

具体的な業務実施方針及び実施体制

関係者の方々と"共に作る"業務実施体制

- 豊富な経験を活かした"対話型"の事業実施体制：市庁舎整備事業においては、多くの関係者が連携して目的を共有し"共に作る"ことが重要です。豊富な経験を持つ施工企業・設計企業の共同体制と両企業の全社的支援体制により、八幡市様にふさわしい新庁舎づくりを目指します。
- 円滑なコミュニケーションを実現するツールの導入：WEB会議システムを活用した会議の実施や、ASP*を活用した情報の共有化による施工の円滑化など、関係者が同時に最新情報を共有できる手法を取り入れ円滑な事業実施を図ります。
- BIM活用で情報を明確化：設計・施工の各段階でBIMを活用し情報の明確化を図ります。

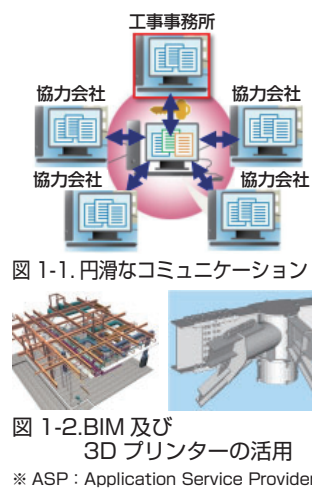


図 1-1. 円滑なコミュニケーション
図 1-2. BIM 及び 3D プリンターの活用
* ASP : Application Service Provider

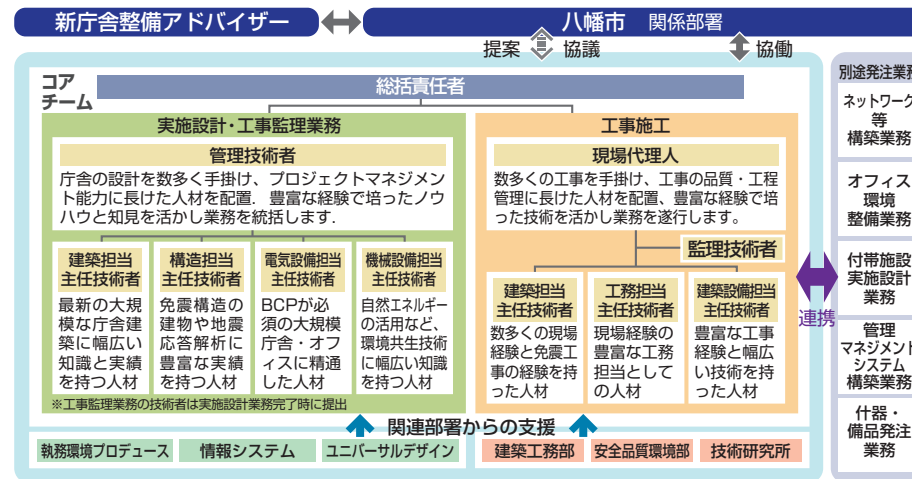


図 1-3. 事業実施体制

DBの特性を踏まえた、具体的なマイルストーンの設定や進捗管理方法、工程管理方法

DBの特性を踏まえた設計・施工の連携による事業推進

- マイルストーンの見える化：実施設計段階においては、免震構造に伴う長期の申請期間を見据えた工程管理が重要となります。構造体に関わる決定事項と決定時期を明確化し、確実な工程管理を実施します。施工段階においては工種ごとの技術者等の需給バランス動向を分析し、総合工程を計画するとともに、関連別途工事を含めてプロセスを明確化します。
- 設計・施工の情報共有による事業の円滑化：設計段階で施工会社が設計内容を確認することでダブルチェックによるコスト管理・品質向上を図ります。また、設計段階で施工者側から仮設工法選定などの技術支援を行い、適切な工事計画を行います。
- DBの特性を活かした早期発注：鉄骨や杭、免震装置など長期の製作期間を要するものは設計の適切な段階で発注を計画することで、資機材や作業員の供給不足を回避し工程遅延を防ぎます。早期の発注と右に示す様々な工期短縮手法により、全体工期を1ヶ月短縮します。
- ICTの活用による施工の円滑化：ICTを利用したわかりやすいツールにより図面・工程・安全などに関わる情報を共有し円滑な合意形成を図ります。それにより工事進捗の検証や現地状況の図面照合をしながら、工事を着実に進めます。



図 1-4. ICTによる施工の円滑化

ICT 技術名	使用場面	概要
電子黒板ブレインボード	朝礼・昼礼	画面上での直接操作や、書き込みができるインタラクティブホワイトボード
日報 KY 連動システム	危険予知活動	スマートデバイスで作成した打合せ資料と危険予知活動の Web 連携システム
工事写真撮影アプリ証助 BPO *	工事写真撮影	工事写真撮影から写真帳作成までの BPO サービス
グループチャットアプリ Teams	現場連絡	工事所職員と作業員とをつなぐグループチャットソフトウェア
建築検査システムスーパーインスペクター	中間・竣工検査	音声入力による検査の実施と自動検出出力を備えた仕上検査ソフト

図 1-5. ICTの活用による施工の円滑化

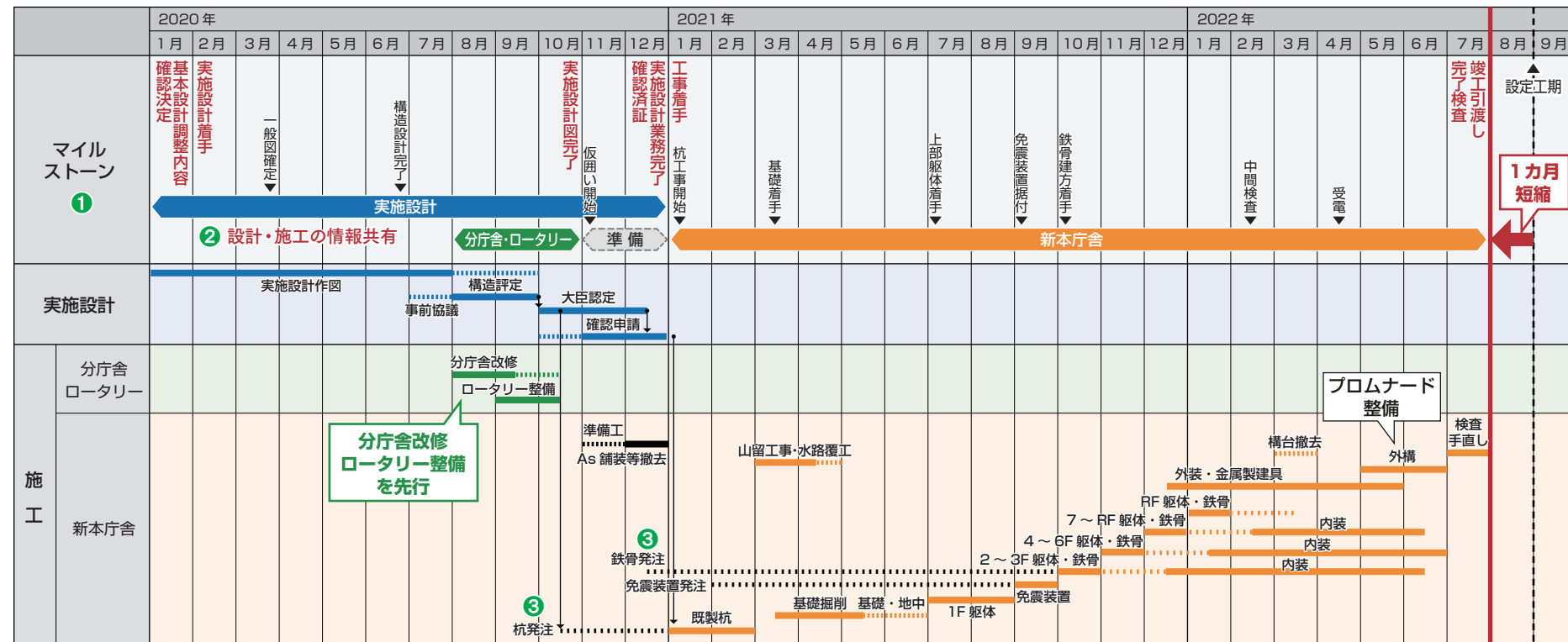


図 1-6. 全体工程表

工程遵守及び工程短縮に関する具体的な方策

情報化・システム化による工事合理化で工期を短縮

- 施工企業の全国ネットワークを活用した工事の円滑化：施工企業の全国ネットワークにより工種ごとに技術者などの需給バランスを把握し、工事工程に合わせたポイントごとの労務・資材を確保することで、工期順守を図ります。
- 工場加工品の活用による省力化：予め寸法カットした部材 (LGS、ボード等) を内装工事に採用することで、作業手間の削減と廃棄物の減量による環境負荷低減に寄与します。
- 鉄骨建方の合理化：鉄骨建直しに3次元計測システムを採用することで、建方精度の一元化を図り品質向上と工期を短縮します。

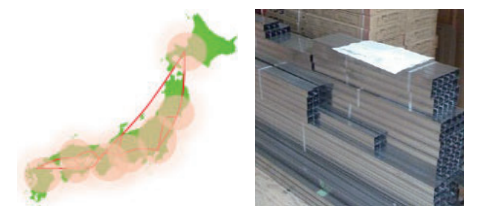


図 1-7. 全国ネットワークを活用した工事の円滑化
図 1-8. 工場加工品

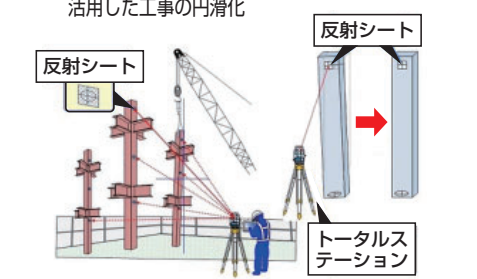


図 1-9. 3次元計測システムによる鉄骨工事の合理化

最も合理的な構造、工法の選定、新本庁舎整備工事、分庁舎改修工事、プロムナード整備工事、ロータリー整備工事の各作業手順などこれまでの施工実績を踏まえ工期短縮に向けた方策や工程

合理的な工法の採用による工期短縮

- 鋼製の捨て型枠を利用して作業を効率化：基礎にキーストン型枠を使用しコンクリート打設後の型枠解体作業、搬出作業を削減すると共に、埋戻し作業を縮減し工期短縮を図ります。
- 鉄筋先組工法の採用による作業効率化：基礎・地中梁の鉄筋先組 (地組) を行うことで組立箇所での揚重作業を縮減するとともに、運搬手間も減らすことで工期短縮を図ります。地中梁主筋を溶接継手とし、現場での加工を少なくするため、定尺長さの鉄筋を使用して鉄筋工事の効率化を図ります。
- 鉄筋トラス付床板工法による施工性の向上：各階スラブに鉄筋トラス付床板などの工業品を使用し、型枠解体やスラブ配筋などの現場作業を削減することで躯体工程を短縮します。鉄筋トラス付デッキはスラブ下面のリブが無いので、天井の仕上工事や設備工事も円滑化でき工期を短縮します。



図 1-10. 鋼製型枠 (キーストン型枠)



図 1-11. 鉄筋先組工法

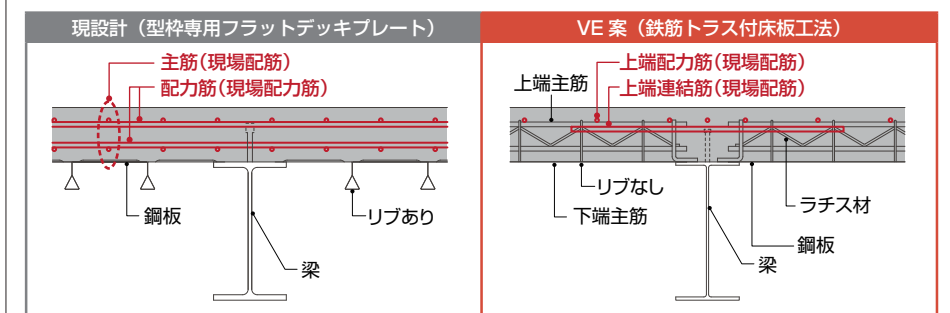


図 1-12. 鉄筋トラス付床板工法

- 関連する付帯工事をまとめ既存利用の安全性と利便性を確保：プロムナード整備は新庁舎工事の工事範囲内で実施し、ロータリー整備工事は分庁舎改修工事の工事範囲内で行います。工事を可能な限り集約し、各工事段階で明快な既存利用の動線を確保することで安全性と利便性を確保します。(詳細は様式 2-14 に記載)

技術提案項目：2) 設計業務

- 基本設計を踏まえた合理的な設計提案【Ⅲ】
- 防災拠点となる庁舎とするための具体的な方法【Ⅳ】
- ライフサイクルコスト及びエネルギーコストの縮減【Ⅴ】

基本設計の設計主旨を踏まえ更なる合理化を図り「八幡らしい」庁舎づくりを実現

- ・「やわたテラス」を核とした市民交流・市民活動の環境づくり
- ・「男山の景観」を取り入れた市民に親しまれる空間づくり
- ・計画地の災害特性を踏まえた市民の安全・安心を守る「防災庁舎」づくり

など、基本設計の設計主旨を十分に踏まえて更なる合理化を図り、「八幡らしい」庁舎づくりを実現します。

基本設計を踏まえた合理的な設計提案【Ⅲ】

断面構成の合理化による動線の円滑化と利便性の向上

①地盤のマウンドアップによるコスト合理化：新庁舎の地盤レベルを基本設計より20cmマウンドアップします。

2階のフロアレベルは浸水被害に備えた現状のレベル設定を守る計画とし、これにより土工事および1階の躯体ボリュームを縮減し、建設コストの合理化を図ります。なお、地盤のマウンドアップによる外構の路面勾配は水勾配程度の最大3%であり、歩行上の問題が生じない計画とします。

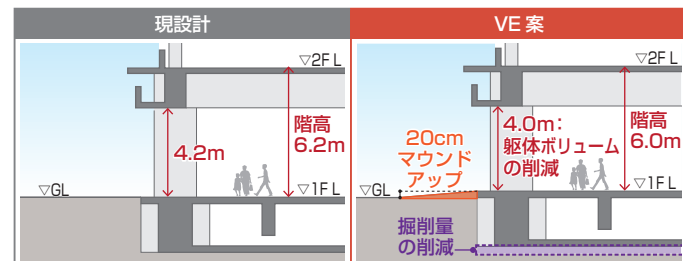


図 2-2. 地盤のマウンドアップによるコスト縮減

②エスカレーターの合理化による利便性向上：マウンドアップに伴い1階の階高を6.2mから6.0mに変更することにより、エントランスと2階市民窓口を昇降するエスカレーターを基本設計の折返し式でなく直線型で対応することが可能となります。これにより利便性の向上を図るとともに、エスカレーターの台数を4基から2基に削減することで、ランニングコストやメンテナンス費用を削減します。

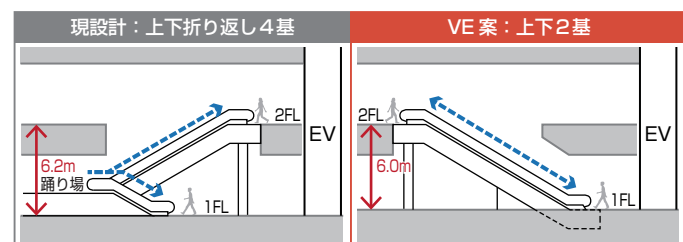


図 2-3. エスカレーターの合理化



図 2-4. エントランスホール変更イメージ



図 2-1. 基本設計の設計主旨を踏まえた「八幡らしい」庁舎づくり

合理的な構造形式による建設コストの縮減

①合理的な杭工法：既製コンクリート杭の杭頭を半固定としたプレボーリング拡大根固め工法を採用することで、慣性力や強制変位によって杭体に生じる最大応力を杭頭固定時よりも減少させ、杭径及び本数の合理化を図ります。また、杭頭補強筋を無くすることで、杭頭部のコンクリート充填性が向上します。杭本数減に伴い掘削量も減少し、建設汚泥発生量や工事車両数の削減にもつなげます。



図 2-5. 合理的な杭工法

②梁ノンブラケット工法の採用：柱に接続する大梁端部の接合にノンブラケット工法（梁端部のフランジを現場溶接、ウェブを高力ボルト接合）を採用し、大梁におけるプレート・ボルト類の数量減を図り、また柱部材の輸送効率を高めます。なお、梁端部現場溶接の品質確保が重要なため、熟練工を確保し適切な施工方法、養生方法を選定して品質に対応します。

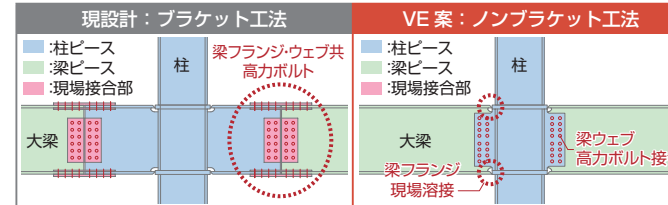


図 2-6. 梁ノンブラケット工法

③CFT柱範囲の調整：CFT（コンクリート充填鋼管構造）におけるコンクリート充填範囲を、基本設計での計画（鉄骨全範囲）から調整し、建物自重と地震力の負担を軽減することで、基本設計と同等以上の耐震性を確保します。また、コンクリート打設数量が減ることで工事車両数の削減につなげます。

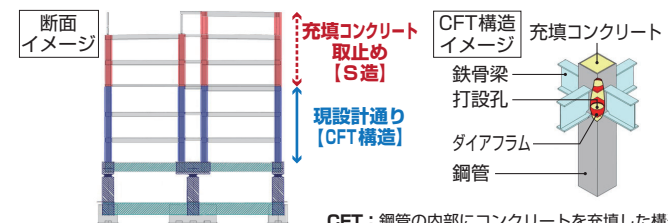


図 2-7. CFT柱範囲の調整

防災拠点となる庁舎とするための具体的な方法【Ⅳ】

災害時に庁舎機能を継続できる市民の安全・安心を守る「防災庁舎」づくり

①十分な耐震安全性の確保：耐震安全性の目標を、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準(平成25年3月)」において定められる「構造体：I類」「非構造部材：A類」「建築設備：甲類」とし、各性能目標に対して余裕のある性能を確保します。

②計画地の地震特性を踏まえた有効性の高い免震構造：免震構造の設計においては、VE提案ヒアリングでの御指摘を踏まえ、周辺の活断層における発生確率と経過率から、西山断層帯地震、花折断層帯地震による被害を想定した地震波を作成し有効性の高い免震構造を計画します。

断層名	発生確率(約)			地震規模	地震後経過率	平均活動間隔
	30年以内	50年以内	100年以内			
有馬-高槻断層帯	0~0.03%	0~0.08%	0~0.40%	M7.5程度(7.5±0.5)	0.2~0.4	1,000年~2,000年程度
京都西山断層帯	0~0.80%	0~1.00%	0~3.00%	M7.5程度	0.3~0.7	3,500年~5,600年程度
生駒断層帯	0~0.20%	0~0.30%	0~0.60%	M7.0~7.5程度	0.2~0.5	3,000年~6,000年
花折断層帯中南部	0~0.60%	0~1.00%	0~2.00%	M7.3程度	0.2~0.7	4,200年~6,500年

図 2-8. 周辺の活断層の評価

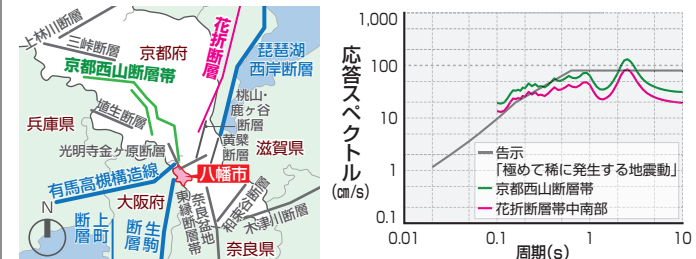


図 2-9. 周辺の活断層位置図 / 図 2-10. 周辺の地震発生リスクを考慮した効果的な地震波の作成

③災害時のライフラインの確保：ライフラインの設定においては「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説」に基いた容量設定を行い災害時の機能維持を図ります。

ライフサイクルコスト及びエネルギーコストの縮減【Ⅴ】

より踏み込んだライフサイクルコスト・エネルギーコスト縮減対策の提案

基本設計と比較し、ライフサイクルコスト及びエネルギーコストの更なる縮減を図るため、下記の省エネ手法を導入します。

①執務室の簡易タスク&アンビエント照明化：執務スペースの壁際にも明るさセンサーを設置し、執務部とそれ以外の部分の照度を変えることにより照明エネルギーの縮減を図ります。

②ナイトパーージシステムの導入：夏期における昼夜の温度差を利用し夜間に建物自体で蓄熱することにより翌日の空調負荷を低減します。

③空調機の方式変更によるライフサイクルコスト縮減：執務フロア(2~5階)の市民開放エリアを除く居室部分と6階の議場系統について、外気処理空調機の熱源方式を、基本設計のGHP直膨式外調機からEHPチラー+冷温水式外調機に変更します。これにより、機器の更新年数15年間におけるライフサイクルコストを大きく縮減します。



図 2-13. 空調機の方式変更によるLCC縮減

④浸水被害時に機能継続できる庁舎構成：外水氾濫における6mの浸水被害に対応するため、主要な庁舎機能を最大浸水高さより上の2階以上に配置します。また、浸水範囲に計画されている緊急汚水槽や湧水槽の排水ポンプ制御盤は2階以上に配置し、オイルタンクの給油口はバルブ止めできるようにして、浸水による機能不全を防ぎます。さらに外水氾濫時の漂流物対策のため、浸水範囲の屋外配管を屋内に変更し、配管類の損傷を防ぎます。

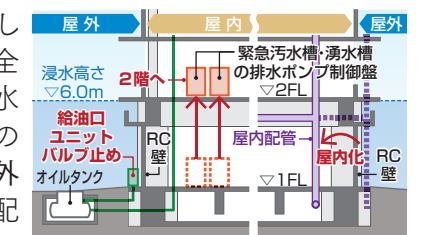


図 2-11. 浸水被害対策

⑤浸水被害に対応する免震装置：免震装置は、基本設計で計画されている弾性すべり支承の摺動面や直動転がり支承のレール部の浸水被害時の、汚水による機能低下を防ぐため、天然ゴム系積層ゴムと高減衰系積層ゴムを組合せる計画とし、コストも縮減します。

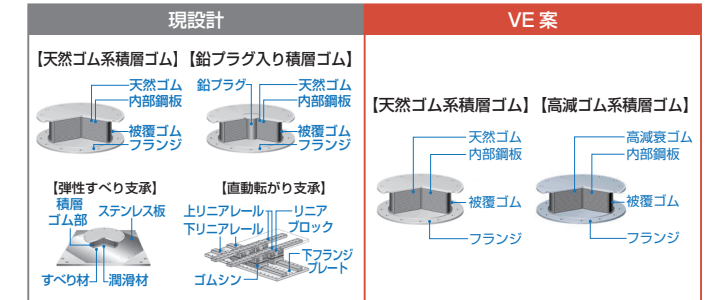


図 2-12. 浸水被害に対応する免震装置の選定

管理マネジメントシステムの構築を見据えた建物保全データの構築をはじめ、改修・修繕に配慮した庁舎づくりを行います。

④BIMモデルを活用した保全データの構築：建物のBIMモデル化を行い、建物管理に必要な仕様諸元や計画更新年数等の保全データを整理し、維持管理に有効となる情報構築を行います。

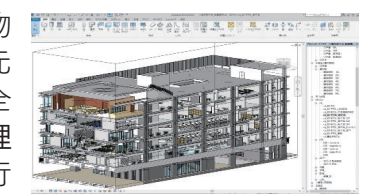


図 2-14. BIMモデル化

⑤将来の免震装置の交換に配慮した施設構成：万が一、免震装置の交換が必要になった際にも、建物の免震機能を維持したまま、交換工事が可能となるよう必要な補強を施しておくことで、交換時における大きな改修コストの発生を防ぎます。交換時は、建物を持ち上げるジャッキの下にすべり支承及び仮設支柱を配置できるようスペースを確保します。

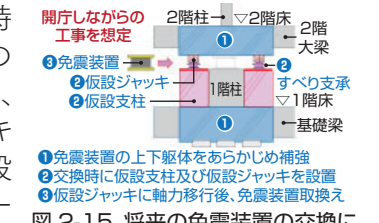


図 2-15. 将来の免震装置の交換に配慮した建物構成

技術提案項目：3) 施工業務
 ○工事における安全対策、騒音対策、利便性の確保【VI】
 技術提案項目：4) 地域経済への貢献
 ○市内事業者の活用など地域貢献に向けた取り組み【VII】

工事における安全対策、騒音対策、利便性の確保【VI】

工事中の既存利用の安全性・利便性を重視した工事計画

①各工事段階で既存施設利用の安全な歩行者動線を確保：新庁舎建設前に分庁舎改修工事を先行して実施します。これにより新庁舎工事における既存施設の利用者のための安全な動線を確保します。また、来庁者車両と工事車両の動線を分離し、安全な車両動線を確保します。



図 3-1. 既存施設利用者の安全対策

②既存施設利用者の安全対策：新庁舎工事区域に隣接する東側、南側の来庁者通路上部にアサガオを設置することで飛来物落下による事故防止を行い安全を確保します。通路部分の仮囲い上部には照明器具を設置し、夜間でも安全に通行できるよう照度を確保します。また、車椅子利用者も安全に通行できる通路を確保します。



図 3-2. デジタルサイネージによる案内

③デジタルサイネージによる工事案内：仮囲いや駐車場での案内板の設置とともに、デジタルサイネージによる工事案内を行い、動線の変更等などに際しても迅速に案内できるようにします。

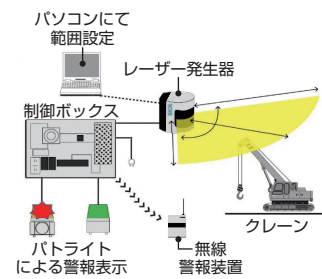


図 3-3. クレーン作業時の安全対策

④クレーン作業時の安全対策：クレーンの作業時にはレーザーバリアによる巡回規制を行い、クレーンブームや吊り荷が工事範囲外に出さないようにし、既存施設利用者の安全を確保します。

⑤強風時の安全対策：揚重作業時に強風による吊り荷の振れや落下防止のためクレーンオペレーターや玉掛作業員の視覚に入るよう風速計を設置して強風時には警報を出して作業を中断します。



図 3-4. 雨水等の濁水処理

⑥雨水の濁水処理：工事現場内からの雨水排水は、予め濁水処理とPH管理を行い、周囲の河川への環境汚染を防止します。

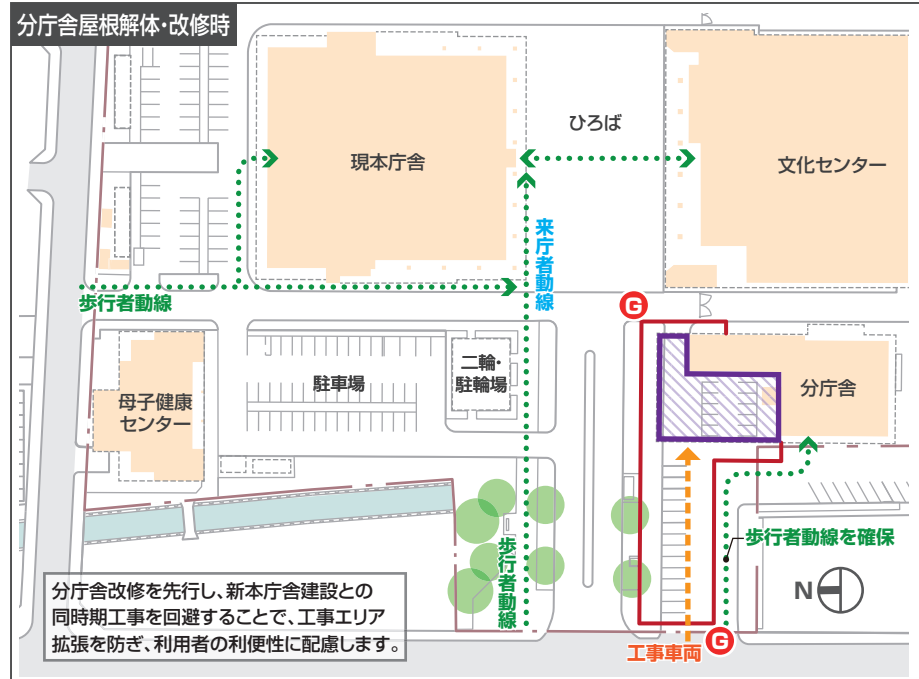


図 3-5. 安全な歩行者動線の確保

現本庁舎・文化センターなどの利用に対応した騒音対策

①既存施設の利用を踏まえた工事中の騒音・振動レベルの常時低減管理：工事中の騒音・振動を常時計測するため、東側仮囲いに計測機を設置し、管理値を隣地境界に適用される騒音・振動規制法より5dB低く(騒音85dB→80dB、振動75dB→70dB)して管理します。管理値超過時は、回転灯の表示と関係者へのメール通知により作業を一時中断し、即時対応を行います。

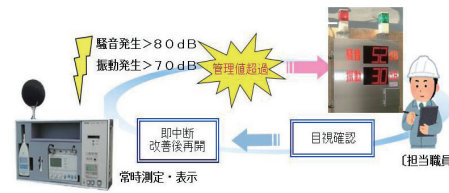


図 3-6. 騒音・振動レベルの常時低減管理

②文化センターの音楽利用時の騒音規制の強化：文化センターの音楽利用などの際は、利用時間帯などについて八幡市様と確認打合せを密に行うとともに、管理値を下げて利用上の問題が生じないようにします。



	コンクリートポンプ車
(標準案) 防音対策なし	100 dB
(提案) 防音囲い設置	90 dB
低減値	▲10 dB

図 3-7. 防音仮囲いによる効果(自社計測)

③防音仮囲いによるコンクリートポンプ車の騒音低減：工事期間中で最も騒音レベルが大きいコンクリート打設時には、コンクリートポンプ車の駆動部分に防音囲いを設置します。事前に現地で試験施工した上で、実際の施工を実施することで確実な効果を発揮します。



対策工法	中心周波数 (Hz)					
	125	250	500	1k	2k	4k
防音シート	6	8	12	15	21	26
採光型防音シート	6	8	12	16	21	25

図 3-8. 防音シートの音響透過損失 (メーカー試験結果)

④外部足場への防音シート設置による騒音低減：工事区域に近接する既存施設への対策として、東面、北面及び南面外部足場に防音シート(部分的に採光型を使用)を設置します。

工事中の来庁者の利用環境に配慮した防塵対策

①土壌粉塵防止剤の散布による粉塵飛散の抑制：乾燥した表土の飛散による粉塵を抑制するため、掘削面及び敷き鉄板両側裸地部の土壌表面に土壌粉塵防止剤(クリコート C720)を散布して表層を固化します。風や車両走行時の風圧での粉塵の発生を防ぎ既存施設の利用環境を維持します。効果は約1年間持続しますが、硬度確認を毎月実施し、土壌硬度低下時には再散布を実施します。



図 3-9. 土壌表面の固化状況とクリコート散布範囲

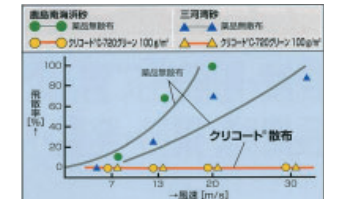


図 3-10. 風速による飛散率比較

別途発注の関連業務との密な調整

①関連業務との情報共有による工事の円滑化：付帯施設工事をはじめ、ネットワーク等構築業務やオフィス環境整備など、別途の関連業務と密な調整を行います。工事情報を共有するASPの活用により、工程や最新図面、施工に関する情報を共有し調整をスムーズに行います。



図 3-11. 関連業務との密な調整

②定例工程調整会議の開催：関連業務の担当企業を含めた定期的な工程調整会議を開催して、打合せ・調整を密に行い事業の円滑化を図ります。

市内事業者の活用など地域貢献に向けた取り組み【VII】

地域貢献を視野に入れた工事運営

①地域経済の活性化への積極的な取り組み：工事関係者の昼食及び弁当の利用、現場事務所・駐車場用の土地・建物の不動産賃貸、作業員の宿舎、タクシーの利用、印刷物の依頼等について市内業者を積極的に活用することで、全工期中で約3,000万円の地域貢献に取り組みます。また、建築関係、建築資材関係の市内業者には、品質、施工技術を鑑み優先的に見積徴集をし、発注を検討します。



図 4-1. 工事現場での体験会

②地域への情報発信：仮囲いに事業の紹介や児童画(支給)等を展示し情報発信を行います。



図 4-2. 仮囲いでの事業紹介や児童画展示

③免震効果の体験会の開催：地域の方々や小・中学生を対象に免震効果の体験会を開催します。災害時に地域の防災拠点となる新庁舎の耐災害性能を理解して頂き、防災学習に寄与します。



図 4-3. ものづくり体験会

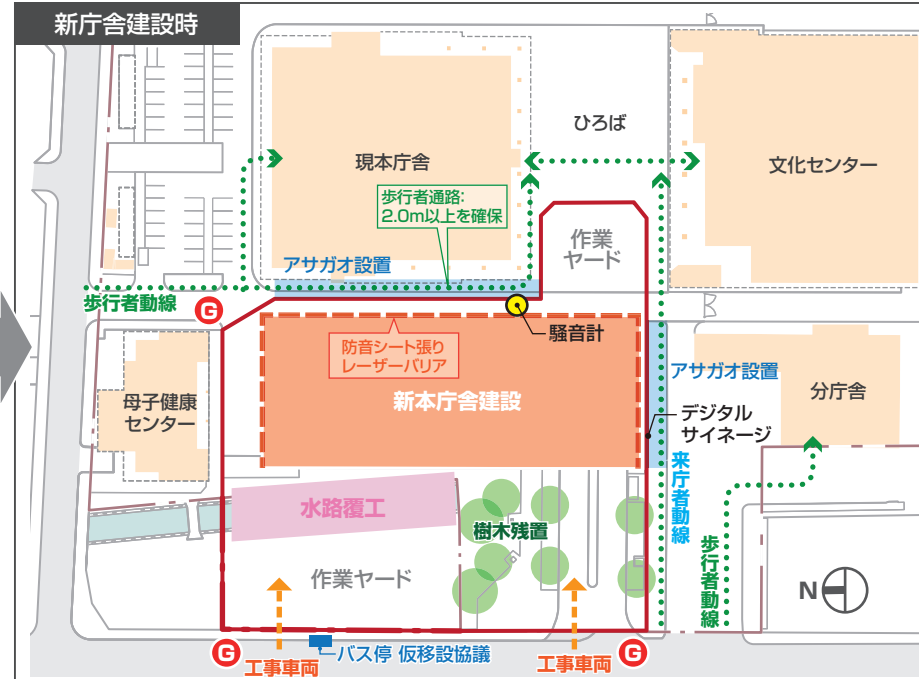
④現場でモノづくり体験会の開催：地域の学校を対象に現場でのものづくり体験会を開催します。実際の工事現場でボード張り作業やクロス張り作業を体験することで、地域の社会学習に寄与します。



図 4-4. 地域の清掃活動

⑤防災品の備蓄：災害の発生に備え、敷地内に防災用品(pp袋、シート、工具類)を備蓄します。工事見学の際の地域の防災学習に寄与します。

⑥地域の清掃活動：現場周辺で作業員による清掃活動を毎月行い地域の環境保全を図ります。



凡例 □: 工事範囲(仮囲い) □: 運用中 □: 新設 □: 解体 G: ガードマン →: 工事車両動線