勝部川河口対策検討業務委託(その3)
報　告　書
(概 要 版)

目　次

1.　はじめに・・・

1. 業務概要

1.1 業務目的

- 二級河川勝部川水系では、河口の土砂堆積（河口の閉塞、河道内の砂州形成）による洪水時の河川水位の上昇や流下能力の低下が問題となっている。既往検討において、砂州フラッシュを促進するための中導流堤の改築等の検討、流域全体での抜本的な対策として、計画河床高の見直しを含めた流出量を抑制する対策（遊水池等）の検討を行ったが、いずれも有効な対策とはならず、今後の治水対策については計画断面までの河道掘削が必要となることが確認されている。また、測量成果に基づく実態として、洪水時に砂州の一部がフラッシュされた後、台風等の高波浪によって海域から土砂が供給され、数年程度で元の砂州形状に戻ることが確認されている。一方、計画断面まで河道を掘削した後の再堆積に関する詳細な検討は実施されていない。
- そこで、今後、大規模な河道掘削を前提とした治水対策を行う場合には、河道掘削後を想定し、まず、河道内への再堆積の状況（再堆積速度、再堆積期間）を整理したうえで、維持管理の必要性について把握することが重要である。また、その結果を踏まえ、必要に応じて再堆積を抑制するための詳細な対策の検討を実施していくことが重要と考えられる。

1.2 業務の概要

(1) 業　務　名 ： 勝部川河口対策検討業務委託（その3）
(2) 工　　期 ： 令和7年7月23日～令和8年3月16日
(3) 発 注 者 ： 鳥取県　鳥取県土整備事務所　計画調査課
(4) 受 注 者 ： いであ株式会社　山陰事務所

1.3 業務項目

表-1.3.1　業務項目

工種	単位	数量	摘要
1. 計画準備（現地踏査を含む）	業務	1	
2. 資料収集・整理	業務	1	
3. 河口部の再堆積状況の検討	業務	1	
4. 計画河道等における出水時河床変動予測検討	業務	1	内容変更
5. 維持管理の必要性の評価	業務	1	
~~6. 関係機関協議資料作成~~	業務	0	とりやめ
6. 報告書作成	業務	1	
7. 打合せ協議	回	3	

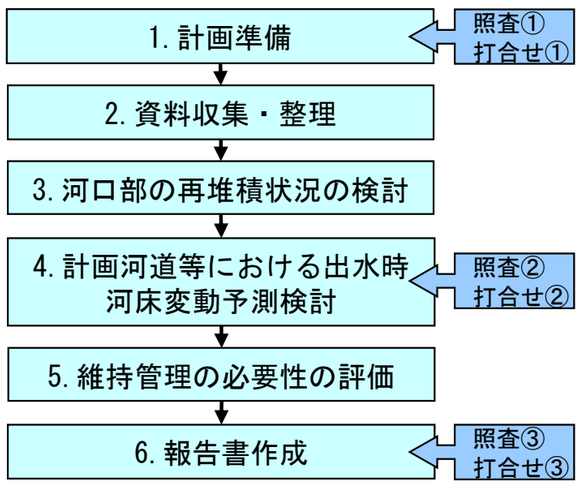


図-1.3.1　検討フロー図

(1)位置図

図-1.3.2　業務検討箇所

(2)業務実施体制

表-1.3.2　業務実施体制

担当職	氏名	所属・役職	担当業務内容
管理技術者	田名辺（たなべ）　剣児（けんじ）	・中国支店　河川部　上級主任 ・技術士（建設部門：河川、砂防及び海岸・海洋）	・業務全般の統括・管理
照査技術者	青木（あおき）　健太郎（けんたろう）	・中国支店　河川部　部長 ・技術士（総合技術監理部門、建設部門） ・博士（工学）	・業務全体の照査
担当技術者	宮平（みやひら）　秀明（ひであき）	・中国支店　河川部　技師 ・技術士補（建設部門）	・主たる担当 ・計画準備 ・計画河道等における出水時の河床変動予測検討 ・報告書作成
	木戸（きど）　健人（けんと）	・中国支店　河川部　技師 ・技術士補（建設部門）	・資料収集・整理 ・河口部の再堆積状況の検討
	高地（たかち）　敏幸（としゆき）	・九州支店　河川部　上席技師 （RCCM(建設部門：河川、砂防及び海岸・海洋)）	・維持管理の必要性の評価 ~~・関係機関協議資料作成~~

2. 資料収集・整理

特記仕様書

既往成果及び既往計画等を資料収集し、内容の確認、現地の実態把握を行うとともに、過年度検討を行った河川・海岸特性、治水計画や河口対策の方針に関連する基本条件を整理する。

2.1 現地調査

- 現地の実態把握のため、下記の日程・箇所で現地調査（UAV撮影、地上調査）を実施した。
- 現地調査結果から得られた現地状況の概要を以下に示す。

表-2.1.1　現地状況の概要

項目	内容
調査日程	■ 令和7年10月10日
調査箇所	■ 勝部川河口砂州、導流堤付近
河口砂州の状況	■ 河口砂州が発達しており、0k250付近は澪筋が狭くなっている。 ■ 河口砂州を形成している砂の粒径が細かく粒度が均一であることから、海から供給された砂が主体であると考えられる。
海岸域の状況	■ 海側からの波浪が卓越していることが確認され、河口砂州の形成・発達に寄与している可能性が高い。特に中導流堤左岸からの波浪の進入が顕著である。 ■ 中導流堤左岸側では堆積が進行している。

勝部川　現地状況①

図-2.1.1　現地調査結果

2.2 資料収集・整理

- 本業務の検討に必要な既往成果及び既往計画等を収集し、当該地における河川・海岸特性、河口対策方針に関連する基本条件を整理した。

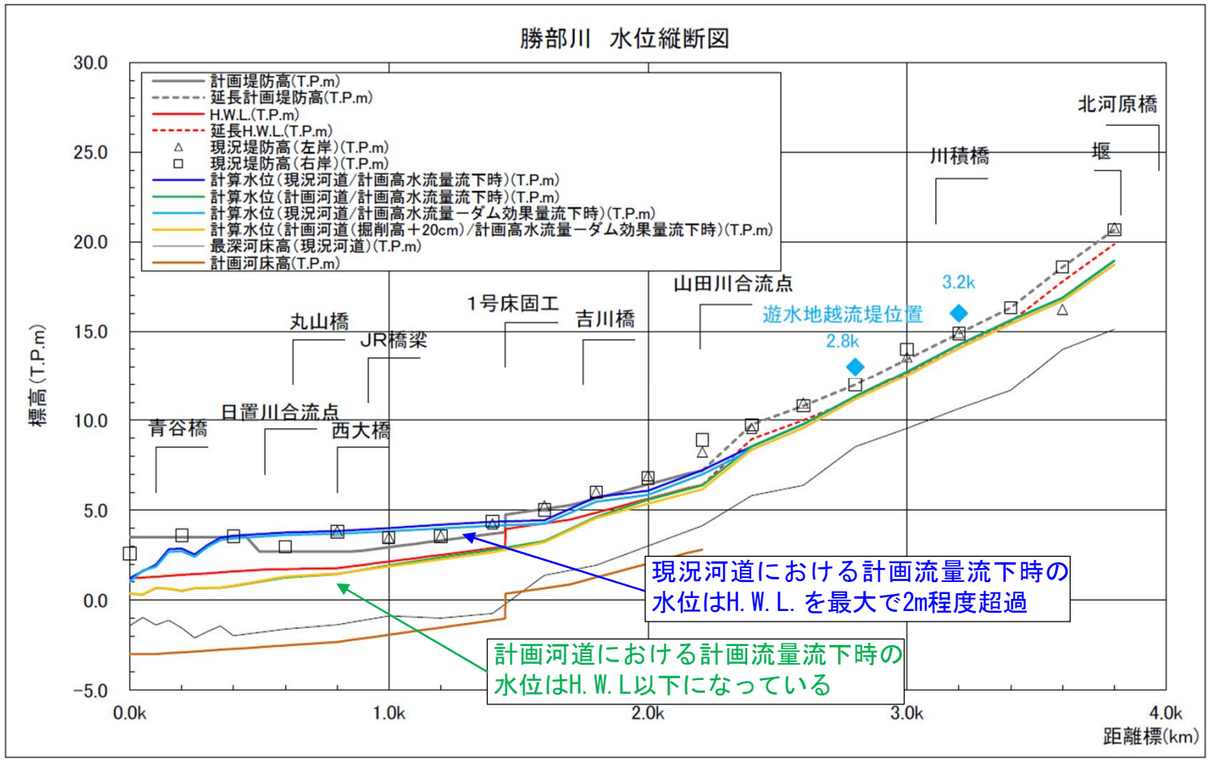
表-2.2.1　収集資料　一覧

No	資料名	備考
1	勝部川水系河川整備基本方針 平成 18 年 7 月　鳥取県	一式
2	勝部川水系河川整備計画 平成 21 年 9 月　鳥取県	一式
3	鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン（2005）（平成 17 年 6 月策定）	一式
4	施設台帳・区域指定平面図（青谷漁港、青谷漁港海岸）	
5	既往検討の成果報告書	調査開始以降
	・平成１１年度　勝部川広域一般改良工事河口処理検討業務委託	
	・平成１２年度 勝部川統合河川整備工事河口処理基本設計業務委託	
	・平成１４年度 勝部川統合河川整備工事のうち河口仮設処理計画作成業務委託	
	・平成１７年度 勝部川水系河川整備計画策定業務委託 （収録：河川整備基本方針 参考資料 平成 14 年 3 月）	
	・平成２４年度 勝部川河川改修工事「整備方針検討業務委託」	
	・平成２８年度 勝部川外洪水浸水想定区域図検討業務委託	
	・平成２８年度 青谷海岸外海岸調査「トレーサー調査業務委託」	
	・平成３０年度 勝部川外洪水浸水想定区域図修正業務委託	
	・令和３年度 勝部川河口対策検討業務委託	
	・令和５年度 勝部川河口対策検討業務委託（その 2）	
	・令和６年度 勝部川水系治水計画検討業務委託	
6	青谷海岸現地測量成果（過年度～最新の定期深浅測量データ、勝部川河口測量成果）	測量開始以降
	・平成１６年度 鳥取沿岸土砂管理ガイドラインに係る海岸モニタリング調査委託	
	・平成２７年度 青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」	
	・平成２８年度 青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」	
	・平成２９年度 青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」	
	・平成３０年度 美しい海辺保全対策事業「深浅測量業務委託（青谷海岸・岩美海岸）」（ゼロ県債）	
	・令和元年～７年度　気高海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」	
7	勝部川河道横断測量成果	H24 検討以降
8	浸水記録（被害家屋数、浸水範囲等）	主要浸水
9	天気概況、天気図（気象庁）	主要豪雨、主要高波浪時
10	河川観測時刻水位（勝部川・日置川）	データ保存開始以降
11	降水量（気象庁 青谷・鹿野観測所）	主要豪雨時
12	波浪（ナウファス鳥取港）	
13	潮位データ（田後潮位観測所）	
14	鳥取沿岸土砂管理調整会議資料（令和 6 年度）※青谷海岸分 ・サンドリサイクル（土砂採取、投入）の実績、予定 ・汀線変化実績	サンドリサイクル開始以降
15	勝部川河口部　砂州等の掘削・浚渫工事記録　※該当なし ・掘削形状図面	工事開始以降
16	空中写真（平面写真）：鳥取県、国土地理院	撮影開始以降
17	斜め写真（毎年）：鳥取県河川課撮影	撮影開始以降
18	巡視定点写真	撮影開始以降
19	内水域の治水検討報告書	鳥取市検討
20	流域平均雨量算定データ（「勝部川外洪水浸水想定区域図修正業務委託 平成 30 年 3 月」検討データ）	
21	勝部川全体計画水理調書	H.W.L.根拠資料
22	鳥取県降雨強度式	
23	令和 3 年～6 年度　鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議 資料	
24	青谷海岸の土砂管理計画（平成 17 年　6 月）	

2.3 河口部の対策方針及び今後の課題

2.3.1 河口部の対策方針

- 「勝部川水系治水計画検討業務委託　令和7年3月」において、「河道改修単独案」、「ダム＋河道改修案」、「遊水地＋河道改修案」を対象に、計画規模外力に対する洪水調節施設および河道改修による水位低減効果を不等流計算により算定している。
- 不等流計算算定結果から現況河道における計画流量流下時の水位は、H.W.L.を最大2m程度超過していることが確認されている状況にある。一方で、計画河道における計画流量流下時の水位は、H.W.L.以下であり、ダムや遊水地による水位低減効果は、10～20cm程度になっている。
- 効果・コスト・地域社会への影響等を含めた総合的な観点から、総合評価した結果、「ダム＋河道改修案」「遊水地＋河道改修案」では、事業費が大きく、社会環境等への悪影響がある。一方で、「河道改修単独案（調節施設無し）」は、「ダム＋河道改修案」「遊水地＋河道改修案」と比較して安価であり、社会環境や環境影響も小さいため、「河道改修単独案（調節施設無し）」を最も実現性の高い対策案として選定している。



出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和7年3月に一部加筆

図-2.3.1　不等流解析結果（ダム＋河道改修案：勝部川）

表-2.3.1　各案の総合評価結果

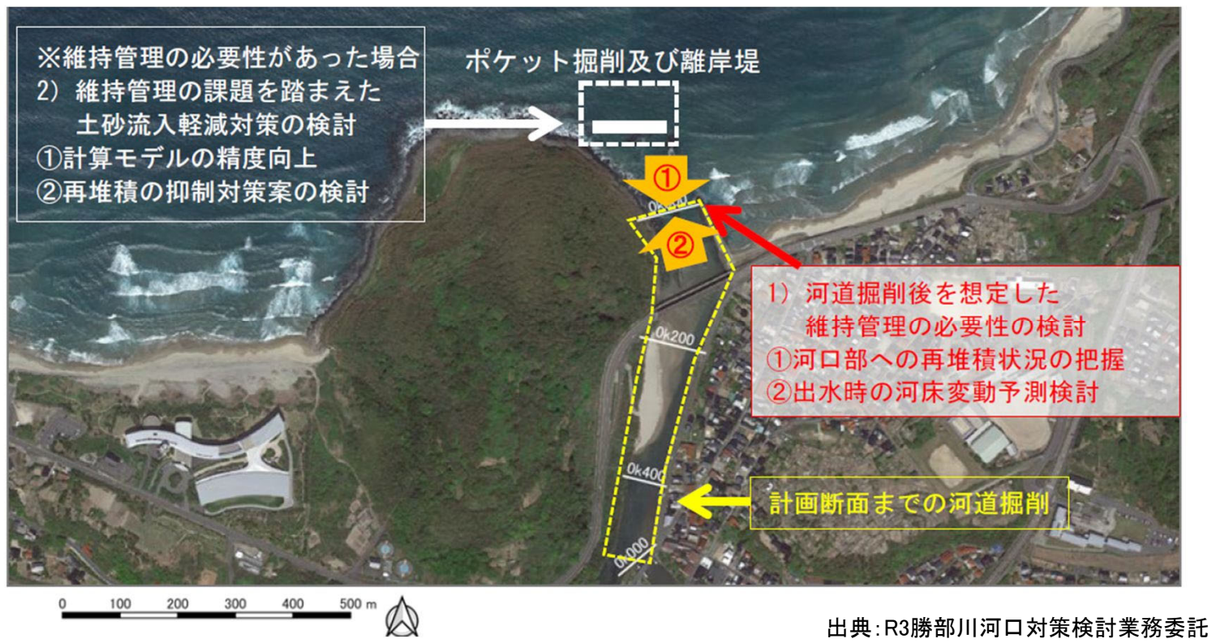
		①河道改修単独案（調節施設無し）（現行計画）	②ダム＋河道改修案（ダム候補地 2 箇所）	③遊水地＋河道改修案（遊水地候補地 4 箇所）	備考
治水効果	河川整備計画目標規模（1/50 規模）	1/50 規模洪水において 河口：620 青谷：360 日置：260（単位：m³/s）	■：ダム整備により①と比較して約 50m³/s の流量低減効果があり、勝部川で約 15cm の水位低減効果がある。 河道改修の掘削深を①より勝部川で約 20cm 軽減可能である。	■：遊水地整備により①と比較して約 60m³/s の流量低減効果があり、勝部川で約 15cm、日置川で約 20cm の水位低減効果がある。 河道改修の掘削深を①より勝部川で約 10cm、日置川で約 20cm 軽減可能である。	※1
	実績規模	H10 実績洪水において 河口：360 青谷：210 日置：150（単位：m³/s）	■：ダム整備により①と比較して約 40m³/s の流量低減効果があり、勝部川で約 15cm の水位低減効果がある。	■：遊水地整備により①と比較して約 60m³/s の流量低減効果があり、勝部川で約 25cm、日置川で約 35cm の水位低減効果がある。	※1、※2
	【参考】 合理式モデルの検討結果（河川整備計画目標規模（1/50 規模）、超過洪水（1/100 規模））	1/50、1/100 規模洪水において 河口：620（1/50 規模）、680（1/100 規模） 青谷：360（1/50 規模）、400（1/100 規模） 日置：260（1/50 規模）、280（1/100 規模） （単位：m³/s）	1/50 規模：①と比較して約 50m³/s の低減効果あり 1/100 規模：①と比較して約 60m³/s の低減効果あり	1/50 規模：①と比較して約 150m³/s の低減効果あり 1/100 規模：①と比較して約 140m³/s の低減効果あり	※1
事業費		○：比較的安価 ※参考 1：勝部川総合流域防災事業にかかる全体事業費：約 66 億円 ※参考 2：現況河道からの掘削土量より算定した概算事業費：約 15 億円	×：ダム整備に約 460 億円が必要 ※掘削深軽減による河道改修の事業費軽減は、約 1 億円	×：遊水地整備に約 70 億円が必要 ※掘削深軽減による河道改修の事業費軽減は、約 1 億円	
社会環境への影響		○：問題無し	×：林地の買取が必要	×：農地の買取または地役権設定が必要	
持続性・柔軟性		○：問題無し	×：ダムのゲート操作を必要とする。	×：樋門操作を必要とする。	
環境への影響		-	×：魚類等の上下流の移動を阻害する。	-：①と比較した悪影響は特にない。	
総合評価		○：②③と比較して安価であり、社会環境や環境影響も小さいため、優位である。	×：事業費が大きく、環境への悪影響もある。さらに土地の買取や施設操作が必要となる。	×：事業費がやや大きい。さらに土地の買取や施設操作が必要となる。	

※1：流量低減効果は河口に対する効果を記載。
※2：検討した 5 つの実績洪水のうち、遊水地による低減効果が大きい H10 実績洪水の結果を記載。
■：②はダム＋河道改修、③は遊水地＋河道改修により、計画規模の水位を H.W.L.以下とするよう掘削量を調整する。各案について、整備完了時の水位は同等（H.W.L.まで低下）となるため、優劣は無いと考えた。

出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和7年3月

2.3.2 河口部の今後の課題

- 河道内での効果的な治水対策の検討及び海域からの流入土砂に対する対策の検討を実施した結果、治水面において「計画断面までの河道掘削」が最も効果的であることが確認された。
- 上記の対策を進めていくにあたり、河道掘削後の維持管理の必要性を把握することが課題として挙げられる。また、維持管理の必要性が確認された場合に、維持管理の頻度を軽減するための対策を検討する必要があると考えられる。



出典：R3勝部川河口対策検討業務委託

図-2.3.2　対策方針及び今後の検討課題

3.河口部の再堆積状況の検討

特記仕様書

河道掘削後の維持管理の必要性を評価するため、既往の測量成果を基に、河道内特に河口部の再堆積状況を整理する。また、整理した結果を踏まえ、計画河道から現況河道に復元するまでの期間を検討する。

3.1 再堆積状況の整理

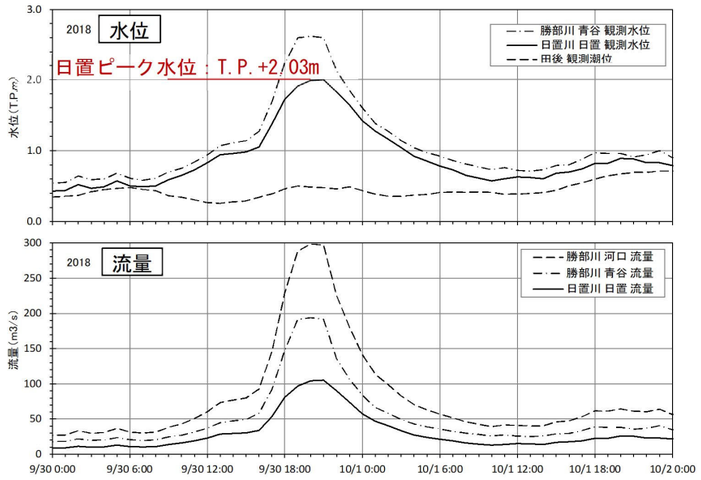
3.1.1 河口砂州のフラッシュ状況の整理

- 近年における勝部川水系の主要洪水を表- 3.1.1に整理した。
- 勝部川河口部では、H28年3月から年1回の測量（R3年は3月・9月の2回）が実施されていることから、以下に示すH28年以降の日置観測所における上位4洪水を抽出し、河口砂州のフラッシュ状況を整理した。
  - ■H29年9月17日洪水（既往4位）
  - ■H30年9月30日洪水（既往1位）
  - ■R03年7月　7日洪水（既往2位）
  - ■R05年8月15日洪水（既往5位）

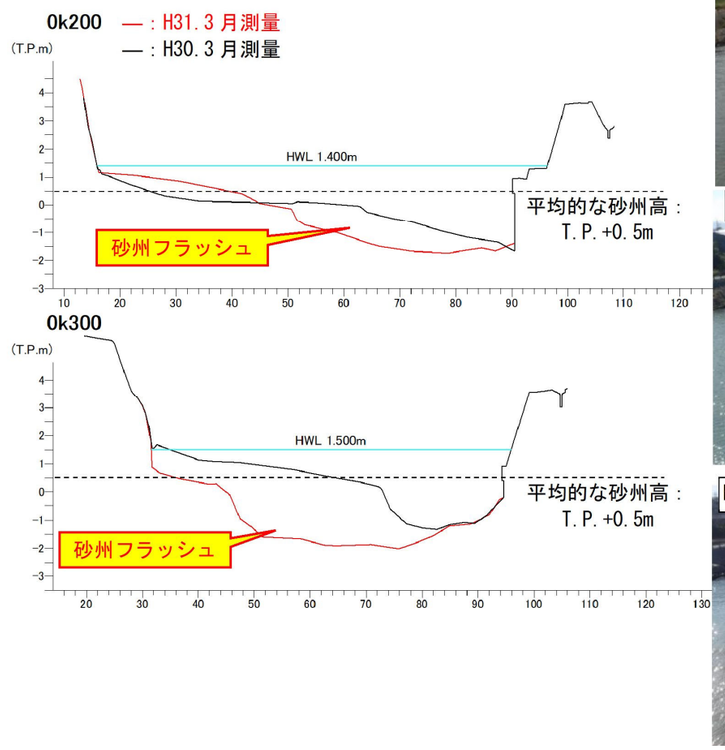
表-3.1.1　勝部川水系 主要洪水 ピーク水位・流量リスト

発生年	勝部川 青谷観測所					日置川 日置観測所					河口	順位
	生起日時	①観測ピーク水位 (m)	①観測ピーク水位 (T.P.m)	②潮位(田後) (T.P.m)	①-② 上昇量 (m)	生起日時	①観測ピーク水位 (m)	①観測ピーク水位 (T.P.m)	②潮位(田後) (T.P.m)	①-② 上昇量 (m)	ピーク流量 (m/s)	(日置)
H16(2004)	9/29 19:00	2.48	1.64	0.311	1.329	9/29 19:00	2.58	1.64	0.311	1.329	161.5	第3位
H17(2005)	9/4 18:00	2.38	1.54	0.219	1.321	9/4 18:00	2.09	1.15	0.219	0.931	119.0	
H23(2011)	9/3 1:00	2.68	1.84	0.537	1.303	9/3 1:00	2.19	1.25	0.537	0.713	151.9	
	9/22 0:00	2.30	1.46	0.351	1.109	9/22 1:00	1.89	0.95	0.347	0.603	101.7	
H25(2013)	8/1 9:00	1.91	1.07	0.726	0.344	8/1 9:00	2.06	1.12	0.726	0.394	83.1	
	9/4 10:00	1.96	1.12	0.439	0.681	9/4 10:00	2.04	1.10	0.439	0.661	85.2	
H26(2014)	8/10 11:00	2.00	1.16	0.391	0.769	8/10 11:00	1.94	1.00	0.391	0.609	82.3	
	10/13 21:00	2.27	1.43	0.302	1.128	10/13 21:00	2.21	1.27	0.302	0.968	117.5	
H27(2015)	11/27 14:00	1.94	1.10	0.569	0.531	11/27 16:00	1.94	1.00	0.000	1.000	78.4	
H28(2016)	8/30 12:00	1.91	1.07	0.860	0.210	8/30 12:00	1.99	1.05	0.860	0.190	79.2	
	9/8 8:00	1.99	1.15	0.669	0.481	9/8 8:00	2.01	1.07	0.669	0.401	85.4	
H29(2017)	8/8 0:00	2.25	1.41	0.499	0.911	8/7 23:00	2.15	1.21	0.456	0.754	112.2	
	9/17 23:00	2.60	1.76	0.414	1.346	9/17 22:00	2.56	1.62	0.447	1.173	169.7	第4位
	10/23 2:00	2.08	1.24	0.505	0.735	10/23 2:00	2.16	1.22	0.505	0.715	100.3	
H30(2018)	7/5 18:00	2.02	1.18	0.582	0.598	7/5 18:00	2.01	1.07	0.582	0.488	87.4	
	7/7 11:00	2.10	1.26	0.296	0.964	7/7 11:00	1.99	1.05	0.296	0.754	91.9	
	9/10 9:00	2.15	1.31	0.332	0.978	9/10 9:00	1.98	1.04	0.332	0.708	94.9	
	9/30 20:20	3.53	2.69	0.479	2.211	9/30 20:40	2.97	2.03	0.460	1.570	298.4	第1位
H31(2019)	10/4 6:00	1.99	1.15	0.885	0.265	10/4 6:00	2.00	1.06	0.885	0.175	84.9	
R2(2020)	1/8 16:00	1.94	1.10	0.729	0.371	1/8 16:00	2.03	1.09	0.729	0.361	83.3	
	9/4 2:00	1.97	1.13	0.929	0.201	9/4 2:00	1.98	1.04	0.929	0.111	82.5	
	12/31 0:00	2.02	1.18	0.650	0.530	12/31 0:00	2.03	1.09	0.650	0.440	88.6	
R3(2021)	7/7 13:40	3.13	2.29	0.583	1.707	7/7 13:50	2.69	1.75	0.583	1.167	231.8	第2位
	8/10 12:00	2.10	1.26	0.808	0.452	8/10 12:00	2.15	1.21	0.808	0.402	101.1	
	12/17 22:00	1.92	1.08	0.626	0.454	12/17 21:00	1.97	1.03	0.591	0.439	78.8	
R4(2022)	8/16 18:00	1.92	1.08	0.913	0.167	8/16 18:00	1.91	0.97	0.913	0.057	75.6	
	9/7 2:00	1.92	1.08	0.861	0.219	9/7 2:00	1.97	1.03	0.861	0.169	78.8	
	9/20 1:00	2.05	1.21	0.547	0.663	9/20 1:00	2.14	1.20	0.547	0.653	97.0	
R5(2023)	8/15 18:00	2.68	1.84	0.590	1.250	8/15 18:00	2.53	1.59	0.590	1.000	—	第5位

- 抽出したH28年以降の上位4洪水を対象に時刻水位、流量、河道断面地形、定点写真を以下に整理し、河口砂州のフラッシュ状況を確認した。
- 既往1位のH30年9月洪水では、フラッシュ状況前の2018年6月に河口砂州の掘削（1,132m³）を実施しているが、H30年9月洪水後に河床高が低下していることから、洪水により河口砂州がフラッシュしている状況が確認できる。



出典：令和５年度勝部川河口対策検討業務委託　報告書



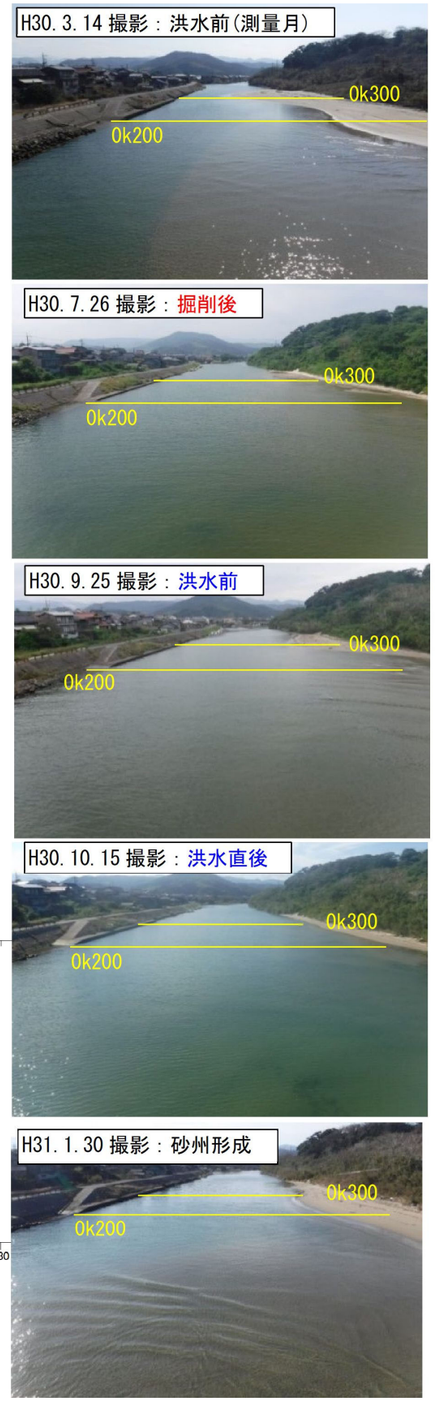


図-3.1.1　H30年9月洪水前後の断面地形変化と河口砂州の状況

3.河口部の再堆積状況の検討

いであ株式会社

3.1.2 河口砂州の再堆積状況の整理

➢「3.1.1 河口砂州のフラッシュ状況の整理」で顕著な砂州のフラッシュ状況が確認できたH30年9月洪水、R03年7月洪水を対象にNOWPHAS鳥取港の波浪観測データ、河道・海岸域の土砂変動量、河道断面地形、定点写真を整理し、砂州の再堆積状況の整理を行った。

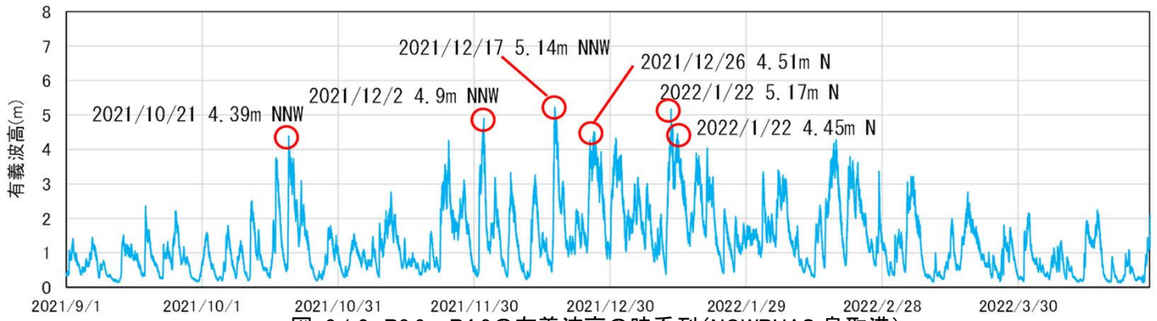


図-3.1.2 R3.9～R4.3の有義波高の時系列(NOWPHAS 鳥取港)

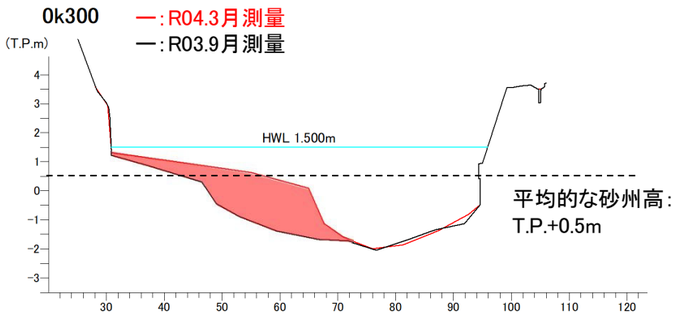


図-3.1.3 冬季風浪発生期間前後の横断図(R3.9～R4.3)

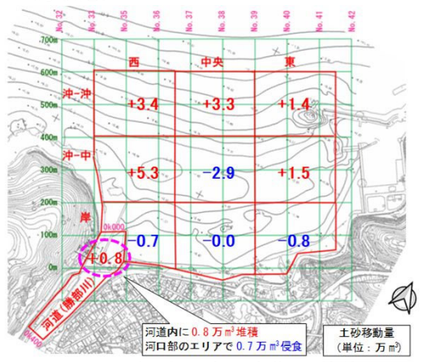
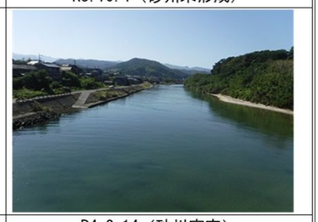
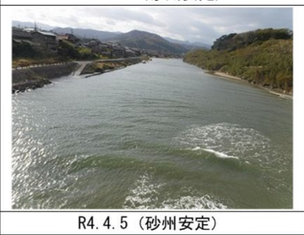


図-3.1.4 冬季風浪発生期間前後の土砂変動量(R3.9～R4.3)

表-3.1.2 H30年9月洪水後からの砂州の再堆積状況

R3.7.8（洪水後）	R3.8.2（砂州未形成）	R3.9.1（R03 測量前）（砂州未形成）	R3.10.4（砂州未形成）
			
R3.11.1（砂州形成）	R3.12.1（砂州安定）	R4.1.4（砂州拡大）	R4.2.14（砂州安定）
			
R4.3.15（砂州安定）	R4.4.5（砂州安定）	R4.5.9（砂州安定）	R4.6.22（砂州安定）

3.1.3 再堆積・フラッシュ要因の分析

➢ 土砂変動量と砂州のフラッシュ、堆積に影響を及ぼすと考えられる外的要因として、波浪、潮位、水位、サンドリサイクル実績等を整理した。

【砂州のフラッシュ要因】

➢ 平成29年9月洪水、平成30年9月洪水、令和3年7月洪水、令和5年8月洪水等の大規模な出水により河口砂州はフラッシュされているものと考えられる。

【砂州の再堆積要因】

➢ 令和3年7月洪水後には出水直後に測量が実施されており、その後急激に再堆積が進行している(10,000m3/年程度)。

➢ 外的要因のうち、一般に潮位の高い期間で堆積傾向が強まると考えられるが、令和3年7月洪水後の再堆積状況と潮位を比較すると、期間によって潮位の変化による堆積速度の変化は見受けられない。また、サンドリサイクルの実績(漁港から井手ヶ浜海岸)と比較すると、堆積ボリュームに比べて、投入量が小さく、また投入箇所から勝部川までの比較的距離があるため、主な再堆積要因であるとは、判断できない。

➢ 以上より、再堆積要因としては、高波浪による海域からの土砂供給により再堆積していると考えられる。そのため、海域からの土砂流入を再現可能なシミュレーションモデルの構築による実現象の再現による検証が必要と考えられる。

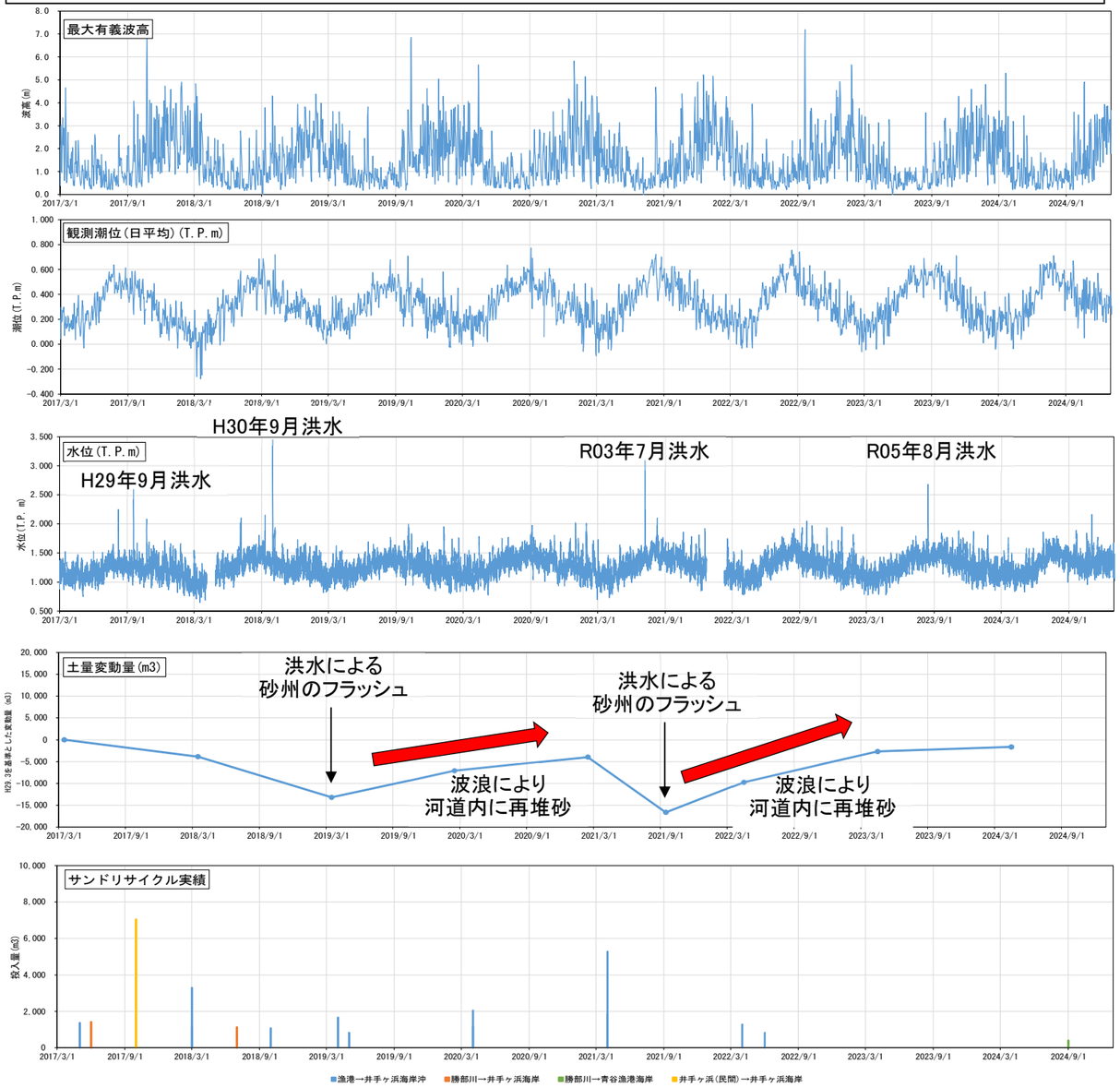


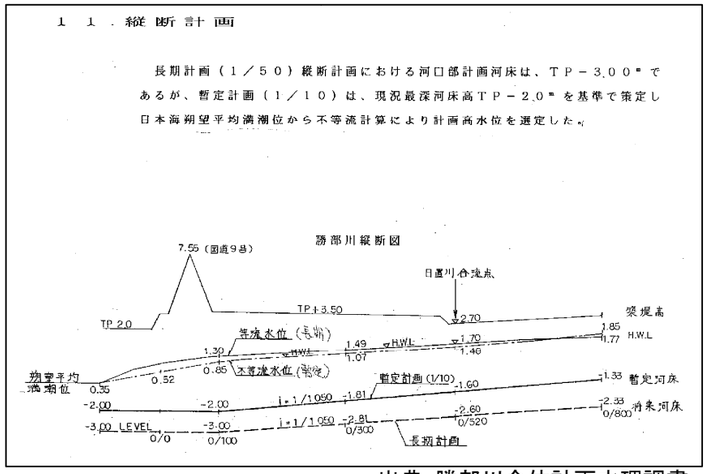
図-3.1.5 波浪、潮位、水位の観測結果、土砂変動量、サンドリサイクル実績

3.2 計画河道から現況河道に復元するまでの期間

➢「3.1 再堆積状況の整理」で整理した結果を踏まえ、計画河道から現況河道（令和6年4月測量）に復元するまでの期間を検討した。

3.2.1 計画河道断面の作成

➢ 既往検討業務に記載されている計画河床高を参考に1/10・1/30・1/50計画河道断面を作成した。



出典：勝部川全体計画水理調書

図-3.2.1 横断計画及び縦断計画

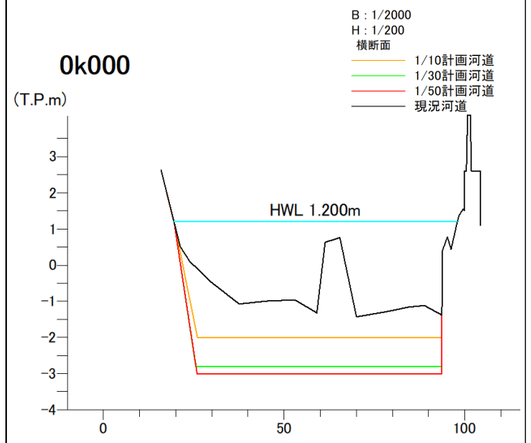


図-3.2.2 現況・計画河道(1/10・1/30・1/50)断面図

3.2.2 堆積速度の算定

➢「3.1.3 再堆積・フラッシュ要因の分析」で算定した土砂変動量の経年変化から、堆積速度を算定した。
➢ 堆積速度を算定する期間は、出水（R3.7洪水）直後に測量が実施されているR3.9測量からR5.4測量（R5.8洪水前）の期間とした。

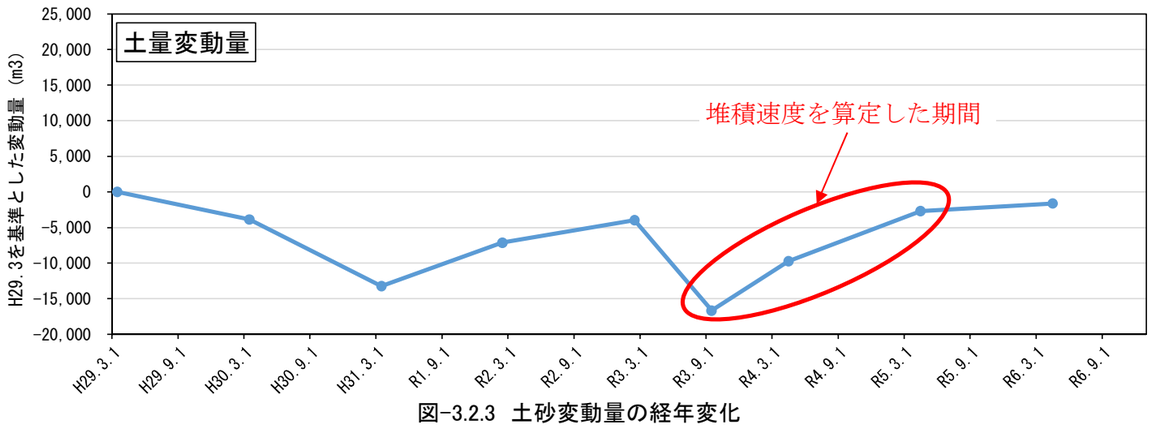


図-3.2.3 土砂変動量の経年変化

表-3.2.1 堆積（変動）速度の算定結果

ケース	変動土量(m3)	変動期間（年）	変動速度(m3/年)
R3.9測量→R4.4測量	6,936	0.58	11,942
R3.9測量→R5.4測量	13,935	1.58	8,815

3.2.3 掘削土量の算定

➢ 現況河道及び計画河道断面から、河道掘削後の河積を算定し、河積の差分から断面毎の変動断面積を算定した。変動断面積に区間距離を乗じて、区間ごとの掘削土量を算定し、累計することで掘削土量を算定した。なお、集計範囲は、河口砂州のある0K000～0K400とした。
➢ 現況河道から計画河道まで掘削した場合の掘削土量は、1/50河道で約72千m3、1/30河道で約67千m3、1/10河道で約45千m3である。

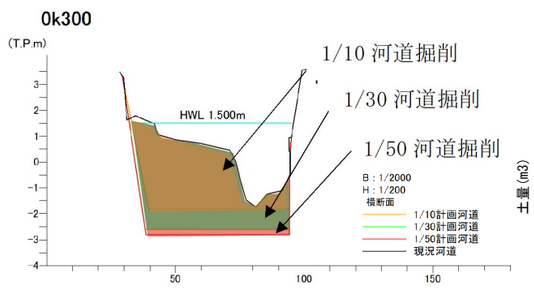


図-3.2.4 掘削土量の算定方法

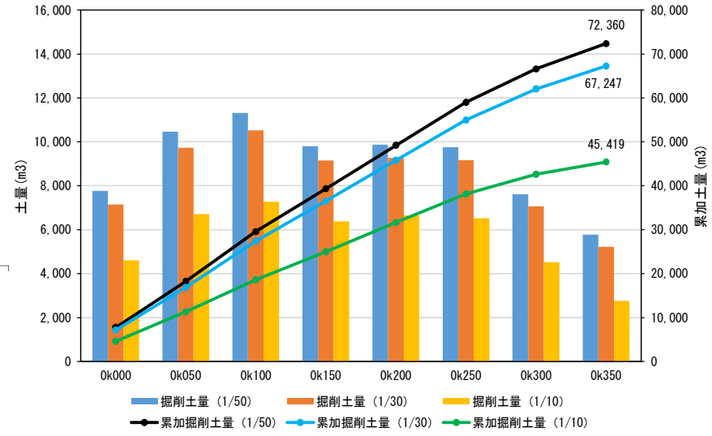


図-3.2.5 掘削土量（現況河道→計画河道）

3.2.4 復元するまでの期間

➢ 堆積速度と掘削土量の関係から現況河道まで復元するまでの期間を算定した。
➢ 1/50河道及び1/30河道まで掘削した場合は6～8年程度、1/10河道まで掘削した場合は3～6年程度で現況程度まで復元する可能性がある。ただし、実際の堆積現象は、波高や波向、出水の有無等の影響もあり、水深により堆積速度も変わるため、シミュレーションモデルにより堆積現象を検討する必要がある。

表-3.2.2 復元するまでの期間

ケース	掘削土量(m3)	変動速度(m3/年)		復元期間(年)
長期計画(1/50)	72,360	R3.4→R4.4	11,942	6.1
		R3.9→R5.4	8,815	8.2
暫定計画(1/30)	67,247	R3.4→R4.4	11,942	5.6
		R3.9→R5.4	8,815	7.6
暫定計画(1/10)	45,419	R3.4→R4.4	11,942	3.8
		R3.9→R5.4	8,815	5.2

4. 計画河道等における出水時の河床変動予測検討

特記仕様書

(1)河口砂州のフラッシュ促進対策の検討
河口砂州フラッシュ前の河道等を対象に、上記で整理する再堆積を反映した出水時の河床変動予測(過年度業務で構築した平面二次元河床変動モデルを想定)を行い、出水による土砂のフラッシュ状況を検討する。構築したモデルについては過年度業務成果と整合性が確認できるものとする。
また、上記の結果を踏まえ、再堆積した土砂のフラッシュを促進するための河道内対策について検討する。

4.1 河口砂州のフラッシュ促進対策の検討

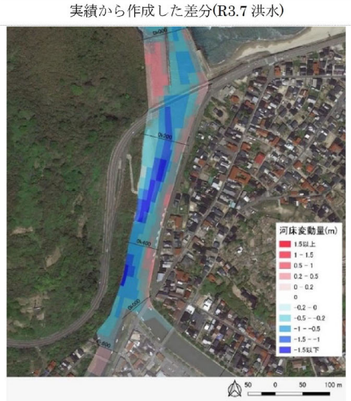
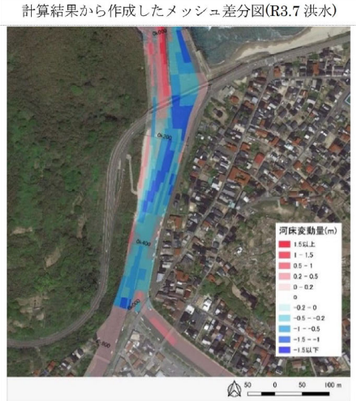
4.1.1 既往検討の概要

- これまで勝部川では、河口対策の検討が実施されているが、抜本的な対策が定まっていない状況にある。
- 既往検討(勝部川河口対策検討業務委託(その2))においては河口対策の一環で平面二次元河床変動計算が実施されている。既往の河床変動計算結果と実績変動量の比較結果を示す。既往検討においても、概ね実績の変動量が再現できている。既往検討で整理された勝部川の課題、既往の河床変動計算結果と実績変動量の比較結果を示す。

二級河川勝部川水系（勝部川・日置川）における河口部は、河床勾配が緩く土砂が堆積しやすい状況となっており、流下能力やプレジャーボート・漁船等の水面利用にも支障をきたす場合があることから、河口部への土砂堆積（河口閉塞、河道内砂州の形成、航路埋没等）や洪水時の河川水位の上昇および流下能力の低下が問題となっている。加えて、周辺海岸においては、砂浜侵食等が問題となっているため、河口部に堆積した土砂の維持浚渫（井手ヶ浜へのサンドリサイクルに活用）が定期的に実施されている。

勝部川・日置川の氾濫域（特に下流部の青谷町低地）には国道・JR、家屋・商業施設等の資産が集中しており、河川改修の契機となった S62.10 洪水や近年の H16.10 洪水等において、堤防越水や床上浸水等の甚大な被害が発生している。これらの度重なる洪水被害への対策として、河川整備基本方針(H18)および河川整備計画(H21)が策定されている（計画規模 1/50）。これまで、これらの 計画に沿った段階的な整備が進められており、現在では、R10 完了予定の暫定改修（日置川の築堤等、1/5 規模）が 行われている。今後、暫定改修後の次期河川整備を進めていく必要がある。

一方、H30.9、R3.7 の豪雨では内水被害が発生しており、浸水被害対策に関する地元要望が高まっている状況にある。要望では、今後の治水安全度を向上させる河川改修に加えて、堆積土砂や中州の撤去といった現状の浸水被害を軽減させる対策の実施が求められており、抜本的な対策等を検討していく必要がある。

実績から作成した差分(R3.7 洪水)	計算結果から作成したメッシュ差分図(R3.7 洪水)
	
■河床高確認区間 →0.0k～0.46k ※0.46k より上流は内挿区間	■河床高確認区間 →0.0k～0.46k ※0.46k より上流は内挿区間
測量地形差分（R3.9－R3.2）	計算地形差分（初期地形－計算後地形）

出典:勝部川河口対策検討業務委託(その2) 令和6年3月

4.1.2 河床変動モデルの構築

- 検討モデルの妥当性を検証するため、上記の既往検討結果及び実績の河床変動量と再現計算結果の比較を行った。砂州部の洗堀減少を概ね再現することができた。しかし、中導流堤左岸側では、実績では堆積しているが再現計算では洗堀傾向となっている。R3.7洪水後の8月に高波浪が発生しており、沿岸から土砂が押し戻された可能性がある。

表-4.1.1 再現計算条件

項目	設定条件
解析手法	流れ　　:非定常準三次元流解析 河床変動:平面二次元河床変動計算
メッシュ分割	【横断方向】 勝部川:10分割、日置川:10分割 【縦断方向】 10mピッチ程度
解析区間	海域～勝部川2K000、日置川2K200
粗度係数	河道:0.030(計画粗度係数、勝部川及び日置川の合成粗度係数) 海域:0.025(津波計算等に用いられる値、既往検討を踏襲)
対象流況	・令和3年7月出水
下流端水位	田後検潮所実績潮位
地形条件	【初期河床高】 ・河口部:R3.2測量、勝部川:H31.3測量、日置川R1.4測量 【検証用河床高】 ・河口部:R3.9測量、勝部川:H31.3測量、日置川R1.4測量
河床材料	・令和5年4月調査結果を用いて、海岸域、砂州、感潮域、勝部川(上流部、下流部)、日置川(上流部、下流部)毎に平均粒径を設定 ※河床材料調査のふるい目に合わせた22分割
掃流砂	掃流砂量:芦田・道上の式
浮遊砂	浮遊砂量:板倉・岸の式

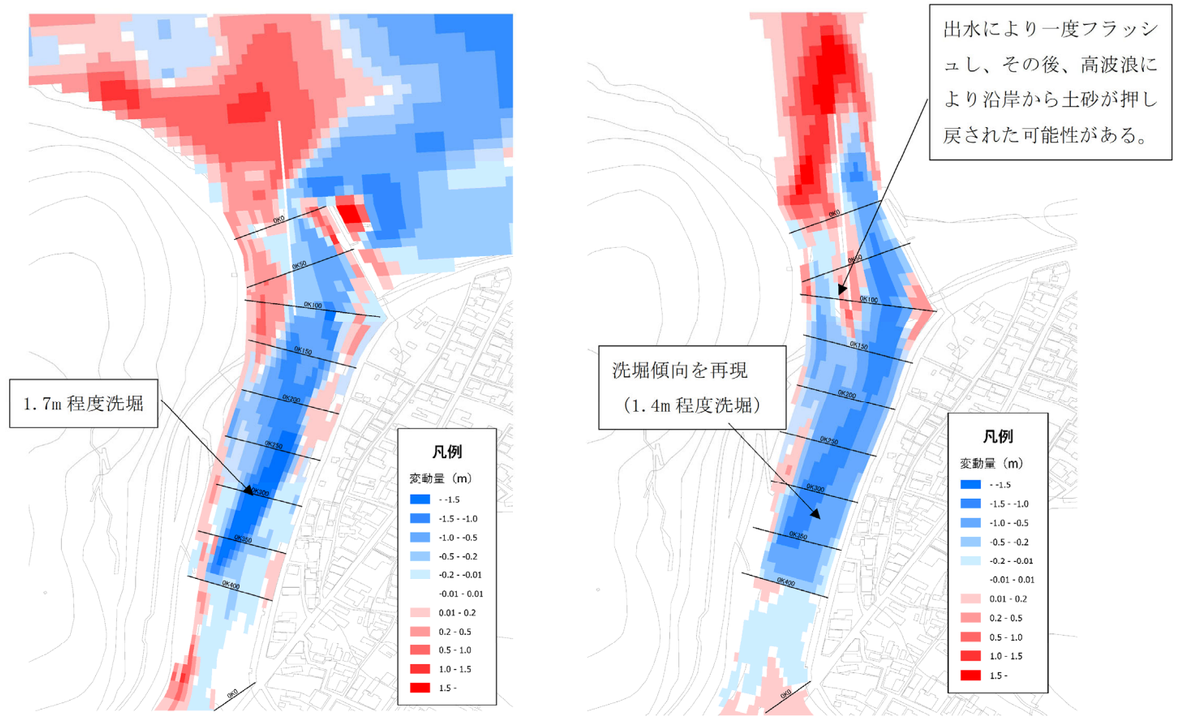


図-4.1.1 R3.2～R3.9実績変動量と再現計算の比較図(左図:実績、右図:再現計算)

4.計画河道等における出水時の河床変動予測検討

いであ株式会社

4.1.3 現況地形による予測検討

- 現況河道（最新測量）において規模の異なる洪水が発生した場合の河床変動量の予測計算結果の概要、予測計算結果を以下に示す。

表-4.1.2 予測計算結果の概要

ケース	流量規模（河口）	結果の概要
R3.7洪水（大規模）	230m3/s	➢ 河口砂州全体がフラッシュされる。
H29.9洪水（中規模）	170m3/s	➢ 砂州の上流側半分程度が洗堀され、下流部に堆積する。
R6.11洪水（小規模）	100m3/s	➢ 砂州の上流側が一部洗堀され、下流部の砂州が発達する。

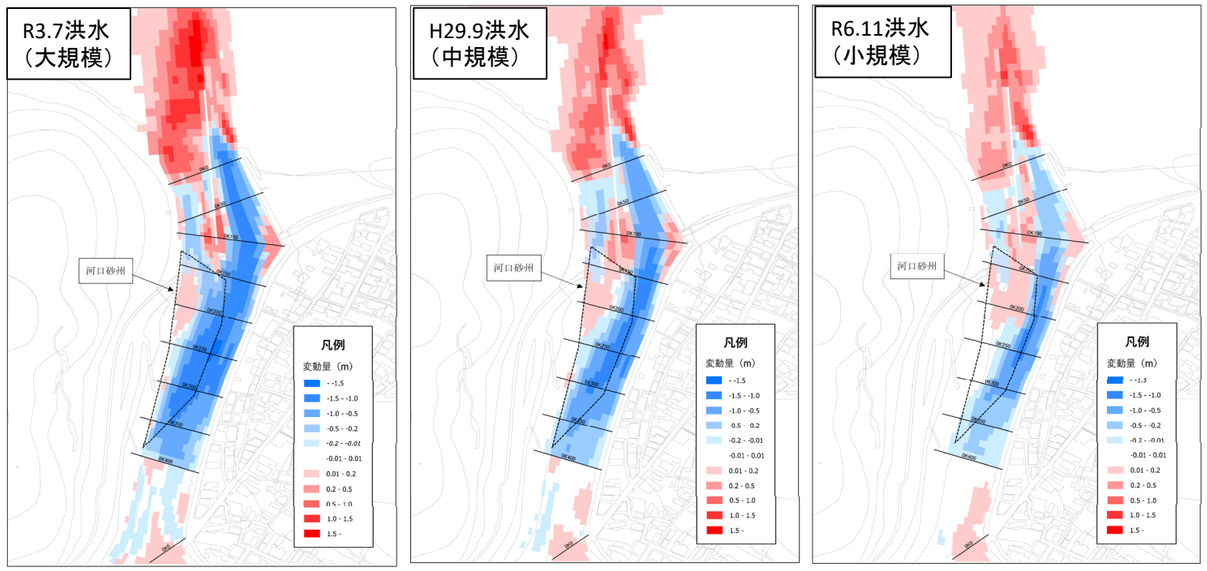


図-4.1.2 河床変動予測計算結果

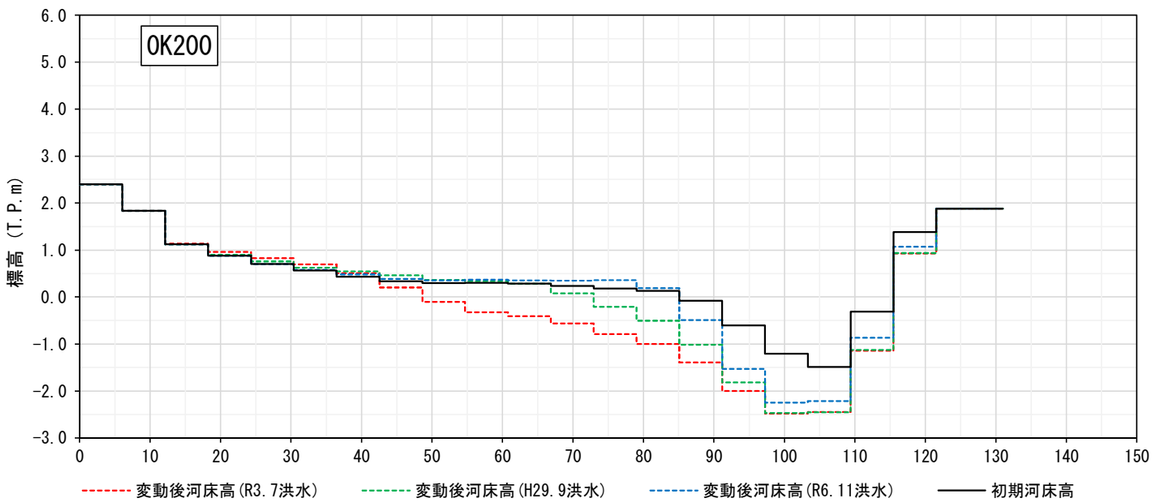


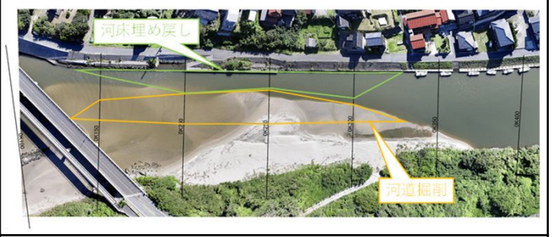
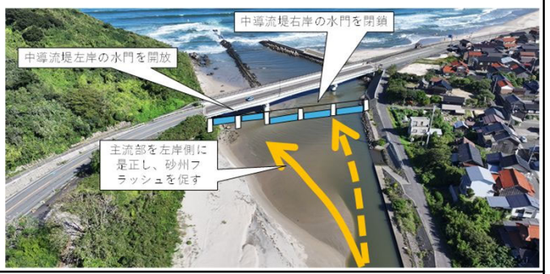
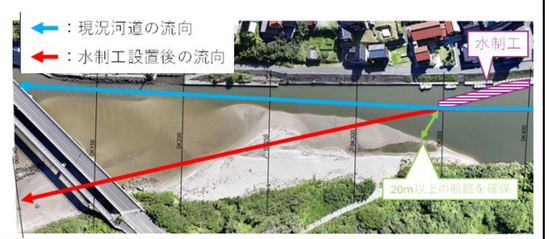
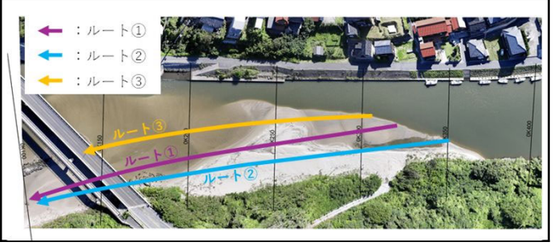
図-4.1.3 変動前後の横断図（R3.8洪水、H29.9洪水、R6.11洪水流下前後）

4.1.4 河口砂州フラッシュ促進対策の検討

（1） 河口砂州フラッシュ対策工の抽出

- 「勝部川河口対策検討業務委託（その2） 令和6年3月」において当面の対策として、2年に1回程度の堆積土砂の掘削をすることが望ましいという結論であったが、井手ヶ浜へのサンドリサイクルが必要であることから大量の河道掘削を実施することが困難な状況である。
- また、水門設置による効果は検証されていない。また、水制工や掘削路（敷高を下げた場合）についても砂州フラッシュ効果が期待できることから、下記の4ケースの対策工を抽出した。また、水制工単独では左岸砂州のフラッシュ効果が小さくなる可能性があることから、ケース4の掘削路との組み合わせについても検討した。

表-4.1.3 対策工の概要

ケース	対策工の概要	設定根拠	対策のイメージ
河道整正	➢ 漁船の航路を確保しつつ、河道整正を行い、小規模出水時の砂州のフラッシュを促す	➢ 小規模出水時には上流で砂州が洗堀され、下流側で発達する結果が得られている ➢ 井手ヶ浜へのサンドリサイクルが必要なため、他地区へ土砂の持ち出しが制限されている	
水門整備	➢ 中導流堤右岸側を閉鎖し、左岸側の砂州のフラッシュを促進する	➢ 対策の効果が検討されていない	
水制工	➢ 砂州右岸側に水制工を設置し、左岸側の砂州のフラッシュを促進する	➢ 対策の効果が検討されていない	
掘削路	➢ 砂州の一部を切り下げ、砂州のフラッシュを促進する	➢ 既往検討では、TP0.0mより低い敷高までの切り下げが検討されていない	

4.計画河道等における出水時の河床変動予測検討

いであ株式会社

（2） 対策によるフラッシュ促進効果検証

- 各フラッシュ促進対策について、効果や課題を踏まえて、評価を行った。水制工はフラッシュ促進効果が微小であるため、推奨されない。水門は効果が大きいが実現性に乏しい。河道整正と掘削路（①～③の3ルート）のうち、フラッシュ促進効果と掘削量、近年のサンドリサイクル実績（年間1,000m3程度）を踏まえると、航路への影響はあるものの河道整正が最も推奨される。次いで、掘削土量が大きいものの、河道整正よりもフラッシュ促進効果が大きい掘削路ルート②、河道整正と同程度のフラッシュ促進効果がある掘削路ルート③が推奨される。

表-4.1.4 対策案の評価結果

ケース	効果	順位	課題	評価（順位）
河道整正	➢ 河道整正により砂州のフラッシュが促進され、中導流堤の右岸側に砂州がフラッシュされる	3	➢ みお筋を埋め戻す必要があるため、漁船の運航への影響が懸念される（施工時期が限定される） ➢ サンドリサイクルが必要であるが、1,300m3程度。	1
水門整備	➢ 砂州のフラッシュ促進効果は全ての案で最も高い ➢ 恒久的な対策として期待できる	1	➢ 水門整備には多大な費用がかかることに加え、維持管理や運用が容易でないため、実現には課題が多い	4
水制工	➢ 若干の砂州フラッシュ効果があるが効果は微小	7	➢ 勝部川の河積阻害が懸念される	6
掘削路①	➢ 掘削路①～③の中で最もフラッシュ促進効果が小さい	6	➢ サンドリサイクルが必要となる（2,500m3） ➢ 単年で工事が完了しない場合、海域からの土砂供給により再堆積の懸念がある	3
掘削路②	➢ 掘削路①～③の中で最もフラッシュ促進効果が高い	2	➢ 掘削路①～③の中で最も掘削土量が多く（3,700m3）サンドリサイクルが必要となる。 ➢ 単年で工事が完了しない場合、海域からの土砂供給により再堆積の懸念がある	2
掘削路③	➢ 掘削路①～③の中でフラッシュ促進効果は中位	4	➢ サンドリサイクルが必要となる（2,400m3） ➢ 単年で工事が完了しない場合、海域からの土砂供給により再堆積の懸念がある	2
掘削路+水制工	➢ 掘削路及び水制工設置により、流向が是正され、砂州のフラッシュが促進される	5	➢ 勝部川の河積阻害が懸念される	5

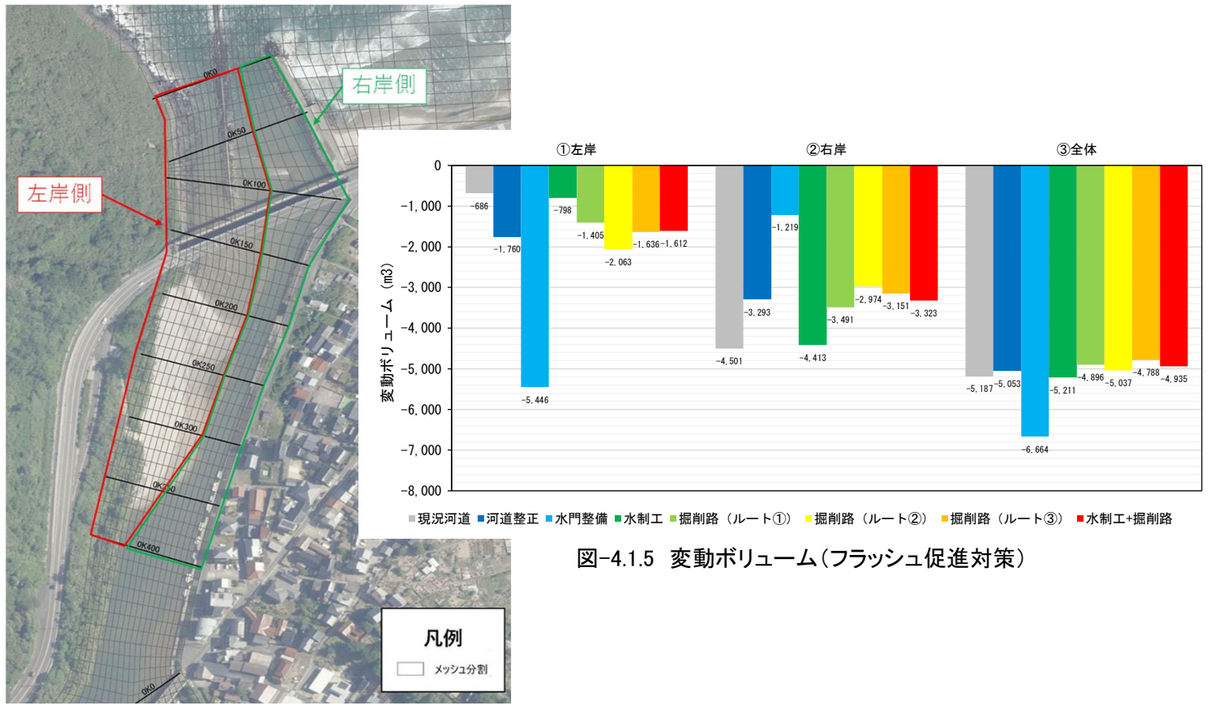


図-4.1.4 集計範囲

図-4.1.5 変動ボリューム（フラッシュ促進対策）

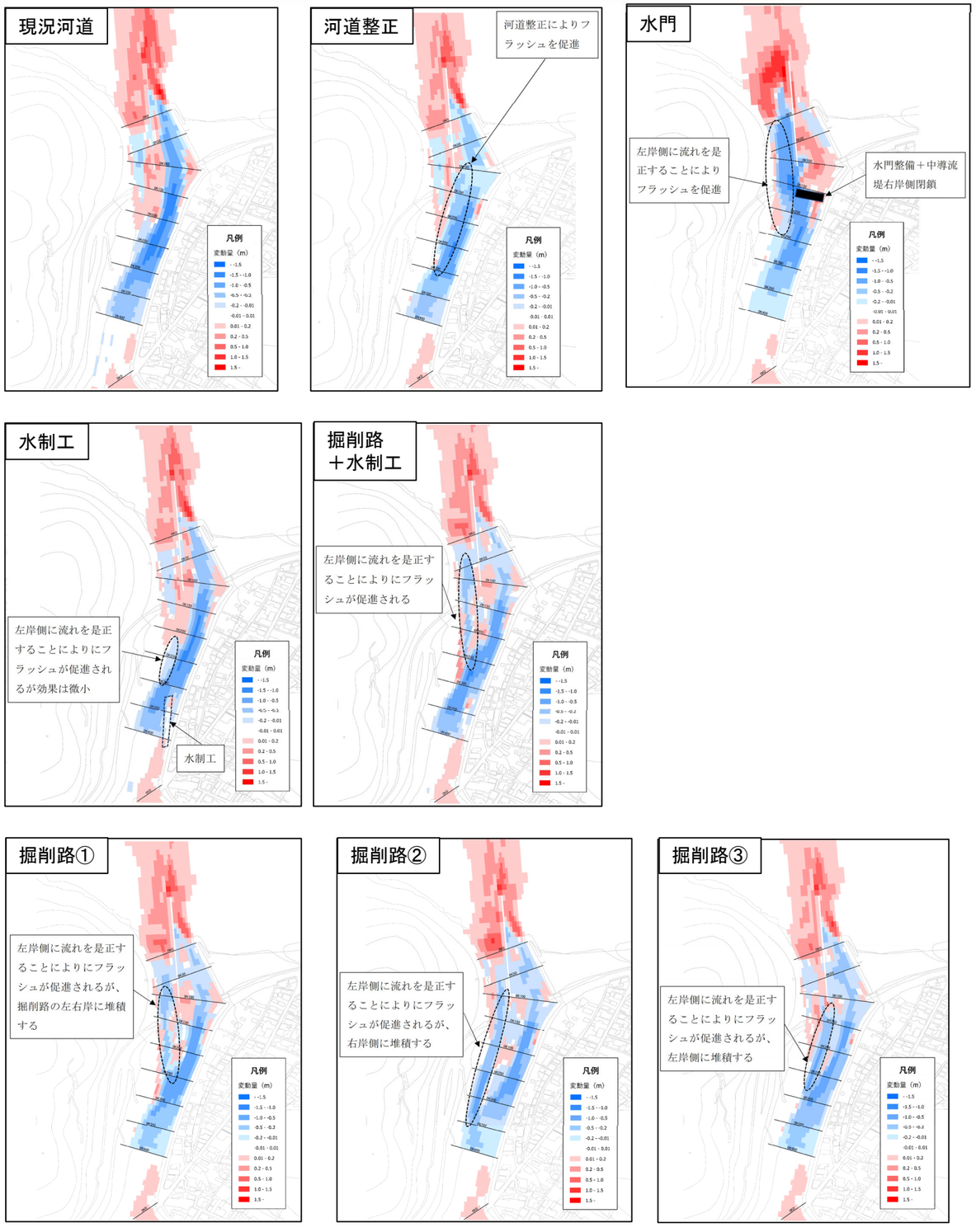


図-4.1.6 整備前後の変動量の比較図

4.計画河道等における出水時の河床変動予測検討

いであ株式会社

（3） 再堆積抑制対策実施時のフラッシュ効果の影響把握

- 前項の現況地形による予測検討の河床変動モデルの条件を基に、地形条件を変更し、5つのケース（中導流堤撤去案、右岸突堤整備案、左岸突堤整備案、両岸突堤整備案、人工リーフ整備案）を検討した。
- 各再堆積抑制対策により、フラッシュ促進への効果は微小である。

表-4.1.5 対策によるフラッシュ促進効果や課題

ケース	効果	課題
中導流堤撤去案	➢ 現況河道と比較し、フラッシュ促進効果はなし	➢ 中導流堤撤去により左岸側の堆積が進行しやすくなる
右岸突堤整備案	➢ 同上	➢ 現況河道と比較し、影響はなし
左岸突堤整備案	➢ 同上	➢ 同上
両岸突堤整備案	➢ 同上	➢ 同上
人工リーフ整備案	➢ 同上	➢ 人工リーフの左右岸に堆積する

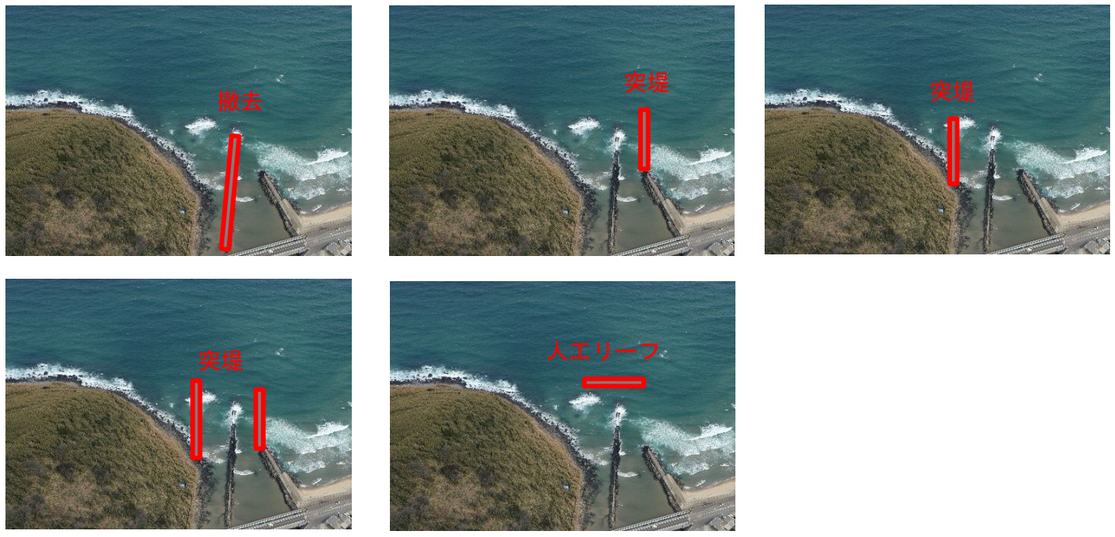


図-4.1.7 再堆積抑制対策のイメージ

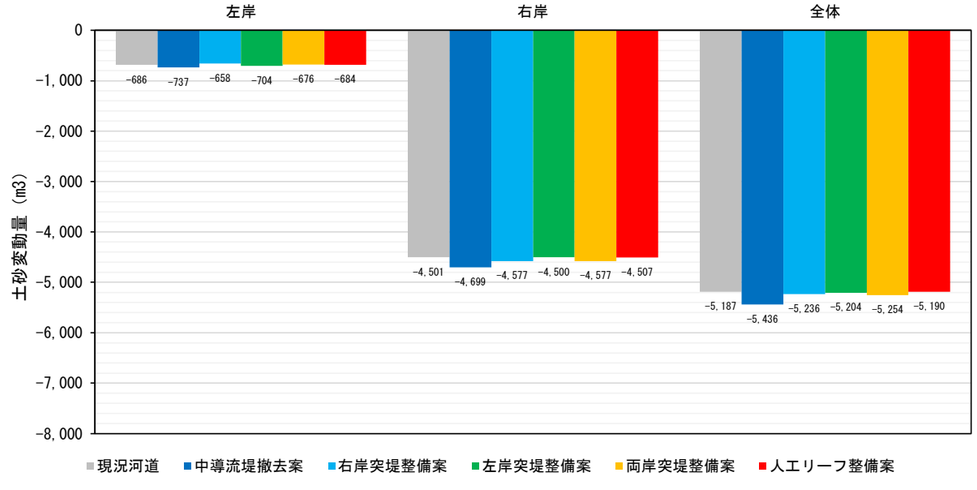


図-4.1.8 変動ボリューム（再堆積抑制対策）

（4） 計画断面確保の検討

- 今後の治水安全度向上のため、計画断面（1/10、1/30、1/50）の河道掘削が計画されている。今後、計画断面確保のため、計画規模の流量が流下した場合、河床を切り下げた場合の予測を平面二次元河床変動計算により行い、計画断面確保のための最小限の掘削規模を検討した。
- 切り下げ高が低くなるほど、フラッシュ効果が弱まるため、計画断面まで河積を確保するためには、計画断面の河床高まで切り下げる必要がある。左岸砂州のフラッシュ促進対策としては、T.P-0.5m程度が適切（フラッシュ効果が大きい）と考えられる。

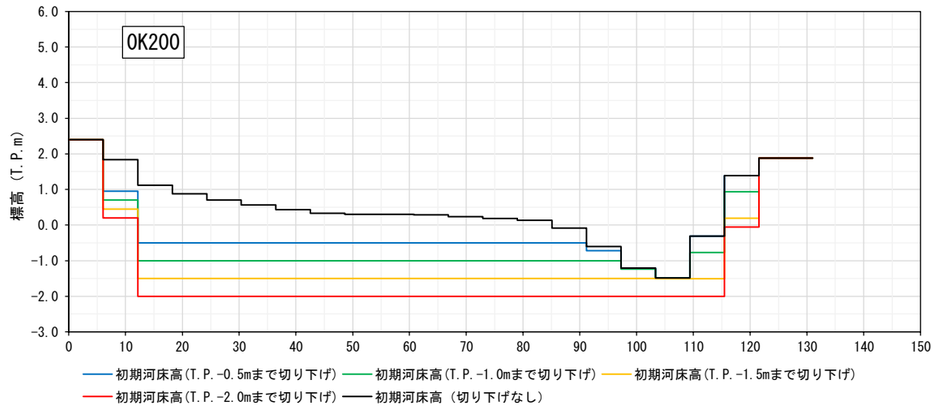


図-4.1.9 横断図（現況河道、切り下げ後河道）

表-4.1.6 各ケースのフラッシュ促進効果

No.	切り下げ高	外力	効果
1-1	切り下げ無し（現況）	1/10規模流量	➢ 最も河積が小さく、高流速が発生するため、洗堀量は大きい
1-2		1/30規模流量	➢ 右岸側に流れが集中するため、右岸側の洗堀量が大きい（左岸砂州の洗堀量は小さい）
1-3		1/50規模流量	➢ いずれの外力規模でも傾向は同様
2-1	T.P-0.5m	1/10規模流量	➢ 河床切り下げにより左岸砂州を含む河床全体で洗堀される
2-2		1/30規模流量	➢ 左岸砂州の洗堀量が大きくなるため、現況と同程度のフラッシュ効果が期待できる
2-3		1/50規模流量	➢ いずれの外力規模でも傾向は同様
3-1	T.P-1.0m	1/10規模流量	➢ 主流部が川幅の狭い中導流堤の左岸側に変わるため、左岸側の洗堀量が大きくなる
3-2		1/30規模流量	➢ ケース2に比べ河積が大きくなるため、洗堀量が小さくなる
3-3		1/50規模流量	➢ いずれの外力規模でも傾向は同様
4-1	T.P-1.5m	1/10規模流量	➢ ケース3に比べ、河積が大きくなるため、洗堀量が小さくなる
4-2		1/30規模流量	➢ 掃流力が弱まり中導流堤の右岸側が堆積傾向に転ずる
4-3		1/50規模流量	
5-1	T.P-2.0m	1/10規模流量	➢ ケース4に比べ、河積が大きくなるため、洗堀量が小さくなる
5-2		1/30規模流量	➢ 掃流力が弱まり、中導流堤の右岸側の堆積傾向が強まる
5-3		1/50規模流量	

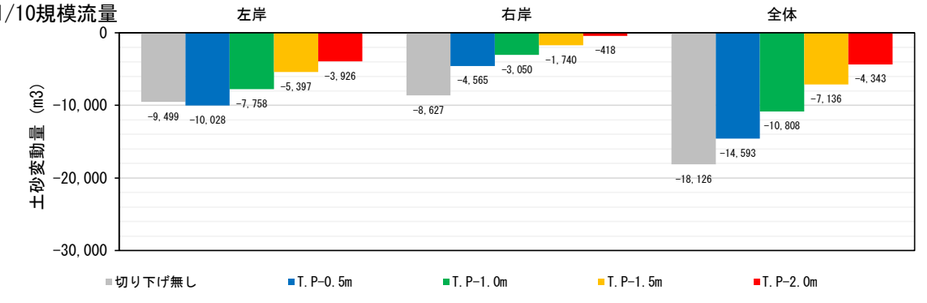


図-4.1.10 変動ボリューム（切り下げ前後、1/10規模流量）

4.計画河道等における出水時の河床変動予測検討

4.2 河口砂州の再堆積抑制対策の検討

特記仕様書

(2)河口砂州の再堆積抑制対策の検討
河口砂州の堆砂状況を再現可能な三次元海浜変形モデルの構築を行う。構築したモデルを用いて、既往検討で整理されている下記の 3 ケースの段階整備河道整備後の河道地形に対して、河口砂州の再堆積状況を把握する。
・1/10 規模目標流量対応河道(河口地点 470m3/s)
・1/30 規模目標流量対応河道(河口地点 570m3/s)
・1/50 規模目標流量対応河道(河口地点 620m3/s)【計画河道＝河川整備基本方針・河川整備計画対応】
また、上記の結果を踏まえ、再堆積を抑制するための対策について検討する。

4.2.1 解析手法の設定

➢ 解析手法の設定にあたっては、勝部川河口部の堆砂状況を再現し、波浪による沿岸・岸沖方向の土砂の移動について解析可能な3次元海浜変形モデルを採用した。

表-4.2.1 3次元海浜変形モデルの選定基準

項目	現地状況	選定基準
適応期間	半年～1年間隔の測量成果を基に判定	・該当期間における平均的な土砂の移動を再現 ・半年～1年程度の計算を実施
適応範囲	井出ヶ浜～青谷海岸 (トレーサー調査から井出ヶ浜から東方向への土砂供給を確認)	一連の漂砂系である広範囲の土砂の移動を対象
対象砂移動	河口部や岬を超えるような土砂の移動を確認	沿岸漂砂及び岸沖漂砂が計算可能なモデルを対象

4.2.2 三次元海浜変形モデルの構築

➢ モデルの構築にあたっては、砂州フラッシュ後の河道地形が存在しているR3.9測量～R4.3測量の測量期間を対象に、再現勝部川河口部及び周辺海域の地形変化状況を再現した三次元海浜変形モデルを構築した。

表-4.2.2 計算条件表

条件	条件値
計算領域	井出ヶ浜海岸～青谷海岸 沿岸方向:2.0km、岸沖方向:1.8km
地形	初期地形:2021年9月測量 検証地形:2022年4月測量
計算期間	検証計算:6か月
境界条件	東側・西側:通過境界
構造物	勝部川導流堤及び中導流堤 防砂堤
潮位	平均潮位:T.P.+0.30m(2021年9月～2022年4月)
波浪	検証期間内の季節別のエネルギー平均波及び 季節別高波浪時のエネルギー平均波
粒径	D_{50}＝0.33mm
ﾒｯｼｭｻｲｽﾞ	Δx＝Δy＝5m
計算時間間隔:Δt	地形変化:Δt=1日
漂砂量係数	波による掃流漂砂量係数(Aw) 流れによる掃流漂砂量係数(Ac):Bc×Aw

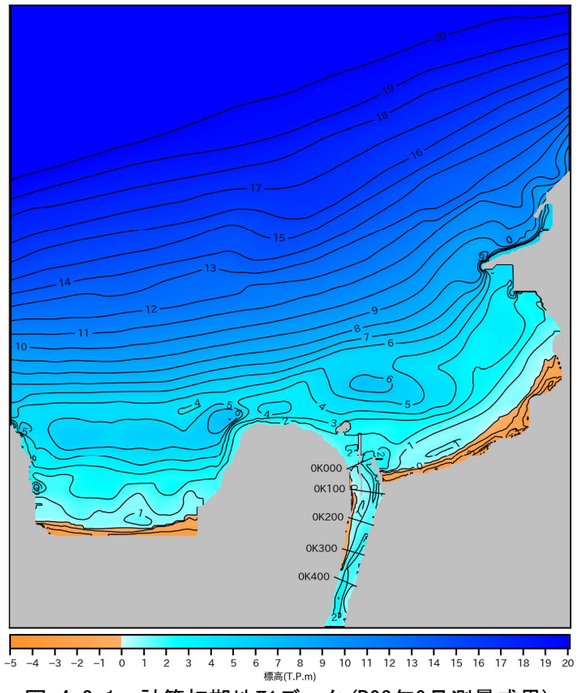


図-4.2.1 計算初期地形データ(R03年9月測量成果)

➢ モデルの再現性の確認にあたっては、海域及び河口部の2領域に分けて再現性の確認を行った。
【①海域の再現性確認結果】
➢ 導流堤沖側、丸山岬沖側や井出が浜付近の侵食・堆積傾向が概ね一致していることが確認できる。一方で、青谷海岸の汀線付近の堆砂傾向がシミュレーション結果では過大になっている。

【②河口部の再現性確認結果】
➢ 河口砂州周辺の土砂変化量(実態)が、『6,000m³の堆砂』に対して、Case05の地形変化計算結果による変化土砂量は『6,100m³の堆積』と実態に最も近い傾向を示した。
➢ 河道内(0K000～0K4000)の土砂変化量(実態)が、『6,800m³の堆積』に対して、Case05の地形変化計算結果による変化土砂量は『2,900m³の堆積』と実態より過小に評価となっている。これは、水深が非常に浅い領域を含む河道内において、解析結果では波高が小さく推算され、実態よりも土砂の堆積が小さくなったと考えられる。

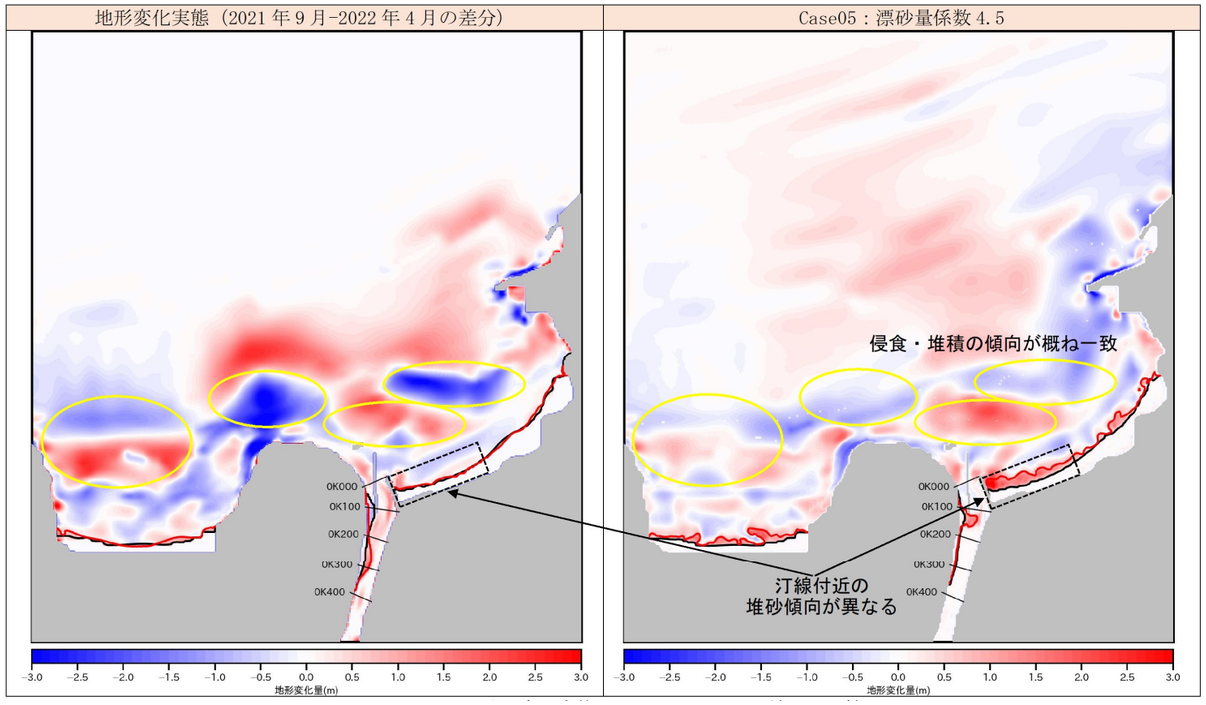


図-4.2.2 地形変化実態(左図)とシミュレーション結果（右図）の比較

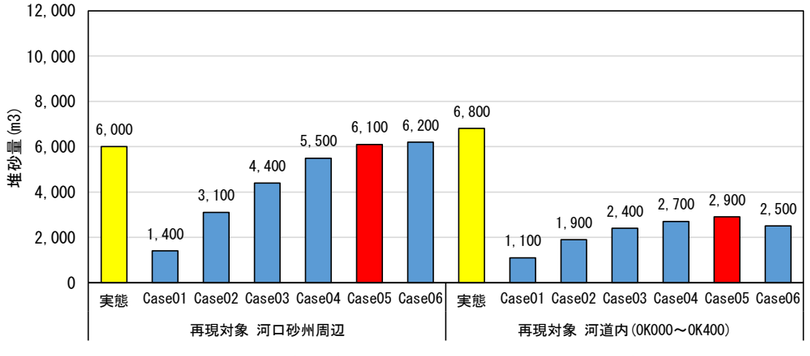


図-4.2.3 河口部周辺及び河道内（0K000～0K400）の土砂変化量の集計結果

図-4.2.4 土砂変化量の集計範囲

4.計画河道等における出水時の河床変動予測検討

4.2.3 河口砂州の再堆積抑制対策の検討

- 「4.2.2 三次元海浜変形モデルの構築」において構築したモデルを用いて、既往検討で整理されている下記の3ケースの段階整備河道整備後の河道地形に対して、河口砂州の再堆積状況を把握した。
  - ・1/10 規模目標流量対応河道（河口地点 470m³/s）　河道掘削後の水深：T.P.−2.0m
  - ・1/30 規模目標流量対応河道（河口地点 570m³/s）　河道掘削後の水深：T.P.−2.8m
  - ・1/50 規模目標流量対応河道（河口地点 620m³/s）　河道掘削後の水深：T.P.−3.0m

(1) 河道掘削後の再堆積予測

- 段階整備河道整備後の河道地形（1/10、1/30、1/50）に対して、河口砂州の再堆積状況の地形変化予測を実施した。
- 1年間の地形変化予測結果から、各ケースとも河道掘削後も河道内（0K000～0K100付近）に土砂が堆砂していることが確認できる。
- 地形変化予測結果から想定される復元期間を算定した結果、4年～7年程度で復元する可能性があること明らかになった。そのため、河道掘削後も定期的に維持掘削の必要性が明らかになった。なお、実際には出水や高波浪の発生頻度によって、想定される復元期間が変化する可能性がある。

表-4.2.3　堆砂量及び想定される復元期間

	対象範囲	掘削土砂量※1 (m³)	堆砂量(m³) (1年間)	想定される復元期間※2(年)
Case01:1/10河道	河口部周辺	46,700m³	9,900m³	4.7年
Case02:1/30河道	河口部周辺	67,800m³	10,400m³	6.5年
Case03:1/50河道	河口部周辺	73,100m³	10,700m³	6.8年

※1掘削土砂量：2024年4月測量地形から算定
※2想定される復元期間：掘削土砂量/河口周辺の堆砂量（1年間）より、復元期間を算定

図-4.2.5　土砂変化量の集計範囲

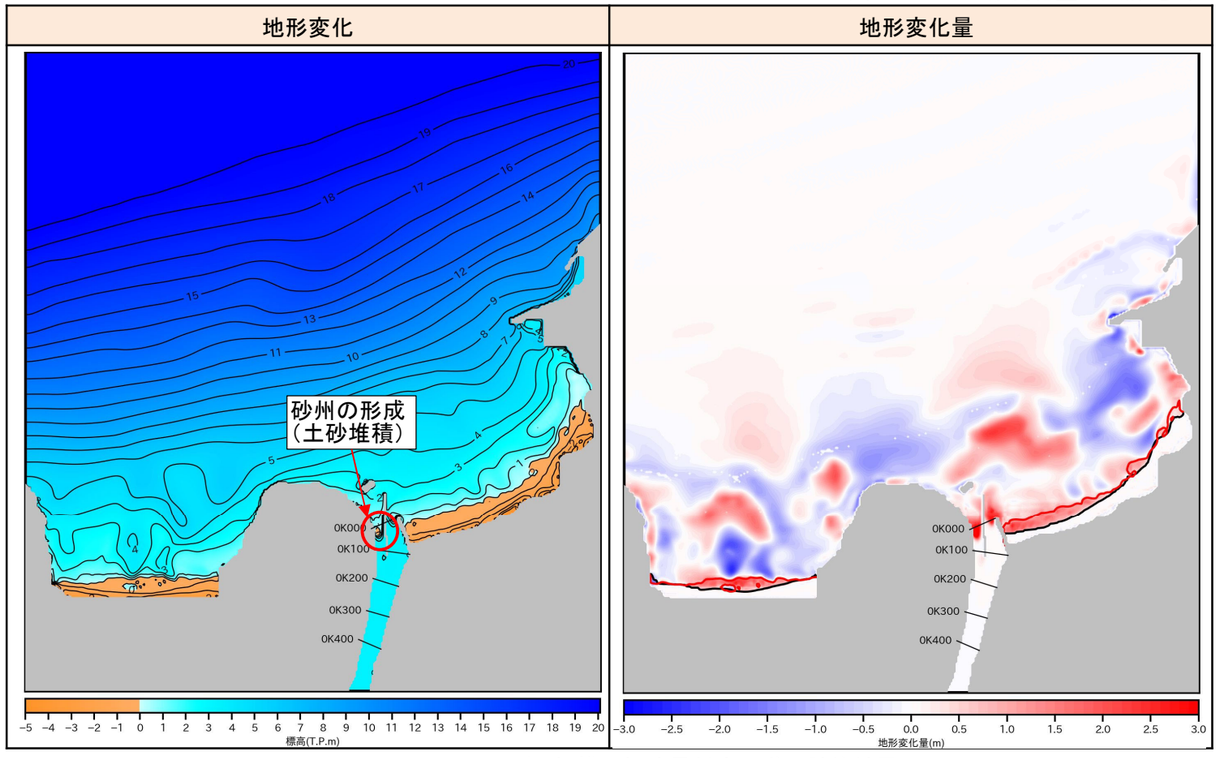


図-4.2.6　Case03：1/50規模目標流量対応河道の計算結果

(2) 再堆積抑制対策の検討

- 勝部川河口部の堆砂土砂は主に海域から土砂供給されているため、海域から河道内への漂砂を抑制する必要がある。
- 海域から河道内への漂砂を抑制する対策案として、河口処理対策指針案、県内外の河口処理対策事例及び既往検討結果等を踏まえて、突堤案・人工リーフ案、サンドポケット案を抽出した。
- 構築したモデルを用いて、突堤案・人工リーフ案・サンドポケット案の整備を想定した地形変化予測計算を実施した。なお、シミュレーションに使用する計算地形は、砂州の復元期間が最も早かったCase01：1/10規模目標流量対応河道（T.P.−2.0m）に対して、地形変化予測計算を実施した。

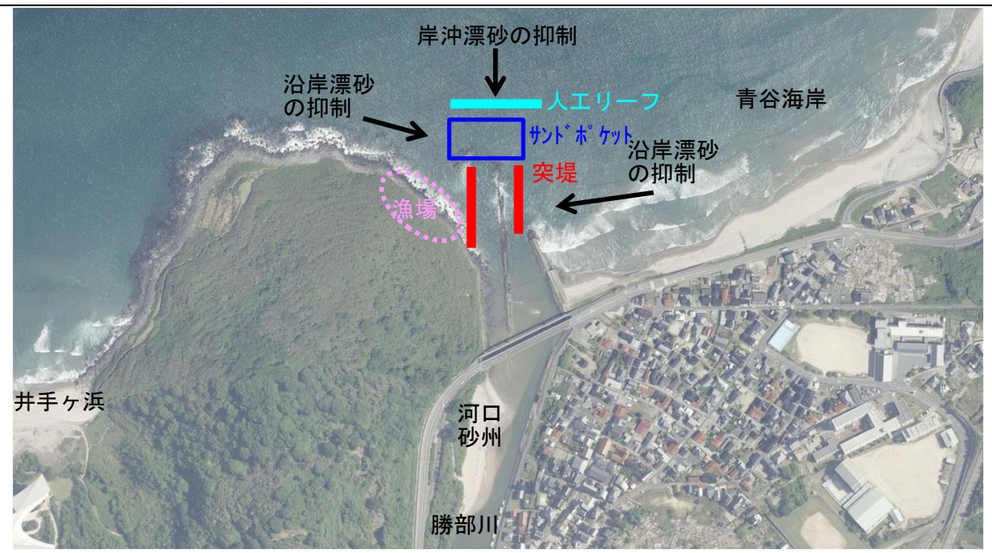


図-4.2.7　勝部川河口部の堆砂を抑制する対策案

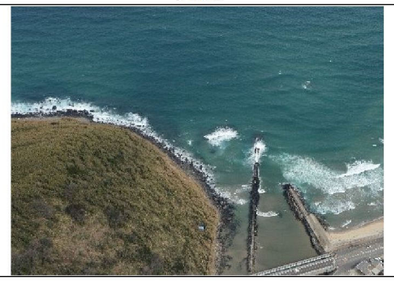
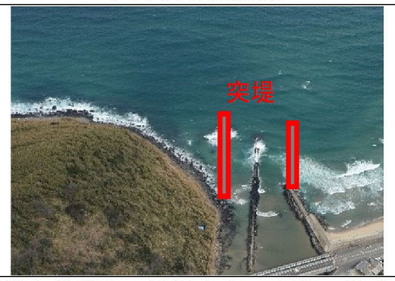
表-4.2.4　対策ケース及対策案のコンセプト

ケース	対策案	コンセプト
Case01	中導流堤撤去案	中導流堤撤去による地形変化を予測し、中導流堤の必要性を確認
Case02-1	右岸突堤整備案75m	右岸の導流堤を中導流堤付近まで延伸し、沿岸漂砂の進入を軽減する
Case02-2	右岸突堤整備案150m	右岸の導流堤を延伸し、沿岸漂砂の進入を軽減する
Case03-1	左岸突堤整備案75m	左岸の導流堤を中導流堤付近まで延伸し、沿岸漂砂の進入を軽減する
Case03-2	左岸突堤整備案150m	左岸の導流堤を延伸し、沿岸漂砂の進入を軽減する
Case04-1	両岸突堤整備案75m	両岸の導流堤を中導流堤付近まで延伸し、沿岸漂砂の進入を軽減する
Case04-2	両岸突堤整備案150m	両岸の導流堤を延伸し、沿岸漂砂の進入を軽減する
Case05	人工リーフ整備案	人工リーフで波浪低減し、岸沖漂砂・沿岸漂砂の進入を軽減する
Case06	水門整備案	「4.1 河口砂州のフラッシュ促進対策の検討」で検討された水門案が河口砂州の堆砂に与える影響把握
Case07	サンドポケット案	導流堤沖側を掘削（サンドポケット案）し、河口部への岸沖漂砂・沿岸漂砂の進入を軽減する
Case11	右岸突堤整備案75m＋サンドポケット案	右岸突堤整備案75m＋Case07のサンドポケット案を組み合わせ、河口部への岸沖漂砂・沿岸漂砂の進入を軽減する
Case12	左岸突堤整備案75m＋サンドポケット案	左岸突堤整備案75m＋Case07のサンドポケット案を組み合わせ、河口部への岸沖漂砂・沿岸漂砂の進入を軽減する
Case13	両岸突堤整備案75m＋サンドポケット案	両岸突堤整備案75m＋Case07のサンドポケット案を組み合わせ、河口部への岸沖漂砂・沿岸漂砂の進入を軽減する

(3) 再堆積抑制対策の検討結果

- 地形変化予測結果から、①河口閉塞の有無、②河道内の土砂変化量(1年間)、③河道内の堆砂低減率、④河道内への再堆砂抑制効果、⑤周辺への影響(治水・漁場)、⑥維持管理・コストについて整理し、対策案毎の総合評価を実施した。
- シミュレーション結果より、両岸突堤整備案(150m)及び両岸突堤整備案(75m)＋サンドポケット案は河口砂州が閉塞しておらず、河道内の土砂堆積量を減少させる効果があるため、再堆積抑制対策としては有効な対策と考えられる。
- 一方で、両岸突堤150m整備案及び両岸突堤整備案(75m)＋サンドポケット案ともに、突堤西側の漁場周辺への堆砂や沿岸漂砂下手側の青谷海岸への土砂供給が減少し、新たな侵食箇所が発生する可能性があることが懸念される。また、突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある。
- さらに、両岸突堤整備案(75m)＋サンドポケット案については、サンドポケットの効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる(出水や波浪の発生状況によって、掘削の頻度が変化する)。

表-4.2.5(1)　対策案毎の再堆積抑制対策の検討結果

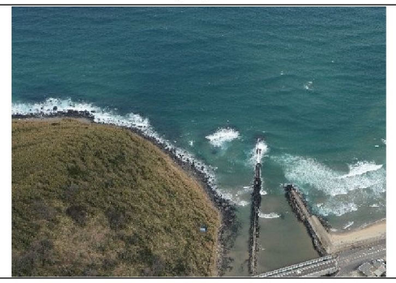
目的	海域からの土砂の再堆砂を抑制する対策									
対策	現況	導流堤撤去案	右岸突堤整備案		左岸突堤整備案		両岸突堤整備案			
対策概要										
	現況施設を維持する案	中導流堤を撤去し、現況施設の効果を確認する対策案	突堤を設置し、沿岸方向の土砂の進入を抑制する対策		突堤を設置し、沿岸方向の土砂の進入を抑制する対策		突堤を設置し、沿岸方向の土砂の進入を抑制する対策			
河口閉塞の有無(検討結果)※1	左岸：閉塞　右岸：通水	左岸：閉塞　右岸：閉塞	突堤 75m 左岸：閉塞 右岸：通水	突堤 150m 左岸：閉塞 右岸：通水	突堤 75m 左岸：閉塞 右岸：通水	突堤 150m 左岸：通水 右岸：閉塞	突堤 75m 左岸：閉塞 右岸：通水	突堤 150m 左岸：通水 右岸：通水		
河道内の土砂変化量(1 年間) ※2	河口部：9,900m³ 河道内：2,600m³	河口部：14,500m³ 河道内：9,000m³	河口部：6,500m³ 河道内：1,700m³	河口部：9,300m³ 河道内：2,400m³	河口部：8,200m³ 河道内：800m³	河口部：9,700m³ 河道内：1,300m³	河口部：5,400m³ 河道内：400m³	河口部：5,600m³ 河道内：300m³		
河道内の堆砂低減率※2	—	河口部：46%増加 河道内：246%増加	河口部：34%低減 河道内：35%低減	河口部：6%低減 河道内：8%低減	河口部：17%低減 河道内：69%低減	河口部：2%低減 河道内：50%低減	河口部：45%低減 河道内：85%低減	河口部：43%低減 河道内：88%低減		
河道内への再堆砂抑制効果	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても現況と同様の箇所に砂州が形成され、河口が閉塞している。	・現況より堆砂するため、再堆砂抑制効果なし。	・河道内への堆砂量は軽減されるが、現況と同様の箇所に砂州が形成され、河口が閉塞している。		・河道内への堆砂量は軽減されるが、河道内に砂州が形成され、河口が閉塞している。		・両岸 150m 延伸した場合、河道内への堆砂量を最も軽減されるが、河道内が堆砂しているため、数年後に河口が閉塞する可能性がある。			
周辺への影響(治水・漁場)	・現況と同様 ・漁場周辺に土砂が堆砂する可能性がある。 ・河道内への土砂堆砂により、河川内の水位が上昇し、治水安全度が低下する。	・常時､河口が閉塞することが想定され、航路利用ができない可能性が高い。 ・河口閉塞により、河川内の水位が上昇し、治水安全度が低下する。	・現況突堤を延伸させた場合、突堤西側や突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある ・沿岸漂砂下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。		・現況突堤を延伸させた場合、突堤西側に堆砂し、漁場周辺に土砂が堆砂する可能性がある。 ・突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある ・沿岸漂砂下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。		・現況突堤を延伸させた場合、突堤西側に堆砂し、漁場周辺に土砂が堆砂する可能性がある。 ・突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある ・沿岸漂砂下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。			
維持管理	・既存施設の維持管理 ・堆砂土砂の維持掘削	・堆砂土砂の維持掘削	・既存施設の維持管理 ・河口部に堆砂した場合、維持掘削		・既存施設の維持管理 ・河口部に堆砂した場合、維持掘削		・既存施設の維持管理 ・河口部に堆砂した場合、維持掘削			
コスト※3	—（維持掘削のみ）	高	高		高		高			
総合評価	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても河口が閉塞しているため、大きな効果は期待できない。 ・周辺への影響が他案に比べて小さい。	・常時、河口が閉塞することが想定されるため、治水上のリスクや維持管理面において影響を与える恐れがある。	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できず、周辺への影響（侵食・漁場・利用）が他案に比べて大きい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい		・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できず、周辺への影響（侵食・漁場・利用）が他案に比べて大きい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい		・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できず、周辺への影響（侵食・漁場・利用）が他案に比べて大きい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい			
	○	×	△		△		○			

※1：河道掘削後の(1/10 規模 T.P.-2.0m)の地形に対して、対策案毎の地形変化予測計算を実施。※2：現況ケースより、堆砂量が増加した場合を赤字、堆砂量が低減した場合を青字で記載。
※3：施設規模等が未定のため、対策案毎の一般的なコストにおける相対的な大小を記載（今後詳細な検討を実施した場合に、対策の規模によって大小関係が変化する可能性あり）

4.計画河道等における出水時の河床変動予測検討

いであ株式会社

表-4.2.5(2)　対策案毎の再堆積抑制対策の検討結果

目的	海域からの土砂の再堆砂を抑制する対策					
対策	現況	人工リーフ整備案	水門整備案	サンドポケット案		両岸 75m 突堤整備案+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ案	
対策概要							
	現況施設を維持する案	人工リーフにより、波浪を低減し、岸沖方向の土砂の移動を抑制する対策	水門整備案が河口砂州周辺の堆砂に与える影響を把握する	導流堤沖側を掘削し、河口部への岸沖漂砂・沿岸漂砂の進入を軽減する		突堤設置及び導流堤沖側を掘削し、河口部への沿岸・岸沖漂砂の進入を軽減する	
河口閉塞の有無(検討結果)※1	左岸：閉塞　右岸：通水	左岸：閉塞　右岸：通水	左岸：閉塞　右岸：通水	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 1 万 m³ 左岸：閉塞 右岸：通水	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 2 万 m³ 左岸：閉塞 右岸：通水	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ①1 万 m³ 左岸：閉塞 右岸：通水	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ②1 万 m³ 左岸：通水 右岸：通水
河道内の土砂変化量(1 年間) ※2	河口部：10,700m³ 河道内：4,500m³	河口部：6,700m³ 河道内：2,100m³	河口部：8,800m³ 河道内：1,600m³	河口部：8,500m³ 河道内：1,400m³	河口部：8,900m³ 河道内：1,400m³	河口部：4,700m³ 河道内：400m³	河口部：4,700m³ 河道内：300m³
河道内の堆砂低減率※2	—	河口部：32%低減 河道内：19%低減	河口部：11%低減 河道内：38%低減	河口部：14%低減 河道内：46%低減	河口部：10%低減 河道内：46%低減	河口部：53%低減 河道内：85%低減	河口部：53%低減 河道内：81%低減
河道内への再堆砂抑制効果	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても現況と同様の箇所に砂州が形成され、河口が閉塞している。	・河口部に襲来する波浪の低減。 ・人工リーフによる土砂流入抑制効果（岸沖漂砂）も期待できる。	・現況と同様の箇所に砂州が形成され、河口が閉塞している。	・掘削箇所に土砂を堆積させることで河道内への堆砂量は軽減されるが、現況と同様の箇所に砂州が形成され、河口が閉塞している。		・突堤設置及び導流堤沖側を掘削することで河道内への堆砂量を突堤単体案よりも軽減できるが、河道内が堆砂しているため、数年後に河口が閉塞する可能性がある。	
周辺への影響（治水・漁場）	・現況と同様 ・漁場周辺に土砂が堆砂する可能性がある。 ・河道内への土砂堆砂により、河川内の水位が上昇し、治水安全度が低下する。	・洪水時には、人工リーフ周辺にフラッシュされた土砂が堆砂し、河口閉塞による水位上昇リスクが高まる。 ・人工リーフ周辺に土砂が堆積した場合近傍の漁場への影響が懸念される。	・水門を整備した場合、水門前面において堆砂し、航路水深が浅くなることが想定される。	・掘削によって水深が変化するため、漁場周辺の堆砂がわずかに変化する可能性がある。 （その影響は掘削箇所が埋まるまでの一時的な期間と想定される）		・現況突堤を延伸させた場合、突堤西側に堆砂し、漁場周辺に土砂が堆砂する可能性がある。 ・突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある ・沿岸漂砂下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。	
維持管理	・既存施設の維持管理 ・堆砂土砂の維持掘削	・既存施設の維持管理 ・河口部に堆砂した場合、維持掘削	・既存施設の維持管理 ・河口部に堆砂した場合、維持掘削	・サンドポケットの効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる。 （出水や波浪の発生状況によって、掘削の頻度が変化する）		・既存施設の維持管理 ・サンドポケットの効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる。（出水や波浪の発生状況によって、掘削の頻度が変化する）	
コスト※3	—（維持掘削のみ）	高	高	中		高	
総合評価	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても河口が閉塞しているため、大きな効果は期待できない。 ・周辺への影響が他案に比べて小さい。	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できない。 ・治水上のリスクや維持管理面において影響を与える恐れがある。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できず、周辺への影響（侵食・漁場・利用）が他案に比べて大きい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても河口が閉塞しているため、大きな効果は期待できない。 ・周辺への影響が他案に比べて小さい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい		・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できず、周辺への影響（侵食・漁場・利用）が他案に比べて大きい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい	
	○	△	△	△		○	

※1：河道掘削後の(1/10 規模 T.P.-2.0m)の地形に対して、対策案毎の地形変化予測計算を実施。※2：現況ケースより、堆砂量が増加した場合を赤字、堆砂量が低減した場合を青字で記載。
※3：施設規模等が未定のため、対策案毎の一般的なコストにおける相対的な大小を記載（今後詳細な検討を実施した場合に、対策の規模によって大小関係が変化する可能性あり）

5. 維持管理の必要性の評価

特記仕様書

以上の検討結果を踏まえ、各計画断面までの河道掘削を実施した場合における維持管理の必要性（再堆積期間を考慮した維持掘削の頻度等）を評価し、今後の維持管理に向けた課題や必要な対策方針についてとりまとめる。

5.1 維持管理の必要性の評価

- 「3章 河口部の再堆積状況の検討」、「4章 計画河道における出水時の河床変動予測検討」の検討結果から、計画河道まで掘削後も定期的に維持掘削の必要性が明らかになった。
- また、実際には出水や高波浪の発生頻度によって、想定される復元期間が変化する可能性がある。

表-5.1.1 H30年9月洪水後からの砂州の再堆積状況

表-5.1.2 再堆積抑制対策実施後の堆砂量及び想定される復元期間（1/10計画河道）

計算ケース（1/10計画河道）		掘削土砂量※1(m³)	堆砂量(m³)(1年間)	想定される復元期間※2(年)
Case01	現況	46,700m³	9,900m³	4.7年
Case02	導流堤撤去		14,500m³	3.2年
Case03	右岸75m		6,500m³	7.2年
	右岸150m		9,300m³	5.0年
Case04	左岸75m		8,200m³	5.7年
	左岸150m		9,700m³	4.8年
Case05	両岸75m		5,400m³	8.6年
	両岸150m		5,600m³	8.3年
Case06	人工リーフ		6,700m³	7.0年
Case07	水門		8,800m³	5.3年
Case08	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ①1万m³		8,500m³	5.5年
	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ②1万m³		8,900m³	5.2年
Case11	右岸75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ①1万m³		5,400m³	8.6年
	右岸75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ②1万m³		5,500m³	8.5年
Case12	左岸75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ①1万m³		7,700m³	6.1年
	左岸75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ②1万m³		7,400m³	6.3年
Case13	両岸75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ①1万m³		4,700m³	9.9年
	両岸75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ②1万m³		4,700m³	9.9年

※1掘削土砂量：2024年4月測量地形から算定
※2想定される復元期間：掘削土砂量/河口周辺の堆砂量（1年間）より、復元期間を算定

5.2 今後の維持管理に向けた課題

- これまでの検討結果を踏まえて、今後の維持管理に向けた課題を整理した。

表-5.2.1 今後の維持管理に向けた課題

項目	今後の維持管理に向けた課題
平面二次元河床変動モデル・三次元海浜変形モデルの精度向上	➢ 勝部川及び日置川の河床材料の縦断分布や海域の粒径が不明であるため、河床材料調査を実施することで、河床変動モデル及び海浜変形モデルの精度向上を図る必要がある。 ➢ 三次元海浜変形モデルの解析結果では、導流堤よりも上流域の河道内における再現性に課題があるため、必要に応じて有識者等へヒアリングを行い、波浪による地形変化・土砂堆積の再現性を向上させるモデルの構築等を行っていく必要がある。
維持掘削	➢ 計画断面まで河道掘削した地形変化予測結果によると、海岸域からの土砂供給により砂州が再堆積し、4～7年程度で現況河道まで復元することが明らかになったことから、定期的に維持掘削を行う必要がある。 ➢ 砂州の発達により航路が確保できない場合は、適宜維持掘削を行う必要がある。
サンドリサイクルの調整	➢ 掘削土砂をサンドリサイクルする必要があるため、井手ヶ浜等への土砂持ち出しの調整が必要である。
河口砂州の状況把握	➢ 現在、勝部川及び支川日置川では水位計測が行われているが、日置川合流後の区間では水位計測されていない。 ➢ 河口砂州のモニタリングに加え、水位計設置やCCTV設置により、出水時の状況をリアルタイムで把握することが可能となる。

出典：令和6年度 鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（東部地区）資料

図-5.2.1 青谷海岸の土砂管理の課題

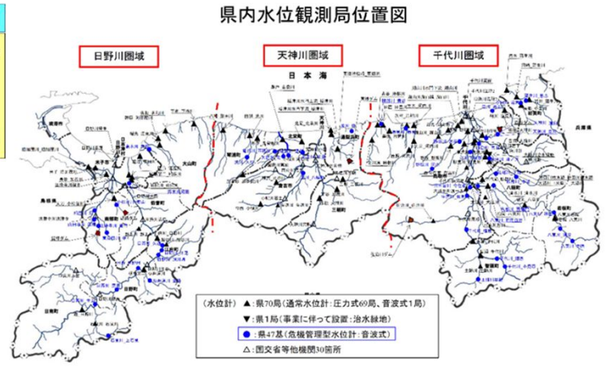


図-5.2.2 危機管理型水位計の設置状況
（鳥取県内R2.3.31時点）

5.3 今後の対策方針

➢ 前節で整理した今後の維持管理に向けた課題を踏まえて、今後の対策方針を整理した。

表-5.2.1 今後の対策方針（案）

項目	今後の対策方針（案）
当面の対策	➢ 引き続き、河口砂州周辺での測量や定点写真撮影等を行い、砂州形状のモニタリングを行う ➢ モニタリング内容の充実（河口砂州周辺に水位計設置、河口砂州設置、簡易測量） ➢ 砂州の発達により航路が確保されない場合は必要に応じて維持掘削を行う ➢ サンドリサイクルのため井手ヶ浜等の受入先を調整 ➢ フラッシュ促進対策（河道整正案・掘削路案等）の施工
中期的な対策	➢ 治水安全度向上に向けた河床掘削（1/10）の実施（砂州フラッシュ促進後） ➢ 計画断面（1/10）の維持管理（維持掘削） ➢ 上流河道の整備（1/10）
長期的な対策	➢ 更なる治水安全度の向上（1/30、1/50）のため、河床掘削の実施 ➢ 計画断面の維持管理（1/30、1/50） ➢ 上流河道の整備（1/30、1/50） ➢ 再堆積抑制対策（突堤、ポケット掘削等）の実施

(1) 当面の対策

① 勝部川河口部におけるモニタリング案

➢ 勝部川河口部周辺で実施されている現状のモニタリング調査内容を整理した。

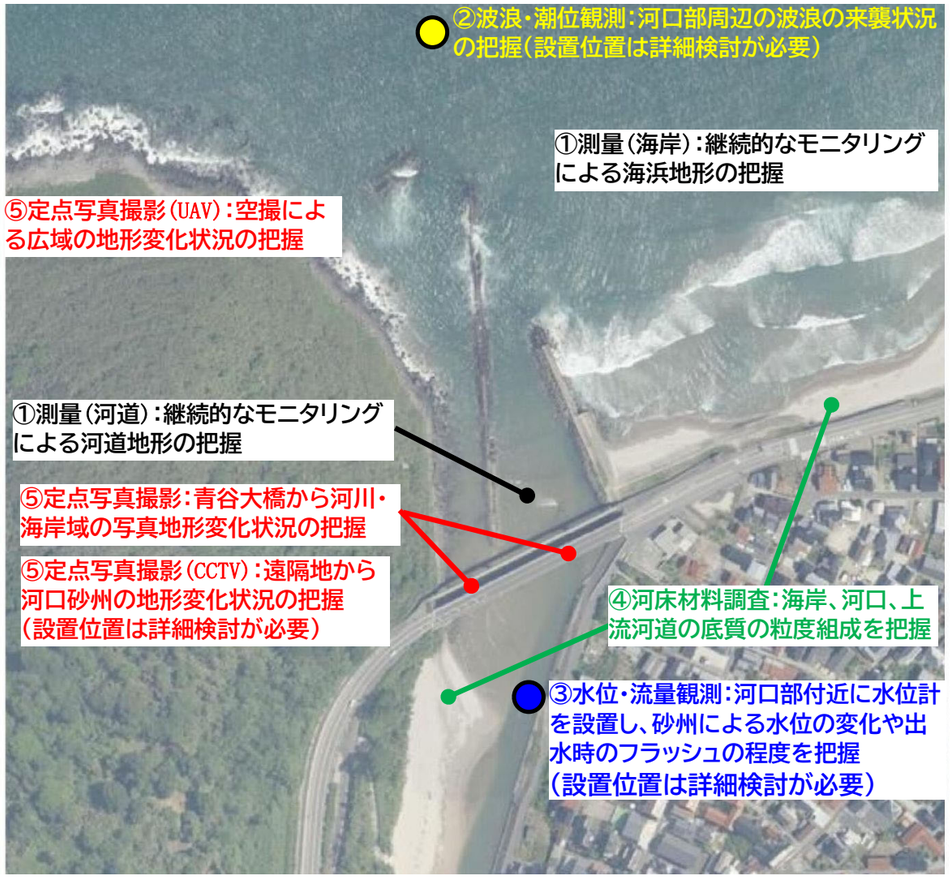


図-5.3.1 勝部川河口部周辺のモニタリング調査内容

② 河口砂州フラッシュ促進対策

➢ 河道整正や掘削路整備等により河口砂州フラッシュ促進を行い、中期的な対策として実施する計画河道（1/10）の掘削量の低減に取り組む。

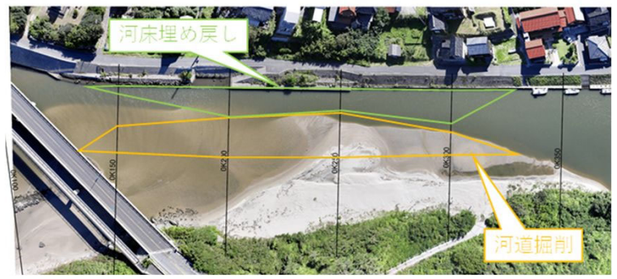


図-5.3.2 対策のイメージ（河道整正）

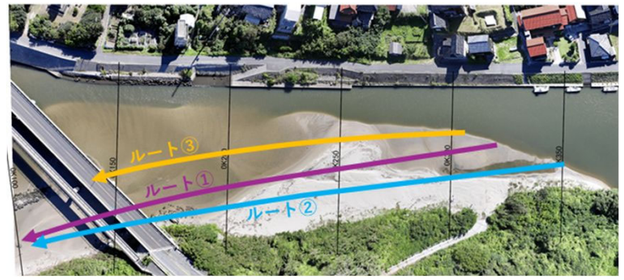


図-5.3.3 対策のイメージ（掘削路）

(2) 中長期的な対策

➢ 現在、社会資本整備事業により護岸、堤防整備が実施されている。河口部の断面確保と合わせて、勝部川及び支川日置川（及び露谷川）の整備を進め治水安全度を向上していく。

➢ 砂州再堆積抑制対策として、突堤整備案や突堤整備+サンドポケット案等の対策を実施する。なお、対策実施にあたっては、周辺環境への影響も大きいため、漁業関係者等と協議を行い、施設整備の実施の有無について検討することが望ましい。

表-5.3.1 勝部川総合流域防災事業（日置川・露谷川）の概要

項目	内　容（全体）	実施中区間	
事業名	勝部川総合流域防災事業	総流防	社資総
事業の概要	鳥取市青谷町青谷～善田 築堤、掘削護岸延長 L=4,000m	延長 1,350m（日置川 950m、露谷川 400m） 護岸、築堤	延長 630m（日置川 200m、露谷川 430m）
採択年度	H12	平成 17 年度	平成 30 年度
着手年度	H12	平成 17 年度	平成 30 年度
完成予定年度	H43	平成 29 年度	令和 9 年度
全体事業費	66.4 億円	15.2 億円	16.9 億円

・全体計画は昭和 44 年 事業採択。H30 年度より社会資本総合整備事業に切替。
・延長内訳：勝部川 L=2,200m　日置川 L=1,400m　露谷川 L=400m
出典：河川改修事業に係る事業評価監視委員会（平成 21 年度）資料

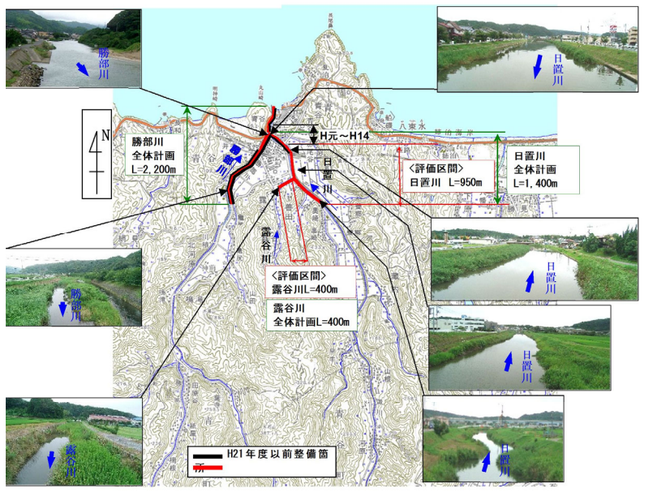


図- 5.3.5 勝部川総合流域防災事業（日置川・露谷川） 概要平面図
出典：勝部川総合流域防災事業 H17 年度 資料

図-5.3.4 勝部川総合流域防災事業（日置川・露谷川） 概要平面図

図-5.3.5 両岸突堤整備案＋ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ案のｲﾒｰｼﾞ

6. 今後の検討課題

- 本業務において、河口砂州のフラッシュ促進対策、再堆積抑制対策の検討を実施した結果、「計画断面までの河道掘削」をした場合、洪水によるフラッシュ促進効果が低下することに加え、海域からの土砂供給により定期的に大量の維持掘削が必要になることから現実的では無いことが確認された。
- 再堆積抑制対策としては、「両岸突堤整備」及び「両岸突堤整備＋ポケット掘削」の再堆積抑制効果が高いことが確認されたが、両岸突堤整備は、青谷海岸の汀線後退や漁業への影響が懸念されることと、ポケット掘削は大量の浚渫が必要となることから当面の対策としては現実的でない。
- フラッシュ促進対策としては、「河道整正」及び「掘削路」が効率的であることが確認されたことから、当面は、今後の治水安全度向上、計画断面確保のため、サンドリサイクルの調整を行いつつ、最小限の砂州部の掘削を実施することで河道掘削量の低減を図っていくことが現実的である。フラッシュ促進対策とあわせて、モニタリングを継続・充実していくことで維持管理方策の見直しを実施していくことが望ましい。
- また、勝部川及び日置川では、令和5年度に河床材料調査が実施されたが、勝部川及び日置川、青谷海岸、井手ヶ浜の河床材料が不明な箇所があることから令和7年度に河床材料調査調査が実施された。本調査結果は、河道計画や河床変動モデル、海浜変形モデルの精度向上への活用が期待できる。

6.1 河口モニタリングの検討

- 現在、勝部川及び支川日置川では、青谷観測所、日置観測所で水位計測が行われているが、日置川合流後の水位は計測されていない。また、勝部川河口では、定期的に上空や地上からの写真撮影や定期測量等を行っているが、洪水時の状況や高波浪時の砂州の状況は確認されていない。また、漁協から井手ヶ浜への陸上養浜について岩礁の埋没等の理由により養浜に反対されている状況にあり、サンドリサイクルの量が制限されている状況にある。上記を踏まえて、下記について検討する必要がある。

6.1.1 水位計設置位置・方法の検討

- 勝部川（日置川合流地点下流）の水位を適切に計測可能な水位計設置位置、計測方法（接触、非接触）を検討する。

6.1.2 出水・高波浪時の砂州モニタリング方法の検討

- 出水時や高波浪時の砂州部の状況モニタリング可能な方法（定点カメラ撮影等）の検討を行う。定点カメラ撮影を実施する場合は撮影位置や撮影方法（撮影アングル含む）を検討することが考えられる。詳細は調査職員と協議により決定する。

6.1.3 サンドリサイクル投入による影響評価

- 既往のサンドリサイクルの実態や漁場の位置関係等を整理するとともに、養浜土砂の移動メカニズムについて、漁業者へのヒアリング結果や三次元海浜変形モデルを用いて分析し、サンドリサイクルの漁業への影響（岩礁埋没等）を評価する。あわせて、流砂系内（青谷海岸・井手ヶ浜）で漁業への影響の少ない投入箇所を検討する。

6.1.4 砂州の現地モニタリング

- 令和7年度検討でフラッシュされないとされた小規模出水（河口部100m3/s程度）を対象に砂州フラッシュ促進対策実施前後の砂州状況のモニタリング（写真撮影、砂州高計測等）を行い、砂州のフラッシュ促進効果の検証を行う。

6.1.5 砂州フラッシュ促進対策の見直し検討

- 令和7年度に実施された河床材料調査結果・平面二次元河床変動モデル及び砂州の現地モニタリング結果を踏まえて、平面二次元河床変動モデルを再構築し、小規模出水前後の地形変化の再現を行う。再現性が確認された河床変動モデルを用いて、砂州フラッシュ促進対策の見直し検討を行う。

6.2 治水計画検討

6.2.1 現況流下能力の算定

- 勝部川及び日置川を対象に、最新の横断測量成果及び令和7年度に検討された平面二次元河床変動計算結果（河口砂州断面）を踏まえて、不等流計算を実施し、現況流下能力を算定する。

6.2.2 計画河道の見直し検討

- 現況流下能力算定結果を踏まえて、計画流量（1/10、1/30、1/50）を流下可能な河道断面を再設定する。

6.2.3 日置川内水対策検討

- 勝部川支川の日置川では、近年、平成16年10月、平成30年9月、令和3年7月に浸水被害が発生していることを踏まえて、平面二次元氾濫解析モデルを構築し、実績浸水範囲の再現を行うとともに、浸水要因の分析を行う。浸水要因の分析結果を踏まえて、必要な対策（床上浸水解消等）を検討する。

勝部川河口対策検討業務委託（その３）

報　告　書

令和８年３月

いであ株式会社

～　目次　～

1. 業務概要 ····· 1- 1
1.1 目的 ····· 1- 1
1.2 業務の概要 ····· 1- 2
1.3 業務項目 ····· 1- 3
1.4 検討概要 ····· 1- 4
1.4.1 計画準備 ····· 1- 4
1.4.2 資料収集･整理 ····· 1- 4
1.4.3 河口部の再堆積状況の検討 ····· 1- 4
1.4.4 計画河道等における出水時の河床変動予測検討 ····· 1- 4
1.4.5 維持管理の必要性の評価 ····· 1- 5
2. 資料収集･整理 ····· 2- 1
2.1 現地調査 ····· 2- 1
2.2 整理方針 ····· 2- 4
2.3 既往災害 ····· 2- 6
2.3.1 災害概況 ····· 2- 6
2.3.2 近年の主要災害 ····· 2- 8
2.4 既定計画の整理 ····· 2- 13
2.4.1 河川の計画の整理 ····· 2- 13
2.4.2 沿岸域の計画の整理 ····· 2- 23
2.5 水文･水理観測データ ····· 2- 37
2.5.1 水位データ ····· 2- 37
2.5.2 波浪データ ····· 2- 50
2.5.3 潮位データ ····· 2- 57
2.6 河床材料調査結果 ····· 2- 62
2.7 地形資料の整理 ····· 2- 67
2.7.1 写真資料 ····· 2- 67
2.7.2 測量成果の整理 ····· 2- 86
2.7.3 海岸域における地形変化実態整理 ····· 2- 99
2.8 河口部の対策方針及び今後の課題 ····· 2-122
2.8.1 R3 勝部川河口対策検討業務委託 ····· 2-124
2.8.2 R5 勝部川河口対策検討業務委託（その２） ····· 2-133

2.8.3 R6 勝部川水系治水計画検討業務委託 ····· 2-138
3. 河口部の再堆積状況の検討 ····· 3- 1
3.1 再堆積状況の整理 ····· 3- 1
3.1.1 河口砂州のフラッシュ状況の整理 ····· 3- 2
3.1.2 河口砂州の再堆積状況の整理 ····· 3- 9
3.1.3 土砂変動量の算定 ····· 3- 24
3.1.4 再堆積・フラッシュ要因の分析 ····· 3- 30
3.2 計画河道から現況河道に復元するまでの期間 ····· 3- 34
3.2.1 計画河道断面の作成 ····· 3- 34
3.2.2 堆積速度の算定 ····· 3- 41
3.2.3 掘削土量の算定 ····· 3- 42
3.2.4 復元するまでの期間 ····· 3- 43
4. 計画河道等における出水時の河床変動予測検討 ····· 4- 1
4.1 河口砂州のフラッシュ促進対策の検討 ····· 4- 2
4.1.1 既往検討の概要 ····· 4- 2
4.1.2 河床変動モデルの構築 ····· 4- 4
4.1.3 現況地形による予測検討 ····· 4- 33
4.1.4 河口砂州フラッシュ促進対策の検討 ····· 4- 52
4.2 河口砂州の再堆積抑制対策の検討 ····· 4-211
4.2.1 解析手法の設定 ····· 4-211
4.2.2 三次元海浜変形モデルの構築 ····· 4-213
4.2.3 河口砂州の再堆積抑制対策の検討 ····· 4-254
4.2.4 河口砂州のフラッシュ促進対策及び再堆積抑制対策を踏まえた
比較検討結果 ····· 4-334
5. 維持管理の必要性の評価 ····· 5- 1
5.1 維持管理の必要性の評価 ····· 5- 1
5.1.1 実態分析による砂州フラッシュ後の再堆積状況 ····· 5- 1
5.1.2 数値解析結果による河口砂州の再堆積状況 ····· 5- 9
5.1.3 維持管理の必要性の評価及び課題 ····· 5- 12
5.2 今後の維持管理に向けた課題 ····· 5- 14
5.3 今後の対策方針 ····· 5- 15
6. 今後の検討課題 ····· 6- 1
6.1 河口モニタリングの検討 ····· 6- 2
6.1.1 水位計設置位置・方法の検討 ····· 6- 2

6.1.2 出水・高波浪時の砂州モニタリング方法の検討 ····· 6- 2
6.1.3 砂州の現地モニタリング ····· 6- 2
6.1.4 砂州フラッシュ促進対策の見直し検討 ····· 6- 2
6.2 治水計画検討 ····· 6- 3
6.2.1 現況流下能力の算定 ····· 6- 3
6.2.2 計画河道の見直し検討 ····· 6- 3
6.2.3 日置川内水対策検討 ····· 6- 3

＜巻末資料　目次＞

巻末資料
・概要版
・業務計画書
・打合せ記録簿
・照査報告書
・業務履行状況報告書

1. 業務概要

1.1 目的

二級河川勝部川水系では、河口の土砂堆積（河口の閉塞、河道内の砂州形成）による洪水時の河川水位の上昇や流下能力の低下が問題となっている。既往検討において、砂州フラッシュを促進するための中導流堤の改築等の検討、流域全体での抜本的な対策として、計画河床高の見直しを含めた流出量を抑制する対策（遊水池等）の検討を行ったが、いずれも有効な対策とはならず、今後の治水対策については計画断面までの河道掘削が必要となることが確認されている。また、測量成果に基づく実態として、洪水時に砂州の一部がフラッシュされた後、台風等の高波浪によって海域から土砂が供給され、数年程度で元の砂州形状に戻ることが確認されている。一方、計画断面まで河道を掘削した後の再堆積に関する詳細な検討は実施されていない。

そこで、今後、大規模な河道掘削を前提とした治水対策を行う場合には、河道掘削後を想定し、まず、河道内への再堆積の状況（再堆積速度、再堆積期間）を整理したうえで、維持管理の必要性について把握することが重要である。また、その結果を踏まえ、必要に応じて再堆積を抑制するための詳細な対策の検討を実施していくことが重要と考えられる。

1.2 業務の概要

(1) 業務名

勝部川河口対策検討業務委託（その３）

(2) 業務対象区間

鳥取県鳥取市青谷町青谷

図- 1.2.1 検討対象範囲

(3) 履行期間

自　令和７年７月 23 日

至　令和８年３月 16 日

(4) 発注者

名　称　：　鳥取県　鳥取県土整備事務所　計画調査課

住　所　：　鳥取県鳥取市立川町六丁目１７６番地

電　話　：　0857-20-3558（計画調査課）FAX　：0857-20-3548（計画調査課）

(5) 受注者

名　称 ： いであ株式会社　山陰事務所

住　所 ： 島根県松江市白潟本町 13-4(大樹生命松江ビル 7 階)

電　話 ： 0852-21-4032（代表）　　FAX ： 0852-21-4139（代表）

1.3 業務項目

本業務は、**表- 1.3.1** に示す項目で構成する。

表- 1.3.1　業務数量

項　　目	数量	単位	備考
河口対策検討業務			
計画準備（現地踏査を含む）	1	業務	
資料収集・整理	1	業務	
河口部の再堆積状況の検討	1	業務	
計画河道等における出水時河床変動予測検討	1	業務	
維持管理の必要性の評価	1	業務	
報告書作成	1	業務	
打合せ協議	1	業務	3 回

業務実施フローを**図- 1.3.1** に示す。

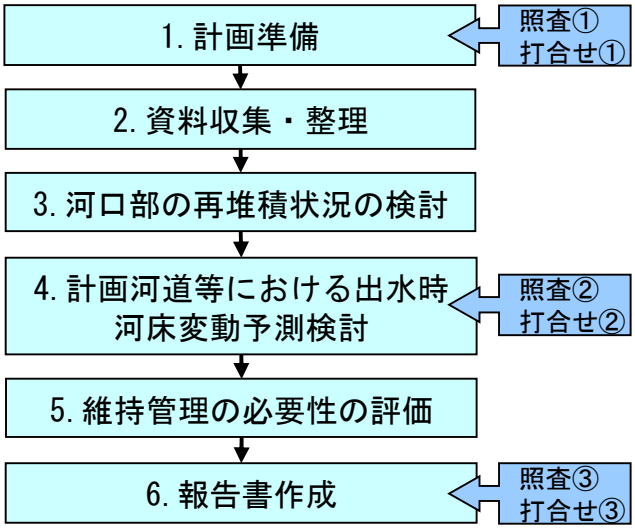


図- 1.3.1　業務実施フロー

1.4 検討概要

1.4.1 計画準備

業務の目的・趣旨を十分把握したうえで業務内容を確認し、技術的方針及びスケジュールを検討して業務計画書を作成する。

1.4.2 資料収集・整理

既往の調査・計画関連資料を収集し整理する。特に、被害額算定に必要な氾濫解析結果を収既往成果及び既往計画等を資料収集し、内容の確認、現地の実態把握を行うとともに、過年度検討を行った河川・海岸特性、治水計画や河口対策の方針に関連する基本条件を整理する。

1.4.3 河口部の再堆積状況の検討

河道掘削後の維持管理の必要性を評価するため、既往の測量成果を基に、河道内特に河口部の再堆積状況を整理する。また、整理した結果を踏まえ、計画河道から現況河道に復元するまでの期間を検討する。

1.4.4 計画河道等における出水時の河床変動予測検討

(1) 河口砂州のフラッシュ促進対策の検討

河口砂州フラッシュ前の河道等を対象に、上記で整理する再堆積を反映した出水時の河床変動予測（過年度業務で構築した平面二次元河床変動モデルを想定）を行い、出水による土砂のフラッシュ状況を検討する。構築したモデルについては過年度業務成果と整合性が確認できるものとする。

また、上記の結果を踏まえ、再堆積した土砂のフラッシュを促進するための河道内対策について検討する。

(2) 河口砂州の再堆積抑制対策の検討

河口砂州の堆砂状況を再現可能な三次元海浜変形モデルの構築を行う。構築したモデルを用いて、既往検討で整理されている下記の 3 ケースの段階整備河道整備後の河道地形に対して、河口砂州の再堆積状況を把握する。

- 1/10 規模目標流量対応河道（河口地点 470m3/s）
- 1/30 規模目標流量対応河道（河口地点 570m3/s）
- 1/50 規模目標流量対応河道（河口地点 620m3/s）【計画河道＝河川整備基本方針・河川整備計画対応】

また、上記の結果を踏まえ、再堆積を抑制するための対策について検討する。

1.4.5 維持管理の必要性の評価

以上の検討結果を踏まえ、各計画断面までの河道掘削を実施した場合における維持管理の必要性（再堆積期間を考慮した維持掘削の頻度等）を評価し、今後の維持管理に向けた課題や必要な対策方針についてとりまとめる。

2. 資料収集・整理

特記仕様書及び業務計画書の記載を以下に示す。

> **既往成果及び既往計画等を資料収集し、内容の確認、現地の実態把握を行うとともに、過年度検討を行った河川・海岸特性、治水計画や河口対策の方針に関連する基本条件を整理する。**

現地の実態把握を行うとともに、既往成果及び既往計画等の資料を収集整理した。

2.1 現地調査

現地の実態把握のため、下記の日程・箇所で現地調査（UAV 撮影、地上調査）を実施した。現地調査結果から得られた現地状況の概要を以下に示す。

表- 2.1.1 現地状況の概要

項目	内容
調査日程	令和 7 年 10 月 10 日
調査箇所	勝部川河口砂州、導流堤付近
河口砂州の状況	● 河口砂州が発達しており、0k250 付近は澪筋が狭くなっている。 ● 河口砂州を形成している砂の粒径が細かく粒度が均一であることから、海から供給された砂が主体であると考えられる。
海岸域の状況	● 海側からの波浪が卓越していることが確認され、河口砂州の形成・発達に寄与している可能性が高い。特に中導流堤左岸からの波浪の進入が顕著である。 ● 中導流堤左岸側では堆積が進行している。

図- 2.1.1(1)　現地調査結果

勝部川　現地状況②

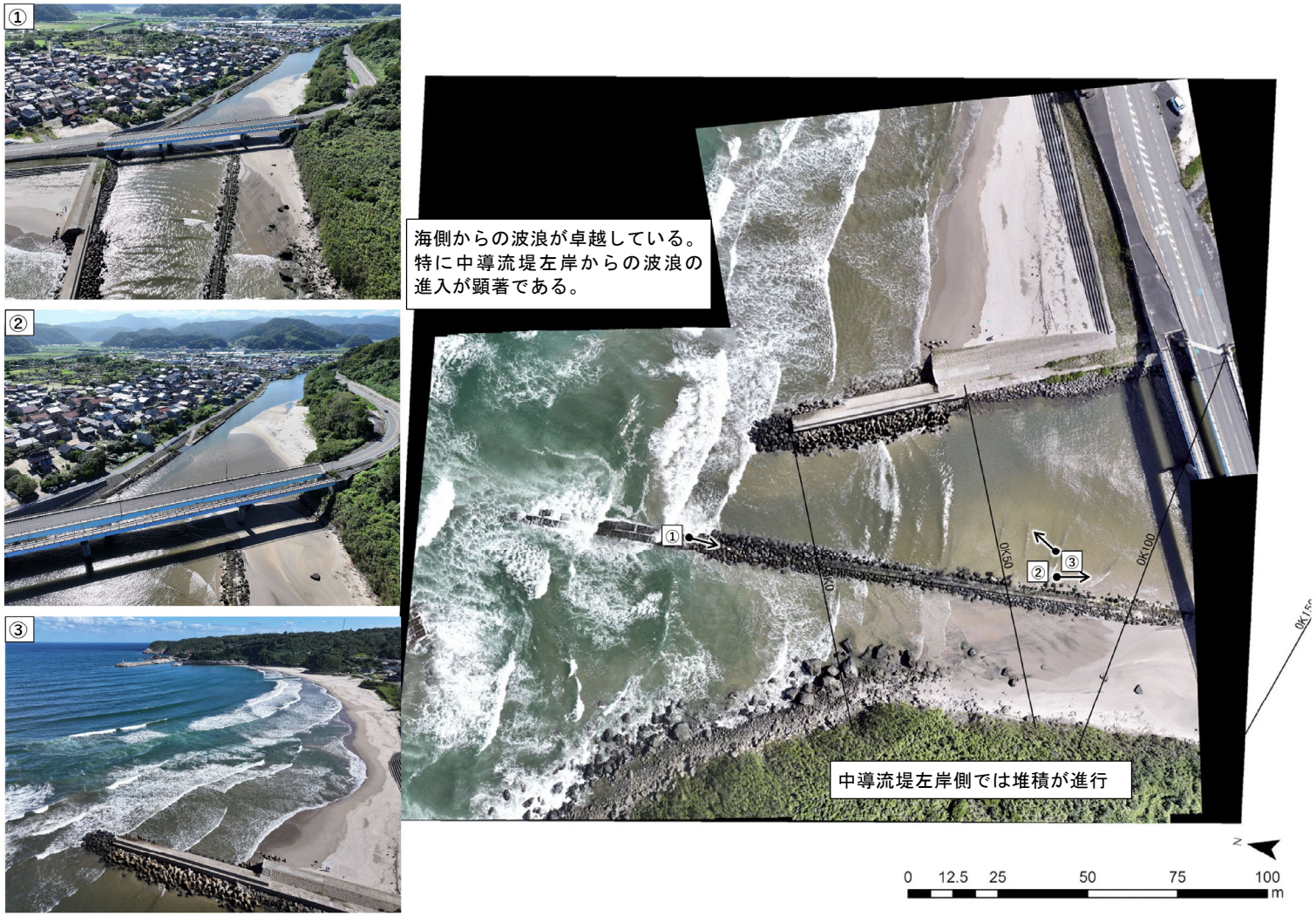


図- 2.1.1(2)　現地調査結果

2.2 整理方針

本業務の検討に必要な既往成果及び既往計画等を収集し、当該地における河川・海岸特性、河口対策方針に関連する基本条件を整理した。

本検討において必要となる**表- 2.2.1**の資料を、過年度業務（勝部川水系治水計画検討業務委託　令和７年３月）を参考として収集・整理した。

表- 2.2.1　収集資料

No	資料名	備考
1	勝部川水系河川整備基本方針 平成 18 年 7 月　鳥取県	一式
2	勝部川水系河川整備計画 平成 21 年 9 月　鳥取県	一式
3	鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン（2005）（平成 17 年 6 月策定）	一式
4	施設台帳・区域指定平面図（青谷漁港、青谷漁港海岸）	
5	既往検討の成果報告書	調査開始以降
	・平成１１年度　勝部川広域一般改良工事河口処理検討業務委託	
	・平成１２年度 勝部川統合河川整備工事河口処理基本設計業務委託	
	・平成１４年度 勝部川統合河川整備工事のうち河口仮設処理計画作成業務委託	
	・平成１７年度 勝部川水系河川整備計画策定業務委託 （収録：河川整備基本方針 参考資料 平成 14 年 3 月）	
	・平成２４年度 勝部川河川改修工事「整備方針検討業務委託」	
	・平成２８年度 勝部川外洪水浸水想定区域図検討業務委託	
	・平成２８年度 青谷海岸外海岸調査「トレーサー調査業務委託」	
	・平成３０年度 勝部川外洪水浸水想定区域図修正業務委託	
	・令和３年度 勝部川河口対策検討業務委託	
	・令和５年度 勝部川河口対策検討業務委託（その 2）	
	・令和６年度 勝部川水系治水計画検討業務委託	
6	青谷海岸現地測量成果（過年度～最新の定期深浅測量データ、勝部川河口測量成果）	測量開始以降
	・平成１６年度 鳥取沿岸土砂管理ガイドラインに係る海岸モニタリング調査委託	
	・平成２７年度 青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」	
	・平成２８年度 青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」	
	・平成２９年度 青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」	
	・平成３０年度 美しい海辺保全対策事業「深浅測量業務委託（青谷海岸・岩美海岸）」（ゼロ県債）	
	・令和元年～７年度　　気高海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」	
7	勝部川河道横断測量成果	H24 検討以降
8	浸水記録（被害家屋数、浸水範囲等）	主要浸水
9	天気概況、天気図（気象庁）	主要豪雨、主要高波浪時
10	河川観測時刻水位（勝部川・日置川）	データ保存開始以降
11	降水量（気象庁 青谷・鹿野観測所）	主要豪雨時
12	波浪（ナウファス鳥取港）	
13	潮位データ（田後潮位観測所）	
14	鳥取沿岸土砂管理調整会議資料（令和 6 年度）※青谷海岸分 ・サンドリサイクル（土砂採取、投入）の実績、予定 ・汀線変化実績	サンドリサイクル開始以降
15	勝部川河口部　砂州等の掘削・浚渫工事記録　※該当なし ・掘削形状図面	工事開始以降
16	空中写真（平面写真）：鳥取県、国土地理院	撮影開始以降
17	斜め写真（毎年）：鳥取県河川課撮影	撮影開始以降
18	巡視定点写真	撮影開始以降
19	内水域の治水検討報告書	鳥取市検討
20	流域平均雨量算定データ（「勝部川外洪水浸水想定区域図修正業務委託 平成 30 年 3 月」検討データ）	
21	勝部川全体計画水理調書	H.W.L.根拠資料
22	鳥取県降雨強度式	
23	令和 3 年～6 年度　鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議 資料	
24	青谷海岸の土砂管理計画（平成 17 年　6 月）	

2.3 既往災害

2.3.1 災害概況

勝部川は砂州の発達により河口部が閉塞されやすい特性にあり、下流部の河床高が高くなることによって、洪水時の河積が不足しやすい河川である。そのため、支川日置川の排水の弊害となり、青谷町低地部における内水氾濫を誘発している。

日置川は本川と比較して河床勾配が緩く、河道断面積は狭小で、特に下流部は背後地が低く、洪水時には氾濫、溢水に加え、排水不良によって内水被害が頻繁に発生している。

大正期以降においては、昭和 34 年 9 月の伊勢湾台風による被害が特に大きい。この台風により、勝部川流域では、堤防崩壊 200 箇所、住宅流失 2 戸、床上浸水 127 戸等の被害が発生した。

水害統計による記録の残っている昭和 30 年代半ば以降の勝部川における洪水被害を、以下に整理した。

表- 2.3.1　勝部川の洪水被害の状況

年	発生月日	原因	時間最大雨量	浸水戸数（戸）			被害額（千円）		備考
			(mm/h)	床上	床下	うち事業所	一般資産	公共土木	
S34	9/25～27	伊勢湾台風	—	127	201	—			町関係分被害 260,000
S46	8/30～31	台風 23 号	44	9	78	—	182,414	5,243	※
S47	7/10～13	集中豪雨	24.5	—	15	—	6,138	23,300	※
S51	9/8～13	台風 17 号	24	3	28	3	26,219	50,503	
S54	10/18～19	台風 20 号	26	21	132	14	105,852	146,205	
S58	9/27～28	台風 10 号 秋雨前線	15	—	—	—		24,832	
S62	10/16～17	台風 19 号	60	156	308	17	959,905	1,101,431	
H2	9/18～19	台風 19 号 秋雨前線	26	—	24	—	9,231	314,172	S62 浸水被害を契機に日置川合流部の改修に着手 （～H14）
H6	9/29～30	台風 26 号	12	—	5	—		25,224	
H16	10/19～21	台風 23 号	37	1	23	—	38,506	12,058	
H18	7/17～19	梅雨前線	41	13	25				H16 浸水被害を契機に露谷川合流部の改修に着手
H29	9/17～18	台風 18 号	23.5						
H29	10/21～23	台風 21 号	14.0						
H30	7/5	梅雨前線	23.0						
H30	7/6～7/8	梅雨前線	13.0						
H30	9/29～30	台風 24 号	44.0	10	28				

※青谷観測所の観測開始(1976 年(S51) 3 月 23 日)以前は、鳥取観測所のデータを記載

出典：水害統計（河川改修事業に係る事業評価監視委員会（平成 21 年度）にて整理）

H17 以降、「鳥取市地域防災計画（令和元年度修正）（令和 2 年度　青谷地区内水浸水対策検討業務（鳥取市）にて整理。浸水家屋は、青谷町が鳥取市と合併に伴い青谷町の被害戸数が不明。ただし記載分は青谷町総合支所提供資料より。）

2.3.2 近年の主要災害

近年の代表的な洪水である昭和 62 年 10 月洪水、平成 16 年 10 月洪水、平成 30 年 9 月洪水及び令和 3 年 7 月洪水の浸水状況を、以下に整理した。

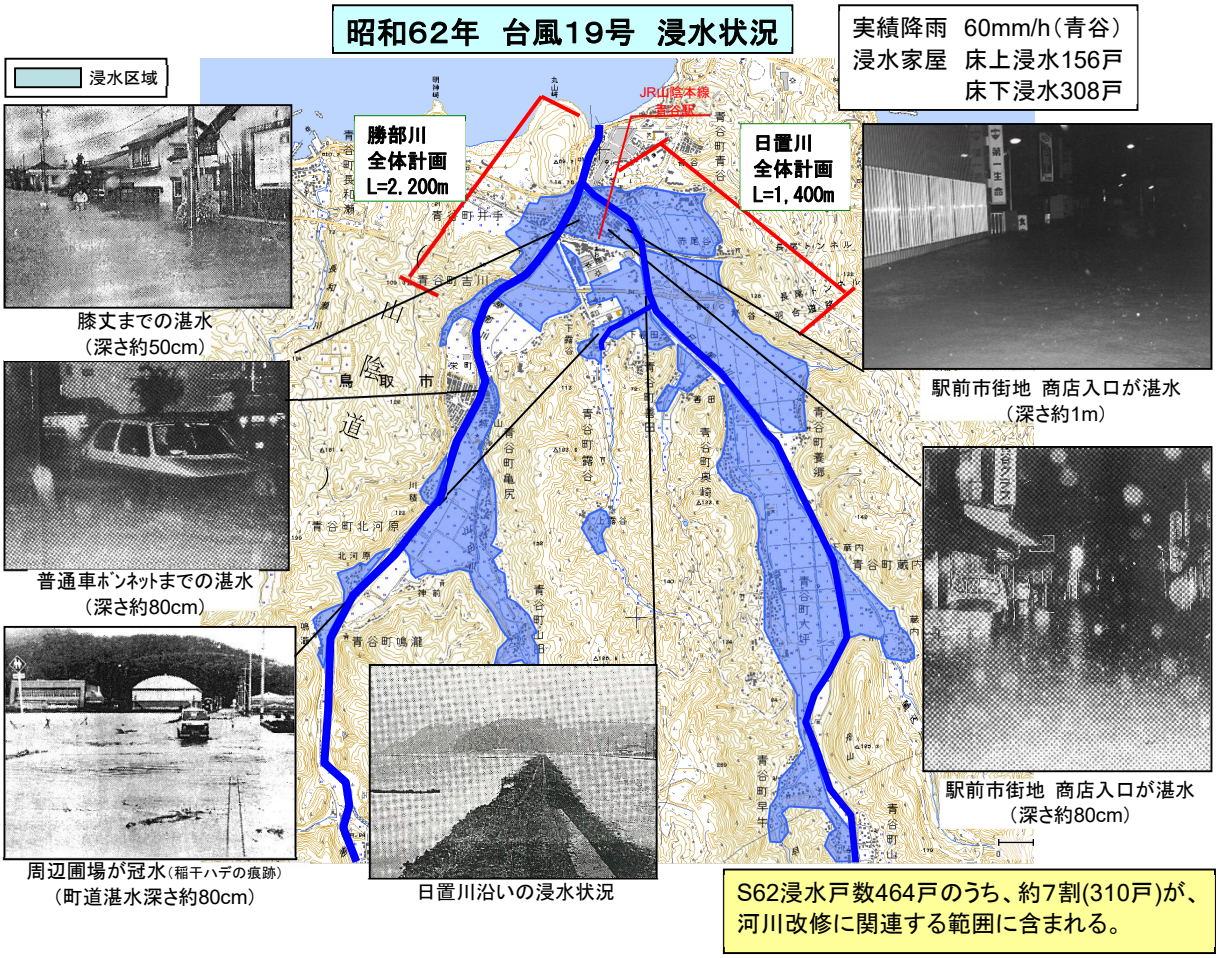


図- 2.3.1　昭和 62 年 10 月洪水（台風 19 号）の被害状況

出典：勝部川（日置川）総合流域防災事業　H17 年度　資料

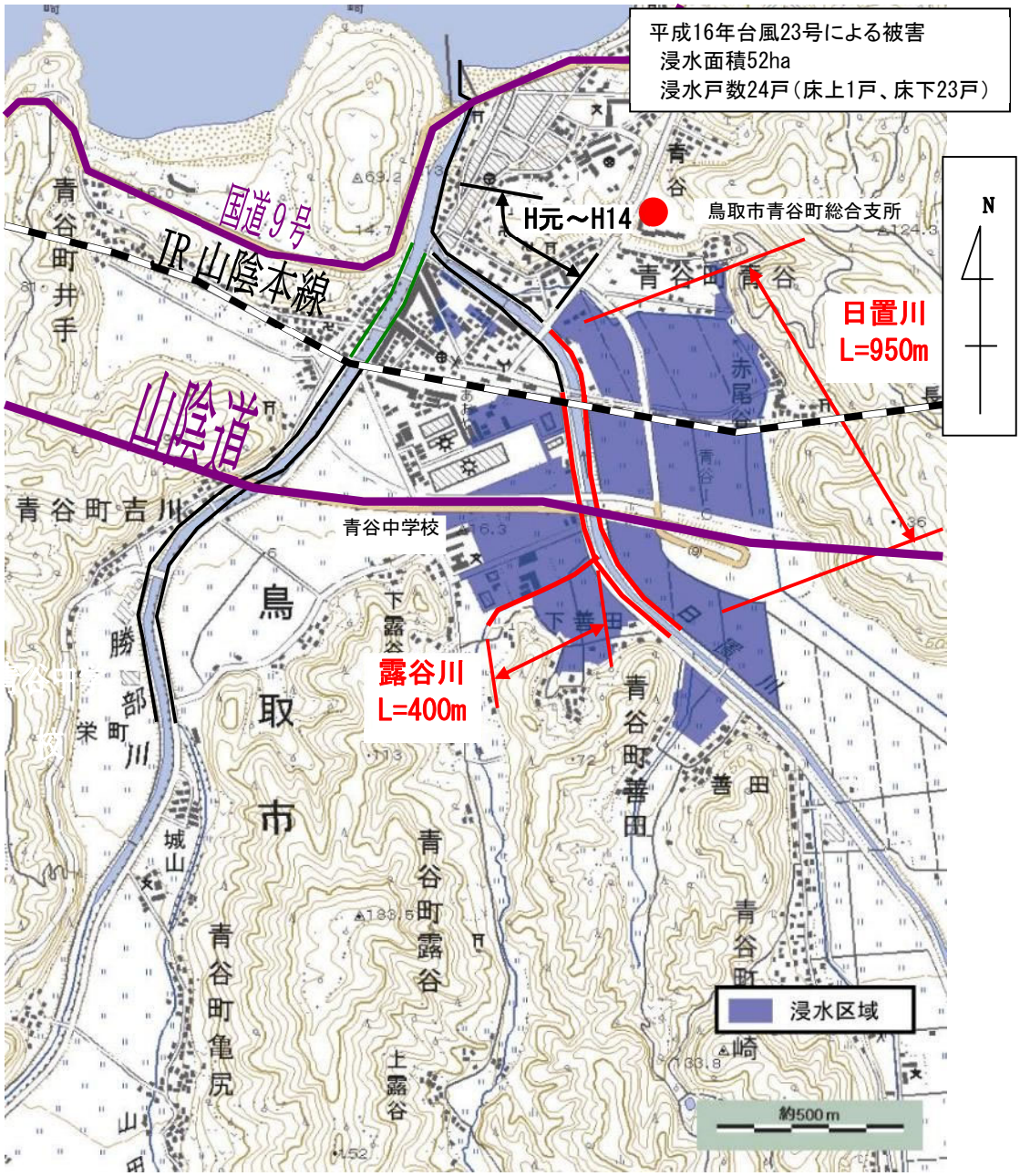


図- 2.3.2　平成 16 年 10 月洪水(台風 23 号)の被害状況

出典：勝部川(日置川)総合流域防災事業　H17 年度　資料

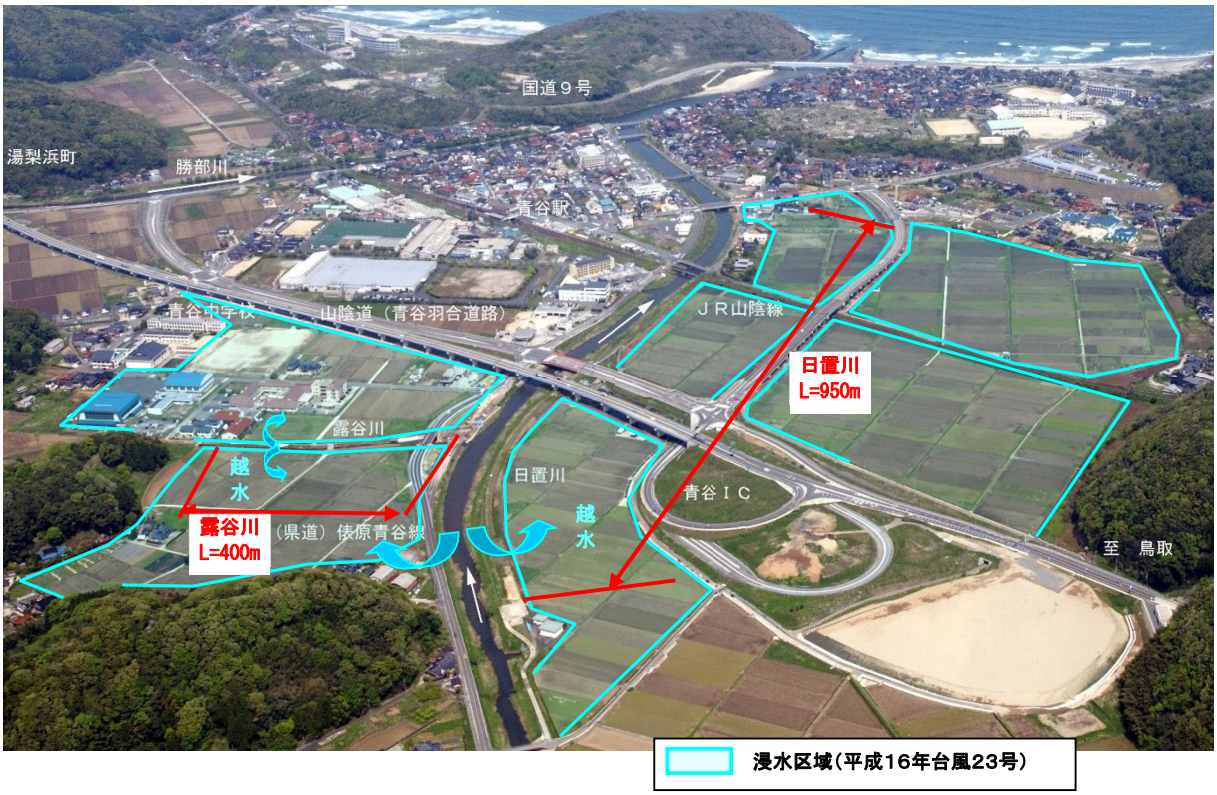


図- 2.3.3　平成 16 年 10 月洪水(台風 23 号)の浸水範囲

図- 2.3.4　平成 16 年 10 月洪水(台風 23 号)の浸水状況写真

出典：勝部川(日置川)総合流域防災事業　H17 年度　資料

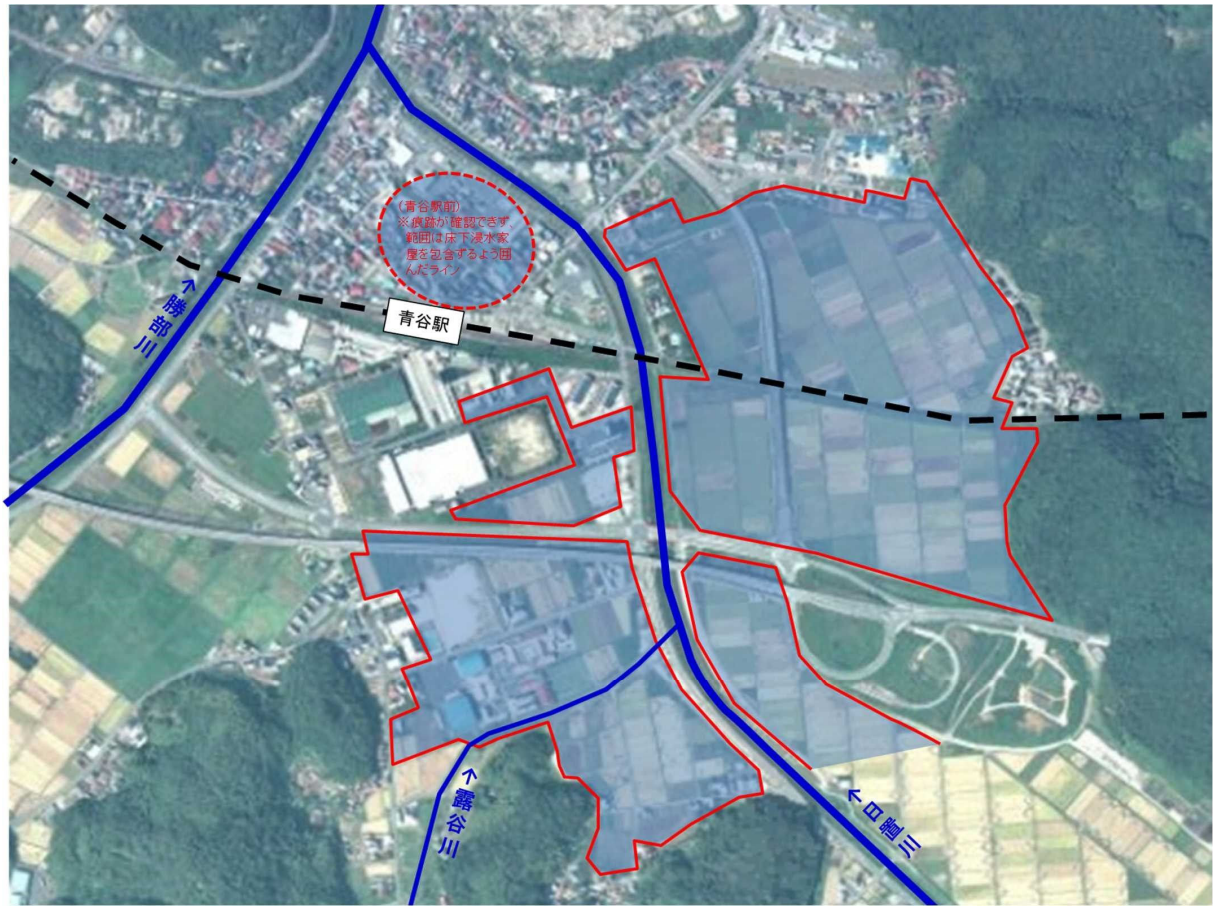


図- 2.3.5　平成 30 年 9 月洪水(台風 4 号)の浸水状況写真

出典：鳥取県土整備事務所　資料

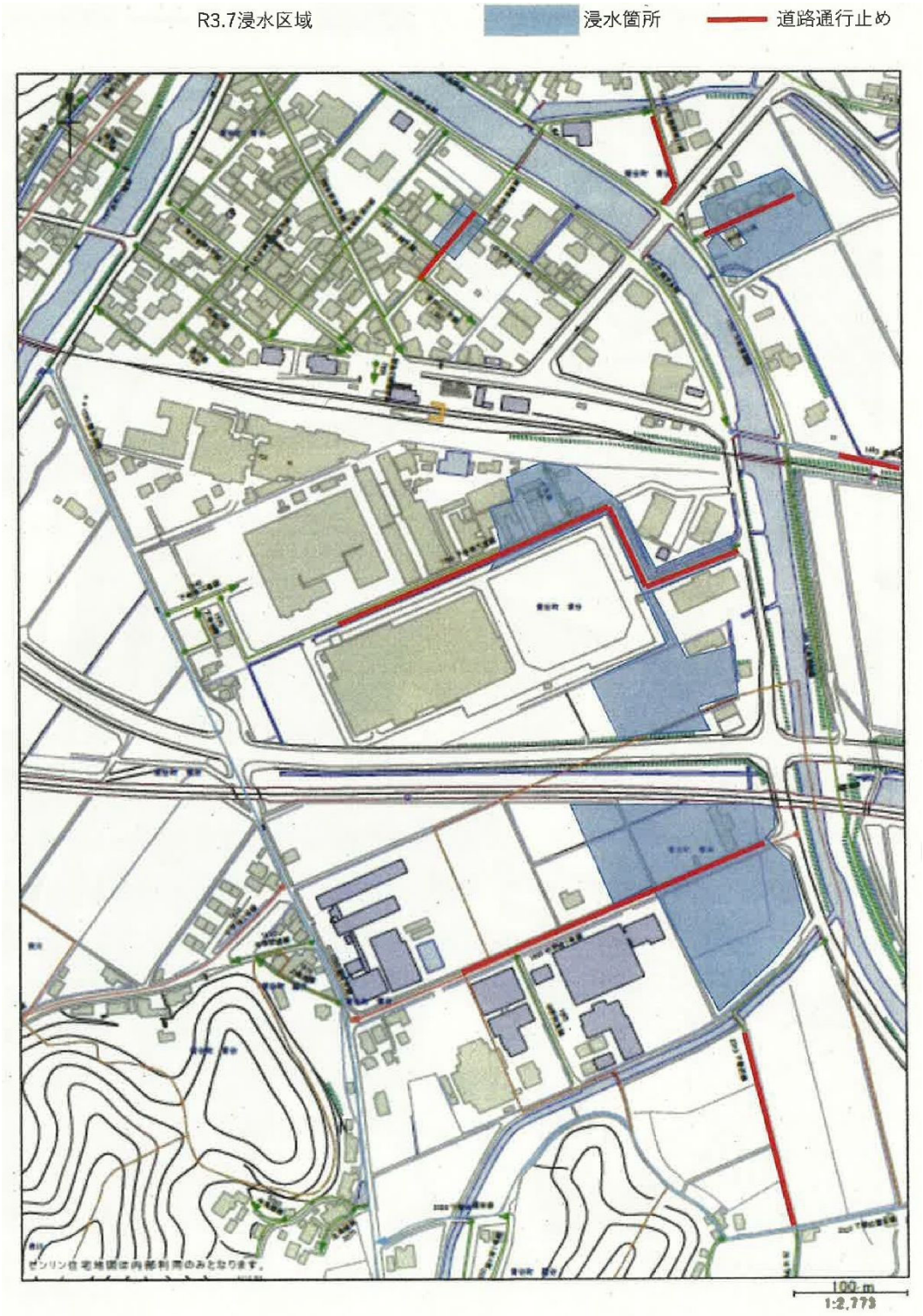


図- 2.3.6　令和 3 年 7 月洪水の浸水区域

2.4 既定計画の整理

2.4.1 河川の計画の整理

勝部川流域における河川整備は、昭和 10 年より鳥取県の事業として着手された。当時の改修は、勝部川下流部の河道拡幅(川幅 10mから 35mへの拡幅)を計画したものであり、昭和 12 年以降戦争により中断したものの、戦後再開され、昭和 22 年に完成した。また、日置川合流点から中流部にいたっては、昭和 24 年頃、築堤事業が実施された。

昭和 34 年 9 月洪水（伊勢湾台風）を契機として、勝部川では河口から山田川合流点まで、日置川では勝部川合流点から JR 橋までの改修全体計画を定め、昭和 44 年に小規模河川改修事業として事業着手した。改修計画の内容は、築堤・護岸、河道拡幅及び河床掘削により河道の流下能力を向上させるもので、今日に至るまで、主に築堤・護岸と河道拡幅による整備を先行して実施している。

その後、全体計画の変更、工事実施基本計画、河川整備基本方針、河川整備計画の策定を経て、今日に至っている。

既定計画および河川改修事業について、以下に整理した。

表- 2.4.1 河川計画の一覧

項　目	資 料 名	出　典
既定計画	勝部川全体計画水理調書　昭和 45 年 12 月（平成 4 年 10 月変更）	鳥取県
	勝部川水系工事実施基本計画　昭和 53 年 12 月	〃
	勝部川水系河川整備基本方針　平成 18 年 7 月	〃
	勝部川水系河川整備計画　平成 21 年 9 月	〃
	勝部川総合流域防災事業　平成 17 年 7 月	〃

(1) 勝部川水系工事実施基本計画（昭和 53 年 12 月 16 日認可）

基準地点青谷における基本高水のピーク流量を 620㎥/s とし、これを河道に配分する。

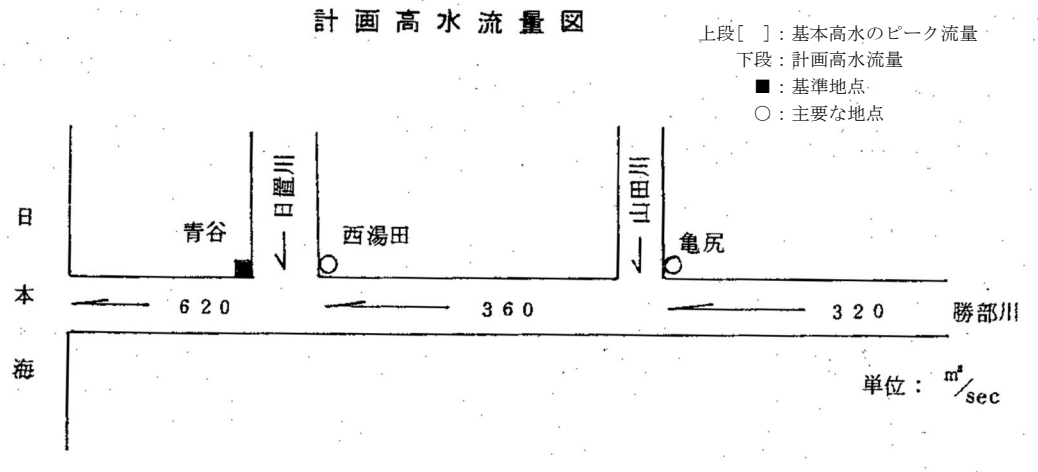


図- 2.4.1 勝部川水系工事実施基本計画　計画高水流量配分図(S53)

(2) 勝部川小規模河川改修事業全体計画（平成 4 年 10 月変更認可[昭和 45 年 12 月当初認可]）

本改修計画は、当初（昭和 44 年）勝部川本川の河口閉塞解消と本川流下能力の向上を図るため、勝部川・日置川の 2,350m の区間において計画されたものである。

当初計画では、長期計画は、1/50（岩井法)、計画高水流量 620m3/s で計画されており、暫定計画は、勝部川上流（2K200）右支川、山田川の合流前の現有流下能力 230m3/s に山田川局改計画流量 40m3/s を加え合流後の計画流量を 270m3/s とし、さらに日置川局改計画流量 130m3/s を加え、400m3/s で計画されていた。

しかしながら、近年、勝部川右支川（0K520）日置川の排水不良により青谷駅前周辺にたびたび浸水が生じ多大の被害が発生したため、当初計画を変更し、本事業により日置川の勝部川合流点から 600m 上流区間の改修を計画する。改修計画は、長期計画を 1/50（短時間法）とし、暫定計画は、本支川との整一合をはかるため、1/10（短時間法）とし、日置川の改修計画を策定するとともに勝部川本川の改修計画の見直しを行なった。

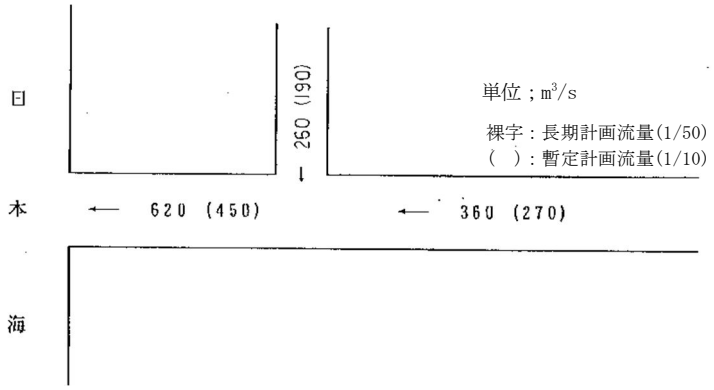


図- 2.4.2 勝部川小規模河川改修事業全体計画 計画高水流量配分図(H4)

表- 2.4.2　勝部川全体計画の経緯

勝部川全体計画審査経緯

協　議　過　程	流域面積	計画対象日雨量 または時間雨量	確　　率	計画洪水流量	改修延長	縦断勾配	協　　議　　概　　要
昭和４４年　９月　９日	６０．５㎢	２４５㎜/d	岩井法　１／５０	６２０㎥/s　（暫定４００㎥/s）	２３５０ｍ	1/180～1/1100	暫定流量は山田川合流前の勝部川本川の現有流下能力 230㎥/sに山田川局改計画流量 40㎥/sを加え合流後の計画流量を 270㎥/sとしさらに日置川局改計画流量 130㎥/sを加え400㎥/sとする。 この計画でメモ認可を受け、さらに昭和４５年１２月１４日に大臣認可を受ける。
昭和４８年１０月２４日	６０．５㎢	２４５㎜/d	岩井法　１／５０	６２０㎥/s　（暫定４００㎥/s）	２３５０ｍ	1/260～1/1050	昭和４８年の勝部川異常渇水のため潮が上流まで差込み付近の井戸等に影響を及ぼした。現計画では、1/450の床止撤去する予定であるが塩害防止のため住民より存置の要望が強く同地点にTP+0.35の潮止堰を計画し、併せて縦断の変更を計画する。 計画降雨を短時間で再評価するよう指示を受ける。
昭和６０年１２月　５日	６０．５㎢	７３．８㎜/h	短時間　１／５０	６２０㎥/s　（暫定４００㎥/s）	２９００ｍ	1/260～1/1050	勝部川右支川である日置川の排水不良により青谷駅周辺にたびたび浸水被害が発生したため、勝部川小規模改修事業区域を変更し、本事業による日置川の勝部川合流点から600ｍの改修を計画する。 日置川の改修は短時間1/10で計画する。
昭和６３年　１月２６日	６０．５㎢	７３．８㎜/h 暫定計画 （５５．３㎜/h）	短時間　１／５０ 暫定計画 （短時間１／１０）	６２０㎥/s　（暫定４５０㎥/s）	２９００ｍ	1/260～1/1050	勝部川本川はS48.10.24のとおり 日置川 平面計画　現川掘削、現堤嵩上　了承 縦断計画　延伸区間上流の縦断を考慮し再検討 横断計画　再協議

出典：H13 年度　勝部川水系河川整備基本方針策定業務

表- 2.4.3　勝部川小規模河川改修事業全体計画　A 表　(H4)

様式２６－（A表）

都道府県名	鳥取県
河川名	勝部川
合流河川名	日本海
水系名	勝部川
流域内市町村名	青谷町
改修区域市町村名	青谷町

流量

計画高水流量		[450]（620）
流域面積	山地	Km²
	平地	Km²
	計	60.5 Km²
流路	延長	16.5 km
	標高差	0.36 km
洪水到達時間	時間	1179 1.96 HR
	算定法	Kraven
計画日雨量	雨量	mm
	確率	
	算定法	
計画時間雨量	60分間	(52.0) 38.2 mm
	到達時間内	(73.8) 55.3 mm
	確率	(1/50) 1/10
	算定法	短時間雨量強度
流出率	山地	0.7
	平地	0.7
	その他	
	流域平均	0.7
比流量		(10.2) 7.4 /Km²
流量算定法		Rational

潮位

計画高潮位	
計画天体潮位	
計画偏差	
計画波高	

計画縦断形

基準高　TP ± 0

河口または合流点	潮位または水位	TP + 0.35
	根拠	日本海遡望平均満潮位

地点名	区間延長	河床勾配	水面勾配
勝部川			
0/800 ~ 1/450	650	1/500	1/540
1/450 ~ 1/700	250	1/480	1/480
1/700 ~ 2/200	500	1/260	1/260

流下能力 (m³/s)

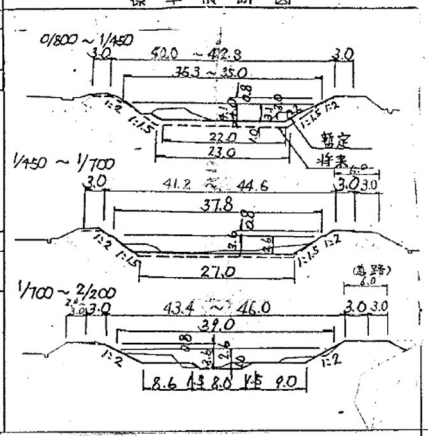
地点	現況流下能力	計画高水流量	H.W.L 流量	H.W.L 流速
0/800 ~ 1/450	135	270 (360)	不等流 (368)	m/s 3.17
1/450 ~ 1/700	135	270 (360)	〃 (362)	3.11
1/700 ~ 2/200	135	270 (360)	〃 (370)	3.80

（ ）内は将来

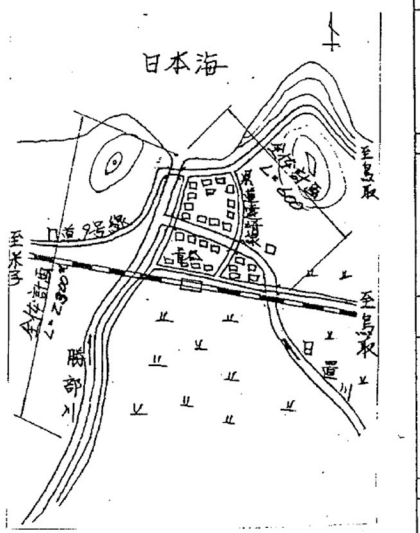
計画横断形

区間名	堤防天端幅	小段幅	表法勾配	裏法勾配	余裕高	粗度係数
	m	m			m	
勝部川	4~3		1:1.5	1:2.0	1.0-0.8	0.03
日置川	4		1:1.5	1:2.0	0.8	0.03

標準横断図



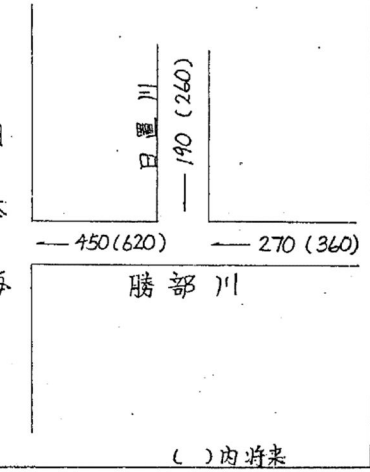
計画平面図（略図）



事業実施箇所

事業区分	河川名	上流端	下流端	延長 (m)	全体計画事業費 (百万円)	費目	着工年度
小規模	勝部川	青谷町	青谷町	2,900	10 億	二級	

計画高水流量配分図



改良工事の目的と方針

当河川の河積は、狭小で河口部は、河口閉そくのため河床維持に困難をきたしている。このため河積の拡大、河床掘削等を行い、洪水の安全な流下を図る。

主要工事の概要

堤防	5,800	m
	5,895	m²
護岸	1,800	m
		m²
水制		基
		m
床固		基
		m
水閘門		基
堰		箇所
堰堤		箇所
排水機場		箇所

事業効果

氾濫防止面積	500 (百万円)		鉄道	1.0 km
年平均被害軽減額			道路	3.0 km
家屋	100ha 300戸		病院	3 戸
田	400 ㌶		学校	1 〃
畑	㌶			
その他				

表- 2.4.4 勝部川小規模河川改修事業全体計画 B表 (H4)

様式27（B表）　　（百万円）

流量

地点	計画高水流量	流域面積	確率	算定根拠
		Km²		
河口	450 (620)	60.5	1/10 (1/50)	Rational

日雨量実績

観測所	観測期間	順位	日雨量	発生年月日
鳥取	T11 ～ S57	1	256	S.9.9.21
		2	200.5	S.54.10.19
		3	194.7	〃 34.9.24
		4	188.5	〃 51.9.10
		5	185	〃 56.7.2
		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		1		
		2		
		3		
		4		
		5		

時間雨量実績（累加雨量）

観測所	観測期間	順位	1時間	発生年月日	2時間	3時間	4時間	5時間	6時間
鳥取	S18 ～ S57	1	68	S.56.7.3					
		2	60	S0.4.26					
		3	58	44.9.7					
		4	53.5	43.8.10					
		5	52.5	40.7.21					
		1							
		2							
		3							
		4							
		5							
		1							
		2							
		3							
		4							
		5							

年超過確率

区分	観測所	資料数	算定法	1/1	1/5	1/10	1/20	1/30	1/40	1/50	1/70	1/100	1/150	1/200
日雨量	鳥取	61	岩井法			127.2	145.9	156.9		170.9	180.4	190.3		
時間雨量	〃	39	短時間雨量強度		46.9	55.3	63.4	68.0		73.8		81.8		

既往主要洪水及び高潮実績

年月日	起因	地点名	水位,潮位	流量	浸水面積 ha	田 ha	畑 ha	浸水家屋 戸	床上 戸	床下 戸	その他
S54.10.19	台風20号					150	10	150	3	147	—
S.51.9.10	〃 17号					100	5	140	2	138	—

関連他事業

事業区分	計画規模	事業主体	施工期間	摘要

事業区分・改修延長

事業区分	(暫定) 小規模	勝部川工区	日置川工区		
改修延長	2,900 m	2,300 m	600 m		

費目	工種	単位	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額
本工事費	築堤	m	5,900	18,400	2,295	13,000	3,600	54,000		
		m³	5,895							
	掘削	m³	31,750	23,700	25,750	19,600	6,000	4,100		
	浚渫	m³								
	護岸	m	1,800	258,900	600	110,600	1,200	148,300		
		m²								
	根固	m								
	特殊堤	m								
	水制	基								
	床固	基								
	帯工	基								
	水門	基								
	導流堤	m	100	76,800	100	76,800				
	樋門樋管	基	1	19,200			1	19,200		
	計			397,000		220,000		177,000		
附帯工事費	道路橋	橋	2	93,000			2	93,000		
	JR橋	橋					(1	橋架換)		
	私鉄橋	橋					(1	橋かさ上げ)		
	水路橋	橋								
	樋門樋管	基								
	サイホン	基								
	堰	基								
	揚水機場	基								
	水路	m								
	道路	m	1,000	6,000			1,000	6,000		
	計			99,000				99,000		
用地補償費	用地買収	m²	5,000	100,000	2,000	40,000	3,000	60,000		
	物件補償	式	1	316,000	1	186,000	1	130,000		
	計			416,000		226,000		190,000		
間接費				88,000		54,000		34,000		
合計 (C)				1,000,000		500,000		500,000		

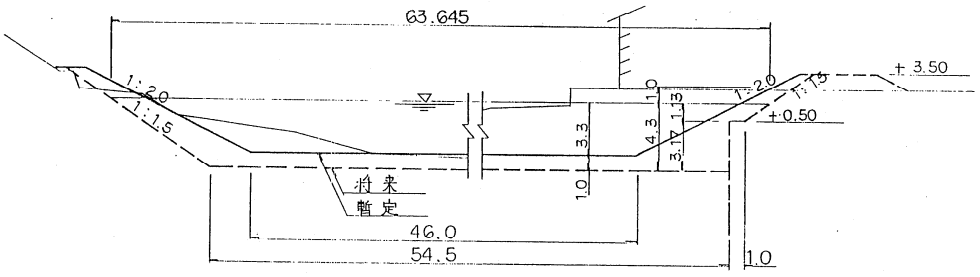
事業効果		
	年平均被害軽減額 (B)	B=80 百万円
	C／B	C/B=12.5
	算出年月 (60年単価)	

１０．横断計画

（１）勝部川（暫定水位は別紙不等流計算書参照）

（イ）０／０００～０／５２０　　河口部～日置川合流点

０／４５０地点



$\Sigma A = 248.22 + 2.09 m^2$ ，　$\Sigma P = 65.42^m + 3.04^m$

$R = 3.794$ ，0.688

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

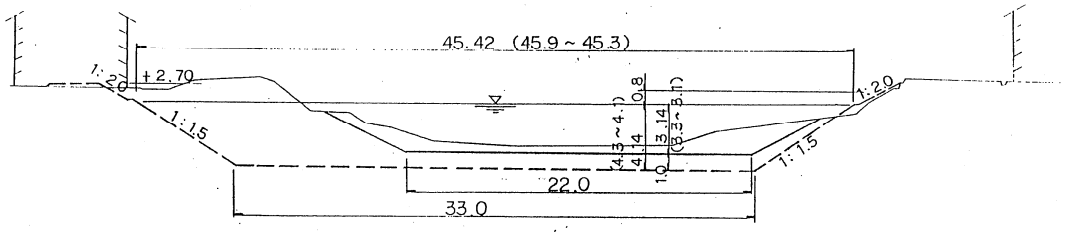
$$Q = V A$$

$$\Sigma Q = \frac{1}{0.03} \times 3.974^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{1}{1050}\right)^{\frac{1}{2}} \times 248.22 + \frac{1}{0.03} \times 0.688^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{1}{1050}\right)^{\frac{1}{2}} \times 2.09$$

$$= 640.6 + 1.7 = 642.3 m^3/sec > 620 m^3/sec$$

（ロ）０／５２０～０／８００

０／７５０地点



$A = 160.52 m^2$ （$h = 4.10^m$－水深）

$P = 47.78 m$

$R = 3.360$

$$V = \frac{1}{0.03} \times 3.360^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{1}{1050}\right)^{\frac{1}{2}} = 2.307 m/s$$

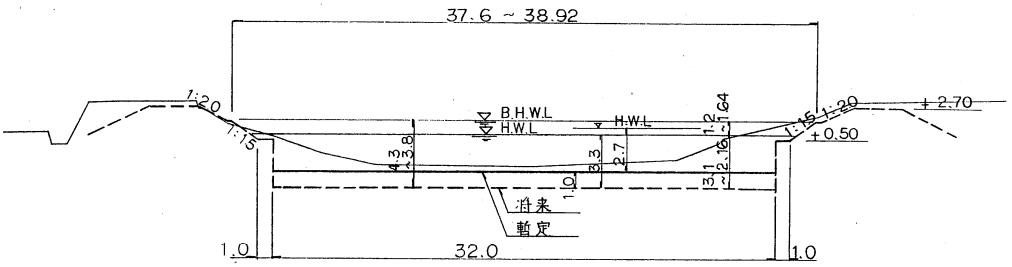
$Q = 2.307 \times 160.52 = 370 m^3/sec > 360 m^3/sec$

図- 2.4.3(1)　勝部川小規模河川改修事業全体計画　計画断面図(S63.11.26 協議)

（２）　日置川　（将来、暫定時の背水水位は別紙不等流計算書参照）

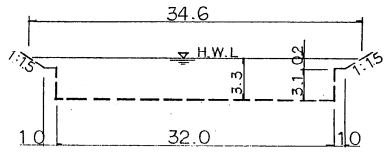
（イ）０／０００～０／６４０

０／１００地点



自己流計算（Ｈ．Ｗ．Ｌ）

ｉ）将　来（１／５０年）



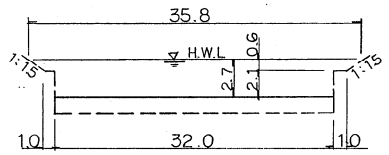
$\Sigma A = 105.6 + 0.46$　　$\Sigma P = 38.20 + 2.72$

$R = 2.764 \ , \ 0.169$

$$Q = \frac{1}{0.03} \times 2.764^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{1}{700}\right)^{\frac{1}{2}} \times 105.6 + \frac{1}{0.03} \times 0.169^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{1}{700}\right)^{\frac{1}{2}} \times 0.46$$

$= 262 m^3/sec \ > \ 260 m^3/sec$

ii）暫　定（１／１０年）



$\Sigma A = 86.40 + 1.74$　　$\Sigma P = 36.2 + 4.16$

$R = 2.387 \ , \ 0.418$

$$Q = \frac{1}{0.03} \times 2.387^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{1}{700}\right)^{\frac{1}{2}} \times 86.40 + \frac{1}{0.03} \times 0.418^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{1}{700}\right)^{\frac{1}{2}} \times 1.74$$

$= 196 m^3/sec > 190 m^3/sec$

図- 2.4.3(2)　勝部川小規模河川改修事業全体計画　計画断面図(S63.11.26 協議)

表- 2.4.5　計画堤防の基準値（余裕高・天端幅）※参考

	計画高水流量 (m^3/s)		余裕高 (m)
1	0	200 未満	0.6
2	200 以上	500 未満	0.8
3	500 以上	2,000 未満	1.0
4	2,000 以上	5,000 未満	1.2
5	5,000 以上	10,000 未満	1.5
6	10,000 以上		2.0

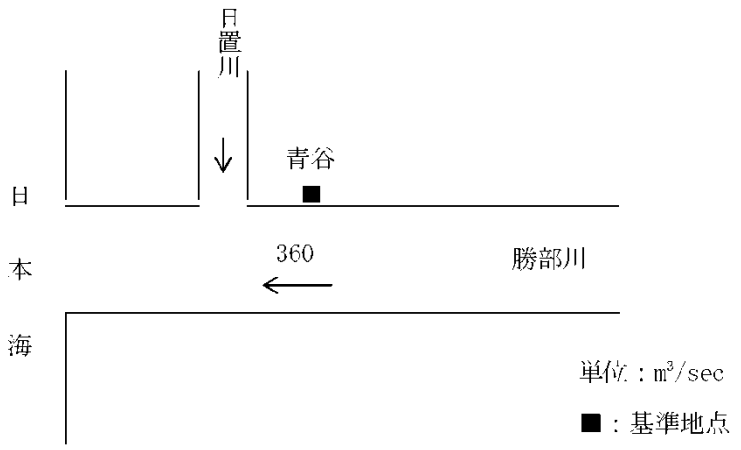
	計画高水流量 (m^3/s)		天端幅 (m)
1	0	500 未満	3.0
2	500 以上	2,000 未満	4.0
3	2,000 以上	5,000 未満	5.0
4	5,000 以上	10,000 未満	6.0
5	10,000 以上	未満	7.0

出典：改定 解説・河川管理施設等構造令 国土技術研究センター（平成 20 年 7 月）

(3) 勝部川水系河川整備基本方針（平成 18 年 7 月策定）

高水計画については、昭和 34 年 9 月、昭和 54 年 10 月、昭和 56 年 7 月、昭和 62 年 10 月、平成 2 年 9 月等の既往洪水の被害状況及び氾濫区域の資産等を総合的に検討した結果、基準地点青谷における基本高水ピーク流量を 360㎥/s と設定し、この全量を河道に配分することとした。

（対象河川の諸元）
- 河川名： 二級河川勝部川(対象範囲には各支川を含む)
- 流域面積： 60.5km²
- 流路延長： 11.8km
- 計画規模： 1/50 年
- 計画降雨規模： 67.9mm/hr（暫定 1/5 年：43.8mm/hr）
- 計画高水流量： 360㎥/s(基準点青谷)



勝 部 川 計 画 高 水 流 量 図

図- 2.4.4 勝部川水系河川整備基本方針 計画高水流量配分図(H18)

(4) 勝部川水系河川整備計画（平成 21 年 9 月策定）

前項の河川整備基本方針を踏まえて、河川整備の内容を具体化した河川整備計画が平成 21 年に策定された。

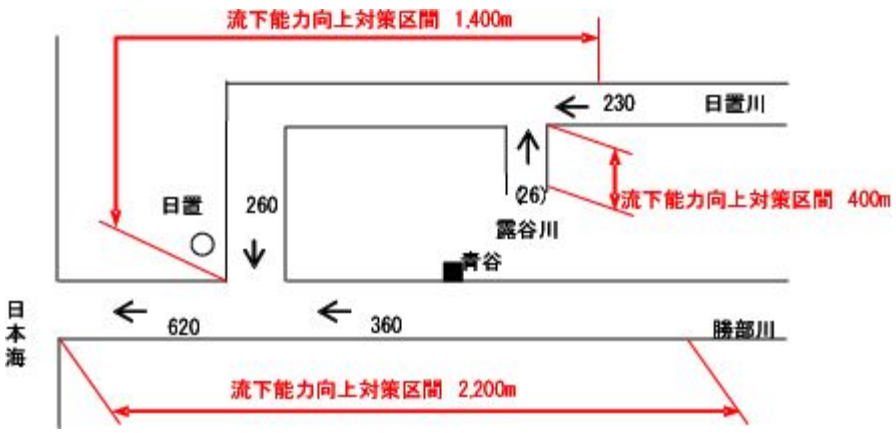
高水計画については基本方針のものを適用し、勝部川の基準地点流量 360m³/s（1/50 確率）は同じとしている。該当部分を以下に抜粋した。

2.3 洪水による災害の発生の防止又は軽減に関する事項

洪水による災害の発生の防止又は軽減を図るため、勝部川及び日置川においては、既往の洪水の被害状況及び氾濫区域の資産等を総合的に検討し、概ね 50 年に 1 度程度発生すると想定される降雨による洪水を安全に河道に流下させるための整備を進めます。これは、観測史上最大の昭和 62 年 10 月台風規模の洪水にも対応できるものです。

また、日置川の支川の露谷川においては、概ね 10 年に 1 度発生すると想定される降雨による洪水に対して整備済みですが、支川処理として背水影響区間の築堤を行います

3.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される河川管理施設の機能の概要



注1）整備目標流量の単位は、m3/sec
注2）整備目標流量の計画規模勝部川・日置川 1/50 露谷川1/10
注3）■:基準地点（既往の水理、水文資料が得られ、水理水文解析の拠点となり、かつ全般の計画に密接な関係のある河川管理上重要な地点）
〇:主要地点（整備目標流量配分を設定する上で必要な地点）

図- 2.4.5 整備目標流量配分図

出典：勝部川水系河川整備計画(H21.9)

(5) 勝部川総合流域防災事業全体計画（平成 17 年認可）

平成 16 年 10 月洪水において大きな被害を受けた勝部川水系の取市青谷町青谷地区域の浸水被害防止を図るため、勝部川水系日置川及びその支川（露谷川）において護岸・築堤の整備事業を実施している。事業概要を**表- 2.4.6** に示す。

表- 2.4.6　勝部川総合流域防災事業（日置川・露谷川）の概要

項目	内　容（全体）	実施中区間	
事業名	勝部川総合流域防災事業	総流防	社資総
事業の概要	鳥取市青谷町青谷～善田 築堤、掘削護岸延長 L=4,000m	延長 1,350m（日置川 950m、露谷川 400m） 護岸、築堤	延長 630m（日置川 200m、露谷川 430 m）
採択年度	H12	平成 17 年度	平成 30 年度
着手年度	H12	平成 17 年度	平成 30 年度
完成予定年度	H43	平成 29 年度	令和 9 年度
全体事業費	66.4 億円	15.2 億円	16.9 億円

・全体計画は昭和 44 年　事業採択。H30 年度より社会資本総合整備事業に切替。
・延長内訳：勝部川 L=2,200m　日置川 L=1,400m　露谷川 L=400m

出典：河川改修事業に係る事業評価監視委員会（平成 21 年度）資料

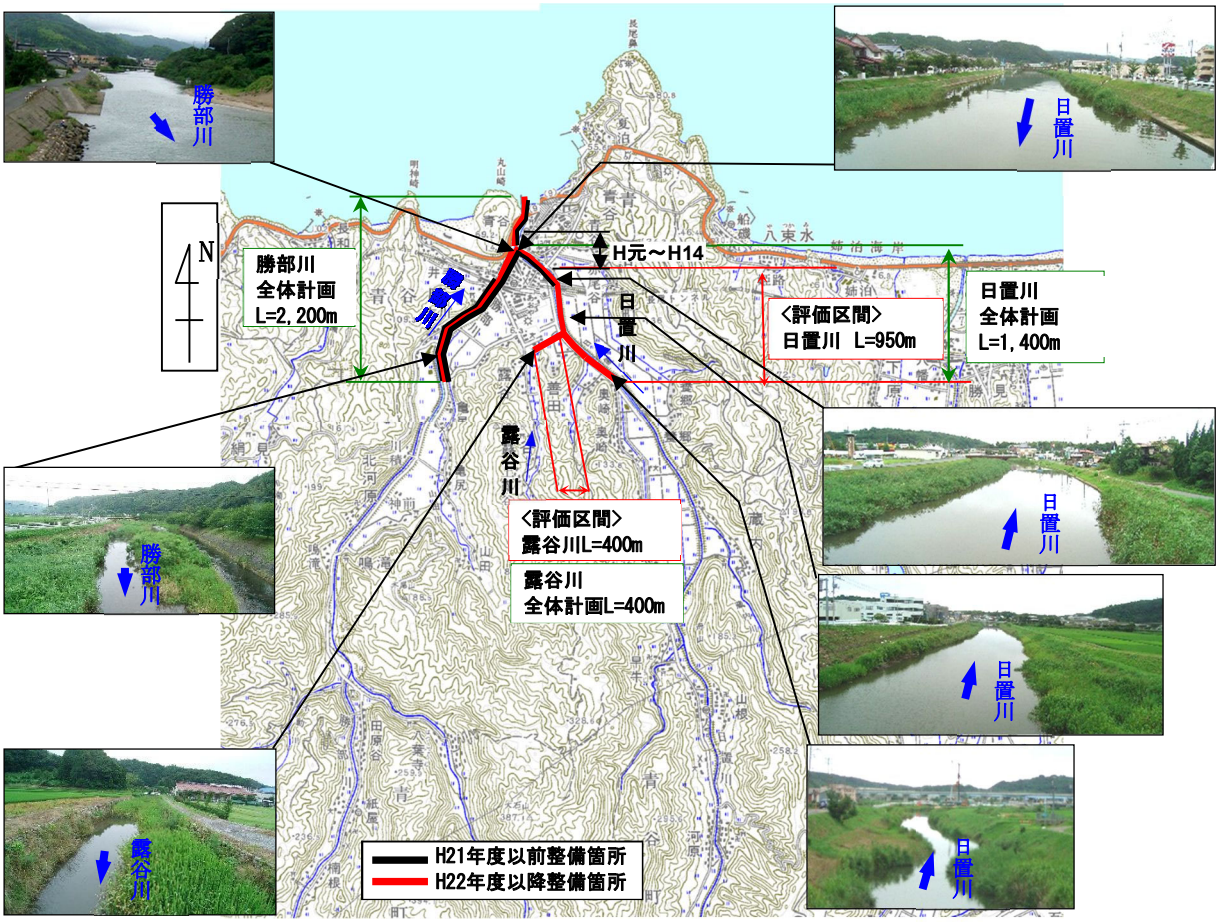


図- 2.4.6　勝部川総合流域防災事業（日置川・露谷川）　概要平面図

出典：勝部川総合流域防災事業　H17 年度　資料

2.4.2 沿岸域の計画の整理

これまで勝部川河口部の沿岸域において実施されてきた漁港事業、海岸保全対策について整理した。なお、サンドリサイクルについては、青谷海岸における人為的な土砂移動履歴について整理した。

- 土砂管理ガイドライン
- 防砂堤の建設
- サンドリサイクルによる土砂移動
- 漁港整備

(1) 土砂管理ガイドラインの概要

平成 17 年 6 月に鳥取県が策定した「鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン」の概要を整理した。

1) ガイドライン策定の目的

「鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン」は、“鳥取沿岸海岸保全基本計画”を推進していくためのツールの一つとして、鳥取県が平成 17 年 6 月に全国で初めて策定したものである。

鳥取県の海岸は延長 129km におよび、海岸線の約６割は鳥取砂丘、白兎海岸、弓ヶ浜等の砂浜海岸である。これらの砂浜海岸は、白砂青松の海岸となっており海水浴や散策など広く県民に利用され愛されている。特に鳥取砂丘はその広さ、雄大さから、日本を代表する砂浜の一つである。

しかし、砂浜は極めて脆弱であり、内外の要因により変動・変形、海岸侵食等を続けている。また、海岸の砂浜が減少する海岸侵食が深刻化する一方、砂の堆積により、港湾・漁港においては、船舶や漁船の航路や泊地が埋没し、船舶の航行並びに漁業活動に支障を来しているとともに、河川の河口部においては、河口閉塞により治水上の支障を来している。

鳥取県では、**平成１４年５月に地域住民の意見等を反映した「鳥取沿岸海岸保全基本計画」を策定**し、海岸を県民共有の財産として「みんなで守り・創り・育てる海辺」を次世代に継承していくことを海岸保全の基本理念として、防護・環境・利用の調和のとれた総合的な海岸の保全を計画的かつ重点的に推進してきた。

この鳥取沿岸海岸保全基本計画の基本理念に基づいて、**港湾・漁港の航路や泊地の埋没、河口閉塞、海岸侵食などの“砂”に関わる問題を、山地から海岸までの流砂系注）一貫の立場から、各管理者等が連携しながら解決していくために、鳥取県が平成１７年６月に「鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン」を策定**した。

本ガイドラインは、県民への情報公開とアンケートによって、幅広く県民の意見をとりいれ、学識経験者及び関係管理者から構成された「鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン検討委員会」の提案を受けて、鳥取県が全国で初めて策定するものである。今後は、本ガイドラインに基づいて流砂系毎の土砂管理を積極的に実施することになる。

出典：鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン　平成 17 年 6 月（まえがき）
※ガイドラインの説明のため一部**太字化**

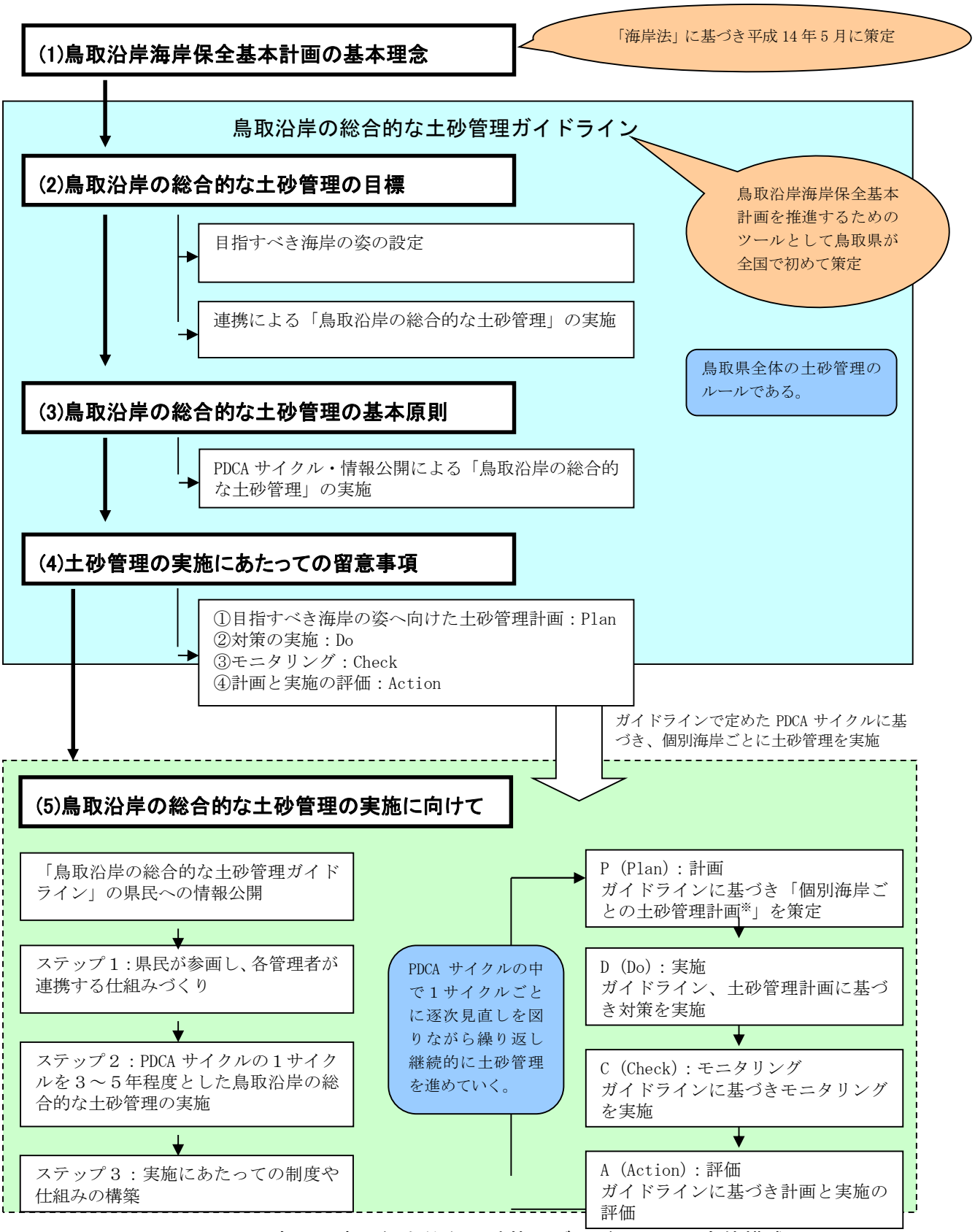


図- 2.4.7　鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドラインの全体構成

出典：鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン　平成 17 年 6 月

2) ガイドラインの内容（鳥取沿岸に共通の理念）

“鳥取沿岸の保全に関する基本理念”に従って鳥取沿岸の総合的な土砂管理を実施する。

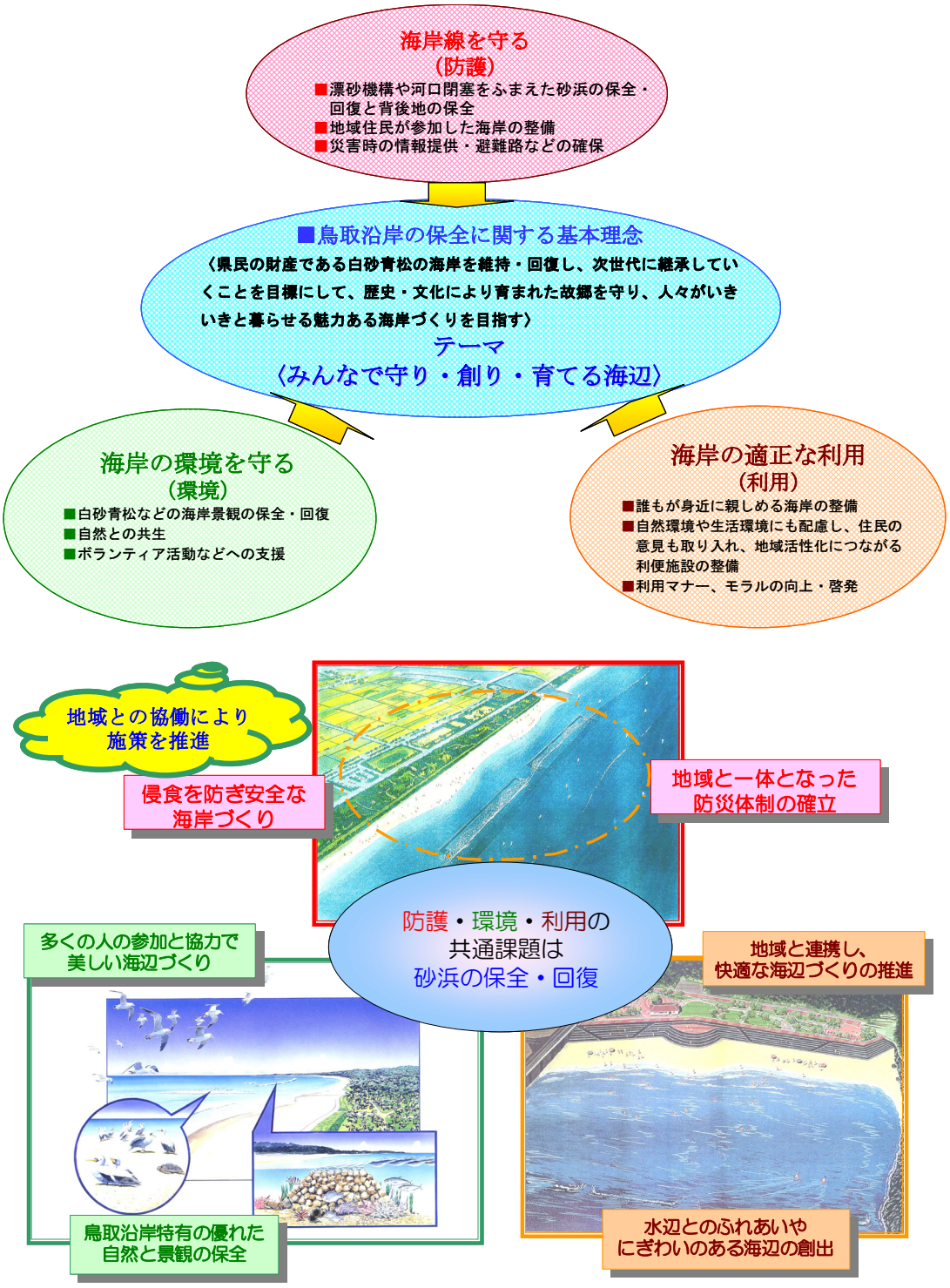


図- 2.4.8　鳥取沿岸の長期的な課題と基本理念

出典：鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン　平成 17 年 6 月

3) 青谷海岸の土砂管理計画について

「鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン 平成 17 年 6 月 鳥取県」では対象海岸について特性分析の上で個別の土砂管理計画が策定されており、目指すべき海岸の姿へ向けた、サンドリサイクル、サンドバイパスの土砂採取場所、投入場所が示されている。

勝部川河口に隣接する青谷海岸については、以下に示す内容が「ガイドライン」に収録されている。

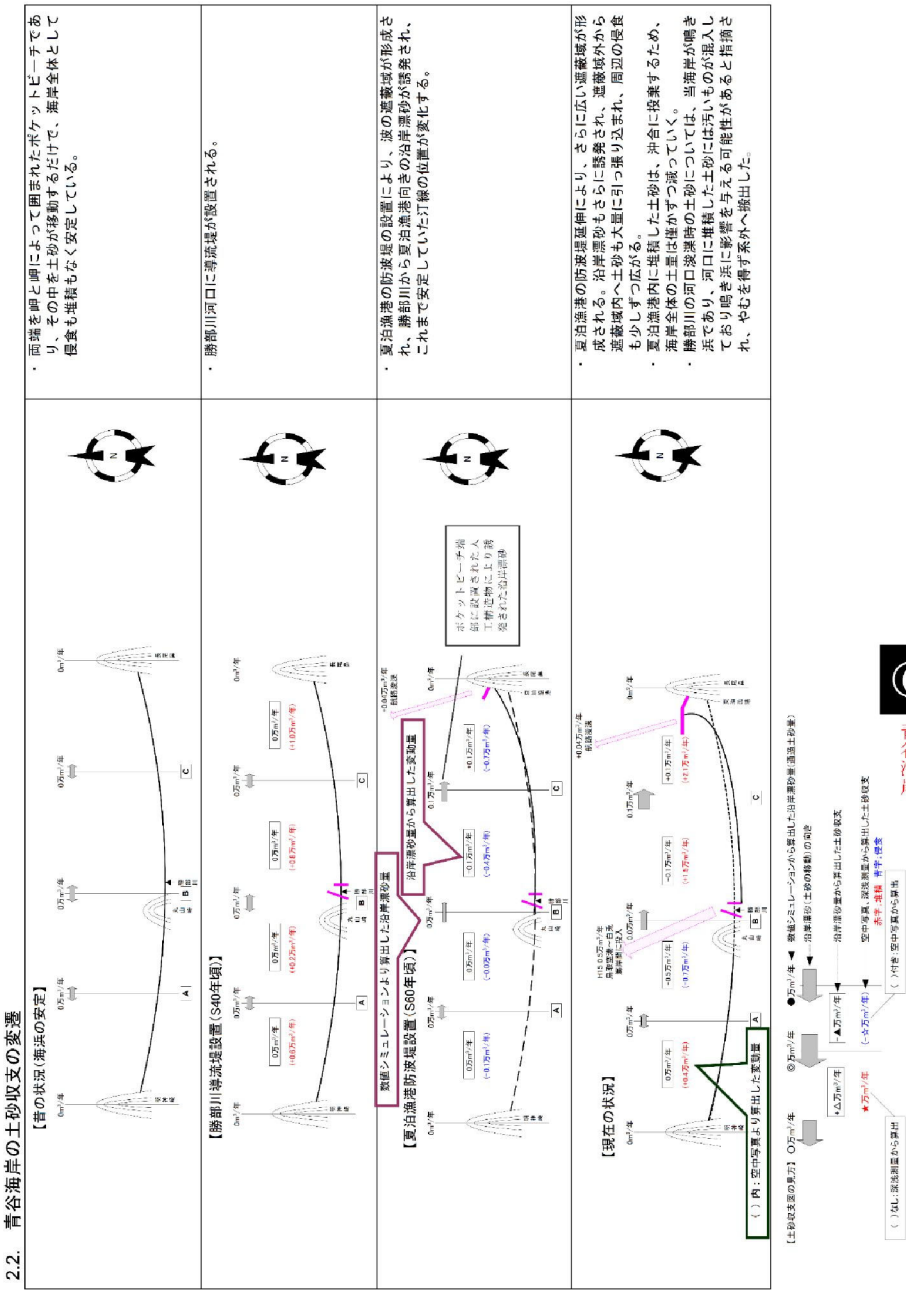


図- 2.4.9 青谷海岸の土砂収支の変遷

出典：鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン 平成 17 年 6 月 鳥取県

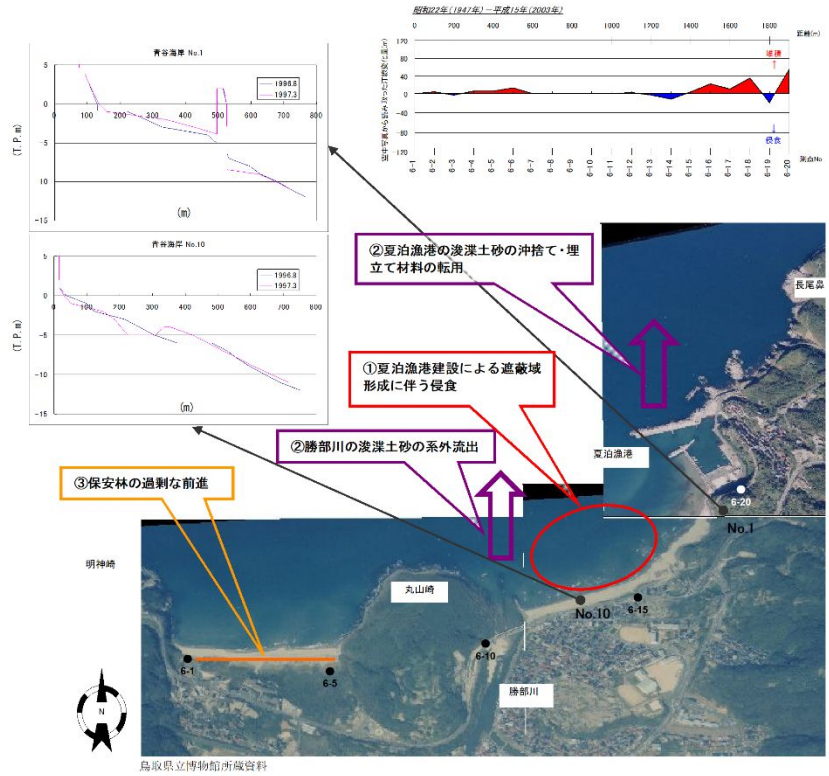


写真 3-1 青谷海岸の海岸侵食要因 平成15年(2003)

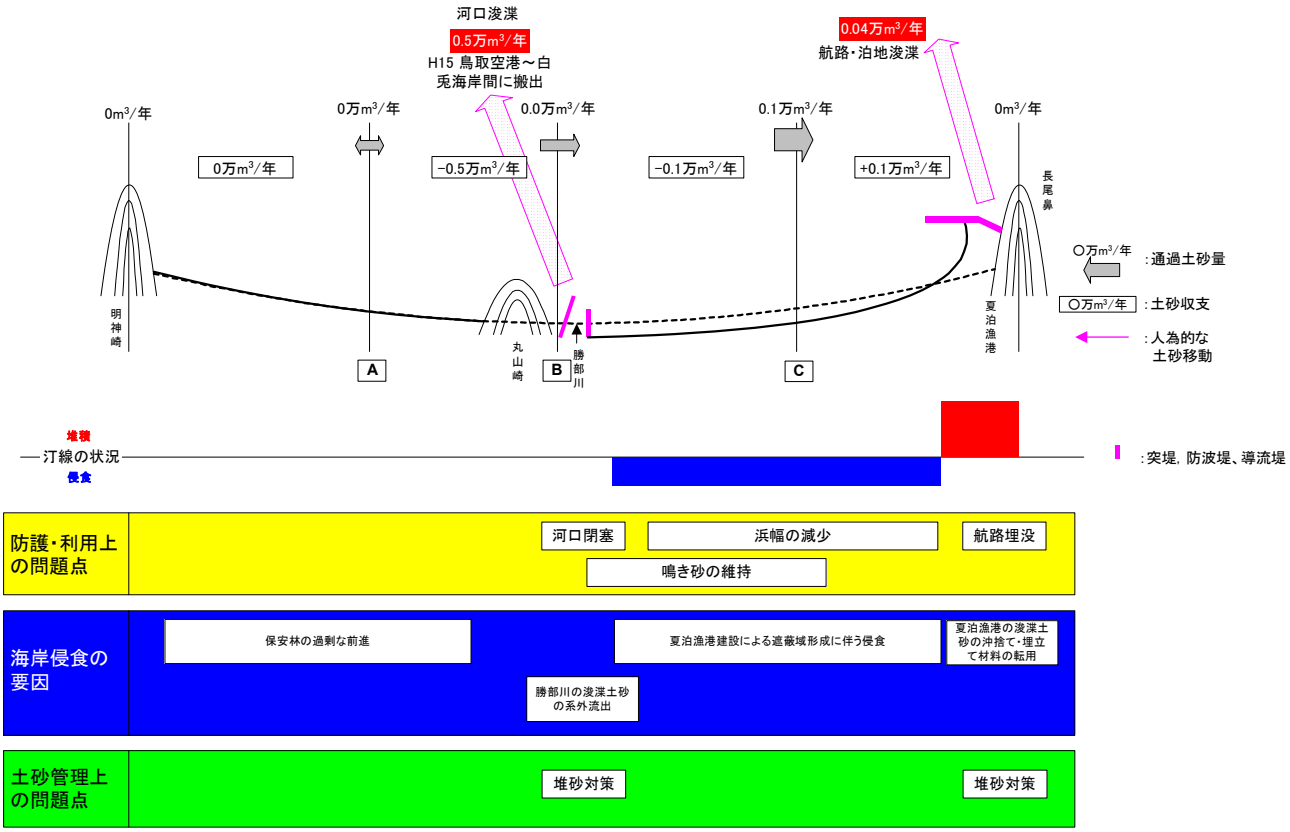
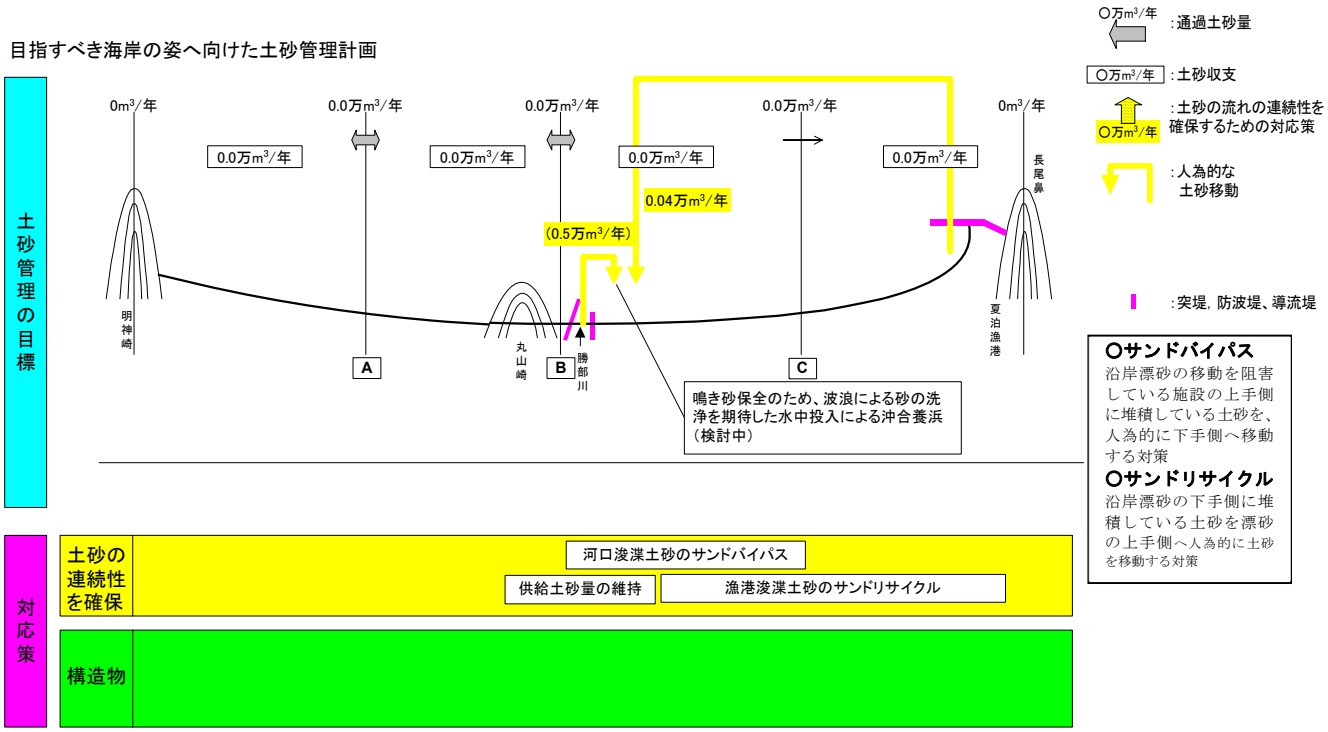


図- 2.4.10 現状における土砂管理の問題点(青谷海岸)

出典：鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン 平成 17 年 6 月 鳥取県

海岸部に設置した防波堤の建設により遮蔽域が形成され土砂のバランスが崩れ、侵食と堆積が発生している海岸である。
→新たなバランスのもとで現状を維持するための対策とする。

目指すべき海岸の姿へ向けた土砂管理計画



・数値は、年平均値として示している。
・自然の土砂移動量には変動の幅があることを考慮して、実際の堆砂量、浚渫量等に応じて実施することが重要である。
・目標値を達成することが重要ではなくて、原則的に守らなければならない事項を遵守し、出来ることから実施することが重要である。

海岸の浜幅、汀線位置といった形ではなく、あくまで土砂の連続性、土砂収支バランスの回復が重要である。

鳴き砂に対する影響を配慮した上で、土砂管理計画を実施する。

河川管理者（勝部川）

構造物の設置を要しない（土砂の流れの連続性を確保するための）対応策

出水に対する河積確保等の理由により、河口浚渫土砂が発生した場合は、個々の管理区域にとらわれず、水質や底質への影響、環境を考慮した上で同一流砂系内の波による地形変化の限界水深（日本海側で約 10m）以浅の必要な箇所に投入（サンドバイパス）する。

・河口浚渫土砂を勝部川の東側隣接海岸へ鳴き砂保全に配慮して水中にサンドバイパス

構造物の設置による（土砂の流れを制御・調整するための）対応策

なし

漁港管理者（夏泊漁港）

構造物の設置を要しない（土砂の流れの連続性を確保するための）対応策

航路・泊地の確保等の理由により、波による地形変化の限界水深（日本海側で約 10m）以浅で浚渫土砂が発生した場合は、個々の管理区域にとらわれず、水質や底質への影響、環境を考慮した上で同一流砂系内の波による地形変化の限界水深（日本海側で約 10m）以浅の必要な箇所に投入（サンドリサイクル）する。

・航路・泊地等の浚渫土砂を勝部川の東側隣接海岸へ鳴き砂保全に配慮して水中にサンドリサイクル（目標値：0.04 万 m³/年）

構造物の設置による（土砂の流れを制御・調整するための）対応策

なし

・目標値は、年平均値として示している。
・自然の土砂移動量には変動の幅があることを考慮して、実際の堆砂量、浚渫量等に応じて実施することが重要である。
・目標値を達成することが重要ではなくて、原則的に守らなければならない事項を遵守し、出来ることから実施することが重要である。

図- 2.4.11　目指すべき海岸の姿へ向けた土砂管理計画（青谷海岸）

出典：鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン　平成 17 年 6 月　鳥取県

(2) 防砂堤の整備（H15 頃）

「平成 14 年度勝部川統合河川整備工事のうち河口仮設処理計画作成業務委託」から、防砂堤の整備経緯等を整理した。

1) 整備の経緯

口処理計画については、平成 11 年度、12 年度の検討において中導流堤の撤去と左岸導流堤新設、右岸導流堤延伸が提案されていた。これとは別に、地元意見にもとづき以下を試験的に実施することとなった。

2-1-1 地元関係者等の意見

河口処理についての地元関係者等の意見をまとめると、次のような内容であった。

・中導流堤があるために西側からの漂砂が青谷橋の下まで堆積している。

・導流堤が理想的である。

・導流堤ができるまでの間、丸山側(河口西側)からの漂砂を止められないか。

・中導流堤が水面下になっており、船が当たる。

・中導流堤を撤去せず、試験的にでも丸山から斜めに突堤をつくってほしい。

このような経緯で、試験的な漂砂流入防止工として仮設河口処理案を作成することとなった。

2) 比較検討

表- 2.4.7 の比較検討の結果、①案となった。なお、安定性照査は滑動、転倒、底面地盤の支持力に対して実施しており、①のみ滑動と転倒に対して安定しない。

2-3　検討結果

①既存方塊ブロックを使用した防砂堤

②既存方塊ブロックと新規製作した方塊ブロックを使用した防砂堤

③消波ブロックを使用した防砂堤

上記の 3 つの仮設河口処理案に対し、安定性、施工性、経済性等について検討したうえで、地元関係者との協議が実施された。その結果、あくまで試験的な河口処理ということで、上記の①既存方塊ブロックを使用した防砂堤が採用となった。

3) 使用材料

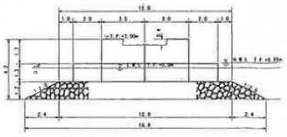
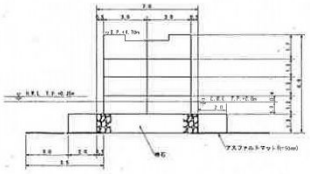
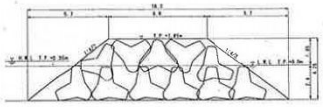
鳥取港で防波堤の移設に伴い余剰となった方塊ブロックを使用する。

4) 設計図面

標準断面図、平面図、側面図を**図- 2.4.12** に、平面写真の変遷を**図- 2.4.13** に示す。

表- 2.4.7　勝部川河口防砂堤　検討経緯表

防砂堤検討経緯表

案の名称		① 既存方塊ﾌﾞﾛｯｸを使用した防砂堤	② 既存方塊ﾌﾞﾛｯｸと新規製作した方塊ﾌﾞﾛｯｸを使用した防砂堤	③ 消波ﾌﾞﾛｯｸを使用した防砂堤
概要図				
各案の提案理由と検討結果		鳥取港の流用可能な既存方塊ﾌﾞﾛｯｸのみを使用し、鳥取港の突堤と類似形で設計した。 安定計算の結果、安定しなかった。	既存方塊ブロックのみの防砂堤は、重量が不足し安定しなかった。そのため、重量を大きくするために新規製作した方塊ﾌﾞﾛｯｸも使用することにし、安定する防砂堤を設計した。 その結果、概算工事費が高額になった。	概算工事費を抑えるために、消波ﾌﾞﾛｯｸを使用した防波堤を設計した。 しかし、概算工事費はあまり変わらなかった。
概要	使用材料	鳥取港の既存方塊ﾌﾞﾛｯｸのみ	鳥取港の既存方塊ﾌﾞﾛｯｸと新規製作した方塊ﾌﾞﾛｯｸ	新規製作した消波ﾌﾞﾛｯｸ(10t型)のみ
	天端高(m)	T.P.+2.0 「建設省土木研究所河川部(1975)：河口処理対策指針(案)」によれば、導流堤の高さは一般にM.L.W.L.(朔望平均干潮位)より2m以上がよいとされている。	T.P.+4.7 安定性を満足させるために、天端高が高くなった。	T.P.+1.85 「港湾の施設の技術上の基準・同解説」による。 「異形ﾌﾞﾛｯｸを用いる場合、天端高が朔望平均満潮面上0.6$H_{1/3}$程度であれば、天端幅は3個並び以上とすればよい。」とある。
	天端幅(m)	6.0	6.0	6.9
	堤長(m)	40.0	40.0	40.0
	ﾏｳﾝﾄﾞ	有	有	無
砂の透過性		透過しない	透過しない	透過する(空隙率：50%)
安定性		安定しない	安定する	安定する
経済性		51百万円	72百万円	64百万円
長所		—	・砂が透過しない。	・経済性がよい。
短所		—	・天端高が高く、景観性が悪い。	・基礎を設置しないため、消波ﾌﾞﾛｯｸが沈下する。 ・砂が透過する。

23

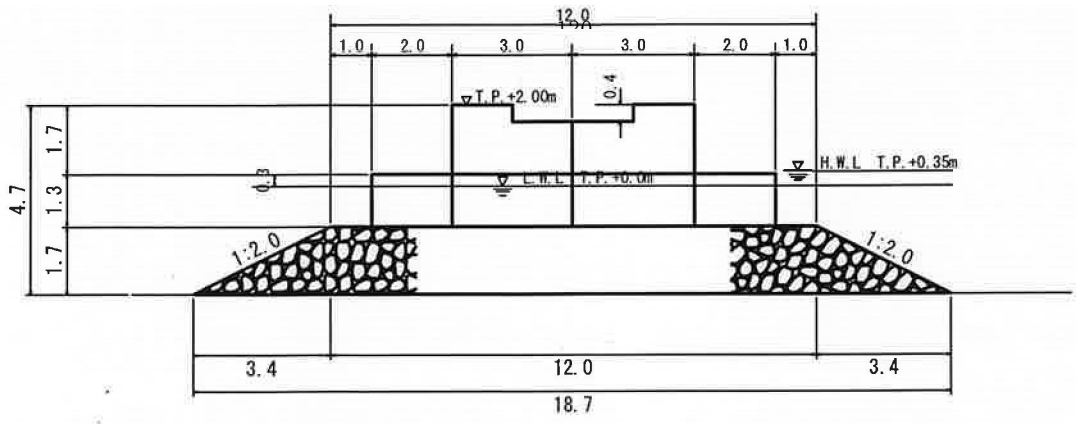


図- 2.4.12(1)　勝部川河口防砂堤　標準断面図

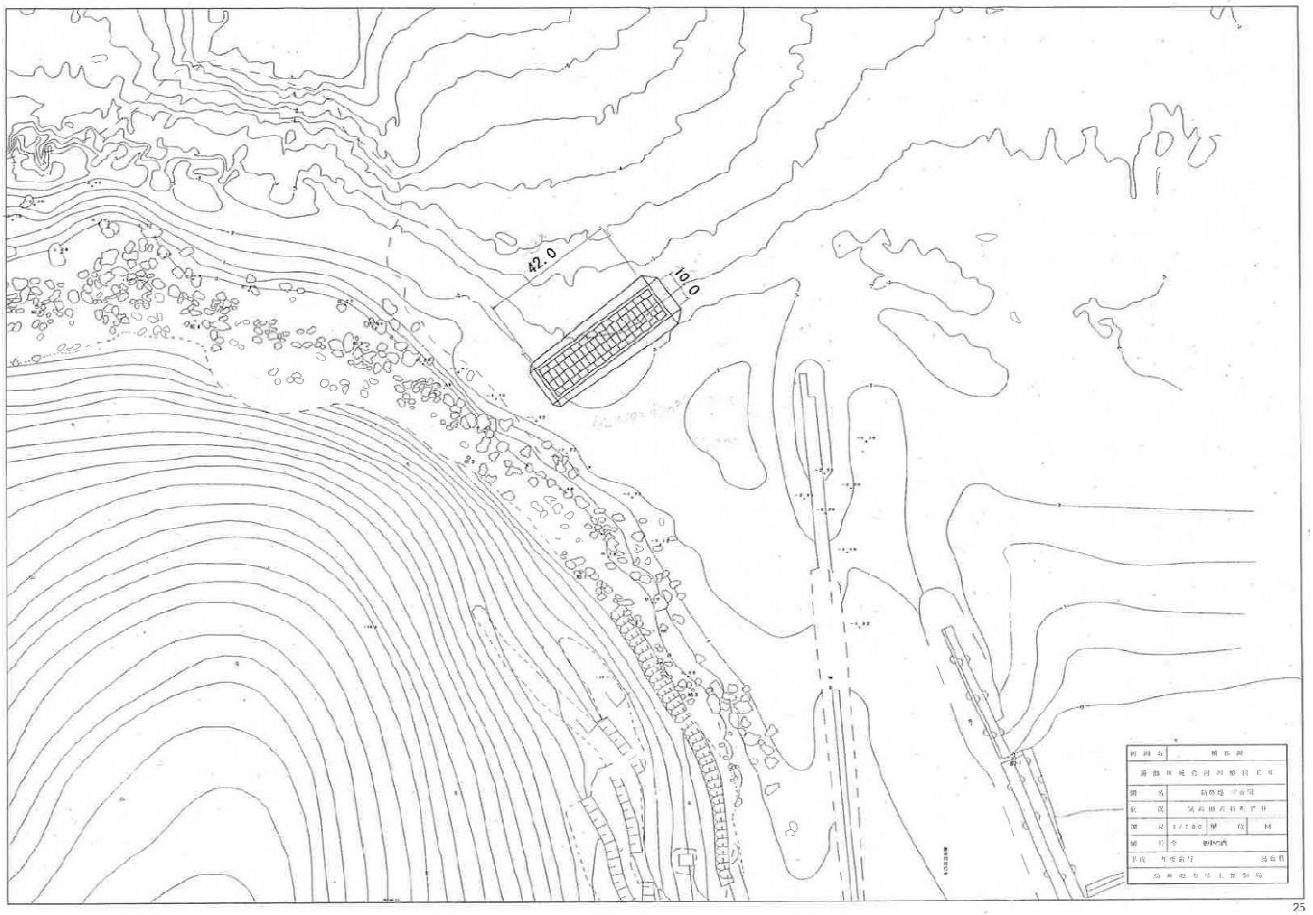


図- 2.4.12(2)　勝部川河口防砂堤　平面図

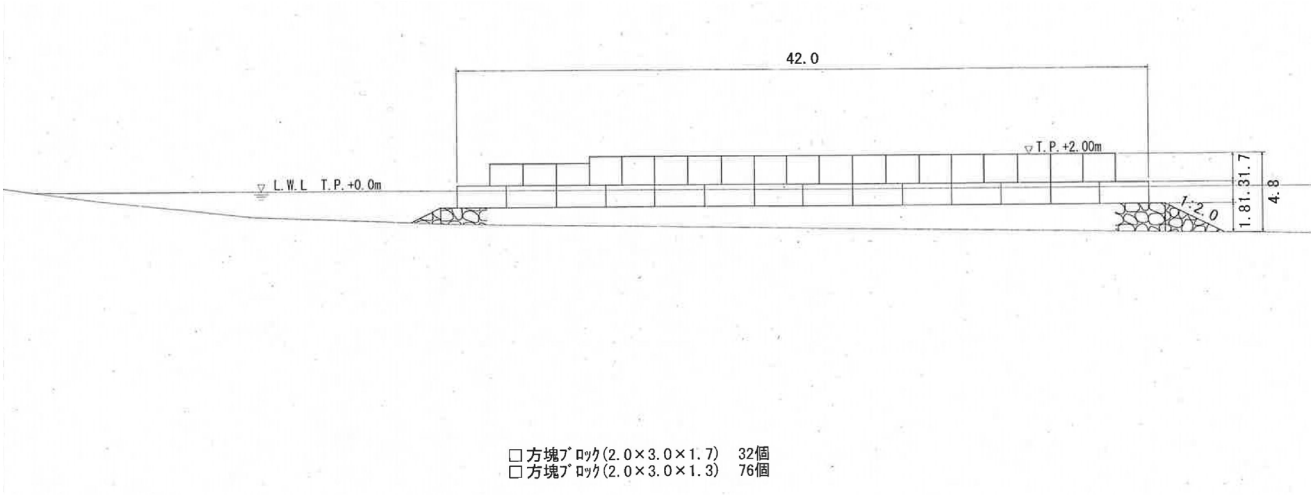


図- 2.4.12(3)　勝部川河口防砂堤　側面図

河口左岸の防砂堤について、出現時期を挟む空中写真を以下に整理した。設計図面によれば竣工時は海面上にブロックがあったはずだが、最新写真を見ると海面上の施設は確認できず、基礎部の滑動・転倒・基礎部侵食等により変状、水没したと考えられる。

・設置前（海底部に構造物のようなものは見えない）。

平成 14 年 4 月（2002）

・海面に砕波が見られる。

平成 15 年（2003）

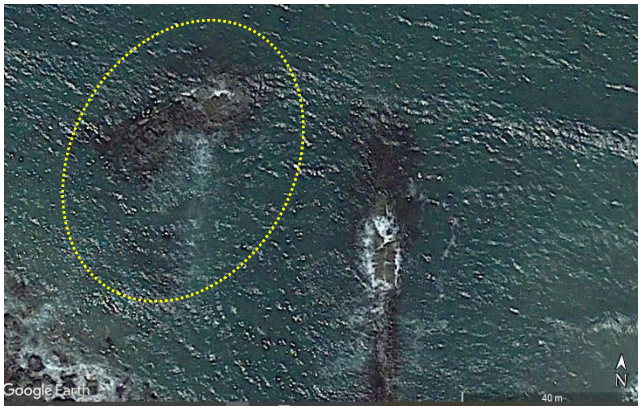
・海面の砕波の範囲が拡がった。

平成 17 年 4 月（2005）

・防砂堤とみられる構造物が確認できる。

平成 20 年（2008）

・ブロックが北東方向に整列しているのが確認できる。
・右方の導流堤と比較すると、水没している。



令和 4 年（2022）取得 Google Map

図- 2.4.13　中導流堤左岸の防砂堤の平面写真

(3) 漁港事業

1) 青谷漁港区域の指定状況

旧来の第一橋梁である勝部川丸山橋（河口から 630m）より下流が漁港区域となっている。河口の青谷橋（国道 9 号）は漁港区域指定以降の新設橋梁と思われる。

図- 2.4.14　漁港区域　平面図

出典：鳥取県漁港課資料

2) 青谷漁港防砂堤（勝部川河口導流堤）の建設

S22 空中写真に確認されることから、戦前から存在したと考えられる。空中写真(**表- 2.7.2** 参照)によれば、昭和 27 年頃に中導流堤のみ延伸されている。

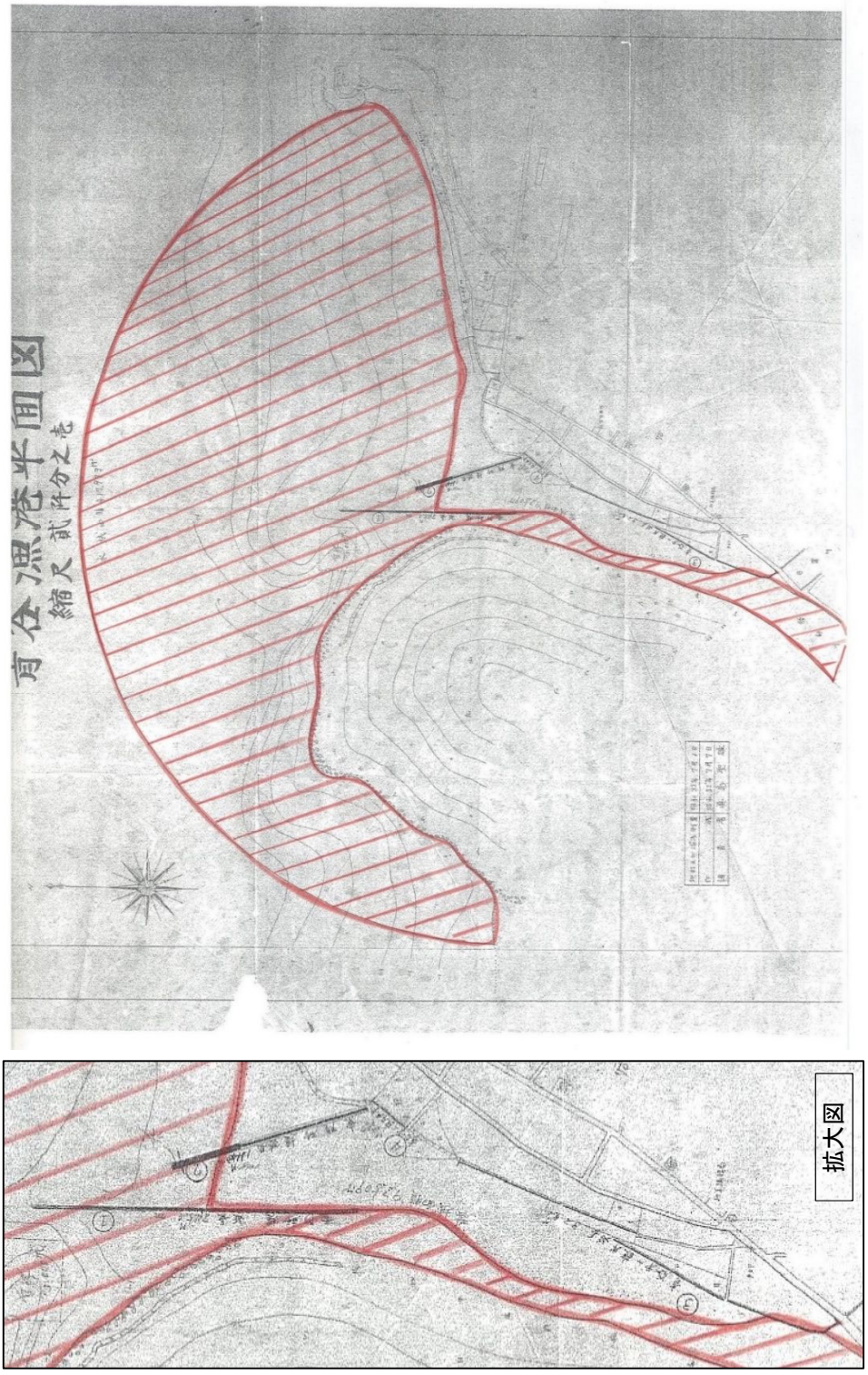


図- 2.4.15　防砂堤（河口導流堤）等　平面図

出典：鳥取県漁港課資料
*）勝部川河口対策検討業務委託　令和 4 年 1 月

3) 夏泊漁港の整備

勝部川河口の北東方向に夏泊漁港があり、昭和 60 年頃に外郭施設が整備、その後、防波堤の延伸が行われている。空中写真(**表- 2.7.2** 参照)から判読した整備経緯を以下にまとめる。

- S50(1975)写真　未着手
- S56(1981)写真　防波堤整備中（次頁写真参照）
- S62(1987)写真　防波堤整備完了、泊地整備中（次頁写真参照）
- H 4(1992)写真　防波堤の延伸概ね完了

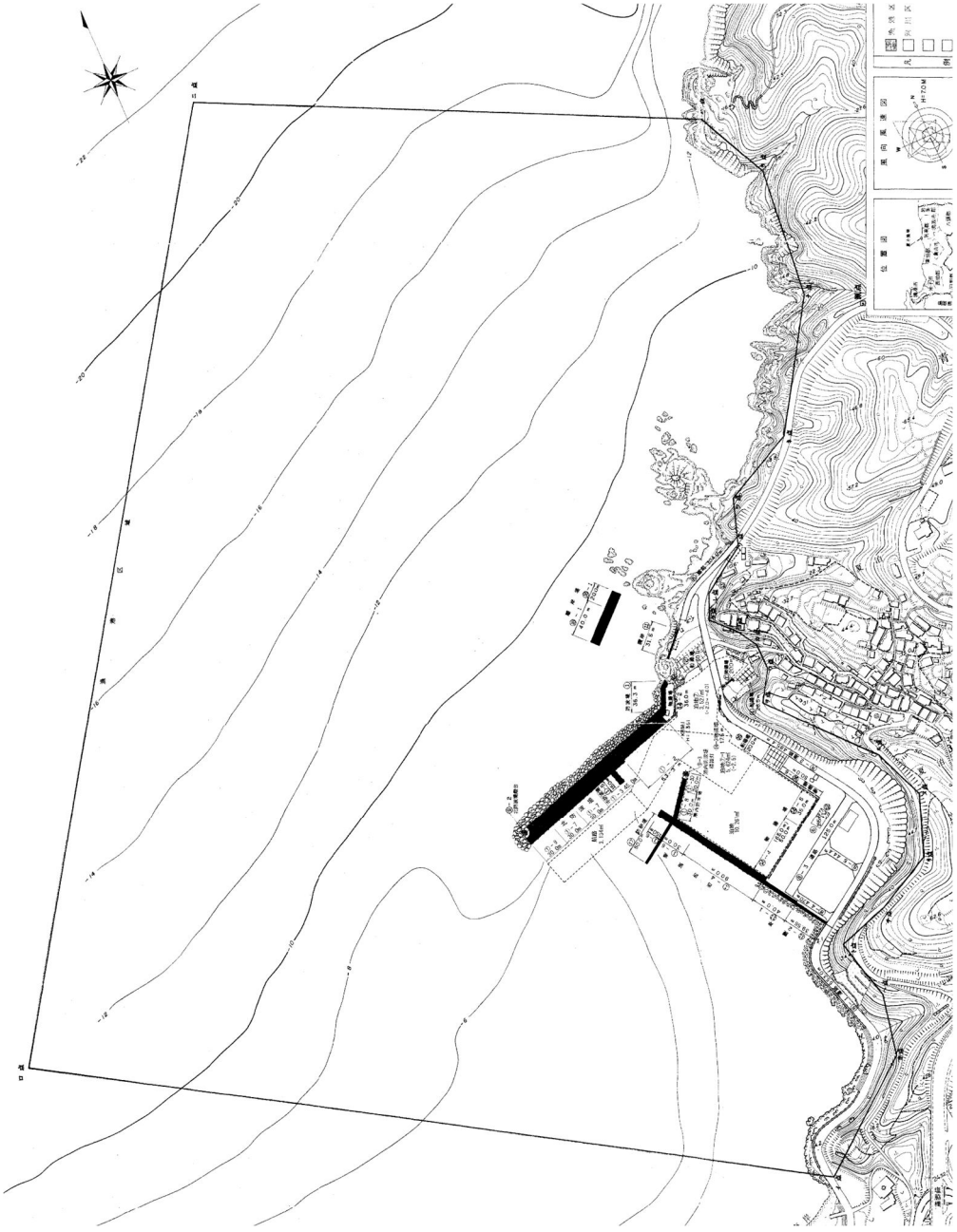
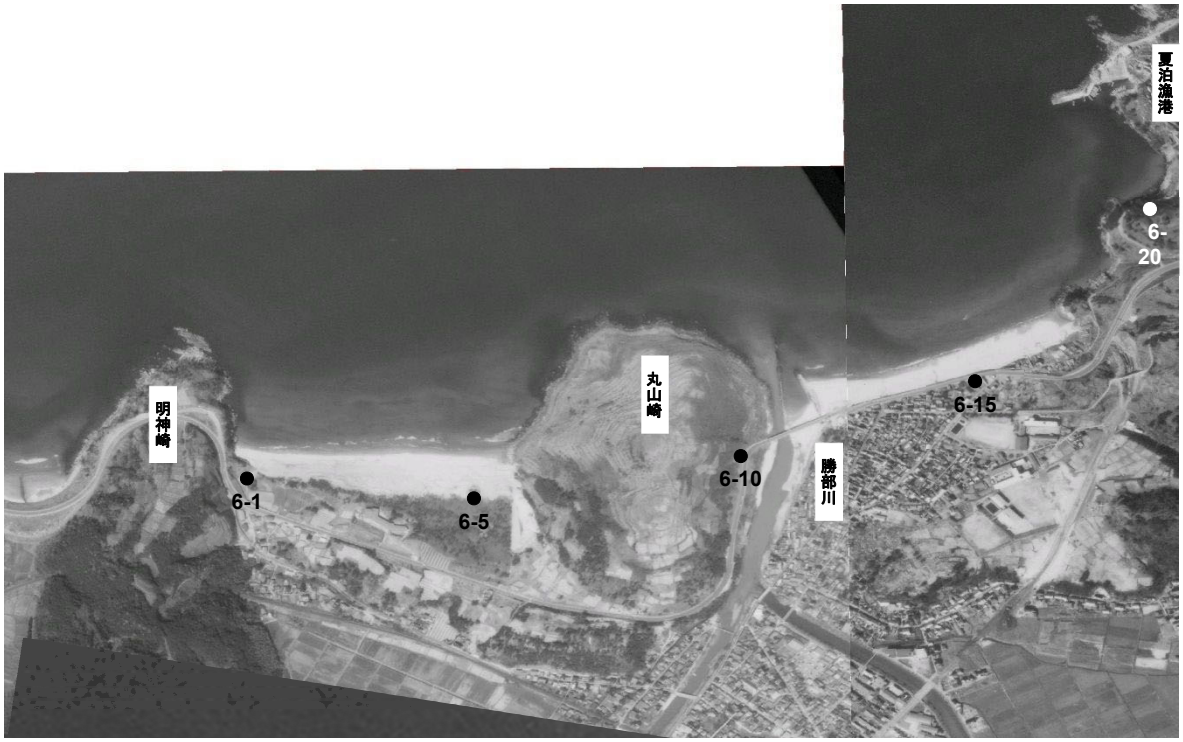
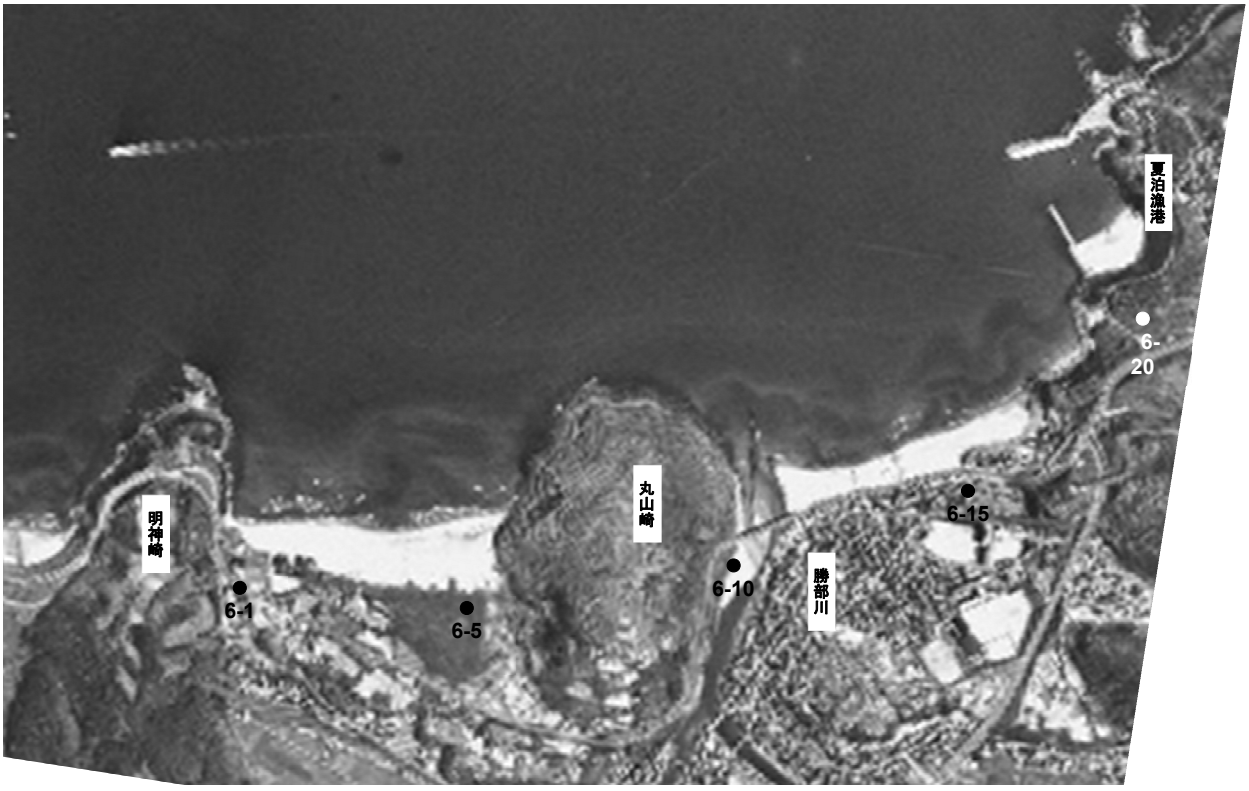


図- 2.4.16　夏泊漁港　計画平面図（現状平面図）

出典：鳥取県漁港課資料



国土地理院空中写真　昭和 56 年（1981）



国土地理院空中写真　昭和 62 年（1987）

2.5 水文・水理観測データ

2.5.1 水位データ

(1) 水位観測所の諸元

検討対象の河口砂州近傍には、勝部川（支川日置川合流前）に青谷観測所、支川日置川に日置観測所があることから、この２観測所を対象として水位・流量データを整理した。

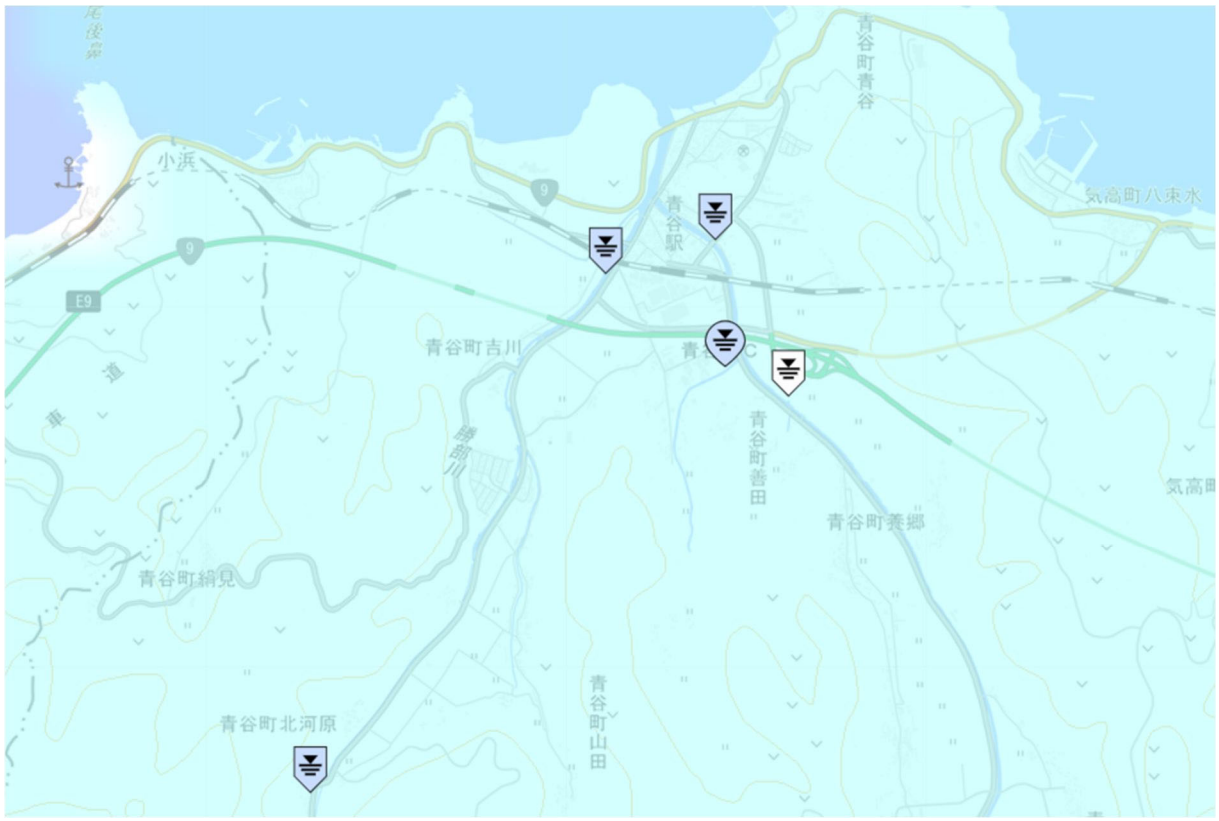


図- 2.5.1　水位観測所の位置（川の防災情報）

(2) 水位・流量データの整理

近年の主要洪水である平成 29 年 9 月、平成 30 年 9 月、令和 3 年 7 月、令和 5 年 8 月を含む期間である 2016 年～2025 年 6 月までの青谷・日置観測所における水位量データを整理した。

青谷・日置両観測所共に水位が高く、大規模な出水が発生していることが確認できる。

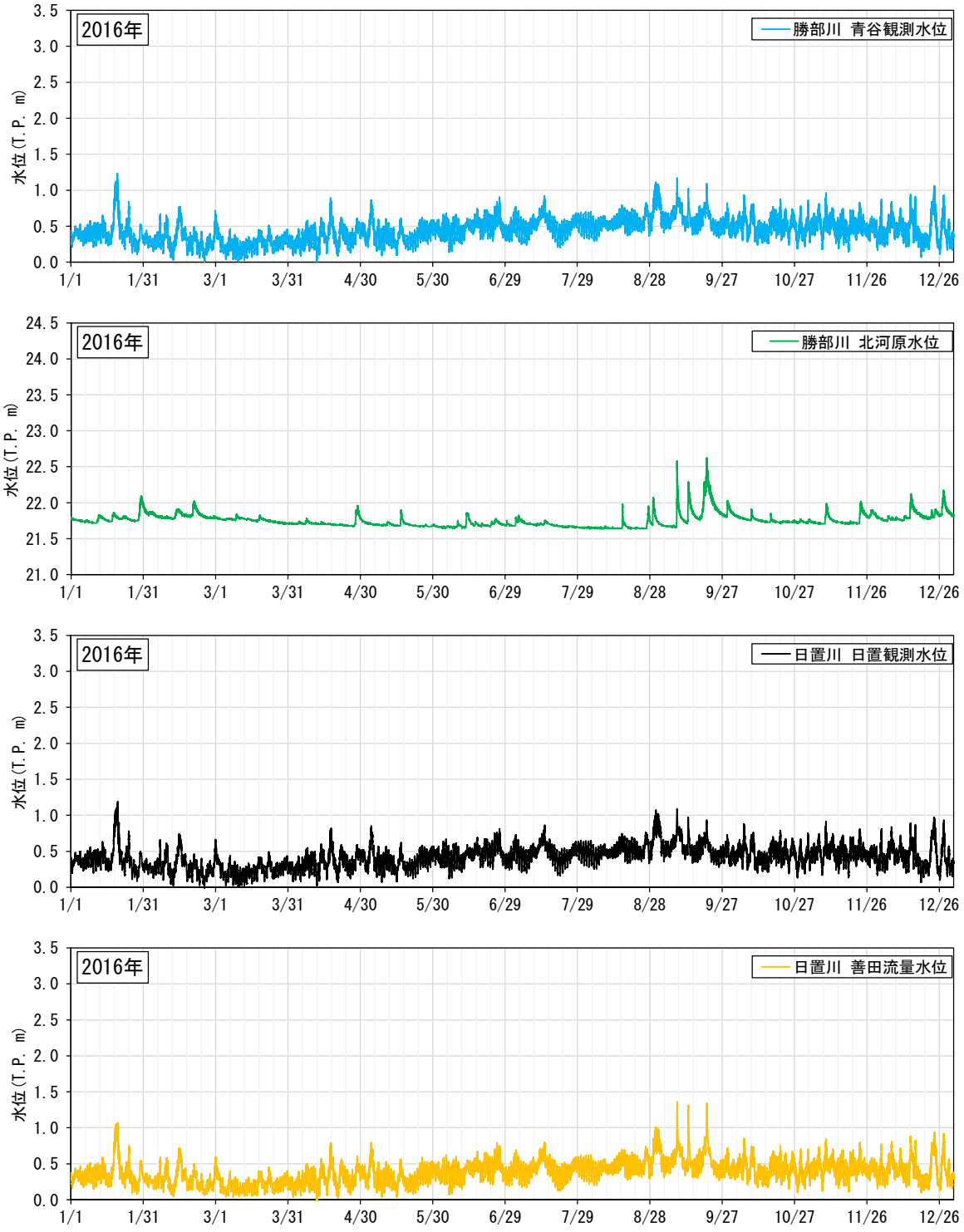


図- 2.5.2(1)　青谷・北河原・日置・善田観測水位（2016 年）

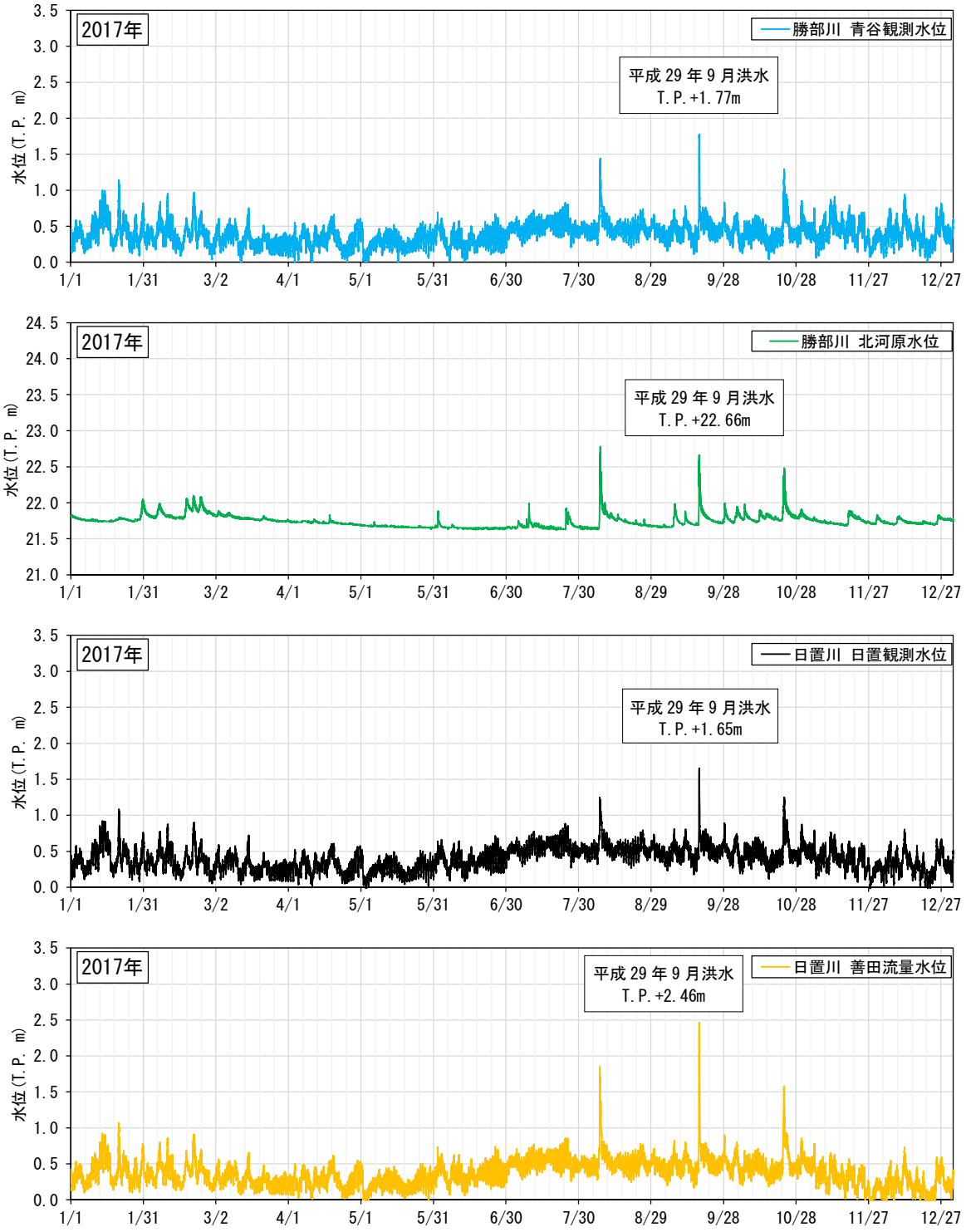


図- 2.5.3(2)　青谷・北河原・日置・善田観測水位（2017 年）

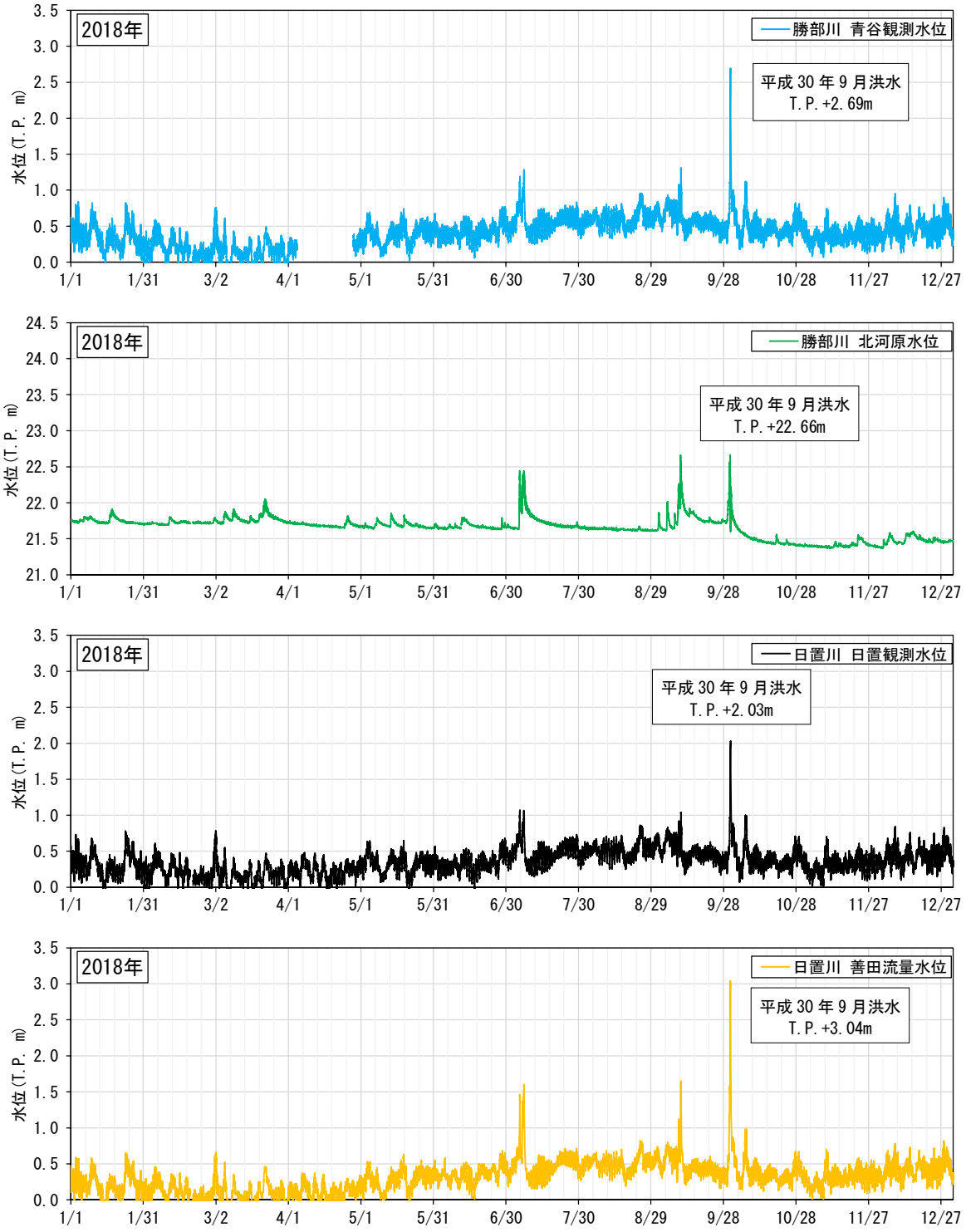


図- 2.5.4(3)　青谷・日置観測水位（2018 年）

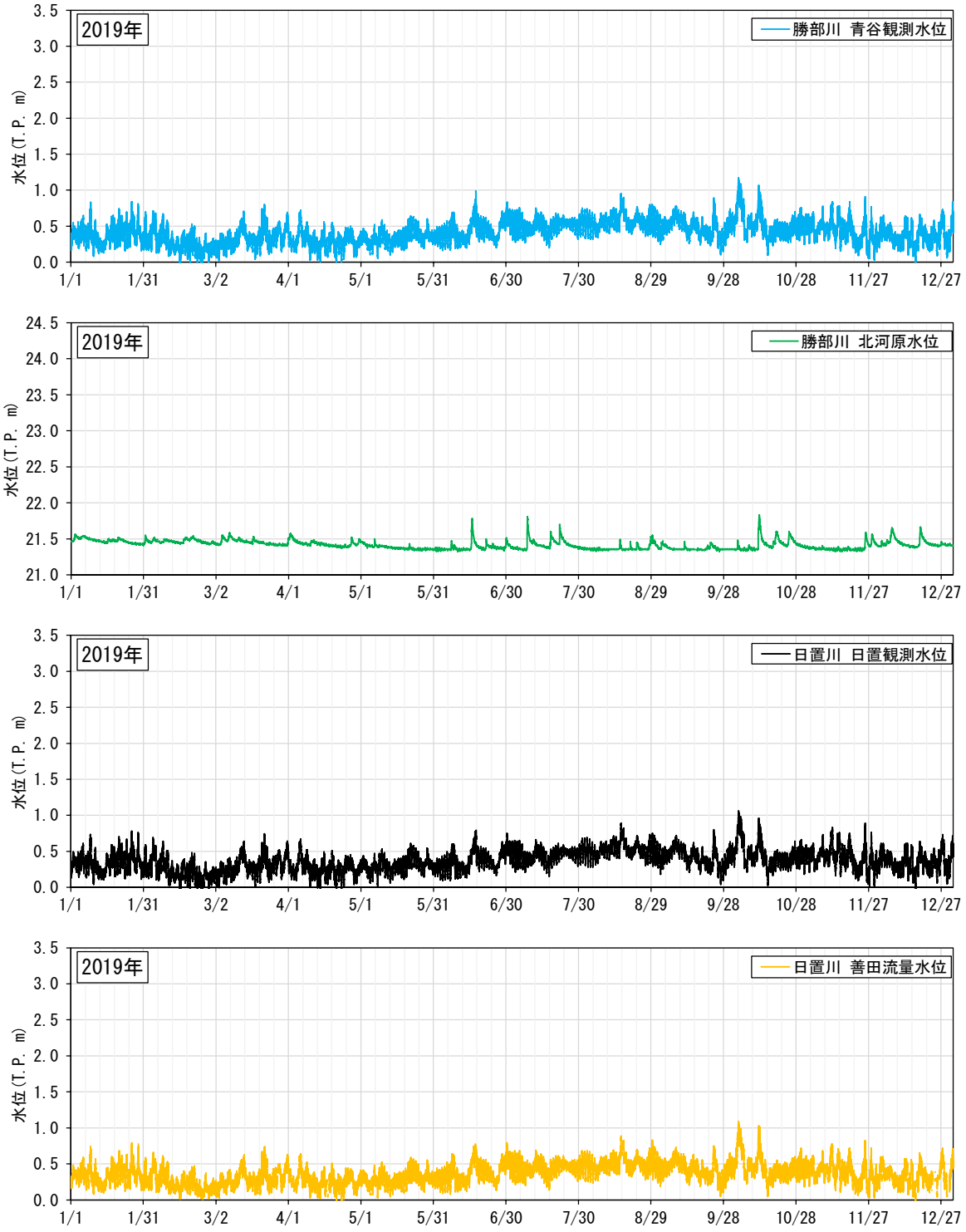


図- 2.5.5(4)　青谷・北河原・日置・善田観測水位（2019 年）

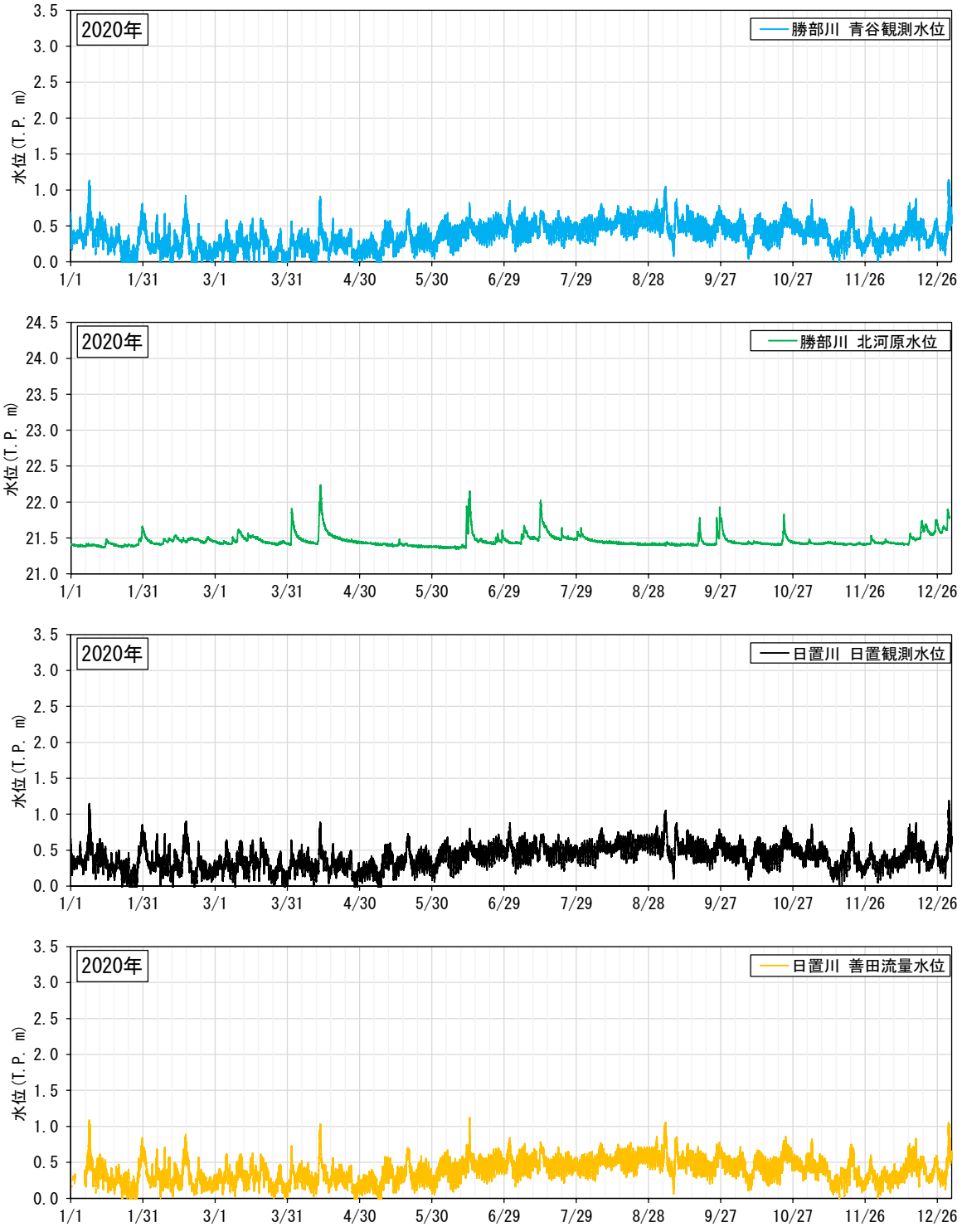


図- 2.5.6(5)　青谷・北河原・日置・善田観測水位（2020 年）

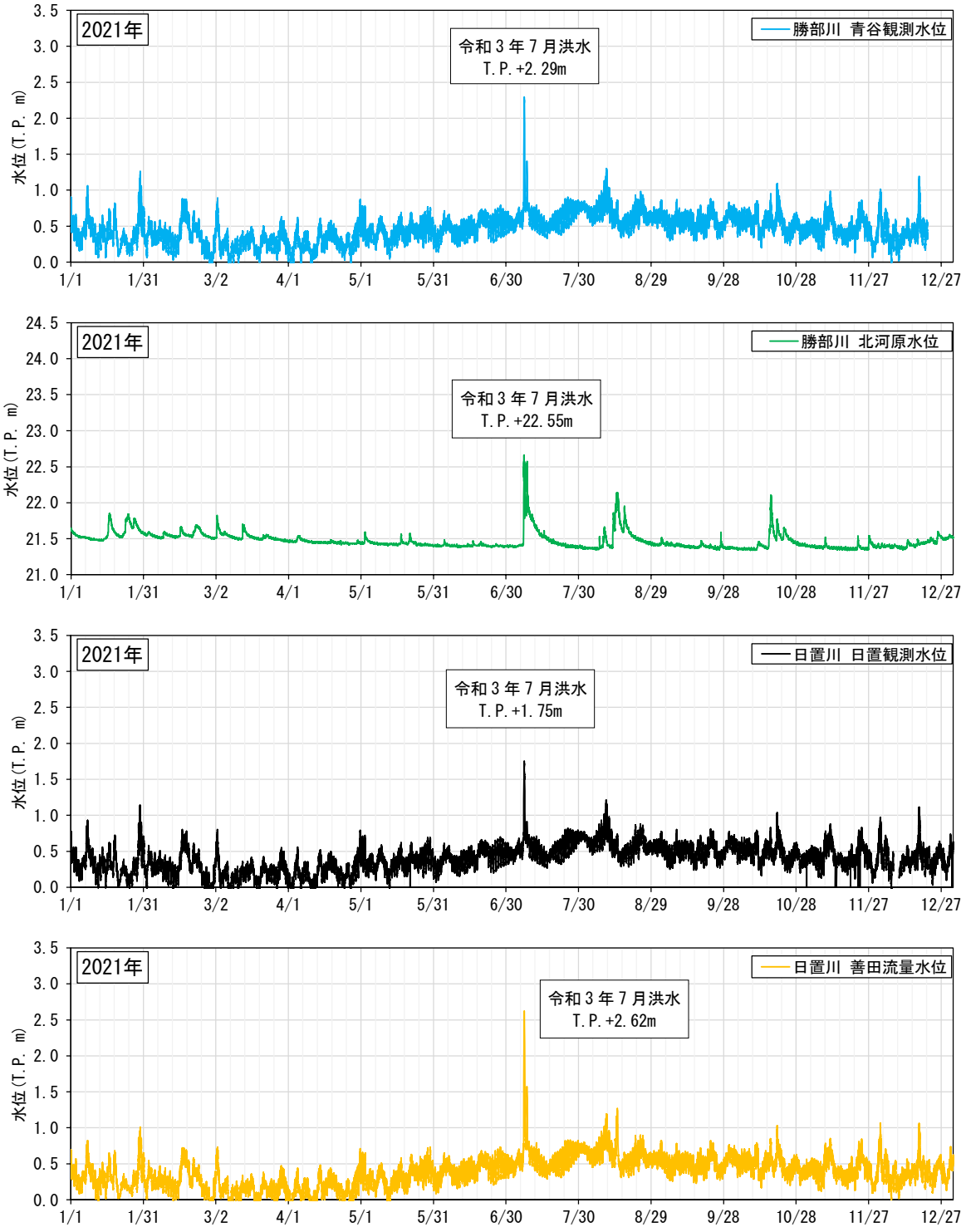


図- 2.5.7(6)　青谷・北河原・日置・善田観測水位（2021 年）

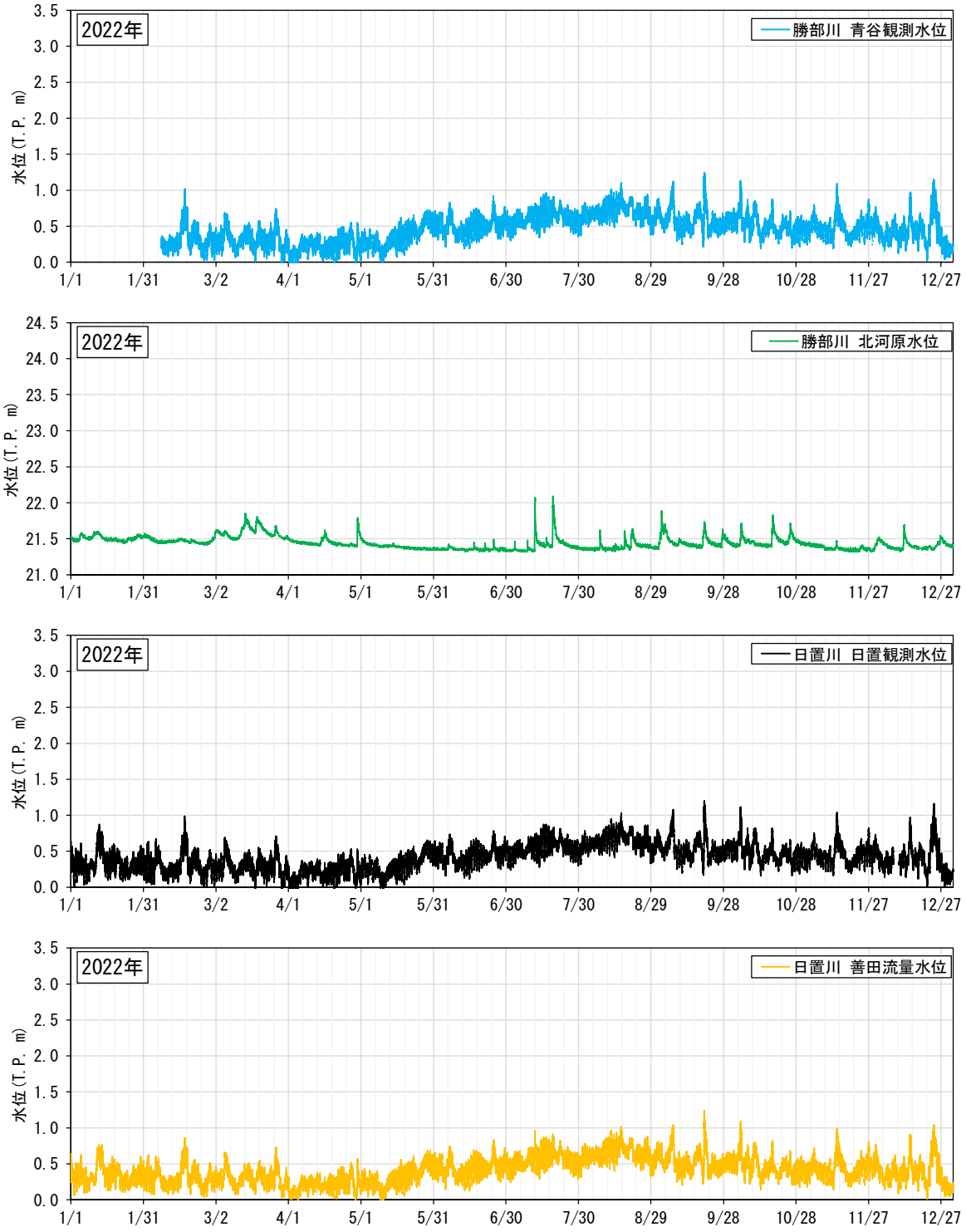


図- 2.5.8(7)　青谷・北河原・日置・善田観測水位（2022 年）

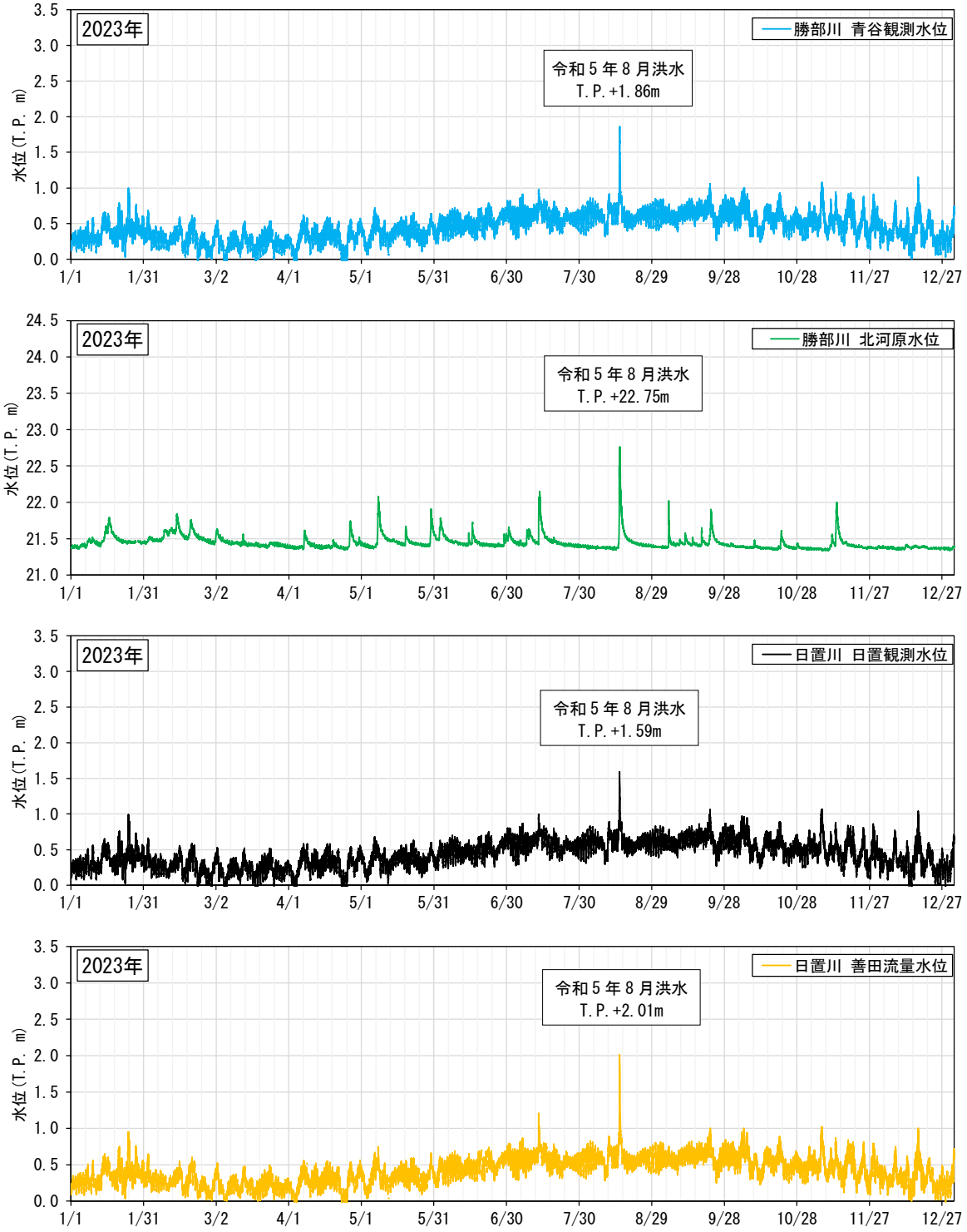


図- 2.5.9(8)　青谷・北河原・日置・善田観測水位（2023年）

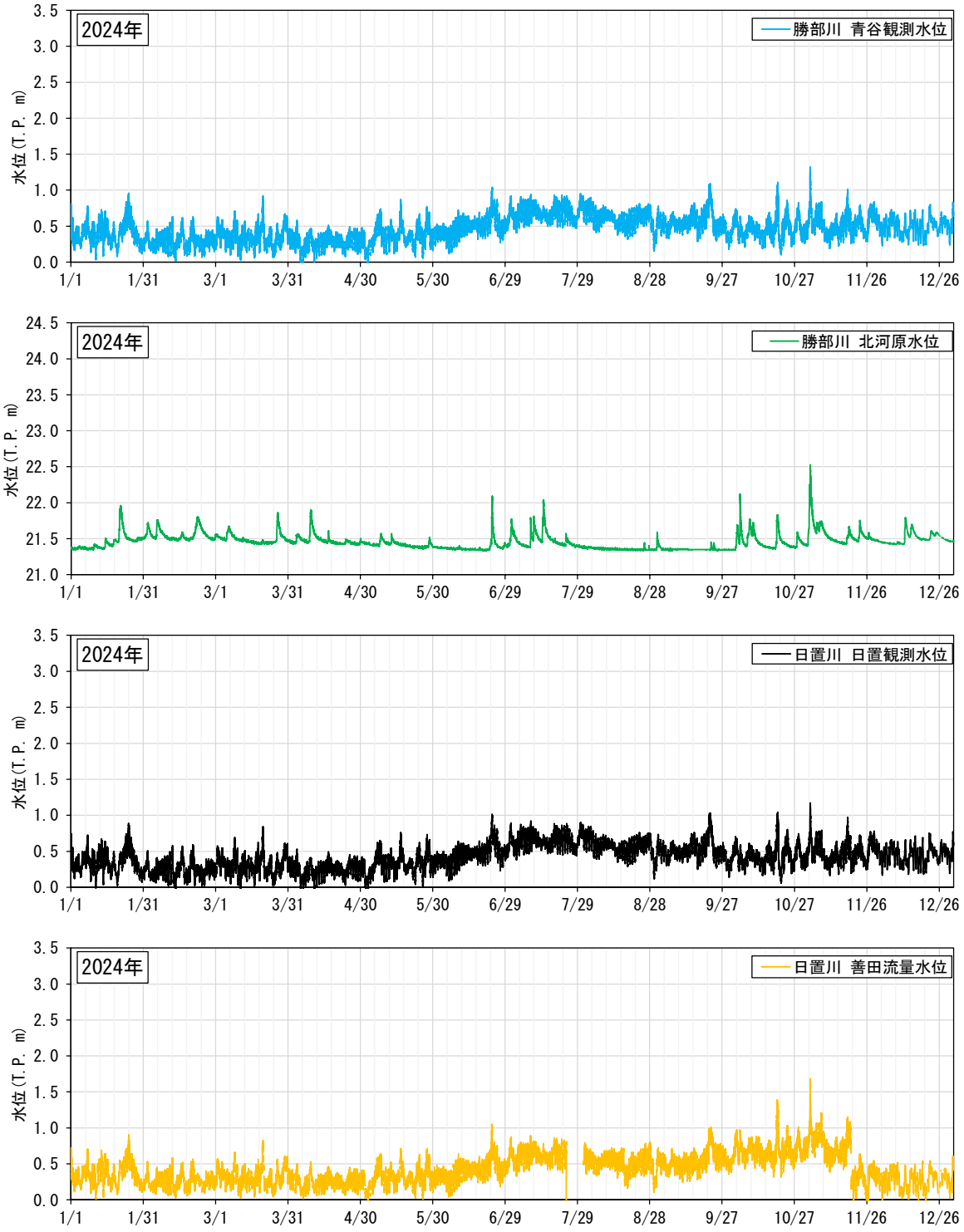


図- 2.5.10(9)　青谷・北河原・日置・善田観測水位（2024 年）

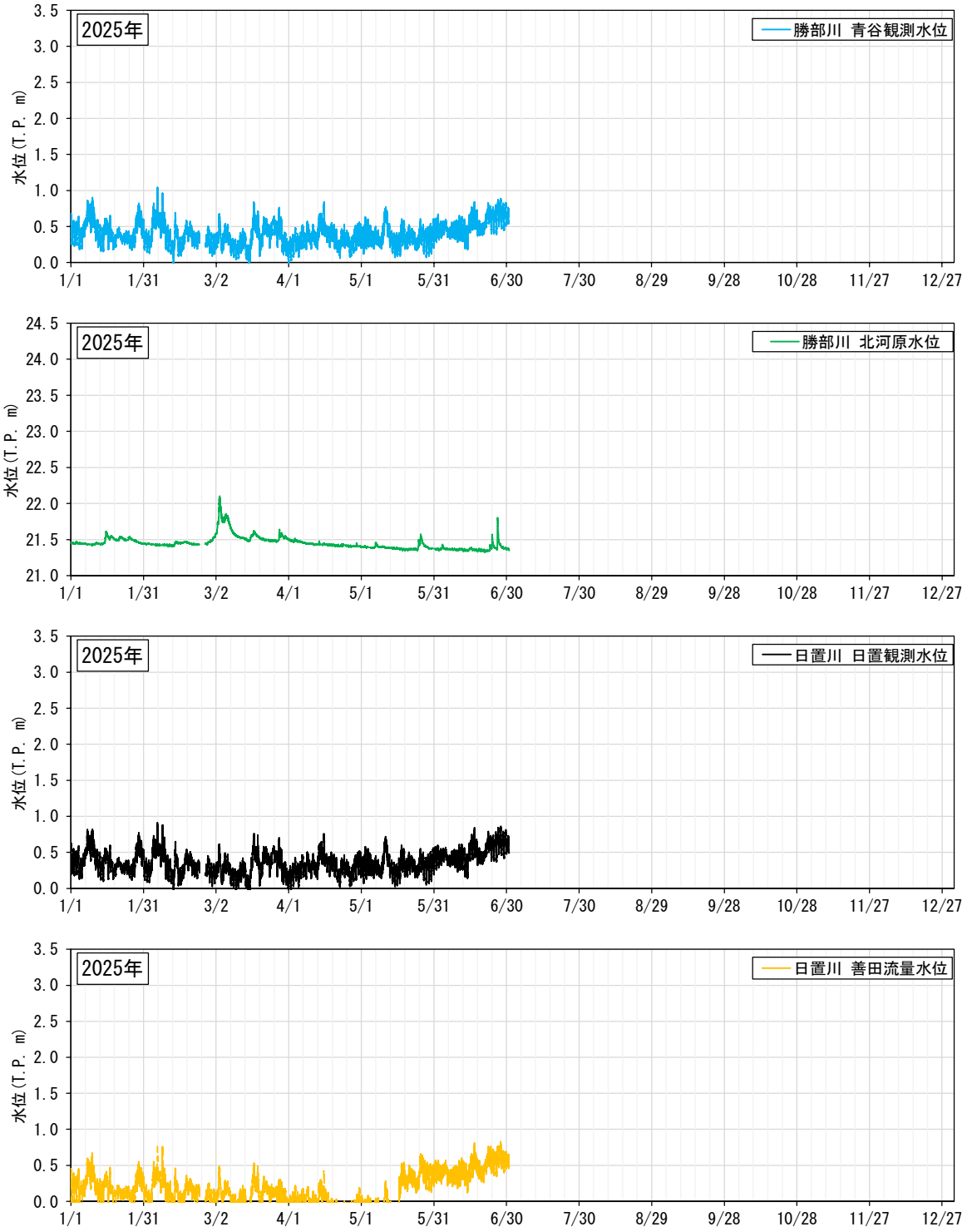


図- 2.5.11(10)　青谷・北河原・日置・善田観測水位（2025 年）

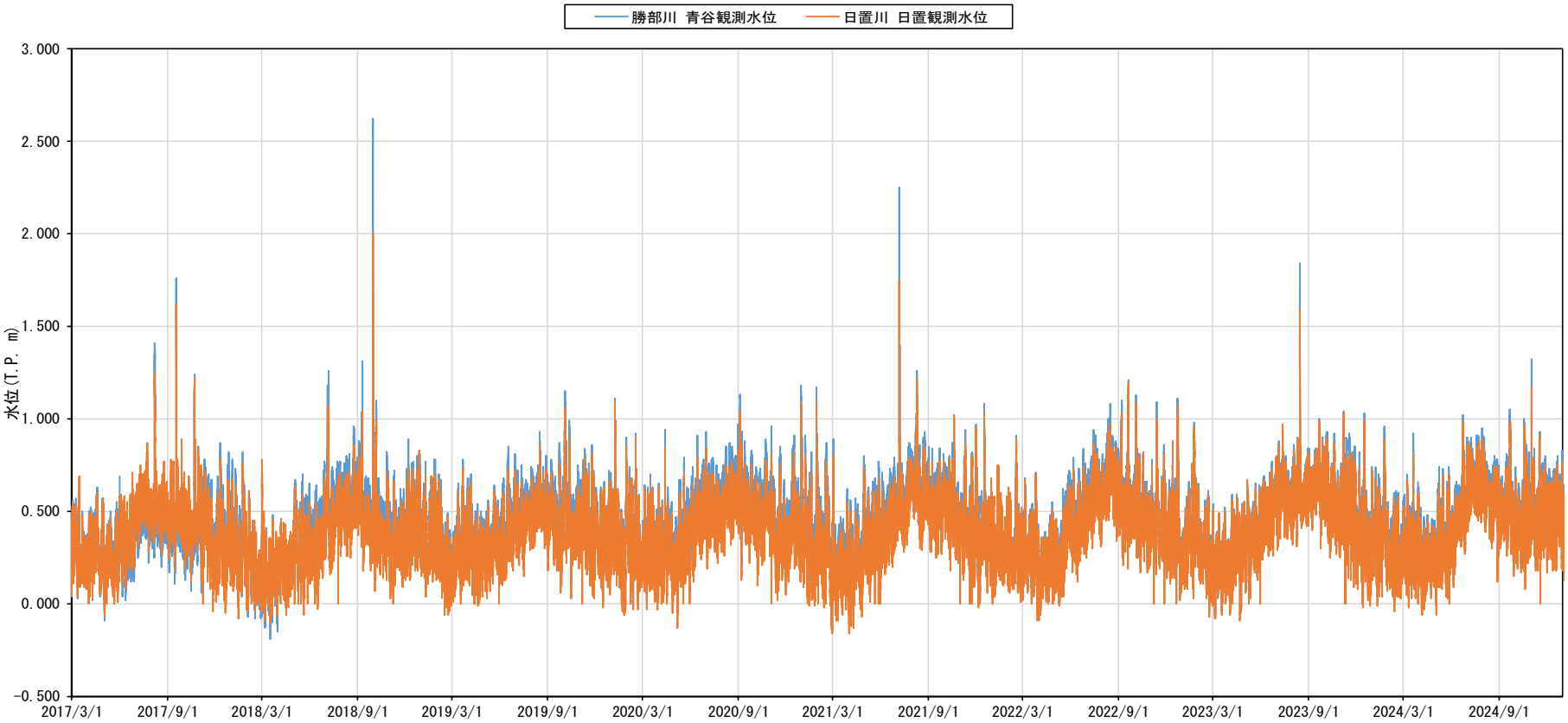


図- 2.5.12　時刻水位（青谷観測所、日置観測所）

2.5.2 波浪データ

(1) 波浪観測所の諸元

対象海岸の近傍に NOWPHAS 鳥取港波浪観測所（国土交通省）が設置されており、諸元を**表-2.5.1** に、位置を**図- 2.5.13** に示す。

表- 2.5.1 波浪観測所の諸元

名称 (略号)	設置者	種類	位置					備考
			緯度 (北緯)	経度 (東経)	機種	水深 (m)	設置高 (m)	
鳥取港 (304)	国土交通省 港湾局	波高計	35° 33′ 16″	134° 09′ 41″	海象計	-30.9	0.5	1979(S54)年 9 月 27 日開始
		波向計	35° 33′ 16″	134° 09′ 41″	海象計	-30.9	0.5	

出典：国土交通省港湾局 全国港湾海洋波浪情報網 ナウファス HP

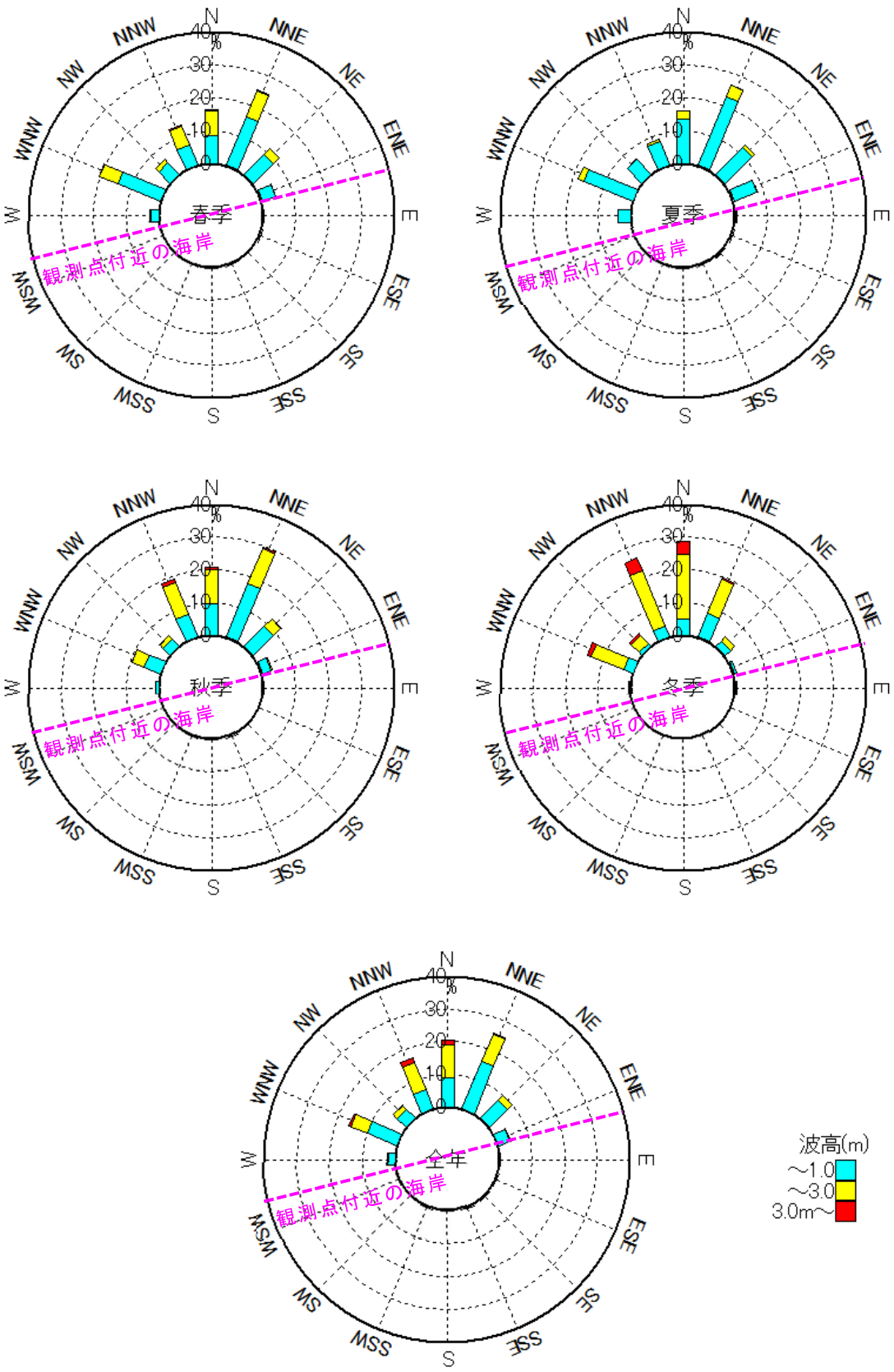
図- 2.5.13 波浪観測所の位置

(2) 波浪データの特性

NOWPHAS 鳥取港の波向別の波高出現頻度図（対象期間：2003 年 1 月 1 日～2024 年 12 月 31 日）を示す。

観測結果から、明らかになったことを以下に示す。

- 通年でみると汀線法線に対して、E 系の波高の出現頻度が多くなっており、最も多い波向きは NNE、次いで N である。
- 波向きは NE～WNW の広い範囲で出現するものの、NW の出現率が少なくなっている。NW 方向に隠岐の島があるため、その遮蔽の影響を受けているものと考えられる。
- 波高 3m 以上（上位約 5%に相当）の波向きに着目すると、NNW や N の頻度が多く、低波浪時と波向きの頻度分布が異なる。
- 春、夏は NNE の出現が最も多い一方、秋や冬は NNW～N の出現も多くなる。特に冬季の高波浪は N～NNW の波向きとなる場合が多い。



図－　　波高頻度分布図

図- 2.5.14　NOWPHAS 鳥取港の波向別の波高出現頻度図

(3) 観測波浪データの整理

「勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月」において、土砂収支の整理を実施した期間（2017 年（H29）～2024 年（R7））における NOWPHAS 鳥取港の波浪観測データ（20 分間隔）を整理した。

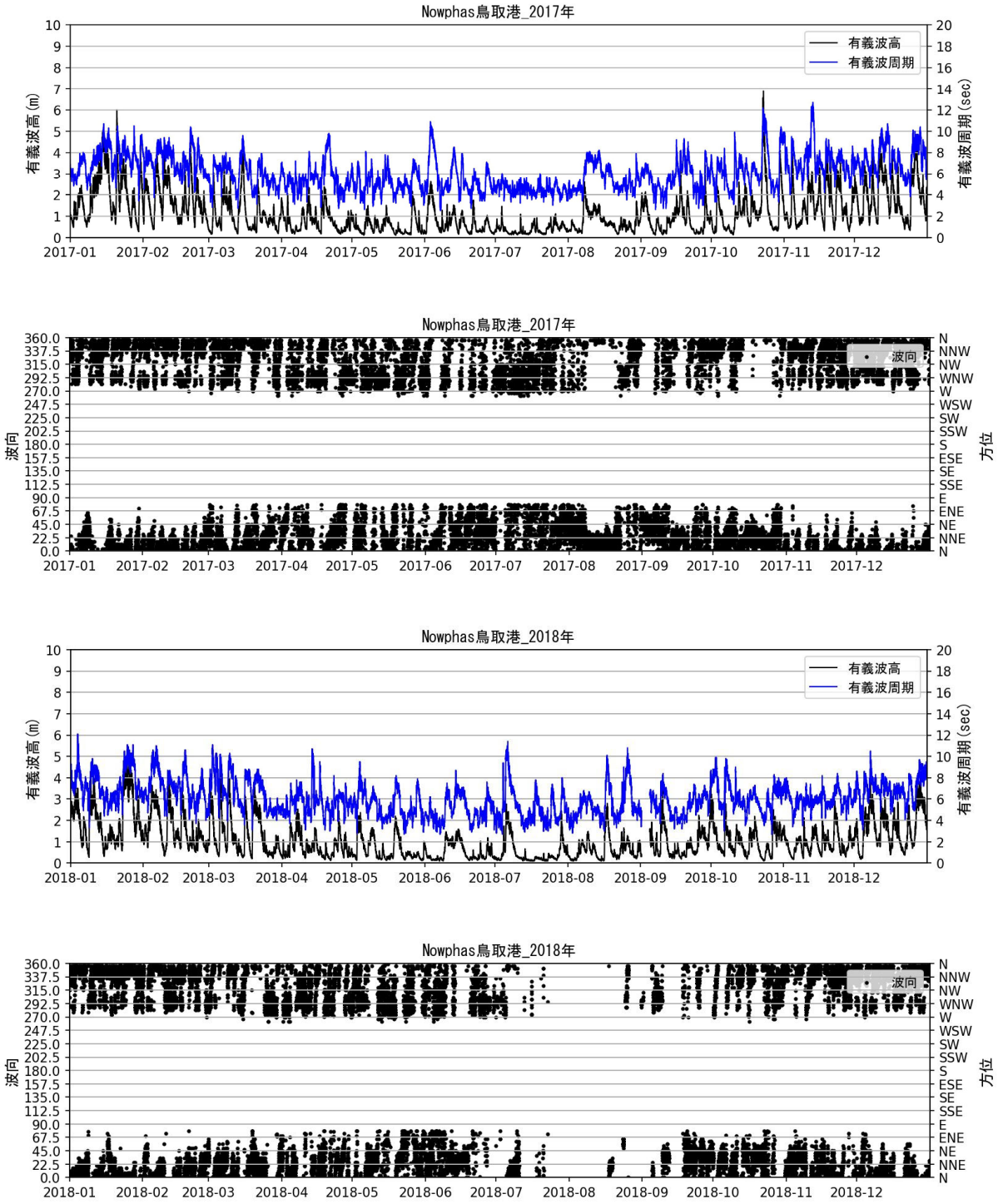


図- 2.5.15(1)　NOWPHAS 鳥取港の波浪観測結果（有義波高・有義波周期・波向）

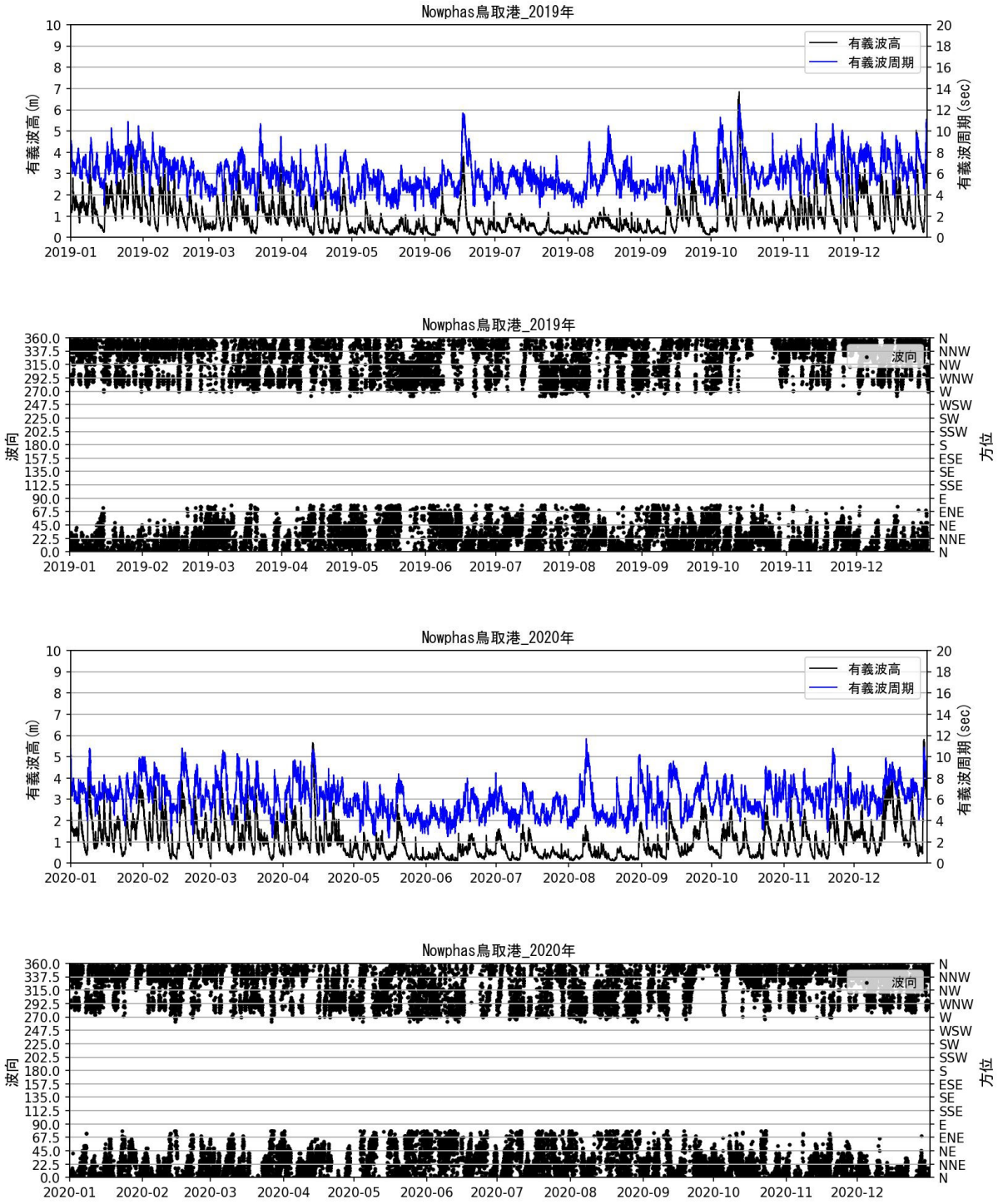


図- 2.5.15(2)　NOWPHAS 鳥取港の波浪観測結果（有義波高・有義波周期・波向）

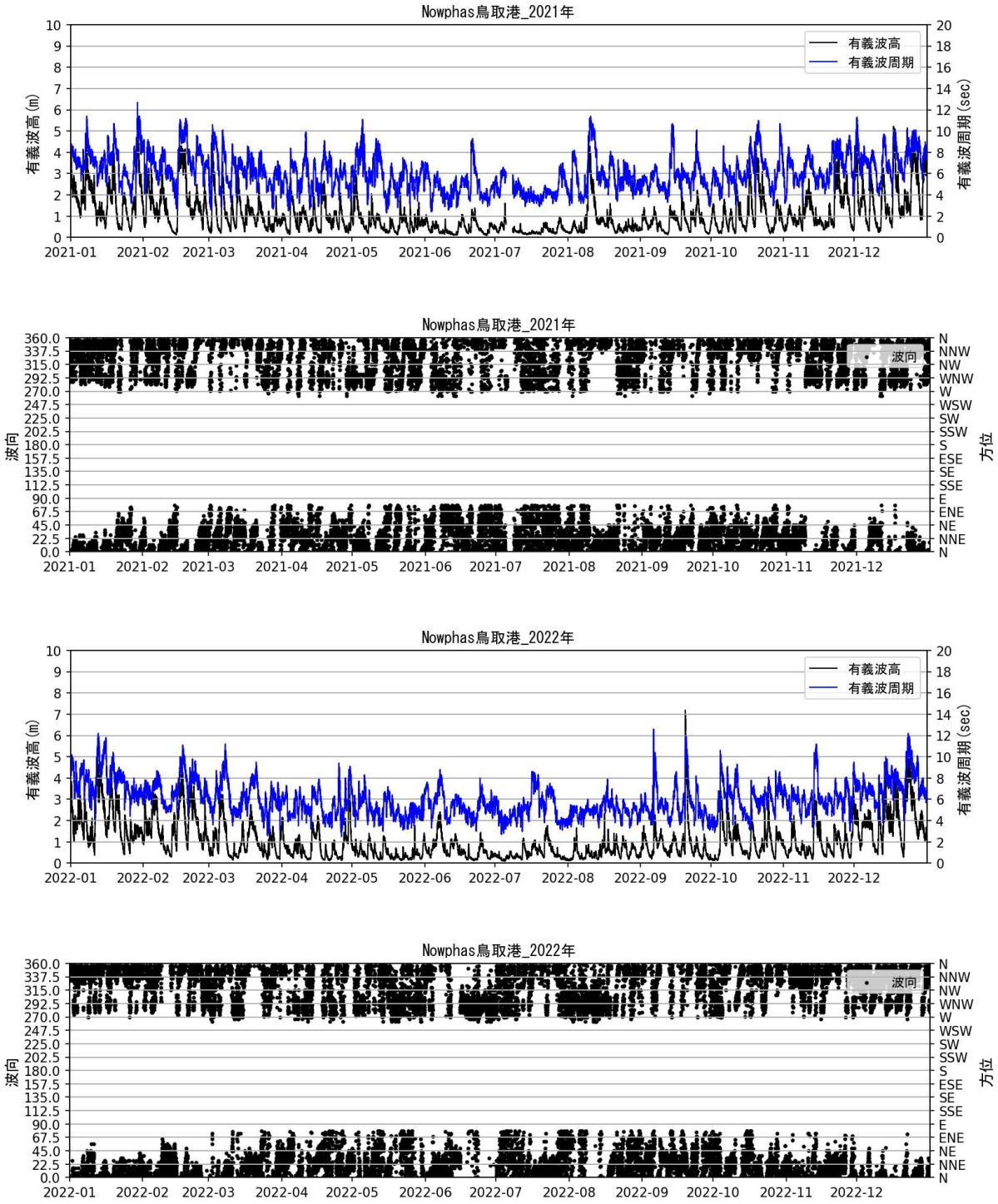


図- 2.5.15(3)　NOWPHAS 鳥取港の波浪観測結果（有義波高・有義波周期・波向）

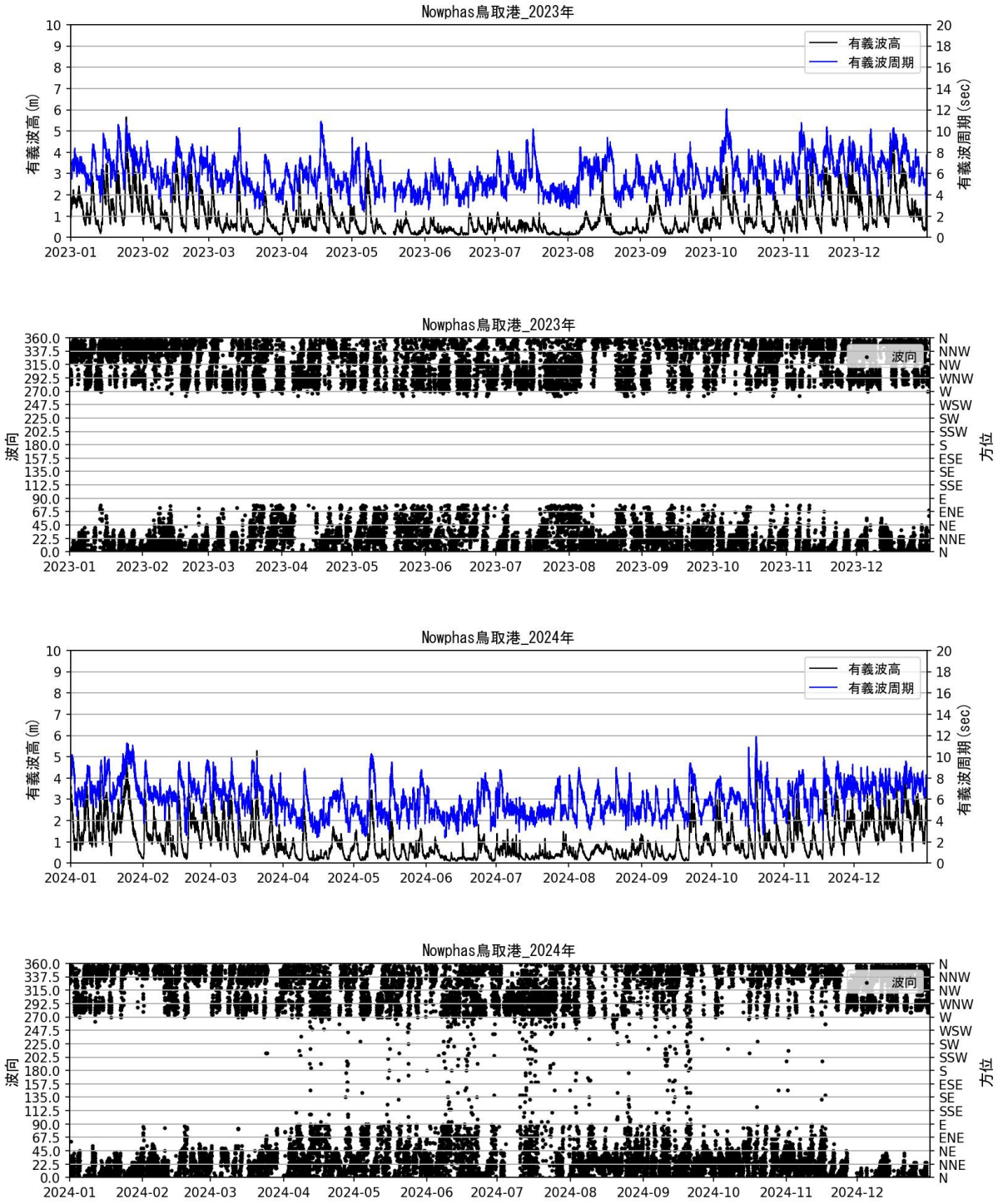


図- 2.5.15(4)　NOWPHAS 鳥取港の波浪観測結果（有義波高・有義波周期・波向）

2.5.3 潮位データ

対象海岸の近傍にある田後検潮所について、天文潮位及び観測潮位を**図- 2.5.17** に整理した。整理結果より以下の特徴が言える。

- 6 月～11 月は潮位が高い傾向があり 8 月が最高となる。それ以外の期間は潮位が比較的低い。
- 最高潮位は 2012 年 8～9 月の T.P.+1.0 程度、最低潮位は各年の T.P.-0.2m 程度で、潮位変動の最高～最低の幅が 1.2m 程度と小さいことが特徴である。

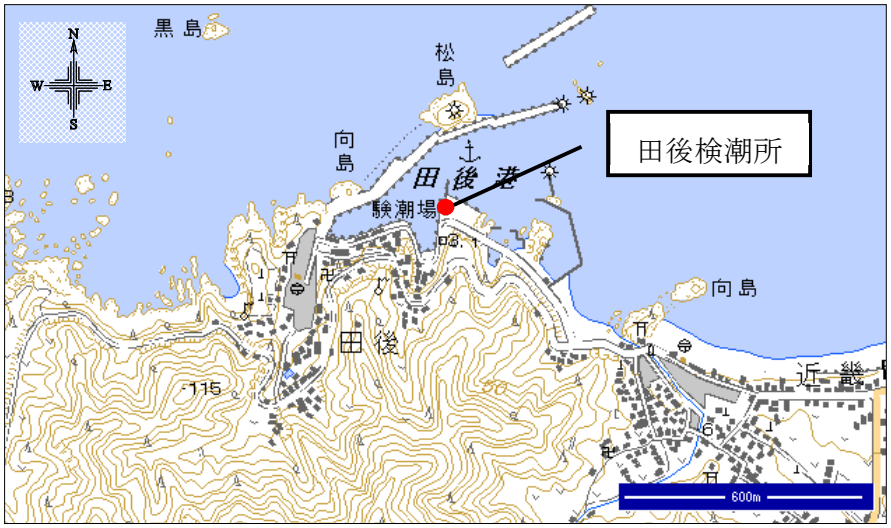


図- 2.5.16　潮位観測所（検潮所）の位置図（田後）

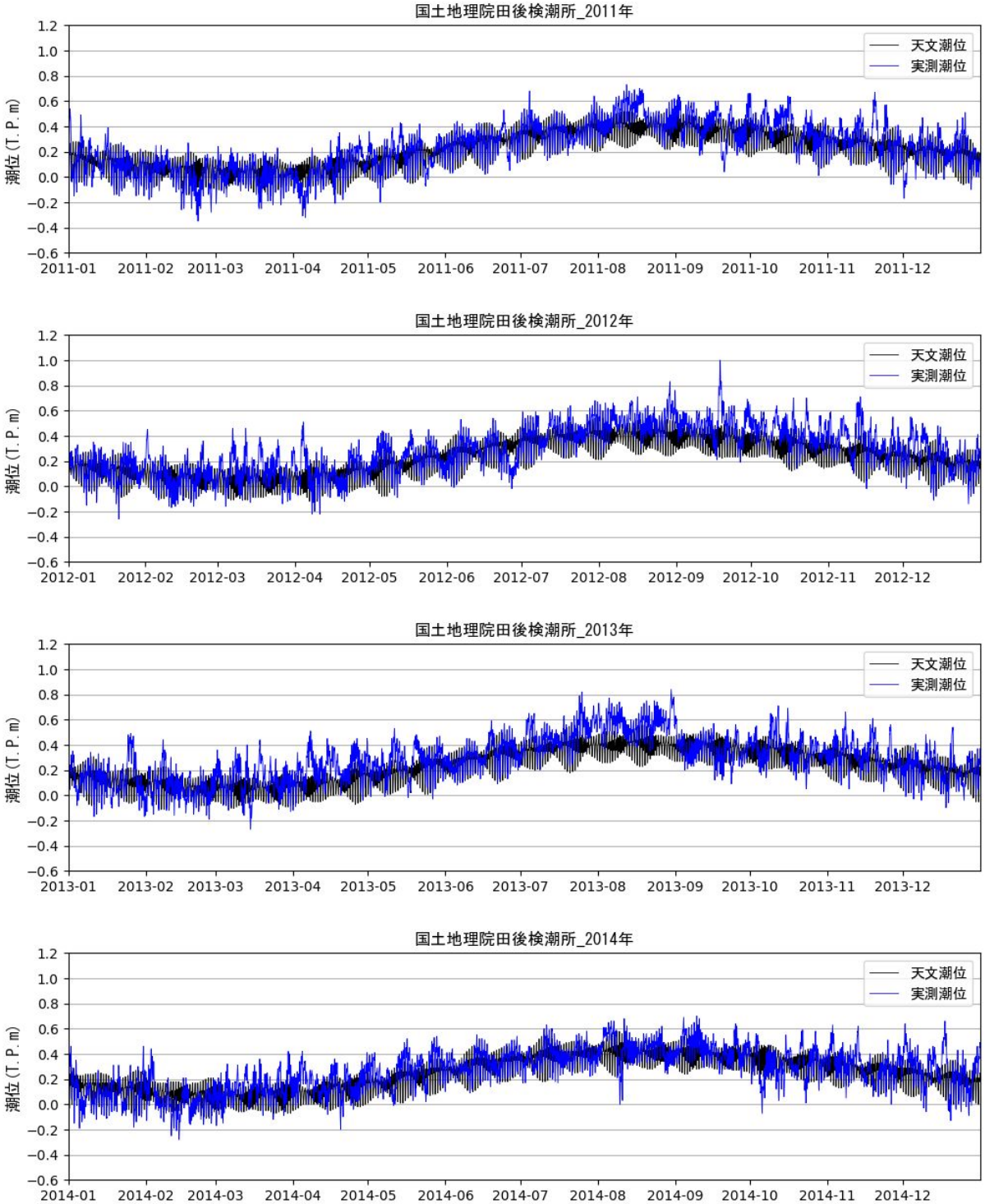


図- 2.5.17(1)　観測潮位と天文潮位の対比（田後検潮所）

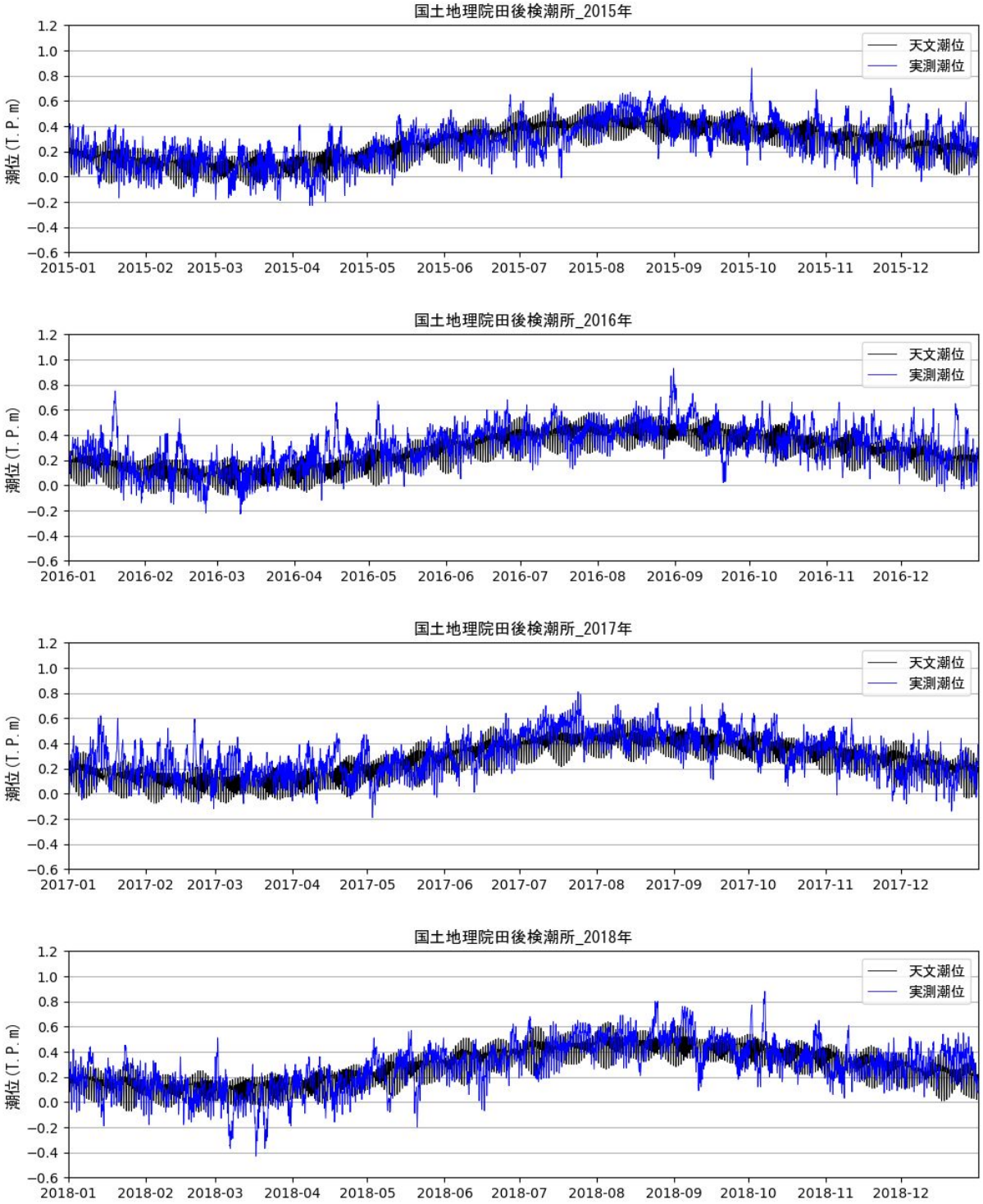


図- 2.5.17(2)　観測潮位と天文潮位の対比（田後検潮所）

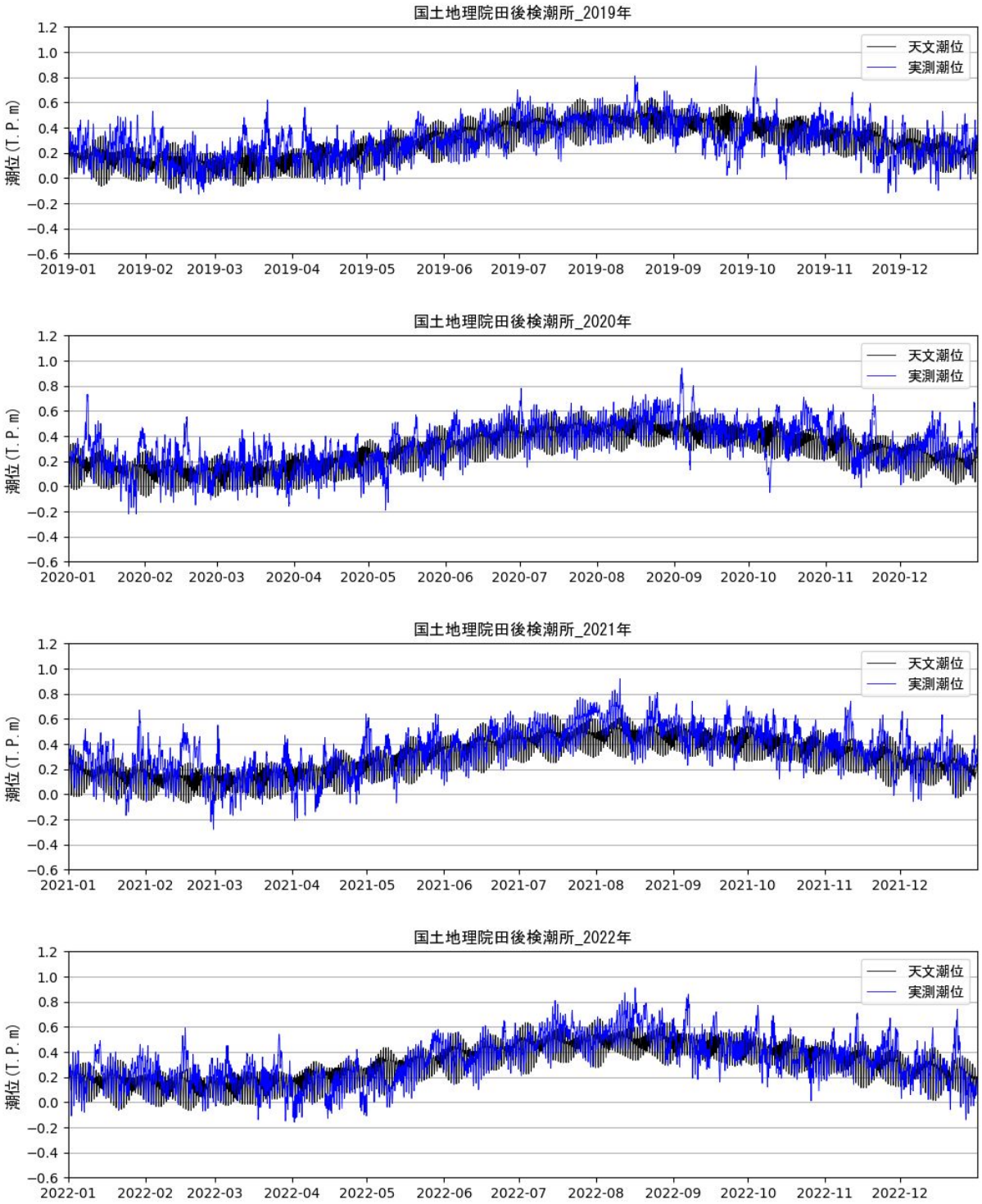


図- 2.5.17(3)　観測潮位と天文潮位の対比（田後検潮所）

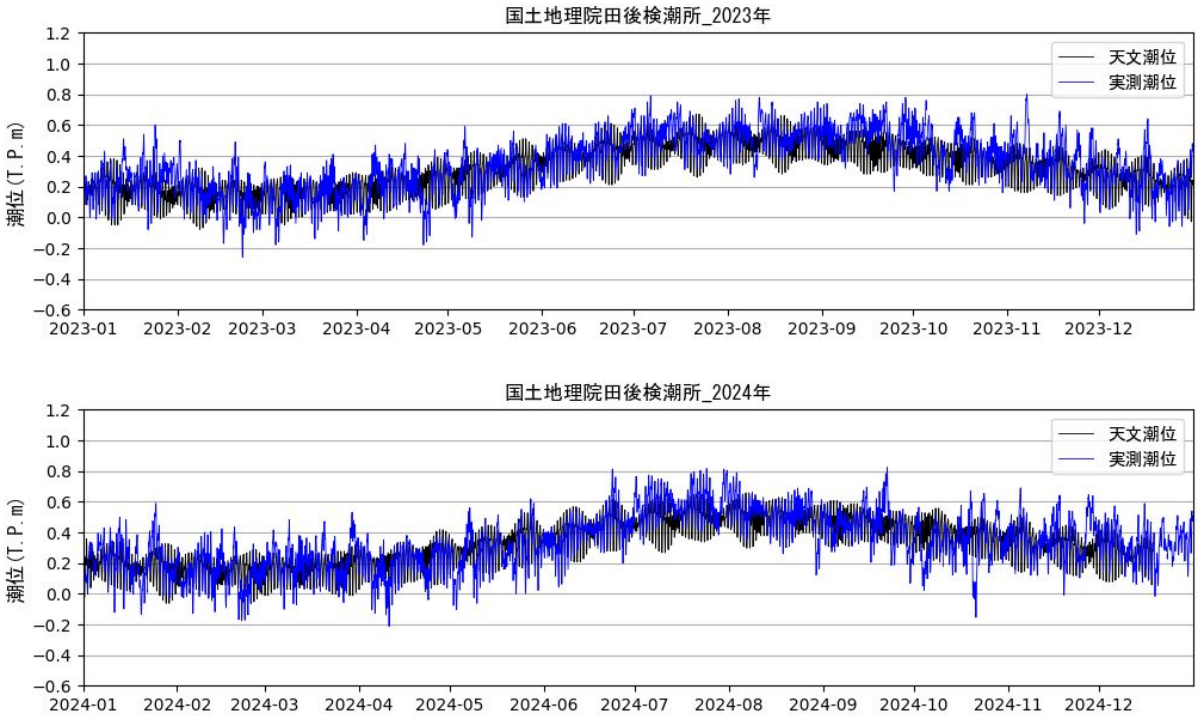


図- 2.5.17(4)　観測潮位と天文潮位の対比（田後検潮所）

2.6 河床材料調査結果

令和 5 年 4 月に勝部川及び日置川で、河床材料調査が実施されている。既往報告書の抜粋を以下に示す。

3.1 調査箇所

以降の検討で実施する河道域の土砂動態シミュレーションモデルの構築は、勝部川水系河川整備計画の計画区間を対象とすることから、河口部だけではなく対象範囲全体の河床材料を把握する必要がある。

そこで、調査箇所については、「2. 資料収集・整理」を基に当該地の河道特性を把握するとともに、現地状況を確認したうえで、対象範囲全体の代表的な河床材料が採取できるよう、下流～上流までの 8 地点を設定した。調査箇所を図 3.1.1 に示す。

出典：Google Map

図 3.1.1 河床材料調査地点

表 3.1.1 河床材料調査地点詳細

地点番号	河川	地点詳細
①	勝部川	1.9k 付近右岸
②		1.3k 付近中央
③		1.0k 付近左岸
④		0.5k 付近右岸
⑤		0.2k 付近左岸河口砂州
⑥		0.1k 付近導流堤右側
⑦	日置川	1.5k 付近右岸
⑧		0.0k 付近右岸

3-2

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その２）

3.3　調査結果の整理

3.3.1　調査の実施

調査は令和 5 年 4 月 27 日～28 日の 2 日間実施した。調査日程と数量を表 3.3.1 に示す。

表 3.3.1　調査日程及び数量

実施日	地点	数量
R5.4.27	①（勝部川　1.9k 付近右岸）	1 地点×2 層：2 試料
	②（勝部川　1.3k 付近中央）	1 地点×2 層：2 試料
R5.4.28	③（勝部川　1.0k 付近左岸）	1 地点×1 層：1 試料
	④（勝部川　0.5k 付近右岸）	1 地点×2 層：2 試料
	⑤（勝部川　0.2k 付近左岸河口砂州）	1 地点×1 層：1 試料
	⑥（勝部川　0.1k 付近導流堤右側）	1 地点×1 層：1 試料
	⑦（日置川　0.0k 付近右岸）	1 地点×2 層：2 試料
	⑧（日置川　1.5k 付近右岸）	1 地点×1 層：1 試料

図 3.3.1　河床材料調査状況（1.3k 付近中央）

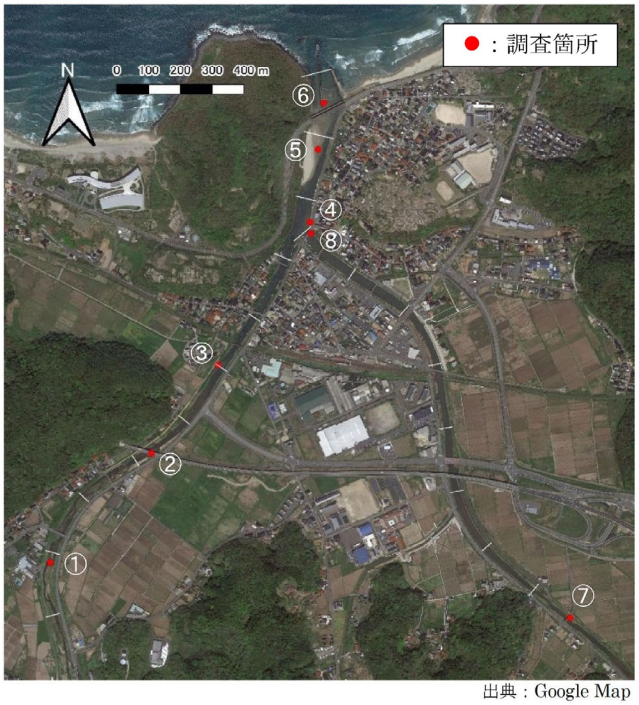
出典：勝部川河口対策検討業務委託（その２）

3.3.2　調査結果

調査地点の粒径加積曲線を図 3.3.5(1)～(8)、地点状況を表 3.3.2(1)～(8)に示す。加えて、コア採取を実施した地点では柱状図も併せて示した（表 3.3.3）。

以上の結果から、全地点の粒径加積曲線の作成及び中央粒径 d_{50} の算出を実施した。（図 3.3.3 及び図 3.3.4 参照）。これらから以下のことが確認できる。また、本調査の結果をまとめた資料を表 3.3.4 に作成した。

・岩や礫が多くみられるのは、感潮区間より上流であり、感潮区間付近についても、礫は下層に多く、表層には砂が高い割合で確認できた。
・感潮区間より下流側は、細砂～粗砂が表層を覆っており、下層については、シルト分～細砂の割合が高くなっていることが分かった。
・砂州部の砂については、砂州よりも下流側の地点の粒径加積曲線及び中央粒径 d_{50} と近いため、海域から波等の影響で戻ってくる砂を多く含んでいることが想定される。



出典：Google Map

図 3.3.2　河床材料調査地点

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その２）

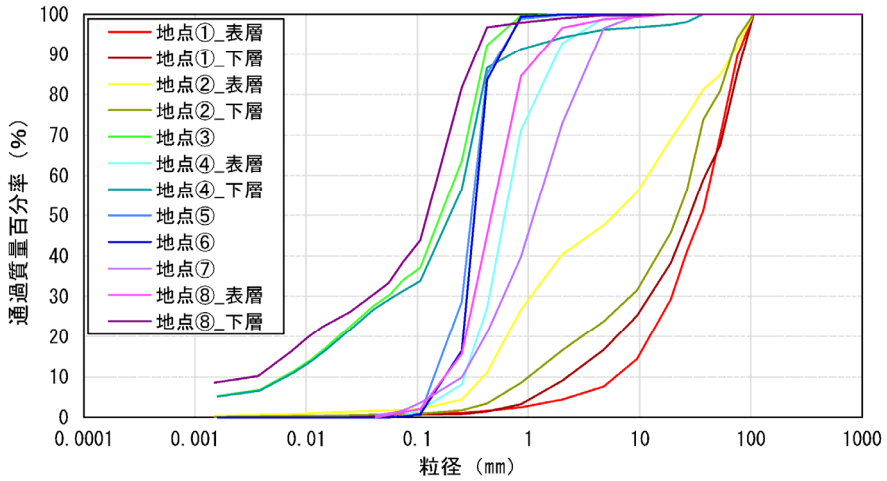


図 3.3.3　粒径加積曲線（全調査地点重ね合わせ）

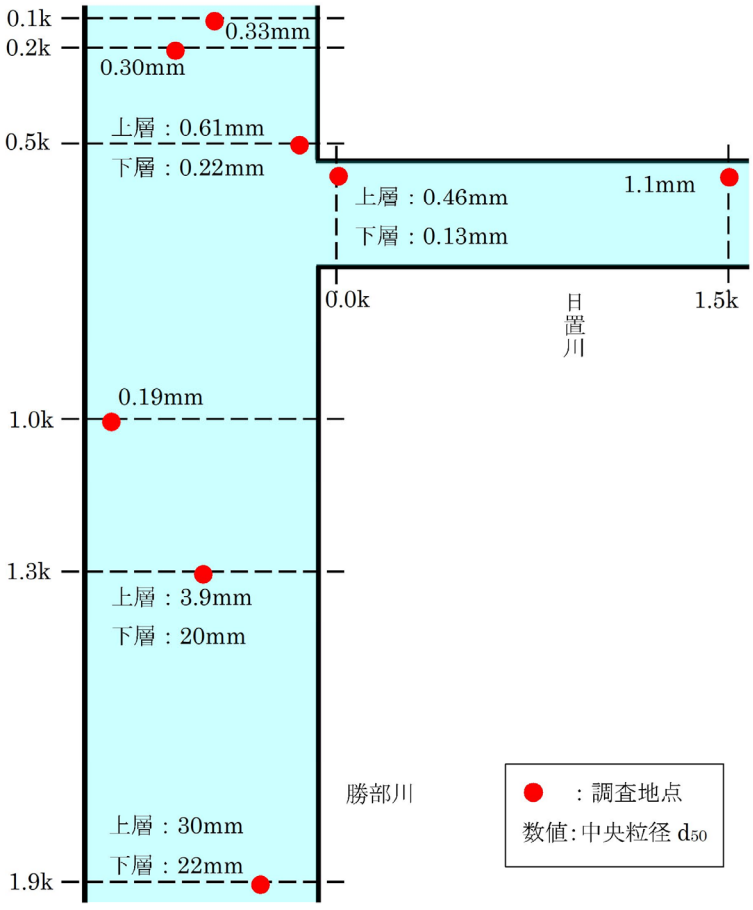
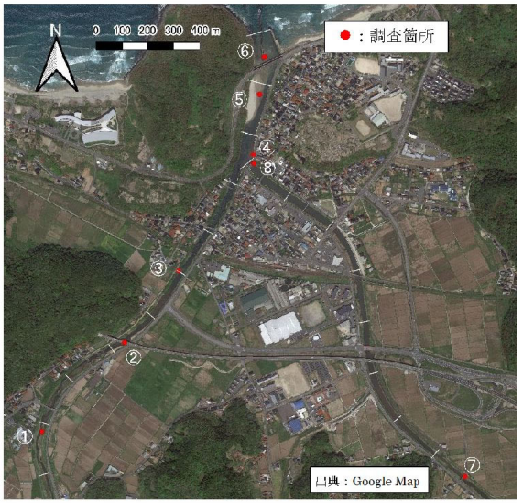
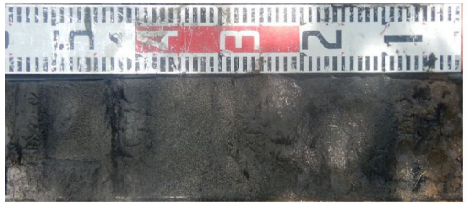
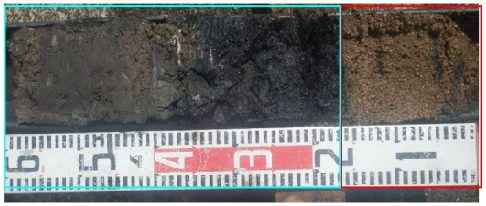
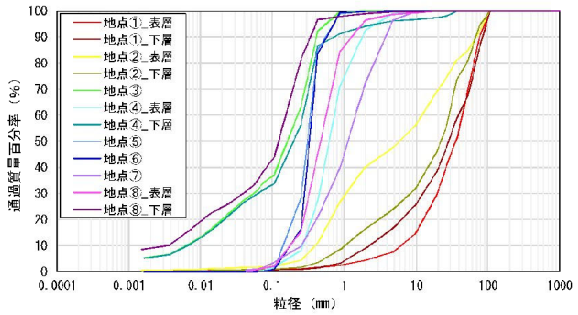
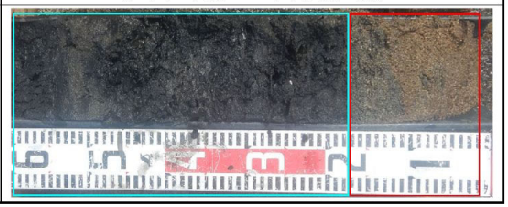


図 3.3.4　各調査地点の中央粒径 d_{50}

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その２）

表 3.3.4　調査地点と採取試料の状況

調査地点図	①（勝部川右岸　1.9k）※写真左：表層、右：下層	②（勝部川中央　1.8k）※写真左：表層、右：下層
		
	③（勝部川左岸　1.0k）※右側：表層	④（勝部川右岸　0.5k）※右側：表層
		
粒径加積曲線（全地点重ね合わせ）	⑤（勝部川河口砂州中央　0.2k）※右側：表層	⑥（勝部川 導流堤付近　0.1k）※右側：表層
		
	⑦（旧堤川右岸　1.5k）※右側：表層	⑧（旧堤川右岸　0.0k）※右側：表層
		

※□：試料採取位置（表層）、□：試料採取位置（下層）

2.7 地形資料の整理

2.7.1 写真資料

以下の写真資料が存在する。ここでは、終戦後の米軍撮影以降の空中写真と、斜め写真、定点写真を掲載する。

(1)空中写真：**表- 2.7.1** に写真の存在状況を整理し、「ガイドライン」および本検討の整理対象の航空写真を示す。

(2)斜め写真：撮影時期、撮影アングルは統一されていない。

(1) 空中写真

本検討整理対象の空中写真を以下に示す。

表- 2.7.1 空中写真 存在状況一覧表

撮影年月日		所有者	白黒／カラー	存在状況	ガイドライン整理対象	本検討整理対象	備考
昭和22年	1947.9.23	国土地理院(米軍撮影)	白黒			－ (高高度,画質不良)	
昭和22年	1947.9.23	国土地理院(米軍撮影)	白黒			○	
昭和22年	1947.11.3	国土地理院(米軍撮影)	白黒			－ (高高度,画質不良)	
昭和23年	1948.7.29	国土地理院(米軍撮影)	白黒			○	
昭和23年	1948.9.2	国土地理院(米軍撮影)	白黒		○	○	
昭和23年	1948.9.8	国土地理院(米軍撮影)	白黒			－ (4日前あり)	
昭和27年	1952.11.2	国土地理院(米軍撮影)	白黒			○	
昭和36年	1961.5.24	国土地理院	白黒			○	
昭和37年	1962.5.11	国土地理院	白黒			○	
昭和39年	1964.5.16	国土地理院	白黒			○	
昭和42年	1967.5.2	国土地理院	白黒			○	
昭和44年	1969	鳥取県立博物館	白黒		○	○	
昭和45年	1970.5.14	国土地理院	白黒			○	
昭和46年	1971.5.11	国土地理院	白黒			○	
昭和47年	1972.5.3	国土地理院	白黒			○	
昭和48年	1973	鳥取県立博物館	白黒			○	
昭和50年	1975.5.22	国土地理院	白黒			○	
昭和53年	1978	鳥取県立博物館	白黒			○	
昭和56年	1981	鳥取県立博物館	白黒		○	○	
昭和57年	1982.5.11	国土地理院	白黒			○	
昭和58年	1983	鳥取県立博物館	白黒			○	
昭和61年	1986.4.17	国土地理院	白黒			○	
昭和62年	1987.4.15	国土地理院	白黒			○	
昭和63年	1988	鳥取県立博物館	白黒			○	
平成元年	1989.5.27	国土地理院	白黒	一部欠		○	
平成4年	1992.4.28	国土地理院	白黒			○	
平成5年	1993	鳥取県立博物館	白黒			○	
平成7年	1995.5.9	国土地理院	白黒			○	
平成10年	1998	鳥取県資料	白黒		○	○	
平成13年	2001.10.15	国土地理院	白黒			○	
平成14年	2002.4.22	国土地理院	白黒			○	
平成15年	2003	鳥取県立博物館	カラー		○	○	
平成17年	2005.4.19	国土地理院	白黒			○	
平成20年	2008	鳥取県立博物館	カラー			○	
平成25年度	2014.1.20	鳥取県立博物館	カラー			○	
平成30年度	2019.1.11	鳥取県立博物館	カラー			○	

ガイドライン：「鳥取沿岸の総合的な土砂管理ガイドライン 平成17年6月 鳥取県」

表- 2.7.2(1)　空中写真による汀線変化状況

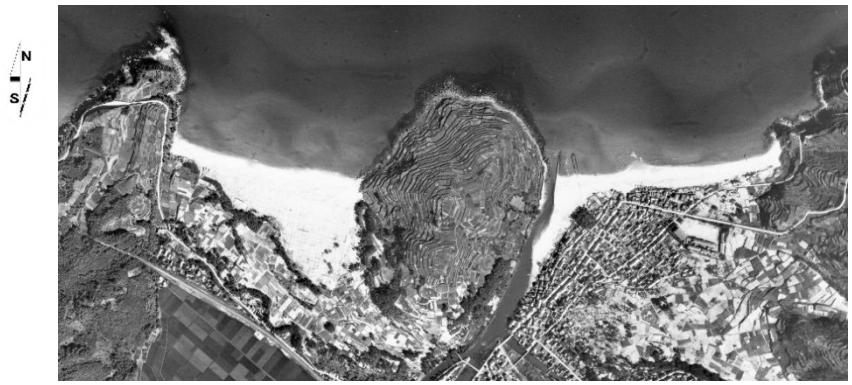
昭和 22 年 （1947）	
昭和 23 年 （1948）	
昭和 23 年 （1948）	
昭和 27 年 （1952）	

表- 2.7.2(2)　空中写真による汀線変化状況

昭和 36 年 （1961）	
昭和 37 年 （1962）	
昭和 39 年 （1964）	
昭和 42 年 （1967）	

表- 2.7.2(3)　空中写真による汀線変化状況

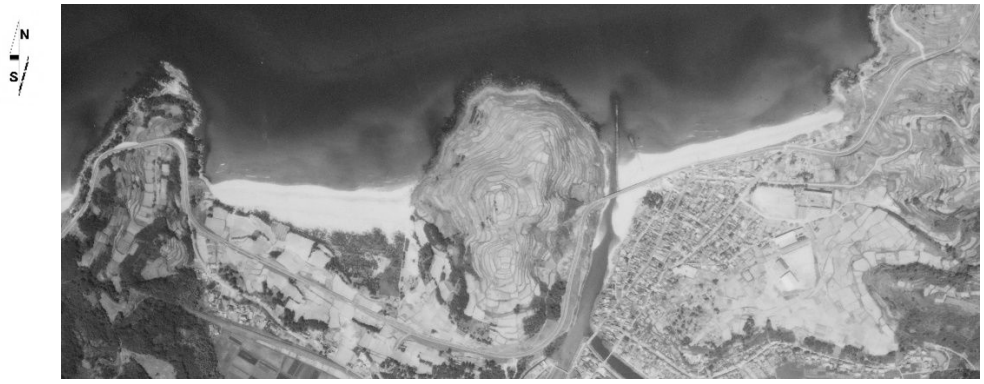
昭和 44 年(1969)	
昭和 45 年(1970)	
昭和 46 年(1971)	
昭和 47 年(1972)	

表- 2.7.2(4)　空中写真による汀線変化状況

昭和 50 年 （1975）	
昭和 56 年 （1981）	
昭和 57 年 （1982）	
昭和 58 年 （1983）	

表- 2.7.2(5)　空中写真による汀線変化状況

昭和 61 年 （1986）	
昭和 62 年 （1987）	
昭和 63 年 （1988）	
平成元年 （1989）	

表- 2.7.2(6)　空中写真による汀線変化状況

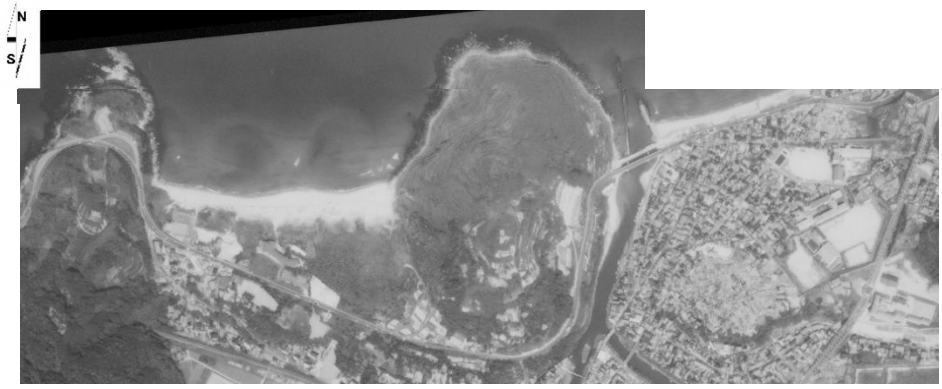
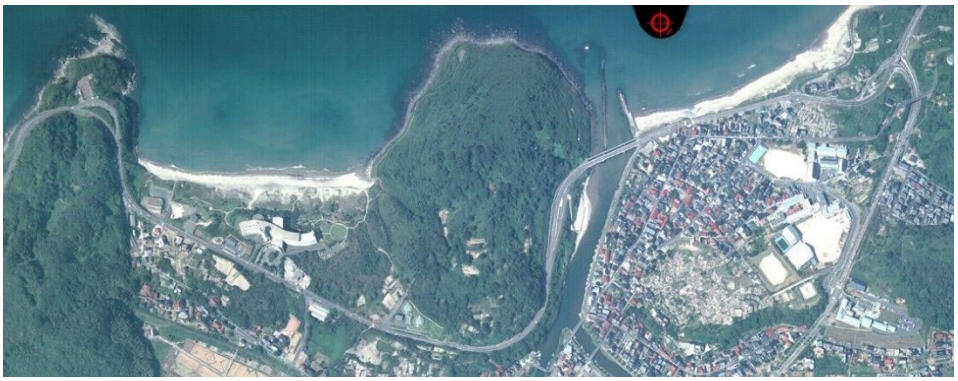
平成 4 年 (1992)	
平成 5 年 (1993)	
平成 7 年 (1995)	
平成 10 年 (1998)	

表- 2.7.2(7)　空中写真による汀線変化状況

平成 13 年 （2001）	
平成 14 年 （2002）	
平成 15 年 （2003）	
平成 17 年 （2005）	

表- 2.7.2(8)　空中写真による汀線変化状況

平成 20 年 （2008）	
平成 25 年 （2013）	
平成 30 年 （2019）	
令和 4 年 （2022）	

(2) 斜め写真（鳥取県撮影）

斜め写真が不定期的に撮影されており、R2.10.14 撮影（**図- 2.7.1**）～最新の R6.5.14 撮影（**図- 2.7.6**）の写真を収集した。

図- 2.7.1　斜め写真（R2.10.14 撮影）

図- 2.7.2　斜め写真（R4.5.16 撮影）

図- 2.7.3　斜め写真（R3.5.7 撮影）

図- 2.7.4　斜め写真（R4.5.16 撮影）

図- 2.7.5　斜め写真（R5.8.9 撮影）

図- 2.7.6　斜め写真（R6.5.14 撮影）

図- 2.7.7　斜め写真（R7.2.27 撮影）

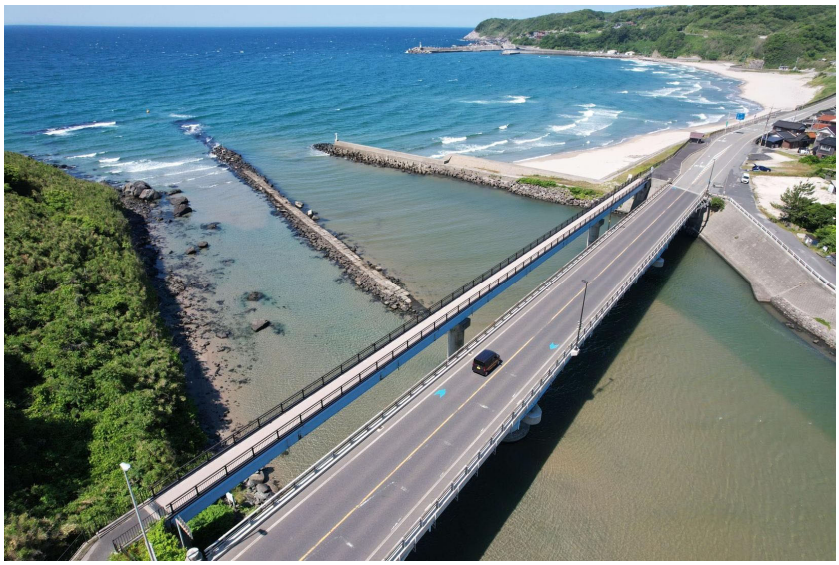


図- 2.7.8　斜め写真（R7.6.4 撮影）

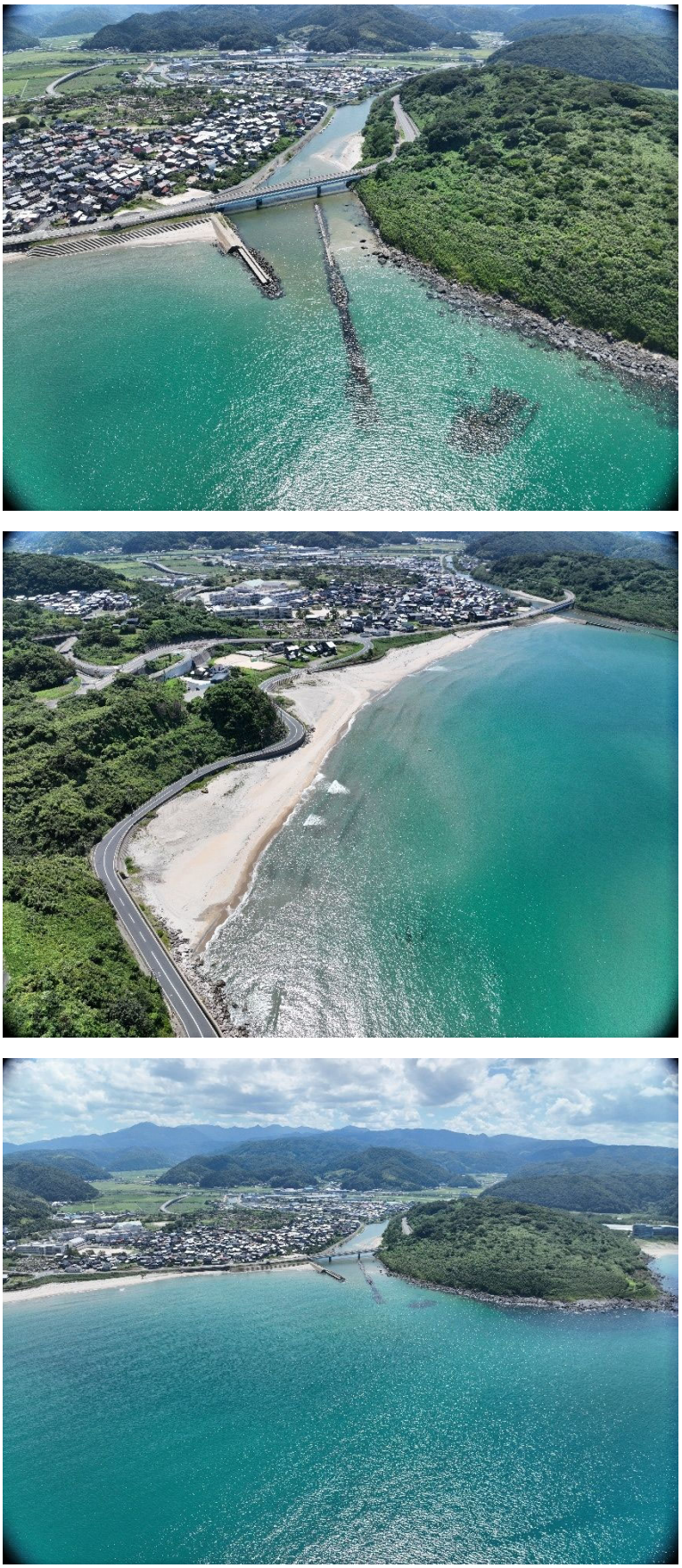


図- 2.7.9　斜め写真（R7.8.21 撮影）

図- 2.7.10　斜め写真（R7.12.8 撮影）

2.7.2 測量成果の整理

(1) 勝部川河口部における測量成果の整理

勝部川河口部における測量成果から土砂変化量を整理するため、**表- 2.7.1**、**図- 2.7.11** に測量成果の存在状況、測線位置を整理した。

図- 2.7.12 に河口部周辺における横断地形変化図を以下に示す。

表- 2.7.1 河道測量断面の存在状況（勝部川）

距離標	区間距離 (m)	追加距離 (m)	測量断面データ												
			河道測量			河口部測量									
			H12.1	H24.3	H31.3	H28.3	H29.3	H30.3	H31.3	R2.2	R3.2	R3.9	R4.3	R5.4	R6.4
0.000	0	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0.050	50	50				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0.100	50	100				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0.150	50	150				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0.200	50	200	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0.250	50	250				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0.300	50	300				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0.350	50	350				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0.400	50	400	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0.600	200	600	○	○	○										
0.800	200	800	○	△0.810	○										
1.000	200	1000	○	○	○										
1.200	200	1200	○	○	○										
1.400	200	1400	○	○	○										
1.600	200	1600	○	○	○										
1.800	200	1800	○	○	○										
2.000	200	2000	○	○	○										

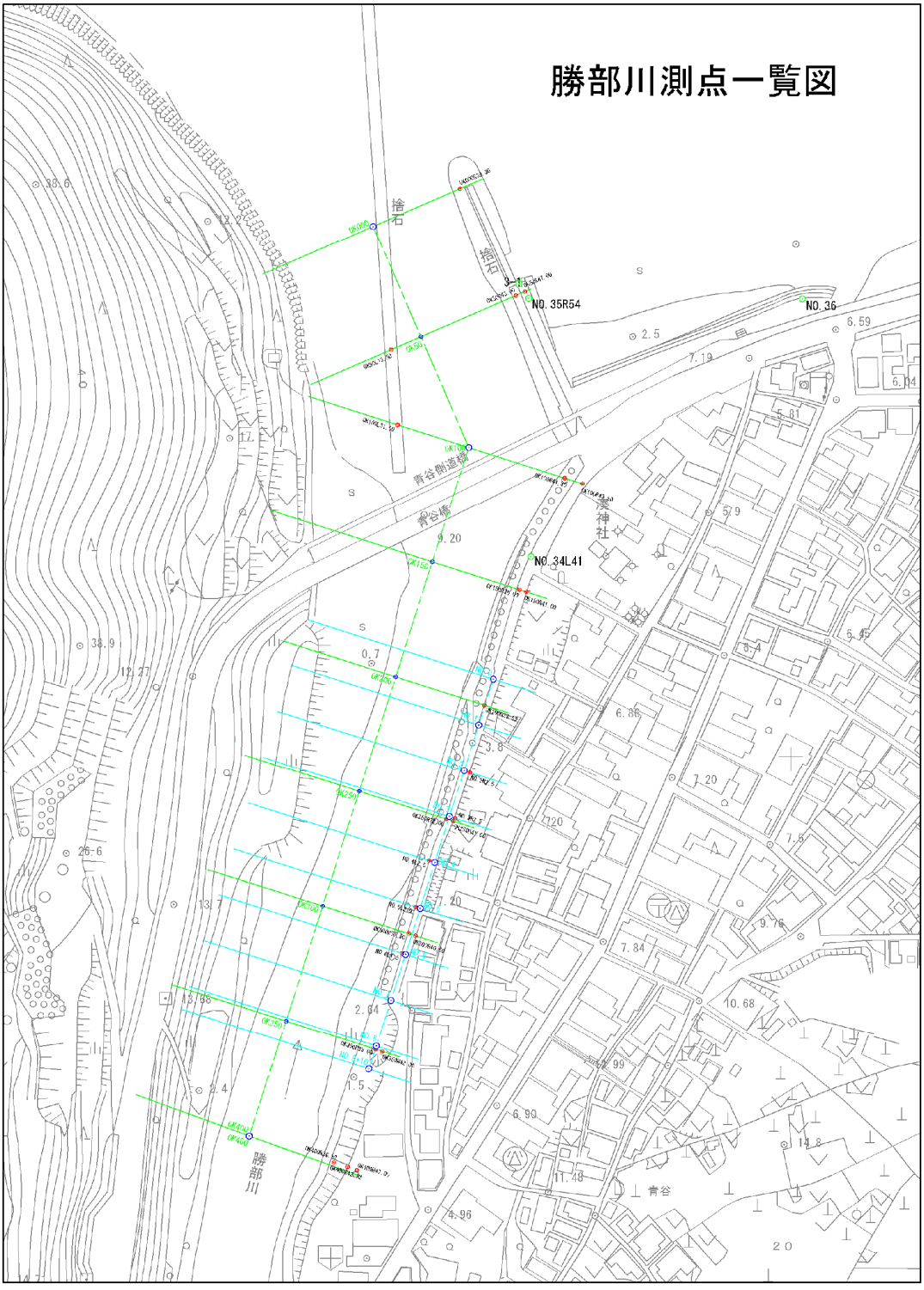


図- 2.7.11 勝部川河口測線平面図

（出典：気高海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」令和２年３月）

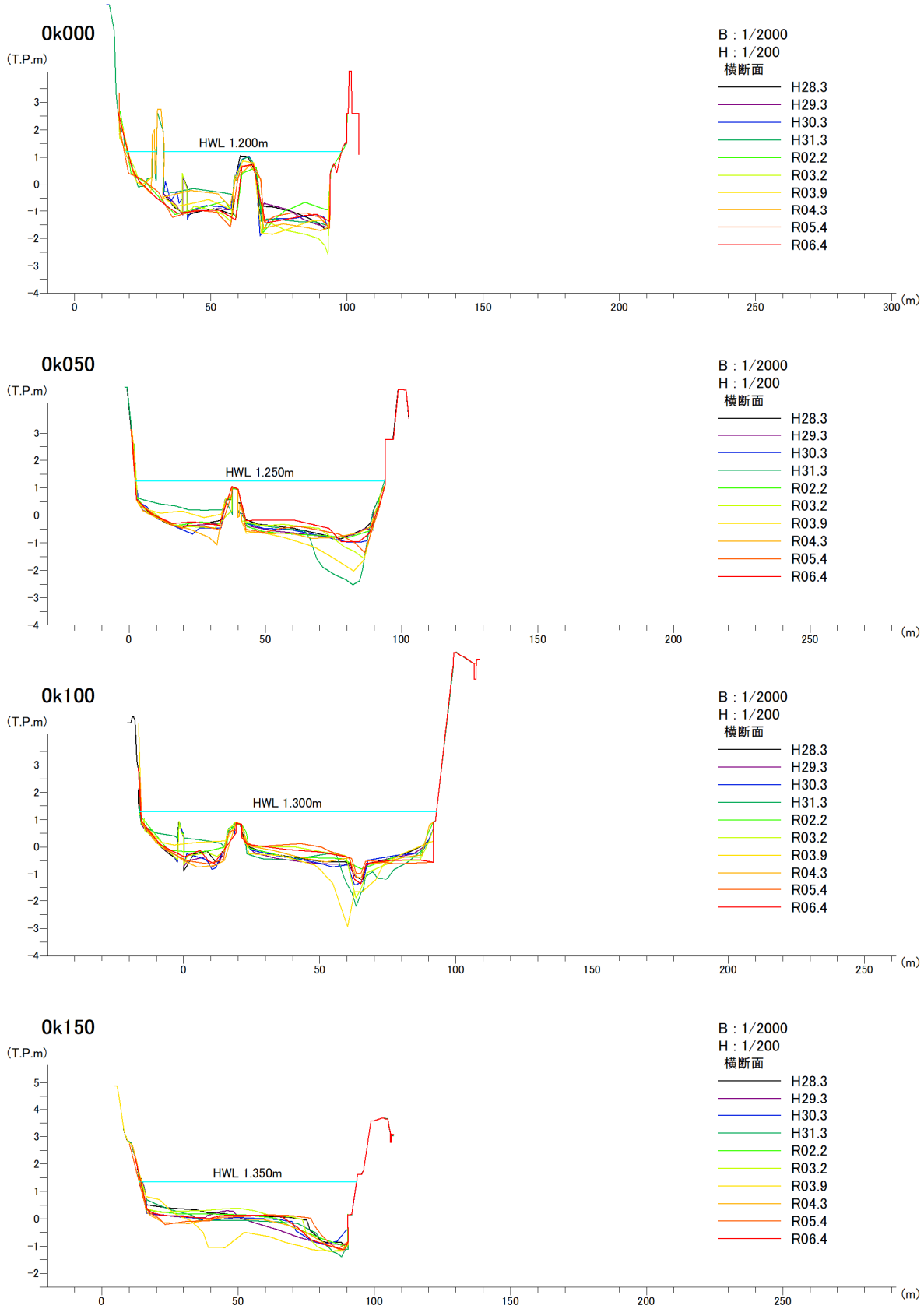


図- 2.7.12 (1)　横断図 (H28～R6)

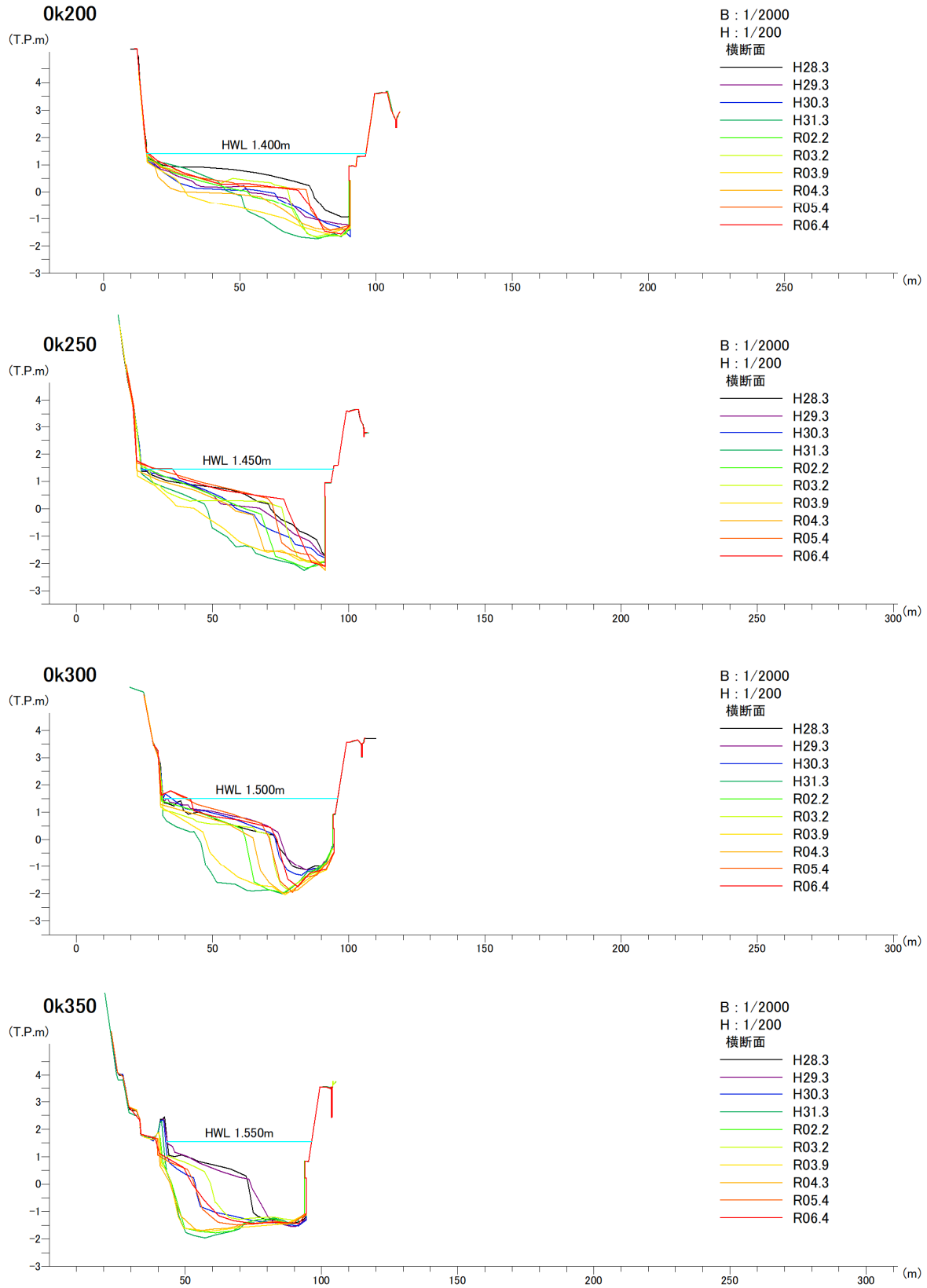


図- 2.7.12 (2)　横断図（H28～R6）

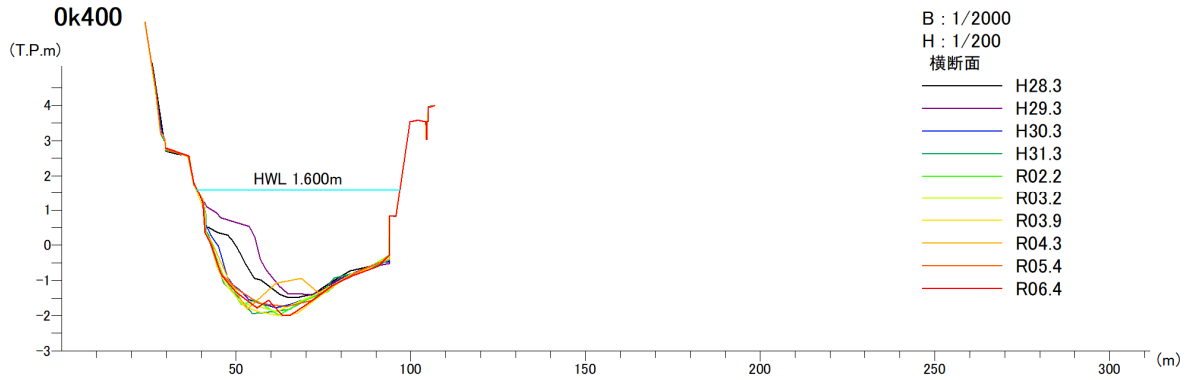


図- 2.7.12 (3)　横断図（H28～R6）

(2) 海岸域における測量成果の整理

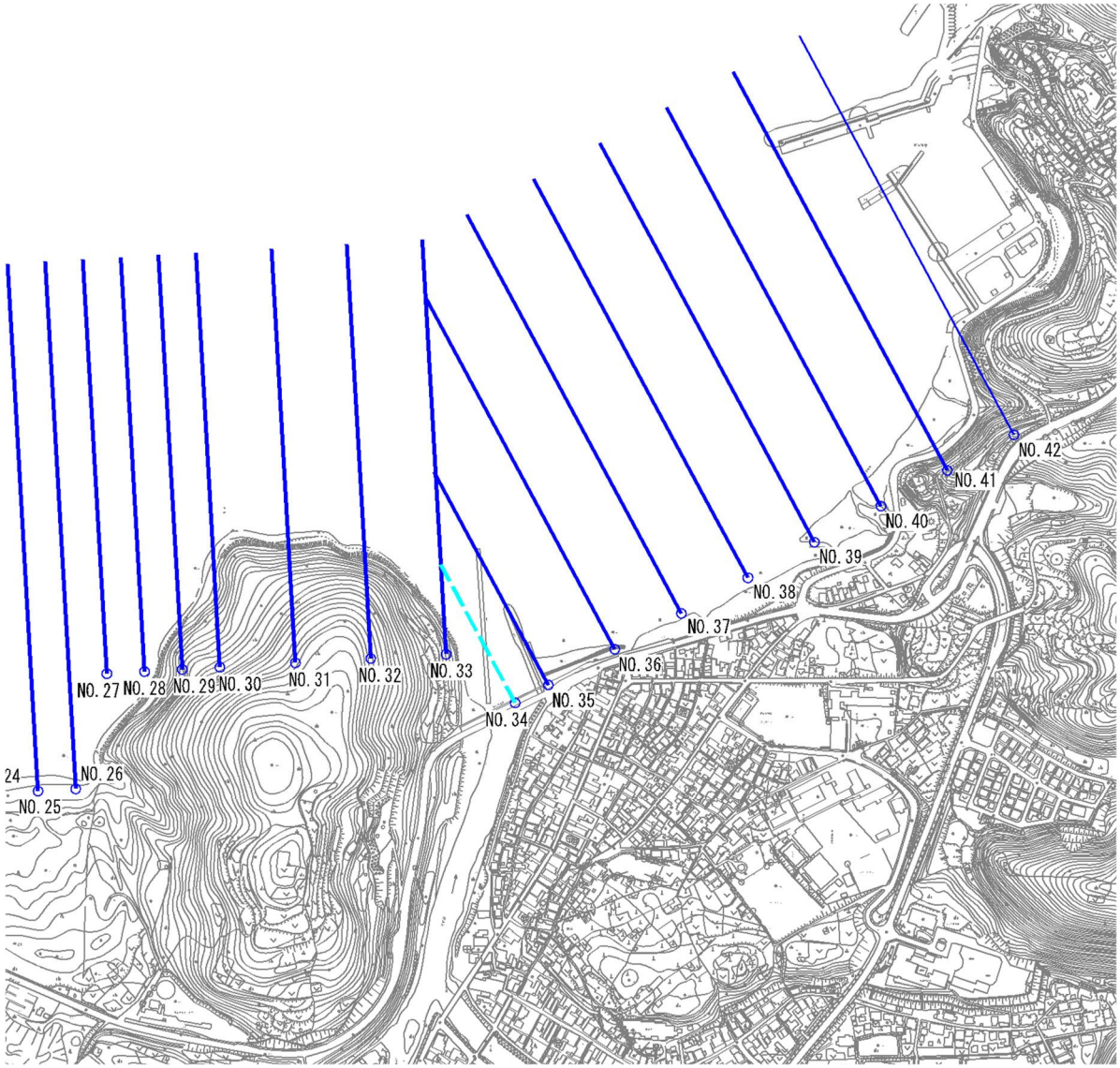
海岸域における測量成果から土砂変化量を整理するため、**表- 2.7.2**、**図- 2.7.13** に測量成果の存在状況、測線位置を整理した。

勝部川周辺では、H29 年から 1 年に 2 回の深浅測量が実施されている。ここでは、勝部川に近い井出ヶ浜東端から夏泊漁港西側までを対象とした断面図を**図- 2.7.14** に整理した。

表- 2.7.2　深浅測量断面の存在状況（青谷海岸）

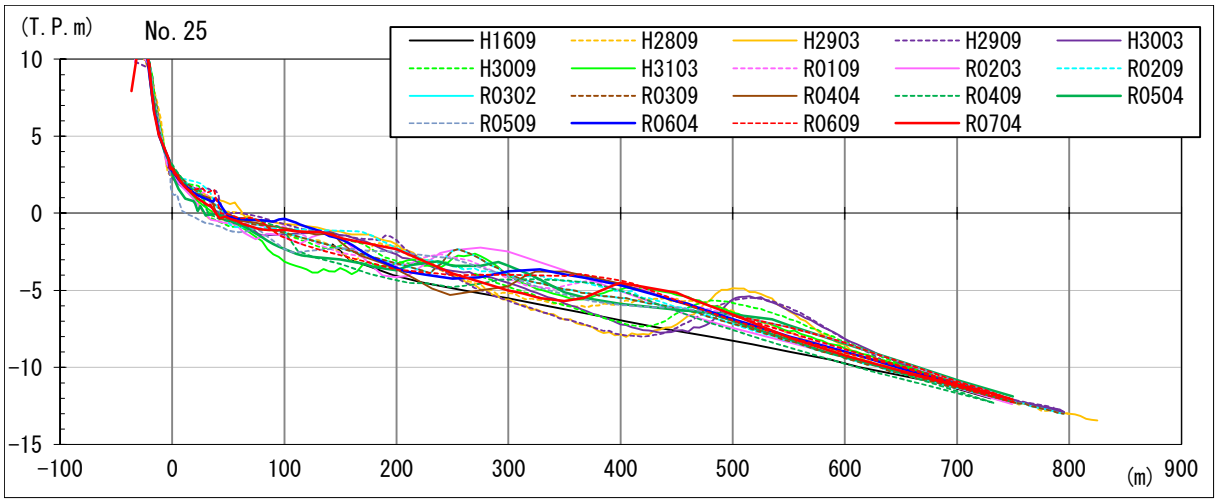
測線名	2004		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025	
	H16.3	H16.9	H27.3	H27.8	H28.3	H28.9	H29.3	H29.9	H30.3	H30.9	H31.3	R1.9	R2.3	R2.9	R3.2	R3.9	R4.3	R4.9	R5.4	R5.9	R6.4	R6.9	R7.4	－
No.0	－	○	－	－	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
No.1	－	○	－	－	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
No.2	－	○	－	－	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
No.3	－	○	－	－	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
No.4	－	○	－	－	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
No.5	－	○	－	－	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
No.6	－	○	－	－	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
No.7	－	○	－	－	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
No.8	－	○	－	－	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
No.9	－	○	－	－	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
No.10	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.11	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.12	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.13	－	○	－	－	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
No.14	－	○	－	－	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
No.15	－	○	－	－	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
No.16	－	○	－	－	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
No.17	－	○	－	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.18	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.19	－	○	－	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.20	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.21	－	○	－	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.22	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.23	－	○	－	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.24	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.25	－	○	－	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.26	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.27	－	○	－	－	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.28	－	○	－	－	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.29	－	○	－	－	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.30	－	○	－	－	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.31	－	○	－	－	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.32	－	○	－	－	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.33	－	○	－	－	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.34	－	○	－	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.35	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.36	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.37	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.38	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.39	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.40	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.41	－	●	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－
No.42	－	○	－	－	－	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	－

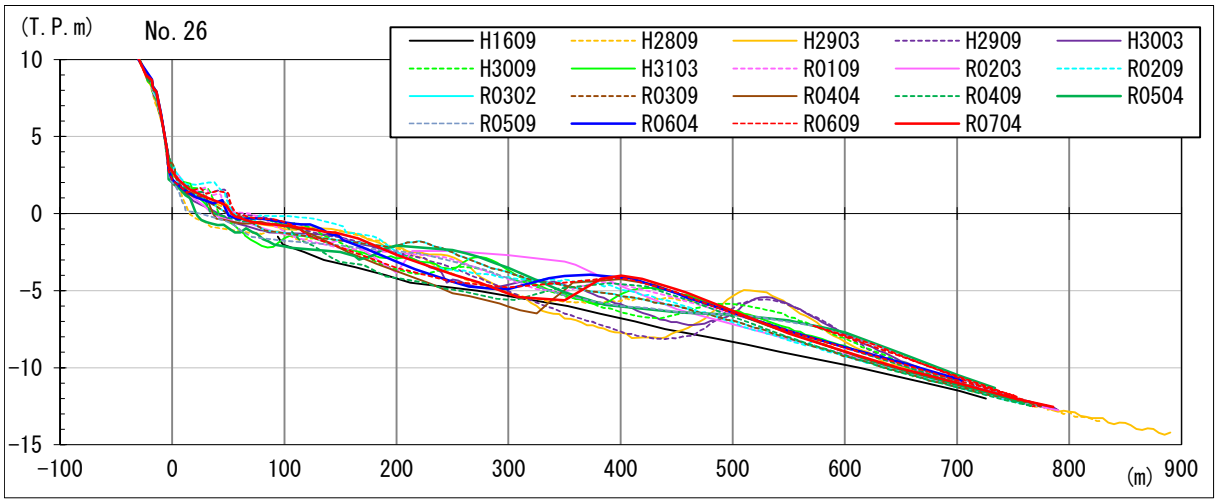
●：断面データあり（深浅測量図あり）
○：断面データあり（yzデータのみ）　　※H16.9はコンター図より断面生成
－：測量未実施



出典：気高海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」　令和２年３月

図- 2.7.13　青谷海岸周辺　深浅測量　測線平面図





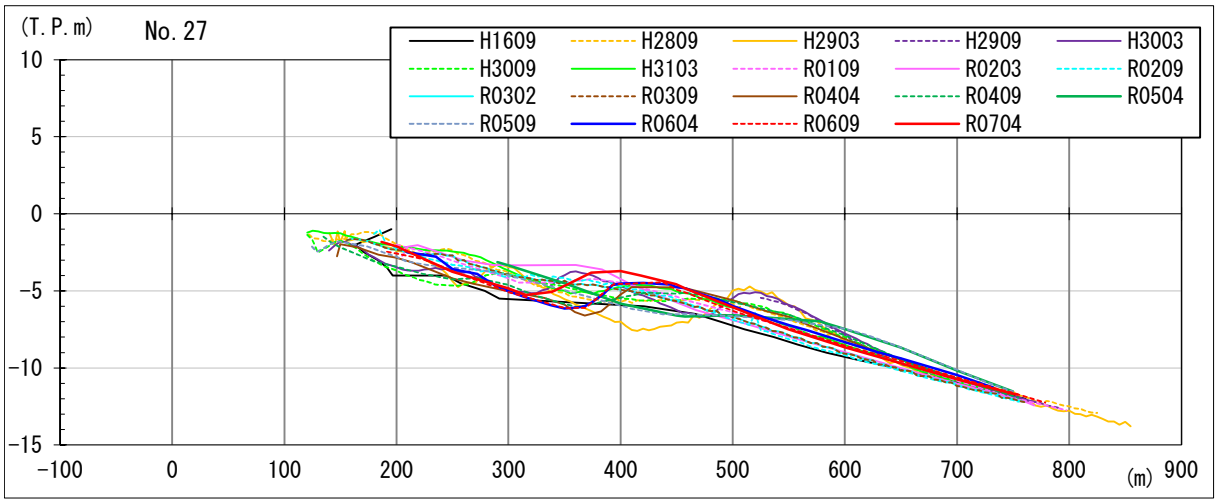
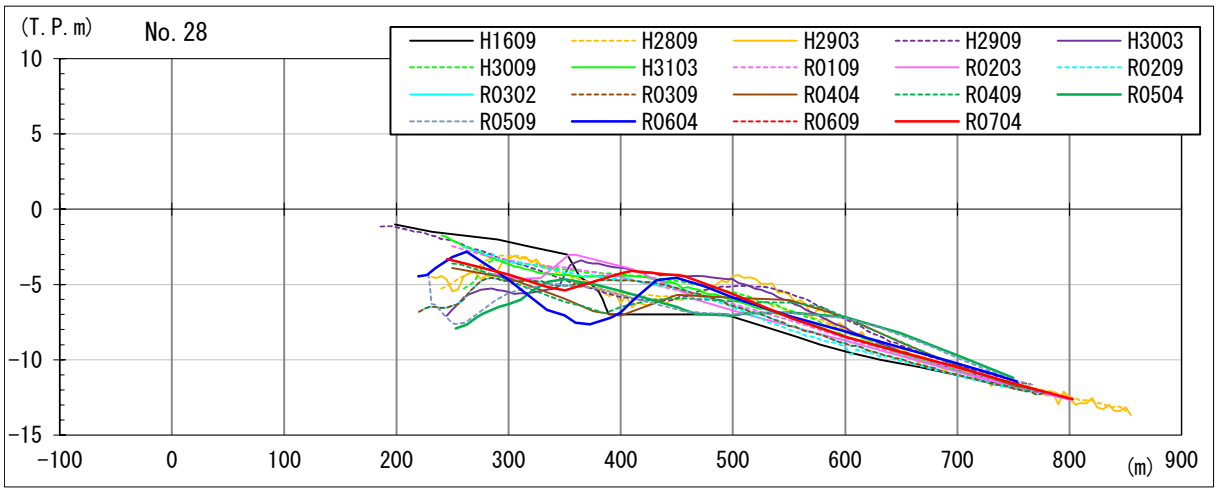
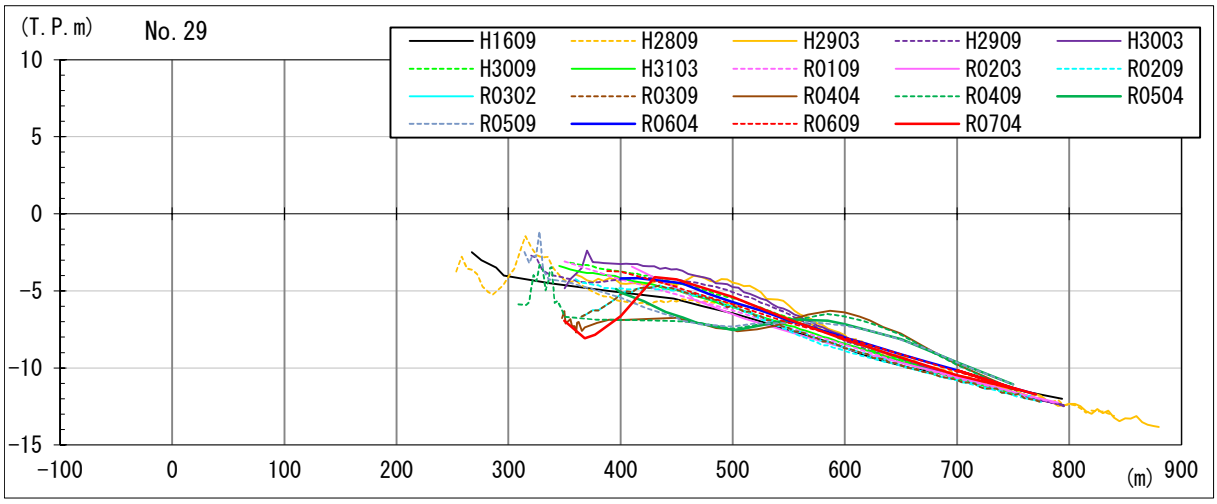


図- 2.7.14(1)　青谷海岸　横断地形の経年変化





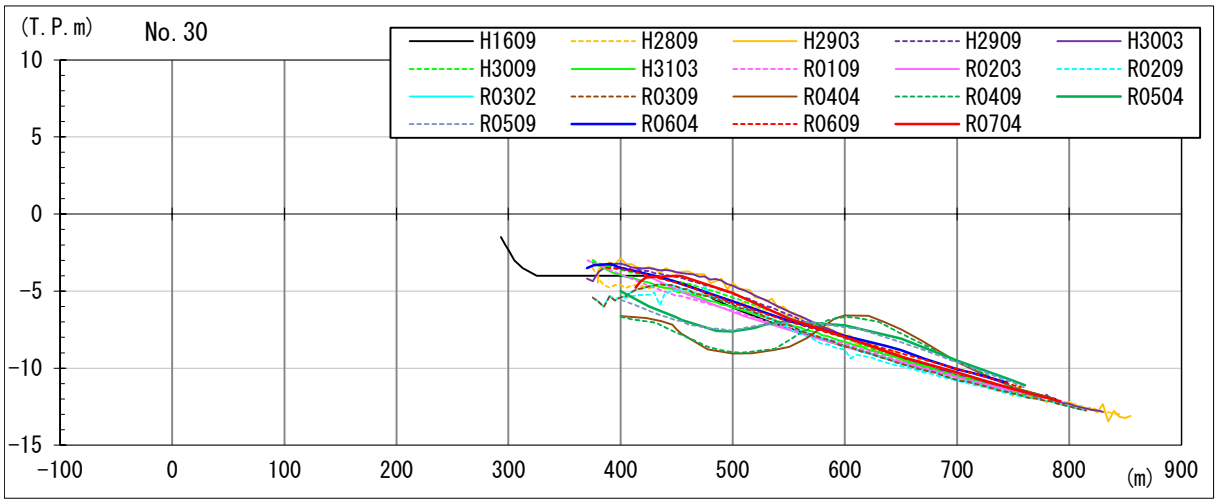
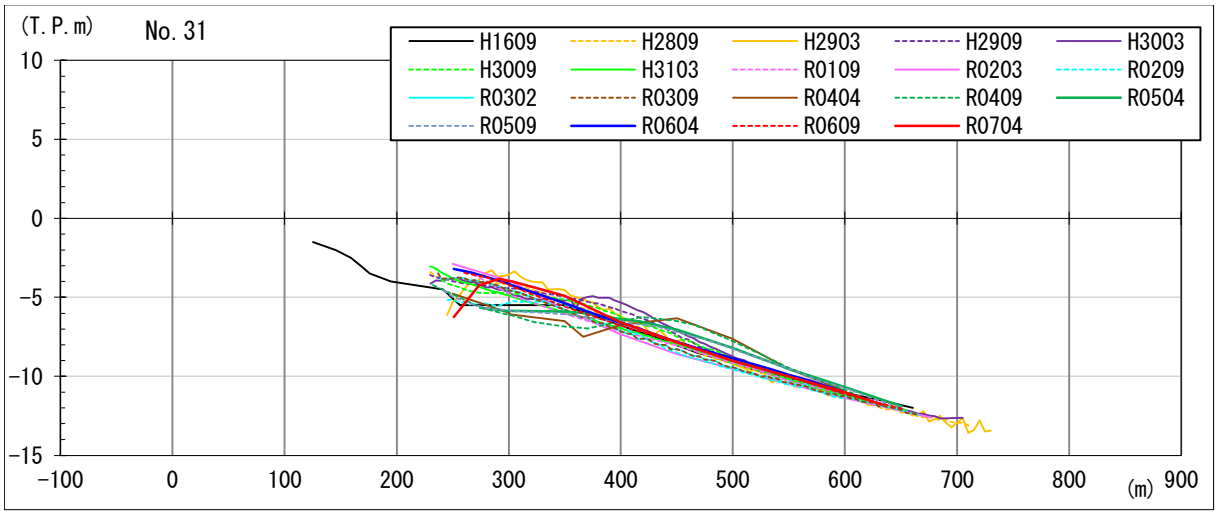
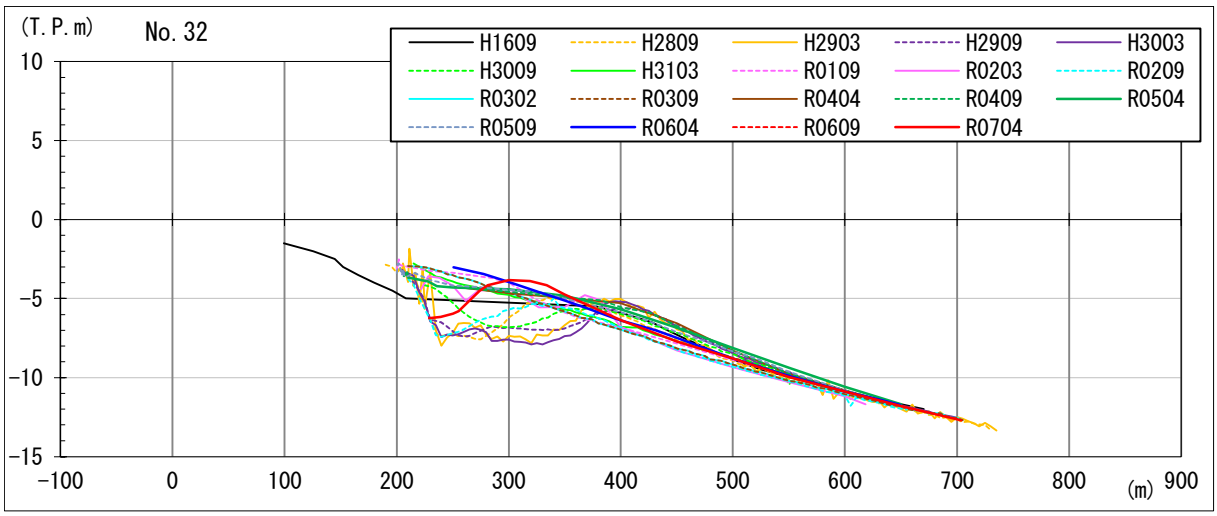


図- 2.7.14(2)　青谷海岸　横断地形の経年変化





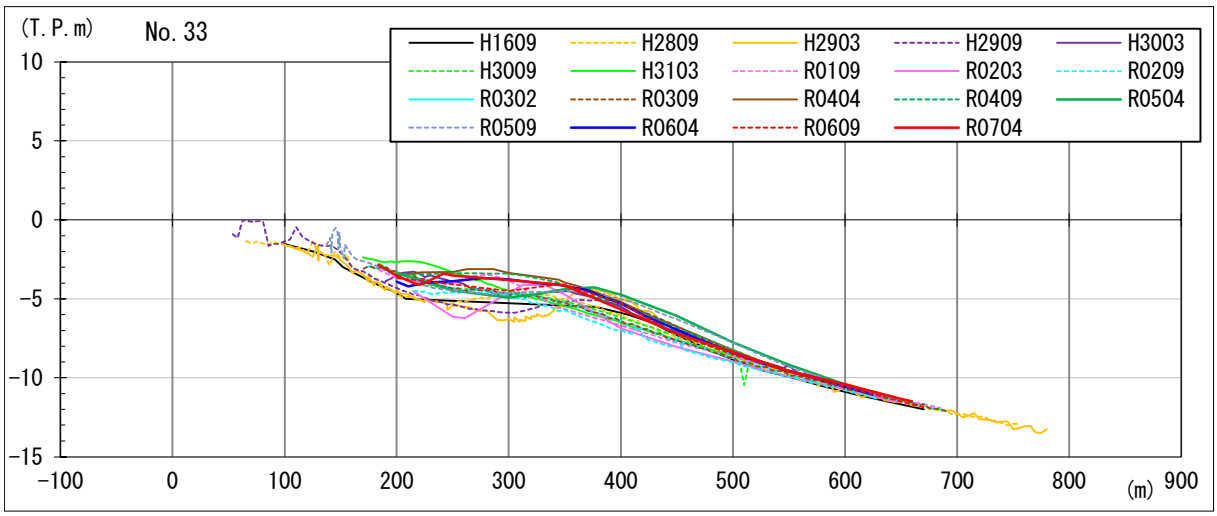
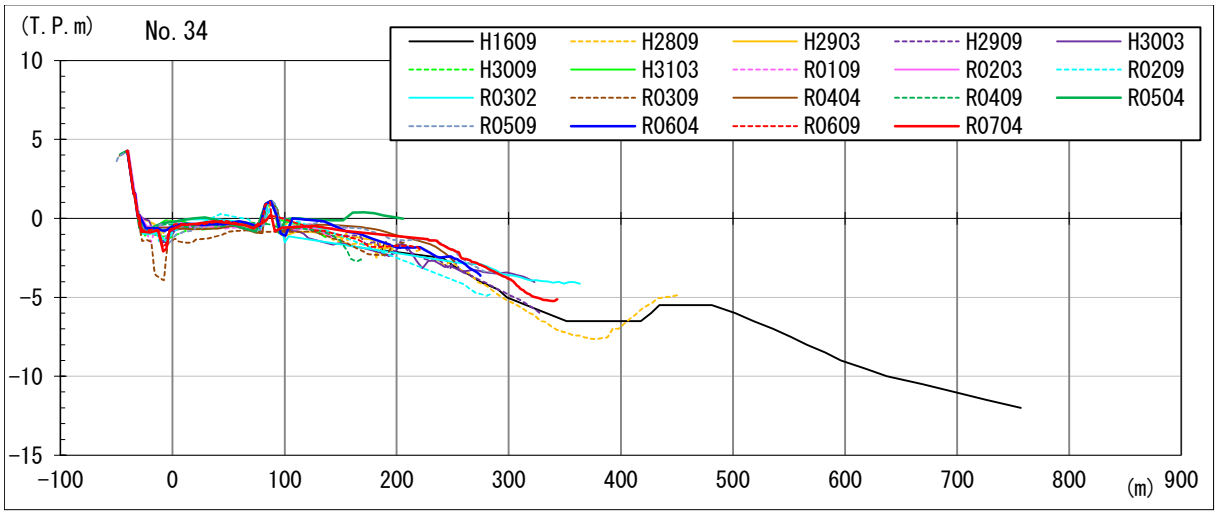
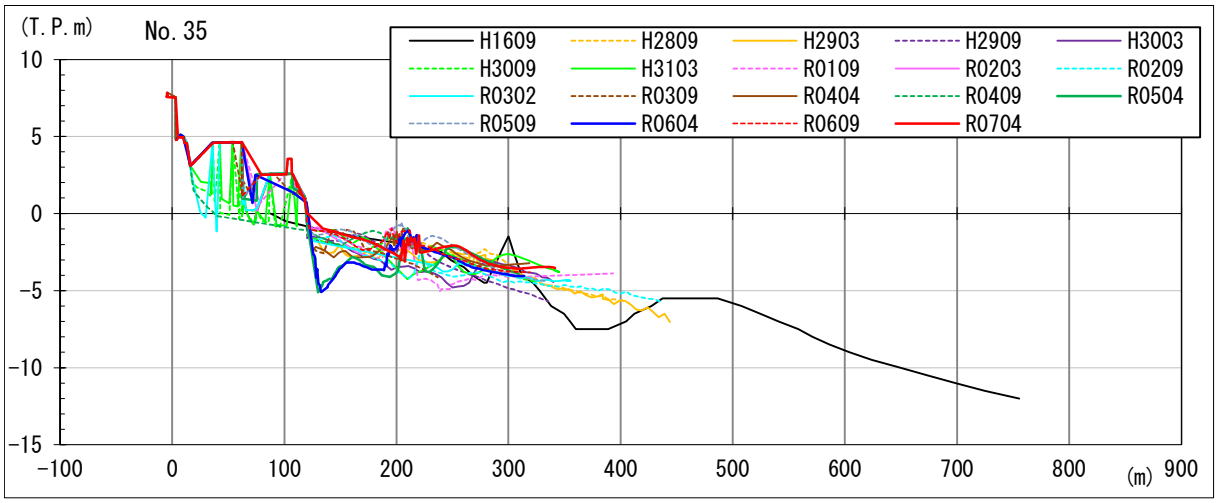


図- 2.7.14(3)　青谷海岸　横断地形の経年変化





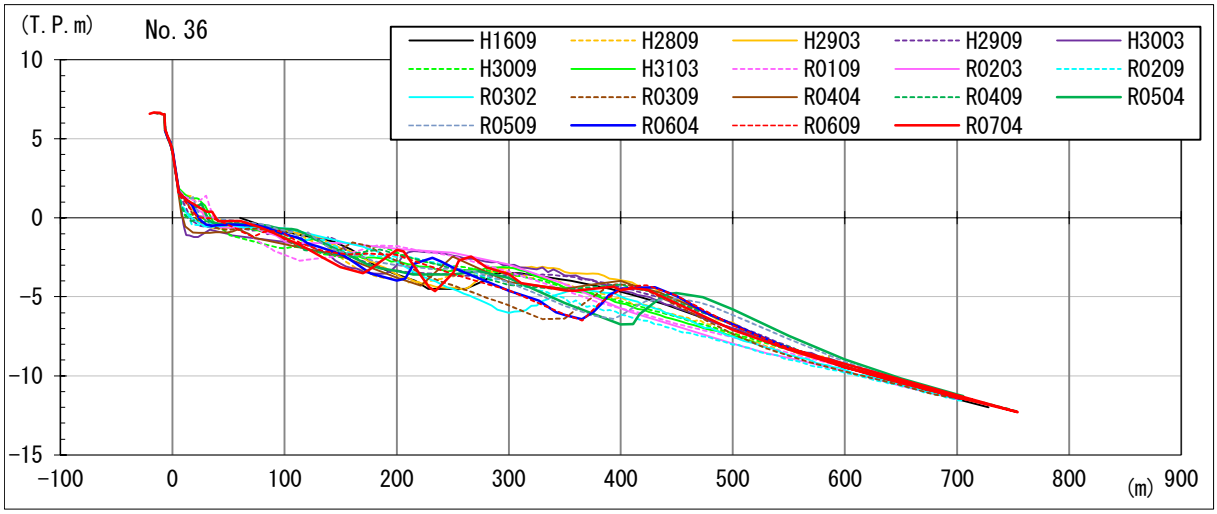
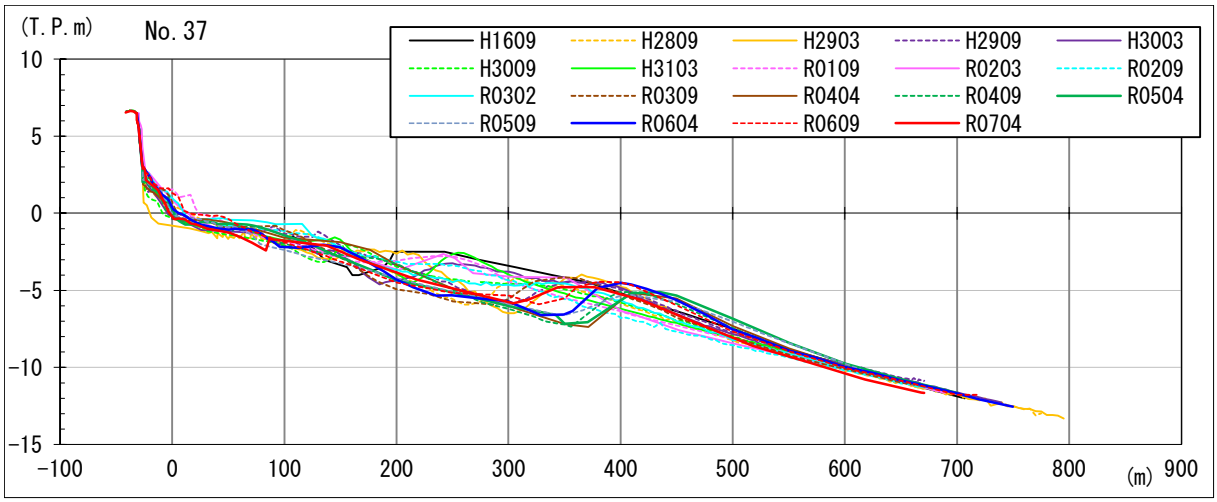
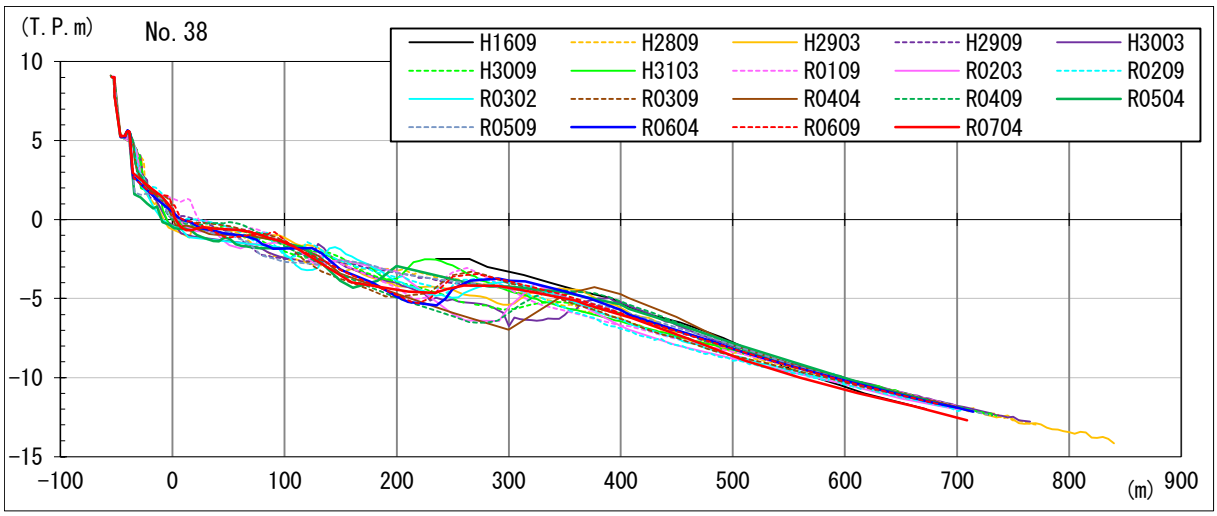


図- 2.7.14(4)　青谷海岸　横断地形の経年変化





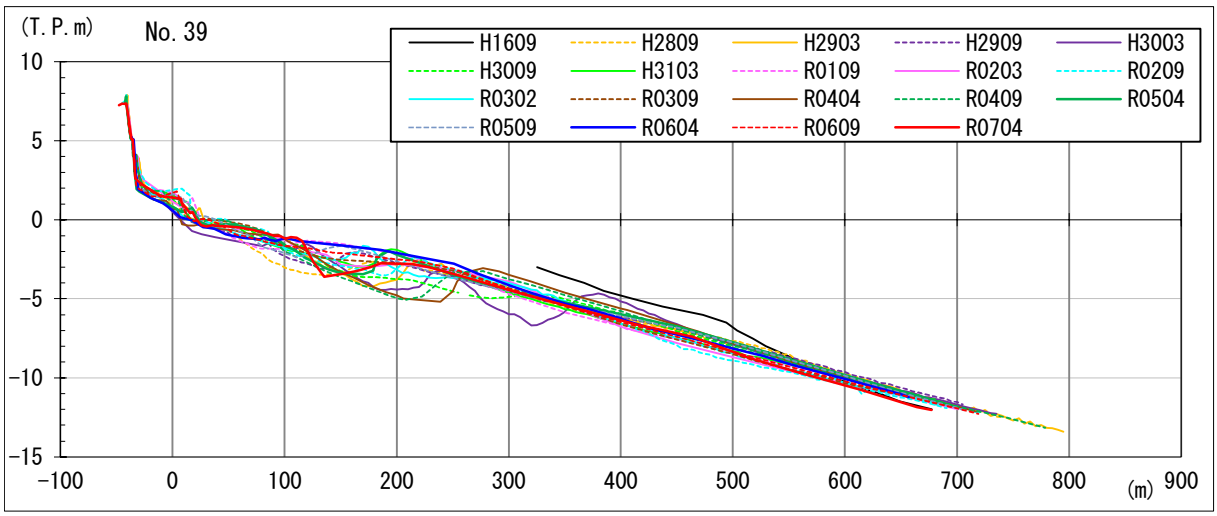
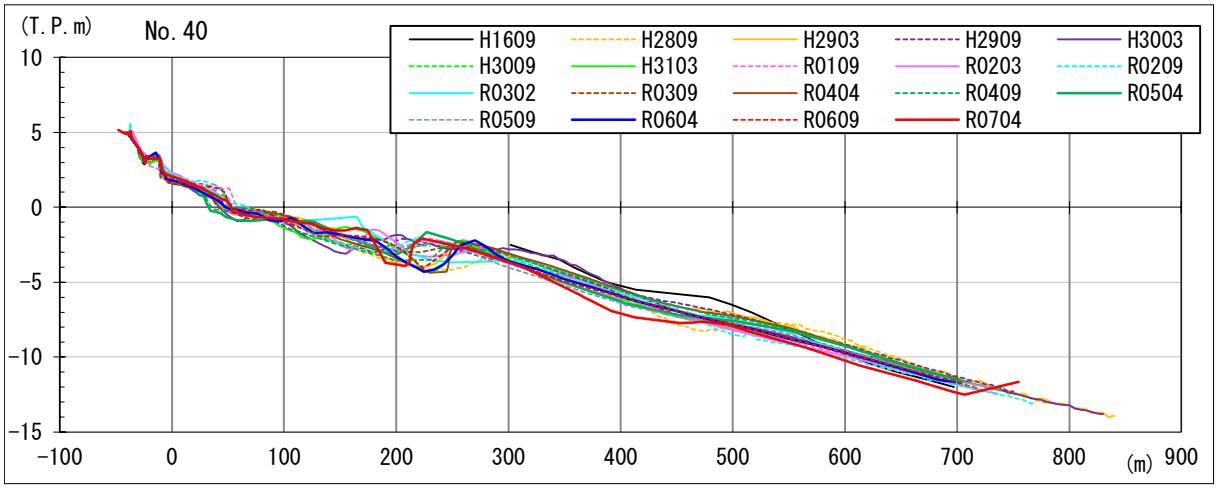
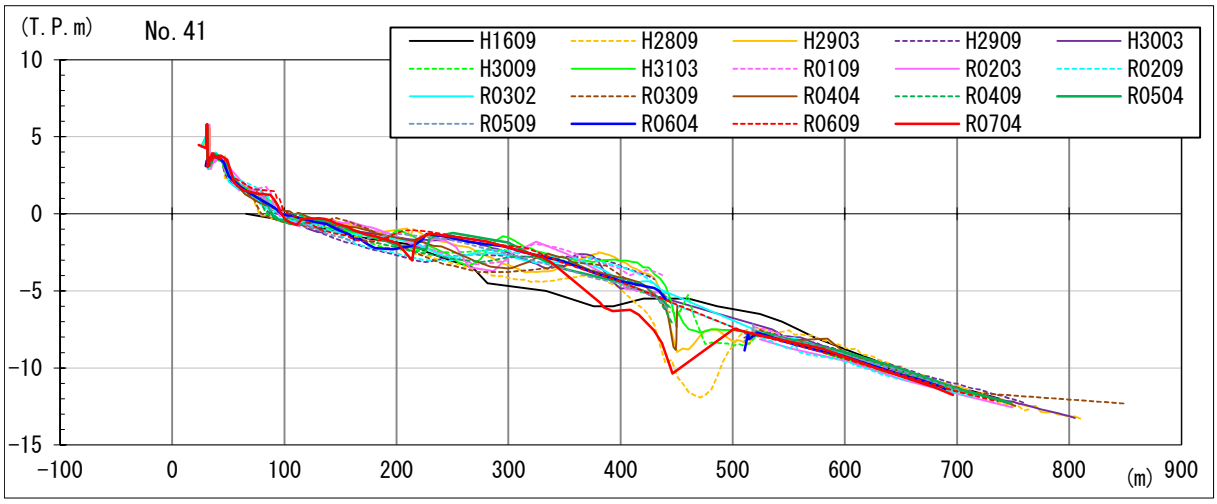


図- 2.7.14(5)　青谷海岸　横断地形の経年変化





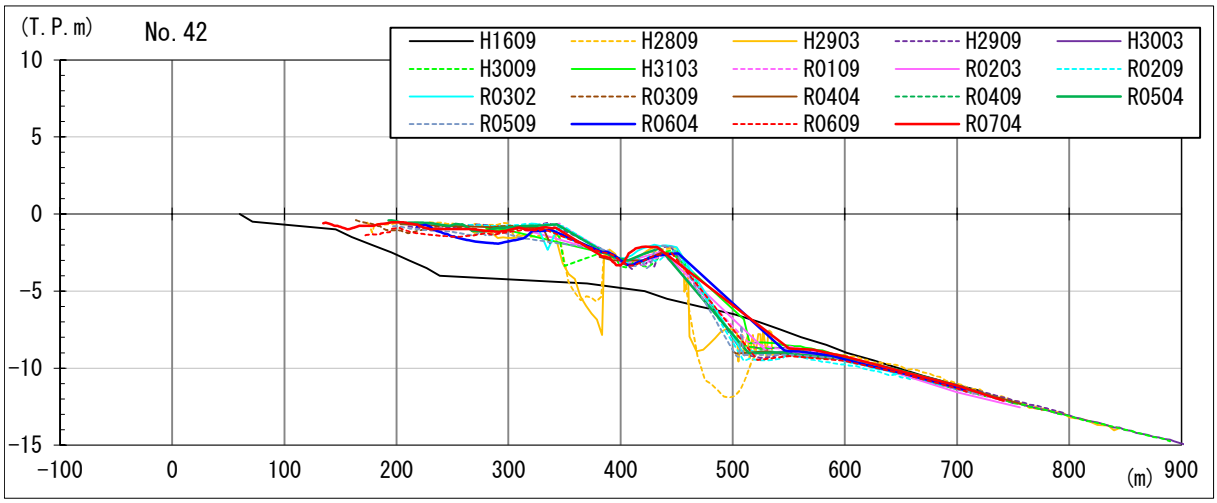


図- 2.7.14(6)　青谷海岸　横断地形の経年変化

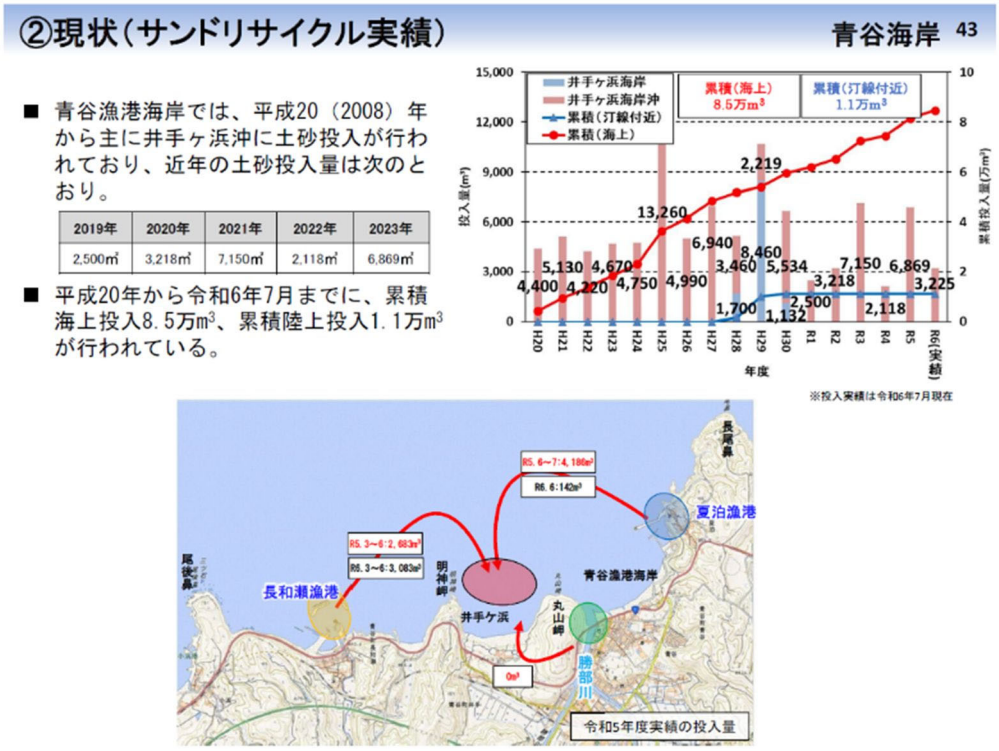
2.7.3 海岸域における地形変化実態整理

(1) 汀線変化・浜幅変化

「鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（東部地区）」において、海岸の現状や測量成果をもとに近年の汀線変化、浜幅変化が整理されている。その特性・傾向及び根拠となる汀線変化量図を以下に示す。

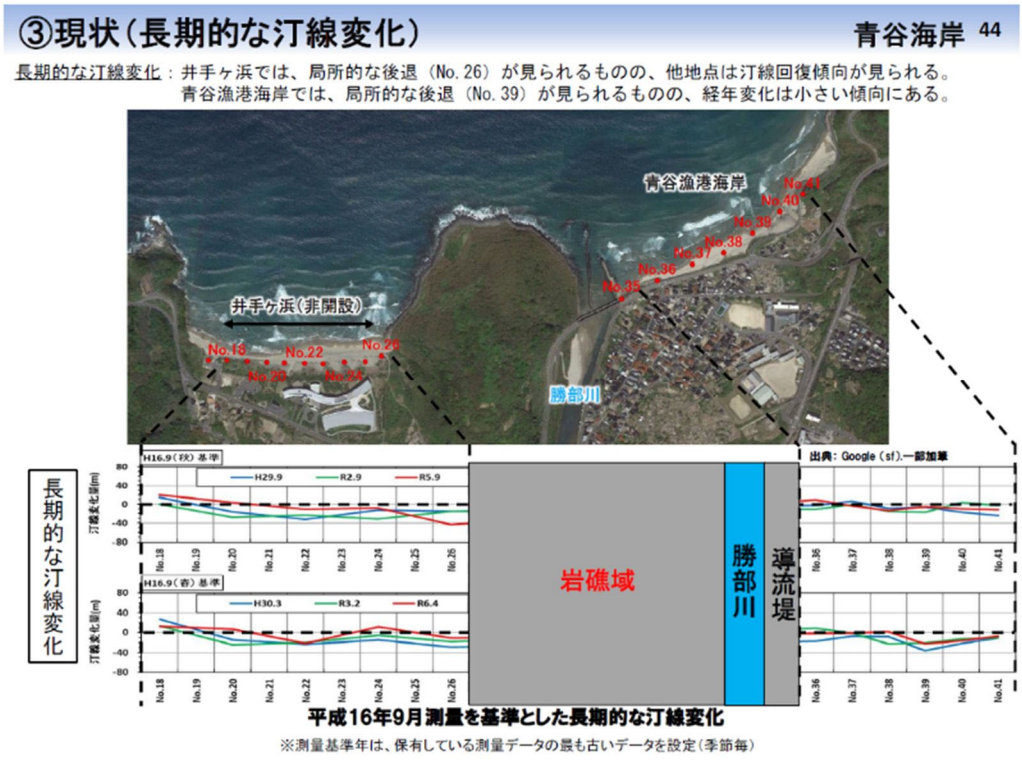
出典：令和６年度 鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（東部地区）資料

図- 2.7.15 青谷海岸の現状



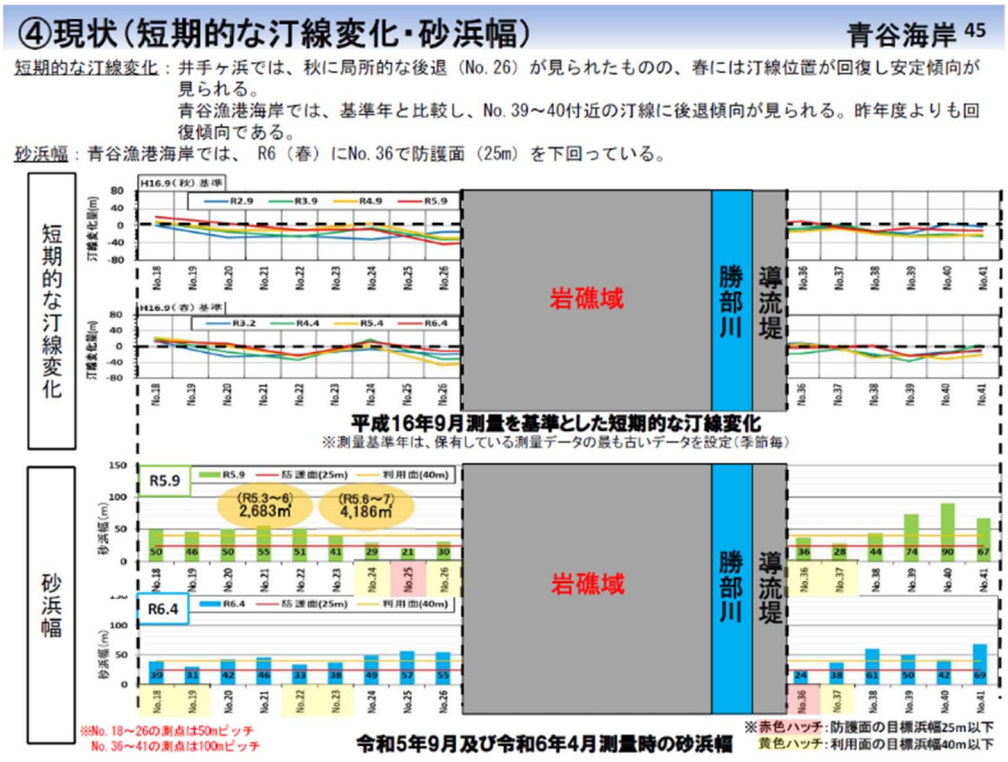
出典：令和 6 年度 鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（東部地区）資料

図- 2.7.16　青谷海岸のサンドリサイクル実績



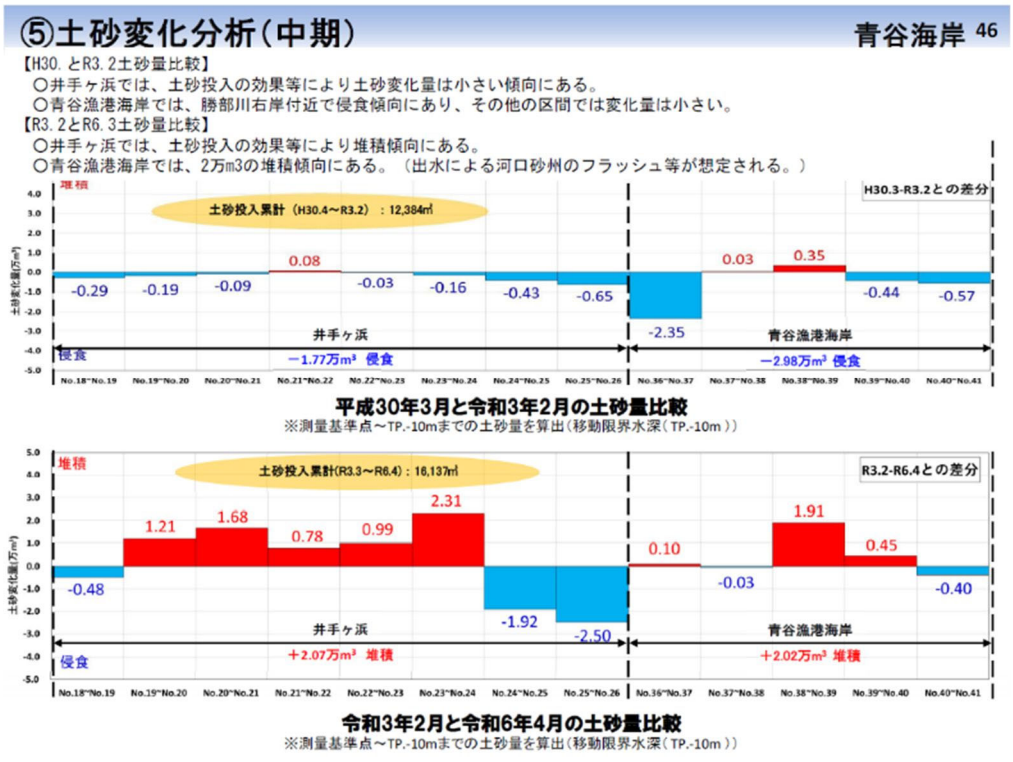
出典：令和 6 年度 鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（東部地区）資料

図- 2.7.17　青谷海岸の長期的な汀線変化



出典：令和 6 年度 鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（東部地区）資料

図- 2.7.18 青谷海岸の短期的な汀線変化・砂浜幅



出典：令和 6 年度 鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（東部地区）資料

図- 2.7.19 青谷海岸の土砂変化分析

(2) 青谷海岸の課題と対応方針

沿岸域に関しては、以下の課題と対応方針、サンドリサイクルの実施に制約条件が示されている。

⑥課題と対応方針　　青谷海岸 47

【対応方針（案）】
○夏泊漁港と長和瀬漁港から井手ヶ浜へのサンドリサイクルを継続して実施する。
○青谷漁港海岸で一部汀線の後退傾向とあわせて、防護面の目標浜幅を下回っていることから、勝部川河口堆積土の養浜を引き続き地元と調整する。

	井手ヶ浜海水浴場	青谷漁港海岸
施設整備履歴	－	－
対策実施状況	土砂投入	－
利用状況	海水浴場（非開設）	利用なし
長期的な地形変化（H16～R6）	回復傾向	回復傾向
短期的な地形変化（R2～R6）	回復傾向	回復傾向
砂浜幅(R6.4)	防護面の目標浜幅（25m）を確保 利用面の目標浜幅（40m）を下回っている（9箇所中4箇所）	防護面の目標浜幅（25m）を下回っている（6箇所中1箇所） 利用面の目標浜幅（40m）を下回っている（6箇所中2箇所）
問題点・課題	利用面の砂浜幅確保	防護面の砂浜幅確保
今後の対応方針	夏泊漁港と長和瀬漁港から井手ヶ浜へのサンドリサイクルを継続して実施する。	青谷漁港海岸で一部汀線の後退傾向とあわせて、防護面の目標浜幅を下回っていることから、勝部川河口堆積土の養浜を引き続き地元と調整する。

出典：令和６年度 鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（東部地区）資料

図- 2.7.20　青谷海岸の土砂管理の課題と対応方針

出典：令和 6 年度 鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（東部地区）資料

図- 2.7.21 青谷海岸の土砂管理の課題と対応方針

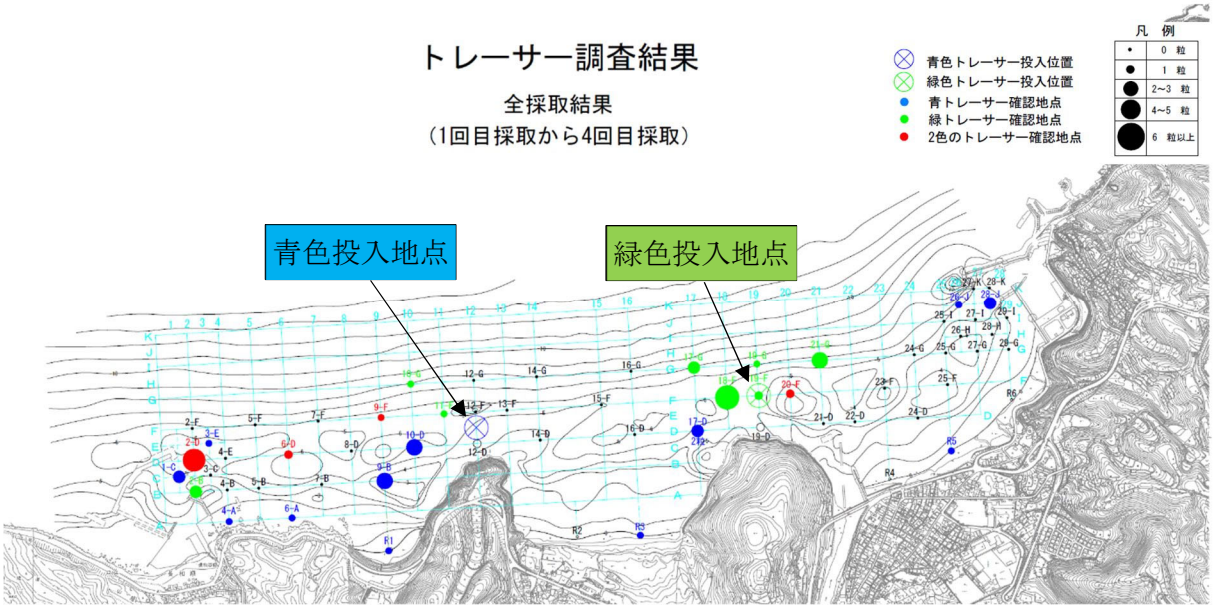
(3) トレーサー調査による海域の土砂移動傾向

平成 28 年度、29 年度の 2 回のトレーサー調査より、井手ヶ浜から丸山岬を回り込み東方向へ進む漂砂が確認されている。

トレーサー調査結果から、長和瀬漁港～明神岬～丸山岬～夏泊漁港にかけてポケットビーチとして一体的な土砂移動が生じていることが言える。

また、鳥取大学工学研究科（海岸工学）黒岩教授にトレーサー調査結果に関して意見を伺ったところ、『トレーサーの上に砂がかぶることによって確認粒数が、少量となっていると考えられる。よって、両漁港でトレーサーが確認されたことは、井手ヶ浜から流出している砂と両漁港の堆積問題が、関連している根拠の一つと言える。』という見解を得ている。

■トレーサー投入日：平成２８年１１月１３日
　第１回採取日：平成２８年１１月１９日　投入６日後
　第２回採取日：平成２８年１１月２７日　投入１４日後
　第３回採取日：平成２８年１２月２１日　投入３８日後
　第４回採取日：平成２９年　２月１６日　投入９５日後



出典：平成 28 年度 青谷海岸外海岸調査「トレーサー調査委託」（H29.3）に一部加筆

図- 2.7.22　トレーサー調査結果（H28 年度）

5.5 波浪状況と調査結果まとめ

投入日～4 回目採取間の波浪状況を図.22 に示す。

5.5.1　1 回目採取

11 月 15 日～16 日にかけて北～北北西からの2.0m以上の波が襲来し最大有義波高2.45mであった。

西側岬のトレーサー（青）は、投入位置より西側の海岸沿いで確認された。

東側岬のトレーサー（緑）は、確認できなかった。

5.5.2　2 回目採取

11 月 23 日に北～北北西からの 2.0m以上の波が襲来し最大有義波高 4.11mであった。

西側岬のトレーサー（青）は、1 回目採取で確認された地点より北西側（海側）の長和瀬漁港港口付近で確認された。

東側岬のトレーサー（緑）は、投入地点付近より北西側（海側）で確認された。（投入地点では 92 粒確認）

5.5.3　3 回目採取

2.0m以上の波が頻繁に襲来し、いずれも主に北北西からの強い波であった。

西側岬のトレーサー（青）は、青谷海岸海域の広い範囲で確認された。

東側岬のトレーサー（緑）は、投入地点付近及び西側で確認された。

5.5.4　4 回目採取

2.0m以上の波が頻繁に襲来し、特に北～北西からの 3mを超す強い波が確認できる。

西側岬のトレーサー（青）は、長和瀬漁港の 1 地点で 10 粒、夏泊漁港 1 地点 2 粒確認された。

東側岬のトレーサー（緑）は、長和瀬漁港の 1 地点で 2 粒、夏泊漁港では確認されなかった。

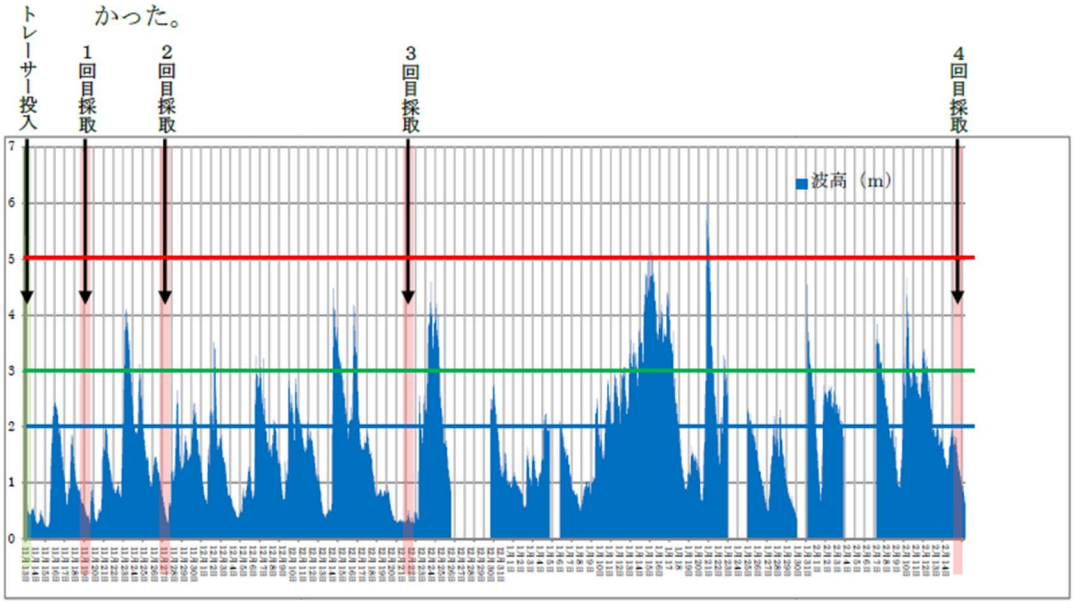


図.22　波浪状況

波浪データ：全国港湾海洋波浪情報網(ナウファス)鳥取港より

表に示す波高は有義波高（1/3 最大波）

出典：平成 28 年度 青谷海岸外海岸調査「トレーサー調査委託」(H29.3)

図- 2.7.23　トレーサー調査実施期間中の波浪の来襲状況

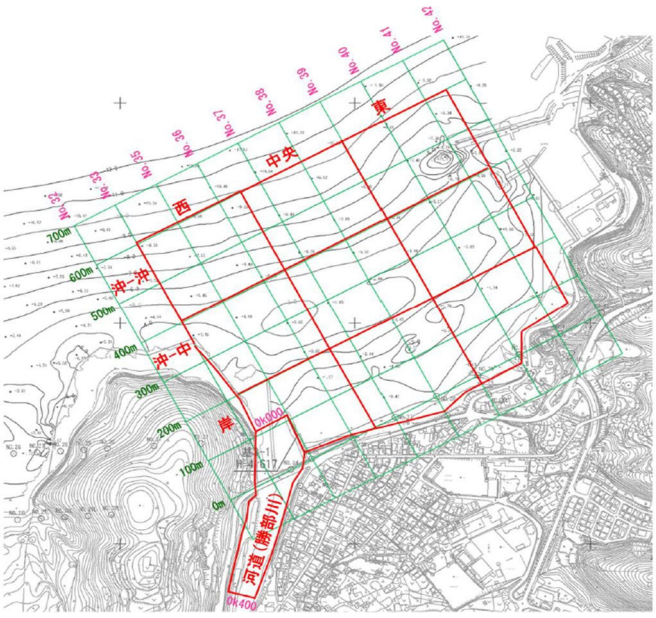
(4) 河川～海岸域における土砂収支の整理

「勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月」において、地形データ（勝部川河口測量、深浅測量）が継続的に存在する H29 年 3 月から令和 6 年 4 月までの河口部から海域への土砂流出量や海域への土砂変動量を算出し、河川～海岸域における一体的な土砂収支が整理されている。

本業務では、最新測量成果である令和 6 年 9 月測量成果、令和 7 年 4 月測量成果を追加し、河川～海岸域における土砂収支を**図- 2.7.25**、土砂収支図及び侵食堆積図を**表- 2.7.3**、**図- 2.7.26** に整理した。

【土砂変化量の算定方法（区間断面法）】

■ 各測線の測量データから岸沖方向 50m 毎に断面積を算定し、区間距離（100m）を乗じて、土量変化量を算出。



出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月

図- 2.7.24　青谷海岸 土砂変動量の経年変化 算定エリア区分図

2)　エリア別土砂変動量の整理

地形データ（勝部川河口測量、深浅測量）が継続的に存在する H29 年以降について、河川～海岸域における一体的な土砂収支を整理する。河道において測量が実施されている期間（年間または半年）における土砂変動量を図 6.1.10 に示す。また、河道部と海域の土砂変動状況を一括して時系列に整理し、H29.3 測量を基準とした土砂移動量の整理結果を図 6.1.9 に示す。

結果から、沿岸方向の土砂移動の傾向は概ね一致していることが確認できた。また、河口部に近い西側のエリアについては、他のエリアと比べて、急激な土砂の増減が確認できた。

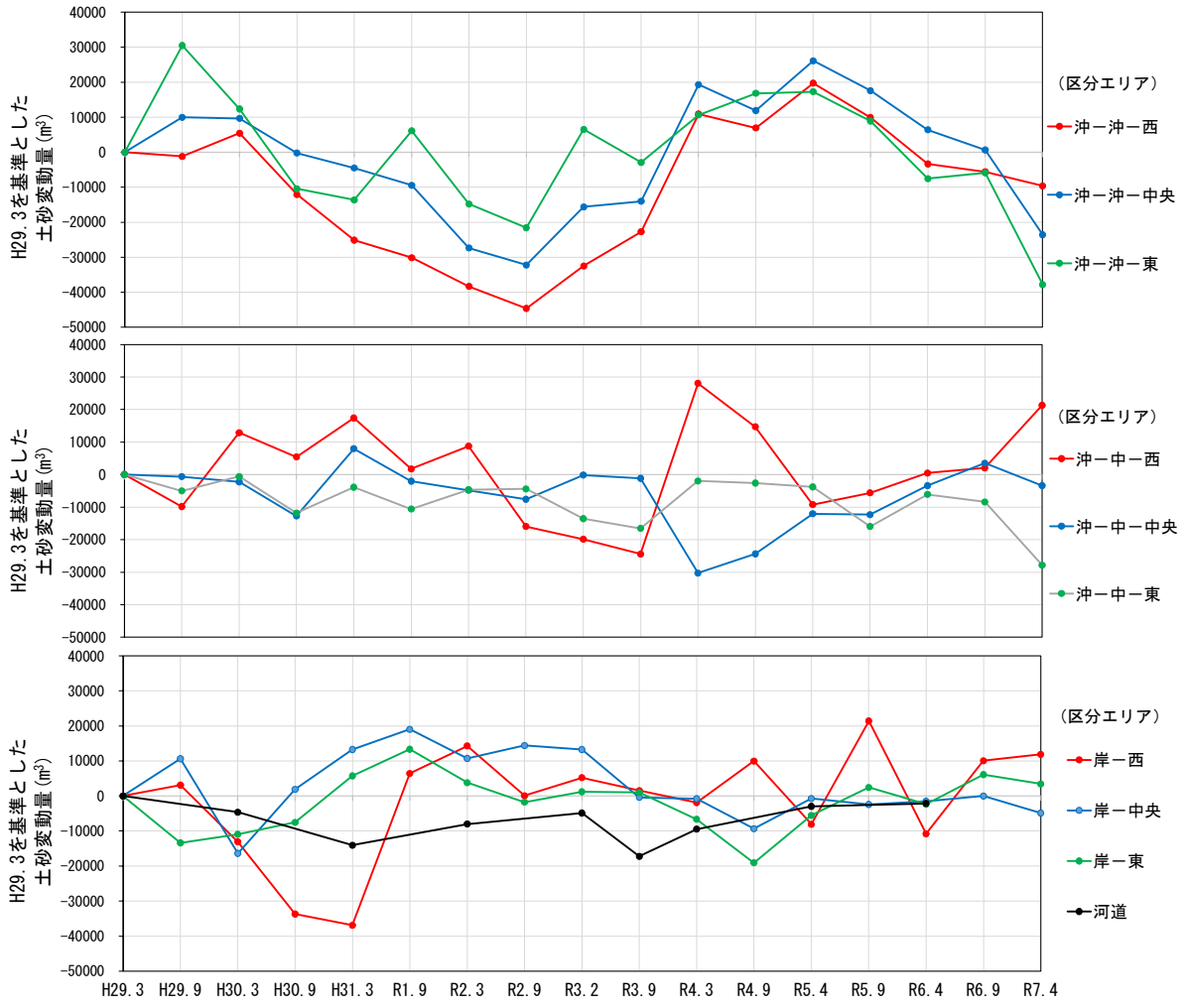
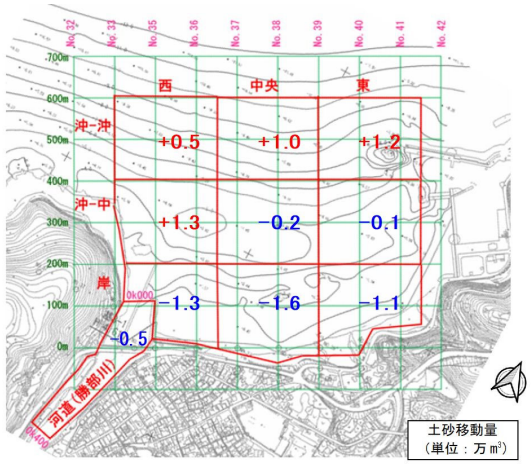


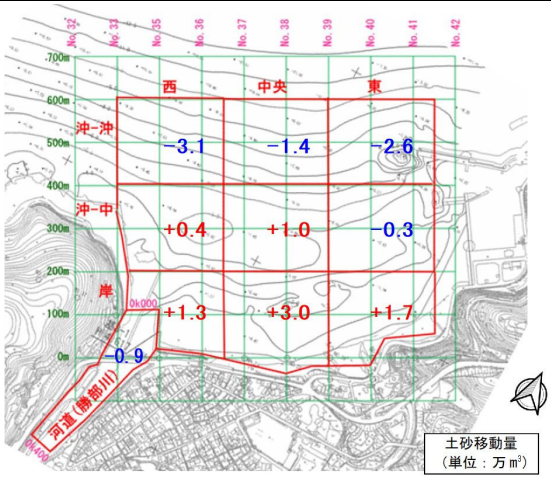
図- 2.7.25　青谷海岸 エリア別土砂変動量の経年変化（H29.3 測量を基準）

表- 2.7.3　エリア別の土砂変動量（各年比較）

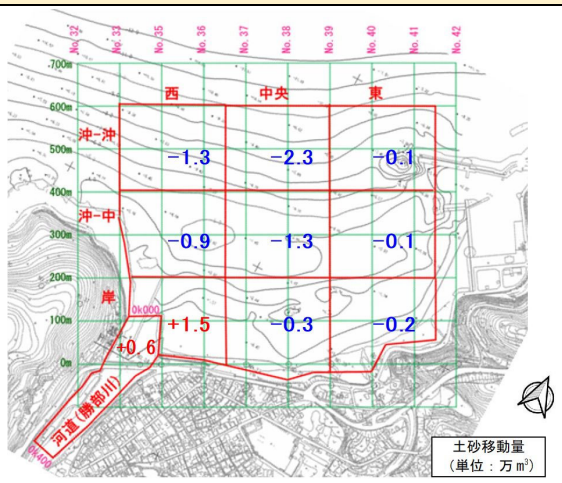
H29.3～H30.3



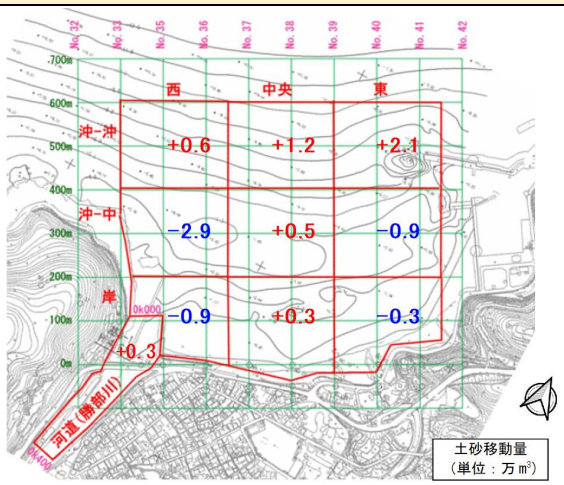
H30.3～H31.3



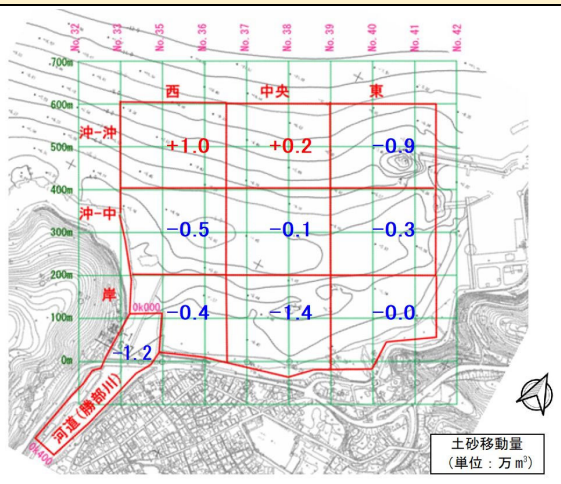
H31.3～R02.3



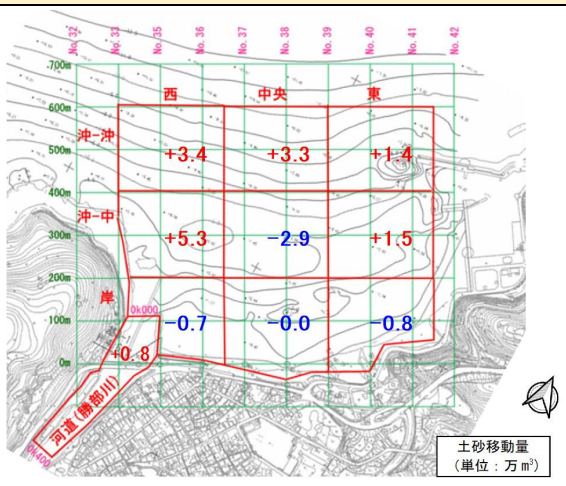
R02.3～R03.2



R03.2～R03.9

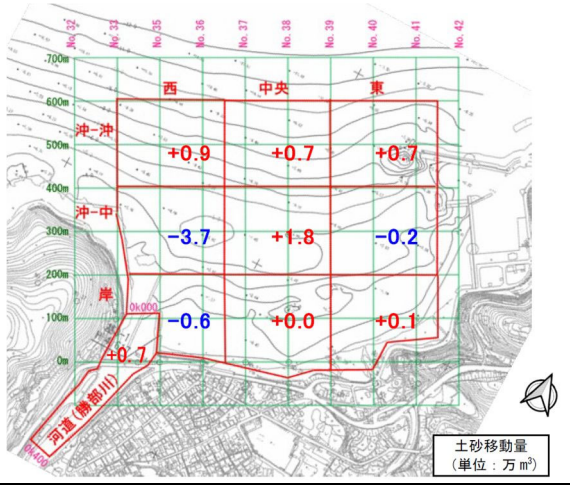
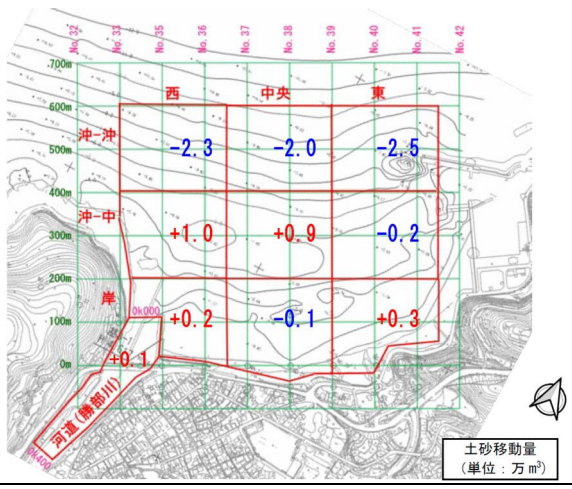


R03.9～R04.3

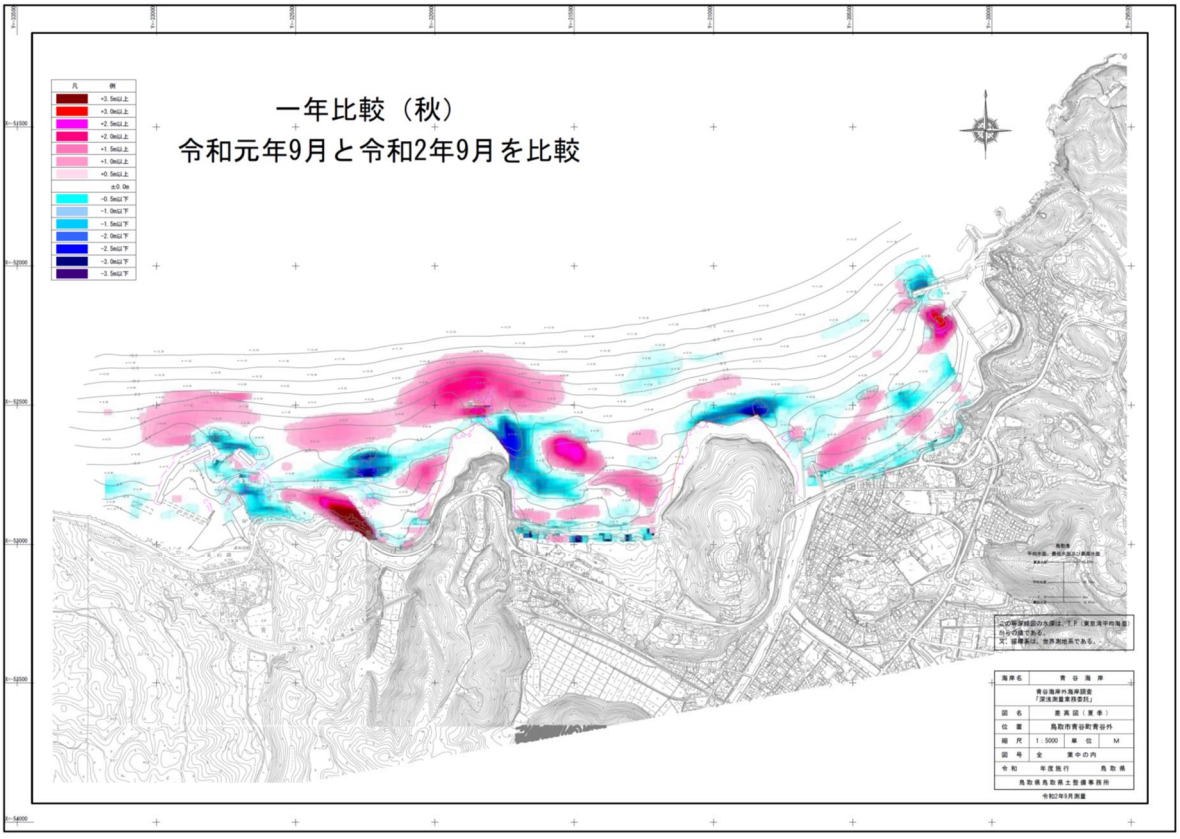


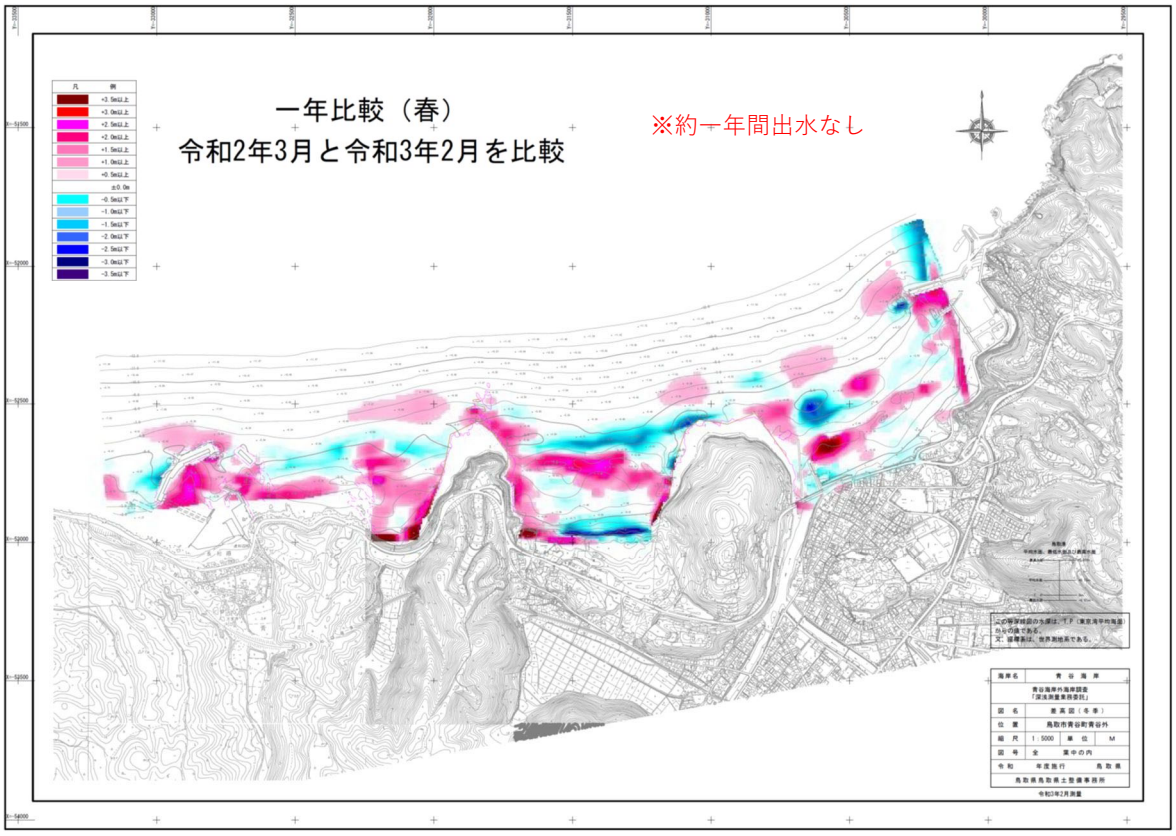
出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和７年３月

表- 2.7.4　エリア別の土砂変動量（各年比較）

R04.3～R05.4	R05.4～R06.4
	

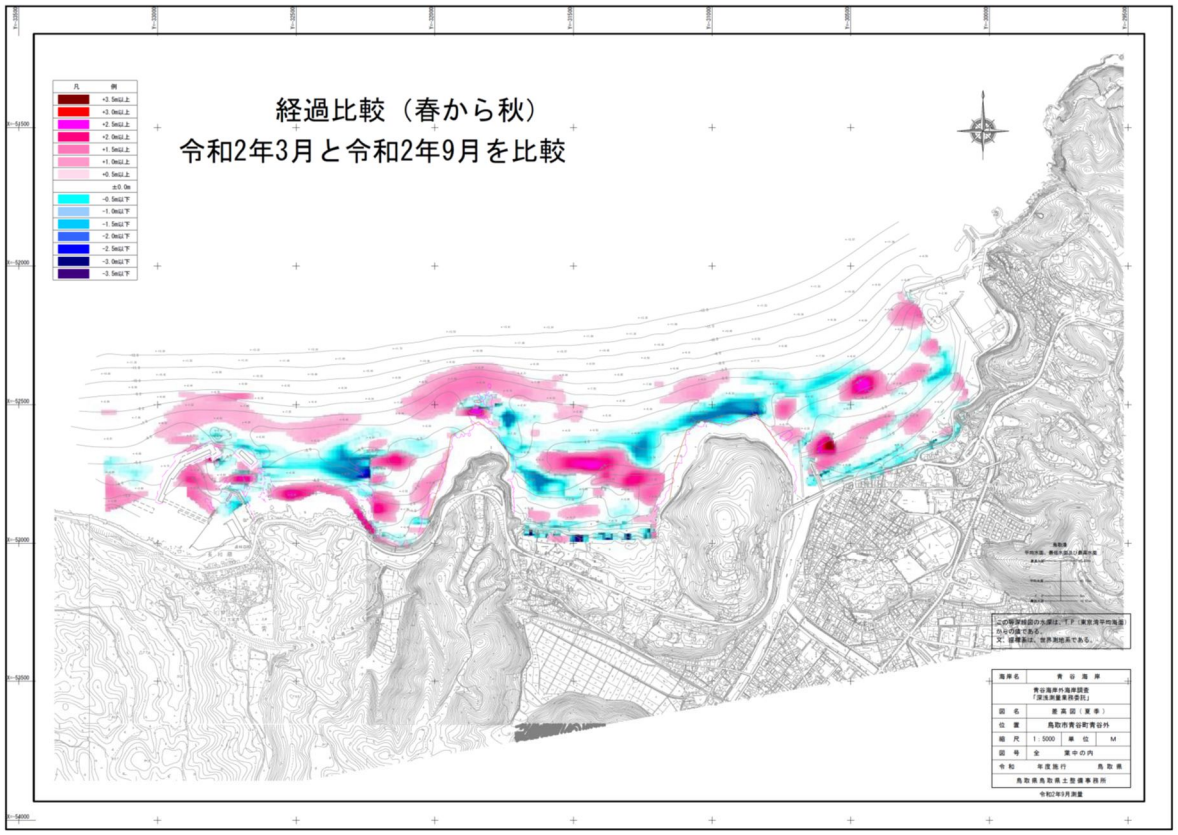
出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月

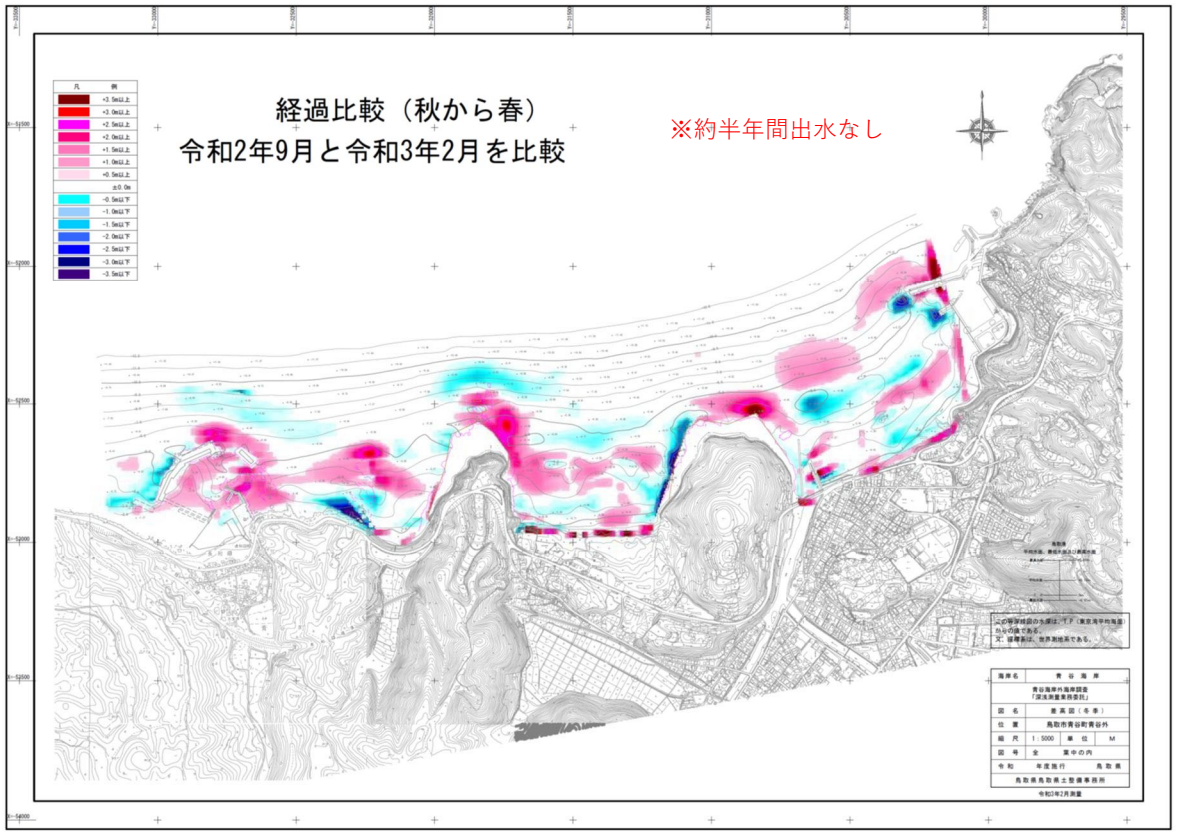




出典：令和２年度青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」（R3.3）

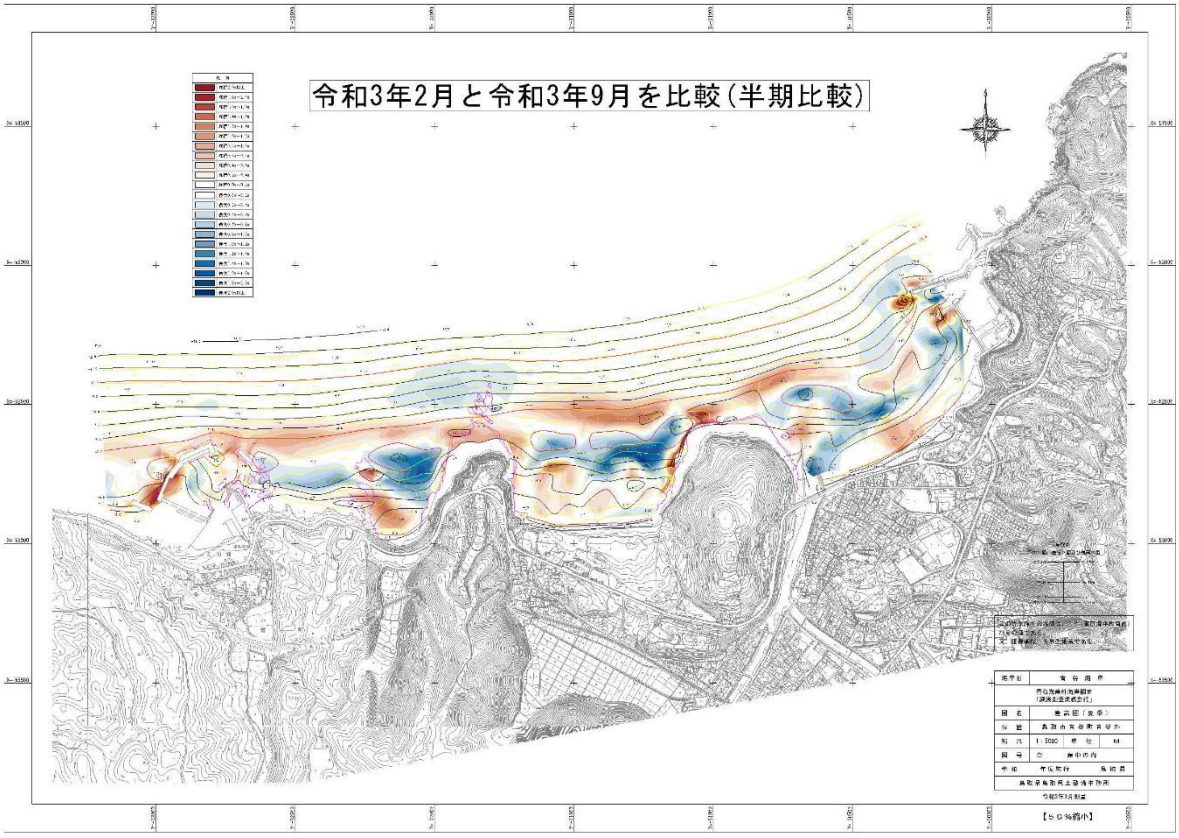
図- 2.7.26(1)　既往測量成果（地盤高差分図）

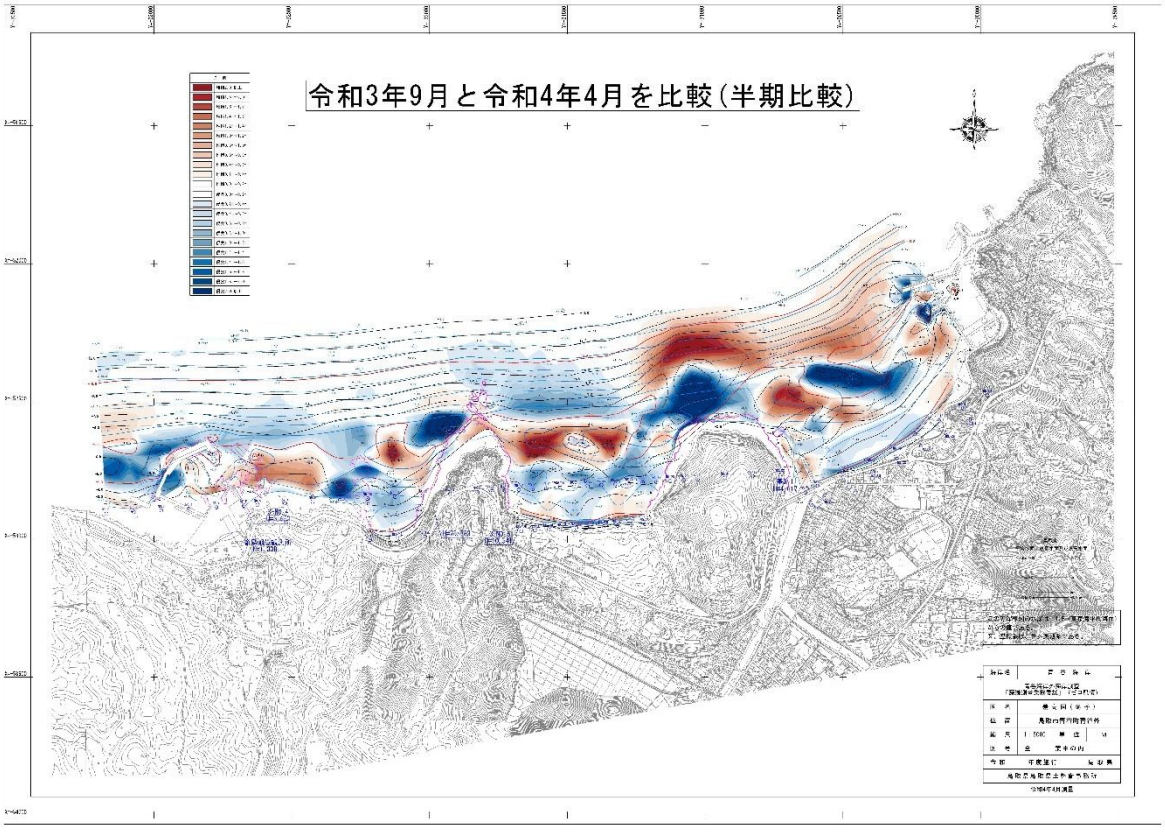




出典：令和２年度青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」（R3.3）

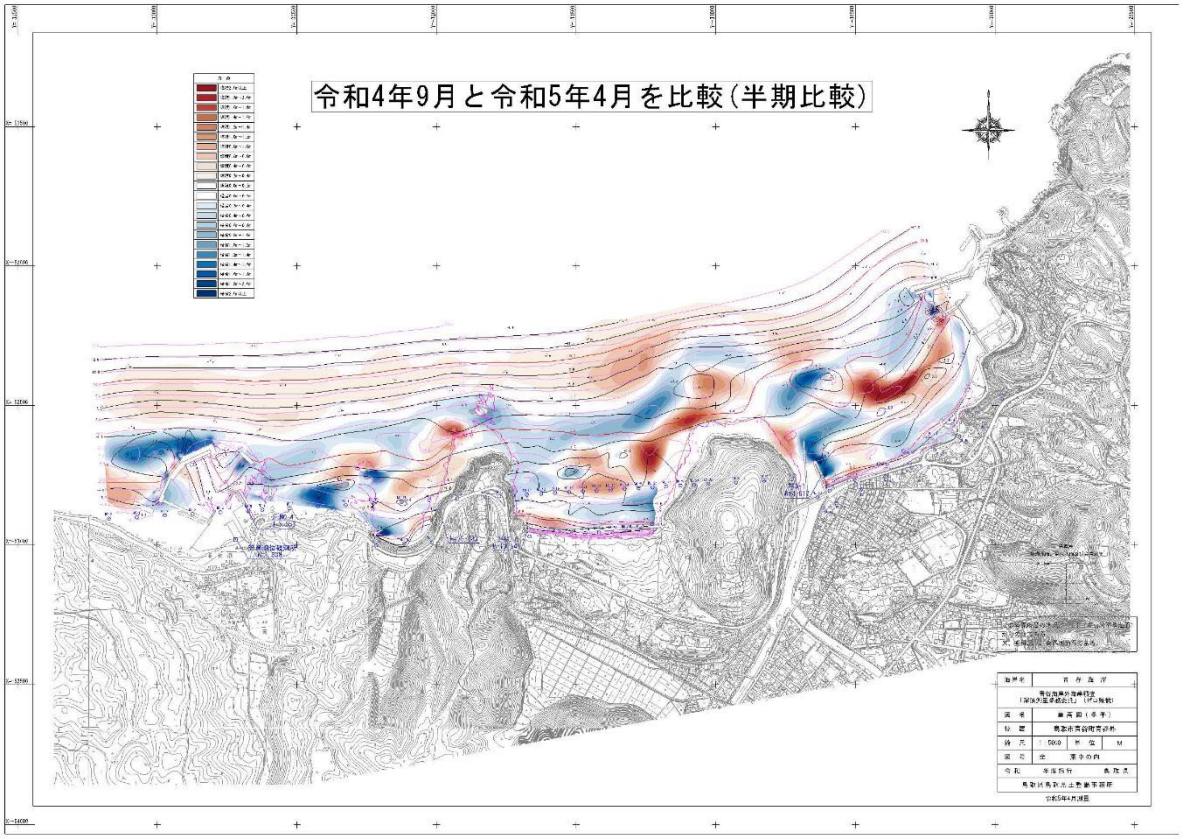
図- 2.7.26(2)　既往測量成果（地盤高差分図）

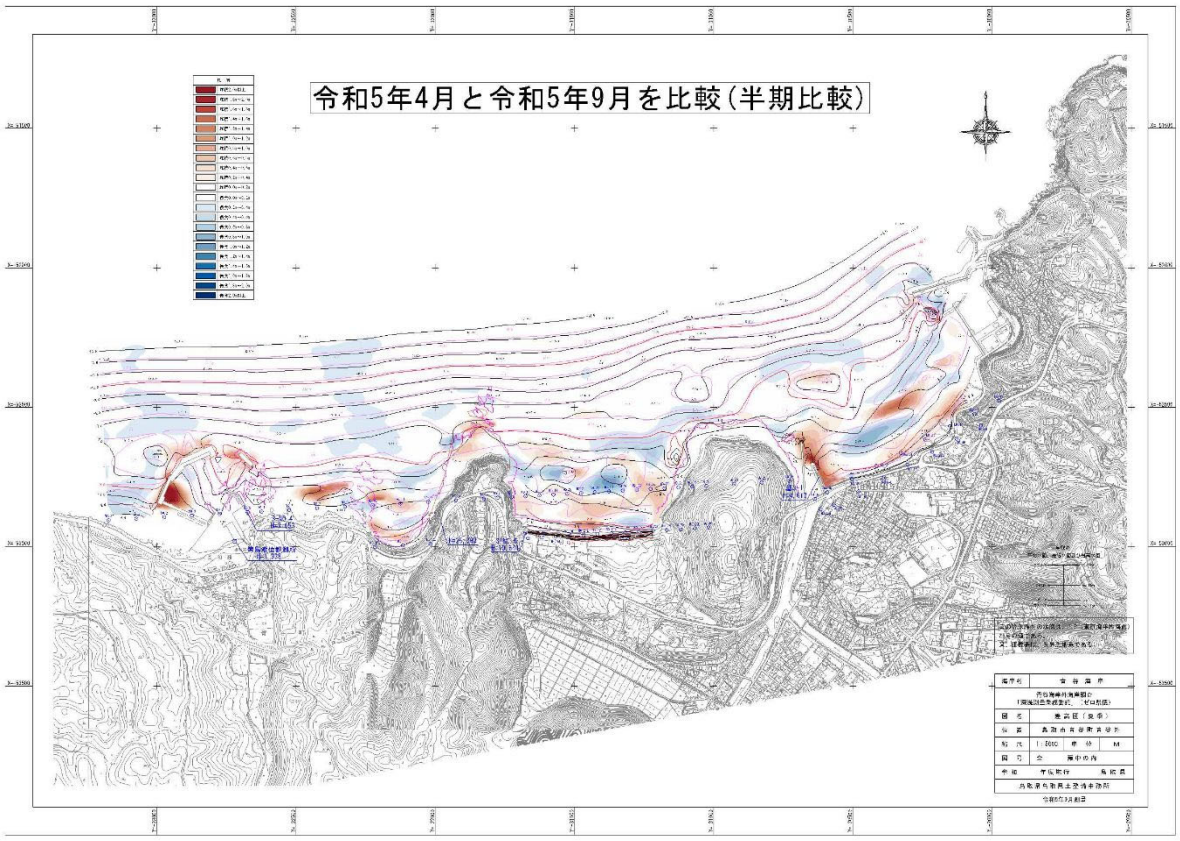




出典：令和３年度青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」（ゼロ県債）（R4.11）

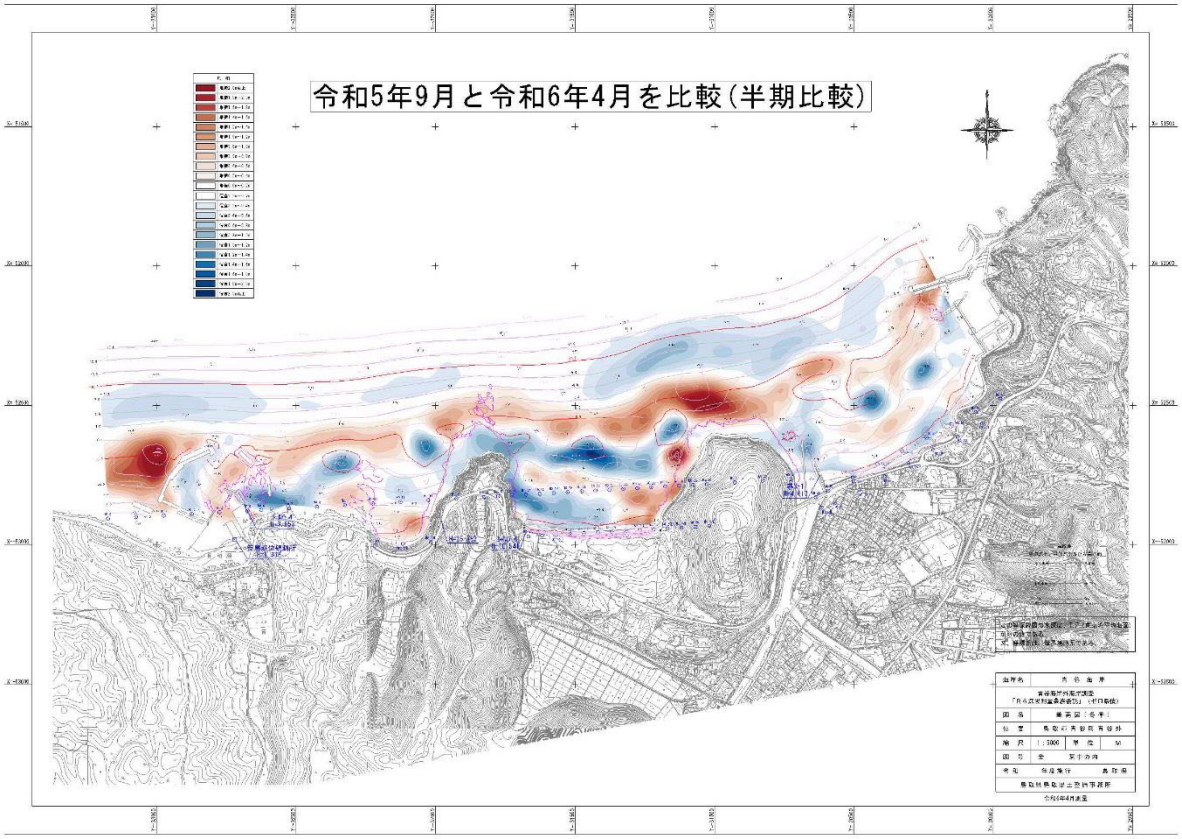
図- 2.7.26(3)　既往測量成果（地盤高差分図）

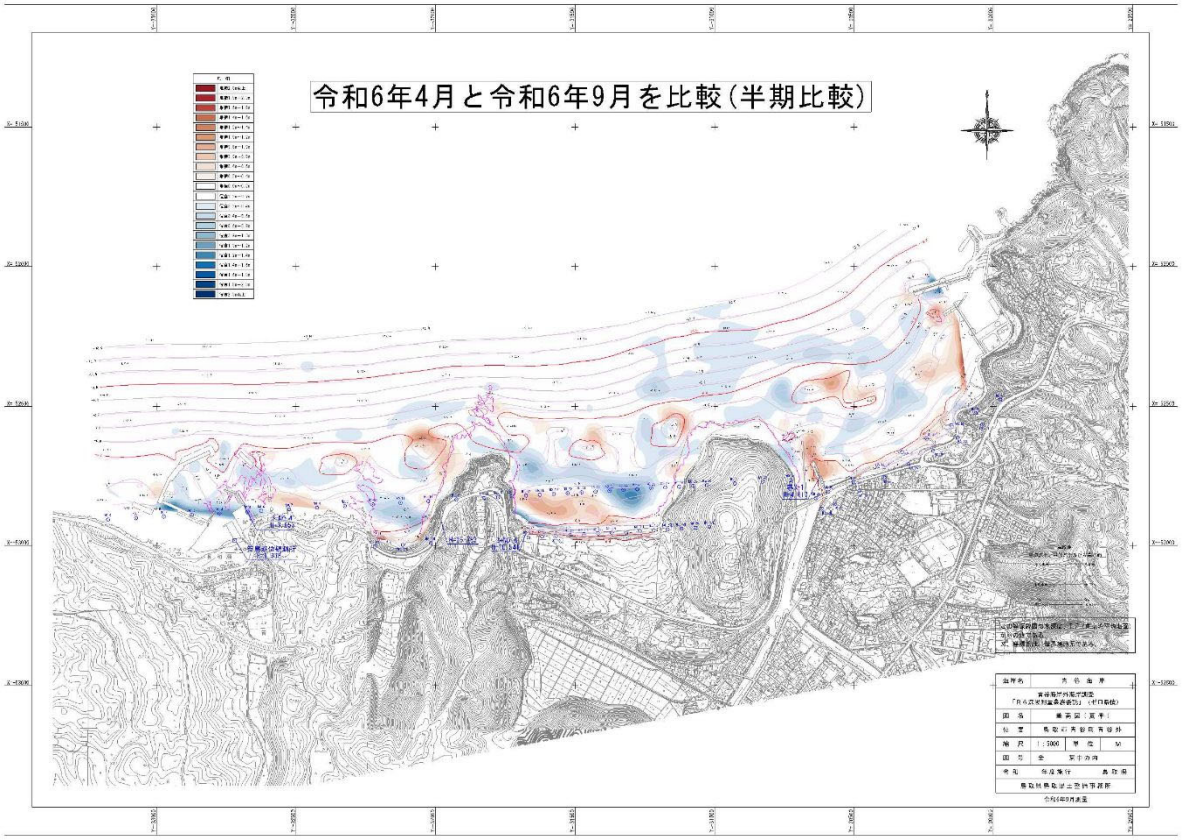




出典：令和４年度青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」（ゼロ県債）（R6.2）

図- 2.7.26(4)　既往測量成果（地盤高差分図）





出典：令和５年度青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」（ゼロ県債）（R6.11）

図- 2.7.26(5)　既往測量成果（地盤高差分図）

(5) 土砂動態特性の分析

「(1) 汀線変化・浜幅変化」～「(4) 河川～海岸域における土砂収支の整理」で整理した河口部周辺の土砂動態特性から、洪水により河口部沖側に堆積した土砂が、波浪の影響で河道内に再堆積していると想定される。

「勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月」では、河口部の土砂動態特性を把握するために、洪水や高波浪の影響が顕著に把握できる代表的な期間（高波浪イベントと主要洪水イベントが混在しない期間）を設定し、分析を実施している。

- 土砂の流出が顕著な近年の洪水を含む期間（H29.3～H30.3、R3.2～R3.9）
- 既往 3 位の高波浪（台風性）が観測された期間（R4.3～R5.4）
- 約半年（冬季）の地形の変化が確認でき、高波浪も観測されている台風イベントを含まない期間（R4.3～R5.4）

表 6.2.5　勝部川水系　主要洪水　ピーク水位リスト

発生年	勝部川　青谷 観測所					日置川　日置 観測所					河口	順位
	生起日時	①観測ピーク水位 (m)	①観測ピーク水位 (T.P.m)	②潮位(田後) (T.P.m)	①−②上昇量 (m)	生起日時	①観測ピーク水位 (m)	①観測ピーク水位 (T.P.m)	②潮位(田後) (T.P.m)	①−②上昇量 (m)	ピーク流量 (m/s)	(日置)
H16 (2004)	9/29 19:00	2.48	1.64	0.311	1.329	9/29 19:00	2.58	1.64	0.311	1.329	161.5	第3位
H17 (2005)	9/4 18:00	2.38	1.54	0.219	1.321	9/4 18:00	2.09	1.15	0.219	0.931	119.0	
H23 (2011)	9/3 1:00	2.68	1.84	0.537	1.303	9/3 1:00	2.19	1.25	0.537	0.713	151.9	
	9/22 0:00	2.30	1.46	0.351	1.109	9/22 1:00	1.89	0.95	0.347	0.603	101.7	
H25 (2013)	8/1 9:00	1.91	1.07	0.726	0.344	8/1 9:00	2.06	1.12	0.726	0.394	83.1	
	9/4 10:00	1.96	1.12	0.439	0.681	9/4 10:00	2.04	1.10	0.439	0.661	85.2	
H26 (2014)	8/10 11:00	2.00	1.16	0.391	0.769	8/10 11:00	1.94	1.00	0.391	0.609	82.3	
	10/13 21:00	2.27	1.43	0.302	1.128	10/13 21:00	2.21	1.27	0.302	0.968	117.5	
H27 (2015)	11/27 14:00	1.94	1.10	0.569	0.531	11/27 16:00	1.94	1.00	0.000	1.000	78.4	
H28 (2016)	8/30 12:00	1.91	1.07	0.860	0.210	8/30 12:00	1.99	1.05	0.860	0.190	79.2	
	9/8 8:00	1.99	1.15	0.669	0.481	9/8 8:00	2.01	1.07	0.669	0.401	85.4	
H29 (2017)	8/8 0:00	2.25	1.41	0.499	0.911	8/7 23:00	2.15	1.21	0.456	0.754	112.2	
	9/17 23:00	2.60	1.76	0.414	1.346	9/17 22:00	2.56	1.62	0.447	1.173	169.7	第4位
	10/23 2:00	2.08	1.24	0.505	0.735	10/23 2:00	2.16	1.22	0.505	0.715	100.3	
H30 (2018)	7/5 18:00	2.02	1.18	0.582	0.598	7/5 18:00	2.01	1.07	0.582	0.488	87.4	
	7/7 11:00	2.10	1.26	0.296	0.964	7/7 11:00	1.99	1.05	0.296	0.754	91.9	
	9/10 9:00	2.15	1.31	0.332	0.978	9/10 9:00	1.98	1.04	0.332	0.708	94.9	
	9/30 20:20	**3.53**	**2.69**	0.479	2.211	9/30 20:40	**2.97**	**2.03**	0.460	1.570	**298.4**	第1位
H31 (2019)	10/4 6:00	1.99	1.15	0.885	0.265	10/4 6:00	2.00	1.06	0.885	0.175	84.9	
R2 (2020)	1/8 16:00	1.94	1.10	0.729	0.371	1/8 16:00	2.03	1.09	0.729	0.361	83.3	
	9/4 2:00	1.97	1.13	0.929	0.201	9/4 2:00	1.98	1.04	0.929	0.111	82.5	
	12/31 0:00	2.02	1.18	0.650	0.530	12/31 0:00	2.03	1.09	0.650	0.440	88.6	
R3 (2021)	7/7 13:40	3.13	2.29	0.583	1.707	7/7 13:50	2.69	1.75	0.583	1.167	231.8	第2位
	8/10 12:00	2.10	1.26	0.808	0.452	8/10 12:00	2.15	1.21	0.808	0.402	101.1	
	12/17 22:00	1.92	1.08	0.626	0.454	12/17 21:00	1.97	1.03	0.591	0.439	78.8	
R4 (2022)	8/16 18:00	1.92	1.08	0.913	0.167	8/16 18:00	1.91	0.97	0.913	0.057	75.6	
	9/7 2:00	1.92	1.08	0.861	0.219	9/7 2:00	1.97	1.03	0.861	0.169	78.8	
	9/20 1:00	2.05	1.21	0.547	0.663	9/20 1:00	2.14	1.20	0.547	0.653	97.0	

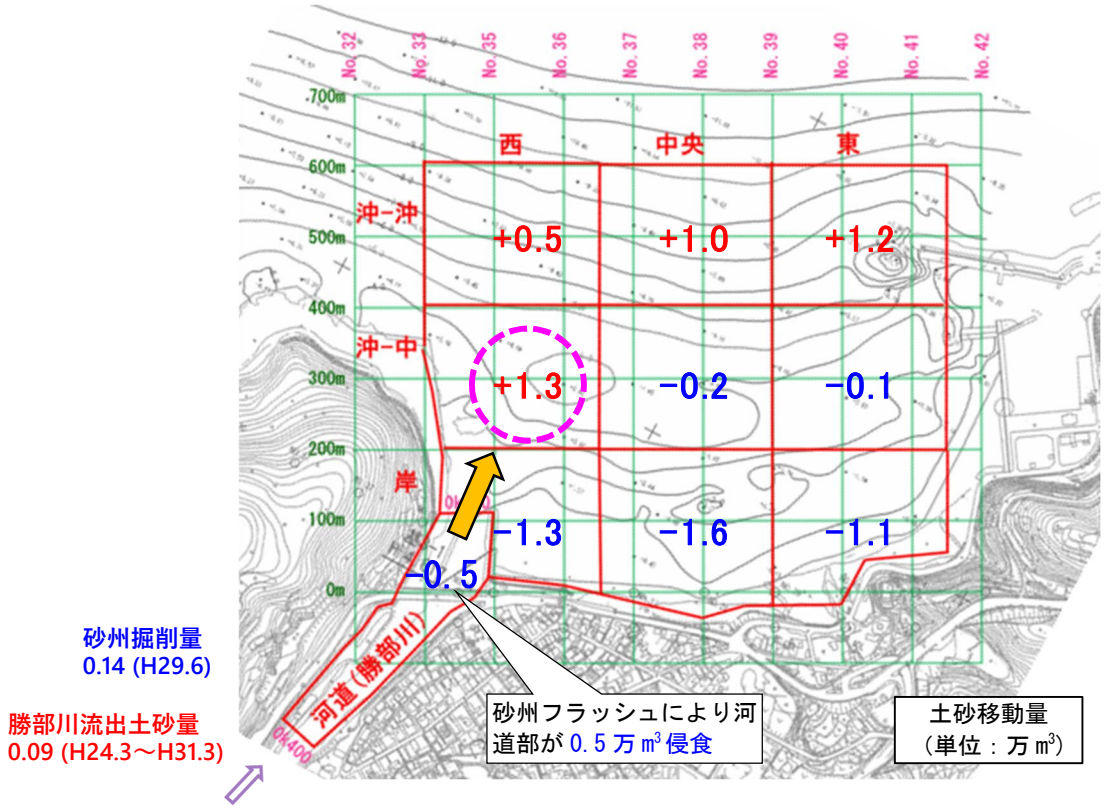
出典：令和 3 年度 勝部川河口対策検討業務委託　報告書

出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月

図- 2.7.27　勝部川水系の主要洪水

1） 洪水による土砂移動

洪水前後の測量結果から砂州部でフラッシュされた土砂は、勝部川の河口部付近に堆積していることが確認された。



※　H29.9 洪水（河口ピーク流量：169.7m³/s）、近年 第 4 位

図- 2.7.28　H29.9 洪水※前後の土砂変動量（H29.3～H30.3）

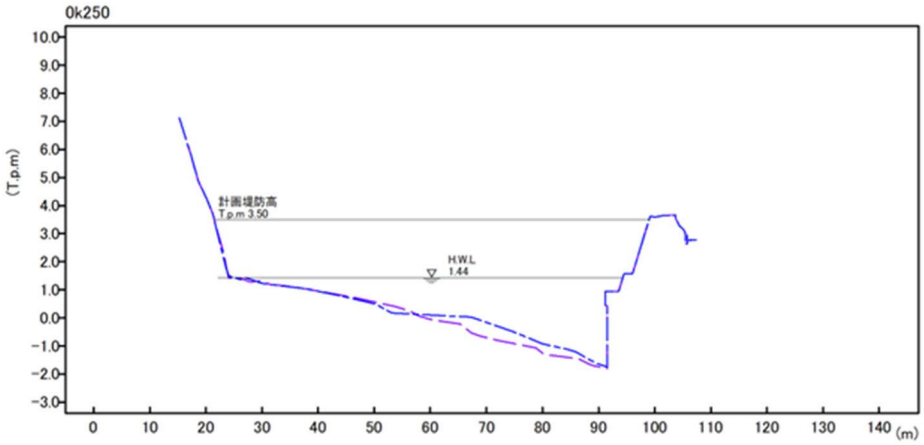
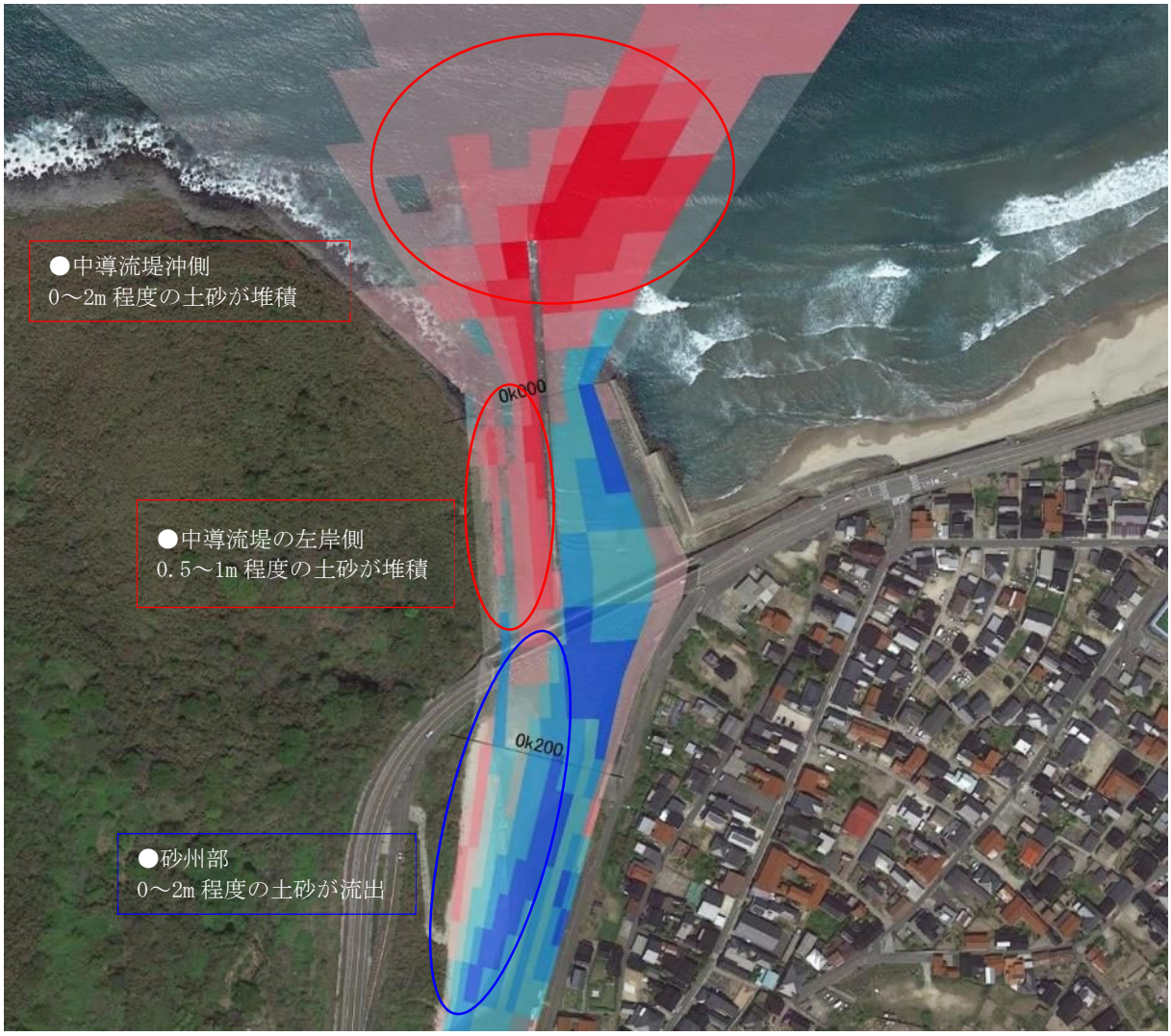


図- 2.7.29　洪水前後の地形変化（測線：0.25k）



出典：勝部川河口対策検討業務委託（その 2）　令和 6 年 3 月

図- 2.7.30　R3.7 洪水※前後の河床変動量（R3.2～R3.9）

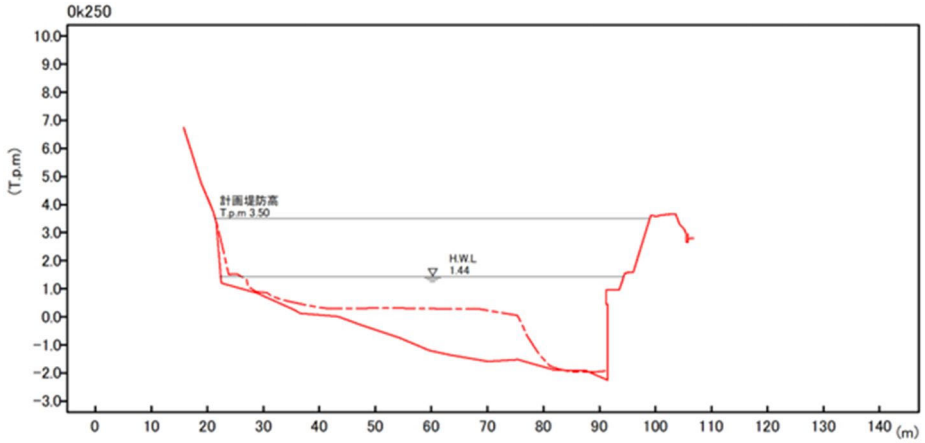


図- 2.7.31　洪水前後の地形変化（測線：0.25k）

2) 台風による高波浪（R4.9）を含む期間の土砂移動

NOWPHAS 鳥取港で観測された既往 3 位の高波浪（R4.9　**図- 2.7.32** 参照）が発生した前後の測量結果（R4.3～R5.4）から土砂変動量を算出した。

図- 2.7.33 から、河道に最も近いエリアで侵食傾向にあり、河道内への堆積量と同程度であることから河口付近の土砂が再堆積していることが示唆される。また、**図- 2.7.32** より、既往最大クラスの高波浪が発生しており、NNW 方向の波向であることから河口部の開口部に対して入射しやすく、高波浪時に土砂の再堆積が進んでいることが想定される。

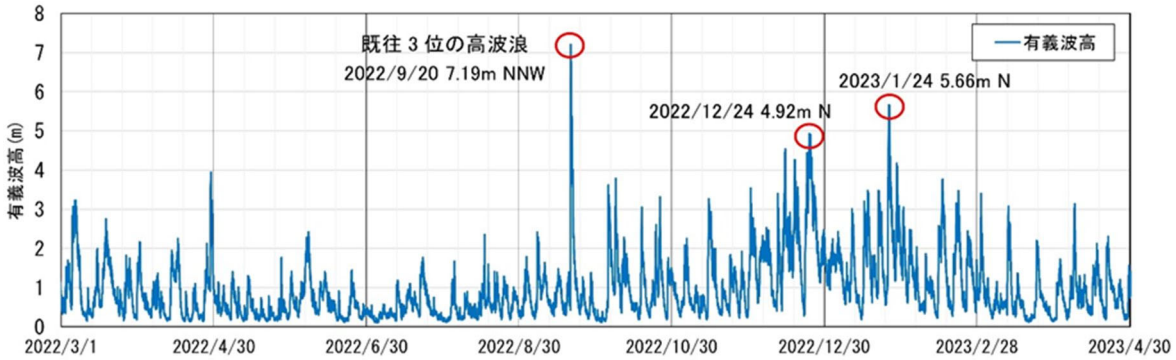


図- 2.7.32　有義波高の時系列（NOWPHAS 鳥取港）

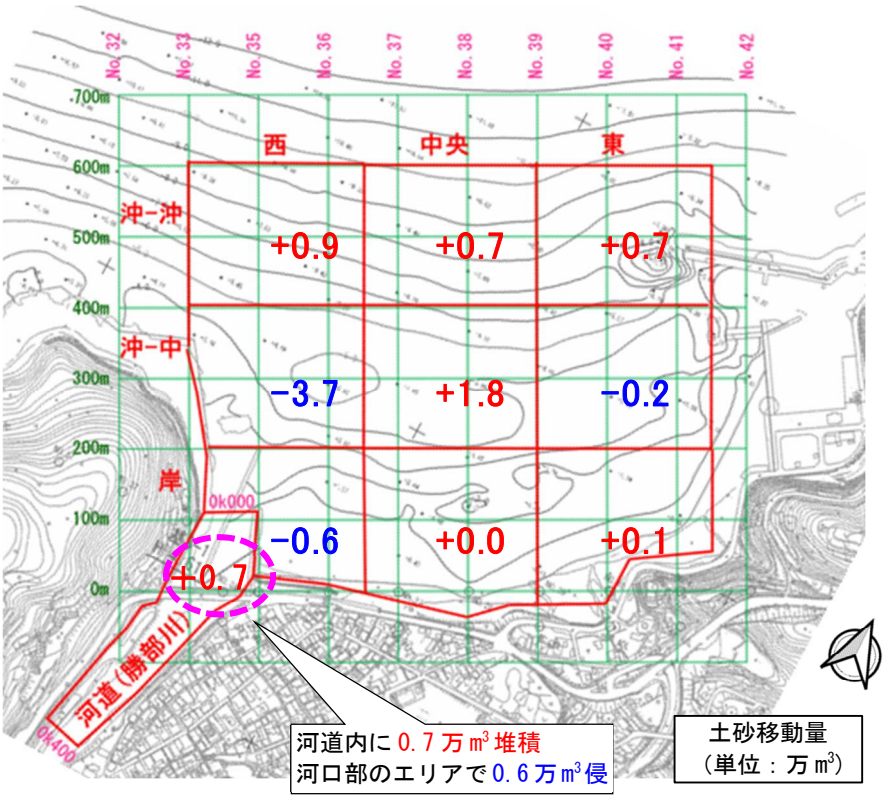


図- 2.7.33　高波浪（R4.9）前後の土砂変動量（R4.3～R5.4）

3) 台風イベントを含まない期間の土砂移動

河口部では概ね 1 年毎の 2 月～3 月に測量が実施されているが、R3 年度については、9 月にも測量が実施されている。よって、台風性の高波浪を含まない期間（**図- 2.7.34** 参照）として、R3.9～R4.3 の土砂変動量を算出した。

図- 2.7.35 から、河道に最も近いエリアで侵食傾向にあり、河道内への堆積量と同程度であることから河口付近の土砂が再堆積していることが示唆される。また、**図- 2.7.34** より、高波浪が複数回発生しており、NNW や N 方向（河口部の開口部に対して入射しやすい波向）であることから、高波浪時に土砂の再堆積が進んでいることが想定される。

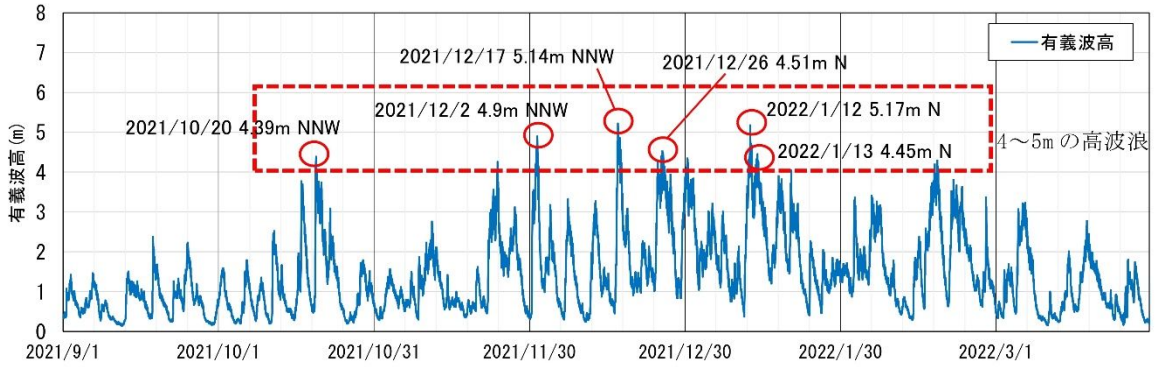


図- 2.7.34　有義波高の時系列（NOWPHAS 鳥取港）

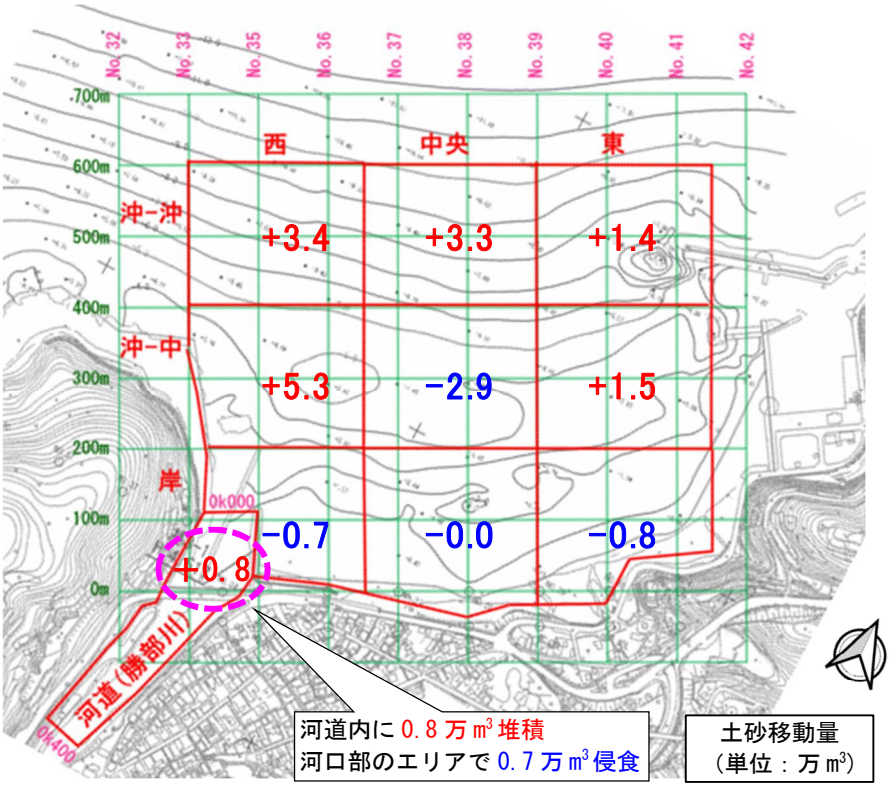


図- 2.7.35　冬季風浪発生期間前後の土砂変動量（R3.9～R4.3）

(6) 海域特性のとりまとめ

勝部川河口とその周辺における海域特性について図- 2.7.36 に整理した。

「勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月」において、勝部川河口部は、海域（特に河口部付近）からの土砂供給が主要因であり、N～NNW（河口部の開口部に対して入射しやすい波向）の高波浪が主な要因として想定されている。

周辺海岸においては、構造物（漁港・突堤・導流堤）の整備に伴う土砂の侵食・堆積傾向の変化や河口部を含む青谷海岸に西側（井出ヶ浜）からの土砂供給があることが既往資料から確認されている。

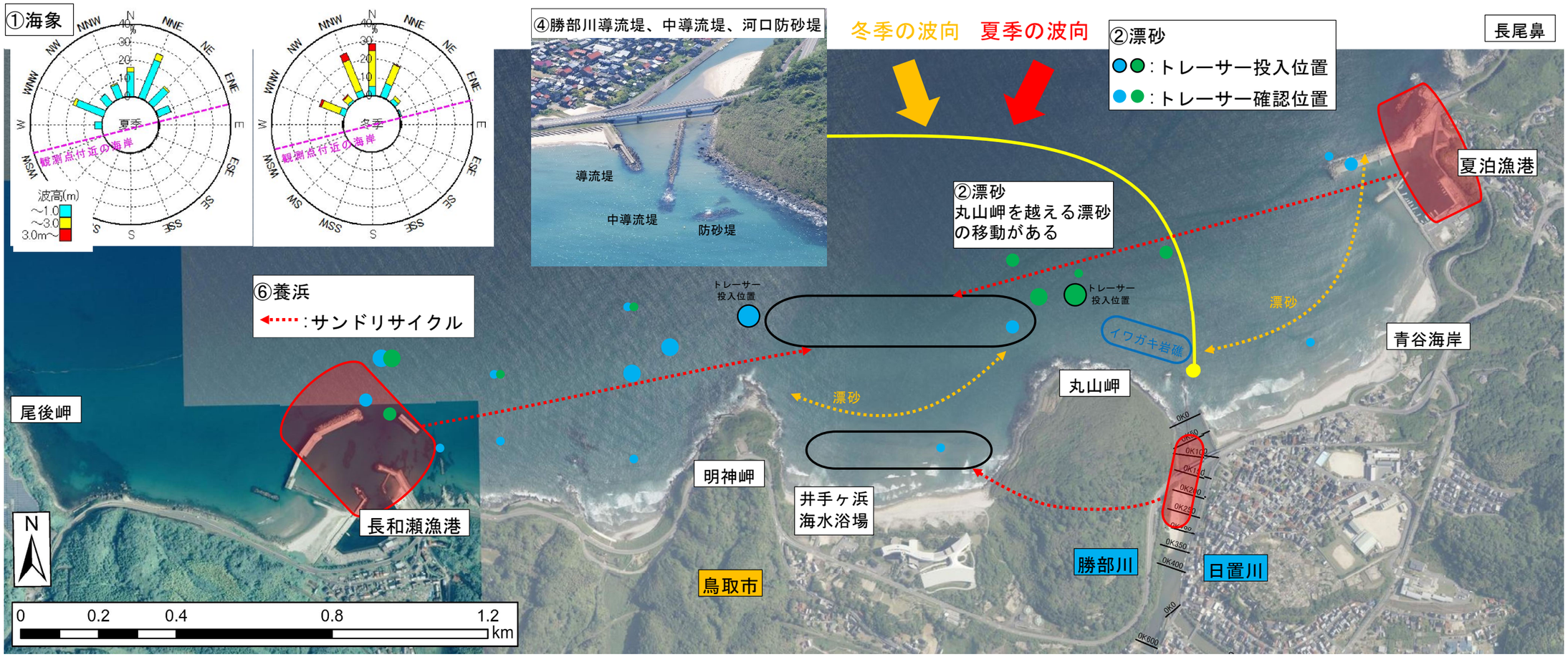
また、河口部における堆積については、海域（特に河口部付近）からの土砂供給が主要因であり、N～NNW（河口部の開口部に対して入射しやすい波向）の高波浪が主な要因として想定されることが分かった。

ただし、２時点の測量データの期間内には、高波浪以外にも様々なイベントが発生していることをふまえ、次頁以降で上記の特性を反映したモデルを構築し、堆砂要因の確認を実施した。

【波浪・土砂動態の分析結果】

- 勝部川の河口部では、洪水によって河口堆積土砂がフラッシュされ海域への土砂流出が生じ、非洪水期間には海域からの波浪により河道内への土砂移動が生じ砂州等の堆積土砂が形成されている。
- 勝部川河口部では、非洪水期間に高波浪により海域から河道内への土砂移動が生じ砂州等の堆積土砂が形成されている。また、高波浪時には、NNW～N の波向が卓越しているため、導流堤の開口部から波が進入している。
- 砂州の形成主因となりうる高波浪は、冬季風浪、台風、爆弾低気圧があるが、特に冬季風浪の発生する冬季は、N～NNW の波向頻度が高くなるため、導流堤の開口部から波が侵入し、河口部の堆砂要因と考えられる。

出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月



項目	事象・実態の整理結果	項目	事象・実態の整理結果
①海象：鳥取港 (2003 年～2024 年統計)	■ 夏季の波浪は、NNE 方向の波浪の来襲頻度が高く、冬季の波浪は、N～NNW 方向の波浪の来襲頻度が高い傾向にある。	②漂砂 1)	■ 平成 28 年度、29 年度の 2 回のトレーサー調査より、井手ヶ浜から丸山岬を回り込み東方向へ進む漂砂が確認されている。
③粒度分布 2)	■ 勝部川 0k100：d_{50}=0.33mm、0k200：d_{50}=0.30mm（海域の粒度分布は不明）	④施設整備状況	■ 勝部川導流堤、中導流堤、防砂堤
⑤海岸侵食状況 3)	■ 「令和 6 年度鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議」によると、防護面の目標浜幅（25m）を確保しているが、利用面の目標浜幅（40m）は下回っている。 ■ 今後の対応方針として、井手ヶ浜ではサンドリサイクルを継続して実施し、青谷漁港海岸では勝部川河口堆積土砂の養浜を地元と調整する。	⑥養浜事業（サンドリサイクル）3)	■ H20 年度以降、夏泊漁港・長和瀬漁港の浚渫土砂を投入、H28 年度からは勝部川河口堆積土砂を井手ヶ浜の汀線付近に投入していたが、漁協者より養浜砂がイワガキ岩礁を埋没させ磯焼けが発生（因果関係は不明）していると報告されたため近年は実施していない。 ■ 平成 20 年から令和 6 年 7 月までに、累積海上投入 8.5 万 m^3、累積陸上投入 1.1 万 m^3 が行われている。
⑦河口砂州	■ 勝部川河口部（0k150～0k400 付近）で砂州が形成されており（平均的な砂州高：T.P.+0.5m）、澪筋が狭くなることで船舶の航行に支障が出ている。 ■ 河口砂州の発達によって洪水時の河積が不足しやすく、支川日置川の排水の弊害となり、青谷町低地部における内水氾濫を誘発している。	⑧利用環境	■ 海水浴場やサーフィンスポット（青谷海岸）として利用されている。 ■ 丸山岬の岩礁はイワガキの漁場となっている。

出典：1)平成 28 年度　青谷海岸外海岸調査「トレーサー調査委託」（H29.3）、2)勝部川河口対策検討業務委託（その 2）（R6.3）、3)令和 6 年度　鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（東部地区）会議資料

図- 2.7.36　海域特性のまとめ

2.8 河口部の対策方針及び今後の課題

以下に示す既往検討資料から、勝部川河口部における検討概要、対策方針及び今後の課題を整理した。

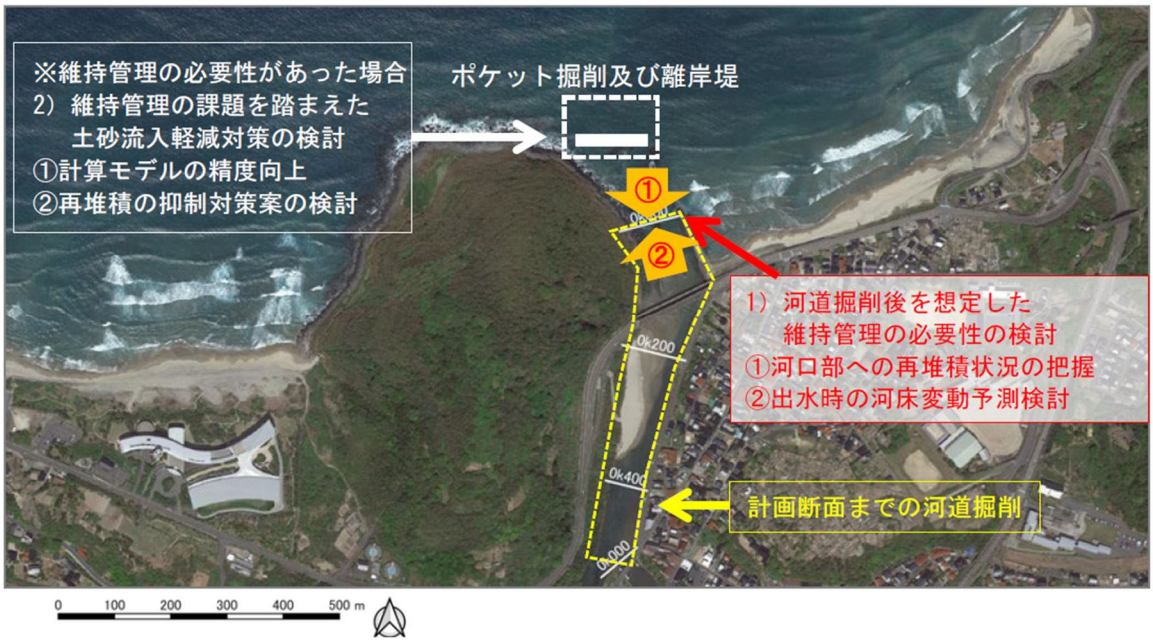
- R3 勝部川河口対策検討業務委託
- R5 勝部川河口対策検討業務委託（その２）
- R6 勝部川水系治水計画検討業務委託

【今後の課題】

上記の検討結果を踏まえて、今後の課題を以下に示す。

「勝部川水系治水計画検討業務委託　令和７年３月」において、河道内での効果的な治水対策の検討及び海域からの流入土砂に対する対策の検討を実施した結果、治水面において「計画断面までの河道掘削」が最も効果的であることが確認された。

上記の対策を進めていくにあたり、河道掘削後の維持管理の必要性を把握することが課題として挙げられる。また、維持管理の必要性が確認された場合に、維持管理の頻度を軽減するための対策を検討する必要があると考えられる。



出典： R3 勝部川河口対策検討業務委託

図- 2.8.1　対策方針及び今後の検討課題

表- 2.8.1　過去の事業経緯

No.	資料名	概要	章節
1-1	R3 勝部川河口対策検討業務委託	■ 既往測量成果、空中写真・巡視写真、河川監視カメラ画像及び浚渫等の工事履歴、不等流計算結果から、勝部川河口部における土砂動態と堆砂要因、堆砂が水位上昇へ与える影響についての検討が行われている。 ■ 勝部川の河口部では、洪水によって河口堆積土砂がフラッシュされ海域への土砂流出が生じ、非洪水期間には波浪作用により海域から河道内への土砂移動が生じ砂州等の堆積土砂が形成されていることから、勝部川河口部の堆砂要因は、海岸域からの土砂供給によるものと考えられている。 ■ そのため、勝部川河口の流下能力確保の観点から、海域からの土砂供給に着目した対策の検討を進めていくことが課題とされており、以下に示す対策方針と河口処理対策工法が整理されており、次年度以降での検討課題となっている。 ・対策方針①:河口部河道への進入波の低減(波浪制御:土砂搬送営力の低減)　・対策方針②:河口部河道への供給土砂の低減(漂砂制御:漂砂の進入低減) ・対策方針③:堆積土砂のフラッシュの促進(掃流力増大:河道断面の矯正)(河積の確保:砂州等の部分掘削)	2.8.1 参照
1-2	R5 勝部川河口対策検討業務委託(その2)	■ 「R3 勝部川河口対策検討業務委託」で抽出した河口処理対策工法の“フラッシュを促進させる対策”について、勝部川河口部で適応可能であるかを定量的に評価するため、令和 3 年 7 月洪水を対象に平面二次元河床変動モデルを用いて、構造物(中導流堤の延伸や上流側への導流堤設置)や砂州掘削(掘削幅や掘削高の変化)の対策による砂州のフラッシュ効果及び水位低減効果の検討が行われている。 ■ 中導流堤の延伸や上流側への導流堤設置位置の違いや導流堤の高さ・透過性の違いについて検討した結果、大きな水位低減や、土砂流出量増加には繋がらないことが明らかになっている。そのため、抜本的な対策として、構造物を設置する案は適切ではないとされている。また、河口砂州の掘削幅や掘削高の違いについて検討した結果、掘削の形状の違いによる水位低減効果は数 cm 程度であり、最も水位を下げる効果が高いのは掘削量の確保であることが確認されている。 ■ 上記の対策案実施後の河道水位を把握するため、1/50 計画流量に対して、不等流計算を実施した結果、水位低下量が小さいことが確認されている。 ■ 上述の検討結果を踏まえて、洪水で流出した土砂が、波の作用により、約 2 年程度で元の箇所に戻るという評価がされていることから、当面の対策としては、洪水時の初期水位を下げるため、堆積土砂を 2 年に 1 回程度の頻度で掘削することが望ましいとされている。 ■ 抜本的な対策としては、流域全体での治水対策の検討や維持管理に向けた対策検討が必要とされている。	2.8.2 参照
1-3	R6 勝部川水系治水計画検討業務委託	■ 「R5 勝部川河口対策検討業務委託(その2)」で今後の検討課題であった「流域全体での治水対策の検討」に対して、「河道改修単独案」、「ダム＋河道改修案」、「遊水地＋河道改修案」を対象に、計画規模外力に対する洪水調節施設および河道改修による水位低減効果を不等流計算により算定している。 ■ 不等流計算の算定結果から現況河道における計画流量流下時の水位は、H.W.L.を最大 2m 程度超過していることが確認された。一方で、計画河道における計画流量流下時の水位は、H.W.L.以下であるが、洪水調節施設であるダムや遊水地による水位低減効果は、10～20cm 程度であることが確認された。 ■ 抽出した対策案に対して、効果・コスト・地域社会への影響等を含めて総合評価した結果、「河道改修単独案(調節施設無し)」は、「ダム＋河道改修案」、「遊水地＋河道改修案」と比較して安価であり、社会環境や環境影響も小さいため、「河道改修単独案(調節施設無し)」を最も実現性の高い対策案として選定している。 ■ また、河口部への、河口部への堆砂を抑制するため、3 次元海浜変形モデルを用いて、「R3 勝部川河口対策検討業務委託」で抽出した河口処理対策工法(突堤・離岸堤・ポケット掘削)の整備を想定した予測計算を実施し、河口部周辺の堆砂箇所・量の変化や堆砂抑制効果の分析・評価を行っている。 ■ 「洪水調節施設による流量低減効果の算定」で治水対策を検討した結果、河道における今後の対策として、「計画断面までの河道掘削」が最も効果的であることが確認されていることから、「計画断面までの河道掘削」を前提として、対策案の整理をした結果、河口部沖側でポケット掘削を実施し、海側に土砂を溜めることで、河道内への土砂移動を抑制する対策が低減率及びコストの観点から最も効果的としている。 ■ 今後の検討課題としては、河道掘削後の維持管理の必要性の検討や再堆積を抑制するために必要となる対策の検討が挙げられている。	2.8.3 参照

2.8.1 R3 勝部川河口対策検討業務委託

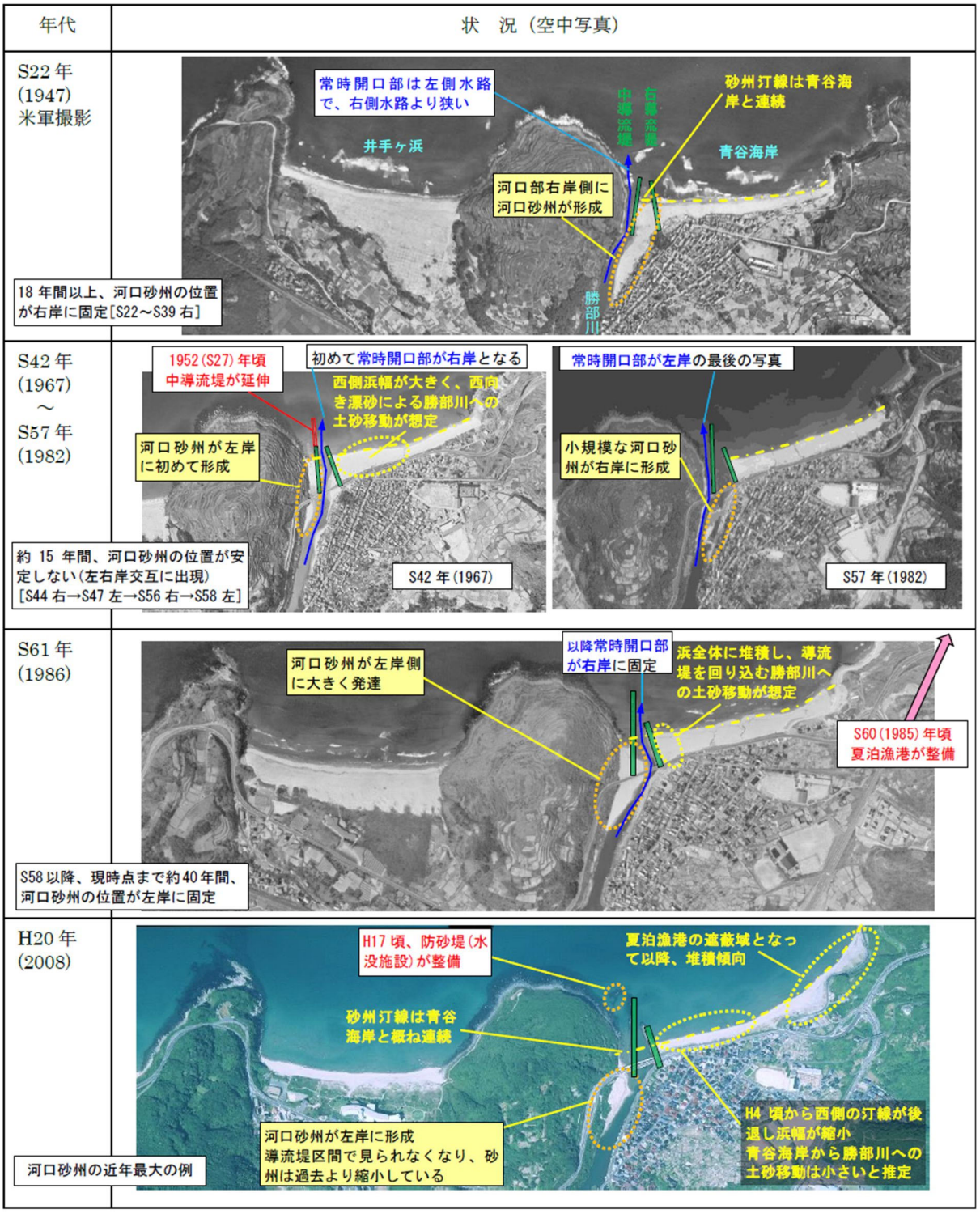
(1) 河口部における堆積状況の把握

河口部の代表的な地形変化を抽出し、勝部川河口砂州の長期変遷を整理した。

＜勝部川河口部の長期変遷のまとめ＞

- S22～S39 の空中写真では砂州は右岸にあり、少なくとも 18 年以上固定されている。S7(1932)測量 2.5 万分の一地形図でも右岸が確認されており、旧来の勝部川河口の河口砂州は右岸側にあったと考えられる。
- 導流堤は S22 時点で確認されており、戦前から存在したと考えられる。S27(1952)年頃に勝部川中導流堤の延伸が行われた。
- S42(1967)年頃から、左岸側への砂州形成（開口部水路の埋没）が起こり始めた。砂州の形成位置が、右岸・左岸と 3 回入替わるうちに、16 年後の S58(1983)年以降は左岸側に固定された。(中導流堤の延伸に伴い、東向き漂砂*)が中導流堤に捕捉されやすくなり、砂州位置が入替わった可能性が考えられる)
- S60 頃の夏泊漁港が整備され、その後、H4 頃まで防波堤の延伸等が行われた。
- H4 頃から青谷海岸西側の汀線後退（浜幅の縮小）が始まった。また、東側は堆積傾向となり、夏泊漁港の遮蔽域となったためと考えられる。
- 砂州が左岸側に固定されて以降、砂州は、最初は導流堤区間及び直上流の比較的川幅が広い箇所にあることが多く、開口部幅は比較的大きかった。
- しかし H4 頃からの青谷海岸西側の汀線後退以降は砂州が導堤区間に形成されなくなり、川幅の小さい上流側に形成されるようになった。開口部幅が小さくなって航路維持に支障を来すようになったため、近年はほぼ毎年、維持掘削されるようになった。
- H17 頃、中導流堤先端の西側に防砂堤(水没施設)が整備された。
- 現状の河口砂州は勝部川河口部で最も狭隘な箇所に位置し、最大で河幅の 80%程度(R3.2 横断測量)の砂州が形成されている。洪水時の水位上昇要因となっていると考えられる。

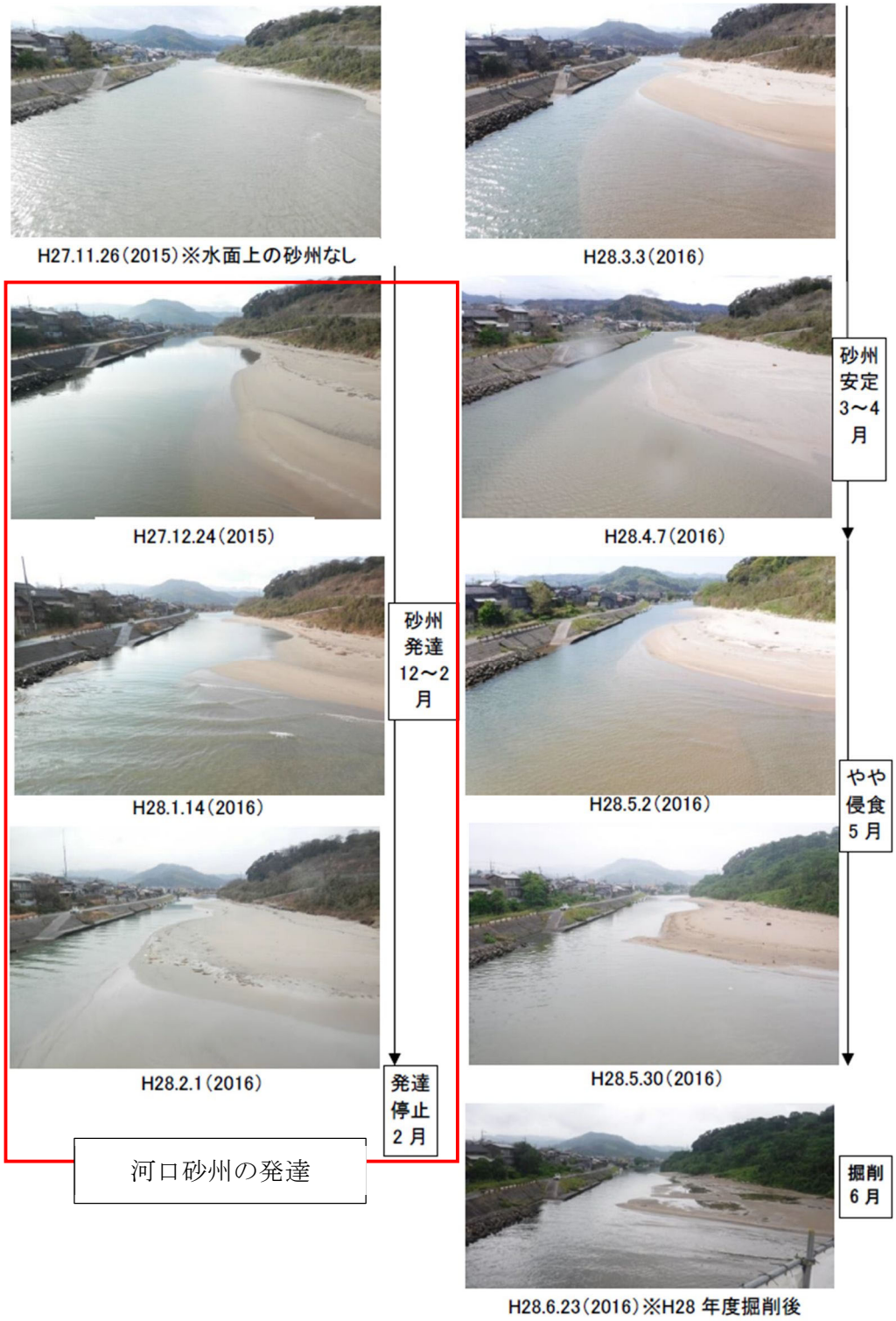
表- 2.8.1　空中写真による河口砂州の変遷まとめ（勝部川）



出典：　R3 勝部川河口対策検討業務委託

(2) 巡視写真による砂州状況

巡視写真において記録されている H27.11～H28.6 における河口砂州の発達～掘削の状況を以下に示す。12 月～2 月の冬季高波浪期間に河口砂州が発達していることが確認できる。



出典： R3 勝部川河口対策検討業務委託に一部加筆

図- 2.8.2 河口砂州の発達～掘削の状況（H27.11～H28.6）

(3) 青谷海岸・勝部川河口部における地形変化

深浅測量成果や空中写真の長期的な整理結果から、勝部川河口における地形変化状況を**図- 2.8.3** に示す。

出典：R3 勝部川河口対策検討業務委託

図- 2.8.3　青谷海岸・勝部川河口における地形変化

(4) 堆積要因のとりまとめ

「R3 勝部川河口対策検討業務委託」において、勝部川河口部における堆積要因が以下のように整理されている。

・勝部川の河口部では、洪水によって河口堆積土砂がフラッシュされ海域への土砂流出が生じ、非洪水期間には波浪作用により海域から河道内への土砂移動が生じ砂州等の堆積土砂が形成されている。
・砂州の形成主因は、河口部河道に進入する高波浪と考えられる（巡視写真、波浪解析、うちあげ高の検討結果による）。
・砂州の形成主因となる高波浪は、冬季波浪、台風、爆弾低気圧がありその大部分が NNW～N の波向となるため導流堤の開口部から進入する。
・河口堆積部の河川の影響は 1～2 割程度となり、海岸の影響が 8 ～9 割程度と推定される。
・海岸域の測量成果（地盤高差分コンター図）から、河口部（勝部川 0.0k～0.4k）および導流堤周辺への堆砂が確認できる。
・河口砂州掘削部の河床材料調査結果から、砂州部と井手ヶ浜の粒度分布は同様と確認でき、勝部川の河口砂州は主に海域の土砂によって形成されていると言える。

以上より、勝部川河口部の堆砂要因は、河川と海岸の両方あるが、海岸域からの土砂供給が卓越しているものと想定される。また、砂州等の土砂堆積の主因は高波浪の頻度の高い冬季波浪と考えられる。

従って、河口部の土砂堆積については、主に海域からの土砂供給に着目した対策の検討を進めていく必要があると考えられる。

出典： R3 勝部川河口対策検討業務委託

(5) 勝部川河口部における河口処理工法の抽出結果

前節までの検討結果より、勝部川河口の流下能力確保のため、河口部の土砂堆積については、主に海域からの土砂供給に着目した対策の検討を進めていく必要があることが明らかになった。

「R3 勝部川河口対策検討業務委託」において、以下の対策方針が挙げられており、今後検討すべき、河口部の維持管理方策（河口処理工法）が抽出されている。

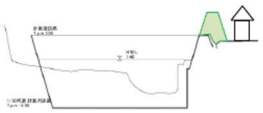
対策方針①：河口部河道への進入波の低減（波浪制御：土砂搬送営力の低減）
対策方針②：河口部河道への供給土砂の低減（漂砂制御：漂砂の進入低減）
これら対策により堆積土砂を十分に縮小できなかった場合、
対策方針③：堆積土砂のフラッシュの促進（掃流力増大：河道断面の矯正）
（河積の確保：砂州等の部分掘削）

表- 2.8.2(1)　勝部川河口部における河口処理工法の抽出

河口処理工法（イメージ図）	土砂動態・対策要件からの評価	隣接海岸への影響	維持管理の容易さ	併用他工法	総合評価	
砂州の人工開削（計画断面の掘削）	・掘削後しばらくは、計画断面が確保されるが、河川からの供給土砂の河口テラスへの堆積と波による押し戻しにより、砂州が再度形成して閉塞されることが懸念される。	・河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	・維持管理が必要であり、閉塞の程度・頻度によっては大規模な掘削となり、費用が嵩む。	－	×	・維持管理が必要であり、単独での適用は困難である。
砂州の人工開削（部分的な維持掘削） 対策方針③：堆積土砂のフラッシュの促進	・部分的な維持掘削であるため、計画流量流下時に十分にフラッシュされなければ計画流量を安全に流下することができない恐れがある。 ・中小洪水時の砂州フラッシュ促進が期待できる。	・河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	・継続的な維持掘削が必要であるが、軽微な掘削でも洪水時に十分にフラッシュされる促進効果が得られる場合がある。	・離岸堤 ・導流堤 ・人工リーフ	○	・現在も実施している工法である。 ・計画流量流下時にフラッシュされ、水位が計画高水位以下となることを確認する必要がある。
導流堤 対策方針①：河口部河道への進入波の低減 対策方針②：河口部河道への供給土砂の低減 対策方針③：堆積土砂のフラッシュの促進	・現状の導流堤は、土砂堆積領域（夏泊漁港整備後）の沖側にあり、高さが低いこともあって、土砂制御の機能を殆ど果たしていないと考えられる。 ・河口位置、澪筋が安定するため、計画流量を安全に流下させることができると考えらえる。 ・平面配置の変更によって、河道への波浪遡上を低減できる。 ・中導流堤が漂砂を捕捉している可能性があり、その場合、移設等により河道への土砂進入を低減できる。 ・導流堤形状を工夫し、フラッシュを促す河積設定とできる可能性がある。	・海域が対象区域の場合、導流堤により沿岸漂砂が影響を受け、隣接海岸が堆積・侵食される可能性がある。 ・既設導流堤先端部より河川側であれば、河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	・導流堤により河口位置、澪筋が安定すれば、維持管理はほとんど必要なくなる。	・維持掘削（河口砂州が残る場合） ・突堤	○	・東向き漂砂の河道進入抑制を図ることが可能と考えられる。 ・現状ベースの増減改良あるいは全面改築等の様々な平面配置（河道内、海域）が考えられる。 ・初期投資額が大きくなるが、維持管理がほとんど必要ない工法である。
突堤 対策方針②：河口部河道への供給土砂の低減	・河口閉塞の主な要因は河口テラスに堆積した土砂及び沿岸漂砂（主に東向）の波浪による押し戻しと考えられ、沿岸漂砂の抑制に対しては効果的と考えられる。 ・中導流堤西側に防砂堤とみられる構造物が水没状態で設置されており、これを突堤として左岸に接続するなどして、東向き漂砂の河口進入を低減する方法が考えられる。	・沿岸漂砂が影響を受け、隣接海岸が堆積・侵食される可能性がある。	・突堤により河口位置、澪筋が安定すれば、維持管理はほとんど必要なくなる。	・維持掘削（河口砂州が残る場合） ・導流堤	○	・東向き漂砂の河道進入抑制を図ることが可能と考えられる。 ・導流堤との組み合わせによりさらなる効果が期待される。
離岸堤 対策方針①：河口部河道への進入波の低減	・河口部沖合に設置するため、洪水流下の支障となる恐れがある。 ・河口前面の波高の抑制により砂州高を抑えるものの、計画流量流下時に十分にフラッシュされなければ計画流量を安全に流下することができない恐れがある。 ・洪水時の砂州フラッシュ促進が期待できる。	・沿岸漂砂が影響を受け、隣接海岸が堆積・侵食される可能性がある。	・砂州高の低下、砂州規模の縮小により、中小洪水規模で砂州がフラッシュされれば、維持掘削の規模は小さくなるものと考えられる。	・維持掘削（河口砂州が残る場合）	○	・計画流量流下時にフラッシュされ、水位が計画高水位以下となることを確認する必要がある。
人工リーフ 対策方針①：河口部河道への進入波の低減	・河口部沖合に設置するため、洪水流下の支障となる恐れがある。 ・河口前面の波高の抑制により砂州高を抑えるものの、計画流量流下時に十分にフラッシュされなければ計画流量を安全に流下することができない恐れがある。 ・洪水時の砂州フラッシュ促進が期待できる。	・沿岸漂砂が影響を受け、隣接海岸が堆積・侵食される可能性がある。	・砂州高の低下、砂州規模の縮小により、中小洪水規模で砂州がフラッシュされれば、維持掘削の規模は小さくなるものと考えられる。	・維持掘削（河口砂州が残る場合）	○	・計画流量流下時にフラッシュされ、水位が計画高水位以下となることを確認する必要がある。 ・離岸堤と比較して沿岸部の波高低減効果は小さいものと考えられるが、景観面で優位性がある。
土砂ポケット 対策②：河口部河道への供給土砂の低減	・海域からの漂砂を土砂ポケットに捕捉して河道への遡上を低減することにより、砂州の発達を抑制する。 ・岸沖方向の漂砂が多い場合に効果的であり、沿岸方向の漂砂が多い場合はロスが大きい。 ・砂州がフラッシュされた後に掘削を実施し、河川側からの土砂による埋没を予防する。	・沿岸漂砂が影響を受け、隣接海岸が堆積・侵食される可能性がある。	・土砂ポケットを効果的に運用するため洪水後、速やかに掘削する必要があり、フラッシュによるポケット埋没のモニタリングが重要となる。 ・浚渫船による掘削となることから、掘削単価は比較的低廉となる。	・維持掘削（河口砂州が残る場合）	○	・漂砂によるポケットの経年埋没を把握する必要がある。 ・土砂移動量の多い海域のため比較的大規模となる可能性があるが、掘削単価が安く、大量掘削が洪水年のみとできれば、現実的な維持費用に収まる可能性がある。

出典：　R3 勝部川河口対策検討業務委託

表- 2.8.2(2)　勝部川河口部における河口処理工法の抽出

河口処理工法（イメージ図）		土砂動態・対策要件からの評価	隣接海岸への影響	維持管理の容易さ	併用他工法	総合評価	
水門		・水門整備により非洪水時が閉鎖し上流側への砂州形成を防止し、洪水時に開放して砂州をフラッシュし、計画流量を安全に流下させる。 ・水門操作により中小洪水時の砂州フラッシュ促進が期待できる。	・河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	・水門操作規則の策定、操作人員の確保等が必要であり、維持管理が容易ではない。 ・河川から氾濫が発生した場合に人的要因となる可能性がある。	－	×	・維持管理が容易でなく、災害発生時に人的要因となる可能性がある。 ・小河川に適した工法であり、当該地への適用は費用が大きくなるため難しいと考えられる。
暗渠・トンネル（放水路）		・小河川に適した工法であり、勝部川への適用は難しいと考えられる。	・河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	・点検、修繕等がやや煩雑となる。	－	×	・小河川に適した工法であり、当該地への適用は費用が大きくなるため難しいと考えられる。
堤防の嵩上げ		・沿川の土地利用から、内水被害を助長し浸水被害のポテンシャルを上げることから、住民に受け入れられないと考えられる。	・河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	－	・維持掘削（河口砂州が残る場合）	×	・沿川の土地利用から浸水被害のポテンシャルを上げることは住民に受け入れられないと考えられる。

出典：　R3 勝部川河口対策検討業務委託

2.8.2 R5 勝部川河口対策検討業務委託（その２）

(1) 検討ケース

検討ケース及び検討ケースの模式図を以下に示す。

表 6.3.5 検討ケース（比較対象である現況再現計算を含む）

No.	対策工	区間	幅	高さ
	現況	0.8k 付近～ 0.12k 付近	5m	海域：T.P.+0.4m 河川域：T.P.+0.8m （現況の構造物の高さを設定）
②-1	中導流堤の延伸	0.12k 付近～ 0.4k	2.5m (既存導流堤の半分)	T.P.+3.0m (水位が構造物を越えないよう設定)
②-2				T.P.+1.0m （現況導流堤天端から河床勾配を考慮）
②-3				透過型 （上記２案の高さを交互に設定）
③-1	導流堤設置 （上流側）	0.3k～ 日置川合流部	2.5m (既存導流堤の半分)	T.P.+3.0m (水位が構造物を越えないよう設定)
③-2				T.P.+1.0m （現況導流堤天端から河床勾配を考慮）
③-3				透過型 （上記２案の高さを交互に設定）
④-1	砂州掘削 （左岸側）	全掘削		T.P.+0.3m 以上を掘削 （平均的な砂州高を下回る）
④-2				T.P.+0.0m 以上を掘削 （陸上掘削が可能な限界を想定）
⑤-1		砂州上流端～ 下流端	10m 程度（砂州右岸側）	T.P.+0.3m 以上を掘削 （平均的な砂州高を下回る）
⑤-2				T.P.+0.0m 以上を掘削 （陸上掘削が可能な限界を想定）
⑤-3			10m 程度（砂州中央部）	T.P.+0.3m 以上を掘削 （平均的な砂州高を下回る）
⑤-4				T.P.+0.0m 以上を掘削 （陸上掘削が可能な限界を想定）
⑤-5			10m 程度（砂州左岸側）	T.P.+0.3m 以上を掘削 （平均的な砂州高を下回る）
⑤-6				T.P.+0.0m 以上を掘削 （陸上掘削が可能な限界を想定）

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その２） 令和６年３月

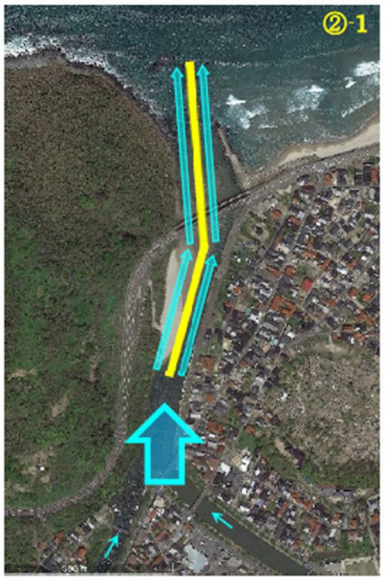
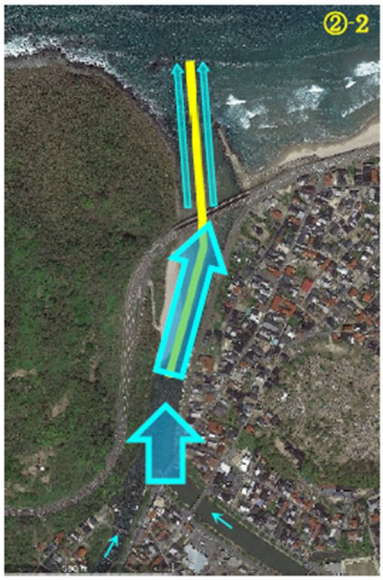
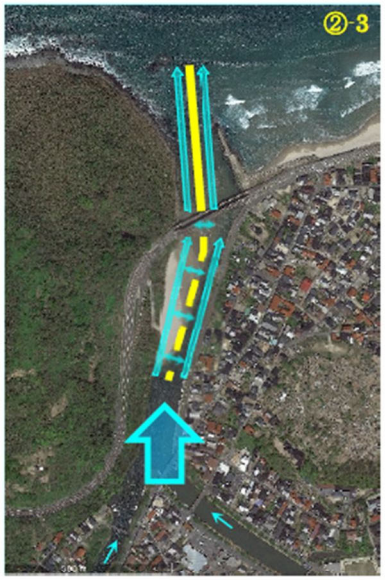
②-1 導流堤延伸（天端高 3.0m）	②-2 導流堤延伸（天端高 1.0m）	②-3 導流堤延伸（透過型）
		
水位上昇時において 水位が天端を越えない高さを設定	水位上昇時において 水位が天端を超える高さを設定	1 と同様の高さで 透過性のある構造物を想定
③-1 上流導流堤（天端高 3.0m）	③-2 上流導流堤（天端高 0.5m）	③-3 上流導流堤（透過型）
水位上昇時において 水位が天端を越えない高さを設定	水位上昇時において 水位を超える高さを設定	1 と同様の高さで 透過性のある構造物を想定

図 6.3.2　検討ケースの模式図

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その２）　令和６年３月

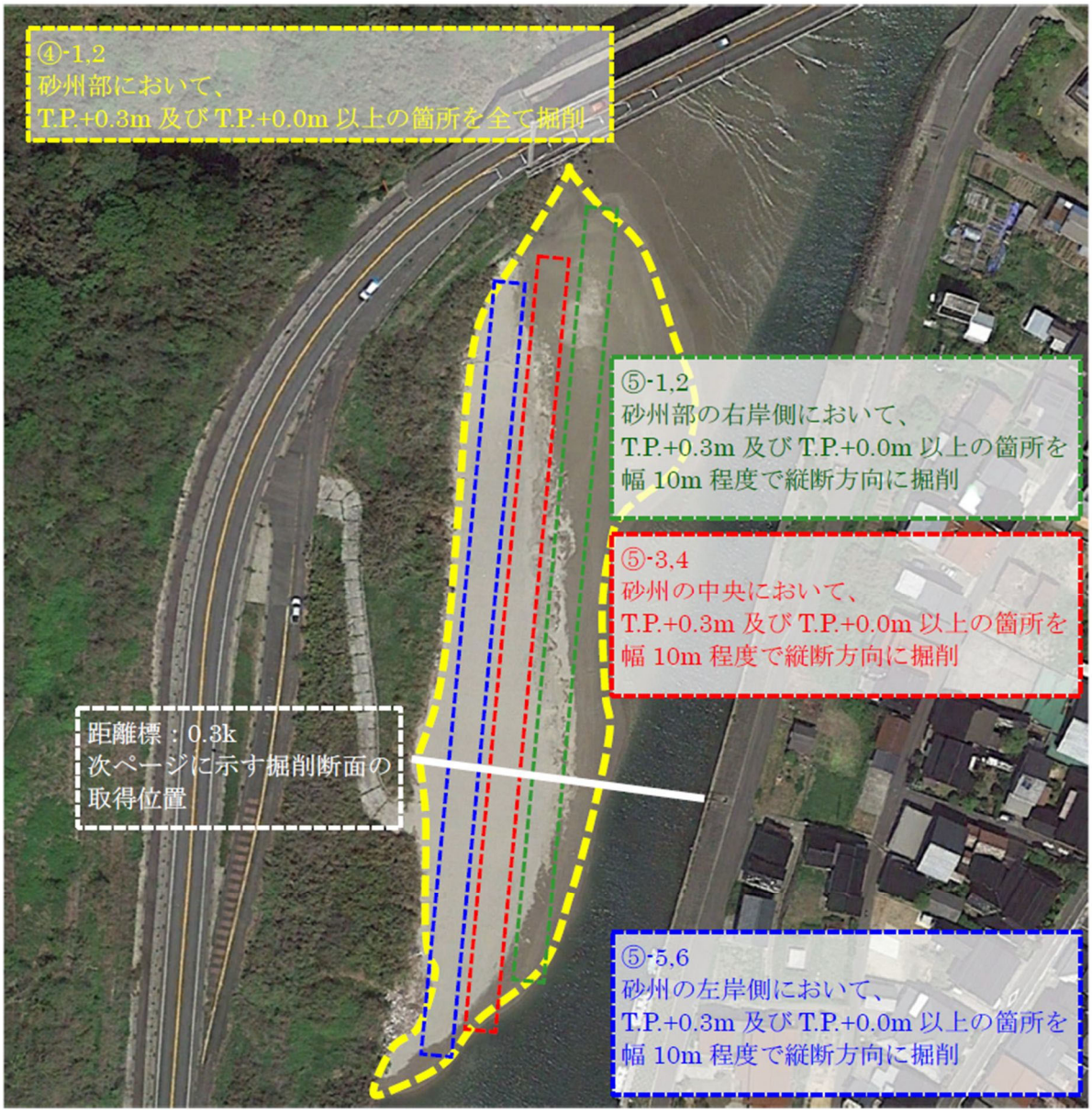


図 6.3.11　検討ケースの模式図

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その２）　令和６年３月

(2) 予測計算結果

中導流堤の延伸や上流側への導流堤設置位置の違いや導流堤の高さ・透過性の違いについて検討した結果、大きな水位低減や、土砂流出量増加には繋がらないことが明らかになっている。そのため、抜本的な対策として、構造物を設置する案は適切ではないとされている。

また、河口砂州の掘削幅や掘削高の違いについて検討した結果、掘削の形状の違いによる水位低減効果は数 cm 程度であり、最も水位を下げる効果が高いのは掘削量の確保であることが確認されている。

■フラッシュ促進効果

いずれの対策においてもフラッシュの効果及び土砂流出量の増加は見られたものの、その規模が小さいため、フラッシュの促進による 1/50 計画断面の確保及び顕著な水位低減効果は確認できなかった。また、海域からの波や、土砂の戻りについては、考慮していないため、効果はさらに低減する可能性がある。よって、1/50 計画断面の確保やフラッシュの促進による水位低減効果といった観点においては、あまり有効ではないことが分かった。

■水位低減効果・・・表 6.4.1 参照

フラッシュ促進による水位低減効果は見られなかったものの、掘削による初期水位低減効果を確認することができた。河口砂州を 2,500 ㎥程度掘削した場合においては、上流側の水位を 10cm 程度下げる効果があると想定される。一方、掘削の形状による違いについては、水位の低減効果は数 cm 程度であり、最も水位を下げる効果が高いのは掘削量の確保であることが確認できた。

表 6.4.1 現況（R3.7 洪水）に対する各対策案の最高水位の変化量

地点 （直近の距離標）	青谷大橋付近 (勝部川 0.15k)	砂州部 (勝部川 0.3k)	合流点付近 (勝部川 0.5k)	日置観測所※1 (日置川 0.4k)	勝部川 水位低減量 最大箇所	日置川 水位低減量 最大箇所
①中導流堤の延伸	24.7cm	20.5cm	5.6cm	4.0cm	-1.7cm	0.7cm
②上流に導流堤を設置	-4.9cm	5.8cm	0.1cm	0.5cm	-4.9cm	-0.1cm
③砂州全体を T.P.±0.0m まで掘削※2	-9.1cm	-11.2cm	-0.2cm	-7.1cm	-12.8cm	-10.1cm
④砂州全体を T.P.+0.3m まで掘削※2	-6.2cm	-2.2cm	-0.1cm	-1.8cm	-6.2cm	-2.8cm
⑤砂州を幅 10m で T.P.±0.0m まで掘削※2	-5.5cm	-0.7cm	-0.1cm	-0.9cm	-5.6cm	-1.4cm

※1 新青谷大橋付近　　※2 掘削土砂量：③2675 ㎥　④876 ㎥　⑤739 ㎥

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その２）　令和６年３月

(3) 対策案毎に不等流計算結果（1/50 計画流量）

上記の対策案実施後の河道水位を把握するため、1/50 計画流量に対して、不等流計算を実施した結果、水位低下量が小さいことが確認されている。

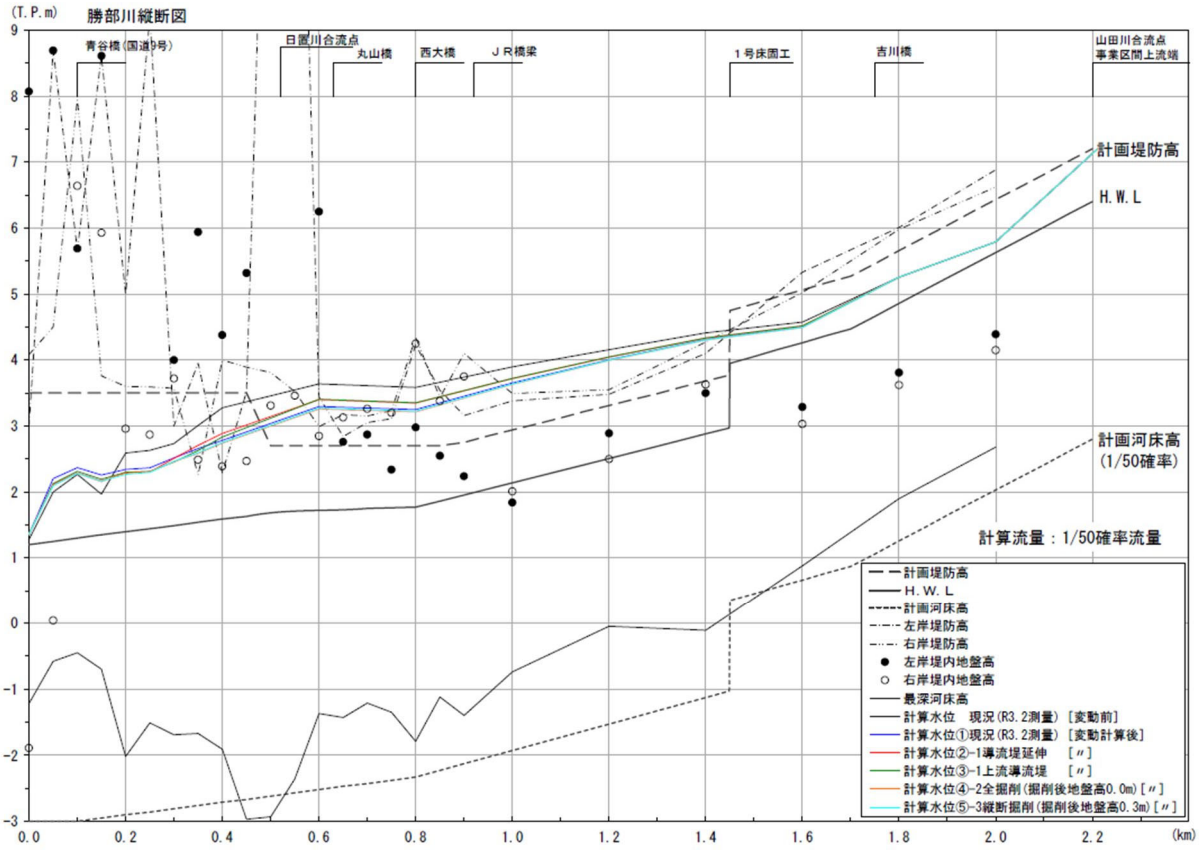


図 6.3.43(1)　不等流計算水位縦断図（勝部川）（1/50 計画流量）

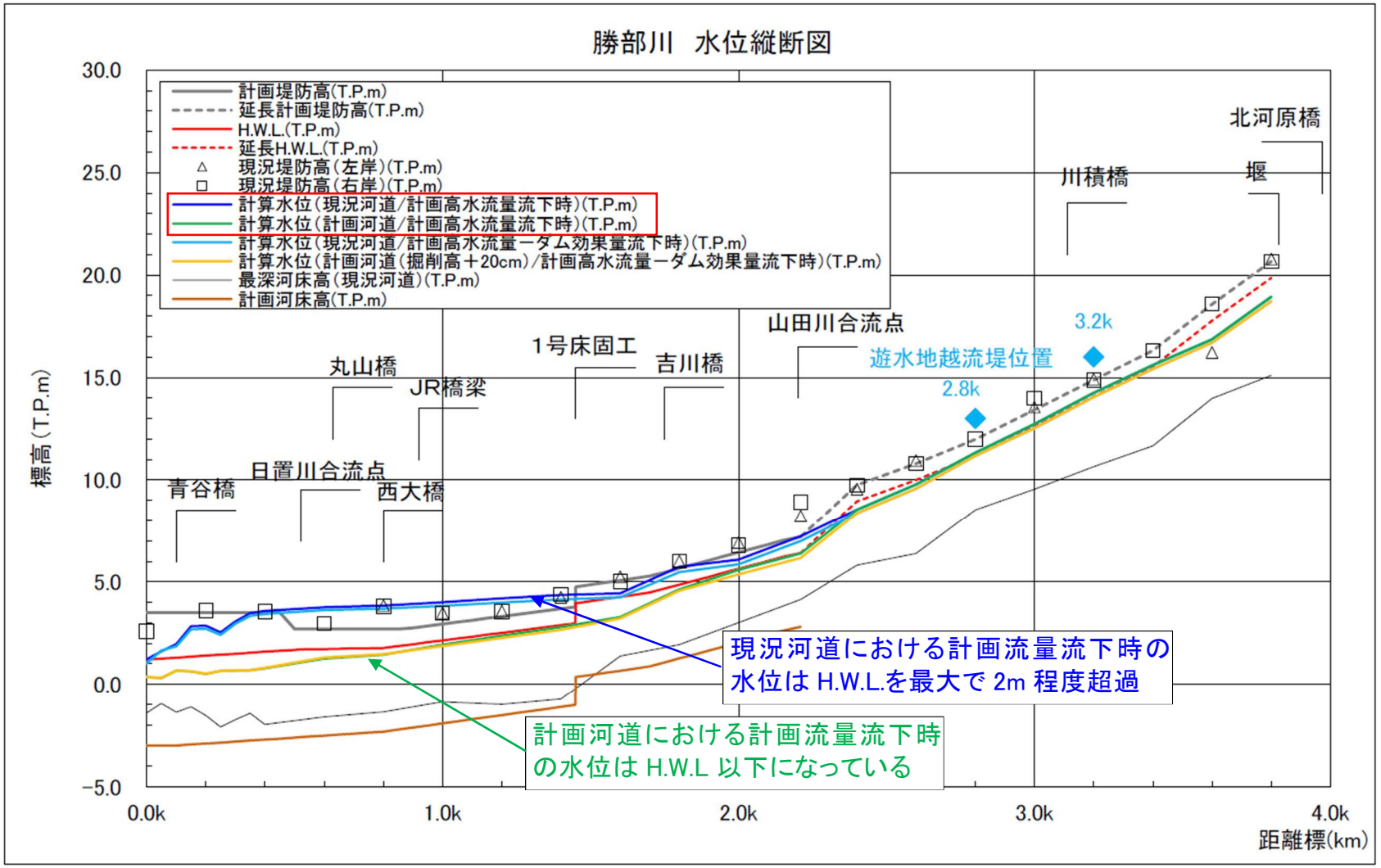
出典：勝部川河口対策検討業務委託（その２）　令和６年３月

2.8.3 R6 勝部川水系治水計画検討業務委託

(1) 洪水調節施設による流量低減効果の算定結果

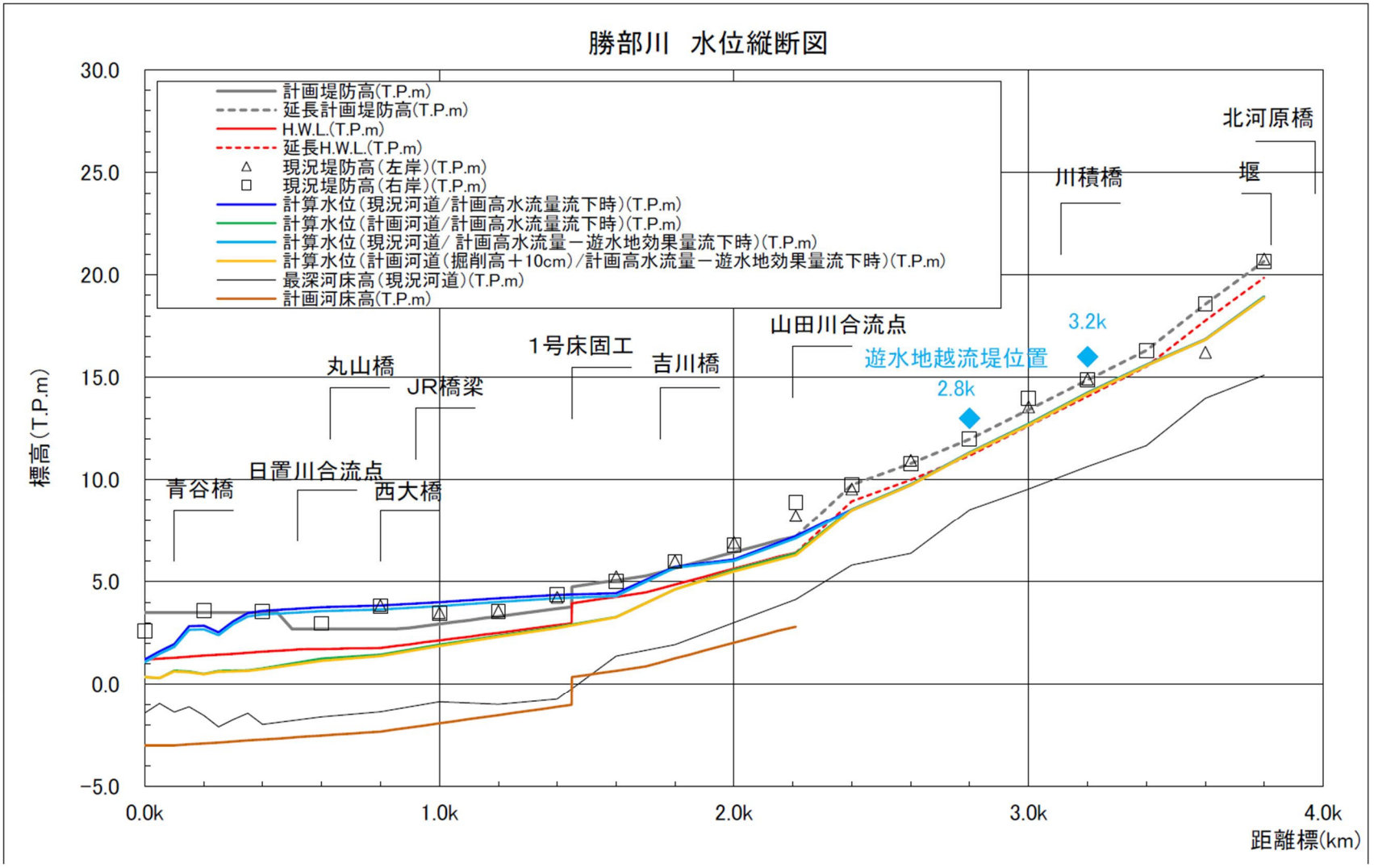
「勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月」において、「河道改修単独案」、「ダム＋河道改修案」、「遊水地＋河道改修案」を対象に、計画規模外力に対する洪水調節施設および河道改修による水位低減効果を不等流計算により算定している。

図- 2.8.4 に示す算定結果から現況河道における計画流量流下時の水位は、H.W.L.を最大 2m 程度超過していることが確認されている状況にある。一方で、計画河道における計画流量流下時の水位は、H.W.L.以下であり、ダムや遊水地による水位低減効果は、10～20cm 程度になっている。



出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和７年３月に一部加筆

図- 2.8.4(1)　不等流解析結果（ダム＋河道改修案；勝部川）



出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和７年３月に一部加筆

図- 2.8.4(2)　不等流解析結果（遊水地＋河道改修案；勝部川）

(2) 対策案の総合評価

「河道改修単独案」、「ダム＋河道改修案」、「遊水地＋河道改修案」に対して、効果・コスト・地域社会への影響等を含めた総合的な観点から、総合評価した結果を**表- 2.8.2** に示す。

「ダム＋河道改修案」「遊水地＋河道改修案」では、事業費が大きく、社会環境等への悪影響がある。一方で、「河道改修単独案（調節施設無し）」は、「ダム＋河道改修案」「遊水地＋河道改修案」と比較して安価であり、社会環境や環境影響も小さいため、「河道改修単独案（調節施設無し）」を最も実現性の高い対策案として選定している。

表- 2.8.2　各案の総合評価結果

		①河道改修単独案 （調節施設無し）（現行計画）	②ダム＋河道改修案 （ダム候補地 2 箇所）	③遊水地＋河道改修案 （遊水地候補地 4 箇所）	備考
治水効果	河川整備計画目標規模 （1/50 規模）	1/50 規模洪水において 河口：620 青谷：360 日置：260（単位：m³/s）	■：ダム整備により①と比較して約 50m³/s の流量低減効果があり、勝部川で約 15cm の水位低減効果がある。 河道改修の掘削深を①より勝部川で約 20cm 軽減可能である。	■：遊水地整備により①と比較して約 60m³/s の流量低減効果があり、勝部川で約 15cm、日置川で約 20cm の水位低減効果がある。 河道改修の掘削深を①より勝部川で約 10cm、日置川で約 20cm 軽減可能である。	※1
	実績規模	H10 実績洪水において 河口：360 青谷：210 日置：150（単位：m³/s）	■：ダム整備により①と比較して約 40m³/s の流量低減効果があり、勝部川で約 15cm の水位低減効果がある。	■：遊水地整備により①と比較して約 60m³/s の流量低減効果があり、勝部川で約 25cm、日置川で約 35cm の水位低減効果がある。	※1、※2
	【参考】 合理式モデルの検討結果 （河川整備計画目標規模 （1/50 規模）、超過洪水 （1/100 規模））	1/50、1/100 規模洪水において 河口：620（1/50 規模）、680（1/100 規模） 青谷：360（1/50 規模）、400（1/100 規模） 日置：260（1/50 規模）、280（1/100 規模） （単位：m³/s）	1/50 規模：①と比較して約 50m³/s の低減効果あり 1/100 規模:①と比較して約 60m³/s の低減効果あり	1/50 規模:①と比較して約 150m³/s の低減効果あり 1/100 規模：①と比較して約 140m³/s の低減効果あり	※1
事業費		○：比較的安価 ※参考 1：勝部川総合流域防災事業にかかる全体事業費：約 66 億円 ※参考 2：現況河道からの掘削土量より算定した概算事業費：約 15 億円	×：ダム整備に約 460 億円が必要 ※掘削深軽減による河道改修の事業費軽減は、約 1 億円	×：遊水地整備に約 70 億円が必要 ※掘削深軽減による河道改修の事業費軽減は、約 1 億円	
社会環境への影響		○：問題無し	×：林地の買取が必要	×：農地の買取または地役権設定が必要	
持続性・柔軟性		○：問題無し	×：ダムのゲート操作を必要とする。	×：樋門操作を必要とする。	
環境への影響		-	×：魚類等の上下流の移動を阻害する。	-：①と比較した悪影響は特にない。	
総合評価		○:②③と比較して安価であり、社会環境や環境影響も小さいため、優位である。	×：事業費が大きく、環境への悪影響もある。さらに土地の買取や施設操作が必要となる。	×：事業費がやや大きい。さらに土地の買取や施設操作が必要となる。	

※1：流量低減効果は河口に対する効果を記載。

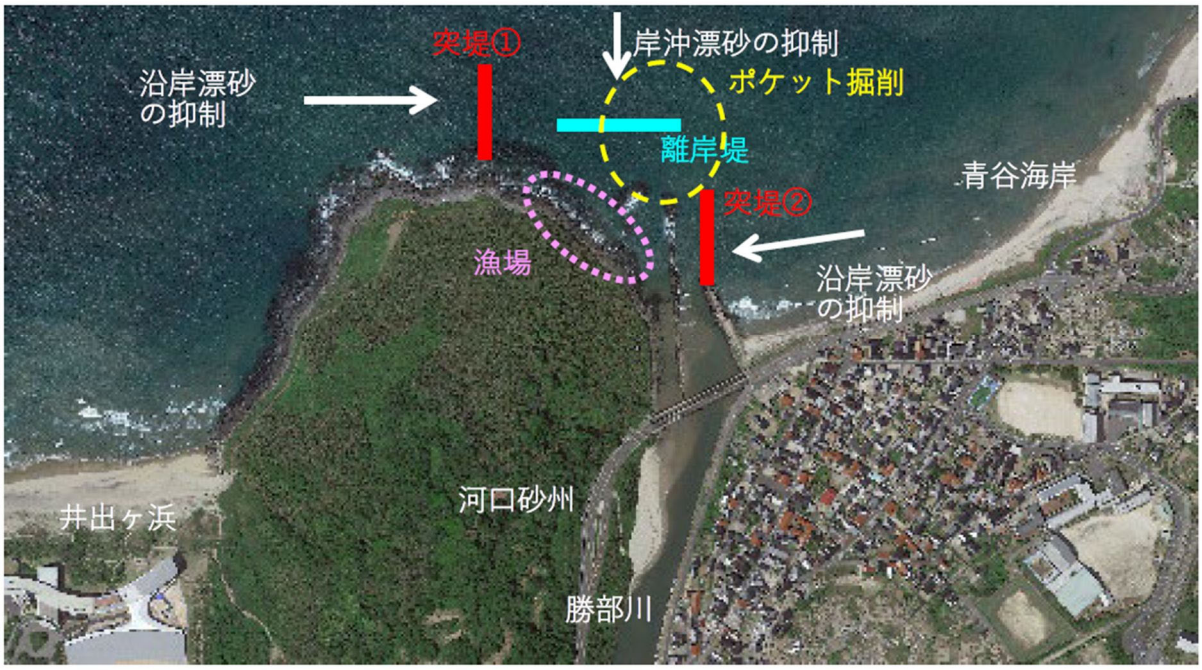
※2：検討した 5 つの実績洪水のうち、遊水地による低減効果が大きい H10 実績洪水の結果を記載。

■：②はダム＋河道改修、③は遊水地＋河道改修により、計画規模の水位を H.W.L.以下とするよう掘削量を調整する。各案について、整備完了時の水位は同等（H.W.L.まで低下）となるため、優劣は無いと考えた。

出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月

(3) 3 次元海浜変形モデルによる対策の効果と周辺環境への影響検討

「勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月」において、3 次元海浜変形モデルを用いて、河口部への堆砂を抑制するため、突堤・離岸堤・ポケット掘削の整備を想定した予測計算を実施している。3 次元海浜変形モデルによる解析結果を基に、河口部周辺の堆砂箇所・量の変化を分析し、堆砂抑制効果を評価するとともに、周辺海岸や漁場の地形変化を整理することで、対策による影響（海岸侵食の助長、堆砂による漁場減少等）を分析・評価している。



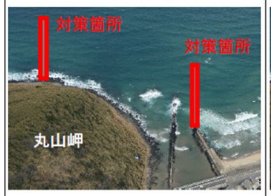
出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月

図- 2.8.5　既往検討における対策案

(4) 海域からの再堆砂を抑制するための対策の総合評価

「(1) 洪水調節施設による流量低減効果の算定」で治水対策を検討した結果、河道における今後の対策として、「計画断面までの河道掘削」が最も効果的であることが確認されていることから、「計画断面までの河道掘削」を前提として、対策案の整理をした結果、河口部沖側でポケット掘削を実施し、海側に土砂を溜めることで、河道内への土砂移動を抑制する対策が低減率及びコストの観点から最も効果的としている。

表- 2.8.3　計画断面までの河道掘削後における想定される対策案ごとの評価及び検討方針

目的	海域からの土砂の再堆砂を抑制する対策					堆砂箇所を直接掘削する対策
対策	突堤設置	離岸堤設置		掘削		
対策箇所	丸山岬／突堤延伸	導流堤近傍	導流堤沖側	導流堤沖側	導流堤近傍	河口砂州
対策概要						
	突堤を設置することで、沿岸方向の土砂を遮断する対策	離岸堤の設置により、波浪を低減し、岸沖方向の土砂の移動を抑制する対策	離岸堤の設置により、波浪を低減し、岸沖方向の土砂の移動を抑制する対策	掘削箇所に土砂を堆積させ、河道内への土砂流入を抑制する対策	掘削箇所に土砂を堆積させ、河道内への土砂流入を抑制する対策	掘削後の再堆砂箇所を掘削
河道内の堆砂低減率※1	10%程度	55%程度	35%程度	30%程度	50%程度	－
河道掘削後を想定した検討内容	河口部への再堆積の抑制対策案の検討	河口部への再堆積の抑制対策案の検討	河口部への再堆積の抑制対策案の検討	河口部への再堆積の抑制対策案の検討	河口部への再堆積の抑制対策案の検討	・河口部への再堆積状況の把握 ・計画河道における出水時の河床変動予測検討
想定される河道内への再堆砂抑制効果	・NNW 方向の波が卓越しているため、岸沖方向の土砂の移動が卓越しており、突堤による河道への堆砂抑制効果は河道掘削実施後も期待できない。	・河口部に入射する波浪が直接的に低減される他、堤体による土砂流入抑制効果も期待できる。	・河口部に入射する波浪が低減し、河道内への土砂流入抑制効果が高いと想定される。	・掘削箇所に土砂は堆積するが、河口部に対する土砂流入量低減効果は河道付近で実施する場合と比較して、小さくなると想定される。	・掘削箇所に土砂を堆積させることで、河道内への土砂流入量を減少させる効果があると想定される。 ・同一掘削量においても深く掘ることで効果が増加すると想定される。	
想定される周辺への影響（治水・漁場）	・丸山岬に突堤を設置した場合、卓越波向よりも下手側に漁場が存在するため、影響が懸念される。 ・現況突堤を延伸させた場合、突堤西側に堆砂し河口部に土砂を溜め込む可能性があるため、航路への影響が懸念される。 ・沿岸漂砂の下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。	・平常時において漁場周辺は堆砂が少なくなることが想定されるが、洪水時には、離岸堤沿岸部にフラッシュされた土砂が堆積し、河口閉塞による水位上昇リスクが高まる。 ・離岸堤周辺に土砂が堆積した場合近傍の漁場への影響が懸念される。	・設置箇所が沖側に位置するため、導流堤近傍に設置する場合と比べ、河口閉塞による水位上昇のリスクは小さいと想定される。 ・河口部において静穏域が広がることで、漁場付近では、堆砂が増加する可能性がある。	・掘削によって水深が変化し波高分布も変化するため、漁場周辺の堆砂がわずかに増加する可能性がある。 （その影響は掘削箇所が埋まるまでの一時的な期間と想定される）	・掘削によって水深が変化し波高分布も変化するため、漁場周辺の堆砂がわずかに増加する可能性がある。 （その影響は掘削箇所が埋まるまでの一時的な期間と想定される）	※対策箇所への堆砂がそのまま治水に影響を及ぼすため、維持管理の必要性がある場合は、当該箇所への堆砂を抑制するために、左に示す対策案を実施する必要があると想定される。
維持管理	・構造物の維持管理に加え、突堤周辺に堆砂した場合、維持掘削が必要になる。	・構造物の維持管理に加え、離岸堤岸側に堆砂した場合、維持掘削が必要になる。	・構造物の維持管理に加え、離岸堤岸側に堆砂した場合、維持掘削が必要になる。	・効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる。 （出水や波浪の発生状況によって、掘削の頻度が変化する）	・効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる。 （出水や波浪の発生状況によって、掘削の頻度が変化する）	・治水上の安全度を確保するため、再堆積した土砂を掘削する必要がある。 （出水や波浪の発生状況によって、掘削の頻度が変化する）
コスト※	高	高	高	低	低	低
想定される評価及び課題※3	・大きな効果は期待されず、周辺への影響が他案に比べて大きく懸念される。	・河口部からの堆積により、治水上のリスクや影響を与える恐れがあるが、海域からの土砂流入抑制効果が最も期待できる。 ・周辺の土砂動態を把握し、出水時の堆積状況、高波浪時の再堆積抑制効果等を詳細に検討する必要がある。	・河口部からの堆積により、治水上のリスクや影響を与える恐れがあるが、海域からの土砂流入抑制効果が期待できる。 ・周辺の土砂動態を把握し、出水時の堆積状況、高波浪時の再堆積抑制効果等を詳細に検討する必要がある。	・海域からの土砂流入抑制効果が期待でき、周辺への影響も小さいと想定される。 ・周辺の土砂動態を把握し、出水時の堆積状況、高波浪時の再堆積抑制効果等を詳細に検討する必要がある。	・沖側で掘削する場合より高い土砂流入抑制効果が期待でき、周辺への影響も小さいと想定される。 ・周辺の土砂動態を把握し、出水時の堆積状況、高波浪時の再堆積抑制効果等を詳細に検討する必要がある。	・沖側での掘削に比べて施工性が悪く、陸上掘削が実施できなくなる。 ・再堆積速度の把握やフラッシュの効果等を把握し、維持管理の必要性について検討する必要がある。
	×	△	△	△	○	△

※1：現状の河道を用いて算出した結果を記載
※2：施設規模等が未定のため、対策案毎の一般的なコストにおける相対的な大小を記載（今後詳細な検討を実施した場合に、対策の規模によって大小関係が変化する可能性あり）
※3：想定される評価及び課題であるため、実態の把握やフラッシュの効果、モデルの精度向上等を今後実施ししたうで、再度評価を実施する必要がある。

出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月

3. 河口部の再堆積状況の検討

特記仕様書及び業務計画書の記載を以下に示す。

河道掘削後の維持管理の必要性を評価するため、既往の測量成果を基に、河道内特に河口部の再堆積状況を整理する。また、整理した結果を踏まえ、計画河道から現況河道に復元するまでの期間を検討する。

3.1 再堆積状況の整理

河道掘削後の維持管理の必要性を評価するため、既往の測量成果を基に、河道内特に河口部の再堆積状況を整理した。

3.1.1 河口砂州のフラッシュ状況の整理

(1) 勝部川水系の主要洪水

近年における勝部川水系の主要洪水を**表- 3.1.1** に整理した。主要洪水の抽出基準は、「令和 3 年度勝部川河口対策検討業務委託　報告書」を参考にした（**図- 3.1.1** 参照）。

勝部川河口部では、H28 年 3 月から年 1 回の測量（R3 年は 3 月・9 月の 2 回）が実施されていることから、以下に示す H28 年以降の日置観測所における上位 4 洪水を抽出し、河口砂州のフラッシュ状況を整理した。

■H29 年 9 月 17 日洪水（既往 4 位）
■H30 年 9 月 30 日洪水（既往 1 位）
■R03 年 7 月 7 日洪水　（既往 2 位）
■R05 年 8 月 15 日洪水（既往 5 位）

表- 3.1.1　勝部川水系 主要洪水 ピーク水位・流量リスト

発生年	勝部川 青谷観測所					日置川 日置観測所					河口	順位
	生起日時	①観測ピーク水位		②潮位(田後)	①-②上昇量	生起日時	①観測ピーク水位		②潮位(田後)	①-②上昇量	ピーク流量	(日置)
		(m)	(T.P.m)	(T.P.m)	(m)		(m)	(T.P.m)	(T.P.m)	(m)	(m/s)	
H16(2004)	9/29 19:00	2.48	1.64	0.311	1.329	9/29 19:00	2.58	1.64	0.311	1.329	161.5	第3位
H17(2005)	9/4 18:00	2.38	1.54	0.219	1.321	9/4 18:00	2.09	1.15	0.219	0.931	119.0	
H23(2011)	9/3 1:00	2.68	1.84	0.537	1.303	9/3 1:00	2.19	1.25	0.537	0.713	151.9	
	9/22 0:00	2.30	1.46	0.351	1.109	9/22 1:00	1.89	0.95	0.347	0.603	101.7	
H25(2013)	8/1 9:00	1.91	1.07	0.726	0.344	8/1 9:00	2.06	1.12	0.726	0.394	83.1	
	9/4 10:00	1.96	1.12	0.439	0.681	9/4 10:00	2.04	1.10	0.439	0.661	85.2	
H26(2014)	8/10 11:00	2.00	1.16	0.391	0.769	8/10 11:00	1.94	1.00	0.391	0.609	82.3	
	10/13 21:00	2.27	1.43	0.302	1.128	10/13 21:00	2.21	1.27	0.302	0.968	117.5	
H27(2015)	11/27 14:00	1.94	1.10	0.569	0.531	11/27 16:00	1.94	1.00	0.000	1.000	78.4	
H28(2016)	8/30 12:00	1.91	1.07	0.860	0.210	8/30 12:00	1.99	1.05	0.860	0.190	79.2	
	9/8 8:00	1.99	1.15	0.669	0.481	9/8 8:00	2.01	1.07	0.669	0.401	85.4	
H29(2017)	8/8 0:00	2.25	1.41	0.499	0.911	8/7 23:00	2.15	1.21	0.456	0.754	112.2	
	9/17 23:00	2.60	1.76	0.414	1.346	9/17 22:00	2.56	1.62	0.447	1.173	169.7	第4位
	10/23 2:00	2.08	1.24	0.505	0.735	10/23 2:00	2.16	1.22	0.505	0.715	100.3	
H30(2018)	7/5 18:00	2.02	1.18	0.582	0.598	7/5 18:00	2.01	1.07	0.582	0.488	87.4	
	7/7 11:00	2.10	1.26	0.296	0.964	7/7 11:00	1.99	1.05	0.296	0.754	91.9	
	9/10 9:00	2.15	1.31	0.332	0.978	9/10 9:00	1.98	1.04	0.332	0.708	94.9	
	9/30 20:20	3.53	2.69	0.479	2.211	9/30 20:40	2.97	2.03	0.460	1.570	298.4	第1位
H31(2019)	10/4 6:00	1.99	1.15	0.885	0.265	10/4 6:00	2.00	1.06	0.885	0.175	84.9	
R2(2020)	1/8 16:00	1.94	1.10	0.729	0.371	1/8 16:00	2.03	1.09	0.729	0.361	83.3	
	9/4 2:00	1.97	1.13	0.929	0.201	9/4 2:00	1.98	1.04	0.929	0.111	82.5	
	12/31 0:00	2.02	1.18	0.650	0.530	12/31 0:00	2.03	1.09	0.650	0.440	88.6	
R3(2021)	7/7 13:40	3.13	2.29	0.583	1.707	7/7 13:50	2.69	1.75	0.583	1.167	231.8	第2位
	8/10 12:00	2.10	1.26	0.808	0.452	8/10 12:00	2.15	1.21	0.808	0.402	101.1	
	12/17 22:00	1.92	1.08	0.626	0.454	12/17 21:00	1.97	1.03	0.591	0.439	78.8	
R4(2022)	8/16 18:00	1.92	1.08	0.913	0.167	8/16 18:00	1.91	0.97	0.913	0.057	75.6	
	9/7 2:00	1.92	1.08	0.861	0.219	9/7 2:00	1.97	1.03	0.861	0.169	78.8	
	9/20 1:00	2.05	1.21	0.547	0.663	9/20 1:00	2.14	1.20	0.547	0.653	97.0	
R5(2023)	8/15 18:00	2.68	1.84	0.590	1.250	8/15 18:00	2.53	1.59	0.590	1.000	－	第5位

(1)　不等流計算による再現検証の対象洪水の抽出

1)　抽出基準

H5(1993)からデータが存在するが、保管データが部分的であり H15 以前は洪水期間のものが残っていなかったことから H16 年以降を対象とする。H16.9 洪水が日置 2.58 m であることを勘案し、抽出基準は避難判断水位（日置 2.60 m）の 1 ランク下のはん濫注意水位とした。

・データ期間：洪水時のデータが存在する H16(2004)年以降

・抽出基準：はん濫注意水位

青谷観測所：1.9m(T.P.+1.06m)

日置観測所：2.4m(T.P.+1.46m)

出典：令和 3 年度勝部川河口対策検討業務委託　報告書

図- 3.1.1　主要洪水の抽出基準

(2) 上位 4 洪水時の河口砂州のフラッシュ状況

「(1) 勝部川水系の主要洪水」で抽出した H28 年以降の上位 4 洪水（H29 年 9 月洪水、H30 年 9 月洪水、R03 年 7 月洪水、R05 年 8 月洪水）を対象に時刻水位、流量、河道断面地形、定点写真を以下に整理し、河口砂州のフラッシュ状況を確認した。

- ■ H29. 9 洪水(既往 4 位) 日置ピーク水位：T. P. +1. 62m ⇒砂州フラッシュあり
- ■ H30. 9 洪水(既往 1 位) 日置ピーク水位：T. P. +2. 03m ⇒砂州フラッシュあり
- ■ R3. 7 洪水(既往 2 位) 日置ピーク水位：T. P. +1. 75m ⇒砂州フラッシュあり
- ■ R5. 8 洪水(既往 5 位) 日置ピーク水位：T. P. +1. 59m ⇒一部砂州フラッシュあり

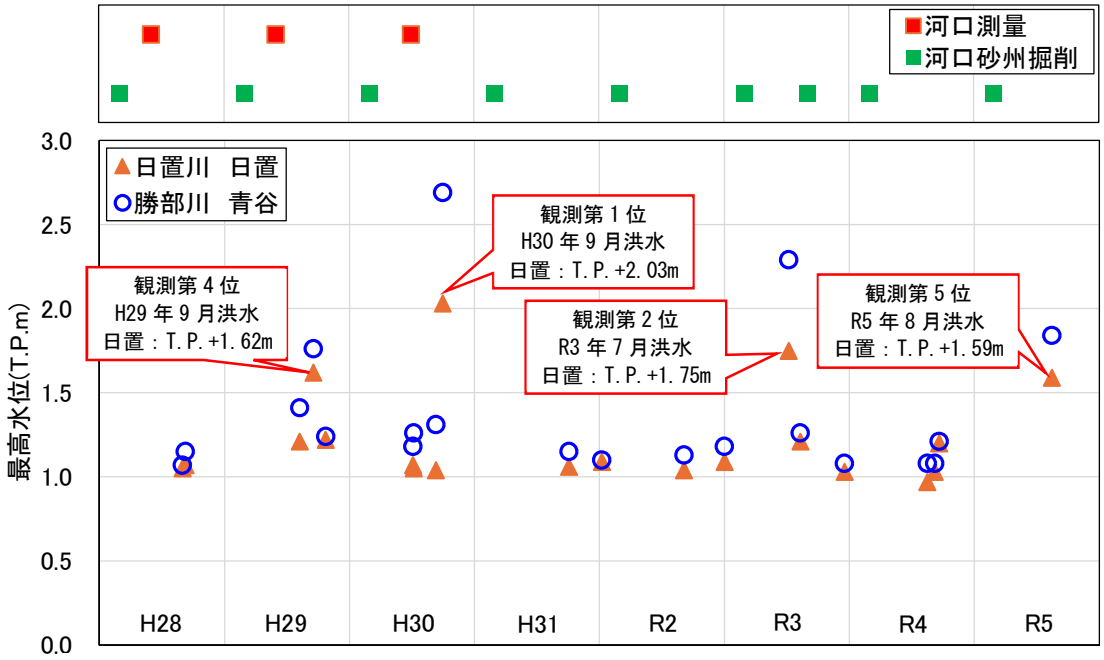
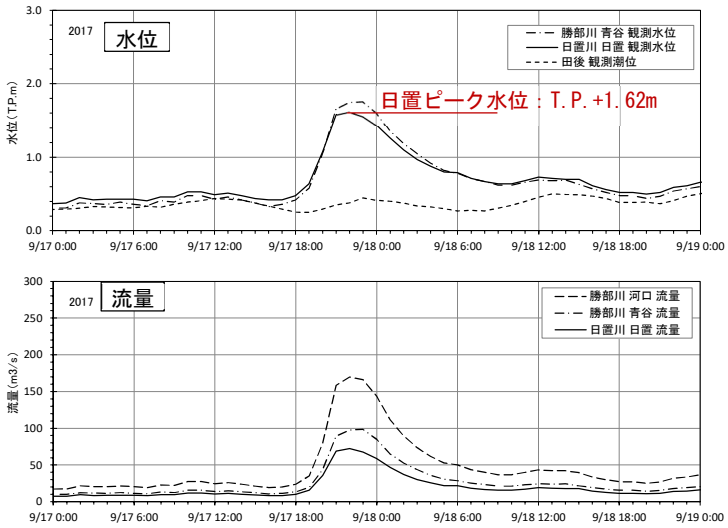


図- 3. 1. 2 近年の主要洪水と河口砂州掘削と測量実施時期の関係

1） H29 年 9 月 17 日洪水（第 4 位）

フラッシュ前の 2017 年 6 月に河口砂州の掘削（1,420m^3）を実施している。

H29 年 9 月洪水前後の河床高に大きな変化はみられないが、洪水前後の巡視写真から河口砂州がフラッシュしている状況が確認できる。出水直後（H29.9.29）から測量時（H30.3）の期間で堆積が生じたものと思われる。



出典：令和 5 年度勝部川河口対策検討業務委託　報告書

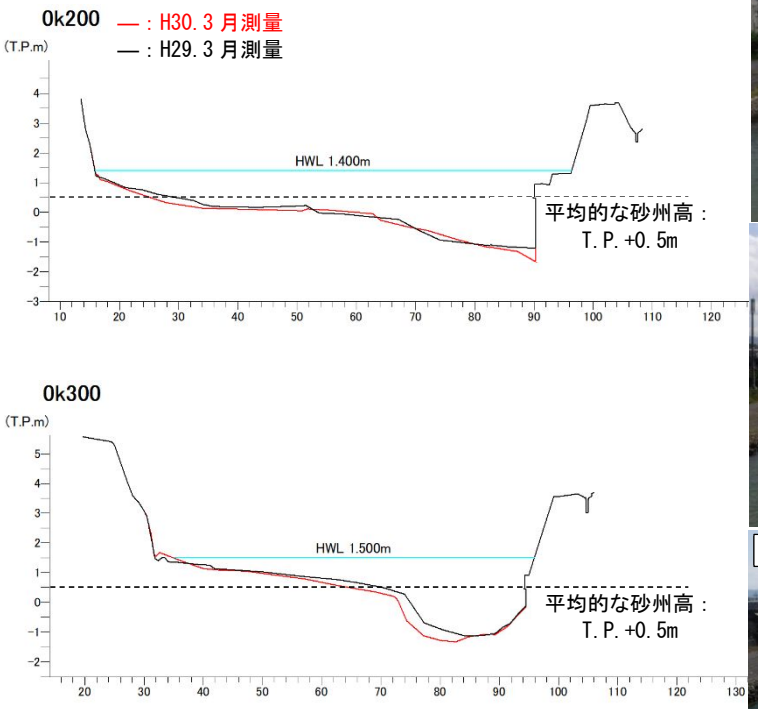
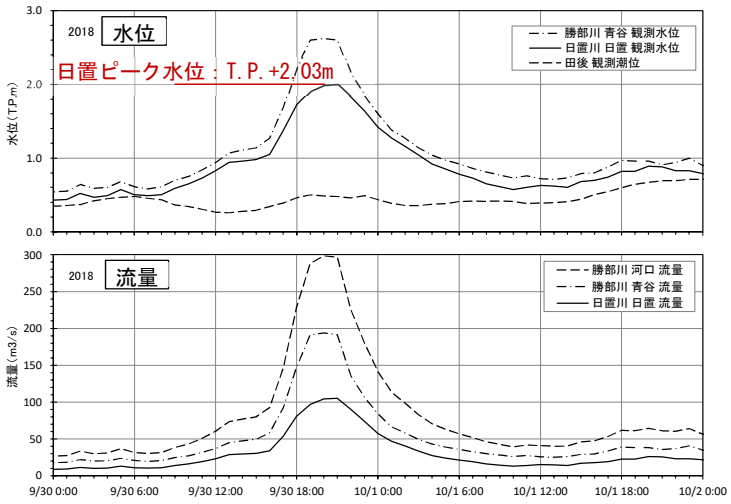


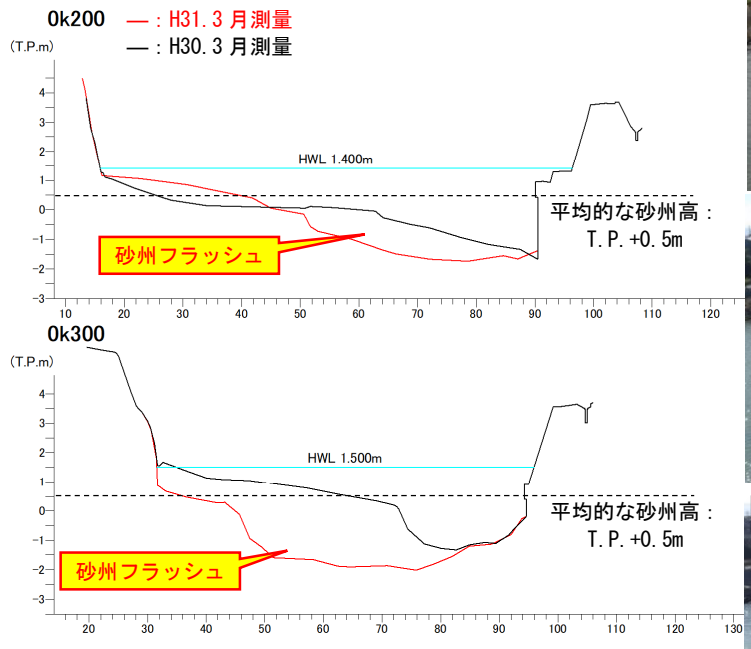
図- 3.1.3　H29 年 9 月洪水前後の断面地形変化と河口砂州の状況

2) H30 年 9 月 30 日洪水（第 1 位）

フラッシュ状況前の 2018 年 6 月に河口砂州の掘削（1,132m^3）を実施しているが、H30 年 9 月洪水後に河床高が低下していることから、洪水により河口砂州がフラッシュしたと考えられる。



出典：令和 5 年度勝部川河口対策検討業務委託　報告書



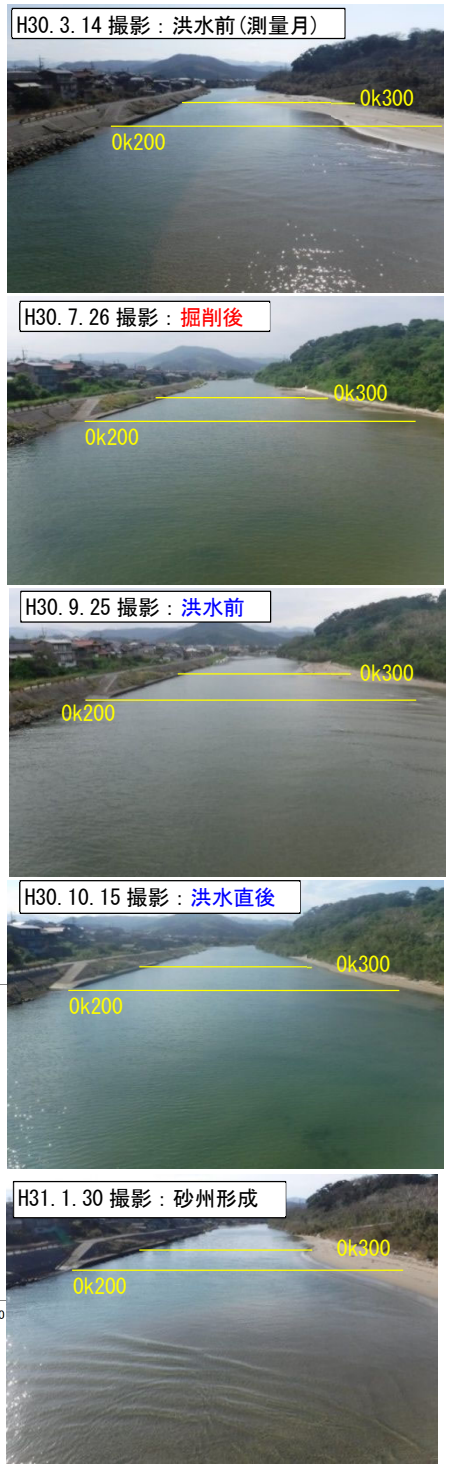
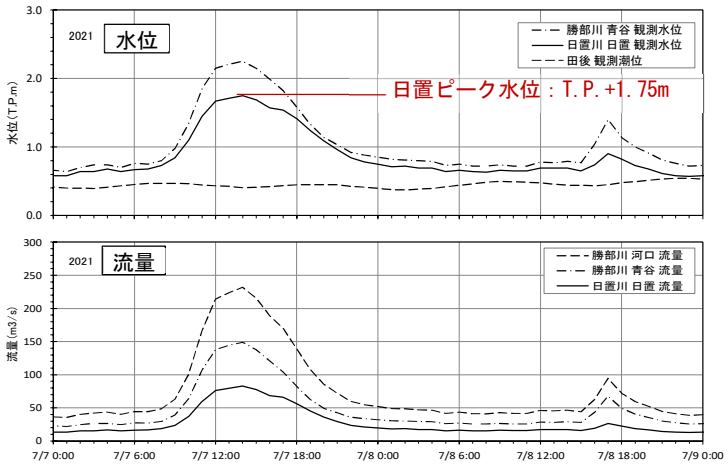


図- 3.1.4　H30 年 9 月洪水前後の断面地形変化と河口砂州の状況

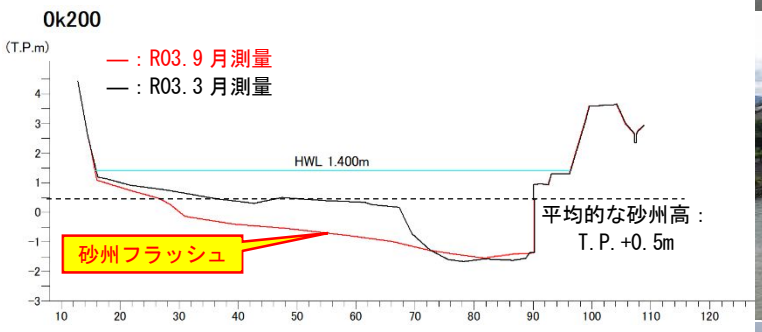
3) R03 年 7 月 7 日洪水（第 2 位）

R03 年 7 月洪水前後には、河口掘削は実施されていない。

R03 年 7 月洪水後に河床高が低下していることから、洪水により河口砂州がフラッシュしたと考えられる。



出典：令和 5 年度勝部川河口対策検討業務委託　報告書



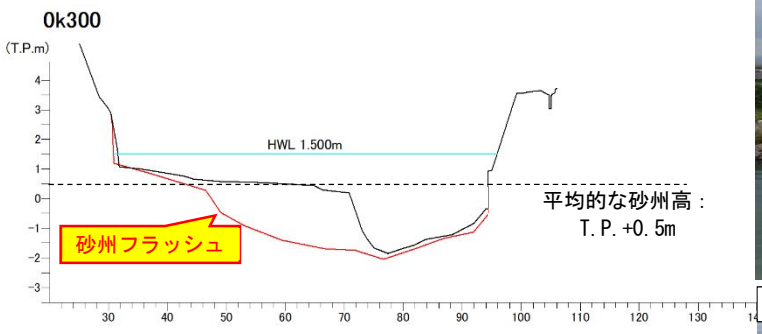


図- 3. 1. 5　R03 年 7 月洪水前後の断面地形変化と河口砂州の状況

4） R05 年 8 月 15 日洪水（第 5 位）

R05 年 8 月洪水前後には、河口掘削は実施されていない。

R05 年 8 月洪水前後の河床高に大きな変化はみられないが、洪水前後の巡視写真から一部河口砂州がフラッシュしている状況が確認できる。

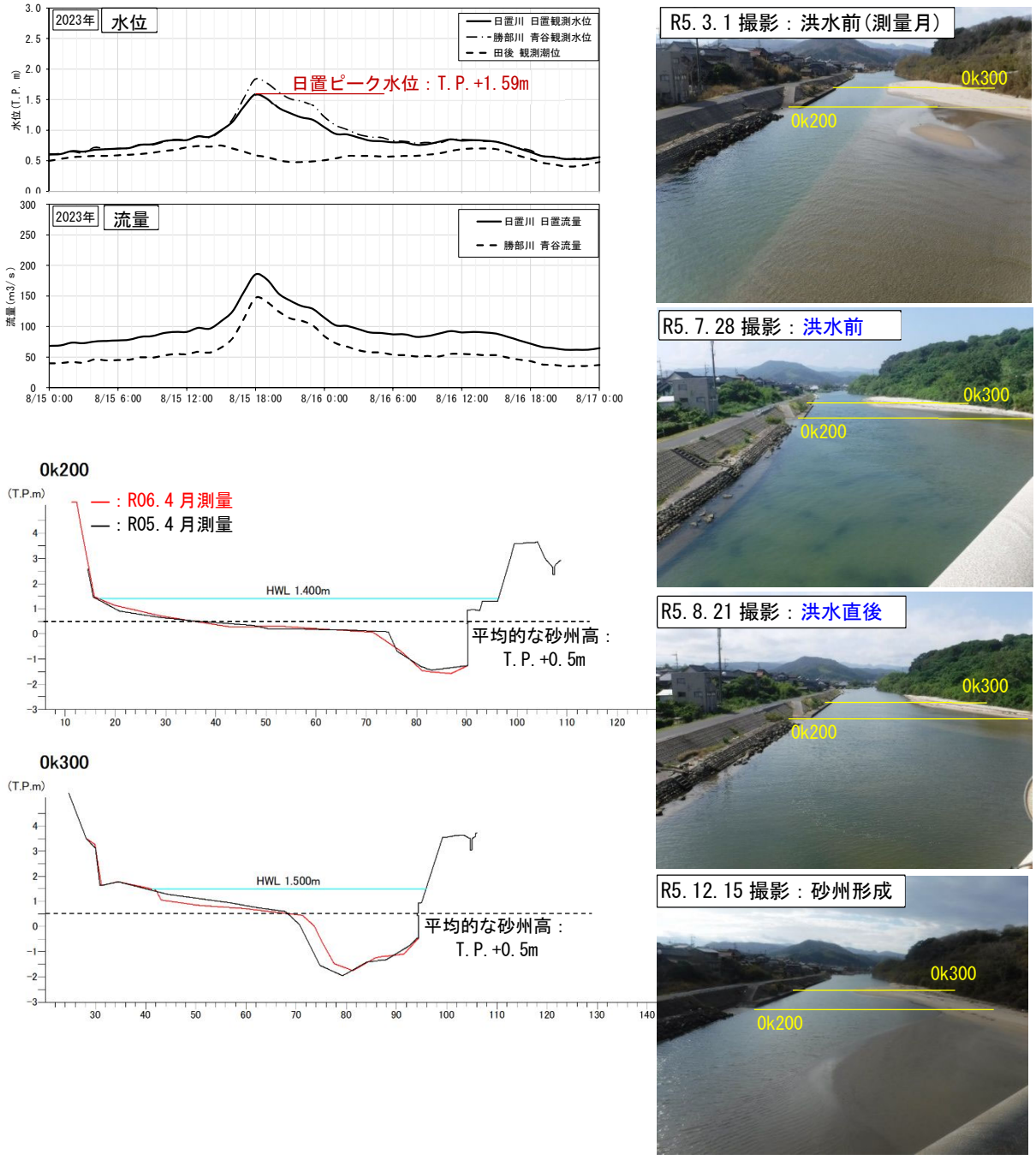


図- 3.1.6　R05 年 8 月洪水前後の断面地形変化と河口砂州の状況

3.1.2 河口砂州の再堆積状況の整理

「3.1.1 河口砂州のフラッシュ状況の整理」で顕著な砂州のフラッシュ状況が確認できたH30年9月洪水、R03年7月洪水を対象にNOWPHAS鳥取港の波浪観測データ、河道・海岸域の土砂変動量、河道断面地形、定点写真を以下に整理し、砂州の再堆積状況の整理を行った。

(1) H30 年 9 月 30 日洪水からの再堆積状況

H30 年 9 月洪水後には河道測量が実施されておらず、H31 年 3 月、R02 年 3 月に河道測量が実施されている。そのため、H30 年 9 月洪水後から R02 年 3 月までの期間で砂州の再堆積状況の確認を行った。

定点写真から H30 年 9 月洪水後、H30 年 12 月 28 日の期間までは砂州が形成されていなかったが、H30 年 12 月 28 日から H31 年 1 月 30 日までの期間で砂州が拡大している状況が確認できる。また、測量データが存在する H31 年 3 月から R02 年 3 月までの定点写真からでは、砂州の拡大・再堆積状況を把握することができなかったが、**図- 3.1.9** に示す断面図から河床高が上昇していることが確認できる。なお、H31 年 3 月測量地形は、H30 年 9 月洪水後から 6 か月経過しているため、H30 年 9 月洪水直後は、H31 年 3 月測量成果より河床高が低下していたと推測される。

再堆積している期間の NOWPHAS 鳥取港の観測波浪は、3m～4m 以上の高波浪が複数回発生しており（**図- 3.1.7**、**図- 3.1.8** 参照）、NNW や N 方向の波向が河口部の開口部に対して入射しやすい波向であることから、高波浪時に土砂の再堆積が進んでいることが想定される。

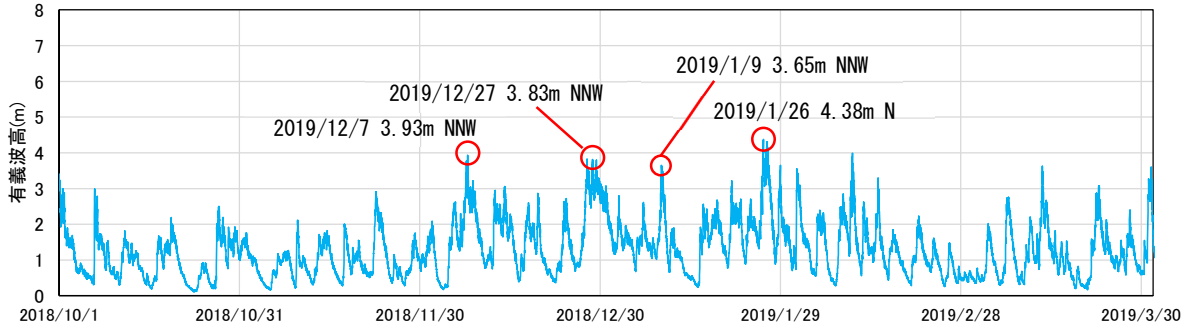


図- 3.1.7　H30.10～H31.3 の有義波高の時系列（NOWPHAS 鳥取港）

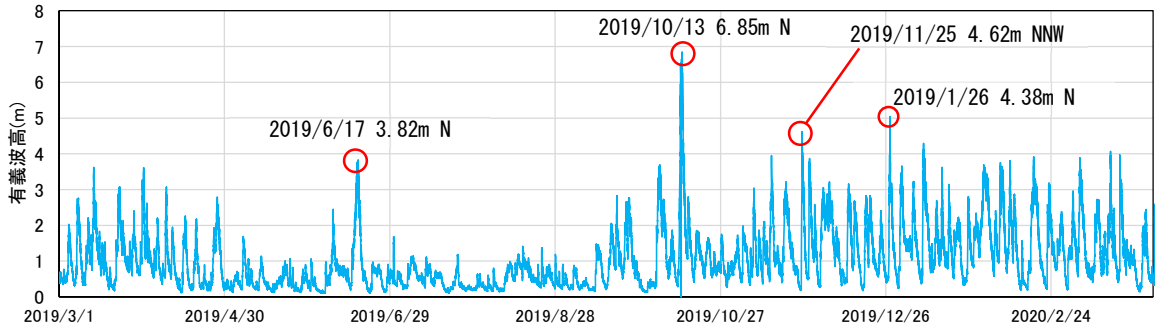


図- 3.1.8　H31.3～R2.3 の有義波高の時系列（NOWPHAS 鳥取港）

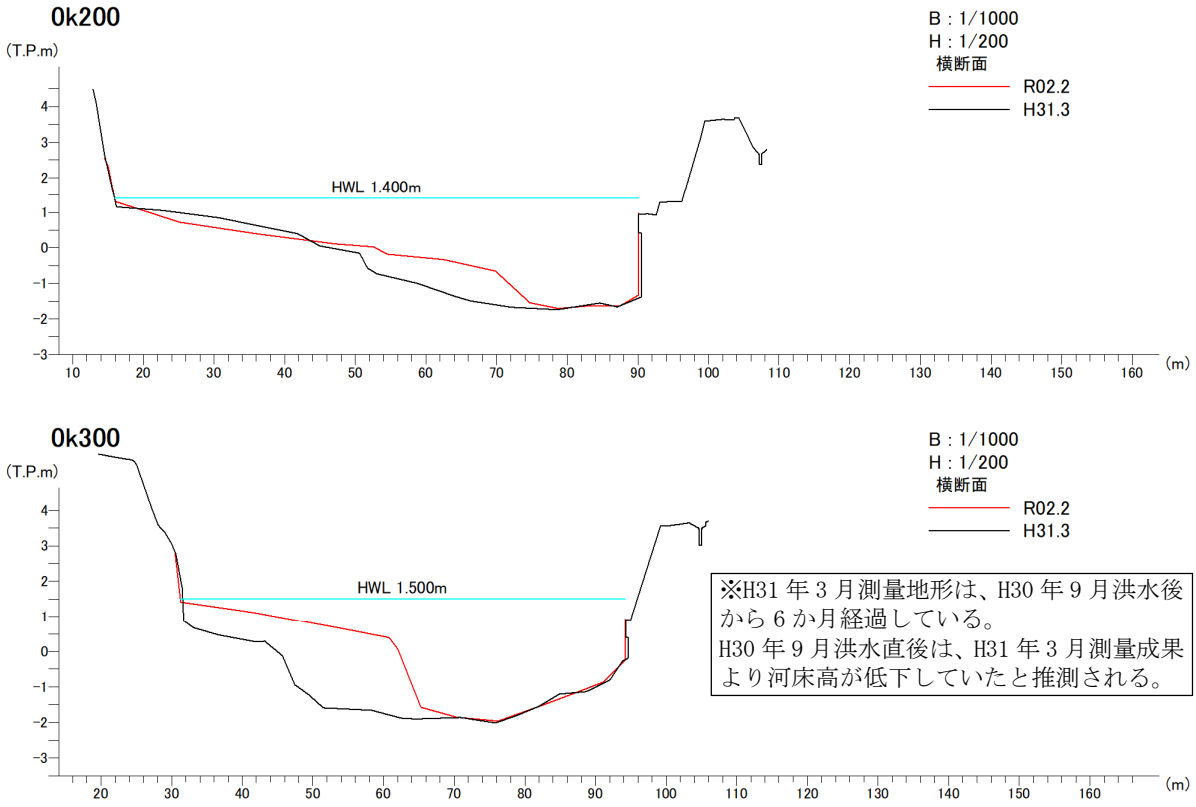


図- 3.1.9　H30 年 9 月洪水後の断面地形変化

表- 3.1.2　H30 年 9 月洪水後からの砂州の再堆積状況

測量未実施期間			
H30.10.15（洪水後）	H30.12.28（砂州未形成）	H31.1.30（砂州形成）	H31.2.14（砂州安定）
測量実施期間			
H31.3.20（H31 測量後）（砂州安定）	H31.5.8（砂州安定）	H31.7.11（砂州安定）	H31.9.12（砂州安定）
H31.11.22（砂州安定）	R2.1.14（砂州安定）	R2.2.20（砂州安定）	R2.3.25（R2 測量後）（砂州安定）

(2) R03 年 7 月 7 日洪水からの再堆積状況

河口部では概ね 1 年毎の 2 月～3 月に測量が実施されているが、R3 年度については、9 月にも測量が実施されている。R03 年 7 月洪水後の再堆積状況を把握するため、**図- 3.1.11** に R3.9～R4.3 の土砂変動量を算出した。

図- 3.1.11 から、河道に最も近い（岸-西）エリアで侵食傾向にあり、河道内への堆積量と同程度であることから河口付近の土砂が再堆積していることと推測される。また、R3.9～R4.3 の期間の NOWPHAS 鳥取港の観測波浪は、4m 以上の高波浪が複数回発生しており（**図- 3.1.10** 参照）、**表- 3.1.3** の定点写真から R03 年 12 月 1 日から R04 年 1 月 4 日までの期間で砂州が拡大している状況が確認できる。これは、NNW や N 方向の波向が河口部の開口部に対して入射しやすい波向であることから、高波浪時に土砂の再堆積が進んでいることが想定される。

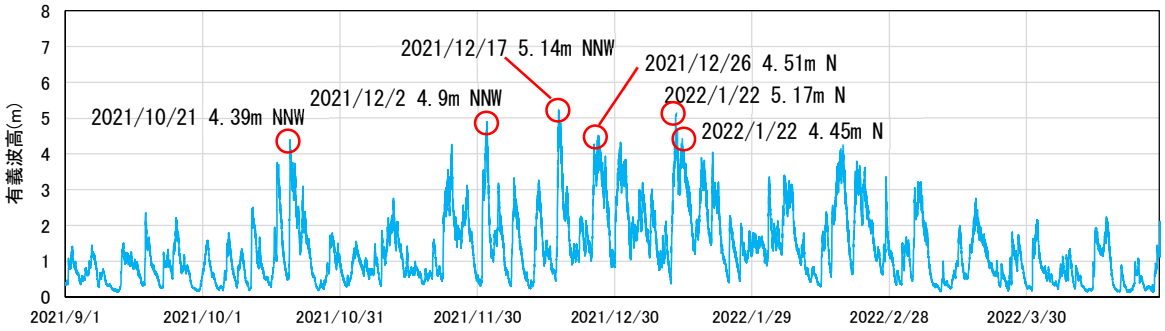
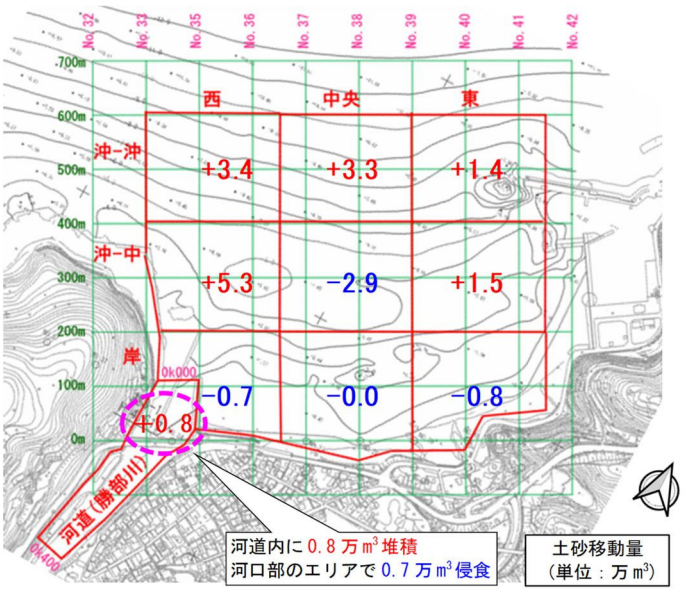


図- 3.1.10　R3.9～R4.3 の有義波高の時系列（NOWPHAS 鳥取港）



出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月

図- 3.1.11　冬季風浪発生期間前後の土砂変動量（R3.9～R4.3）

表- 3.1.3　R03 年 7 月洪水後からの砂州の再堆積状況

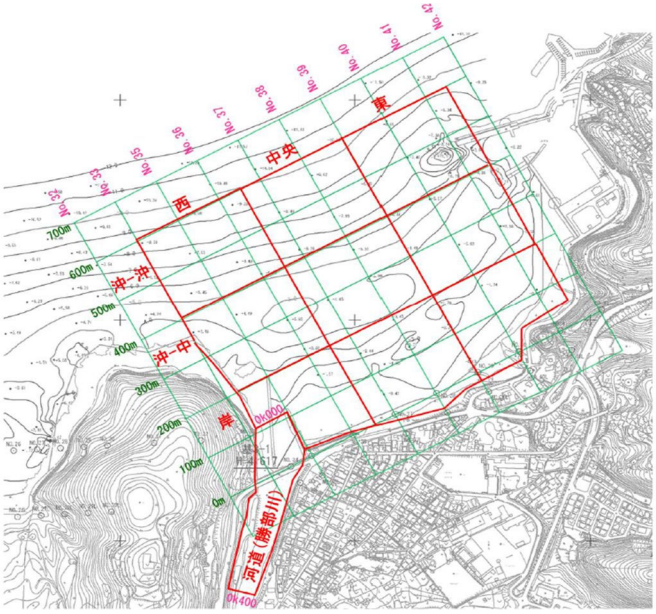
R3.7.8（洪水後）	R3.8.2（砂州未形成）	R3.9.1（R03 測量前）（砂州未形成）	R3.10.4（砂州未形成）
R3.11.1（砂州形成）	R3.12.1（砂州安定）	R4.1.4（砂州拡大）	R4.2.14（砂州安定）
R4.3.15（砂州安定）	R4.4.5（砂州安定）	R4.5.9（砂州安定）	R4.6.22（砂州安定）

(3) 河川～海岸域における土砂収支の整理

地形データ（勝部川河口測量、深浅測量）が継続的に存在するH29年3月から令和7年4月（令和7年河口測量未入手）までの河口部から海域への土砂流出量や海域への土砂変動量を算出し、河川～海岸域における土砂収支を**図- 3.1.13**、土砂収支図及び侵食堆積図を**表-3.1.1**、**図- 3.1.14**に整理した。

【土砂変化量の算定方法（区間断面法）】

■ 各測線の測量データから岸沖方向50m毎に断面積を算定し、区間距離（100m）を乗じて、土量変化量を算出。



出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和7年3月

図- 3.1.12　青谷海岸 土砂変動量の経年変化 算定エリア区分図

沿岸方向の土砂移動の傾向は概ね一致していることが確認できる。また、河口部に近い西側のエリア（岸-西）については、他のエリアと比べて急激な土砂の増減が確認できる。

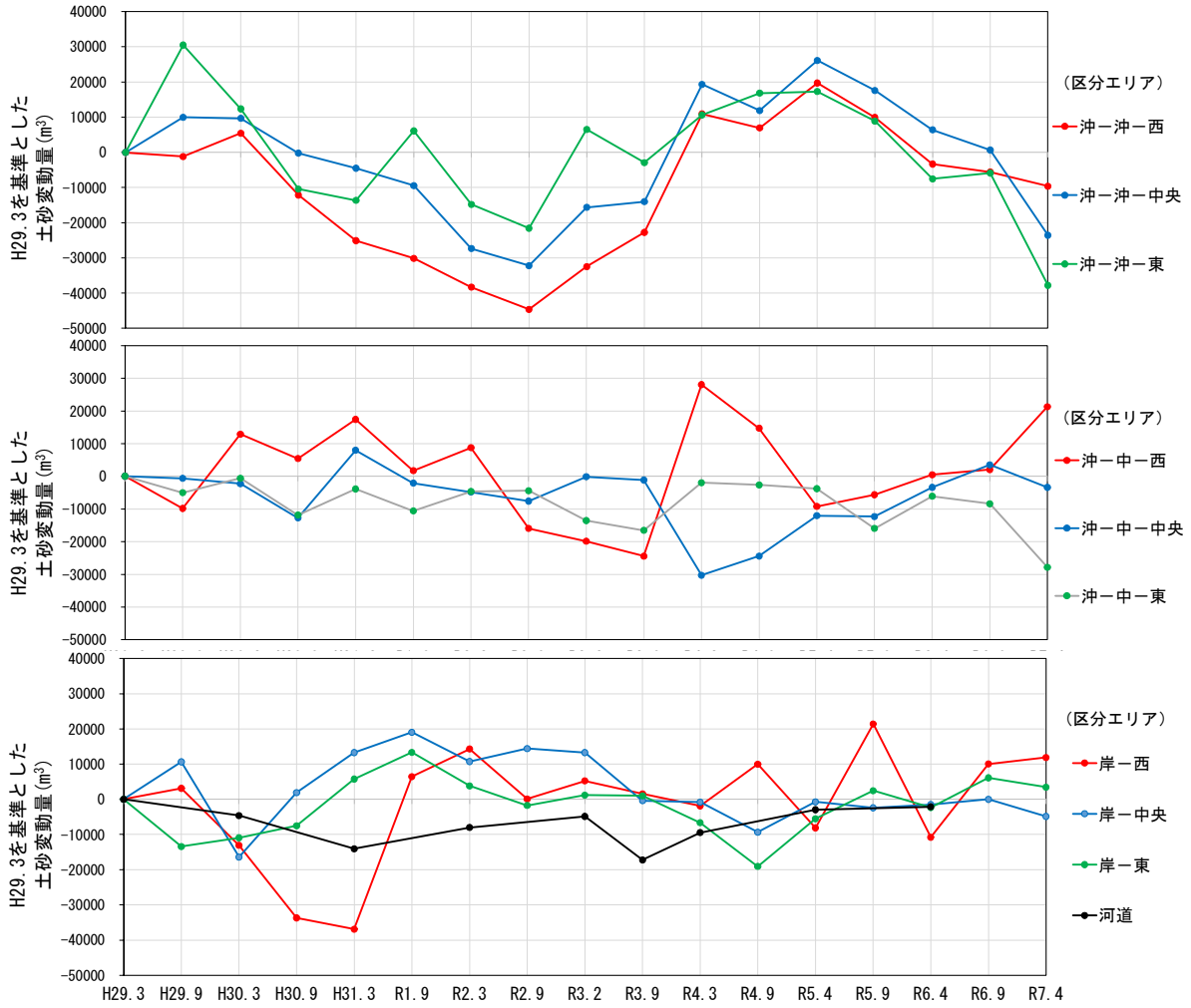
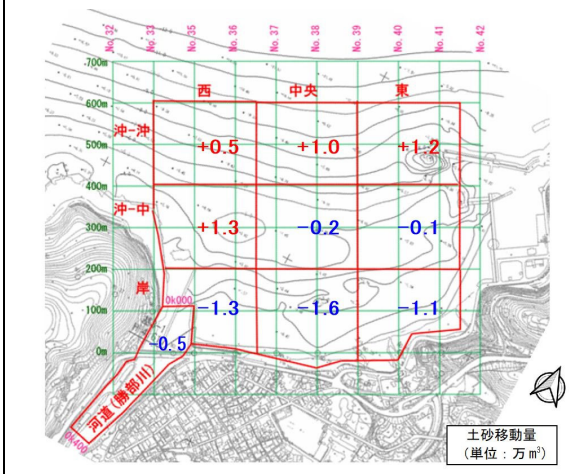
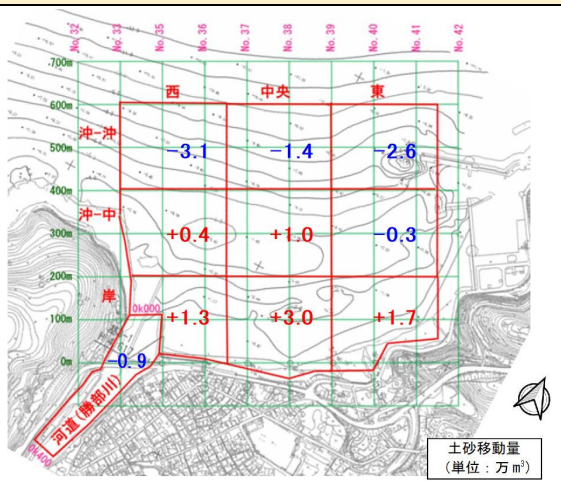
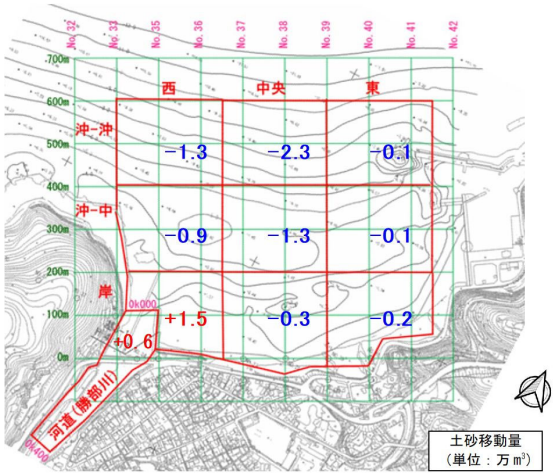
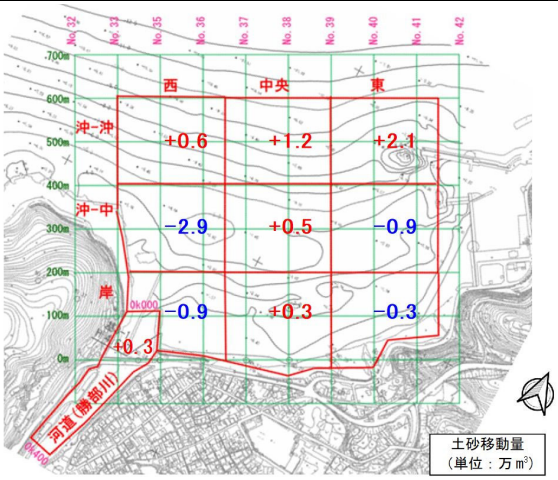
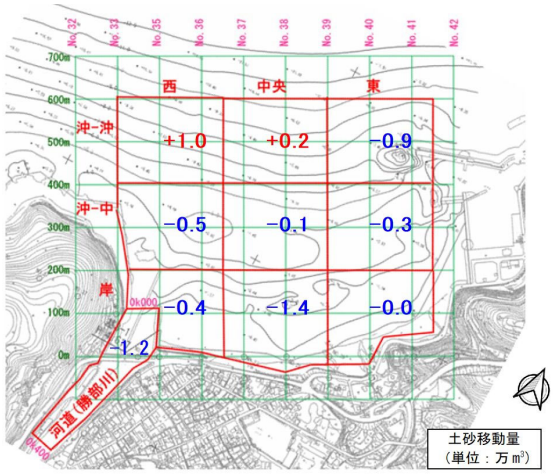
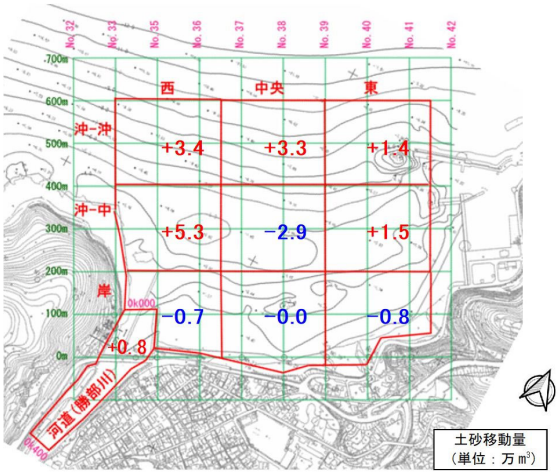


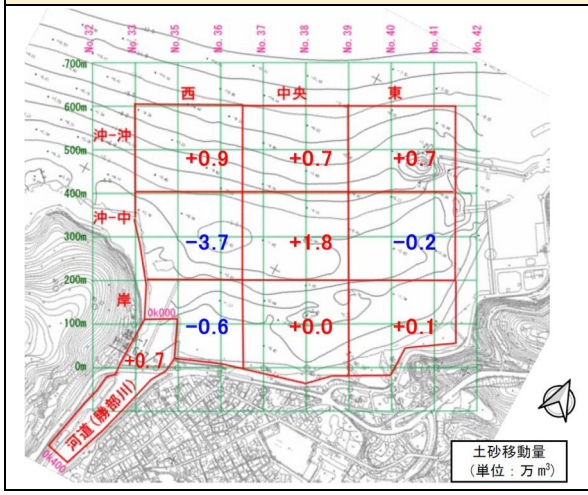
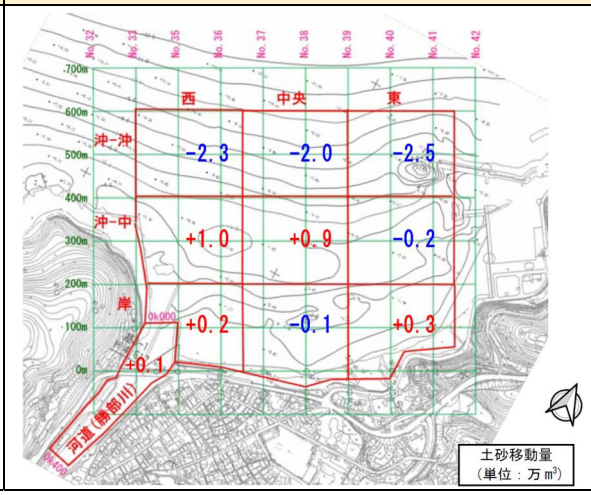
図- 3.1.13　青谷海岸 エリア別土砂変動量の経年変化（H29.3 測量を基準）

表- 3.1.1　エリア別の土砂変動量（各年比較）

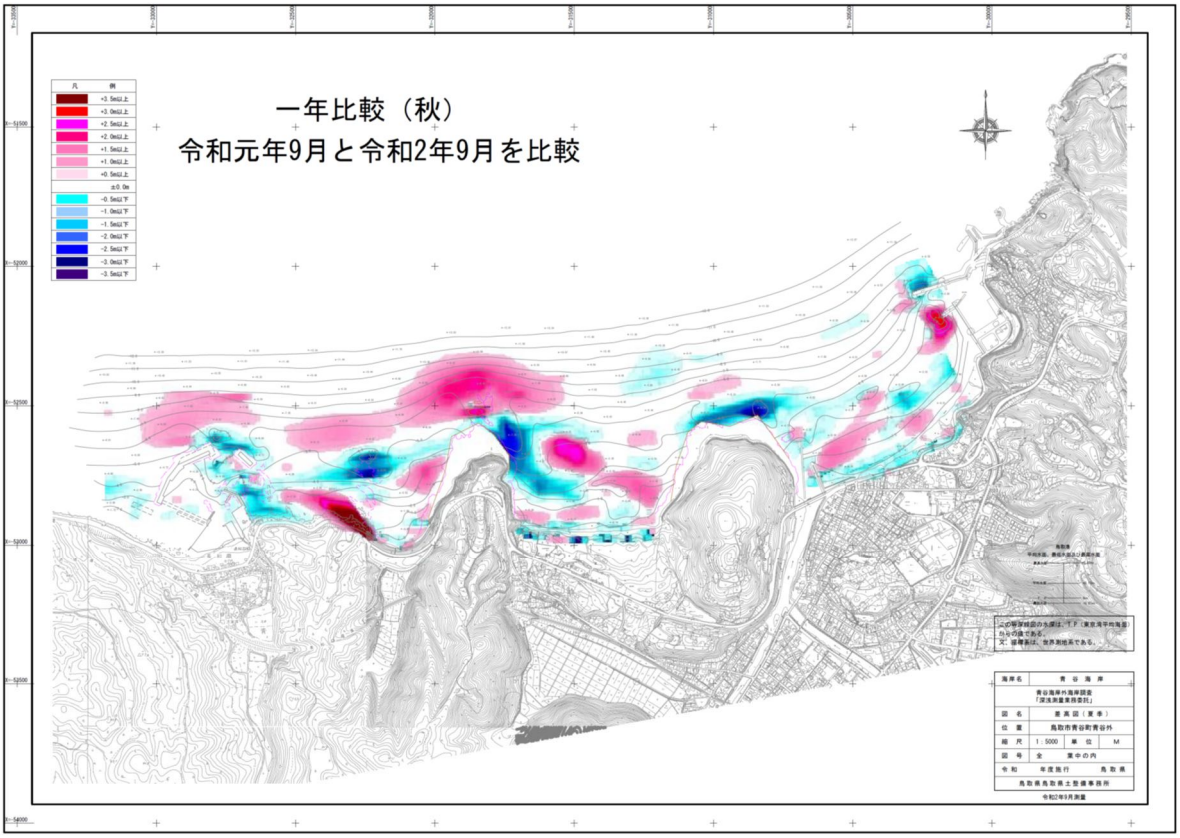
H29.3～H30.3	H30.3～H31.3
	
H31.3～R02.3	R02.3～R03.2
	
R03.2～R03.9	R03.9～R04.3
	

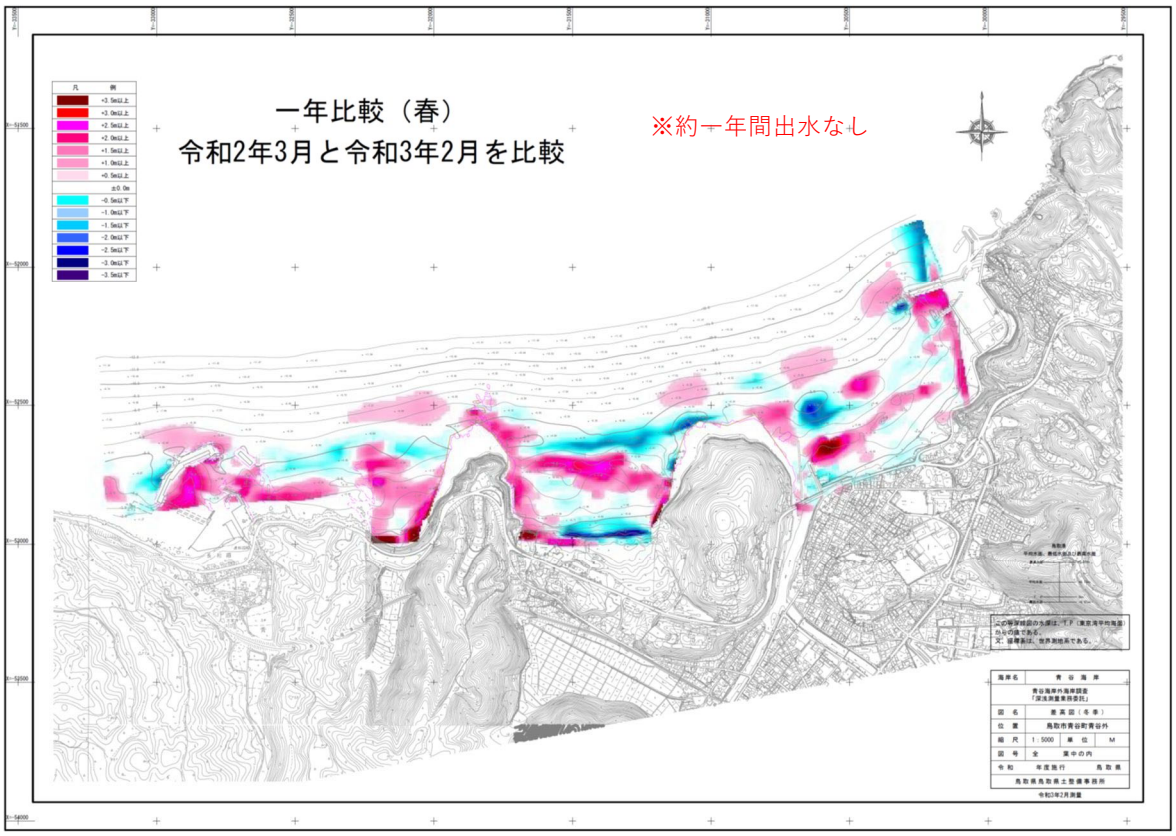
出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月

表- 3.1.2　エリア別の土砂変動量（各年比較）

R04.3～R05.4	R05.4～R06.4
	

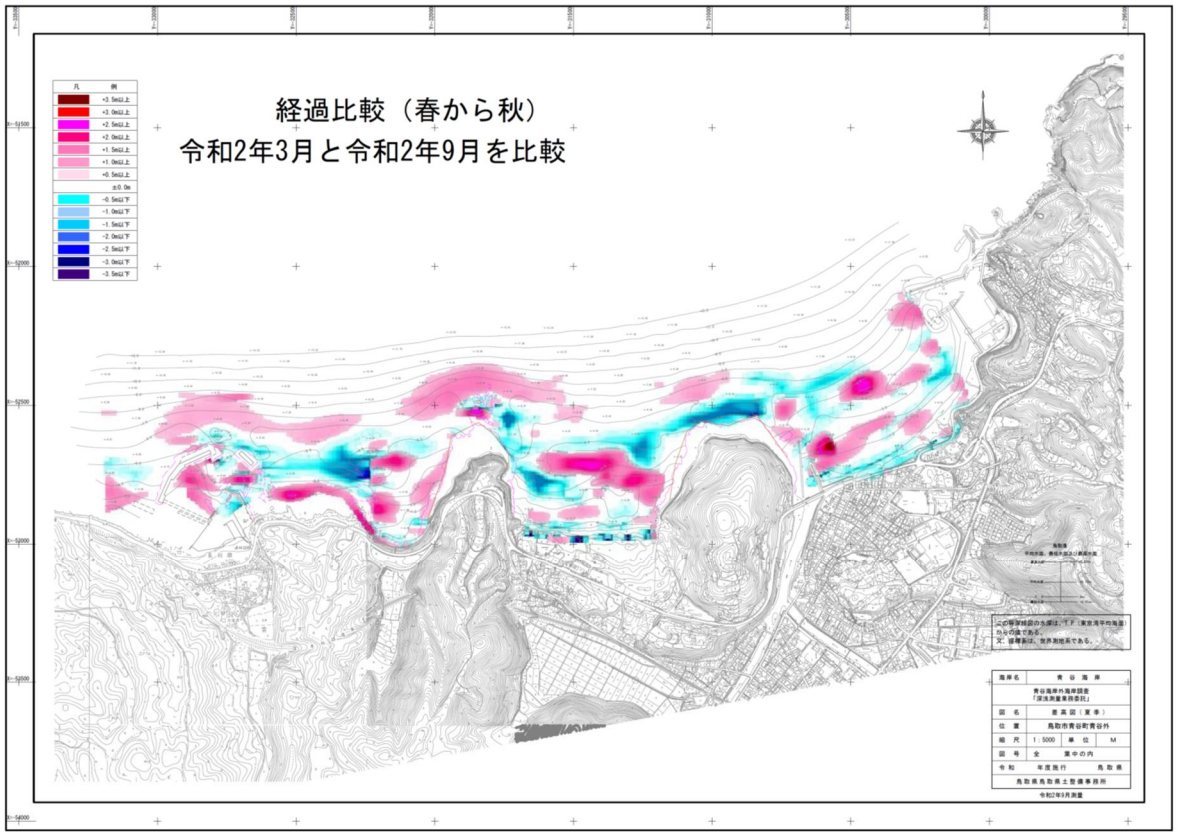
出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月

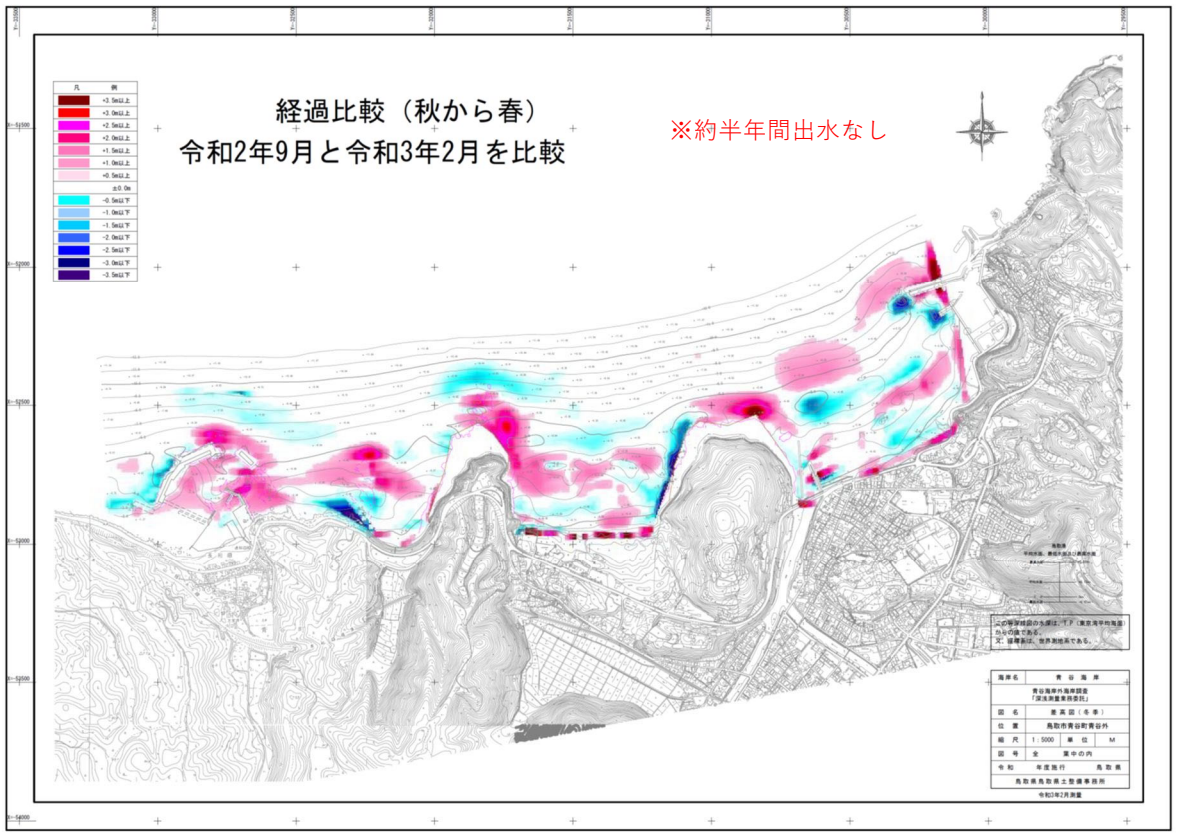




出典：令和２年度青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」（R3.3）

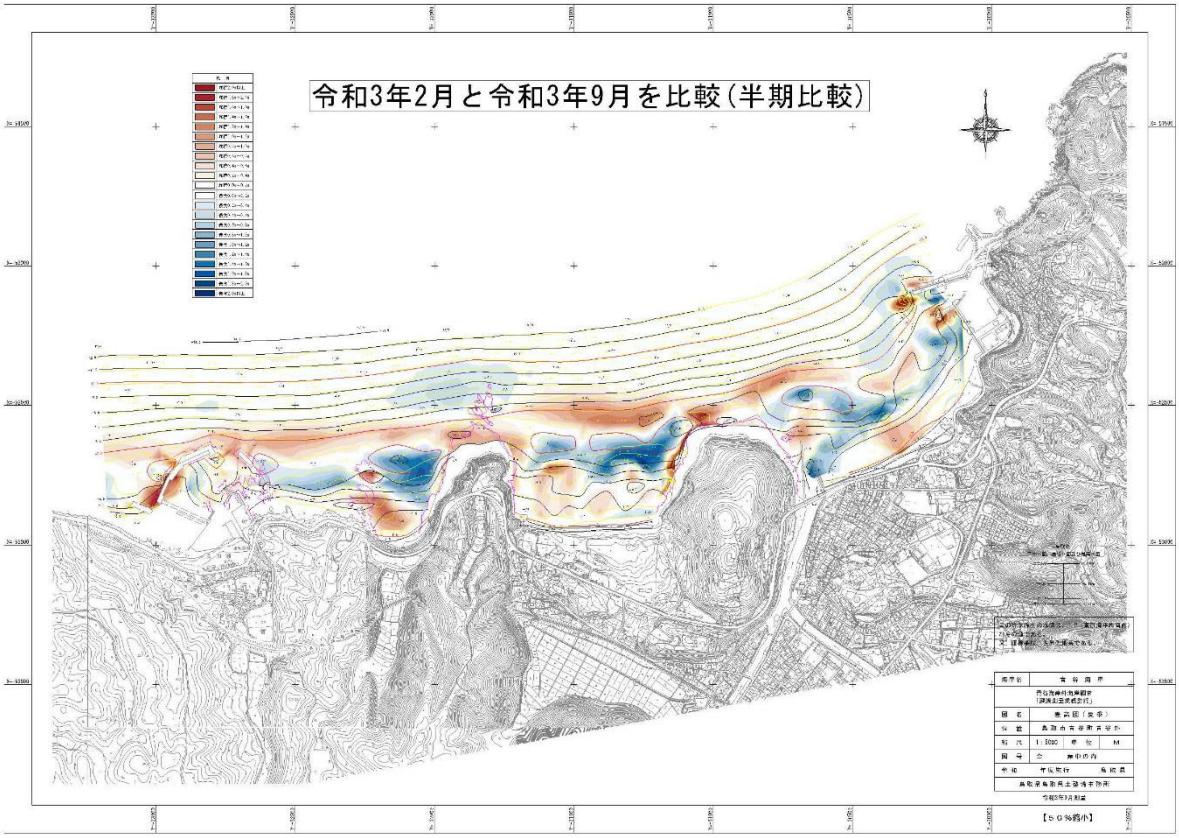
図- 3.1.14(1)　既往測量成果（地盤高差分図）

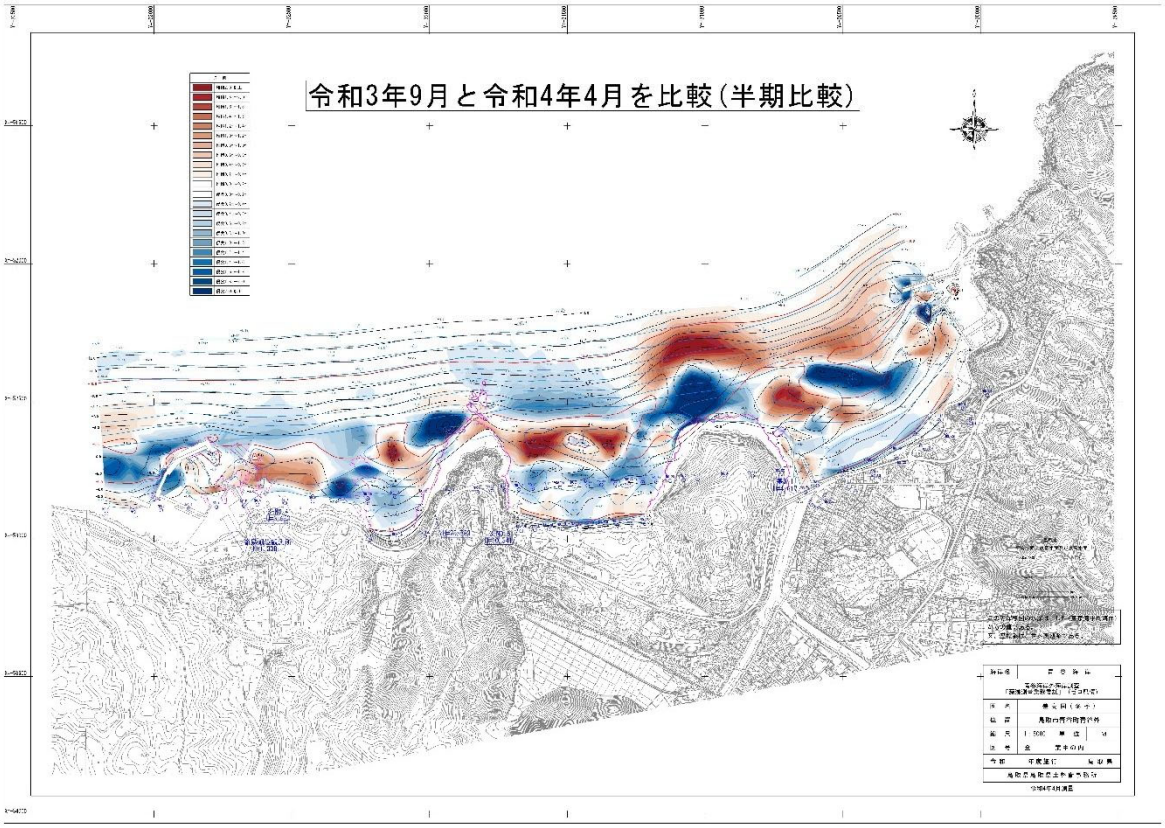




出典：令和２年度青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」（R3.3）

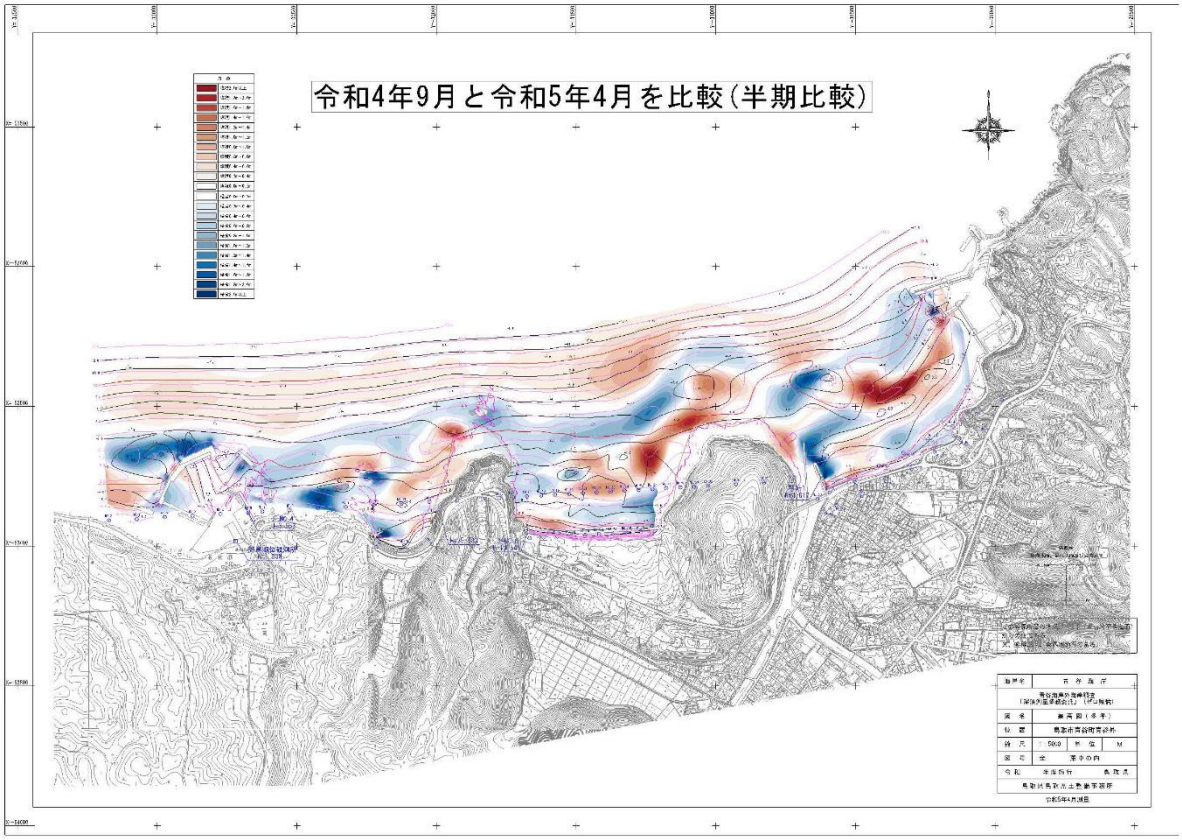
図- 3.1.14(2)　既往測量成果（地盤高差分図）

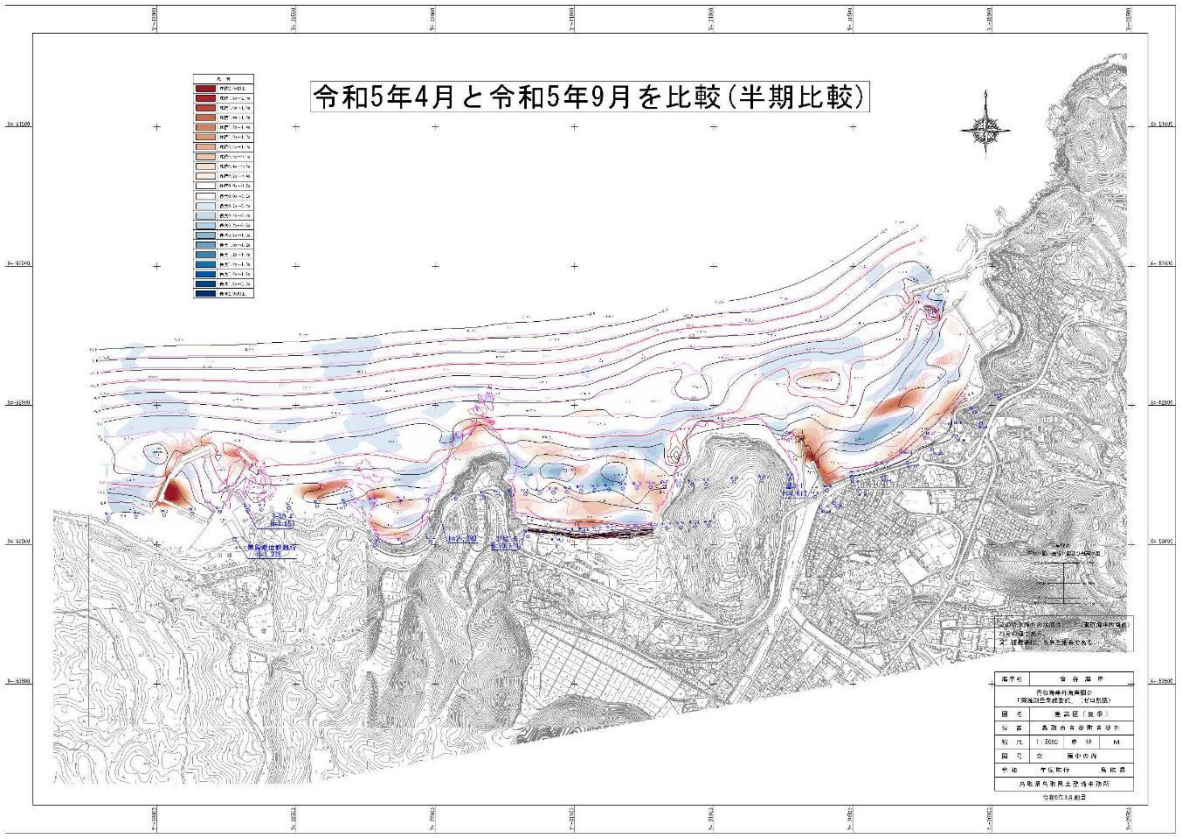




出典：令和３年度青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」（ゼロ県債）（R4.11）

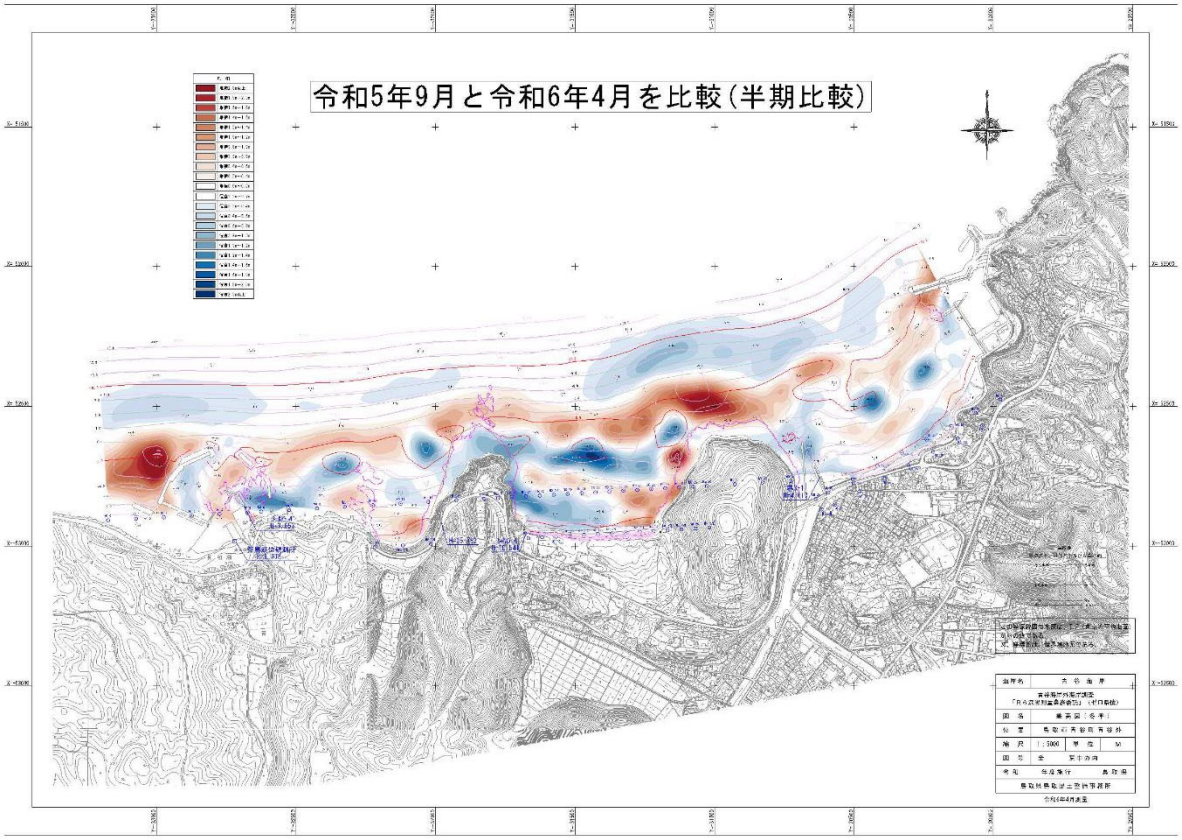
図- 3.1.14(3)　既往測量成果（地盤高差分図）

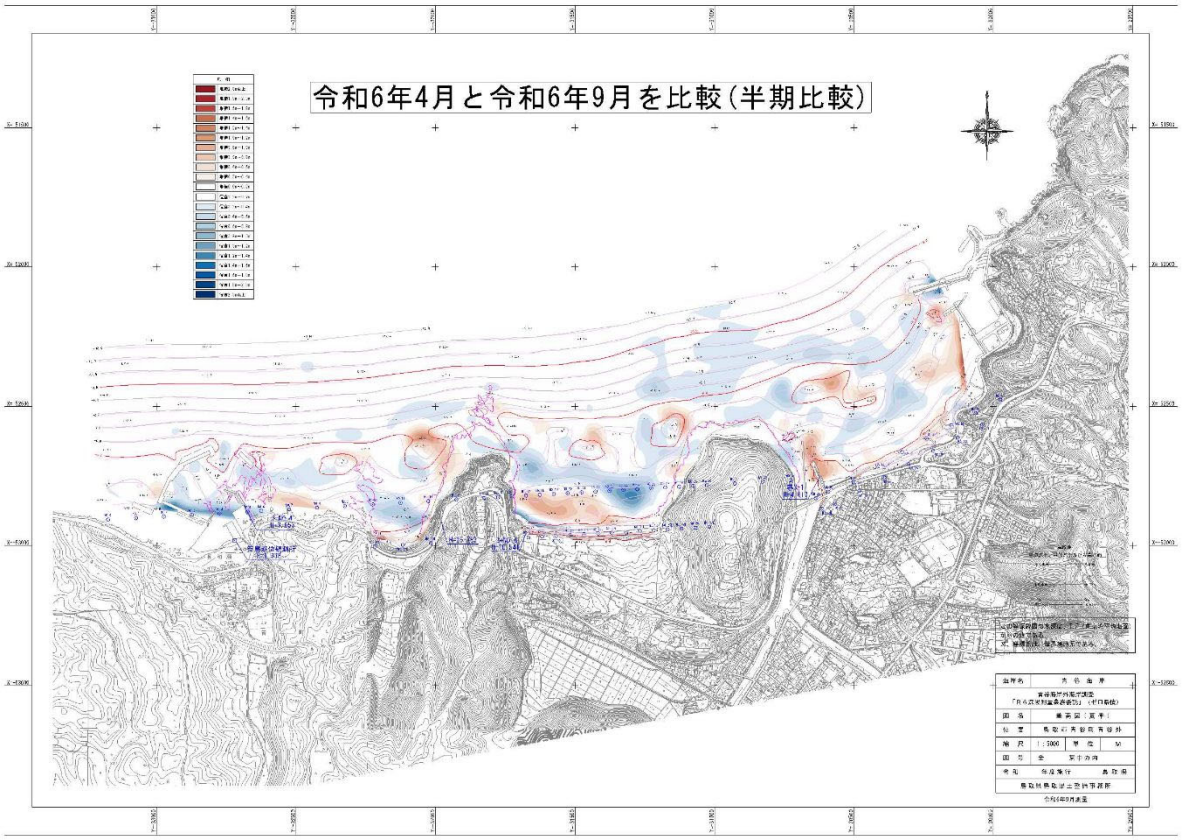




出典：令和４年度青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」（ゼロ県債）（R6.2）

図- 3.1.14(4)　既往測量成果（地盤高差分図）





出典：令和５年度青谷海岸外海岸調査「深浅測量業務委託」（ゼロ県債）（R6.11）

図- 3.1.14(5)　既往測量成果（地盤高差分図）

3.1.3　土砂変動量の算定

横断測量成果から、河道内の河積を算定し、河積の差分から断面毎の変動断面積を算定した。変動断面積に区間距離を乗じて、区間ごとの土砂変動量を算定し、累計することで土砂変動量を経年的に整理した。なお、集計範囲は、河口砂州のある 0K000～0k400 とした。

表- 3.1.4　検討条件

項目	内容
検討区間	勝部川河口部 0k000～0k400
使用断面	H28.3、H29.3、H30.3、H31.3、R2.2、R3.2、R3.9、R4.3、R5.4、R6.4 測量断面

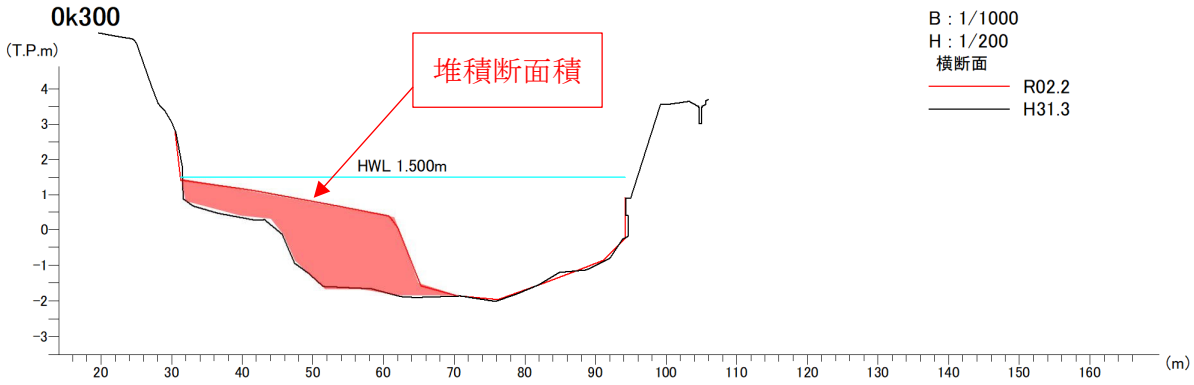


図- 3.1.15　土砂変動量の算定方法

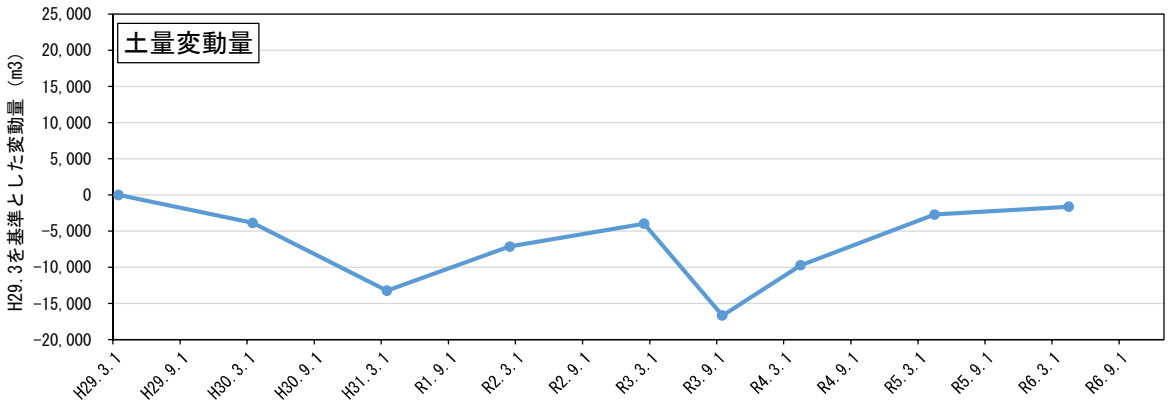


図- 3.1.16　土砂変動量の経年変化

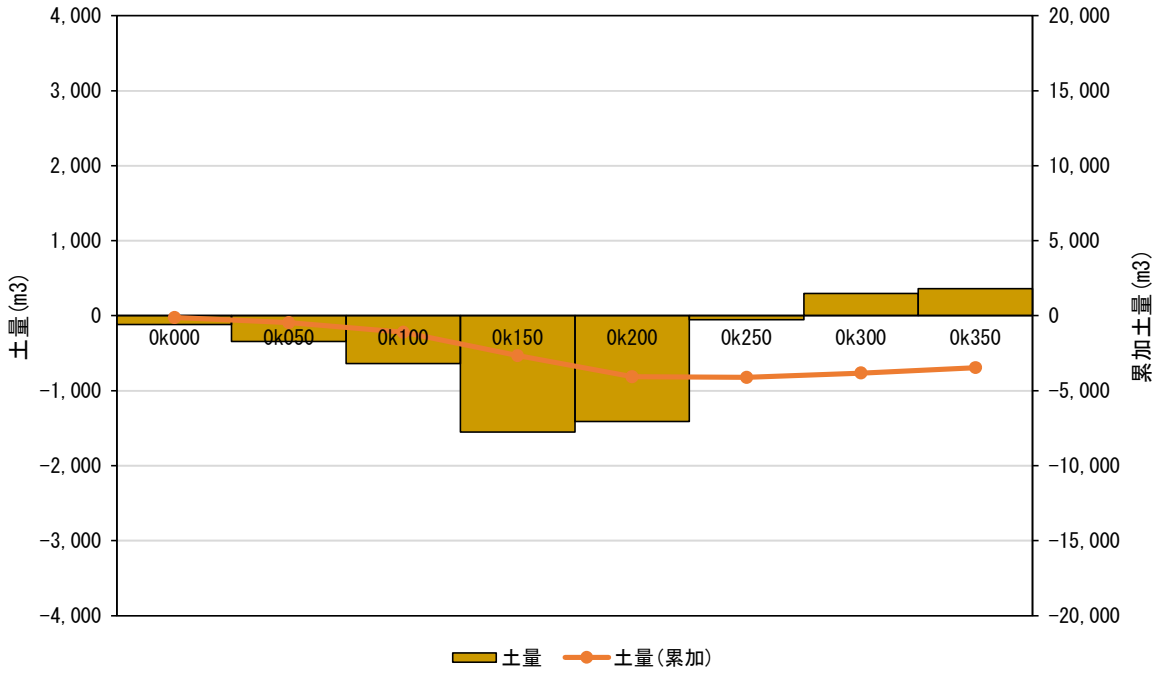


図- 3.1.17 (1)　縦断変化 (H28.3～H29.3)

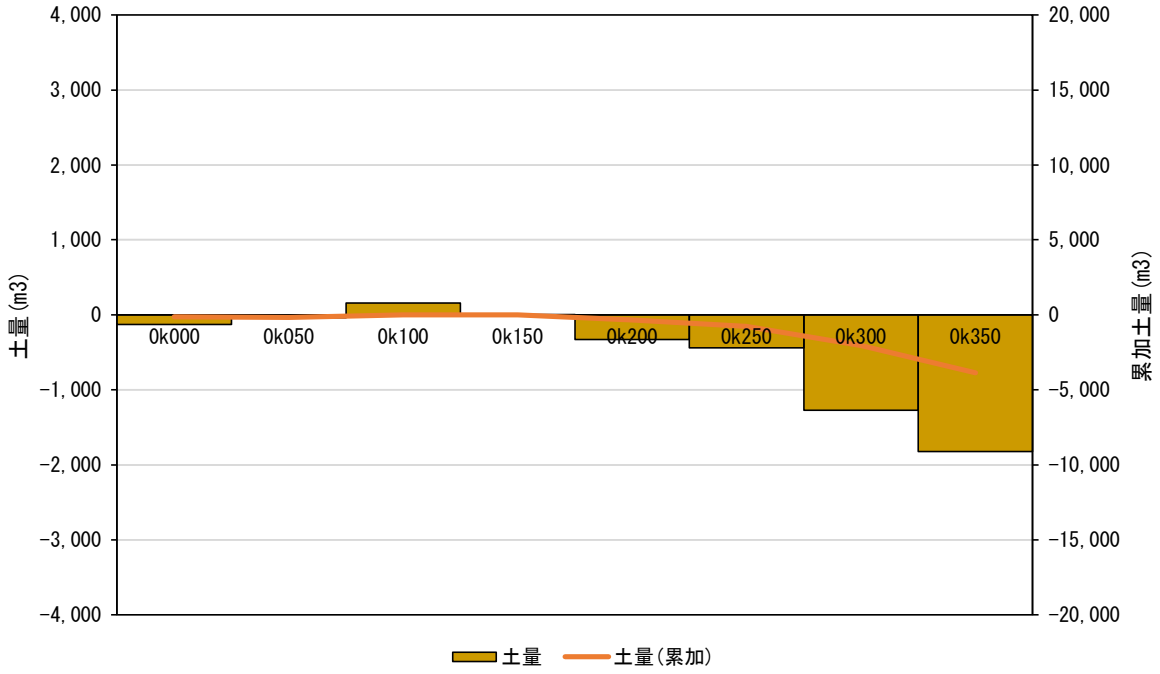


図- 3.1.17 (2)　縦断変化 (H29.3～H30.3)

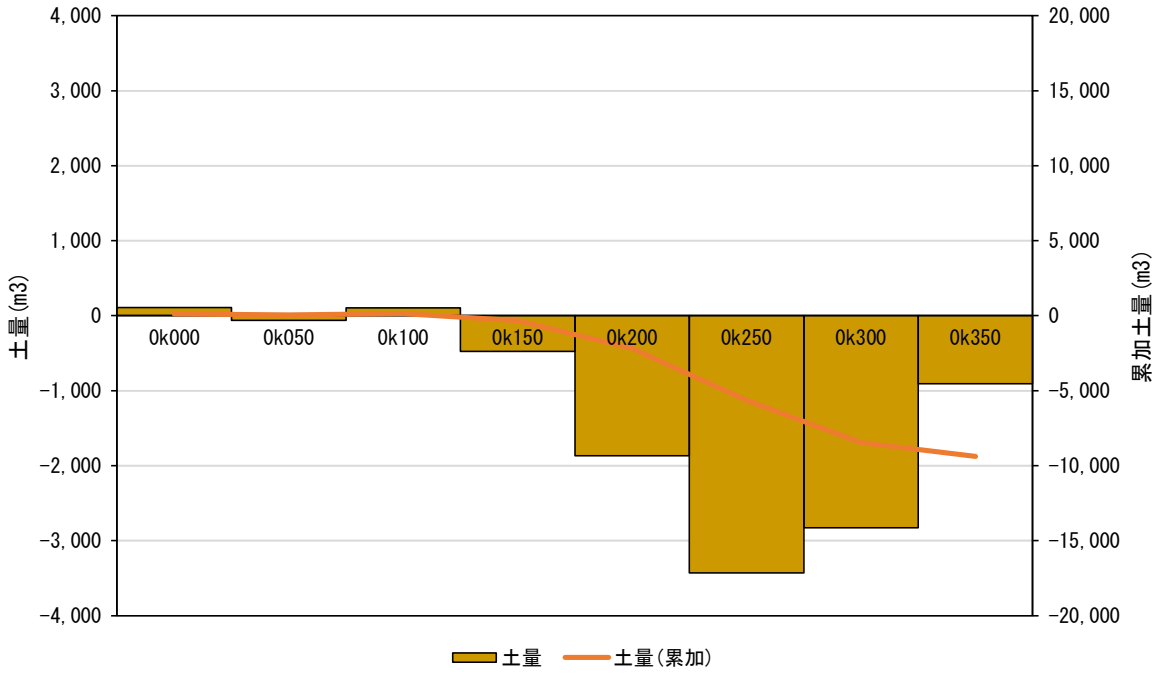


図- 3.1.17 (3)　縦断変化 (H30.3～H31.3)

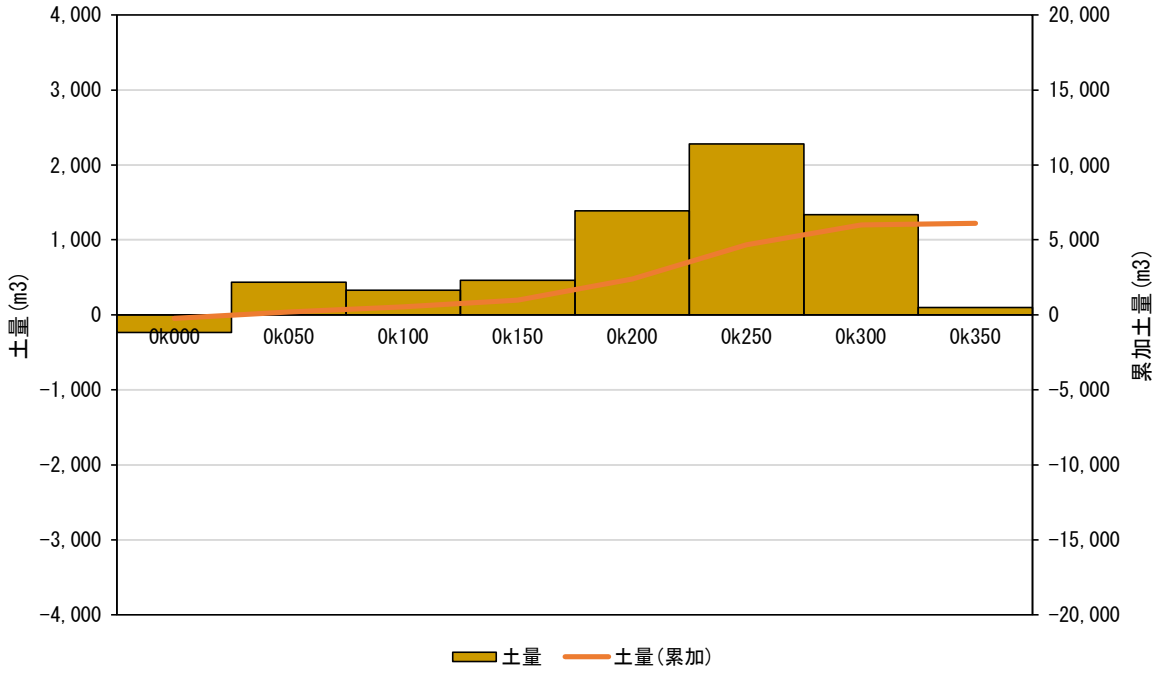


図- 3.1.17 (4)　縦断変化 (H31.3～R02.2)

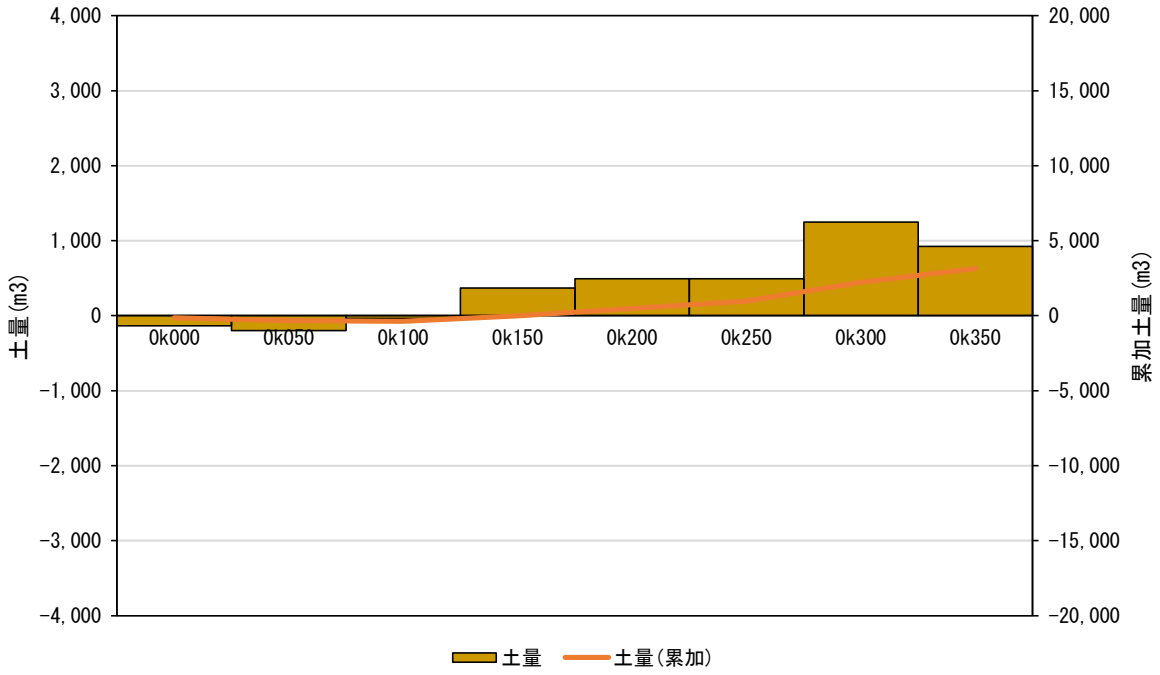


図- 3.1.17 (5)　縦断変化 (R02.2～R03.2)

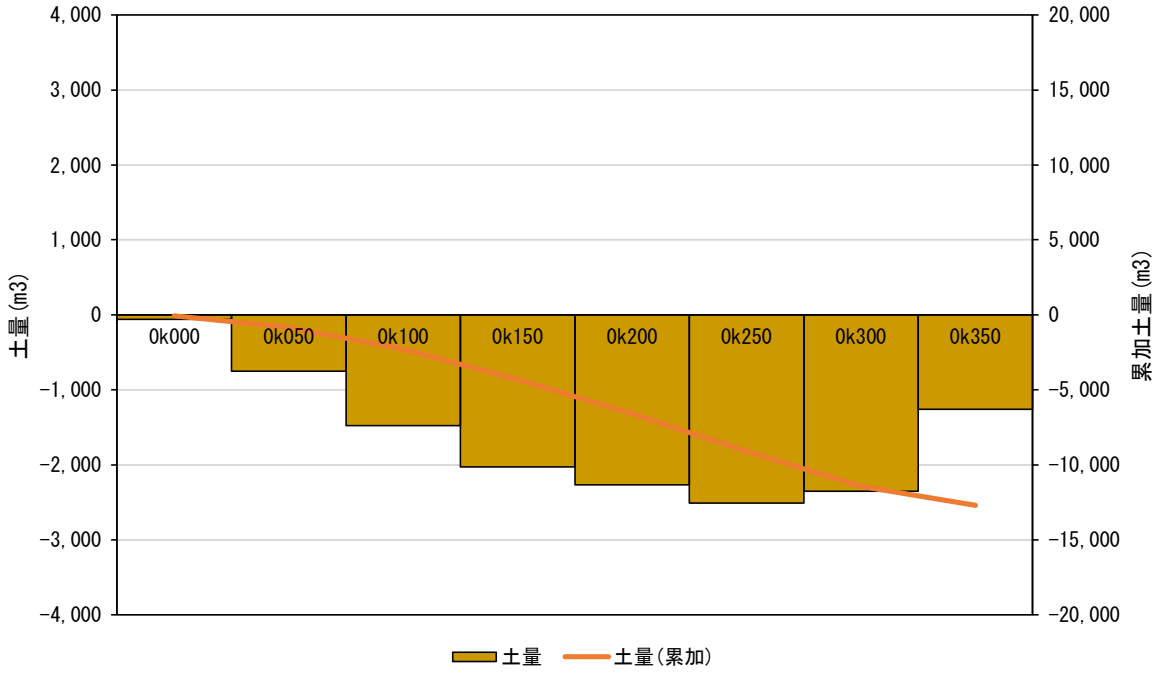


図- 3.1.17 (6)　縦断変化 (R03.2～R03.9)

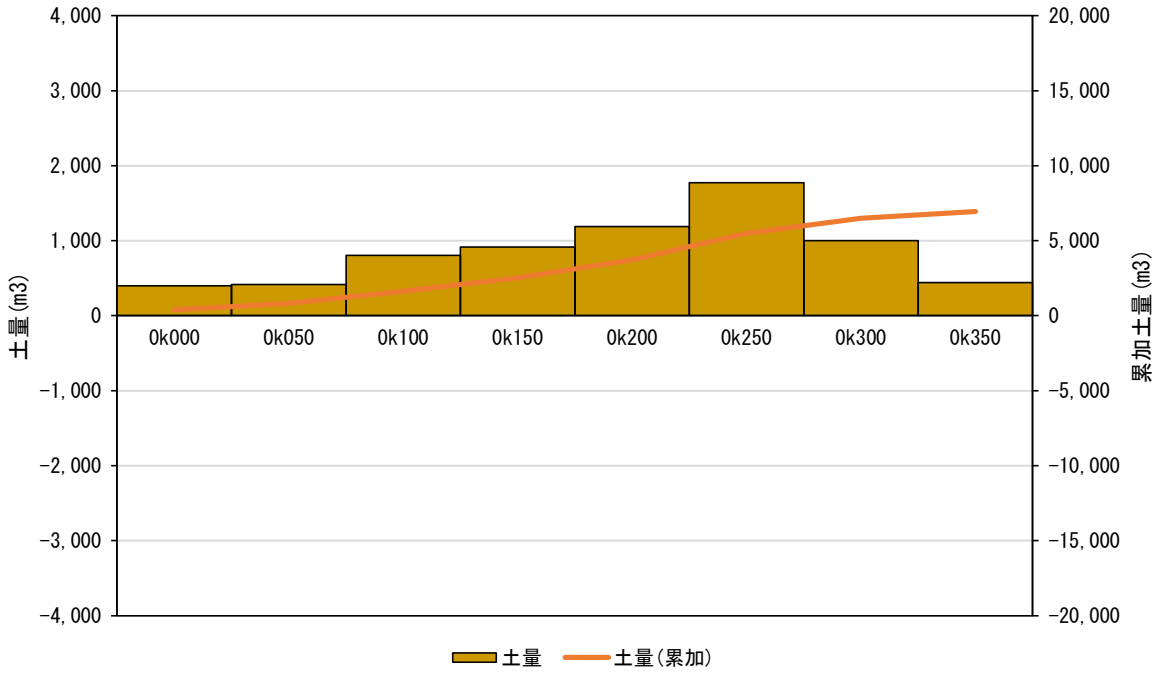


図- 3.1.17 (7)　縦断変化 (R03.9～R04.3)

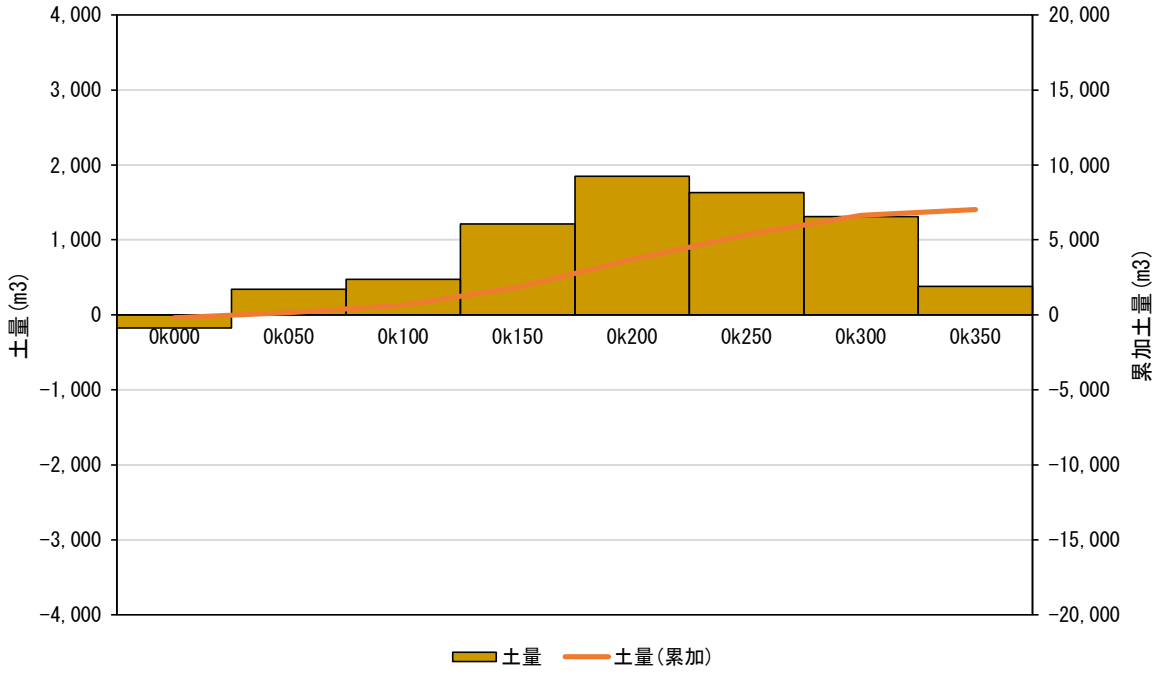


図- 3.1.17 (8)　縦断変化 (R04.3～R05.4)

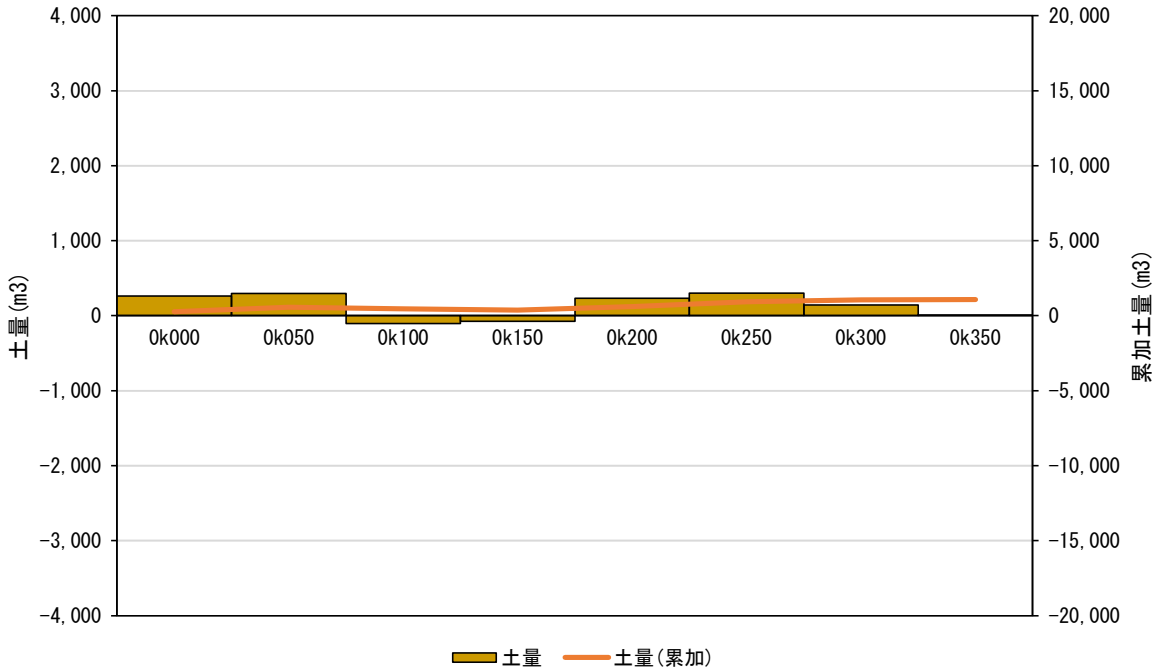
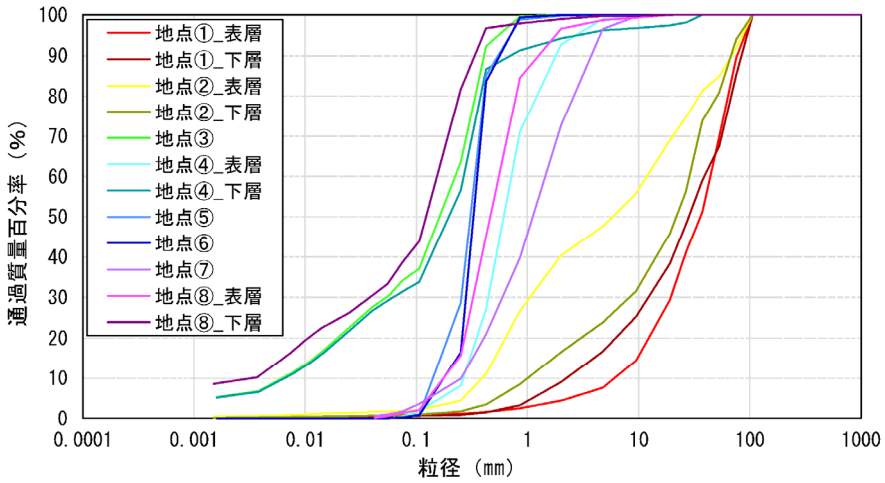


図- 3.1.17 (9)　縦断変化（R05.4～R06.4）

3.1.4 再堆積・フラッシュ要因の分析

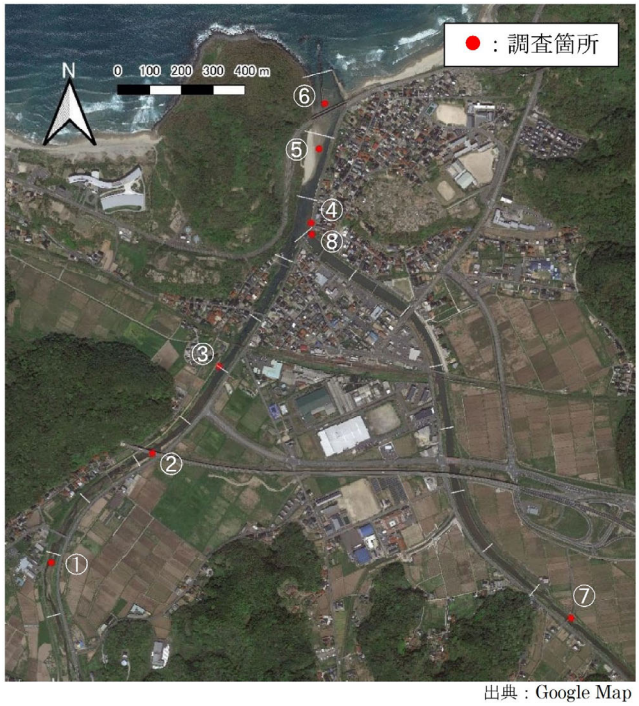
(1) 河床材料調査結果と堆積土砂の比較

既往の河床材料調査結果から、河口砂州部と上流側の粒径を比較した。砂州上の粒径は細かく、勝部川及び日置川の上流部の粒径と異なるため、主に海域からの土砂供給により再堆積が発生しているものと考えられる。



出典：勝部川河口対策検討業務委託（その２）

図- 3.1.18　粒径河積曲線（勝部川、日置川）

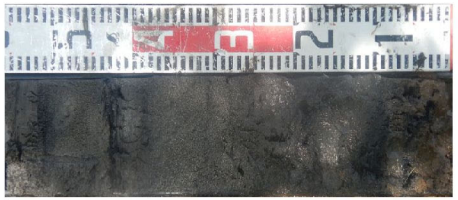
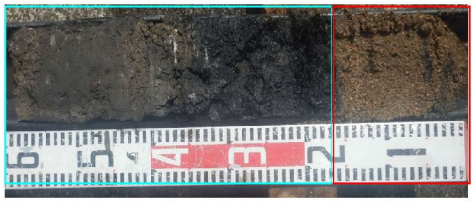
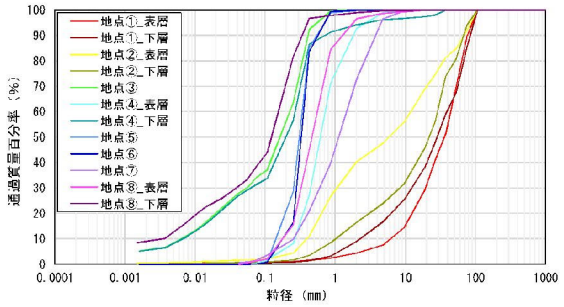
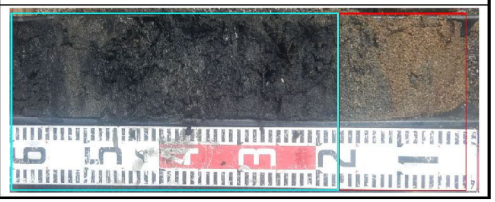


出典：Google Map

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その２）

図- 3.1.19　河床材料調査地点

表 3.3.4　調査地点と採取試料の状況

調査地点図	①（勝部川右岸　1.9k）※写真左：表層、右：下層	②（勝部川中央　1.8k）※写真左：表層、右：下層
	③（勝部川左岸　1.0k）※右側：表層	④（勝部川右岸　0.5k）※右側：表層
		
粒径加積曲線（全地点重ね合わせ）	⑤（勝部川河口砂州中央　0.2k）※右側：表層	⑥（勝部川導流堤付近　0.1k）※右側：表層
		
	⑦（日置川右岸　1.5k）※右側：表層	⑧（日置川右岸　0.0k）※右側：表層
		

※□：試料採取位置（表層）、□：試料採取位置（下層）

図- 3.1.20　現地写真

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その２）

(2) 土砂変動量と外的要因の比較

土砂変動量と砂州のフラッシュ、堆積に影響を及ぼすと考えられる外的要因として、波浪、潮位、水位、サンドリサイクル実績等を整理した。

【砂州のフラッシュ要因】

- 平成 29 年 9 月洪水、平成 30 年 9 月洪水、令和 3 年 7 月洪水、令和 5 年 8 月洪水等の大規模な出水により河口砂州はフラッシュされているものと考えられる。

【砂州の再堆積要因】

- 令和 3 年 7 月洪水後には出水直後に測量が実施されており、その後急激に再堆積が進行している（10,000m3/年程度）。
- 一方で、令和 3 年 7 月洪水より規模の大きい平成 30 年 9 月洪水直後には横断測量が実施されておらず、出水直後からの再堆積状況は不明であるが、令和 3 年 7 月洪水と同程度の再堆積が発生していた可能性がある。（平成 29 年 9 月洪水、令和 5 年 8 月洪水も同様に、出水直後に横断測量が実施されていない）
- 外的要因のうち、一般に潮位の高い期間で堆積傾向が強まると考えられるが、令和 3 年 7 月洪水後の再堆積状況と潮位を比較すると、期間によって潮位の変化による堆積速度の変化は見受けられない。
- また、サンドリサイクルの実績（漁港から井手ヶ浜海岸）と比較すると、堆積ボリュームに比べて、投入量が小さく、また投入箇所から勝部川までの比較的距離があるため、主な再堆積要因であるとは、判断できない。
- 以上より、再堆積要因としては、高波浪による海域からの土砂供給により再堆積していると考えられる。そのため、海域からの土砂流入を再現可能なシミュレーションモデルの構築による実現象の再現による検証が必要と考えられる。

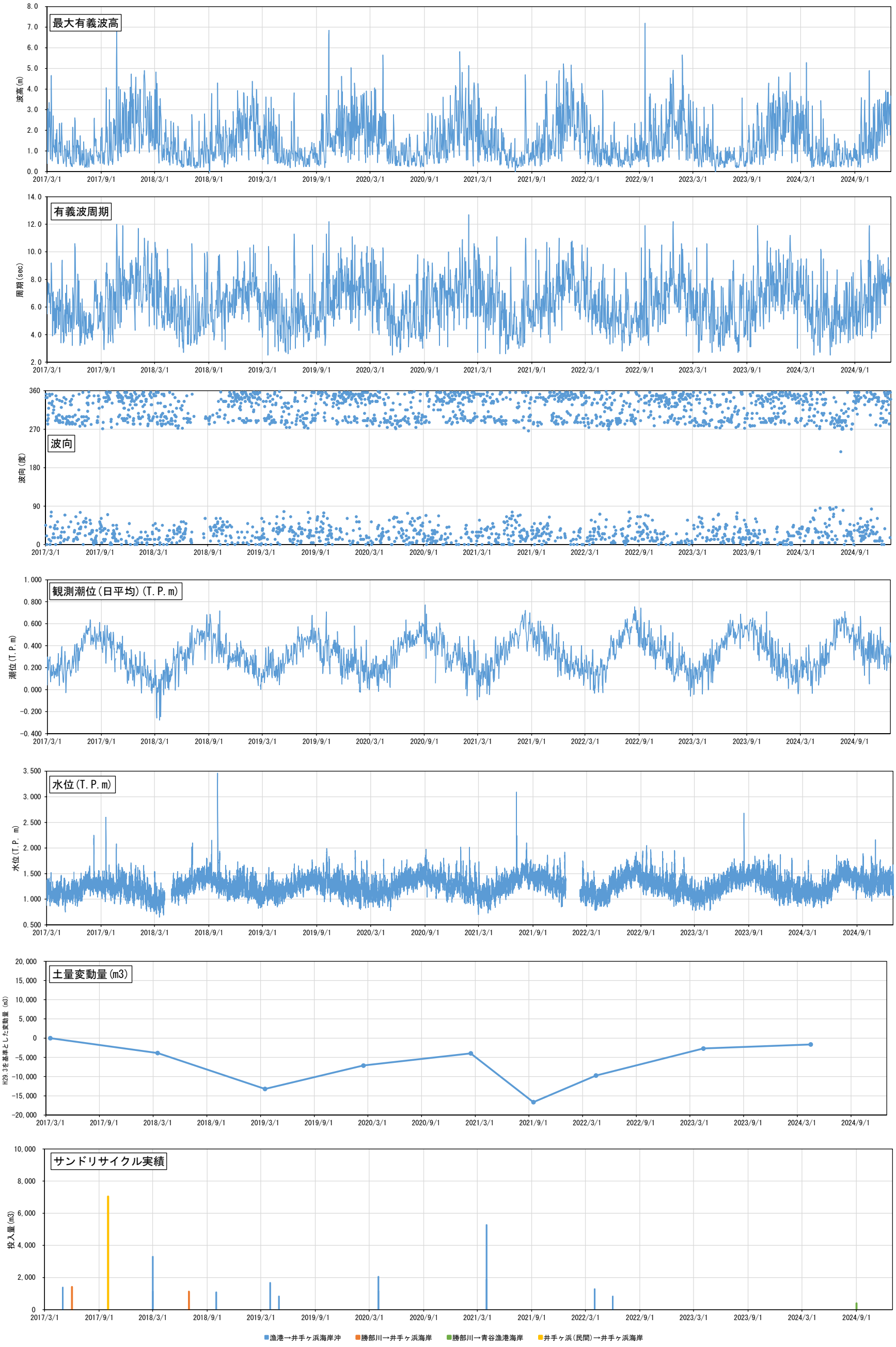


図- 3.1.21　波浪、潮位、水位の観測結果、土砂変動量、サンドリサイクル実績

3.2 計画河道から現況河道に復元するまでの期間

「3.1 再堆積状況の整理」で整理した結果を踏まえ、計画河道から現況河道（令和 6 年 4 月測量）に復元するまでの期間を検討した。

3.2.1 計画河道断面の作成

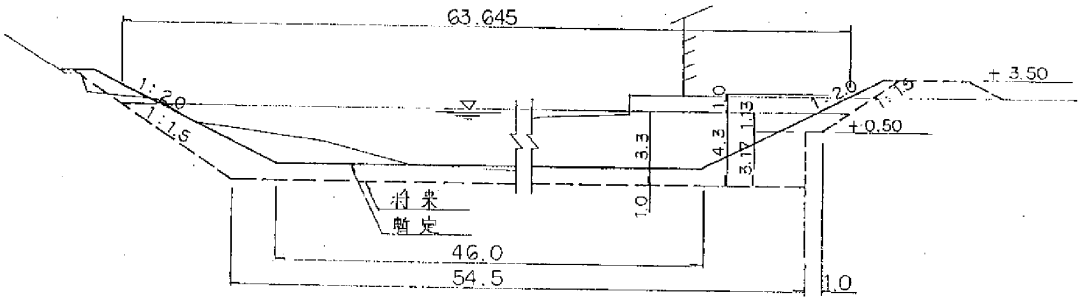
計画河道のうち長期計画河道（1/50）及び暫定計画河道（1/10）は、「勝部川全体計画水理調書」の横断計画に記載されている法勾配や縦断計画に記載されている計画河床高を参考に作成した。「勝部川全体計画水理調書」の抜粋と作成した計画河道（1/10、1/50）の横断図を以下に示す。なお、1/30 河道は「勝部川河川改修工事「整備方針検討業務委託」平成 25 年 3 月」に記載されている河道縦断図、河道横断図を参考に作成した。

１０．横断計画

（１）勝部川（暫定水位は別紙不等流計算書参照）

（イ）０／０００～０／５２０　　河口部～日置川合流点

０／４５０地点



$\Sigma A = 248.22 + 2.09\,m^2$　　$\Sigma P = 65.42^m + 3.04^m$

$R = 3.794$　，0.688

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

$$Q = V A$$

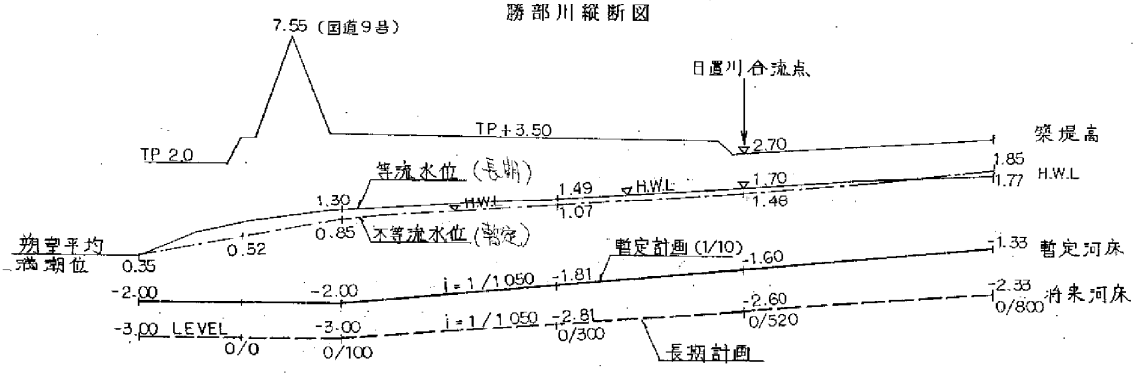
$$\Sigma Q = \frac{1}{0.03} \times 3.974^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{1}{1050}\right)^{\frac{1}{2}} \times 248.22 + \frac{1}{0.03} \times 0.688^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{1}{1050}\right)^{\frac{1}{2}} \times 2.09$$

$= 640.6 + 1.7 = 642.3 m^3/sec > 620 m^3/sec$

１１．縦断計画

長期計画（１／５０）縦断計画における河口部計画河床は、ＴＰ－３.００ｍであるが、暫定計画（１／１０）は、現況最深河床高ＴＰ－２.０ｍを基準で策定し日本海朔望平均満潮位から不等流計算により計画高水位を選定した。

勝部川縦断図



出典：勝部川全体計画水理調書

図- 3.2.1　横断計画及び縦断計画

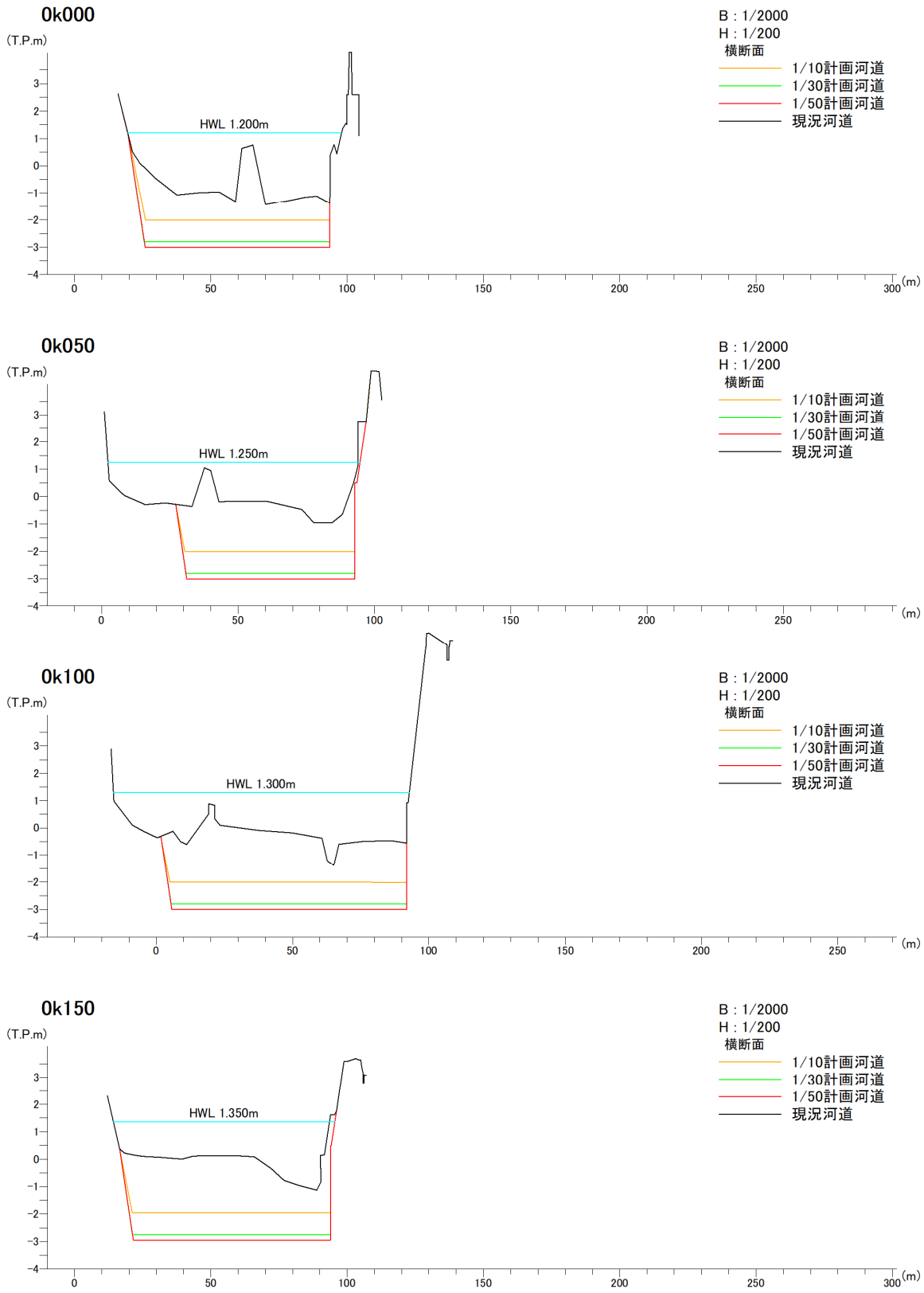
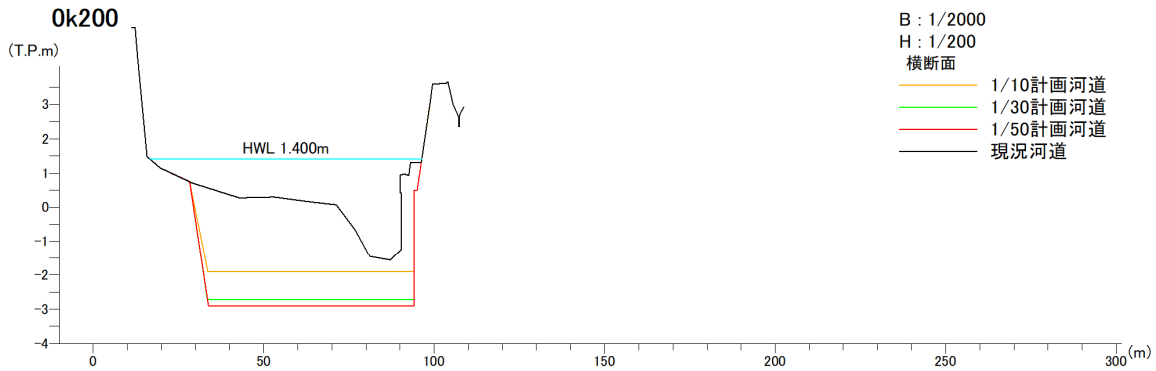
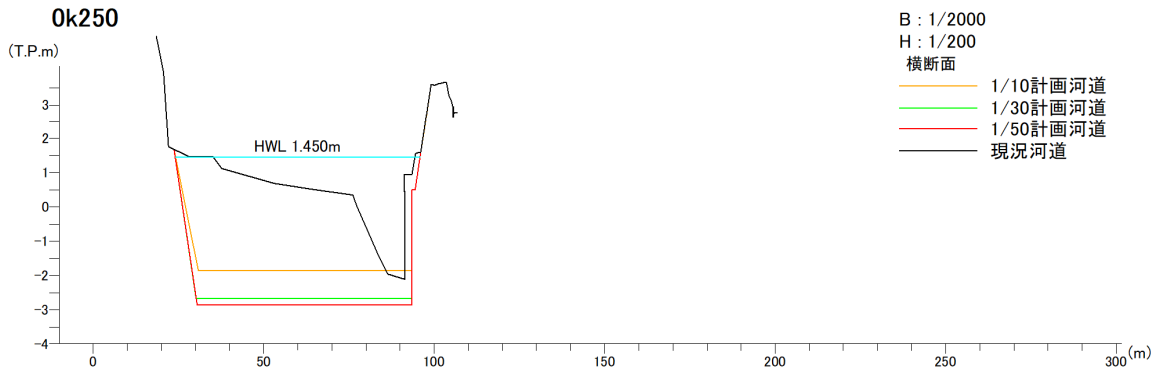
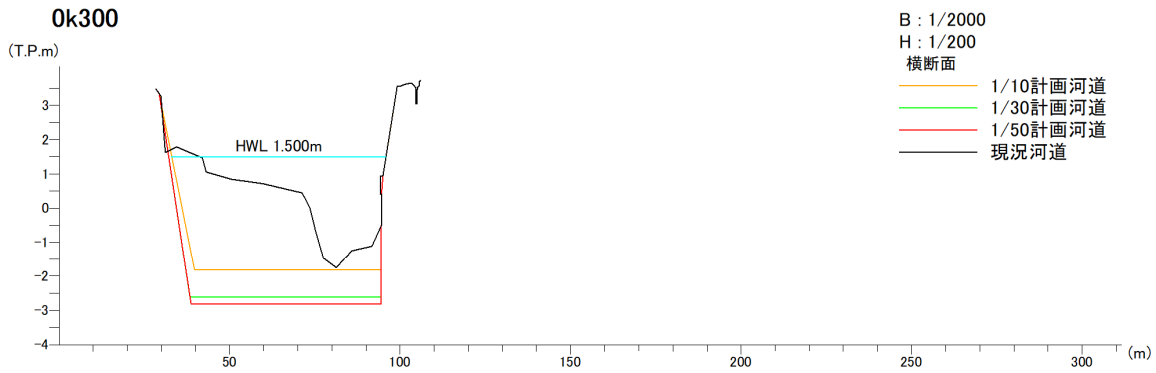

0k000
(T.P.m)
HWL 1.200m
B : 1/2000
H : 1/200
横断面
1/10計画河道
1/30計画河道
1/50計画河道
現況河道
(m)
0k050
(T.P.m)
HWL 1.250m
B : 1/2000
H : 1/200
横断面
1/10計画河道
1/30計画河道
1/50計画河道
現況河道
(m)
0k100
(T.P.m)
HWL 1.300m
B : 1/2000
H : 1/200
横断面
1/10計画河道
1/30計画河道
1/50計画河道
現況河道
(m)
0k150
(T.P.m)
HWL 1.350m
B : 1/2000
H : 1/200
横断面
1/10計画河道
1/30計画河道
1/50計画河道
現況河道
(m)

図- 3.2.2 (1)　横断図


0k200
(T.P.m)
HWL 1.400m
B : 1/2000
H : 1/200
横断面
1/10計画河道
1/30計画河道
1/50計画河道
現況河道
(m)


0k250
(T.P.m)
HWL 1.450m
B : 1/2000
H : 1/200
横断面
1/10計画河道
1/30計画河道
1/50計画河道
現況河道
(m)


0k300
(T.P.m)
HWL 1.500m
B : 1/2000
H : 1/200
横断面
1/10計画河道
1/30計画河道
1/50計画河道
現況河道
(m)

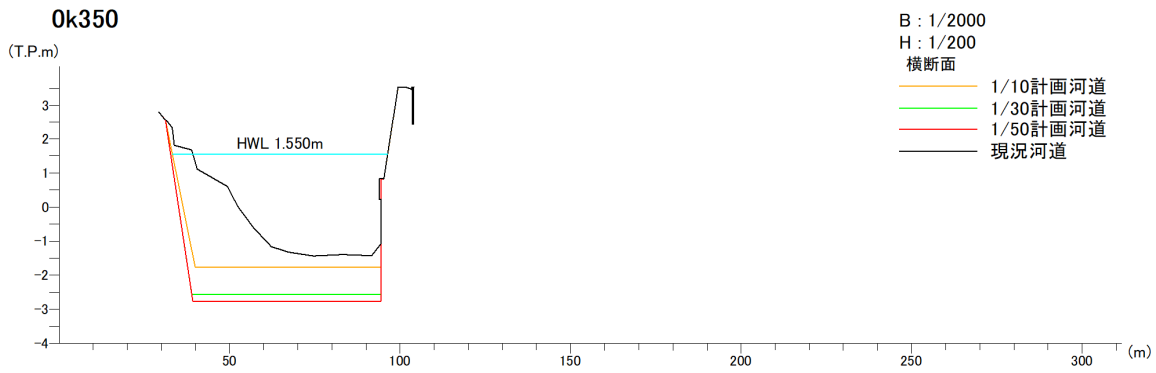

0k350
(T.P.m)
HWL 1.550m
B : 1/2000
H : 1/200
横断面
1/10計画河道
1/30計画河道
1/50計画河道
現況河道
(m)

図- 3.2.2 (2)　横断図

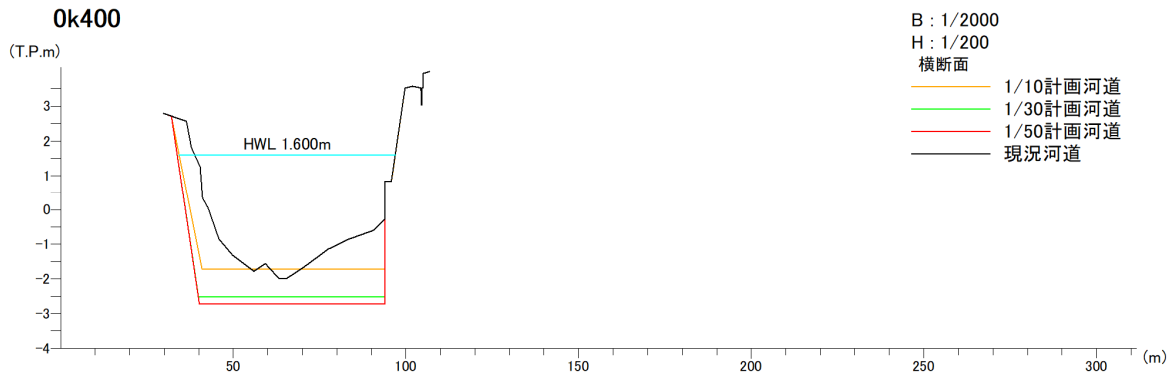

0k400
(T.P.m)
3
2
1
0
−1
−2
−3
−4
HWL 1.600m
50
100
150
200
250
300
(m)
B : 1/2000
H : 1/200
横断面
1/10計画河道
1/30計画河道
1/50計画河道
現況河道

図- 3.2.2 (3)　横断図

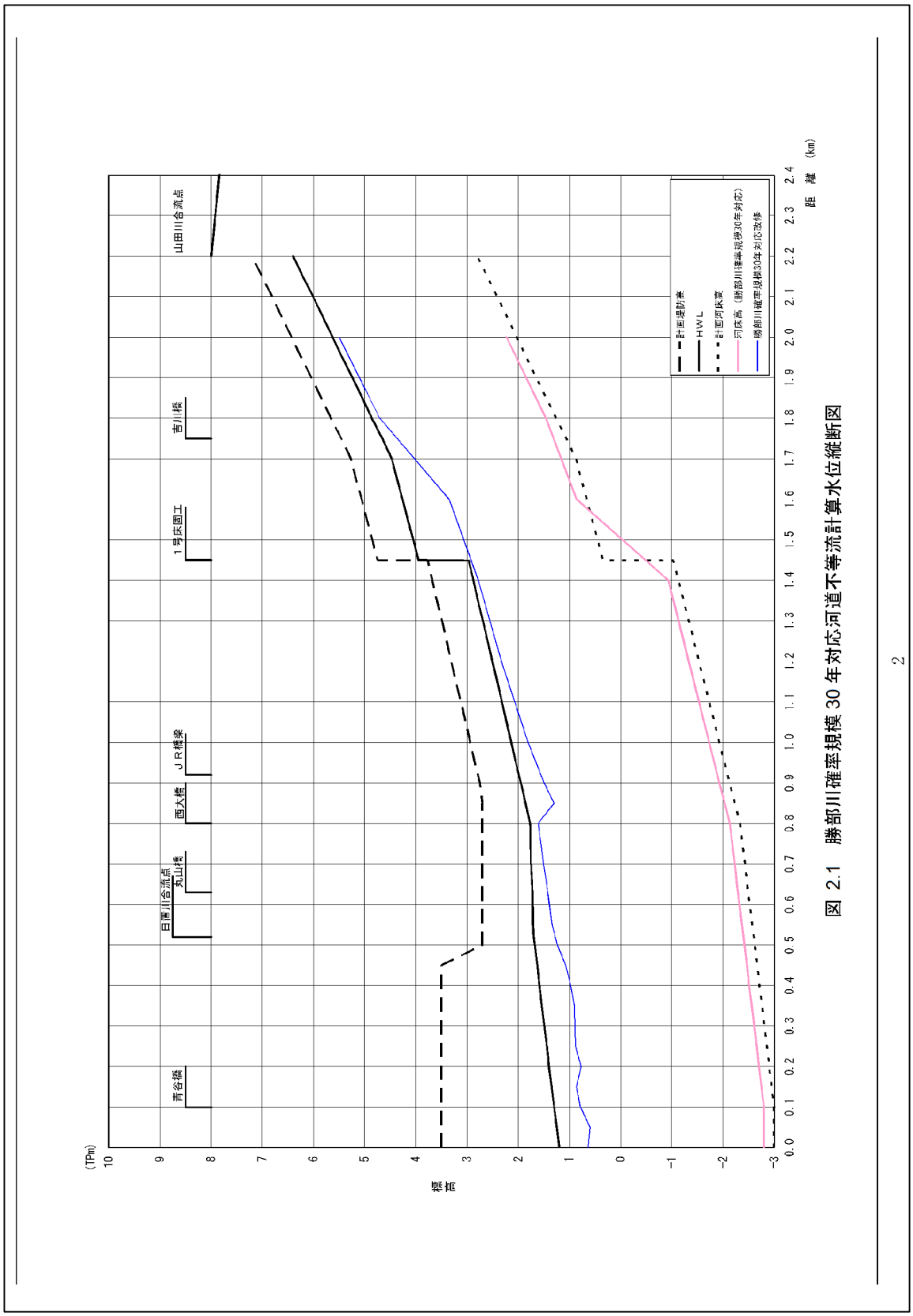
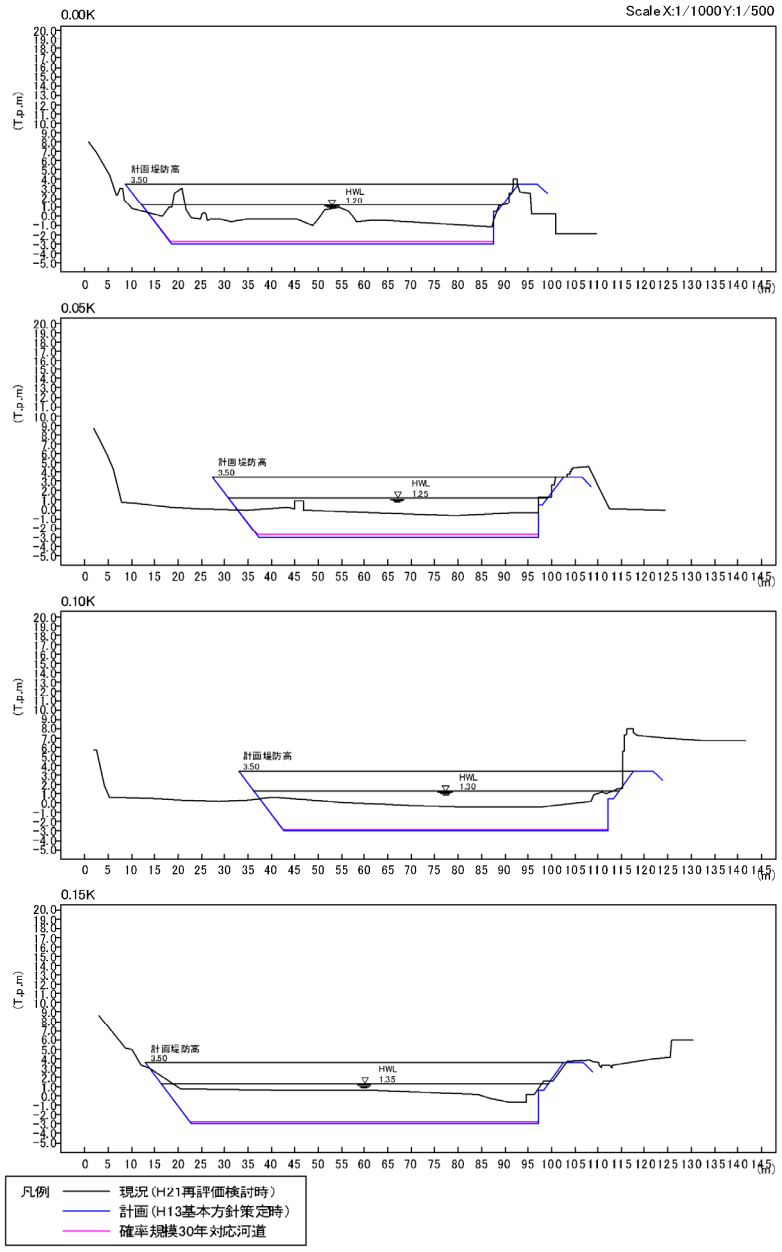


図 2.1　勝部川確率規模 30 年対応河道不等流計算水位縦断図

出典：勝部川河川改修工事「整備方針検討業務委託」平成 25 年 3 月

図- 3.2.3　1/30 河道縦断図



1

図 2.2　勝部川横断面図（1/7）

3

出典：勝部川河川改修工事「整備方針検討業務委託」平成 25 年 3 月

図- 3.2.4　1/30 河道横断図

3.2.2　堆積速度の算定

土砂変動量の経年変化から、堆積速度を算定した。堆積速度を算定する期間は、出水（R3.7洪水）直後に測量が実施されているR3.9測量からR5.4測量（R5.8洪水前）の期間とした。出水直後は堆積速度が速く、その後弱まる傾向にある。

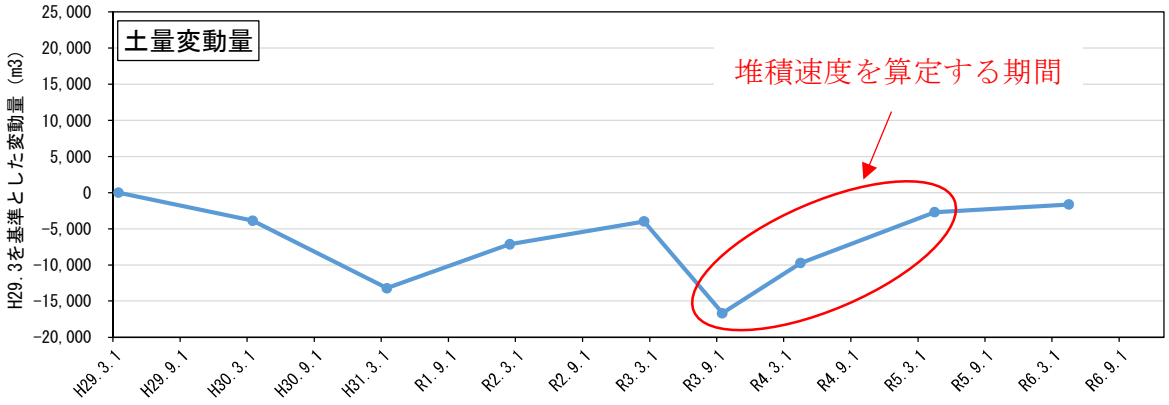


図- 3.2.5　土砂変動量の経年変化（再掲）

表- 3.2.1　堆積（変動）速度の算定結果

ケース	変動土量(m3)	変動期間（年）	変動速度(m3/年)
R3.9測量→R4.4測量	6,936	0.58	11,942
R3.9測量→R5.4測量	13,935	1.58	8,815

3.2.3　掘削土量の算定

現況河道及び計画河道断面から、河道掘削の河積を算定し、河積の差分から断面毎の変動断面積を算定した。変動断面積に区間距離を乗じて、区間ごとの掘削土量を算定し、累計することで掘削土量を算定した。なお、集計範囲は、河口砂州のある 0K000～0K400 とした。

現況河道から計画河道まで掘削した場合の掘削土量は、1/50 河道で約 72 千 m3、1/30 河道で約 67 千 m3、1/10 河道で約 45 千 m3 である。

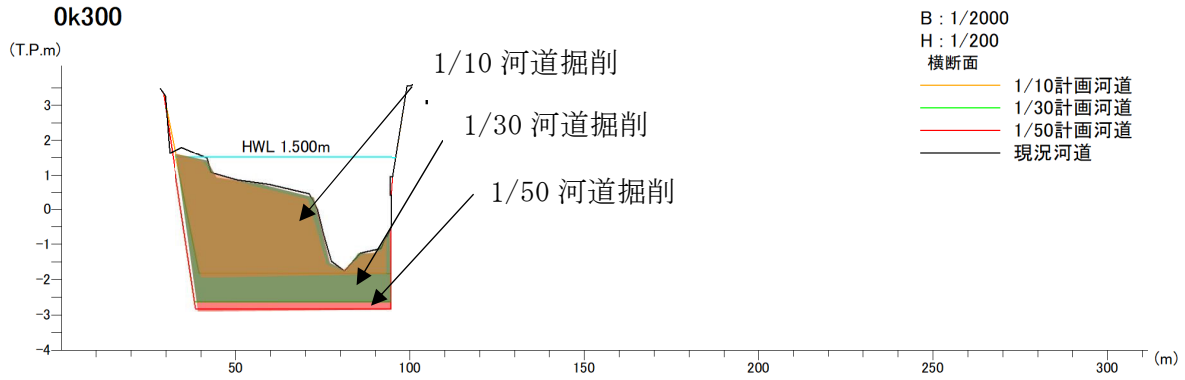


図- 3.2.6　掘削土量の算定方法

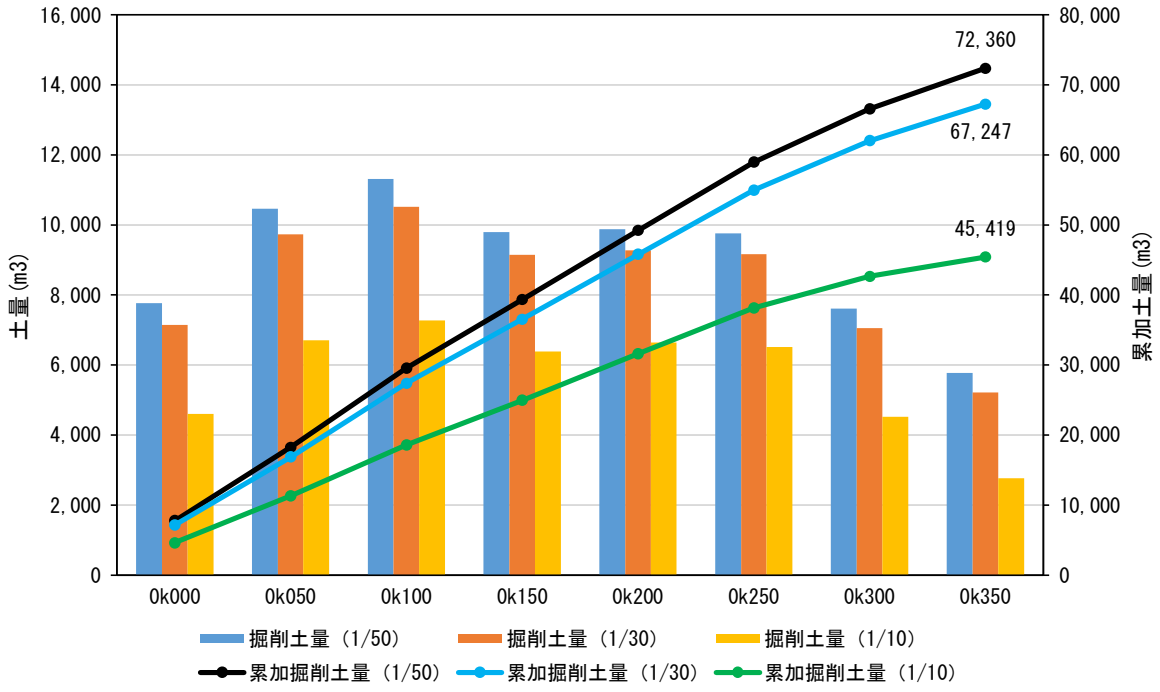


図- 3.2.7　掘削土量（現況河道→計画河道）

3.2.4 復元するまでの期間

堆積速度と掘削土量の関係から現況河道まで復元するまでの期間を算定した。1/50 河道及び 1/30 河道まで掘削した場合は 6～8 年程度、1/10 河道まで掘削した場合は 3～6 年程度で現況程度まで復元する可能性がある。ただし、実際の堆積現象は、波高や波向、出水の有無等の影響もあり、水深により堆積速度も変わるため、シミュレーションモデルにより堆積現象を検討する必要がある。

表- 3.2.2　復元するまでの期間

ケース	掘削土量(m3)	変動速度(m3/年)		復元期間(年)
長期計画(1/50)	72,360	R3.4→R4.4	11,942	6.1
		R3.9→R5.4	8,815	8.2
暫定計画(1/30)	67,247	R3.4→R4.4	11,942	5.6
		R3.9→R5.4	8,815	7.6
暫定計画(1/10)	45,419	R3.4→R4.4	11,942	3.8
		R3.9→R5.4	8,815	5.2

4. 計画河道等における出水時の河床変動予測検討

特記仕様書及び業務計画書の記載を以下に示す。

（1）河口砂州のフラッシュ促進対策の検討

河口砂州フラッシュ前の河道等を対象に、上記で整理する再堆積を反映した出水時の河床変動予測（過年度業務で構築した平面二次元河床変動モデルを想定）を行い、出水による土砂のフラッシュ状況を検討する。構築したモデルについては過年度業務成果と整合性が確認できるものとする。

また、上記の結果を踏まえ、再堆積した土砂のフラッシュを促進するための河道内対策について検討する。

（2）河口砂州の再堆積抑制対策の検討

河口砂州の堆砂状況を再現可能な三次元海浜変形モデルの構築を行う。構築したモデルを用いて、既往検討で整理されている下記の 3 ケースの段階整備河道整備後の河道地形に対して、河口砂州の再堆積状況を把握する。

・1/10 規模目標流量対応河道（河口地点 470m3/s）

・1/30 規模目標流量対応河道（河口地点 570m3/s）

・1/50 規模目標流量対応河道（河口地点 620m3/s）【計画河道＝河川整備基本方針・河川整備計画対応】

また、上記の結果を踏まえ、再堆積を抑制するための対策について検討する。

4.1 河口砂州のフラッシュ促進対策の検討

平面二次元河床変動モデルを構築し、砂州のフラッシュ現象の再現計算を実施し、モデルの妥当性を検証した。なお、対象洪水は、前章で整理したとおり、近年大規模な砂州のフラッシュが発生し、洪水前後の測量成果（R3.2 測量、R3.9 測量）が得られている R3.7 洪水を対象とした。また、検証したモデルを基に現況河道（最新河道）及び対策後のシミュレーションを実施し、河口砂州のフラッシュを促進する対策を検討した。

4.1.1 既往検討の概要

(1) 当該地区の課題

これまで勝部川では、河口対策の検討が実施されているが、抜本的な対策が定まっていない状況にある。以下に既往検討で整理された勝部川の課題を示す。

二級河川勝部川水系（勝部川・日置川）における河口部は、河床勾配が緩く土砂が堆積しやすい状況となっており、流下能力やプレジャーボート・漁船等の水面利用にも支障をきたす場合があることから、河口部への土砂堆積（河口閉塞、河道内砂州の形成、航路埋没等）や洪水時の河川水位の上昇および流下能力の低下が問題となっている。加えて、周辺海岸においては、砂浜侵食等が問題となっているため、河口部に堆積した土砂の維持浚渫（井手ヶ浜へのサンドリサイクルに活用）が定期的に実施されている。

勝部川・日置川の氾濫域（特に下流部の青谷町低地）には国道・JR、家屋・商業施設等の資産が集中しており、河川改修の契機となった S62.10 洪水や近年の H16.10 洪水等において、堤防越水や床上浸水等の甚大な被害が発生している。これらの度重なる洪水被害への対策として、河川整備基本方針(H18)および河川整備計画(H21)が策定されている（計画規模 1/50）。これまで、これらの 計画に沿った段階的な整備が進められており、現在では、R10 完了予定の暫定改修（日置川の築堤等、1/5 規模）が 行われている。今後、暫定改修後の次期河川整備を進めていく必要がある。

一方、H30.9、R3.7 の豪雨では内水被害が発生しており、浸水被害対策に関する地元要望が高まっている状況にある。要望では、今後の治水安全度を向上させる河川改修に加えて、堆積土砂や中州の撤去といった現状の浸水被害を軽減させる対策の実施が求められており、抜本的な対策等を検討していく必要がある。

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その 2）　令和 6 年 3 月

(2) 既往のシミュレーションモデルの概要

既往検討（勝部川河口対策検討業務委託（その 2））においては河口対策の一環で平面二次元河床変動計算が実施されている。以下に既往の河床変動計算結果と実績変動量の比較結果を示す。既往検討においても、概ね実績の変動量が再現できている。

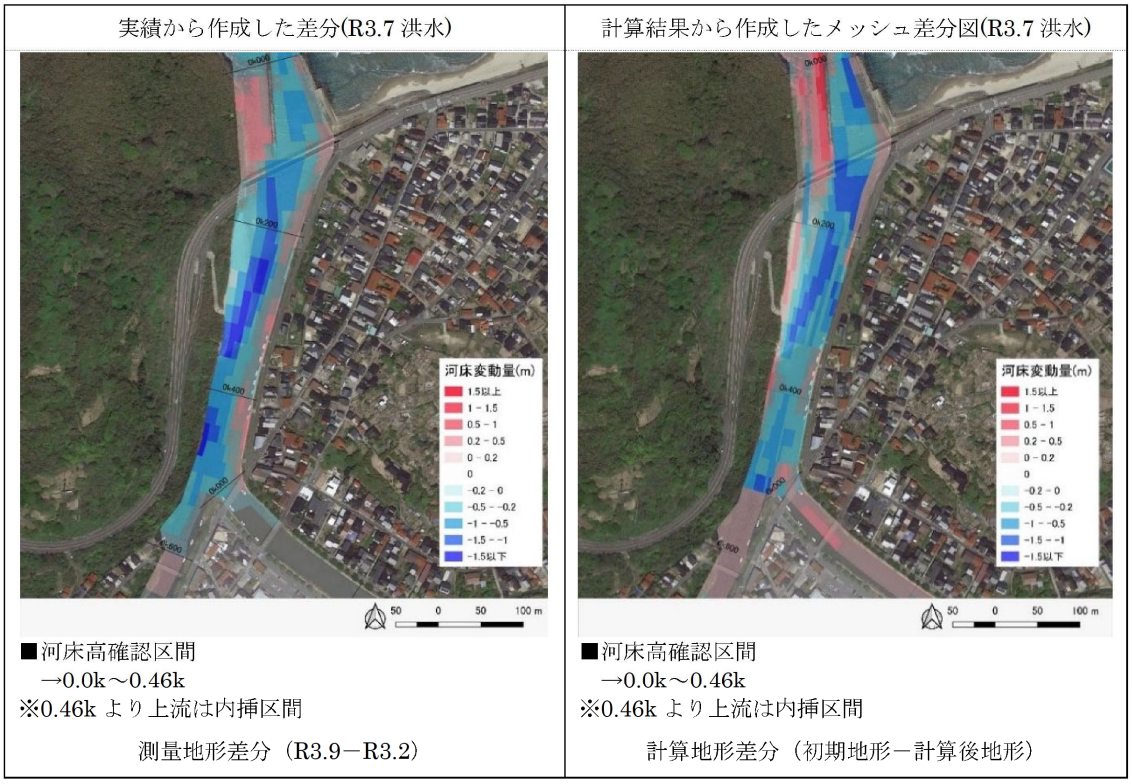


図 6.2.27　実績と計算の洪水前後の河床変動量（河川）

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その 2）　令和 6 年 3 月

図- 4.1.1　既往のシミュレーション結果

4.1.2 河床変動モデルの構築

(1) 河床変動計算モデルのフロー

図- 4.1.2 に構築したモデルのフロー図を示す。地形、粗度や粒度の分布を初期条件として与え、計算時には、非定常準三次元流解析による流れの計算と、平面二次元河床変動計算を洪水終了時まで繰り返し行う。

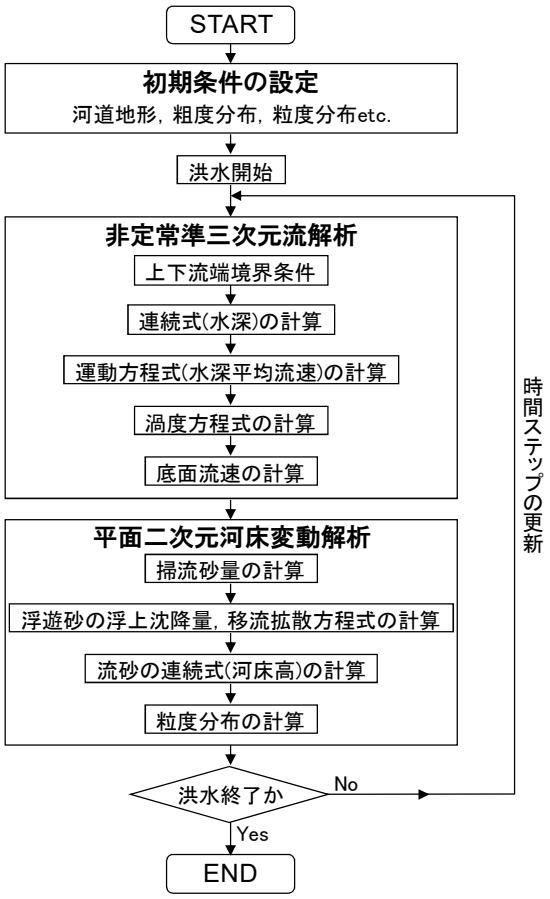


図- 4.1.2　計算プログラムフロー

(2) 基礎式の離散化方法

図- 4.1.3 に示すスタッガード格子において有限差分法により離散化する。

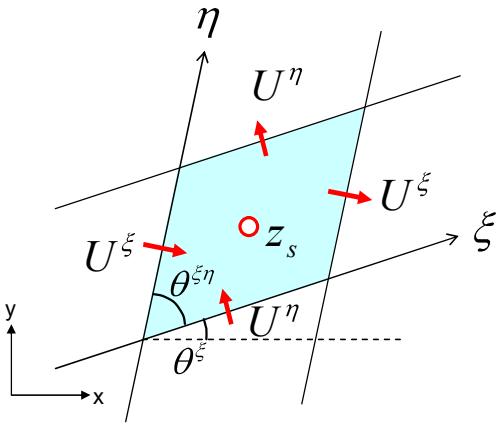


図- 4.1.3　水位と流速の評価点（スタッガード格子）

(3) 計算手法

本検討で用いる非定常準三次元流－河床変動解析の基礎式を以下に示す。

1) 流速鉛直分布と底面せん断力の評価方法

内田・福岡による渦度方程式を用いた準三次元不定流解析法※)を用いる。この解析では、流速u_iの鉛直分布を式(4.1.1)に示す水深平均流速U_i，水深平均流速と底面流速u_bの差δu_iを用いた二次曲線で仮定する。δu_iは水深積分した水平方向渦度Ω_iを用いて式(4.1.2)で表される。ここに、水深積分した鉛直方向流速Wの縦横断方向変化は小さく無視できると仮定している。

※）内田龍彦，福岡捷二：浅水流方程式と渦度方程式を連立した準三次元モデルの提案と開水路合流部への適用，水工学論文集，第53巻，pp.1081-1086，2009.

$$u_i - U_i = \frac{\delta u_i}{2}\left(1-3\zeta^2\right) \quad \cdots\cdots \text{式 4.1.1}$$

$$\delta u_i = U_i - u_{bi} = \frac{2}{3}\left(\varepsilon_{ij3}\Omega_j h - \frac{\partial Wh}{\partial x_i}\right) \approx \frac{2}{3}\varepsilon_{ij3}\Omega_j h \quad \cdots\cdots \text{式 4.1.2}$$

ここに、$i,j=1,2$（x,y方向）、$\zeta=(z_s-z)/h$，z_s：水位，h：水深である。水深平均流速U_iと水深積分渦度Ω_iが求まれば、式(4.1.2)より底面流速が得られる。

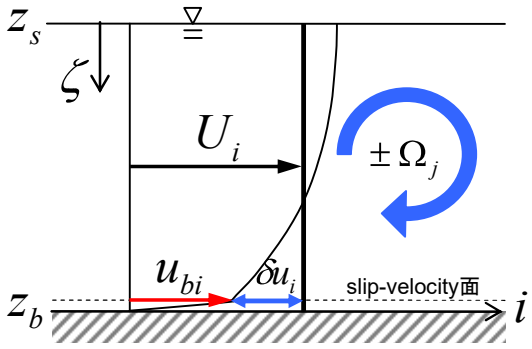


図- 4.1.4 準三次元流解析における流速の定義

式(4.1.1)を用いてせん断能力τ_{zi}をブジネスク近似で表現すると式(4.1.3)が得られる。

$$\tau_{zi} = \tau_{bi}\zeta = \nu\frac{du_i}{dz}\zeta = \frac{3\nu\delta u_i}{h}\zeta \quad \text{式 4.1.3}$$

ここに、τ_{bi}：底面せん断力のｉ方向成分，ν：分子粘性係数ν_mと渦動粘性係数ν_tの和である。底面せん断力を水深平均流速、底面流速を用いて式(4.1.4)で表すと、δu_iは式(4.1.5)で与えられる。

$$\tau_{bi} = C_0{}^2 U_i U = c_b{}^2 u_{bi} u_b \quad \cdots\cdots \text{式 4.1.4}$$

$$\delta u_i = C_0{}^2 U_i U \frac{h}{3\nu} = c_b{}^2 u_{bi} u_b \frac{h}{3\nu} \quad \cdots\cdots \text{式 4.1.5}$$

ν に対数分布則の水深平均の渦動粘性係数値 $\nu_t = \alpha u_* h$（$\alpha = \kappa/6$、κ：カルマン定数(=0.4)、u_*：摩擦速度）を用い、式(4.1.3)を式(4.1.1)に代入すれば Engelund の流速分布式 $(u_{si} - u_i)/u_* = 3\zeta^2/\kappa$ が得られる。これを水深積分すると $(u_{si} - U_i)/u_* = 1/\kappa$、底面($\zeta = 1$)では $(u_{si} - u_{bi})/u_* = 3/\kappa$ となるから、水深平均流速と底面流速の関係式(4.1.6)が得られる。

$$U_i - u_{bi} = \frac{2u_*}{\kappa} \quad \cdots\cdots \text{式 4.1.6}$$

したがって、式4.1.5)、式(4.1.6)より C_0 と c_b の関係式(4.1.7)が得られる。

$$c_b = C_0/(1 - 2C_0/\kappa) \quad \cdots\cdots \text{式 4.1.7}$$

C_0 はマニングの平均流速公式を用いて式(4.1.8)で表す。

$$C_0{}^2 = gn^2/h^{1/3} \quad \cdots\cdots \text{式 4.1.8}$$

ここに、g：重力加速度、n：マニングの粗度係数である。

2) 浅水流方程式

水深平均流速の基礎式は一般座標系における物理成分で記述された浅水流方程式※)を用いる。式(4.1.9)は連続式、式(4.1.10)、式(4.1.11)はそれぞれ ξ 方向，η 方向の運動方程式である。ここに、水平応力項には水深平均流速からの偏差成分による応力項が付加される。

※) 渡邊明英，福岡捷二，Alex George Mutasingwa：複断面蛇行河道におけるハイドログラフの変形と河道内貯留の非定常２次元解析，水工学論文集，第 46 巻，pp.427-432，2002.

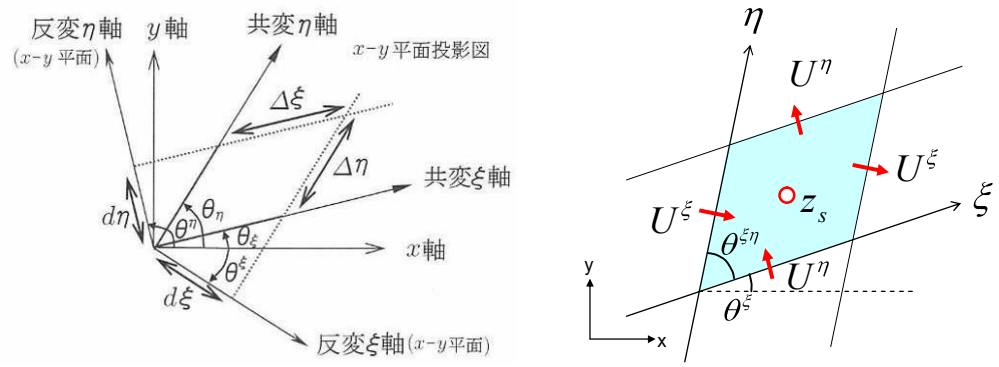


図- 4.1.5　一般座標系の定義および水位・流速の評価点

$$J\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial \Delta\eta U^\xi h}{\partial \xi} + \frac{\partial \Delta\xi U^\eta h}{\partial \eta} = 0 \quad \cdots\cdots \text{式 4.1.9}$$

$$h\frac{\partial U^\xi}{\partial t} + U^\xi h\frac{\partial U^\xi}{\partial \tilde{\xi}} + U^\eta h\frac{\partial U^\xi}{\partial \tilde{\eta}} - \tilde{J}\left(U^\eta - U^\xi\cos\theta^{\eta\xi}\right)\left(U^\xi h\frac{\partial \theta^\xi}{\partial \tilde{\xi}} + U^\eta h\frac{\partial \theta^\xi}{\partial \tilde{\eta}}\right)$$

$$= -gh\left(\frac{\partial z_s}{\partial \tilde{\xi}} + \cos\theta^{\eta\xi}\frac{\partial z_s}{\partial \tilde{\eta}}\right) - \tau_{0\xi} - \tau_{W\xi} + \frac{1}{J}\left\{\frac{\partial}{\partial \xi}\left(\Delta\eta\cdot h\tilde{\tau}_{\xi\xi}\right) + \frac{\partial}{\partial \eta}\left(\Delta\xi\cdot h\tilde{\tau}_{\xi\eta}\right)\right\} \quad \cdots\cdots \text{式 4.1.10}$$

$$-\tilde{J}h\left\{\left(-\tilde{\tau}_{\xi\xi}\cos\theta^{\eta\xi} + \tilde{\tau}_{\xi\eta}\right)\frac{\partial \theta^\xi}{\partial \tilde{\xi}} + \left(-\tilde{\tau}_{\xi\eta}\cos\theta^{\eta\xi} + \tilde{\tau}_{\eta\eta}\right)\frac{\partial \theta^\xi}{\partial \tilde{\eta}}\right\}$$

$$h\frac{\partial U^{\eta}}{\partial t}+U^{\xi}h\frac{\partial U^{\eta}}{\partial \widetilde{\xi}}+U^{\eta}h\frac{\partial U^{\eta}}{\partial \widetilde{\eta}}+\widetilde{J}\left(U^{\xi}-U^{\eta}\cos\theta^{\eta\xi}\right)\left(U^{\xi}h\frac{\partial \theta^{\eta}}{\partial \widetilde{\xi}}+U^{\eta}h\frac{\partial \theta^{\eta}}{\partial \widetilde{\eta}}\right)$$

$$=-gh\left(\cos\theta^{\eta\xi}\frac{\partial z_s}{\partial \widetilde{\xi}}+\frac{\partial z_s}{\partial \widetilde{\eta}}\right)-\tau_{0\eta}-\tau_{W\eta}+\frac{1}{J}\left\{\frac{\partial}{\partial \xi}\left(\Delta\eta\cdot h\widetilde{\tau}_{\eta\xi}\right)+\frac{\partial}{\partial \eta}\left(\Delta\xi\cdot h\widetilde{\tau}_{\eta\eta}\right)\right\} \quad \cdots\cdots \text{式 4.1.11}$$

$$-\widetilde{J}h\left\{\left(-\widetilde{\tau}_{\xi\xi}+\widetilde{\tau}_{\xi\eta}\cos\theta^{\eta\xi}\right)\frac{\partial \theta^{\eta}}{\partial \widetilde{\xi}}+\left(-\widetilde{\tau}_{\xi\eta}+\widetilde{\tau}_{\eta\eta}\cos\theta^{\eta\xi}\right)\frac{\partial \theta^{\eta}}{\partial \widetilde{\eta}}\right\}$$

ここに、U^{ξ},U^{η}：反変ξ,η方向の水深平均流速の物理成分、$J,\widetilde{J}$：座標変換に伴うヤコビアンとその物理成分、$\Delta\xi,\Delta\eta$：ξ,η方向の計算格子間隔である。

$\tau_{0\xi},\tau_{0\eta}$：底面せん断力であり、本解析ではマニングの抵抗則を用いて式(4.1.12)で与える。

$$\tau_{0\xi}=gn^2\frac{U^{\xi}\sqrt{{U_x}^2+{U_y}^2}}{h^{1/3}},\quad \tau_{0\eta}=gn^2\frac{U^{\eta}\sqrt{{U_x}^2+{U_y}^2}}{h^{1/3}} \cdots\cdots \text{式 4.1.12}$$

$\tau_{W\xi},\tau_{W\eta}$は樹木群による抵抗であり、樹木群透過係数Kを用いて式(4.1.13)で与える。

$$\tau_{W\xi}=gh_W\frac{U^{\xi}\sqrt{{U_x}^2+{U_y}^2}}{K^2},\quad \tau_{W\eta}=gh_W\frac{U^{\eta}\sqrt{{U_x}^2+{U_y}^2}}{K^2} \cdots\cdots \text{式 4.1.13}$$

ここに、h_W：樹高である。

乱流拡散によるせん断応力$\widetilde{\tau}_{\xi\xi}$，$\widetilde{\tau}_{\eta\eta}$，$\widetilde{\tau}_{\xi\eta}$は，それぞれ式(4.1.14)のように表される。

$$\widetilde{\tau}_{\xi\xi}=2\varepsilon\left\{\left(\frac{\partial U^{\xi}}{\partial \widetilde{\xi}}+\cos\theta^{\eta\xi}\frac{\partial U^{\xi}}{\partial \widetilde{\eta}}\right)-\widetilde{J}\left(U^{\eta}-U^{\xi}\cos\theta^{\eta\xi}\right)\left(\frac{\partial \theta^{\xi}}{\partial \widetilde{\xi}}+\cos\theta^{\eta\xi}\frac{\partial \theta^{\xi}}{\partial \widetilde{\eta}}\right)\right\}-\overline{u^{\xi}{}'u^{\xi}{}'}$$

$$\widetilde{\tau}_{\eta\eta}=2\varepsilon\left\{\left(\cos\theta^{\eta\xi}\frac{\partial U^{\eta}}{\partial \widetilde{\xi}}+\frac{\partial U^{\eta}}{\partial \widetilde{\eta}}\right)+\widetilde{J}\left(U^{\xi}-U^{\eta}\cos\theta^{\eta\xi}\right)\left(\cos\theta^{\eta\xi}\frac{\partial \theta^{\eta}}{\partial \widetilde{\xi}}+\frac{\partial \theta^{\eta}}{\partial \widetilde{\eta}}\right)\right\}-\overline{u^{\eta}{}'u^{\eta}{}'} \cdots\cdots \text{式 4.1.14}$$

$$\widetilde{\tau}_{\xi\eta}=\varepsilon\left\{\left(\cos\theta^{\eta\xi}\frac{\partial U^{\xi}}{\partial \widetilde{\xi}}+\frac{\partial U^{\xi}}{\partial \widetilde{\eta}}\right)-\widetilde{J}\left(U^{\eta}-U^{\xi}\cos\theta^{\eta\xi}\right)\left(\cos\theta^{\eta\xi}\frac{\partial \theta^{\xi}}{\partial \widetilde{\xi}}+\frac{\partial \theta^{\xi}}{\partial \widetilde{\eta}}\right)\right\}$$

$$+\varepsilon\left\{\left(\frac{\partial U^{\eta}}{\partial \widetilde{\xi}}+\cos\theta^{\eta\xi}\frac{\partial U^{\eta}}{\partial \widetilde{\eta}}\right)+\widetilde{J}\left(U^{\xi}-U^{\eta}\cos\theta^{\eta\xi}\right)\left(\frac{\partial \theta^{\eta}}{\partial \widetilde{\xi}}+\cos\theta^{\eta\xi}\frac{\partial \theta^{\eta}}{\partial \widetilde{\eta}}\right)\right\}-2\overline{u^{\xi}{}'u^{\eta}{}'}$$

ここに、$\overline{u^{i}{}'u^{j}{}'}$（$i,j=\xi,\eta$）は流速の鉛直分布による分散項であり、式(4.1.15)で表される。

$$\overline{u^{i}{}'u^{j}{}'}=\frac{4}{45}\delta u^{i}\delta u^{j} \cdots\cdots \text{式 4.1.15}$$

ここに、$\delta u^{\xi},\delta u^{\eta}$：$\xi,\eta$方向の水深平均流速と底面流速の差の物理成分である。

渦動粘性係数εについては、乱れの輸送方程式を解かず、流速の鉛直分布による乱れの局所平衡を仮定して式(4.1.16)より計算する。

$$\varepsilon=\frac{{C_h}^{1/2}{C_\mu}^{3/2}h^2}{{C_\varepsilon}^2},\quad C_\mu=0.09,\quad C_\varepsilon=1.7,\quad C_h=\frac{9\left(\alpha C_\varepsilon\right)^4}{{C_\mu}^3} \cdots\cdots \text{式 4.1.16}$$

3) 水深積分渦度方程式

水深積分渦度Ω_iは式(4.1.17)に示す水深積分された渦度方程式により解く。

$$\frac{\partial Jh\Omega_i}{\partial t}+\frac{\partial h\Delta\eta\left(F_{i\xi}+D_{i\xi}\right)}{\partial\xi}+\frac{\partial h\Delta\xi\left(F_{i\eta}+D_{i\eta}\right)}{\partial\eta}=J\left(ER_{zi}+P_{\omega i}\right) \cdots\cdots \text{式 4.1.17}$$

ここに、$F_{i\xi},F_{i\eta}$：ξ,η方向の移流、回転・伸縮項によるi方向の水深平均渦度のフラックス、$D_{i\xi},D_{i\eta}$：ξ,η方向の乱流拡散によるi方向の水深平均渦度のフラックス、ER_{zi}：鉛直方向の渦度の回転項、$P_{\omega i}$：i方向の水深平均渦度の生産項であり、それぞれ以下のように定義される。

$$\begin{cases}F_{i\xi}=\left(\Omega_i U^{\xi}-\Omega^{\xi}U_i\right)+\left(\Omega_i\delta u^{\xi}-\Omega^{\xi}\delta u_i\right)/4\\ F_{i\eta}=\left(\Omega_i U^{\eta}-\Omega^{\eta}U_i\right)+\left(\Omega_i\delta u^{\eta}-\Omega^{\eta}\delta u_i\right)/4\end{cases} \cdots\cdots \text{式 4.1.18}$$

$$\begin{cases}D_{i\xi}=-\dfrac{\nu_t}{\sigma_\omega}\left(\dfrac{\partial\Omega_i}{\partial\tilde{\xi}}-\cos\theta^{\eta\xi}\dfrac{\partial\Omega_i}{\partial\tilde{\eta}}\right)\\ D_{i\eta}=-\dfrac{\nu_t}{\sigma_\omega}\left(\dfrac{\partial\Omega_i}{\partial\tilde{\eta}}-\cos\theta^{\eta\xi}\dfrac{\partial\Omega_i}{\partial\tilde{\xi}}\right)\end{cases} \cdots\cdots \text{式 4.1.19}$$

$$ER_{zi}=u_{si}\omega_{s\sigma}-u_{bi}\omega_{b\sigma} \cdots\cdots \text{式 4.1.20}$$

$$P_{\omega i}=2C_{p\omega}\frac{\nu_{tb}}{h}\left(\Omega_{ei}-\Omega_i\right) \cdots\cdots \text{式 4.1.21}$$

ここに、$\Omega^{\xi},\Omega^{\eta}$：$\xi,\eta$方向の水深平均渦度の物理成分、$u_{si}$：水面の$i$方向流速、$\omega_{s\sigma},\omega_{b\sigma}$：$u_{si},u_{bi}$の回転である。$\Omega_{ei}$：平衡渦度であり式(4.1.22)で表される。

$$\Omega_{ei}=-\frac{3c_b\varepsilon_{ij3}u_{bj}}{\kappa h},\nu_{tb}=(\alpha h)^2 2\sqrt{\Omega_{bi}{}^2},\Omega_{bi}{}^2=\max\left(\Omega_i{}^2,\Omega_{ei}{}^2\right) \cdots\cdots \text{式 4.1.22}$$

ここに、係数はそれぞれ$C_{p\omega}=\kappa/\alpha\sim3\kappa/\alpha$、$\alpha=\kappa/6$、$\kappa$：カルマン定数(=0.4)、$\sigma_\omega=1.0$を用いる。

4) 河床変動の基礎式

河床変動量は混合粒径を対象とし、式(4.1.23)に示す流砂の連続式※)より計算する。

※) 福岡捷二，渡邊明英，岡田将治：静水圧近似３次元解析モデルによる複断面蛇行水路河床変動解析，水工学論文集，第 42 巻，pp.1015-1020，1998.

$$\frac{\partial z_b}{\partial t}+\frac{1}{(1-\lambda)J}\left(\frac{\partial\Delta\eta\cdot\sum_k\tilde{q}_{B\xi k}}{\partial\xi}+\frac{\partial\Delta\xi\cdot\sum_k\tilde{q}_{B\eta k}}{\partial\eta}\right)+\frac{1}{(1-\lambda)}\sum_k\left(c_{bk}w_{0k}-q_{suk}\right)=0 \cdots\cdots \text{式 4.1.23}$$

ここに、z_b：河床高，λ：河床の空隙率($\lambda=0.4$)である。$\tilde{q}_{B\xi k},\tilde{q}_{B\eta k}$は粒径$d_k$の掃流砂量$\tilde{q}_{Bk}$の反変$\xi,\eta$方向ベクトル、$c_{bk}$：基準面における粒径階$k$の砂粒子の浮遊砂濃度、$w_{0k}$：粒径$d_k$の砂粒子の沈降速度、$q_{suk}$：粒径$d_k$の砂粒子の河床からの浮上量である。

河床表層の粒径 d_k の存在割合 P_k の計算には平野の交換層モデル※)を用いる。P_k の変化量 dP_k は式(4.1.24)、式(4.1.25)で表される。

※）平野宗夫：Armoring をともなう河床低下について，土木学会論文報告集，第 195 号，pp.55-65．1971.

河床上昇時：
$$dP_k = \frac{dz_{bk} - P_k dz_b}{\Delta_{EX}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 4.1.24}$$

河床低下時：
$$dP_k = \frac{dz_{bk} - P_{kB} dz_b}{\Delta_{EX}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 4.1.25}$$

ここに、dz_b：河床高変化量、dz_{bk}：粒径 d_k による河床高変化量、Δ_{EX}：交換層厚、P_{kB}：交換層より下層における粒径 d_k の存在割合である。

粒径別掃流砂量は式(4.1.26)に示す佐藤・吉川・芦田の式※)を用いて計算する。

※）佐藤清一，吉川秀夫，芦田和男：河床砂礫の掃流運搬に関する研究(I)，土木研究所報告，第 98 号，pp.13-30，1958.

$$\frac{q_{bk}}{\sqrt{sgd_k^3}} = \varphi(n) P_k \tau_{*k}^{\frac{3}{2}} f\left(\frac{\tau_{ck}}{\tau_k}\right) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 4.1.26}$$

$$\begin{cases} n \geq 0.025: \ \varphi(n) = 0.623 \\ n < 0.025: \ \varphi(n) = 0.623(40n)^{-3.5} \end{cases} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 4.1.27}$$

$$f\left(\frac{\tau_{ck}}{\tau_k}\right) = 1 - \frac{\tau_{*ck}}{\tau_{*k}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 4.1.28}$$

ここに、s：砂粒子の水中比重(s=1.65)、n：マニングの粗度係数である。式(4.1.26)右辺の関数 $f(\tau_{ck}/\tau_k)$ は正規分布であるが，ここでは式(4.1.28)のように直線分布として近似した。τ_{*k}, τ_{*ck}：粒径 d_k の無次元掃流力および無次元限界掃流力（$\tau_{*k} = u_*^2 / sgd_k$，$\tau_{*ck} = u_{*c}^2 / sgd_k$）である。$u_{*ck}$：粒径 d_k の限界摩擦速度であり、式(4.1.29)に示す芦田・道上による修正 Egiazaroff 式※)より計算する。

※） 芦田和男，道上正規：移動床流れの抵抗と掃流砂量に関する基礎的研究，土木学会論文報告集，第 206 号，pp.59-69．1972.

$$\frac{d_k}{d_m} > 0.4: \frac{u_{*ck}^2}{u_{*cm}^2} = \frac{\tau_{ck}}{\tau_{cm}} = \left[\frac{\log_{10} 19}{\log_{10} 19(d_k/d_m)}\right]^2 \left(\frac{d_k}{d_m}\right) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 4.1.29}$$

$$\frac{d_k}{d_m} > 0.4: \frac{u_{*ck}^2}{u_{*cm}^2} = \frac{\tau_{ck}}{\tau_{cm}} 0.85$$

ここに、平均粒径 d_m の限界摩擦速度 u_{*ck} は式(4.1.30)に示す岩垣の式※)より計算する。

※）岩垣雄一：限界掃流力に関する基礎的研究(I)，土木学会論文集，第 41 号，pp.1-21，1956.

$$
\begin{aligned}
&d \geq 0.303(cm) : {u_{*c}}^2 = \tau_c / \rho = 80.9d \\
&0.118 \leq d \leq 0.303(cm) : {u_{*c}}^2 = \tau_c / \rho = 134.6d^{31/22} \\
&0.0565 \leq d \leq 0.118(cm) : {u_{*c}}^2 = \tau_c / \rho = 55.0d \\
&0.0065 \leq d \leq 0.0565(cm) : {u_{*c}}^2 = \tau_c / \rho = 8.41d^{11/32} \\
&d \leq 0.0065(cm) : {u_{*c}}^2 = \tau_c / \rho = 226d
\end{aligned}
\quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 4.1.30}
$$

粒径別の水深平均浮遊砂濃度C_kの輸送は、式(4.1.31)に示す平面二次元移流拡散方程式により計算する。

$$
\begin{aligned}
&\frac{\partial C_k}{\partial t} + \frac{1}{J}\left(\frac{\partial \Delta\eta \cdot \overline{u^{\xi} c_k}}{\partial \xi} + \frac{\partial \Delta\xi \cdot \overline{u^{\eta} c_k}}{\partial \eta} \right) \\
&= \frac{\partial}{\partial \tilde{\xi}}\left(\varepsilon_s \cdot \frac{\partial C_k}{\partial \tilde{\xi}} \right) + \frac{\partial}{\partial \tilde{\eta}}\left(\varepsilon_s \cdot \frac{\partial C_k}{\partial \tilde{\eta}} \right) + \cos\theta^{\eta\xi} \left\{ \frac{\partial}{\partial \tilde{\xi}}\left(\varepsilon_s \cdot \frac{\partial C_k}{\partial \tilde{\eta}} \right) + \frac{\partial}{\partial \tilde{\eta}}\left(\varepsilon_s \cdot \frac{\partial C_k}{\partial \tilde{\xi}} \right) \right\} \\
&+ \frac{\varepsilon_s}{\tilde{J}} \left\{ \frac{\partial C_k}{\partial \tilde{\xi}} \frac{\partial \theta^{\xi}}{\partial \tilde{\eta}} + \frac{\partial C_k}{\partial \tilde{\eta}} \frac{\partial \theta^{\eta}}{\partial \tilde{\xi}} \right\} + q_{suk\,(z=z_b)} - c_{bk} w_{0k}
\end{aligned}
\quad \text{式 4.1.31}
$$

ここに、ε_s：拡散係数である。

浮遊砂の河床からの浮上量q_{suk}は式(4.1.32)に示す板倉・岸の式※)より算定する.

※) Itakura, T. and Kishi, T. : Open channel flow with suspended sediments, *J. of Hydraulics Div. Proc. ASCE*, Vol.106, HY.8, pp.1325-1343, 1980.

$$
\frac{q_{suk}}{\sqrt{sgd_k}} = P_k K \left(\alpha_* \frac{\rho_s - \rho}{\rho_s} \frac{gd_k}{u_*} \Omega_k - w_{0k} \right) \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 4.1.32}
$$

$$
\Omega_k = \frac{\tau_{*k}}{B_{*k}} \frac{\int_{a'}^{\infty} \phi \frac{1}{\sqrt{\pi}} \exp\left(-\phi^2\right) d\phi}{\int_{a'}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{\pi}} \exp\left(-\phi^2\right) d\phi} + \frac{\tau_{*k}}{B_{*k}\eta_0} - 1 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 4.1.33}
$$

ここに、K=0.008、α_*=0.14、ρ：水の密度、ρ_s：砂粒子の密度、$a' = B_{*k} / \tau_{*k} - 1/\eta_0$、$\eta_0$=0.5、$B_{*k} = B_{*0} \cdot \tau_{*ck} / \tau_{*ck0}$、$B_{*0}$=0.143、$\tau_{*ck}, \tau_{*ck0}$は$d_k$の混合粒径、均一粒径の限界掃流力である。

式(4.1.33)に示す Lane-Kalinske による浮遊砂濃度の鉛直分布式※)を水深平均し、式(4.1.34)に示す基準面濃度c_{bk}とC_kの関係を得る。※) 河村三郎：土砂水理学 I, 森北出版, 1982.

$$
c_k = c_{bk} \exp\left(-\frac{w_{0k} z}{\varepsilon} \right) \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 4.1.34}
$$

$$
C_k = \frac{c_{bk}}{\beta}\left(1 - \exp(-\beta)\right) \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 4.1.35}
$$

浮遊砂の河床への沈降量はc_{bk}に砂粒子の沈降速度w_{0k}をかけて求める。w_{0k}は式(4.1.35)

に示す Rubey の式※)を用いる。※）河村三郎：土砂水理学 I，森北出版，1982.

$$w_{0k}=\left(\sqrt{\frac{2}{3}+\frac{36\nu^2}{sgd_k{}^3}}-\sqrt{\frac{36\nu^2}{sgd_k{}^3}}\right)\sqrt{sgd_k} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 4.1.36}$$

また、式(4.1.31)中の浮遊砂濃度フラックス $\overline{u^{\xi}c_k},\overline{u^{\eta}c_k}$ は、準三次元流解析で仮定した流速の鉛直分布式(4.1.1)と Lane-Kalinske による浮遊砂濃度の鉛直分布式(4.1.33)を用いて式(4.1.36)のように表される。

$$\overline{u^i c_k}=\frac{1}{h}\int_0^h\left(u^i c_k\right)dz=\frac{c_{bk}}{\beta}\left\{\left(\alpha\gamma^2-U^i-\frac{\delta u^i}{2}\right)\exp(-\beta)-\left(\alpha\gamma(\gamma-h)-U^i+\delta u^i\right)\right\} \quad \text{式 4.1.37}$$

ここに、$i=\xi,\eta$、$\alpha=\dfrac{3\delta u^i}{h^2}$、$\gamma=\dfrac{h}{\beta}=\dfrac{\varepsilon_s}{w_{0k}}$ である。

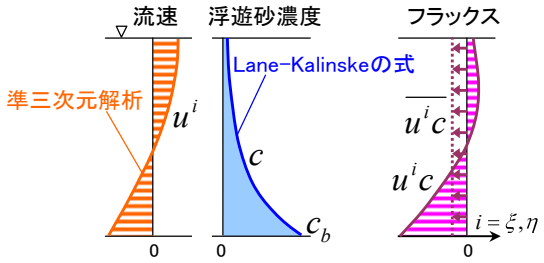


図- 4.1.6　浮遊砂濃度フラックスのイメージ

(4) モデルの検証

作成した河床変動モデルについて再現性を検証した。再現性の検証は、**表- 4.1.1** に示す計算条件で行った。検証期間は令和 3 年 7 月出水前後の令和 3 年 2 月から令和 3 年 9 月とした。

表- 4.1.1　再現計算条件

項目	設定条件
解析手法	流れ　　:非定常準三次元流解析 河床変動:平面二次元河床変動計算
メッシュ分割	【横断方向】 勝部川:10 分割、日置川:10 分割 【縦断方向】 10m ピッチ程度
解析区間	海域～勝部川 2K000、日置川 2K200
粗度係数	河道:0.030(計画粗度係数、勝部川及び日置川の合成粗度係数) 海域:0.025(津波計算等に用いられる値、既往検討を踏襲)
対象流況	・令和 3 年 7 月出水
下流端水位	田後検潮所実績潮位
地形条件	【初期河床高】 ・河口部:R3.2 測量、勝部川:H31.3 測量、日置川 R1.4 測量 【検証用河床高】 ・河口部:R3.9 測量、勝部川:H31.3 測量、日置川 R1.4 測量
河床材料	・令和 5 年 4 月調査結果を用いて、海岸域、砂州、感潮域、勝部川(上流部、下流部)、日置川(上流部、下流部)毎に平均粒径を設定 ※河床材料調査のふるい目に合わせた 22 分割
掃流砂	掃流砂量:芦田・道上の式
浮遊砂	浮遊砂量:板倉・岸の式

1) メッシュ分割

メッシュ分割は勝部川及び日置川をそれぞれ横断方向に 10 分割程度行い、中導流堤や導流堤の幅を考慮して設定した。縦断方向は 10m ピッチを目安に分割を行った。

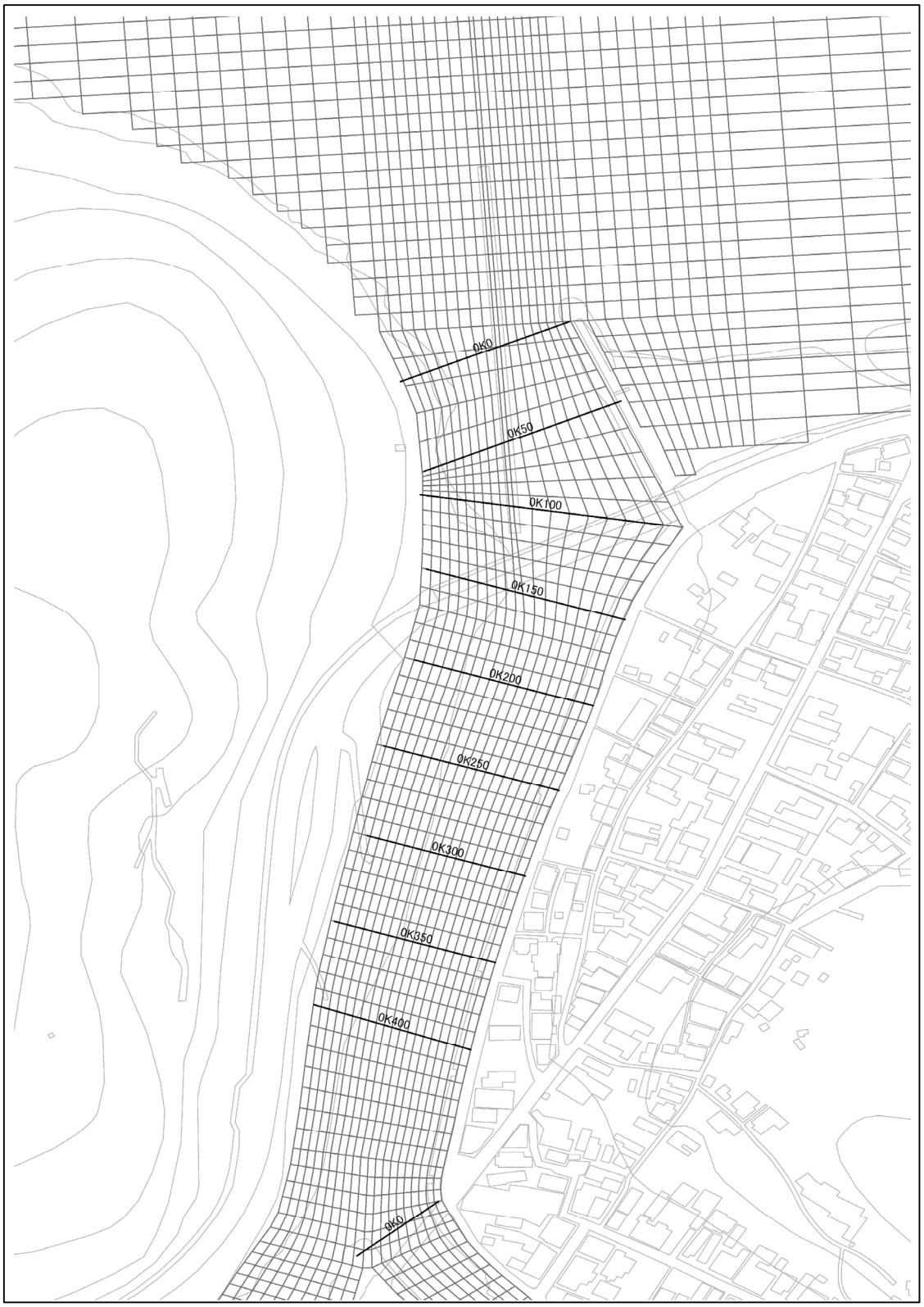


図- 4.1.7　メッシュ分割図(河口部)

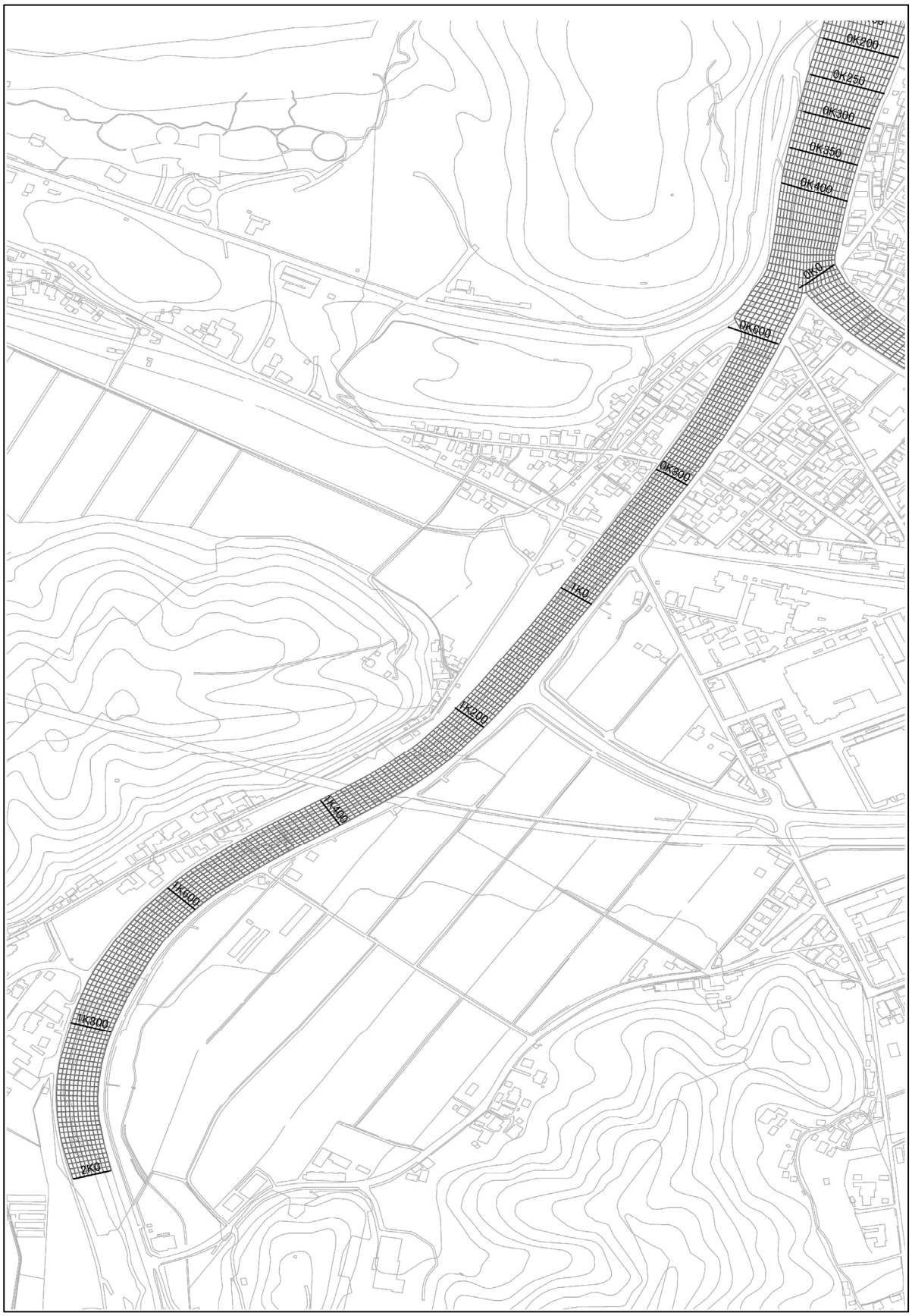


図- 4.1.8　メッシュ分割図(勝部川)

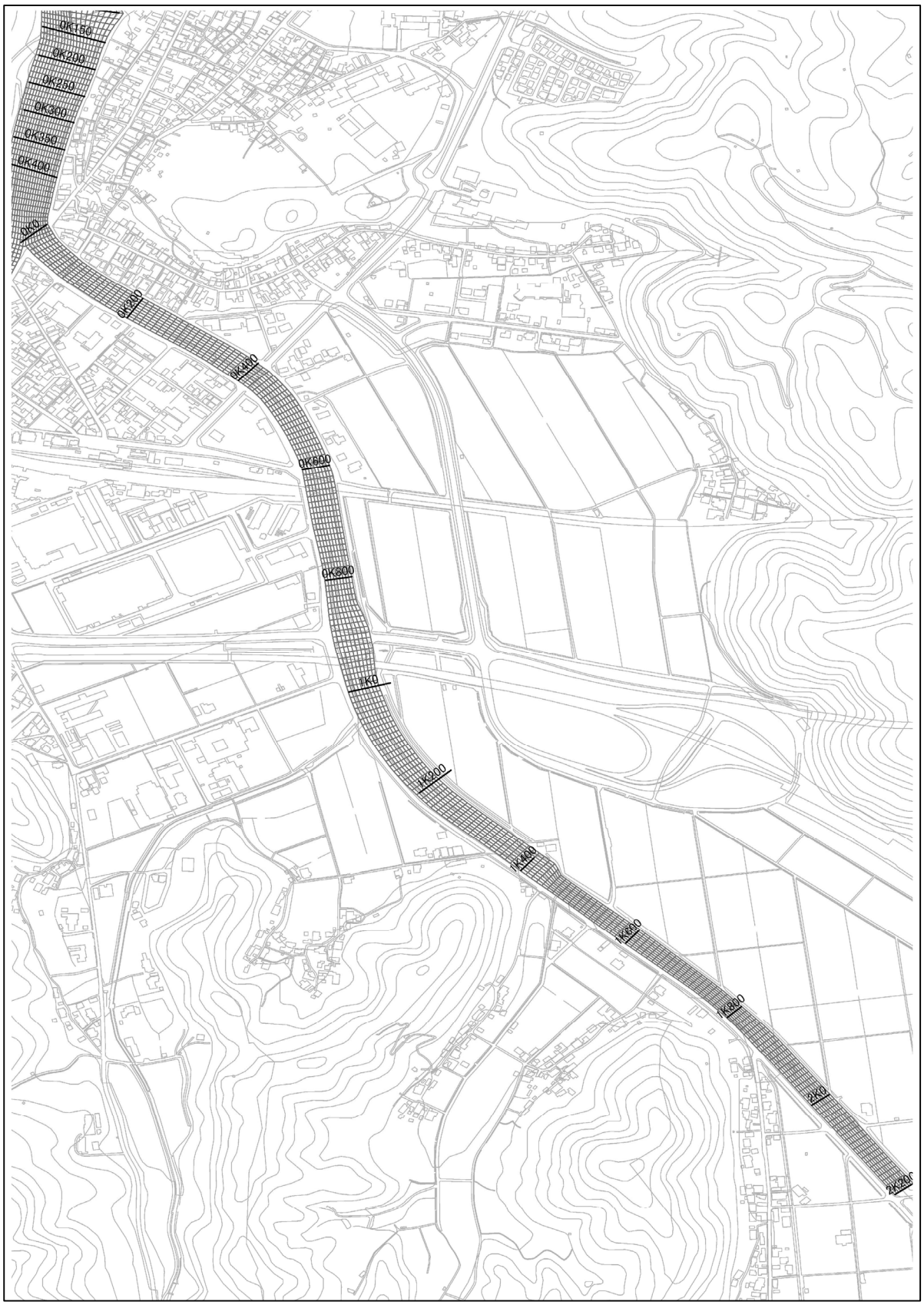


図- 4.1.9　メッシュ分割図(日置川)

2) 地形条件

地形条件は R3.7 洪水前後の測量成果（初期地形（河口部）：R3.2 測量、検証用地形（河口部）：R3.9 測量、勝部川：H31.3 測量、日置川：R1.4 測量）を基に作成した。

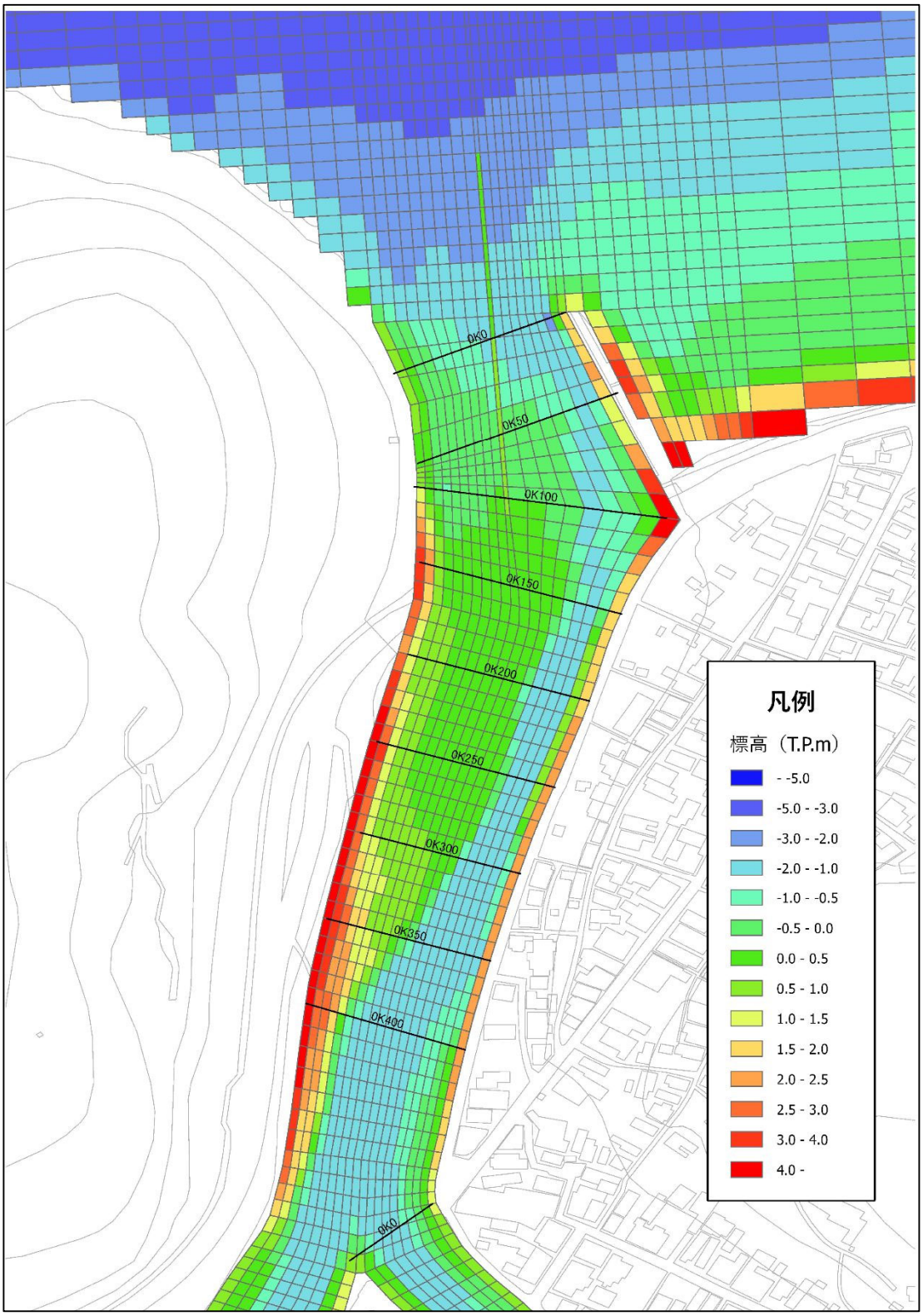


図- 4.1.10　河床高図（河口部、河床変動計算初期河床高（R3.2 測量））

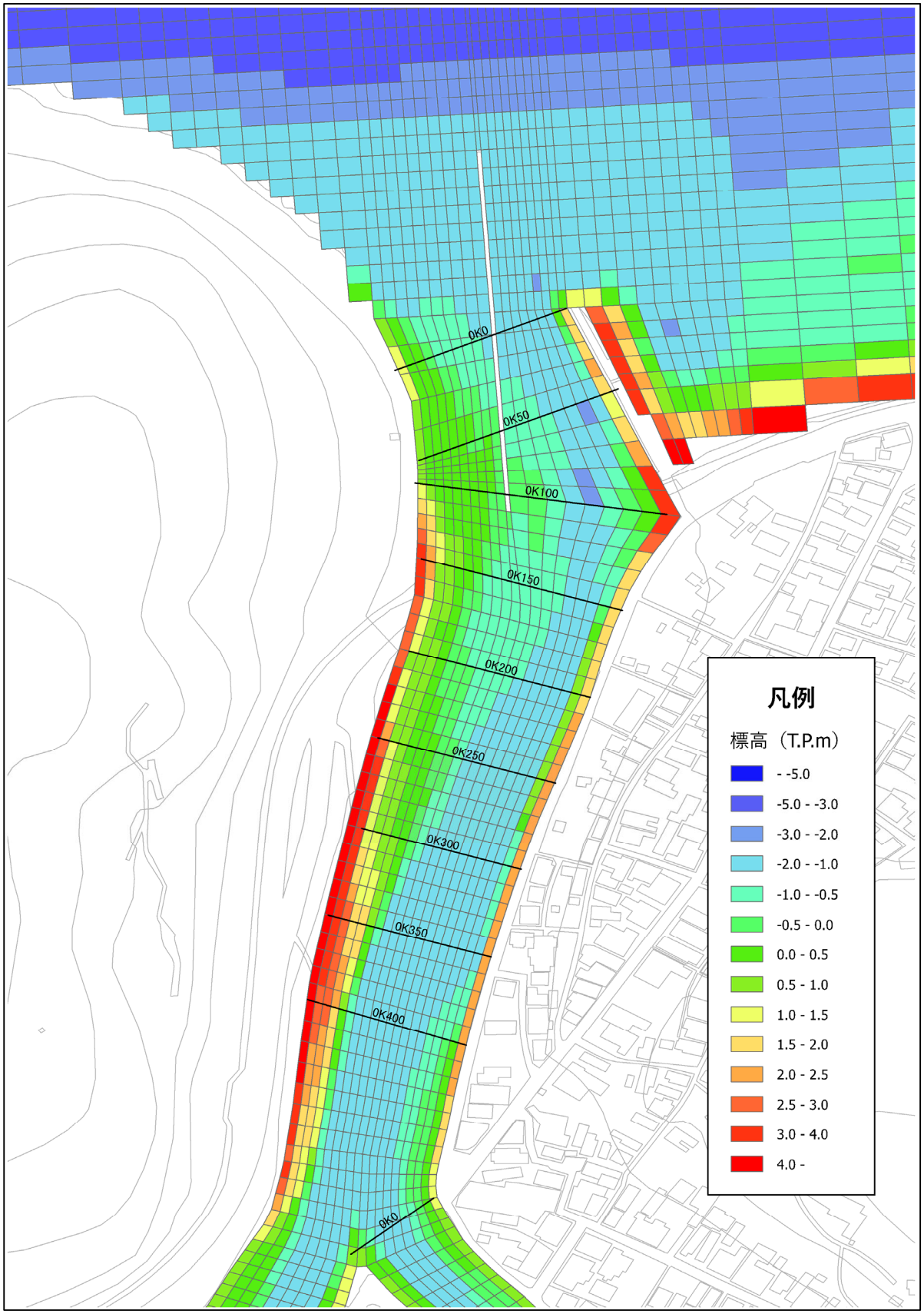


図- 4.1.11　河床高図（河口部、河床変動計算検証用河床高（R3.9 測量））

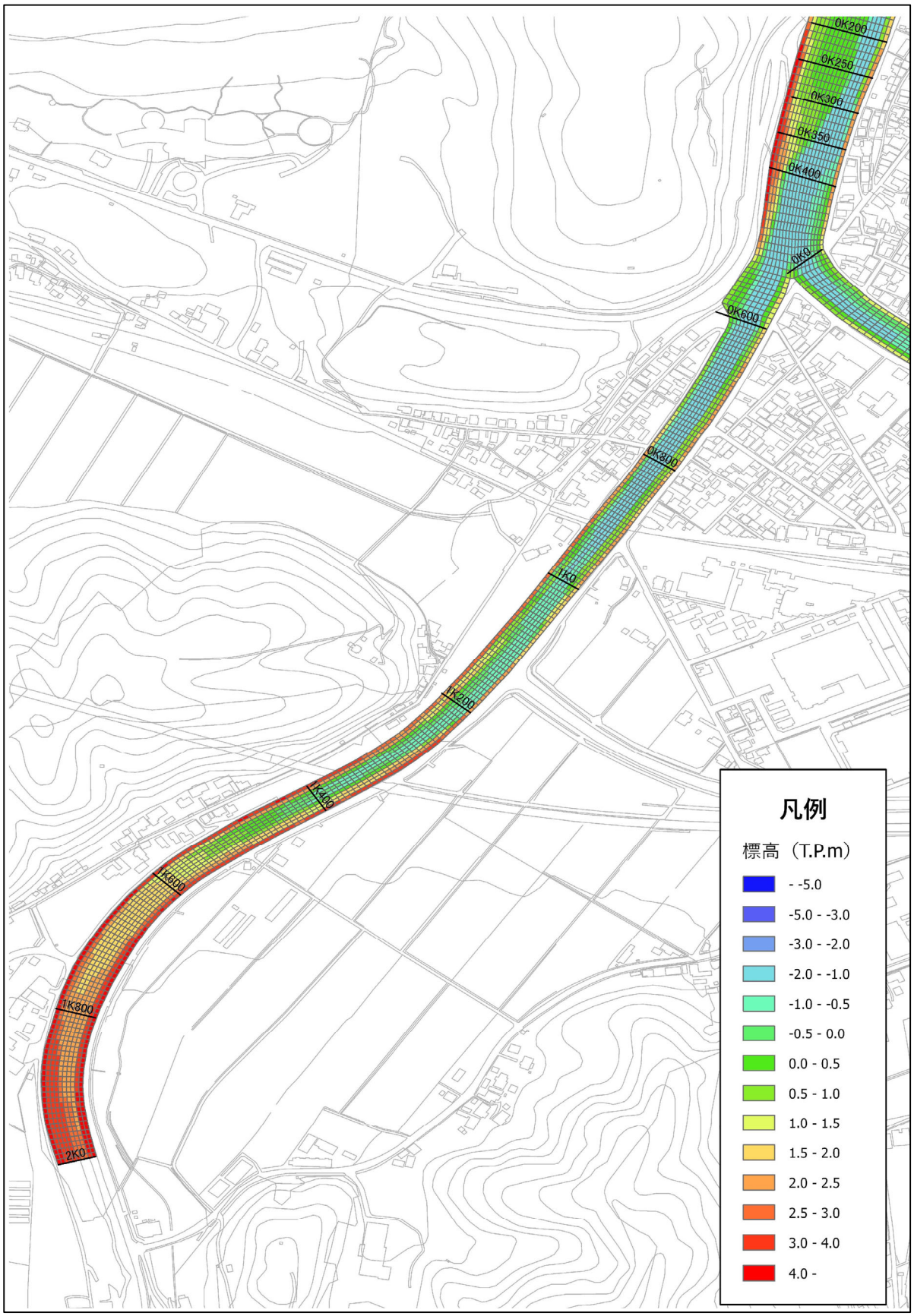


図- 4.1.12　河床高図（勝部川、河床変動計算初期河床高（H31.3 測量））

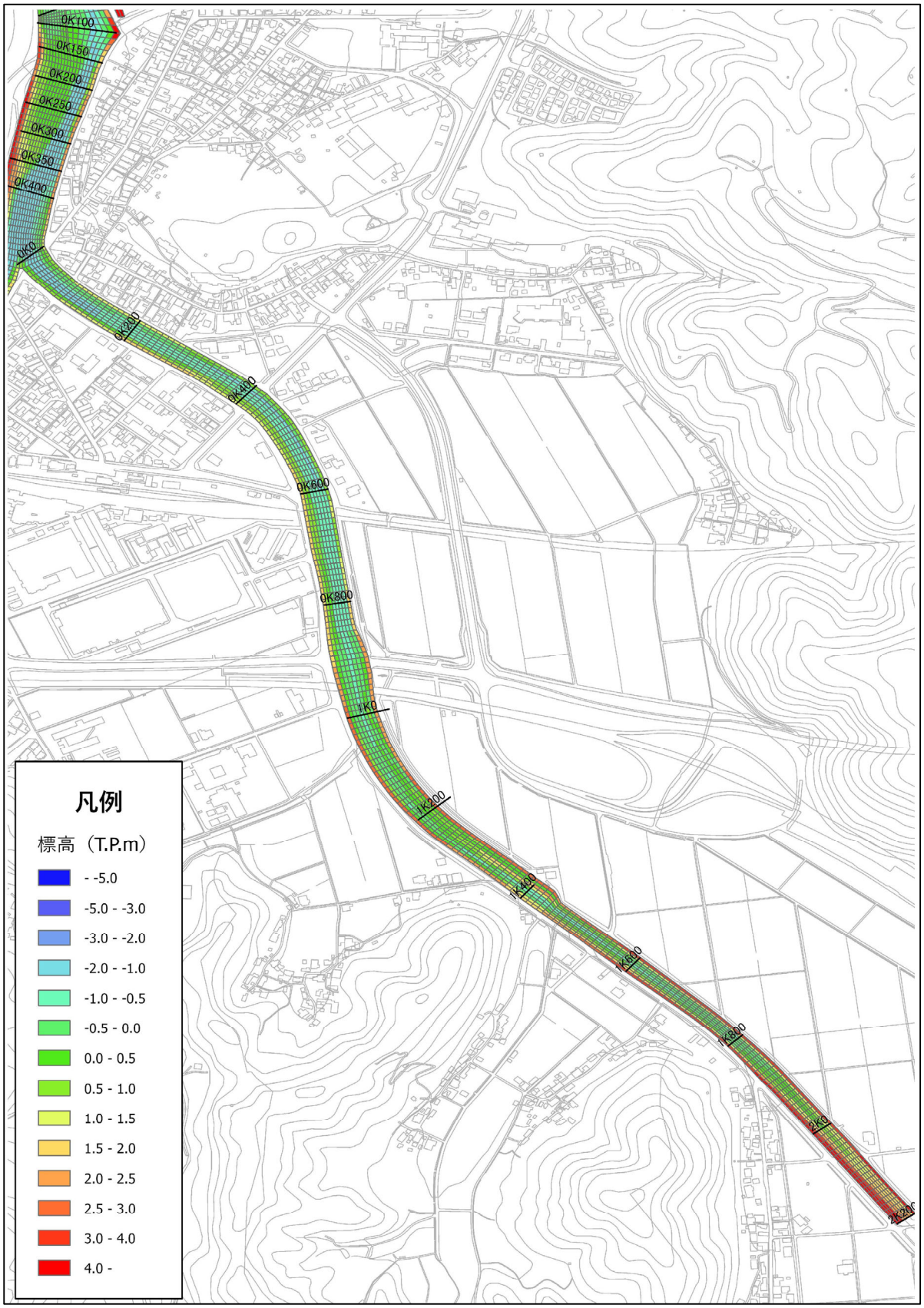
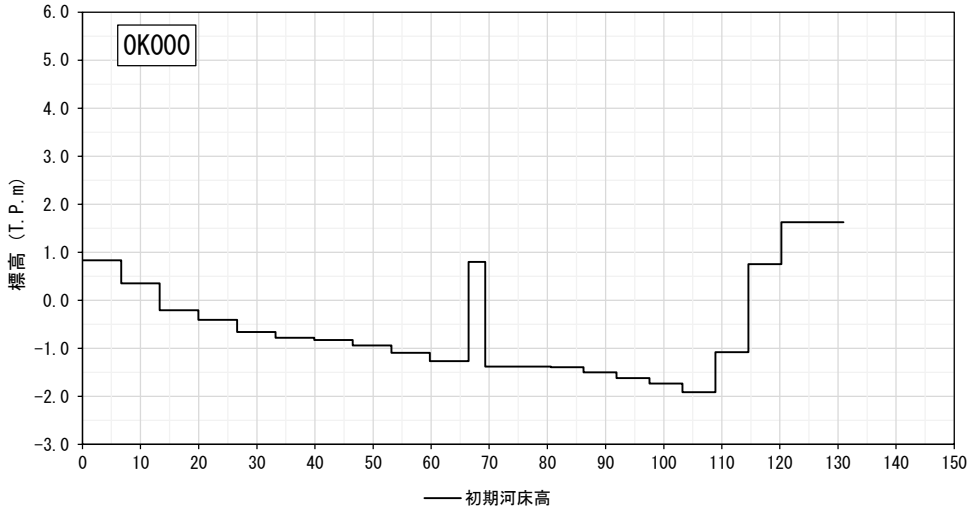
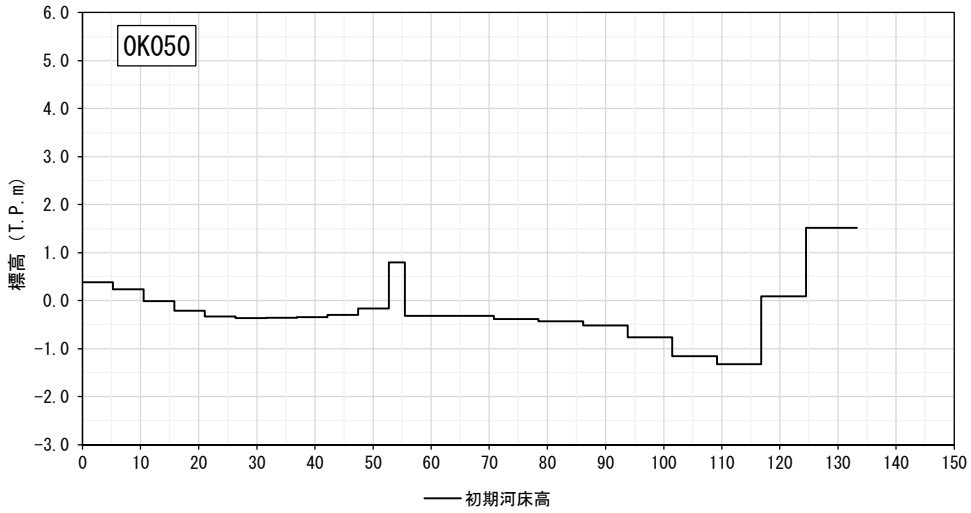


図- 4.1.13　河床高図（日置川、河床変動計算初期河床高（R1.4 測量））





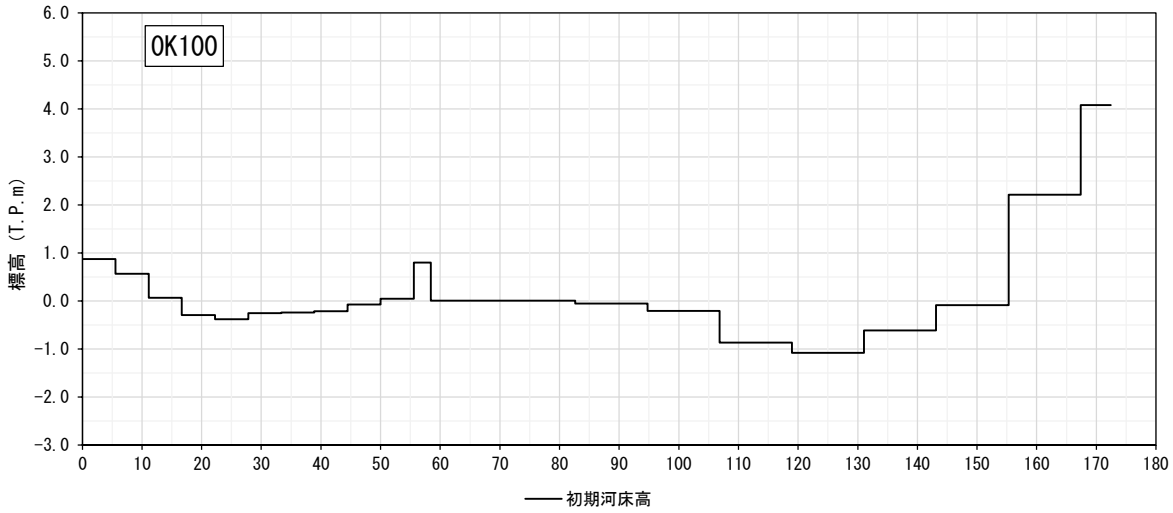
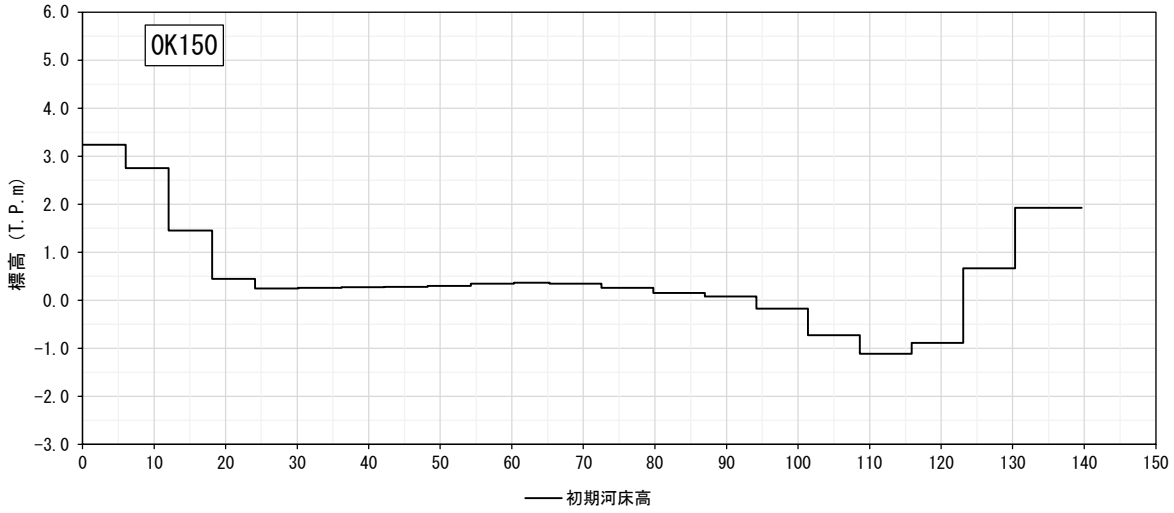
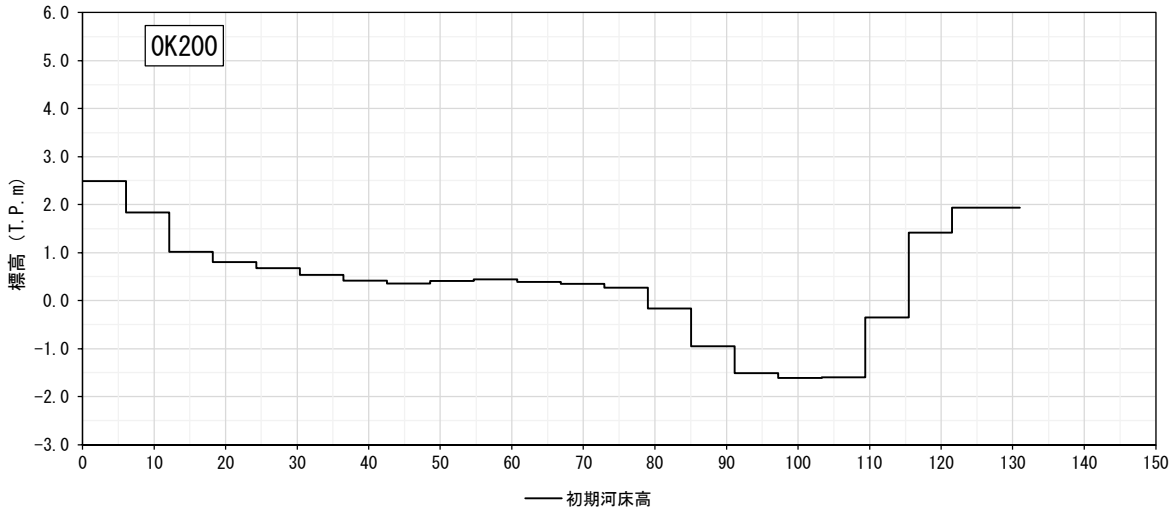


図- 4.1.14（1）　初期地形横断図（現況）





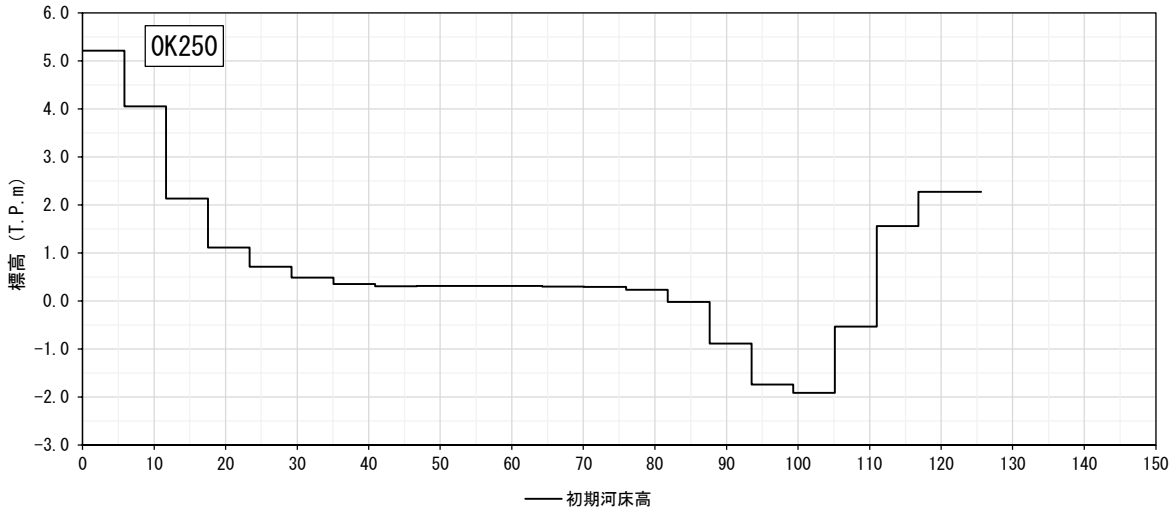
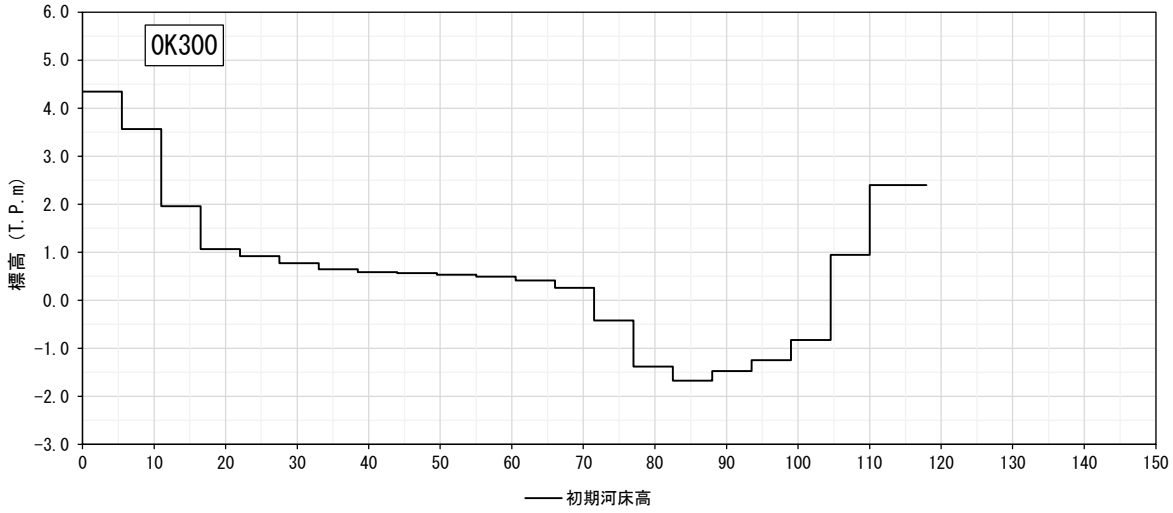
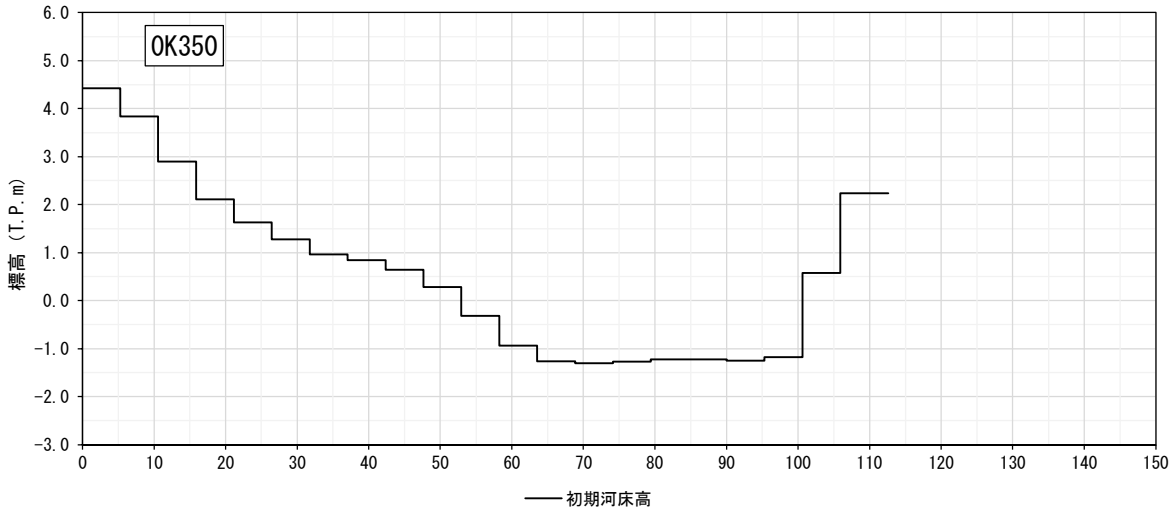


図- 4.1.14（2）　初期地形横断図（現況）





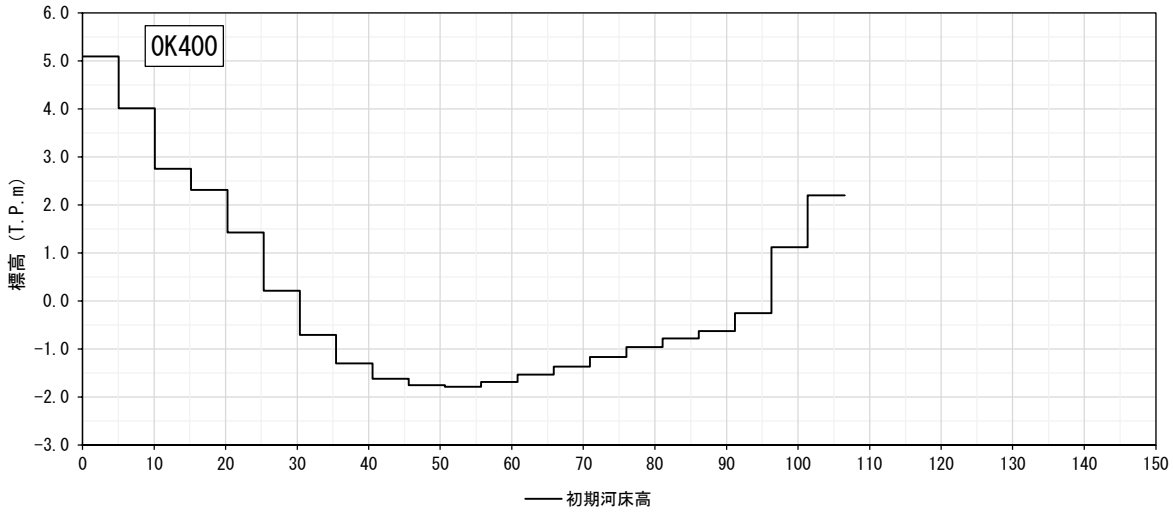


図- 4.1.14（3）　初期地形横断図（現況）

3) 対象洪水

河床変動計算（検証計算）を実施する令和 3 年 2 月～令和 3 年 9 月の勝部川及び日置川の水位・流量、田後検潮所の潮位を整理した。検証期間内では、令和 3 年 7 月にのみ出水が発生していることが確認できたことから、令和 3 年 7 月出水時の流量及び潮位を境界条件として河床変動計算を実施することとした。日置及び青谷観測所の実績流量は、「H28 年勝部川外洪水浸水想定区域図作成業務委託」で作成されている勝部川 1K000、日置川 0K400 の H-Q 式を用いて算定した。

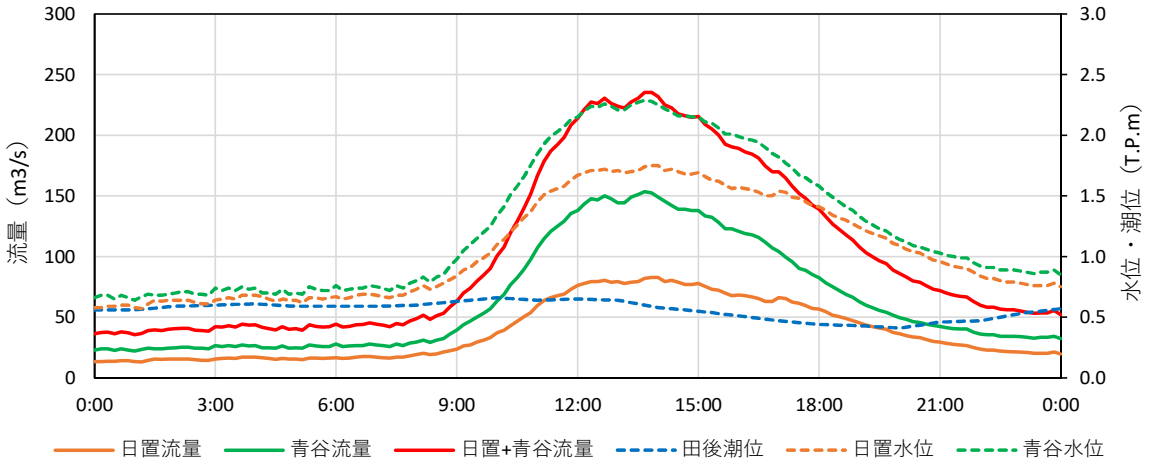


図- 4.1.15　日置・青谷 H-Q 換算流量（令和 3 年 7 月出水）

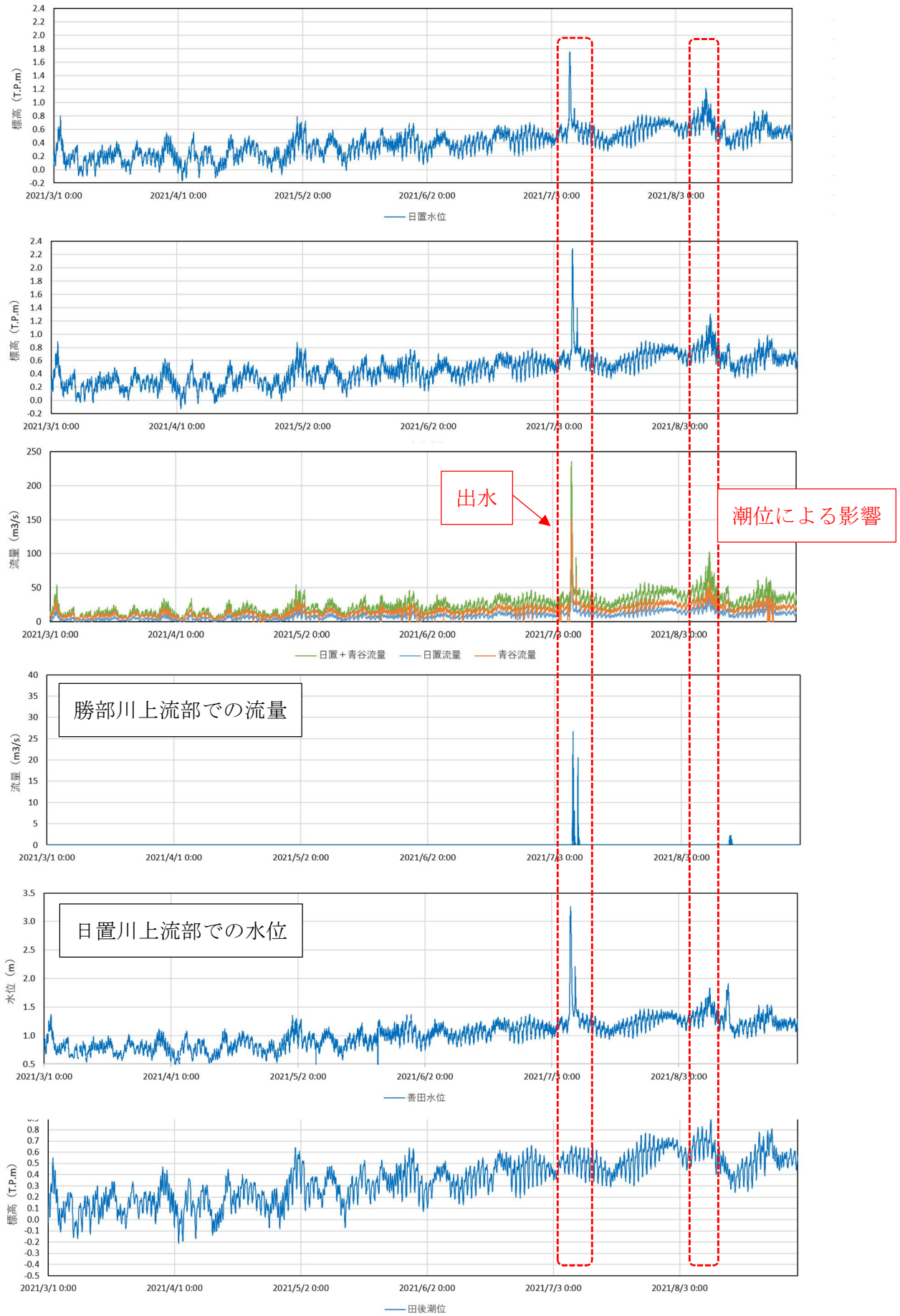


図- 4.1.16　水位・流量・潮位（令和３年３月～令和３年８月）

表 6.2.4(1)　H-Q 式（勝部川）

勝部川

NO	距離標	a	b	相関係数
1	0.000	154.006	0.803	0.9679
2	0.200	59.269	0.606	0.9956
3	0.400	57.117	0.270	0.9989
4	0.600	25.714	0.407	0.9998
5	0.620	25.978	0.389	0.9997
6	0.810	24.264	0.382	0.9998
7	0.850	23.249	0.381	0.9997
8	1.000	21.718	0.369	0.9998
9	1.094	20.637	0.327	0.9998
10	1.200	20.316	0.270	0.9998
11	1.400	20.321	−0.041	0.9998
12	1.466	19.929	−0.191	0.9998
13	1.467	35.382	−0.693	0.9888
14	1.600	41.445	−1.975	0.9993
15	1.800	35.449	−2.395	0.9997
16	2.000	46.616	−3.395	0.9999
17	2.210	32.824	−4.120	0.9999
18	2.230	29.992	−4.298	0.9999
19	2.369	36.651	−4.798	1.0000
20	2.370	60.715	−5.733	0.9992
21	2.400	64.227	−6.056	0.9908
22	2.600	38.946	−6.715	0.9989
23	2.731	24.244	−7.120	0.9994
24	2.732	45.413	−8.138	0.9994
25	2.800	35.185	−8.610	0.9988
26	3.000	42.074	−9.724	0.9974
27	3.100	35.551	−10.368	0.9999
28	3.200	37.837	−11.290	1.0000
29	3.400	31.099	−12.188	0.9982
30	3.600	49.386	−14.441	0.9984
31	3.800	35.522	−15.640	0.9978
32	3.822	33.021	−15.872	0.9992
33	3.823	36.478	−16.891	0.9993
34	3.971	38.571	−18.210	0.9977
35	3.982	33.613	−18.255	0.9996
36	3.983	36.974	−18.366	0.9994
37	4.000	35.295	−18.507	0.9994
38	4.200	37.179	−20.338	0.9995
39	4.218	35.473	−20.869	0.9993
40	4.219	36.338	−21.157	0.9992
41	4.378	34.913	−22.370	0.9962
42	4.400	30.691	−22.504	0.9996
43	4.600	39.259	−24.603	0.9986
44	4.638	34.022	−24.910	0.9995
45	4.639	39.811	−25.292	0.9972
46	4.800	42.148	−26.771	0.9994
47	5.000	42.165	−28.782	0.9997
48	5.200	37.339	−30.808	0.9992
49	5.307	35.420	−31.815	0.9986
50	5.308	51.674	−32.988	0.9997
51	5.400	35.787	−33.566	0.9994
52	5.600	21.759	−35.443	0.9958

勝部川

NO	距離標	a	b	相関係数
53	5.666	23.584	−36.478	0.9982
54	5.743	22.104	−37.878	0.9949
55	5.753	48.782	−39.914	0.9988
56	6.000	29.939	−43.083	0.9994
57	6.200	30.004	−46.732	0.9991
58	6.413	35.132	−50.691	0.9998
59	6.421	40.276	−51.634	0.9993
60	6.600	37.950	−54.993	0.9999
61	6.800	33.260	−58.024	0.9999
62	6.951	30.382	−60.729	0.9996
63	6.955	36.014	−61.388	0.9996
64	7.080	30.229	−63.153	0.9994
65	7.100	39.930	−64.493	0.9990
66	7.298	36.893	−67.868	0.9995
67	7.312	39.741	−69.053	0.9991
68	7.489	32.488	−71.747	0.9993
69	7.494	35.695	−72.754	0.9988
70	7.600	34.245	−74.853	0.9992
71	7.800	27.652	−78.867	0.9998
72	7.977	33.125	−83.894	0.9997
73	7.981	36.191	−84.699	0.9990
74	8.076	29.470	−86.222	0.9996
75	8.085	33.513	−86.851	0.9993
76	8.216	27.682	−88.662	0.9996
77	8.222	36.481	−90.868	0.9998
78	8.297	31.621	−92.249	0.9998
79	8.312	36.580	−93.060	0.9995
80	8.459	32.808	−95.667	0.9993
81	8.464	37.543	−96.783	0.9995
82	8.588	36.360	−99.629	0.9993
83	8.787	14.409	−104.354	0.9999
84	8.794	18.885	−105.622	0.9998
85	8.823	20.502	−105.986	0.9969
86	8.833	17.691	−106.392	0.9996
87	9.000	8.241	−108.971	0.9998
88	9.055	6.420	−109.761	0.9994
89	9.068	15.618	−113.802	0.9996
90	9.175	11.265	−116.170	0.9998
91	9.190	16.310	−119.573	0.9998
92	9.241	13.076	−120.604	0.9995
93	9.250	15.450	−123.105	0.9998
94	9.302	15.219	−123.660	0.9999
95	9.307	15.258	−125.487	0.9988
96	9.349	14.987	−125.856	0.9955
97	9.354	14.226	−127.322	0.9998
98	9.386	14.754	−128.092	0.9995
99	9.396	20.503	−131.076	0.9987
100	9.434	8.581	−131.357	0.9990
101	9.440	13.768	−133.093	0.9999
102	9.482	9.083	−134.107	0.9988
103	9.512	9.599	−135.160	0.9993
104	9.516	9.306	−135.483	0.9993

□　：採用した青谷の H-Q 式

出典」：H28 年勝部川外洪水浸水想定区域図検討業務委託

表 6.2.4(2)　H-Q 式（日置川）

日置川

NO	距離標	a	b	相関係数
1	0.000	23.952	0.270	0.9989
2	0.200	24.098	0.222	0.9989
3	0.400	21.563	0.210	0.9992
4	0.600	20.330	0.157	0.9995
5	0.800	19.325	0.102	0.9996
6	1.000	17.560	0.086	0.9997
7	1.050	17.277	0.082	0.9997
8	1.075	14.031	0.105	0.9998
9	1.100	14.083	0.104	0.9998
10	1.150	14.030	0.088	0.9998
11	1.200	13.897	0.077	0.9998
12	1.400	13.809	0.015	0.9998
13	1.600	14.459	-0.170	0.9996
14	1.800	13.261	-0.230	0.9994
15	2.000	12.838	-0.347	0.9998
16	2.200	18.845	-1.268	0.9999
17	2.212	21.469	-1.488	0.9998
18	2.213	22.768	-1.641	1.0000
19	2.341	19.273	-2.562	1.0000
20	2.344	23.817	-2.547	0.9998
21	2.345	19.390	-2.704	1.0000
22	2.400	19.899	-2.792	1.0000
23	2.464	17.224	-2.859	1.0000
24	2.469	24.232	-3.481	0.9998
25	2.565	15.861	-4.038	0.9997
26	2.570	15.519	-3.941	0.9997
27	2.571	15.819	-4.002	0.9997
28	2.600	21.293	-4.252	0.9999
29	2.800	17.620	-4.616	1.0000
30	3.000	18.557	-5.353	0.9998
31	3.200	21.573	-6.631	0.9978
32	3.228	20.769	-6.739	0.9995
33	3.234	27.563	-6.890	0.9998
34	3.235	23.783	-7.020	0.9999
35	3.400	25.252	-7.783	0.9998
36	3.600	27.618	-9.053	0.9999
37	3.648	12.082	-8.813	0.9997
38	3.652	13.640	-8.805	0.9906
39	3.653	15.580	-9.203	0.9961
40	3.791	18.270	-9.955	0.9980
41	3.800	32.683	-10.681	0.9996
42	3.949	35.557	-11.878	0.9999
43	3.950	29.458	-12.307	0.9997
44	4.000	25.647	-12.777	1.0000
45	4.105	23.766	-12.921	1.0000
46	4.115	28.514	-13.460	0.9993
47	4.186	22.399	-13.985	0.9995
48	4.191	29.341	-14.237	0.9998
49	4.200	24.742	-14.455	0.9999
50	4.261	23.748	-14.497	1.0000
51	4.265	30.424	-14.653	0.9996
52	4.344	30.144	-15.489	0.9997
53	4.400	30.326	-15.959	0.9999
54	4.417	25.155	-15.939	0.9999
55	4.418	31.951	-16.167	0.9994
56	4.419	25.733	-16.253	0.9997
57	4.600	40.343	-17.766	0.9994
58	4.632	32.375	-18.065	0.9994
59	4.636	33.759	-18.084	0.9997
60	4.637	44.606	-18.331	0.9992
61	4.800	49.703	-20.172	0.9987
62	5.000	42.744	-22.322	0.9993
63	5.200	43.642	-24.150	0.9987
64	5.368	33.439	-26.052	0.9999
65	5.369	34.780	-26.305	0.9997
66	5.400	32.312	-26.602	0.9995
67	5.434	27.145	-26.873	0.9988
68	5.586	37.537	-28.942	0.9986
69	5.600	38.515	-29.144	0.9995
70	5.715	38.749	-30.412	0.9991

日置川

NO	距離標	a	b	相関係数
71	5.770	31.294	-30.821	0.9998
76	6.010	36.958	-35.756	0.9993
77	6.200	30.364	-38.066	0.9997
78	6.400	32.595	-41.167	0.9994
79	6.655	25.492	-45.280	0.9994
80	6.658	27.058	-45.831	0.9989
81	6.727	27.374	-46.496	0.9987
82	6.735	28.772	-47.648	0.9992
83	6.849	26.903	-49.330	0.9995
84	6.852	26.702	-49.571	0.9996
85	6.970	25.918	-51.290	0.9993
86	6.974	29.618	-52.320	0.9993
87	7.142	27.120	-54.680	0.9995
88	7.148	30.459	-55.436	0.9997
89	7.221	29.407	-56.735	0.9993
90	7.224	31.742	-57.116	0.9994
91	7.291	29.872	-58.195	0.9992
92	7.294	30.792	-58.477	0.9991
93	7.451	14.078	-59.872	0.9971
94	7.586	20.739	-63.249	0.9995
95	7.592	26.053	-64.728	0.9994
96	7.688	16.603	-65.608	0.9998
97	7.715	16.784	-66.025	0.9999
98	7.731	28.569	-68.874	0.9996
99	7.788	23.356	-69.602	0.9999
100	7.793	27.410	-70.181	0.9997
101	7.853	19.664	-71.035	0.9995
102	7.857	26.571	-73.454	0.9992
103	7.936	26.971	-75.197	0.9988
104	7.942	29.897	-75.933	0.9997
105	8.013	21.786	-76.542	0.9996
106	8.020	27.346	-77.193	0.9998
107	8.171	20.277	-81.040	0.9997
108	8.176	28.607	-83.162	0.9993
109	8.235	18.756	-84.277	0.9988
110	8.241	24.163	-84.995	0.9998
111	8.328	7.020	-86.301	1.0000
112	8.343	14.552	-90.533	0.9991
113	8.373	11.999	-92.021	0.9993
114	8.379	10.311	-92.304	0.9997
115	8.425	11.954	-93.133	0.9998
116	8.433	17.105	-97.361	0.9998
117	8.528	11.736	-98.283	0.9999
118	8.535	16.045	-100.375	0.9996
119	8.591	12.261	-101.242	0.9994
120	8.598	12.025	-103.183	0.9997
121	8.694	13.991	-105.369	0.9988
122	8.700	20.000	-109.014	0.9997
123	8.775	19.111	-109.659	0.9964
124	8.780	16.944	-112.022	0.9999
125	8.805	16.648	-112.326	0.9988
126	8.810	20.295	-112.917	0.9997
127	8.855	15.452	-113.152	0.9962
128	8.860	17.036	-115.921	0.9998
129	8.956	13.182	-117.929	0.9997
130	8.959	16.920	-120.244	0.9999
131	9.000	16.411	-121.500	0.9997
132	9.040	15.802	-122.406	0.9993
133	9.044	15.200	-125.376	0.9974
134	9.080	14.629	-126.781	0.9998
135	9.105	14.729	-127.143	0.9996
136	9.108	16.662	-127.813	0.9993
137	9.123	19.134	-129.485	0.9995
138	9.173	9.505	-131.236	0.9992
139	9.176	15.871	-132.219	0.9997

正しくは、NO.3（距離標 0.400）の H-Q 式

□　：採用した日置の H-Q 式

出典：H28 年勝部川外洪水浸水想定区域図検討業務委託

4） 河床材料

勝部川及び支川日置川では、令和５年４月に河床材料調査が実施されている。河床変動計算に与える粒径は、海岸域、砂州部、勝部川（上流部、下流部）、日置川（上流部、下流部）毎に平均化して設定した。

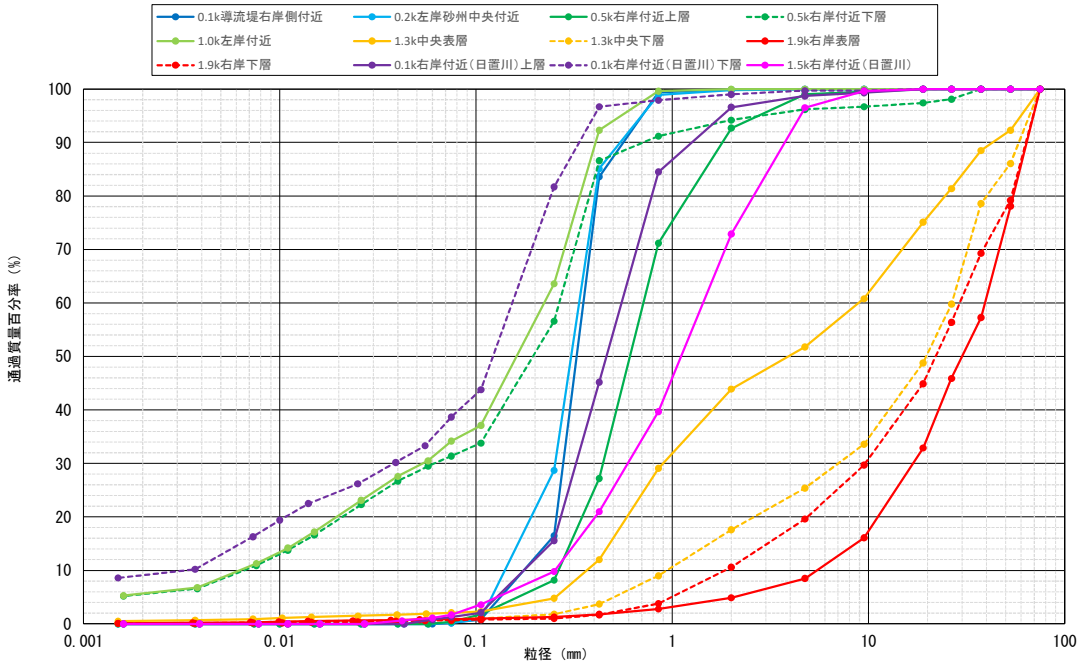


図- 4.1.17　粒径河積曲線（令和５年４月調査結果を再整理）

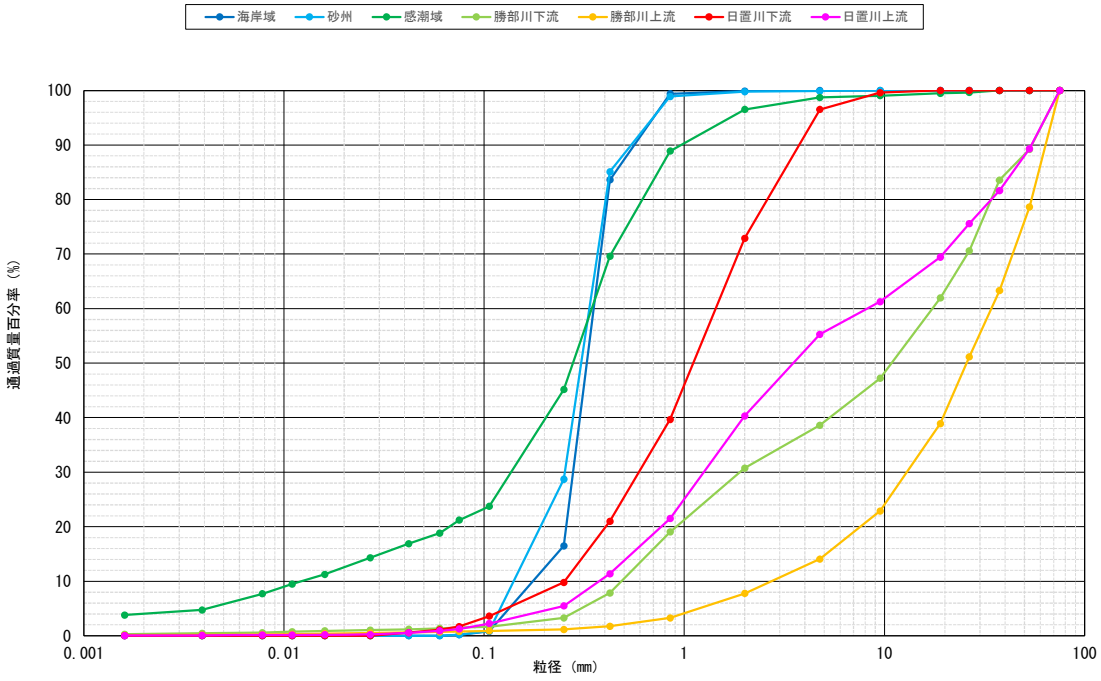


図- 4.1.18　粒径河積曲線（区間別平均化後）

5) 検証モデルの妥当性検証

検討モデルの妥当性を検証するため、上記の既往検討結果及び実績の河床変動量と再現計算結果の比較を行った。砂州部の洗堀減少を概ね再現することができた。しかし、中導流堤左岸側では、実績では堆積しているが再現計算では洗堀傾向となっている。R3.7 洪水後の８月に高波浪（**図- 4.1.19** 参照）が発生しており、沿岸から土砂が押し戻された可能性がある。

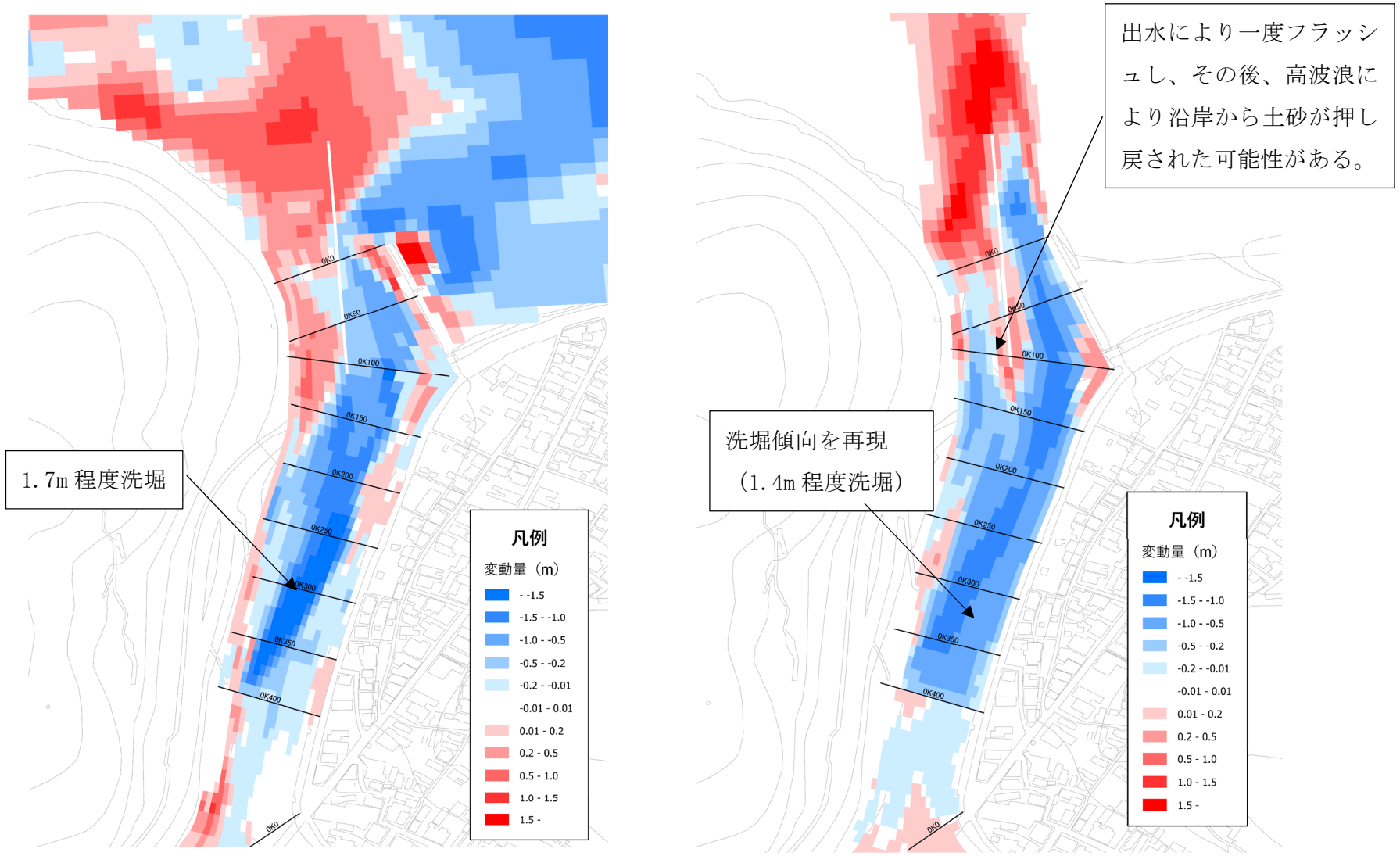
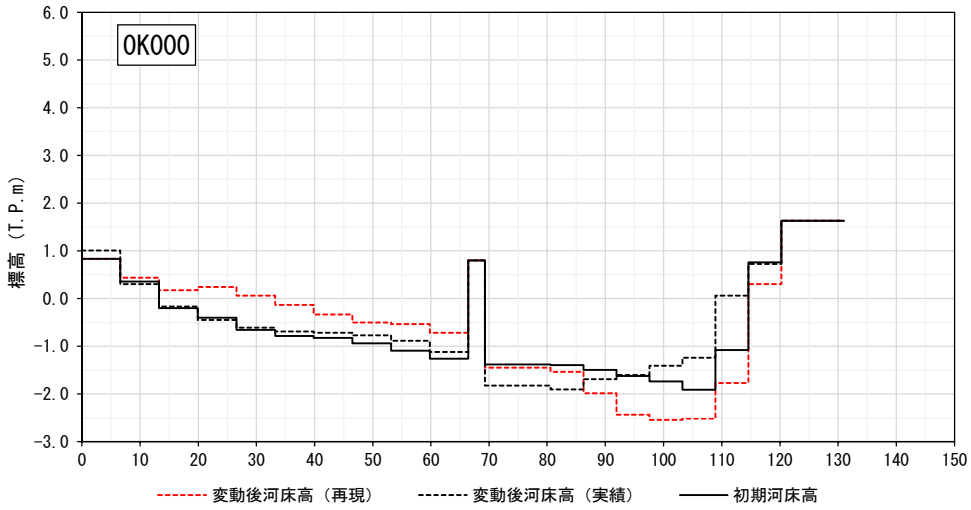
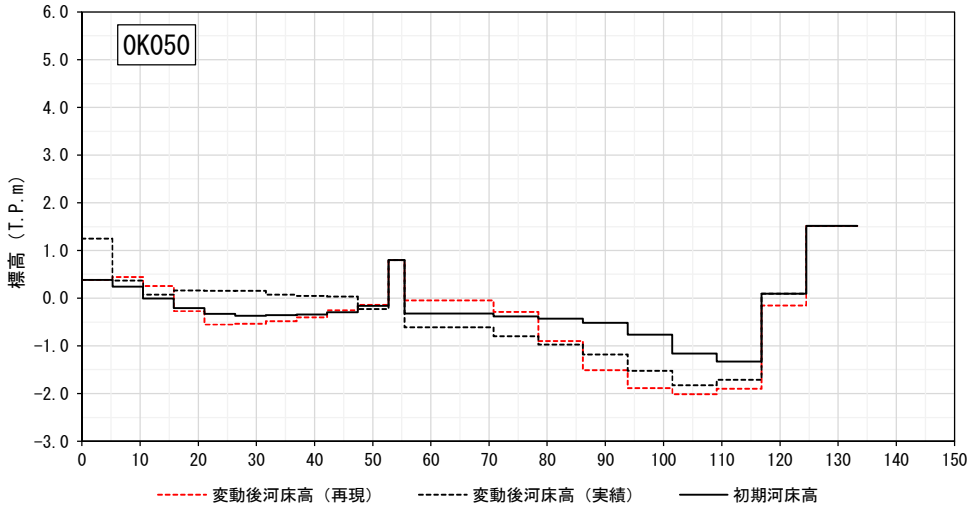


図- 4.1.19　R3.2～R3.9 実績変動量と再現計算の比較図（左図：実績、右図：再現計算）





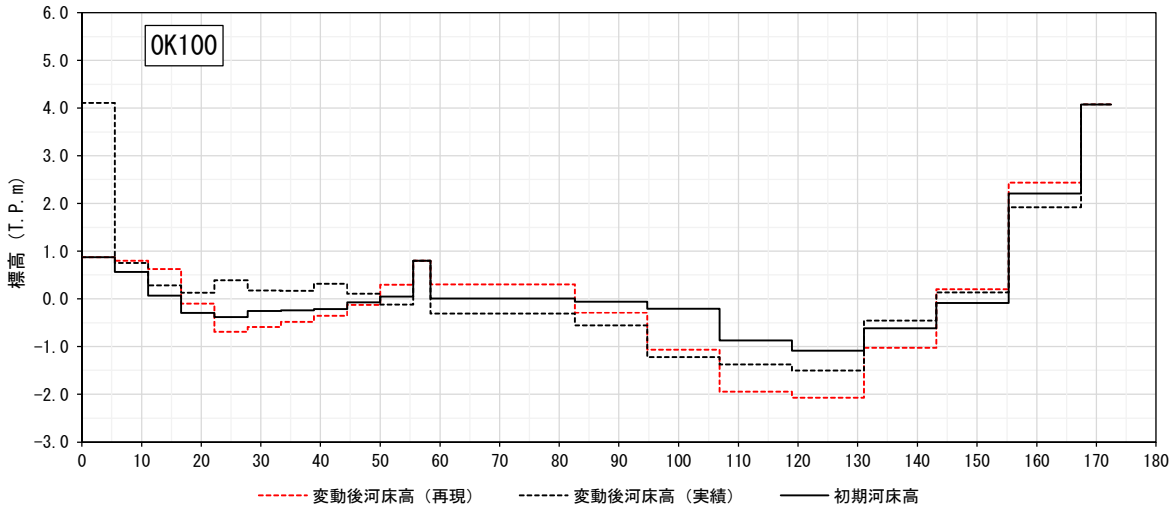
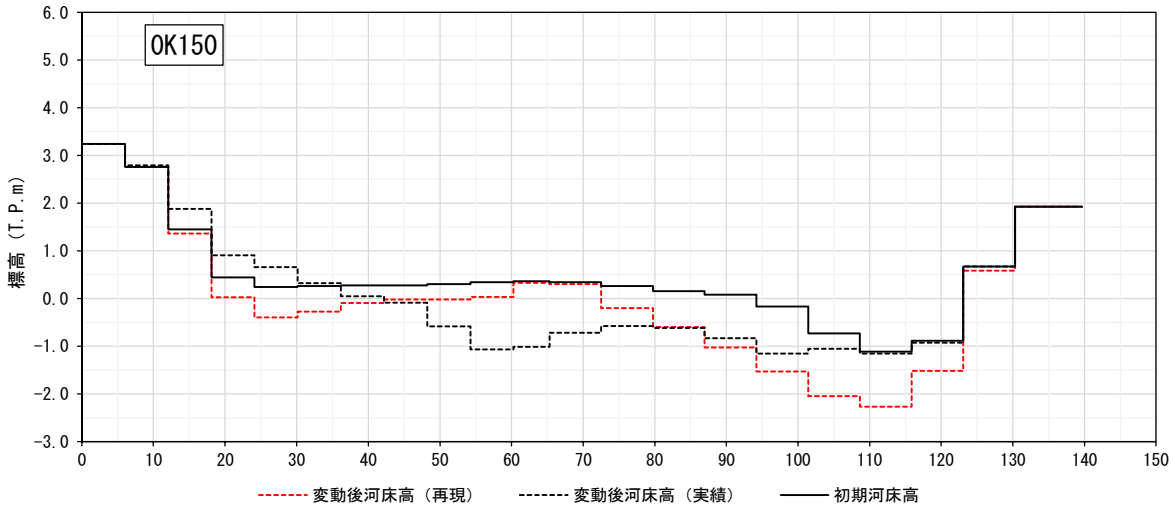
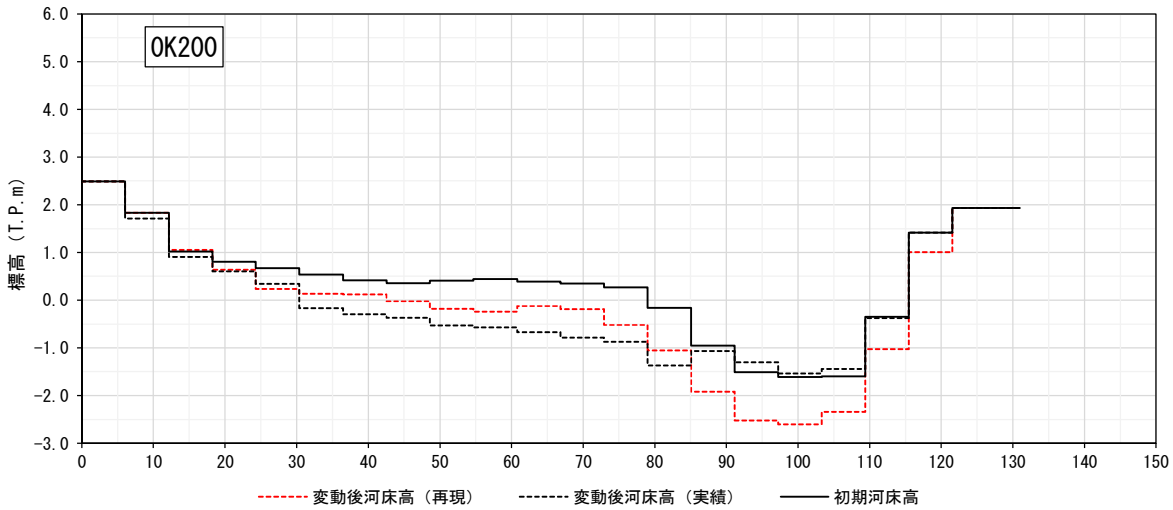


図- 4.1.20（1）　横断形状の比較（実績、再現計算）





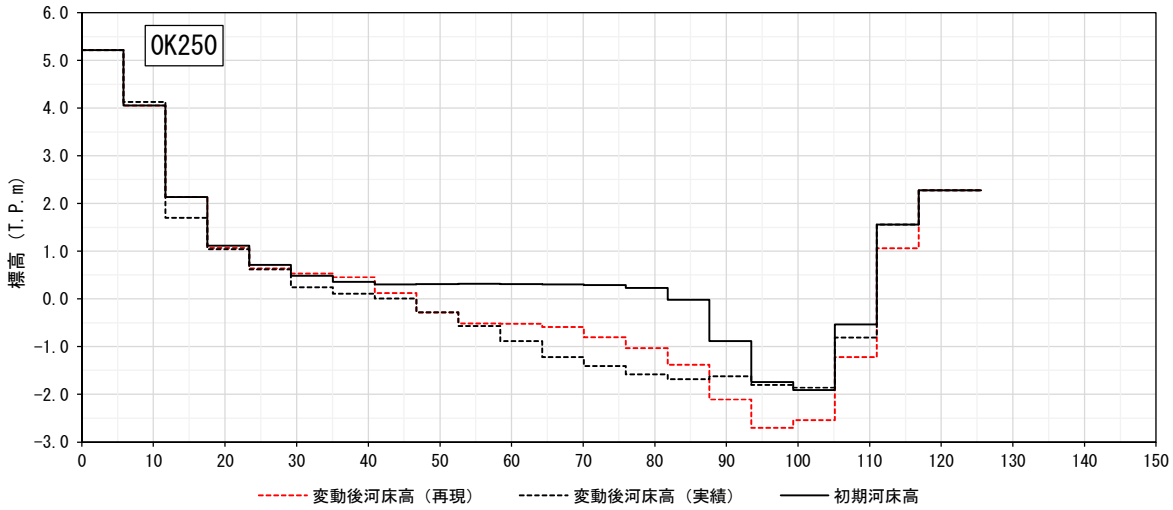
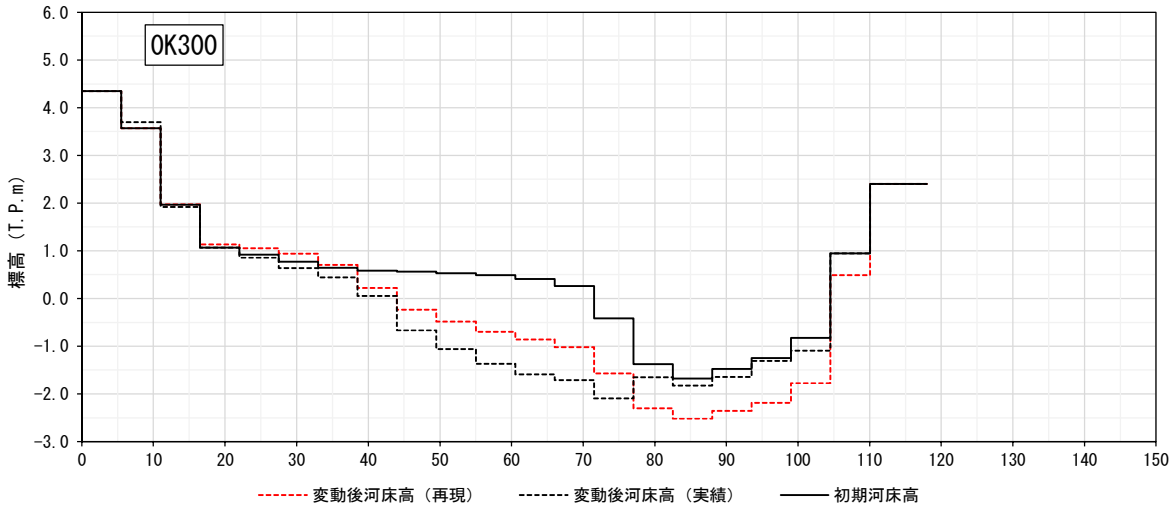
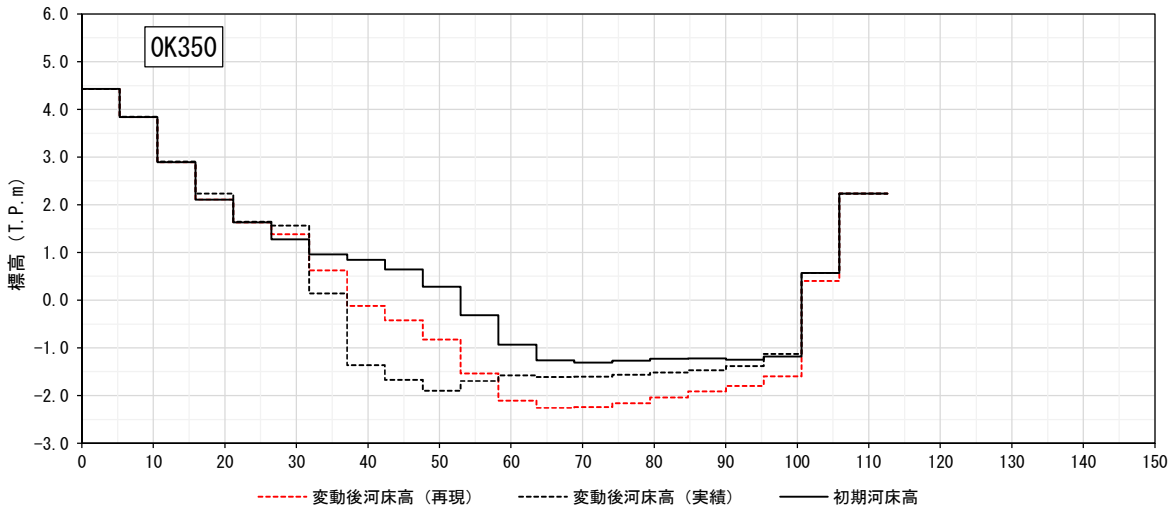


図- 4.1.20（2）　横断形状の比較（実績、再現計算）





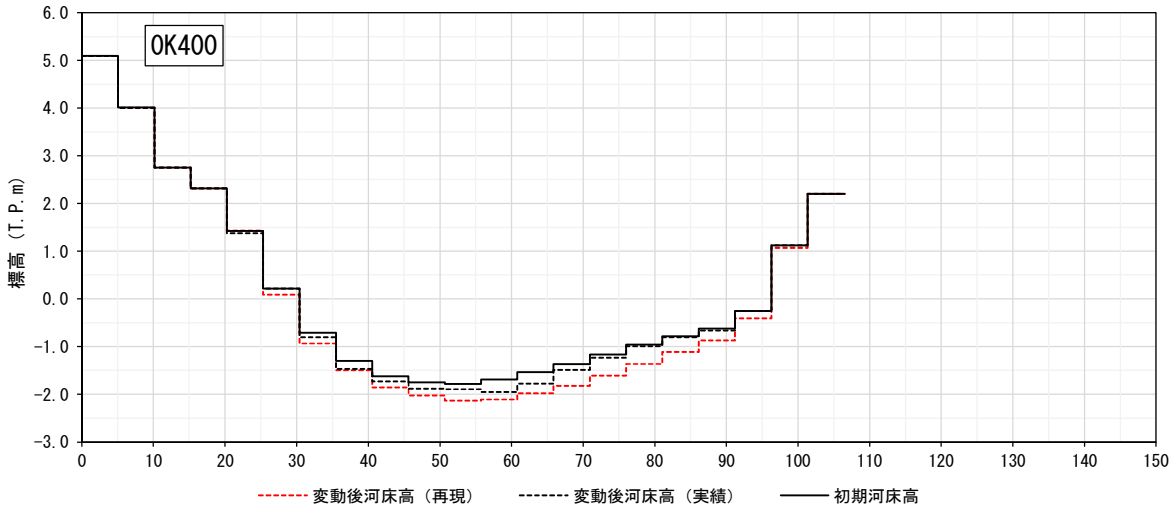


図- 4.1.20（3）　横断形状の比較（実績、再現計算）

4.1.3 現況地形による予測検討

今後のフラッシュ促進対策を検討するため、最新の測量成果を基に、規模の異なる外力条件で予測計算を行った。

(1) 予測計算条件

現況地形による予測計算条件を以下に示す。前項で構築した河床変動モデルの条件を基に、地形条件及び流況（流量、潮位）条件を変更した。

表- 4.1.2 予測計算条件

項目	設定条件
解析手法	流れ　　:非定常準三次元流解析 河床変動:平面二次元河床変動計算
メッシュ分割	【横断方向】 勝部川:10 分割、日置川:10 分割 【縦断方向】 10m ピッチ程度
解析区間	海域～勝部川 2K000、日置川 2K200
粗度係数	河道:0.030（計画粗度係数、勝部川及び日置川の合成粗度係数） 海域:0.025（津波計算等に用いられる値、既往検討を踏襲）
対象流況	・令和 3 年 7 月出水、平成 29 年 9 月出水、令和 6 年 11 月出水
下流端水位	田後検潮所実績潮位
地形条件	【初期河床高】 ・河口部:R6.4 測量、勝部川・日置川:R6.2 測量
河床材料	・令和 5 年 4 月調査結果を用いて、海岸域、砂州、感潮域、勝部川（上流部、下流部）、日置川（上流部、下流部）毎に平均粒径を設定 ※河床材料調査のふるい目に合わせた 22 分割
掃流砂	掃流砂量:芦田・道上の式
浮遊砂	浮遊砂量:板倉・岸の式

1） 地形条件

地形条件は最新の測量成果（初期地形（河口部）：R6.4 測量、勝部川・日置川：R6.2 測量）を基に作成した。

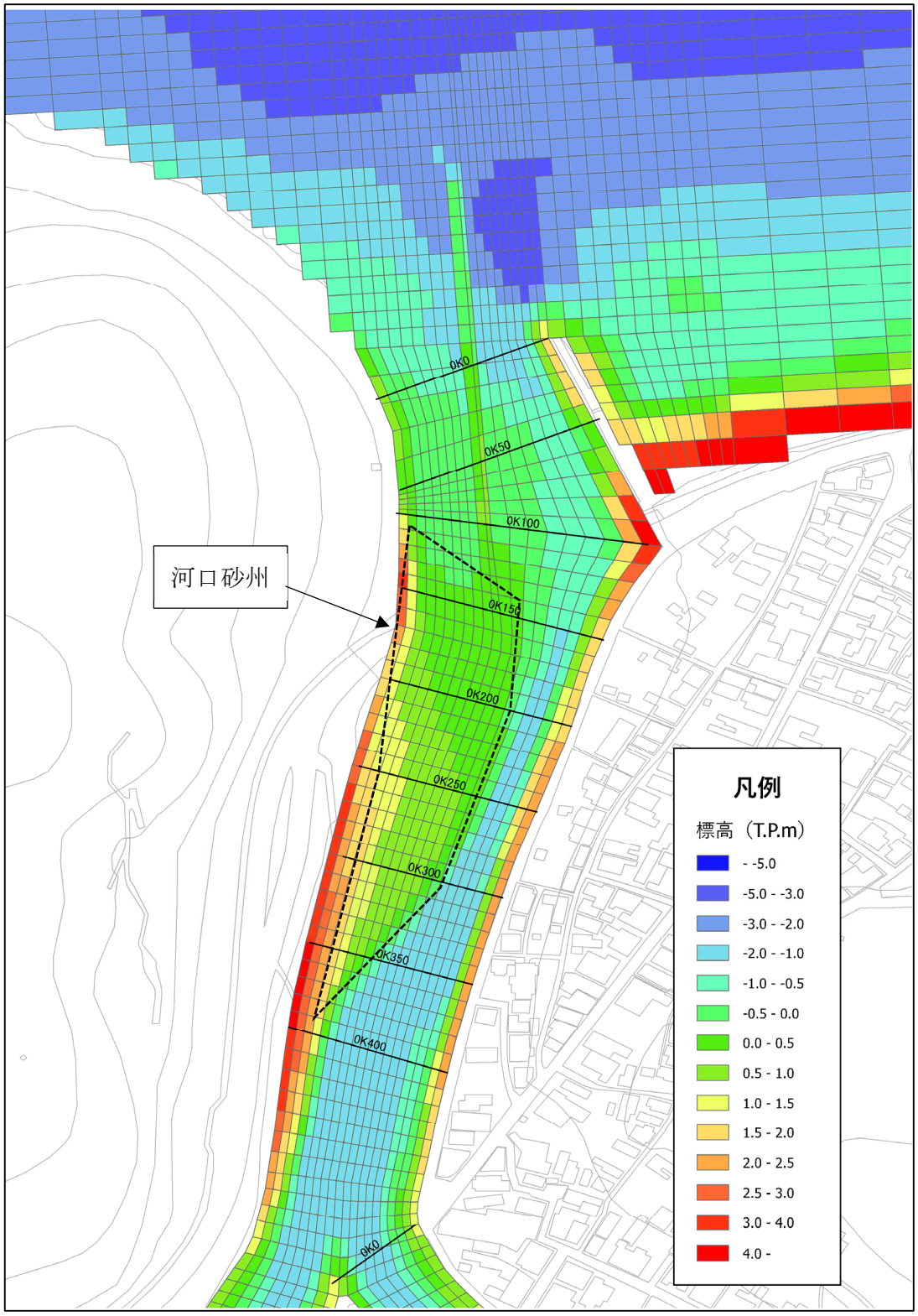


図- 4.1.21　河床高図（河口部、河床変動計算初期河床高（R6.4 測量））

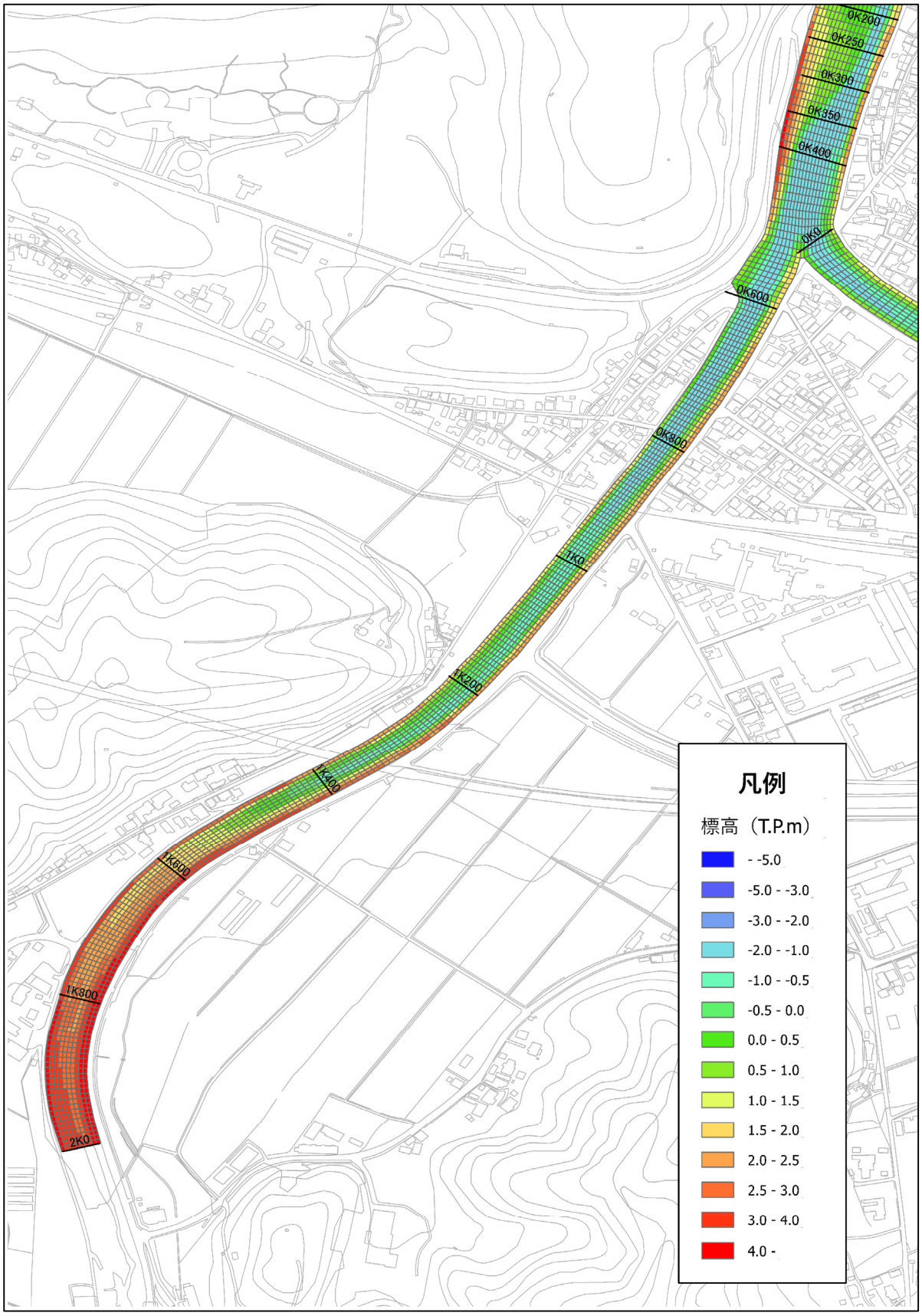


図- 4.1.22　河床高図（勝部川、河床変動計算初期河床高（R6.2 測量））

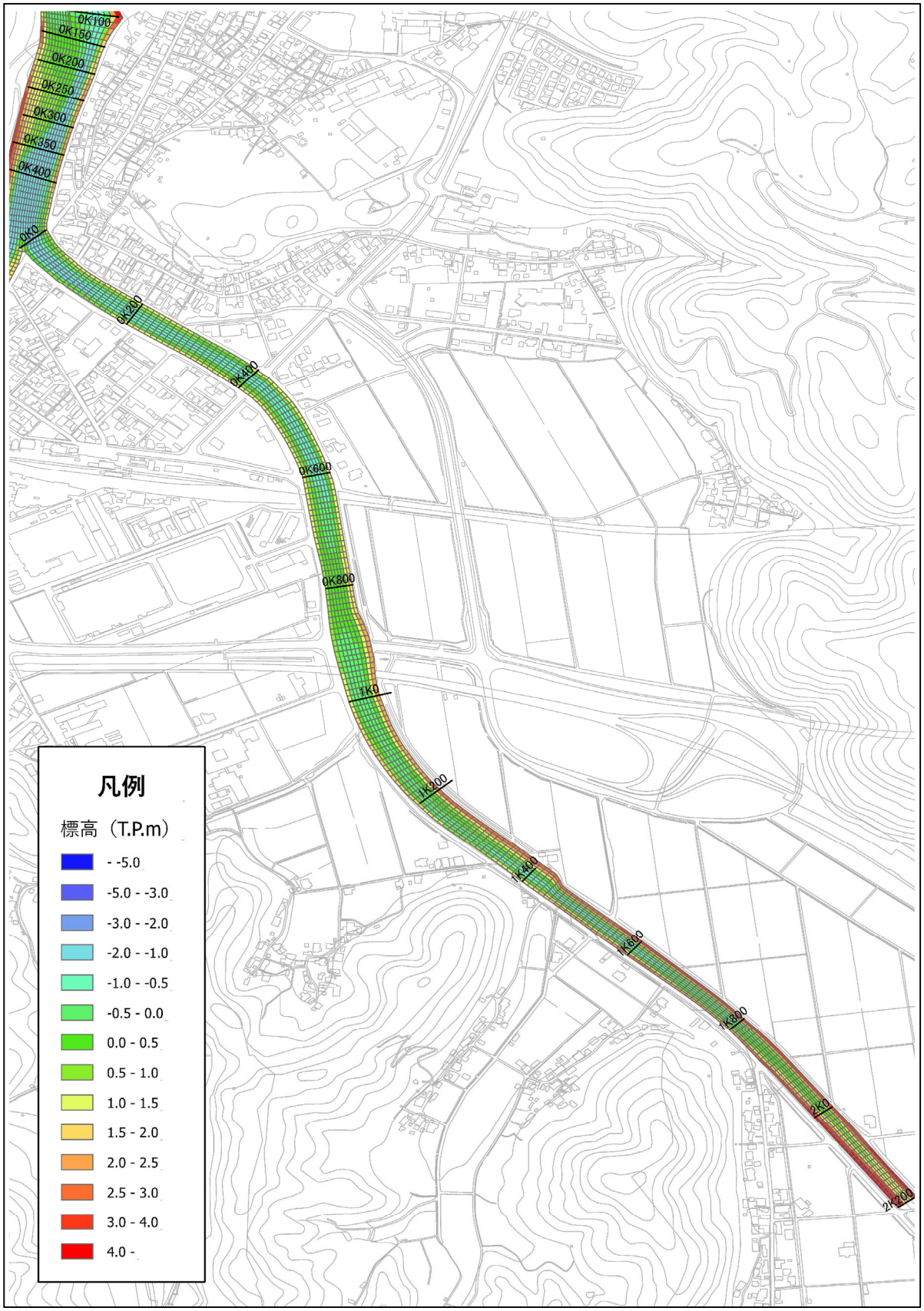
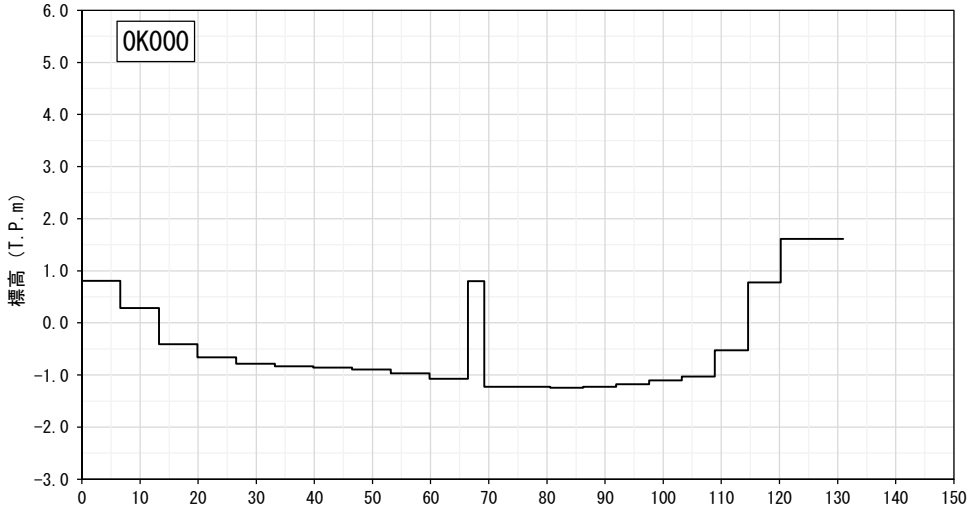
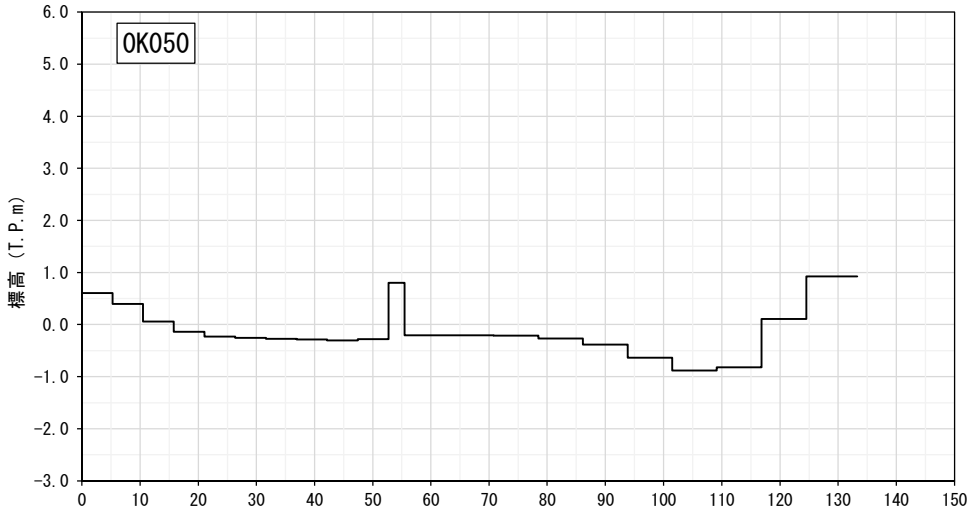


図- 4.1.23　河床高図（日置川、河床変動計算初期河床高（R6.2 測量））





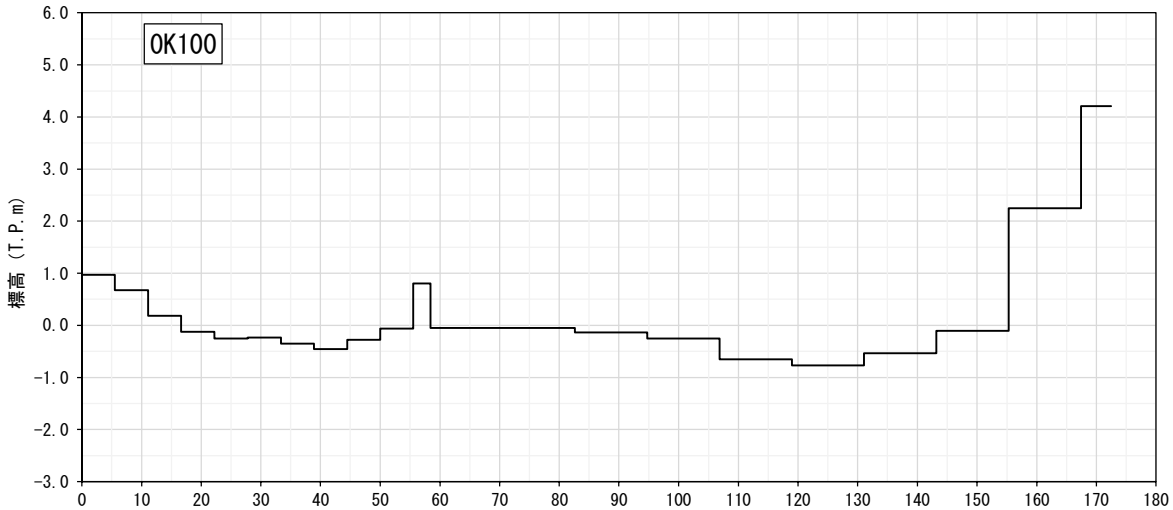
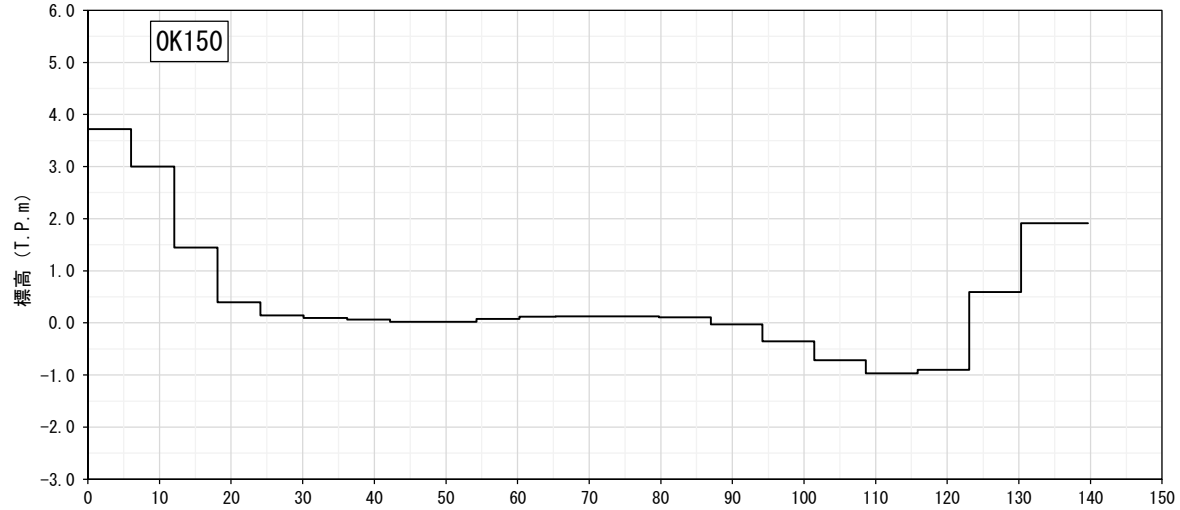
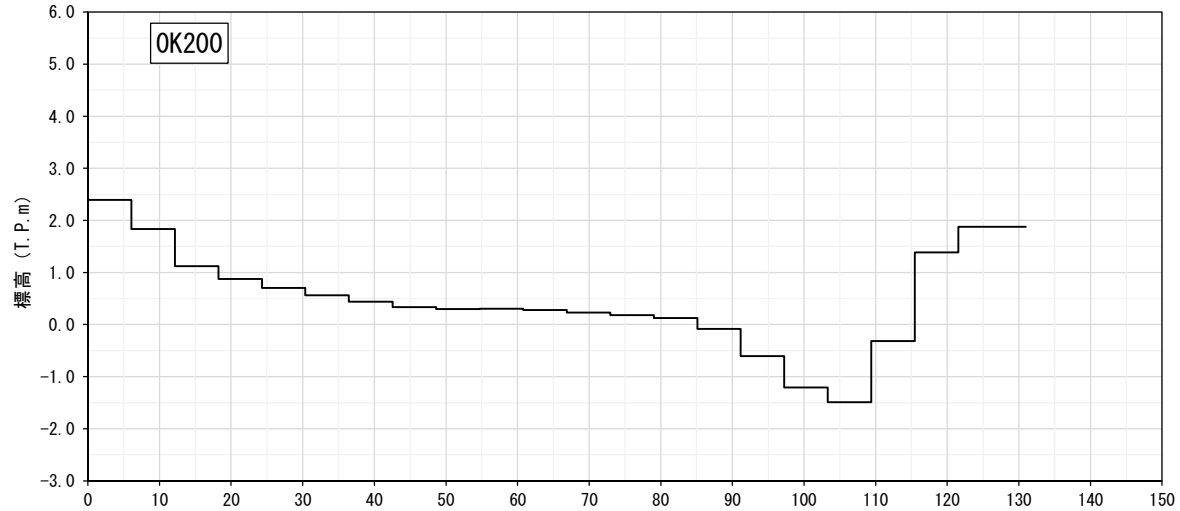


図- 4.1.24（1）　初期地形横断図（現況）





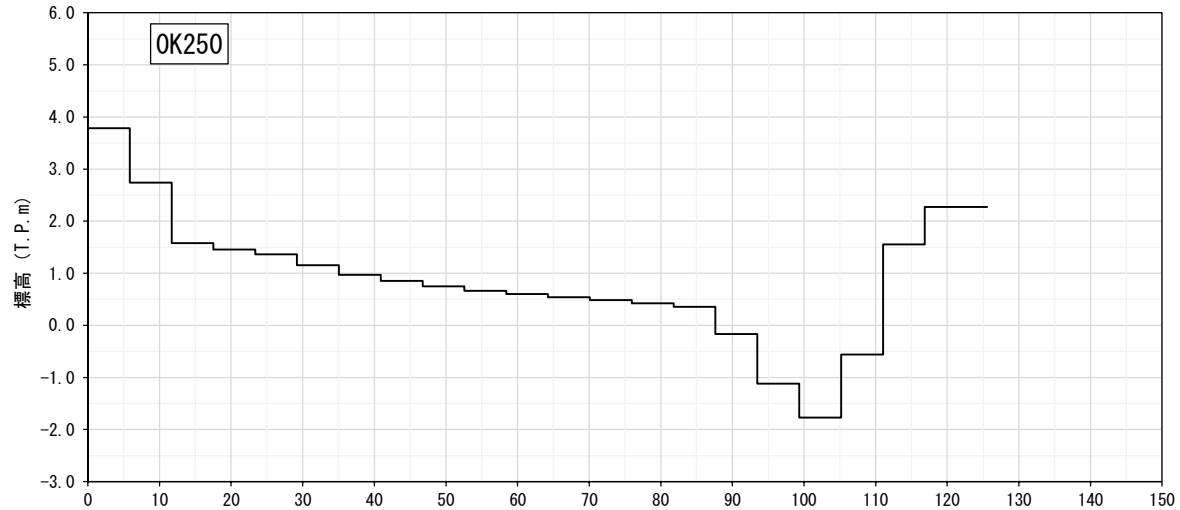
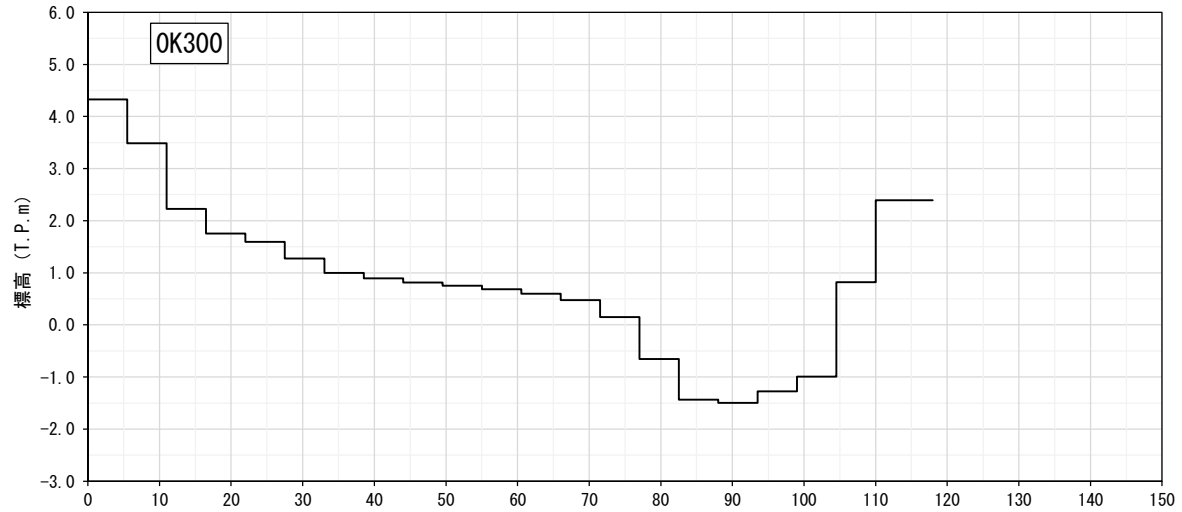
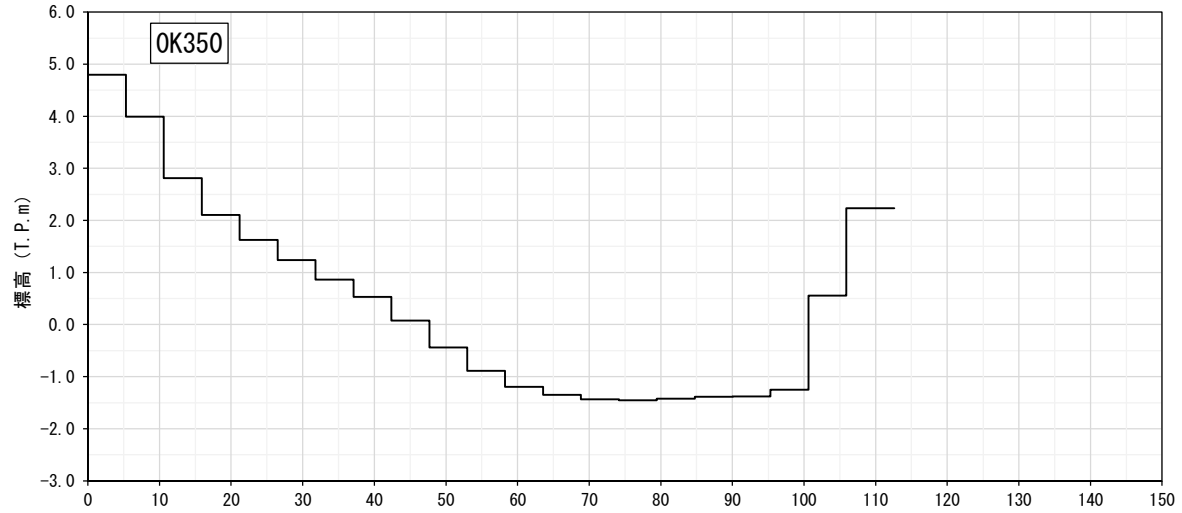


図- 4.1.24（2）　初期地形横断図（現況）





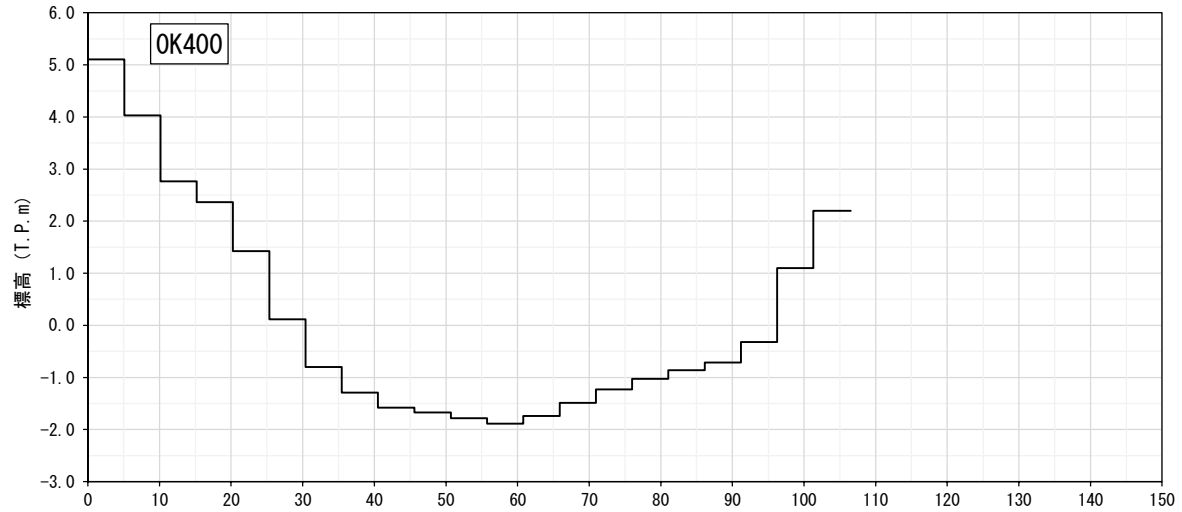


図- 4.1.24（3）　初期地形横断図（現況）

2) 対象洪水

予測計算を行う洪水は、砂州のフラッシュが確認されている令和 3 年 7 月洪水に加えて、砂州のフラッシュ促進対策の検討を見据えて、規模の小さい（発生頻度の高い）洪水を複数選定した。また、河床変動計算に用いる流量は、再現計算時と同様、実績水位から H-Q 式を用いて流量を算定した。

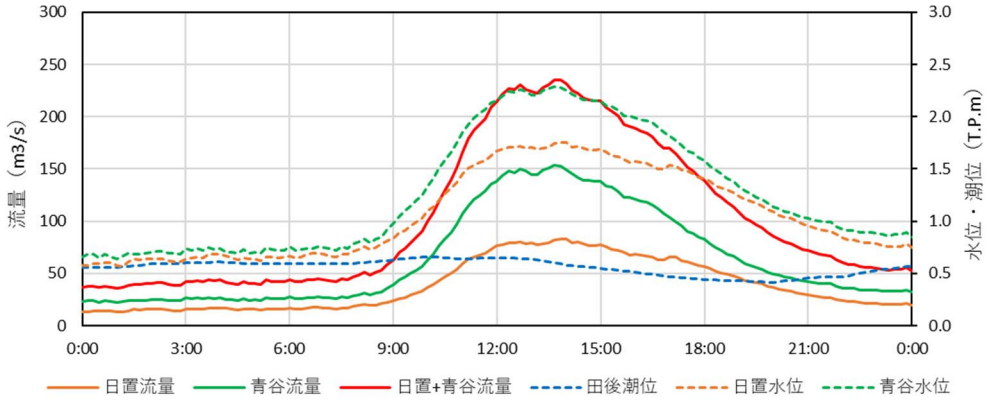


図- 4.1.25　日置・青谷 H-Q 換算流量（令和 3 年 7 月出水）【再掲】

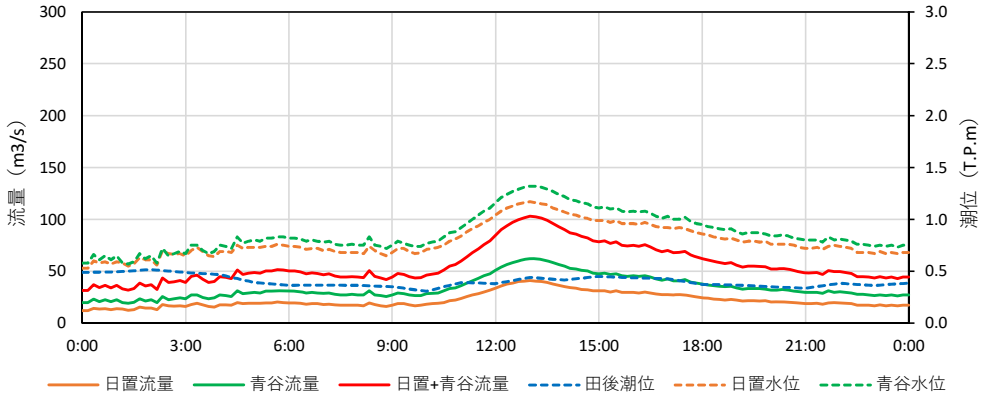


図- 4.1.26　日置・青谷 H-Q 換算流量（令和 6 年 11 月出水）

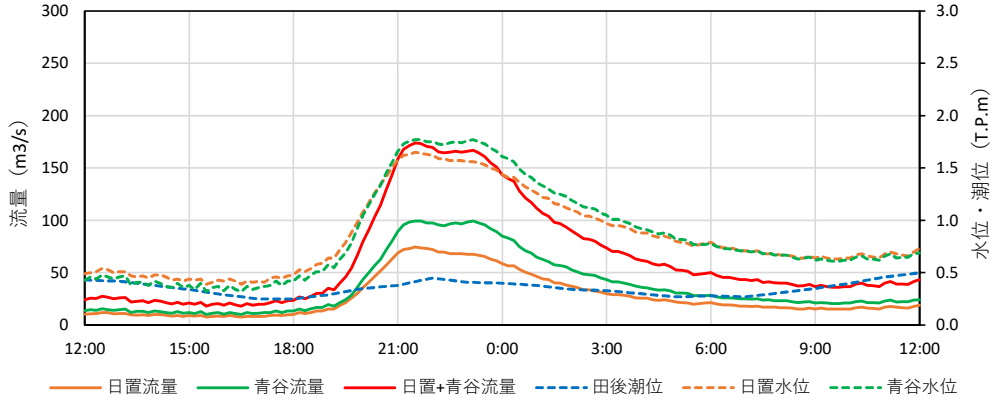


図- 4.1.27　日置・青谷 H-Q 換算流量（平成 29 年 7 月出水）

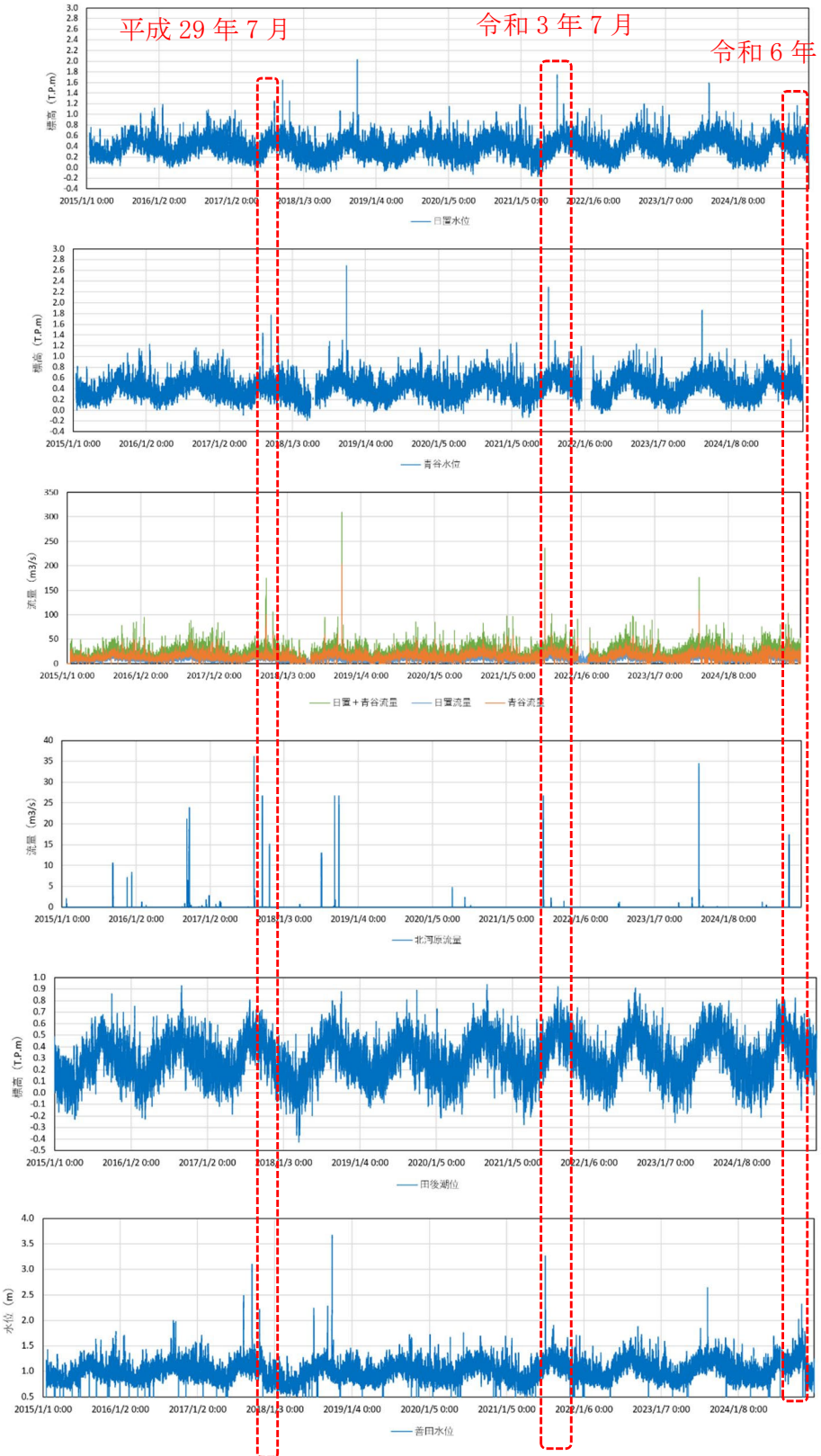


図- 4.1.28　水位・流量・潮位（平成 27 年～令和 6 年）

(2) 予測計算結果

現況河道（最新測量）において規模の異なる洪水が発生した場合の河床変動量の予測計算結果の概要、予測計算結果を以下に示す。

表- 4.1.3 予測計算結果の概要

ケース	流量規模（河口）	結果の概要
R3.7 洪水（大規模）	230m3/s	➢ 河口砂州全体がフラッシュされる。
H29.9 洪水（中規模）	170m3/s	➢ 砂州の上流側半分程度が洗堀され、下流部に堆積する。
R6.11 洪水（小規模）	100m3/s	➢ 砂州の上流側が一部洗堀され、下流部の砂州が発達する。

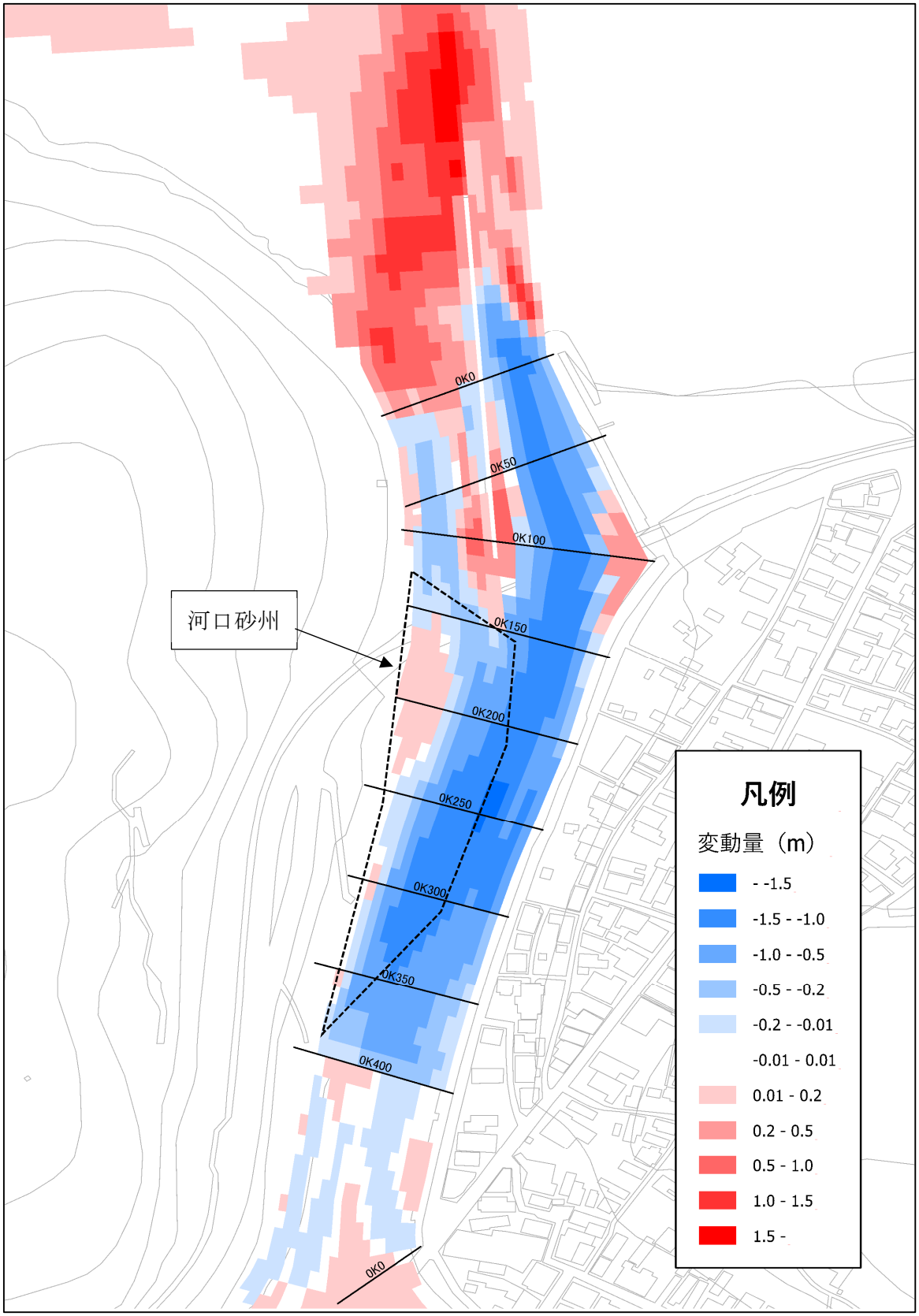


図- 4.1.29　河床変動量予測計算結果（R3.7 洪水（流量 230m3/s 程度））

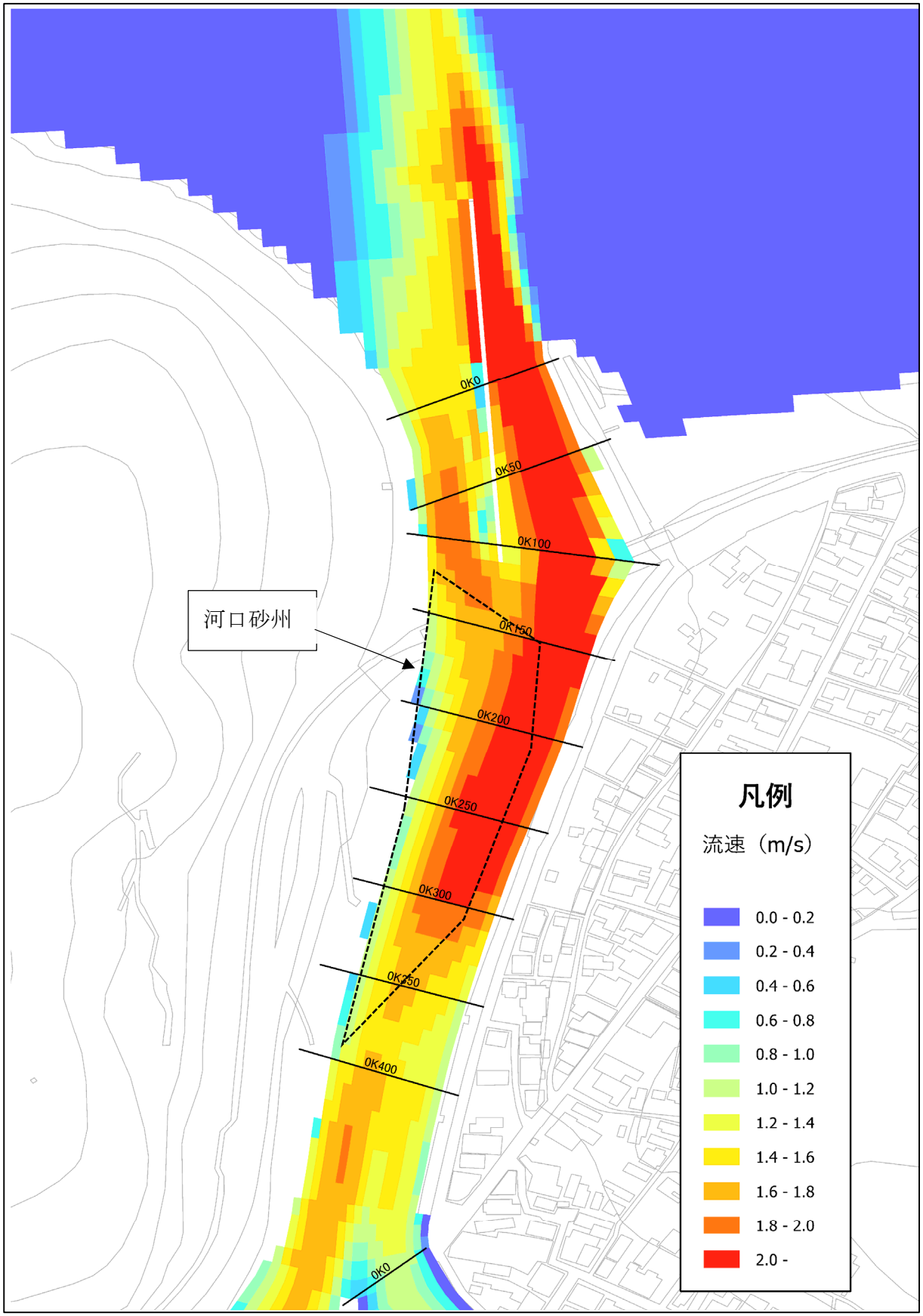


図- 4.1.30　ピーク時の流速分布（R3.7 洪水（流量 230m3/s 程度））

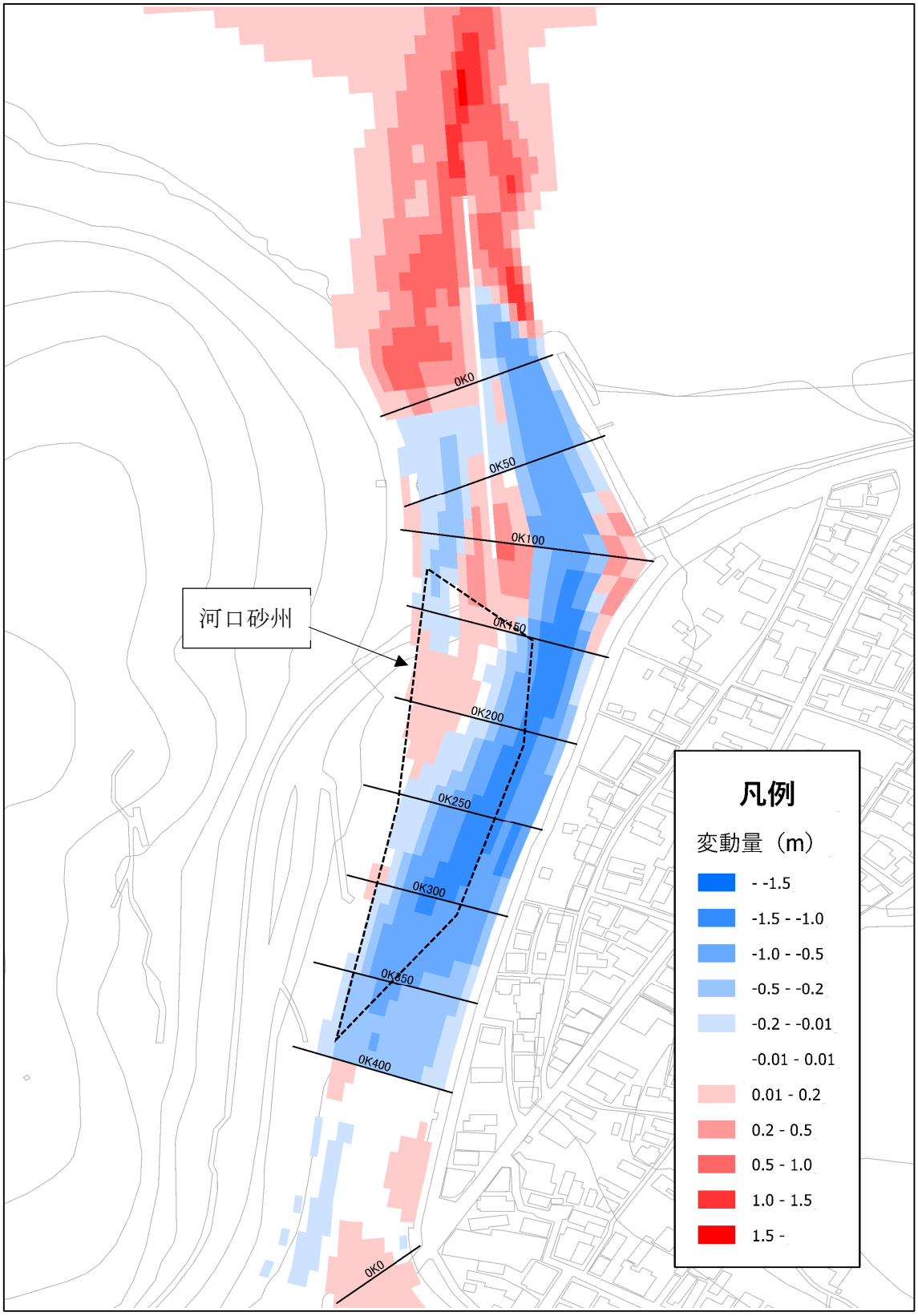


図- 4.1.31　河床変動量予測計算結果（H29.9 洪水（流量 170m3/s 程度））

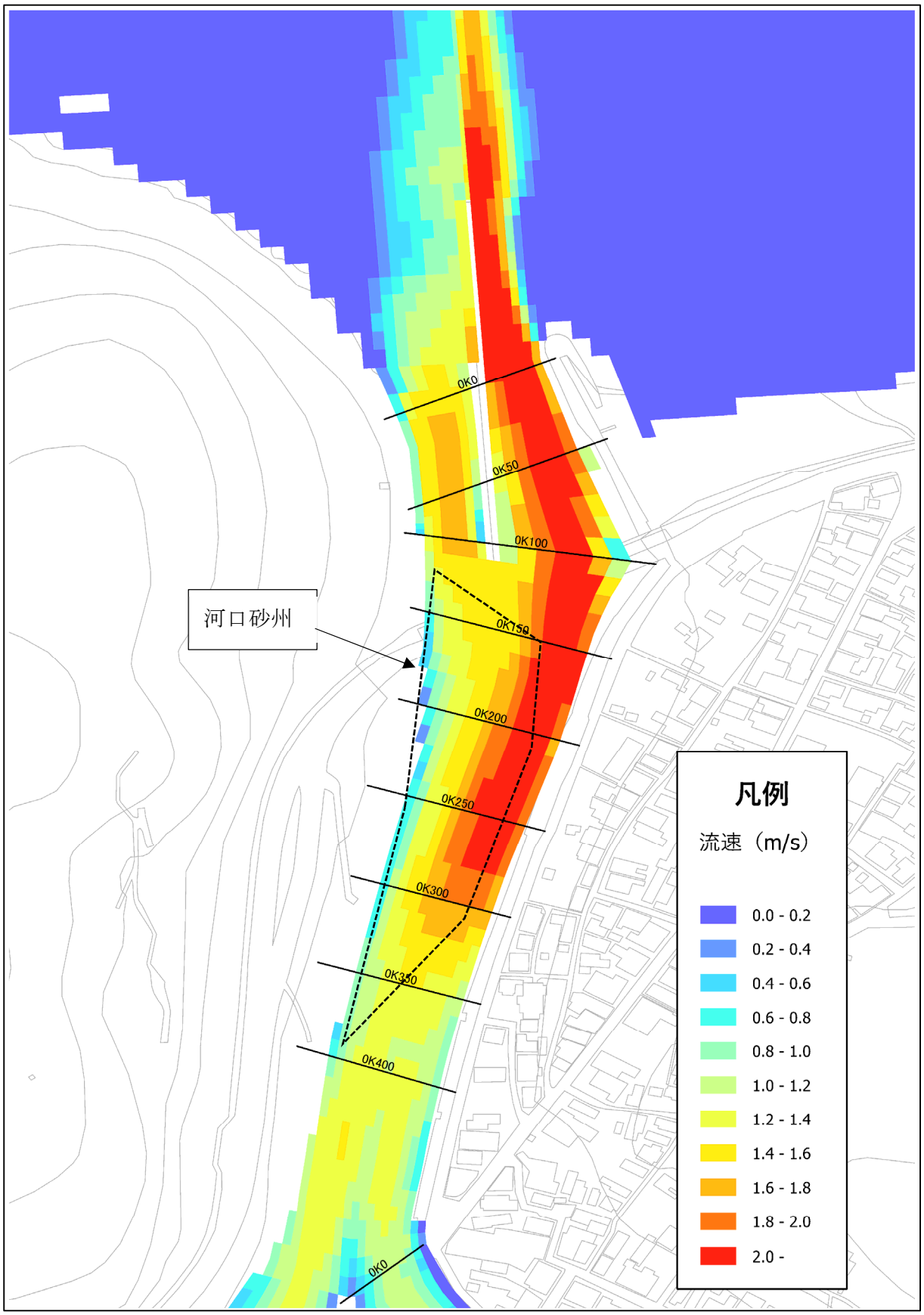


図- 4.1.32　ピーク時の流速分布（H29.9 洪水（流量 170m3/s 程度））

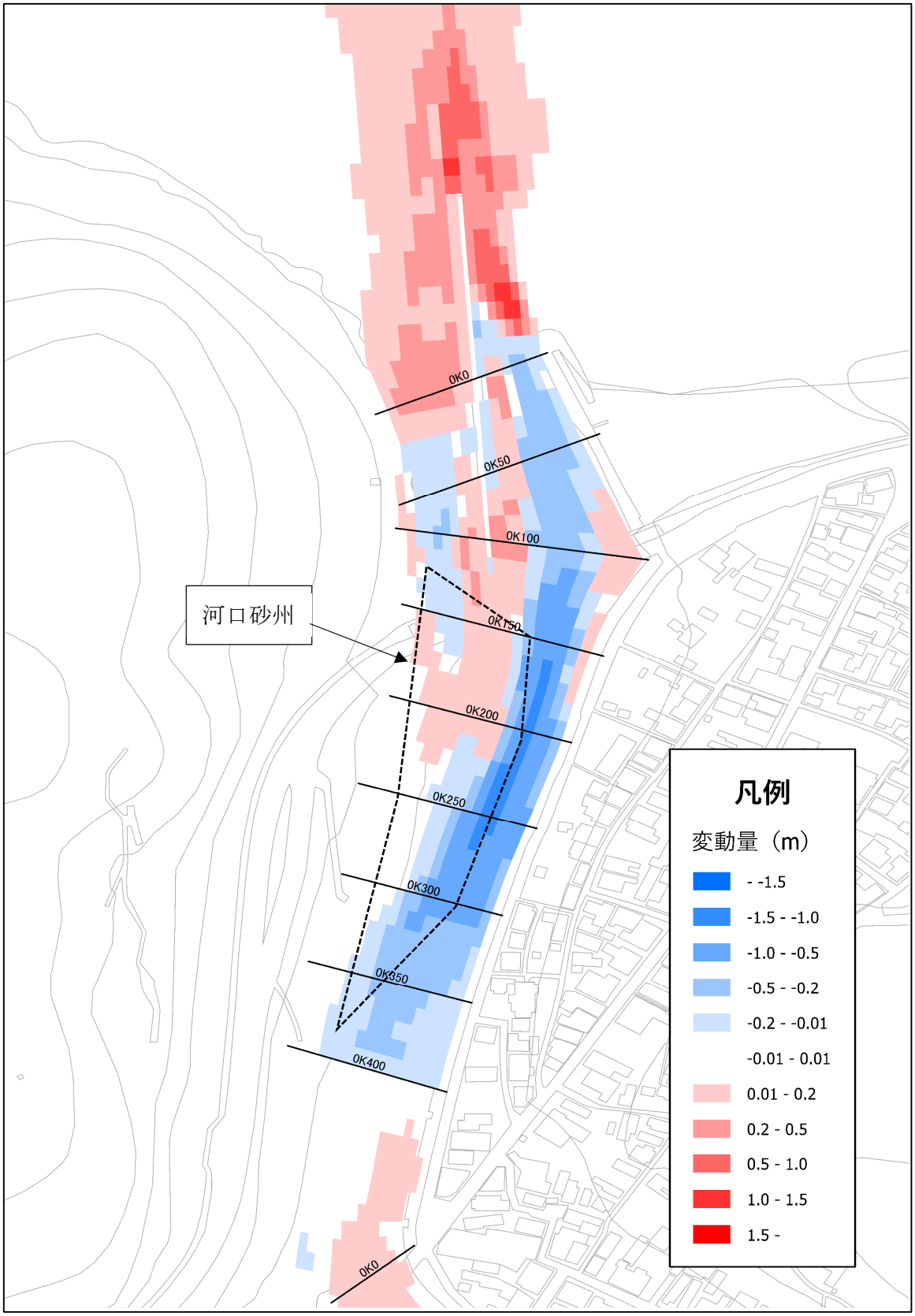


図- 4.1.33　河床変動量予測計算結果（R6.11 洪水（流量 100m3/s 程度））

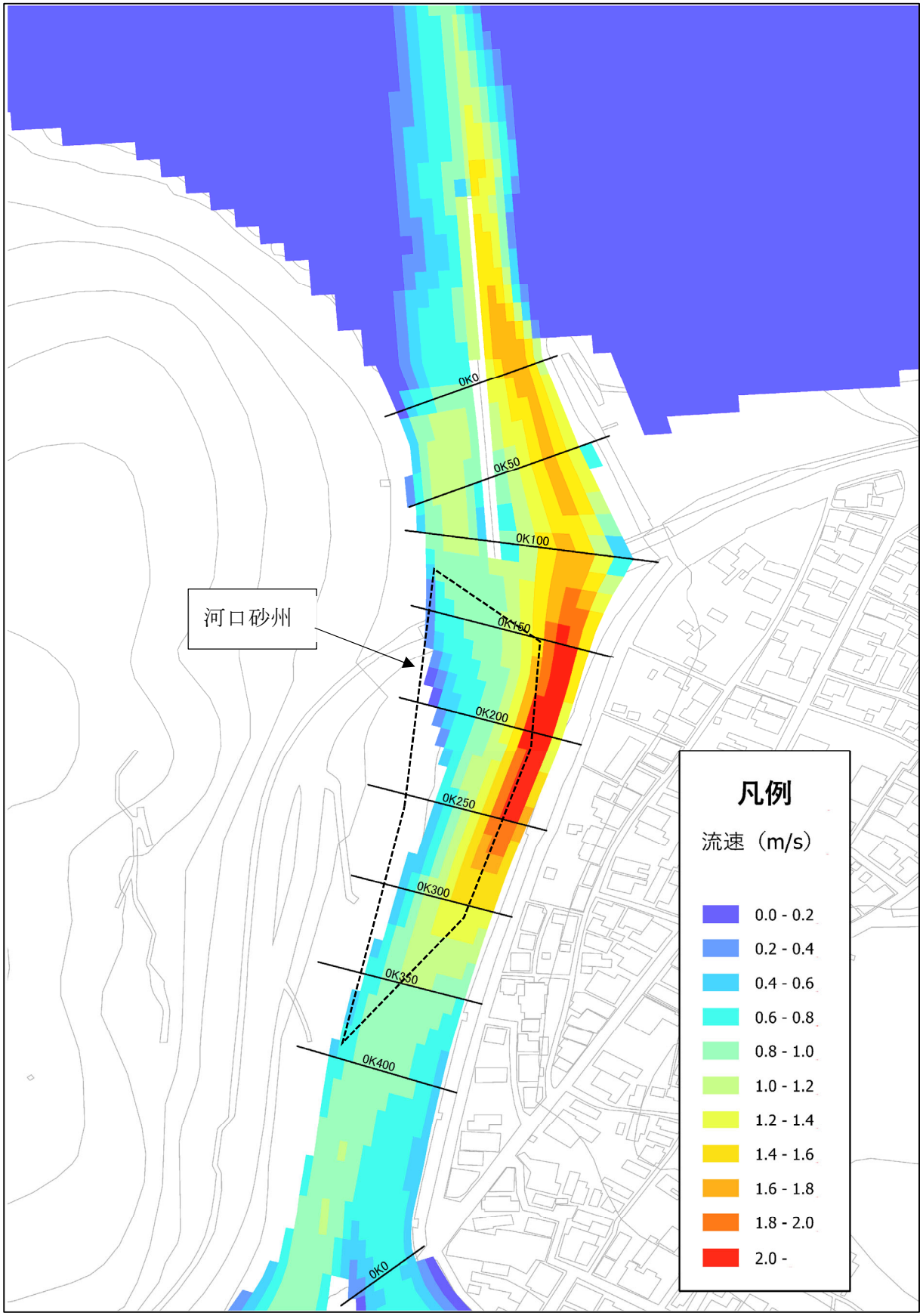
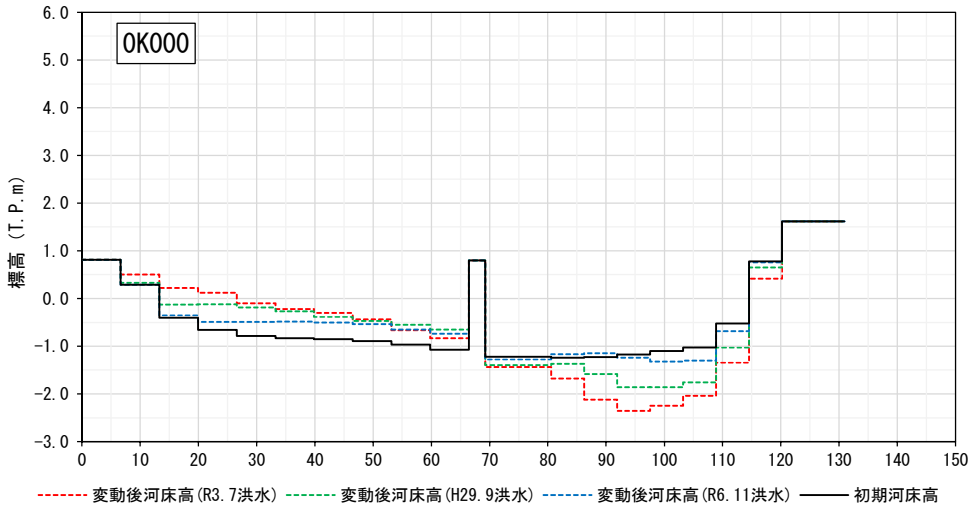
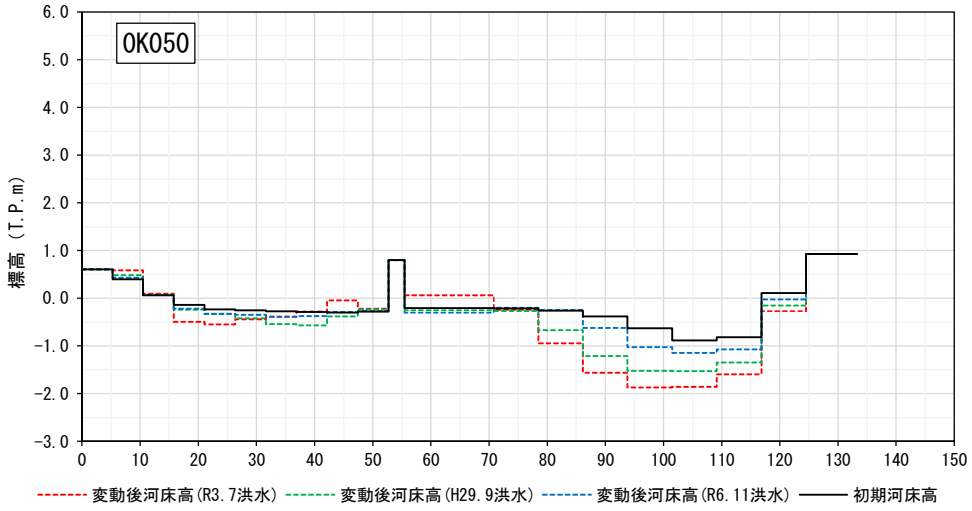


図- 4.1.34　ピーク時の流速分布（R6.11 洪水（流量 100m3/s 程度））





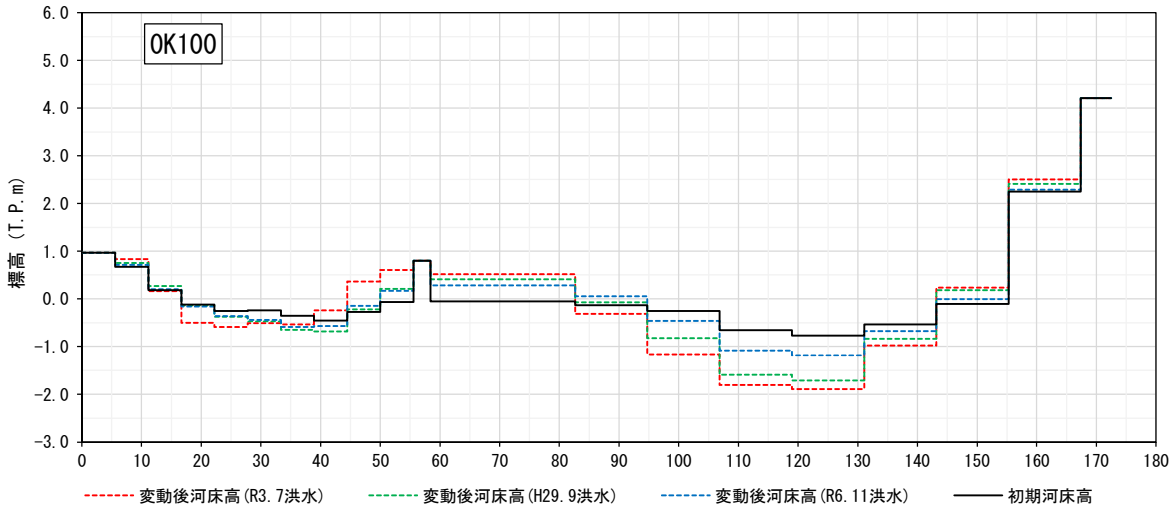
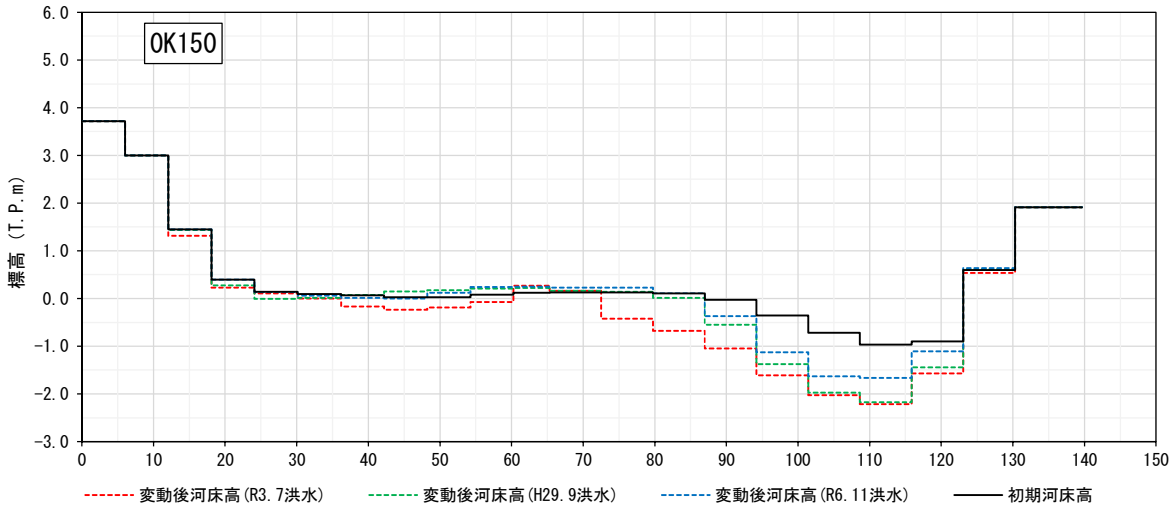
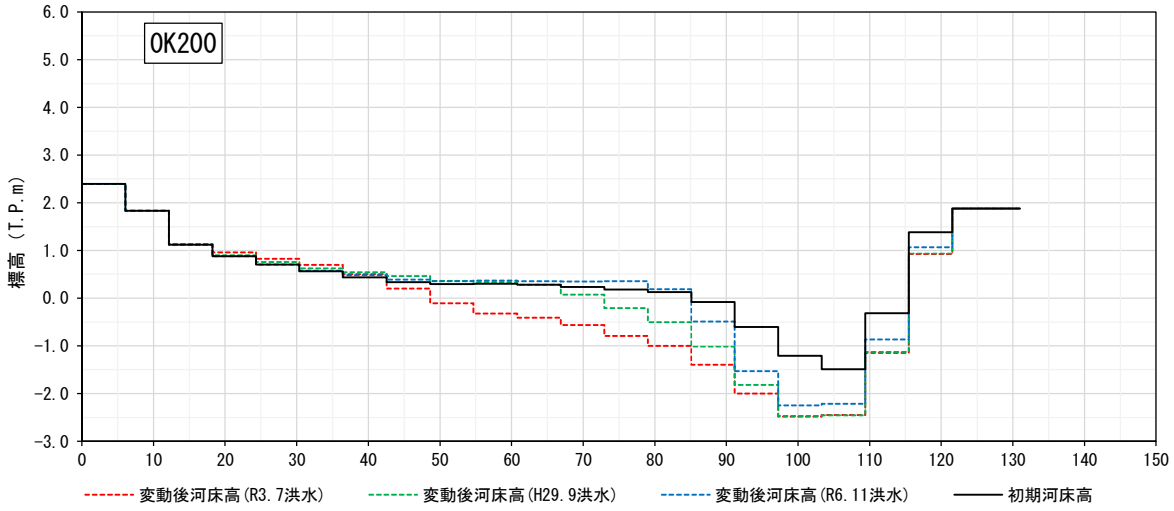


図- 4.1.35（1）　変動前後の横断図（R3.8 洪水、H29.9 洪水、R6.11 洪水流下前後）





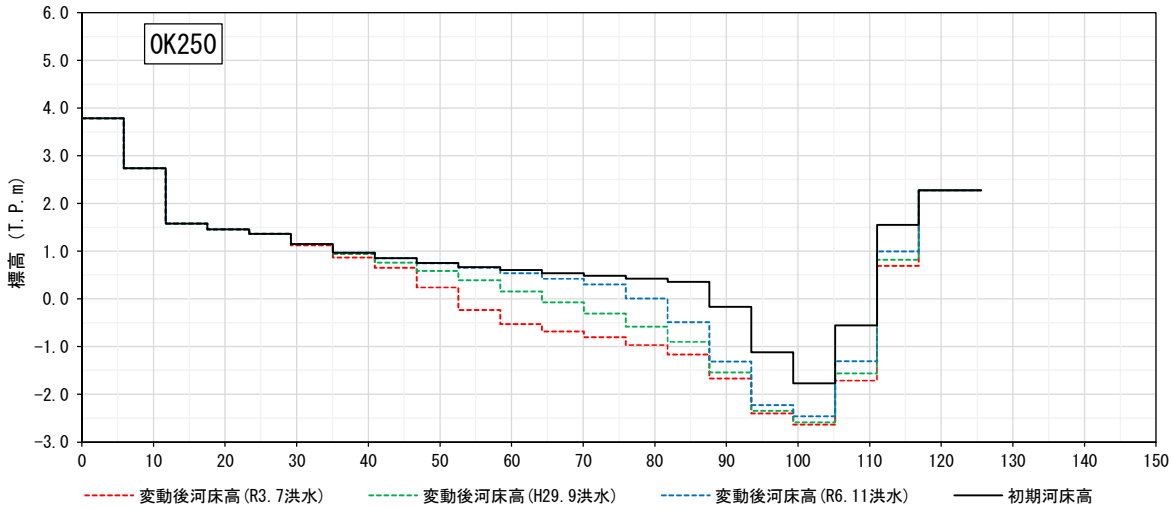
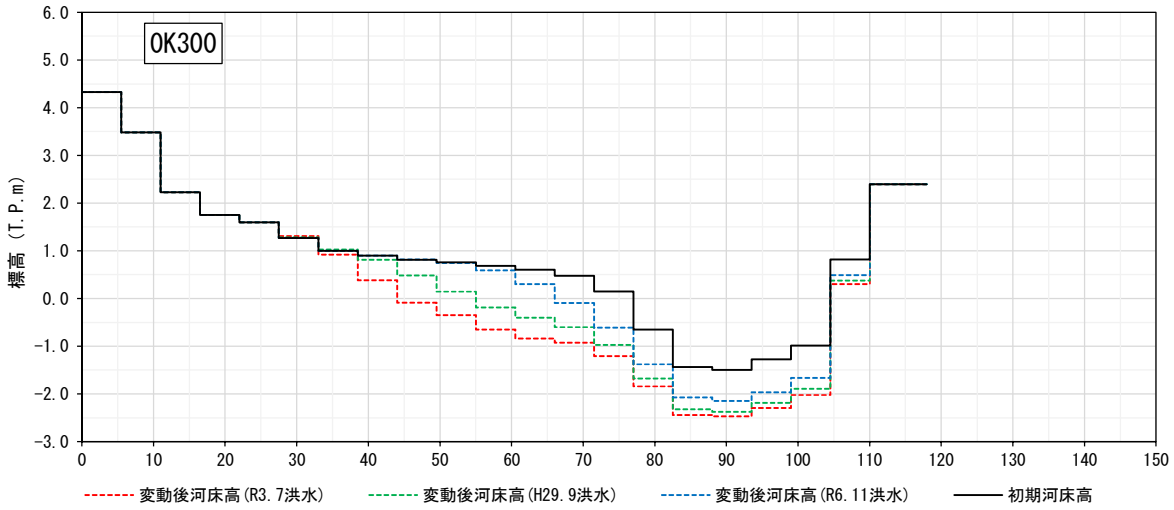
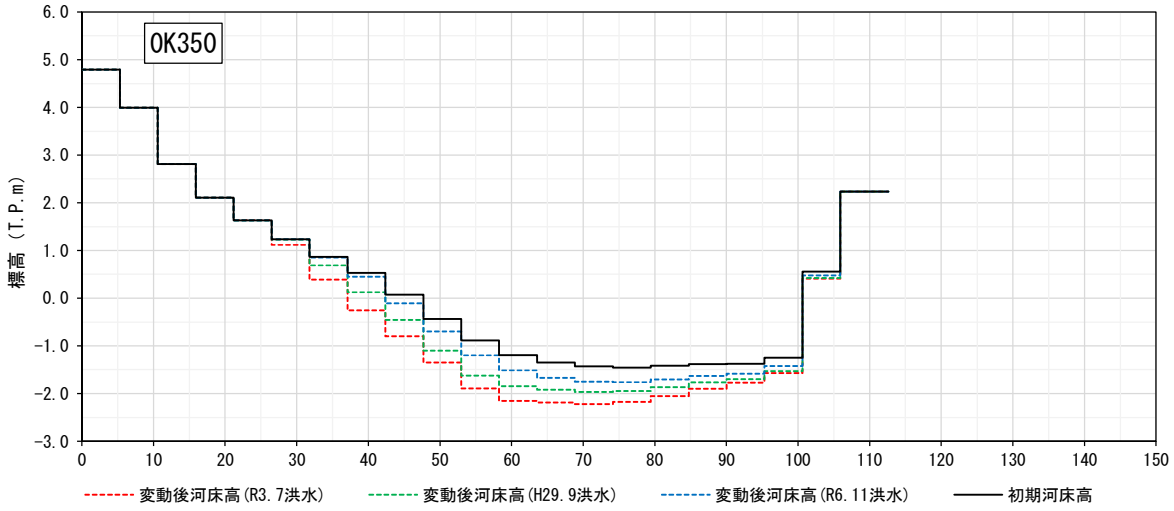


図- 4.1.35 (2)　変動前後の横断図（R3.8 洪水、H29.9 洪水、R6.11 洪水流下前後）





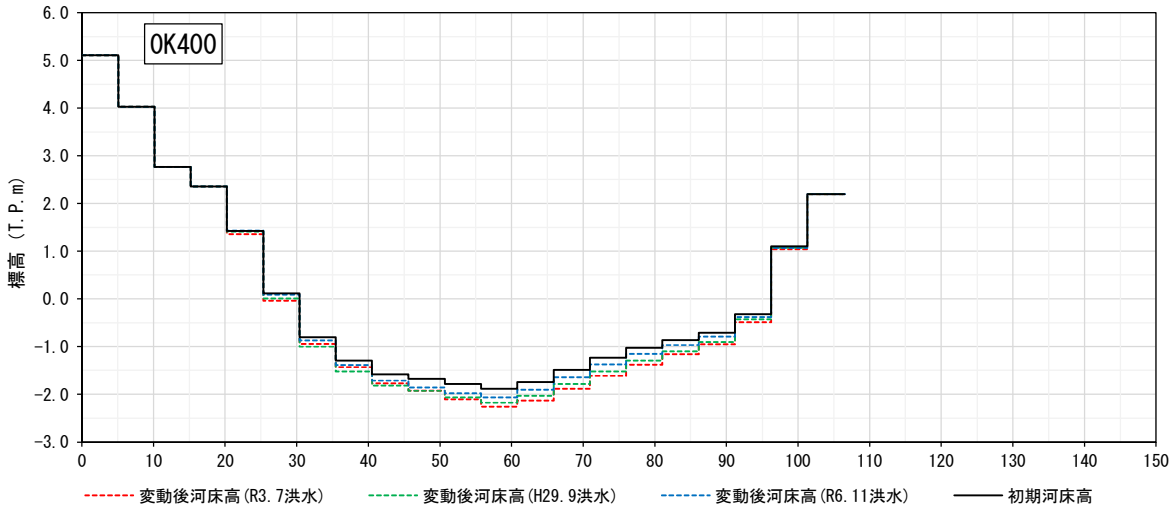


図- 4.1.35 (3)　変動前後の横断図（R3.8 洪水、H29.9 洪水、R6.11 洪水流下前後）

4.1.4 河口砂州フラッシュ促進対策の検討

(1) 河口砂州フラッシュ対策工の抽出

既往検討及び現況地形による予測検討結果を踏まえて、河口砂州フラッシュ促進対策の対応方針を検討した。

1) 既往検討の整理

「勝部川河口対策検討業務委託（その 2）　令和 6 年 3 月」において、河口処理方策が幅広い観点から整理されている。これらのうち、河口砂州のフラッシュを促進する対策として、砂州の人工掘削、導流堤、水門が挙げられている。水門整備は維持管理が容易でない等の理由により棄却され、砂州の人工掘削、導流堤（中導流堤の延伸、上流に導流堤の設置）による効果が検証されている。検討の結果、いずれの対策においてもフラッシュの効果が小さく効果的な対策ではないことが確認されている。当面の対策としては、2 年に 1 回程度堆積土砂を掘削することが望ましいとされている。

6.4　最適案の設定及びまとめ（対策工の検討）

対策（案）の効果（“フラッシュの促進”及び“フラッシュが促進されたことによる水位低減効果”）を検討した。また、その際に基本方針、整備計画で想定されている 1/50 計画断面の確保が可能かどうかを確認した。

■フラッシュ促進効果

いずれの対策においてもフラッシュの効果及び土砂流出量の増加は見られたものの、その規模が小さいため、フラッシュの促進による 1/50 計画断面の確保及び顕著な水位低減効果は確認できなかった。また、海域からの波や、土砂の戻りについては、考慮していないため、効果はさらに低減する可能性がある。よって、1/50 計画断面の確保やフラッシュの促進による水位低減効果といった観点においては、あまり有効ではないことが分かった。

■水位低減効果・・・表 6.4.1 参照

フラッシュ促進による水位低減効果は見られなかったものの、掘削による初期水位低減効果を確認することができた。河口砂州を 2,500 ㎥程度掘削した場合においては、上流側の水位を 10cm 程度下げる効果があると想定される。一方、掘削の形状による違いについては、水位の低減効果は数 cm 程度であり、最も水位を下げる効果が高いのは掘削量の確保であることが確認できた。

■最適案の設定（当面の対策）

最適案と抜本的な対策としては、“海岸からの土砂移動を想定し、離岸堤を設置した後、基本方針・整備計画で想定されている 1/50 計画断面まで、掘削を実施する。”または、“1/50 計画断面までの掘削をしたうえで、構造物によって土砂流出を促進することで、河道内に土砂が堆積しないような対策をする。”といった 1/50 計画断面までの掘削をした後に、河道を維持する対策が考えられる。また、昨年度業務において、洪水で流出した土砂が、波の作用により、約 2 年程度で元の箇所に戻るという評価がされている。よって、当面の対策としては、洪水時の初期水位を下げるため、堆積土砂を 2 年に 1 回程度の頻度で掘削することが望ましい。

表 6.4.1　現況（R3.7 洪水）に対する各対策案の最高水位の変化量

地点 （直近の距離標）	青谷大橋付近 (勝部川 0.15k)	砂州部 (勝部川 0.3k)	合流点付近 (勝部川 0.5k)	日置観測所※1 (日置川 0.4k)	勝部川 水位低減量 最大箇所	日置川 水位低減量 最大箇所
①中導流堤の延伸	24.7cm	20.5cm	5.6cm	4.0cm	-1.7cm	0.7cm
②上流に導流堤を設置	-4.9cm	5.8cm	0.1cm	0.5cm	-4.9cm	-0.1cm
③砂州全体を T.P.±0.0m まで掘削※2	-9.1cm	-11.2cm	-0.2cm	-7.1cm	-12.8cm	-10.1cm
④砂州全体を T.P.+0.3m まで掘削※2	-6.2cm	-2.2cm	-0.1cm	-1.8cm	-6.2cm	-2.8cm
⑤砂州を幅 10m で T.P.±0.0m まで掘削※2	-5.5cm	-0.7cm	-0.1cm	-0.9cm	-5.6cm	-1.4cm

※1 新青谷大橋付近　　※2 掘削土砂量：③2675 ㎥　④876 ㎥　⑤739 ㎥

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その 2）　令和 6 年 3 月

河口処理工法（イメージ図）	土砂動態・対策要件からの評価	隣接海岸への影響	維持管理の容易さ	併用他工法	総合評価	
砂州の人工開削（計画断面の掘削）	・掘削後しばらくは、計画断面が確保されるが、河川からの供給土砂の河口テラスへの堆積と波による押し戻しにより、砂州が再度形成して閉塞されることが懸念される。	・河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	・維持管理が必要であり、閉塞の程度・頻度によっては大規模な掘削となり、費用が嵩む。	－	×	・維持管理が必要であり、単独での適用は困難である。
砂州の人工開削（部分的な維持掘削） 対策方針③：堆積土砂のフラッシュの促進	・部分的な維持掘削であるため、計画流量流下時に十分にフラッシュされなければ計画流量を安全に流下することができない恐れがある。 ・中小洪水時の砂州フラッシュ促進が期待できる。	・河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	・継続的な維持掘削が必要であるが、軽微な掘削でも洪水時に十分にフラッシュされる促進効果が得られる場合がある。	・離岸堤 ・導流堤 ・人工リーフ	○	・現在も実施している工法である。 ・計画流量流下時にフラッシュされ、水位が計画高水位以下となることを確認する必要がある。
導流堤 対策方針①：河口部河道への進入波の低減 対策方針②：河口部河道への供給土砂の低減 対策方針③：堆積土砂のフラッシュの促進	・現状の導流堤は、土砂堆積領域（夏泊漁港整備後）の沖側にあり、高さが低いこともあって、土砂制御の機能を殆ど果たしていないと考えられる。 ・河口位置、澪筋が安定するため、計画流量を安全に流下させることができると考えらえる。 ・平面配置の変更によって、河道への波浪遡上を低減できる。 ・中導流堤が漂砂を捕捉している可能性があり、その場合、移設等により河道への土砂進入を低減できる。 ・導流堤形状を工夫し、フラッシュを促す河積設定とできる可能性がある。	・海域が対象区域の場合、導流堤により沿岸漂砂が影響を受け、隣接海岸が堆積・侵食される可能性がある。 ・既設導流堤先端部より河川側であれば、河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	・導流堤により河口位置、澪筋が安定すれば、維持管理はほとんど必要なくなる。	・維持掘削（河口砂州が残る場合） ・突堤	○	・東向き漂砂の河道進入抑制を図ることが可能と考えられる。 ・現状ベースの増減改良あるいは全面改築等の様々な平面配置（河道内、海域）が考えられる。 ・初期投資額が大きくなるが、維持管理がほとんど必要ない工法である。
突堤 対策方針②：河口部河道への供給土砂の低減	・河口閉塞の主な要因は河口テラスに堆積した土砂及び沿岸漂砂（主に東向）の波浪による押し戻しと考えられ、沿岸漂砂の抑制に対しては効果的と考えられる。 ・中導流堤西側に防砂堤とみられる構造物が水没状態で設置されており、これを突堤として左岸に接続するなどして、東向き漂砂の河口進入を低減する方法が考えられる。	・沿岸漂砂が影響を受け、隣接海岸が堆積・侵食される可能性がある。	・突堤により河口位置、澪筋が安定すれば、維持管理はほとんど必要なくなる。	・維持掘削（河口砂州が残る場合） ・導流堤	○	・東向き漂砂の河道進入抑制を図ることが可能と考えられる。 ・導流堤との組み合わせによりさらなる効果が期待される。
離岸堤 対策方針①：河口部河道への進入波の低減	・河口部沖合に設置するため、洪水流下の支障となる恐れがある。 ・河口前面の波高の抑制により砂州高を抑えるものの、計画流量流下時に十分にフラッシュされなければ計画流量を安全に流下することができない恐れがある。 ・洪水時の砂州フラッシュ促進が期待できる。	・沿岸漂砂が影響を受け、隣接海岸が堆積・侵食される可能性がある。	・砂州高の低下、砂州規模の縮小により、中小洪水規模で砂州がフラッシュされれば、維持掘削の規模は小さくなるものと考えられる。	・維持掘削（河口砂州が残る場合）	○	・計画流量流下時にフラッシュされ、水位が計画高水位以下となることを確認する必要がある。
人工リーフ 対策方針①：河口部河道への進入波の低減	・河口部沖合に設置するため、洪水流下の支障となる恐れがある。 ・河口前面の波高の抑制により砂州高を抑えるものの、計画流量流下時に十分にフラッシュされなければ計画流量を安全に流下することができない恐れがある。 ・洪水時の砂州フラッシュ促進が期待できる。	・沿岸漂砂が影響を受け、隣接海岸が堆積・侵食される可能性がある。	・砂州高の低下、砂州規模の縮小により、中小洪水規模で砂州がフラッシュされれば、維持掘削の規模は小さくなるものと考えられる。	・維持掘削（河口砂州が残る場合）	○	・計画流量流下時にフラッシュされ、水位が計画高水位以下となることを確認する必要がある。 ・離岸堤と比較して沿岸部の波高低減効果は小さいものと考えられるが、景観面で優位性がある。
土砂ポケット 対策②：河口部河道への供給土砂の低減	・海域からの漂砂を土砂ポケットに捕捉して河道への遡上を低減することにより、砂州の発達を抑制する。 ・岸沖方向の漂砂が多い場合に効果的であり、沿岸方向の漂砂が多い場合はロスが大きい。 ・砂州がフラッシュされた後に掘削を実施し、河川側からの土砂による埋没を予防する。	・沿岸漂砂が影響を受け、隣接海岸が堆積・侵食される可能性がある。	・土砂ポケットを効果的に運用するため洪水後、速やかに掘削する必要があり、フラッシュによるポケット埋没のモニタリングが重要となる。 ・浚渫船による掘削となることから、掘削単価は比較的低廉となる。	・維持掘削（河口砂州が残る場合）	○	・漂砂によるポケットの経年埋没を把握する必要がある。 ・土砂移動量の多い海域のため比較的大規模となる可能性があるが、掘削単価が安く、大量掘削が洪水年のみとできれば、現実的な維持費用に収まる可能性がある。

図 6.1.2(1)　勝部川河口部における河口処理工法の抽出（出典：R3 年度勝部川河口対策検討業務委託 報告書）

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その 2）　令和 6 年 3 月

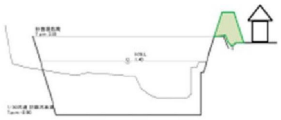
河口処理工法（イメージ図）		土砂動態・対策要件からの評価	隣接海岸への影響	維持管理の容易さ	併用他工法	総合評価	
水門		・水門整備により非洪水時が閉鎖し上流側への砂州形成を防止し、洪水時に開放して砂州をフラッシュし、計画流量を安全に流下させる。 ・水門操作により中小洪水時の砂州フラッシュ促進が期待できる。	・河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	・水門操作規則の策定、操作人員の確保等が必要であり、維持管理が容易ではない。 ・河川から氾濫が発生した場合に人的要因となる可能性がある。	－	×	・維持管理が容易でなく、災害発生時に人的要因となる可能性がある。 ・小河川に適した工法であり、当該地への適用は費用が大きくなるため難しいと考えられる。
暗渠・トンネル（放水路）		・小河川に適した工法であり、勝部川への適用は難しいと考えられる。	・河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	・点検、修繕等がやや煩雑となる。	－	×	・小河川に適した工法であり、当該地への適用は費用が大きくなるため難しいと考えられる。
堤防の嵩上げ		・沿川の土地利用から、内水被害を助長し浸水被害のポテンシャルを上げることから、住民に受け入れられないと考えられる。	・河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	－	・維持掘削（河口砂州が残る場合）	×	・沿川の土地利用から浸水被害のポテンシャルを上げることは住民に受け入れられないと考えられる。

図 6.1.2(2)　勝部川河口部における河口処理工法の抽出（出典：R3 年度勝部川河口対策検討業務委託 報告書）

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その 2）　令和 6 年 3 月

2) 既往検討を踏まえた対策工の抽出

「勝部川河口対策検討業務委託（その 2）　令和 6 年 3 月」において当面の対策として、2 年に 1 回程度の堆積土砂の掘削をすることが望ましいという結論であったが、井手ヶ浜へのサンドリサイクルが必要であることから大量の河道掘削を実施することが困難な状況である。また、水門設置による効果は検証されていない。また、水制工や掘削路（敷高を下げた場合）についても砂州フラッシュ効果が期待できることから、下記の 4 ケースの対策工を抽出した。また、水制工単独では左岸砂州のフラッシュ効果が小さくなる可能性があることから、ケース 4 の掘削路との組み合わせについても検討した。

表- 4.1.4　対策工の概要

ケース	対策工の概要	設定根拠
河道整正	➢ 漁船の航路を確保しつつ、河道整正を行い、小規模出水時の砂州のフラッシュを促す	➢ 小規模出水時には上流で砂州が洗堀され、下流側で発達する結果が得られている ➢ 井手ヶ浜へのサンドリサイクルが必要なため、他地区へ土砂の持ち出しが制限されている
水門整備	➢ 中導流堤右岸側を閉鎖し、左岸側の砂州のフラッシュを促進する	➢ 対策の効果が検討されていない
水制工	➢ 砂州右岸側に水制工を設置し、左岸側の砂州のフラッシュを促進する	➢ 対策の効果が検討されていない
掘削路	➢ 砂州の一部を切り下げ、砂州のフラッシュを促進する	➢ 既往検討では、TP0.0m より低い敷高までの切り下げが検討されていない

図- 4.1.36　対策のイメージ（河道整正）

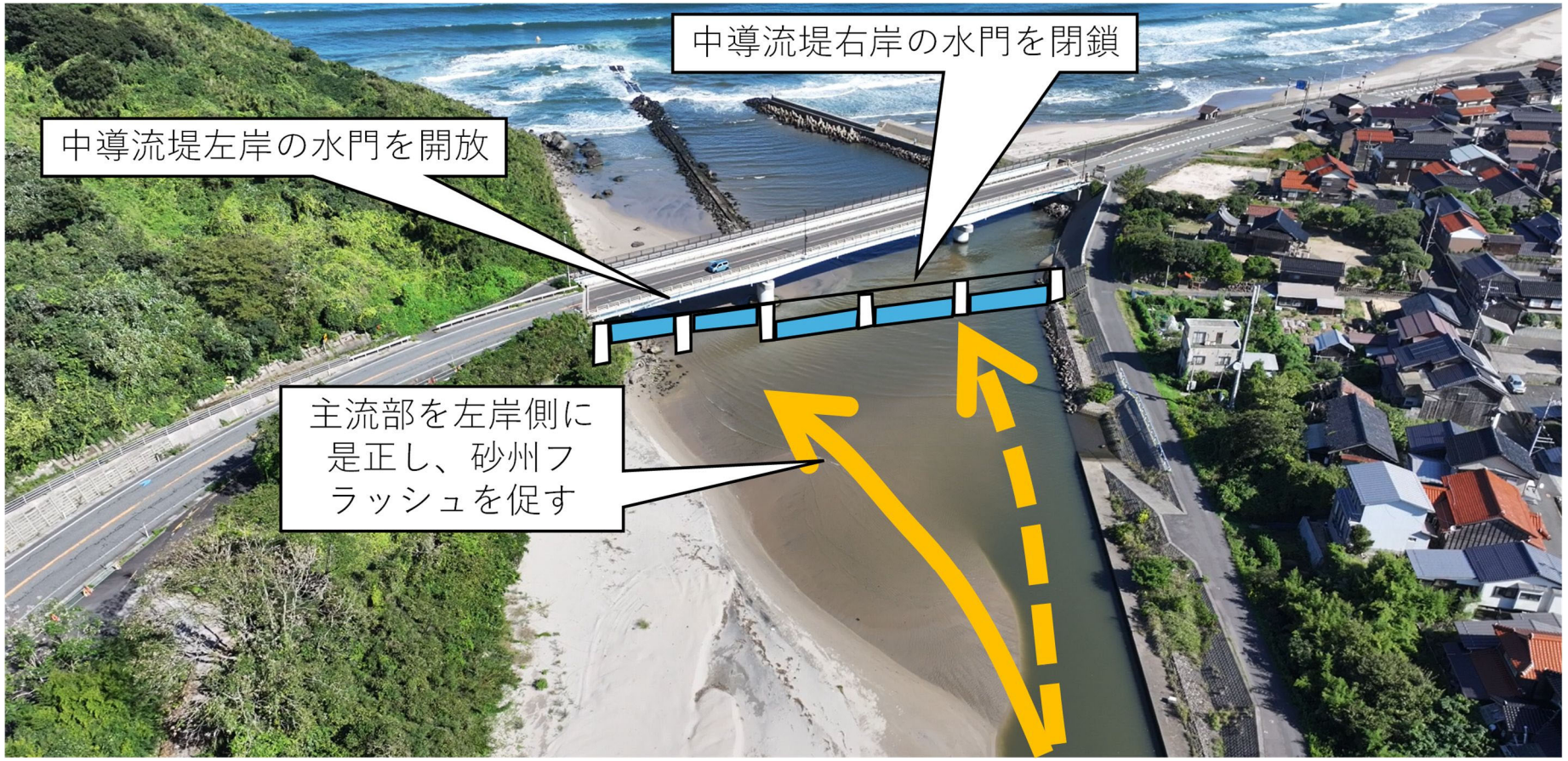


図- 4.1.37　対策のイメージ（水門整備）

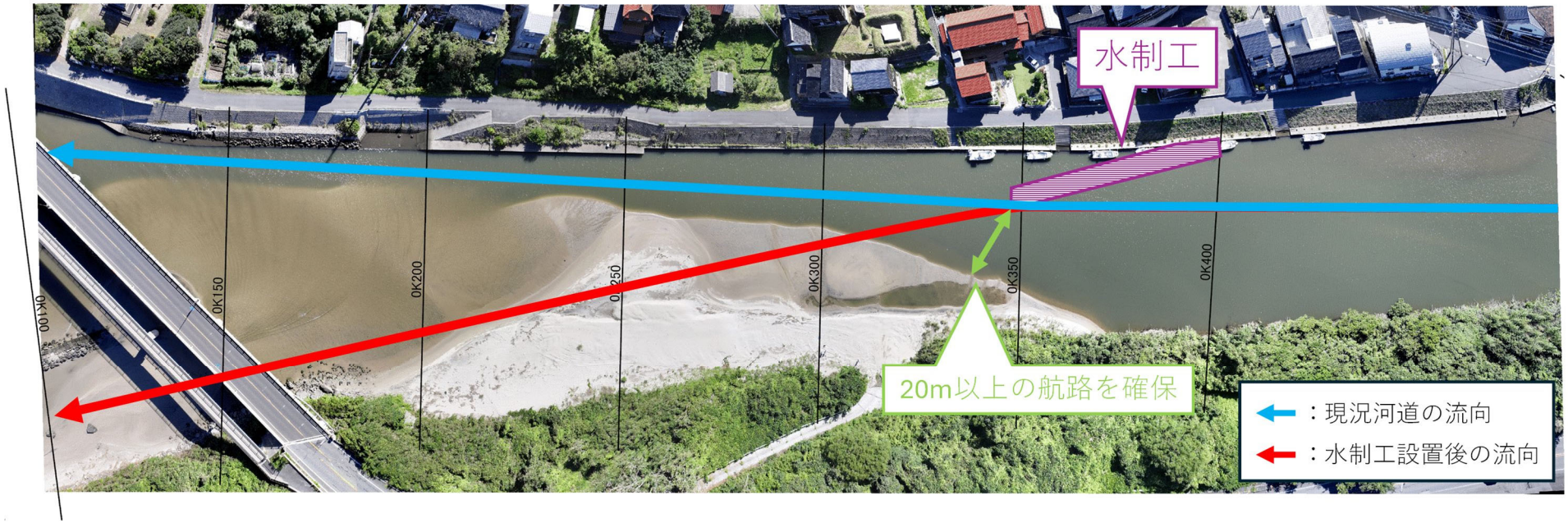


図- 4.1.38　対策のイメージ（水制工）

図- 4.1.39　対策のイメージ（掘削路）

(2) 対策によるフラッシュ促進効果検証

今後のフラッシュ促進対策を検討するため、最新の測量成果を基に、令和 6 年 11 月規模の異なる外力条件で予測計算を行った。

1) 予測計算条件

予測計算条件を以下に示す。前項の現況地形による予測検討の河床変動モデルの条件を基に、地形条件（河道整正、水制工、掘削路）及び流れ計算の判定条件（水門閉鎖部分）を変更した。また、水制工単独では左岸砂州のフラッシュ効果が小さくなる可能性があることから、ケース 4-1 の掘削路との組み合わせについても検討した。

表- 4.1.5 検討ケース

No.	ケース	内容
1	河道整正	➢ 砂州の掘削と澪筋の埋め戻しを実施
2	水門整備	➢ 中導流堤右岸に水門整備
3	水制工	➢ 砂州右岸側に水制工を設置
4-1	掘削路（ルート①）	➢ 砂州を T.P.-0.5m まで掘削、砂州中央
4-2	掘削路（ルート②）	➢ 砂州を T.P.-0.5m まで掘削、砂州左岸側
4-3	掘削路（ルート③）	➢ 砂州を T.P.-0.5m まで掘削、砂州右岸側
5	水制工+掘削路	➢ 砂州右岸側に水制工を設置+掘削路（ルート①）

表- 4.1.6　予測計算条件

項目	設定条件
解析手法	流れ　　:非定常準三次元流解析 河床変動:平面二次元河床変動計算
メッシュ分割	【横断方向】 勝部川:10 分割、日置川:10 分割 【縦断方向】 10m ピッチ程度
解析区間	海域～勝部川 2K000、日置川 2K200
粗度係数	河道:0.030(計画粗度係数、勝部川及び日置川の合成粗度係数) 海域:0.025(津波計算等に用いられる値、既往検討を踏襲)
対象流況	・令和 6 年 11 月出水
下流端水位	田後検潮所実績潮位
地形条件	【測量】 ・河口部:R6.4 測量、勝部川・日置川:R6.2 測量
河床材料	・令和 5 年 4 月調査結果を用いて、海岸域、砂州、感潮域、勝部川(上流部、下流部)、日置川(上流部、下流部)毎に平均粒径を設定 ※河床材料調査のふるい目に合わせた 22 分割
掃流砂	掃流砂量:芦田・道上の式
浮遊砂	浮遊砂量:板倉・岸の式

① 地形条件

(a) 河道整正

地形条件は最新の測量成果（初期地形（河口部）：R6.4 測量、勝部川・日置川：R6.2 測量）を基に作成した現況地形に対して、河道整正後のケースでは下記の考え方に基づき地形条件を変更した。なお、水門整備後のケースは現況地形と同様とした。掘削土量・盛土量、河道整正前後の横断図、対策のイメージ、河床高図を以下に示す。

【河道整正案の考え方】

- 井手ヶ浜へのサンドリサイクルが必要なことから他地区への土砂の持ち出しを極力小さくする観点から、みお筋部分に土砂を埋め戻す。
- 漁船の航路、喫水確保の観点から、T.P-1.0m まで埋め戻す（T.P-1.0m 以上には埋め戻さない）こととし、低水路幅を 30m、航路幅を 20m 確保する。
- 掘削高は、「勝部川河口対策検討業務委託(その 2)　令和 6 年 3 月」において、T.P+0.3m、T.P+0.0ｍでの検討を行われたが、フラッシュ効果が小さい結果が得られたことから、T.P-0.5m 程度まで切り下げる。

上記の考えに基づき設定した地形データから河道整正による掘削量、盛土量(埋め戻し量)を集計した。盛土量（埋め戻し量）に対し、掘削量が 1,300m3 程度大きくなり、若干のサンドリサイクルが必要となる。

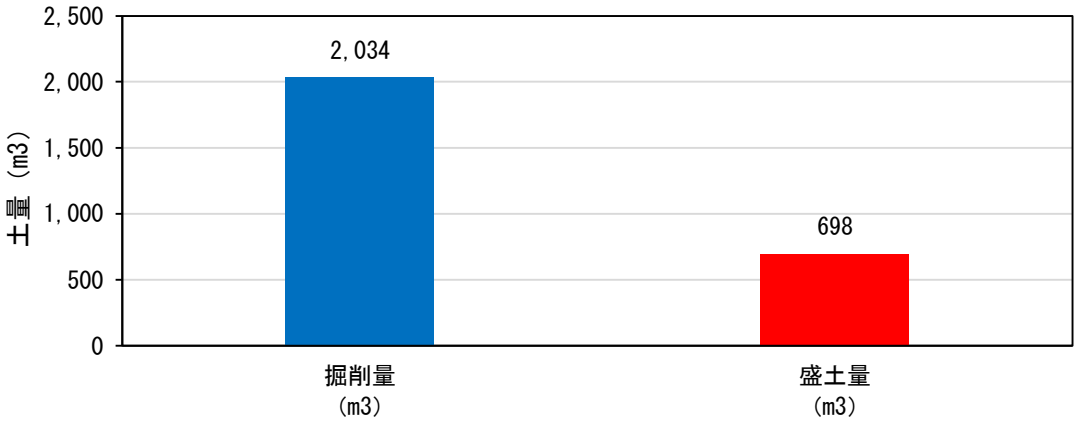


図- 4.1.40　掘削土量・盛土量

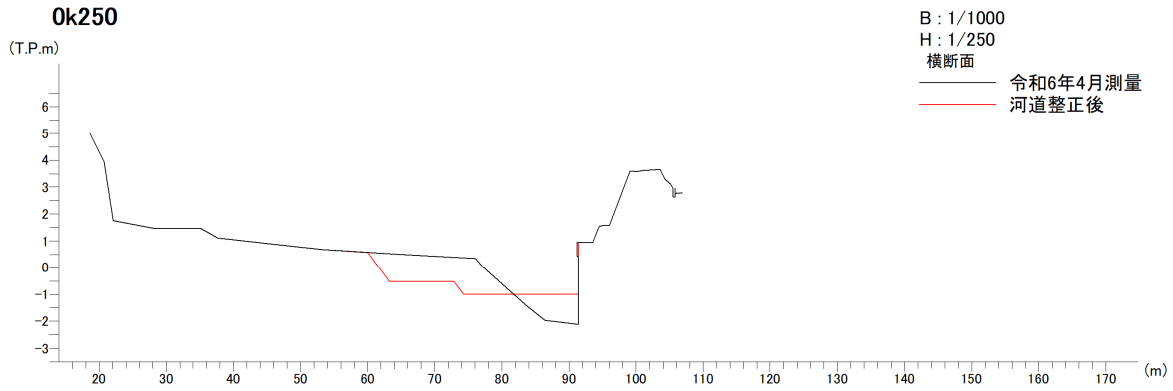


図- 4.1.41　河道整正前後の横断図（0K250）

図- 4.1.42　対策のイメージ（河道整正）【再掲】

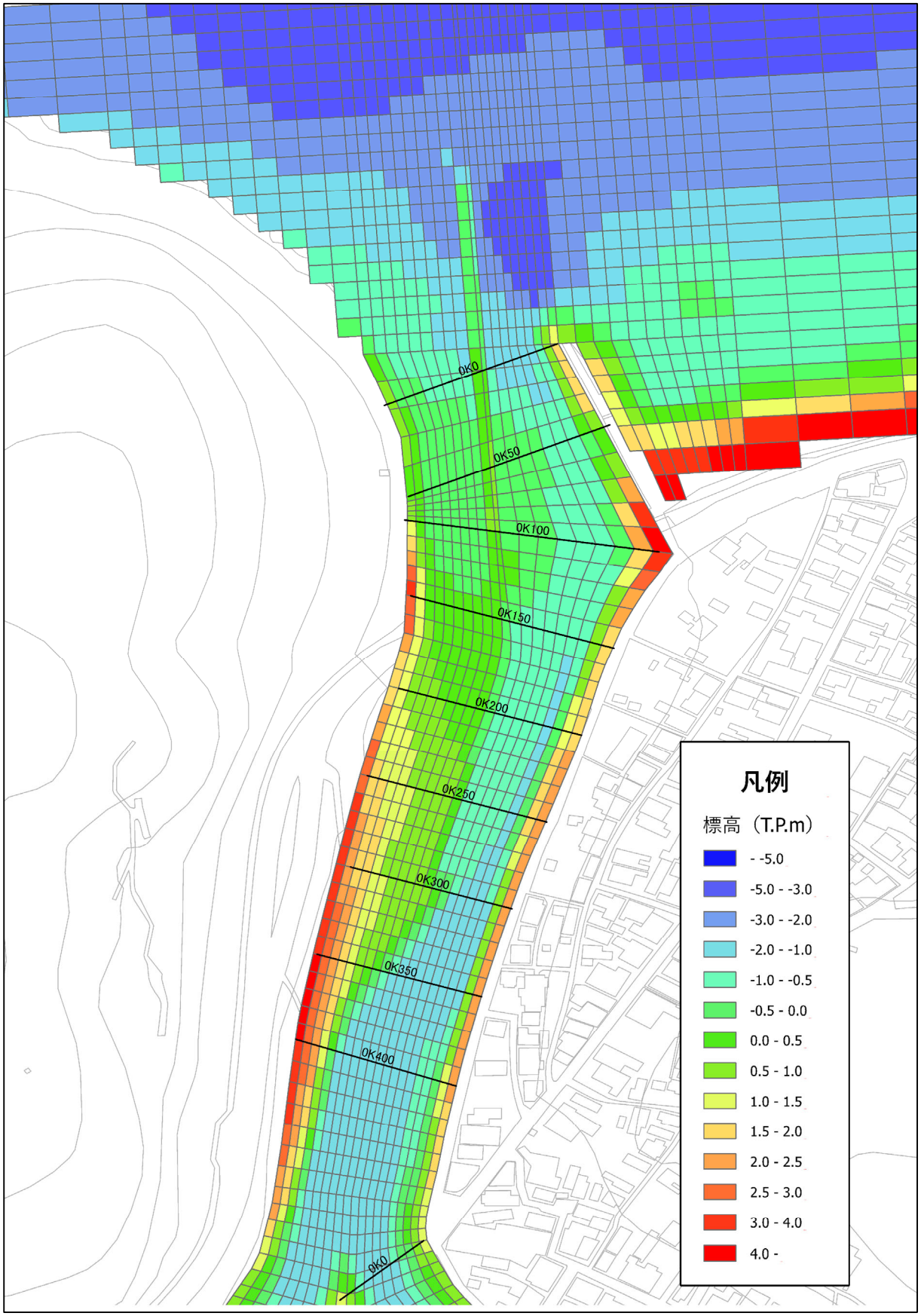
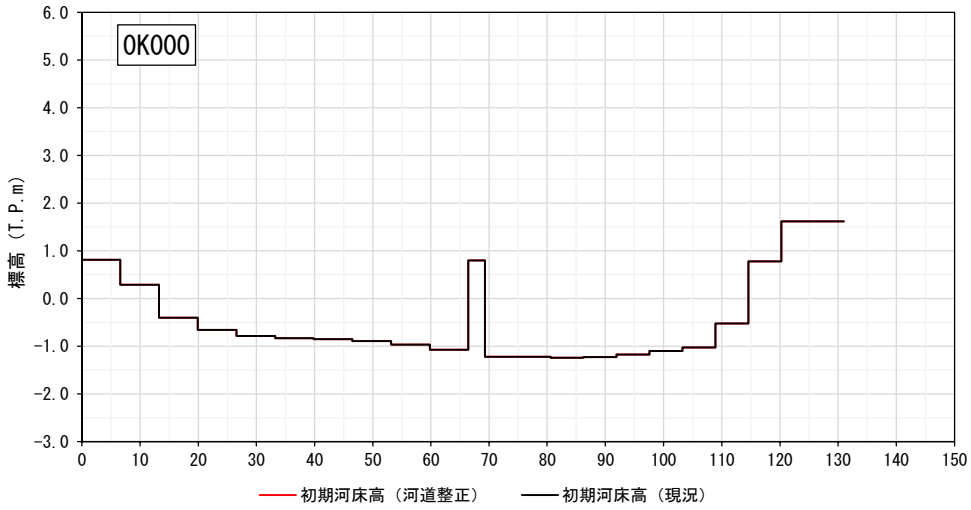
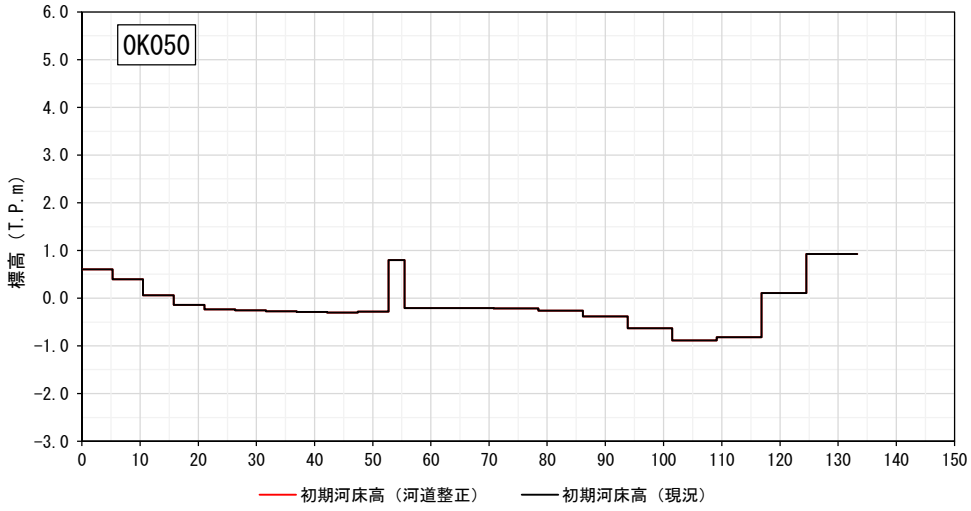


図- 4.1.43　河床高図（河口部、河道整正前後河床高（R6.4 測量））





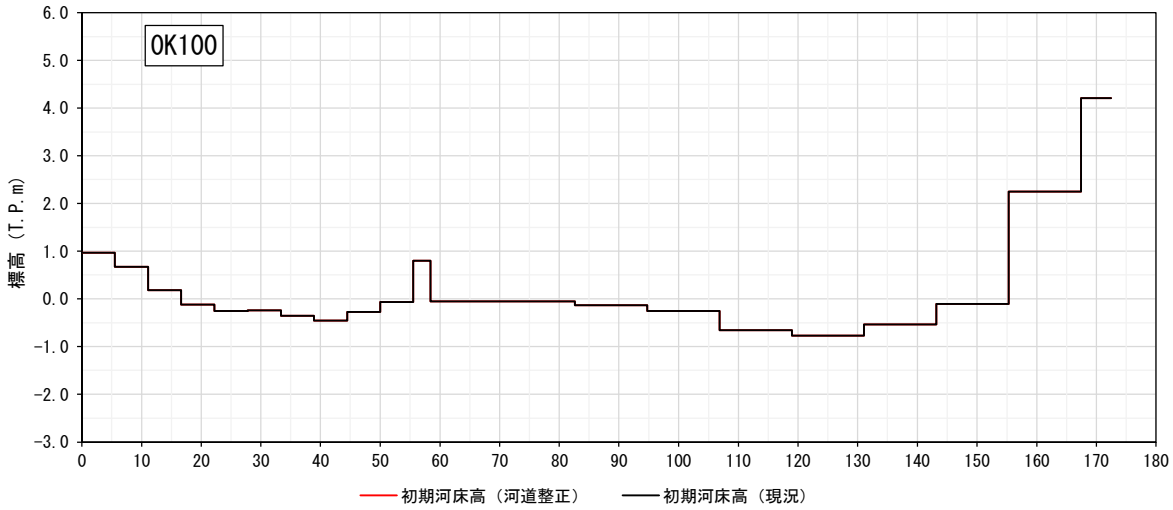
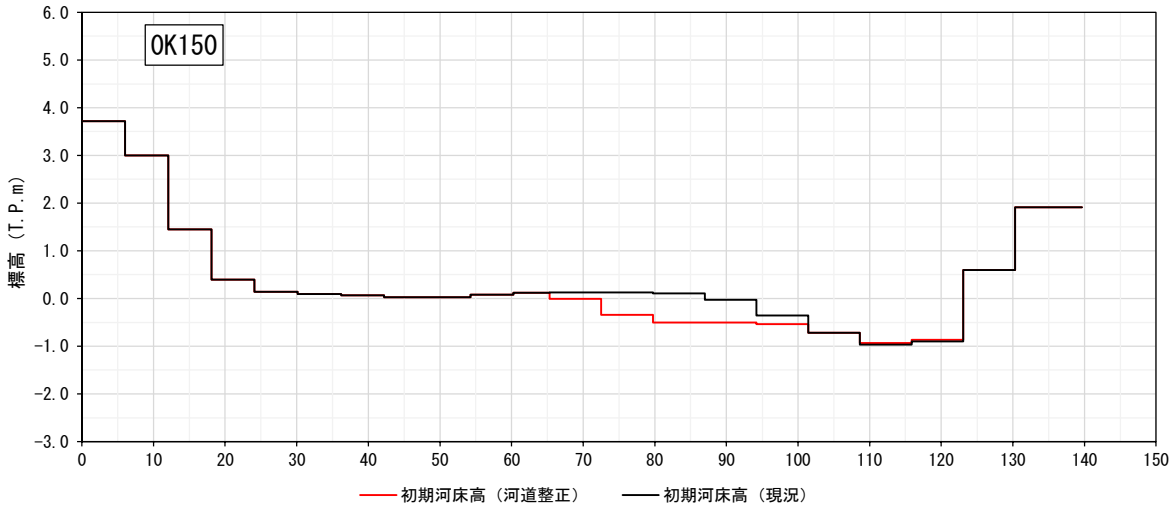
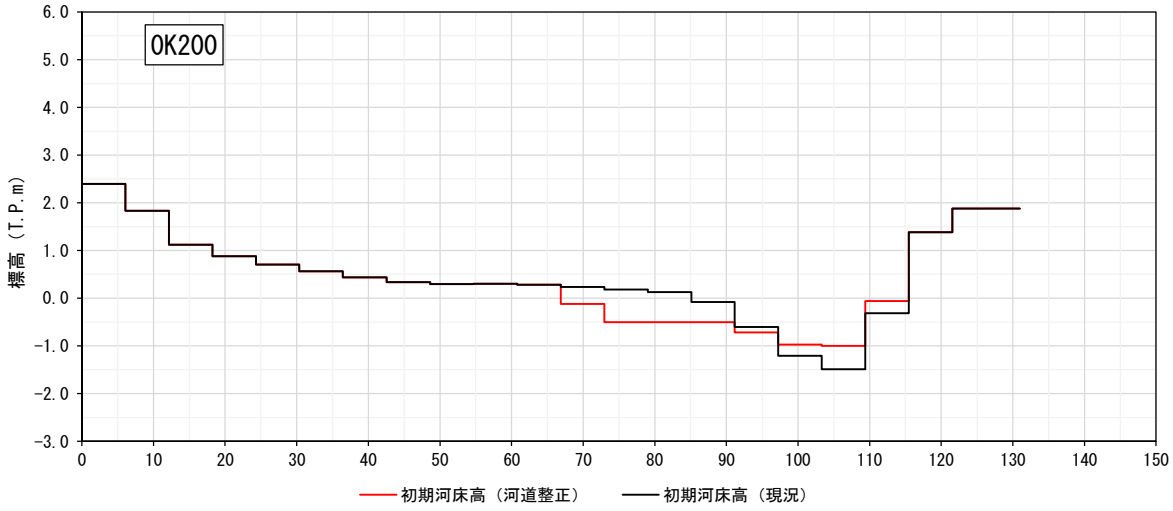


図- 4.1.44（1）　初期地形横断図（河道整正）





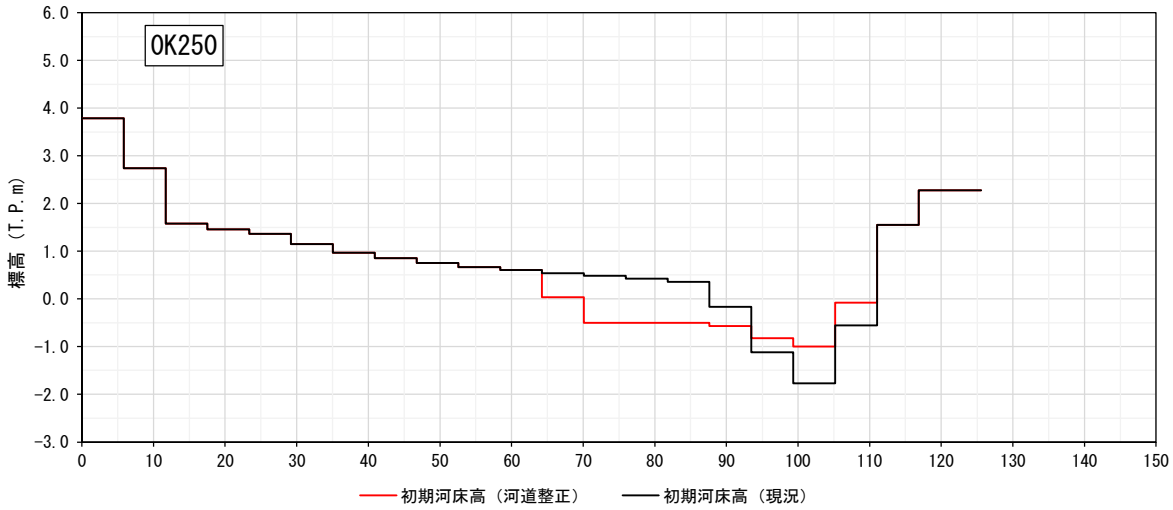
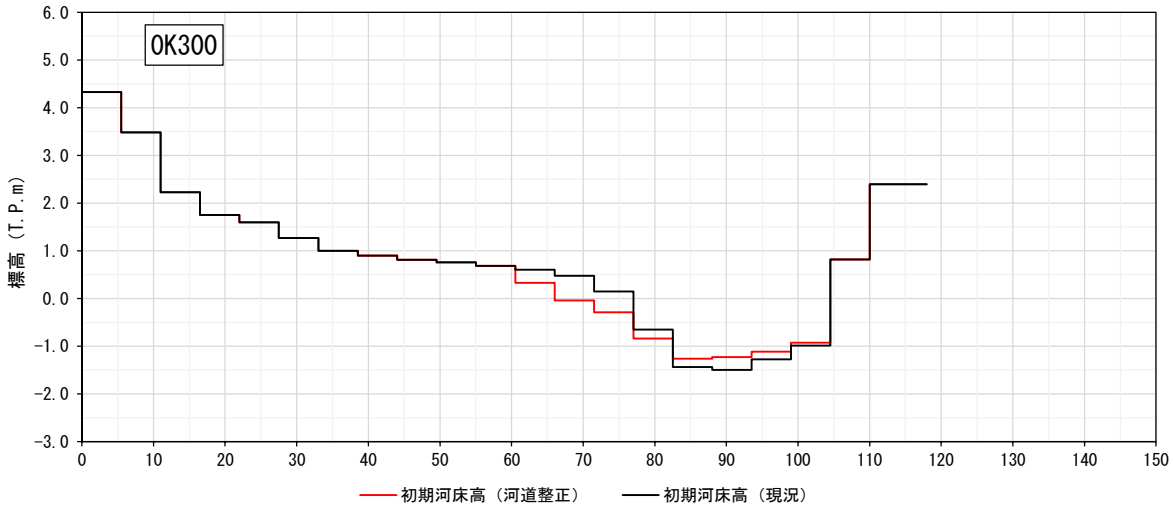
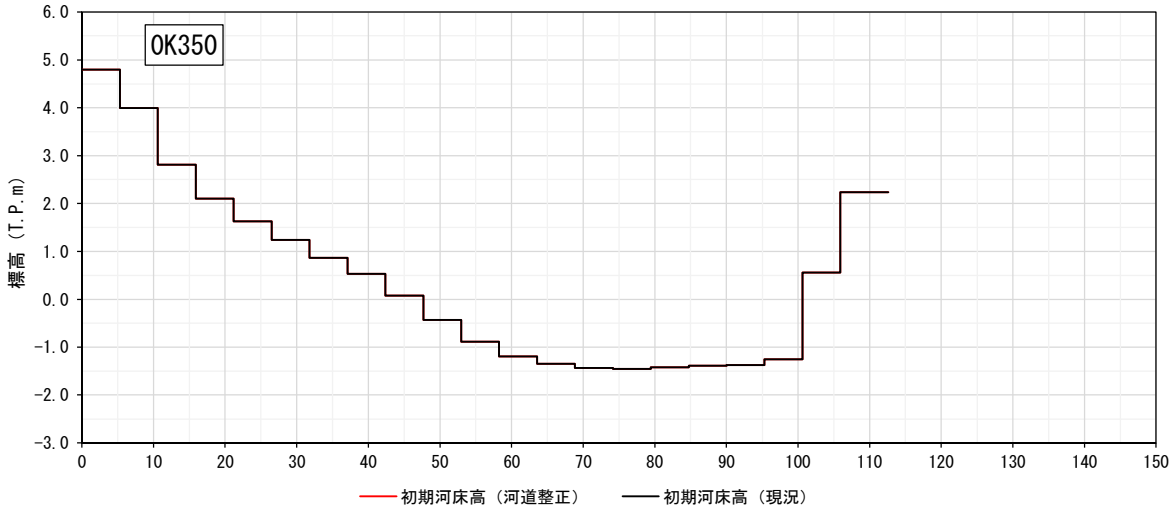


図- 4.1.44（2）　初期地形横断図（河道整正）





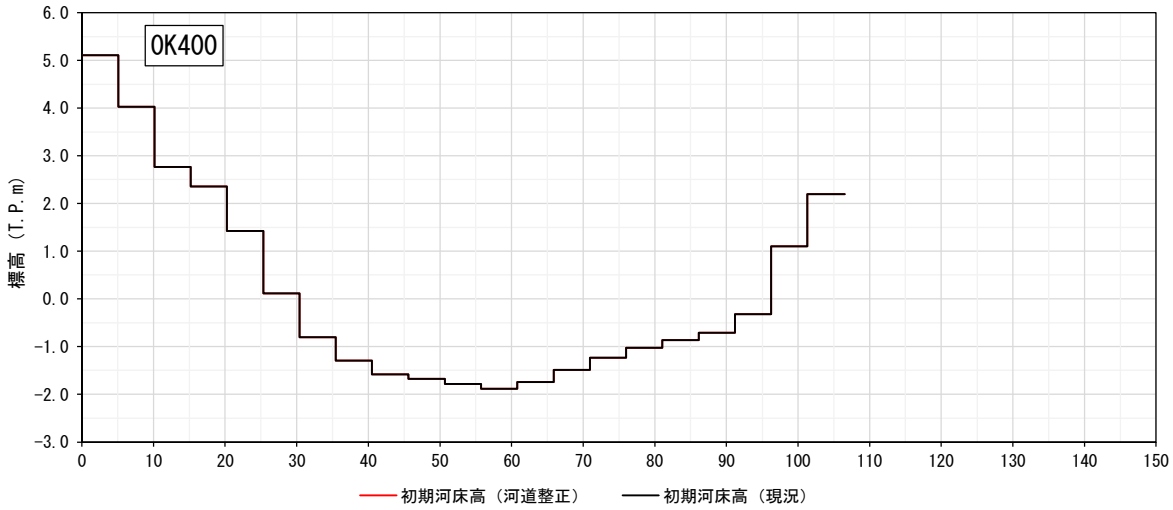


図- 4.1.44（3）　初期地形横断図（河道整正）

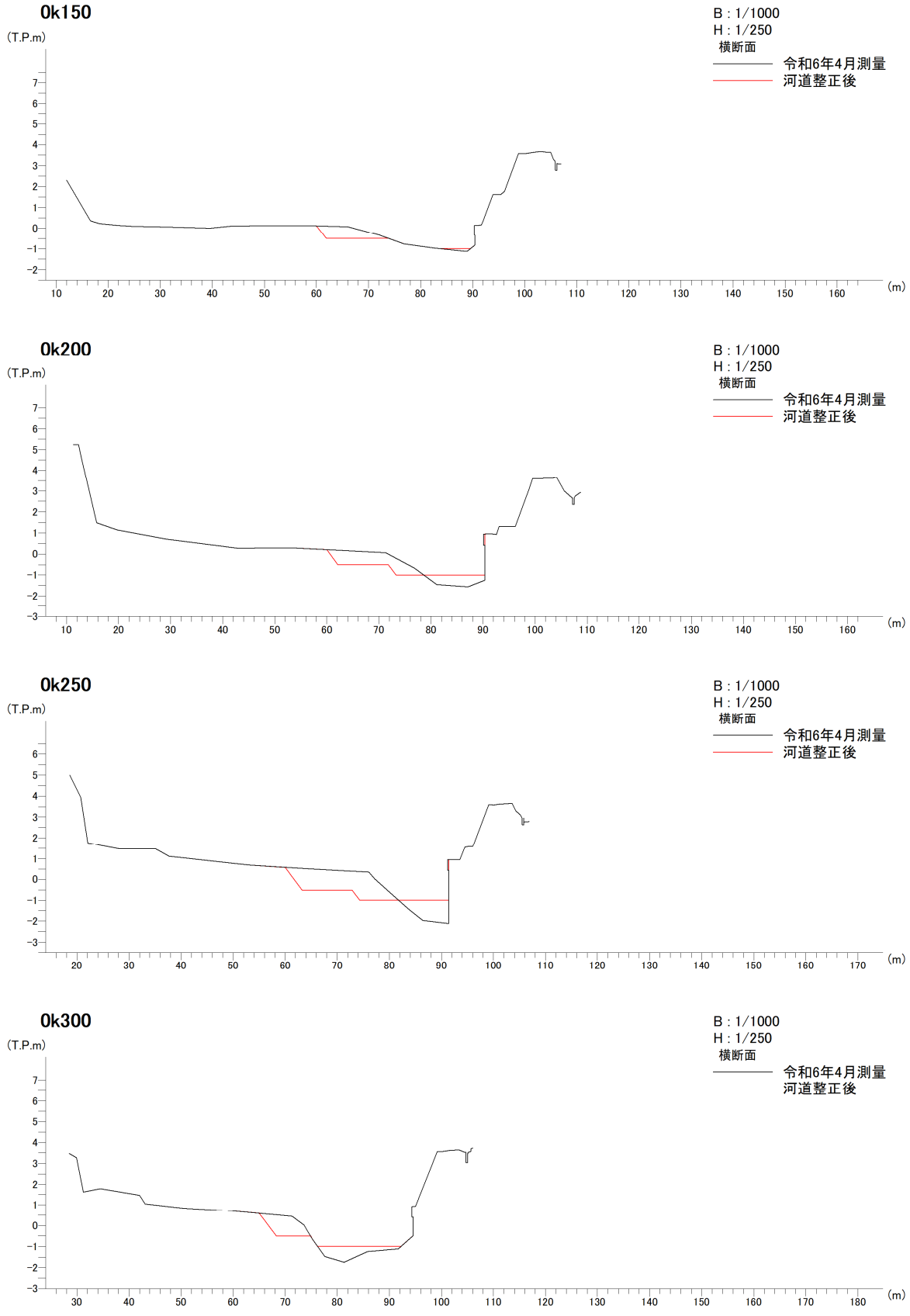


図- 4.1.45　河道整正前後の横断図

(b)　水制工

水制工は流向を変化させるために設置される構造物であり、勝部川河口部では、流れが右岸側に偏っているため、水制工を右岸側に設置することで、流向を左岸側の砂州の方向に変えてフラッシュを促進する働きが期待される。

水制工の長さは、川幅の 1 割以下としている例が多いが、勝部川河口部では、澪筋が右岸側に偏っており、右岸近傍まで早い流れが及びやすいため、相対的に長い水制工を設置し、流向を左岸側に制御するように設定した。

水制工の高さについては、高く設定した場合には河川の流下阻害を生じるおそれがある一方、低く設定した場合には水面から隠れて船舶からの視認性が低下することや喫水が大きい船舶では水制工に接触・衝突することが懸念される。これらを踏まえ、本検討では、水制工の高さを平均砂州高（T.P.0.5m）とした。なお、左岸側の砂州と水制工の先端との間を 20m 以上確保し、船舶の航路を確保した。対策のイメージと河床高図を以下に示す。

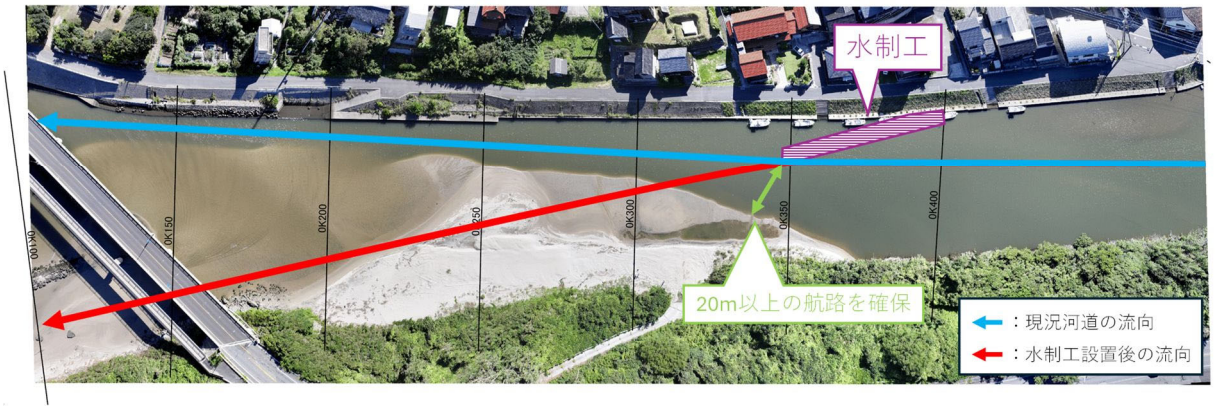


図- 4.1.46　対策のイメージ（水制工）

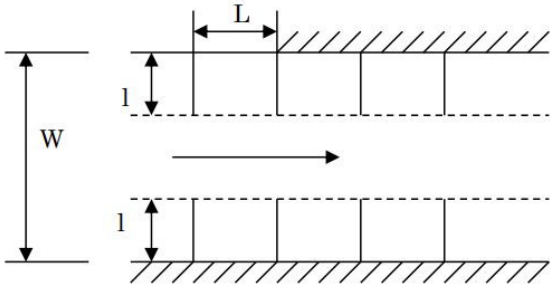
2.1　水制工の形状

水制工の長さ、高さ、間隔は、水制工の目的、河状、上下流及び対岸への影響、構造物自体の安全性を考慮して定めるものとする。

解説

一般に水制工は、単独の水制工で流水に抵抗させるより、水制工群として一定区間に設けて各水制に均等に抵抗させて流速を低減させるほうが急流荒廃河川では効果的である。

一般には水制工の長さを短くし水制工と護岸を併設したほうが、維持、工費上からも経済的となる場合が多く、その長さは川幅の1割以下としている例が多い。また、水制群では、上流側を短くし水勢における負担を軽くするとともに、水制工天端に、河心に向かって1/10～1/100の下り勾配を付けるのが通常である。



l：水制長（1＜w/10）
L：水制間隔 L=(1.5～2.0) l
W：川幅

図 2-6-3　水制の長さ及び間隔

水制工の高さは、維持管理及び河川に与える不測の影響を考慮して低くする場合が多く、平均低水位上0.5～1.0m程度としている。また、水制工の間隔は、水制工高の10倍程度及び水制工長の1.5～2.0倍程度を目途として、水制の高さ、長さとの関係等から経済性も考慮して定める必要がある。

なお、水制工のもと付けについては、護岸と水制工を併設する場合は流水が水制と護岸の間を流下しない構造とし、水制工単独の場合は十分根入れを行うとともに、もと付け付近に流水が向かわない構造とする必要がある。

出典：鳥取県砂防技術指針（令和5年3月改定版）

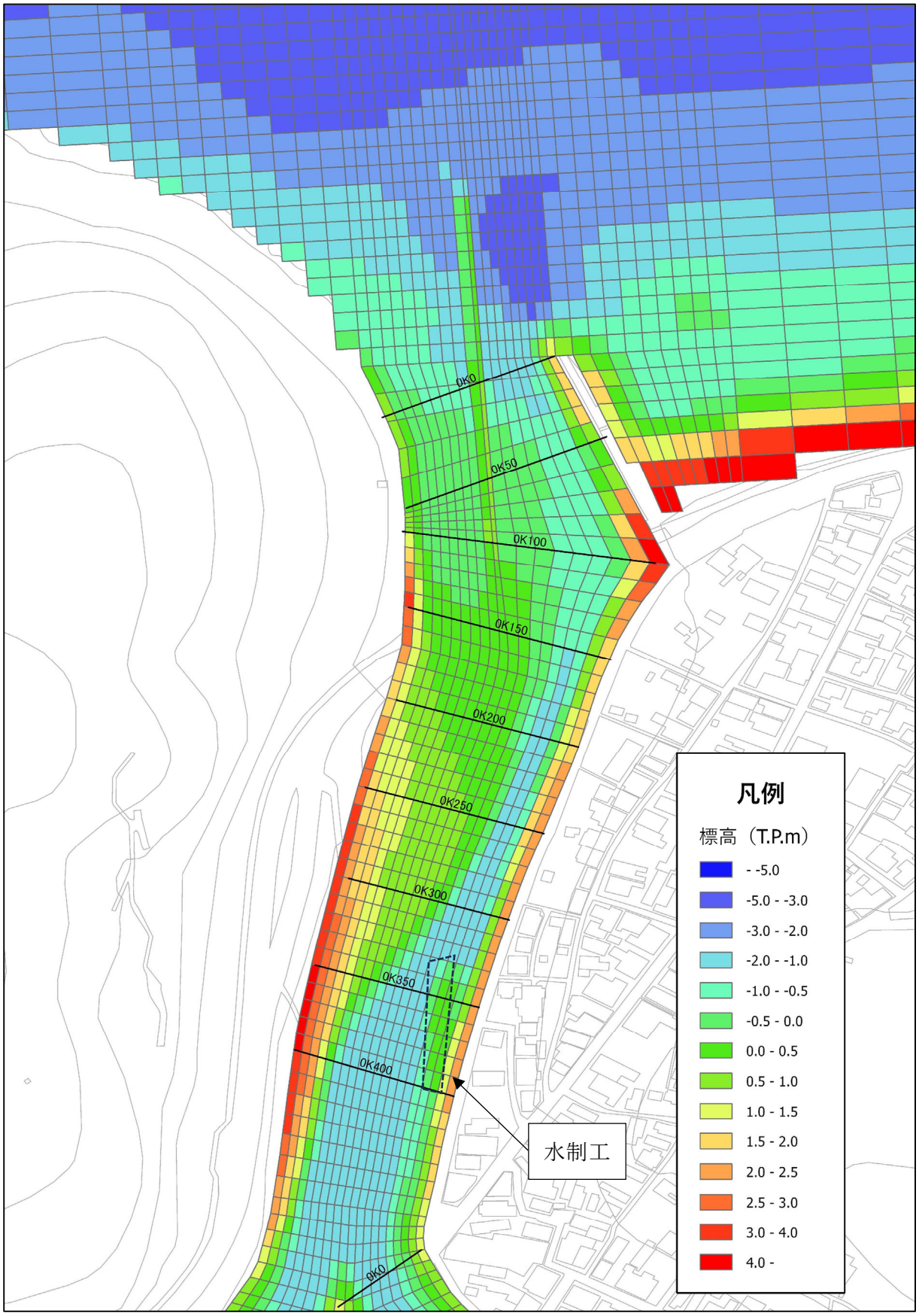


図- 4.1.47　河床高図（河口部、水制工整備後河床高（R6.4 測量））

(c) 掘削路

出水時に主流を右岸側の澪筋から左岸側の砂州の方向に誘導しフラッシュ効果を増大させることを目的として掘削路を検討した。また、掘削路のルートについては流向、掘削量、前述の水制工との関係を考慮し、3 種類のルートを検討した。また、設定した 3 種類のルートの地形データから掘削路整備による掘削土量を集計した。対策のイメージと掘削土量、各ルートを施工した場合の河床高図を以下に示す。

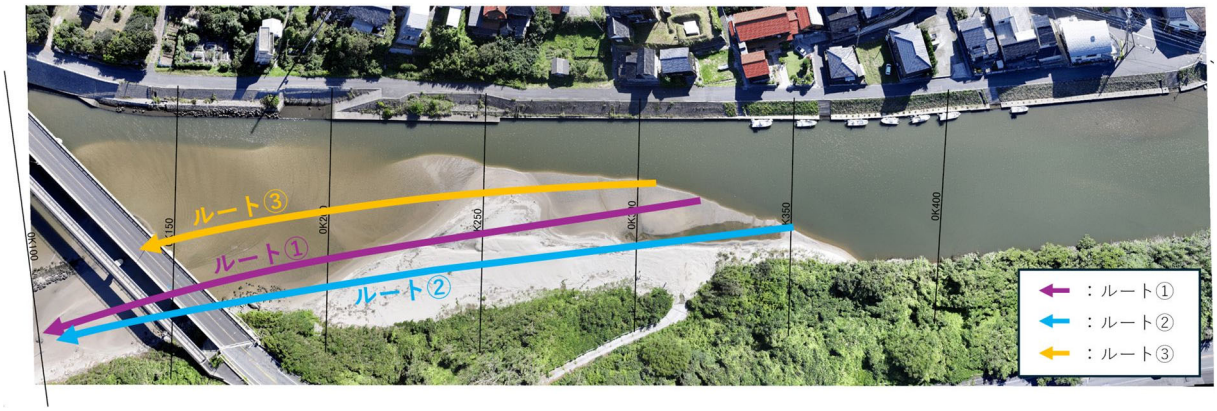


図- 4.1.48 対策のイメージ（掘削路）

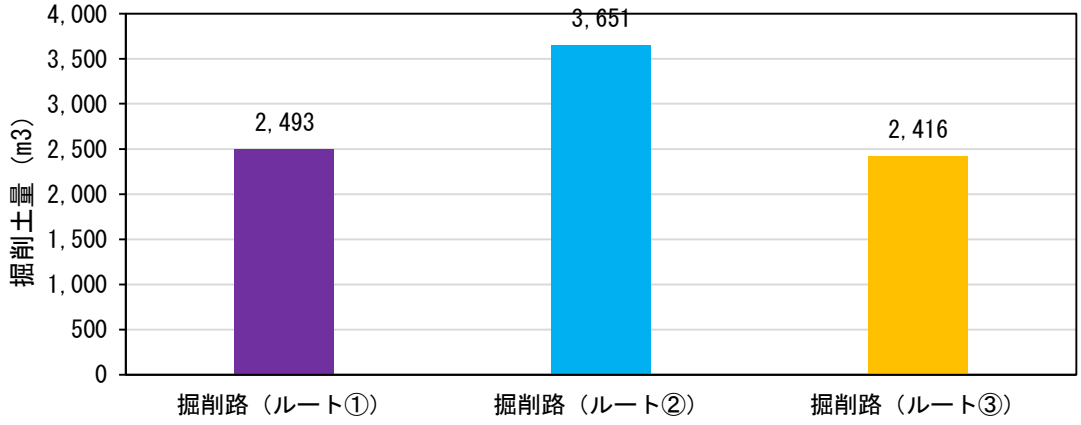


図- 4.1.49 掘削土量

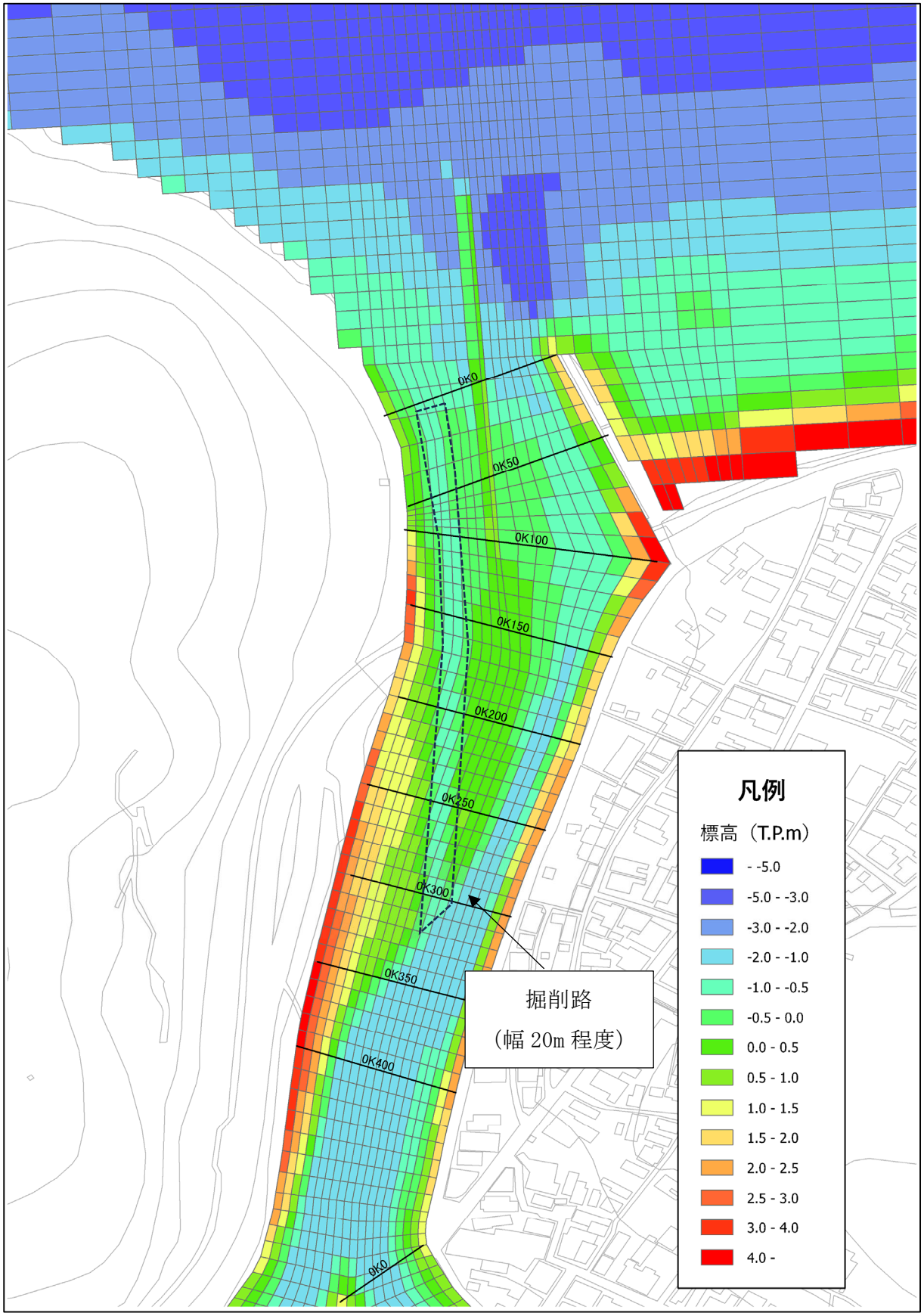


図- 4.1.50　河床高図（河口部、掘削路ルート①整備後河床高（R6.4 測量））

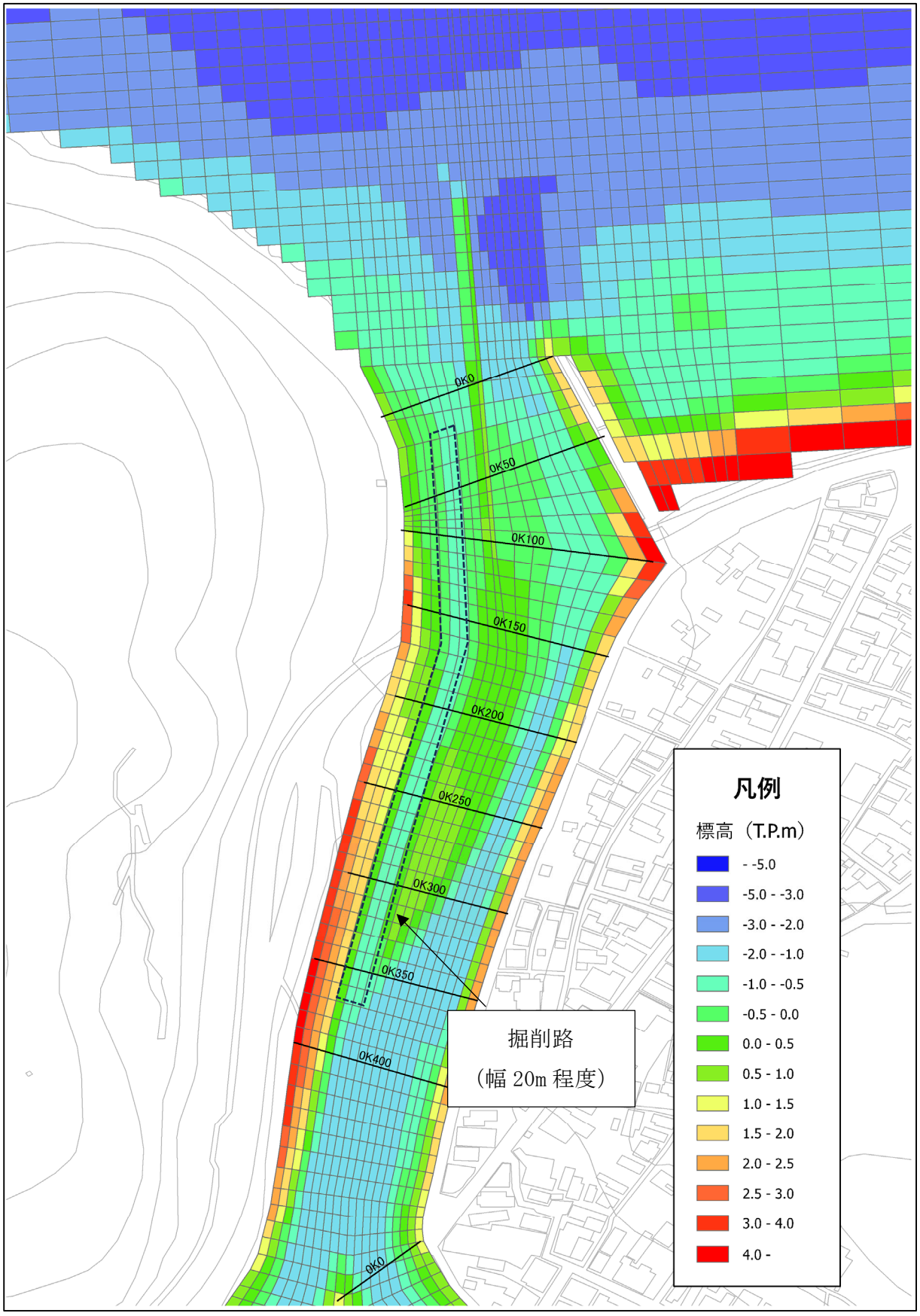


図- 4.1.51　河床高図（河口部、掘削路ルート②整備後河床高（R6.4 測量））

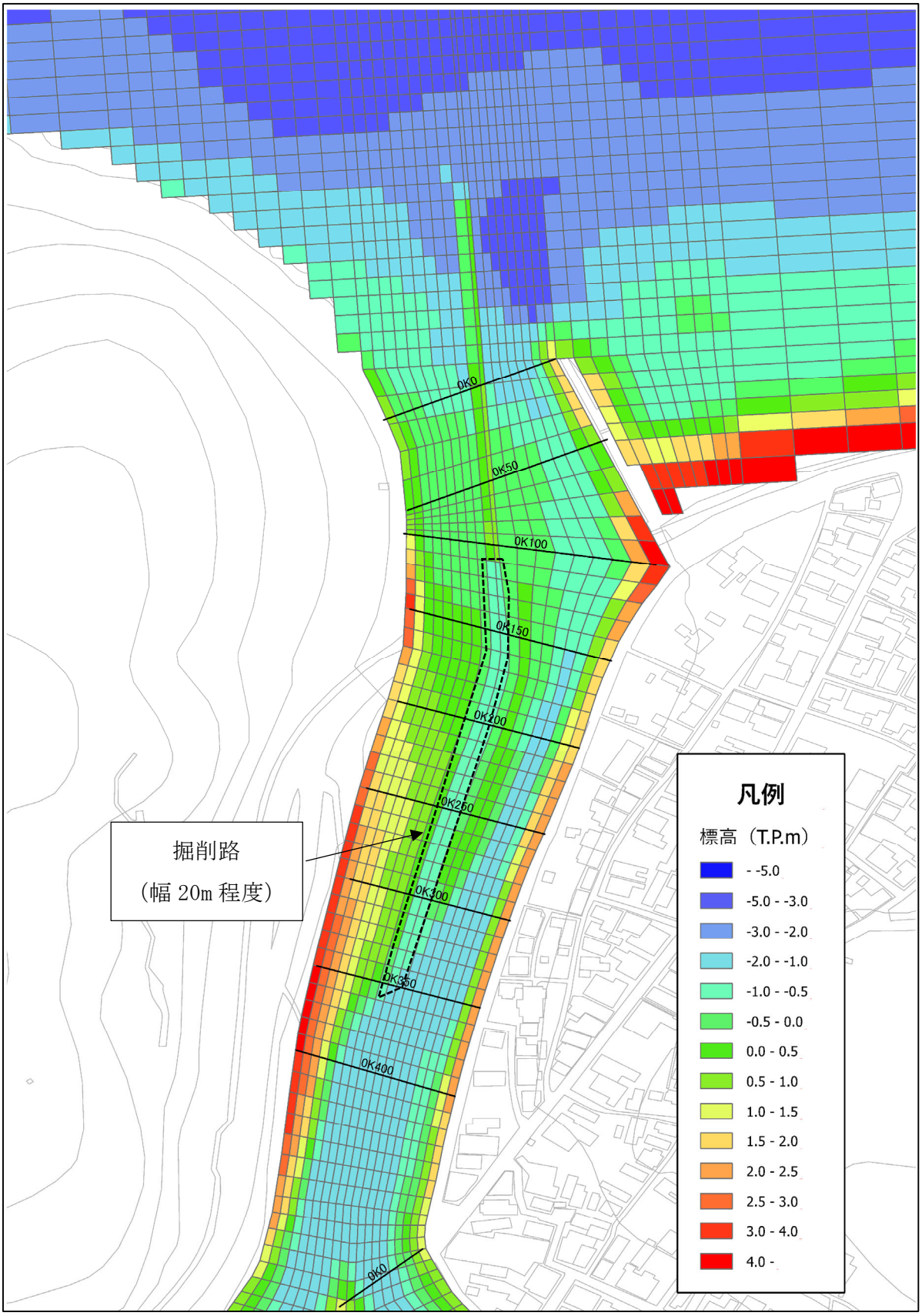


図- 4.1.52　河床高図（河口部、掘削路ルート③整備後河床高（R6.4 測量））

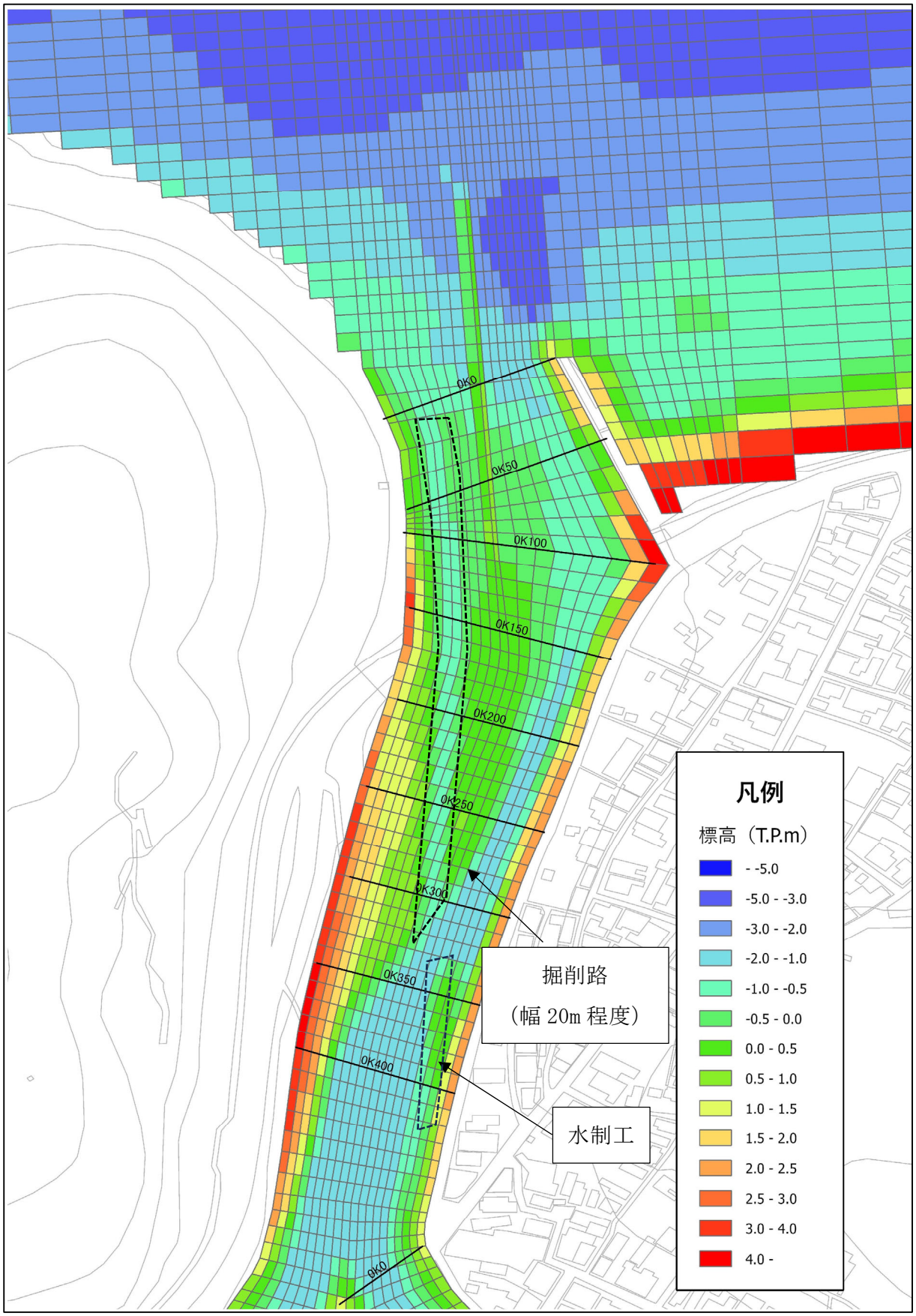
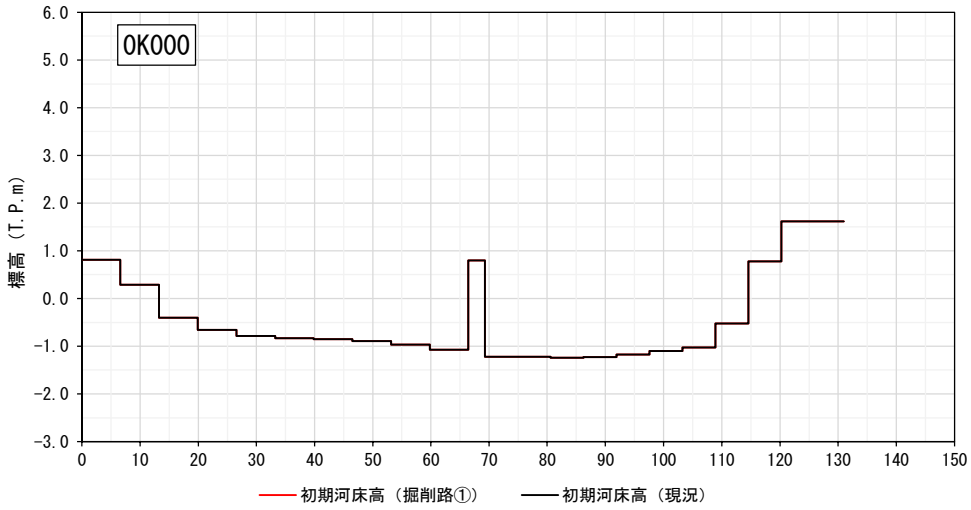
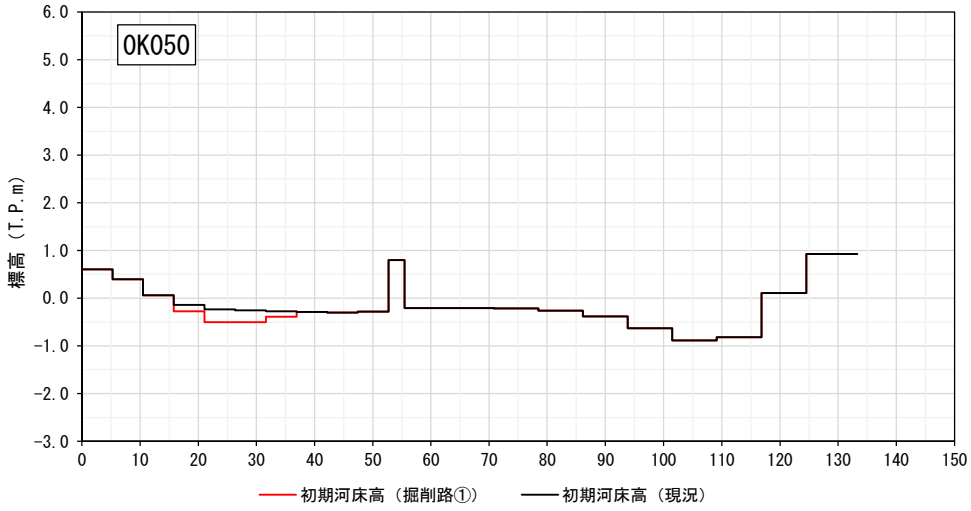


図- 4.1.53　河床高図（河口部、掘削路①+水制工整備後河床高（R6.4 測量））





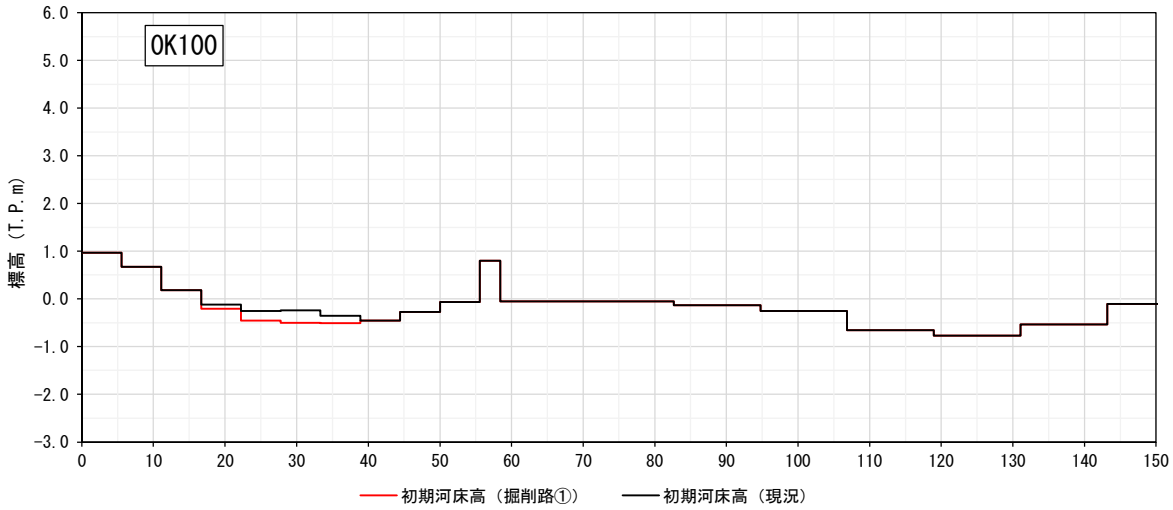
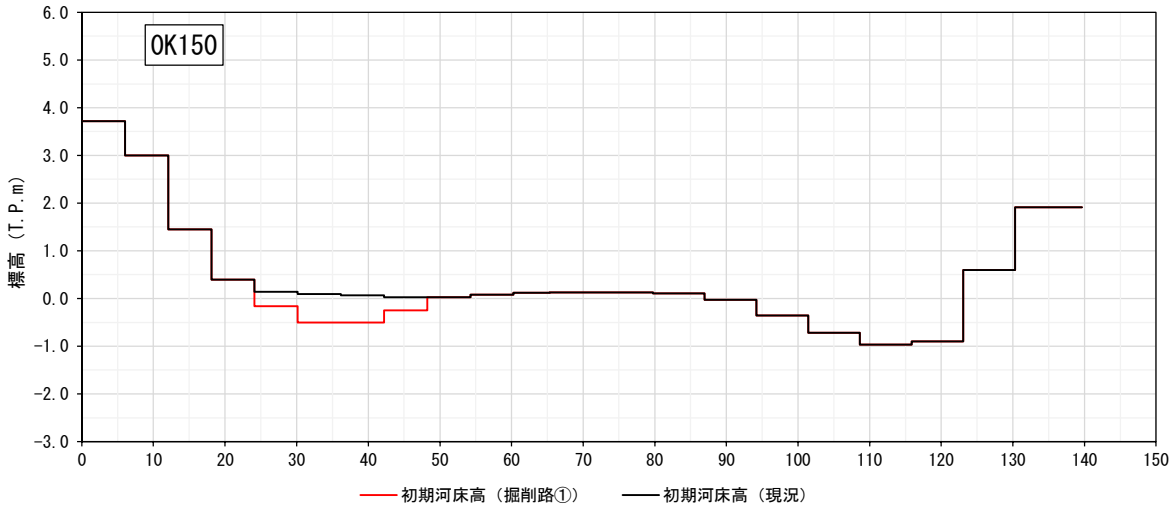
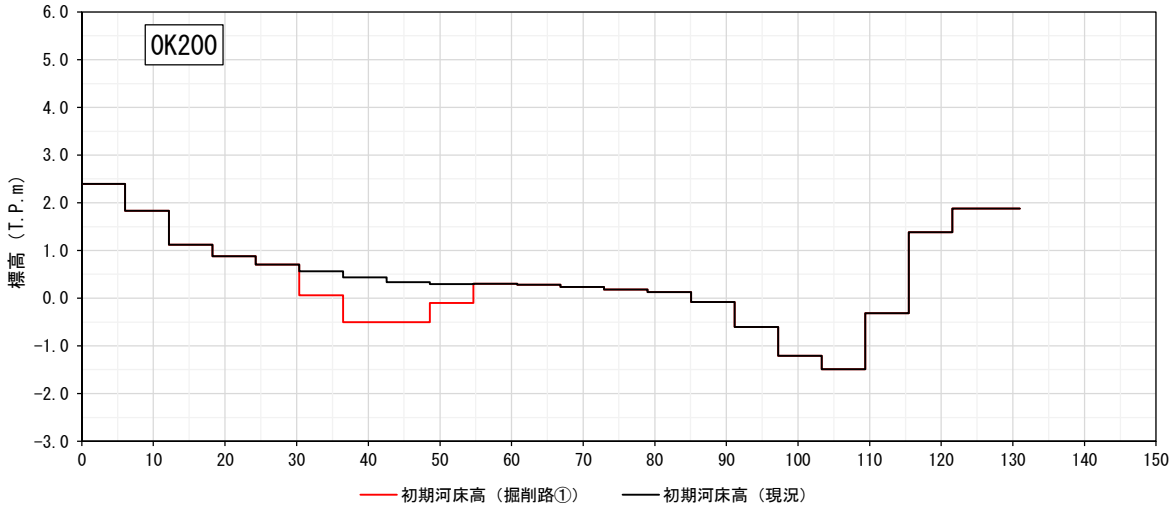


図- 4.1.54（1）　初期地形横断図（掘削路ルート①）





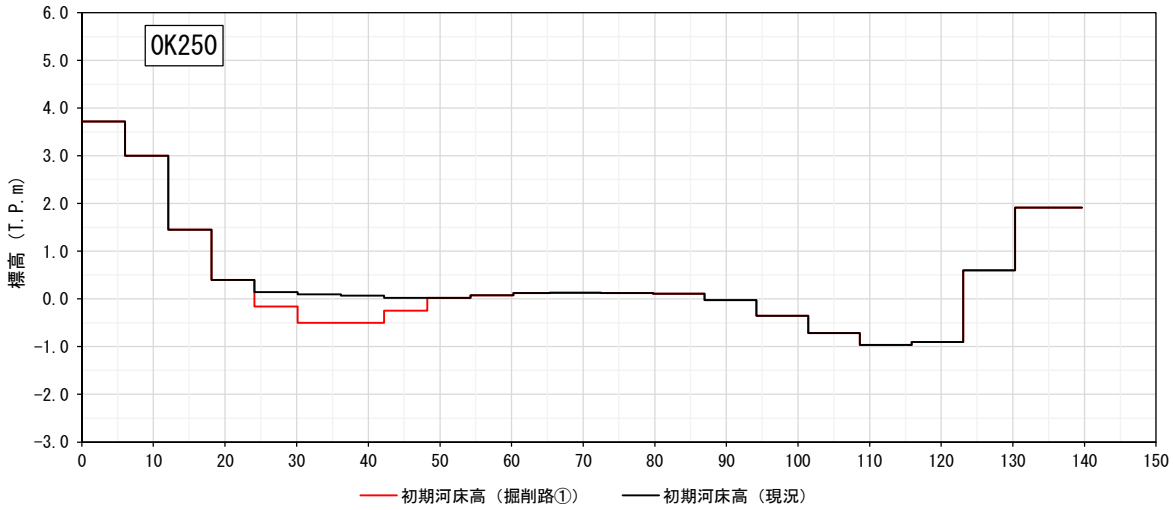
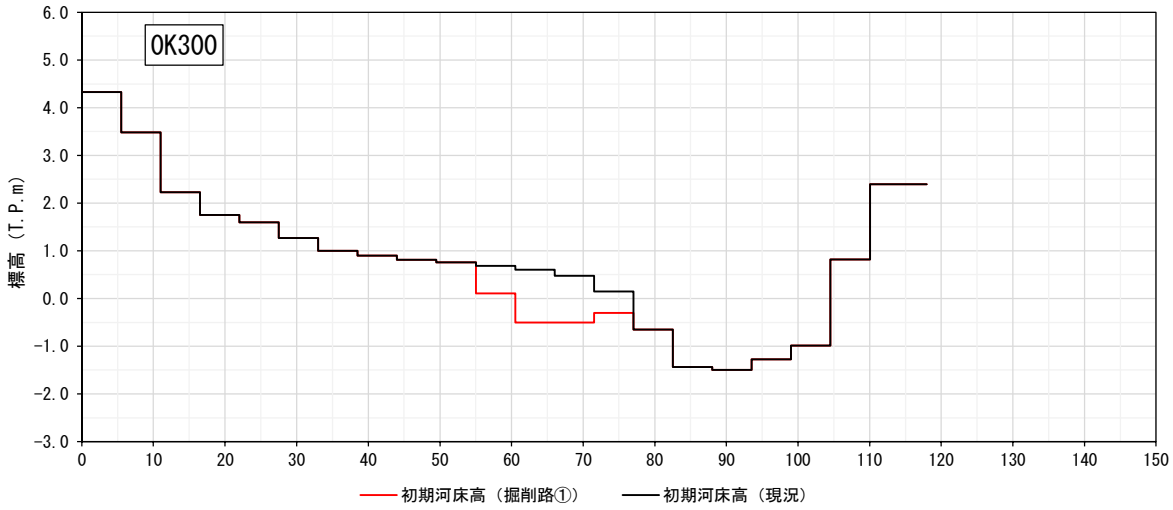
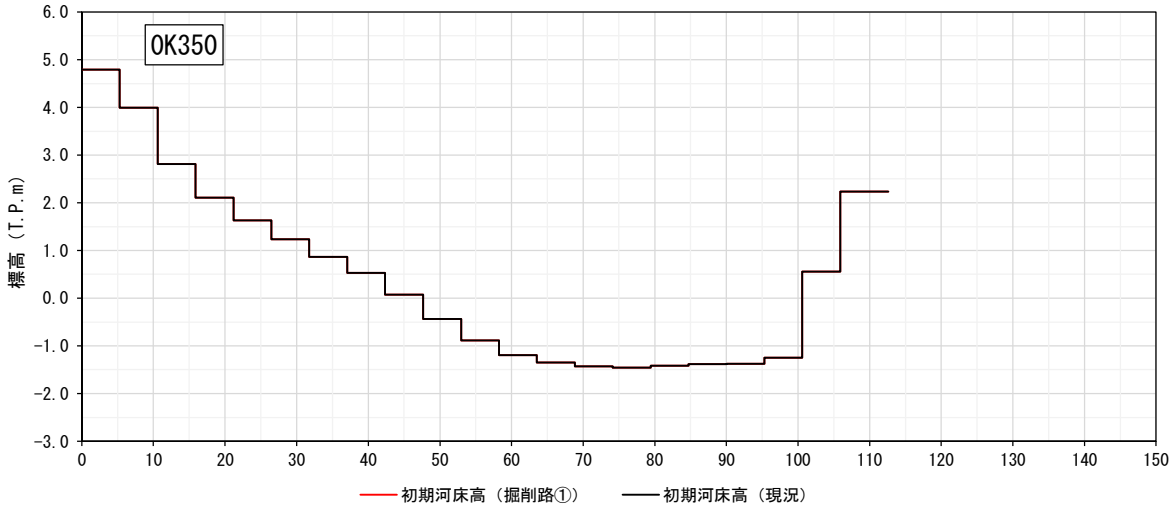


図- 4.1.54（2）　初期地形横断図（掘削路ルート①）





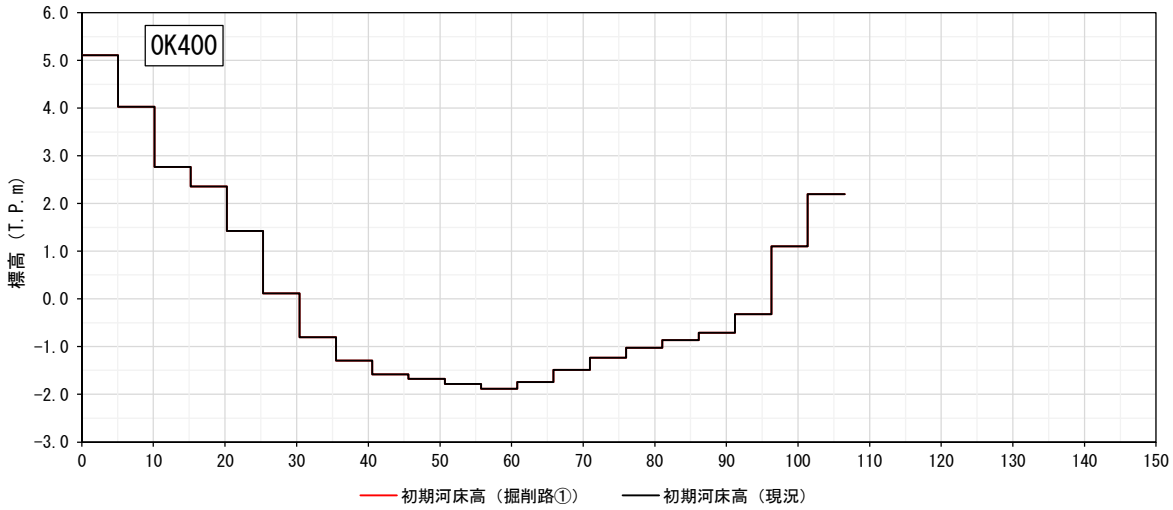
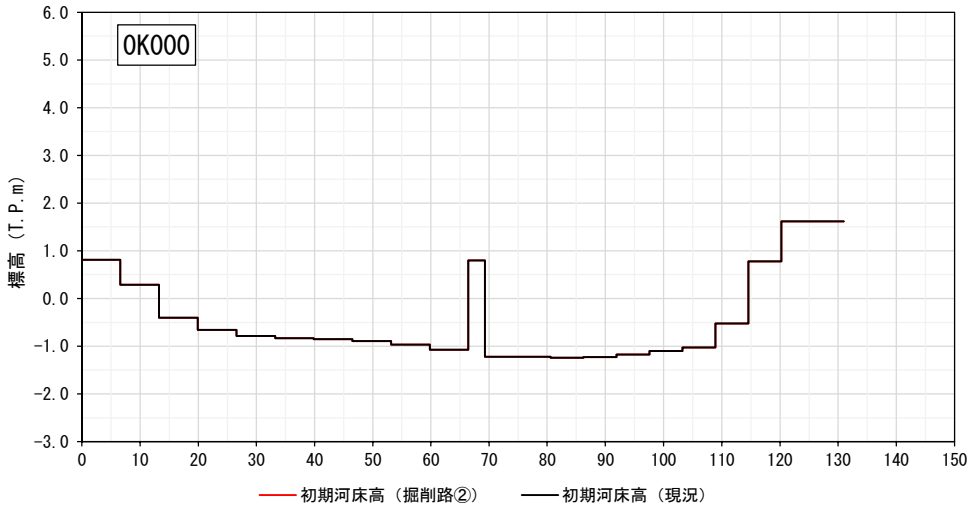
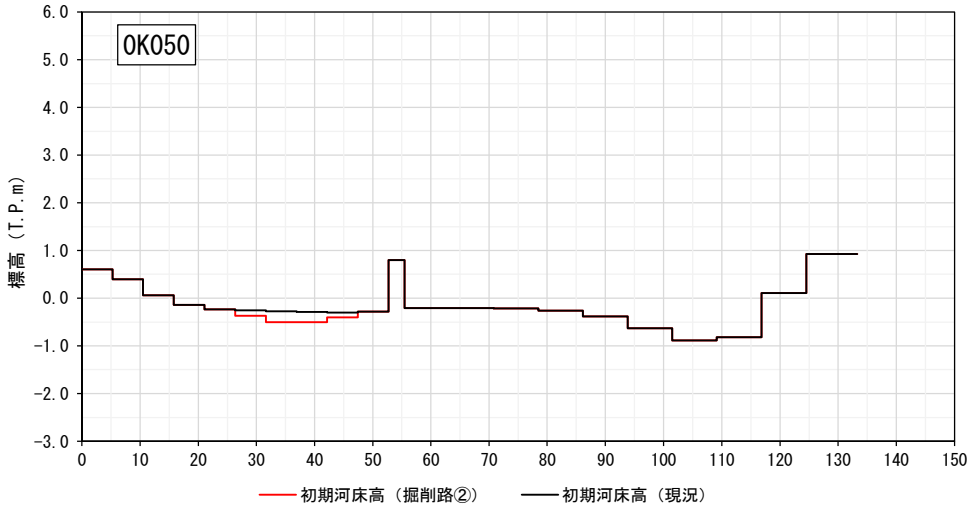


図- 4.1.54（3）　初期地形横断図（掘削路ルート①）





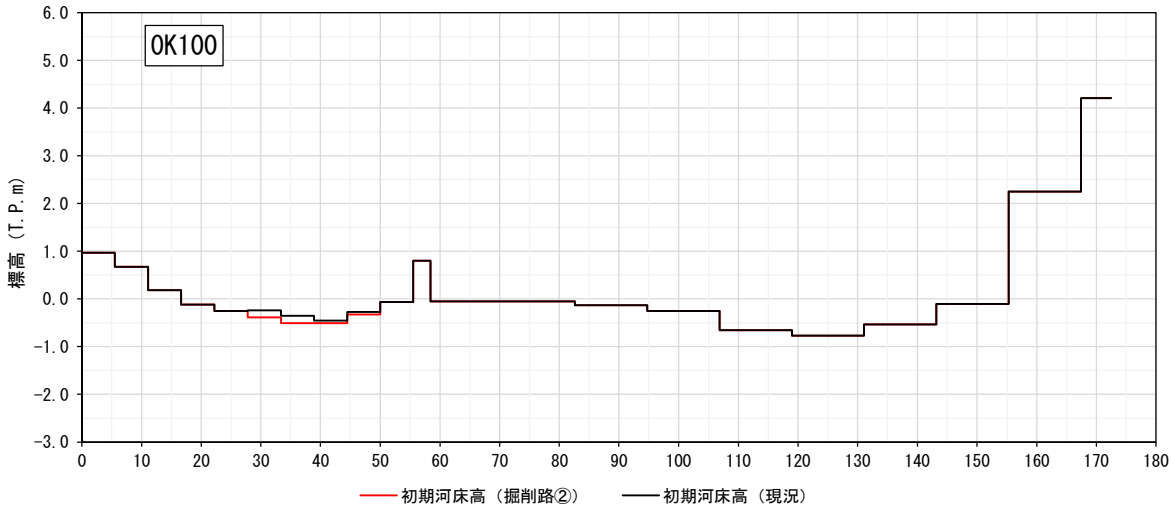
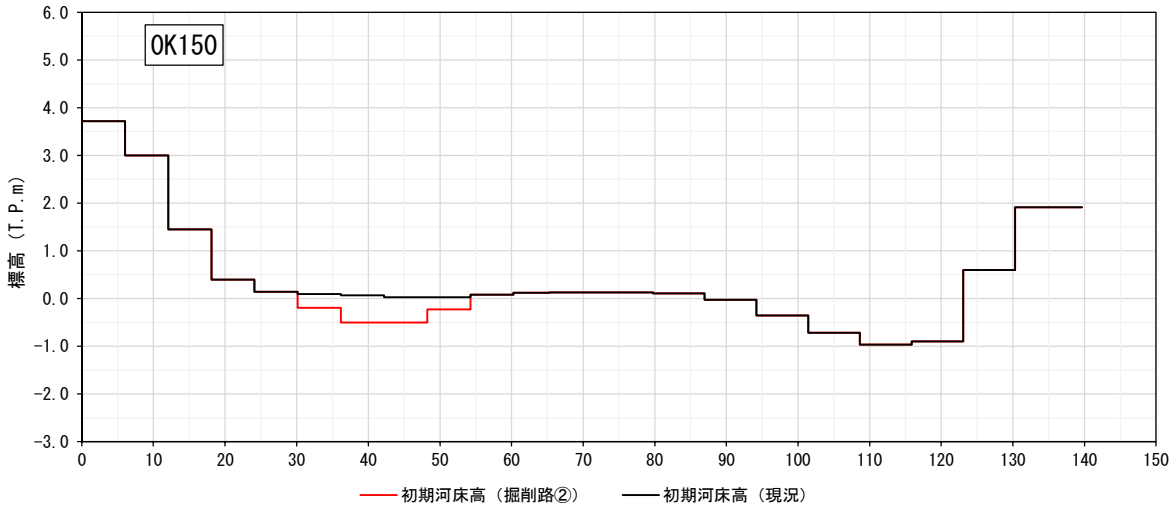
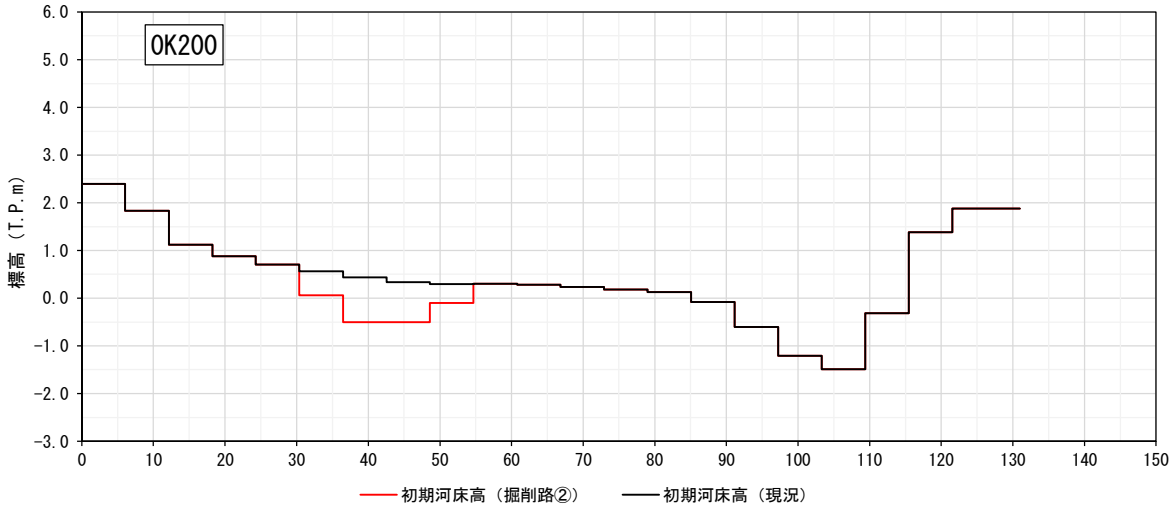


図- 4.1.55（1）　初期地形横断図（掘削路ルート②）





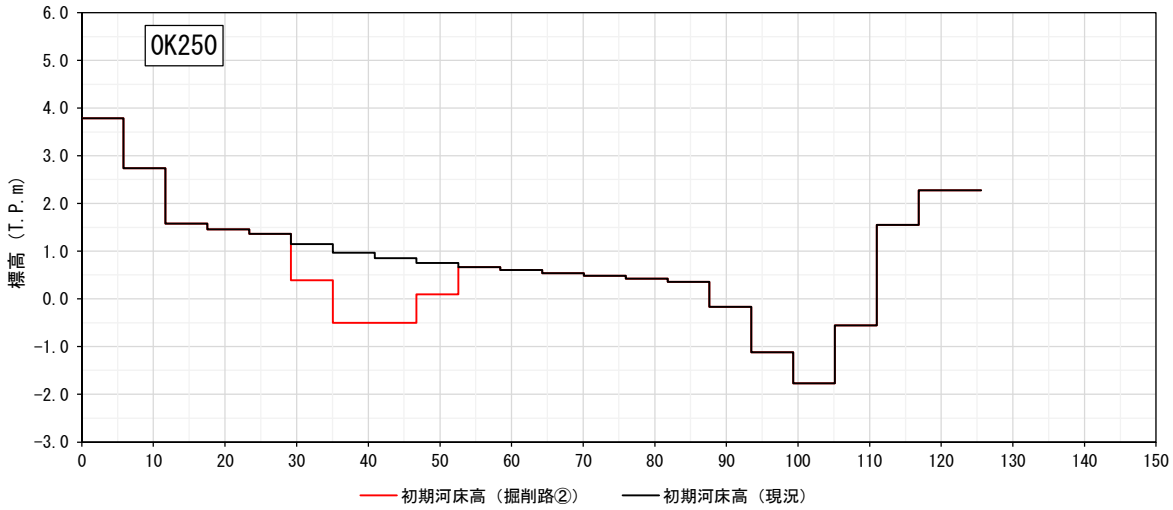
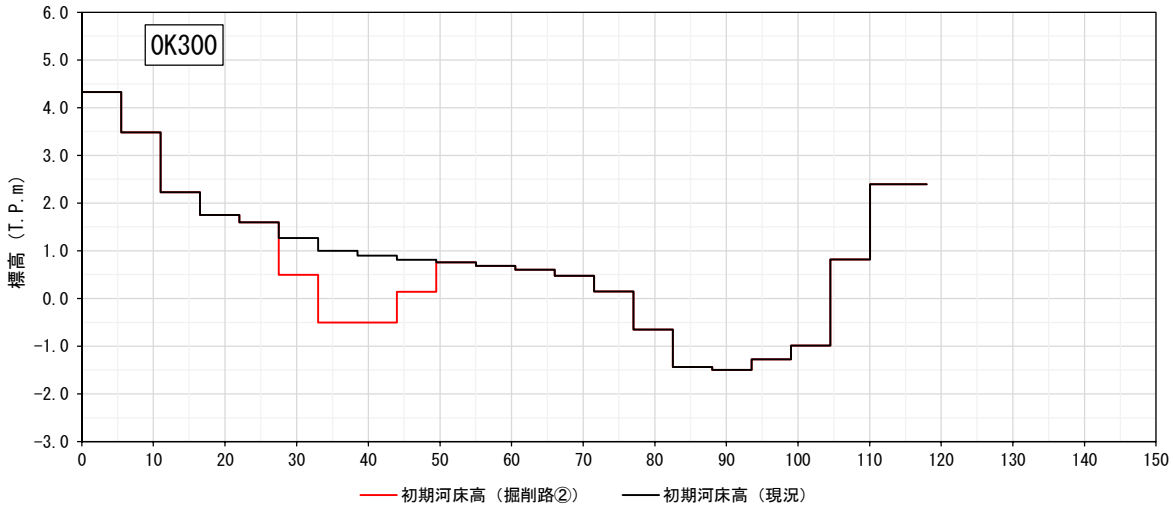
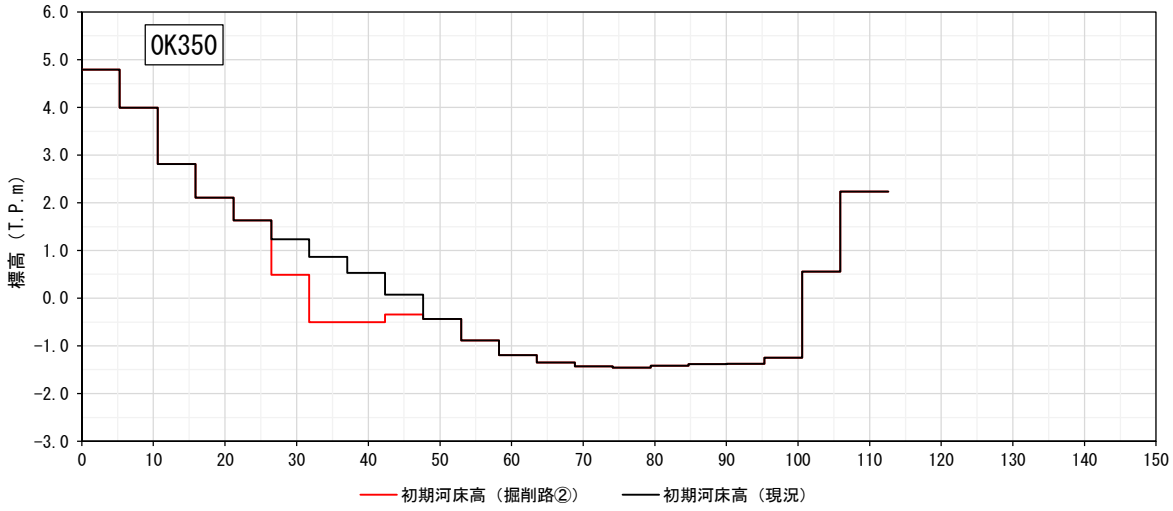


図- 4.1.55（2）　初期地形横断図（掘削路ルート②）





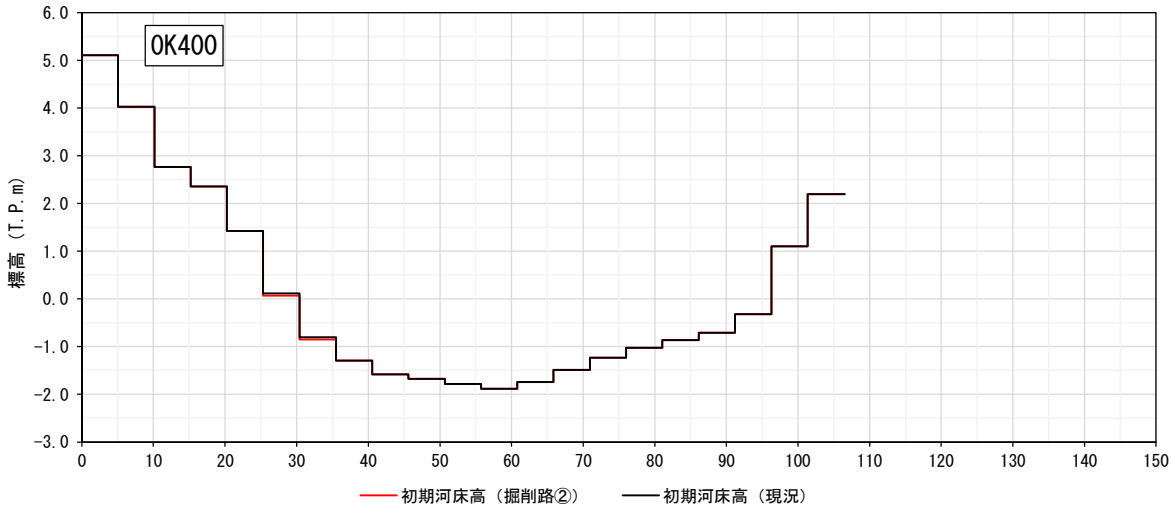
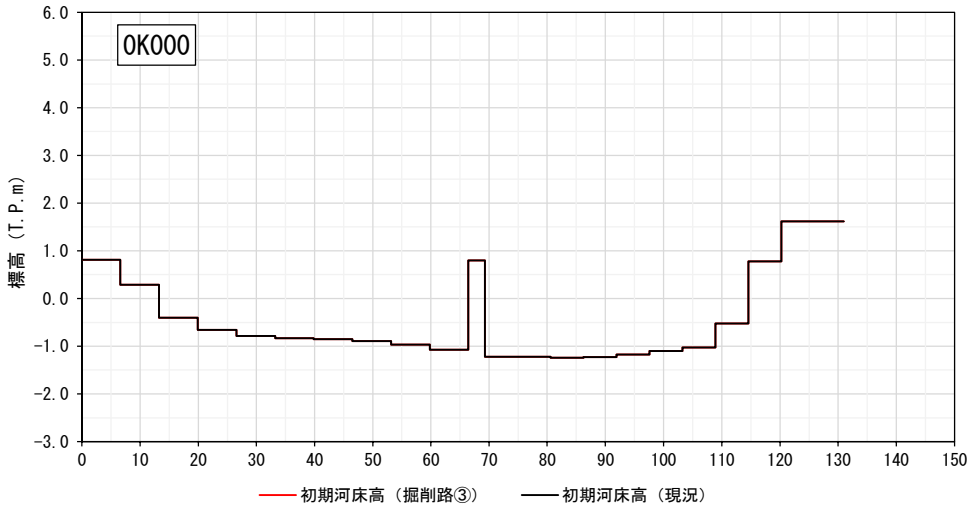
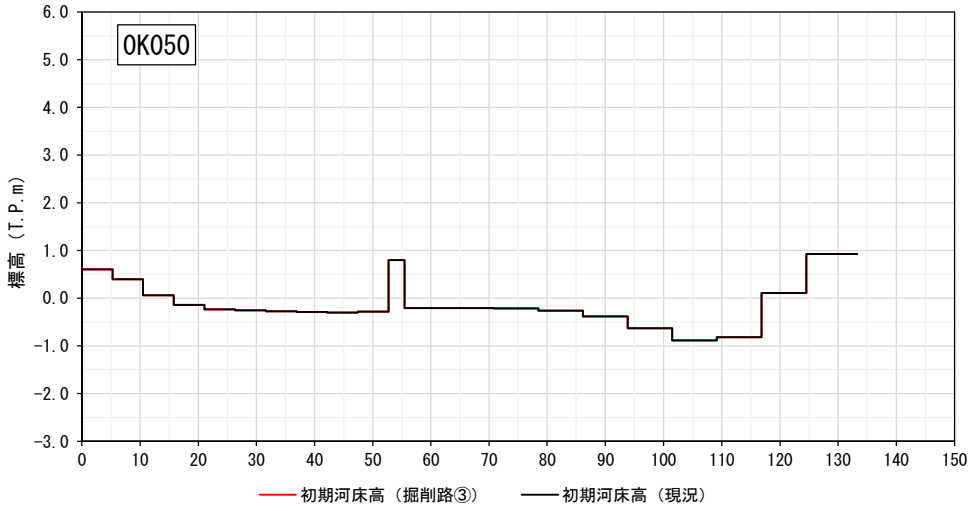


図- 4.1.55（3）　初期地形横断図（掘削路ルート②）





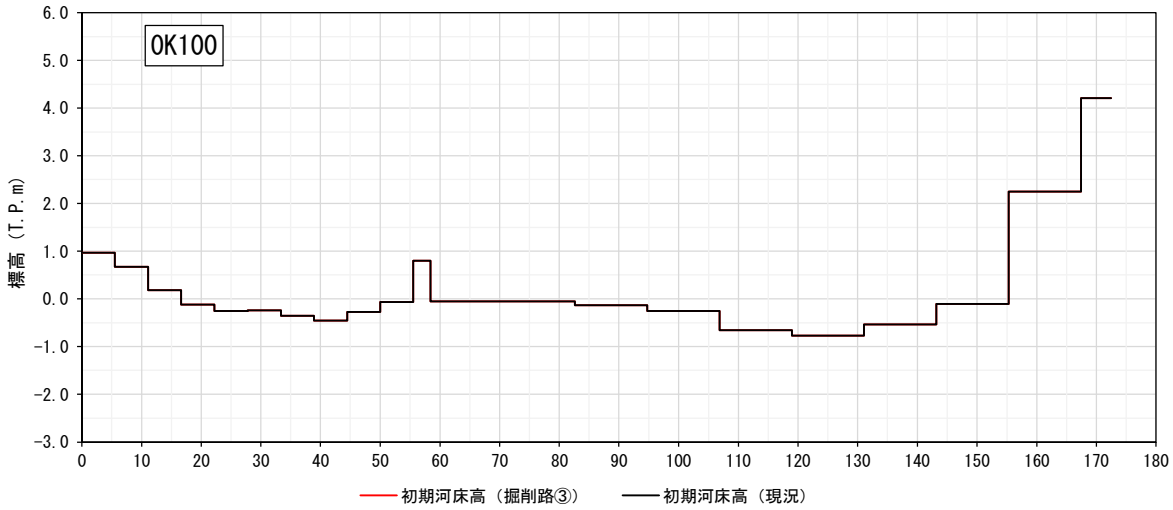
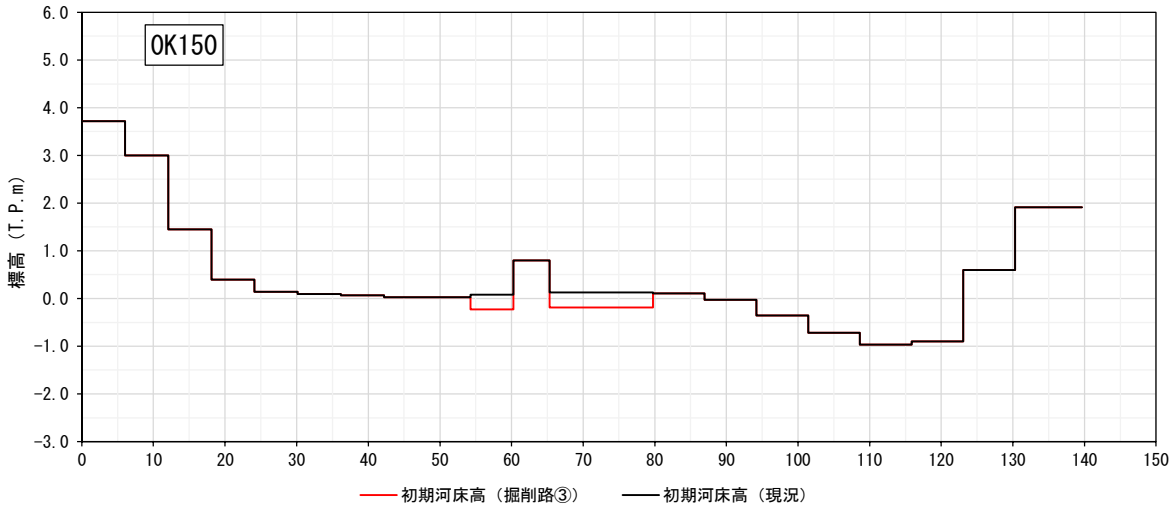
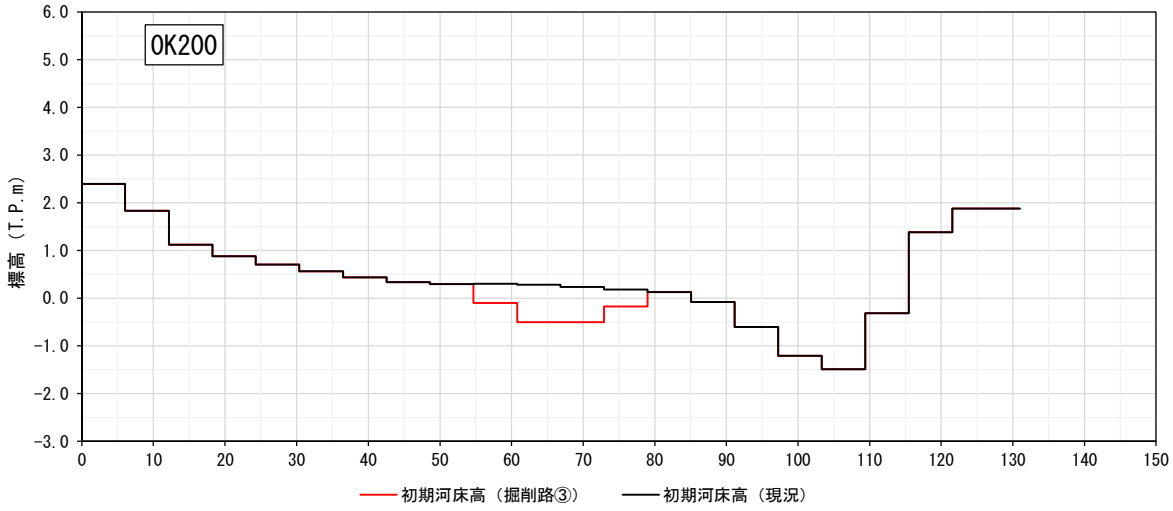


図- 4.1.56（1）　初期地形横断図（掘削路ルート③）





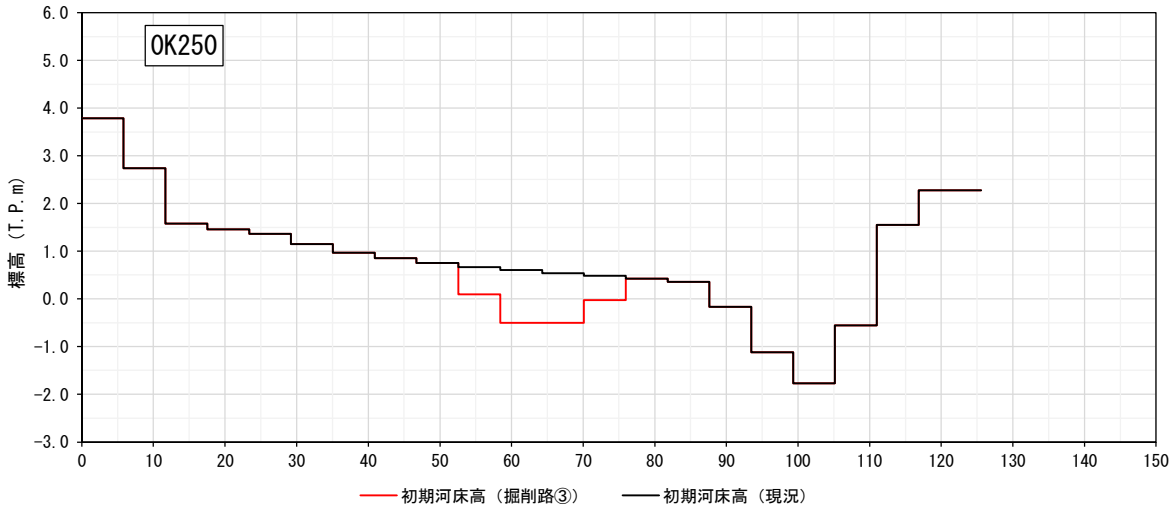
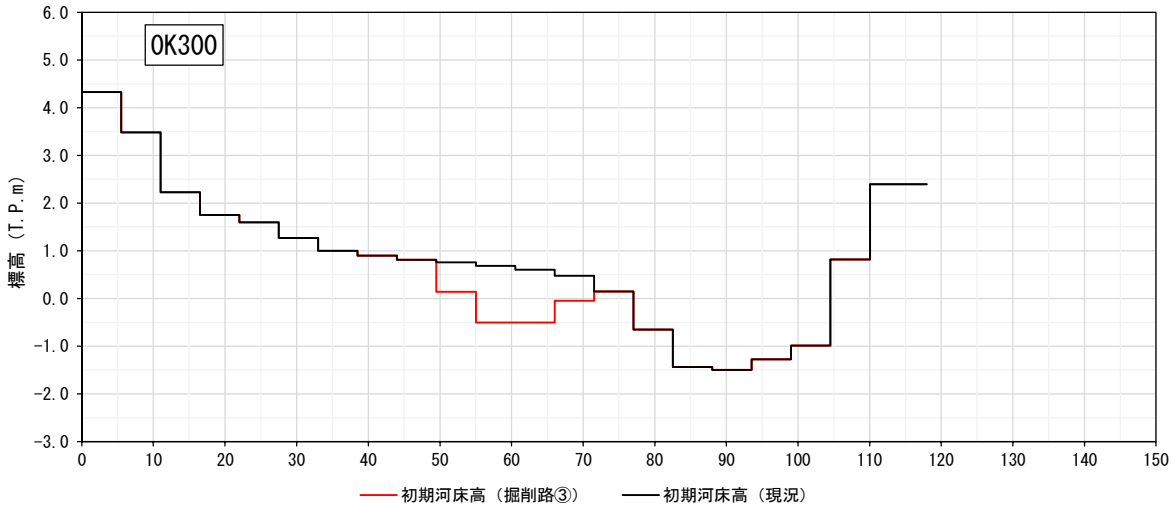
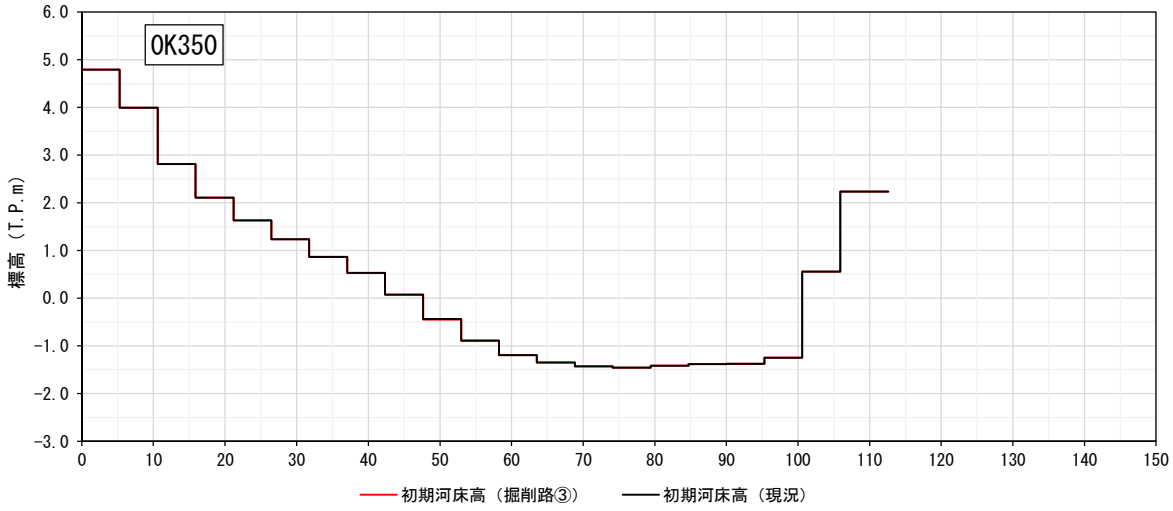


図- 4.1.56（2）　初期地形横断図（掘削路ルート③）





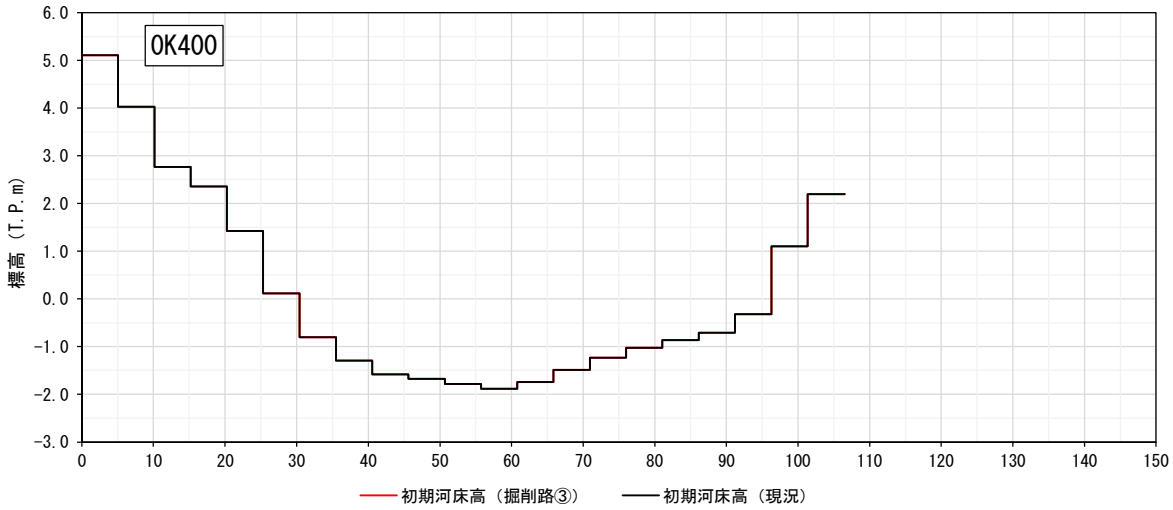


図- 4.1.56（3）　初期地形横断図（掘削路ルート③）

② 対象洪水

対策の効果検証を行う洪水は、現況地形による予測検討において、上流側が洗堀され、下流側で堆積する（フラッシュしない）結果が得られた令和 6 年 11 月洪水（河口部でのピーク流量 100m3/s 程度）を選定した。

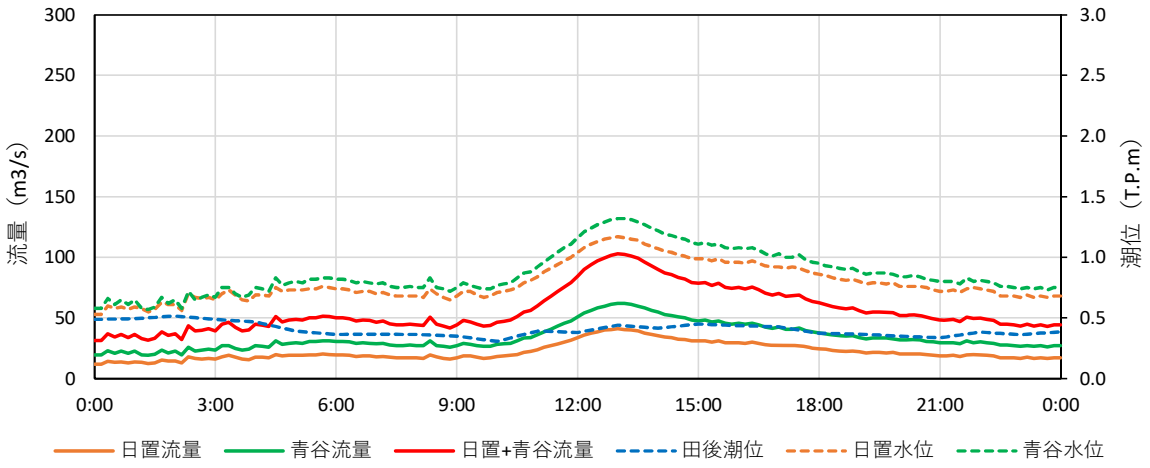


図- 4.1.57　日置・青谷 H-Q 換算流量（令和 6 年 11 月出水）【再掲】

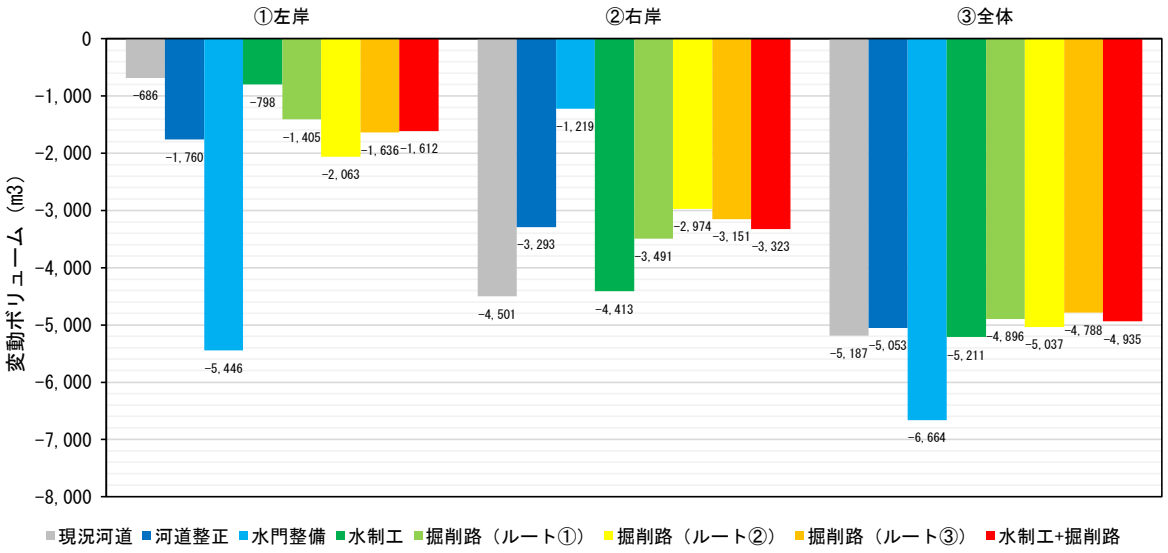
2) 予測計算結果

設定した河口砂州フラッシュ促進対策（河道整正、水門整備、水制工、掘削路）実施後の平面二次元河床変動計算を実施した。計算結果から得られた効果や課題を以下に示す。また、各ケースによる変動ボリュームを集計した。変動ボリュームを集計する範囲は、砂州部を含む左岸側とみお筋部の右岸側に分割して集計した。

水門整備によるフラッシュ促進効果が最も高く、次いで、掘削路（ルート 2)、河道整正による効果が高い結果となった。

表- 4.1.7　対策によるフラッシュ促進効果や課題

ケース	効果	課題
河道整正	➢ 河道整正により砂州のフラッシュが促進され、中導流堤の右岸側に砂州がフラッシュされる	➢ 特になし
水門整備	➢ 水門整備及び中導流堤の右岸側を閉鎖することにより、主流部が是正され、砂州のフラッシュが促進される	➢ 右岸側（水門の下流）で堆積する可能性がある
水制工	➢ 水制工設置により流向が是正され、若干の砂州フラッシュ効果があるが効果は微小	➢ 特になし
掘削路	➢ 掘削路（砂州の切り下げ）により流向が是正され、砂州のフラッシュが促進される	➢ 特になし
掘削路+水制工	➢ 掘削路及び水制工設置により、流向が是正され、砂州のフラッシュが促進される	➢ 特になし



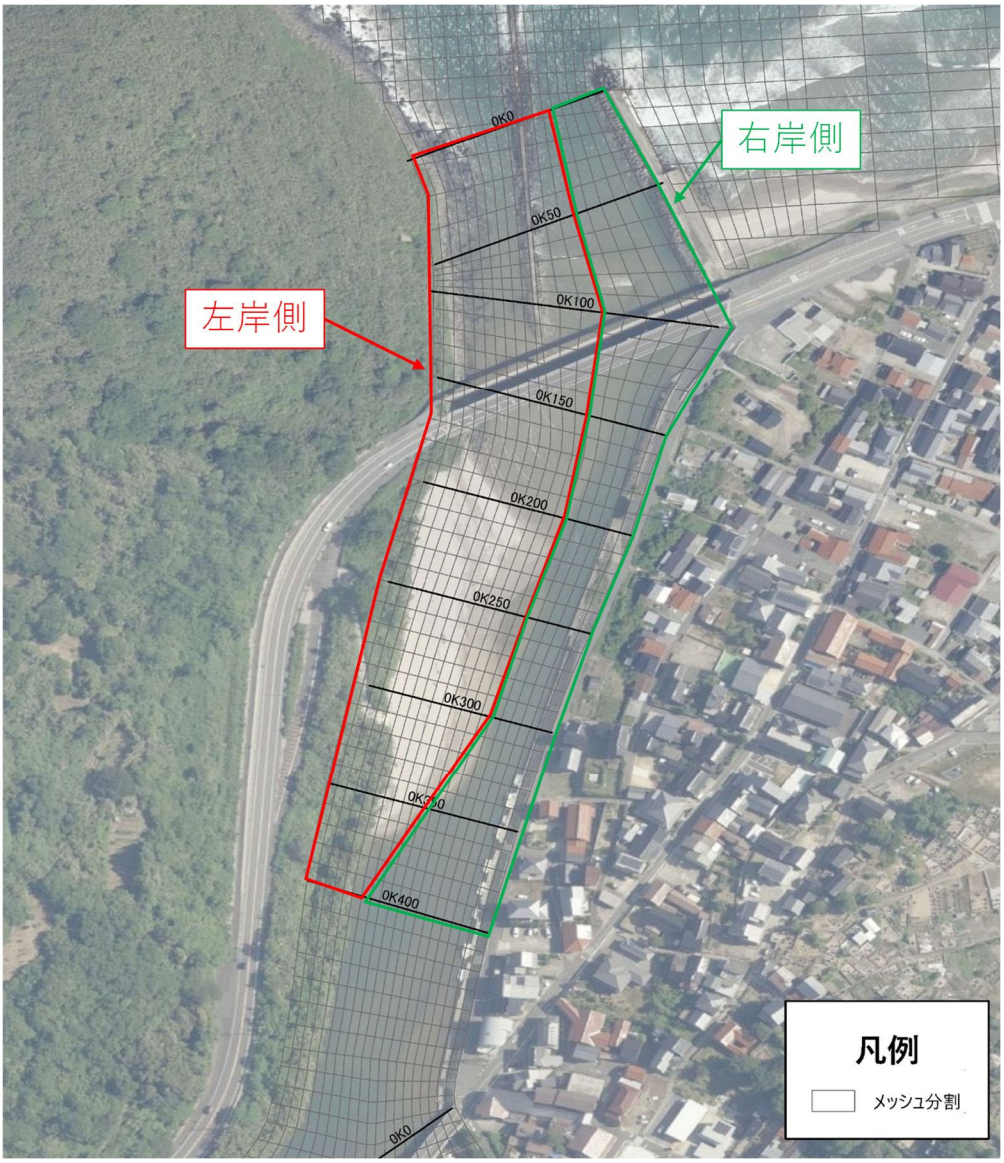


図- 4.1.58　変動ボリューム及び集計範囲（上図：変動ボリューム、下図：集計範囲）

表- 4.1.8　変動ボリュームと現況河道との差分

ケース	変動ボリューム（m3）			現況河道との差分（m3）		
	①左岸	②右岸	③全体	①左岸	②右岸	③全体
現況河道	-686	-4,501	-5,187	-	-	-
河道整正	-1,760	-3,293	-5,053	-1,074	1,209	134
水門整備	-5,446	-1,219	-6,664	-4,760	3,283	-1,477
水制工	-798	-4,413	-5,211	-112	88	-24
掘削路（ルート①）	-1,405	-3,491	-4,896	-720	1,011	291
掘削路（ルート②）	-2,063	-2,974	-5,037	-1,377	1,527	150
掘削路（ルート③）	-1,636	-3,151	-4,788	-950	1,350	400
水制工+掘削路	-1,612	-3,323	-4,935	-926	1,179	252

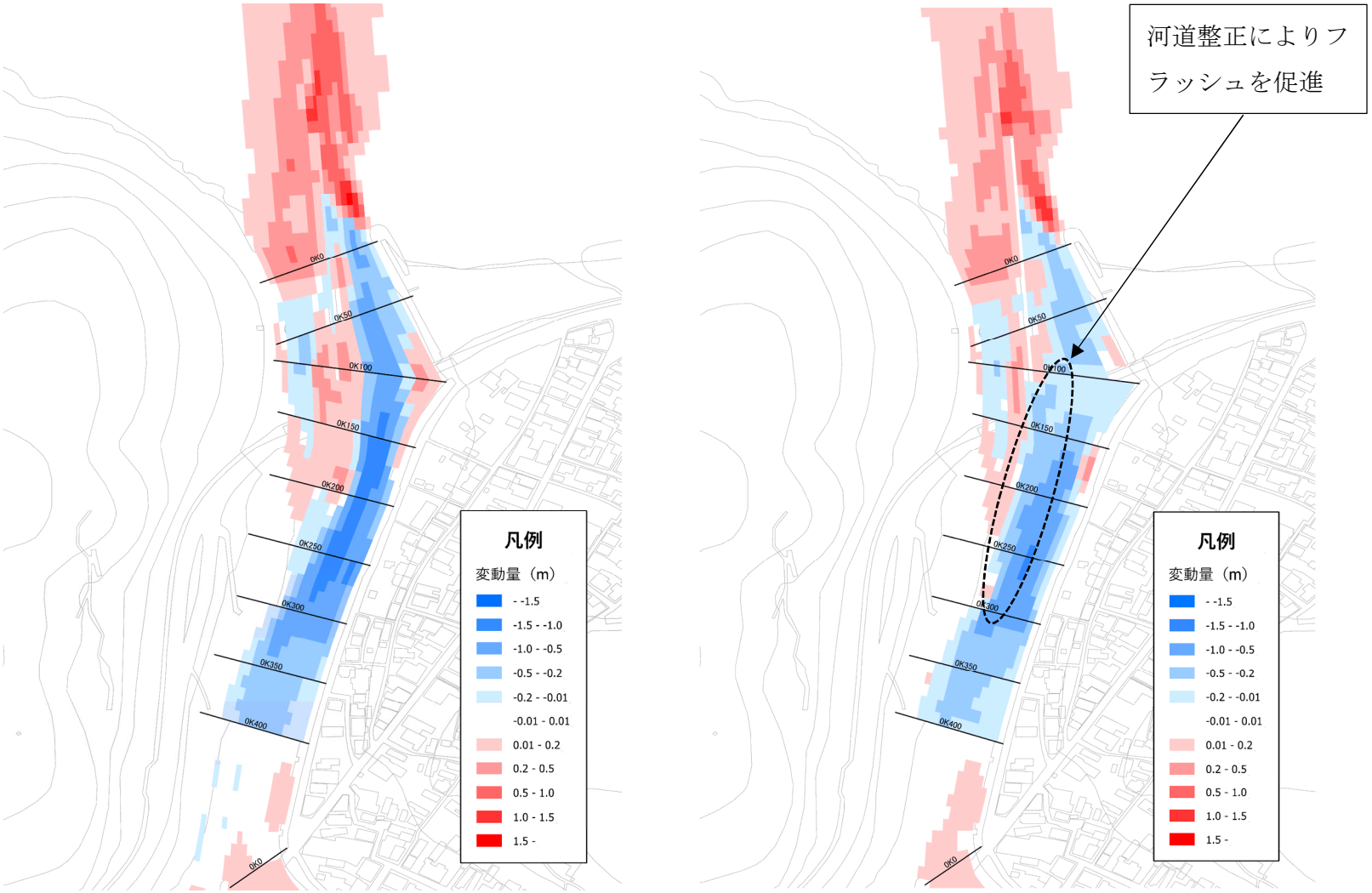


図- 4.1.59　河道整正前後の変動量の比較図（左図：現況地形、右図：河道整正後）

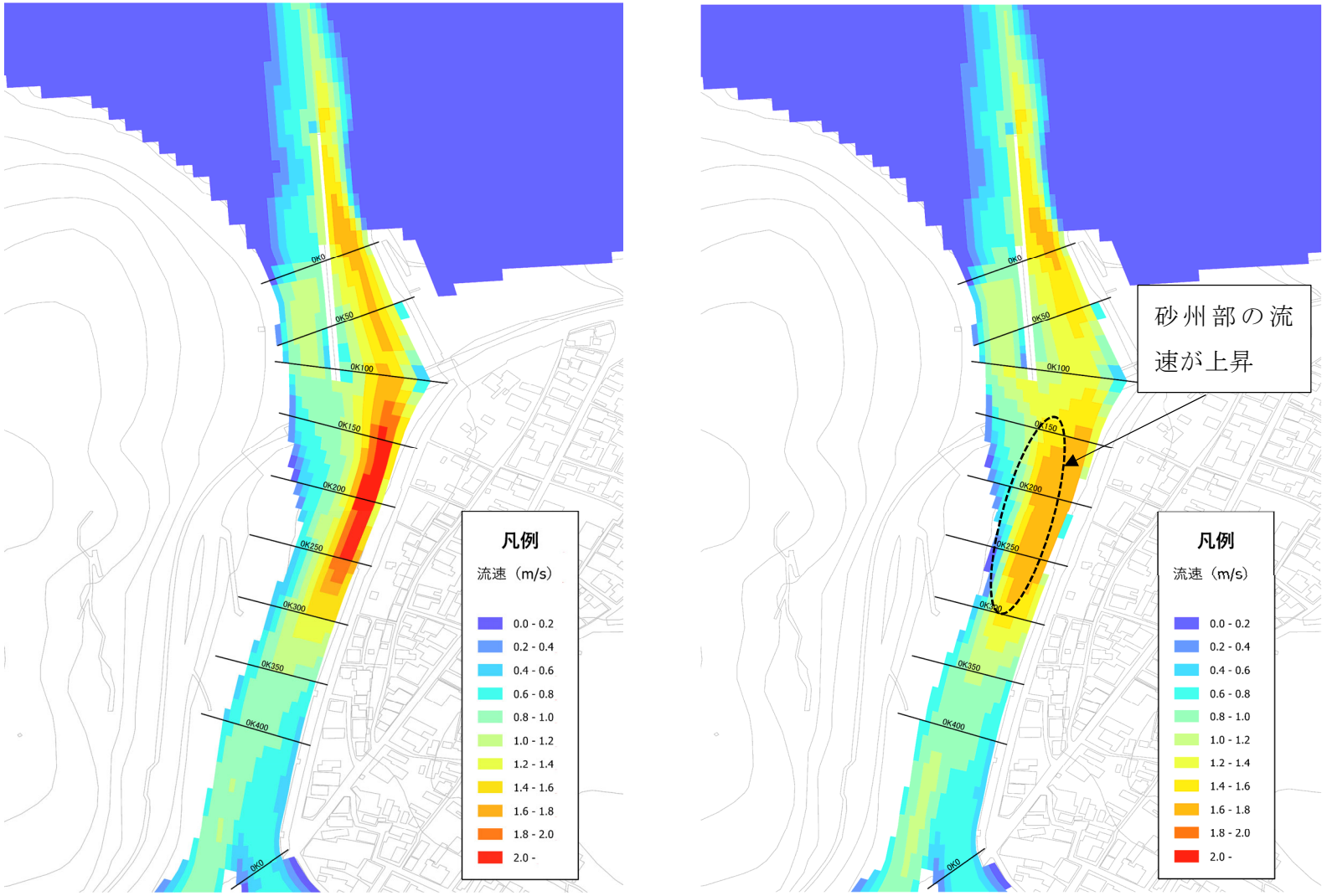


図- 4.1.60　河道整正前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：河道整正後）

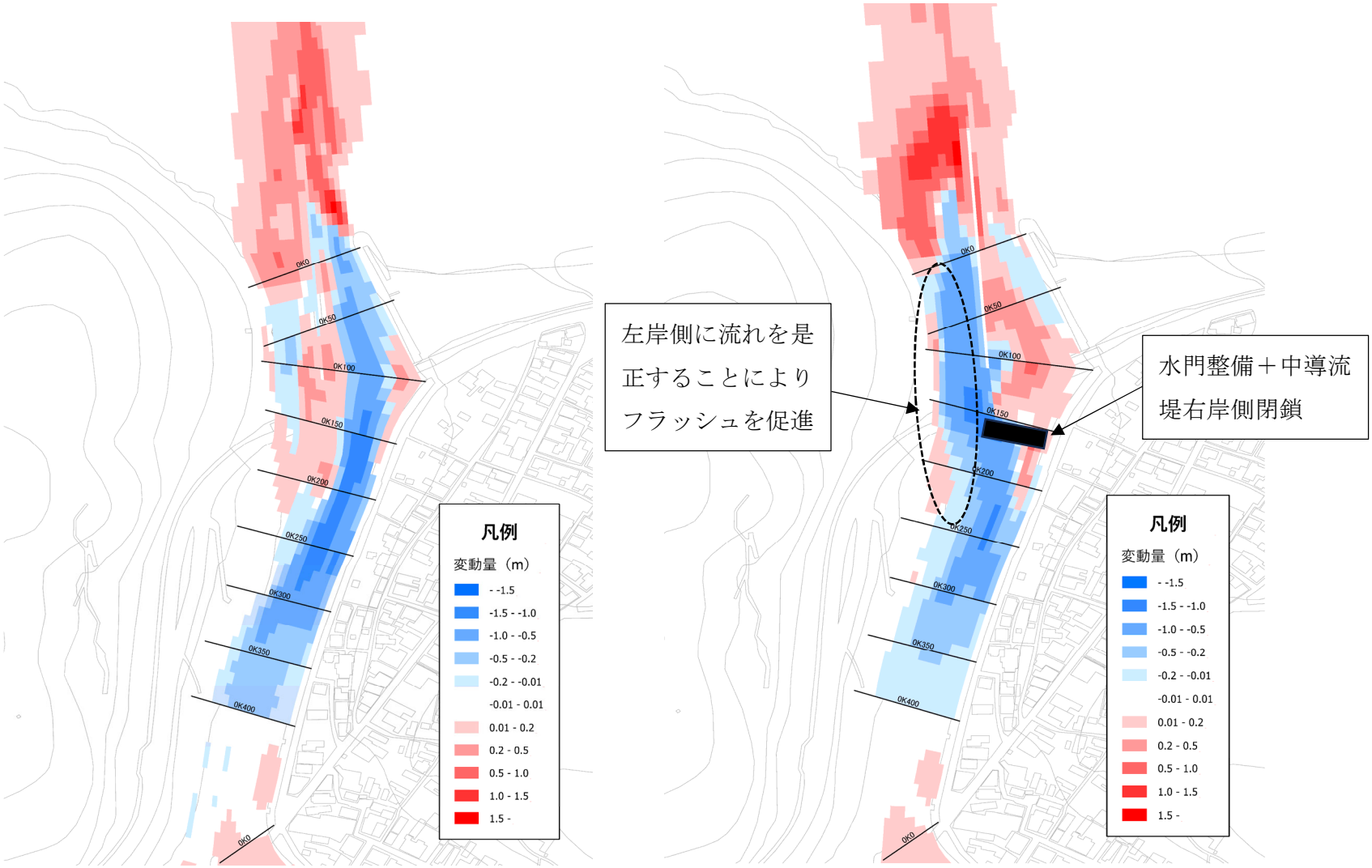


図- 4.1.61　水門整備前後の変動量の比較図（左図：現況、右図：水門整備後）

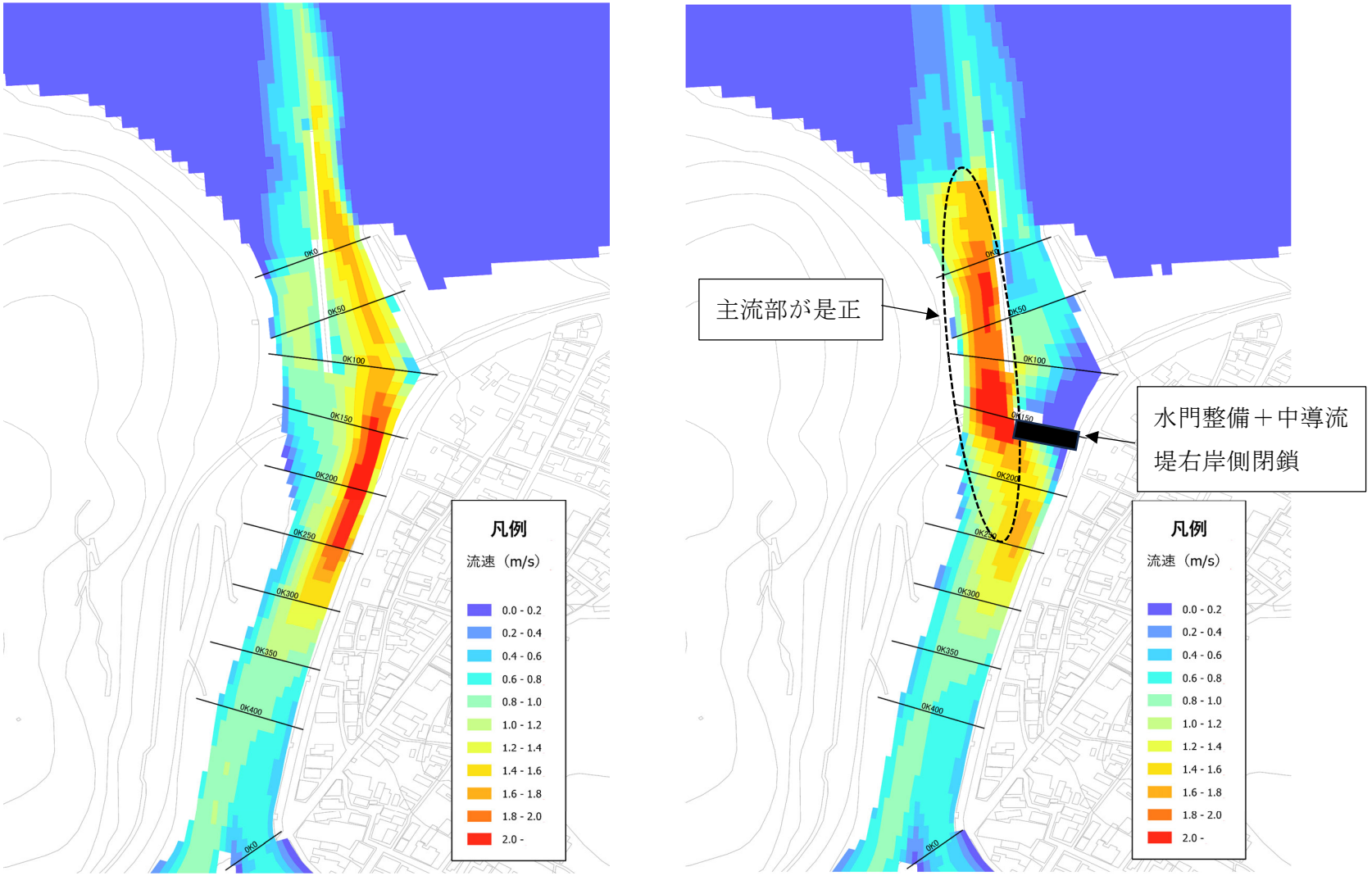


図- 4.1.62　水門整備前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：水門整備後）

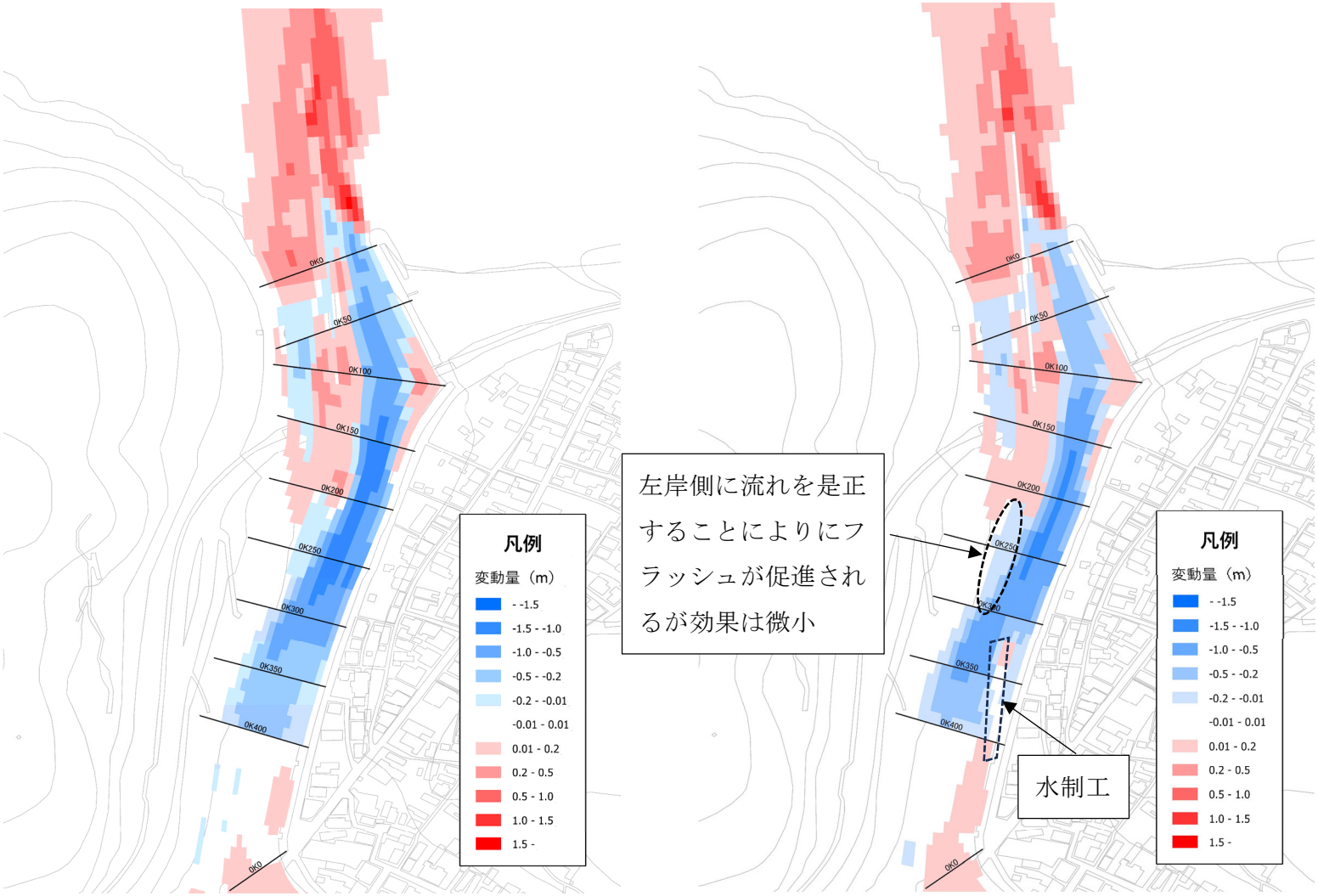


図- 4.1.63　水制工整備前後の変動量の比較図（左図：現況地形、右図：水制工整備後）

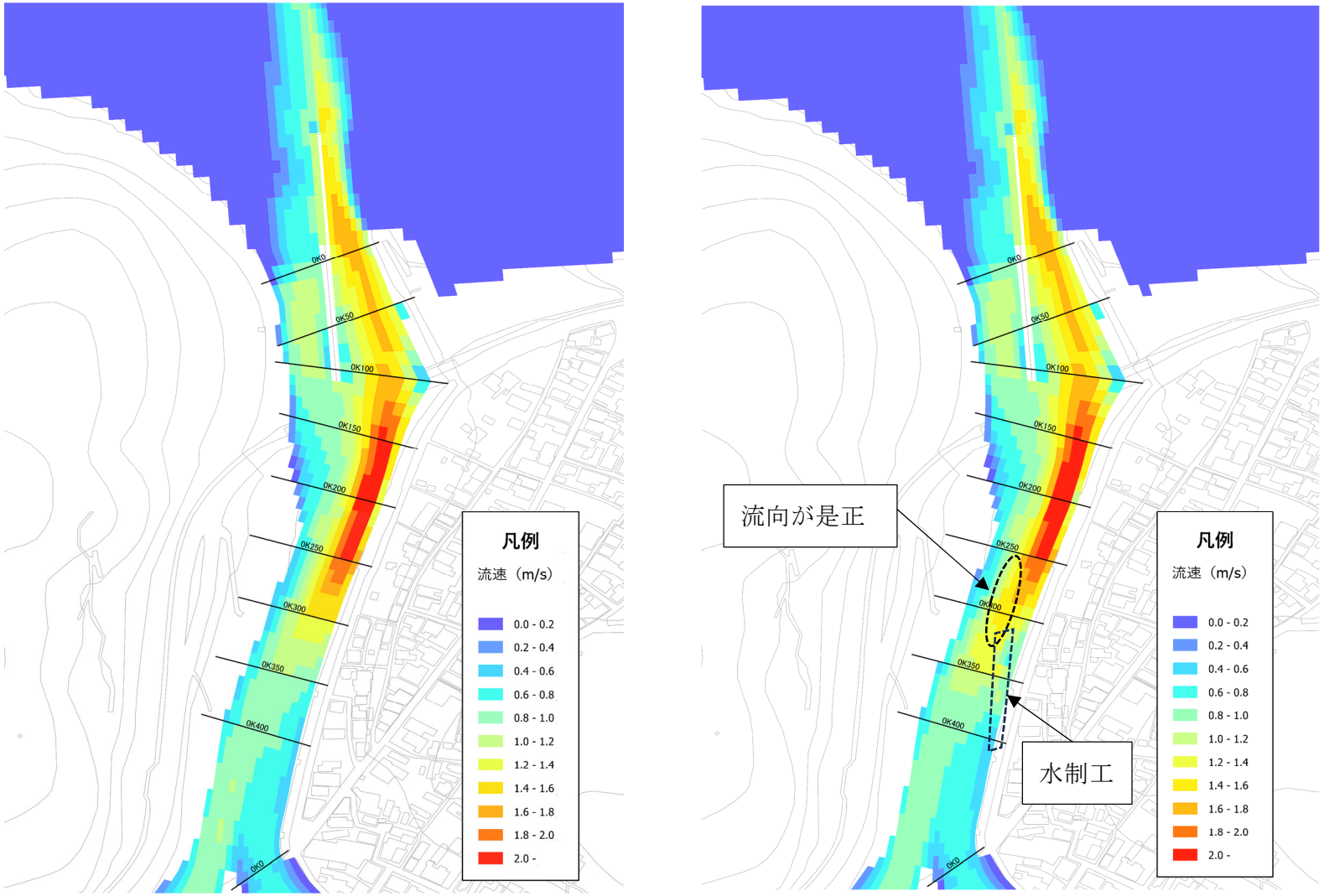


図- 4.1.64　水制工整備前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：水制工整備後）

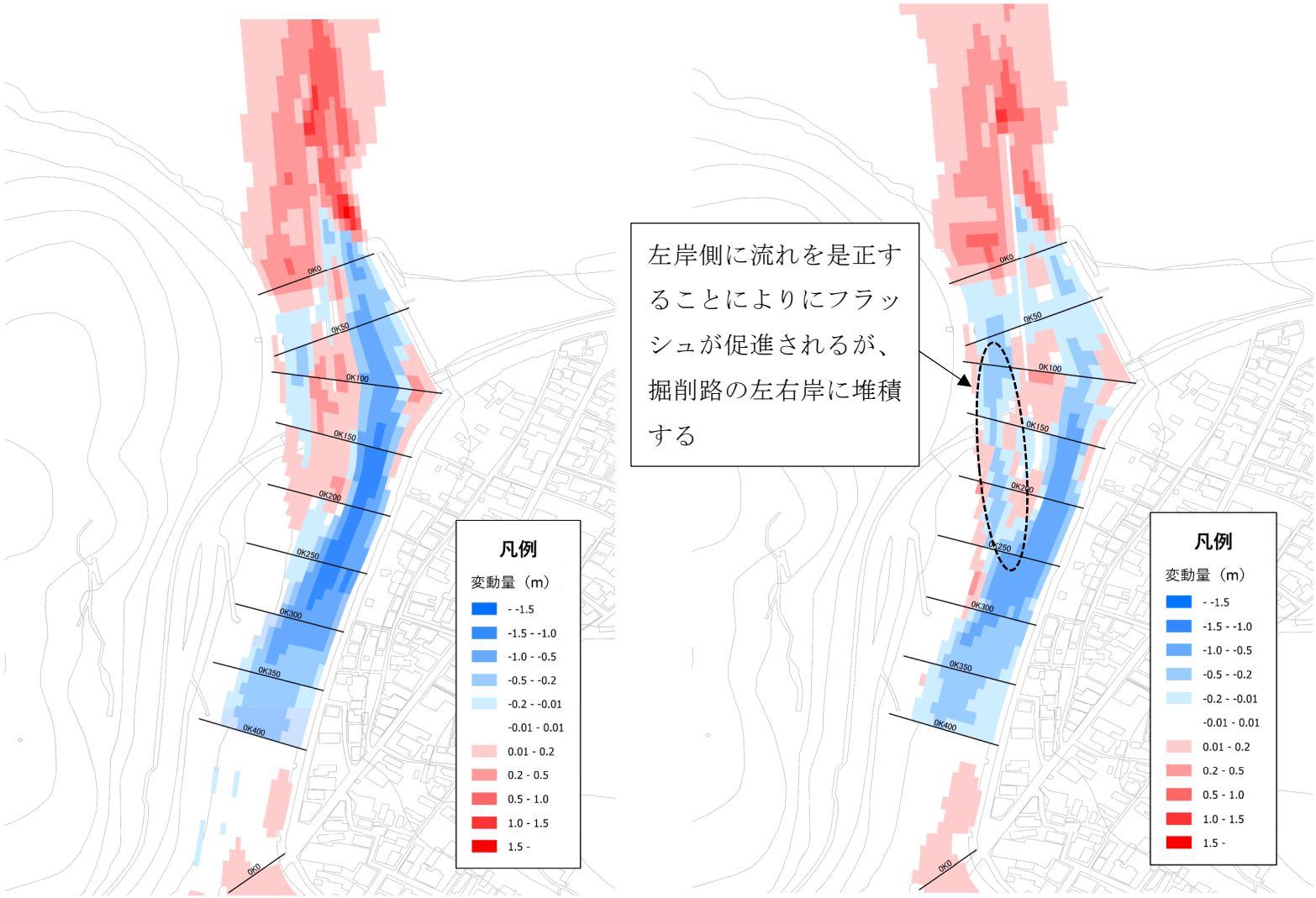


図- 4.1.65　掘削路（ルート①）整備前後の変動量の比較図（左図：現況地形、右図：掘削路整備後）

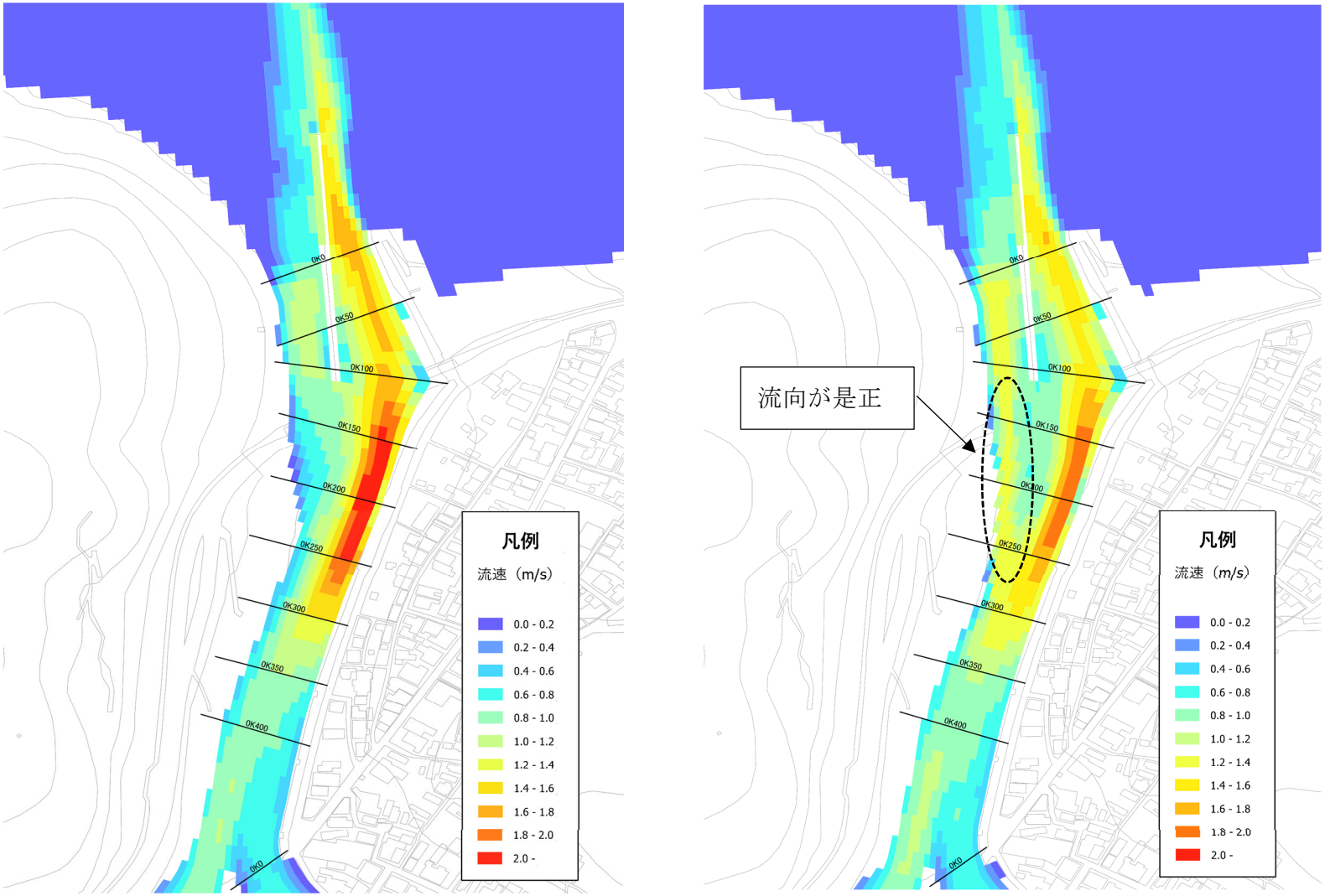


図- 4.1.66　掘削路（ルート①）整備前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：掘削路整備後）

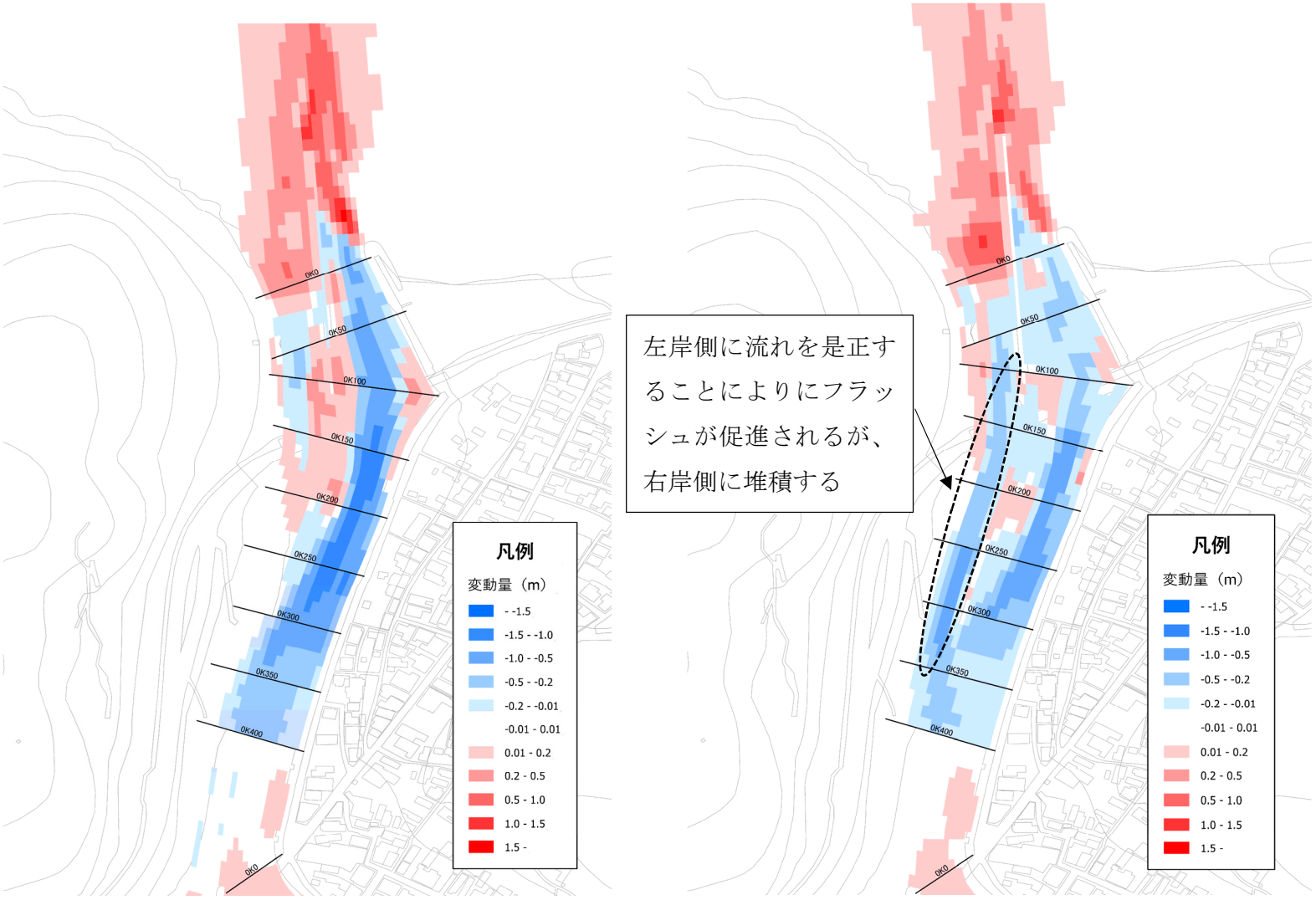


図- 4.1.67　掘削路（ルート②）整備前後の変動量の比較図（左図：現況地形、右図：掘削路整備後）

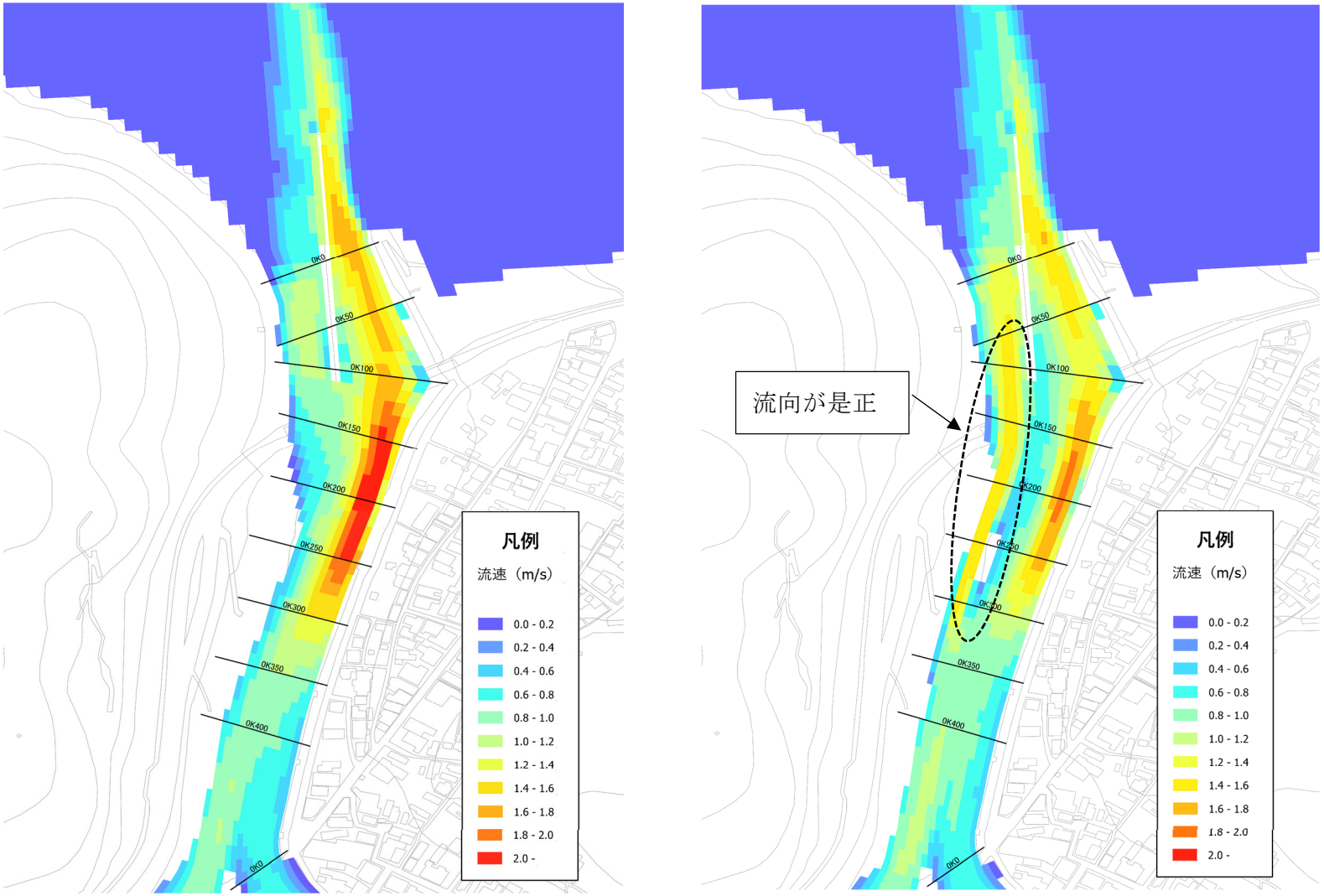


図- 4.1.68　掘削路（ルート②）整備前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：掘削路整備後）

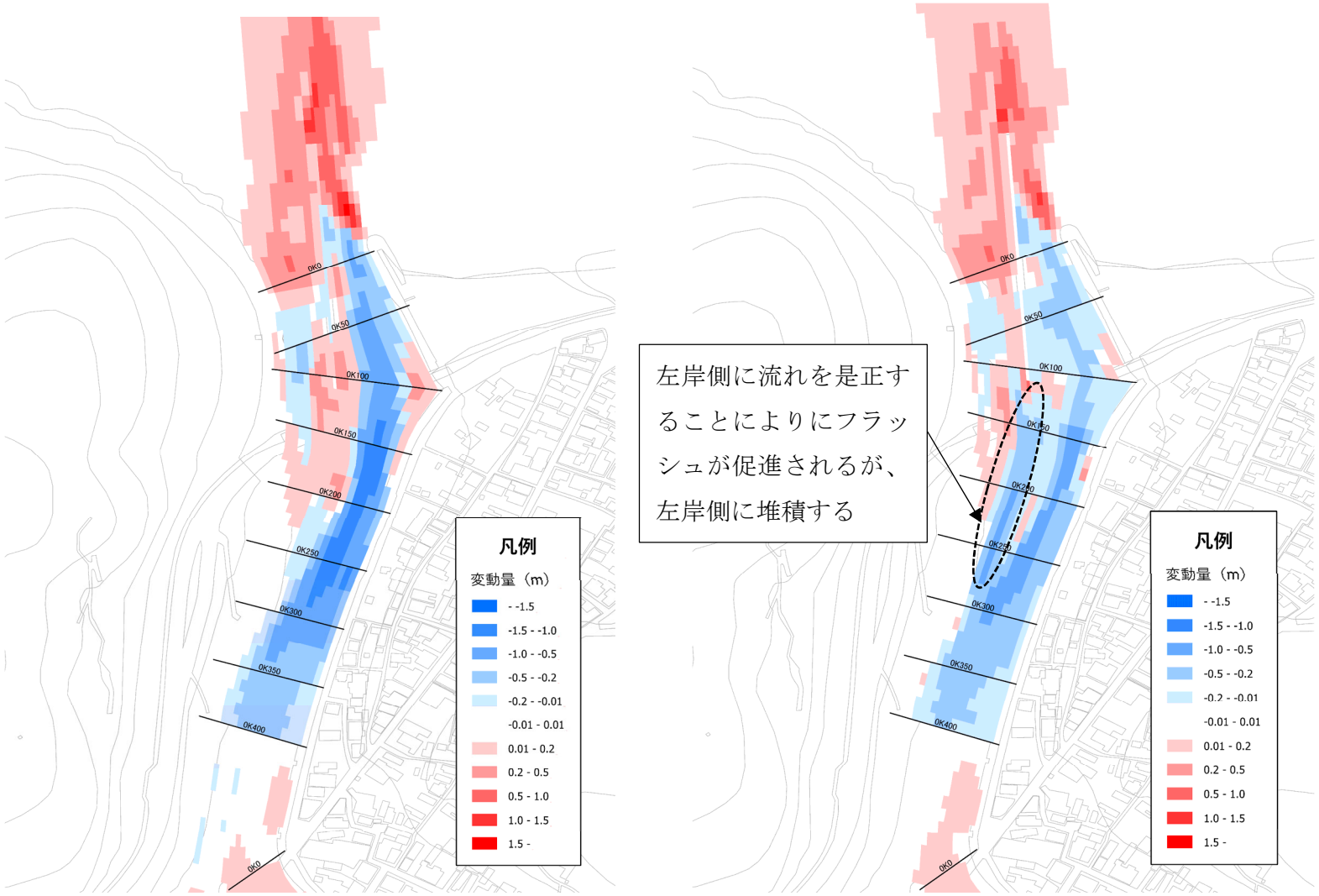


図- 4.1.69　掘削路（ルート③）整備前後の変動量の比較図（左図：現況地形、右図：掘削路整備後）

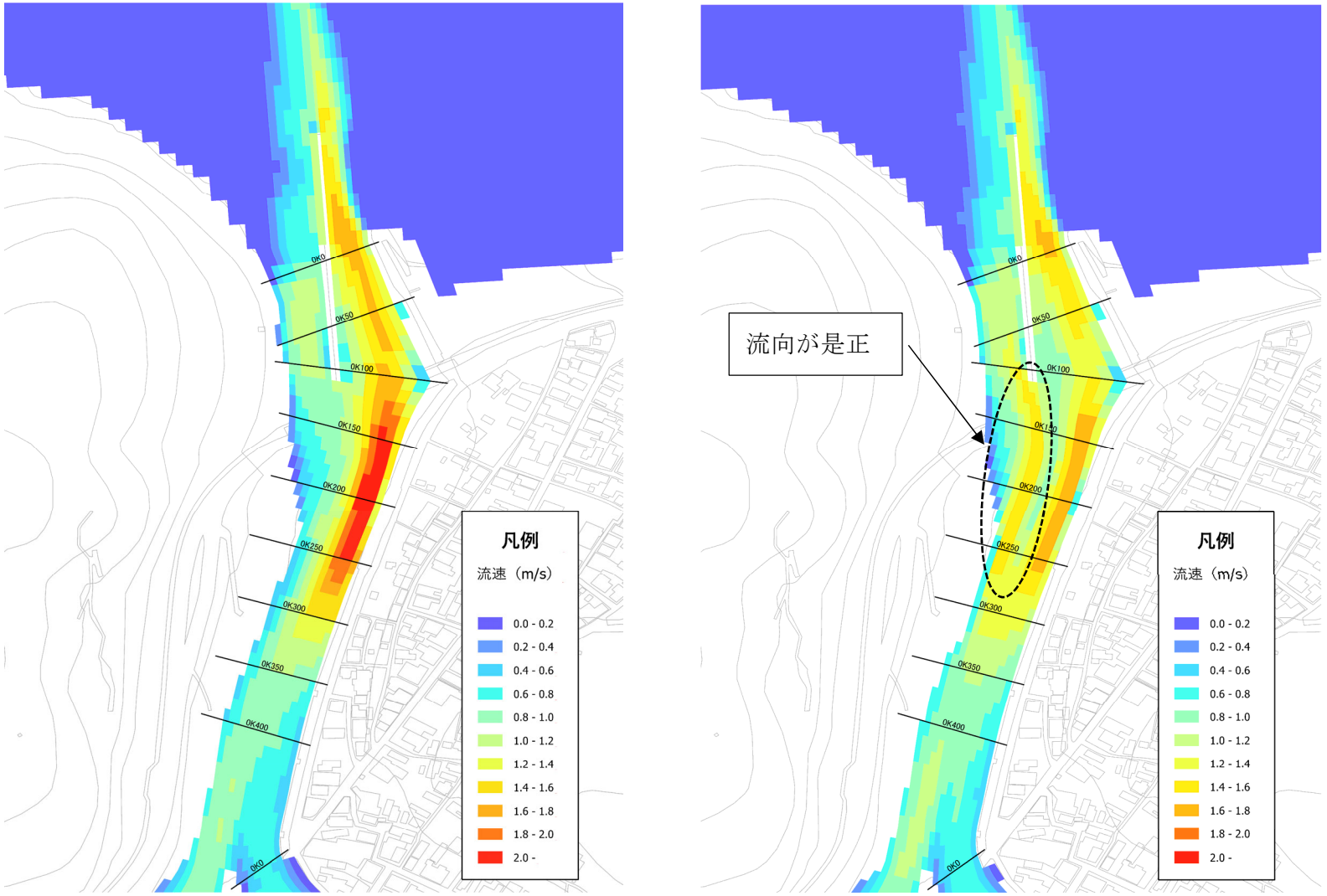


図- 4.1.70　掘削路（ルート③）整備前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：掘削路整備後）

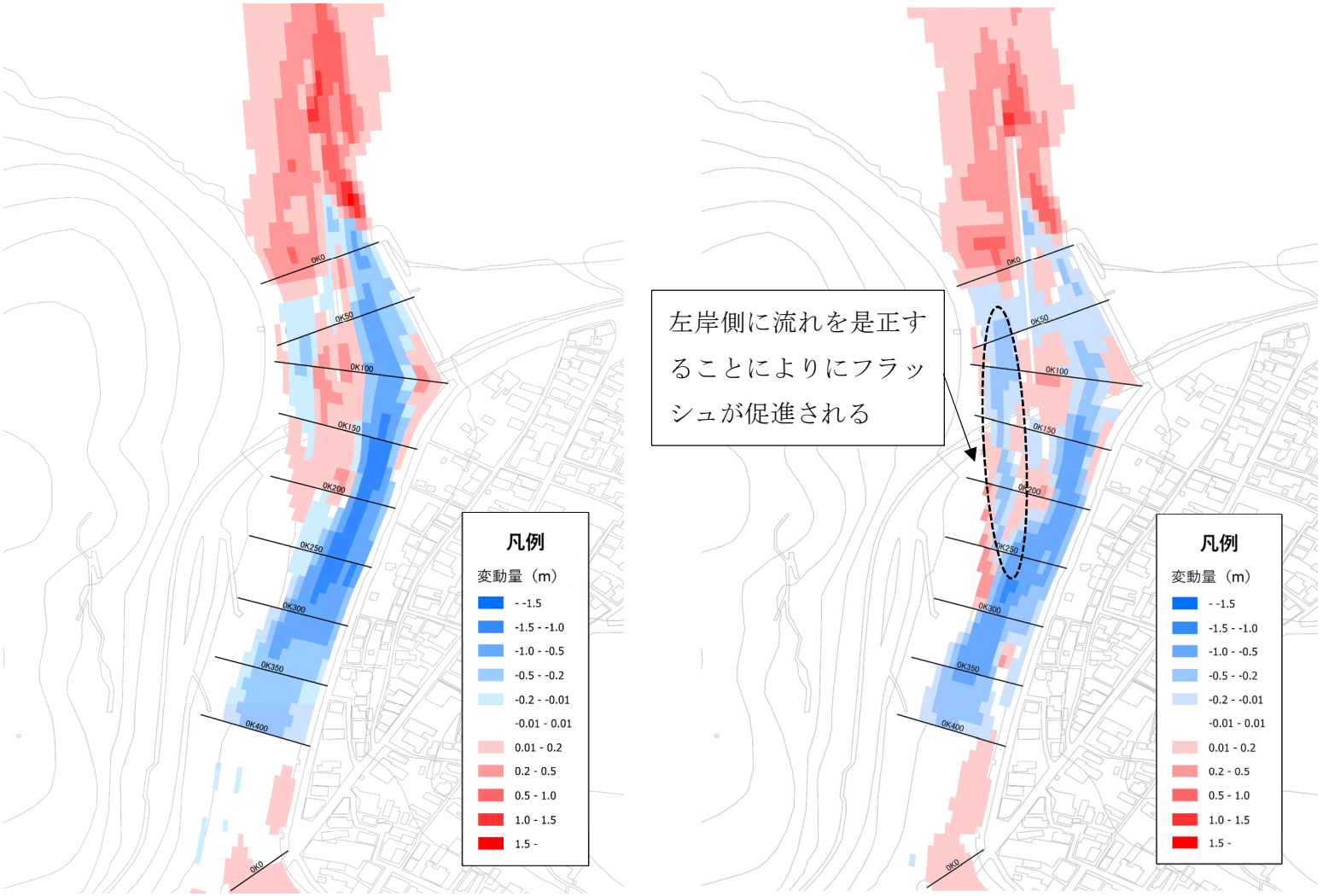


図- 4.1.71　掘削路（ルート①）+水制工整備前後の変動量の比較図（左図：現況地形、右図：掘削路+水制工整備後）

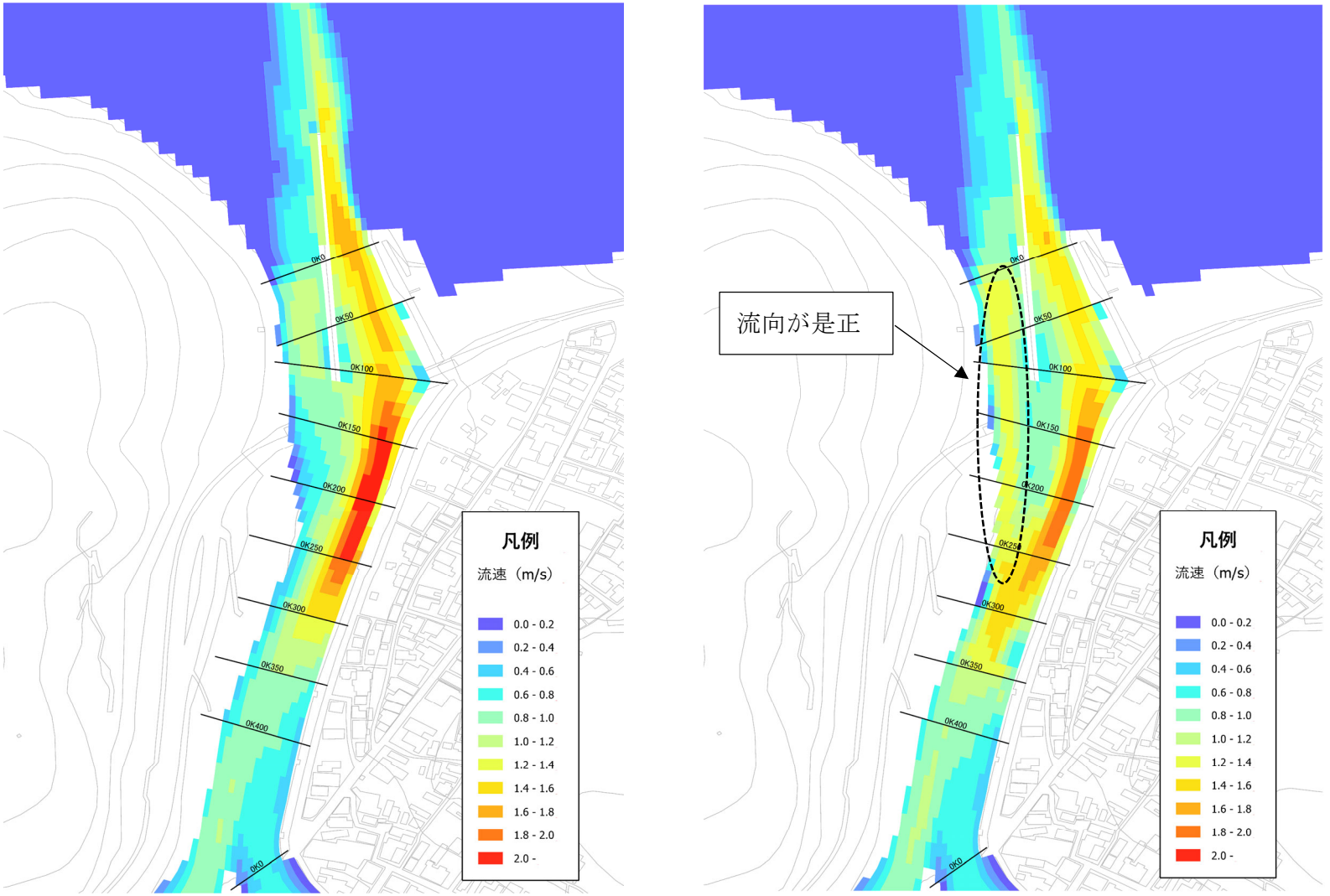
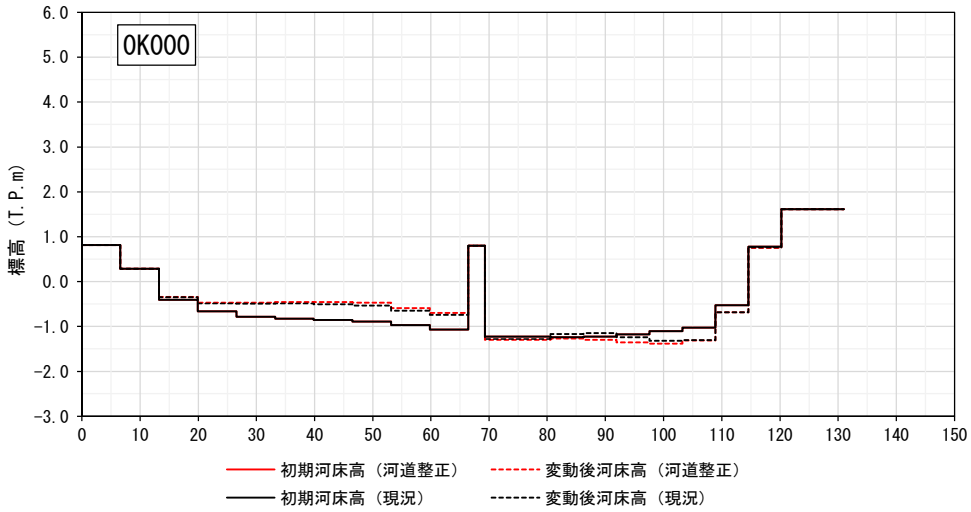
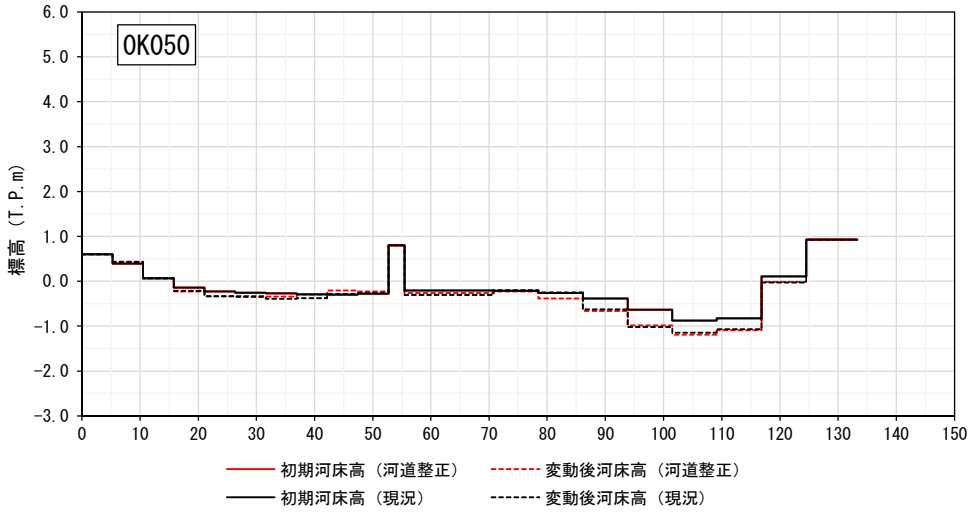


図- 4.1.72　掘削路（ルート①）+水制工整備前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：掘削路＋水制工整備後）





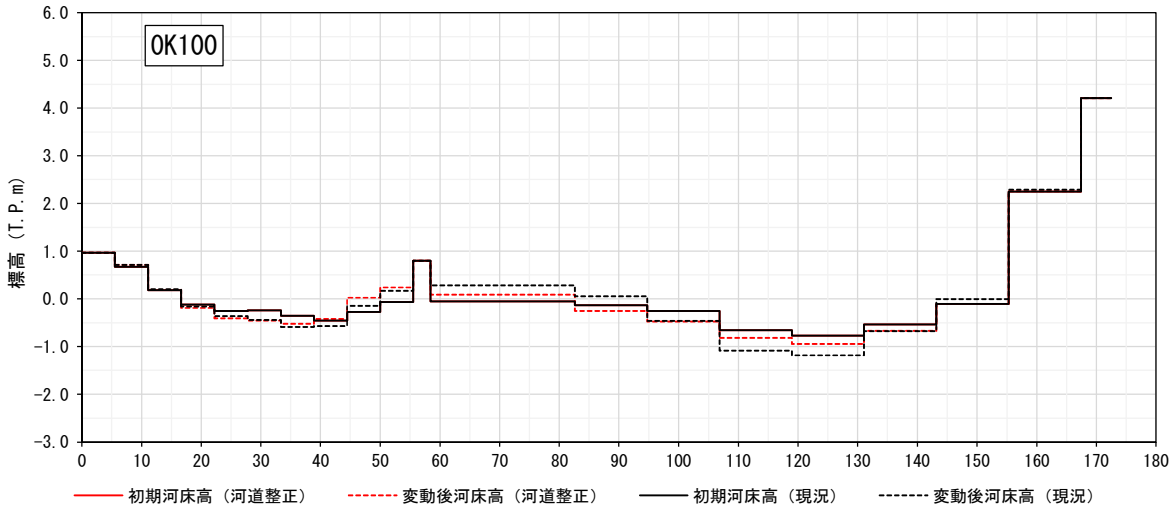
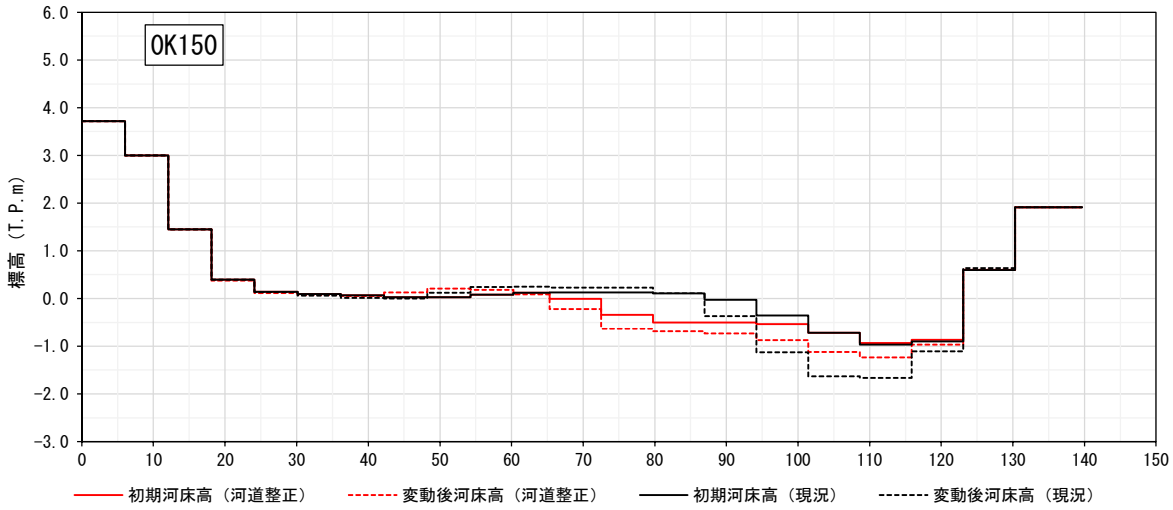
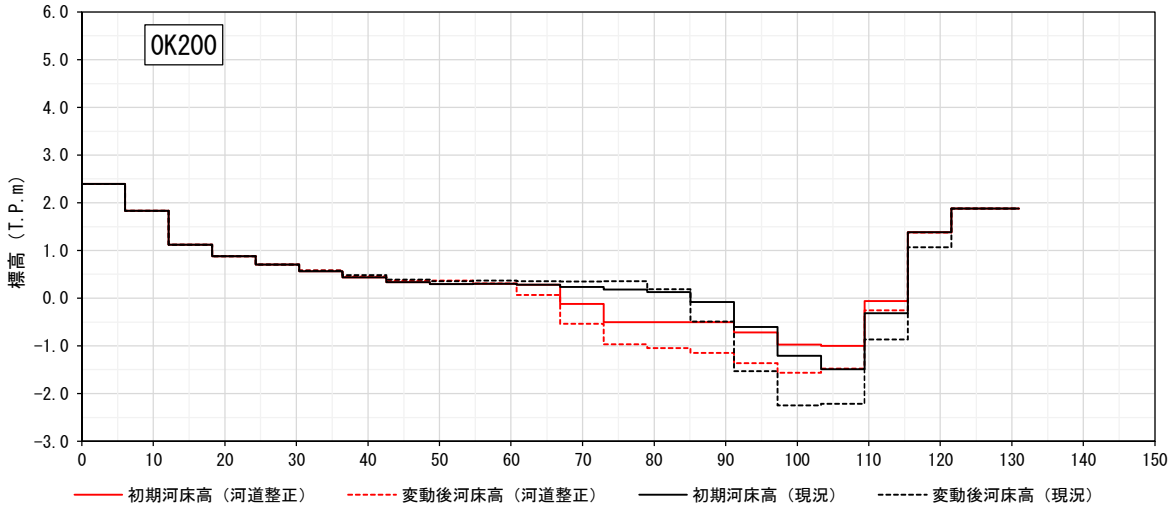


図- 4.1.73（1）　変動前後の横断図（河道整正）





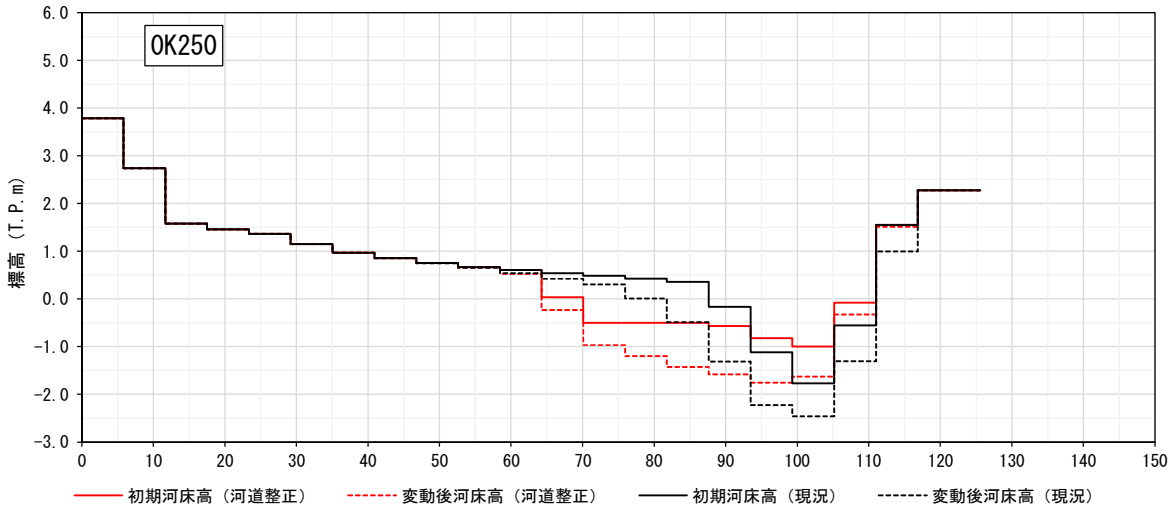
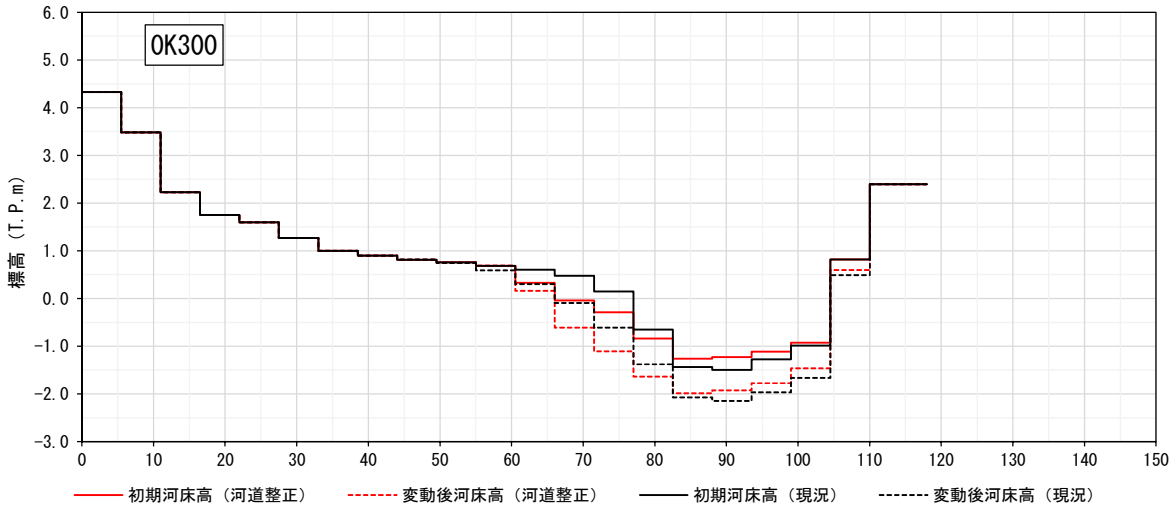
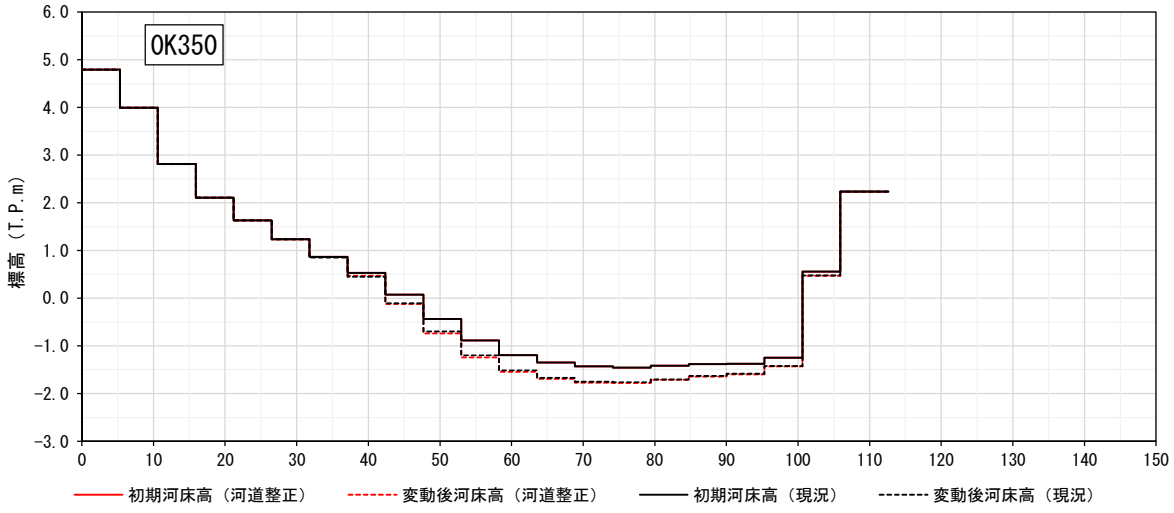


図- 4.1.73 (2)　変動前後の横断図（河道整正）





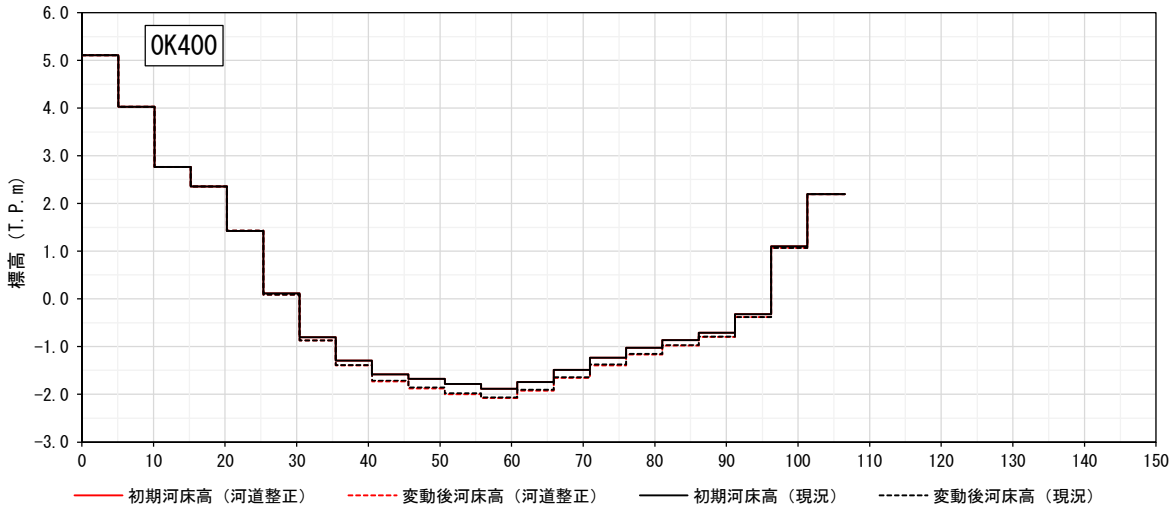
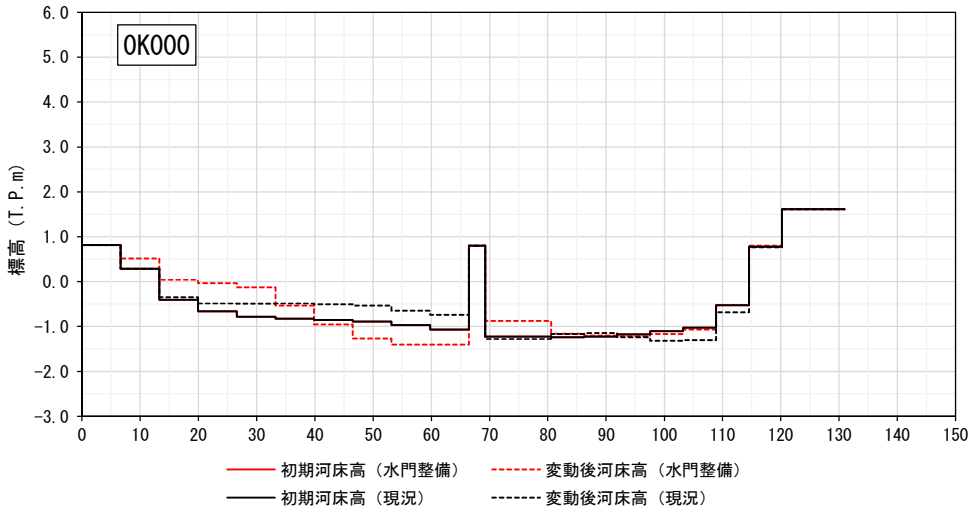
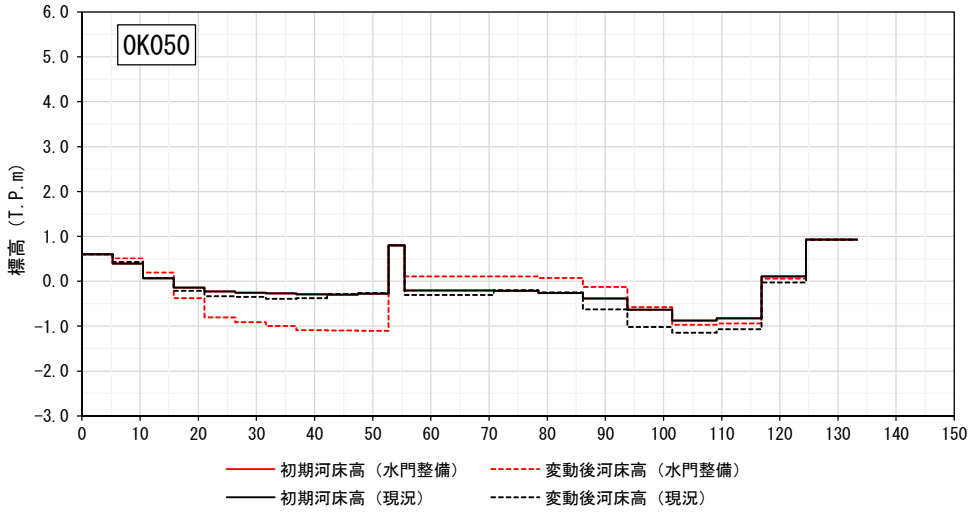


図- 4.1.73（3）　変動前後の横断図（河道整正）





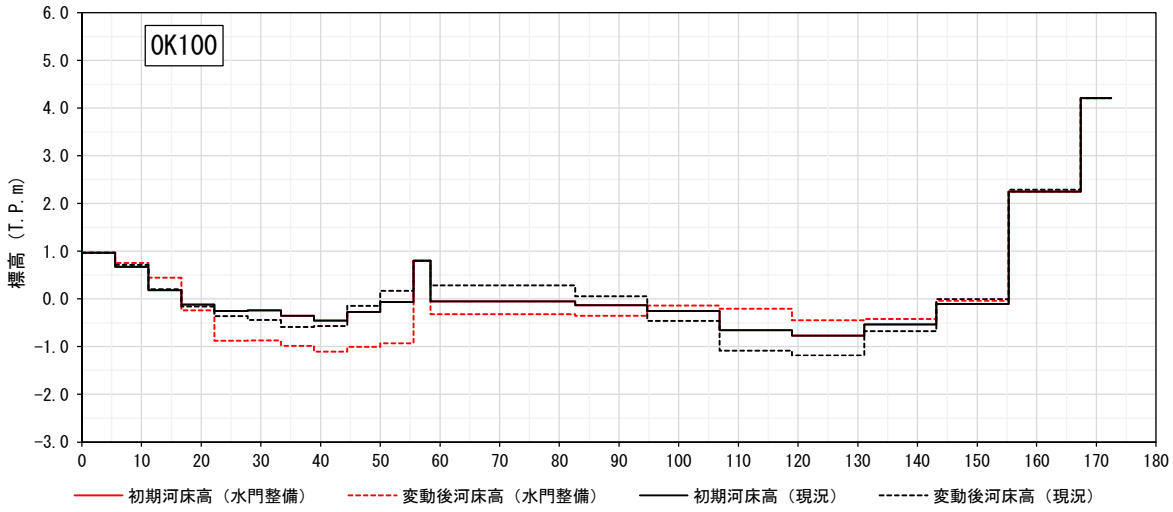
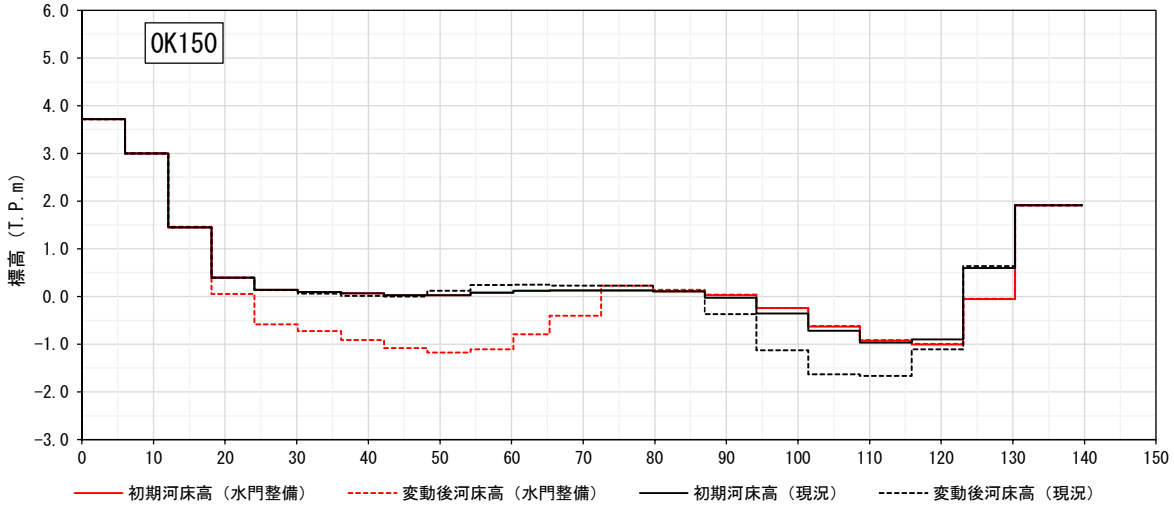
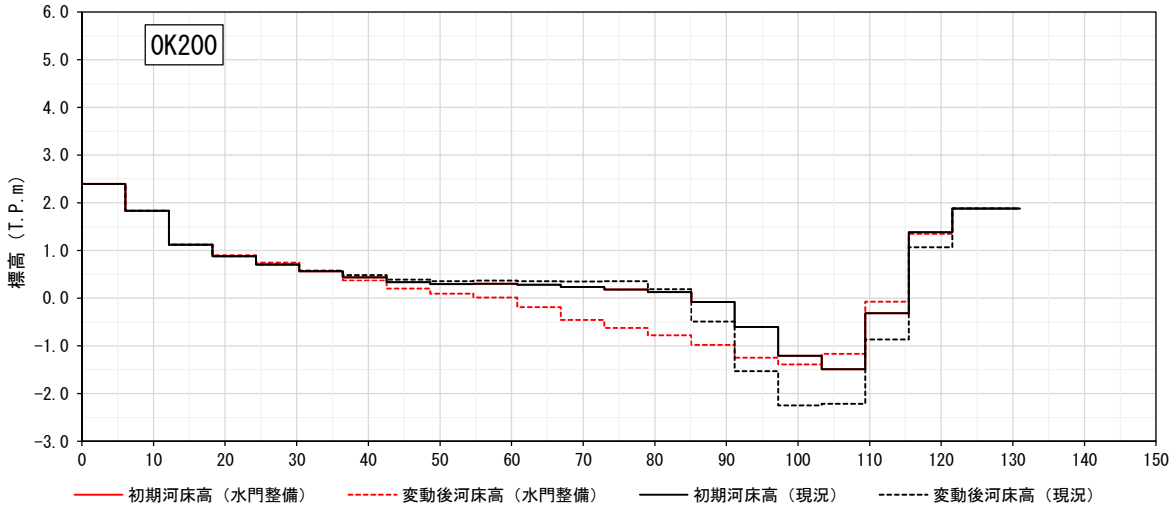


図- 4.1.74（1）　変動前後の横断図（水門）





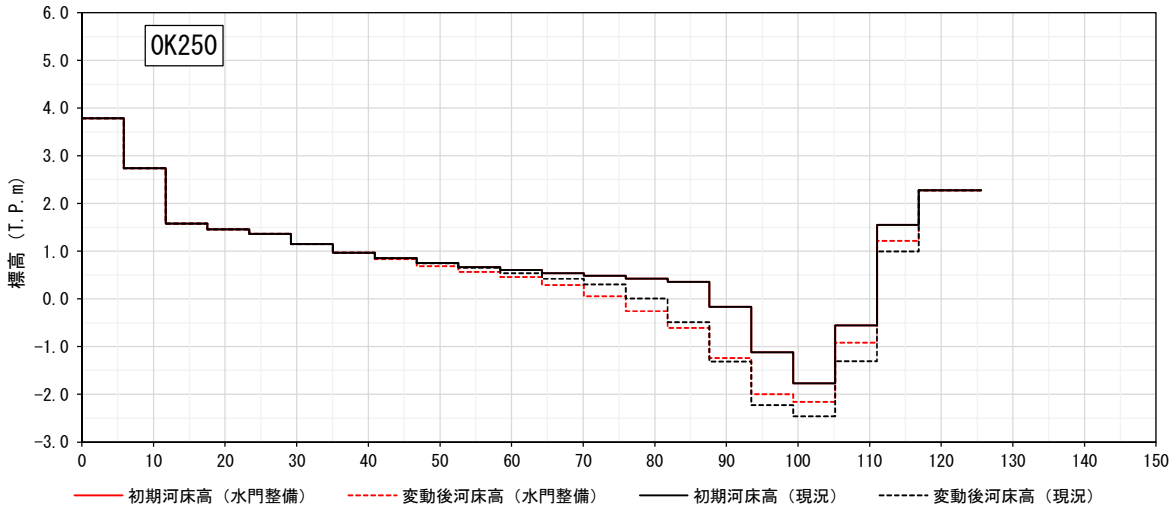
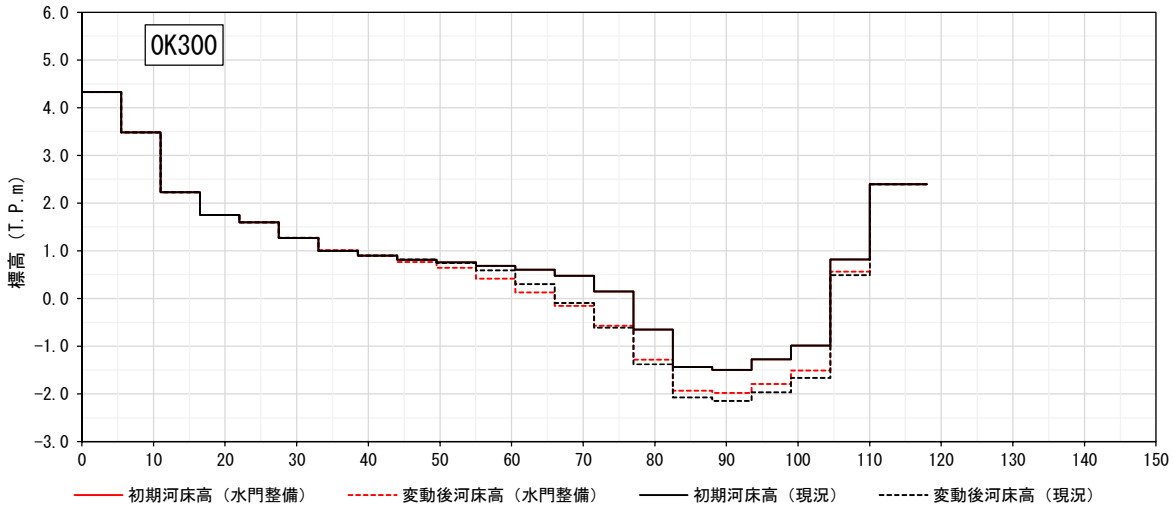
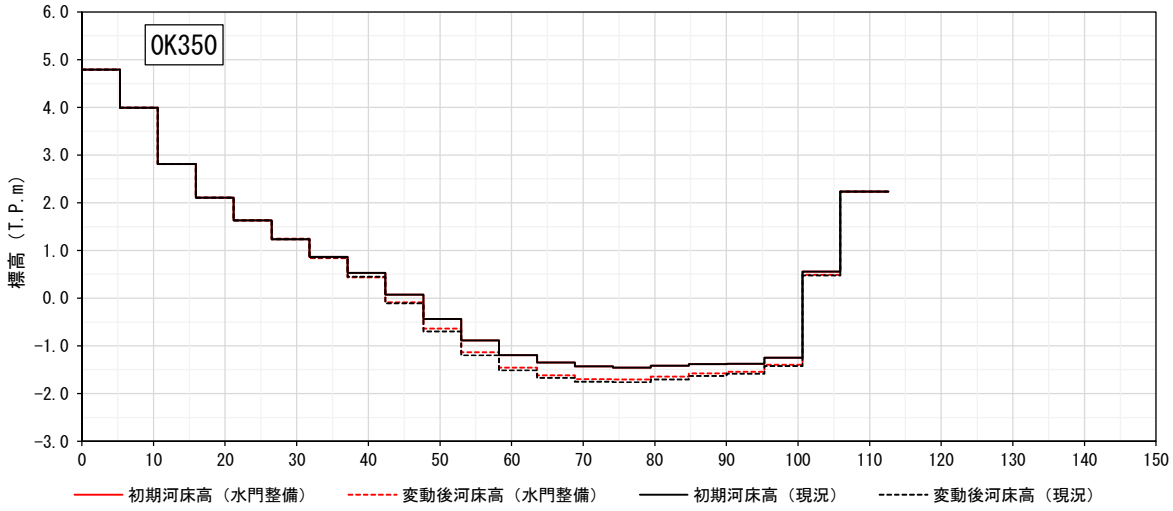


図- 4.1.74（2）　変動前後の横断図（水門）





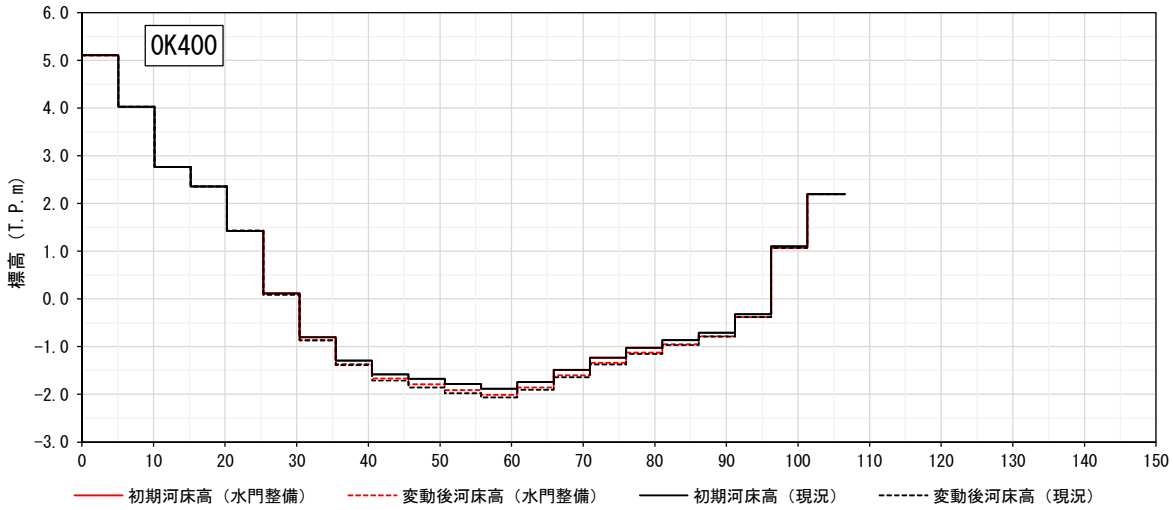
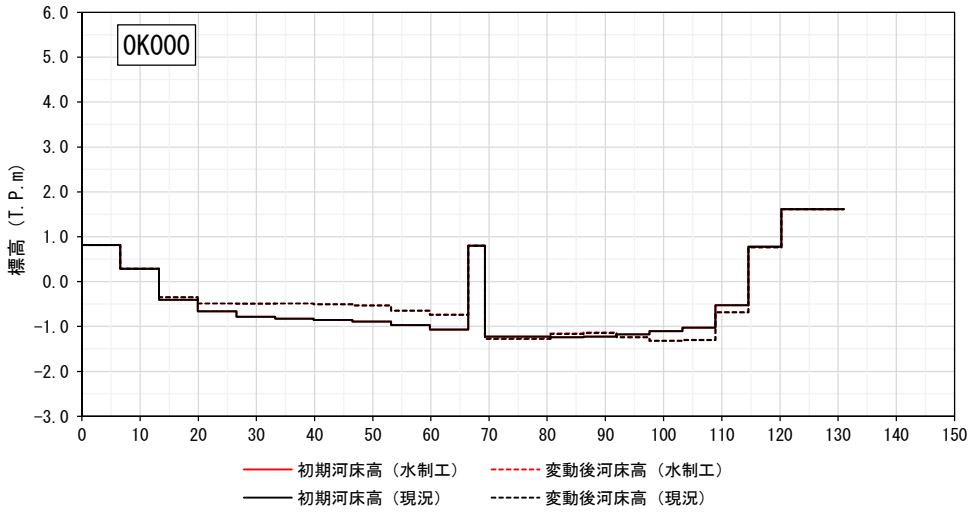
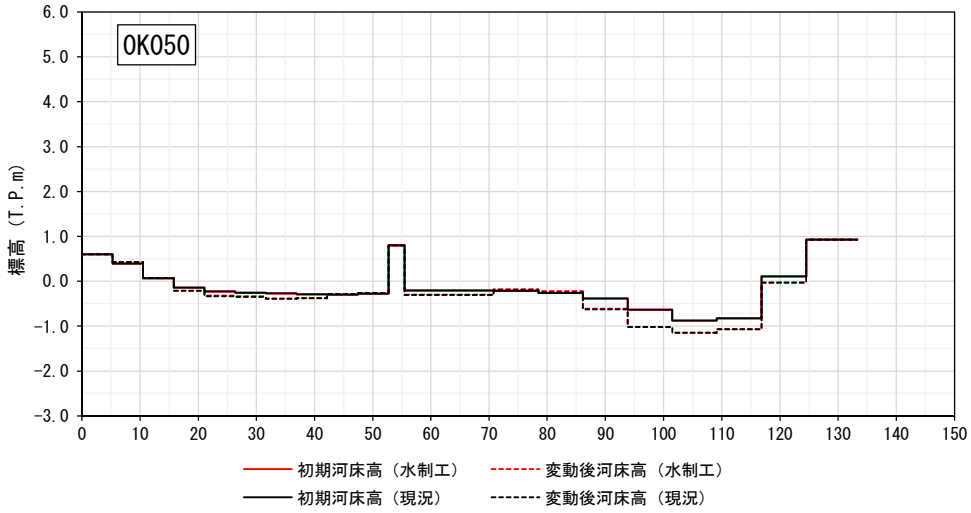


図- 4.1.74（3）　変動前後の横断図（水門）





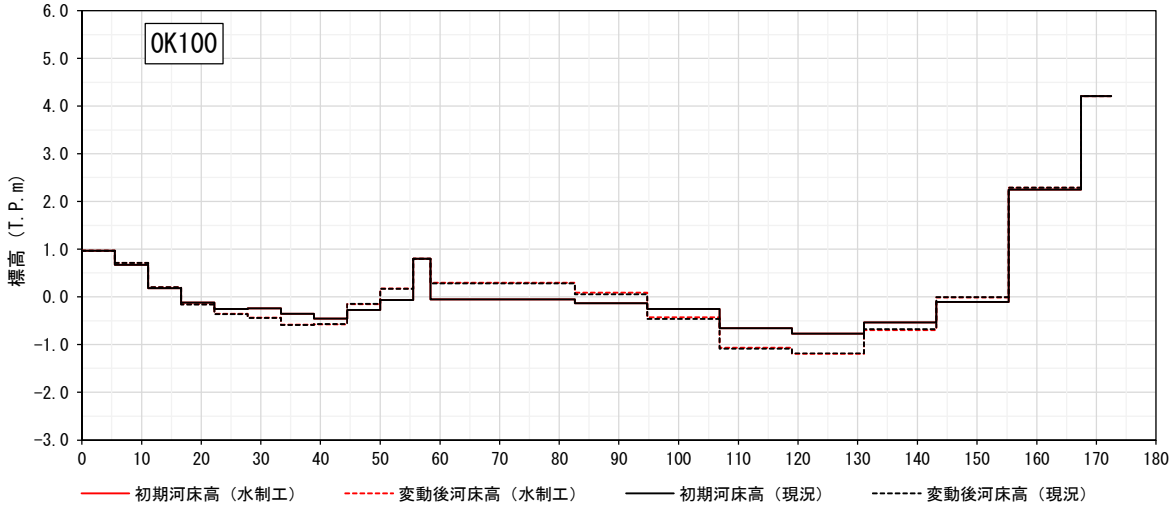
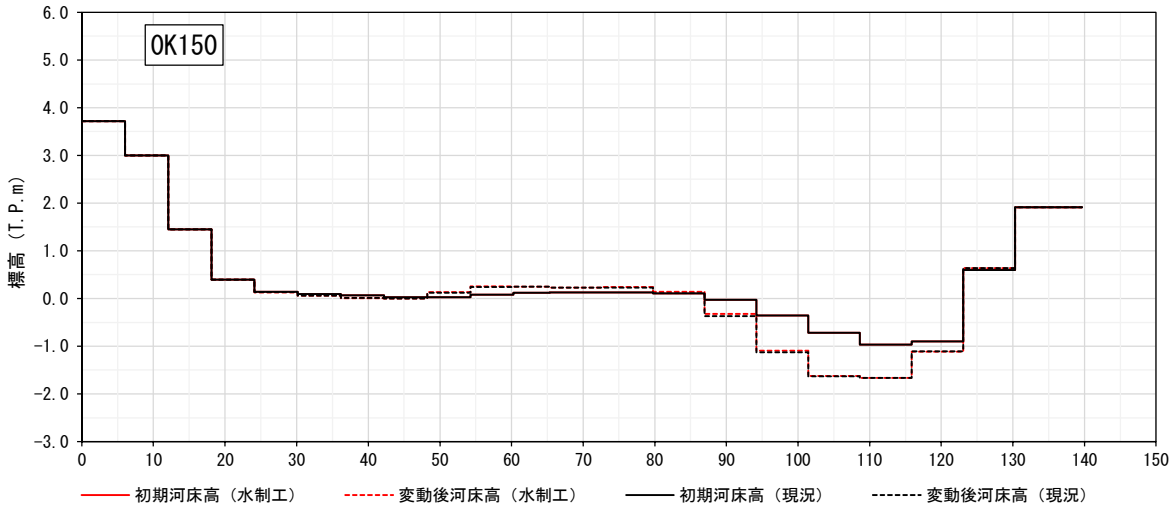
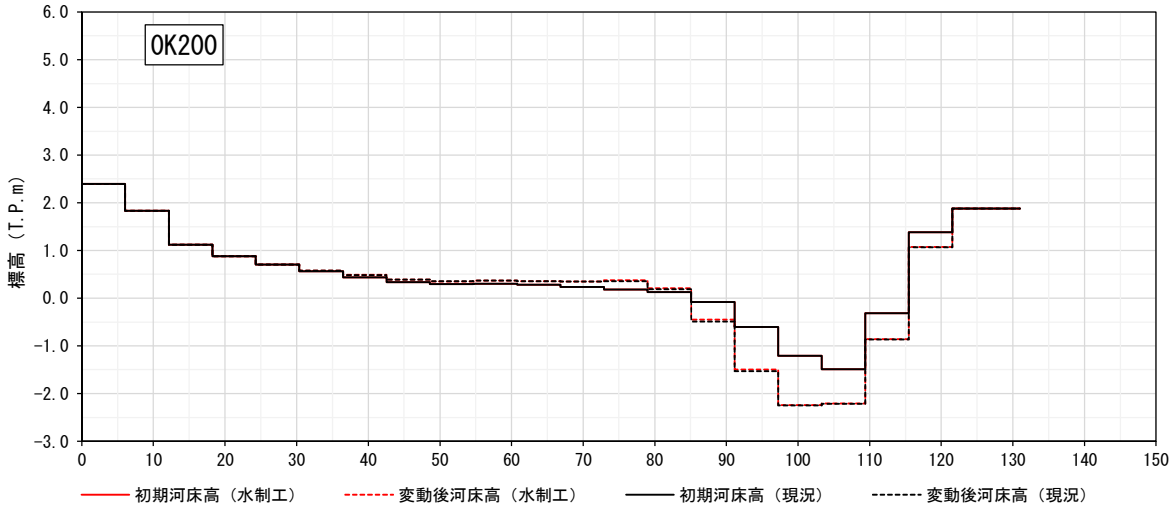


図- 4.1.75（1）　変動前後の横断図（水制工）





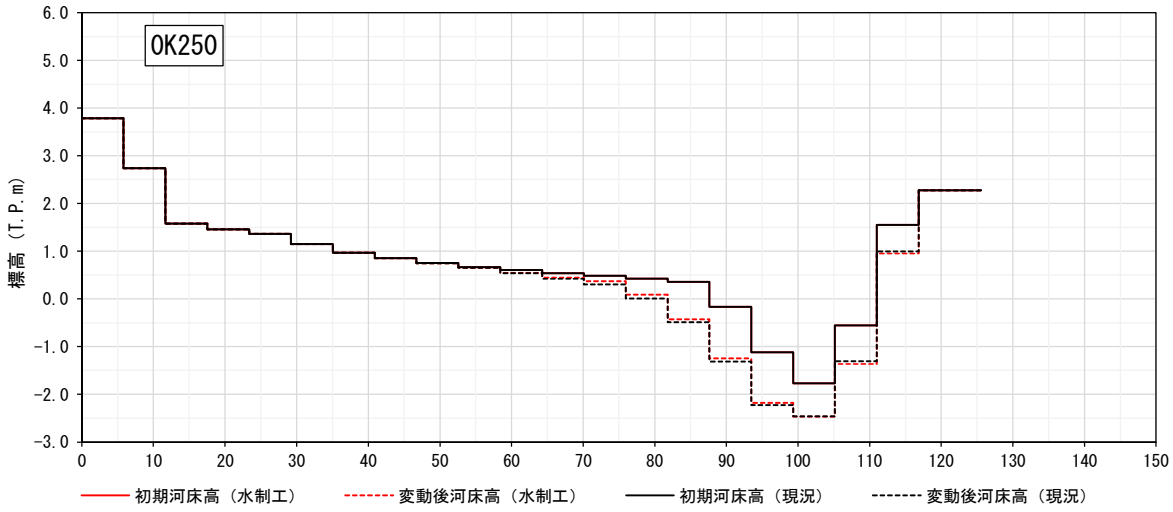
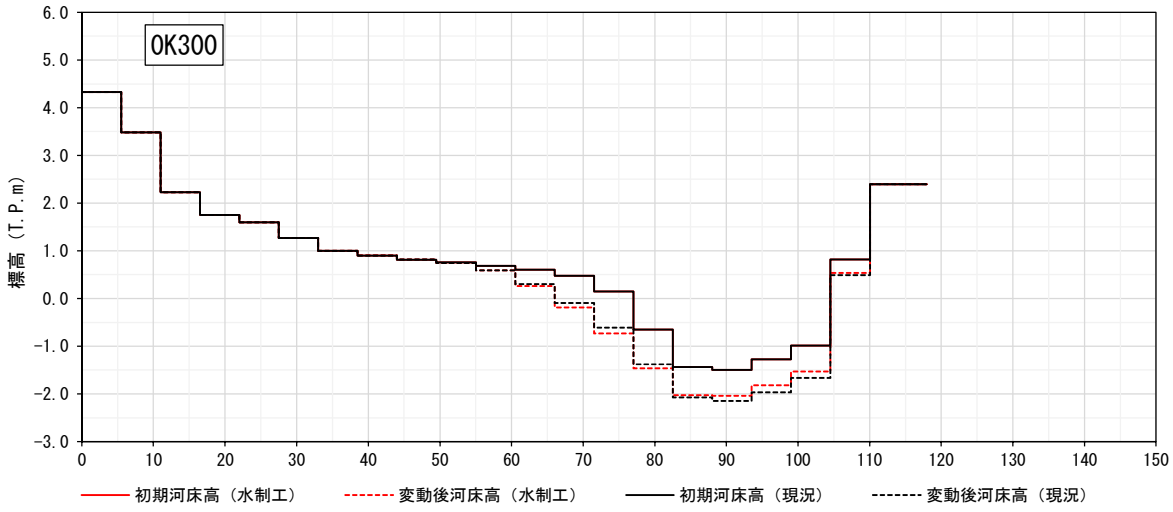
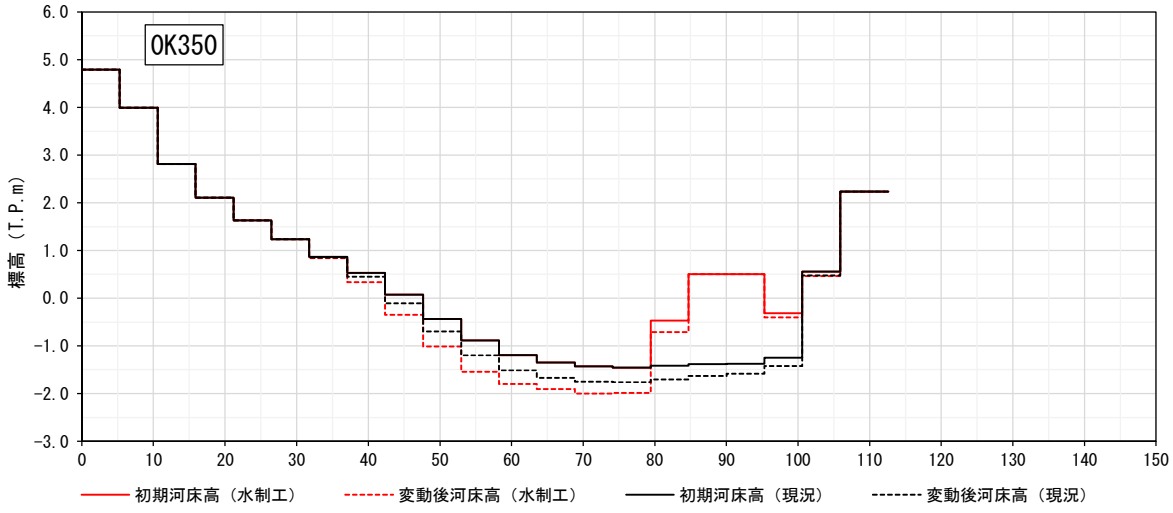


図- 4.1.75（2）　変動前後の横断図（水制工）





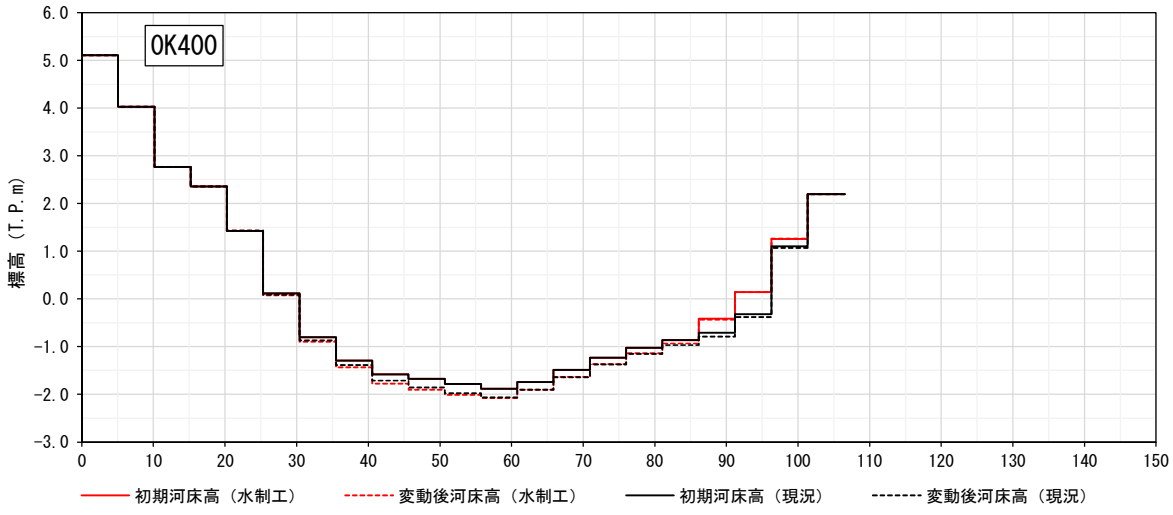
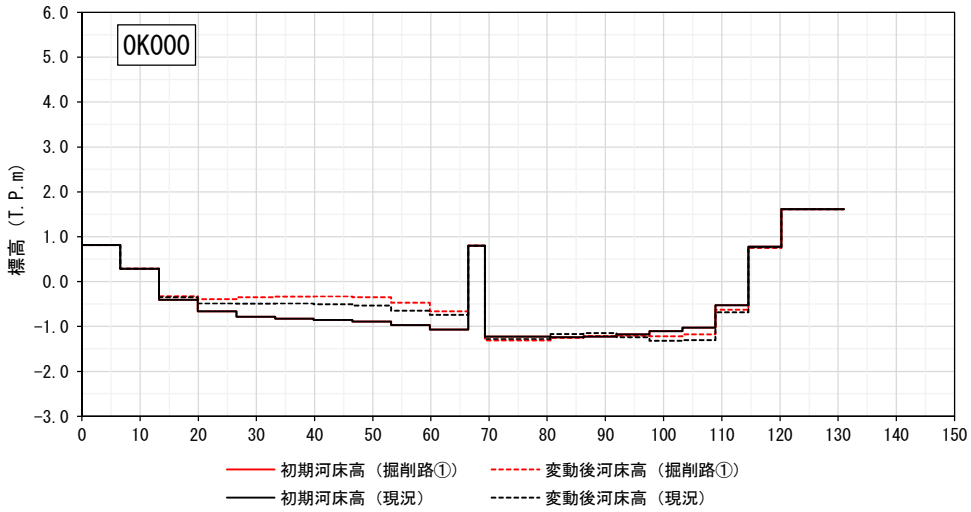
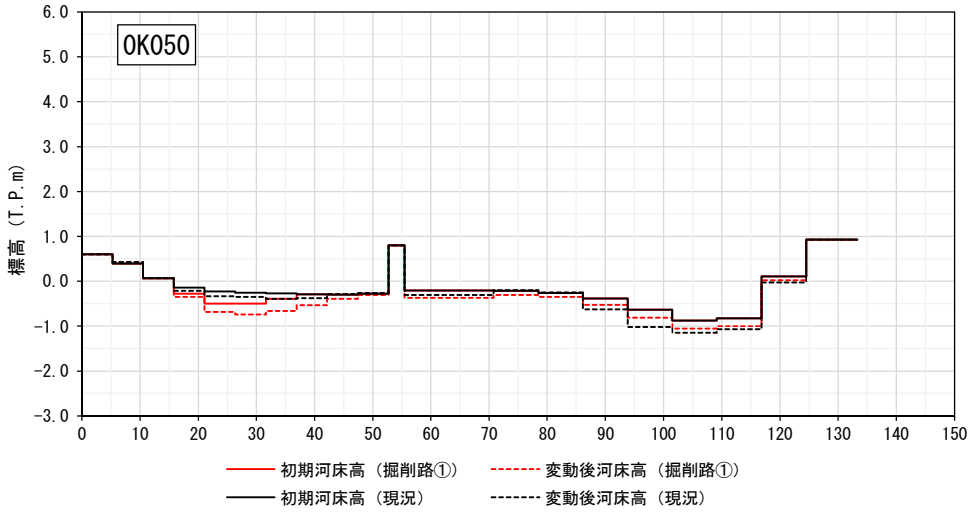


図- 4.1.75（3）　変動前後の横断図（水制工）





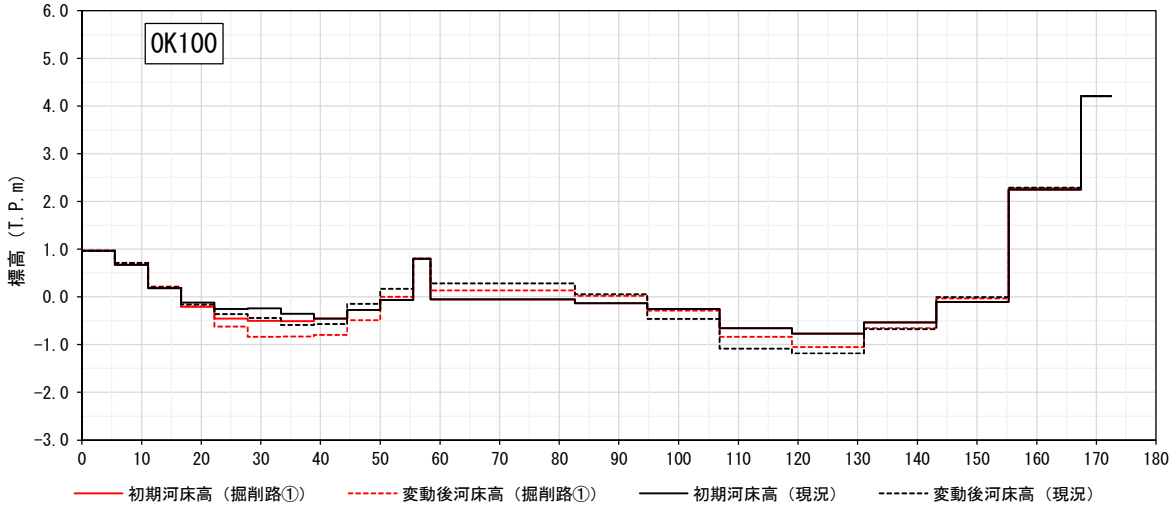
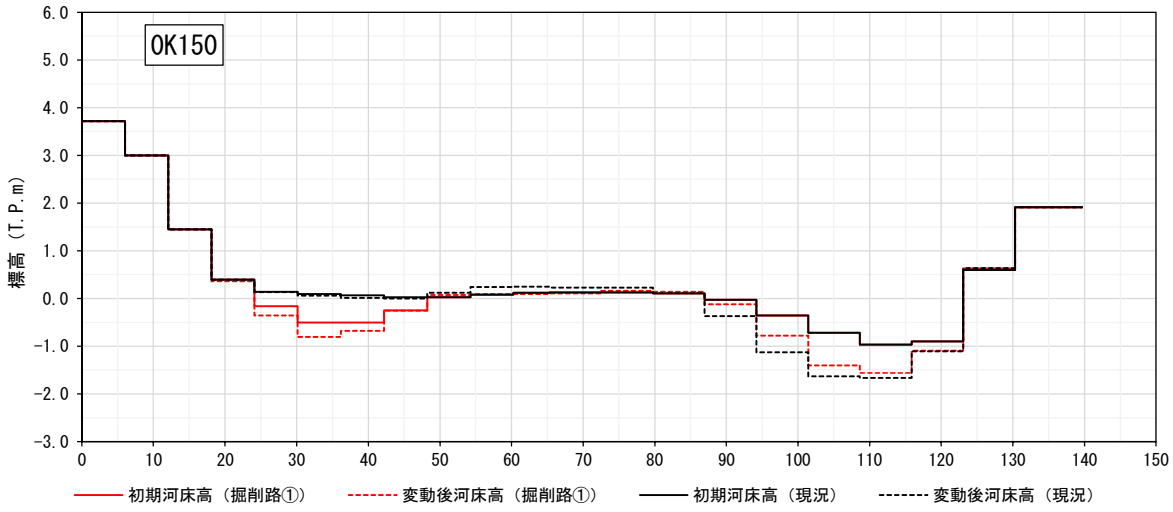
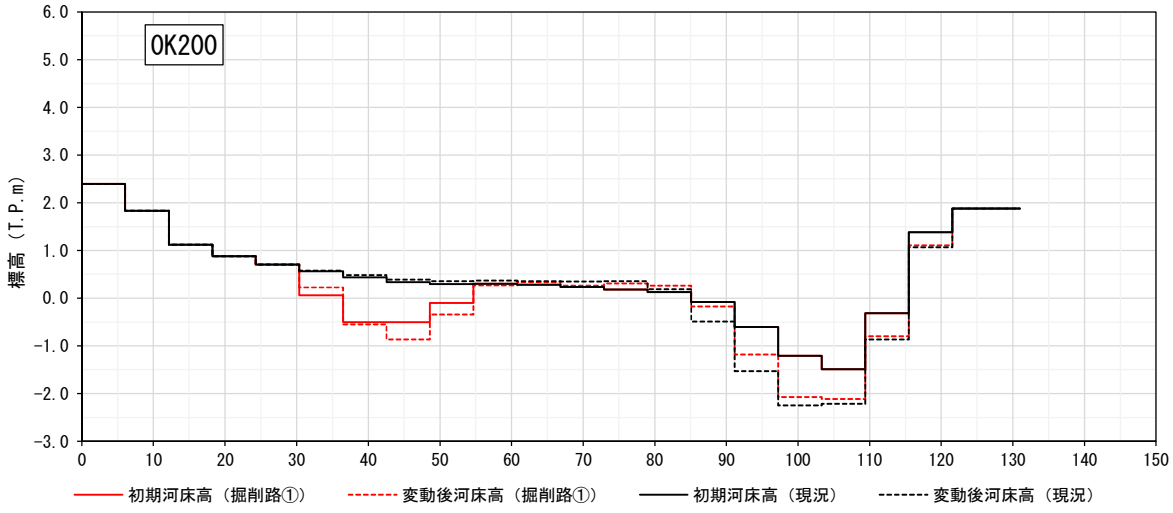


図- 4.1.76（1）　変動前後の横断図（掘削路ルート①）





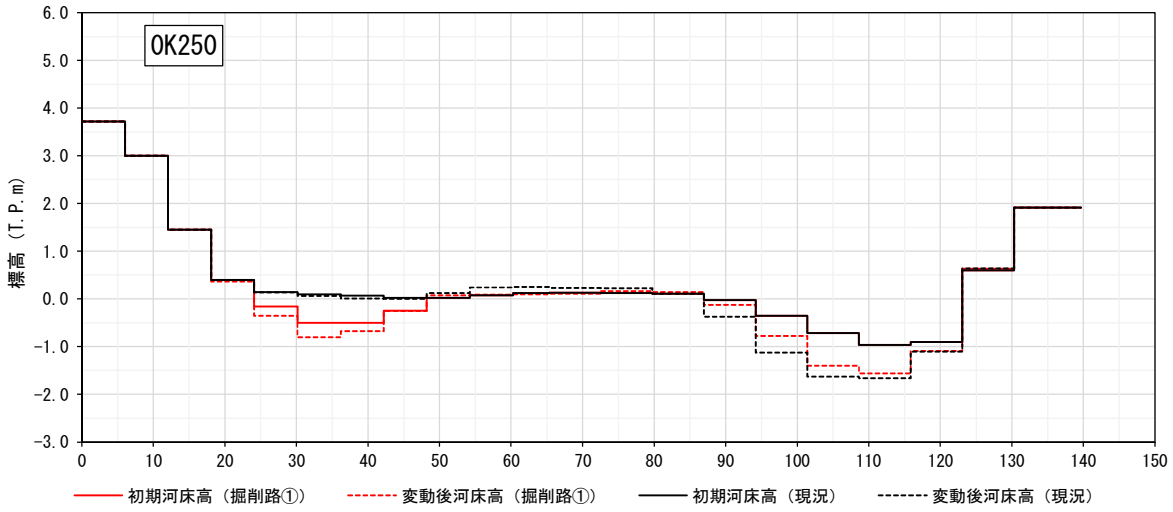
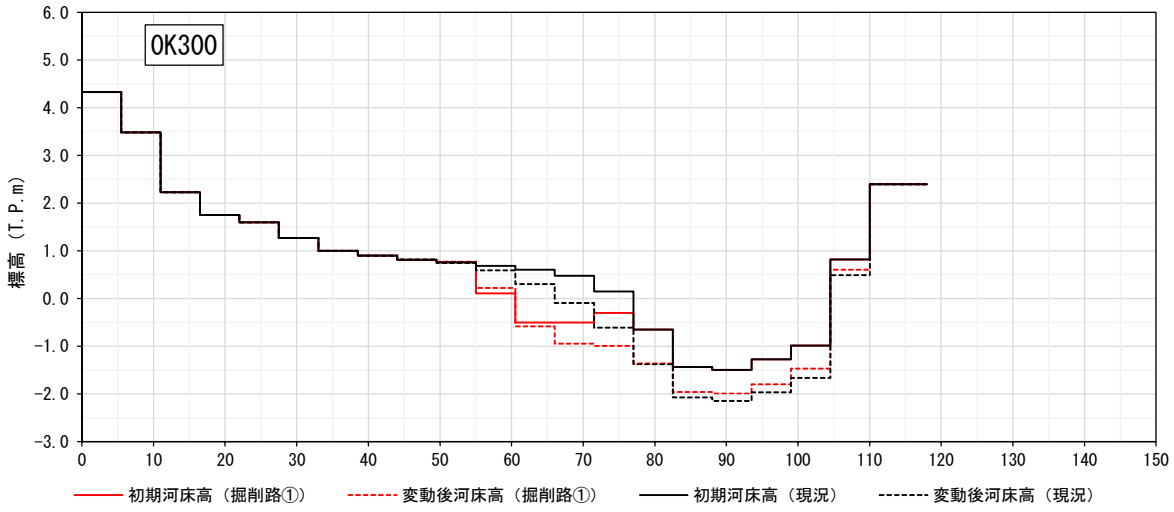
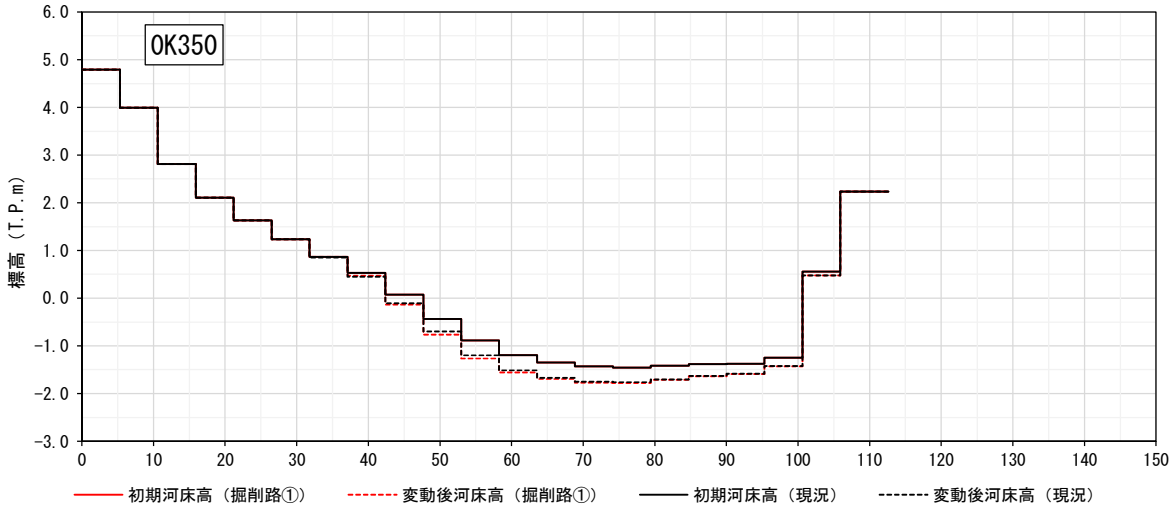


図- 4.1.76（2）　変動前後の横断図（掘削路ルート①）





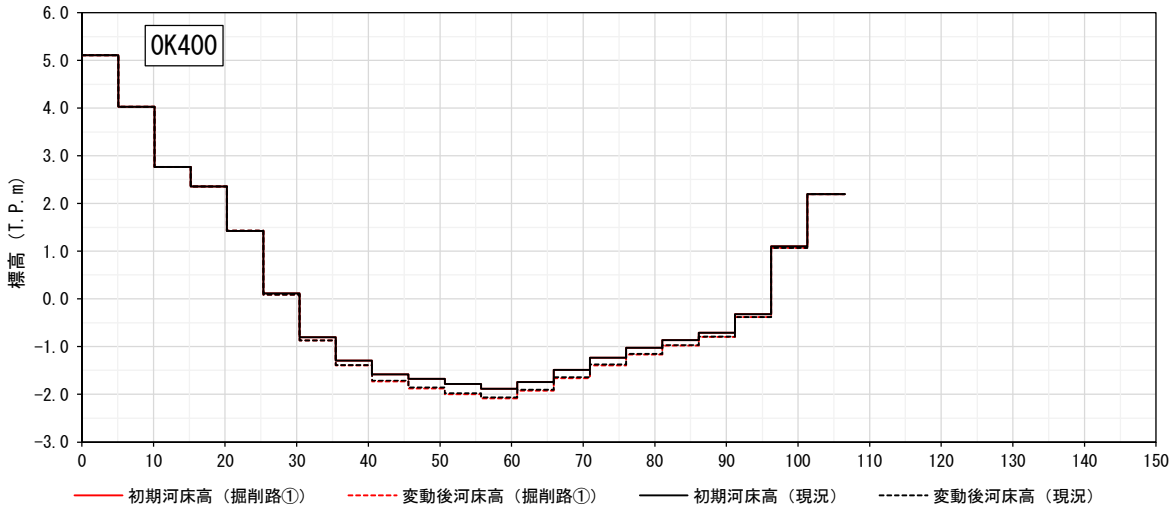
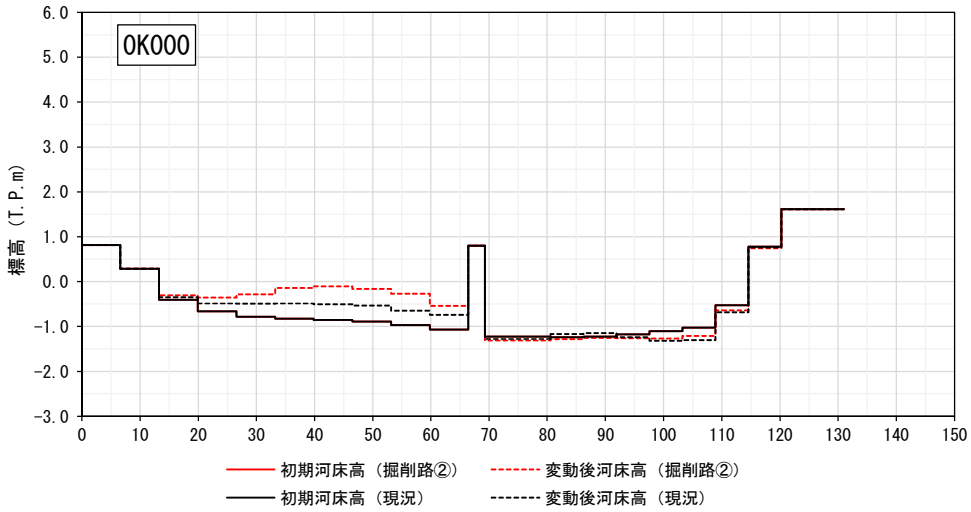
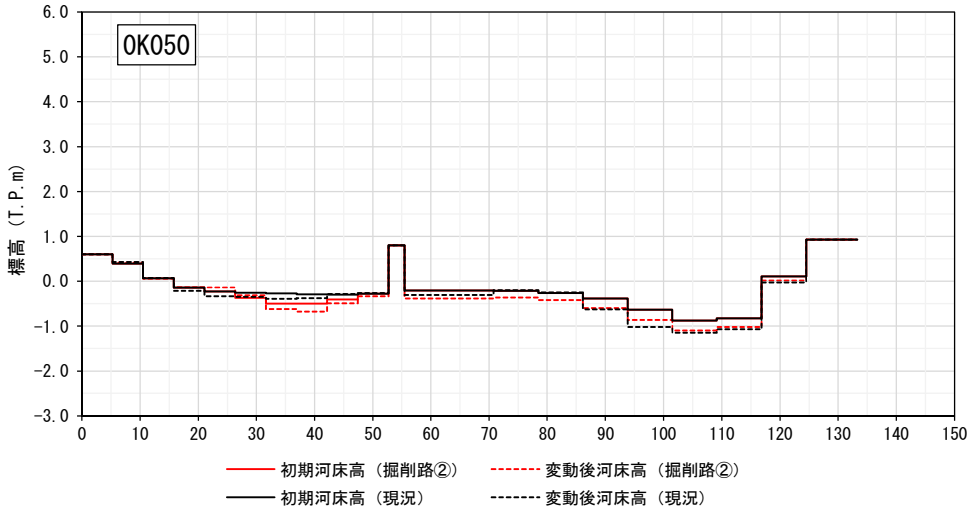


図- 4.1.76（3）　変動前後の横断図（掘削路ルート①）





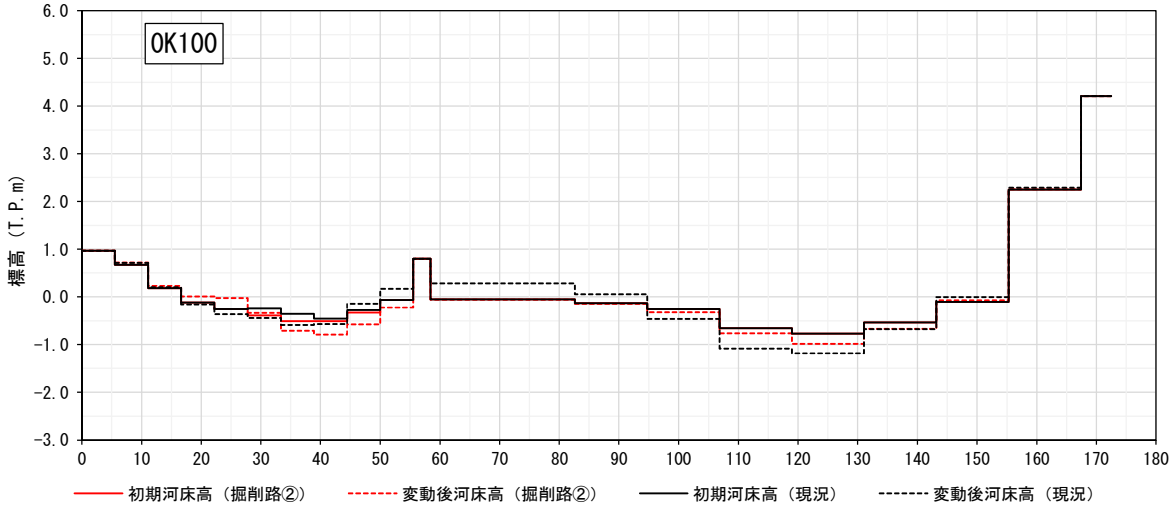
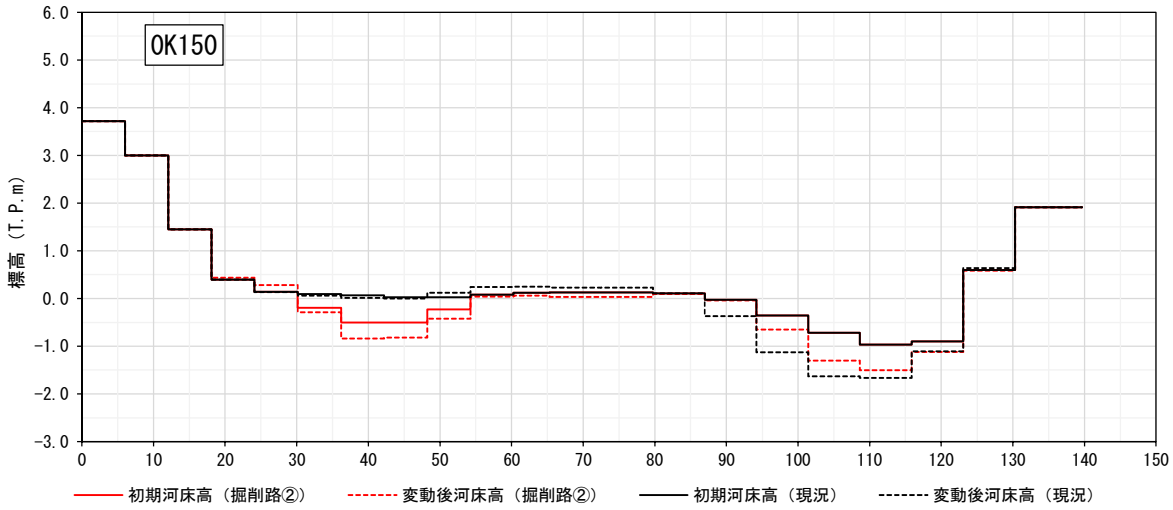
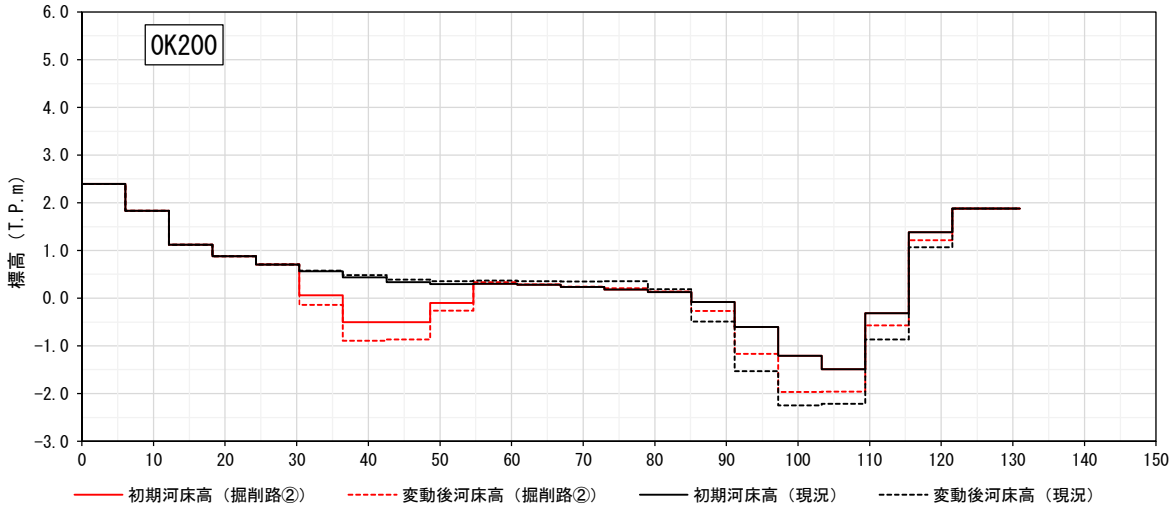


図- 4.1.77（1）　変動前後の横断図（掘削路ルート②）





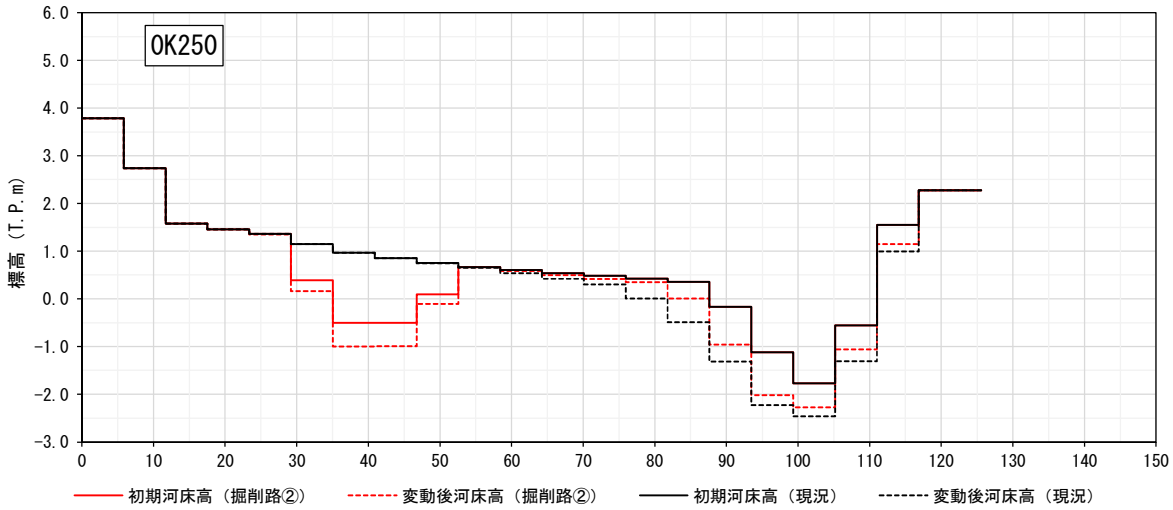
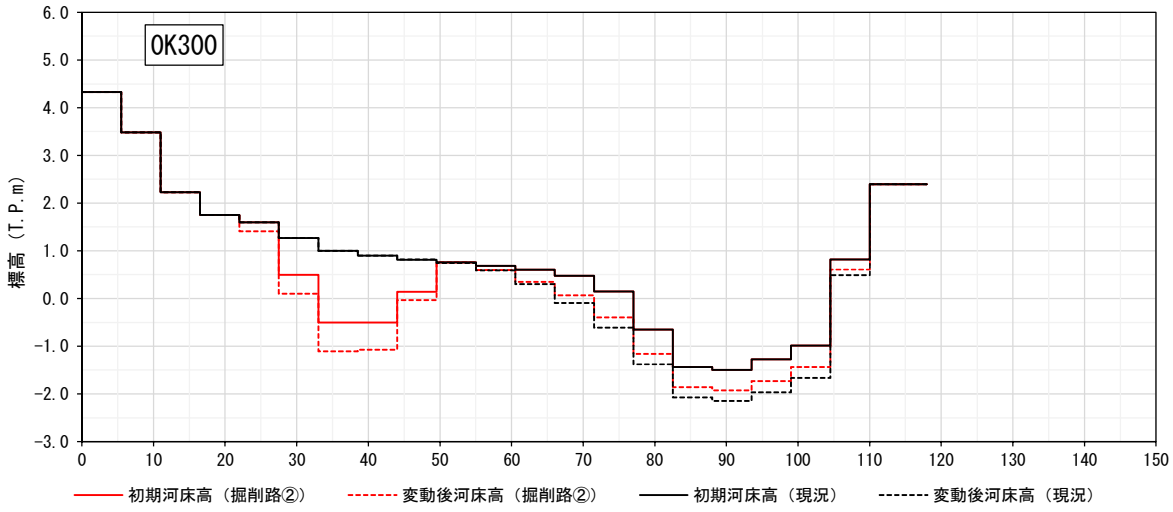
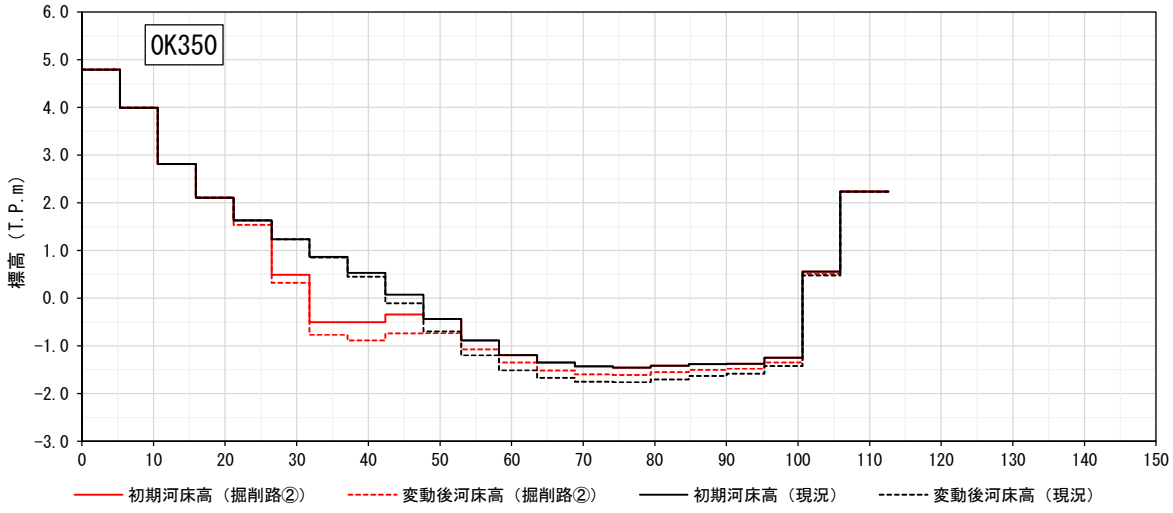


図- 4.1.77（2）　変動前後の横断図（掘削路ルート②）





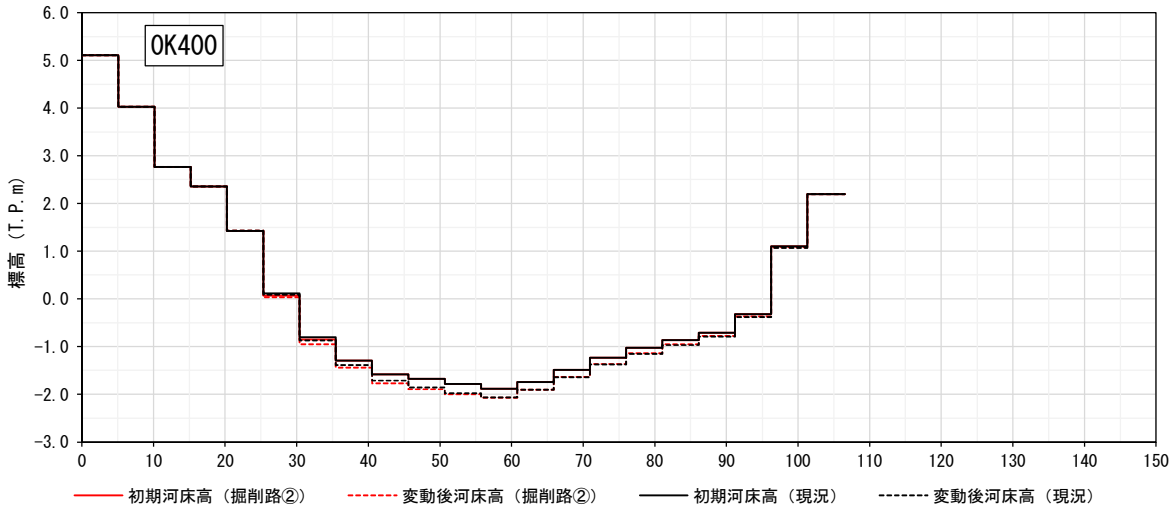
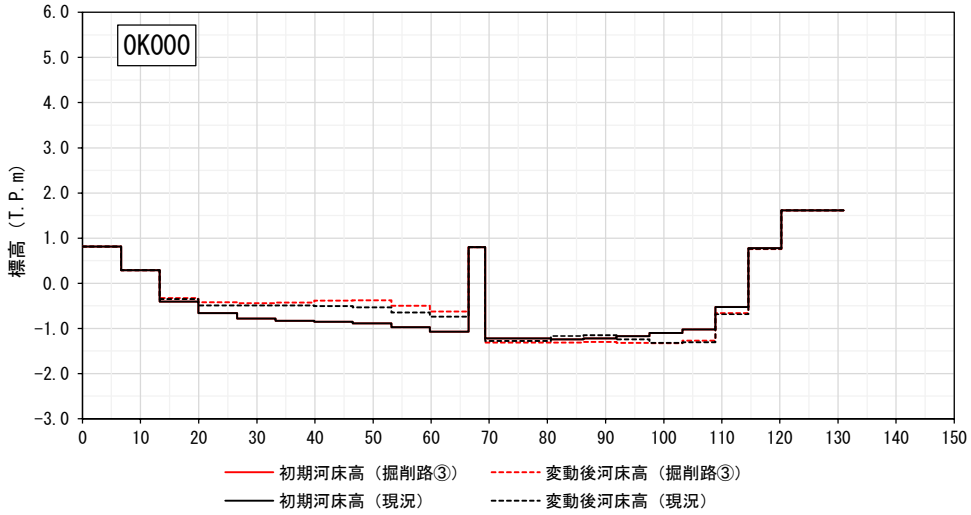
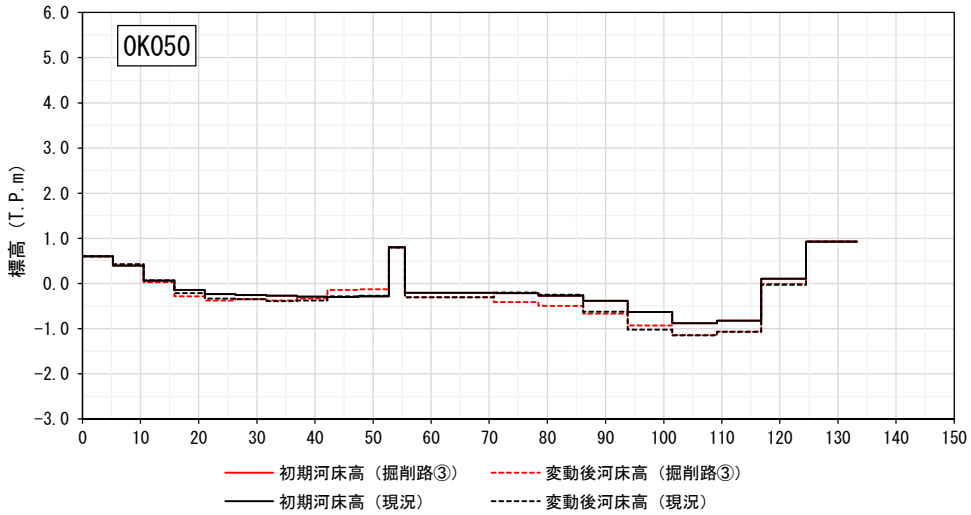


図- 4.1.77（3）　変動前後の横断図（掘削路ルート②）





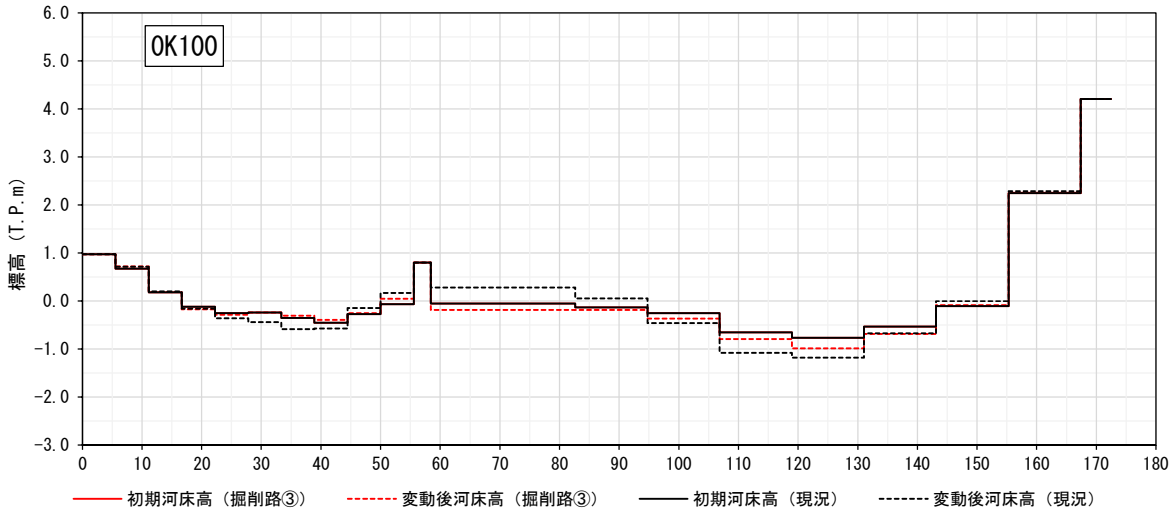
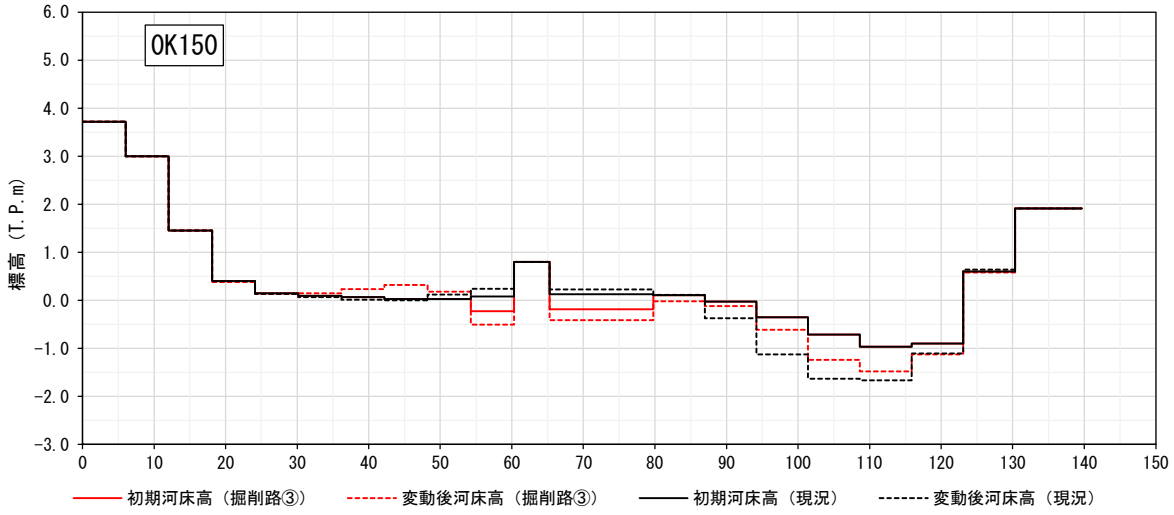
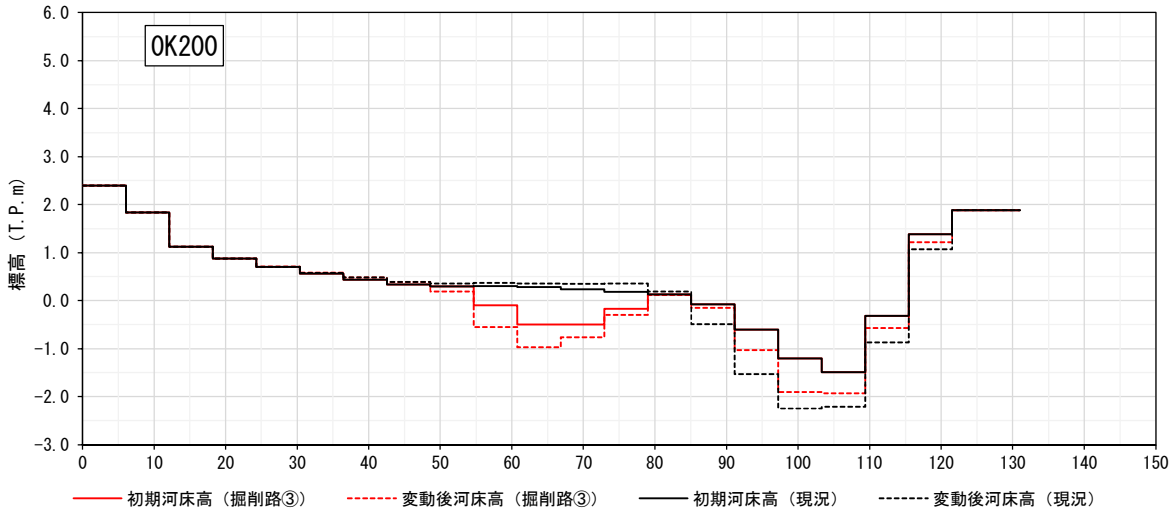


図- 4.1.78（1）　変動前後の横断図（掘削路ルート③）





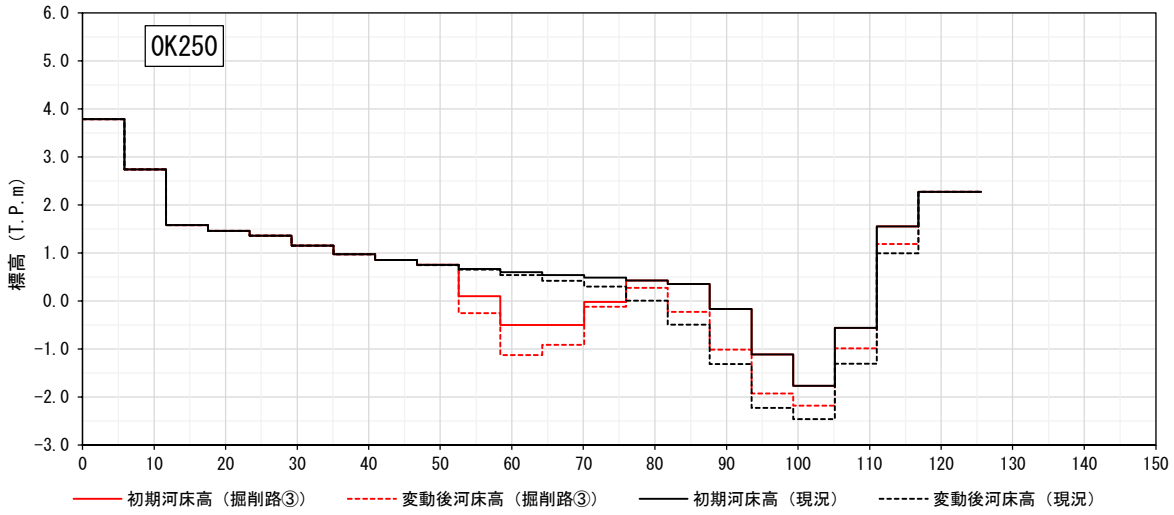
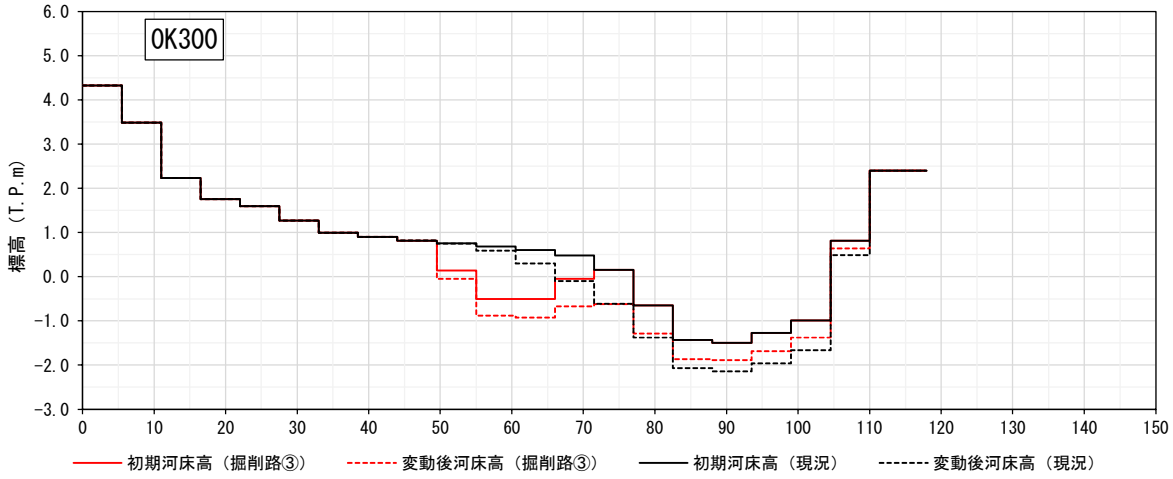
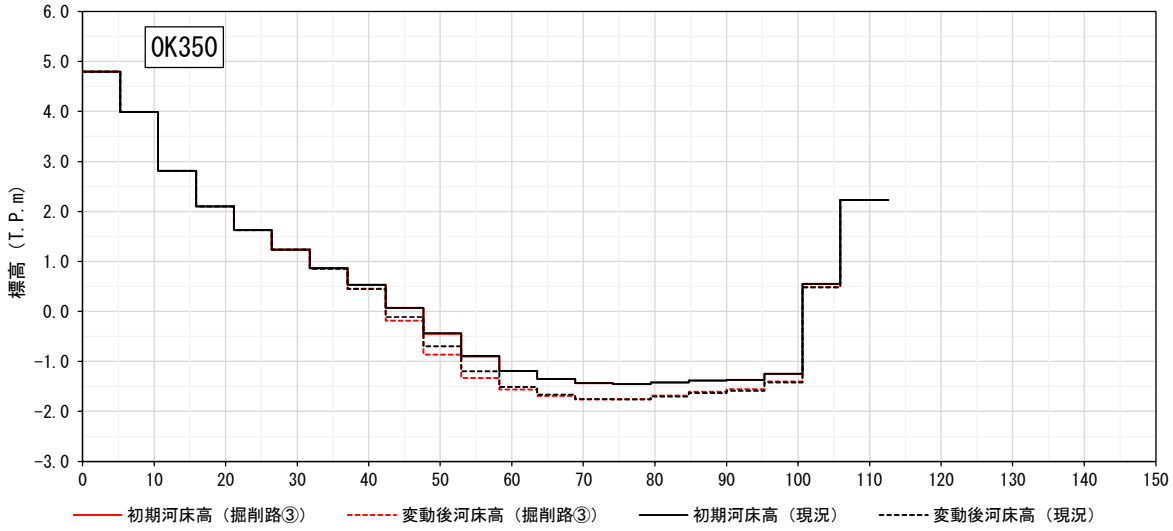


図- 4.1.78（2）　変動前後の横断図（掘削路ルート③）





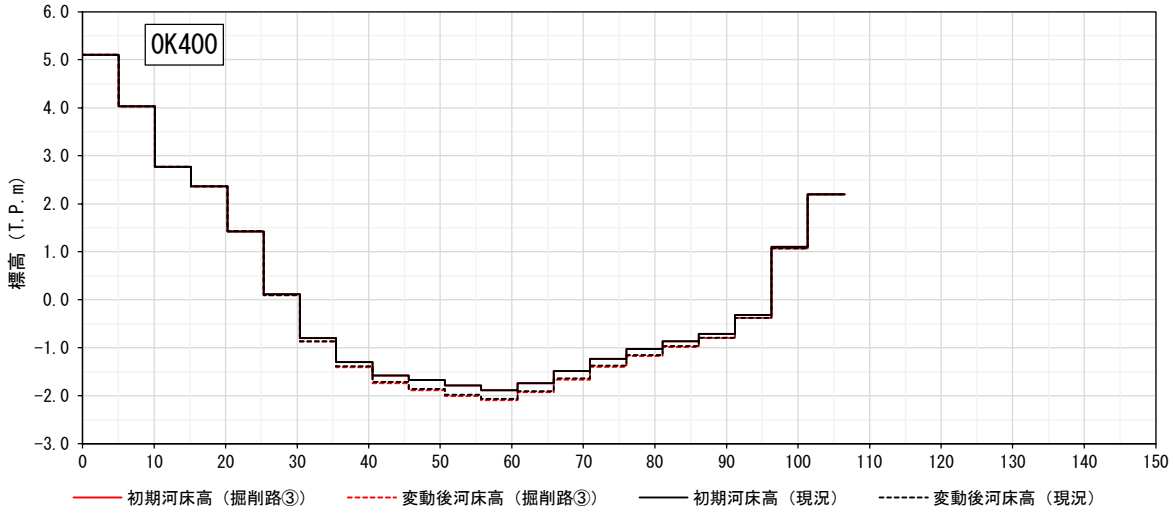
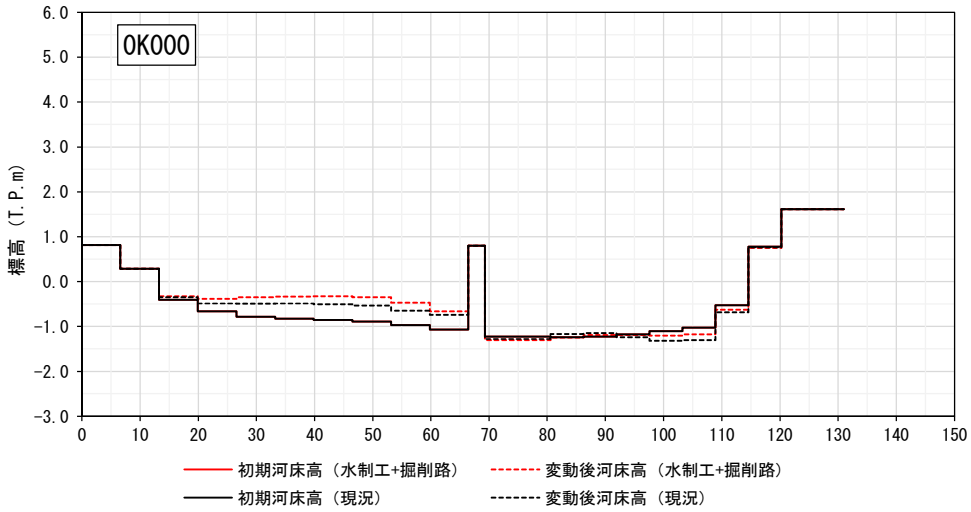
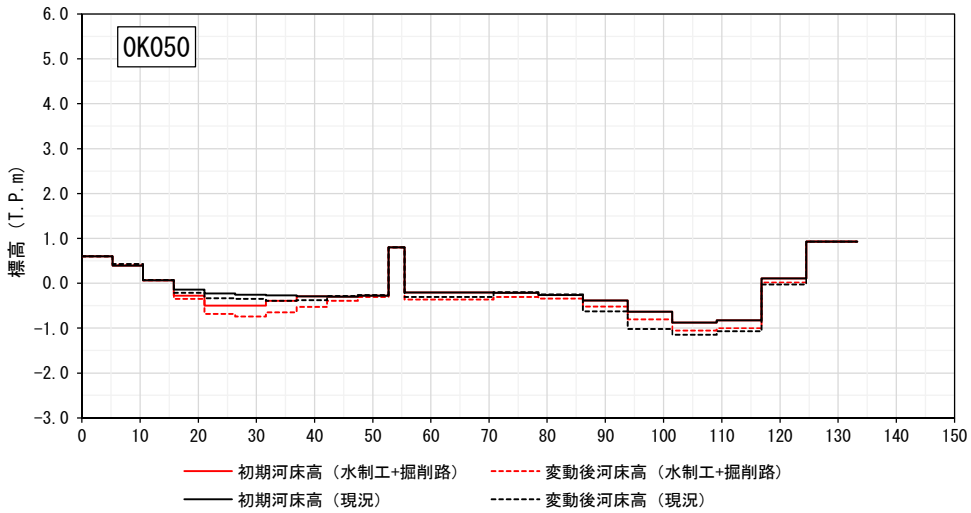


図- 4.1.78（3）　変動前後の横断図（掘削路ルート③）





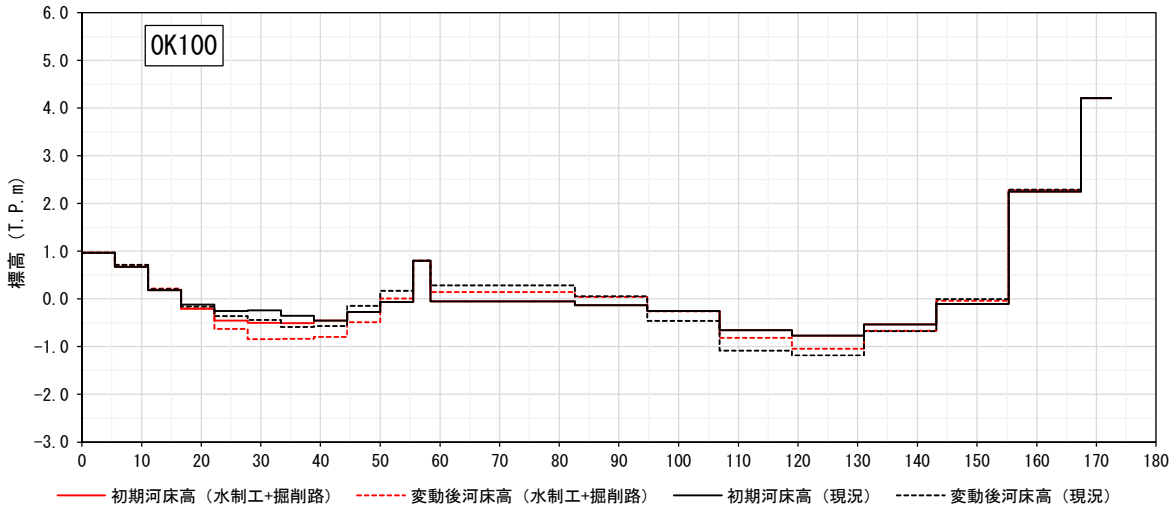
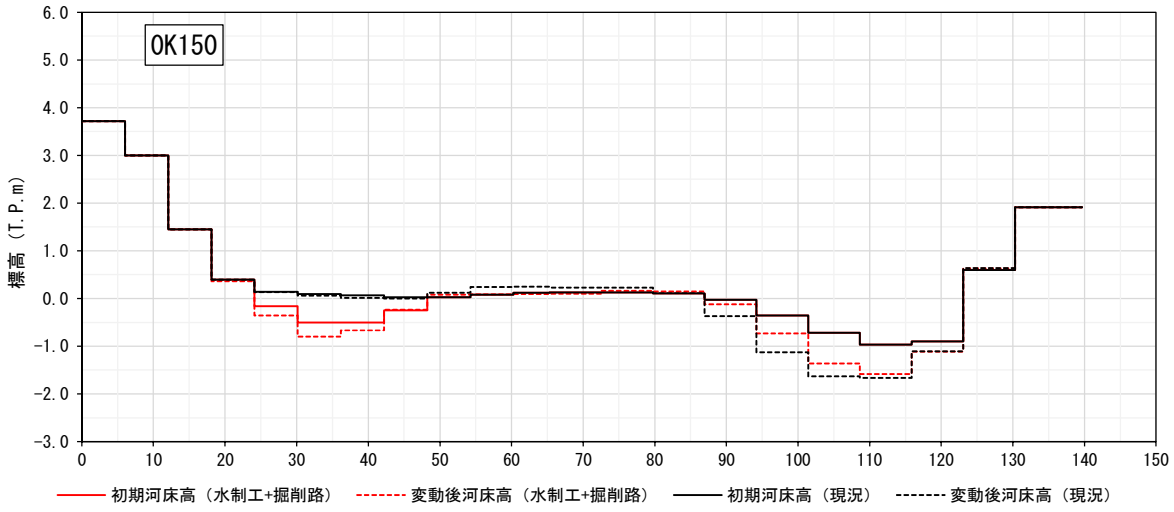
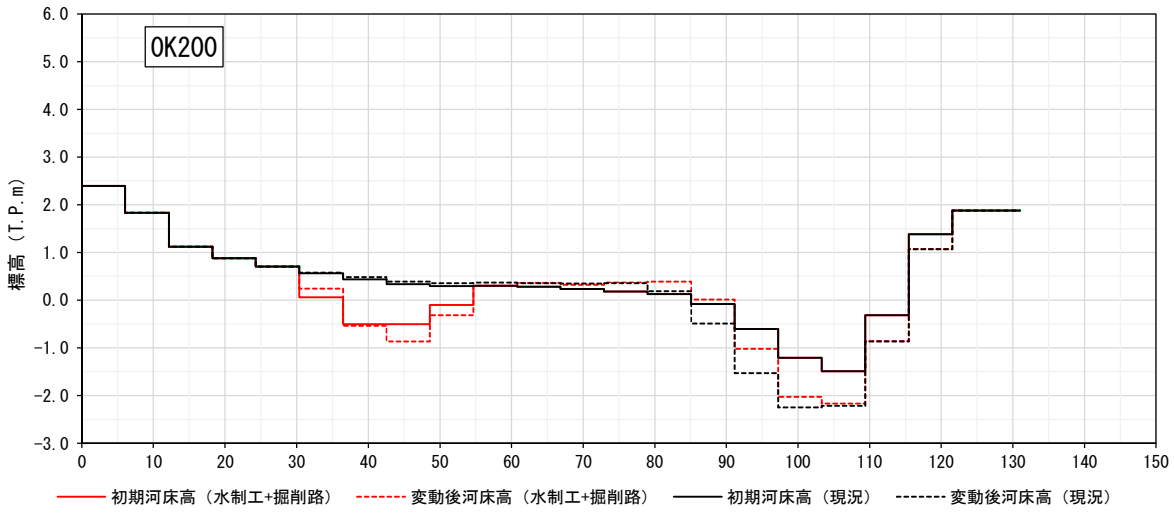


図- 4.1.79（1）　変動前後の横断図（掘削路ルート①＋水制工）





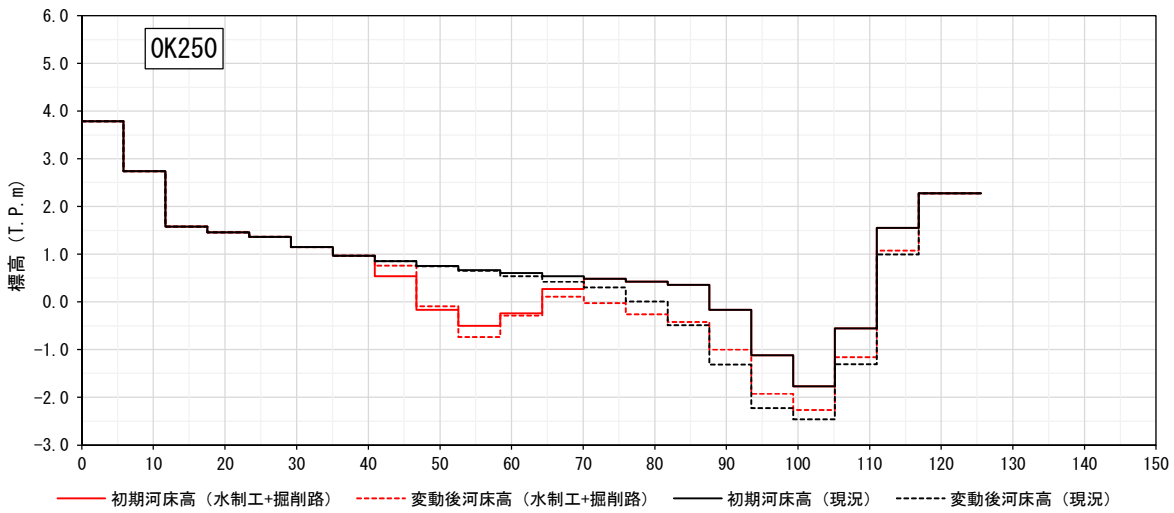
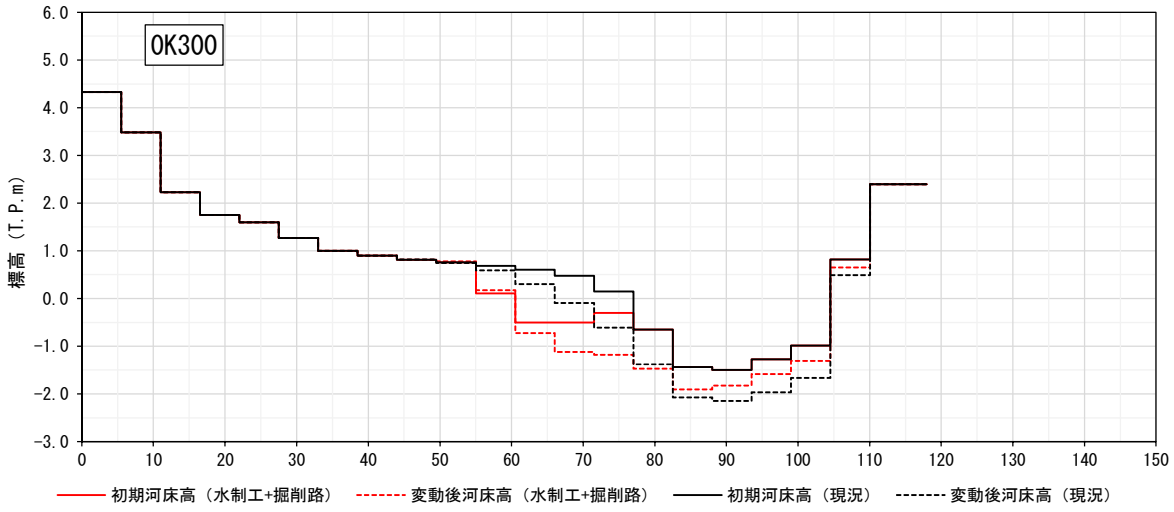
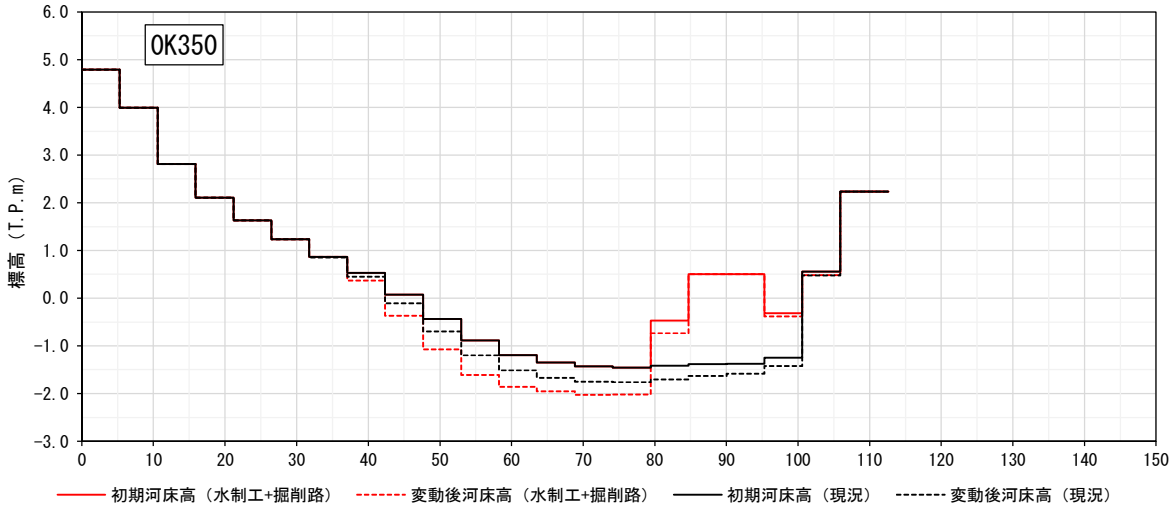


図- 4.1.79（2）　変動前後の横断図（掘削路ルート①＋水制工）





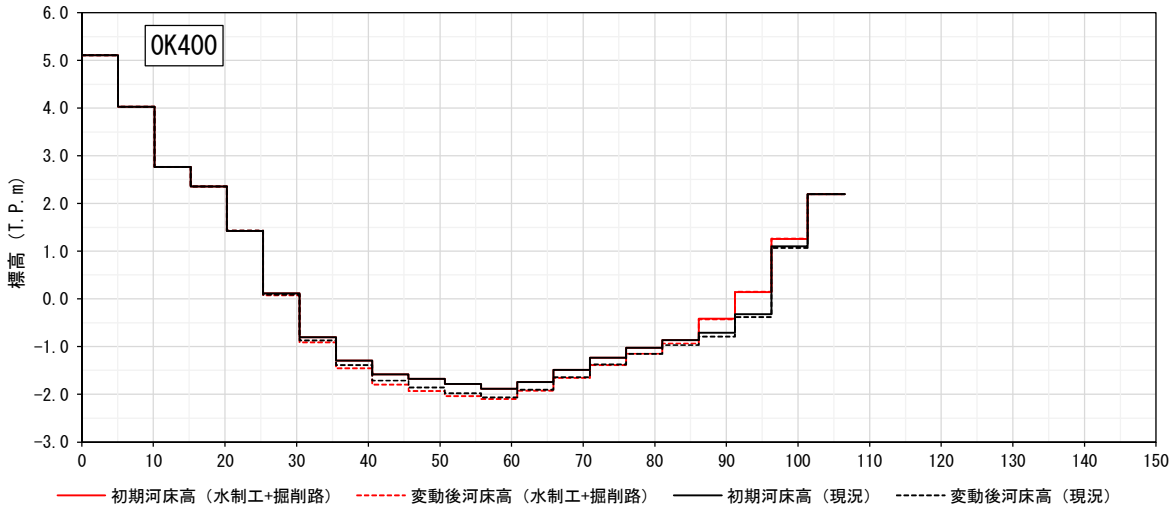


図- 4.1.79（3）　変動前後の横断図（掘削路ルート①＋水制工）

3) 対策案の評価

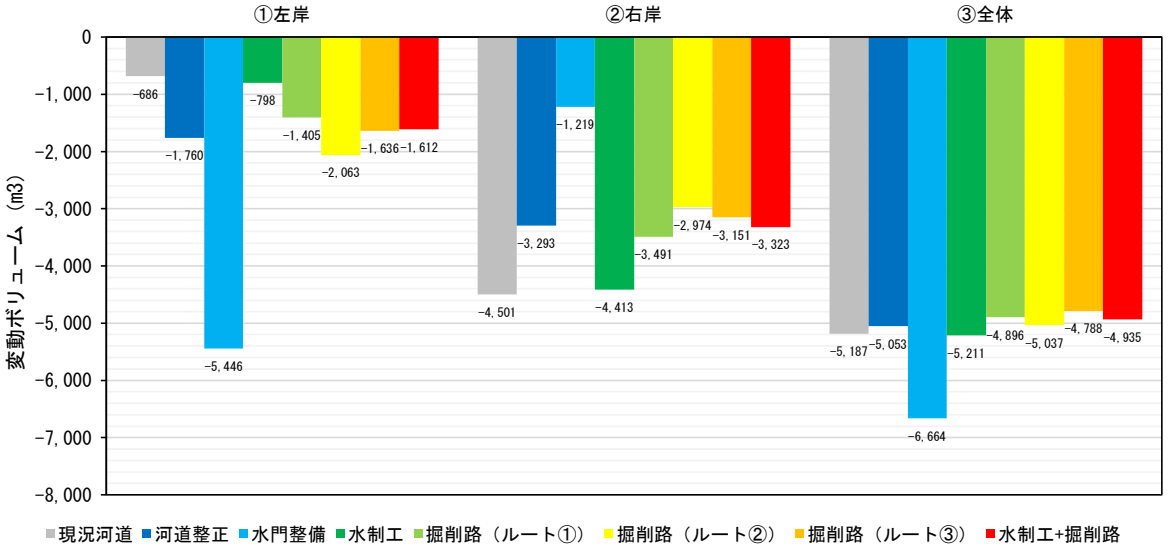
各フラッシュ促進対策について、効果や課題を踏まえて、評価を行った。水制工はフラッシュ促進効果が微小であるため、推奨されない。水門は効果が大きいが実現性に乏しい。河道整正と掘削路（①～③の 3 ルート）のうち、フラッシュ促進効果と掘削量、近年のサンドリサイクル実績（年間 1,000m3 程度）を踏まえると、航路への影響はあるものの河道整正が最も推奨される。次いで、掘削土量が大きいものの、河道整正よりもフラッシュ促進効果が大きい掘削路ルート②、河道整正と同程度のフラッシュ促進効果がある掘削路ルート③が推奨される。

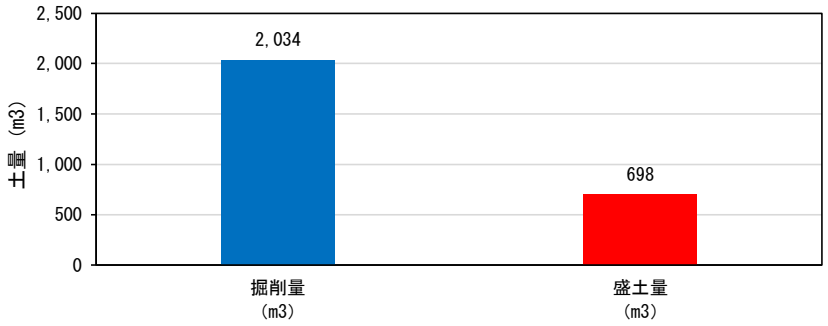
表- 4.1.9　対策案の評価結果

ケース	効果	順位	課題	評価（順位）
河道整正	➢ 河道整正により砂州のフラッシュが促進され、中導流堤の右岸側に砂州がフラッシュされる	3	➢ みお筋を埋め戻す必要があるため、漁船の運航への影響が懸念される（施工時期が限定される） ➢ サンドリサイクルが必要であるが、1,300m3 程度。	1
水門整備	➢ 砂州のフラッシュ促進効果は全ての案で最も高い ➢ 恒久的な対策として期待できる	1	➢ 水門整備には多大な費用がかかることに加え、維持管理や運用が容易でないため、実現には課題が多い	4
水制工	➢ 若干の砂州フラッシュ効果があるが効果は微小	7	➢ 勝部川の河積阻害が懸念される	6
掘削路①	➢ 掘削路①～③の中で最もフラッシュ促進効果が小さい	6	➢ サンドリサイクルが必要となる（2,500m3） ➢ 単年で工事が完了しない場合、海域からの土砂供給により再堆積の懸念がある	3
掘削路②	➢ 掘削路①～③の中で最もフラッシュ促進効果が高い	2	➢ 掘削路①～③の中で最も掘削土量が多く（3,700m3）サンドリサイクルが必要となる。 ➢ 単年で工事が完了しない場合、海域からの土砂供給により再堆積の懸念がある	2
掘削路③	➢ 掘削路①～③の中でフラッシュ促進効果は中位	4	➢ サンドリサイクルが必要となる（2,400m3） ➢ 単年で工事が完了しない場合、海域からの土砂供給により再堆積の懸念がある	2
掘削路+水制工	➢ 掘削路及び水制工設置により、流向が是正され、砂州のフラッシュが促進される	5	➢ 勝部川の河積阻害が懸念される	5

表- 4.1.10　変動ボリュームと掘削土量・盛土量

ケース	変動ボリューム（m3）			現況河道との差分（m3）			掘削土量	盛土量
	①左岸	②右岸	③全体	①左岸	②右岸	③全体	(m3)	(m3)
現況河道	-686	-4,501	-5,187	-	-	-	-	-
河道整正	-1,760	-3,293	-5,053	-1,074	1,209	134	2,034	698
水門整備	-5,446	-1,219	-6,664	-4,760	3,283	-1,477	-	-
水制工	-798	-4,413	-5,211	-112	88	-24	-	-
掘削路（ルート①）	-1,405	-3,491	-4,896	-720	1,011	291	2,493	-
掘削路（ルート②）	-2,063	-2,974	-5,037	-1,377	1,527	150	3,651	-
掘削路（ルート③）	-1,636	-3,151	-4,788	-950	1,350	400	2,416	-
水制工+掘削路	-1,612	-3,323	-4,935	-926	1,179	252	2,493	-





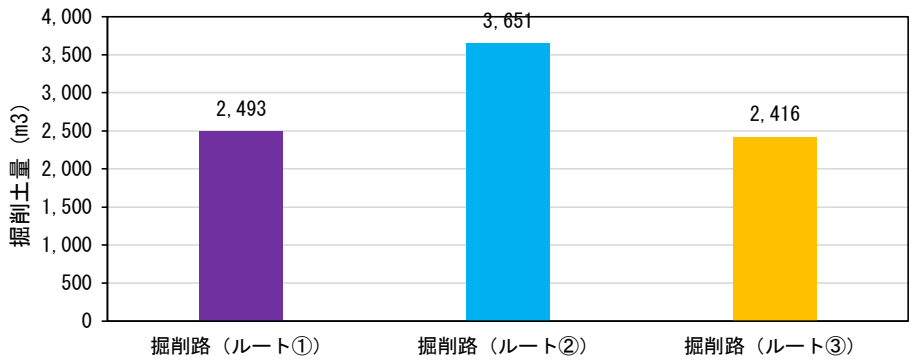


図- 4.1.80　変動ボリューム及び掘削・盛土量（集計範囲は、図- 4.1.58 を参照）

(3) 再堆積抑制対策のフラッシュ促進効果と影響の検証

最新の測量成果を基に、再堆積抑制対策のフラッシュ促進効果を平面二次元河床変動計算により検討した。

1) 予測計算条件

予測計算条件結果を以下に示す。前項の現況地形による予測検討の河床変動モデルの条件を基に、地形条件を変更し、5 つのケース（中導流堤撤去案、右岸突堤整備案、左岸突堤整備案、両岸突堤整備案、人工リーフ整備案）を検討した。

表- 4.1.11　検討ケース

No.	ケース	対策工の概要
1	中導流堤撤去案	➢ 中導流堤を撤去し、現況施設の効果を確認する対策
2	右岸突堤整備案	➢ 右岸に突堤を設置し、沿岸方向の土砂の進入を抑制する対策
3	左岸突堤整備案	➢ 左岸に突堤を設置し、沿岸方向の土砂の進入を抑制する対策
4	両岸突堤整備案	➢ 両岸に突堤を設置し、沿岸方向の土砂の進入を抑制する対策
5	人工リーフ整備案	➢ 人工リーフにより、波浪を低減し、岸沖方向の土砂の移動を抑制する対策

表- 4.1.12　予測計算条件

項目	設定条件
解析手法	流れ　　:非定常準三次元流解析 河床変動:平面二次元河床変動計算
メッシュ分割	【横断方向】 勝部川:10 分割、日置川:10 分割 【縦断方向】 10m ピッチ程度
解析区間	海域～勝部川 2K000、日置川 2K200
粗度係数	河道:0.030(計画粗度係数、勝部川及び日置川の合成粗度係数) 海域:0.025(津波計算等に用いられる値、既往検討を踏襲)
対象流況	・令和 6 年 11 月出水
下流端水位	田後検潮所実績潮位
地形条件	【測量】 ・河口部:R6.4 測量、勝部川・日置川:R6.2 測量
河床材料	・令和 5 年 4 月調査結果を用いて、海岸域、砂州、感潮域、勝部川(上流部、下流部)、日置川(上流部、下流部)毎に平均粒径を設定 ※河床材料調査のふるい目に合わせた 22 分割
掃流砂	掃流砂量:芦田・道上の式
浮遊砂	浮遊砂量:板倉・岸の式

① 地形条件

地形条件は最新の測量成果（初期地形（河口部）：R6.4 測量、勝部川・日置川：R6.2 測量）を基に作成した現況地形に対して、検討ケースごとに地形条件を変更した。再堆積抑制対策のイメージと検討ケースごとの河床高を以下に示す。

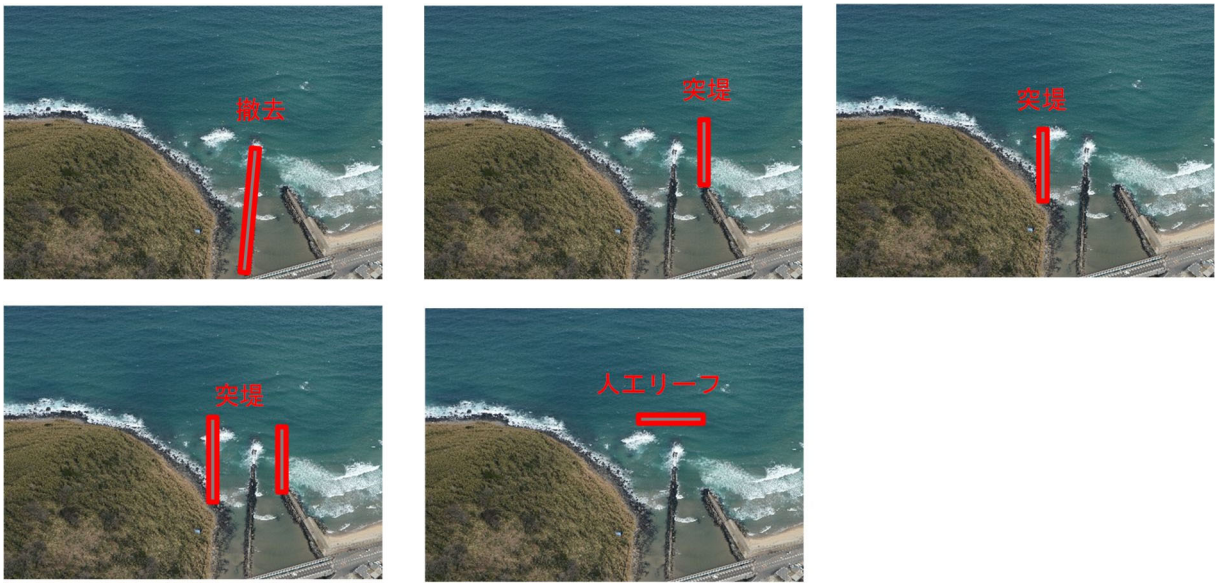


図- 4.1.81　再堆積抑制対策のイメージ

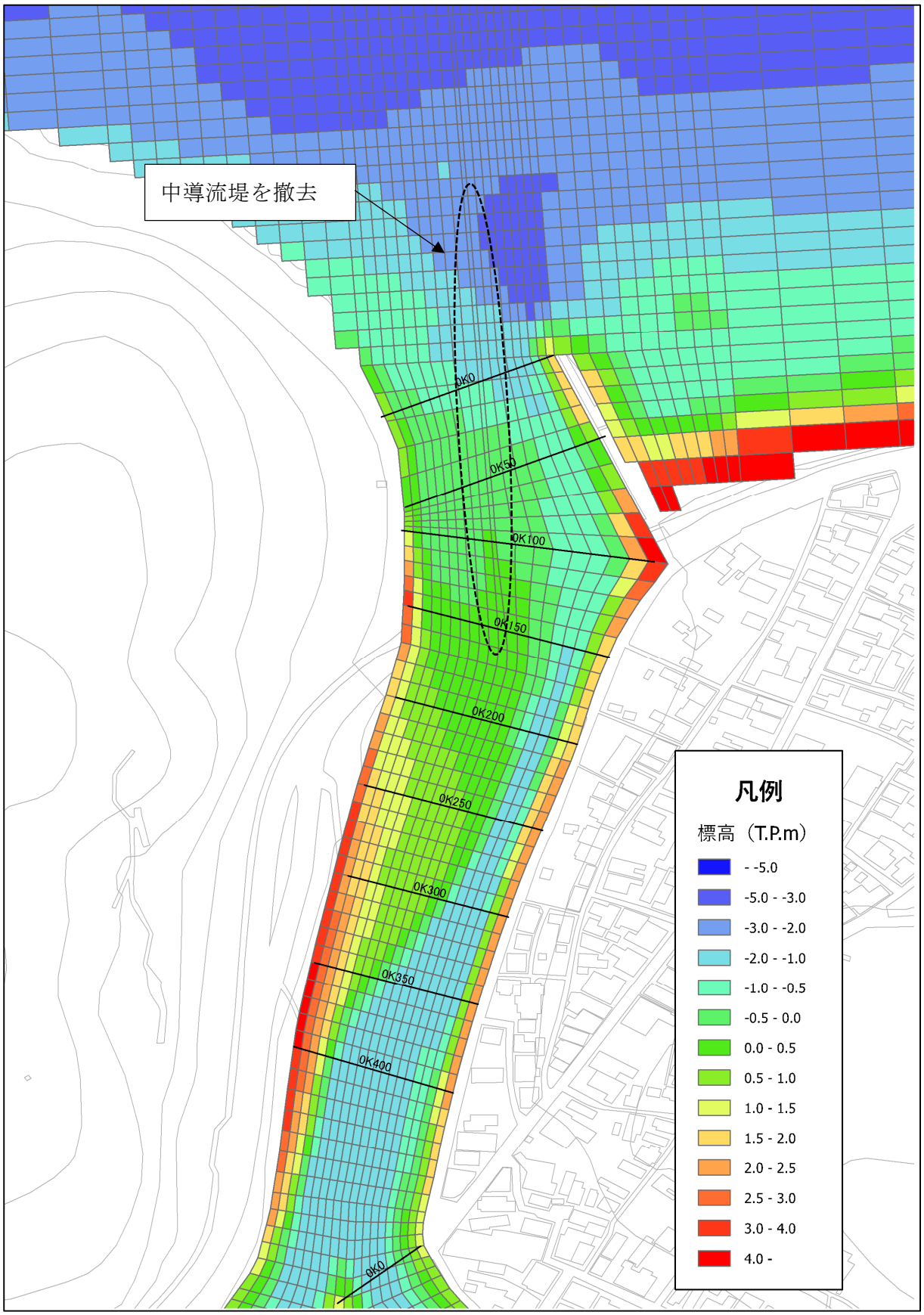


図- 4.1.82　河床高図（河口部、中導流堤撤去後河床高（R6.4 測量））

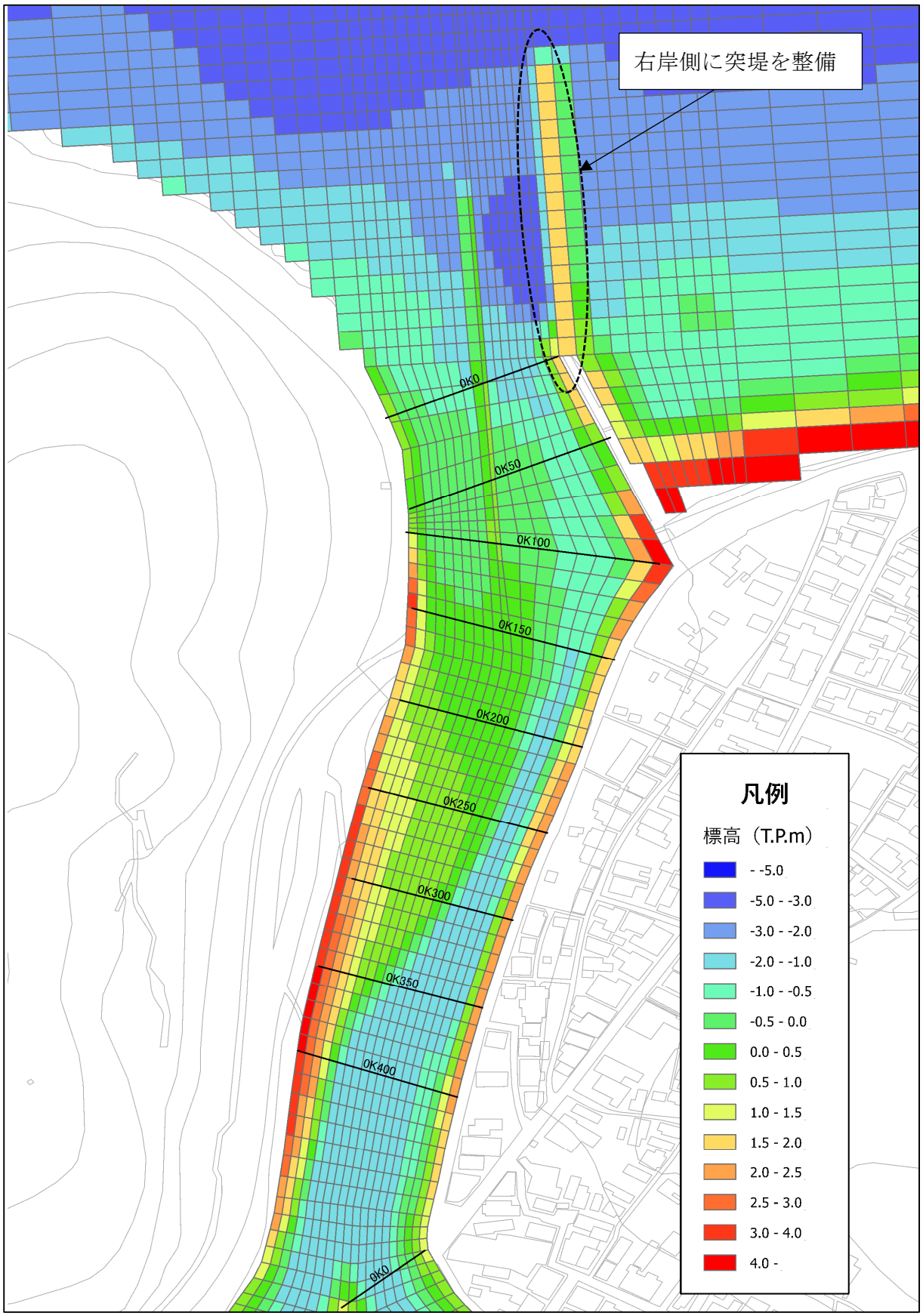


図- 4.1.83　河床高図（河口部、右岸突堤整備後河床高（R6.4 測量））

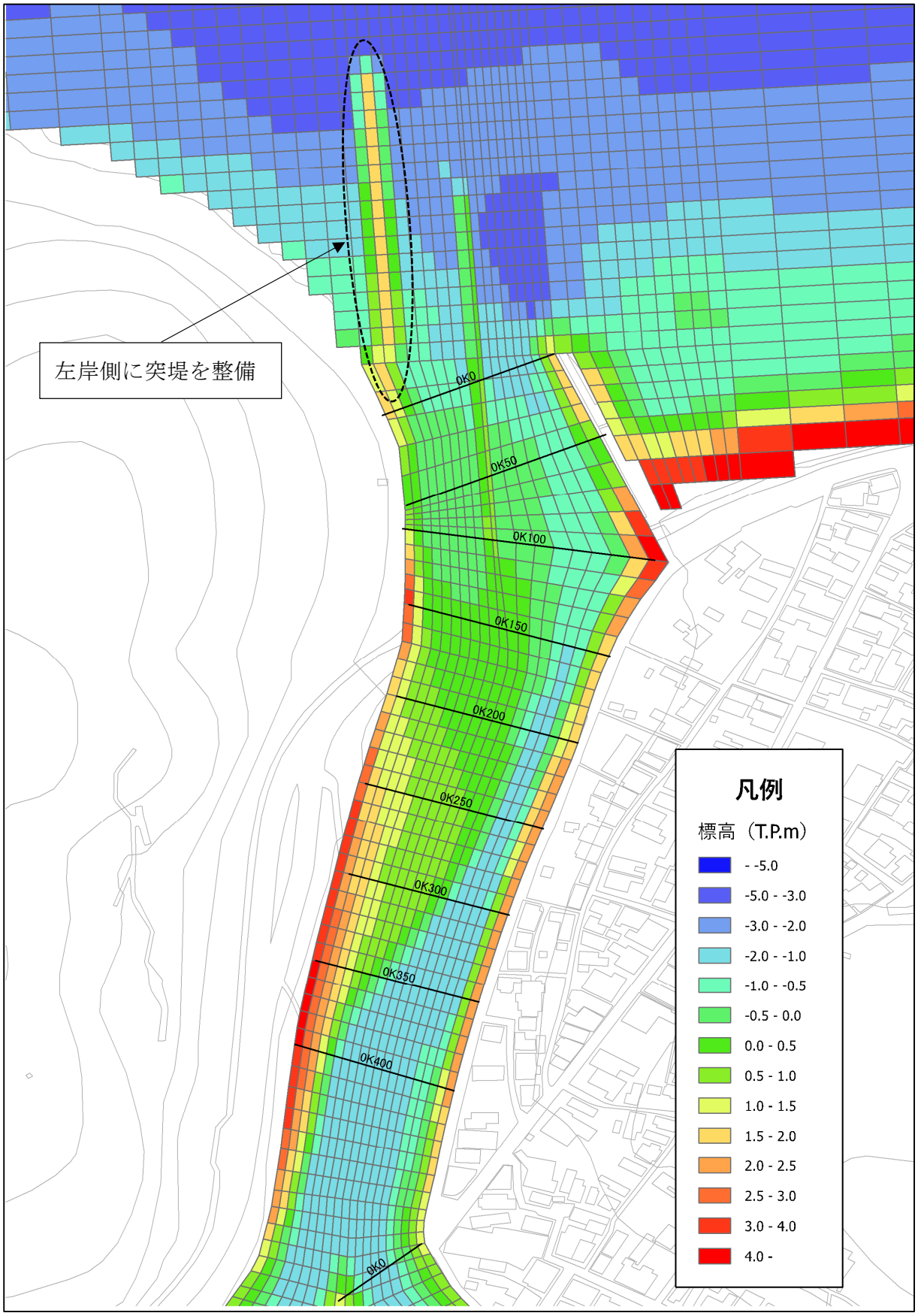


図- 4.1.84　河床高図（河口部、左岸突堤整備後河床高（R6.4 測量））

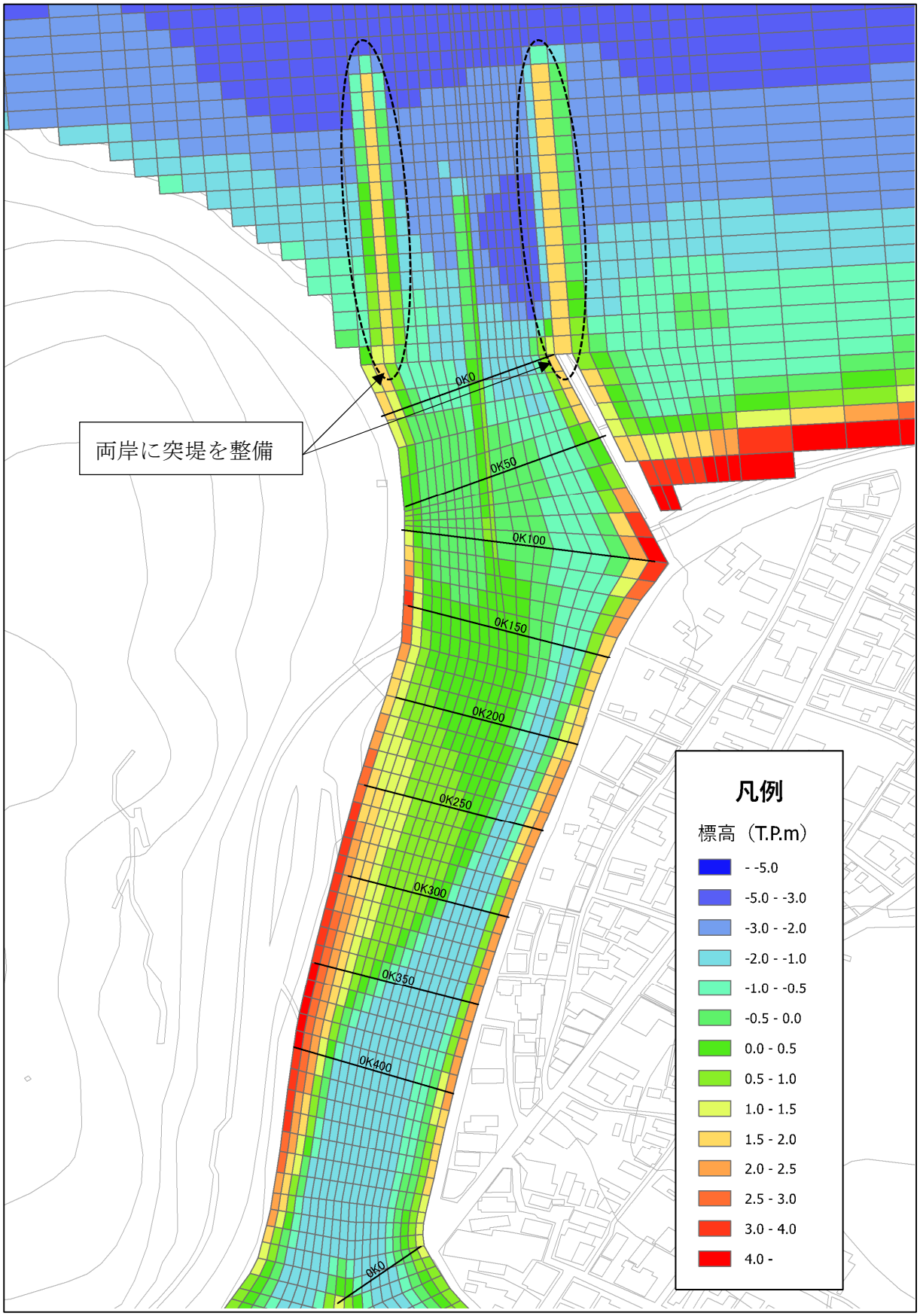


図- 4.1.85　河床高図（河口部、両岸突堤整備後河床高（R6.4 測量））

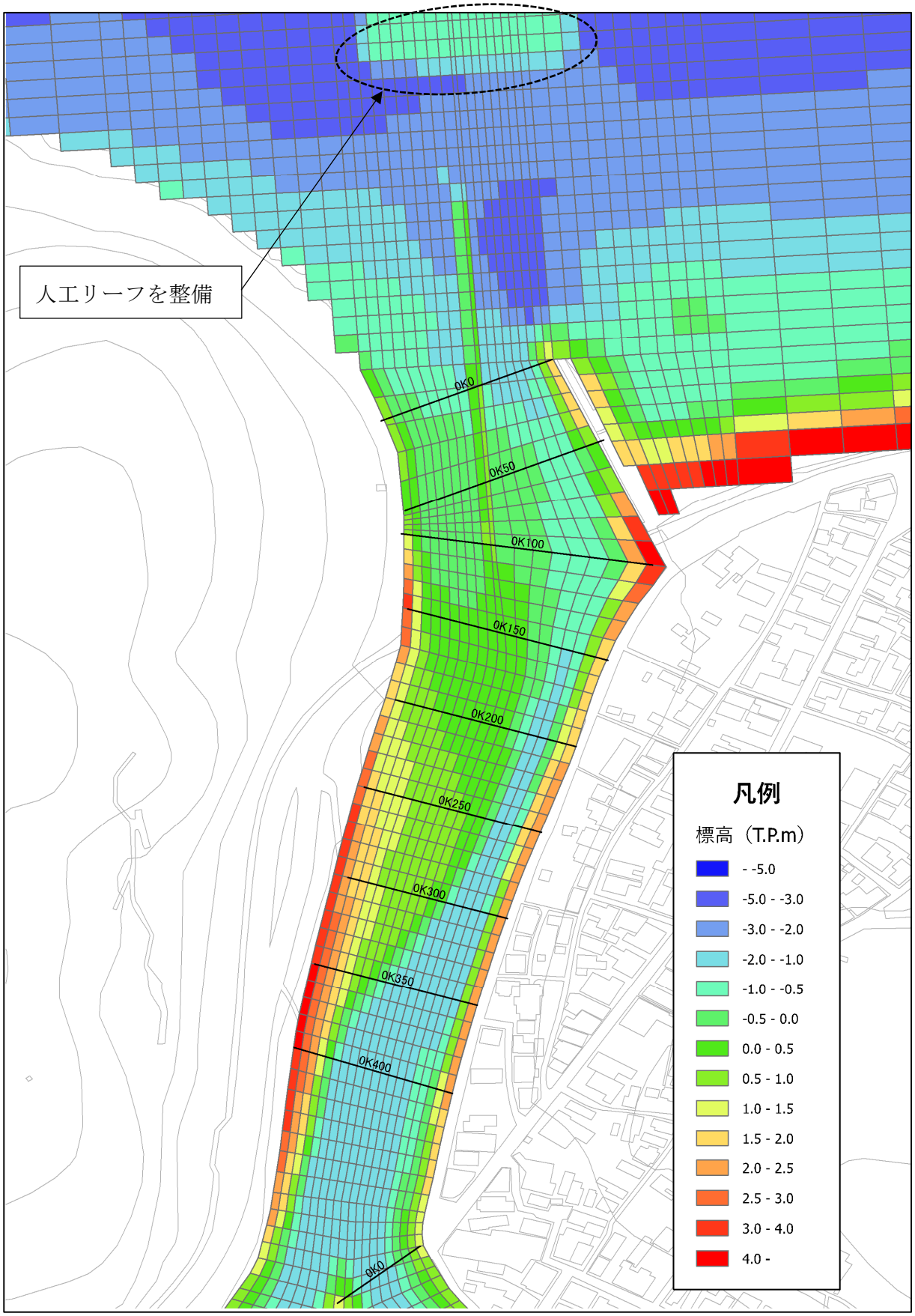


図- 4.1.86　河床高図（河口部、人工リーフ整備後河床高（R6.4 測量））

② 対象洪水

対策の効果検証を行う洪水は、現況地形による予測検討において、上流側が洗堀され、下流側で堆積する（フラッシュしない）結果が得られた令和 6 年 11 月洪水（河口部でのピーク流量 100m3/s 程度）を選定した。

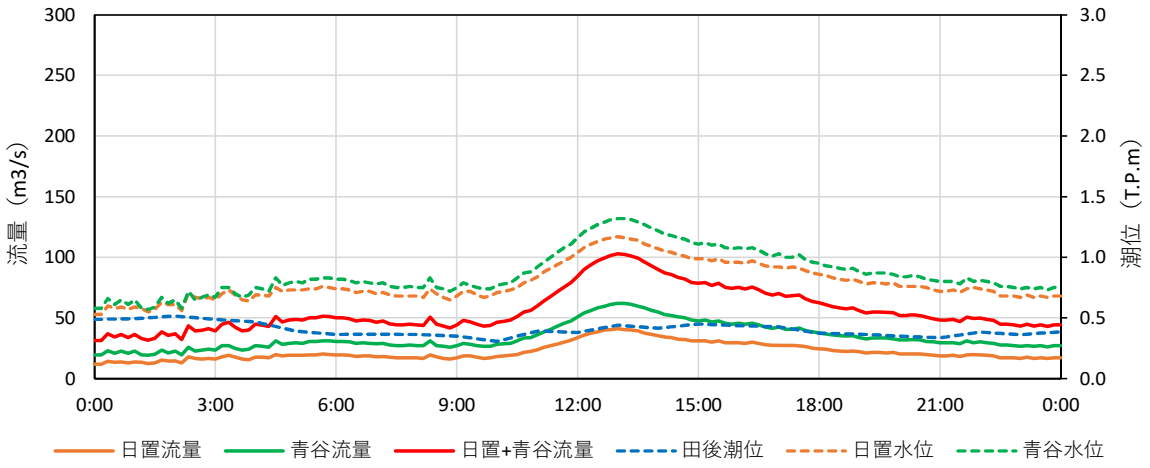


図- 4.1.87　日置・青谷 H-Q 換算流量（令和 6 年 11 月出水）【再掲】

2) 予測計算結果

設定した再堆積抑制対策（中導流堤撤去、右岸、左岸、両岸突堤整備、人工リーフ整備）実施後の平面二次元河床変動計算を実施した。また、各ケースによる変動ボリュームをフラッシュ促進対策と同様の方法で集計した。計算結果から得られた効果と影響を以下に示す。各再堆積抑制対策によるフラッシュ促進効果は微小である。

表- 4.1.13　対策によるフラッシュ促進効果と影響

ケース	効果	影響
中導流堤撤去案	➢ 現況河道と比較し、フラッシュ促進効果はなし	➢ 中導流堤撤去により左岸側の堆積が進行しやすくなる
右岸突堤整備案	➢ 同上	➢ 現況河道と比較し、影響はなし
左岸突堤整備案	➢ 同上	➢ 同上
両岸突堤整備案	➢ 同上	➢ 同上
人工リーフ整備案	➢ 同上	➢ 人工リーフの左右岸に堆積する

ケース	変動ボリューム（m3）			現況河道との差分（m3）		
	左岸	右岸	全体	左岸	右岸	全体
現況河道	-686	-4,501	-5,187	-	-	-
中導流堤撤去案	-737	-4,699	-5,436	-51	-198	-249
右岸突堤整備案	-658	-4,577	-5,236	28	-76	-49
左岸突堤整備案	-704	-4,500	-5,204	-18	1	-17
両岸突堤整備案	-676	-4,577	-5,254	9	-76	-67
人工リーフ整備案	-684	-4,507	-5,190	2	-5	-3

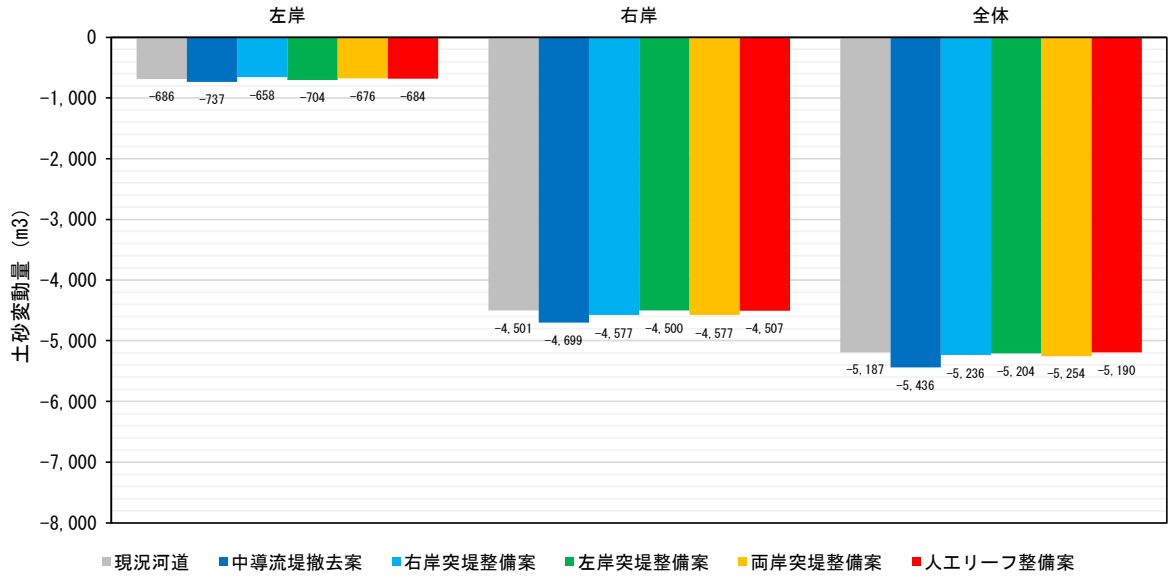


図- 4.1.88　変動ボリューム（集計範囲は、図- 4.1.58 を参照）

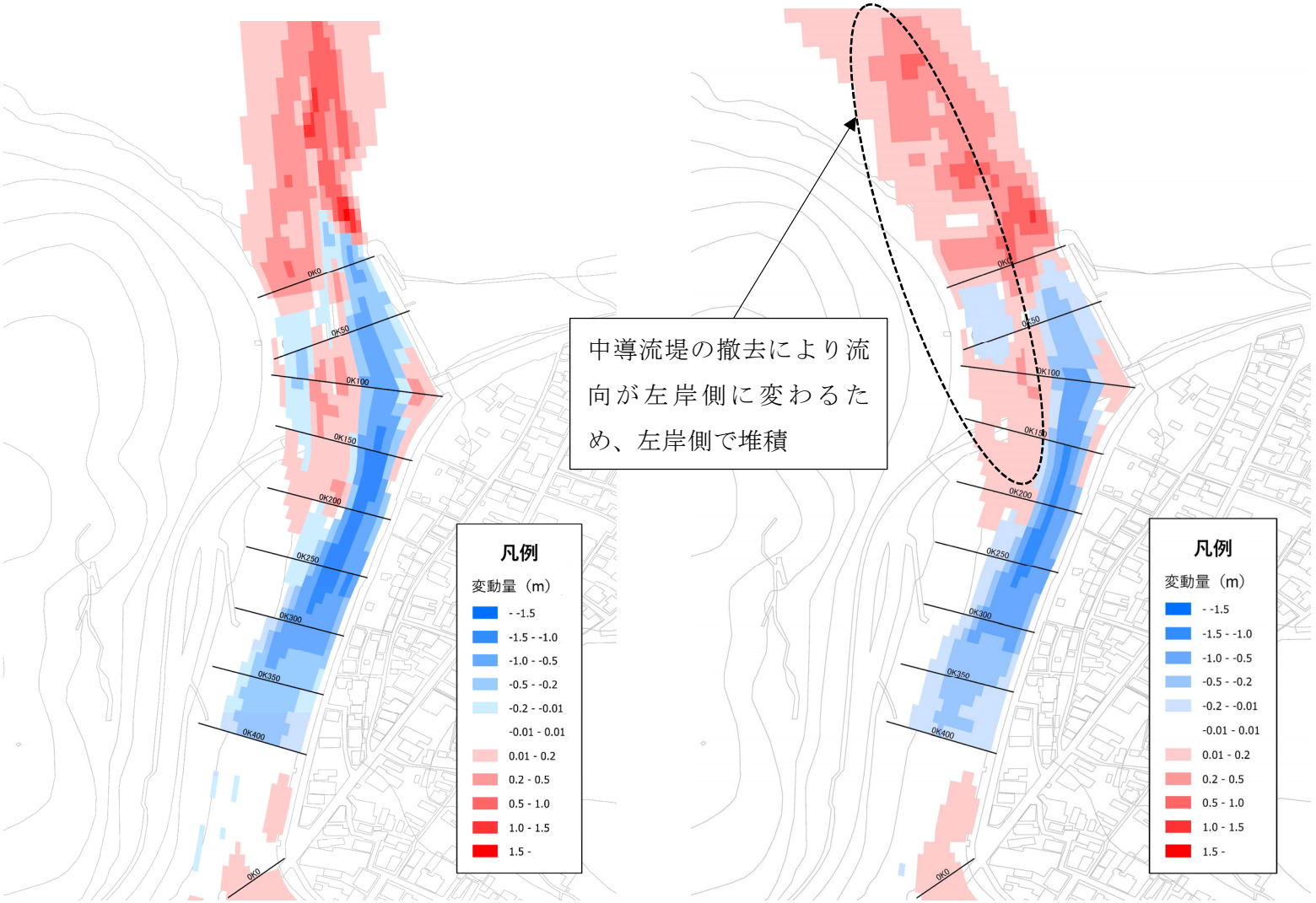


図- 4.1.89　中導流堤撤去前後の変動量の比較図（左図：現況地形、右図：中導流堤撤去後）

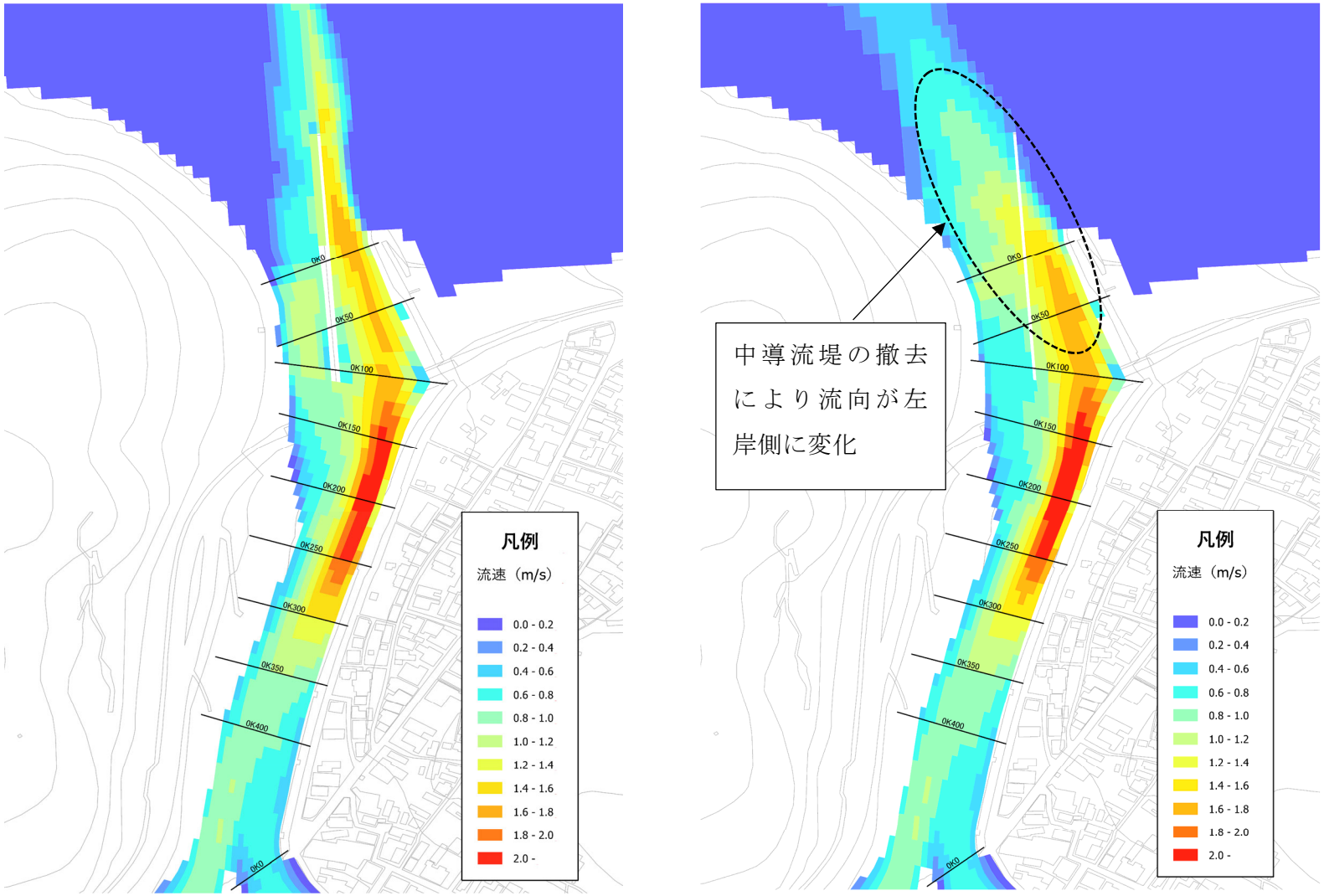


図- 4.1.90　中導流堤撤去前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：中導流堤撤去後）

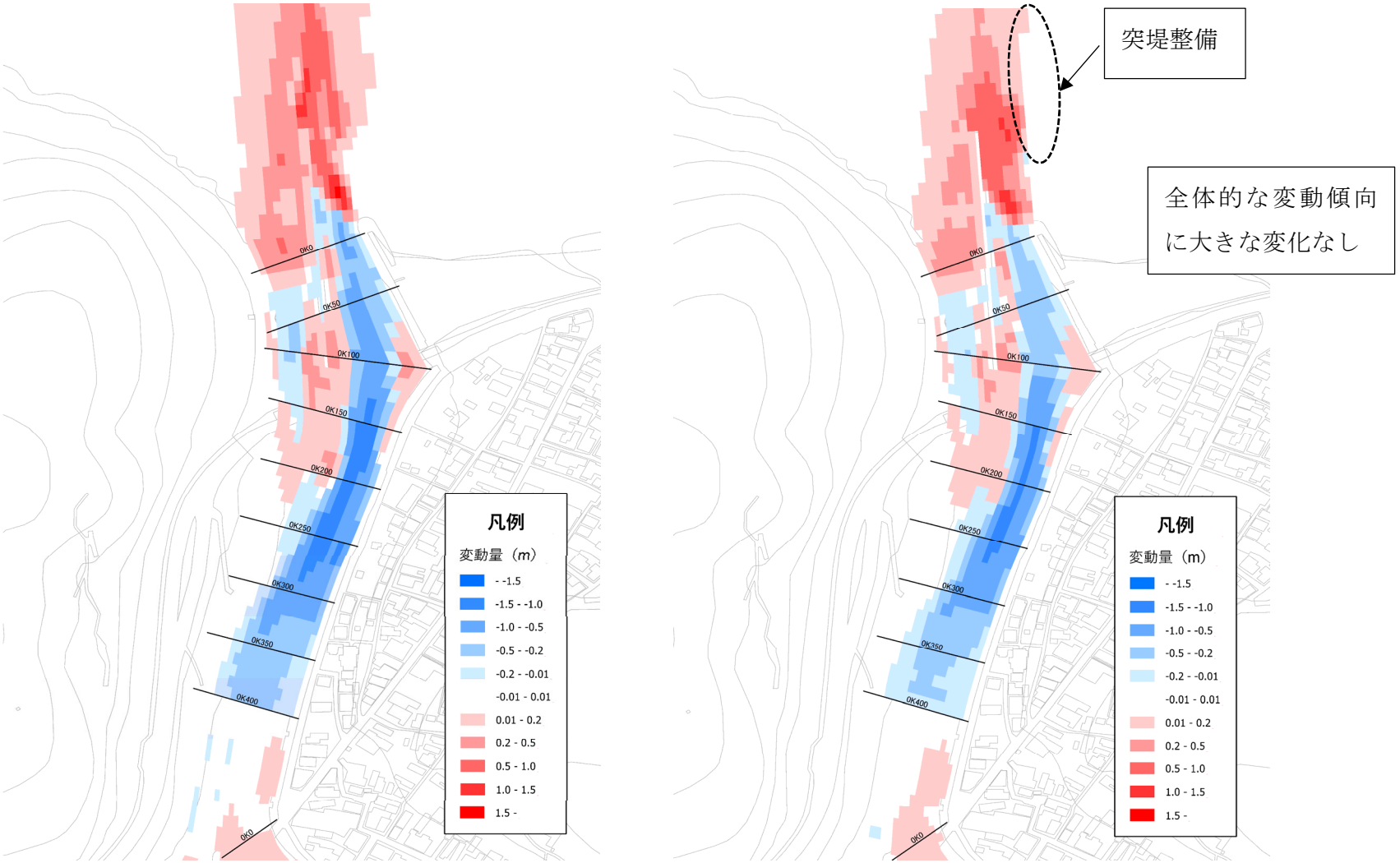


図- 4.1.91　右岸突堤整備前後の変動量の比較図（左図：現況、右図：右岸突堤整備後）

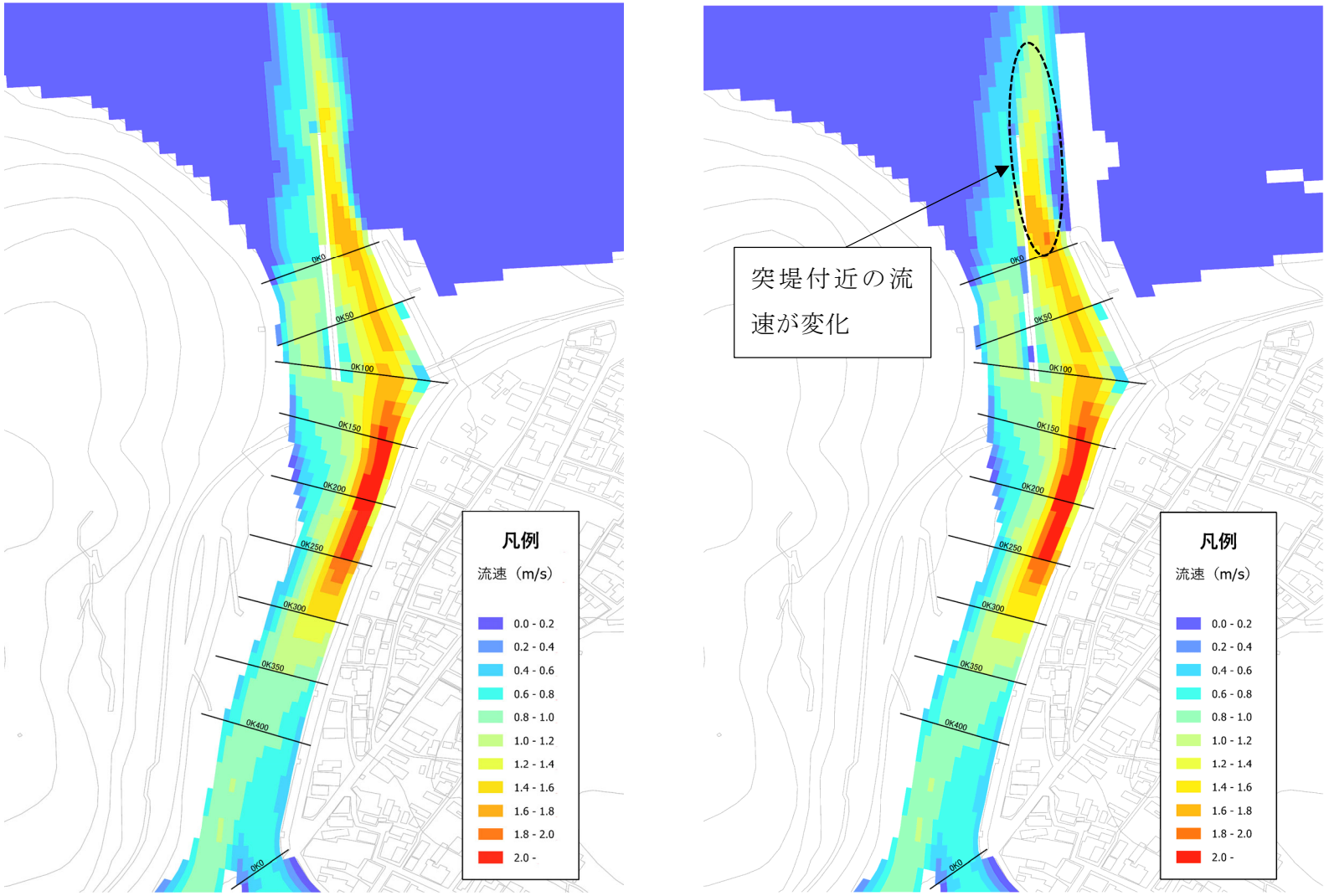


図- 4.1.92　右岸突堤整備前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況、右図：右岸突堤整備後）

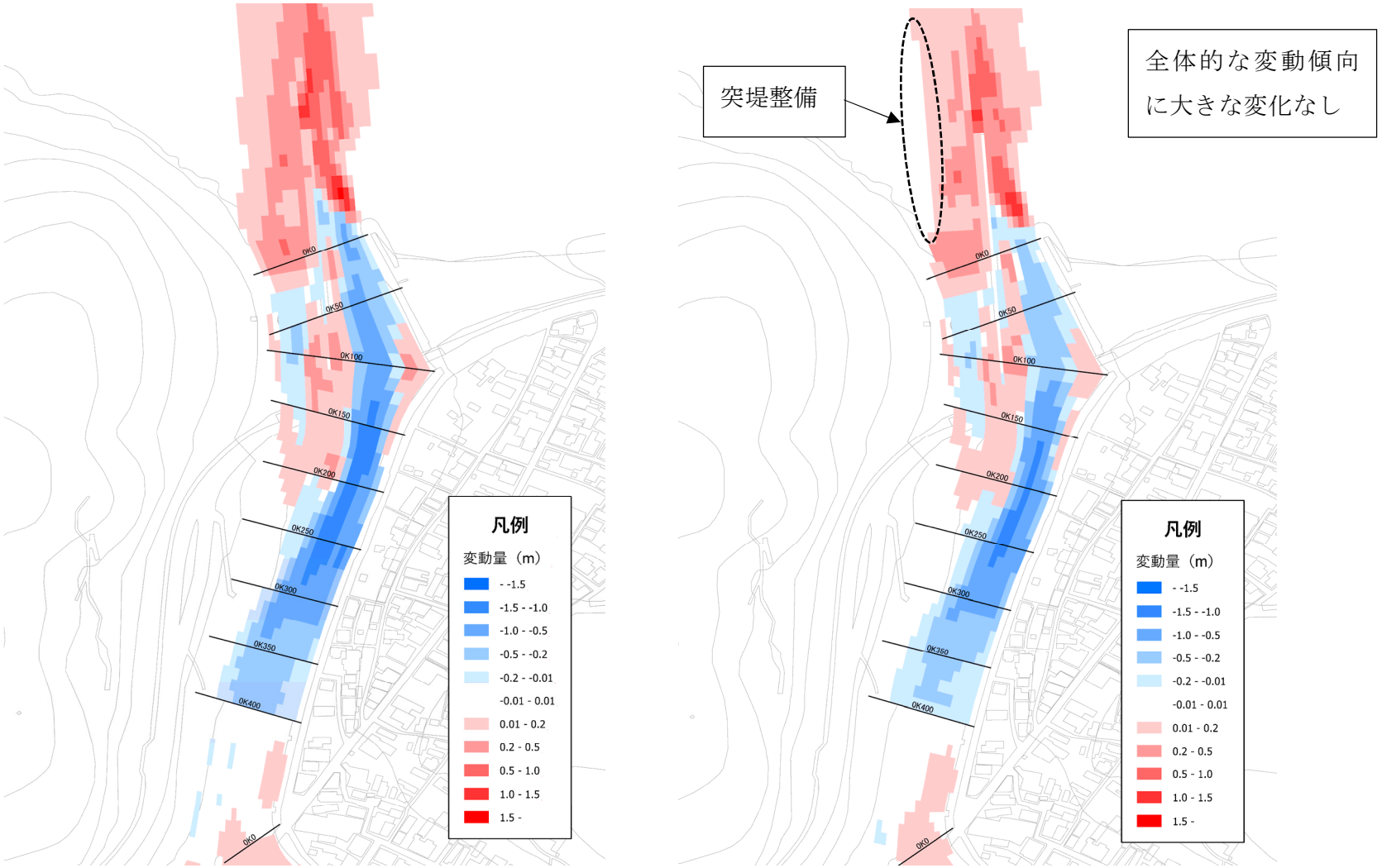
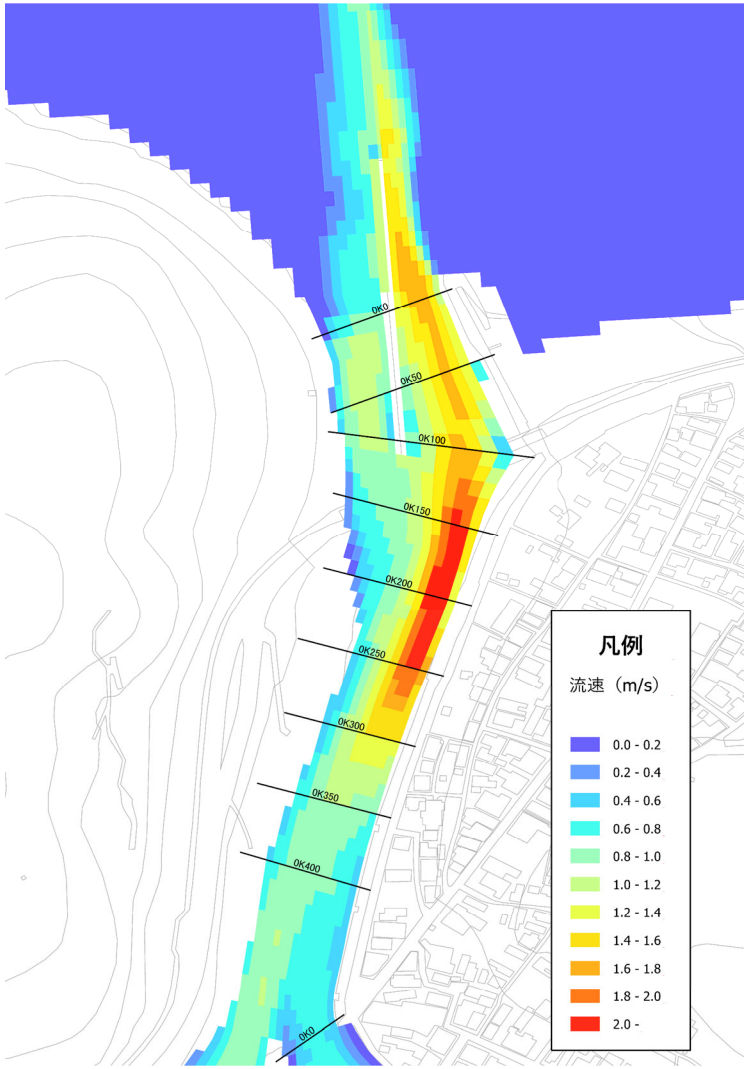


図- 4.1.93　左岸突堤整備前後の変動量の比較図（左図：現況、右図：左岸突堤整備後）



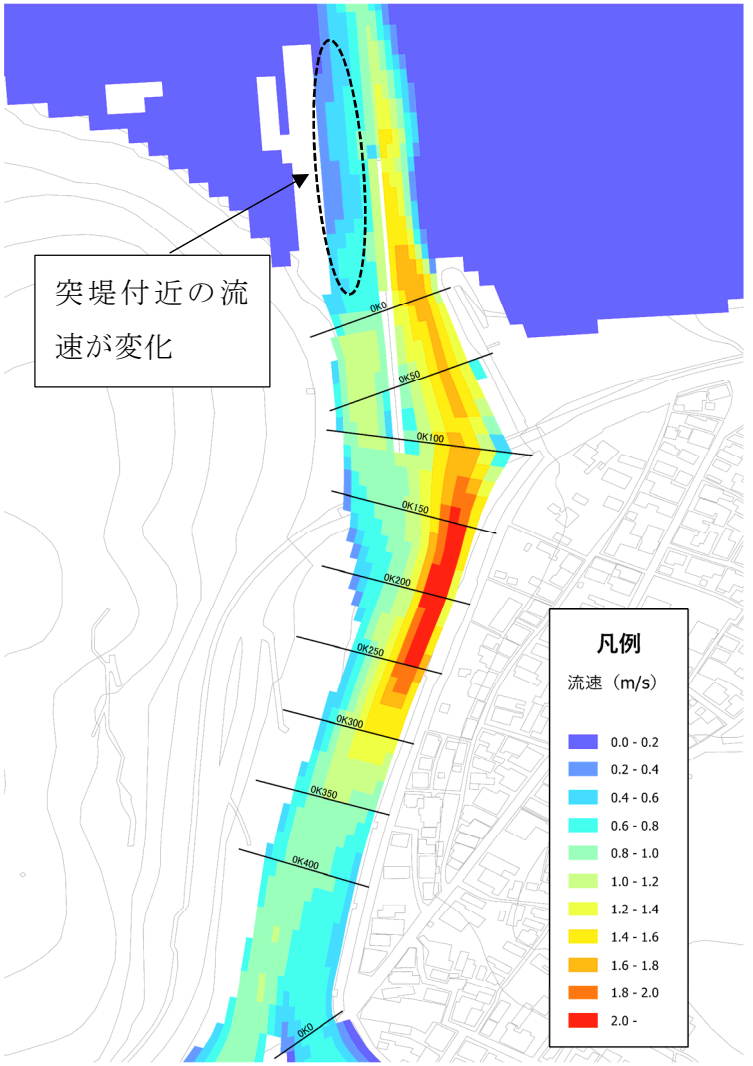


図- 4.1.94　左岸突堤整備前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況、右図：左岸突堤整備後）

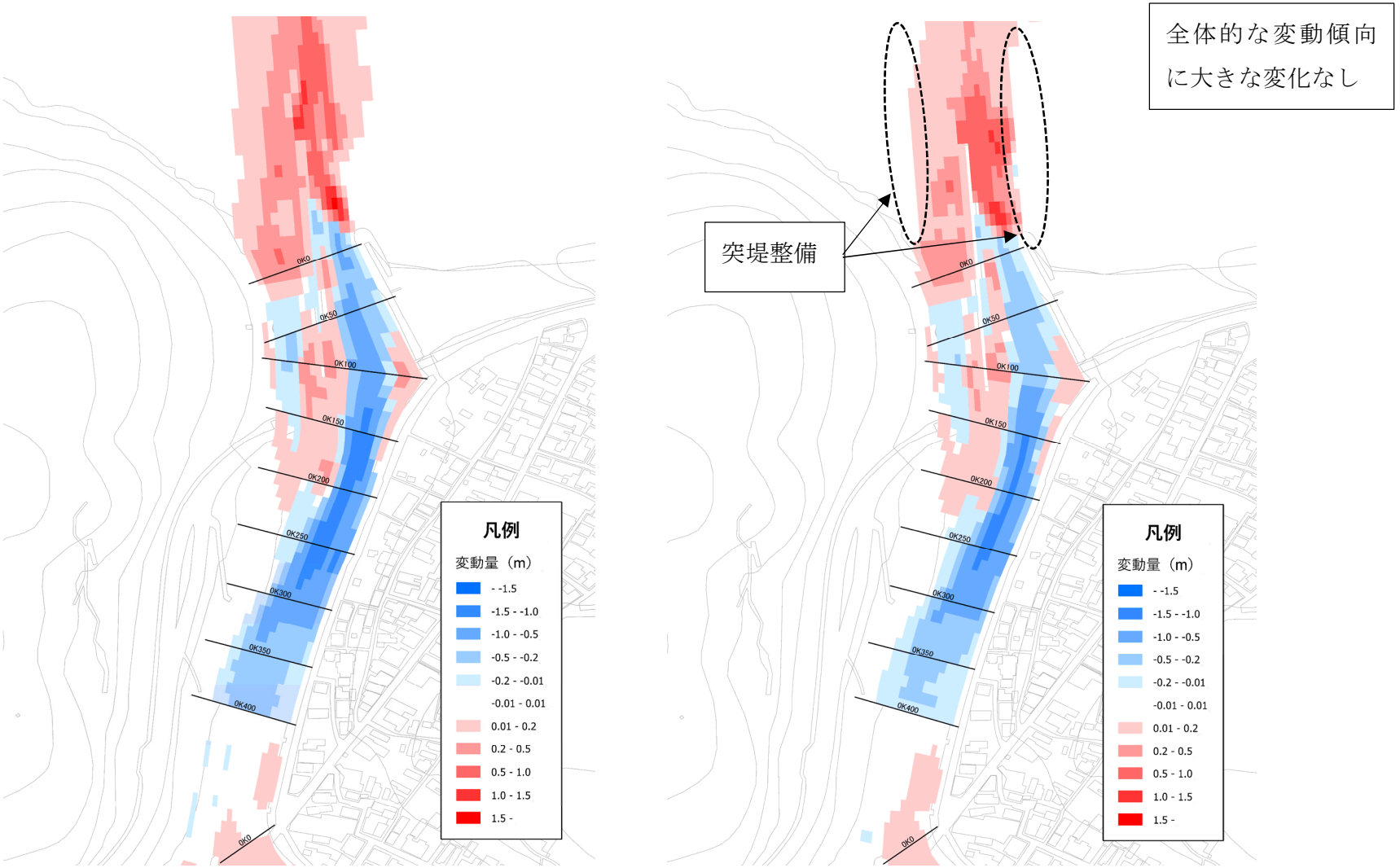


図- 4.1.95　両岸突堤整備前後の変動量の比較図（左図：現況、右図：両岸突堤整備後）

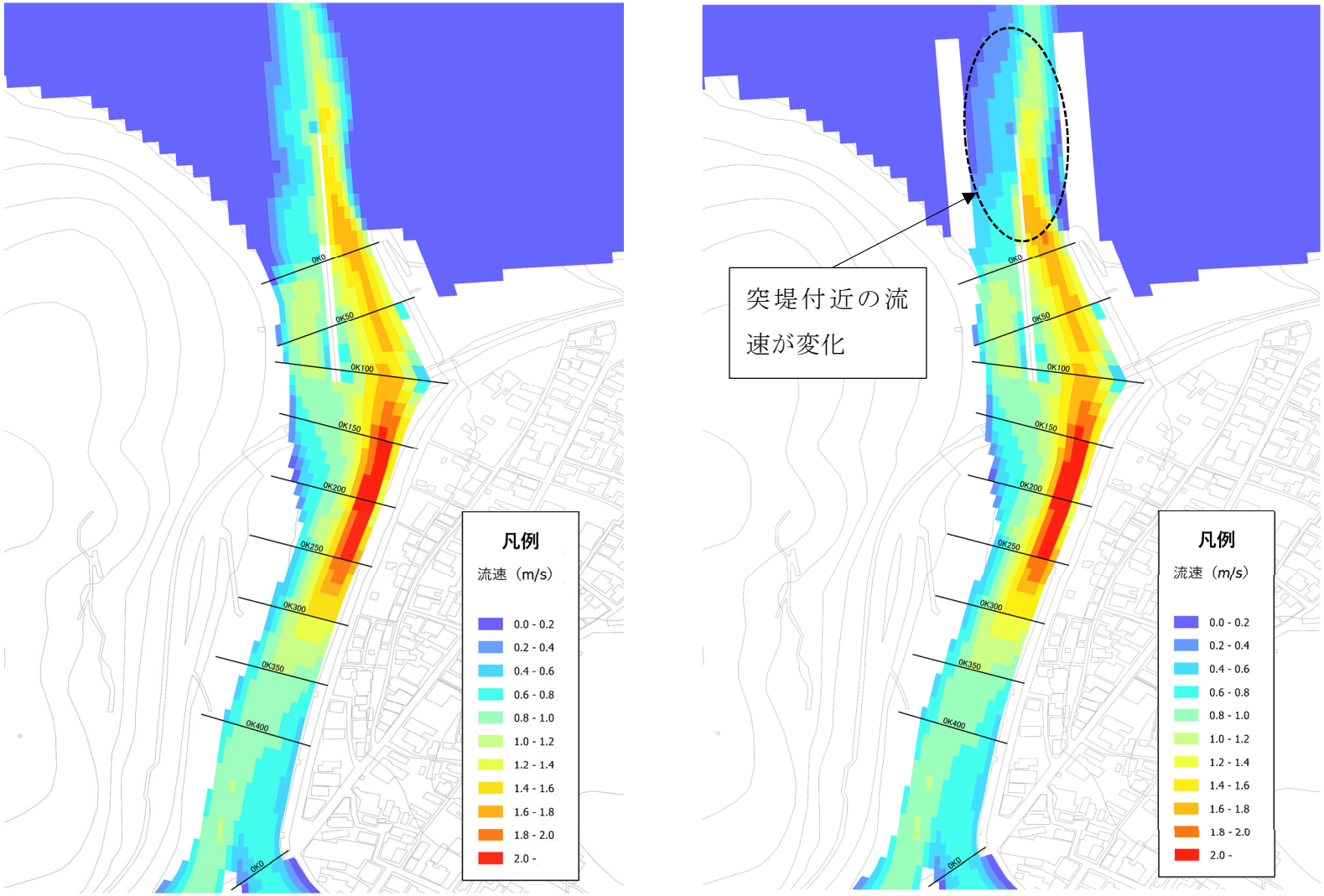


図- 4.1.96　両岸突堤整備前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況、右図：両岸突堤整備後）

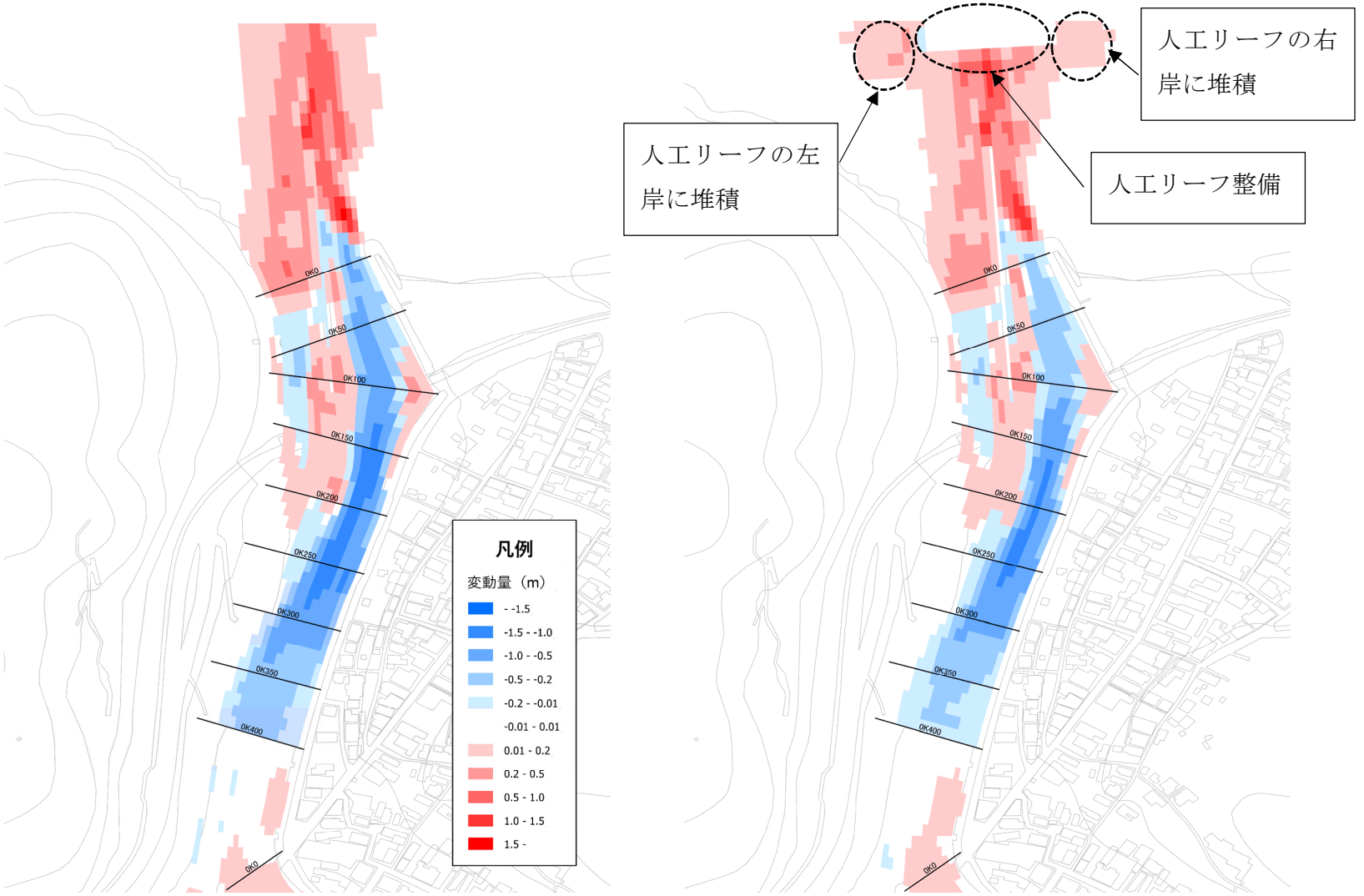


図- 4.1.97　人工リーフ整備前後の変動量の比較図（左図：現況、右図：人工リーフ整備後）

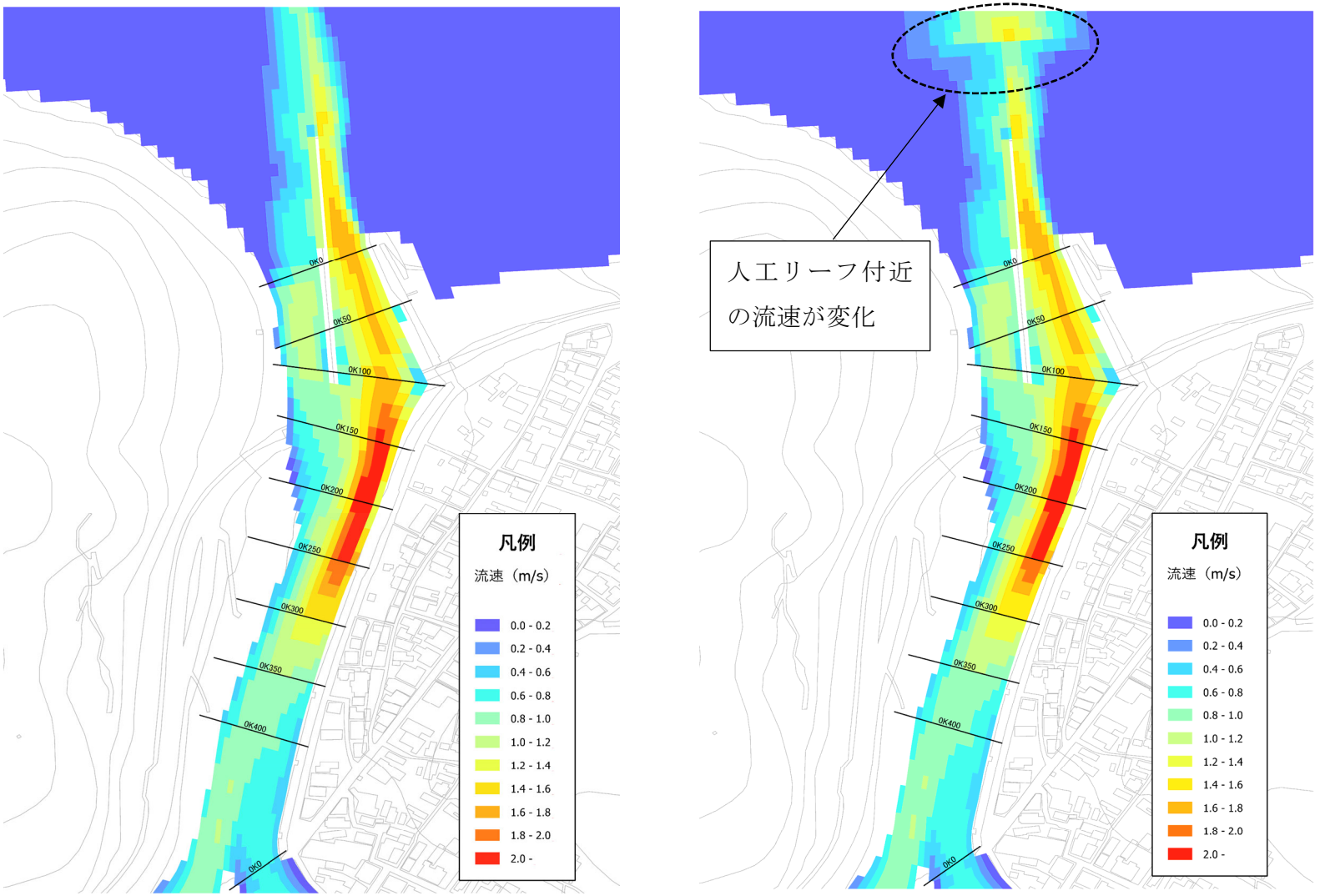
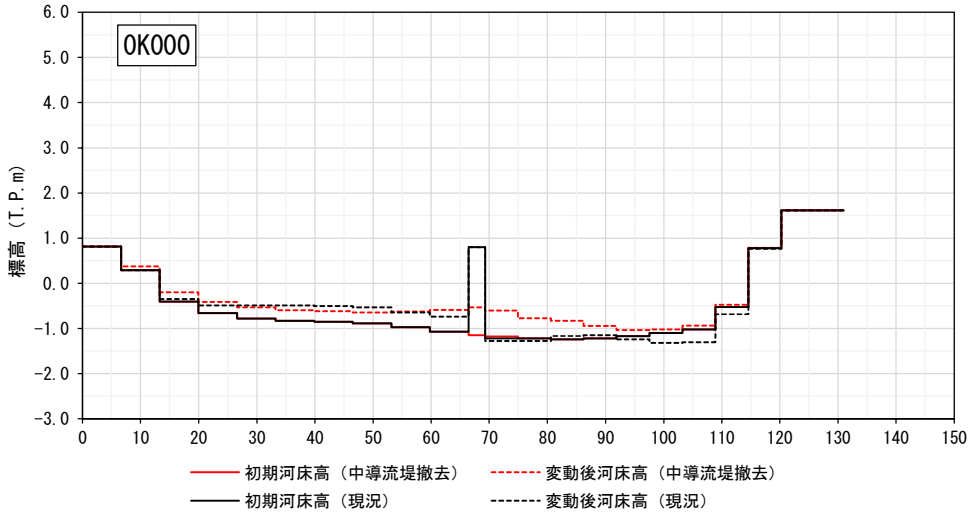
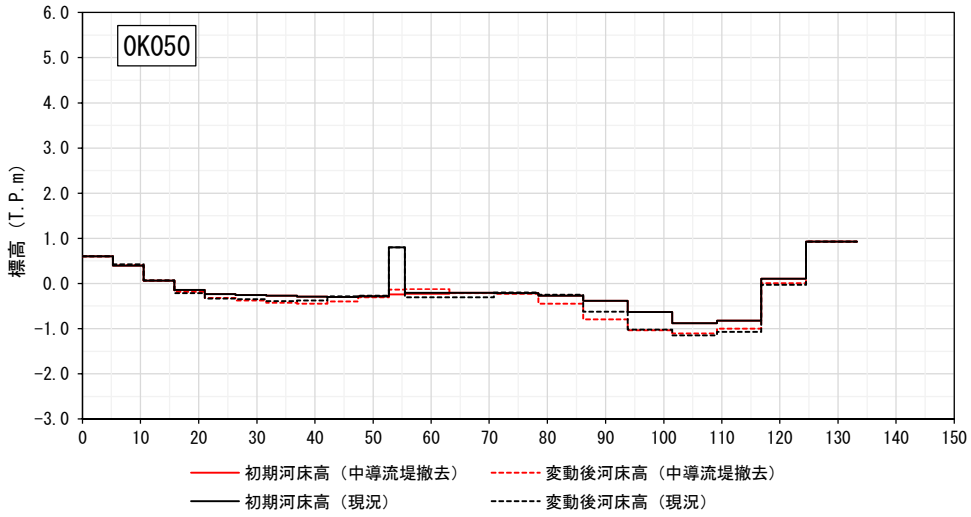


図- 4.1.98　人工リーフ整備前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況、右図：人工リーフ整備後）





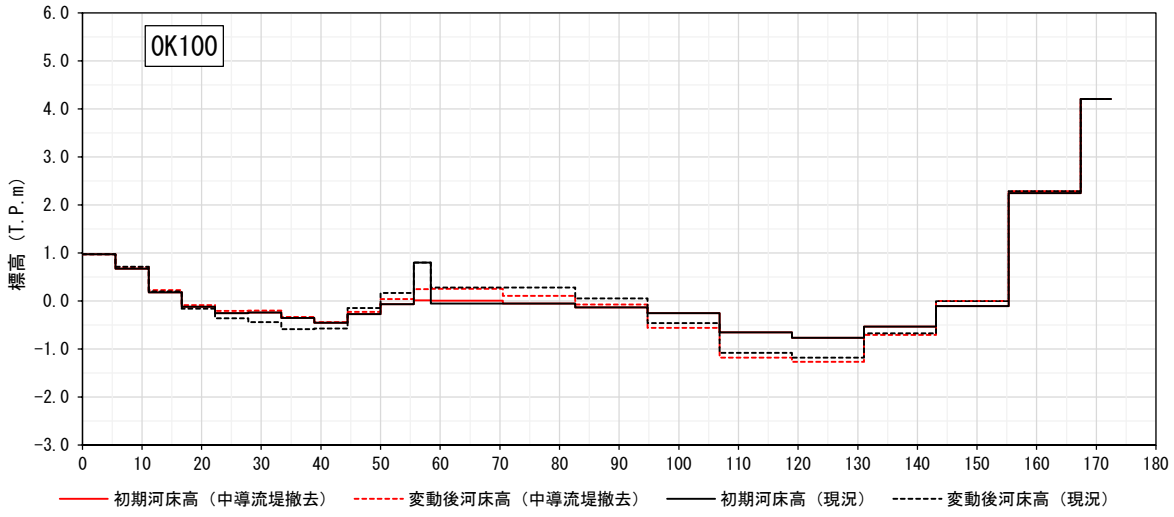
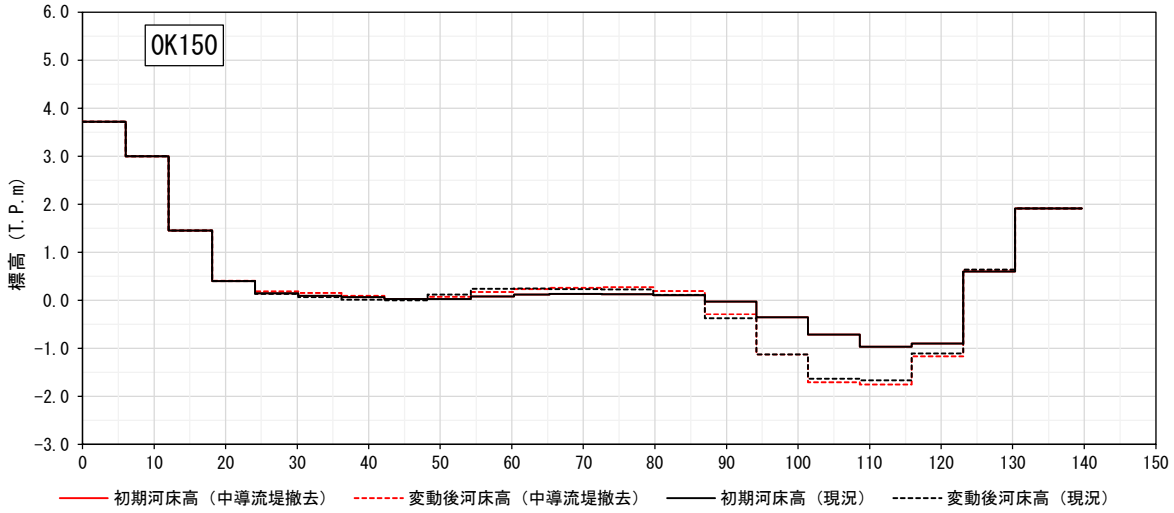
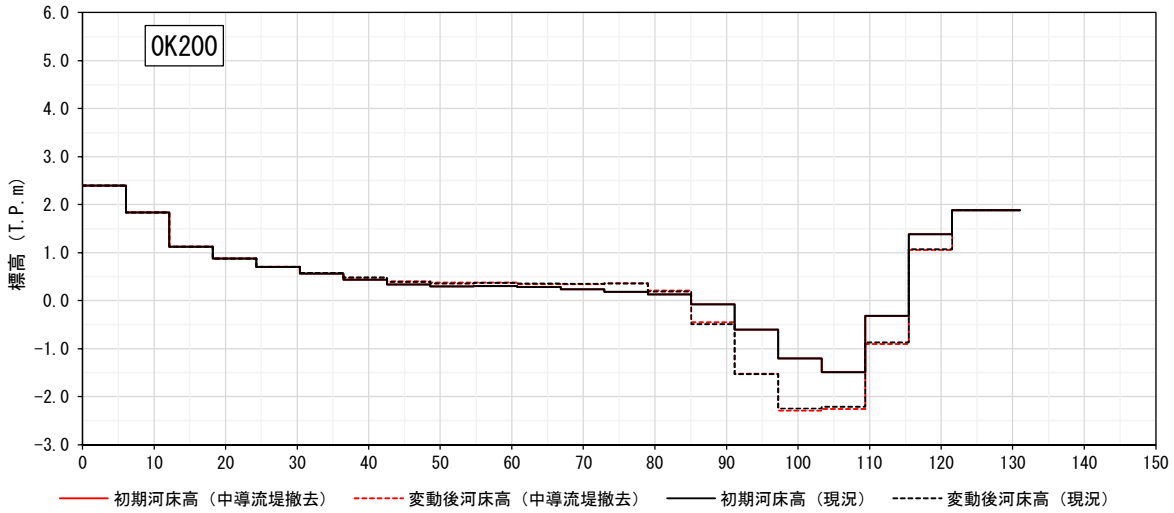


図- 4.1.99（1）　変動前後の横断図（中導堤撤去）





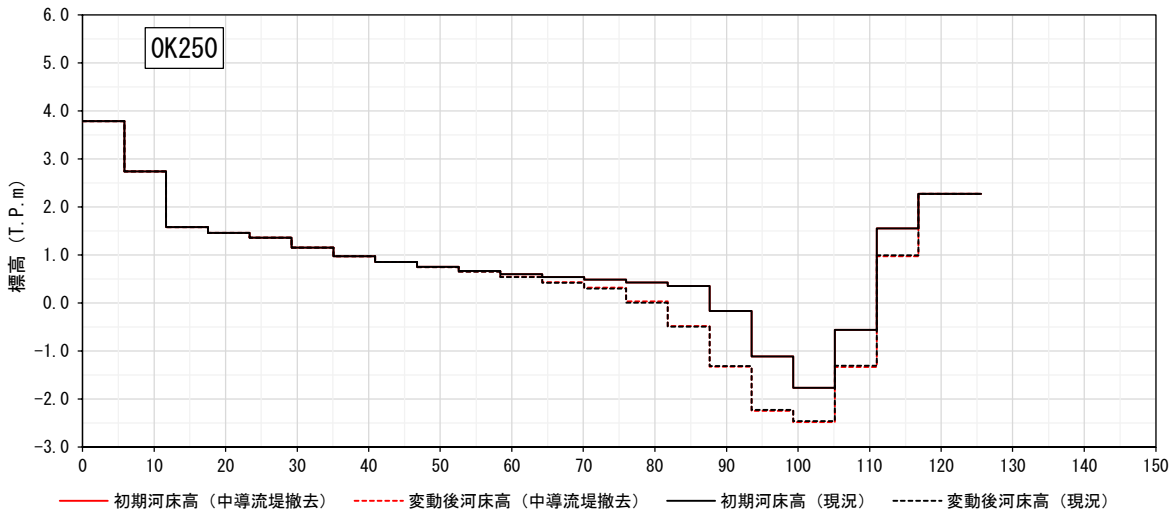
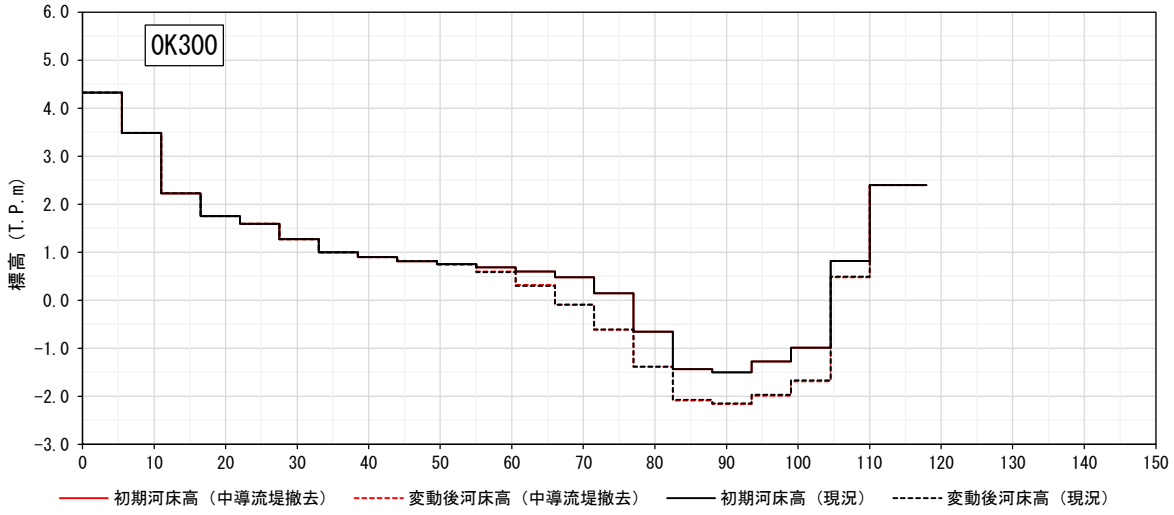
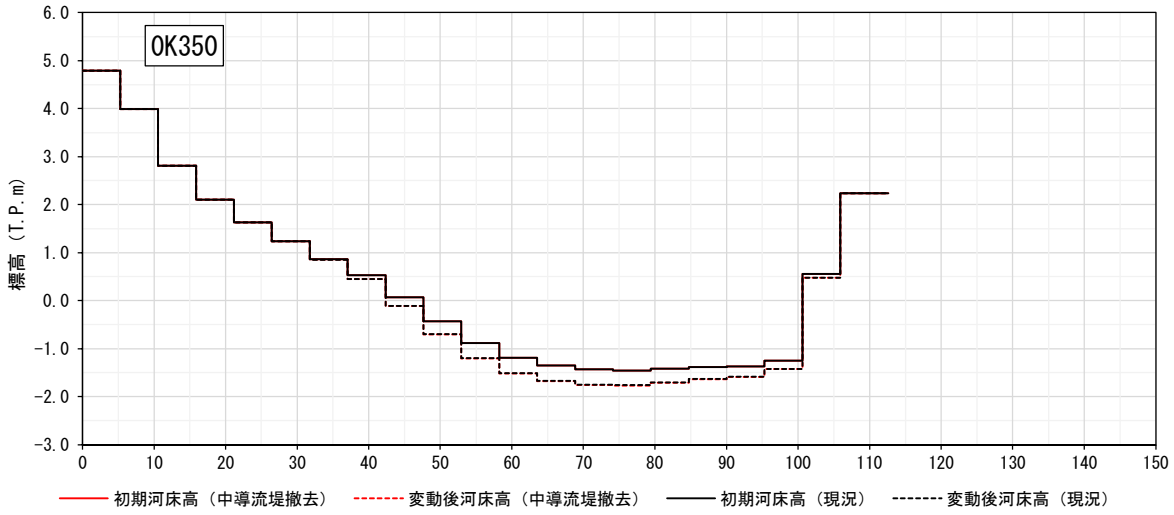


図- 4.1.99（2）　変動前後の横断図（中導堤撤去）





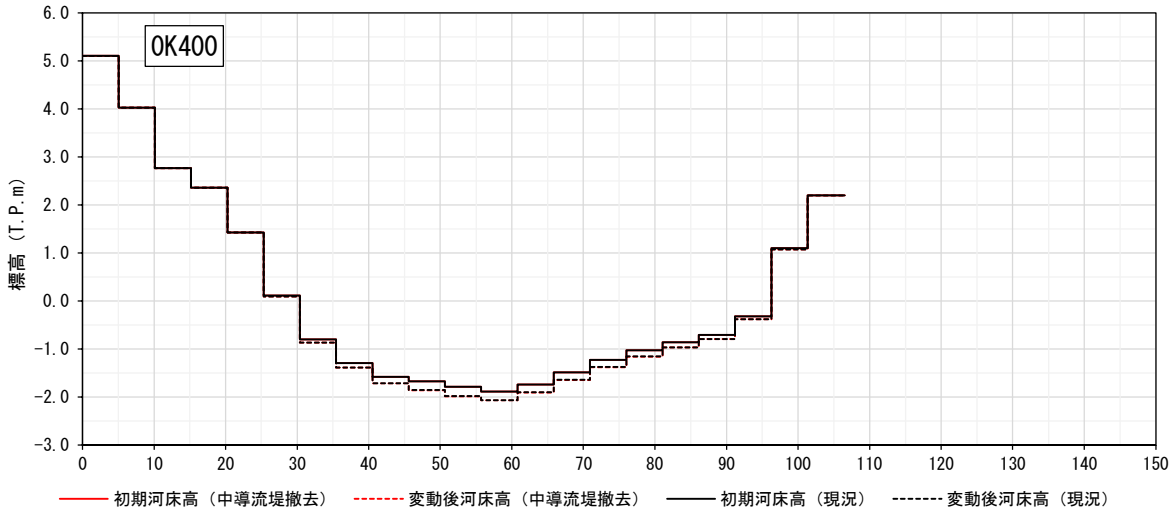
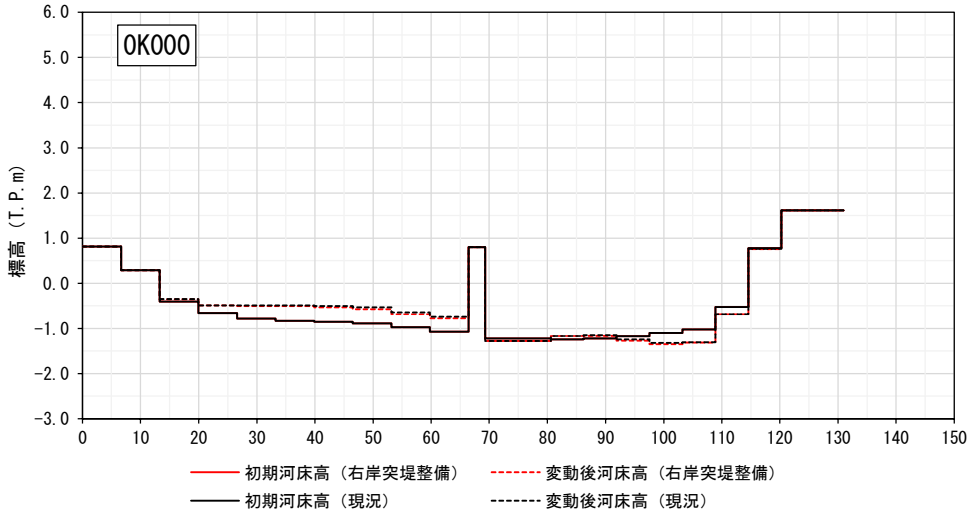
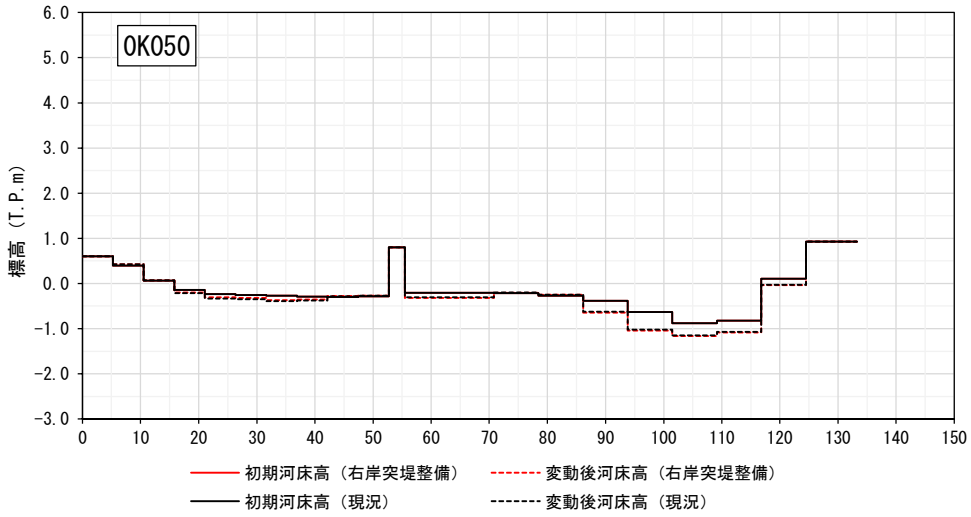


図- 4.1.99（3）　変動前後の横断図（中導堤撤去）





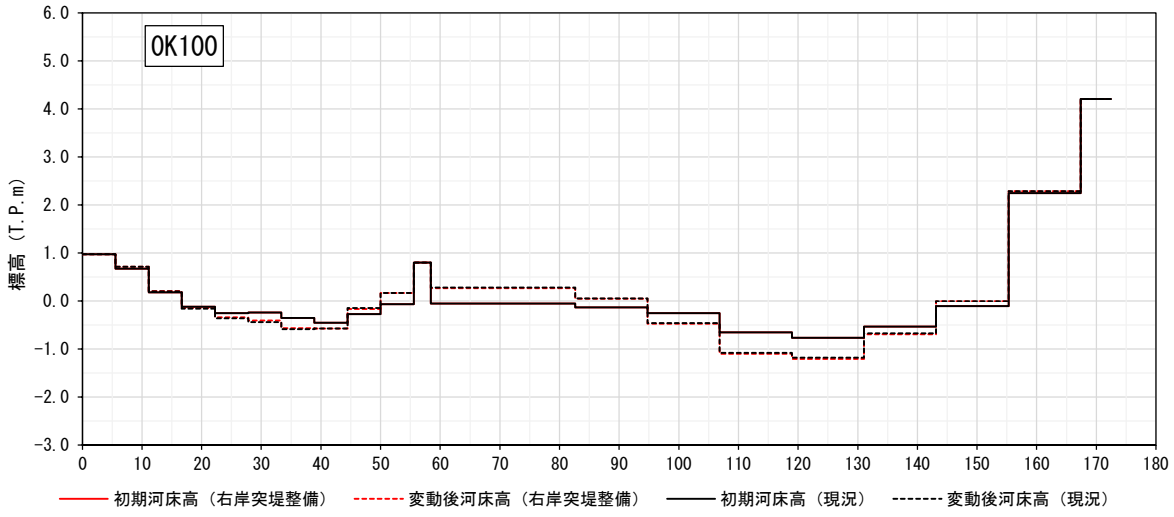
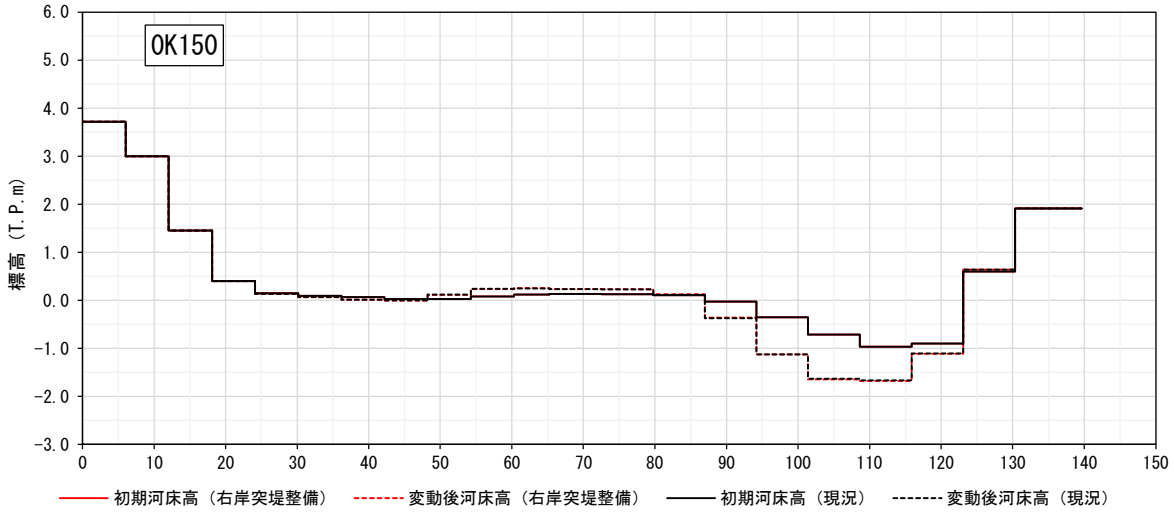
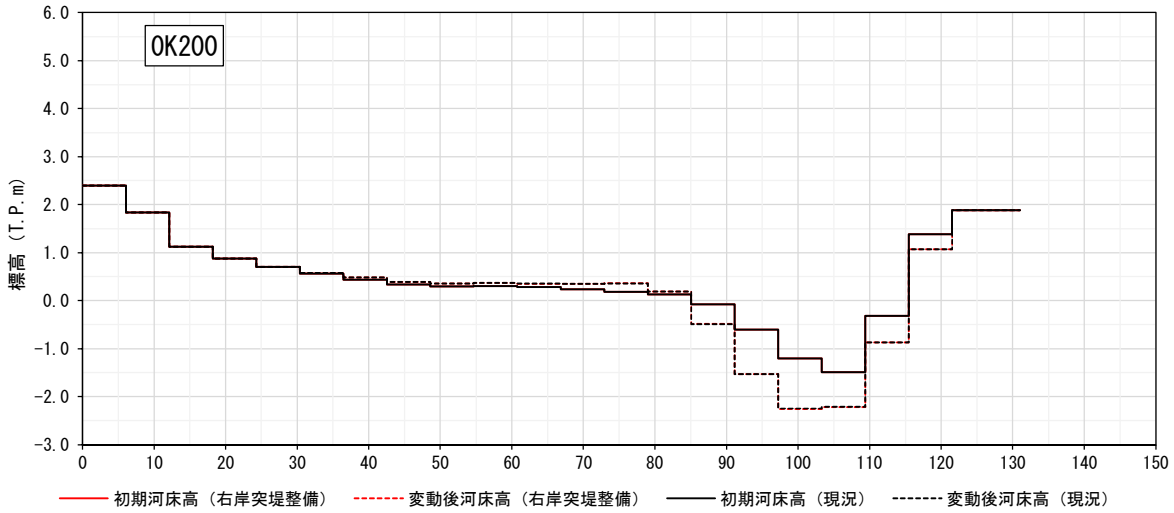


図- 4.1.100（1）　変動前後の横断図（右岸突堤）





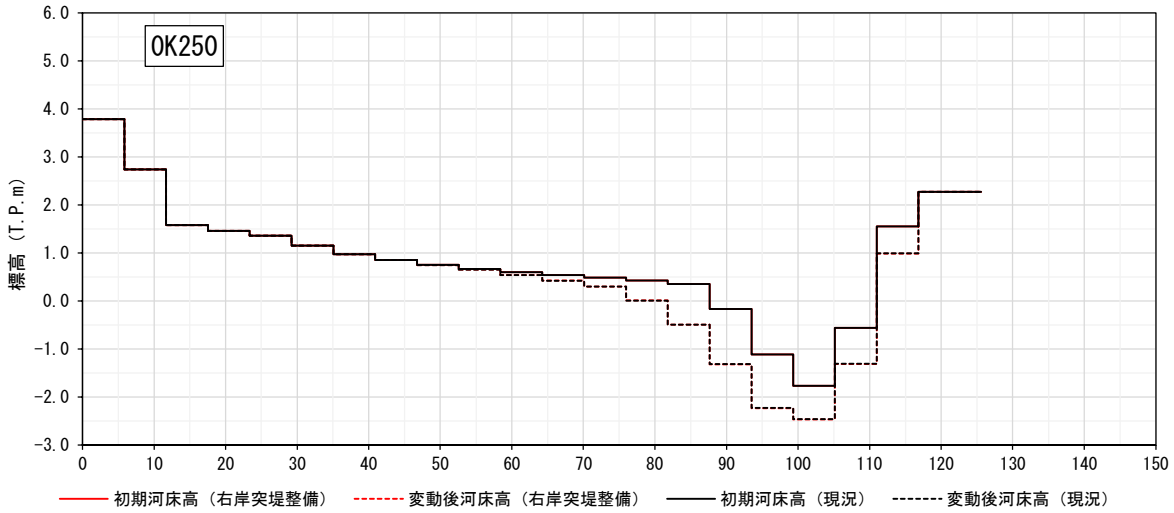
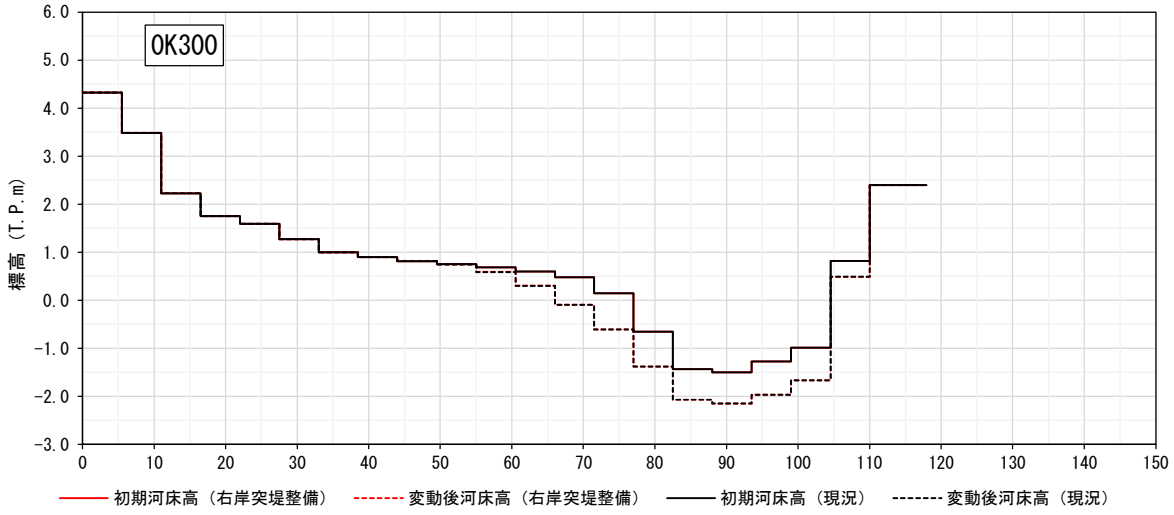
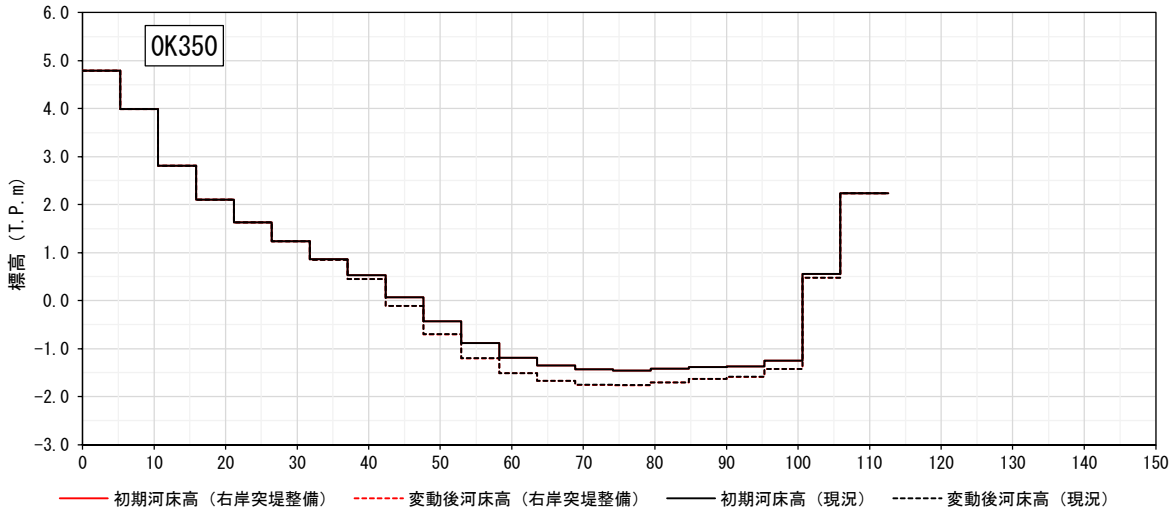


図- 4.1.100 (2)　変動前後の横断図（右岸突堤）





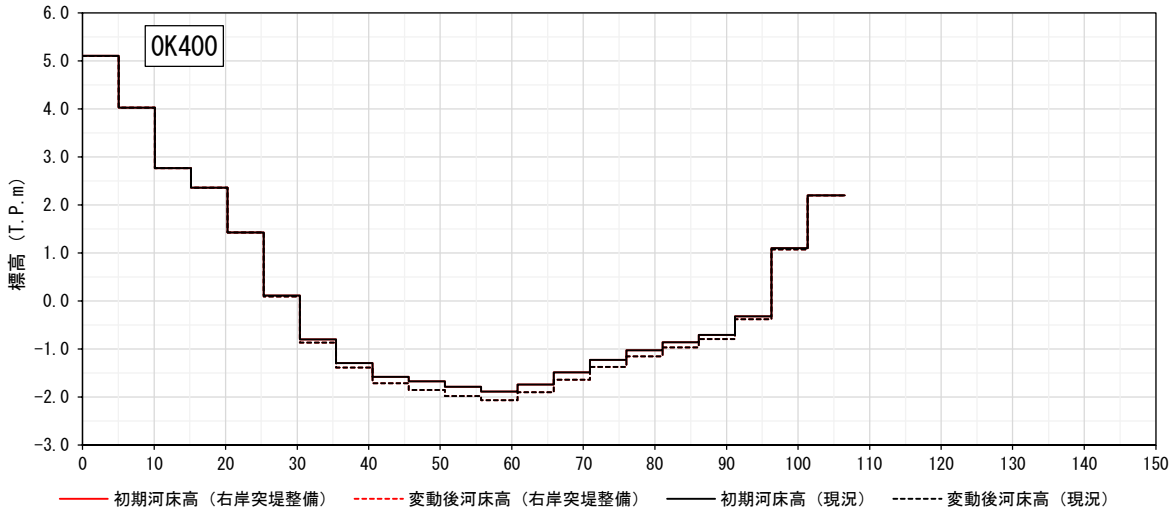
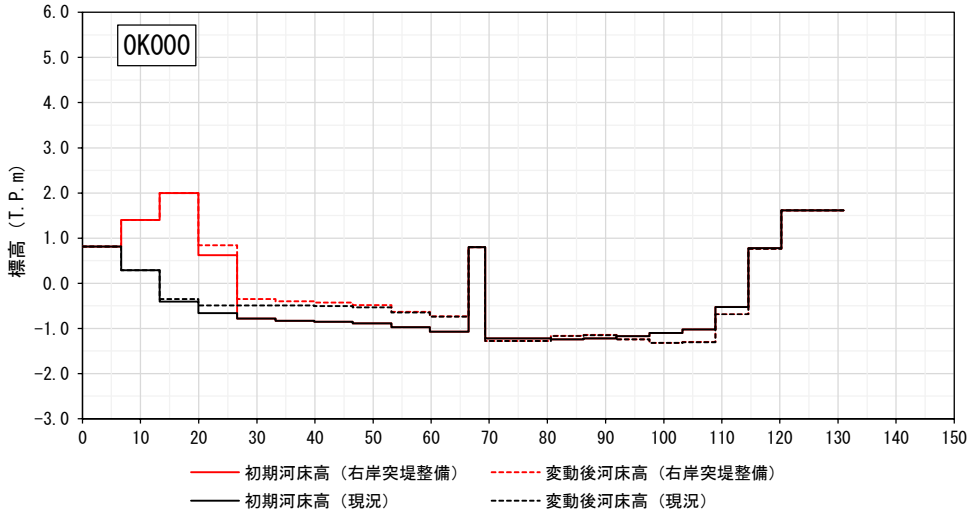
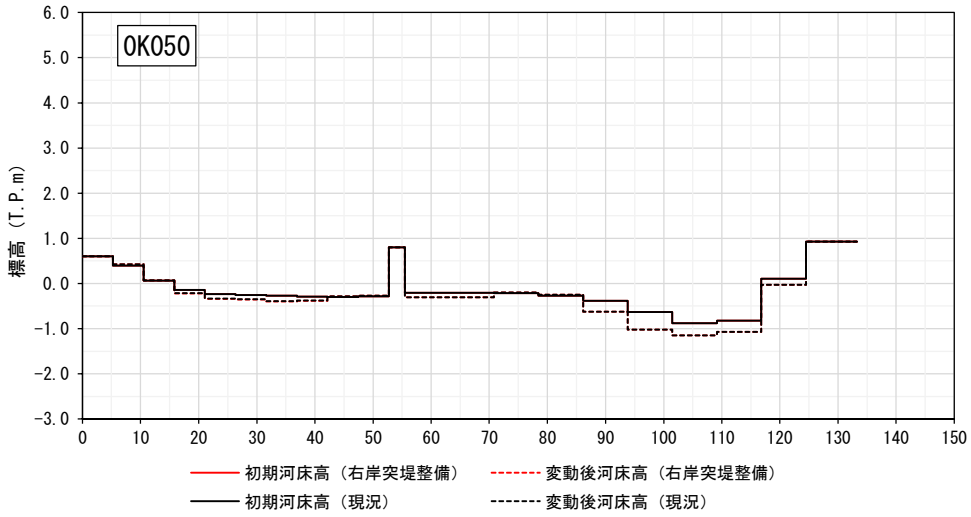


図- 4.1.100 (3)　変動前後の横断図（右岸突堤）





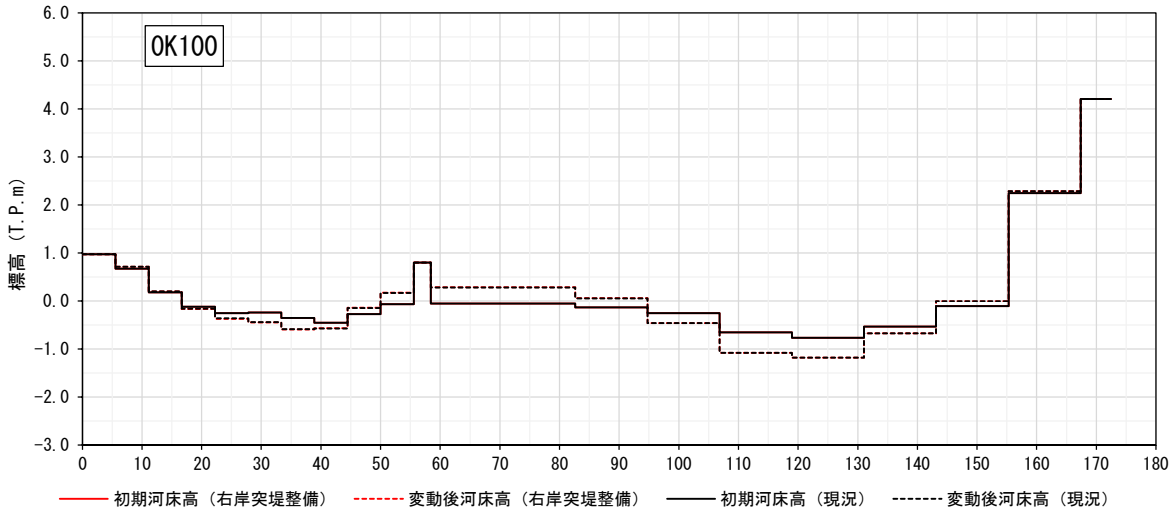
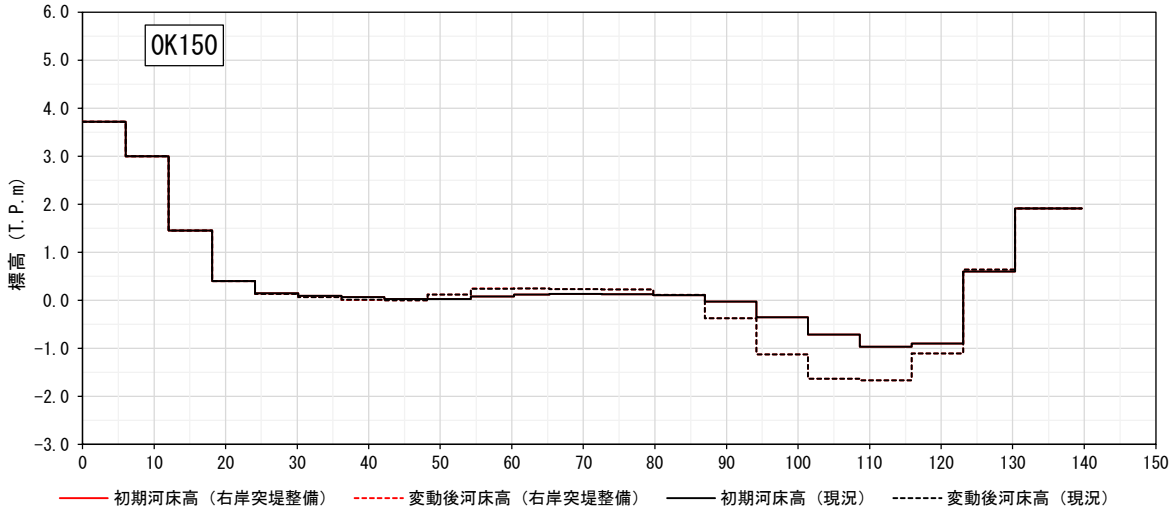
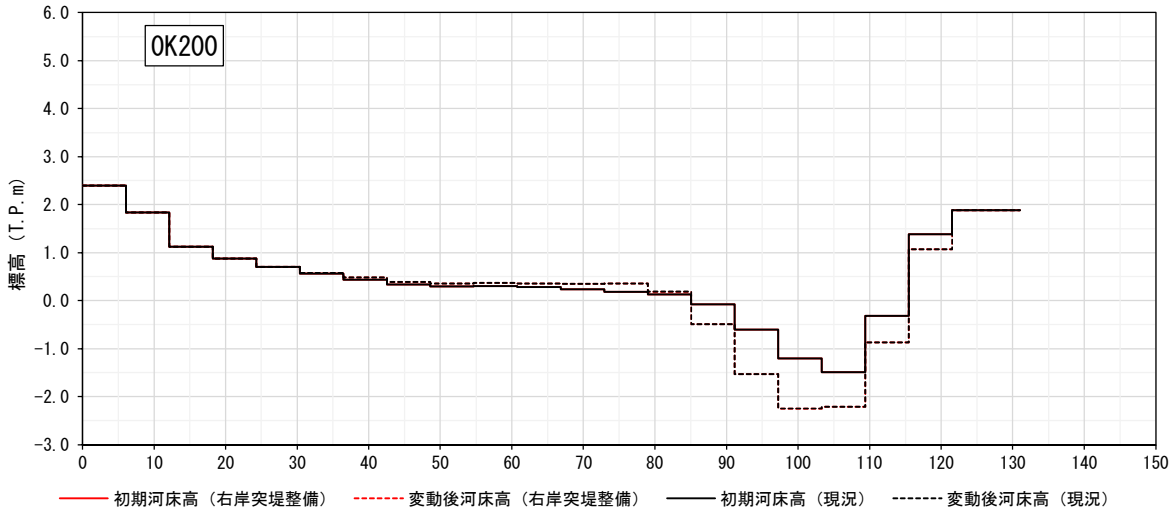


図- 4.1.101 (1)　変動前後の横断図（左岸突堤）





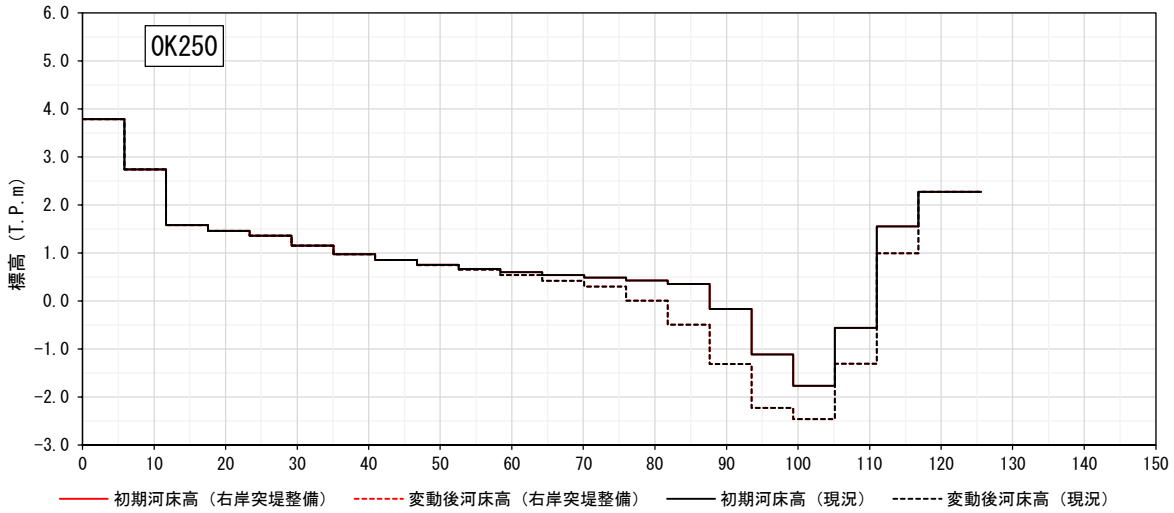
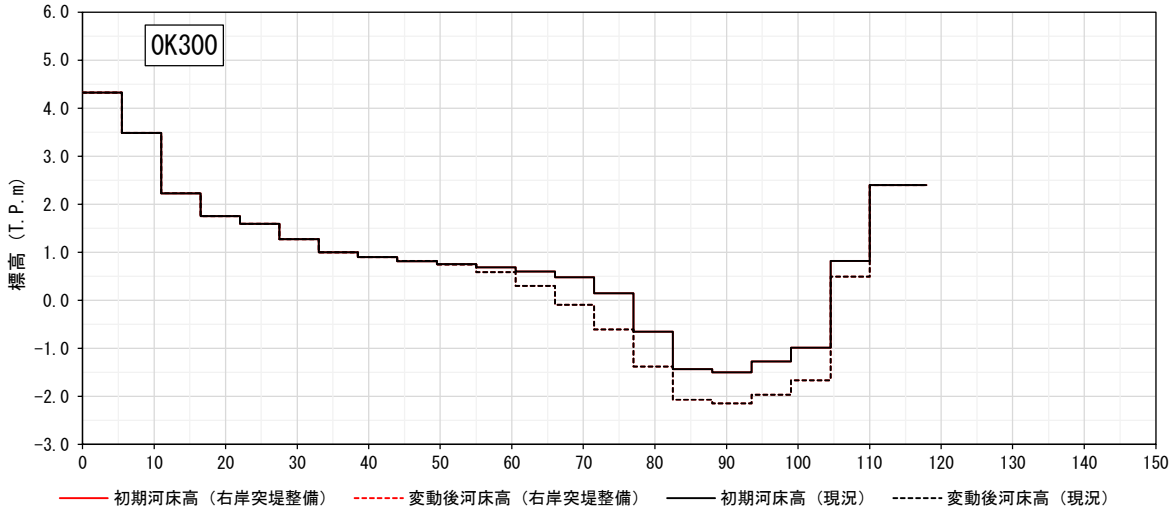
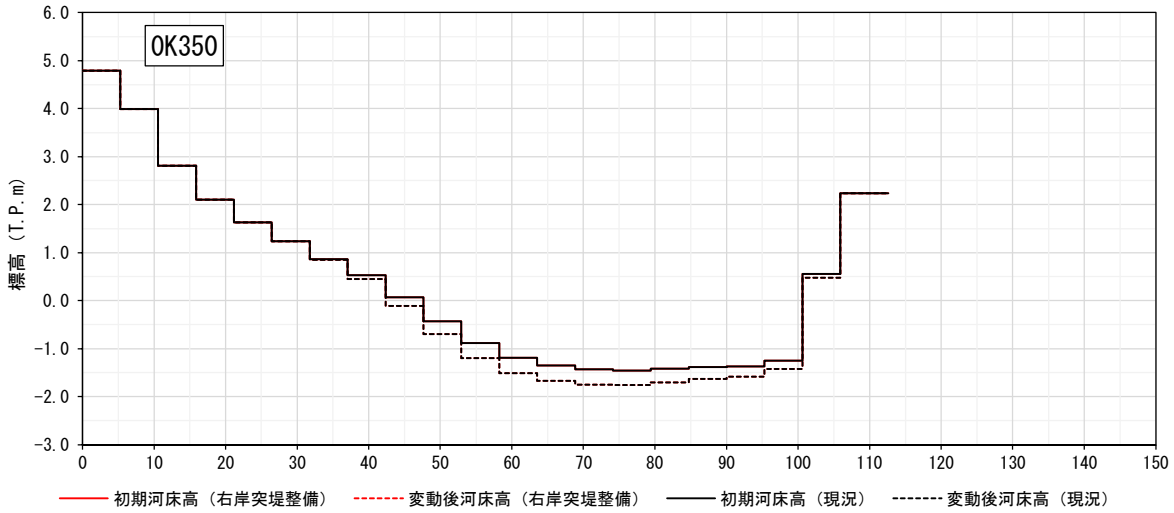


図- 4.1.101 (2)　変動前後の横断図（左岸突堤）





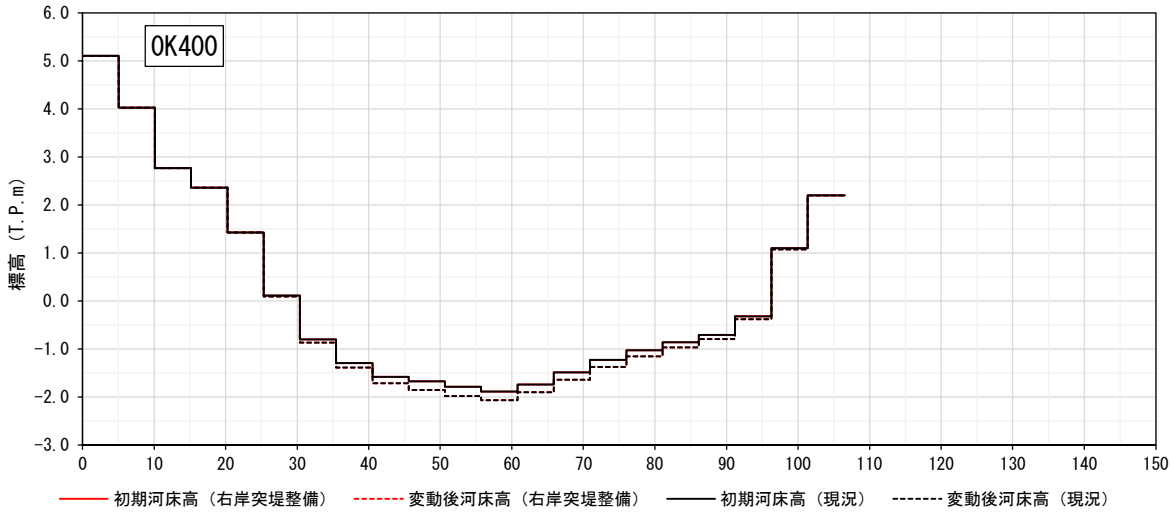
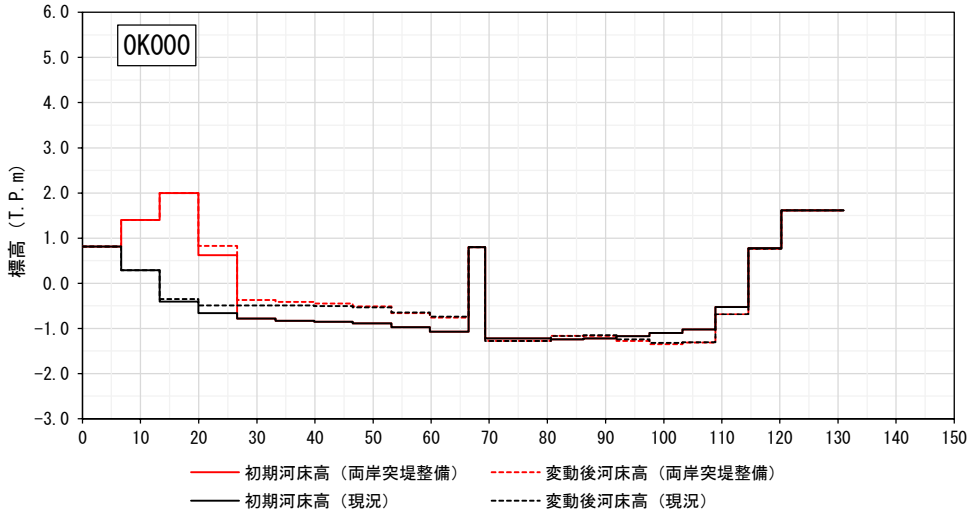
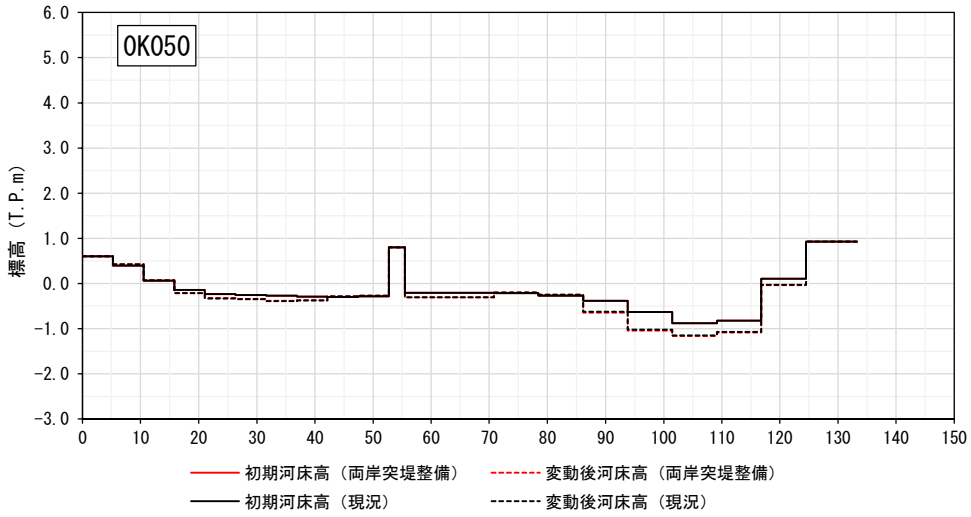


図- 4.1.101 (3)　変動前後の横断図（左岸突堤）





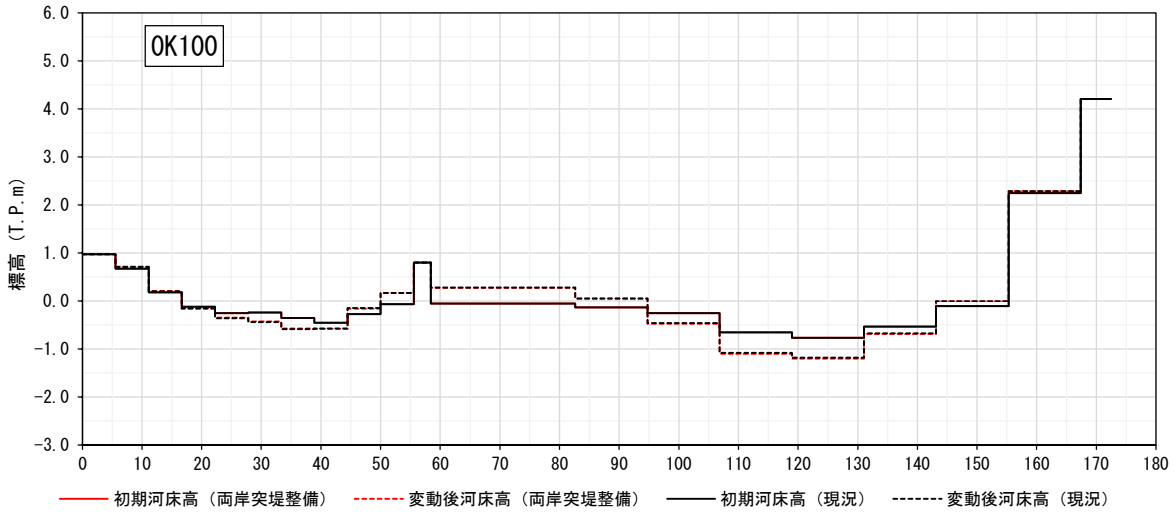
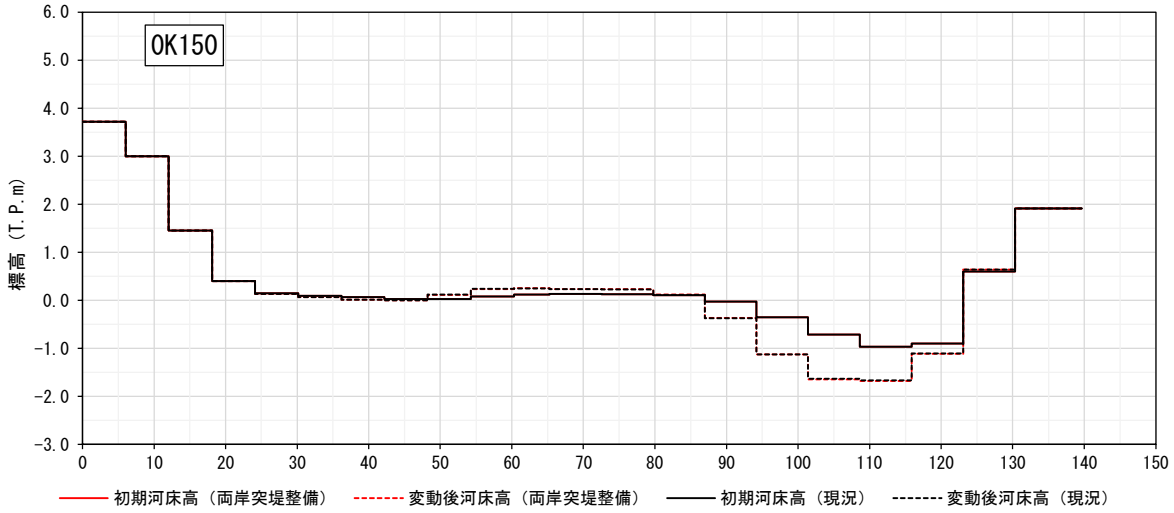
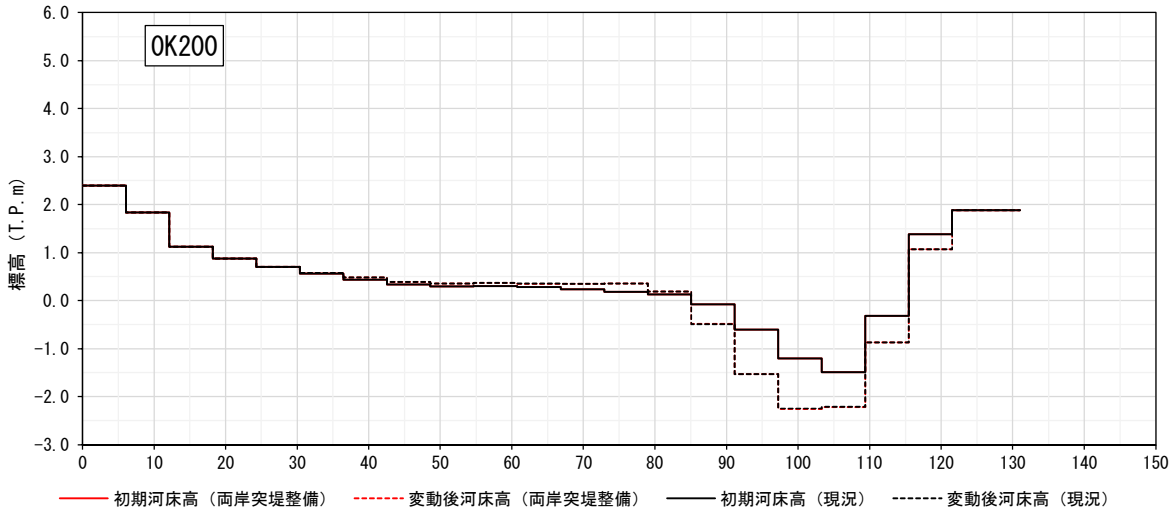


図- 4.1.102（1）　変動前後の横断図（両岸突堤）





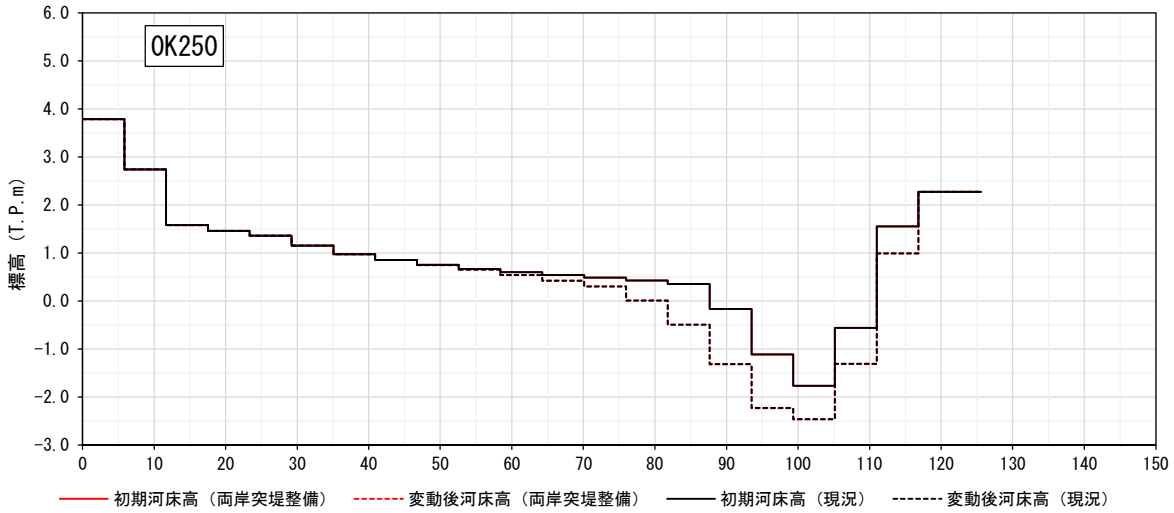
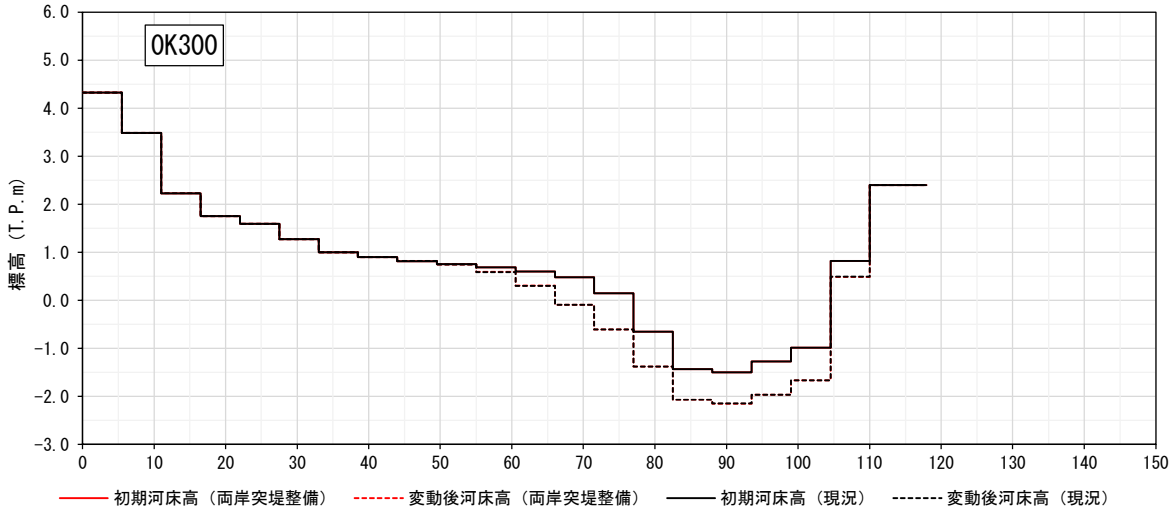
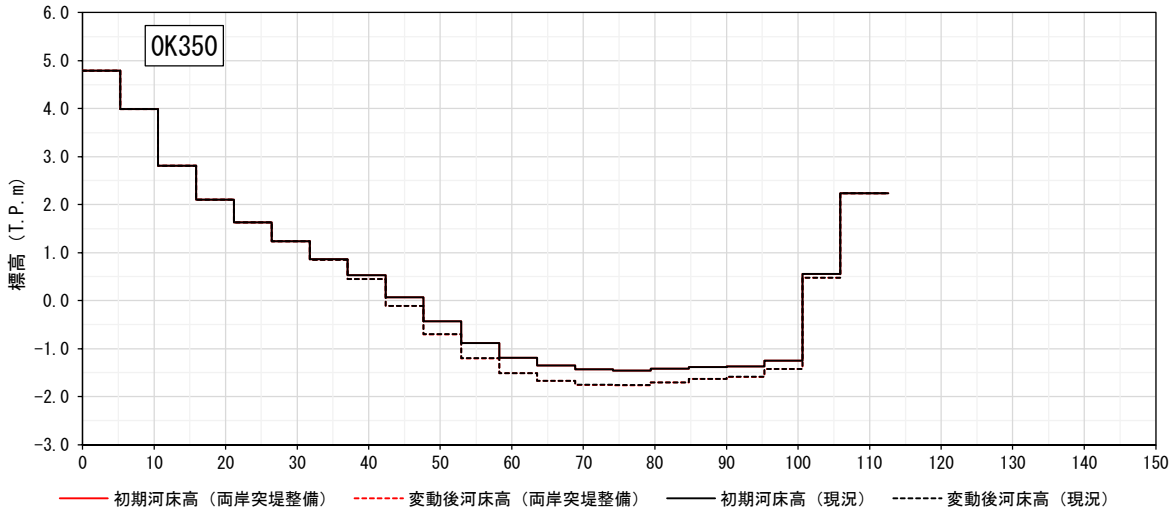


図- 4.1.102 (2)　変動前後の横断図（両岸突堤）





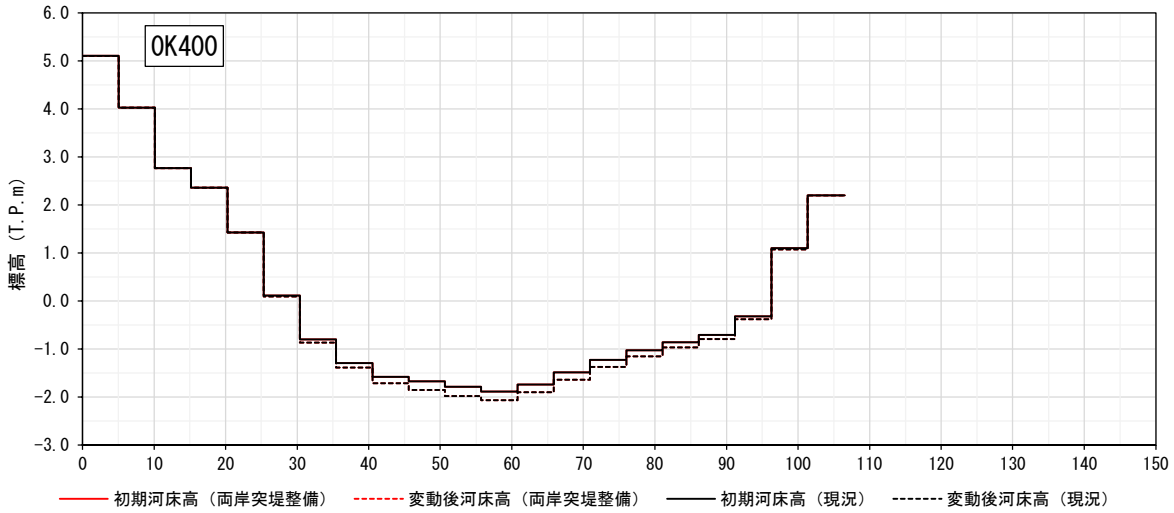
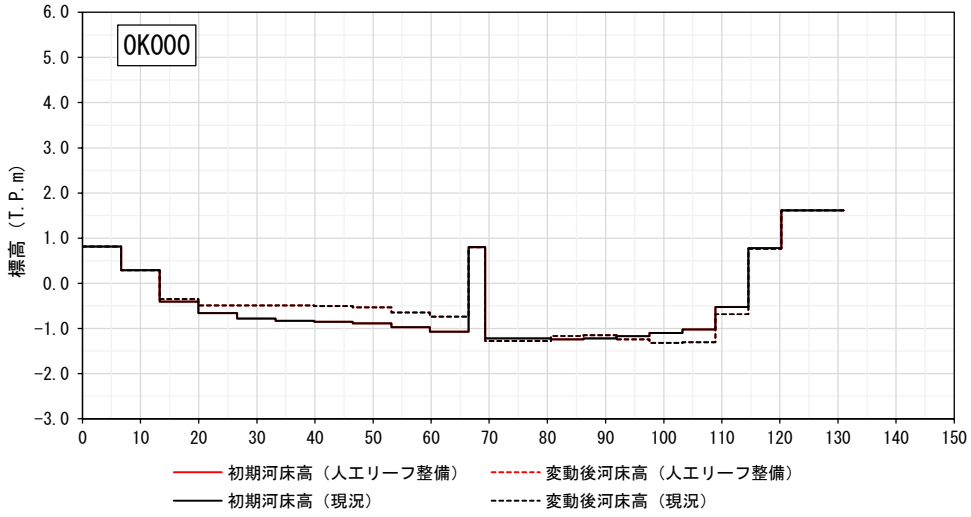
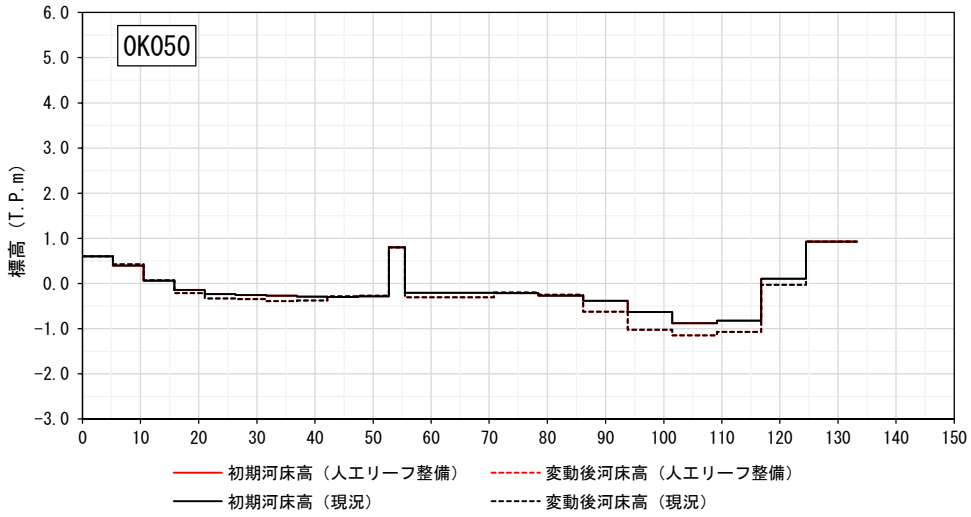


図- 4.1.102 (3)　変動前後の横断図（両岸突堤）





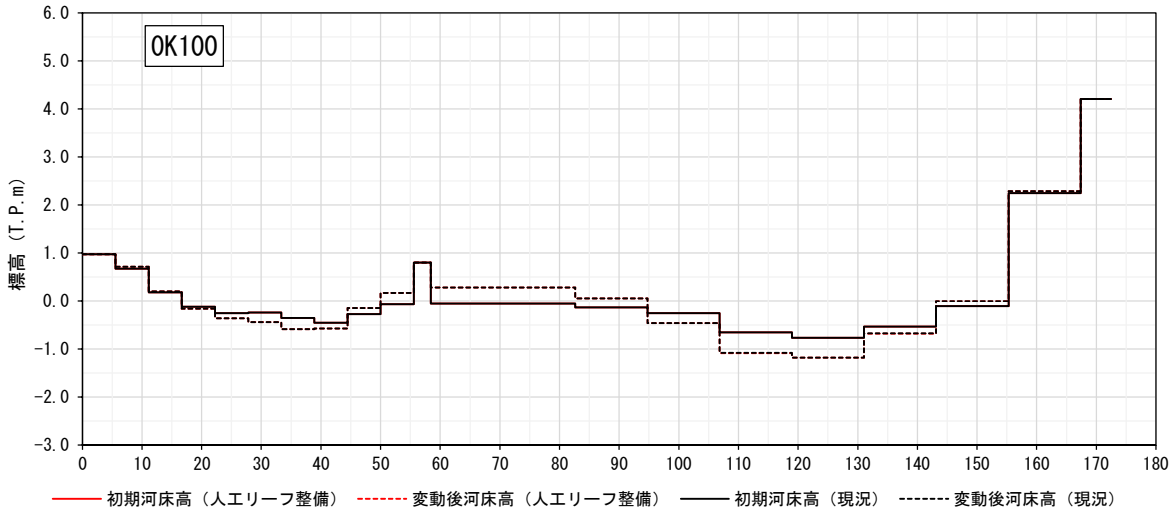
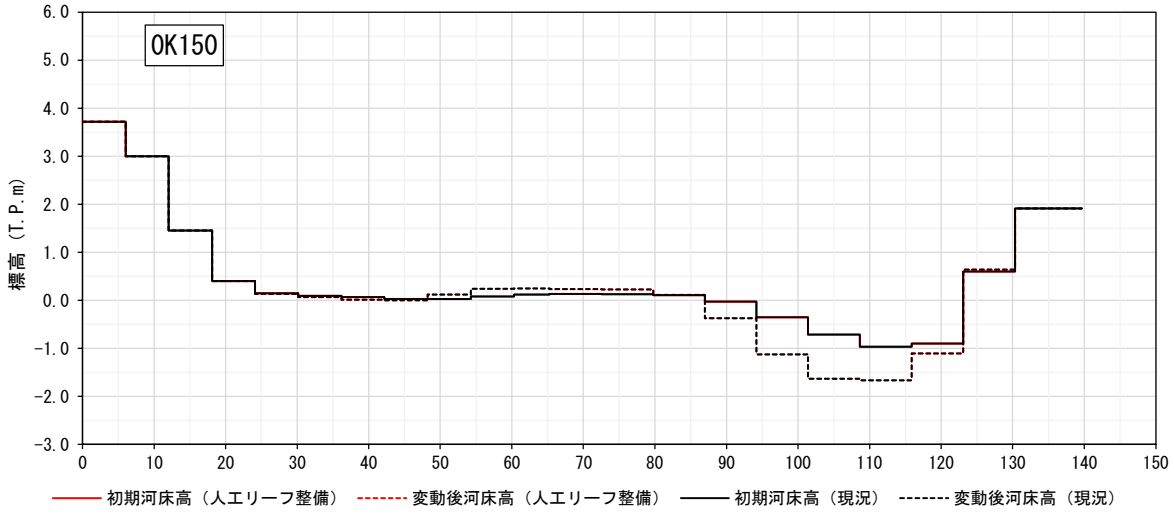
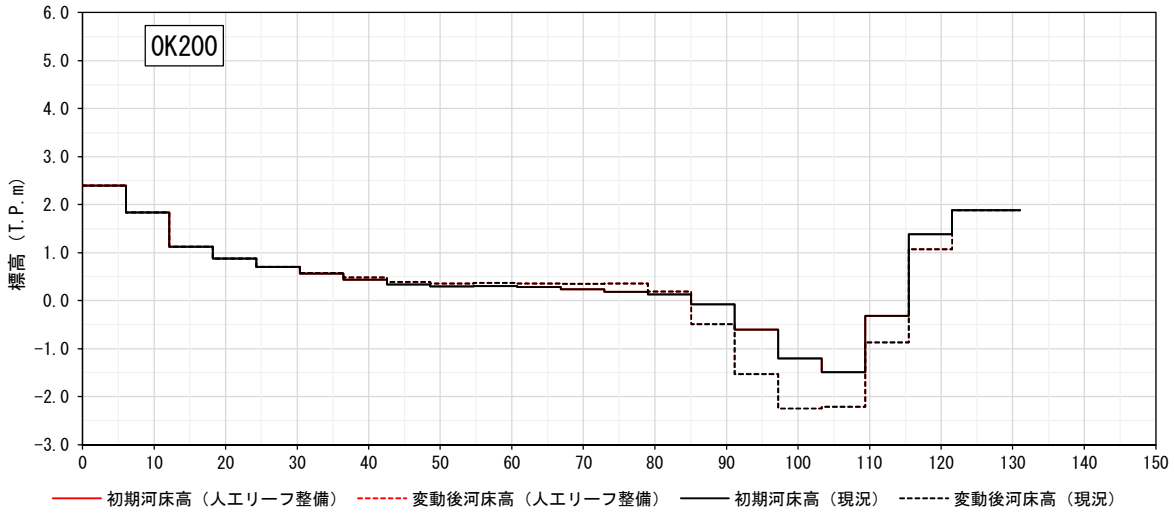


図- 4.1.103（1）　変動前後の横断図（人工リーフ）





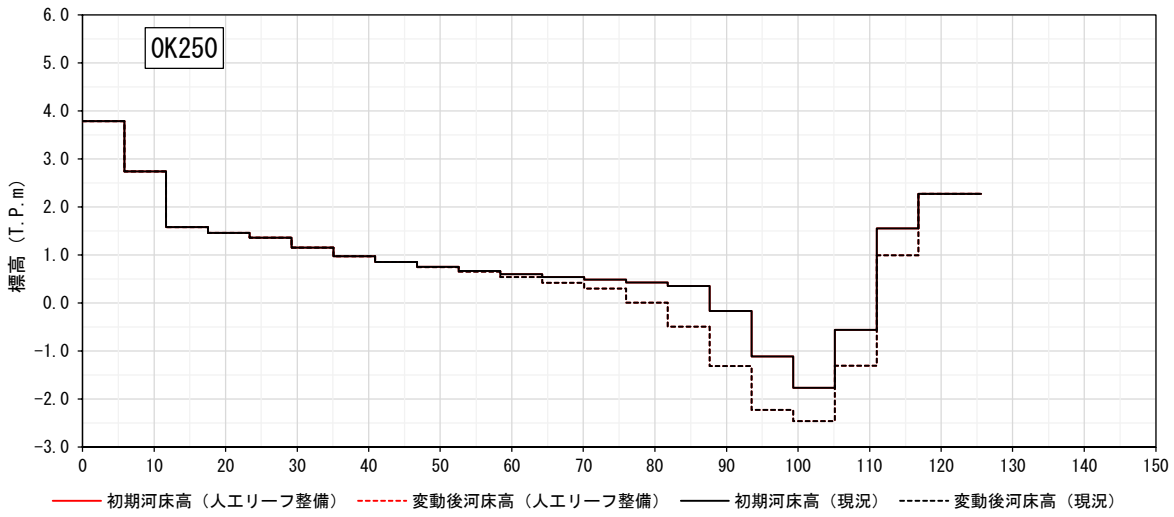
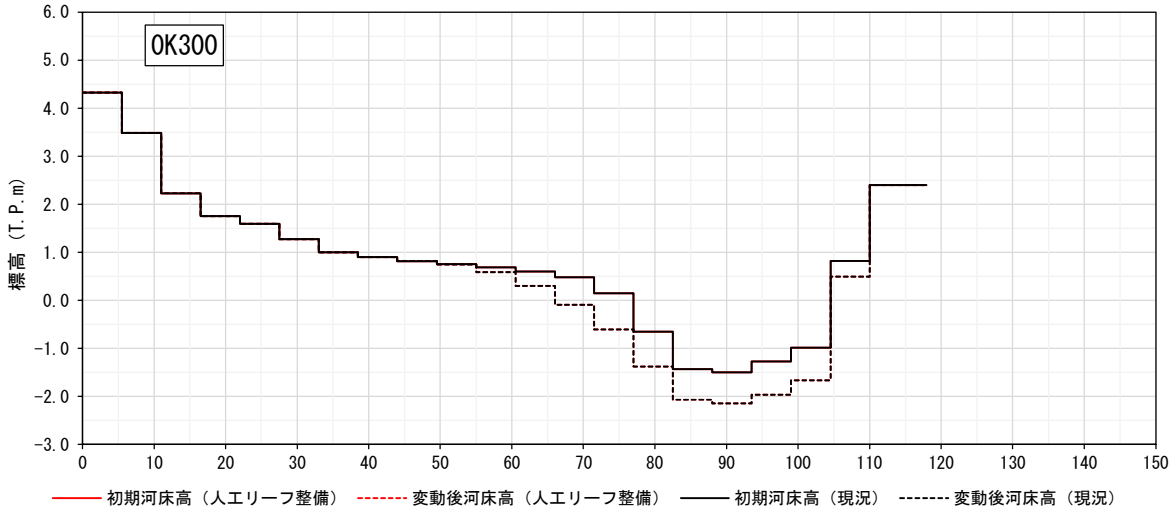
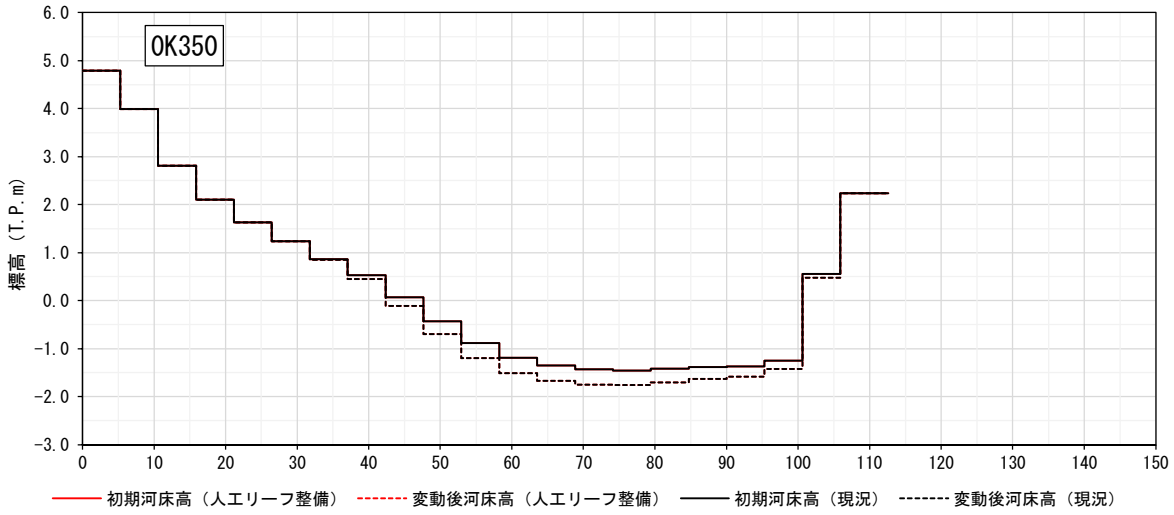


図- 4.1.103（2）　変動前後の横断図（人工リーフ）





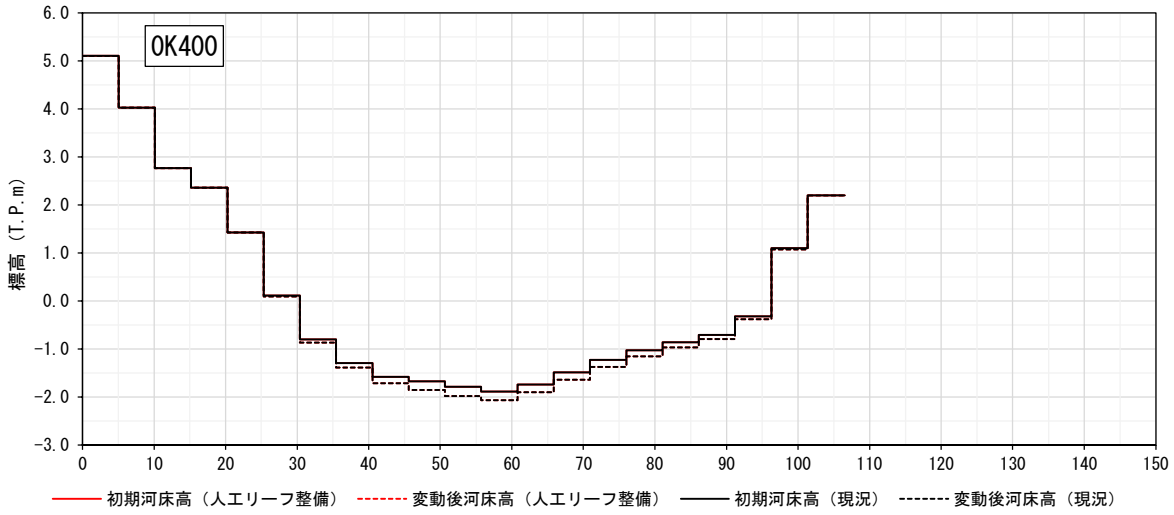


図- 4.1.103（3）　変動前後の横断図（人工リーフ）

(4) 計画断面確保の検討

今後の治水安全度向上のため、計画断面（1/10、1/30、1/50）の河道掘削が計画されている。今後、計画断面確保のため、計画規模の流量が流下した場合、河床を切り下げた場合の予測を平面二次元河床変動計算により行い、計画断面確保のための最小限の掘削規模を検討した。

1) 予測計算条件

予測計算条件を以下に示す。前項の現況地形による予測検討の河床変動モデルの条件を基に、切り下げ高（T.P.-0.5m～T.P.-2.0m）を変更した。

表- 4.1.14 検討ケース

No.	切り下げ高	外力
1-1	切り下げ無し（現況）	1/10 規模流量
1-2		1/30 規模流量
1-3		1/50 規模流量
2-1	T.P-0.5m	1/10 規模流量
2-2		1/30 規模流量
2-3		1/50 規模流量
3-1	T.P-1.0m	1/10 規模流量
3-2		1/30 規模流量
3-3		1/50 規模流量
4-1	T.P-1.5m	1/10 規模流量
4-2		1/30 規模流量
4-3		1/50 規模流量
5-1	T.P-2.0m	1/10 規模流量
5-2		1/30 規模流量
5-3		1/50 規模流量

表- 4.1.15　予測計算条件

項目	設定条件
解析手法	流れ　　:非定常準三次元流解析 河床変動:平面二次元河床変動計算
メッシュ分割	【横断方向】 勝部川:10 分割、日置川:10 分割 【縦断方向】 10m ピッチ程度
解析区間	海域～勝部川 2K000、日置川 2K200
粗度係数	河道:0.030(計画粗度係数、勝部川及び日置川の合成粗度係数) 海域:0.025(津波計算等に用いられる値、既往検討を踏襲)
対象流況	・1/10、1/30、1/50 確率規模
下流端水位	朔望平均満潮位 T.P+0.39m(固定値)
地形条件	【測量】 ・河口部:R6.4 測量、勝部川・日置川:R6.2 測量
河床材料	・令和 5 年 4 月調査結果を用いて、海岸域、砂州、感潮域、勝部川(上流部、下流部)、日置川(上流部、下流部)毎に平均粒径を設定 ※河床材料調査のふるい目に合わせた 22 分割
掃流砂	掃流砂量:芦田・道上の式
浮遊砂	浮遊砂量:板倉・岸の式

① 地形条件

地形条件は最新の測量成果（初期地形（河口部）：R6.4 測量、勝部川・日置川：R6.2 測量）を基に作成した現況地形に対して、切り下げ高を 4 ケース（T.P.-0.5m、-1.0m、-1.5m、-2.0m）設定し地形条件を変更した。また、設定した 4 ケースの切り下げ高の地形データから掘削土量を集計した。掘削土量、現況河道と切り下げ後河道の横断図、河床高図を以下に示す。

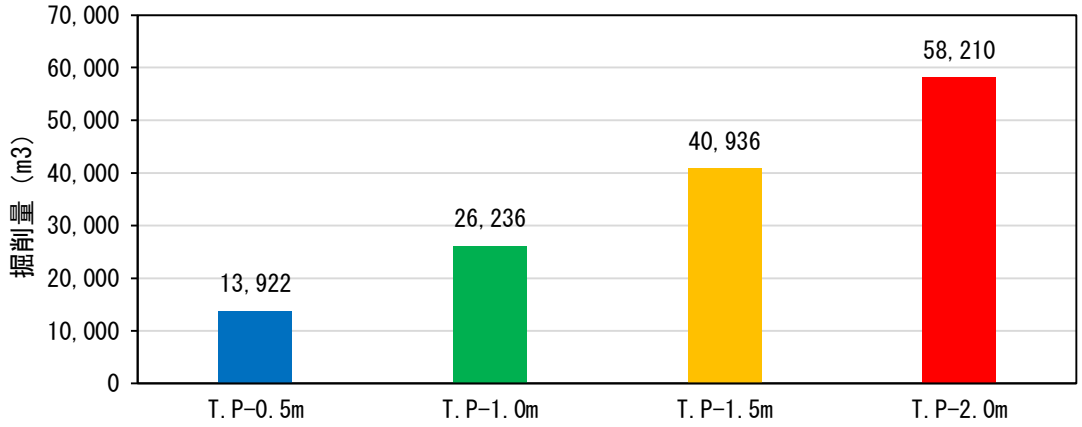
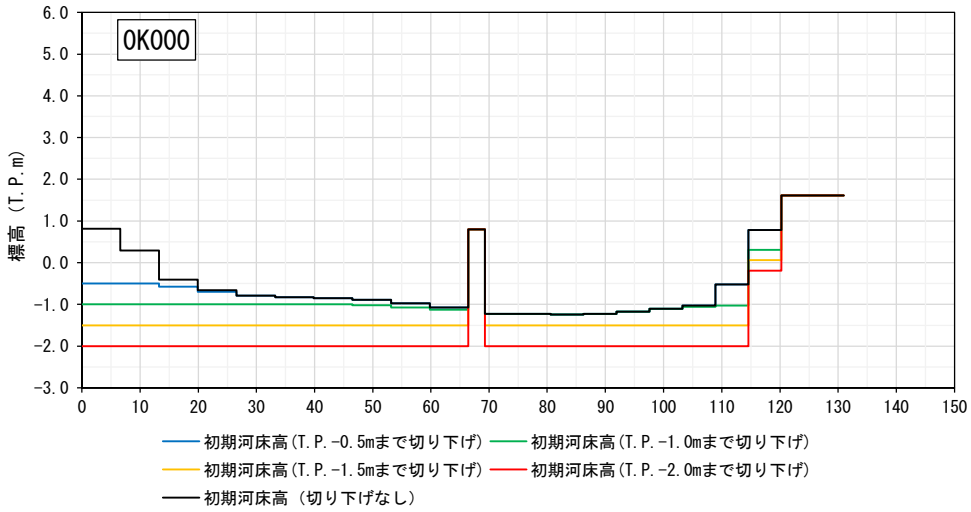
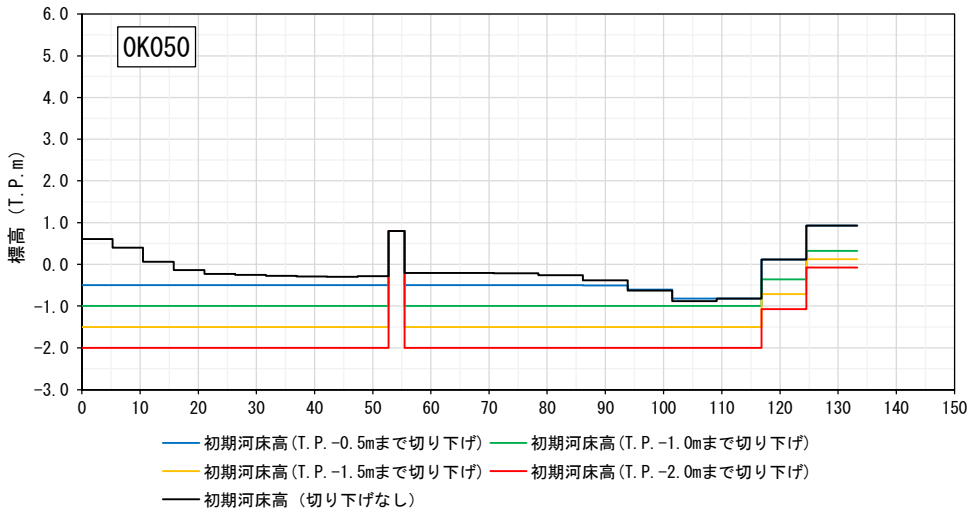


図- 4.1.104　掘削土量





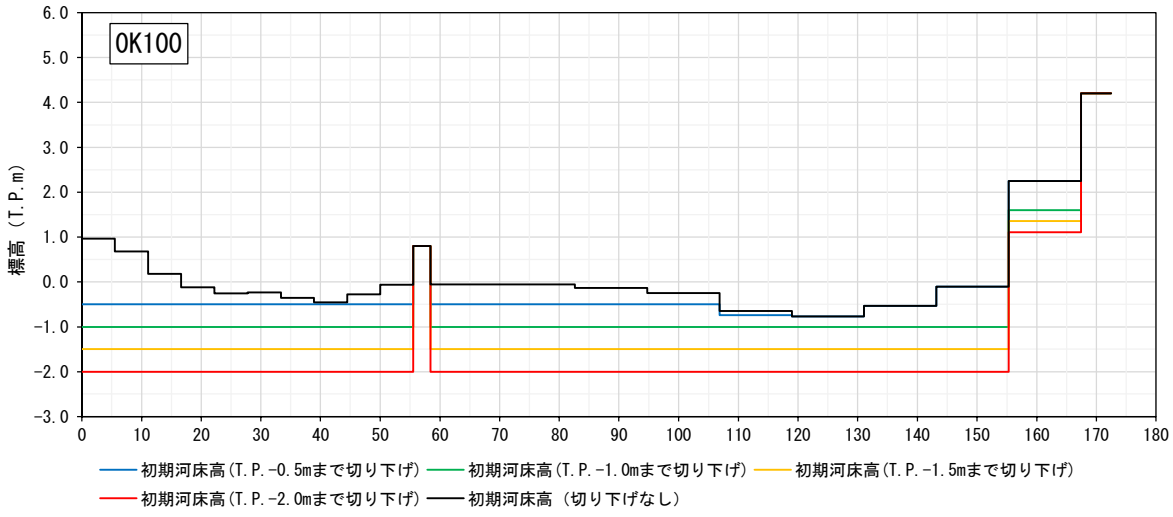
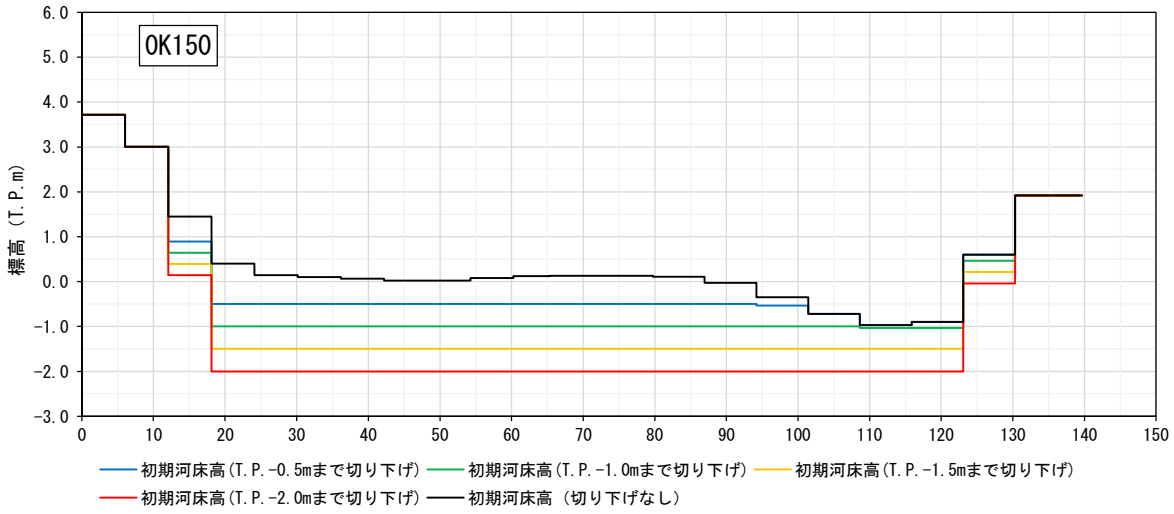
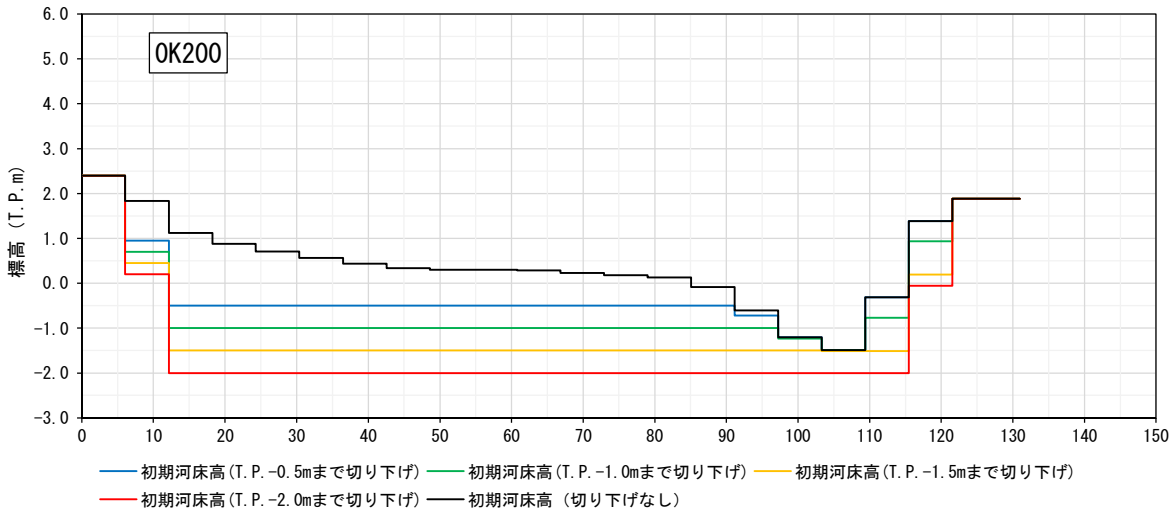


図- 4.1.105(1)　横断図（現況河道、切り下げ後河道）





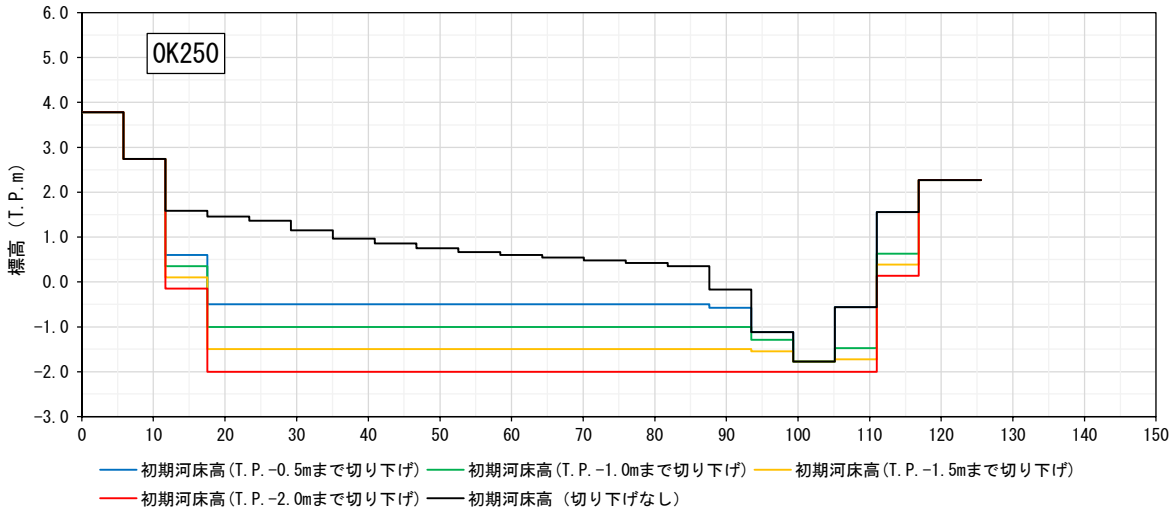
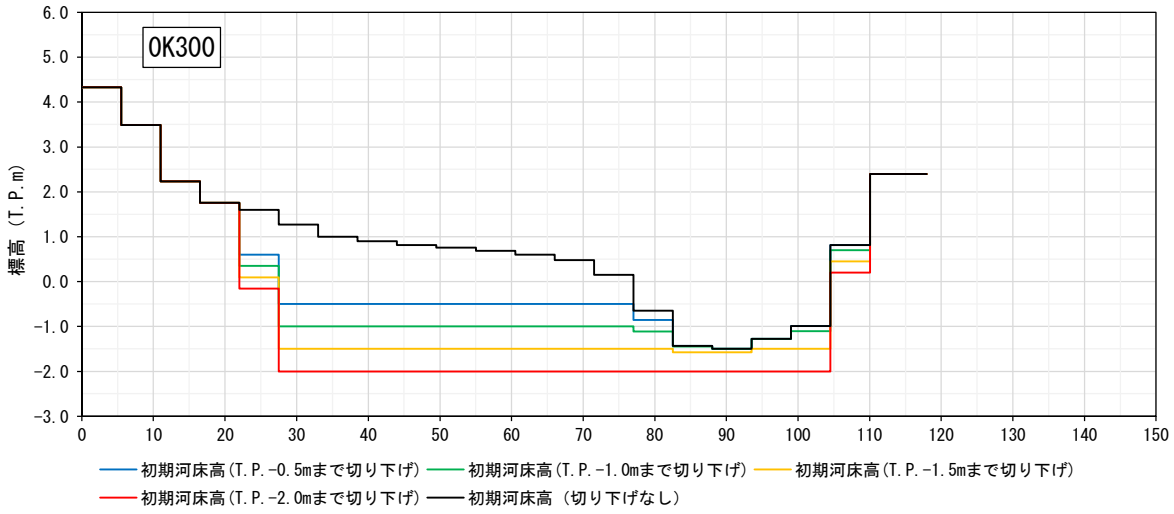
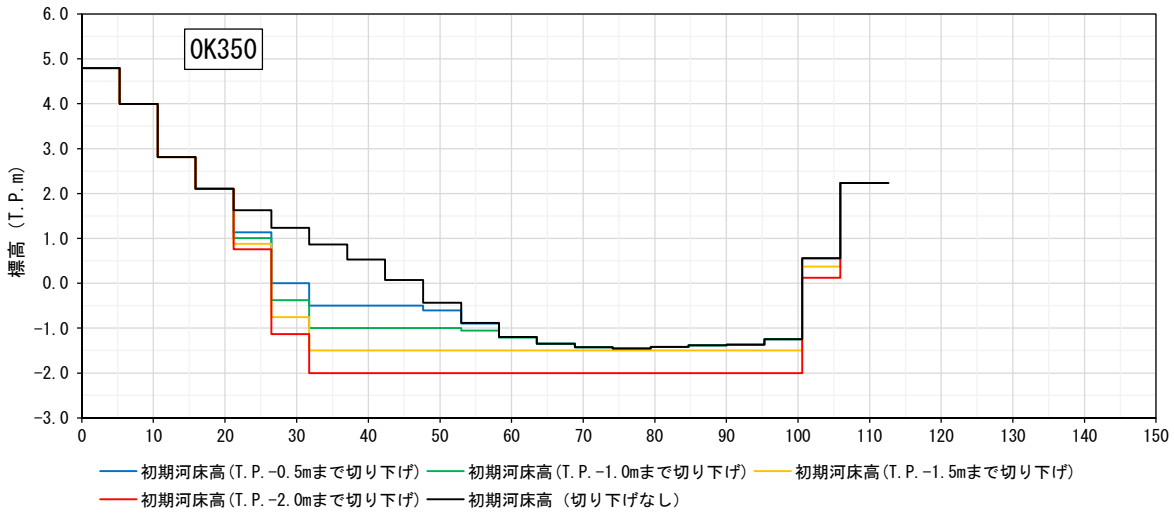


図- 4.1.105(2)　横断図（現況河道、切り下げ後河道）





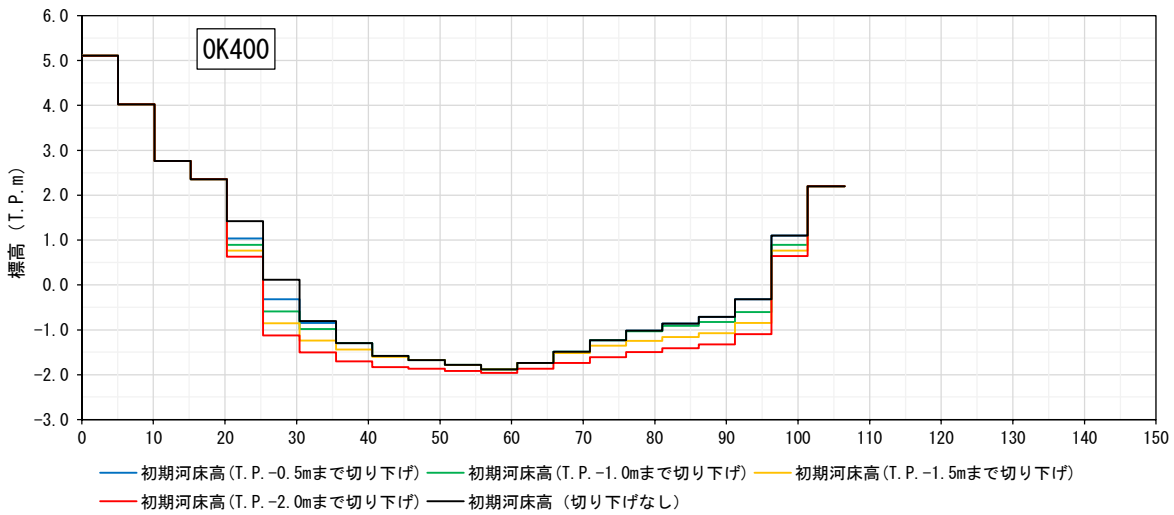


図- 4.1.105(3)　横断図（現況河道、切り下げ後河道）

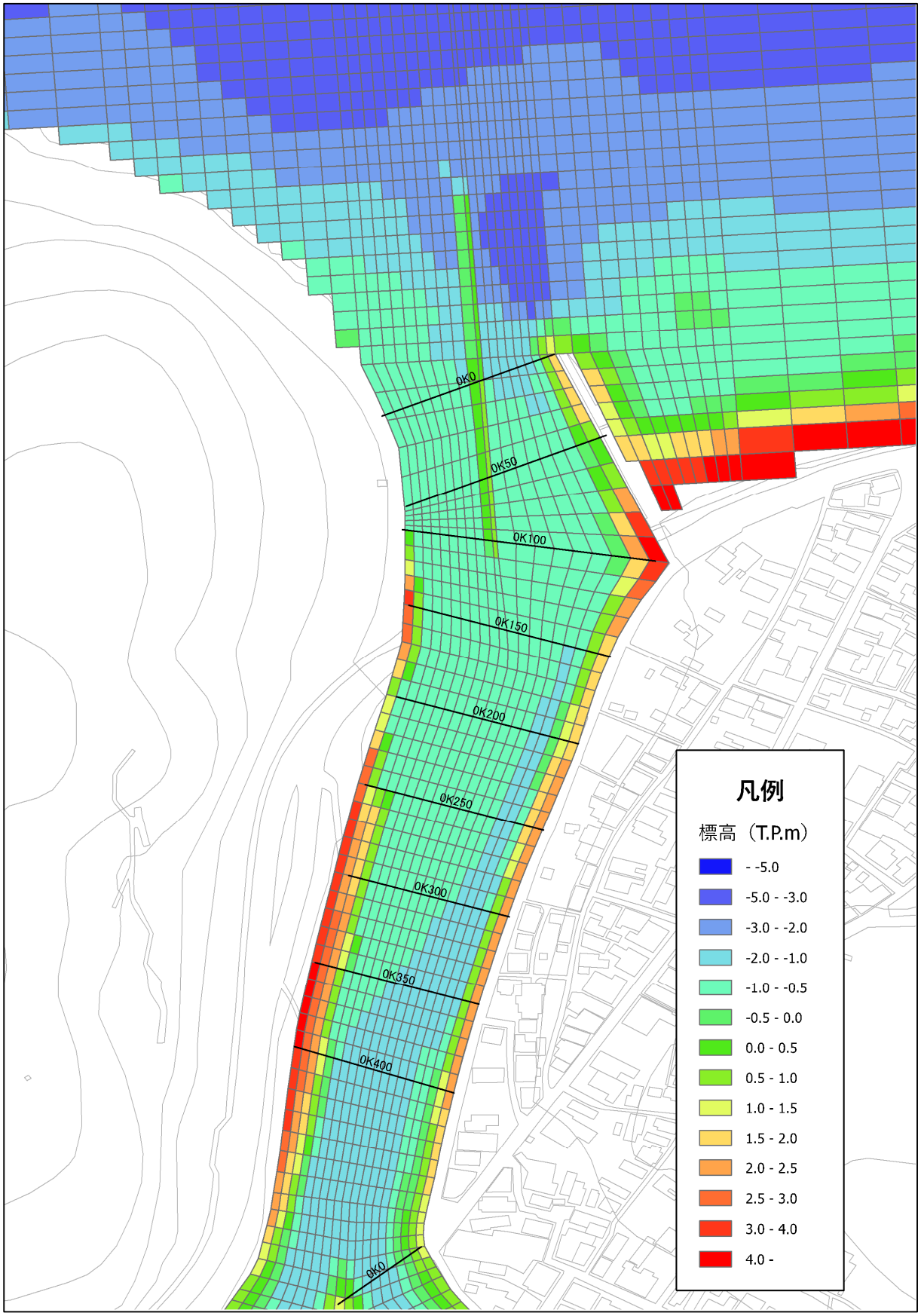


図- 4.1.106　河床高図（河口部、切り下げ後（T.P.-0.5m）河床高（R6.4 測量））

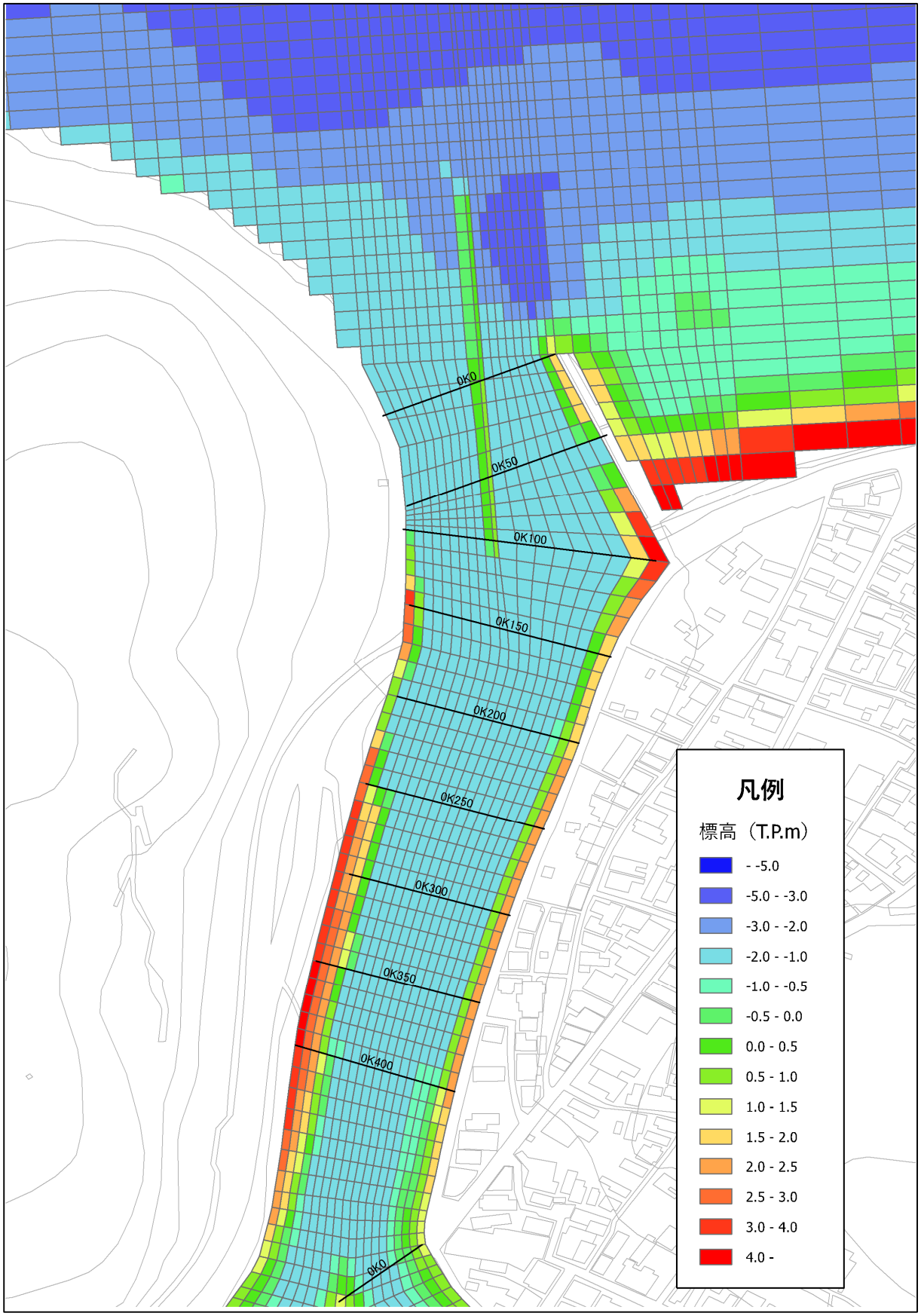


図- 4.1.107　河床高図（河口部、切り下げ後（T.P.-1.0m）河床高（R6.4 測量））

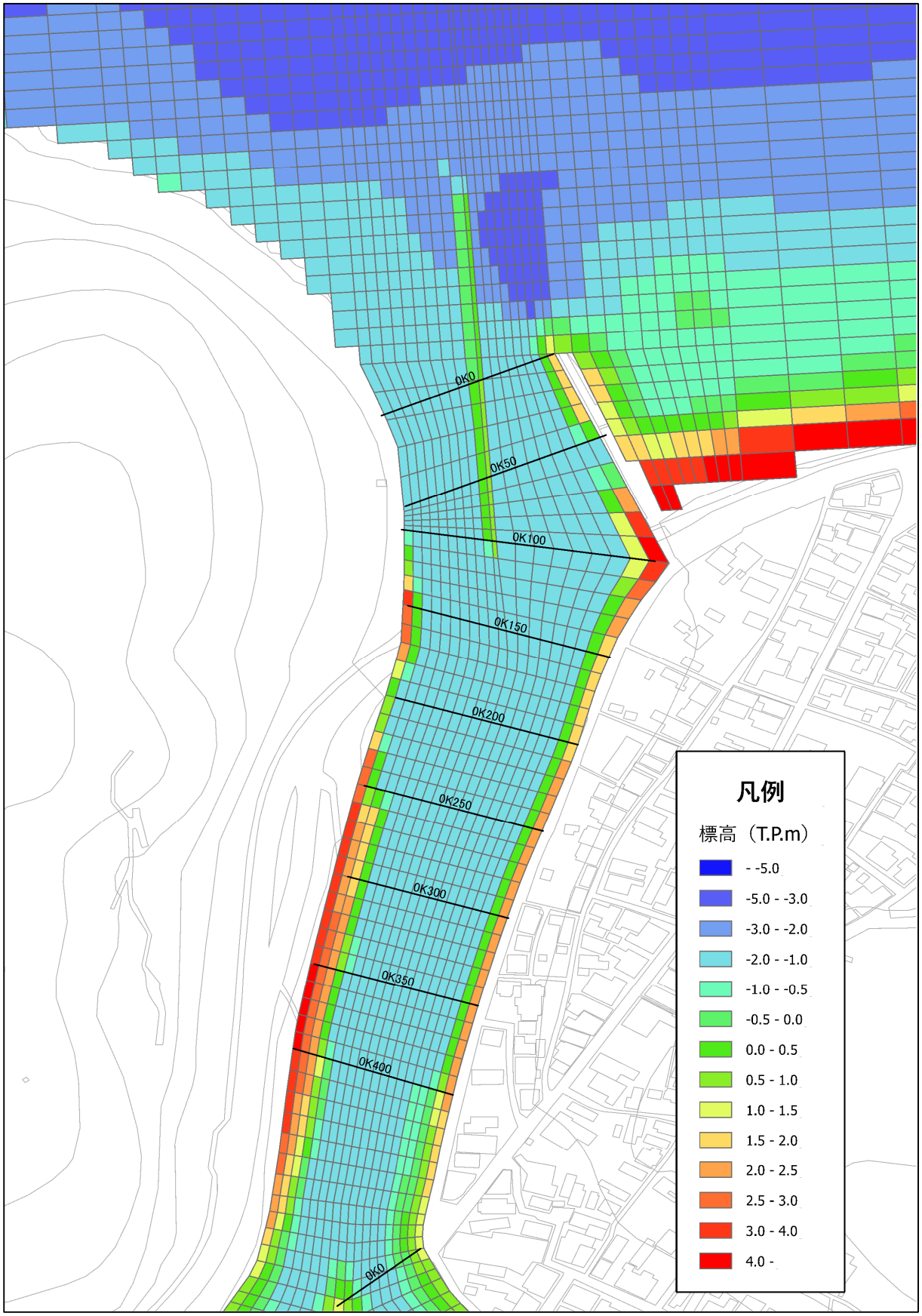


図- 4.1.108　河床高図（河口部、切り下げ後（T.P.-1.5m）河床高（R6.4 測量））

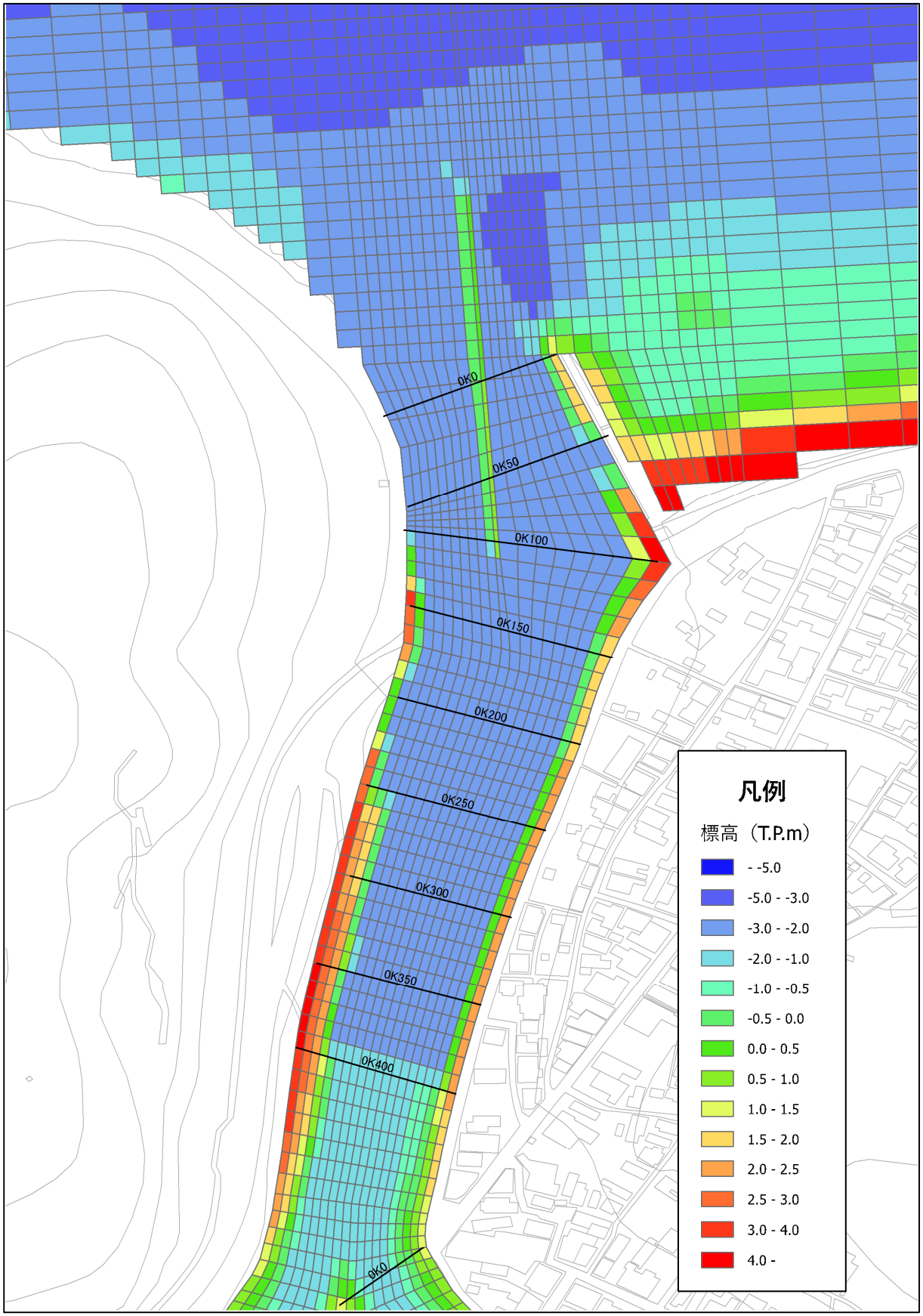


図- 4.1.109　河床高図（河口部、切り下げ後（T.P.-2.0m）河床高（R6.4 測量））

② 対象洪水

対策の効果検証を行う洪水は、1/10、1/30、1/50 確率規模とした。「勝部川河川改修工事「整備方針検討業務委託」（平成 25 年 3 月）」に記載されている確率規模別ハイドログラフより設定した。

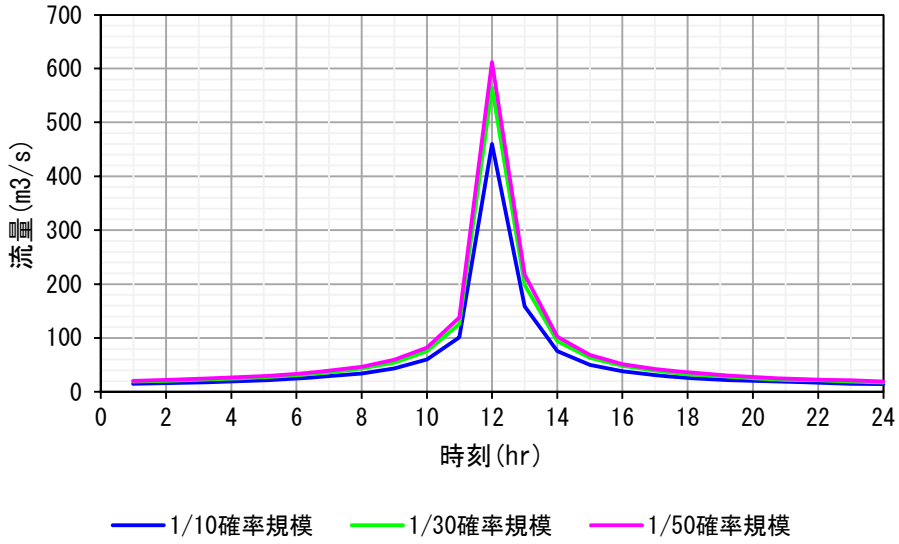


図- 4.1.110　流量ハイドログラフ

計画流量ハイドロ〔勝部川流入ハイドロ〕

時刻	流量 (m3/s)			
	W = 1/50	W = 1/30	W = 1/10	W = 1/5
0				
1	12	11	9	7
2	13	12	9	8
3	14	13	10	8
4	15	14	11	9
5	17	16	12	10
6	19	18	14	12
7	23	21	17	14
8	27	25	20	17
9	35	32	25	21
10	48	44	35	29
11	81	74	59	49
12	359	331	270	229
13	128	117	93	78
14	60	55	44	36
15	40	37	29	24
16	30	28	22	19
17	25	23	18	15
18	21	19	15	13
19	18	17	13	11
20	16	15	12	10
21	15	13	11	9
22	13	12	10	8
23	12	11	9	7
24	11	10	8	7
最大	359	331	270	229

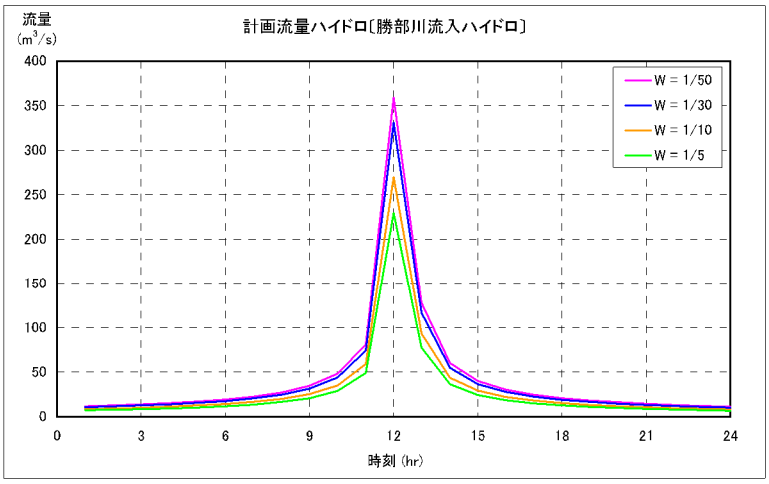


図 4.4.4　確率規模別ハイドログラフ

計画流量ハイドロ〔日置川流末ハイドロ〕

時刻	流量 (m3/s)			
	W = 1/50	W = 1/30	W = 1/10	W = 1/5
0				
1	8	8	6	5
2	9	8	7	5
3	10	9	7	6
4	11	10	8	7
5	12	11	9	7
6	14	12	10	8
7	16	15	12	10
8	19	18	14	12
9	24	22	18	15
10	34	31	25	20
11	57	52	42	35
12	253	234	190	162
13	90	82	66	55
14	42	39	31	26
15	28	26	21	17
16	21	20	16	13
17	17	16	13	11
18	15	13	11	9
19	13	12	9	8
20	11	10	8	7
21	10	9	7	6
22	9	9	7	6
23	9	8	6	5
24	8	7	6	5
最大	253	234	190	162

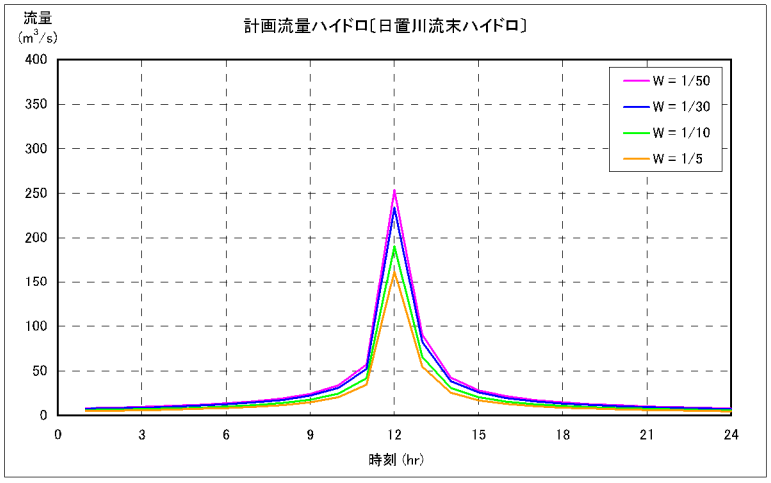


図 4.4.6　確率規模別ハイドログラフ

出典：勝部川河川改修工事「整備方針検討業務委託」（平成 25 年 3 月）

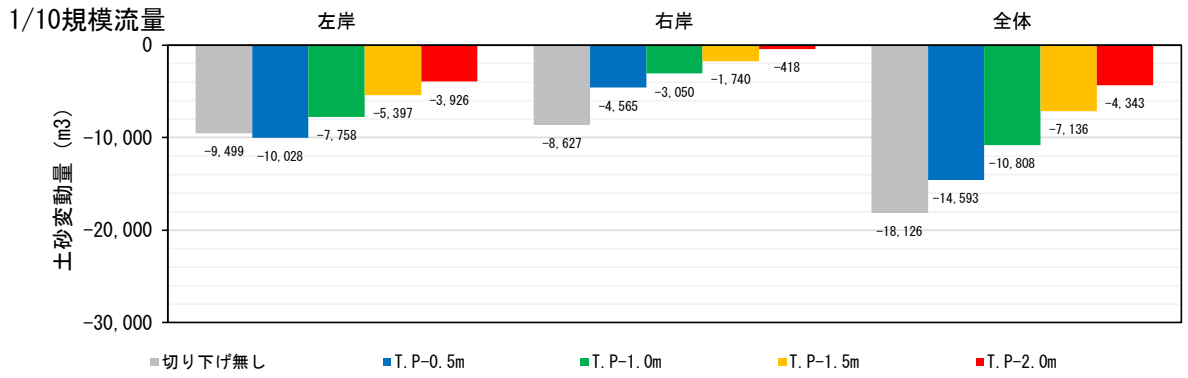
2) 予測計算結果

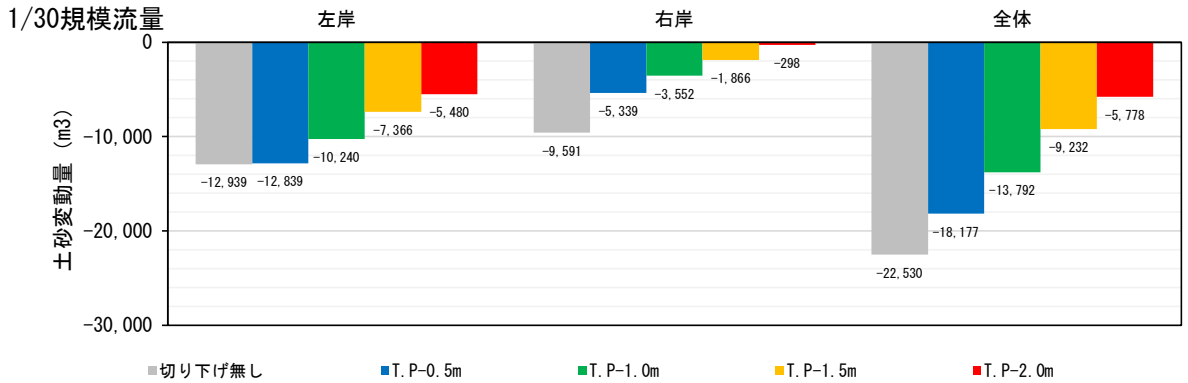
設定した計画断面確保対策（T.P-0.5m～T.P+2.0m まで切り下げ）実施後の平面二次元河床変動計算を実施した。また、各ケースによる変動ボリュームをフラッシュ促進対策と同様の方法で集計した。各検討ケースによるフラッシュ効果、変動ボリューム、変動前後の横断図と変動量の平面図を以下に示す。切り下げ高が低くなるほど、フラッシュ効果が弱まるため、計画断面まで河積を確保するためには、計画断面の河床高まで切り下げる必要がある。左岸砂州のフラッシュ促進対策としては、T.P-0.5m 程度が適切（フラッシュ効果が大きい）と考えられる。

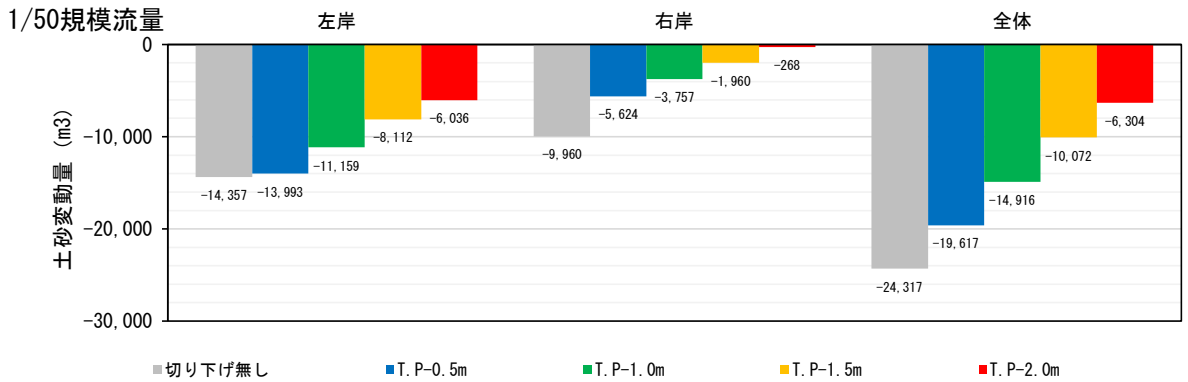
表- 4.1.16　各ケースのフラッシュ促進効果

No.	切り下げ高	外力	効果
1-1	切り下げ無し（現況）	1/10 規模流量	➢ 最も河積が小さく、高流速が発生するため、洗堀量は大きい ➢ 右岸側に流れが集中するため、右岸側の洗堀量が大きい（左岸砂州の洗堀量は小さい） ➢ いずれの外力規模でも傾向は同様
1-2		1/30 規模流量	
1-3		1/50 規模流量	
2-1	T.P-0.5m	1/10 規模流量	➢ 河床切り下げにより左岸砂州を含む河床全体で洗堀される ➢ 左岸砂州の洗堀量が大きくなるため、現況と同程度のフラッシュ効果が期待できる ➢ いずれの外力規模でも傾向は同様
2-2		1/30 規模流量	
2-3		1/50 規模流量	
3-1	T.P-1.0m	1/10 規模流量	➢ 主流部が川幅の狭い中導流堤の左岸側に変わるため、左岸側の洗堀量が大きくなる ➢ ケース 2 に比べ河積が大きくなるため、洗堀量が小さくなる ➢ いずれの外力規模でも傾向は同様
3-2		1/30 規模流量	
3-3		1/50 規模流量	
4-1	T.P-1.5m	1/10 規模流量	➢ ケース 3 に比べ、河積が大きくなるため、洗堀量が小さくなる ➢ 掃流力が弱まり中導流堤の右岸側が堆積傾向に転ずる
4-2		1/30 規模流量	
4-3		1/50 規模流量	
5-1	T.P-2.0m	1/10 規模流量	➢ ケース 4 に比べ、河積が大きくなるため、洗堀量が小さくなる ➢ 掃流力が弱まり、中導流堤の右岸側の堆積傾向が強まる
5-2		1/30 規模流量	
5-3		1/50 規模流量	

切り下げ高	外力	変動ボリューム（m3）			現況河道との差分（m3）		
		左岸	右岸	全体	左岸	右岸	全体
切り下げ無し（現況）	1/10規模流量	−9,499	−8,627	−18,126	−	−	−
	1/30規模流量	−12,939	−9,591	−22,530	−	−	−
	1/50規模流量	−14,357	−9,960	−24,317	−	−	−
T.P−0.5m	1/10規模流量	−10,028	−4,565	−14,593	−528	4,062	3,533
	1/30規模流量	−12,839	−5,339	−18,177	100	4,252	4,353
	1/50規模流量	−13,993	−5,624	−19,617	364	4,336	4,700
T.P−1.0m	1/10規模流量	−7,758	−3,050	−10,808	1,741	5,577	7,318
	1/30規模流量	−10,240	−3,552	−13,792	2,699	6,039	8,738
	1/50規模流量	−11,159	−3,757	−14,916	3,197	6,204	9,401
T.P−1.5m	1/10規模流量	−5,397	−1,740	−7,136	4,102	6,887	10,990
	1/30規模流量	−7,366	−1,866	−9,232	5,573	7,725	13,298
	1/50規模流量	−8,112	−1,960	−10,072	6,245	8,000	14,245
T.P−2.0m	1/10規模流量	−3,926	−418	−4,343	5,573	8,209	13,783
	1/30規模流量	−5,480	−298	−5,778	7,459	9,293	16,752
	1/50規模流量	−6,036	−268	−6,304	8,320	9,693	18,013







図− 4.1.111　変動ボリューム（集計範囲は、図− 4.1.58 を参照）

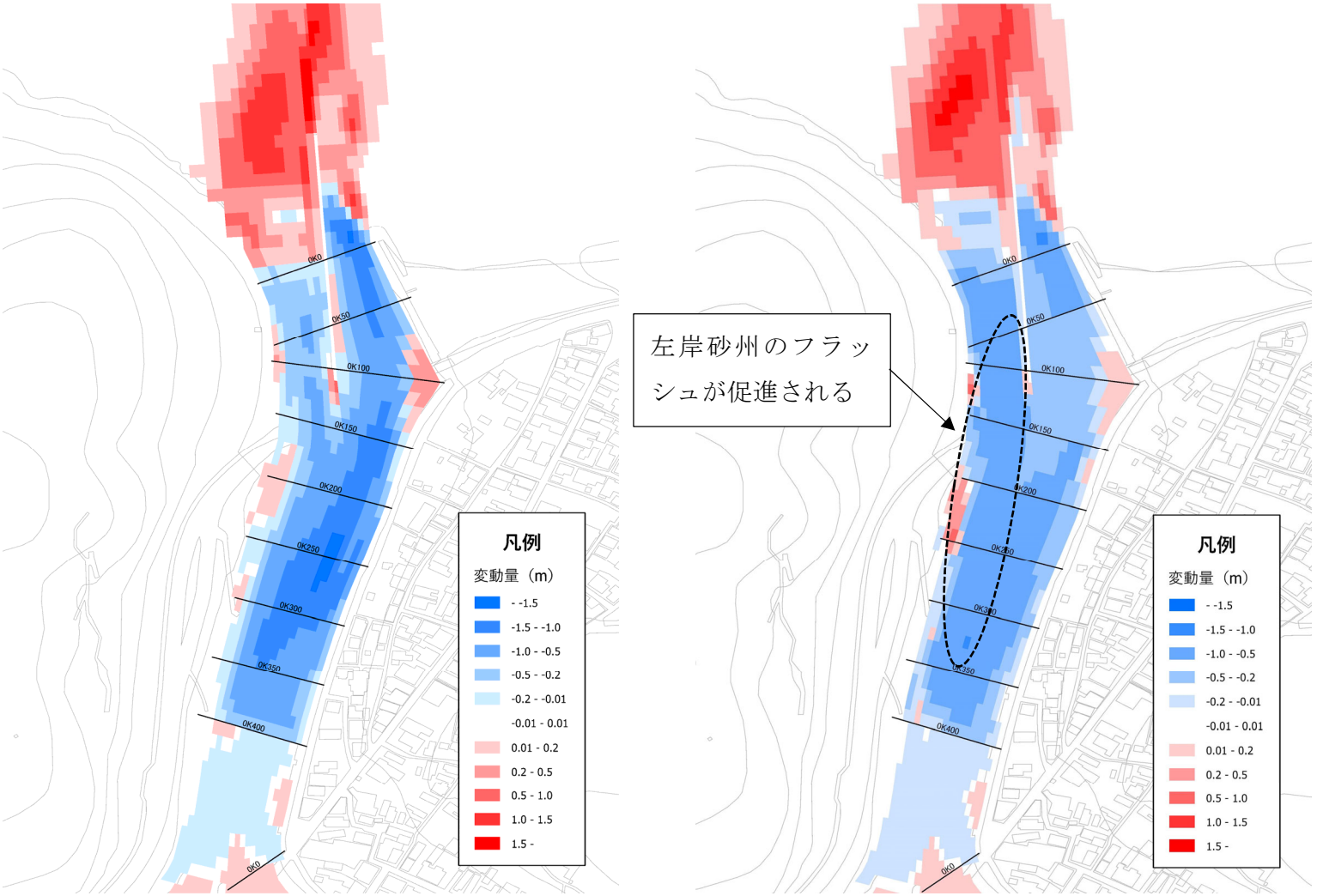


図- 4.1.112　切り下げ前後の変動量の比較図（左図：現況地形、右図：切り下げ後（T.P.-0.5m））【1/10 規模流量流下前後】

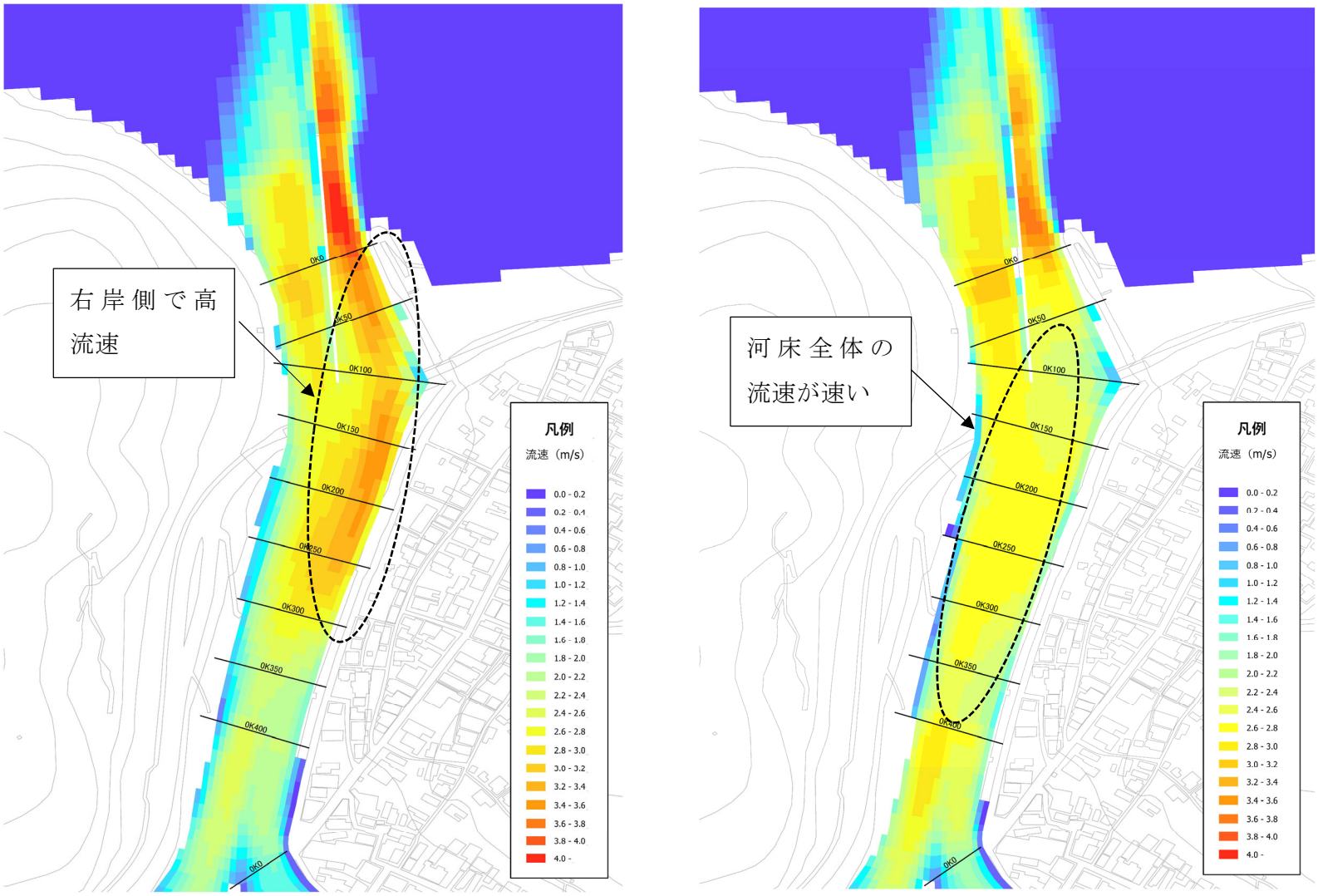


図- 4.1.113　切り下げ前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：切り下げ後（T.P.-0.5m））【1/10 規模流量流下前後】

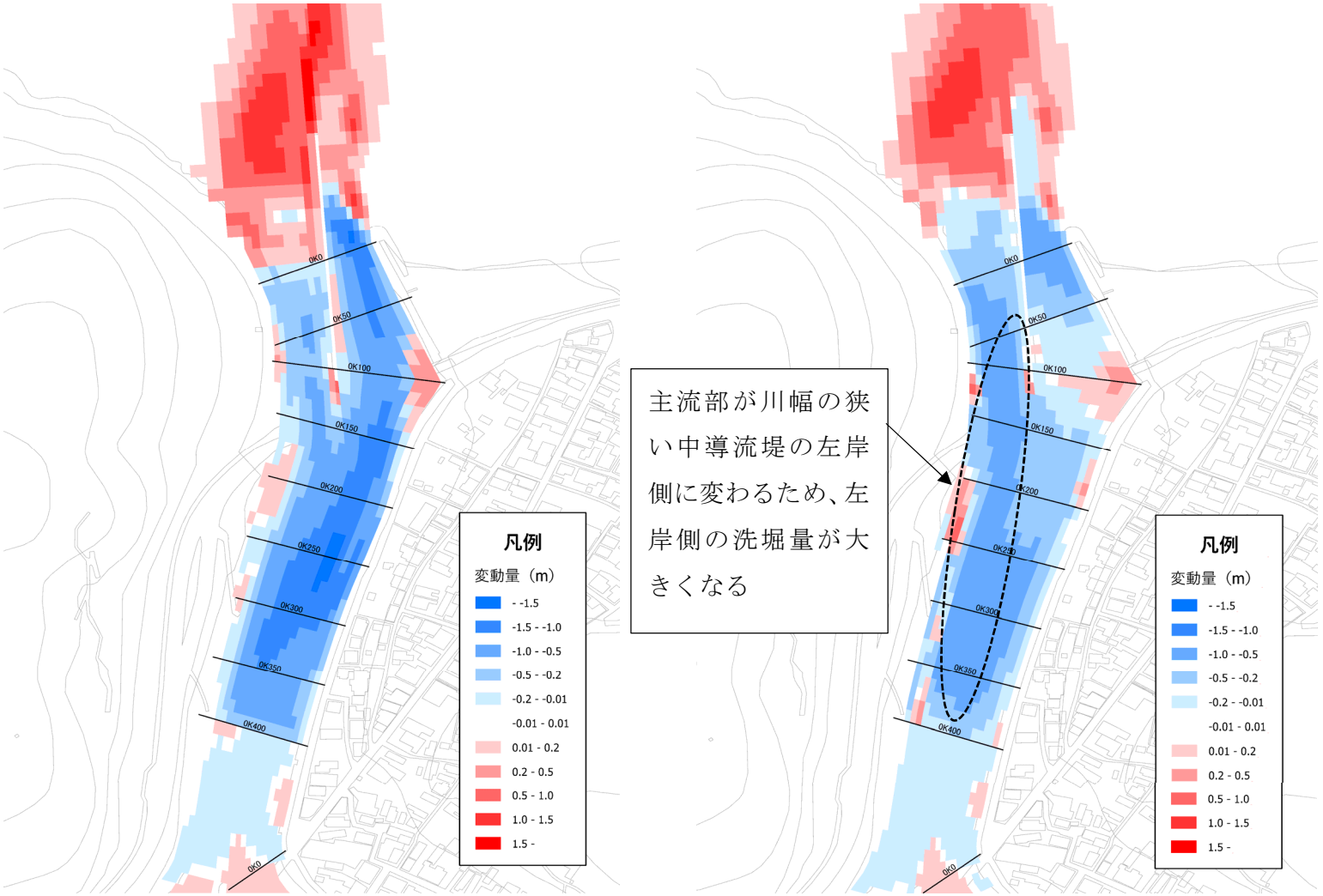


図- 4.1.114　切り下げ前後の変動量の比較図（左図：現況、右図：切り下げ後（T.P.-1.0m））【1/10 規模流量流下前後】

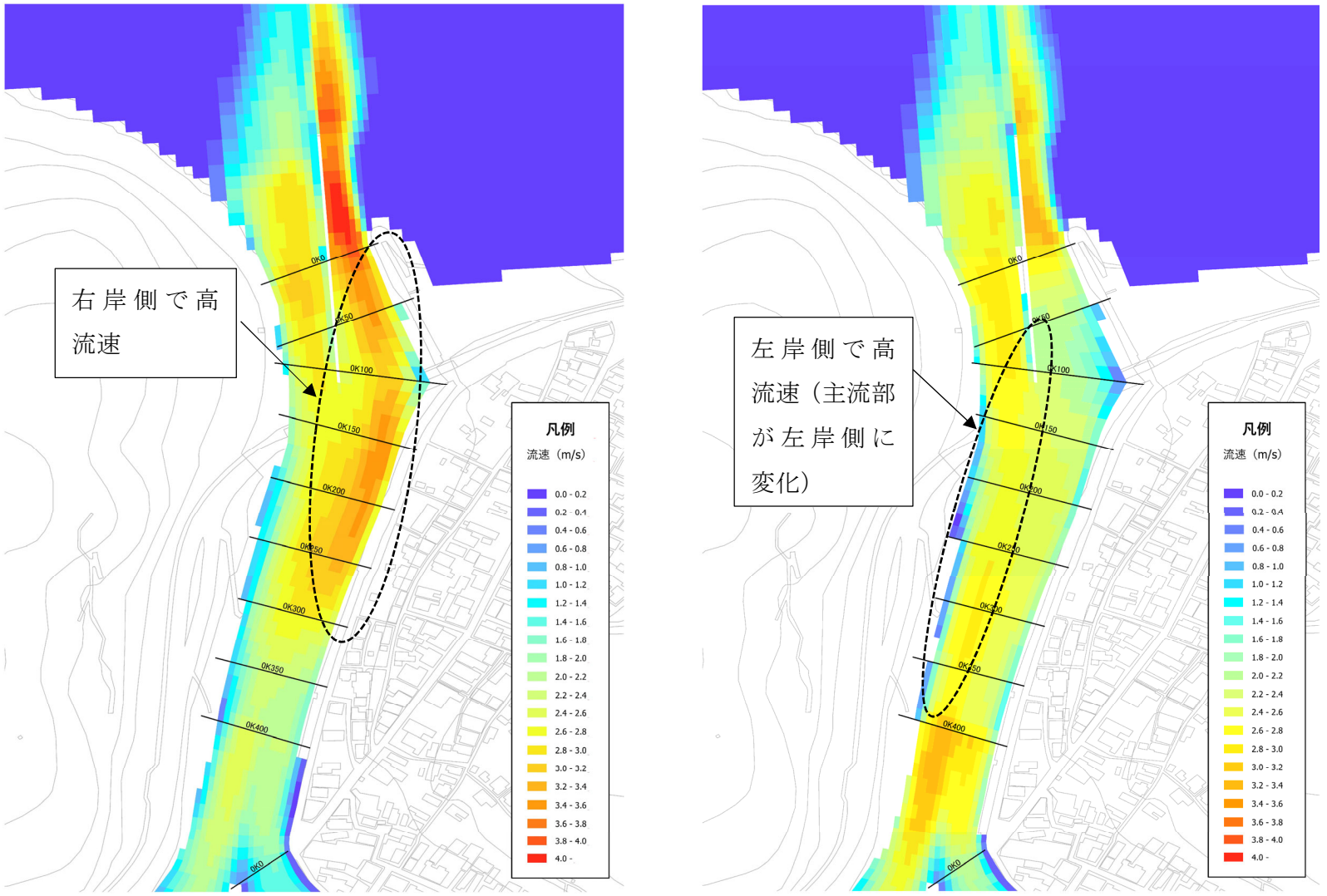


図- 4.1.115　切り下げ前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：切り下げ後（T.P.-1.0m））【1/10 規模流量流下前後】

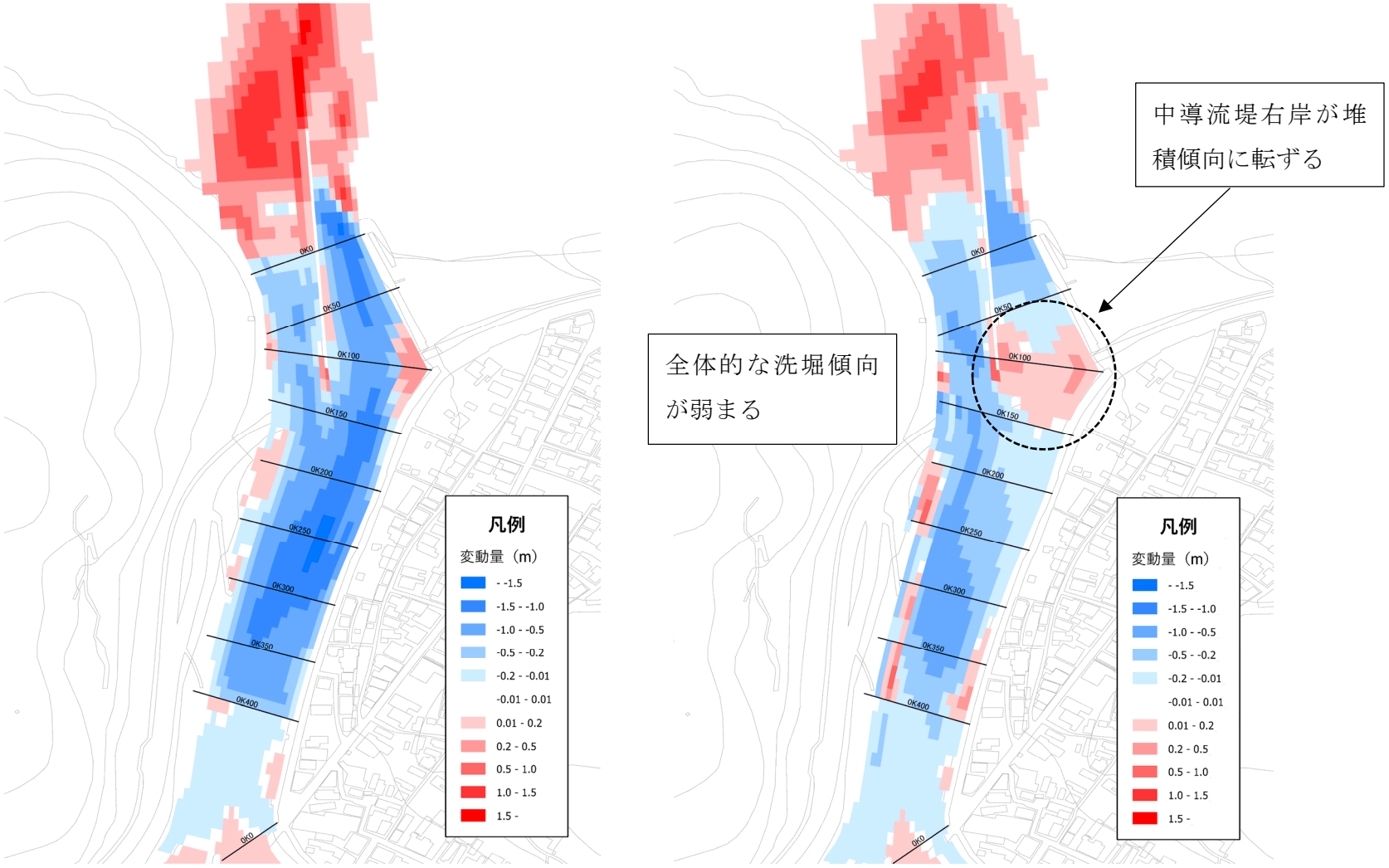


図- 4.1.116　切り下げ前後の変動量の比較図（左図：現況、右図：切り下げ後（T.P.-1.5m））【1/10 規模流量流下前後】

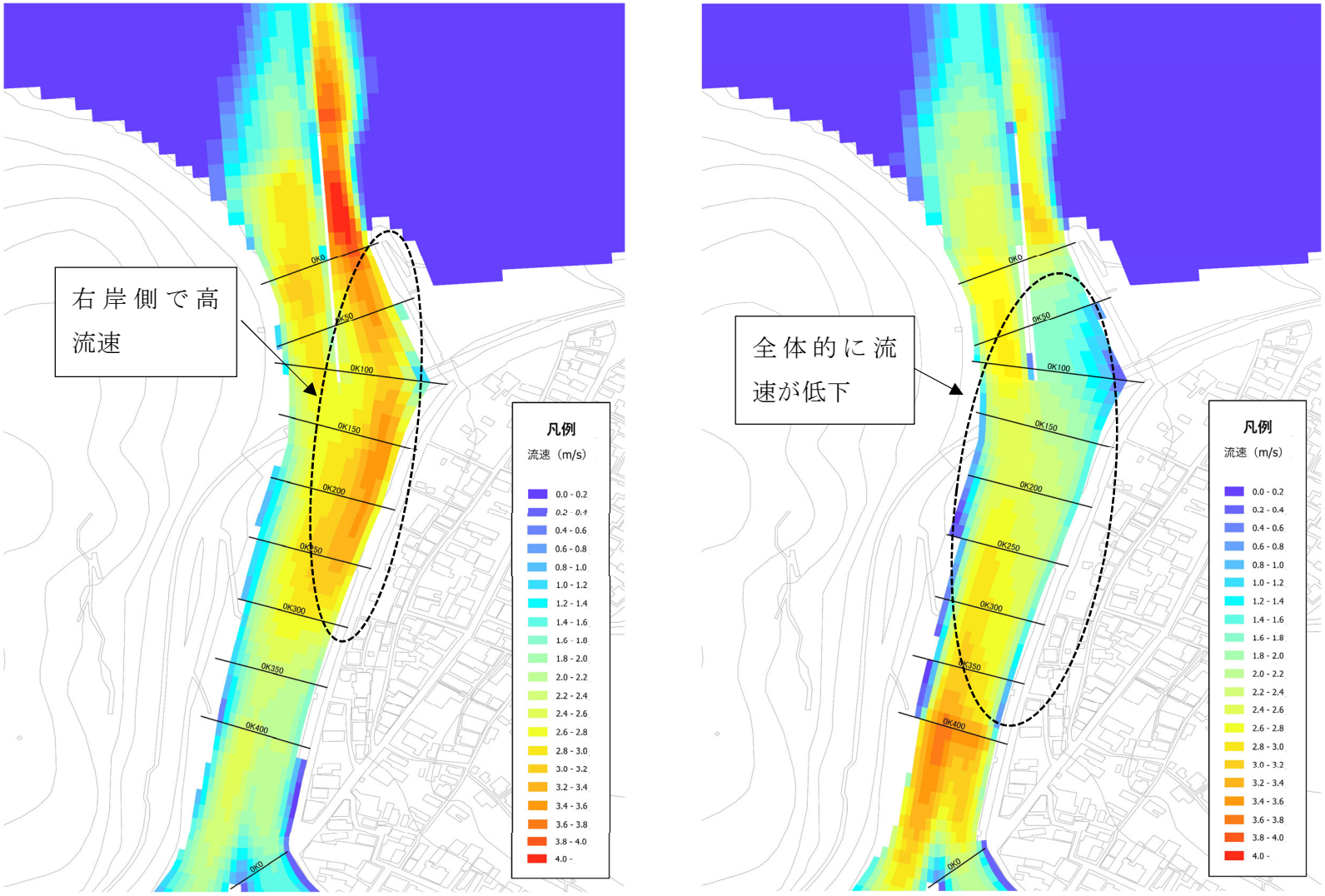


図- 4.1.117　切り下げ前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：切り下げ後（T.P.-1.5m））【1/10 規模流量流下前後】

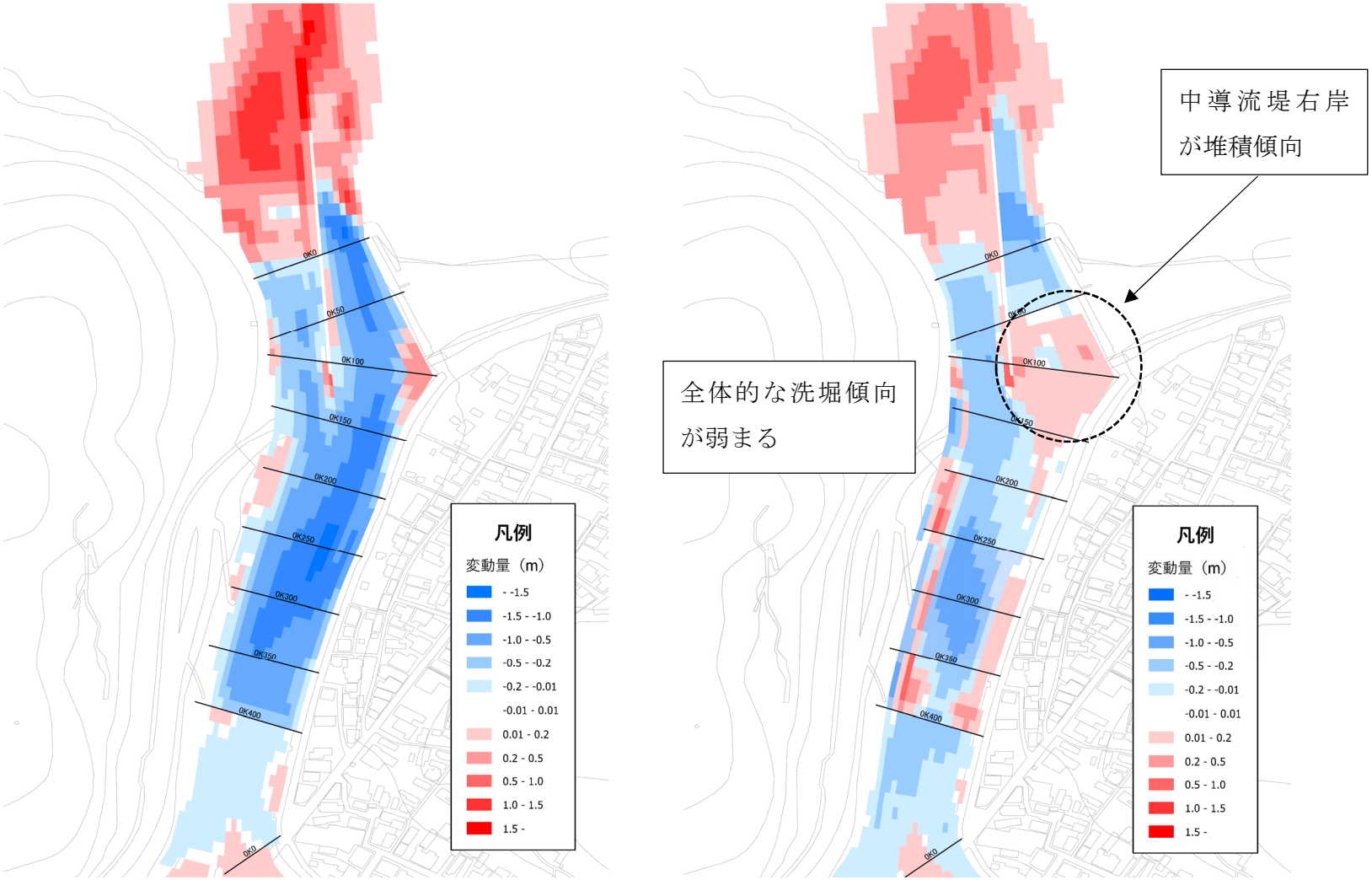


図- 4.1.118　切り下げ前後の変動量の比較図（左図：現況、右図：切り下げ後（T.P.-2.0m））【1/10 規模流量流下前後】

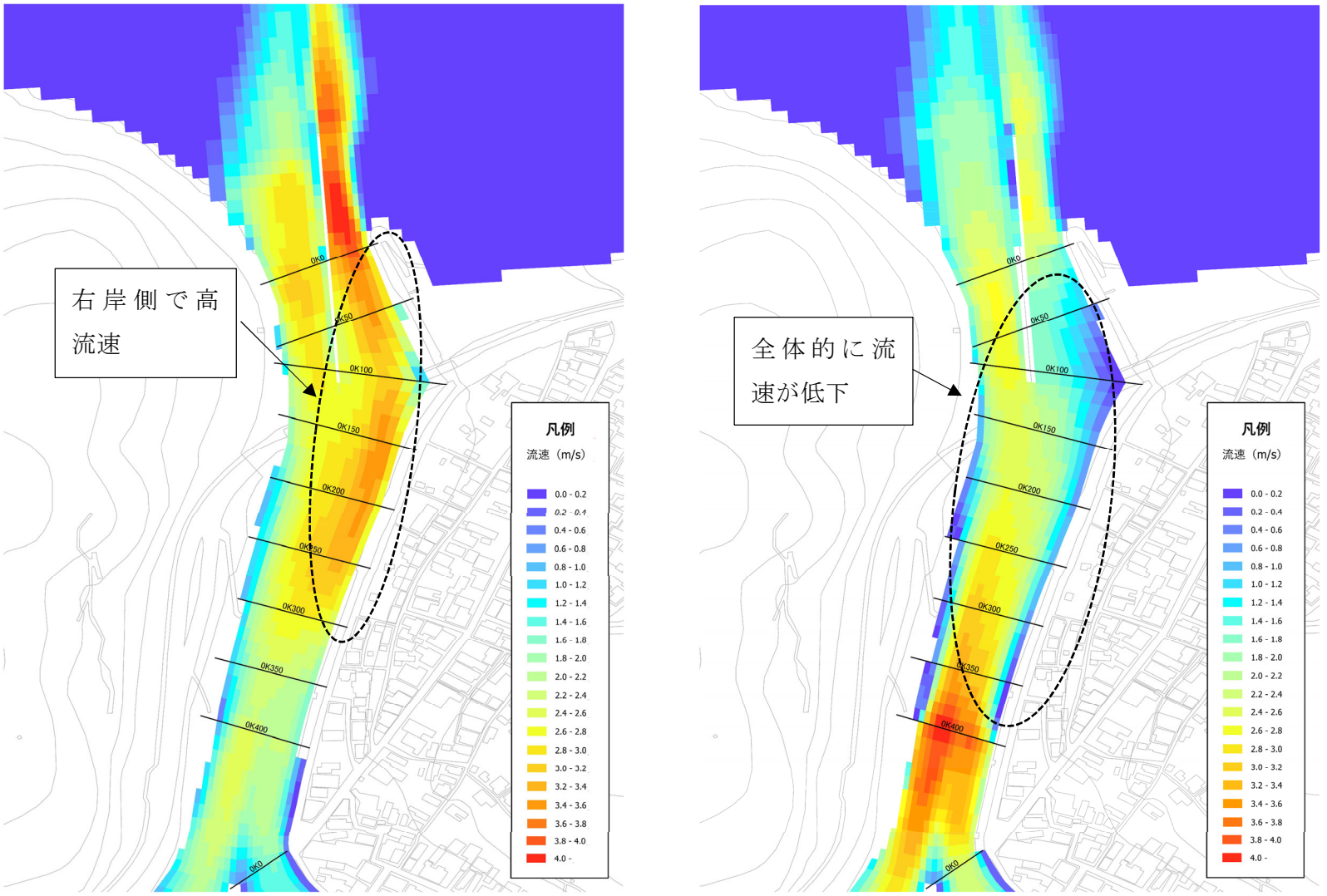


図- 4.1.119　切り下げ前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：切り下げ後（T.P.-2.0m））【1/10 規模流量流下前後】

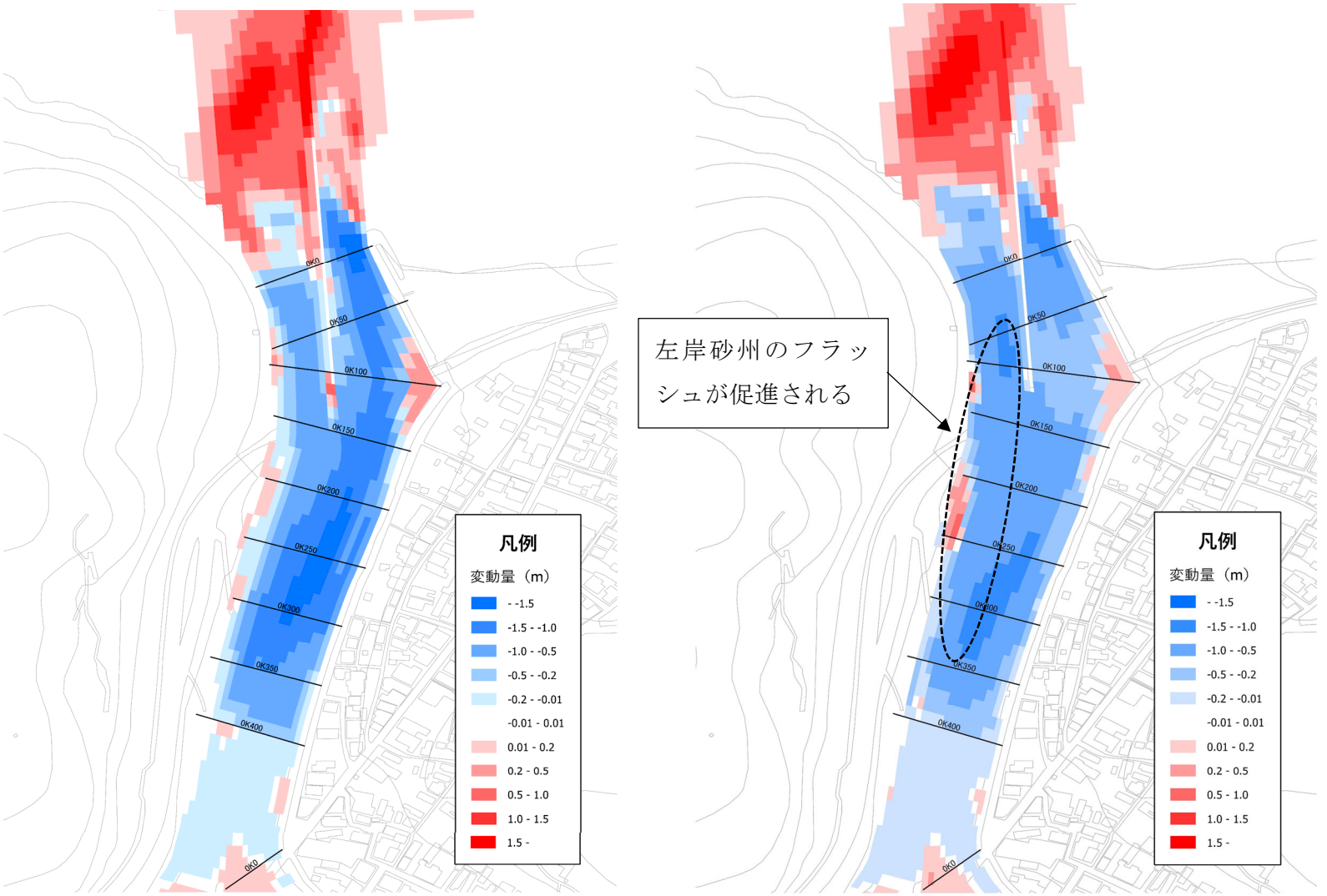


図- 4.1.120　切り下げ前後の変動量の比較図（左図：現況地形、右図：切り下げ後（T.P.-0.5m））【1/30 規模流量流下前後】

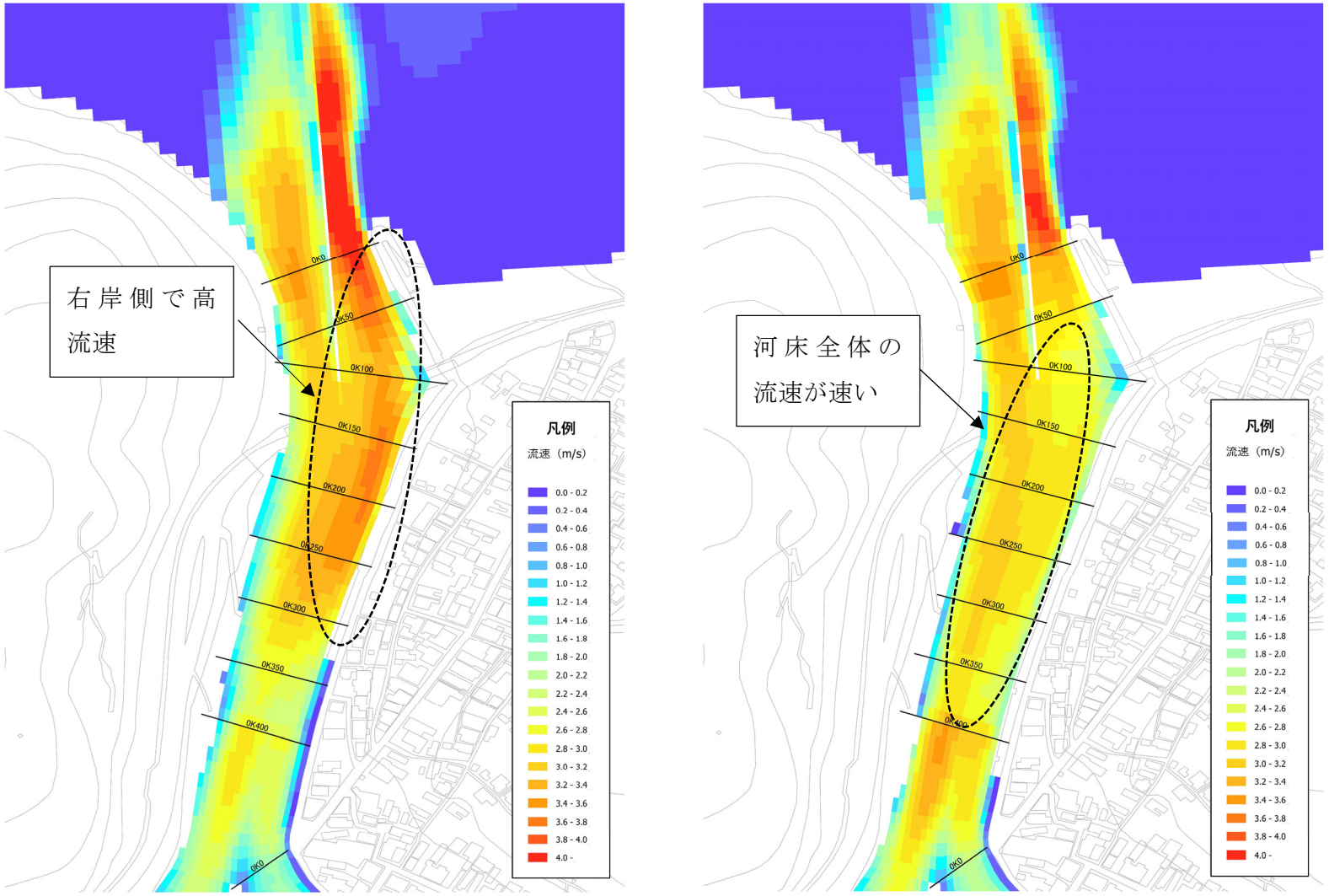


図- 4.1.121　切り下げ前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：切り下げ後（T.P.-0.5m））【1/30 規模流量流下前後】

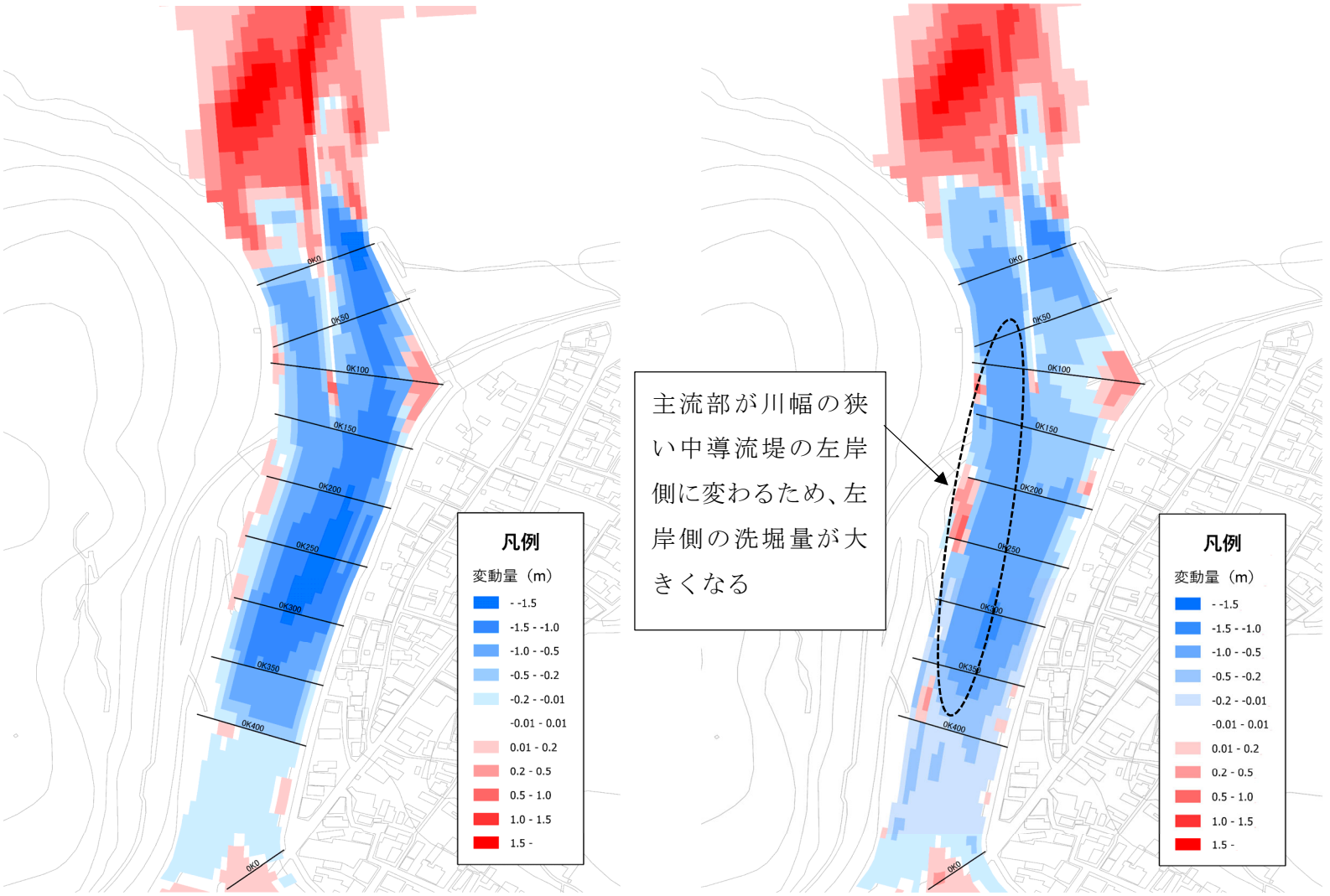


図- 4.1.122　切り下げ前後の変動量の比較図（左図：現況、右図：切り下げ後（T.P.-1.0m））【1/30 規模流量流下前後】

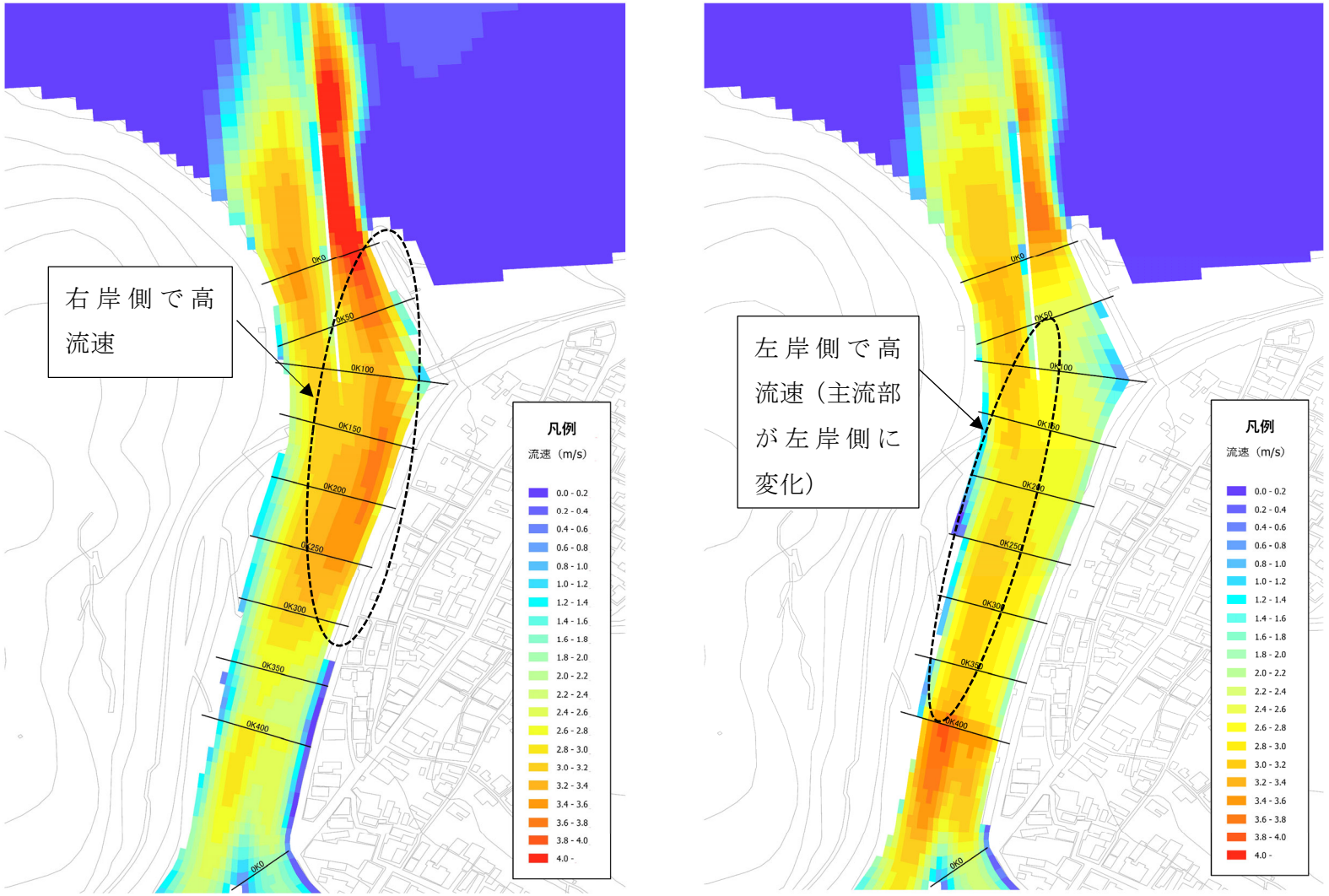


図- 4.1.123　切り下げ前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：切り下げ後（T.P.-1.0m））【1/30 規模流量流下前後】

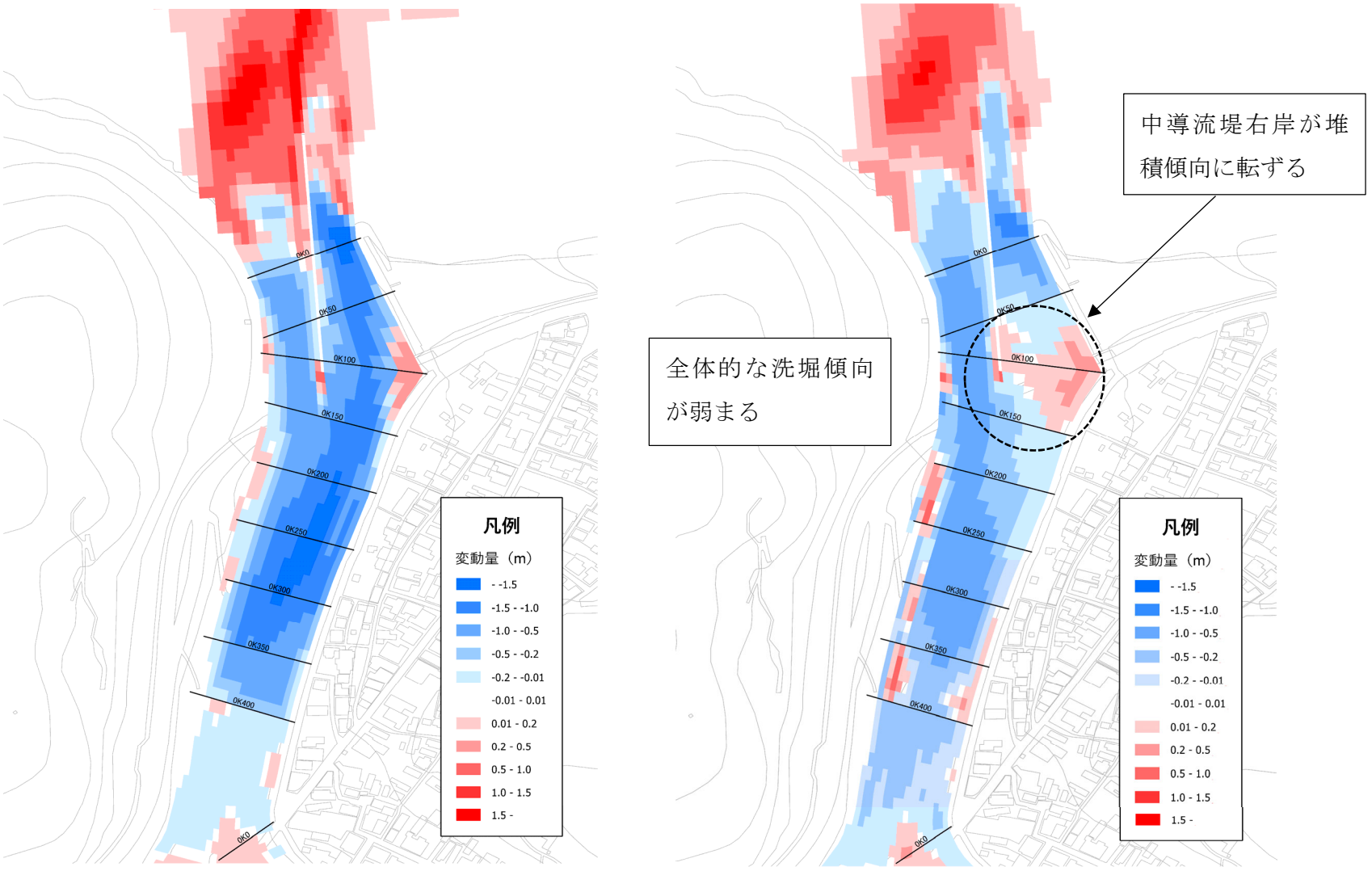


図- 4.1.124　切り下げ前後の変動量の比較図（左図：現況、右図：切り下げ後（T.P.-1.5m））【1/30 規模流量流下前後】

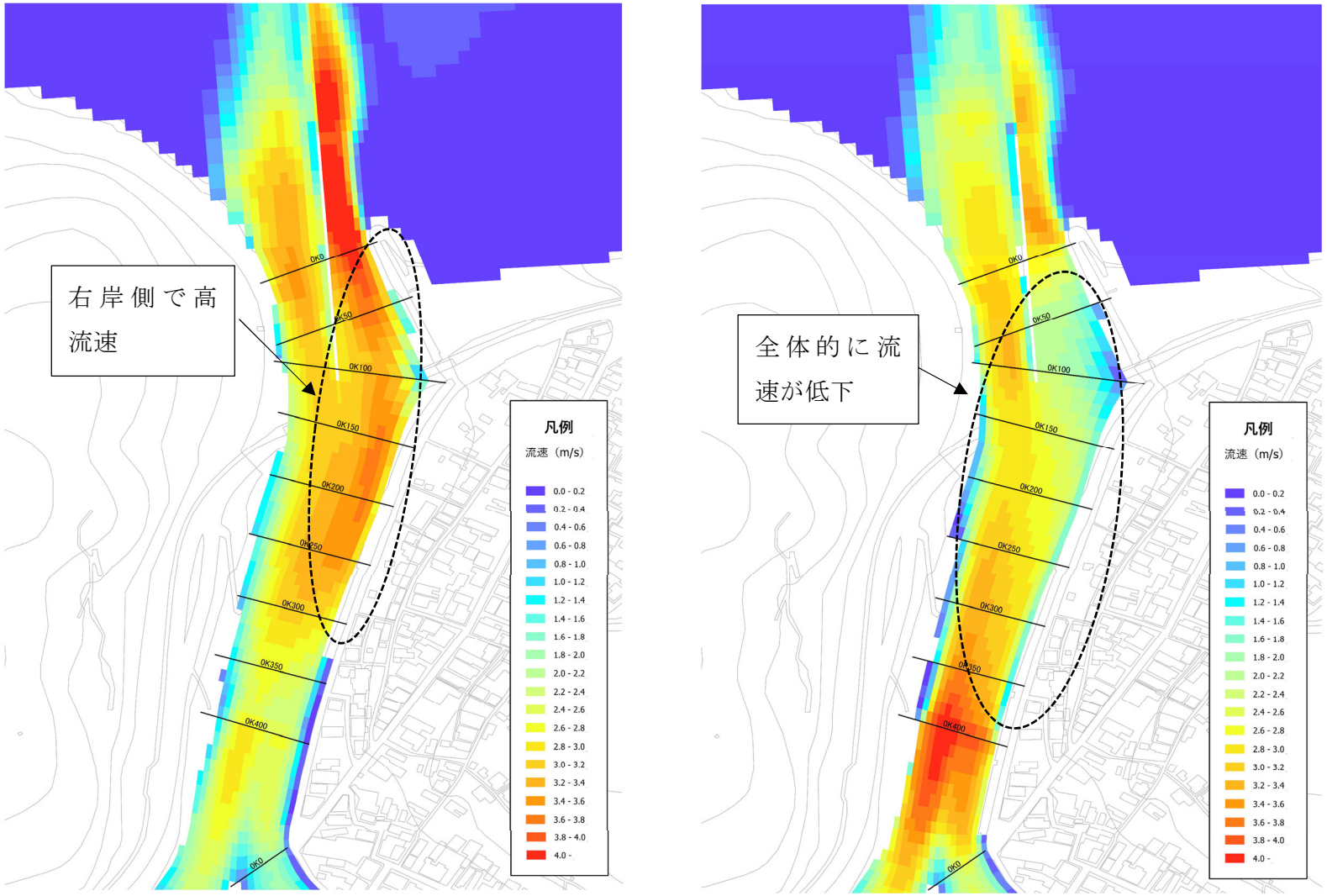


図- 4.1.125　切り下げ前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：切り下げ後（T.P.-1.5m））【1/30 規模流量流下前後】

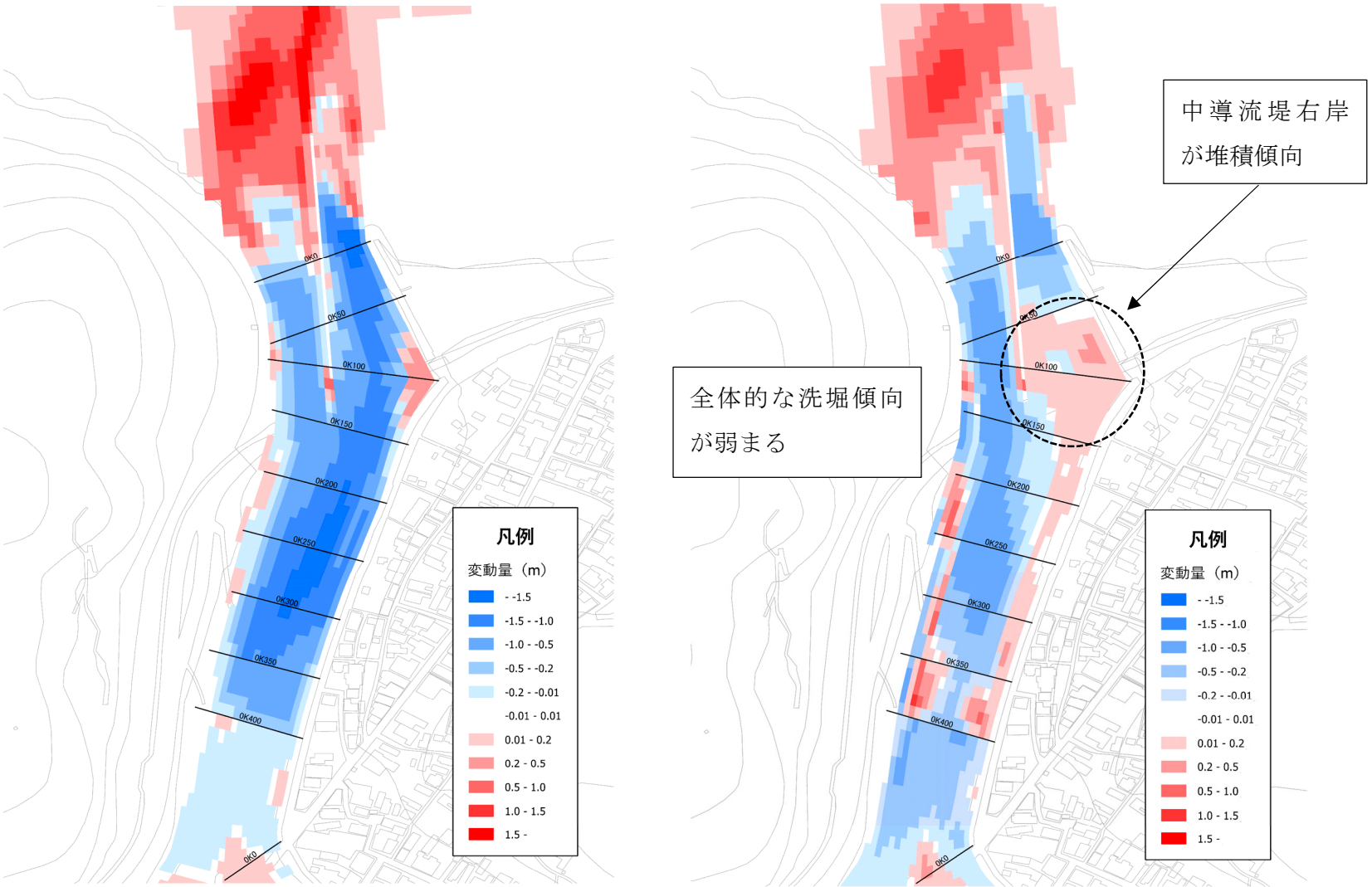


図- 4.1.126　切り下げ前後の変動量の比較図（左図：現況、右図：切り下げ後（T.P.-2.0m））【1/30 規模流量流下前後】

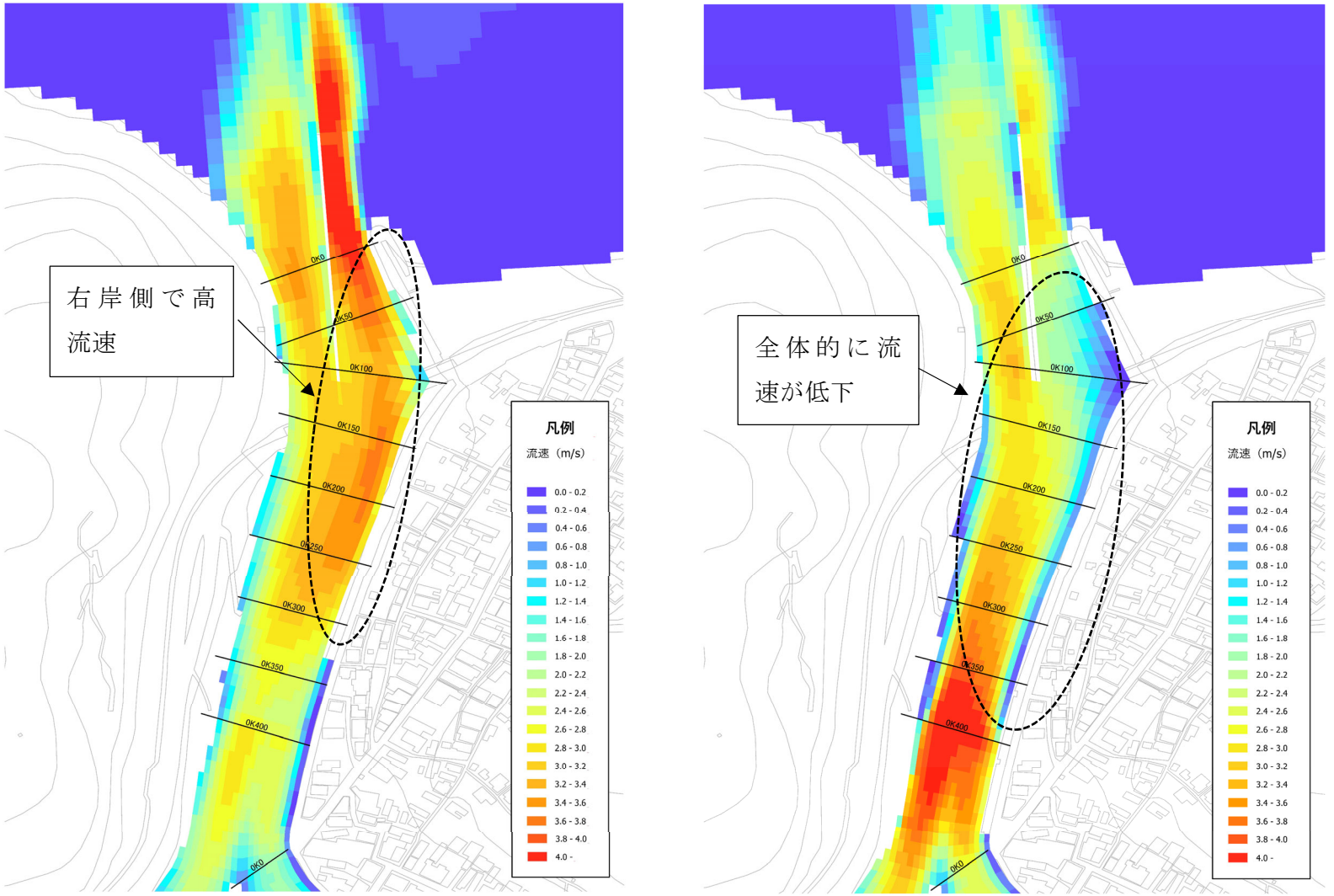


図- 4.1.127　切り下げ前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：切り下げ後（T.P.-2.0m））【1/30 規模流量流下前後】

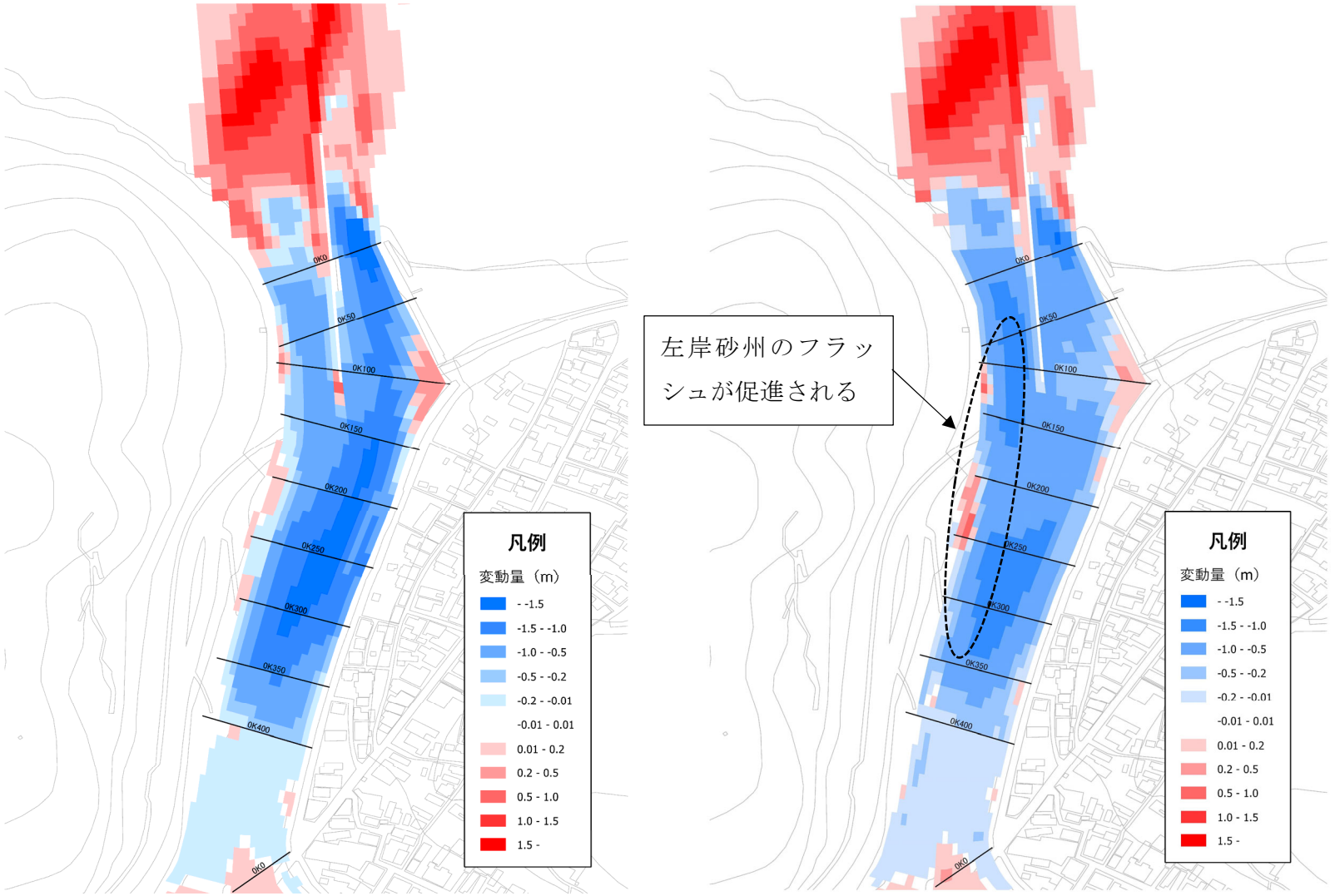


図- 4.1.128　切り下げ前後の変動量の比較図（左図：現況地形、右図：切り下げ後（T.P.-0.5m））【1/50 規模流量流下前後】

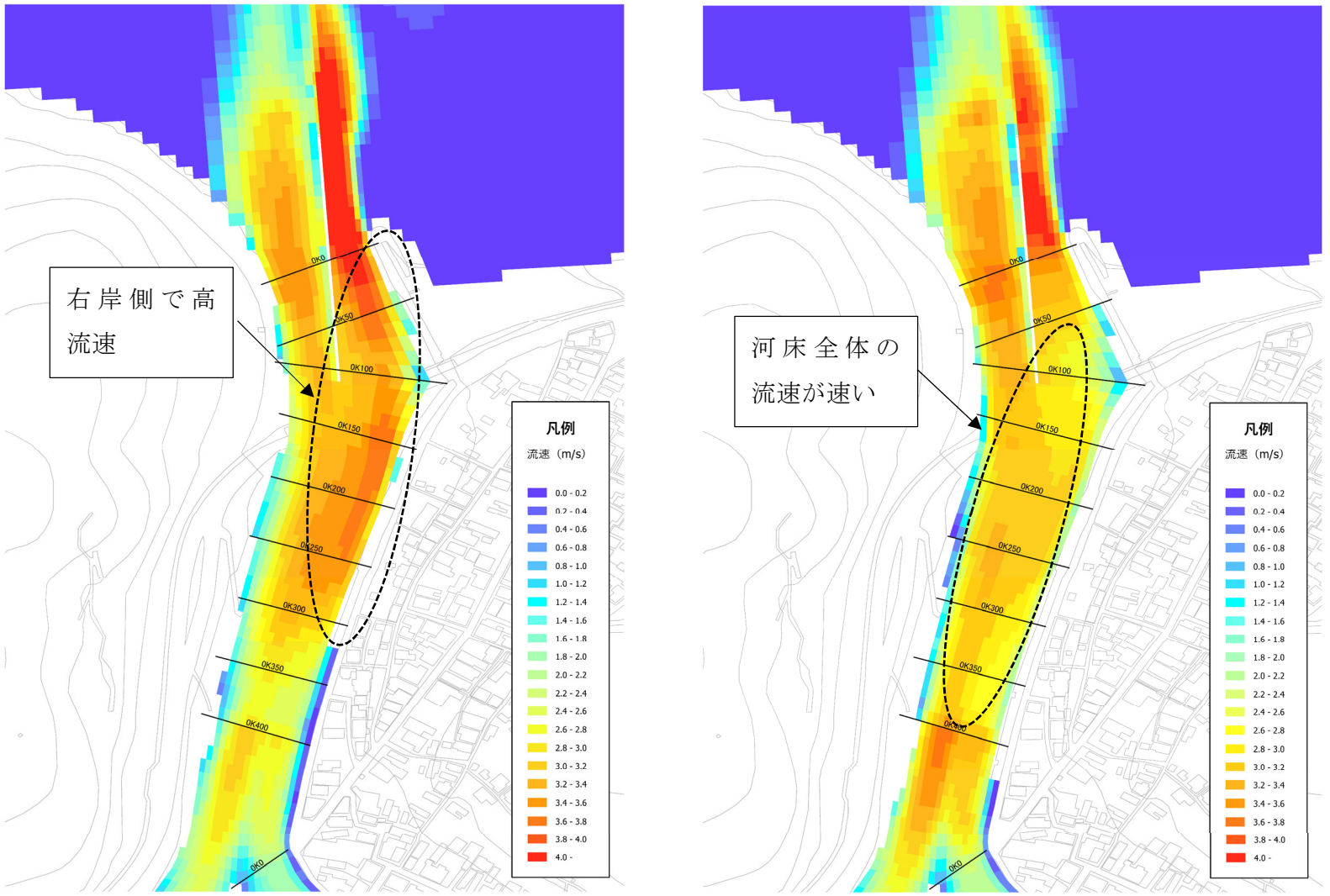


図- 4.1.129　切り下げ前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：切り下げ後（T.P.-0.5m））【1/50 規模流量流下前後】

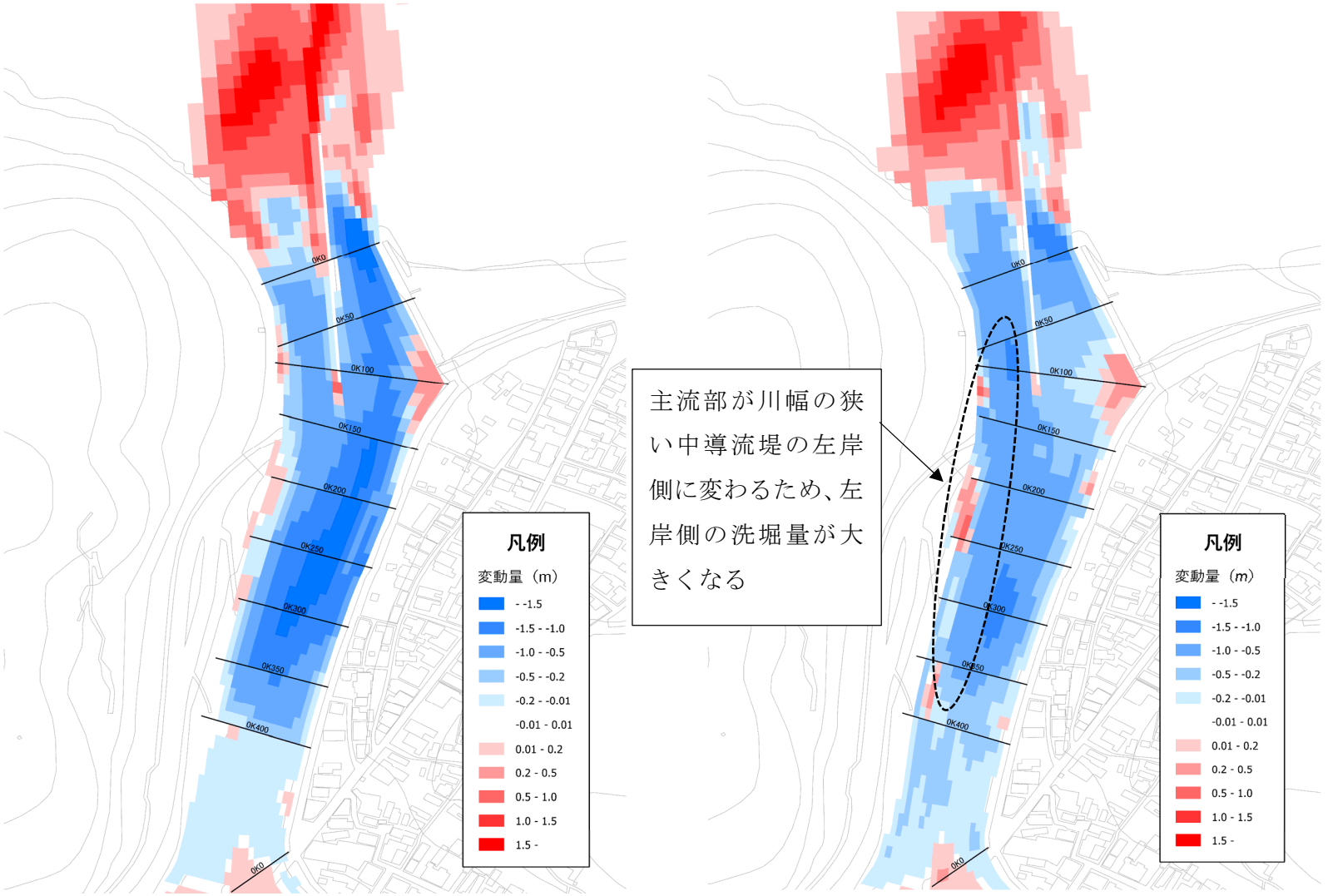


図- 4.1.130　切り下げ前後の変動量の比較図（左図：現況、右図：切り下げ後（T.P.-1.0m））【1/50 規模流量流下前後】

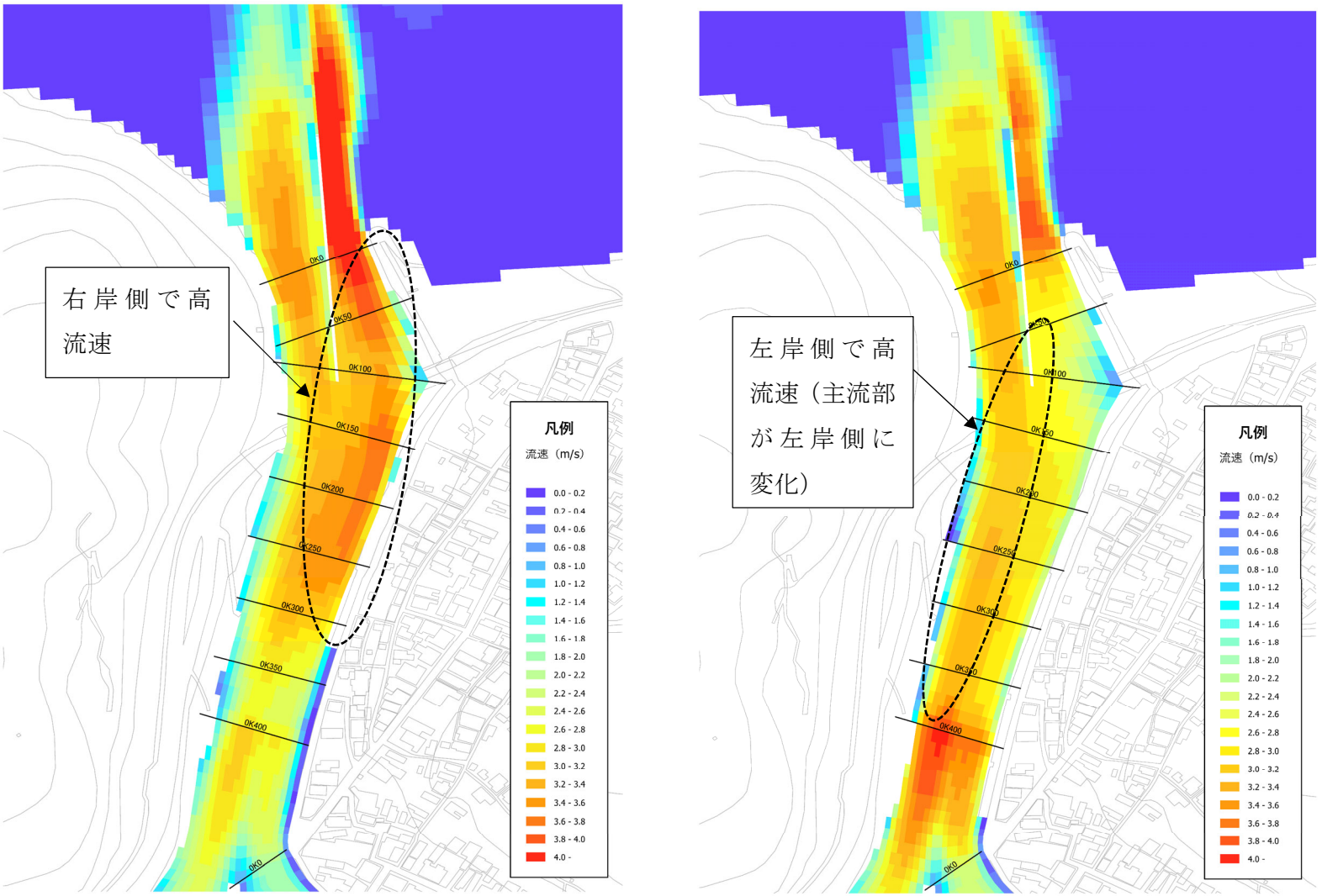


図- 4.1.131　切り下げ前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：切り下げ後（T.P.-1.0m））【1/50 規模流量流下前後】

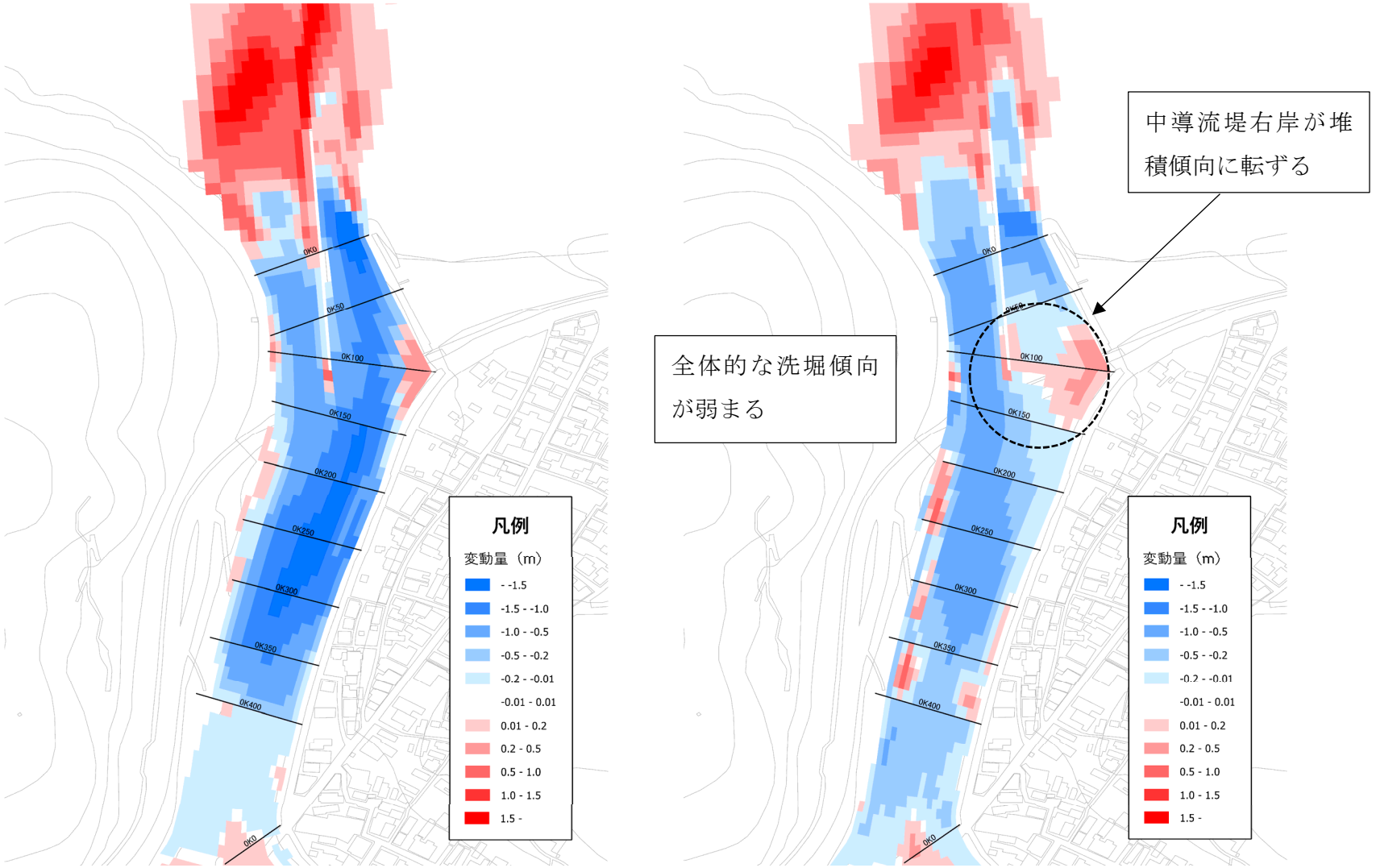


図- 4.1.132　切り下げ前後の変動量の比較図（左図：現況、右図：切り下げ後（T.P.-1.5m））【1/50 規模流量流下前後】

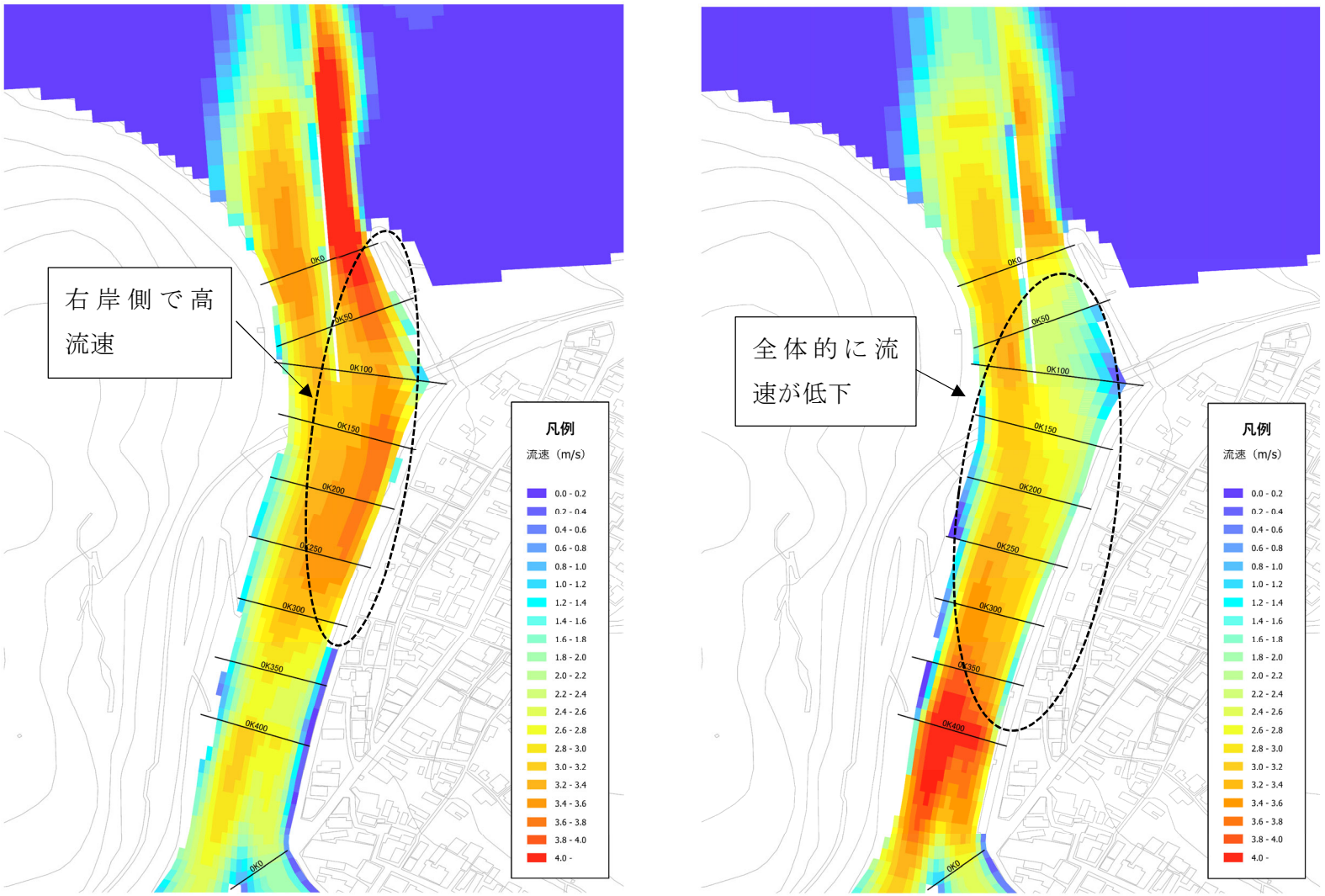


図- 4.1.133　切り下げ前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：切り下げ後（T.P.-1.5m））【1/50 規模流量流下前後】

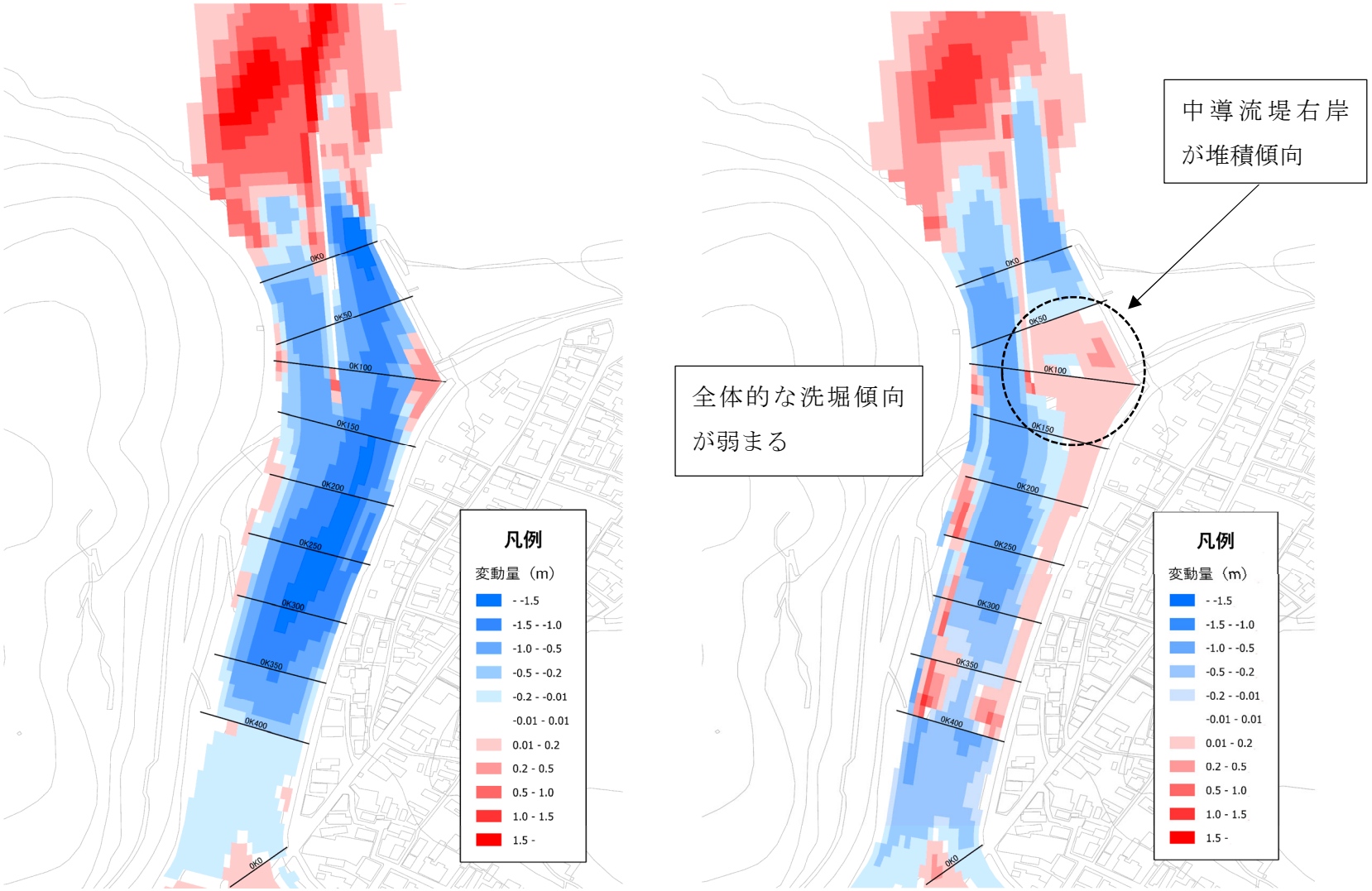


図- 4.1.134　切り下げ前後の変動量の比較図（左図：現況、右図：切り下げ後（T.P.-2.0m））【1/50 規模流量流下前後】

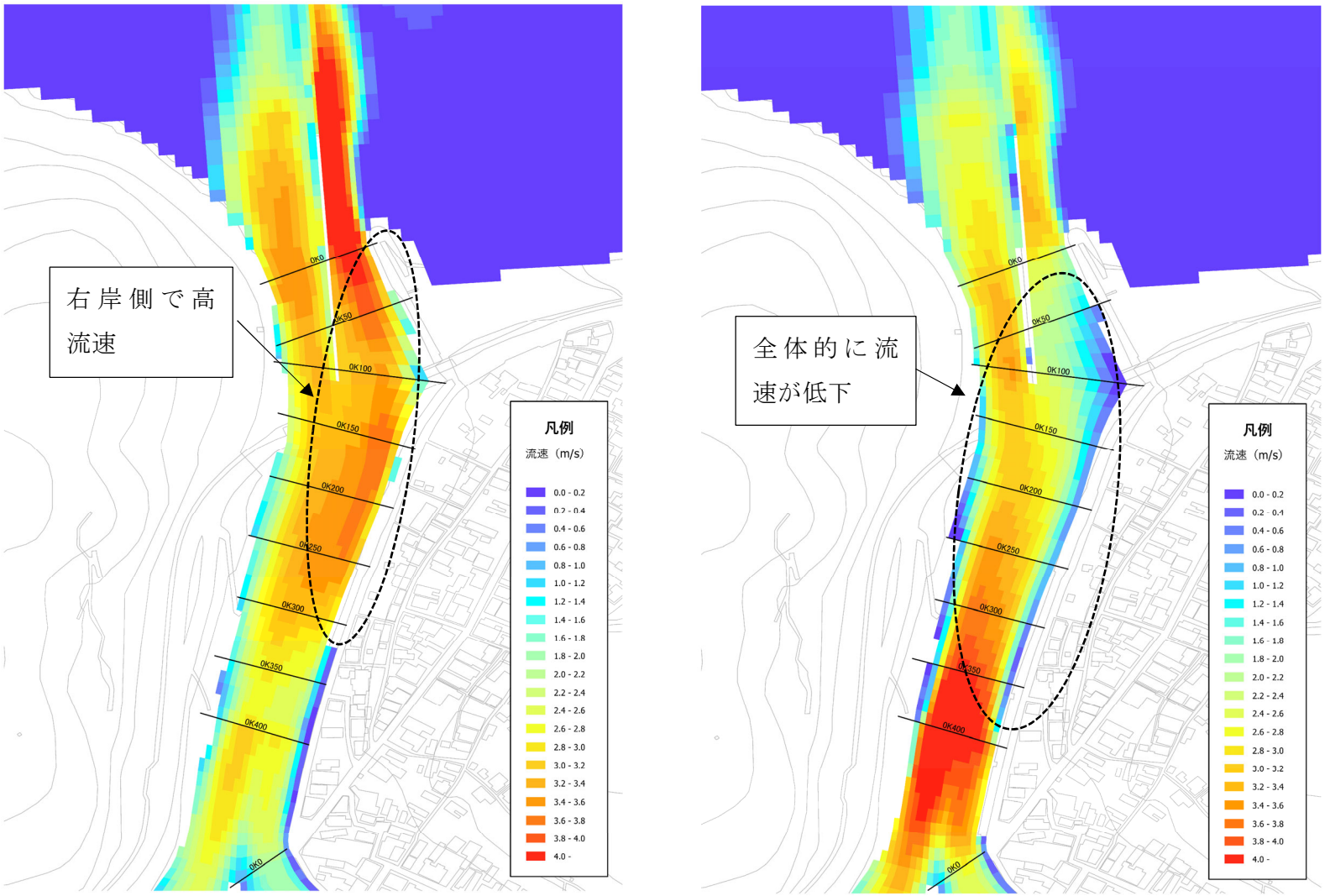
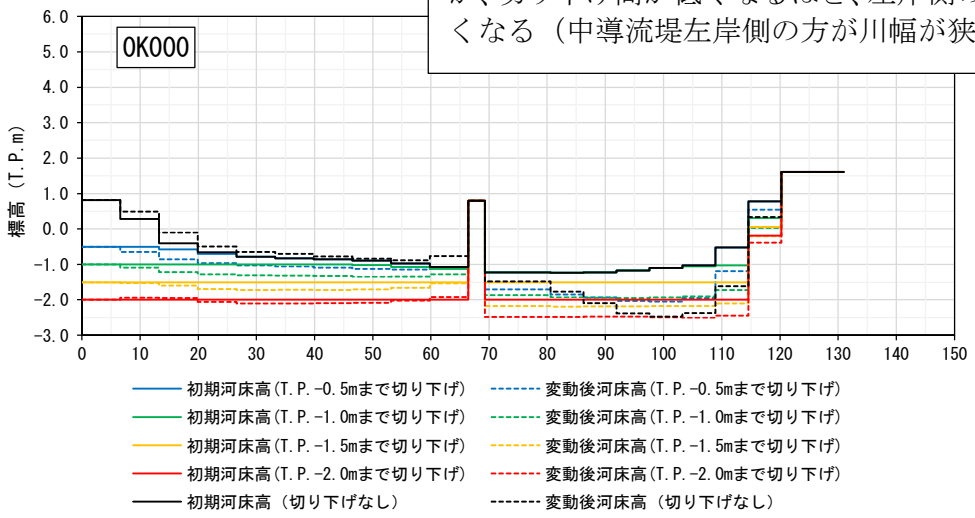
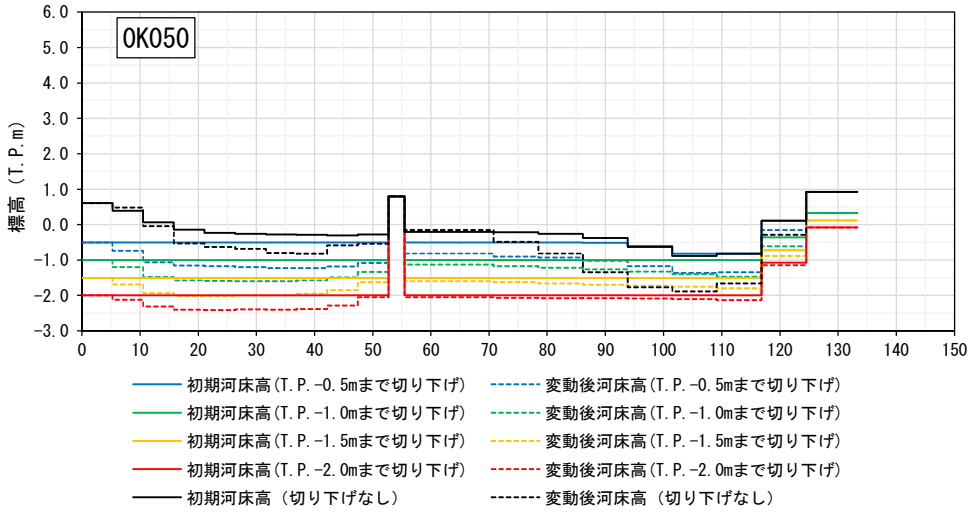


図- 4.1.135　切り下げ前後のピーク時の流速の比較図（左図：現況地形、右図：切り下げ後（T.P.-2.0m））【1/50 規模流量流下前後】

現況（切り下げなし）では、右岸側の洗堀量が大きいが、切り下げ高が低くなるほど、左岸側の洗堀量が大きくなる（中導流堤左岸側の方が川幅が狭いため）





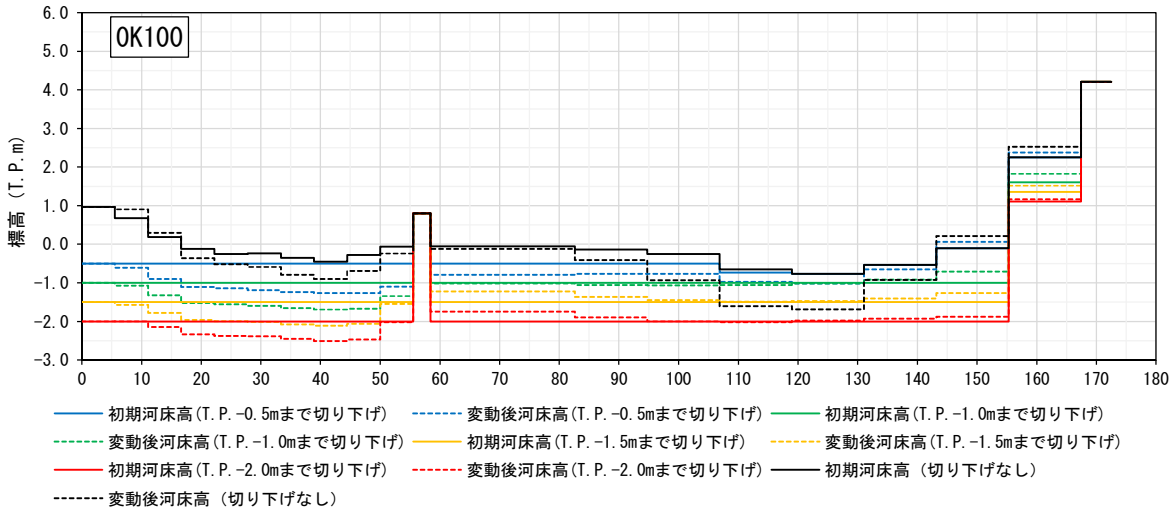
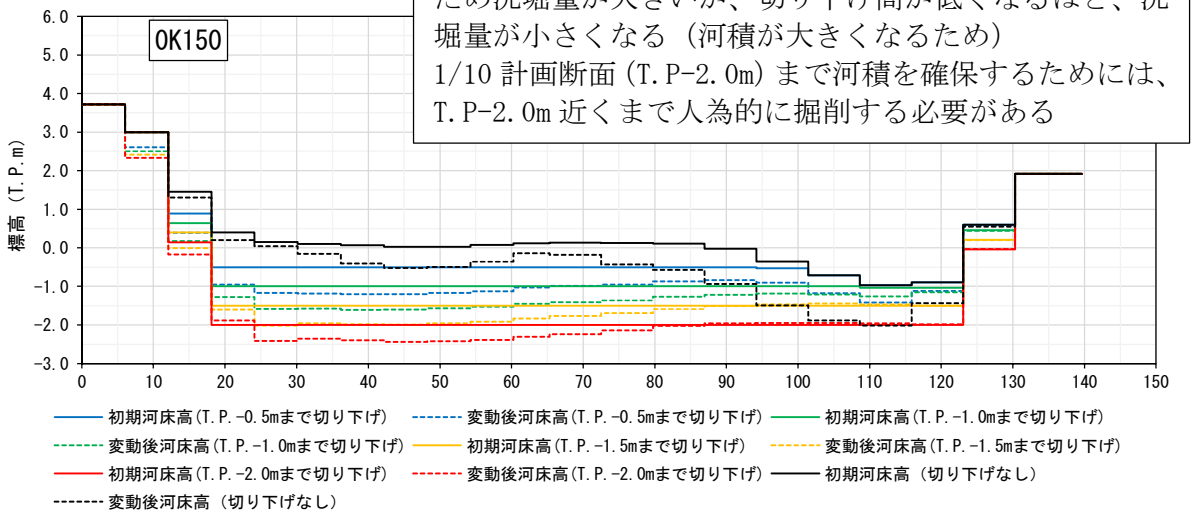
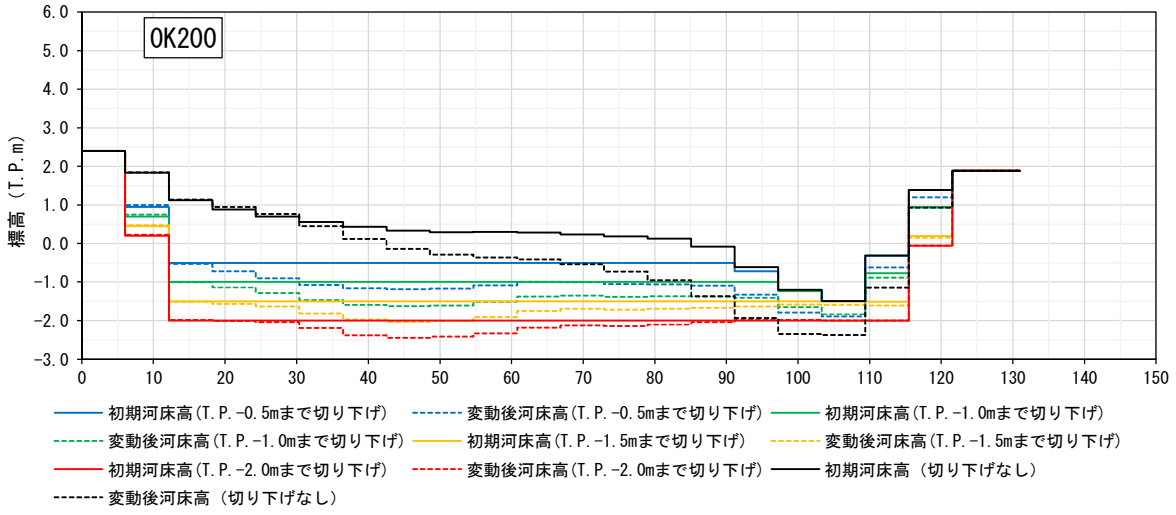


図- 4.1.136(1)　変動前後横断図（1/10 流量流下前後）

現況（切り下げなし）では、川幅が狭い（河積が小さい）ため洗堀量が大きいが、切り下げ高が低くなるほど、洗堀量が小さくなる（河積が大きくなるため）
1/10 計画断面（T.P-2.0m）まで河積を確保するためには、T.P-2.0m 近くまで人為的に掘削する必要がある





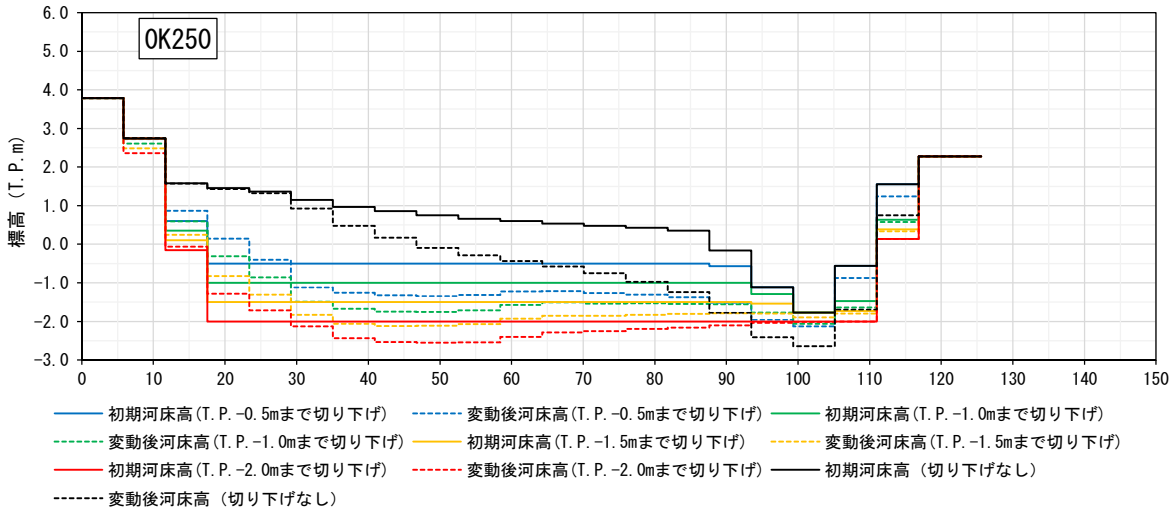
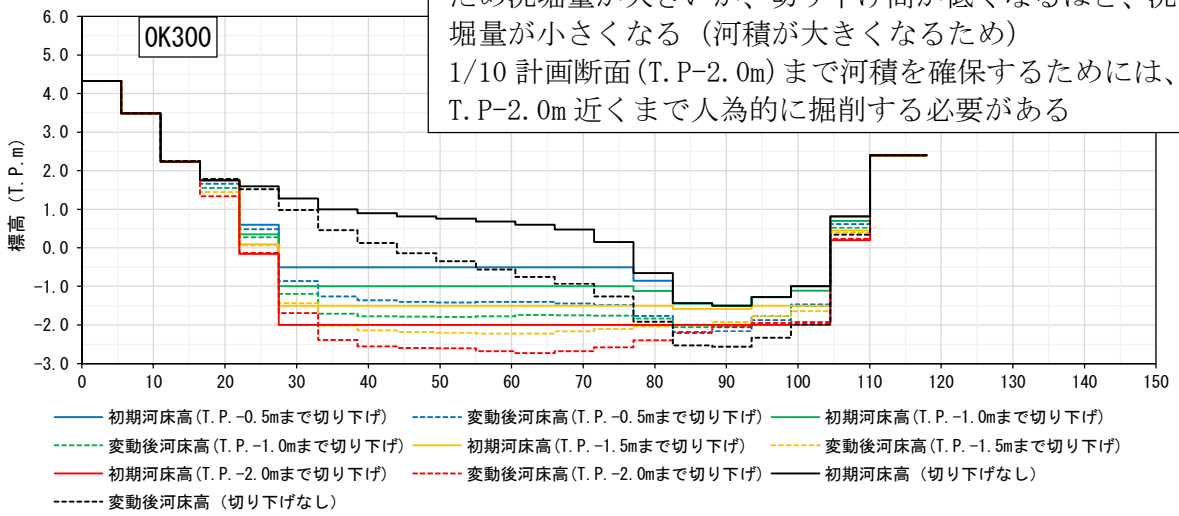
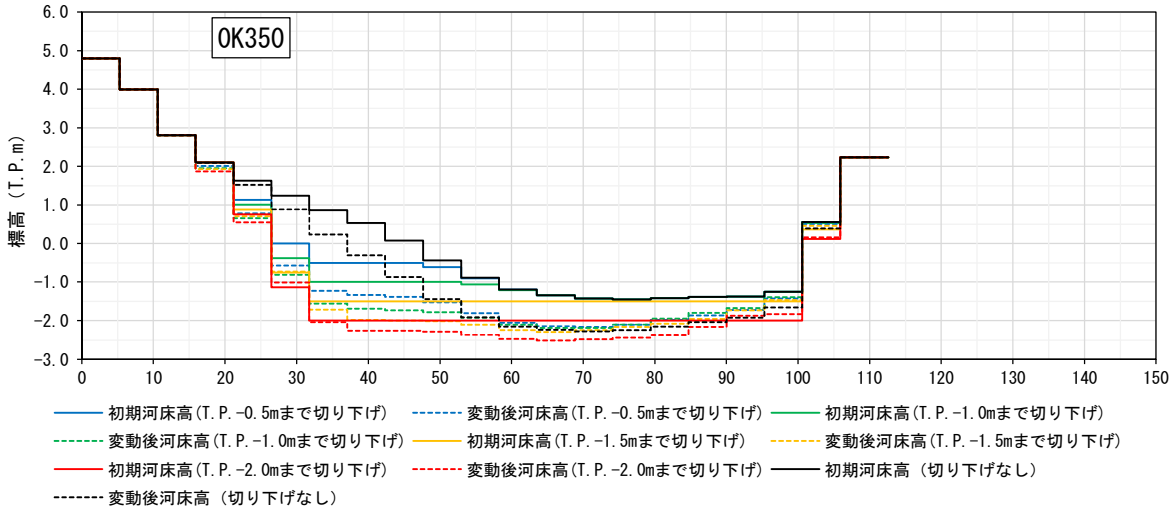


図- 4.1.136(2)　変動前後横断図（1/10 流量流下前後）

現況（切り下げなし）では、川幅が狭い（河積が小さい）ため洗堀量が大きいが、切り下げ高が低くなるほど、洗堀量が小さくなる（河積が大きくなるため）
1/10 計画断面(T.P-2.0m)まで河積を確保するためには、T.P-2.0m 近くまで人為的に掘削する必要がある





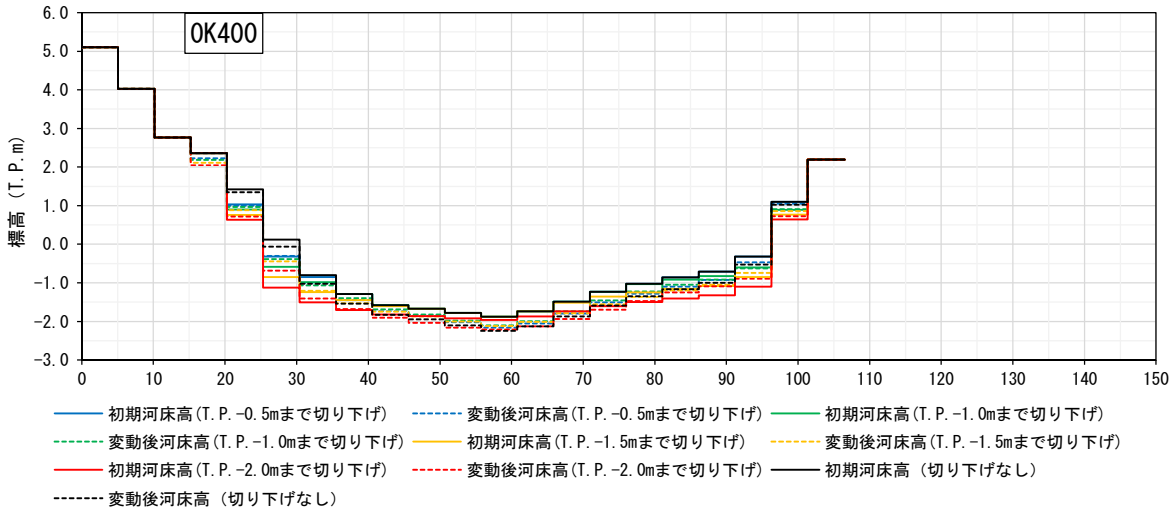


図- 4.1.136(3)　変動前後横断図（1/10 流量流下前後）

T.P-2.0 まで切り下げ後も 1/30 計画断面（T.P-2.8m）までは河床が低下しないため、河積を確保するためには、T.P-2.8m 近くまで人為的に掘削する必要がある

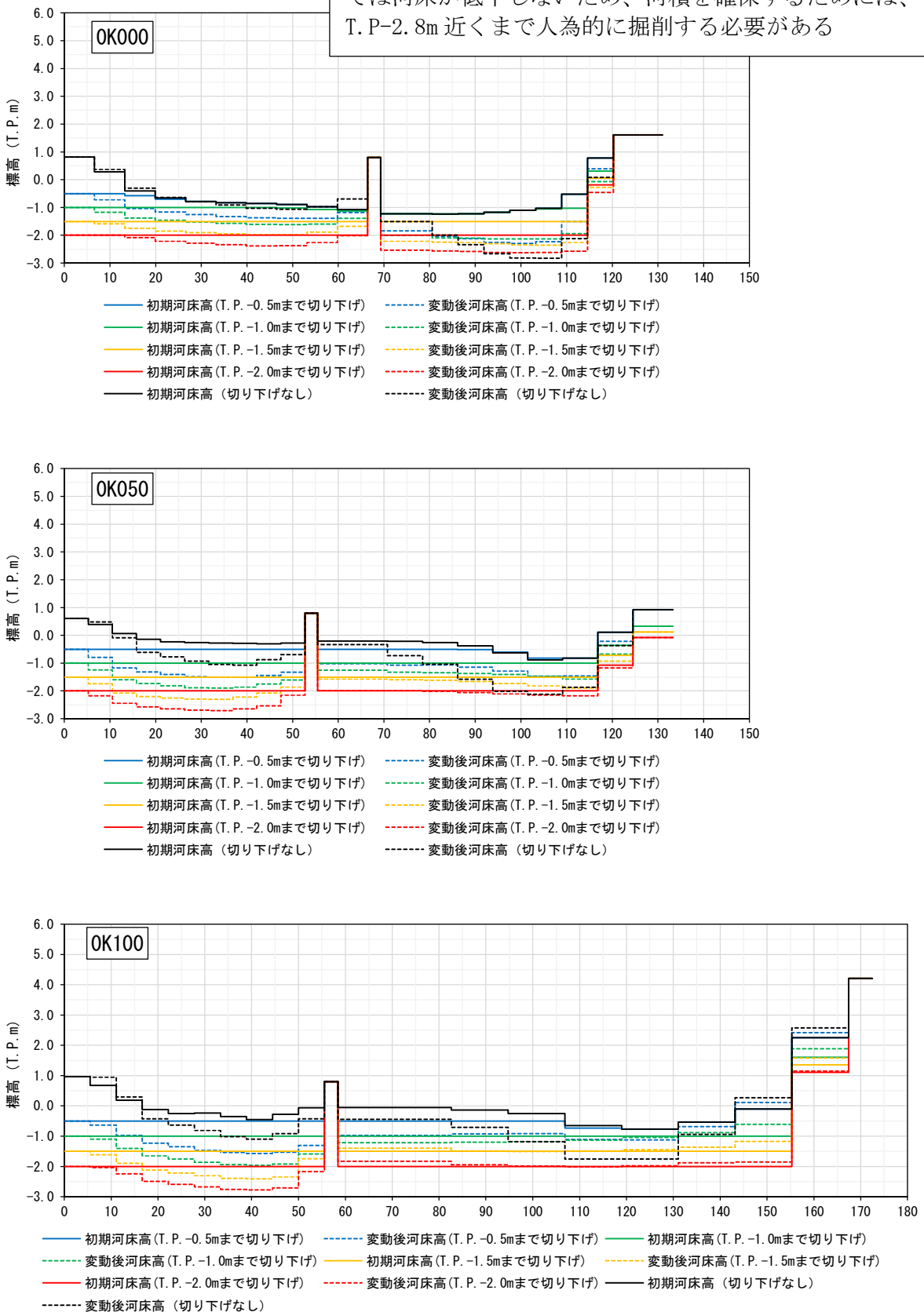
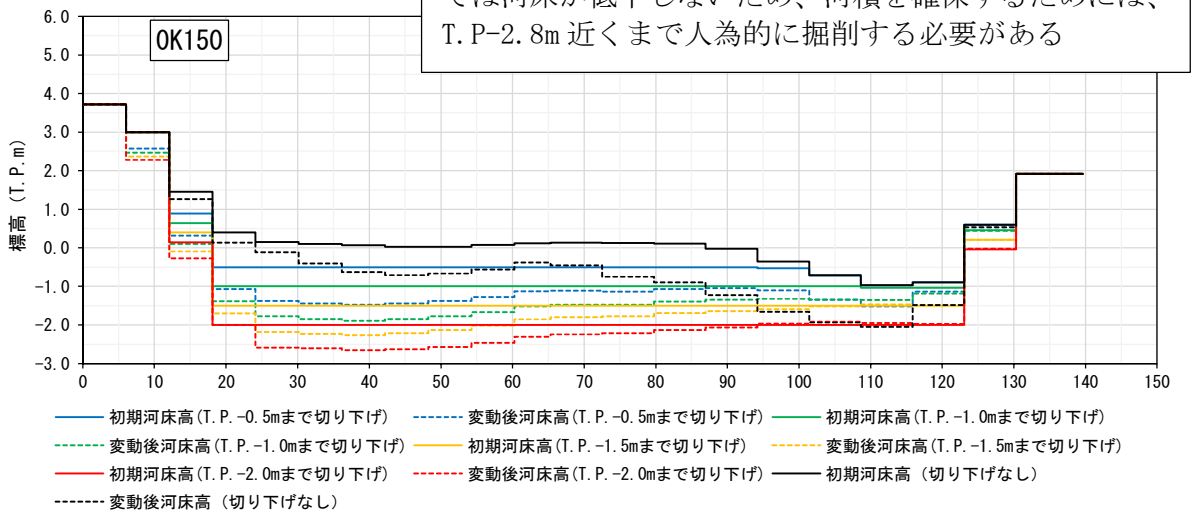
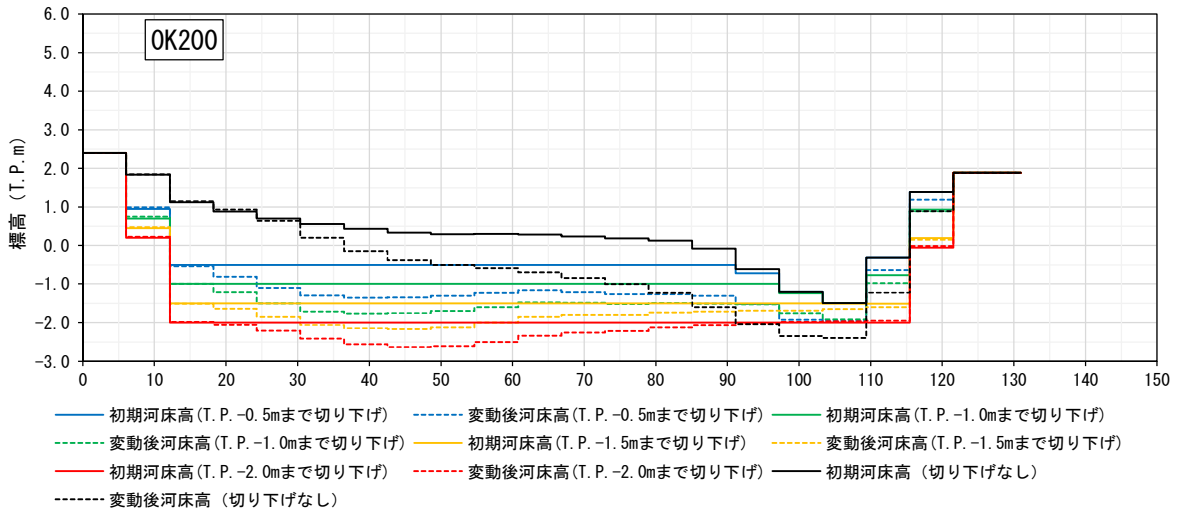


図- 4.1.137(1)　変動前後横断図（1/30 流量流下前後）

T.P-2.0 まで切り下げ後も 1/30 計画断面（T.P-2.8m）までは河床が低下しないため、河積を確保するためには、T.P-2.8m 近くまで人為的に掘削する必要がある





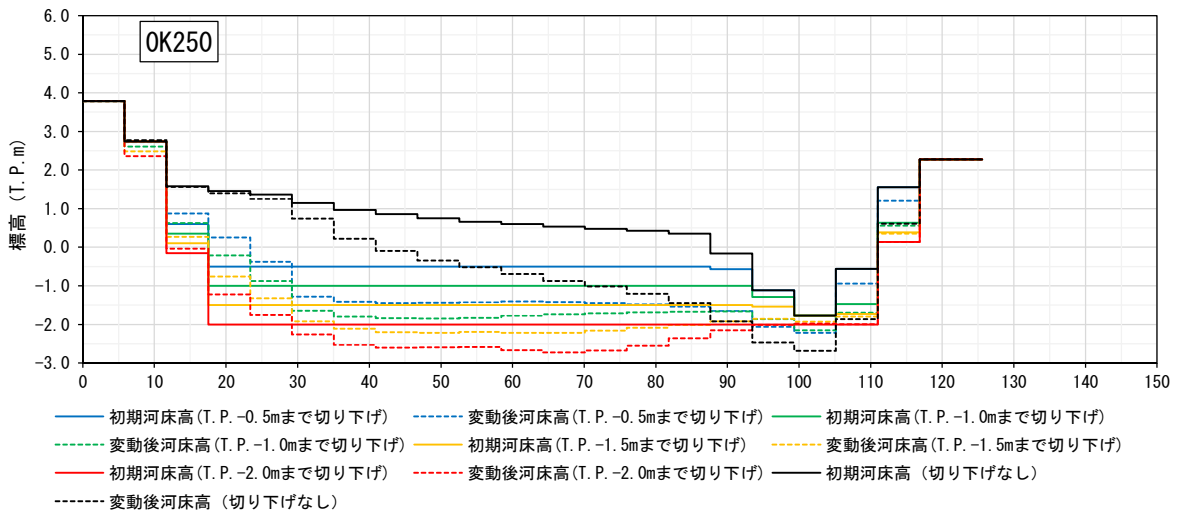
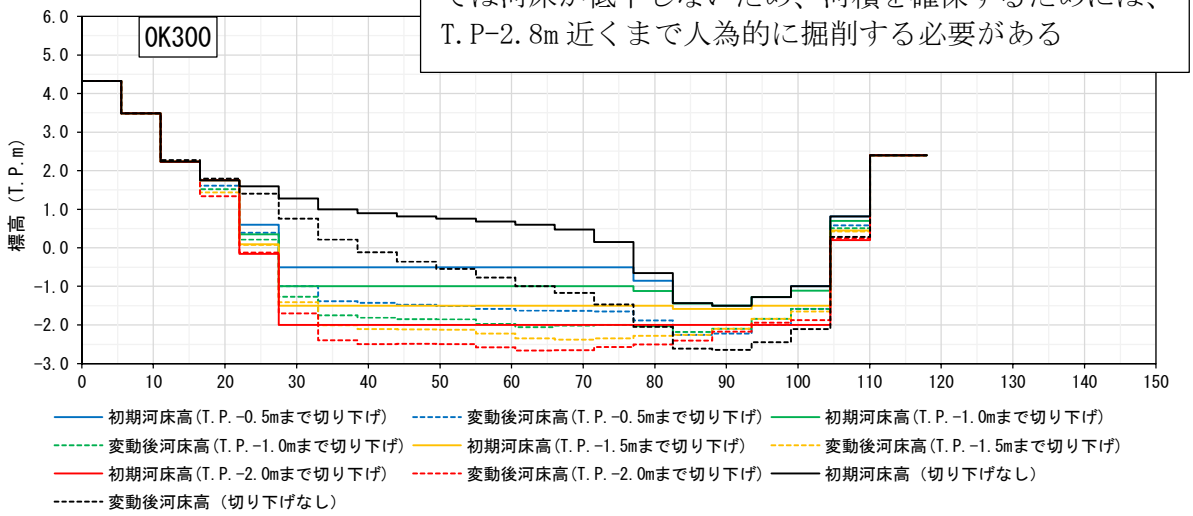
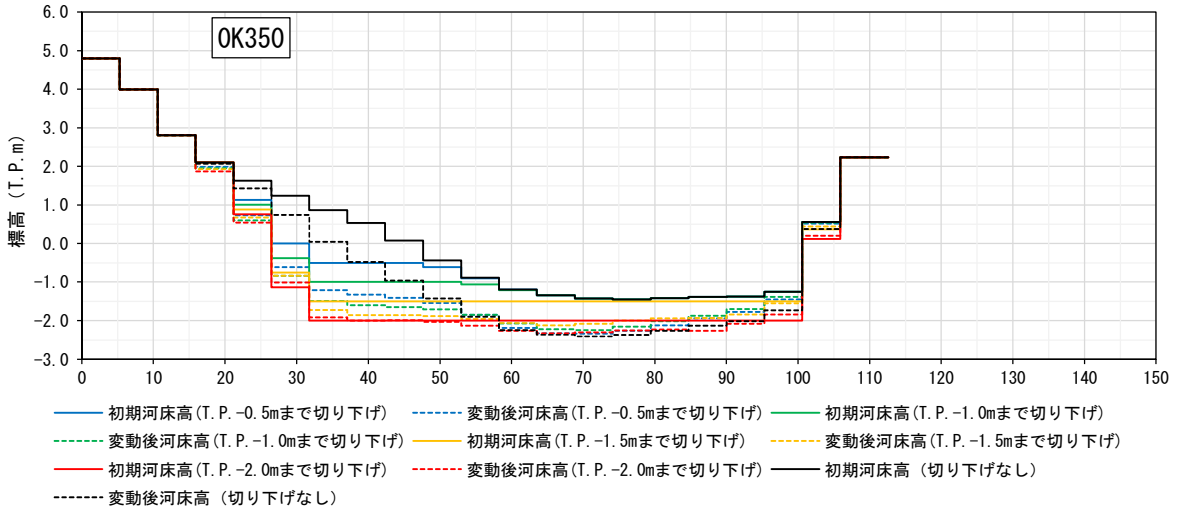


図- 4.1.137(2)　変動前後横断図（1/30 流量流下前後）

T.P-2.0 まで切り下げ後も 1/30 計画断面（T.P-2.8m）までは河床が低下しないため、河積を確保するためには、T.P-2.8m 近くまで人為的に掘削する必要がある





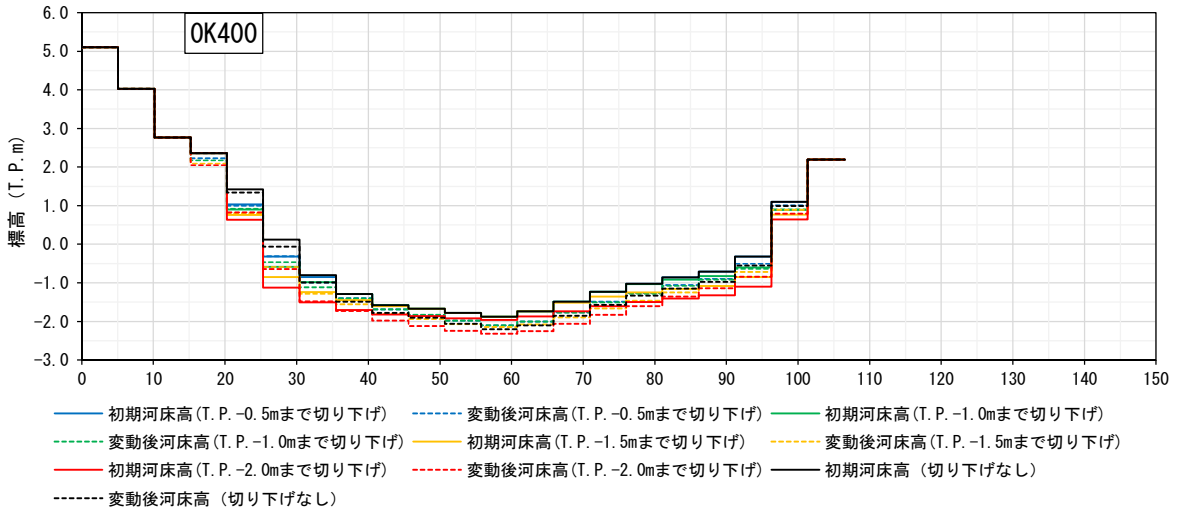


図- 4.1.137(3)　変動前後横断図（1/30 流量流下前後）

T.P-2.0 まで切り下げ後も 1/50 計画断面（T.P-3.0m）までは河床が低下しないため、河積を確保するためには、T.P-3.0m 近くまで人為的に掘削する必要がある

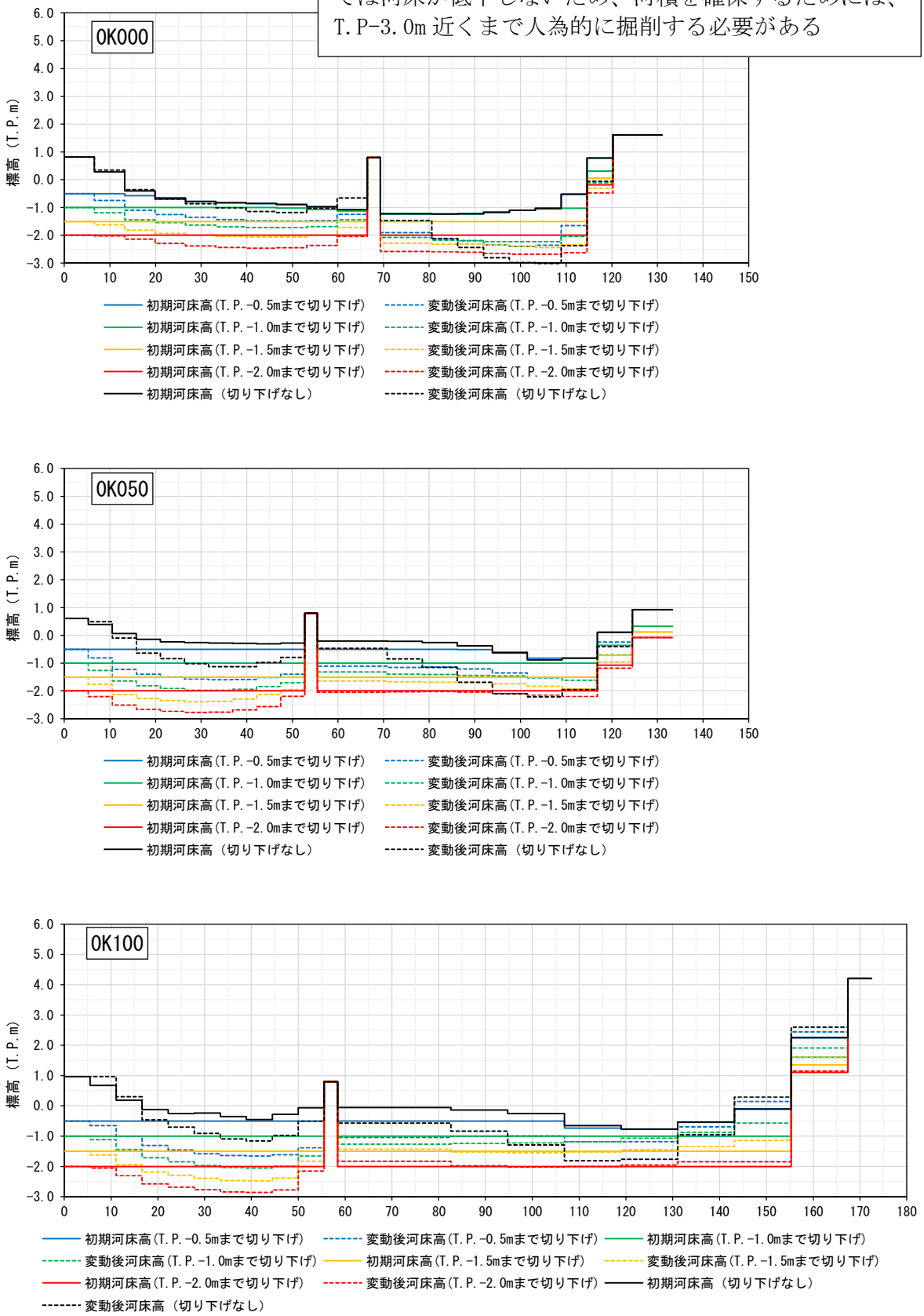
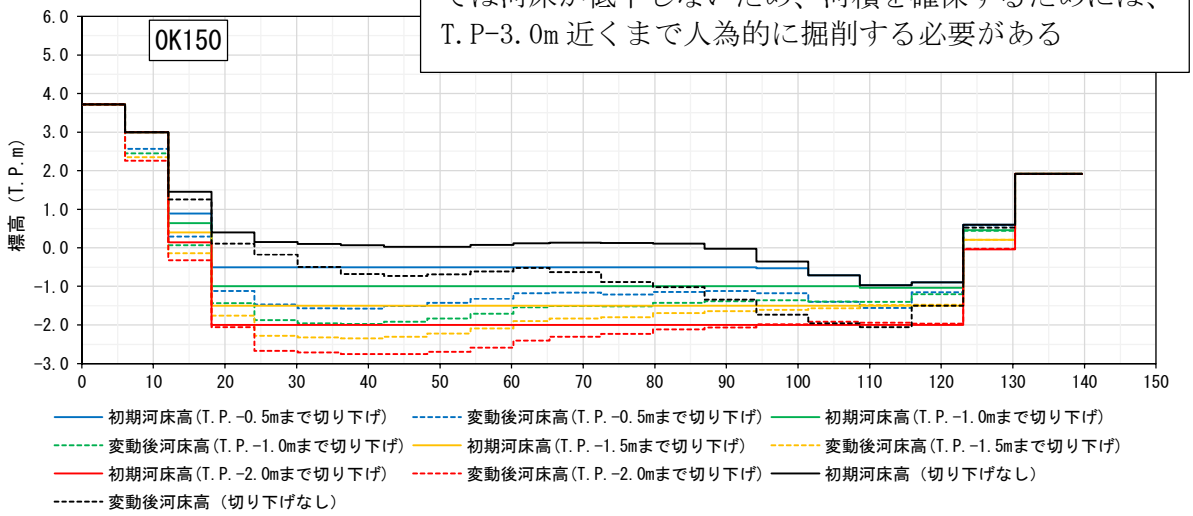
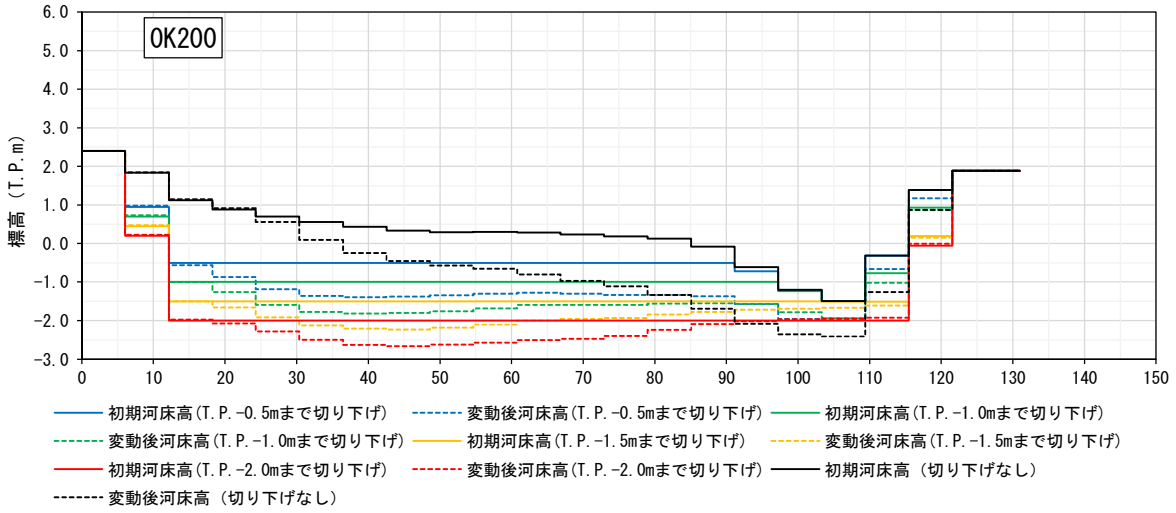


図- 4.1.138(1)　変動前後横断図（1/50 流量流下前後）

T.P-2.0 まで切り下げ後も 1/50 計画断面（T.P-3.0m）までは河床が低下しないため、河積を確保するためには、T.P-3.0m 近くまで人為的に掘削する必要がある





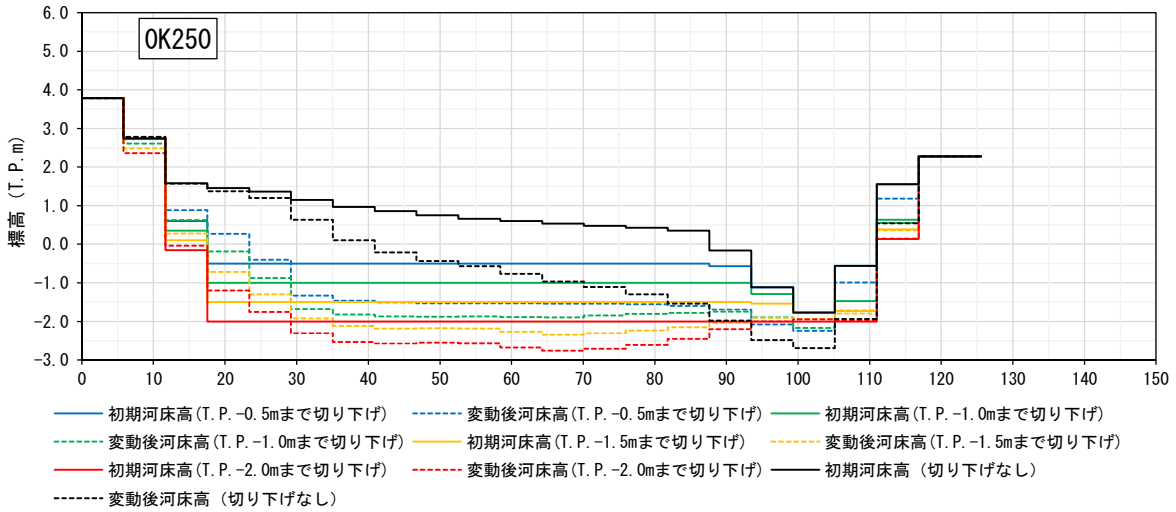
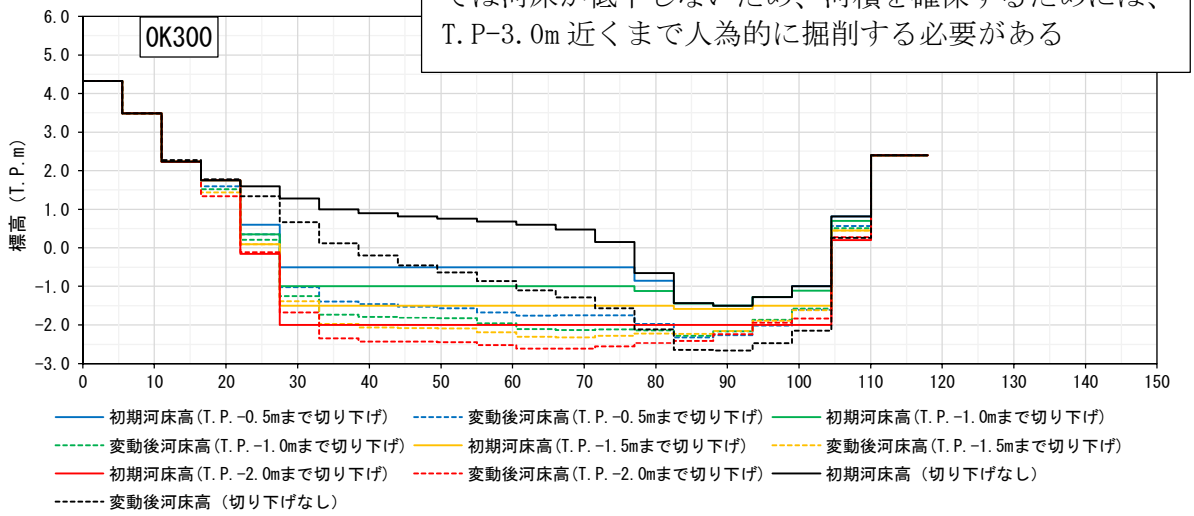
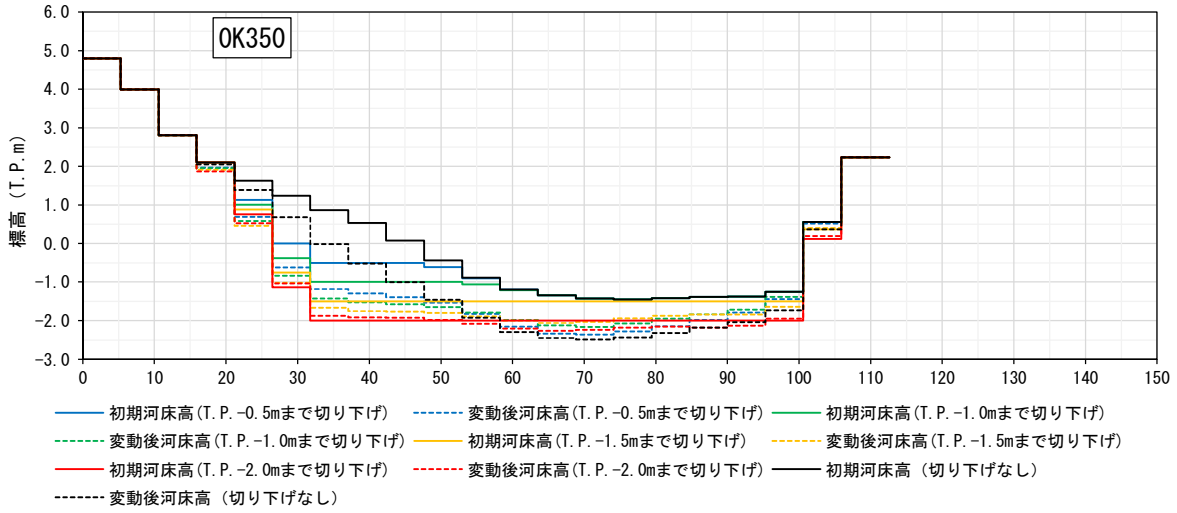


図- 4.1.138(2)　変動前後横断図（1/50 流量流下前後）

T.P-2.0 まで切り下げ後も 1/50 計画断面（T.P-3.0m）までは河床が低下しないため、河積を確保するためには、T.P-3.0m 近くまで人為的に掘削する必要がある





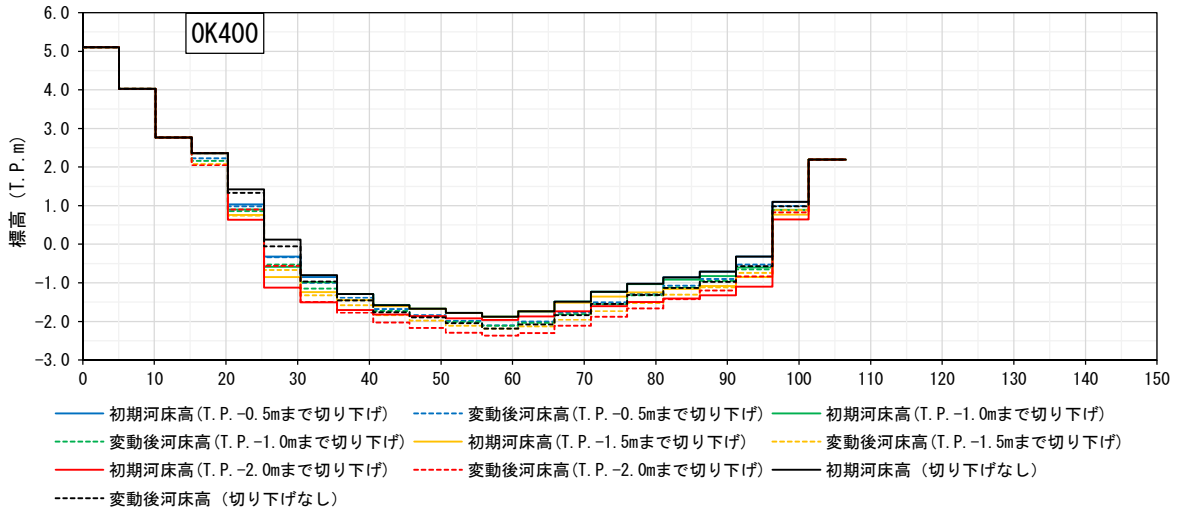


図- 4.1.138(3)　変動前後横断図（1/50 流量流下前後）

4.2 河口砂州の再堆積抑制対策の検討

河口砂州の堆砂状況を再現可能な三次元海浜変形モデルの構築を行った。構築したモデルを用いて、既往検討で整理されている下記の 3 ケースの段階整備河道整備後の河道地形に対して、河口砂州の再堆積状況を把握した。

・1/10 規模目標流量対応河道（河口地点 470m3/s）
・1/30 規模目標流量対応河道（河口地点 570m3/s）
・1/50 規模目標流量対応河道（河口地点 620m3/s）【計画河道＝河川整備基本方針・河川整備計画対応】

また、上記の結果を踏まえ、再堆積を抑制するための対策について検討した。

4.2.1 解析手法の設定

「海岸保全施設の技術上の基準・同解説」に記載されている海浜変形モデルの概要を**表-4.2.2** に示す。

勝部川河口部の堆砂状況を再現し、対策の効果・影響を適切に評価する必要がある。そのため、**表- 4.2.1** に記載した選定基準を満たす波浪による沿岸・岸沖方向の土砂の移動について解析可能な三次元海浜変形モデルを採用した。

表- 4.2.1 三次元海浜変形モデルの選定基準

項目	現地状況	選定基準
適応期間	半年～１年間隔の測量成果を基に判定	・該当期間における平均的な土砂の移動を再現 ・半年～1 年程度の計算を実施
適応範囲	井手ヶ浜～青谷海岸 （トレーサー調査から井手ヶ浜から東方向への土砂供給を確認）	一連の漂砂系である広範囲の土砂の移動を対象
対象砂移動	河口部や岬を超えるような土砂の移動を確認	沿岸漂砂及び岸沖漂砂が計算可能なモデルを対象

表- 4.2.2　海浜変形モデルの概要

	海岸線変化モデル		3次元海浜変形モデル	
	汀線変化モデル	等深線変化モデル	長期予測モデル	短期予測モデル
目的	長期的な汀線変化予測 広範囲の周辺海浜への影響評価	長期的な平面地形変化予測 広範囲の周辺海浜への影響評価	中・長期的な平面地形変化予測 構造物近傍海浜への影響評価 航路埋没予測	短期的な平面地形変化予測（縦断地形変化を含む）構造物近傍海浜への影響評価
適用範囲（時・空間スケール）	～数十年，～数十km	～10年，～10km	1～5年，～数km	一時化～1年， ～数km
対象砂移動	・沿岸漂砂考慮 ・岸沖漂砂考慮せず	・沿岸漂砂考慮（岸沖分布考慮） ・岸沖漂砂考慮せず	・沿岸漂砂考慮 ・岸沖漂砂考慮せず	・沿岸漂砂考慮 ・岸沖漂砂考慮
モデルの構成				
波浪場の計算	・波向線，エネルギー平衡方程式など ・砕波線上の波高・波向	・エネルギー平衡方程式，放物型波動方程式など ・砕波線上の波高・波向（平面的な波高・波向分布）	・エネルギー平衡方程式，放物型波動方程式など ・平面的な波高・波向分布	・エネルギー平衡方程式，放物型波動方程式，ブシネスク方程式など ・平面的な波高・波向分布
海浜流の計算	・計算しない	・計算しない（沿岸流速の岸沖分布を簡便法により評価する場合もある）	・平面2次元モデル（断面平均）（2DHモデル）	・平面2次元モデル ＋①半経験モデル（戻り流れ計算せず） ＋②実験式 ＋③鉛直1次元，鉛直2次元モデル（準3次元モデル） ・ブシネスク方程式
戻り流れの計算	・計算しない	・計算しない	・計算しない	
漂砂量の計算	・全沿岸漂砂量式	・全沿岸漂砂量×代表水深毎の分担率（局所漂砂量式を用いて分担率を求める場合もある）	・海浜流による漂砂のみ考慮 ・局所漂砂量式あるいはフラックスモデル（浮遊砂を掃流砂と分離評価）	・海浜流による漂砂波と戻り流れによる岸沖漂砂 ・局所漂砂量式あるいはフラックスモデル（浮遊砂を掃流砂と分離評価）
地形変化の計算	・沿岸漂砂量の収支より汀線の変化を計算	・等深線間毎の沿岸漂砂量の収支より各等深線の変化を計算	・計算格子毎の収支から水深変化を計算	・計算格子毎の収支から水深変化を計算
特徴	・計算所要時間が短いので，土砂収支の不均衡に起因する広範囲かつ長期間の予測が可能 ・過去の地形変化の追算により漂砂量係数，境界条件などのパラメータの同定が容易	・計算所要時間が比較的短いので10年程度の長期予測が可能 ・汀線変化モデルと同じ考え方で平面地形変化が計算可能 ・過去の地形変化の追算により漂砂量係数，境界条件などのパラメータの同定が比較的容易	・計算所要時間が比較的長い ・構造物建設による外力場の変化に起因する構造物近傍の比較的短期間に生じる地形変化の予測に適している ・海浜循環流による岸沖方向の砂移動を考慮できる	・計算所要時間が膨大 ・高波浪時の縦断地形変化も計算できる ・異常波浪来襲時の地形変化を予測できる
問題点	・海浜循環流等による岸沖方向の砂移動を考慮できない ・波と戻り流れによる縦断地形変化を考慮できない ・各種パラメータの設定に大きく依存	・海浜循環流等による岸沖方向の砂移動を考慮できない ・波と戻り流れによる縦断地形変化を考慮できない ・各種パラメータの設定に大きく依存	・汀線が張り出しすぎた場合の計算精度に課題がある ・波と戻り流れによる縦断地形変化を考慮できない ・境界条件の設定がやや難しい ・各種パラメータの同定に時間がかかる	・格子間隔や外力場と地形変化の繰り返し計算時間間隔に実用上の制約がある ・再現精度は戻り流れの計算精度に大きく依存する ・バームや浜崖の形成など前浜の地形変化の計算精度に課題

出典：「海岸保全施設の技術上の基準・同解説　平成30年8月」

4.2.2 三次元海浜変形モデルの構築

(1) 三次元海浜変形モデルの概要

三次元海浜変形予測モデルは、波（波浪場）、海浜流(海浜流場)、漂砂量および地形変化の 4 つの計算サブモデルからなる。波浪は、間瀬ら(1999)の波の回折を考慮した多方向不規則波に関するエネルギー平衡方程式を適用し、海浜流場は、西村ら(1982)の平面二次元モデルを適用した。解析フローを**図- 4.2.1** に示す。

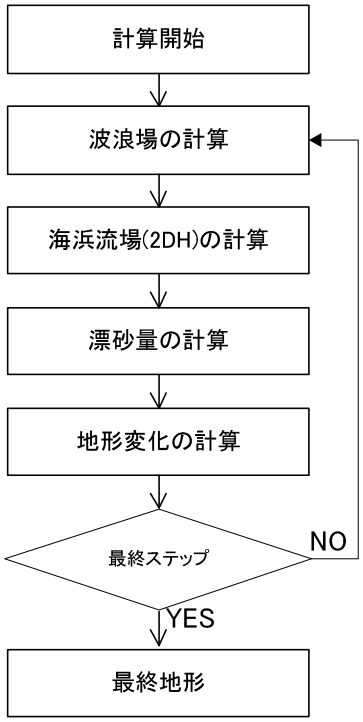


図- 4.2.1 解析フロー

表- 4.2.3 サブモデルの概要

サブモデル	検討手法
波浪場	・間瀬ら(1999)の波の回折を考慮した多方向不規則波に関するエネルギー平衡方程式
海浜流場	・西村ら(1982)の平面二次元モデル
漂砂量	・海域部の全漂砂量：渡辺ら(1984)の局所漂砂量式 ・遡上域の全漂砂量：Larson ら(1989)の SBEACH モデル ※海域部の全漂砂量は、波による漂砂量、流れによる漂砂量、波と流れによる浮遊砂に分けて評価し、3 つの漂砂量を加えて求める
地形変化	渡辺ら(1984)の水深変化計算式

1） 波浪場の計算

波浪場の計算には、波の諸現象（浅水変形、回折、屈折）が考慮可能で、計算格子・領域に制約がなく、かつ、他の手法に比べて短時間で解析可能なエネルギー平衡方程式法を採用した。

表- 4.2.4　波浪変形モデル方程式　一覧

モデル方程式	浅水変形	屈折	回折	反射	砕波モデル	任意水深	流れの影響	不規則性	非線形性	計算領域 広	計算領域 中	計算領域 狭	備考
波向線法	◎	◎	×			◎	○	○	△	○	○	○	波速に非線形性を含められる
エネルギー平衡方程式	◎	◎	▽	△	○	◎	○	◎	×	○	○	○	
ヘルムホルツ方程式	○	○	◎	◎	×	◎	×	○	×			○	領域ごとに一様水深のみ
簡便法（高山法）			◎	◎	×	◎	×	◎	×		○	○	一様水深のみ
緩勾配方程式	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	△			○	
非定常緩勾配方程式	◎	◎	◎	◎	○	◎	○		×			○	砕波モデル・境界条件処理が容易
数値波動解析法	○	◎	◎	◎		◎			×			○	
緩勾配不規則波動方程式	◎	◎	◎	◎	○	◎		◎	×			○	
放物型波動方程式	◎	◎	◎	△	○	◎	○	○	△		○	○	
非線形長波方程式	◎	◎	◎	◎	○	×		◎	◎			○	極浅海域に限定される
ブシネスク方程式	◎	◎	◎	◎	○	○	○	◎	◎			○	原方程式は浅海域に限定される
強非線形強分散性波動方程式	◎	◎	◎	◎		◎		◎	◎			○	

◎：基本形で適用可能　○：応用形で一般的適用可能　△：応用形で部分的適用可能
▽：基本理論では考慮されていないが実用上可能　空白：研究により適用できる可能性あり　×：適用不可能
計算領域＝広：深海から浅海を含む程度，中：構造物周辺の海域程度，狭：港内程度

出典：海岸保全施設技術研究会編(2004.06)：海岸保全施設の技術上の基準・同解説

① 基礎方程式

解析モデルの座標系を**図- 4.2.2** に示す。図中の x は岸沖方向の座標であり、沖から岸方向にとっている。y は沿岸方向に取った座標を表す。θ は波向を表し、x 軸から反時計回りを正として取り扱うこととする。

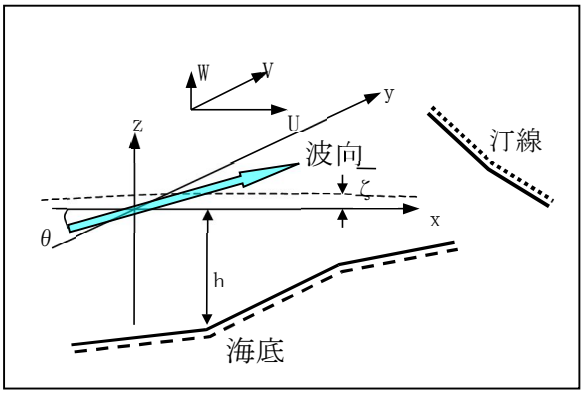


図- 4.2.2　モデルの座標系

回折波および砕波による波浪エネルギーの減衰を考慮したエネルギー平衡方程式（間瀬ら(1999)）の基礎式は、次式のとおりである。

$$\frac{\partial(Sv_x)}{\partial x}+\frac{\partial(Sv_y)}{\partial y}+\frac{\partial(Sv_\theta)}{\partial \theta}=\frac{\kappa}{2\omega}\left\{\left(CC_g\cos^2\theta\, S_y\right)_y-\frac{1}{2}CC_g\cos\theta\, S_{yy}\right\}-\varepsilon_b{}'S \cdots\cdots \text{式 4.2.1}$$

ここで、S、C および C_g は、波の方向スペクトル密度、波速および波の群速度を示す。$\varepsilon_b{}'$ は、単位時間内に砕波によって失われるエネルギー散逸率を示す。$\varepsilon_b{}'$ の値としては、計算格子内に侵入した波が出るまでに要する平均時間に比例すると仮定する。κ は回折項に関する影響係数であり、ω は角周波数である。

② 諸量の計算

有義波高 H1/3、有義波周期 T1/3、および平均波向 θ は、次式を用いて算定する。

$$H_{1/3}=4.0\sqrt{m_0} \cdots\cdots \text{式 4.2.2}$$

$$T_{1/3}=T_0\sqrt{m_0/m_2}/\overline{T_0} \cdots\cdots \text{式 4.2.3}$$

$$\overline{\theta}=\sum_{n=1}^{N}\sum_{k=1}^{K}\theta_k S_n^{ijk}/m_0 \cdots\cdots \text{式 4.2.4}$$

2) 海浜流場の計算

海浜流場は、それ自体独立した事象ではなく、海底地形および波浪場に大きく影響される。

ここでは、複雑な地形とこれに伴う波浪来襲特性に対しても安定性が高い平面二次元(2DH)モデルを採用した。

① 平面二次元モデル(2DH)の基礎方程式

運動方程式はN―S方程式から導かれ、以下のように表される。

$$\frac{\partial U}{\partial t}+U\frac{\partial U}{\partial x}+V\frac{\partial U}{\partial y}=-g\frac{\partial \bar{\zeta}}{\partial x}-F_x+M_x-R_x$$

$$M_x=\frac{\partial}{\partial x}\left(\nu_h\frac{\partial U}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(\nu_h\frac{\partial U}{\partial y}\right),\quad R_x=\frac{1}{\rho(h+\bar{\zeta})}\left(\frac{\partial S_{xx}}{\partial x}+\frac{\partial S_{xy}}{\partial y}\right)\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 4.2.5}$$

$$\frac{\partial V}{\partial t}+U\frac{\partial V}{\partial x}+V\frac{\partial V}{\partial y}=-g\frac{\partial \bar{\zeta}}{\partial y}-F_y+M_y-R_y$$

$$M_y=\frac{\partial}{\partial x}\left(\nu_h\frac{\partial V}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(\nu_h\frac{\partial V}{\partial y}\right),\quad R_y=\frac{1}{\rho(h+\bar{\zeta})}\left(\frac{\partial S_{yx}}{\partial x}+\frac{\partial S_{yy}}{\partial y}\right)\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 4.2.6}$$

であり、連続式は、次式のとおりである。

$$\frac{\partial \bar{\zeta}}{\partial t}+\frac{\partial U(h+\bar{\zeta})}{\partial x}+\frac{\partial V(h+\bar{\zeta})}{\partial y}=0\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{式 4.2.7}$$

ここにUおよびVは、断面平均流速である。式(4.2.5)、式(4.2.6)のν_hは、渦動粘性係数である。右辺の第2項のF_xおよびF_yは摩擦項、右辺第3項のM_xおよびM_yは拡散項である。右辺の第4項のR_xおよびR_yは海浜流を発生させる外力となる波の存在による過剰運動フラックスの空間勾配（*radiation stress*）である。また、$\bar{\zeta}$は静水深を基準とした水位変動量、hは静水深を表す。

3) 漂砂量の計算

沿岸域では波と流れが共存するために底質砂粒子が波と流れという 2 つの力を同時に受ける。波と流れを考慮した場合、新たな漂砂量の定義が必要である。そこで、渡辺ら (1984) の局所漂砂量モデルを基本として黒岩(1999)の提案した方法を用いることとした。正味の漂砂量を流れによる掃流漂砂（q_{cbx}、q_{cby}）、波による掃流漂砂（q_{wbx}、q_{wby}）および波と流れによる浮遊漂砂（q_{sx}、q_{sy}）に分割して以下のように表す。

$$(q_x, q_y) = (q_{cbx}, q_{cby}) + (q_{wbx}, q_{wby}) + (q_{sx}, q_{sy}) \quad \cdots\cdots \text{式 4.2.8}$$

① 流れによる掃流漂砂量

渡辺らの提案した、*Komar*(1977)の沿岸漂砂量を一般の海浜流場に拡張し、さらに移動限界摩擦応力を考慮した流れによる漂砂フラックス（q_{cbx}、q_{cby}）の算定式を参考にして、次のように表す。

$$q_{cbx} = A_c Q U_b \,,\ q_{cby} = A_c Q V_b$$
$$Q = (u_*^2 - u_{*c}^2)/g \quad \cdots\cdots \text{式 4.2.9}$$

ここに、U_b および V_b はそれぞれ岸沖および沿岸方向の底面定常流速であり、Ac は流れによる掃流漂砂量係数であり、後述する波による掃流漂砂量係数 A_w の定数倍とする。

$$A_c = \beta_c A_w \quad \cdots\cdots \text{式 4.2.10}$$

β_c は無次元係数である。（参考値 : 10[出典:清水ら(1996)　沿岸漂砂量の岸沖分布と漂砂量係数、海岸工学論文集、第 43 巻]）

② 波による掃流漂砂量

波による掃流漂砂量も渡辺ら(1984)のモデルを参考とし、次式で表す。

$$q_{wx} = A_w Q \hat{u}_b \cos\alpha \ , \ \ q_{wy} = A_w Q \hat{u}_b \sin\alpha$$

$$Q = (u_*^2 - u_{*c}^2)/g \cdots\cdots\cdots\

④ 遡上域における漂砂量の計算

遡上域における全漂砂量（q_{xr}、q_{yr}）は、*Larson* ら(1989)にもとづいて、汀線付近の漂砂量を最大遡上高さまで外挿して算定する。外挿イメージを**図- 4.2.3** に示す。

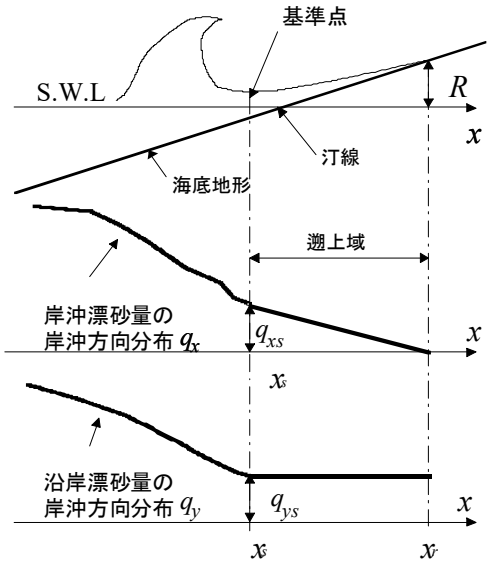


図- 4.2.3　遡上域の漂砂量の分布イメージ

遡上域の岸沖方向における漂砂量 q_{xr} は、次式により算出する。

$$q_{xr} = q_{xs}\left(\frac{x_r - x}{x_r - x_s}\right)^{alpa} \cdots\cdots \text{式 4.2.15}$$

q_{xs} は汀線付近の基準点 xs における岸沖漂砂量である。なお、$a1pa$ は一定値 0.5 とする。一方、遡上域の沿岸方向における漂砂量 q_{yr} は、遡上域における沿岸漂砂量は基準点の漂砂量 qxs を用いて表す。

$$q_{yr} = q_{ys} \cdots\cdots \text{式 4.2.16}$$

遡上高さ R は Larson ら(1989)にもとづいて以下のように設定する。

$$\frac{R}{H_0} = 1.47\left(\frac{\tan\beta}{\sqrt{H_0/L_0}}\right)^{0.79} \cdots\cdots \text{式 4.2.17}$$

ここに、H_0 は沖波波高、tanβ は海底勾配、L_0 は沖波波長であるが、本モデルでは、H_0 として砕波波高を用いる。

4) 地形変化の計算

地形変化の計算に用いられる質量保存式は、次式により与えられる。

$$\frac{\partial h}{\partial t}=\frac{\partial q_x}{\partial x}+\frac{\partial q_y}{\partial y} \cdots\cdots \text{式 4.2.18}$$

さらに、漂砂量および地形変化の計算においては、土砂供給の影響を考慮するため、底質の浮上と沈降フラックスを考慮した平面 2 次元移流拡散方程式による浮遊砂モデルを導入し、浮上と沈降のフラックス差と掃流砂による次式の渡辺ら(1984)の漂砂の連続式を用いて水深変化を計算した。

$$\frac{\partial h}{\partial t}=\frac{1}{1-\lambda}(-Q_s)+\frac{1}{1-\lambda}\left\{\frac{\partial}{\partial x}\left(q_{bx}+\varepsilon_s|q_{bx}|\frac{\partial h}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(q_{by}+\varepsilon_s|q_{by}|\frac{\partial h}{\partial y}\right)\right\} \cdots\cdots \text{式 4.2.19}$$

ここに、q_{bx}およびq_{by}は黒岩ら(1999)の波と流れによる掃流砂 Q_s=$-F_z$+C_{wf}である。F_zは浮上フラックスで、椹木ら(1984)のモデルに基づき、次式で与えた。

$$F_z=(1-\gamma)C_0\alpha w_f\left(\frac{u_*}{w_f}-1\right)\quad\begin{cases}u_*\geq w_f:\gamma=0\\ u_*\leq w_f:\gamma=1\end{cases} \cdots\cdots \text{式 4.2.20}$$

αは$0\leq\alpha\leq 1.0$の定数である。C_0は浮遊砂基準点濃度で、C_0=0.147$N_c^{1.77}$で表される。

N_cは、

$$N_c=\frac{0.688\hat{u}_w^2}{1.13sgw_fT} \cdots\cdots \text{式 4.2.21}$$

ここに、$\hat{u}_w$は底面での水粒子速度の最大値であり、sは砂の水中比重、Tは周期である。

実際の計算では、初期地形に対して波浪場と海浜流場を計算し、次に漂砂を計算するわけであるが、計算の安定性を考慮し、式(4.2.19)をΔt =100s で計算した。

(2) 三次元海浜変形モデルの再現性確認

1) 計算条件

勝部川河口部及び周辺海域の地形変化状況を再現するための計算条件を**表- 4.2.5** に示す。

表- 4.2.5 計算条件表

条件	条件値	備考
計算領域	井手ヶ浜海岸～青谷海岸 沿岸方向：2.0 ㎞、岸沖方向：1.8 ㎞	2) 計算参照
地形	初期地形：2021 年 9 月測量 検証地形：2022 年 4 月測量	3) 地形条件参照
計算期間	検証計算：6 か月	
境界条件	東側・西側：通過境界	
構造物	勝部川導流堤及び中導流堤 防砂堤	4) 構造物条件参照
潮位	平均潮位：T.P.+0.30m(2021 年 9 月～2022 年 4 月)	5) 潮位条件参照
波浪	検証期間内の季節別のエネルギー平均波及び 季節別高波浪時のエネルギー平均波	6) 波浪条件参照
粒径	D_{50}＝0.33mm	7) 粒径参照
ﾒｯｼｭｻｲｽﾞ	Δx＝Δy＝5m	8) メッシュサイズ参照
計算時間 間隔: Δt	地形変化： Δt=1 日	
漂砂量 係数	波による掃流漂砂量係数(Aw) 流れによる掃流漂砂量係数(Ac)：Bc×Aw	
計算 ケース	Case01：漂砂量に乗じる係数：1.0 Case02：漂砂量に乗じる係数：2.0 Case03：漂砂量に乗じる係数：3.0 Case04：漂砂量に乗じる係数：4.0 Case05：漂砂量に乗じる係数：4.5 Case06：漂砂量に乗じる係数：5.0	

2) 計算領域

計算領域は、「勝部川水系治水計画検討業務委託」と同様に、土砂動態やトレーサー調査結果から、井手ヶ浜から土砂が供給されていることが確認されているため、一連の漂砂系である井手ヶ浜～青谷海岸まで設定した。

表- 4.2.6 計算実施範囲

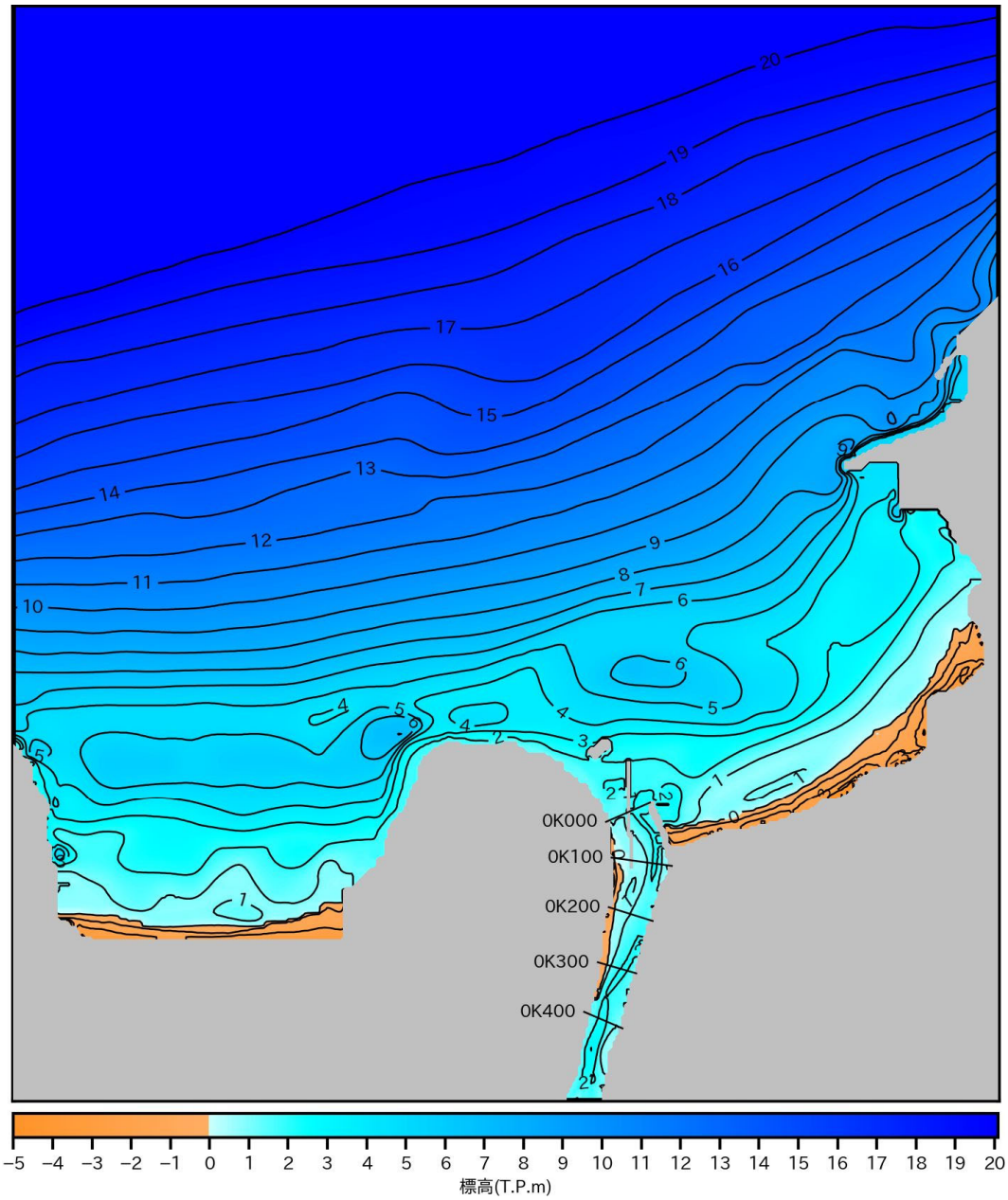
	X 座標	Y 座標
左上	-31,800	-51,250
右上	-30,000	-51,250
右下	-30,000	-53,250
左下	-31,800	-53,250

図- 4.2.4 計算領域

3) 地形条件

地形変化計算に用いた地形データを**図- 4.2.5** に示す。

海域及び河口部の地形データは、R03 年 9 月測量成果を用いた。また、海域の深浅測量未実施の範囲（水深 12m 以上）については、海底地形デジタルデータ M7013（日本水路協会）からデータを補完してメッシュデータを作成した。



※計算地形データは、「4.2.2　5）潮位条件」で設定した平均潮位 0.3m を加算

図- 4.2.5　計算地形データ（R03 年 9 月測量成果）

4) 構造物条件

勝部川河口には、河口砂州の堆砂を抑制するため、**図- 4.2.6** に示す導流堤・中導流堤及び防砂堤が整備されている。

防砂堤は河口処理対策として地元意見に基づき、中導流堤の西側に試験的に防砂堤が整備されている(**図- 4.2.7** 参照)。**図- 4.2.8** に示す標準断面図では、海面上に T.P.+2.0m のブロックが整備されていたが、近年撮影した空中写真では施設は確認できるが、基礎部の滑動・転倒・基礎部侵食等により変状、水没したと考えられる（**図- 4.2.9** 参照)。

上記の施設状況を踏まえて、**表- 4.2.7** に示す施設条件を設定した。

表- 4.2.7　構造物の設定条件

施設	設定条件
導流堤 中導流堤	導流堤は、不透過構造物として設定。波・流れが透過しない条件。
防砂堤	防砂堤は、空中写真等から常時水面下に没しているため、透過構造物として設定。波・流れが透過する条件。

図- 4.2.6　勝部川河口周辺の構造物

(2) 防砂堤の整備（H15 頃）

※平成 14 年度 勝部川統合河川整備工事のうち河口仮設処理計画作成業務委託 より出典、整理

1) 整備の経緯

河口処理計画については、平成 11 年度、12 年度の検討において中導流堤の撤去と左岸導流堤新設、右岸導流堤延伸が提案されていた。これとは別に、地元意見にもとづき以下を試験的に実施することとなった。

2-1-1 地元関係者等の意見

河口処理についての地元関係者等の意見をまとめると、次のような内容であった。

・中導流堤があるために西側からの漂砂が青谷橋の下まで堆積している。
・導流堤が理想的である。
・導流堤ができるまでの間、丸山側(河口西側)からの漂砂を止められないか。
・中導流堤が水面下になっており、船が当たる。
・中導流堤を撤去せず、試験的にでも丸山から斜めに突堤をつくってほしい。

このような経緯で、試験的な漂砂流入防止工として仮設河口処理案を作成することとなった。

2) 比較検討

表 2.3.7 の比較検討の結果、①案となった。なお、安定性照査は滑動、転倒、底面地盤の支持力に対して実施しており、①のみ滑動と転倒に対して安定しない。

2-3 検討結果

①既存方塊ブロックを使用した防砂堤
②既存方塊ブロックと新規製作した方塊ブロックを使用した防砂堤
③消波ブロックを使用した防砂堤

上記の 3 つの仮設河口処理案に対し、安定性、施工性、経済性等について検討したうえで、地元関係者との協議が実施された。その結果、あくまで試験的な河口処理ということで、上記の①既存方塊ブロックを使用した防砂堤が採用となった。

3) 使用材料

鳥取港で防波堤の移設に伴い余剰となった方塊ブロックを使用する。

4) 設計図面

標準断面図、平面図、側面図を図 2.3.12 に、平面写真の変遷を図 2.3.13 に示す。

2-24

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その２）

図- 4.2.7 勝部川河口防砂堤の整備経緯

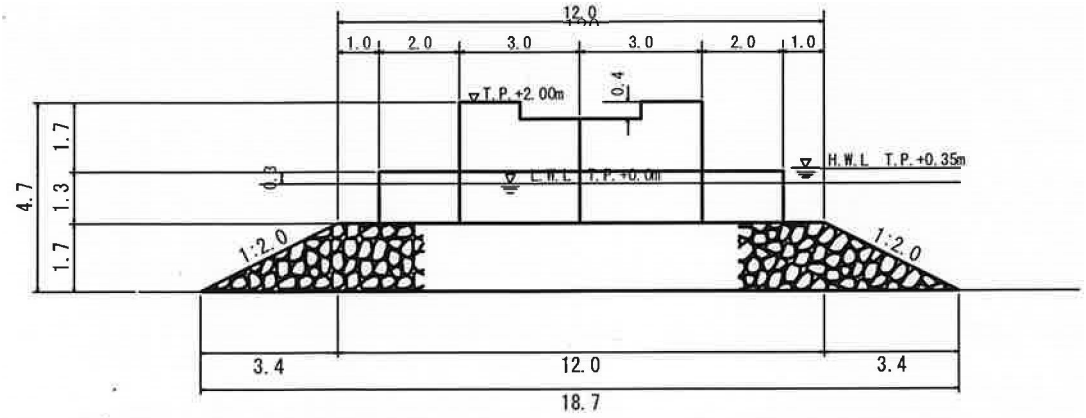


図- 4.2.8　勝部川河口防砂堤　標準断面図

出典：勝部川河口対策検討業務委託（その２）

図- 4.2.9(1)　勝部川河口防砂堤の状況

写真：2025 年 8 月 21 日撮影, 発注者提供

図- 4.2.9(2)　勝部川河口防砂堤の状況

5） 潮位条件

「海岸施設設計便覧（2000 年版）：（社）土木学会」によると、長期的・短期的な地形変化を対象とする場合の潮位の設定方法として、以下の考え方が示されている。

本検討では、検証期間中の平均潮位である T.P.+0.30m を採用した。

長期的（10 年程度以上），あるいは中期的（数年）な地形変化を対象とする場合，以下の条件で検討することが望ましい．

・潮位：平均潮位

・波浪：エネルギー等価波浪

潮位は長期的な地形変化を対象とした場合，さらに潮汐そのものが地形変化の外力として大きく寄与していないと判断された場合には，水面の位置を設定する条件として考えて良く，これらの場合には，その地点の平均的な水位を設定することが妥当と考えられる．

一方，地形変化は高波浪時に顕著に生じることから，高波浪時の一時的な汀線の後退や，１回の時化で生じる地形変化を対象とする場合には以下の条件で検討することが望ましい．

・潮位：朔望平均満潮位

・波浪：年数回波浪

出典：海岸施設設計便覧（2000 年版）：（社）土木学会

図- 4.2.10　潮位条件設定の考え方

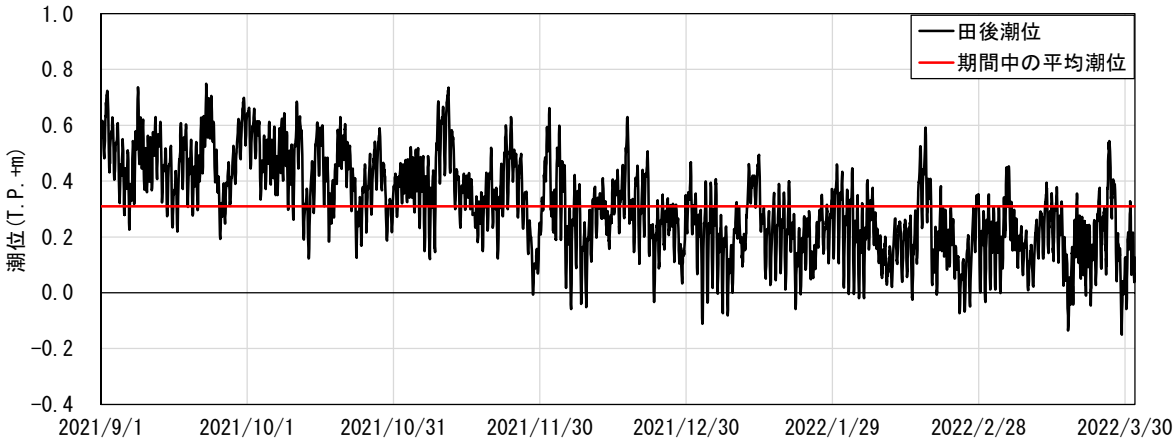


図- 4.2.11　検証期間中の観測潮位

表- 4.2.8　高波浪時における田後検潮所の観測潮位

日付	有義波高 (m)	有義波周期 (s)	田後潮位 (T.P.m)	河口の状況
2021/10/20　2:40	4.39m	9.4s	0.61	
2021/11/24　9:00	4.26m	9.1s	0.46	
2021/12/ 2　3:00	4.90m	11.0s	0.47	砂州拡大期間(表- 4.2.9)
2021/12/17 19:20	5.22m	9.3s	0.54	砂州拡大期間(表- 4.2.9)
2021/12/26 14:00	4.49m	9.4s	0.23	砂州拡大期間(表- 4.2.9)
2021/12/31　7:00	4.33m	8.5s	0.21	砂州拡大期間(表- 4.2.9)
2022/ 1/12 11:00	5.17m	10.7s	0.41	
2022/ 2/17 20:20	4.26m	10.3s	0.35	
2021/10/20　2:40	4.39m	9.4s	0.61	
2021/11/24　9:00	4.26m	9.1s	0.46	

表- 4.2.9　R03 年 7 月洪水後からの砂州の再堆積状況

R3.12.1（砂州安定）	R4.1.4（砂州形成）

※写真：発注者提供データ

参考写真　勝部川河口における実績の波浪うちあげ状況　H26(2014).12.18　時刻不明

＜参考＞2014.12.18 の最大波高状況
波高：5.54m(5:20)
周期：11.3sec
波向：356°（NNW）
潮位：T.P.+ 0.463m

出典：勝部川河口対策検討業務委託

図- 4.2.12　高波浪時における河道内の波浪の襲来状況

6) 波浪条件

検証期間中の地形変化状況を再現するため、2021 年 9 月～2022 年 3 月までの計 6 か月のエネルギー平均波を作成した。

エネルギー平均波は、波高 1.0m 以下の波が海浜地形に与える影響は小さいため、波高 1m 以上で足切りし、平均的な波浪(有義波高 1.0m～2.99m)と高波浪（有義波高 3.0m 以上）のエネルギー平均波の値を設定した。なお、高波浪については、検討期間における最大波高発生時の波高・周期を用いて、高波浪時の波浪条件を設定した。また、高波浪の閾値は、NOWPHAS 鳥取港における高波抽出条件を参考に有義波高 3.0m と設定した（**図- 4.2.15** 参照)。

本検討の解析に使用した波浪条件を**表- 4.2.10**、**図- 4.2.13** に示す。

【エネルギー平均波の算出】

波浪変形計算の入力条件となるエネルギー平均波は、以下の式で算出した。

$$H_{rep} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N} H_i^2 T_i}{\sum_{i=1}^{N} T_i}} \quad \cdots\cdots \text{式 4.2.22}$$

$$T_{rep} = \frac{\sum_{i=1}^{N} T_i}{N} \quad \cdots\cdots \text{式 4.2.23}$$

$$\theta_{rep} = \frac{\sum_{i=1}^{N} \theta_i H_i^2 T_i}{\sum_{i=1}^{N} H_i^2 T_i} \quad \cdots\cdots \text{式 4.2.24}$$

ここに、

H_{rep}：エネルギー平均波波高（m）

T_{rep}：エネルギー平均波周期（秒）

θ_{rrep}：エネルギー平均波波向（°）

H_i：波高観測値（m)、本解析モデルでは有義波高を採用

T_i：周期観測値（秒）

N：波浪観測データ数

表- 4.2.10　計算波浪条件（R03.9 月～R04.3 月）

	エネルギー平均波			作用日数（日）	備考
	波高（m）	周期（s）	波向（°）		
Wave01	1.71	7.0	5	32	秋季エネルギー平均波
Wave02	4.39	9.4	15	2.5	秋季高波浪(秋期の観測期間中の最大波高)
Wave03	1.94	7.4	8	60	冬季エネルギー平均波
Wave04	5.22	9.3	13	16	冬季高波浪(冬期の観測期間中の最大波高)
Wave05	1.77	7.2	1	12	春季エネルギー平均波

※波向：西向が正、東向が負

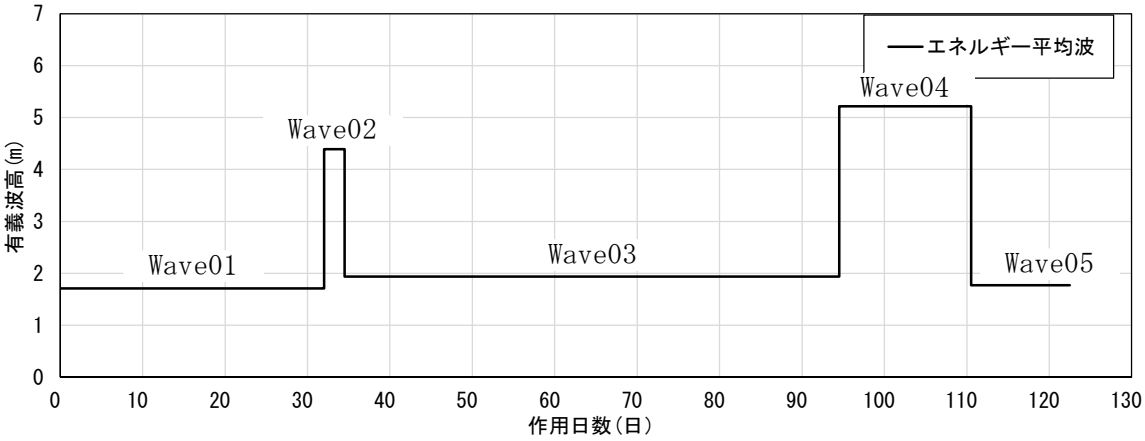


図- 4.2.13　計算波浪条件（R03.9 月～R04.3 月）

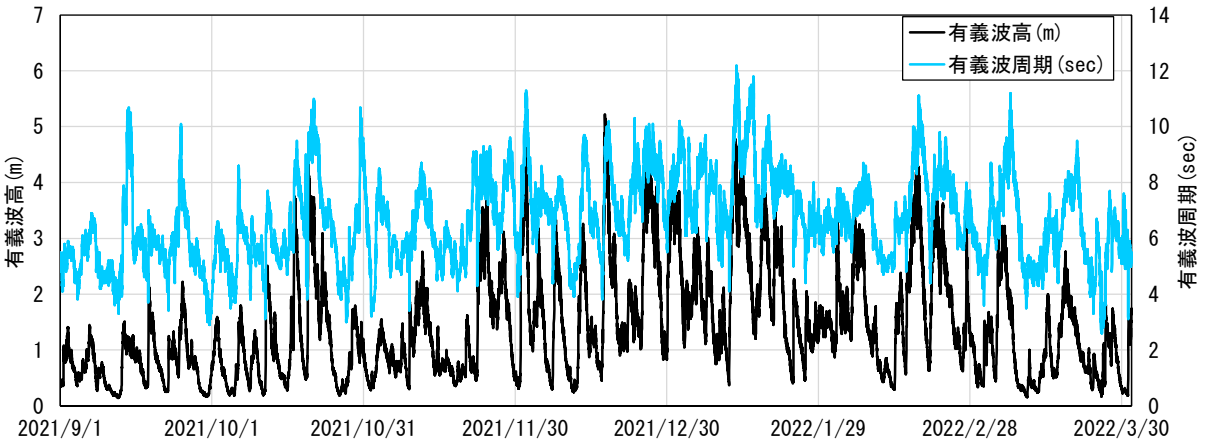


図- 4.2.14　NOWPHAS 鳥取港における有義波高の時系列（R03.9 月～R04.3 月）

表-7　高波の抽出基準

日本海側					太平洋側				
整理番号	地点番号	地点名	基準値(m)		整理番号	地点番号	地点名	基準値(m)	
			下限値	上限値				下限値	上限値
1	604	留萌	2.00	2.50	27	609	紋別（南）	1.50	2.00
2	611	石狩新港	2.00	3.00	28	613	釧路	1.50	2.00
3	603	瀬棚	2.00	3.00	29	607	十勝	1.50	2.00
4	220	青森	0.50	0.75	30	602	苫小牧	1.50	2.00
5	201	深浦	2.00	3.00	31	202	むつ小川原	1.50	2.50
6	101	秋田	2.00	3.00	32	203	八戸	1.50	2.00
7	102	酒田	2.00	3.00	33	219	久慈	1.50	2.00
8	112	新潟沖	2.00	3.00	34	213	宮古	1.00	1.50
9	114	直江津	2.00	3.00	35	204	釜石	1.00	1.50
10	115	富山	1.00	1.50	36	218	石巻	1.00	1.50
11	113	伏木富山	1.00	1.50	37	205	仙台新港	1.00	1.50
12	105	輪島	2.00	3.00	38	214	相馬	1.50	2.00
13	106	金沢	2.00	3.00	39	206	小名浜	1.50	2.00
14	117	福井	2.00	3.00	40	209	常陸那珂	1.50	2.00
15	116	敦賀	1.50	2.00	41	207	鹿島	1.50	2.50
16	310	柴山	2.00	3.00	42	217	第二海堡	0.75	1.00
17	313	柴山（港内）	0.75	1.00	43	901	アシカ島	1.00	1.50
18	304	鳥取	2.00	3.00	44	504	下田	1.50	2.00
19	312	境港	0.75	1.00	45	505	清水	1.50	2.00
20	305	浜田	2.00	3.00	46	501	御前崎	1.50	2.00
21	406	藍島	1.50	2.00	47	506	伊勢湾	0.50	0.75
22	405	玄界灘	1.50	2.50	48	301	潮岬	1.50	2.00
23	404	伊王島	1.00	1.50	49	306	神戸	0.50	0.75
24	420	熊本	0.50	0.75	50	311	小松島	0.75	1.00
25	402	名瀬	2.00	3.00	51	307	室津	1.00	2.00
26	702	那覇	1.50	2.50	52	309	高知	1.50	2.50
61	810	青森西岸沖	2.00	3.00	53	308	上川口	1.50	2.00
62	809	秋田県沖	2.00	3.00	54	409	苅田	0.75	1.00
63	808	山形県沖	2.00	3.00	55	411	細島	1.50	2.00
					56	407	志布志湾	1.00	1.50
					57	408	鹿児島	0.50	0.75
					58	701	中城湾	1.50	2.00
					59	706	平良沖	1.00	1.50
					60	705	石垣沖	0.75	1.00
					64	805	青森東岸沖	2.00	3.00
					65	807	岩手北部沖	2.00	3.00
					66	804	岩手中部沖	2.00	3.00
					67	802	岩手南部沖	2.00	3.00
					68	803	宮城北部沖	2.00	3.00
					69	801	宮城中部沖	2.00	3.00
					70	806	福島県沖	2.00	3.00
					71	812	静岡御前崎沖	2.00	3.00
					72	816	伊勢湾口沖	2.00	3.00
					73	811	三重尾鷲沖	2.00	3.00
					74	813	和歌山南西沖	2.00	3.00
					75	815	徳島海陽沖	2.00	3.00
					76	817	高知室戸岬沖	2.00	3.00
					77	814	高知西部沖	2.00	3.00
					78	818	宮崎日向沖	2.00	3.00

出典：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 2018) https://www.pari.go.jp/PDF/TECHNICALNOTE1371.pdf

図- 4.2.15　NOWPHAS 鳥取港における高波の抽出条件

7) 粒径

本検討で使用した粒径は、「R5 年度 勝部川河口対策検討業務委託（その 2)」において実施された底質調査結果から、対象区間である 0.1k 地点の中央粒径を用いて 0.33mm を設定した（**図- 4.2.16** 参照)。

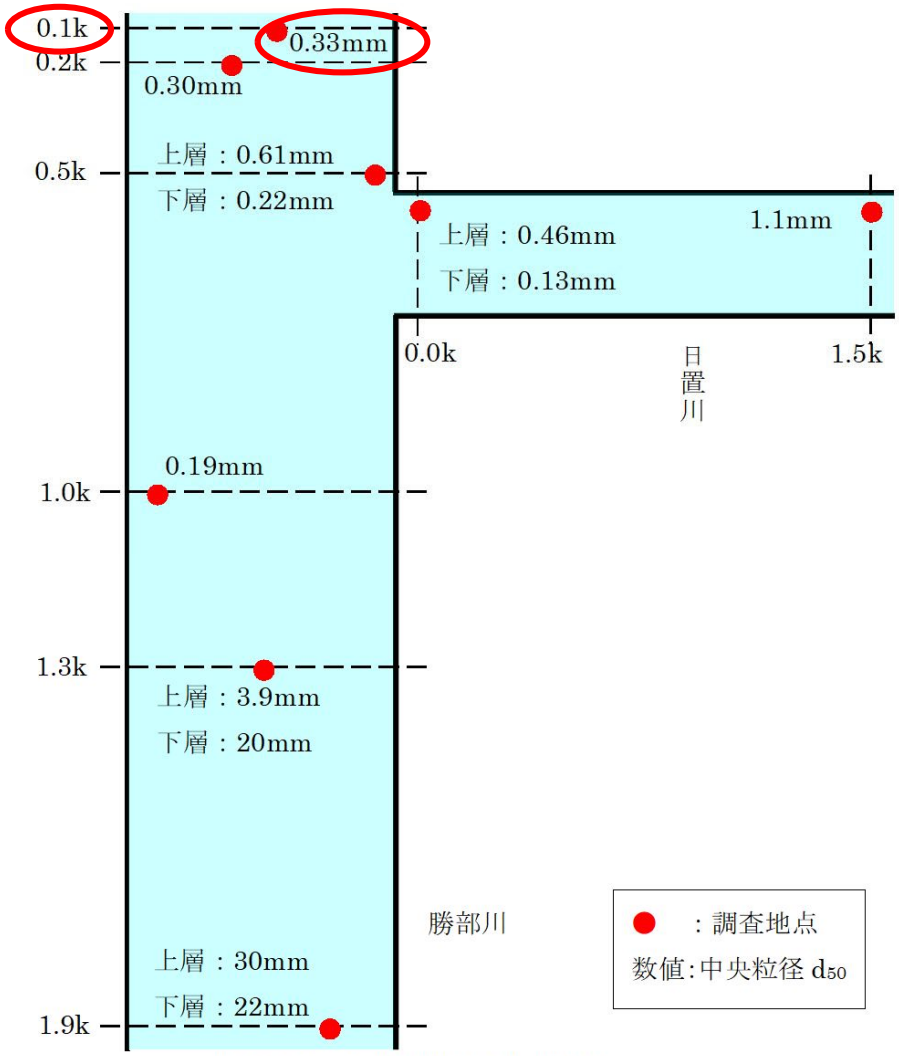


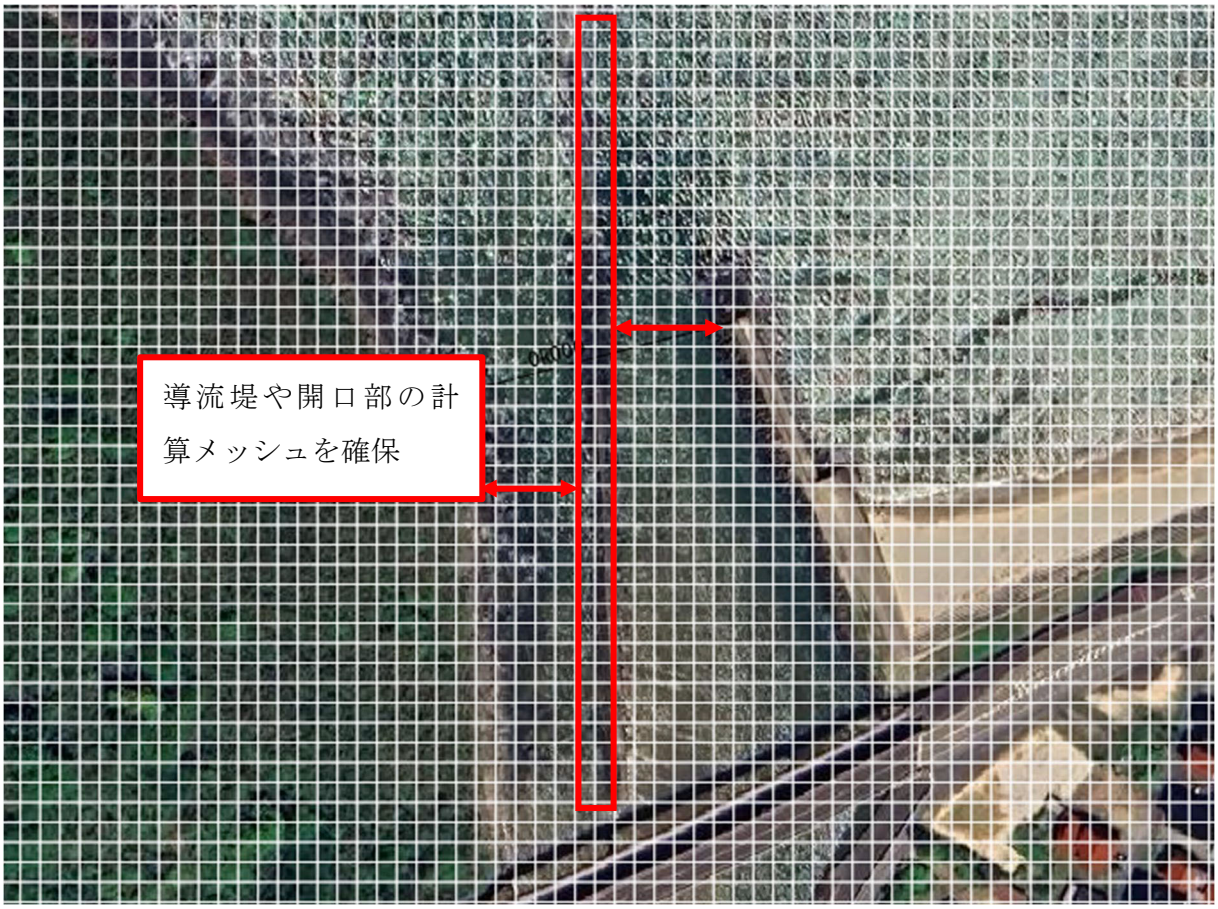
図 3.3.4 各調査地点の中央粒径 d_{50}

出典：R5 年度 勝部川河口対策検討業務委託（その 2）

図- 4.2.16 R5 年底質調査結果（全調査地点の中央粒径）

8) メッシュサイズ

メッシュサイズは、勝部川河口部における波浪の進入状況や導流堤等の構造物条件を反映するため、「勝部川水系治水計画検討業務委託」と同様に 5m メッシュを設定した（**図-4.2.17** 参照）。



出典：勝部川水系治水計画検討業務委託

図- 4.2.17　作成した 5m メッシュ

9) 再現目標の設定

勝部川河口部の再現性については、河口部周辺及び河口砂州が形成されている 0K000～0K400 までの 2 領域を対象に土砂変化量を集計し、再現目標に設定した。

土砂変化量の集計範囲を**図- 4.2.19**、河口部の土砂変化量の集計結果を**表- 4.2.11**、**図- 4.2.18** に示す。

表- 4.2.11　土砂変化量の集計結果

集計範囲	土砂変化量(m³)
河口部周辺	6,000m³
河道内　0K000～0K400	6,800m³

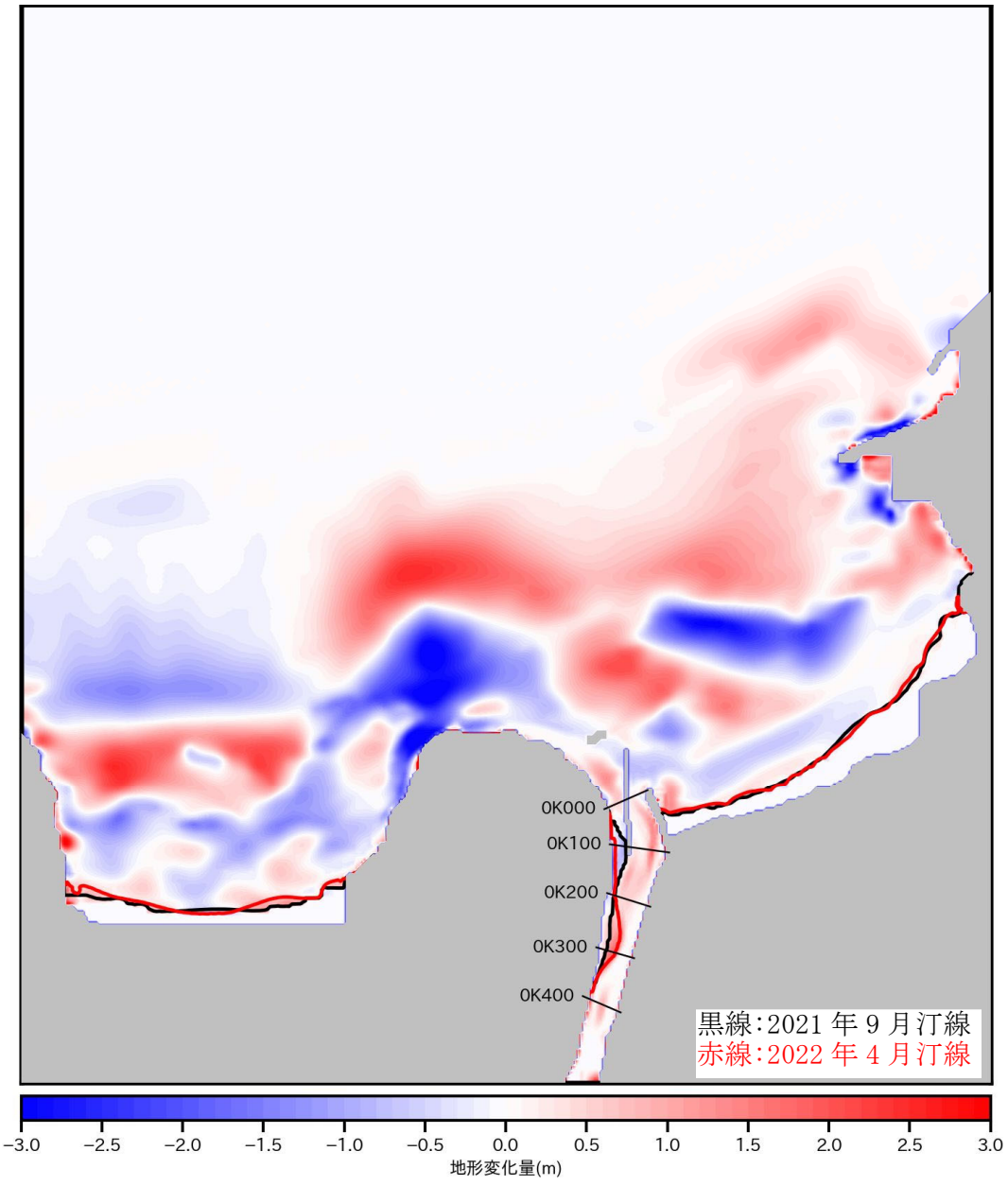


図- 4.2.18　R03.9 月～R04.3 月の土砂変化量

図- 4.2.19　土砂変化量の集計範囲

10) 計算結果

数値モデルの再現性の確認にあたっては、「勝部川水系治水計画検討業務委託」と同様に海域及び河口部の 2 領域に分けて再現性の確認を行った。

① 海域

地形変化実態とシミュレーション結果の比較結果を**図- 4.2.20** に示す。また、参考に既往検討で実施された再現性確認結果を**図- 4.2.21** に示す。

図- 4.2.20 から導流堤沖側、丸山岬沖側や井手ヶ浜付近の侵食・堆積傾向が概ね一致していることが確認できる。一方で、青谷海岸の汀線付近の堆砂傾向がシミュレーション結果では過大になっている。

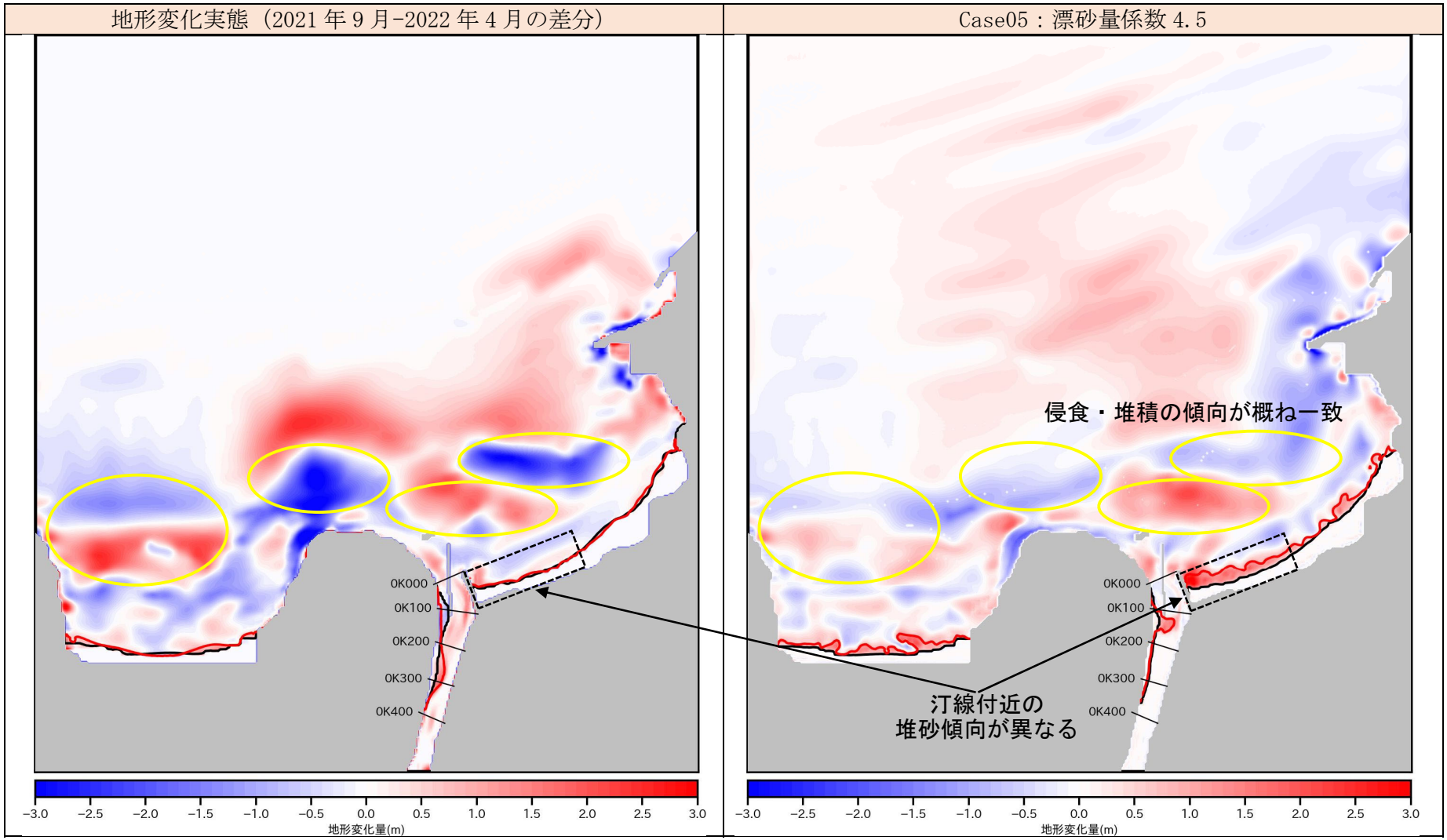
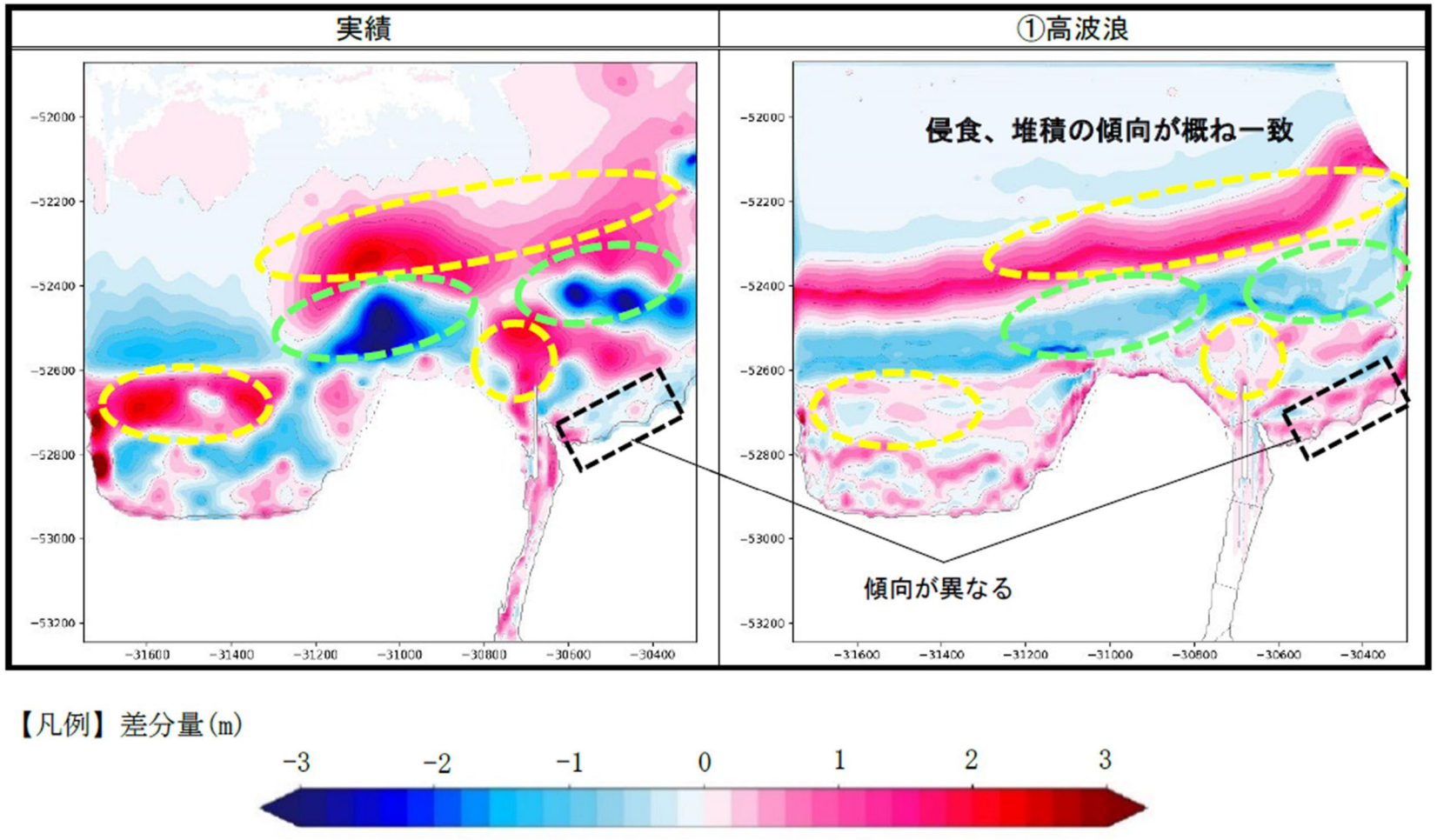


図- 4.2.20　地形変化実態とシミュレーション結果の比較

表 6.2.8　地盤高差分図



出典：勝部川水系治水計画検討業務委託

図- 4.2.21(1)　既往検討における再現性の確認結果

2) 再現検証

①高波浪の計算結果を用いて再現検証を実施した。再現を確認するにあたり、海域と河口部の２領域に分けて再現性の確認を実施した。

今回の解析結果では、導流堤よりも上流域の河道内における再現性に課題はあるものの、対象領域における傾向が一致していることから、対策案の比較には活用可能であると判断し、以降の検討を実施した。

a) 海域

1) にも記載した通り、侵食・堆積の傾向は概ね一致しており、砕波帯近傍の堆積傾向は、差分量も概ね一致している。

一方、導流堤沖側の堆積傾向は、実績に対して、計算は変動量が全体的に小さい傾向となっている。また、青谷海岸においては、沿岸漂砂の下手側に位置することから対象区間の土砂動態への影響は小さいが、汀線付近の侵食傾向の再現性に課題がある。

出典：勝部川水系治水計画検討業務委託

図- 4.2.22(2)　既往検討における再現性の確認結果

b) 河口部

河口部の再現性については、実績及び①高波浪の期間内の土砂変動量を図 6.2.13 に示す範囲で集計し、再現性の検証を実施した。実績と再現計算における土砂変動量の集計結果を表 6.2.9 に示す。

導流堤の設置区間の土砂変動量については、概ねオーダーは一致している。一方で、本検討に使用しているモデルは汀線や陸域を解くモデルではないため、砂州が形成された陸上については、再現ができないが、導流堤設置区間より上流側については、表 6.2.10 に示す通り、水域の再現性に課題があることが確認できる。

表 6.2.9 土砂変動量の集計結果

	実績	再現計算
土砂変動量(m³)	0.56 万	0.40 万

図 6.2.13 河口部の土砂変動量集計範囲

出典：勝部川水系治水計画検討業務委託

図- 4.2.23(3) 既往検討における再現性の確認結果

② 河口部

河口部の再現性の確認にあたっては、2021 年 9 月-2022 年 4 月の 6 ヶ月間の河口部周辺及び河道内（0K000～0K400）の土砂変化量に着目することとした。土砂変化量の集計範囲を**図- 4.2.19** に示す。

河口部周辺及び河道内（0K000～0K400）の土砂変化量の集計結果を**図- 4.2.21** に示す。

ケースごとに地形変化、地形変化量、エネルギー平均波・高波浪時の波高分布図・流速ベクトル図を**図- 4.2.23**～**図- 4.2.25** に示す。

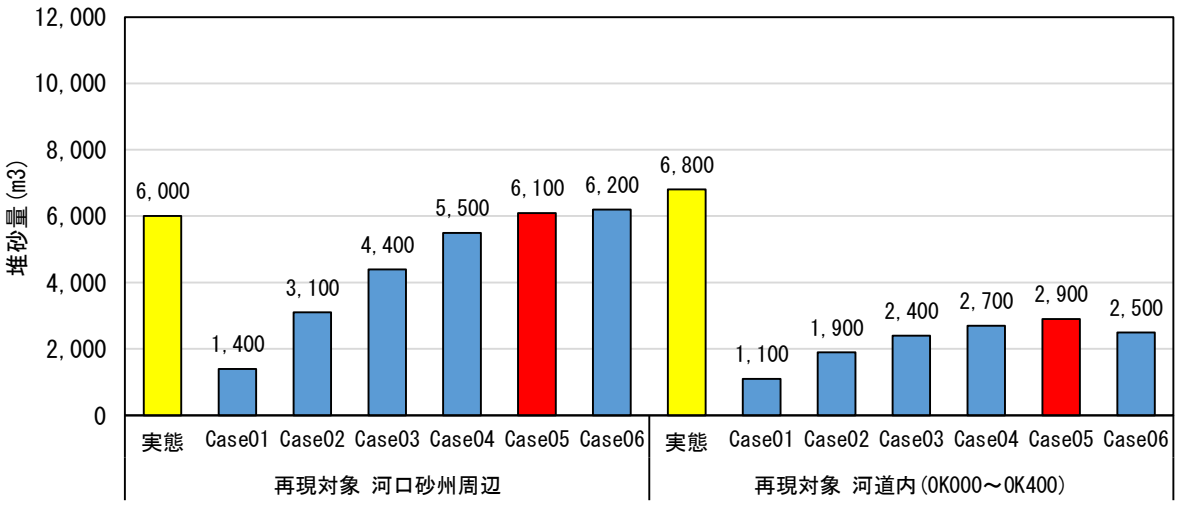


図- 4.2.21　河口部周辺及び河道内（0K000～0K400）の土砂変化量の集計結果

検証計算の結果、漂砂量係数に乗じる定数は、4.5（Case05）を採用することとした。理由を以下に示す。

- 河口砂州周辺の土砂変化量(実態)が、『6,000m³ の堆砂』に対して、Case05 の地形変化計算結果による変化土砂量は『6,100m³ の堆積』と実態に最も近い傾向を示した。
- 河道内（0K000～0K4000）の土砂変化量(実態)が、『6,800m³ の堆積』に対して、Case05 の地形変化計算結果による変化土砂量は『2,900m³ の堆積』と実態より過小に評価となっている。これは、水深が非常に浅い領域を含む河道内において、解析結果では波高が小さく推算され、実態よりも土砂の堆積が小さくなったと考えられる。

図- 4.2.22　土砂変化量の集計範囲（再掲）

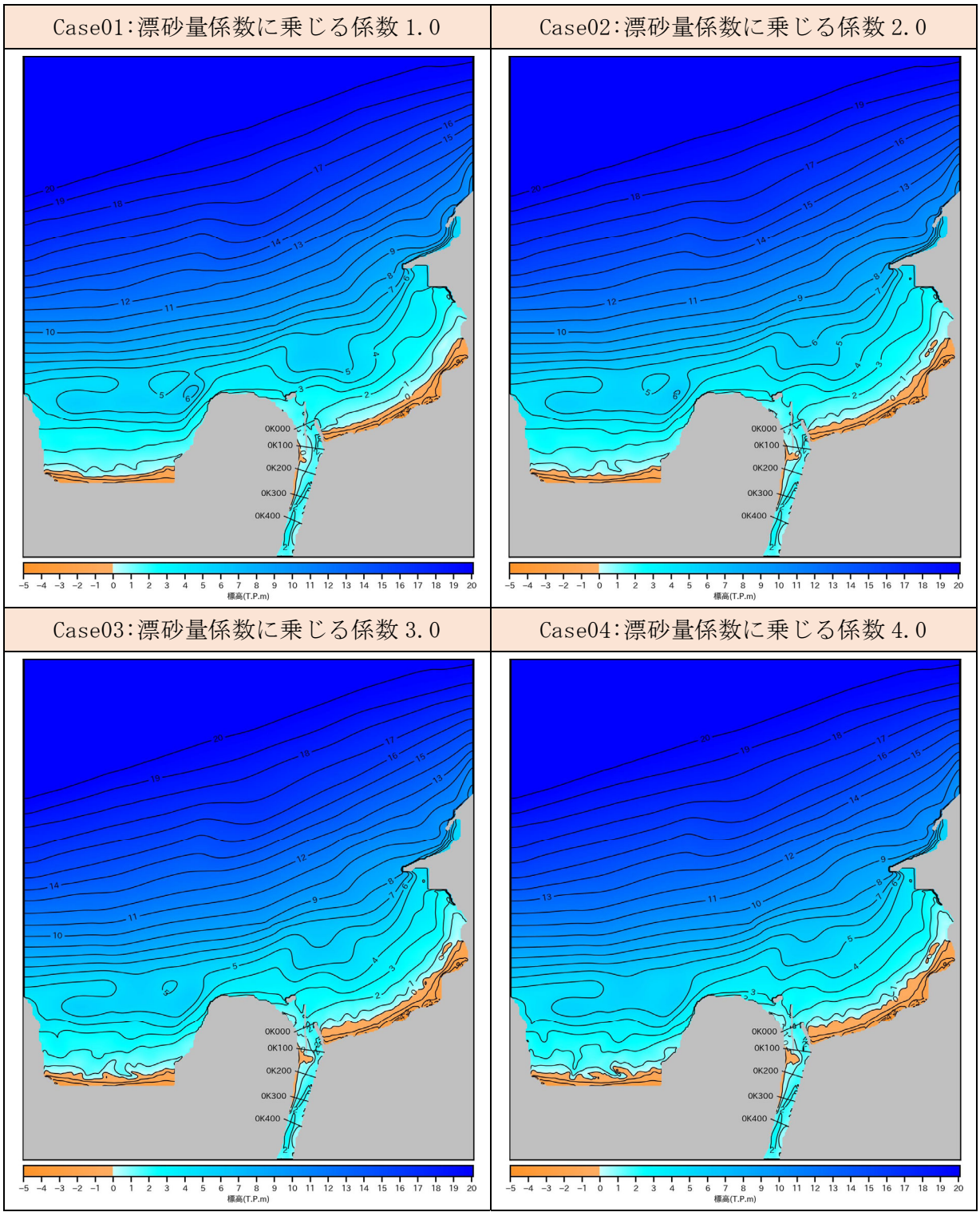


図- 4.2.23(1)　ケース毎の地形変化

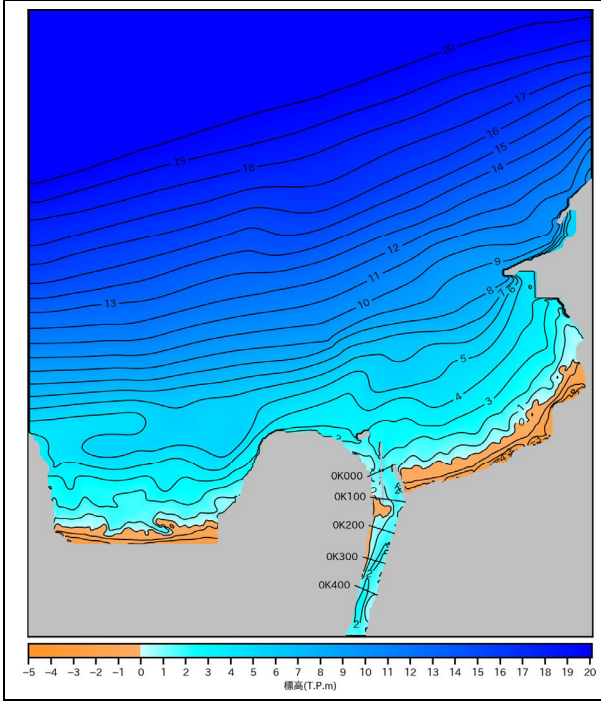
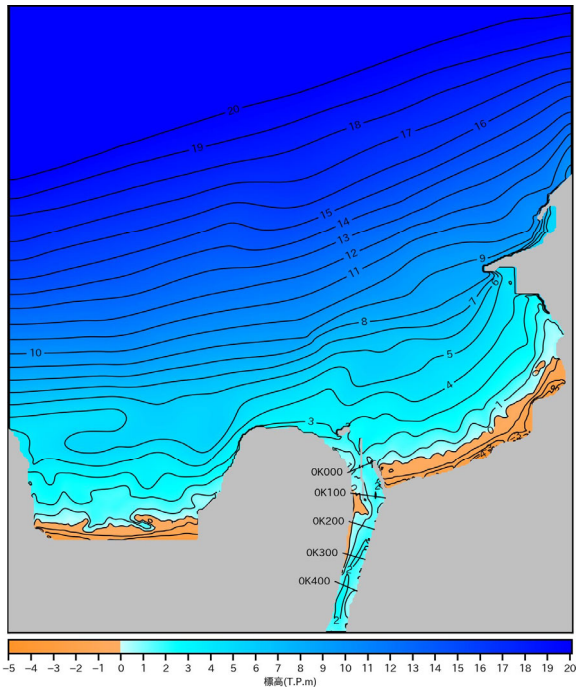
Case05:漂砂量係数に乗じる係数 4.5	Case06:漂砂量係数に乗じる係数 5.0
	

図- 4.2.23(2)　ケース毎の地形変化

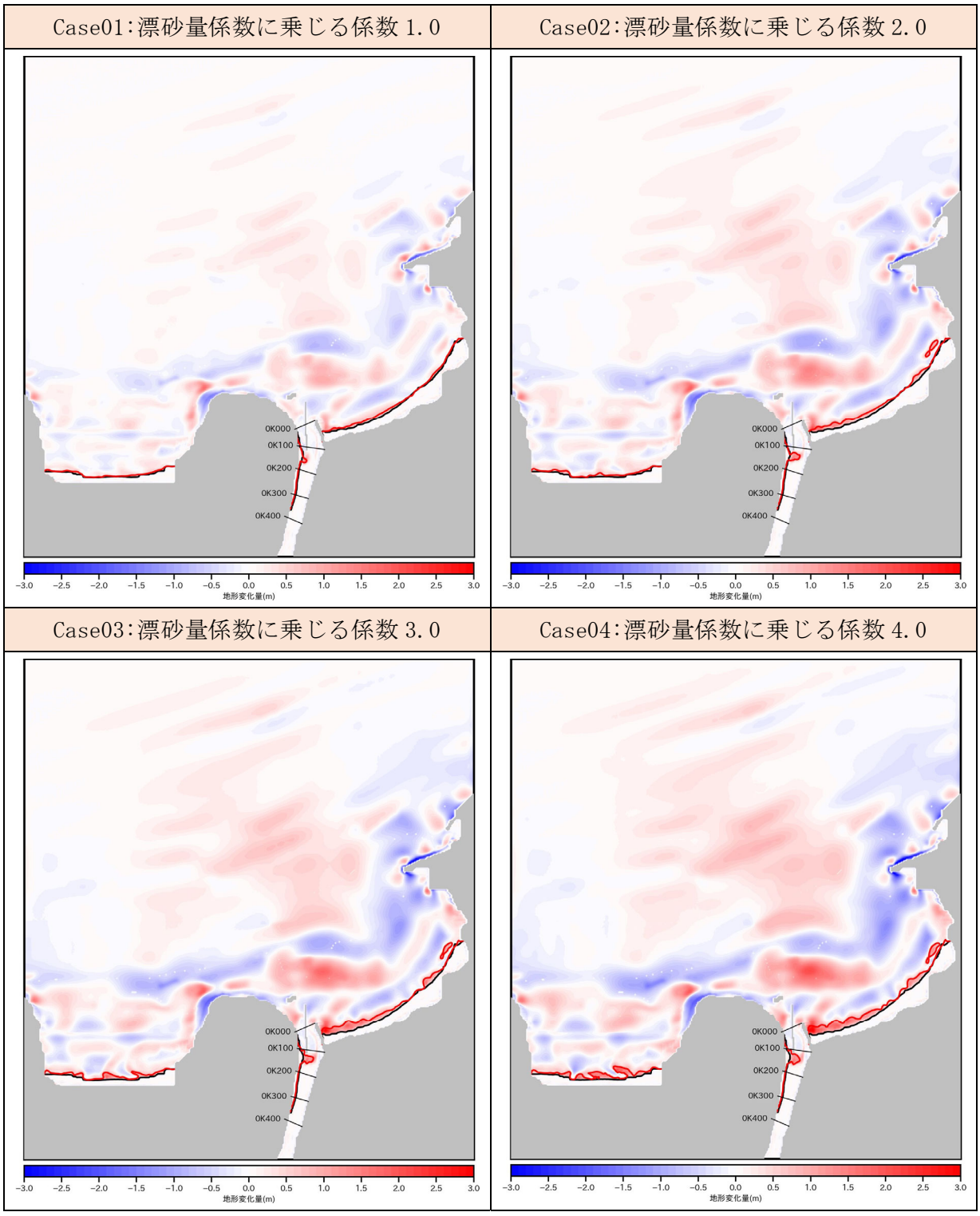


図- 4.2.24(1)　ケース毎の地形変化量

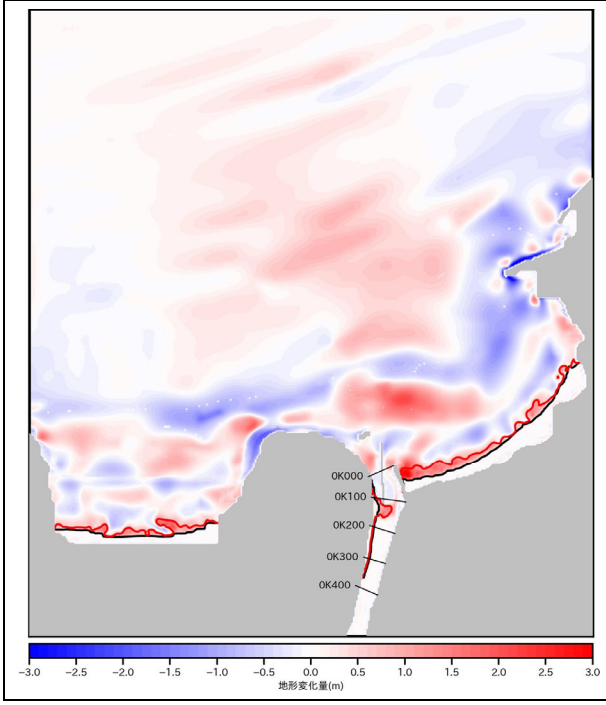
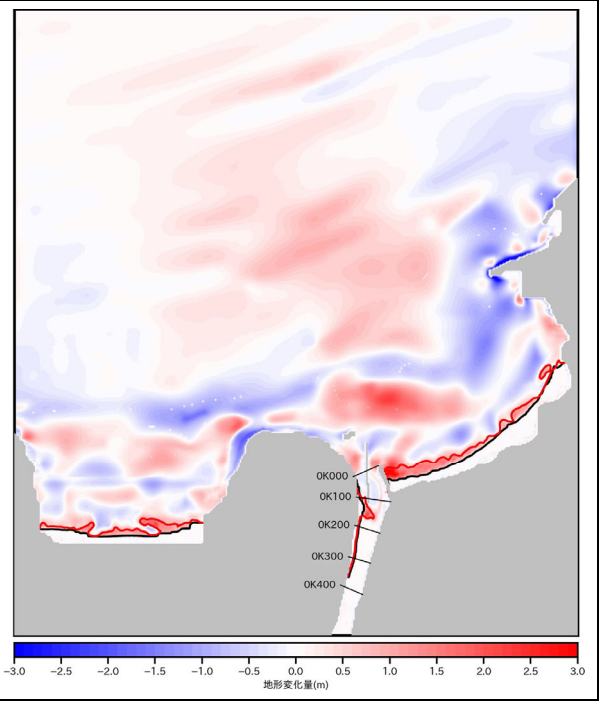
Case05:漂砂量係数に乗じる係数 4.5	Case06:漂砂量係数に乗じる係数 5.0
	

図- 4.2.24(2)　ケース毎の地形変化量

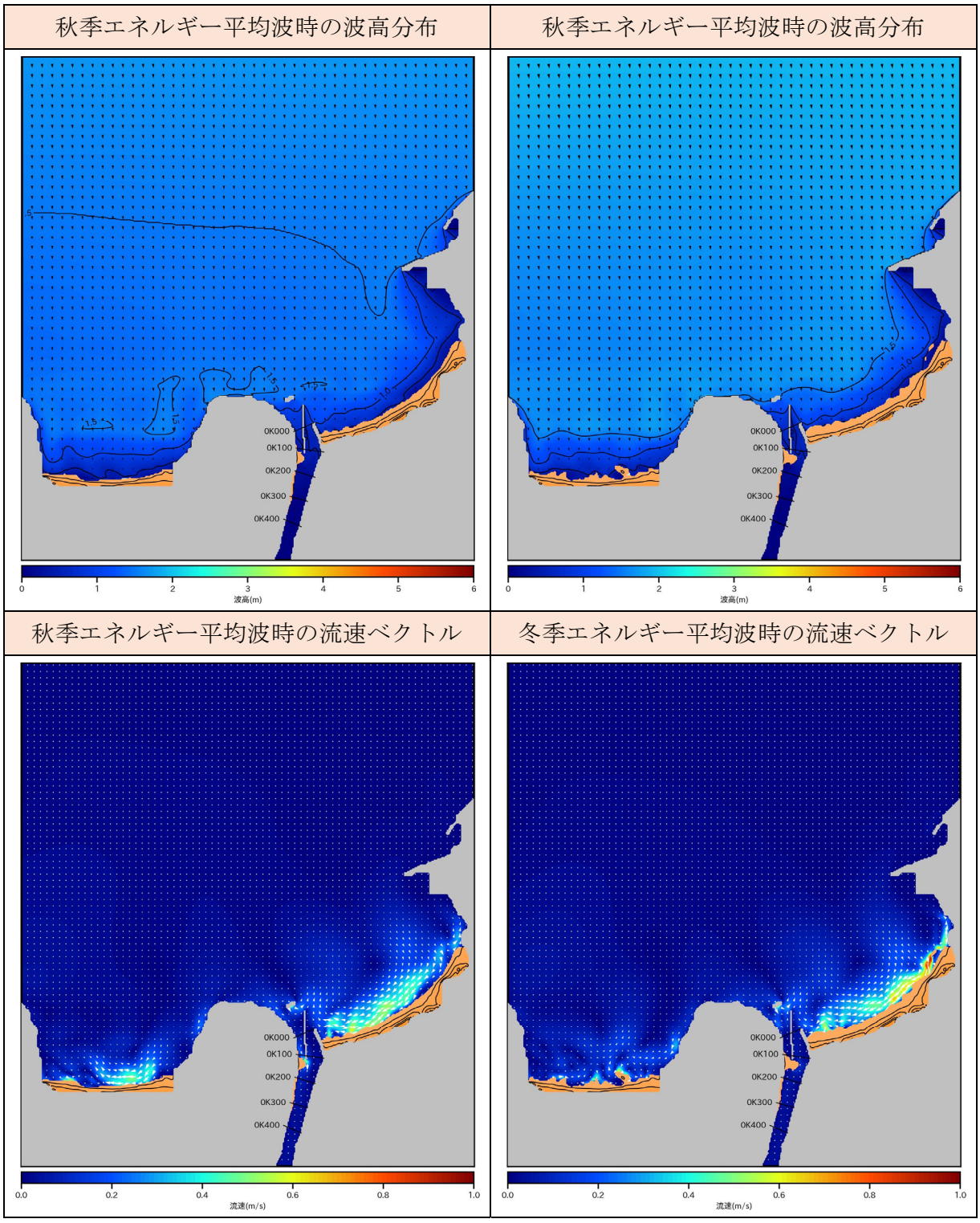


図- 4.2.25(1)　通常時の波高分布図・流速ベクトル図

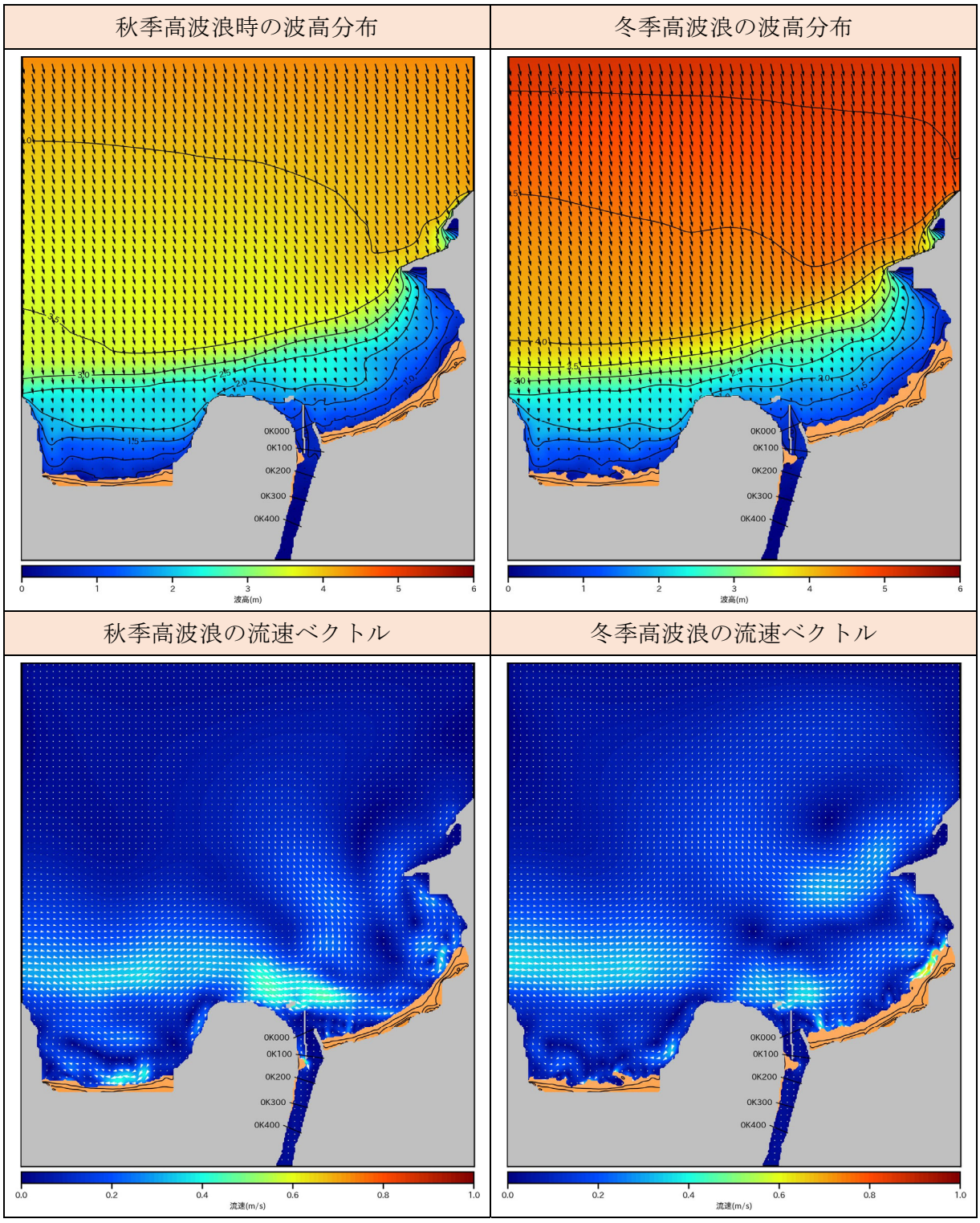


図- 4.2.25(2)　高波浪時の波高分布図・流速ベクトル図

11） フラッシュ後の河口砂州の回復状況

再現計算結果から、フラッシュ後の河口砂州の回復状況の模式図を**図- 4.2.26** に整理した。

フラッシュ後の河口砂州の回復状況の概要を以下に示す。

① 洪水により、砂州がフラッシュされる。

② フラッシュ後、波浪によって井手ヶ浜や青谷海岸から河口部周辺に土砂が堆砂する。堆砂土砂が岸沖漂砂によって、河道内へ移動し、水深の浅い左岸側の中導流堤間に再堆砂する。左岸側の再堆砂により、右岸側に澪筋が固定化されるため、右岸側に砂州が形成されにくいと考えられる。

③ 高波浪により、左岸側の中導流堤間に堆砂した土砂が河道内へ押し込まれる。

④ 波浪によって井手ヶ浜や青谷海岸から河口部周辺に土砂が堆砂する。堆砂土砂が岸沖漂砂によって、河道内へ移動し、水深の浅い左岸側の中導流堤間に再堆砂する（②と同様)。

⑤ ②～④を繰り返しにより、河道内の砂州拡大していく。

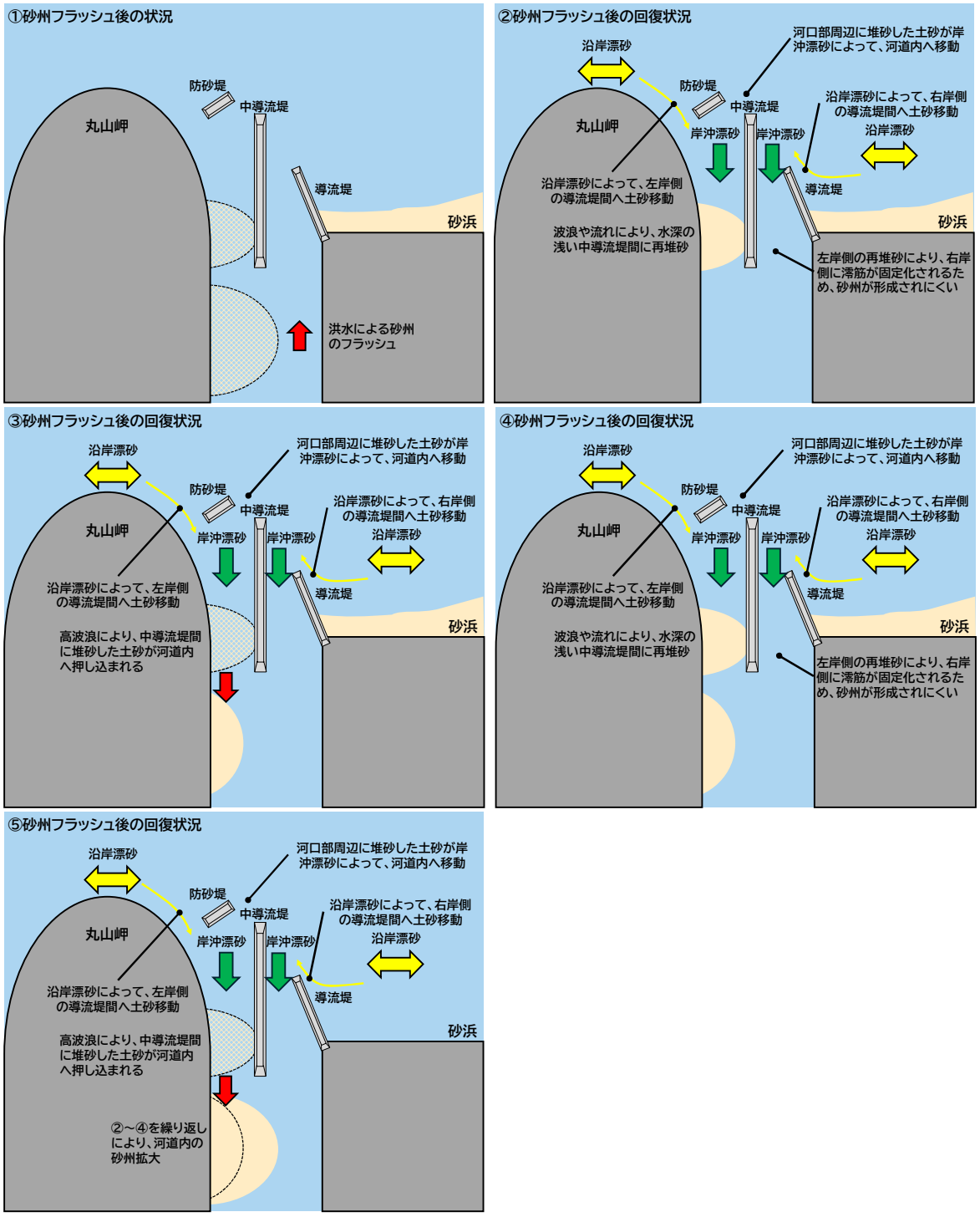


図- 4.2.26　フラッシュ後の河口砂州の回復状況の模式図

12) モデルの課題について

今回の解析結果では、導流堤よりも上流域の河道内における再現性に課題はあるものの、対象領域における傾向が一致していることから、対策案の比較には活用可能であると判断し、以降の検討を実施した。

ここでは、課題として挙げた、導流堤よりも上流域の河道内の再現性を向上させていくため、以下の想定される要因と課題を整理した。

- 今回の解析結果では、水深が非常に浅い領域を含む河道内において、波高が小さく推算され、実態よりも土砂の堆積が小さくなった。
- 本検討では、河道における底質調査の結果から単一粒径を設定したが、海域における粒径は不明であり、設定した粒径と異なる可能性がある。
- 今回の対象領域では、シングルビーム測量や横断測量によって、地形が把握されており、測線間の詳細な地形の状況は、把握できていない。

以上を踏まえ、高波浪時に河道内に遡上する波高やそれによる土砂の移動状況の詳細、対象領域の粒径及び詳細な地形等を確認していく必要がある。例えば、NMB 測量やグリーンレーザー測量による海域から河道内の面的な詳細地形の把握（出水・高波浪前後等）、海域の底質調査、高波浪時の河道内での波浪観測などが想定される。ただし、水中部の調査には様々な手法があり、その安全性や適応性を考慮して適切なモニタリング計画を検討する必要がある。

また、以上の結果を踏まえつつ、有識者等へ必要に応じてヒアリングを行い、水深が非常に浅い領域も含めて、波浪による地形変化・土砂堆積の再現性を向上させるモデルの構築等を行っていく必要がある。

4.2.3 河口砂州の再堆積抑制対策の検討

「4.2.2 三次元海浜変形モデルの構築」において構築したモデルを用いて、既往検討で整理されている下記の 3 ケースの段階整備河道整備後の河道地形に対して、河口砂州の再堆積状況を把握した。

- 1/10 規模目標流量対応河道（河口地点 470m3/s）
- 1/30 規模目標流量対応河道（河口地点 570m3/s）
- 1/50 規模目標流量対応河道（河口地点 620m3/s）

【計画河道＝河川整備基本方針・河川整備計画対応】

また、上記の結果を踏まえ、再堆積を抑制するための対策について検討した。

(1) 河道掘削後の再堆積予測

1) 計算条件

段階整備河道整備後の河道地形に対して、河口砂州の再堆積状況を把握するための計算条件を**表- 4.2.12** に示す。

表- 4.2.12 計算条件表

条件	条件値	備考
計算領域	井手ヶ浜海岸～青谷海岸 沿岸方向：2.0 ㎞、岸沖方向：1.8 ㎞	2) 計算領域参照
地形	初期地形：2024 年 4 月測量	3) 地形条件参照
計算期間	予測計算：1 年間	
境界条件	東側・西側：通過境界	
構造物	勝部川導流堤及び中導流堤 防砂堤	4) 構造物条件参照
潮位	平均潮位：T.P.+0.33m(2019 年～2023 年)	5) 潮位条件参照
波浪	季節別のエネルギー平均波及び 季節別高波浪時のエネルギー平均波	6) 波浪条件参照
粒径	D_{50}＝0.33mm	7) 粒径参照
ﾒｯｼｭｻｲｽﾞ	Δx＝Δy＝5m	8) メッシュサイズ参照
計算時間間隔: Δt	地形変化： Δt=1 日	
漂砂量係数	波による掃流漂砂量係数(Aw) 流れによる掃流漂砂量係数(Ac)：Bc×Aw	
計算ケース	Case01：1/10 規模目標流量対応河道（T.P.-2.0m） Case02：1/30 規模目標流量対応河道（T.P.-2.8m） Case03：1/50 規模目標流量対応河道（T.P.-3.0m）	「(2) 三次元海浜変形モデルの再現性確認」の結果から、漂砂量に乗じる係数 4.5（Case05）を採用

2) 計算領域

計算領域は、「(2) 三次元海浜変形モデルの再現性確認」と同様に土砂動態やトレーサー調査結果から、井手ヶ浜から土砂が供給されていることが確認されているため、一連の漂砂系である井手ヶ浜～青谷海岸まで設定した。

3) 地形条件

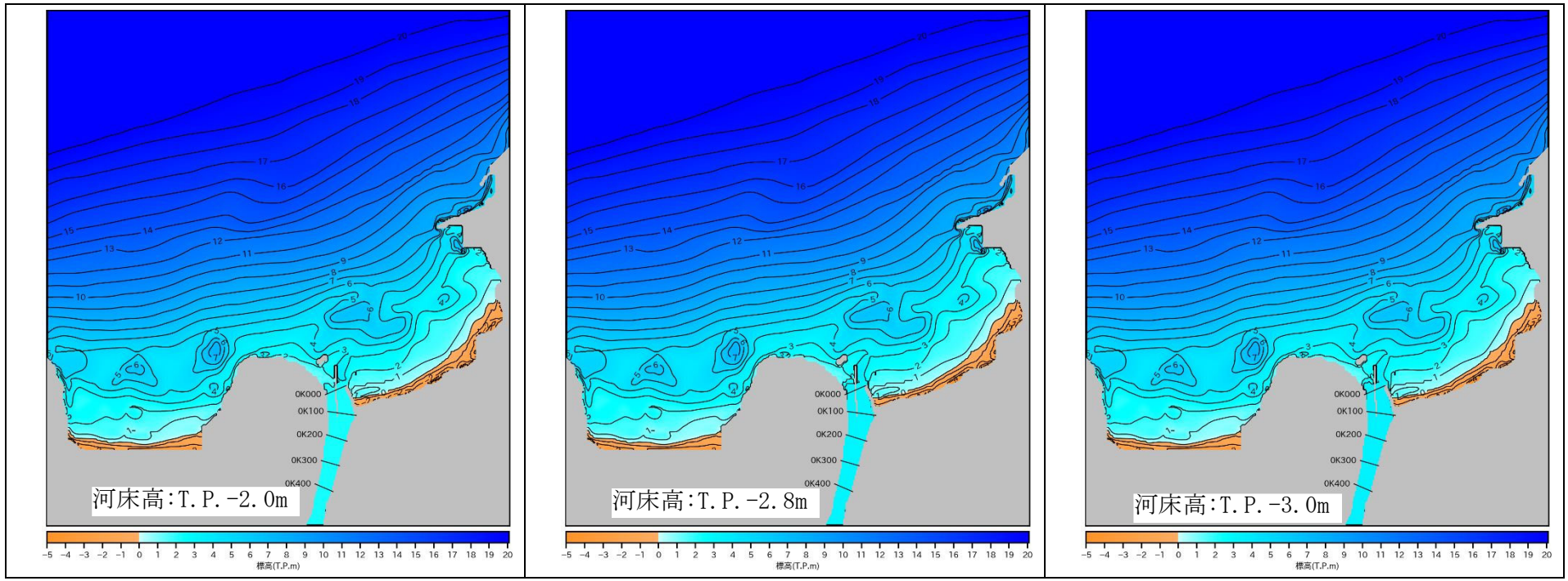
海域及び河口部の地形データは、最新の R06 年 4 月測量成果を用いた。また、海域の深浅測量未実施の範囲（水深 12m 以上）については、海底地形デジタルデータ M7013（日本水路協会）からデータを補完してメッシュデータを作成した。

河道内については、**表- 4.2.13** に示す段階整備河道整備後の河道地形まで河床を掘削し、地形変化計算を実施した。確率規模毎の計画河床高を**図- 4.2.28** に示す。

地形変化計算に用いた地形データを**図- 4.2.27** に示す。

表- 4.2.13　段階整備河道整備後の河道地形

段階整備河道整備後の河道地形	河道掘削後の水深
1/10 規模目標流量対応河道（河口地点 470m^3/s）	T.P.-2.0m
1/30 規模目標流量対応河道（河口地点 570m^3/s）	T.P.-2.8m
1/50 規模目標流量対応河道（河口地点 620m^3/s） 【計画河道＝河川整備基本方針・河川整備計画対応】	T.P.-3.0m



※計算地形データは、「4.2.2　5）潮位条件」で設定した平均潮位 0.3m を加算

図- 4.2.27　計算地形データ（R06 年 4 月測量成果）

2.5　既往計画河道の整理

本業務に関連して収集・整理した既往計画河道を、以下に示す。

1)　勝部川小規模河川改修事業全体計画（平成 4 年 10 月変更認可）

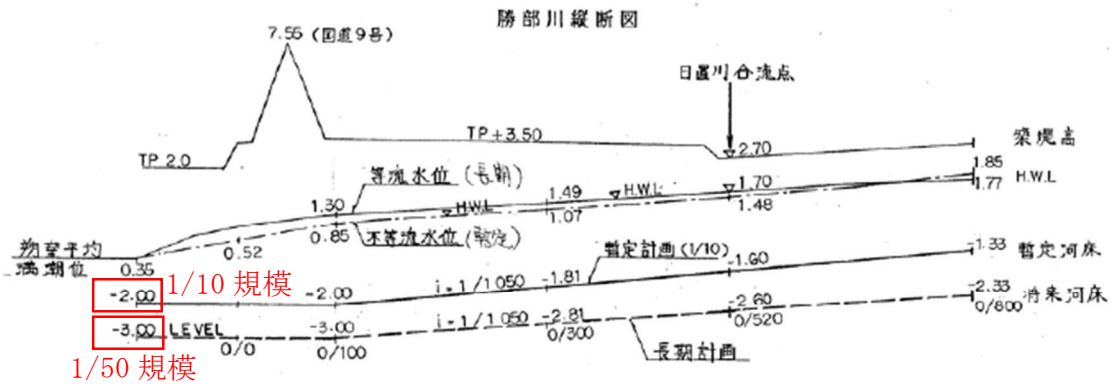


図 2.5.1　勝部川計画水位縦断図（勝部川全体計画水理調書より）

出典：勝部川河川改修工事「整備方針検討業務委託」に一部加筆

図- 4.2.28(1)　確率規模毎の計画河床高（1/10 規模、1/50 規模）

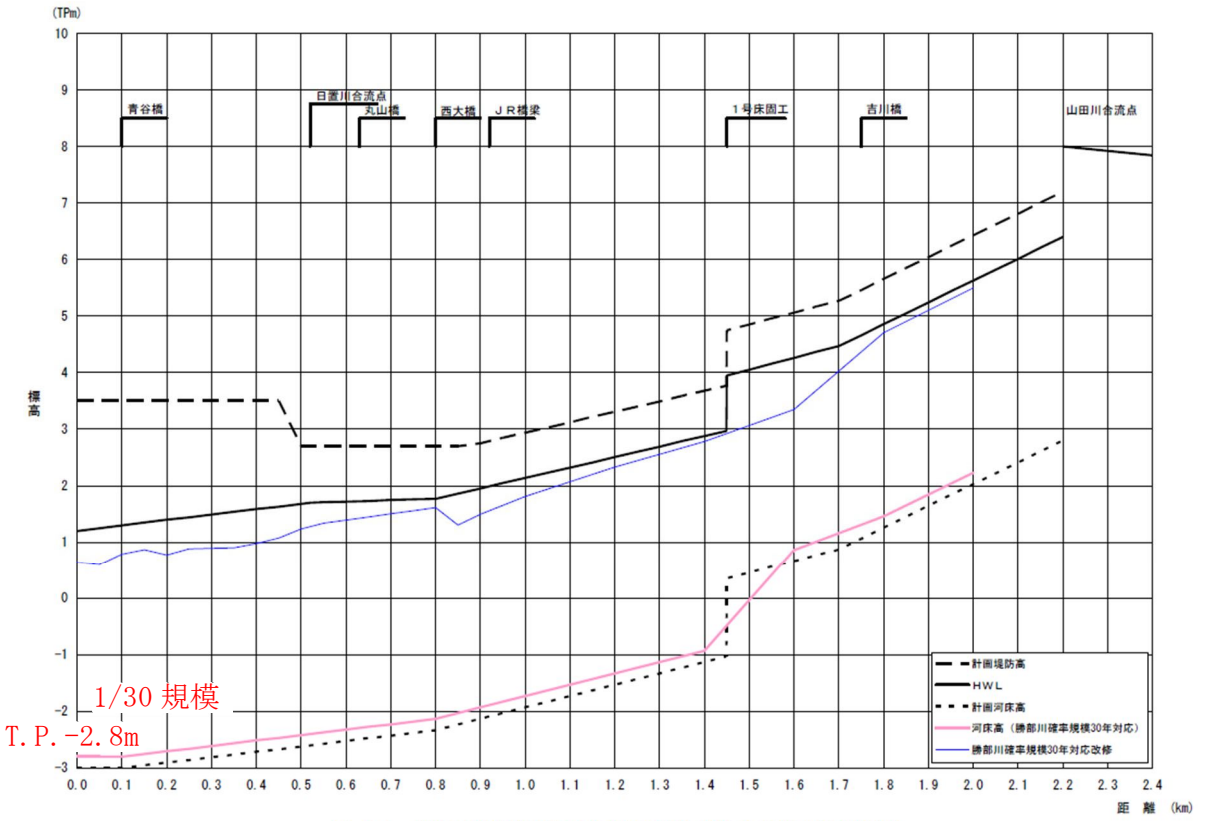


図 2.1　勝部川確率規模 30 年対応河道不等流計算水位縦断図

出典：勝部川河川改修工事「整備方針検討業務委託」に一部加筆

図- 4.2.28(2)　確率規模毎の計画河床高（1/30 規模）

4) 構造物条件

構造物条件は、「(2) 三次元海浜変形モデルの再現性確認」と同様に導流堤、中導流堤、防砂堤を反映した。

5) 潮位条件

潮位条件は、2019 年～2023 年の期間までの計 5 年間の平均潮位である T.P.+0.33m を採用した。

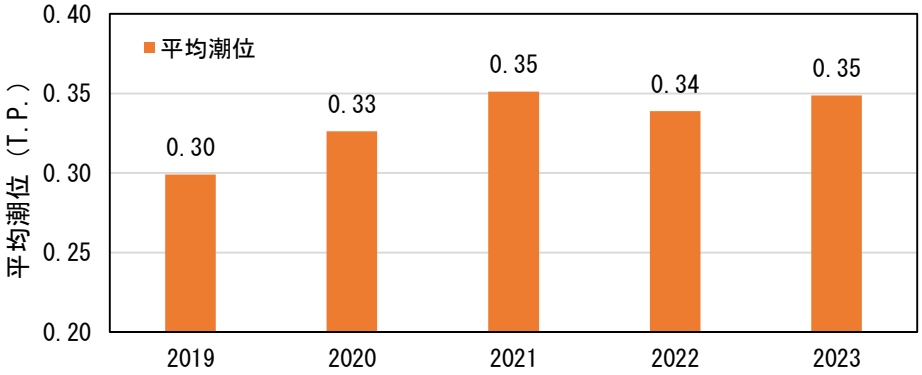


図- 4.2.29　近 5 年の田後検潮所の平均潮位（2019 年～2023 年）

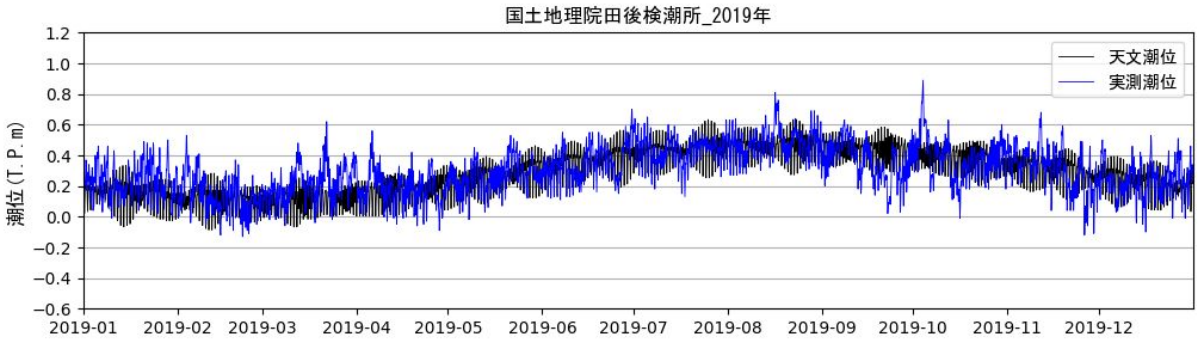


図- 4.2.30(1)　田後検潮所の観測潮位と天文潮位

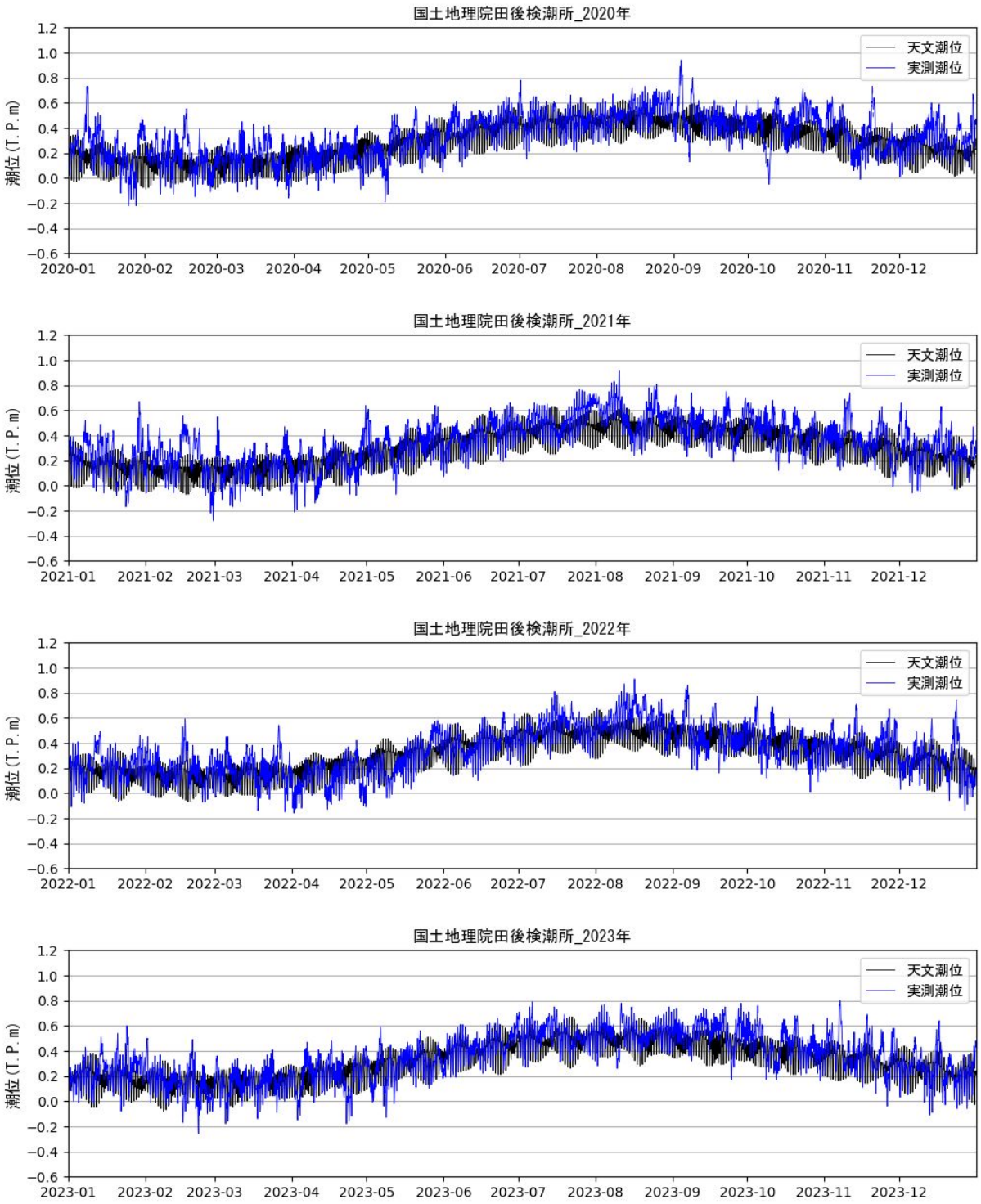


図- 4.2.30(2)　田後検潮所の観測潮位と天文潮位

6) 波浪条件

地形変化予測計算にあたっては、2019年～2023年の期間までの計5年間の波浪を用いて、エネルギー平均波を作成した。

エネルギー平均波の作成条件は、「(2) 三次元海浜変形モデルの再現性確認」と同様である。

地形変化予測解析に使用した波浪条件を**表- 4.2.14**、**図- 4.2.31** に示す。

表- 4.2.14　計算波浪条件（2019 年～2023 年：5 か年）

	エネルギー平均波			作用日数（日）	備考
	波高 (m)	周期 (s)	波向 (°)		
Wave01	1.70	6.8	3	27	春季エネルギー平均波
Wave02	3.8	8.8	-2	1	春季高波浪
Wave03	1.51	6.8	-4	7	夏季エネルギー平均波
Wave04	3.58	9.9	5	1	夏季高波浪
Wave05	1.74	7.1	4	36	秋季エネルギー平均波
Wave06	3.96	9.3	6	2	秋季高波浪
Wave07	1.91	7.2	9	57	冬季エネルギー平均波
Wave08	3.62	8.9	13	10	冬季高波浪

※波向：西向が正、東向が負

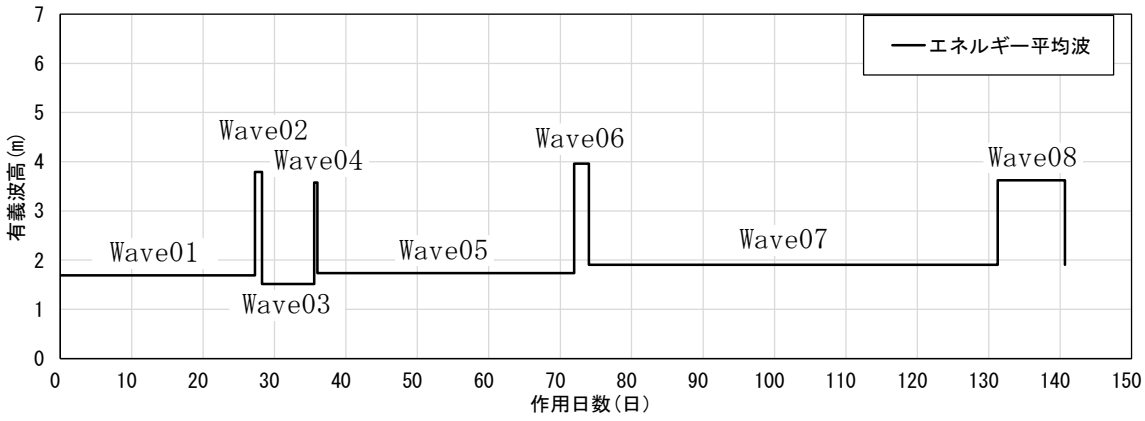


図- 4.2.31　計算波浪条件（2019 年～2023 年：5 か年）

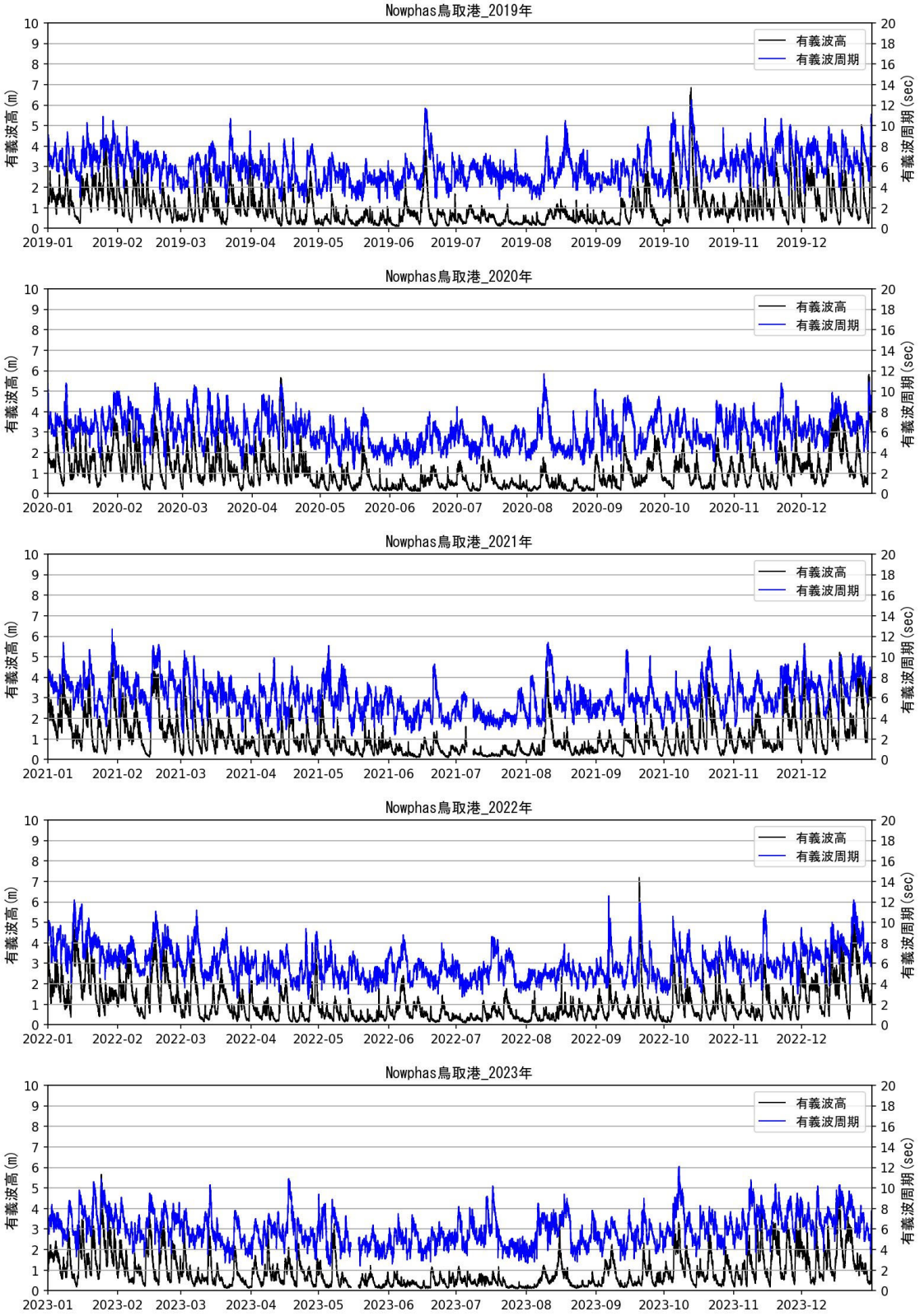


図- 4.2.32　予測計算期間における NOWPHAS 鳥取港の有義波高・周期(2019 年～2023 年)

7) 粒径

「(2) 三次元海浜変形モデルの再現性確認」と同様 0.33mm を設定した。

8) メッシュサイズ

メッシュサイズは、「(2) 三次元海浜変形モデルの再現性確認」と同様に 5m メッシュを設定した。

9) 計算結果

段階整備河道整備後の河道地形（1/10、1/30、1/50）に対して、河口砂州の再堆積状況の地形変化予測を実施した。河口部周辺及び河道内(0K000～0K400)の土砂変化量の集計結果、予測計算結果を**図- 4.2.21**、**図- 4.2.35～図- 4.2.37** に示す。

図- 4.2.35～図- 4.2.37 に示す 1 年間の地形変化予測結果から、各ケースとも河道掘削後も河道内（0K000～0K100 付近）に土砂が堆砂していることが確認できる。

地形変化予測結果から、想定される復元期間を**表- 4.2.15** に整理した。検証計算結果では、河道内の堆砂量を過小評価しているため、河口砂州周辺の堆砂土砂量を用いて、想定される復元期間を算定した。算定結果から、4 年～7 年程度で復元する可能性があること明らかになった。そのため、河道掘削後も定期的に維持掘削の必要性が明らかになった。なお、実際には出水や高波浪の発生頻度によって、想定される復元期間が変化する可能性がある。

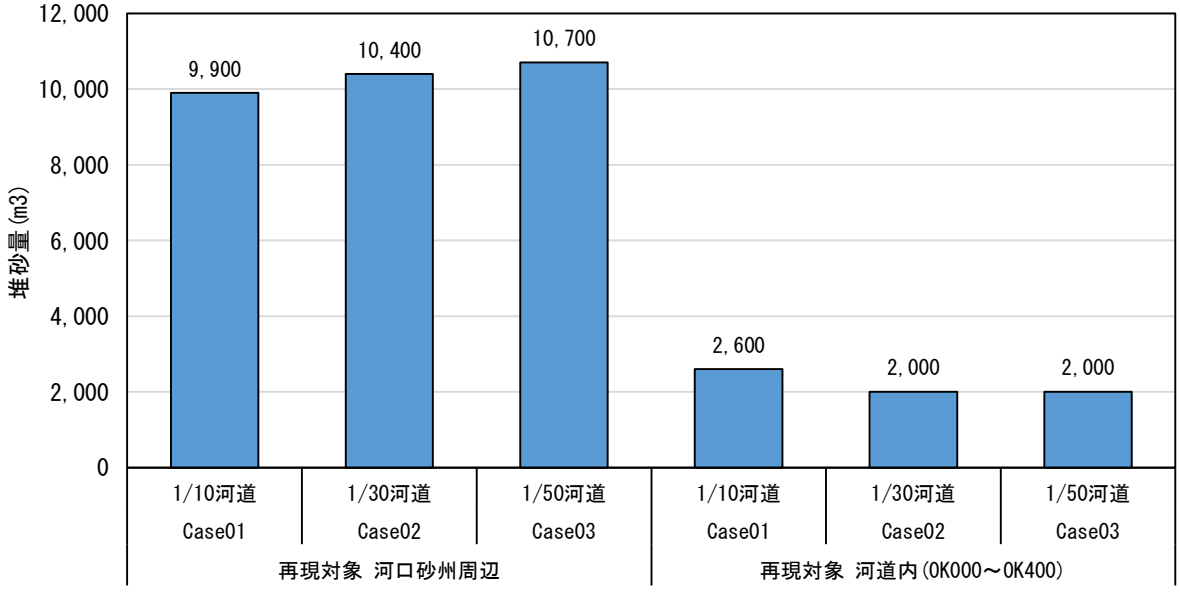


図- 4.2.33　河口部周辺及び河道内（0K000～0K400）の土砂変化量の集計結果

表- 4.2.15　堆砂量及び想定される復元期間

	対象範囲	掘削土砂量※1 (m^3)	堆砂量(m^3) (1 年間)	想定される復元期間※2(年)
Case01:1/10 河道	河口部周辺	46,700m^3	9,900m^3	4.7 年
Case02:1/30 河道	河口部周辺	67,800m^3	10,400m^3	6.5 年
Case03:1/50 河道	河口部周辺	73,100m^3	10,700m^3	6.8 年

※1 掘削土砂量:2024 年 4 月測量地形から算定

※2 想定される復元期間:掘削土砂量/河口周辺の堆砂量(1 年間)より、復元期間を算定

図- 4.2.34　土砂変化量の集計範囲（再掲）

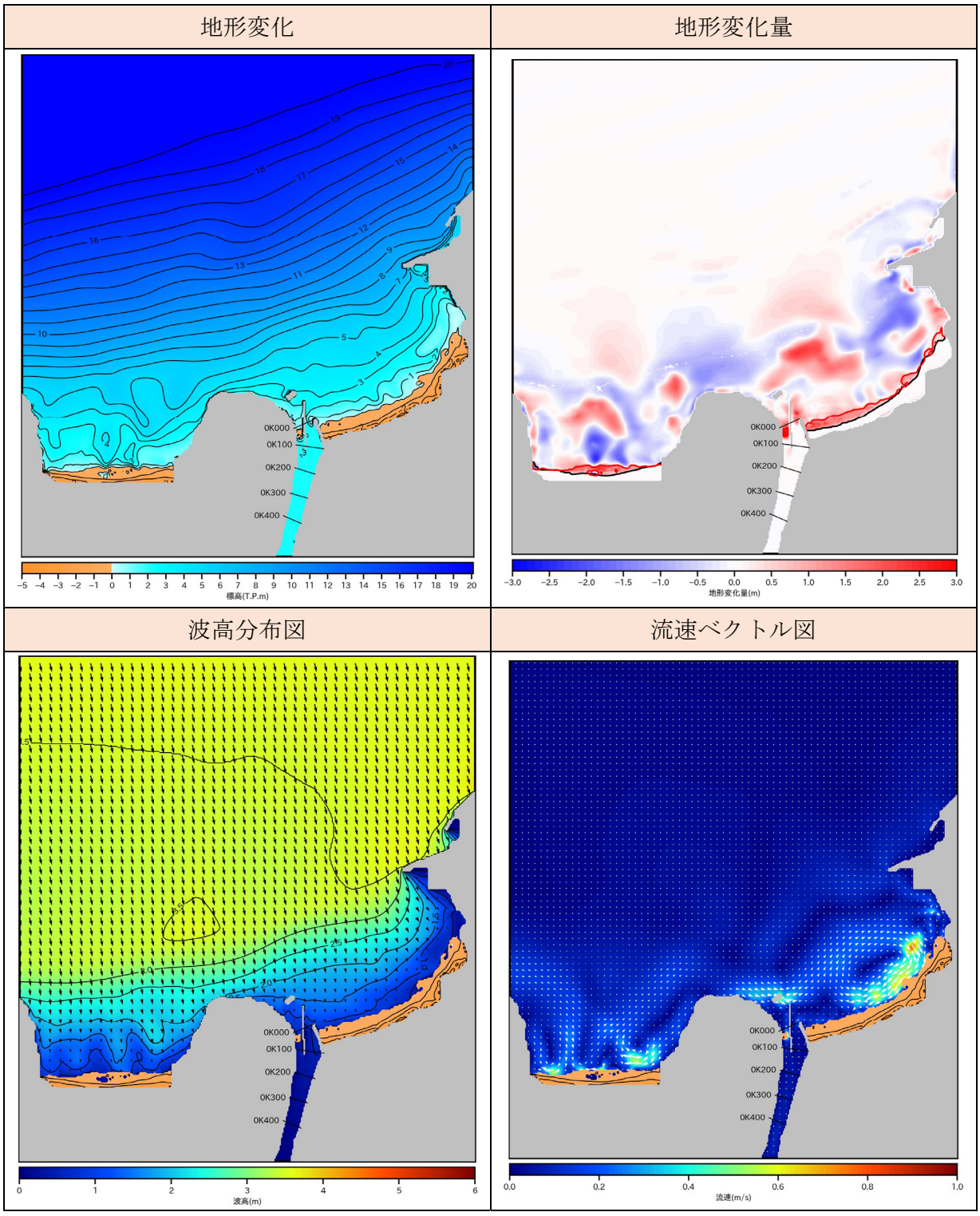


図- 4.2.35　Case01:1/10 規模目標流量対応河道の計算結果

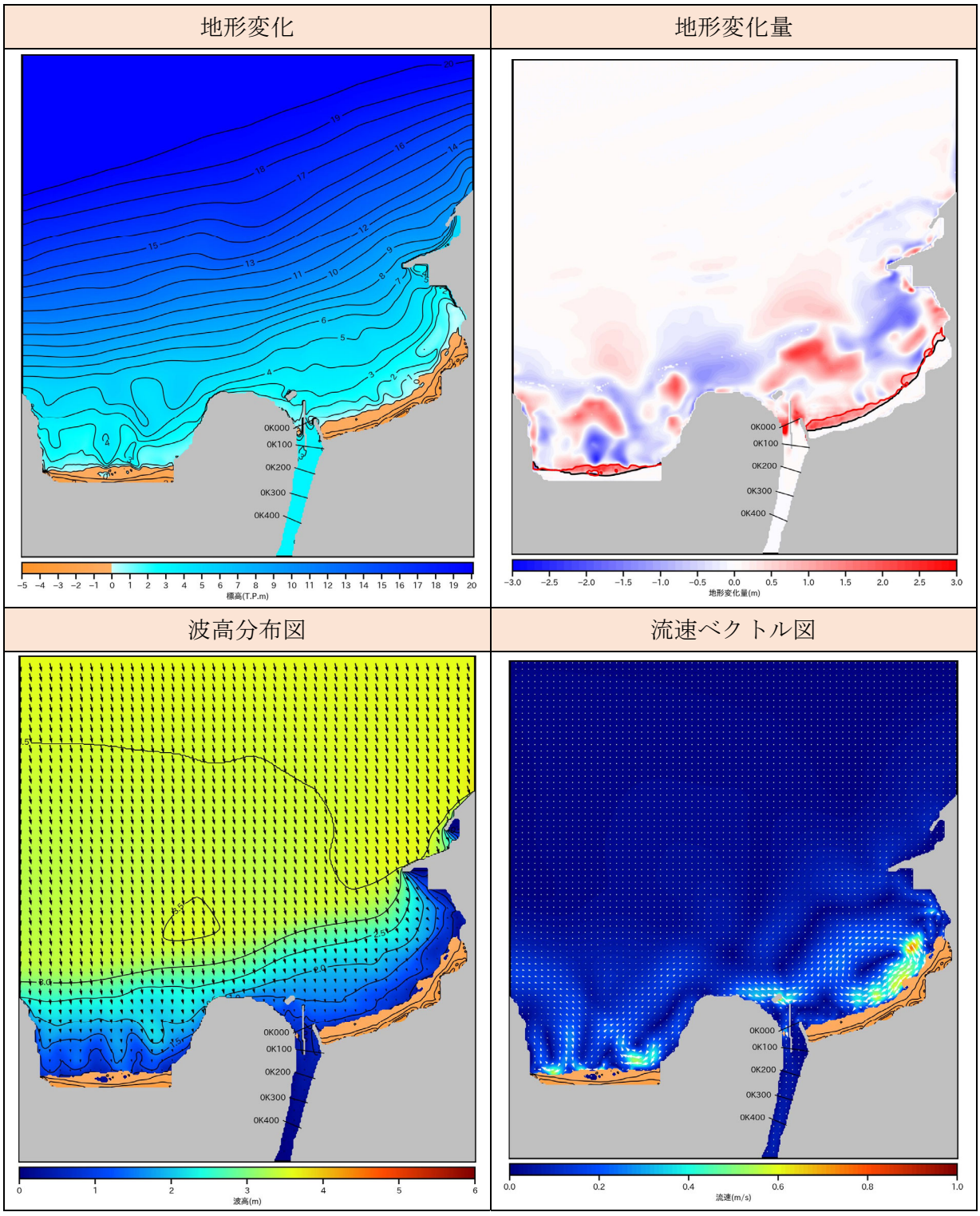


図- 4.2.36　Case02:1/30 規模目標流量対応河道の計算結果

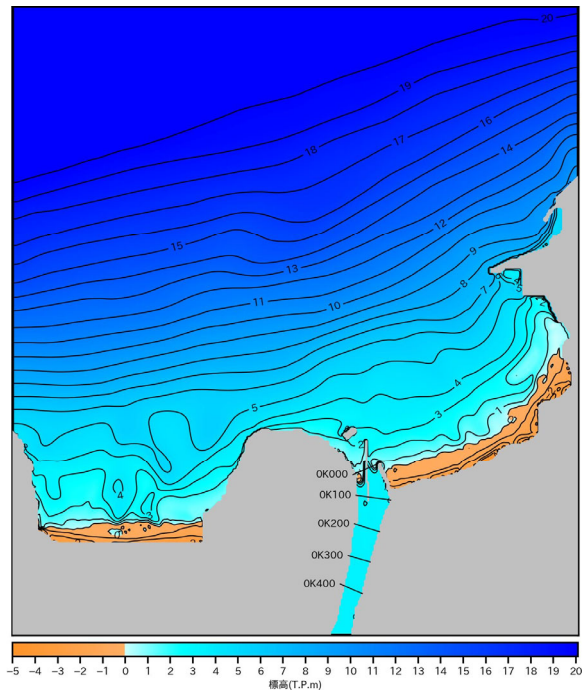
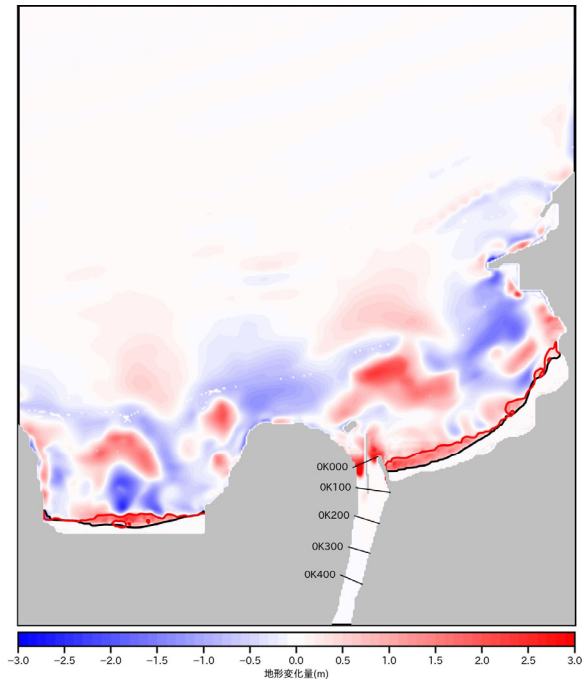
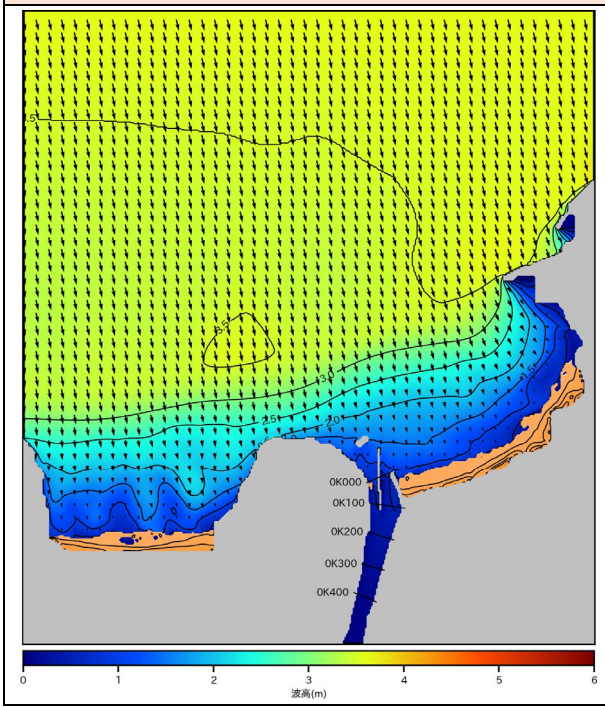
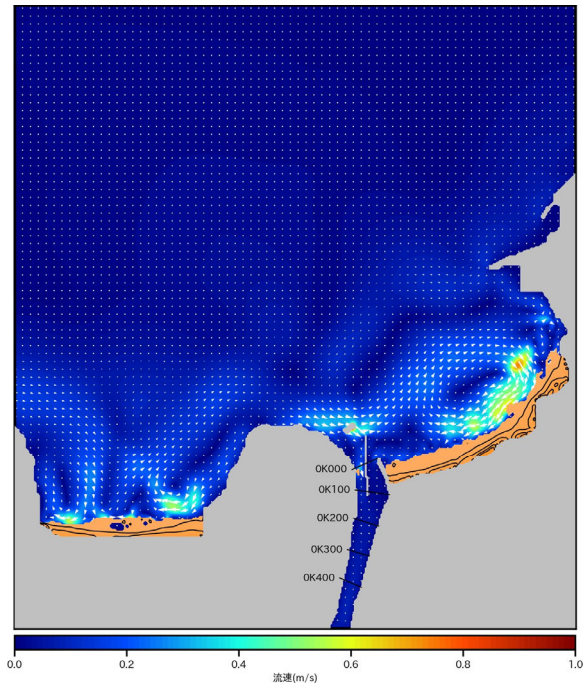
地形変化	地形変化量
	
波高分布図	流速ベクトル図
	

図- 4.2.37　Case03:1/50 規模目標流量対応河道の計算結果

(2) 再堆積抑制対策の検討

1) 河口処理工法

「勝部川河口対策検討業務委託」において、河川の治水効果、海岸保全機能、環境、利用等の総合的観点から、勝部川河口部における河口処理工法が抽出されている。

総合評価結果から、導流堤、突堤、離岸堤、人工リーフ、土砂ポケットが有効案と整理されている。

表 4.3.4(1)　勝部川河口部における河口処理工法の抽出

河口処理工法（イメージ図）	土砂動態・対策要件からの評価	隣接海岸への影響	維持管理の容易さ	併用他工法	総合評価	
砂州の人工開削（計画断面の掘削）	・掘削後しばらくは、計画断面が確保されるが、河川からの供給土砂の河口テラスへの堆積と波による押し戻しにより、砂州が再度形成して閉塞されることが懸念される。	・河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	・維持管理が必要であり、閉塞の程度・頻度によっては大規模な掘削となり、費用が嵩む。	－	×	・維持管理が必要であり、単独での適用は困難である。
砂州の人工開削（部分的な維持掘削） 対策方針③：堆積土砂のフラッシュの促進	・部分的な維持掘削であるため、計画流量流下時に十分にフラッシュされなければ計画流量を安全に流下することができない恐れがある。 ・中小洪水時の砂州フラッシュ促進が期待できる。	・河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	・継続的な維持掘削が必要であるが、軽微な掘削でも洪水時に十分にフラッシュされる促進効果が得られる場合がある。	・離岸堤 ・導流堤 ・人工リーフ	○	・現在も実施している工法である。 ・計画流量流下時にフラッシュされ、水位が計画高水位以下となることを確認する必要がある。
導流堤 対策方針①：河口部河道への進入波の低減 対策方針②：河口部河道への供給土砂の低減 対策方針③：堆積土砂のフラッシュの促進	・現状の導流堤は、土砂堆積領域（夏泊漁港整備後）の沖側にあり、高さが低いこともあって、土砂制御の機能を殆ど果たしていないと考えられる。 ・河口位置、澪筋が安定するため、計画流量を安全に流下させることができると考えられる。 ・平面配置の変更によって、河道への波浪遡上を低減できる。 ・中導流堤が漂砂を捕捉している可能性があり、その場合、移設等により河道への土砂進入を低減できる。 ・導流堤形状を工夫し、フラッシュを促す河積設定とできる可能性がある。	・海域が対象区域の場合、導流堤により沿岸漂砂が影響を受け、隣接海岸が堆積・侵食される可能性がある。 ・既設導流堤先端部より河川側であれば、河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	・導流堤により河口位置、澪筋が安定すれば、維持管理はほとんど必要なくなる。	・維持掘削（河口砂州が残る場合） ・突堤	○	・東向き漂砂の河道進入抑制を図ることが可能と考えられる。 ・現状ベースの増減改良あるいは全面改築等の様々な平面配置（河道内、海域）が考えられる。 ・初期投資額が大きくなるが、維持管理がほとんど必要ない工法である。
突堤 対策方針②：河口部河道への供給土砂の低減	・河口閉塞の主な要因は河口テラスに堆積した土砂及び沿岸漂砂（主に東向）の波浪による押し戻しと考えられ、沿岸漂砂の抑制に対しては効果的と考えられる。 ・中導流堤西側に防砂堤とみられる構造物が水没状態で設置されており、これを突堤として左岸に接続するなどして、東向き漂砂の河口進入を低減する方法が考えられる。	・沿岸漂砂が影響を受け、隣接海岸が堆積・侵食される可能性がある。	・突堤により河口位置、澪筋が安定すれば、維持管理はほとんど必要なくなる。	・維持掘削（河口砂州が残る場合） ・導流堤	○	・東向き漂砂の河道進入抑制を図ることが可能と考えられる。 ・導流堤との組み合わせによりさらなる効果が期待される。
離岸堤 対策方針①：河口部河道への進入波の低減	・河口部沖合に設置するため、洪水流下の支障となる恐れがある。 ・河口前面の波高の抑制により砂州高を抑えるものの、計画流量流下時に十分にフラッシュされなければ計画流量を安全に流下することができない恐れがある。 ・洪水時の砂州フラッシュ促進が期待できる。	・沿岸漂砂が影響を受け、隣接海岸が堆積・侵食される可能性がある。	・砂州高の低下、砂州規模の縮小により、中小洪水規模で砂州がフラッシュされれば、維持掘削の規模は小さくなるものと考えられる。	・維持掘削（河口砂州が残る場合）	○	・計画流量流下時にフラッシュされ、水位が計画高水位以下となることを確認する必要がある。
人工リーフ 対策方針①：河口部河道への進入波の低減	・河口部沖合に設置するため、洪水流下の支障となる恐れがある。 ・河口前面の波高の抑制により砂州高を抑えるものの、計画流量流下時に十分にフラッシュされなければ計画流量を安全に流下することができない恐れがある。 ・洪水時の砂州フラッシュ促進が期待できる。	・沿岸漂砂が影響を受け、隣接海岸が堆積・侵食される可能性がある。	・砂州高の低下、砂州規模の縮小により、中小洪水規模で砂州がフラッシュされれば、維持掘削の規模は小さくなるものと考えられる。	・維持掘削（河口砂州が残る場合）	○	・計画流量流下時にフラッシュされ、水位が計画高水位以下となることを確認する必要がある。 ・離岸堤と比較して沿岸部の波高低減効果は小さいものと考えられるが、景観面で優位性がある。
土砂ポケット 対策②：河口部河道への供給土砂の低減	・海域からの漂砂を土砂ポケットに捕捉して河道への遡上を低減することにより、砂州の発達を抑制する。 ・岸沖方向の漂砂が多い場合に効果的であり、沿岸方向の漂砂が多い場合はロスが大きい。 ・砂州がフラッシュされた後に掘削を実施し、河川側からの土砂による埋没を予防する。	・沿岸漂砂が影響を受け、隣接海岸が堆積・侵食される可能性がある。	・土砂ポケットを効果的に運用するため洪水後、速やかに掘削する必要があり、フラッシュによるポケット埋没のモニタリングが重要となる。 ・浚渫船による掘削となることから、掘削単価は比較的低廉となる。	・維持掘削（河口砂州が残る場合）	○	・漂砂によるポケットの経年埋没を把握する必要がある。 ・土砂移動量の多い海域のため比較的大規模となる可能性があるが、掘削単価が安く、大量掘削が洪水年のみとできれば、現実的な維持費用に収まる可能性がある。

出典：勝部川河口対策検討業務委託

表 4.3.4(2)　勝部川河口部における河口処理工法の抽出

河口処理工法（イメージ図）		土砂動態・対策要件からの評価	隣接海岸への影響	維持管理の容易さ	併用他工法	総合評価	
水門		・水門整備により非洪水時が閉鎖し上流側への砂州形成を防止し、洪水時に開放して砂州をフラッシュし、計画流量を安全に流下させる。 ・水門操作により中小洪水時の砂州フラッシュ促進が期待できる。	・河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	・水門操作規則の策定、操作人員の確保等が必要であり、維持管理が容易ではない。 ・河川から氾濫が発生した場合に人的要因となる可能性がある。	－	×	・維持管理が容易でなく、災害発生時に人的要因となる可能性がある。 ・小河川に適した工法であり、当該地への適用は費用が大きくなるため難しいと考えられる。
暗渠・トンネル（放水路）		・小河川に適した工法であり、勝部川への適用は難しいと考えられる。	・河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	・点検、修繕等がやや煩雑となる。	－	×	・小河川に適した工法であり、当該地への適用は費用が大きくなるため難しいと考えられる。
堤防の嵩上げ		・沿川の土地利用から、内水被害を助長し浸水被害のポテンシャルを上げることから、住民に受け入れられないと考えられる。	・河道内の改変であるため、隣接海岸への影響は小さいと考えられる。	－	・維持掘削（河口砂州が残る場合）	×	・沿川の土地利用から浸水被害のポテンシャルを上げることは住民に受け入れられないと考えられる。

出典：勝部川河口対策検討業務委託

2) 河口砂州対策事例

鳥取県内及び他県における河口処理対策（導流堤整備や河口砂州の維持掘削等）を**表-4.2.16**に整理した。

表- 4.2.16から多くの河川で導流堤等の対策が実施されているが、定期的に維持掘削を行っている状況にあることがわかる。新潟県乙大日川では、河口処理対策として人工リーフ整備が行われているが、河口砂州は堆砂している状況にある。

表- 4.2.16　河口処理対策事例

都道府県	河川	管理	河口砂州	河口処理対策	維持管理
鳥取県	蒲生川	県	なし	・なし	・維持掘削
鳥取県	塩見川	県	あり	・導流堤	・維持掘削
鳥取県	千代川	国	あり	・導流堤	・維持掘削
鳥取県	河内川	県	あり	・導流堤	・維持掘削
鳥取県	橋津川	県	あり	・導流堤	・維持掘削
鳥取県	天神川	国	あり	・導流堤	・維持掘削
鳥取県	北条川 放水路	県	あり	・分水堰倒伏によるフラッシュ実験	・維持掘削
鳥取県	由良川	県	あり	・導流堤	・維持掘削
鳥取県	佐陀川	県	あり	・なし	・維持掘削
鳥取県	日野川	国	あり	・導流堤	・維持掘削
神奈川県	相模川	国	あり	・導流堤	・維持掘削
新潟県	荒川	国	あり	・なし	・維持掘削
新潟県	乙大日川	国	あり	・人工リーフ	・維持掘削
島根県	江の川	国	あり	・導流堤	・不明
山口県	橋本川	県	あり	・導流堤（論文より過去に人工リーフ整備が検討されたが、未整備）	・不明

① 鳥取県蒲生川

【河口対策】不明

蒲生川は網代漁港内を貫き、日本海へ流下しており、現状、空中写真では河口砂州が形成されておらず、「蒲生川水系河川整備基本方針（平成 22 年 9 月）」に河口対策の記載がされていない。網代漁港の漁港施設の設置水深が深く、土砂が漁港内へ進入しにくいため、河口砂州が形成されていないと考えられる。

写真：地理院地図

図- 4.2.38　蒲生川の現状

② 鳥取県塩見川

【対策】導流堤、維持掘削

塩見川河口部には、導流堤が整備されており、導流堤右岸側へ砂州が堆砂している状況が確認できる。河口の堆砂土砂は維持掘削により、鳥取砂丘へサンドリサイクルが行われている。

写真：地理院地図

図- 4.2.39　塩見川の現状

3.2　河川の維持の目的、種類及び施行の場所

河川の維持管理に関しては、災害発生の防止、河川の適正な利用、流水の正常な機能の維持及び河川環境の整備と保全の観点から、河川の有する多面的な機能を十分発揮させるよう適切に行うものとします。

堤防及び護岸等の河川管理施設の機能維持や河道の所定の流下能力を確保するために、必要に応じて河川管理施設の点検を行います。

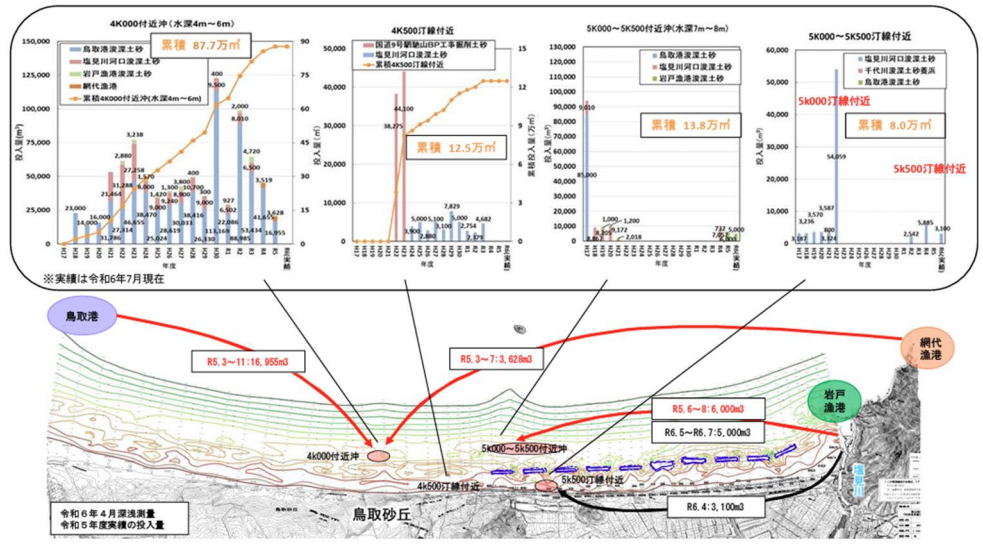
土砂の堆積が、洪水の流下に著しい影響を与える場合には、生態系及び周辺の自然環境に配慮しながら河床掘削等により除去し、必要な河川断面を確保することに努めます。

河口に堆積した土砂については、堆積状況の変動等を確認しながら洪水の流下に支障のないよう適正な維持管理に努めます。掘削した土砂については、周辺の海岸の浸食状況を調査し、海岸の保全が図られるようリサイクルするものとします。

また、洪水等において操作を行う必要がある水門・樋門（ひもん）等の施設については、的確な操作が実施できるよう、操作環境の改善及び管理の徹底を図ります。

出典：塩見川水系 河川整備計画, 平成 20 年 6 月

図- 4.2.40　河口処理対策の現状



出典：令和６年度　鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（東部地区）資料

図- 4.2.41　砂州掘削土砂の投入箇所

③ 鳥取県千代川

【対策】導流堤、維持掘削

千代川河口部には、導流堤が整備されており、左岸側に若干砂州が堆砂している状況が確認できる。河口・河道の堆砂土砂は維持掘削により、鳥取砂丘へサンドリサイクルが行われている。

写真：地理院地図

図- 4.2.42　千代川の現状

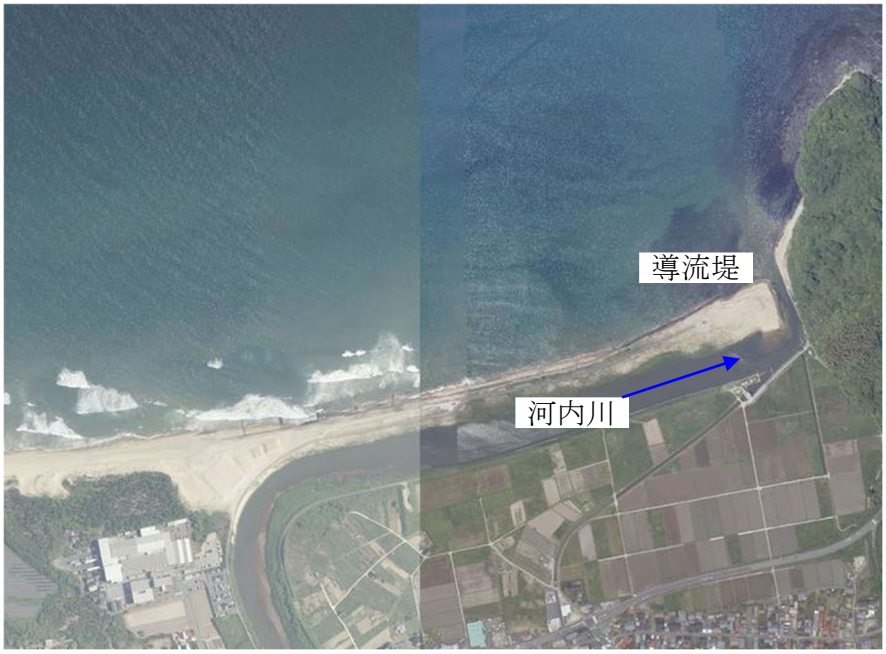
出典：令和６年度　鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（東部地区）資料

図- 4.2.43　河口処理対策の現状

④ 鳥取県河内川

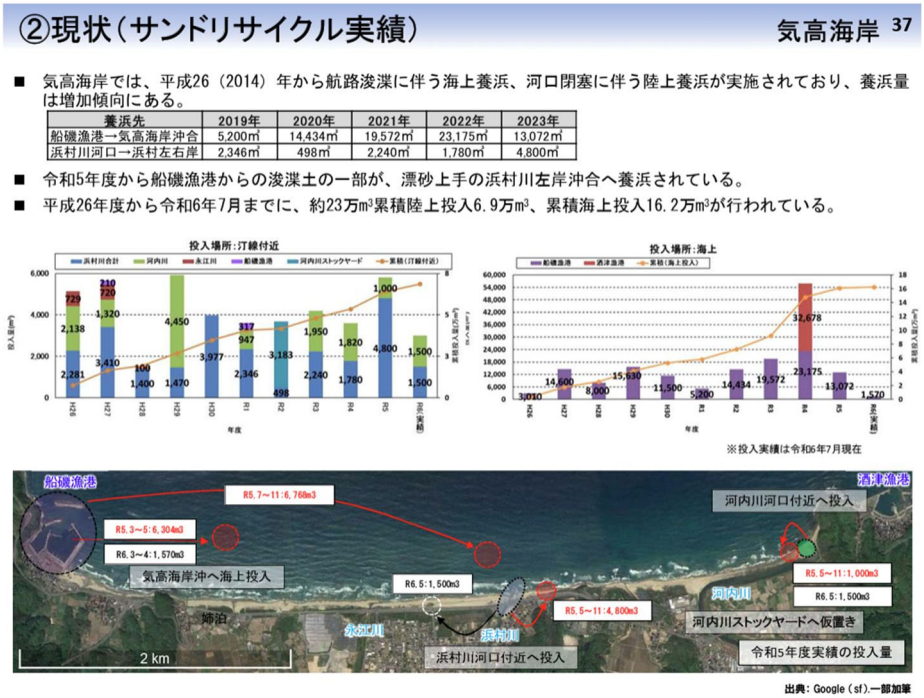
【対策】導流堤、維持掘削

河内川河口部には、導流堤が整備されている。河口の堆砂土砂は維持掘削により、気高海岸へサンドリサイクルが行われている。



写真：地理院地図

図- 4.2.44　河内川の現状



出典：令和６年度　鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（東部地区）資料

図- 4.2.45　河口処理対策の現状

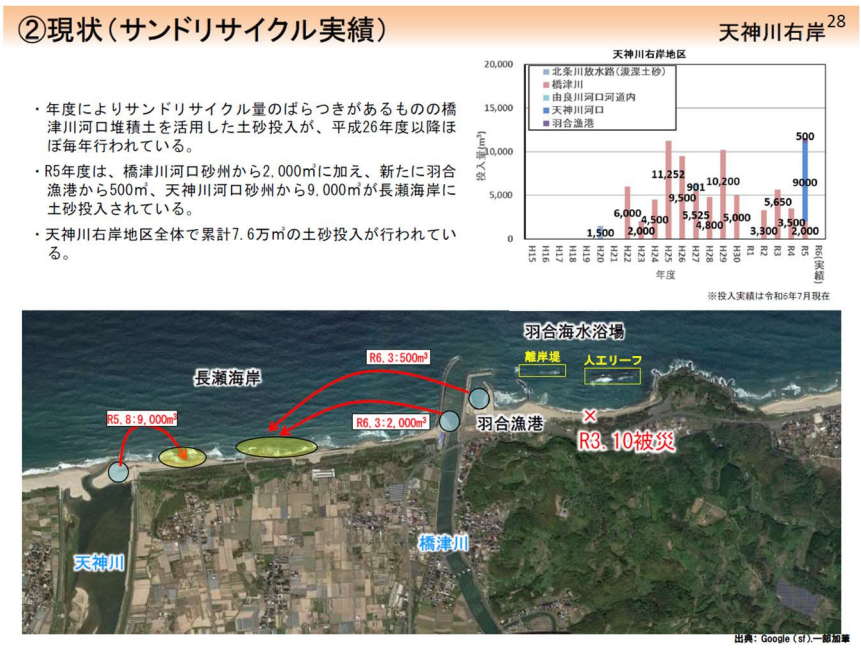
⑤ 鳥取県橋津川

【対策】導流堤、維持掘削

橋津川河口部には、導流堤が整備されている。導流堤の設置水深は深いが、空中写真から導流堤と橋津港間の水深が浅くなっていることが確認できる。河口の堆砂土砂は維持掘削により、天神川左岸側の長瀬海岸へサンドリサイクルが行われている。

写真：地理院地図

図- 4.2.46　橋津川の現状



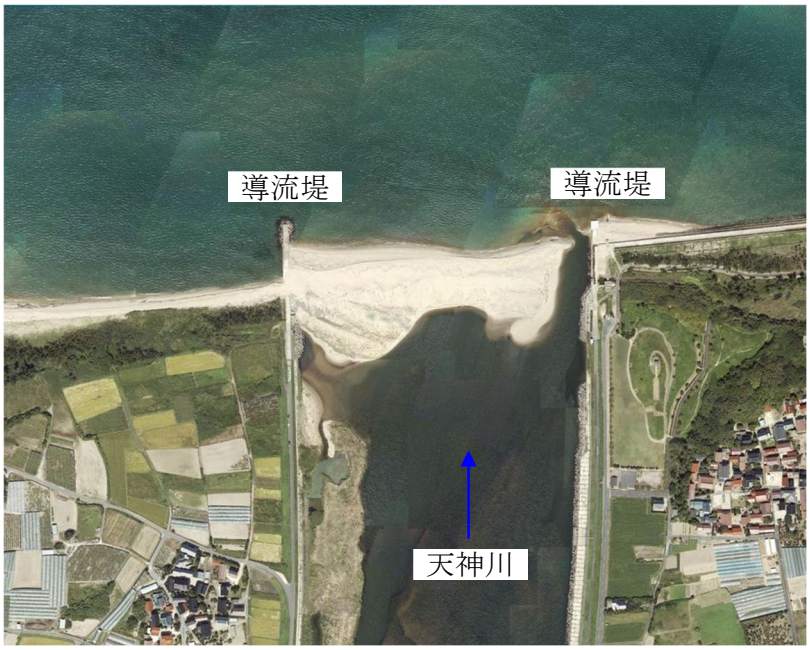
出典：令和６年度　鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（中部地区）資料

図- 4.2.47　河口処理対策の現状

⑥ 鳥取県天神川

【対策】導流堤、維持掘削

天神川河口部の両岸には、導流堤が整備されている。河口閉塞による浸水被害を防止するため、維持掘削が行われており、掘削土砂は天神川左岸側の長瀬海岸へサンドリサイクルされている。



写真：地理院地図

図- 4.2.48　天神川の現状

出典：令和６年度　鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（中部地区）資料

図- 4.2.49(1)　河口処理対策の現状

出典：令和６年度　鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（中部地区）資料

図- 4.2.49(2)　河口処理対策の現状

⑦　鳥取県北条川放水路

【対策】維持掘削

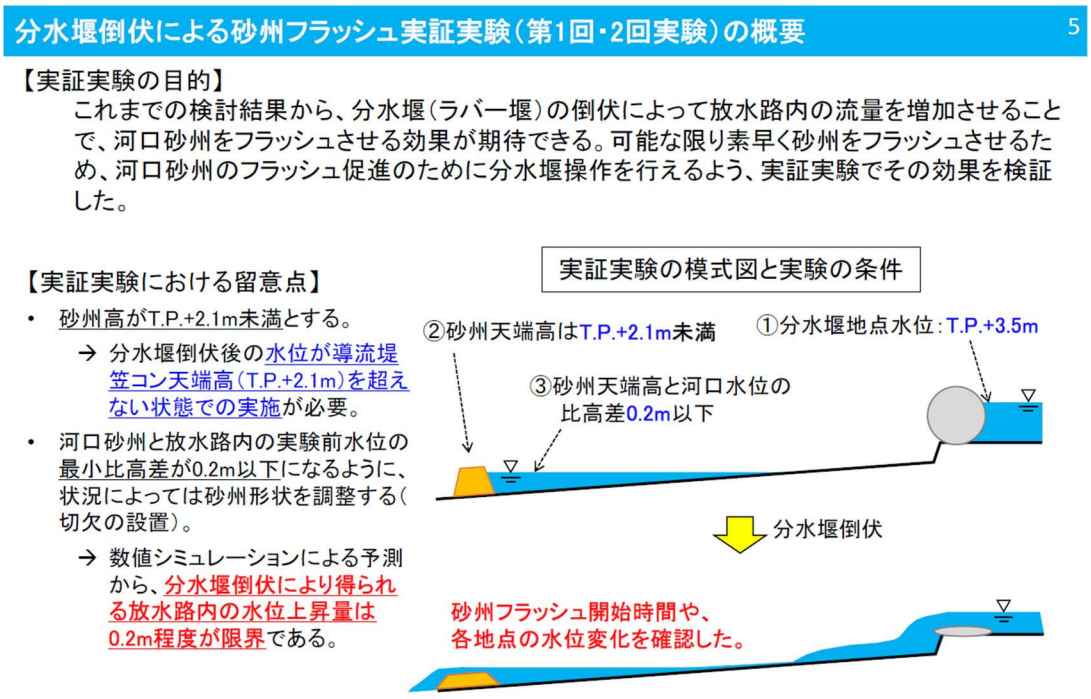
北条川放水路河口部周辺には、海岸保全対策として人工リーフが整備されている。北条川放水路でも河口閉塞が発生しており、人力やバックホーによる維持掘削が行われている。また、上流にある分水堰の倒伏による砂州フラッシュ実証実験等が行われている。

写真：地理院地図

図- 4.2.50　北条川放水路の現状

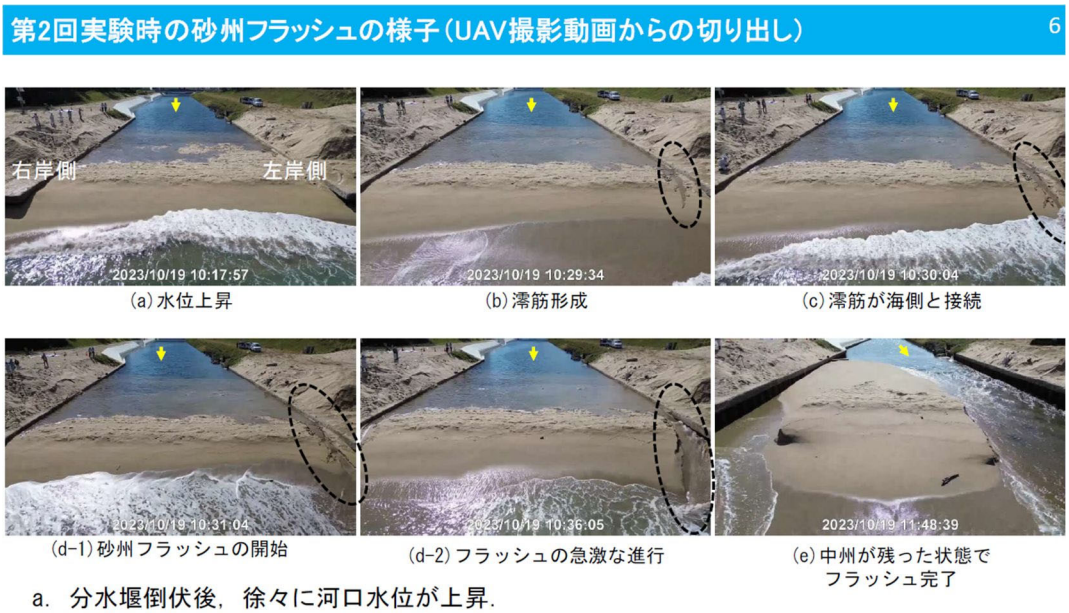
出典：令和６年度　鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（中部地区）資料

図- 4.2.51(1)　河口処理対策の現状



出典：令和６年度　鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（中部地区）資料

図- 4.2.51(2)　河口処理対策の現状



a. 分水堰倒伏後，徐々に河口水位が上昇．
b. 分水堰倒伏29分後には左岸側で小さい澪筋を形成．
c. 澪筋が徐々に大きくなり海側と接続．
d. 砂州フラッシュが開始・進行．
e. 右岸側でも砂州フラッシュが開始し，河道の中央付近に堆砂が残る状況となった．

出典：令和６年度　鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（中部地区）資料

図- 4.2.51(3)　河口処理対策の現状

⑧ 鳥取県由良川

【対策】維持掘削

北条川放水路河口部の両岸には導流堤、河口部周辺には海岸保全対策として人工リーフが整備されている。由良川では河道内に堆砂した土砂を由良川左岸側にサンドリサイクルされている。

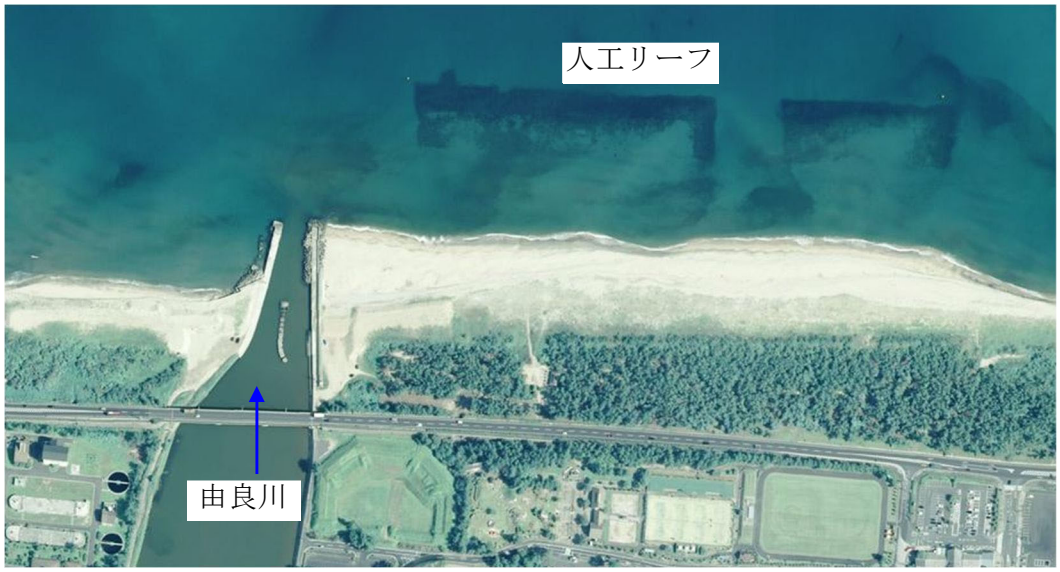
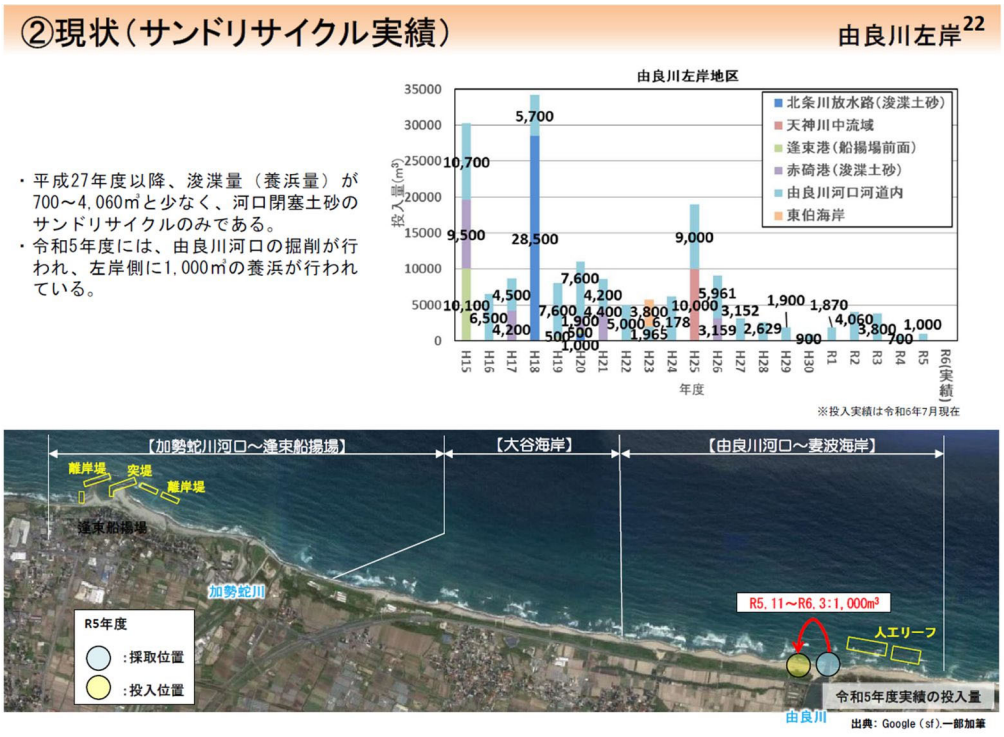


図- 4.2.52　由良川の現状



出典：令和６年度　鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（中部地区）資料

図- 4.2.53　河口処理対策の現状

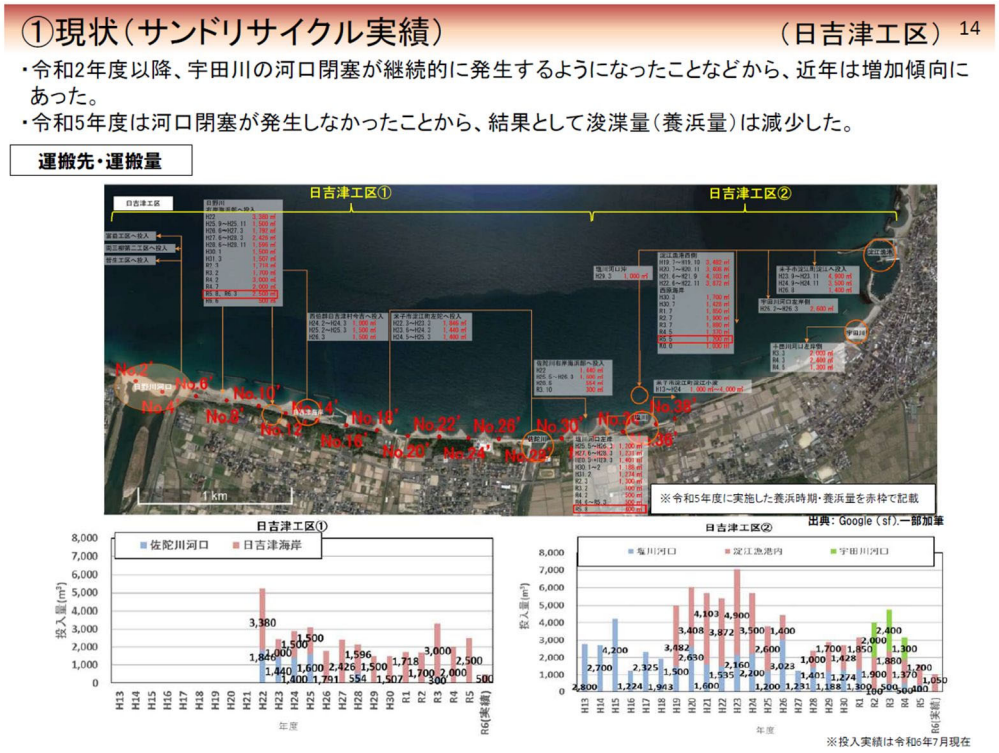
⑨ 鳥取県佐陀川

【対策】維持掘削

佐陀川河口部周辺には、海岸保全対策として離岸堤が整備されている。河口の堆砂土砂は、維持掘削が行われており、日吉津海岸へサンドリサイクルされている。

写真：地理院地図

図- 4.2.54　佐陀川の現状



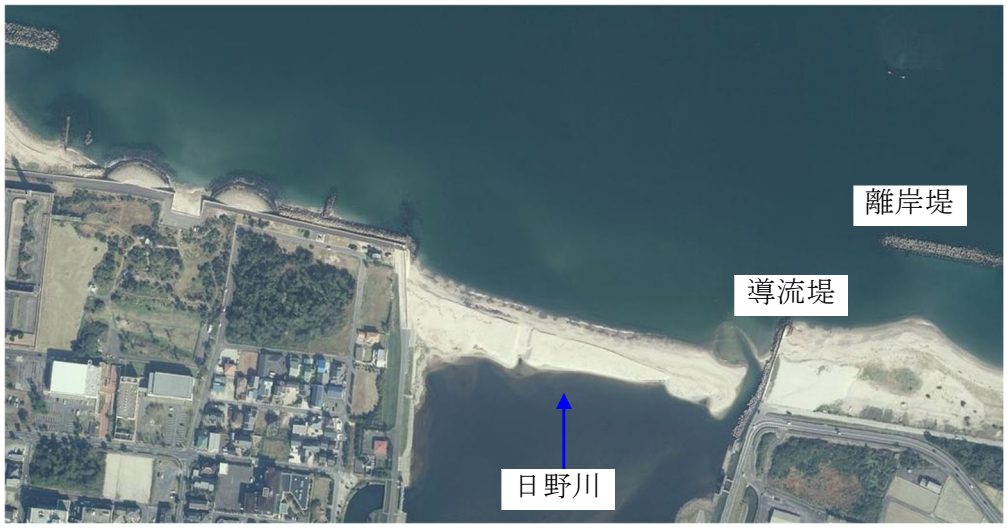
出典：令和６年度　鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（西部地区）資料

図- 4.2.55　河口処理対策の現状

⑩　鳥取県日野川

【対策】維持掘削

日野川河口部には導流堤、河口部周辺には海岸保全対策として離岸堤が整備されている。出水時に河口砂州のフラッシュを促すため、砂州の一部を掘削しており、2021 年 7 月～8 月洪水時に掘削箇所からフラッシュしたことが確認されている。



写真：地理院地図

図- 4.2.56　日野川の現状

出典：令和６年度　鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（西部地区）資料

図- 4.2.57　河口処理対策の現状

⑪ 神奈川県相模川

【対策】導流堤、維持掘削

砂州のフラッシュに着目した対応方策を検討した結果、平水時には死水域となっている砂州の左岸側を埋め戻し、洪水時には砂州の右岸側を越流するように切り下げるような砂州形状にすることが効果的であると考えられる。

写真：地理院地図

図 4.2.58　相模川の現状

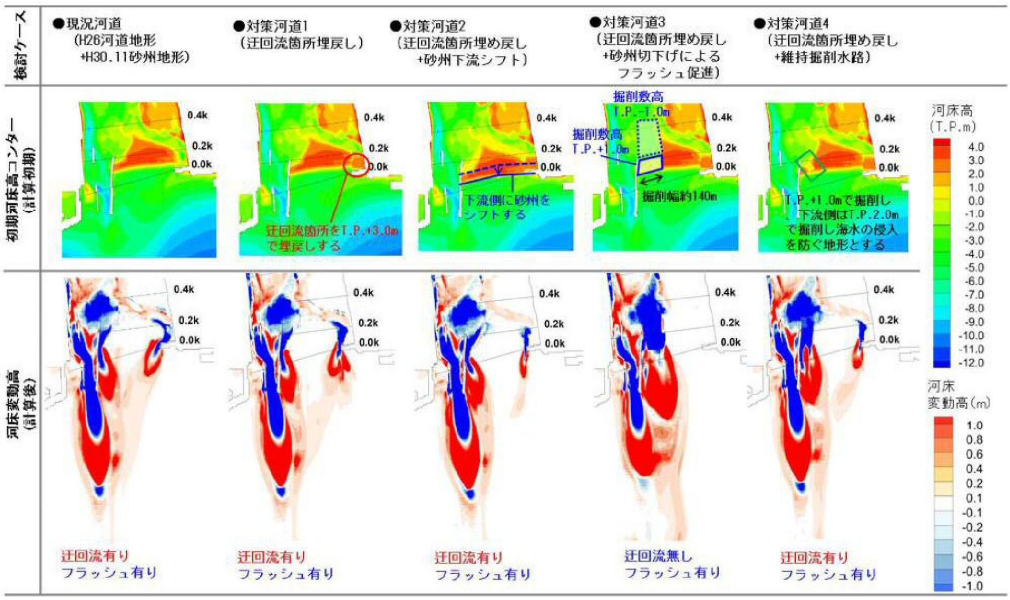


図-4　河口砂州の対応方策の複数案と検討結果（令和元年10月洪水流量ハイドロによる比較）

出典：相模川河口砂州の土砂動態と今後の対応方策　国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所

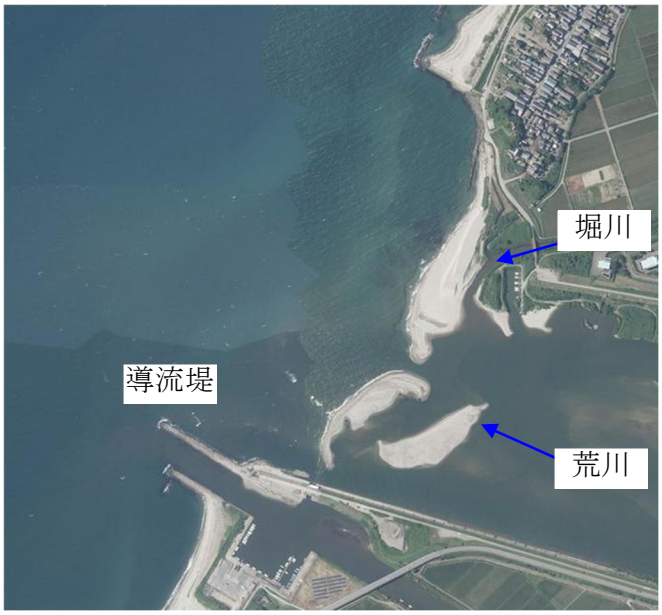
令和 3 年度 第 76 回年次学術講演会論文集 第 II 部門（河川計画・管理）

図- 4.2.59　河口処理対策の現状

⑫ 新潟県荒川

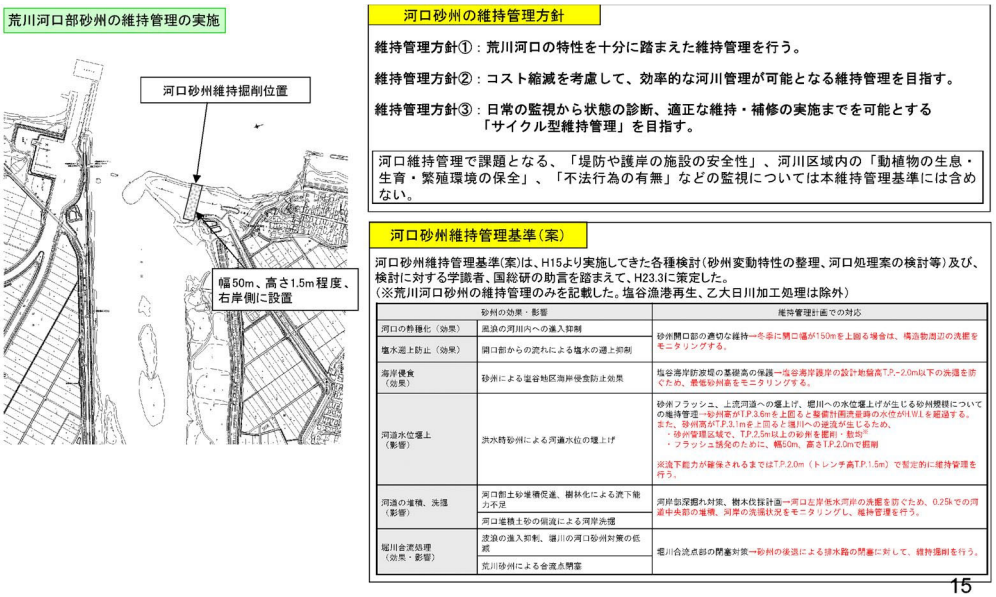
【対策】維持掘削

荒川河口部の砂州は、洪水時の水位上昇の要因となる。また、河口砂州が後退しすぎると、堀川合流点が閉塞するため、「荒川河口砂州維持管理基準（案）」に基づき河口砂州にトレンチを掘り河口砂州のフラッシュを促す管理を毎年実施している。



写真：地理院地図

図 4.2.60　荒川の現状

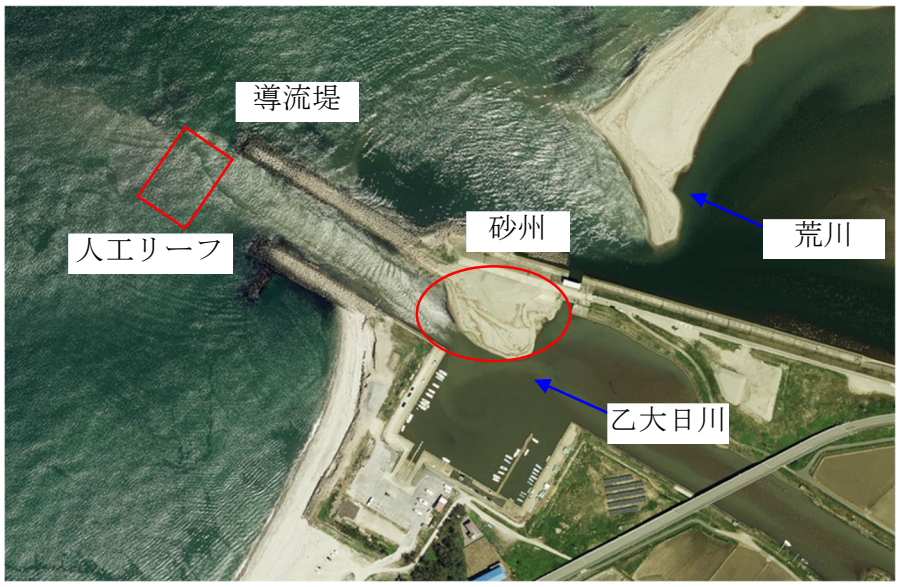


出典：出典：事業実施状況　令和２年１月 20 日　国土交通省北陸地方整備局　羽越河川国道事務所

図- 4.2.61　河口処理対策の現状

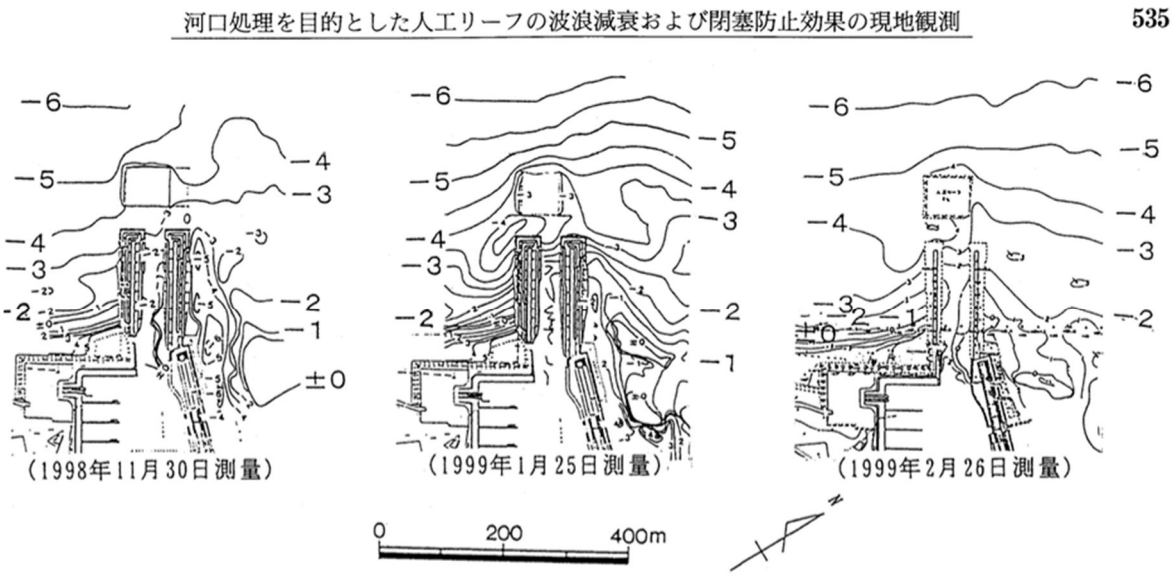
⑬ 新潟県乙大日川

乙大日川では河口閉塞を防止するため、河口前面に人工リーフが整備されている。最新の空中写真からは、河口砂州が形成されていることが確認できる。



写真：地理院地図

図 4.2.62　乙大日川の現状



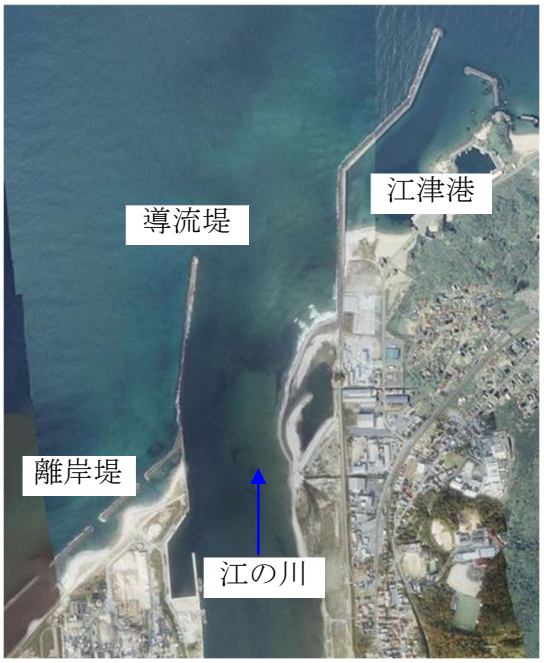
図—12　人工リーフ周辺の海底地形変化（(a)：1998 年 11 月 30 日，(b)：1999 年 1 月 25 日，(c)：2 月 26 日）

出典：河口処理を目的とした人工リーフの波浪減衰および閉塞防止効果の現地観測, 海岸工学論文集(2000)

図 4.2.63　河口処理対策の現状

⑭ 島根県江の川

江の川河口部には、導流堤が整備されている。「江の川水系河川整備基本方針」によると、左岸導流堤整備後に河口の堆砂箇所は 0K200 付近から 0K600 付近へ変化していることが報告されている。



写真：地理院地図

図 4.2.64　江の川の現状

4. 河口部の状況

江の川における河口部の砂州は、0K200 付近に発生していたが、左岸導流堤が完成してから以降は、0k600 付近に移動し、現在に至っている。

なお、左岸は航路浚渫により河道が維持されている。

河口部の砂州がフラッシュしたのは、以下の 2 洪水である。

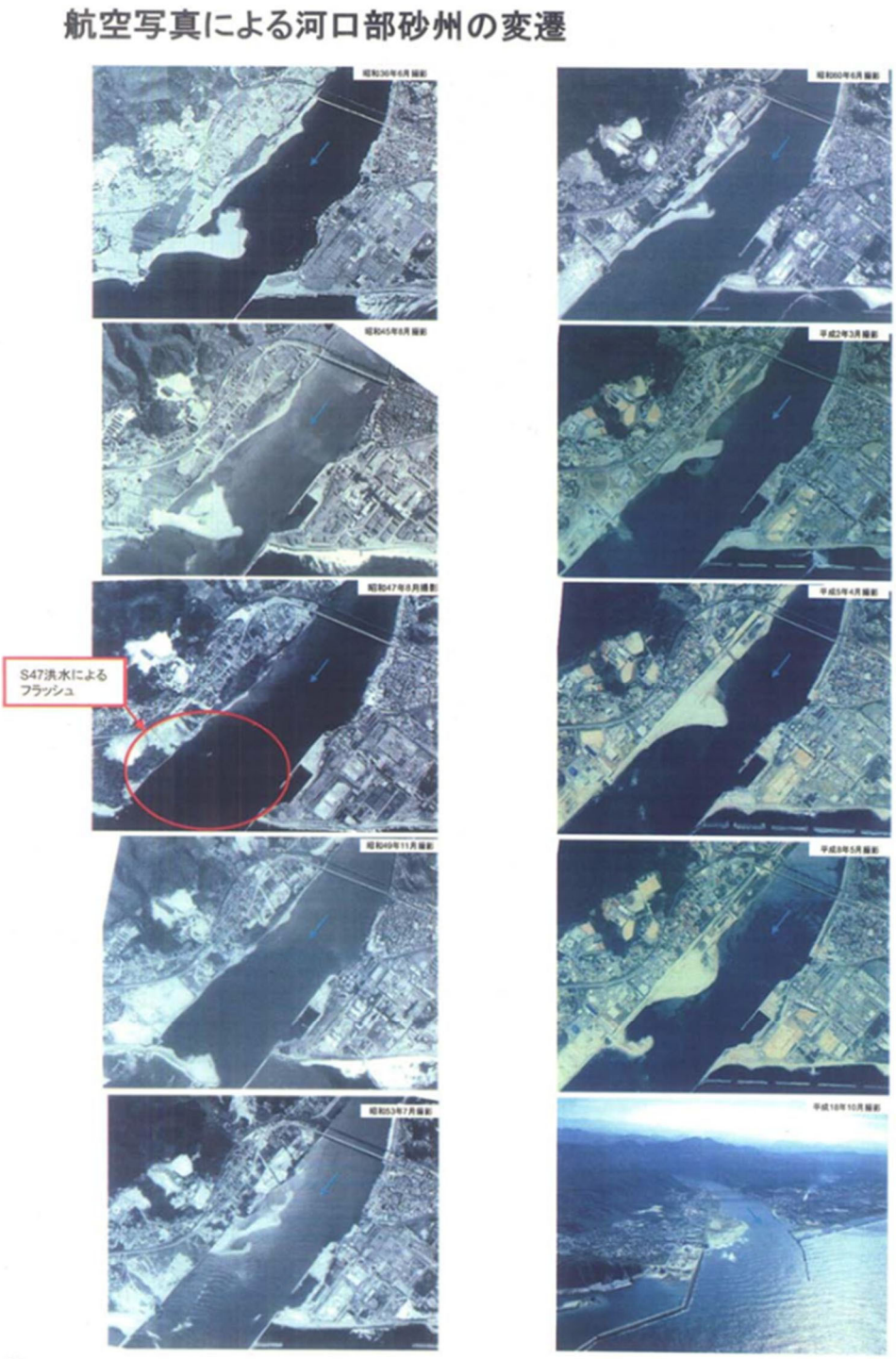
・S47.7（川平流量：約 10,200m³/s）

・S58.7（川平流量：約 7,500m³/s）

上記のとおり、7,500m³/s 以上の洪水であれば砂州はフラッシュされている。以上のことから、江の川河口部の砂州は、洪水時にフラッシュされるので問題はない。

出典：江の川水系河川整備基本方針　土砂管理等に関する資料(案),平成１９年８月１０日

図 4.2.65(1)　河口処理対策の現状



出典：江の川水系河川整備基本方針　土砂管理等に関する資料(案),平成１９年８月１０日

図 4.2.65(2)　河口処理対策の現状

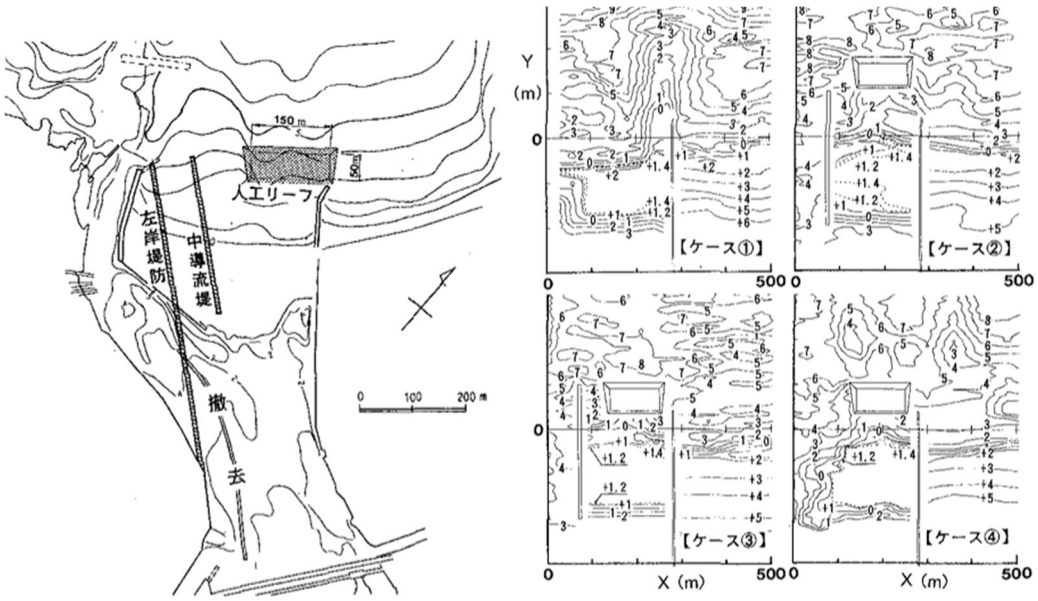
⑮　【参考】山口県橋本川

橋本川は、「⑬ 新潟県乙大日川」に整備されている人工リーフの前に河口処理対策として数値解析・模型実験を実施し、人工リーフの適用性について検討された河川である。

空中写真では、人工リーフは整備されていないことが確認できる。

写真：地理院地図

図 4.2.66　橋本川の現状



図—3　人工リーフによる河口処理案

図—7　30 時間後の砂州地形

出典：人工リーフを用いた河口処理工の検討, 海岸工学論文集(1994)

図 4.2.67　河口処理対策（案）

3) 対策案の設定

勝部川河口部の堆砂土砂は主に海域から土砂供給されているため、海域から河道内への漂砂を抑制する必要がある。

海域から河道内への漂砂を抑制する対策案として、「 1）河口処理工法」、「 2）河口砂州対策事例」の整理結果を踏まえ、**図 4.2.68** に示す突堤案・人工リーフ案、サンドポケット案を抽出した。

「4.2.2 三次元海浜変形モデルの構築」で構築したモデルを用いて、突堤案・人工リーフ案・サンドポケット案の整備を想定した地形変化予測計算を実施した。なお、シミュレーションに使用する計算地形は、砂州の復元期間が最も早かった Case01：1/10 規模目標流量対応河道（T.P.-2.0m）に対して、地形変化予測計算を実施した。

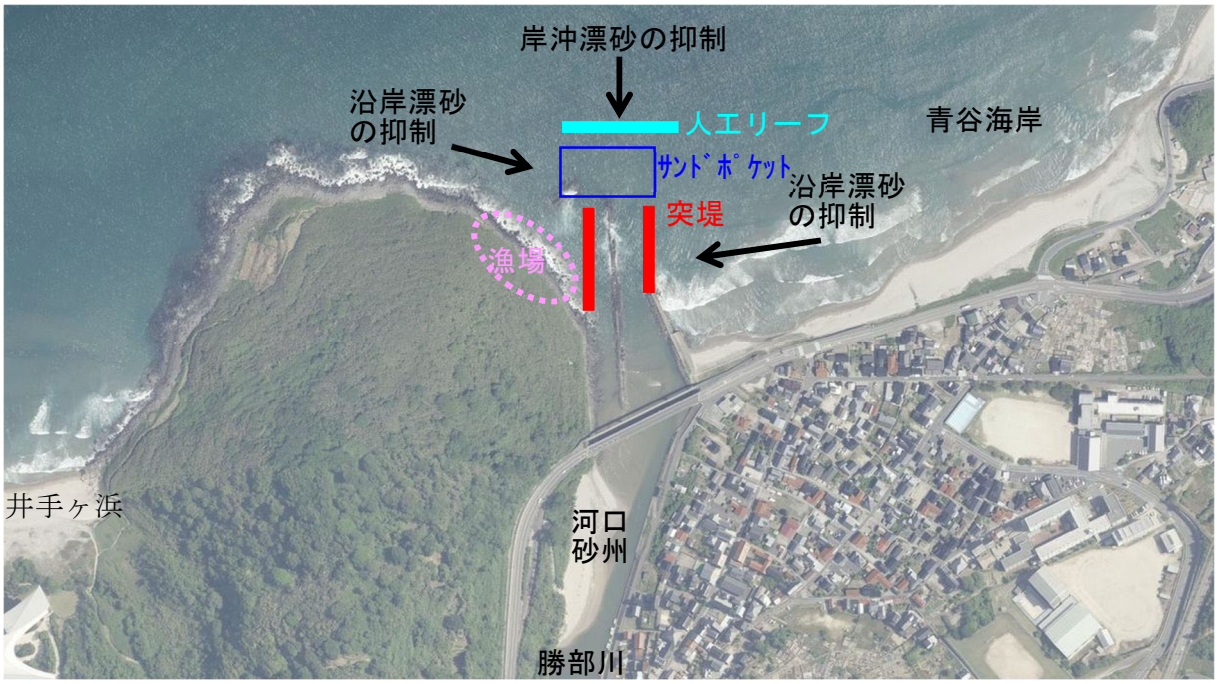


図 4.2.68　勝部川河口部の堆砂を抑制する対策案

表- 4.2.17　対策案のコンセプト

ケース	対策案	コンセプト
Case01	中導流堤撤去案	中導流堤撤去による地形変化を予測し、中導流堤の必要性を確認
Case02-1	右岸突堤整備案 75m	右岸の導流堤を中導流堤付近まで延伸し、沿岸漂砂の進入を軽減する
Case02-2	右岸突堤整備案 150m	右岸の導流堤を延伸し、沿岸漂砂の進入を軽減する
Case03-1	左岸突堤整備案 75m	左岸の導流堤を中導流堤付近まで延伸し、沿岸漂砂の進入を軽減する
Case03-2	左岸突堤整備案 150m	左岸の導流堤を延伸し、沿岸漂砂の進入を軽減する
Case04-1	両岸突堤整備案 75m	両岸の導流堤を中導流堤付近まで延伸し、沿岸漂砂の進入を軽減する
Case04-2	両岸突堤整備案 150m	両岸の導流堤を延伸し、沿岸漂砂の進入を軽減する
Case05	人工リーフ整備案	人工リーフで波浪低減し、岸沖漂砂・沿岸漂砂の進入を軽減する
Case06	水門整備案	「4.1 河口砂州のフラッシュ促進対策の検討」で検討された水門案が河口砂州の堆砂に与える影響把握
Case07	サンドポケット案	導流堤沖側を掘削(サンドポケット案)し、河口部への岸沖漂砂・沿岸漂砂の進入を軽減する

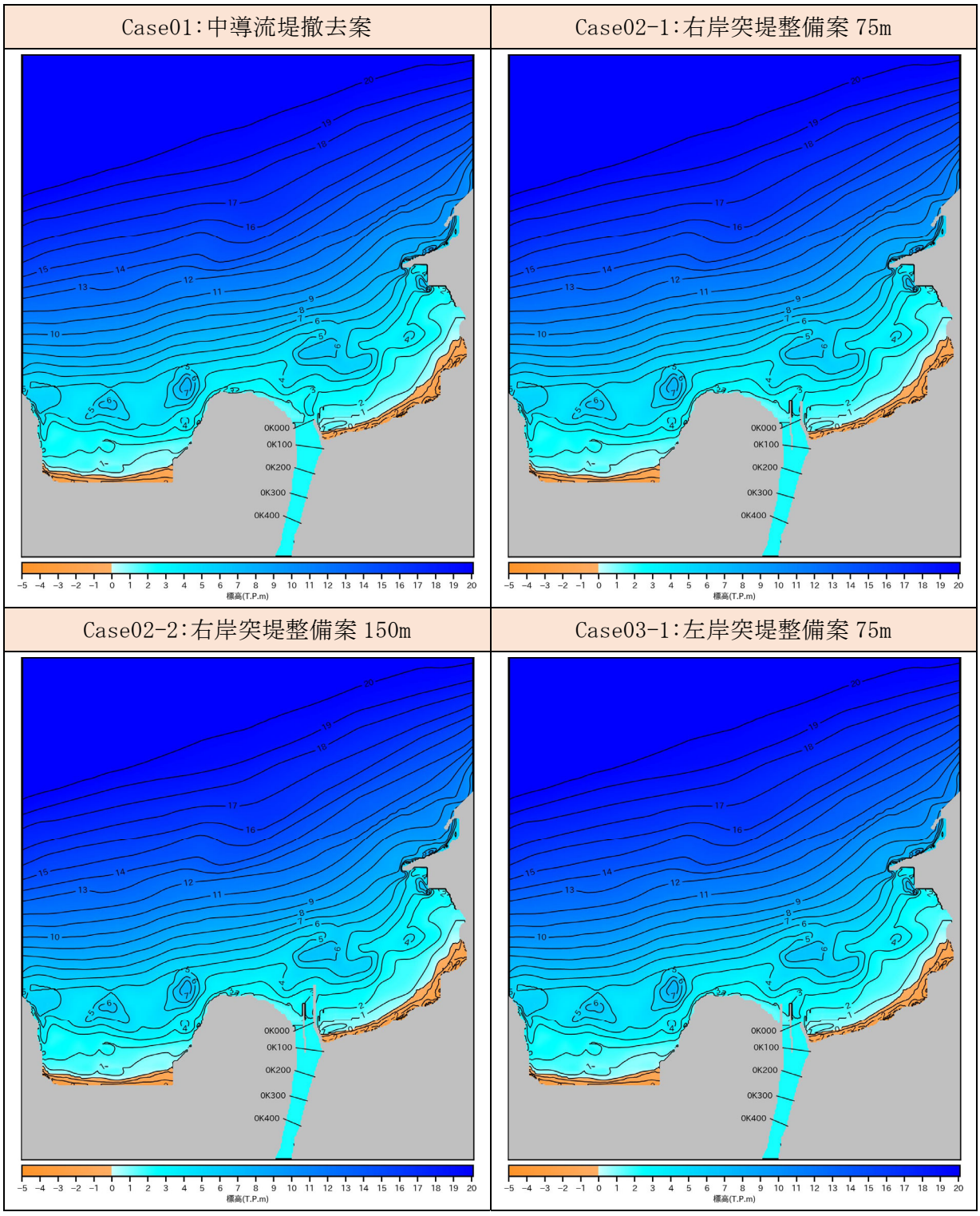


図 4.2.69(1)　対策案の計算地形

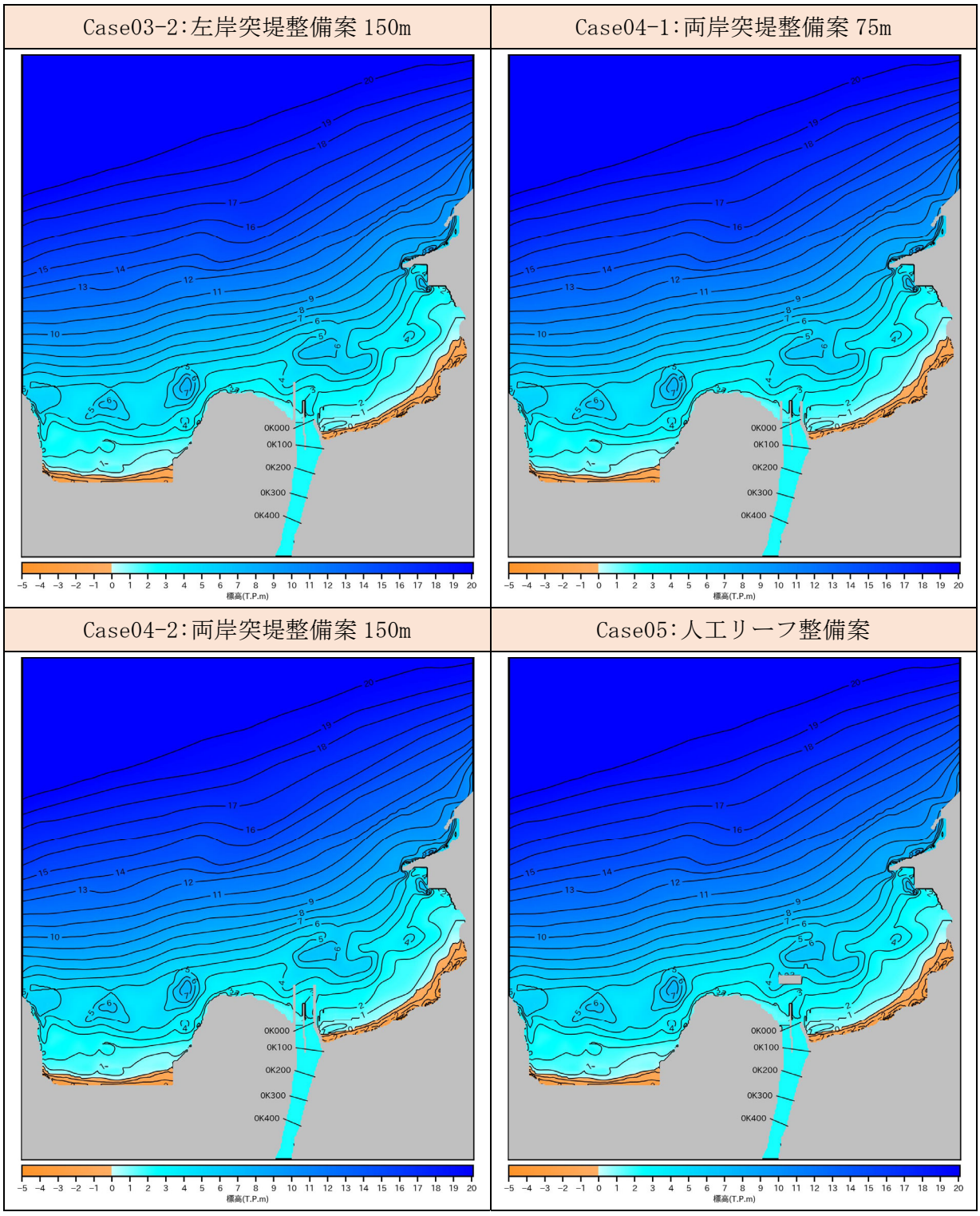


図 4.2.69(2)　対策案の計算地形

4) 予測計算結果（単体案）

① Case01:中導流堤撤去案

河口部に整備されている中導流堤を撤去した地形変化予測計算を実施し、中導流堤の必要性や河口砂州の堆砂状況について確認した。

河口部における土砂変動量の集計結果及び地形変化予測計算を**表 4.2.18**、**図 4.2.71** に示す。

中導流堤を撤去した場合、河口が閉塞していることが確認できる。今後も航路の水深を確保していくためには、中導流堤が必要であることが明らかになった。また、河口閉塞により、河川内の水位が上昇し、治水安全度が低下することが想定される。

図 4.2.70　中導流堤撤去案のイメージ

表 4.2.18　河口部における土砂変動量の集計結果（左）、集計範囲（右）

集計範囲 河口部	Case00 1/10 河道	Case01 中導流堤撤去案
堆砂量(m³)	9,900m³	14,500m³
低減率	—	46%増加

集計範囲 河道内	Case00 1/10 河道	Case01 中導流堤撤去案
堆砂量(m³)	2,600m³	9,000m³
低減率	—	246%増加

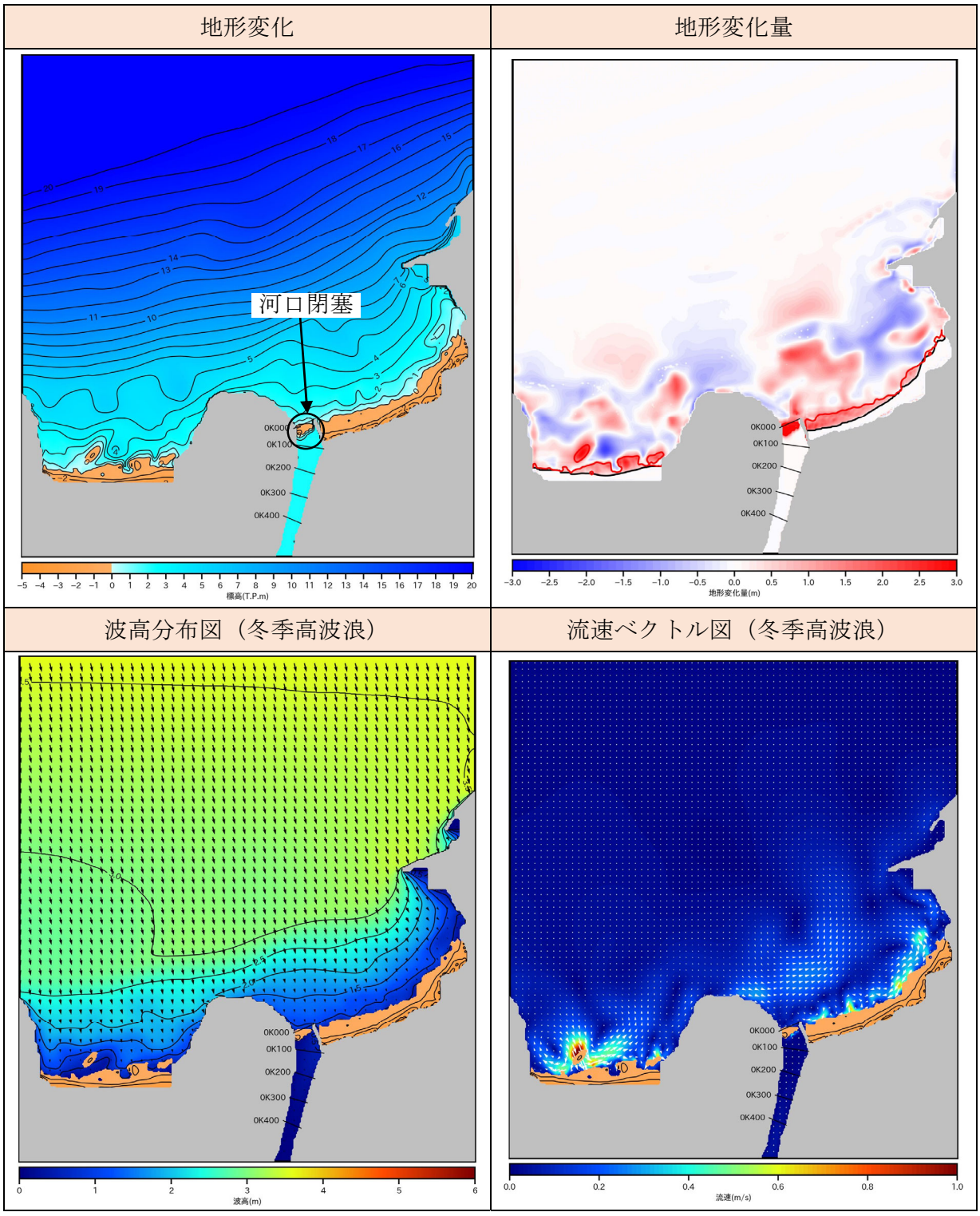


図 4.2.71　Case01：中導流堤撤去案の計算結果

② Case02:右岸突堤整備案

河口部への沿岸漂砂の進入を防止・軽減するため、右岸側の導流堤から突堤を 75m、150m まで延伸した地形変化予測計算を実施し、河口砂州の堆砂状況について確認した。

河口部における土砂変動量の集計結果及び地形変化予測計算を**表 4.2.19**、**図 4.2.73** に示す。

右岸側の突堤を 75m、150m 延伸した場合、両ケースともに左岸側の導流堤間で河口が閉塞していることが確認できる。整備した突堤の西側や突堤間に土砂が堆砂しており、今後堆砂土砂が岸沖漂砂による河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある。また、沿岸漂砂の下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。

図 4.2.72　右岸突堤整備案のイメージ

表 4.2.19　河口部における土砂変動量の集計結果（左）、集計範囲（右）

集計範囲 河口部	Case00 1/10 河道	Case02-1 右岸突堤 75m	Case02-2 右岸突堤 150m
堆砂量(m^3)	9,900m^3	6,500m^3	9,300m^3
低減率	—	34%低減	6%低減

集計範囲 河道内	Case00 1/10 河道	Case02-1 右岸突堤 75m	Case02-2 右岸突堤 150m
堆砂量(m^3)	2,600m^3	1,700m^3	2,400m^3
低減率	—	35%低減	8%低減

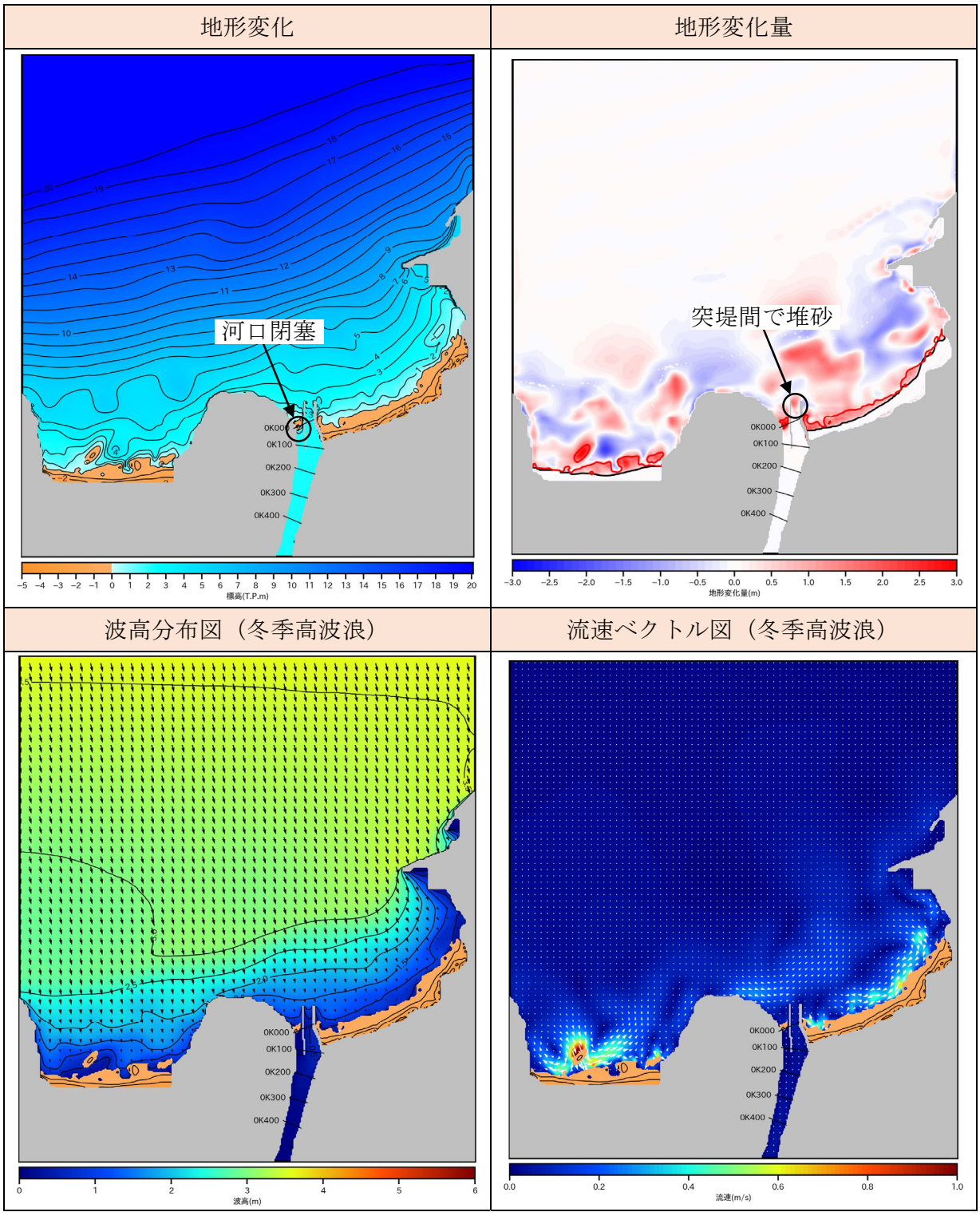


図 4.2.73(1)　Case02-1:右岸突堤 75m 整備案の計算結果

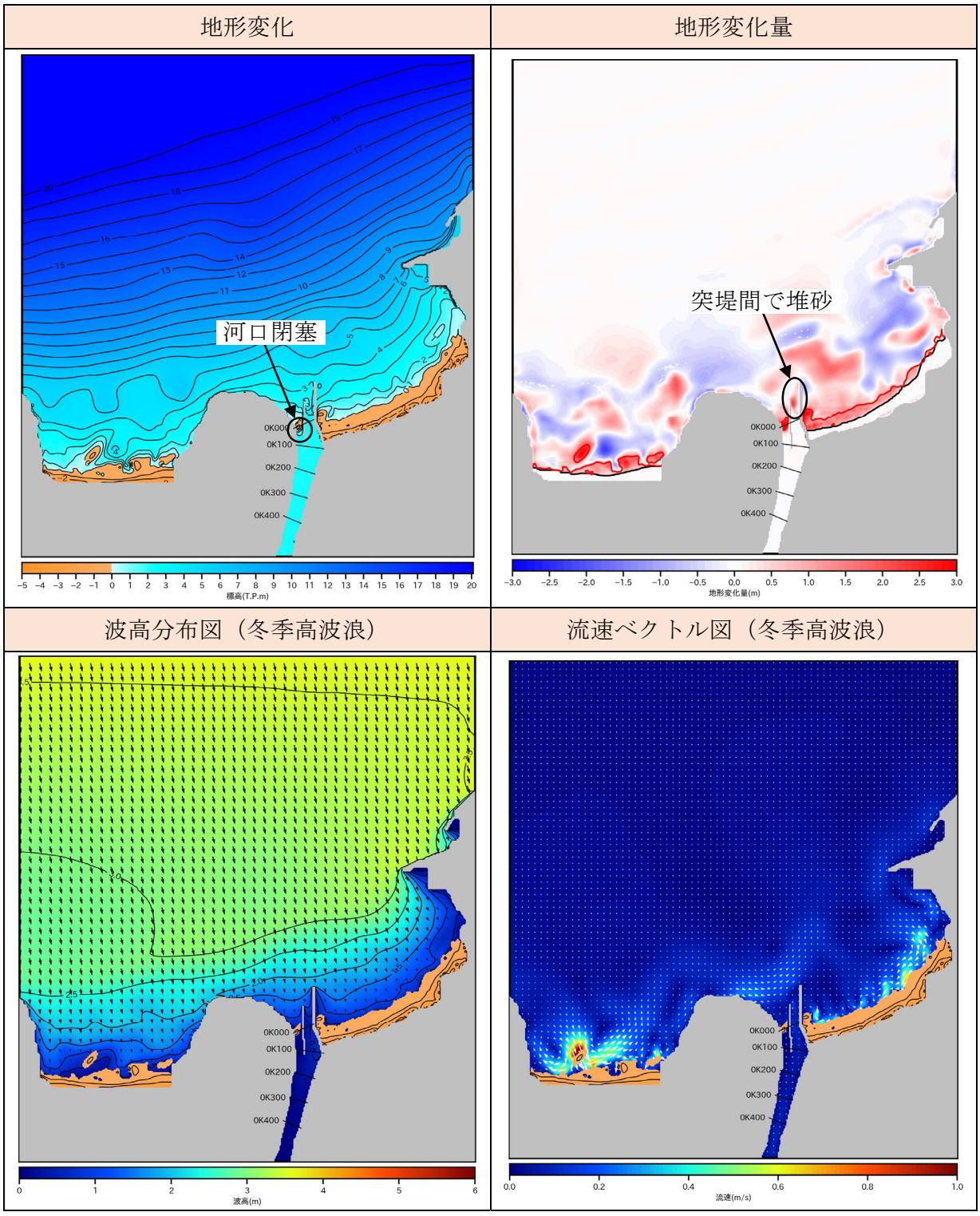


図 4.2.73(2)　Case02-2:右岸突堤 150m 整備案の計算結果

③ Case03:左岸突堤整備案

河口部への沿岸漂砂の進入を防止・軽減するため、左岸側の導流堤から突堤を 75m、150m まで延伸した地形変化予測計算を実施し、河口砂州の堆砂状況について確認した。

河口部における土砂変動量の集計結果及び地形変化予測計算を**表 4.2.20**、**図 4.2.75** に示す。

左岸側の突堤を 75m 延伸した場合、左岸側の導流堤間で河口が閉塞、突堤を 150m 延伸した場合、右岸側の導流堤間で河口が閉塞していることが確認できる。整備した突堤の西側に土砂が堆砂しており、漁場周辺への堆砂が懸念される。また、突堤間に土砂が堆砂しているため、今後岸沖漂砂による河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある。さらに沿岸漂砂の下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。

図 4.2.74　左岸突堤整備案のイメージ

表 4.2.20　河口部における土砂変動量の集計結果（左）、集計範囲（右）

集計範囲 河口部	Case00 1/10 河道	Case03-1 左岸突堤 75m	Case03-2 左岸突堤 150m
堆砂量(m^3)	9,900m^3	8,200m^3	9,700m^3
低減率	—	17%低減	2%低減

集計範囲 河道内	Case00 1/10 河道	Case03-1 左岸突堤 75m	Case03-2 左岸突堤 150m
堆砂量(m^3)	2,600m^3	800m^3	1,300m^3
低減率	—	69%低減	50%低減

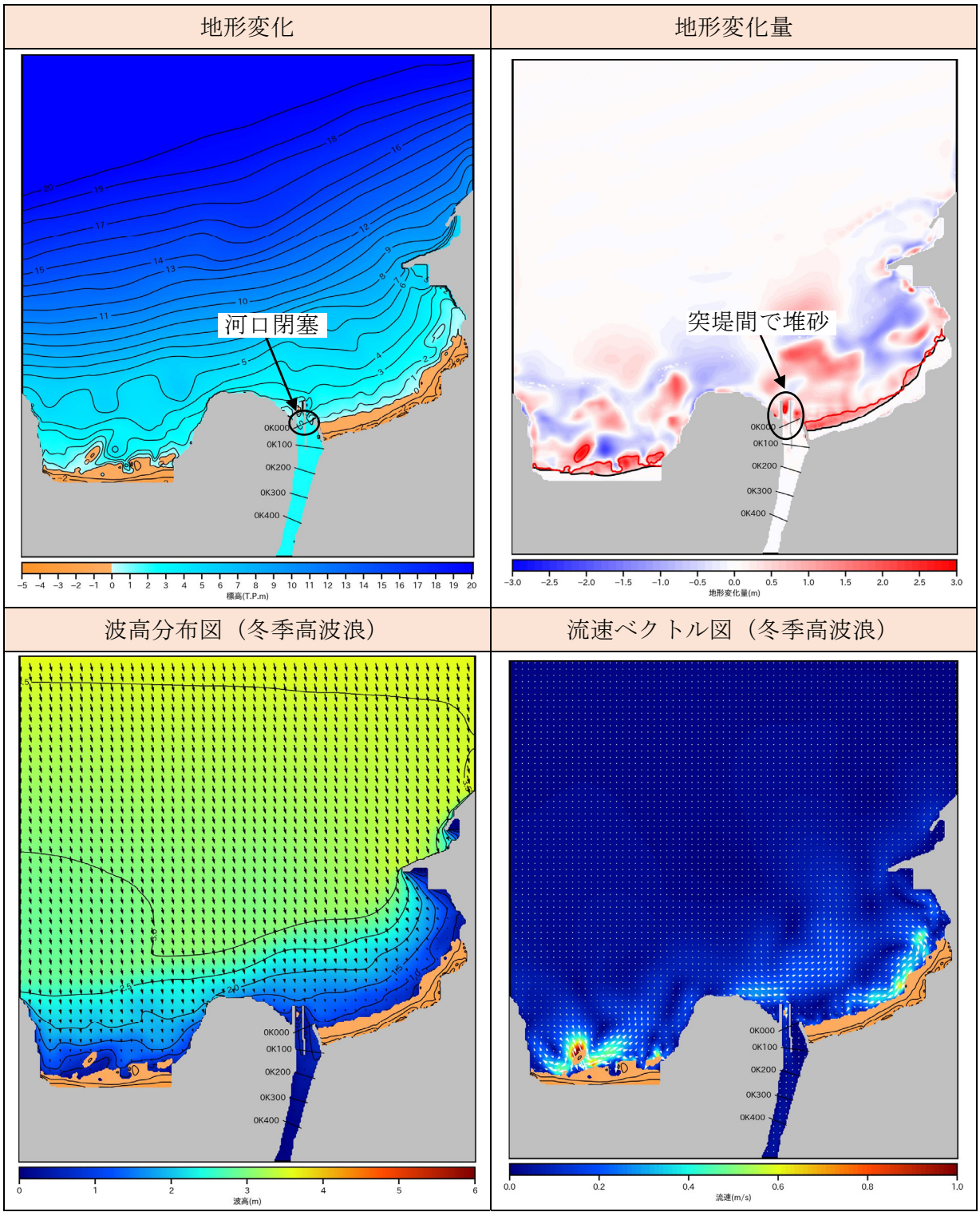


図 4.2.75(1)　Case03-1:左岸突堤 75m 整備案の計算結果

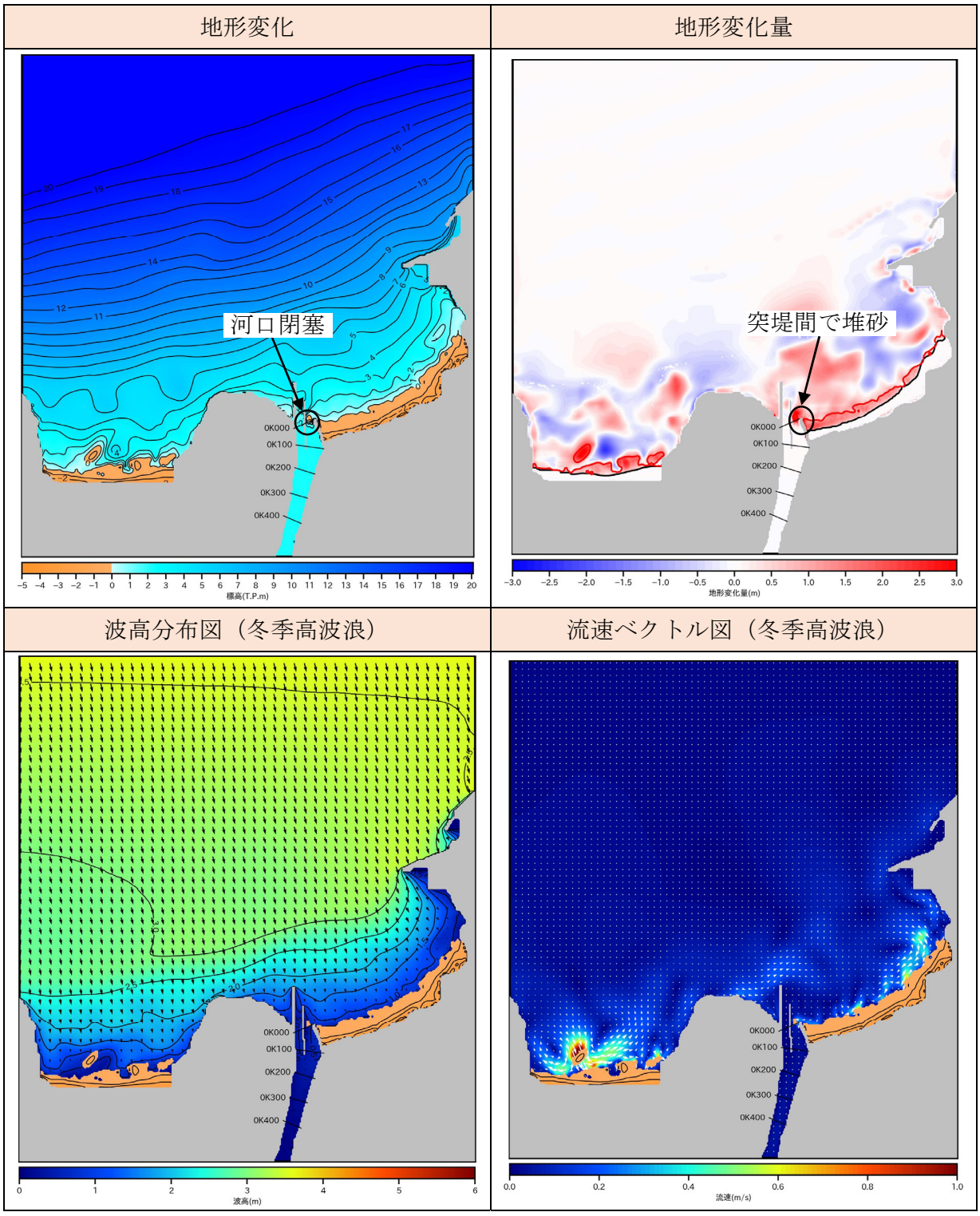


図 4.2.75(2)　Case03-2:左岸突堤 150m 整備案の計算結果

④ Case04:両岸突堤整備案

河口部への沿岸漂砂の進入を防止・軽減するため、両岸側の導流堤から突堤を 75m、150m まで延伸した地形変化予測計算を実施し、河口砂州の堆砂状況について確認した。

河口部における土砂変動量の集計結果及び地形変化予測計算を**表 4.2.21**、**図 4.2.77** に示す。

両岸側の突堤を 75m 延伸した場合、左岸側の導流堤間で河口が閉塞していることが確認できる。一方で両岸側に突堤を 150m 延伸した場合、河道内へ堆砂しているが河口は閉塞していないことが確認できる。左岸側の突堤西側に土砂が堆砂しており、漁場周辺への堆砂が懸念される。また、突堤間に土砂が堆砂しているため、今後岸沖漂砂による河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある。さらに沿岸漂砂の下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。

図 4.2.76　両岸突堤整備案のイメージ

表 4.2.21　河口部における土砂変動量の集計結果（左）、集計範囲（右）

集計範囲 河口部	Case00 1/10 河道	Case04-1 両岸突堤 75m	Case04-2 両岸突堤 150m
堆砂量(m^3)	9,900m^3	5,400m^3	5,600m^3
低減率	—	45%低減	43%低減

集計範囲 河道内	Case00 1/10 河道	Case04-1 両岸突堤 75m	Case04-2 両岸突堤 150m
堆砂量(m^3)	2,600m^3	400m^3	300m^3
低減率	—	85%低減	88%低減

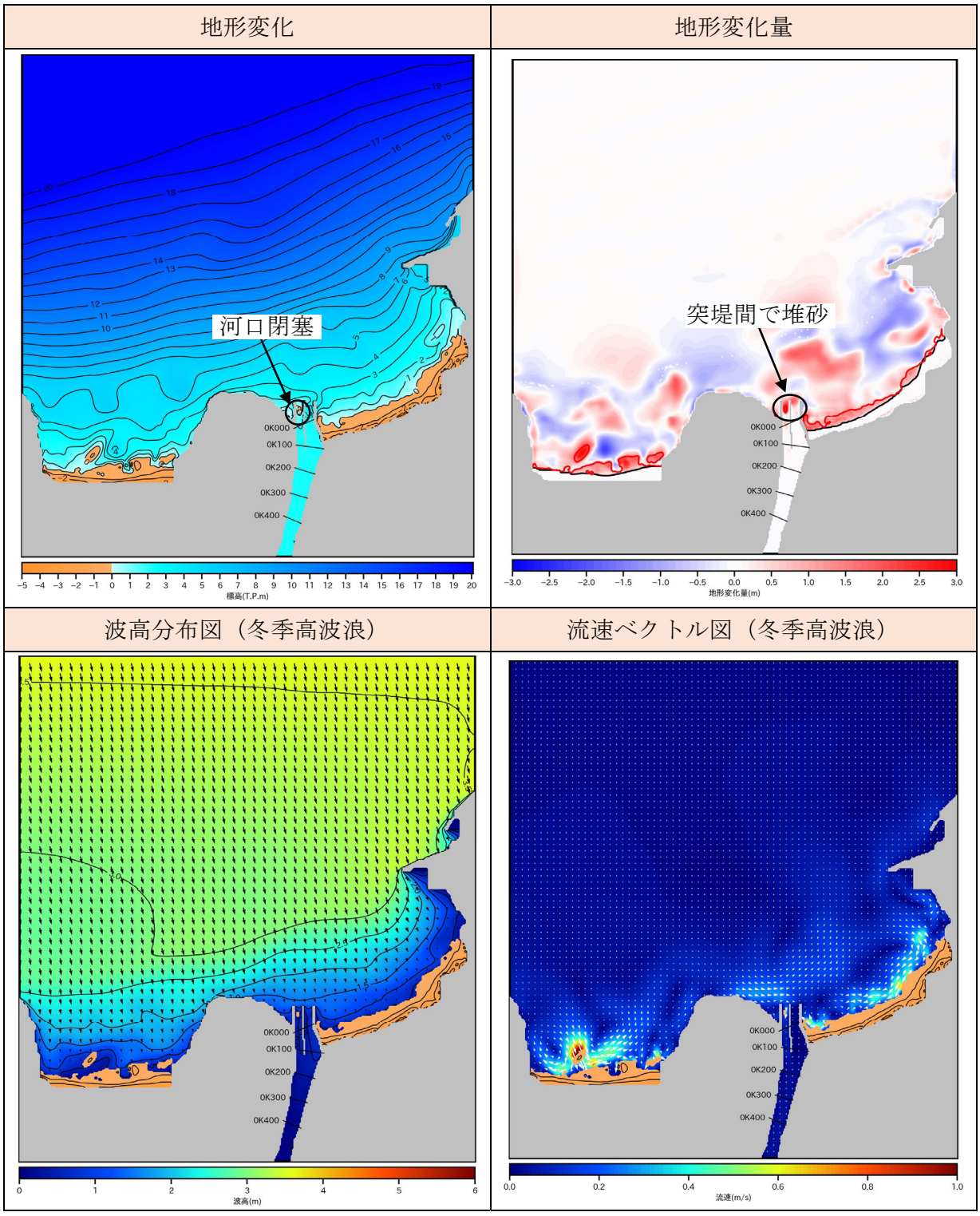


図 4.2.77(1)　Case04-1:両岸突堤 75m 整備案の計算結果

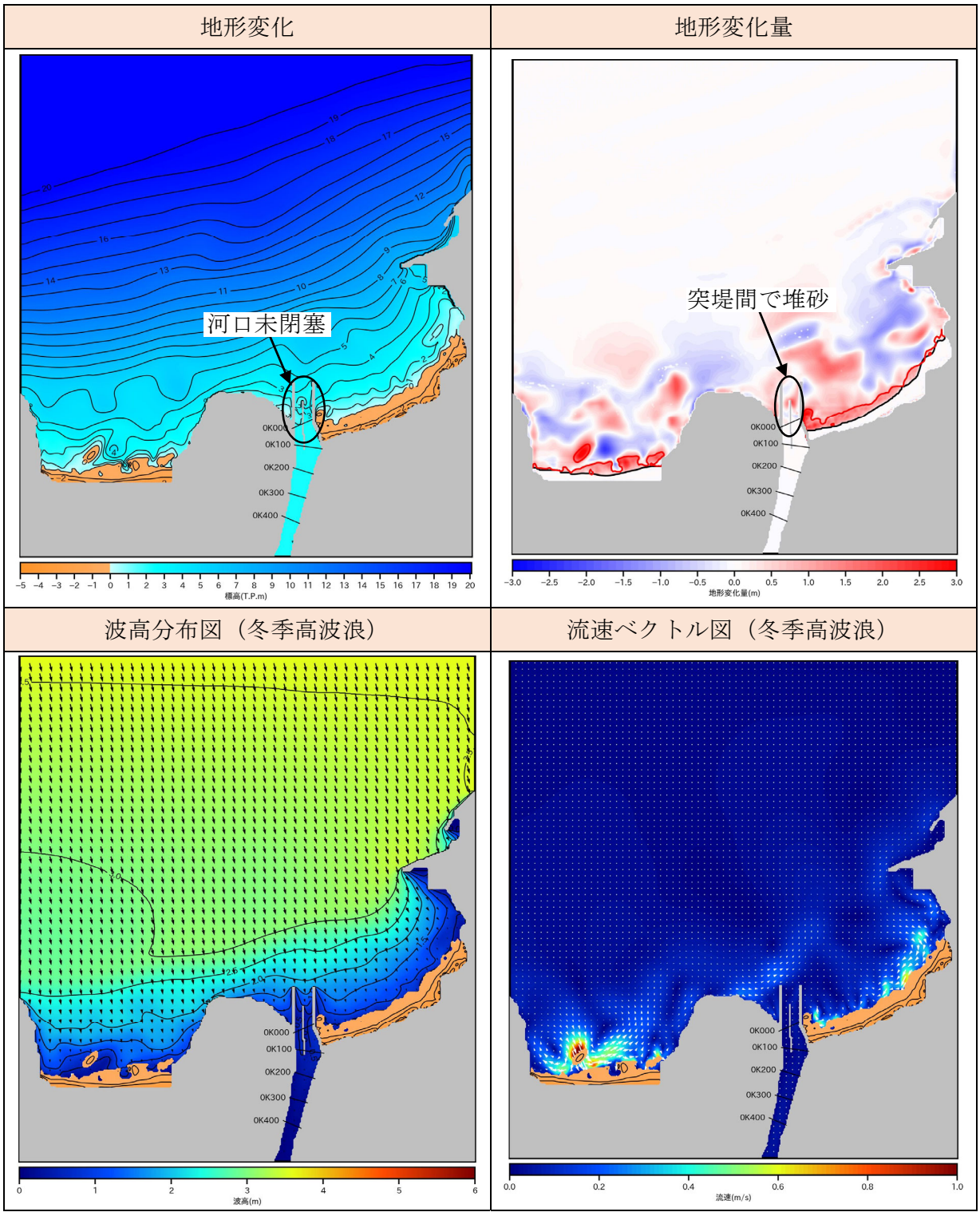


図 4.2.77(2)　Case04-2:両岸突堤 150m 整備案の計算結果

⑤ Case05:人工リーフ整備案

河口部への岸沖漂砂の進入を防止・軽減するため、河口部沖側へ人工リーフを整備した地形変化予測計算を実施し、河口砂州の堆砂状況について確認した。

人工リーフの施設諸元は、**図 4.2.79** に示す鳥取福部海岸の施設諸元を参考に設定した。

河口部における土砂変動量の集計結果及び地形変化予測計算を**表 4.2.22**、**図 4.2.78** に示す。

河口部沖側へ人工リーフを整備した場合、左岸側の導流堤間で河口が閉塞していることが確認できる。人工リーフ整備により、西側→東側への海浜流によって、右岸側の堆砂が軽減されていると考えられる。なお、洪水時には人工リーフ周辺にフラッシュされた土砂が堆砂し、河口閉塞による水位上昇リスクが高まることが想定される。また、人工リーフにより漁場周辺への堆砂が懸念される。

図 4.2.78　人工リーフ整備案のイメージ

表 4.2.22　河口部における土砂変動量の集計結果（左）、集計範囲（右）

集計範囲 河口部	Case00 1/10 河道	Case05 人工リーフ整備案
堆砂量(m^3)	9,900m^3	6,700m^3
低減率	—	32%低減

集計範囲 河道内	Case00 1/10 河道	Case05 人工リーフ整備案
堆砂量(m^3)	2,600m^3	2,100m^3
低減率	—	19%低減

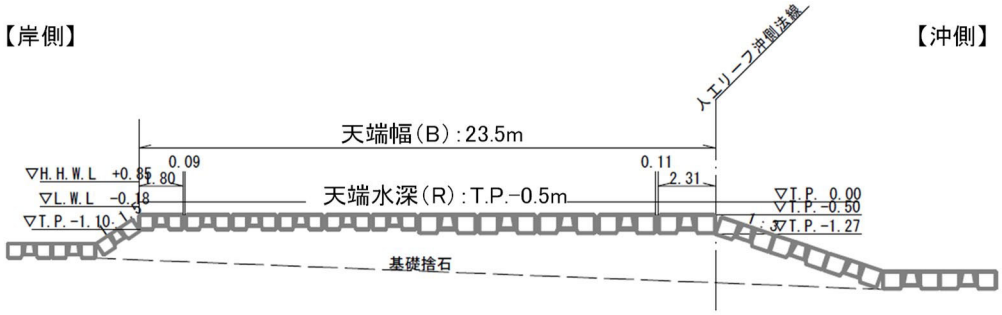


図 4.2.79　人工リーフの施設諸元（鳥取福部海岸）

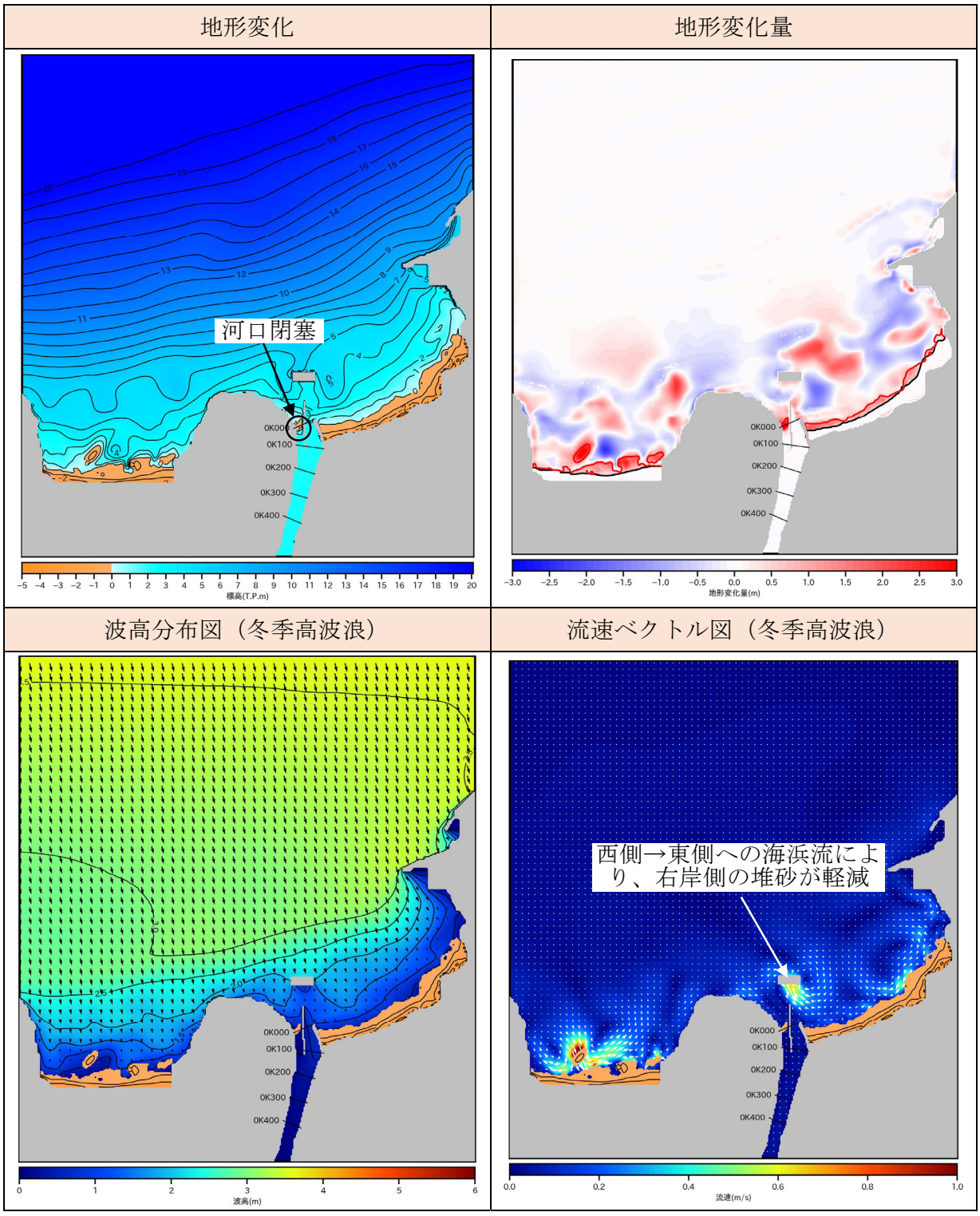


図 4.2.80　Case05:人工リーフ整備案の計算結果

⑥ Case06:水門案

「4.1 河口砂州のフラッシュ促進対策の検討」において、中導流堤右岸側を閉鎖し、左岸側の砂州のフラッシュを促進する対策案として、水門整備案が検討されている。そこで、水門を整備した地形変化予測計算を実施し、河口砂州の堆砂状況について確認した。

河口部における土砂変動量の集計結果及び地形変化予測計算を**表 4.2.23**、**図 4.2.82** に示す。

河道内の右岸側に水門を整備した場合、左岸側の導流堤間で河口が閉塞していることが確認できる。「4.1 河口砂州のフラッシュ促進対策の検討」において、砂州のフラッシュが確認されているが、左岸側の導流堤間で河口が閉塞しているため、航路の利用が制限されることが想定される。

図 4.2.81　水門整備案のイメージ

表 4.2.23　河口部における土砂変動量の集計結果（左）、集計範囲（右）

集計範囲 河口部	Case00 1/10 河道	Case06 水門整備案
堆砂量(m³)	9,900m³	8,800m³
低減率	—	11%低減

集計範囲 河道内	Case00 1/10 河道	Case06 水門整備案
堆砂量(m³)	2,600m³	1,600m³
低減率	—	38%低減

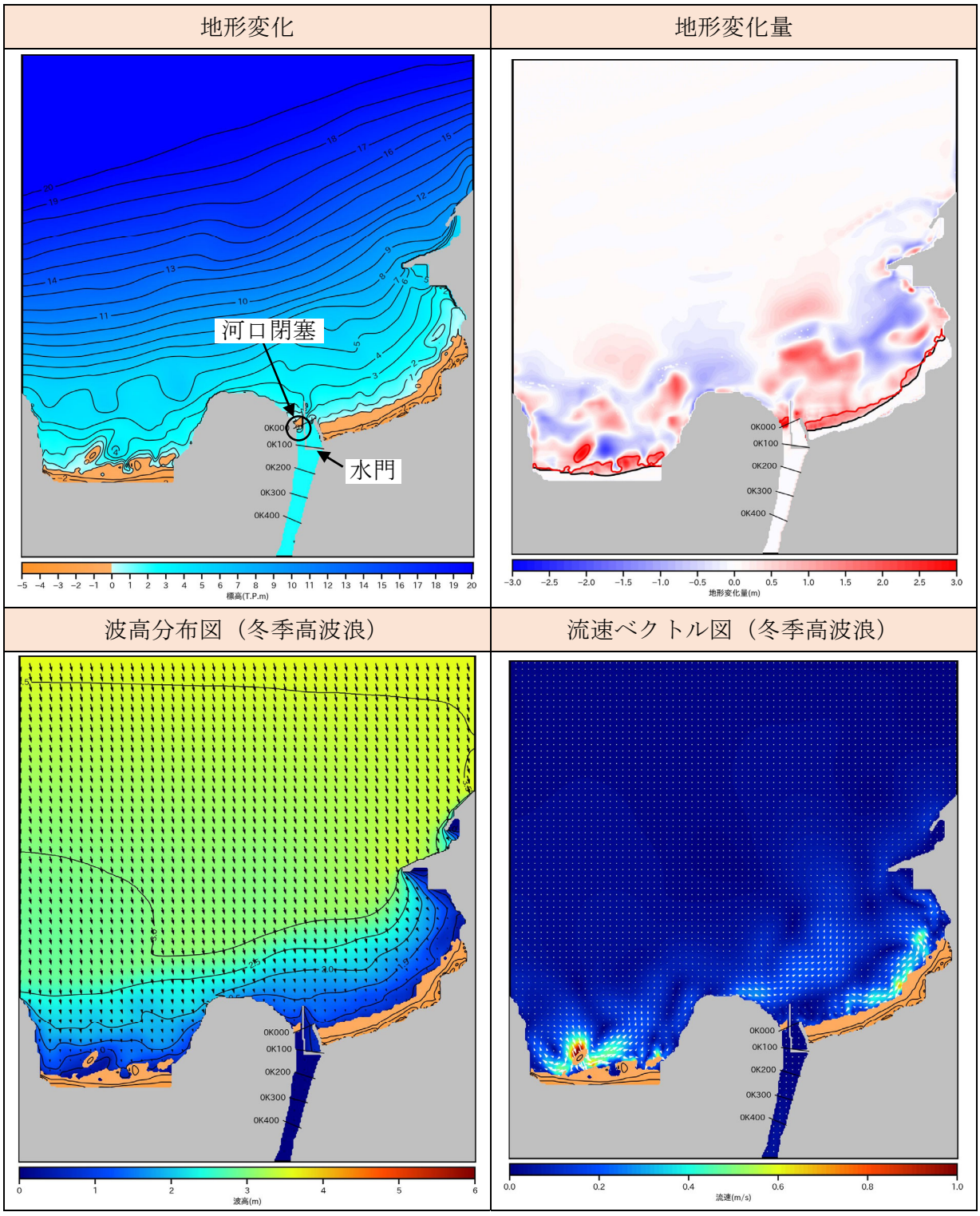


図 4.2.82　Case06:水門整備案の計算結果

⑦ Case07:サンドポケット案

河口部への堆砂量を軽減するため、導流堤沖側を掘削（サンドポケット案）した地形変化予測計算を実施し、河口砂州の堆砂状況について確認した。掘削高・掘削量、範囲の設定条件は、「勝部川水系治水計画検討業務委託」参考に**表 4.2.24** に示す計算条件で設定した。

河口部における土砂変動量の集計結果及び地形変化予測計算を**表 4.2.25**、**図 4.2.86** に示す。

導流堤沖側にサンドポケット（1 万 m^3）を掘削した場合、両ケースともに左岸側の導流堤間で河口が閉塞していることが確認できる。両ケースともに掘削箇所の堆砂量が Case07-1 で 9,600m^3、Case07-2 で 7,400m^3 となっており、1 年間で掘削箇所が再堆積することがわかる。サンドポケット案は、掘削によって水深が変化するため、漁場周辺の堆砂がわずかに変化する可能性がある。また、サンドポケット案の効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる（出水や波浪の発生状況によって、掘削の頻度が変化する）。

表 4.2.24　サンドポケット案の計算ケース

ケース	掘削高(m)	掘削量(m^3)	範囲	備考
Case07-1	-1.0m	10,000m^3	沿岸方向:100m 岸沖方向:100m	導流堤周辺から沿岸・岸沖方向 100m の範囲で掘削を実施
Case07-2	-2.0m	10,000m^3	沿岸方向:100m 岸沖方向:50m	導流堤周辺から沿岸方向 100m、岸沖方向 50m の範囲で掘削を実施

図 4.2.83　サンドポケット案のイメージ

表 4.2.25　河口部における土砂変動量の集計結果（左）、集計範囲（右）

集計範囲 河口部	Case00 1/10 河道	Case07-1 ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 1 万 m³	Case07-2 ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 1 万 m³
堆砂量(m³)	9,900m³	8,500m³	8,900m³
低減率	—	14%低減	10%低減

集計範囲 河道部	Case00 1/10 河道	Case07-1 ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 1 万 m³	Case07-2 ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 1 万 m³
堆砂量(m³)	2,600m³	1,400m³	1,400m³
低減率	—	46%低減	46%低減

表 4.2.26　サンドポケット整備箇所の土砂変動量の集計結果

集計範囲　掘削箇所	掘削高(m)	掘削量(m³)	掘削箇所の堆砂量(m³)
Case07-1:ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 1 万 m³	-1.0m	10,000m³	9,600m³
Case07-2:ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 1 万 m³	-2.0m	10,000m³	7,400m³

図 4.2.84　サンドポケット案のイメージ（再掲）

「勝部川水系治水計画検討業務委託」において、サンドポケットの掘削量や掘削範囲を変更した地形変化予測計算が実施されている。領域①と比べて、導流堤近傍の領域②でサンドポケットを整備した場合、河口砂州の堆砂量を軽減できることが確認されている。

3) 掘削効果の検証

ポケット掘削を想定した予測計算結果から算出した効果を表 6.3.4 に示す。

結果から、以下のことが確認できる。また、今回設定したケースの中では、導流堤近傍に深く掘るケースにおいて最も高い効果が確認された。

なお、掘削箇所では地形による波浪の低減効果が低下するため、小規模ではあるものの周辺環境への影響が懸念される。

・掘削箇所については、河口部に近いほど効果が高くなる（領域①と②の比較）。
・掘削高が低減率に影響を与えることが確認できた（No.4 と No.5、6 の比較）。
・範囲を変更した場合においては、掘削高を深くする場合と比較すると低減率に対する影響は小さい（No.5 と No.6 の比較）。

表 6.3.4 導流堤沖側での掘削が河口部に与える効果

No.	領域	計算条件		計算結果		
		掘削高	掘削量	堆積量（掘削箇所）	土砂変動量（河口部）	低減率※1（河口部）
再現計算					0.40 万m³	
1	①	−1m	1.00 万m³	0.09 万m³	0.37 万m³	7%
2	①	−2m	1.00 万m³	0.14 万m³	0.29 万m³	27%
3	①	−2m	1.00 万m³	0.29 万m³	0.36 万m³	10%
4	②	−1m	1.00 万m³	0.16 万m³	0.33 万m³	17%
5	②	−2m	1.00 万m³	0.18 万m³	0.20 万m³	49%
6	②	−2m	1.00 万m³	0.27 万m³	0.22 万m³	45%

※1：河口部における対策後の土砂変動量と対策前の土砂変動量の比率の逆数

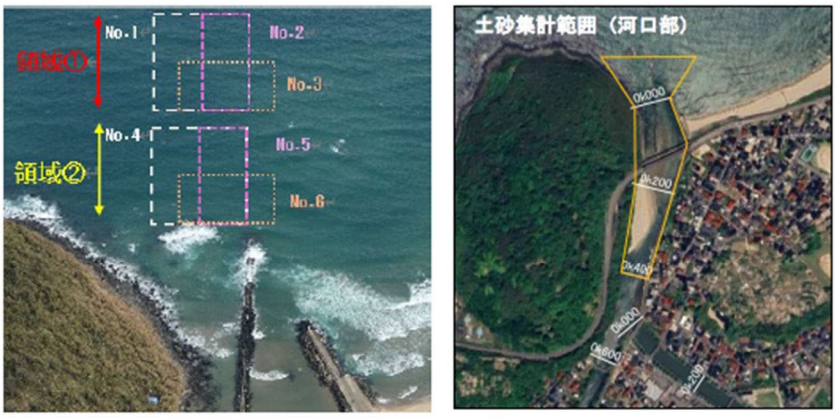


図 6.3.8 各ケースの掘削範囲及び河口部における土砂集計範囲

6-83

出典：勝部川水系治水計画検討業務委託

図 4.2.85 サンドポケット案の対策効果

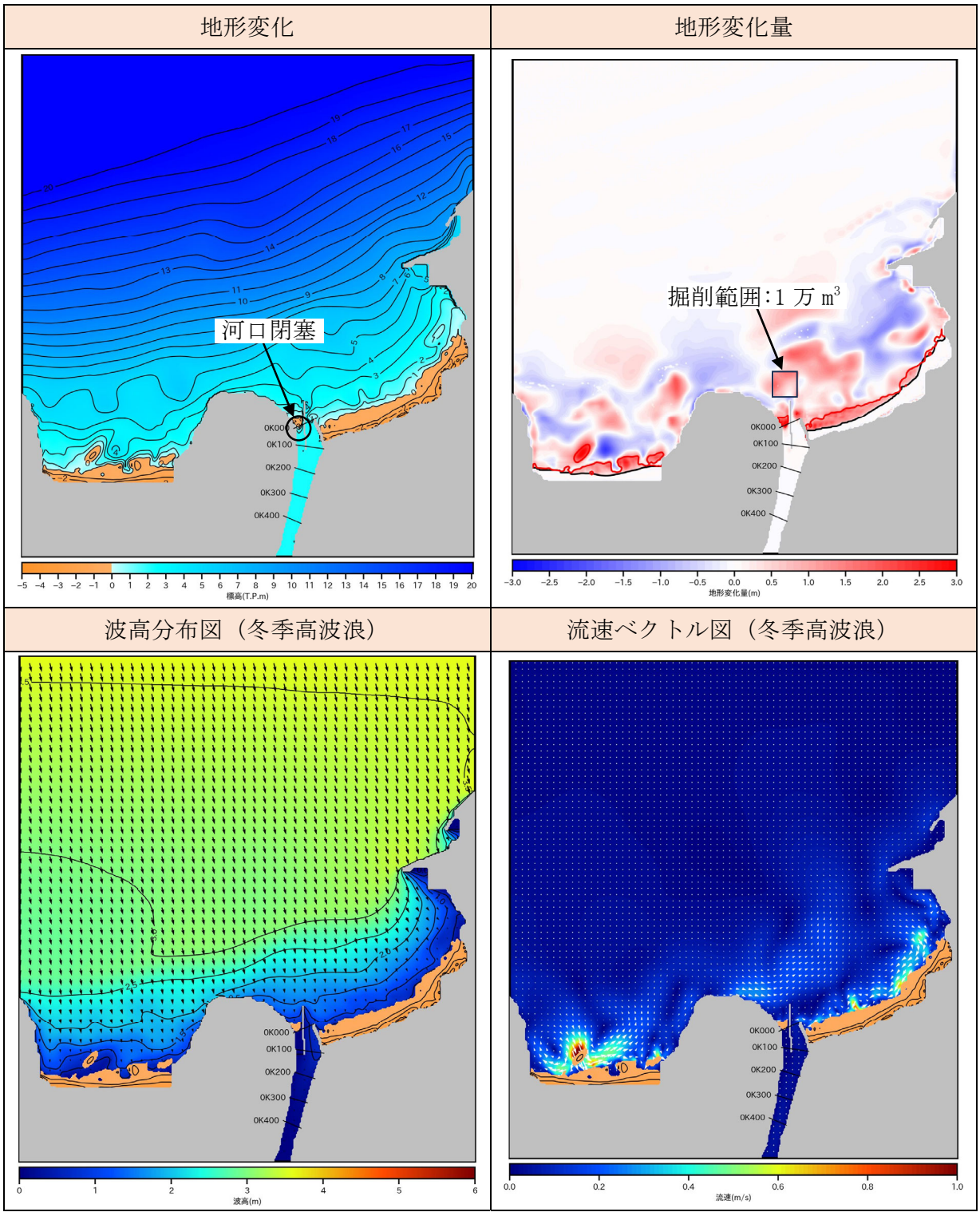


図 4.2.86(1)　Case07-1：サンドポケット案（1 万 m3 浚渫）の計算結果

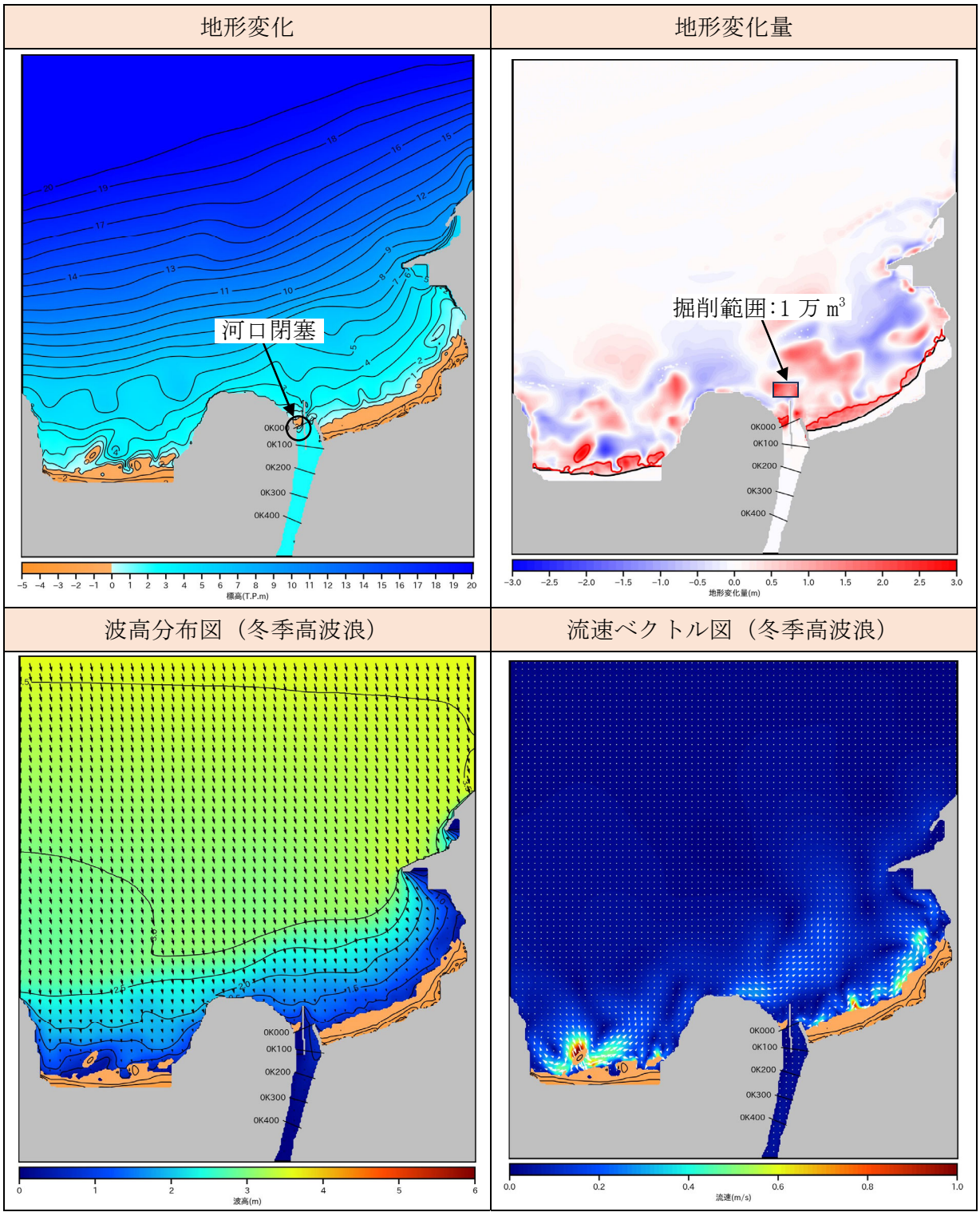


図 4.2.86(2)　Case07-2:サンドポケット案（1 万 m3 浚渫）の計算結果

5) 予測計算結果（複合案）

「 4) 予測計算結果（単体案)」では、対策毎に①河口閉塞の有無、②河道内の土砂変化量(1 年間)、③河道内の堆砂低減率、④河道内への再堆砂抑制効果、⑤周辺への影響（治水・漁場)、⑥維持管理・コストについて整理し、対策案毎の総合評価を実施した。

ここでは、シミュレーション結果から河口砂州への再堆積抑制効果が高い突堤 75m 整備案（右岸・左岸・両岸）に対して、Case07：サンドポケット案を組み合わせたシミュレーションを行い、複合案での河口砂州への再堆積抑制効果を把握することとした。

■Case11：右岸突堤整備案＋サンドポケット案（1 万 m^3）
■Case12：左岸突堤整備案＋サンドポケット案（1 万 m^3）
■Case13：両岸突堤整備案＋サンドポケット案（1 万 m^3）

① Case11:右岸突堤整備案＋サンドポケット案

河口部への沿岸漂砂の進入を防止・軽減するため、右岸側の導流堤から突堤を 75m 延伸及び導流堤沖側を掘削（サンドポケット案）した地形変化予測計算を実施し、河口砂州の堆砂状況について確認した。サンドポケット案の掘削高・掘削量、範囲の設定条件は、Case07 と同様である。

河口部における土砂変動量の集計結果及び地形変化予測計算を**表 4.2.27**、**図 4.2.89** に示す。

右岸側の突堤を 75m 延伸及びサンドポケット（1 万 m^3）した場合、両ケースともに左岸側の導流堤間で河口が閉塞していることが確認できる。右岸突堤 75m 整備案にサンドポケット案を追加した場合、突堤整備案（Case02-1）のみと比較して、1,000m^3 程度河口部周辺の堆砂量が軽減される結果となった。両ケースともに掘削箇所の堆砂量が Case11-1 で 9,400m^3、Case11-2 で 9,400m^3 となっており、1 年間で掘削箇所が再堆積することがわかる。サンドポケット案は、掘削によって水深が変化するため、漁場周辺の堆砂がわずかに変化する可能性がある。また、サンドポケット案の効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる。

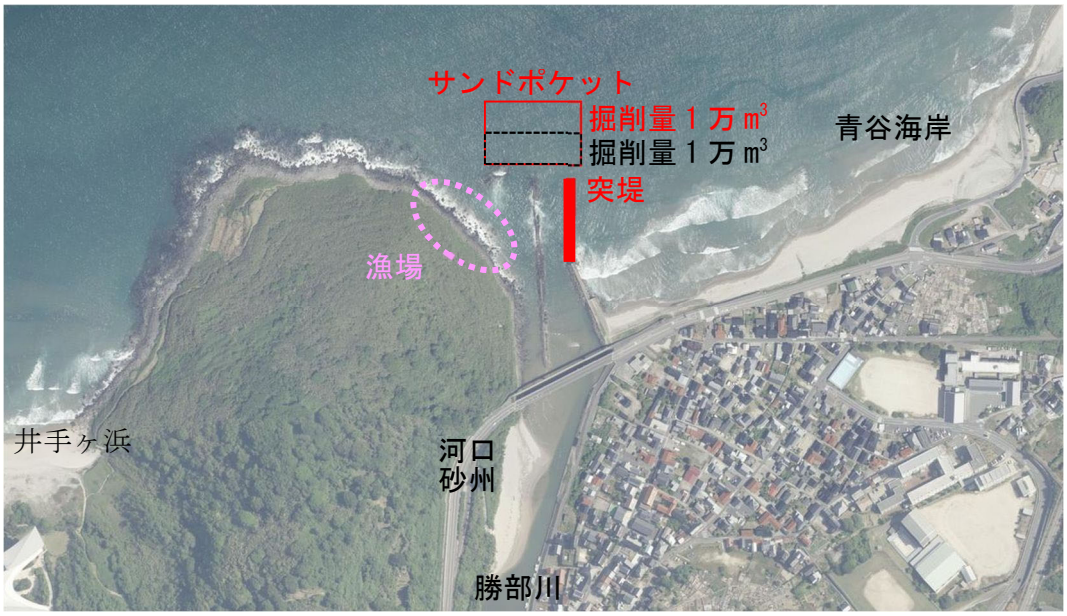


図 4.2.87　右岸突堤整備案＋サンドポケット案のイメージ

表 4.2.27　河口部における土砂変動量の集計結果

集計範囲 河口部	Case00 1/10 河道	Case02-1 右岸突堤 75m	Case11-1:右岸突堤 75m +サンドポケット 1 万 m^3	Case11-2:右岸突堤 75m +サンドポケット 1 万 m^3
堆砂量(m^3)	9,900m^3	6,500m^3	5,400m^3	5,500m^3
低減率	—	34%低減	45%低減	44%低減

集計範囲 河道内	Case00 1/10 河道	Case02-1 右岸突堤 75m	Case11-1:右岸突堤 75m +サンドポケット 1 万 m^3	Case11-2:右岸突堤 75m +サンドポケット 1 万 m^3
堆砂量(m^3)	2,600m^3	1,700m^3	1,300m^3	1,300m^3
低減率	—	35%低減	50%低減	50%低減

表 4.2.28　サンドポケット整備箇所の土砂変動量の集計結果

集計範囲　掘削箇所	掘削高(m)	掘削量(m^3)	掘削箇所の堆砂量(m^3)
Case11-1:右岸突堤 75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 1 万 m^3	-1.0m	10,000m^3	9,700m^3
Case11-2:右岸突堤 75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 1 万 m^3	-2.0m	10,000m^3	9,400m^3

図 4.2.88　右岸突堤整備案＋サンドポケット案のイメージ

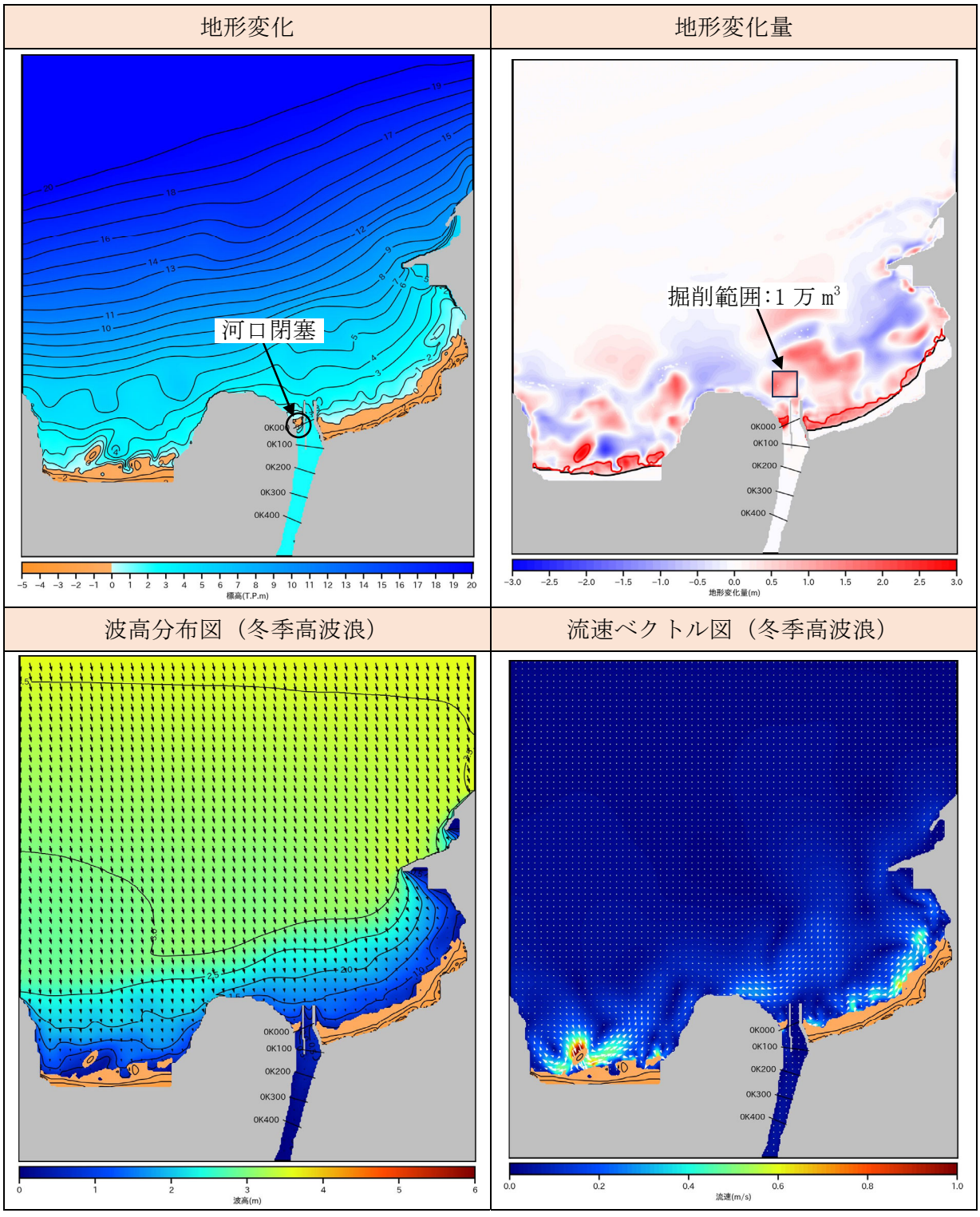


図 4.2.89(1)　Case11-1:右岸突堤 75m 整備案＋サンドポケット案（1 万 m³）の計算結果

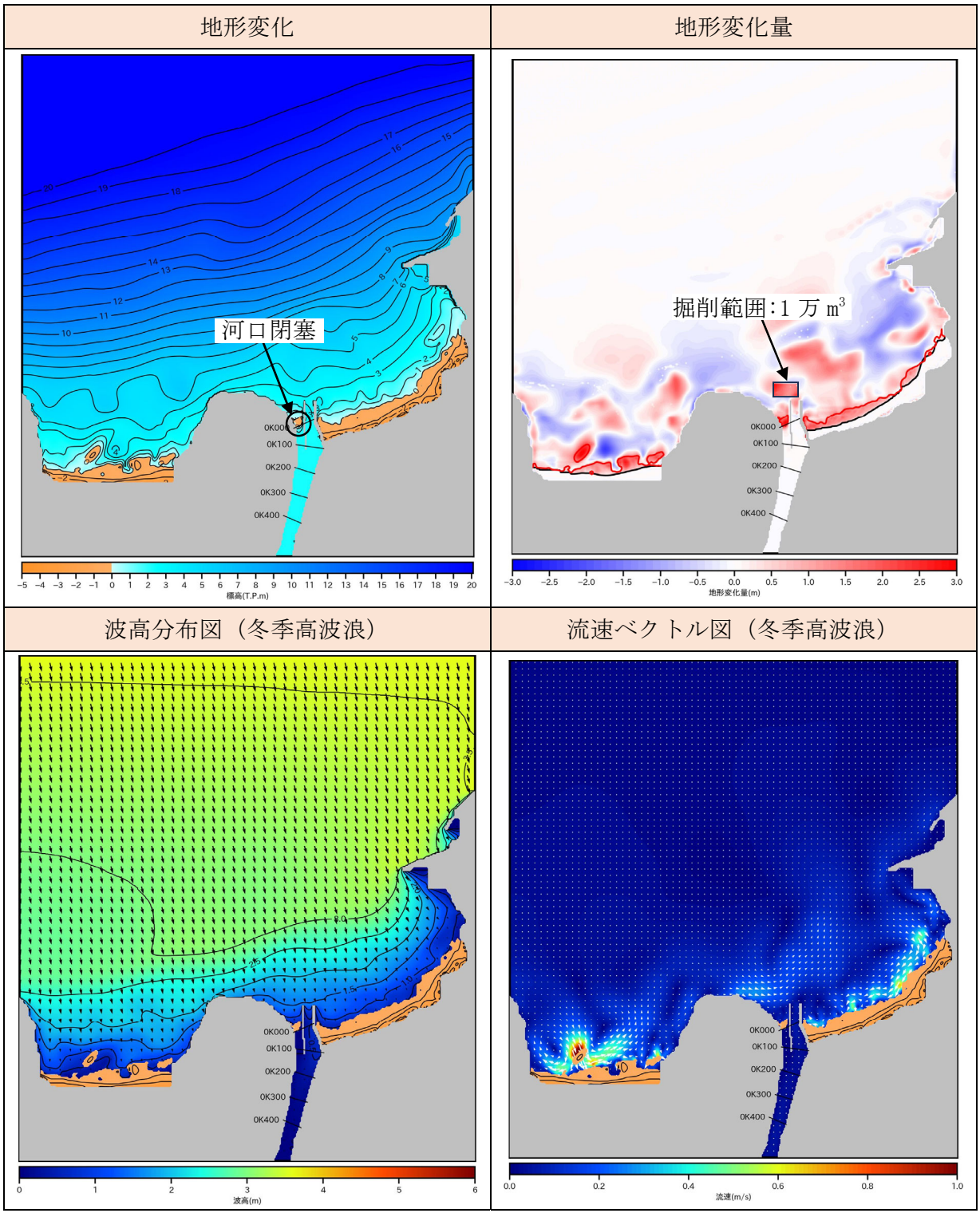


図 4.2.86(2)　Case11-2:右岸突堤 75m 整備案＋サンドポケット案（1 万 m³）の計算結果

② Case12:左岸突堤整備案＋サンドポケット案

河口部への沿岸漂砂の進入を防止・軽減するため、左岸側の導流堤から突堤を 75m 延伸及び導流堤沖側を掘削（サンドポケット案）した地形変化予測計算を実施し、河口砂州の堆砂状況について確認した。

河口部における土砂変動量の集計結果及び地形変化予測計算を**表 4.2.29**、**図 4.2.92** に示す。

左岸側の突堤を 75m 延伸及びサンドポケット（1 万 m^3）した場合、両ケースともに左岸側の導流堤間で堆砂が確認できる。左岸突堤 75m 整備案にサンドポケット案を追加した場合、突堤整備案（Case03-1）のみと比較して、1,000m^3 程度河口部周辺の堆砂量が軽減される結果となった。両ケースともに掘削箇所の堆砂量が Case12-1 で 10,500m^3、Case12-2 で 9,100m^3 となっており、1 年間で掘削箇所が再堆積することがわかる。サンドポケット案は、掘削によって水深が変化するため、漁場周辺の堆砂がわずかに変化する可能性がある。また、サンドポケット案の効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる。

図 4.2.90　左岸突堤整備案＋サンドポケット案のイメージ

表 4.2.29　河口部における土砂変動量の集計結果

集計範囲 河口部	Case00 1/10 河道	Case03-1 左岸突堤 75m	Case12-1:左岸突堤 75m +サンドポケット 1 万 m^3	Case12-2:左岸突堤 75m +サンドポケット 1 万 m^3
堆砂量(m^3)	9,900m^3	8,200m^3	7,700m^3	7,400m^3
低減率	—	17%低減	22%低減	25%低減

集計範囲 河道内	Case00 1/10 河道	Case03-1 左岸突堤 75m	Case12-1:左岸突堤 75m +サンドポケット 1 万 m^3	Case12-2:左岸突堤 75m +サンドポケット 1 万 m^3
堆砂量(m^3)	2,600m^3	800m^3	700m^3	700m^3
低減率	—	69%低減	73%低減	73%低減

表 4.2.30　サンドポケット整備箇所の土砂変動量の集計結果

集計範囲　掘削箇所	掘削高(m)	掘削量(m^3)	掘削箇所の堆砂量(m^3)
Case12-1:左岸突堤 75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 1 万 m^3	-1.0m	10,000m^3	10,500m^3
Case12-2:左岸突堤 75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 1 万 m^3	-2.0m	10,000m^3	9,100m^3

図 4.2.91　左岸突堤整備案＋サンドポケット案のイメージ（再掲）

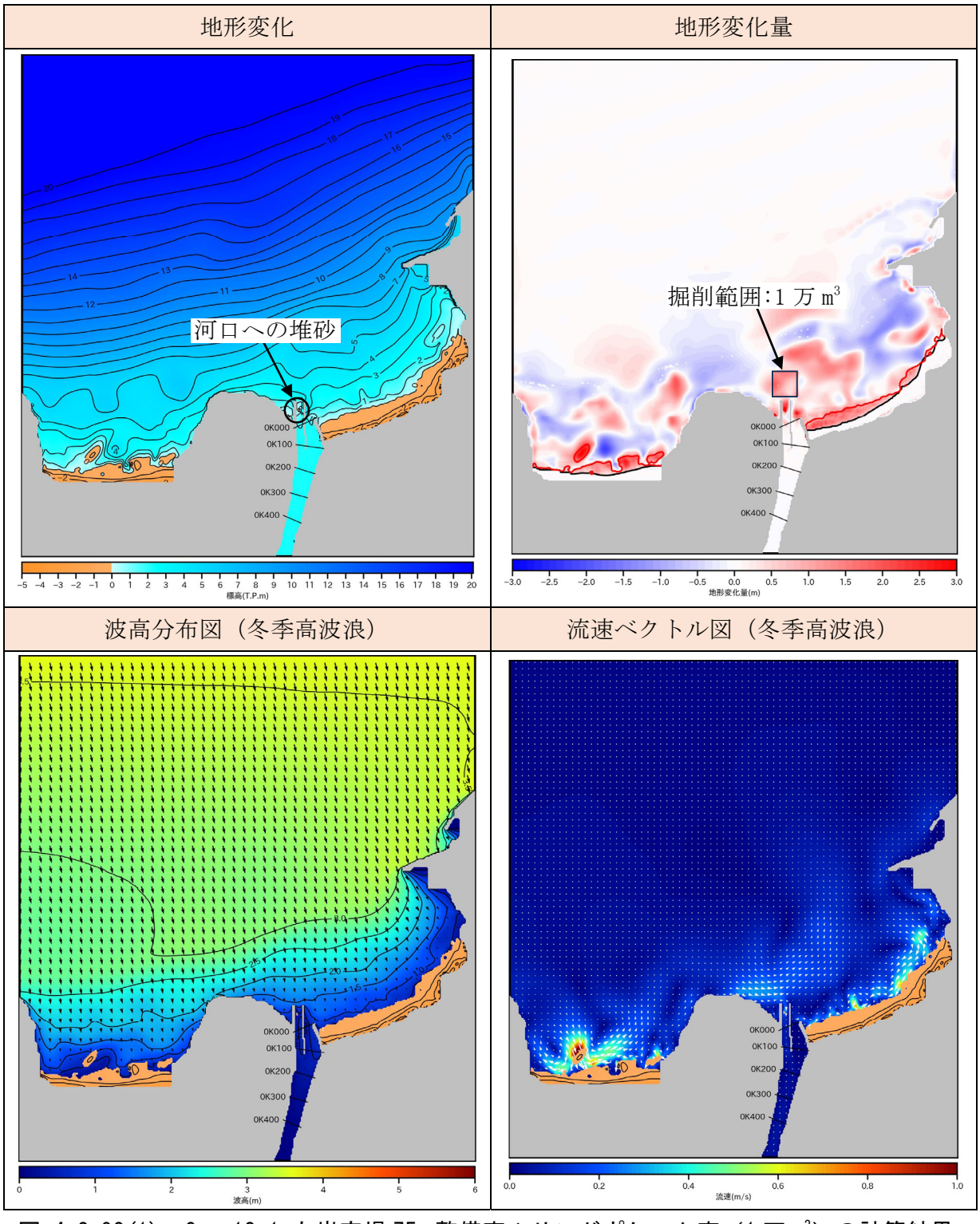


図 4.2.92(1)　Case12-1:左岸突堤 75m 整備案＋サンドポケット案（1 万 m³）の計算結果

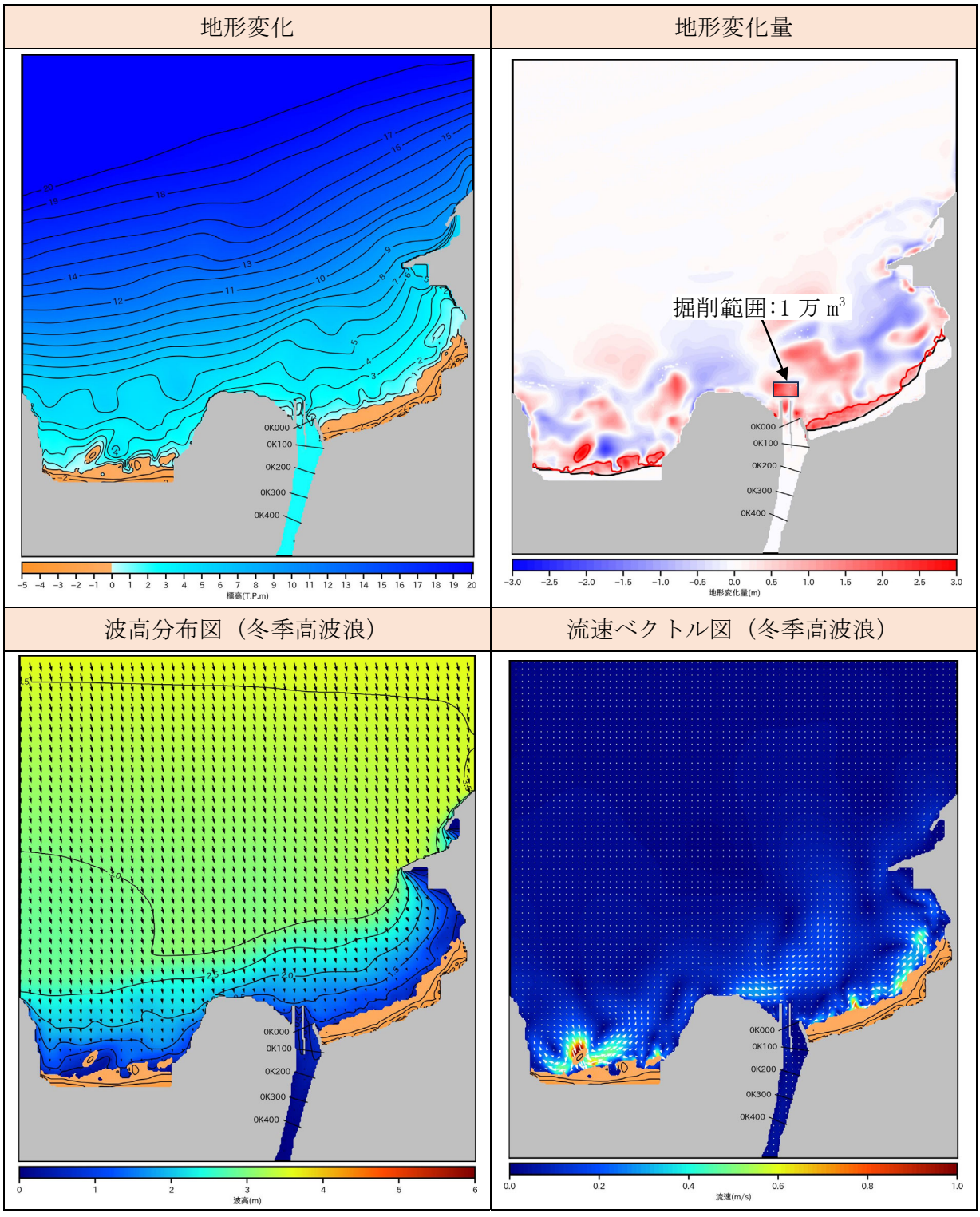


図 4.2.92(2)　Case12-2:左岸突堤 75m 整備案＋サンドポケット案（1 万 m³）の計算結果

③ Case13:両岸突堤整備案＋サンドポケット案

河口部への沿岸漂砂の進入を防止・軽減するため、両岸側の導流堤から突堤を 75m 延伸及び導流堤沖側を掘削（サンドポケット案）した地形変化予測計算を実施し、河口砂州の堆砂状況について確認した。

河口部における土砂変動量の集計結果及び地形変化予測計算を**表 4.2.31**、**図 4.2.95** に示す。

右岸側の突堤を 75m 延伸及びサンドポケット（1 万 m^3）した場合、両ケースともに左岸側の導流堤間で河口が閉塞していることが確認できる。右岸突堤 75m 整備案にサンドポケット案を追加した場合、突堤整備案（Case04-1）のみと比較して、1,000m^3 程度河口部周辺の堆砂量が軽減される結果となった。両ケースともに掘削箇所の堆砂量が Case13-1 で 10,200m^3、Case13-2 で 9,100m^3 となっており、1 年間で掘削箇所が再堆積することがわかる。サンドポケット案は、掘削によって水深が変化するため、漁場周辺の堆砂がわずかに変化する可能性がある。また、サンドポケット案の効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる。

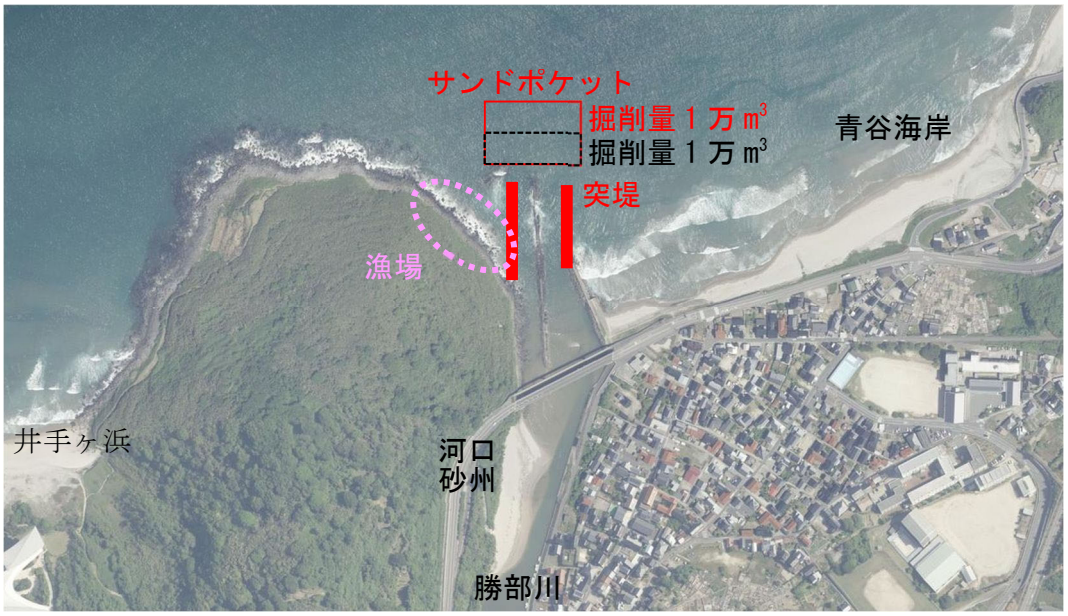


図 4.2.93　両岸突堤整備案＋サンドポケット案のイメージ

表 4.2.31　河口部における土砂変動量の集計結果

集計範囲 河口部	Case00 1/10 河道	Case04-1 両岸突堤 75m	Case13-1:両岸突堤 75m +サンドポケット 1 万 m^3	Case13-2:両岸突堤 75m +サンドポケット 1 万 m^3
堆砂量(m^3)	9,900m^3	5,400m^3	4,700m^3	4,700m^3
低減率	—	45%低減	53%低減	53%低減

集計範囲 河道内	Case00 1/10 河道	Case04-1 両岸突堤 75m	Case13-1:両岸突堤 75m +サンドポケット 1 万 m^3	Case13-2:両岸突堤 75m +サンドポケット 1 万 m^3
堆砂量(m^3)	2,600m^3	400m^3	400m^3	500m^3
低減率	—	85%低減	85%低減	81%低減

表 4.2.32　サンドポケット整備箇所の土砂変動量の集計結果

集計範囲　掘削箇所	掘削高(m)	掘削量(m^3)	掘削箇所の堆砂量(m^3)
Case13-1:両岸突堤 75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 1 万 m^3	-1.0m	10,000m^3	10,200m^3
Case13-2:両岸突堤 75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 1 万 m^3	-2.0m	10,000m^3	9,100m^3

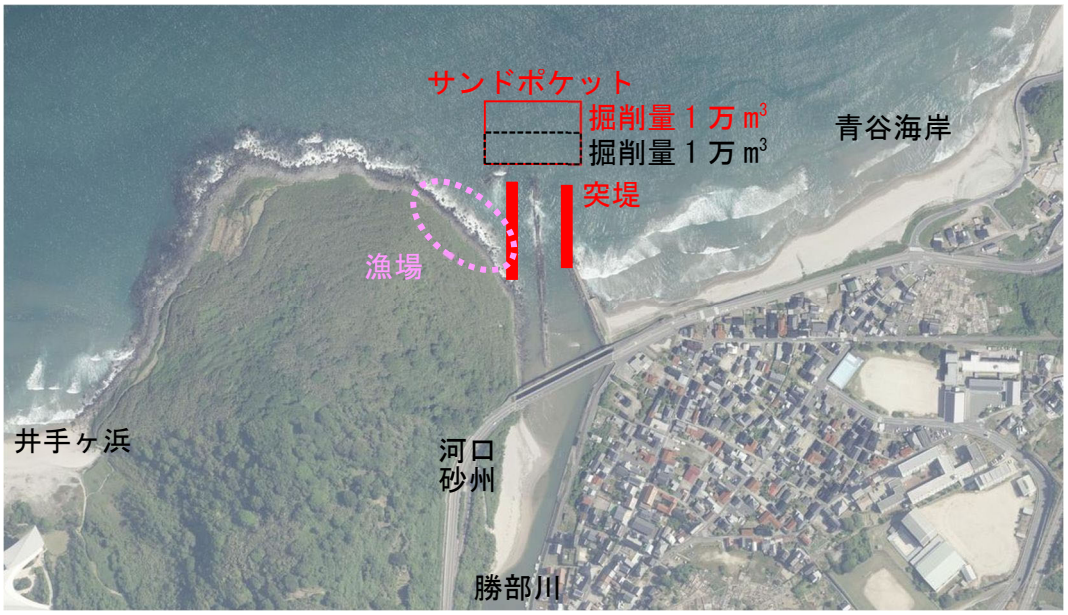


図 4.2.94　両岸突堤整備案＋サンドポケット案のイメージ（再掲）

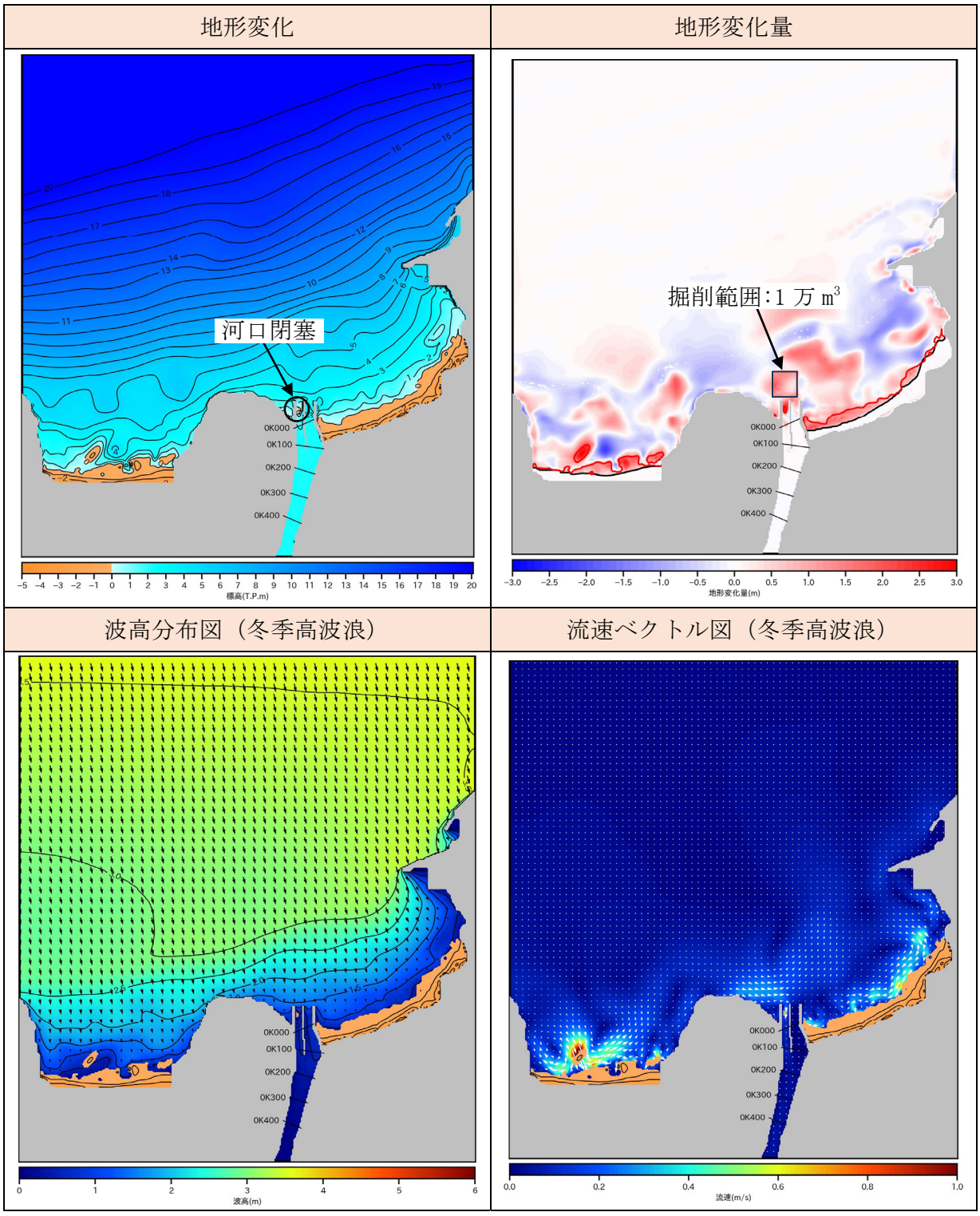


図 4.2.95(1)　Case13-1：両岸突堤 75m 整備案サンドポケット案（1 万 m3）の計算結果

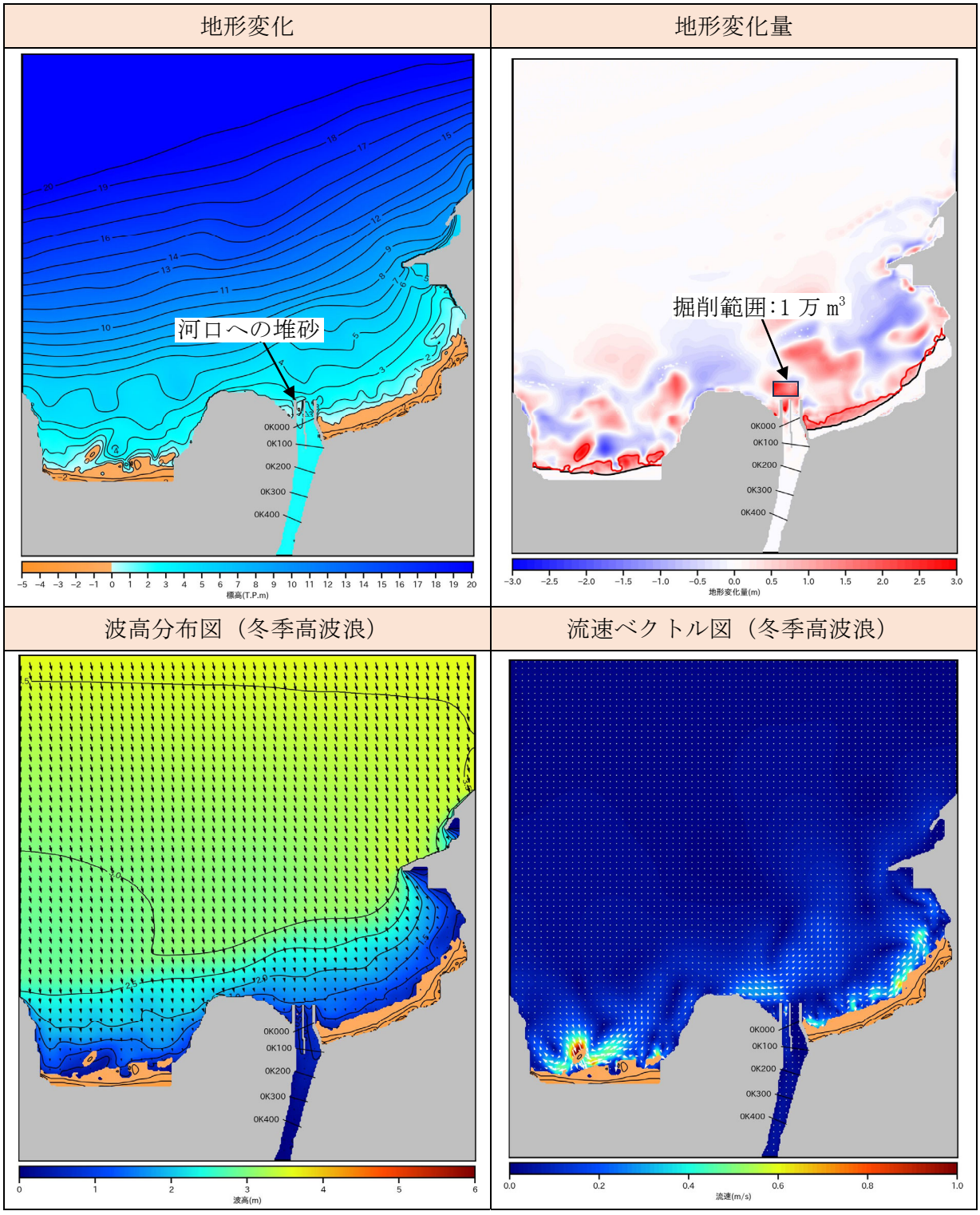


図 4.2.95(2)　Case13-2:両岸突堤 75m 整備案サンドポケット案（1 万 m³）の計算結果

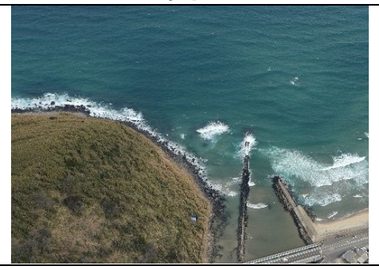
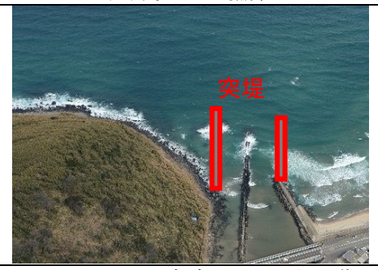
6) 対策方針の設定

「 4) 予測計算結果（単体案)」、「 5) 予測計算結果（複合案)」から、①河口閉塞の有無、②河道内の土砂変化量(1 年間)、③河道内の堆砂低減率、④河道内への再堆砂抑制効果、⑤周辺への影響（治水・漁場)、⑥維持管理・コストについて整理し、対策案毎の総合評価を実施した。

対策案毎の再堆積抑制対策の検討結果を**表 4.2.33** に示す。

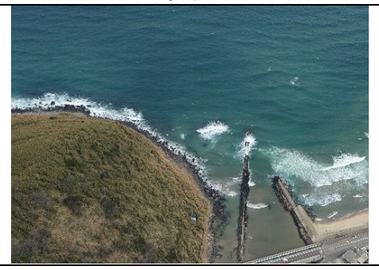
シミュレーション結果より、両岸突堤整備案（150m）及び両岸突堤整備案（75m）＋サンドポケット案は河口砂州が閉塞しておらず、河道内の土砂堆積量を減少させる効果があるため、再堆積抑制対策としては有効な対策と考えられる。一方で、両岸突堤 150m 整備案及び両岸突堤整備案（75m）＋サンドポケット案ともに、突堤西側の漁場周辺への堆砂や沿岸漂砂下手側の青谷海岸への土砂供給が減少し、新たな侵食箇所が発生する可能性があることが懸念される。また、突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある。さらに、両岸突堤整備案（75m）＋サンドポケット案については、サンドポケットの効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる（出水や波浪の発生状況によって、掘削の頻度が変化する)。

表 4.2.33(1)　対策案毎の再堆積抑制対策の検討結果

目的	海域からの土砂の再堆砂を抑制する対策									
対策	現況	導流堤撤去案	右岸突堤整備案		左岸突堤整備案		両岸突堤整備案			
対策概要										
	現況施設を維持する案	中導流堤を撤去し、現況施設の効果を確認する対策案	突堤を設置し、沿岸方向の土砂の進入を抑制する対策		突堤を設置し、沿岸方向の土砂の進入を抑制する対策		突堤を設置し、沿岸方向の土砂の進入を抑制する対策			
河口閉塞の有無(検討結果)※1	左岸：閉塞　　右岸：通水	左岸：閉塞　　右岸：閉塞	突堤 75m 左岸：閉塞 右岸：通水	突堤 150m 左岸：閉塞 右岸：通水	突堤 75m 左岸：閉塞 右岸：通水	突堤 150m 左岸：通水 右岸：閉塞	突堤 75m 左岸：閉塞 右岸：通水	突堤 150m 左岸：通水 右岸：通水		
河道内の土砂変化量(1 年間) ※2	河口部：9,900m^3 河道内：　2,600m^3	河口部：14,500m^3 河道内：　9,000m^3	河口部：　6,500m^3 河道内：　1,700m^3	河口部：　9,300m^3 河道内：　2,400m^3	河口部：　8,200m^3 河道内：　800m^3	河口部：　9,700m^3 河道内：　1,300m^3	河口部：　5,400m^3 河道内：　400m^3	河口部：　5,600m^3 河道内：　300m^3		
河道内の堆砂低減率※2	—	河口部：　46%増加 河道内：246%増加	河口部：34%低減 河道内：35%低減	河口部：　6%低減 河道内：　8%低減	河口部：17%低減 河道内：69%低減	河口部：　2%低減 河道内：50%低減	河口部：45%低減 河道内：85%低減	河口部：43%低減 河道内：88%低減		
河道内への再堆砂抑制効果	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても現況と同様の箇所に砂州が形成され、河口が閉塞している。	・現況より堆砂するため、再堆砂抑制効果なし。	・河道内への堆砂量は軽減されるが、現況と同様の箇所に砂州が形成され、河口が閉塞している。		・河道内への堆砂量は軽減されるが、河道内に砂州が形成され、河口が閉塞している。		・両岸 150m 延伸した場合、河道内への堆砂量を最も軽減されるが、河道内が堆砂しているため、数年後に河口が閉塞する可能性がある。			
周辺への影響（治水・漁場）	・現況と同様 ・漁場周辺に土砂が堆砂する可能性がある。 ・河道内への土砂堆砂により、河川内の水位が上昇し、治水安全度が低下する。	・常時､河口が閉塞することが想定され、航路利用ができない可能性が高い。 ・河口閉塞により、河川内の水位が上昇し、治水安全度が低下する。	・現況突堤を延伸させた場合、突堤西側や突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある ・沿岸漂砂下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。		・現況突堤を延伸させた場合、突堤西側に堆砂し、漁場周辺に土砂が堆砂する可能性がある。 ・突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある ・沿岸漂砂下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。		・現況突堤を延伸させた場合、突堤西側に堆砂し、漁場周辺に土砂が堆砂する可能性がある。 ・突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある ・沿岸漂砂下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。			
維持管理	・既存施設の維持管理 ・堆砂土砂の維持掘削	・堆砂土砂の維持掘削	・既存施設の維持管理 ・河口部に堆砂した場合、維持掘削		・既存施設の維持管理 ・河口部に堆砂した場合、維持掘削		・既存施設の維持管理 ・河口部に堆砂した場合、維持掘削			
コスト※3	—（維持掘削のみ）	高	高		高		高			
総合評価	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても河口が閉塞しているため、大きな効果は期待できない。 ・周辺への影響が他案に比べて小さい。	・常時、河口が閉塞することが想定されるため、治水上のリスクや維持管理面において影響を与える恐れがある。	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できず、周辺への影響（侵食・漁場・利用）が他案に比べて大きい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい		・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できず、周辺への影響（侵食・漁場・利用）が他案に比べて大きい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい		・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できず、周辺への影響（侵食・漁場・利用）が他案に比べて大きい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい			
	○	×	△		△		○			

※1：河道掘削後の(1/10 規模 T.P.-2.0m)の地形に対して、対策案毎の地形変化予測計算を実施。※2：現況ケースより、堆砂量が増加した場合を赤字、堆砂量が低減した場合を青字で記載。
※3：施設規模等が未定のため、対策案毎の一般的なコストにおける相対的な大小を記載（今後詳細な検討を実施した場合に、対策の規模によって大小関係が変化する可能性あり）

表 4.2.33(2)　対策案毎の再堆積抑制対策の検討結果

目的	海域からの土砂の再堆砂を抑制する対策							
対策	現況	人工リーフ整備案	水門整備案	サンドポケット案		両岸 75m 突堤整備案+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ案		
対策概要								
	現況施設を維持する案	人工リーフにより、波浪を低減し、岸沖方向の土砂の移動を抑制する対策	水門整備案が河口砂州周辺の堆砂に与える影響を把握する	導流堤沖側を掘削し、河口部への岸沖漂砂・沿岸漂砂の進入を軽減する		突堤設置及び導流堤沖側を掘削し、河口部への沿岸・岸沖漂砂の進入を軽減する		
河口閉塞の有無(検討結果)※1	左岸：閉塞　　右岸：通水	左岸：閉塞　　右岸：通水	左岸：閉塞　　右岸：通水	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 1 万 m³ 左岸：閉塞 右岸：通水	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 2 万 m³ 左岸：閉塞 右岸：通水	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ①1 万 m³ 左岸：閉塞 右岸：通水	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ②1 万 m³ 左岸：通水 右岸：通水	
河道内の土砂変化量(1 年間) ※2	河口部：10,700m³ 河道内：　4,500m³	河口部：　6,700m³ 河道内：　2,100m³	河口部：　8,800m³ 河道内：　1,600m³	河口部：　8,500m³ 河道内：　1,400m³	河口部：　8,900m³ 河道内：　1,400m³	河口部：　4,700m³ 河道内：　　400m³	河口部：　4,700m³ 河道内：　　300m³	
河道内の堆砂低減率※2	—	河口部：32%低減 河道内：19%低減	河口部：11%低減 河道内：38%低減	河口部：14%低減 河道内：46%低減	河口部：10%低減 河道内：46%低減	河口部：53%低減 河道内：85%低減	河口部：53%低減 河道内：81%低減	
河道内への再堆砂抑制効果	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても現況と同様の箇所に砂州が形成され、河口が閉塞している。	・河口部に襲来する波浪の低減。 ・人工リーフによる土砂流入抑制効果（岸沖漂砂）も期待できる。	・現況と同様の箇所に砂州が形成され、河口が閉塞している。	・掘削箇所に土砂を堆積させることで河道内への堆砂量は軽減されるが、現況と同様の箇所に砂州が形成され、河口が閉塞している。		・突堤設置及び導流堤沖側を掘削することで河道内への堆砂量を突堤単体案よりも軽減できるが、河道内が堆砂しているため、数年後に河口が閉塞する可能性がある。		
周辺への影響（治水・漁場）	・現況と同様 ・漁場周辺に土砂が堆砂する可能性がある。 ・河道内への土砂堆砂により、河川内の水位が上昇し、治水安全度が低下する。	・洪水時には、人工リーフ周辺にフラッシュされた土砂が堆砂し、河口閉塞による水位上昇リスクが高まる。 ・人工リーフ周辺に土砂が堆積した場合近傍の漁場への影響が懸念される。	・水門を整備した場合、水門前面において堆砂し、航路水深が浅くなることが想定される。	・掘削によって水深が変化するため、漁場周辺の堆砂がわずかに変化する可能性がある。 （その影響は掘削箇所が埋まるまでの一時的な期間と想定される）		・現況突堤を延伸させた場合、突堤西側に堆砂し、漁場周辺に土砂が堆砂する可能性がある。 ・突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある ・沿岸漂砂下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。	
維持管理	・既存施設の維持管理 ・堆砂土砂の維持掘削	・既存施設の維持管理 ・河口部に堆砂した場合、維持掘削	・既存施設の維持管理 ・河口部に堆砂した場合、維持掘削	・サンドポケットの効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる。 （出水や波浪の発生状況によって、掘削の頻度が変化する）		・既存施設の維持管理 ・サンドポケットの効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる。（出水や波浪の発生状況によって、掘削の頻度が変化する）		
コスト※3	—（維持掘削のみ）	高	高	中		高		
総合評価	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても河口が閉塞しているため、大きな効果は期待できない。 ・周辺への影響が他案に比べて小さい。	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できない。 ・治水上のリスクや維持管理面において影響を与える恐れがある。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できず、周辺への影響（侵食・漁場・利用）が他案に比べて大きい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても河口が閉塞しているため、大きな効果は期待できない。 ・周辺への影響が他案に比べて小さい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい		・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できず、周辺への影響（侵食・漁場・利用）が他案に比べて大きい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい		
	○	△	△	△		○		

※1：河道掘削後の(1/10 規模 T.P.-2.0m)の地形に対して、対策案毎の地形変化予測計算を実施。※2：現況ケースより、堆砂量が増加した場合を赤字、堆砂量が低減した場合を青字で記載。
※3：施設規模等が未定のため、対策案毎の一般的なコストにおける相対的な大小を記載（今後詳細な検討を実施した場合に、対策の規模によって大小関係が変化する可能性あり）

4.2.4 河口砂州のフラッシュ促進対策及び再堆積抑制対策を踏まえた比較検討結果

「4.1 河口砂州のフラッシュ促進対策の検討」、「4.2 河口砂州の再堆積抑制対策の検討」の検討結果を踏まえて、対策案毎の総合評価を実施した。

対策案毎の河口砂州のフラッシュ及び再堆積抑制対策の検討結果を**表 4.2.34** に示す。

(1) 河口砂州のフラッシュ促進対策の検討結果

「4.1 河口砂州のフラッシュ促進対策の検討」でのシミュレーション結果より、河道整正、水門整備、掘削路整備がフラッシュ促進対策として有効と考えられる。

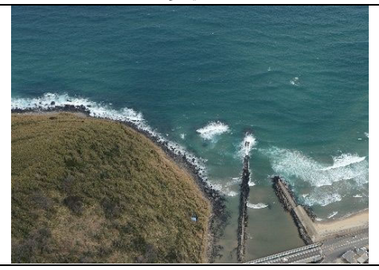
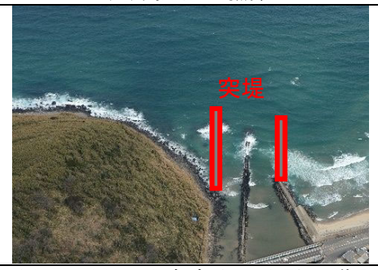
一方で、河道整正は低水路を埋め戻すため、航路への影響（施工時期への影響）等が考えられる。また、水門整備は、多大な費用がかかることに加え、維持管理や運用が容易でないため課題が多い。掘削路は、他地区へのサンドリサイクルが必要となるため、掘削量が制限される。

(2) 砂州の再堆積抑制対策の検討結果

「4.2 河口砂州の再堆積抑制対策の検討」でのシミュレーション結果より、両岸突堤整備案（150m）及び両岸突堤整備案（75m）＋サンドポケット案は河口砂州が閉塞しておらず、河道内の土砂堆積量を減少させる効果があるため、再堆積抑制対策としては有効な対策と考えられる。

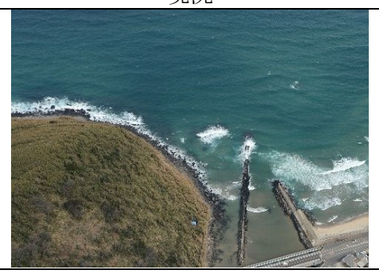
一方で、両岸突堤 150m 整備案及び両岸突堤整備案（75m）＋サンドポケット案ともに、突堤西側の漁場周辺への堆砂や沿岸漂砂下手側の青谷海岸への土砂供給が減少し、新たな侵食箇所が発生する可能性があることが懸念される。また、突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある。さらに、両岸突堤整備案（75m）＋サンドポケット案については、サンドポケットの効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる（出水や波浪の発生状況によって、掘削の頻度が変化する）。

表 4.2.34(1)　対策案毎の河口砂州のフラッシュ及び再堆積抑制対策の検討結果

目的	海域からの土砂の再堆砂を抑制する対策									
対策	現況	導流堤撤去案	右岸突堤整備案		左岸突堤整備案		両岸突堤整備案			
対策概要										
	現況施設を維持する案	中導流堤を撤去し、現況施設の効果を確認する対策案	突堤を設置し、沿岸方向の土砂の進入を抑制する対策		突堤を設置し、沿岸方向の土砂の進入を抑制する対策		突堤を設置し、沿岸方向の土砂の進入を抑制する対策			
河口閉塞の有無(検討結果)※1	左岸：閉塞　　右岸：通水	左岸：閉塞　　右岸：閉塞	突堤 75m 左岸：閉塞 右岸：通水	突堤 150m 左岸：閉塞 右岸：通水	突堤 75m 左岸：閉塞 右岸：通水	突堤 150m 左岸：通水 右岸：閉塞	突堤 75m 左岸：閉塞 右岸：通水	突堤 150m 左岸：通水 右岸：通水		
河道内の土砂変化量(1 年間) ※2	河口部：9,900m^3 河道内：　2,600m^3	河口部：14,500m^3 河道内：　9,000m^3	河口部：　6,500m^3 河道内：　1,700m^3	河口部：　9,300m^3 河道内：　2,400m^3	河口部：　8,200m^3 河道内：　800m^3	河口部：　9,700m^3 河道内：　1,300m^3	河口部：　5,400m^3 河道内：　400m^3	河口部：　5,600m^3 河道内：　300m^3		
河道内の堆砂低減率※2	—	河口部：　46%増加 河道内：246%増加	河口部：34%低減 河道内：35%低減	河口部：　6%低減 河道内：　8%低減	河口部：17%低減 河道内：69%低減	河口部：　2%低減 河道内：50%低減	河口部：45%低減 河道内：85%低減	河口部：43%低減 河道内：88%低減		
河道内への再堆砂抑制効果	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても現況と同様の箇所に砂州が形成され、河口が閉塞している。	・現況より堆砂するため、再堆砂抑制効果なし。	・河道内への堆砂量は軽減されるが、現況と同様の箇所に砂州が形成され、河口が閉塞している。		・河道内への堆砂量は軽減されるが、河道内に砂州が形成され、河口が閉塞している。		・両岸 150m 延伸した場合、河道内への堆砂量を最も軽減されるが、河道内が堆砂しているため、数年後に河口が閉塞する可能性がある。			
フラッシュ対策の効果・影響	・小規模出水では左岸砂州が堆積し右岸側が洗堀される	・左岸側に堆積する	・現況と同様		・現況と同様		・現況と同様			
周辺への影響（治水・漁場）	・現況と同様 ・漁場周辺に土砂が堆砂する可能性がある。 ・河道内への土砂堆砂により、河川内の水位が上昇し、治水安全度が低下する。	・常時､河口が閉塞することが想定され、航路利用ができない可能性が高い。 ・河口閉塞により、河川内の水位が上昇し、治水安全度が低下する。	・現況突堤を延伸させた場合、突堤西側や突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある ・沿岸漂砂下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。		・現況突堤を延伸させた場合、突堤西側に堆砂し、漁場周辺に土砂が堆砂する可能性がある。 ・突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある ・沿岸漂砂下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。		・現況突堤を延伸させた場合、突堤西側に堆砂し、漁場周辺に土砂が堆砂する可能性がある。 ・突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある ・沿岸漂砂下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。			
維持管理	・既存施設の維持管理 ・堆砂土砂の維持掘削	・堆砂土砂の維持掘削	・既存施設の維持管理 ・河口部に堆砂した場合、維持掘削		・既存施設の維持管理 ・河口部に堆砂した場合、維持掘削		・既存施設の維持管理 ・河口部に堆砂した場合、維持掘削			
コスト※3	—（維持掘削のみ）	高	高		高		高			
総合評価	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても河口が閉塞しているため、大きな効果は期待できない。 ・周辺への影響が他案に比べて小さい。	・常時、河口が閉塞することが想定されるため、治水上のリスクや維持管理面において影響を与える恐れがある。	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できず、周辺への影響（侵食・漁場・利用）が他案に比べて大きい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい		・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できず、周辺への影響（侵食・漁場・利用）が他案に比べて大きい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい		・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できず、周辺への影響（侵食・漁場・利用）が他案に比べて大きい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい			
	○	×	△		△		○			

※1：河道掘削後の(1/10 規模 T.P.-2.0m)の地形に対して、対策案毎の地形変化予測計算を実施。※2：現況ケースより、堆砂量が増加した場合を赤字、堆砂量が低減した場合を青字で記載。
※3：施設規模等が未定のため、対策案毎の一般的なコストにおける相対的な大小を記載（今後詳細な検討を実施した場合に、対策の規模によって大小関係が変化する可能性あり）

表 4.2.33(2)　河口砂州のフラッシュ及び再堆積抑制対策の検討結果

目的	海域からの土砂の再堆砂を抑制する対策				
対策	現況	人工リーフ整備案	水門整備案	サンドポケット案	両岸 75m 突堤整備案+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ案
対策概要					
	現況施設を維持する案	人工リーフにより、波浪を低減し、岸沖方向の土砂の移動を抑制する対策	水門整備案が河口砂州周辺の堆砂に与える影響を把握する	導流堤沖側を掘削し、河口部への岸沖漂砂・沿岸漂砂の進入を軽減する	突堤設置及び導流堤沖側を掘削し、河口部への沿岸・岸沖漂砂の進入を軽減する
河口閉塞の有無(検討結果)※1	左岸：閉塞　右岸：通水	左岸：閉塞　右岸：通水	左岸：閉塞　右岸：通水	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 1 万 m³ 左岸：閉塞 右岸：通水	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ 2 万 m³ 左岸：閉塞 右岸：通水	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ①1 万 m³ 左岸：閉塞 右岸：通水	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ②1 万 m³ 左岸：通水 右岸：通水
河道内の土砂変化量(1 年間) ※2	河口部：10,700m³ 河道内：4,500m³	河口部：6,700m³ 河道内：2,100m³	河口部：8,800m³ 河道内：1,600m³	河口部：8,500m³ 河道内：1,400m³	河口部：8,900m³ 河道内：1,400m³	河口部：4,700m³ 河道内：400m³	河口部：4,700m³ 河道内：300m³
河道内の堆砂低減率※2	—	河口部：32%低減 河道内：19%低減	河口部：11%低減 河道内：38%低減	河口部：14%低減 河道内：46%低減	河口部：10%低減 河道内：46%低減	河口部：53%低減 河道内：85%低減	河口部：53%低減 河道内：81%低減
河道内への再堆砂抑制効果	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても現況と同様の箇所に砂州が形成され、河口が閉塞している。	・河口部に襲来する波浪の低減。 ・人工リーフによる土砂流入抑制効果（岸沖漂砂）も期待できる。	・現況と同様の箇所に砂州が形成され、河口が閉塞している。	・掘削箇所に土砂を堆積させることで河道内への堆砂量は軽減されるが、現況と同様の箇所に砂州が形成され、河口が閉塞している。		・突堤設置及び導流堤沖側を掘削することで河道内への堆砂量を突堤単体案よりも軽減できるが、河道内が堆砂しているため、数年後に河口が閉塞する可能性がある。	
フラッシュ対策の効果・影響	・小規模出水では左岸砂州が堆積し右岸側が洗堀される	・人工リーフの左右岸に堆積する	・主流部が左岸側に是正され、左岸砂州のフラッシュが促進される	—		—	
周辺への影響（治水・漁場）	・現況と同様 ・漁場周辺に土砂が堆砂する可能性がある。 ・河道内への土砂堆砂により、河川内の水位が上昇し、治水安全度が低下する。	・洪水時には、人工リーフ周辺にフラッシュされた土砂が堆砂し、河口閉塞による水位上昇リスクが高まる。 ・人工リーフ周辺に土砂が堆積した場合近傍の漁場への影響が懸念される。	・水門を整備した場合、水門前面において堆砂し、航路水深が浅くなることが想定される。	・掘削によって水深が変化するため、漁場周辺の堆砂がわずかに変化する可能性がある。 （その影響は掘削箇所が埋まるまでの一時的な期間と想定される）		・現況突堤を延伸させた場合、突堤西側に堆砂し、漁場周辺に土砂が堆砂する可能性がある。 ・突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある ・沿岸漂砂下手側である青谷海岸への土砂供給を減少させる可能性がある。	
維持管理	・既存施設の維持管理 ・堆砂土砂の維持掘削	・既存施設の維持管理 ・河口部に堆砂した場合、維持掘削	・既存施設の維持管理 ・河口部に堆砂した場合、維持掘削	・サンドポケットの効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる。 （出水や波浪の発生状況によって、掘削の頻度が変化する）		・既存施設の維持管理 ・サンドポケットの効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる。（出水や波浪の発生状況によって、掘削の頻度が変化する）	
コスト※3	—（維持掘削のみ）	高	高	中		高	
総合評価	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても河口が閉塞しているため、大きな効果は期待できない。 ・周辺への影響が他案に比べて小さい。	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できない。 ・治水上のリスクや維持管理面において影響を与える恐れがある。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できず、周辺への影響（侵食・漁場・利用）が他案に比べて大きい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい	・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても河口が閉塞しているため、大きな効果は期待できない。 ・周辺への影響が他案に比べて小さい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい		・河道掘削(1/10 規模 T.P.-2.0m)を実施しても大きな効果は期待できず、周辺への影響（侵食・漁場・利用）が他案に比べて大きい。 ※河道内で維持掘削を実施した方が安価であり、治水上の効果が大きい	
	○	△	△	△		○	

※1：河道掘削後の(1/10 規模 T.P.-2.0m)の地形に対して、対策案毎の地形変化予測計算を実施。※2：現況ケースより、堆砂量が増加した場合を赤字、堆砂量が低減した場合を青字で記載。
※3：施設規模等が未定のため、対策案毎の一般的なコストにおける相対的な大小を記載（今後詳細な検討を実施した場合に、対策の規模によって大小関係が変化する可能性あり）

5. 維持管理の必要性の評価

特記仕様書及び業務計画書の記載を以下に示す。

> **以上の検討結果を踏まえ、各計画断面までの河道掘削を実施した場合における維持管理の必要性（再堆積期間を考慮した維持掘削の頻度等）を評価し、今後の維持管理に向けた課題や必要な対策方針についてとりまとめる。**

5.1 維持管理の必要性の評価

「3.河口部の再堆積状況の検討」、「4.2 河口砂州の再堆積抑制対策の検討」の検討結果を踏まえて、勝部川河口砂州の維持管理の必要性について評価した。

5.1.1 実態分析による砂州フラッシュ後の再堆積状況

「3.1.1 河口砂州のフラッシュ状況の整理」で顕著な砂州のフラッシュ状況が確認できた H30 年 9 月洪水、R03 年 7 月洪水を対象に NOWPHAS 鳥取港の波浪観測データ、河道・海岸域の土砂変動量、河道断面地形、定点写真を整理し、砂州の再堆積状況の整理を行った。

次頁以降に示すH30年9月洪水、R03年7月洪水ともに砂州が再堆積している期間のNOWPHAS鳥取港における波浪の来襲状況を確認した結果、3m～4m以上の高波浪が複数回発生しており、高波浪の観測期間後に左岸側に砂州が拡大・形成している状況が確認できる。

また、実態分析結果から堆積速度と掘削土砂量を算出し、計画河道から現況河道に復元するまでの期間を算定した結果、1/50 河道及び 1/30 河道まで掘削した場合は 6～8 年程度、1/10 河道まで掘削した場合は 3～6 年程度で現況河道まで復元する可能性があることがわかった。

(1) H30 年 9 月 30 日洪水からの再堆積状況

H30 年 9 月洪水後には河道測量が実施されておらず、H31 年 3 月、R02 年 3 月に河道測量が実施されている。そのため、H30 年 9 月洪水後から R02 年 3 月までの期間で砂州の再堆積状況の確認を行った。

定点写真から H30 年 9 月洪水後、H30 年 12 月 28 日の期間までは砂州が形成されていなかったが、H30 年 12 月 28 日から H31 年 1 月 30 日までの期間で砂州が拡大している状況が確認できる。また、測量データが存在する H31 年 3 月から R02 年 3 月までの定点写真からでは、砂州の拡大・再堆積状況を把握することができなかったが、**図- 5.1.3** に示す断面図から河床高が上昇していることが確認できる。なお、H31 年 3 月測量地形は、H30 年 9 月洪水後から 6 か月経過しているため、H30 年 9 月洪水直後は、H31 年 3 月測量成果より河床高が低下していたと推測される。

再堆積がしている期間の NOWPHAS 鳥取港の観測波浪は、3m～4m 以上の高波浪が複数回発生しており（**図- 5.1.1**、**図- 5.1.2** 参照）、NNW や N 方向の波向が河口部の開口部に対して入射しやすい波向であることから、高波浪時に土砂の再堆積が進んでいることが想定される。

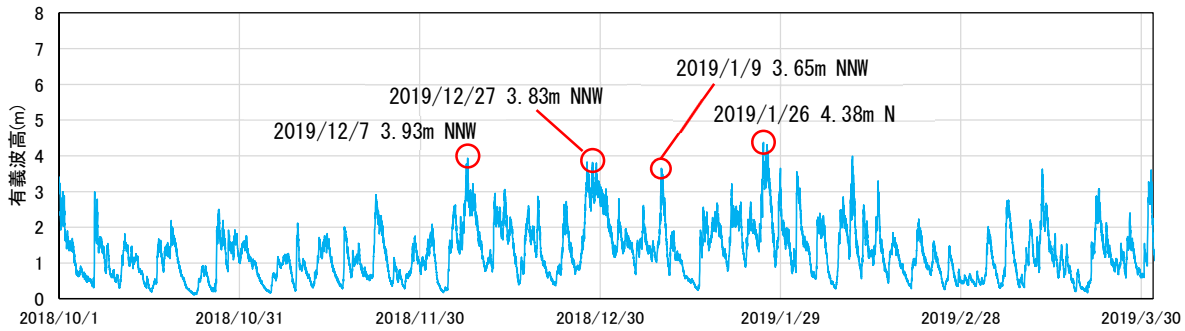


図- 5.1.1　H30.10～H31.3 の有義波高の時系列（NOWPHAS 鳥取港）

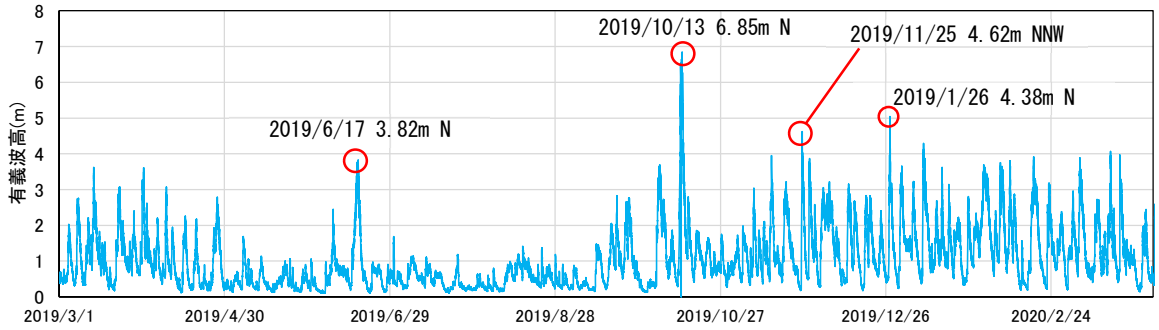


図- 5.1.2　H31.3～R2.3 の有義波高の時系列（NOWPHAS 鳥取港）

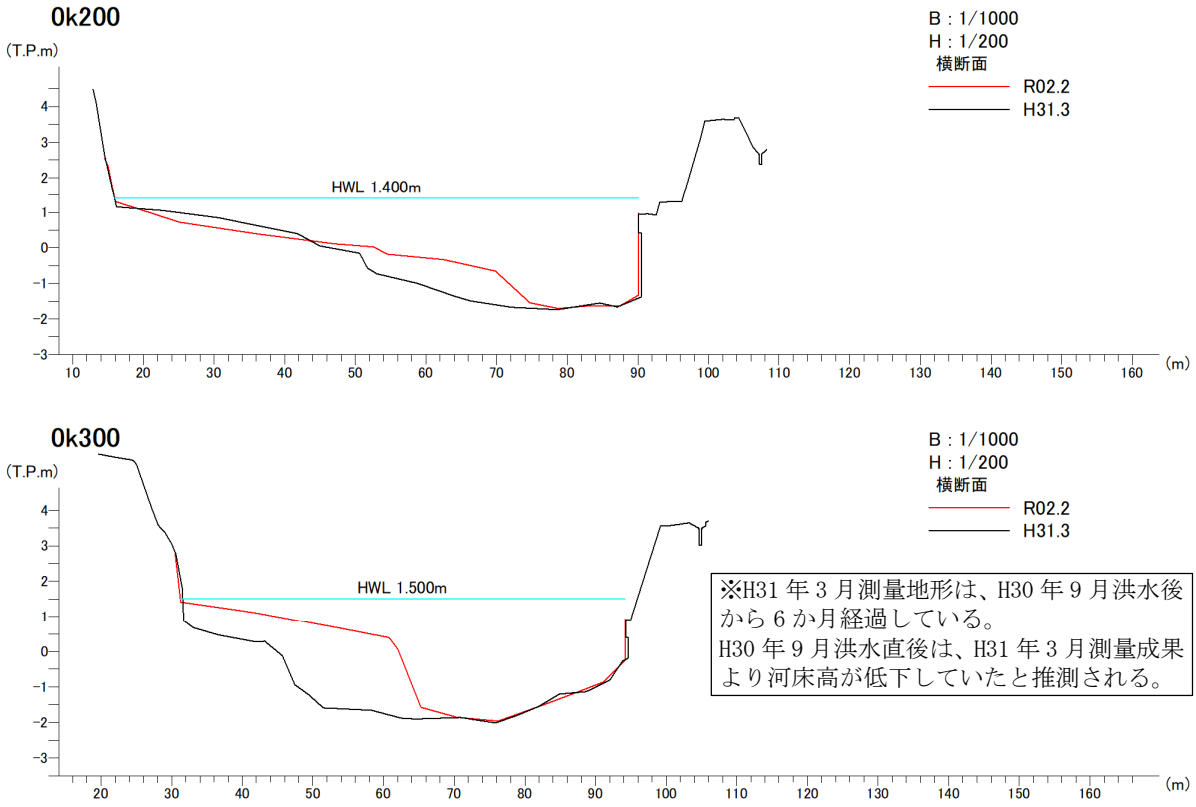


図- 5.1.3　H30 年 9 月洪水後の断面地形変化

表- 5.1.1　H30 年 9 月洪水後からの砂州の再堆積状況

測量未実施期間			
H30.10.15（洪水後）	H30.12.28（砂州未形成）	H31.1.30（砂州形成）	H31.2.14（砂州安定）
測量実施期間			
H31.3.20（H31 測量後）（砂州安定）	H31.5.8（砂州安定）	H31.7.11（砂州安定）	H31.9.12（砂州安定）
H31.11.22（砂州安定）	R2.1.14（砂州安定）	R2.2.20（砂州安定）	R2.3.25（R2 測量後）（砂州安定）

(2) R03 年 7 月 7 日洪水からの再堆積状況

河口部では概ね 1 年毎の 2 月～3 月に測量が実施されているが、R3 年度については、9 月にも測量が実施されている。R03 年 7 月洪水後の再堆積状況を把握するため、**図- 5.1.5** に R3.9～R4.3 の土砂変動量を算出した。

図- 5.1.5 から、河道に最も近い（岸-西）エリアで侵食傾向にあり、河道内への堆積量と同程度であることから河口付近の土砂が再堆積していることと推測される。また、R3.9～R4.3 の期間の NOWPHAS 鳥取港の観測波浪は、4m 以上の高波浪が複数回発生しており（**図- 5.1.4** 参照）、**表- 5.1.2** の定点写真から R03 年 12 月 1 日から R04 年 1 月 4 日までの期間で砂州が拡大している状況が確認できる。これは、NNW や N 方向の波向が河口部の開口部に対して入射しやすい波向であることから、高波浪時に土砂の再堆積が進んでいることが想定される。

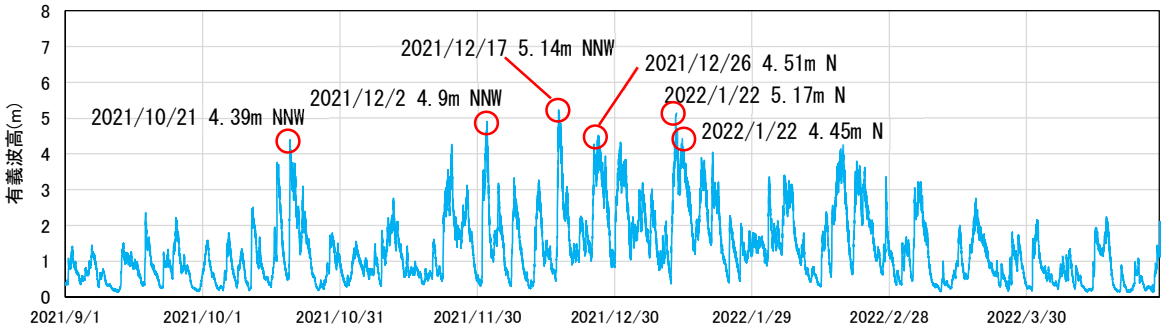
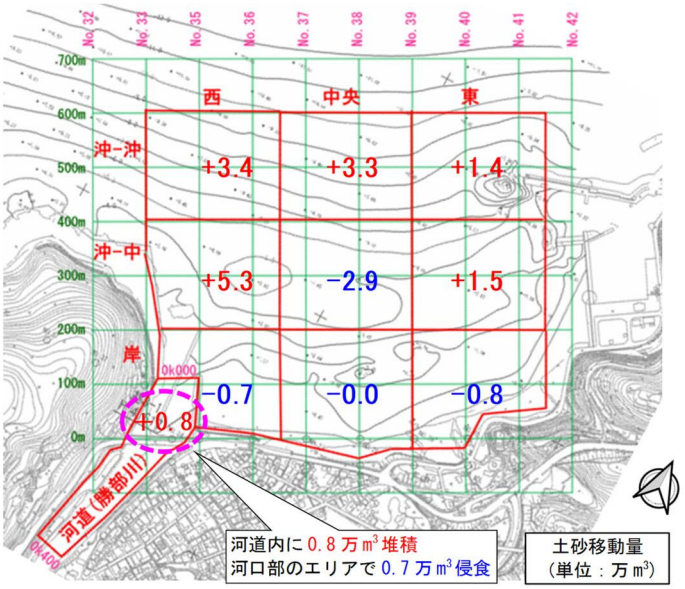


図- 5.1.4 R3.9～R4.3 の有義波高の時系列（NOWPHAS 鳥取港）



出典：勝部川水系治水計画検討業務委託　令和 7 年 3 月

図- 5.1.5 冬季風浪発生期間前後の土砂変動量（R3.9～R4.3）

表- 5.1.2　R03 年 7 月洪水後からの砂州の再堆積状況

R3.7.8（洪水後）	R3.8.2（砂州未形成）	R3.9.1（R03 測量前）（砂州未形成）	R3.10.4（砂州未形成）
R3.11.1（砂州形成）	R3.12.1（砂州安定）	R4.1.4（砂州拡大）	R4.2.14（砂州安定）
R4.3.15（砂州安定）	R4.4.5（砂州安定）	R4.5.9（砂州安定）	R4.6.22（砂州安定）

(3) 計画河道から現況河道に復元するまでの期間

「3.1 再堆積状況の整理」で整理した結果を踏まえ、計画河道（1/10、1/30、1/50）から現況河道（令和 6 年 4 月測量）に復元するまでの期間を検討した。

堆積速度を算定する期間は、**図- 5.1.6** に示す土砂変動量の経年変化から、出水（R3.7 洪水）直後に測量が実施されている R3.9 測量から R5.4 測量（R5.8 洪水前）の期間とした。

堆積速度と掘削土量から現況河道まで復元するまでの期間を算定した結果、1/50 河道及び 1/30 河道まで掘削した場合は 6～8 年程度、1/10 河道まで掘削した場合は 3～6 年程度で現況河道まで復元する可能性があることがわかった。

表- 5.1.3 段階整備河道整備後の河道地形と掘削土砂量

段階整備河道整備後の河道地形	河道掘削後の水深	掘削土砂量
1/10 規模目標流量対応河道（河口地点 470m³/s）	T.P.-2.0m	45,420m³
1/30 規模目標流量対応河道（河口地点 570m³/s）	T.P.-2.8m	67,250m³
1/50 規模目標流量対応河道（河口地点 620m³/s） 【計画河道＝河川整備基本方針・河川整備計画対応】	T.P.-3.0m	72,360m³

※掘削土砂量：令和 6 年 4 月測量成果を用いて算出

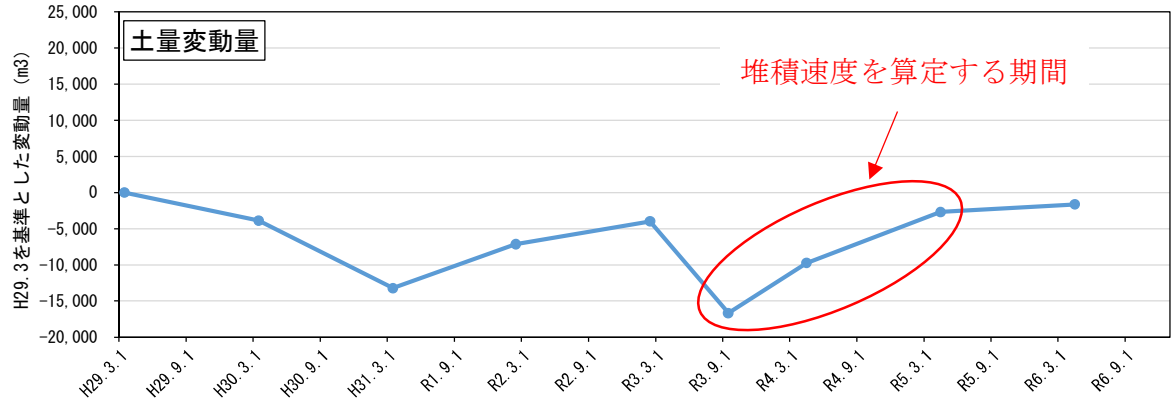


図- 5.1.6 土砂変動量の経年変化

表- 5.1.4 堆積（変動）速度の算定結果

ケース	変動土量(m3)	変動期間（年）	変動速度(m3/年)
R3.9測量→R4.4測量	6,936	0.58	11,942
R3.9測量→R5.4測量	13,935	1.58	8,815

表- 5.1.5　復元するまでの期間

ケース	掘削土量(m3)	変動速度(m3/年)		復元期間(年)
長期計画(1/50)	72,360	R3.4→R4.4	11,942	6.1
		R3.9→R5.4	8,815	8.2
暫定計画(1/30)	67,247	R3.4→R4.4	11,942	5.6
		R3.9→R5.4	8,815	7.6
暫定計画(1/10)	45,419	R3.4→R4.4	11,942	3.8
		R3.9→R5.4	8,815	5.2

5.1.2 数値解析結果による河口砂州の再堆積状況

「4.2 河口砂州の再堆積抑制対策の検討」における各計画断面（1/10、1/30、1/50）まで河道掘削を実施した場合の三次元海浜変形シミュレーションの結果を踏まえて、維持掘削の頻度（維持管理の必要性）を評価した。

地形変化予測結果から、各計画断面（1/10、1/30、1/50）までの想定される復元期間を**表－5.1.6**に整理した。検証計算結果では、河道内の堆砂量を過小評価しているため、河口砂州周辺の堆砂土砂量を用いて、想定される復元期間を算定した。算定結果から、4年～7年程度で復元する可能性があること明らかになった。そのため、河道掘削後も定期的に維持掘削の必要性が明らかになった。

また、海域から河道内への漂砂を抑制する対策案として、突堤案・人工リーフ案、サンドポケット案を抽出し、砂州の復元期間が最も早かったCase01：1/10規模目標流量対応河道（T.P.-2.0m）に対して地形変化予測計算を実施し、想定される復元期間を**表－ 5.1.7**に整理した。

対策工の実施により、Case02：導流堤撤去案を除き、河口砂州周辺の堆砂量が軽減するため、5年～10年程度（Case01：現況、Case02：導流堤撤去案を除く）で砂州が復元する可能性があること明らかになったが、河道掘削後も定期的に維持掘削の必要性が明らかになった。なお、実際には出水や高波浪の発生頻度によって、想定される復元期間が変化する可能性がある。

表－ 5.1.6　計画断面まで河道掘削した場合の堆砂量及び想定される復元期間

	対象範囲	掘削土砂量※1 (m^3)	堆砂量(m^3) (1年間)	想定される復元期間※2(年)
Case01:1/10河道	河口部周辺	46,700m^3	9,900m^3	4.7年
Case02:1/30河道	河口部周辺	67,800m^3	10,400m^3	6.5年
Case03:1/50河道	河口部周辺	73,100m^3	10,700m^3	6.8年

※1 掘削土砂量:2024年4月測量地形から算定

※2 想定される復元期間:掘削土砂量/河道内堆砂量(1年間)より、復元期間を算定

表- 5.1.7　再堆積抑制対策実施後の堆砂量及び想定される復元期間

計算ケース（1/10 計画河道）		掘削土砂量※1 (m^3)	堆砂量(m^3) (1 年間)	想定される復元期間※2(年)
Case01	現況	46,700m^3	9,900m^3	4.7 年
Case02	導流堤撤去		14,500m^3	3.2 年
Case03	右岸 75m		6,500m^3	7.2 年
	右岸 150m		9,300m^3	5.0 年
Case04	左岸 75m		8,200m^3	5.7 年
	左岸 150m		9,700m^3	4.8 年
Case05	両岸 75m		5,400m^3	8.6 年
	両岸 150m		5,600m^3	8.3 年
Case06	人工リーフ		6,700m^3	7.0 年
Case07	水門		8,800m^3	5.3 年
Case08	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ①1 万 m^3		8,500m^3	5.5 年
	ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ②1 万 m^3		8,900m^3	5.2 年
Case11	右岸 75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ①1 万 m^3		5,400m^3	8.6 年
	右岸 75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ②1 万 m^3		5,500m^3	8.5 年
Case12	左岸 75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ①1 万 m^3		7,700m^3	6.1 年
	左岸 75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ②1 万 m^3		7,400m^3	6.3 年
Case13	両岸 75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ①1 万 m^3		4,700m^3	9.9 年
	両岸 75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ②1 万 m^3		4,700m^3	9.9 年

※1 掘削土砂量:2024 年 4 月測量地形から算定

※2 想定される復元期間:掘削土砂量/河道内堆砂量(1 年間)より、復元期間を算定

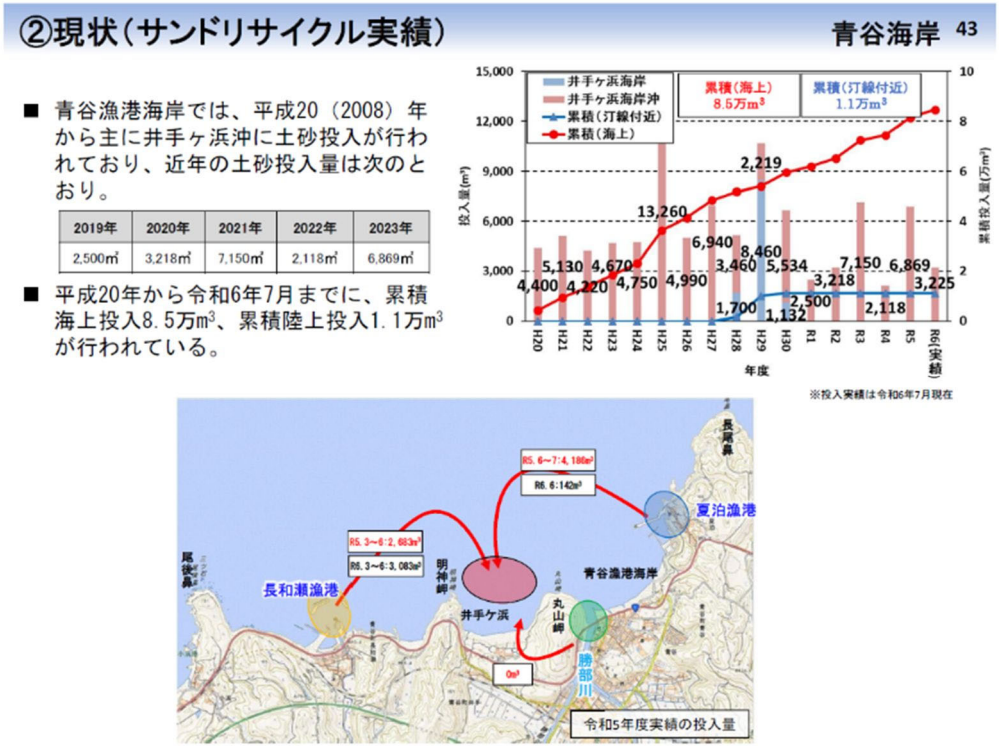
図- 5.1.7　土砂変化量の集計範囲

5.1.3　維持管理の必要性の評価及び課題

「5.1.1　実態分析による砂州フラッシュ後の再堆積状況」、「5.1.2　数値解析結果による河口砂州の再堆積状況」の検討結果から、計画河道まで掘削後も定期的に維持掘削の必要性が明らかになった。また、実際には出水や高波浪の発生頻度によって、想定される復元期間が変化する可能性がある。

一方で、勝部川河口では、**図- 5.1.9** に示す制約により、近年維持掘削が実施できていない状況にある。また、これまで勝部川河口の掘削土砂を年 1 回の頻度で H28 年に 1,700m^3、H30 年に 1,132m^3 を井手ヶ浜にサンドリサイクルを実施しているが、実態分析及びシミュレーション結果から想定される堆砂量と比べて、掘削土砂量が少ない状況にある。

今後、勝部川河口の掘削土砂を井手ヶ浜へサンドリサイクルするため、漁業関係者と調整を行うとともに、掘削可能量を増加させる必要がある。



出典：令和 6 年度 鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（東部地区）資料

図- 5.1.8　青谷海岸のサンドリサイクル実績

出典：令和 6 年度 鳥取沿岸土砂管理連絡調整会議（東部地区）資料

図- 5.1.9 青谷海岸の土砂管理の課題と対応方針

5.2 今後の維持管理に向けた課題

これまでの検討結果を踏まえて、今後の維持管理に向けた課題を整理した。

表- 5.2.1　今後の維持管理に向けた課題

項目	今後の維持管理に向けた課題
平面二次元河床変動モデル・三次元海浜変形モデルの精度向上	➢ 勝部川及び日置川の河床材料の縦断分布や海域の粒径が不明であるため、河床材料調査を実施することで、河床変動モデル及び海浜変形モデルの精度向上を図る必要がある。 ➢ 三次元海浜変形モデルの解析結果では、導流堤よりも上流域の河道内における再現性に課題があるため、必要に応じて有識者等へヒアリングを行い、波浪による地形変化・土砂堆積の再現性を向上させるモデルの構築等を行っていく必要がある。
維持掘削	➢ 計画断面まで河道掘削した地形変化予測結果によると、海岸域からの土砂供給により砂州が再堆積し、4～7 年程度で現況河道まで復元することが明らかになったことから、定期的に維持掘削を行う必要がある。 ➢ 砂州の発達により航路が確保できない場合は、適宜維持掘削を行う必要がある。
サンドリサイクルの調整	➢ 掘削土砂をサンドリサイクルする必要があるため、井手ヶ浜等への土砂持ち出しの調整が必要である。
河口砂州の状況把握	➢ 現在、勝部川及び支川日置川では水位計測が行われているが、日置川合流後の区間では水位計測されていない。 ➢ 河口砂州のモニタリングに加え、水位計設置や CCTV 設置により、出水時の状況をリアルタイムで把握することが可能となる。

県内水位観測局位置図

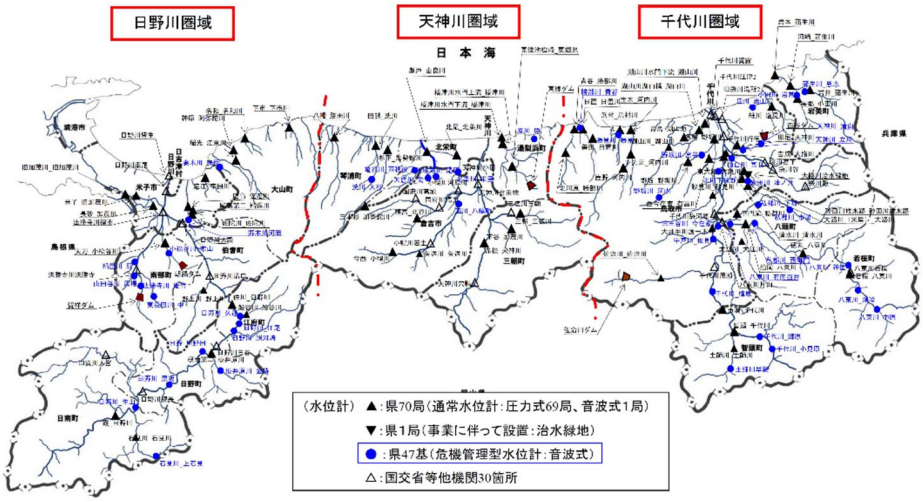


図- 5.2.1　危機管理型水位計の設置状況（鳥取県内 R2.3.31 時点）

5.3 今後の対策方針

前節で整理した今後の維持管理に向けた課題を踏まえて、今後の対策方針を整理した。

表- 5.3.1　今後の対応方針（案）

項目	今後の対策方針（案）
当面の対策	➢ 引き続き、河口砂州周辺での測量や定点写真撮影等を行い、砂州形状のモニタリングを行う ➢ モニタリング内容の充実（河口砂州周辺に水位計設置、河口砂州設置、簡易測量） ➢ 砂州の発達により航路が確保されない場合は必要に応じて維持掘削を行う ➢ サンドリサイクルのため井手ヶ浜等の受入先を調整 ➢ フラッシュ促進対策（河道整正案・掘削路案等）の施工
中期的な対策	➢ 治水安全度向上に向けた河床掘削（1/10）の実施（砂州フラッシュ促進後） ➢ 計画断面（1/10）の維持管理（維持掘削） ➢ 上流河道の整備（1/10）
長期的な対策	➢ 更なる治水安全度の向上（1/30、1/50）のため、河床掘削の実施 ➢ 計画断面の維持管理（1/30、1/50） ➢ 上流河道の整備（1/30、1/50） ➢ 再堆積抑制対策（突堤、ポケット掘削等）の実施

(1)　当面の対策

1)　勝部川河口部におけるモニタリング案

勝部川河口部周辺で実施されている現状のモニタリング調査内容を**表- 5.3.2** に整理した。また、現状実施しているモニタリング調査内容に追加で実施が望ましい内容を推奨案として整理した。

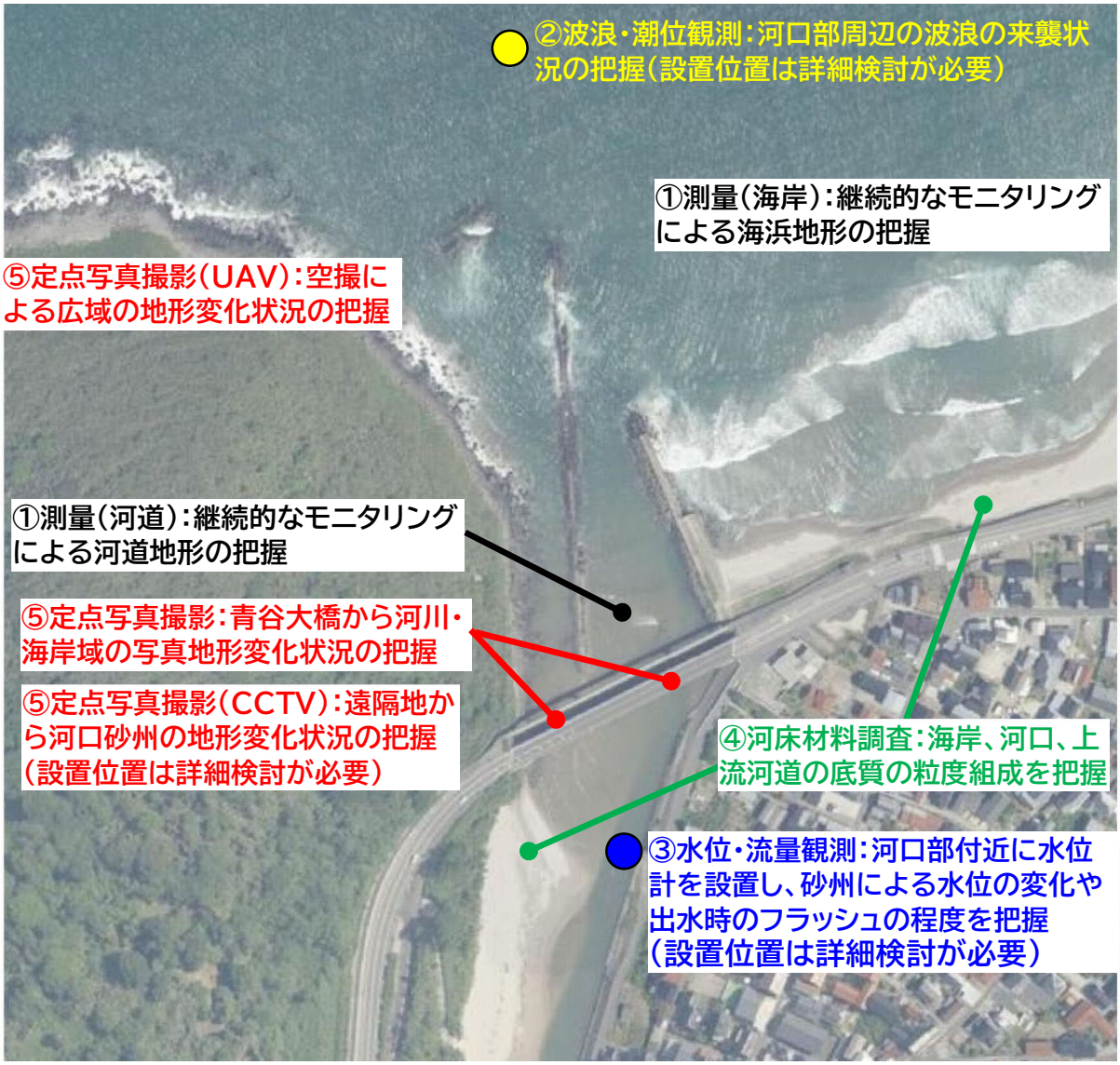


図- 5.3.1　勝部川河口部周辺のモニタリング調査内容

表- 5.3.2　勝部川河口部周辺のモニタリング調査項目

調査内容		調査内容	推奨案	備考
測量	海域	■ 深浅測量、海浜測量、汀線測量による地形変化状況の把握	■ 砂州のフラッシュや高波浪により海浜地形の侵食が確認された場合、追加で測量を実施することが望ましい。 ■ シングルビーム測量や横断測量によって、地形が把握されており、測線間の詳細な地形の状況は、把握できていないため、NMB 測量やグリーンレーザー測量により、面的な詳細地形を把握することが望ましい。	年 2 回実施中
	河道	■ 河口砂州の横断測量による地形変化状況の把握		年 1 回実施中
波浪・潮位観測		■ 河口部への波浪の来襲状況の把握	■ 河口部周辺に波高計を設置することが望ましいが、Nowphas 鳥取港・田後検潮所の観測データで対応可能。	通年
水位・流量観測		■ 河口部付近に水位計を設置し、砂州による水位の変化や出水時のフラッシュの程度を把握	■ 青谷・日置等で水位を観測実施中であるが、河口砂州周辺に水位計を設置し、フラッシュ特性を把握することが望ましい。	通年
トレーサー調査		■ 海域における土砂移動状況の把握	―	H28・H29 に実施
河床材料調査		■ 海岸、河口、上流河道の底質の粒度組成を把握	―	R5 年に実施
定点写真撮影	UAV 撮影	■ 空撮による広域の地形変化状況の把握	■ 砂州のフラッシュや高波浪により海浜地形の侵食が確認された場合、写真や波浪来襲状況を確認するため動画撮影を実施することが望ましい。 ■ 実施中の定点撮影結果からは、右岸側周辺の地形変化状況があまり確認できないため、右岸側も定点写真撮影を実施することが望ましい。	適宜実施中
	定点撮影	■ 青谷大橋（右岸側）から河川・海岸域の写真地形変化状況の把握		月 2 回程度実施中
	CCTV ｶﾒﾗ	■ 遠隔地から河口砂州の地形変化状況の把握	■ 河口部周辺に CCTV カメラを設置することで、現地写真等のデータを蓄積することで河口砂州のフラッシュ特性や再堆積状況を把握することが可能。	未実施

2） 河口砂州フラッシュ促進対策

河道整正や掘削路整備等により河口砂州フラッシュ促進を行い、中期的な対策として実施する計画河道（1/10）の掘削量の低減に取り組む。

図- 5.3.2　対策のイメージ（河道整正）

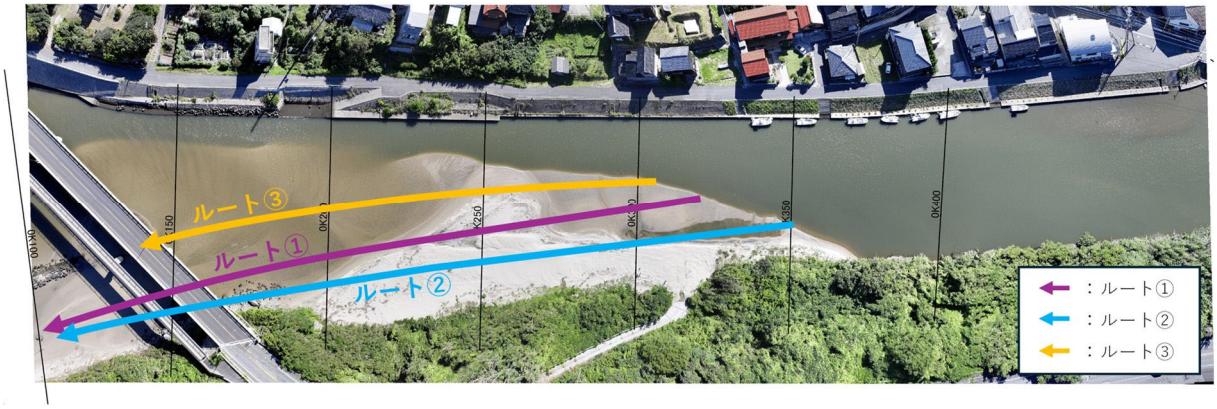


図- 5.3.3　対策のイメージ（掘削路）

(2) 中長期的な対策

1) 治水安全度の向上（1/10、1/30、1/50）

現在、社会資本整備事業により護岸、堤防整備が実施されている。河口部の断面確保と合わせて、勝部川及び支川日置川（及び露谷川）の整備を進め治水安全度を向上していく。

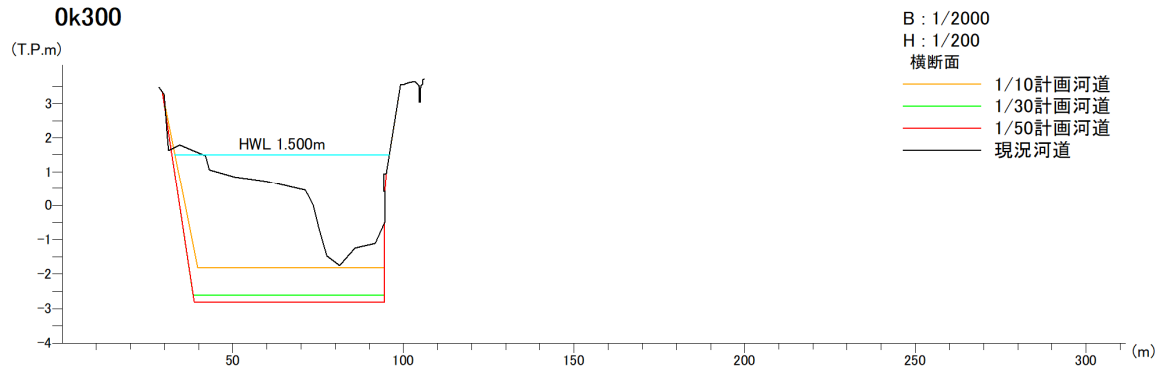


図- 5.3.4 勝部川計画断面（1/10、1/30、1/50）

表- 5.3.1　勝部川総合流域防災事業(日置川・露谷川)の概要

項目	内　容（全体）	実施中区間	
事業名	勝部川総合流域防災事業	総流防	社資総
事業の概要	鳥取市青谷町青谷～善田 築堤、掘削護岸延長 L=4,000m	延長 1,350m（日置川 950m、露谷川 400m） 護岸、築堤	延長 630m（日置川 200m、露谷川 430 m）
採択年度	H12	平成 17 年度	平成 30 年度
着手年度	H12	平成 17 年度	平成 30 年度
完成予定年度	H43	平成 29 年度	令和 9 年度
全体事業費	66.4 億円	15.2 億円	16.9 億円

・全体計画は昭和 44 年　事業採択。H30 年度より社会資本総合整備事業に切替。
・延長内訳：勝部川 L=2,200m　日置川 L=1,400m　露谷川 L=400m

出典：河川改修事業に係る事業評価監視委員会(平成 21 年度)資料

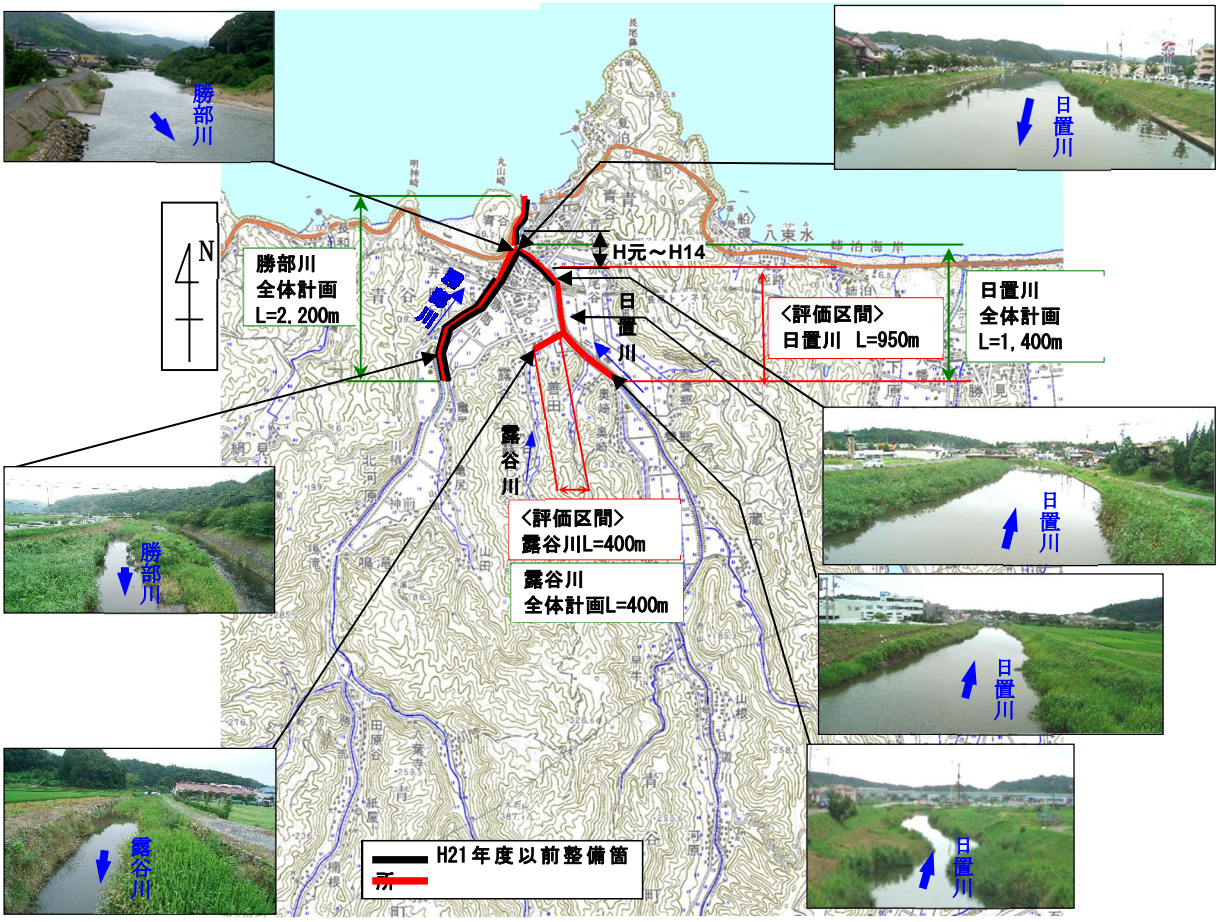


図- 5.3.5　勝部川総合流域防災事業(日置川・露谷川)　概要平面図

出典：勝部川総合流域防災事業　H17 年度　資料

2) 再堆積抑制対策（突堤整備等）の実施

シミュレーション結果より、両岸突堤整備案（150m）及び両岸突堤整備案（75m）＋サンドポケット案は河口砂州が閉塞しておらず、河道内の土砂堆積量を減少させる効果があるため、再堆積抑制対策としては有効な対策と考えられる。

一方で、両岸突堤 150m 整備案及び両岸突堤整備案（75m）＋サンドポケット案ともに、突堤西側の漁場周辺への堆砂や沿岸漂砂下手側の青谷海岸への土砂供給が減少し、新たな侵食箇所が発生する可能性があることが懸念される。また、突堤間に土砂が堆砂しており、岸沖漂砂により河口内へ押し込まれ、航路が閉塞する可能性がある。さらに、両岸突堤整備案（75m）＋サンドポケット案については、サンドポケットの効果を持続させるため、定期的な掘削が必要になる（出水や波浪の発生状況によって、掘削の頻度が変化する）。

上記のことから、周辺環境への影響も大きいため、施設整備を実施する際には漁業関係者等と協議を行い、施設整備の実施の有無について検討することが望ましい。

図 5.3.6　両岸突堤整備案のイメージ

表 5.3.3　河口部における土砂変動量の集計結果（左）、集計範囲（右）

集計範囲 河口部	Case00 1/10 河道	Case04-1 両岸突堤 75m	Case04-2 両岸突堤 150m
堆砂量(m^3)	9,900m^3	5,400m^3	5,600m^3
低減率	—	45%低減	43%低減

集計範囲 河道内	Case00 1/10 河道	Case04-1 両岸突堤 75m	Case04-2 両岸突堤 150m
堆砂量(m^3)	2,600m^3	400m^3	300m^3
低減率	—	85%低減	88%低減

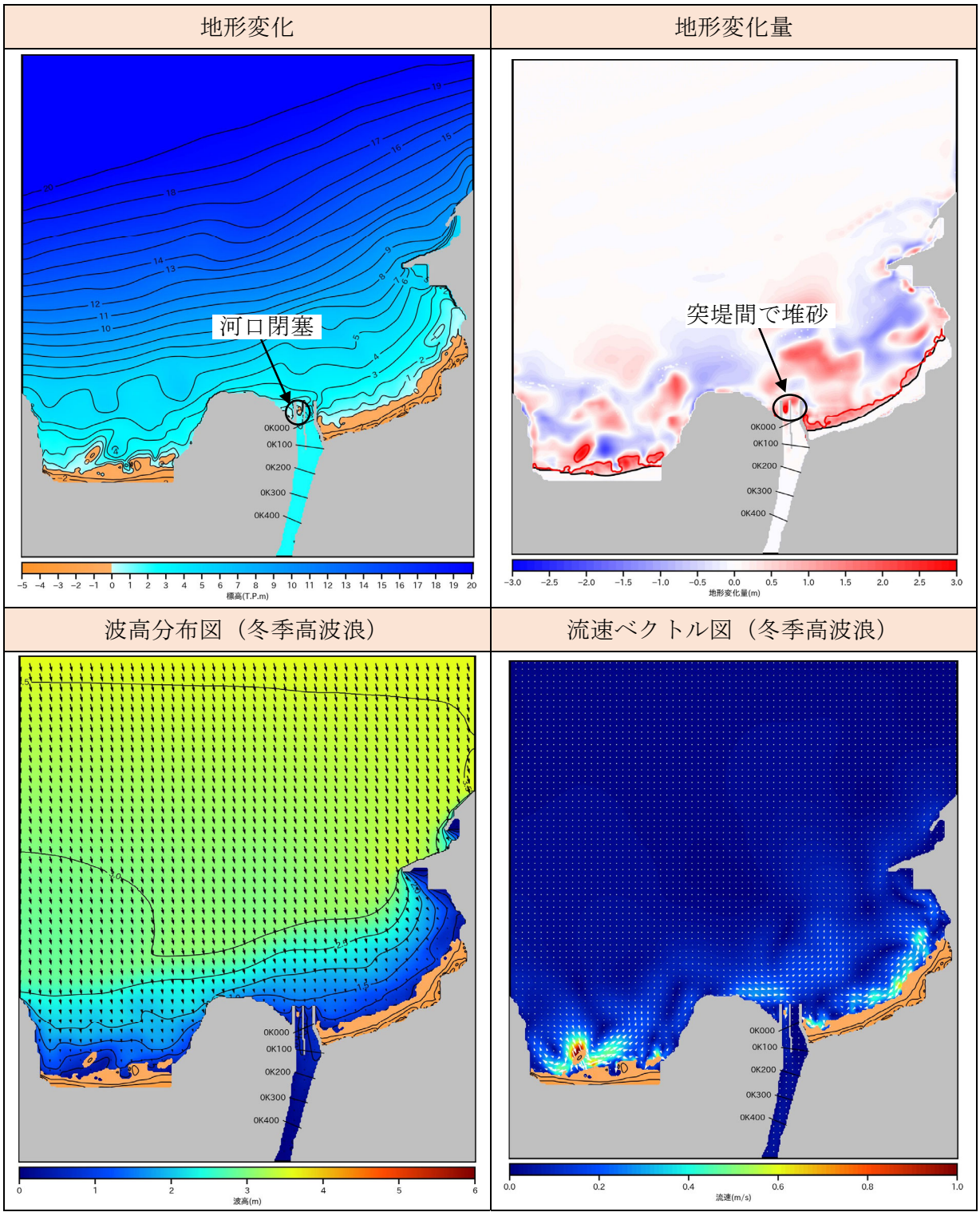


図 5.3.7(1)　Case04-1:両岸突堤 75m 整備案の計算結果

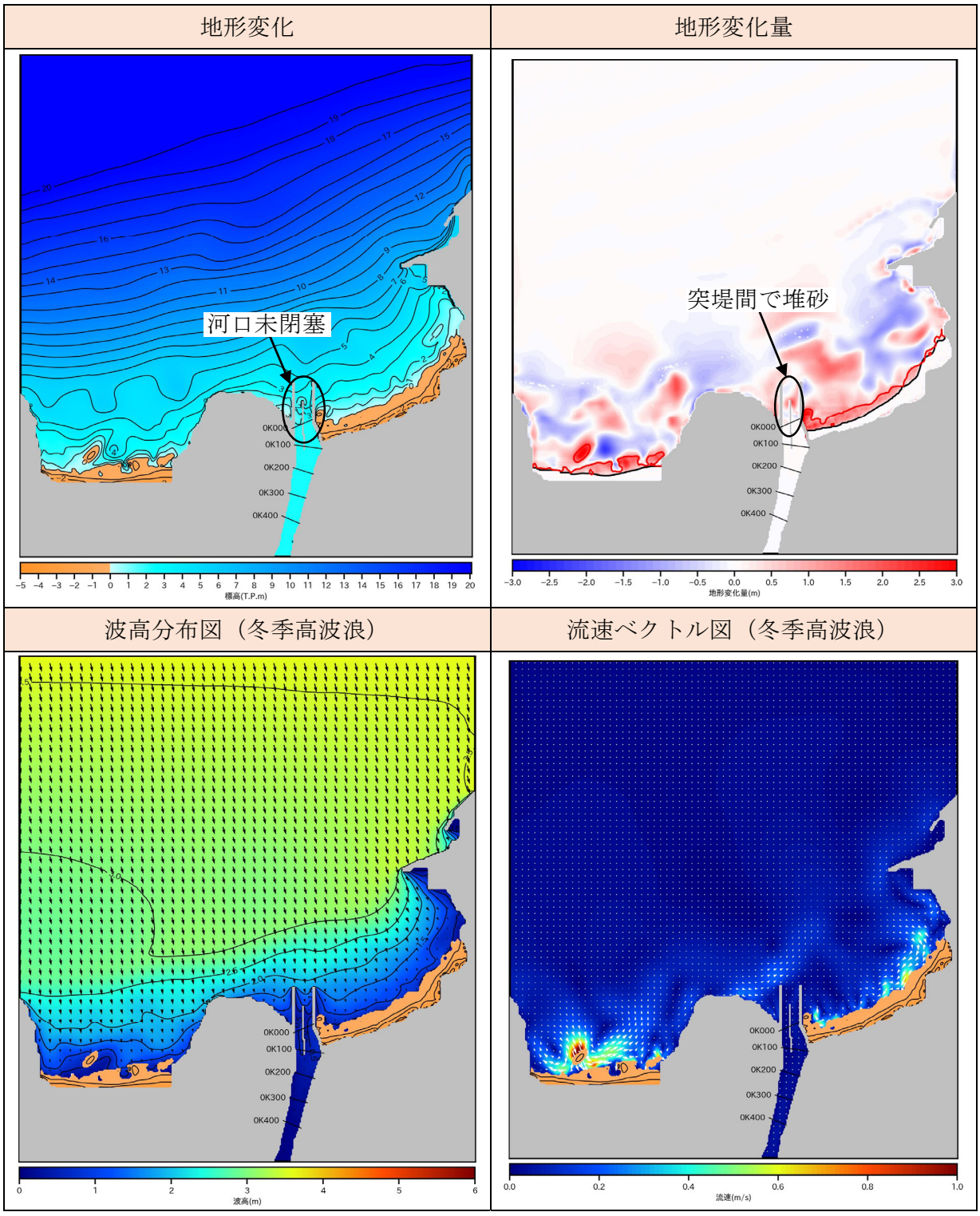


図 5.3.7(2)　Case04-2:両岸突堤 150m 整備案の計算結果

表 5.3.4　河口部における土砂変動量の集計結果

集計範囲 河口部	Case00 1/10 河道	Case04-1 両岸突堤 75m	Case13-1:両岸突堤 75m +サンドポケット①1 万 m³	Case13-2:両岸突堤 75m +サンドポケット②1 万 m³
堆砂量(m³)	9,900m³	5,400m³	4,700m³	4,700m³
低減率	—	45%低減	53%低減	53%低減

集計範囲 河道内	Case00 1/10 河道	Case04-1 両岸突堤 75m	Case13-1:両岸突堤 75m +サンドポケット①1 万 m³	Case13-2:両岸突堤 75m +サンドポケット②1 万 m³
堆砂量(m³)	2,600m³	400m³	400m³	500m³
低減率	—	85%低減	85%低減	81%低減

表 5.3.5　サンドポケット整備箇所の土砂変動量の集計結果

集計範囲　掘削箇所	掘削高(m)	掘削量(m³)	掘削箇所の堆砂量(m³)
Case13-1:両岸突堤 75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ①1 万 m³	-1.0m	10,000m³	10,200m³
Case13-2:両岸突堤 75m+ｻﾝﾄﾞﾎﾟｹｯﾄ②1 万 m³	-2.0m	10,000m³	9,100m³

図 5.3.8　両岸突堤整備案＋サンドポケット案のイメージ（再掲）

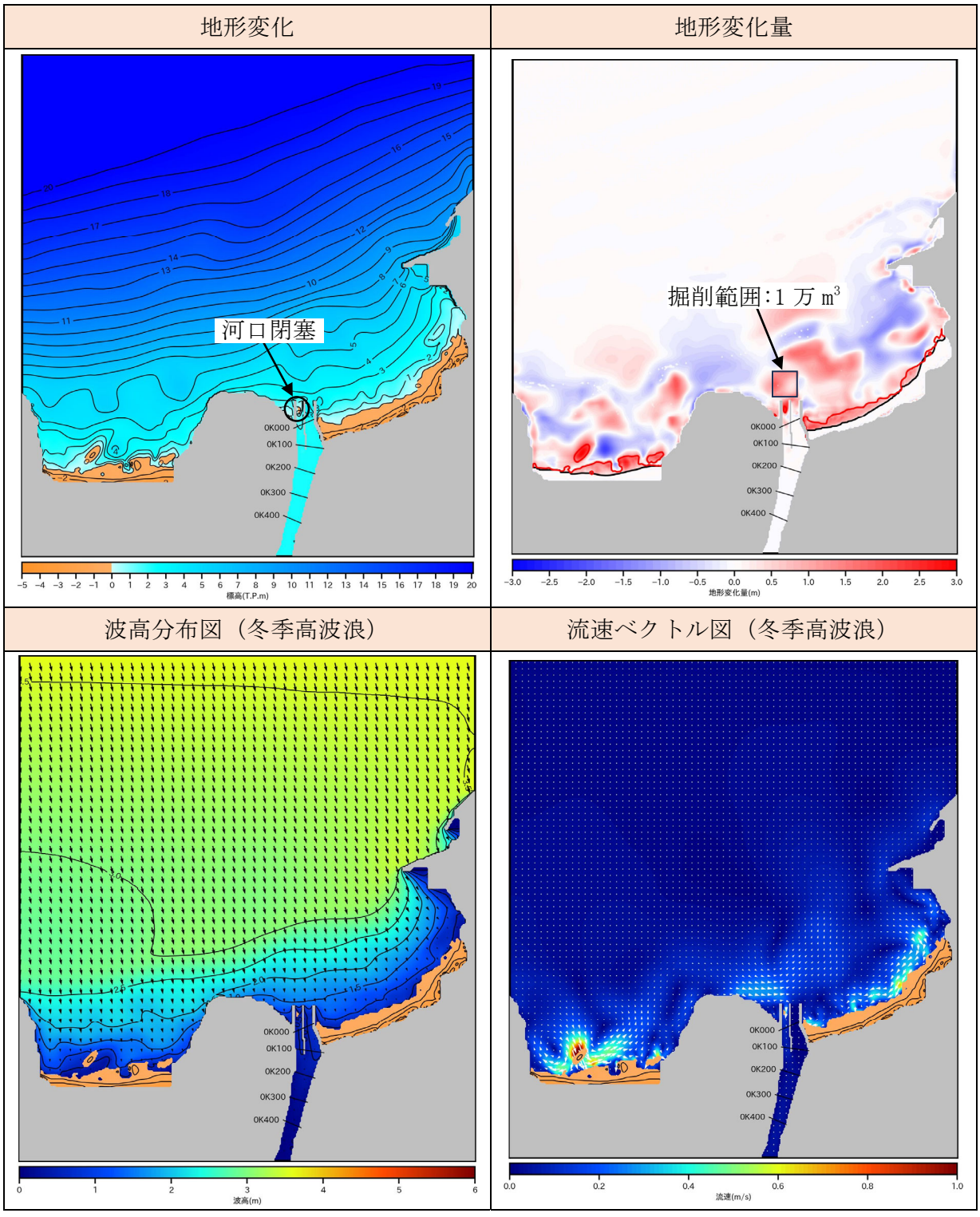


図 5.3.9(1)　Case13-1：両岸突堤 75m 整備案サンドポケット案（1 万 m³）の計算結果

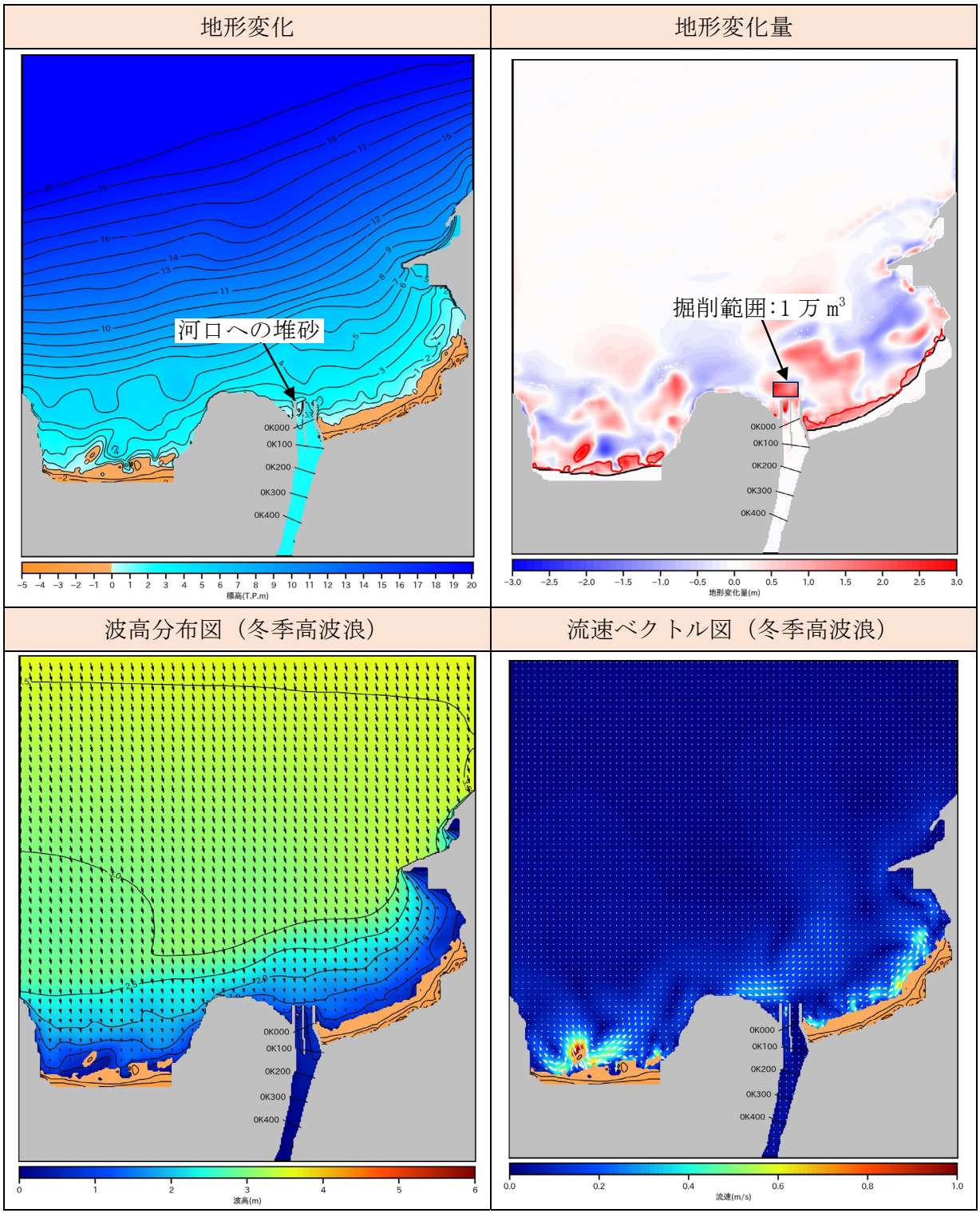


図 5.3.9(2)　Case13-2:両岸突堤 75m 整備案サンドポケット案（1 万 m³）の計算結果

6. 今後の検討課題

本業務において、河口砂州のフラッシュ促進対策、再堆積抑制対策の検討を実施した結果、「計画断面までの河道掘削」をした場合、洪水によるフラッシュ促進効果が低下することに加え、海域からの土砂供給により定期的に大量の維持掘削が必要になることから現実的では無いことが確認された。

再堆積抑制対策としては、「両岸突堤整備」及び「両岸突堤整備＋ポケット掘削」の再堆積抑制効果が高いことが確認されたが、両岸突堤整備は、青谷海岸の汀線後退や漁業への影響が懸念されることと、ポケット掘削は大量の浚渫が必要となることから当面の対策としては現実的でない。

フラッシュ促進対策としては、「河道整正」及び「掘削路」が効率的であることが確認されたことから、当面は、今後の治水安全度向上、計画断面確保のため、サンドリサイクルの調整を行いつつ、最小限の砂州部の掘削を実施することで河道掘削量の低減を図っていくことが現実的である。フラッシュ促進対策とあわせて、モニタリングを継続・充実していくことで維持管理方策の見直しを実施していくことが望ましい。

また、勝部川及び日置川では、令和 5 年度に河床材料調査が実施されたが、勝部川及び日置川、青谷海岸、井手ヶ浜の河床材料が不明な箇所があることから令和 7 年度に河床材料調査調査が実施された。本調査結果は、河道計画や河床変動モデル、海浜変形モデルの精度向上への活用が期待できる。

6.1 河口モニタリング・維持掘削の検討

現在、勝部川及び支川日置川では、青谷観測所、日置観測所で水位計測が行われているが、日置川合流後の水位は計測されていない。また、勝部川河口では、定期的に上空や地上からの写真撮影や定期測量等を行っているが、洪水時の状況や高波浪時の砂州の状況は確認されていない。また、漁協から井手ヶ浜への陸上養浜について岩礁の埋没等の理由により養浜に反対されている状況にあり、サンドリサイクルの量が制限されている状況にある。上記を踏まえて、下記について検討する必要がある。

6.1.1 水位計設置位置・方法の検討

勝部川（日置川合流地点下流）の水位を適切に計測可能な水位計設置位置、計測方法（接触、非接触）を検討する。

6.1.2 出水・高波浪時の砂州モニタリング方法の検討

出水時や高波浪時の砂州部の状況モニタリング可能な方法（定点カメラ撮影等）の検討を行う。定点カメラ撮影を実施する場合は撮影位置や撮影方法（撮影アングル含む）を検討することが考えられる。詳細は調査職員と協議により決定する。

6.1.3 サンドリサイクル投入による影響評価

既往のサンドリサイクルの実態や漁場の位置関係等を整理するとともに、養浜土砂の移動メカニズムについて、漁業者へのヒアリング結果や三次元海浜変形モデルを用いて分析し、サンドリサイクルの漁業への影響（岩礁埋没等）を評価する。あわせて、流砂系内（青谷海岸・井手ヶ浜）で漁業への影響の少ない投入箇所を検討する。

6.1.4 砂州の現地モニタリング

令和 7 年度検討でフラッシュされないとされた小規模出水（河口部 100m3/s 程度）を対象に砂州フラッシュ促進対策実施前後の砂州状況のモニタリング（写真撮影、砂州高計測等）を行い、砂州のフラッシュ促進効果の検証を行う。

6.1.5 砂州フラッシュ促進対策の見直し検討

令和 7 年度に実施された河床材料調査結果・平面二次元河床変動モデル及び砂州の現地モニタリング結果を踏まえて、平面二次元河床変動モデルを再構築し、小規模出水前後の地形変化の再現を行う。再現性が確認された河床変動モデルを用いて、砂州フラッシュ促進対策の見直し検討を行う。

6.2 治水計画検討

6.2.1 現況流下能力の算定

勝部川及び日置川を対象に、最新の横断測量成果及び令和 7 年度に検討された平面二次元河床変動計算結果（河口砂州断面）を踏まえて、不等流計算を実施し、現況流下能力を算定する。

6.2.2 計画河道の見直し検討

現況流下能力算定結果を踏まえて、計画流量（1/10、1/30、1/50）を流下可能な河道断面を再設定する。

6.2.3 日置川内水対策検討

勝部川支川の日置川では、近年、平成 16 年 10 月、平成 30 年 9 月、令和 3 年 7 月に浸水被害が発生していることを踏まえて、平面二次元氾濫解析モデルを構築し、実績浸水範囲の再現を行うとともに、浸水要因の分析を行う。浸水要因の分析結果を踏まえて、必要な対策（床上浸水解消等）を検討する。