

第5章 造成・広場設計

5-1 造成・広場設計の基本的考え方

(1) 共通事項（造成設計）

①遺構面への影響を回避した敷地造成

- ・現地盤面下には遺構が埋蔵されていることから、敷地造成に伴う掘削深を必要最小限とし、遺構面や遺物包含層への影響が及ばないように留意した。

②現地発生土・耕土の有効利用

- ・現地発生土は場外搬出せず、盛土等へ流用するとともに、可能な限り耕土や植生基材としての利用を図ることとした。

③現況地盤の特性を踏まえた盛土造成

（現況土地利用が水田の箇所）

- ・計画地の土質は、深い砂混じりシルト層によって構成されており、仮に耕土を鋤取りしても下層に軟弱層が出現する。また、鋤取りした場合には、表層部の乱れを助長することにもなりかねない。このため、現地盤上への盛土工事にあたっては、耕土の鋤取りを行わず、土木シートも敷設しないことを基本とした。
- ・ただし、現況地盤が軟弱であり、トラフカビリティが確保できない県道青谷停車場井手線より南側エリアについては、表土0.2mを対象として表層安定処理を計上する。

（現況土地利用が住宅団地の箇所）

- ・県道青谷停車場井手線より北側エリアについては、一部を除き住宅団地として土地利用されていた経緯がある。そのため、100kN/m²程度の支持力を想定する。

④事前の盛土載荷による圧密沈下促進

- ・遺跡展示施設（建築施設）の整備予定地が遺跡発見ひろば（東）にある。事前に盛土載荷を行い、現況地盤の圧密沈下促進、地盤強度の増加、ならびに残留沈下量の低減を図ることとした。施設内容の詳細が不明であるため、盛土高さは暫定としてH=2.5mとして、余盛土を計上した。

⑤良質土の搬入

- ・本計画地においては、南側区は現状地盤の1m弱、北側区においては微高地造箇所にては2m弱の盛土高まで造成することとなる。そのため、土工バランスの確保が困難であり、外部から良質土を搬入することによって対応を図る必要があった。なお、購入土についてはコスト削減の観点から採用せず、他工事による建設発生土を利用することとした。

⑥園路・管理道予定地を利用した工事用道路

- ・園路・管理道予定ルート上に工事用道路を整備し、造成地の掘削や場外からの良質土の搬入を行う。
- ・工事用道路として事前に園路・管理道敷地を転圧することで、完成後の道路の不等沈下等の対策を行う。
- ・工事用道路は、施工性のために現況表面にシートを敷設する。敷設するシートは自然に帰化する自然由来の“ヤシ製シート”を採用する。仮設園路（撤去を伴わない工事用道路）については、耕土0.2mの置換えとした。

⑦造成のり面勾配

- ・公園造成として、盛土のり面、切土のり面ともに1:2.0とする。
- ・ただし、古代山陰道および条里（公畔）、区画溝については個別に勾配を設定する。

(2) 微高地等の復元

1) 公園全体の地形の復元方針

- ・これまでの調査研究により復元された埋没地形を基に、弥生時代後期の地形（集落の中心域となる微高地、湿地、潟湖の汀線）を復元的に造成する。
- ・復元地形の標高の頂部は標高 4.5m と設定し、それを超えるような造成は行わない。
- ・地形を復元するエリアは、景観体感地区（A 地区）と弥生の遺跡体感・発見地区（B 地区）の 2 地区とする。
- ・遺跡の特性は、古青谷湾（潟湖）のほとりにあり、海での活動が盛んだった集落跡である。集落の中心域は、区画溝で囲まれており、区画溝等からは、多種多様な材質の異物、多数の人骨、日本最古の「脳」が出土されている。
- ・また発掘調査により、古代（奈良・飛鳥時代）の官道跡（古代山陰道）や条里水田の存在が確認されており、同公園区域で時代背景の異なる整備を行うことで、歴史の重層性が体感できる。（ただし、来園者が歴史的誤解を招かないようにサインや景観などの工夫を行う）

2) B 地区における微高地等の復元

- ・当該地区は、史跡指定地を県道や市道により分断され、連続する面状に地形の復元を行うことができないため、道路境界部に土留め擁壁を設置し、復元地形の連続性を担保する。
- ・「中心域」「区画溝」「周辺域」の概念が理解できるように以下の整備を行う。
 - ア) 中心域には“張芝”を行い、視覚的に周囲と区別する
 - イ) 区画溝は、西側溝と東側溝に区分して基本計画に基づいた復元を行う
 - ・西側区画溝は、基本計画に基づいた地形復元を行う
 - ・東側区画溝については、形状復元の整備対象外とし、舗装表面等により区画溝の位置に付いて遺構表示とする
 - ウ) 汀線については、現状地盤の掘削等による地形復元は行わず、路面表示により表現する
- ・周辺域（県道南側含む）については、区画溝沿いに果樹栽培地、その外郭に木製品として使用されていた広葉樹の森を配置する。

3) C 地区の造成

- ・当該地区においては、官道跡（古代山陰道）や条里水田の整備を行う。
- ・造成高は、現況水田より約 0.5m 盛土とする FH=3.0m を基本高さとし表面勾配を付ける。
- ・古代山陰道の復元については、整備活用委員会の意見を反映して決定する。
一部において、断面復元展示を行う。
- ・古代山陰道は、北側に並行する側道（農道）にはほぼ平行とし、残地が発生しないようにする。
- ・条里水田は、敷地造成は行わず現況水田を活用した整備とし、条里地割は中心約 21m 間隔とし、公畔（高さは水田より約 0.5m、天端幅は 1.2m を確保、のり面勾配 1:1.8）により区画割する。

5-2 土量の算出

一般に造成設計では、経済性や周辺環境への影響等の観点から、全体の切盛について土工バランスを確保するのが望ましいとされている。このため、本設計では整備工事における発生土を地区外へ搬出せず、地区内盛土へ使用することを原則とした。しかし、計画地の場合、微高地造成や章句性基盤確保のために現況水田の嵩上げ造成が必要となり、土工バランスの確保が困難であり、その結果、外部から良質土を搬入することによって対応を図ることとなった。

■搬入必要土量

全体土量の算出結果は以下のとおりである。

- ◇掘削量（作業土工を含む） $V \approx 3,000\text{m}^3$
- ◇盛土量（作業土工を含む） $V \approx 9,400\text{m}^3$
- ◇余盛土量 $V \approx 2,000\text{m}^3$
- ◇不足土量（搬入土） 地山土量 $V \approx 8,700\text{m}^3$ $[=(9400+2000) - 3000 \times 0.9]$

なお、計画地の土質は、概ね深度 3m までが“砂混じりシルト”であることから、本設計では土量変化率を $C=0.9$ （粘性土）に設定し土量算出を行った。

表 6.1 土量の変化率

統一分類法により分類した土の各土質に応じた変化率は表 3.1 を標準とする。なお細分し難いときは表 3.2 を使用して良い。

表 3.1 土量の変化率

分類名称		記号	変化率L	変化率C
主要区分				
レキ質土	レキ	{GW} {GP} {GPs} {G-M} {G-C}	1.20	0.95
	レキ質土	{GM} {GC} {GO}	1.20	0.90
砂質土 及び砂	砂	{SW} {SP} {SPu} {S-M} {S-C} {S-V}	1.20	0.95
	砂質土 (普通土)	{SM} {SC} {OL}	1.20	0.90
粘性土	粘性土	{ML} {CL} {OL}	1.30	0.90
	高含水比 粘性土	{MH} {CH}	1.25	0.90
岩塊石			1.20	1.00
軟岩 I			1.30	1.15
軟岩 II			1.50	1.20
中硬岩			1.60	1.25
硬岩 I			1.65	1.40

表 3.2 土量の変化率

分類名称	変化率L	変化率C	L / C	L / C
レキ質土	1.20	0.90	1.11	1.33
砂質土及び砂	1.20	0.90	1.11	1.33
粘性土	1.25	0.90	1.11	1.39

(注) 1. 本表は体積(土量)より求めたL、Cである。
 2. L / Cは「締固め後の土量」を「地山の土量」に換算する場合に使用する。
 3. L / Cは「締固め後の土量」を「掘削した土量」に換算する場合に使用する。

(注) 本表は体積(土量)より求めたL、Cである。

※「土木工事数量算出要領(案)」(国土交通省中国地方整備局)より抜粋。

5-3 広場設計

北側工区で計画するひろばは以下の6つである。

- ・遺跡発見ひろば（東）
- ・遺跡発見ひろば（西）
- ・弥生の海辺ひろば
- ・弥生の果樹ひろば
- ・第2多目的広場
- ・条里ひろば

(1) 遺跡発見ひろば

遺跡発見ひろばは微高地を復元造成するものであるが、市道露谷本線により分断されるため、連続する面状に地形の復元を行うことができない。そのため、道路境界部に土留め擁壁を設置し、復元地形の連続性を担保する。

対象ひろばは、遺跡中心域、西側区画溝部で構成される。主要箇所を園路等で連絡する計画である。中心域には“張芝”を行い、視覚的に周囲と区別できる景観とする。

市道露谷本線の両側には、人溜まりが想定される箇所に広場を設け、園路舗装と同様の舗装を行い一体感ある整備とする。

(2) 弥生の海辺ひろば

青谷遺跡の特性は、青谷湾（潟湖）のほとりにあった、海での活動が盛んだった集落跡であり、海との関りが重要となっている。当該広場では、中心域、砂浜、海（汀線）を舗装によって表示する。

- ・砂浜部を本砂とすると、飛砂対策や動物の糞尿等による衛生面が問題となるため、部分的に砂場を設け、それ以外は砂舗装（樹脂系固化）とする。
- ・海部については、青色のカラー舗装により海を路面表示する。
- ・公園公開後、水を使用したイベントの利用が想定されるため、弾力性のあるゴムチップ舗装を採用する。
- ・ひろばには、準構造船をモチーフとしたベンチ兼用の造形物を配置する。

造形物については、規模感の判る姿図を参考図として作成しているので、工事発注前に専門業者に詳細仕様や見積もり調査が必要となる。

(3) 弥生の果樹ひろば

遺跡中心域の周辺区域として、生活に必要な果樹や木製材の調達場として、森を整備する。水はけの悪い土地であり、植栽の育成ために現況盤より0.6m以上の造成盛土とする。

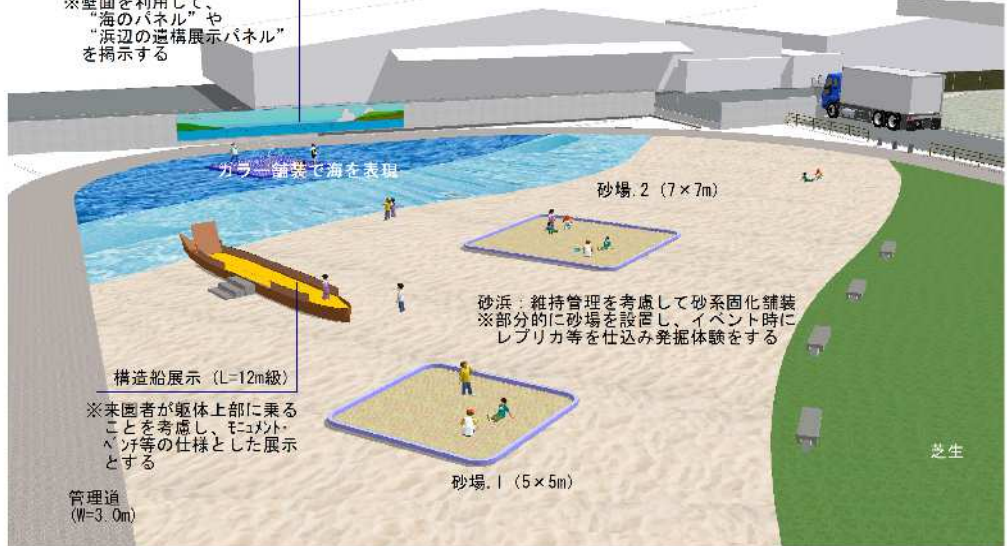
(4) 第2多目的広場

第2多目的広場は、市道下寺地大茨線により分断されたエリアとなる。多目的な利用を想定する広場として平坦な整備とする。隣接する遺跡発見ひろばや弥生の海辺ひろばとの連続性を端ブするため、芝生に似せた緑化ブロック舗装、砂浜に似せた自然石舗装アスファルト舗装とする。なお、イベント時の車両駐車を考慮し、舗装構成は車両タイプとする。

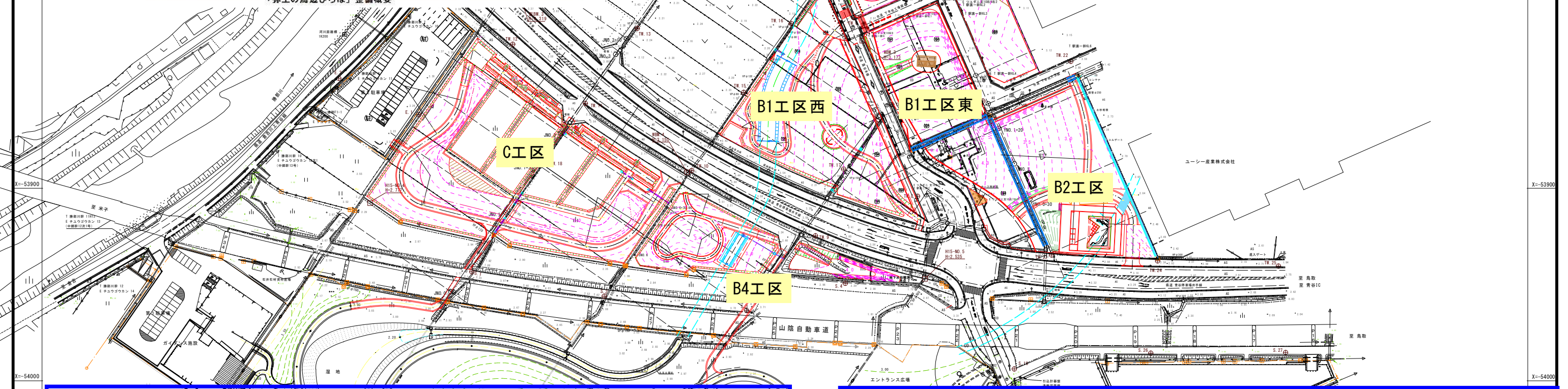
青谷かみじち史跡公園 【造成イメージ図（案）】

目隠しウォール (H=1.8m) (工場側のみ)

※壁面を利用して、
“海のパネル”や
“浜辺の遊具展示パネル”
を掲示する



「弥生の海辺ひろば」整備概要



5-4 土留め擁壁の設計

遺跡発見ひろばは市道露谷本線により分断され、連続する面状に地形の復元を行うことができない。そのため、道路境界部に土留め擁壁を設置し、復元地形の連続性を担保する。

擁壁表面は、出土された琴板に陰刻された動物のシルエットレリーフ（1枚 30×30cm）を4.0m間隔で表示し、発掘された遺跡を紹介する。また、それ以外のコンクリート表面は、木目調の化粧型枠を使用する。



イメージ図 土留め擁壁の整備

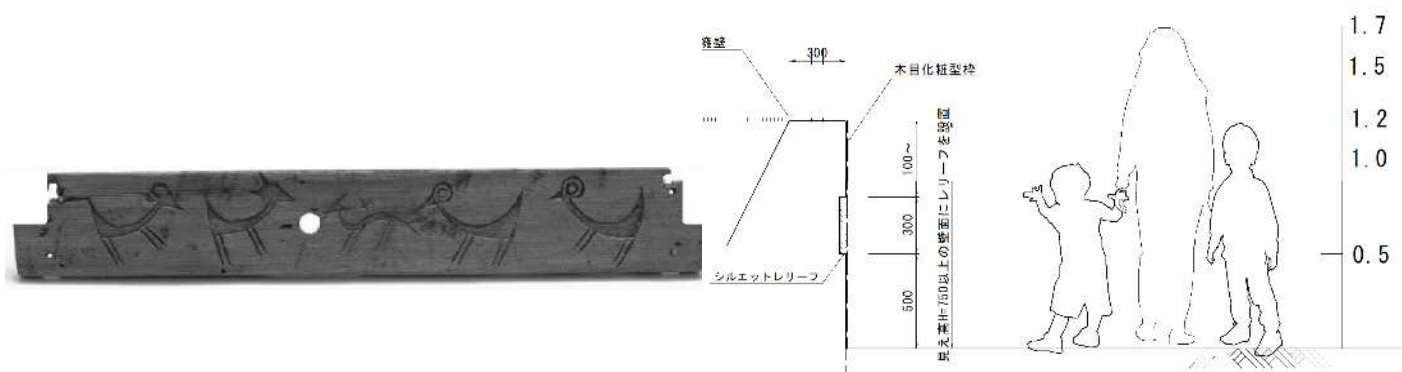


写真 出土された琴板

図 シルエットレリーフの設置位置

- ・微高地に合わせて、擁壁天端が0～1.38mに変化するため、その変化に対応させるため、現場打擁壁（小型重力式擁壁）を採用した。
擁壁高さに対応し、4タイプの擁壁を採用した。

5-5 西側区画溝（SD11）の復元設計

発掘調査より得られた遺構の情報や基本計画、整備活用委員会、公園事務所との打合せに基づいて、弥生時代後期の西側区画溝を復元整備する。

復元対象は、下表の赤枠箇所の整備計画①区と③区であり、検出された情報を基に護岸整備を行う。

基本的考え方は以下のとおりである。

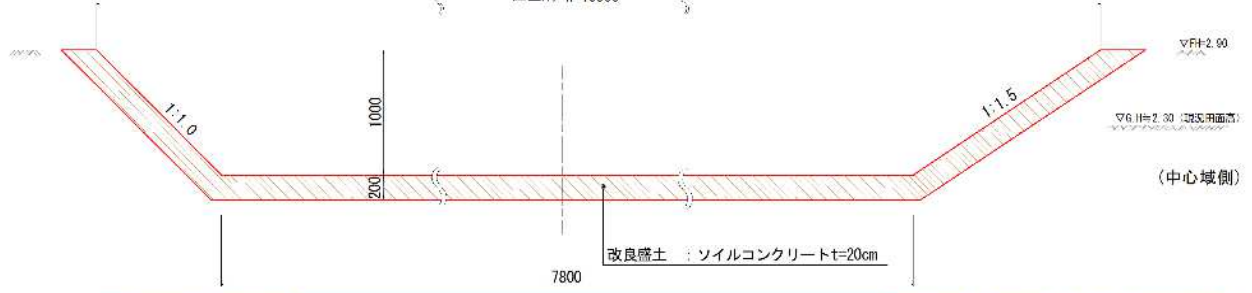
- ・常時の水溜めは行わない。
- ・護岸のり面は、中心域整備と区別するため、芝生化はしない。
- ・整備計画①区の溝断面は、西側護岸のり 1 : 1.0、溝底幅 7.8m、東側護岸のり 1 : 1.5、溝高 1.0m、護岸施設は特になし。
- ・整備計画③区の溝断面は、西側護岸のり 1 : 2.0、溝底幅 3.8m、東側護岸のり 1 : 1.5、溝高 0.9m、護岸施設として水際に木造構造物(B-1 類)を展示する。
- ・ただし、溝高は薄い排水処理が可能な高さまで浅くすることで了承されている。
- ・護岸のり面、溝底部は、改良盛土としてソイルコンクリート（厚さ 20cm）で被覆する。
- ・安全対策として、外周にロープ柵を設置する。
- ・縦断方向（上下流端部）は直壁構造とし、見え面はコンクリート面を塗装により緩和する。

表 V -5 弥生時代後期の SD11 遺構の検出状況と整備区分

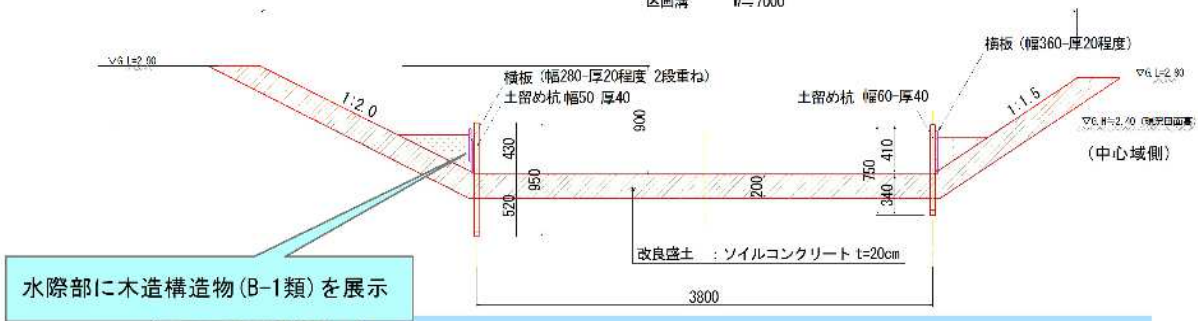
調査区	検出状況			整備計画		
	幅(m)	深さ(m)	護岸施設	整備区間	整備断面	護岸類型
第10次	上面 13以上 (東端未確認)	1.6	持たない	① 市道～ 県道北側道	断面1 体験学習 (区間設定)	なし
県道4区 (第1次)	上面 3.8～9.6 底面 5.5～6.7	0.7 ～ 1.3	西側 杭+横板 東側 矢板 風曲より 北:2列 南:3列	② 県道北側道～ 県道南側道	暗渠	
第13次	上面 8.2 底面 3.8	0.9	杭+横板 (倒れ込み)	③ 県道南側道～ 山陰道予定地	断面2	B-1類
国道1区 (第1次)	上面 3.2～7.7 底面 2.3～5.2	0.6 ～ 0.8	東側テラス 矢板 北側6.8mのみ2列	④ 山陰道予定地 ～山陰道側道	暗渠	
				⑤ 山陰道側道～ 山陰道南端	断面3	C類
第11次	上面 3.8～4.2	0.7 ～ 0.9	持たない	⑥ 山陰道以南	整備対象外	

出典：基本計画 p. 120

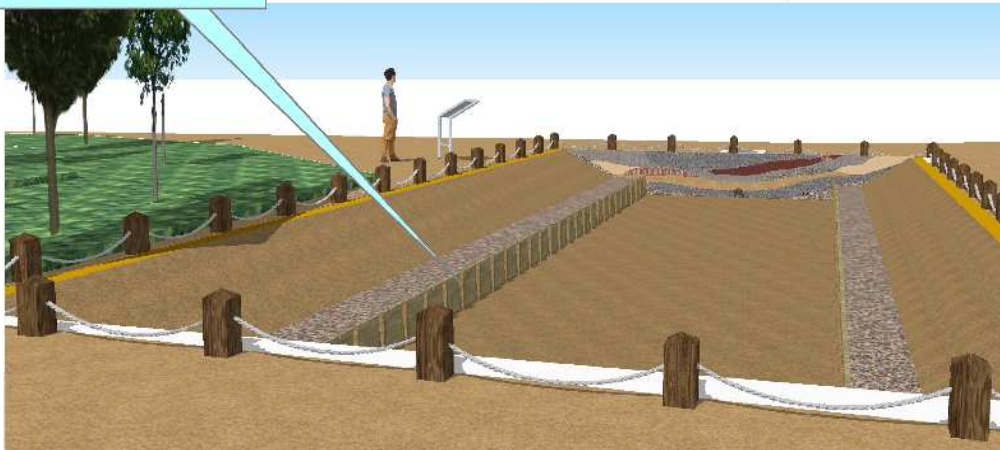
整備計画①区 区画溝 ※常時、水は溜めない
区画溝 W=10300



整備計画③区 区画溝 ※常時、水は溜めない
区画溝 W=7000

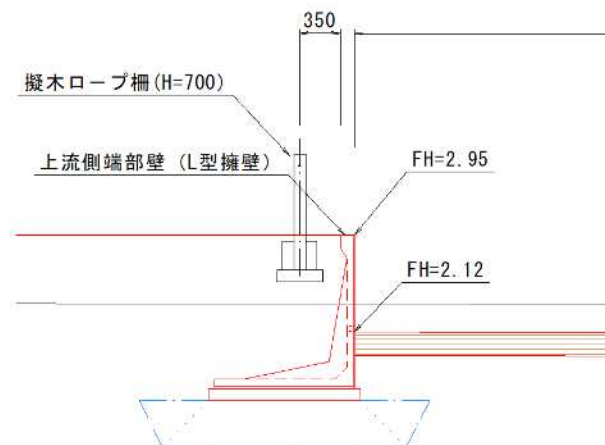


水際部に木造構造物(B-1類)を展示



イメージ図 区画溝整備

- ・区画溝の上下流端部の直壁は、施工性を重視しプレキャストL型擁壁を採用する。
- ・また、不等沈下防止対策としてマットレス工法によって補強することとした。
- ・計画地の土質は、深い砂混じりシルト層によって構成されており、擁壁設置に当たって支持力不足による不等沈下が懸念された。
- ・本設計ではジオグリッド材と中詰材料を用いたマットレス工法によって、基礎地盤を補強する計画とした。
- ・マットレス工法は、立体的かつ盤状に組み立てた構造体(マットレス構造体)を敷設することにより、上載構造物の荷重分散及びせん断抵抗を発揮させる工法であり、ジオグリッド材、碎石、セパレーション材(不織布)によって構成される。
- ・巻末にL型擁壁計算書およびマットレス基礎計算書を添付する。



■ マットレス工法の概要

①特徴

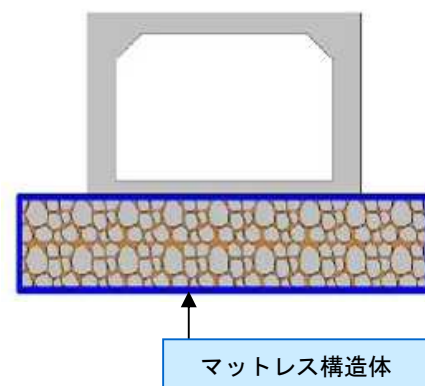
- ・材料は軽量であり、現場で敷設、縫合するため特殊な大型機械を必要とせず簡便に施工でき、養生も不要である。
- ・通常の地盤改良工法、置換え工法より厚さが薄く、掘削費、残土処分費が軽減できる。

②土との一体化

- ・独自の網目構造一体成型により、土、碎石と強固にインターロックする。
- ・適度の網目構造により土の連続性を一切阻害しない。

③構造面

- ・土との高い摩擦抵抗がある。
- ・連続長繊維のため、動的繰返し荷重により繊維が分解しない。
- ・空隙率が高く、また耐圧縮性に優れている。



5-6 古代山陰道の整備

条里ひろば北側（県道青谷停車場井手線南側）において、古代道路遺構として官道が発掘されている。基本計画では、官道については不明な点が多くあるため、遺構表示に当たっては路面の幅を舗装表示するにとどめ、構造や特徴などは解説板やAR・VRを活用した展示とする方針であった。

当該業務期間中に実施された整備活用委員会において、部分的な断面表示を行うこととなり、具体的な設計を実施した。整備活用委員会および公園事務所との打合わせにより、復元する道路遺構の標準断面を下図に示す。

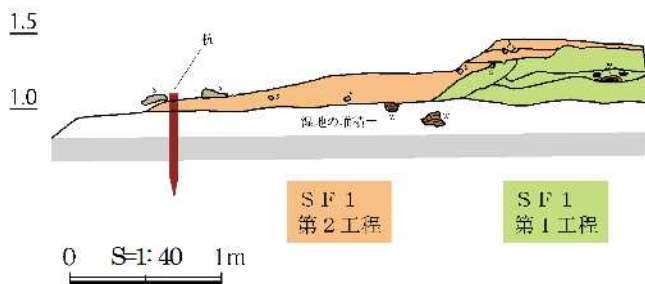
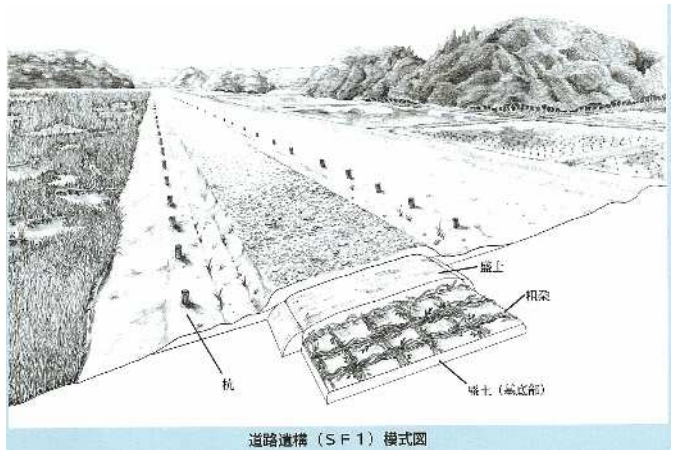


写真1 青谷上寺地 (あおやかみじち) 遺跡の石敷き路面

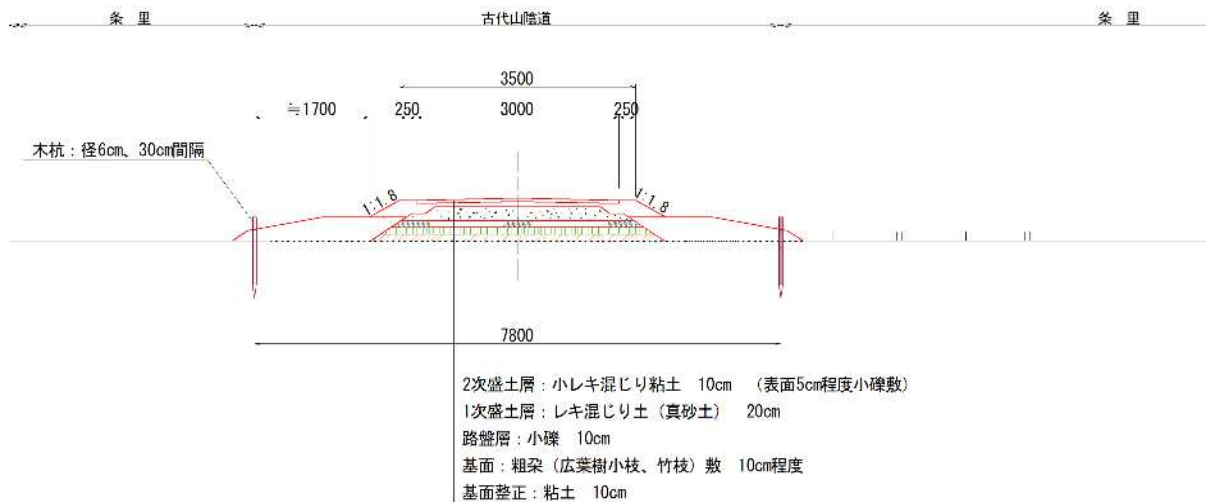
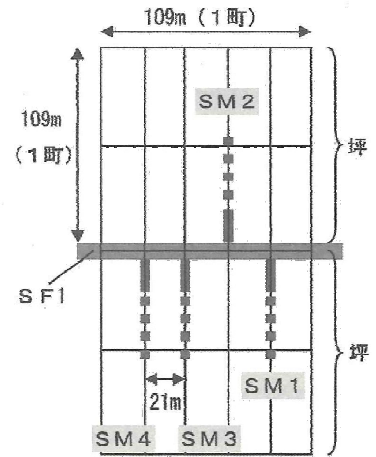


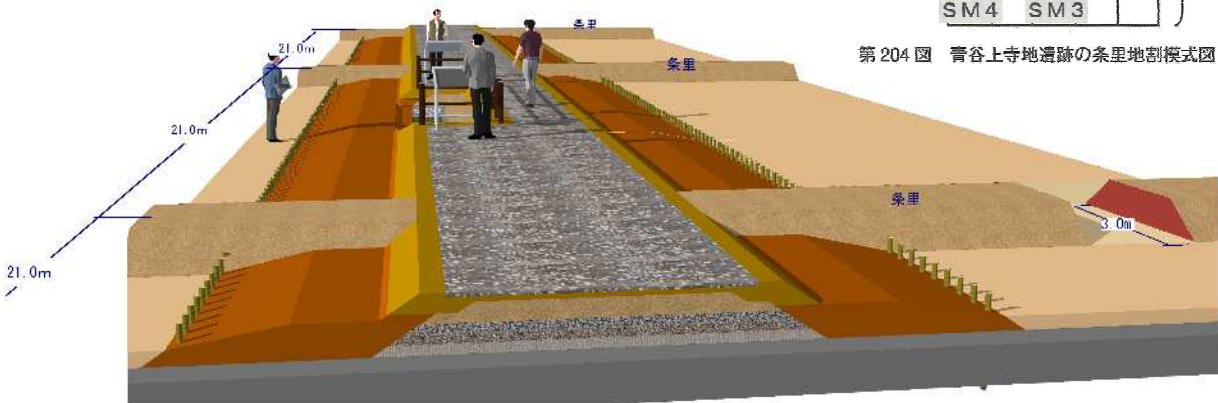
図 古代山陰道復元図

また、発掘資料より、官道を横断するように条里（公畔）が確認されているため、復元整備も同様とする。

条里の地割間隔は約 21m であった。また、官道の盛土両端には 30cm 間隔で木杭が打設されていことより、同様な復元を行う。



第 204 図 青谷上寺地遺跡の条里地割模式図



イメージ図 古代山陰道復元整備

(1) 一般部の整備

道路遺構の復元は、下図に示すとおりである。

- ・路面は、来園者の移動が円滑にできるよう、砂利敷を真砂土固化舗装とする。
- ・遺構の路面以外の箇所については、維持管理手間（除草作業）を縮小する目的で、ソイルセメント被覆（厚 7cm）とする。
- ・道路遺構端部には 30cm 間隔で木杭を打設する。
- ・対象道路は、仮道路として工事用道路として活用するため、支持地盤はある程度の締固めが期待できる。
- ・復元する道路遺構は、既存用排水路の管理ゲートを保全するため、西側と東側に 2 分される。
- ・東側の道路遺構については、他工区での調査結果を反映して、ヤナギの木を植樹する。

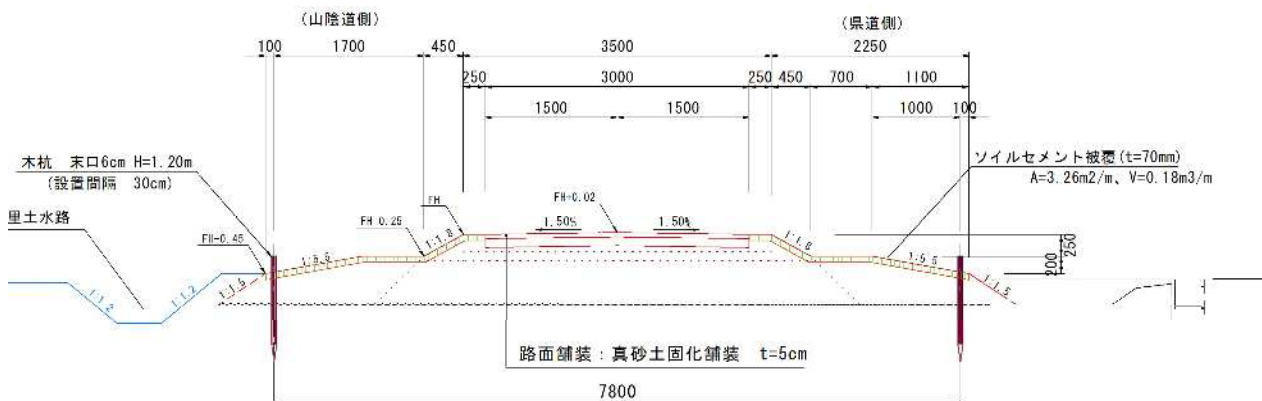


図 古代山陰道復元断面図（標準部）

(2) 断面復元部の整備

東側の道路遺構の一部を断面表示する整備を行う。

- ・主には、粗朶敷層を磁器平板（3×1m）で路面標示し、その周辺をコンクリート舗装する。
- ・解説板を設置し、道路遺構の解説を行う。
- ・標準部と同様に、その他表面については防草対策としてソールセメント被覆とする。

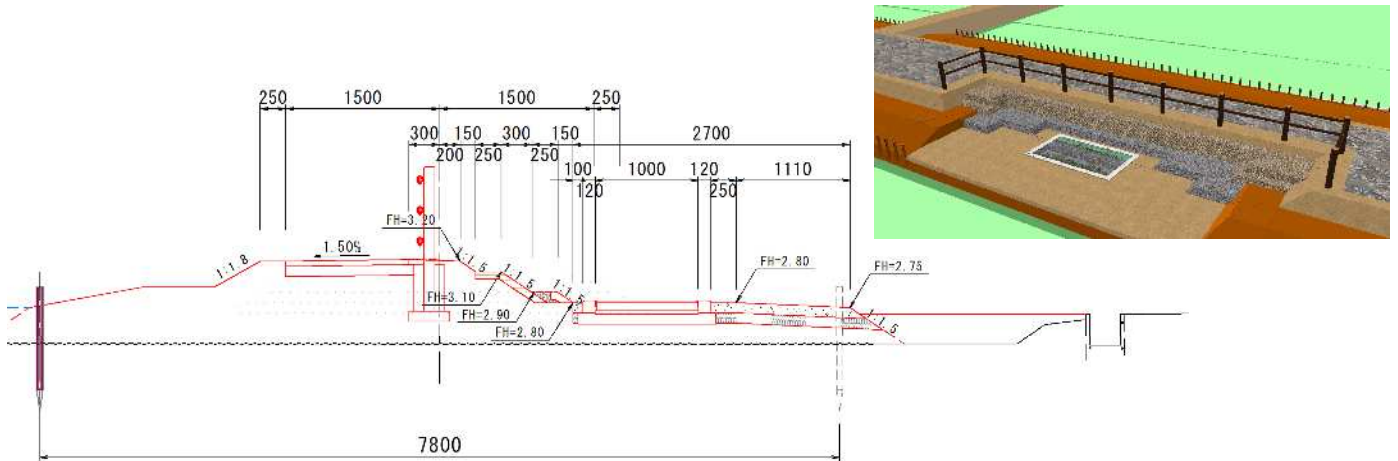


図 古代山陰道断面復元箇所の断面図

(3) 道路遺構天端（路面）へのアクセス

- ・道路遺構へは、条里（公畔）や、7号園路終点、県道の側道（農道）からの取付けとする。
- ・側道からの取付けは、スロープ工、階段工によるものとし、幅員は条里天端幅と同様のW=1.2mとする。
- ・スロープ勾配は、移動円滑化の最急勾配となる $i=5.0\%$ とする。
- ・取付け高低差は $H=0.5\text{m}$ であるため、転落防止柵は設けない。

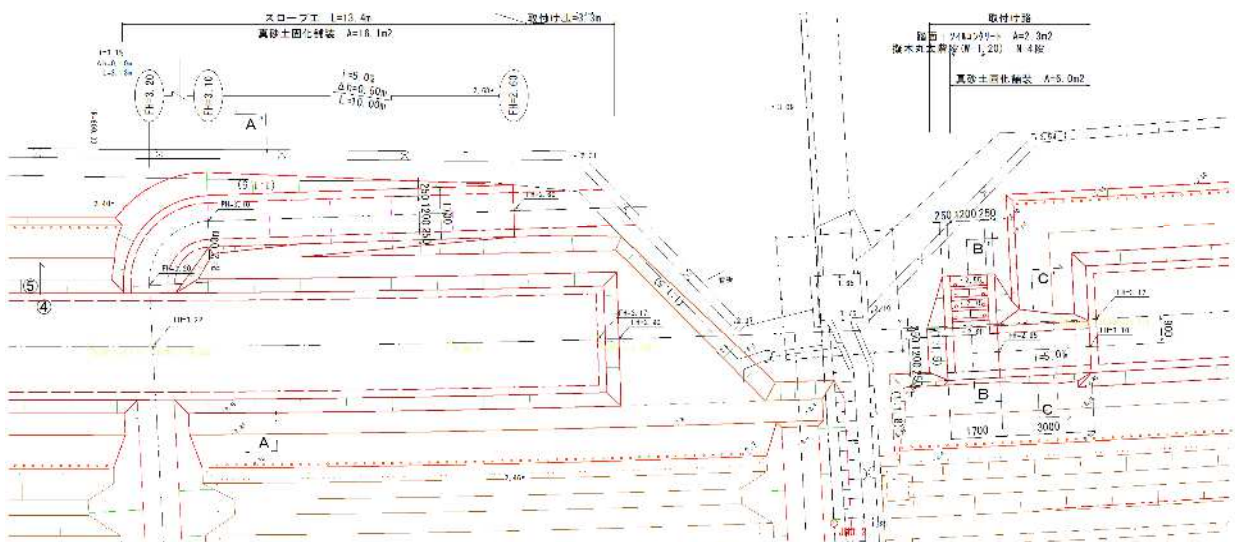
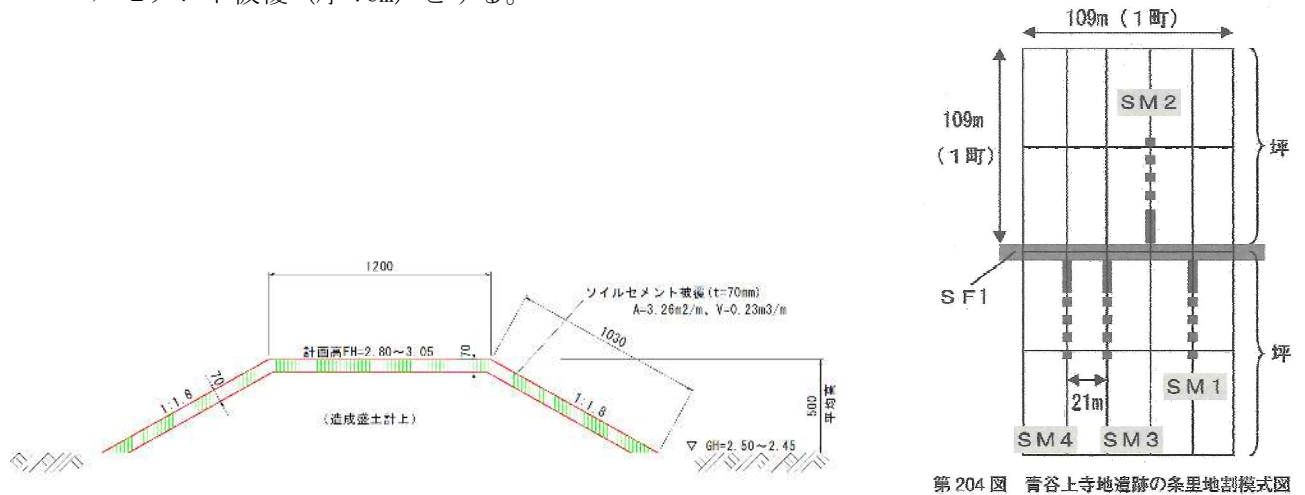


図 側道からの取付け（スロープ工、階段工）の位置

5-7 条里の整備

条里ひろばにおいては、条里水田、公畔の整備を行う。

- ・条里水田は、現況水田をそのまま利用するものとする。
- ・条里水田の地割は中心約 21m 間隔とし、公畔（高さは水田より約 0.5m、天端幅は 1.2m を確保、のり面勾配 1:1.8）により区画割する。
- ・現況水田より約 0.5m 盛土とする FH=3.0m を基本高さとし、古代山陰道（道路遺構）へ接続させる。
- ・条里の地割間隔は約 21m であることが判っているため、同様な復元を行う。
- ・公畔天端は来園者が歩くことを想定、維持管理手間（除草作業）の縮小を目的として、ソイルセメント被覆（厚 7cm）とする。



第 204 図 青谷上寺地遺跡の条里地割模式図

図 条里区画項（公畔）の標準断面図

- ・現況水田の排水対策として、道路遺構と並行するように土水路を整備し、隣接する農業用排水路へ流末処理する。
- ・対象となる土水路も維持管理手間（除草作業）の縮小を目的として、ソイルセメント被覆（厚 7cm）とする。

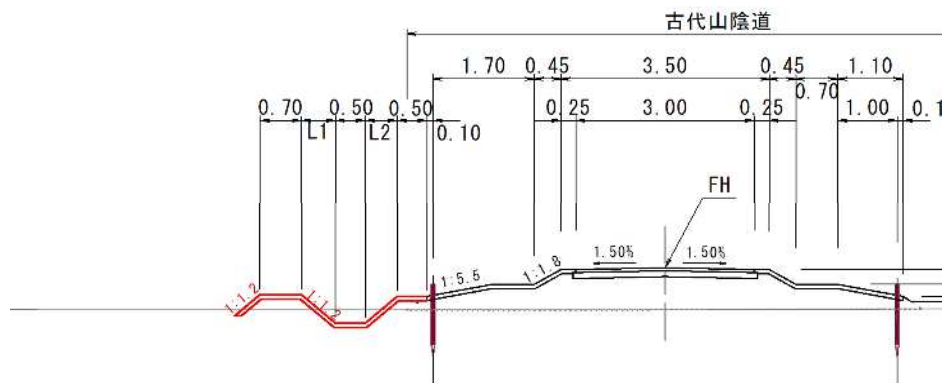


図 条里ひろば土水路の標準断面図