

鳥取市庁舎耐震改修等に関する調査特別委員会

(第19回)

日 時：平成24年11月5日（月）

午後1時～

場 所：鳥取市役所5階 議場

— 日 程 —

- 1 開 会
- 2 参考人招致について
- 3 委託業務に関する調査報告書（案）について
- 4 今後の日程について
- 5 その他
- 6 閉 会

鳥取市庁舎耐震改修及び一部増築案に関する
調査業務報告書

I 鳥取市庁舎耐震改修及び一部増築案の調査

平成 24 年 11 月 5 日

< 素案 >

鳥取市庁舎耐震改修及び一部増築案に関する調査業務報告書

目次

I 鳥取市庁舎耐震改修及び一部増築案の調査

1. 調査案の概要

1-1 概要(仕様書内 概要より).....	I-2
1-2 計画内容.....	I-3
1-3 調査対象敷地範囲.....	I-4

2. 本庁舎の現状

2-1 建築関連.....	I-4
2-2 電気設備.....	I-6
2-3 空調設備.....	I-8
2-4 給排水衛生設備.....	I-9
2-5 消火設備.....	I-9
2-6 法的適合(既存不適合等).....	I-10
2-7 老朽化(大規模修繕).....	I-10

3. 調査案の検証(課題の抽出)

3-1 本庁舎の改修.....	I-11
3-2 新第2庁舎及び半地下駐車場.....	I-15

4. 調査案の検証結果

4-1 本庁舎の改修.....	I-17
4-2 駐車場.....	I-17
4-3 その他.....	I-17

I 鳥取市庁舎耐震改修及び一部増築案の調査

1. 調査案の概要

調査業務仕様書及び参考資料、質疑応答による調査案の概要を記載する。

1-1 概要(仕様書内 概要より)

- ・現本庁舎の6階建て部分は、耐震改修を行うとともに、建物本体については現状維持を基本とするが、設備(空調・給排水等)について一部改修を施す。2階建て部分は取り壊す。
- ・敷地内に地上5階・地下1階(駐車場)建ての新第2庁舎を増築する。
- ・敷地内に半地下駐車場とその上部に広場を設ける。



□調査案の概略配置図

1-2 計画内容

1) 既存本庁舎改修

(1) 本庁舎の概要

- ・鉄筋コンクリート造 地上6階 地下1階建て 延床面積 約 6,800 m²
(うち地下1階約 380 m²)

(2) 改修部分の概要

- 建物規模: 地上6階地下1階 約 5,900 m²
- 性能 : 耐震性能 構造体: I 類、建築非構造部材:A 類、建築設備: 甲類
(0920 質疑回答)
- 改修内容: ①免震改修(1階基礎免震、地下1階部分 柱頭免震)
②建物本体は既存適及対応の内装改修を行う
③設備は免震改修に係り必要となる改修と共に甲類対応の改修工事を行う
④外装改修はペアガラス(1重サッシ)の整備
⑤居ながら工事(地下1階の設備諸室機能も継続利用)

(3) 解体部分の概要: 本庁舎西側2階建て部分 約 900 m²

2) 新第2庁舎

- 建物規模: ・地上5階、地下1階 約 4,380 m²
地上: 庁舎機能 約 3,650 m²、
地下: 駐車場機能 約 730 m²(半地下駐車場と一体利用)
- 耐震性能: ・構造体: I 類、建築非構造部材:A 類、建築設備: 甲類(0920 質疑回答)
・免震構造(地下1階柱頭免震)(0920 質疑回答)

3) 半地下駐車場

- 建物規模等: ・新第2庁舎地下駐車場及び屋外駐車場とあわせて 150 台の駐車施設
・駐車台数 100 台、上部にふれあい広場 1,650 m²
(第8回特別委員会 第2号案建築工事概要)
- ・トイレ整備、エレベーター整備(第8回特別委員会 第2号案建築工事概要)

4) 外構等

- 残置建物: 書庫(ブロック造)2棟を残置
駐輪場(鉄骨造)は解体撤去(駐輪場内の倉庫機能は別途確保)(0920 質疑回答)
- 駐車場等: ・駐車台数 50台 (第8回特別委員会 第2号案建築工事概要)
・駐輪台数(仮設定) 自転車 164 台、原付 7 台 (0920 質疑回答)
- 渡り廊下: 鉄骨造(耐震構造) 1フロア接続 内部通路(屋根、壁あり)
有効幅員 1.8m程度

5) 工期

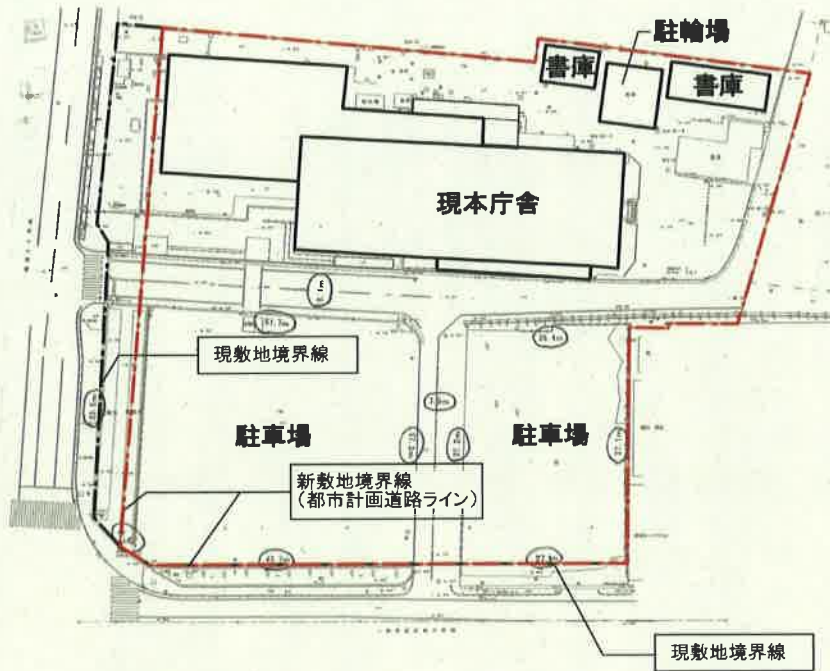
- 工期 : 約2年 平成26年度中の整備完了

6) 建設費等

- 建設費 : 約 20.8 億円(建設費: 約20億円、設計・監理費 約 0.8 億円)

1-3 調査対象敷地範囲

調査対象敷地範囲は下図の通り。(市民会館の敷地は含まない)



□調査対象敷地範囲図

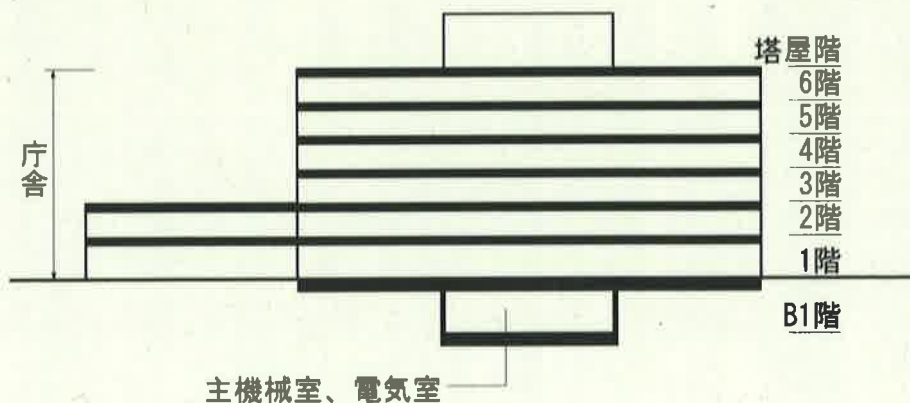
2. 本庁舎の現状

調査に係り、関連する事項について記載する。

2-1 建築関連

1) 建物概要

- (1)建設年 : 昭和 39 年(1964 年)
- (2)構造 : 鉄筋コンクリート造、地上6階一部地下1階
- (3)延床面積 : 約 6,800 m²(うち地下1階約 380 m²)
- (4)建物用途 : 庁舎 地下1階:主機械室及び電気室等、1~6階:庁舎(5階に議場)




□本庁舎断面模式図

2) 構造関連

(1) 構造形式:鉄筋コンクリート造、耐震壁付 ラーメン構造(柱、梁で構成された構造形式)

(2) 耐震診断

耐震診断報告書



様式

鳥取市長
竹内 功 様

鳥取震診第20-093号
平成21年3月2日

社団法人鳥取県建築設計事務所協会
鳥取県耐震診断等評定委員会
委員長 窪田 敏 行

建築物耐震診断等判定報告書

平成20年12月18日に申請のあった下記建築物の耐震調査報告書の内容について検討の結果、文部科学省の「屋内運動場等の耐震性能診断基準」、(財)日本建築防災協会「耐震促進法のための既存鉄骨造建築物の耐震診断および耐震改修指針・同解説(1996)」及び(財)日本建築防災協会「既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・改修設計指針 同解説(2001年版)」に従い適切に作成されているものと判定します。

発注機関	鳥取市					
施設名称	鳥取市役所					
診断評定対象建築物の概要	建物区分	建物(棟)名	構造	面積㎡	竣工年月	
	庁舎	本庁舎	RC造 6階建	6810	昭和39年	
業務受託事務所	俣白兔設計事務所					
Is値 CT・SD値 q値 の最低値	既存建物			補強計画		
	Is値	CT・SD値	q値	Is値	CT・SD値	q値
	0.20	0.20	/	/	/	/

①

②

- ① Is値 < 0.3 で震度6強の地震で倒壊または崩壊の危険性が高い(国土交通省基準)とされる。
 - ② CT・SD値 < 0.3 でIs値にかかわらず危険とみなされる。
- Is値: 構造耐震指標、耐震診断により建物の耐震性を示す指標。数値が低いほど耐震性能が低いとされる。
 CT・SD値: 累積強度指標(CT)と形状指標(SD)の積で求められる指標。数値が低いほど耐震性能が低い。

2-2 電気設備

1) 電気設備概要

電気設備は地下1階に受変電及び発電設備が設置され各所に配電を行っている。通信設備は6階に電話交換機、4階に防災機器、地下1階にネットワークの主装置を設置し、各所に配線が行われている。

建物への引込部は、南北のドライエリア近傍に集中しており、架空、地中埋設の両方式で引込まれている。建物内の主要な配線ルート(縦系統の配線ルート)は主として壁面打ち込みになっている。また、竣工後の改修により階段室内の旧ダストシュートやトイレ内のパイプシャフトなどが利用されている。

2) 受変電設備

- (1) 引込方式 : 6.6kV 1回線 架空引込
- (2) 設置場所 : 地下1階
- (3) 形式 : オープン式受変電設備
- (4) 容量等 : 単相 200kVA 三相 550kVA 低圧スコット 50kVA
- (5) その他 : 機器毎に随時更新

3) 自家発電機設備

- (1) 設置場所 : 地下1階
- (2) 形式 : キュービクル式ディーゼル発電機 普通型
- (3) 容量等 : 150KVA 220V 60Hz
- (4) 燃料 : 搭載タンク 軽油 98ℓ(2時間程度の運転時間)
- (5) その他 : 昭和59年3月製造



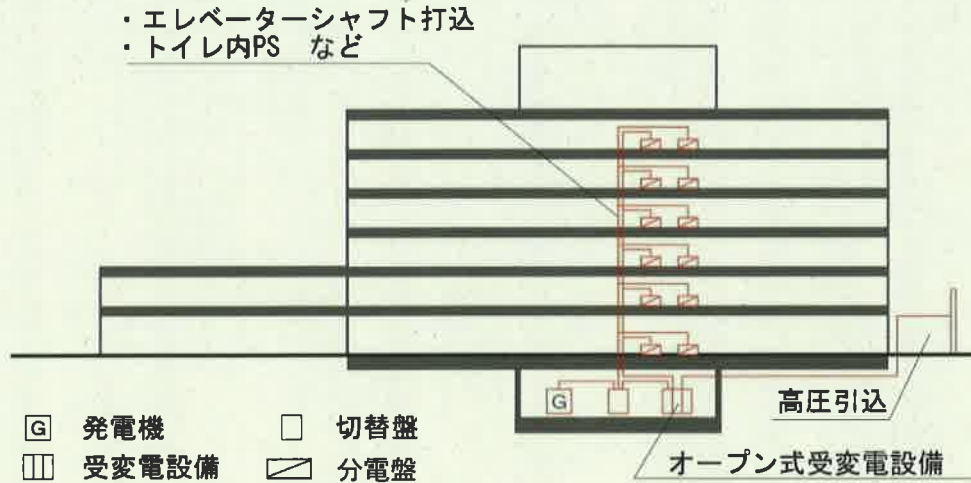
□受変電設備 現況写真



□発電設備 現況写真

4) 幹線設備

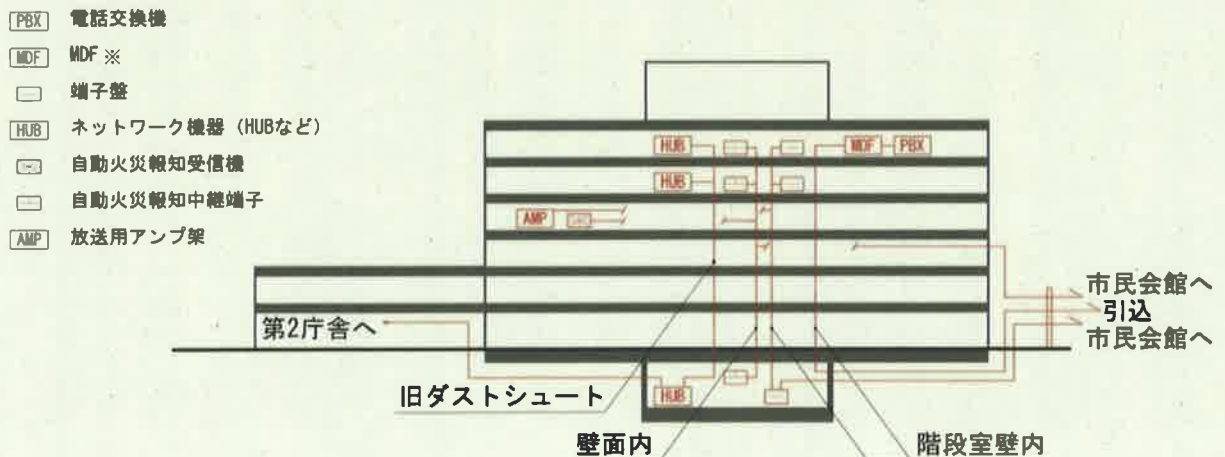
縦系統配線ルートは、竣工時の壁打込みのままとなっている。その後の増設はトイレ内パイプシャフト(PS)などが利用されているがスペースに余裕が無く、今後の盤類の増設が必要な際は、別途スペース(電気シャフト(EPS)など)を確保する必要がある。



□電気設備模式図

5) 通信設備

- (1) 主要機器の設置場所: 電話交換機 6階、自動火災報知受信機 4階、
放送用アンプ架 4階、ネットワーク機器主装置 地下1階
- (2) 縦系統配線ルート: 壁などへの打ち込み配管配線にて実施している部分がある。ネットワークは、竣工後の工事で階段室内にある旧ダストシュートを利用している状況である。将来の配線更新を考慮すると、電気シャフトの新設が必要と思われる。



※電話の主配線盤のこと。数多くの電話線を建物内に引き込む時に、電話会社側から引いてきた電話線の束を建物内の各所に配線するための中継となる設備。

□通信設備模式図

2-3 空調設備

1) 空調設備概要

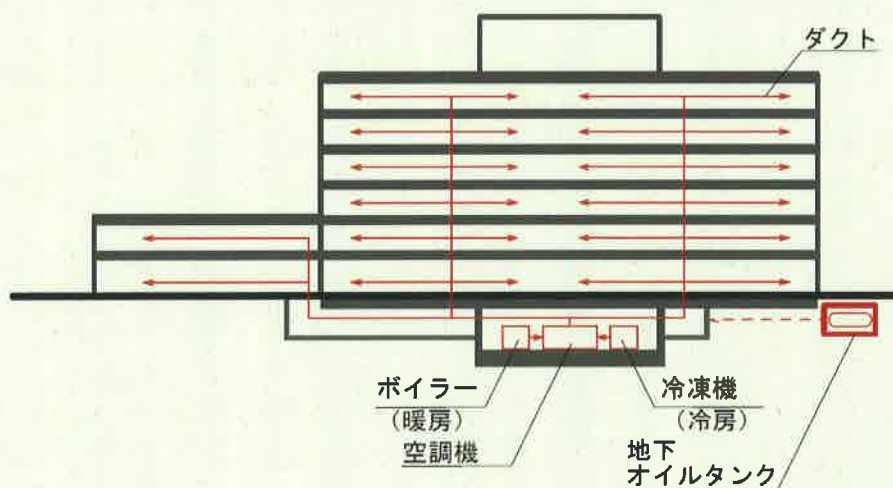
地下1階機械室に設置の空調機からダクトにて各室(ほぼ全館)に空調空気を供給している。熱源は冷房用に水冷式チラー、暖房用に温水ヒーターが同機械室に設置され、空調機に冷水及び温水(季節切替)を供給している。また、屋上に水冷式チラー用の冷却塔が設置されている。

2) 熱源設備

- (1)設置場所:地下1階
- (2)形式 :冷熱源:水冷式チラー、温熱源:A 重油焚鑄鉄製真空式ボイラー
- (3)容量等 :水冷式チラー冷却能力:400kW×1基、335kW×1基
真空式ボイラー加熱能力:1,162.8kW×1基
- (4)その他 :13年前(平成11年)に更新されており、今後10年程度は使用可能と考える。

3) 空調設備

- (1)設置場所:地下1階
- (2)形式 :空調機:水平床置型空気調和機、冷房能力 682.5kW・暖房能力 541.8kW×1台
一部を除く全館にダクトにて送風(建設当時のシステム)
- (3)デメリット :個別制御ができない、非効率など運用面、省エネ面での課題がある
- (4)その他 :13年前(平成11年)に更新されており、今後10年程度は使用可能と考える。



□熱源・空調設備模式図



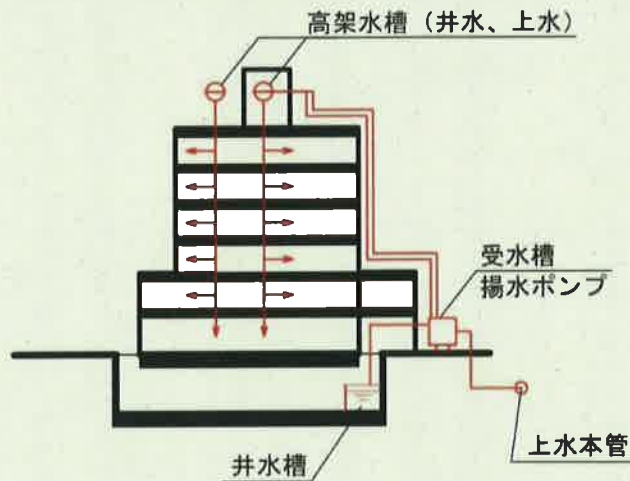
□空調設備 現況写真(奥が空調機、手前が水冷式チラー)

2-4 給排水衛生設備

1) 給排水衛生設備概要

上水は前面道路(国道53号)の水道本管より、本庁舎北側の屋外に設置された上水受水槽に供給されている。受水槽からは建物外壁に沿って、屋上の高架水槽まで揚水し、以降は重力方式で各所に給水されている。また、雑用水は、井水を用いて地下ドライエリア部の井水槽に汲み上げられ、上水と同様に建物外壁に沿って、屋上の高架水槽まで揚水し、重力方式で各所に給水されている。

- (1)仕様等 : 上水受水槽(18t×1基、FRP製屋外パネル型)
井水槽(コンクリート水槽)、高架水槽 (FRP製)
- (2)排水 : 主たる排水は建物内分流式にて建物東側外構に排水され、以降合流方式として下水本管(建物西側)に接続されている。
- (3)現況 : 井水水質の影響により、建物内の排水管の詰まりの原因となっている。

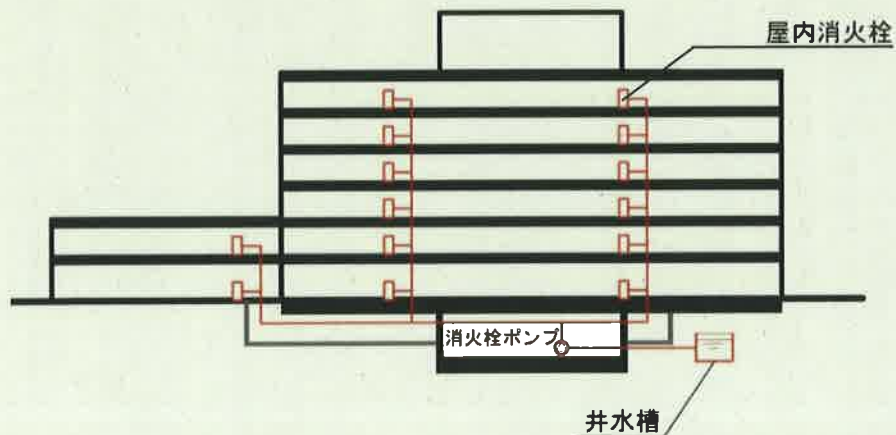


□給水設備模式図

2-5 消火設備

1) 消火設備概要

井水槽の水を水源として、地下機械室に設置されている消火栓ポンプにより各階の屋内消火栓に供給されている。



□消火設備模式図

2-6 法的適合(既存不適格等)

本庁舎の建設が昭和39年であり、それ以降に施行された建築基準法の基準を満足していない。

2-7 老朽化(大規模修繕) (事務局からの提供資料による)

大規模修繕の必要な設備は以下の通り。

工事内容	設置場所	設置年	改修予定年	備考
1 屋上防水	屋上	平成元年 平成8年	平成23年	ウレタン塗装
2 給水管	各階	昭和 63 年	平成25年	上水・井水管
3 議場空調設備	5階	平成 7 年	平成27年	ヒートポンプパッケージ
4 熱源設備	地下1階	平成11年	平成31年	真空式ボイラー1,163kw
5 空調機	地下1階	平成11年	平成31年	92,000 m ³ /h
6 チラー	地下1階	平成12年	平成31年	チラーA 400kw、チラーB 335kw
7 クーリングタワー	屋上	平成 7 年	平成27年	3.7kw 2 台、4000ℓ/分
8 高架水槽	屋上	昭和 63 年	平成20年	上水 5t、井水 7t
9 受水槽	地上	平成 9 年	平成29年	22. 5m ³
10 エレベーター	各階	平成 3年	平成23年	1,000kg 15 人乗 2台
11 污水管	各階			污水管

3. 調査案の検証(課題の抽出)

調査案の内容において、課題となる事項を抽出する。

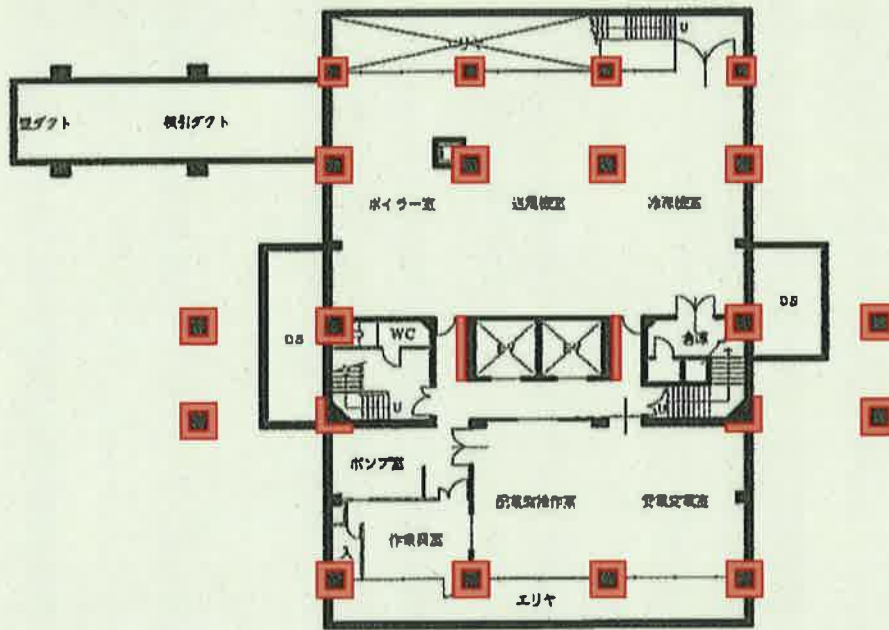
3-1 本庁舎の改修

1) 免震工法(柱頭免震)

(1) 受変電設備、発電設備、熱源・空調設備を生かしながらの工事ができない

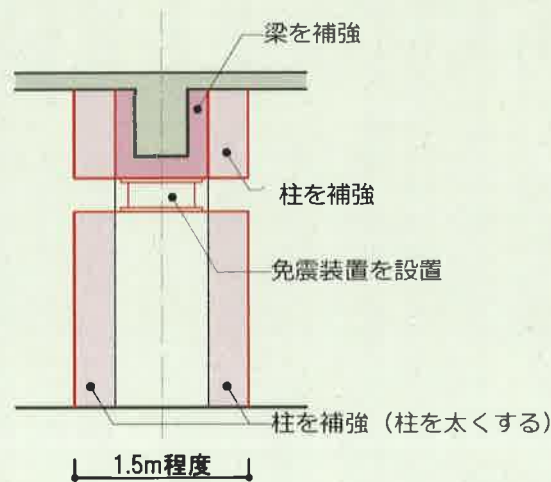
免震改修の工法として、地下1階部は1階の梁の下部に免震装置を設置する柱頭免震の工法が採用されているが、柱頭免震とした場合、地下1階の柱及び1階の梁を補強する必要がある。(柱補強範囲図参照)

当該工事を施工するためには、地下1階に設置されている設備機器を移動する必要がある。



■:柱補強部分

□地下1階 柱補強範囲図



□柱補強部分図

(2)電気設備

本庁舎の電気設備(受変電設備、発電設備)はこれらの機能が止まると庁舎機能が停止するため、地下1階の柱、梁の補強工事に着手する前に新設が必要。(エネルギーセンターまたは新第2庁舎の先行建設が必須となる。)

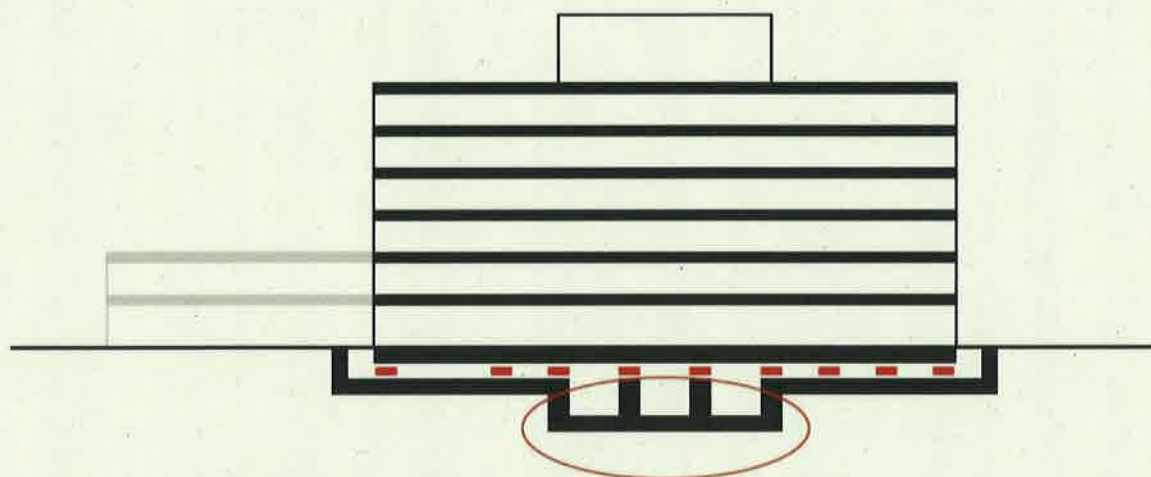
また、地下1階の柱や梁補強による構造躯体の拡大、免震クリアランス(600mm程度)の確保等により、機器設置スペースが実質狭くなる。

(3)空調設備

空調設備は中間期のタイミングにあわせて移設できる可能性はあるが、1階より上階が免震構造、地下1階部分が非免震構造となることから、上階へとつながるダクトの接続部分を地震時に建物が動いても壊れないよう可動できるしくみにする必要がある(免震継ぎ手)。

しかしながら、現状のダクト接続が空間的に余裕がない状況でつなげられていることを考慮すると、通常よりもスペースが必要な免震継ぎ手を設置することが物理的に難しいと考える。

以上より、空調設備は柱頭免震を採用する場合、地下1階の空調機からのダクトによる送風ができなくなるため、ダクト接続が不要な個別空調方式等の空調システムに変更する等、抜本的な改修が必須になると考える。



受変電設備・自家発電設備
熱源空調設備が生かせない

□本庁舎 免震改修 断面模式図

2) 免震工事に伴う各種切回し工事

□地下免震ピットの構築工事に伴い、以下の切回し及び撤去改設工事等が必要になる。

- ①電力配線(高圧引込及び外灯等)、通信配線(電話、ネットワーク及び防災等)の切回し
- ②上水受水槽の撤去改設
- ③各種インフラ(上・下水、電気、ガス等)配管の切回し
- ④オイルタンクの撤去改修
- ⑤免震槽下部の排水槽及び排水設備の設置
- ⑥免震層貫通部分の配管類免震継手の設置

3) 既存遡及*1

(1) 既存遡及する主な内容

- ①排煙設備(建築基準法第 35 条、同施行令第 126 条の 2)
渡廊下接続部で防火区画(防煙性能あり)することにより、緩和可能
- ②非常照明設備(建築基準法第 35 条、同施行令第 126 条の 4)
緩和規定が採用できないため、建物全範囲の居室及び避難経路に設置が必要
- ③内装制限(建築基準法第 35 条の 2、同施行令第 128 条の 4)
緩和規定が採用できないため、廊下に面した壁及び天井、無窓居室扱いとなる居室の天井等で仕上げ材の改修が必要
- ④たて穴区画(建築基準法第 36 条、同施行令第 112 条第 9 項)
緩和規定が採用できないため、改修が必要(階段室1階防火戸を新設)
- ⑤エレベーターの遮煙性能、戸開き保護装置、耐震性能(建築基準法第 34 条、第 36 条、同施行令第 112 条第 9 項及び第 12 項、第 129 条の 10 第 3 項)
緩和規定により、適用除外が可能。

(2) 本庁舎の改修工事への影響

- ①上記基準を満足するための改修工事が必要
- ②居ながら工事ができない
 - ・上記③内装工事の天井改修範囲は各階の廊下及び6階を除く執務室の大半が対象となる(事務局より範囲の提示あり)。
 - ・天井の改修工事の施工は作業台に乗っての作業になること、大量のほこりを伴う工事であることから、工事範囲は全ての家具等を移動する必要がある。工事手順は下記の通り。
 - <工事手順> A 天井の照明、空調等の器具を取り外し
 - ⇒B 現状の天井材を撤去
 - ⇒C 新規天井材を取付け
 - ⇒D 天井器具の取り付け
 - (A 及び B の作業時に大量のほこりが発生)
 - ・工事内容と広範囲な工事範囲を考慮すると、居ながら工事は難しいと考える。

*1 既存遡及: 既存不適格*2となっている建物が増築等により、現行法に合致させる必要が生じること

*2 既存不適格: 建物が建設された際には適法であって、以降の法令の改正等により、現行法に対して不適合な部分が生じた建物をいう

4) 甲類対応の改修工事

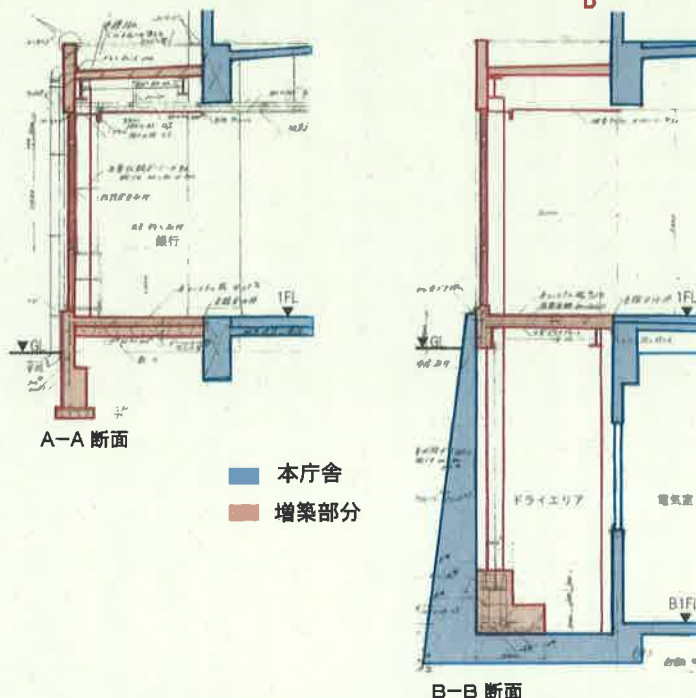
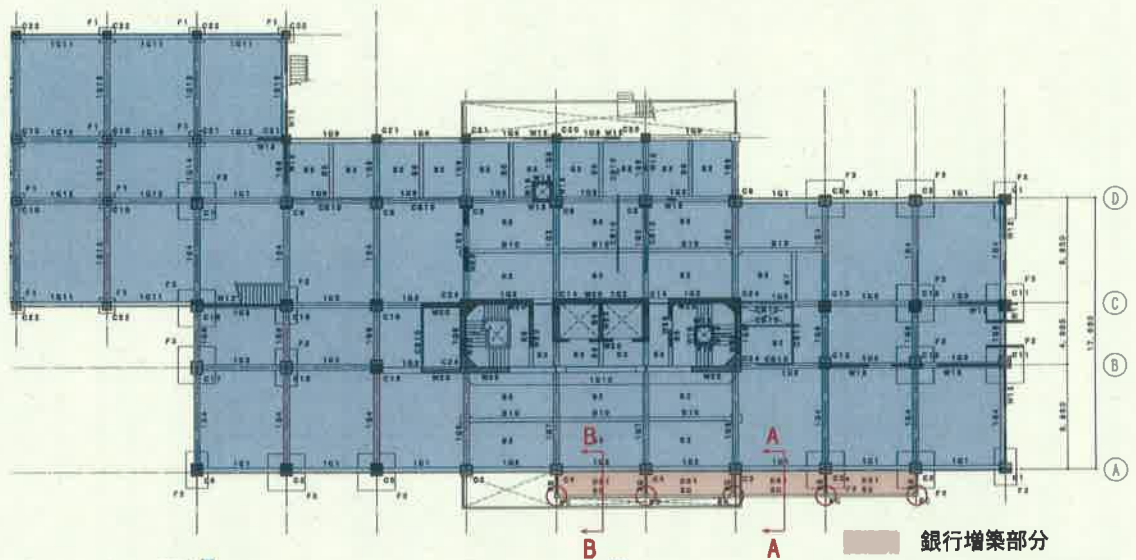
□ 甲類対応のため、下記の改修工事が必要となる。

- ① 機器類の耐震固定及び配管類の耐震支持の確認及び実施
- ② 電力の多回線引込対応による受変電設備の改修
- ③ 発電機接続負荷の見直しによる幹線及び分電盤・動力盤の仕様変更
- ④ 発電機の更新(発電機仕様の見直し)、燃料タンクなどの新設(発電機運転時間の見直し)
(本庁舎の発電機は設置スペースを考慮すると容量を大きくすることができないため、本庁舎で必要となる容量を新第2庁舎にてまかなうことになる。)
- ⑤ 受水槽の耐震強度増、上水滅菌装置の設置、緊急遮断弁の設置
- ⑥ 雑用水槽(30t程度)の設置、非常用排水槽(30t)の設置

5) 南側増築部分の解体

□ 本庁舎1階南側に増築部分(鉄骨造)がある。

当該部分を含めて免震改修を行おうとすると増築部分の柱の下部にも免震装置を設置する必要があるが、免震装置の費用と増築部分の面積に対する設置する免震装置の数量を勘案すると、解体撤去し、当該部分の面積を新第2庁舎の面積に加えた方が費用が安くなると考える。



3-2 新第2庁舎及び半地下駐車場

1) 駐車台数

□ 駐車場法にて規定される寸法等(車室巾 2.5m×5.0m、車路幅員(両側通行で 6.0m)等を条件に地上部及び半地下駐車場の駐車台数の概略検討を行った。

(当該検討では駐車台数について焦点をあてるため、駐車場計画として課題と思われる事項にはあえて触れず、調査案に沿った計画内容で台数検討を行っている。)

(1) 地上部の駐車台数

・ 庁舎西側及び東側に駐車スペースを配置し、43台程度の駐車台数となる。

(設計条件が未決の車廻し、タクシープール、大型バス駐車スペースは配置していない。)

(2) 半地下駐車場の駐車台数

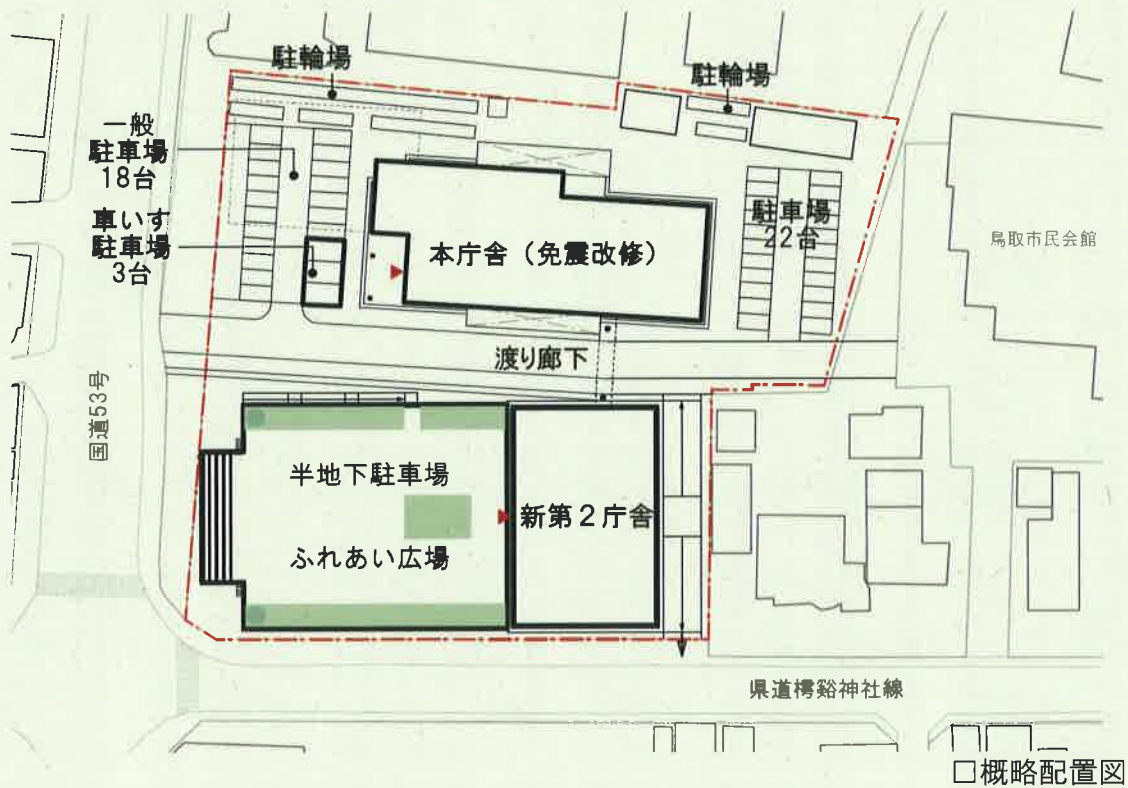
・ 半地下駐車場及び新第2庁舎地下部分で74台の駐車台数となる。

(地下部分でも駐車場管制の導入、車寄の条件設定等により、減少する可能性がある。)

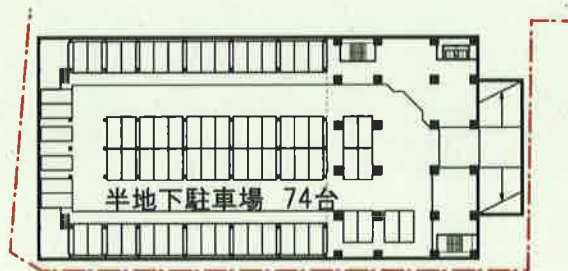
・ 新第2庁舎は柱頭免震とするため柱寸法を大きくしている。

(3) 駐車台数の合計

・ 地上部 43台 ・ 地下 74台 合計 117台となり150台を満足することができない。



□ 概略配置図



□ 概略地下1階平面図

2) 半地下駐車場のレベル設定

(1) 駐車場のレベル設定等について

仕様書及び参考資料には記載がないが、第2回調整会議(平成24年10月5日)において、特別委員会より、半地下駐車場及び新第2庁舎の地下部分の駐車場及び広場(新第2庁舎では1階)のレベル及び有効高さについても計画条件に加えた。

(2) 計画内容

① 半地下駐車場有効高さ 2.3m

② 各所のレベル設定

・半地下駐車場西端 駐車場レベル GL^{*1}-2.0m、広場レベル GL+1.0m (階高 3.0m)

・新第2庁舎 駐車場レベル GL -1.6m、1階レベル GL+1.5m (階高 3.1m)

(それぞれのレベルが異なるが、西から東に向かって高くなるように勾配がある。)

*1: GL 地盤レベル

③ その他

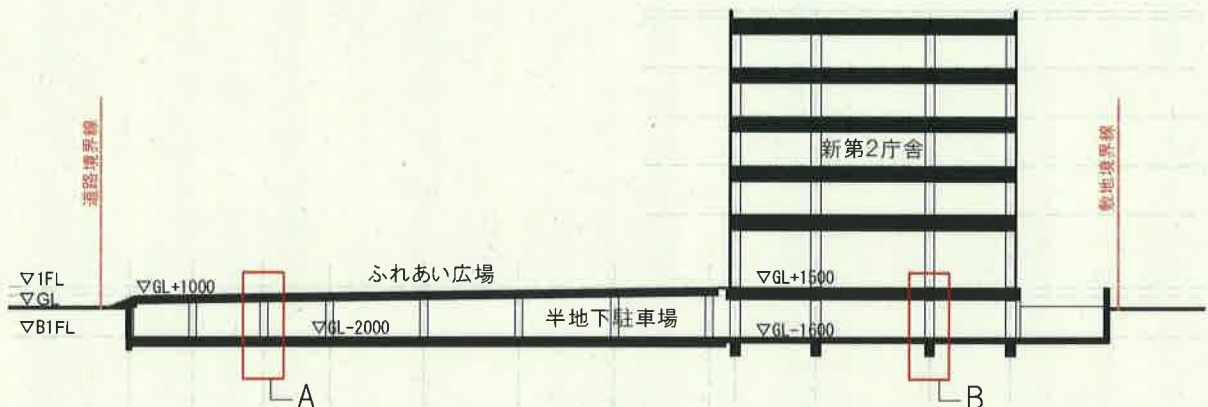
階高を圧縮するためフラットスラブ^{*2}の床形式を採用

*2 フラットスラブ: 床の厚さを大きくすることで梁を無くした床形式

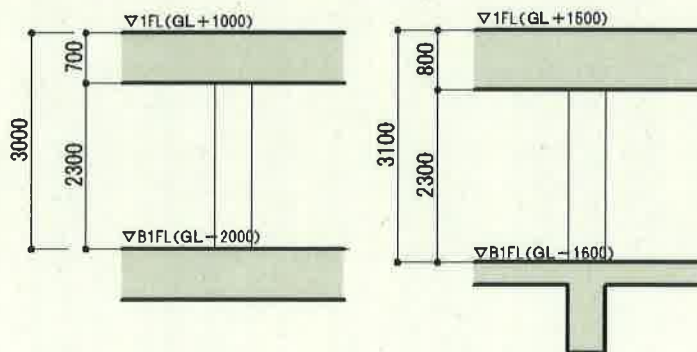
(3) 検討事項

上記内容のままでは有効階高を確保できない可能性が高いため、検証を行うこととする。

(検証結果は次章Ⅱ-5頁を参照)



□半地下駐車場、新第2庁舎概略東西断面図



□A 断面 半地下駐車場西

□B 断面 新第2庁舎地下部

4 調査案の検証結果

前3節で抽出した主な課題は下記の通りであり、調査案のままでは実現できないことが明らかとなった。

4-1 本庁舎の改修

1) 免震改修の工法(1階基礎免震、地下1階柱頭免震)

想定されている免震工法を採用すると、改修工事は「現状維持を基本とする」が電気設備及び空調設備で実現できない。

・受変電設備、発電設備は新規設備が必要

(エネルギーセンターまたは新第2庁舎の先行建設が必須となる。)

・空調設備は別の空調システムへの変更が必須となる。

2) 居ながら工事

居ながら工事が出来ない

・上記1)より、地下1階の電気及び設備室を生かすことができない

・内装制限の既存遡及による内装改修工事は居ながら工事ができない。

3) 解体範囲の追加

南側1階銀行増築部分(約50㎡)を免震化すると費用がかさむため、解体範囲に加えた方が望ましい。

4-2 駐車場

駐車台数が不足

・駐車台数が地上部 43台、地下 74台 合計 117台となり、30台程度不足する。

現状の半地下駐車場のレベル設定では有効高さ(2.3m)を確保できない可能性が高い。

4-3 その他

工期及び概算工事費は課題の対応方法を決定しなければ算出できない。

鳥取市庁舎耐震改修及び一部増築案に関する
調査業務報告書

Ⅱ 計画案(変更案)の検討と今後の課題

平成 24 年11月 5 日

<素案>

鳥取市庁舎耐震改修及び一部増築案に関する調査業務報告書

目次

Ⅱ 計画案(変更案)の検討と今後の課題

1. 変更案の検討

1-1 本庁舎の改修	Ⅱ-2
1-2 新第2庁舎及び半地下駐車場	Ⅱ-4
1-3 変更案の計画概要	Ⅱ-6

2. 変更案の概算工事費等

2-1 概算工事費算出の基準	Ⅱ-7
2-2 その他経費	Ⅱ-7
2-3 概算工事費等	Ⅱ-8

3. 変更案の整備工程

3-1 設計工程	Ⅱ-9
3-2 工事工程	Ⅱ-9
3-3 工事中の駐車台数の変遷	Ⅱ-9
3-4 整備工程表	Ⅱ-10
3-5 駐車台数の変遷図	Ⅱ-11

4. 今後の課題

4-1 基本計画時に検討すべき事項	Ⅱ-13
4-2 基本計画時に調査すべき事項	Ⅱ-14
4-3 その他 基本計画時に検討すべき事項	Ⅱ-14

□概略検討図

1 配置図、平面図	F01
2 断面図、部分断面図	F02

II 計画案(変更案)の検討と今後の課題

1. 変更案の検討

調査案の課題の対応方法について、調整会議において提示・協議し、特別委員会において変更案として決定した内容を記載する。

(調査案の内容及び検証結果については「I 鳥取市庁舎耐震改修及び一部増築案の調査」を参照)

1-1 本庁舎の改修

1) 建物規模

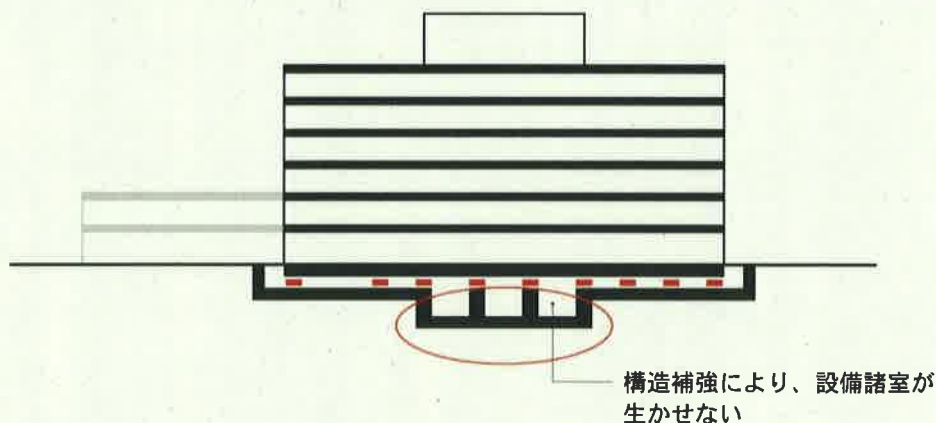
- ・南側1階銀行増築部分(約 50 m²)を新たに解体範囲に加え、
改修部分の面積 約 5,900 m² を 約 5,850 m²に変更する。

2) 改修内容

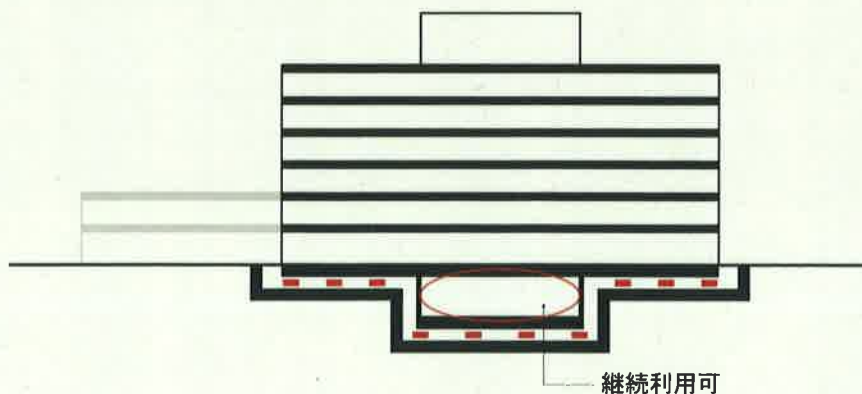
(1) 本庁舎の免震工法の変更(全体基礎免震)

- ・地下1階部分を柱頭免震とすると柱及び梁の補強が必要となり、当該階の設備諸室を生かすことが出来ないため、地下1階部分も基礎免震に変更し、地下1階設備諸室が生かせる計画とする。
- ・ただし、この免震工法の変更により、地下1階の外壁周囲及び基礎下部の土の掘削が新たに必要になるほか当該範囲に免震ピットの構築が必要となり、掘削及び排出土量、躯体量が増加するため、コストは増額となる。

□調査案 断面模式図(地下1階柱頭免震)



□変更案 断面模式図(全体基礎免震)

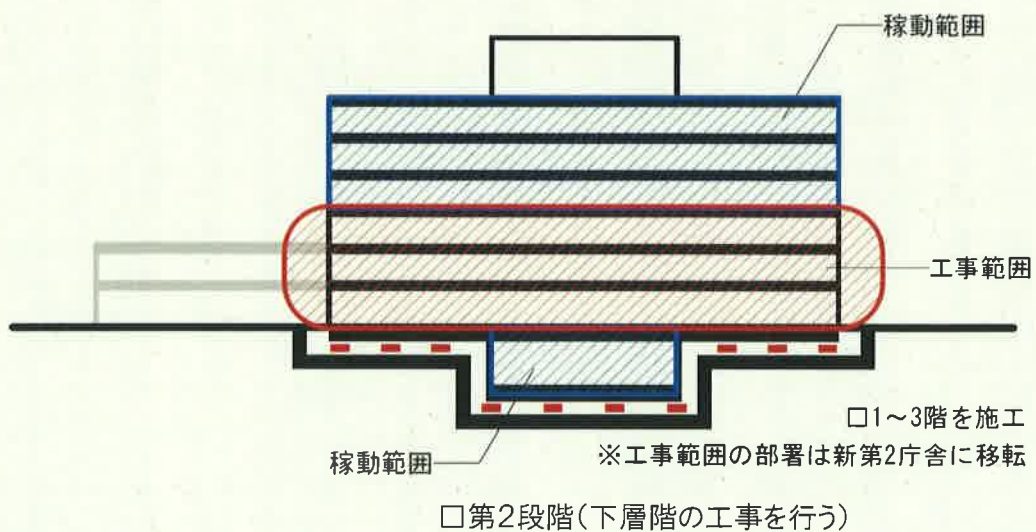
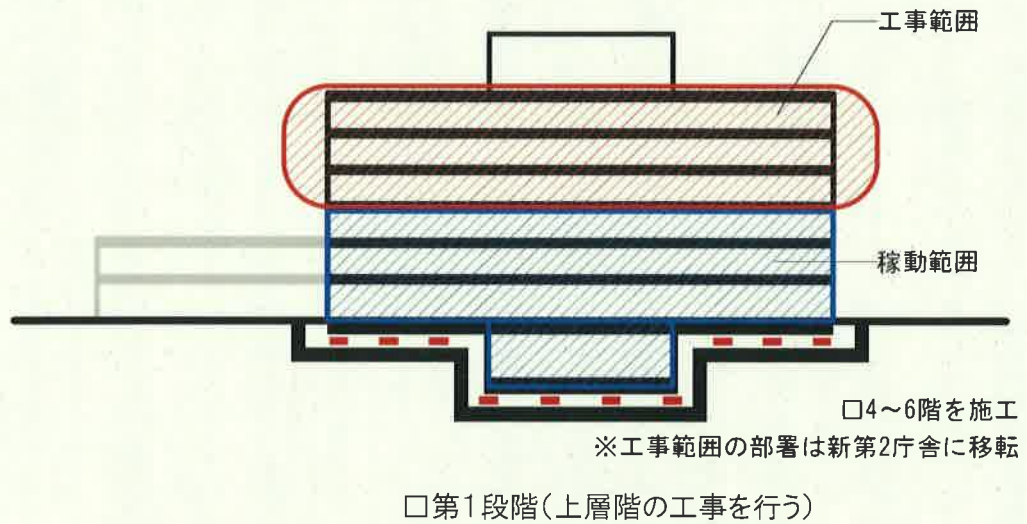


(2) 居ながら工事

- ① 地下1階設備諸室 免震工法の変更(全体基礎免震)により、居ながら工事を実現。
- ② 1階土間スラブ 居ながら工事をするを前提で床補強を行う。
- ③ 執務廊下スペースの内装改修工事
居ながら工事ができない。

□内装改修工事の施工手順例(2回に分けて施工する場合)

- 前提条件: ・工事範囲の部署は新第2庁舎に仮移転する。
・地下1階は工事中も継続稼働する。



3) 解体部分の概要

- ・西側2階部分(900㎡)に加え、南側1階銀行増築部分(約50㎡)を解体範囲とする。
(・解体部に設置されている、残置の必要な空調設備の屋外機は、撤去改設を行う。)

1-2 新第2庁舎及び半地下駐車場

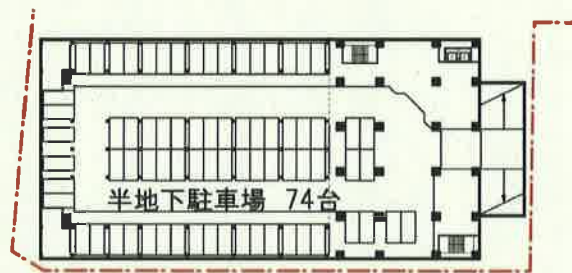
1) 駐車台数(与条件の変更)

駐車台数を地上 43台、地下74台、計 117台に変更する。

(駐車台数を最大限確保することを優先し、車廻し、タクシープール、大型バス等のスペースは現段階では考慮しない。)



□概略配置図



□概略地下1階平面図

2) 半地下駐車場のレベル設定(階高設定)の見直し

(1) 調査案の計画内容

- ① 駐車場有効高さ 2.3m
- ② 各所のレベル設定
 - ・半地下駐車場西端 駐車場レベル GL^{*1}-2.0m、広場レベル GL+1.0m (階高 3.0m)
 - ・新第2庁舎 駐車場レベル GL -1.6m、1階レベル GL+1.5m (階高 3.1m)

(それぞれのレベルが異なるが、西から東に向かって高くなるように勾配がある。)

*GL:地盤レベル

③ その他

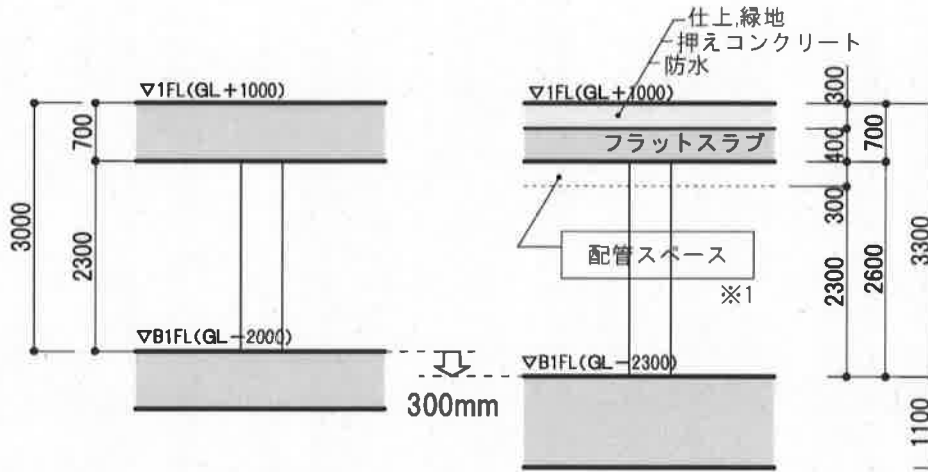
階高を圧縮するためフラットスラブ^{*2}の床形式を採用

*2 フラットスラブ:床の厚さを大きくすることで梁を無くした床形式

(2) 検討結果

① 半地下駐車場西端

- ・スラブ下端＝有効高さとなっているが、泡消火設備、照明設備等の配管スペースをスラブ下に確保する必要があるため、300mm 階高を増やす(地下レベルを 300mm 下げる)必要がある。



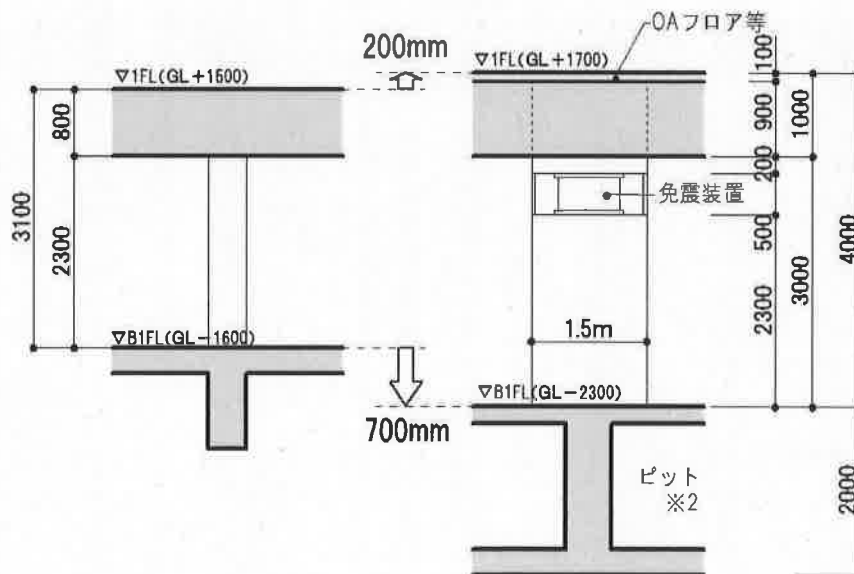
*1: 泡消火設備、照明設備等の配管スペース

□ 調査案 断面構成図

□ 変更案 断面構成図

② 新第2庁舎地下部分

- ・有効高さより上部に免震装置を設ける必要があること、フラットスラブの厚さが調査案の寸法では必要な強度を確保できないことから、階高を900mm 増やす必要がある。
- ・駐車場下部には汚水槽、消火水槽、雑用水槽等を設置するためのピットが必要となる。



*2: 汚水槽、消火水槽、雑用水槽等

□ 調査案 断面構成図

□ 変更案 断面構成図

1-3 変更案の計画概要 (赤字太字部分が調査案からの変更内容)

1)既存本庁舎改修

(1)本庁舎の概要

- ・鉄筋コンクリート造 地上6階地下1階建て 延床面積 約 6,800 m²
(うち地下1階 約 380 m²)

(2)改修部分の概要

- 建物規模: 地上6階地下1階 約 5,850 m²(50 m²減)
- 性能 : 耐震性能 構造体:I 類、建築非構造部材:A 類、建築設備:甲類
- 改修内容: ①免震改修(全体基礎免震)
 - ②建物本体は既存適及対応の内装改修を行う
 - ③設備は免震改修に係り必要となる改修と共に甲類対応の改修工事を行う
 - ④外装改修はペアガラス(1重サッシ)の整備
 - ⑤居ながら工事(地下1階の設備諸室機能も継続利用)

内装改修工事は居ながら工事できないことを前提とする

- (3)解体部分の概要: 本庁舎西側2階建て部分 900 m²+南側1階銀行増築部分 約50m²

2)新第2庁舎

- 建物規模: 地上5階、地下1階 約 4,430 m²(50 m²増)
 - 地上:庁舎機能 約 3,700 m²(50 m²増)、
 - 地下:駐車場機能 約 730 m²(半地下駐車場と一体利用)
- 耐震性能: 構造体:I 類、建築非構造部材:A 類、建築設備:甲類
 - ・免震構造(地下1階柱頭免震)

3)半地下駐車場

- 建物規模等: 新第2庁舎地下駐車場及び屋外駐車場とあわせて117台(33台減)の駐車施設
 - ・駐車台数 74台(26台減)、上部にふれあい広場 1,650 m²
 - ・トイレ整備、エレベーター整備

4)外構等

- 残置建物: 書庫(ブロック造)2棟を残置
 - 駐輪場(鉄骨造)は解体撤去(駐輪場内の倉庫機能は別途確保)
- 駐車場等: 駐車台数 43台(7台減)
 - ・駐輪台数(仮設定) 自転車 164台、原付 7台
- 渡り廊下: 鉄骨造(耐震構造) 1フロア接続 内部通路(屋根、壁あり)
有効幅員 1.8m程度

5)工期

- Ⅱ3節にて記載

6)建設費等

- Ⅱ2節にて記載

2. 変更案の概算工事費等

2-1 概算工事費算出の基準

1) 概算工事費算出の基準

(1) 基準とする資料

下記の基準に基づいて概算の算出を行う。

- ① 新営予算単価(一般庁舎、国家公務員宿舎) 国土交通省
- ② 施設特別整備(特別修繕)単価 国土交通省
- ③ 刊行物(建設物価、積算資料等)
- ④ 実勢単価(他事例実績より算出)

(2) 採用の優先順位

国土交通省の定めた基準である①②を優先し、次に③、④の順位で採用する。

2) 設計・監理費算出の基準

(1) 新築建物(新第2庁舎、半地下駐車場)

告示 15 号に準拠して算出する。

(2) 改修工事(本庁舎改修工事(免震改修除く))

告示 15 号に改修工事の算出基準がなく、旧告示 1206 号に準拠して算出する。

(3) 免震改修工事(本庁舎免震改修工事)

旧告示 1206 号にて算出すると金額が大きくなりすぎるため、類似工事の人工数の実績値を参照して実際に必要な人工数を積み上げ算出する。

2-2 その他経費(*1事務局の提示の費用を記載)

□その他、庁舎整備に必要な費用は下記の通り

① 埋蔵文化財調査費 *1

② 土壌汚染対策費(ヒ素処分費) *1

敷地内の土壌にヒ素が含有しており、汚染土壌処分費が余分に必要となる。
一般土壌処分費と汚染土壌処分費の差額を計上

③ 大規模改修費 *1

実績値または見積金額を計上

④ 下水道管移設本設費 *1

本庁南側構内道路内に敷設されている下水道管が本庁免震改修工事にて構築する免震層の立ち上がり壁と干渉するため移設が必要

⑤ 調査費等(ボーリング調査、敷地測量、免震性能評価手数料等)

2-3 概算工事費等

A 概算工事費		税込み(5%)
1. 既存本庁舎改修		11.8 億円
A1 免震改修	免震関連工事	9.1
A2 解体工事	西側2階部分(900㎡)南側1階(50㎡)	0.4
A3 外壁改修	サッシ取替え(カバー工法)等	1.1
A4 内装改修工事	既存廻り天井・壁改修等	0.5
M 設備改修・解体	免震継手、受水槽解体・新設、給排水盛替等	0.7
2. 新第2庁舎	RC造(免震構造)、B1階5階、約4430㎡(地下約730㎡、地上3700㎡) 渡り廊下(S造、1層、L14m、有効巾1.8m屋根、壁あり)含む	15.7 億円
3. 半地下駐車場	S造、半地下 1600㎡、屋上広場	3.3 億円
4. 外構	屋外駐車場、舗装、植栽(計約2,600㎡)	0.2 億円
■総工事費		31.0 億円
□総工事費に下記の工事は含まれておりません		
1 工事期間中の仮設駐車場整備	2 地中埋設物の解体撤去費	
□本庁舎改修工事に下記の工事費は見込まれておりません		
1 既存設備の機能劣化による修繕・改修・更新の費用	4 竣工図等の図面に記載のない設備等の撤去改設工事	
2 仮設工事、養生費及び夜間休日工事等の割増し	5 計画条件にない改修工事一式	
3 機器の耐震固定及び配管類の耐震支持	6 工事期間中の引越しに伴う仮内装工事、設備工事等	
B 設計・監理費 ()算出根拠		税込み(5%)
1 設計費		167.0 百万円
A1 本庁舎改修		
1)免震改修(実績人工数)		41.0
2)その他改修(旧告示1206号)		29.0
A2 新築建物		
1)新第2庁舎(告示15号)		80.0
2)半地下駐車場(告示15号)		17.0
2 監理費		56.0 百万円
A1 本庁舎改修		
1)免震改修(実績人工数)		10.0
2)その他改修(旧告示1206号)		13.0
A2 新築建物		
1)新第2庁舎(告示15号)		26.0
2)半地下駐車場(告示15号)		7.0
■設計・監理費合計		2.2 億円
C その他経費 (*1:鳥取市事務局より提供)		税込み(5%)
1 埋蔵文化財調査費*1	4,884㎡	1.3 億円
2 土壌汚染対策費(ヒ素)*1	19,000㎡	5.9
3 大規模修繕費*1		2.2
4 下水道移設本設費*1		0.7
5 調査等(ボーリング調査、敷地測量、免震評定手数料等)		0.1
■その他経費 合計		10.2 億円
□ 総合計(A~C合計)		43.4 億円

3. 変更案の整備工程(次頁整備工程表参照)

3-1 設計工程

□設計開始から施工者選定までで2年を想定(標準的な設計期間)

1)基本設計1

- ・改修工事があるため本庁舎の現地調査の期間(3ヶ月)を見込んでいる。
(基本計画段階で行うことも可能)

2)基本設計2

- ・通常の基本設計業務、建物の設計内容を確定する。
- ・標準的な期間(6ヶ月)を見込んでいる。
(計画与条件(建物面積、必要諸室)等が確定していることが基本設計2開始の前提となる。)

3)実施設計

- ・見積用図書を作成、申請手続きを行う。
- ・免震構造のため、構造条件の確定から計画通知取得までの期間として、評定資料作成開始から大臣認定取得までの8ヶ月+計画通知1ヶ月の計9ヶ月の期間がかかる。そのため、実施設計完了9ヶ月前に構造条件が確定している必要がある。

4)施工者選定期間

- ・総合評価による施工者選定を行った場合の最小期間を見込んでいる。

3-2 工事工程

□約2.5年(新第2庁舎と本庁舎の工事の重なりをなくした場合は3.0年)を想定

1)工事工程の前提条件、考え方

- ① 仮設事務所を使用しないことを前提とする。
- ② 新第2庁舎新築工事を先行着工する。
- ③ 本庁舎内装工事は居ながら工事ができないため、新第2庁舎完成-引越し完了後、着工する。
- ④ 本庁舎内装工事の工期は竖シャフトの構築等、躯体改修を伴う工事を考慮している。
- ⑤ 内装工事完了から免震改修の工期(20ヶ月)をさかのぼったタイミングが本庁舎の免震改修工事の着工時期となる。
- ⑥ 本庁舎2階建て部分の解体工事は新第2庁舎の完成、引越し完了後の工事着手となる。
- ⑦ 上記解体部分の駐車場整備が完了後、半地下駐車場の着手としている。(工事期間中の駐車台数を確保するため)

3-3 工事中の駐車台数の変遷

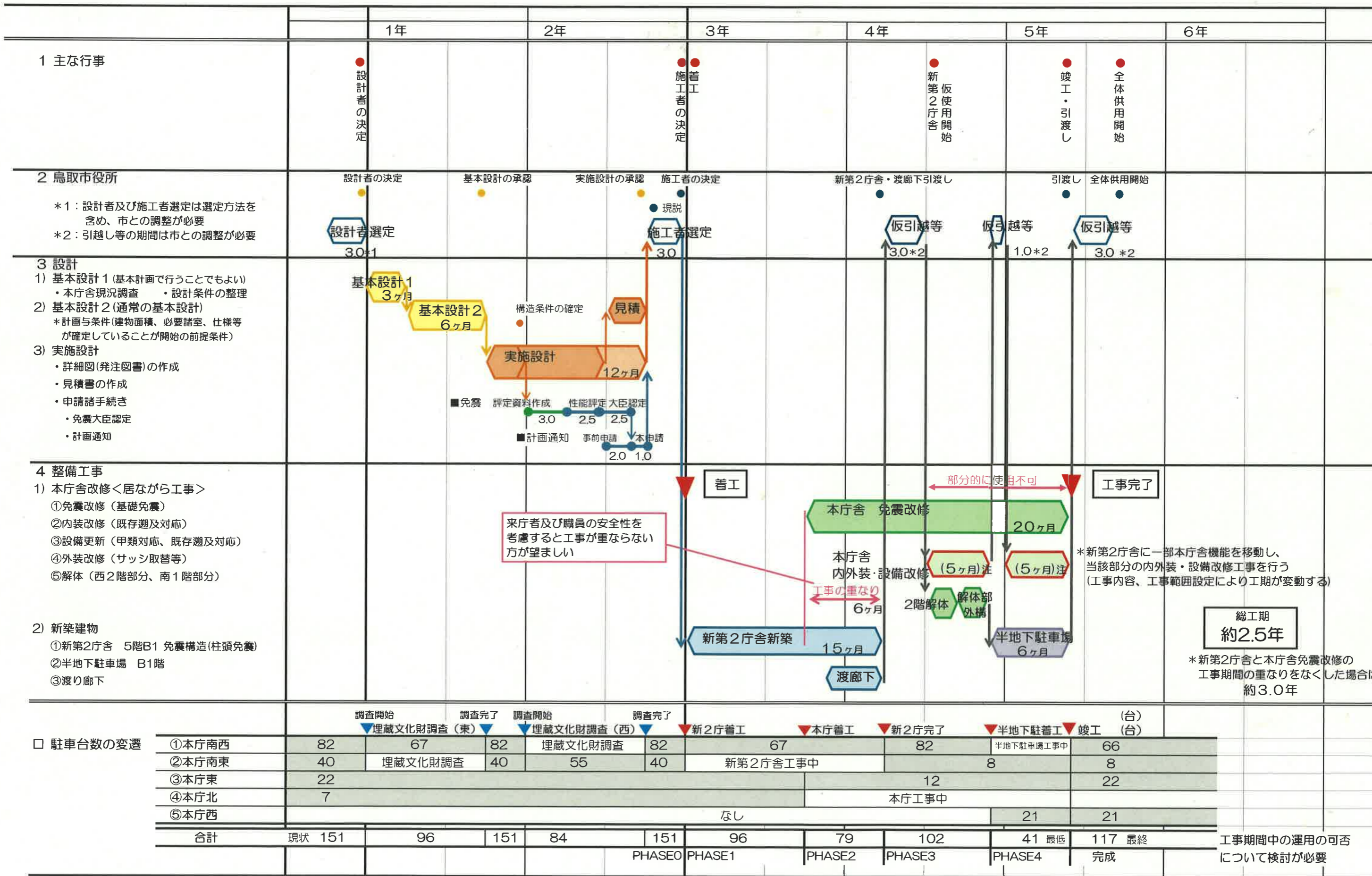
1)埋蔵文化財調査期間(設計期間の2年間で実施)

南側駐車場を東西に分けて、2年にわたって調査を行うため、それぞれの調査期間中96台または84台に駐車台数が減少する。

2)工事期間中

それぞれの工事 PHASE 毎に駐車台数が変遷するが(次頁参照)、工事終盤の半地下駐車場の工事期間中が最も少ない41台の駐車台数となる。

3-4整備工程表



■ 設計者選定までに終えておく必要がある事項

- 基本計画の策定
- ・本調査業務で今後の課題として記載する事項の検討

■ 今後整備工程で調整が必要な事項

- 埋蔵文化財調査との整合
- 下水管等、敷地内インフラ設備工事との整合
- 庁内情報システム、防災システム、什器・備品等、別途工事との整合

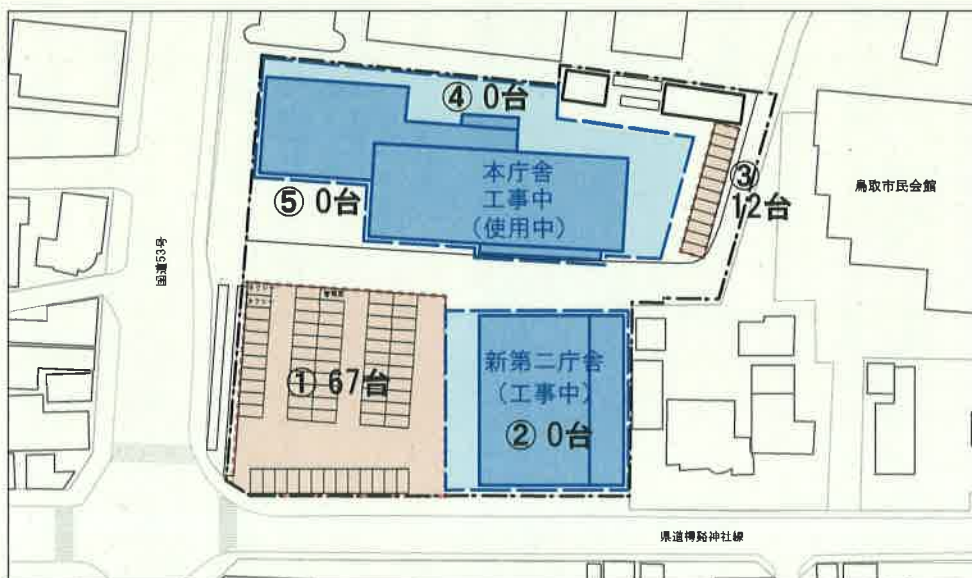
3-5 駐車台数の変遷図



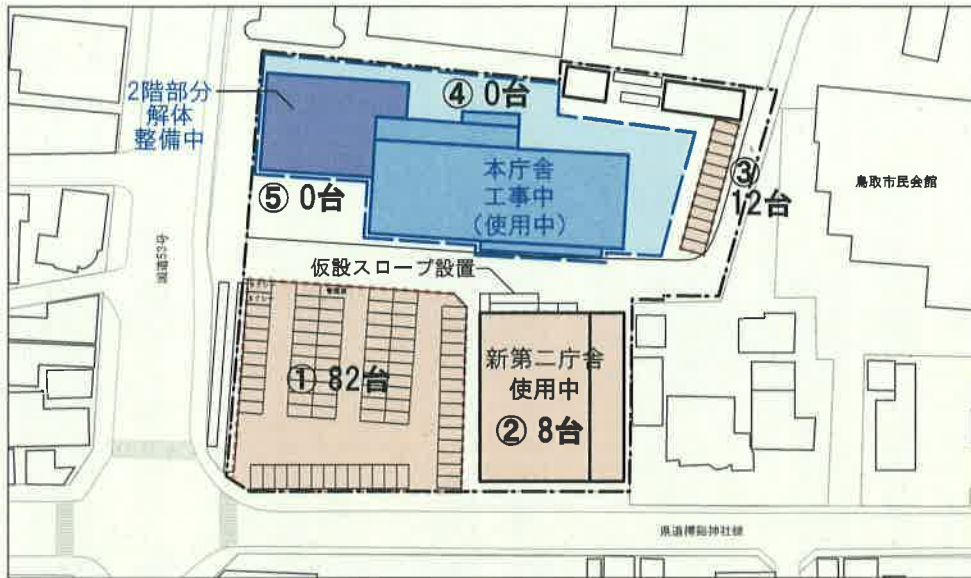
■PHASE0 現況 151台



■PHASE1 新第二庁舎工事中 96台



■PHASE2 新第二庁舎・本庁舎工事中 79台



■PHASE3 本庁舎工事中 102台



■PHASE4 本庁舎・半地下駐車場工事中 41台



■完成 竣工 117台

4. 今後の課題

4-1 基本計画時に検討すべき事項

1) 新第2庁舎の建物ボリュームにかかる事項

(1) 施設規模(面積規模)についての検討が必要

- ①現状の本庁舎と第2庁舎の面積が機能上問題ないことを前提として、新第2庁舎の面積規模が決められているが、裏づけなしに計画を進めると支障が出る可能性がある。
(現状の平面、家具レイアウト等を勘案すると必要面積を満足していない可能性が高い。)
- ②本庁舎の甲類対応のため、自家発電設備等は本庁分の容量を見込んだものを設置する必要があり、当該部分の面積の割り増しが必要。
- ③防災機能の500㎡の面積根拠が明確でないため、具体的な活用方法の検討を行い、面積規模の再設定を行う必要がある。
- ④本庁舎及び現第2庁舎ともに廊下や車椅子トイレ、階段等のバリアフリー対応が十分でないため当該部分の面積も割り増す必要がある。

(2) 駐車台数

- 変更台数 117台で運用上問題ないか精査が必要。(117台で不足する場合は駐車場方式の変更等の検討が必要)

(3) 駐車場機能の検討

- ①半地下駐車場の有効高さの設定が2.3mとなっているが、サービス車両(宅急便等のトラック)の搬入ルートの設定とあわせて再検討が必要。
- ②車廻し、タクシー寄り付き、バスの寄り付き等についての検討が必要。(駐車台数に影響)
- ③新第2庁舎東側の半地下駐車場へのスロープの右折進入など構内の車両動線についても再検討が必要。

2) 建物性能に係る事項

(1) 環境性能の方針立て

- ①環境性能を包括的にあらわす指標(PAL、CASBEE等)により、目標性能を設定する必要がある。
(本庁舎の現状の環境性能を算出し、目標値を下回る場合は改善策の検討が必要)
- ②環境に係る、改修内容としては下記の項目などがあげられる。
 - Ex1 本庁舎で一定レベル以上の断熱性能を確保するにはサッシのみの改修など外装材の断熱性能を部分的に高めても効果が少ない。環境性能を向上するには、あわせて屋上及び外壁の断熱性能を高める必要がある。
 - Ex2 本庁舎の大半の範囲が地下1階の空調機からのダクトによる全館空調方式となっているが、運用面、省エネ面を考慮すると、耐用年数が数年残るが、個別空調方式等、運用、省エネ面で有利な空調方式への全面改修を行うことが望ましい。

(2)BCP(事業継続計画)の方針立て

- 大規模災害時によるインフラ断絶時の自立機能の設定や市庁舎の具体的な役割について方針立てが必要。

3)周辺道路、施設との関係

- 敷地内の歩行者及び車両動線を検討するに際し、市民会館を含めた動線計画の検討が必要。(敷地に余裕が無く、駐車場計画等に影響するため、基本計画段階での検討が必要。)

4)工事期間中の庁舎利用

- ①工事期間中の概略の仮設計画などを行い、庁舎及び市民会館がどのような運用をする必要があるか事前確認が必要。
- ②工事期間中、大幅に減る駐車台数でも運用が可能かどうか検討が必要。

4-2 基本計画時に調査すべき事項

1)本庁舎の非構造部材、設備の現状の強度(仕様)の調査

- 構造体以外の耐震性能(建築非構造部材:A類、建築設備:甲類)の確保のためには何をどこまで改修が必要かを把握するための現状調査が必要。(調査会社や設備メーカーによる強度調査等)

4-3 その他 基本計画時に検討すべき事項

1)全面建替え案

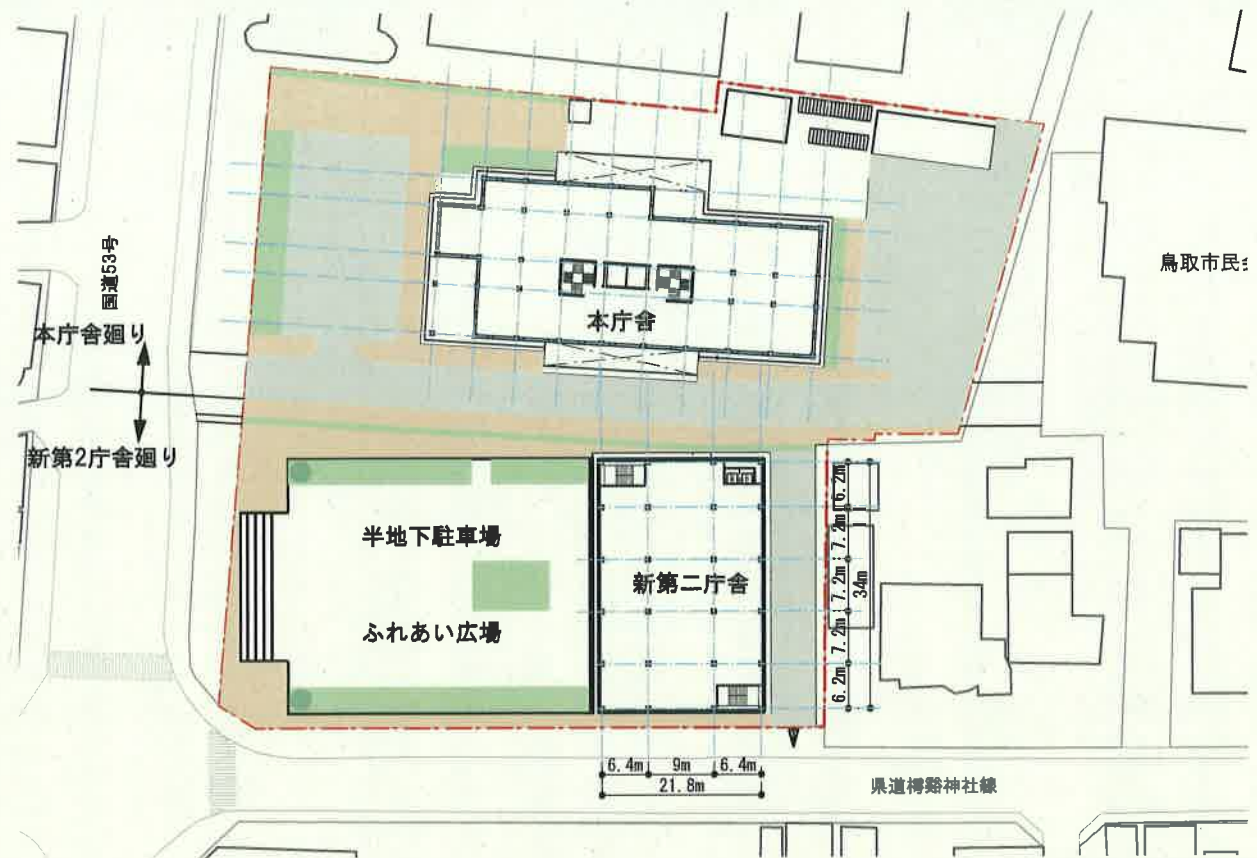
(1)全面建替え案の可能性

- 変更案の概算工事費とその他経費を考慮すると、同等の費用で、本庁舎と新第2庁舎の面積を合計した面積規模の建物を建設できる可能性がある。

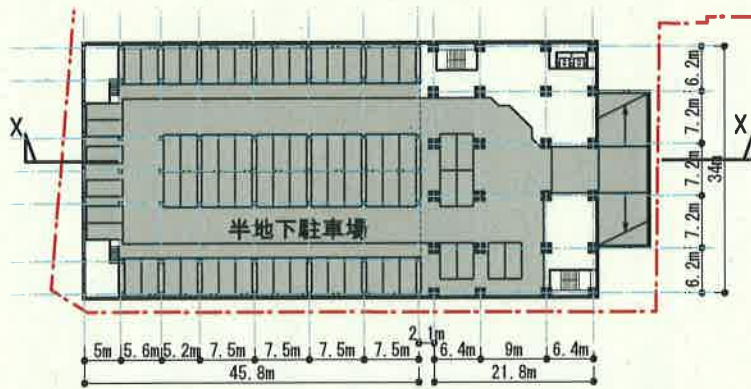
(2)考えられるメリット

- 全面建替えを行った場合、下記のようなメリットが考えられる。全面建替え案についても検討を行い、当該変更案との比較検討を行うべきと考える。

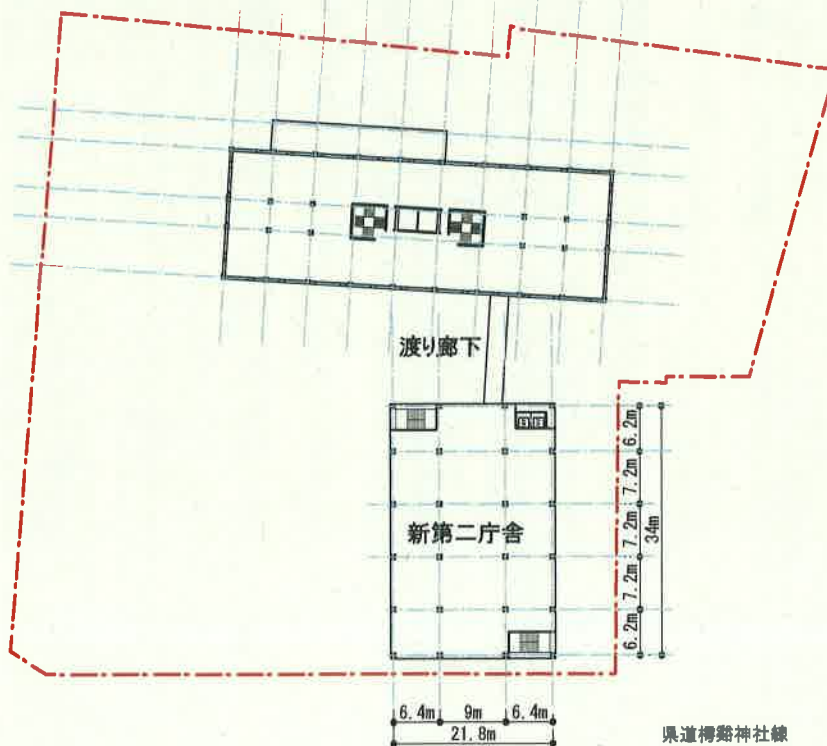
- ①建築面積を抑えた計画とすれば駐車場を平駐車で150台確保できる可能性がある。
- ②本庁舎の環境性能を向上しようとする、更に費用がかかるが、全面建替(新築)であれば追加の費用は不要となる。(ランニングコストも低減できる)
- ③新築建物なので機能的で使いやすい執務エリアを計画することが可能となる。
- ④工事期間が短くなる、工事エリアを狭くすることができるなど、工事による来庁者及び職員への影響を低減することができる。
- ⑤工事中の引越しによる部署の移動などがなくなり、来庁者の混乱や職員の負担を低減できる。
- ⑥駐車場を通常の平駐車とすれば、駐車場部分を将来の増築用地として想定することも可能となる。



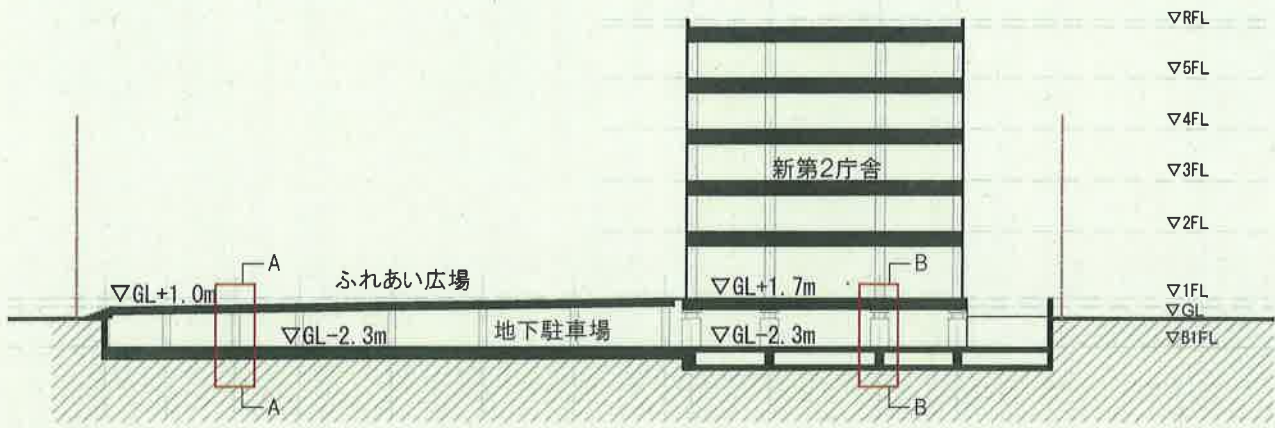
配置兼1階平面図
S=1/1000



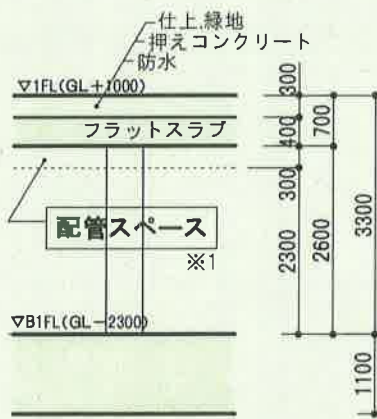
地下1階平面図
S=1/1000



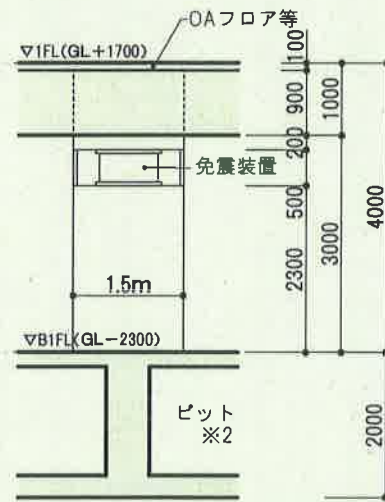
基準階平面図
S=1/1000



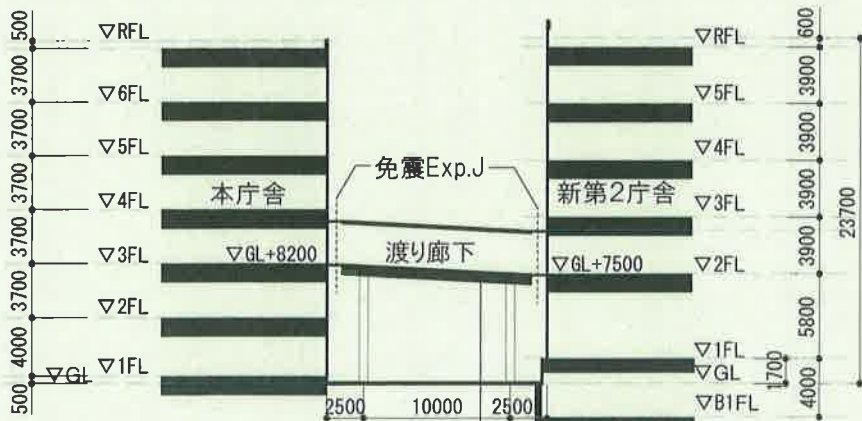
断面図
S=1/600



A断面図
S=1/100



B断面図
S=1/100



廊下勾配1/12
(移動等円滑化基準による)

渡り廊下断面図
S=1/500