
第6回 浦添運動公園再整備計画検討委員会

浦添運動公園（ANA SPORTS PARK 浦添）再整備実施設計業務委託

【階段・柵類・擁壁】

－ 目 次 －

1. 園路検討の概要
2. 擁壁

日時：令和 7 年 3 月 21 日（金）10：00～

浦 添 市 役 所 都 市 建 設 部 運 動 公 園 整 備 室

1. 園路検討の概要

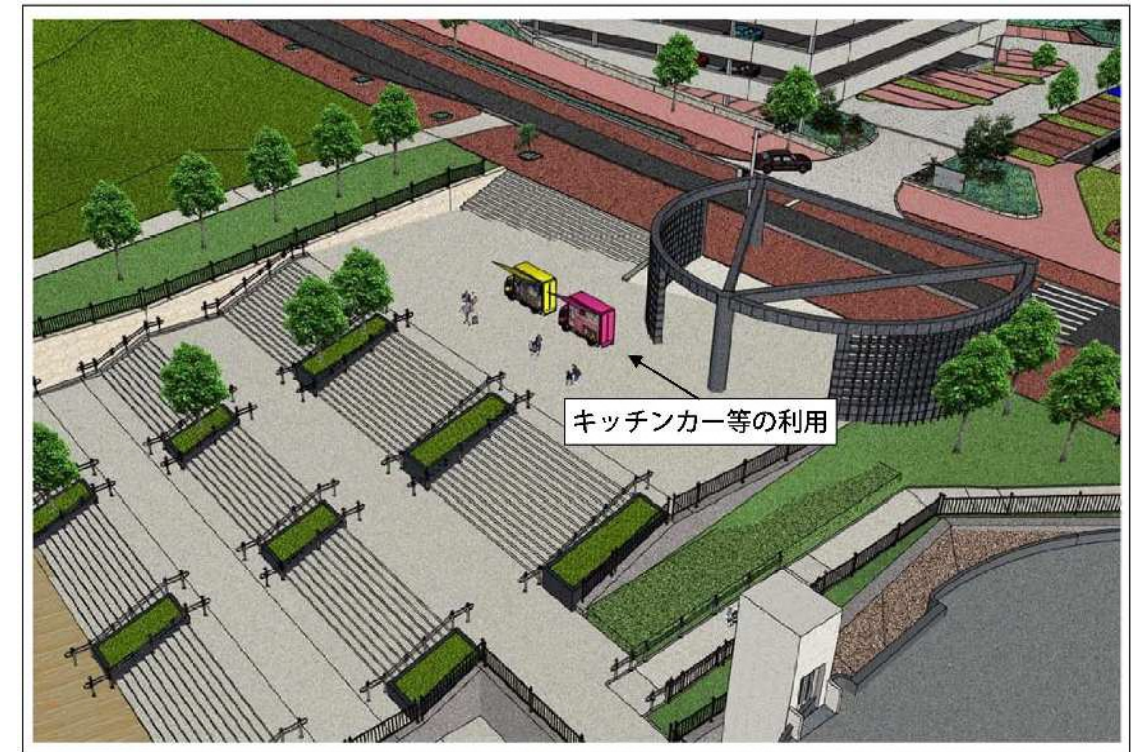
メインエントランスゾーンについて、令和3年度の基本計画と令和5年度の基本設計業務において園路の検討が行われており、その基本となる形状が決定している。

本業務では基本設計の細部検討を行い、工事発注に必要な設計図書の作成を目的としている。

【再掲】



平面イメージ図（R5 基本設計）



オープンスペースイメージ図（R5 基本設計）



正面イメージ図（R5 基本設計）



アリーナ前の階段スペース（R5 基本設計）

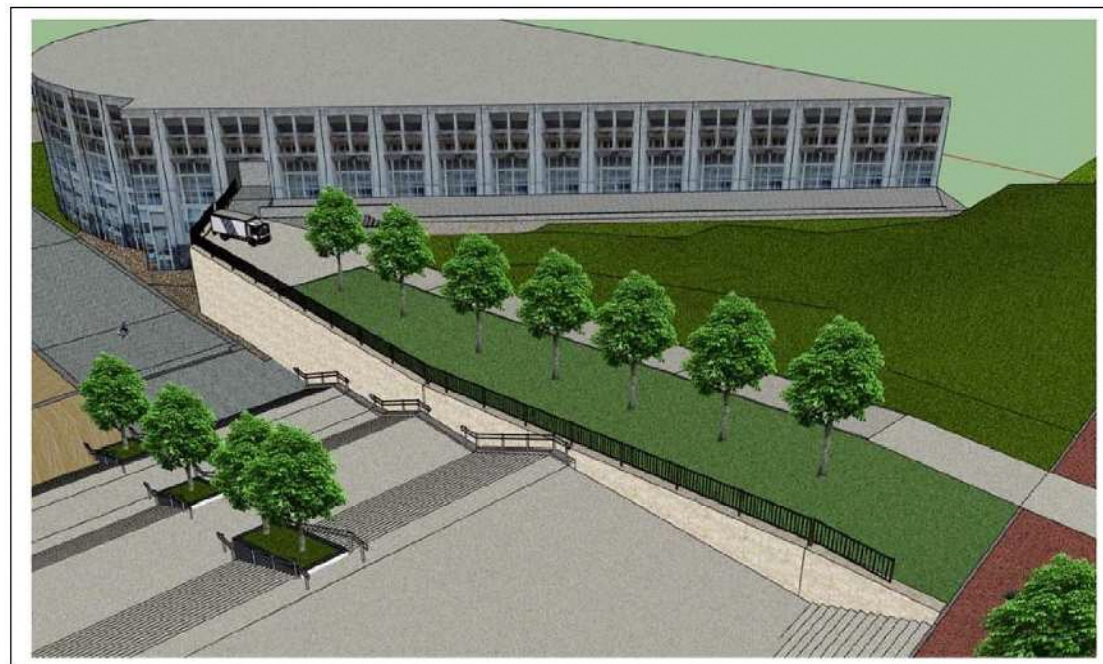
【再掲】



園路イメージ図（R5 基本設計）



車いす使用者等のためのスロープ及びエレベーター（R5 基本設計）



体育館 2F 取付道路（R5 基本設計）



スロープ及びエレベーターの整備に伴う新設擁壁（R5 基本設計）

※基本設計からの申し送り事項

3.8 申し送り事項

以上の基本設計について「第 5 回浦添運動公園再整備検討委員会(2024.07.29)」にて確認を行った。

本項は、上記委員会で頂いた意見を実施設計に向けて申し送り事項として整理するものである。

■申し送り事項(園路設計に対しての意見のみを整理)

(1) 正面入口の形状について

- ・直線階段と円階段の擦り付け方法について詳細に検討すること。(市道との段差や勾配等)

(2) 手すりの設置

- ・正面入口の階段を含めた園路にはバリアフリー、安全性の観点から手すりを設けること。

(3) 取付道路設置に伴う新設擁壁について

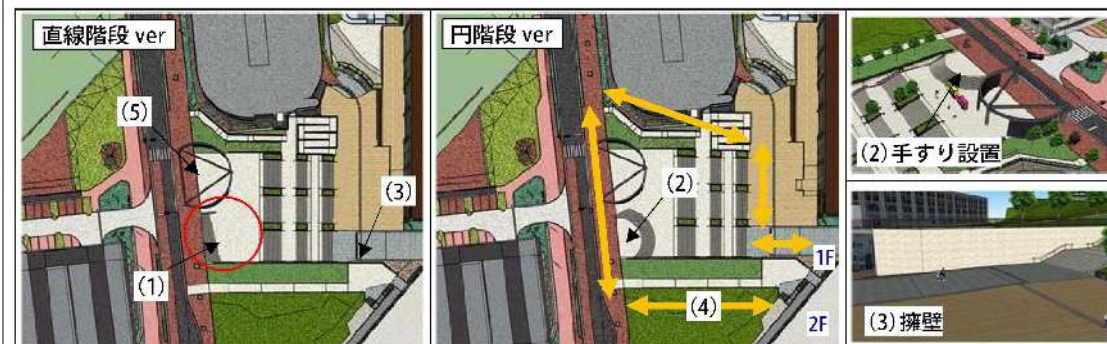
- ・将来的に旧体育館の再整備や撤去等が発生した際に当該擁壁の撤去が発生してしまわないように今後の旧体育館の利用計画を確認しながら擁壁の形状や規格を決定すること。

(4) 既設の正面ゲートについて

- ・既設の正面ゲートの取扱い(再利用 or 撤去等)について検討方針を整理すること。

(5) 3D モデルの作成

- ・より詳細な検討や議論が出来るように 3D モデルの作成を検討すること。



■検討委員会実施状況



浦添運動公園(ANA SPORTS PARK 浦添)再整備基本設計業務委託(R5) 報告書 P.3-27

※実施設計における検討

基本設計に基づき実施設計を遂行するにあたり、申し送り事項についての検討を行った。

(1) 正面入口の形状

1) 市道取付部の階段形状

市道の縦断勾配は最大 7%程あり、階段最上段広場と最大 2.0m弱の高低差が生じる。市道から階段上段広場にスロープで摺り付けた場合、最大勾配が 12%超となるため階段での高低差処理が必要となる (P.4 参照)。

実施設計では、基本設計図を基に円形階段と直線階段について検討図を作成し、それぞれの案について検討を行った (P.5 参照)。

検討の結果、既設正面ゲートが存置される点や景観への印象から [C 案：直線階段-2](#) を推奨する。

2) 植栽スペースの検討

植栽樹は、来園者に対する緑陰の提供や景観性の向上に寄与するものであるが、同時に維持管理の負担増加や階段の一体的利用を妨げる原因にもなってしまう。本業務では基本設計案をベースに他のレイアウトの可能性について検討を行った (P.6 参照)。

検討の結果、階段内に憩い・滞留スペースを設けた [C 案](#) を推奨する。

3) 取付道路の配置

市道から旧体育館 2F への取付道路の配置について、基本設計案では約 10%の勾配が発生するため、修正案としてメインエントランス階段上部からの取付を検討した (P.11 参照)。

(2) 取付道路設置に伴う新設擁壁について

新設擁壁の比較検討にあたり、工事期間中であっても体育館利用者が旧体育館 2F から出入りできる擁壁の比較検討を行った結果、[補強土壁と逆 T 式擁壁の複合案](#)を推奨する (P.12～17 参照)。

(3) 既設の正面ゲートについて

撤去は困難であるため存置を前提に実施設計を行う。

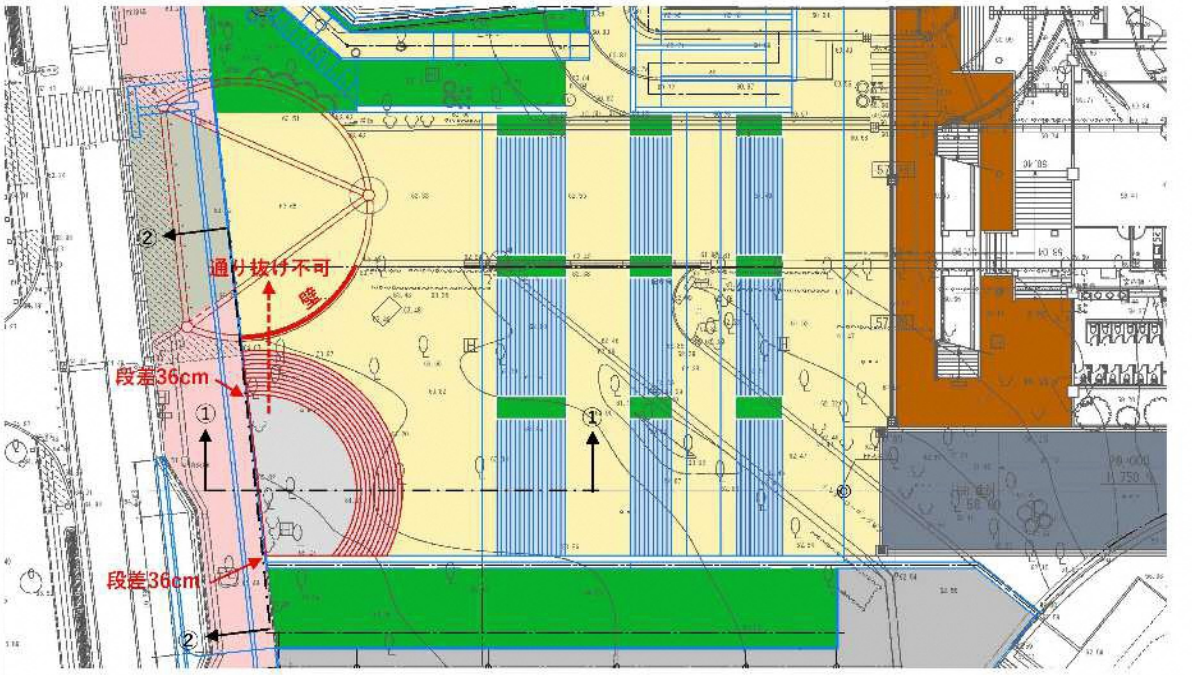
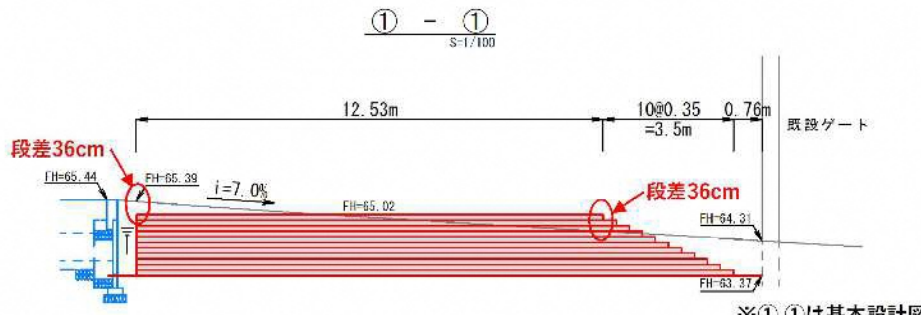
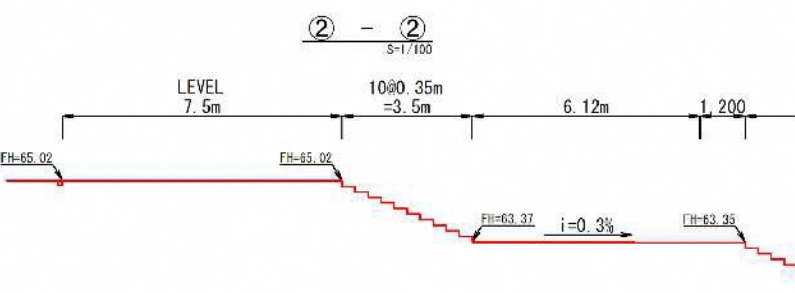
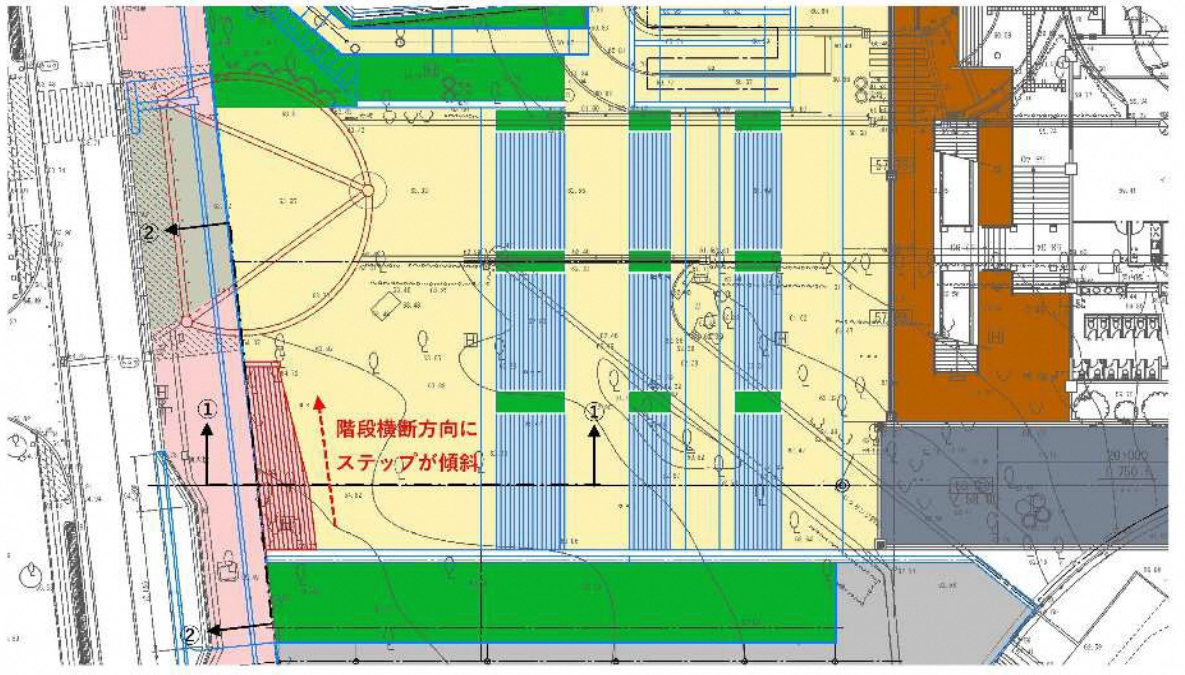
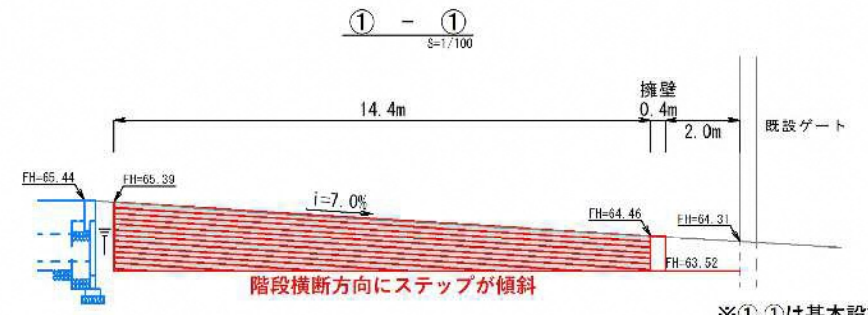
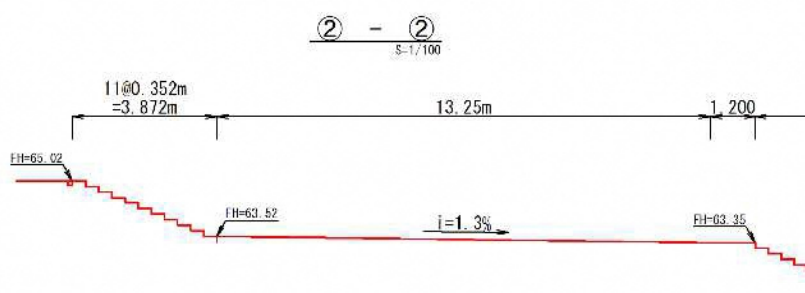
(4) 3D モデルの作成

適宜作成予定。

1. 正面入り口等の形状

1) 基本設計における市道取付部の階段形状

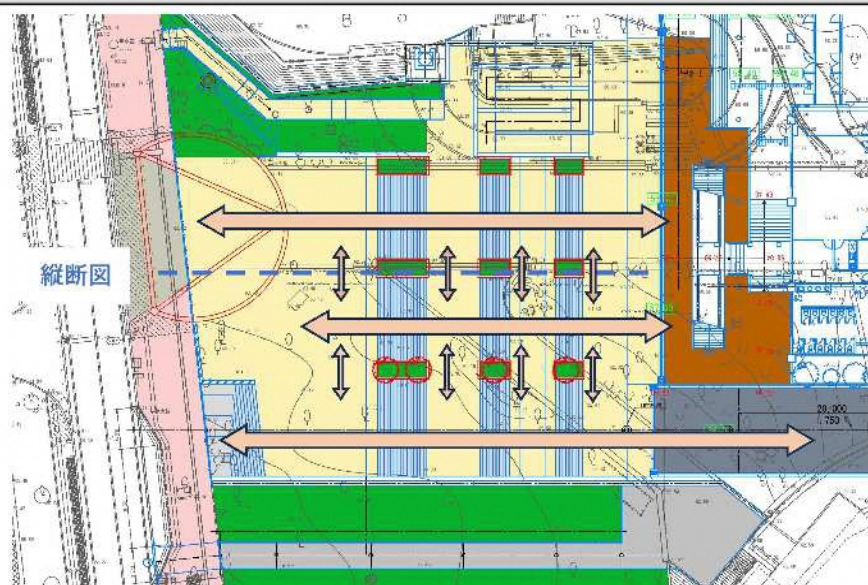
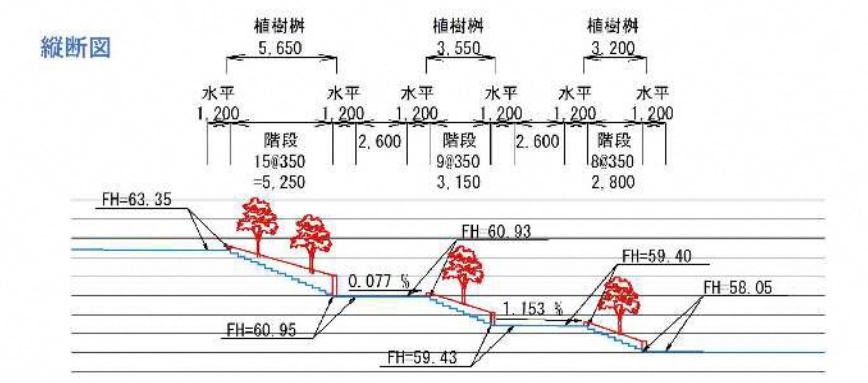
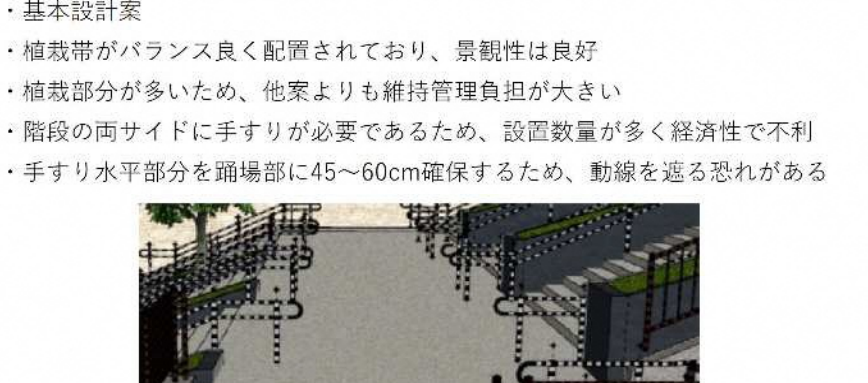
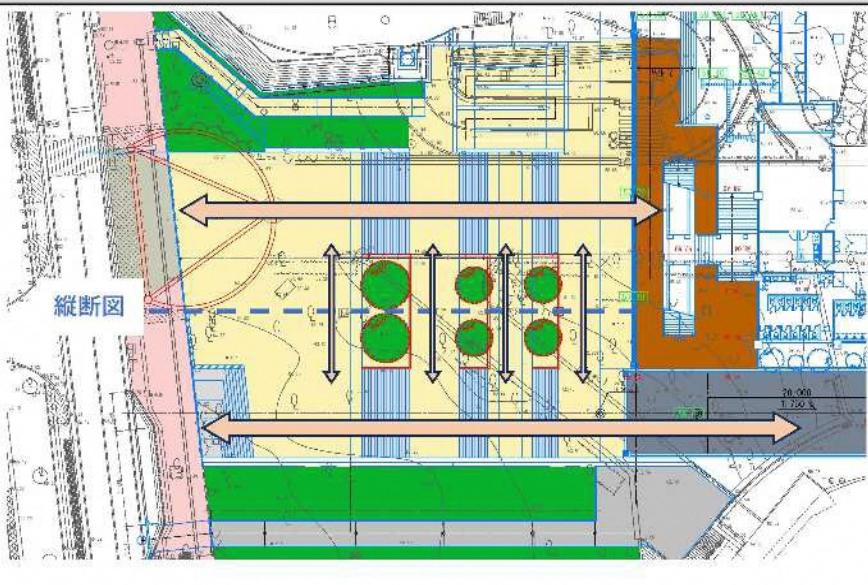
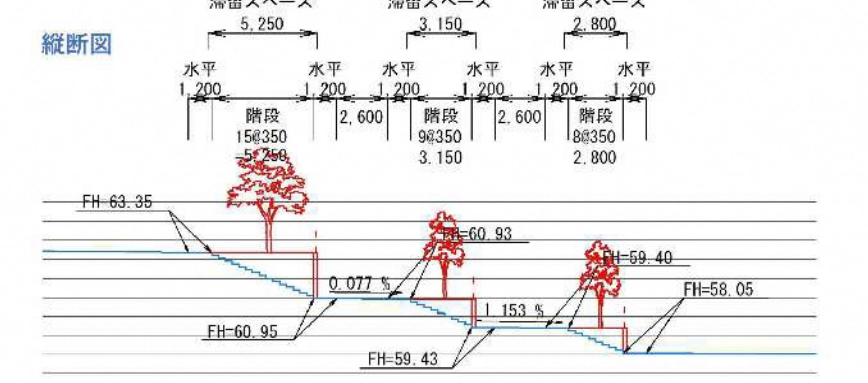
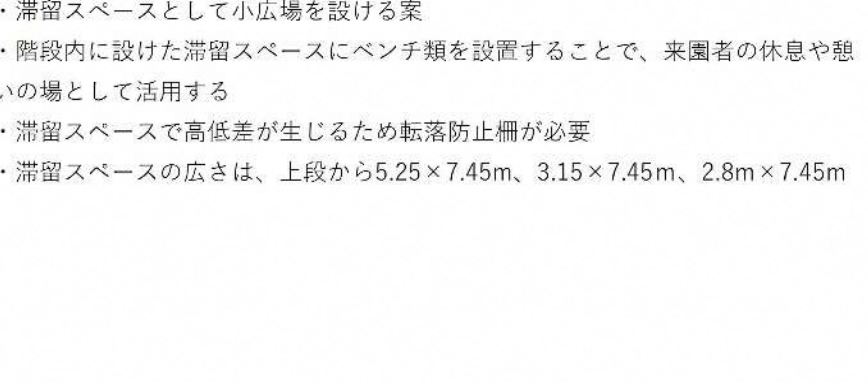
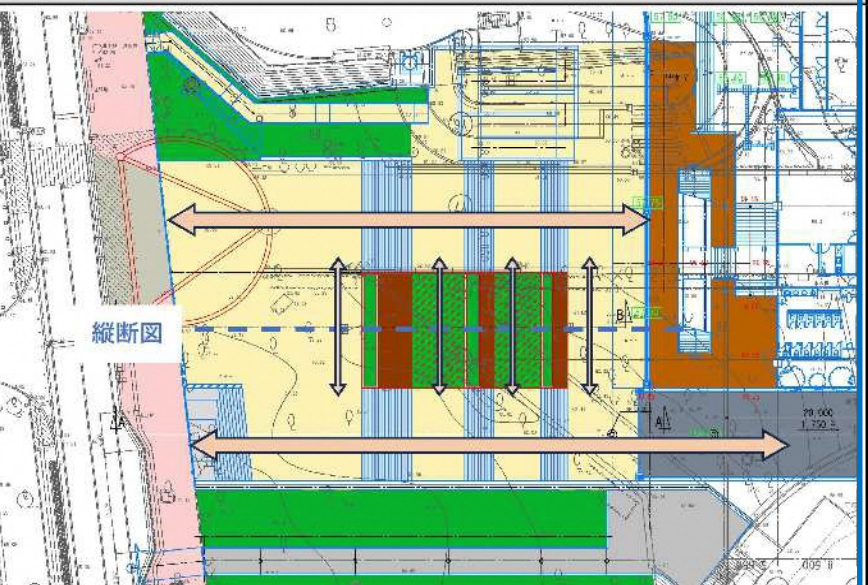
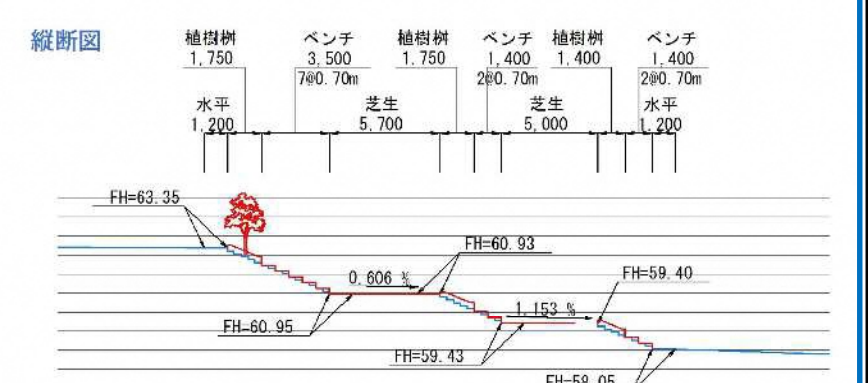
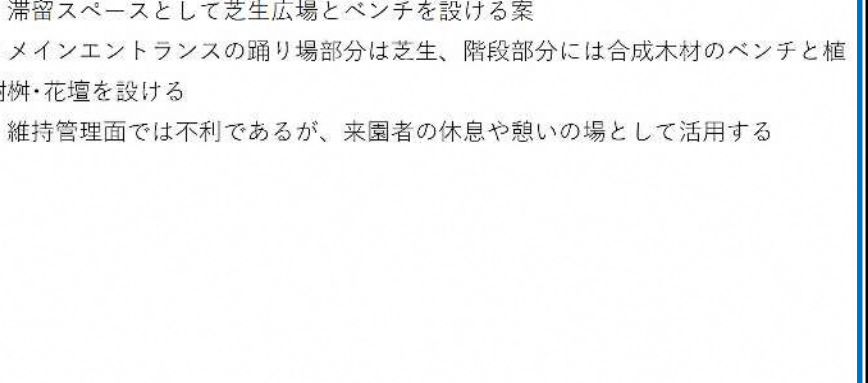
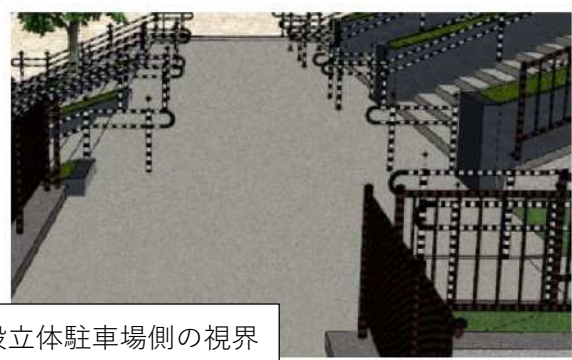
表. 市道取付部階段検討（基本設計案）

名 称	A案：円形階段	B案：直線階段
略図	   ※①-①は基本設計図を基に作成	   ※①-①は基本設計図を基に作成
特 徴	■既存ゲートと同じ半径の円形ステップ ○既存ゲートを活かした対称性のあるデザイン ×専有面積が広く、メインエントランス上段広場の利活用が制限される ×既存ゲート側に階段を下りてもゲートの壁があるため、通り抜けができず動線に問題がある ×市道は7%の勾配があるため、最上段を水平に仕上げた場合、市道との高低差が最大36cm発生する ×市道の勾配に合わせて最上段に勾配を付けた場合、B案：直線階段のようにステップが傾斜するか基本設計平面図のとおりには階段を整備できない	■市道と並行した直線状のステップ ○メインエントランスの上段を広く使用できるため、イベント開催やキッチンカー等の乗り入れに有利 ×基本設計のステップ配置の場合、市道縦断勾配と同じ7%の勾配がステップについており危険

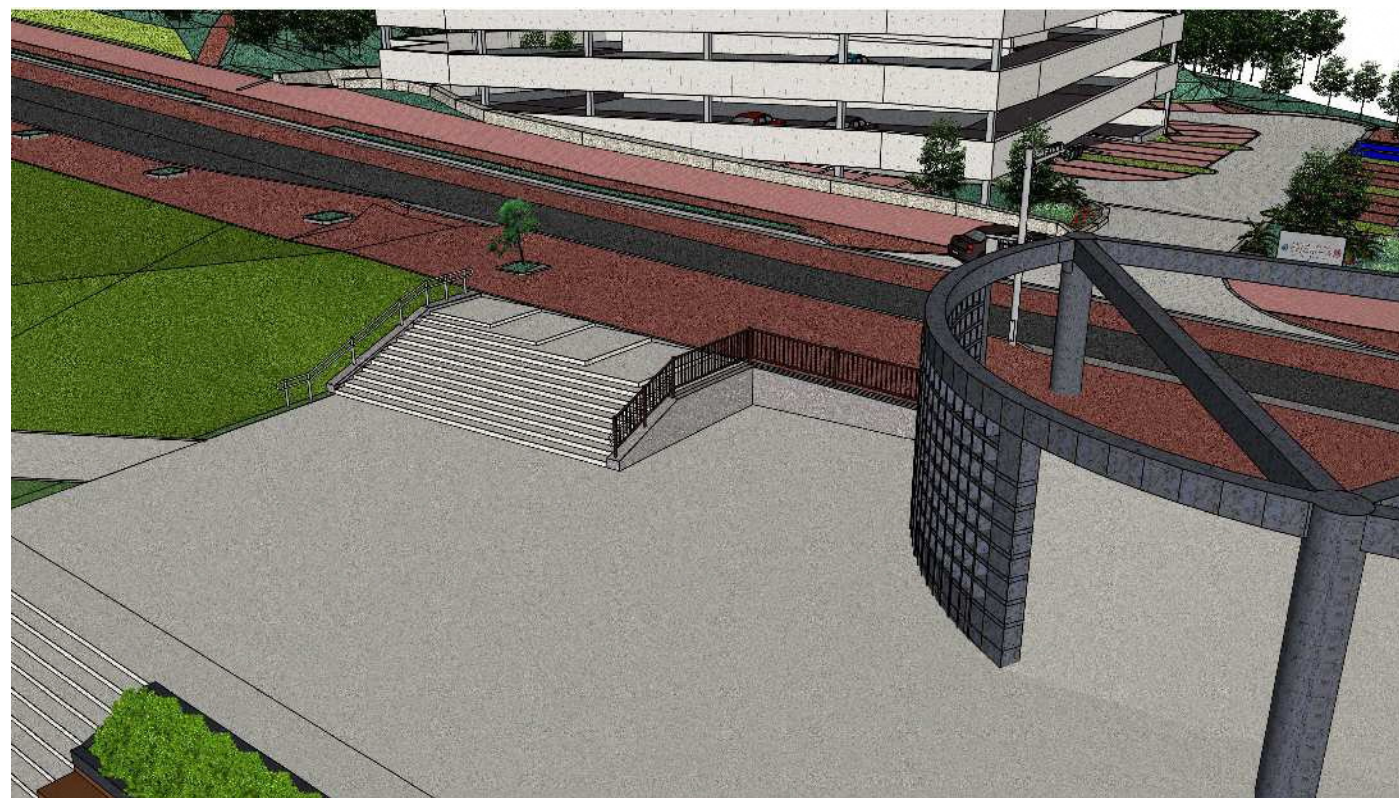
2) 植栽スペースの検討

表. レイアウト比較表

推奨案

名称	A案：基本設計	B案：滞留スペースとして活用	C案：緑の滞留スペース
略図	 縦断面図  縦断面図 	 縦断面図  縦断面図 	 縦断面図  縦断面図 
特徴	- 基本設計案 - 植栽帯がバランス良く配置されており、景観性は良好 - 植栽部分が多いため、他案よりも維持管理負担が大きい - 階段の両サイドに手すりが必要であるため、設置数量が多く経済性が不利 - 手すり水平部分を踊場部に45～60cm確保するため、動線を遮る恐れがある  既設立体駐車場側の視界	- 滞留スペースとして小広場を設ける案 - 階段内に設けた滞留スペースにベンチ類を設置することで、来園者の休息や憩いの場として活用する - 滞留スペースで高低差が生じるため転落防止柵が必要 - 滞留スペースの広さは、上段から5.25×7.45m、3.15×7.45m、2.8m×7.45m	- 滞留スペースとして芝生広場とベンチを設ける案 - メインエントランスの踊り場部分は芝生、階段部分には合成木材のベンチと植樹樹・花壇を設ける - 維持管理面では不利であるが、来園者の休息や憩いの場として活用する

■推奨案のイメージ図

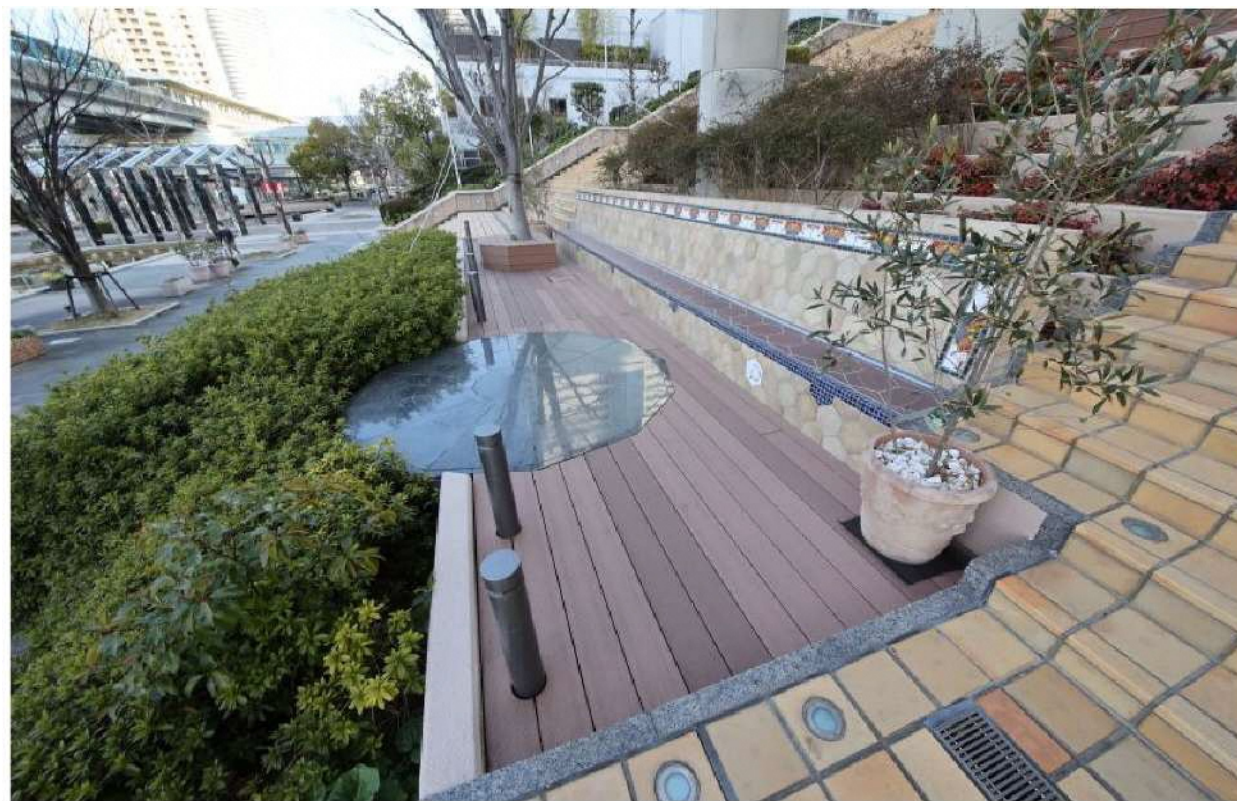


■参考写真

①兵庫県神戸ファッション美術館



②千葉県 流山おおたかの森南口階段



■樹種と配置の検討

・植栽についての検討

植栽については全体的に緑色を多く取り入れ、色彩は控えた植栽とする。

【1 段目(入口側植栽スペース)】

入口側植栽スペースの植栽案として、2つの案を挙げる。

A 案：高木(ホルトノキ等)を1本のみ植樹し、周囲は低木や草木で囲う

→高木を1本のみ植樹し、公園のシンボルツリーとして扱う。

B 案：高木を2～3本並べて植樹

→葉が横に広がりすぎない高木を植樹。

検討の結果、高木を1本にすることで、シンボルツリーの意味合いが強調されるため、[A 案](#)を推奨する。

【2～3 段目(エレベーター付近・体育館側植栽スペース)】

- ・なるべく土壌が見えないような植生を行う
- ・植物は低木～地被植物を選出、ベンチからの視界を遮らない高さとする

例)・コキア

・キバノタイワンレンギョウ

・タマリユウ・・・等

【植栽参考写真】



(高木)ホルトノキ



(低木)コキア



(地被植物)タマリユウ



(低木)キバノタイワンレンギョウ

【施設事例写真】

① 東京都港区「ウォーターズ竹芝」



② 新宿区中央公園「シュクノバ」



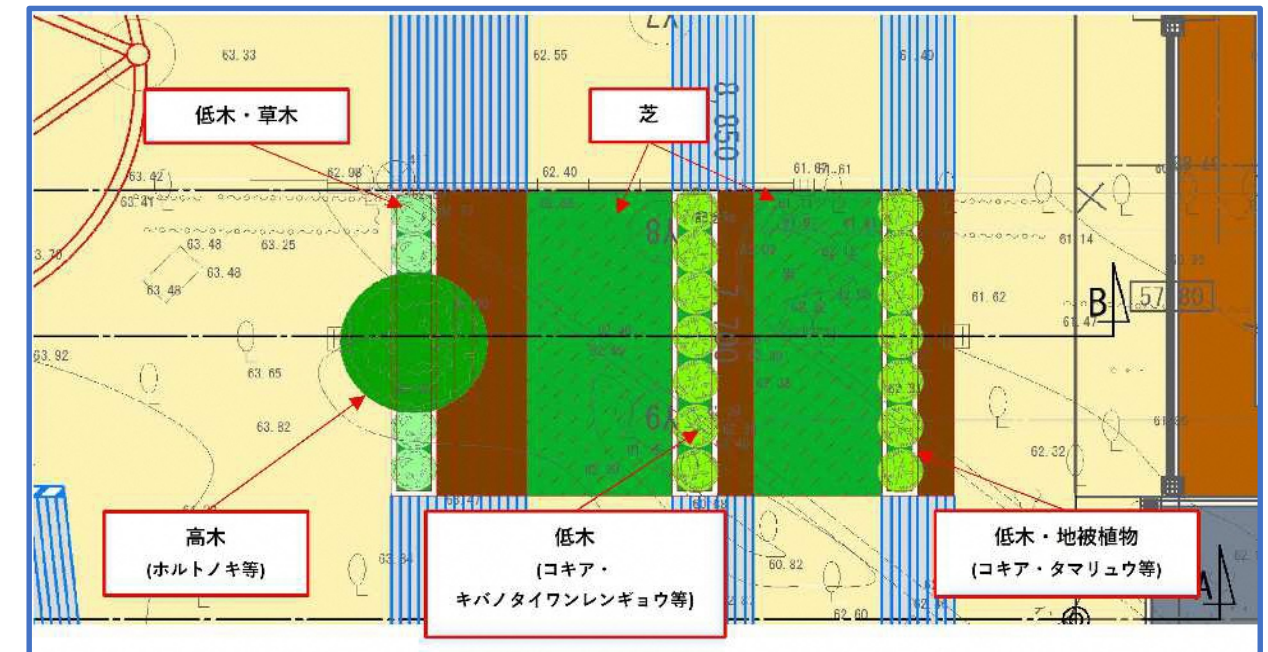
【施設事例写真】

① 神奈川県川崎市「カワサキデルタ」



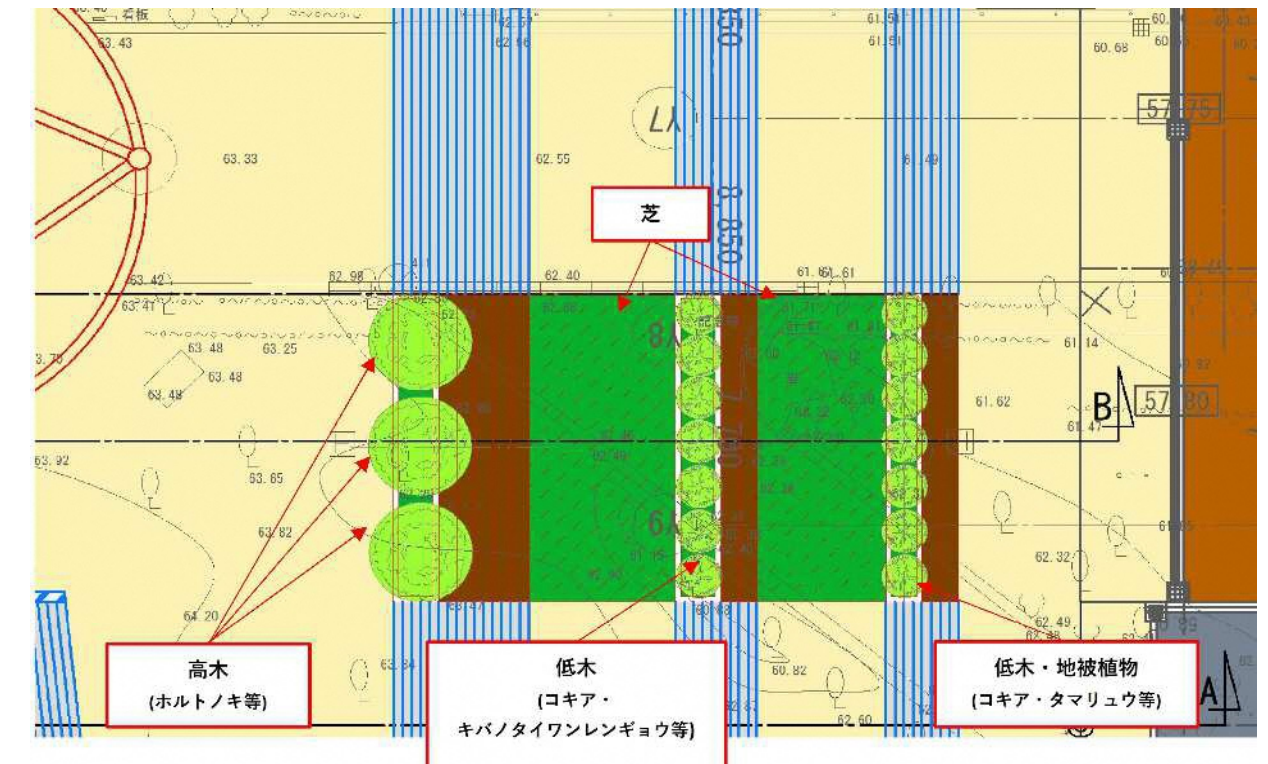
【計画平面図】

A 案) 高木(ホルトノキ等)を1本のみ植樹し、周囲は低木や草木で囲う



推奨案

B 案) 高木を2～3本並べて植樹



【芝の設置と種類の検討について】

メインエントランスの中央部に滞留スペースを設け、芝生広場とベンチを配置する計画とする。
メインエントランスの踊り場部分の芝は、耐久性と維持管理の面から、人工芝を推奨する。

【設置事例写真】

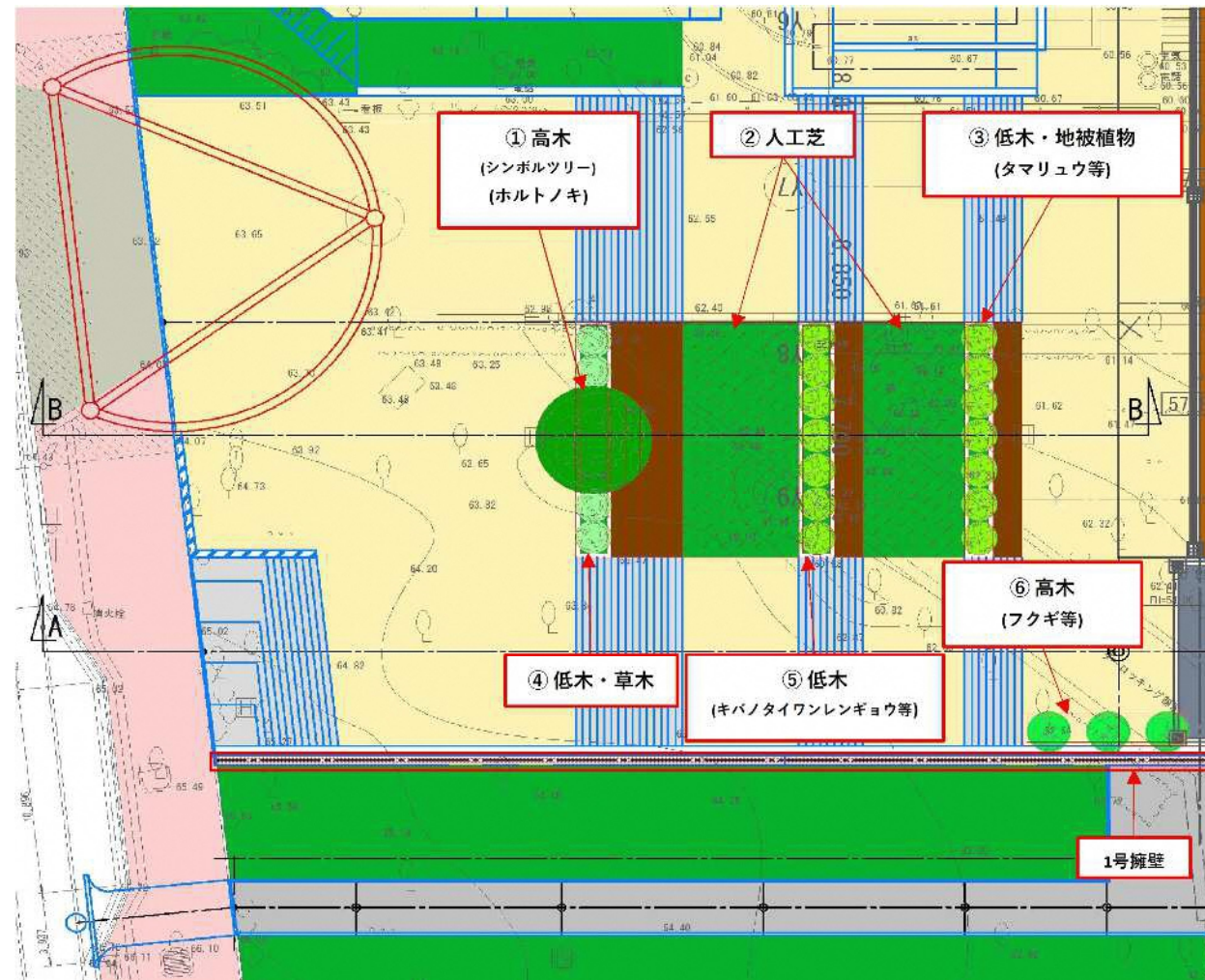
① 大阪府大阪市 大阪ステーションシティ「風の広場」



② 沖縄県那覇市「美栄橋公園」



【メインエントランス植栽計画 推奨案】



※各植栽推奨案について

①：高木(シンボルツリー)

浦添運動公園のシンボルツリーとして、浦添市の市木であるホルトノキを推奨。

②：人工芝

耐久性と維持管理の面から人工芝を推奨。

③～⑤：低木・草木・地被植物

植栽を通してメインエントランスの柔らかい印象を与えつつ、ベンチ利用者の新体育館側への視線を遮らないよう、低木のキバナタイワンレンギョウや地被植物のタマリユを推奨。

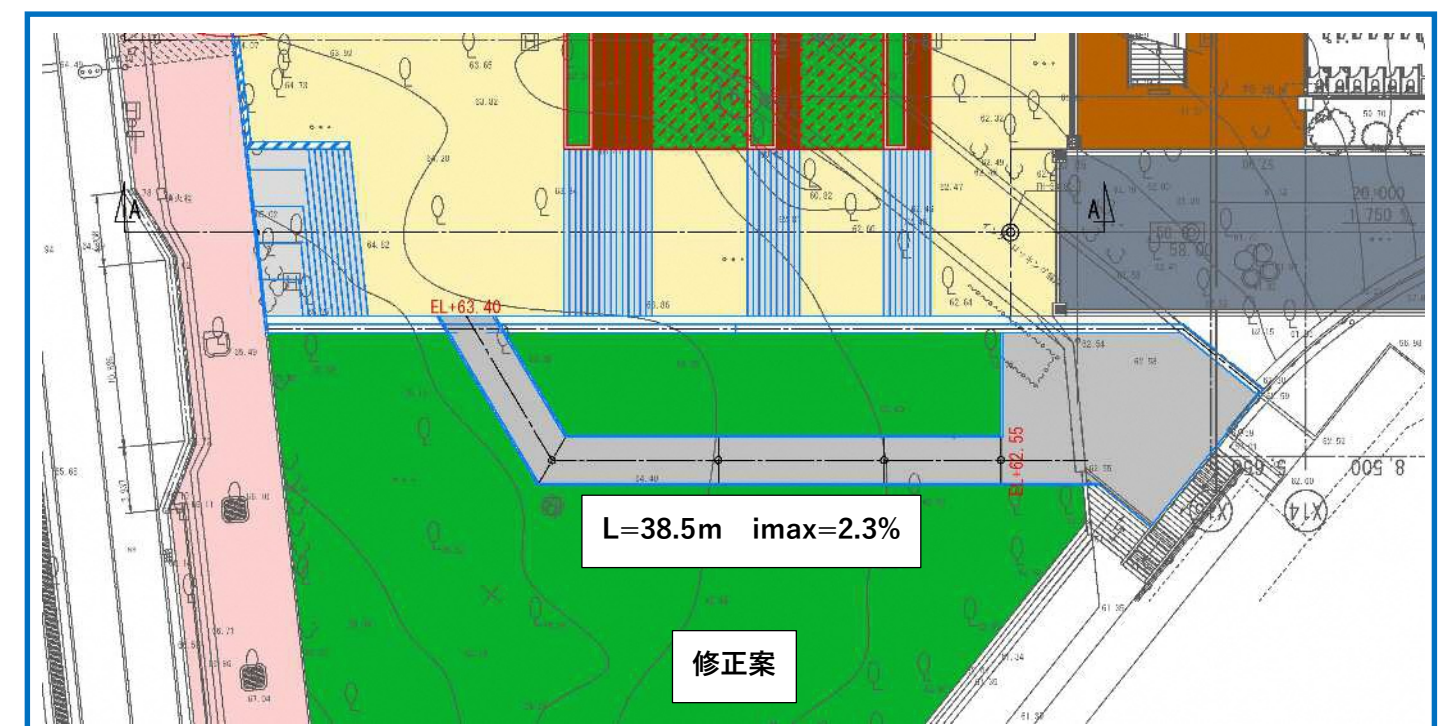
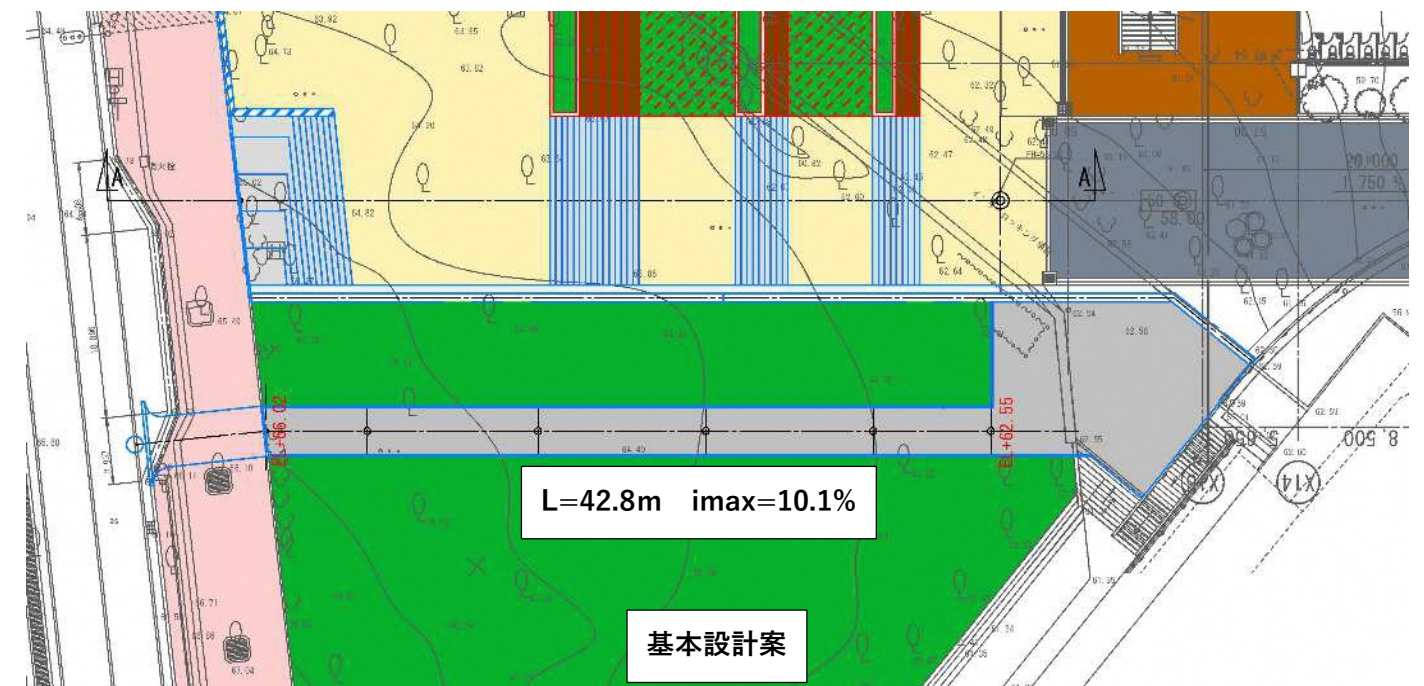
⑥：高木(1号擁壁側)

旧体育館側の1号擁壁の圧迫感を減らすため、擁壁及び舗装に影響が少ない直根のフクギを推奨。

3) 取付道路の配置

市道から旧体育館 2F への取付道路は、基本設計案では約 10%の勾配が発生するため修正案としてメインエントランス階段上部からの取付を検討した。

修正案では、スロープの取付け位置を階段側に変更するため計画高が約 2.5m 下がり、縦断勾配を約 2.3%に抑えることができる。管理車両等が進入する際は、メインエントランス利用者との動線が交錯するため細心の注意を要するが、誰もが旧体育館を今後も使い続けられるよう修正案を推奨する。



推奨案

2. 擁壁の検討

2.1 検討条件

メインエントランスには3箇所に擁壁を設置する（市道取付部は検討中）。その中でも、メインエントランスの景観に最も影響がある1号擁壁について比較検討を行い、最適な構造形式を選定する。

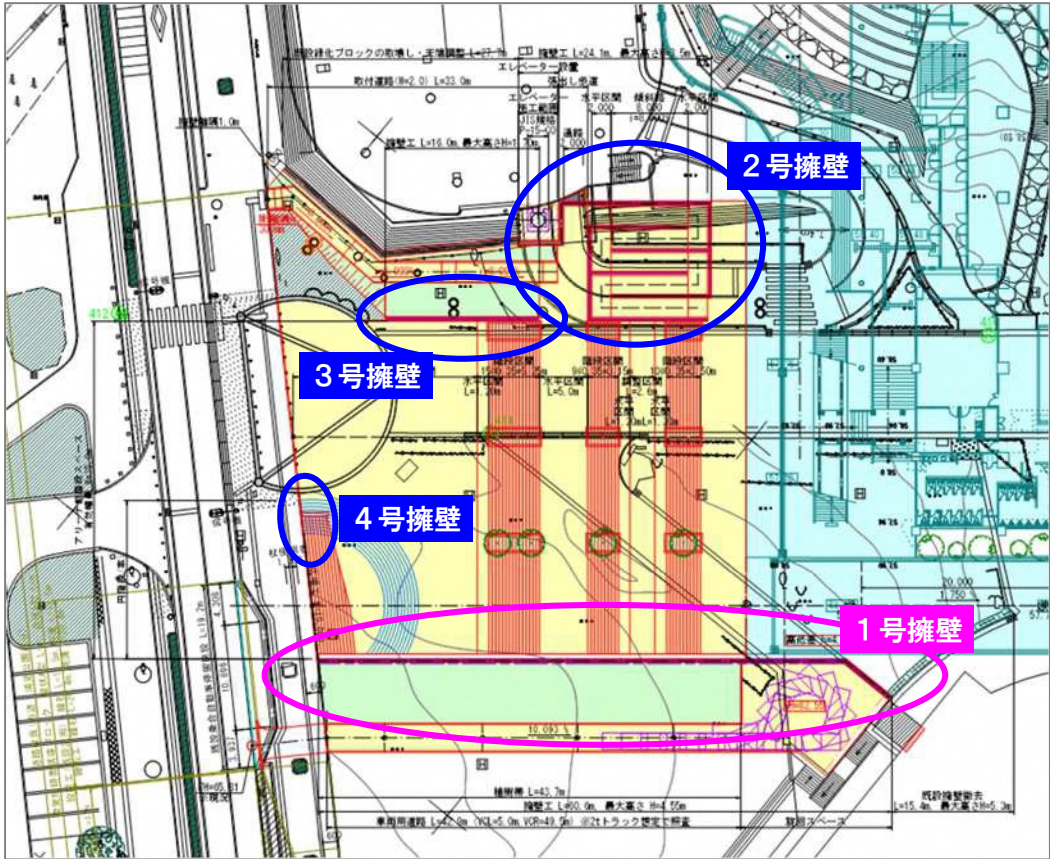


図. 平面図（メインエントランス）

2.2 一次選定

一次選定では、下記の選定条件のもと適用可能な擁壁形式を選定する。

選定条件①：擁壁高 3.4～7.6m 程度

選定条件②：現地状況から湧水量や軟弱地盤への対応は不要である。

したがって、一般的な擁壁形式から選定する。

選定条件③：当該箇所には景観整備が望まれている。

そのため、景観整備に適応が困難な形式は除外し、下記の3案から選定を行う。

第1案	片持ちばり式擁壁
第2案	補強土壁
第3案	大型ブロック積擁壁

形式	重力式擁壁	もたれ式擁壁	ブロック（石積）擁壁
概略図			
構造概要	自重によって土圧に抵抗し、躯体断面には引張応力が生じないような断面とする。小規模な擁壁として用いる事が多い。	地山または切土部にもたれた状態で自重のみで土圧に抵抗する。比較的安定した地山や切土部に用いる。	コンクリートブロックあるいは石を積み重ね、網込めコンクリートにより一体化を図り、自重により急勾配ののり面を保持する擁壁である。安定している地山や盛土等、土圧の小さい場合に適用される。
適用高さ	5m程度以下 判定 ○ ×	10m程度以下 判定 ○ ×	7m以下 判定 ○ ×
総合評価	・適用高さを超過 対象外	・適用可能ではあるが、当該形式より省力化が図れ、施工性等に優れた大型ブロック積擁壁を選定するため、除外。	・景観整備の対応が困難。 ・適用高さを超過 対象外
形式	大型ブロック積擁壁	片持ちばり式擁壁	U型擁壁
概略図			
構造概要	施工の省人化及び安定性の向上を図るために、コンクリートブロックの大きさを従来のものより大きくした大型ブロックを積み重ねた擁壁である。比較的安定した地山や切土部に用いる。	躯体自重とかかと板上の土の重量によって土圧に抵抗する。たて壁・かかと板・つま先板は、各作用荷重に対峙し方持ちばりとして抵抗する。	擁壁と底板が一体となり、U字型またはそれに類似の形状を有する擁壁。掘削通路のように内部の空間を利用する掘削式U型擁壁と内部に土等を詰めてその上面を利用する中詰め式U型擁壁がある。
適用高さ	8m以下 判定 ○ ×	3～10m程度 判定 ○ ×	— 判定 —
総合評価	・景観整備の対応が可能 ・もたれ式擁壁より省力化、コスト削減可 ・適用高さ以下であるため、選定 選定	・一般的な擁壁形式 ・化粧型枠を用いることで景観整備に対応可能 ・適用高さ以下であるため、選定 選定	・掘削通路等両側に土留めが必要な場合に適用される形式であるため、除外 除外
形式	井桁式擁壁	補強土壁	軽量材を用いた擁壁
概略図			
構造概要	プレキャストコンクリート等の部材を井げた状に組んで積み上げ、その内部に築石等を詰め、一体となって土圧に抵抗する形式の擁壁である。	盛土内部に敷設した補強材と鉛直または鉛直に近い壁面材とを連結し、壁面材に作用する土圧と補強材の引張き抵抗力が釣り合いを保つことにより、土留め壁として安定を保つ土工構築物である。	表込め材料に自立性や自硬性を有する軽量材を用いて土圧の軽減を図ること、壁面材を簡略化し、この壁面材と軽量材が一体で擁壁としての機能を発揮する土工構築物である。
適用高さ	15m程度以下 判定 ○ ×	3～18m程度 判定 ○ ×	～15m程度 判定 ○ ×
総合評価	・湧水が多い箇所に用いられる形式 ・湧水が少ない場合は、他形式と比べ除草等維持管理が必要となる 除外	・一般的な擁壁形式 ・適用高さ以下であるため、選定 選定	・片盛部における道路拡張や軟弱地盤における荷重軽減対策と用いられる形式 除外

2.3 二次選定

(1) 検討方針

二次選定は下記の方針で実施する。

①二次選定では、擁壁全長にわたり同形式の擁壁で比較を実施し、総合的に判断する。

第1案：片持ちばり式擁壁 第2案：補強土壁 第3案：大型ブロック積擁壁

②擁壁範囲を“標準部”と体育館前既設擁壁との取り合いについて考慮が必要な“端部”に区分する。

③二次選定では、“端部”については、体育館利用者通行帯の確保の可否についてのみ着目する。

（端部については、二次選定結果を踏まえて別途で検討する）

④二次選定は、景観性、施工性、維持管理性、経済性を検討する。経済性については、擁壁本体及び仮設工費を考慮する。

⑤仮設工は、標準部は擁壁構築の際の床掘が供用中の市道へ影響を及ぼす場合、施工時における利用者歩行通行帯の確保が困難な場合に考慮する。

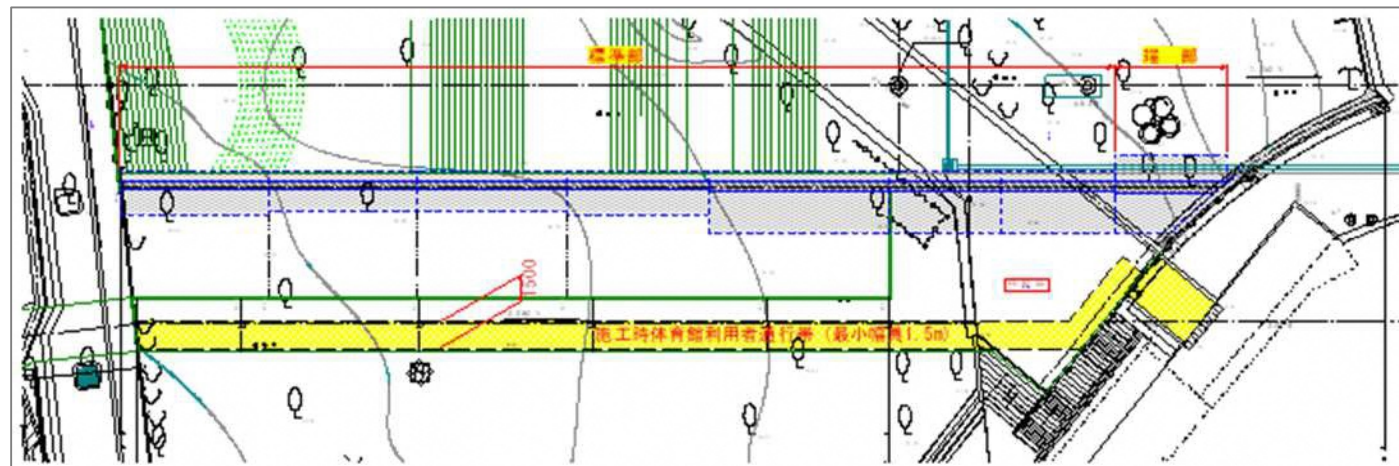


図. 検討方針

(2) 検討条件

1) 第1案：片持ちばり式擁壁

片持ちばり式擁壁には、“L型擁壁”および“逆T式擁壁”がある。

L型擁壁は、一般的に擁壁前面側の支障物件や用地境界等によりつま先版を設置できない場合に採用される形式である。当該箇所では、擁壁前面側に支障物件がないことから、逆T式擁壁を適用する。

2) 第2案：補強土壁

補強土壁には、“帯鋼補強土壁（テールアルメ）”、“アンカー補強土”、“ジオテキスタイル補強土壁”がある。二次選定ではテールアルメ工法を代表工法として比較を実施する。補強土壁が選定された場合に、他補強土壁工法と比較を行う。

3) 擁壁設置位置

基本設計で設定されている擁壁前面位置を踏襲する。大型ブロック積擁壁についても、景観に配慮し、擁壁肩を基本設計擁壁前面位置に合わせる（擁壁肩位置が直線）。

2.4 二次選定結果

次頁に二次選定表を示す。

総合的に評価すると、標準部については、経済性に優れる第2案：補強土壁を推奨する。

しかし、下図に示す通り、施工時における利用者通行帯を確保することができないことから、端部については適用困難である。

以上のことから、端部は片持ちばり式擁壁、大型ブロック積擁壁の2案で検討する。

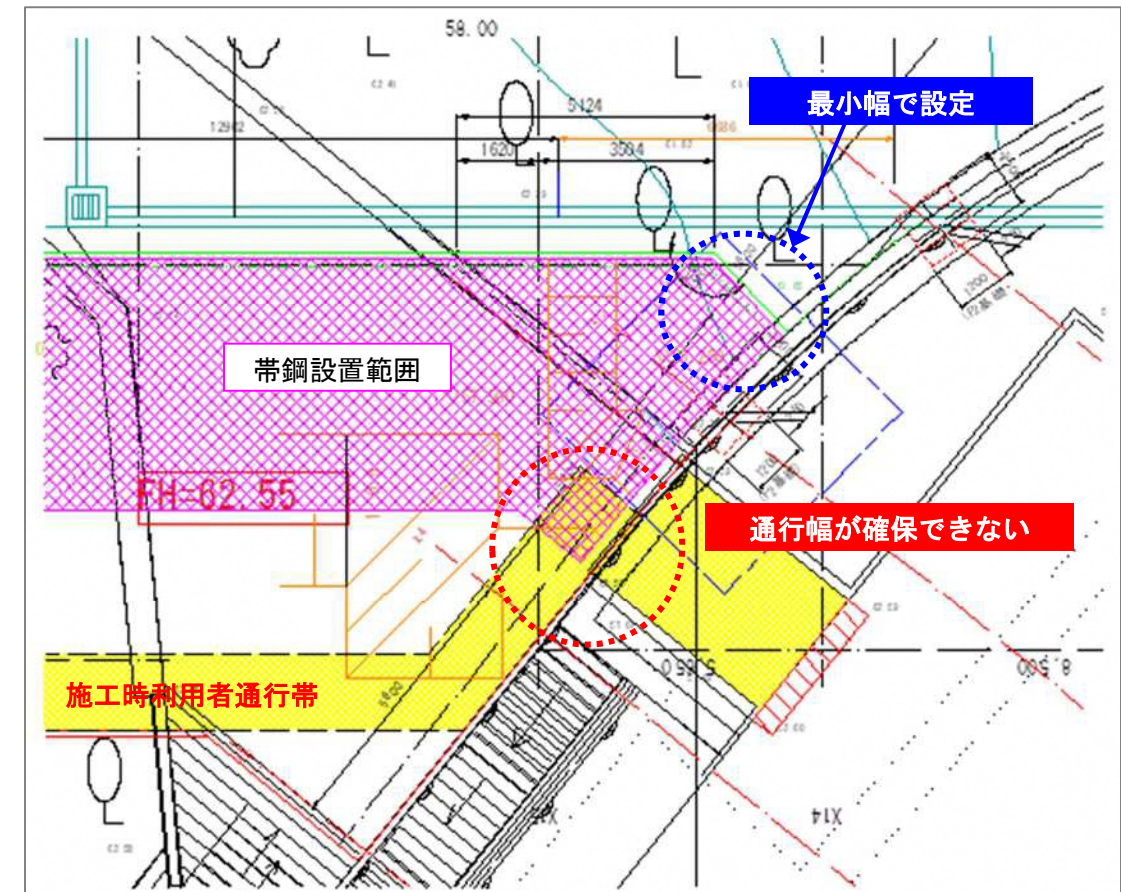
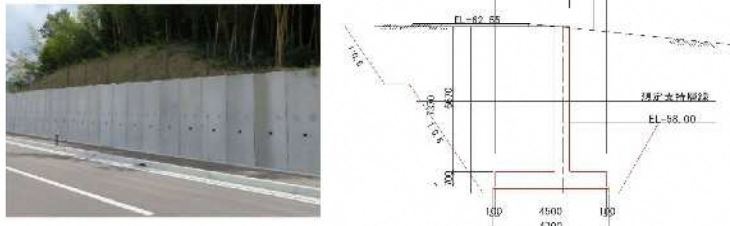
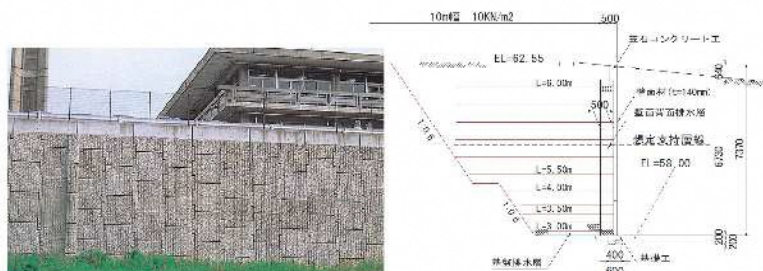
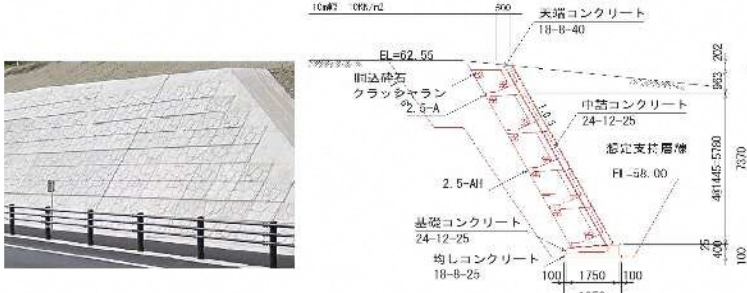


図. 補強土壁案 端部

【浦添運動公園】1号擁壁 二次選定比較表

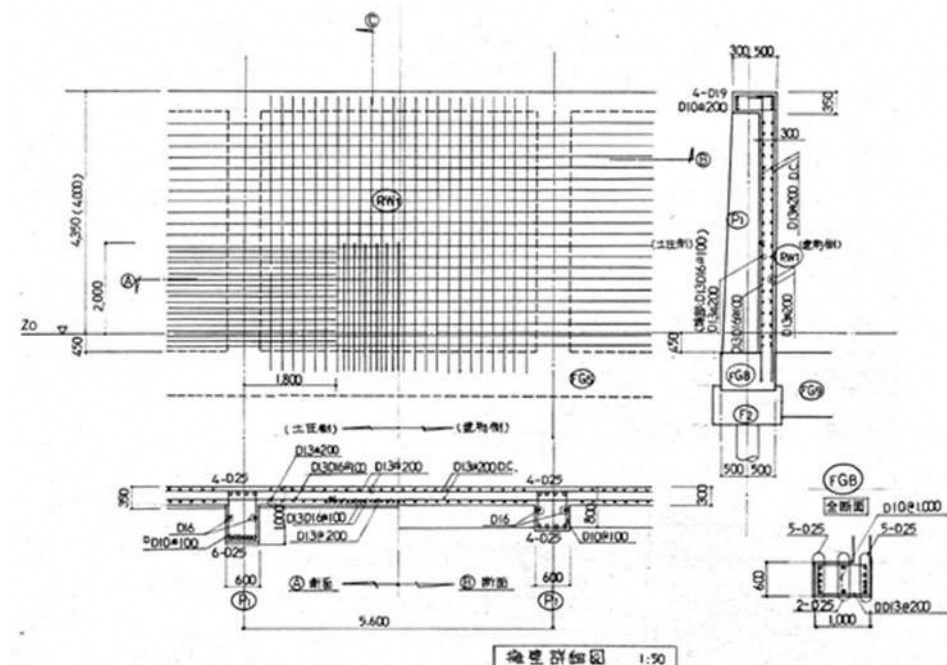
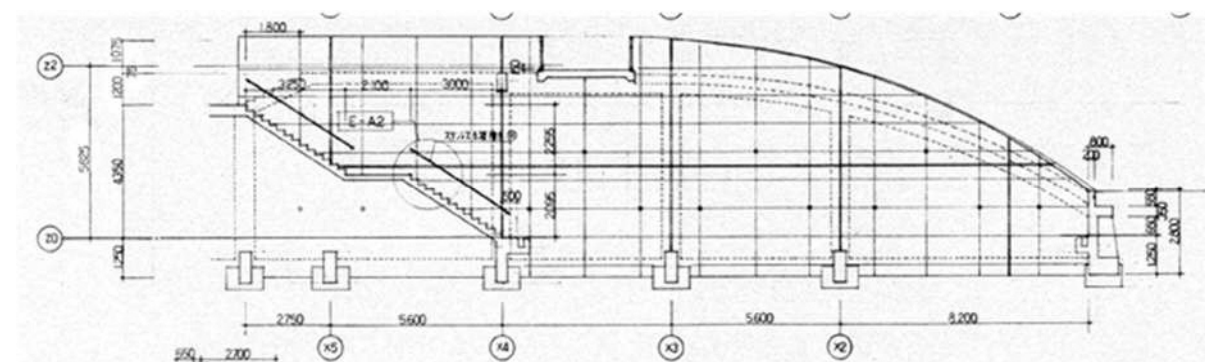
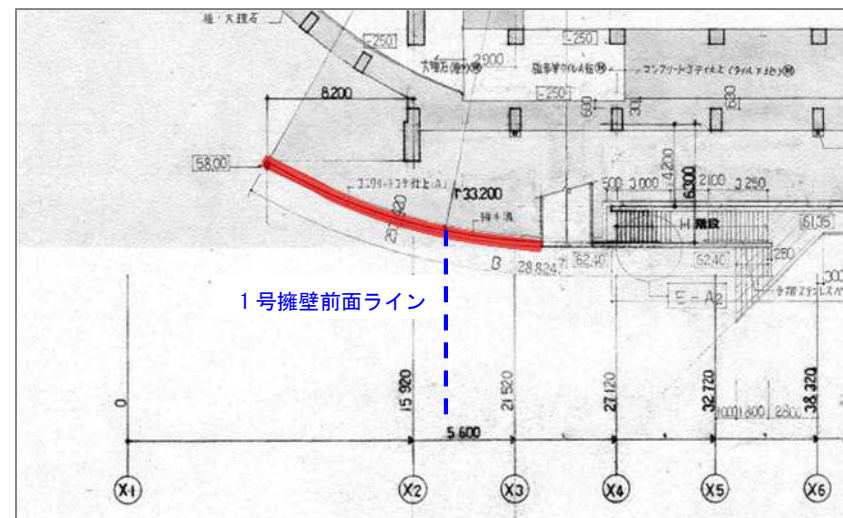
設計条件	設計条件 ①重要度2 ②盛土材料φ=30、γ=19kN/m ³ ③活荷重10kN/m ² コントロール ① 景観への配慮が必要 ②擁壁施工時に体育館利用者通行帯（最小幅員1.5m）を確保する														
工法名	第1案、逆T式擁壁				第2案、補強土壁（テールアルメ）				第3案、大型ブロック積み擁壁						
概 要															
	たて壁と底版からなる鉄筋コンクリート製の擁壁。たて壁と底版の各々が作用荷重に対して片持ちばりとして抵抗する構造。				盛土内に敷設された補強材と盛土材との間の摩擦抵抗力または支圧抵抗力によって盛土の安定性を補い、擁壁構造を造る構造物である。本比較表は帯鋼（ストリップ）と土との間に大きな摩擦が生じることを前提に、盛土材料中に補強材としてストリップを敷設する事によって、鉛直な法面が形成されるテールアルメを対象としている。				主に省力化を目的として、通常の積みブロックよりも大型の積みブロックを積み上げた擁壁。大型ブロック積擁壁は、大型積みブロックの寸法、控長、ブロック間の結合構造などが異なる様々な形式のものがある。						
断面図															
仮設の要否	市道側	アンカー式土留め			市道側	アンカー式土留め			市道側	アンカー式土留め					
	端部	切梁式親杭横矢板			端部	（鉄筋挿入工（床掘面補強））※工事費レベルを合わせるため計上			端部	鉄筋挿入工（床掘面補強）					
施工性	・現場打ちコンクリートの為、配筋や型枠工等の 手間がかかる 。 ・人力での工種（配筋等）が大半であり、 工期が比較的長くなる 。				△	・プレキャスト製品の組み立てなので、 熟練工が不要 。 ・ 工期は比較的短い ・製品重量が比較的軽くクレーン機能付きバックホウで施工可能				○	・プレキャスト製品の組み立てなので、 熟練工が不要 ・プレキャスト製品であるため、 比較的工期が短い ・製品重量が重く25t吊りラフターなどが必要				
景観性	・化粧型枠を用いて、景観対応が可能 ・直壁であり、 園路との接続部が直線となり、景観がよい				○	・化粧模様が施されているので景観性は良い。 ・直壁であり、 園路との接続部が直線となり、景観がよい				○	・化粧模様が施されているので景観性は良い。 ・ 園路との接続部が直線ではなく、景観に劣る				
維持管理	・場所打ち擁壁であり、補修が比較的容易である。				○	・プレキャスト製品であり、壁面材の補修は比較的難易度が高い（維持管理方法はマニュアルに記載あり）				△	・プレキャスト製品であり、壁面材の補修は比較的難易度が高い				
通行帯確保 (端部への適用性)	・端部において、仮設土留めが必要（確保可能）				○	・端部において、通行帯下部もストリップを敷設するため、確保不可				×	・端部において、鉄筋挿入工による床掘対策が必要（確保可能）				
経済性	種 別	単 位	金 額		単位	種 別	単 位	金 額		単位	種 別	単 位	金 額		単位
	Hmax断面1m当り単価	m	661		千円	Hmax断面1m当り単価	m	355		千円	Hmax断面1m当り単価	m	699		千円
	擁壁工（全区間）	式	23,991		千円	擁壁工（全区間）	式	15,985		千円	擁壁工（全区間）	式	29,056		千円
	仮設工（全区間）	式	8,450		千円	仮設工（全区間）	式	4,157		千円	仮設工（全区間）	式	3,588		千円
	直接工事費（全区間）	式	32,441		千円	直接工事費（全区間）	式	20,143		千円	直接工事費（全区間）	式	32,644		千円
	概算工事費（経費込み）	式	55,150		千円	概算工事費（経費込み）	式	34,243		千円	概算工事費（経費込み）	式	55,496		千円
	比率		1.611			比率		1.000			比率		1.621		
判 定															
	端部への適用は 不可 であるものの、経済性に最も優れる補強土壁を標準部に推奨する。														

2.5 端部構造の検討

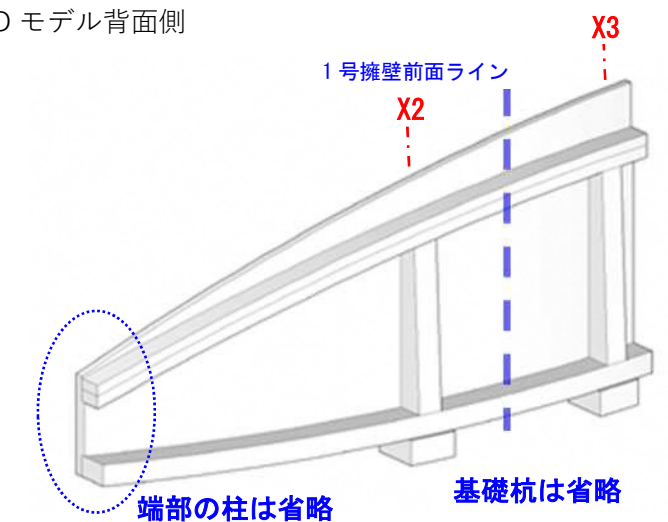
(1) 既設擁壁

端部構造は、既設擁壁との取り合いを考慮する必要がある。

既設擁壁の構造は、「浦添運動公園体育館新設工事 2 期工事」図面を参照する。



既設擁壁 3D モデル背面側



⇒既設擁壁は、柱間の壁に作用する土圧を上下の梁を介して両側の柱に伝達して抵抗する構造であると推測される。

(2) 既設擁壁の取り扱い（方針）

上図に示す通り、既設擁壁背面側は梁及び柱による凹凸があり、既設擁壁背面に 1 号擁壁を取り付けることは、施工の難易度が高いとともに、維持管理で十分な注意が必要な箇所となる。そのため、既設擁壁との取り合いにあたっては、既設擁壁を部分的に取壊すものとする。部分撤去にあたっては、推測される既設擁壁の抗土圧メカニズムから、X3 柱を残置し、X3 柱より X2 柱側の壁、梁、柱をすべて撤去（土圧が作用しない状態）とする。X3 柱から X2 柱側の部材を撤去することで、既設擁壁設計時に想定していない荷重状態を回避することができ、既設擁壁の安定を保持できるものと判断される。

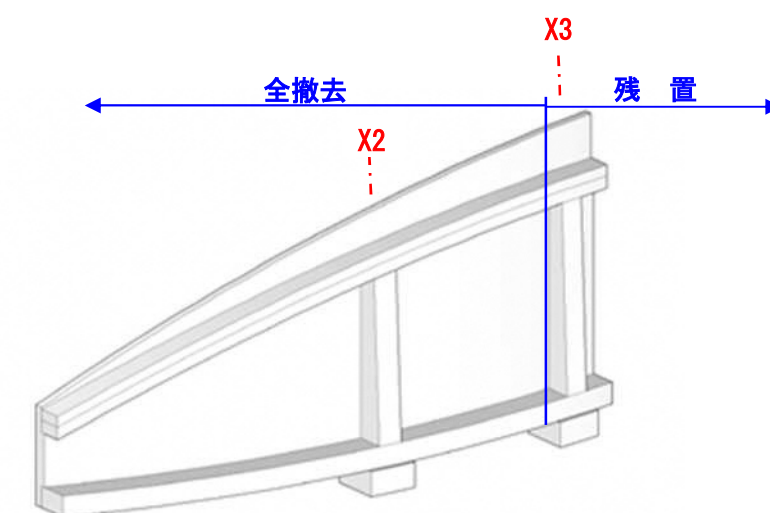


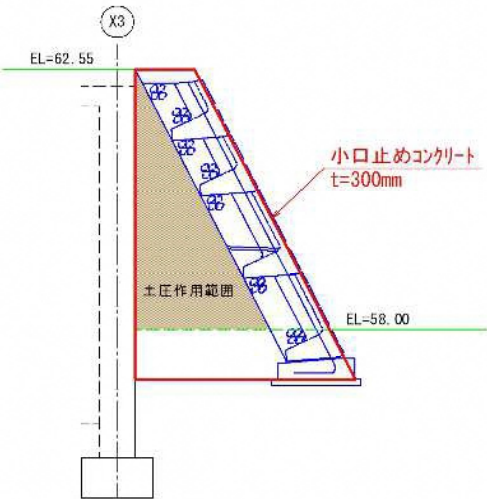
図. 既設擁壁の取り扱い（方針）

【1号擁壁】端部構造比較表

比較案	第1案			第2案				
	逆T式擁壁			大型ブロック積擁壁				
平面図								
パース								
概要	・ たて壁をL字状に構築し、連続性を確保する 底版外たて壁は張出し構造とし、間隙部をコンクリートで充填する			・ X3柱にあわせて大型ブロック積を平面上折り曲げる 既設擁壁前面側は、小口止めコンクリートを設置し連続性を確保する				
構造性	・ 二方向それぞれで土圧に抵抗する			○	・ 土圧作用面積が大きく、小口止めでは土圧に抵抗できない ⇒ 構造的に適用不可			
施工性	・ 仮設土留めが必要			△	・ 既設擁壁取壊し時の安全性確保のため、仮設土留めが必要			
景観性	・ 標準部（補強土壁）と擁壁前面ラインを合わせることができ ため、景観上良好である ・ 既設擁壁と連続性を確保できるため、景観上良好である			○	・ 擁壁肩を標準部（補強土壁）の肩ラインに合わせると、大型 ブロック積擁壁前面が突出する ・ 園路接続位置（下方）で標準部と合わせると、標準部の擁壁 ラインを園路側に移動させる必要がある ⇒ 園路の連続性が喪失し、景観上課題がある。			
経済性 （参考）	擁壁工	4,200	千円	—	擁壁工	3,200	千円	—
	仮設工（切梁式親杭横矢板）	4,000	千円		仮設工	4,030	千円	
	合計（直工）	8,200	千円		合計（直工）	7,230	千円	
	概算工事費（経費込み）	13,940	千円		概算工事費（経費込み）	12,290	千円	
	比率	1.134			比率	1.000		
評価	推 奨							
	大型ブロック積み擁壁は、既設擁壁側の小口止めにおける土圧作用面積が大きく、土圧に抵抗できないため、適用不可である。 以上のことから、逆T式擁壁を推奨する。							

備 考

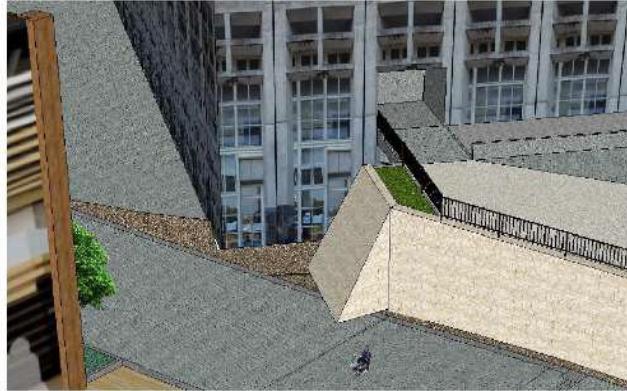
《小口止めコンクリート概要図》



（第1案）逆T式擁壁



（第2案）大型ブロック積擁壁



■逆 T 型擁壁の化粧について

補強土壁のパネルは石積風のデザインを採用し、現場打逆 T 式擁壁の表面は補強土壁の壁面材の意匠と大きな差が生じないよう模様型枠を使用する。



補強土壁（石積風）のイメージ



石積模様の模様型枠