

# コンパクト化・自然活用・長寿命化でライフサイクルコスト削減

整形形でコンパクトな庁舎で建設工事費・維持管理費を確実に抑えます。

## 基本方針

- 1. 合理的な構造、安全性 + 工事費削減を両立**  
柱間隔や免震層の掘削深さを工夫し建設費を削減します。免震構造の採用は基本設計で詳細検討を行います。
- 2. 敷地特性を考慮「鹿沼の自然を活かした庁舎」**  
風向、地下水位、自然採光・換気など、自然環境の積極的活用で、環境負荷・光熱水費を低減します。
- 3. 整形平面 + 効率配置「約 11,000 m<sup>2</sup>のコンパクト庁舎」**  
現新館に会議室を集約し、執務室は大部屋空間を実現します。地階もなく掘削は限定し、費用削減を図ります。
- 4. 建設・維持・長寿命、ライフサイクルコスト削減の徹底**  
現新館は耐震改修 + 内装・設備は簡潔化。均質コンパクト庁舎で「耐久性・安全性・経済性」を実現します。



■図ウ-1 風向と日射角度を利用したL型庁舎

## ライフサイクルコスト削減の3つのステップ

- 1. 建設工事費の削減** コンパクト化 + 現新館工夫
- 2. 維持管理費の削減** 基本性能向上 + 自然活用
- 3. 長く使うことによる削減 (長寿命化)**

### 本体工事費 49.7 億円、事業費総計 58.5 億円

- ・オフィスレイアウトを検証し、延床面積を約 1,000 m<sup>2</sup>削減することで、工事費を削減します。
- ・地下無、掘削範囲限定により、山留・掘削費を削減します。
- ・内外装材、機器は標準寸法を採用し、共通化を徹底した無駄のない計画とします

### 現新館改修はスケルトン状態から + 簡潔用途でコスト削減

- ・将来の修繕維持費を考慮し、スケルトン状態から耐震改修し、新築同等の安全性能に改修します。用途は書庫倉庫、会議室を主とし、内装・設備を簡潔化します。
- ・外装タイル改修は落下防止措置に限定し、耐候加工をした木製ルーバーで包み、庁舎全体の景観を整えます。

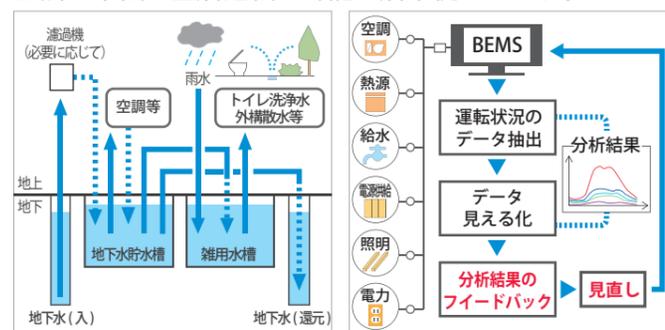
I. 本体工事費		II. 現新館改修工事	
①改修工事(行政棟+議会議棟)	74百万円	建築工事	310百万円
建築工事	134百万円	電気設備工事	110百万円
土工	40百万円	空調設備工事	131百万円
躯体(免震)	837百万円	衛生設備工事	44百万円
外装	396百万円	②小計	595百万円
内装	599百万円	③東館改修工事	
建築工事計(直接工事)	2,080百万円	建築工事	17百万円
建築工事計(経費込)	2,600百万円	改修工事計①+②(税込)	612百万円
電気設備工事	643百万円	改修工事計①+②+③(税込)	673百万円
空調設備工事	471百万円		
衛生設備工事	149百万円		
昇降機設備工事	47百万円		
①小計(税込)	3,910百万円	I. 本体工事費計①+②+③(税込)	4,522百万円
II. 解体その他工事費		II. 本体工事費計①+②+③+④(税込)	4,974百万円
④現本館・議会議棟解体工事	135百万円	III. その他の経費	
④東館解体工事	42百万円	III. その他の経費一式(税込)	407百万円
④外構工事	193百万円	III. その他の経費一式(税込)	448百万円
新庁舎敷地	19百万円		
東館敷地	19百万円		
④外構計	212百万円		
II. 解体その他工事費④+⑤+⑥(税込)	389百万円		
II. 解体その他工事費④+⑤+⑥(税込)	428百万円		
事業費総計(税込)	5,850百万円		

EV、トイレの位置変更、耐震要素をバランス良く配置することでフレキシブルに使える空間を確保

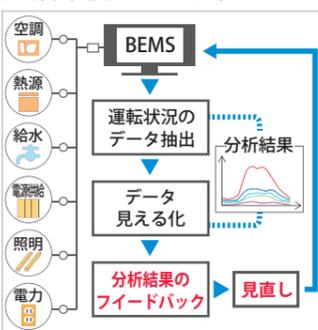


■図ウ-2 工事概算検討 ■図ウ-3 現新館改修イメージ

- 高断熱**: 外壁、屋根、窓の断熱性能を高め、南面窓には遮光ブラインドを設け、安定した温熱環境を確保します。
- 自然採光**: 両面の広い窓から事務室全体へ採光します。
- 自然換気**: 窓開けによるきめ細かな自然換気を可能とします。高断熱化と合わせ冷房期間を短縮します。
- 地中熱**: 温度が安定した地中熱と地下水を空調熱源に効率よく活用できる地中熱ヒートポンプを提案します。
- 雨水貯留**: 雨水を貯留し、トイレ洗浄、散水に利用します。
- 運転制御**: 設備機器の運転状況を分析、フィードバックし、効率的な運転・管理を行うシステム(BEMS)を導入することで、無駄なエネルギー消費を抑制します。
- 用途対応**: 現新館の用途は会議室、倉庫が主となり、運転時間が多様となること、改築があることを踏まえ、空調は単独・室別運転が可能な別系統とします。

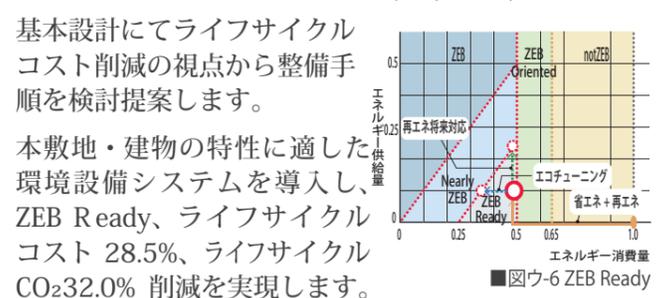


■図ウ-4 井水の多段階利用



■図ウ-5 BEMS導入

- 耐久性**: 耐久性が高く、汚れにくい材料を選定します。
- 更新性**: 機器、内装材には汎用品を採用し、かつ、共通化、ユニット化を図り更新コストを削減します。
- 道連れ**: 機器更新の際、内装にいわゆる「道連れ工事」が生じない納まり、余裕ある設備経路を確保します
- 現新館**: 現新館は将来、改築が必要となります。
- [減築案]** 改築時の人口等を考慮し、面積減で改築することを提案します。建設費、維持費が削減できます。(テーマ(エ)参照)
- [一体案]** 改修 + 解体 + 改築費が必要なことから最初に一体改築し、規模メリットを活かして合計工事費を抑える考え方もあります。(テーマ(エ)参照)

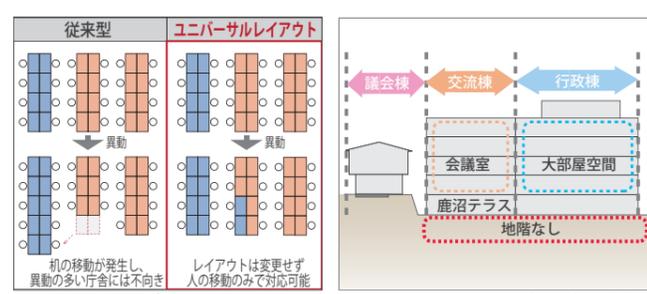


■図ウ-6 ZEB Ready ■図ウ-7 ライフサイクルコスト削減

## コンパクト化

- 会議室、座席数に約 15% の余裕を持ちながら延床面積約 11,000 m<sup>2</sup>を実現 -

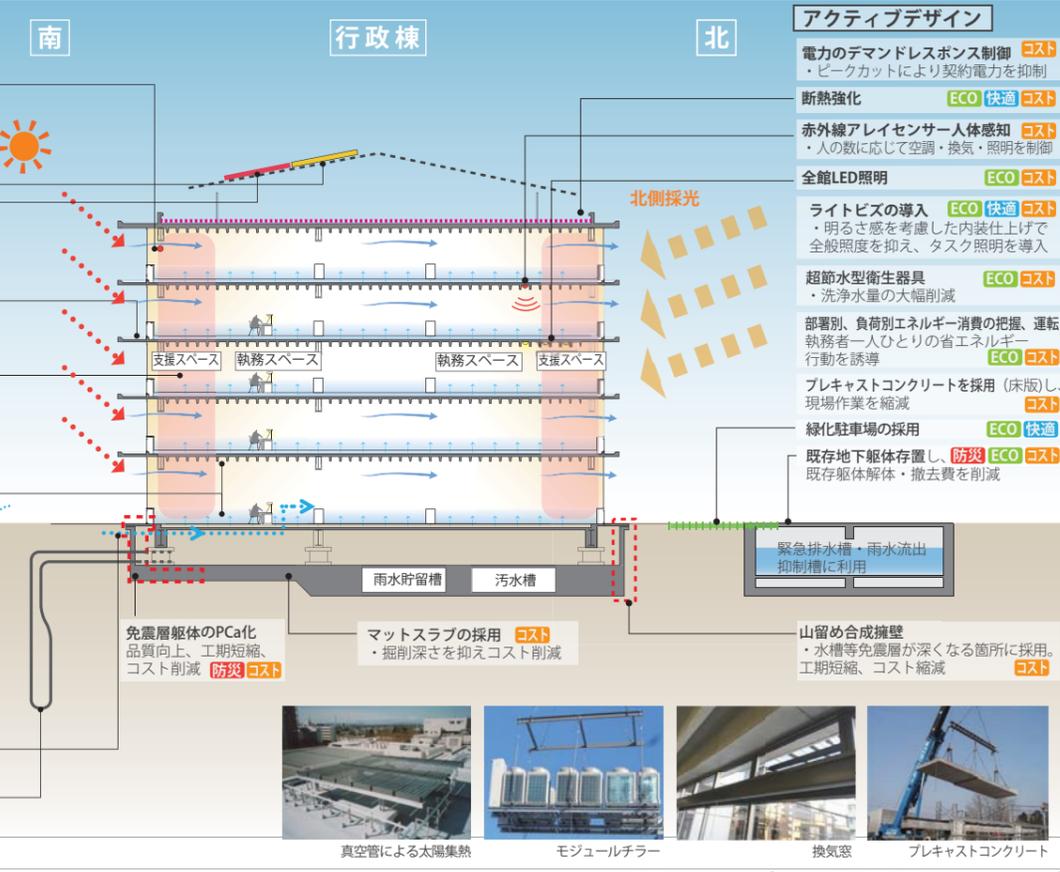
- 整形平面**: 無駄なく効率良く家具を配置出来る整形かつ長方形平面の執務室とします。
- 中廊下**: 奥行を出来るだけ確保し、中廊下型配置を実現し、カウンター間口の長さを十分確保します。
- 会議室**: 現新館に集約することで行政棟の執務室側では、より大部屋の空間を実現します。
- 効率配置**: 上記に加え、課係間の席配置の自由度が高いユニバーサルレイアウトを採用することで、座席数に余裕を持ちながらコンパクト化を実現します。(10,500 m<sup>2</sup>以下の場合、席数に余裕が無くなります)
- 地階無し**: 御殿山からの湧水の浸水が懸念される地階は設けません。コスト削減に有効です。
- 掘削限定**: 西高台部分の掘削は、議会玄関に限定します。



■図ウ-8 フレキシビリティの高い座席配置 ■図ウ-9 地階なし+掘削限定で2F外新庁舎

## パッシブデザイン

- 卓越風を建物に取り入れる**
  - ・きめ細やかな自然換気を可能とする窓形状
  - ・実行率を高める自然換気おためランプ (ECO 快適)
- 恵まれた日照環境を利用** (鹿沼は冬季の日照時間が全国有数の長さ)
  - ・太陽光発電 (防災 ECO)
  - ・太陽熱利用 (ECO 快適)
  - 真空管型集熱器で太陽熱を集め、デコ外空調(湿度制御に優れた空調)の再生熱に利用
- 敷地環境に適した建築手法**
  - ・両面採光と方位に適した庇 (ECO コスト)
  - 方位に合わせて日射制御
  - 維持管理のしやすいバルコニー機能
  - ・高断熱ガラスの導入 (ECO 快適 コスト)
  - ・ペリメーターエアルの導入 (ECO 快適)
  - ペリメーターゾーンに熱的緩衝空間である支援スペースを配置して、空調の熱負荷低減
  - ・ナイトバージ (ECO 快適)
  - 夏、夜間の冷えた外気を建物内に取り込み、躯体を冷やし、立上り負荷を抑制
- 階高を抑制する空調方式**
  - ・居住域を効率的に冷暖房する全面床吹出空調 (ECO 快適 コスト)
  - ・落下の恐れがなく、メンテナンスの容易な天井レス執務空間 (防災 ECO コスト)
- 豊富な地下水等を利用**
  - ・井水のカスケード利用(図ウ-4参照) (ECO 快適)
  - ・井水・雨水の散水利用・災害時利用 (防災)
  - ・井水・雨水を外構の散水活用 (ECO コスト)
  - ・井水を洗浄水とし、室内トイレ使用可能。
  - ・水の循環システム(中水槽、雨水槽)
    - 雨水を回収再生し、トイレ洗浄水・灌水に利用
  - ・アースピット
    - 土の恒定性を利用し、外気処理負荷を大幅に削減
  - ・地中熱利用ヒートポンプ (ECO コスト)
  - 将来増設可能なモジュール型テラス導入



■図ウ-10 コンパクトな環境配慮型庁舎のイメージ

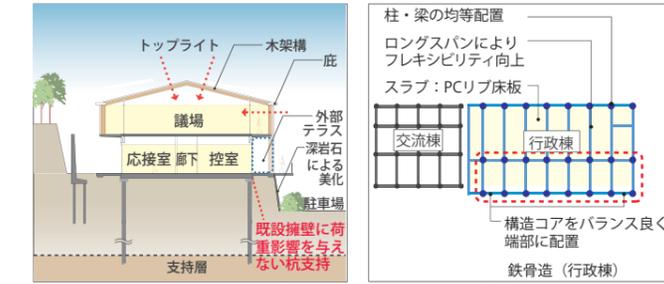
## アクティブデザイン

- 電力のデマンドレスポンス制御 コスト**
  - ・ピークカットにより契約電力を抑制
- 断熱強化 (ECO 快適 コスト)**
- 赤外線アレクセンサ人体感知 コスト**
  - ・人の数に応じて空調・換気・照明を制御
- 全館LED照明 (ECO コスト)**
- ライトビームの導入 (ECO 快適 コスト)**
  - ・明るさを考慮した内装仕上げで全館照度を抑え、タスク照明を導入
- 超節水型衛生器具 (ECO コスト)**
  - ・洗浄水量の大幅削減
- 部署別、負荷別エネルギー消費の把握、運転執務者一人ひとりの省エネルギー行動を誘導 (ECO コスト)**
- プレキャストコンクリートを採用(床版)し、現場作業を縮減 (コスト)**
- 緑化駐車場の採用 (ECO 快適)**
- 既存地下躯体存置し、防災 (ECO コスト)**
  - 既存躯体解体・撤去費を削減
- 緊急排水槽・雨水流出抑制槽に利用**
- 山留め合成構壁**
  - ・水槽等免震層が深くなる箇所に採用。工期短縮、コスト削減 (コスト)
- 免震層躯体のPC化**
  - 品質向上、工期短縮、コスト削減 (防災 コスト)
- マットスラブの採用 (コスト)**
  - ・掘削深さを抑えコスト削減
- 真空管による太陽集熱**
- モジュールテラス**
- 換気窓**
- プレキャストコンクリート**

## 安心安全な構造計画

- 費用対効果を両立する免震計画による高耐震性能庁舎 -

- 免震計画と合理的架構で安全性向上とコスト削減を両立**
- ・防災拠点に必要な重要度係数 1.5 を実現します。
- ・主構造は軽量化かつ高耐震・高耐久を確保できる鉄骨造を採用します。
- ・柱間隔を広げ柱を集約することにより、免震装置と杭数を削減し、コスト削減と工期短縮を実現します。
- ・軽量化かつ、地階を設けない計画により、掘削深さを浅くして土工事を削減します。
- 免震構造と耐震構造の詳細比較検討**
- ・行政棟 6 階、議会議棟 2 階であることから耐震構造でも重要度係数 1.5 の実現は無理なく可能です。
- ・基本設計段階で、詳細な地質調査に基づく構造解析を行い高い安全性能を確保することなく、費用面の効果を期待できる構造形式を改めて検討します。



■図ウ-11 議会議棟構造 ■図ウ-12 架構イメージ