

横浜市市庁舎移転新築工事
高度技術提案（設計・施工一括）型総合評価落札方式

技術資料

Zグループ

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」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)

の間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。

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。

建具・什器の固定方法は、弊社技術研究所の家具挙動評価手法(建築学会賞受賞)により、形状に応じた適切な固定方法の計画を支援します。

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管理システムを導入

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バイバル負荷への供給が可能です。



図1 構造ダイアグラム

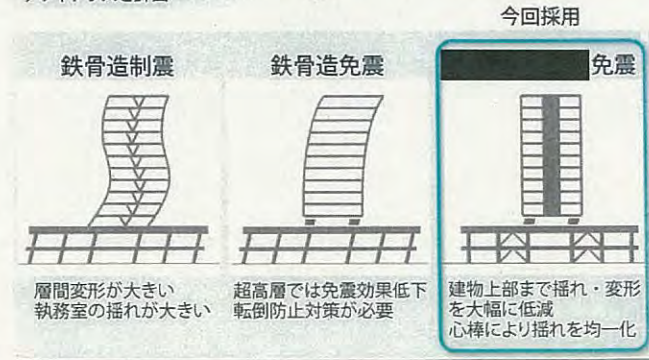


図2 構造形式の比較

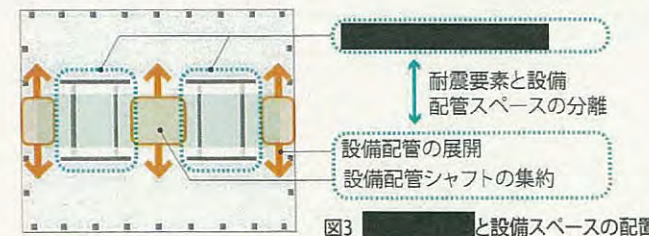


図3 免震システムと設備スペースの配置

(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棒として機能する「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。

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合せることにより、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が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

「柔らかい」免震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台の免震支承に加えて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(バイリニア型)ではなく、実験結果に基づく精緻な復元力モデル(菊地モデル)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(横浜みなと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。

Table 1: Japan's highest grade seismic performance realization. It shows inter-story drift angle [rad] for different plasticity ratios and seismic intensity levels (1.0, 1.5, 2.0).

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

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 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棒を構築

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、コンクリートの中酸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棒を構築します。

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パ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期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。

■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 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。

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。

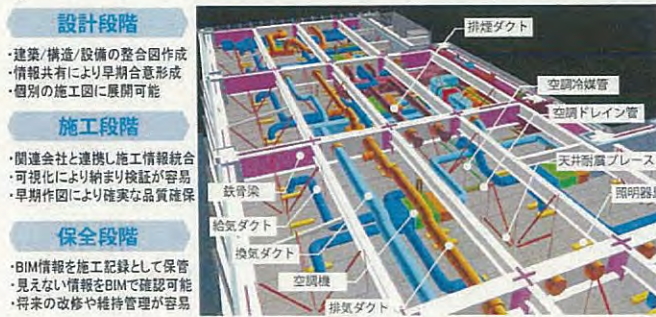


図1 建築・構造・設備の情報を統合したBIMデータ例

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。

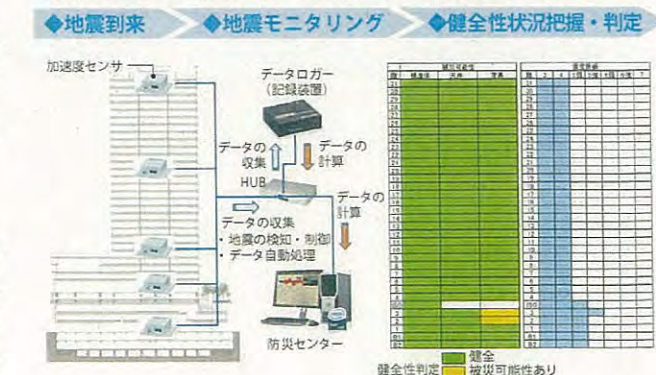


図2 システムのイメージ

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(横浜みなと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。

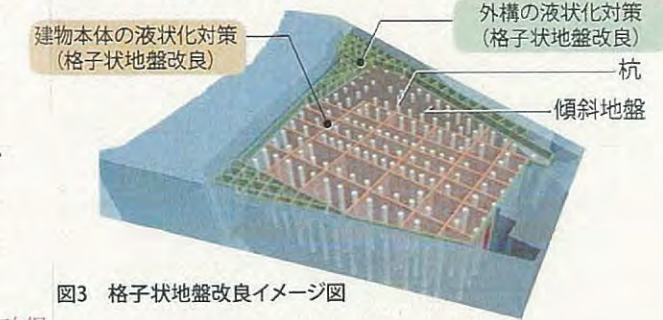


図3 格子状地盤改良イメージ図

(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ディ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。

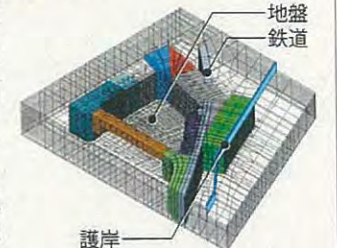


図4 みなとみらい地区における広域地盤3次元FEMモデル実施例

(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)

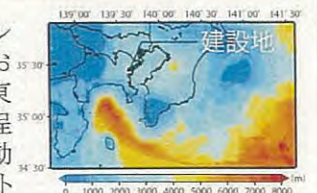


図6 地下構造モデル関東平野の3次元堆積盆地構造

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

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 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) 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、選りの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。

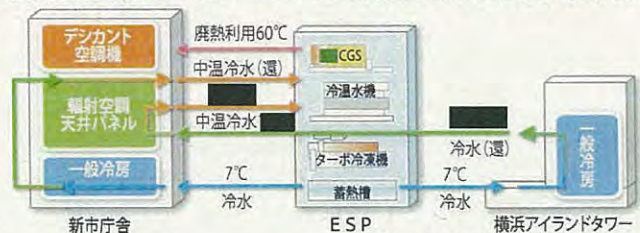


図1 中温冷水利用システムフロー

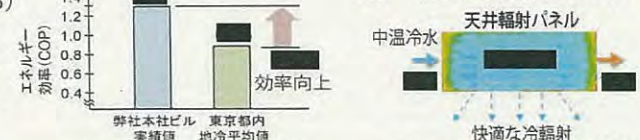


図2 地冷のエネルギー効率 図3 天井輻射パネル機能図

(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を50%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。
フリークーリングシステムは、中温冷水システムの冷水まで利用可能となる特徴から、年間9か月の長期間に外気から直接冷水製造ができ、大幅なランニングコスト低減とCO2排出量の削減を可能とします。

コージェネ廃熱は夏期はデシカント空調の再生用(加熱放湿用)、冬期は暖房用、中間期はジェネリックの冷水製造用として年間有効利用します。
再生可能エネルギー利用として下水再生水を利用(水冷チラー)します。
エネルギー安定供給のため電気・ガスの2種を利用します。(電気:ターボ冷凍機、ガス:ガス焚き冷水機)

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
ガス: 水冷チラー100RT(下水再生水利用)
CGS廃熱: 排熱回収ボイラーx2 (CGS 500kWx2)
熱交換器: 1,000RT
蓄熱槽: 800RT

2 均質な輻射空調と低湿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湿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市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)

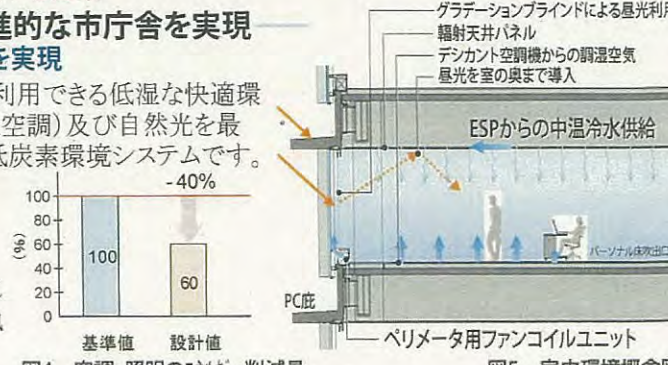


図4 空調・照明のエネルギー削減量 図5 室内環境概念図

- ②湿度:デシカント空調は外気を効率よく除湿するので、低湿度で冷涼感ある湿度環境(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得る事ができます。
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、



図6 輻射空調と一般空調の室内上下温度差の比較

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)

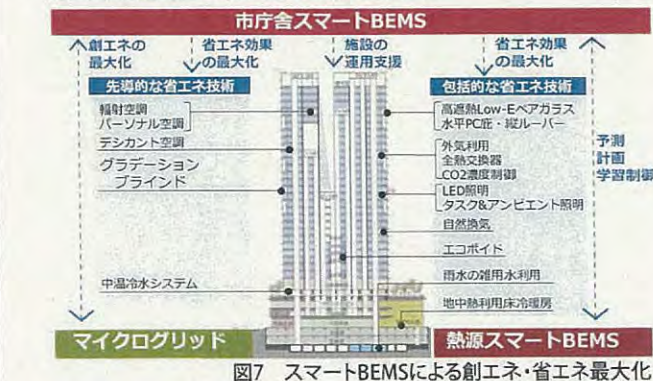


図7 スマートBEMSによる創エネ・省エネ最大化

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。

- 太陽光を室内奥まで効率よく取り込み、照明制御との組み合わ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):エコポイドによる自然換気、入居者に自然換気実施適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、ナイトパージ
土(地熱):屋根付広場床冷房への地中熱利用導入

多様で包括的な省エネ技術の採用

- ①高断熱外装:高断熱材、銀2層高遮熱Low-eペアガラス、水平PC庇、縦ルーバーによる日射負荷を削減
②外気利用:外気冷房/ナイトパージで外気を冷熱利用
③照明:LED照明とタスク&アンビエント照明によりアンビエント域の照度を低減し照明・空調負荷を削減します。
④その他の省エネ技術:全熱交換器、CO2濃度制御、自然換気、人感センサーによる照明制御、調光制御、節水型器具、地中熱利用床冷暖房、雨水利用等を採用します。

低炭素社会にできる市庁舎の運用支援

- 下記①~⑦の弊社実証済技術を導入し、低炭素社会の市庁舎運用に、在館者と一体となった省エネ・CO2削減を支援します。
①デマンドレスポンス制御:電力使用のピーク時に、共用部の空調や照明を制御し、ピーク電力を抑制します。
②制御:を抑制する為に節電設定を管理し、コンセント電力の抑制を可能とします。
③:執務者への施設利用者の省エネ活動の後押しを可能とします。
④エネルギーディスプレイ:予測量や省エネ量をリアルタイム表示、在館者の意識を高め省エネ協力を推進します。
⑤空調予約システム:個人PC等から空調のON/OFFを可能とし、不使用室の空調稼働の削減を可能とします。
⑥制御:休日や夜間の部署の全職員退庁後に消し忘れ防止を行います。
⑦照明遠隔制御:昼休みや残業時の一斉消灯を実施し、消し忘れ防止を行います。

ZEB化庁舎の実現に向けたカーボンオフセットの支援

- ZEB化に対応できる様、弊社は国際的取組での排出権を留意不足分のカーボンオフセットの支援を行います。(図8)

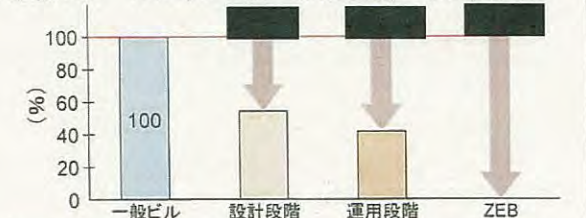


図8 ZEB化市庁舎への低炭素化ステップ

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

低層部全体を包む構造架構「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た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

(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り組みも行います。

(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。
免震階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。

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な計画とします。(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。

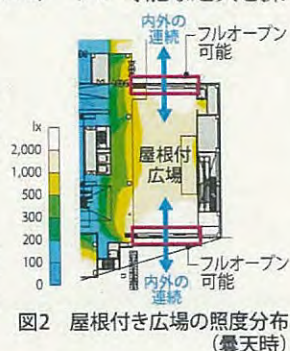


図2 屋根付き広場の照度分布(曇天時)

植栽の灌水等の維持管理には、免震階のタンクに貯水された雨水を利用します。

各種イベントに対応するフレキシブルな音響・照明計画

屋根付き広場の天井内へは森のルーフから容易にアクセスできます。天井内を經由して、吊バトンへの機器の取付や調整等が可能です。イベントに応じた最適な音響・照明設定、吊バトンの位置調整、スクリーンの取付等が容易に行えます。

演奏会等の音響に配慮し、と天井内部の気積が残響音の低減を図ります。

屋根付き広場の床面には、イベント対応用の電源・給水等が取出し可能なを設置します。

快適・省エネルギーな低層部の空調・換気システム

屋根付き広場の空調は、を利用した床輻射冷暖房と床吹出しを併用した居住域空調を行い、大空間においても快適性と省エネルギーの両立を図ります。

低層共用部は様々な方向に開口部を設けることで、自然通風により6回/hの換気が可能であり、春秋等の中間期には空調が不要となります。

道志村間伐材の活用

森のルーフの軒天には、道志村の間伐材を用いて、横浜市章を象った木ルーバーを採用し、どの場所においても自然を感じるデザインとします。

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、機械室の直下階にあるため、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でつなぐことで、水際プロムナードとの散策の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本の明快な動線でつながれ、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合わせ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・みられるの関係の構築

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・みられるの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な計画としています。

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。

森のルーフからペDEST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いた景観を演出しつつ、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13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。

IV. 高層部の総合技術提案 「高層部分における建築・構造・設備の要素と外観デザインの総合的な技術に関する提案」

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、北面以外は庇出寸法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。

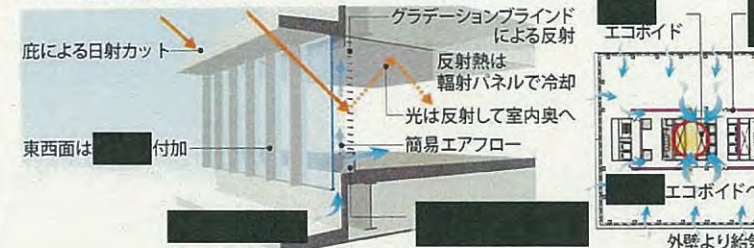


図1 環境技術が融合した外装システム

■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煙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で約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)

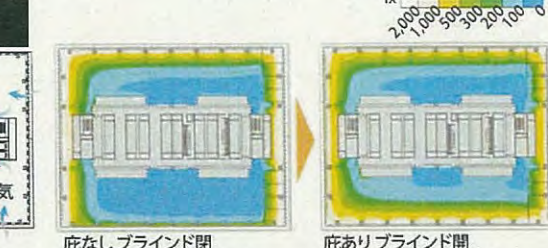


図2 自然換気システム 図3 執務室照度比較

(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、の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の塗装(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。

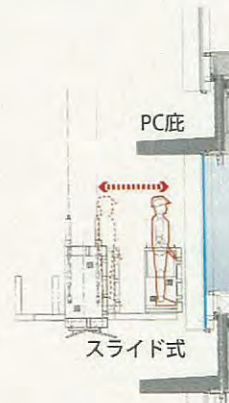


図4 ゴンドラ清掃のイメージ

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) 水平庇やエコポイドなど、環境配慮機能が出したシンプルなお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、空へと建物が見え、高層部ボリュームの威圧感を低減します。

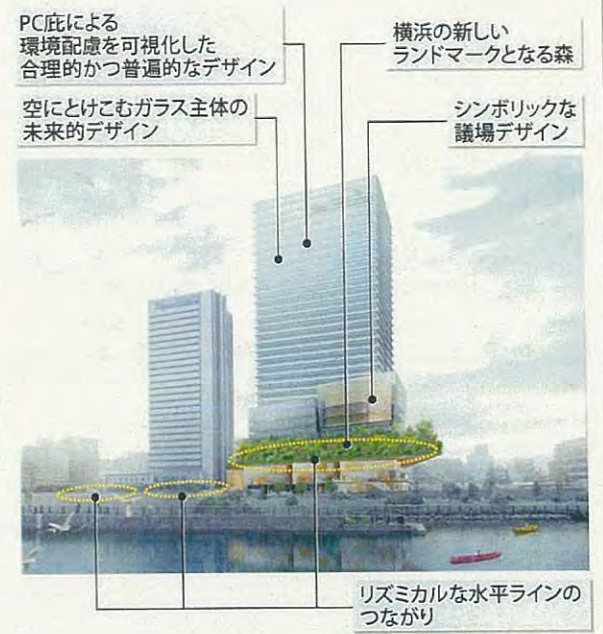


図5 高層部デザインポイント

(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 群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

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」の確実な造り込み

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進め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。

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、を
 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。

(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とともに、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、本体内工事とともに「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を遅延なく完成させます。

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し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。

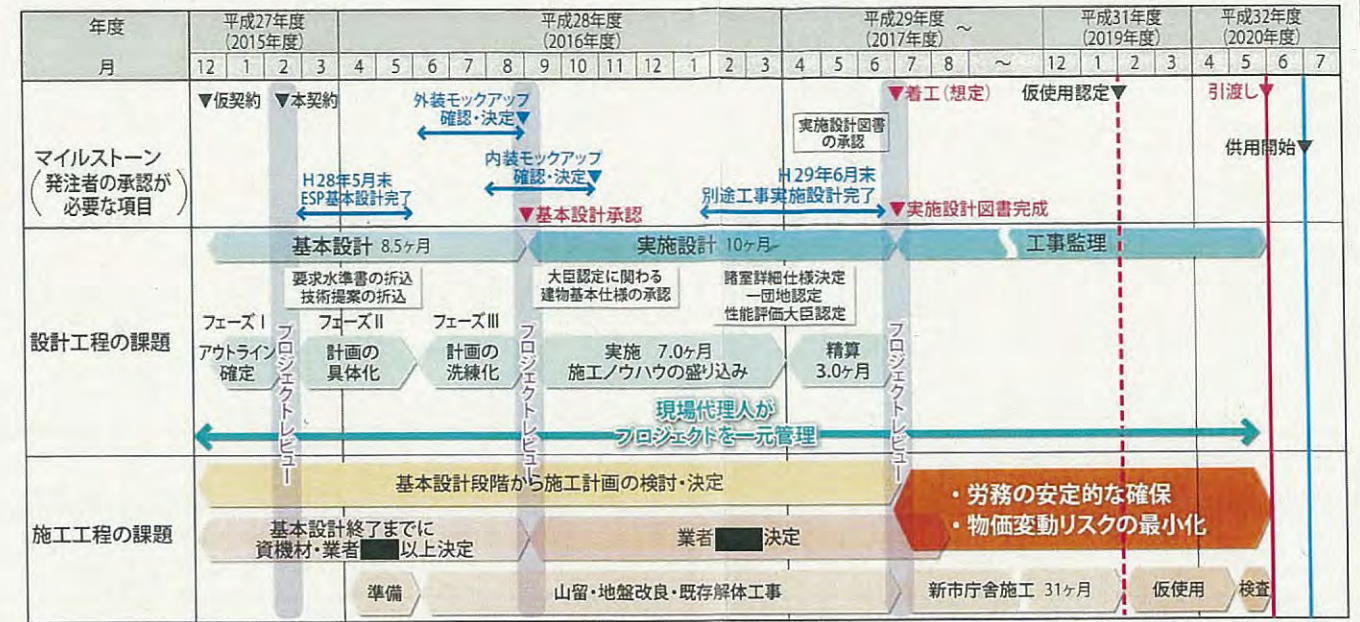


図1 設計施工一貫方式のメリットを生かした取組み



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、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。

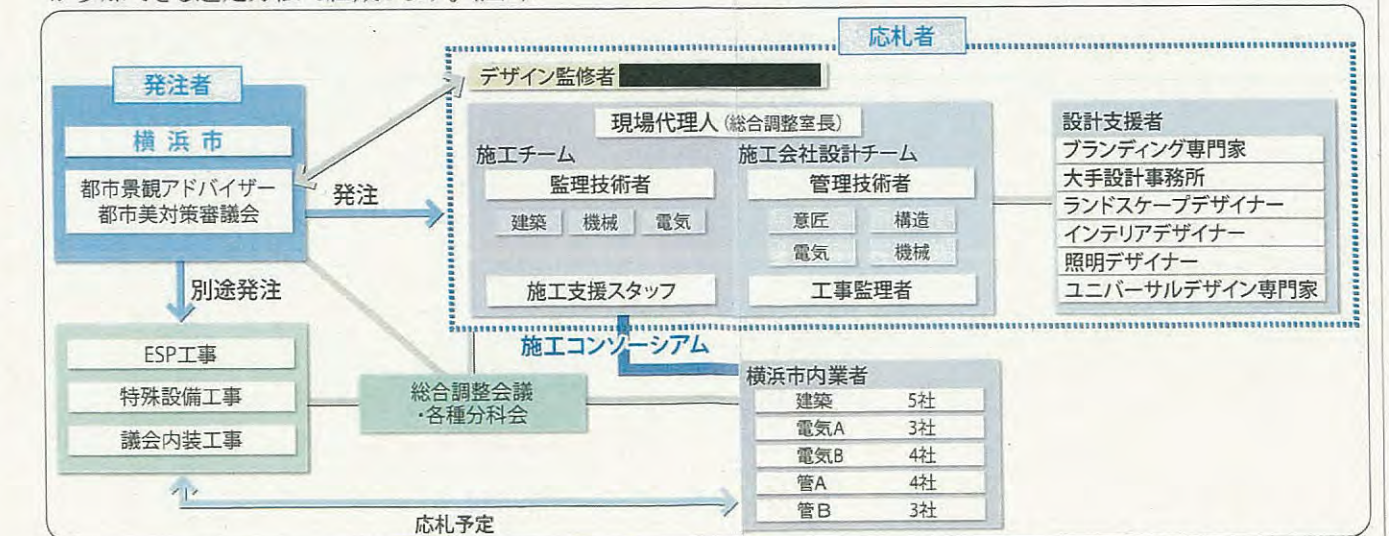


図2 プロジェクト推進体制

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

■ 市民と“共創”する新しい行政モデルとしての市庁舎

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く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、一緒に作る」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、市庁舎建築のキーワードを「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。

(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(山内埠頭借用については市港湾局と調整中)。
 - ・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。
- の走行距離が減る分のが削減されます。

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。

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)

市民と“共創”する新しい行政モデルとしての市庁舎

新市庁舎整備 = 「横浜市ブランディングプロジェクト」
として捉えるコミュニケーション

- ・横浜市のブランド価値を上げるシンボルとして市庁舎づくりを発展的に捉え、世界へ横浜の価値を発信。
- ・基本理念を踏まえ横浜市に最もふさわしい庁舎実現のため、「一緒に考え、一緒に作る」共創の思想。

キーワード 市民とともに横浜の未来を育み、
発信していく、新しい市庁舎へ。

核となるターゲットの戦略的な設定

- ・コミュニケーション戦略のターゲットとして未来を担う「子ども」に設定。

「市民」とは、市民=子どもと捉える
一体誰なのか? 子どもとは、未来そのもの。



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

Open the Future! Yokohama

- ・「未来に開かれた市庁舎」「未来を育むまち」「市民交流を育む新しい象徴」の実現をプロジェクトの目標に設定

「市民と共に未来を育む」のコンセプトを
体現したネーミング・ロゴデザイン案

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

(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。
- ・山内埠頭の借用により、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続けてきた横浜開港資料館中庭にある「玉楠」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。

工事現場の養生シート活用・現場仮囲のキャンパス化

- ・新市庁舎の完成パースの掲載、横浜開港の歴史等を北側、南側の道路面のシート面に印刷し景観に配慮します。
- ・市内の若手のクリエイター、デザイナーの作品をHP等で公募し、仮囲に貼付けることで作品紹介の機会を創出します。
- ・全工事期間にわたり仮囲いには、市内小中学生による絵画展や、市内の歴史的建造物の写真展を掲載し、クリエイティブシティ・ヨコハマらしさを演出します。

大岡川河口護岸の活用「現場浮きカフェ」

- ・計画地の水に面した部分「大岡川河口護岸」は横浜港の歴史の一部である石積みの埠頭跡です。これを整備再生して親水空間として活用し、市庁舎完成後は市内交通の一環としてのシャトルの発着も検討します。
- ・こうした竣工後の利用拡大を視野に施工段階からバージ(はしけ)等を使い「現場浮きカフェ」導入を検討し作業員や市民、来訪者の利用を促進します。同時に市内の飲食業者の仮設出店等でビジネスチャンスを提供します。
- ・親水空間を活かした都市の憩いの場整備は、将来的には大岡川沿岸の整備や馬車道商店街他の活性化等へ展開する可能性を持っています。

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。