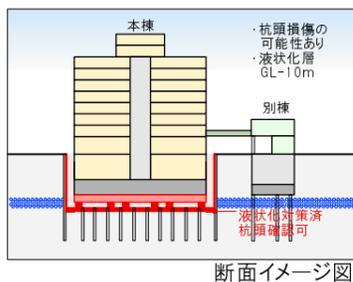


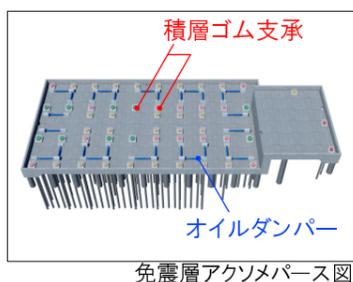
A 液状化対策可能な「基礎下免震工法」の採用

コスト・工期の合理化が図れ、美観を維持することも可能な「基礎下免震工法」を採用します。耐震工事と同時に、液状化対策や既存杭頭確認・除去が可能です。安全性を高め、B1階工事を最小限にする「まるごと免震」です。



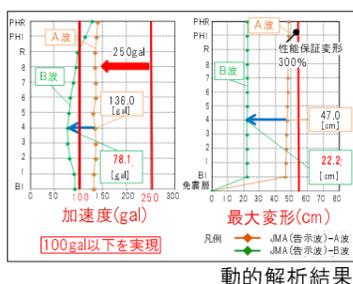
B 積層ゴム支承+オイルダンパー採用による長周期化の実現

什器・備品の転倒や仕上材落下の被害を防ぐ、積層ゴム支承とオイルダンパーを備えた免震工法を採用します。オイルダンパーは地震の揺れを抑える効果があります。免震周期は、4.3秒あり、長周期化を実現します。



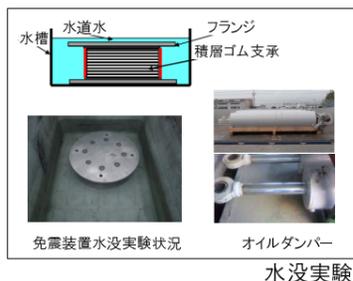
C 本計画に適した地震波(B波)による安全余裕度向上

基礎下免震とし、提案に適した地震波(B波)による動的解析を行なう事で安全余裕度が向上します。要求性能が250galに対し、B波での加速度は、B1階~8階まで全ての執務室で100gal以下に抑えた余裕ある計画です。



D 3日間、水に濡れても問題の無い免震材料を採用

「基礎下免震工法」は、B1階への浸水が最小に抑えられる工法です。免震層が浸水しますが、本改修に用いる免震材料(積層ゴム支承及びオイルダンパー)は水没に対して問題が無いことを確認した製品を選定します。



E 別棟は、ピット・B1階も浸水対策済

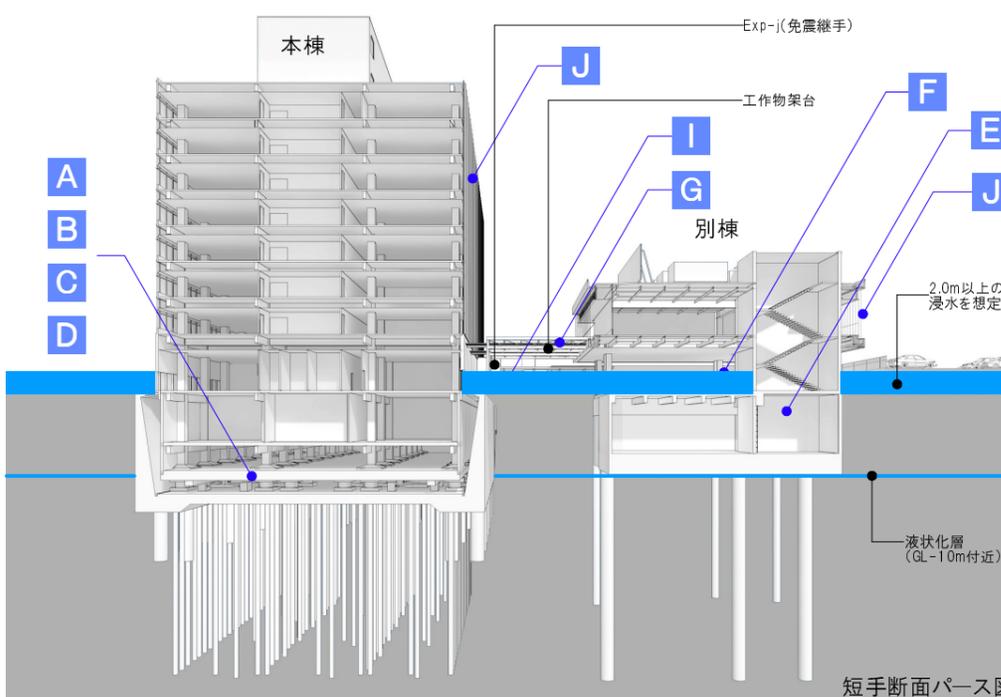
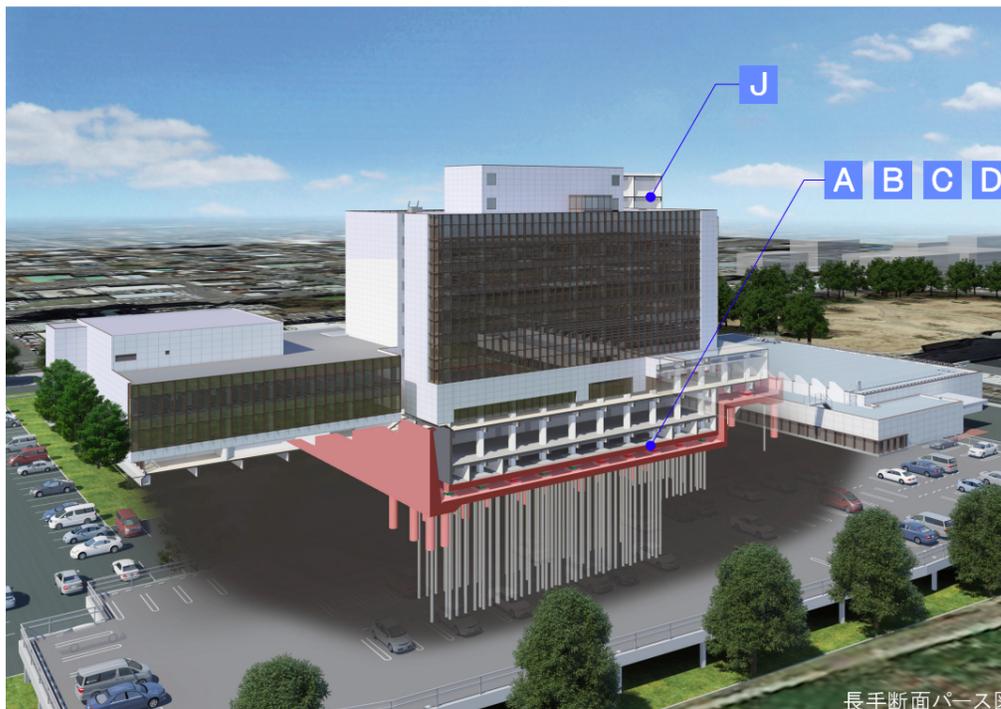
別棟の1階はGL+4.5mまでをRC壁とし防潮壁を設けることで浸水対策を行なっています。また地下ピットへのアクセスを防潮壁内部からのみとすることで浸水を最小限抑えています。ピットへの浸水は、ポンプにて排水します。



プロポーザルの目的を
確実に実現する「10の提案」

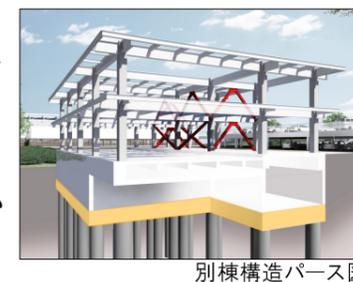
プロポーザルの目的

- (1) 耐震性能(Is≥0.9)の確保
- (2) 浸水対策・防災機能の向上
- (3) 老朽化機器の改修



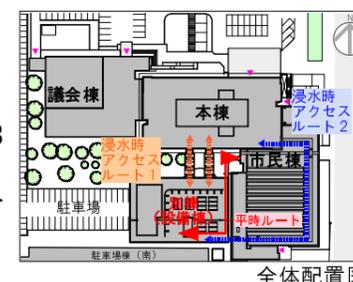
F 別棟は座屈拘束ブレースの採用し耐震安全性Ⅱ類を確保

別棟は大地震時にも安定した変形能力を有する座屈拘束ブレースを用いた耐震構造(耐震安全性Ⅱ類を確保)としています。また、地震時の浮き上がり防止として、2mのマットスラブを設けています。



G 浸水時メンテナンスルートの2重化による冗長性の確保

本棟と別棟は、平時ルート以外に浸水時メンテナンスルートを2ルート確保しています。設備の接続は浸水レベルを考慮しGL+4.35mの工作物架台にて接続し、更に電気系統と機械系統に分けた安全性・メンテナンス性に配慮した計画です。



H 熱源改修によるランニングコスト30%削減

空調熱源は、高効率ヒートポンプチラーとガス焚令温水発生機による電気とガスのベストミックスにより、ランニングコストの30%削減を図ります。尚、エネルギーのアウトソーシングは、いわき市で実績あり。



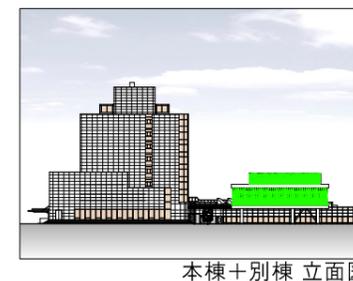
I 新たに東西動線の追加による改修後の利便性向上

議会棟~本棟間1階のアクセス動線の追加により、本庁舎間の利便性の向上します。本棟~市民棟間の東西動線の追加より、市民サービスへのアプローチが最短し、本庁舎と周辺の施設をつなげ、本庁舎の活発化を実現します。



J 別棟は、既存と調和のとれた壁面緑化の外観

イベント等に利用可能な別棟は本棟と調和した外観としています。プロティ形状の別棟により、通風を確保、2棟間を12m以上離すことで本棟への採光も確保します。また、壁面緑化することで、圧迫感を軽減しています。



※本提案は、計画段階のものであり、基本設計・実施設計を進める中で、計画や数値等の変更の可能性があります。

比較表

基本方針	基礎下免震工法		B1階柱頭免震工法(液状化対策なしの場合)			
断面計画図	<p>地盤の対策後に壁のひび割れを補修して進行を防止 液状化層をすべて撤去して、沈下を防止 既存杭の状況を確認して、壊れた部分は除去 免震工法イメージ図</p>	<p>本棟 別棟 液状化層 GL-10m 液状化対策済 杭頭確認・除去可 断面イメージ図</p>	<p>別途液状化対策が必要 : コスト増 既存杭頭状況未確認 : 被害拡大 液状化層 免震工法イメージ図</p>	<p>本棟 別棟 液状化層 GL-10m 液状化対策要 杭頭確認・除去不可 断面イメージ図</p>		
① 耐震安全性能の確保	<ul style="list-style-type: none"> 建物まるごと免震 液状化する地層を取り除く 既存杭頭の除去可能 		◎	<ul style="list-style-type: none"> 免震階より下の階は免震化されない 別に液状化対策が必要 既存杭頭の除去不可能 		△
② 工事中の執務環境の確保	<ul style="list-style-type: none"> 工事範囲は建物の外のため執務環境への影響が小さい 		◎	<ul style="list-style-type: none"> 工事範囲が建物内のため騒音等執務環境への影響が大きい 		△
③ 改修後の庁舎機能の継続性	<ul style="list-style-type: none"> B1階を倉庫及び会議室に有効活用が可能 改修後も現状の庁舎機能を維持 	<p>倉庫や会議室に利用</p>	◎	<ul style="list-style-type: none"> B1階の間仕切りが大幅に変わり、約90㎡面積減 改修後は、B1階の庁舎機能に制約が生まれる 	<p>既存階下層を確保 有効面積減部分</p>	△
④ 使い勝手	<ul style="list-style-type: none"> ELVシャフトが変わらず、工事中でも利用できる 改修後1階は、東西動線を増やし使い勝手が向上 	<p>変更なし</p>	◎	<ul style="list-style-type: none"> B1階にクリアランスが必要となり使いづらい ELVが使用できない期間がある 	<p>変更あり</p>	△
⑤ 工期を守る	<ul style="list-style-type: none"> 本棟と別棟の並行工事により工期を3か月短縮 	<p>免震改修 別棟 並行工事 3ヶ月 前倒し</p>	◎	<ul style="list-style-type: none"> 別棟工事完成後、本棟改修工事となり並行作業不可 	<p>免震改修 別棟</p>	○
⑥ 浸水に対する耐久性	<ul style="list-style-type: none"> 建屋内への浸水は最小限 水に強い免震装置の採用 		○	<ul style="list-style-type: none"> 浸水時は早期からB1建屋に浸水が起こる 浸水後に耐火被覆の取り換えが必要 	<p>スリット</p>	△
⑦ 維持管理	<ul style="list-style-type: none"> 専用ピットのため点検・維持管理がしやすい 耐火被覆が不要 	<p>免震専用ピット</p>	◎	<ul style="list-style-type: none"> 部屋上部のため、点検・維持管理がしにくい 耐火被覆が必要 	<p>耐火被覆</p>	△
⑧ 改修後のデザイン	<ul style="list-style-type: none"> 外観が変わらない 		◎	<ul style="list-style-type: none"> B1階柱頭免震：大きく外観が変わらないがB1階に水平スリットが必要となり多少美観を損なう 		○
⑨ 設備計画	<ul style="list-style-type: none"> 地階設備機器は免震装置の上に載り、耐震性が向上 本棟から別棟への設備配管に免震継手が必要 	<p>本棟 別棟 免震継手</p>	◎	<ul style="list-style-type: none"> 地階設置の設備機器は耐震対策が必要 免震層を貫通する設備配管に免震継手が必要 	<p>本棟 別棟 免震継手</p>	○
⑩ 別棟に設ける施設	<ul style="list-style-type: none"> 浸水不可の設備及び中央監視室等の防災機能 	<p>設備 中央監視室 本棟 別棟 駐車場</p>	◎	<ul style="list-style-type: none"> 浸水不可の設備及び中央監視室等の防災機能 本棟との接続部の室及び工事中使用不可となる執務室 	<p>設備 中央監視室 本棟 別棟 駐車場</p>	△
⑪ 全体コスト	<ul style="list-style-type: none"> 耐震工事で液状化対策済 既存杭頭状態確認や除去が可能 	<p>既存杭頭調査 液状化対策 耐震工事 耐震改修工事費全体</p>	○	<ul style="list-style-type: none"> 別途、液状化対策必要 既存杭頭状態確認や除去が不可能 別途、既存杭頭調査費が必要 	<p>既存杭頭調査 液状化対策 耐震工事 耐震改修工事費全体</p>	△
総合評価	◎		△			

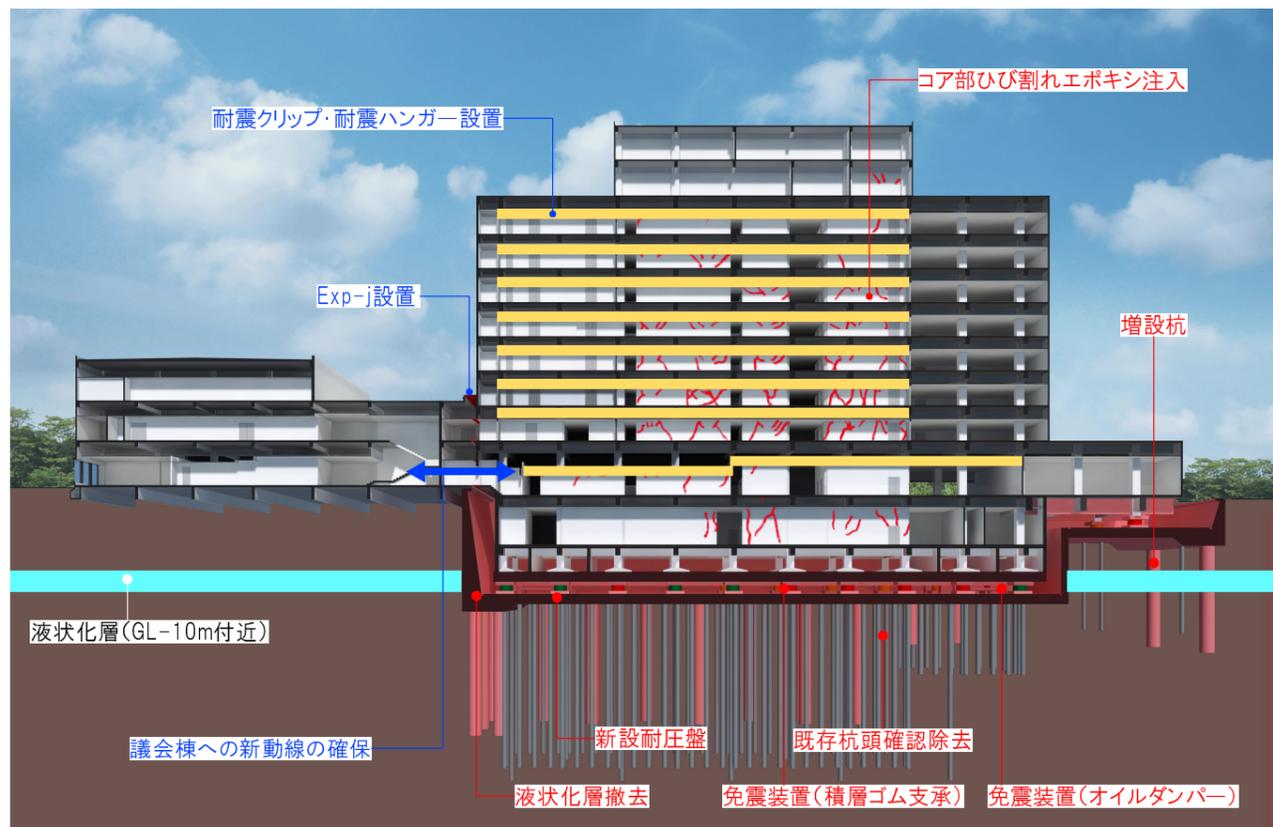
今回採用

※本提案は、計画段階のものであり、基本設計・実施設計を進める中で、計画や数値等の変更の可能性があります。

周辺見取り図



耐震改修工事範囲図



建築概要

1 敷地概要

住所: 福島県いわき市平字梅本21
敷地面積28,189㎡(8,527坪)
地域地区等: 商業地域・準防火地域・市街化区域
建蔽率: 80%
容積率: 400%

2 建物概要

【本棟】
建物用途: 庁舎
構造: 鉄骨鉄筋コンクリート造
階数: 地下1階、地上8階、PH2階
高さ: 38.65m
建築面積: 7,213㎡(2,182坪)
延床面積: 16,543㎡(5,004坪)
竣工: 昭和48年

【別棟】
建物用途: 庁舎
構造: 鉄骨鉄筋コンクリート造
階数: 地下1階、地上2階、PH1階
高さ: 14.3m
耐火種別: 準耐火建築物 ロ-2
建築面積: 1,159.20㎡(350.65坪)
延床面積: 1,433.12㎡(433.51坪)
容積対象面積: 1,146.50㎡(346.81坪)

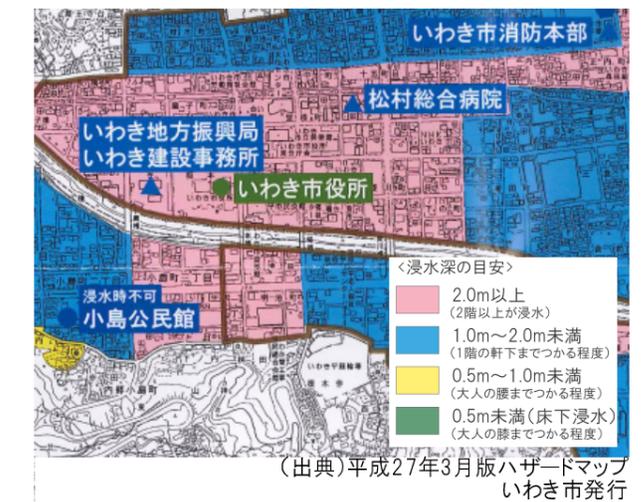
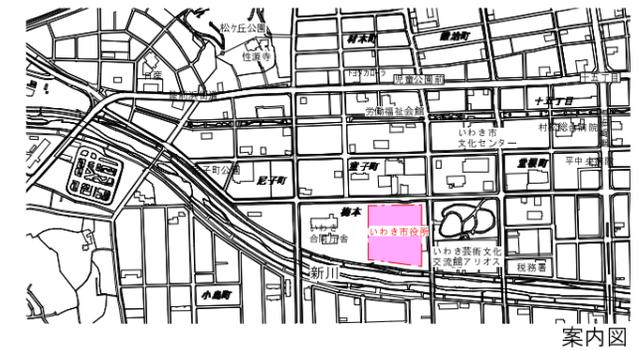
3 法的根拠

- ①耐震改修促進法上、本棟と別棟は別建物扱いの可能性があるので、本棟屋上～別棟2階間のブリッジは取り外し可能とし、非常時以外は収納することとしています。また、本棟と設備棟の設備接続は工作物架台とする事で、別建物扱いとしています。
- ②本棟と別棟は12m以上の離隔となるため既存適及対応の必要はありません。ただし、市民棟への延焼ラインがかかるため西側サッシュは遮炎性能のある防火設備とする必要があります。本改修工事では市民棟西側のカーテンウォールを認定建具に変更可能なカバー工法を採用しています。

構造概要(別棟)

【本棟】
構造種別: SRC造(既存S48年竣工)
特殊構造: 基礎下免震工法(積層ゴム+オイルダンパー)
架構形式: 耐震壁付ラーメン構造
基礎種別: 杭基礎+直接基礎(マット部)
地盤改良: 免震化に伴い、液状化層を撤去
耐火被覆: 免震装置無

【別棟】
構造種別: 地下RC造(在来工法)・地下S造
柱脚: 露出型(在来)
架構形式: ラーメン+ブレース構造
特殊構造: 座屈拘束ブレース
基礎種別: 杭基礎
地盤改良: 無
耐火被覆: 無



電気設備計画

■電気設備

①電力引込設備

- ・既存高圧引込を別棟構築のために盛り替え後、別棟受変電設備に高圧1回線を引き込みます。

②受変電設備

- 1)別棟2階に受変電設備を新設します。
- 2)機器仕様は下記とします。
 - ・高圧1回線受電とし、屋内キュービクルタイプとします。
 - ・変圧器はモールドタイプとし、総容量2700KVAで計画します。
 - 3)別棟受変電設備が完成した後、既存受変電設備を撤去します。

③発電機設備

- 1)別棟2階に発電機を新設します。
- 2)機器仕様は下記とします。
 - ・高圧空冷式ディーゼル発電機(1000KVA)で屋外キュービクルタイプとします。
 - ・燃料はA重油とし、タンク総容量13950Lで、72時間運転可能とします。
- 3)発電機の供給先設備は下記
 - ・防災設備 消火ポンプ、排煙機、蓄電池等
 - ・保安設備 揚水ポンプ、排水ポンプ、機械室換気、ELV、交換機・サーバー機器等、共用廊下照明
 - ・災害対策室等の重要室の照明、空調機
 - 2階危機管理室、3階第3会議室、3階秘書室、7階原子力対策室、7階サーバー室
 - 7階交換機室、8階第8会議室(災害対策室)
- 4)別棟発電機が完成した後、既存発電機を撤去します。

④蓄電池設備

- 1)別棟2階に蓄電池設備を新設します。
- 2)鉛蓄電池HSEタイプ (HS-1000E)とし、屋内キュービクルタイプとします。
- 3)蓄電池の供給先設備は非常照明と受変電設備操作電源とします。
- 4)別棟蓄電池が完成した後、既存蓄電池を撤去します。

⑤中央監視設備

- 1)別棟2階中央監視室に受変電設備監視用中央監視を新設します。
- 2)機器仕様は下記とします。
 - ・監視用PC、UPS、インターフェース盤にて構成
 - ・受変電トランスバンク毎の計測、トレンド、日報月報、警報を表示します。
 - ・発電機のオイルタンク、受水槽、各種排水槽の容量を監視し、使用時間の予測を表示します。
- 3)別棟中央監視が完成の後、既存中央監視を撤去します。

⑥幹線動力設備

- 1)本棟、市民棟、議会棟の既存分電盤、動力盤を全て更新し、別棟2階新設受変電設備からの幹線を全て更新します。
- 2)別棟新設に伴う設備負荷及び災害対策室の照明、空調幹線の新設を行う。
- 3)別棟より本棟の幹線は鉄骨スタンションにより、本棟1階天井経由で、各分電盤、動力盤へ幹線を更新します。
- 4)免震部と非免震部を横断ケーブルは最大水平変位量以上の免震余長を取ります。

⑦電灯コンセント設備

- 1)別棟の照明はLEDで計画し、省エネを計ります。
- 2)災害対策重要室は発電機回路用分電盤を新設し、照明、コンセントへ電源供給を行います。
- 3)本棟、市民棟、議会棟の災害対策重要室までの共用廊下照明は天井耐震化に伴ない一部発電機回路に変更を行います。
- 4)免震部と非免震部を横断ケーブルは最大水平変位量以上の免震余長を取ります。

⑧電話設備

- 1)別棟新築に伴い、電話引込ルートの変更を行います。

⑨放送設備

- 1)別棟中央監視室及び警備員室に放送用リモコンを設置します。

⑩電気時計設備

- 1)別棟中央監視室に電気時計親機を新設します。

⑪自動火災報知設備

- 1)別棟1階警備員室に受信機(P-100L)、中央監視室に副受信機を新設します。

⑫ELV設備

- 1)本棟地下1階中央監視室設置のELV監視盤を別棟2階中央監視室に移設します。

空調設備計画

■空調設備

①熱源設備

- 1)別棟屋上に空冷ヒートポンプチラー、冷温水発生機、冷却塔、冷却水ポンプを設置します。
 - ・空冷ヒートポンプチラー(40HP×8)、冷温水発生機(250RT×2)にて計画します。
 - ・冷却塔(250RT×2)、冷却水ポンプ(4,170L/min)にて計画します。
 - ・冷温水2次ポンプ(1,830L/min)はインバータ搭載の4台に集約し空調負荷に応じた変流量方式とします。
 - ・高効率の空冷ヒートポンプチラー運転をベースとし、ピーク時は冷温水発生機との併用とします。
 - ・別棟からは工作物架台にて本庁舎へ冷水管を接続します。
 - ・熱源機器は設備棟にまとめ、搬送動力の低減、維持管理の容易性を図ります。
- 2)上記熱源設備が完了した後、既存熱源設備を撤去します。

②空調機器設備

- 1)別棟2階中央監視室、警備員室にエアコンを設置します。
- 2)重要室に空調二重化用パッケージエアコンを設置します。
 - ・重要室:2階危機管理課、3階第3会議室・秘書課、7階原子力対策課・サーバー室・電話交換機室、8階第8会議室
 - ・中央監視室、重要室のパッケージエアコンは発電機系統とします。
- 3)本庁舎の既存空調機(12系統)を更新します。
- 4)本庁舎の既存インダクションユニットをファンコイルユニットへ更新します。
- 5)更新後、既存空調機、インダクションユニットを撤去します。

③配管設備

- 1)新設となるパッケージエアコンの冷媒・ドレン配管を設置します。
- 2)中央熱源系統の空調機、ファンコイル配管は2方弁式とし可変流量へ対応します。
- 3)本庁舎の冷温水立主管を更新します。
- 4)構造EXP-Jを貫通する空調配管には免震継手を設置します。

④換気設備

- 1)別棟の各室に機械換気設置します。
- 2)本庁舎の既存全熱交換器(4系統)を更新します。
- 3)上記完成後、既存換気設備を撤去します。

⑤ダクト設備

- 1)本庁舎の避難経路となる天井内ダクトに振れ止めを設置します。
- 2)構造EXP-Jを貫通するダクトには免震継手を設置します。

⑥排煙設備

- 1)既存の機械排煙機を更新します。
- 2)上記完成後、既存排煙機を撤去します。

⑦中央監視・自動制御設備

- 1)熱源、空調機、受水槽、貯湯槽廻り等の自動制御を行います。
- 2)別棟2階に中央監視装置を設置します。
- 3)上記完成後、既存自動制御、中央監視装置を撤去します。設置します。

衛生設備計画

■衛生設備

①給水設備

- 1)別棟地下1階に受水槽、揚水ポンプを設置し、本庁舎屋上に高置水槽へ揚水し、各水廻りに上水を供給します。
 - ・受水槽(FRP製100m3)、揚水ポンプ(1,350L/min)、高置水槽(FRP製38m3)にて計画します。
 - ・別棟からは工作物架台にて本庁舎へ給水管を接続します。
 - ・受水槽には緊急遮断弁を設置し、地震感知時配管遮断を行い水槽内の水を確保します。
 - ・別棟には加圧給水ポンプ(200L/min)にて供給します。
 - ・揚水ポンプを発電機運転することにより、3日間給水を可能にします。(使用範囲はバルブで制限)
 - ・構造EXP-Jを貫通する給水管には免震継手を設置します。
- 2)上記給水設備が完了した後、既存給水設備を撤去します。
- 3)本庁舎の揚水、給水立主管を更新します。

②給湯設備

- 1)別棟2階給湯室に電気温水器を設置します。
- 2)本庁舎地下1階にガス式温水器、貯湯槽を設置します。
 - ・ガス焚真空式温水器(230kW)、貯湯槽(3,100L)にて計画します。
- 3)上記給湯設備が完了した後、既存給湯設備を撤去します。
- 4)本庁舎の厨房系統の給湯立主管を更新します。

③排水設備

- 1)別棟ビットに湧水用として排水ポンプを設置します。
 - ・排水ポンプは発電機系統とします。
 - ・別棟に浸水を防ぐため浸水レベルより立上げ排水します。
- 2)本庁舎の地階ビットに非常用排水槽を設けます。
 - ・非常用排水槽は既存蓄熱槽を利用し、3,000人程度の容量(100m3)にて計画します。
 - ・平常時は重力にて下水放流とし、放流不能時はバルブ操作により非常用排水槽へ貯留します。
- 3)本庁舎免震ビットに湧水用として排水ポンプを設置します。
- 4)本庁舎の排水立主管を更新します。
- 5)構造EXP-Jを貫通する排水管には免震継手を設置します。

④衛生器具設備

- 1)別棟2階水廻りに節水型の衛生器具を設置します。

⑤ガス設備

- 1)別棟にガス配管設置し、空調熱源へ供給します。
- 2)本庁舎のガス立主管を更新します。
- 3)構造EXP-Jを貫通するガス管には免震継手を設置します。

⑥消火設備

- 1)別棟に消火ポンプ、消火水槽を設置し、本庁舎屋上に消火用補助水槽を設置します。
 - ・消火ポンプ(1,200L/min)、消火水槽(FRP製50m3)、消火用補助水槽(鋼板製0.5m3)にて計画します。
 - ・消火系統の水槽は上水とは分離し単独設置とします。
 - ・別棟からは工作物架台にて本庁舎へ消火管を接続します。
- 2)別棟電気室、オイルタンク室用にガス消火設備を設置します。
- 3)屋内消火栓箱は消火活動が容易となる1号易操作型へ変更します。
- 4)本庁舎の消火立主管を更新します。
- 5)構造EXP-Jを貫通する消火管には免震継手を設置します。