

**プロポーザル方式で温室効果ガス等の排出抑制に関する技術提案を求めた事例**

＜事例－1＞・・・〇〇総合庁舎基本設計業務

◆ **技術提案を求めたテーマ**

○国土交通省が推奨する施策のうち、コスト縮減、環境負荷低減、及び効率的な維持保全に関し、特に配慮する事項について

◆ **選定者の技術提案の概要**（別紙－1 参照）

- ・光と風の複合利用「ハイブリッドエコボイド」
- ・環境負荷を低減する窓デザイン
- ・自然エネルギー・資源の有効活用

◆ **業務委託仕様書への記載**（※）

ハイブリッドエコボイド、環境負荷を低減する窓デザイン及び自然エネルギー・資源の有効利用については、コスト及び効果について具体的な検討を行い報告すること。

◆ **実際の設計への反映**

- ・吹き抜け（中庭）を利用した自然採光・自然換気
- ・開口部の方立てに奥行きを持たせ、日射負荷を低減
- ・外光（昼光）利用制御、在不在制御等の照明制御、太陽光発電

（※）通達における業務委託特記仕様書の作成に関する記載

「プロポーザル方式に基づく建設コンサルタント等の特定手続きについて」

記7(6) 特定された技術提案書の内容については、当該業務の特記仕様書に明記するものとする。

「建設コンサルタント業務等の入札・契約手続の運用について」

記12 プロポーザル方式における特記仕様書の作成等

- (1) 特記仕様書の作成にあたっては、特定された技術提案書の内容を反映させること。

## <事例-2>…△△合同庁舎設計業務

### ◆ 技術提案を求めたテーマ

○本合同庁舎の特性を考慮した、効果的な環境負荷低減に関する提案

(一般的項目の網羅的提示ではなく、気候・敷地形状・周辺状況等を考慮し、より効果的な方策を示すこと)

### ◆ 選定者の技術提案の概要 (別紙-2 参照)

- ・浜松の西風を活用した自然換気ー自然エネルギー活用
- ・費用対効果の高い東西開口部設計ー負荷の抑制
- ・ダブルルーフによる太陽熱負荷低減ー負荷の抑制
- ・浜松の日照を活用・太陽光パネルー自然エネルギー活用
- ・「グリーン庁舎」の環境負荷低減・技術の採用項目

### ◆ 業務委託仕様書への記載 (※)

技術提案書で提案された「浜松の西風を活用した自然換気ー自然エネルギーの活用」「費用対効果の高い東西開口部設計」「グリーン庁舎の環境負荷低減・技術の採用項目」については実現に向けて問題点を検討し、問題点がある場合は改善策の提案を行い調査職員の承諾を得て業務を遂行する。

「ダブルルーフによる太陽熱負荷低減ー負荷の抑制」「浜松の日照を活用・太陽光パネルー自然エネルギー活用」についての提案は実現の可否を検討する。

### ◆ 実際の設計への反映

- ・風の塔(風洞)及び階段室を利用した効果的な自然通風・自然換気
- ・Low-E 複層ガラス(北面及びコア部分を除く)使用による熱負荷低減
- ・太陽光パネルによる自然エネルギー活用
- ・昼光利用照明制御、在不在制御の照明制御

コスト削減

イニシャル・ランニングコストのバランスを考慮し、ライフサイクルコストを30%削減します

建築・設備計画によるイニシャルコストの削減

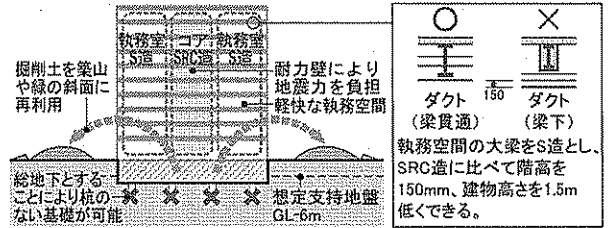
- コンパクトな平面及び断面とし、構造躯体・外壁面積を最小とします。
- 南北面外壁をハーフPCとし、取付金物・型枠・仮設を削減します。
- 系統数の多い小部屋の空調機器等は、汎用機器・器具を採用し、コストダウンを図ります。
- ペリメータレス化を図り、空調機器自体の削減を行います。

エネルギーコストの削減

- 蓄熱槽によるピークカット、高効率機器+省エネ制御手法による省エネルギーを推進します。
- 小部屋毎の空調・照明の単独運転が可能なシステムを導入し、在不在に適確に対応します。
- 雨水と併せて空調排水等を再利用し、上水消費を削減します。

構造計画によるイニシャルコストの削減

- コア廻りをSRC造、執務室側をS造とする「ハイブリッド構造」とし、コア廻りに地震力を集中させることで鉄骨量を10%削減します。
- 中間の大梁をS造とすることにより、建物高さを約1.5m低くします。
- 建物を総地下1階とすることにより、杭のない直接基礎とします。
- 地下掘削土を外構盛土に再利用し、場外搬出土を削減します。



構造計画によるイニシャルコスト削減

環境負荷低減

郊外の風土・気候に適応した自然エネルギー活用型庁舎を実現します

光と風の複合利用「ハイブリッドエコボイド」

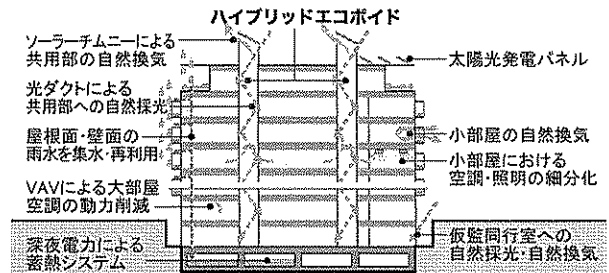
- 光ダクトにより、低層階の共用部まで自然光を導入します。
- ソーラーチムニーによる煙突効果を利用し、建物全体の自然換気を促進します。

環境負荷を低減する窓デザイン

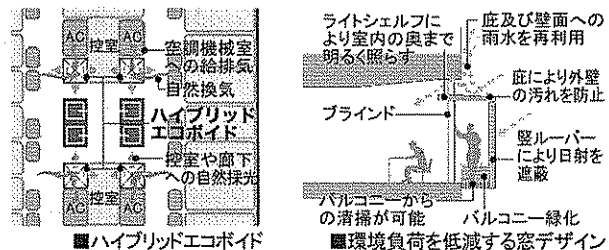
- 庇・竖ルーバーとブラインドの組み合わせにより、日光を最大限活用できる窓デザインとします。
- 東西面には、日射遮蔽に有効な竖ルーバーを設け、Low-εガラスの採用と併せ、日射負荷を低減します。
- バルコニーを設け、メンテナンス不要な植栽で緑化します。

自然エネルギー・資源の有効活用

- 屋上に「太陽光発電」パネル40kWを設置、屋上の日射負荷の低減を図るとともに、クリーンエネルギーを活用します。
- 庇や壁面部分の雨水を回収し、再利用率を向上させます。



自然エネルギー・省エネルギー計画



ハイブリッドエコボイド

環境負荷を低減する窓デザイン

効率的な維持保全

フレキシブルでサステイナブルな庁舎を実現します

維持管理の容易化と効率化

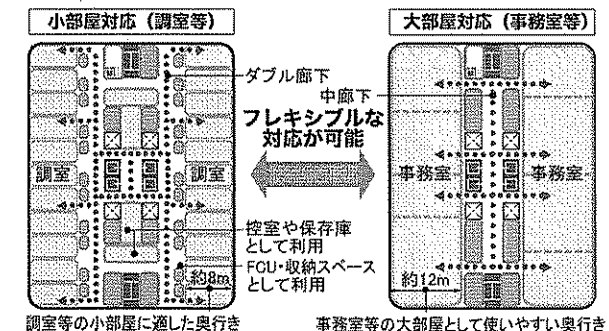
- 南北面は無釉タイル等のエイジングを考慮した材料、東西面は外壁面の汚れを防ぐ庇やガラス清掃のしやすいバルコニーを採用します。
- 共用部に面して機械室等を配置し、メンテナンス動線の確保を徹底します。
- BEMSを導入し、設備の稼動状況やエネルギー消費等の管理、最適運用の支援を行います。

設備更新が容易な庁舎

- 天井内の隠蔽機器を削減し、天井を落とさず機器の更新が可能な計画とします。
- 屋上の設備機器は防水張替への必要のない基礎形状とし、設備更新による派生工事を削減します。
- 機械室、PS、EPSIには合理的な予備スペースを確保し、機器の更新を容易にします。

将来変化に対応できる長寿命建築

- 廊下の位置を変えることのできる「3枚おろし型センターコア」によりフレキシブルな庁舎を実現します。
- コンバージョンを想定し、大部屋対応(事務室等)と小部屋対応(調室等)の選択が可能な計画とします。



調室等の小部屋に適した奥行き

事務室等の大部屋として使いやすい奥行き

フレキシブルな平面計画

③本合同庁舎の特性を考慮した、効果的な環境負荷低減に関する提案

(一般的項目の網羅的提示ではなく、気候・敷地形状・周辺状況等を考慮し、より効果的な方策を示すこと)

シックコア内の建物として、「グリーン庁舎整備指針」「官庁施設における環境負荷低減プログラム」の策定意図を十分配慮します。浜松の「温暖」「西風」「日照時間・大」である気象上の特徴と、「維持管理費削減」「中間期の延長化」が求められる施設特性を分析・検討の結果、以下の項目を柱とした、当施設の積極的な環境負荷低減削減を図ります。

● 浜松の西風を活用した自然換気-自然エネルギー活用

・東西にバランスよく配置した換気窓により、中間期の西風を建物内に取り込み、東面からの排気を行います。無風時には、階段頂部「風の塔」からの熱気排気による上昇気流を活用し、自然換気を図ります。

● 費用対効果の高い東西開口部設計-負荷の抑制

- ・冷房熱負荷が南北面の約2倍となる東西面は、熱負荷の要因となる開口部面積を、視環境や快適性に配慮しながら抑えます。下図の水平・垂直フィンなどの突出物による直射日光低減との比較の結果、外部からの熱負荷が比較的ローコストで、最も抑えられるLow Eペアガラスを採用します。
- ・室内側は、簡易エアフローシステムとし、外気負荷の低減と、ペリメーターゾーンの環境改善を図ります。
- ・熱負荷の比較的少ない南北面は、明るさ確保のためLow Eペアガラスのフルハイトサッシとし、特に南面は庇で熱負荷低減を図ります。
- ・階段・トイレ等の共用部を外周に面させ、廊下間仕切りには欄間を設け、自然採光を活用し、照明エネルギーの削減を図ります。

採用品	標準モデル フロートガラス	Low-Eペアガラス	水素フィン(幅600)	垂直フィン(幅600)	ボックスフィン(幅600)
イニシャルコスト比較	100	105	104	109	112
冷房熱の削減割合	100	49.5	55.4	62.4	57.8

東西面の開口部比較検討

● ダブルルーフによる太陽熱負荷低減-負荷の抑制

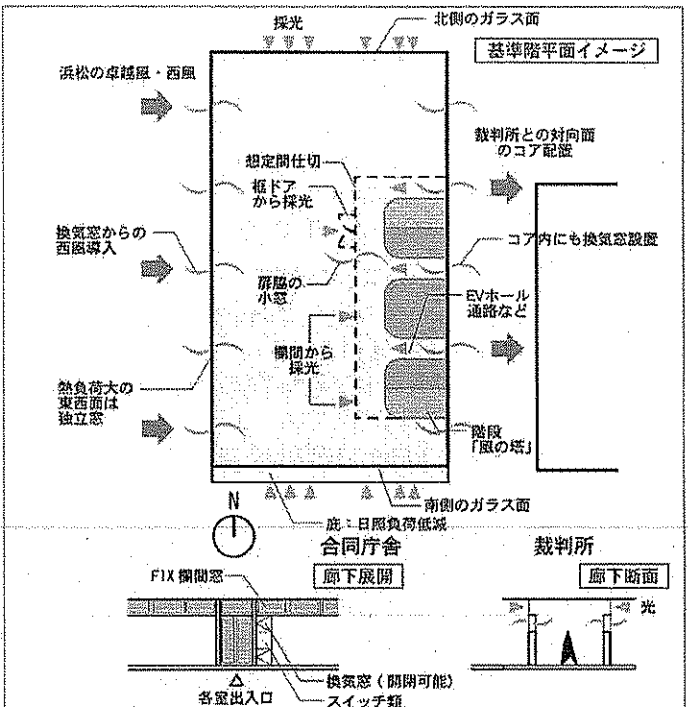
・屋上にメンテナンスデッキを設け、ダブルルーフを構成し、その上に屋外機などを設置します。屋上面への直射日光による熱負荷を半分に抑えます。また、これにより、防水上の基礎を無くし、防水性能の向上と将来の更新時における道連れ工事を無くします。

● 浜松の日照を活用・太陽光パネル-自然エネルギー活用

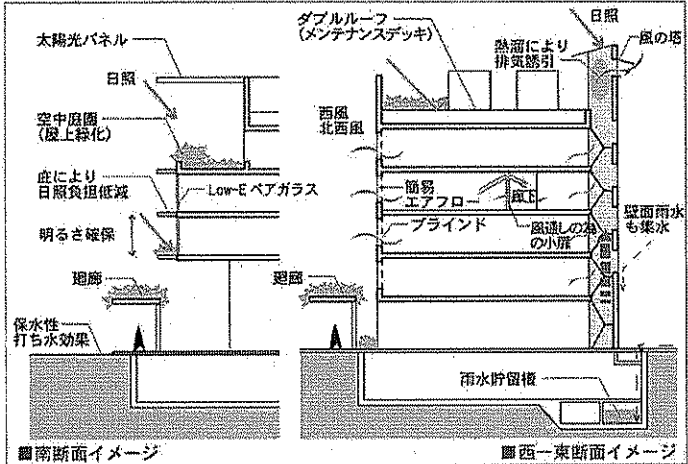
・全国的にも長い(年間2000時間超)浜松の日照時間を活かし、自然採光を行うとともに、屋上に太陽光発電パネルを設置し、自然エネルギー活用に努めます。

● 「グリーン庁舎」の環境負荷低減・技術の採用項目

周辺環境への配慮	建物周囲の配慮	ビル風低減、地震時や万一の落下物防止
	外装	光公害を低減させる外装材・ガラス選択
	プライバシー	周辺住宅に対する開口部配慮
	屋上緑化	屋上を緑化し、ヒートアイランド抑制効果
エネルギー高効率利用	個別化	空調・一般照明の系統の細分化・個別化
	自動化	照明の人体センサ、昼光センサ導入
	軽減・削減	初期照度補正による余剰な電力削減 Hf蛍光灯による電力消費低減、内部負荷削減 外気冷房による空調負荷軽減 VAVシステム空調用ファン動力削減 VWVシステム空調用ポンプ動力削減 全熱交換器による外気負荷削減 節水型器具による水使用量削減
	長寿命化	耐久性向上



図「西風」と「日照」の活用



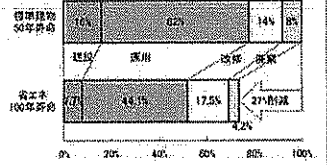
図南断面イメージ

図西-東断面イメージ

● LCCO2の削減目標

・項目ごとに採用を%で想定し、目標数値を27%削減とします。

建設段階	運用段階
改修段階	廃業段階



図今回建物のLCCO2削減目標