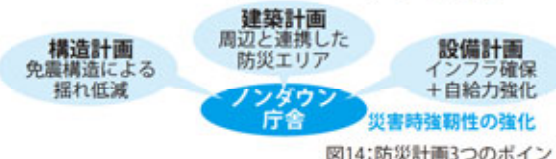


テーマ3 防災・災害対策拠点としての機能を発揮できる庁舎

周辺施設と連携し、あらゆる災害に備える「ノンダウン庁舎」

熊本地震や鹿児島県北部豪雨など、近年の予想を超える自然災害に対しては、基本的な防災対策を積みあげることが重要です。さらに、周辺施設と連携し、平常時の設備を災害時にも機能させることで、発災直後から無理なく確実に性能を発揮する防災拠点を構築します。



1. 安全性と経済性を両立する「免震庁舎」

敷地が非常に軟弱なシラス地盤であることを踏まえ、大地震時に庁舎機能を確実に継続できる高性能・高耐久のS造+基礎免震構造とします。

①ロングスパンS造

平面計画の自由度が高く、将来の可変性が高いロングスパンS造とします。免震装置1か所あたりの加重を高めることで免震効果を高め、免震装置と杭の数量も低減します。【躯体コスト4000万円削減】



②バランス良く経済的な架構

東西、南北ともシンメトリーな架構計画は重心と剛心が一致するバランスの良い構造となり、免震の効果と経済性を高められます。

③安全な床レベル

地下水位が高いため、1階床レベルを「ふれあいセンター」と揃え60cm程度上げることで豪雨時の安全性を高めます。また、水位の変動に配慮し、地中梁成やマットスラブ厚も縮小することで掘削土量を削減します。【掘削土量1500万円削減】



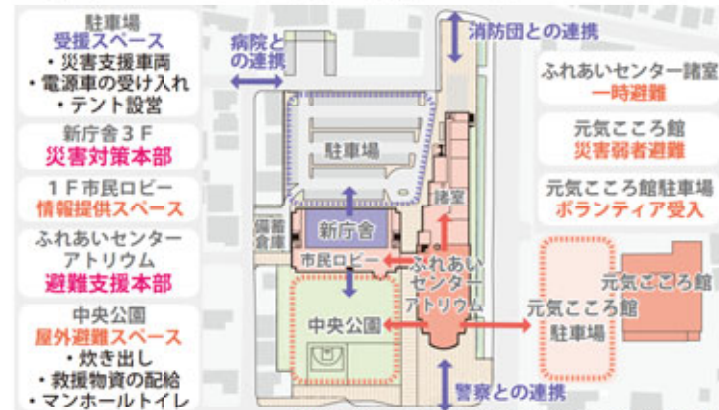
④表層地盤改良

地表4m程度が特に軟弱で液状化のおそれがあるため、中央公園や駐車場は表層地盤改良を検討し、災害時の屋外活動の安全性を確保します。

2. 周辺施設と連携した「防災エリア」づくり

災害対策本部と避難支援本部が周辺施設と連携することにより、あらゆる災害に柔軟に対応し、多面的に市民を支援できる「防災エリア」をつくります。

- ①災害対策本部：中央公園や周辺地域を見渡せる新庁舎3Fを含めたエリアを災害対策本部とし、駐車場で受援、市民ロビーでの情報提供などと連携します。
- ②避難支援本部：中央公園、「元気こころ館」が見通せる「ふれあいセンター」のアトリウムを支援活動本部とし、周辺状況を把握しつつ、柔軟な支援活動が可能です。
- ③「棲み分け」できる一時避難スペース：「ふれあいセンター」の諸室では、被災状況や地域等に応じて棲み分けし、さらに「元気こころ館」は高齢者、乳幼児、障がい者などの災害弱者を受け入れます。
- ④オープンスペースの有効利用：駐車場、中央公園、「元気こころ館」駐車場で災害活動内容を明確にし、災害時のスムーズな動線を確認します。



3. エネルギーの分散化・多重化・施設間連携により、途絶えない庁舎機能

災害発生から復旧に至るまで、いかなる状況下でも災害活動拠点として庁舎機能を継続できる計画とします。

- ・油・ガス・太陽光の分散型エネルギーによる電力の3重化により、想定外の事態でも途絶させないバックアップシステムを構築します。
- ・現在の「ふれあいセンター」のエネルギーを有効活用し、「新庁舎」と連携することで相互バックアップと機能維持の最長化を図ります。

災害発生	災害発生直後	初期期 ~3日	展開期 ~1週間	安定期 ~2週間	復旧期 ~3ヶ月
必要な庁舎機能	安全確保 インフラ確保 災害対策本部設置 情報収集・発信	他公共施設とのネットワーク構築 安否情報発信 職員環境の確保・応援者受入 設備機能維持+エネルギー節約	物資受入・配分 炊出し支援・交通復旧開始 ボランティア	仮設住宅 被災証明 学校開始 帰宅支援	通常業務の復旧 段階的な窓口再開
新庁舎	災害対策本部	受援スペース 情報提供スペース	非常電源、情報端末、防災無線、屋外拡声子局の整備		
ふれあいセンター	避難支援本部	一時避難受入 ボランティア活動	備蓄倉庫(食料、飲料水、毛布)の確保		
元気こころ館	福祉避難所	一時避難受入(災害弱者) ボランティア活動	備蓄倉庫(食料、飲料水、毛布)の確保		
電源	非常用発電機(庁舎エリア)	7日分	バックアップ①	エネルギー連携で運転期間を延長	
LPG	非常用発電機(最重要災害エリア)	7日分	バックアップ②	エネルギー連携で運転期間を延長	
太陽光	太陽光発電+蓄電池(避難エリア)	7日分	バックアップ③	インフラ復旧まで自立電力供給	
飲用水	水源確保(受水槽・耐震性貯水槽)	7日分		給水車による補給	
便器洗浄水	水源確保(受水槽・雨水貯留槽)	7日分		給水車による補給	
汚水	緊急時汚水貯留槽	15日分		汚水搬出	
通信	UPS(無停電電源)による瞬時停電対策				

図18:ノンダウンバックアップシステム



図19:エネルギーの共有による相互バックアップ

テーマ4 環境負荷の少ない経済性の高い庁舎

伊佐の地勢・気候を最大限活かす「環境親和型庁舎」



伊佐市の気候・風土

- 気温：夏暑く(36.5℃)冬非常に寒い(-5.8℃)
- 湿度：通年で湿度が高い(平均80%)
- 日射：通年で日射量が多い
- 雨量：降雨量が多い(年間2584mm)
- 風：盆地で卓越風がなく風速が弱い
- 土：通年で温度変化のない地中熱

- 5つの基本方針**
- 1 負荷を元から断つ
 - 2 自然の恵みを活かす
 - 3 高効率設備システム
 - 4 働きやすさ・健康性
 - 5 建物の生涯管理

伊佐エコファサード(パッシブ)
1 2

伊佐エコシステム(アクティブ)
3 4

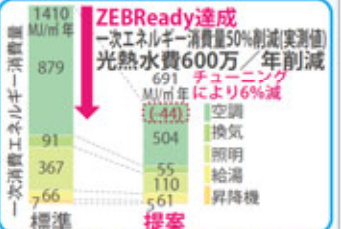


図20:「環境親和型庁舎」を実現する手法

1. 伊佐エコファサード：強い日射を遮り、風を捉まえる

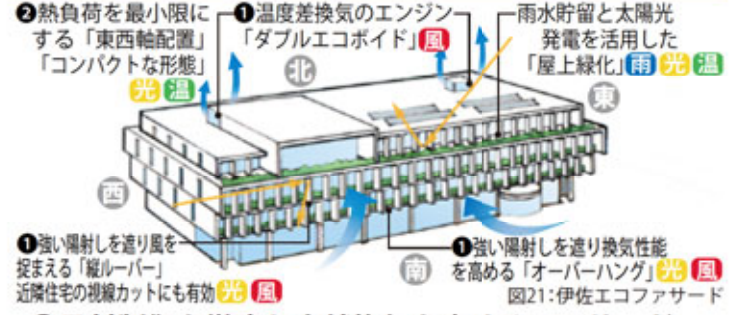


図21:伊佐エコファサード

①日射制御を徹底し自然換気を高めるファサード

- ・強い日射を遮る「縦ルーバー」と「オーバーハング」は、「日射熱を71%削減」し、風向きが不定の盆地の風のウインドキャッチャーとなり自然換気効率を高めます。
- ・風速が低い盆地の風の温度差換気効果を高めるため、「オーバーハング」により軒下から換気します。
- ・1階から屋上まで貫くハイブリッド「ダブルエコポイド」が、温度差換気のエンジンとして積極的な自然換気を行います。

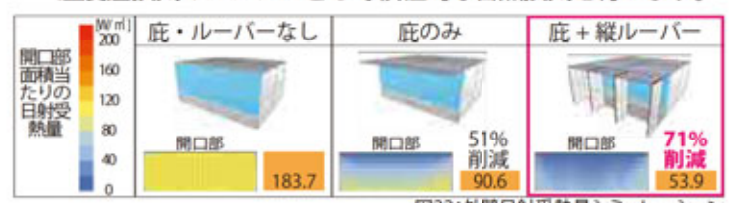
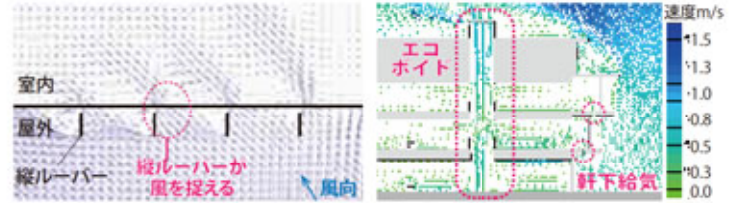


図22:外壁日射受熱量シミュレーション



②熱負荷を最小限にする「東西軸配置」「コンパクトな形態」

床面積2割削減や、東西軸配置で東西面を壁にした矩形平面によるコンパクトな形態、高断熱化などにより、熱負荷を最小限に抑制します。【光熱水費年間110万削減】

ふれあいセンターの活用でイニシャルコスト6.5億、LCC(ライフサイクルコスト)を21%削減

基本計画	提案
新庁舎 床面積 8,000㎡ 工事費 32.5億	新庁舎(2割削減) 床面積 6,400㎡ 工事費 26億 + 環境+省エネシステム 2億
ふれあいセンター 改修面積 - 改修費 -	ふれあいセンター 改修面積 3,500㎡ 改修費 4.5億
合計 32.5億	合計 32.5億

図26:新庁舎のイニシャルコスト

- ①庁舎面積を約2割削減し、約6.5億円相当を生み出す「ふれあいセンター」の共用利用や専用利用で庁舎面積を約2割削減し、約6.5億円を生み出します。
- ②「ふれあいセンター」の改修に充当生み出した額から約4.5億円を「ふれあいセンター」改修費用に充て、残り2億円を「新庁舎」エネルギー削減手法(ZEB化)に充てる提案を行います。

2. 伊佐エコシステム：気候特性から導かれる設備手法

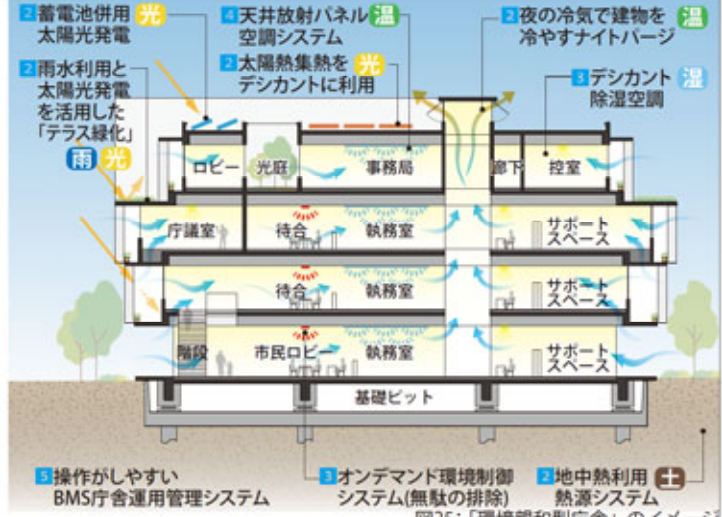


図25:「環境親和型庁舎」のイメージ

①再生可能エネルギーとしての「地中熱利用」

- ・高効率な地中熱利用ヒートポンプを採用。
- ・外気温に左右されず、年間を通して高効率な熱源システムを構築し省エネルギー化を図る。【光熱水費年間200万削減】

②湿度制御が容易で快適性が高い「天井放射パネル+デシカント空調システム」

- ・執務室は天井放射パネルとデシカント外調機の併用で、除湿性能が高く気流感を抑え、快適性と省エネルギーを両立。
- ・空気をかきまぜず換気性能・空気質の高いシステム【光熱水費年間10万削減】

③オンデマンド環境制御

- ・人の偏在が多く人数変動の大きい待合などは、人検知センサーで空調・照明を緩和・減灯。【高熱水費年間40万削減】

3. 伊佐BMS：2棟を効果的に省エネチューニング

・専門の設備管理者を必要とせず、設備の運転状況、問題点や不具合情報を「見える化(ガイド)」する深化拡張型「伊佐BMS」を構築し、運転改善【光熱水費年間40万削減】

③環境親和型庁舎で「光熱水費年間600万削減」

削減項目	削減額
伊佐エコファサード(パッシブ)	▲110万
伊佐エコシステム(アクティブ)	▲390万
伊佐BMS(チューニング)	▲90万
標準庁舎と比較して「年間600万削減」計	▲600万

図27:新庁舎の光熱水費削減

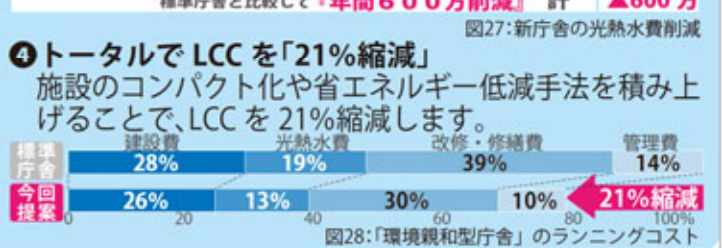


図28:「環境親和型庁舎」のランニングコスト