

入札参加者からの技術提案資料

大成建設株式会社
(Vグループ)
技術提案資料

1. 耐震技術提案 「安全性の高い耐震性能の確保についての提案」

具体的評価項目 1 地震時の安全性確保、地震後の業務継続に関する提案

横浜市民に信頼されるノドダウン庁舎

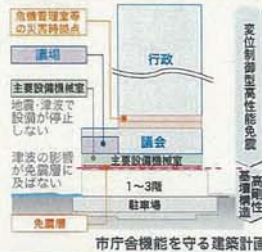
巨大地震と津波から市庁舎機能を確実に守る「変位制御型高性能免震構造（国内初）」

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

1-1(1) 在館者の安全確保、業務継続のための総合的な建築計画の考え方

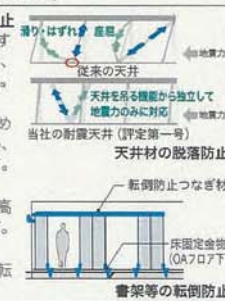
人命と建物を災害から守る 変位制御型高性能免震構造 + 高剛性基礎構造 ①②

行政・議会・主要設備 諸室の機能を守る「変位制御型高性能免震構造」と、3階から下の市民利用施設等の安全を守る「高剛性構造」を組み合わせた万全のハイブリッド構造体とします。



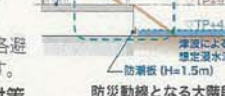
免震性能を最大限発揮させる「高剛性基礎構造」①

3階以下は、主架構を強固な耐震構造とするとともに、二次部材や家具等に対し地震後の迅速な初動対応と業務継続に十分な安全対策を行います。



津波から人を守る津波避難デッキと大階段 ③

津波避難デッキの追加 津波からより安全に避難できるよう、2階に加え、3階にも津波避難デッキを設けます。



解析に基づく万全の浸水対策 地上階の防潮板に加えて、津波による地下浸水経路解析を実施、必要部位に水密性を確保した建具の設置等を行い、建物地下の重要設備（受水槽等）を守ります。

エレベーターの閉じ込め対策 ④

エレベーターは免震対応で、地震時の異常動作（閉じ込め、挟まれ）防止装置付し、自動診断・自動復旧システム付とします。

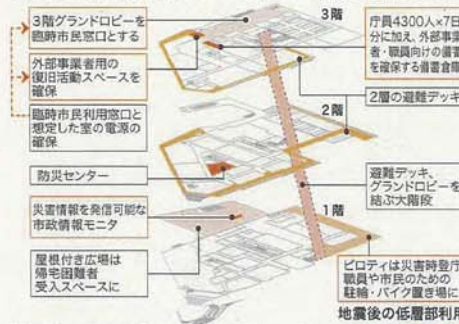
市防災計画に基づく業務継続シナリオを提案

Table showing business continuity scenarios from normal times to 1 month after an earthquake, detailing evacuation, recovery, and maintenance activities.

地震後の確実な業務継続を想定した建築・設備計画

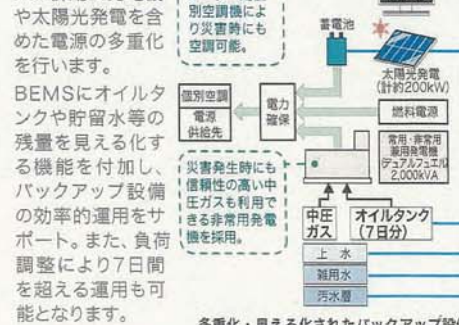
市民対応と復旧業務を1~3階に集約 ④⑤⑥

優先度の高い市民への窓口対応や復旧活動に従事する外部事業者との連携業務のスペース等を1~3階に集約します。



多重化、見える化による効果的バックアップ設備 ⑦⑧⑨

信頼性の高い中圧ガス併用の発電機や太陽光発電を含めた電源の多重化を行います。



平常時より災害に備える明確なアクセス性の確保 ⑩

地上から各避難デッキをつなぐ大階段等、日常動線が避難経路を兼ねることで、誰でも分かりやすい避難ルートを確認します。

1-2(2) 具体的な構造計画概要と構造耐力上の設計目標値

安全性と業務継続性に最適な4階床下免震

地震時の安全性確保、地震後の業務継続の為に要件を最大限満足する、4階床下中間免震構造を採用します。

地震時の安全性確保・地震後の業務継続のための要件

Table comparing structural performance requirements for different seismic zones and building types, including criteria like drift and damage.

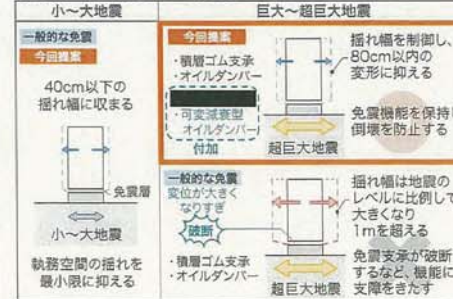
中小地震から超巨大地震まで最高水準の耐震安全性を確保する変位制御型高性能免震システム

「市参考表」のような超巨大地震（第2号-2様式参照）の場合一般的な免震システムでは1mを超える大変形が生じ免震支が破断に至るなど建物の倒壊につながる恐れがあります。

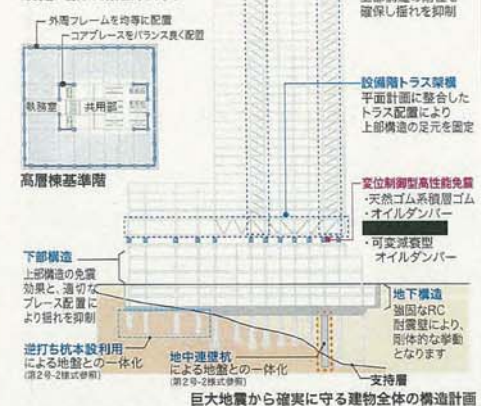
変位制御型高性能免震の特長

- 1. 大地震までは柔らかく変形し、揺れを最小限に抑制
2. 巨大地震以上では固くなり、過大な免震変位を抑制
3. 長周期地震・風荷重に対して性能が低下しない
4. 残留変形が生じない
5. 強風時の居住性を確保

変位制御型高性能免震と一般免震の比較



バランスよく配置されたコアブレースと外周フレームの均等配置により耐震性に優れた鉄骨空間とします



屋根付き広場（第4号様式参照）

最大40mのロングスパントラス架構により、フレキシブルな無柱空間を実現しつつ、耐震性を確保します。

変位制御のメカニズム

免震効果に優れた「天然ゴム系積層ゴム+オイルダンパー」による減衰機構を付加したシステムです。



可変減衰型オイルダンパー

免震層変位が設定値を超えるとダンパー減衰力が低値から高値に自動的に切り替わります。



発注要求性能を大きく上回る安心・安全

レベル2（L2）時の耐震性能として、塑性率1.0未満、層間変形角1/250未満、加速度300gal未満という極めて高い耐震性能を確保します。

Table comparing the proposed system's performance against required standards for various seismic intensity levels.

具体的評価項目 2 ライフサイクルを通して、建築物の性能を最適に管理するための構造計画等に関する提案

3 建設予定地の地盤特性を考慮した構造計画に関する技術的所見 記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

横浜市民に信頼されるノングダウン庁舎 被害損失コストの最小化と建物性能管理の省力・簡素化

2 ライフサイクルを通して、建築物の性能を最適に管理するための構造計画等に関する提案

地震から津波まで被害リスクを最小化

制震構造や1階床下免震構造と比較して、「初期費用」+「地震後の被害損失」のトータルコストを最も低く抑えることができる4階床下中間免震の採用により、ライフサイクルを通して建物性能を維持しやすい庁舎となります。



超巨大地震時にも免震機能を維持

変位制御型高性能免震により「市参考波（元禄型巨大地震）」に対しても、免震支承が破断に至らない変形を抑え、免震機能を維持し続けます。

性能低下や残留変形が生じない「天然ゴム系支承+可変減衰オイルダンパー」

性能低下が最も小さい免震装置を採用することで、地震後の取替えリスクを最小限に抑えます。

性能が低下しない
・長周期長時間地震による揺れを経験しても剛性低下が極めて小さく、巨大地震後にも継続して使用できる免震システムです。
・風荷重に対して弾性挙動するシステムであり、クリープや繰り返しによる剛性低下を生じません。

残留変形が生じない
・本システムは弾性挙動するため、残留変形が生じません。これにより、縦シャフトに変形が残らないため通常点検と同程度で昇降設備等スムーズな使用継続が可能です。

	天然ゴム	LRB	高減衰ゴム
地震による力と変形の関係	カ カ カ	カ カ カ	カ カ カ
①地震による性能の変化	無し	有り	有り
②風荷重による性能の変化	無し	有り	有り
③残留変形	無し	有り	有り

免震支承の耐久性比較

	天然ゴム	LRB	高減衰ゴム
地震による力と変形の関係	カ カ カ	カ カ カ	カ カ カ
①地震による性能の変化	無し	有り	有り
②風荷重による性能の変化	無し	有り	有り
③残留変形	無し	有り	有り

100年耐える長寿命躯体の構築

コンクリートはFc30N/mm²以上とするとともに施工時の単位水量等の管理を徹底することで、ひび割れによる鉄筋のさびを抑制し、100年の供用に耐える高品質な躯体を構築します。

管理の容易さを実現する3つの手法

構造体や基幹設備の管理が容易な建物を実現するため、BIM[®]と連動したCAF[®]による情報管理の省力化、点検箇所集約による管理の簡素化、地震時の安全性モニタリング等を行います。

① 管理の省力化

BIMを活用した一元管理

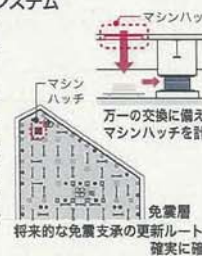
設計施工時にBIMを活用し、構造体や基幹設備等の維持管理に有効なBIMモデルを正確に効率よく構築することが可能です。BIMモデルを多数の実績を持つ当社独自のCAFシステムと連携させることで可視化されたファシリティマネジメントを可能にし、管理の一元・省力化が可能です。



② 管理の簡素化

日常点検と更新が容易な免震システム

本計画の免震構造は点検が必要なダンパーや免震支承等の装置を集約することで、制震構造より日常のメンテナンスが容易な計画としています。点検経路及び交換時の搬出入動線を確保しているため、交換時は職員の執務を妨げることなく搬出入と交換が行えます。



③ 安全性のモニタリング

被災箇所の早期検出と迅速復旧が可能なモニタリング

加速度センサーを建物内の主要ポイントに設置し、地震時にリアルタイムで建物内の状況を把握することで、目視による二次部材・設備点検の優先順位を判断し、早期の建物全体の安全確認を可能とします。



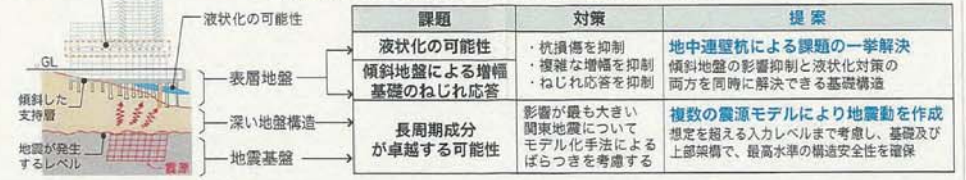
モニタリングPCが収録装置から自動的にデータ回収を行い、データを分析して管理者へ観測情報（震度、最大加速度、免震層変形）を発信します。

地盤特性を総合的に評価し、安全確保を追求

3 建設予定地の地盤特性を考慮した構造計画に関する技術的所見

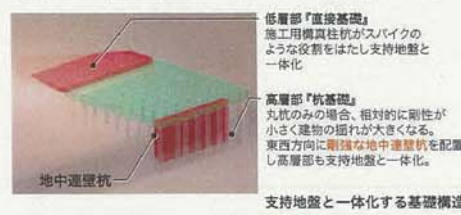
複雑な地盤特性における3つの課題の評価と対策

計画地は関東地震の震源である相模トラフの直上に位置するとともに、支持地盤が傾斜する極めて複雑な立地条件といえます。深い地震基盤から地表面まで地盤特性を総合的に評価し、最高水準の安全性を合理的に確保します。

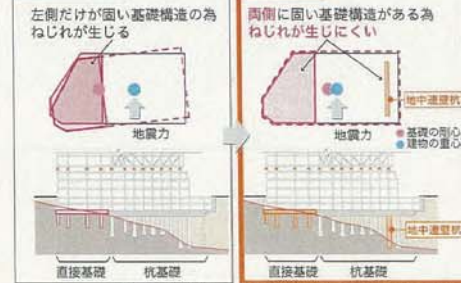


地中連壁杭による課題の一挙解決

支持層が深くなる高層部南側に剛強な地中連壁杭を配置し支持層と一体化することで、傾斜地盤によって生じる地震波の複雑な増幅影響と、基礎のねじれ応答を抑制します。同時に、地中連壁杭によって得られる高い剛性と耐力に



一般的な杭基礎 vs 今回提案



オイルタンク、水槽、引込ビットの安全対策

オイルタンクや水槽等地表面近くの地下埋設物は本体地下躯体から支持し、万一の液状化に対しても浮上りを防止し機能維持を確保とします。

複数の震源モデルによる地震動の作成

計画地への影響が最も大きいと考えられる関東地震について、大正型から超巨大地震まで幅広く網羅すべく、最新の知見に基づく複数のモデルとパラメータ設定を行います。

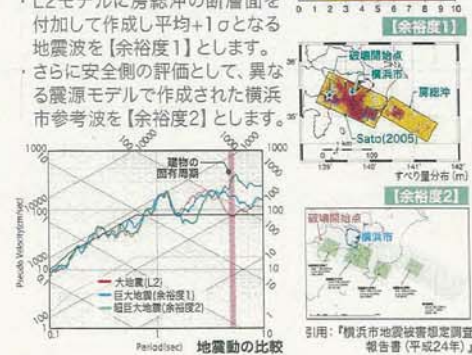
レベル	震源モデル	地下構造	解析手法	備考
大地震	L2 大正型	Sato2005	J-SHIS FEM	当社作成
巨大地震	余裕度1 元禄型	Sato2005+α	J-SHIS FEM	
超巨大地震	余裕度2 元禄型	横浜市被害想定	横浜市 VFEM	参考波

震源モデルの作成方針

過去の地震記録と最新の地下構造の知見から逆解析されたSato (2005) モデルを採用します。すべり量と破壊伝搬に不均質な成分を与え、数秒以上の周期の地震動が過小評価にならないようにします。

パラメータ	L2 大正型	余裕度1 元禄型	余裕度2 元禄型
地震モーメント[Nm]	1.0x10 ¹⁷	1.1x10 ¹⁷	5.0x10 ¹⁷
モーメントマグニチュード	7.9	8.1	
最大すべり量(m)	9.0	9.0	5.3

震源モデルのパラメータ【Sato (2005)】
・上記モデルにより30通りの地震動を作成し平均的な地震動を【L2】とします。
・L2モデルに房総沖の断面を付加して作成し平均+1σとなる地震動を【余裕度1】とします。
・さらに安全側の評価として、異なる震源モデルで作成された横浜市参考波を【余裕度2】とします。



具体的評価項目 1 エネルギーサービスプロバイダー（以下：ESP）導入検討に関する技術的所見 / 2 低炭素型の市庁舎と、快適な室内環境の両立に関する提案 / 3 創エネルギー、省エネルギー技術に関する提案
記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

「環境未来都市」を先導する庁舎

先進的な環境技術により快適な低炭素型市庁舎を実現 (BEI=0.58・ZEB ready)

1-1) ESP事業者選定に関する業務支援

最適な熱源導入に向けた3つの配慮

最適な熱源設備導入に向け、多くのESP事業者が参加可能となるように多様な熱源に対応できる計画とします。常に市の視点に立ち、地域との連携、事業者評価支援等主に以下の3点に配慮し、業務支援します。

- 多様なエネルギー源に対応できる建築計画** (導入スペースの確保、インフラード)
- 地域と連携できるシステムの構築** (フィードバック、CEMSとの連携)
- 評価項目の作成** (経済性、環境性、エネルギー、防災リスク、先進性、信頼性、運用実績、管理体制等)

1-2) 精選アイランドタワーとの連携を考慮した課題と対応

課題の抽出・解決と相互価値向上

エネルギー連携上の課題を解決し、アイランドタワーも含めた機能維持と価値向上を実現します。

課題	対応
機務維持 アイランドタワーの事業継続を妨げない施工計画 災害時の電源切替 電気融通の方法	アイランドタワーの電気検日を利用した、段階的な切替計画の構築 市庁舎とアイランドタワー双方の受電・停電状態を考慮した電機設備と切替制御の導入
性能向上 市庁舎と温度帯の異なる温水熱供給方法 エネルギーの面的活用方法 デマンドレスポンス(DR)対応 熱供給事業法改正に伴う対応	アイランドタワーを含めたエネルギー分析、負荷選択による最適なエネルギー管理を提案。 高効率熱源・デュアル燃料エネルギー発電機・蓄熱槽による、地域の電力負荷平準化を実現。 ESP、DHCいずれの方式においても迅速に、課題を抽出し、比較・検討を実施。

1-3) 基本設計におけるライフサイクルコストと環境性能を併せた最適化などの検討

庁舎として信頼性・環境性に優れた熱源構成

- 年間シミュレーションの比較に基づき、蓄熱ピーク運転型を「ESP事業者 選定ベース案」とします。
- BCP時の信頼性確保のため、エネルギー源を多様化した環境性と経済性にも優れた熱源構成とします。
- 将来の水素社会を見据え、燃料電池は開発中の機種も含め検討します。

熱源別年間シミュレーション

熱源	蓄熱容量基準案			蓄熱ベース運転型			蓄熱ピーク運転型		
	蓄熱槽	冷: 1,000m³	熱: 3,000m³	冷: 3,000m³	熱: 1,000m³	冷: 3,000m³	熱: 250m³	冷: 3,000m³	熱: 250m³
1次エネルギー換算値	0.76 (GJ/GJ)	0.89 (GJ/GJ)	0.65 (GJ/GJ)	0.76 (GJ/GJ)	0.89 (GJ/GJ)	0.65 (GJ/GJ)	0.76 (GJ/GJ)	0.89 (GJ/GJ)	0.65 (GJ/GJ)
信頼性 (BCP対応)	蓄熱槽が小さい	蓄熱槽が大きい	蓄熱槽が大きい	蓄熱槽が小さい	蓄熱槽が大きい	蓄熱槽が大きい	蓄熱槽が小さい	蓄熱槽が大きい	蓄熱槽が大きい
環境性 (CO ₂ 排出量)	6,552 (t-CO ₂ /年)	8,342 (t-CO ₂ /年)	8,038 (t-CO ₂ /年)	6,552 (t-CO ₂ /年)	8,342 (t-CO ₂ /年)	8,038 (t-CO ₂ /年)	6,552 (t-CO ₂ /年)	8,342 (t-CO ₂ /年)	8,038 (t-CO ₂ /年)
経済性 (LCC)	100%	93%	73%	100%	93%	73%	100%	93%	73%
総合評価									

燃料電池は現時点で総合効率の高いリン酸型を選定します



2 低炭素型の市庁舎と、快適な室内環境の両立に関する提案

風と光の利用と独自技術による空調・照明のパーソナル制御

省エネルギーと快適性向上を両立する技術

- エコポイド (重力式自然換気)
- クラウンフォレスト (屋上緑化)
- 次世代人検知センサ (照明空調制御)
 - タスクアンビエント照明
 - 高効率LED照明
 - パーソナル床吹出空調 (クールピス対応)
 - 外気導入制御、大温度差送水
 - ペリメーター個別空調方式
 - スマートBEMS
- 高効率ライトシェルフに昼光導入
 - 効率よく昼光を執務室に導きます。
 - 机上照度分布 FL+70D
- エコバルコニー (自然換気)、緑化 (第5号様式参照)
- 屋根付き広場の昼光利用、自然換気
- 建物内緑化の積極配置
- 国産木材の内装積極利用

三段エコポイドによる執務室の重力自然換気

基準階執務室はエコバルコニーから外気を導入し、低・中・高層の三段のエコポイドを利用し、全ての執務室からベンチレータによる重力自然換気を行います。

次世代人検知センサと省エネ技術による低炭素と快適性の両立

- 人の在/不在/動作を高精度に検知し、照明・空調を行うことで省エネと快適性を両立させます。
- 昼光を併用し、快適なアンビエント照明を実現します。
- 外気量制御を行い、クールピス時でも除湿・顕熱コイルにより低湿度で快適な室内環境を提供します。
- 一人1個の吹出閉閉によるパーソナル空調により快適性と省エネ (搬送動力削減) を実現します。
- 座席レイアウトの変更に対しても、想定した性能を発揮可能です。



3-1) 低炭素型市庁舎を先導した創エネルギーと省エネルギーを両立するための技術及び省エネ技術

CO₂を42% (BELS計算結果に基づく)削減し、CASBEE Sランクの低炭素型市庁舎

CASBEE-Sランク ZEB readyビル

創エネ+その他省エネ技術

- 太陽光発電パネル (屋上) 130kW
- 太陽光発電ルーバー 50kW (南面設備バルコニー) (第5号様式参照)
- 高性能Low-eガラス+水平・垂直庇
- エコバルコニーからのナイトバージ
- ダクト経由で導入
- 上部窓：開 (中間期昼間は開)
- 中間期・夜間の外気導入
- 全熱交換器
- 超高効率変圧器
- コージェネ、ベストミックス
- 導入外気のカスケード利用居住域空調
- 太陽光発電
- ソーラーウィンドウ外灯
- デリバントファン・CO制御
- 蓄熱槽 (3,000m³) (冷) (250m³) (熱)
- 雨水再利用
- エコ・キュート、節水型衛生器具
- ELV電力再生制御
- ESC人感センサーによる減速運転
- 燃料電池等

独自のスマートBEMSによる低炭素型市庁舎・都市の実現

により、高効率なエネルギー管理を行います。

- デマンドレスポンス (DR) 要請時にも快適性を保ちながらピークカットする総合的な管理システムを導入します。
- YSCP実証では、発電・省エネ・熱利用により、大幅なピークカットを達成しました。その知見により、新庁舎でも25%のピークカットを実現します。

創エネ+その他省エネ技術

- スマートBEMS
- 超高効率変圧器
- コージェネ、ベストミックス
- 導入外気のカスケード利用居住域空調
- 太陽光発電
- ソーラーウィンドウ外灯
- デリバントファン・CO制御
- 蓄熱槽 (3,000m³) (冷) (250m³) (熱)
- 雨水再利用
- エコ・キュート、節水型衛生器具
- ELV電力再生制御
- ESC人感センサーによる減速運転
- 燃料電池等

独自のスマートBEMSによる低炭素型市庁舎・都市の実現

により、高効率なエネルギー管理を行います。デマンドレスポンス (DR) 要請時にも快適性を保ちながらピークカットする総合的な管理システムを導入します。YSCP実証では、発電・省エネ・熱利用により、大幅なピークカットを達成しました。その知見により、新庁舎でも25%のピークカットを実現します。



3-2) 創エネ、省エネ技術の導入による具体的な省エネ効果

創エネ・省エネ技術導入によるエネルギー削減50%

様々な省エネ技術を導入することで、要求水準ベース熱源一次エネルギー換算値はBEI=0.58を達成します。(II-1-(3)参照)
更に高効率な提案熱源システムを採用した場合、熱源の一次エネルギー換算値は0.65GJ/GJとなり、これによりBEI=0.50を達成します。



項目	削減効果
パッシブな建築的工夫	-507 MJ/m²・年
熱源・空調等	-196 MJ/m²・年
照明・コンセント	-196 MJ/m²・年
再生可能エネルギー	+13.33 MJ/m²・年

高層庁舎国内初の「ZEB ready」

- ZEB建築を設計施工・実証運用した当社実績を活かし、多様な省エネ技術を導入し「ZEB ready」を達成します。
- 将来は窓面への太陽光発電の追加やスマートBEMSを利用した運用改善により「nZEB」を目指します。



空気調和衛生工学会のZEB産業に基づく当社提案

【ZEB】
ZEBready (国の緑色部分) 創エネを除き50%以上の1次エネルギー消費削減
nZEB (国の緑色の部分) ネットゼロエネルギービル 季節のエネルギー収支がゼロとなる建築物
当社ZEB事例 (横浜市内)

具体的評価項目 1 低層部及び屋根付き広場(アトリウム)のフレキシブルで多様な使い方に対する構造架構及び環境・設備に関する提案 / 2 横浜市の市庁舎にふさわしいデザインに関する提案

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

横浜市民の創造と交流の舞台となる庁舎

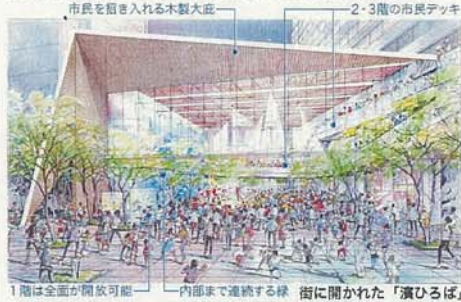
多様性を受け入れる創造的市民活動の舞台「濱ひろば」「濱てらす」

「濱」=「水辺」+「賓(おもてなし)」

1-1) 大空間を形成する屋根付き広場の構造架構及び外装計画

街に開かれ世界とつながる「濱ひろば」

活発な市民活動や交流、新たな回遊を促す屋根付き広場。水辺でめざましく広がる意味する「濱ひろば」と名づけ多様なにぎわいに開かれた半屋外空間を提案します。



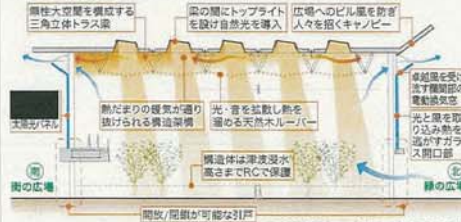
環境技術と一体になった構造架構と外装計画

① 快適な内部環境を創り出す立体トラス架構

幅30m×奥行35m×高さ16mの大空間の屋根はねじれに強い三角立体トラス梁で構成します。梁の間に設けたスリット状のトップライトより光を導入、またトラス架構の間から熱だまりの熱気を居住域まで降ろさず排気する等、環境技術と一体となった架構とします。

② 光・風・人の流れを促す開放的な外壁

外壁は透明性の高いガラスで構成し、南と北の広場と連続した使い方が可能なように1階は全面が開放可能な大型ガラス引戸とします。軒下には南北に卓越風を流す換気窓を設け、通年で空調に頼らない快適環境を創出、イベント時は全ての外壁を閉じて内部化し、温湿度管理が可能な設えとします。



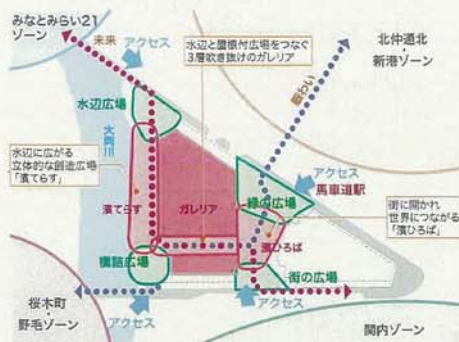
建築・環境技術と一体化した構造架構

1-2) 外壁の防汚・日清掃対策や維持管理計画とコスト低減

屋根付き広場を半外部化する事で、約4,300千円/年(CO2換算155t)の空調費を削減します。天窗は歩行清掃を可能とし、大庇によるガラス清掃頻度の低減、清掃用歩廊(イベント時の照明設置利用を兼ねる)の配置等の配慮を行います。

ガレリアにより街と街をつなぐ広場の構成

大岡川沿いには水辺を開く広場「濱てらす」、計画地の4つのコーナーには周辺に開かれた広場を設けます。「濱ひろば」と「濱てらす」を3層吹き抜けの「ガレリア」でつなぐことで、関内、馬車道、桜木町、みなとみらい21の間に自在な行き来を促す結節点をつくり出します。



1-2) 外壁の防汚・日清掃対策や維持管理計画とコスト低減

多様な活動を実現する屋根付き広場の環境

日常の憩いの場として、また講演会や演奏会等の多様なイベントを想定し、シーンに応じた音・風・熱・光の状態を検証の上、快適な内部環境を創出します。

多用途に対応した音場

式典やコンサート等多目的の用途に適した音場を実現させます。話し声の伝達性能を検証し、最適な電気音響拡声設備の検討を行います。(下地等について事前に対応)

守られた風環境

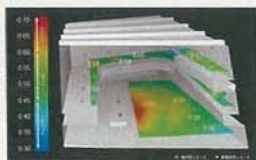
強風時は南面のみ閉鎖することで、半外部空間ながら居住域を不快なビル風から守る計画とします。

半屋外の快適熱環境

適切な熱だまりと換気開口の計画により夏場でも非空調ながら快適な内部熱環境を実現します。

イベント時の照明計画

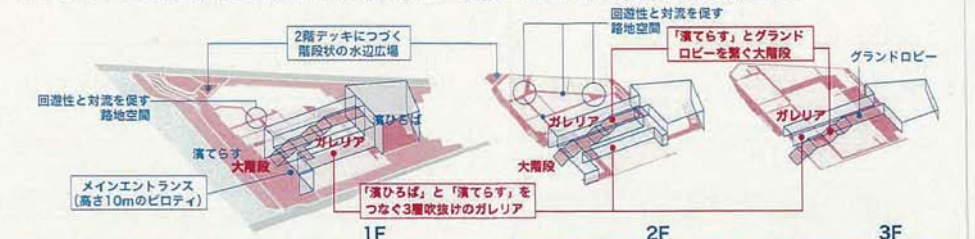
多様な使われ方を想定し、細やかな制御が可能なスポットライトを配置します。光の色変化やロゴマーク・図形の投影など、細かな制御が可能です。



2-1) 市の基本構想などやデザインコンセプトを踏まえた低層部のデザイン計画

多様な市民活動に開く「街のような」低層部

「濱ひろば」と「濱てらす」をつなぐ3層吹き抜けのガレリアを中心に、多様なニーズに応えフレキシブルに変化可能な商業施設や市民活動スペースを配置し、その間を巡る路地のような空間により回遊や滞留を促します。ガレリアには3階グランドロビーにつながる大階段を設け、低層部内部や2・3階デッキに立体的な回遊を生み出します。



水辺に広がる立体的な創造広場「濱てらす」

大岡川の橋から階段状に連続する「濱てらす」は、水上から2・3階のデッキまで多彩な市民活動が展開し、立体的に見る/見られる関係をつくり出す創造的な劇場空間として構成します。北仲橋側のコーナーには2階デッキにつながる階段状の広場を設け、屋内外に連続する新たなにぎわいを生み出します。



横浜の未来の幕開けを告げる低層部の外観デザイン

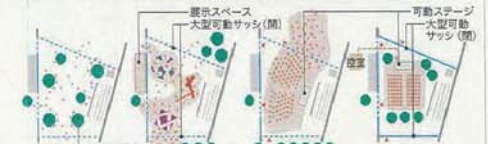
北仲通りと本町通りに面する低層部は、旧第一銀行やアイランドタワーのヒューマンスケールな軒高とリズムカルな開口、石素材を継承しながら、創造的な市民活動が展開するデッキを巡らせます。歴史を象徴する旧第一銀行、歴史を受け止め現代へとつなぐアイランドタワーから、みなとみらい21や北仲通北地区が開く未来へと横浜を架橋するデザインです。



2-2) 屋根付き広場のフレキシブルで多様な使い方に合わせた空間構成及びデザイン計画

多様性を受け入れる都市の広場

濱ひろばは平常時および各種イベントでの多様な使われ方を想定し、市民利用施設・後方諸室の配置、可動建具・移動什器・可動式緑化、各種設備の可変性に配慮し、各活動に適した空間を実現します。



平常時 可動式緑化による快適な木陰広場 / イベント 大規模展示物も展示可能なフレキシブルな空間になります / ジャズコンサート 北広場につながる大規模なイベント空間になります / 式典・ピアノコンサート(屋内利用) 大規模展示物も展示可能なフレキシブルな空間になります / 可動式緑化 / 可動式緑化 / 可動式緑化

港町らしいリズムカルな陰影のある景観照明

低層部夜景は、階段や植栽等の要素に絞ってハイライトの間接光を配置することでリズムと陰影のある照明計画とします。商業施設照明の色温度にもルールを設け、にじみだしの光も含めた賑わいの景観を創出します。



記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

具体的評価項目 1 超高層建物の外壁構成要素に関する提案 / 2 外壁構成要素が融合した高層部デザインに関する提案

横浜に相応しい「進取の気質」を象徴する庁舎

高層建築に立体化した緑を融合した先進環境モデル



1-1) 日射遮蔽性能や自然採光、自然換気の実用など、環境技術の取り入れが外観の提案

固有の自然環境を活用する外装「エコリング」

中・高層部の外装は横浜の風と光を取り入れ熱を運る、以下の特徴を備えた高性能な環境技術で構成します。

- ・ 方位に応じた日射遮蔽形状により年間熱負荷を基準ビル比で40%削減します。(PAL×BPH値0.60達成)

- ・ 高効率ライトシェルフ等の昼光導入効果により照明エネルギー削減を達成します。

- ・ 東西面に設けた縦ルーバーは日射遮蔽と同時に換気効率を高めるウィンドキャッチとして機能し、中間期の卓越風を効果的に室内に導入します。

方位に応じた高い環境性能を発揮する外装



快適な風を呼び込む大容量の自然換気

基準階の四隅に大容量の換気が可能なエコバルコニーを設けます。当社独自の窓の開閉判断を知らせるシステムを実装し、外気を適切に導入・省エネに寄与させます。エコバルコニーはビル風による風の吹きおろしを抑制する効果も備えます。



将来のnZEBへとつながる「発電する外壁」

南面設備バルコニーには高効率太陽電池ルーバー(50kVA)を設置します。更なる高効率製品への交換も可能とし、将来のnZEB化に対応します。



100年建築のための高耐候・高性能な外装

最高等級の水密性(W-5)・気密性(A-4)など外的負荷に対する万全の外装性能を、信頼性の高い等圧ジョイントのユニットカーテンウォールとPCaパネルにより実現します。窓には高性能Low-Eペアガラスを採用することで熱貫流率1.7(ペアガラスの約3倍)という高い断熱性をもたせます。



1-2) 外壁の防汚・清掃対策や維持管理計画とコスト低減

維持管理を最小化する細やかな外装ディテール

高さ75cmの腰壁のある横運窓の窓廻りとして開放性を確保しながらガラス面積を抑制、清掃コストを低減します。またライトシェルフとPCa端部水切りにより清掃頻度を減らします。

- ・ 外壁PCa(プレキャストコンクリート)腰壁とサッシはガスケットジョイントとし将来のシールの打替えを不要とします。
- ・ PCa表面仕上げには耐久・防汚性に優れた塗装を採用、先端部には雪留め兼用水切りを設けることで汚れが目立ちにくい納まりとします。



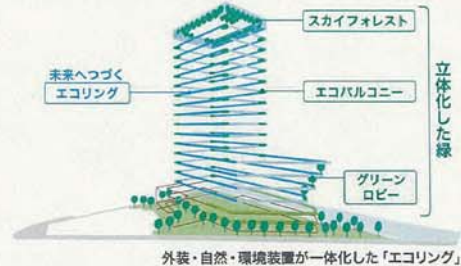
2-1) 横浜市庁舎としての品位と美しさを兼ね備えた質の高い高層部デザイン

横浜の寛容性を象徴する水平線の積層

開港都市・横浜は海を介して世界とつながり、彼方の水平線から横浜の多様な未来が姿を現してきました。水平線を多様性にかかれた横浜の象徴と捉え、その積層で高層部を構成します。水平線は中層・低層部にも連続し、海と人の接点である船のデッキのように様々な高さから横浜の海・緑・街を眺望する場となります。

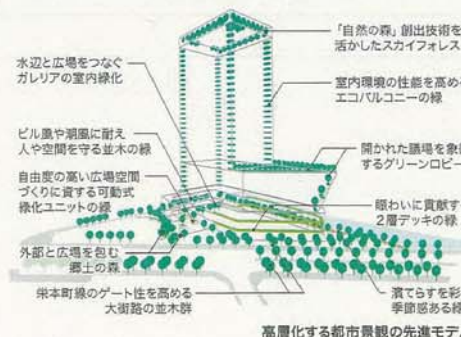
外装・自然・環境装置が一体化した「エコリング」

積層する水平線=各階の外周を、左記の環境性能装置と緑を一体化させた「エコリング」で構成します。快適なオフィス環境の確保と新庁舎の省エネ・低炭素を両立させ、装飾性・権威性とはことなる機能するデザインによるアイデンティティを備えます。



高層化する都市景観の先進モデル

屋上のスカイフォレスト、高層のエコバルコニー、中層のグリーンロビー、低層部の屋内外へとつながる緑は、場所の環境特性に応じて「市民の木」、横浜臨海部に適した潜在自然植生(イノアータブノキ群集)、「生物多様性横浜行動計画」を踏まえた郷土の緑で構成し、市民参加で緑を育てることができる環境を整備します。



横浜の歴史と未来を一望するスカイフォレスト

横浜ランドマークタワー クイーンズスクエア横浜



人、自然、街がつながる開かれた庁舎を象徴する場として市民に開放された空中広場「スカイフォレスト」を設けます。みなとみらい21地区から関内地区まで横浜の歴史と未来を一望でき、人々に愛される広場になります。

2-2) 中層として近接建物との関係及び風景として北仲通北地区で予定されている超高層建築群を考慮した都市景観計画に関する配慮

柔らかな表情による周辺高層棟との調和

水平線の積層による分節と、外観を立体的に彩る緑は横浜に柔らかさと先進性を併せもった新しいスカイラインをつくり出します。アイランドタワーの端正な外観や北仲通北地区に登場する高層ビル群の多彩な表情とも調和するデザインとします。



横浜にふさわしいスマートな夜景を創出

「スマートイルミネーション」のテーマ「省エネ技術とアート」で創るもうひとつの横浜夜景を踏まえ、エコバルコニーやスカイフォレストの緑に絞ってライトアップし、緑のハイライトによる印象的な夜景とします。執務室の明かりもやや柔らかい色温度とし、ハイライトされた緑をひき立てます。



具体的評価項目 1 全体実施計画に関する技術的所見 / 2 設計・施工体制及び取組みに関する技術的所見 / 3 地域貢献及び環境配慮に関する技術的所見 記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

建設プロセスを通じ横浜市民とつながる庁舎

性能・工期・コストに責任を持ち市民の声を尊重する設計施工体制

1-1(1)基本理念及び整備基本方針を踏まえたプロジェクト遂行の目標設定と管理

行政・市民との合意形成プロセスの明確化と実践

市の基本理念を踏まえたきめ細やかな目標を設定し、以下のように設計・施工プロセスを自主管理のもと基本理念を踏まえた整備基本方針に沿った新しい市庁舎を具現化します。

基本理念	プロジェクト遂行のための具体的な目標	目標実現に向けてのプロセスの管理方法
的確な情報行政サービスを提供し、豊かな市民力を活かす開かれた市庁舎	市民サービス向上と市民力を支援するために、職員間のコミュニケーションを活性化させ、部局間を超えた連携を強化し、市民に向かって「開かれたサービス」を提供できる庁内執務環境をつくる	①新市庁舎整備に係る関係者対話（ワークショップを含む）をプロセスの初期段階で実施する。 ②横浜らしい執務環境の整備に向けた意見や提案をテーマ毎に集め、設計・施工の与条件に反映し、シートにまとめる。 ③整備スケジュールを厳守するために、映像や模型等視覚的に訴える、分かりやすい資料で早期の意思決定を図る。
市民によく愛され、国際都市にふさわしい、ホスピタリティあふれる市庁舎	国内外問わず人と人とのコミュニケーションを誘発させ、活性化させる創造的の市民活動の場をつくる	①市民参加（ワークショップ等）による意見収集をプロセスの初期段階で開催する。 ②市民利用・協働の場への意見や提案をテーマ毎に集め、設計・施工の与条件に反映し、シートにまとめる。 ③整備スケジュールを厳守するために②のテーマの範囲を絞り、短期間で意見をまとめる。
様々な危機に対処できる、危機管理の中心的役割を果たす市庁舎	危機管理と防災に対する意識が日常の執務とともにある市庁舎をつくる	①地震PML（地震による最大損失度）の算出等、危機管理のベースとなる市庁舎の被害リスクを定量的に提示する。 ②横浜市防災計画と①の市庁舎性能との整合性をチェックする。 ③例えば、免震装置の試験、車中モックアップで目標とする求められる市庁舎の機能を確認する。
環境に最大限配慮した低炭素型の市庁舎	国内初、高層のZEB ready庁舎を実現する	①建築物省エネルギー性能表示システム（BEMS）とCASBEE横浜プロセスにおいて管理用モニタリングとして活用する。 ②求められる性能が出ていることをフェーズ毎に①でモニタリングする。 ③竣工後は、BEMSで目標とする性能の達成度をモニタリングする。
財政負担の軽減や将来の変化への柔軟な対応を図り、長期間有効に使い続けられる市庁舎	高層の市庁舎におけるライフサイクルコストの最高削減を実現する	①コストチェック時点で長期修繕計画書を作成し、それに基づきライフサイクルコストを算出する。 ②「設計」「建設」段階のBIMを基に、運用時の計測・モニタリングもBIMにCAFMを連携させて、ライフサイクルコストの削減に向けて実施する。

1-1(2)設計・施工各段階での設計・施工体制の取組及び取組防止に向けた取組

設計・施工の協働体制を構築し、基本設計時から双方で情報共有を行いプロジェクトを進めます

設計・施工のフェーズを超えたシームレスな推進体制により、デザイン・性能の実現と工期・コストを確実に守ります。



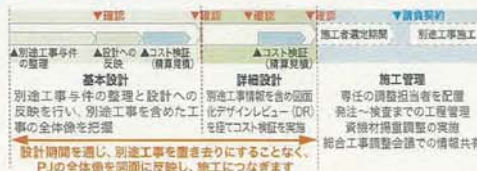
- PMチームが設計・施工を通じて市の窓口となり、迅速な意思決定を牽引します。
- 各工程に合わせた確実な合意形成とコスト調整のために総合調整会議を開催。下部組織として各種分科会を実施し重点課題の解決と進捗防止を行います。
- 設計チームは設計内容を段階ごとに検証（デザインレビュー・DR）を行いプロジェクト内で情報共有と品質検証を行い、適正な工程管理と手戻りの防止に寄与させます。
- 基本設計段階から施工チームが参画することで施工からの検討を反映させることで高品質で経済性の高い設計を実現させるとともに、設計期間内に各種施工検討・製作協働の発注準備を行います。
- 設計チームは工事段階に新たに発生した情報に対して即座に対応策の策定、市との協議・合意形成、工事のフィードバックを実施します。
- BIMを活用して設計段階では意匠・構造・設備の整合性・品質確保を図り、施工における手戻りを防止します。BIMは施工フェーズで即座に施工検討に展開が可能です。
- BIMを活用してデジタルモックアップを大規模モックアップ確認に先行することで、発注者様との迅速・確実な合意形成に寄与させます。※ビルディング・インフォメーション・モデルは3次元の建築情報データベース

1-1(3)別途発注工事の設計・工程管理における配属事項と工事発注及び施工管理

コスト検証も含めた十分な合意形成期間を確保した別途工事工程

設計段階から別途工事情報を取り込み、施工に引き継ぐ総合情報管理

設計段階で別途工事専門管理室を立ち上げ、別途工事と件を管理し、設計に別途工事情報を反映します。施工段階では調整担当者を専任し、総合工事調整会議で工事情報を共有します。市の別途工事発注に際し、本工事情報の提供と発注・施工・検査までの工程管理を行います。



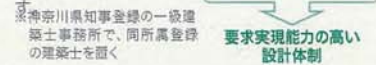
2-1(1)設計・施工各段階における原則と専門業者を含めた設計・施工体制の考え

常に発注者の視点に立ち、市のメリットを最大化する組織体制

組織設計事務所と総合建設業の良さを高めあい、各段階で主体と支援を明確にしたDB体制とします。

要求実現能力の高い設計組織体制

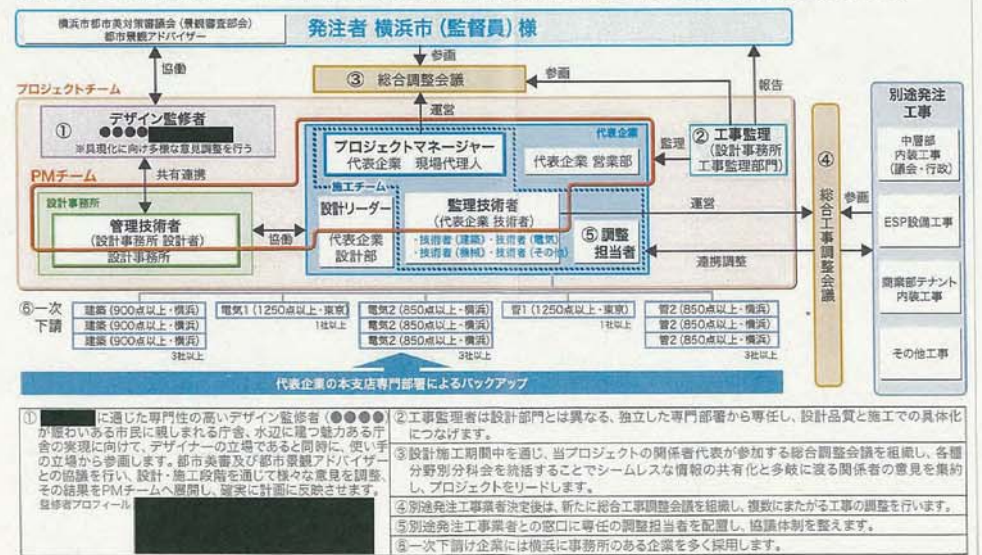
公共施設の設計実績が豊富で、市内に支所として十数名の登録技術者を置く、横浜に精通した設計事務所と多様な構造・環境技術を保有する代表企業設計部による要求実現能力の高い設計体制とします。



組織体制及び業務実施計画における特徴

設計施工段階を一貫して、現場代理人をリーダーとするプロジェクトマネジメントチーム（PMチーム）が発注者ニーズを一元的に把握し、設計・施工・発注者支援の全業務に対し、チーム内を横断的に調整します。

景観デザインに造詣が深いデザイン監修者は、市の想いを咀嚼し、永く市民の誇りとなる新庁舎を具現化します。



2-1(2)市民に広く親しまれる市庁舎とするための設計体制及び取組

市民がプロセスを共有できるワークショップの開催

屋根付き広場や市民交流スペース、水際空間の活用方法や木質内装・床材の意匠などをテーマとする市民ワークショップを3回開催します。基本設計のまとめ段階で結果を公表する機会を設けると共に、積極的に市民の声を計画内容に反映させ、また市民が市庁舎の建設に創造的に関わられる仕組みを設けます。



(用紙A3横)

具体的評価項目 1 全体実施計画に関する技術的所見 / 2 設計・施工体制及び取組みに関する技術的所見 / 3 地域貢献及び環境配慮に関する技術的所見

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

建設プロセスを通じ横浜市民とつながる庁舎

積極的な情報発信と地域文化交流を目指した周辺環境にやさしい施設

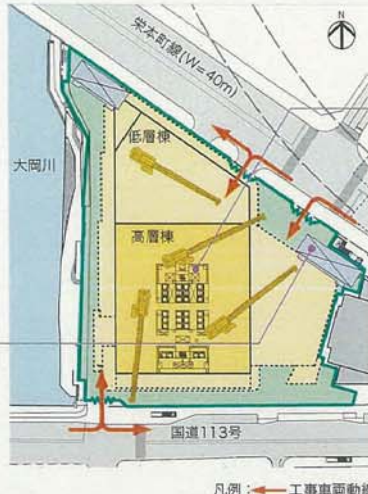
2-43) 施工段階における低炭素化に関する取組み

CO₂排出量予測結果に基づく施工中のCO₂削減

- 本計画の特徴に即したCO₂削減対策を策定するため、当社独自の「施工時CO₂予測管理システム」を活用して、工事段階毎にCO₂の発生量や要因を検査して対策計画を策定します。
- 対策計画に基づいて、作業員による省エネ活動や、燃料使用量の少ない重機の選定等を行いCO₂削減に取り組みます。

【仮設事務所での主な取組み】

- LED照明採用による消費電力削減
- こまめな消灯の指導と励行
- 冷暖房温度の抑制（冷房28℃・暖房20℃）
- ゴーヤカーテン栽培による夏季の熱負荷を低減
- 収穫したゴーヤや種子はイベント用に配付し、市庁舎プロジェクトの値を市民で育んでいます。



【現場での主な取組み】

- 建設機械・車両の日常点検による不具合などの早期発見
- アイドリングストップ・エコドライブの指導による排ガス抑制
- 雨水・湧水をタイヤ洗浄や場内散水に再利用
- 廃棄物の圧縮・破砕による減容化により搬出車両台数削減
- 建設機械に低燃費・低排出ガス型建設機械を採用
- 仮囲いに太陽光照明設備を設置

3-3) 地域の文化的活動及び地域経済貢献に関する取組み

地域の文化的活動を醸成する取組み

ル・コルビュジェギャラリー等の開催

- 建設地に隣接する歴史的建造物・ヨコハマ創造都市センター（YCC）のギャラリーを利用して、当社が多数所有するル・コルビュジェ作品関連のギャラリーを開催します。
- その他にもデザイン監修者と協力し、水辺・広場・環境をテーマにした展示を企画します。

現場仮囲いのギャラリー化

- 横浜で活躍するクリエイター等と連携し、「あかいっくパス」が通る南側を、絵画や写真等の作品の発表の場として利用します。
- 北側には、地元小学生等の絵画を掲示し、無機質とならずに現場周辺を歩いて楽しいアート空間に装います。

横浜イベントへの協賛・協力

- 横浜開港祭等、市内イベントに通算20回以上協賛します。
- 建設地近くで行われるイベント（ヨコハマ大道芸、横浜運河パレード等）では、主催者からの要望を取り入れながら、臨時ゴミ箱の設置や周辺清掃等に協力します。

市内企業の活用による地域経済への貢献

市内建設関連企業の積極採用

- 施工コンソーシアム組成にあたり、一次下請け会社として、建築は経費点900点以上の会社（主たる営業所：横浜市）を3社以上選定します。
- 電気及び管工事は、それぞれ経費点1250点以上の会社（主たる営業所：東京都）1社以上、経費点850点以上の会社（主たる営業所：横浜市）を3社以上選定します。（※第6号-1様式施工体制図参照）
- コンソーシアム組成企業以外にも、横浜市内業者を積極的に、優先的に採用します。

市内優先調達による地域経済貢献

- 作業所で使用する日用品・用度品、作業所運営にかかるサービスを市内業者から100%調達します。
- 現場事務補助員や交通誘導員を横浜市民から採用します。
- 協力業者にも、市内優先調達を促します。（想定作業員数25万人）

ヨコハマ・グッズ横濱001の推奨

- 安全大会の記念品等に横浜ブランド商品を活用し、商品購入を通じてシティセールスに貢献します。

地域福祉への協力

- 工事中排出される段ボール等の有価物を処分した対価で、車いす等を横浜市へ寄贈します。

3-3) 現場周辺の環境保全や景観配慮に関する取組み

現場周辺の環境・景観に配慮した施工計画

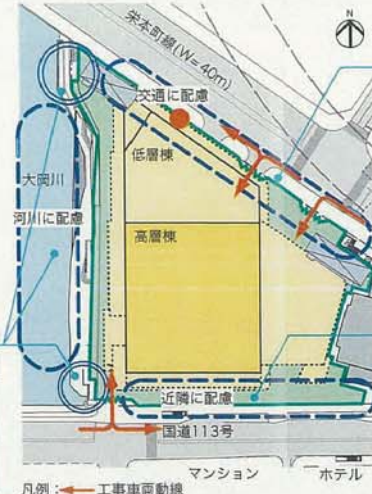
観光地域の環境を守り、周辺への影響を最小化します。

- ① 美観景観の維持
- ② 交通渋滞の回避
- ③ 建設公害の防止（騒音・振動・粉塵・水質）

を軸に、各々の場所での対策を講じます。

【隣接する河川への配慮】

- 工用排水の管理による河川の水質の維持
- のデッキ部の通行を可能とし第三者歩ルート確保
- 歩行デッキ部の定期清掃の実施



【周辺交通への配慮】

- 仮囲いへの夜間照明設置による歩行者の安全確保
- 事前計画、周知徹底による工事車両の待機防止
- 「情報公開コーナー」による交通阻害要因の排除（●印）

【周辺近隣への配慮】

- 「緑化仮囲い」による景観配慮
- 「騒音・振動モニタリングシステム」の設置による常時監視
- 「逆打ち工法」採用により、1F床が蓋代わりとなり地下工事の騒音・振動の拡散を抑制
- 「打ち水」によるヒートアイランド及び粉塵飛散の防止
- バス運行路の最優先の遵守
- 工事への質問や要望に耳を傾ける「想いやり巡回」による信頼の構築（マンション・ホテル）

3-3) 設計・施工各段階における市庁舎プロジェクトの関心向上と建築文化の向上

市民が楽しみながら建築と本プロジェクトに触れるための工夫

市庁舎プロジェクトへの市民理解向上のため、積極的な情報発信と市民参加型の機会創出に取り組みます。市民が楽しみながら建設プロセスに接する機会を設け、市民のための市庁舎を具現化します。

YCCを利用した市庁舎プロジェクトの紹介

- 事業期間中3回にわたり、計画地に隣接するYCCのスペースを利用して、市庁舎建設情報の発信イベント（建設プロセス写真や模型等展示）を開催します。



作業所WEBサイトによるライブ情報の発信

- 市ホームページからのリンクで、作業所ホームページを発信します。
- 定点カメラでの建設映像、各種お知らせや計画概要を公開し、完成までのプロセスを紹介します。

地域と現場をつなぐ「情報公開コーナー」

- 現地仮囲い沿いに約10㎡の情報公開コーナーを設置します。
- 透明仮囲いによる現場の見える化、完成予想図や作業工程等を掲示し、地元住民や通勤、通学者等へ新市庁舎建設を紹介します。



図-情報公開コーナー例

市民参加型ワークショップの開催

- 市民が主役となる市民交流スペースや、屋根付き広場の在り方についてのワークショップを開催し、利用者の声を吸い上げ施設計画に取り入れます。
- 市民が建築のプロセスを理解することで、市政への理解と建築への興味を促します。

若年層を中心とした現場見学会の開催

- 市内小中希望校を対象に、現場見学会を開催します。
- 大規模な工事現場を体感し、そこで働く人たちの姿を通して、深く記憶に残る見学会とします。
- 高校・大学生に対しては、見学会に加え、設計や建設工事の一端を知るセミナー（例：免震技術、省エネ最新技術、超高層ビル建設の工夫等）を開催し、若者たちの建設業への回帰を促す取り組みを行います。

市民参加型イベントの開催

- 植樹や花壇造りといった軽作業に市民参加を呼び掛け、市民と市庁舎プロジェクトとの接点を設けます。

ル・コルビュジェギャラリーの開催（前掲）

- 市民が建築界の巨匠の知に触れる機会を創出し、建築文化への関心と向上に寄与します。

入札参加者からの技術提案資料

鹿島建設株式会社
(W グループ)
技術提案資料

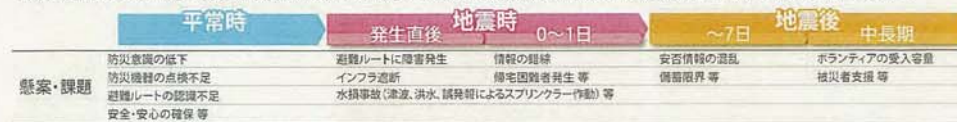
具体的評価項目 1 地震時の安全性確保、地震後の業務継続に関する提案

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当 □

1.地震時の安全性確保、地震後の業務継続に関する提案

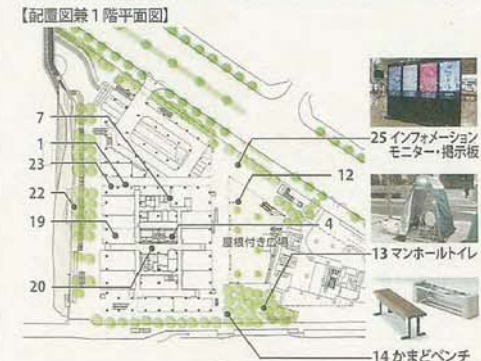
(1)在館者の安全確保、業務継続のための総合的な建築計画の考え方

当グループの提案は Fairness (公平性)、Public (公共性)、Regional (地域性)を整備基本方針としています。それぞれは、「計画全般の意思決定のプロセス見える化」や「みんなでつくる市庁舎」、「ヨコハマらしさを理念としています。本題においても、この理念を基調とし「災害に強い都市臨海部の実現」の一翼を担い、「市民に安全・安心を提供する、危機管理の中心的役割を果たす市庁舎」を目指します。「高性能構造システム」、「持続可能な設備システム」、「迅速な機能転換を可能とする建築計画」が、これを実現させます。



観測・課題	平常時	発生直後	地震時	0~1日	~7日	地震後	中長期
防災意識の低下		避難ルートに障害発生	情報の錯綜		安否情報の混乱		ボランティアの受入容量
防災機器の点検不足		インフラ遮断	帰宅困難者発生等		備蓄限界等		被災者支援等
避難ルートの認識不足		水損事故(津波、洪水、誤降着によるプリンター・作動)等					
安全・安心の確保等							

高性能構造システム	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
制震デバイスの見える化により防災意識を向上、安全・安心の醸成	世界最高制震効率のハイパー制震構造により、高い安全性を確保	被災度判定システムによる迅速な健全性評価	津波想定水位より高い位置であり、被災しにくい	集約することで復旧工事を容易かつ工期短縮	オールエア式空調方式、予行動スプリンクラー方式採用により、水損事故の懸念無し	地震時エレベーター自動封鎖・復旧システムにより、被災後の異常有無を即座に確認、自動復旧	新設天井(落下低減天井)、天井内設備の落下防止(官庁施設の応急対策)により、更なる安全確保	備蓄水源の枯渇、断水時の緊急飲料(ろ過処理)	自然エネルギー併用により、復旧日数の長期化を支援						
持続可能な設備システム	4階設備機械室	2階設備機械室	2階設備機械室	2階設備機械室	2階設備機械室	2階設備機械室	2階設備機械室	2階設備機械室	2階設備機械室	2階設備機械室	2階設備機械室				
迅速な機能転換を可能とする建築計画	12 屋根付き広場・光のクレバス	13 その他半屋外スペース・屋外広場	14 かまどベンチ	15 ヘリコプター着陸施設の見える化	16 屋上デッキ・屋上庭園	17 大庭(メンテナンスバルコニー)	18 不特定多数の方が利用する居室	19 市民協働スペース	20 パブリックルート	21 シティガーデン	22 水辺の憩いの空間	23 展示スペース	24 市民相談室	25 インフォメーションモニター・掲示板	26 道路・水道局など



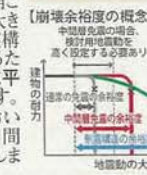
(2)具体的な構造計画概要と構造耐力上の設計目標値

●世界最高効率のハイパー制震構造

- 超高層市庁舎に要求される下記の特性を踏まえて、ハイパー制震構造を採用します。
 - 多くの市民利用が見込まれる低層部の確実な安全性確保
 - 業務継続性を考慮し、想定外の地震に対して高い崩壊余裕度を確保
 - 地震時の建物の揺れを免震構造より抑えることにより、恐怖心を低減
 - 風揺れや地震後の後揺れを低減し、高い居住性を確保

- ハイパー制震構造は、世界最高の制震効率(一般ダンパーの約4倍)を持つ高性能オイルダンパーにより「想定外の地震でも事業継続可能」な安全性の高い耐震性能を合理的に実現します。
- ハイパー制震構造には、中間層免震構造に比べて下記のような利点があります。(参照③添付資料2)

- 多くの市民利用が見込まれる低層部から執務室である高層部まで、一体的に安定して応答加速度を抑制します。
- 免震階の上下で鉄骨柱が分断される免震構造とは違い、屋上から地下階まで連続しているため、高い崩壊余裕度を確保できます。
- 中間層免震は各階の層間変形角を小さく収めますが、免震層に大きな変位が生じます。ハイパー制震構造では各階が均等に变形するため、各階での揺れの大きさ(水平変位量)は免震に比べ低減します。
- 東北地方太平洋沖地震において、地震後の後揺れ時間を中間層免震に比べ1/4程度に短縮しました。



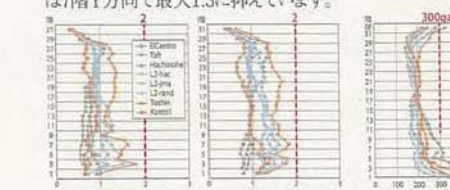
●具体的な構造計画概要

- 制震装置はコア中心部に集約し、高いフレキシビリティを持った執務空間とします。同時に設備の配線ダクト計画に配慮した合理的な計画とします。
- 軽量で強度と変形能力に優れたCFT柱と鉄骨梁を採用するとともに、梁端幅補強を採用することで想定外の地震に対する安全性の高い構造架橋とします。さらに高強度場所打ちコンクリート等により建物を確実に支持します。

●構造耐力上の設計目標値

- 極めて稀に発生するレベル2地震動に対して、在館者の安全を確保し、業務継続を可能とするため、設計目標値を右表のように設定しました。応答解析の結果、目標値を満足する耐震性能を確認しています。

- 【◎各階における構造耐力上主要な部材の塑性化の程度】塑性率を2未満に抑え在館者の安全確保と業務継続を実現します。層の塑性率は7階V方向で最大1.3に抑えています。
- 【◎執務室階の床面応答加速度の最大値(gal)】免震構造と同程度の300gal未満に抑え、家具・什器の転倒防止を行います。
- 【◎地上階各階の最大層間変形角の最大値(rad)】2次部材の損傷が無い1/125未満に抑えた設計を行います。(都心南部直下地震以外は、1/150未満に抑えた設計)

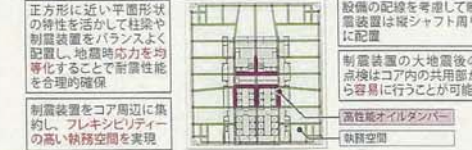


更に、余裕度確認用地震動に対しては最大層間変形角を1/125未満、長周期地震動に対しては最大層間変形角を1/150未満に抑えており、過大な変形が生じていないことを確認しています。長周期地震動に対しては制震装置により後揺れ時間を大幅に抑制します。(参照③添付資料2)

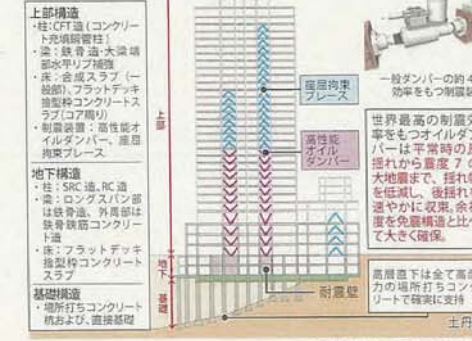
【構造形式比較表】

	ハイパー制震	超高層中間層免震
想定外地震に対する安全性	◎崩壊・倒壊に対する余裕度が高い	△引張破断に対する対策が必要
高層部地震に対する安全性	◎一般ダンパーの約4倍高いエネルギー吸収性能により安全性を確保	○十分な減震装置の設置で確保
大地震時の躯体損傷	◎躯体の損傷が不要	◎躯体に損傷が生じない
地震時の家具・什器の転倒	◎事務フロアの床加速度300gal未満	◎事務フロアの床加速度300gal未満
地震時の居住性	◎高い制震効果をもつ	△風揺れに対する効果は小さい
地震時の後揺れ	◎後揺れが速やかに終了する	△後揺れの時間が長い
建築計画	◎制震装置はコア周辺に設置可能なため、フレキシビリティの高い空間が初期、大規模な変形が生じない	△中間層に免震層を設ける必要がある
建設コスト・工期	◎コスト・工期短縮が可能	△先立増コスト・工期がUP
メンテナンス	◎通常は目視検査のみ、修理管理も100%に専門技術者による点検を推奨	△毎年専門技術者による定期点検が必要
総合評価	◎	△

【構造計画(基準階梁伏図)】



【構造計画(軸組図)】



【構造耐力上の設計目標値】

塑性率の程度	層間変形角(rad)
1.0以上	1/200以上 1/150未満 1/125未満
始速度(gal)	300未満

◎は都心南部直下地震動を想定した場合

1. 耐震技術提案「安全性の高い耐震性能の確保についての提案」

具体的評価項目

2 ライフサイクルを通じて、建築物の性能を最適に管理するための構造計画等に関する提案 / 3 建設予定地の地盤特性を考慮した構造計画に関する技術的所見

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

2. ライフサイクルを通して、建築物の性能を最適に管理するための構造計画等に関する提案

■ 新世代制震装置の採用で、耐震性能を容易に管理

毎年必ず有資格者による点検が必要な免震構造に対し、制震構造では数年に一度の定期点検および地震後の臨時点検のための、約200万円/年のメンテナンスコストを削減できます。

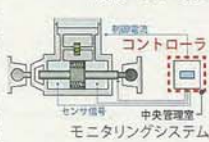
今回採用する世界最高水準の制震ダンパーは装置のサイズが小さいため、コア壁内に収めることができ、階段室や廊下等に設けた点検口から容易に点検できます。



制震ダンパー装置

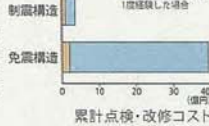
建物寿命と同等の耐久性を有するため、建物耐用年限中に装置を交換する必要はありません。

採用するダンパーは、中央管理室等の離れた位置から監視・点検が可能なシステムで、耐震性能を確実に管理できます。



モニタリングシステム

万が一損傷を受けて交換が必要になったとしても、交換にジャッキアップ等の大掛かりな手間を要する免震装置と比べて、容易に低コストで交換可能です。

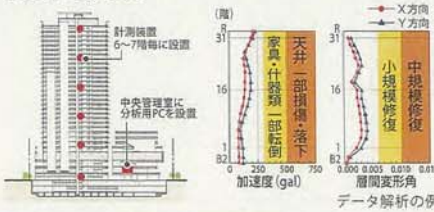


累計点検・改修コスト

■ 被災度判定システムにより、地震後の耐震性能を即時に管理

当グループが開発した迅速に被災度を判定できるシステムを導入し、応急復旧活動・災害対策及び新庁舎の事業継続を支援します。

当システムは、数フロア毎に地震の揺れを検知する計測装置を設置し、得られたデータを解析して地震による建物への影響を評価するシステムです。本システムを活用することで、修復等が必要な部位を地震後速やかに抽出することが可能です。



データ解析の例

■ 計画的な修繕計画と更新周期の同期化

スケルトン(躯体、外装)とインフィル(設備、内装)を分離し、基幹設備と設備機器・内装の更新時期の同期化を図ることで、共通工事を実施して更新費を削減できる計画となります。

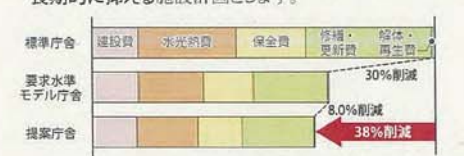


更新時期の同期化

更新時に撤去が必要な部位は一般品や汎用品を採用することで、修繕時のコスト削減が容易な計画となります。

■ 100年建築のLCC(ライフサイクルコスト)削減方針

高耐久性をもとめられる市庁舎として「100年」をライフサイクルのひとつの指標とし、建築の耐用年数を想定します。



標準建物・モデル庁舎・提案庁舎のLCC比較

下表に示す様々な要求水準を超えるLCC削減項目を採用することで、モデル庁舎と比較して8.0%、標準建物と比較して38.0%の削減を実現します。

LCC削減(要求水準を超える)項目一覧

Table with 5 columns: Item, Method, Required Model, Proposed Model, Reduction Rate. Lists various LCC reduction measures like 100-year building, energy-saving, and maintenance synchronization.

3. 建設予定地の地盤特性を考慮した構造計画に関する技術的所見

(1) 液状化が懸念される地層に対する基礎等の安全性確保

基礎構造における液状化対策
地下躯体の構築時に深さ10m以浅の液状化が予想される層を排除します。地下躯体の下に液状化が懸念される層が局所的に残りますが、強度と靱性に優れた場所打ちコンクリート杭を採用し、万が一液状化が生じても建物を確実に支持する計画とします。

変形追従可能な配管(上下水・ガス等)ジョイントの採用
周辺インフラとは変形追従可能な配管ジョイントを採用し、周辺地盤が沈下した際にも、機能を損ねることなく継続使用を可能とします。

周辺地盤を考慮した外構の液状化対策
地下躯体の存在しない、建物西側の外構部にも地盤改良による液状化対策を行います。改良率を適切に使い分けた最適な設計を行い、地震後に敷地外周辺地盤が沈下した際にも段差が生じないような計画とします。



外構液状化対策

(2) 工学的基盤の傾斜に対する基礎等の安全性確保

■ 傾斜に対する安全性を確実に確保する技術

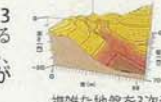
調査 地盤調査車により複雑な支持層を正確に把握
設計 3次元FEM解析による 杭の安全性の確保
施工 杭工中の傾斜支持層 上面での滑動防止

■ 他社には無い当グループ保有の地盤調査車(自動MWD検層)は、従来の標準貫入試験に比べ、地盤調査から計測、結果の表示までワンストップサービスで行い、迅速できめ細やかな調査が可能です。



当グループ保有の地盤調査車

複雑な傾斜地盤を詳細に把握し、3次元モデルを利用して「見える化」することにより、確実に支持層を把握し、杭長の過不足の無い最適な設計が可能です。



複雑な地盤を3次元モデルにより見える化

設計 3次元FEM解析による確実な杭の安全性の確保

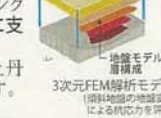
建物周辺の地盤と各杭をモデル化した3次元FEM解析により、傾斜地盤の地盤変形による杭応力を詳細に評価し、杭の安全性を確保します。

傾斜地盤に立つ高層部等は、全て強度と靱性に優れた場所打ちコンクリート杭を採用し、土丹層に確実に支持させます。

支持層が浅い北側低層部は、土丹層を支持層とした直接基礎とします。



計画建物



3次元FEM解析モデル(傾斜地盤の地盤変形による杭応力を評価)



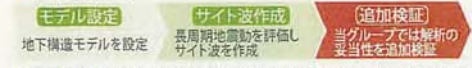
地盤断面図

施工 杭工中の傾斜支持層上面での滑動防止

地盤調査報告書より、支持層の傾斜は局所的に50度を超えることが想定されています。地盤調査車により支持層の傾斜を詳細に把握し、急な傾斜がある部分は杭打設にオールケーシング工法を採用することで、傾斜支持層上面での滑動防止を行います。

(3) 長周期成分を考慮したサイト波の作成方針

■ サイト波作成フロー



モデル設定 長周期地震動評価に用いる大正型関東地震および元禄型関東地震の震源モデル・震源パラメータは、平成24年横浜市地震被害想定調査報告書を参照し、市の提供波形との条件の整合を図りました。地下構造モデルは、地震調査研究推進本部の長周期地震動予測地図2012年試作版を参照しました。

サイト波作成 関東地域の複雑な波動伝播・地盤増幅を適切に考慮できる3次元差分法を用いて長周期地震動を評価し、横浜市が提供する予測波形とのハイブリッド合成により工学的基盤でのサイト波を作成しました。

追加検証 さらに以下を検討し、長周期地震動評価におけるモデル(震源、地下構造)・手法・結果の妥当性を検証しました。



震源モデルと地下構造モデル

1. エネルギーサービスプロバイダー(以下:ESP)

導入検討に関する技術的所見
強靱で低炭素型、かつ確実な運用・管理体制を有するESPを実現します。

- レジリエントESP:いかなるときも確実に機能継続し、エネルギー配分を適切に行えるようレジリエント(しなやかで強靱な)ESPを実現します。
スマートESP:横浜アイランドタワー(以下、YIT)との確実な情報連携と需要供給予測に基づく柔軟な運用でスマートなエネルギー共有を可能とします。

(1) ESP事業選定に関する業務支援

仕組みをつくる:レジリエントでスマートなESPや地域冷暖房システムに精通したESPソリューションチームが、持続可能性、将来性、環境性などの要求性能と評価基準を適切に設定し、ESP事業者選定を確実に支援します。

Table with 2 columns: 主な対応項目, ESP事業者選定に関する業務支援

(2) 横浜アイランドタワーとの連携を考慮した課題と対応

スマートESPを実現するために、YIT設備の実態調査のみならず、供給切替の方法や運営面を含めた様々な提案と合意形成支援を確実にを行います。

Table with 2 columns: 課題と対応方針, YIT:横浜アイランドタワー対応方針



(3) 基本設計におけるライフサイクルコストや環境性能を考慮した熱源構成などの検討

レジリエントでスマートな低炭素型ESPを実現するために具備されるべき条件を適切に整理します。

Table with 2 columns: 具備されるべき項目, CGS: コーエネレーションシステム

2. 低炭素型の市庁舎と、快適な室内環境の両立に関する提案

自然環境、自然素材が有効活用し、低炭素かつ知的生産性と快適性を最大限に発揮する執務空間を実現します。
CASBEE横浜Sランク、BEE値4.3を達成し、LCCO2を25%削減します。

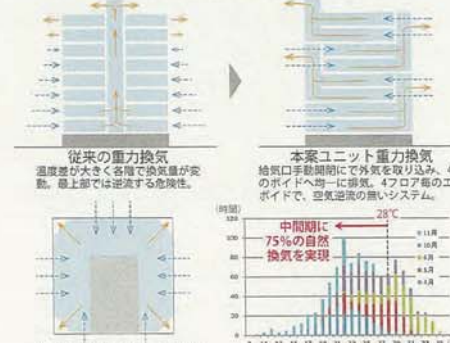


【自然環境・自然素材の活用技術一覧】

- PC大庇:庇の目録制御でブラインド利用期間を短縮し、断熱性を確保
高性能Low-Eペアガラス:高い日射遮蔽係数により空調負荷を低減
自然換気:自然換気を活用し、空調システムによる省エネルギー

快適な自然換気システム

中間期(4・5・6・10・11月)の75%の時間で空調を行わず執務室を有効に換気する自然換気を実現します。



自然換気と併用可能な空調システム

執務室空調として、オールエア方式と省エネルギー空調として注目される輻射方式を比較検討しました。本案では、自然換気との併用が可能で、業務継続に最も重要な執務室の水損リスクがないオールエア方式を選定します。

Table comparing All-air (VAV) system and Radiant system across various criteria like energy efficiency, flexibility, and maintenance.

3. 創エネルギー、省エネルギー技術に関する提案

低炭素型ファサード素材の採用
多機能な環境配慮型L型PCは生産時のCO2排出量がガラスよりも小さく、他のCWと比べ約22%~34%のCO2を削減します。

Table comparing CO2 emissions for different facade materials: L型PCCW, アルミCW, ダブルスキンガラスCW

風土に合わせた多様な植栽

横浜の地勢・歴史・文化を体現した植栽計画とします(第4号様式参照)。屋上緑化「シティガーデン」にはビル風を考慮して耐乾性・耐寒性の高い樹種を選定します。



(1) 低炭素型市庁舎を考慮した創エネルギー技術と最大限性能を発揮するための技術及び省エネルギー技術

横浜の気候・風土に合わせてRegionalで最新の創エネルギー技術・省エネルギー技術と建築プランとが有機的につながり、最大限にその性能を発揮する低炭素市庁舎を実現します。

【創エネルギー技術・省エネルギー技術MAP】



(2) 創エネルギー・省エネルギー技術の導入による具体的な省エネルギー効果

低炭素環境配慮型市庁舎の実現
施設の特性と運用に合致する様々な環境技術の導入と立地環境に適した創エネルギー技術の採用によって、BELS★★★★☆をクリアする市庁舎を実現します。

Table showing energy generation and consumption data for solar and wind power, including BEI and BELS values.

自然光の有効利用(太陽光発電、光ダクト)

太陽光発電パネル(総最大出力:215kW)を配置します。最大限の発電効果を生かすため、周辺からビル影の影響を受けない南面底部全域に配置します。



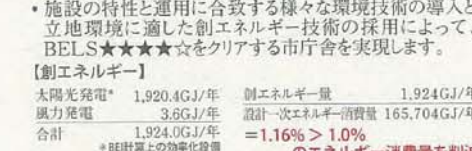
創エネルギー・省エネルギー技術の導入による具体的な省エネルギー効果

低炭素環境配慮型市庁舎の実現
施設の特性と運用に合致する様々な環境技術の導入と立地環境に適した創エネルギー技術の採用によって、BELS★★★★☆をクリアする市庁舎を実現します。

Table showing energy generation and consumption data for solar and wind power, including BEI and BELS values.

風との共生(風力発電)

高層建物に囲まれたシティガーデンに自然エネルギーを活用する風力発電を設置します。年間予想発電量は1,020kWh/年、執務室照明1フロアの7日分に相当します。



具体的評価項目 1 低層部及び屋根付き広場(アトリウム)のフレキシブルで多様な使い方に対応する構造架構及び環境・設備に関する提案 / 2 横浜市の市庁舎にふさわしいデザインに関する提案

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当 □

1. 低層部及び屋根付き広場(アトリウム)のフレキシブルで多様な使い方に対応する構造架構及び環境・設備に関する提案

(1) 大空間を形成する屋根付き広場(アトリウム)の構造架構及び外装計画

- 市民の活動がシンボルとなる屋根付き広場
- 屋根付き広場は、市民の活動や賑わいが新市庁舎のシンボルとなるフレキシブルな大空間を目指します。多方向からの結節点として、誰もが気軽に立ち寄り交流が促される、快適な半屋外のパブリックスペースを実現します。
- 屋根付き広場上部には、効率性と浸水に備え主要設備を集約した「シビックプレート」を配し、大屋根としてデザインします。また屋上は圧倒的な緑化を施した、市民の憩いの場「シティガーデン」を計画します。
- フレキシブル性を担保し安全・安心な構造システム
- 耐震要素となる壁柱は外周に配置し、「シビックプレート」部分をトラス構造とすることで、無柱の大空間を確保したスマートな構造架構とします。
- 壁柱は高性能制震装置をデザインとして現し高い耐震性をアピールし、市民の安全・安心のシンボルを体現します。
- 横浜らしい街並み・活動を形成する外装デザイン
- 歴史性と先進性を兼ね備えた横浜らしさを体現するため、「シビックプレート」は「ブリック」を利用した外装とし、隣接の北仲通北・新港地区との街並みの調和を図ります。
- 広場廻りは市民の多様な活動を支えつつ港湾のイメージを想起させる「タフな」素材、主として石や亜鉛メッキ金属パネルで構成します。

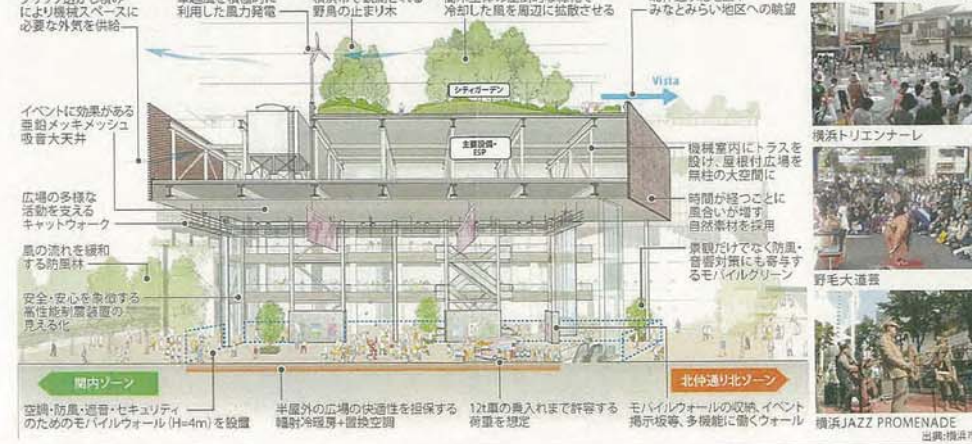
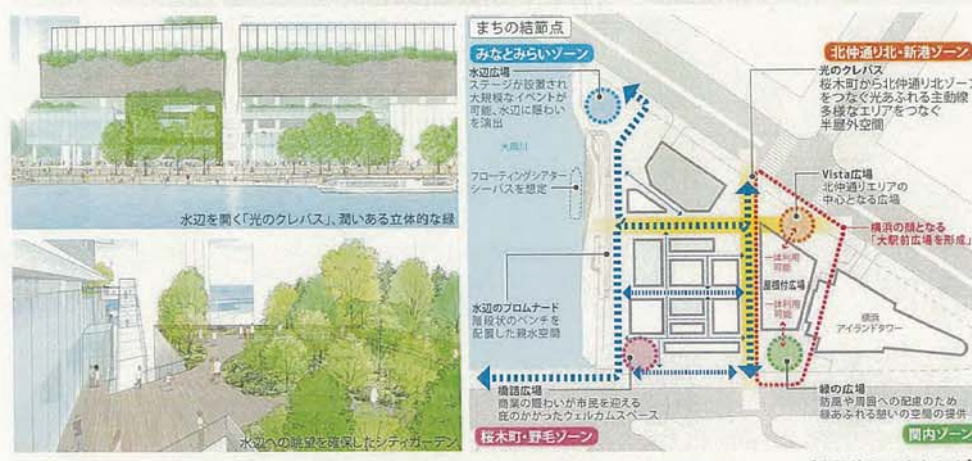
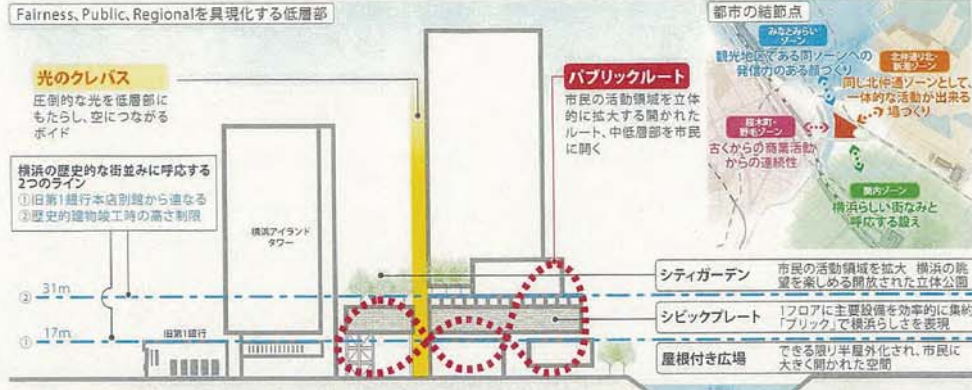
(2) 緑化を含む自然環境の取込みとビル風にも配慮した快適制御技術や音響・照明計画

- パリエティーに富んだ圧倒的な緑化
- 屋根付き広場と一体となる南北の広場と市民に開放された「シティガーデン」には高木を主体とした多品種な緑、大岡川沿いの中低層のセットバック部分にはツタ・シダなどの立体的な緑化を施し、蒸散効果による都市冷却、生物多様性に寄与します。
- 可動式植栽ポット「モバイルグリーン」を用いて緑の潤いを内部に取り込みます。外部境界側に移動させて並置することで強風対策にも寄与します。
- 半屋外空間でも快適な風・音・光環境を形成
- 高層棟の軒深い大庇や「シビックプレート」により、ビル風の吹き下ろしを低減し、屋根付き広場全域で、(村上式レベル)以下の良好な風環境を全域で実現します。(参照3添付資料1 配置図第1階平面図)

- 屋根付き広場でのイベント騒音の外部への伝搬及び外部騒音の内部への伝搬を考慮し、大天井で吸音し、「モバイルウォール」で仕切ります。
- イベントに合わせて反射板や「モバイルグリーン」を音響拡散体として適切な位置に配し、良好な音場をつくります。
- 屋根付き広場は輻射冷暖房により、夏期でも周囲から2℃ほど気温が低い空間となります。イベント時は「モバイルウォール」で置換空調により、屋内と遜色ない快適な居住環境を創出します。

(3) 外壁の防汚・日常清掃対策や維持管理計画とコスト低減

- 時間と塩害に強い外装デザイン
- 低層部の外壁については経年でも風合いの増す、塩害にも強いタフな素材とします。ブリックや石、亜鉛メッキ金属パネルを主体として、日常の清掃・維持管理を不要とします。
- 開口部などのガラスは光触媒のセルフクリーニング機能により、日常清掃及び維持管理費の最小化を実現します。
- 海際で塩害の影響が大きい屋根付き広場は、日常の清掃・維持管理に負担がかかるガラスに覆われたアトリウム空間を採用せず、ガラス採用は開口部回りに限定します。



2. 横浜市の市庁舎にふさわしいデザインに関する提案

(1) 本市の基本構想などやデザインコンセプトブックを踏まえた低層部のデザイン計画

- 市民の多様な活動を支えるフレキシブルな低層部空間
- 人、自然、街がつながる開かれた市庁舎、市民の多様な活動、賑わいが新市庁舎のシンボルとなり、フレキシブルな低層部空間を実現します。活動や賑わいの積極的な「見える化」や「活動領域の拡大」、また「将来的な空間マネジメントがしやすい空間づくり」を目指します。
- 市民の活動が立体的に展開される「パブリックルート」
- 「パブリックルート」は「光のクレバス」により、屋根付き広場や水辺空間を動的・空間的・視覚的につなげ、さらに屋上の「シティガーデン」まで立体的に展開します。
- 自然光が降り注ぐ半屋外空間「光のクレバス」は、周囲を取り巻く個性的なエリアと呼応する広場を繋ぐ「バサージュ」して整備し、クレバスに沿った展示スペース、商業やオープンスペース等の多様な活動の舞台と一体となり、空間の一体感を醸成します。
- 立体的に展開された「パブリックルート」からは市民の多様な活動を眺めることができます。例えば桜木町駅から立体通路を介して北仲通北地区へ抜ける際には、屋根付き広場などのイベントを眺めることができ、市民の新たな気付きや活動を生み出します。
- 周囲の街並みに呼応する2つの景観ライン
- 中・低層部は「シティガーデン」を高さ100尺(約31m)に揃えて、北仲南地区を含む周辺の歴史的な建物群との調和を図ります。壁面は「ブリック」を用いるとともに、必要部分に透かし積みを設け設備機器の給排気にも対応したオーガニックでスマートなファサードとします。
- 旧第一銀行の高さに合わせて商業や市民活動スペースを凸型で張り出し、立体的な連続感を持たせます。南面の一部には旧第一銀行の外壁デザインをオマージュとして転写します。
- 「横浜らしさ」を体現する3つの緑
- 緑化計画は横浜のアイデンティティを想起させる3つの緑を計画します。

【横浜のアイデンティティを表現する3つの緑】

地勢	歴史	文化
野毛山公園、港の見える丘公園、三浦園など緑豊かな丘陵地から海を望む雄偉な横浜の風景と空を渡る鳥の姿を象徴する空を飛ぶ鳥を計画	近代西洋建築の地 馬車道、日本初の臨海公園 山下公園など、横浜の都市発展の歴史を想起させる高層ビルを計画	コキヤナギ、フヨウ、ハギ、ヤブソバ
緑の広場 防風や雨風への配慮のため緑あふれる憩いの空間の提供	大岡川沿い	マテバシ、アケビ、イチヨウ、ツタ、クスノキ
緑の公園 防風や雨風への配慮のため緑あふれる憩いの空間の提供	大岡川沿い	ツタ、シダ、オアシマザクラ

(2) 屋根付き広場(アトリウム)のフレキシブルで多様な使い方に見合った空間構成及びデザイン計画

- 横浜に相応しい半屋外の「タフな」広場
- 半屋外の屋根付き広場は外部の広場空間との一体的利用が可能です。多種多様なイベント開催に対応できる、常に賑わいのある開かれたイメージを醸成します。またこの大空間は来街者が馬車道駅からまちに出るエントランス「大駅前広場」として、横浜の顔をつくりだします。
- 「横浜トリエンナーレ」、「野毛大道芸」、「横浜JAZZ PROMENADE」など横浜を代表する屋外イベントの会場と連携し、賑わいを他のエリアへ拡大するきっかけをつくります。
- 屋根付き広場の架構の柱やトラスは舞台装置の収納空間となります。天井廻りは、亜鉛メッキメッシュ吸音大天井とし、吊つ下材には吊つ、バタンを装備し、アーリーなな設えとします。床荷重も12車対応とし、多目的活用と設営のしやすさを確保します。

具体的評価項目 1 超高層建物の外壁構成要素に関する提案 / 2 外壁構成要素が融合した高層部デザインに関する提案

1. 超高層建物の外壁構成要素に関する提案

(1) 日射負荷抑制や自然採光、自然換気の活用など環境技術を取り入れた外壁構成要素

- 建築・構造・設備が有機的に融合した「フェアな建築」
- 新市庁舎の高層棟はその高い視認性を考慮して環境性能とデザインが融合したファサードデザインを目指します。方位ごとに必要とされる環境性能をスマートにデザイン化し、市庁舎として必要な概念「フェアな建築」を表現します。
- 環境性能とデザインが融合した深い「大庇」を身に纏う超高層建築とします。大庇はL型PCとし、日射遮蔽・熱負荷低減、ビル風制御、メンテナンス利用、設備個別対応の増設スペースなど多機能な装置となります。
- 多機能な環境装置となる「大庇」
- 横浜湾岸の水平線、街並みの景観を享受する横連窓と大庇によって、日射の進入を妨げ、長時間ブラインドを必要としない設計とし、市庁舎として機能的で環境的な外観の有り様を提示します。
- 大庇は高層部に当たる風を水平方向に流し、低層部への吹き下ろしを防ぎます。
- 大庇の奥行きは、ペリメーターゾーンに暖房が必要となる冬期にのみ直接日射が入るように設定(1.8m)、空調負荷の低減に寄与します。さらにライトシェルフ機能付ブラインドにより、冬期には執務室の奥まで日射が届くように計画します。
- 方位ごとの異なる環境要求に対応
- 方位ごとに適切な環境装置を設けます。南面庇には創エネルギー装置として太陽光発電パネルを効果的に配し、さらにコア廊下採光用の「光ダクト」システムも装備します。
- 西面には、サッシ方立に日除けの縦フィンを設置、西日対策を行います。
- 給気用定風量自然換気装置をサッシ全周に配します。排気は高層部の四隅にエコポイドを設け、4層ごとのユニット力換気とします。全方位からの給気により、執務空間の温度ムラ、風速ムラを低減し、中間期は自然換気による快適な執務環境を実現します。

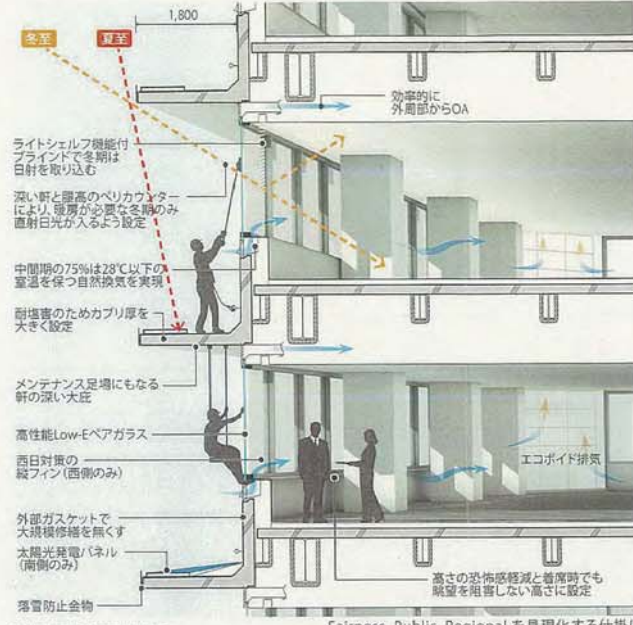
(参照①添付資料1 執務階平面図)

(2) 防水性、気密性、水密性、耐久性、断熱性を考慮した外壁構成要素

- 大版L型PCCWの採用
- 塩害対策を含めた各種性能確保のために、1スパン7.2m幅の大版L型PCCWを採用し、ピジョン部のみをアルミサッシとします。
- 大版L型PCCWは他のCWに比べてジョイント部位が少なく防水性・気密性・耐久性に優れます。断熱性もコンクリートと同等の性能のため、他のCWに優れます。
- 沿岸地域のため塩害に対する配慮が必要です。アルミは塩害を受けやすく、メンテナンスの頻度が高くなります。

(3) 外壁の防汚・清掃対策や維持管理計画とコスト低減

- メンテナンス通路を兼用する深い奥行きを採用
- 大庇をメンテナンス通路として利用するため、ゴンドラ設備が不要となります。PCには安全帯取付金具や吊り金物を設置して保安員及び清掃員の安全確保に努めます。
- 大庇はPC側面及びアルミサッシへの雨水の影響を低減するとともに、防汚や劣化防止、維持管理コスト低減にも寄与します。また庇は中長期的な改修・機能更新用の作業スペース、将来増設の各種機器用予備スペースとして利用可能な「長寿命化」に大きく貢献する装置であり、「時間とともに成長する庁舎」実現に寄与します。



【外装構成要素比較表】 Fairness, Public, Regional を具現化する仕掛け

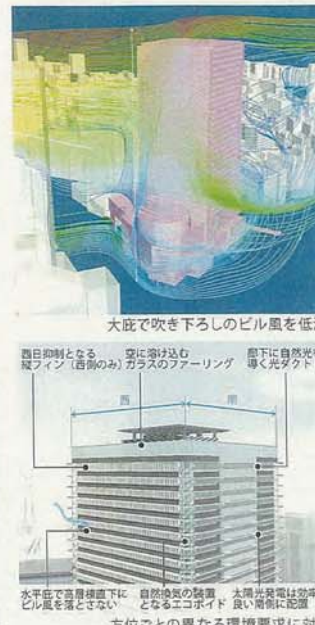
比較項目	L型PC CW	アルミ CW	ダブルスキン ガラスCW
イニシャルコスト	◎ 1.0	◎ 1.5	◎ 2.0
施工性・工期	◎ ユニット化により、工期短縮化が図れる	◎ 同左	◎ 工種に比べ、工期短縮化が図れるものの、部品数も多く工期には差を
防水性・気密性	◎ 専任ジョイントの採用により高い防水性が期待できる。隙間ない少ない。大庇が雨水を止水ラインから遠ざけ、防水性を高める効果あり	◎ 専任ジョイントの採用により高い防水性が期待できる	◎ 同左
遮音性	◎ 高気密システムを採用し、高い遮音性を期待できる	◎ 高気密システムを採用し、高い遮音性を期待できる	◎ 高気密システムを採用し、高い遮音性を期待できる
耐久性	◎ PC外部ガスケットと本体と同等の耐久性を期待できる	◎ 耐候性塗料の採用により高い耐久性を期待できる	◎ 耐候性塗料の採用により高い耐久性を期待できる
断熱性	◎ PC高気密システムを採用し、高い断熱性を期待できる	◎ 断熱材の採用により高い断熱性を期待できる	◎ 断熱材の採用により高い断熱性を期待できる
防汚性	◎ 大庇が雨水を遠ざける効果あり、防汚性は高い。アルミは塩害に対する配慮が必要	◎ 耐候性塗料の採用により高い防汚性を期待できる	◎ 耐候性塗料の採用により高い防汚性を期待できる
対塩害性	◎ アルミサッシは塩害に対する配慮が必要	◎ アルミサッシは塩害に対する配慮が必要	◎ アルミサッシは塩害に対する配慮が必要
清掃容易性・メンテナンス頻度	◎ 大庇が雨水を遠ざける効果あり、防汚性は高い。アルミは塩害に対する配慮が必要	◎ 大庇が雨水を遠ざける効果あり、防汚性は高い。アルミは塩害に対する配慮が必要	◎ 大庇が雨水を遠ざける効果あり、防汚性は高い。アルミは塩害に対する配慮が必要
ライフサイクルコスト	◎ イニシャルコストは低いが、メンテナンスコストは高い	◎ イニシャルコストは低いが、メンテナンスコストは高い	◎ イニシャルコストは高いが、メンテナンスコストは低い
周囲への光害	◎ 高気密システムを採用し、高い遮音性を期待できる	◎ 高気密システムを採用し、高い遮音性を期待できる	◎ 高気密システムを採用し、高い遮音性を期待できる
評価	◎	◎	△

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当 □

2. 外壁構成要素が融合した高層部デザインに関する提案

(1) 横浜市庁舎としての品位と美しさを兼ね備えた質の高い高層部デザイン

- Fairness, Public, Regional を体現する高層部デザイン
- 当グループの基本理念を基調に高層部デザインは施設特性や必要な機能、地域性を十分に考察し、市庁舎として最も必要な「説明責任を果たす」デザインを具現化します。
- 軒深い大庇が様々な環境要求に応えます。この庇は高い環境性能に加え維持管理や将来の更新時に寄与し、「時間とともに成長する施設計画」を可能とします。環境への積極的な取り組み、持続可能な未来をつくる姿勢を体現します。
- 横浜の景色を体感するのにもふさわしい横連窓と庇の横割せで「自由で開放的な風が吹き抜ける」デザインを具現化します。日本の気候風土に合う庇建築は、庁舎としての構えや品位を継承し、ガラスに包まれた民間オフィスとは一線を隔した、華美でなく権威的な圧迫感を与えない、スマートな表情をつくります。
- エコポイドや方位ごとの環境特性に合わせたデザインファサードが高層棟の大きなボリュームを分節し、空に溶け込むようなバランスの良いデザインを実現します。



(2) 中景として近接建物との関係及び遠景として北仲通北地区で予定されている超高層建築群を考慮した群景観計画に関する配慮

- 「自立した軸」で存在感を放つファサード
- 本敷地は北仲通北地区を含む関内地区の都市軸と野毛地区の都市軸の交点に位置しており、2つの異なる都市軸に挟まれています。本提案は独立性の高い市庁舎とエリア間の交点の体現として、2つの都市軸とは異なる「自立した軸」を構築します。
- 「開かれた議会」を体現する特徴的な議場
- 議会機能の独立性を体現するために、そのシンボルである「議場」は特徴的な外観として視認性を高めます。各視点からは中心性・求心性が感じられる円柱状の「透明な議場」を提案します。「シティアグランド」の緑に囲まれた透明感のあるデザインは、市民が開かれた議場を体現します。
- 中景は、周辺の歴史的建築物との高さを揃え、歴史的・文化的素材である「ブリック」を纏う「シビックプレート」と象徴的な議場が存在します。「シビックプレート」と方向性のないシンボリックな円柱状の議場は、隣接する北仲通北地区とゲート性を創造します。
- 安全・安心のシンボルとなるデザイン
- 危機管理の中心的役割を果たす市庁舎として遠景からのヘリポートの「見える化」を行い、安全・安心のシンボルとします。
- 周囲と調和し、水辺の群景観を形成
- 庇を纏う横連窓による横割調とエコポイドなどの環境装置やコア部による素材の切り替え等による細やかなボリューム分節が、横浜アイランドタワーとの親和性を高めます。
- 基壇部はデザインの統一感を持たせることにより超高層建築群の足元を引き締め、全体としてまとまりを持たせます。高層部については、北仲通北地区の超高層群とともに水域を包み込む、一体感のある群景観を創出します。
- 山内埠頭からポートサイド地区、北仲通北地区、みなとみらい21地区へと続く一連の開発によって横浜湾を囲むように高層建築の屋根によるスカイラインが形成されており、新市庁舎はこのスカイライン内に適して位置し、この一連のスカイラインを継承した景観を形成します。



具体的評価項目 1 全体実施計画に関する技術的所見

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

1. 全体実施計画に関する技術的所見

(1) 基本理念及び整備基本方針を踏まえたプロジェクト遂行の為の目標設定と管理

当グループのプロジェクト取組方針 市庁舎の理想像であるFairness (公平性)、Public (公共性)、Regional (地域性) を体現する、ヨコハマらしい市庁舎を整備します

Fairness	計画から材料選定、施工方法に至るまで公正な姿勢で比較検討を行い、誰もが納得できるプロセスを構築します。	Public	計画初期からNPO、市民ファシリテーター等と連携し、広場のあり方や運営について話し合うワークショップを開催するなど市民が横浜市と一体となって「みんなで作る」市庁舎を目指します。	Regional	開国以来、新しい文化を全国に発信し続けてきた先進性の高いヨコハマ。その街のシンボルとなる市庁舎として「今までにない公共の場づくり」を提案します。
基本理念 整備基本方針	開かれた市庁舎	ホスピタリティあふれる市庁舎	危機管理の中心的役割を 果たす市庁舎	低炭素型の市庁舎	使い続けられる市庁舎
目標設定	“人・自然・まちに開かれた市庁舎”の設計・施工プロセスの「見える化」	横浜の魅力とヨコハマらしさを発信する市民参加型の庁舎づくり	常に市民に安全・安心を提供する危機管理拠点の実現	最先端の低炭素技術を導入した設計とカーボンマイナス施工の実施	100年使い続けられるフレキシブルで長寿命な庁舎の実現
確実な実現の 施策	<ul style="list-style-type: none"> 設計初期段階より市民に対しリアルタイムなプロジェクト情報を公開 「設計・品質・工程」のタイムリーな情報共有体制と合意形成ツールを整備 	<ul style="list-style-type: none"> 横浜市民に開かれた「市民参加型設計施工」の実現 建築文化やプロジェクトの関心向上を促す多様な情報発信ツールの整備やイベントを開催 横浜の顔となる広場づくり 	<ul style="list-style-type: none"> 世界最高の制震効率を備えたハイパー制震構造の採用により「想定外」を徹底的に排除 迅速な機能転換を可能とする建築計画により危機管理拠点としての機能を整備 	<ul style="list-style-type: none"> 自然エネルギーと自然素材を有効に活用し、低炭素かつ知的生産性・快適性を両立する市庁舎の実現 「環境配慮型施工」による施工中のCO₂排出量削減とCO₂吸収ツールによりカーボンマイナス施工を実施 	<ul style="list-style-type: none"> LCC低減と将来対応に配慮した内外装・構造・設備システムを構築 建物維持管理で活用可能なBIMデータ提供により開庁後の施設管理を支援

(2) 設計・施工各段階の工程計画検討における課題及び遅延防止に向けた取組み

■ 設計と施工が一体となった遅延防止対策の実施による平成32年1月31日の部分引渡しの遵守



- 課題1 工程遅延防止のための設計・施工上の工夫
- 課題2 工程遅延を防止する設計・施工体制の構築
- 課題3 迅速で確かな「コミュニケーションツール」の整備

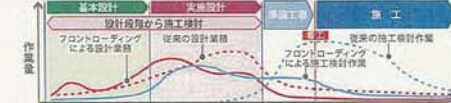
遅延防止対策

- PM・CMチームによるワンストップサービスと総括的な工程管理**
 - デザインビルド、PFI、大規模庁舎プロジェクトに精通したPM・CMチームを総合窓口としてプロジェクトチーム内に設置し、横浜市との円滑なコミュニケーションを図ります。PM・CMチームがプロジェクトチームの運営管理を総括し、チーム毎の工程遅延防止管理を行います。
- 環境アセス・都市計画チームによる手続き期間の2か月短縮**
 - 環境アセスチームと都市計画チームが豊富な実績で培ったノウハウを活用し、環境アセス・都市計画協議期間等を短縮し、要求水準案に対して着工を2か月前倒しします。別途工事も要求水準案に対し、余裕のある施工期間を確保します。

③ フロントローディングによる課題の早期解決

- 設計と施工が一体となり、設計段階から施工検討を行うフロントローディングを実施し、手戻りのないプロジェクト推進とともに資材や労務の早期発注・確保を実施します。

【施工検討を前倒しして行う「フロントローディング」】



④ 逆打ち工法の採用による工期の遵守

- 地下工事は逆打ち工法を採用することにより、地上工程と地下工程のクリティカルパスの分離を図るとともに、1階床を先行構築することで地下工事を天候に左右されずに施工可能とし、建設期間の遵守に大きく寄与します。

⑤ 横浜エリア施工マネジメントによる資材・労務の確保

- 当グループは近隣の大型プロジェクトを同時期に施工

予定であり、現場間の統括マネジメント管理により、確実に労務及び資材を確保します。さらに全国約950社の協力会社（取引会社約43,000社）による事業協同組合の総力を結集して調達遅延を防止します。

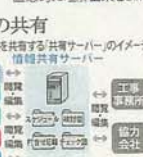
⑥ BIM (3Dモデル)による早期の合意形成

- 複雑な納まりや別途工事との干渉部検証を、BIMを活用した3Dモデルで「見える化」し、横浜市、設計・施工者間の早期合意形成を図ります。



⑦ 「共有サーバー」によるタイムリーな情報の共有

- インターネットでアクセスできる最新情報を共有する「共有サーバー」のイメージ



(3) 別途発注となる工事の設計工程管理における配慮事項と工事発注及び施工管理支援

■ 経験豊富なESPソリューションチームと内装管理技術チームによる支援の実施

- ESP設備工事に対して、豊富な実績を有した専任のESPソリューションチームを組成し、公募要項作成の支援や公平な業者選定に貢献します。また、設計調整や発注業務を支援します。
- 中層部（議会・行政）や商業テナント内装工事等に対して経験豊富な専任の内装管理技術チームを組成し、設計調整や発注業務を支援します。

■ 別途工事「設計・施工指針書」の提供による業務支援

- 別途工事の設計者や施工者に向けて留意点をまとめた「設計・施工指針書」の作成・提供等により、円滑な業務の遂行を支援します。

■ 着手時期の前倒しによる早期発注と確実な施工期間の確保

- 設計期間の短縮や施工の合理化・先行工事の導入により、要求水準案より着手時期を前倒しし、労務・資材の早期確保・発注及び確実な施工期間が確保できます。

【別途工事の着手可能時期】

別途工事	施工着手可能時期	前倒し期間
ESP設備工事	平成30年度11月初旬	2か月
中層部（議会・行政）部分工事	平成30年度8月初旬	1か月
サイン工事	平成31年度6月初旬	1か月
議場家具工事	平成31年度6月初旬	1か月

■ 別途工事を網羅した「総合工程表」による工程管理

- 横浜市と協議し、別途工事を含めたプロジェクト全体の「総合工程表」を作成し、工程管理を実施します。
- 別途工事の施工業者決定直後に、当グループとともに別途工事を含めた施工計画や工程を共有し、プロジェクト全体の円滑な推進と品質確保を行います。
- 別途工事に追加変更事項が発生した場合、別途工事業者との情報共有により、総合図・総合工程表の調整をタイムリーに行います。

入札参加者からの技術提案資料

竹中・西松
建設共同企業体
(Xグループ)
技術提案資料

I. 耐震技術提案「安全性の高い耐震性能の確保についての提案」

具体的評価項目 1 地震時の安全性確保、地震後の業務継続に関する提案

地震時の安全性確保、地震後の業務継続に関する提案

1 最高の業務継続性を有する免震市庁舎を提案します

(1) 基本的考え方

▶ 要求水準を超える業務継続性を確保します

1 中間層免震と制振構造の併用による災害に強い市庁舎

地震にも津波にも強い「3階床下免震構造」

- 建物を免震構造とすることで構造部材の損傷防止に加え、仕器等の転倒を防止します。制振構造のみでは達成できないI類クラスで最高の耐震性能を確保します。
● 3階床下を免震層(TP+16.1m)とすることで、高層部だけでな3階ロビー・中層部やアトリウムの屋根も免震化でき、免震層の津波被害(浸水水位TP+4.3m)も回避します。
● さらに多くの市民が利用するエリアにおいて、免震エキスパンションジョイント(EXP.J)は設けず安全を確保します。

Table with 4 columns: 制振, 基礎・地下階での免震, 3階床下での免震, 3階以上での免震. Rows include 耐震性, 執務環境の保護, 耐津波・水管, 利用者の安全性.

制振構造とのハイブリッドでさらにアンランク上の安全性を実現

- 免震層下部に制振装置を配置して地震時の揺れを抑えます。2階以下の天井落下・仕器転倒等のリスクを低減し、また利用者の退避行動を容易にします。
● 免震層上部に制振装置を設置して風揺れを低減します。
免震層下部は構造体に加え非構造部材等の安全性を向上
● 2階以下の非構造部材・設備類は、甲類・A類の基準に対し1.2倍の余裕度を見込み、想定を超える大きさの地震に対しても人命保護・機能維持を図ります。

独自設計手法により執務環境の免震効果を具体的に確認

- 通常の構造安全性確認に加え、仕器転倒シミュレーションを行います。仕器形状や設置階の揺れに応じた転倒・移動危険度を明らかにし有効な固定方法を提示します。危機管理の中心的役割を果たす市庁舎に寄与します。

2 非構造部材・仕上材の損傷防止による人命保護

免震EXP.Jの動きによる利用者の挟まれ・つまづきを防止

- 免震EXP.Jは可動試験で性能を確認します。
● 1階外周部・市民プラザには免震EXP.Jを設けません。

アトリウム屋根の免震化によるガラス等の落下防止

- 屋根・外装を免震層上部側に支持することで、イベント参加者や帰宅困難者等の安全性を確保します。
● 天井・吊り物は構造体に直接支持した直付けとします。

エレベーターや部屋の閉所における閉じ込め防止

- エレベーター(EV)の免震化により、機能停止に伴う利用者のカゴ内閉じ込めを防止します。
● 大地震時の層間変形角を1/250未満とし、部屋・EVの扉は許容変形内で開閉に支障なく、閉じ込めを防止します。

3 建物設備・昇降機等の機能維持・早期復旧

主要な設備機器の免震化による機能維持

- 地震後の機能維持に必要な設備諸室は免震層上部の4階に配置し損傷リスクを低減します。

エレベーター

免震化で機能維持(免震層上部免震26基、吊下方式による免震層貫通8基) EV制御システムで早期復旧

執務室

免震で仕器転倒が防止され 大地震後も業務を継続

3階床下免震+制振 ハイブリッド免震

制振装置 (1~4階、7~21階) 免震とのハイブリッドでアンランク上の安全性確保

免震層 (3階床下)

信頼性の高い装置構成 長周期地震動でも安全

避難デッキ

津波からの避難滞留スペースとしても市民ギャラリーと共に機能

外構

つまづきの原因にならないような 免震可動部(EXP.J)無く安全

低層部

1階から2階までの階設備を計15m確保 階段は分散配置し津波到達前へ避難完了

1階床と想定津波高さ

防護レベルに設定 防潮板で被災レベルに対応

免震化によるEVの機能維持

- 主要なEVを免震層上部側として損傷による機能停止を防ぎます。P波感知器等による自動停止が減るため、復旧の時間を低減します。

3つのEV制御システムによる利用者の安全確保と早期復旧

- 地震・構造モニタリングシステム(以下ESMS、代表企業開発)を採用し、地震到達前の自動着床制御により、従来方式(P波感知器等)よりも利用者の安全性が向上します。
● 自動診断・復旧システム、長周期振動時管制運転システムにより、地震後の早期復旧を図ります。

免震層を跨ぐエレベーターを免震化で支持

- 想定される支持点間の相対変位を小さくすることで脱落防止を確実にします。

4 津波等の浸水に対する機能・安全性確保

1階床をTP+3.6mに設定し浸水リスクを低減

- 1FLを防護レベル水位と同じTP+3.6mに設定します。
● 被災レベル(TP+4.3m)を超えるTP+4.5mまでの津波に対し、高さ0.9mの防潮板を出入口計11カ所に設けます。
● 2階デッキと2・3階の市民ギャラリーは約4千人分の避難滞留スペースとして機能します。 ※横浜市防災計画震災対策編、e-かなマップより

3階床下免震による建物機能維持

- 免震装置の冠水防止(国交省告示)、主要な設備機器の浸水防止、EXP.Jから地階への浸水防止を図ります。

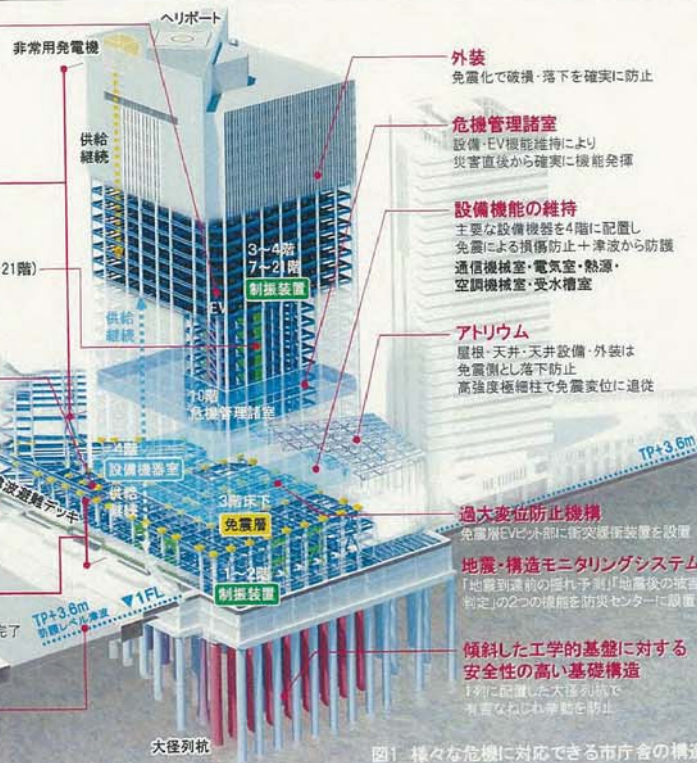


図1 様々な危機に対応できる市庁舎の構造

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

- 受水槽は4階(免震側)に設置し上水を継続供給できます。
● 防災用品としてペットボトルやウェットティッシュ、マンホールトイレを備蓄する十分なスペースを確保します。

災害時にも有効に機能する自然換気システム

- 基準階の自然換気パネルの手動開放により、万が一空調換気が機能しなくても、換気ができます。

7 平常時からの災害への備え

免震層を見学ルートに入れ、市民の防災意識を向上

- 市民ギャラリー-防災PRコーナーの階段室に免震装置を覗ける見学窓と新市庁舎の免震解説パネルを掲示します。

危機管理の中心的役割を果たす市庁舎のPRビデオ提供

- 免震・耐震比較、仕器転倒分析、避難シミュレーションの動画を素材としたビデオを作成・提供します。デジタルサイネージ表示で市民の防災意識向上に寄与します。

(2)-1 構造計画概要

- ▶ 巨大地震・長周期地震から暴風まで対応します

1 全体構造計画

制振を適所に組み合わせたいブリッド免震構造

- 地震・津波双方に対し最大の安全性が確保できる3階床下での中間層免震構造とします。
● 免震層下部構造・上部構造に制振装置を配置し、建物全体の応答を低減します。

超高層を支える安全性の高い基礎構造

- 主要部を大径の杭基礎、支持地盤が浅い部分は直接基礎とし、合理的で安全性が高い基礎構造とします。

2 ハイブリッド免震(3階床下免震+制振)

信頼性の高い免震装置構成

- 一般建物から原子力施設まで採用実績の最も多い鉛プラグ入り積層ゴムとすべり支承で免震層を構成します。
● 風荷重は地震荷重以下とし、構造安全性を確保します。

高性能制振部材を付加してアンランク上の安心をプラス

- 免震層下部には増幅機構付き減衰装置(減衰こま)を配置し、地震時の応答加速度低減を図ります。
● 免震層上部には減衰こまと粘弾性ダンパーを配置して風揺れを抑え居住性H-50を確保します。

長周期・余裕度地震にも十分な安全性を確保

- 長周期・余裕度地震の影響も十分考慮して、免震層の周期を設定し免震効果を発揮します。
● 余裕度確認用地震動に対しても免震変位はクリアランス(750mm:積層ゴムせん断歪300%相当)以内とし十分な構造安全性を確保します。

過大変位防止機構による想定大地震へのフェールセーフ

- 免震層のEVビット構造体を利用した衝突緩衝機構を設けます。余裕レベルを超える地震動に対して、過大変位による積層ゴムの支持力喪失を防ぎます。

(2)-2 設計目標値

- ▶ 最高レベルの安全性を実現します

Table with 2 columns: 塑性率の程度, 層間変形角[rad]. Rows include 1.0未満, 1.0以上, 加速度[ga].

5 地震前～地震後の建物の構造安全性監視

緊急地震速報より詳細・迅速な事前予測による安全性

- ESMSにより、緊急地震速報の地震表面震度に加え上階の震度も瞬時に予測し、地震到達前に自動で警告放送・エレベーター制御を行います。
● 東北地方太平洋沖地震では地震到達63秒前にエレベーターを安全に停止させた実績があります。

ESMSで地震後に市庁舎使用の可否判断

- 各階の揺れを計測し地震被害判定結果を防災センターに表示します。建物管理者による判断が迅速にできます。

6 災害後の迅速な建物機能回復

インフラ停止リスクの軽減と非常電源の確保

- 電気・ガス停止のリスクを軽減する特別高圧スポットネットワーク受電方式と中圧ガス引き込み方式を採用します。
● 非常用発電機とオイルタンクでの燃料備蓄(18kl)により、停電時に重要機能へ7日間電力を供給できます。
● 太陽光発電・電気自動車・蓄電池を用いた自立電源供給システムにより発電機停止時でも電力を供給できます。

上下水インフラ停止時も水を確保

- トイレ洗浄水の水源として蓄槽熱源水・下水再生水・雨水の過水及び使用後のトイレ洗浄水を活用します。排水処理設備を介し7日間のトイレ利用ができます。

1. 耐震技術提案 「安全性の高い耐震性能の確保についての提案」

具体的評価項目 2 ライフサイクルを通して、建築物の性能を最適に管理するための構造計画等に関する提案

2 ライフサイクルを通して、建築物の性能を最適に管理するための構造計画等に関する提案 100年後を見越したロングライフ&イーザージメンテナンス市庁舎

耐震性能の最適管理 ▶ 耐震安全性を長期間確実かつ容易に維持するための計画とします

1 構造安全性の確実な維持

メンテナンス不要・取替リスク最小の免振振部材を選定

- 長周期地震など長時間繰返し応答に対し、免震部材は鋼材ダンパーのような疲労による取替が必要な部材は使わず、鉛プラグ入り積層ゴム(LRB)を選定します。
● LRBの累積変位を小さく抑え、長時間・複数回の地震に耐える計画とします。
● 風揺れに対し、メンテナンスが必要な免震層トリガーや電気制御の装置を使わず、粘弾性ダンパーを選定します。

免震装置取替の判断を容易にする「別置き試験体」を設置

- 試験体は竣工時から実物と同じ環境の免震層に設置します。耐用年数とされる60年以降100年後までの取替判断を容易にします。

免震装置取替の判断に役立つ実績データを提供

- 1986年以降、代表企業施設で継続実施している積層ゴム抜取試験の実績データを取替判断時に活用できます。

免震装置取替用の搬出入口をあらかじめ準備

- 南西部の免震層床に装置取替用構台の取付金物を設置し、搬出入口の外壁は容易に脱着可能とします。
● 取替時の反受け反力を考慮し上下の梁を補強します。
● 代表企業での装置取替経験を活かし、竣工までに取替計画書を作成します。

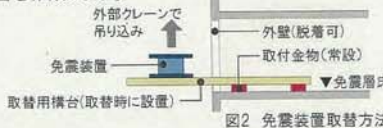


図2 免震装置取替方法

永く使える市庁舎 ▶ 長寿命・メンテナンスしやすい・更新しやすい・低光熱水費を実現し、LCCを低減します

1 長期間有効に使い続けられる市庁舎の実現

免震構造の採用によるPMLの低減

- PML(予想最大損失)5%を目標とし、地震後の復旧費用を最小化します。耐震・制振構造(PML10%程度)と比べて大幅な低減が図れます。

長寿命かつメンテナンスの容易な設備機器の選定

- 屋外機器を重耐塩仕様とすることに加え、内部機器は外気取入口に除塩フィルターを設け防錆に配慮します。
● 基準階執務室は輻射空調を採用し、空気空調で必須なフィルターメンテナンスを削減します。

設備機器更新に備え、撤去・新設ルートを確保

- 免震装置と同様、4階の設備階床に取替用構台の取付金物を設置し、搬出入口の外壁は容易に脱着可能とします。(添付資料1 参照)
● 移動ルートは機器荷重10ton程度を見込んで設計し、将来重い機器を設置する際の補強費用を最小化します。

100年後の解体費を低減する屋上鉄骨・床版の計画

- 屋上設備機器交換用にクレーン(OTA-600HS想定)設置架台を予め屋上に構築します。解体時にはこのクレーンを有効活用します。
● 高層部の床版は軽量コンクリートとし、約50kg/m²の重量軽減により解体工事期間・費用の低減を図ります。

ESMSにより構造体の健全性を24時間監視

- 地震・構造モニタリングシステム(ESMS)で固有周期の急変など構造体の状況を常に監視し、装置損傷がないことを確認します。

庁舎の耐震性能を100年間維持する支援

- 新庁舎の維持管理計画は20-30年毎に更新し、100年間確実に性能を維持できるように支援します。
● 免震層は日本免震構造協会「免震建物維持管理マニュアル」に準じた頻度・内容で点検を計画します。

設計地震力増大に備えダンパーの追加を想定

- 将来の法改正に備え免震層に1,000kN級ダンパーを追加設置できるよう予め梁を補強しておきます(24か所)。

2 構造体の耐久性を確保

地下主要躯体コンクリートの中性化抑制

- 代表企業開発の炭酸ガス遮断塗装により、中性化を10倍以上抑制します。適用できない箇所は躯体を10mm打増し、要求水準以上に長寿命化します。

石灰石骨材100%採用による躯体ひび割れ低減

- 鉄筋コンクリート壁・床版は普通コンクリートの粗骨材を石灰石100%、鉄筋比を床版0.4%以上・壁横筋0.6%以上とし、ひび割れによる耐久性低下リスクを低減します。

外部鉄骨は溶融亜鉛めっき+重防食塗装による塩害対策

- 溶融亜鉛めっきのみでは寿命が短く100年間の性能維持は困難です。めっき面に施した上塗り20年定期更新により、100年間確実に防錆性能を維持できます。
● 塗装の間に塩害防止、遠い将来の仕様書紛失対策として、橋梁等の防錆対策に倣い、防錆仕様・更新時期を鉄骨自体に揭示し、耐久性確保を確実化します。

2 将来の変化に柔軟に対応できる建築・設備計画

フレキシビリティの高い基準階プラン

- 設備シャフトをコアに収め、18mスパンをレイアウトフリーにします。組織変更・執務環境の変化に対し、廊下なしのプランを含め柔軟に対応できます(添付資料1参照)。
● ヘビーデューティーゾーンは発注仕様書指定の1.5倍の15%確保し、保管資料や備蓄品の増大に備えます。
● 階段増設を容易にするため、床開口想定位置は撤出可能な外寸0.6m×0.9m程度の穴あきPC版とします。

サーバー室等に転用可能な2階の全面荷重対応フロア

- 将来ICT化の進展でサーバー室のニーズが増えるなどの環境変化に備え、他用途に転換可能な階を用意します。設置階は協議により決定します(本案では11,12階を想定)。

店舗形態の変更に柔軟に対応する商業エリア

- 梁下高さを高く設定し(1階5.2m、2階4.2m)ダクト等の変更・増設に柔軟に対応します。床スラブは床開口設置が容易なフラットデッキ形式とします。

管理運用段階でのBEMS及びBIM活用によるLCCの低減

- エネルギー使用量削減を目的としたエネルギー特性の蓄積・分析を行うクラウド型BEMSを構築・提供します。
● 竣工後BIMデータを提供します。庁舎改修情報の一元化運用により保全・改修・更新の効率化を支援します。

3 建設予定地の地盤特性を考慮した構造計画に関する技術的所見

3 超高層市庁舎を支える安全性の高い基礎構造

(1)液状化対策 ▶ 構造安全性を確保しつつライフラインを維持します

追加調査・解析による確実な液状化評価

- 液状化判定は、受領資料での判定(地表面水平加速度200gal)より厳しい350gal時の判定を実施し、より詳細に液状化の状況を把握します。
● 液状化の可能性が高い地盤表層部の第1砂層(As1、Ags)に深く基礎底を設定します。このため建物直下部分における当該層の液状化リスクはありません。
● 第2砂層(As2)は液状化判定のための根拠データが不十分と考えます。このため、追加地盤調査(粒度試験等)を実施し厳密な判定を行います。
● 追加調査・判定結果に基づき、有効応力解析など精度の高い液状化影響評価を実施します。
● 評価結果に基づいた地下外壁・基礎・杭の設計を行い、構造体の損傷・沈下を防止します。液状化する場合には地震波作成条件として考慮します。

外構部の液状化対策でライフラインの途絶リスク低減

- 重要配管の引き込みは北プラザ周辺(添付資料1参照)に集中させ、当該第1砂層は地盤改良により液状化を防止します。その他のエリアの配管は可換継手等で破断リスクを低減します。

(2)傾斜地盤対策 ▶ 徹底した事前地盤調査を追加実施し設計プロセスの信頼度を高めます

1 安全性を確実に確保するための設計方針

大径列杭によるねじれ挙動の抑制

- 高層棟南側直下の支持層が深い部分に大径杭(軸部径3m)を7.2m間隔で1列に配置し剛性を高めます。支持層傾斜により発生する基礎のねじれを抑制し、余裕度レベルにおいて杭・基礎梁応力を終局強度以下とします。

追加のPS換層で地盤特性をより安全側に評価

- 受領資料でのPS換層位置より基礎が深い位置においてPS換層を追加します。両者の地盤表層での地震動の増幅特性を総合的に評価し、設計用地震動に反映します。

工学的基礎の傾斜・異種基礎の影響を安全側に評価

- 追加調査結果を反映した地盤・基礎・建物の連成3次元解析モデル等により、不同沈下、ねじれ挙動、入力地震動の影響を静的・動的解析の双方で検証します。

(3)長周期地震動を考慮したサイト波の作成方針 ▶ 最新の知見に基づき、地震波を適切かつ安全側に評価します

横浜市の調査報告書に加え最新の知見を反映

- 地殻マントル構造については、市の想定※より新しいモデル(地震調査研究推進本部2012年版)を用います。
● 震源モデルの小断層サイズは、市の想定※より細かく設定し、評価できる範囲を短周期側(2.0秒)まで広げます。
● その他震源モデル・震源パラメータ・地下構造モデルの設定は、公的機関による信頼性の高い右記文献に準じて定めます。 ※横浜市政務課地質調査報告書(平成24年)

地盤減衰のばらつきを考慮した余裕度レベル地震動

- 防災科学技術研究所(防災科研)による手法に比して減衰値を安全側(2/3)に設定した地震波を余裕度地震動として作成し、崩壊等に至らないことを確認します。

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当



図3 傾斜地盤に対する基礎計画

2 デザインヒルトのメリットを活かして性能・品質確保

杭全数の先端支持層深さを早期に確認し設計/施工に反映

- 設計段階に、全杭位置の支持層深さ確認調査を実施し、杭長及び直接基礎範囲を明確にします。
● 施工段階では先端支持層の試料採取・確認を全数行い、直接基礎底面・杭先端を確実に支持層に根入れします。
● 杭の鉄筋は長さ2m前後余裕を持たせます。支持層想定深さと差異による杭先端の未到達を防ぎます。
● 施工計画・結果について全数記録し、事に報告します。

土丹層掘削に伴う騒音・振動影響を事前に抑制

- 着工前に代表企業開発の予測ツールで工事に伴い発生する騒音・振動レベルを把握し、重機稼働頻度調整などの対策を行います。
● 杭工事は3m根切りしたGLより低い位置で実施して近隣との距離距離を確保し、騒音影響を低減します。

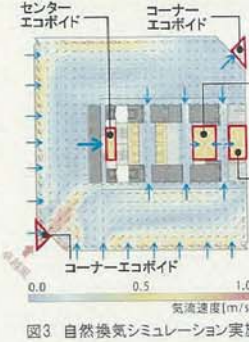
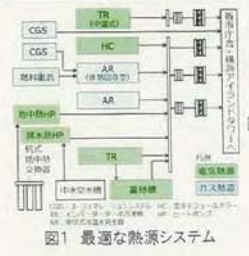
Table with 2 columns: Item (項目) and Description (概要・準拠資料). It lists various parameters for seismic wave generation and foundation design, such as '震源パラメータ' (Source parameters), 'モデル範囲' (Model range), and '計算ツール' (Calculation tool). It references documents like '横浜市政務課地質調査報告書(平成24年)' and '防災科研' reports.

II. 環境技術提案 「効果的に先進的な環境技術についての提案」

具体的評価項目 1 エネルギーサービスプロバイダー (以下: ESP) 導入検討に関する技術的所見 / 2 低炭素型の市庁舎と、快適な室内環境の両立に関する提案 / 3 創エネルギー、省エネルギー技術に関する提案

1 ESP活用による街区内部熱連携の実践と事業者選定支援

エネルギーサービスプロバイダー導入検討に関する技術的所見
(1)ESP事業者選定に関する業務支援
ESP事業者選定を積極的に支援します
競争性ある提案を引き出す最適な熱源システムを提案
電気・ガスをベストミックスした熱源システムを設計し、適切な規模・配置等を建築計画に反映しました。(図1)



(2)横浜アイランドタワー(YIT)との連携を考慮した課題と対応
課題を認知し、対策立案と今後の取組を行います
課題1 工事区分における課題
本体とESP工事間の取合いや工程の調整が必要
対応1 総合調整室による事業者間調整
本工事とESP工事の取合いや工程を統括的に管理します。
課題2 YIT空調システムとの接続における課題
YIT4階までのESP配管敷設スペースの構築
免震・非免震建物間のエキスパンションジョイントの最小化
対応2 YIT既存スペース・免震変位を踏まえた接続計画
竣工図でスペース検証済み、現地調査で詳細確定します。
課題3 YIT既存熱源からの切替における課題
YIT熱源機械室に切替工事の十分なスペースがない
YITの業務は継続しなくてはならない
対応3 仮設取引メーター設置によるスムーズな切替
新市庁舎に仮設取引メーターを設置し、YITの施工スペースを確保、YITは工事完了後、本設メーターを設置します。
仮設メーター設置により、切替工事期間を短縮します。

(3)ライフサイクルコストや環境性能を考慮した熱源構成の検討
高い安定性と省エネ・低LCCの熱源構成とします
平常時:電気熱源とガス熱源のベストミックス
電気式熱源機と、ガス式熱源機をバランスよく採用し、エネルギー供給の信頼性と安定性を向上します。
災害時:災害・都市インフラ途絶に対応
南北を執務ゾーン、西面に非執務ゾーンを想定します。
「外装のダブルスキニング化」により、年間熱負荷を23%削減します。
ESP事業者の幅広い提案を受け入れられる本体計画
蓄熱槽、大規模CGSを建築計画に反映し、電力デマンド、電力消費量を低減し、熱源機器容量を最適化します。
中温熱源+フリークーリング+輻射空調によるLCC低減
基準階を輻射空調とし、中温熱源を採用します。熱源の効率を向上し省エネを図り、更なる低炭素化を実現します。
中温期、冬期はフリークーリングにて輻射空調を運転し熱源機の運転を削減。更にLCC低減を実現します。
横浜スマートシティに寄与する街区の統合管理
クラウド型BEMSにより、CEMSと連携し、街区内の設備運転を最適化し、各所市建物設備の統括管理が可能な拡張性を備えます。(図2)
LCCを考慮した機器更新・保守が容易な機械室計画
主要機械室からの搬出入を容易とする扉やマシンハッチを建築計画に反映し、更新時の費用を最小とします。

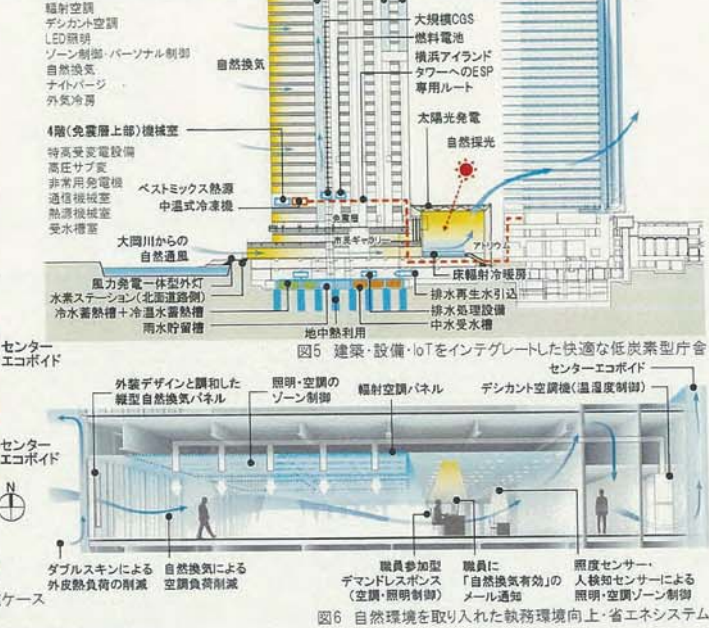


図6 自然環境を取り入れた執務環境向上・省エネシステム
基本的考え方 ▶ 自然環境と呼応した室内環境の最適化を行い、快適な執務空間を構築します

1 建築と設備の環境インテグレートシステム
建物オリエンテーション(方位)の最適化による熱負荷低減
「外装のダブルスキニング化」により、年間熱負荷を23%削減します。
ダブルスキニングカーテンウォール(DCW)と輻射空調
高性能外装により外皮負荷を削減することで輻射空調主体の空調を可能とし、快適な執務環境を実現します。
DCW+エコポイドによる自然換気
DCWの自然換気パネルとエコポイドの煙突効果を利用した自然換気・ナイトバージを行い空調負荷を削減します。(図3)
2 自然環境を取り入れた執務環境向上・省エネシステム
自然エネルギーにより基準階空調負荷を徹底削減
自然換気・ナイトバージ・外気冷房・フリークーリングの組み合わせにより、基準階の熱負荷を37%削減します。
自然換気による自発的運用・制御と職員の環境意識を啓発
自然換気はCWサッシの換気スリットから取り入れる構造とし、強風時においても直達風がなく風量を安定させ、内部扉側には煽れ防止アームストッパーを設置します。

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当する場合は、権利者へ事前の承認を得る必要がある。
創エネルギー、省エネルギー技術に関する提案

3 ゼロエネルギービル(ZEB)を見据えた庁舎を実現します

(1)低炭素型市庁舎を考慮した創エネルギー・省エネルギー技術
年間を通じた創エネとスマートシティの実現
1 最大限自然エネルギーを活用した創エネルギー技術
年間を通じた自然エネルギーの安定利用
年間を通して太陽光・風力発電・自然採光、中間期は自然換気、夏季・冬季は地中熱、冬季・中間期はフリークーリングなどを併用し、一年を通して自然エネルギーをフル活用します。
日射効率の高い位置に太陽光発電パネルを設置
塔屋、アトリウム屋根南側にパネル100kWを設置し、電気自動車・蓄電池放電と合わせ、節電・BPIに対応します。
3方向からアトリウムのトップライトに抜ける過風の取り込み
大岡川からアトリウムへ東西に涼風を取り込みます。
南ブラザ・北ブラザの樹林からアトリウムに過風を取り込みます。
首都圏で最大級400kWの地中熱を利用
基礎杭に挿入した熱交換ホースにより地中熱を採取し、アトリウム床輻射冷暖房及び低層部空調に利用します。
下水再生水(引込)及び中水の有効利用
下水再生水を引込むことに加え、雨水、雑排水を処理して中水を作り、トイレ洗浄などに活用します。またヒートポンプにより熱を取り出し、空調熱源として利用します。
風力発電一体型外灯による環境啓発
南北ブラザには風力発電一体型外灯を設置します。
2 負荷変動予測による次世代型省エネシステムの構築
段階毎にシミュレーションを実施し最適システムを構築
年間空調熱負荷、自然換気、自然採光、太陽光発電量、地中熱採取熱量などを検証済みです。(添付資料3 参照)
基本設計・実施設計段階に実施し、検証精度を向上します。
最適容量設計による負荷変動への追従
各種機器はシミュレーションにより最適な容量をすると共に、運用エネルギーを解析し、的確に負荷変動に追従します。
CGS及び燃料電池の電力・排熱をハイブリッド利用
製造した電力は常時利用し、排熱は排熱回収型冷温水器及びデシカントローター再生熱として二次利用します。
3 職員・市民参加型スマートコミュニティ実現・環境啓発
職員参加型のデマンドレスポンスシステム
CEMSからの節電要請に応答します。職員がWEB・メールを介して節電への参加・不参加を選択することで、無理のない節電を実施します。(図2)
エネルギーの見える化による環境啓発
職員へWEBを通してエネルギーの創出量・消費量の見える化を行い、省エネへの取組を啓発します。
無駄のない空調の運転・照明的点灯
各種センサーにより、在・不在や人員密度を把握し、空調・照明をエリア毎に無駄なく運用します。
(2)新市庁舎の省エネルギー効果
負荷低減と省エネ技術により、BEI値0.439を実現
BEI値:0.439
設計
CASBEE横浜:Sランク BELS:★★★★★

Ⅲ. 低層部の総合技術提案 「低層部分（1階から3階）における建築・構造・設備の高度技術と建築デザインに関する総合的な提案」

具体的評価項目 1 低層部及び屋根付き広場（アトリウム）のフレキシブルで多様な使い方に対応する構造架構及び環境・設備に関する提案 / 2 横浜市の市庁舎にふさわしいデザインに関する提案

1 光と風を採り入れ、開放的な市民プラザと市民ギャラリー

(1)アトリウムの構造架構・外装計画
▶ 構造体を最小化し内外空間を一体化するアトリウム

柱と大スパントラス梁架構による免震屋根
● 東側1列の300φ極細柱で支持した大スパン構造により、東西30mのオープンな無柱のフレキシブルな空間とします。
● 屋根と外装を支えるトラス梁は免震層上部から支持し、天井・設備を含めた安全性を高めます。

内外を一体化する「ガラスカーテンウォール」と「大型引戸」
● 南北の外装は、上部吊架構のガラスカーテンウォールとします。下端を床から4mとし、大型引戸を設け、開放すること、南北プラザと一体の「市民プラザ」となります。

(2)自然環境の取り込みと快適制御技術や音響・照明計画
▶ 開放感と快適性を両立するパッシブ技術

1 内外連続する緑化による自然環境の取り込み

アトリウム東壁面に「壁面緑化」グリーンウォール
● アトリウム東壁面に幅15m×高さ15mの壁面緑化を設け、馬車道駅から連続する市民の動線に緑を取り込みます。

くすきの並木によるビル風対策
● 沿道は横浜アイランドタワー（YIT）からクサノキの並木道を整備し、現市庁舎のくすきの広場のイメージを継承します。
● 海風に強い常緑樹により周辺に及ぶビル風を抑制します。

けやきの森による快適性確保
● 北プラザに高さ10m以上のケヤキを列植し、アトリウム開放時の強風の通り抜けを防ぎ、快適性を高めます。

大岡川の植栽と繋がる「緑のカスケード」
● 大岡川沿いは、2・3階デッキに加え、高層棟と議会議棟間の4階以上の空間にも植栽し、緑視率を高めた緑化空間とします。

2 人に優しい快適制御技術と音響・照明計画

自然風と居住域空調による快適性確保
● 大岡川からの風を市民ギャラリーからアトリウムのトプライトへと自然換気し、歩行者レベルの風速は低く抑えます。
● アトリウムは地中熱を利用した床放射による居住域冷暖房により市民が集う空間を効率的に空調します。

可変性の高い音響・照明・情報設備計画
● グリーンウォール前面にスクリーン、音響反射板を吊るバトンと設け、映像や残響可変による最適音場をつくれます。
● 多様なイベントに対応するため、照明及び音響用吊バトンを屋根トラス梁に設置し、床面には電源、LANを設けます。

(3)外壁の防汚・日常清掃対策や維持管理計画とコスト低減
▶ ライフサイクルでのコストを抑える維持管理計画

日常清掃を容易にする防汚対策とメンテナンスルート
● アトリウム屋根に4階から直接アクセスし、チェアコンドラによる清掃用レーンを用意し、外装清掃を容易にします。
● 外壁に付着した塩分を洗い流す散水設備を屋根に備えます。内側の耐風梁には3階と連続するメンテナンスデッキを設け、ガラス清掃と壁面緑化の保守を容易にします。

高所作業をなくす設備計画
● アトリウムの照明設備は壁面型や昇降吊下式を採用し、高所での更新作業をなくし、維持管理費を抑えます。

維持管理が容易な露地植栽の外構植栽
● 植栽は土被りを確保し、西日や強風の耐候性を高めます。
● 横浜の海岸地区で実績ある枯れにくい樹種を選定します。



図3 落ち着きのある夜間の街路景観



図4 水辺を開く大岡川の水際線プロムナード

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当するものには当該権利者の事前承認を得るものとする。
横浜市にふさわしいデザインに関する提案

2 市民が自由に集い活動する街としての開かれた市庁舎

(1)低層部のデザイン計画
▶ 横浜の街の魅力が溢れる市民の場

3つの広場と「市民プラザ」による歩行者ネットワーク
● MM21地区、桜木町駅・野毛地区、関内地区との結節点となる3つの広場とアトリウム・南北広場による「市民プラザ」により歩行者ネットワークを整備します。
● 「市民プラザ」と水際線プロムナードを回遊動線の「市民ギャラリー」で繋ぎ、視覚的・空間的に水辺を開きます。

歴史の重層性を尊重する低層部のコーニスライン
● アトリウム屋根の高さは北仲通北地区の旧生糸検査所の21mに揃え、旧第一銀行横浜支店の14mから議会議棟へ段階的に高まる低層部コーニスラインを造形します。

大岡川の古い護岸を取り込んだ水際線プロムナード
● テラス空間は凹凸のあるショップフロントで形成し、活動、溜り、見る見られる関係等多様な場を提供します。
● 歴史的護岸の前には商業施設のテラス席の溜りを設け横浜の歴史を見る視点場を新たに創り出します。
● 煉瓦やウッドデッキなど周辺地区に親しまれた素材を使用して、歩き、立ち寄りたくなる横浜らしい空間を演出します。

横浜の街がそのまま入り込んだ豊かな都市空間の展開
● 桜木町駅方面からの歩行者を1・2階で大きく受け入れ、素直な動線で来庁者を市民プラザへ誘導します。
● 2階には「街づくりセンター」を設置し、大型の都市模型と共に横浜の街の魅力や都市デザインを発信する拠点とします。

夜の賑わいを創出する仕掛け・演出照明
● 緑のカスケードや多層のデッキをライトアップし、大岡川に映り込む光と共に桜木町駅方面への市庁舎の存在をアピールします。
● 水際線プロムナードの床面はLED照明の密度に変化をつけ、水際を明るく示しつつ活動と溜りの場を演出します。
● YITの旧第一銀行に合わせ、色温度や間隔を統一したコーニスラインの照明を設け、街区の一体感を保ちます。
● グリーンウォールをアイストップとしてライトアップし、水辺の賑わいを市民プラザに導き、夜の賑わいを創出します。

(2)アトリウムの空間構成・デザイン計画
▶ 賑わいを介して、一緒に成長していく市民と広場

「OPEN YOKOHAMA」を体現する柔軟性・可変性
● グリーンウォールを背にプロセニウムとステージを想定します。イベント時以外でも見る見られる関係が構築されます。
● ガラス引戸を北2か所、南1か所所設け、展示・演奏・発表会等内外空間を一体的に利用する市民活動ができます。
● アトリウムには市民利用スペースと商業施設(カフェ)を演出させ、市民が気軽に利用できる憩いの空間を創出します。

「グリーンウォール」により繋がる緑のネットワーク
● 大岡川の桜からグリーンウォール・けやきの森を経て北仲通北地区の街路樹へ、くすきの並木を経て関内地区の街路樹へ、緑溢れる潤いのあるネットワークを形成します。
● 市内小中学生が生物多様性を学べる教材の場とします。

街区の一体感と水辺・馬車道駅との連続性を感じるデザイン
● 床はバンクアート広場を中心とする放射状・パターンを木と煉瓦で舗装します。馬車道駅へ通じる階段の壁面は煉瓦とします。

具体的評価項目 1 超高層建物の外壁構成要素に関する提案 / 2 外壁構成要素が融合した高層部デザインに関する提案

1 方位最適化と市庁舎にふさわしい環境ファサード

(1) 環境技術を取り入れた外壁構成要素

▶ 外部環境に呼応した環境ファサードの創出

1 方位に応じた最適な執務空間とコア配置

近隣住戸との視線交錯を抑制する東側コア配置

- 東側にコアを配置し、来庁者と横浜アイランドタワー(以下YIT)・北仲通北地区住宅との見合いの視線を抑制します。

西日に配慮した開口部と用途の両立

- 西側は日射熱負荷の低減に配慮し、アルミパネルの挿入によりガラスの開口率を50%とする垂直スリット窓とします。方位による熱負荷の格差をなくし、座席エリアでの自由度を高めます。

自然採光を充分確保する執務空間の創出

- 執務空間は一日を通じ安定した自然採光を確保できる北・南側に配置します。
- 床から天井までガラスとし、北側執務空間においても自然光照明を確保でき、照明エネルギーを低減します。
- 北側は横浜港、南側は市街地が一望でき、来庁者が横浜の景観を体感できる空間とします。

2 日射熱負荷抑制と自然換気を両立する外装構成

ダブルスキンカーテンウォール(以下DCW)を採用

- 執務空間の外装は床から天井までガラスを二重に施したDCWを採用し、自然採光と自然換気を取り入れ、空調と照明エネルギー削減を両立します。

セラミックプリントによる東西面ガラスの西日・視線抑制

- 東西面はガラスに白いドット状のセラミック塗料を焼付け、ガラス面の日射と視線の透過率を約50%抑制します。
- 東面は北仲通北地区の高層住宅に対する視線を遮り、西面は西日の直達日射を抑制し熱負荷を低減します。

換気スリットとエコポイドの両輪による熱環境負荷低減

- DCWのマリオンには3.6mの間仕切り想定位置を除くユニット毎に自然換気開閉扉を設けます。
- 建物外周コーナーとコア内に設けられたエコポイドの重力換気との相乗効果により、自然換気を実現します。

(2) 各種性能を考慮した外壁構成要素

▶ 高さを考慮した高性能な外壁

長期にわたり防水・気密・水密性能を確保

- 外壁及びガラスはシールのない等圧工法を採用し、メンテナンスフリーの防水・気密・水密性能を確保します。

高い耐久性を確保

- 外装材は長寿命、軽量化を図れるガラスとアルミ主体とし、高層部外壁の再塗装・更新を不要とします。
- 外壁を構成するDCWや金属パネルには塩害に強い高耐候アルミ表面塗膜を施し、長寿命化を図ります。
- アルミパネルはPC板打込みとし、耐候性・強度を高めます。

高性能DCWにより高い断熱性を確保

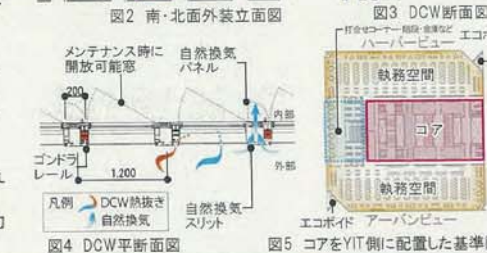
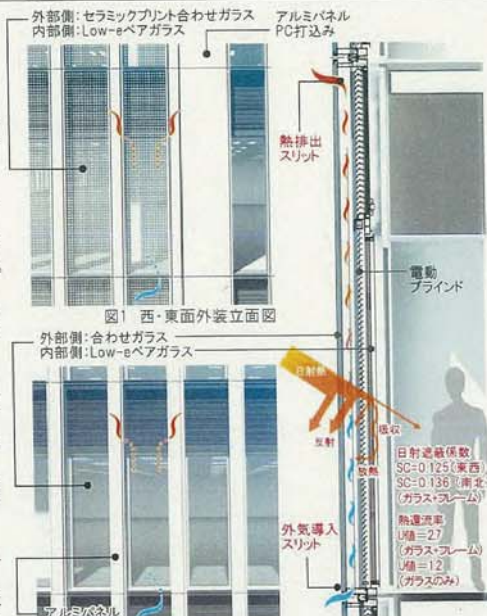
- DCWのガラスにLow-eを用いることで、要求水準より高い性能(U値2.7、SC値東西:0.125、南北:0.136)を確保します。

破損・落下防止に配慮した二重の安全対策

- 高層部は免震構造のガラスの破損や落下を防ぎます。
- 外側は合わせガラスとし万一の破片落下を防ぎます。

外装の光害対策

- 反射率の高いLow-eガラスはDCWの内部側とすることで周辺への光の反射を低減します。



(3) 外壁の維持管理計画とコスト低減

▶ 建物の長寿命化とランニングコスト低減

雨垂れのないシンプルな壁面形状

- DCWはサッシ・ガラスを凹凸のない同一面に納めた形状とし、雨垂れによる汚れが付着しないディテールとします。

維持管理の容易なカーテンウォール

- DCWはオープンジョイント工法を採用し、汚れの一因となる湿式シーリングをなくします。
- ガラスはガスケット固定法を採用します。ガスケットはシリコンシーリングと違い汚れず更新も不要です。

清掃を容易にする3つの工夫

- ゴンドラレールはサッシに組み込み、清掃用と設備搬入用相互のカゴに対応します。
- DCWの内部側サッシは開閉機構を設け、ダブルスキン内のガラスの清掃は室内からできます。
- 機械換気の給気口を4階、PH階、排気を東面のみを集約して外壁ガリの清掃箇所数を低減します。

室内の可変性に対応した3.6m外装モジュール

- 間仕切り設置時に外装・自然換気扉の改修が不要です。



(2) 群景観計画に対する配慮 ▶ 調和のとれた北仲通地区一帯の群景観を形成

1 遠景: 調和のとれた群景観を形成

なだらかなスカイラインを形成する群景観の創出

- 市庁舎はMM21地区と関内地区の結節点に立ち、頂部はランドマークタワーを頂点とするスカイラインを形成します。
- 高層棟は高さの違う2つのボリュームに分割しYITと連続する群建築とします。北仲通地区建築群の一部とすることでMM21地区と対をなす群景観のスカイラインを形成します。
- 高さはMM21側を150m、関内側を140m、YITの120mとなだらかにスカイラインを描きます。

海へのヴィスタラインを尊重した高層棟配置

- 関内地区から海に向かうヴィスタラインを尊重し、北仲通北地区の街路に沿って視線が海へ抜ける高層棟配置とします。

2 中景: 北仲通地区としてのゲート性を創出

都市のゲートにふさわしいボリュームデザイン

- 高層棟の縦2分割により圧迫感を低減する重なり合う群景観を創り、北地区の建築群と対峙する北仲通地区の奥行き感のあるゲートを印象付けます。

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当する場合は、権利者等との事前協議を要する。外壁構成要素が融合した高層部デザインに関する提案

2 豊かな国際都市としての横浜を象徴する都市景観の形成

(1) 質の高い高層部デザイン

▶ 環境ファサードと融合した質の高い高層部デザイン

1 品位ある美しい市庁舎の創出

海から港、そして街へ繋がる新市庁舎

- 海や対岸からの眺望において開放的で品位ある「白系」を基調とします。
- 新市庁舎はMM21地区の色彩景観の考え方を展開し、水辺のエリアに相応しい明度が高く低彩度色の外観とします。
- YITと一体の群景観として、歴史ある低層部の上の新しいタワー、ボリュームの分割、明るい白系の質感のデザインを継承し、街区の一体感を生み出します。

国際性・先進性を表す品位あるたずまいの市庁舎

- 開港の街横浜にふさわしい客船や灯台のイメージを重ねることで、市民に永く親しまれる市庁舎を表現します。
- 周りの風景や光の移り変わりを映しこむシルクのような質感による、シンプルながら表情豊かな外観とします。
- ガラスとアルミの構成で端正な美しい垂直方向のラインを生み出すことで、先進的で品位ある外観に昇華させます。

2 環境技術とデザインが融合した外観

方位毎の環境条件に応じた環境技術を縦ラインで統一

- 南北面のDCWは、自然換気パネルと一体となったマリオンを等間隔に配置し、端正な垂直ラインを構成します。
- 日射抑制と視線制御機能が必要な東西面の中央部は、アルミパネルを組み合わせ分節し圧迫感を低減します。
- 東西南北全てのファサードは同じモジュールで統一し、海からも街からも市庁舎とわかる象徴的な外観とします。

コーナーエコポイドによりシャープな縦ラインを強調

- 建物ボリュームを分節するコーナー部をガラスのエコポイドとし、新市庁舎に透明感、上昇感を高めます。
- 吹抜け状のコーナーエコポイドをライトアップし、建物の輪郭を空に描きMM21地区の横浜の夜景と呼応します。

北仲通北地区の基壇部と対をなす低層部デザイン

- 基壇部は北地区の低層部スカイラインと揃え、壁面は北地区のコーニスライン(21m)と応答しゲート性を高めます。柴本町線に沿った連続性のある街並みを形成します。

地区のアイストップとなる議会議棟

- 議会議棟は高層棟から独立したフォルムとし、客船を連想させ「みなと横浜」を象徴する造形とします。

大岡川の水辺の軸線に呼応するファサード

- 高層棟は大岡川に正対し、低層部は水際線プロムナードと連続する緑のカスケードを設け、桜木町駅・野毛方面からの利用者を迎え入れる親しみやすい景観とします。

3 近景: アイレールの一体感を生じ出す

YITとの調和のとれた外装構成

- 近景はYITのスケール感と調和した壁面の縦分節により、端正で美しいプロポーションの沿道景観を創出します。
- 外装材はYITと同質の素材(ガラス、アルミ、石)と共通の色彩(白、シルバー)で構成し地区の一体感を形成します。

具体的評価項目 1 全体実施計画に関する技術的所見 / 2 設計・施工体制及び取組みに関する技術的所見 / 3 地域貢献及び環境配慮に関する技術的所見

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当する場合は添付資料5(全体工程表を参照)

1 全体実施計画に関する技術的所見

BIMを活用し、フロントローディングとコンカレント(同時進行)なDBマネジメントにより、合理的にプロジェクトを実施します

(1)目標設定と管理 ▶ 市民の想いである2020年の横浜市新市庁舎開庁を確実に実現します

目標1 基本理念・整備基本方針を高い水準で実現

第三者性の高いプロジェクトレビューによる市との合意形成

- 基本設計、実施設計、施工、引渡しの各段階において、横浜市とデザイン監修者と監理者を交えた計7回のプロジェクトレビュー(PR)を設け、次段階へのスムーズな移行を実現します。

フロントローディングによる建物品質の向上

- 基本設計段階から生産・調達情報を設計に盛り込み、整合性確保による手戻り防止と、早期の施工性検証により建物品質の向上を図ります。

BIM活用によるデザイン・技術・環境の融合

- 3次元での形状検討、関係者との合意形成促進、建築・設備の整合性確保、製作・施工検討及び維持管理への展開が可能な手法として、積極的にBIMを活用します。

設計変更に対するコスト・品質・納期の総合的な管理

- 新たな発注者ニーズや条件変更に対し、コスト・品質・納期の課題解決を提案し、タイムリーな判断を支援します。

目標2 多様な関係者を考慮した合意形成の推進

市民の意向を確実に汲み取る開かれた体制

- ワークショップ等を通じた市民との対話や横浜市との円滑な協議を確実に実行できる体制で取り組みます。

(2)工程計画における課題と取組み ▶ 設計と施工のシームレスな工程計画により、2019年末に部分引渡しを実現

1 プロジェクトを推進するデザインビルドの管理手法

プロジェクトレビューによる一貫したプロセス管理

- 許認可着手時(PR①)と基本設計完了時(PR②)にフリーフィングシート・室カルテとの整合性確認を行います。
- 別途工事実施設計着手時(PR③)と実施設計完了時(PR④)にデザイン・技術を検証し、コスト管理を行います。
- 内外装モックアップ確認時(PR⑤⑥)に性能検証を行い、工事完了時(PR⑦)に施工品質の確認を行います。

フリーフィングシートと室カルテの活用

- 決定・保留事項を明確にする「フリーフィングシート」により、タイムリーで透明性のある合意形成を図ります。
- 各室別の性能・要求項目を網羅した「室カルテ」を作成・共有し、設計から施工段階まで活用します。

課題解決リストの活用

- 設計会議等で「誰が、いつまでに、どのように決めるか」を整理した「課題解決リスト」を作成し進捗状況を共有します。

2 タイムリーな設計変更連絡

設計変更連絡書の発行と運用

- 条件変更に伴う要望に対し、工事打合せ簿に加え、設計変更連絡書を発行します。タイムリーな承認手続きにより、変更の遅延防止とコスト増減管理を図ります。

3 設計と生産・調達の協業

フロントローディングによる工期のつくりこみ

- 1階床レベルの設定による掘削量低減や構真柱のCFT化、地下躯体の鉄骨化、耐火被覆の乾式化等、省人化、標準化工法を反映して、余裕のある工期をつくりこみます。

4 余裕のある部分引渡しを実現するための施工計画

地上と地下の軽体を同時施工する逆打工法の採用

- 「コンカレント(同時進行)」な逆打工法を採用し、遅延防止や早期供用開始を実現します。

プロセス公開による市民への透明性確保

- 設計着手から竣工まで、新市庁舎建設プロセスをWEBサイトや情報スペース等で市民にわかりやすく公開します。

ICT活用によるタイムリーな意思決定の促進

- 3次元による完成形の「見える化(バーチャル空間)」等により市民・関係者の早期合意を図ります。
- 発注者との決定事項や合意文書の閲覧、確認、保管等をクラウドサーバーを活用して「見える化(一元化)」します。
- 横浜市会や各審議会の開催に合わせて、説明資料等の作成をタイムリーに支援します。

目標3 マイルストーンの一元管理による工期の遵守

構造評定や防災評定を見据えた設計工程の確実な推進

- 設計工程は、初期段階より別途工事も考慮します。構造計算や避難安全検証を早期に着手し、許認可のクリティカルパスである構造評定と防災評定の工程を遵守します。

本体工事と別途工事のコンカレントな設計施工

- ESP及び特殊設備工事の基本設計を本体工事の基本設計と同時に進め、発注工程を遵守します。
- 別途工事と本体工事の取合いの早期解決に向けた関係者の合意形成期間を含む工程管理を行います。

SMW工法による1ヶ月工期短縮

- 解体及び汚染土壌処理に必要な遮土山留を新築に全て兼用する等により、仮使用の1ヶ月前倒しを実現します。
- SMWは解体撤去工事の山留の有効利用が可能なため、新築専用の地中連続壁より工程上のメリットがあります。

代表企業特許出願工法による汚染土壌撤出期間の短縮

- 汚染土壌干渉部の山留施工期間を短縮し、新築工期への影響を最小化します。(特願2012-223-225)

5 もの決め工程表の管理による発注工程の遅延防止

総合調整室による関係者との密接な調整

- 総合調整室がもの決め工程表に基づき、発注・変更等のスケジュールを早期に示し、市の意思決定を支援します。
- 先行発注は構真柱・山留等の必要最小限の工種に留め、合理的根拠を明示し、設計から施工へ遅延なく繋げます。

6 見えないリスクの先取りによる遅延防止対策

地中障害物や全ての杭の支持層の事前確認

- 先行してGL-3.0mまで掘削し、既存情報に無い障害物の調査を実施して、予期せぬ工期延長を未然に防止します。
- 急傾斜している支持層に対し、設計段階で杭施工位置の全てにボーリング調査を実施し、杭長の確実な把握と山留計画の最適化を図ります。

7 隣接建物施工ノウハウを反映した工程管理

横浜アイランドタワー(YIT)工事施工者との協働

- YIT施工関係者からの情報やノウハウを反映した合理的な地下施工・接続計画を立案し、実践します。

YIT隣地境界に配置されている地盤改良体の再利用

- YITで施工された地盤改良体の位置を正確に把握しており、再利用して山留工事工程を縮減します。

(3)別途工事への配慮 ▶ 事業期間全般にわたり発生する別途工事に対して積極的に支援

1 市内企業に配慮した設計工程管理と発注支援

総合調整室が別途工事会社選定の業務支援を進行

- 全体工程表(添付資料5)を進化させたプロジェクト総合工程表を作成し、別途工事の適切な選定期を提案します。
- 公募前に別途工事を含む発注図書を作成を行い、競争性ある提案を引き出す入札条件設定・要項作成を支援します。
- 公募後の質疑対応、提案の評価等、総合的に支援します。

YIT施工情報を活かしたESP工事の総合調整

- YITの施工図を基本設計に活用し発注業務を支援します。
- ESP設計者とYIT内の取合いを含む総合調整を実施します。

別途工事設計者との総合会議の開催

- 特殊設備や造作家具等、本体工事に影響のある工事を重要管理タスクと位置付け、設計段階で取合いを解決します。

設計図書への別途工事情報の確実な反映

- 総合図検討ルール(データ、記録、手順等)を共通化し、「室カルテ」により別途工事を含む情報を一元管理します。
- 全ての内容を設計図書へ包括的に記載し、発注図書としても必要内容のみ切り出せる様、入札にも柔軟に対応します。

商業コンサルタントとの積極的な協働

- 市民協働スペースと商業エリアの融合を図るため、商業コンサルタントの企画を理解して設計図書に反映させます。

BIMを含むICT活用による確実な意図伝達

- BIMやモバイル端末、クラウドサーバーを活用し横浜市や別途工事設計者との後戻りの無い合意形成を図ります。

工事区分図による責任の明確化

- 工事区分図に加え、視覚的に区分点を把握できる工事区分図を併用し、漏れや重複を無くし、責任を明確にします。

2 多岐にわたる別途工事の足並みを揃える工事支援

総合調整室による別途工事管理の一元化

- 総合調整室が別途工事調整会を運営し、別途工事と本体工事の足並みを揃え、一元的に管理します。
- 複数の別途工事会社と相互連絡・調整を密に行い、安衛法30条に基づく安全衛生管理活動を確実に履行します。

全体施工工程表によるマイルストーン管理

- 総合調整室が主体となり、工事情報を一元化した全体施工工程表により、別途工事のマイルストーン管理を毎月行い、横浜市の別途工事工程管理業務を支援します。

市民目録(ハマ女巡回)を加えた安全・品質意識の啓発

- 別途工事会社と共に、代表企業独自の安全・品質巡回、横浜支店女性社員による巡回(ハマ女巡回)を実施し、清潔で安全な現場を目指します。

市内企業へのBIM人材育成支援

- 講習会開催により、工事管理へのBIM活用や、横浜市内企業でBIMを活用できる人材育成を支援します。

大量発注する資機材の活用による合理的な調達支援

- 本工事の仮設資機材を安価でタイムリーに利用できる仕組みを構築・提供し、費用低減と効率化を図ります。
- 代表企業の安価な資機材調達先を紹介します。

工事全体のリサイクル率向上に向けた支援と啓蒙

- 少量でも回収可能な代表企業独自の全品目巡回回収システムの活用で、建設副産物の適正処理とリサイクル率の向上を支援します。
- 勉強会主催・分別手帳配布による意識向上を図ります。



図1 設計・施工体制表
 *はESP事業者選定支援メンバー(第3号様式、1(1)参照)
 ※総合調整室の体制・役割は、2(1)参照

具体的評価項目

- 1 全体実施計画に関する技術的所見 / 2 設計・施工体制及び取組みに関する技術的所見 / 3 地域貢献及び環境配慮に関する技術的所見

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当
 ■は添付資料5(全体工程表を参照)

2 設計・施工体制及び取組みに関する技術的所見

2 専門家のノウハウを結集した総合的な設計施工体制で推進します

(1)課題と設計・施工体制の考え方 ▶ 設計施工実績No.1の代表企業を中心とした体制を構築

1 本計画の特性に対応した設計・施工体制の構築

デザインビルドを強みとする管理技術者と地区に精通した建築家と第三者性の高い監理者による設計・監理体制

- 代表企業の超高層建築の設計経験豊富な設計者が管理技術者となり、全体を統括します。
- 横浜市の都市デザインに精通した建築家がデザイン監修者として、市民が期待するデザインを誘導します。
- 官庁工事の経験豊富な設計事務所が参画し、透明性の高い工事監理を行います。

監理技術者と総合調整室を中心としたJV施工体制

- 監理技術者は公共工事の実績豊富な人材を配置します。
- 監理技術者の下、設計、施工、管理部門のリーダーによる総合調整室が、部門間連携や別途工事等の総合調整機能を担います。JV組成により技術者を確実に確保します。

プロジェクト特性を考慮した専門家の活用

- 鉄道近接、軟弱地盤経験者や発電・CFT有資格者に加えシニアアドバイザーとしてYIT施工経験者を配置します。
- 世界的に超高層建築の実績豊富な設計事務所を協力会社に加えた万全の体制で臨みます。

市内企業の積極的活用(一次下請け会社)

- 横浜建設業協会・横浜商工会議所建設部会各社を積極的に登用します。

(2)設計体制と頼まれる市庁舎への取組み ▶ デザイン監修者と一体となった「市民の庁舎」を実現する体制

1 「市民の庁舎」に向けた参加型プロセス

ワークショップ推進リーダーが中心となり市民協働を実現

- コンソーシアムよりリーダーを選出し、市内大学やYCCとのチームの責任者として、横浜市選定の市民やNPO等とワークショップ(WS)を積極的に行います。
- WS推進リーダーは、横浜市のみならず市民のリーダーと取組方針を共有し、市民やNPO等から市民協働スペース等の運営に対する意向を汲み取り、設計に反映します。
- 市内大学の参加学生に教育・研究の機会を提供します。
- YCCと連携し、北仲通地区の活性化につながるテーマをワークショップで取り上げます。

(3)施工時の低炭素化に関する取組み ▶ 環境配慮型施工による低炭素化で「環境未来都市・横浜」に貢献

1 CO₂排出削減率40%を実現(日達目標の2倍)

海上運搬の活用

- 建設発生土の海上輸送実現に向け関係機関と協議し、運搬効率向上と交通負荷低減に取り組みます。



図2 横浜市工事での実績

環境技術の活用

- 現場事務所、仮囲いに太陽光パネルと風の強い環境を活かした風力発電装置を設置し、仮設電力として活用して環境負荷を低減します。
- 普通ポルトランドセメントと比較して6割以上のCO₂削減効果のあるECMセメントを基礎躯体に採用します。

グリーンエネルギーの利用と省エネ活動

- グリーン電力の利用や建設重機にバイオディーゼルの電動式等を使用します。また、エンドライブ講習、事務所照明のLED化、グリーン調達等省エネ活動を推進します。

2 設計段階での施工技術の取り込みと合意形成

高度な施工技術を確認するための体制と取組

- 仮契約後に施工メンバーと技術研究所と本部機構からなるチームを立ち上げ、初期段階から設計と協業します。
- 基本設計段階からプロジェクトの特性に合致した生産情報を設計に織込み、安全・品質・工程を最適化します。

設計と施工をシームレスにつなぐプロダクト設計

- プロダクト設計が要となり、BIM技術を用いて空間を見える化し、関係者のスムーズな意思決定をサポートします。

3 施工段階での情報共有と設計変更対応

要求水準や技術提案の確実な施工への反映

- 設計図伝達業務を担う監理者は施工者に対し、周知会を開催し、バーチャル空間等により詳細に説明します。
- 要求水準と技術提案の確実な実施のため、総合調整室が主体となってセルフモニタリングを実施し、報告します。

変更内容の情報共有と施工工の仕組み構築

- 総合調整室は設計変更発生時にコスト・納期等の課題を整理し、タイムリーに横浜市に採否の判断を仰ぎます。
- 別途工事含む変更に対してクラウドサーバーでの情報共有と漏れや重複のない変更指示体制を構築します。

2 横浜市や都市美対策審議会との協議

デザイン監修者による円滑な景観協議と設計への反映

- 横浜の景観に長年携わってきたデザイン監修者が契約後すみやかに都市景観アドバイザーと協議を始めます。
- 着工までに都市美対策審議会との協議を完了し、その意向を設計会議にて通知し設計に反映させます。
- 施工段階では外装の色彩確認等にデザイン監修者が立会い、都市景観アドバイザーと協議し合意を得ます。

横浜市各部署の意向の反映

- 横浜市の各部署の意向を窓口の部局を通じて「フリーフィング」により収集し、設計に反映します。

カーボンクレジットの活用によるカーボンオフセット

- 横浜ブルーカーボンに参画し、横浜市地球温暖化対策実行計画を後押しします。
- 現場関係者に環境月間を通じて環境意識の啓発を行い、カーボンオフセットへの参加を促すことで、CO₂排出量削減に取り組めます。

2 建設副産物処理における工夫

ゼロエミッションを目指し、設計段階から「3R」への取組

- リデュース: 梱包材の簡素化、CFT造・地下躯体鉄骨化による型枠材の低減等、建設副産物の発生を抑制します。
- リユース: 型枠材の転用や搬入時のパレット材の転用、リターナブル容器的活用など、資材の再利用を行います。
- リサイクル: 建設副産物を13品目に細分化し、分別処分を行い、リサイクル率98%を実現します。また別途工事を含む現場全体の分別教育と意識向上に取り組めます。

3 地域貢献及び環境配慮に関する技術的所見

3 開かれたOPEN GENBAは地域とプロジェクトに活力を与えます

(1)文化的活動及び地域経済貢献 ▶ 文化活動やイベントに積極的にに関わり、横浜を、北仲通地区を活性化

1 創造境界地区としての文化的活動の活性化

文化的活動へ協賛、出展、広報等を積極的に実施

- 北仲通地区全体の活性化を意図し、以下の様々な文化的活動に協力します。

イベント名	時期	協力内容
①横浜トリエンナーレ 2017	8-10月	ポスター掲示、制作協力、協賛等
②Dance Dance Dance @ YOKO-AMA	9-9月	ポスター掲示、制作協力、協賛等
③大岡川桜まつり	3-4月	周辺清掃、照明、協賛等
④野毛大遠足	5月	ポスター掲示、協賛等
⑤横浜開港祭	7月	ポスター掲示、誘導、協賛等
⑥横浜スーパーキングオブライト	6月	ポスター掲示、協賛等
⑦横浜音楽療法場 在 倉の鼻	8月	ポスター掲示、協賛等
⑧みなとみらい大発掘	8月	ポスター掲示、協賛等
⑨スマートフォンミネーション横浜	11月	出展(70-80名程度)、協賛等
⑩馬車道まつり	11月	ポスター掲示、協賛等

YCCと協働して創造的産業を活性化

- YCCと協働し、市内企業と「ビジネス・クリエイティブ・ヨコハマ」を通じた造作家具(本体工事に含む)のコラボレーション等に取り組めます。(YCCに打診済)

(2)周辺環境保全や景観配慮 ▶ みなとみらいと関内の結節点の計画敷地を、完成前から地域とつながり取組み

1 周辺地域への配慮や住環境の保全

交通量の多い都心現場ならでは安全・環境対策

- 以下の安全・環境重点対策項目を実施します。

項目	目的	対策
騒音・振動抑制 周辺影響	騒音振動の低減	逆打工法の採用、山留壁の密閉設計に随時対応
	地下鉄や周辺地盤等への影響を最小化	低騒音・低振動型掘削機の使用・地盤保護GL-3m
	騒音振動の見え易化	騒音・振動の影響範囲を予測し、事前に対策を実施 仮囲いに設置した表示板にて騒音・振動測定値を公開
交通安全	交通災害の防止	工事現場にガード・フラット・ネットを設置 敷地境界付近は昼間照明を設置
	交通負荷の低減	工事車両ルートの最適化のため交通量調査を実施 海上運搬の活用
安全配慮	作業安全管理	掘削機の協働制御 掘削方向を考慮した係留方向
景観配慮	景観による迷惑を防止	昼夜間の照明・照水管理を併用
	周辺道路や大岡川等の景観悪化	洗脚・協力会社へ指示し、雨・雪・凍結など周辺美化活動やランドアート活動を推進、ゲート周辺にフラワー・ボタニカル管理を徹底
環境配慮	水資源確保	工事現場の水質・排水管理の徹底
飛来降下	取捨物を落下物の対策	敷地外へ飛散防止のため、外周境界部分の設置と高層部を 含むメッシュシートによる安全確保
治安 防災	夜間作業への安全確保	実施計画書作成と環境管理、夜間作業員の選定・人員確保 仮囲いに夜間照明を設置、夜間の職員や警備員の定時 巡回活動への協力(夜間時の緊急対応活動)、AEDの設置
	治安向上対策	緊急防災活動

(3)関心向上と建築文化の向上 ▶ OPEN GENBAの「ものづくり」を通じて、市民の期待感を高めます

1 新市庁舎プロジェクトへの市民の参画意識向上

現場WEBサイトと情報スペースで進捗状況を随時発信

- 横浜市ホームページ(HP)とリンクした計画概要や進捗状況を発信し、市役所に模型や市庁舎の歴史史の情報スペースを設置して、市民の関心に応える広報を行います。

3Dアプリ開発とヒュースポット設置による関心向上促進

- 新市庁舎の3Dを端末上で現地に重ねて表示可能なアプリを開発し、提供します。HPからアプリを取得し誰でもバーチャル体験ができます。

関内外(GENBA)OPEN!

- 関内外OPEN!に参画し、オープンスタジオの一つとして現場事務所や工事現場の見学会を開催します。

ワークショップで、市民のシビックプライドを醸成

- 施工段階でワークショップ(モックアップ施工、植樹、重機体験等)を行い、市民の誇りとなる市庁舎を実現します。

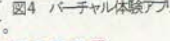


図4 バーチャル体験アプリ

2 多様な形で市内企業を活用し地域経済活性化

市内企業を協力会社として活用を推進

- 横浜市内に本社・本店のある企業を、二次下請け以下に積極的に活用します。

物品・サービス20品目を市内企業に100%発注

- 新市庁舎建設に関わる幅広い発注を市内企業に対して行います。飲食については、現場での紹介マップ配布やメニュー表を掲示、現場内売店の委託等により、市内企業の活用を推進します。
- 市庁舎名物となる特製弁当を地元食材を活かして市内企業と開発し、地域経済活性化につなげます。

写真撮影	飲食関係	常備薬	事務用品のリース
印刷	宿泊	タクシー	各種イベントの食事
説明会会場	駐車場	新聞購読	各種大会の記念品
事務用文具	クリーニング	仕出し弁当	植栽のリース
灯油	ガソリン	駐泊	日用品

2 建設段階から取り組む景観創出

仮囲いの各面の特性を生かした新たな景観創出

- 大岡川沿いには、クリエイター等の水辺をテーマとしたアートが刻々と変化し、話題性ある魅力的な景観を創ります。道路沿いには、YITと連動した夜間照明を行い、周辺と繋がる夜景を創ります。



図3 大岡川沿い仮囲いアート

「ヨコハマダケ」による現場の緑化推進

- 代表企業が横浜市より譲渡承認を受けた「ヨコハマダケ」(絶滅危惧種)で緑化し、生物多様性を発信します。

現場事務所・工事現場の景観調和

- 現場事務所の壁面や工事現場の外部足場等について横浜市と十分協議し、景観配慮を行います。

2 横浜から建築文化を次世代に伝承

YCCの「ファラボ・ベータ・馬車道」の「ものづくり体験を企画

- 3Dモデルデータを活用した新市庁舎制作キット等のものづくり体験を企画実施し、市庁舎への愛着を育みます。

横浜市主催「子どもアドベンチャー」プログラム企画実施

- 代表企業の社会貢献の実績を活用し、かんなんり体験等子供向けプログラムを実施し、建築文化を伝承します。

横浜市小学校から現場へのインターンシップ受け入れ

- 建設期間中に横浜市内の高校や大学からインターンを受け入れ、実体験で建設業への理解を深めます。

日本一女性が働きやすい、働きがいのある現場の実現

- 日本建設業連合会認定の「なでしこ工事チーム」に登録し、女性用仮設休憩所の開発、疲労軽減ウェアの活用等、環境整備マニュアル以上の整備と意識改革を行います。

横浜トリエンナーレに合わせた建築シンポジウムの企画

- 市庁舎建築をテーマとした、世界的著名建築家による講演を含む市民参加型のシンポジウムを企画します。

入札参加者からの技術提案資料

株式会社大林組
(Yグループ)
技術提案資料

1. 耐震技術提案 「安全性の高い耐震性能の確保についての提案」

具体的評価項目 1 地震時の安全性確保、地震後の業務継続に関する提案

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

1 地震時の安全確保、地震後の業務継続に関する提案
いかなる状況でも業務継続が可能な災害に強い市庁舎の実現

在籍者の安全確保、業務継続のための総合的な建築計画の考え方
(1) 「横浜市防災計画」に基づき、平常時の「予防」により震災被害を最小限にとどめる減災に努め、地震時は人命を守る「応急(救命・救助)」を最優先し、地震後は市庁舎機能の継続により市民の「復旧・復興」をサポート

平常時の配慮事項、対策「予防」

■津波にも脅かされない堅固な耐震計画・中間層免震構造

・3階上部に免震層を設ける**中間層免震構造**により、高層部だけでなく、中層部の会議室、メイン機械室、天井等の非構造部材を地震から守り、**地震後も補修なく使用可能**です(図1)。
・建築設備耐震設計施工指針による**耐震クラスS**及び耐震安全性甲類を確保し、設備機器には更なる脱落対策を施します。

■中間層免震

津波等による想定外の浸水から免震層の冠水を防ぎ、免震装置を守る中間層免震は、基礎免震と比較して安全性の高い免震構造です。

■浸水対策の多重化

各地下接続部からの浸水にも配慮し、接続部には水の力で自動的に上昇する防漏板を設置し、1階床レベルの設定と併せ、浸水対策を行います。また、地下の重要諸室には防水扉を設置し、想定外の浸水に対しても配慮します。



図1. 中間層免震断面イメージ

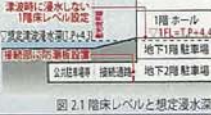


図2. 1階床レベルと想定浸水深

■津波避難ビルとして適切な1階床レベル設定

・1階床レベルを津波の漂流物にさらされない高さ(T.P.+4.4)に設定し、2階、3階だけでなく1階も市民・来街者等の避難場所としての機能を確保します(図2)。

地震時の配慮事項、対策「応急(救命・救助)」

■迅速で確実な避難を可能にする避難誘導対策

■免震構造による家具・什器の転倒防止、**耐震化による天井落下防止**、天井内機器が最小限の設備計画により、避難経路・避難場所を確保し、速やかな救命・救助を可能にします(図3)。
・複数言語による音声警報や照明の点滅制御を組み合わせ、難聴者、視覚障がい者、外国人に配慮した**光走行式避難誘導システム**を構築する等、**避難のユニバーサル化**を図ります(図4)。
・EV内には非常時用防災キットを常備し、明じ込めに配慮します。
・全国同時警報システム(J-ALERT)や防災行政無線システムにより、正確な災害情報をいち早く収集・集約・発信します。

■高耐震仕様システム天井

最大2.2Gまでの地震力に対応可能な、天井やダクト・照明器具等の設備機器が**脱落しない独立システム天井**を採用します。

■光走行式避難誘導システム

デジタル個別照明制御技術を活用し、火災・地震時は避難方向に照明を順次点滅し、津波時は点滅方向を変えて**2階デッキへ誘導**する独自の避難誘導システムを構築します。



図3. 天井構造断面イメージ



図4. 光走行式避難誘導システムイメージ

■二次災害、波及被害の防止

・重要機器への傾斜計設置、漏電、漏水センサー設置により、**破損箇所を早期に検出するモニタリングシステム**を構築します。
・誤作動時に放水しない**予作動式、真空式スプリンクラー**を採用し、重要諸室の水損防止に配慮します(図5)。

■予作動式・真空式スプリンクラーの設置

10階防災対策諸室には**信頼性の高い真空式スプリンクラー**を設置します。直上の1階は予作動式とし、10階への漏水を防止します。また万一の放水に備え、電気シャット等には防水措置を施します。

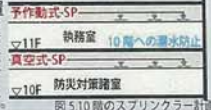


図5. 10階のスプリンクラー計画

地震後の配慮事項、対策「復旧・復興」

■事業継続に欠かせない**基幹設備機能の多重化・強靱化**・災害時のライフライン途絶に備え、**基幹設備機能の多重バックアップシステム**を構築し、防災中核拠点として高い業務継続性を発揮する市庁舎とします。

■電力: **常用発電機(非常用兼用)**、燃料の二重化(ガス・軽油)(図6)情報: 引込系統と共に**内部経路も二重化**し信頼性を確保

■給水: **飲料化予備水槽・過装置**を設置し、非常用上水を2倍確保

■蓄熱槽(3,000t)により非常用給用水を3倍確保(図7)

■給湯: CGSの排熱利用により給湯し、仮設風呂・シャワーを提供

■昇降機: **自動診断・復旧システム**による地震時停止後の早期復旧

■自然採光、自然換気、太陽光発電、ガス燃料発電を利用した**備蓄燃料消費の低減**により、市庁舎の機能を長く継続可能です。

■地域防災拠点としての市庁舎を実現するさまざまな工夫

・大岡川と屋根付き広場を繋ぐバナー・ジュゴが、災害時は川からの物資受け入れ等、**水運利用**を可能にします(図8)。1階だけで約**650名**、低層部全体で約**1,000名**の被災者受け入れが可能です。

・屋根付き広場には、大型モニターによる災害情報の発信や、携帯電話の充電を簡単に行える**USBコンセント**を設置します。

・外構に**災害時専用の下水配管、樹**を設け、被災者に災害用トイレや仮設風呂の提供等、避難生活を支援します(図8)。

・10階の防災対策諸室は災害時の司令塔として、災害時も**自然換気**が可能なコーナーバルコニーに面して配置します。

・災害時にはセキュリティーゾーンを容易に変更することで、来庁者ととの動線分離、セキュリティーを維持できる**フレキシブルなセキュリティーシステム**を構築します。

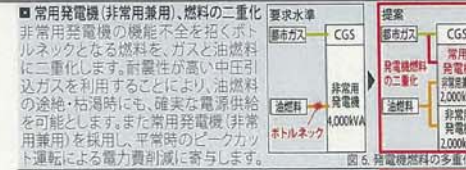


図6. 給電燃料の多重化

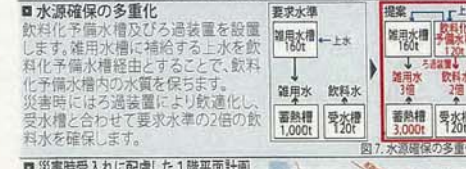


図7. 水源確保の多重化

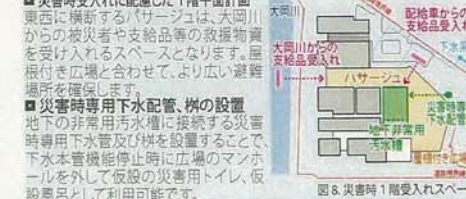


図8. 災害時1階受け入れスペース

(2) 中間層免震構造+制振装置+屋上TMDにより最高ランクの耐震性能の実現

■レベル2地震後も継続使用が可能な最高ランクの耐震性能

・**中間層免震構造+制振装置+屋上TMD**を採用し、短周期地震動から長周期地震動まで幅広い周期帯の地震動に対して、**最高ランクの耐震性能**を実現します(図9)。
・レベル2地震動に対する設計目標値は、継続使用が可能な**構造フレームの損傷がゼロ**となる要求内での最高目標値に設定します(表1)。
・さらに本計画では、**最高ランクの目標値を上回る耐震性能(層の最大塑性率0.2~0.5、4階以上の居室最大床面加速度100~200gal、最大層間変形角1/1000~1/250rad)**を確保します。

表1. 構造耐力上の設計目標値

Table with columns for plasticity ratio and inter-story drift angle, showing target values for different seismic intensity levels.

・塑性率は層および構造耐力上主要な部材ともに1.0未満とします。
・制振装置は材料の塑性化によりエネルギー吸収するタイプではないため、塑性率に対する設計目標値は不要となります。ただし、制振装置の変形や速度に対する設計許容値は満足させるものとします。

■フェイルセーフ機構を備えた中間層免震構造

・数種類の免震装置を適切に配置した**中間層免震構造**(図11)により、地震時の揺れを**最大50%低減**します。
・免震側の高層部から非免震側の低層部にて、EVコアフレームを**横(くさび)として貫入**させることで、想定外の超巨大地震時における建物の倒壊を防止する**フェイルセーフ機構**を設けます。
・EVコアフレームと低層部とのクリアランスに**衝撃緩衝材(高減衰ゴム)**を設置し、想定外の超巨大地震時における衝突時の構造フレームの損傷を軽減します(図9-1)。

■小さな揺れも軽減する制振装置

・全層に亘り**摩擦ダンパー**(図12)と**粘弾性ダンパー**をコア部に集中して配置することで(図10)、免震装置のみでは制御しきれない上層部の揺れを**最大20%低減**します。これら制振装置は暴風時や大地震時よりも、日常の風による小さな揺れにも制振効果を発揮し、**快適な執務空間**を実現します。
・免震層下部は一般に地震時作用力が大きくりますが、低層部にも**粘弾性ダンパー**を多く配置することで、**低層部の床面加速度および地震時作用力を低減**します(図9)。

■建物の振動周期に同調して揺れを低減する屋上TMD

・屋上に建物の振動周期に同調させた大量の**マスダンパー(TMD)**を配置し、制振装置の効果が発揮されにくい最上層部の揺れを**最大15%低減**します。
・TMDは長周期地震等の後揺れ継続時間短縮にも寄与します。

■軽くて粘り強い鉄骨構造フレーム

・鉄骨梁の採用により、**最大18mのロングスパン**を実現し、将来のレイアウト変更に対する**フレキシビリティ**を高めます。
・鉄骨大梁端部には**水平ハンチ**(図13)を適用し、構造フレームのさらなる粘り強さを実現します。
・**CFT柱**を採用することで、圧縮に強く、粘りの大きい柱を形成します。これにより、高層部直下における高軸力を支持します。
・1階の外周柱はコンクリートで保護した**SRC柱**とし、想定外の高さの津波が生じて、**漂流物の衝突**から構造フレームを守ります。

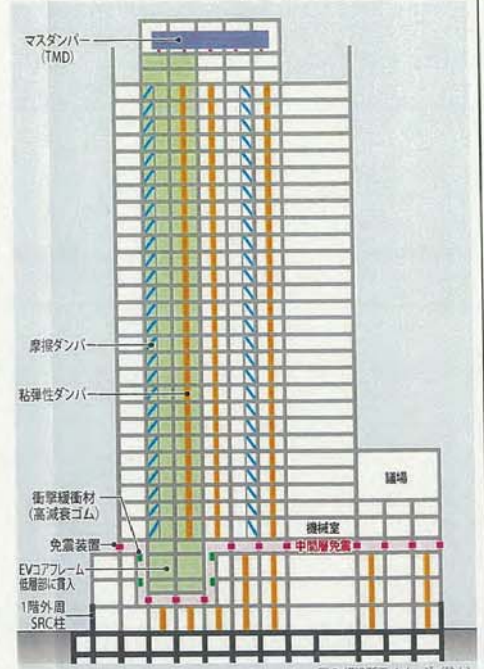


図9. 構造断面イメージ(地上)

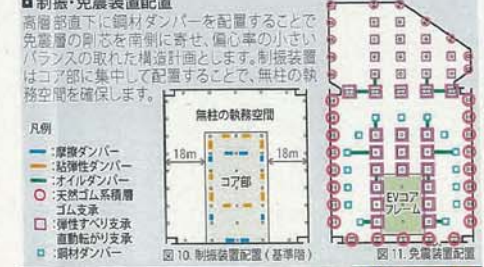


図10. 制振装置配置(基準層)

図11. 免震装置配置



図12. 摩擦ダンパー

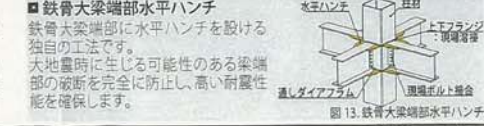


図13. 鉄骨大梁端部水平ハンチ

(用紙A3横)

1. 耐震技術提案 「安全性の高い耐震性能の確保についての提案」

具体的評価項目 2 ライフサイクルを通して、建築物の性能を最適に管理するための構造計画等に関する提案

2 ライフサイクルを通して、建築物の性能を最適に管理するための構造計画等に関する提案
耐久性・更新性・メンテナンス性の向上により耐震性能を維持し続ける安全・安心な100年建築の実現

「耐久性」の高いスケルトンの形成

- スケルトンの長寿命化
・中間層免震構造+制振装置+屋上TMDにより、レベル2程度の大地震時でも構造フレームの損傷をゼロにします。
・地下外壁コンクリートに膨張材を混入して乾燥収縮によるひび割れを低減する等、耐久性向上に配慮します(表1)。
・外装金属材料はステンレス(316同等)の採用等、塩害に対して強い材料・仕様を選定し、海岸に近接する立地特性に配慮します。

■フレキシビリティの高い構造計画

- ・ペーパードューティゾーンは各階執務室面積の10%分を執務室内の自由な位置に設定可能とし、将来のレイアウト変更に対して柔軟な構造計画とします。

「更新性」を向上させるための計画

■免震装置・制振装置の更新計画

- ・60年以上性能を保持する免震装置を採用しますが、100年建築の実現のために、免震装置の更新に配慮します。免震装置の経年変化をリアルタイムで確認するために、免震装置毎の別置試験体を設置し、更新時期は試験結果を踏まえて総合的に判断します。
・免震層外部に荷別きスペースとマシンハッチを設け、将来更新時の搬出入ルートを確認します(図1・表2)。
・免震層の階高を余裕ある3500mm確保し、定期点検と非常時の応急点検を容易にし、免震装置更新時の交換スペースを確保します(図2)。
・摩擦ダンパー、粘弾性ダンパーはメンテナンス不要です。

■床置空調機の集約配置、設備機器の更新計画

- ・基準階は床置型空調機4台を2か所の機械室に集約配置し、天井降べいの空調機を設置しないことで、耐震性能の向上に寄与します。また、空調設備の更新作業は全て機械室のみで行えるため、設備機器・配管の更新、改修のフレキシビリティを向上できます。
・階機械室外部に荷別きスペースとマシンハッチを設け、将来の設備機器の更新に配慮します(図1・表2)。

「メンテナンス性」の向上による確実な機能維持

■建物地震被災度即時推定システム

- ・建物最下部の地震計による観測結果と設計時の解析モデルを用いて、地震直後に建物フレームへの影響を自動的に推定、表示するシステムを採用します。地震時BCPツールとして、建物管理者の建物被災度判定をサポートします。
・設備運転状況のモニタリングと連携し、建物を総合的に管理可能なシステムを構築します(図3)。

■ニーズの変化に対応する維持管理手法

- ・BEMS(ビルエネルギーマネジメントシステム)を用いた運転管理により、ESP熱源を含め機器の高効率運転による省エネ、省コスト、異常状態の早期発見による補修・改良工事的確実な実施等、実際の運用状況に即した運転制御を行います。
・竣工時の機能検証や運用時のエネルギー評価等、建物機能維持・向上を実現するための運用改善を提案します。
・設計、施工時のBIMデータに設備機器等の属性情報に加え、竣工後の機器更新や改修データの履歴を一元化し、またサンプリング配管(図4)等により効果的な維持管理の実施を支援します。

■非常用発電機用燃料の品質維持と有効活用

- ・非常用発電機用オイルタンク(軽油約26万リ)に取出し専用配管を設け、定期的に一定量ずつ循環利用することで、軽油の品質を維持し、非常時の確実な稼働に配慮します。また、回収油も有効活用することで、ランニングコストの低減が可能です(図5)。

*1回の全量廃油・給油に要する費用:約4,000万円

■表1.長寿命化に必要な耐久性を向上させる手法及び効果

Table with 2 columns: 手法 (Methods) and 効果 (Effects). Includes items like concrete strength, fireproofing, stainless steel, and corrosion prevention.

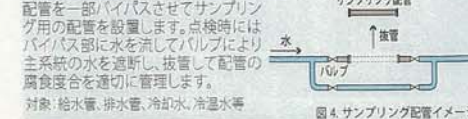
■表2.長寿命化に必要な更新性を向上させる手法及び効果

Table with 2 columns: 手法 (Methods) and 効果 (Effects). Includes items like standard products, machine updates, spare parts, and modular construction.

■統合ビル管理システム



■サンプリング配管の設置



■非常用発電機用燃料の有効活用



3 建設予定地の地盤特性を考慮した構造計画に関する技術的所見

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当 [X]

3 建設予定地の地盤特性を考慮した構造計画に関する技術的所見
地中連続壁+耐震杭+節付き杭によるバランスの取れた高い耐震性能を有する構造計画

(1) 液状化する砂層を排除した基礎計画

- 基礎底を下げること液状化層を排除
・基礎底レベルをTP-10m付近まで下げることで、液状化する表層の砂層を排除します。地下外壁の設計に際しては、土圧を考慮した安全側の配慮をします(図6)。

- 設備の引込に対する液状化対策
・地中に埋設される非常時用のオイルタンクは、山留め用SMWを本設利用することで液状化時の浮き上りを防止し、地震後の機能維持を実現します(図11)。
・ライフラインとなる設備埋設配管は、フレキシブル継手・配管を採用し、液状化時の変形追従性に優れた仕様とします。

(2) 基礎の振れ変形を抑える地中連続壁

- 工学的基礎の傾斜と上部構造を考慮した杭配置
・工学的基礎が深い側端部には高い水平剛性を有する地中連続壁を配置し、基礎の振れ変形を抑えます。また工学的基礎が浅い北側には柱直下の丸杭に加えて多くの耐震杭を配置し、集中する地震時作用力を確実に負担します(図6・7・8)。
・高軸力となる高層直下の中杭には、高い支持力を有する節付き杭を配置します(図6・7・8)。

■工学的基礎の傾斜が上部構造に及ぼす影響の評価

- ・工学的基礎の傾斜を反映した地盤-杭連成モデルと、基礎底から上部の架構モデルを用いて、振れ地震入力を用いた時刻応答解析を行い、工学的基礎の傾斜が上部構造に及ぼす影響を詳細に評価することで、高い耐震性能を有する構造フレームを実現します。

(3) 調査結果に基づくモデル設定による確度の高いサイト波

- ・関東地震(元禄型と大正型)の震源モデル及び震源/パラメータは、横浜市(2012)の地震被害想定調査に基づき設定します。なお、各震源モデルの断面深さは、フィリピン海プレート上面深さに合わせるように変更します。
・長周期成分を考慮する際の地下構造モデルは、国の地震調査研究推進本部「長周期地震動予測地図」2012年試作版の地下構造モデルに基づき設定します。
・広域地下構造モデル(図9)は、格子点間隔を水平方向125m、深さ方向100~300m(深さに応じて変化)とし、地震基礎を含む地殻以深のプレート形状もモデル化します。最小S波速度500m/sの層では、周期1.25秒以上の帯域について計算します。
・敷地内地下構造モデル(図10)は、工学的基礎の傾斜を反映させた3Dモデルとし、表層地盤の厚さの違いによる基礎底レベルでの地震動増幅率の違いを評価します。
・地下構造モデル等のバランスに配慮した地震波を複数作成した上で、設計用地震波を適切に選定します。

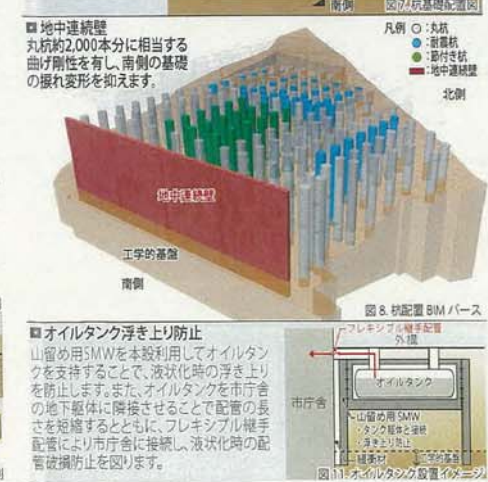
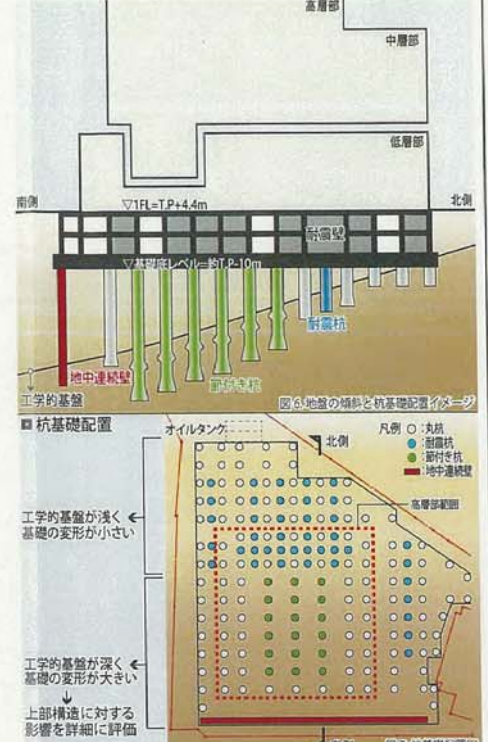


図9. 広域地下構造モデル例 図10. 敷地内地下構造モデル例 図11. オイルタンクの設置イメージ

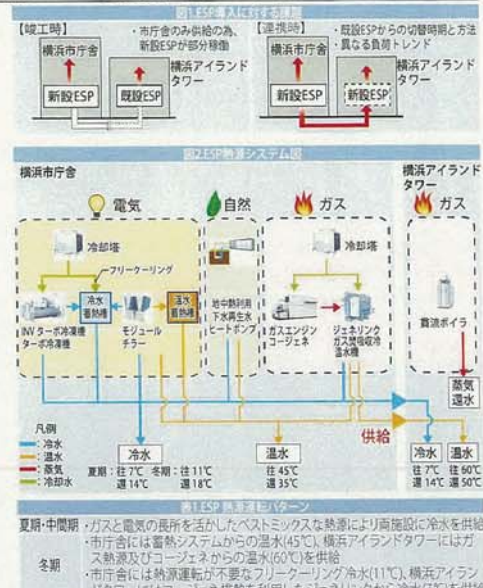
(用紙A3横)

II. 環境技術提案 「効果的で先進的な環境技術についての提案」

具体的評価項目 1 エネルギーサービスプロバイダー（以下：ESP）導入検討に関する技術的所見 / 2 低炭素型の市庁舎と、快適な室環境の両立に関する提案 / 3 創エネルギー、省エネルギー技術に関する提案

1 エネルギーサービスプロバイダー（以下：ESP）導入検討に関する技術的所見
スマートエネルギーシステムの構築・運用実績を活かし、早期に ESP の基本設計に着手して事業者選定・発注をサポート

- ESP 事業者選定に関する業務支援
- (1) 実績豊富な専門チームによる業務支援**
ESP設計・施工支援チームにより、性能・コスト・工程をトータルマネジメントします。補助金やESP事業者の運用ノウハウを最大限活用する仕様書の作成や運用開始後の総合検証を行います。
- 横浜アイランドタワーとの連携を考慮した課題と対応
- (2) 柔軟かつ高効率な熱源構成の構築**
竣工時は市庁舎のみに供給し、連携時は負荷トレンドの異なる両施設へ供給するという課題（図1）に対し、横浜アイランドタワーの負荷実績と市庁舎の年間負荷シミュレーションにより竣工時や低負荷時、デマンドレスポンス対応等、幅広い負荷に追従する柔軟かつ高効率なシステムを構築します（図2・表1）。
- 連携時期は技術・コスト・契約条件等、総合的に判断し、市庁舎、横浜アイランドタワー、ESPの三者にとって利益のあるスムーズな切り替えを提案します。
- 基本設計におけるライフサイクルコストや環境性能を考慮した熱源構成などの検討
- (3) 電気・ガスの長所を活かしたベストミックスな熱源システム**
電気・ガスのベストミックスな熱源により、エネルギーコストの変動に対して経済的安全性の高いシステムとします。
- ・排熱回収熱の年間利用率95%を達成するコージェネレーションシステムとフリークーリング・地中熱利用等、自然エネルギー活用により、環境性能を高めます。
 - ・蓄熱槽容量3,000tの温度成層型高効率蓄熱システムを採用し、要求水準1,000tと比べ光熱費を年間12%削減します。
 - ・部分負荷効率に優れたINVターボ冷凍機やモジュールチラーを採用し、あらゆる負荷変動に対して高い運転効率を維持します。



2 自然エネルギーを有効活用し、低炭素かつ快適な室環境の実現

- 低炭素型の市庁舎と、快適な室環境の両立に関する提案
- ブラインドと照明の協調制御による快適なタスクアンビエント照明**
執務室には電動ブラインドを設置し、太陽高度に合わせて最適制御します。上下でブラインド角度可変のツインブラインドにより、下部は日射・熱を遮蔽し、上部は光を天井に反射させ、室内まで自然光を採り入れます（図6）。
- シーリングウォッシャー照明を採用し、室内の明るさを維持しながら、全般照度を300lx程度に抑え、省エネで快適なタスクアンビエント照明を実現し、全般照明と比べCO₂排出量を60%削減します。
- エコマテリアルの採用**
市民の目に触れる機会が多い部分を中心に木材とレンガを積極的に利用し、アメニティを向上させます。
- 一般的なコンクリートに比べCO₂排出量を80%以上削減した「低炭素型コンクリート」を建物基礎に採用します。
- エコーケール等、環境配慮材料を積極的に採用します。

3 創エネルギー、省エネルギー技術に関する提案
CO₂排出量を50%削減するスマートエコ市庁舎の実現

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

創エネルギー、省エネルギー技術に関する提案

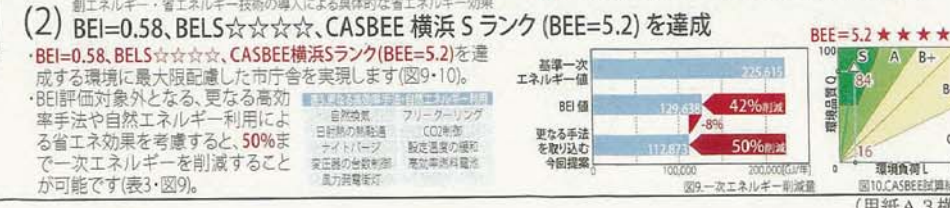
(1) 市庁舎のエネルギー特性に適した「建物熱負荷」の抑制、「自然エネルギー」の活用、「高効率システム」の採用

低炭素型市庁舎を考慮した創エネルギー技術と最大限性能を発揮するための技術及び省エネルギー技術

- 自然 太陽光発電** (180kW) 創エネ
最上部庇と南面外壁面に設置 →約83t-CO₂/年削減
- 創エネ** リチウムイオン蓄電池 (100kWh)
ピークカットと停電時の安定電源供給
- 創エネ** 高効率燃料電池 (200kW)
最大効率52%の高効率燃料電池を採用 →約218t-CO₂/年削減
- 創エネ** 変圧器の台数制御
二重化された変圧器を停止し、待機電力を削減 →約21t-CO₂/年削減
- 創エネ** スマート電力システム
最大3,000kWのピークカットで電力費を大幅に削減
- 創エネ** デュアルエコポイドによる自然換気・自然採光
- 創エネ** 人感センサーによる空調・照明制御
人感センサーにより、入室者有無による照明制御かつ100㎡単位に在・不在や在席率を考慮した空調制御
- 創エネ** エコ給湯
自然冷暖ヒートポンプ給湯槽の採用により電力消費を削減
- 創エネ** 大温度差送水
Δ7℃の大温度差で送水 →ポンプ搬送動力29%削減 (※Δ15℃送水との比較)
- 創エネ** 変流量VWV制御
冷温水の変流量制御にてポンプの搬送動力を削減
- 創エネ** フリークーリング
冬期はESPの冷却塔で冷却した冷水により空調
- 創エネ** 居住域空調
居住域に環境に輻射冷暖房と →空調負荷40%削減
床吹きを併用した居住域空調 (※天井ダクト吹きとの比較)
- 創エネ** ヒートアイランド対策
ドライリストと遮熱塗装により、外構の表面温度を低減
- 創エネ** 風力発電灯
環境配慮の社会的なアピールに貢献 →約12kg-CO₂/年削減
- 創エネ** 雨水・下水再生水利用
- 創エネ** 地中熱・下水再生水利用ヒートポンプ(ESP)

図7省エネルギー・創エネルギー手法

- デュアルエコポイドによる自然換気・自然採光**
・低層EVバンクの上部を外部空間のエコポイドとし、煙突効果を利用した自然換気と休憩スペースの自然採光に活用します（図8）。
- ・ポイドの煙突効果（ドラフトによる自然排気）は、ポイドの高さが概ね1/2（中性帯）を超えるとポイド内が正圧となり、上層階では煙突効果が逆転します。ポイドに仕切り壁を設け、高さの異なる2つのポイド（デュアルエコポイド）とすることで、より上層階まで自然排気が可能となります。
-
- 図8 デュアルエコポイドによる自然換気・自然採光イメージ
- 太陽光発電の発電効率最大化 (161,000kWh/年)**
・影の生じない最上部庇と南面外壁面に太陽光パネルを設け、発電効率を最大限に向上させます。
- ・不安定な太陽光発電も、停電時にもリチウムイオン蓄電池と連携することで、安定電源として最大限活用します。
- 多様な電源を組み合わせたスマート電力システム**
・太陽光発電・コージェネ発電・常用発電・高効率燃料電池・リチウムイオン蓄電池等、多様な電源を組み合わせて、エネルギーマネジメントシステムにより効率運用します。これにより、供給安定性の向上と最大3,000kWのピークカットと電力費削減（年間約5,000万円）が可能です。
- ・フレキシビリティの高い電力システムのため、デマンドレスポンスや将来のエネルギーコスト変動にも対応可能です。



具体的評価項目 1 低層部及び屋根付き広場（アトリウム）のフレキシブルで多様な使い方に対応する構造架構及び環境・設備に関する提案 / 2 横浜市の市庁舎にふさわしいデザインに関する提案

1 人、自然、街がつながる開かれた木漏れ日広場（屋根付き広場）

(1) 大空間を市民の広場として最適化する構造架構と外装計画

■木漏れ日広場を明るく快適にする木漏れ日キャノピー
 ・低層部屋根の一部をガラス屋根とし、道志村産木材を使った木のルーバーを通して、強い直射日光を遮り、木漏れ日のような柔らかな光に満たされた空間とします。

■水辺の一体感、フレキシビリティを高める構造架構と外装計画

・木漏れ日広場はトラス梁による無柱空間とし、フレキシビリティを高めます。
 ・低層部の外装は、まちに対する開放性を高める為に、ガラスを多用し、内外共に床をレンガタイル仕上げとすることで、内外の連続性を高めます。木漏れ日広場は一部開放可能な可動式ガラススクリーンとし、イベント時は南北の外部広場と一体的に利用できます。



■あらゆるシーンに対応する広場内部の設え

・天井内に全面ブドウ棚を設置し、イベント時の吊物対応、設備機器の容易なメンテナンスを可能にします。
 ・「木漏れ日広場」、「木とレンガのバサージュ」に長さ5mの昇降/トンを3mピッチに設け、照明、スピーカー、吸音パネル、パナー等の自由な配置を可能にし、あらゆるシーンに対応します。
 ・多目的な「おもてなし」の場として、水素自動車等の重量物も展示できるよう、余裕ある床荷重設定（10kN/m²）とします。
 ・イベント用電源として1階と天井内に仮設電源盤を設置し、あらゆるニーズに対応できる計画とします。



図2 木漏れ日広場天井構成

緑化を含む自然環境の取込みとビル風にも配慮した快適制御技術や音響・照明計画

(2) 快適な広場空間を生み出す環境技術

■自然の力を利用した環境と人に優しい建築

・ガラス屋根に電動開閉換気窓を設け、横浜アイランドタワーとの間に生じる谷間風の負圧を利用し、木漏れ日広場上部を自然換気し、熱だまりを解消します。
 ・木漏れ日キャノピーはビルの吹き下ろし風を軽減し、快適な風環境をつくり出します。
 ・常緑広葉樹で潮風と暑さに強い「横浜「市民の木」であるサンゴジュ等を、風環境シミュレーションの結果に基づき植栽し、周辺環境を改善します。
 ・大岡川沿いには緑化バルコニーを設け、緑溢れる水辺環境を形成します。

■快適性と省エネを両立する居住域空調

・気流感が少ない快適な冷温水式床輻射空調と窓際温度ムラを解消する床吹出し空調の併用により、高い快適性と省エネ効果を両立する居住域空調とします。

■様々な演出を可能にする音響・照明計画

・ステージ対面の2階バルコニーを利用して、バルコニー照明やオペレーターブースが設置可能な設えとし、照明演出のフレキシビリティを高めます。
 ・天井内昇降式トンを利用した自由度の高い吸音パネルの配置により、さまざまなイベントに応じた音響空間を実現可能とします。

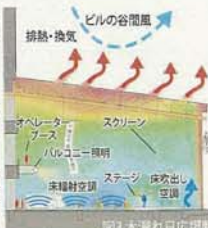


図3 木漏れ日広場断面

(3) 維持管理費用を削減する外装計画

■外壁コーティングによる防汚対策

・ガラスに光触媒コーティングを塗布し、自浄効果によって、維持管理費を低減します。レンガ面はシリカ系浸透性吸水防止剤を塗布し、エフロを防止します。
 ・内外共にガラス面の清掃は高所作業車によって確実に実施できる計画とします。

2 にぎわいをつくる“水辺プラザ”

本市の基本構想やデザインコンセプトを踏まえた低層部のデザイン計画

(1) 横浜の新しいシンボルとなる「まちの結節点」

■全方位に開いた、まちのHUB（人と活動の結節点）
 ・“水辺プラザ”は人々が集まれる木漏れ日広場と大岡川にぬぐる木とレンガのバサージュを中心とした、広場の連なりによって構成されます。“水辺プラザ”は人が集うまちのHUBとなり、市民の活動を表出させるまちのシンボルとなります。

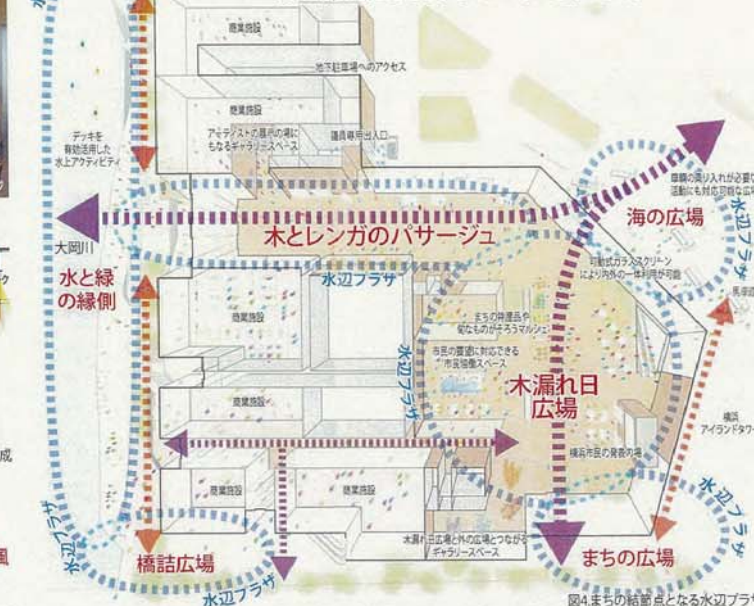


図4 まちの結節点となる水辺プラザ

屋根付き広場（アトリウム）のフレキシブルで多様な使い方に対応した空間構成及びデザイン計画

(2) 市民交流を育むハレとケのプラザ

■フレキシブルな利用を促す木漏れ日広場
 ・木漏れ日広場を囲むように市民協働スペースと商業施設を配置し、にぎわいがつながる場所をつくり出します。

・新たな都市軸上に位置する木漏れ日広場は、まちの動線とつながることによって、ハレとケのあらゆるシーンに対応します。放課後の団らん、ママ達の情報交換、コンサート、お祭り、誰もがいつでも自然に居られる場所とします。



図10 ハレのシーン①: 大岡川をイメージ

図11 ハレのシーン②: 横浜港眺望

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

■にぎわいを可視化する水と緑の縁側

・水と緑の縁側は大岡川と“水辺プラザ”を密接につなげます。木々の間から大岡川に向かって張り出す可動式オーニングやパーゴラ、川床デッキは川沿いのにぎわいの場となり、まちの縁側として水辺を開きます。



図5 水と緑の縁側（大岡川側デッキ断面）

■街区の調和を図る木漏れ日キャノピー

・木漏れ日キャノピーは旧第一銀行・アイランドタワーの高さを基点に街区全体を水平線で統合し、調和した景観を形成します。

▼旧第一銀行を基点とした高さライン

■開港の歴史と現代を重ねるブリックファサード

・開港の歴史として、人々の記憶につながる赤レンガを低層部に用います。レンガとガラスを組み合わせたブリックファサードは歴史を現代に重ね、未来へとつながる市庁舎を体現します。
 ・水平性を強調したブリックファサードと木漏れ日キャノピーは、大岡川の水平性と調和し、夜間には光を受け、緑の揺らめきと共に大岡川に映りこむことでまちのにぎわいを演出します。



図8 低層部のにぎわいを映し出す大岡川（夜間）

■水辺を開く

木とレンガのバサージュ
 ・横浜の記憶を紡ぐ赤レンガと横浜市の水源地道志村の木のルーバーで覆われた3層吹き抜けの木とレンガのバサージュは、大岡川の気配を内部まで導き、水辺と木漏れ日広場を立体的につなぎます。
 ・外部のデッキから連続する空間のつながりによって、街路的ににぎわいを低層部全体に呼び込みます。



図12 木とレンガのバサージュのイメージ



図13 木漏れ日広場と木とレンガのバサージュの空間構成

具体的評価項目 1 超高層建物の外壁構成要素に関する提案 / 2 外壁構成要素が融合した高層部デザインに関する提案記

1 超高層建物の外壁構成要素に関する提案 街並みをリードする品格あるシンプルなお装デザイン

(1) 先進性と高品質を印象づけるデザインと融合した環境性能技術

- 方位特性及び構造・設備計画と融合した外装計画
- 外装四面に日射遮蔽用の縦フィンを設置し、太陽熱負荷の低減を図り、窓際の快適性を向上させます。縦フィンは奥行と陰影を生み、**日本的な繊細な表情**をつくり出します。
 - 平面中央にコアをまとめ、**外周部の構造を軽やかに**する事で、縦線デザインを強調し、**空に溶け込むデザイン**を実現します。
 - 頂部スカイトップキャノピーには耐風圧に配慮した太陽光発電パネルを設置し、自然エネルギーを有効に活用します。
- 環境未来都市を社会にアピールする外装システム



- 自動制御型電動ブラインドにより、太陽高度に応じて光環境を最適に制御し、日射負荷を低減します。自動開閉制御により、縦フィンが日射を遮蔽する時間帯は**自然光と眺望**を最大限採り入れ、**省エネと生産性向上の両立**を実現します。

- カーテンウォール無目自然換気装置から外気を室内に取り入れ、廊下を通じてトイレ、エコポイドへ排気します。中間期は空調機を停止し、自然換気のみを運用を可能とします。
- 発電効率の高い南面に**太陽光発電ガラス**を採用し、環境対策をリードする「**環境未来都市横浜**」としての姿勢をアピールします。

- 環境装置とデザインが融合したコーナースリット
- 防風スクリーンに守られた四隅の**コーナースリット**は、給排気ルートや室外機増設用の設備スペースとして機能します。EV乗継階では外部リフレッシュテラスとして利用可能です。またスリット部の開口部は災害時の**自然換気窓**として機能します。

防水性、気密性、水密性、耐久性、断熱性を考慮した外壁構成要素

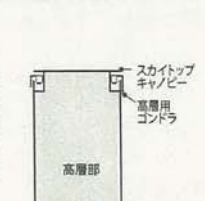
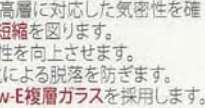
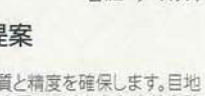
(2) 信頼性、環境性能の高い外装システムの提案

- シンプルで高性能なカーテンウォール
- 外装材は工場組立の**アルミニウムカーテンウォール**とし、高い品質と精度を確保します。目地は等圧構法により高い水密性能を確保します。また自然換気窓は高層に対応した気密性を確保できる納まりとします。ユニット化により、**施工効率を高め、工期短縮**を図ります。
 - PC板の目地は等圧構法の**ガasket**として、耐久性とメンテナンス性を向上させます。
 - レンガタイル打込PC板は**落下防止**を確実にし、地震や経年変化による脱落を防ぎます。
 - 眺望を確保し、高い断熱性能と日射遮蔽性を合わせもつ**ダブルLow-E複層ガラス**を採用します。

(3) 外装デザインと融合したメンテナンス計画

- メンテナンス性に優れたカーテンウォール+縦フィン
- 横ルーバーデザイン等では、特に高層において落雪や汚れの付着、ゴンドラからのメンテナンスに課題がある事から、汚れの付きにくい**縦フィンのガラスカーテンウォール**の外装デザインとします。
 - 市庁舎は維持管理の容易さが重要視されるため、ダブルスキン等の2重サッシュではなく、**シングルスキン**にすることで、環境性能の向上と維持管理費の低減を両立させます。

- 外装に組み込まれ、確実なメンテナンスを実現する清掃計画
- スカイトップキャノピー下部のスリットに**軌道式電動走行型ゴンドラ**を設置する事で、周辺地区のスカイラインや遠方からの景観に配慮します。外装の縦フィンがゴンドラ用レールを兼用し、突風時でも**安全なメンテナンス**を可能にします。



2 外壁構成要素が融合した高層部デザインに関する提案 都市環境と調和するタワーとポディウム(基壇)

(1) 海と港に調和するガラスタワー

- 時代の変化に追随する普遍的デザイン
- 端正なシルエットと機能的なデザインで、普遍的な美しさ**を備えた品位ある市庁舎とします。



(2) ヒューマンなにぎわい都市をつくる、自然素材のポディウムと光のつながり

- 中景:北仲通地区の都市ゲートを構成するブリックファサード
- ポディウムは**栄本町線の軸**に合わせ、配置します。ブリックファサードと木漏れ日キャノピーで構成された低、中層部は**北仲通地区**のデザインガイドラインに定められた高さとし、レンガのまちなみと調和した**横浜らしいヒューマンなにぎわい**をつくり出します。

- 遠景:光でつなぐスカイトップキャノピー
- ガラスタワーは北仲通地区の超高層建築群と共に横浜の空に**伸びやかなスカイライン**を形成します。**光り輝くスカイトップキャノピー**は横浜の空に**アクセント**を加えながら、超高層建築群を**光でつなぎます**。ブリックファサードの中層部が北仲通地区のレンガの街並みとともに、**横浜らしい海からの景観**を形成します。



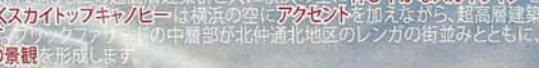
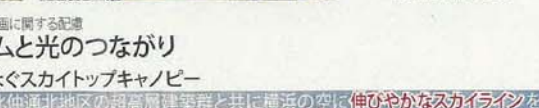
記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

■低層部をまとめる木漏れ日キャノピーと開かれた市庁舎

- 議場が配置された中層部を分節することで、**議会の独立性と視認性**を高めます。
- 高層部下の**木とレンガのバサージュ**が大岡川と木漏れ日広場を結びます。
- 木漏れ日広場、中層部(議場)、ガラスタワーの3つのボリュームを統合する**木漏れ日キャノピー**によって、市庁舎をまちや大岡川に開き、低層部に統一感ある広がりを生み出します。
- 中層部(議場)を海側に向けて開くことによって、**海に向かって開かれた市庁舎**とします。

■空に溶け込むタテ線強調のガラスファサード

- 高層部と中層部を統合したガラスタワーは伸びやかなプロポーションを形成し、横浜の空に溶け込みます。
- 各面を分節する**コーナースリット**は超高層の量感を消し、**都市環境と調和する軽やかな表情**をつくり出します。



具体的評価項目 1 全体実施計画に関する技術的所見 / 2 設計・施工体制及び取組みに関する技術的所見 / 3 地域貢献及び環境配慮に関する技術的所見

1 全体実施計画に関する技術的所見 設計施工一貫体制による国際都市横浜の顔となる市庁舎の実現

(1) 品質・工程・コストを遵守するマネジメントの確立

国際都市横浜に相応しい品質の市庁舎の実現に向け、指定工期・予算内で確実に業務を遂行することを目標にマスタースケジュール(図1)を策定し、品質、工程、コスト管理を徹底します。

■品質管理を厳守する様々な方策

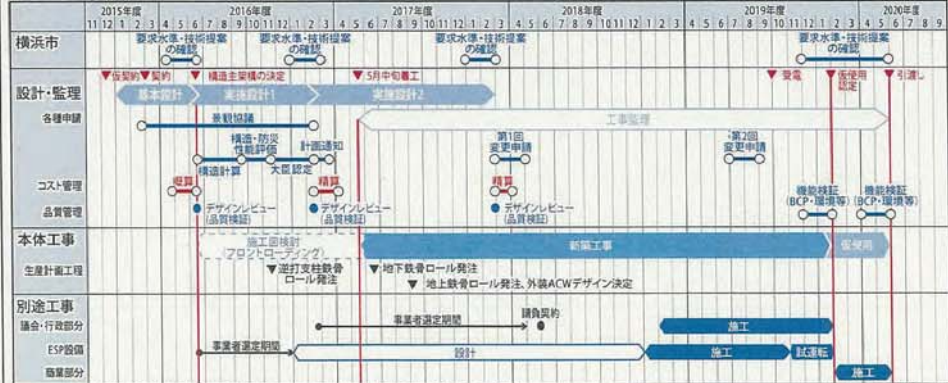
- ・市庁舎設計の経験が豊富で横浜に精通した設計コンソーシアムにより業務を推進します。また、要求水準確認書及び技術提案確認書の作成・確認は、庁舎やPFIの実務経験者が中心となり、設計・施工の各段階で確実に実施します。
- ・要求水準確認書、技術提案確認書に加え、諸室性能表を設計条件書として位置づけ、性能確認や条件変更時のチェックリストとして活用します。
- ・ISO9001に基づき、設計・施工の各段階に各社の品質管理部門による専門支援チームがレビューを実施し、品質検証を行います。

■指定工期を遵守する手戻りない工程管理

- ・設計段階から生産部門と連携する**フロントローディング(課題検討の前倒し)**により、早期に課題を抽出し、手戻りのない効率的な業務を遂行します。
- ・総合図、施工図、製作図作成、製品製作期間を反映した**「生産計画工程表(物決め工程表)」**を作成し、デザイン・仕様等の決定時期を明確にします。

■予算を遵守するための確実なコスト管理

- ・設計初期から各段階できちんと**概算**を行い、計画ヘフィードバックを繰り返すことで、予算を遵守します。
- ・設計変更に際しては、**明快な資料とコスト情報**をタイムリーに提示し、的確なコストコントロールを円滑に実施します。



(3) 別途発注範囲も本体工事の一環として捉え、遅延なき同時竣工をサポート

■別途工事に配慮し余裕を見込んだ設計対応

- ・本計画は**全館避難安全検証法**の適用を前提としています。別途工事の間に追加、変更による検証も、本工事設計業務内で対応し、安全性の確認と共に、「**あらかじめ検討**」によりフレキシビリティを確保します。
- ・ESP事業者決定時期が、構造主架構の決定する基本設計完了後となるため、どのESP事業者でも対応できるように**ゆとりある階高、床荷重、平面計画**とし、事業者選定時の公正・公平性を確保します。

(2) 設計・施工各段階の工程計画検討における課題及び遅延防止に向けた取組み

■迅速な合意形成による早期着工の実現

- ・**設計段階における課題**
・複合用途で大規模な市庁舎のため、市庁舎内各部局のプログラミングや要求条件の整理、関係省庁・市民との調整、合意形成には時間を要します。

＜設計段階における遅延防止対策＞

- ・横浜市のエースを把握する十分な設計期間と修正工期を確保する為、早期着工を前提とした**2段階の実施設計**とします。
- ・**設計コンソーシアム内に設計コアチームと業務に応じた各専門チーム**をつくり、複雑な業務を効率的に遂行します。
- ・BIMデータを利用した**Virtual Reality、デジタルモックアップ**で原寸体感を共有し、迅速な合意形成を図ります。

■短工期を可能にする様々な生産技術の採用

＜施工段階における課題＞

- ・支持地盤が傾斜しているためオールケーシングの場所打ち杭が必要となり、一般的な杭工事よりも工期が必要になります。
- ・短工期かつ大規模のため、工程計画と資材調達にクリティカルとなります。

＜施工段階における遅延防止対策＞

- ・地上と地下を同時に施工する**逆打工法**や**設備のユニット化**等の省力化工法を採用し、工期短縮に寄与します。
- ・設計段階から全社的な調達連携と協力会社のネットワークを活かし、組織的な**労務・資材の早期調達**を実施します。
- ・**タブレット端末を利用した検査支援システム**等、現場でのICTの積極的な活用により、効率的に確実な施工管理を行います。

2 設計・施工各段階における課題と専門業者を含めた設計・施工体制の考え 実績豊富な各社の技術力を結集した、市民に永く愛される市庁舎の実現

(1) 「横浜らしい」最先端の超高層複合庁舎を実現するコンソーシアム

課題① 複雑な機能を持つ最先端の超高層複合庁舎を、多岐にわたる要求水準を確保しながら効率良く設計し、施工します。課題② 基本理念を踏まえた「横浜らしさ」を横浜市、横浜市民と合意形成を図りながら、共に創ります。

■責任と役割を明確にした設計4社による設計体制

- ・上記課題に対応するため、**4社による設計コンソーシアム**を組成し、役割と責任を明確にした設計体制とします(表1)。
- | | |
|--|---|
| A社:設計事務所(管理技術者)
・市庁舎建築の豊富な実績を持つ組織事務所
担当:代表設計者、市庁舎内装 | B社:設計事務所 |
| C社:設計事務所 | D社:総合建設会社設計部
・高度な総合技術力
担当:構造設計、設備設計、生産部門との連携 |

■設計マネジメントチームによる効率的な管理

- ・管理技術者を中心として設計コンソーシアム全体を統括する**設計マネジメントチーム**を組成し、各社への情報伝達と様々な要望に対する総合的な調整を行います(図3)。
- ・設計マネジメントチームは業務内容に応じた**専門チーム**を編成し、業務の進捗管理と必要な要員配置を行い、各専門チームの目標と課題を組織全体で共有します。
- ・設計から施工・維持管理まで、大量に蓄積される情報を一貫して適切に管理する**専用クラウドサーバー**を確保します。アクセス権を適切に管理して高いセキュリティを確保しつつ、タイムリーで確実な情報伝達・意思決定を実現します。

■専門コンサルタントとのコラボレーション

- ・専門性の高い**照明、演出空間、ランドスケープ、ユニバーサルデザイン**は、**専門コンサルタントと連携**し、高品質な設計を実現します。
- ・特に、**F氏は、国際照明デザイナー協会に属し、高層建築のファサードや商業施設等、幅広い光のデザイン**を行っており、**横浜の夜景デザイン**にも実績を持っています。

■横浜らしさを実現するための景観協議体制

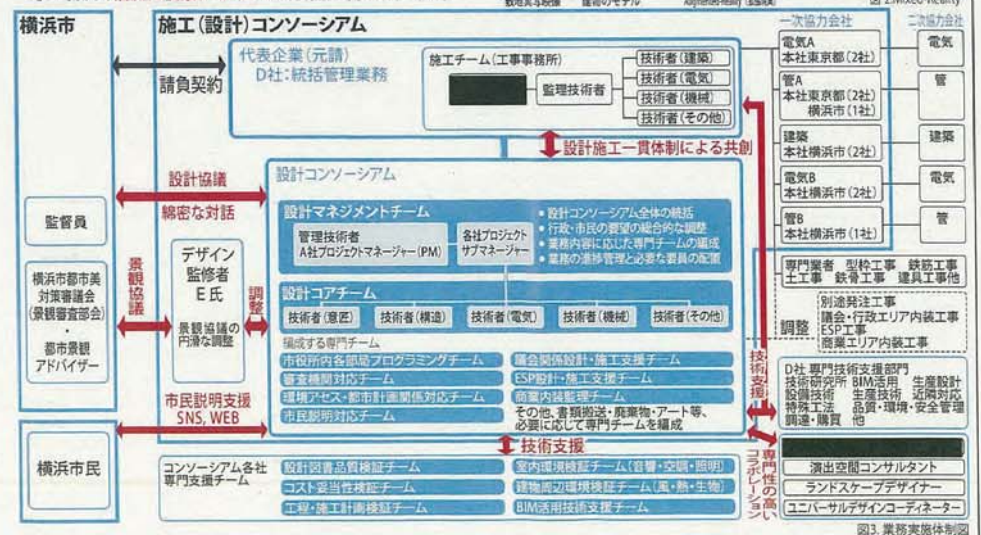
- ・日本建築学会賞等多数の受賞歴があり、**E氏がデザイン監修者**となり、横浜市都市美対策審議会・都市景観アドバイザーの窓口として、設計コンソーシアムとの調整を行います。
- ・横浜市都市景観に精通した**〇〇社**とデザイン監修者が中心となり、都市景観協議を重ね、周辺との景観に調和しながらも、新しい「横浜らしさ」を生み出す象徴となる市庁舎を実現します。

■横浜市との設計協議体制

- ・設計マネジメントチームが着手から竣工まで全体を掌握し、成果物の品質を確保します。
- ・設計コアチーム内に**女性技術者を起用**し、着手から竣工まで女性目線での設計に配慮します。
- ・設計コアチームのメンバーが各専門チームに加わって情報を共有し、打合せ内容を漏れなく設計に反映します。
- ・市民への情報開示と円滑な合意形成を支援するために**市民説明対応チーム**を編成します。

■最先端のBIM技術を活用した景観協議・設計協議

- ・横浜市との景観協議・設計協議には**BIMを最大限に有効活用**し、円滑で迅速な合意形成を実現します。
- ・実際のビューポイントに立って、タブレット端末で閲覧できる**実写とCGの合成技術Augmented-Reality(拡張現実)**や、**ヘッドマウントディスプレイ**を使った**Mixed-Reality(複合現実感)**を駆使し迅速な合意形成を図ります(図2)。



(用紙A 3 横)

具体的評価項目 1 全体実施計画に関する技術的所見 / 2 設計・施工体制及び取組みに関する技術的所見 / 3 地域貢献及び環境配慮に関する技術的所見

(1) 代表企業およびコンソーシアム構成各社の技術部門を含めた設計施工一貫体制を構築
 設計・施工各段階における課題と専門業者を含めた設計・施工体制の考え
 本計画は超高層複合庁舎、免震構造、地下鉄近接施工等の専門的な知見や経験が必要となるプロジェクトです。代表企業を始め、構成各社の技術支援部門が全面的に支援する設計施工一貫体制を構築し、困難な課題の解決を可能にします。

- 横浜を中心に総力を結集した施工体制**
 - 代表企業（元請）となる総合建設業D社を中心として、横浜を中心に実績と経験のある一次協力会社10社（横浜市に本社のある6社を含む）による施工コンソーシアムを組成します。
 - 工事事務所には、大規模複合施設等、類似の施工経験を持つ現場代理人及び監理技術者、建築・設備等の各技術者を配置し、施工コンソーシアム内の調整および別途工事も含む全体の調整を行います。
 - 施工を担当する主要な技術者が設計段階から設計コンソーシアムとチームを構成して、品質・工程・コスト等、施工者ならでの視点を活かして技術的な課題を克服します。
- 代表企業、コンソーシアム構成各社からの全面的な支援**
 - 本工事では、特に**杭工事及び免震工事**の施工に高度な特殊工法技術とノウハウが必要となるため、類似工事の豊富な施工実績を持つ代表企業の**特殊工法部の専門技術者がバックアップ**し、万全の体制で施工品質管理を実施します。
 - 代表企業の**技術研究所**をはじめとする各技術部門や、コスト・品質管理、環境配慮、近隣対応等を支援する各専門部署が工事事務所を全面的に支援する体制を構築します。
 - 予期せぬ事態に対しては、コンソーシアム構成企業から人員、資材材を投入する等、確実に工期を遵守するバックアップ体制を構築します。

(2) 市民と共に創る「市民に開かれた庁舎」OPEN YOKOHAMA STYLE

- 370万人の横浜市民との情報共有、意見聴取**
 - 設計段階には、市によるSNS等を利用した情報発信を支援し、370万人の横浜市民に市庁舎に関する情報を発信するとともに、市民からの意見を公募し、プロセスの透明化を支援します。
 - 屋根付き広場の使い方を一般市民や福祉団体、市民NPO法人から募集し、ハード面の**フレキシビリティ**を実現します。
- 市民にオープンな設計プロセス**
 - 市民のにぎわいを生む市庁舎とするには、市民・行政・設計者が一体となり、十分なコミュニケーションを重ねながら進めることが重要だと考えます。横浜市が主催する市民説明の際には、模型やBIMモデルを利用し設計意図の確かな伝達に努め、**市と市民の円滑な合意形成を支援**します。
- 市民と共に緑を創る植樹祭**
 - 外構の植栽の一部を市民の手で植える**植樹祭**を開催します。植樹を通じ、市民の緑や市庁舎に対する愛着、理解を深め、植樹した木々の維持管理にも市民に参加頂くことで、市民と共に市庁舎の緑を創り成長させていきます。



(3) 各種低炭素化の手法を採用し、CO₂排出量を430t削減*（※キ3万本が1年間に吸収するCO₂の量に相当）

- 環境に配慮した省エネ施工の実施による低炭素化**
 - ISO14001に準拠した環境マネジメントを確実に運用します。
 - 代表企業の開発した現場でのエネルギー消費量とCO₂排出量の**予測・検証ツール**を用いて定量的な管理を行います。実績のあるCO₂削減対策を確実に実施して施工時におけるCO₂排出量を削減し、**ライフサイクルを通じた低炭素化**に寄与します。
 - 現場電灯における**LED照明の100%採用**や、仮設事務所における各種負荷低減と節電手法の採用、仮設への**太陽光発電パネルの設置による創エネ**(5kW)等の低炭素化手法を実施し、**CO₂排出量を430t(15%)削減**します(図5・6・表)。
- 現場の使用電力とCO₂削減量の見える化**
 - 電力量デマンド監視システム**により現場の使用電力を見える化します。現場内及びインフォメーションセンターに使用電力の状況を閲覧できるディスプレイを設置して、本工事のCO₂削減量を見える化(図7)し、工事関係者の省エネ意識を向上します。また、予測したCO₂削減量を検証し、結果を報告します。
 - ゼロエミッション活動および省燃費運転講習の実施**
 - 建設廃棄物を削減する**ゼロエミッション活動**や建設機械・輸送車両に対する**省燃費運転講習**の実施により、軽油使用によるCO₂排出量を削減します。(20~40%の省燃費効果の実績有)



手法	CO ₂ 削減量(-CO ₂)
A. 現場電灯の省エネ	
①建設現場の電灯LED照明を100%採用	▲241.0
B. 仮設建物の省エネ	
①グリーンカーテン(仮設建物壁面)	▲26.0
②ブラインド・遮光カーテン(内部遮断等)	▲0.5
③自動感光センサータイマー制御(5台設置)	▲13.0
④空調機の設定温度の見直し	▲17.0
⑤室外機によすを設置	▲9.0
⑥照明の調光・照度見直し(10%減)	▲20.0
⑦パソコンのスタンバイモード設定	▲74.0
⑧冷蔵庫設定温度見直し	▲20.5
C. 創エネ	
①仮設・上部に太陽光(パネルを設置)5kW	▲5.0
D. トラスの省エネ	
①トックランナー型トランスを採用(電灯・動力トランス)	▲4.0
合計	▲430.0

3 『横浜らしさ』を実現し、未来につなぐ市庁舎プロジェクトを全面サポート

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当
 地域貢献及び環境配慮に関する技術的所見

- 地域経済の活性化に貢献し、地域に根差し、地域と共にある市庁舎を実現**
 - 地域文化の活動及び地域経済貢献に関する取組み
 - 地元団体との連携や地元開催イベントへの参加・協賛**
 - 商工会議所、地元商店街、市民NPO法人等が主催するイベントに参加・協賛し、地域経済・地域文化の活性化に貢献します。
 - 横浜マラソン、横浜トリエンナーレ、横浜開港祭等、横浜を代表する国際的イベントへの協賛、パンフレット配布、企画ブース出展により、世界に向けて市庁舎の計画をアピールします。
 - 市内業者への積極的な各種業務発注**
 - 建設関連の**市内業者**に対して、**直接工費費の40%以上**を発注します。一次協力会社に市内業者を積極的に採用するだけでなく、二次協力会社以降についても市内業者を採用するよう協力を要請します。
 - 飲食、事務用品、日用品、クリーニング等、工事以外の調達やサービスは、市内業者者に**100%発注・委託**します。
 - 現場事務員には市民を採用し、市の雇用創出に貢献します。
- 水源地「道志村産」および地域産木材の積極的利用**
 - 「横浜市の公共建築物における木材の利用の促進に関する方針」に基づき、量産付産材の天井等、市民の目に触れる機会が多い低層部を中心に**道志村産木材**を積極的に使用します。
- 市内建設業者の育成支援**
 - 商工会議所等の主催する**地元建設事業者向けのセミナー、異業種交流会等への参加・講師派遣**等の支援を行います。
 - 現場内に設置するインフォメーションセンターで市内の参画事業者のプロフィールや本工事における担当工事内容等を来場者に紹介しPRします。
- 横浜市CEMS(地域エネルギー・マネジメントシステム)**
 - 市庁舎のスマート電力システムによる電力負荷削減は、地域の電力インフラ安定化に貢献します。**横浜市のCEMSとの連携**による**デマンドレスポンス**も可能です。

(2) 工事中もスマートエコ市庁舎をアピールし、やすらぎある歩行者ネットワークを形成

- 景観とホスピタリティに配慮した仮囲いの演出や情報発信**
 - 仮囲いを工事中の街並み形成の要素としてとらえ、季節に応じた**掲示やアート空間として活用**します。
 - 南側バス停付近や北側の馬車道駅入口付近には、**緑化仮囲い**や**ドライリスト**を設置し、やすらぎを演出します。
 - 仮囲いに**照明を設置**して暗がりなく、夜間の歩行者の安全性向上と大岡川沿いの夜景の演出に配慮します。
- 騒音・振動や風害対策等、周辺環境保全に関する取組み**
 - 事前に代表企業の技術研究所で工事中の**騒音や風環境のシミュレーション**を行い、周辺環境保全対策を実施します。
 - 低騒音・低振動型の重機・工法の採用と同時に**騒音・振動の常時測定**と**仮囲い外部への表示**を行い、規制基準(騒音85dB、振動75dB)よりも**5dB低い値で管理**します。
 - 計画地は地下鉄と近接しているため、掘削による周辺地盤への影響を事前に検討の上で、施工中の計測管理を行います。
- 工事車両の通行ルート、入退場時間の管理**
 - 周辺交通に配慮し、工事車両のアプローチは計画地北側からの入場に限定し、使用する各ゲートには常時誘導員を複数配置して、一般車両や歩行者の安全を最優先に誘導を行います。



(3) 透明性の高い設計、施工プロセスにより、プロジェクトの周知と市民の関心向上に寄与

- 横浜市の既存メディア・施設を活用した情報発信**
 - 市の広報やHPを利用した市民向けの情報発信を支援します。
 - 横浜アイランドタワー内のYCC(ヨコハマ創造都市センター)を情報発信の基地として活用し、進捗に合わせて設計のコンセプトや模型、市民利用スペースの紹介等、市民向けの情報発信を行い、プロジェクトの関心向上を図ります。
 - 市庁舎内にも**インフォメーションブース**を設置し、同様にプロジェクト情報の発信を行います。
- 地域産木材を使用したインフォメーションセンター**
 - 地域産木材を使用した**インフォメーションセンター**を現場内に設置します。現場内定点カメラによる施工の状況や、工事の記録映像、見学会の案内等の情報を大型モニターでお知らせします。
 - ヘッドマウントディスプレイを装着することで、市庁舎内を仮想体験できる**仮想体験コーナー**を設置し、市庁舎への関心を高めます。
- 現場見学会・施工体験会の開催**
 - 施工段階には**現場見学会**を開催し、**施工担当者によるブログ**や工事の進捗状況等市民に向けた情報を発信します。
 - 工事中は現場内に**定点Webカメラ**を設置して現場ウェブサイトで公開し、市民が工事の進捗を見られるようにします。



入札参加者からの技術提案資料

清水建設株式会社
(Zグループ)
技術提案資料

1. 耐震技術提案 「安全性の高い耐震性能の確保についての提案」

具体的評価項目 1 地震時の安全性確保、地震後の業務継続に関する提案

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

1 「免震システム」(特許出願中)により危機管理の中心的役割を果たす安全な市庁舎を実現します

(1) 在館者の安全確保、業務継続のための総合的な建築計画の考え方

■複合耐震技術「免震システム」により日本最高グレードの耐震性能を実現

実績に裏付けられた高性能免震システムの採用

- ・超高層建物の免震システムとして高い免震効果がモニタリングにより実証されている「免震システム」と免震の複合耐震技術「免震システム」を採用します。(図1)(実績)
- ・「柔らかい」免震の2つの特性の相乗効果により建物の揺れを大幅に低減し、鉄骨造を採用した制震/免震超高層建物では実現が難しい高い免震効果を発揮します。(図2)
- ・「免震」の間に設備配管シャフト等を集約して、耐震要素と設備配管スペースとを明快に分離することで、将来的な建築・設備の更新に柔軟に対応します。(図3)

市庁舎の主要機能を全て免震化

- ・津波発生後にも建物の免震機能を維持するため、免震層を浸水深(=GL+1.2m)より高い3階大屋根上に計画します。
- ・執務室、議会部分及び機械室等の主要諸室は全て免震層の上部(4階以上)に配置し、地震時の在館者の安全性を確保すると共に、地震後の庁舎機能を維持します。

市民の避難場所となる堅固な大屋根架構

- ・免震層下部は3階大屋根を人工地盤とする堅固な架構とし、建物全体の免震効果を最大限に引き出すと共に津波漂流物から市庁舎を守ります。
- ・3,000㎡の広さを持つ3階大屋根と回遊可能なデッキテラスは、災害時に市民・来街者の避難場所として機能します。

敷地全域の地盤改良で液状化の懸念を解消

- ・建物基礎より深い軟弱地盤に格子状地盤改良を採用し、軟弱地盤の地震による揺れを低減します。
- ・建物周囲外構部にも格子状地盤改良による液状化対策を実施し、インフラ設備やオイルタンクの被害を防ぎます。

■災害時の司令塔としての迅速な対応を支援

確実な業務継続性を弊社独自技術の様々な手法で検証

- ・市庁舎に採用する全ての天井パネルには「免震システム」にて耐震安全性を確認した取り付け構法を採用します。
- ・「免震システム」を用いて、長周期地震動等の様々な揺れを再現し、建具・什器の挙動を実大で確認し、業務継続性の検証を行います。

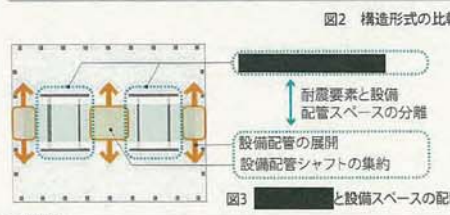
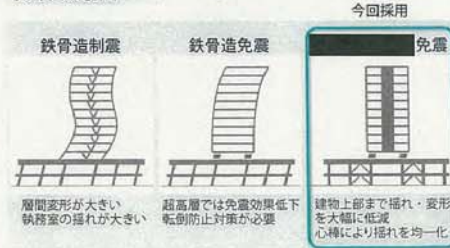
■独自のモニタリング技術により地震直後の業務復旧を支援

- ・建築技術性能証明を取得した地震時建物健全性判定支援システム「免震システム」を導入し、地震後「免震システム」に市庁舎全館の構造体・内装の健全性を確認・通知します。

■災害後7日間+αの業務継続を可能とするさらなる技術

災害時のエネルギーマネジメントシステムを導入

- ・省エネルギー技術として導入するマイクログリッド機能を災害時にも活用し、重要度レベルに則った優先順位で電源供給を行います。大規模災害時など7日間を超える商用電源断絶時には生き残った自然エネルギー系電源によるサブバイバル負荷への供給が可能です。



(2) 具体的な構造計画概要と構造耐力上の設計目標値

■(ア)部材の塑性化なし(イ)執務室応答加速度300gal未満(ウ)層間変形角1/250未満を実現する構造計画

複合耐震技術「免震システム」

- ・免震層上部は建物全体の心樑として機能する「免震システム」を中央にバランスよく配置し、外周のコンクリート充填鋼管柱(CFT)と組み合わせたハイブリッド構造とします。
- ・「免震システム」により免震層上部の建物固有周期は2.9秒と通常の鉄骨造に比べて2倍高い剛性を持つ強固な上部架構を実現します。
- ・この上部架構と免震システムを組み合わせることにより、超高層建物ながらも免震層より上部が剛体に近い挙動となるため、地震動の特性によらず各階の執務室の応答加速度・応答層間変形角がほぼ均一となり、建物頂部などの特定層に応答変形が集中することがありません。
- ・建設地のボーリング調査結果から表層地盤の卓越周期は0.3~0.4秒、一方で地盤深部の卓越周期は6~8秒とされており、これらの地盤周期と建物共振しないよう建物全体の固有周期を5秒とした免震システムとします。

地震動特性によらず安定して高い免震効果を実現

- ・「免震システム」「免震システム」の各々の利点を組合せて活かし、レベル2地震時においても執務室及び議会部分の最大応答加速度は239gal(300gal未満)、最大応答層間変形角は1/283(1/250未満)となります。(表1)
- ・執務室および議会部分の各階最大応答加速度の平均値は183gal、最大応答層間変形角の平均値は1/362であり、「免震システム」の効果により地震波の特性によらず全層において安定した挙動が得られます。

施工実績豊富な免震装置を採用

- ・免震層は超高層免震建物で多くの施工実績のある鉛プラグ挿入型積層ゴム支承+天然ゴム系積層ゴム支承+弾性すべり支承の計74台の免震装置に加えて20台の免震用オイルダンパーを組み合わせた複合免震システムを採用します。
- ・弊社技術研究所で実施する風洞実験結果により時刻歴応答解析を行い、「免震建築物の耐風設計指針」に準拠し免震層を含めた建物の健全性を詳細に確認します。

■構造耐力上の設計目標値をより高いレベルに設定

要求水準を超える設計目標値を設定

- ・レベル2地震時の設計目標値に加えてレベル1地震時の設計目標値を執務室及び議会部分の最大応答加速度を200gal未満かつ地上部各階の最大応答層間変形角を1/400未満とし、稀に発生する地震時においても確実に継続使用が可能な市庁舎とします。
- ・余裕度確認用地震動に対する地上部各階の最大応答層間変形角は、要求水準にてレベル2地震時の設計目標値とされている1/100未満とし、想定される最大級の地震動に対しても構造体を修復後に再使用が可能な市庁舎とします。

弊社独自の高度解析技術に基づき高精度に安全性を検証

- ・地震時の時刻歴応答解析では積層ゴム支承のモデルを通常用いられる簡易モデル(パイニア型)ではなく、実験結果に基づく精緻な復元力モデル(菊池モデル)が評価できる弊社開発の3次元応答解析プログラムを採用し、高精度な地震応答評価を実施します。

免震層にフェールセーフ機構を設置

- ・免震層のフェールセーフ機構として「免震システム」を設置し、想定外の揺れ等により免震装置の変形が大きくなった場合にも「免震システム」がストッパーとして機能することで免震層崩壊の先行を確実に防止します。

3階大屋根を堅固な人工地盤として活用

- ・免震層下部はコンクリート充填鋼管(CFT)柱と鋼管ブレースを配置した耐震ブレース付ラーメン構造とし、3階大屋根を介して、上部の水平力を剛性の高い低層部全体に伝えることができるよう、3階大屋根面に堅固な人工地盤を構築します。
- ・この結果低層階においてもレベル2地震時における最大層間変形角は1/287(1/250未満)となります。(表1)
- ・レベル2地震時に建物挙動を建物上部から下部まで弾性域にとどめ、構造部材を短期許容応力度以内(塑性率1.0未満)とします。

「スロッシング・ダンパー」により長時間の揺れを低減

- ・長周期地震動発生時に免震層に設置したオイルダンパーが地震エネルギーを吸収するとともに、屋上に設置した制振装置「スロッシング・ダンパー」が長時間の後揺れを低減します。
- ・計画敷地は海岸沿いに位置しており、地表面粗度区分はIIに分類され、東京都心部に比べて風荷重は1.5倍となりますが、屋上に設置するスロッシング・ダンパーにより暴風時でもH-50以下の居住性ランクを実現します。

鋼管コンクリート杭+格子状地盤改良を採用

- ・N値60以上の上総層を支持層とする杭基礎とし、鋼管コンクリート杭に格子状地盤改良工法(横浜みどりのみらい地区で実績有)を組合せ、杭耐力に十分な余裕を確保します。
- ・建物中心コア部はつなぎ梁形式、外周部はマットスラブ形式とすることで掘削土量を約11,000㎡削減し、環境に配慮するとともに土工事での工期遅延リスクを抑制します。

- ・長周期地震時の鉛プラグの劣化特性についても最新の知見を独自開発プログラムに漸次反映して時刻歴応答解析を実施し、十分な安全性の検証を行います。
- ・弊社が最も豊富な実績を有する津波シミュレーションを実施して実現象を高精度に再現し、津波発生時に周辺から想定される漂流物に対して建物内外外部で発生する荷重を直接算定した上で構造躯体の安全性の検証を行います。

表1 日本最高グレードの耐震性能を実現

塑性率の程度	層間変形角[rad]			
	1/250未満	1/200以上 ~200未満	1/150以上 ~150未満	1/125以上 ~100未満
1.0未満	<input checked="" type="checkbox"/>			
1.0以上				
加算	300未満	300以上 ~350未満	350以上 ~400未満	400以上 ~450未満
包囲	450以上 ~500未満			

1. 耐震技術提案 「安全性の高い耐震性能の確保についての提案」

具体的評価項目 2 ライフサイクルを通して、建築物の性能を最適に管理するための構造計画等に関する提案



2 環境変化に柔軟に対応できる市庁舎を最先端の維持管理技術によりサポートします

■長期間有効に使い続けられる市庁舎の実現

200年対応コンクリートにより建物の心樑を構築

には設計基準強度Fc80の高強度コンクリートを採用するとともに、コンクリートの中性化による鉄筋の腐食防止として通常のかぶり厚さ+10mmとし、200年対応コンクリート(JASS5に示される計画供用期間「超長期」相当)とすることで耐久性の高い建物の心樑を構築します。

コンクリートも100年対応コンクリート(計画供用期間「長期」相当)とし建物の長寿命化を図ります。

維持管理が容易な免震層を計画

3階大屋根上部にシンプルな免震層を計画することで、各層に制震ダンパーを分散配置する制震構造や基礎免震構造に比べ、維持管理が行いやすく、点検作業も容易です。

免震装置を交換する場合には、取り外した免震装置を同一フロア上の移動のみで屋外搬出することが可能です。そのため、屋外の3階大屋根に一時的な作業スペースを確保でき、交換時に多大な工期・コストを必要としません。地上部での中間階免震構造を採用することで、基礎免震構造等に必要な地表面エキスポンションジョイントをなくし、維持管理コストを削減します。

■最先端のBIM技術により最適な維持管理をサポート

設計施工で構築したBIMモデルを施工記録として提供

設計段階からBIM(ビルディング・インフォメーション・モデリング)を積極的に活用し、建築・構造・設備の情報を統合し、不整合をチェックします。(図1)

弊社関連会社の鉄骨工場と共同開発した鉄骨製作に特化したBIMシステムを活用します。鉄骨梁スリーブと設備機器や配管の干渉の有無が色別により確認できるため、2次部材も含めて整合のとれた鉄骨製作図が短時間で精度よく作成できます。

製作図の情報を持った構造躯体のBIMデータを竣工後も保管し、不可視部分の施工記録として横浜市に提供することで将来の改修等を容易にします。

レイアウト変更に対応できる構造架構

・執務室はスパン15.7mの整形な無柱空間とし、市庁舎の多様なレイアウトに高いフレキシビリティを実現します。

・執務室内のヘビーデューティーゾーンの割合を要求水準の1.5倍となる15%見込み、荷重のゆとりを確保することで、将来の執務室のレイアウト変更に伴う荷重の変化に対応できる計画とします。

・機械室や電気室等の設備機器設置フロアにおける積載荷重にゆとりをもたせることで、設備機器レイアウト変更時の環境変化に対応可能なフレキシビリティの高い計画とします。

設備機器更新に対する配慮

・耐震要素であると設備配管スペースを平面的に明快に分離することで、将来のコア部の設備更新の自由度を確保します。

・3階大屋根の直上階に機械室フロアを計画することで、近接した屋外作業スペースが生まれ、設備機器のメンテナンスや更新の際に多大な工期・コストを必要としません。

・冷温水式輻射空調方式の採用により通常の空調方式で必要な大口径のダクトに替わり、小径の冷温水管による空調システムを採用しているため、将来用の梁貫通孔を十分確保できます。

設計段階

・建築/構造/設備の整合図作成
・情報共有により不整合を早期発見
・複数の施工団に連携可能

施工段階

・関連会社と連携し施工情報統合
・可視化により幹線設備が容易に確認
・早期検出により不整合を迅速発見

保全段階

・BIM情報を施工記録として保管
・見えない情報を明確に確認可能
・将来の改修や維持管理が容易



図1 建築・構造・設備の情報を統合したBIMデータ例

■ライフサイクルを通して建物健全性を見守る「システム」を導入

災害時の迅速な健全性判定

・建築技術性能証明を取得した地震時建物健全性判定支援システム「システム」を導入し、建物内に設置した加速度センサーにより、ライフサイクルを通して建物の健全性をモニタリングします。(図2)

・無停電電源装置を設置し、地震時に外部からの通信が遮断された場合でも建物全階の健全性を中央監視室のモニタ画面に表示します。

・地震後「システム」に建物健全性の表示を行うため、市庁舎継続使用の速やかな可否判断が可能です。

弊社独自の高性能モニタリング技術

・「システム」に採用する健全性判定システムには学習型応答推定機能があり、市庁舎建物の長期使用に伴う経年変化による影響を考慮した信頼性の高いモニタリングが実施可能です。

・弊社で実施した振動台実験結果に基づき、構造体に加え内装(天井、家具・什器)の健全性判定を実施します。

・地震後に表示される赤黄緑の3ランク判定結果に基づき、構造体・内装の健全性が容易に判断でき、在館者・来館者への安全情報の早期伝達が可能です。

◆地震到来 ◆地震モニタリング ◆健全性状況把握・判定



図2 システムのイメージ

3 建設予定地の地盤特性を考慮した構造計画に関する技術的所見

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当



3 建設地全域の液状化対策と3次元大規模解析により市庁舎の安全性を確保します

(1) 液状化が懸念される地層に対する基礎等の安全性確保

■地盤表層だけでなく下部沖積砂質土層においても液状化対策を実施

建物本体の液状化対策

・建物の基礎底レベルを上部沖積砂質土層よりも深いGL-15mと設定し、表層の液状化の影響を受けない計画とします。

・GL-15m以深に傾斜して広がる下部沖積砂質土層においても土質条件を細粒分含有率10%とすると、レベル2地震時にFL=0.8となり液状化の可能性があるため、建物基礎下GL-15~28mにも格子状地盤改良(横浜みなどみらい地区の傾斜地盤で実績有)を実施し、建物下部の液状化の懸念を解消します。(図3)

・建物を支える杭には場所打ち鋼管コンクリート杭を採用し、地震時にも十分な杭耐力を確保します。

・弊社独自の地盤の非線形性を考慮した地盤応答解析プログラムにより、格子状地盤改良による液状化対策効果を高精度に評価します。

外構の液状化対策

・建物外構部においても表層のGL-2~13mに格子状地盤改良を実施し、建物へ影響を及ぼす範囲において液状化による不同沈下を防ぎます。外構の液状化対策により、インフラ設備やオイルタンクの損傷を防ぎます。

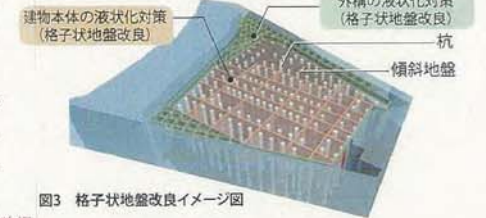


図3 格子状地盤改良イメージ図

(2) 工学的基盤の傾斜に対する基礎等の安全性確保

■格子状地盤改良での傾斜地盤拘束と3次元非線形解析により建物の安全性を確保

広域解析に基づく傾斜地盤の地震特性把握

・格子状地盤改良により建物下の軟弱地盤を拘束し、工学的基盤の傾斜により地震時に生じる地盤全体のねじれ変形や残留変形を抑制します。

・工学的基盤の傾斜による表層の地震動特性の正確な把握のため、地盤の非線形性を考慮できる3次元FEM解析プログラム(弊社特許)により工学的基盤の傾斜や大岡川護岸等の建設地周辺状況を含めた地震応答解析を実施します。(図4)

・格子状地盤改良による地盤の拘束効果も解析モデルに組み込むことで、計画敷地の地盤特性全体を具体的にとらえ、建設地の地震動特性を詳細に把握した上で、建物全体の耐震安全性の検証を行います。

基盤の傾斜を考慮した杭の安全性確保

・基本設計中に全ての杭位置でのサウンドニング試験により支持地盤の深度を精密に測定し、全ての杭の支持層レベルを正確に把握した上、実施設計に反映します。

・得られた支持地盤深度を地盤-基礎-建屋一体3次元FEM解析プログラムに組み込み、杭長毎に異なる応力を評価して、全ての杭の安全性を確保します。



図4 みなとみらい地区における広域地盤3次元FEMモデル実施例

(3) 長周期成分を考慮したサイト波の作成方針

■政府採用実績のある最先端レベルの3次元有限差分法によるサイト波作成

・文部科学省地震調査研究推進本部の2009年度版長周期地震動予測地図にも適用された実績のある弊社の3次元有限差分法を計算手法として使用します。

・震源モデルと震源パラメータは、大正関東地震・元禄関東地震ともに、横浜市地震被害想定調査報告書に記載の数値を用います。(図5)

・工学的基盤以深の地下構造モデルは、長周期地震動を対象に約1km間隔で構築された地震調査研究推進本部(2012)の全国1次地下構造モデルを用います。(図6)

・内閣府の首都直下地震モデル検討会(2013)では、建設地における大正関東地震と元禄関東地震の強震動の大きさは同程度とされ、同様の結果が地震動評価からも得られますが、サイト波作成時には差分法で求めた元禄関東地震の長周期成分に1.25倍の割増係数を乗じることで、庁舎として極大地震に対する余裕度を確保します。(図7)

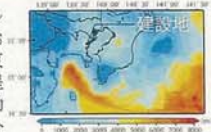


図6 地下構造モデル関東平野の3次元堆積盆地構造

II. 環境技術提案 「効果的で先進的な環境技術についての提案」

具体的評価項目 1 エネルギーサービスプロバイダー(以下:ESP)導入検討に関する技術的所見 / 2 低炭素型の市庁舎と、快適な室環境の両立に関する提案 / 3 創エネルギー、省エネルギー技術に関する提案

1 中温冷水システムを採用し国内最高レベルの高効率・低炭素熱源を実現します

ESP導入に関する技術的課題、条件、あり方
 技術的課題 : 用途の異なる2棟での最適なエネルギー利用と低炭素化
 具備すべき条件 : 市庁舎としての平常時と非常時の双方でのエネルギー安定供給
 熱源設備のあり方 : 国内最高レベルのエネルギー高効率利用と高い経済性

(1) ESP事業者選定に関する業務支援
豊富な実績から低炭素で経済性・信頼性の高いエネルギー供給が可能なESP事業の導入を支援
 ・エネルギー事業専門部署が豊富な地域冷暖房計画、施工実績をもとに市庁舎のエネルギー利用に最適なESP事業者選定を計画・設計・施工から運用に亘り支援します。
 ・選定プロセスの、入札要項書作成、質疑応答、入札内容・コスト査定、総合評価を行い、ESP事業者選定まで全面支援します。

2 均質な輻射空調と低温なデシカント空調で最高レベルの低炭素化と室環境とします

ESP導入に関する技術的課題、条件、あり方
 技術的課題 : 用途の異なる2棟での最適なエネルギー利用と低炭素化
 具備すべき条件 : 市庁舎としての平常時と非常時の双方でのエネルギー安定供給
 熱源設備のあり方 : 国内最高レベルのエネルギー高効率利用と高い経済性

(2) 横浜アイランドタワーとの連携を考慮した課題と対応
横浜アイランドタワーの一般空調と市庁舎の輻射空調を連携させたシステムで最適な熱供給を実現
 ・一般空調のアイランドタワーに7℃の冷水を供給し、選りすぐった中温冷水を市庁舎の輻射空調に使用する、先導的な中温冷水利用システムを構築します。(図1)
 ・熱源効率は、市庁舎の輻射空調と組み合わせた中温冷水利用で、冷水を7℃から利用し、国内最高レベルのエネルギー効率を実現します。(弊社本社ビルで実証済み)(図2)
 ・輻射空調は天井輻射パネルと人体との温度差により熱移動する物理特性を利用した快適な空調システムです。(図3)
 ・熱源システムには、弊社独自で多数の実績のある「熱源スマートBEMS」を採用します。2棟のエネルギー需要の予測から最適運転を計画、運転実績から更に効率向上を図ることで、高効率な運転を支援します。



3 独自のスマートBEMSが創エネ・省エネの最大性能を発揮、庁舎の低炭素運用まで支援します

(3) 基本設計におけるライフサイクルコストや環境性能を考慮した熱源構成など
中温冷水利用システムを採用した熱源構成により、国内最高レベルの経済性・環境性、安定供給を実現
 ・熱源構成は中温冷水系と冷水系の2群とし、高効率機器(INVターボ冷凍機)を採用します。更にフリークーリング等の自然エネルギー利用技術を採用して、熱源効率は一般地冷の50%を上回る高効率を実現します。(表1)
 ・ランニングコストは、の大幅なコスト削減が可能となります。
 ・環境性能は、CO2排出量が一般の地冷の削減できる優れた低炭素型熱源となります。

表1 ESP熱源構成

	中温冷水システム	冷水システム	温水システム
電力	INVターボ冷凍機 1,000RT	INVターボ冷凍機 700RT ターボ冷凍機 400RT (蓄熱機) 水冷水 1,000RT (下水再生水利用)	-
ガス	-	ガスボイラ 1,000RT X 2 ガスボイラ 500RT X 2	-
CGS蓄熱	併熱回収ボイラ X 2	CGS 500kW X 2	-
熱交換機	1,000RT	800RT	2,800Mcal/h
蓄熱槽	-	冷水 1,000m ³ 、冷温水 1,000m ³	-

2 均質な輻射空調と低温なデシカント空調で最高レベルの低炭素化と室環境とします

低炭素型の市庁舎と、快適な室環境の両立に関する提案
実績に基づく最先端の環境設備技術により、先進的な市庁舎を実現
中温冷水による輻射とデシカント空調で低炭素型市庁舎を実現
 ・中温冷水を利用する高効率な輻射空調とコージェネ廃熱利用できる低温な快適環境を提供するデシカント空調(除湿剤(デシカント)を用いた空調)及び自然光を最大利用するグラデーションブラインドは国内最高レベルの低炭素環境システムです。この環境システムにより低炭素型庁舎と快適な室環境の両立を実現します。(図4)



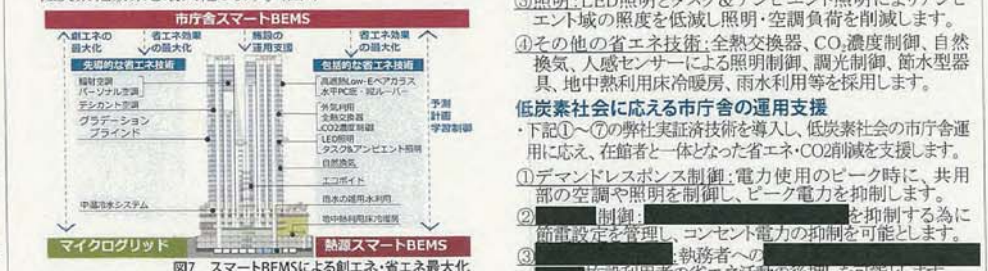
環境の個別制御により快適で高品位な室環境を実現
 ①温度:輻射空調により、通常の空調方式と比べ風を感じず、上下温度差を抑え、均質で人に優しい執務空間を確保します。(図5、6)

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当
 ②湿度:デシカント空調は外気を効率よく除湿するので、低温で冷感ある湿度環境(弊社夏期実績)を提供し、クールビズで推奨の室温28℃でも快適な室環境となります。
 ③気流:個人毎のパーソナル床吹き出し口は、好みに応じて調整でき、執務者の快適度を向上します。更に、人に近い床吹き出し口によって、執務者はより新鮮な調湿された外気を出る事ができます。
 ④照度:羽角度を変化させたグラデーションブラインドで、太陽光を室内奥まで効率よく取り込み、照明制御との組合せにより照明エネルギー消費を削減します。
 ⑤音:輻射空調は通常のダクト空調に比べ、吹き出し口の風切音とダクト騒音の発生が少なく、静穏な室環境を提供します。
 ・輻射空調システムには弊社にて施工実績のある耐久性の高い配管と継手、信頼性の高い配管システムを採用します。

自然環境、素材の有効利用による低炭素化技術の採用
 ・光(採光):太陽光発電の導入、ルーバー・庇による採光と日射負荷抑制、昼光利用
 ・風(空気):エコボイドによる自然換気、入居者に自然換気実施時通知のインジケータ導入、自動制御による外気冷房最大利用、ナイトバージ
 ・土(地熱):屋根付広場床冷房への地中熱利用導入

3 独自のスマートBEMSが創エネ・省エネの最大性能を発揮、庁舎の低炭素運用まで支援します

(1) 低炭素型市庁舎を考慮した創エネルギー技術と最大限性能を発揮するための技術及び省エネルギー技術
市庁舎スマートBEMSやマイクログリッドなど多様な技術により総合的に環境性能を最大化
「スマートBEMS」で創エネ・省エネ技術と施設運用の最適化
 ・「市庁舎スマートBEMS」はマイクログリッド・輻射空調等を最適に制御し、創エネ・省エネ効果を最大化します。更に、節電ナビゲーション・空調予約システム等の運用支援制御で低炭素化効果を最大化します。(図7)



マイクログリッドにより創エネルギーの最大性能を発揮
 ・創エネ技術として、太陽光発電と燃料電池を導入します。
 ・マイクログリッド制御は、太陽光・燃料電池の発電を蓄電池(将来対応)、建物電力需要に合わせて最適に放電し、創エネ技術の最大性能を発揮します。

先導的な省エネ技術の採用

①輻射空調:高効率な中温冷水を利用でき一般空調に必要な空調ファンが不要となることでエネルギー消費を削減します。
 ②デシカント空調:夏期にコージェネ廃熱の温水をデシカントの再生熱に利用し、エネルギー消費を削減します。
 ③中温冷水利用:輻射空調とデシカント空調に冷水を利用することにより、熱源の効率化が図れエネルギー消費を削減します
 ④パーソナル空調:タスク域は個人の好みに調整ができるため、アンビエント域の設定温度緩和が図れます。
 ⑤グラデーションブラインド:自然採光を最大活用し、照明制御と組み合わせ、照明エネルギー消費を削減します。

(2) 創エネルギー、省エネルギー技術の導入による具体的な省エネルギー効果
ESPを含めるとBEI値はを達成
 ・提案のESPに中温冷水利用システムなどを採用することにより、BEI値を最小化します。
 ・所定の1.18GJ/GJにて計算すると、BEI値は0.66となります。



Ⅲ. 低層部の総合技術提案「低層部分(1階から3階)における建築・構造・設備の高度技術と建築デザインに関する総合的な提案」

具体的評価項目 1 低層部及び屋根付き広場(アトリウム)のフレキシブルで多様な使い方に対応する構造架構及び環境・設備に関する提案 / 2 横浜市の市庁舎にふさわしいデザインに関する提案 記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

1 「森のルーフ」により屋根付き広場と水辺を一体に結びつけた賑わいの場を形成します

(1) 大空間を形成する屋根付き広場(アトリウム)の構造架構及び外装計画

■フレキシブルで多様な使い方に対応する大空間

低層部全体を含む構造架構「森のルーフ」により大空間を確保

- 高層部の地震力を効果的に低層部へと分散するため、低層部全面にルーフを構築する構造架構とし、屋根付き広場と水辺を一体的に結びつける賑わいの場を形成します。低層部全体に賑わいが広がり、さらには地域への波及効果を期待した計画としています。
- 屋根付き広場は22mのロングスパン梁による無柱空間とし、様々なイベントに対応したフレキシブルに利用可能なスペースとします。



図1 低層部断面イメージ

フルオープン可能な大型建具の採用

- 屋根付き広場の外装には1階がフルオープン可能な建具を採用し、外部と一体となったイベントが可能となる計画とします。(図2)
- 屋根付き広場の壁面はガラス張とし、かつトップライトを設けることで、森のルーフの下部においても、曇天時に1,000ルクス以上の十分な採光を確保します。(図2)
- ルーフの下の前後に張り出した低層部外装が様々な場所に活動の場所を生み、多様な使い方に対応します。

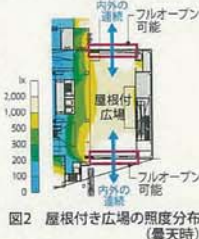


図2 屋根付き広場の照度分布(曇天時)

(2) 緑化を含む自然環境の取り込みとビル風にも配慮した快適制御技術や音響・照明計画

■熱環境改善、ビル風低減、空気環境改善など、様々な環境改善装置として機能する「森のルーフ」

環境装置として森のルーフが機能

- 森のルーフ上の緑地や蒸散作用により冷気を生み出し、低層部全体の熱環境を改善するとともに、街区周辺のヒートアイランドを緩和します。
- 森のルーフが高層部から吹き降ろすビル風を周辺へ分散し、周辺街区へのビル風の影響を低減します。卓越風である北風でシミュレーションした場合、国道133号線側の風速を最大で約50%削減します。(図3)
- 森のルーフはCO₂を吸収し、排ガス浄化を促すなど、都市の空気環境改善に寄与します。



図3 卓越風(北風)における風環境シミュレーション

地域在来種による自然の森を再現

- ルーフ上には大岡川の源流部の植生等、地域在来種による自然の森をつくり、市民に開放します。
- 森のルーフの一部にトンボ池を設けて生物多様性保全への積極的な取組みも行います。

(3) 外壁の防汚・日常清掃対策や維持管理計画とコスト低減

■維持管理にも大きく寄与する森のルーフ

低層部を風雨から守る森のルーフ

- 低層部全体を大きなルーフで覆うことで、低層部外壁の汚れを防止し、維持管理コストの低減を図ります。

維持管理費の低減に配慮した自然植生の屋上緑化

- 森のルーフは自然植生を主とした省維持管理の緑地とします。
- 免震層に雨水一時貯水槽を設け、電力や上水を極力使用しない重力式灌水方式を採用し、維持管理費を低減します。
- 防水層には長寿命の高耐用アスファルト防水を採用します。

維持管理を容易にする森のルーフ

- 森のルーフは免震階に位置し、かつ、機械室の直下階に因此、熱源・電源・免震装置等のメンテナンス作業を容易に行うことができます。

修繕更新コスト低減

- 庁舎等での実績を元にした長期修繕更新費試算により、一般的計画に比べて削減した修繕更新計画を提示できます。
- 修繕更新費用の平準化に寄与する長期修繕計画となるよう、横浜市で作成される長期修繕計画の一助として頂けます。

2 市民活動そのものがシンボルとなるオープンな賑わいの場を創出します

(1) 本市の基本構想などやデザインコンセプトブックを踏まえた低層部のデザイン計画

■森のルーフと街のようなスペースが賑わいある市民活動の場を創出



図4 森のルーフと低層部

環境未来都市の象徴となる森のルーフ

- 低層部を覆う森のルーフは、都市レベルの環境装置であり、環境未来都市横浜としての象徴的景観を形成します。
- 森のルーフには回遊できる散策路を計画します。将来的には北仲通北地区の北仲橋公園等と歩行者デッキをつなぐことで、水際プロムナードとの散策ネットワークが形成されます。
- 森のルーフは、水辺→屋根付き広場を一体的につなぐ大屋根となり、低層部全体の回遊性を高め、市民活動の活性化を図ります。
- 多様な賑わいを誘発する街のような低層部
 - モザイク状に市民コーナーや吹抜け、広場等を散在させることで、街のような空間が生まれます。そこに商業施設も融合することで、多種多様な活動や賑わいを誘発する新しい公共空間を生み出します。
 - 水辺と屋根付き広場は2本の明快な動線につながれ、市民エリアとともに一体的に使えるよう配慮します。

可変性の高い空間構成

- 大きな一枚屋根で覆われた低層部は、店舗や市民利用施設の位置や大きさを将来のニーズに応じて自由に変更することが可能です。

水辺に賑わいを表出する多彩な空間構成

- 川沿いには桜並木を計画し、大岡川上流からつづく景観を連続させます。また、外構にはウッドデッキと煉瓦タイルを用い、大岡川の既存デッキとの連続性や、歴史的護岸との調和を図ります。

(2) 屋根付き広場(アトリウム)のフレキシブルで多様な使い方に見合った空間構成及びデザイン計画

■多用な使い方が可能な屋根付き広場

低層部全体が屋根付き広場

- 低層部を森のルーフで覆うことで、低層部全体を屋根付き広場として利用できる計画としています。アイランドタワー側の屋根付き広場だけではなく、大小様々な屋根付き広場が生み出され、イベントの舞台や憩いの場など、あらゆるイベントに対応できるフレキシブルな計画としています。

みる・みられるの関係構築

- 屋根付き広場に面して低層部各階にバルコニー・店舗を配置し、みる・みられる関係を構築して賑わいを創出するとともに、屋根付き広場でのイベントを眺めることも可能です。

外部空間との連続性

- 外部広場と同じ仕様の床材を連続させ、透明感あるガラスファサードで覆うことで、栄本町線側と国道133号線側を視覚的に分断しないデザインとします。また1階がフルオープン可能な建具により、街区を一体利用したイベントが可能となる計画としています。

- 大岡川沿いの設えは、森のルーフの下に商業施設やデッキテラスなどが前後に張り出し、賑わいが様々なシーンとして川面に表出する計画としています。
- 森のルーフからベデストリアンデッキへとつづく大階段を大岡川に向かって設置し、水辺空間の賑わいを建物へと引き込むとともに、各階テラスと森のルーフの回遊性を高めています。(図5)



図5 森のルーフへとつながる大階段

街区の歴史性を基壇で表現

- アイランドタワーの基壇+高層部というデザインコードを踏襲し、森のルーフが新時代の基壇となる外観構成とします。

街のオアシスとなる森

- 森は周囲の多くのビルからみえるオアシスとなり、街の人々に安らぎを与えます。
- 夜間は低層部の光量を抑え落ち着きある景観を演出しつつ、森のルーフを空中庭園として印象的にライトアップし、横浜の夜景に新たな魅力を付加します。(図6)



図6 低層部夜景

動線の結節点

- 馬車道駅からの出入口を屋根付き広場内に配置するとともに、屋根付き広場から水辺空間、森のルーフ、関内方面、北仲通北地区など様々な方向への結節点として計画します。
- 森のルーフはエレベーター等で馬車道駅と一体となり、駅利用者の避難場所となる他、商業施設内に設置される託児所の園庭となり、に認定されることで、補助金獲得を目指します。

アイランドタワーとの間に貫通路確保

- 栄本町線側と国道133号線側をつなぐ幅員6mの貫通路を設けることで、閉庁時にも24時間通行可能な貫通路を確保します。屋根付き広場でのイベント時の迂回路としても利用可能です。

具体的評価項目 1 超高層建物の外壁構成要素に関する提案 / 2 外壁構成要素が融合した高層部デザインに関する提案

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

1 シンプルかつシステムティックな外装システムにより建物全方位で最適な環境制御を行います

(1) 日射負荷抑制や自然採光、自然換気の活用など環境技術を取り入れた外壁構成要素

■複数の環境技術が融合した外装システム

日射遮蔽係数を実現

PC底と銀2層コーティングした高遮熱Low-eガラスとブラインドの併用により、日射遮蔽係数を実現します。

方位別に最適な環境制御を可能とする外装システム

PC底と自然換気装置を組み込んだユニットサッシにより基準外壁を構成。東西面は付加、北面以外は底出寸法1.2mを確保することにより、方位に応じてシンプルかつ機能的な外壁構成とし、日射遮蔽率の高い外装を実現します。
ペリメーター部の熱負荷は簡易エアフローを可能とするユニットサッシとパッケージ化した外装システムで処理します。
グラデーションブラインド(弊社特許)により、太陽光を室内奥まで効率よく取り込み、照度センサーと併用することで、照明エネルギー削減を図ります。

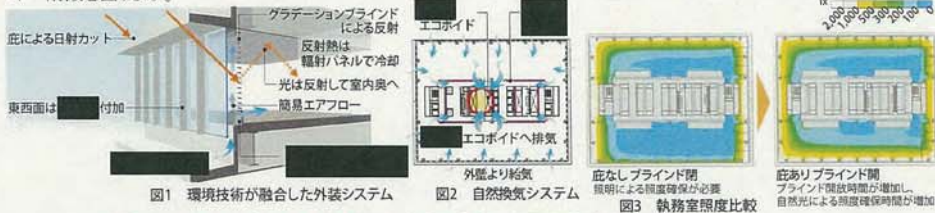


図1 環境技術が融合した外装システム 図2 自然換気システム 図3 執務室照度比較

エコポイドを用いた自然換気システム

高層部のコア中央部に換気や排排に利用可能な外部吹抜空間「エコポイド」を計画します。外装に組み込まれた自然換気装置とエコポイドの煙突効果を利用し、執務室において3~5回/hの自然換気が可能です。(図2)

自然採光の活用

PC底を周囲に廻すことで直射日光が遮られ、ブラインドの開放時間が増加します。PC底なしに比べてブラインド開放時間が年間約600時間増えることになり、自然光が入ることで照明にかかるエネルギーを削減します。(図3)

(2) 防水性、気密性、水密性、耐久性、断熱性を考慮した外壁構成要素

■高層部における確実な性能確保

免震システムによる確実な性能確保

免震システムによりレベル2(震度6強)地震時においても、層間変位角を1/283という微小な変形に抑え、破損、脱落、変形等が発生しない計画とすることで、継続使用が可能であり、長期に渡り外壁性能を保持します。

PC底による性能確保

PC底をガラス面直上に配置して開口部を保護することで、全面ガラス壁面に比べ、防水性、水密性、耐久性、断熱性に加え、日射遮蔽性を向上させます。
PC底及び縦フィンにより、Low-eガラスのみの窓システムに比べ日射負荷を約60%削減可能です。

(3) 外壁の防汚・清掃対策や維持管理計画とコスト低減

■維持管理を考慮した合理的な外装デザイン

PC底による防汚と維持管理メリット

PC底をガラス面直上に配置することで、ガラス面の汚れを防ぎ、清掃頻度を削減することが可能です。
外壁をつたう雨水をPC底により各階で切り、防汚性を向上させます。
PC底と組み合わせられた外装システムにより、全面ガラスの建物に比べガラス使用面積を低減し、清掃費を低減します。

メンテナンスを軽減するディテール

PC板やユニットサッシのジョイントにはガスケットを用いた等圧工法(ノンシール工法)を採用しメンテナンス不要、長寿命、かつ防汚性の高い外装を実現します。

耐久性の高い素材、仕上げの選定

外壁(PC板)はフッ素樹脂塗装とします。ばい煙等の汚染物質の付着を抑制して美観を保持し一般的な塗装(アクリル系)より塗替期間が2倍になり、維持管理費を低減します。

外壁損傷防止と安全性に配慮した外壁清掃計画

外壁清掃にはスライド式ゴンドラゲージを採用し、PC底に影響されることなく清掃が可能です。(図4)

修繕・更新コスト低減

高層部において削減した修繕更新計画を提示可能です。

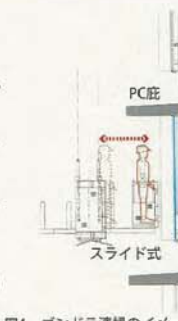


図4 ゴンドラ清掃のイメージ

2 成熟都市横浜にふさわしい品位ある外観デザインとします

(1) 横浜市庁舎としての品位と美しさを兼ね備えた質の高い高層部デザイン

■持続可能な未来をつくる横浜を具現化した合理的かつ普遍的デザイン

環境配慮を可視化した品位あるデザイン

新しい横浜を考え、創り、発信するイメージをガラスを主体とした未来的イメージでデザインします。(図5)
水平底やエコポイドなど、環境配慮機能が出したシンプルな外観構成は合理的かつ持続的・普遍的な品位あるデザインとなり、未来へ受け継がれるデザインとします。
東西壁面は乗換バンク階に緑化バルコニーを設けて壁面を分節し、圧迫感を低減するとともにアクセントを与え、森のルーフから空へと緑地が伸びていく様を環境配慮の象徴としてデザインに取り込みます。
壁面はPC底で統一感を持たせながらも、東西面には日射遮蔽の機能により、環境への配慮を可視化するとともに、面によるデザインの変化が高層部のボリュームの圧迫感を低減します。
高層部の平面形状は東西方向に長い形状とすることで、建物全体で受ける熱負荷を削減します。
また、東西方向に長いコアとすることで、低層部での屋根付き広場と水辺空間のつながりを縦シャフトで分断しない計画とします。
建物頂部までガラスを用いたデザインとすることで、空へと建物が溶け込み、高層部ボリュームの威圧感を低減します。



図5 高層部デザインポイント

(2) 中景として近接建物との関係及び遠景として北仲通北地区で予定されている超高層建築群を考慮した群景観計画に関する配慮

■横浜の街並みとして一貫性のある景観を構成

中景として街区におけるデザインコードの統一

高層部をアイランドタワーの軸線にあわせることで、北仲通南地区の中景の建築群としての景観に配慮します。(図6)
軸線を合わせることで高層部が敷地中央部へセットバックし、中低層ビルが立ち並ぶ関内側の街並みへの圧迫感を低減します。
高層部デザインは白色のPC底を用いた水平基調のデザインとすることで、アイランドタワーの水平基調の壁面デザインコードとの統一を図っています。

遠景群景観における北仲通北地区との調和

北仲通北A-4地区で計画中のビル分節高さ(150m)や、その他地区で今後想定されるビル高さ約150mの建物高さと同様高さ設定とすることで、遠景においてもまとまりある景観を創出します。
北仲通地区まちづくりデザインガイドライン等を鑑み、ランドマークタワーの頂部とアイランドタワーの頂部を結んだライン上にスカイラインを合わせ、高層部の高さを155mに設定し、都市景観の調和に配慮します。(図7)

視認性に配慮した議場デザイン

中層部を構成する議場は横浜の未来を語る場です。議場そのもののボリュームを外部から視認できるデザインとし、議会の透明性・開放性を象徴的に表現します。(図8)
ガラスの中にみえる議場の外装は森との一体感を演出しています。

街区の特徴を表出するゲート性

北仲通北地区の歴史性ある基壇デザインに対して、森のルーフを配し、栄本町線を挟んでそれぞれの街区の特徴を表したゲート性を形成します。



図6 都景観におけるデザインポイント



図7 遠景としてのスカイライン



図8 象徴的な議場デザイン

V. 施工計画、設計・施工体制、地域貢献 「設計・施工のプロセス、体制と地域経済・文化への貢献等についての提案」

具体的評価項目 1 全体実施計画に関する技術的所見 / 2 設計・施工体制及び取組みに関する技術的所見 / 3 地域貢献及び環境配慮に関する技術的所見

記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当



1 設計施工一貫方式のメリットを最大限に生かし、先進モデル市庁舎を具現化します

(1) 基本理念及び整備基本方針を踏まえたプロジェクト遂行の為の目標設定と管理

■ 5つの基本理念+整備基本方針「横浜新市庁舎のあるべき姿」の確実な進捗管理

あるべき機能・性能の実現/「要求水準確認計画書」の策定
 ・国内最高水準の耐震性能、省エネルギー性能で設計施工し、その性能検証を継続的に行っている超高層本社ビルの技術を更に進化させて新市庁舎に適用します。
 ・設計各段階において「要求水準確認計画書」を作成、要求水準書と技術提案が設計内容に確実に反映されているかをチェックし、プロジェクトレビューとしてフェーズごとに市の確認をとったうえで次のステップへ進めます。

あるべきデザインの実現/「BIM」の活用

・BIM/CGを最大限に活用することによる視覚的な判りやすい手法で、都市景観アドバイザー、都市美対策審議会、市監督員と円滑で手戻りのない合意形成を図ります。

(2) 設計・施工各段階の工程計画検討における課題及び遅延防止に向けた取組み

■ 確実なマイルストーン管理により平成32年1月31日の部分引渡を達成

多岐にわたる設計課題の遅滞ない解決

・仮契約締結後直ちに要求水準確認計画書を作成し、市との協議や承認作業を進めます。(図1)

フェーズⅠ 「アウトライン確定」
 ・諸課題抽出、要求品質明確化により、市との共通認識を深める期間

フェーズⅡ 「計画の具体化」
 ・コスト、法的、技術的検証により仕様の確定を実施する期間
 ・要求水準確認計画書(案)の作成期間

フェーズⅢ 「計画の洗練化」
 ・基準仕様を踏まえBIMやCGを活用し、内外装デザインを深化する期間
 ・要求水準確認計画書の内容を確定し、実施設計へ展開する最終準備期間

設計施工一貫した管理体制の確立

・基本設計から竣工後のメンテナンスまで、全工程の総括責任者としての現場代理人を専任し、市の窓口を一本化するのと同時に、技術的裏付けや早期発注等のコスト管理に至るまで一元的な管理を実施します。

情報不整合による設計・調達・施工の遅延防止

・設計初期段階からBIM活用することにより設計情報の具体化と意匠、構造、設備、別途工事の設計内容の整合性を早期に図ります。

(3) 別途発注となる工事の設計工程管理における配慮事項と工事発注及び施工管理支援

■ 本体設計施工と別途工事を一元管理します

設計工程管理における配慮事項

・ESP工事、特殊設備工事、議会内装工事についても新市庁舎整備計画全体工程に基づいたマイルストーンを設定し、本体工事とともに「要求性能確認計画書」による設計内容のレビューを市に対して行い確実な進捗管理を行います。

工事発注支援

・多岐にわたる条件を整理し、ESP工事は平成28年5月末、特殊設備工事及び議会内装工事は平成29年6月末の事業者選定開始に向け必要となる設計図書は遅延なく完成させます。

あるべき品質・コストの実現/施工技術・ノウハウの展開

・基本設計終了までに、実施設計完了までに、目指して業者決定することにより、コンカレントエンジニアリングを含め、設計初期段階から弊社独自技術や製作・施工・国内外調達情報、専門業者の施工ノウハウを設計内容に盛り込み、品質向上とコスト管理を行うとともに、物価変動リスクも最小化します。

・工事の各段階においては、品質管理チームが現場にて自らの目で現物・現実の施工品質検査を確実に実施します。

・設計担当者とは異なる工事監理者が第三者的な立場で設計図書と施工の整合を確認します。

・BIMデータ活用により専門業者選定・調達および施工性・施工手順の事前検討を早い段階で可能とし、工程管理面だけでなく品質・コスト管理面にも寄与します。

建設需要増・労働者減における安定した労務・資材調達

・全国規模の協会の組織、鉄骨・PC製造及び仮設材・機械リースの関連会社、優先発注可能な海外企業の全面的な協力的体制の下、工事計画に基づいた中長期的な労務・資材山積み(※)と短期での詳細山積みを行い安定した労務・資材調達を可能にします。
 (※山積み: 必要な人員・物量を積上げ確保すること)

軟弱地盤における大規模地下工事の工程遵守

・既存地下解体工事に先行して解体と新築兼用の山留壁を構築、新築においては1階の床躯体を先行で施工し山留変位を抑えるとともに、地上と地下の躯体を同時に施工する新造打工法を採用することにより短工期での地下工事を可能にします。

現場作業工程の簡略化による施工効率の最大化

・床デッキプレート下部に天井内ダクトや配管を地上で取付け揚重するフロアユニット工法等各種大型ユニット工法や工業化工法の採用により工事の合理化を図ります。

施工管理支援

・選定された別途発注工事関係者を、市や設計施工者等が会する「関係者協議会」に加えるとともに、当社現場代理人を総合調整室長とした総合調整定例会議を毎週開催し、取合いの調整、スケジュール、仮設・揚重計画の調整、安全環境ルール等について、施工各社のとりまとめ役として問題解決情報共有を図ることで、新市庁舎計画全体工程を円滑に進めます。

・別途発注工事関係者もBIMを活用した効率的な設計・施工ができるようデータを共有します。

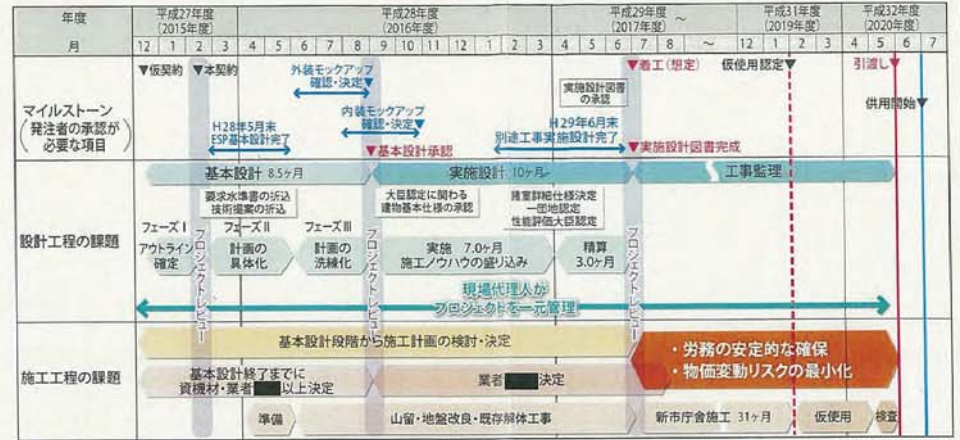


図1 設計施工一貫方式のメリットを生かした取組み



2 市及び地元と密に連携する取組み体制で新市庁舎建設を推進します

(1) 設計・施工各段階における課題と専門業者を含めた設計・施工体制の考え

■ 横浜・市庁舎・超高層の知見を融合するとともに市民・行政・産業全体のメリットを考慮した体制

良好な都市景観形成に貢献するデザインの構築

・デザイン監修者には横浜市のまちづくりや都市景観に精通した建築家を配置し、その指導の下で設計者だけでなく外部専門家から成る設計支援者が参画し、都市景観アドバイザーや都市美対策審議会との多岐にわたる景観協議を進めていきます。

公共施設の実績豊富な大手設計事務所との連携

・高い専門性を要求される議場部分などの公共建築は、庁舎設計業務に精通した大手設計事務所の設計支援により「開かれた議会」「賑わいのある公共施設」を実現します。

市民・行政・産業全体に配慮した施工コンソーシアム組成

・施工コンソーシアムは、市内業者を中心に、幅広く企業が参加できる選定方法で組成します。(図2)

弊社本社ビルの技術を更に進化させ新市庁舎に適用

・弊社本社ビルの設計を担当しその性能検証に継続的に携わっている意匠/構造/設備の設計者を当プロジェクトに選任、設計着手段階から市、設計施工者等による「関係者協議会」を組成して「要求水準確認計画書」により具体的に設計協議の進捗を管理していきます。

弊社の保有する専門技術・総合力の結集

・超高層大規模建築の工事実績豊富な現場代理人を中心に、最先端技術、品質管理、情報化・ICT、安全環境管理、労務資材調達、近隣対策、維持・管理等の本社・技術研究所スタッフが現場代理人の指示により迅速に参画し、専門的な見地及び実験施設を活用した設計・施工支援を実施します。

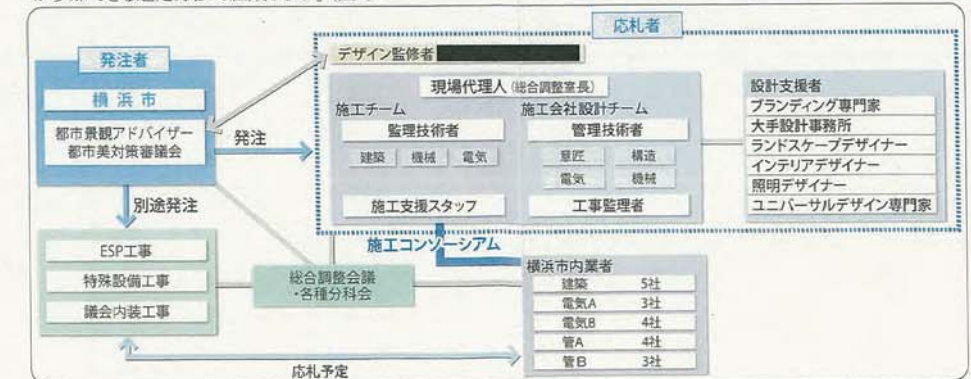


図2 プロジェクト推進体制

(用紙A3横)

V. 施工計画、設計・施工体制、地域貢献 「設計・施工のプロセス、体制と地域経済・文化への貢献等についての提案」

具体的評価項目 1 全体実施計画に関する技術的所見 / 2 設計・施工体制及び取組みに関する技術的所見 / 3 地域貢献及び環境配慮に関する技術的所見 記載内容が知的財産権等の排他的権利を有するものに該当

(2) 市民に永く親しまれる市庁舎とするための設計体制および取組み

■みらいの横浜を見据えた市民に愛される市庁舎を実現できる設計チームの組成

プロジェクトの実現に向けた設計体制

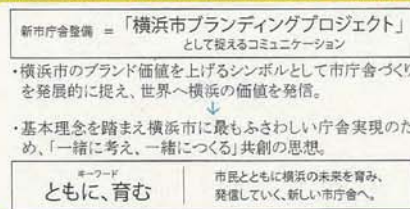
- 市民目線で景観と調和した市庁舎を考案することができる市内在住の建築家
- 広く市民の関心を惹き著名なブランディング専門家(※)
- 市民に開かれた新しい議会のあり方や賑わいのある公共施設を提案する大手設計事務所
- 周辺まで含めた街づくりをデザインするランドスケープデザイナー
- 街のシンボルとして市庁舎に光を灯す照明デザイナー
- 様々な市民に幅広く優しく対応するためのユニバーサルデザイン専門家

上記の専門家を設計支援者として加え、より良い市庁舎建設を実現します。

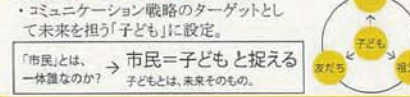
※ブランディング専門家=

- 5つの基本理念に合うプロジェクトとする上で、当事業を単なる市庁舎の建て替えだけでなく、よこはまのブランディングプロジェクトと位置付けます。
- 「開かれた市庁舎」「市民に永く愛される市庁舎」「国際都市よこはまにふさわしい市庁舎」の実現に向け、よこはまらしい本当に求められる庁舎を「一緒に考え、一緒につくる」共創の思想と姿勢を最も重視して取り組みます。
- コミュニケーション戦略のターゲットとして未来を担い市民交流を育む「子ども」をメインに据え、市庁舎建築のキーコンセプトを「未来を育む森」、市庁舎のネーミングを「よこはま未来の森」とします。

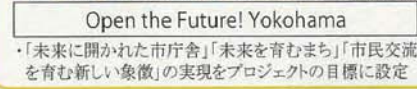
市民と共創する新しい行政モデルとしての市庁舎



核となるターゲットの戦略的設定



ブランディングコンセプトに基づくプロジェクトの目標設定



「市民と共に未来を育む」のコンセプトを体现したネーミング・ロゴデザイン案

(3) 施工段階における低炭素化に関する取組み

山内埠頭の活用(0.5ha)による陸上運搬距離の削減

- 公共事業から発生する建設残土は、通常大黒埠頭に集積されますが、弊社は山内埠頭の協力により、山内埠頭に残土、工事資材の仮置き場及び積出し港を確保し直接海上輸送します(山内埠頭併用については市港務局と調整中)。
- 新市庁舎計画地から大黒埠頭まで往復する場合に比べて陸上ルート(図2)が短縮されるため、CO₂排出量を削減します。

創エネルギー・省エネルギー・CO₂削減

- 新逆打工法を採用し地下と地上躯体を同時に施工することで短工期を実現し、電力・仮設資機材の使用量の低減によりCO₂排出量を減らします。
- 創エネルギー方策として現場事務所屋上に太陽光パネルを設置し、発電した電力を室内照明等に利用します。
- 仮設照明はLEDを積極的に採用し光熱エネルギーを削減します。

図1

鉄骨・床デッキプレート・天井内設備配管ダクト、設備シャフト縦配管、鉄筋先組み、ガラス・CWなど大型ユニット工法の採用による効率良い揚重を行うことで低炭素化に取組みます。



図2 運搬ルートイメージ

3 各種イベントへ協賛し工事では市内企業への発注を中心に行います

(1) 地域の文化的活動及び地域経済貢献に関する取組み

■地元独自の活動への支援および地元経済への貢献

地域イベントへの積極的な参加と協賛を行います

- 馬車道まつり、横浜トリエンナーレ、Dance Dance Dance@YOKOHAMA等地域イベントへのボランティア活動を行います。(図3)
- 上記地域イベントへ施工会社として協賛します。



図3 弊社ボランティア事例(日本丸一般公開)

市内企業への発注

- 市内企業への発注総額は を目指します。(表1、2)
- 横浜商工会議所と連携し、施工業務、設計・施工期間中の各種サービス業務を市内業者に発注します。
- 現場で横浜市名産品を購入し、安全大会、忘年会、新年会等で配布し、更に作業員への販促活動も行います。



(2) 現場周辺の環境保全や景観配慮に関する取組み

■計画地周辺市街地環境へ配慮し近隣に親しまれる市庁舎づくりの推進

工事現場における騒音・振動・粉塵・交通渋滞への対策

- 騒音モニター計を仮囲いに設置・監視を行い、現場独自の規制値(80dB)を設定し、騒音規制法による規制値(85dB)を超過しないように管理します。
- 超低騒音、低振動型重機を使用します。
- 地下工事の着手前に1階床工事を先行することで、地下工事における騒音、振動、粉塵の発生を抑制します。
- 山内埠頭の併用により、ダンプ等の大型車両が市内中心部を走行することを回避し、交通渋滞を緩和します。(図2)

近隣建物入居者への配慮

- アイランドタワー接続部の工事は防音パネルを設置、アイランドタワー入居者への騒音伝播を軽減します。
- 大震災時等は作業所の休憩所を帰宅困難者に開放し、備蓄品を提供します。(最大1,000人収容)

工事現場における清掃/防災/防犯活動

- 現場作業員による街区の定期清掃、大岡川沿いの土木遺産周囲の定期清掃を毎週実施します。
- 仮囲いに防犯カメラを設置し地域の防災・防犯活動に協力します。

(3) 設計・施工各段階における市庁舎プロジェクトの関心向上と建築文化の向上

■市民と一緒にものづくりを「観る・創る・知る」ことのできる新しい建築文化の発信・創造

市民に開かれ、市民と交流しながら創る設計プロセス

- 横浜まちづくり倶楽部などのまちづくりに関わる市民活動団体の会合等にデザイン監修者が出席し、計画についての意見交換を開催します。
- 各界の有識者や市民親子などが参加する未来の森ワークショップを開催。デザイン監修者等と連携し、横浜の未来や市庁舎周辺のまちづくり等を議論します。
- 希望者に新市庁舎最上階における大地震時の揺れを体験していただく「安震セミナー」を、弊社技術研究所の世界最高性能の大振幅振動台を利用して開催し、建築技術への関心を高めます。
- 新市庁舎特設HPを開設し、市民に開かれた場を用意します。

地域性植物の利用

- 江戸時代から横浜の歴史を見つけてきた横浜開港資料館中庭にある「玉椿」の実生苗木・幼木を導入し市民の関心向上を図ります。

道志村を始めとした市関連木材の積極的活用

- 森のループのベンチ、テーブル、巣箱は弊社の木工場が指導し、子供たちが製作を行います。子供たちが市庁舎備品の製作に関わることで、プロジェクトへの関心向上を図ります。

建築文化を総合的に発信

- 弊社が2008年より40都道府県で開催してきた建築文化や建築技術を伝える講習会「オープン・アカデミー」を横浜市内で開催します。
- 設計や施工の研究者やデザイン監修者の協力のもと、「市内建築・建造物見学ツアー」や、計画地周辺の生態系について考える「川・海のフィールド調査ツアー」を定期的に開催します。
- 見学ツアーへの参加記念に、新市庁舎や市内歴史建築物を施したトレカを配布し、市庁舎プロジェクトへの関心を高めます。

現場見学会の開催

- 小・中・高校生を対象とした「新市庁舎への理解、ものづくりの魅力を紹介」する見学会、市内にキャンパスを置く大学生を対象とした見学会及び建築に関する勉強会を実施します。

設計・施工記録の公開

- 市庁舎の設計・施工のプロセスを記録し、見学会において来場者へ上映します。

BCS賞をはじめとする各種コンクールへの応募

- BCS賞や各種学会賞、県や市の景観賞へ応募やCASBEE、LEED、JHEPなどの各種公的認証取得に取り組み、新市庁舎の知名度を向上させ市民の関心を喚起し、市民が誇れる市庁舎づくりを目指します。

横浜市市庁舎移転新築工事
入札結果報告書

横浜市
平成 28 年 1 月

横浜市総務局管理課
新市庁舎整備担当
TEL 045-671-4488