

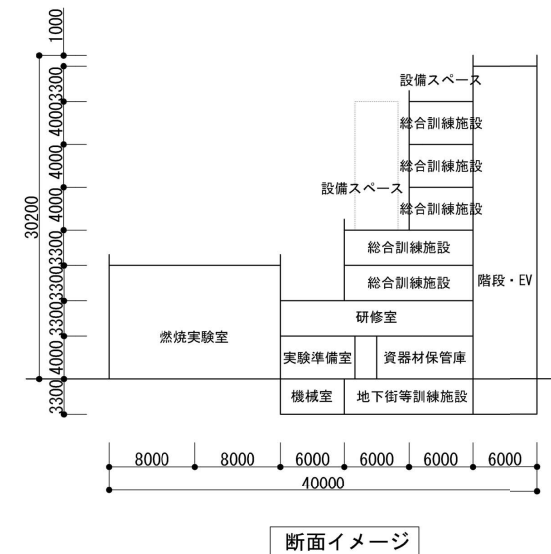
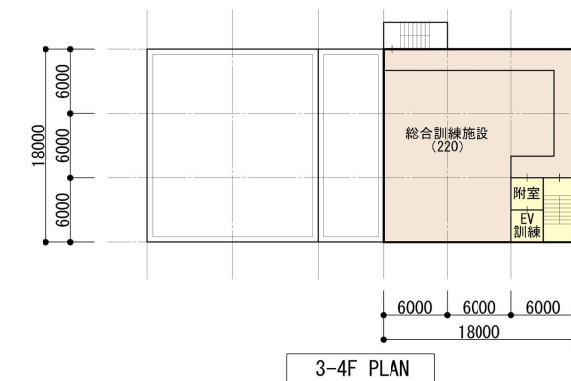
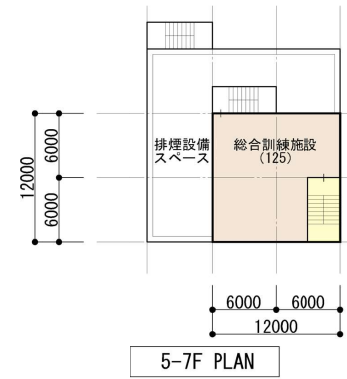
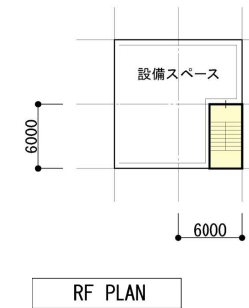
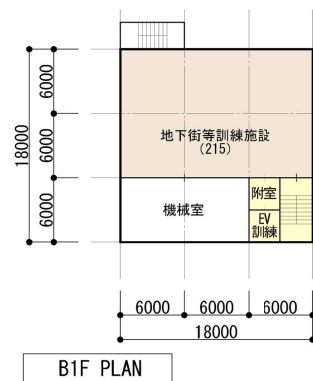
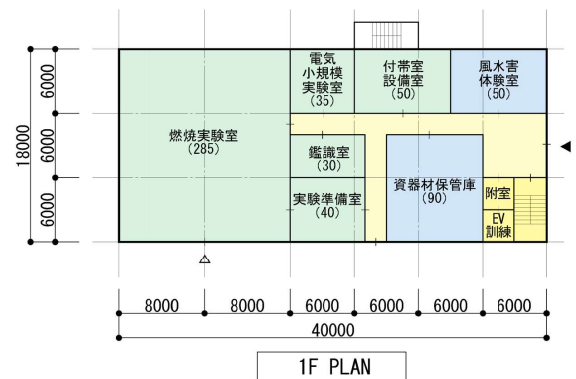
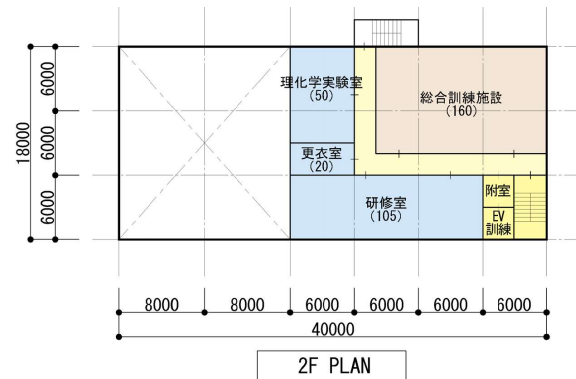
総合訓練施設 市民防災訓練施設 燃焼実験・防災研究施設

■総合訓練施設・市民防災訓練施設
大阪市の地域特性に応じた訓練施設が必要であり、多様な災害に対応できる消火技術・戦術を習得するため各階層別に複数の用途、訓練用非常用エレベーター等を備えた消火訓練施設を計画する。
市民一人ひとりが自助・共助における災害対応力の強化及び職員の業務上必要な知識及び技術の強化のため、多様な用途、実践型訓練施設を備えた総合訓練施設を計画する。

■燃焼実験施設
火災調査技術、火災に対する知識、知見及び対応能力の向上のため、模擬家屋燃焼実験や第4類危険物火災など燃焼の様態が複雑な火災への消火訓練、再現実験や火災実験映像の撮影など、施設内で燃焼実験ができる施設(環境面から燃焼実験で発生するガス及び消火に用いた水を浄化できる施設)を計画する。

■防災研究施設
火災原因を究明し、その結果を火災予防施策に反映させ類似火災を防止するとともに、職員の火災調査能力の向上ため、高度な分析機器を配備した理化学実験室、メーカーとの火災調査合同製品鑑識を行える鑑識室、電気火災実験等を行える実験室を備えた複合研究施設を計画する。

面積表			
階数	床面積	階数	床面積
4階	325㎡	R階	20㎡
3階	325㎡	7階	145㎡
2階	435㎡	6階	145㎡
1階	720㎡	5階	145㎡
B1階	325㎡		
計	2585㎡		



■ 訓練エリア
■ 実験研究エリア
■ 市民エリア
■ 共用エリア

N
A3 S=1:500

屋内訓練施設・水難訓練施設

■屋内訓練施設

救助技術の向上及び災害時の後方支援体制強化のため、気象条件に左右されない訓練施設。
平時は屋内訓練、大規模災害時は緊急消防援助隊の宿営スペース等に使用。

■水難訓練施設

救助隊員の育成及び水難救助能力の強化のため、消防職員として必要な基本的な泳力、水難救助技術の向上を図るとともに、実践的な潜水訓練ができる施設。
25mプール(一部水深5mまで昇降可能)・更衣室などの附属施設から構成する。

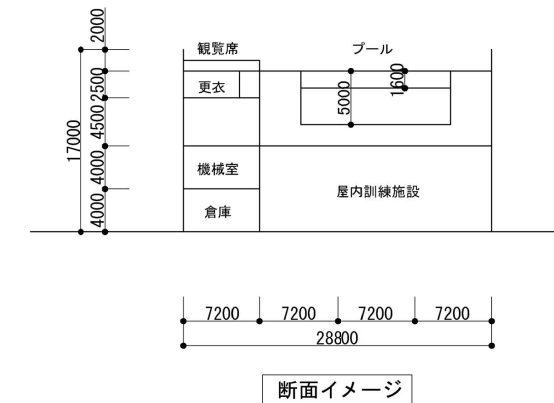
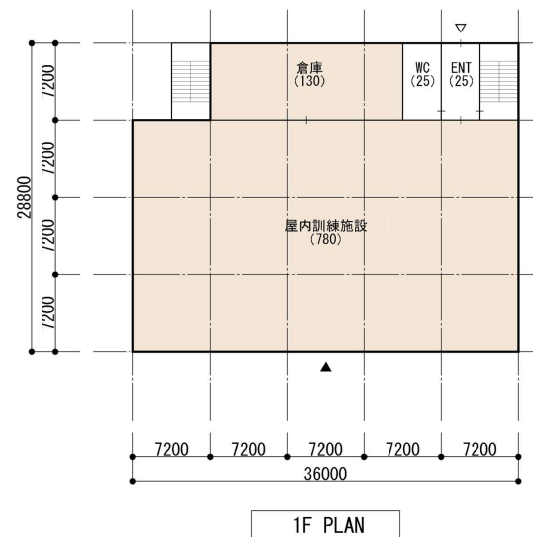
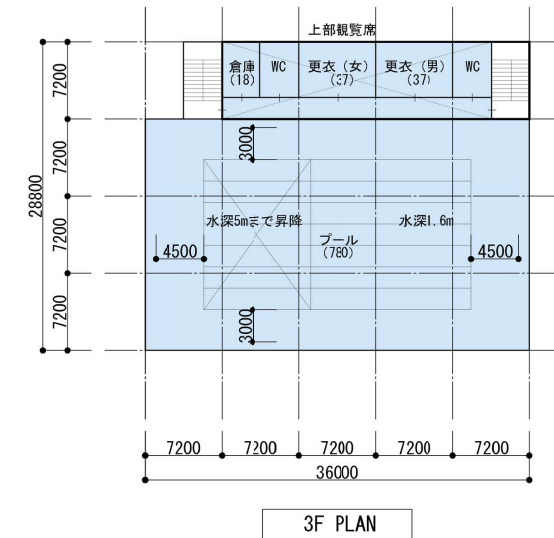
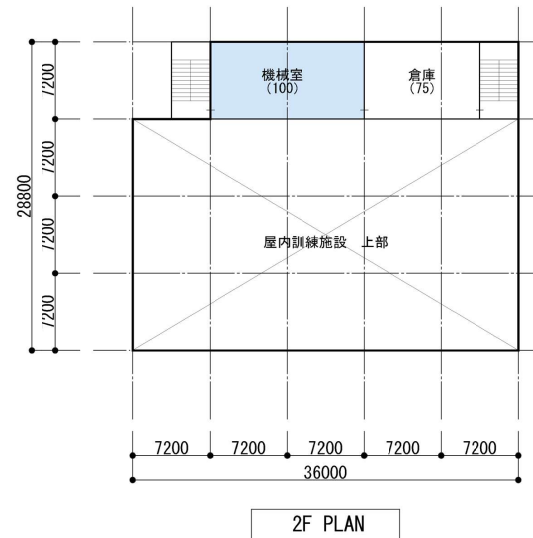


和歌山消防学校 水難救助訓練施設



千葉県消防学校 屋内訓練場

面積表			
階数	床面積	階数	
3階	210m ²		
2階	210m ²		
1階	990m ²		
計	1410m ²		



■ 屋内訓練施設
■ 水難訓練施設

N
A3 S= 1:500

風水害訓練場

救助技術及び災害対応能力の向上のため、浸水により水没した車両から救助する訓練ができる施設及び急流救助の安全管理能力の向上を図る施設を計画する。

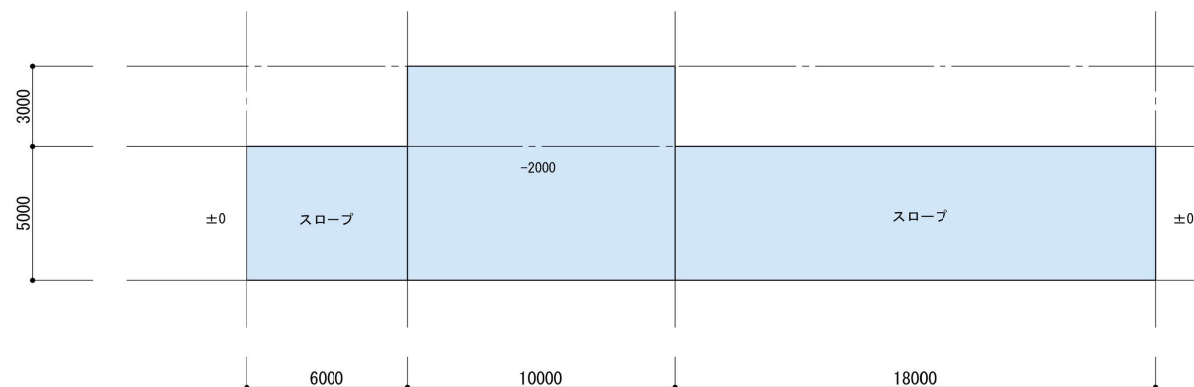


風水害訓練イメージ

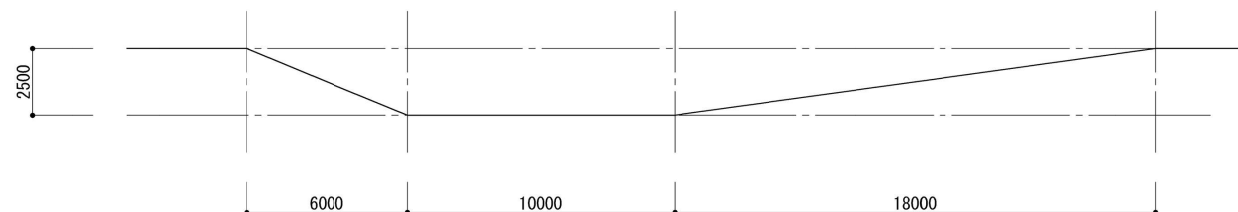


神奈川県消防学校 災害救助訓練場

面積表			
階数	床面積	階数	床面積
1階	200㎡		
計	200㎡		



1F PLAN



断面イメージ

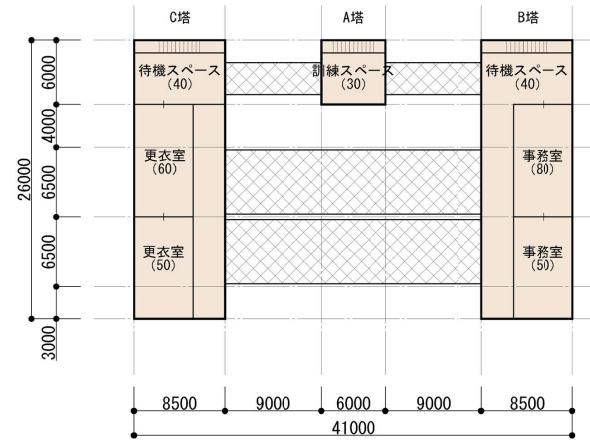
救助訓練施設

救助技術向上のため、基本的な各種救助技術を習得する施設として、全国消防協会が示す基準を満たす救助訓練塔を計画する。

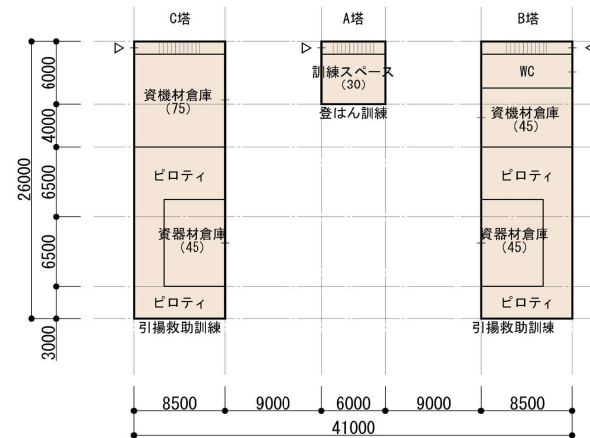


千葉県消防学校 訓練棟

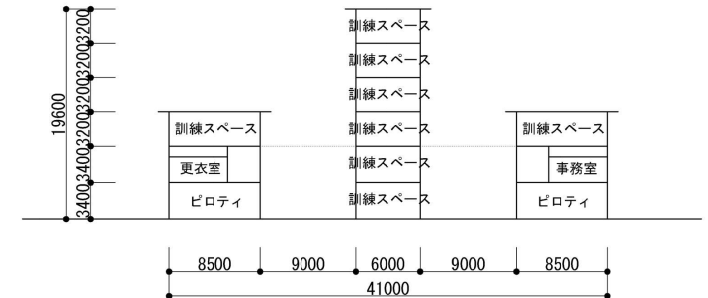
面積表			
階数	床面積	階数	床面積
4階	40m ²	6階	40m ²
3階	260m ²	5階	40m ²
2階	480m ²		
1階	480m ²		
計	1340m ²		



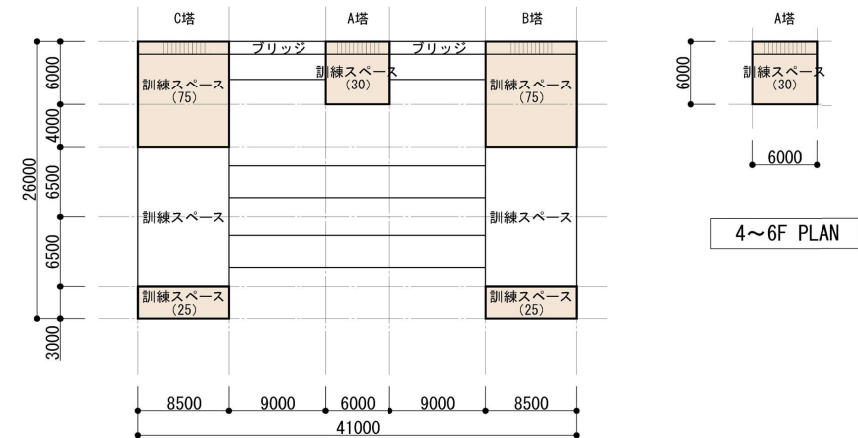
2F PLAN



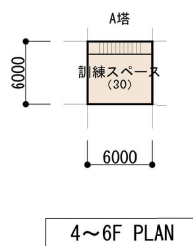
1F PLAN



断面イメージ



3F PLAN



4~6F PLAN

救助訓練施設



A3 S= 1:500

街区訓練場(移動式模擬家屋)

災害対応能力の向上のため、模擬家屋や電柱・標識、消防水利などの配置により街並みを再現した環境下において、職員を対象とした木造密集地域を想定した火災防ぎょ訓練や安全運転トレーニング並びに市民向け防火・防災訓練を実施する。

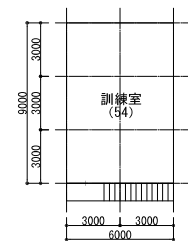
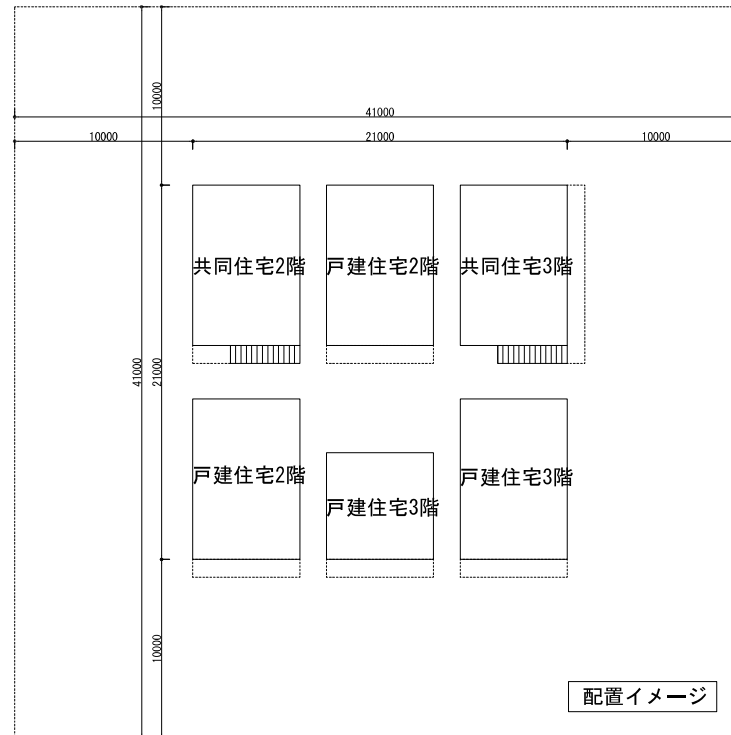


現訓練センター 街区訓練場

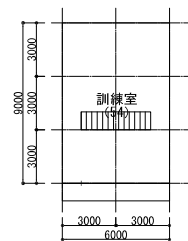


現訓練センター 街区訓練場

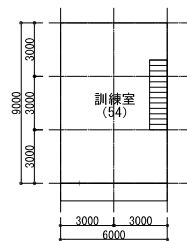
面積表			
階数	床面積	階数	床面積
3階	144㎡		
2階	306㎡		
1階	306㎡		
計	756㎡		



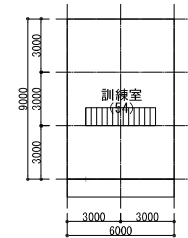
共同住宅2階



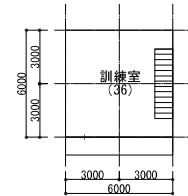
戸建住宅2階
(陸屋根)



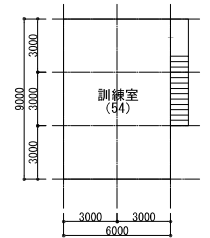
戸建住宅2階
(勾配屋根)



戸建住宅3階
(陸屋根)



戸建住宅3階
(勾配屋根)



共同住宅3階

N
A3 S= 1:300

管理棟・職員研修施設・救急教育センター

人材育成を行うとともに、センター職員が勤務する事務室等や職員研修及び救命士教育に使用する施設。

1階を市民に開かれた防災啓発施設および執務スペースとして計画し、2階3階を主として研修・救命士育成部門として計画する。4階は救命士教育用寮室を計画する。

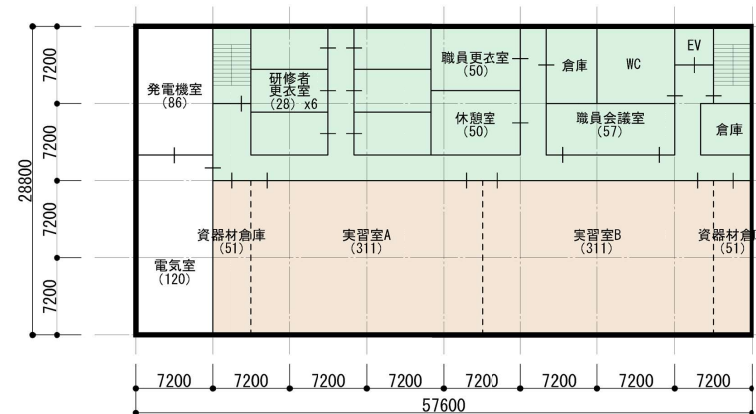


京都市消防活動総合センター

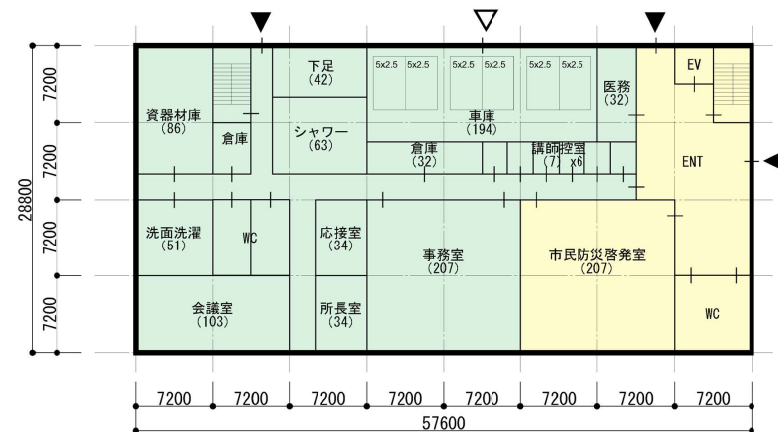


VRを活用した消防活動指揮シミュレーション

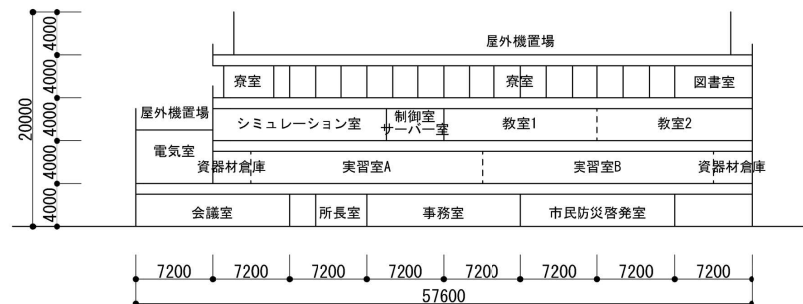
面積表			
階数	床面積	階数	床面積
4階	900m ²		
3階	1450m ²		
2階	1660m ²		
1階	1660m ²		
計	5670m ²		



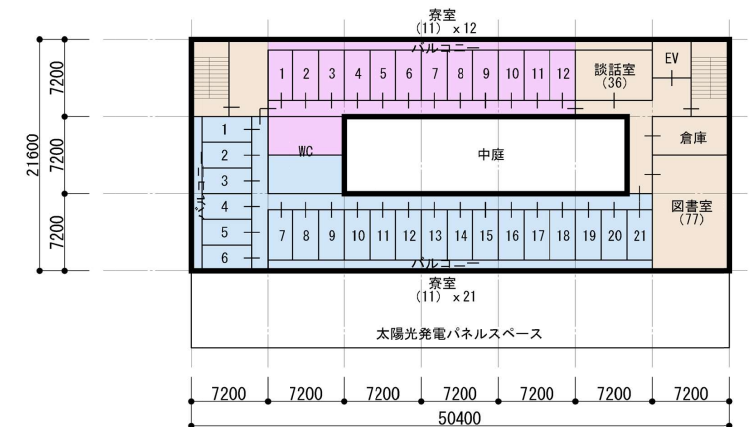
2F PLAN



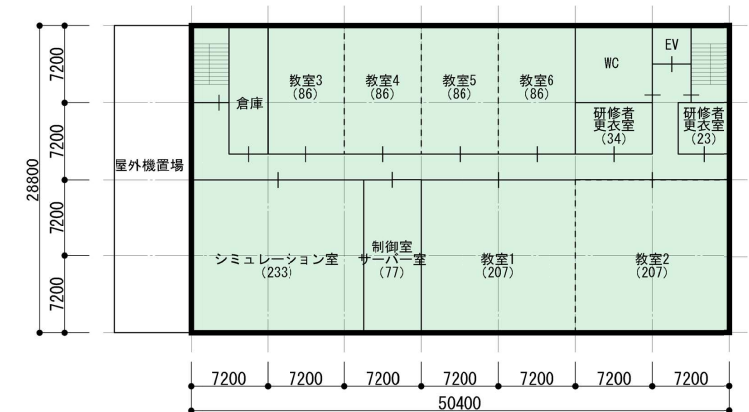
1F PLAN



断面イメージ



4F PLAN



3F PLAN

市民エリア
 職員エリア
 男子寮 女子寮 救命士共用部

N

 A3 S= 1:500

常駐消防隊施設・災害用備蓄倉庫等

■常駐消防隊施設

市域内外の同時災害及び大規模災害へ迅速に対応できるよう特殊車両を同一拠点に配置し、消防活動体制を強化。

■災害用備蓄倉庫等

大規模災害など備え、「大阪市避難所運営にかかる備蓄計画」に基づく食料や飲料水、生活関連品等を備蓄するための倉庫を計画する。

また、緊急消防援助隊用の被災地での災害現場活動に必要な資器材(ベルトコンベヤ、ゴムボート等)や宿営等の後方支援活動に必要な資器材(エアーテント、炊事用具、食料等)を保管するための倉庫を計画する。



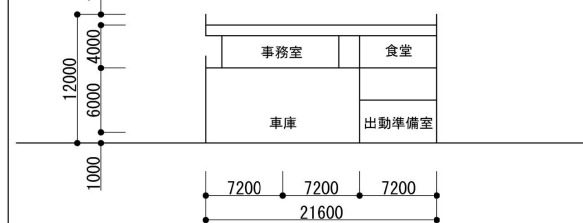
中央備蓄倉庫

面積表

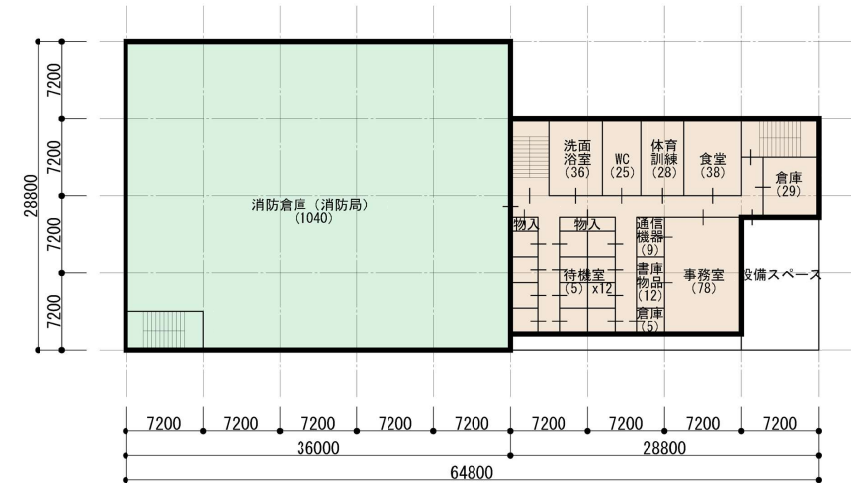
災害用備蓄倉庫等		常駐消防隊施設	
階数	床面積	階数	床面積
2階	1040㎡	2階	500㎡
1階	3100㎡	1階	630㎡
計	4140㎡	計	1130㎡
常駐消防+消防倉庫(消防局) 2170㎡			
備蓄倉庫(危機管理室) 3100㎡			



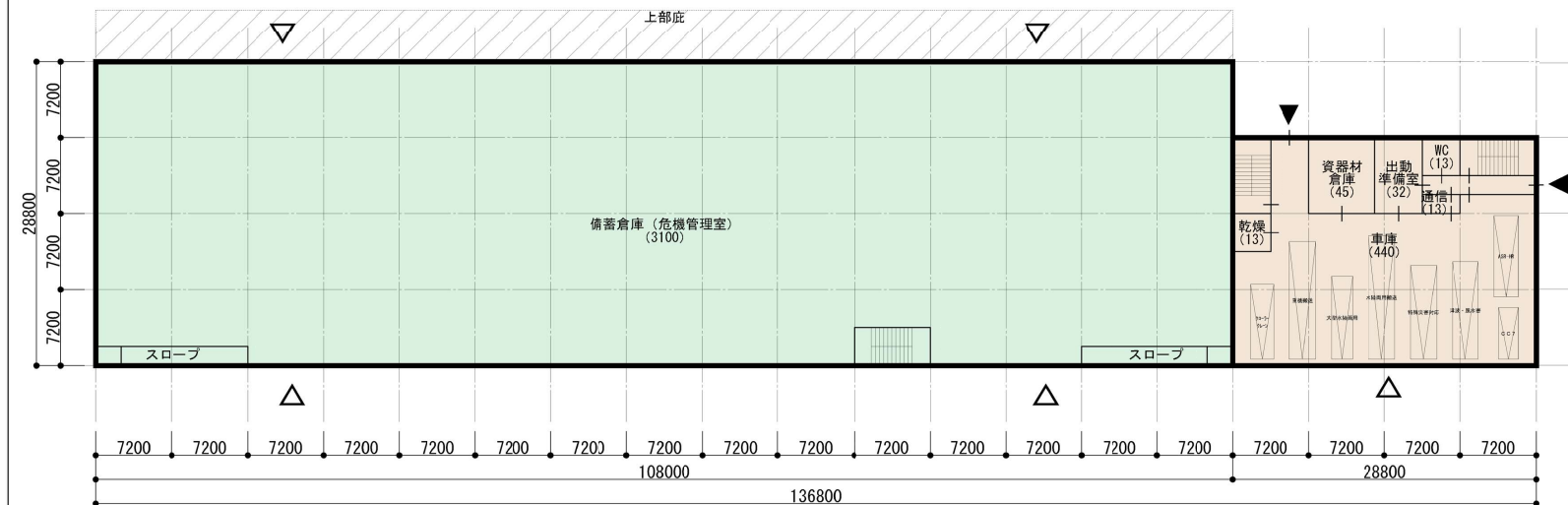
備蓄倉庫 断面イメージ



常駐消防隊施設 断面イメージ



2F PLAN



1F PLAN

■ 常駐消防エリア
■ 備蓄倉庫エリア

N
A3 S=1:500

B. 構造計画概要

(1) 構造計画方針 - 耐震安全性 -

・本建物は計画地で想定される最大級の地震に対し、**高度専門教育訓練施設**として要求される耐震グレードを確保するため、構造体の耐震安全性の目標は、「市設建築物の耐震計画技術指針（平成 9 年 4 月）」による A 種もしくは B 種とする。「大地震動後においても、構造体の補修をほとんどすることなく建築物を使用できる」ことを実現させる。

表 1 施設に求められる標準的な耐震安全性の目標を分類例

分 類		対 象 施 設	要素別耐震安全性の目標					総合的な耐震安全性の目標
			構造体	非構造部材	建築設備等	建築計画	機能保全のための設備	
災害応急対策活動に必要な施設	災害対策の中核機能を担う施設	指揮、情報伝達等の中核拠点施設 消火、医療、救護の拠点施設	A	a	a	A	A	A
	災害対策活動を行うための施設	指揮および情報伝達等関係施設 ライフライン機能、輸送機能、市民サービス等関連施設	B	a	a	A または B	A または B	A
	避難所および災害対策活動を支援する施設	避難所 介護を必要とする弱者の収容施設 災害対策活動を支援する施設	B	a	a または b	A または B	B	B
	人命および物品の安全性確保が特に必要な施設	危険物を貯蔵または使用する施設 放射性物質、石油類等、貯蔵・取扱い施設	A または B	a	a	—	—	A
	多数の者が利用する施設	美術館、博物館、文化財等の施設 高齢者や障害者が利用する施設 不特定多数の者が利用する施設	B	a または b	b	B または C	B	B
	その他	一般官公庁施設	C	b	b	C	C	C

表 2 構造体の耐震安全性の目標（市設建築物の耐震計画技術指針 2.防災性能目標より）

性能目標	確保すべき耐震安全性	必要保有水平耐力時の変形制限
A 種	軽微な損傷に止まり、補修をほとんどすることなく使用できる。	RC 造 1/300, 350, 450※ S 造 1/100
B 種	損傷は生じるが、直ちに大きな補修をすることなく使用できる。	RC 造 1/200, 250, 300※ S 造 1/100
C 種	崩壊することなく人命の安全を確保する。	RC 造 1/200 S 造 1/100

※RC 造の変形制限は耐震壁の水平力分担率により異なる

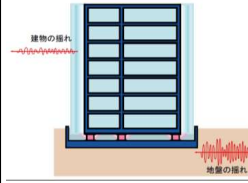
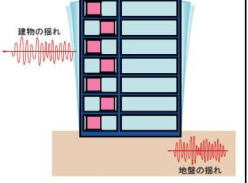
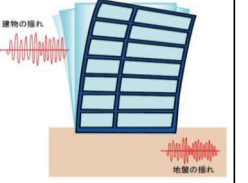
□ 建築、設備計画との適合性

・架構計画は、建築計画・設備計画との整合性を図った、合理的な構造計画とする。建物用途により平面計画上、将来的な設備の更新・レイアウト変更にも対応できるフレキシビリティを確保する。

□ 施工性と経済性

・工期や施工性について十分に配慮した計画とし、経済的にもバランスのとれた計画とする。

表 3 構造形式による比較（免震・制振・耐震）

構造形式		免震構造	制震構造	耐震構造
架構イメージ				
揺れの大きさ		ゆっくり大きく揺れる 各階床面の加速度は小さい	ガタガタと激しく揺れる 床面の加速度はやや大きい （上層階ほど大きくなる）	ガタガタと激しく揺れる 床面の加速度はやや大きい （上層階ほど大きくなる）
建物の変形		建物自体の変形は小さい 層間変形角1/200以下 （免震層だけが大きく変形）	建物の変形はやや大きい 層間変形角1/100以下	建物の変形はやや大きい 層間変形角1/100以下
各部の被害状況	構造体	変形は残らない 継続使用は可能 補修は不要	制震部材にエネルギー吸収されることで、躯体の損傷を回避することもできる 継続使用は可能 補修を不要とすることができる （必要に応じて制震部材だけを交換）	若干の損傷を受けて僅かに変形が残ることもあるが、余震には耐えられる 継続使用は可能 緊急性はないが補修を要する
	外装材・間仕切り	損傷ほとんどなし 補修を要することがある	損傷は少ない 緊急性はないが補修を要する	損傷は少ない 緊急性はないが補修を要する
	天井	損傷なし	一部で損傷がみられる （耐震天井化により制振が可能）	一部で損傷がみられる （耐震天井化により制振が可能）
	窓ガラス・ドア開口	損傷なし 開閉は可能	損傷ほとんどなし 開閉は可能	損傷ほとんどなし 開閉は可能
建築・設備計画への影響		建物外周には免震クリアランスを確保し、エキスパンションジョイントを要する ブレースや耐震壁といった耐震要素を設ける必要がない （プランの自由度○） 免震層は大きな変形をとまなうので、設備にはフレキシブル継手を要する	上層の階ほど地震の揺れは増幅するため、高層建物でよく用いられる（効果的な地震エネルギーの吸収が見込める） 地震エネルギーを吸収する制震ダンパー（ブレース型・壁型・間柱型）を配置するため、要求性能によっては設置数が増えて平面計画に制約が生じる （プランの自由度△） 設備ダクトや配管の多い病院では、制震ダンパーとの干渉を避けるため、設備→にも制約が生じる	純ラーメン架構の採用で、軸ブレースや耐震間柱といった耐震要素を設ける必要がない（プランの自由度○） 一般建物に比べて柱・梁の断面が大きくなるため、天井内の設備スペースに制約が生じることがある
		基礎免震（免震層が地表面以下）とする場合、ゲリラ豪雨や洪水などによる地表冠水に対する浸水に配慮が必要 計画地のある大阪湾岸地域は、南海トラフによる長周期地震動が最も大きい地域にあたり、免震構造への影響が懸念される	地上と地下の構造体が一体化しており、浸水性能が確保される。	地上と地下の構造体が一体化しており、浸水性能が確保される。
工 期		△	○	◎
躯体コスト		×	○	◎

・構造形式は工期やコストで優位性があると考えられる耐震構造とする。基本設計時にも各施設に求められる耐震性能をふまえて免震・制振の採用について検討する。

□ 非構造部材と建築設備の耐震性

・非構造部材は a 種とする。
地震後も無被害あるいは軽微な損傷に止まり、施設の機能に支障をきたさない。
・建築設備は a 種とする。
地震後も無被害あるいは軽微な損傷に止まり、大きな補修をすることなく必要な機能を継続できる。

(2) 構造設計方針

・構造設計は「市設建築物の構造設計に関する適用基準の手引き」によるものとする。



- ・計画地は西側（L）ゾーンに位置するため大阪市地域係数 $\Phi=1.0$ 、用途係数IはA種で1.50、B種では1.25として、地震荷重の割増し係数（ $=\Phi \times I$ ）を考慮する。
- ・鉄筋コンクリート造でA種の場合、大地震時における層間変形角の制限値は、耐震壁の水平力分担率に応じて1/300以下（ $\beta_s \leq 0.3$ ）、1/350以下（ $0.3 < \beta_s \leq 0.7$ ）、1/450以下（ $0.7 < \beta_s$ ）とし、大阪市地域係数 Φ のみで割増した地震荷重で必要保有水平耐力を算出して、保有耐力計算を満足させる。
- ・併せて、大地震時における層間変形角の制限値を1/200以下とし、大阪市地域係数 $\Phi \times$ 用途係数Iで割増した地震荷重で必要保有水平耐力を算出して、保有耐力計算を満足させる。
 β_s ：耐震壁の水平力分担率
- ・鉄筋コンクリート造でB種の場合、大地震時における層間変形角の制限値は、耐震壁の水平力分担率に応じて1/200以下（ $\beta_s \leq 0.3$ ）、1/250以下（ $0.3 < \beta_s \leq 0.7$ ）、1/300以下（ $0.7 < \beta_s$ ）とし、大阪市地域係数 $\Phi \times$ 用途係数Iで割増した地震荷重で必要保有水平耐力を算出して、保有耐力計算を満足させる。
- ・鉄骨造では、大地震時における層間変形角の制限値を1/100以下とし、保有水平耐力の割増し係数（ $=\Phi \times \alpha$ ）を考慮する。この際には用途係数Iは考慮しなくてよいものとする。
 α ：「損傷限界率」に応じた保有水平耐力の割増し率
構造特性係数 $D_s=0.25$ の場合 A種で $\alpha=1.84$ 、B種では $\alpha=1.37$
構造特性係数 $D_s=0.50$ の場合 A種で $\alpha=1.51$ 、B種では $\alpha=1.26$

(3) 構造種別

構造種別による特徴を表3に示す。それぞれにメリットとデメリットがあるが、実際に火を使った訓練をとまなう総合訓練施設等は耐火性に有利な鉄筋コンクリート造とし、事務所用途となる管理棟、常駐消防隊施設や訓練施設の中でも救助訓練施設等は鉄骨造とすることが想定される。建設コストは材料の流通状況や労務費の影響を受けるため、基本設計時での検討により合理的な構造種別を選定する。

表3 構造種別による比較

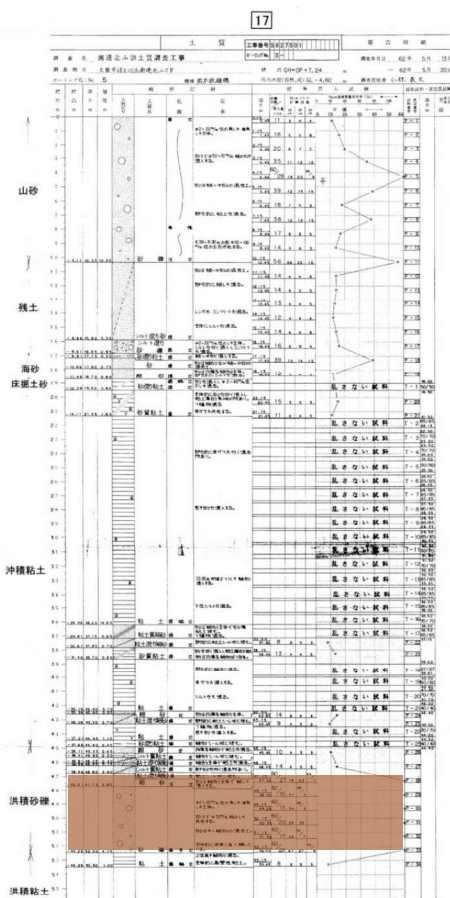
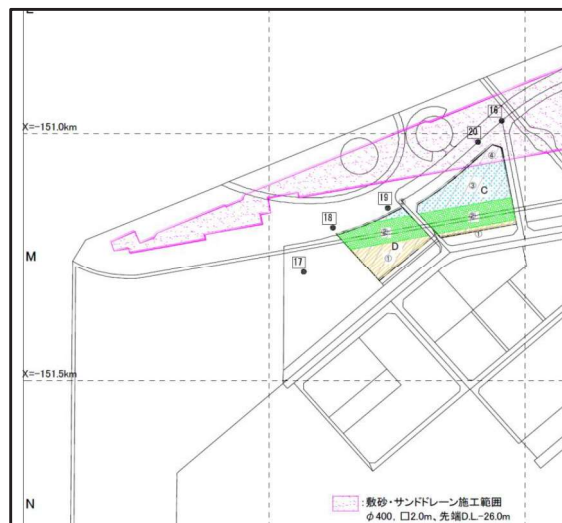
構造種別	鉄骨造 (S造)	鉄骨鉄筋コンクリート造 (SRC造柱+S造梁)	鉄骨鉄筋コンクリート造 (SRC造)	鉄筋コンクリート造(RC造) プレストレスト 鉄筋コンクリート造(PRC造)
模式図				
耐震構造とした場合の特徴	柱・梁の断面寸法は小さくなる。(耐火被覆が別途必要となる) 地震時における建物の変形はRC造やSRC造に比べて大きくなる。(変形することで地震のエネルギーを吸収する) 粘り強い構造のため、比較的容易に耐力の余裕度を確保することができる。 ※変形を抑える工夫が必要	柱の断面寸法は比較的大きい。(耐火被覆は不要) 梁はS造に同じ。(耐火被覆は別途必要) 地震時における建物の変形はS造よりは小さい。 内部鉄骨があるため、粘り強い構造となり、比較的容易に耐力を確保することができる。	柱・梁の断面寸法は比較的大きい。 大スパン対応(PRC造)の断面は非常に大きい。 地震時における建物の変形は比較的小さい。 内部鉄骨があるため、粘り強い構造となり、比較的容易に耐力を確保することができる。	柱・梁の断面寸法は比較的大きい。 大スパン対応(PRC造)の断面は非常に大きい。 地震時における建物の変形は比較的小さい。 S造やSRC造に比べると、耐力に余裕度を確保することが難しい。
フレキシビリティ	◎ 大スパン化が可能となる。 振動に対する配慮が必要となるが、間柱や制振装置を設置などの対処方法もある。	◎ 同 左	○ ある程度までの大きいスパンに対応可能	△ 部分的にPRC造とすることである程度までの大きいスパンに対応可能
耐久性	○ 一般的な環境であれば特に問題はない。	○ 柱はSRC造に同じ 梁はS造に同じ	○ 耐久性はひび割れの有無に左右される。	○ 同 左 プレストレストの程度によりひび割れを制御することができる。
基礎(杭)への影響度	○ RC造やSRC造に比べて軽量化が図れるため、杭への負担が小さい。	△ SRC造柱の分だけ躯体重量が重くなる。 (杭への負担はやや大きい)	△ 躯体重量が重くなるため、杭への負担は大きくなる。	△ 同 左
設備スペースの確保(天井内)	◎ 梁貫通孔は梁せいみの1/2まで可能。 同じ階高であればRC造やSRC造に比べて梁断面が小さい分、天井内の設備スペースが大きく取れる。 大スパンが過ぎると柱・梁の断面寸法が大きくなり、天井内の設備スペースが少なくなる。	◎ 同 左	○ 梁貫通孔はRC造断面の1/3まで可能。 S造に比べて梁断面が大きい分、天井内の設備スペースが少なくなる。	○ (PRC造の場合は△) RC造梁についてはSRC造に同じ。 大スパン化に対応したPRC造梁は断面が大きく、天井裏の設備スペースをさらに圧迫する。 内部にPC鋼線が配線されるため、梁貫通の大きさや位置が限定され、十分な量が確保できない。
耐火性	○ 鉄骨には耐火被覆が必要	○ 同 左	◎	◎
施工性 工期	◎ 現場作業の割合が少ない	△ 柱には外部足場が必要	△ 職人の確保、外部足場が必要	○ 職人の確保、外部足場が必要
躯体コスト	○	△	△	○

(4) 地盤概要と基礎形式

平成 16 年 咲洲北地区「D」区画地盤概要一覧表から地盤概要を抜粋する。

⑰ S62-7501 No5

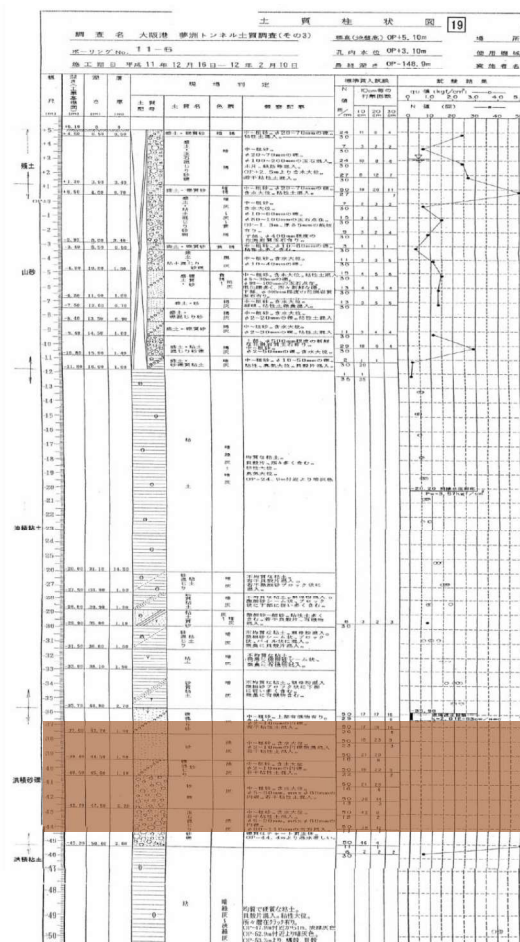
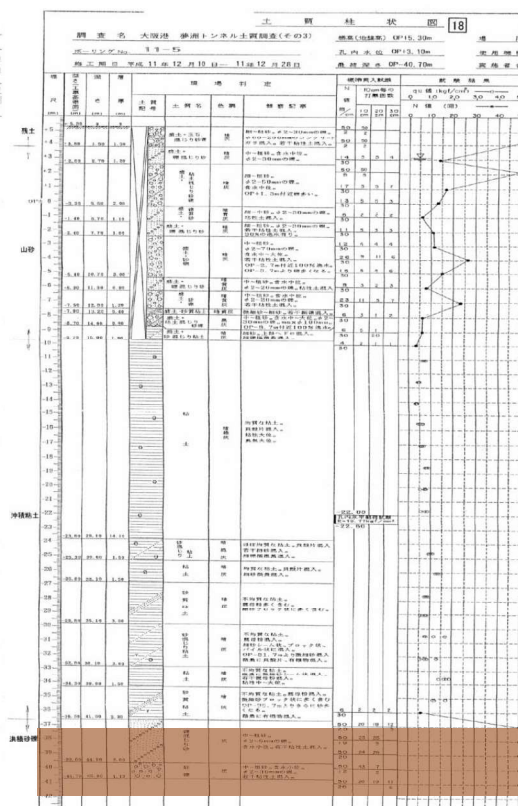
- ・表層 10m 程度が山砂、その下に残土が約 6.5m、海砂約 2m、床掘土砂約 1m、沖積粘土層が約 25m と続き、地表面から 44m 程度で洪積砂礫層が出現する
- ・埋め立ては昭和 46～51 年度で実施されている。S47 年度にはサンドドレーン（400Φ@3.5m、DL-20m まで）は施工され、盛土完了してから 40 年以上が経過し、沖積粘土層の沈下は完了していると考えられる。



⑱ H11-大阪港夢洲トンネル土質調査 (その3) No11-6

- ・表層 4m 程度が残土、その下に山砂が 13m、海砂 1m、沖積粘土層が約 24m と続き、地表面から 41m 程度で洪積砂礫層が出現する。
- ・盛土は平成 6～7 年度に実施されている。施工前調査で地中障害が確認されたためにサンドドレーンは施工されておらず、平成 16 年の段階では沖積粘土層の沈下が進行中であった。盛土完了してから 30 年近くが経過していることから、沖積粘土層の沈下は落ち着いていると考えられる。

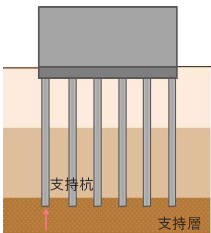
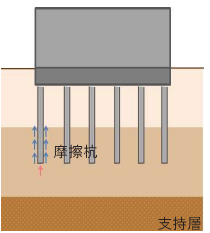
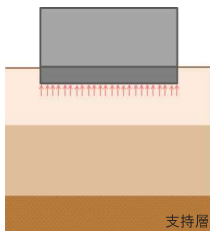
⑰⑱をはじめとする咲洲全体では洪積粘土層の沈下量も含めて年間 1～2cm 程度の沈下は残っていると考えられる。また、咲洲は浚渫土砂（粘土）や市内の公共工事から発生する粘土が含んだ陸上残土等で埋め立てられており、液状化しにくい地盤となっている。基本設計において、建物配置をふまえたボーリング調査により液状化に関する詳細検討を行うものとする。



(5) 基礎形式

本計画では、支持杭による杭基礎形式を基本とするが、建物の規模や用途によっては、摩擦杭やべた基礎（浮き基礎）の採用も考えられる。基本設計では、敷地内のボーリング調査をふまえて合理的な基礎形式の選定を行うものとする。

表4 基礎形式による比較

基礎形式	杭基礎		直接基礎
	支持杭	摩擦杭	べた基礎（浮き基礎）
概念図			
主に沖積層の沈下 (G L -40~45m以浅)	◎ 影響を受けない 沈下は発生しない、建物周囲は沈下する	○ 影響をほとんど受けない 杭先端以深の沖積層の影響を受ける 建物周囲は沈下する	△ 影響を受ける 建物と建物周囲ともに沈下する
洪積層の沈下 (G L -40~45m以深)	△ 影響を受ける	△ 影響を受ける	△ 影響を受ける
不同沈下	◎	○	△
液状化 による建物沈下	◎ 沈下は発生しない、建物周囲は沈下する 周辺地盤との段差は大きい インフラの損傷の可能性	○ 液状化の範囲により不同沈下が生じる 可能性は残る、建物周囲は沈下する 周辺地盤との段差はやや大きい インフラの損傷の可能性	△ 液状化で不同沈下が生じる可能性がある。 建物周囲は沈下する 周辺地盤との段差は比較的小さい インフラの損傷の可能性
耐震性	○ 地震力は杭ですべて負担	○ 地震力は杭ですべて負担	○ 地震力は底版との摩擦ですべて負担
設計用支持力	杭許容支持力 (主に先端支持力)	杭許容支持力 (主に杭周辺の摩擦力)	地盤許容支持力 建物重量と排水重量をバランスさせる
杭工期 コスト	○	△	◎

(6) 各棟の構造一覧表

施設名称	耐震安全性の目標	構造種別・規模	基礎形式
(1) 総合訓練施設	B 種	RC 造、地下 1 階、地上 7 階	杭基礎
(2) 風水害訓練場	—	RC 造（基礎）、—	べた基礎（浮き基礎）※2
(3) 救助訓練施設	B 種	S 造、地上 3 階	杭基礎
(4) 大規模災害訓練場	—	—	—
(5) 街区訓練場	—	舗装、— 建屋は移動式	—
(6) 屋内訓練・水難訓練施設	A 種	RC 造+S 造、地上 3 階	杭基礎
(7) 管理棟	A 種	S 造、地上 4 階	杭基礎
(8) 車庫棟	A 種または B 種	S 造、地上 1 階	杭基礎※1 べた基礎（浮き基礎）※2
(9) 常駐消防隊施設	A 種または B 種	S 造、地上 2 階	杭基礎
(10) 備蓄倉庫	A 種または B 種	S 造、地上 2 階	杭基礎※1 べた基礎（浮き基礎）※2
(11) 自家給油施設・危険物倉庫	B 種	S 造、地上 1 階	杭基礎※1 べた基礎（浮き基礎）※2

※1：計画地において地質調査を実施し、調査結果をふまえて摩擦杭の採用も検討する

※2：必要に応じてジャッキアップ機構の採用も検討する

機械設備計画概要

(1) 給排水衛生設備

- ① 衛生器具設備
 - ・清掃の容易性、バリアフリー、節水に配慮した器具を設置する。
- ② 給水設備
 - ・敷地内既設引込配管を利用する。
 - ・給水方式は受水槽+加圧給水ポンプ方式を想定する。
 - ・受水槽は屋外設置とする。
 - ・受水槽は災害時を考慮した貯水容量とする。
 - ・津波浸水エリア外のため、受水槽のかさ上げは不要とする。
 - ・水難訓練施設（プール）への給水は受水槽経由となるが、過大な設備とならないよう計画を行う。
- ③ 排水通気設備
 - ・敷地北東・南東の取付管に接続する。
 - ・原則自然勾配方式にて排水を行い、困難な系統は排水槽に貯留後ポンプアップにて排水を行う。
- ④ 給湯設備
 - ・必要な箇所に個別給湯方式にて給湯を行う。
- ⑤ 消火設備
 - ・消防法及び関連法規に準拠し、必要な消火設備を設置する。
 - ・訓練用設備として、屋内消火栓設備・屋外消火栓設備・連結送水管・連結散水設備・スプリンクラー設備・消防用水・消防水利を設置する。訓練用の泡消火設備は不要とする。（訓練センター確認済）
- ⑥ ガス設備
 - ・敷地周辺には低圧の都市ガス配管が整備されていないため、プロパンガス（LPG）による供給を想定する。
 - ・必要な箇所にガスを供給する。
 - ・浴室はユニットシャワー及びユニットバスを想定する。
- ⑦ 雨水利用設備
 - ・上水使用量削減を目的として、雨水の再利用を行う。
 - ・雨水利用設備は基本設計段階でインシヤル及びランニングコスト面を含めた検討により採用可否を判断する。
- ⑧ 排水処理設備
 - ・燃焼実験により発生した排水は、適切に処理をおこなった後、放流を行う。
- ⑨ ろ過設備
 - ・水難訓練施設にはろ過設備を設置し、プール水の浄化を行う。

(2) 空調調和・換気設備

- ① 空調調和設備
 - ・経済性、操作性、保守性を考慮し、空調方式を決定する。
 - ・空調の系統は機能別、方位別、運用時間別にゾーニングを行う。
 - ・熱源機器は屋上設備機器置場に設置する。
 - ・屋外設置機器は重対塩害仕様とする。
 - ・バックアップの必要な系統は、複数台設置を行う等、機器故障時の対応を行う。

○各施設の空調方式の想定

管理棟 職員研修施設 救急教育センター 市民防災訓練施設	救助訓練施設 （事務室・更衣室）	総合訓練施設	常駐消防施設 （事務室・食堂・ 体育訓練室・ 待機室）
EHP または ACP （寮室はルームエアコン）	ACP	EHP または ACP	ACP

※EHP：電気式空冷ヒートポンプエアコン（マルチ型）

ACP：電気式空冷ヒートポンプエアコン（個別）

- ② 換気設備
 - ・臭気、湿気等、室の換気要求内容に応じた換気設備を設置する。
 - ・空調を行う室は省エネルギーに配慮し、全熱交換器の採用を検討する。
- ③ 排煙設備
 - ・建築基準法に準拠し、原則自然排煙設備での対応とする。
 - ・訓練用設備として、機械排煙設備を設置する。
- ④ 自動制御設備
 - ・運用の効率化、省エネルギー化、ランニングコストの低減を目的としたシステムとする。
 - ・燃焼実験施設には、CO2・O2・CO 濃度の監視、給排気の遠隔操作が行える設備を設置する。
- ⑤ 特殊設備
 - ・燃焼実験にて発生する排煙・排ガスは、浄化設備を設置し適切に処理を行う。

給水方式比較表		※ 1 敷地 1 給水方式が原則のため、受水槽+直圧方式や直結増圧+直圧方式等の併用方式は不可となる。		
		A 案	B 案	C 案
給水方式		受水槽方式	高置水槽方式	直結増圧方式
概要		受水槽に貯水し、加圧給水ポンプにて建物内の必要箇所へ給水する方式	受水槽に貯水し、揚水ポンプにて高置水槽に揚水後、重力利用により建物内の必要箇所へ給水する方式。	増圧ポンプにて建物内の必要箇所に給水する方式。
フロー図				
構成機器		受水槽、加圧給水ポンプ ※雑用水槽は躯体を想定	受水槽、高置水槽、揚水ポンプ ※雑用水槽は躯体を想定	増圧ポンプ
引込口径の想定		50A	50A	75A
イニシャルコスト (千円)		34,600	50,800	11,600
(概算・税抜・直工)				
※比較対象のみ		(基準)	147% 16,200	34% -23,000
給水圧力の変化		○ ほとんど一定	○ ほとんど一定	○ ほとんど一定
本管断水時の給水		◎ 受水槽の残量が給水可能	◎ 受水槽と高置水槽の残量が給水可能	△ 給水不可能
停電時の給水		○ ポンプを発電機回路とすれば給水可能	○ ポンプを発電機回路とすれば給水可能	○ ポンプを発電機回路とすれば給水可能
維持管理		○ 受水槽の清掃、加圧給水ポンプの保守が必要	○ 受水槽と高置水槽の清掃、揚水ポンプの保守が必要	○ 増圧ポンプの保守が必要
考察		- 比較の優れた方式で、実績は多い。 - 断水時・停電時も給水が可能。 - 受水槽の定期的な清掃が必要。 - 断水時、受水槽の残量分給水可能。	- 最近での採用は減少傾向にある。 - 上階の圧力確保のため、高置水槽の設置高さの調整が必要。 - 意匠上の影響が大きい。 - 総配管長が長く、地震時配管破断リスクが高い。 - イニシャルコストが高い。 - 受水槽・高置水槽の定期的な清掃が必要。 - 断水時、受水槽・高置水槽の残量分給水可能。	- 断水時給水が不可能となる。 - イニシャルコストは安価。 - 訓練用の水槽に補給を行う場合、散水栓での補給となる。(ポンプから給水を行う場合、受水槽方式とみなされるため) - 雨水の雑用水利用が行えない。
総合評価		◎	○	△