

第6章 機械設備計画

下関市本庁舎耐震改修等設計 基本設計説明書

下関市本庁舎耐震改修等基本設計業務 機械設備計画

機械設備を計画するにあたり、【①安心安全な施設環境の提供】、【②来庁者、職員及び施設管理者にとって利便性、快適性の高い施設環境の提供】、【③耐震改修に追従したフレキシビリティ性を考慮した設備計画】を基本方針とする。
基本事項、基本要件に基づき、今回計画での具体的な採用設備等を下記一覧表にまとめる。

機械設備 基本方針

基本事項		基本要件	採用設備
安心安全な施設 【安全性・信頼性】	災害時の来庁者、職員の安全と活動 機能を確保する設備計画	①利用エネルギーの分散化 ②耐新性能の確保 ③運転ミスの防止 ④水道停止時の機能の確保 ⑤火災時の被害拡大防止	①電気/ガス空調機器の併用 ②官庁施設の総合耐震計画基準の甲類を採用 耐震支持 ③汎用機器 集中管理リモコン ④本庁舎新館よりの水道分岐 ⑤消火設備
利用しやすい施設 【快適性・利便性】	来庁者、職員などあゆる人々にとって 使いやすい施設計画	①安全で快適な空気質の実現 ②適切な温度制御 ③シックハウス対策 ④負荷変動の追従制御性 ⑤衛生面に優れた器具の選定	①全熱交換器 ②個別空調制御 ③24 時間換気 ④空調ゾーニング ⑤自動水栓 オストメイト器具 低リップ小便器 尿石付着防止便器 表面平滑便器
省コスト・省エネルギー 【経済性】	設置から運転、管理、修理、廃棄に至 る設備の経済性を追求	①排熱利用 ②無駄な運転の回避 ③高効率機器 ④運転の省力化 ⑤上下水道コストの削減	①全熱交換器 ②集中管理リモコン ③高効率空冷ヒートポンプパッケージ ④個別リモコン 汎用機器 ⑤節水器具
管理しやすい施設・設備 【維持管理性】	施設機能に配慮したシステムの信頼性 とメンテナンス性に配慮した設備計画	①更新がしやすい設備 ②設備点検の省力化 ③地域の環境を考慮した機器仕様	①汎用機器 ②屋外機器の集中設置、配管の PS 集約 ③屋外機器の重耐塩害仕様
将来対応・フレキシビティ 【拡張性】	最新環境に追従できる設備計画とし、 運用に影響が少ない拡張性、増設等 が行える計画	①主要機器の将来スペース ②更新計画	①将来用設備スペースの確保 ②個別空調化による全館停止を回避する段階的 な機器の更新
環境にやさしい設備計画 【環境性】	社会インフラへの影響を考慮し、地球 環境負荷の低減に積極的に取り組み、 先導的な施設として社会に発信	①地球温暖化の抑制、CO2 の削減 ②自然エネルギーの利用 ③エコマテリアル ④省エネルギーシステムの採用 ⑤無駄な水道コストの削減 ⑥無駄な運転の回避	①電気エネルギー 高効率機器 ②外気冷房 ③エコケーブル ④空調ゾーニング ⑤節水器具 ⑥集中管理リモコン 個別リモコン

空気調和設備計画

本基本設計においては、施設毎に要求される諸元をまとめ、機械設備基本方針に基づき、最適な設備システムおよび機器を決定します。

（１）設計条件

「国土交通省大臣官房官庁営繕部設備課監修 建築設備設計基準（平成 25 年度版）」に準じて計画します。

1）設計用屋内条件

一般居室における空調機器選定等のための設計条件値を下表に示す。

項 目	乾球温度	相対湿度
冷 房	26 ℃	50 %
暖 房	22 ℃	40 %

※相対湿度は設計条件であり、実際の湿度は成り行きとなります。

2）設計用屋外条件 設備設計計画基準 「下関」

項 目	乾球温度	相対湿度
夏 期	32.9 ℃	62.5 %
冬 期	2.1 ℃	49.3 %

3）人体負荷条件

室 名	顕熱 SH	潜熱 LH
事 務 室	69 W/人	53 W/人
会 議 室	67 W/人	49 W/人

（２）熱源設備計画

空調用熱源は、『熱源設備検討書』により、建物に要求される品質や、ライフサイクルコスト、耐震改修における更新性等を考慮し、電気と都市ガスのエネルギー源併用による個別空調方式（空冷ヒートポンプパッケージ）を採用します。

既存の冷温水発生器、付帯設備および冷温水配管は、全て撤去する計画とします。

（３）空調設備計画

基本設計における空調設備計画は、各室の諸元による使用時間や内部負荷形態の違い、方位配置による外部負荷の違い、空調グレードの違いによるゾーニング計画を行い、各室の空調システムの選定を行います。

屋外に設置する機器は重耐塩害仕様とします。

① 事務室

電気式空冷ヒートポンプパッケージを採用し、シーズンごとの冷房・暖房の切替を行います。
屋内機はカセット形 4 方向吹き出しを基本とします。新鮮空気は各室に全熱交換器を設置し個別換気が可能とします。

② 会議室

ガス式空冷ヒートポンプパッケージを採用し、シーズンごとの冷房・暖房の切替を行います。
屋内機はカセット形 4 方向吹き出しを基本とします。
新鮮空気は各室に全熱交換器を設置し、個別換気が可能とします。

③ 市長室、部長室他

電気式空冷ヒートポンプパッケージを採用し、シーズンごとの冷房・暖房の切替を行います。
屋内機は天井埋込形、及びカセット形 4 方向吹き出しを基本とします。
新鮮空気は各室に全熱交換器を設置し、個別換気が可能とします。

（４）換気設備計画

各室の換気は、その部屋の用途、換気の要求度により機械力により強制的に行います。
室内の熱や臭気、湿気などの排出と燃焼空気や新鮮空気の供給等室内環境の維持を目的として、第一種換気方式と第三種換気方式を行います。また、外気導入と合せて全熱交換器ユニットの採用により外気負荷の低減を図ります。外気導入量は、最低外気量 30m3/ h・人を確保します。

主要室の換気方式

対象室	換気方式	換気回数 回／h	換気の主目的
事務室、会議室他	第 1 種	人員による	シックハウス対策、必要酸素量の確保
便所	第 3 種	15	臭気・水蒸気の除去
湯沸室	第 3 種	5 ※	水蒸気・臭気の除去
倉庫	第 3 種	5	湿気・熱などの除去

※ 電気容量による有効換気量と大なる値とします。

（５）排煙設備計画

排煙設備は、建築基準法、消防法等の関係法規に基づき、原則として自然排煙とします。

（６）自動制御設備計画

設備システムにおける運転管理の省力化、省エネ化を図るため自動制御設備を導入します。

① 空冷ヒートポンプパッケージ、全熱交換器

空冷ヒートポンプパッケージ及び、全熱交換器は、宿直室および管財課に設置した集中リモコンにより遠隔操作、状態表示を行い、省力化と省エネ化を図ります。

②計量

電力、水、ガスの使用エネルギー量の計量を行います。

給排水衛生設備計画

本基本設計においては、衛生的に必要な機能を兼ね備え、衛生管理がし易くかつ建築との調和がとれた衛生計画及び器具を選定します。

（１）衛生器具設備

使用用途や建築意匠に適合した器具を設置します。器具は、水資源の有効利用を図るため小便器洗浄方式や手洗器用水栓を感知式とし、水栓は自動水栓とする節水形器具を採用します。

便所は、改修中のトイレの利用が不可とならない様に、別場所に配置し切り替える計画とします。

○ 便所	洋風大便器	：	節水式、壁掛け型、暖房洗浄便座、擬音装置（女子のみ）
	小便器	：	低リップ型、個別感知式洗浄
	手洗器	：	自動水栓

（２）給水設備

給水方式は上水系統、雑用水系統とします。

運営管理上及び維持管理上における必要な水量を把握するために、隔測メーターを設置し、本庁舎新館の中央監視室にて計測可能とします。

① 上水系統

上水は、本庁舎新館の加圧給水ポンプユニットを兼用し供給管の分岐管より、ピット階を経由した後、本計画建物へ引込みます。建物内の飲用水、手洗器等に供給します。

② 雑用水系統

雑用水は、本庁舎新館の加圧給水ポンプユニットを兼用し供給管の分岐管より、ピット階を経由した後、本計画建物へ引込みます。建物内の便所洗浄水、散水系統に供給します。

既存上水・雑用水加圧給水ポンプユニットの能力は、本計画建物の必要能力を含めたポンプとして更新する計画とします。

（３）給湯設備

各階の湯沸室の給茶用及び洗し用として各湯沸室に貯湯式電気湯沸器を設置し給湯します。

設置する電気湯沸器は、ボイリング機能、ウイークリータイマー機能付とします。

方式	機器	給湯箇所
局所式	貯湯式電気湯沸器	湯沸室の流し洗浄用 湯沸室の給茶用

（４）排水通気設備

建物内は污水、雑排水の分流式、屋外は污水、雑排水の合流式とし、敷地外にある公共下水道本管へ接続、放流します。

（５）都市ガス設備

敷地外より都市ガス低圧本管より引き込み、空調機器へ供給いたします。

（６）消火設備

下関本庁舎は、消防法上防火対象物の区分として(15)項に該当し、消防法及び所轄消防署の指導に基づき必要な消火設備を設けます。

屋内消火栓ポンプは、本庁舎新館に設置しているポンプを兼用とします。

既存屋内消火栓ポンプは、本計画建物の必要能力を含めて精査し能力不足の場合は更新とする計画とします。

項 目	条文	適用法令 (15) 項	対象面積 内容	適応	
屋内消火栓設備	令 11	一般 準耐火 耐火 延床面積 1000 ㎡ 2000 ㎡ 3000 ㎡	耐火 8525. 93 ㎡	○	
スプリンクラー設備	令 12	11 階以上の階 指定数量 1000 倍以上の指定可燃物の貯蔵等	対象無し 無し	× ×	
特殊消火設備	令 13	電気室、発電機室の床面積≧200 ㎡	200 ㎡未満	×	
水噴霧消火設備	の 1	通信機器室 ≧500 ㎡	対象無し	×	
泡消火設備		駐車場 地階・2 階以上 ≧200 ㎡	対象無し	×	
CO2 消火設備		1 階 ≧500 ㎡	対象無し	×	
ハロン消火設備		屋上 ≧300 ㎡	対象無し	×	
(粉末) 消火設備		機械式駐車 ≧10 台	対象無し	×	
屋外消火栓設備	令 19	一般 準耐火 耐火 1、2 階の合計 3000 ㎡ 6000 ㎡ 9000 ㎡	耐火 1, 2 階計 9, 000 ㎡未満	※1	
動力消防ポンプ設備	令 20	屋内消火栓設備の設置対象物 屋外消火栓設備の設置対象物	対象 対象外	○(免除) ×	
消防用水	令 27	敷地面積≧20, 000 ㎡かつ 一般 準耐火 耐火 1、2 階の合計 5000 ㎡ 10000 ㎡ 15000 ㎡ 建物高さ>31m かつ延床面積≧25000 ㎡	敷地面積 14, 274 ㎡ かつ 1、2 階の合計 15, 000 ㎡未満 (耐火) 延床 12, 295 ㎡	×	×
連結散水設備	令 28 の 2	地階の床面積≧700 ㎡	対象無し	×	
連結送水管	令 29	地階を除く階数≧7 地階を除く階数≧5 かつ延床面積≧6000 ㎡	8 階 階数 8 階, 8525. 93 ㎡	○ ○	
消火器具	令 10	延床面積≧300 ㎡ 地階、無窓階、3 階以上≧50 ㎡	延床 8525. 93 ㎡ 3 階 50㎡ 以上	○(客先備品) ○(客先備品)	

※1 2-(3) 法的条件整理 参照

■耐震改修に準じた熱源計画の検討

（１）耐震改修での構造壁の増設及び、ボイラー室の一部解体による機械設備の改修内容

- ・既存吸収式冷温水発生器の撤去
- ・ポンプ及び、ヘッダーの撤去
- ・配管の撤去（RC 壁増設に伴い干渉する）

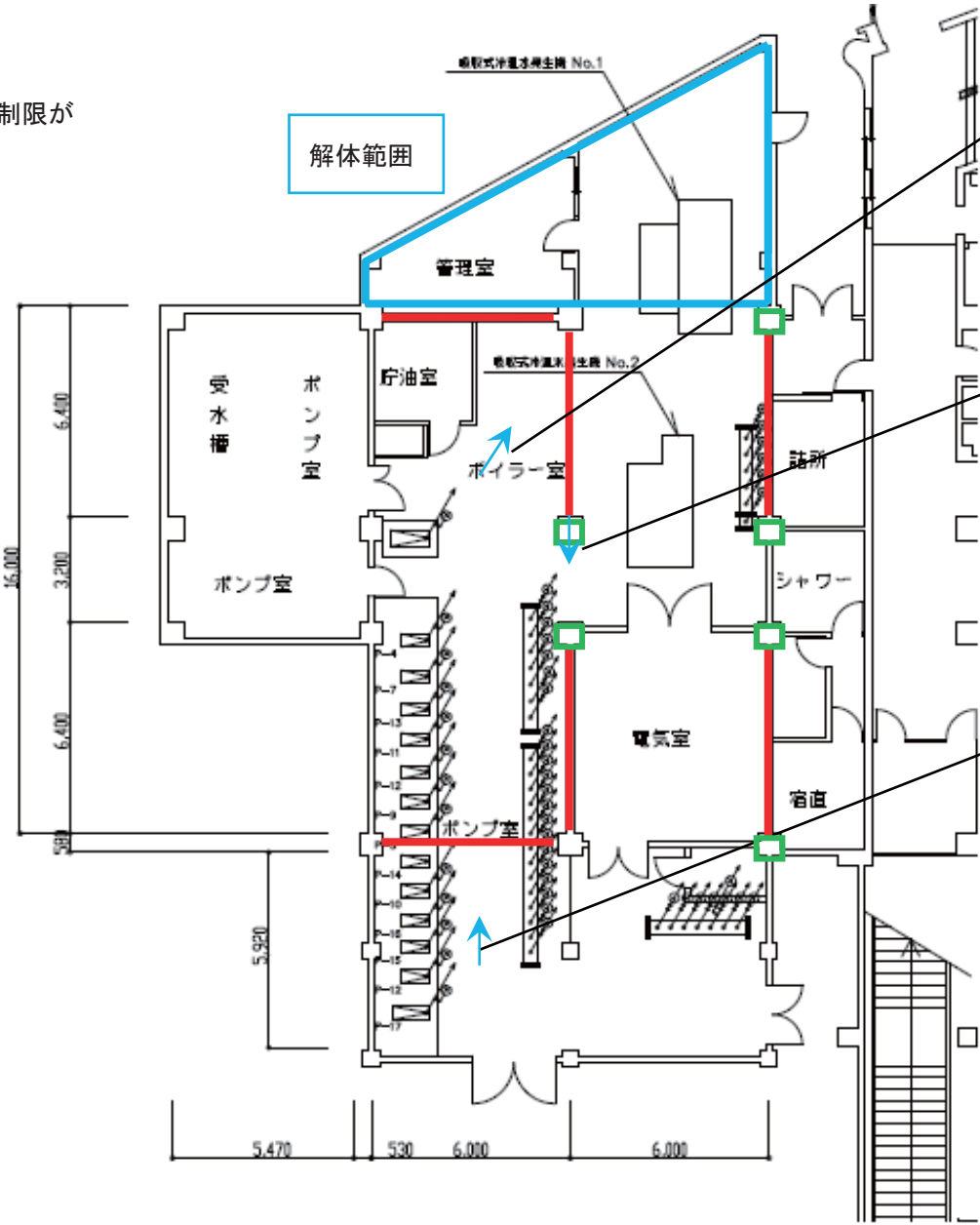
上記条件より、熱源計画の検討の条件及び方針を下記とする。

1) 条件

- ・既存ボイラー室の縮小及び、構造壁が設置されるため、機器設備・配管の設置が不可
- ・既存と同等のシステムでの更新は、機械室が必要となり、本庁舎上階へは 構造荷重の制限があり不可。

2) 方針

- ・機械室の必要がなく、かつ個別空調対応が可能、高効率機器となる空冷ヒートポンプパッケージでの改修とする。エネルギーの違いによる比較検討を 添付資料1-2に示す。



解体範囲周囲



補強壁周囲



ポンプ室内部

凡例

- 耐震改修での RC 壁増設
- 耐震改修での炭素繊維巻補強

本庁舎 1 階平面図

熱源システム		既存システム		A案		B案		C案	
		油・ガス併用方式・中央熱源方式		全電気方式・個別空調方式		全ガス方式・個別空調方式		ガス/電気併用方式・個別空調方式	
		吸収式冷温水発生機 非蓄熱		電気式空冷ヒートポンプパッケージ 非蓄熱		ガス式空冷ヒートポンプパッケージ 非蓄熱		電気式空冷ヒートポンプパッケージ/ ガス式空冷ヒートポンプパッケージ 非蓄熱	
運 転 方 法		ガス吸収式発生機を空調負荷に対応して台数制御運転をする。 (既存冷房能力 285USRT+200USRT)		電気式空冷ヒートポンプパッケージを空調負荷に対応して台数制御運転をする。 -		ガス式空冷ヒートポンプパッケージを空調負荷に対応して台数制御運転をする。 -		電気式空冷ヒートポンプパッケージ/ガス式空冷ヒートポンプパッケージを空調負荷に対応して台数制御運転をする。 -	
エネルギー	エネルギーの供給	・ガス主体の供給	△	・電気/ガスの供給	△	・ガス主体の供給	△	・電気/ガス併用の供給	○
	災害時対策 (インフラ遮断時)	・電気方式に比べ、復旧が遅い	△	・全ガス方式に比べ復旧が速い	◎	・電気方式に比べ、復旧が遅い	△	・電気方式との併用で全ガス方式と比較し、一部の復旧が早い	○
	熱源機器総能力	単位負荷より機器能力を設定 320 USRT	-	単位負荷より機器能力を設定 1, 125 kW	-	単位負荷より機器能力を設定 1, 125 kW	-	単位負荷より機器能力を設定 (会議室系統はガス方式、約20%で設定) 1, 125 kW (電気900kW+ガス225kW)	-
機能性・安全性	熱源機の経年変化	経年により、吸収式は冷温水出入口の変化（冷水温度が上昇、温水温度が低下）が大きい	△	全ガス方式と比較し故障頻度は少ない	◎	全電気方式と比較し故障頻度が多い	△	運転時間が長い系統を電気式にすることにより、全ガスと比較し故障頻度は少ない	○
	故障に対する危険度	油・ガス併用方式で、二重化を図れる	◎	屋外機の故障により、対象系統は空調停止となるが、全体への影響は少ない	○	屋外機の故障により、対象系統は空調停止となるが、全体への影響は少ない	○	屋外機の故障により、対象系統は空調停止となるが、全体への影響は少ない	○
	個別対応	残業等で空調運転が必要な際には、吸収式冷温水発生機を稼働させる必要がある	△	屋外機の系統を分けることにより、個別運転への柔軟な対応が可能	◎	屋外機の系統を分けることにより、個別運転への柔軟な対応が可能	◎	屋外機の系統を分けることにより、個別運転への柔軟な対応が可能	◎
	暖房時のデフロスト対応	燃焼による運転のため、デフロスト運転がない	◎	デフロスト中は冷風が出るそのため送風をストップし暖房運転は停止する	△	エンジンにより駆動するため、デフロスト運転がない	◎	デフロスト中は冷風が出るそのため送風をストップし暖房運転は停止する (EHPのみ)	○
	保守メンテナンス	冷却水の水质管理が多く必要	△	台数が多くなるが、メンテナンスは容易である	◎	ガス式空冷ヒートポンプパッケージは、部品交換等のコストがかかる	△	一部ガス式空冷ヒートポンプパッケージがあるため部品交換等のコストがかかる	○
	受変電への影響	既存方式のため、受変電設備への影響はなし	◎	エネルギー源が全電気式となり、動力が大幅に増大するため、受変電設備計画への影響が大きい	△	エネルギー源がガスでの更新であり、受変電設備に対しての影響はなし	◎	エネルギー源が電気/ガス併用のため、全電気方式と比較して受変電設備への影響は少ない	○
	機器設置条件	既存機械室に構造物が設置されるため、機器設置・配管ルートの対応が不可、別途機械室が必要	×	荷重の制限があるため、屋上と屋外に分散設置、美観上影響を及ぼす可能性が有り	△	荷重の制限があるため、屋上と屋外に分散設置、美観上影響を及ぼす可能性が有り	△	荷重の制限があるため、屋上と屋外に分散設置、美観上影響を及ぼす可能性が有り	△
	更新性	熱源機器、冷温水のメイン配管を更新している最中は、全館の空調が停止となる	×	耐震の改修計画に沿って、空調機器を順次更新することが可能	○	耐震の改修計画に沿って、空調機器を順次更新することが可能	○	耐震の改修計画に沿って、空調機器を順次更新することが可能	○
経済性	運転音	冷却塔の運転音が発生	△	屋外機の運転音が発生	○	電気式と比較して運転音が大きい	△	電気式と比較して運転音が大きい (GHPのみ)	○
	イニシャルコスト	円		176, 930, 000 円	◎	202, 840, 000 円	△	183, 276, 000 円	○
	ランニングコスト (1年)	円		10, 399, 588 円	△	7, 529, 012 円	◎	9, 623, 917 円	○
	(30年間)	円		311, 987, 640 円		225, 870, 360 円		288, 717, 510 円	
	維持管理費 (1年)	円	○	540, 000 円	○	1, 468, 600 円	△	755, 800 円	○
	(30年間)	円		16, 200, 000 円		44, 058, 000 円		22, 674, 000 円	
	機器更新費用 (13年目)	円		73, 463, 346 円	◎	114, 122, 646 円	△	83, 865, 210 円	○
評価	総計 (LCC30年)	0 円		578, 580, 986 円	○	586, 891, 006 円	△	578, 532, 720 円	◎
		耐震改修での壁の追加により、既存機械室内の設備改修が困難であるため、機械室を別途で設ける必要が出てくる。 大幅な更新の必要性加え、熱源機器・メイン配管更新時には、全館の空調が停止する。		イニシャルコストは安価だが、全電気方式のためデマンド上昇によりランニングコストが最も高くなる。 また、既存がガス熱源のため、受変電設備への影響が考えられる。 維持管理は、ガス方式と比較して容易となる。 30年間のライフサイクルコストは2番目となる。		イニシャルコストは高いが、ランニングコストが最も安価となる。 ガスエンジンを駆動させる機器のため、故障頻度が電気方式と比較して多い。 機器本体が電気方式と比較して高いため、機器更新費用が高くなる。		電気とガスでの二重化熱源となり、災害時時の対応で優位性がでてくる。 イニシャルコストは、全電気方式と比較して高いものの、ライフサイクルコストが最も安価となる。 全電気方式と比較して、受変電設備への影響を少なくすることが可能で、かつ全ガス方式と比較して故障の影響も抑えることが出来る。	
		×		○		△		◎	

※維持管理費は、電気主任技術者委託費用及びガス空冷ヒートポンプパッケージのフルメンテナンス契約金額（フルメンテナンス契約は13年間）を含みます。

※機器更新費用は、13年毎での算出とします。

※LCC（ライフサイクルコスト）は、イニシャルコスト + ランニングコスト×30年間 + 維持管理費×30年間 + 機器更新費用×2回の総計とします。

添付資料

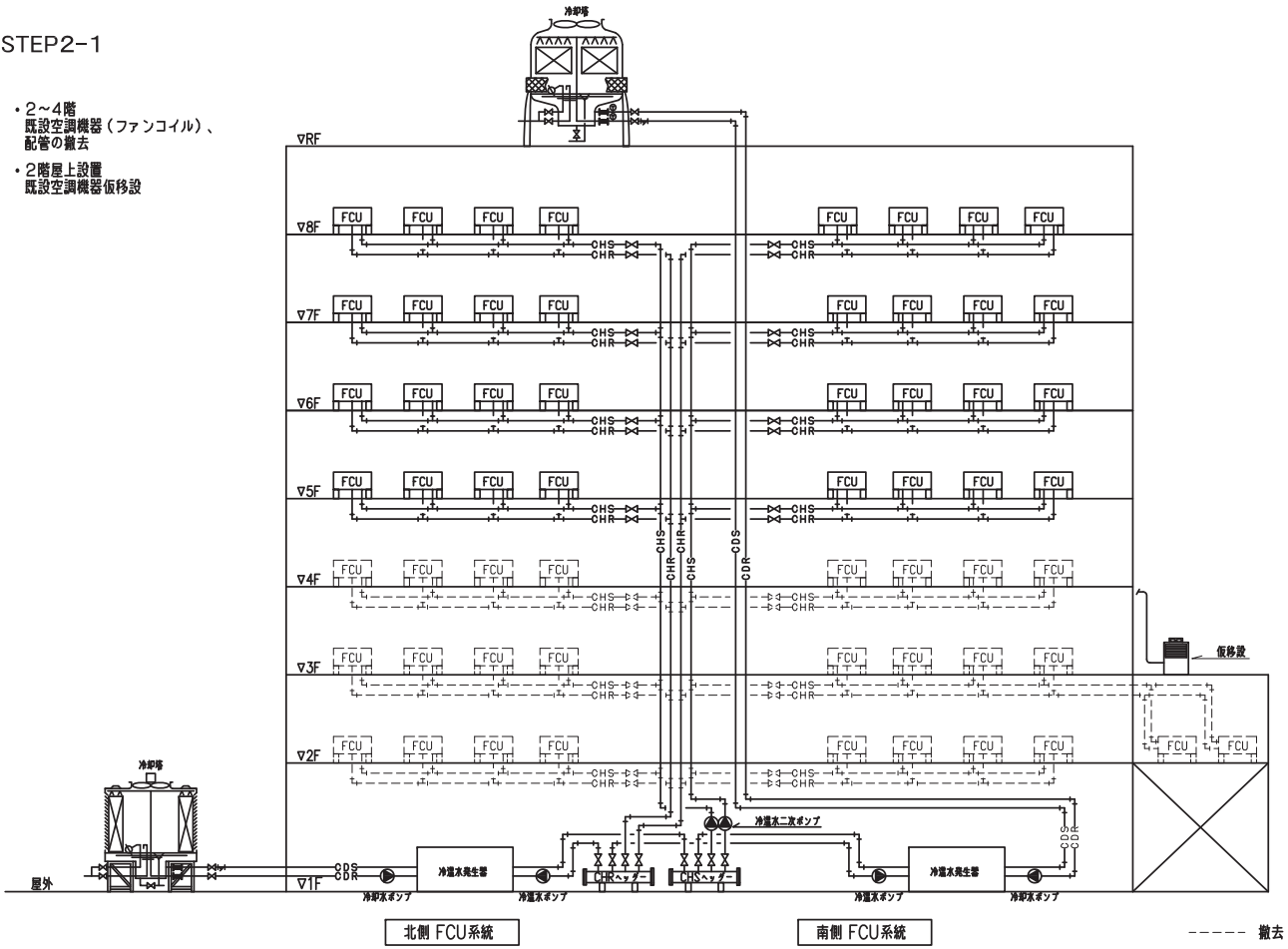
空調設備 改修計画図

本庁舎内改修計画に準じた空調設備の改修計画を行う。

本庁舎内改修計画	空調改修計画
ステップ1 1階 一部の各課所室は新館へ移動 2, 4階 全課所室は新館へ移動及び本庁舎7階へ移動 3階 全課所室は新館へ移動	
ステップ2 2～4階の内装改修	STEP2-1 2～4階の既設空調機器（ファンコイル）、配管の撤去 2階屋上設置既設空調機移設 STEP2-2 2～4階の空調機器（パッケージ）、配管の新設 仮移設空調機の本設
ステップ3 1, 5～8階の内装改修 各課所室は2～4階へ移動	STEP3-1 1, 5～8階の既設空調機器（ファンコイル）、配管の撤去 既設熱源機器全ての撤去 STEP3-2 1, 5～8階の空調機器（パッケージ）、配管の新設

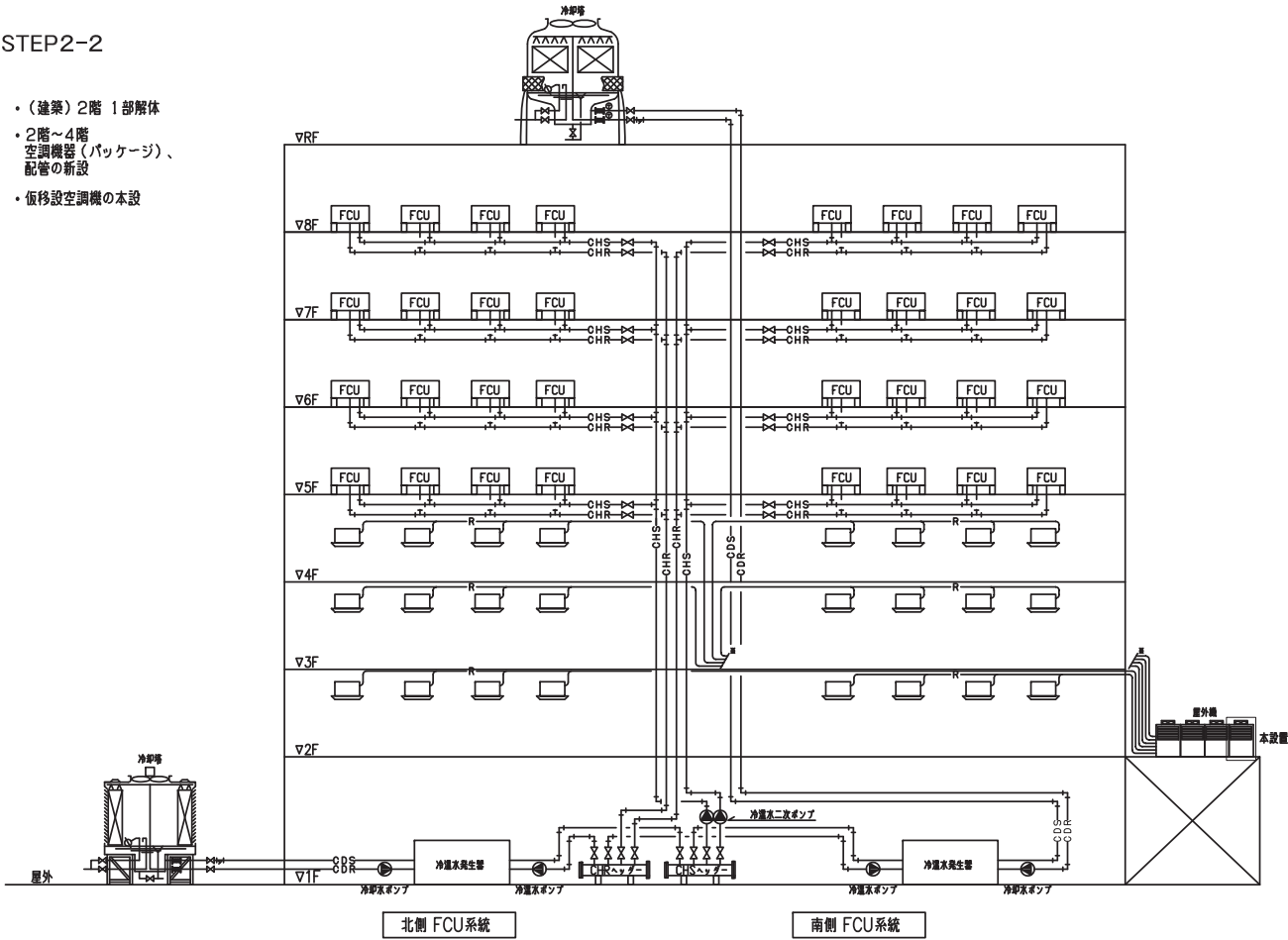
STEP2-1

- ・2～4階
既設空調機器（ファンコイル）、
配管の撤去
- ・2階屋上設置
既設空調機器仮移設



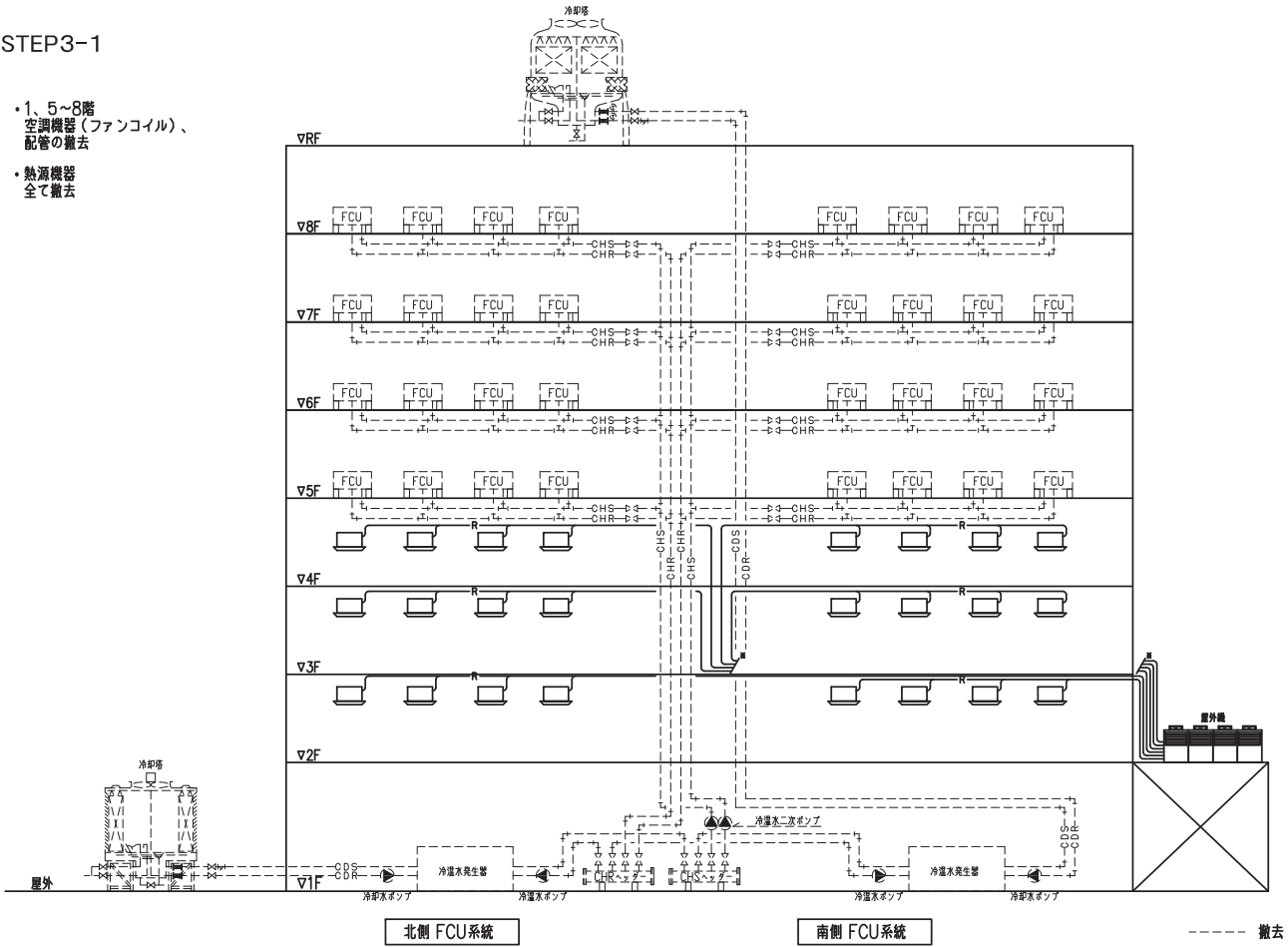
STEP2-2

- ・（建築）2階 1部解体
- ・2階～4階
空調機器（パッケージ）、
配管の新設
- ・仮移設空調機の本設



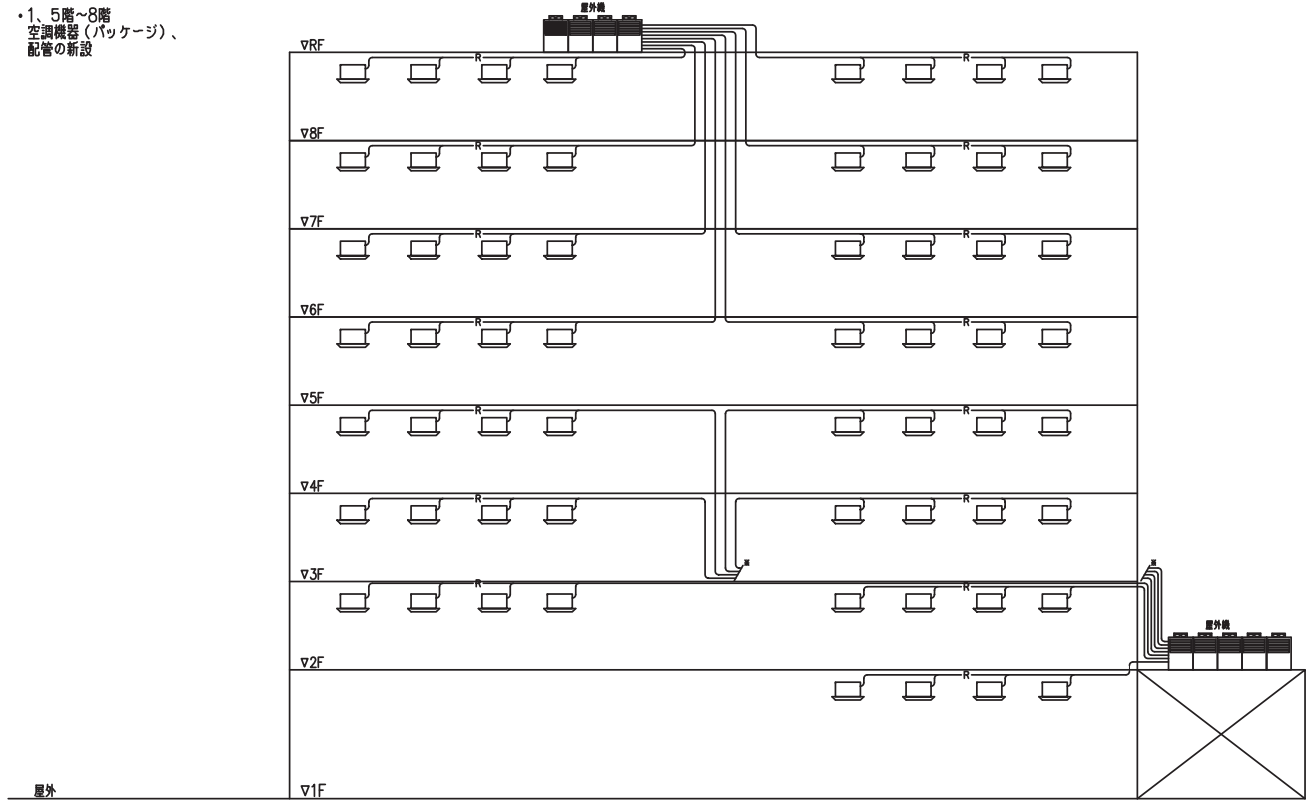
STEP3-1

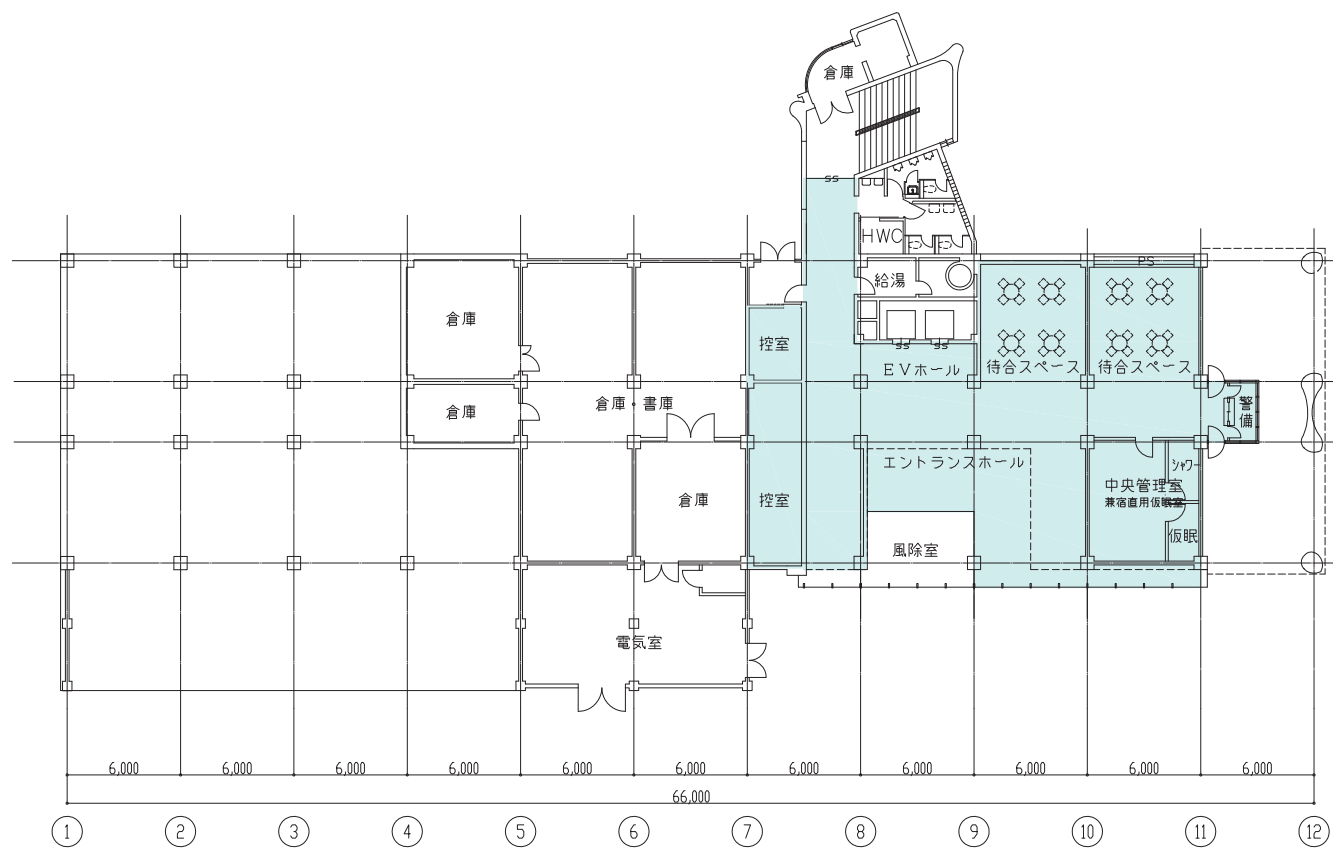
- ・1, 5～8階
空調機器（ファンコイル）、
配管の撤去
- ・熱源機器
全て撤去



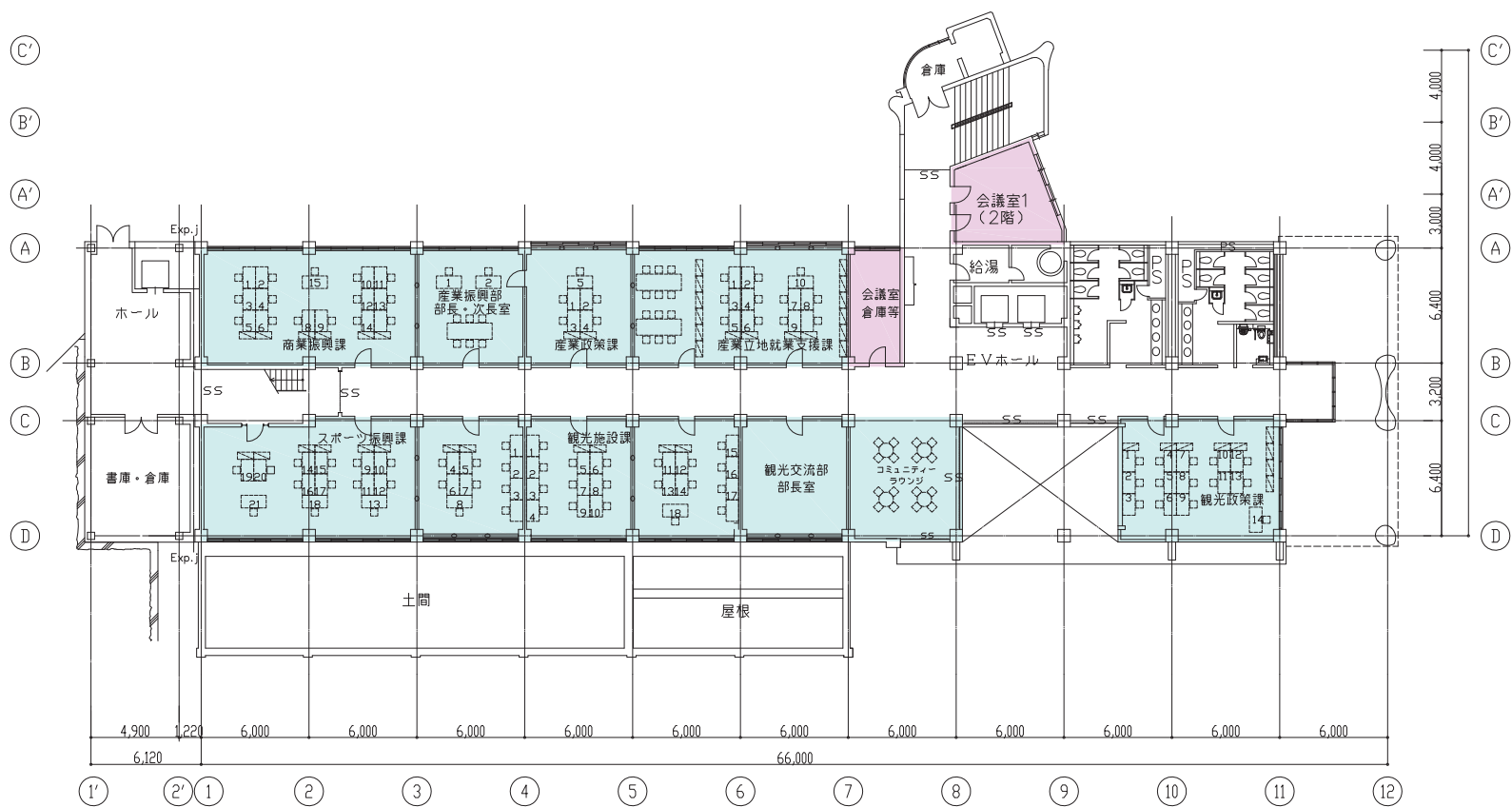
STEP3-2

・1、5階～8階
空調機盤（パッケージ）、
配管の新設





1 階平面図

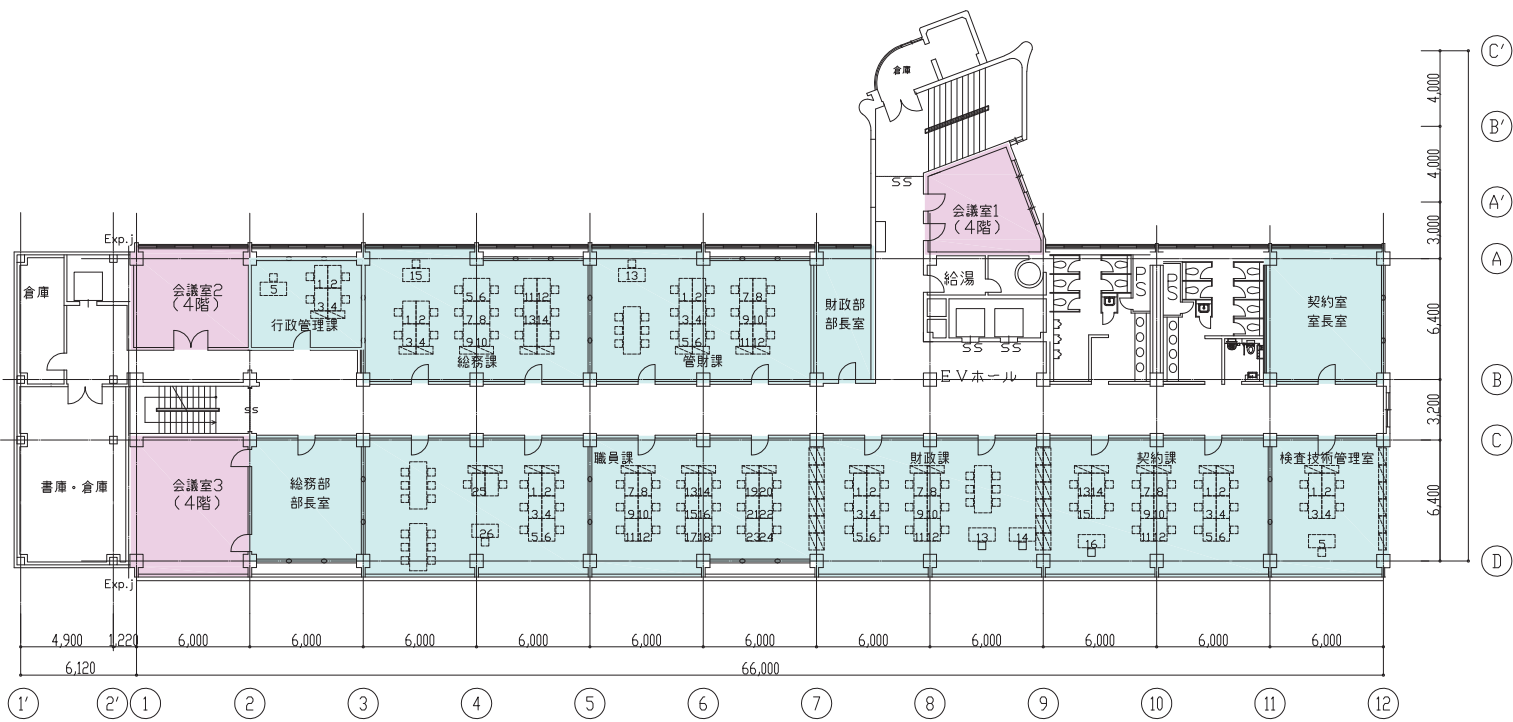


2 階平面図

凡例
EHP
GHP

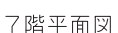
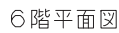


3階平面図



4階平面図

凡例
EHP
GHP

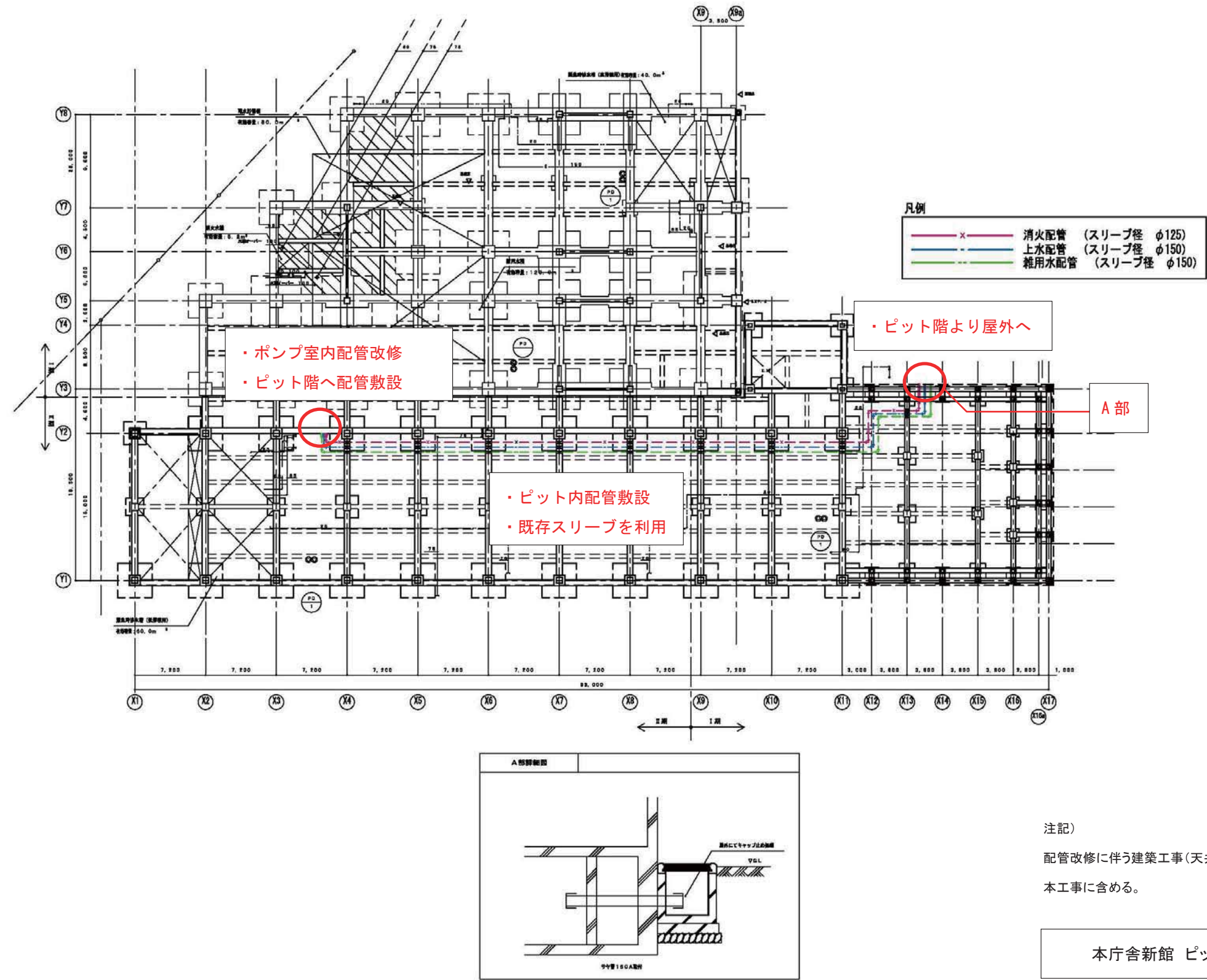


凡例

	EHP
	GHP

■上水配管、雑用水配管、消火配管

本庁舎新館 1階ポンプ室より図示しているルートを通り、本庁舎本館へ供給する。 梁スリーブは、既存利用とする。



添付資料 3-2 インフラ計画図

■上水配管、雑用水配管、消火配管

本庁舎新館1階ポンプ室からピット階を経由し、屋外へ。屋外埋設にて本庁舎本館へ引き込む。

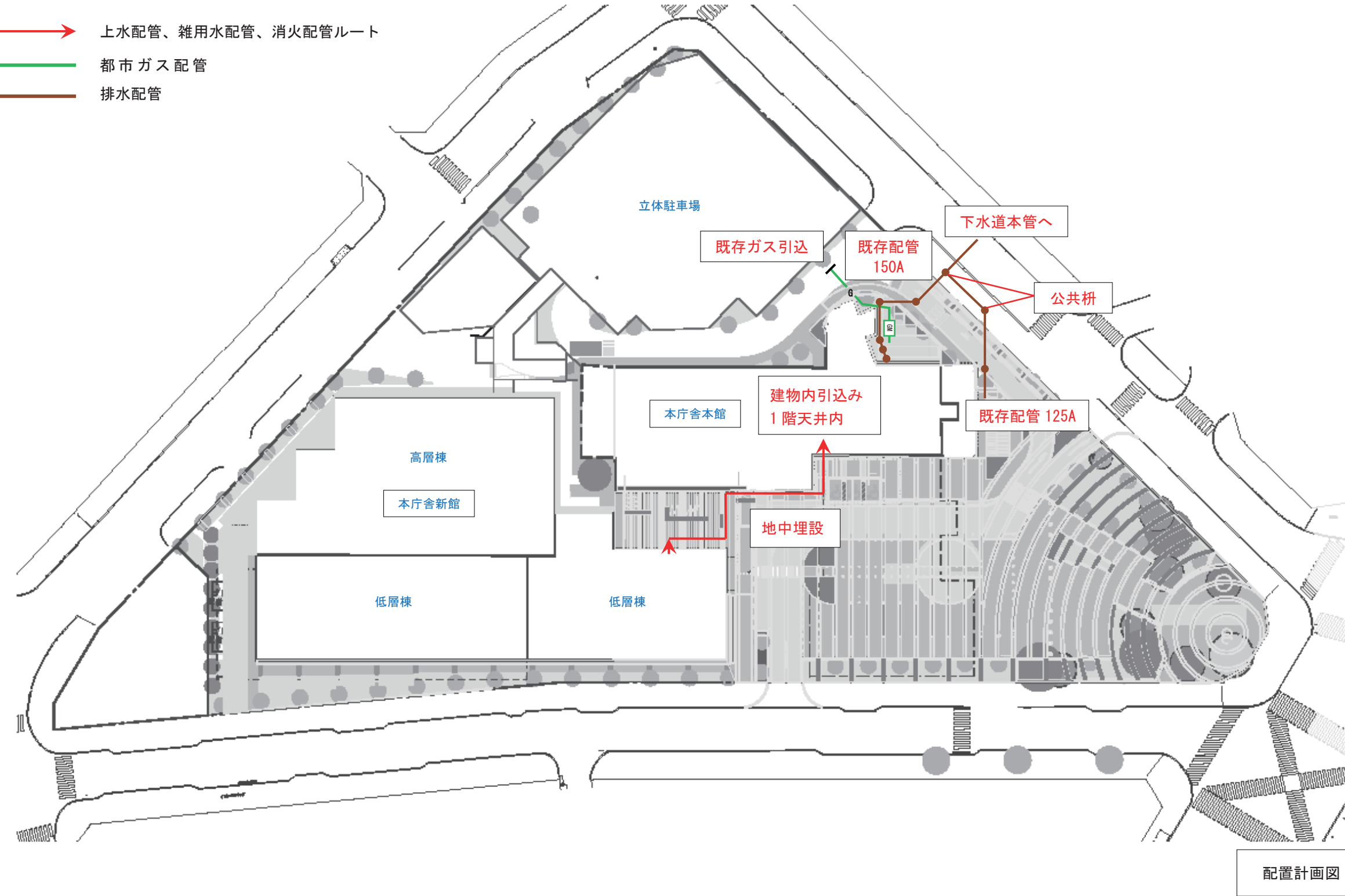
■排水配管、都市ガス配管

都市ガス 本管より分岐取り出し後、地中埋設後に、本庁舎棟へ供給する。(既存ガス配管流用かは、配管径決定時に再協議とする)。

排水配管は、既存配管に接続とする。

凡例

- 上水配管、雑用水配管、消火配管ルート
- 都市ガス配管
- 排水配管



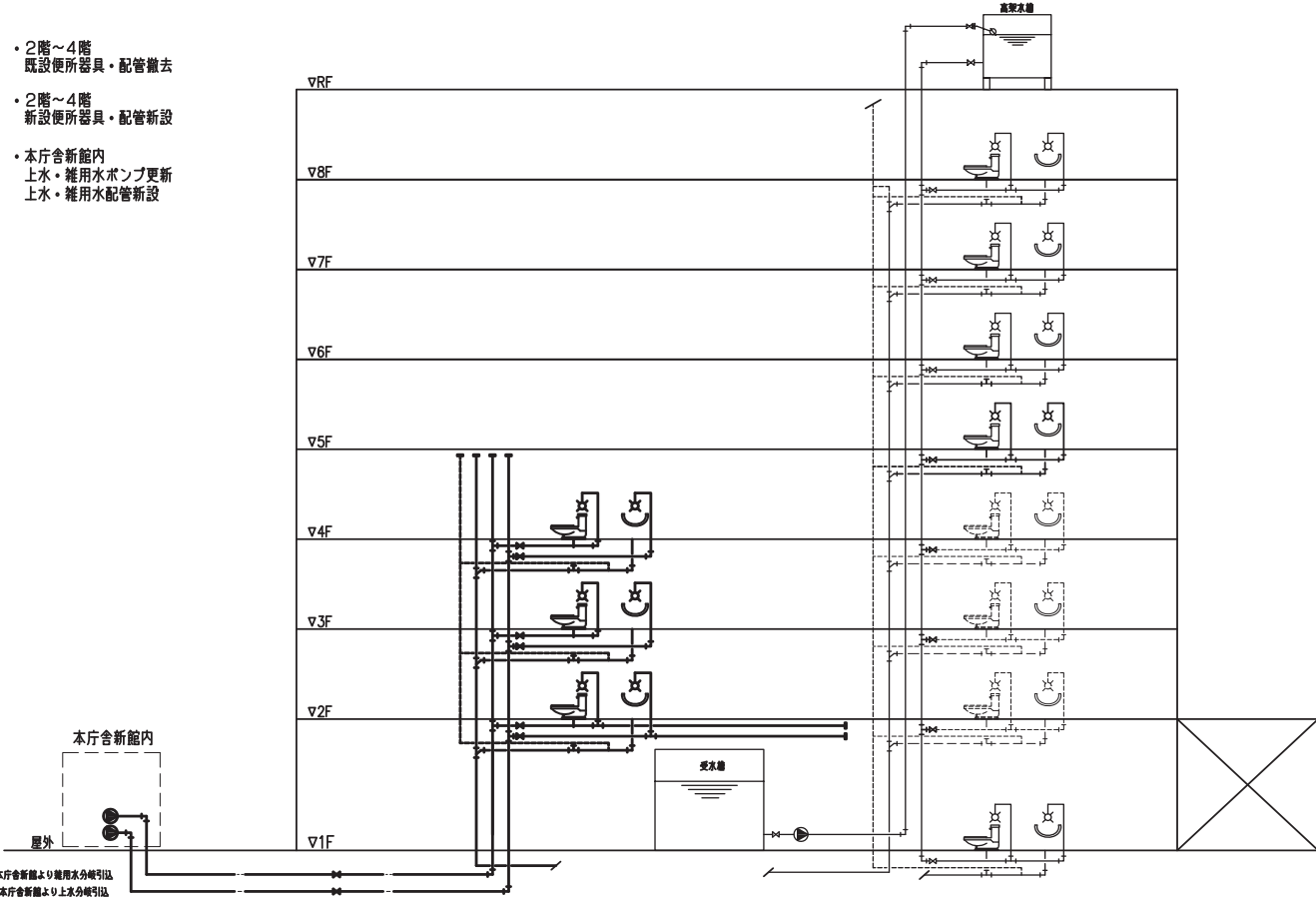
給排水衛生設備 改修計画図

本庁舎内改修計画に準じた給排水衛生設備の改修計画を行う。

本庁舎内改修計画	給排水衛生設備改修計画
ステップ1 1階 一部の各課所室は新館へ移動 2, 4階 全課所室は新館へ移動及び本庁舎7階へ移動 3階 全課所室は新館へ移動	
ステップ2 2～4階の内装改修	STEP2 2～4階の既設便所機具・配管撤去 2～4階の新設便所器具・配管新設 本庁舎新館内の上水・雑用水ポンプ更新、配管新設
ステップ3 1, 5～8階の内装改修 各課所室は2～4階へ移動	STEP3-1 1, 5階～8階 既設便所器具・配管撤去 既設機器・立配管撤去 5階～7階 新設便所器具・配管新設 STEP3-2 1, 8階便所器具・配管の新設 屋上消火水槽用補給水配管の新設

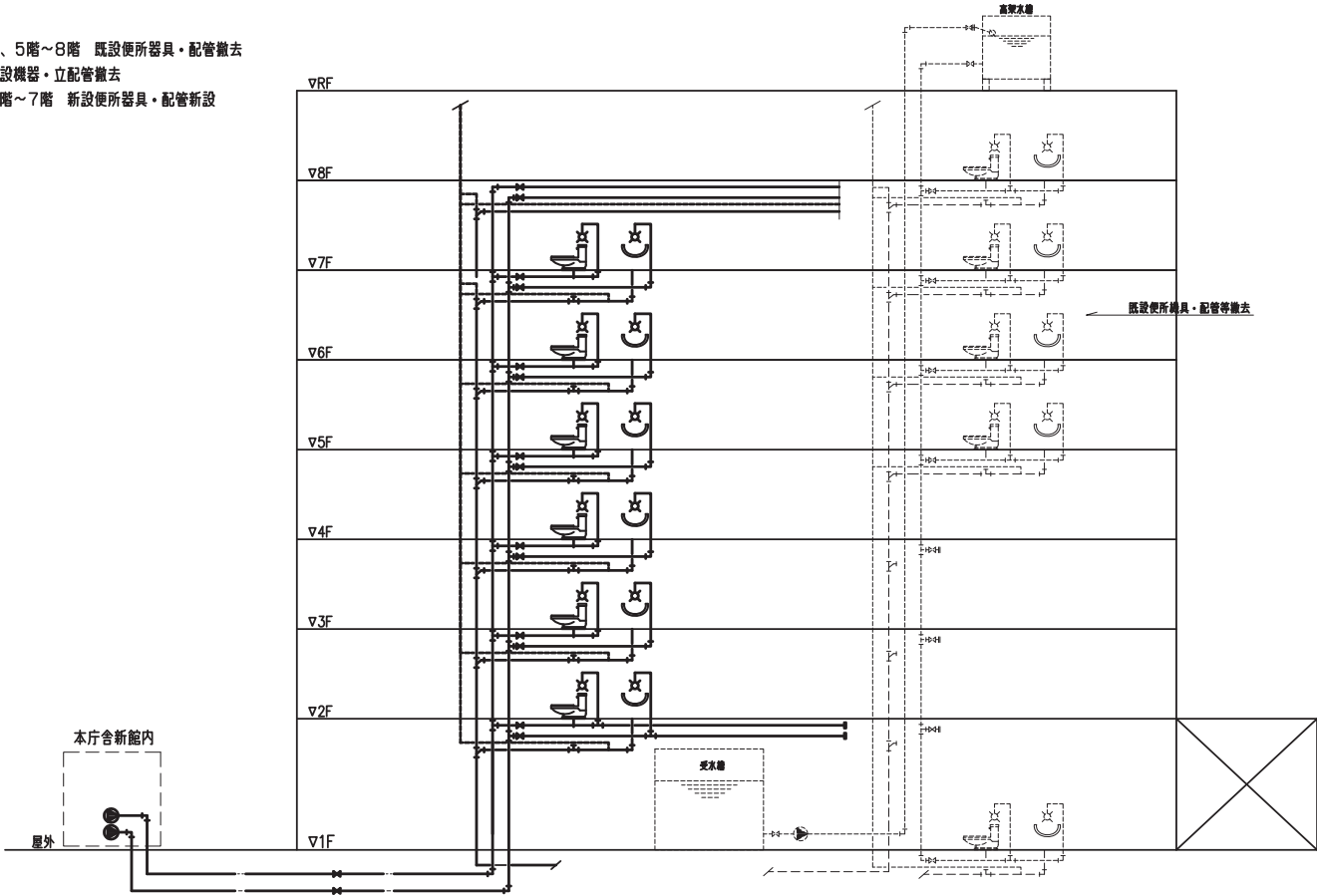
STEP2

- ・2階～4階 既設便所器具・配管撤去
- ・2階～4階 新設便所器具・配管新設
- ・本庁舎新館内 上水・雑用水ポンプ更新 上水・雑用水配管新設



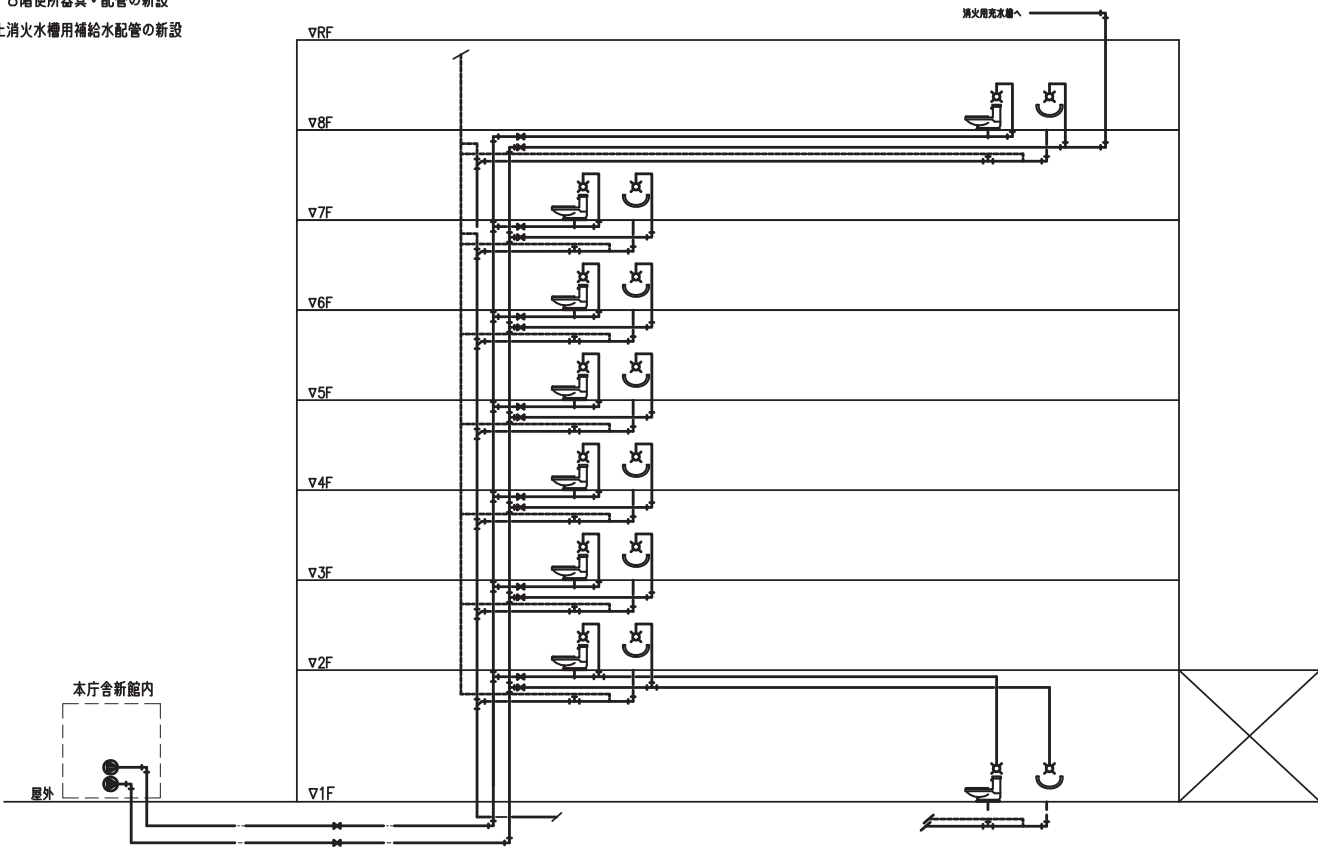
STEP3-1

- ・1, 5階～8階 既設便所器具・配管撤去
- ・既設機器・立配管撤去
- ・5階～7階 新設便所器具・配管新設



STEP3-2

- ・1, 8階便所器具・配管の新設
- ・屋上消火水槽用補給水配管の新設



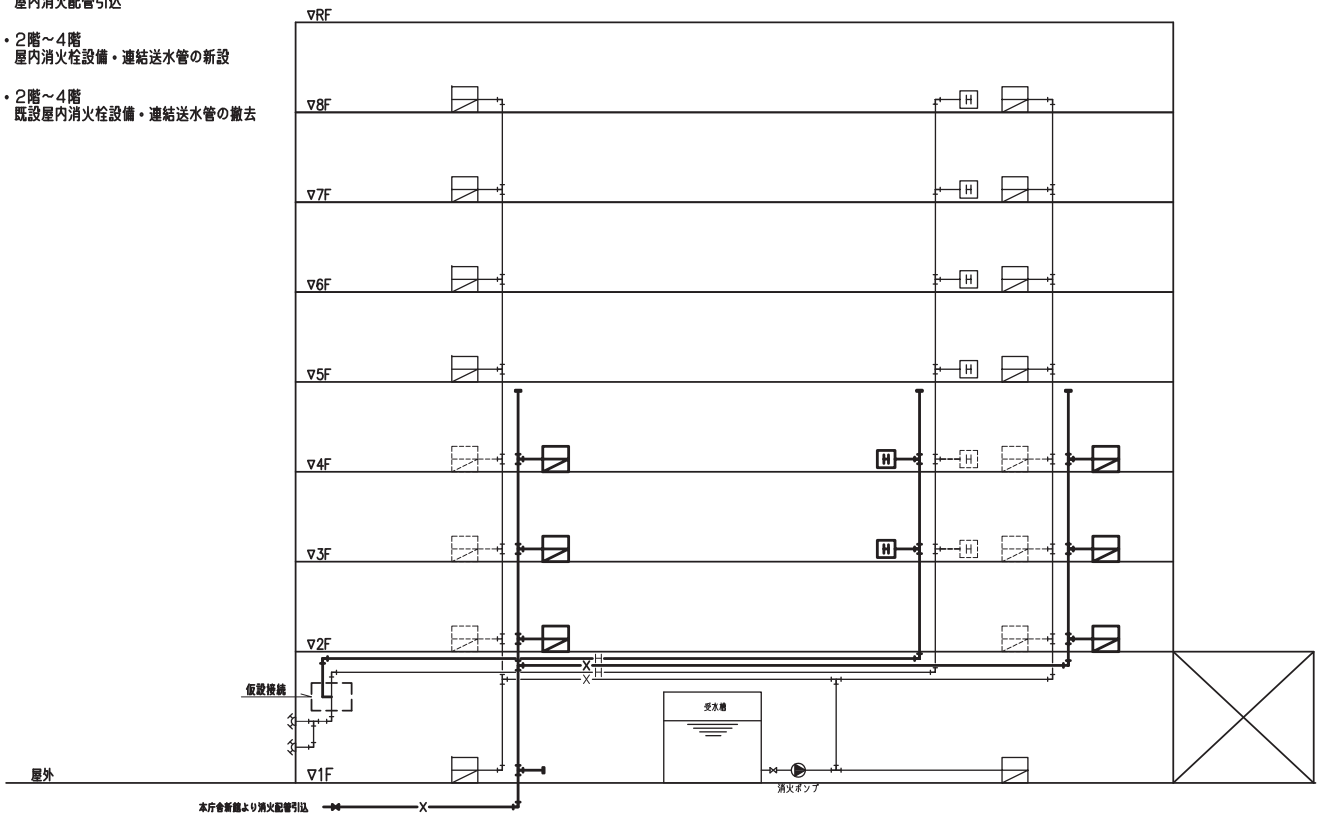
消火設備 改修計画図

本庁舎内改修計画に準じた給排水衛生設備の改修計画を行う。

本庁舎内改修計画		消火設備改修計画	
ステップ1	1階 一部の各課所室は新館へ移動 2, 4階 全課所室は新館へ移動及び本庁舎7階へ移動 3階 全課所室は新館へ移動		
ステップ2	2～4階の内装改修	STEP2	本庁舎新館屋内消火ポンプから屋内消火配管引込 2階～4階屋内消火栓設備・連結送水管の新設 2階～4階既設屋内消火栓設備・放水口の撤去
ステップ3	1, 5～8階の内装改修 各課所室は2～4階へ移動	STEP3	1, 5階～8階の屋内消火栓設備新設 5階～8階の連結送水管新設・送水口更新 屋上消火用充水槽新設 既設消火設備撤去

STEP2

- ・本庁舎新館屋内消火ポンプから
屋内消火配管引込
- ・2階～4階
屋内消火栓設備・連結送水管の新設
- ・2階～4階
既設屋内消火栓設備・連結送水管の撤去



STEP3

- ・1, 5階～8階の屋内消火栓設備新設
5～8階の連結送水管新設・送水口更新
屋上消火用充水槽新設
- ・既設消火設備撤去

