

熊本市西消防署庁舎整備基本計画
基本計画書

令和 8 年 3 月策定
熊本市

<目次>

第1章 基本計画について	P.1
1-1 はじめに	
1-2 本計画の位置づけ	
1-3 上位・関連計画の整理	
第2章 現状と課題	P.3
2-1 西区における消防施設の現状整理	
2-2 西消防署の現状と課題	
第3章 整備の整備方針	P.8
3-1 施設整備の基本方針	
3-2 整備機能の整理	
第4章 施設整備の計画	P.11
4-1 建設予定地の概要	
4-2 関連法規の整理	
4-3 浸水対策の整理	
4-4 必要機能の整理	
4-5 配置計画	
4-6 平面・断面計画	
4-7 構造計画	
4-8 環境計画	
4-9 設備計画	
4-10 土木計画	
第5章 事業計画	P.52
5-1 概算事業費の整理	
5-2 事業手法の整理	
5-3 整備スケジュールの整理	
5-4 建築と土木の区分及び調整事項について	

1-3 上位・関連計画の整理

本計画は、下表に示す上位計画・関連計画等との整合性を図りながら検討を行います。

表 1-1 上位・関連計画の概要

上位計画・関連計画	概要
熊本市第8次 総合計画	市民一人ひとりが、自分たちが暮らすまちに誇りを持ち、夢や希望を抱いて、いきいきと多様な生活を楽しむことができる「上質な生活都市」の実現をめざし策定するもの。
熊本市公共施設等 総合管理計画	持続可能な市政運営を担保するため、既存施設を更新する際の規模適正化や、施設の統廃合による総コストの抑制に向けた取組みの指針となるもの。
熊本市公共施設等 総合管理実施計画	総合管理計画を踏まえ策定された計画を基に、中期財政見通しとの整合や、公共施設マネジメント推進本部での総合調整を実施し、5か年の実施計画を策定するもので、毎年度ローリングを実施する。
市有建築物耐震 対策基本方針	「熊本市建築物耐震改修促進計画」に基づき、市有施設が震災時の公共建築物の役割を維持し、施設利用者の安全確保、市民生活の支援や再建を迅速に行うため、計画的な耐震化を推進するもの。
熊本市公共建築物 長寿命化指針	公共建築物の長寿命化を図るため、中長期的な視点に立って、基本的な考え方と具体的な取り組み方針を定め、施設の総合的な保全を推進する仕組みづくりを行うもの。
熊本市地域 防災計画	災害発生前後の状況に応じた予防に関する計画（災害予防計画）、応急対策に関する計画（災害復旧・復興計画）について取りまとめたもの。
熊本市役所脱炭素化 イニシアティブプラ ン～熊本市地球温暖 化対策実行計画 （事務事業編）～	2030年度までに温室効果ガス排出量を2013年度比で65%削減することを目標に、市有施設や市の事業全体において、電力の脱炭素化や省エネルギー対策、ZEB化等の検討方針を取りまとめたもの。

第2章. 現状と課題

2-1 西区における消防施設の現状整理

熊本市西区における消防施設及び建設予定地の一覧、位置を下記に示します。現在の西消防署は中央区に立地しており、「1区1消防署」が実現されていません。

表 2-1 消防施設一覧

施設名称	住所
現西消防署	中央区米屋町1丁目12-1
池田庁舎	西区池田2丁目4-43
田崎出張所	西区田崎2丁目2-36
小島出張所	西区小島8丁目10-20
島崎出張所	西区島崎2丁目17-23
河内出張所	西区河内町大字野出1891-1

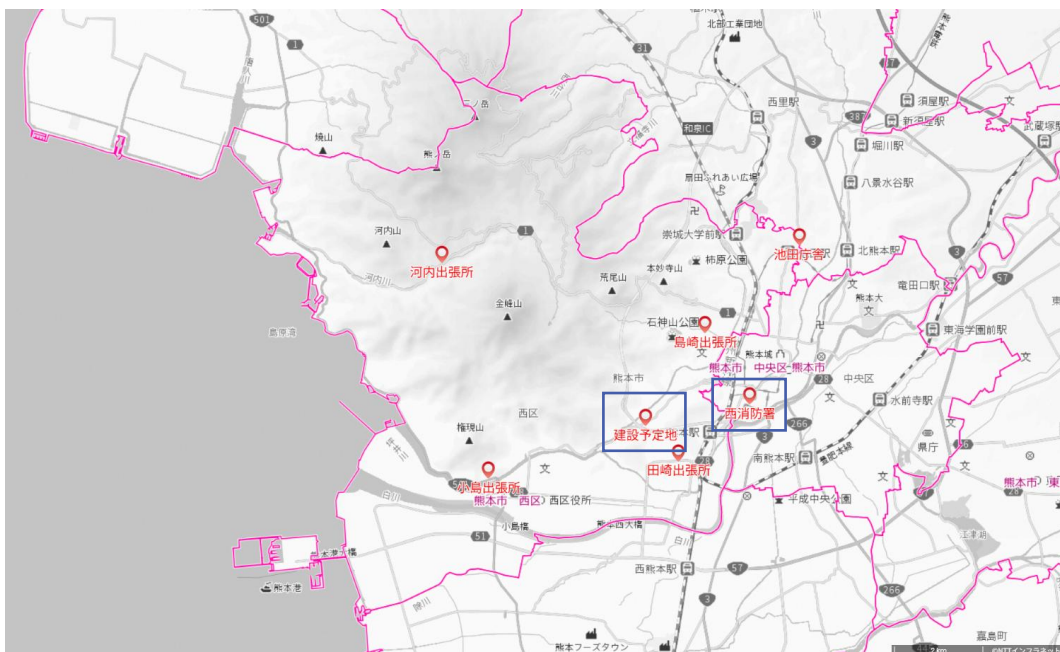


図 2-1 消防施設位置図

出典 ©NTT インフラネットの地図を加工して作成

2-2 西消防署の現状と課題

2-2-1 施設概要

現在の西消防署の概要を下表に整理します。

表 2-2 施設概要

所在地	熊本市中央区米屋町1丁目12番地1
敷地面積	1,555.54 m ²
用途地域	商業地域
竣工年	昭和 62 年 9 月
建築面積	810.91 m ²
延べ面積	2,822.19 m ²
構造・階数	鉄筋コンクリート造（杭基礎）・地下1階、地上3階、塔屋
主な諸室	事務室、会議室、書庫、屋内訓練室、トレーニング室、仮眠室、洗面室・浴室、食堂・厨房、乾燥室



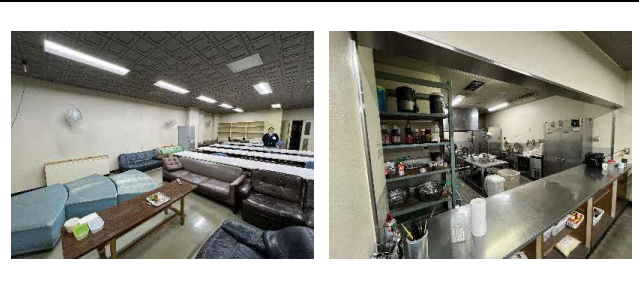
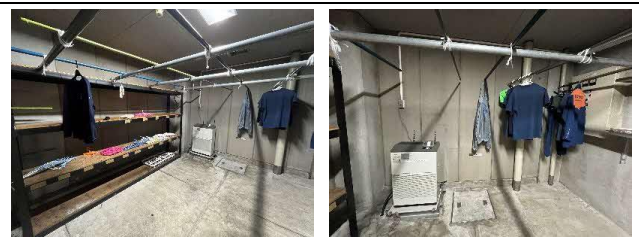
出典 ©NTT インフラネット、Maxar Technologies の航空写真を加工して作成

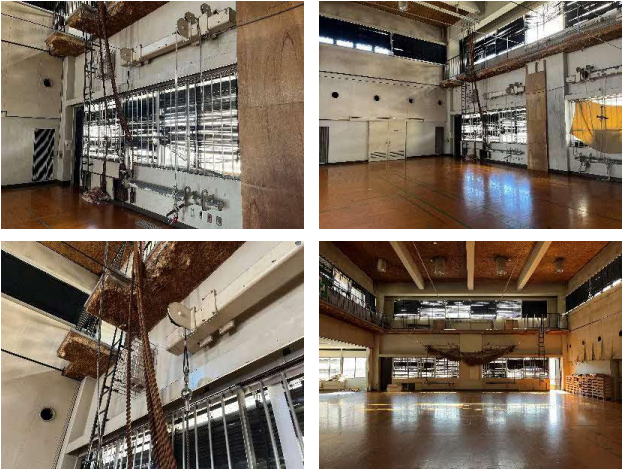
2-2-2 施設の課題と要望

現地調査を行い、現状の施設における課題や、新消防署の計画において留意する点等を整理しました。

表 2-3 現状の課題と要望

諸室 床面積	現状と課題	写真
車庫 約 400 m ²	・ 出動準備室はなく、車庫内のロッカーから用具を取り、車両の傍で準備をしている。 ・ 新施設においては、動線上に出動準備室があることが望ましい。 ・ 資機材庫がなく、車庫内に資機材を置いている。 ・ 盗難防止の観点からも物品等を安全に保管ができるスペースが必要である。 ・ 天井の高さは現状（有効4.5m）で問題ない。 ・ 柱間隔の有効幅は 6.5m であるが、はしご車の駐車スペースは余裕がない。 ・ 車両間隔が約 1.2m では同時に扉を開閉できず、出動時に支障をきたすため、開閉可能な幅（約 1.5m）が必要である。 ・ 救助ボートを搬送車に積載しているが、積載物を入れ替える際にボートを保管するスペース（現状は天井に保管）が必要である。	     
仮眠室 約 110 m ²	・ 個室化されておらず、感染防止対策等の観点から個室化が望ましい。 ・ 緊急出動時の動線を考慮し、車庫に隣接した配置が望ましい。	 

救急消毒室 約 25 m²	・ 物品保管庫としても使用しており、手狭である。	
ロッカー室 約 85 m²	・ 隔日勤務者のロッカースペースは仮眠室に隣接した配置が望ましい。	
洗面室・浴室 約 45 m²	・ 浴室は複数名が同時に使用している。 ・ 節水・節電及び感染防止対策等の観点からシャワースタンド化が望ましい。	
食堂・厨房 約 110 m²	・ 厨房は主に夕方に隊員が食事を作るために利用している。 ・ 広さは現状同等が望ましい。	
乾燥室 約 20 m²	・ 洗面所で洗濯した衣類等の乾燥に使用している。 ・ 洗面所に隣接した配置が望ましい。	
事務室 約 420 m²	・ フリーアドレス化の検討を行っている。 ・ 広さは現状同等が望ましい。 ・ 来客スペースで打合せを行っているが、広さに不足はない。	
書庫 約 15 m²	・ 集密書架を用いて資料を保管している。 ・ 書架は現状で満杯の状況である。 ・ 新施設でも集密書架を設置予定である。	

屋内訓練 室 約 320 m²	・ 屋内訓練場にて渡過訓練を行っている。 ・ 上階のデッキ（キャットウォーク）を利用して、梯子の昇り降りの訓練を行っている。 ・ 壁面の固定具を利用して、ロープを結ぶ訓練を行っている。 ・ 会議室の広さが足りないため、大人数での会議や、外部の方を招いての訓練など多目的な利用をしている。	
トレーニング室 約 50 m²	・ 広さは現状同等が望ましい。	
屋外訓練 スペース・ホース乾燥塔	・ ホース乾燥塔は現状と同（20本タイプ）等が望ましい。	

第3章. 施設の整備方針

3-1 施設整備の基本方針

現状の課題や建設予定地の特徴を踏まえ、西消防署整備における基本方針を以下の通り設定します。

基本方針 1：地域防災ネットワークを強化する『迅速な対応力』

① 西環状道路を活かした迅速な対応力

新庁舎は熊本西環状道路 池上熊本駅 IC に隣接し、河内方面や市内各地への移動がスムーズになり、災害時の迅速な出動を可能にします。

② 大規模災害時の受け入れ体制

緊急消防援助隊や大型車両を受け入れる広いスペースを整え、全国からの応援部隊をスムーズに受け入れられる体制を確保します。

③ 地域防災の啓発に資するスペース

訓練の様子が外部から見える計画や、防災講習会が開催できるスペースを設け、地域の防災意識向上に寄与します。

基本方針 2：災害時にも機能維持できる『安心のしくみ』

① インフラを自ら確保する仕組み

停電時にも業務を継続できるよう、非常用発電設備や太陽光発電の導入や敷地内の自家給油設備の整備など、災害時にも常に出動可能な環境を確保します。

② 水害に強い建物構造

浸水被害を防ぐため、地盤高さを嵩上げし、執務室や設備スペースなど重要な機能を上階に配置します。また、敷地内に雨水貯留槽を整備し、雨水流出の対策を行います。

基本方針 3：機動力を最大化する『高機能・フレキシブルな庁舎』

① 出動動線の最短化・効率化

緊急時に 1 分 1 秒でも早く出動できるよう、防火衣着装から緊急車両への乗車、出動までの流れを直線的かつ効率的に配置します。

② 柔軟な対応が可能な執務空間

将来の組織改編や職員数の変動に対応できるよう、レイアウト変更が容易な OA フロアを採用し、柔軟な変更が可能な執務室を計画します。

③ 快適で安全なワークプレイス

採光や換気性能を高め、良好な室内環境を整備します。仮眠スペースや食堂など、隊員の生活に関わるスペースは遮音性能や遮光性能に配慮し、休息と集中のゾーニングを明確化します。

基本方針 4：訓練棟の整備による『対応能力の強化』

① 消防救助技術大会仕様に対応した訓練施設の整備

ロープブリッジ渡過やはしご登はん訓練、人命検索訓練など、実務に直結する高度な訓練施設を整備し、隊員の技能を技術大会・実務両面で向上させます。

② 水難救助対応の専門訓練機能

潜水訓練が可能な訓練プールを導入し、水難救助や沿岸災害対応の訓練を強化します。

基本方針 5：人と環境に配慮した『持続可能な庁舎』

① 環境性能とライフサイクルコストの最適化

建物全体で環境に配慮した設計を採用し、ZEB Ready 相当の省エネルギー性能を満足することで、快適性と経済性を両立し、長期的な運用コストを抑制します。

② 誰もが安心して利用できる庁舎づくり

利用者に配慮した動線計画や設備を整え、働く人にとっても安全で快適な空間を確保します。休憩室や仮眠スペースは女性隊員専用のエリアを整備し、誰もが安心して心理的安全性を確保した庁舎づくりを行います。

③ 周辺環境との調和と利便性の向上

敷地の広さを活かし、駐車場や動線を分かりやすく配置します。また、緑地を設けて景観に配慮するとともに、雨水流出対策のため、雨水貯留槽を整備します。

3-2 整備機能の整理

3-2-1 整備機能について

現状の西消防署の課題や、整備の基本方針を踏まえ、新西消防署には以下の機能を整備します。

表 3-1 整備機能一覧

棟	機能	諸室等
庁舎棟	執務	事務室、会議室、署長室、書庫、日勤職員用ロッカー室（男女別）、給湯室
	車庫・出動	車庫、出動準備室、救急消毒室、防火衣洗浄室、防火衣乾燥室、コンプレッサー室、資機材庫、油脂庫、倉庫
	待機・福利厚生	男子仮眠室、男子洗面所・脱衣所、男子浴室、女子仮眠室、女子洗面所・トイレ、女子脱衣室・浴室、トレーニング室、食堂、厨房、乾燥室
	共用・設備	受付、来庁者対応スペース、トイレ（男女、多機能）、エントランスホール、廊下、階段、エレベーター
訓練棟	隊員訓練	多目的スペース、潜水プール訓練室、屋内訓練室、横坑・立坑訓練室、更衣室、機械室、階段、廊下、トイレ、壁面・斜面救助訓練、引揚救助訓練施設、はしご登はん訓練及びロープ応用登はん訓練施設、ロープブリッジ渡過訓練施設
付帯設備	設備	屋外訓練スペース（緊急消防援助隊受援スペース兼用）、ホースリフター、自家給油設備、地下式雨水貯留槽設備、来庁者用駐車場・駐輪場、緑地

第4章. 施設整備計画

4-1 建設予定地の概要

新西消防署の建設予定地は、整備機能を満たすことが可能な広い敷地を有し、熊本西環状道路池上熊本駅 IC の出入口が整備され、各方面へのアクセス能力が高い西区池上町とします。

建設予定地の概要を下記に示します。

表 4-1 建設予定地の概要

項目	内容
所在地	熊本市西区池上町字中園 742 番他
敷地面積	約 8,572 m ²
都市計画法による区域区分	市街化調整区域
熊本市建築基準条例による用途地域	指定なし
防火地域・法 22 条区域	なし
容積率	80%（熊本市市街化調整区域 立地基準）
建蔽率	40%（熊本市市街化調整区域 立地基準）
北側斜線	なし
道路斜線規制	1.5 又は 1.25
隣地斜線規制	立ち上がりの高さ 20m、斜線勾配 1.25
日影規制	なし
都市施設	なし
その他法令・条例規制	高さ 10m 以下、外壁後退 1m 以上 （熊本市 市街化調整区域 立地基準により） *はしご登はん訓練を実施するためには、訓練棟の高さが 10m を超えるため、所管課と協議を継続する。
インフラ整備状況	上水道：公共上水、下水道：公共下水、 ガス：プロパンガスにて供給
接道状況	西廻りバイパス、小島新町線

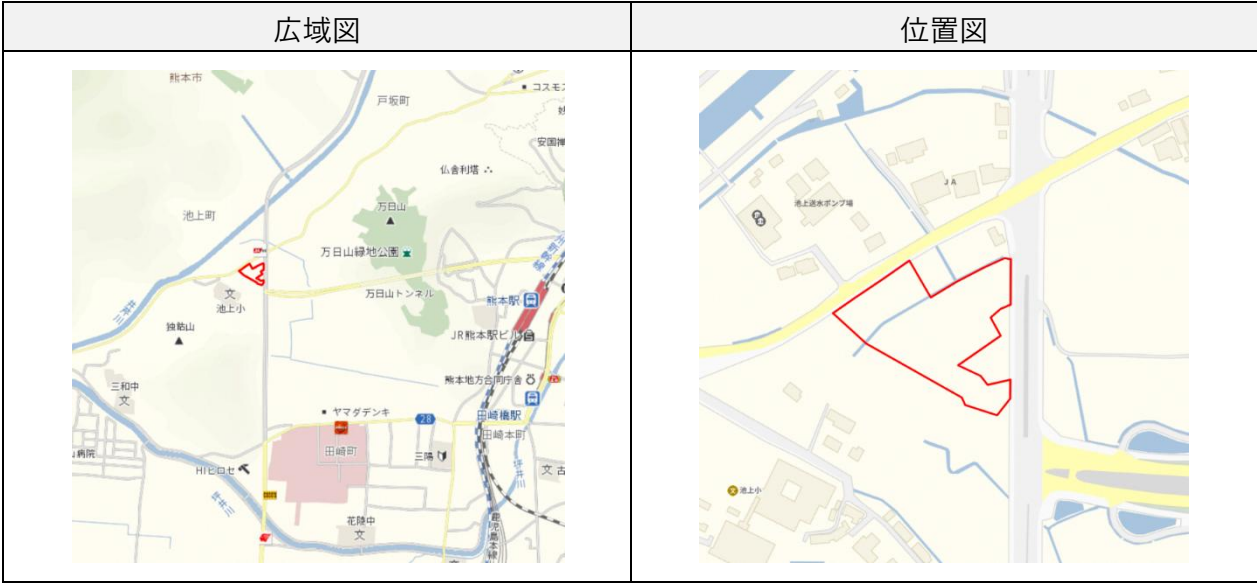
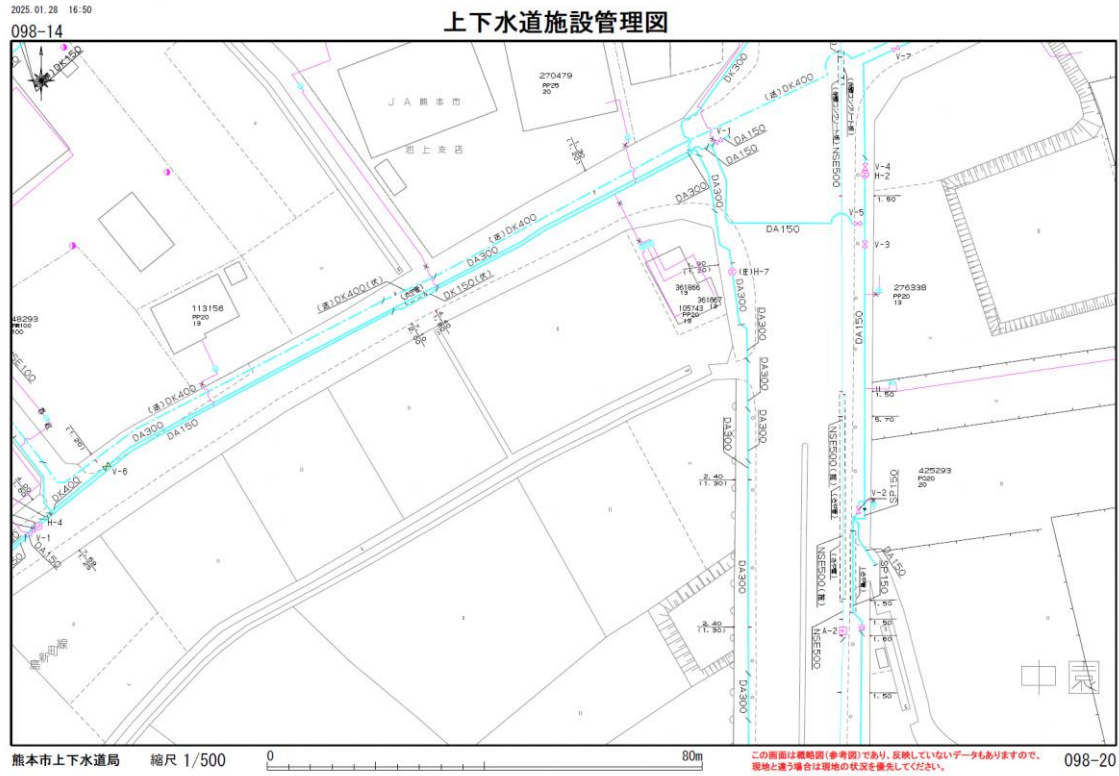


図 4-1 建設予定地

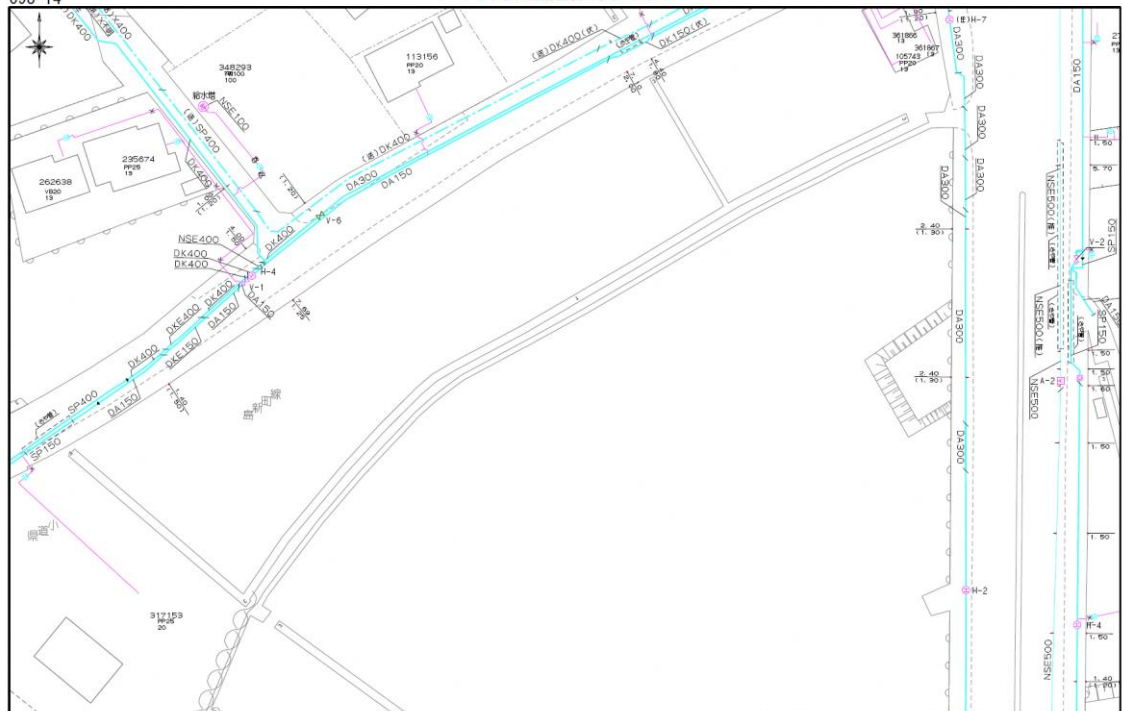
出典：NTT インフラネットの地図を加工して作成



2025.01.28 09:30

098-14

上下水道施設管理図



熊本市上下水道局 縮尺 1/500

0 80m

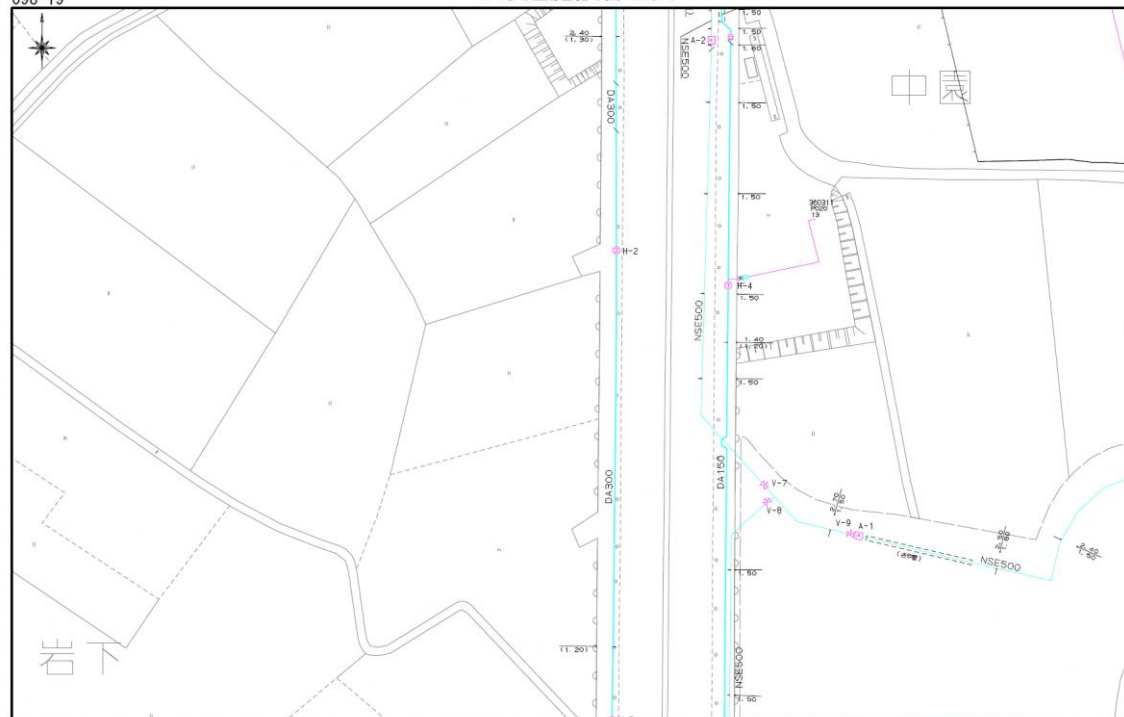
この図面は概略図(参考図)であり、反映していないデータもありますので、
現地と違う場合は現地の状況を優先してください。

098-20

2025.01.28 16:47

098-19

上下水道施設管理図



熊本市上下水道局 縮尺 1/500

0 80m

この図面は概略図(参考図)であり、反映していないデータもありますので、
現地と違う場合は現地の状況を優先してください。

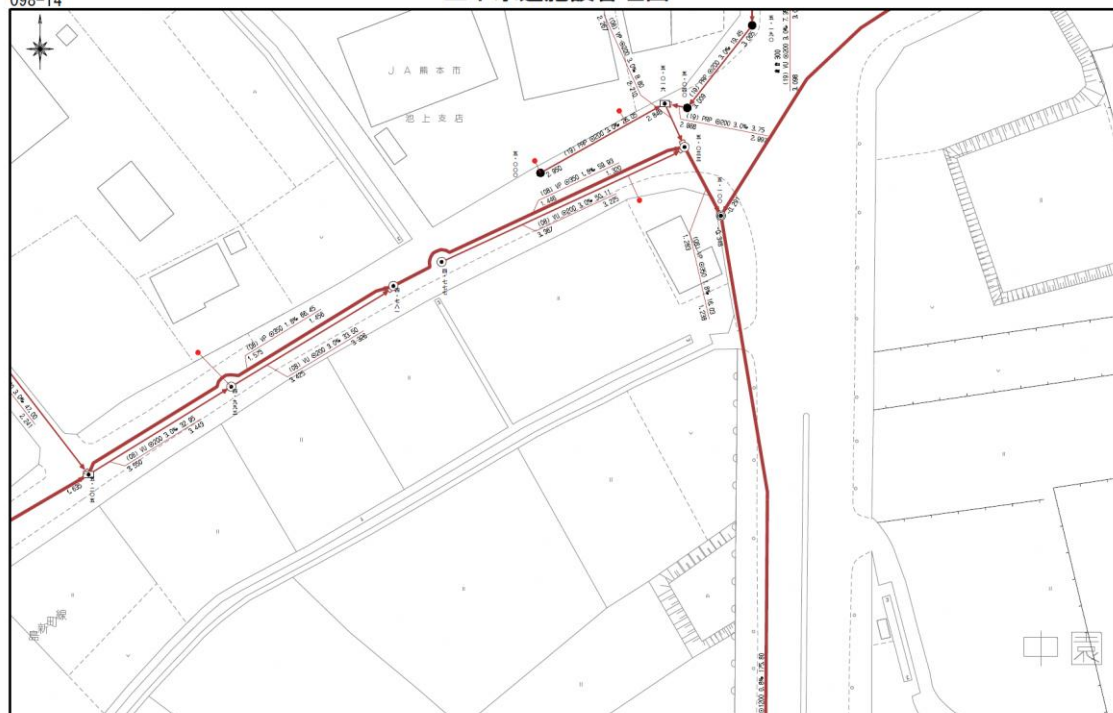
098-20

図 下水道台帳

2025.01.28 16:50

098-14

上下水道施設管理図



熊本市上下水道局 縮尺 1/500

0 80m

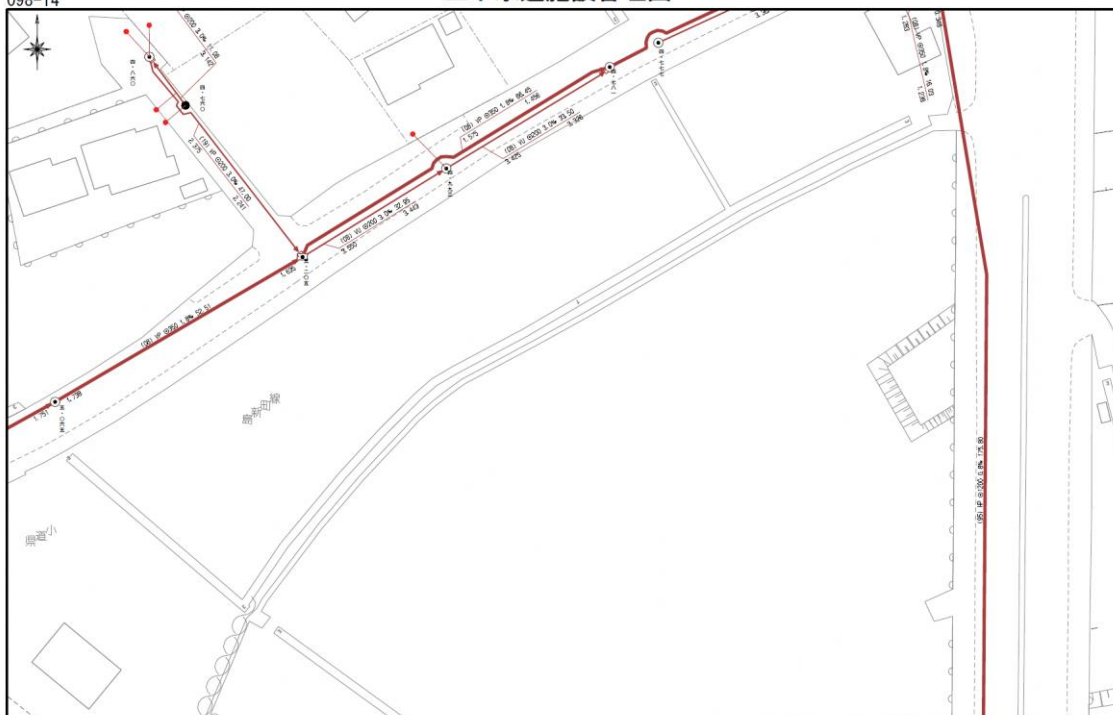
この図面は概略図(参考図)であり、反映していないデータもありますので、
現地と違う場合は現地の状況を優先してください。

098-20

2025.01.28 09:30

098-14

上下水道施設管理図



熊本市上下水道局 縮尺 1/500

0 80m

この図面は概略図(参考図)であり、反映していないデータもありますので、
現地と違う場合は現地の状況を優先してください。

098-20

上下水道施設管理図

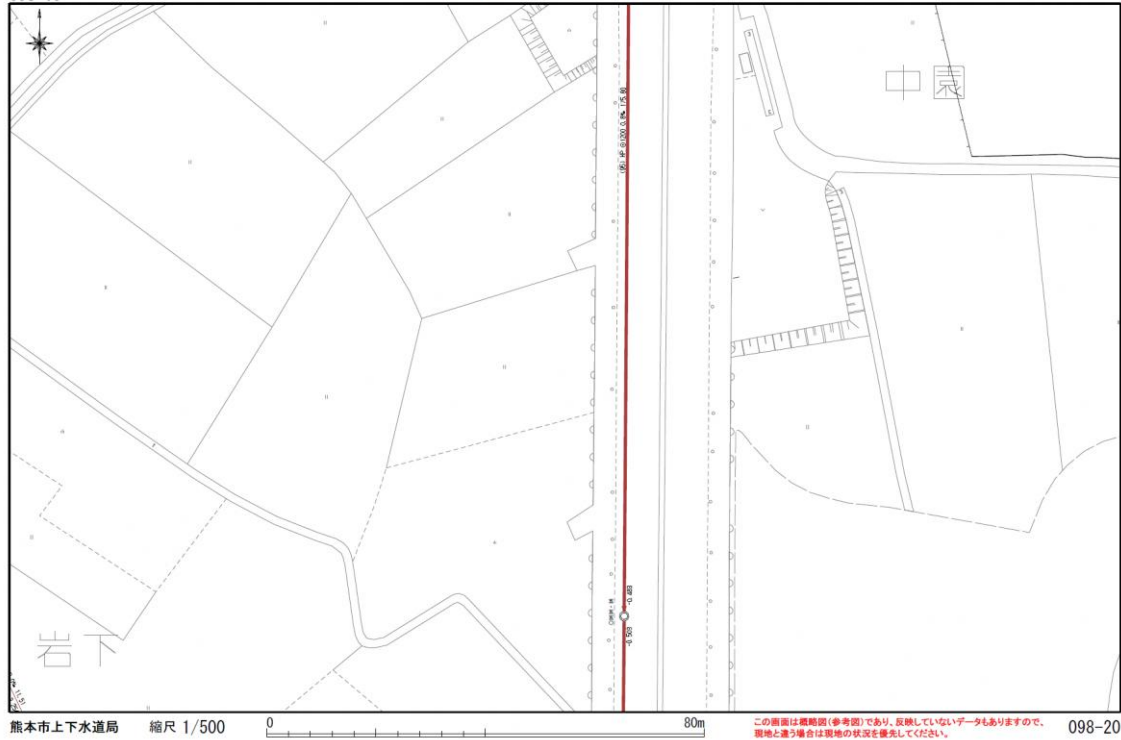


図 上水道台帳

4-2 関係法令の整理

本項では、施設設計を進める上で、特に留意すべき関連法令について規制内容、必要な申請等を整理します。

1) 都市計画法（開発許可制度）

建設予定地は、都市計画法第 7 条に規定される市街化調整区域に位置している。市街化調整区域は、市街化を抑制すべき区域とされており、原則として開発行為および建築行為が制限されています。

一方、消防署は消防活動の拠点として公共性・公益性が高い施設であり、都市計画法第 29 条に定める開発許可については、公益施設として整理し適用除外とする方向で、許可担当課と協議を行いました。ただし、設計段階においては、計画内容に基づき、都市計画法第 29 条の適用除外に関する協議を引き続き許可担当課と行う必要があります。

2) 宅地造成及び特定盛土等規制法（盛土規制法）

「宅地造成及び特定盛土等規制法（通称、盛土規制法）」は令和 3 年 7 月に静岡県熱海市で、大雨に伴う盛土の崩壊により甚大な被害が発生したことを踏まえて、危険な盛土等を全国一律の基準で包括的に規制することを目的に、令和 5 年 5 月に施行された法律です。

本市全域が規制区域に指定されているため、盛土の高さが 1 m を超える場合には工事着手前に適切に届出を行います。

3) 農業振興地域の整備に関する法律（農地法）

「農業振興地域の整備に関する法律（通称、農地法）」における農業振興地域に該当する場合、農地転用の届出が必要となりますが、建設予定地は農業振興地域及び農用地区域に該当しないため、本事業において農地転用の手続きは実施しません。

4) 土壤汚染対策法

土壤汚染対策法では、土壤の汚染状態が指定基準に適合しない土地については、健康被害のおそれの有無に応じて要措置区域または形質変更時要届出区域を指定しています。それらの土地において土地の形質を変更しようとするときには規制が生じます。建設予定地は、本市における要措置区域または形質変更時要届出区域に建設予定地は該当しないため、上記の規制が生じることはありません。

ただし、土壤汚染対策法第 4 条に基づき、一定規模以上の土地の形質変更にあたっては、土地の形質変更に着手する 30 日前までに市長に届け出る必要があります。本計画においては、3,000 m²以上の切盛土が生じる場合には、造成設計時に所管課と協議を行い、届出を行います。

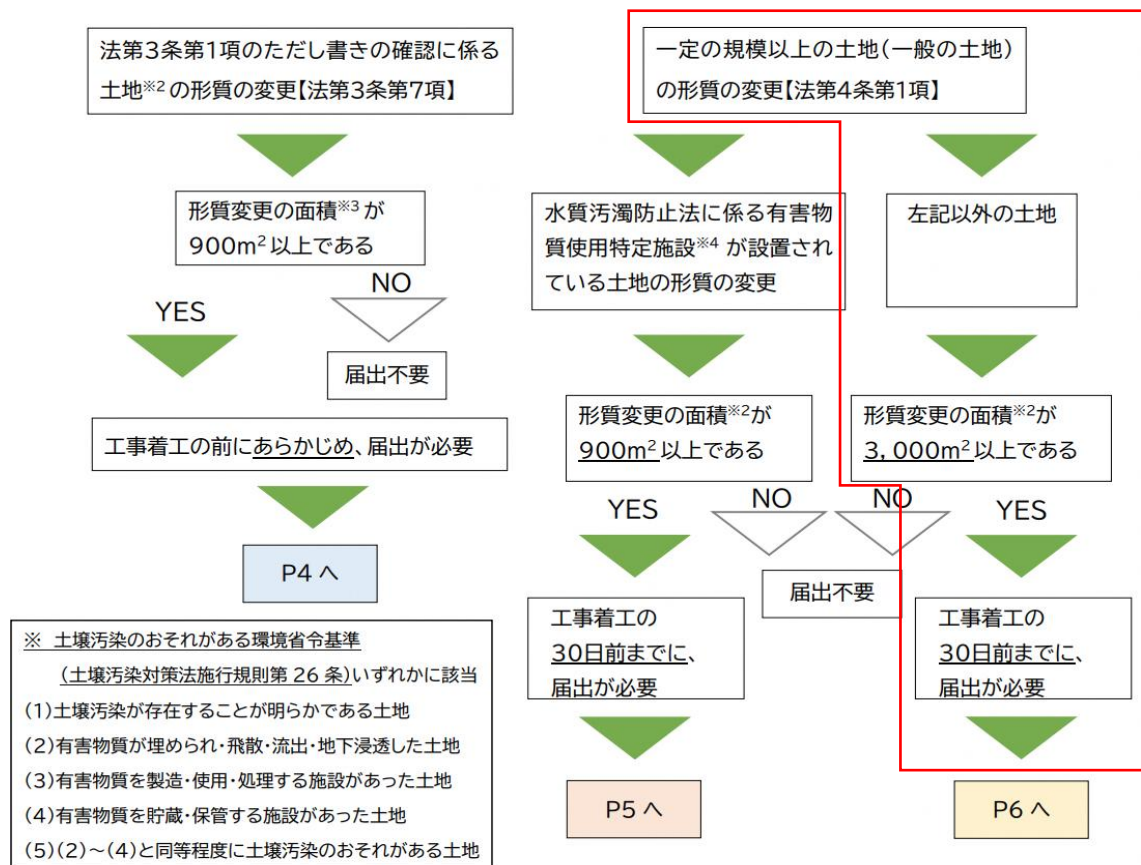


図 4-2 土壤汚染対策法における届出のフロー

出典 熊本市 HP

5) 文化財保護法

文化財の保護のため、埋蔵文化財包蔵地内において新築・土木・開発等を行う場合、文化財保護法第93条に基づく届出を行う必要があります。建設予定地は包蔵地に含まれないため、届出は不要となります。

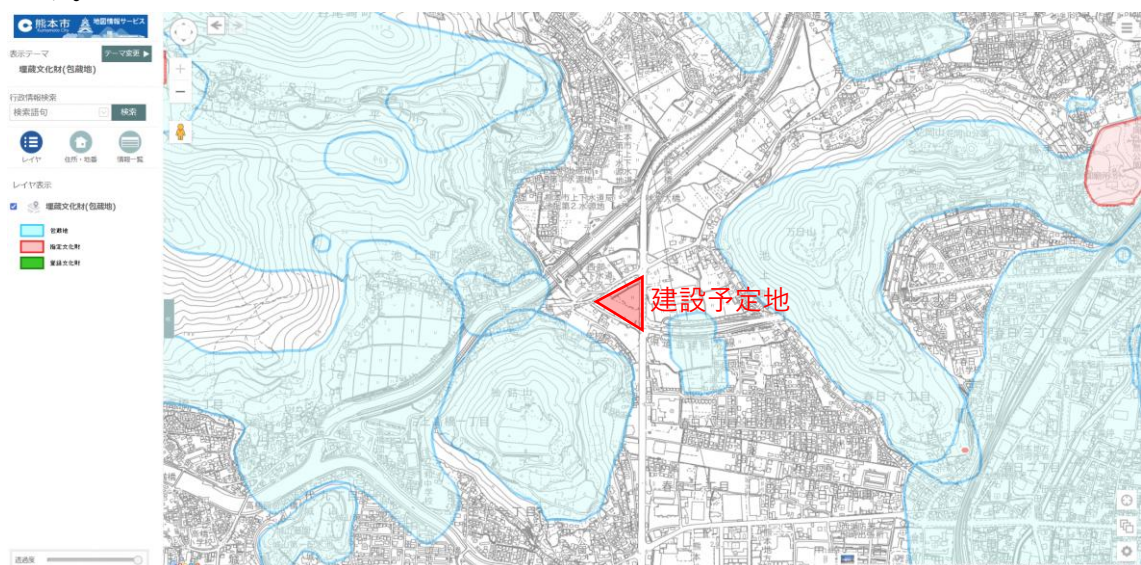


図 4-3 埋蔵文化財包蔵地

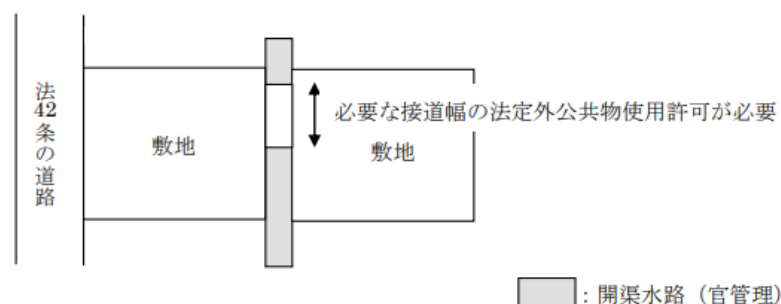
出典 熊本市地図情報サービスを加工して作成

6) 建築基準法（集団規定）

建築工事を行うにあたっては、着工前に計画通知を提出する必要があります。計画通知の敷地設定範囲内に存在する水路に関する取り扱いを確認しました。以下に協議結果を示します。

熊本市建築基準法取扱い（集 13403「里道等または開渠水路をまたいだ敷地等に関する取扱い（2/2）」）に基づき、敷地内に開渠又は暗渠の水路（官管理）が存し、当該水路について必要な接道幅の占用許可を取得している場合には、分断された敷地を一の敷地として取り扱うものとする。

なお、暗渠部分については里道等として取り扱うため、敷地面積は当該部分を除いた面積とする。



出典：熊本市建築基準法取扱基準

7) 熊本市緑地の保全及び緑化の推進に関する条例

建築基準法に規定する建築物等の建築を行う場合、敷地面積が 500 m²以上の場合、所管課と緑化協議を行い、用途や敷地規模に応じて緑化面積を確保する必要があります。所管課との事前協議において、消防署は事業所として取り扱うことを確認しており、敷地面積 × (1-建蔽率) × 20%の緑化面積の確保が必要となります。

8) 熊本市景観条例

本市全域において、規模の大きい建築物・工作物等は、周囲の景観に大きな影響を及ぼすことから、一定規模以上の建築等の行為をしようとする事業者等は、景観法に基づく本市への届出が必要となり、景観形成方針と景観形成基準の適合が求められます。本条例において、建物高さが 12mを超える又は、建築面積が 1,000 m²を超える場合は届出の対象となることから、設計時に所管課と協議を行い、届出が必要となります。

9) 熊本市屋外広告物条例

熊本市屋外広告物条例では、都市景観・自然景観など地域の環境と調和し、安全な屋外広告物の掲出を図るため、地域に応じた基準を設定しています。建設予定地は、第3条（12）による第3種禁止地域に該当するため、屋外広告物を設置する場合には所管課と協議を行い、届出が必要となります。

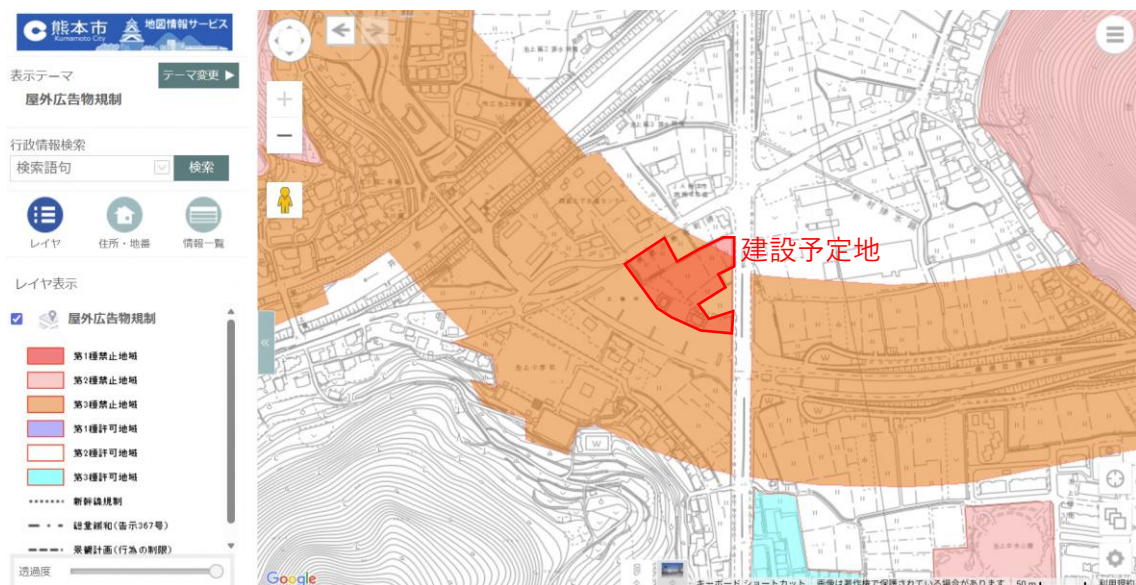


図 4-4 屋外広告物規制範囲

出典 熊本市地図情報サービスを加工して作成

10) 熊本市中高層建築物の建築に関する指導要綱

周辺地域への日照障害やプライバシーの問題を防止する観点から、一定規模以上の建築を行う場合には建築計画の周知（説明）及びその経過の届出が必要となります。用途地域の指定のない地域においては、建築物の高さが 12m を超える場合には届出の対象となり、訓練棟は建物高さが 12m を超えることが想定されるため、届出を行うとともに一定範囲の近隣住民に対して建築計画の周知（説明）を行う必要があります。

11) 熊本市地下水保全条例（池上水源地）

熊本市の水道水はすべて地下水で賄っており、市内に数多くある水源地から市内一円に供給しています。

水道は都市活動を支える重要な施設ですので、これらの水源地から安定して清浄な地下水を取水していくために、杭打ち工事などが地下水へ与える影響（水質汚染、地下水位の低下等）を未然に防止する必要があります。

このため、水道水源周辺で地下工事を行う場合は、上下水道局水運用課へ設計段階での協議が必要です。

12) 高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー法）

消防署は「不特定かつ多数の者が利用し、または高齢者等が利用する」施設（官公署）として、バリアフリー法上の「特別特定建築物」に該当します。床面積が 2,000 m² 以上の新築時は、移動等円滑化基準への適合が義務付けられています。

その他、建築基準法や消防法等の関連法令に従い整備を行います。

4-3 浸水対策の整理

1) 浸水想定の確認

建設予定地が坪井川及び井芹川に挟まれた場所に位置していること、新西消防署が災害対応における重要な拠点施設であることから、施設計画においては、浸水想定に対し、適切な浸水対策を検討します。

国土交通省が提供する浸水ナビ及び国土地理院の標高データより、建設予定地及び接道道路の各点における最大浸水深さを確認します。



図 4-5 標高、浸水深さ確認地点

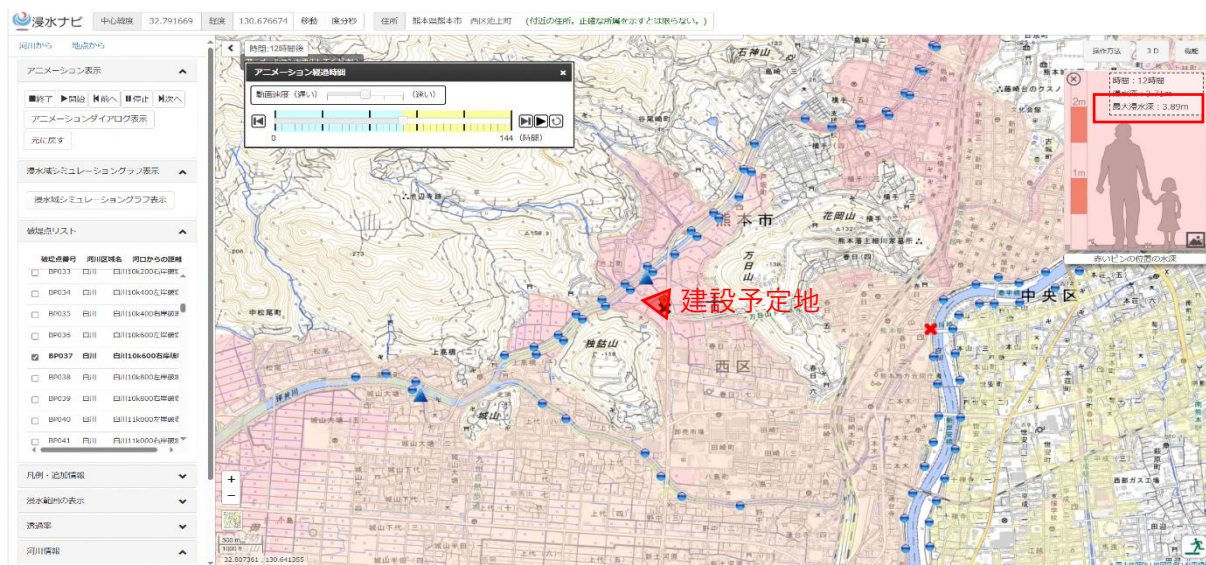


図 4-6 浸水ナビ（国土交通省）

各地点における標高データ、最大浸水深さより、標高データの誤差（0.3m）を加味した計画浸水位を下表にまとめます。本事業においては、最も高い計画浸水位（TP*9.37）を最大想定浸水位として、施設計画における浸水対策を検討します。

*TP：東京湾平均海面

表 4-2 各地点の計画浸水位

地点	(A) 標高 (T.P)	(B) 最大浸水深さ (m)	(A+B) 浸水位 (T.P)	計画浸水位(T.P)*
A	5.3	3.51m	8.81	9.11
B	4.73	3.90m	8.63	8.93
C	4.4	4.08m	8.48	8.78
D	5.17	3.90m	9.07	9.37
E	4.65	3.85m	8.5	8.8
F	5.55	3.26m	8.81	9.11

2) 浸水対策の基本方針

先に整理した最大想定浸水位をもとに、本施設における浸水対策の基本方針を以下に示します。

浸水対策の基本方針
事務室や機械室、電気室など庁舎機能の維持に必要な諸室は2階に計画し、2階床レベルが最大想定浸水位より高くなるよう、1階階高及び造成高さを設定します。また、車庫や仮眠室などは、平時における運用効率を確保するため、1階に計画します。1階については浸水被害に対し完全な対策は困難ですが、外壁の耐水性の確保や止水板設置を考慮した開口部の検討など、設計時に可能な限り浸水対策に配慮します。

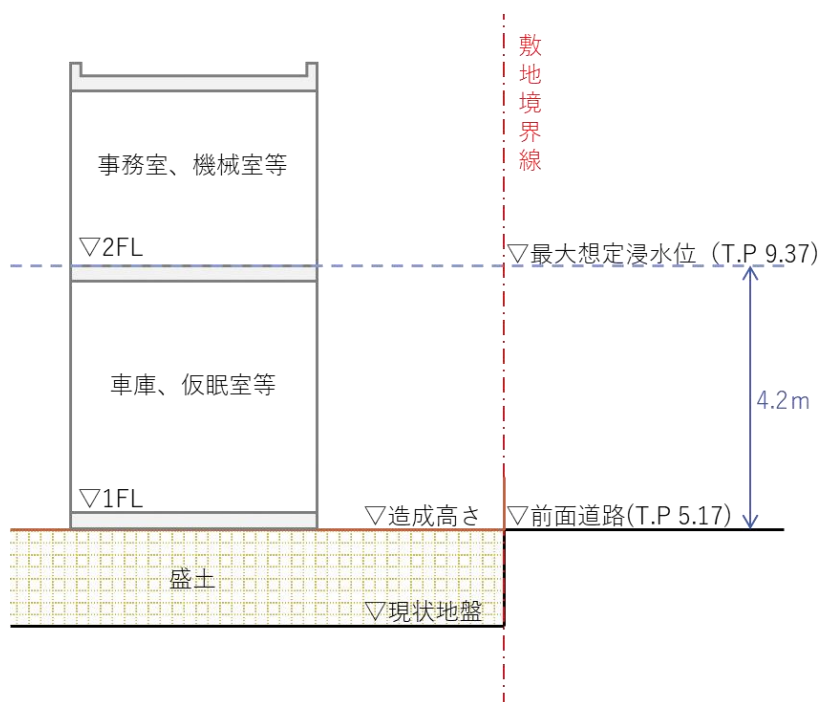


図 4-7 最大想定浸水水位と建物、造成高さのイメージ

4-4 必要諸室の整理

1) 庁舎棟

3 章にて整理した導入機能に基づき、庁舎棟に整備する諸室の床面積や用途・計画上の留意点を現西消防署や市内別消防署を参考に整理します。

表 4-3 諸元表

機能	諸室	床面積 (目安)	用途・計画上の留意点
執務	事務室	380 m ²	【用途】 ・ 指導課、警防課職員の執務スペース及び来庁者の窓口対応スペース 【計画上の留意点】 ・ 職員数は日勤職員 25 名、隔日勤務職員 60 名を想定する。なお、同時に滞在する職員数は 25 名 + 60/2 = 55 名程度を想定する。 ・ 浸水対策の観点から、2 階に計画する。 ・ 多様なレイアウトや職員数の変動に対応するため、OA フロアとする。 ・ 来庁者の窓口対応を行うため、カウンターの設置や簡易的な打合せスペースをレイアウトする。
	会議室	65 m ²	【用途】 ・ 職員会議や来庁者の対応、研修などを行うスペース 【計画上の留意点】 ・ 職員会議の頻度や人数を踏まえ、可動間仕切り等で複数の小会議室に分割できる計画とする。
	署長室	20 m ²	【用途】 ・ 消防署長の執務兼応接スペース 【計画上の留意点】 ・ 事務室に隣接して計画する。
	書庫	25 m ²	【用途】 ・ 書類、台帳及び物品の保管並びに備品等の収納スペース 【計画上の留意点】 ・ 移動式の集密書架を設置するため、床積載荷重に留意する。 ・ 集密書架の必要容量は文書保存箱 75 箱程度を想定する。
	男子 ロッカー室 (日勤職員用)	40 m ²	【用途】 ・ 日勤職員が出勤時や退勤時に私服から制服に着替えを行うためのスペース

			【計画上の留意点】 ・ 男子日勤職員（20～25 名）を想定し、鍵付きロッカーを整備する。
	女子 ロッカー室 (日勤職員用)	10 m ²	【用途】 ・ 日勤職員が出勤時や退勤時に私服から制服に着替えを行うためのスペース 【計画上の留意点】 ・ 女子日勤職員（5 名）を想定し、鍵付きロッカーを整備する。
	給湯室	10 m ²	【用途】 ・ 職員用の給湯スペース 【計画上の留意点】 ・ 事務室に隣接して計画し、給排水シンクを設置する。
車庫・ 出動	車庫	450 m ²	【用途】 ・ 下記に示す緊急車両が駐車可能なスペース

車庫・ 出動			・ 車庫前にはオーバースライダー及び庇を設置し、オーバースライダーには採光用の窓を設ける。
	出動準備室	45 m ²	【用途】 ・ 出動指令を受けた隊員が防火衣に着替えを行うスペース 【計画上の留意点】 ・ 迅速な出動のため、仮眠室や2階からの動線に配慮する。 ・ 防火衣ロッカーを60名分計画する。
	救急消毒室	20 m ²	【用途】 ・ 救急活動で汚染された衣服やストレッチャー等の資機材を洗浄・消毒するスペース ・ 薬剤・感染防護衣・マスク・手袋等、救急隊出動時に必要なものを保管するスペース 【計画上の留意点】 ・ 救急車両からの動線に配慮する。 ・ ストレッチャーの出入りをしやすくするため、車庫との出入口は自動扉を設ける。 ・ ストレッチャーの洗浄が可能な大型シンクを整備する。
	防火衣 洗浄室	20 m ²	【用途】 ・ 消防活動後、汚染された被服や防火衣の洗浄を行うスペース 【計画上の留意点】 ・ 車庫に隣接して計画する。 ・ 防火衣専用の洗濯機を設置する。 ・ 手洗い場、作業テーブルを設置する。
	防火衣 乾燥室	15 m ²	【用途】 ・ 洗浄した防火衣の乾燥を行うスペース 【計画上の留意点】 ・ 防火衣洗浄室からの動線に配慮する。 ・ 業務用の乾燥機を設置する。
	コンプレッ サー室	10 m ²	【用途】 ・ 災害活動時に使用する空気ポンベの充填及び充填設備を設置するスペース 【計画上の留意点】 ・ 機器の故障を防ぐため適切な温湿度管理と換気計画を適切に行う。
	資機材庫	40 m ²	【用途】 ・ 消防活動に必要な資機材の保管スペース 【計画上の留意点】 ・ 車庫に隣接し、車庫から直接出入りができるよう計画す

			る。 ・ホース収容棚やボンベ収容棚等を設ける。
	油脂庫	15 m ²	【用途】 ・機器のオイル類などを保管するスペース 【計画上の留意点】 ・指定数量に応じて、必要な届け出を行う。
	倉庫	20 m ²	【用途】 ・テント、水、非常食、毛布等、受援時や派遣時に必要なものを保管するスペース 【計画上の留意点】 ・車庫から直接出入りができるように計画する。
待機・福利厚生	男子仮眠室	200 m ²	【用途】 ・隔日勤務の男子職員の夜間仮眠スペース 【計画上の留意点】 ・迅速な出動を可能にするため、出動準備室に隣接して計画する。 ・仮眠室は個室化を推奨し、計 60 名の職員が 2 交代で利用できるよう 30 部屋を計画する。 ・寝具の収納スペースを設置する。 ・今後の設計段階においてカプセルタイプの導入を検討する。
	男子浴室・脱衣所・洗面所	50 m ²	【用途】 ・隔日勤務の男子職員の脱衣、入浴、洗面を行うスペース 【計画上の留意点】 ・節水節電及び感染防止対策等の観点からシャワーブース化を検討する。 ・洗面所は 3～4 名程度が同時に使用できる洗面台を設ける。 ・洗面所には適宜収納棚を設置する。 ・脱衣所に洗濯機（2 台程度）を設置する。
	女子仮眠室・浴室・脱衣所・洗面所	40 m ²	【用途】 ・隔日勤務の女子職員の仮眠、入浴、洗面等を行うスペース 【計画上の留意点】 ・女性職員専用のスペースとして 1 か所にまとめて計画する。 ・仮眠室は個室とし、2 部屋計画する。 ・浴室はシャワーユニット 1 台とする。 ・脱衣所に洗濯機を設置する。 ・トイレを設置する。

	トレーニング室	50 m ²	【用途】 ・ 災害活動時に必要な体力を錬成するスペース 【計画上の留意点】 ・ 現西消防署で使用しているトレーニングマシンを移設し、体力維持と向上に必要な機器を整備する。 ・ 防音に配慮した設えとする。
	食堂・厨房	100 m ²	【用途】 ・ 隔日勤務職員が調理及び食事をするためのスペース 【計画上の留意点】 ・ 厨房は食堂の一部として計画すること。 ・ 食堂は職員が休憩する空間でもあるため、落ち着いた設えとする。
	乾燥室	10 m ²	【用途】 ・ 洗淨した衣類を乾燥させるスペース 【計画上の留意点】 ・ 脱衣室からの動線に配慮する。
共有部	廊下、階段、エレベーター等	適宜	【計画上の留意点】 ・ バリアフリーに配慮した計画とする。
延べ面積		2,200 m ²	

2) 訓練棟

3 章にて整理した導入機能に基づき、訓練棟に整備する諸室及び訓練設備を下記に整理します。

機能	諸室	床面積 (目安)	用途・計画上の留意点
隊員訓練	多目的スペース	100 m ²	【用途】 - 消防職員の大人数での研修や、近隣住民を対象とした講習等の実施、緊急消防援助隊を受け入れる際のスペース 【計画上の留意点】 - 多用途に利用できるよう 1 階に計画する。 - 地域住民の利用も想定し、トイレを隣接する。
	潜水プール訓練室	70 m ²	【用途】 - シリンダー型潜水プール（直径 6 m、深さ 10 m）を設置し、潜水訓練を実施するスペース 【計画上の留意点】 - 潜水プールは 1 階に設置し、プールサイドが 3 階となるように計画する。 - 潜水プールの中段（訓練棟 2 階）に点検用デッキを設ける。  潜水プールイメージ 出典：英生株式会社
	屋内訓練室	100 m ²	【用途】 - 屋内にて多様な訓練を実施するスペース 【計画上の留意点】 - 一部に人命検索訓練用の可動式間仕切りを設置する。

			 可動式間仕切りイメージ 出典：流通産業株式会社
	横坑・立坑訓練室	15 m ² (上部 5 m ²)	【用途】 - 横坑や立坑を用いた救助訓練を実施するスペース 【計画上の留意点】 - ステンレス製の横坑、立坑訓練設備を設置する。  横坑・立坑のイメージ 出典：英生株式会社
	更衣室	5 m ²	【用途】 - 潜水訓練を行う際に潜水服に着替えるスペース 【計画上の留意点】 - 潜水プール訓練室に隣接して計画する。
	機械室	20 m ²	【用途】 - 主に潜水プールのろ過循環設備や塩素滅菌装置を設置する部屋 【計画上の留意点】 - 潜水プール訓練室に隣接して計画する。
	階段、トイレ	適宜	
	その他	—	- 外壁を利用して壁面・斜面救助訓練、引揚救助訓練を実施するため、屋上に適宜ロープ支点を設置する。 - はしご登はん訓練及びロープ応用登はん訓練を実施するため、高さ 21mの鉄骨階段及びロープ支点を設置する。 - 庁舎棟と訓練棟の屋上を渡すようにロープブリッジ渡過訓練施設を設置する。

			 訓練イメージ 出典：英生株式会社
	延べ面積	526 m ²	

3) 付帯設備

庁舎棟及び訓練棟以外について、下記の設備、機能を整備します。

機能	用途・計画上の留意点
屋外訓練スペース (緊急消防援助隊受入れスペース)	【用途】 ・ 消防隊員の日常的な訓練や、緊急車両の清掃、整備を実施するスペース ・ 緊急消防援助隊を受け入れる際に緊急車両の駐車スペースや仮設テントの設営スペース 【計画上の留意点】 ・ 緊急車両動線や一般車両動線に配慮した位置とする。 ・ 車両の出入りや訓練が実施可能なよう、大型車両対応のアスファルト舗装とする。
ホースリフター	【計画上の留意点】 ・ ホースを 20 本以上牽引することができるものを設置する。  出典：流通産業株式会社
自家給油設備	【計画上の留意点】 ・ 地下タンク式の計画とし、タンク容量はガソリン 5000 リットル、軽油 5000 リットルの 2 層式とする。 ・ 6m×6m程度の上屋を設ける。 ・ 車両が乗り入れる部分はコンクリート舗装とする。
来庁者用駐車場	【計画上の留意点】 ・ バリアフリー駐車場スペースを 1 台、一般駐車スペースを 10 台程度駐車できる計画とする。 ・ バリアフリー駐車場は上屋を設置する。
来庁者用駐輪場	【計画上の留意点】 ・ 自転車 30 台程度が駐輪できる計画とする。 ・ 上屋を設置する。
連結送水管	【計画上の留意点】 ・ 連結送水管の設置については、庁舎棟のほか、訓練用のため訓練棟にも計画する。

4-5 配置計画

前項までに整理した必要諸室を踏まえた敷地全体の配置計画及び計画の配慮事項を下記に示します。

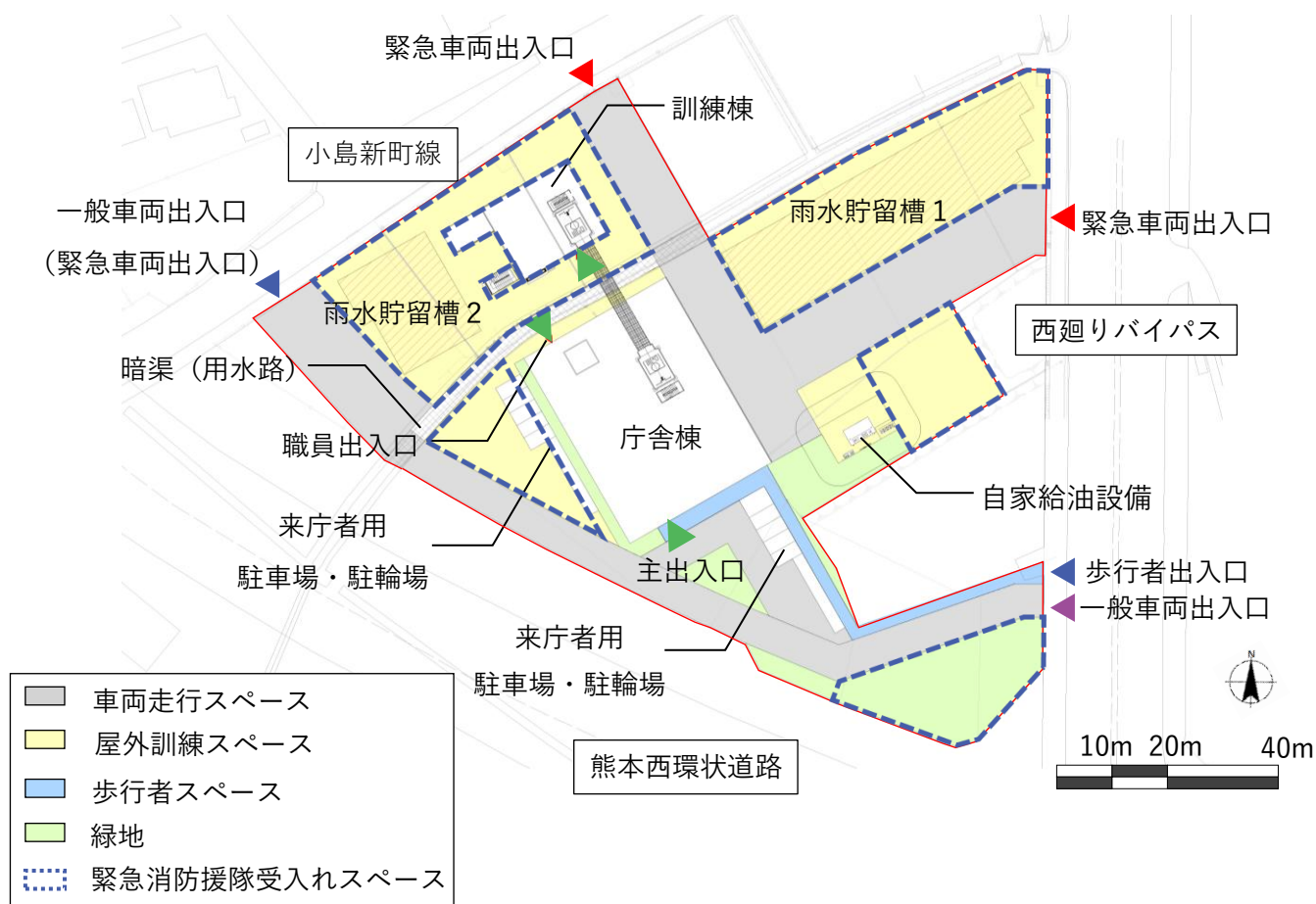


図 4-8 配置計画図

配置計画における配慮事項	
・	迅速な緊急出動を行うため、緊急車両動線と一般車両動線は分けて計画し、出入口を西廻りバイパスと小島新町線の2方向に計画する。
・	一般車両出入口は西廻りバイパス側と小島新町線側にそれぞれに設け、通過することができるようになる。また、小島新町線側の出入口は緊急消防援助隊受け入れ時に大型車両の出入が可能な計画とする。
・	屋外訓練スペースは、緊急車両動線とは区画線等で分けることで隊員の安全性に配慮し、多様な訓練が可能なように整備する。また、緊急消防援助隊の受け入れ時には車両約80台、隊員約320名の受け入れを想定する。
・	庁舎棟は、敷地中央に配置し、西廻りバイパス及び小島新町線側それぞれに緊急車両が出動しやすいよう計画する。
・	訓練棟の配置は、庁舎棟の屋上とロープブリッジ渡過訓練施設を設けることを考慮し計画する。
・	緑化条例に対応するため、必要な緑地面積（約1,030㎡）を確保する。

4-6 平面・断面計画

前項までに整理した必要諸室を踏まえた庁舎棟及び訓練棟の平面計画図及び断面図、計画の配慮事項を下記に示します。なお、計画図は現時点での想定であり、今後の基本実施設計において構造、設備の調整等によって変更の可能性があります。

■ 庁舎棟

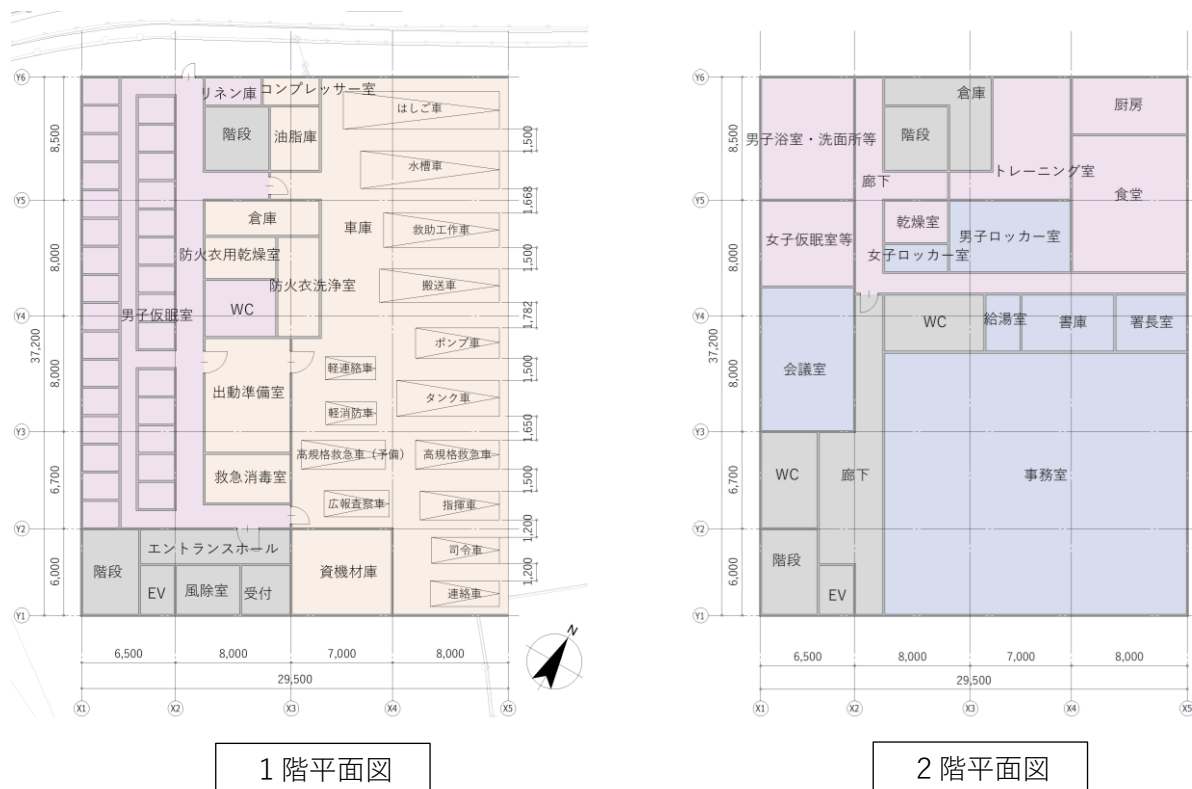
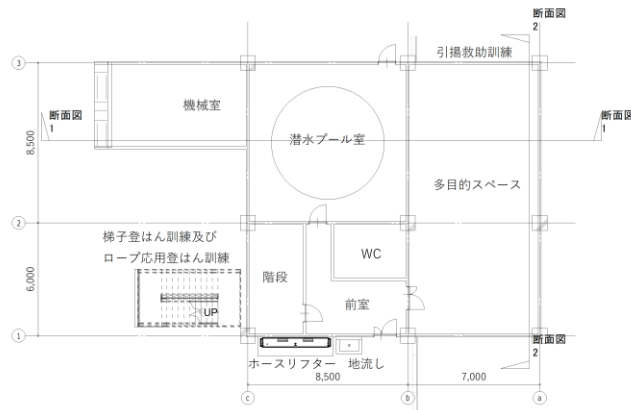


図 4-9 庁舎棟平面図

庁舎棟平面図 平面計画における配慮事項

- ・ 緊急出動に関連する車庫・出動機能及び仮眠室は1階にまとめて計画し、スムーズな動線計画とする。
- ・ 効率的な出動のため、車庫はまとめて計画し、車両間隔は約 1.5m確保する。また、出動頻度の高い救急車は出入口の近くに配置を計画する。
- ・ エントランス付近に受付を設け、来庁者の案内ができるようにするとともに、来庁者が入ることができるエリアと職員専用エリアを区分する。
- ・ 事務室は緊急車両の出動状況が把握できる位置に計画する。
- ・ 職員が安心して利用できる環境づくりに配慮し、女性職員専用エリア（仮眠室、浴室等）については、奥まった位置への配置を避け、適度に人の目が届く場所に計画する。
- ・ 機械室及びキュービクル等は屋上の設置を基本とする。

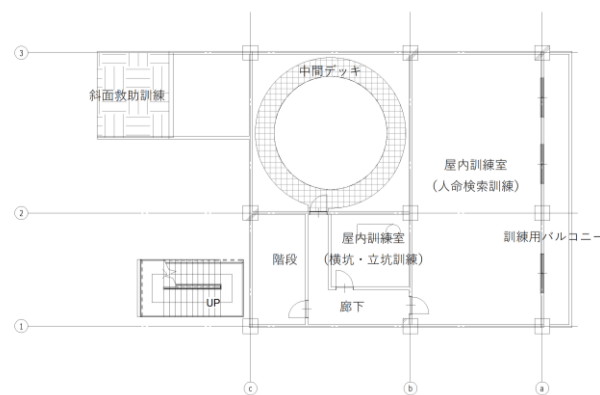
■ 訓練棟



1 階平面図



3 階平面図



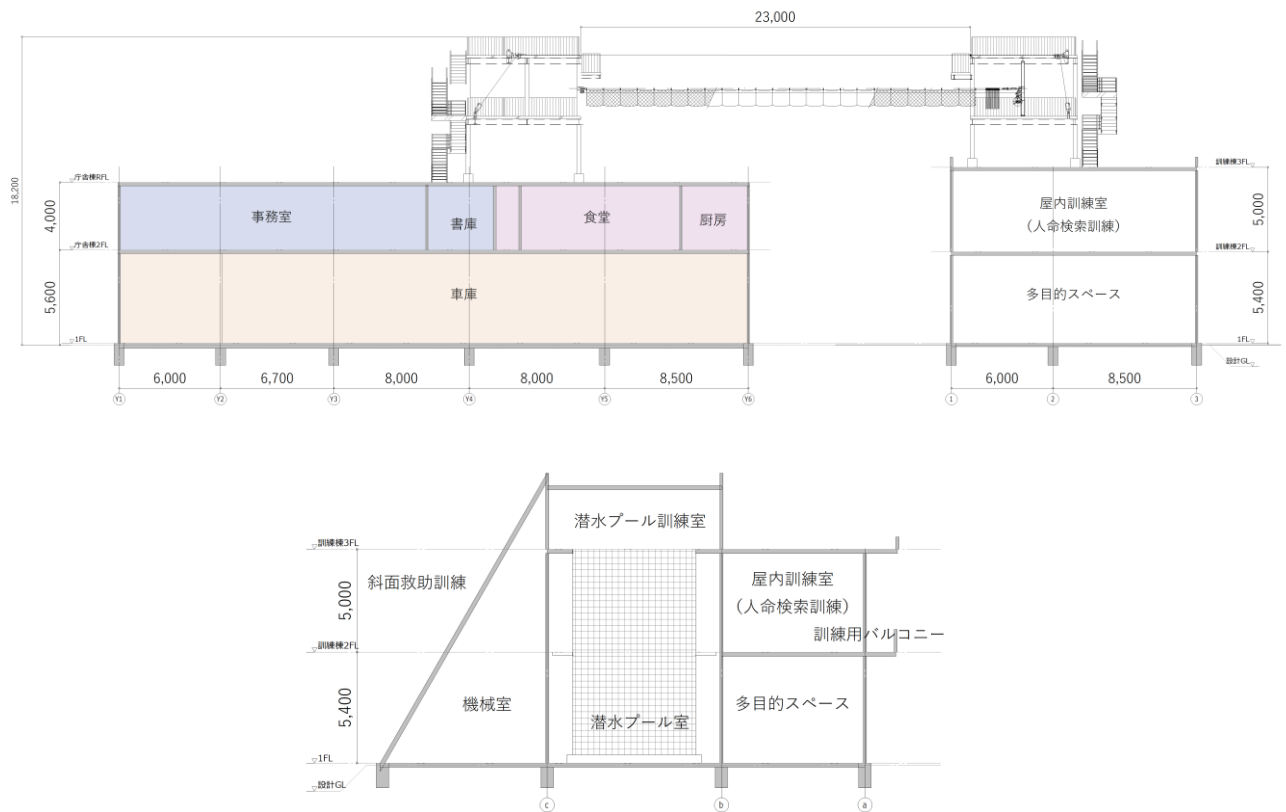
2 階平面図

図 4-10 訓練棟計画図

平面計画における配慮事項

- ・ 潜水プールの深さ 10m を効率的に確保するため、訓練棟は3階建ての計画とし、プール潜水室及び更衣室を3階に設ける。
- ・ 潜水プール設備の機械室を訓練室に隣接して計画する。また、中間階に水槽の観察デッキを設ける。
- ・ 多目的スペースは地域住民を対象とした講習等や緊急消防援助隊の受入れスペースとなることを考慮し1階に計画し、トイレを隣接させる。
- ・ 多様な訓練が実施できるよう2階には訓練用バルコニーを計画する。
- ・ 3階にロープブリッジ渡過訓練施設のステージを計画する。

■断面図



断面図 2

図 4-11 断面計画図

断面計画における配慮事項

- ・ 庁舎棟の1階は梯子車など高さのある車両が駐車できるよう、梁せいを考慮し、階高は5.6m程度を想定する。
- ・ ロープブリッジ渡過訓練施設は、安全ネットのたわみを考慮し、ステージの高さを計画する。また、ロープブリッジの長さは消防救助技術大会の仕様に従い23mとする。
- ・ 訓練棟には外壁の一部に斜面救助訓練施設を計画する。

4-7 構造計画

1) 構造計画で求められる耐震性能

消防署は消防機能を軸とした住民の安全安心を守る消防活動拠点となる庁舎であり、十分な耐震性能が求められます。また、大地震時に構造体を守るだけでなく、建物内部の間仕切り、設備、収容物の被害を最小限にとどめ、大地震直後から消防活動拠点として事業継続するための十分な機能維持能力も求められます。

そのため、消防機能の核となる庁舎棟は、国土交通省による「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」及び本市の「市有建築物耐震対策基本方針」に準じ、構造体は「Ⅰ類」、建築非構造部材は「A類」に相当する耐震性能を目標とします。また、訓練棟も災害時には多目的スペースを消防活動の拠点として使用することから、庁舎棟と同様の耐震性能を目標とします。

表 4-4 構造体の耐震安全性

部位	分類	耐震安全性の目標
構造体	Ⅰ類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。(耐震強度はⅢ類の 1.5 倍)
	Ⅱ類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。(耐震強度はⅢ類の 1.25 倍)
	Ⅲ類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。(建築基準法で求められる耐震強度)

表 4-5 非構造部材の耐震安全性

部位	分類	耐震安全性の目標
建築非構造部材	A類	大地震動後、災害応急対応活動や被災者の受け入れの円滑な実施、又は危険物の管理のうえで、支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られるものとする。
	B類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動などが発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害防止が図られている。

2) 構造種別・構造形式

建築物の構造種別は、耐火性・耐震性確保の観点から、鉄筋コンクリート造又は鉄骨造を基本とし、建物形状や柱スパンの要求度、費用対効果により総合的に検討し決定します。

建築物の構造形式には、「耐震構造」、「制振構造」、「免震構造」があり、それぞれの特徴を下記に示します。大地震時の揺れ方に違いはありますが、いずれの構造形式においても必要な耐震性能は満足することが可能です。

本施設は2階建ての庁舎であり、建物規模を考慮すると、制振構造、免震構造を採用する場合の地震応答の低減効果が限定的になることが想定されます。また、車庫には大開口部を設ける必要があり、免震構造の場合には、免震層の水平変位を見込んだクリアランスを確保するため、開口部周りや外構計画に制約が生じます。

以上のことから、本施設の構造形式は「耐震構造」にて設計を進めることとします。

表 4-6 構造形式の比較

形式	耐震構造	制振構造	免震構造
概要	耐力壁やブレースなどを配置し、建物を頑丈に作ることで、各部の強度を確保し、地震に対して構造体で耐える構造	制振ダンパー等の制振装置で地震による振動を吸収し、建物の揺れを低減する構造。	免震ゴムや減衰ダンパー等の免震装置で地震のエネルギーを吸収し、建物に地震の揺れを直接伝えないようにする構造。
耐震性	構造体「Ⅰ類」を確保	構造体「Ⅰ類」相当確保	構造体「Ⅰ類」相当確保
大地震時の機能保持	上階になる程、揺れ幅が大きい。家具や什器等の転倒対策が必要となる。	耐震構造より揺れは抑えられるが、上階になる程、揺れ幅が大きくなる。安定の悪い家具や什器等の転倒対策が必要となる。	建物はゆっくり大きく揺れ、上階でも揺れ幅は大きく変わらない。家具や什器等の転倒がほとんどなく、迅速な活動が可能。
コスト	一般的に、制振・免震構造よりも低コストである。	制振部材の設置及び構造体の補強等のコストが生じるが、柱・梁の寸法を小さくすることも一定可能。	免震装置及び免震層の構築のコストが大幅に増加となる。
維持管理	一般的な建物維持管理の範囲で対応が可能。	一般的な建物維持管理の範囲で対応が可能。	建物の維持管理に加えて、免震装置の定期点検が必要となる。
施設計画との整合	庁舎棟は2階建てであり、構造計画的にも適用しやすく、本計画の構造形式として問題ない。	制振構造は揺れが大きくなる高層建築において効果が大きく、本計画の構造形式としては適さない。	低層の建物でも導入事例があり、本計画の構造形式として問題ない。

4-8 環境計画

1) 省エネルギーに配慮した施設計画

本施設は公共施設として、地球温暖化対策および脱炭素化の推進に積極的に取り組む必要があることから、ZEB Ready 相当*以上の基準達成を目標とした計画を行います。そのため、外皮性能は、特に熱損失の大きい開口部において Low-E ガラスや複層ガラスの採用等、設備機器は、省エネルギー性能に優れた機器の選定等により、建物全体のエネルギー消費量の低減に努めます。

*外皮の高断熱化および高効率な省エネルギー設備を備え、再生可能エネルギーを除き基準一次エネルギー消費量から 50%以上の削減を達成する建築物

2) 気候特性を活かした施設計画

建設予定地における日照条件や風向等の気象特性を活かし、自然採光および自然通風を取り入れることで、明るく開放的な空間を計画します。また、事務室や仮眠室等の用途に応じた適切な空間において、床のフローリングや腰板張り、巾木、額縁等の仕上げ材に木材の使用を検討し、温かみと落ち着きのある室内環境の創出を図ります。これにより、利用者の作業効率の向上と、快適な執務環境および生活環境の確保を目指します。

4-9 設備計画

1) 設備計画で求められる耐震性能

設備計画に求められる耐震性能は、国土交通省が定める「災害応急対策において特に重要な官庁施設」に設定されている耐震安全性の目標に準じた性能として、建築設備「甲類」相当とします。

表 4-7 建築設備の耐震安全性

部位	分類	耐震安全性の目標
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られていると共に、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているものとする。

2) 基本方針

電気・機械設備は災害時にも消防活動を継続できる高い信頼性と、環境負荷低減・省エネルギーを両立することを基本方針とします。平常時・非常時ともに安定した電力供給を確保し、情報通信や BCP（業務継続計画）に対応した多重化・冗長化を図ります。

3) 電気設備

(1) 受変電設備

高圧受電方式を採用し、庁舎機能の根幹となる電気の信頼性向上を図ります。重要負荷（通信、照明、空調等）については、バックアップ回路を設け、停電時も最低限の機能を維持します。

【設計における留意点】

- ・ 受変電設備は浸水リスクの低い高所または専用室に設置する。
- ・ 電力供給の信頼性確保の観点から、二回線受電の計画を検討する。
- ・ 重要負荷回路は明確に分離し、誤操作や誤遮断を防止する。
- ・ 保守点検時の安全性・作業性を考慮した配置計画とする。
- ・ 受電・分電盤は耐震固定、耐火ケーブルを採用とする。
- ・ 将来の機器更新に配慮したスペースを確保する。

(2) 非常用発電設備

非常用発電機（72 時間以上稼働可能）を設置し、停電時も消防活動を継続できる体制とします。また、外部電源車受入れ口（200V/400V 対応）を設け、緊急時の電源供給手段を確保します。なお、発電装置の種類や対象とするエリア、設備機器については今後設計時に検討を行います。

【設計における留意点】

- ・ 発電機・燃料タンクは浸水想定を考慮し2階もしくは屋上設置とする。
- ・ 発電機の排気・騒音対策（消音器、排気ダクトの適切配置）を行う。
- ・ 外部電源車受入れ口は、車両の進入・接続が容易な位置に設置する。

(3) 照明設備

全館 LED 照明を採用し、省エネルギーと長寿命化を図ります。人感センサー・昼光センサーによる自動制御、スケジュールタイマーによる省エネ運用を検討します。

【設計における留意点】

- ・ 執務空間・共用部・車庫等、適切な照度を確保する。
- ・ 非常用照明はバッテリー内蔵型とし、停電時も最低限の照度を確保する。

(4) 情報通信設備

有線・無線 LAN を全館に整備し、業務効率化と柔軟な働き方に対応します。テレビ共同受信設備を設置し、災害時の情報収集体制を確立するとともに、施設管理カメラ、入退室管理システムを導入し、セキュリティを確保します。

【設計における留意点】

- ・ 通信機器は耐震ラックに設置する。
- ・ 通信回線は複数系統（光・メタル）を確保する。

- ・ 通信・サーバールームを設ける場合は、空調・防塵・防火対策を施す。

(5) 太陽光発電設備

非常時の電力確保と平常時の省エネルギーを目的に、庁舎棟に太陽光発電設備の設置を検討します。非常用発電機と連携し、災害時の業務継続性向上と環境負荷低減を検討します。

【設計における留意点】

- ・ 設置にあたっては、建物外観との調和を図り、反射光や圧迫感に配慮した配置を検討する。
- ・ 屋上に設置する場合は落下防止や台風・突風時の浮き上がりに配慮した固定方法を検討する。

4) 機械設備

(1) 空調・換気設備

高効率ヒートポンプエアコンの採用を検討し、省エネルギーと快適性の両立を図ります。自然換気や自然採光も積極的に活用し、BEMS（ビルエネルギーマネジメントシステム）による空調・照明の一元管理等を行うことで、運用の効率化と省エネを推進します。

【設計における留意点】

- ・ 空調室外機は屋上または高所に設置し、浸水や騒音・振動への対策を講じる。
- ・ メンテナンスや将来の機器更新に配慮した機械スペースや配管スペースを十分に確保する。
- ・ 車庫の換気設備は、車両の排気ガスを容易かつ効率的に排気できる構造又は設備を計画する。

(2) 給排水・衛生設備

通常時の運用に加えて、災害時の対応として、飲料水兼用耐震性受水槽や臨時排水槽の設置を検討します。厨房排水にはグリーストラップを設け、環境負荷の低減を図ります。なお、受水槽や排水層の容量は市有建築物耐震化整備方針に基づき基本設計において検討します。

【設計における留意点】

- ・ 断水時にも業務継続が可能な多重化を図る。
- ・ メンテナンスや将来の機器更新に配慮した機械室・配管スペースを確保する。
- ・ 衛生器具の配置はバリアフリー・ユニバーサルデザインに配慮する。
- ・ 埋没式の消火栓を設置する。

4-10 土木計画

1) 造成計画

(1) 造成計画の目的

「3）浸水対策の整理」にて記載の通り、建設予定地は河川氾濫における浸水想定区域に該当しており、災害時の消防機能を維持するため、地盤を適切にかさ上げする造成工事が必要となります。また、建設予定地はもともと水田として利用されていたため、地盤としての強度が不足しています。緊急車両の走行や屋外訓練スペースの地盤沈下を防止するため、適切な地盤改良工事を計画します。

(2) 建設予定地の現状把握

建設予定地の一部には、隣接する西環状道路の工事にて発生した建設残土が搬入されています。目視により確認したおおよその建設発生残土の盛土範囲は下記の通りであり、面積は約4,700 m²となります。



図 4-12 既存盛土範囲

また、建設発生残土の強度を確認するため、盛土範囲において地質調査を実施しました。調査の概要を以下に示します。

表 4-8 地質調査概要

調査地域	熊本県熊本市西区池ノ上町
調査内容	締固めた土のコーン指数試験、突き固めによる土の締固め試験、物理試験（密度・粒度・含水比・液塑性）
サンプル数	5 試料（採集箇所を上記盛土範囲に示す）



図 4-13 サンプル採集時の様子

建設発生残土の評価については、「発生土利用基準（平成 18）国土交通省通達」に従い、コーン指数の数値に応じた発生残土の区分を行います。

下表に示す各サンプルのコーン指数を踏まえると、建設予定地に存在する盛土は「第 1 種建設発生土」もしくは「第 2 種建設発生土」に該当すると考えられ、同通達における適用用途基準における「建築物の埋戻し」及び「土木構造物の裏込め」の材料として、そのまま利用が可能な土質であることが判明しました。

表 4-9 調査結果一覧

試料番号	No 1	No 2	No 3	No 4	No 5
コーン指数	6168	8650	9487	10267	1395

区分 (国土交通省令) *1)	細区分*2), 3), 4)	コーン 指数 q _c *5) (k N/m ²)	土質材料の工学的分類*6), 7)		備考*6)	
			大分類	中分類 土質 {記号}	含水比 (地山) w _n (%)	掘削 方法
第 1 種建設発生土 (砂、礫及びこれらに準ずるもの)	第 1 種	-	礫質土	礫 {G}、砂礫 {GS}	—	*排水に考慮するが、降水、浸出地下水等により含水比が増加すると予想される場合は、1 ランク下の区分とする。 *水中掘削等による場合は、2 ランク下の区分とする。
	第 1 種改良土*8)		砂質土	砂 {S}、礫質砂 {SG}		
第 2 種建設発生土 (砂質土、礫質土及びこれらに準ずるもの)	第 2a 種	800 以上	人工材料	改良土 {I}	—	
	第 2b 種		礫質土	細粒分まじり礫 {GF}	—	
	第 2 種改良土		砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	—	
第 3 種建設発生土 (通常の施工性が確保される粘性土及びこれに準ずるもの)	第 3a 種	400 以上	人工材料	改良土 {I}	—	
	第 3b 種		砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	—	
			粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	40%程度以下	
	第 3 種改良土		火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	—	
第 4 種建設発生土 (粘性土及びこれに準ずるもの (第 3 種建設発生土を除く))	第 4a 種	200 以上	人工材料	改良土 {I}	—	
	第 4b 種		砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	—	
			粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	40～80%程度	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	—	
	第 4 種改良土		有機質土	有機質土 {O}	40～80%程度	
泥土*1), *9)	泥土 a	200 未満	人工材料	改良土 {I}	—	
	泥土 b		砂質土	細粒分まじり砂 {SF}	—	
			粘性土	シルト {M}、粘土 {C}	80%程度以上	
			火山灰質粘性土	火山灰質粘性土 {V}	—	
	泥土 c		有機質土	有機質土 {O}	80%程度以上	
			高有機質土	高有機質土 {Pt}	—	

図 4-14 発生土地利用基準 表 1_土質区分基準

適用用途 区分		工作物の埋戻し		建築物の埋戻し ^{※1}		土木構造物の裏込め		道路用盛土			
		評価	留意事項	評価	留意事項	評価	留意事項	路床		路体	
								評価	留意事項	評価	留意事項
第1種 建設発生土 〔砂、礫及びこれらに準ずるもの〕	第1種	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 粒度分布注意	◎	最大粒径注意 粒度分布注意
	第1種改良土	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意
第2種 建設発生土 〔砂質土、礫質土及びこれらに準ずるもの〕	第2a種	◎	最大粒径注意 細粒分含有率注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意 細粒分含有率注意	◎	最大粒径注意	◎	最大粒径注意
	第2b種	◎	細粒分含有率注意	◎		◎	細粒分含有率注意	◎		◎	
	第2種改良土	◎		◎	表層利用注意	◎		◎		◎	
第3種 建設発生土 〔通常の施工性が確保される粘性土及びこれらに準ずるもの〕	第3a種	○		◎	施工機械の選定注意	○		○		◎	施工機械の選定注意
	第3b種	○		◎	施工機械の選定注意	○		○		◎	施工機械の選定注意
	第3種改良土	○		◎	表層利用注意 施工機械の選定注意	○		○		◎	施工機械の選定注意
第4種 建設発生土 〔粘性土及びこれらに準ずるもの〕	第4a種	○		○		○		○		○	
	第4b種	△		○		△		△		○	
	第4種改良土	△		○		△		△		○	
粘土	粘土a	△		○		△		△		○	
	粘土b	△		△		△		△		△	
	粘土c	×		×		×		×		△	

【評価】

- ◎：そのまま使用が可能なもの。留意事項に使用時の注意を示した。
 ○：適切な土質改良（含水比低下、粒度調整、機能付加・補強、安定処理等）を行えば使用可能なもの。
 △：評価が○のものと比較して、土質改良にコスト及び時間がより必要なもの。
 ×：良質土との混合などを行わない限り土質改良を行っても使用が不適なもの。

土質改良の定義

含水比低下：水切り、天日乾燥、水位低下掘削等を用いて、含水比の低下を図ることにより利用可能となるもの。
 粒度調整：利用場所や目的によっては細粒分あるいは粗粒分の付加やふるい選別を行うことで利用可能となるもの。
 機能付加・補強：固化材、水や軽量材等を混合することにより発生土に流動性、軽量性などの付加価値をつけることや補強材等による発生土の補強を行うことにより利用可能となるもの。
 安定処理等：セメントや石灰による化学的安定処理と高分子系や無機材料による水分の土中への固定を主目的とした改良材による土質改良を行うことにより利用可能となるもの。

図 4-15 発生土地利用基準 表 3_適用用途基準

出典 発生土利用基準（平成 18）国土交通省通達

調査結果より、建設予定地に存在する発生残土は十分な強度を有していることから、場外処分は行わず、再利用することを前提に計画を進めます。ただし、令和 6 年 7 月に実施された「一般県道 池上インター線（区間①-1-1 道路改良工事）」の現場発生残土の土質試験報告書において、400 mm 程度の転石が混在していると整理されていることから、工事においては、スケルトンバケットによる攪拌等を行うことが望ましいと考えられます。



図 4-16 現場での転石確認状況

(3) 盛土高さの整理

「3) 浸水対策の整理」に記載の下図に示すとおり、事務室や機械室等が前面道路より約 4.2m 以上高くなるよう、1 階の階高および盛土高さを設定しました。

また、「6) 平面・断面計画」より、1 階階高を約 5.6m と想定することから、建設予定地における盛土高さは、少なくとも前面道路と同程度とすることで、浸水対策の基本方針を満たすものと整理されます。以上より、盛土高さは前面道路と同等とします。

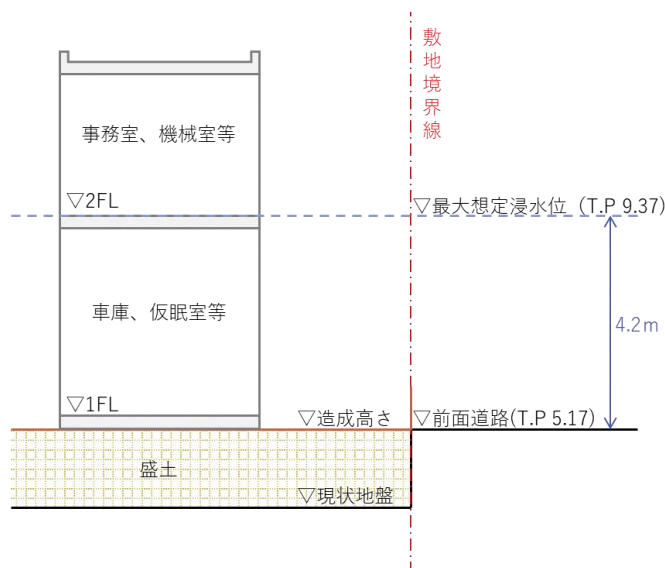


図 4-17 最大想定浸水位の整理

(4) 地盤改良範囲の検討

近傍のボーリング柱状図によると、水田の腐植土及び粘土の厚さは $0.7\text{m} + 1.0\text{m} = 1.7\text{m}$ 程度であることが想定され、その土質は極めて軟質な粘土であることから、大型車両の通行や屋外訓練スペースにおいて多様な訓練を行うためには地盤改良が必要と考えられます。よって、本計画においては、上記 1.7m に余裕を考慮し、腐植土から約 3.0m を地盤改良範囲とし、大型車両の通行に対して不同沈下が生じないように地盤改良を行います。

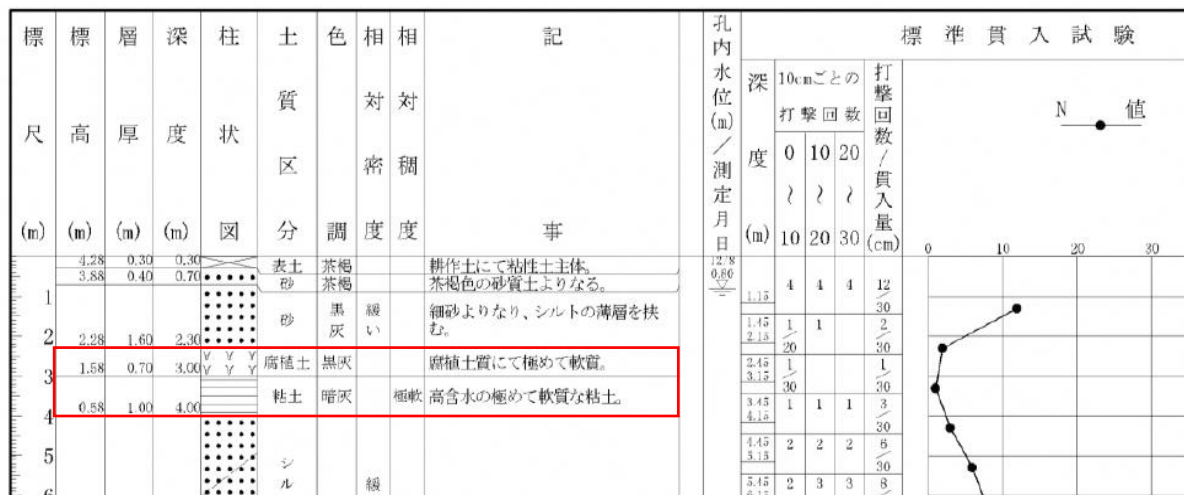


図 4-18 近傍ボーリング柱状図 Bor NO.2

出典 平成 30 年 一般県道 池上インター線(区間①)地質調査業務委託

(5) 建設発生残土の容量について

建設発生残土の盛土高さは、現地での目視調査により小島新町線の道路高と同等のレベルであることを確認しました。国土地理院地図の標高データより、小島新町線の道路高は「TP5.26m」、建設発生残土が盛土されている箇所もとの地盤高さは「TP4.70m」であることから、建設発生残土の盛土高さは、0.56m（道路高 5.26m－地盤高 4.70m）であることが想定されます。

従って、建設発生残土の容量は、約 2,632m³（面積約 4,700 m²×高さ約 0.56m）であると考えられます。

(6) 施工方法の検討

建設予定地のうち、建設発生残土がある範囲と残土がない範囲をそれぞれエリア A、エリア B とする場合、建設発生残土及び地盤改良の範囲は、施工ステップ 1 の赤枠範囲に整理されます。建設発生残土は、強度を有するため改良は本来不要ですが、建設発生残土も合わせて地盤改良を行う方が、敷地内での残土盛替え作業が不要になるため、工期、費用において優位性があると考えられます。

従って、本計画においては、建設発生残土まで含めた地盤改良を行い、土量が不足する箇所に購入土を補充し、敷均しを行うこととします。



図 4-19 施工エリア区分

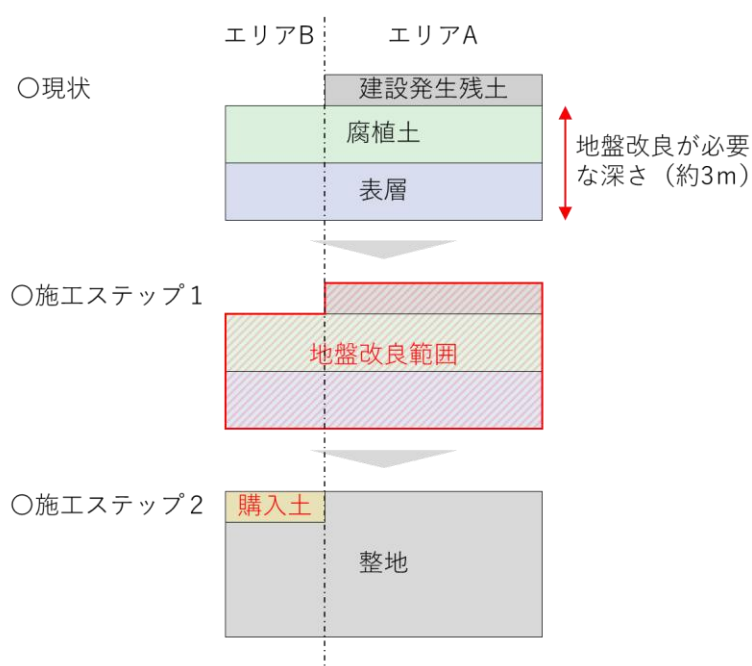


図 4-20 施工ステップのイメージ

2) 水路改修計画

建設予定地内には、水田で使用するための水路が存在しています。屋外スペースを広く確保し消防署機能を最大化するために、計画地内の水路をボックスカルバートに改修し、暗渠化を計画します。また、水路を管理する土木センターとの協議において、水路は現在の位置にて改修を行うことが望ましいという意見があったことを踏まえ、水路の位置は現状と同じ位置にて改修計画を行います。

なお、水路改修工事の実施にあたっては、6月～10月の農繁期を避けた時期に施工することや仮設水路を整備する等、周辺の水田への影響がないよう設計時に検討を行います。

ボックスカルバートの計画概要を下記に整理します。

新設水路の設計条件	
断面寸法	：1,800 mm × 1,000 mm
延長	：70m
土被り	：0.2～3.0m対応
活荷重	：T - 2 5



図 4-21 水路改修範囲

3) 雨水貯留槽計画

(1) 雨水貯留槽計画の目的

本計画において、雨水流出抑制のため建設予定地内に雨水貯留槽の整備を計画します。

(2) 必要貯留量の整理

雨水貯留槽の計画にあたっては、本市の開発技術基準に準拠し、雨水貯留槽の必要貯留量を算出します。

$$V=1/360 \cdot (f1-f2) \cdot I \cdot A \cdot 3 \cdot 3600 \cdot 1.5$$

V:調整池容量

f1:開発後の流出係数

f2:開発前の流出係数

I:計画降雨強度

地 形	係 数	地 形	係 数	$C = \Sigma C_i \cdot A_i / \Sigma A_i$ C:平均流出係数 C _i :各地形の流出係数 A _i :各地形の面積
屋 根	0.90	間 地	0.20	
道 路	0.85	公 園	0.25	
水路・田	1.00	勾配の急な山地	0.50	
その他不透面	0.80	勾配の緩い山地	0.30	

図 4-22 調整池容量の算定式及び流出係数

出典：熊本市開発基準

なお、開発前の土地が水田の場合、開発前後の流出係数の差分がマイナスになってしまうため、本計画においては、流出係数の差が 0.3 以下の場合は流出係数を 0.3 にするという開発技術基準に従い、雨水貯留槽容量を算出します。

また、計画降雨強度は技術基準に則り、120 mm/時間とします。

上記設定により雨水貯留槽容量を計算すると、必要貯留量は 1393.2m³と算出されることから、本計画においては、約 1,400 m³の雨水貯留槽を計画するものとします。

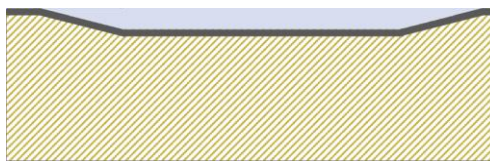
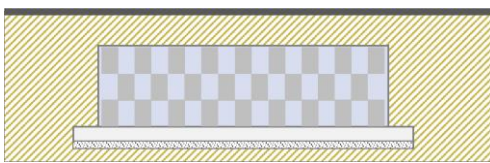
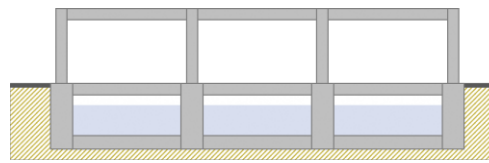
表 4-10 貯留量算定表

V =	1393.2	m ³
f1 =	0.9	
f2 =	0.6	
I =	120	mm/h
A =	0.86	ha

(3) 貯留槽形式の比較

貯留槽の形式を検討するにあたり、主要な方式を比較検討しました。

表 4-11 貯留槽形式比較表

形式	掘り込み式		多目的利用式		地下式（樹脂製）		地下式（既成コンクリート製）		建物ピット式	
概念図										
概要	コンクリート製の擁壁で掘り込みを作り、そこを貯留槽として使用する方法。		駐車場や屋外訓練スペースの一部を掘り込み、大雨の時は 10~30 cm程度の深さまで水が溜まる構造とする。		空隙のある樹脂製ブロックを地中に積み上げて、周囲を遮水シートで被うことで地中に貯留槽を構築する方法。		地中にコンクリート製の部材を組み合わせて貯留槽を構築する方法。		建物の地下ピットの一部に雨水を流入させ、貯留槽として機能させる方法。	
配置計画	貯留槽を深くすることで、平面規模を小さくすることができ、配置計画の自由度が高い。	○	浸水深さは 10~30 cm程度であるため、必要容量を確保するためには、大規模な面積が必要となる。	△	地下水位が高い敷地では、浮き上がり防止のため、貯留槽を深くすることができない。必要容量を確保するためには、大規模な面積が必要となる可能性がある。	△	貯留槽を深くすることで、平面規模を小さくすることができ、配置計画の自由度が高い。	○	貯留槽と建物が一体であるため、配置計画に制約は生じない。ただし、必要容量を確保するために建築計画への影響が生じる。	×
上部利用	貯留槽は開放されており、また、安全のため周囲をフェンスで囲うため、上部を利用することはできない。	×	平常時は駐車場や屋外訓練スペースとして利用することが可能である。ただし、大雨の際は浸水するため、使用不可となる。	×	貯留槽の上部に建物や樹木は設けられないが、駐車場や屋外訓練スペースとして利用することが可能。	○	貯留槽の上部に建物や樹木は設けられないが、駐車場や屋外訓練スペースとして利用することが可能。	○	貯留槽の上部を建物として利用可能。	○
地下水位への対応	擁壁はコンクリート製であり、重量があるため、地下水位が高い敷地でも対応が可能。	○	地上に計画するため、地下水位の影響を受けない。	○	軽量の樹脂製のため、地下水位が高い敷地では水槽を浅くする等、形状に制約が生じる可能性がある。	△	コンクリート製であり、重量があるので、地下水位が高い敷地でも対応が可能。	○	建物の一部として形成するため、地下水位が高い敷地でも対応が可能。	○
地耐力の確保	重量が大きいので、軟弱地盤では地盤改良など沈下に対する対策が必要となる場合がある。	△	地上に計画するため、地耐力を考慮する必要はない。	○	土より軽量の樹脂製であるため、沈下に対する対策は不要となる場合が多い。	○	重量が大きいので、軟弱地盤では地盤改良など沈下に対する対策が必要となる場合がある。	△	貯留槽の水の重量を加味して建物の基礎や杭を設計する必要があり、杭の本数や径が大きくなる可能性がある。	△
メンテナンス性	通常時は空の状態であるため、特別なメンテナンスは不要である。	○	通常時は駐車場、訓練スペースとして使用するため、特別なメンテナンスは不要である。	○	雨水と一緒に砂や泥が流入するため、定期的に貯留槽内部の清掃作業が必要となる。	△	雨水と一緒に砂や泥が流入するため、定期的に貯留槽内部の清掃作業が必要となる。ただし、水槽内部に入ることができるため、樹脂製と比較すると清掃作業は容易にできる。	△	雨水と一緒に砂や泥が流入するため、定期的に貯留槽内部の清掃作業が必要となる。ただし、水槽内部に入ることができるため、樹脂製と比較すると清掃作業は容易にできる。	△
総合評価	メンテナンス性やコストの観点では優れるが、上部利用ができないため、敷地の効率的な利用という側面から望ましくない。	5	大雨の際に敷地の一部が使えない場合、消防署としての機能を果たすことができないため望ましくない。	5	計画敷地は河川に近接しており、地下水位が高いことが想定されるため、配置計画において検討の余地はあるが、上部利用が可能なため、望ましい工法である。	7	配置計画の自由度や、上部利用が可能なこと、地下水位への対応を考慮すると望ましい工法である。	8	基本計画段階において、必要容量を建物ピットで確保することが可能かどうか不確定であるため、望ましくない。	4

評価点：○2点、△1点、×-2点

評価が高い地下式（樹脂製）と地下式（既成コンクリート製）について、配置計画や整備コスト等を評価項目に加えた比較検討を行いました。

表 4-12 地下式貯留槽の形式比較

評価項目	地下式（樹脂製）	評価	点数	地下式（既成コンクリート製）	評価	点数
配置計画 (10 点満点)	地下水位を考慮した浮き上がり検討を踏まえても、 屋外訓練スペースの下に配置が可能 である。 ただし、水槽が2箇所になるため、 排水ポンプが2台必要 となる。 *配置計画は後述する。	△	5 点	水槽自体の重量があるため、 浮き上がりの影響が小さく 、水槽を深くすることができ、 コンパクトな配置計画が可能 である。また、水槽を一つにまとめることが可能。	○	7 点
上部利用 (10 点満点)	貯留槽の上部に建物や樹木は設けられないが、 駐車場や屋外訓練スペースとして利用することが可能 。	○	7 点	貯留槽の上部に建物や樹木は設けられないが、 駐車場や屋外訓練スペースとして利用することが可能 。	○	7 点
耐久性 (20 点満点)	公益社団法人「雨水貯留槽浸透技術協会」では、水槽を構成する樹脂ブロックの 耐用年数を 50 年相当 として評価試験を実施している。 また、地中ではプラスチックの劣化の原因となる 紫外線の影響がないため、劣化が生じにくい 。	○	14 点	鉄筋コンクリート製のため、建築物と同様に 高い強度、耐久性を有する 。ただし、コンクリートの中性化に伴い、 鉄筋の腐食、ひび割れが進行する可能性 はある。	○	14 点
清掃性 (20 点満点)	水槽の内部には入れないため、 水槽内部の点検や清掃ができず、メンテナンス性は劣る 。 水槽手前に沈砂槽を設ける、もしくは流入枳を沈砂構造にするなど、 水槽内部に土砂等の堆積物が入らないようにする必要 がある。	△	10 点	水槽の内部に入ることができるため、 人が中に入って点検や清掃を行うことが可能 ため、 メンテナンス性は優れる 。 内部での清掃が可能のため、 沈砂機能も不要 である。	◎	20 点
概算整備コスト (40 点満点)	約 134,000 千円	◎	40 点	約 364,000 千円	△	20 点
総合評価 (合計 100 点満)	清掃性に関して課題があるが、 水槽手前に沈砂槽を設ける等の対策で解決が可能 であること、計画敷地は地下水位が高く、浮き上がりの影響を受けやすい場所ではあるが、 建物配置や緊急車両動線を考慮した水槽配置が可能 であること、 整備コストを大きく抑えられる ことから、本計画において望ましい工法でと言える。	◎	76 点	水槽の 配置計画の自由度 や 清掃性 の観点では樹脂製に比べて 優位性がある が、 整備コストの面で大きなデメリット があるため、本計画において、望ましい工法とは言えない。	△	68 点

*評価項目は 5 項目とし、工法決定にあたり重要視する項目に配点に重み付けを行う。
*評価は◎、○、△の三段階評価とし、満点に対して◎：1.0 ○：0.7 △：0.5 を乗じた値を各評価項目の点数とする。

上記の比較検討を踏まえ、本計画においては、地下式（樹脂製）を貯留槽の形式とします。

(4) 樹脂製貯留槽の検討

① 前提条件の整理

樹脂製地下貯留槽の形状を検討するにあたり、計画の前提条件を下記に整理します。

前提条件
・ 貯留量は熊本市開発許可制度における開発技術基準に従い算出した値（約 1,400m³）とする。 ・ 設計 GL は前面道路と同等（TP5.3）とし、地下水位は近傍のボーリング調査結果より TP3.7 とする。ただし、貯留槽の浮き上がり計算においては、地下水位の変動に対して余裕を確保するため、地下水位を TP4.2 として計算する。 ・ 樹脂製貯留槽の仕様は、消防車などの大型車両の通行を考慮し T-25 車両通行に対応したものとする。 ・ 土被りは 0.5m とする。

② 樹脂製地下貯留槽のタイプについて

樹脂製地下貯留槽には、貯留槽の周囲を遮水シートで覆い水を貯める「貯留型」と、周囲を透水シートで被う「浸透型」の 2 タイプがあります。整備費の観点では、一般的に浸透型の方が安価ですが、地下水位が高く、水槽自体が地下水位に浸かる可能性がある地域では貯留型の方が機能性維持の観点からは望ましいため、本計画においては「貯留型」にて検討を行います。

③ 貯留槽の浮き上がり検討

樹脂製地下貯留槽を検討するにあたり、地下水位に対する水槽の浮き上がり条件を確認します。

地下水位より深い位置にある構造物には浮力が生じます。それに対抗する力として、水槽本体の自重、アスファルト舗装および埋め戻し土の重量による上載荷重があります。

本検討では、地下貯留槽の高さに応じた安全率（荷重/浮力）を算出し、計画敷地において整備可能な地下貯留槽の最大の高さを確認します。

なお、樹脂製貯留槽の高さを 1 段あたり 0.25m とし、安全率は 1.2 以上（令和 6 年度改訂版プラスチック製地下貯留浸透施設技術指針より）を満たすものとします。

■算定方法

荷重の計算において、表層の仕上げは緊急車両の走行を考慮し、大型車両用アスファルト舗装として算出します。地下貯留槽の段数を n 段とした場合の荷重の計算を下表に示します。

要素	計算式	数値	単位
アスファルト厚 h_1		0.1	m
碎石厚 h_2		0.15	m
埋戻し土厚 h_3		0.25	m
土被り h	$h_1+h_2+h_3=h$	0.5	m
アスファルト単位重量 γ_a		22.5	kN/m ³
碎石単位重量 γ_g		21	kN/m ³
土単位重量 γ_s		18	kN/m ³
貯留槽重量 W_c		0.08	kN/段
貯留槽段数 N		n	段
荷重 q	$h_1 \cdot \gamma_a + h_2 \cdot \gamma_g + h_3 \cdot \gamma_s + W_c \cdot N$		kN/m ²

また、 n 段の場合の浮力の計算を下記に示す。

貯留槽の高さ H	$n \text{ 段} \times 0.25 \text{ m}$		m
GLから地下水面までの距離 (WL)	設計GL:5.3、地下水位：4.2	1.1	m
地下水位以下の高さ H_2	$h+H-WL$		m
水の単位重量		10	kN/m ³
浮力 p_w	地下水位以下の高さ $\times$ 水単位重量		kN/m ²

なお、地下水位や貯留槽高さの関係性を模式的に表した図を下記に示す。

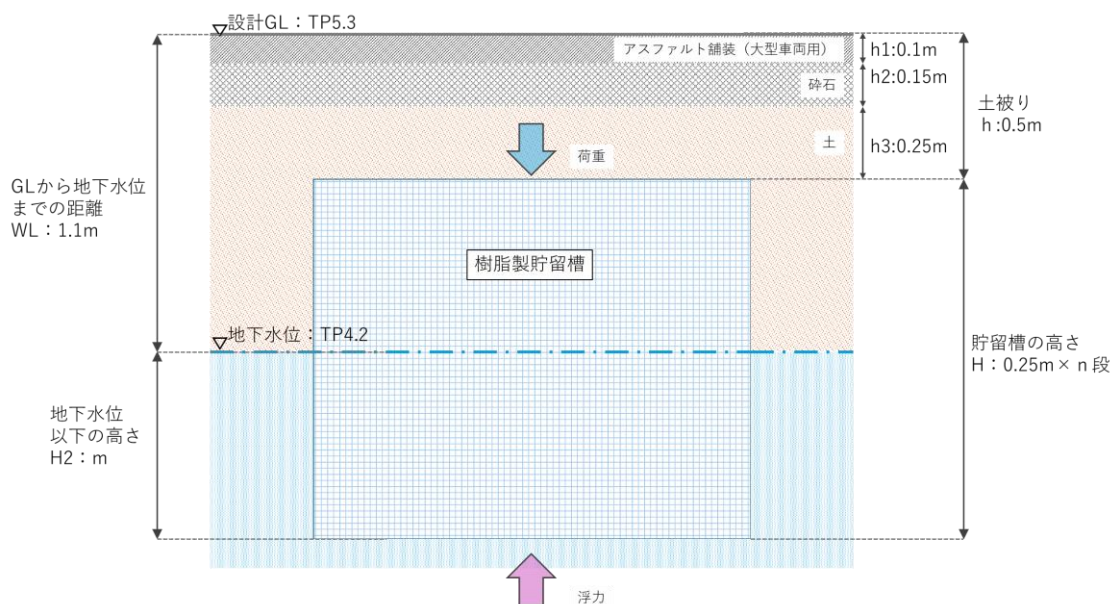


図 4-23 貯留槽と地下水位の関係

■算定結果

上記算定式に基づき検討を行った結果、貯留槽段数が 6 段の場合、安全率判定が NG となり、計画敷地において整備可能な地下貯留槽の最大高さは 1.25m であることが分かりました。

貯留槽高さ	1.0m	1.25m	1.5m
貯留槽段数	4段	5段	6段
安全率	2.56	1.58	1.15
判定	OK	OK	NG

(5) 雨水貯留槽の配置検討

前項より地下貯留槽の高さを 1.25m とする場合、必要貯留量 1,400m³ を確保するためには、貯留ブロックの空隙率（95％）を考慮すると、1,180 m²の面積が必要となります。

【貯留量計算】

面積 1180 m² × 深さ 1.25m × 空隙率 0.95 = 貯留量 1401.25m³

雨水貯留槽の配置は、水槽の耐久性を考慮し、緊急車両の積載荷重が車両走行スペースより小さい屋外訓練スペースに設置することとします。また、排水先の水路に極力近い位置にて計画を行います。上記の条件を満たす雨水貯留槽の配置計画図を下記に示します。

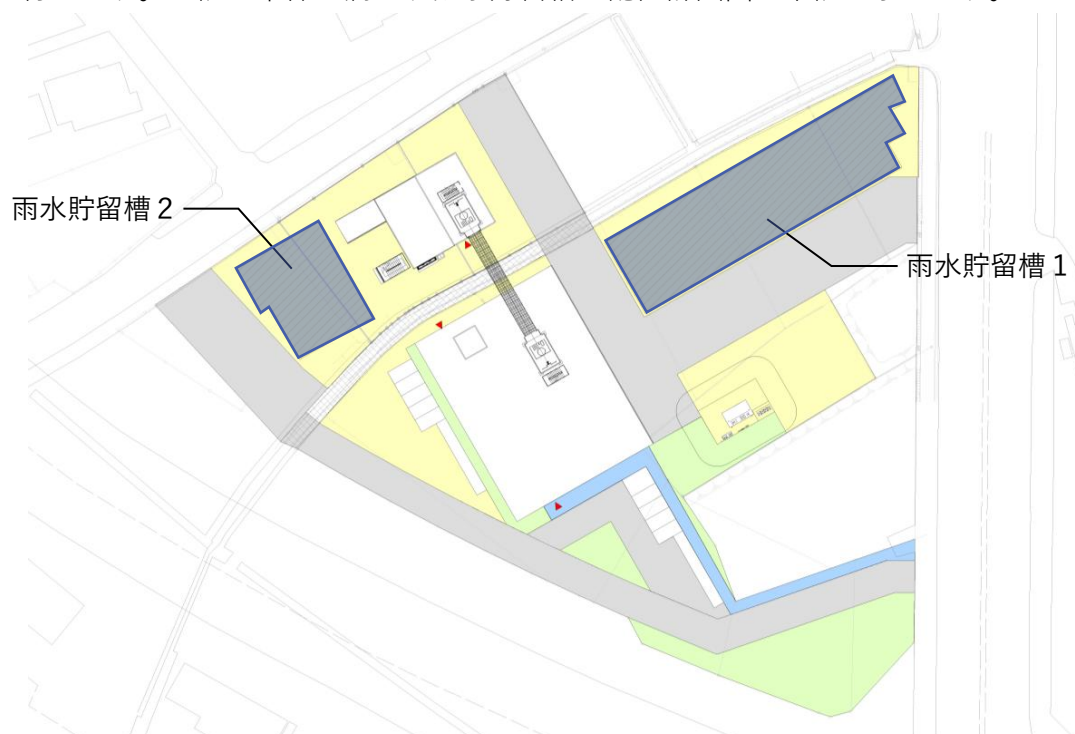


図 4-24 雨水貯留槽配置図

(6) 樹脂製貯留槽の維持管理について

「(3) 貯留槽形式の比較」より、樹脂製貯留槽は清掃やメンテナンスのために内部に人が入ることができないため、既成コンクリート製と比較すると維持管理の観点からは懸念があります。以下に樹脂製貯留槽を計画するにあたり、清掃性の観点から留意すべき点について整理します。

清掃性を考慮した計画の留意点
・ 貯留槽に接続する流入桝を沈砂構造とすることで、貯留槽本体への土砂等堆積物の侵入を防止する。 ・ 流入桝付近の貯留槽の一部は間仕切りを設け、流入桝から侵入した堆積物を効率的に集め、清掃員が点検口から水槽内部に入り、清掃が可能なスペースを確保する。

第5章. 事業計画

5-1 概算事業費の整理

本計画における概算事業費を下記に示します。なお、概算事業費は計画策定時における、各工事発注時期の物価高騰を見込んだ試算額であり、今後の諸条件の変更や基本・実施設計等により適宜見直しとなる場合があります。また、建築工事、土木工事で発注時期等が異なることから、それぞれの工事間で金額増減の調整は行わないものとします。

表 5-1 概算事業費

項目	種別	規模等	金額（税込）
事前調査・ 基本・実施設計	建築・土木	一式	3.08 億円
建築工事費	庁舎棟	2,200 m ²	35.93 億円
	訓練等	526 m ²	
	付帯設備	一式	
土木工事費	造成工事	一式	8.90 億円
	水路改修工事	70m	
	地下貯留槽工事	一式	
消防指令管制システム関係経費		一式	0.33 億円
概算事業費			48.24 億円

5-2 事業手法の整理

1) 想定される消防署業務の整理

民間活力導入にあたっては、施設の設計・施工の他、建物の維持管理を民間に委託することを想定し、以下に公共と民間の役割分担表を整理します。

表 5-2 想定される消防署業務

業務区分	業務名	概要	実施主体		備考
			市	民間	
敷地造成	造成業務	土木設計、土木工事一式	○	-	事業者選定に先立って、市が造成工事を行うことで事業スケジュールの短縮につながるため、本事業では市の所掌と整理する
	設計業務	施設設計に当たっての調査及び基本設計、実施設計及び関連業務（各種許認可等）を行う	-	○	
施設整備	建設業務	建設工事、備品等調達を行う	-	○	
	工事監理業務	工事監理を行う	○※	○※	※従来方式など事業方式によって分担が異なる場合あり
維持管理	建物保守管理業務	建物の要求性能を維持することを目的に、定期的な点検等の実施により、機能、劣化状況及び損傷等の異常の有無を確認するとともに、必要な保守を行う	-	○	
	設備保守管理業務	設備の要求性能を維持することを目的に、定期的な点検、計測等の実施により、機能、劣化状況及び損傷等の異常の有無を確認するとともに、必要な保守を行う	-	○	
	外構・植栽管理業務	外構を構成する各施設及び植栽の要求性能を維持することを目的に、定期的な点検等の実施により、機能、劣化状況及び損傷等の異常の有無を確認するとともに、必要な保守を行う	-	○	

業務 区分	業務名	概要	実施主体		備考
			市	民間	
	修繕業務	事業者の提案に基づく施設整備の内容に応じて、施設が正常に機能するために必要な修繕及び更新を計画的に実施する	-	○	
	清掃業務	敷地内に整備された建物等に関する日常清掃、定期清掃、外構清掃及び防虫防鼠等の衛生環境を保つよう、業務を実施する	-	○	
	環境衛生管理業務	要求水準等に定められた施設の所要の衛生的な環境を保ち、施設を安全かつ快適に利用できるよう、維持する	-	○	
運営	運営業務	施設の運営全般	○	-	施設の性質上、消防本来の業務（火災予防、消火活動、救急・救助、訓練等）は市が実施する

2) 対象となる事業手法の整理

前項で整理した内容を前提に、本事業で対象となる事業手法の概要を以下に整理します。

表 5-3 対象となる事業手法（公設公営）

事業方式		公設公営（維持管理は民間委託）		
		設計・建設分離発注 + 維持管理委託	DB + 維持管理委託	DBO 方式
概要		公共が自ら資金調達のうち、設計・建設、維持管理を公共が民間事業者別に発注する方式。	公共が自ら資金調達のうち、公共が設計・建設を民間事業者に一括発注し、維持管理は別途民間事業者に委託する方式。	Design Build Operate の略。公共が自ら資金調達し、設計・建設、維持管理を公共が民間事業者に請負・委託で長期的かつ一括して発注する方式。設計・建設は設計建設事業者（JV）、維持管理は SPC ^{※1} が実施。
発注区分		設計/建設/維持管理 分離	設計建設 一括 /維持管理 分離	設計建設 + 維持管理 一括
資金調達		公共	公共	公共
施設所有権	建設期間	公共	公共	公共
	運営期間	公共	公共	公共
	事業終了後	公共	公共	公共
整備期間中の公共の整備費負担		あり	あり	あり

※ 1) Special Purpose Company の略。特別目的会社。ある特別の事業を行うために設立された事業会社のこと。DBO 及び PFI では、公募提案する企業グループが、新会社を設立して、建設・運営・管理にあたるのが一般的となっている（DBO 方式は、事業によっては SPC を組成しない場合も有）。

< 各事業方式の一般的なスキーム >

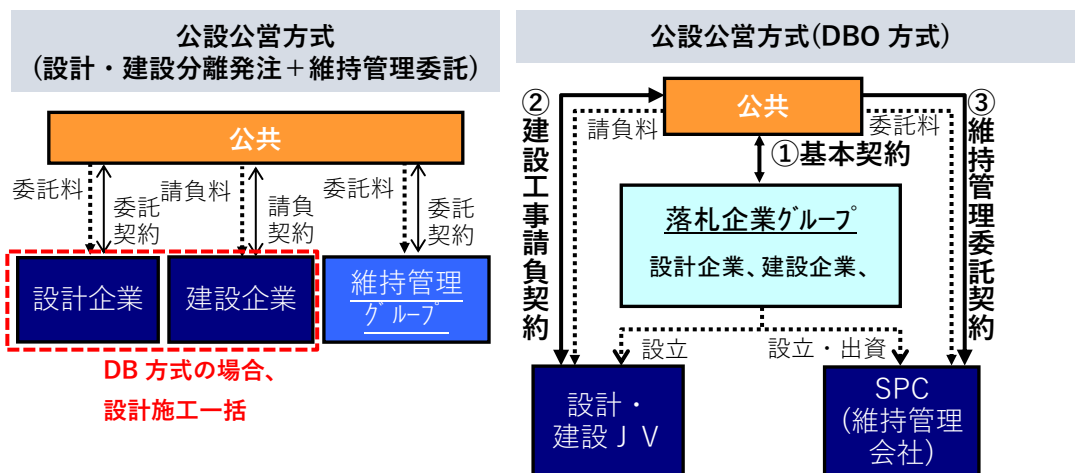
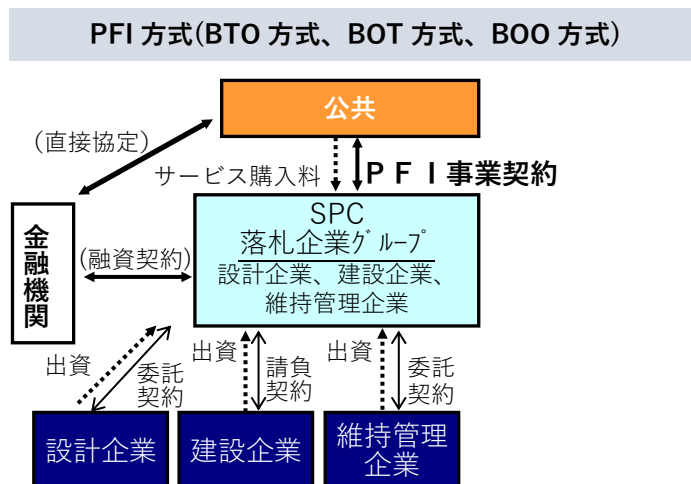


表 5-4 対象となる事業手法（民設公営）

事業方式	民設公営（維持管理は民間委託）		
	PFI 方式		
	BTO	BOT	BOO
概要	Build Transfer Operate の略。 民間事業者が自ら資金調達の上で設計・建設し、施設完成直後に公共に所有権を移転し、民間事業者が維持管理を長期的かつ一括して事業を行う方式。 SPC が一括して業務を実施。	Build Operate Transfer の略。 民間事業者が自ら資金調達の上で設計・建設、維持管理を長期的かつ一括して事業を行い、事業終了後に公共に所有権を移転する方式。 SPC が一括して業務を実施。	Build Own Operate の略。民間事業者が自ら資金調達の上で設計・建設、維持管理を長期的かつ一括して事業を行い、事業終了時点で民間事業者が施設を解体・撤去する等の事業方式。
発注区分	設計建設＋維持管理 ☐ 一括	設計建設＋維持管理 ☐ 一括	設計建設＋維持管理 ☒ 一括
資金調達	☐ 民間	☐ 民間	☐ 民間
施設所有権	建設期間	☐ 民間	☐ 民間
	運営期間	☐ 公共	☐ 民間
	事業終了後	☐ 公共	— (解体・撤去)
整備期間中の公共の整備費負担	☐ なし ※交付金・起債を充当する場合も有 (整備期間中に一時金として支払い)	☐ なし ※交付金・起債を充当する場合も有 (整備期間中に一時金として支払い)	☐ なし ※交付金・起債を充当する場合も有 (整備期間中に一時金として支払い)

< 各事業方式の一般的なスキーム >



3) 対象となる事業手法の定性比較

対象となる事業手法を、本事業で発生しうるリスク等の視点から定性比較し、以下のように評価を行いました。

表 5-5 事業手法の定性比較（公設公営）

比較の視点	公設公営（維持管理は民間委託）		
	設計・建設分離発注 ＋維持管理委託	DB＋維持管理委託	DBO 方式
公共負担の 平準化	× 不可	▲ 2～5年の委託期間 のみ平準化	△ 維持管理のみ平準化
公租公課	○ 固定資産税等は発生しない		
民間の ノウハウ の発揮	▲ 設計・建設部分に 限定される	△ 性能発注によるサービス向上が期待できるが、設計・ 施工は従来方式のため、仕様発注に近い形になることも想 定される	
事業期間 終了後の 継続性	○ 公共所有のため、継続利用可能		
料金収入が 発生しない 施設への 適合性	○ 公共直営のため適合性あり		
企業の参画 しやすさ	○ 通常の発注方法であり、 参画しやすい	△ 参画には、官民連携事業に関する知識や ノウハウが必要となり、グループ組成が必要	
事業の 柔軟性	○ 短期間の委託のため、期間終了後に事業 内容を変更することが容易		▲ 要求水準に基づき、長期に わたり事業を実施するため、 事業途中での変更が困難
地域経済 への影響	○ 民間への委託が設計、 建設を分離発注する ため、地元企業の受注機 会が多い	△ 民間への委託が設計・建設 と維持管理を分離発注する ため、地元企業の受注機 会が比較的多い	▲ 長期一括発注のため、 受注機会が一度に限られる
スケジュールの猶予	○ 従来どおりの実施	▲ PFI ほどではないが、設 計・建設分離発注＋維持管 理委託より期間が必要	× PFI 法に準じる 選定手続きが必要
立地上 の制約	○ 特段の支障なし	○ 特段の支障なし	○ 特段の支障なし
総合評価※	25	23	20

※：○3点、△2点、▲1点、×0点で算定

表 5-6 事業手法の定性比較（民設公営）

比較の視点	民設公営（維持管理は民間委託）		
	PFI 方式		
	BTO 方式	BOT 方式	BOO 方式
公共負担の平準化	○ 全て平準化		
公租公課	○ 固定資産税等は発生しない	× 民間所有に伴う固定資産税等の発生 （市のサービス対価支払いに反映され公共負担増となる）	
民間のノウハウの発揮	○ 性能発注より、サービス向上が期待できる		
事業期間終了後の継続性	○ 公共所有のため、継続利用可能	× 解体・撤去が基本であり継続利用不可	
料金収入が発生しない施設への適合性	○ 公共直営のため適合性あり		
企業の参画しやすさ	△ 参画には、官民連携事業に関する知識やノウハウが必要となり、グループ組成が必要		
事業の柔軟性	▲ 要求水準に基づき、長期にわたり事業を実施するため、事業途中での変更が困難		
地域経済への影響	▲ 長期一括発注のため、受注機会が一度に限られる		
スケジュールの猶予	× PFI 法に基づく選定手続きが必要		
立地上の制約	○ 特段の支障なし	× 市街化調整区域であり、 所有権が民間の施設は 制約あり×	
総合評価※	22	16	13

※：○3 点、△2 点、▲1 点、×0 点で算定

以上より、定性的な比較検討結果からは①設計・建設分離発注＋維持管理委託、②DB＋維持管理委託、③BTO方式のいずれかの事業手法が適しているといえる。さらに絞り込んでいくうえで重要になる視点を以下に示します。

- 事業スケジュール : 既存の消防庁舎の老朽化に伴い、早急な建て替えの対応が必要
- 公共負担の平準化 : 本事業は大規模であり、事業費の平準化は重要な視点
- 公共負担の縮減 : 簡易 VFM 算定により評価

下記の定性比較に加え、簡易 VFM 算定結果（後述）を踏まえ、本事業に適用可能性のある事業方式を整理します。

（※簡易 VFM は、下記の方式を比較対象とします）

表 5-7 定性比較により絞り込まれた事業手法の特徴

	従来方式 (設計・建設分離発注＋維持管理委託)	DB 方式 (DB＋維持管理委託)	BTO 方式 (BTO 方式)
スケジュール の猶予	○ 最速	▲ BTO 方式ほどではないが、従来方式より期間が必要（概ね 1 年程度）	× PFI 法に基づく選定手続きが必要なため、期間を要する
公共負担の 平準化	× 平準化不可	▲ 2～5 年の維持管理委託期間のみ平準化	○ 全て平準化

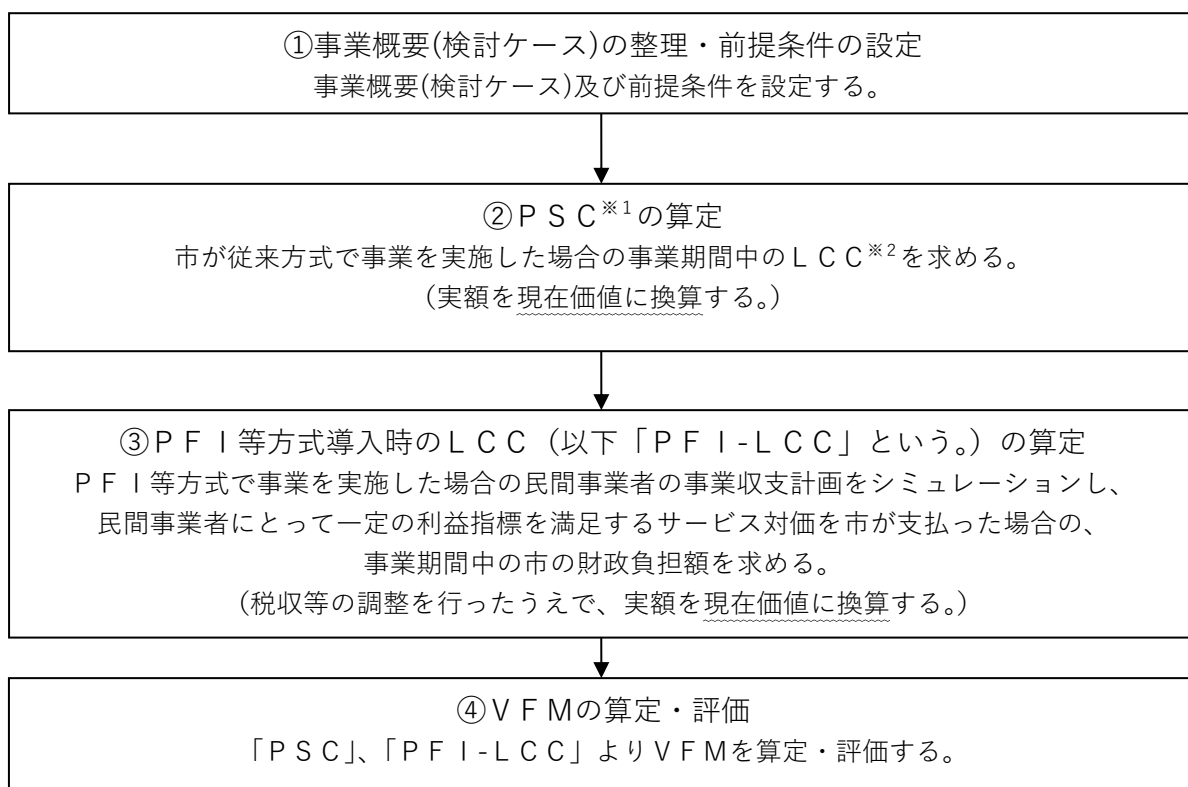
4) VFM の算定

(1) VFM 算定について

VFM (Value for Money) は、「お金の価値を最大化する」といった考え方であり、市の立場では、税収を最も効率的、効果的に活用することを目指すこととなります。

「お金の価値を最大化」するには、同じ効果（住民サービス）を提供するために要する費用を可能な限り削減するか、同じ費用において効果（住民サービス）を増大化することが必要となります。PFI 事業の事業者選定においては、これら費用と効果の組合せについて、一応募者につき一つの案が提案されることになり、この中から市が最も望ましい組合せを選択することで VFM が達成されることとなります。

PFI 事業の要件が VFM の確保であるため、PFI 方式の導入判断においては、VFM の達成を事前に見込むことが期待できるか否かが重要となります。VFM を事前に見込むことが期待できない場合は、従来型公共事業方式（以下「従来方式」という。）で実施することが望ましいです。



VFM 評価の手順

※1：Public Sector Comparator の略。公共が自ら実施する場合の事業期間全体を通じた公的財政負担の見込額の現在価値をいう。提案された PFI 事業が従来型の公共事業に比べ、VFM が得られるかの評価を行う際に使用される。（内閣府 民間資金等活用事業推進室 HP 記載の用語集より）

※2：Life Cycle Cost の略。プロジェクトにおいて、計画から、施設の設計、建設、維持管理、運営、修繕、事業終了までの事業全体にわたり必要なコストのこと。（内閣府 民間資金等活用事業推進室 HP 記載の用語集より）

(2) 前提条件の設定

本業務では内閣府民間資金等活用事業推進室作成の「簡易な検討の計算表」(簡易 VFM) を活用して VFM を算定します。

A.)事業期間

一般的に大規模修繕は 15～20 年前後に発生することが想定されるが、本業務では、大規模修繕は事業期間終了後に行うものとし、維持管理期間は 15 年とします。

B.)従来方式の施設整備費

従来方式の費用・収入及び資金調達は以下のとおり設定しました。

表 5-8 従来方式の設定

項目		設定	備考
費用・収入	施設整備費	3,859,491 千円	土木工事にかかる設計費を除く
	維持管理費	33,720 千円/年	修繕費：12,320 千円/年＋ 光熱費・警備・清掃・設備保守点検 費：21,400 千円/年 （「建築物のライフサイクルコスト」 を基に、近年の建設物価デフレーター による物価上昇率を考慮し算出）
	利用料金収入	0 円/年	
資金調達		起債、一般財源	

C.)VFM 算定の前提条件整理

VFM 算定の前提条件を下表に整理します。

表 5-9 前提条件の整理

項目		従来方式 (設計・建設分離発注 + 維持管理委託)	DB 方式 (DB + 維持管理委託)	BTO 方式 (BTO 方式)
費用				
	施設整備費	3,859,491 千円	3,666,516 千円 (削減率 5%)	3,666,516 千円 (削減率 5%)
	維持管理費	33,720 千円/年	33,720 千円/年 (削減率 0%)	32,034 千円/年 (削減率 5%)
別途負担金				
	調査費等費用	-	61,000 千円	31,000 千円
資金調達				
	起債金利	0.5%		-
	充当率	96.72%	90.07%	-
	償還方法	元金均等		-
	資本金	-	-	10,000 千円
	長期借入金利	-	-	3.197%
割引率		1.09%		
事業者収益率等		-	-	E I R R : 5.0%

(3) VFM の算定結果

内閣府「優先的検討規程策定の手引」の簡易な検討の計算表にて VFM を算定した結果、DB 方式（DB+維持管理委託方式）の場合の VFM は 2.7%、BTO 方式の場合の VFM は-14.6%となりました。

BTO 方式の VFM が大きくマイナスとなった要因については、主に下記が考えられます。

1. 昨今の物価高騰の影響を考慮し、BTO 方式での削減率を安全側で設定したこと。
2. 利用料金収入が発生しない事業であり、収益還元による公共の財政負担縮減が見込めないため。
3. 今回設定した、従来方式での起債金利に対して、BTO 方式での民間借入金利が大きく、金利負担に大きな差が生じているため。

表 VFM 算定結果

		従来方式 (設計・建設 分離発注＋ 維持管理委託)	DB 方式 (DB＋維持 管理委託)	BTO 方式 (BTO 方式)
実 額	整備等費用（削減率による）	38.6 億円	36.7 億円	36.7 億円
	維持管理等費用（削減率による）	5.1 億円	5.1 億円	4.8 億円
	利用料金収入	0.0 億円	0.0 億円	0.0 億円
	資金調達費用(起債金利、借入金利による)	1.5 億円	1.3 億円	10.1 億円
	調査費等費用（アドバイザー費等）	－	0.61 億円	0.31 億円
	市の財政負担額合計	45.1 億円	43.7 億円	51.9 億円
現 在 価 値 化 後	市の財政負担額合計	41.6 億円	40.5 億円	47.7 億円
	差額(従来との差)	－	1.1 億円	-6.1 億円
	VFM(割合)	－	2.7%	-14.6%

※端数処理により、合計が一致しない場合がある。

5) 定性・定量評価の結果

以上より、定性評価では、従来方式（設計・建設分離発注＋維持管理委託）は課題の一つである整備の時期が最も早いことがメリットとなります。一方、BTO 方式は整備時期が最も遅いものの、公共負担の平準化がメリットとなります。

定量評価では、DB 方式（DB＋維持管理委託方式）では財政負担縮減効果を得ることができ、BTO 方式については、財政負担縮減効果が得られないとの評価になりました。

本市としては、令和 13 年度に運用開始を目指す中、早期に本施設を整備する必要があることから、総合評価としては従来方式（設計・建設分離発注＋維持管理委託方式）が最適といえます。

上記に加え、DB 方式（DB＋維持管理委託方式）は時限措置により緊急防災減災事業債を活用できないことが想定され、従来方式（設計・建設分離発注＋維持管理委託）で受けられる交付税措置の額と比較し、約 5 億円程度（実額）の交付税措置が受けられないことが見込まれます。

以上を踏まえ、設計・建設分離発注＋維持管理委託方式を採用することが望ましいと考えられます。

表 5-10 定性・定量評価の比較

			従来方式 (設計・建設分離発注 ＋維持管理委託)	DB 方式 (DB＋維持管理委託)	BTO
定性評価	スケジュールの猶予		○ 最速	▲ BTO 方式ほどではないが、従来方式より期間が必要(概ね 1 年程度)	× PFI 法に基づく選定 手続きが必要なため、 期間を要する
	公共負担の平準化		× 平準化不可	▲ 2～5 年の維持管理委託期間のみ平準化	○ 全て平準化
VFM算定	実額	市の財政負担額	45.1 億円	43.7 億円	51.9 億円
	現在価値化後	市の財政負担額	41.6 億円	40.5 億円	47.7 億円
		差額 (従来との差)	－	1.1 億円	-6.1 億円
		VFM (割合)	－	2.7%	-14.6%
総合評価			○	△ 供用開始までに時間を要する	× 供用開始までに時間を要するほか、VFM の達成が見込めない

表 5-11 交付税措置の額

事業方式	緊急防災減災事業債	防災対策事業債	合計	2 つの方式の差額
従来方式	1,816,500 千円	0 千円	1,816,500 千円	495,100 千円
DB 方式	219,800 千円	1,101,600 千円	1,321,400 千円	

5-3 整備スケジュールの整理

本計画の整備スケジュールを下記に示します。本計画においては、令和12年度内工事完了を目指します。



図 5-1 整備工程表

5-4 建築と土木の区分及び調整事項について

計画時点における、建築と土木の設計工事区分は下表のとおりです。

表 5-12 設計工事区分表

対象項目	設計	工事
造成（地盤改良・擁壁）	土木	土木
水路構造物	土木	土木
庁舎棟（駐輪場上屋共）	建築	建築
訓練棟	建築	建築
自家給油施設（上屋・地下タンク）	建築	建築
雨水調整池（排水ポンプ共）	土木	土木
外構（舗装・植栽・排水施設・照明柱）	土木	土木

また、設計を進めるうえでの建築・土木の調整事項として、以下の事項が考えられます。設計時には、建築と土木の設計担当課及び設計業務受託者による合同会議等を適宜実施し、調整しながら進めていく必要があります。

- ・ 擁壁等の土木構造物と建築物基礎が近接する場合の取り合いの確認
- ・ 建築物の基礎及び杭の位置、建築工事の外構範囲に応じた建築・土木各工事での、地盤改良及び造成工事の平面的な範囲の決定（図 5-2）
- ・ 土木の造成工事から建築の基礎・杭工事に引き継ぐ際の地盤高さ等の情報
- ・ 電気、給排水等のインフラの施工時期
- ・ 外構工事（舗装、排水等）の施工時期及び引継ぎ方法
- ・ 各工事の全体スケジュールのすり合わせ

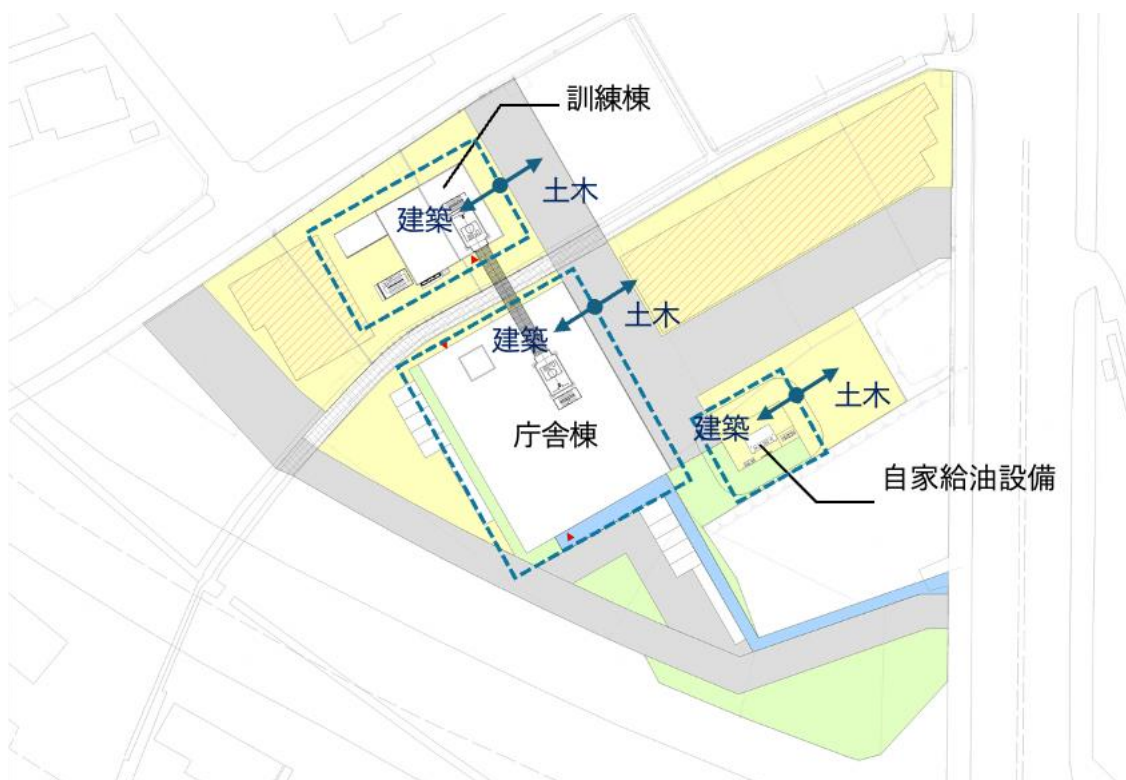


図 5-2 平面的な造成工事区分の境界例