

第2章 省CO₂技術・取り組みの体系的整理

採択プロジェクトでは、多種多様な建築物において、建築躯体の断熱などの建築的工夫による省CO₂対策から、高効率機器の導入をはじめとする省エネルギー型設備の導入、太陽光発電、太陽熱利用などの再生可能エネルギー利用など、様々なハード的対策が見られている。加えて、マネジメント対策や居住者、建物利用者への見える化など、社会システム的なソフト技術の提案も多く見られる。そこで本章では、ハードとソフトの両面から各プロジェクトの提案技術を分類し、分類項目ごとに、各項目における代表的なものを解説図とともに紹介する。

なお、本章における技術・取り組みの説明は、申請者が記載した提案書類等の資料に基づくものであり、建築研究所が技術の名称・内容を定義するものではない。ご留意頂きたい。

2-1 分類

平成20年度から24年度の採択プロジェクトの技術事例を紹介した「建築研究資料 No. 125（下記URLより入手可：http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_125.html）」「建築研究資料 No. 164（下記URLより入手可：http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_164.html）」に準じ、提案されているハード面とソフト面の技術について、省エネルギー対策、再生可能エネルギー利用などのハード面の対策、省CO₂マネジメント、ユーザーの省CO₂活動を誘発する取り組みなどのソフト面の対策に分けて分類した。分類項目は図2-1-1（非住宅）、図2-1-2（住宅）のとおりである。非住宅の項目はハード技術が6項目、ソフト技術が5項目の計11項目に大きく分類し、各項目について更に詳細に分類した。同様に、住宅の項目はハード技術が6項目、ソフト技術が4項目の計10項目に大きく分類し、各項目について更に詳細に分類した。

また、分類項目に基づいて、採択プロジェクトごとの提案技術を分類し、表2-1-1（非住宅）、表2-1-2（住宅）と一覧にまとめた。表中に“※”印が付いた技術・取り組みは、2-2、2-3で内容を説明している。

2-2は非住宅の採択プロジェクトについて、2-3は住宅の採択プロジェクトについて、前述の分類項目に基づいて提案されている技術の概要をまとめ、代表的なものを紹介している。

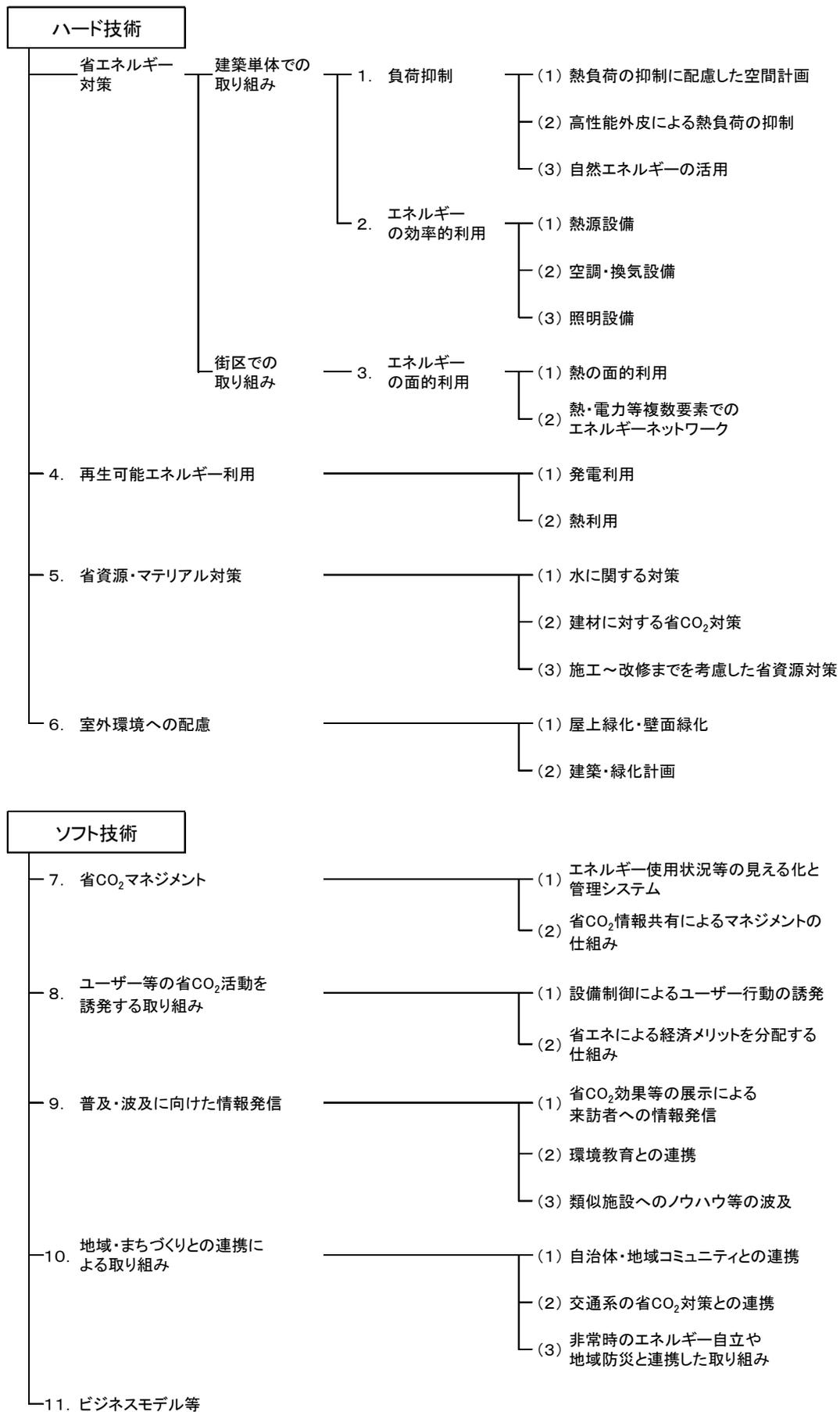


図 2-1-1 省 CO₂ 技術・取り組みの分類（非住宅）

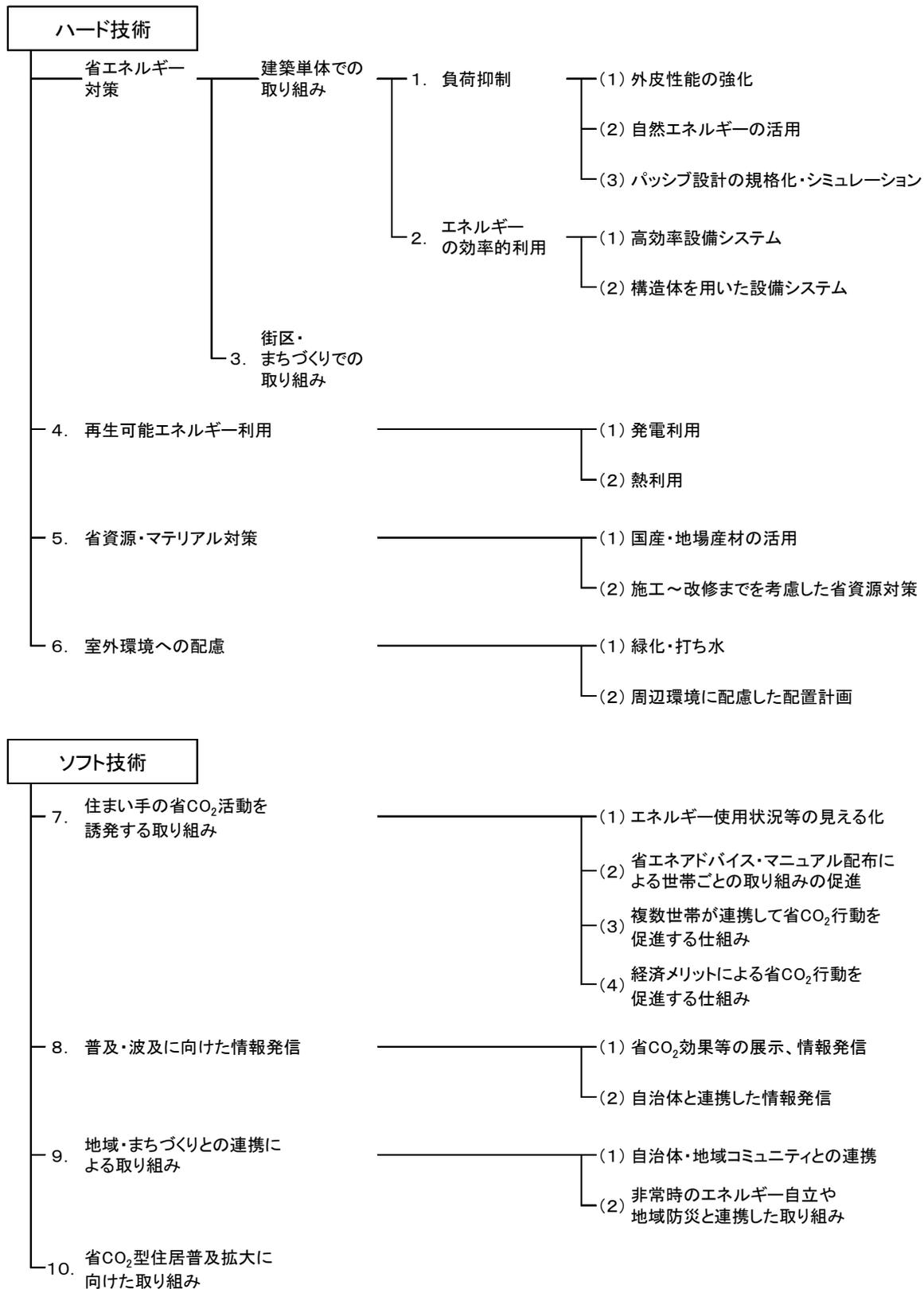


図 2-1-2 省 CO₂ 技術・取り組みの分類（住宅）

表 2-1-1 採択プロジェクト別の主な CO₂ 対策一覧（非住宅）

| 部門 | NO | プロジェクト名 | 代表提案者 | ハード技術 | | | | | | | | |
|---------|----------|---|---|-----------------------------|---------------------------|-------------------|------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------------|--------------------------------|---|
| | | | | 1 建築単体の省エネ対策-1 (負荷抑制) | | | 2 建築単体の省エネ対策-2 (エネルギーの効率的利用) | | | 3 街区の省エネ対策 (エネルギーの面的利用) | | |
| | | | | (1) 熱負荷の抑制に配慮した 空間計画 | (2) 高性能外皮による 熱負荷の抑制 | (3) 自然エネルギーの活用 | (1) 熱源設備 | (2) 空調・換気設備 | (3) 照明設備 | (1) 熱の面的利用 | (2) 熱・電力等複数要素でのエネ ネットワーク | |
| 一般部門 | H25-1-1 | 立命館大学 地域連携による大阪茨木新キャンパス整備事業 | 学校法人立命館 | ※ | ※ | ※ | | | | | | |
| | H25-1-2 | (仮称)吹田市立スタジアム建設事業 | スタジアム建設募金団体 | | | | | | | | | |
| | H25-1-3 | 北九州総合病院建設プロジェクト省CO ₂ 推進事業 | 特定医療法人 北九州病院 | | | ※ | ※ | | | | ※ | |
| | H25-1-4 | 芝浦二丁目 スマートコミュニティ計画 | 株式会社 丸仁ホールディングス | | | | | | | | | ※ |
| | H25-1-5 | LINE Green Factory Fukuoka | LINE 株式会社 | | ※ | | | ※ | ※ | | | |
| | H25-2-1 | 堺鉄砲町地区における「まちの既存ストックを最大限に活用した地域貢献型商業施設」 | 堺鉄砲町 地域貢献型商業施設推進プロジェクトチーム | | | | ※ | | | | | |
| | H25-2-2 | テクノロジー・イノベーションセンター(TIC)建築プロジェクト | ダイキン工業株式会社 | | ※ | ※ | | ※ | | | | |
| | H25-2-3 | 学校法人 常翔学園 梅田キャンパス | 学校法人 常翔学園 | | ※ | ※ | | ※ | ※ | | | |
| | H25-2-4 | (仮称)広島マツダ大手町ビル改修工事 | 株式会社 広島マツダ | | ※ | ※ | | | | | | |
| | H26-1-1 | 島根銀行本店建替工事 | 株式会社 島根銀行 | | ※ | ※ | | ※ | ※ | | | |
| | H26-1-2 | (仮称)KTビル新築工事 | 鹿島建設株式会社 | | | | | ※ | ※ | | | |
| | H26-1-3 | 守山中学校校舎改築事業 | 守山市 | | | ※ | | ※ | | | | |
| | H26-1-4 | 沖縄県における省CO ₂ と防災機能を兼備した街づくりプロジェクト | 沖縄県における省CO ₂ と防災機能を兼備した街づくりチーム | | | | ※ | | | | | |
| | H26-2-1 | (仮称)新MID大阪京橋ビル | MID都市開発株式会社 | | ※ | ※ | | ※ | ※ | | | |
| | H26-2-2 | 駒澤大学開校130周年記念棟 | 学校法人駒澤大学 | | ※ | ※ | ※ | ※ | ※ | | | |
| | H26-2-3 | 小諸市の低炭素まちづくりに向けた官民一体プロジェクト ～魅力あるコンパクトシティ創造を目指して～ | 株式会社シーエナジー | ※ | ※ | | | | | | ※ | |
| | H26-2-4 | 京都駅ビル 熱源・空調設備省エネルギー改修事業 ～コミッションングで100年建築を実現する～ | 京都駅ビル開発株式会社 | | | | ※ | | | | | |
| | 建築中小規模部門 | H25-1-6 | 雲南市新庁舎建設事業 省CO ₂ 推進プロジェクト | 鳥根県雲南市 | | ※ | ※ | ※ | | | | |
| H26-1-5 | | 亀有信用金庫本部本店新築工事 | 亀有信用金庫 | | ※ | ※ | | ※ | | | | |
| H26-2-5 | | りんくう出島医療センター省CO ₂ 推進事業 | 株式会社りんくうメディカルマネジメント | | ※ | ※ | | ※ | | | | |

| 4 | | ハード技術 | | | 6 | | 7 | | 8 | | ソフト技術 | | | 10 | | | 11 |
|-------------|-----|-------------|---------------------------|-------------------|-----------|---------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------|----------|---------------------|-----------------------------|---------------------------|----------|
| 再生可能エネルギー利用 | | 省資源・マテリアル対策 | | | 周辺環境への配慮 | | 省CO ₂ マネジメント | | ユーザー等の省CO ₂ 活動を誘発する取り組み | | 波及・普及に向けた情報発信 | | | 地域・まちづくりとの連携による取り組み | | | ビジネスモデル等 |
| (1) | (2) | (1) | (2) | (3) | (1) | (2) | (1) | (2) | (1) | (2) | (1) | (2) | (3) | (1) | (2) | (3) | |
| 発電利用 | 熱利用 | 水に関する対策 | 建材に対する省CO ₂ 対策 | 施工・改修までを考慮した省資源対策 | 屋上緑化・壁面緑化 | 建築・緑化計画 | エネルギー使用状況等の見える化と管理システム | 省CO ₂ 情報共有によるマネジメントの仕組み | ユーザー行動の誘発 | 省エネによる経済メリットを分配する仕組み | 省CO ₂ 効果等の展示による来訪者への情報発信 | 環境教育との連携 | ノウハウ等の波及 | 自治体・地域の連携 | 交通系の省CO ₂ 対策との連携 | 非常時のエネルギー自立や地域防災と連携した取り組み | |
| | | | | | | | | | ※ | | | ※ | | | | ※ | |
| ※ | | | ※ | | | | | | | | | | | | | ※ | |
| | ※ | ※ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | ※ | | | | | | | | | ※ |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | | ※ | | | | | | | | | | | | ※ | | | ※ |
| ※ | | | | | | ※ | | ※ | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | ※ |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | | | | | | | ※ | | | | ※ | | | | | ※ | ※ |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | ※ | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| | ※ | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |

注) 表中に“※”印が付いた技術・取り組みについては2-2において内容を説明している。

表 2-1-2 採択プロジェクト別の主な CO₂ 対策一覧（住宅）

| NO | プロジェクト名 | 代表提案者 | ハード技術 | | | | | | | |
|----------|--|-------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------|----------------------|------------------|------------|
| | | | 1 建築単体の省エネ対策-1 (負荷抑制) | | | 2 建築単体の省エネ対策-2 (エネルギーの効率的利用) | | 3 街区・まちづくりでの省エネ対策 | 4 再生可能エネルギー利用 | |
| | | | (1) 外皮性能の強化 | (2) 自然エネルギーの活用 | (3) パッシブ設計の規格化・ シミュレーション | (1) 高効率設備システム | (2) 構造体を用いた 設備システム | | (1) 発電利用 | (2) 熱利用 |
| H25-1-7 | Fujisawa サステイナブル・スマートタウン 省CO ₂ 先導事業(住宅) | Fujisawa SST マネジメント株式会社 | | | | ※ | | ※ | | |
| H25-1-8 | 大宮ヴィジョンシティプロジェクト | 株式会社中央住宅 | | | | | | ※ | | |
| H25-1-9 | 紫波型エコハウス建築プロジェクト | 紫波型エコハウス建築プロジェクト | | | | | | | | ※ |
| H25-1-10 | 中古住宅省CO ₂ 化と流通促進を実現する「ワンストップ型省CO ₂ 改修」普及プロジェクト | サンヨーホームズ株式会社 | | | | | | | | |
| H25-2-5 | 自立運転機能付き燃料電池(SOFC)全戸実装省CO ₂ 分譲マンション | 阪急不動産株式会社 | | ※ | | ※ | | | | |
| H25-2-6 | デマンドサイドマネジメント対応スマートマンションプロジェクト | パナホーム株式会社 | | ※ | | | | | | |
| H25-2-7 | 東急グループで取り組む省CO ₂ 推進プロジェクト | 東急不動産株式会社 | | | | | | | | |
| H25-2-8 | 熊谷スマート・コクーンタウン | ミサワホーム株式会社 | | | | | | ※ | | |
| H25-2-9 | NEXT TOWN が目指す住み継がれるゼロエネルギー住宅 | 東北住宅復興協議会 | | | | | | | | |
| H25-2-10 | 省CO ₂ SKY LIVING 推進プロジェクト | 旭化成ホームズ株式会社 | | | ※ | ※ | | | | |
| H26-1-6 | 長泉町中土狩スマートタウンプロジェクト | 東レ建設株式会社 | | ※ | | ※ | | | | |
| H26-1-7 | 低炭素住宅化リフォーム推進プロジェクト | エコワークス株式会社 | | | | | | | | |
| H26-2-6 | 浜松町一丁目地区第一種市街地再開発事業に伴う施設建築物 | 浜松一丁目地区市街地再開発組合 | | | | ※ | | | | |
| H26-2-7 | 低燃費賃貸普及推進プロジェクト | 株式会社低燃費住宅 | | | | | | | | |
| H26-2-8 | (仮称)佐藤ビル省CO ₂ リファイニング工事 | 建築主 | | | | | | | | |
| H26-2-9 | (仮称)小杉町二丁目開発計画 省CO ₂ 先導事業 | 三井不動産レジデンシャル株式会社 | | | | | | | | |
| H26-2-10 | 北海道道南の地域工務店による北方型省CO ₂ 住宅の新展開 | 地域工務店グループ・e-ハウジング函館 | | | | | | | | |

2-2 解説（非住宅）

2-2-1 建築単体の省エネ対策－1（負荷抑制）

（1）熱負荷の抑制に配慮した空間計画

a. 半屋外空間の活用による負荷低減

（H25-1-1、立命館大学茨木、一般部門）

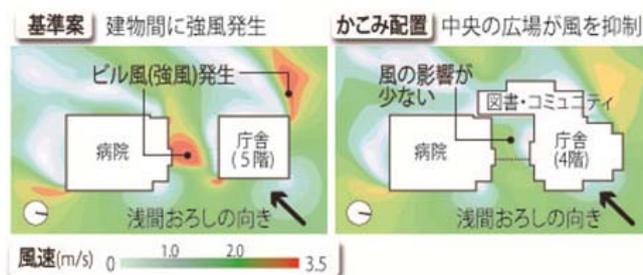
大庇のある半屋外空間を設け、積極的に屋外空間を活用することで空調負荷を削減する。さらに、外部環境の快適性を指数化し、見える化することでその利用を促進する。また、災害時には、屋根のある一時避難空間として活用することとしている。



b. かこみ配置による季節風の影響緩和

（H26-2-3、小諸厚生総合病院、一般部門）

北東方向からの冬季の季節風による影響を緩和するために、建物をコの字型の「かこみ配置」とする。それによって、地域防災の拠点となる市民ひろばへの風の影響を最小限にし、風除室から室内に進入する風を抑制する。

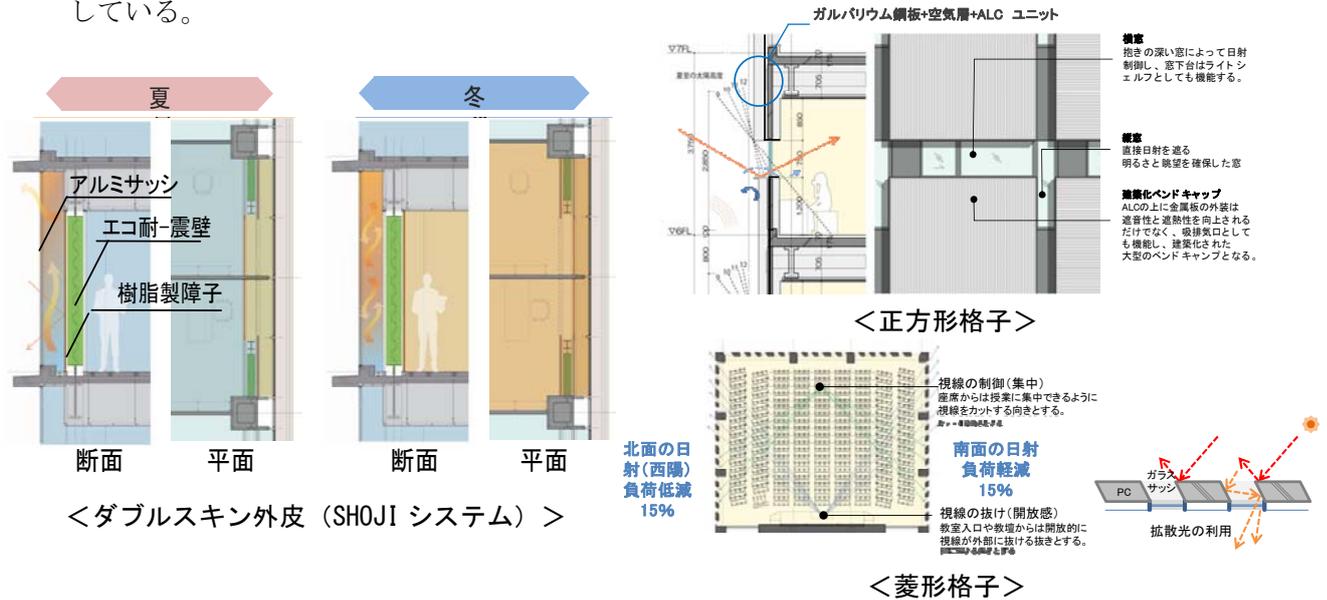


(2) 高性能外皮による熱負荷の抑制

a. 伝統的建築要素を活かしたファサードデザイン

(H25-1-1、立命館大学茨木、一般部門)

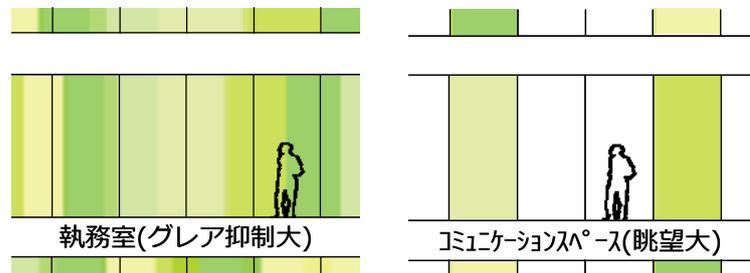
伝統的な障子・格子を現代の建材で工夫した各種ルーバーを、異なる室使用条件に応じてファサードデザインに取り込む。アルミサッシと耐震壁、樹脂製障子を組合せたダブルスキン外皮 (SHOJI システム) は、夏期は障子で熱線を反射してガラスと障子の暖気をガラリによって排熱し、冬期は障子で冷気を遮断して耐震壁を蓄熱体として温まった空気を取り入れる。また、正方形の ALC パネルとガルバリウム鋼板をユニット化して窓形状を L 型開口とした正方形格子、ルーバーを菱形形状とする菱形格子は、直接日射を遮り拡散光を活用することとしている。



b. グレア抑制ファサードシステム

(H25-1-5、LINE 福岡社屋、一般部門)

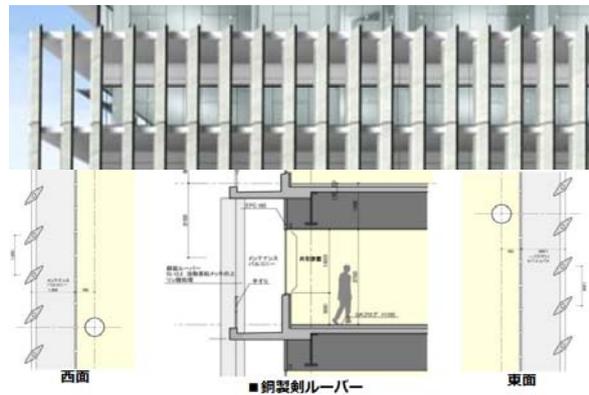
窓面に複数枚の透過性のある可動式パネルスクリーンを設置し、パネルスクリーンを重ね合わせることによって、建物方位、用途に合わせた外光調節を行う。



c. 鋼製剣ルーバーによる日射制御

(H25-1-6、雲南市新庁舎、中小規模建築物部門)

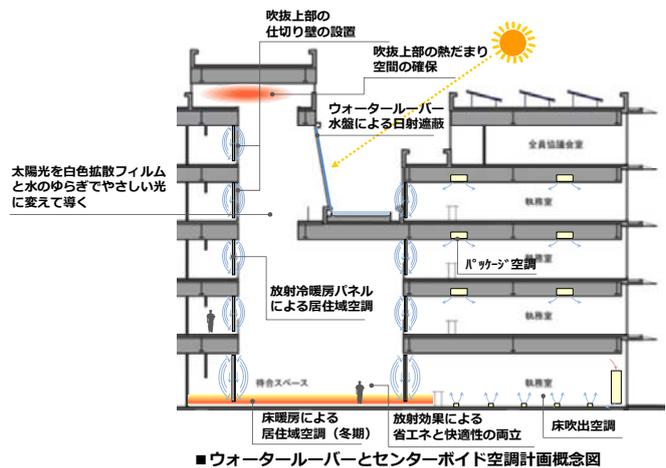
執務室の東西面に、たたら製鉄の歴史をモチーフにした鋼製剣ルーバーを設置する。ルーバーに45°の角度を付け、水平底と組合せることで、日射遮蔽と眺望を兼ね備えた効果的な日除けを行う。



d. ウォータールーバーによる日射制御

(H25-1-6、雲南市新庁舎、中小規模建築物部門)

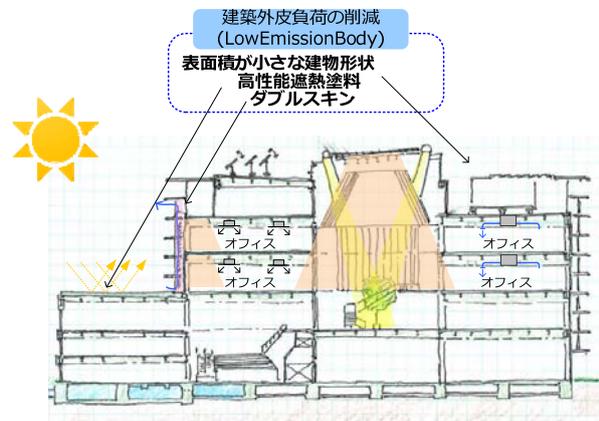
光庭とセンターボイドに面した南面のガラスに、空調用に熱交換した後の地下水を上部から流したウォータールーバーを設置する。日射熱と貫流熱を除去し、外皮負荷を低減するとともに、太陽光を水のゆらぎと白色拡散フィルムを通して取り込む。



e. 建物形状の工夫とダブルスキンによる負荷の削減

(H25-2-2、テクノロジー・イノベーションセンター、一般部門)

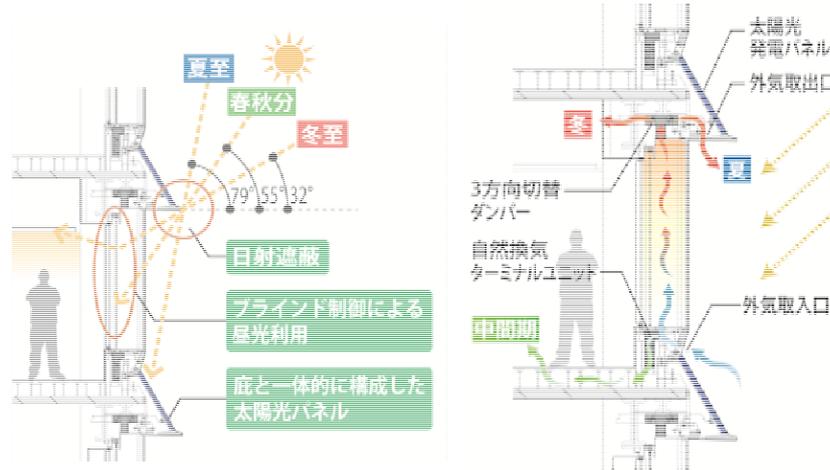
表面積が小さな建物形状とし、南・東面（西面は、実験ゾーンの壁）はダブルスキンとすることで、外部からの熱的影響を抑え、空調負荷を削減する。



f. 太陽光発電一体型庇を組み合わせた多機能ダブルスキン

(H25-2-3、常翔学園、一般部門)

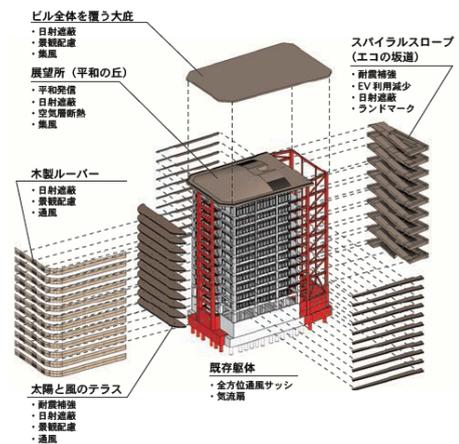
高層部南側において、太陽光発電パネル一体型庇による日射遮蔽を行うとともに、夏期は熱貫流による排熱と冬期は太陽熱利用を行う多機能ダブルスキンを設置し、超高層建物において日射制御と自然エネルギーの安定的な利用を行う外装多機能化を目指す。



g. 耐震補強部を活用した大屋根・庇等の設置による日射負荷の低減

(H25-2-4、広島マツダ大手町ビル、一般部門)

既存躯体を再利用し、耐震補強部が日射遮蔽等の機能を持つファサード改修によって、空調負荷を抑制する。壁面の耐震補強部等に木製ルーバーを備えたテラスやスパイラルスロープを設置するほか、屋上に展望所とビル全体を覆う大庇を設け、既存建物の日射負荷を削減する。



h. 縦ルーバーとブラインド制御による日射遮蔽とグレアの抑制

(H26-1-1、島根銀行本店、一般部門)

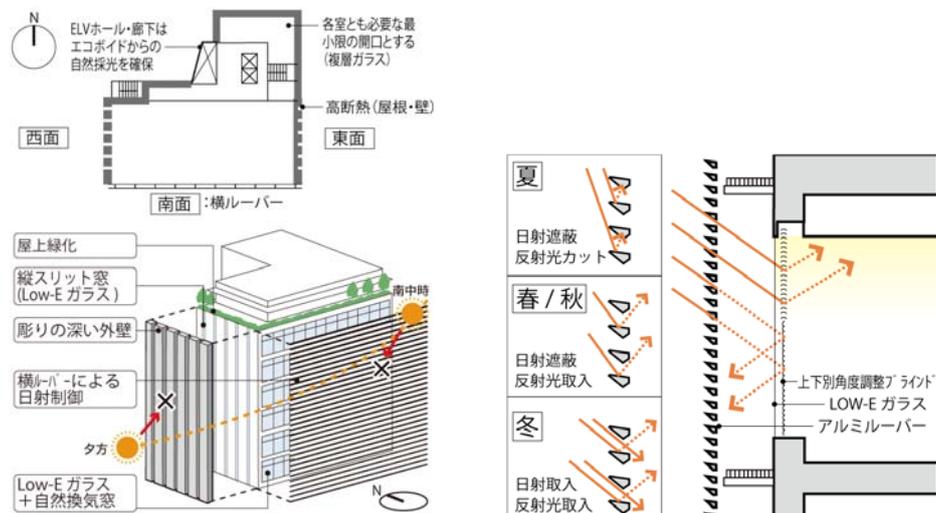
Low-E複層ガラスと外装縦ルーバーの設置によって高断熱化と日射熱取得を抑制する。さらに、縦ルーバーは光の反射率を考慮した配色とすることで屋外との輝度対比を抑え、ブラインド制御と併せてグレアを抑制し、地域のシンボルである宍道湖への眺望を確保しつつ省エネを図る。



i. 方位に合わせたルーバー、開口計画

(H26-1-5、亀有信用金庫、中小規模建築物部門)

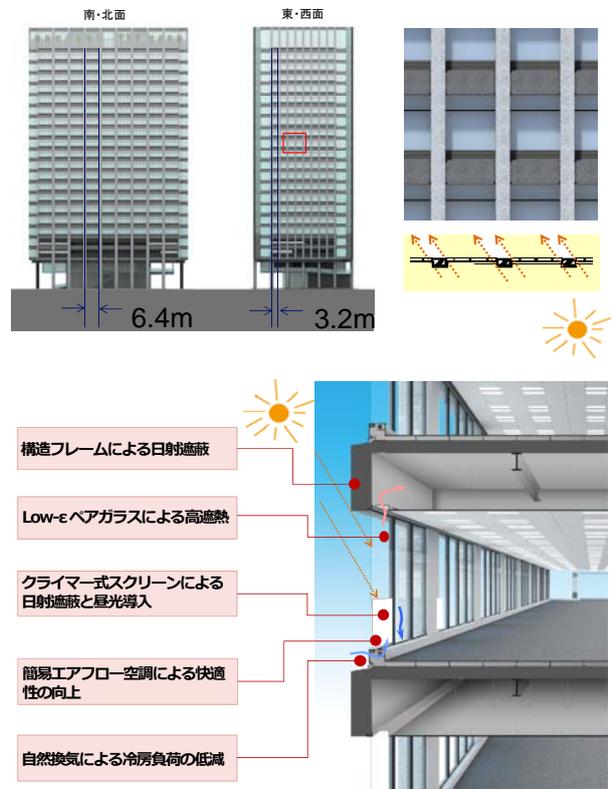
南面・西面の主な開口部はLow-Eガラス、それ以外は複層ガラスとし、東西面の開口は彫の深い外壁の奥にスリット窓を設け、縦ルーバー設置と同様の熱負荷抑制を図る。南面の大きな開口部の前面にはアルミ製の横ルーバーを設け、ルーバーの断面形状や設置間隔を工夫するほか、ルーバーの内側には上下別角度調整ブラインドを設けて日射制御を行う。



j. 構造フレームとクライマー式スクリーンの活用による日射調整

(H26-2-1、新MID大阪京橋ビル、一般部門)

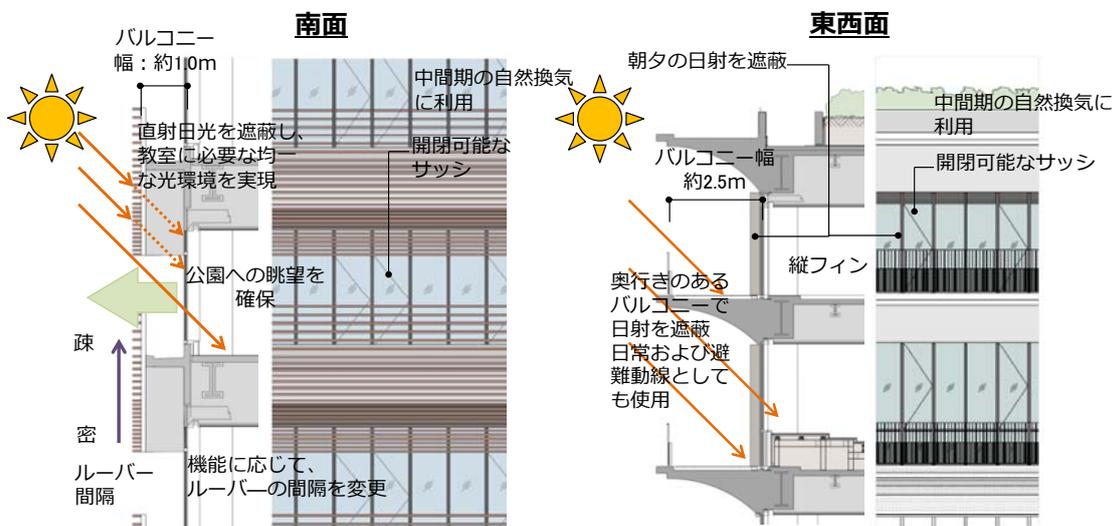
ファサードには、構造梁を利用した水平庇と構造柱を利用した垂直庇を設けて、日射遮蔽性能を高める。垂直庇は、方位別の日射入射角度を考慮した間隔とする。また、構造フレームによる庇と合わせてクライマー式スクリーンを設置し、日射遮蔽性能を確保しながら、庇効果のある窓上部で安定的に採光を利用する。さらに、クライマー式スクリーンを活用した簡易エアフロー空調によってペリメータ域の快適性向上を図る。



k. バルコニーやルーバー等による日射調整

(H26-2-2、駒澤大学、一般部門)

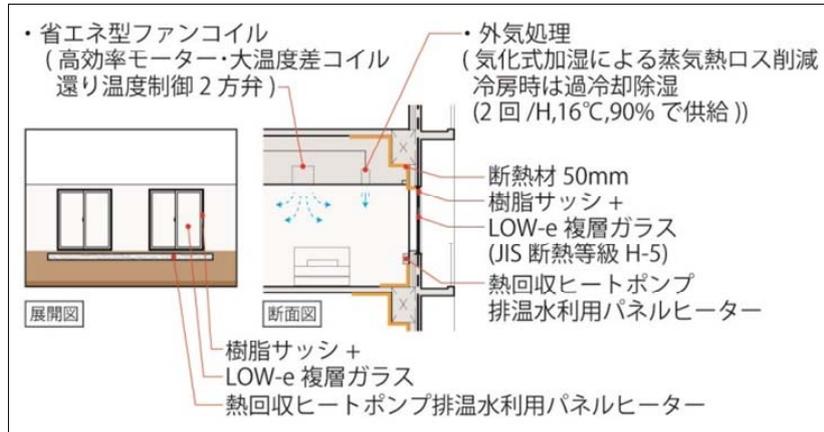
南面および東西面において、方位に合せた日射調整手法を採用し、均一な光環境と空調負荷低減を両立する。また、低層部は通行可能なバルコニーとして、日常時の集中動線緩和に加え、非常時の避難安全性を確保する。



1. 樹脂サッシ、熱回収ヒートポンプ排温水等による外皮暖房負荷のゼロエネルギー化

(H26-2-3、小諸厚生総合病院、一般部門)

外壁の高断熱化、病室の南北面配置、開口部への樹脂サッシの採用により、断熱を徹底する。さらに病室の窓際に熱回収ヒートポンプの排熱を利用したパネルヒーターを設置し、外皮暖房負荷のゼロエネルギー化を目指す。

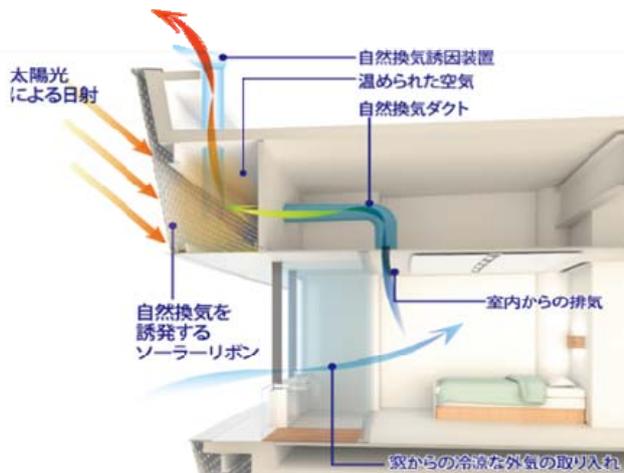


m. 熱負荷抑制のための建物底活用

(H26-2-5、りんくう出島医療センター、中小規模建築物部門)

建物を取り巻く庇自体を環境制御装置「ソーラーリボン (Solar Re-born)」として利用する。

ソーラーリボン内は、夏期・中間期に日射を受けて内部温度が上昇し、その内部と室内をダクトで結ぶ事で温度差換気を誘発し、「呼吸する庇」として空調負荷低減を図る。

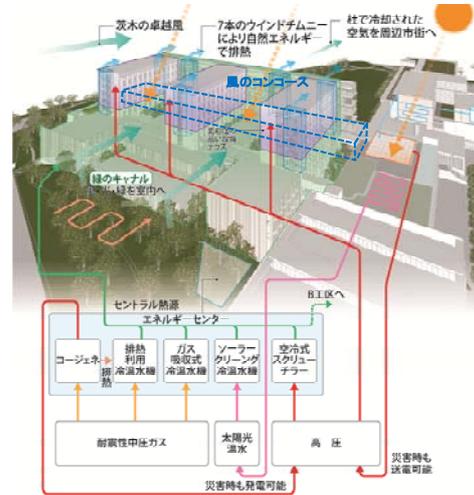


(3) 自然エネルギーの活用

a. 卓越風を活用した通風利用システム

(H25-1-1、立命館大学茨木、一般部門)

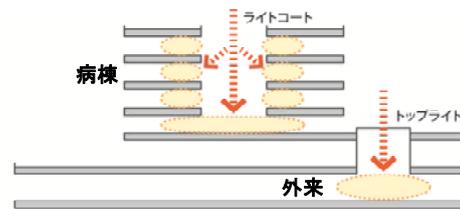
E型形状の建物に縁側空間となる風のコンコースを設けることで、建物全体に卓越風を取りこみ、7本のウインドチムニーによって排熱する。風のコンコースでは、直接空調を行わず、教室等空調排気によって準空調空間とすることで負荷を削減する。



b. ライトコート、トップライトによる自然採光・自然換気

(H25-1-3、北九州総合病院、一般部門)

病棟では、ライトコートを2か所設け、自然採光と自然換気の排気塔にも活用する。また、奥行きが深くなる傾向にある低層診療部門では、外来部分にトップライトを3か所に分散配置し、自然光を取り入れる。

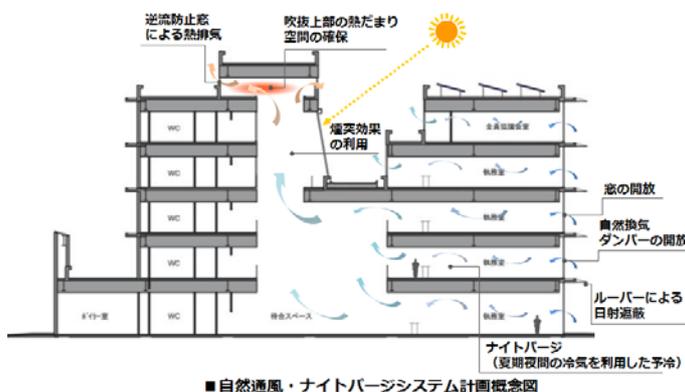


ライトコート・トップライトによる自然採光

c. センターボイドを利用した自然通風・ナイトパージ

(H25-1-6、雲南市新庁舎、中小規模建築物部門)

中間期の雨や風で窓が開けられない時でも自然換気が可能な自然換気ダンパを開放し、吹上りの排気口から排気する。また、夏期夜間は自然換気ダンパを開放してナイトパージを行い、翌朝の空調の立上り時の冷房負荷を低減する。



■自然通風・ナイトパージシステム計画概念図

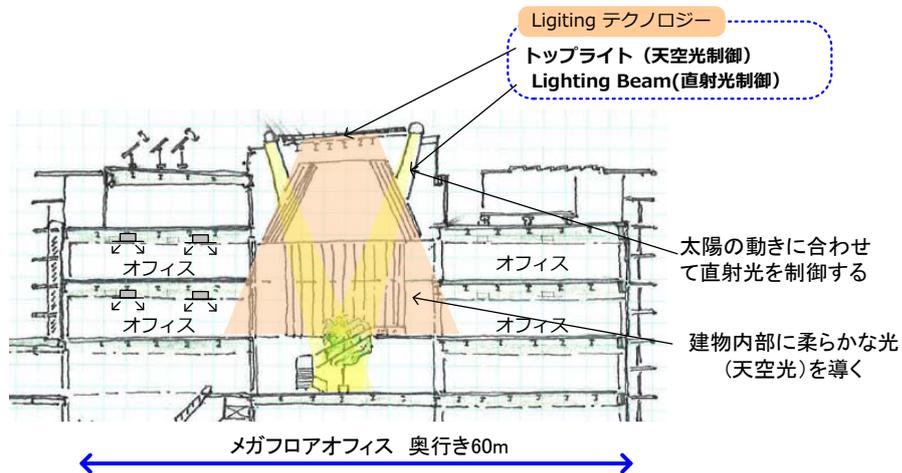


■平面計画図

d. トップライトによる自然採光

(H25-2-2、テクノロジー・イノベーションセンター、一般部門)

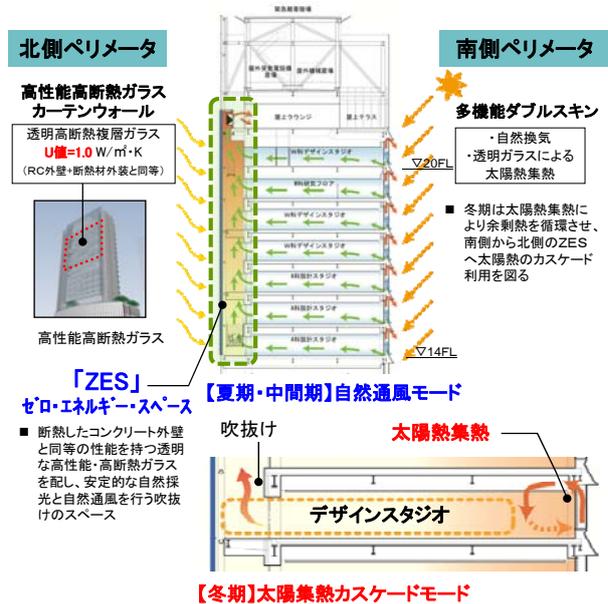
奥行きが深く自然採光が難しいメガフロアオフィスにおいて、建物中央部に吹き抜け空間を設け、吹き抜け上部に、太陽の動きに合わせて直射光を制御する Lighting Beam と天空光を導くトップライトを設け、建物内部には柔らかな光を、緑化ゾーンには十分な直射光を取り入れる。



e. 吹き抜けスペースを利用した自然採光、自然通風、太陽熱利用

(H25-2-3、常翔学園、一般部門)

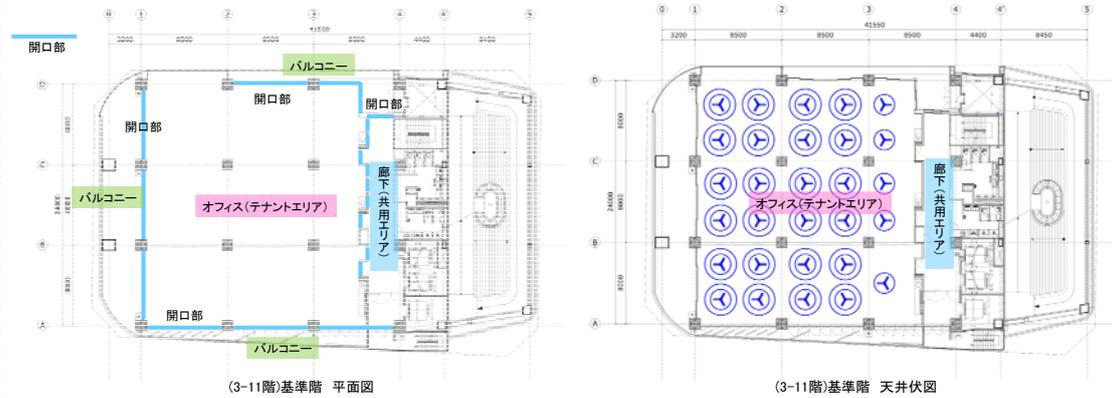
建物北側に高性能・高断熱のガラスカーテンウォールを用いた吹き抜け空間を設置し、夏期は安定的な自然採光と自然通風、冬期は南側のダブルスキン内の太陽熱を建物全体でカスケード利用する。



f. 全方位開放可能窓＋フロア全域気流扇による自然通風

(H25-2-4、広島マツダ大手町ビル、一般部門)

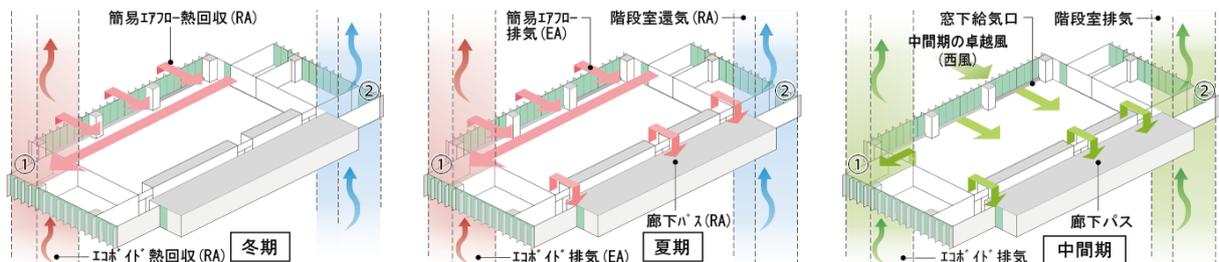
卓越風をオフィス空間に導入する平面レイアウトとし、オフィス利用者が自由に操作できる開閉可能な窓を全方位に設置することで積極的な自然通風を行う。また、夏期は自然通風に加え、シーリングファンを利用することで均一な気流を創出し、快適性の向上を図る。



g. ツインコーナーエコボイドによる季節の変化に応じた自然換気

(H26-1-1、島根銀行本店、一般部門)

南西側の外壁をガラスとしたボイド、北東側の階段室を利用したボイドを活用し、季節の変化に応じて、屋上に設置した外気処理空調機の還気ルート（冬期）、西側窓面日射熱の排気ルート（夏期）、自然換気ルート（中間期）を切り替えることで省エネを図る。



h. 自然を取り込む建物の工夫

(H26-1-3、守山中学校、一般部門)

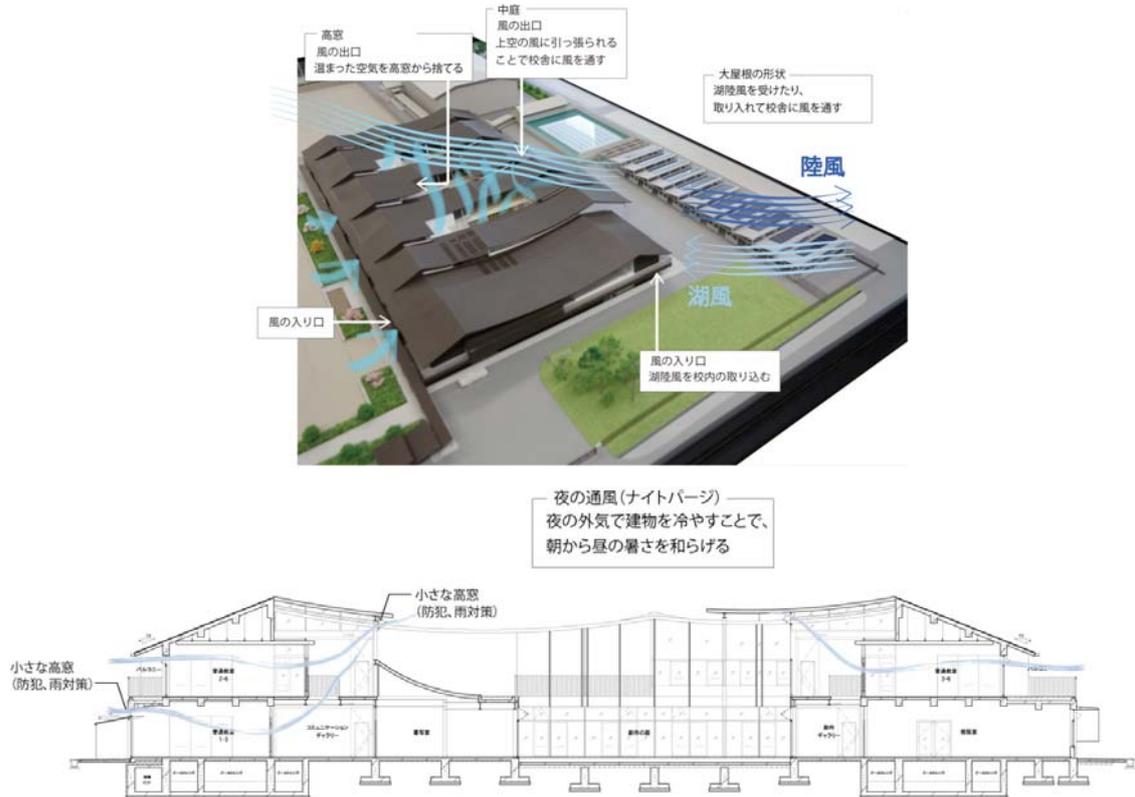
熱環境としては、屋根・壁・開口部の断熱化、通路やバルコニーに設ける庇による日射調整、地中熱を利用するクールトレンチによる換気などの工夫をこらす。また、光環境としては、直射光を防ぐ庇と間接光を取り込むライトシェルフ、両面採光が可能な教室デザインとする。



i. 大屋根形状の工夫や高窓・中庭の設置による自然換気

(H26-1-3、守山中学校、一般部門)

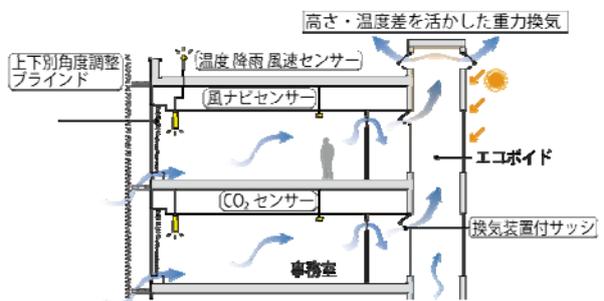
琵琶湖の湖陸風を取り入れるため、大屋根を波上屋根とする。また、風の出口として、温まった空気を排出する高窓や、上空の風に引っ張られることで校舎内に風を通す中庭を設けることにより、通風を促進するほか、夜の通風によってナイトパージを実施する。



j. エコボイドを利用した自然換気

(H26-1-5、亀有信用金庫、中小規模建築物部門)

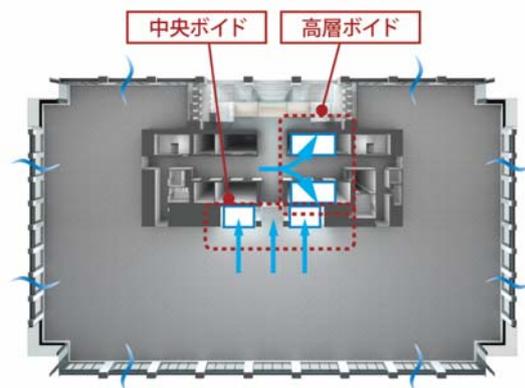
中間期には、各階に設けた手動の自然換気窓を開放し、エコボイドを介した効率的な自然換気を行う。また、温度・降雨・風速センサーによって自然換気に適した状態となったことを使用者に知らせる風ナビサインを点灯し、自然換気の促進を図る。



k. 複数ボイドを組み合わせた自然換気と自然採光

(H26-2-1、新MID大阪京橋ビル、一般部門)

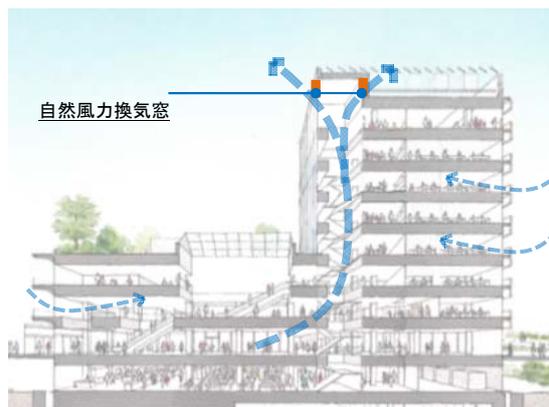
外周部からの外気取り入れとボイドを利用した自然換気（重力換気）によって、冷房負荷を低減する。低層階用と高層階用に複数のボイドを使い分けて、各階において有効な自然換気を可能とする。また、ボイド頂部に集光装置を設置し、ボイド周辺の自然採光効果を高める。



l. 共用部における重力・風力換気

(H26-2-2、駒澤大学、一般部門)

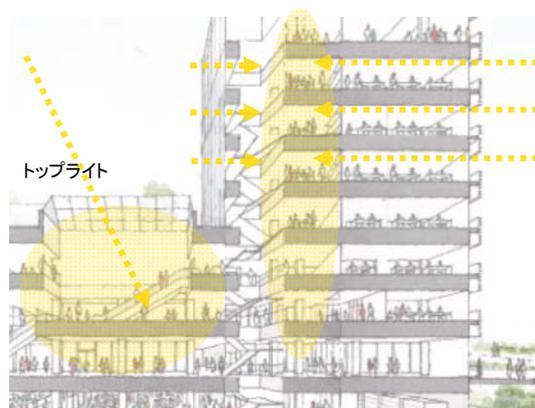
吹抜けを利用し、煙突効果や風の吸引力で風の流れに指向性を持たせ、効率的に自然通風・換気を行い、中間期の空調負荷削減と快適環境を両立する。



m. 自然光の取入れ

(H26-2-2、駒澤大学、一般部門)

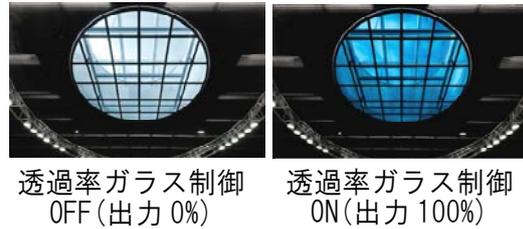
廊下との間仕切りに窓を設け、廊下に光を取入れ、日常時および停電時にも明るい共用部を計画する。低層部の主要な動線にはトップライトを設け、光を取入れた明るいエントランス空間を設ける。



n. 透過率制御ガラスによる日射負荷の調整

(H26-2-5、りんくう出島医療センター、中小規模建築物部門)

日射や日光センサー、季節モードを組合せて、「透過率制御ガラス」の透過率を最適な熱負荷に制御する。これにより、夏は透過率を抑え日射負荷を抑制、冬期は明るさを優先しながら日射を侵入させ室内空調負荷を削減する。



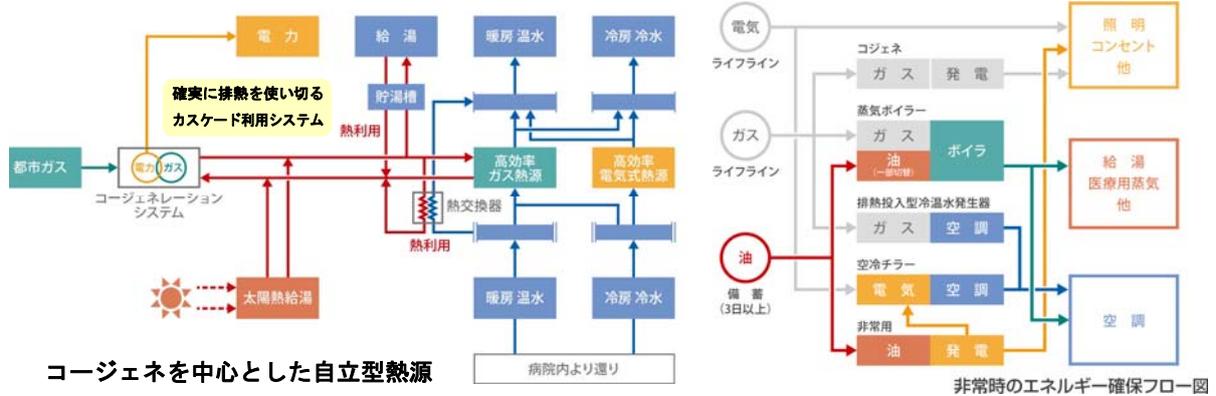
2-2-2 建築単体の省エネ対策-2 (エネルギーの効率的利用)

(1) 熱源設備

a. 自立型熱源システム

(H25-1-3、北九州総合病院、一般部門)

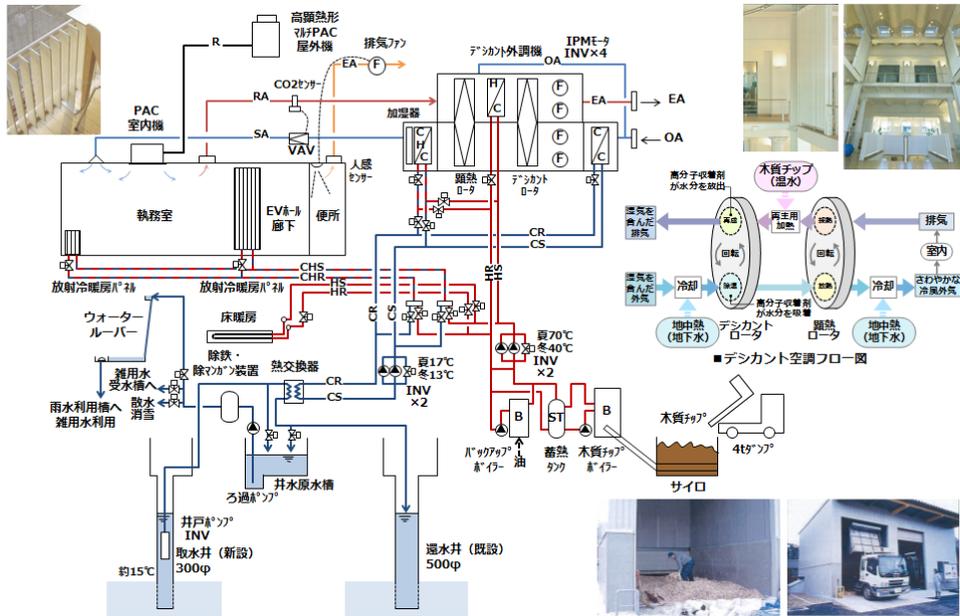
電力とガスをエネルギー源とする高効率熱源設備で構成し、コージェネレーションの排熱、太陽熱集熱の熱を、ガス熱源設備の冷水製造や暖房温水製造に利用するとともに給湯にも多段階に利用し、無駄なく使いきるカスケード利用システムとする。また、非常時には、備蓄燃料(油)によって稼働する蒸気ボイラと非常用発電機のほかに、非常用発電機の電力によって運転可能な高効率空冷冷凍機を設置することで電力、給湯、空調を確保する。



b. 木質チップを利用した熱源システム

(H25-1-6、雲南市新庁舎、中小規模建築物部門)

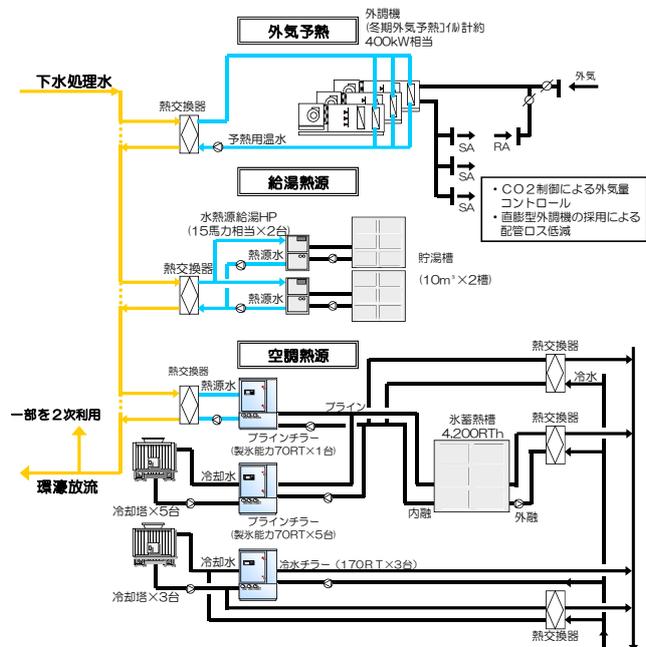
木質チップボイラで製造した温水を、暖房時は放射パネルと床暖房、冷房時はデシカントロータの再生熱源として利用する。また、暖房時には外気を地下水で熱交換し予熱もしている。



c. 下水処理水の面的複合利用

(H25-2-1、堺鉄砲町地区、一般部門)

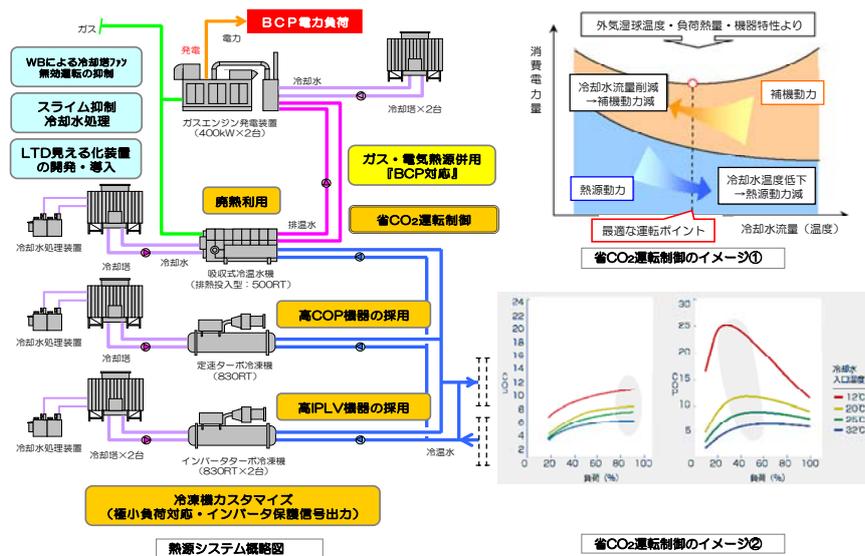
大型ショッピングセンターにおいて下水処理水を外調機の外気予熱、給湯熱源設備の熱源水、空調熱源設備の冷熱製造用の熱源水として多段階に利用する。空調の低負荷時には、内外融氷蓄熱槽を活用して放熱量を増加し、蓄熱運転によって下水熱を主体に利用する。また、熱利用後の下水処理水は周辺の環濠へ放流し、水質改善に利用することで、下水処理水の面的複合利用モデルを構築する。



d. LNG サテライトインフラを活用した天然ガスコージェネと省 CO₂ 熱源システム

(H26-1-4、沖縄県省 CO₂ 街づくり、一般部門)

地域に整備される LNG サテライトインフラからの天然ガスを活用するコージェネレーションを導入する。また、天然ガスコージェネの排熱を最大限に利用する排熱投入型吸収式冷温水機と高効率電動ターボ冷凍機を組み合わせた、ベストミックス空調熱源を構築する。熱源は外気湿球温度と空調負荷を踏まえた最適運転ポイントをマトリクス化し、ポンプ・冷却塔の補機動まで含めたシステム COP の高効率化を図る運転制御システムを導入する。



e. 中圧ガスを利用したコージェネレーションシステム

(H26-2-2、駒澤大学、一般部門)

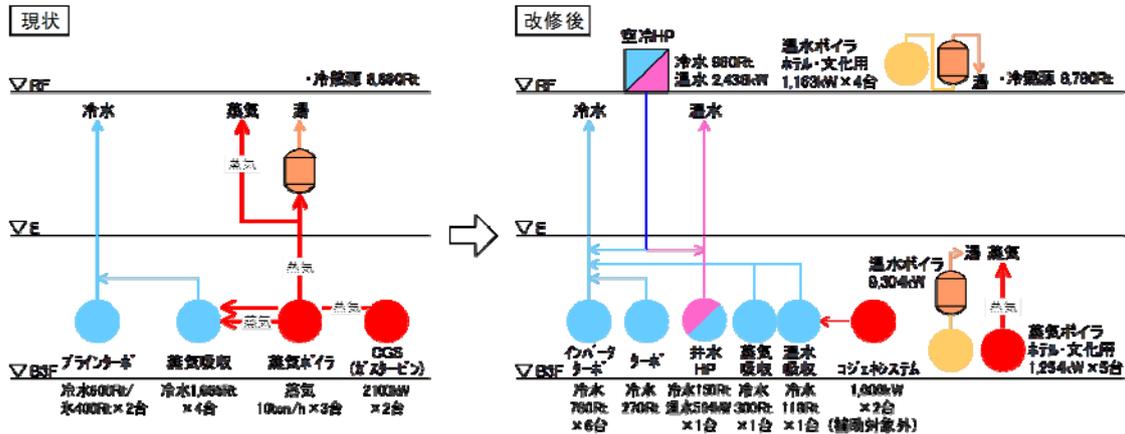
中圧ガスを利用したコージェネレーションシステムを導入し、排熱利用による省CO₂化を図るとともに、災害時の非常用電源としても活用することとしている。



f. ピーク電力に配慮した熱源システム改修

(H26-2-4、京都駅ビル、一般部門)

熱損失が多い蒸気システムから、効率の良いインバータターボ冷凍機を主体としたヒートポンプ熱源に改修する。電力デマンドを抑えるため、既設コージェネレーションシステムを熱源システムに組み込むほか、自然エネルギーとして、年間温度の安定した井水を利用したヒートポンプ熱源を採用する。

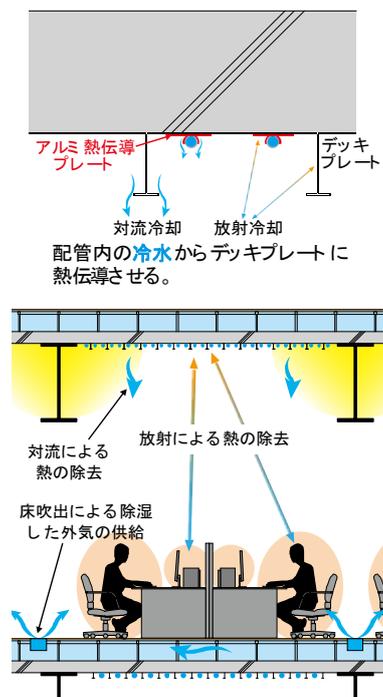


(2) 空調・換気設備

a. 建築一体型天井放射冷暖房システム

(H25-1-5、LINE 福岡社屋、一般部門)

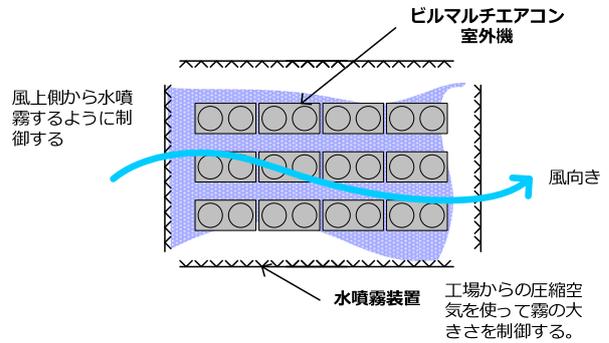
開放的な空間創出を目的に天井を張らないことで階高を有効活用するとともに、スラブの型枠として用いられるデッキプレートに、アルミ三層管を接着させた天井放射冷暖房システムを導入する。金属であるデッキプレートに冷温熱が伝導し、天井面全体が放射面になることに加えて、デッキプレートのウェブが対流効果を促進させる。



b. フリークーリング機能付高性能マルチエアコンと自動可変型水噴霧システム

(H25-2-2、テクノロジー・イノベーションセンター、一般部門)

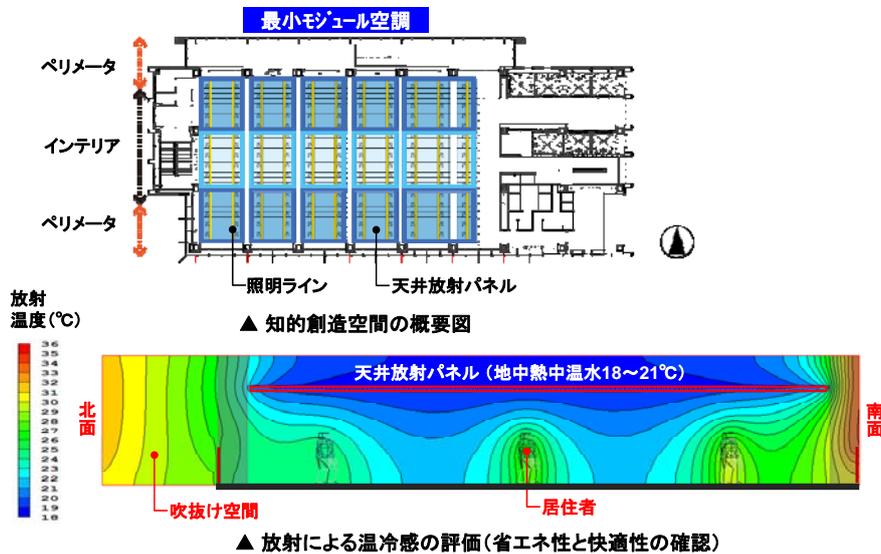
高い冷媒温度設定と高性能コンプレッサーを組合せることで低負荷時の効率を高めるとともに、屋外の冷気で冷房するフリークーリング機能を有する高性能マルチエアコンを導入する。さらに、霧粒子の大きさと風向きによって噴霧位置を制御する自動可変型水噴霧システムを導入し、空調用室外機の顕熱排熱を全て潜熱化し効率向上を図る。



c. 放射空調とセンサー連動 VAV 制御によるパーソナル空調システム

(H25-2-3、常翔学園、一般部門)

ワンルーム型の高層基準階（スタジオエリア）において、ペリメータや部屋の使い方を考慮した最少モジュールで空調ゾーニングを行う。地中熱利用によるヒートポンプを活用した放射冷暖房や床吹出しの空調により、ドラフト感のない快適な空間を形成し、人の動きに応じた適切な制御を行う機能を持つことで省 CO₂ を実現する。

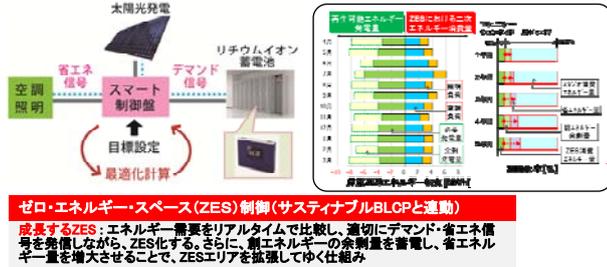


d. 空調の最小CO₂運転制御

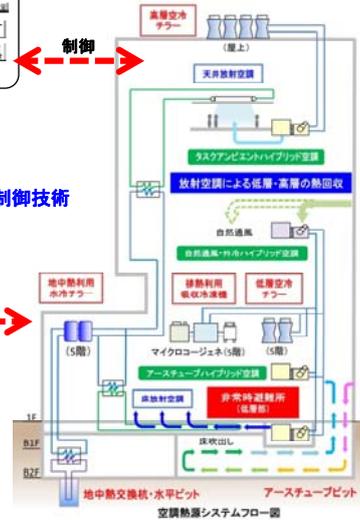
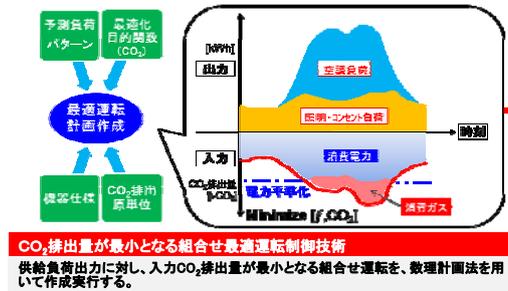
(H25-2-3、常翔学園、一般部門)

地中熱利用によるヒートポンプを活用した放射空調や床吹き出し空調、自然通風を利用したハイブリッド空調など、様々な空調熱源群について最適な組み合わせ運転の作成と実行により、CO₂排出量が最小となる運転制御を行う。

■ 「創」「蓄」「省」のエネルギー収支を中・長期的にマネジメントコントロール



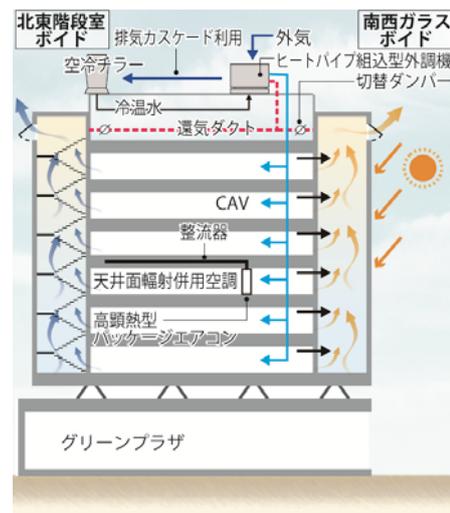
■ 様々な熱源群の最適な組合せ計画の作成と実行による最小CO₂運転制御技術



e. 天井面輻射併用空調による潜顕分離空調

(H26-1-1、島根銀行本店、一般部門)

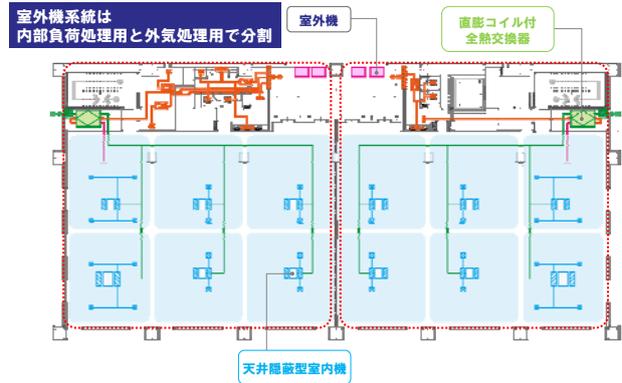
ドラフト感がない均一な気流感、天井面の冷却・加熱による輻射環境の向上を意図した天井面輻射併用空調と冷却加熱・除加湿を行うヒートパイプ組込外気処理空調機を導入し、潜顕分離を徹底する。天井面輻射併用空調は、特殊な整流器を使用し、同口径のガラスウールダクトに設けた各孔からの風量を均一化し、天井面からの気流を均一化する。



f. ビル用マルチの高度利用による COP 向上制御

(H26-1-2、KT ビル、一般部門)

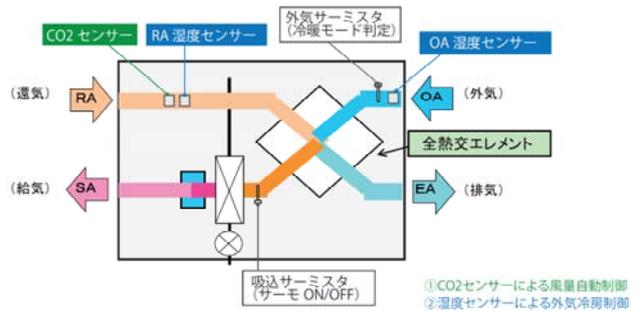
汎用のビル用マルチに新たに複数のパラメータから室内機の負荷率を推定し、冷媒蒸発温度を制御するシステムを導入する。外気処理系統と室内系統の 2 つの室外機間を協調制御することで、COP が最も高い状態での運転を実現する。



g. 外気処理機の省エネルギー制御

(H26-1-2、KT ビル、一般部門)

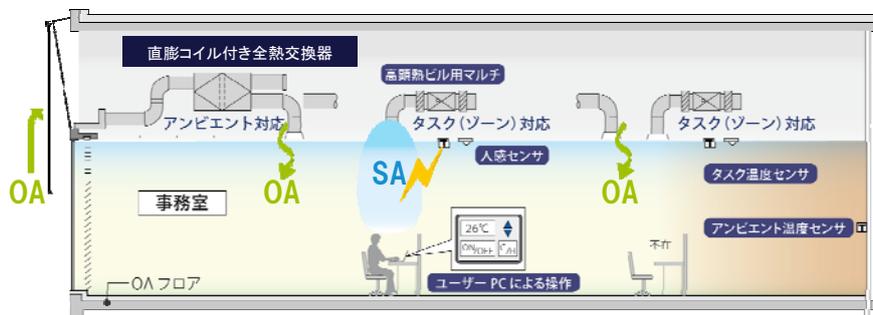
汎用のヒートポンプ外気処理ユニットに、CO₂センサーによる外気可変风量制御、湿度センサーによるエンタルピを考慮した外気冷房制御を追加し、負荷の大きい外気導入の省エネルギーを図る。



h. 人感センサーを利用した空調のタスクアンビエント制御

(H26-1-2、KT ビル、一般部門)

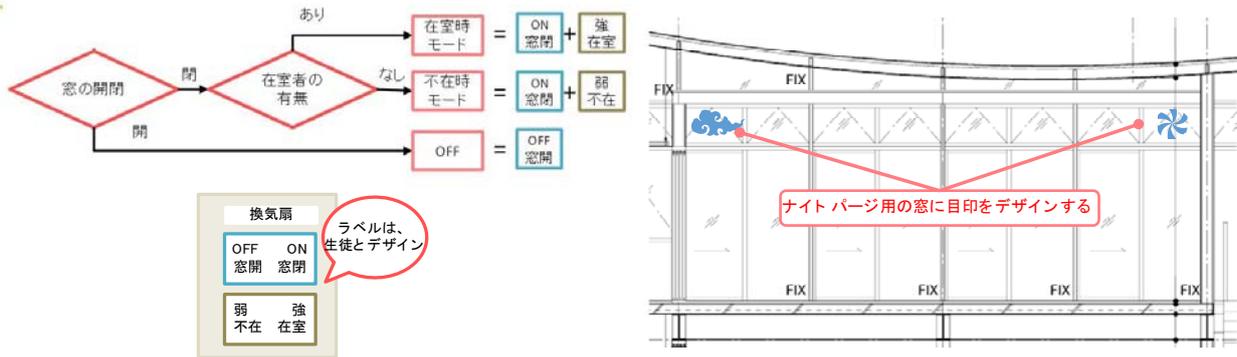
外気処理系統をアンビエント、室内負荷処理をタスクと位置づけ、タスク空調は人感センサーと連動して ON/OFF 制御を行い、内部負荷の発生状況によって外気処理系統の優先制御を行う。



i. モード切り替えによる換気設備の適正運用と空調の待機電力削減

(H26-1-3、守山中学校、一般部門)

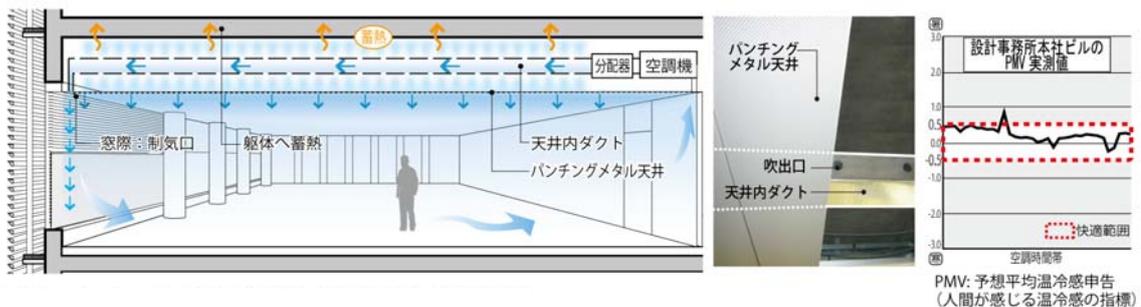
クールトレンチの空気を使った換気設備を設置し、在室時と不在時で換気風量の切り替え可能なシステムとする。換気設備のモード切り替えは手動とし、生徒や教職員が使い方を共有し、適切な運用を維持継続するため、適切な使い方のルール化とわかりやすい表示の工夫を行う。また、空調室外機の主電源を切ることができるブレーカーを設置し、空調を行わない中間期の待機電力を削減する。



j. 多孔吹出型天井放射空調

(H26-1-5、亀有信用金庫、中小規模建築物部門)

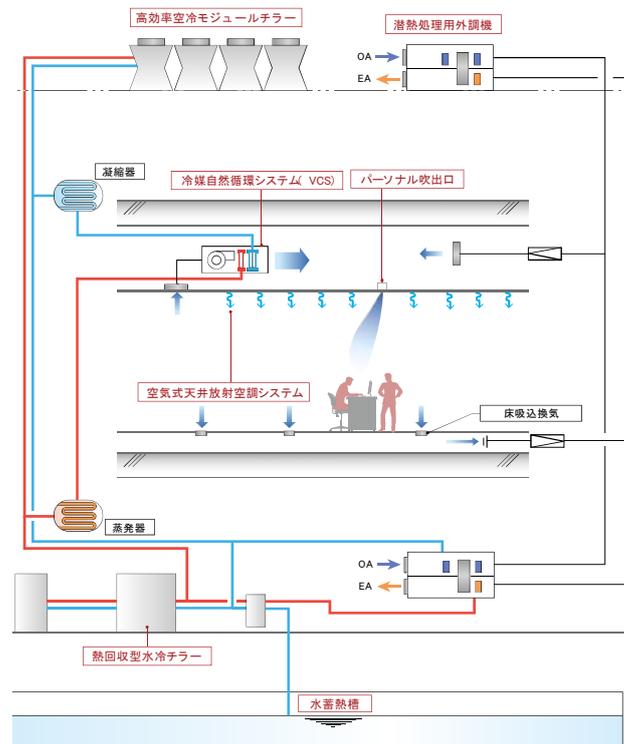
EHP、天井内ダクト吹出、パンチングメタル天井を組み合わせた天井放射によって、不快な気流感がなく、天井内の水配管のない執務用途に適した空調システムとする。また、天井内を加圧して躯体に蓄熱することで、昼間の電力需要のピーク時に空調を停止しても、快適性を損なわず、デマンド制御による電力ピークカットを可能とする。



k. 放射併用パーソナル空調を利用した顕熱・潜熱分離空調システム

(H26-2-1、新MID 大阪京橋ビル、一般部門)

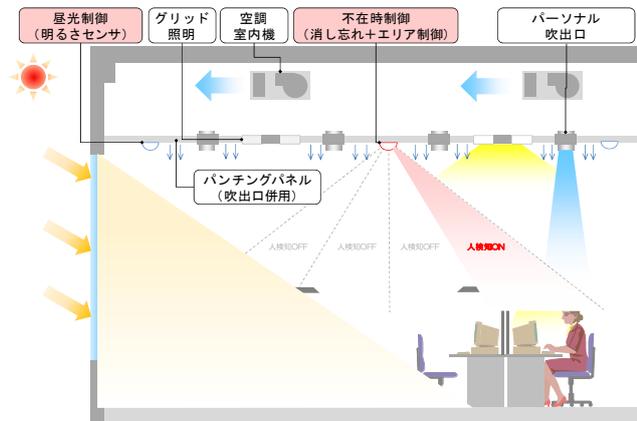
空気式天井放射空調とパーソナル気流による顕熱処理と外調機による潜熱処理で、快適性と省エネルギー性を高める高効率空調システムを構築する。天井放射とパーソナル気流の併用で、自席廻りの温熱環境を好みに応じて選択・調整し、快適なクールビズ環境を提供する。また、天井放射とパーソナル吹出しには、放射に適する温度帯とした中温冷水による冷媒自然循環システムを利用し、熱源と熱搬送エネルギーの最小化を図る。潜熱処理用外調機の外気は、天井から供給して床より吸い込む方式とし、換気効率を向上させる。



1. センシング技術を活用した空調・照明制御

(H26-2-1、新MID 大阪京橋ビル、一般部門)

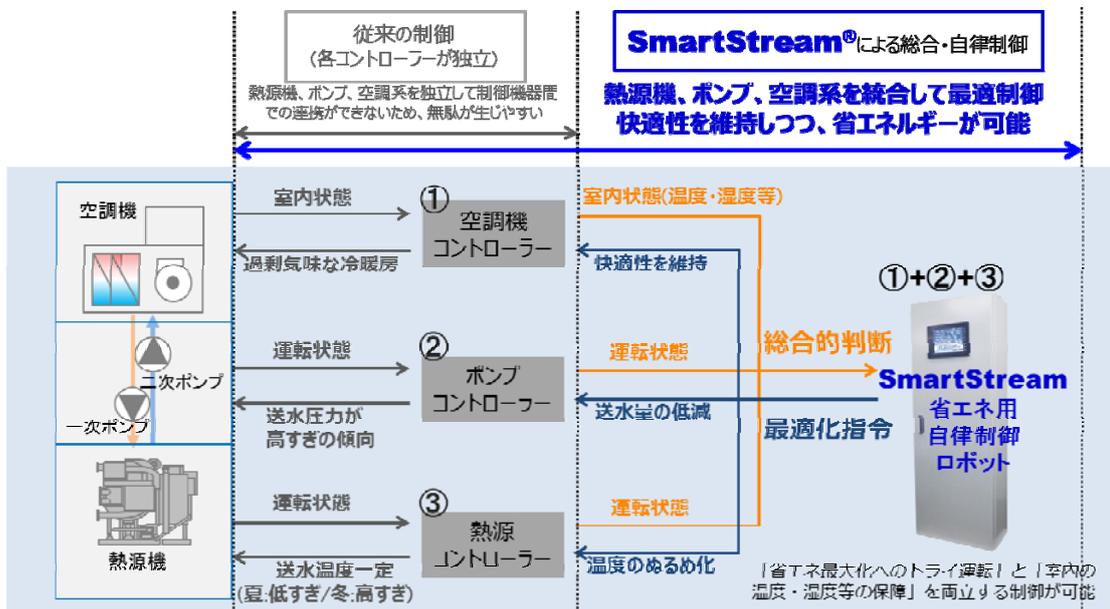
人検知・明るさセンサによって、滞在・不在・移動と明るさを検知し、照明・パーソナル空調をきめ細かく制御する。自席PCやスマートフォンなどを利用して、パーソナル環境を好みに応じて調整する。



m. ICTを活用した水冷空調システムの統合・自律制御

(H26-2-2、駒澤大学、一般部門)

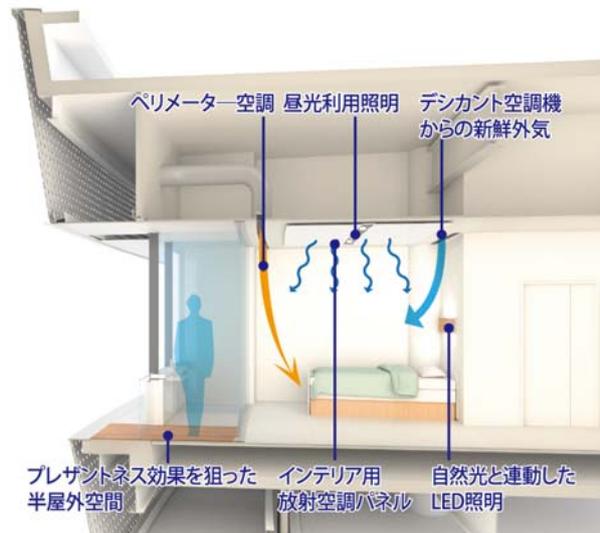
中央熱源式空調の熱源機、ポンプ、空調機等を独立して制御するのではなく、ICTを活用して制御機能を統合し、室内の温度、湿度、換気量などを最適制御する。これらにより、空調負荷変動に合わせた最小限のエネルギーで快適な室内環境維持を図る。



n. 放射空調、半屋外空間の設置等による快適性創出

(H26-2-5、りんくう出島医療センター、中小規模建築物部門)

療養空間において、ベッド上は放射空調、窓面は大温度差送風空調とし、ドラフトレスによる快適性と空気搬送動力低減を両立する。また、半屋外化したバルコニーによって、室内外の温度差を適度に感じることによるプレゼンテネス効果を狙う。さらに、太陽熱を利用したデシカントで外気を調湿し、室内空調機を顕熱処理機として分けることで熱源水温度を上げて、熱源機の高効率運転による省エネ化を図る。

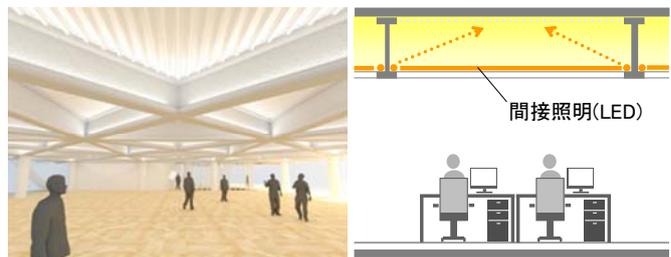
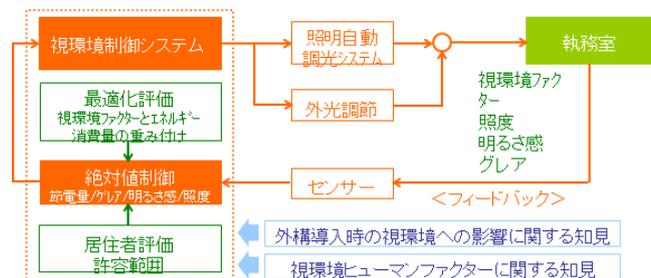


(3) 照明設備

a. 明るさ感指標をベースとした視環境制御システム

(H25-1-5、LINE福岡社屋、一般部門)

従来の照度のみによる計画ではなく、明るさ感指標を照明計画・制御に取り入れることによって、快適性と省エネを両立する総合的な視環境・制御システムの実現を目指す。照明方式はタスク&アンビエント方式とし、明るさ感指標を用いて予測・実測を行い、輝度と照度の最適なバランスを図る。また、室内センサーによって、明るさ感を測定し、日光強度の状況に応じてアンビエント照明の出力を調整する。

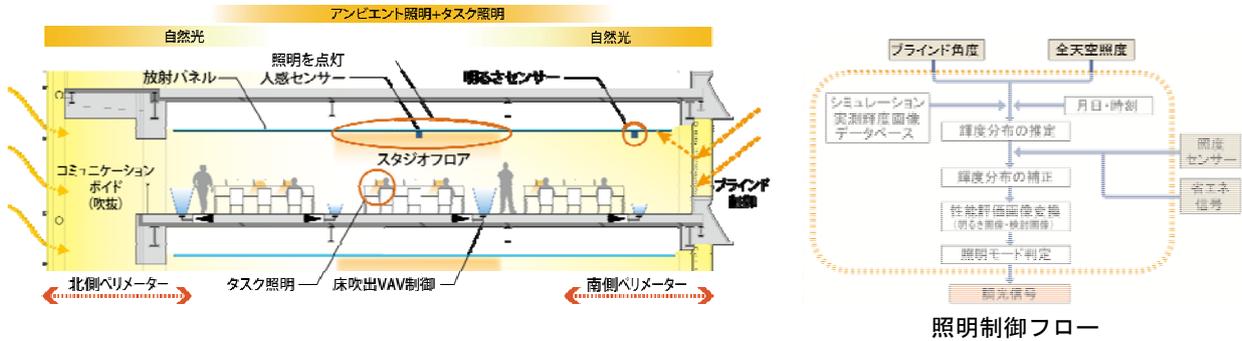


照明配置(断面図)

b. 明るさ感予測に基づく照明制御システム

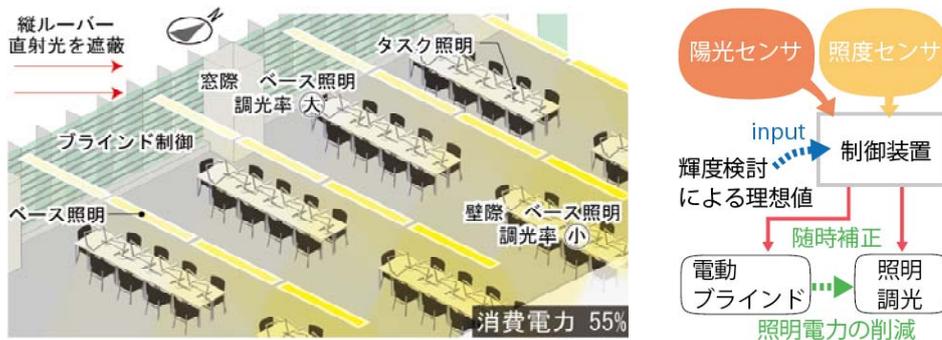
(H25-2-3、常翔学園、一般部門)

データベースと全天空照度等から輝度分布を推定し、人が認識する明るさ感予測に基づき、調光制御を行い、心地の良い光環境を形成するとともに電力消費を最小化する。



c. 立地条件に合わせたアピアランス（見え方）制御システムによる視環境向上と省エネの両立
(H26-1-1、島根銀行本店、一般部門)

アピアランス（見え方）に重きをおき、人工照明と自然光の最適なバランスを追求し、壁面を照らす工夫も使い、明るさを保ちながら省エネを目指す照明計画とする。さらに、西面の宍道湖への眺望を確保しつつ、良好な視環境の確保を両立するため、窓面グレアの抑制も考慮し、電動ブラインド制御によって室内の明るさ感を向上させ、照明電力の低減を図る。ブラインドは、屋外陽光センサと、屋内照度センサで計算する屋内外の輝度比からグレア発生を検知して、角度補正によってグレアを抑制する。



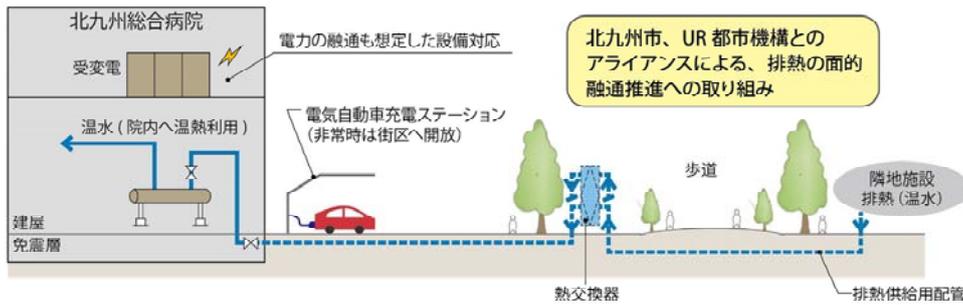
2-2-3 街区の省エネ対策（エネルギーの面的利用）

（1）熱の面的利用

a. 隣地施設間での排熱融通

(H25-1-3、北九州総合病院、一般部門)

病院に設置するコージェネレーション排熱を地域で有効活用すべく、近隣施設へ排熱供給するための排熱供給用配管と熱交換器を設置する。



b. 庁舎と病院間での建物間熱融通

(H26-2-3、小諸厚生総合病院、一般部門)

庁舎の水蓄熱槽と病院の熱回収ヒートポンプを有効利用し、余剰エネルギーの相互利用により省CO₂化を図る。

庁舎からは、空調負荷が少ない休業日や自然換気利用が主体となる中間期に、安価な夜間電力で蓄熱した余剰熱を病院に融通する。また、病院からは、年間を通じて冷房負荷がある病院の熱回収ヒートポンプの余剰排熱を庁舎蓄熱槽に融通する。

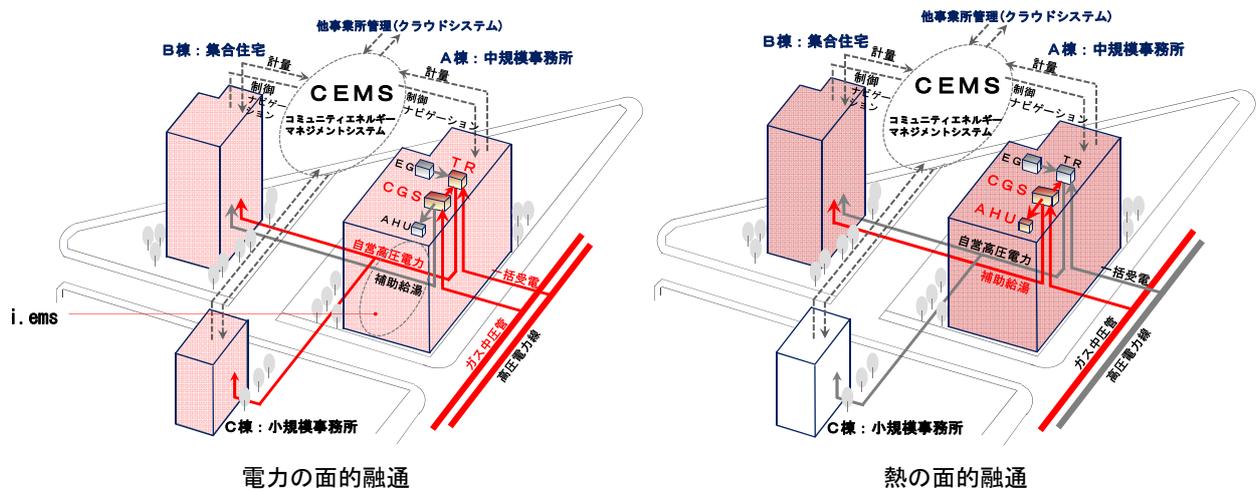


(2) 熱・電力等複数要素でのエネルギーネットワーク

a. 既成市街地の複数街区・建物間の電力・熱融通

(H25-1-4、芝浦二丁目計画、一般部門)

公道を挟んだ3街区に立地する3建物で電力を一括受電し、コージェネレーション発電電力と合わせ自営線で3街区に電力供給を行うとともに、コージェネレーション排熱を事務所空調設備のデシカントの再生熱源と集合住宅の給湯へ供給する。熱の使用時間帯や電力ピークが異なる異種用途建物を組合せることによって、コージェネレーション排熱は、年間を通じて効率よく使用する。電力は一括受電とコージェネレーション発電電力を他建物に供給することで契約電力を低減する。



2-2-4 再生可能エネルギー利用

(1) 発電利用

a. スタジアムの屋根を活かした大規模太陽光発電

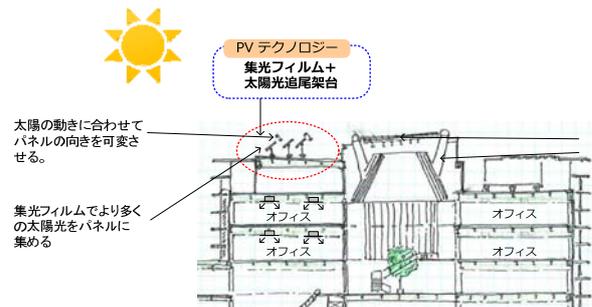
(H25-1-2、吹田市立スタジアム、一般部門)

スタジアムスタンド上部の屋根を活かし、屋根デザインと一体的に大規模な太陽光発電(約500kW)を設置する。非常時においては、昼間電力のバックアップとして使用する。

b. 集光フィルムと太陽光追尾架台による太陽光発電量の増加

(H25-2-2、テクノロジー・イノベーションセンター、一般部門)

太陽位置に追従して太陽光パネルを稼働させる太陽光追尾架台とマイクロレベルの凹凸で光を効率的に集める集熱フィルムを組み合わせ、太陽光発電量の増加を図る。

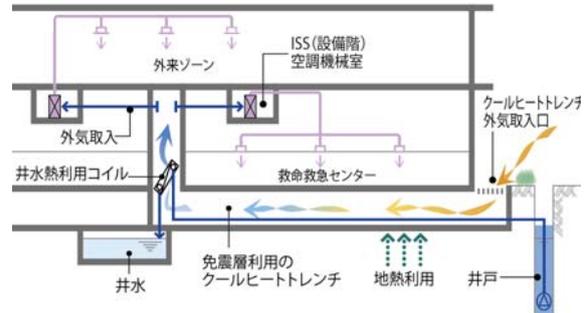


(2) 熱利用

a. クールヒートトレンチと井水熱利用コイルを組合せた地中熱利用システム

(H25-1-3、北九州総合病院、一般部門)

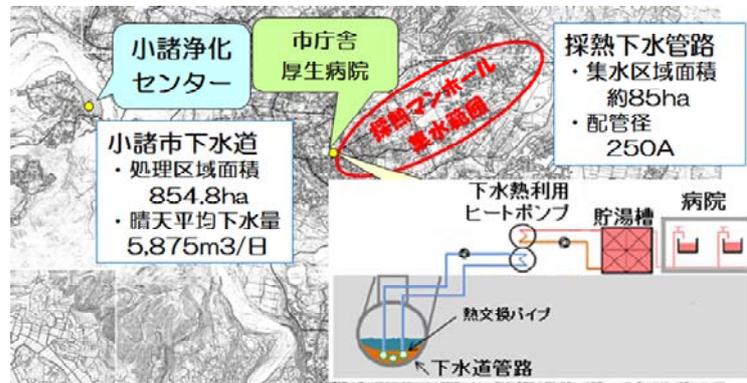
免震層に設けたクールヒートトレンチに盛夏や厳冬期の外気を通し、さらに年間恒温の井水を通水させた井水熱利用コイルを介して予冷または予熱した外気を設備階に設置した空調機に取り入れることで、外気負荷を低減する。



b. 下水熱を利用した病院への給湯

(H26-2-3、小諸厚生総合病院、一般部門)

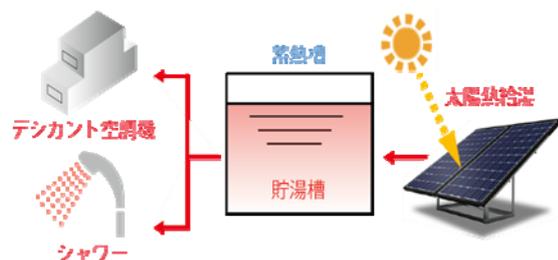
下水管路内熱交換方式にて下水からの熱回収を行い、ヒートポンプの熱源として病院の給湯に活用することとしている。これによって、給湯用ボイラの燃料使用量を削減する。



c. 太陽熱給湯の低温再生型デシカント空調機での利用

(H26-2-5、りんくう出島医療センター、中小規模建築物部門)

太陽熱給湯設備によって建物給湯負荷を低減する。また、給湯負荷が少ない夏期は、熱の有効利用を図るために低温再生型デシカント空調機へハイブリッド利用し、年間を通じて高効率な運用を図る。



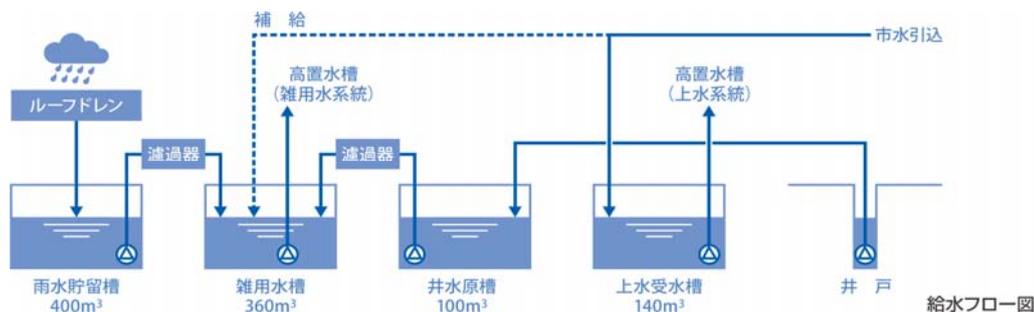
2-2-5 省資源・マテリアル対策

(1) 水に関する対策

a. 井水・雨水の雑用水利用

(H25-1-3、北九州総合病院、一般部門)

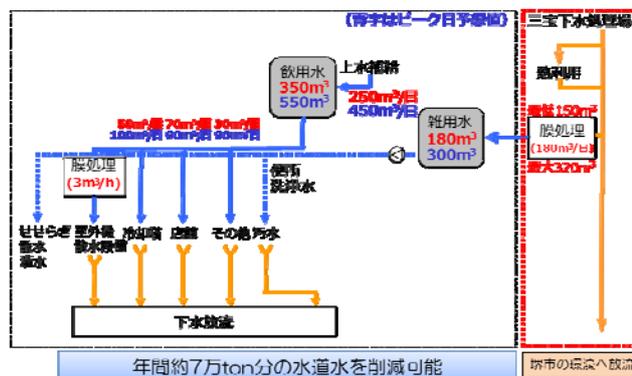
井水・雨水を雑用水として利用し、上水利用を削減する。また、備蓄水槽確保に加え、非常時の水道破断に備えて敷地内に井戸を2本掘削し、屋根面に降った雨水とともにろ過の上雑用水として利用することで水源の多重化を図る。



b. 水資源の有効利用と災害時の水の確保

(H25-2-1、堺鉄砲町地区、一般部門)

下水処理水は2次利用として、膜処理装置を介した上でトイレ等の雑用水に活用し、水道水の使用を最小化する。また、耐震受水槽によって地震時の水の確保を強化し、地域住民に貢献するなど、災害時の水資源の活用も図る。



(2) 建材に対する省CO₂対策

a. コンパクト設計と構造基礎部分のPCa化による資材の削減

(H25-1-2、吹田市立スタジアム、一般部門)

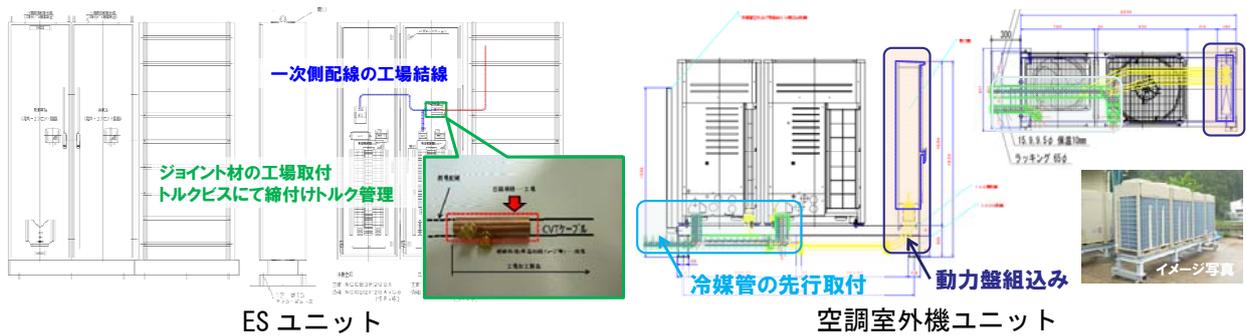
他の同規模スタジアムと比べて建築面積を約20～45%、延床面積を約22～37%縮小したコンパクト設計を行うとともに、構造基礎部分をPCa化することで、合板型枠使用量と現地での労務量の削減、工期短縮を実現し、建設時の省CO₂を図る。

(3) 施工～改修までを考慮した省資源対策

a. 合理的な設備施工方法による労務人工と廃棄物の削減

(H26-1-2、KTビル、一般部門)

設備機器のユニット化などの合理的な施工方法によって、労務人工を削減すると同時に、廃棄物削減によって施工段階でのCO₂排出量を低減する。ESユニットでのケーブルラックと盤の一体化、空調室外機ユニットでの動力盤・配線・冷媒管のユニット施工・現場への一体搬入、スプリンクラー配管とヘッドのユニット化など、電気・空調・衛生等の設備機器と周辺配管・配線のユニット化を進める。



ESユニット

空調室外機ユニット

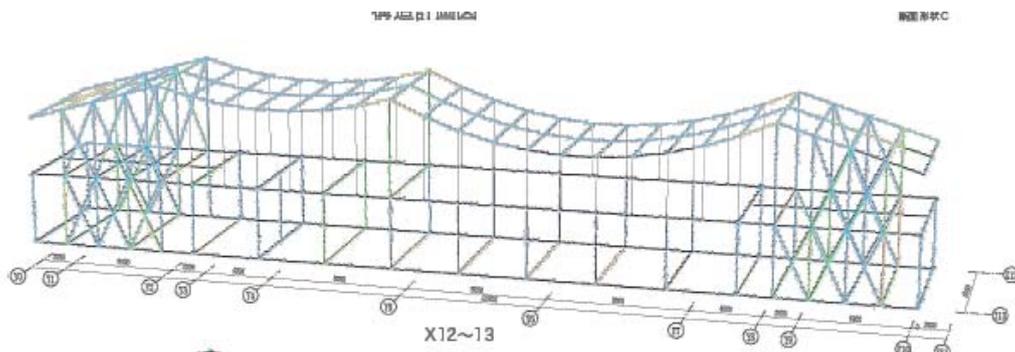


スプリンクラー配管ユニット

b. 経済性や効率性、維持管理の容易性等に配慮した学校づくり

(H26-1-3、守山中学校、一般部門)

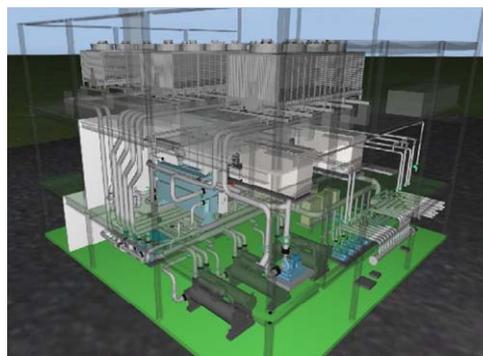
校舎全体をコンパクトで矩形平面とすることで、最小限の構造体で効果的に空間を構成するとともに、教室群は基本モジュールの反復で形成し、建具などを統一することで経済性・効率性を高める。



c. 三次元モデル（BIM）を活用した施工・管理

(H26-1-4、沖縄県省CO₂街づくり、一般部門)

三次元モデル(Building Information Modeling)を活用して最適な配管ルート及びポンプの揚程計算を行い、搬送動力の低減につなげる。また、手直し工事の未然防止や将来の更新・改修シミュレーションに用いることで資源の有効活用を図る。



空調熱源設備の三次元モデル

2-2-6 周辺環境への配慮

(1) 屋上緑化・壁面緑化

平成25～26年度の採択事例で先導的として提案されたものには、当項目にあたる技術がない。過去の採択事例における当該技術は下記にて紹介しているので、必要に応じて参照されたい。

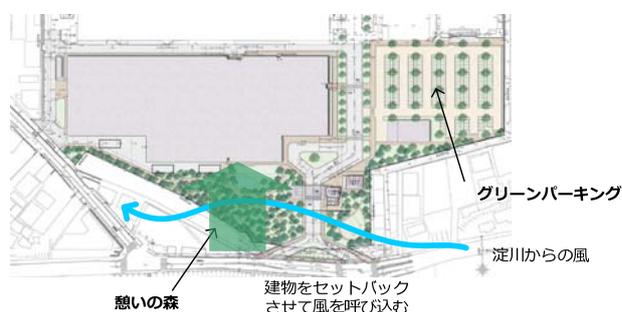
- ・平成20～21年度の採択事例：「建築研究資料 No. 125」のP. 90 (http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_125.html から入手可能)
- ・平成22～24年度の採択事例：「建築研究資料 No. 164」のP. 69 (http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_164.html から入手可能)

(2) 建築・緑化計画

a. 風を呼び込む建物配置と敷地内緑化

(H25-2-2、テクノロジー・イノベーションセンター、一般部門)

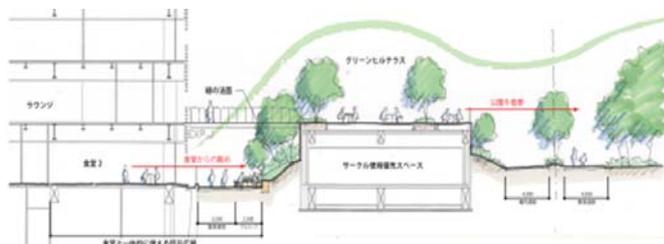
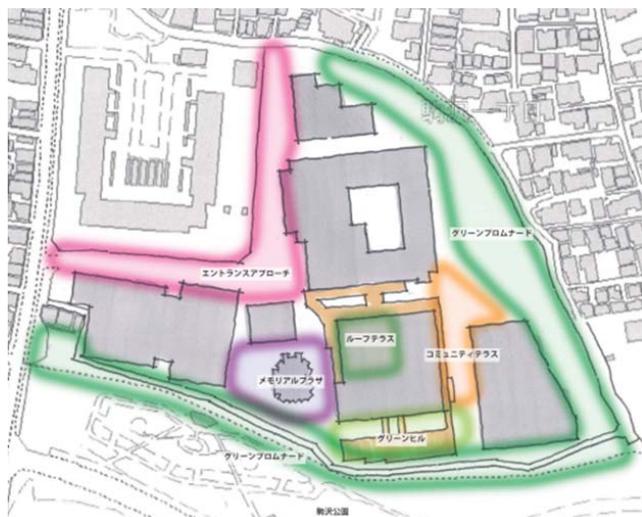
建物をセットバックして配置することで、憩いの森を設置し、淀川からの風を工場及び近隣に導く。また、憩いの森のほか、平面駐車場をグリーンパーキング化し、敷地内緑化を促進する。



b. 緑地の回復・広場確保

(H26-2-2、駒澤大学、一般部門)

密集した都心型キャンパスにおいて、隣接する大規模公園と連続する周辺植生と合せた緑をルーフテラスに取り込み、グリーンヒルとして整備する。ヒートアイランド効果を抑制するとともに、地域活動を推進し、災害時の避難広場として活用することとしている。



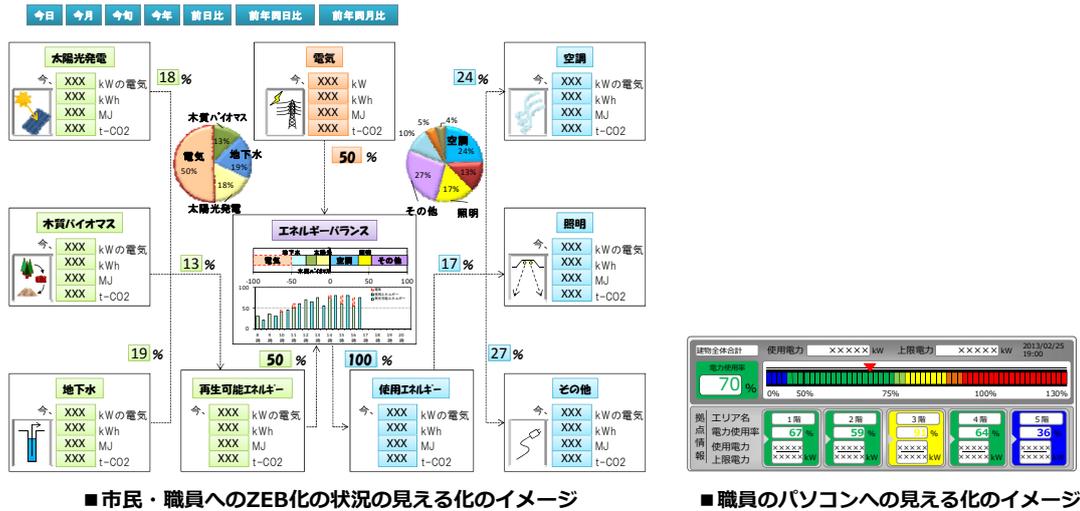
2-2-7 省CO₂マネジメント

(1) エネルギー使用状況等の見える化と管理システム

a. 市民・職員への見える化と職員への省エネ意識の啓発

(H25-1-6、雲南市新庁舎、中小規模建築物部門)

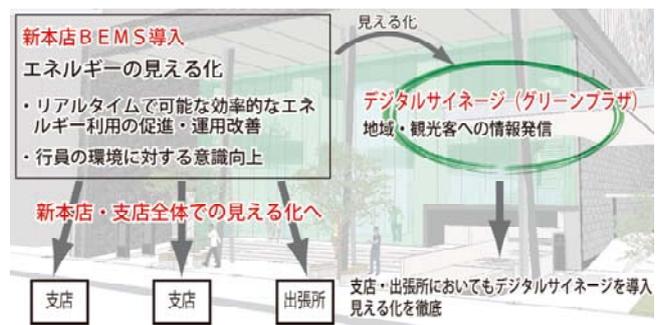
建物で採用している省CO₂技術や環境への取り組みを市民に見える化する。また、フロア毎のエネルギー使用状況比較や目標値に対する達成度などを職員のパソコンに見える化し、競争心理を利用した省エネ運用の実践を目指す。



b. 統合エネルギー管理システムによるデータ管理と見える化

(H26-1-1、島根銀行本店、一般部門)

新本店に設置する統合エネルギー管理システムにて支店・出張所のデータ管理を行う。BEMSによる見える化によって、リアルタイムに消費エネルギーを把握・改善することで、制御技術による省エネ効果の増大と行員への意識改革を図る。



c. BEMSによるエネルギー管理と情報発信

(H26-2-2、駒澤大学、一般部門)

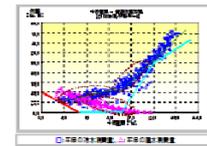
BEMSの導入により、建物運用に合わせて、設備運転スケジュール管理や光熱水の省利用化を図る。エネルギーの見える化によるPDCAサイクルを実施し、継続的に省CO₂化を図るとともに、取り組みの状況は大学ホームページに掲載する。



Webサイトによる見える化



消費エネルギー分析

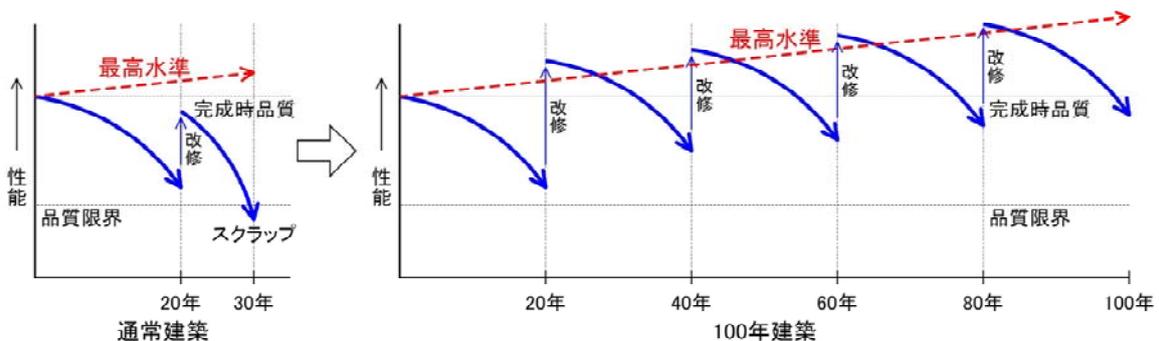


d. 100年建築を目指したコミッショニングプロセスの導入

(H26-2-4、京都駅ビル、一般部門)

従来のスクラップ&ビルドを前提とした機器更新から脱却して、100年間使い続けられるために建物性能が進化し続ける改修を計画する。

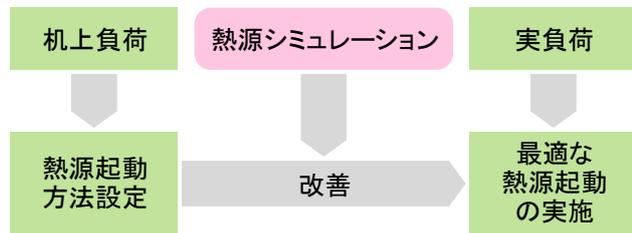
改修にあたって、現状調査と改善点の抽出、設計の検証、施工の検証、最適運転管理などの各段階でコミッショニングプロセスを導入し、設計者とは別の専門家によるコミッショニング委員会が検証を行うことで省CO₂性能を確実に担保する。



e. コミッショニングプロセスと連携したBEMSの導入

(H26-2-4、京都駅ビル、一般部門)

駅ビル改修にあたって、コミッショニング委員会と協調して、エネルギーマネジメントの深度化に役立つ、熱源シミュレーションを組み込んだBEMSを導入する。

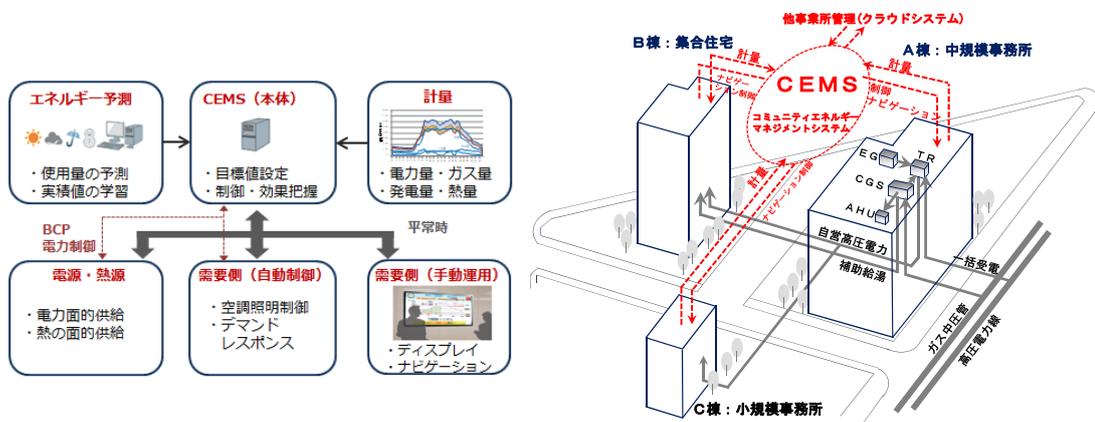


(2) 省CO₂情報共有によるマネジメントの仕組み

a. CEMS による街区間制御と施設運用支援

(H25-1-4、芝浦二丁目計画、一般部門)

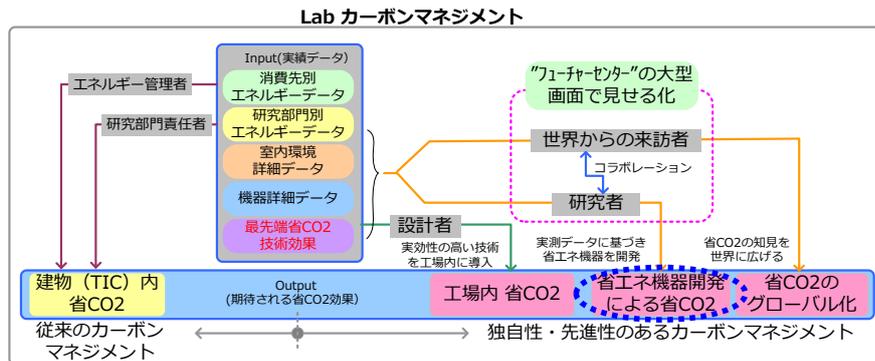
3 建物のデマンドに合わせた最適制御のため、街区内の電気・熱のサプライサイドマネジメント技術として CEMS を導入し、3 建物一括での統合管理を行う。CEMS は建物運用データ、負荷予測、シミュレーションの 3 要素を基に判断し、節電ナビゲーションによって最適なエネルギー供給モードを選択する。事務所建物には CEMS と情報伝達を行い、空調・照明設備のデマンド制御も可能なシステムを導入し、ピーク抑制と省エネルギーを図る。また、在館者の意識啓発と節電の協働を促進するため、各建物には見える化ディスプレイを設置、集合住宅は MEMS 機能を活用したスマートフォンによる見える化を導入する。



b. BEMSデータの多目的利用と情報発信

(H25-2-2、テクノロジー・イノベーションセンター、一般部門)

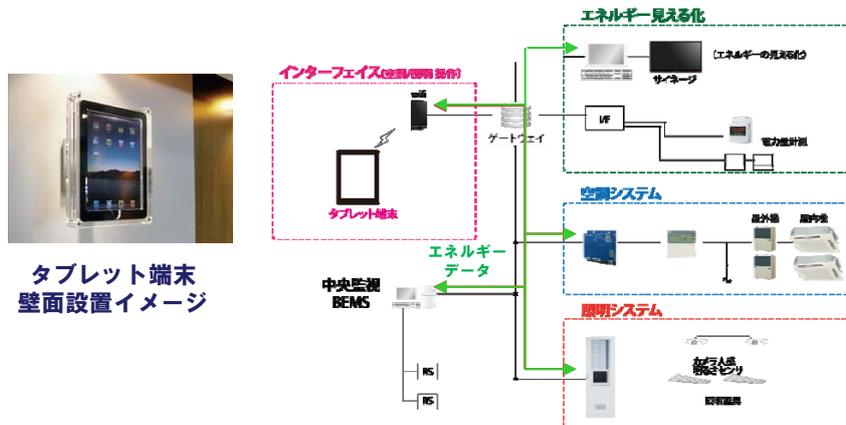
技術者、研究者自らが利用する施設、世界から技術者が来訪する施設である点に着目し、BEMSデータを設備システムの最適化に活用するのみならず、BEMSデータを技術者、研究者に開放するほか、交流スペースで省CO₂技術の実測データや省CO₂効果等を見せる化し、広範囲な省CO₂活動への発展を目指す。



c. スマート端末利用設備インターフェース

(H26-1-2、KTビル、一般部門)

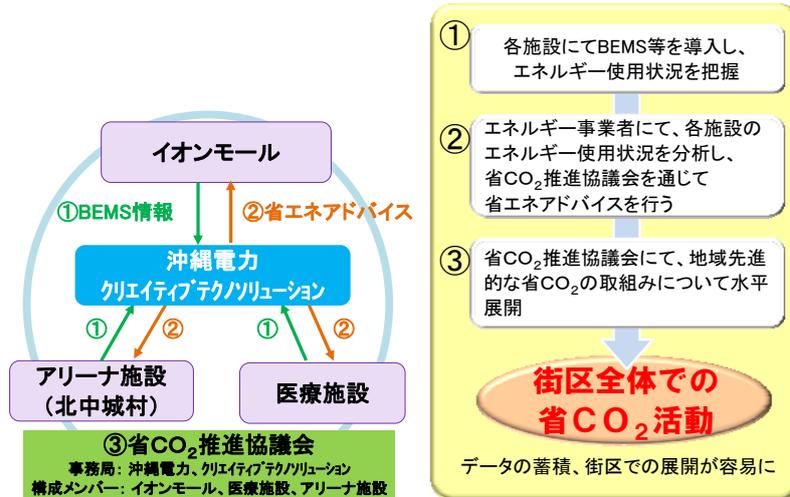
ビル用マルチ、外部制御デバイス、照明制御等を統合し、スマート端末を利用してエネルギーの見える化とともに、利用者が直感的に空調や照明の設定操作をできるようにする。



d. 省 CO₂ 推進協議会を通じたエリアマネジメント

(H26-1-4、沖縄県省 CO₂ 街づくり、一般部門)

エネルギー供給者、エネルギーサービス事業者、施設所有者による省 CO₂ 推進協議会にて、地域としての省 CO₂ 活動を促進する。エネルギー供給者、エネルギーサービス事業者が、各施設の BEMS データ等からエネルギー使用状況を分析、各施設へフィードバックし、一体となって省エネ管理に取り組むこととしているほか、街区での省エネ目標の設定、省 CO₂ の取組状況の共有化などによって街区全体の省 CO₂ 活動を展開する。



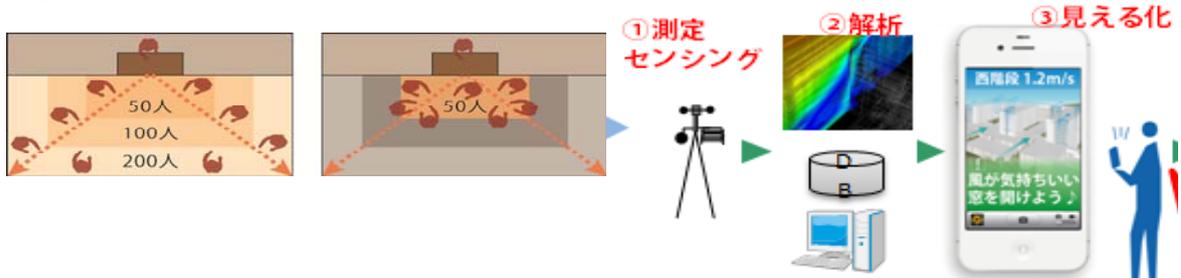
2-2-8 ユーザー等の省CO₂活動を誘発する取り組み

(1) 設備制御によるユーザー行動の誘発

a. 「見える化」を発展させた環境行動を誘導する仕組み

(H25-1-1、立命館大学茨木、一般部門)

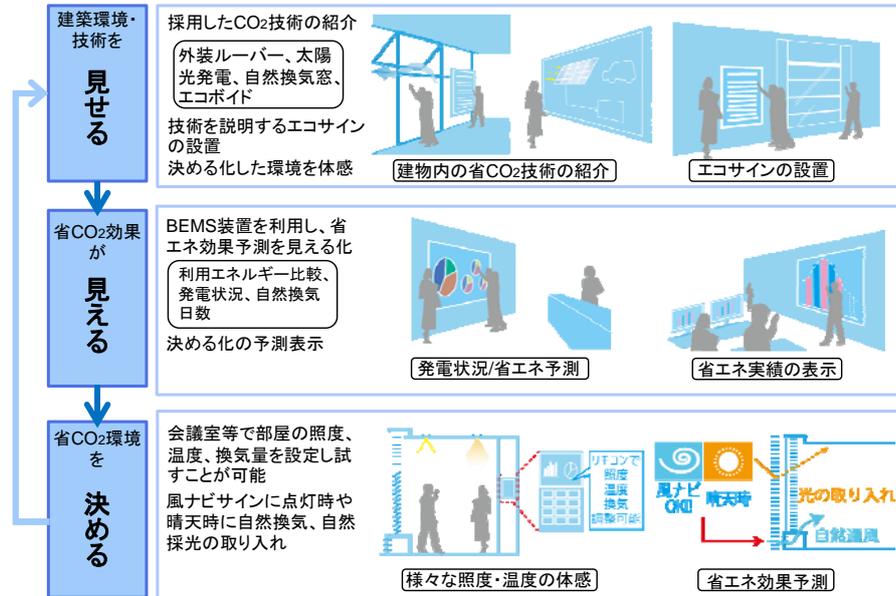
カメラを用いた人感センサーで在室人数をカウントし、人数に応じて前方から照明を点灯、空調換気を段階運転させるシステムや、外部空間の快適性をセンシング技術で「見える化」し、屋外活動や半屋外空間等の利用度を高めるよう誘い、居室のエネルギー使用を低減させるシステムを導入することで、利用者行動に従う環境制御だけでなく、利用者行動を誘発する。



b. BEMS データの見える化等による省 CO₂ 環境の設定

(H26-1-5、亀有信用金庫、中小規模建築物部門)

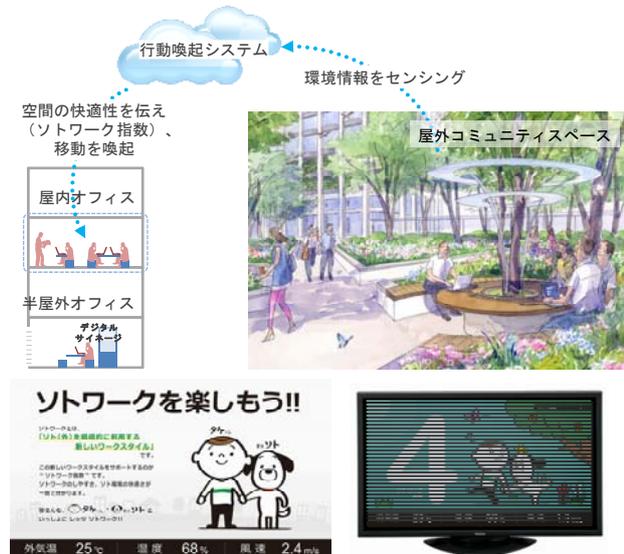
採用する省CO₂技術や環境を職員・顧客に見せるエコサインの設置や、BEMSを利用した省エネ効果、省エネ実績の見える化、利用者による部屋の照度、温度、換気量の設定など様々なかたちで体感できる仕組みを設け、省CO₂の普及に役立てる。



c. 外部環境モニタリング情報の発信

(H26-2-1、新 MID 大阪京橋ビル、一般部門)

外部環境モニタリング情報などデジタルサイネージによる情報発信を行い、建物内から屋外空間へテナントワーカーを誘導することによって、建物内の空調・照明エネルギーを抑制する。空間を行き来することにより、五感への刺激やコミュニケーションを誘発し、健康と知的生産性の向上に寄与する。



d. 多言語対応エコ情報閲覧システム

(H26-2-5、りんくう出島医療センター、中小規模建築物部門)

エコ情報への「見る意識・気持ち」への取り組みを強化するため、タブレット、スマートフォン等のIT製品を活用して、「誰が・どこでも」エコ情報を閲覧できるようにする。また、国際化の施設として、多言語対応して国内・海外に対しても広く普及させる。



マルチ言語リモコンイメージ

(2) 省エネによる経済メリットを分配する仕組み

平成25～26年度の採択事例で先導的として提案されたものには、当項目にあたる技術がない。過去の採択事例における当該技術は下記にて紹介しているので、必要に応じて参照されたい。

- ・平成20～21年度の採択事例：「建築研究資料 No. 125」のP. 98～99 (http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_125.html から入手可能)
- ・平成22～24年度の採択事例：「建築研究資料 No. 164」のP. 76～77 (http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_164.html から入手可能)

2-2-9 普及・波及に向けた情報発信

(1) 省CO₂効果等の展示による来訪者等への情報発信

a. 地域への見える化とインターネットによる情報発信

(H25-1-6、LINE 福岡社屋、一般部門)

建物で採用している省エネ技術や工夫を、建物低層部に併設した市民の交流の場となる図書館において見える化し、環境意識の啓発を行う。また、インターネットコンテンツと融合することで、広く世界に情報発信を行う。



b. 情報発信灯によるエネルギー需給状況等の情報発信

(H25-2-3、常翔学園、一般部門)

エネルギーの見える化システムと連動した情報発信灯を建物に設置し、地域の環境ランドマークとして、建物内のエネルギー需給状況等を外部に情報発信することで、省 CO₂ の喚起に貢献する。



c. 省 CO₂ 技術による環境の体感と情報発信

(H25-2-4、広島マツダ大手町ビル、一般部門)

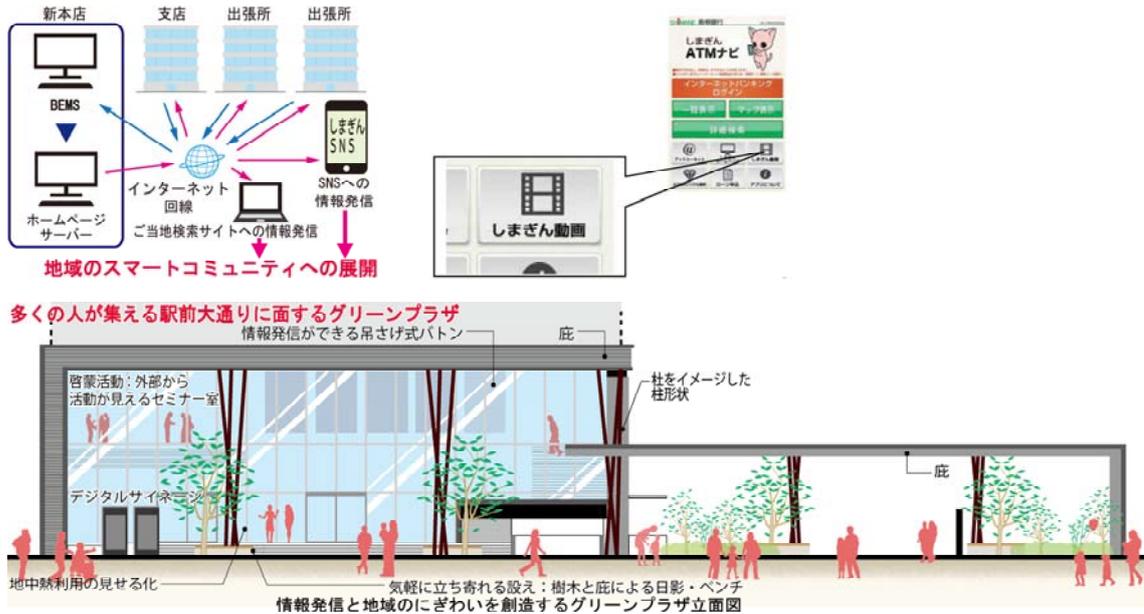
原爆ドームに隣接する立地を活かし、訪れる多くの人々に向け、エコの坂道の壁面等を利用して既存ビルの再生や自然エネルギー利用等について情報発信する。また、展望台は機械空調を行わず、他のフロアでも利用者が自然換気と機械換気を選択できるようにし、省 CO₂ 技術による環境を体感できるようにする。



d. グリーンプラザ、デジタルサイネージによる情報発信

(H26-1-1、島根銀行本店、一般部門)

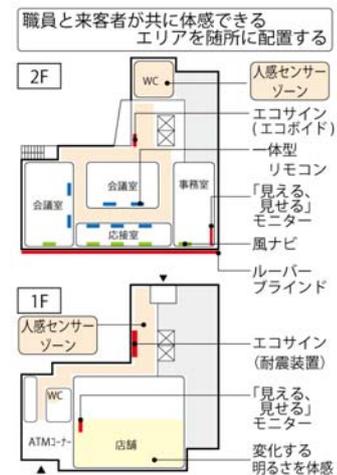
駅前大通りに面する立地を活かし、新本店の1階に地域住民や観光客等に開かれた情報発信拠点「グリーンプラザ」を設ける。また、グリーンプラザに設置するデジタルサイネージでは、導入する省CO₂技術や環境への取組み等を発信するほか、既に構築しているSNSを活用して省エネ動画を配信するなど、環境情報の発信を広く推進する。



e. モニター、エコサインによる見える化

(H26-1-5、亀有信用金庫、中小規模建築物部門)

エコサインやモニターにより、来訪者に導入する省CO₂技術を紹介する。また、職員と来訪者がともに環境を体感できるエリアを随所に配置する。



f. 駅自由通路における情報発信

(H26-2-4、京都駅ビル、一般部門)

空港・港を持たない京都では、国内外旅行者の大半が京都駅ビルを利用する。駅ビル内の南北自由通路の電光掲示盤において事業効果を公表する。

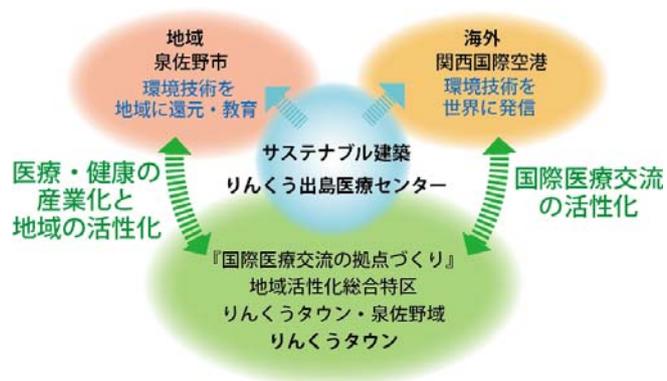


g. 環境技術の世界への情報発信

(H26-2-5、りんくう出島医療センター、中小規模建築物部門)

沿岸部への眺望、海外との玄関口、国際的先進医療拠点という敷地特性を最大限に活かし、世界に発信できる環境技術を展開する。

また環境装置自体が特徴的な建築形態を構成する重要な要素となっており、省CO₂とともに沿岸部にある海外の玄関口にふさわしいランドマーク性を実現する。

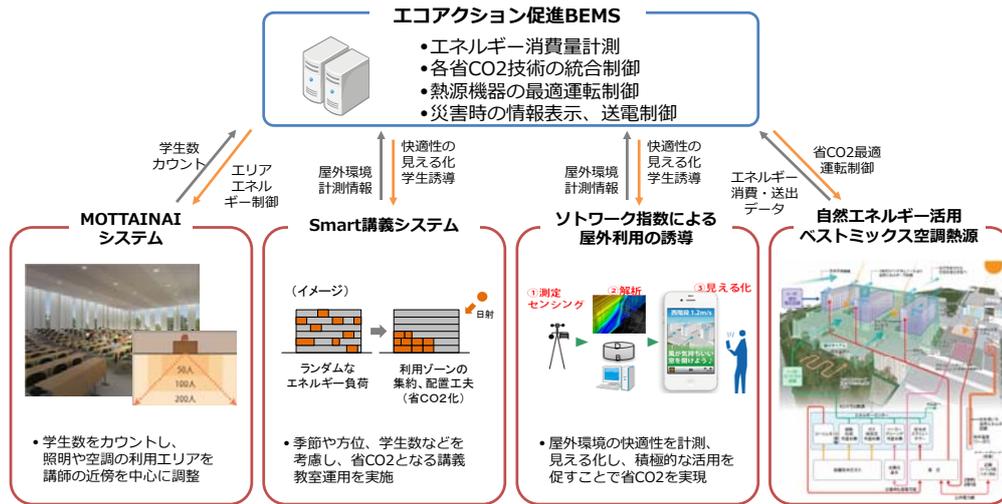


(2) 環境教育との連携

a. 利用者行動の誘発による環境教育

(H25-1-1、立命館大学茨木、一般部門)

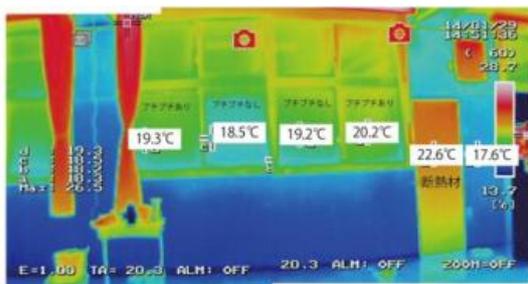
利用者行動に従う設備制御だけでなく、着席位置移動や屋外利用、窓の開閉など学生の環境行動を誘発する機能を加えた「エコアクションBEMS」を構築・運用することで、大学施設として環境教育にも役立てる。また、留学生が日本文化を学ぶ教材となるとともに教育を通じて海外への省CO₂技術の普及・波及を目指す。



b. 生徒と教職員による環境学習と連動した環境配慮型学校生活の実践

(H26-1-3、守山中学校、一般部門)

新校舎の改築に合わせて、断熱化、地中熱利用、日射遮蔽など、導入する環境技術等について教職員研修を行うとともに、新しい環境学習計画書を作成する。また、運用を助けるサインやルール化の計画、解説用資料の作成をするほか、新入生や教職員のガイダンスを実施し、生徒や教職員が変動しても継続的な運用を実践する工夫を図る。さらに、生徒は環境技術を運用する事での効果等を踏まえた環境学習を行い、成果を地域へも発信する。



| | 校内の取り組み | 資料・教材の準備 |
|-------|--|---|
| H26年度 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 教職員 <ul style="list-style-type: none"> ・ESDや環境学習に関する研修への積極的な参加を促す ・先進校の視察 ・環境学習計画についての検討 ■ 新1年生： <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー環境学習の復活 ・調査探究から発表・発信といった取り組みに重点を置く ■ 2・3年生： <ul style="list-style-type: none"> ・キャリア教育として工事現場を活用する？ | <ul style="list-style-type: none"> <本体事に合わせて実施> <ul style="list-style-type: none"> ・PV設備の教材化 ・積算電力計の設置 ・校舎環境測定用機器の準備・設置 <本体工事完成直後に実施> <ul style="list-style-type: none"> ・サイン計画（運用の共有化） ※業者が実施であれば本体工事と同時に実施 <ul style="list-style-type: none"> ・校舎の環境技術の解説書の完成 ・運用上ポイントとなる項目の抽出資料の完成 ※竣工後の写真を使って完成させる <ul style="list-style-type: none"> ・断熱材等の素材の用意と展示 <備品購入> <ul style="list-style-type: none"> ・デジタル温度計等の情報ツールの購入 |
| H27年度 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 教職員 <ul style="list-style-type: none"> ・新校舎についての勉強 ⇒ 運用のルール化の検討 ・総合的な学習の時間を促した運用を学ぶ授業の検討 ・環境学習計画についての検討 | |
| H28年度 | <p>新環境学習計画に基づいた全校での取り組みの開始</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 新入生、教職員はエコスクールの運用方法を学ぶ ② 省エネで快適な学校となるように、全校でエコスクールを上手に運用する。 | |

改築に合わせて
計画する準備内容の一覧

改築後は環境学習の
実践を開始する予定

(3) 類似施設へのノウハウ等の波及

平成25～26年度の採択事例で先導的として提案されたものには、当項目にあたる技術がない。過去の採択事例における当該技術は下記にて紹介しているので、必要に応じて参照されたい。

- ・平成20～21年度の採択事例：「建築研究資料 No. 125」のP. 101～102 (http://www.kenken.go.jp/shouuco2/past/BRD_125.html から入手可能)
- ・平成22～24年度の採択事例：「建築研究資料 No. 164」のP. 79 (http://www.kenken.go.jp/shouuco2/past/BRD_164.html から入手可能)

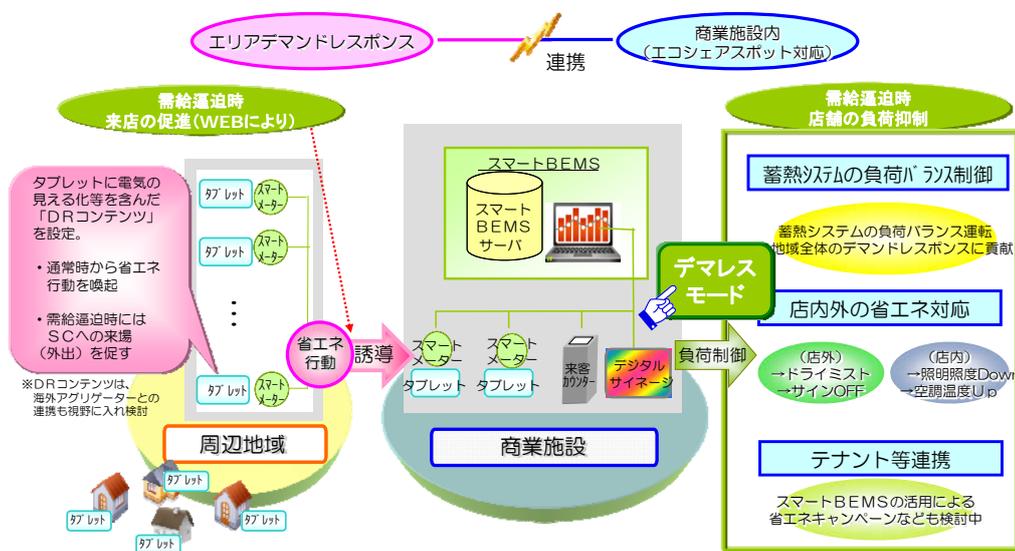
2-2-10 地域・まちづくりとの連携による取り組み

(1) 自治体・地域コミュニティとの連携

a. 近隣地域と連携したエリアデマンドレスポンス

(H25-2-1、堺鉄砲町地区、一般部門)

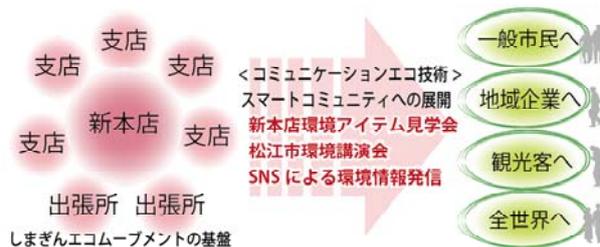
商業施設の負荷制御設備、通信設備を充実し、近隣地域とのデマンドレスポンスを活用して地域の電力需給安定に貢献する。商業施設をデマンドレスポンスの中核施設と位置づけ、電力逼迫時には周辺地域からの来店を促し、商業施設側では来客顧客者数増加に伴う電力増分をスマート BEMS と氷蓄熱の集中放熱等の設備の効率的な活用によって、来客顧客者数増加に伴う電力使用増を抑制する。



b. 自治体と連携した環境活動の推進

(H26-1-1、島根銀行本店、一般部門)

デジタルサイネージにおける市からの環境事業に関する情報の放映や、まつえ環境市民会議主催の講演会等への会場提供、導入する省 CO₂ 技術の見学会など、地域全体への省エネ活動の推進に貢献する。



c. 地域開発協議会と連携したテナントの省CO₂化等の展開

(H26-2-1、新MID 大阪京橋ビル、一般部門)

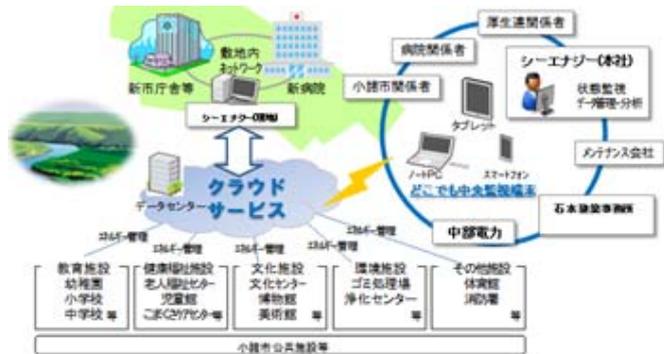
省エネ行動を促すビルコミュニケーションや、環境と健康・知的生産性に配慮した取組みについて、周辺建物への展開の後、地域開発協議会と連携しながらビジネスパークエリア全体への普及を図る。



d. クラウドBEMS等の活用による地域の低炭素化の推進

(H26-2-3、小諸厚生総合病院、一般部門)

クラウドサービスにより地域の公共施設等のエネルギーを見える化し、専門知識を持つエネルギーサービス事業者からの情報発信や地域で活躍する技術者への省CO₂技術の育成を行い、省CO₂化をすすめる。



(2) 交通系の省CO₂対策との連携

平成25～26年度の採択事例で先導的として提案されたものには、当項目にあたる技術がない。過去の採択事例における当該技術は下記にて紹介しているので、必要に応じて参照されたい。

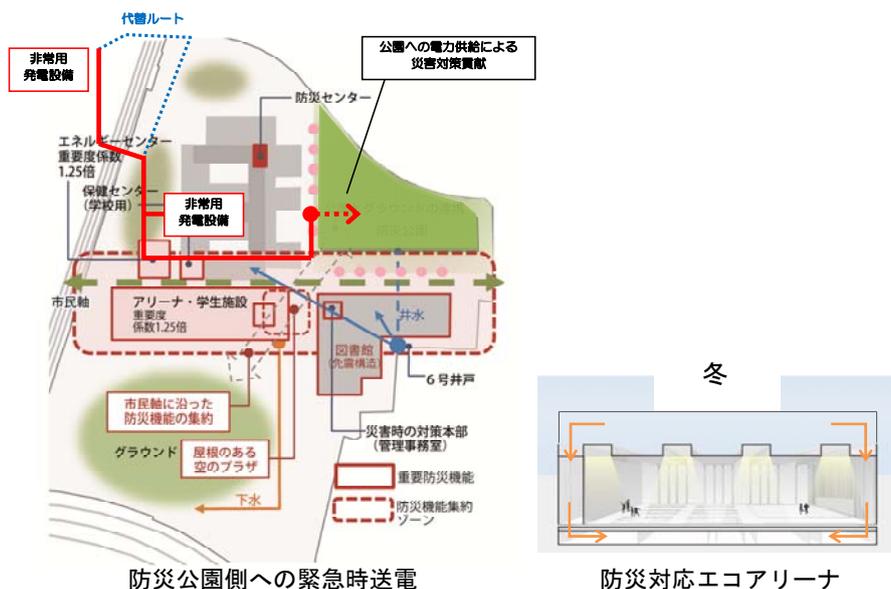
- ・平成20～21年度の採択事例：「建築研究資料 No. 125」のP. 105 (http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_125.html から入手可能)
- ・平成22～24年度の採択事例：「建築研究資料 No. 164」のP. 79 (http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_164.html から入手可能)

(3) 非常時のエネルギー自立や地域防災と連携した取り組み

a. 近隣施設と連携した非常時における地域防災面の取り組み

(H25-1-1、立命館大学茨木、一般部門)

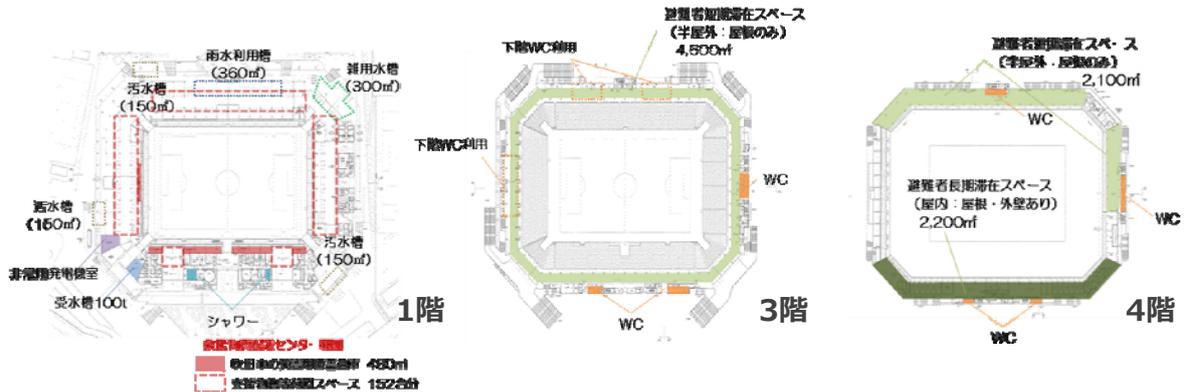
非常時における地域防災面での取り組みとして、中圧Aガス導管を用いて自家発電機能付きのコージェネレーションによる発電電力の一部を、緊急時に防災公園側に供給する。また、アリーナ棟は、災害時一時避難を考慮して、夏季は屋根部に自然換気口を設けることによって災害時の暑さを緩和し、冬季は天井にたまる熱気を二重床に戻し輻射暖房とすることで、省エネと快適性を確保する。



b. 建物特有の設備を活かした防災拠点の整備

(H25-1-2、吹田市立スタジアム、一般部門)

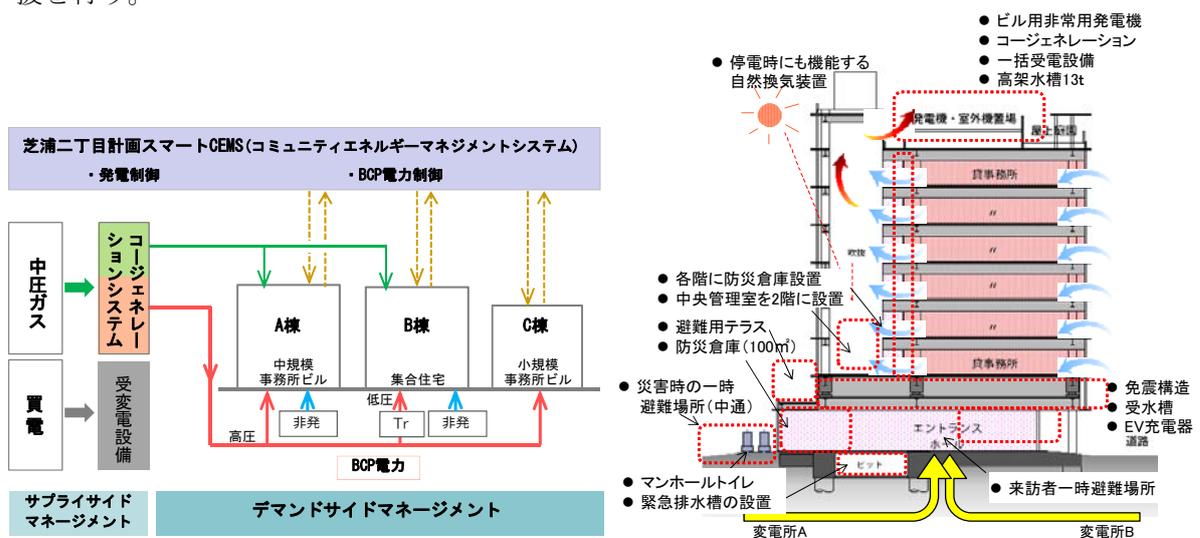
スタジアム特有の設備を有効活用し、避難所としての滞在や屋根のある駐車場に救援物資配送センター機能を確保するなど、吹田市危機管理室と連携し、災害対策拠点として整備・活用することとしている。また、エネルギーの面では、防災用発電機とスタジアムの屋根に設置された太陽光発電・太陽熱利用温水器によって、非常時の電力と給湯を確保する。



c. エネルギー自立と地域の防災拠点としての取り組み

(H25-1-4、芝浦二丁目計画、一般部門)

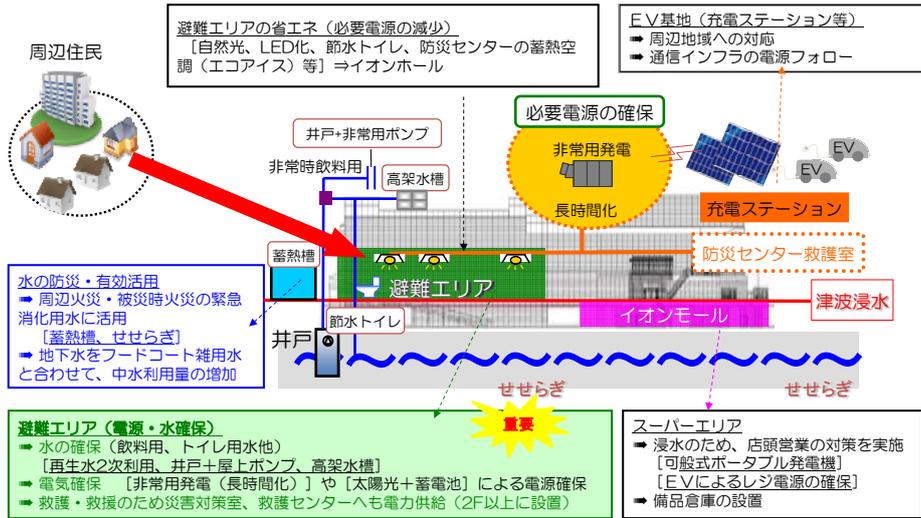
エネルギー自立の取り組みとして、中圧ガス管を利用したコージェネレーションと72時間対応した油焚非常用発電機によって、平常時のピーク電力の50%の電力を供給する。系統電力が断絶した非常時には、コージェネレーションと3建物の一括受電による建物間配電網を活用し、電力融通を行うことで街区の生活・業務継続性を向上させる。また、給排水は、72時間分の貯水と緊急排水槽を確保している。地域の防災拠点としては、港区と防災協定を締結し、地域防災備蓄倉庫を設置するとともに、オープンスペースを提供して帰宅困難者対策支援を行う。



d. 地域の防災拠点を目指した取り組み

(H25-2-1、堺鉄砲町地区、一般部門)

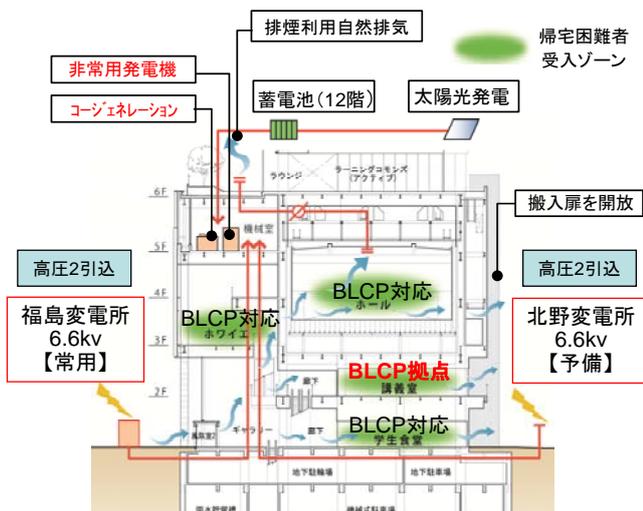
災害時の一次避難所の機能と救護、救援などの活動拠点としての役割を有する地域の防災拠点をめざす。避難エリアでは自然採光や節水トイレなどにより必要エネルギーを抑えた上で、下水処理水や地下水等の防災用水としての有効活用を図るとともに、長時間対応非常用発電や太陽光発電によって必要電源の確保と非常時の充電対応を行う。さらに、夏期非常時には、氷蓄熱槽の放熱運転によって非常時エリア空調として数日間の空調も可能とする。



e. 地域連携防災と災害レベルに応じた電力供給系統連系システム

(H25-2-3、常翔学園、一般部門)

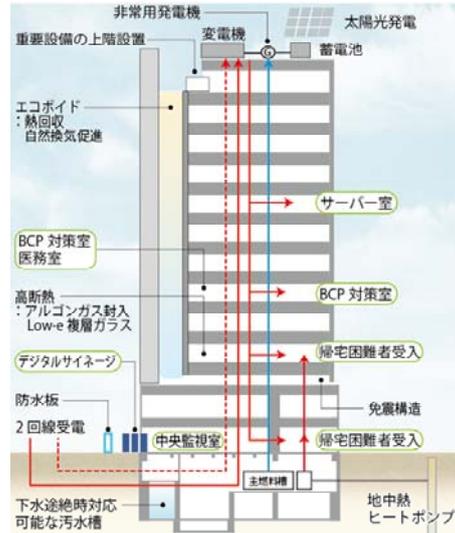
地域の防災拠点となるべく、低層部を帰宅困難者受け入れ対応施設とし、地中熱や自然換気など自然エネルギーを積極的に活用することで、非常時には建物を持続的に維持可能な計画とする。特に電力供給は、信頼性の高い2回線別変電所受電とする平常時から、停電時(レベル1)、都市ガス停止時(レベル2)、非常用発電機停止時(レベル3)の災害レベルを想定し、コージェネレーション・非常用発電・太陽光発電・蓄電池を組み合わせた災害レベルの段階に応じた系統連系を構築する。太陽光発電の蓄電池は、モード切替スイッチにて、平常時は高層階、災害時はレベル分けに応じて低層階避難エリアの電力供給に活用することとしている。



f. 被災状況に応じた自立システムシステムの構築と帰宅困難者等の衛生的な生活環境の維持

(H26-1-1、島根銀行本店、一般部門)

省 CO₂ 技術を活用し、災害時の必要負荷エネルギーを低減した上で、被災状況に応じて、非常電源供給時間を調整可能なシステムを構築する。また、帰宅困難者を 100 名受け入れ可能な計画とし、受け入れスペースはより少ないエネルギーで避難時の室内環境を維持する設備計画とし、太陽光発電と蓄電池で照明の点灯を可能とする。



| 継続時間 | 必要電源 | 運用レベル | 主な BCP 負荷内容 | |
|------------------------|-------------|-------|-------------------------------|------------------------------------|
| 約 72 時間 短 ↓ 長 | 多 ↓ 少 | 災害時 | サーバー、執務 PC、滞在エリア (BCP対策室など) | 空調・コンセント、通信電源、給水機器等、大会議室 (帰宅困難者受入) |
| | | 重要負荷 | サーバー、執務重要 PC、滞在エリア (BCP対策室など) | 照明・コンセント、通信電源、給水機器等 |
| | | 建物維持 | 滞在エリア照明・コンセント、通信電源、給水機器等 | |

g. 灯りと情報を護る拠点づくり

(H26-1-1、島根銀行本店、一般部門)

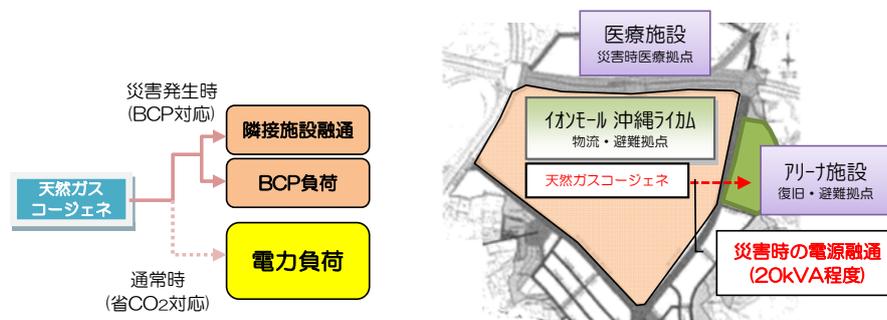
東日本大震災の教訓から、地域の人の支えとなる施設として灯りと情報を絶やさない計画とする。グリーンプラザと帰宅困難者受け入れスペースは灯りを提供し続けられるよう太陽光と蓄電池の供給ゾーンとする。また、グリーンプラザのデジタルサイネージでは、市と連携して、市が発信するインフラ復旧情報や原発情報等の最新情報を提供し、駅前の情報発信拠点とする。



h. 地域と一体となった災害拠点づくり

(H26-1-4、沖縄県省CO₂街づくり、一般部門)

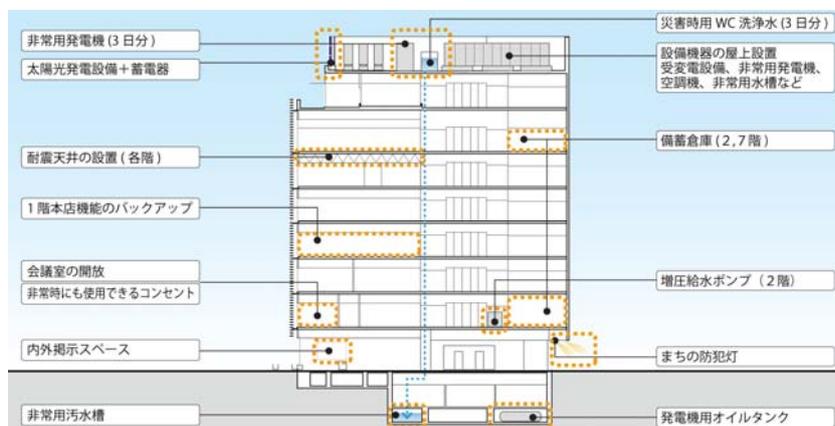
地震、津波被害時に海岸部住民の避難拠点となる地域として、一時避難場所となる商業施設では、BCP 対応として導入する天然ガスコージェネ導入等によって、1,000 人程度の収容可能な物流・避難拠点として機能する計画とする。さらに、コージェネからの電力の一部は、災害時の復旧・避難拠点となる隣接の村営アリーナ施設にも防災電源として融通する。



i. 災害時の建物の機能維持と地域への開放

(H26-1-5、亀有信用金庫、中小規模建築物部門)

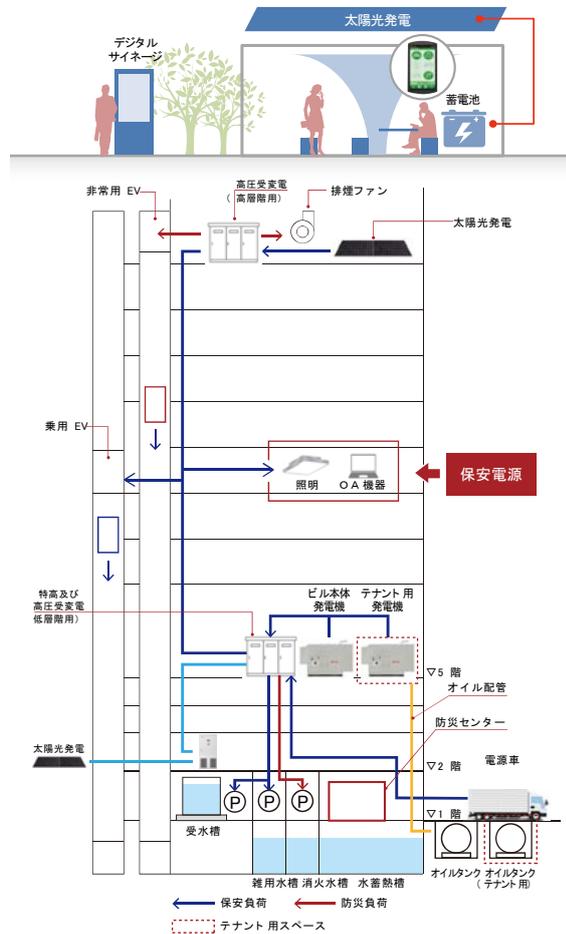
災害時の機能維持のため、建物としての安全性の向上に加え、非常用発電機・太陽光発電+蓄電池等により一定期間のエネルギー自立を確保する。また、帰宅困難者の一時避難所として2階会議室等の開放、防犯用として一部外灯の点灯、掲示スペースを地域の情報交換の場所として活用するなど、まちのBCPにも貢献する計画とする。



j. 省エネ技術を活用したBCPサポート
(H26-2-1、新MID 大阪京橋ビル、一般部門)

太陽光発電と蓄電システムを組み合わせて、通常時には創エネルギーとして利用し、非常時には帰宅困難者への携帯電話の充電など電源供給に活用することとしている。

また、非常時には、水蓄熱槽の水をトイレ洗浄水などの雑用水として活用、自然換気を室内の換気機能の確保に活用、エネルギーの見える化を図るビルコミュニケーションを災害情報の表示などの情報提供に活用するなど、平常時の省エネ技術によってBCPをサポートする。



k. 時系列に応じた目標設定によるキャンパスレジリエンスの確保
(H26-2-2、駒澤大学、一般部門)

地震などの災害に対して、災害発生時における安全性の確保、防災拠点としての災害発生後の在館者・キャンパス人員の収容機能確保、災害対策拠点ビルとしての事業継続性の確保といった3つの機能を維持し続けられる建物として、災害発生からの時系列での目標とグレードを設定し、環境負荷低減対策を取り入れたBCPへの対応を図る。



1. 庁舎、病院等を集約化した区域の防災、避難、災害時医療拠点化

(H26-2-3、小諸厚生総合病院、一般部門)

庁舎をはじめ、病院やコミュニティスペース、駐車場、公園を集約した区域全体が、ひとつの防災、避難、災害時医療拠点として機能することで、地震、風水害、火山活動による災害等、地域特有の様々な災害に備える。

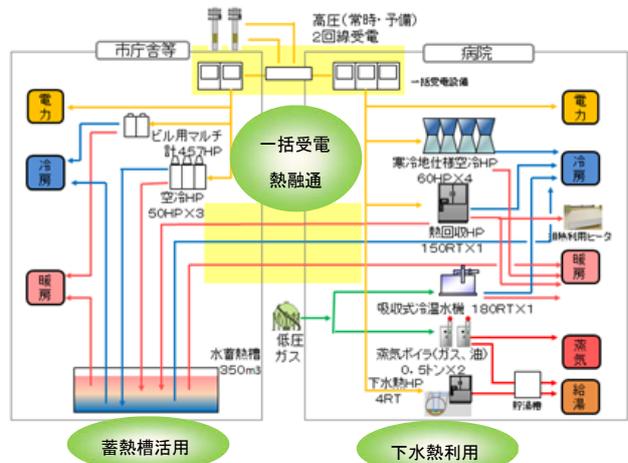


2-2-1 1 ビジネスモデル等

a. 電力一括受電と建物間熱融通によるエネルギーサービス

(H26-2-3、小諸厚生総合病院、一般部門)

病院と隣接する庁舎というエネルギー使用形態が異なる建物で一括受電し、それぞれに設置する熱源設備をエネルギーサービス事業者が一括して運用・維持管理することで、ライフサイクルCO₂の削減を図る。病院、庁舎を総合的に監視しながら、運転スケジュール管理や熱融通等を行うことで、省CO₂やデマンド抑制につながる運用を目指す。



2-3 解説（住宅）

2-3-1 建築単体の省エネ対策－1（負荷抑制）

（1）外皮性能の強化

平成25～26年度の採択事例で先導的として提案されたものには、当項目にあたる技術がない。過去の採択事例における当該技術は下記にて紹介しているので、必要に応じて参照されたい。

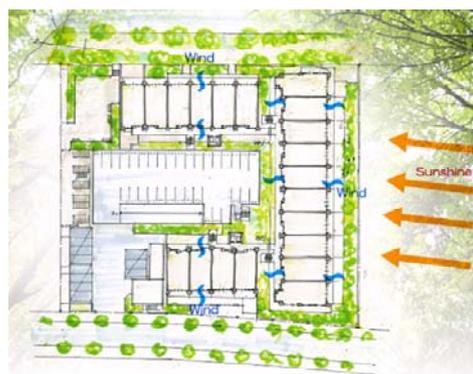
- ・平成20～21年度の採択事例：「建築研究資料 No. 125」のP. 107（http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_125.html から入手可能）
- ・平成22～24年度の採択事例：「建築研究資料 No. 164」のP. 84（http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_164.html から入手可能）

（2）自然エネルギーの活用

a. 通風に配慮した住棟配置

（H25-2-5、ジオ西神中央）

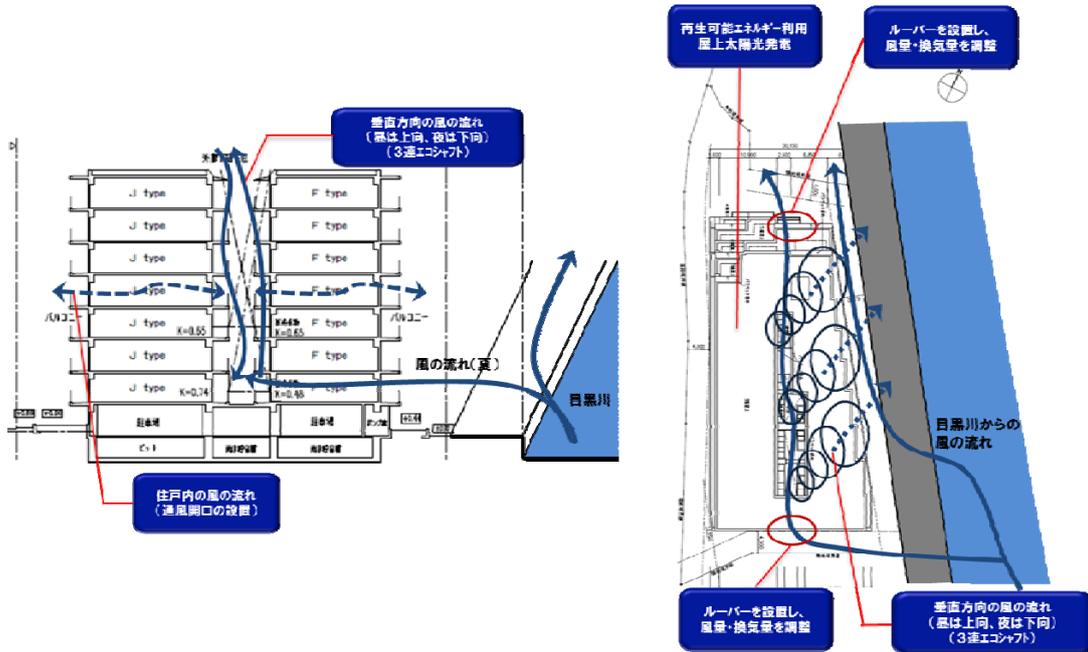
周辺に公園が数多く立地する環境を活かし、公園からの涼風を最大限に取り入れるよう、各住戸に2面以上の開口を設けるほか、通風を配慮した住棟配置とする。



b. 通風を促進する住棟計画

(H25-2-6、パークナード目黒)

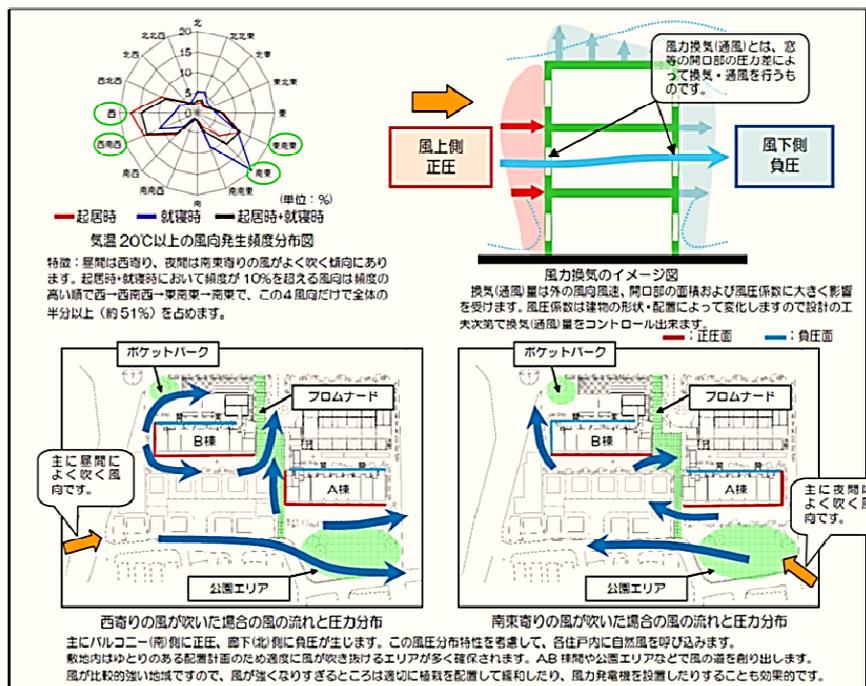
目黒川に面して立地する環境を活かし、目黒川からの風に配慮した住棟配置とし、季節による自然風を最大限利用できるよう、風量調整ルーバー及び3連エコシャフトを設置する。



c. 卓越風を考慮した住棟計画、通風窓の設置による通風換気の促進

(H26-1-6、シャリエ長泉中土狩)

当該敷地の卓越風が全ての住戸に行きわたるような住棟配置とし、玄関通風窓を設置し、住戸内の風の通り道を確保して通風換気を促す。

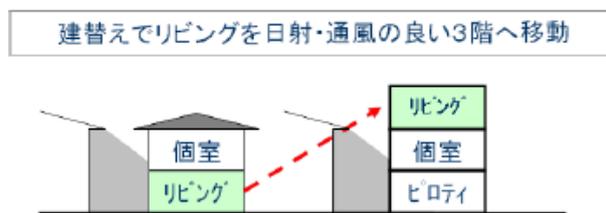


(3) パッシブ設計の規格化・シミュレーション

a. 3階リビング設置による日照・通風・眺望の確保

(H25-2-10、旭化成ホームズ)

良質な日照や通風が期待しにくい都市の住宅密集地域において、3階にリビングを配置することで、同条件の2階リビングの住宅に比べて、日照、通風等の確保によって暖冷房負荷を削減する。



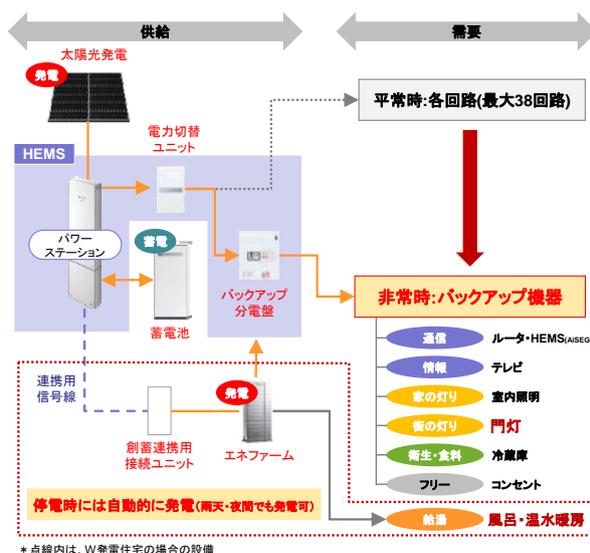
2-3-2 建築単体の省エネ対策-2 (エネルギーの効率的利用)

(1) 高効率設備システム

a. 非常時バックアップ機能付きの創蓄連携システム

(H25-1-7、Fujisawa SST)

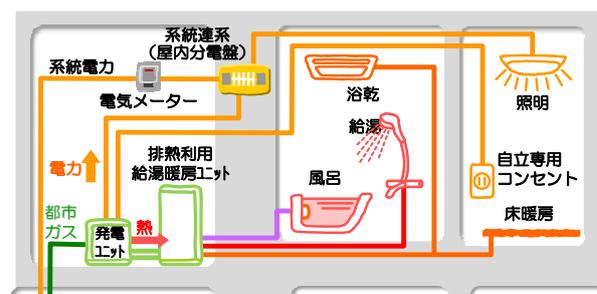
太陽光発電と蓄電池、あるいはそれに燃料電池を加えたシステムを導入し、HEMSによる自動制御を行う創蓄連携システムを構築する。また、非常時は、太陽光発電と蓄電池、あるいは停電時でも自動的に発電可能な燃料電池によって、生活に必要な最低限の家電への電力供給に自動切り替えを行う。



b. 自立運転機能付き燃料電池の全戸導入

(H25-2-5、ジオ西神中央)

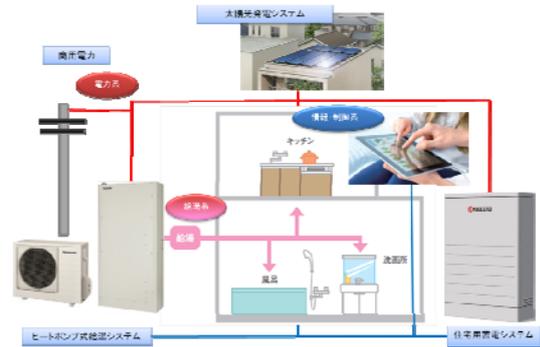
燃料電池の中でも発電効率の高い固体酸化物型燃料電池 (SOFC) を共同住宅の全戸に導入する。また、燃料電池は停電時に自動で系統電力から切り離され発電を継続できる自立運転機能を有し、日常の省エネ・省CO₂と停電時の住戸内における最低限の生活維持を両立する。



c. ヒートポンプ給湯器・蓄電池・太陽光発電を連系した高効率運用

(H25-2-10、旭化成ホームズ)

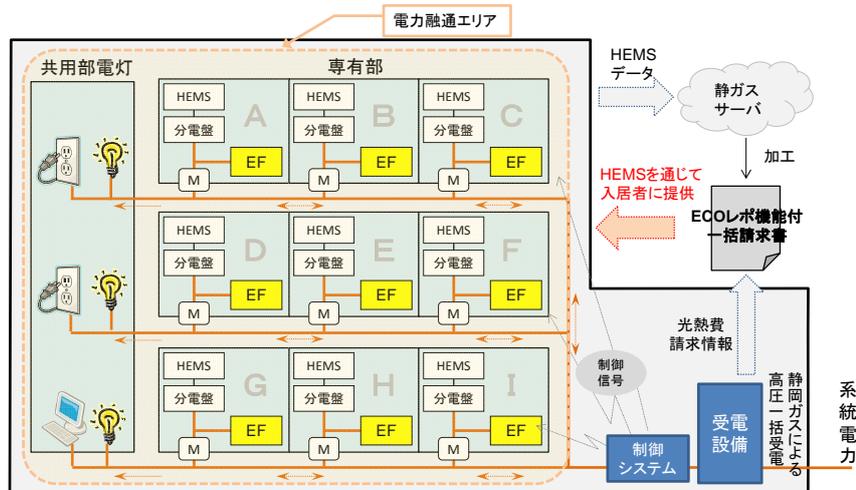
ヒートポンプ給湯器・蓄電池・太陽光発電をHEMSを介して連係し、高効率な運用を図る。蓄電池によって電力ピークカットに貢献するほか、需要に応じて給湯器を作動することで放熱ロスを抑制するほか、電源となる蓄電池を高出力で運転することで充放電ロスを抑制する。



d. 全戸設置の燃料電池を活用した住戸間電力融通

(H26-1-6、シャリエ長泉中土狩)

全住戸に燃料電池を設置し、電力一括受電により住戸間の電力融通が可能な制御システムを構築する。簡便なシステムによる電力融通に向けて、通常の学習運転を行う各戸の燃料電池に対し、マンション全体の買電量に応じて全住戸の燃料電池へ一律の上乗せ指令を送信する制御を追加することで、余力のある燃料電池に余剰電力を発電させて、住戸間で融通する。



エネファームによるマンション内電力融通と、HEMS、MEMSを活用したサービス提供概念図

- e. 住宅・オフィス一体型施設における中圧ガス利用のコージェネレーションシステム
(H26-2-6、浜松町一丁目地区)

複合一体型の住宅・オフィスにおいて、一括受電によって電力負荷を一元化することで、長時間・高稼働運転が可能な中圧ガスを燃料とするコージェネレーションシステムを活用することとしている。また、発電時に発生する廃熱を、オフィス棟の空調や、住宅専有部の潜熱回収型ガス給湯器の給水予熱に活用し、排熱を最大限利用する。



(2) 構造体を用いた設備システム

平成25～26年度の採択事例で先導的として提案されたものには、当項目にあたる技術がない。過去の採択事例における当該技術は下記にて紹介しているので、必要に応じて参照されたい。

- 平成20～21年度の採択事例：「建築研究資料 No. 125」のP. 112 (http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_125.html から入手可能)
- 平成22～24年度の採択事例：「建築研究資料 No. 164」のP. 87 (http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_164.html から入手可能)

2-3-3 街区・まちづくりでの省エネ対策

- a. 地域の特性を活かした卓越風を呼び込む街路設計
(H25-1-7、Fujisawa SST)

街路ごとに風の流れをシュミレーションし、住戸間隔を確保するガイドラインを設けるなど、街全体でのパッシブ設計を行い、卓越風を呼び込む計画とする。



b. 気象特性と周辺状況の解析に基づいた区画・配棟計画と環境趣向に合わせた街区の設定
(H25-1-8、大宮ヴィジョンシティ)

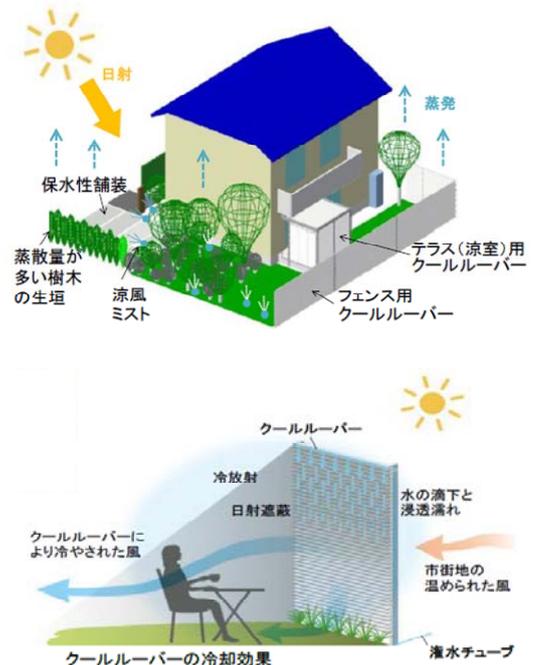
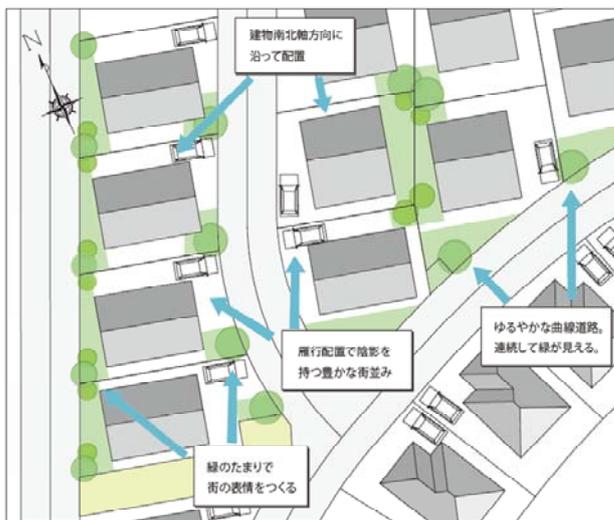
経済性重視の区画・配棟計画ではなく、気象特性と周辺状況における流体解析に基づいて、風を取り入れる公園やフットパスの設置、隣棟間隔の基準の設定を行うなど、街全体の通風効果を考慮した区画・配棟計画を行う。また、ZEH（Zero Energy House）仕様、将来のZEH仕様に対応する初期設計を備えた仕様、自然環境を活かした生活スタイルを重視した仕様の3街区で構成し、様々な環境趣向の住まい手に選択肢を提供することで、環境意識の差に関わらず街区全体での省CO₂の実現を目指す。



c. 景観、緑化、発電効率に配慮した配置計画と微気候デザインを取り入れた住戸設計

(H25-2-8、熊谷スマート・コクーンタウン)

夏期の東からの風を活用するため、街区東側に公園を配置し、公園の緑を通った涼風を街区全体に招き入れる効果に配慮した街区計画とする。また、太陽光発電の効率を高めるため建物の配置を真南±15度とし、ゆったりとした宅地面積とする。各住戸は、通風や排熱を促すプランや涼風制御システムを採用するとともに、外構には高い蒸発冷却性能を有するクールルーバー、ミスト、保水性舗装等のパッシブクーリングアイテムと蒸散量の大きい中高木樹種を配置し、宅地内の建物外部空間の受熱日射量が相殺することで、冷房負荷の削減と屋外滞在時の快適性の向上を両立する。



2-3-4 再生可能エネルギー利用

(1) 発電利用

平成25～26年度の採択事例で先導的として提案されたものには、当項目にあたる技術がない。過去の採択事例における当該技術は下記にて紹介しているので、必要に応じて参照されたい。

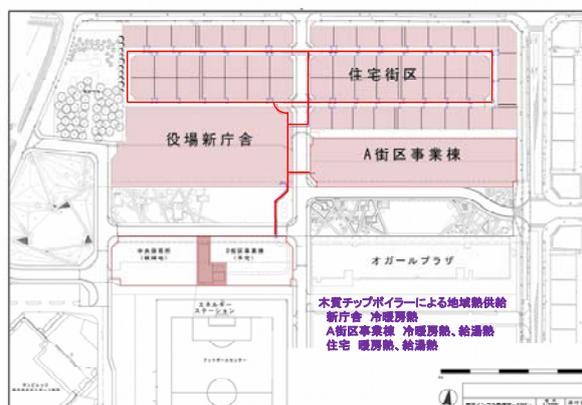
- 平成20～21年度の採択事例：「建築研究資料 No. 125」のP. 114～115 (http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_125.html から入手可能)
- 平成22～24年度の採択事例：「建築研究資料 No. 164」のP. 88～89 (http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_164.html から入手可能)

(2) 熱利用

a. 木質チップボイラーの利用

(H25-1-9、紫波型エコハウスPJ)

紫波中央駅前の役場新庁舎や事業棟等とともに、新たに整備する住宅街区に対し、一体的な地域熱供給を行い、住宅に暖房・給湯を供給する。地域熱供給のエネルギーステーションは、地場産材の木質チップを主燃料とし、設備機器の稼働に必要な電力についても、一部自給により運用を行う。



2-3-5 省資源・マテリアル対策

(1) 国産・地場産材の活用

平成25～26年度の採択事例で先導的として提案されたものには、当項目にあたる技術がない。過去の採択事例における当該技術は下記にて紹介しているので、必要に応じて参照されたい。

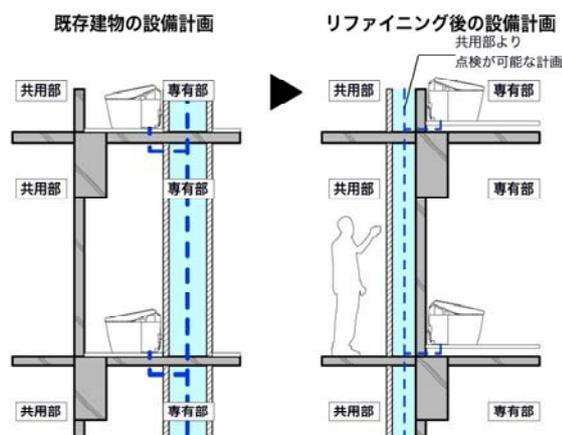
- ・平成20～21年度の採択事例：「建築研究資料 No. 125」のP. 117 (http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_125.html から入手可能)
- ・平成22～24年度の採択事例：「建築研究資料 No. 164」のP. 90～92 (http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_164.html から入手可能)

(2) 施工～改修までを考慮した省資源対策

a. 縦配管の配置変更による長寿命化

(H26-2-8、佐藤ビル)

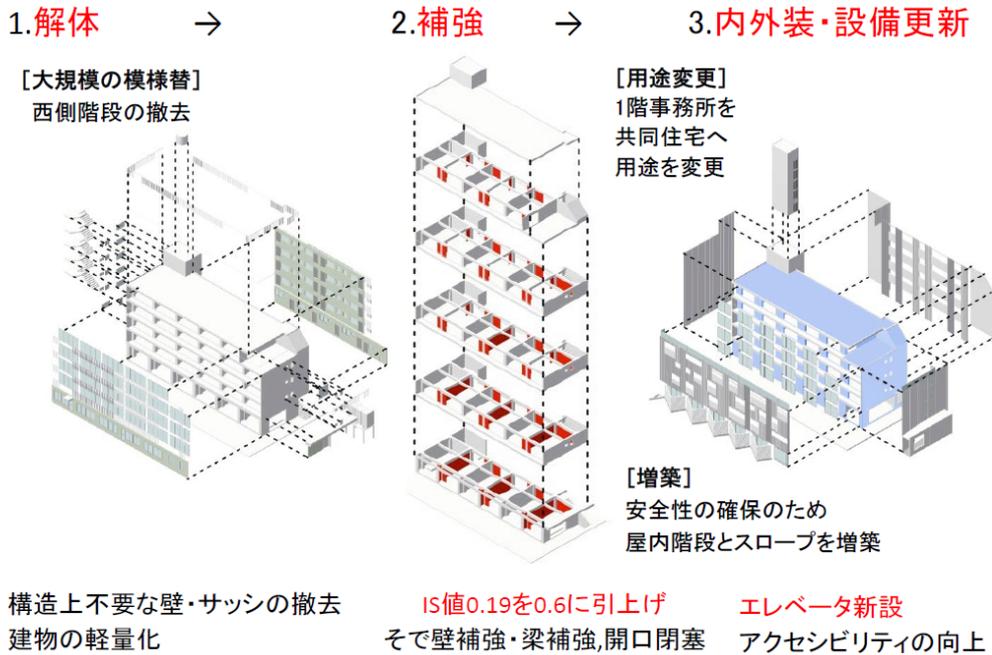
共用部からメンテナンスが可能となるように、改修によって全ての縦配管の配置を変更して設備管理の容易化を図り、建物の長寿命化を目指す。



b. 被災建物の耐震補強による長寿命化

(H26-2-8、佐藤ビル)

軽量化やそで壁補強、耐震壁増設、梁の打ち増し補強によって、被災した建築物の耐震性能を向上させて再利用する。意匠、設備、耐震補強などの複数工事を総合的かつ効率的に行うことで工期短縮を図る。

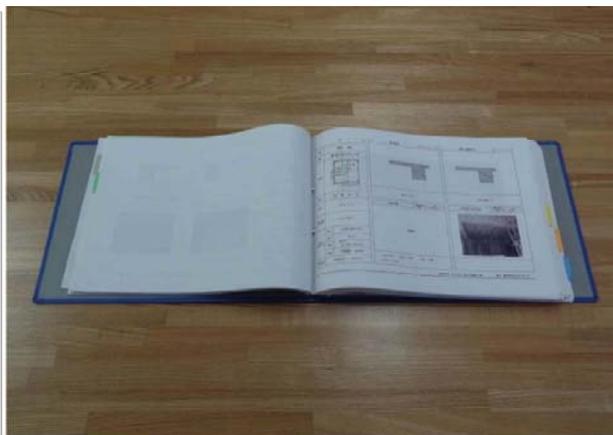


c. 「家歴書」の作成

(H26-2-8、佐藤ビル)

建物の補修工事を記録した「家歴書」を作成することで、既存建物の構造躯体の信頼性を明確にし、必要な品質を確保しつつ、後年度の大規模改修工事を行う際の基礎資料にもなる。

| RFP-C-01 鋼管巻き立て補強ノ柱 | | 既存断面 | 補強、補修方法 |
|---------------------|--|---------|---------|
| 工種 | 補修 / 補強 | | |
| 階層 | 1階平面内 | | |
| 位置 | 図1 図2 (R) 参照 | | |
| 内容 | 鋼管巻き立て補強工事 | 既存断面 | 補強、補修方法 |
| 目的 | 構造上の耐震性能を向上させること。また、補修工事による劣化を防止し、建物の寿命を延ばすこと。 | 補強、補修方法 | 補強、補修方法 |
| 仕様 | 鋼管巻き立て補強工事 | 補強、補修方法 | 補強、補修方法 |
| 材料 | 鋼管巻き立て補強工事 | 補強、補修方法 | 補強、補修方法 |
| 工期 | 1週間 | 補強、補修方法 | 補強、補修方法 |
| 費用 | 100万円 | 補強、補修方法 | 補強、補修方法 |
| 備考 | 補強、補修方法 | 補強、補修方法 | 補強、補修方法 |



2-3-6 周辺環境への配慮

平成25～26年度の採択事例で先導的として提案されたものには、当項目にあたる技術がない。過去の採択事例における当該技術は下記にて紹介しているので、必要に応じて参照されたい。

- ・平成20～21年度の採択事例：「建築研究資料 No. 125」のP. 118～119 (http://www.kenken.go.jp/shouuco2/past/BRD_125.html から入手可能)
- ・平成22～24年度の採択事例：「建築研究資料 No. 164」のP. 94～96 (http://www.kenken.go.jp/shouuco2/past/BRD_164.html から入手可能)

2-3-7 住まい手の省CO₂活動を誘発する取り組み

(1) エネルギー使用状況等の見える化

a. エネルギーの見える化と機器の遠隔操作

(H25-2-5、ジオ西神中央)

スマートフォン、燃料電池リモコンなど、複数の身近な設備をエネルギーモニターとして活用することとしている。スマートフォンは燃料電池と連携し、専用アプリをダウンロードすることで、風呂や床暖房の宅内での機器操作を可能とし、予約操作などの利便性の向上と無駄な機器の停止などによる省エネを図る。



b. 居住者向け Web アプリや機器によるエネルギー使用量と室内環境の見える化

(H25-2-7、東急グループ省CO₂推進PJ)

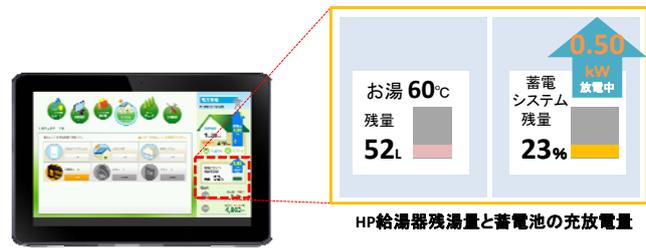
エネルギー使用量データの閲覧機能と家電制御機能の一体型Webアプリによって、スマートフォン等でエネルギーの見える化と家電制御を行う。また、室内温度、湿度、照度が計測でき、光で消費電力を知らせるエナジーオーブを利用し、省CO₂行動を誘発する。



c. HEMS によるエネルギー消費量等のリアルタイム見える化

(H25-2-10、旭化成ホームズ)

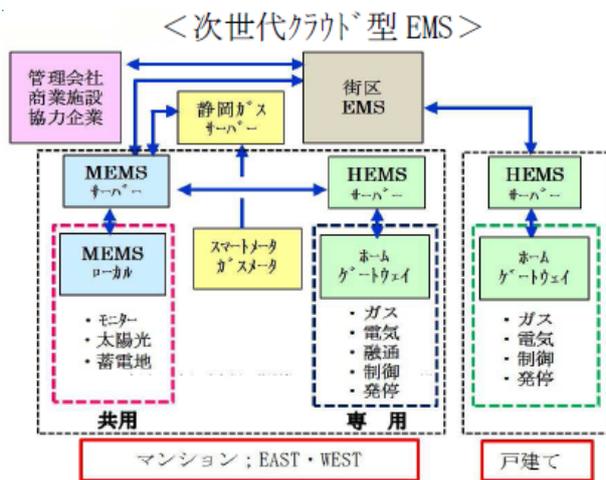
HEMSによって、発電量やエネルギー消費量を用途別に確認できるようにするほか、ヒートポンプ給湯器の湯残量や蓄電池の充放電量も同時画面でリアルタイムに見える化することで省エネ意識を喚起する。



d. 次世代クラウド型街区 EMS

(H26-1-6、シャリエ長泉中土狩)

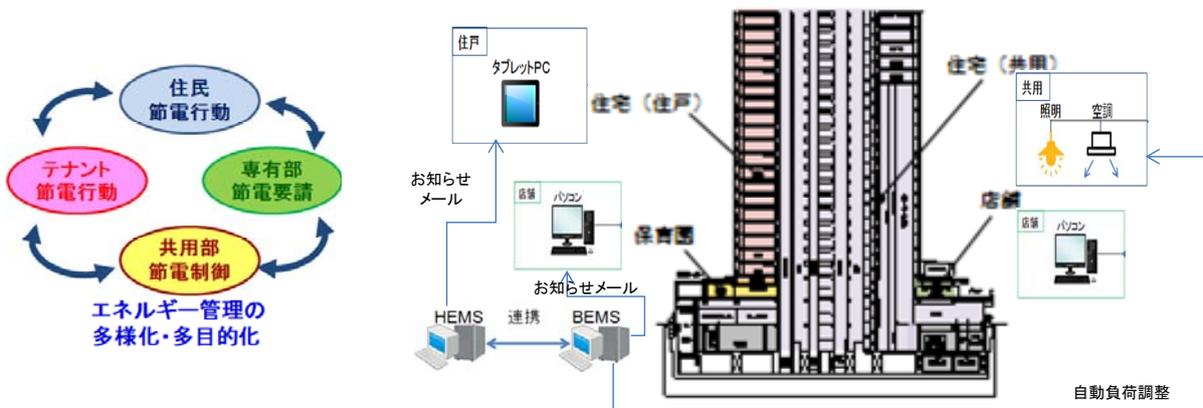
マンションの専用部及び戸建住宅に HEMS、マンション共用部に MEMS を設置し、MEMS サーバーを介して各情報をエネルギーサービス事業者に集約し、生活者支援サービスにも役立てる。専用部の HEMS では、住戸の電力消費量に加えて、電力融通量、ガス使用量等も見える化するほか、地域やマンションの情報サービス機能を付加し生活に密着した HEMS とする。また、共用部の MEMS では、マンション全体の電力消費量、燃料電池の融通電力、蓄電池、太陽光発電の見える化を行い、空調や照明等の制御の最適化を行う。



e. 各種見える化とデマンド予測制御による電力運用の効率化

(H26-2-9、小杉町二丁目)

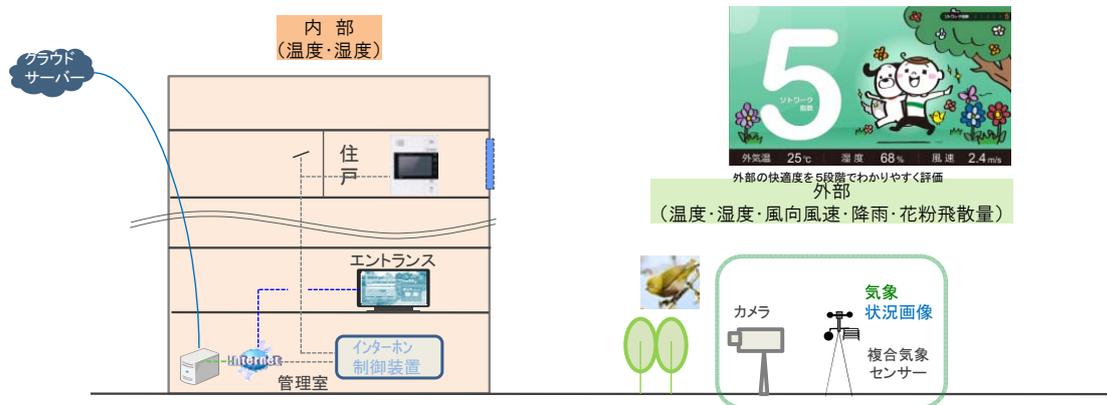
用途の異なる住宅・商業・公共施設が混在する複合ビルにおいて、住宅専有部、共用部、住宅以外の店舗等の電力使用量の見える化を行い、相互に連携した節電対策、負荷調整制御で、使用電力の平準化、ピークカット、合理的エネルギー利用を図る。また、需要予測からデマンド計画を管理するデマンド予測管理とリアルタイムのデマンド制御を行う。デマンドレスポンスをHEMS経由で住民に通知し省エネ行動を誘導するとともに、BEMS経由で共用部や商業施設の負荷抑制制御を実行し、両者が協調連携して全体での負荷調整を行う。



f. 「内部」「外部」環境の見える化による自発的な省エネ行動の誘導

(H26-2-9、小杉町二丁目)

外部環境（温湿度、風向風速・花粉量）・室内環境（温度）を計測し、「窓開け指数」「ソト遊び指数」「花粉飛散量」を演算、住戸のインターホンやエントランス設置のモニターに表示する。住民へ省エネ行動の気づきを与え、自発的な省エネ行動を促すことで、パッシブな省CO₂制御を図る。



c. まちの気象台の設置と見える化、Web 回覧板によるエコアクションの促進

(H25-2-8、熊谷スマート・コクーンタウン)

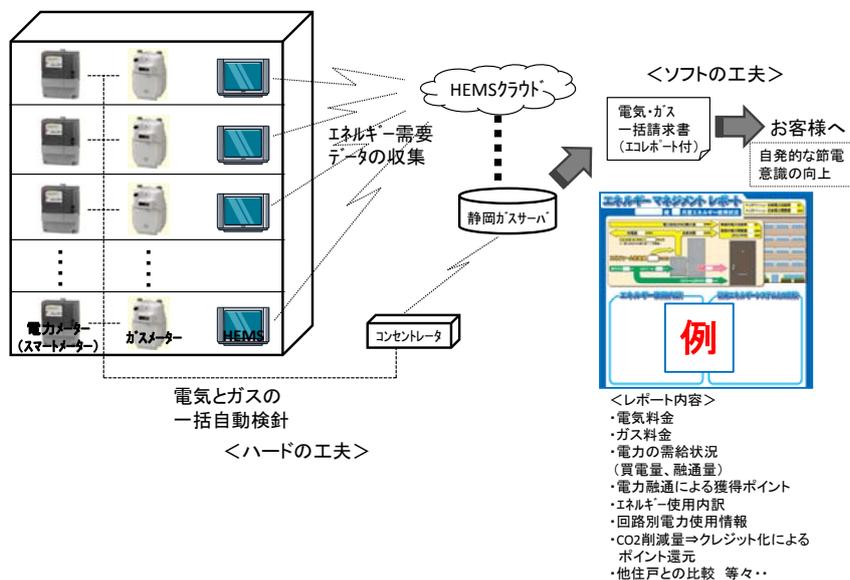
気象観測装置を街区内に設置し、詳細なまちの観測データを各家庭で見える化することによって、HEMSによる省エネ行動に加え、積極的に外や集会所に集まり各住戸の省CO₂を促進する。また、掲示板機能を持つまちのポータルWebサイトで、気象データの閲覧のほか、まち全体でのエコアクションの呼びかけ等を可能とする。



d. HEMS と連携したエコレポートによる省 CO₂ 行動の促進

(H26-1-6、シャリエ長泉中土狩)

HEMS との連携によって、光熱費使用量の月間推移や月・半期・年間のランキング、使用量実績といったエコレポート機能を付加した光熱費の一括請求書を住戸ごとに提供する。また、J-クレジット制度を活用した CO₂ 削減量のクレジット化や電力融通によるポイント還元などのインセンティブを付与することで省 CO₂ 意識の更なる向上を図るほか、近隣の生鮮食料品店と買い物情報・インセンティブ利用の連携を実施する。

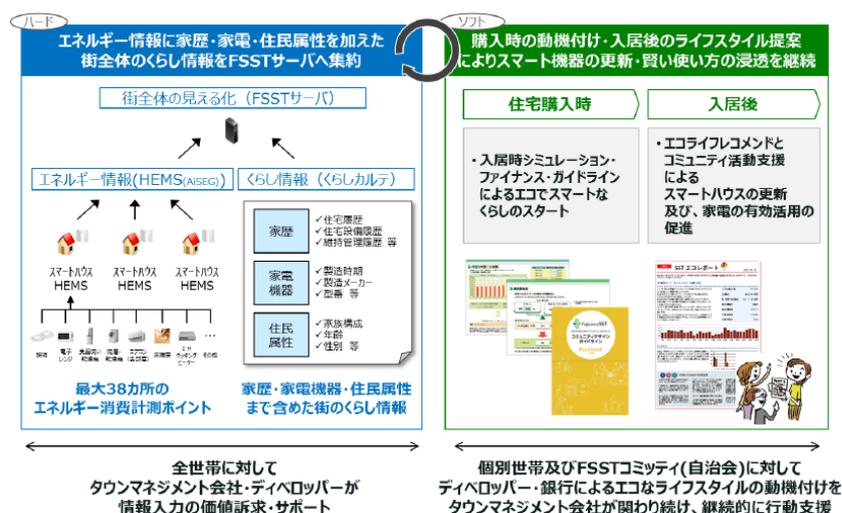


(3) 複数世帯が連携して省CO₂行動を促進する仕組み

a. くらしかたに応じた住民への行動支援

(H25-1-7、Fujisawa SST)

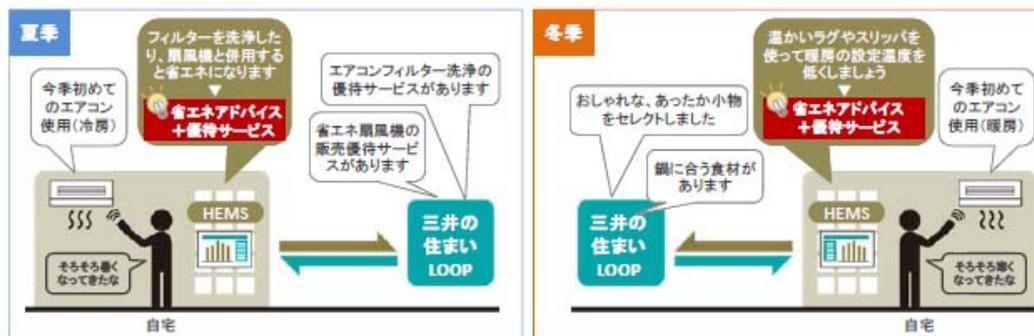
タウンマネジメント会社とディベロッパーがサポートし、全世帯に対して、HEMSのエネルギー情報と、家歴・家電・住民属性情報も含めたくらし情報を集約することで、街全体での見える化を進める。また、集約したデータの分析・省エネアドバイスの仕組みを構築し、分析結果に基づいて、スマート機器の更新や家電の有効活用の促進など住民のくらしニーズに応じた継続的な行動支援を行う。



b. 居住者向けソフトサービスとHEMSの連携

(H26-2-6、浜松町一丁目地区)

エアコンの使用電力データを基に、居住者の「暑い」「寒い」などの体感の変化や、冷房・暖房の使い始めのタイミングを分析し、エアコンフィルター洗浄や季節家電・季節小物販売の優待サービスなどを省エネアドバイスと共に表示する。これによってHEMSの利用率及び付加価値の向上を図り、HEMSの普及促進に寄与する。

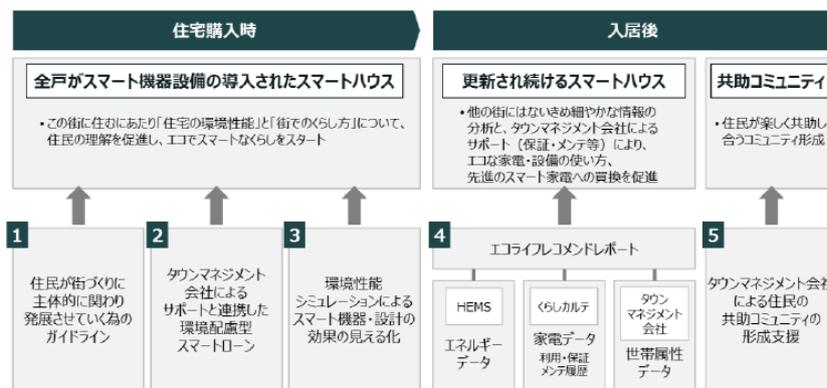


(4) 経済メリットによる省CO₂行動を促進する仕組み

a. タウンマネジメント会社によるサポートと連携した環境配慮型スマートローンとスマート機器の導入促進

(H25-1-7、Fujisawa SST)

住宅購入時は、スマートハウスの設備効果を見込むことで審査基準の緩和に加え、ローン金利の優遇を実現することでスマートハウスの購入を促進する。また入居後は、太陽光発電の売電収入及びライフスタイル変化に伴う生活費の削減による余剰資金を、住宅ローンの自動繰上返済による早期ローン返済やスマート設備更新に向けた積立金として使用する機会を住民に提供する。住宅購入から入居後まで、社会的・環境的な気づきを提供し、一過性のエコ意識向上に留まらず、継続的に居住者の意識に働きかけ定着させる。



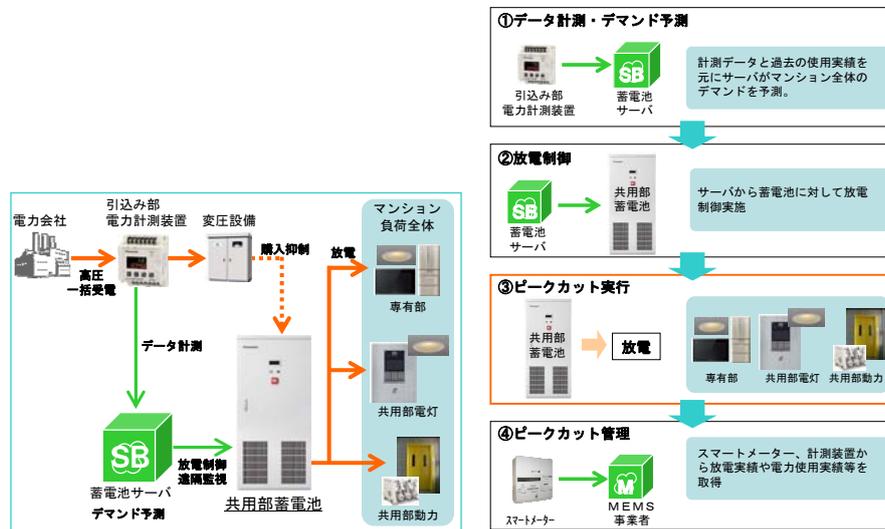
b. デマンドレスポンスによるインセンティブの提供

(H25-2-6、パークナード目黒)

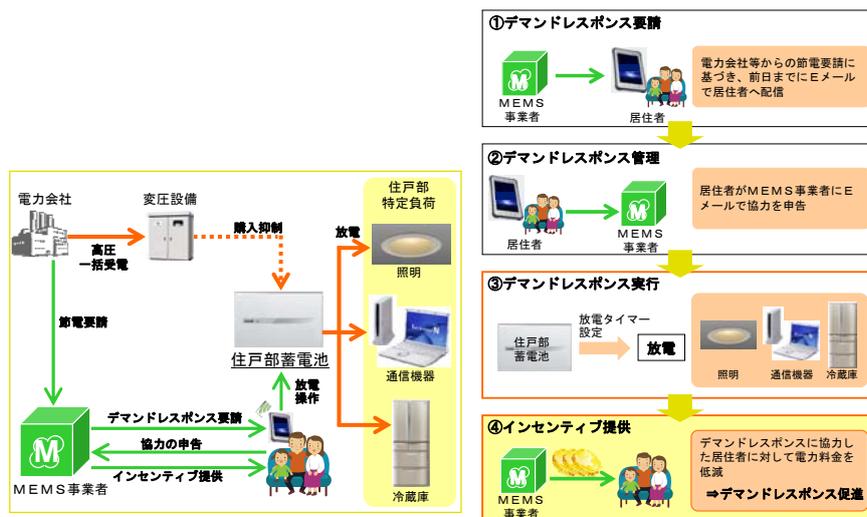
マンション全体の電力ピーク削減を目指し、蓄電池を利用した我慢のないデマンドレスポンスによるインセンティブ提供システムを導入する。

共用部は計測データと過去の使用実績をもとに蓄電池サーバが自動的にデマンドを予測し、リアルタイムでサーバから直接放電制御を行う。

住戸部は計測データと過去の使用実績、翌日の天候等に基づいた MEMS アグリゲータのデマンド予測または電力会社からの節電要請に基づき、前日までに E メールで居住者にデマンドレスポンスを要請する。要請を受けた居住者が、各住戸に設置された蓄電池の放電操作を行う。デマンドレスポンスに協力した居住者に対しては、放電の実績や電力削減量に応じて電力料金を低減するインセンティブ提供によって行動を促進する。



共用部蓄電システム



住戸部蓄電システム

- c. インセンティブ付与やコミュニティマネジメントによる省CO₂行動を継続する仕組みづくり
(H25-2-7、東急グループ省CO₂推進PJ)

省CO₂行動に応じて買い物優待等のインセンティブを付与するほか、ユーザー組織によってCO₂排出削減量をJ-クレジット化して活用することとしている。また、体験型の熱環境改善サポート、省エネ活動ワークショップなどによって、省CO₂行動の継続を支援する。



- d. ポイント制度を活用した節電活動への参加による省エネ行動の継続
(H26-1-7、エコワークス)

改修後の居住者に対して、九州地区で実施されているインセンティブを伴った節電活動への参加を促すことで、省エネ行動の喚起と継続を図る。当該地域の節電活動は、節電状況や省エネ製品購入によって、地域企業で活用できるポイントが付与され、省エネ行動の継続と地域経済活性化等が期待されている。



2-3-8 普及・波及に向けた情報発信

(1) 省CO₂効果等の展示、情報発信

平成25～26年度の採択事例で先導的として提案されたものには、当項目にあたる技術がない。過去の採択事例における当該技術は下記にて紹介しているので、必要に応じて参照されたい。

- ・平成20～21年度の採択事例：「建築研究資料 No. 125」のP. 127 (http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_125.html から入手可能)
- ・平成22～24年度の採択事例：「建築研究資料 No. 164」のP. 103～104 (http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_164.html から入手可能)

(2) 自治体と連携した情報発信

a. 自治体と連携したまちづくりの普及・波及に向けた取り組み

(H25-1-7、Fujisawa SST)

まちづくりに関わる複数の事業者と自治体で協議会を組成し、持続可能な環境配慮型開発の推進と継続的な運営を図り、今後のまちづくりへの普及・波及に向けて取り組むこととしている。



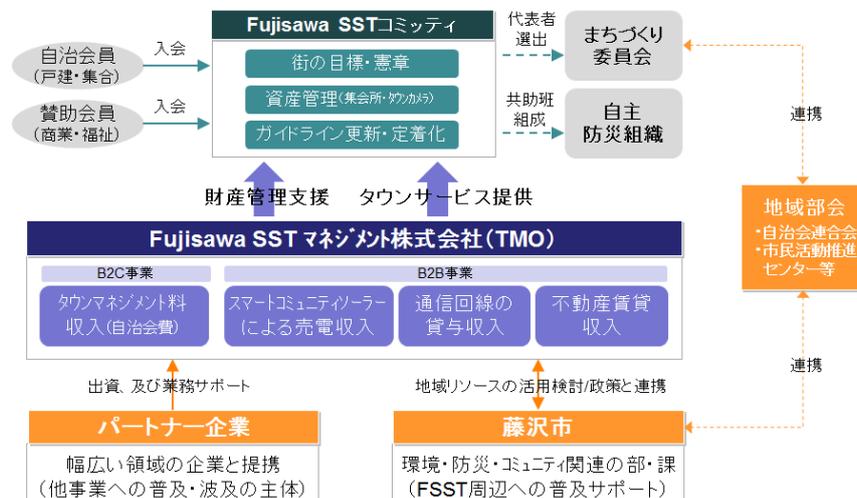
2-3-9 地域・まちづくりとの連携による取り組み

(1) 自治体・地域コミュニティとの連携

a. タウンマネジメント会社による持続的な街の運営支援

(H25-1-7、Fujisawa SST)

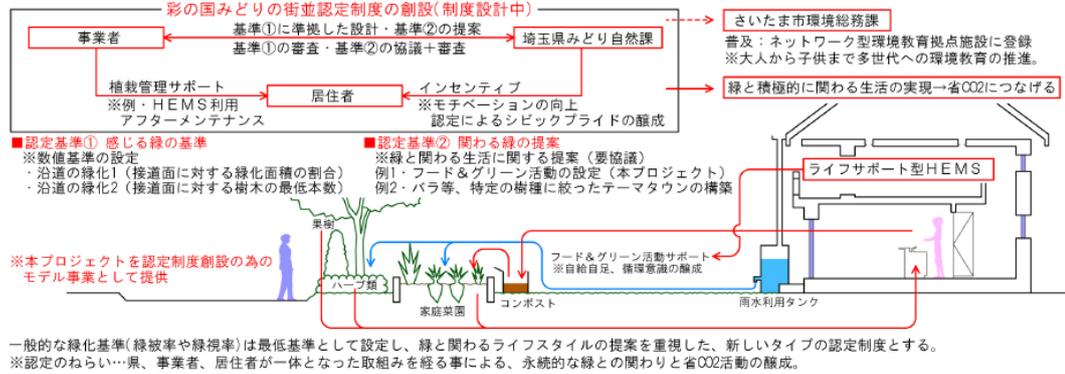
タウンマネジメント会社が、街区内コミュニティソーラーや通信回線の保有・運営等による町のインフラを事業基盤として活用し、持続的に街の運営を行う。また、従来の自治機能に加え、地域価値向上のための資産管理や地域共同活動を主体的に取り組む地縁団体（Fujisawa SST コミッティ）を組成し、タウンマネジメント会社とその地縁団体へのタウンサービスの提供や財政管理の支援等を行うことによって、安定した地域活性化を行う。



b. 自治体が創設する街並認定制度との連携

(H25-1-8、大宮ヴィジョンシティ)

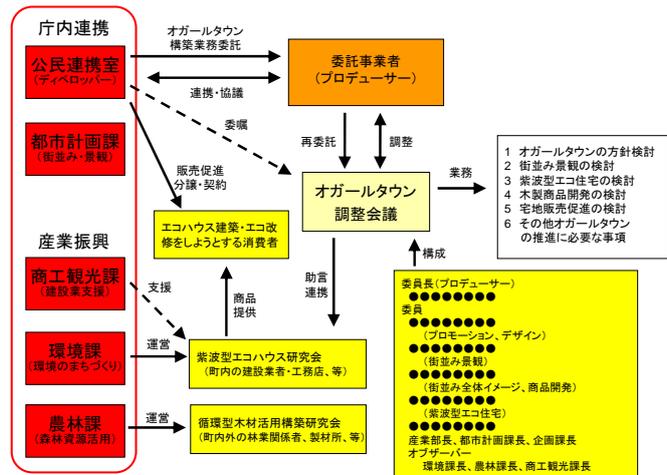
埼玉県が創設予定の一般的な緑化基準（緑被率や緑視率）だけではない緑と関わるライフスタイルの提案を重視した新しいタイプの街並認定制度において、当プロジェクトがモデル事例として連携する。また、県・市・事業者・居住者の4者が協同で省CO₂に取り組むための共通のシンボルとして、認定制度の創設や緑と関わる活動を提案している。



c. 公民連携によるエコタウン形成

(H25-1-9、紫波型エコハウスPJ)

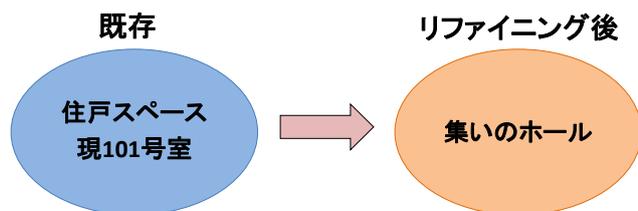
紫波町独自の建築条件を町が定めて、先駆的なエコタウン形成を目指す。また、紫波型エコハウス建設協同組合を構成する町内建築事業者が建築を行うことで、町内雇用の拡大と地域産業の復興とともに、エコハウスの建築を促進する。



d. 住民交流契機の創出

(H26-2-8、佐藤ビル)

東日本大震災で被災した賃貸住宅の改修にあたって、既存住戸のうち1戸を共用エントランスホール(「集いのホール」として再生し、賃貸住宅において希薄化する住民交流のキッカケを生み出す場を創出する。

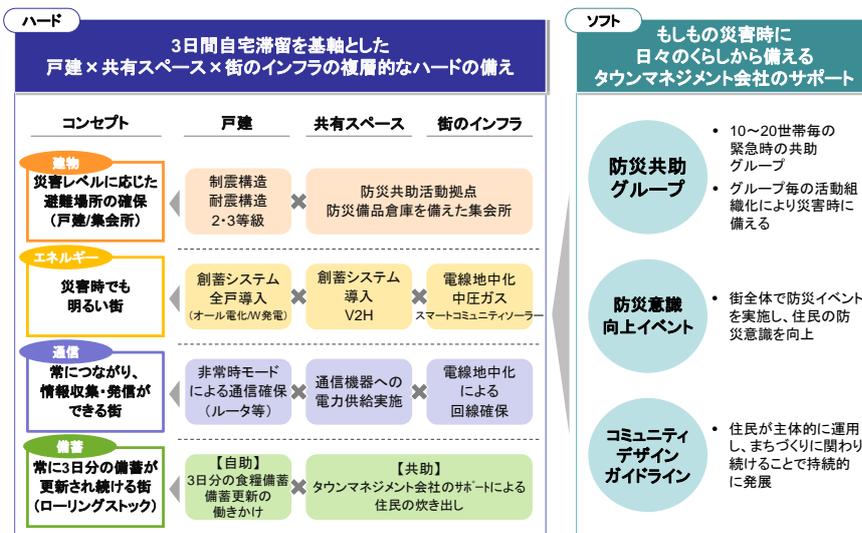


(2) 非常時のエネルギー自立や地域防災と連携した取り組み

a. 街全体における防災コミュニティの形成

(H25-1-7、Fujisawa SST)

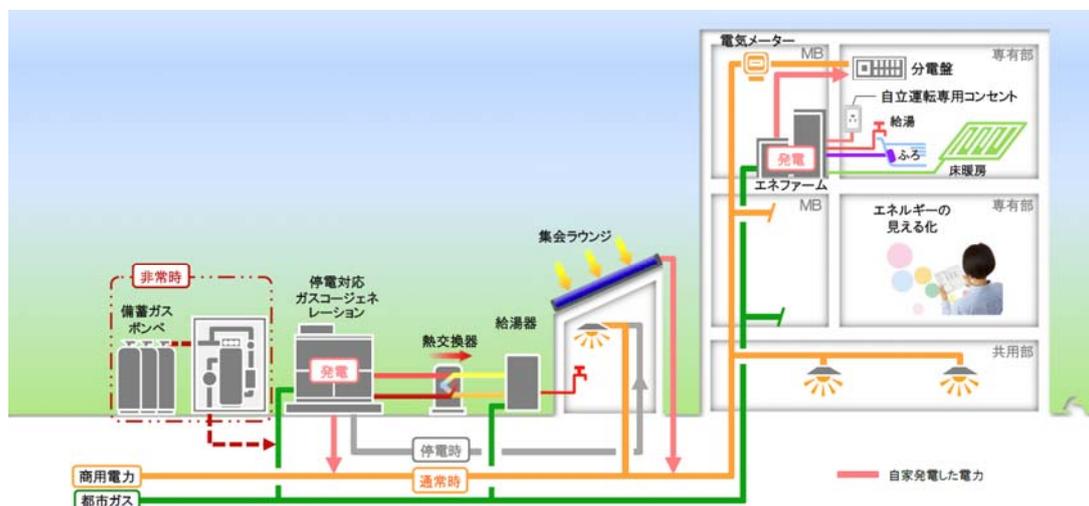
戸建住宅は、3日間以上の自立に向けた非常時バックアップ機能付きの創蓄連携システムによって自宅滞留を基軸とする。集会所・公園は、地域活動の災害拠点として活用し、街のインフラは、ソーラー発電付きLED街路灯、ガス中圧管、コミュニティソーラーの非常用電源化によって確保する。これらの複層的なハードの備えに加え、タウンマネジメント会社によるローリングストックの啓蒙・教育サポート等を実施などによって、非常時に自助・共助で備える街全体の防災コミュニティを形成する。



b. 様々な非常時に対応する電力供給システム

(H25-2-5、ジオ西神中央)

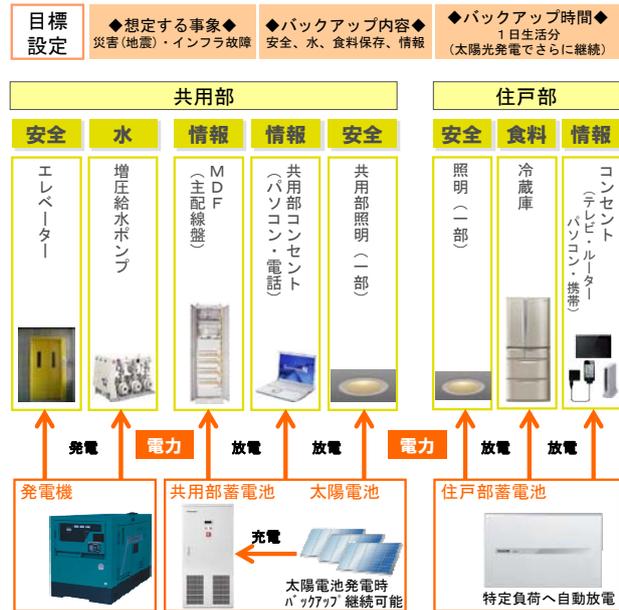
専有部は自立運転機能付き燃料電池によって、停電時でも必要最小限の電力を確保する。共用部は停電対応コージェネレーションと備蓄ガスボンベの導入によって、停電時だけではなく、ガス供給の停止時にも必要最小限の負荷への電力を確保する。コージェネレーションからは、共用部の照明や集会ラウンジなどへ電力供給することで省エネ化を図る。



c. 蓄電池・太陽電池・発電機を組み合わせた電力のバックアップ

(H25-2-6、パークナード目黒)

非常用発電機によって給水ポンプの動力を確保し、各戸に水を供給し、エレベーターにも電力を供給する。また、太陽光発電と連携した共用部蓄電池によって、共用部の照明、通信機器などの電力を確保する。さらに、各住戸は、住戸部蓄電池から照明、冷蔵庫、通信機器へ自動放電することで、生活維持を図る。



d. セキュリティーセンターとしての集会所の整備

(H25-2-8、熊谷スマート・コクーンタウン)

蓄電池、太陽光発電、防災備蓄倉庫、共同井戸を備えた集会所を整備することで、非常時の必要最低限の電力確保、水の確保を行う。また、集会所は街区内だけではなく、隣接住民の利用も可能とする。

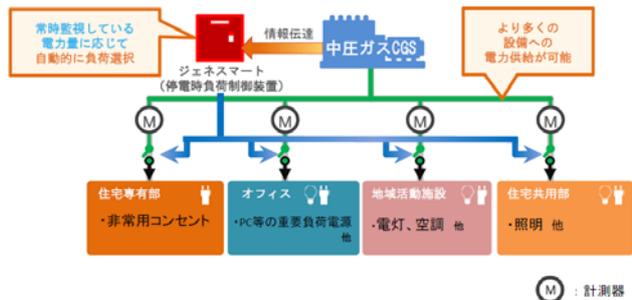
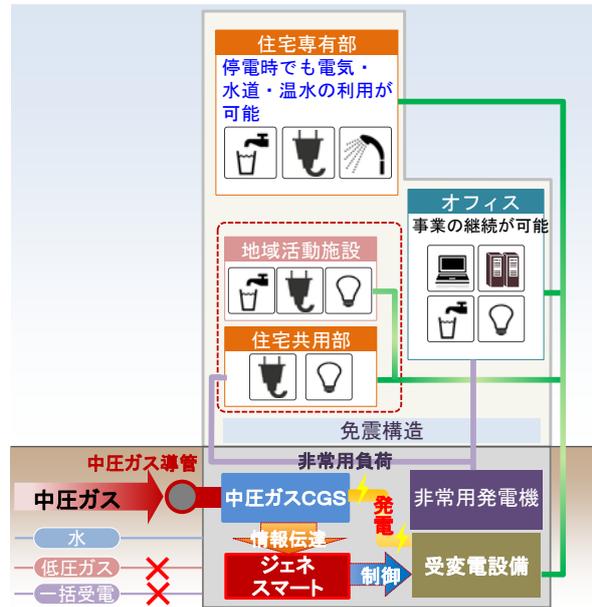


e. コージェネレーションシステムを利用した自立型エネルギー供給システム

(H26-2-6、浜松町一丁目地区)

災害時にも供給が停止しにくい中圧ガスを燃料とするコージェネレーションシステムを導入し、災害発生時にも、住宅専有部には電力、水道、温水を、オフィスには電力を供給することで生活継続と事業継続を図る。

また、停電時負荷制御装置によって電力使用状況を監視し、最適な負荷選定を行い、発電電力を住宅とオフィスで最大限に活用することとしている。



f. 複合防災プログラム

(H26-2-9、小杉町二丁目)

災害発生後の生活維持 (LCP) に必要な建物設備を時系列ごとに想定し、いつ誰がどのように作動させるかを整理し、限られたエネルギーを効率的に運用する。非常時にも、デマンド予測管理、デマンド制御を実行し、限られた非常用発電機の余力の範囲で、負荷配分の優先度を管理する。

| T-LCPシステム | | 直後~20分 | ~24時間 | 1日~3日 |
|-----------|---------|--|------------------------------------|---|
| 被災状況 | 想定 | 《大混乱噴出期》 何が起きたかわからない。 避難するかどうかわからない。 | 《避難救援期》 外部へのSOS発信。 住棟内の混乱防止。 | 《緊急対応期》 |
| 管理者対応(案) | | 状況把握・避難誘導 | 被災状況の連絡 (外部・住棟内) 非常急の脱出 | サポートセンター立ち上げ 防災マニュアルの住民説明 |
| 避難・移動 | 共用照明 | - | 外構 太陽光発電による夜間点灯 | ... |
| | 住戸照明 | 法的設置の 非常照明・誘導灯点灯 足元保安灯 点灯 | 共用一部 懐中電灯などによる対応 | 発電機による一部点灯 (内廊下・階段・エントランス) (各室点灯程度) LED1灯への1付解除・ 電源接続・点灯開始 |
| 情報伝達 | 非常放送 | 法的設置のバッテリーで起動 | 防災センターで使用可能(館内放送・ラジオ放送) | |
| | インターホン | | 各階共用インターホンにて、防災センターへ連絡可能 | |
| | 電話 | 発電機起動 | ダイヤル式は使用可能 | |
| | インターネット | | 3階スタディールーム・防災センターで使用可能 | |

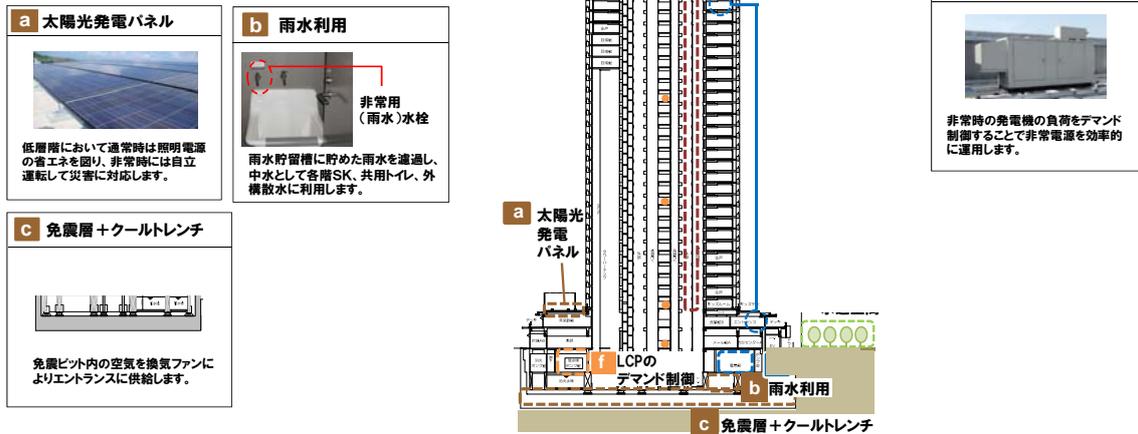
災害時の行動を時系列で設置し、災害状況に応じたLCP対策を計画します。



g. エコ防災システム

(H26-2-9、小杉町二丁目)

太陽光発電システム、雨水貯留、免震ピットを利用したクールトレンチなど、平常時はCO₂削減に貢献し、非常時には災害対応に活用する設備を導入する。

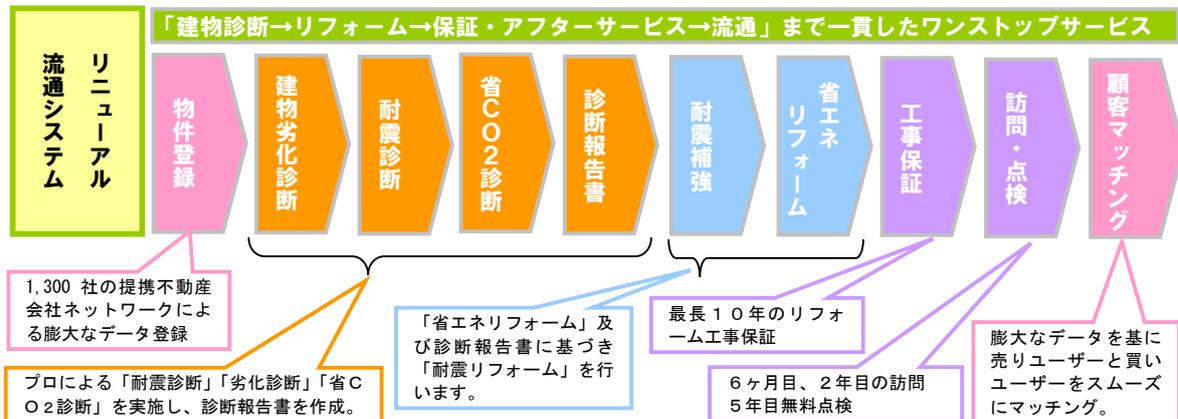


2-3-10 省CO₂型住宅の普及拡大に向けた取り組み

a. リニューアル流通システムの構築による中古市場の活性化

(H25-1-11、サンヨーホームズ)

中古住宅の性能について、耐震・劣化・省CO₂診断を行い、診断結果に応じた住宅性能向上のリフォームを実施するとともに、リフォーム工事に応じた保証・アフターサービスを提供し、流通促進のためのマッチングサービスまでを一貫して行うリニューアル流通システムを構築することで、良質な中古住宅を流通させ、中古住宅市場を活性化させる。



b. 地域の建材流通店と工務店と連携した住まいづくり

(H25-2-9、東北住宅復興協議会)

被災地の復興と地域の風土に合った家づくりの推進に向けて、地域に根ざした工務店のゼロエネルギー住宅建設を支援するため、地域の建材流通店などによる支援組織を立ち上げる。省CO₂・省エネ住宅の研究、長期優良住宅設計・施工サポート、研修会・見学会等を実施することで、大工・工務店の手による被災地における省CO₂・省エネ住宅の普及促進を図る。

施工
地元工務店によるゼロエネルギー住宅建設

建設時の環境負荷の小さい木造住宅
(構造躯体は合法性証明木材使用)

創エネ設備
太陽光発電(5kW以上)

EV充電コンセント
将来のEV自動車普及による蓄電機能

躯体の外皮性能
省エネ基準の外皮熱抵抗値を1ランクアップ(UA値計算にて確認)

開口部の断熱性能
省エネ基準の開口部熱貫流率を2ランクアップ(Low-E遮熱、断熱ガラス、玄關断熱ドア)

高効率設備の採用
高効率エアコン
LED・蛍光灯照明
高効率給湯器(エコフィール、エコキュート、エコジョーズ等)

雨水タンク設置
(オプション)

その他 省エネ・省CO₂に寄与する設備
給水・給湯の小口径ヘッダー配管、節湯・節水水栓、高断熱浴槽、節水便器、HEMS

2013年8月 岩手県陸前高田市に開設したゼロエネルギー住宅モデル

地域特性の広い敷地
深い軒の出構造

民間自力再建住宅
コンパクトで住空間の最大利用

c. 改修効果の見える化を含めた低炭素住宅化リフォームフロー

(H26-1-7、エコワークス)

平成 25 年省エネ基準を超える外皮性能と低炭素基準相当の一次エネルギー消費性能を備えた既存住宅のリフォームの普及を目指し、改修効果を消費者にわかりやすく理解してもらうための取り組みを進める。改修の前後に「うちエコ診断」を利用したエネルギー消費量の見える化と、「CASBEE 健康チェックリスト」を利用した断熱性能などの見える化を進め、結果を公表することで潜在的な低炭素リフォーム需要の顕在化にも役立てる。

この住宅の一次エネルギー消費量 **629 MJ/(m²・年)**

省エネ基準 0 MJ/(m²・年) | 従来水準 732 MJ/(m²・年) | 従来水準 793 MJ/(m²・年)

| I. 与条件要求条件の把握 | II. 建物診断 | III. 改修目標・方針の設定 | IV. 改修計画 | V. 改修効果の予測 | VI. 改修工事の実施 | VII. 改修後の効果検証 | VIII. 改修後の効果検証 |
|-----------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------------|----------------|-------------------|
| 1. 居住者のライフスタイル等に関するヒアリングの実施 | 4. 建物条件の把握 | 5. 改修目標・方針の設定に針に基づき、全体改修または部分改修の選択 | 6. 改修方法の選択 | 7. 設計断熱性能の確認 | 8. 現場施工および監理 | 9. 改修後の性能測定・検証 | 10. 改修後の効果・検証 |
| ① 家族構成 | ④ 断熱環境に対する要望 | ⑦ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ⑩ 改修部位の計画・設計 | ⑬ CO ₂ 排出削減量 | ⑮ 断熱材の設置状況 (連続性・密着性・配管廻りの空隙等) | ⑲ 気密性の設置状況 | ⑳ CASBEE健康チェックリスト |
| ② ライフスタイル | ⑤ 省エネルギーに対する要望 | ⑧ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ⑫ 改修工法の計画・設計 | ⑭ 一次エネルギー消費量 | ⑯ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ③ ライフスタイル | ⑥ うちエコ診断 | ⑨ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ⑬ 改修工法の計画・設計 | ⑮ CO ₂ 排出削減量 | ⑯ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ④ 断熱環境に対する要望 | ⑦ CASBEE健康チェックリスト | ⑧ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ⑫ 改修工法の計画・設計 | ⑮ CO ₂ 排出削減量 | ⑯ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ⑤ 省エネルギーに対する要望 | ⑧ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ⑨ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ⑬ 改修工法の計画・設計 | ⑮ CO ₂ 排出削減量 | ⑯ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ⑥ うちエコ診断 | ⑩ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ⑫ 改修工法の計画・設計 | ⑮ 改修工法の計画・設計 | ⑰ 一次エネルギー消費量 | ⑰ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ⑦ CASBEE健康チェックリスト | ⑬ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ⑮ 改修工法の計画・設計 | ⑰ 改修工法の計画・設計 | ⑱ CO ₂ 排出削減量 | ⑱ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ⑧ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ⑰ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ⑱ 改修工法の計画・設計 | ⑲ 改修工法の計画・設計 | ⑳ 一次エネルギー消費量 | ⑲ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ⑨ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ⑱ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ CO ₂ 排出削減量 | ⑲ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ⑩ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ CO ₂ 排出削減量 | ⑲ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ⑪ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ CO ₂ 排出削減量 | ⑲ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ⑫ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ CO ₂ 排出削減量 | ⑲ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ⑬ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ CO ₂ 排出削減量 | ⑲ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ⑭ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ CO ₂ 排出削減量 | ⑲ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ⑮ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ CO ₂ 排出削減量 | ⑲ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ⑯ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ CO ₂ 排出削減量 | ⑲ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ⑰ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ CO ₂ 排出削減量 | ⑲ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ⑱ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ CO ₂ 排出削減量 | ⑲ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ⑲ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ CO ₂ 排出削減量 | ⑲ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |
| ㉑ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 断熱・気密・遮熱性能レベルの設定 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ 改修工法の計画・設計 | ㉑ CO ₂ 排出削減量 | ⑲ 断熱材の設置状況 | ⑲ 気密性の設置状況 | ㉑ 九州地区の節電活動への参加 |

改修前 | 改修前 | 改修後 | 改修後 (入居1年後)

d. 賃貸住宅の省エネ・省CO₂推進

(H26-2-7、低燃費賃貸住宅)

建設時に省エネへの取り組みがあまりなされない賃貸共同住宅の省エネ・省CO₂を推進し、省エネ・省CO₂住宅の普及と住宅を選ぶ上で建物性能が築年数に代わる評価基準となることを目指す。工務店と協働で省エネ住宅を建設し、建設途中や完成後の見学会の開催等によって、一般消費者、オーナーの他、工務店、設計事務所などの建築従事者への省エネ賃貸住宅の普及活動を行う。

- ・平成 25 年省エネ基準を上回る UA 値 0.4 以下
- ・の外皮性能の標準化を目指す
- ・断熱等性能等級 4 超を満たす
- ・太陽光・自然風を活用したパッシブ設計
- ・自然エネルギーの積極的採用
- ・熱エネルギーの高効率利用と排熱削減
- ・高気密・高断熱仕様の躯体性能
- ・健康に配慮した空調計画



e. 家の燃費証明書によるエネルギー性能、光熱費の提示

(H26-2-7、低燃費賃貸住宅)

家の燃費証明書によって、必要なエネルギー評価、必要な光熱費予測を賃貸オーナー、入居者に示すことで、省エネ、省CO₂賃貸住宅の普及を図る。



f. 道南地域における住宅のニア・ゼロエネルギー化の推進

(H26-2-10、e-ハウジング函館)

地域工務店の連携・協働により、外皮の断熱性能向上と高効率設備の導入によるニア・ゼロエネルギー住宅を実現する。また、外皮の高断熱化によって、エネルギー途絶時においても生活可能な室温を確保するほか、耐震等級3の取得、太陽光発電、貯湯槽の水利用などによって、一時避難可能な防災拠点となることを目指す。

