技術提案書

特定テーマ④	経済的で環境にやさしい庁舎
	建設・維持管理コストを最小限に抑えるための構造や資材、設備などを導入し、省エネルギー化・省資源化に配慮した庁舎

合理的でコンパクト、低負荷で維持管理しやすい、低コストで長寿命な庁舎

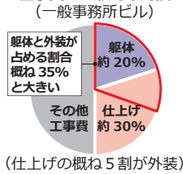
目標設定によるイニシャルコストの削減

建設コストの削減のために明確な目標設定を行い、基本設計の初期段階からコストを考慮した設計や仕様の比較検討、建物規模の管理など、徹底したコストマネジメントを行います。

多数の類似例から工種ごとのコスト削減を検討

- 豊富な庁舎設計の実績から、適切な建設コストの目標値を設定します。
- 工種ごとの工事費を把握し、特に大きな比率を占める躯体工事と外装工事の削減を検討します。

工事費の一般的な内訳
（一般事務所ビル）

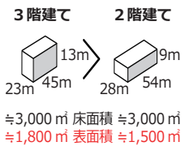


（仕上げの概ね５割が外装）

前倒しのコストコントロール

コンパクトな建物形状で建設コストを縮減

- 現庁舎と同様の３階建てから２階建てにすることで建物の表面積を縮小し、外装コストを縮減します。
- 建物を２階建てとして建物高さを抑えることで、柱や基礎の1箇所当たりが負担する重量を軽くし、基礎の躯体形状や掘削深さ縮減を検討します。



外装面積の比較

シンプルで合理的な構造

- 構造の種類を鉄筋コンクリート造とし、躯体コストを最小限にするとともに地場産業の活用に貢献します。
- 鉄筋コンクリート造に適切なスパン（６~７mグリッド程度）とした合理的な構造とし、経済性に配慮します。

コスト比較	RC造	鉄骨造
柱梁などの主要構造部	1.0	1.35
主要構造部の工事費全体に対する比率	1.0	1.11
外装などを含めた工事費全体	1.0	1.20

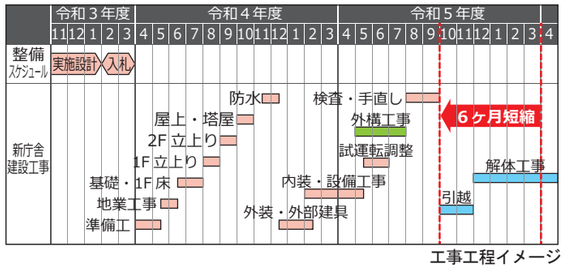
鉄骨とRCのコスト比較

土の掘削量の削減と基礎の検討

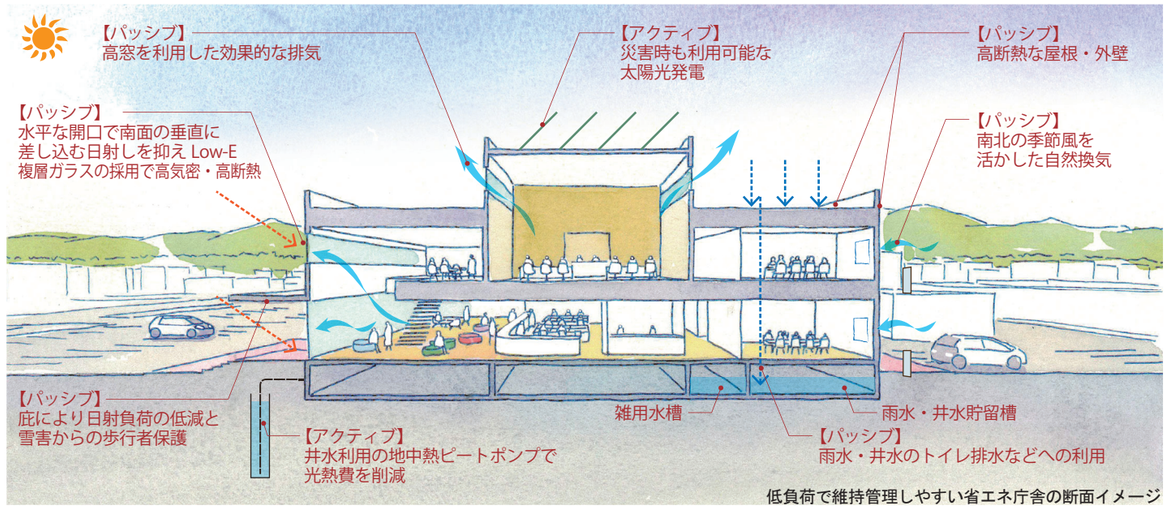
- 地階を設けず、１階の床レベルを60cmかさ上げし、地中梁の扁平化により土の掘削量と山留め工事を縮減します。
- 地盤調査結果による詳細検討を行い、杭を用いず地盤改良による直接基礎での計画が可能か検討します。

建設工期の短縮による労務費の削減

- 新庁舎は２階建てにすることにより、３階建てに比べて短い工期で建設することが可能となります。
- 躯体、外装、内装工事の効率化など、工事費の縮減と連動した工程の短縮により、基本計画での想定に比べて庁舎の竣工時期を６ヶ月短縮することが可能です。



工事工程イメージ



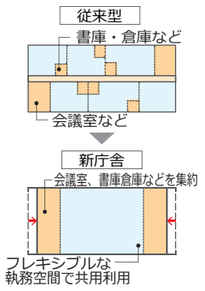
低負荷で維持管理しやすい省エネ庁舎の断面イメージ

維持管理のしやすさでメンテナンス費削減

建物のライフサイクルコストのうち建設工事の約３～４倍が保守・修繕などの維持管理費です。維持管理費を縮減し、建物を長く利用するためにはフレキシブル性の確保が重要です。

床面積を削減し、維持管理の範囲を縮減

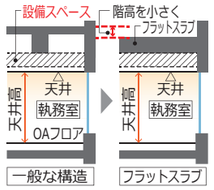
- 保健センターと子育て支援センターの機能を複合・共用化することで面積削減を図ります。
- ２階建てとしてトイレや階段などコア部分の面積を最小限とします。
- 共用部のコンパクト化と執務空間のフレキシブル化によって、重複していたスペースを共用し、床面積を縮減します。



共用部の効率化とフレキシブル化

適切な設備スペースの確保

- 天井高さを確保しつつ天井内の設備スペースを十分に確保するため、構造の梁型を突出しないフラットスラブの採用を検討します。
- 適切な設備スペースを確保することにより将来の更新性に配慮します。



設備スペースの確保

既製品を活用した保守性の確保

- 保守性に優れる既製品・標準普及品や、乾式工法の内装材を使用し省資源化と工期短縮による工費削減を図ります。

将来の変化を見据えた計画と、更なるコスト削減

- 将来の庁内や社会情勢の変化を見据えながら柔軟に対応できるように、面積調整や施設更新が容易な計画とします。
- 綿密な打合せにより、更なる面積とコスト削減も検討します。

低負荷な庁舎で消費エネルギーの削減

自然採光・自然通風、日射遮蔽など奈井江の気候を活かした「パッシブ」なエネルギー手法を主に、様々な技術や設備システムを利用した「アクティブ」なエネルギー手法の活用も検討し、快適で低負荷な庁舎を目指します。

「パッシブ」手法を最大限活用する高気密・高断熱な庁舎

- 北面は開口を絞る、南面は庇を設けて夏季の強い日射を抑制するなど開口部の効率的な配置を検討します。
- 夏季と冬季の温度差が大きい内陸性の気候に対応するため、開口部はペアガラスや断熱サッシなどを使用し、屋根や外壁は断熱性を十分に確保します。

自然採光を効果的に利用して照明利用時間を削減

- 自然光が豊富な南面は、庇により日射負荷の低減を行いながら安定した光を取り入れます。
- 執務スペースのように一律の照度が必要のない町民ホールやプレイルームなどの「町民プラザ」は、照明を点灯しなくても明るく利用できるように計画します。

自然換気による快適な室内環境

- 奈井江の季節風（南もしくは北からの風）を考慮し、庁舎の南北から積極的に外気を取り入れ、もしくは排出する計画として、室内の空気を効果的に入れ替えます。
- 天井が高い室や吹抜け空間では、温かい空気が上部に溜まる性質を効果的に利用した高窓での排気を検討します。

執務スペースの周囲に共用部や諸室を配置

- 建物の外周部に廊下や共用部、会議室などの諸室を回廊のように配置することで、安定した空調が必要となる執務スペースに熱や冷気がダイレクトに入ることを防ぎます。
- 執務スペースの熱負荷安定により空調費用を低減します。

積極的なエネルギー利用で負荷の削減

建物による環境配慮の指標であるZEB（ゼロ・エネルギー・ビルディング）を実現するためには「パッシブ」な手法によって低負荷な庁舎とした上で「アクティブ」な手法で自然エネルギーを積極的に取り入れる必要があります。

綿密に比較検討を行い、効果的な「アクティブ」手法を提案

- 太陽光発電によって電気を創り、庁舎内で利用することで消費エネルギー削減を提案します。
- 温度が一定な井水を利用した地中熱ヒートポンプによる冷暖房の導入を検討し、効率的な空調運用を提案します。
- 地中熱ヒートポンプで熱源として利用した井水は、トイレの洗浄水や散水などに再利用することが可能です。
- 省エネ効果をわかりやすく表示するモニター等により、「エネルギーの見える化」と「運用の最適化」を提案します。
- 「アクティブ」手法を採用する際には、補助金などの活用を考慮して比較検討を行います。

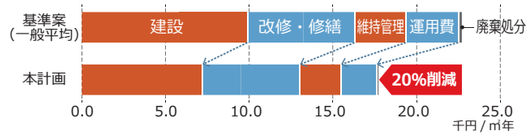
省エネルギーとライフサイクルコストの削減

省エネ機器を利用し光熱費を削減

- 全館LED照明や人感センサーなどの採用と積極的な昼光利用により、消費電力量を現状より削減します。
- 高効率機器を適正に配置し、高気密・高断熱な建物にすることで、暖房にかかる負荷を現状より削減します。
- 高効率の機器や節水型の衛生器具利用、雨水・井水の雑用水利用などを検討して上下水道料金を最小限とします。

ライフサイクルコストの削減

- 躯体・外装材は高耐久、メンテンナンスフリー、積雪寒冷地における耐候性に優れた材料と適切な工法を採用し、修繕費や維持管理費を削減します。
- LED照明など長寿命・高効率な設備機器や、メンテナンスが容易な製品を活用し、運用費を低減するとともに改修・修繕費を最小限とするようにします。



ライフサイクルコストの低減イメージ

人にも地球にもやさしいウェルネス庁舎

- 温湿度の設定だけではなく、自然換気による気流や明るさ感に働きかける内装・照明計画で人の感覚と自然エネルギーを利用した省エネ方法を検討します。
- 低ホルムアルデヒド建材や調湿建材などを室内に活用し、空気質に配慮した快適な環境を計画します。
- 人にも地球にもやさしい環境を計画し、健やかな暮らしを支えるウェルネス庁舎を目指します。