庁舎棟と議会ホール棟を分棟化し、各棟に最適な規模、構造、環境設備を考える　～発災後直ちに機能継続できる、しなやかな庁舎

コンセプト２　レジリエントでBCPに優れた庁舎

構造安全性、地球環境配慮など従来の高機能庁舎としてだけではなく、ポストコロナ時代を見据えた、機能変容に対して柔軟で可変性の高い新しい公共施設のあり方を考えます。

庁舎棟、議会ホール棟を分け、それぞれの構造規模を縮小することで、耐震構造での構造体安全性Ⅰ類を確保、棟ごとに最適な基礎の検討を行うことで、コスト削減を図ります。

議会ホール棟は災害時の避難場所ともなり、議場家具を可動式として、災害時の居住性を高めるほか、議会閉会期間の多目的利用もできます。分棟形式は独立利用が可能で、それぞれの空調負荷・照明負荷を抑制し、LCCの観点からも合理的です。浸水リスクのない3・4階に電気室・サーバー室を配置し、重要な設備を保護します。

【(3)ー①　耐震性能を有し安全性の高い庁舎】

01 安全性、機能性を両立した合理的な構造計画

- 上部構造は大スパンの可能な鉄骨造とし、執務空間に高いフレキシビリティを実現するとともに、経済的で均等なグリットプランを採用することで荷重負担面積の偏りを避け、コストパフォーマンスの優れた計画とします。
- 要所に付加耐震ブレース設置の検討を行い、重要度係数を1.5とした優れた耐震性を発揮し、電気室・サーバー室などの重要室には『床免震』を設置することで、大地震時の人命の安全確保及び防災拠点としての機能性確保を実現します。
- 変形を制限することで、外装材や天井などの非構造部材の損傷を防止し、落下による危険を防ぐとともに、メンテナンスにかかるコストを削減します。
- 躯体を鉄骨造とすることで、現場打ちによるコンクリートを最小限に抑え、型枠、鉄筋工事などの現場作業を削減、人手不足に対応、工期短縮を図る計画とします。
- 庁舎棟、議会棟、連結通路と用途、規模、形状の異なる建物を構造的に分離することで、各棟ごとの偏心が少なく、シンプルで合理的な架構形式とします。
- 議会棟は木造屋根を採用、6m以下の一般流通材を格子状に組み合わせた架構形式とし、接合部に特殊な金物を使用せず施工可能な計画とすることで、地場の材料、技術を最大限に活用します。

02 土質の特徴を考慮した基礎形式

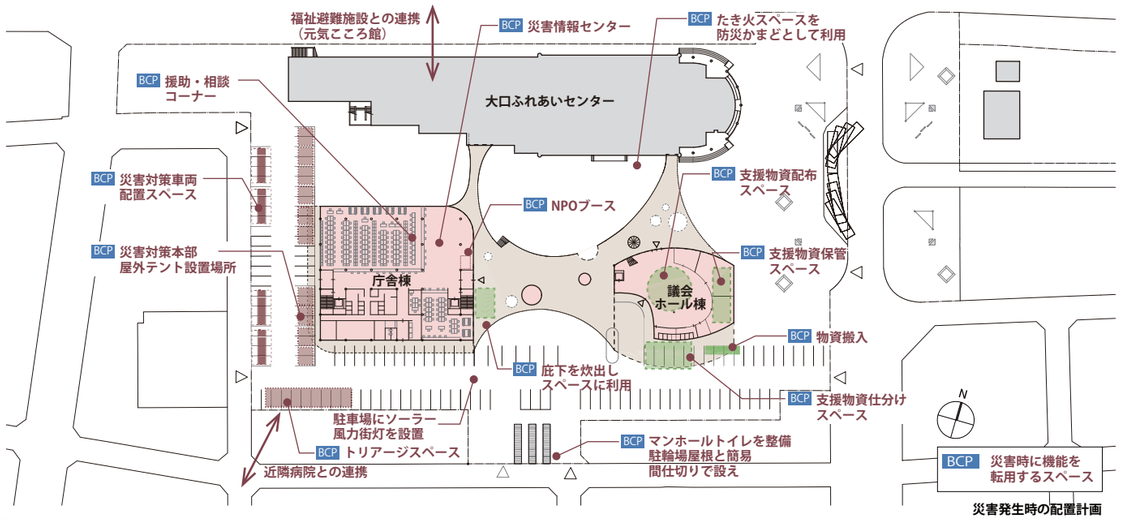
- 地質調査の結果より、液状化の可能性もあることから、災害時対応も踏まえ、必要に応じて最適な液状化対策を講じます。
- 鉄骨造４階建ての庁舎棟は、上部の荷重を抑えることで、地盤改良杭＋直接基礎を想定、敷地内において支持層の変化にも流動的に対応します。
- 低層の議会棟及び連結通路は、表層改良＋直接基礎を想定、分棟とすることで、基礎の安全性を担保した上で最適な設計を行います。
- 耐震構造での目標耐震安全性の確保を想定しており、議会棟との分棟によりコスト及び工期を削減する計画とします。
- 庁舎棟については、合理的グリットプランによる柱下免振装置の削減等を含め、免震構造採用も検討します。

【(3)ー②　防災・災害対策の拠点となる庁舎】

03 自然災害に強く、安心して避難できる庁舎

- 大地震や風水害などに対し万全の備えを施し、想定外の大災害にも、発災直後から迅速に災害対策業務に取りかかれるよう、業務継続性の高いレジリエントな庁舎建築をつくります。
- 住民の避難所としても機能できるように、万一の場合は避難スペースに開放できる空間を計画し、日常的に雨水を貯留して避難所のトイレの洗浄水を確保します。
- 緊急車両の乗り入れや、トリアージなどのための災害救援活動の場としても使える大きな軒下空間を計画します。

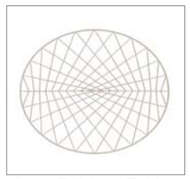
憩いの場となる公園広場



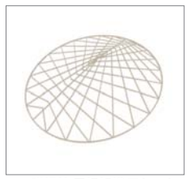
災害発生時の配置計画

◆ 設備計画におけるBCPについて

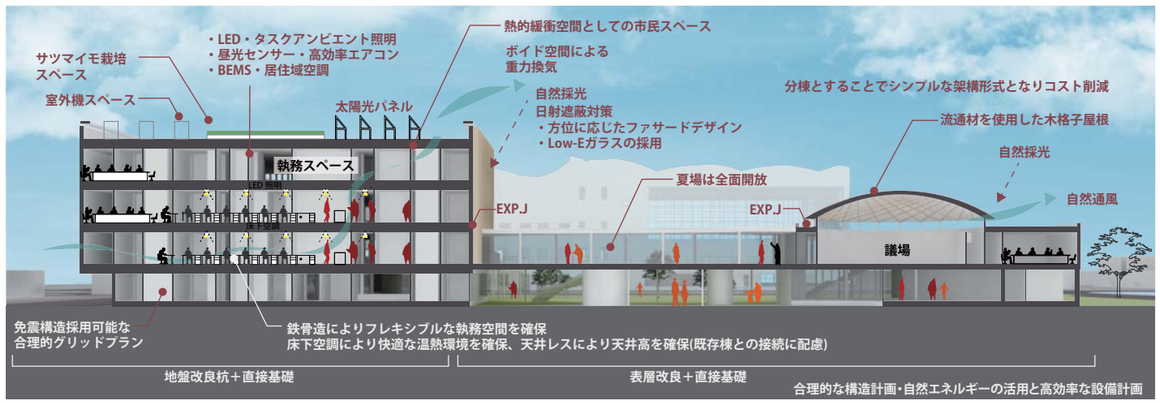
・災害時の避難所となることを想定し、断水や停電が発生しても避難者を受け入れることが出来るよう計画する。 ・下記の設備は、災害時に外部からの供給がない場合でも、ある程度の自立性を保つ計画とする。	
給水	停電時、断水時でも受水槽、井水利用の水が利用できるよう加圧給水ポンプ、井戸ポンプは非常用電源を供給する。
排水	浄化槽は、電源を非常用とすることで停電時にも利用可能となるよう計画する。
電気	非常用発電機を設置し、非常時の電源供給を行う。 上記インフラ設備にある程度の期間電源供給できるよう燃料を備蓄する。 太陽光発電も非常用の電源として利用する。



議場棟 屋根架構 伏図イメージ



議場棟 屋根架構 アクソメ



【(4)ー①　地球環境にやさしい庁舎】

04 有事の際に速やかに機動性を発揮する庁舎

- 市長室、副市長室、庁議室と危機管理に関連する課を４階に集約し、災害時の速やかな機能転換を可能にします。防災無線室やサーバ室などの重要機器を設置するエリアも近接して配置します。

【(4)ー①　地球環境にやさしい庁舎】

05 建築の形態を生かした環境負荷低減

- 使い方や用途ごとに部屋を集約し、適切な空調ゾーニングを行うことで空調負荷削減を図ります。
- 庁舎棟は、屋外に面した吹抜け空間により重力換気を促進し、効率的な換気を図ります。ガラス面にはLow-Eガラスを採用し、日射負荷の低減を図ります。外部に面して執務室を設け屋外からの自然光を積極的に取り込み、照明エネルギーを削減し明るい執務空間とします。西面に書庫や機械室、電気室など窓がない部屋を集約させ西日による空調負荷を抑制します。
- 議場棟は、中央部に議場を配置し、日射を遮蔽することで空調負荷を低減します。

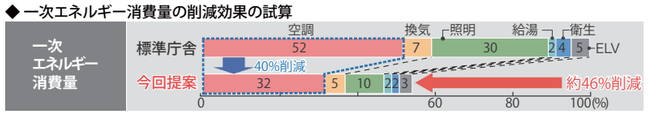
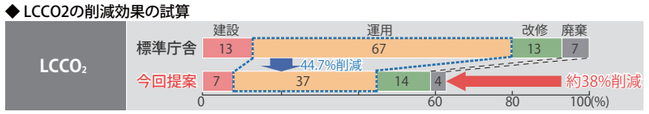
06 効果的な光熱水費の縮減を実現する省エネ技術の導入

- 建物形状を工夫し、この地域において実効性の高い省エネ技術を優先的に導入することで、一次エネルギー消費量の削減を図ります。Nearly ZEBを意識した高効率機器を積極的に採用し、ランニングコストの縮減を図ります。
- 環境省のZEB支援事業に採択された実績があり、諸手続きに精通したスタッフによる申請のバックアップが可能です。その他、各種補助金採択の可能性を探り、実質的な事業費削減を目指します。

◆ 実効性の高い省エネ技術や建物形状の工夫を採用

省エネ項目	主な取組み内容
Low-Eガラスによる日射遮蔽	Low-E複層ガラスを採用し、直達日射による熱負荷を低減
東西に面する居室の空調負荷低減	方位や使用時間により適切な空調ゾーニングを検討し、空調を効率的に運用
適材適所の断熱材	地域性を考慮し、屋根面に高性能断熱材（硬質ウレタンフォーム）を採用
高効率空調機の採用	APFの高いビル用マルチエアコンを採用し、空調エネルギーを削減
執務エリアの空調	ドラフトの少ない制気口を採用し、居住性の確保と省エネ性向上を実現
自然通風と自然換気	ボイド空間を利用した自然換気により換気効率の向上
未利用エネルギーの採用	地中熱の空調熱源としての利用を検討し、空調用エネルギー削減の可能性を探る
外気導入量の適正化	必要外気量を確保し、外気負荷を低減するため全熱交換器、CO2制御の採用を検討
照明設備の省エネ化	普通となったLED照明器具に、人感センサー・昼光センサー等を使用し、さらに省エネを図り、快適な空間を計画
自然採光	昼光センサーを採用し、昼間の照明エネルギーを削減
節水器具	節水型の衛生器具や水栓を採用し給水使用量を削減
井水利用	水資源の使用量削減と災害時対応を目的に、井水利用の可能性を検討
BEMSとエネルギーの見える化	エネルギーマネジメントシステムの導入でエネルギー削減量の見える化を図り、ZEBを意識した省エネを計画
太陽光パネル	最大60KWの太陽光発電を可能とし、執務室照明、コンセントの電源を確保するとともに蓄電池設備への充電を行い、夜間の外灯照明又は、災害時のバックアップ電源とする 太陽光パネルを設置する事で、屋上階の日射による熱負荷の低減を図る

◆ 一次エネルギー消費量の削減効果の試算



◆ LCCO2の削減効果の試算