

建築研究資料

Building Research Data

No. 198

April 2020

サステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型） （平成 27 年度-29 年度）における 採択事例の評価分析

Evaluation and Analysis of Adopted Projects as
“Sustainable Building Promotion Program, CO₂ Reduction Promotion Type”
(in fiscal 2015-2017)

西澤繁毅、牧奈歩、青笹健、羽原宏美、高橋良香、櫻井将人、桑沢保夫、山海敏弘、足永靖信

Shigeki NISHIZAWA, Naho MAKI, Ken AOZASA, Hiromi HABARA, Yoshika TAKAHASHI,
Masato SAKURAI, Yasuo KUWASAWA, Toshihiro SANKAI and Yasunobu ASHIE

国立研究開発法人 建築研究所

Published by

Building Research Institute

National Research and Development Agency, Japan

はしがき

国立研究開発法人建築研究所は、国民の生活基盤の一層の整備・充実に資するため、安全・安心、低炭素化、健康・快適などの目標を掲げて、住宅・建築・都市について総合的研究を推進する全国で唯一の公的な研究所です。国立研究開発法人である建築研究所は、第二の「公」として中立・公平の立場から、国民や国内/国際社会に広く貢献する応用的・基礎的研究とその成果の社会還元、国土交通行政に係る施策への技術的支援、開発途上国の技術者研修による国際貢献など、幅広い活動を展開しております。

その一環として、国立研究開発法人建築研究所では、平成20年4月から国土交通省により募集が行われている「住宅・建築物省CO₂推進モデル事業」（平成22年度からは「住宅・建築物省CO₂先導事業」、平成27年度より「サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）」に改称）に関する技術支援に取り組んでおり、外部の学識経験者で構成する委員会を設置し、この委員会が同事業に応募のあった提案に対して審査・検討を行っています。建築研究所はこの結果をもとに国土交通省に対し技術支援を行い、国土交通省は、当該技術支援を踏まえて、補助を行う事業主体を決定しています。同事業は、住宅・建築物における省CO₂対策を強力に推進し、住宅・建築物の市場価値を高めるとともに、居住・生産環境の向上を図るための施策の一環として実施されているものです。

平成29年度までに計20回公募（平成23年度第3回特定被災区域部門の募集を除く）が行われ、680件の提案がなされました。建築研究所では、それらについて、外部の学識経験者による評価委員会を設置し、慎重に審査・評価を行いました。その結果、227件の提案について先導事業にふさわしいものと評価し、国土交通省に報告致しました。

本資料は、平成20年度から26年度までの一連の事業で採択されたプロジェクトで提案された先導的な技術や取り組みをまとめた建築研究資料No. 125（平成20年度～21年度 実施分）とNo. 164（平成22年度～24年度 実施分）、No. 181（平成25年度～26年度 実施分）の続報として、平成27年度から29年度までの採択案件の多くのプロジェクトで採用されている提案技術や取組を抽出し、提案技術や取組の広がりや適用対象建物の広がりを分析し、とりまとめたものです。採択案件はいずれも他の見本となる優れた技術・取り組みを実現するものであり、今後の省CO₂建築を考える上で重要なエッセンスを示してくれるものばかりです。持続型社会の構築に向けて、建築分野でのCO₂排出削減がますます求められる昨今、建築に携わる多くの皆様に建築の省CO₂を実現するための検討材料として本資料をご活用いただければ幸いです。

最後に、住宅・建築物省CO₂先導事業の評価および本資料の作成に当たり、住宅・建築物省CO₂先導事業評価委員各位に多大なご協力を賜りました。ここに改めてお礼申し上げます。

令和2年4月

国立研究開発法人建築研究所
理事長 緑川 光正

サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）（平成27年度～29年度） における採択事例の評価分析

西澤繁毅^{*1}、牧奈歩^{*2}、青笹健^{*3}、羽原宏美^{*4}、高橋良香^{*5}、櫻井将人^{*6}、桑沢保夫^{*4}、
山海敏弘^{*4}、足永靖信^{*1}

概要

本資料は、国土交通省により平成20年度より実施されている「住宅・建築物省CO₂推進モデル事業」（平成22年度より「住宅・建築物省CO₂先導事業」、平成27年度より「サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）」に改称）において、平成27年度第1回から平成29年度第2回までの計6回の公募で採択された案件を中心に、導入されている技術・取り組みの内容をさまざまな切り口で分析し、とりまとめたものである。

序では、サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）の概要について、事業の目的、評価の流れと評価の実施体制、採択結果の概況などについて記載した。

第1章では、これまでの採択案件を対象に、募集回ごとの採択事業の変遷や、建物用途や対象地域等を整理し、事業全体の特徴を把握した。

第2章では、採択案件で採用されている個々の技術を、類型化して整理した。非住宅、住宅それぞれについて、設定した分類に従って取り組みの具体例を挙げながらその内容に関する説明を提案者が記載した申請書類等の記述に基づいて編集した。

第3章では、採択された54件（うち2件で取り下げがあった）の提案について、概要を掲載している。各提案の「提案概要」、「事業概要」、「概評」は建築研究所で記入し、「提案の全体像」、「省CO₂技術とその効果」については建築研究所からの依頼により提案者が記載したものを取りまとめた。

最後に付録には、サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）評価委員会から出された計6回の公募における評価結果の総評について掲載した。

国立研究開発法人建築研究所^{*1}、国立研究開発法人建築研究所（専門研究員）^{*2}、国立研究開発法人建築研究所（交流研究員）^{*3}、国土交通省国土技術政策総合研究所（当時国立研究開発法人建築研究所）^{*4}、千葉大学（当時国立研究開発法人建築研究所）^{*5}、静岡理工科大学（当時国立研究開発法人建築研究所）^{*6}

Evaluation and Analysis of Adopted Projects as " Sustainable Building Promotion Program,
CO₂ Reduction Leading Type " (in fiscal 2015-2017)

Shigeki NISHIZAWA*¹, Naho MAKI*², Ken AOZASA*³, Hiromi HABARA*⁴,
Yoshika TAKAHASHI*⁵, Masato SAKURAI*⁶, Yasuo KUWASAWA*⁴,
Toshihiro SANKAI*⁴ and Yasunobu ASHIE*¹

ABSTRACT

Building Research Institute (BRI) evaluated proposals for " Sustainable Building Promotion Program, CO₂ Reduction Promotion Type ", conducted by Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. This report shows the results of the evaluation and the analysis of introduced technologies in the adopted projects.

In Introduction, the outline of " Sustainable Building Promotion Program, CO₂ Reduction Type" is described. It contains the flow of the evaluation, organization and the result of the evaluation.

In Chapter 1, the transition of the projects, that have been adopted of all time, has summarized for each recruitment by several factors such as project types. The characteristics of the projects are understood by organizing such as building functions, areas, and environmental performance.

In Chapter 2, characteristics of the individual technologies are described. For each of non-residential field and residential buildings, technologies and approaches according to the classification are explained with the concrete examples.

In Chapter 3, the summaries of 52 adopted proposals are reported. "Outline of the proposal", "outline of the project", and "evaluation comments" of each proposal is filled by BRI, and other parts are written by applicants of each proposal according to the request of BRI.

In appendix, evaluation comments of four times in the past of " Sustainable Building Promotion Program, CO₂ Reduction Type" (in fiscal 2015-2017) that are announced by evaluation committee are placed.

Building Research Institute*¹, Building Research Institute (Research Specialist)*², Building Research Institute (Cooperative Researcher)*³, National Institute for Land and Infrastructure Management*⁴, Chiba University*⁵, Shizuoka Institute of Science and Technology*⁶

サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）
（平成27年度 - 29年度）における採択事例の評価分析

目 次

はしがき

概要

ABSTRACT

序 サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）の概要と本報告書の趣旨 —— 1

1 事業の背景と趣旨	1
2 事業概要	2
3 採択結果の概況	4
4 本報告書の趣旨	18

第1章 省CO₂先導プロジェクトの動向に関する基礎分析 —— 19

1-1 先導的省CO ₂ プロジェクトの提案動向	20
1-1-1 分析方針	20
1-1-2 採択事業の概況	20
1-1-3 採択事業全体の特徴	22
1-1-4 プロジェクト動向	25

第2章 省CO₂技術・取り組みの体系的整理 —— 29

2-1 分類	29
2-2 解説（非住宅）	38
2-2-1 建築単体の省エネ対策－1（負荷抑制）	38
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）	61
2-2-3 街区の省エネ対策（エネルギーの面的利用）	90
2-2-4 再生可能エネルギー利用	98
2-2-5 省資源・マテリアル対策	102
2-2-6 周辺環境への配慮	107
2-2-7 省CO ₂ マネジメント	111
2-2-8 ユーザー等の省CO ₂ 活動を誘発する取り組み	126
2-2-9 普及・波及に向けた情報発信	133
2-2-10 地域・まちづくりとの連携による取り組み	139
2-2-11 新たな価値創造への取り組み	164
2-3 解説（住宅）	168
2-3-1 建築単体の省エネ対策－1（負荷抑制）	168
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）	174
2-3-3 街区・まちづくりでの省エネ対策	179

2-3-4	再生可能エネルギー利用	182
2-3-5	省資源・マテリアル対策	183
2-3-6	周辺環境への配慮	184
2-3-7	住まい手の省CO ₂ 活動を誘発する取り組み	187
2-3-8	普及・波及に向けた情報発信	192
2-3-9	地域・まちづくりとの連携による取り組み	192
2-3-10	省CO ₂ 型住宅の普及拡大に向けた取り組み	198

第3章 住宅・建築物省CO₂先導事業採択プロジェクト紹介(事例シート) ----- 209

○平成27年度第一回

<建築物(非住宅)一般部門>

1	(仮称)新南海会館ビル省CO ₂ 先導事業	210
2	松山赤十字病院 新病院サステナブルプロジェクト	212
3	渋谷区スマートウェルネス新庁舎プロジェクト	214
4	(仮称)TGMM芝浦プロジェクトにおける次世代地域エネルギー事業モデル	216
5	広島ナレッジシェアパーク開発計画における省CO ₂ 及びスマートコミュニティ推進	218

<建築物(非住宅)中小規模建築物部門>

6	東関東支店ZEB化改修	220
---	-------------	-----

<住宅>

7	ふくおか小笹賃貸共同住宅における燃料電池を利用したエネルギー融通プロジェクト	222
8	福井発「子育て応援・住教育」プロジェクト	224
9	リハビリ効果向上と健康・見守りを実現する「デイサービス連携」住宅	226

○平成27年度第二回

<建築物(非住宅)一般部門>

1	梅田“つながる”サステナブルプロジェクト	228
2	(仮称)虎ノ門2-10計画	230
3	GLP吹田プロジェクト	232
4	未来工業株式会社垂井工場における物流倉庫・事務室ゾーンをモデルとした省CO ₂ 先導事業	234
5	長野県新県立大学施設整備事業	236
6	愛知製鋼新本館計画	238
7	日華化学株式会社イノベーションセンター	240
8	弘前市本庁舎サステナブル化プロジェクト	242

<建築物(非住宅)中小規模建築物部門>

9	(仮称)コイズミ緑橋ビル建築プロジェクト	244
---	----------------------	-----

<住宅>

10 燃料電池を活用した「次世代超高層マンション」プロジェクト	246
11 健康・省エネ住宅を推進する先導プロジェクト	248
12 セキュリア豊田柿本	250

○平成28年度第一回

<建築物（非住宅）一般部門>

1 Next 渋谷パルコ meets Green	252
2 読売テレビ新社屋建設計画	254
3 光が丘「J. CITYビル」ZEB Ready化総合改修事業	256
4 自立分散型エネルギーの面的利用による日本橋スマートシティの構築	258

<住宅>

5 熊本地震復興支援くまもと型住宅先導プロジェクト	260
6 建材メーカーと地域工務店協働によるHEAT20を指針とした健康快適に暮らせる省CO ₂ 住宅の地方都市・郊外を中心とした普及促進	262

○平成28年度第二回

<建築物（非住宅）一般部門>

1 沖縄浦添西海岸地区における「これからのまちづくり」の中核となる大型商業施設の提案	264
2 虎ノ門一丁目地区第一種市街地再開発事業	266
3 京都市新庁舎整備	268
4 新市立伊勢総合病院建設計画	270
5 近畿産業信用組合新本店新築工事	272
6 スーパーエコスクール瑞浪北中学校	274
7 地方中核都市のスマートシティにおける大規模商業施設「ららぼーと」開発計画	276

○平成29年度第一回

<建築物（非住宅）一般部門>

1 岐阜市新庁舎建設事業	278
2 (仮称)南森町プロジェクト	280
3 LNGサテライトによる環境とBCPに対応した沖縄リゾートホテルプロジェクト	282
4 「豊洲駅前地区の防災力・環境性を高める自立分散型エネルギーシステム」 ～駅前コンパクトシティにおける先導的エネルギーソリューション～	284

<建築物（非住宅）中小規模建築物部門>

5 愛知県環境調査センター・愛知県衛生研究所整備等事業	286
6 岐阜商工信用組合本部新築計画	288

<住宅>

- 7 十日市場型コミュニティマネジメントによる郊外住宅地再生プロジェクト ----- 290
- 8 芦屋サステナブル共同住宅プロジェクト
 - Nearly ZEMによる非常時のエネルギー自立と省CO₂の両立 ----- 292
- 9 東日本大震災復興支援 東北型省CO₂住宅先導プロジェクト ----- 294

○平成29年度第二回

<建築物（非住宅）一般部門>

- 1 株式会社 島津製作所 W10号館 ヘルスケアR&Dセンター ----- 296
- 2 日本ガイシ 瑞穂 新E1棟 省CO₂事業 ----- 298
- 3 「学校法人慈恵大学 西新橋キャンパス再整備計画における非常時の医療に係る
エネルギー需要の増大への対策と常時の省CO₂を両立するエネルギーマネジメントシステム」 --- 300

<住宅>

- 4 横浜市港北区箕輪町開発計画 ----- 302
- 5 名古屋「みなとアクルス」の集合住宅で実現する自立分散型電源の高効率燃料電池群による
地産地消への取組と双方向参加型エネルギーマネジメントによる省CO₂と防災機能の充実 ----- 304
- 6 吹田円山町開発事業 ----- 306
- 7 地域ビルダーLCCM住宅先導プロジェクト ----- 308
- 8 太陽と共棲する新世代パッシブソーラーハウス推進PJ ----- 310
- 9 えひめ版サステナブル住宅普及促進プロジェクト ----- 312

付録 評価の総評 ----- 315

1 事業の背景と趣旨

家庭部門・業務部門のCO₂排出量が増加傾向にある中、住宅・建築物において、より効果の高い省エネ・省CO₂技術の採用、複数技術の最適効率化による組み合わせ、複数建物によるエネルギー融通、健康・介護、災害時の継続性、少子化対策などに係る先導性の高い省エネ・省CO₂対策を強力に推進することが求められている。

こうしたなか、大規模非住宅建築物のエネルギー消費性能基準への適合義務化等を規定した「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（通称 建築物省エネ法）」が施行したほか、住宅・建築物に対する省エネ対策の一層の強化が図られ、国土交通省では、建築物省エネ法による規制強化の流れと合わせて、各種の省エネ・省CO₂対策の推進に向けた支援策を実施している。

「サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）」では、より効果の高い省エネ・省CO₂技術の採用、複数技術の最適効率化による組み合わせ、複数建物によるエネルギー融通、健康・介護、災害時の継続性、少子化対策などに係る先導性の高い省エネ・省CO₂対策を強力に推進するため、省CO₂の実現性に優れたリーディングプロジェクトとなる住宅・建築プロジェクトを公募によって募り、整備費等の一部を国が補助し支援する事業である。本事業は平成20年度に創設された住宅・建築物省CO₂先導事業^{注)}の内容を受け継ぐものとして、平成27年度から実施されている。

注) 平成20～21年度は「住宅・建築物省CO₂推進モデル事業」、平成22～26年度は「住宅・建築物省CO₂先導事業」として実施。

2 事業概要

(1) 事業の流れと内容

本事業は、国が民間事業者等の住宅・建築プロジェクトを公募によって広く募り、学識経験者による評価に基づいて、国によって採択プロジェクトが決定される。

本事業は、住宅及び住宅以外のオフィスビル等の建築物（以下、非住宅という）における具体の省CO₂プロジェクトを対象として、「新築」「既存の改修」「省CO₂マネジメントシステムの整備」「省CO₂に関する技術の検証（社会実験、展示など）」の4種類の事業における先導的な省CO₂技術の整備費等を国が補助するものである。

また、平成22年度からは省CO₂対策の波及・普及が期待される中小規模建築物の取り組みを支援するため、非住宅について延べ面積がおおむね5,000㎡以下（当面10,000㎡未満が対象）を対象とした「中小規模建築物部門」を設け、大規模プロジェクトや複数棟のプロジェクトの「一般部門」と区分して評価を行うこととなった。また、平成29年度からは「中小規模建築物部門」において、採択条件の一部を定量化している。

さらに、平成23年度には東日本大震災からの復興における省CO₂の実現性に優れた住宅・建築プロジェクトを支援するため、平成23年度の第3回募集として「特定被災区域」^{注1)}におけるプロジェクトを対象とした特定被災区域部門^{注2)}の募集も行われた。

注1) 「東日本大震災に対処するための特別の財政援助及び助成に関する法律」に基づく「特定被災区域」におけるプロジェクトを対象。

注2) 本特定被災地部門の内容については、建築研究所の「住宅・建築物省CO₂先導事業ホームページ (<http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/past.html>)」に掲載しているので、参照されたい。

(2) 評価の実施体制

国立研究開発法人建築研究所は学識経験者からなるサステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）評価委員会（以下「評価委員会」という、表1参照）を設置し、民間事業者等からの応募提案の評価を実施した。

あらかじめ応募要件の確認を行った上で、評価委員会及び専門委員会において書面審査・ヒアリング審査等の綿密な検討を実施し、プロジェクトの先導性として、提案内容の先端性・先進性、波及性・普及性の両面からの評価を行い、省CO₂を志向する住宅・建築物の先導的な事業として適切だと評価されるものを選定した。

表1 サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）評価委員会・専門委員会委員名簿

委員長	村上 周三	一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構 理事長
評価委員	秋元 孝之	芝浦工業大学 教授
〃	浅見 泰司	東京大学大学院 教授
〃	伊香賀 俊治	慶應義塾大学 教授
〃	柏木 孝夫	東京工業大学 特命教授
〃	清家 剛	東京大学大学院 准教授
専門委員	足永 靖信	国立研究開発法人 建築研究所 環境研究グループ主席研究監
〃	伊藤 雅人	三井住友信託銀行 不動産コンサルティング部審議役 環境不動産推進チーム長
〃	大澤 元毅	国立保健医療科学院 生活環境研究部 主任研究官
〃	佐土原 聡	横浜国立大学大学院 教授
〃	山海 敏弘	国立研究開発法人 建築研究所 環境研究グループ長
〃	坊垣 和明	東京都市大学 名誉教授

(平成29年12月現在、敬称略)

3 採択結果の概況

(1) 募集期間及び応募・採択状況

平成20～29年度は、各年度2回の募集が行われ^{注)}、一般社団法人日本サステナブル建築協会との共催により各地で事業説明会を実施した。平成29年度までの募集期間、応募・採択件数は表2のとおりで、これまでの計20回の募集において、227件のプロジェクトが採択されている。また、採択プロジェクトの事業の種類、建物種別の内訳は表3のとおりである。

注) 平成23年度第3回 特定被災地区域部門を除く

表2 募集期間及び応募・採択件数（平成20～29年度）

年度	回	募集期間	応募件数	採択件数
平成20年度	第1回	平成20年4月11日～5月12日	120件	10件
	第2回	平成20年8月1日～9月12日	35件	11件
平成21年度	第1回	平成21年2月6日～3月16日	46件	16件
	第2回	平成21年7月15日～8月25日	52件	20件
平成22年度	第1回	平成22年3月5日～4月9日	49件	14件
	第2回	平成22年8月16日～9月14日	42件	14件
平成23年度	第1回	平成23年5月12日～6月30日	39件	13件
	第2回	平成23年9月9日～10月31日	35件	12件
平成24年度	第1回	平成24年4月13日～5月31日	60件	15件
	第2回	平成24年8月22日～9月28日	32件	10件
平成25年度	第1回	平成25年5月31日～7月8日	25件	11件
	第2回	平成25年9月17日～10月25日	17件	10件
平成26年度	第1回	平成26年4月25日～6月16日	11件	7件
	第2回	平成26年9月1日～10月10日	17件	10件
平成27年度	第1回	平成27年6月9日～7月17日	18件	9件
	第2回	平成27年9月15日～10月26日	19件	12件
平成28年度	第1回	平成28年5月16日～6月24日	8件	6件
	第2回	平成28年9月5日～10月20日	12件	8件
平成29年度	第1回	平成29年4月24日～6月9日	24件	10件
	第2回	平成29年9月1日～10月19日	19件	9件

表3 これまでの採択プロジェクトの内訳

種類 建物種別		新築		改修		マネジ メント	技術の 検証	合計
		建築物 (非住宅)	住宅	建築物 (非住宅)	住宅			
平成 20年度	第1回	4件	4件	1件	—	1件	—	10件
	第2回	5件	4件	1件	—	1件	—	11件 ^{※1}
平成 21年度	第1回	8件	2件	4件	—	1件	1件	16件
	第2回	9件	8件	—	1件	—	2件	20件 ^{※2}
平成 22年度	第1回	8件	3件	1件	1件	1件	—	14件 ^{※1}
	第2回	8件	3件	1件	—	1件	1件	14件
平成 23年度	第1回	5件	4件	2件	—	1件	1件	13件 ^{※1}
	第2回	6件	4件	—	—	2件	—	12件
平成 24年度	第1回	8件	5件	—	1件	—	1件	15件
	第2回	4件	2件	—	2件	2件	—	10件 ^{※1}
平成 25年度	第1回	6件	4件	—	1件	—	—	11件 ^{※1}
	第2回	3件	5件	1件	—	1件	—	10件 ^{※1}
平成 26年度	第1回	4件	1件	—	1件	1件	—	7件
	第2回	4件	3件	1件	1件	1件	—	10件 ^{※1}
平成 27年度	第1回	3件	2件	1件	—	3件	—	9件
	第2回	8件	2件	—	—	1件	1件	12件
平成 28年度	第1回	2件	2件	1件	—	1件	—	6件
	第2回	7件	—	—	—	1件	—	8件 ^{※1}
平成 29年度	第1回	5件	3件	—	—	2件	—	10件 ^{※1}
	第2回	2件	6件	—	—	1件	—	9件

※1 採択後の辞退8件を含む

※2 戸建て工務店対応事業としての採択（3件）を除く

(2) 採択プロジェクトの一覧

平成20年度～平成29年度の採択プロジェクトの一覧を表4～13にまとめる。また、平成20年度～平成29年度の採択プロジェクトについて、プロジェクトの対象地域と建物用途を示したものが図1であり、北海道から九州まで広く分布し、建物用途も多様なものとなっている。また、戸建住宅のプロジェクトにおける竣工・着工数（平成29年3月現在）を示したものが図2である。

なお、平成27年度～平成29年度の採択プロジェクトの概要は第2章に、評価委員会による概評を付録に掲載しているため、参照されたい。

表4 採択プロジェクトの一覧表（平成20年度）

回	部門	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
第1回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	H20-1-1	神戸ドイツ学院・ヨーロッパンスクール新築工事	財団法人神戸ドイツ学院・ヨーロッパンスクール	神戸ドイツ学院
				H20-1-2	次世代型グリーンホスピタルの実現に向けた省CO ₂ ファンリテイ・マネジメント	足利赤十字病院	足利赤十字病院
				H20-1-3	「クオリティライフ21城北」地区省CO ₂ 推進事業	名古屋市病院局 (提案代表)名古屋都市エネルギー株式会社	クオリティライフ
				H20-1-4	(仮称)イオン伊丹西ショッピングセンター	(仮称)イオン伊丹西SCエコストア推進グループ	イオン伊丹西
			改修	H20-1-5	郊外型キャンパスにおけるカーボンマイナスプロジェクト	学校法人中央大学	中央大学
			マネジメント	H20-1-6	顧客ネットワークを活用した中小規模の建築・住宅向けの面的省CO ₂ 化支援事業	株式会社早稲田環境研究所	早稲田環境研究所
	住宅部門	戸建住宅	新築	H20-1-7	アルミ構造体を用いた輻射式冷暖房システムを有する環境共生型住宅の開発	株式会社アトリエ・天工人	アトリエ天工人
				H20-1-8	～太陽熱連携HP給湯器とグリーン電力システム利用～「グリーンNetタウン/省エネ見える化」プロジェクト	三洋ホームズ株式会社	三洋ホームズ
				H20-1-9	ハイブリッド換気住宅によるゼロエネルギータウン・プロジェクト	パナホーム株式会社	パナホーム
				H20-1-10	CO ₂ オフ住宅	積水ハウス株式会社	積水ハウス
注1 第2回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	H20-2-1	阿部野橋ターミナルビル省CO ₂ 推進事業	(代表提案)近畿日本鉄道株式会社	阿部野橋ビル
				H20-2-2	東京スカイツリー周辺(業平橋押上地区)開発省CO ₂ 推進事業	東武鉄道株式会社	東京スカイツリー周辺
				H20-2-3	自然エネルギーを活用した環境にやさしい渋谷新文化街区プロジェクト	渋谷新文化街区プロジェクト推進協議会(代表:東京急行電鉄株式会社)	渋谷新文化街区
				H20-2-4	(仮称)元赤坂Kプロジェクト	鹿島建設株式会社	赤坂Kタワー
				H20-2-5	釧路優心病院	医療法人優心会 釧路優心病院	釧路優心病院
			改修	H20-2-6	環境モデル都市におけるゼロカーボン・スーパーマーケットへの改修の試み	株式会社イトーヨーカ堂	イトーヨーカ堂上大岡
	マネジメント	H20-2-7	既存大規模再開発中央監視一元化と汎用品化による高効率化プロジェクト(アミダ川)	アミダ川開発株式会社	アミダ川		
	住宅部門	戸建住宅	新築	H20-2-8	京都地場工務店の「省エネ住宅研究会」による京都型省CO ₂ 住宅普及プロジェクト	省エネ住宅研究会 (代表:大阪ガス株式会社)	京都型省CO ₂ 住宅
				H20-2-9	国産材利用木造住宅による太陽エネルギーのバンプ+アクティブ利用住宅～住人同士の省CO ₂ 住まい方アイデア共有～	住友林業株式会社	住友林業
				H20-2-10	家・街まるごとエネルギーECOマネジメントシステム	パナホーム株式会社	パナホーム

注1 採択後に取り下げがあったプロジェクトを除く

表5 採択プロジェクトの一覧表（平成21年度）

回	部門	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
第1回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	H21-1-1	京橋二丁目 16地区計画	清水建設株式会社	京橋2-16地区
				H21-1-2	(仮称)丸の内1-4計画	三菱地所株式会社	丸の内1-4計画
				H21-1-3	八千代銀行本店建替え工事	株式会社八千代銀行	八千代銀行
				H21-1-4	「厚生会館地区整備プロジェクト」省CO ₂ 推進事業	長岡市	長岡市シティホール
				H21-1-5	武田薬品工業㈱新研究所建設計画	武田薬品工業株式会社	武田薬品研究所
				H21-1-6	大阪駅北地区先行開発区域プロジェクト省CO ₂ 推進事業	大阪駅北地区先行開発区域プロジェクト 事業コンソーシアム	大阪駅北地区
				H21-1-7	「ささしまライブ24」エリア省CO ₂ プロジェクト	名古屋都市エネルギー株式会社	ささしまライブ
				H21-1-8	獨協大学における省CO ₂ エコキャンパス・プロジェクト	学校法人獨協学園	獨協大学
			改修	H21-1-9	名古屋三井ビルディング本館における省CO ₂ 改修プロジェクト	三井不動産株式会社	名古屋三井ビル
				H21-1-10	長岡グランドホテルにおける地産地消型省CO ₂ 改修プロジェクト	長岡都市ホテル資産保有株式会社	長岡グランドホテル
				H21-1-11	医療法人寿楽会 大野記念病院における省CO ₂ 改修ESCO事業	株式会社関電エネルギーソリューション	大野記念病院
				H21-1-12	名古屋大学医学部附属病院病棟等ESCO事業	三菱UFJリース株式会社	名古屋大学病院
			マネジメント	H21-1-13	コンビニエンスストア向け次世代型省CO ₂ モデル事業	大和ハウス工業株式会社	コンビニ省CO ₂
住宅部門	共同住宅	新築	H21-1-14	(仮称)ジオタワー高槻 省CO ₂ 推進事業	阪急不動産株式会社	ジオタワー高槻	
			H21-1-15	北九州市 環境モデル都市先導プロジェクト 八幡高見マンション共同分譲事業	八幡高見(M街区)共同分譲事業共同企業体(代表:東宝住宅株式会社)	八幡高見マンション	
		技術の検証	H21-1-16	既存住宅における太陽熱利用機器の導入と省エネルギー診断による省CO ₂ 推進モデル事業	ソーラー/見える化/省エネアドバイザー研究会(代表:東京ガス株式会社)	白幡アパート	
第2回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	H21-2-1	大阪・中之島プロジェクト(東地区)省CO ₂ 推進事業	株式会社朝日新聞社	中之島PJ
				H21-2-2	(仮称)明治安田生命新東陽町ビル省CO ₂ 推進事業	明治安田生命保険相互会社	明治安田生命ビル
				H21-2-3	(仮称)東五反田地区(B地区)省CO ₂ 推進事業	東洋製罐株式会社	東五反田地区
				H21-2-4	東京電機大学 東京千住キャンパス建設を端緒とする省CO ₂ エコキャンパス推進計画	学校法人東京電機大学	東京電機大学
				H21-2-5	大林組技術研究所 新本館 省CO ₂ 推進計画	株式会社大林組	大林組技研
				H21-2-6	SPRC4PJ(塩野義製薬研究新棟)	塩野義製薬株式会社	塩野義製薬研究棟
				H21-2-7	財団法人竹田綜合病院総合医療センター省CO ₂ 推進事業	財団法人竹田綜合病院	竹田綜合病院
				H21-2-8	(仮称)京都水族館計画	オリックス不動産株式会社	京都水族館
				H21-2-9	(仮称)三洋電機株式会社 加西事業所新工場(グリーン エナジーパーク)	三洋電機株式会社	三洋電機加西事業所
			技術の検証	H21-2-10	再生可能エネルギーを利用した建物間融通型エネルギーの面的利用による省CO ₂ 推進モデル事業	東京ガス株式会社	東京ガス熊谷ビル
住宅部門	共同住宅 戸建住宅	新築	H21-2-11	あやめ池遊園地跡地・省CO ₂ タウンプロジェクト	近畿日本鉄道株式会社	あやめ池	
			H21-2-12	吉祥寺エコマンション計画	三菱地所株式会社	吉祥寺エコマンション	
	戸建住宅	新築	H21-2-13	分譲マンションにおける「省CO ₂ 化プロトタイプ集合住宅」の提案	三井不動産レジデンシャル株式会社	世田谷区中町計画	
			H21-2-14	ポラスの超CO ₂ 削減サポートプロジェクト	グローバルホーム株式会社	グローバルホーム	
		H21-2-15	つくり手・住まい手・近隣が一体となった地域工務店型ライフサイクル省CO ₂ 木造住宅	株式会社アキュラホーム	アキュラホーム		
		改修	H21-2-16	地域活動を通じた総合的省エネ設計による戸建既存住宅における省CO ₂ 普及推進モデル事業	AGCガラスプロダクツ株式会社	AGCガラスプロダクツ	
		技術の検証	H21-2-17	蓄電池を取り入れた「カーボンマイナス&セーフティ住宅」“見える化”プロジェクト	三洋ホームズ株式会社	三洋ホームズ	

表6 採択プロジェクトの一覧表（平成22年度）

回	部門	建築物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
第1回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	H22-1-1	京橋三丁目1地区 省CO ₂ 先導事業	京橋開発特定目的会社	京橋3-1地区
				H22-1-2	北里大学病院スマート・エコホスピタルプロジェクト	学校法人 北里研究所	北里大学病院
				H22-1-3	田町駅東口北地区省CO ₂ まちづくり	東京ガス株式会社	田町駅東口北地区
				H22-1-4	(仮称)柏の葉キャンパスシティプロジェクト148駅前街区新築工事	三井不動産株式会社	柏の葉キャンパスシティ
				H22-1-5	新佐賀県立病院好生館建設プロジェクト省CO ₂ 推進事業	地方独立行政法人佐賀県立病院好生館	佐賀県立病院
			改修	H22-1-6	中小規模福祉施設的好循環型伝播による集約的省CO ₂ エネルギーサービス事業	社会福祉法人 東京都社会福祉法人協議会/株式会社 エネルギーアドバンス	中小規模福祉施設
			マネジメント	H22-1-7	加賀屋省CO ₂ 化ホスピタリティマネジメント創生事業	株式会社 加賀屋	加賀屋省CO ₂
中小規模 建築物部門	建築物 (非住宅)	新築	H22-1-8	(仮称)大伝馬ビル建設計画	ヒューリック株式会社	大伝馬ビル	
			H22-1-9	Clean&Green TODA BUILDING 青山	戸田建設株式会社	TODA BUILDING 青山	
			H22-1-10	川湯の森病院新築工事	医療法人 共生会	川湯の森病院	
住宅部門	共同住宅	新築	H22-1-11	クールスポット(エコポイド)を活用した低炭素生活「デキル化」賃貸集合住宅プロジェクト	中央不動産株式会社	アンビエンテ経営	
			H22-1-12	分譲マンション事業における「省CO ₂ サステナブルモデル」の提案	株式会社大京 大阪支店	ライオンズ苦楽園	
	共同住宅 戸建住宅	改修	H22-1-13	住宅断熱改修によるCO ₂ 削減量の見える化と証書化を目指す社会実験	TOKYO良質エコリフォームクラブ	TOKYO良質エコリフォーム	
第2回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	H22-2-1	環状第二号線新橋・虎ノ門地区第二種市街地再開発事業Ⅲ街区(略称:環Ⅱ・Ⅲ街区)	森ビル株式会社	環Ⅱ・Ⅲ街区
				H22-2-2	埼玉メディカルパーク・スマートエネルギーネットワークの構築	埼玉県 病院局	埼玉メディカルパーク
				H22-2-3	新潟日報社新社屋 メディアシップ	株式会社 新潟日報社	新潟日報社新社屋
				H22-2-4	立命館大学衣笠キャンパス新体育館建設事業	学校法人立命館	立命館大学衣笠
			マネジメント	H22-2-5	エネルギーモニタリングを用いた省エネコンサルティング普及に向けた実証プロジェクト～階層構造コンサルティングによる省CO ₂ 推進～	横浜市	保土ヶ谷庁舎
中小規模 建築物部門	建築物 (非住宅)	新築	H22-2-6	(仮称)ヒューリック雷門ビル新築工事	ヒューリック株式会社	ヒューリック雷門ビル	
			H22-2-7	三谷産業グループ新社屋省CO ₂ 推進事業～我々は先導的でありたい(略称:WSAプロジェクト)～	三谷産業株式会社	三谷産業グループ新社屋	
			H22-2-8	尾西信用金庫事務センター建設に伴う本店地区省CO ₂ 推進事業	尾西信用金庫	尾西信用金庫	
			H22-2-9	外食産業を対象とした中小規模店舗省CO ₂ 推進事業～丸亀製麺向け環境配慮型店舗開発プロジェクト～	オリックス株式会社	中小規模店舗省CO ₂	
		改修	H22-2-10	大阪ガス グリーンガスビル活動 北部事業所 低炭素化改修工事	大阪ガス株式会社	大阪ガス北部事業所	
住宅部門	共同住宅	技術の 検証	H22-2-11	集合住宅版スマートハウスによる低炭素技術の実証	東京ガス株式会社	磯子スマートハウス	
			H22-2-12	サステナブルエナジーハウス(省CO ₂ タイプ)	住友林業株式会社	住友林業	
	戸建住宅	新築	H22-2-13	アクティブ&ハッピーによる“見える化”LCCM住宅	三洋ホームズ株式会社	三洋ホームズ	
			H22-2-14	天然乾燥木材による循環型社会形成LCCM住宅プロジェクト～ハイブリッドエコハウス～	エコワークス株式会社	エコワークス	

注1 採択後に取り下げがあったプロジェクトを除く

表7 採択プロジェクトの一覧表（平成23年度）

回	部門	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
注1 第1回	一般部門		新築	H23-1-1	グリーン信州・3つの鍵 佐久総合病院基幹医療センターの挑戦	長野県厚生農業協同組合連合会	佐久総合病院
			マネジメント	H23-1-2	新さっぽろイニシアチブESCO事業	株式会社山武	新さっぽろアークシティ
	中小規模 建築物部門	建築物 (非住宅)	新築	H23-1-3	株式会社電算新本社計画	株式会社電算	電算新本社
				H23-1-4	東京ガス平沼ビル建替プロジェクト	東京ガス株式会社	東京ガス平沼ビル
				H23-1-5	(仮称)茅場町計画	三菱地所株式会社	茅場町計画
			改修	H23-1-6	北電興業ビルにおける既築中小規模事務所ビル省CO ₂ 推進事業	北電興業株式会社	北電興業ビル
				H23-1-7	(仮称)物産ビル エコモデルビル改修工事	物産不動産株式会社	物産ビル
			住宅部門	共同住宅	新築	H23-1-8	省CO ₂ 型低層賃貸住宅普及プロジェクト
	戸建住宅	新築			H23-1-9	OM-LCCMコンセプト ECO-UPプロジェクト	OMソーラー株式会社
				H23-1-10	かごしまの地域型省CO ₂ エコハウス	山佐産業株式会社	山佐産業
				H23-1-11	低炭素社会の実現に向けた北方型省CO ₂ マネジメントシステム構築プロジェクト(PPPIによる省CO ₂ 型住宅の全道展開に向けた取り組み)	北方型住宅ECO推進協議会	北方型住宅
		技術の 検証		H23-1-12	クラウド型HEMSを活用したLCCO ₂ 60%マイナス住宅	積水化学工業株式会社 住宅カンパニー	積水化学工業
第2回	一般部門	建築物 (非住宅)		新築	H23-2-1	豊洲埠頭地区におけるエネルギー自立型低炭素・防災・減災まちづくり計画	株式会社エネルギーアドバンス
			H23-2-2		『防災対応型エコスタ』イオン大阪ドームSC	イオンリテール株式会社	イオン大阪ドーム
			H23-2-3		早稲田大学(仮称)中野国際コミュニティプラザ	学校法人 早稲田大学	早稲田大学中野
			H23-2-4		阿南市新庁舎建設プロジェクト省CO ₂ 推進事業	阿南市	阿南市新庁舎
			H23-2-5		株式会社ROKI研究開発棟	株式会社ROKI	ROKI研究棟
	中小規模 建築物部門	建築物 (非住宅)	新築	H23-2-6	(仮称)京橋Tビル新築工事	東洋熱工業株式会社	京橋Tビル
	住宅部門	共同住宅	新築	H23-2-7	再生可能エネルギーと高効率分散電源による熱利用システムを導入した都心型集合住宅～新たなエネルギーサービス～	近鉄不動産株式会社	JR尼崎西PJ
			マネジメント	H23-2-8	船橋スマートシェアタウンプロジェクト	野村不動産株式会社	船橋北本町PJ
		戸建住宅	新築	H23-2-9	もう一人の家族～ロボットが育む“省エネ意識”と“家族の絆”	三洋ホームズ株式会社	三洋ホームズ
				H23-2-10	地域循環型ゼロエネルギー住宅/山口・福岡モデル	株式会社 安成工務店	安成工務店
				H23-2-11	省エネ・コンサルティング・プログラム(30年間)によるLCCM+エコライフ先導プロジェクト	エコワークス株式会社	エコワークス
			マネジメント	H23-2-12	産官学・全住民で取り組む「街区全体CO ₂ ゼロ」まちづくりプロジェクト	社団法人 九州住宅建設産業協会	CO ₂ ゼロ街区

注1 採択後に取り下げがあったプロジェクトを除く

表8 採択プロジェクトの一覧表（平成24年度）

回	部門	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
第1回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	H24-1-1	名駅四丁目10番地区省CO ₂ 先導事業	東和不動産株式会社	名駅4-10地区
				H24-1-2	ホテル オリオン モトブ 環境共生リゾートプロジェクト	オリオンビール株式会社	オリオンモトブ
				H24-1-3	愛知学院大学名城公園キャンパス低炭素化推進プロジェクト	学校法人 愛知学院	愛知学院大学
				H24-1-4	新情報発信拠点プロジェクト	大阪ガス株式会社	新情報発信拠点
				H24-1-5	西条市新庁舎建設プロジェクト省CO ₂ 推進事業	西条市	西条市新庁舎
	中小規模 建築物部門		新築	H24-1-6	エコスクール・WASEDA	学校法人 早稲田大学	早稲田高等学院
				H24-1-7	国分寺崖線の森と共生し、省CO ₂ 化を推進する環境共生型図書館	学校法人 東京経済大学	東京経済大学
				H24-1-8	(仮称)イオンタウン新船橋省CO ₂ 先導事業	イオンタウン株式会社	イオン新船橋
	住宅部門	共同住宅	技術の 検証	H24-1-9	分散型電源を活用した電気・熱の高効率利用システムによる集合住宅向け省CO ₂ 方策の導入と技術検証～高効率燃料電池(専有部)およびガスエンジンコージェネ(共用部)の高度利用と再生可能エネルギーとの組合せ～	大阪ガス株式会社	NEXT21
		共同住宅 戸建住宅	改修	H24-1-10	パッシブデザインによるサステナブルリフォーム計画(マンション・戸建)	三井不動産リフォーム株式会社	三井不動産リフォーム
		戸建住宅	新築	H24-1-11	(仮称)晴美台エコモデルタウン創出事業	大和ハウス工業株式会社	晴美台エコタウン
				H24-1-12	省CO ₂ 二世帯住宅推進プロジェクト	旭化成ホームズ株式会社	旭化成ホームズ
				H24-1-13	復興地域における省CO ₂ 住宅“住まい手とエネルギーコンサルジュによる省CO ₂ プロジェクト”	東日本ハウス株式会社	東日本ハウス
				H24-1-14	ZETH(Zero Energy Timber House)プロジェクト	協同組合東濃地域木材流通センター	東濃地域木材流通センター
				H24-1-15	えひめの風土と生きる家～次世代につなぐ地域連携型LCCM住宅～	新日本建設株式会社	新日本建設
第2回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	H24-2-1	メディカル・エコタウン構想 省CO ₂ 先導事業	茨城県厚生農業協同組合連合会	メディカル・エコタウン
				H24-2-2	立命館中学校・高等学校新展開事業に伴う長岡京新キャンパス整備工事	学校法人 立命館	立命館中・高校
				H24-2-3	ミツカングループ 本社地区再整備プロジェクト	株式会社ミツカングループ本社	ミツカン本社地区
	中小規模 建築物部門		新築	H24-2-4	ワークプレースの転換が生む環境志向オフィス	日本生活協同組合連合会	第二プラザビル
				住宅部門	共同住宅	新築	H24-2-5
	改修	H24-2-6	高経年既存低層共同住宅の総合省CO ₂ 改修プロジェクト				株式会社長谷エリフォーム
		H24-2-7	ESCO方式を活用した既築集合住宅(中央熱源型)省エネ・省CO ₂ 改修事業			株式会社エネルギーアドバンス	インベリアル浜田山
	戸建住宅	新築	H24-2-8		“桜源郷”羽黒駅前プロジェクト	株式会社 にのみや工務店	羽黒駅前PJ
			マネジ メント		H24-2-9	～省CO ₂ ・パッシブコンサルティング～ 省エネの“コツ”(CO ₂)プロジェクト	ミサワホーム株式会社
				H24-2-10	スマートプロジェクト240 三田ゆりのき台	積水ハウス株式会社	三田ゆりのき台

表9 採択プロジェクトの一覧表（平成25年度）

回	部門	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
注1 第1回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	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	立命館大学茨木
				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	吹田市立スタジアム
				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	北九州総合病院
				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	芝浦二丁目計画
				H25-1-5	LINE Green Factory Fukuoka	LINE 株式会社	LINE福岡社屋
	中小規模 建築物部門		新築	H25-1-6	雲南市新庁舎建設事業 省CO ₂ 推進プロジェクト	島根県雲南市	雲南市新庁舎
	住宅部門	戸建住宅	新築	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	Fujisawa SST
				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	大宮ヴィジョンシティ
				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	紫波型エコハウスPJ
			改修	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	サンヨーホームズ
第2回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	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	堺鉄砲町地区
				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	テクノロジー・イノベーションセンター
				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	常翔学園
			改修	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	広島マツダ大手町ビル
	住宅部門	共同住宅	新築	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	ジオ西神中央
				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	パークナード目黒
			マネジメント	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	東急グループ省CO ₂ 推進PJ
		戸建住宅	新築	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	熊谷スマート・コクーンタウン
				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	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	旭化成ホームズ

注1 採択後に取り下げがあったプロジェクトを除く

表10 採択プロジェクトの一覧表（平成26年度）

回	部門	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
第1回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	H26-1-1	島根銀行本店建替工事	株式会社 島根銀行	島根銀行本店
				H26-1-2	(仮称)KTビル新築工事	鹿島建設株式会社	KTビル
				H26-1-3	守山中学校校舎改築事業	守山市	守山中学校
			マネジメント	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	沖縄県省CO ₂ 街づくり
	中小規模 建築物部門	新築	H26-1-5	亀有信用金庫本部本店新築工事	亀有信用金庫	亀有信用金庫	
	住宅部門	共同住宅	新築	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	シャリエ長泉中土狩
		戸建住宅	改修	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	エコワークス
第2回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	H26-2-1	(仮称)新MID大阪京橋ビル	MID都市開発株式会社	新MID大阪京橋ビル
				H26-2-2	駒澤大学開校130周年記念棟	学校法人駒澤大学	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	小諸厚生総合病院
			改修	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	京都駅ビル
	中小規模 建築物部門	新築	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	りんくう出島医療センター	
	住宅部門	共同住宅	新築	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	浜松町一丁目地区
				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	低燃費賃貸住宅
			改修	H26-2-8	(仮称)佐藤ビル省CO ₂ リファイニング工事	建築主	佐藤ビル
			マネジメント	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	小杉町二丁目
		戸建住宅	改修	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	e-ハウジング函館

表 1 1 採択プロジェクトの一覧表 (平成27年度)

回	区分	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称	
第1回	建築物 (非住宅)	一般部門	新築	H27-1-1	(仮称)新南海会館ビル省CO2先導事業	南海電気鉄道株式会社	新南海会館ビル
			H27-1-2	松山赤十字病院 新病院サステナブルプロジェクト	松山赤十字病院	松山赤十字病院	
			H27-1-3	渋谷区スマートウェルネス新庁舎プロジェクト	三井不動産レジデンシャル株式会社	渋谷区新庁舎	
		マネジメント	H27-1-4	(仮称)TGMM芝浦プロジェクトにおける次世代地域エネルギー事業モデル	東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社	TGMM芝浦	
			H27-1-5	広島ナレッジシアパーク開発計画における省CO2及びスマートコミュニティ推進	広島ガス株式会社	広島ナレッジシアパーク	
	中小規模 建築物部門	改修	H27-1-6	東関東支店ZEB化改修	株式会社竹中工務店	竹中工務店東関東支店	
	住宅	共同住宅	新築	H27-1-7	ふくおか小笹賃貸共同住宅における燃料電池を利用したエネルギー融通プロジェクト	福岡県住宅供給公社	ふくおか小笹賃貸住宅
		戸建住宅	新築	H27-1-8	福井発「子育て応援・住教育」プロジェクト	アロック・サンワ株式会社	福井住教育プロジェクト
			マネジメント	H27-1-9	リハビリ効果向上と健康・見守りを実現する「デイサービス連携」住宅	サンアドバンス株式会社	デイサービス連携住宅
第2回	建築物 (非住宅)	一般部門	新築	H27-2-1	梅田“つながる”サステナブルプロジェクト	阪神電気鉄道株式会社	梅田1丁目1番地計画
				H27-2-2	(仮称)虎ノ門2-10計画	株式会社 ホテルオークラ	虎ノ門2-10計画
				H27-2-3	GLP吹田プロジェクト	吹田ロジスティック特定目的会社	GLP吹田プロジェクト
				H27-2-4	未来工業株式会社垂井工場における物流倉庫・事務室ゾーンをモデルとした省CO2先導事業	大和ハウス工業株式会社	未来工業垂井工場
				H27-2-5	長野県新県立大学施設整備事業	長野県	長野県新県立大学
				H27-2-6	愛知製鋼新本館計画	愛知製鋼株式会社	愛知製鋼新本館
				H27-2-7	日華化学株式会社イノベーションセンター	日華化学株式会社	日華化学研究棟
	マネジメント	H27-2-8	弘前市本庁舎サステナブル化プロジェクト	青森県弘前市	弘前市本庁舎		
	中小規模 建築物部門	新築	H27-2-9	(仮称)コイズミ緑橋ビル建築プロジェクト	小泉産業株式会社	コイズミ緑橋ビル	
	住宅	共同住宅	新築	H27-2-10	燃料電池を活用した「次世代超高層マンション」プロジェクト	積水ハウス株式会社 大阪マンション事業部	次世代超高層マンション
		戸建住宅	新築	H27-2-11	健康・省エネ住宅を推進する先導プロジェクト	健康・省エネ住宅を推進する地域協議会連合	健康・省エネ住宅
			検証	H27-2-12	セキュレア豊田柿本	大和ハウス工業株式会社	セキュレア豊田柿本

表12 採択プロジェクトの一覧表（平成28年度）

回	区分		種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
第1回	建築物 (非住宅)	一般部門	新築	H28-1-1	Next 渋谷バルコ meets Green	株式会社バルコ	渋谷バルコ
				H28-1-2	読売テレビ新社屋建設計画	読売テレビ放送株式会社	読売テレビ新社屋
			改修	H28-1-3	光が丘「J.CITYビル」ZEB Ready化総合改修事業	光が丘興産株式会社	光が丘J. CITYビル
			マネジメント	H28-1-4	自立分散型エネルギーの面的利用による日本橋スマートシティの構築	三井不動産TGスマートエナジー株式会社	日本橋スマートシティ
	住宅	戸建住宅	新築	H28-1-5	熊本地震復興支援くまもと型住宅先導プロジェクト	くまもと型住宅生産者連合会 (代表者:エコワークス株式会社)	熊本住宅
				H28-1-6	建材メーカーと地域工務店協働によるHEAT20を指針とした健康快適に暮らせる省CO2住宅の地方都市・郊外を中心とした普及促進	株式会社 LIXIL	LIXIL
注1 第2回	建築物 (非住宅)	一般部門	新築	H28-2-1	沖縄浦添西海岸地区における「これからのまちづくり」の中核となる大型商業施設の提案	株式会社サンエー浦添西海岸開発	浦添西海岸地区商業施設
				H28-2-2	虎ノ門一丁目地区第一種市街地再開発事業	虎ノ門一丁目地区市街地再開発組合	虎ノ門一丁目地区
				H28-2-3	京都市新庁舎整備	京都市	京都市新庁舎
				H28-2-4	新市立伊勢総合病院建設計画	清水建設株式会社	新市立伊勢総合病院
				H28-2-5	近畿産業信用組合新本店新築工事	近畿産業信用組合	近畿産業信用組合新本店
				H28-2-6	スーパーエコスクール瑞浪北中学校	岐阜県瑞浪市	瑞浪北中学校
			マネジメント	H28-2-7	地方中核都市のスマートシティにおける大規模商業施設「ららぽーと」開発計画	三井不動産株式会社	ららぽーと開発計画

注1 採択後に取り下げがあったプロジェクトを除く

表13 採択プロジェクトの一覧表（平成29年度）

回	区分	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称	
注 第1回	建築物 (非住宅)	一般部門	新築	H29-1-1	岐阜市新庁舎建設事業	岐阜県岐阜市	岐阜市新庁舎
			H29-1-2	(仮称)南森町プロジェクト	栗原工業株式会社	南森町プロジェクト	
			マネジメント	H29-1-3	LNGサテライトによる環境とBCPに対応した沖縄リゾート ホテルプロジェクト	株式会社OGCTS	沖縄リゾートホテル
			H29-1-4	「豊洲駅前地区の防災力・環境性を高める自立分散型エネルギーシステム」～駅前コンパクトシティにおける先導的エネルギーソリューション～	三井不動産TGスマート エナジー株式会社	豊洲二・三丁目地区	
		中小規模建築物部門	新築	H29-1-5	愛知県環境調査センター・愛知県衛生研究所整備等事業	愛知県	愛知県環境調査センター
			H29-1-6	岐阜商工信用組合本部	岐阜商工信用組合	岐阜商工信用組合本部	
	住宅	共同住宅	新築	H29-1-7	十日市場型コミュニティマネジメントによる郊外住宅地再生プロジェクト	東京急行電鉄株式会社	十日市場20街区計画
			H29-1-8	芦屋サステナブル共同住宅プロジェクト Nearly ZEMによる非常時のエネルギー自立と省CO2の両立	株式会社大京	ライオンズ芦屋朝日ヶ丘	
		戸建住宅	新築	H29-1-9	東日本大震災復興支援 東北型省CO2住宅先導プロジェクト	美しい小さな家普及会	美しい小さな家普及会
	第2回	建築物 (非住宅)	一般部門	新築	H29-2-1	株式会社 島津製作所 W10号館 ヘルスケアR&Dセンター	株式会社 島津製作所
H29-2-2				日本ガイシ 瑞穂 新E1棟 省CO2事業	日本碍子株式会社	日本ガイシ瑞穂新E1棟	
マネジメント			H29-2-3	「学校法人 慈恵大学 西新橋キャンパス再整備計画における非常時の医療に係るエネルギー需要の増大への対策と常時の省CO2を両立するエネルギーマネジメントシステム」	学校法人 慈恵大学	慈恵大学西船橋キャンパス	
住宅		共同住宅	新築	H29-2-4	横浜市港北区箕輪町開発計画	野村不動産株式会社	横浜市箕輪町計画
			H29-2-5	名古屋「みなとアクルス」の集合住宅で実現する自立分散型電源の高効率燃料電池群による地産地消への取組と双方向参加型エネルギーマネジメントによる省CO2と防災機能の充実	三井不動産レジデンシャル株式会社	「みなとアクルス」集合住宅	
		戸建住宅	新築	H29-2-6	吹田円山町開発事業	吹田円山町街づくりプロジェクトチーム(代表:大林新星和不動産株式会社)	吹田円山町開発事業
			H29-2-7	地域ビルダーLCCM住宅先導プロジェクト	一般社団法人 ZEH推進協議会	ZEH推進協議会	
			H29-2-8	太陽と共棲する新世代パッシブソーラーハウス推進PJ	OMソーラー株式会社	OMソーラー	
			H29-2-9	えひめ版サステナブル住宅普及促進プロジェクト	一般社団法人 愛媛県中小建築業協会	愛媛県中小建築業協会	

注1 採択後に取り下げがあったプロジェクトを除く

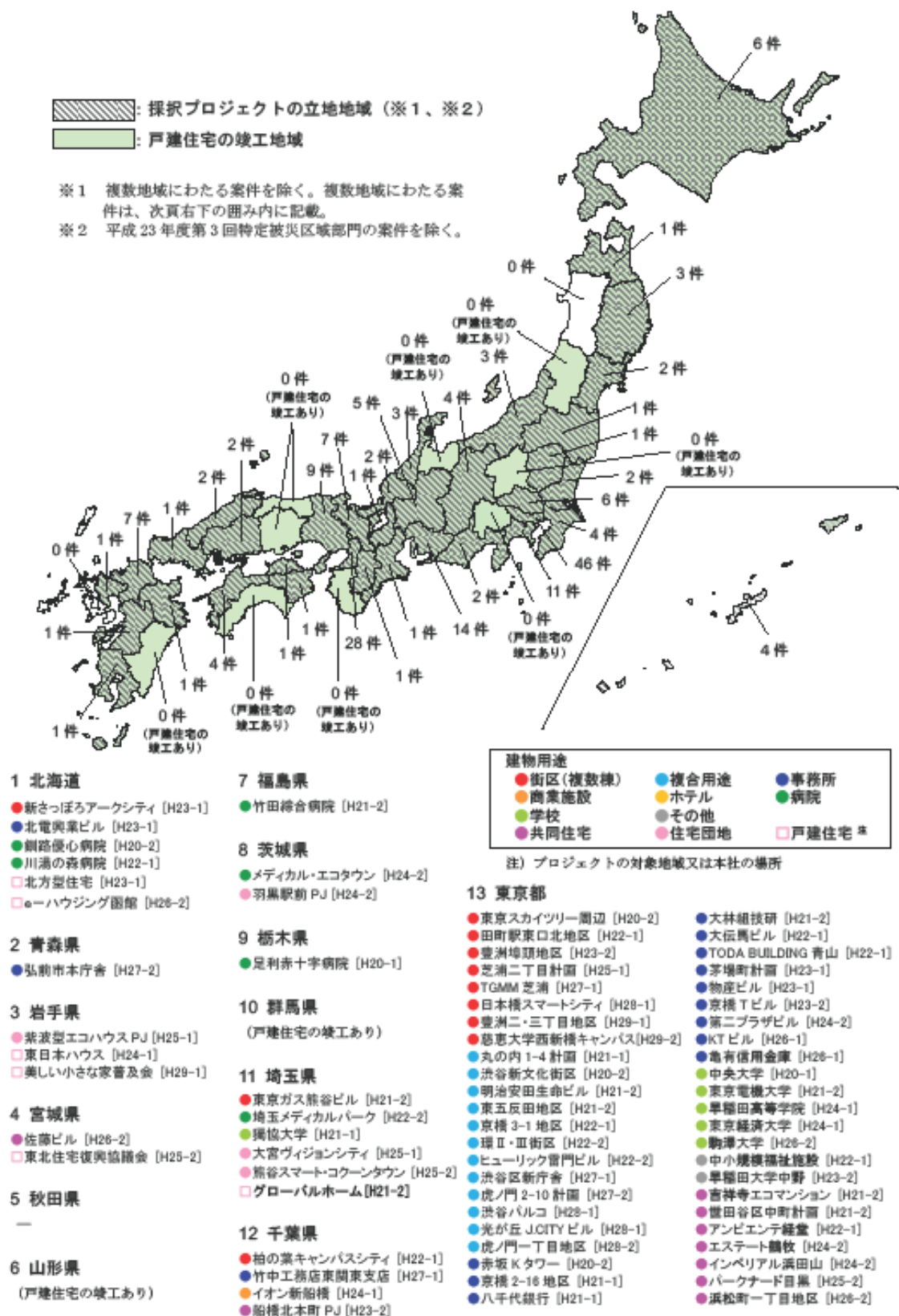


図1 採択プロジェクトの地域・建築用途の概要 (平成20~29年度)

14 神奈川県

- 東京ガス平沼ビル [H23-1]
- 保土ヶ谷庁舎 [H22-2]
- イトーヨーカ堂上大岡 [H20-2]
- 北里大学病院 [H22-1]
- 武田薬品研究所 [H21-1]
- 白幡アパート [H21-1]
- 磯子スマートハウス [H22-2]
- 小杉町二丁目 [H26-2]
- 十日市場 20 街区計画 [H29-1]
- 横浜市箕輪町計画 [H29-2]
- Fujisawa SST [H25-1]

15 新潟県

- 長岡市シティホール [H21-1]
- 新潟日報新社屋 [H22-2]
- 長岡グランドホテル [H21-1]

16 富山県

(戸建住宅の竣工あり)

17 石川県

- 三谷産業グループ新社屋 [H22-2]
- 加賀農産 CO₂ [H22-1]
- アトリエ・天工人 [H20-1]

18 福井県

- 日華化学研究棟 [H27-2]
- 福井住教教育プロジェクト [H27-1]

19 山梨県

(戸建住宅の竣工あり)

20 長野県

- 電算新社 [H23-1]
- 佐久総合病院 [H23-1]
- 小諸厚生総合病院 [H26-2]
- 長野県新県立大学 [H27-2]

21 岐阜県

- 岐阜市新庁舎 [H29-1]
- 岐阜商工信用組合本部 [H29-1]
- 瑞浪北中学校 [H28-2]
- 未来工業垂井工場 [H27-2]
- 東濃地域木材流通センター [H24-1]

22 静岡県

- ROKI 研究棟 [H23-2]
- シャリエ長泉中土狩 [H26-1]

23 愛知県

- ささしまライブ [H21-1]
- クオリティライフ [H20-1]
- ミツカン本社地区 [H24-2]
- 名駅 4-10 地区 [H24-1]
- 名古屋三井ビル [H21-1]
- 尾西信用金庫 [H22-2]
- 愛知製鋼新本館 [H27-2]
- 日本ガイシ瑞穂新 E1 棟 [H29-2]
- ららぽーと開発計画 [H28-2]
- 名古屋大学病院 [H21-1]
- 愛知学院大学 [H24-1]
- 愛知環境調査センター [H29-1]
- 「みなとアクルス」集合住宅 [H29-2]
- セキユレア豊田棟本 [H27-2]

24 三重県

- 新市立伊勢総合病院 [H28-2]

25 滋賀県

- 守山中学校 [H26-1]

26 京都府

- 京都駅ビル [H26-2]
- 京都市新庁舎 [H28-2]
- 京都水族館 [H21-2]
- 立命館大学衣笠 [H22-2]
- 立命館中・高校 [H24-2]
- 島津製作所 W10 号館 [H29-2]
- 京都型省 CO₂ 住宅 [H20-2]

27 大阪府

- 阿部野橋ビル [H20-2]
- 大阪駅北地区 [H21-1]
- 中之島 PJ [H21-2]
- テイクジー・イノベーションセンター [H25-2]
- 新MID大阪東橋ビル [H26-2]
- りんくう出島医療センター [H26-2]
- 新南海会館ビル [H27-1]
- 梅田 1 丁目 1 番地計画 [H27-2]
- 読売テレビ新社屋 [H28-1]
- 大阪ガス北部事業所 [H22-2]
- 新情報発信拠点 [H24-1]
- コイズミ緑橋ビル [H27-2]
- 近畿産業信用組合新本店 [H28-2]
- 南森町プロジェクト [H29-1]
- イオン大阪ドーム [H23-2]
- 堺鉄砲町地区 [H25-2]
- 大野記念病院 [H21-1]
- 立命館大学茨木 [H25-1]
- 常翔学園 [H25-1]
- 塩野義製薬研究棟 [H21-2]
- 吹田市立スタジアム [H25-1]
- GLP 吹田プロジェクト [H27-2]
- ジオタワー高槻 [H21-1]
- NEXT21 [H24-1]
- 次世代超高層マンション [H27-2]
- 晴美台エコタウン [H24-1]
- 吹田円山町開発事業 [H29-2]
- デイサービス連携住宅 [H27-1]

28 兵庫県

- アミング瀬江 [H20-2]
- イオン伊丹西 [H20-1]
- 神戸ドイツ学院 [H20-1]
- 三洋電機加西事業所 [H21-2]
- ライオンズ菅楽園 [H22-1]
- JR 尼崎西 PJ [H23-2]
- ジオ西神中央 [H25-2]
- ライオンズ芦屋朝日ヶ丘 [H29-1]
- 三田ゆりのき台 [H24-2]

29 奈良県

- あやめ池 [H21-2]

30 和歌山県

(戸建住宅の竣工あり)

31 鳥取県

(戸建住宅の竣工あり)

32 島根県

- 雲南市新庁舎 [H25-1]
- 島根銀行新本店 [H26-1]

33 岡山県

(戸建住宅の竣工あり)

34 広島県

- 広島ナレッジシアパーク [H27-1]
- 広島マツダ大平町ビル [H25-2]

35 山口県

- 安成工務店 [H23-2]

36 徳島県

- 阿南市新庁舎 [H23-2]

37 香川県

- 低燃費賃貸住宅 [H26-2]

38 愛媛県

- 西条市新庁舎 [H24-1]
- 松山赤十字病院 [H27-1]
- 新日本建設 [H24-1]
- 愛媛県中小建築業協会 [H29-2]

39 高知県

(戸建住宅の竣工あり)

40 福岡県

- 北九州総合病院 [H25-1]
- 八幡高見マンション [H21-1]
- ふくおか小笹賃貸住宅 [H27-1]
- CO₂ ゼロ街区 [H23-2]
- エコワークス [H22-2、H23-2、H26-1]

41 佐賀県

- 佐賀県立病院 [H22-1]

42 長崎県

—

43 熊本県

- 熊本住宅 [H28-1]

44 大分県

- 早稲田環境研究所 [H20-1]

45 宮崎県

(戸建住宅の竣工あり)

46 鹿児島県

- 山佐産業 [H23-1]

47 沖縄県

- 沖縄県省 CO₂ 街づくり [H26-1]
- 清瀬西海岸地区商業施設 [H28-2]
- オリオンモトブ [H24-1]
- 沖縄リゾートホテル [H29-1]

複数地域を対象とした非住宅探採案件・全国を対象とした住宅探採案件：

【商業施設】コンビニ省 CO₂ [H21-1]、中小規模店舗省 CO₂ [H22-2]

【共同住宅】TOKYO 良質エコリフォーム [H22-1]、積水ハウス [H23-1]、三井不動産リフォーム [H24-1]、東急グループ省 CO₂ 推進 PJ [H25-2]

【戸建住宅】三洋ホームズ [H20-1、H21-2、H22-2、H23-2]、パナホーム [H20-1、H20-2]、積水ハウス [H20-1]、住友林業 [H20-2、H22-2]、アキュラホーム [H21-2]、A G C ガラスプロダクツ [H21-2]、OM ソーラー [H23-1、H29-2]、積水化学工業 [H23-1]、旭化成ホームズ [H24-1]、ミサワホーム [H24-2]、サンヨーホームズ [H25-1]、健康・省エネ住宅 [H27-2]、LIXIL [H28-1]、ZEH 推進協議会 [H29-2]

4 本報告書の趣旨

本書は、平成27年度～平成29年度の採択プロジェクトで提案された先導的な技術や取り組みをまとめたものである。

これらの技術や取り組みの内容を、わかりやすく分類・整理し情報発信することで、優れた技術や取り組みの一層の波及と発展を図ることが本書の目的である。建築物の省CO₂を検討する際には、第1章の個別技術の解説や第2章の採択プロジェクトの概要も参考にしながら、適用可能で効果的な取り組みを確認していただければ幸いである。

また、提案事業者の記述に基づいてとりまとめを行った性格上、特定の商標や商品名が記載されている場合があるが、建築研究所がそれらを保証・推奨しているわけではない。ご留意頂きたい。

注) 平成20～26年度の採択プロジェクトにおいて提案された先導的な技術や取り組みについては、下記にて紹介しているので、必要に応じて参照されたい。

<http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/rm.html>

- ・「建築研究資料 No. 125」 (平成20年度～平成21年度)
- ・「建築研究資料 No. 164」 (平成22年度～平成24年度)
- ・「建築研究資料 No. 181」 (平成25年度～平成26年度)

第1章 省CO₂先導プロジェクトの動向に関する基礎分析

サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）は、平成20年度に住宅・建築物省CO₂推進モデル事業として創設されてから、200件を超えるプロジェクトが採択されてきた。

平成29年度の事業完了により制度創設から10年が経過し、その間、中小規模建築物部門や戸建特定部門、LCCM住宅部門など、特定分野を支援する部門が設けられるほか、省エネ・省CO₂のみならず、非常時の機能維持、健康性や知的生産性の向上など、あらたな価値を創造する取り組みを積極的に評価するなど、先導性に関する評価の考え方も随時見直しがなされている。

ここでは、過年度の採択事例について、平成20～29年度の採択事業を対象に先導的省CO₂プロジェクトの特徴について基礎的分析を行った。

1-1 先導的省CO₂プロジェクトの提案動向

1-1-1 分析方針

住宅・建築物省CO₂先導事業（平成20～26年度）及びサステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）（平成27～29年度）にて採択された合計224事業^注について、下記のプロジェクト概況を分析し、提案動向を把握する。

- ①採択事業の概況（募集回ごとの採択概況）
- ②採択事業全体の特徴（建物用途、対象地域、規模、環境性能の特徴）
- ③プロジェクト動向（年度別の変遷：建物用途、対象地域、規模、環境性能）

注）一般部門及び中小規模建築物部門を対象とし、戸建工務店対応事業、戸建特定部門、特定被災区域部門は分析対象から除く。

1-1-2 採択事業の概況

平成20～29年度の募集回ごとの採択事業について、①建築種別（非住宅・住宅）、②事業種別（新築・改修・マネジメント・技術の検証）に採択件数を整理したものが、図1.1.1～1.1.2である。

建築種別の採択件数は、非住宅が計139件、住宅85件となっている。年度・募集回ごとに件数は変動するが、非住宅の採択件数は概ね10件前後となっている。住宅は非住宅と比べて年度・募集回での変動が大きく、採択がない募集回も見られる。

事業種別の採択件数は、新築が計173件、改修が計22件、マネジメントが計23件、技術の検証が計6件となっている。新築事業は例年一定数の採択があるが、改修事例や検証事例は近年の採択件数が少なくなっている。

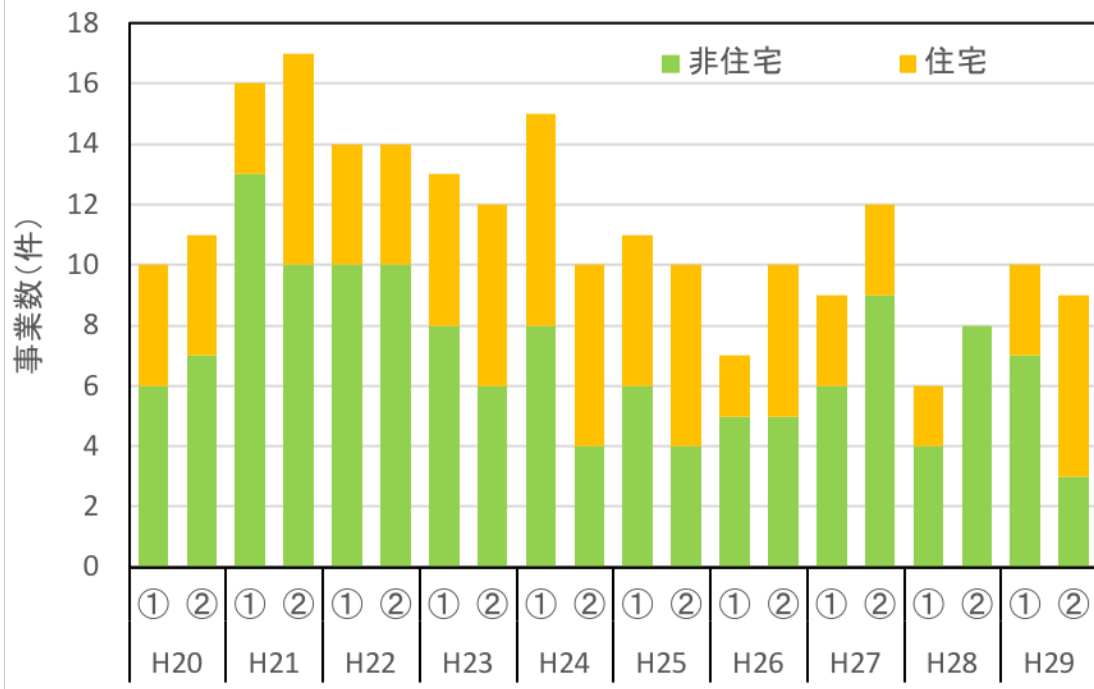


図 1.1.1 募集回ごとの建築種別採択件数

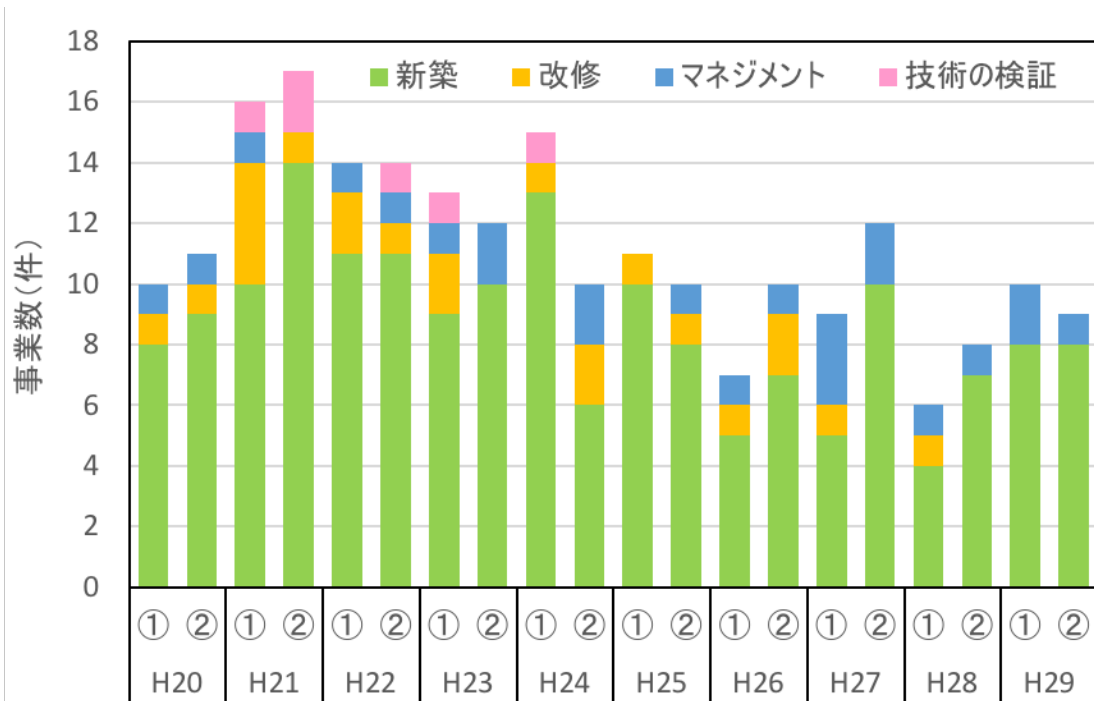


図 1.1.2 募集回ごとの事業種別採択件数

1-1-3 採択事業全体の特徴

平成20～29年度の採択事業全体について、①建物用途、②対象地域、③建物規模の特徴を把握する。

図1.1.3は、事業種別（新築、改修、マネジメント、技術の検証）に、①建物用途別（主用途）、②対象地域別、③建物規模別（非住宅のみ）の採択件数を整理したものである。

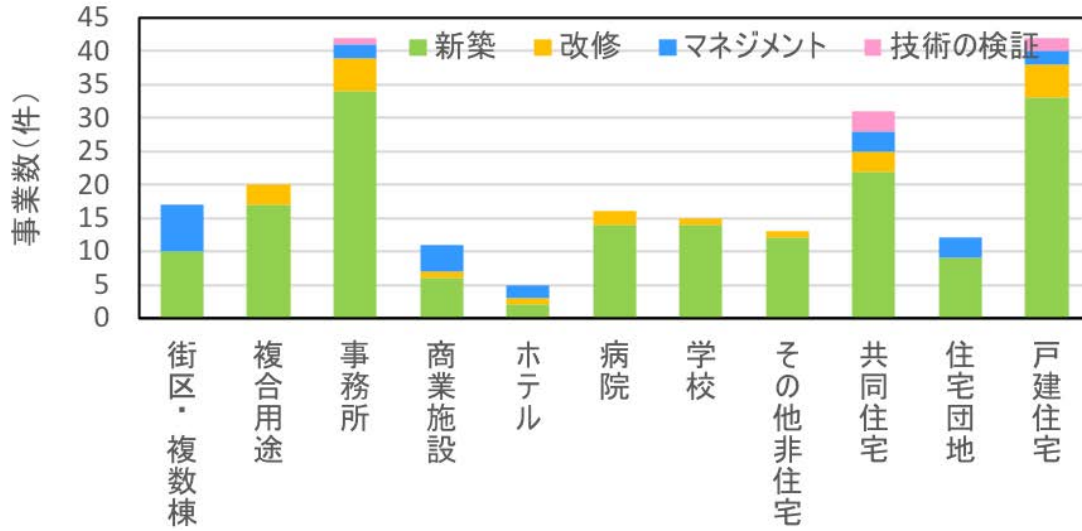
①建物用途別に見ると、全体としては事務所、戸建住宅の件数が多いものの、幅広い建物用途が採択されている。事業種別件数について、建物用途別の傾向はあまり見られないが、街区（複数棟）においてマネジメント事例の割合が高くなっている。これは地域や街区を対象とした面的なエネルギー供給・管理に取り組む事例が該当する。なお、その他非住宅は、研究所、飲食店、水族館、美術館、福祉施設などが含まれる。

②対象地域別に見ると、三大都市（東京23区、名古屋市、大阪市）の採択件数が67件で全体の約30%を占める。北海道・東北、中国・四国がやや件数が少ないものの、採択事業は全国に広がっている様子がうかがえる。なお、全国との区分は、戸建住宅において、不特定多数の地域を対象としたシステム提案の取り組みである。

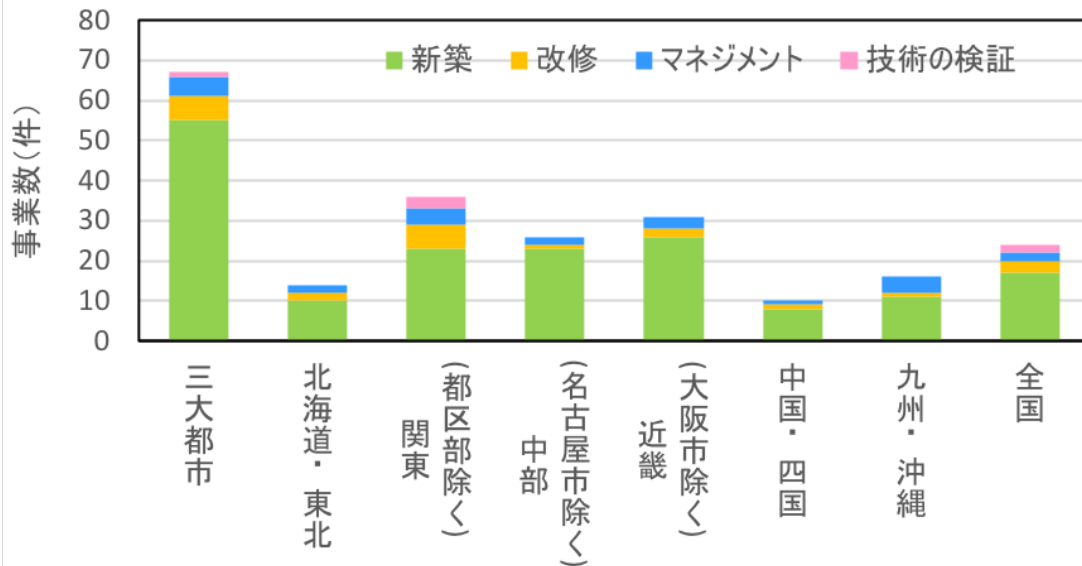
③非住宅事例について、建物規模別に見ると、1万㎡未満の事例が41件で最も多く、全体の約30%を占める。次いで、10万㎡以上の巨大プロジェクト、1～3万㎡未満のプロジェクトの件数が多いが、採択事例の規模も様々である。

図1.1.4は、新築事業を対象として、環境性能としてCASBEE評価結果によるBEEランク別に、①建物用途別（主用途）、②対象地域別、③建物規模別（非住宅のみ）の採択件数を整理したものである。本事業では、新築提案においてBEEランクB+以上が求められているが、全体にSランクの占める割合が高い。建物用途では共同住宅、対象地域では北海道・東北において、Aランクの比率が若干高くなっており、規模では1万㎡未満でB+がみられた。

① 建物用途（主用途）別



② 対象地域別



③ 建物規模別（非住宅）

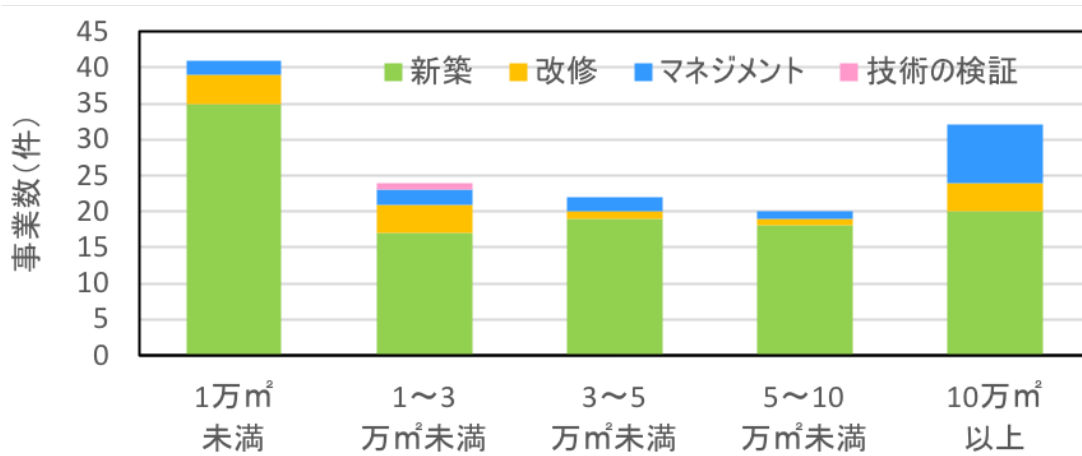
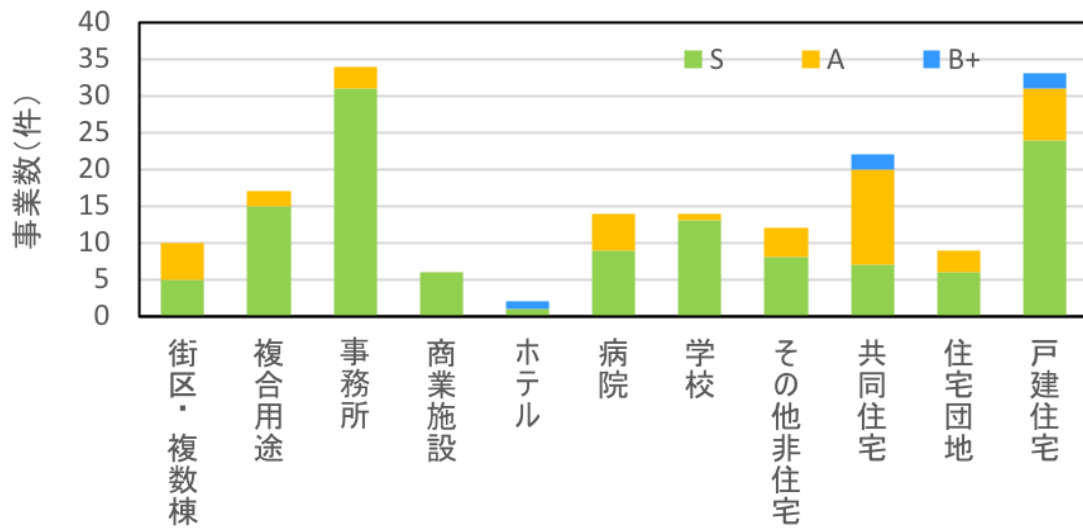
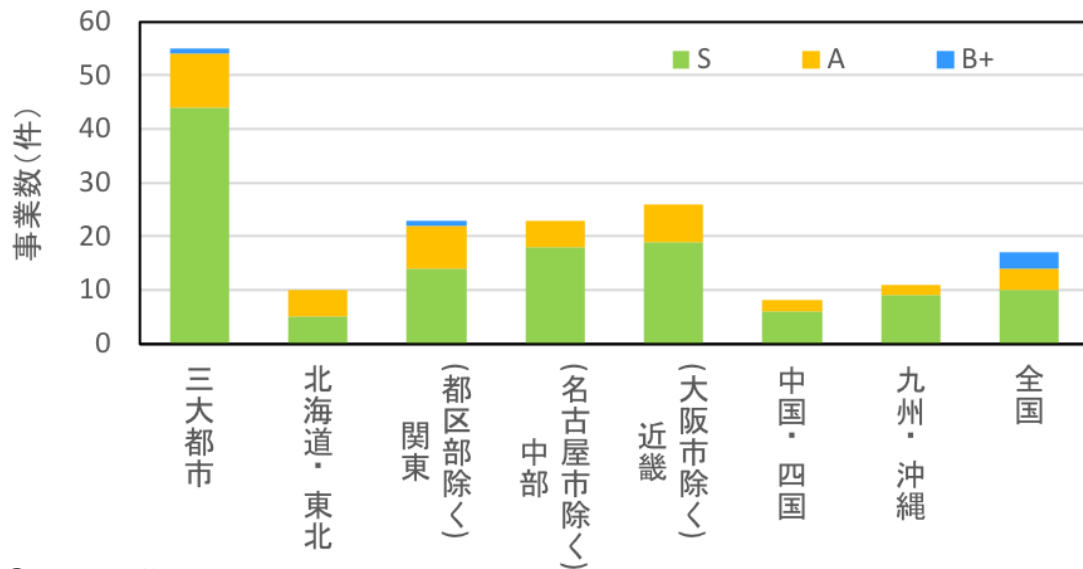


図 1.1.3. 全採択事業における事業種別・各種区分別件数

① 建物用途別（主用途、非住宅・住宅）



② 対象地域別（非住宅・住宅）



③ 建物規模別（非住宅）

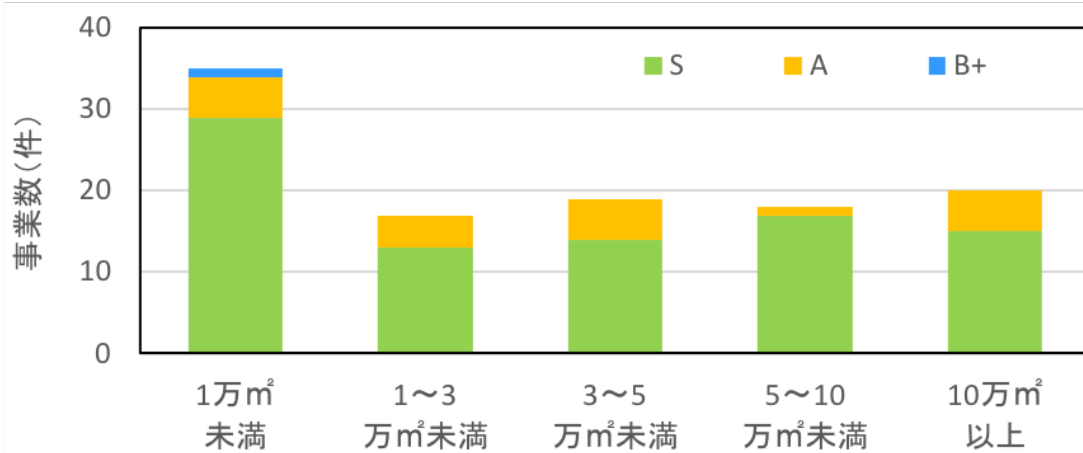


図 1.1.4. 全採択事業における環境性能（CASBEEランク）別・各種区分別件数

1-1-4 プロジェクト動向

平成20～29年度の採択事業について、①建物用途、②対象地域、③建物規模、④環境性能の経年変化を整理し、プロジェクト動向を把握する。

図1.1.5～1.1.6は、非住宅と住宅に分けて、建物用途（主用途）別の年度別採択件数を示したものである。非住宅について、制度創設当初は、街区（複数棟）を対象としたプロジェクトの件数がやや多いが、年度別に見た建物用途の偏りは特に見られない。また、住宅は年度ごとの件数の差が非住宅と比べて大きく、建物用途ごとにも年度別に採択件数の差が大きい。

図1.1.7～1.1.9は、対象地域別（非住宅・住宅）、建物規模別（非住宅）、環境性能別（非住宅・住宅、新築のみ）に、年度別採択件数を示したものである。

対象地域別では、近年は三大都市（東京23区、大阪市、名古屋市）以外におけるプロジェクトの割合が若干高い年も多い。

建物規模別では、中小規模建築物部門が創設された平成22年度には1万㎡未満の事例が多く採択されているが、規模による年度別の差は小さい。また、近年は10万㎡以上の大規模のプロジェクトは制度創設当初と比べるとやや件数が少なくなっている。

環境性能として、CASBEEのBEEランクは、制度創設当初にはB+での採択事例が見られるが、近年はB+での採択事例はない。また、Sランクと比べて件数は少ないが、Aランクの事例は例年一定の件数が見られる。

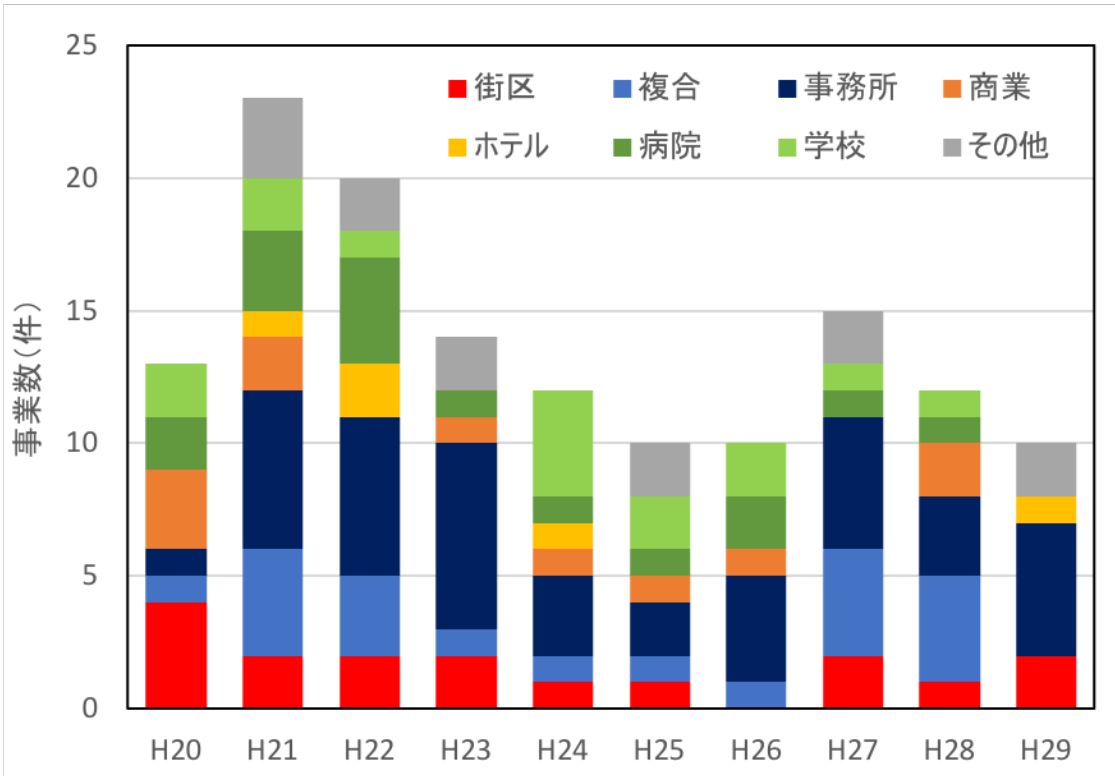


図 1.1.5 建物用途別の年度別採択件数（非住宅）

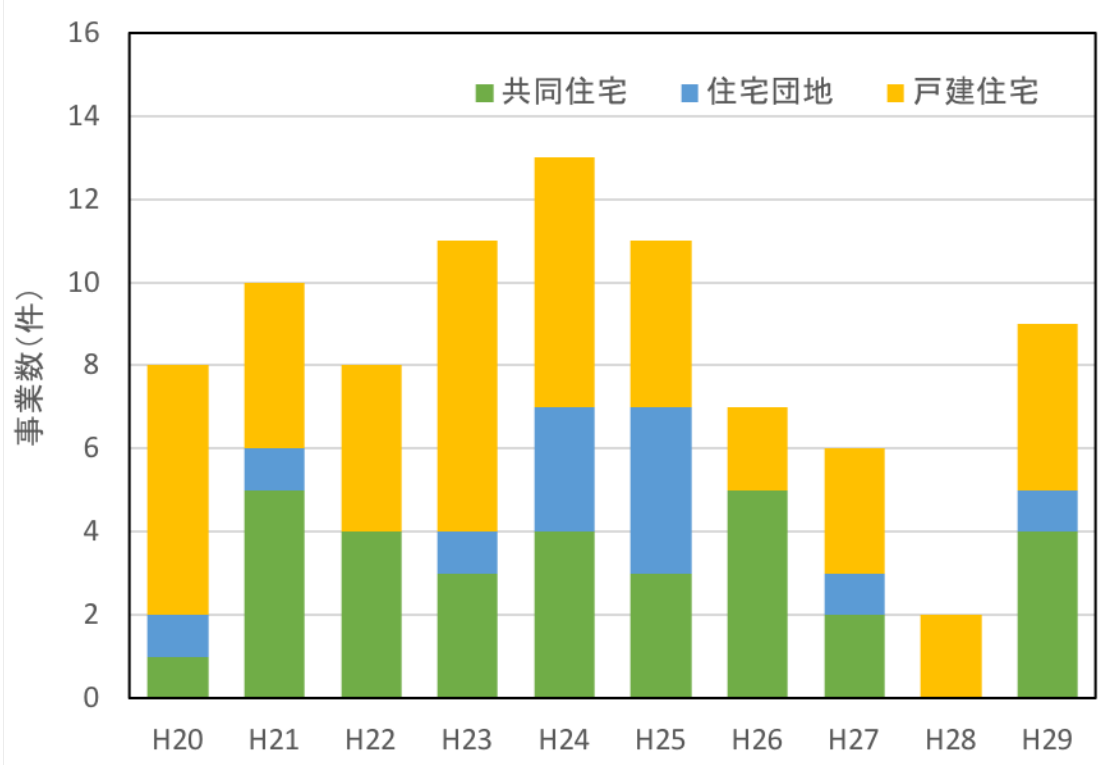


図 1.1.6 建物用途別の年度別採択件数（住宅）

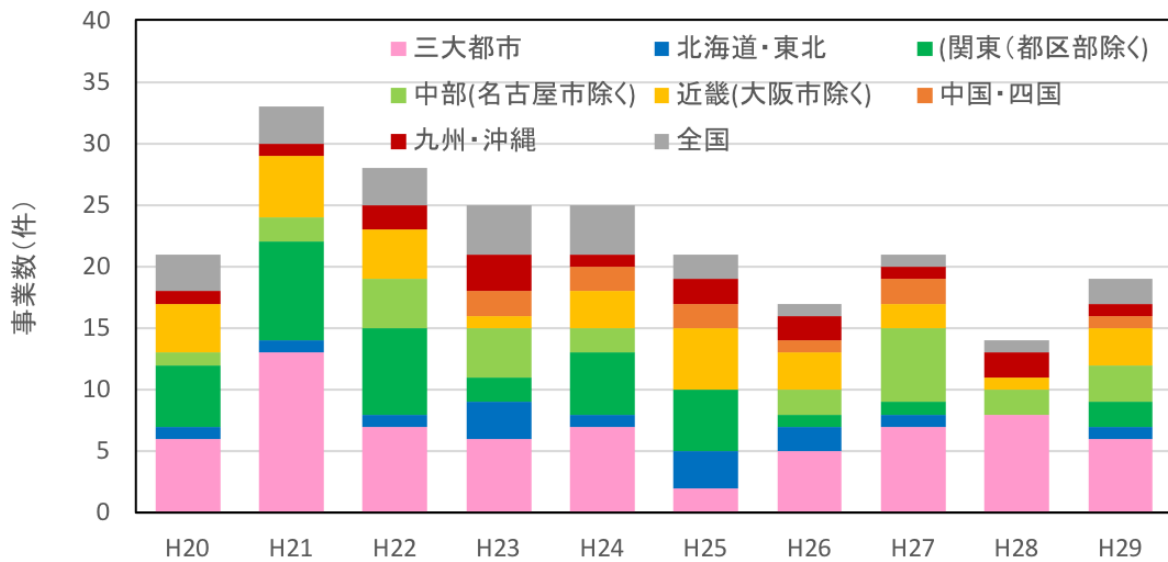


図 1.1.7 対象地域別の年度別採択件数（非住宅・住宅）

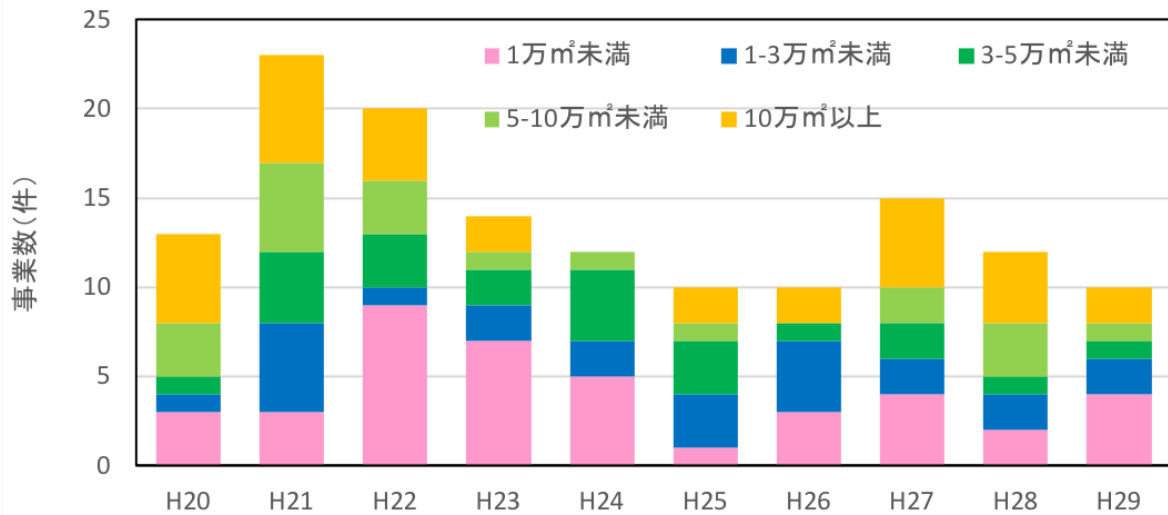


図1.1.8 建物規模別の年度別採択件数（非住宅）

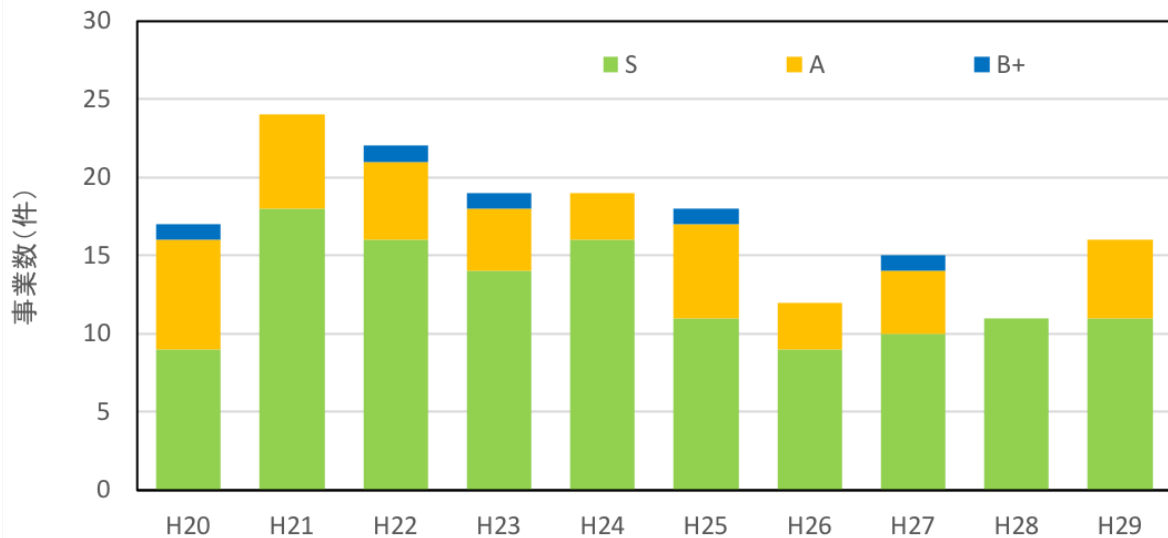


図1.1.9 環境性能(CASBEEランク)別年度別採択件数（新築）

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・取り組みの説明である「2-2 解説（非住宅）」「2-3 解説（住宅）」は、申請者が記載した提案書類等の資料に基づいて紹介したものであり、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26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）」「建築研究資料No. 181（下記URLより入手可：http://www.kenken.go.jp/shouco2/past/BRD_181.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で内容をまとめている。

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、提案されている技術の代表的なものの概要及び申請時の図版を掲載している。

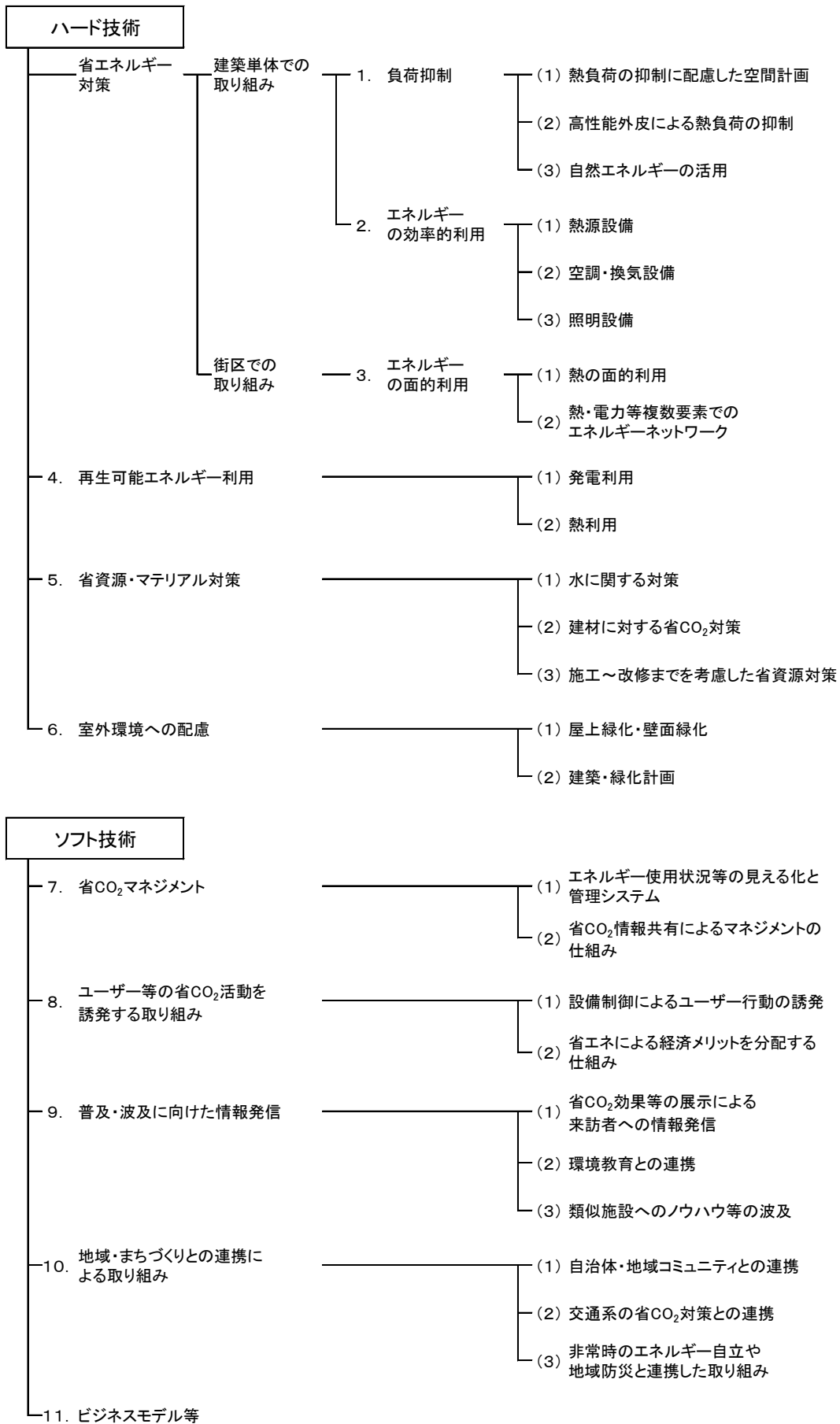


図 2-1-1 省 CO₂ 技術・取り組みの分類（非住宅）

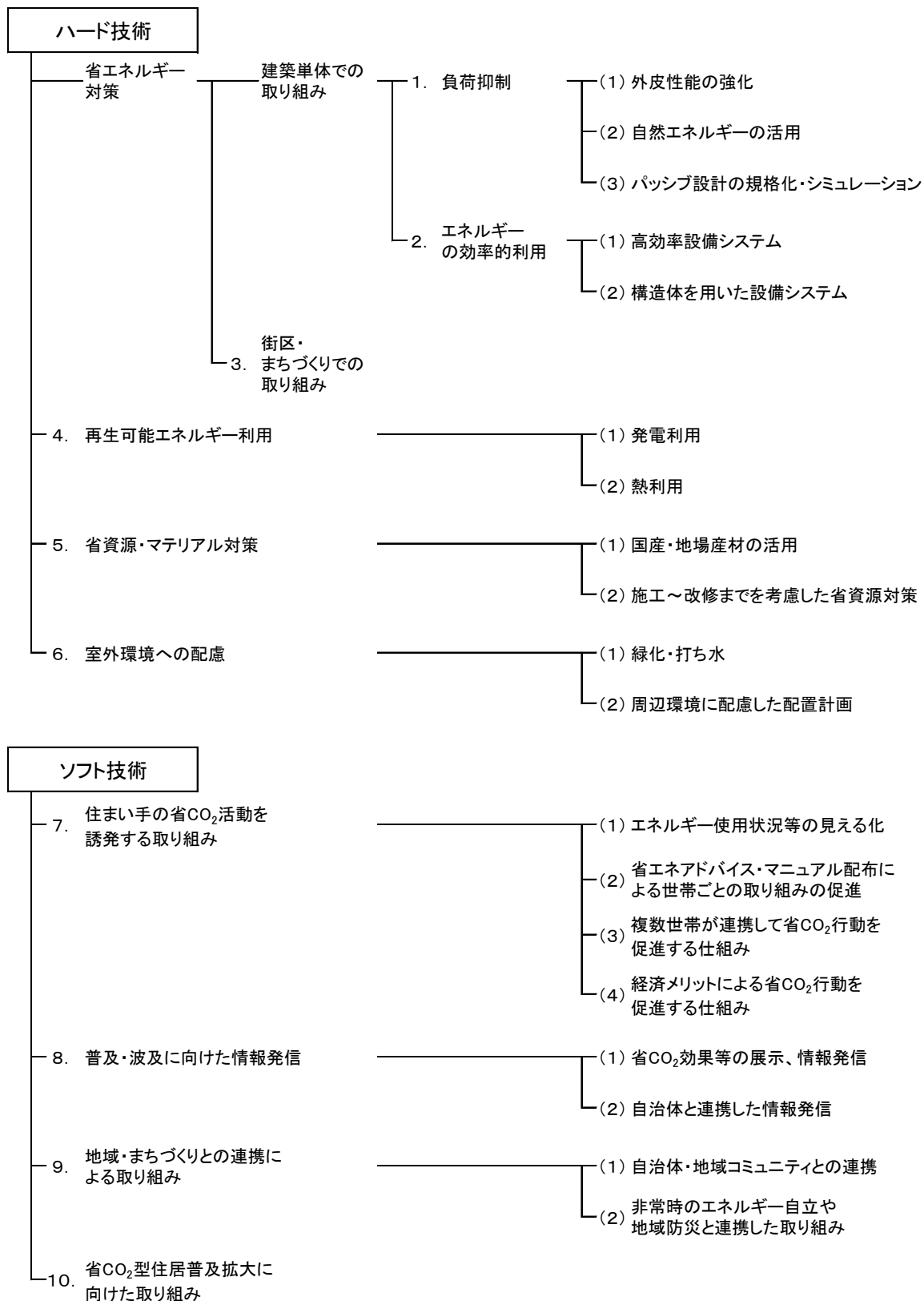


図 2-1-2 省 CO₂ 技術・取り組みの分類（住宅）

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 (エネルギーの効率的利用)		
				(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 ルギーネットワーク	
一般部門	H27-1-1	(仮称)新南海会館ビル省CO2先導事業	南海電気鉄道株式会社			※	※	※	※	※		
	H27-1-2	松山赤十字病院 新病院サステナブルプロジェクト	松山赤十字病院		※	※		※				
	H27-1-3	渋谷区スマートウェルネス新庁舎プロジェクト	三井不動産レジデンシャル株式会社		※	※		※				
	H27-1-4	(仮称)TGMM芝浦プロジェクトにおける次世代地域エネルギー事業モデル	東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社									※
	H27-1-5	広島ナレッジパーク開発計画における省CO2及びスマートコミュニティ推進	広島ガス株式会社									※
	H27-2-1	梅田“つながる”サステナブルプロジェクト	阪神電気鉄道株式会社		※	※					※	※
	H27-2-2	(仮称)虎ノ門2-10計画	株式会社 ホテルオークラ		※			※	※			
	H27-2-3	GLP吹田プロジェクト	吹田ロジスティック特定目的会社			※						
	H27-2-4	未来工業株式会社垂井工場における物流倉庫・事務室ゾーンをモデルとした省CO2先導事業	大和ハウス工業株式会社							※		
	H27-2-5	長野県新県立大学施設整備事業	長野県	※	※	※						
	H27-2-6	愛知製鋼新本館計画	愛知製鋼株式会社		※	※		※	※			
	H27-2-7	日華化学株式会社イノベーションセンター	日華化学株式会社			※				※		
	H27-2-8	弘前市本庁舎サステナブル化プロジェクト	青森県弘前市							※		
	H28-1-1	Next 渋谷パルコ meets Green	株式会社パルコ					※	※			
	H28-1-2	読売テレビ新社屋建設計画	讀賣テレビ放送株式会社		※			※	※	※		
	H28-1-3	光が丘「J.CITYビル」ZEB Ready化総合改修事業	光が丘興産株式会社		※			※	※			
	H28-1-4	自立分散型エネルギーの面的利用による日本橋スマートシティの構築	三井不動産TGスマートエナジー株式会社									※
	H28-2-1	沖縄浦添西海岸地区における「これからのまちづくり」の中核となる大型商業施設の提案	株式会社サンエー浦添西海岸開発			※			※			
	H28-2-2	虎ノ門一丁目地区第一種市街地再開発事業	虎ノ門一丁目地区市街地再開発組合		※				※			※
	H28-2-3	京都市新庁舎整備	京都市		※						※	
H28-2-4	新市立伊勢総合病院建設計画	清水建設株式会社			※			※				
H28-2-5	近畿産業信用組合新本店新築工事	近畿産業信用組合		※				※	※			

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。

ハード技術							ソフト技術											
4 再生可能エネルギー利用		5 省資源・マテリアル対策			6 周辺環境への配慮		7 省CO ₂ マネジメント		8 ユーザー等の省CO ₂ 活動を誘発する取り組み		9 波及・普及に向けた情報発信			10 地域・まちづくりとの連携による取り組み			11 新たな価値創造への取り組み	
(1) 発電利用	(2) 熱利用	(1) 水に関する対策	(2) 建材に対する省CO ₂ 対策	(3) 施工後改修までを考慮した省資源対策	(1) 屋上緑化・壁面緑化	(2) 建築・緑化計画	(1) エネルギー使用状況の見える化と管理システム	(2) 省CO ₂ 情報共有によるマネジメントの仕組み	(1) ユーザー行動の誘発	(2) 省エネによる経済メリットを分配する仕組み	(1) 省CO ₂ 効果等の展示による来訪者への情報発信	(2) 環境教育との連携	(3) ノウハウ等の波及	(1) 自治体・地域コミュニティとの連携	(2) 交通系省CO ₂ 対策との連携	(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	(1) ビジネスモデルへの展開	(2) 健康性・知的生産性の向上等への取り組み
				※			※								※		※	
								※					※		※			
									※						※			
								※					※		※			
							※								※		※	
						※					※				※			
		※		※		※									※			
			※				※				※							
								※			※				※			
		※	※								※			※	※			
							※		※									
											※			※	※		※	
							※				※				※			
							※											
						※	※		※	※						※		
	※											※						
	※						※									※		
							※										※	

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)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)		
				熱負荷の抑制に配慮した空間計画	高性能外皮による熱負荷の抑制	自然エネルギーの活用	熱源設備	空調・換気設備	照明設備	熱の面的利用	熱・電力等複数要素でのエネルギーネットワークワークのエネルギー		
一般部門	H28-2-6	スーパーエコスクール瑞浪北中学校	岐阜県瑞浪市	※		※							
	H28-2-7	地方中核都市のスマートシティにおける大規模商業施設「ららぽーと」開発計画	三井不動産株式会社				※						
	H29-1-1	岐阜市新庁舎建設事業	岐阜県岐阜市			※	※	※	※				
	H29-1-2	(仮称)南森町プロジェクト	栗原工業株式会社			※		※					
	H29-1-3	LNGサテライトによる環境とBCPに対応した沖繩リゾート ホテルプロジェクト	株式会社OGCTS										
	H29-1-4	「豊洲駅前地区の防災力・環境性を高める自立分散型エネルギーシステム」～駅前コンパクトシティにおける先導的エネルギーソリューション～	三井不動産TGSスマート エナジー株式会社										※
	H29-2-1	株式会社 島津製作所 W10号館 ヘルスケアR&Dセンター	株式会社 島津製作所			※		※	※				
	H29-2-2	日本ガイシ 瑞穂 新E1棟 省CO2事業	日本碍子株式会社			※	※						
H29-2-3	「学校法人慈恵大学 西新橋キャンパス再整備計画における非常時の医療に係るエネルギー需要の増大への対策と常時の省CO2を両立するエネルギーマネジメントシステム」	学校法人 慈恵大学									※		
建築物部門 中小規模	H27-1-6	東関東支店ZEB化改修	株式会社竹中工務店		※					※			
	H27-2-9	(仮称)コイズミ緑橋ビル建築プロジェクト	小泉産業株式会社		※	※		※	※				
	H29-1-5	愛知県環境調査センター・愛知県衛生研究所整備等事業	愛知県										
	H29-1-6	岐阜商工信用組合本部	岐阜商工信用組合										

ハード技術							ソフト技術												
4 再生可能エネルギー利用		5 省資源・マテリアル対策			6 周辺環境への配慮		7 省CO ₂ マネジメント		8 ユーザー等の省CO ₂ 活動を誘発する取り組み		9 波及・普及に向けた情報発信			10 地域・まちづくりとの連携による取り組み			11 新たな価値創造への取り組み		
(1)	(2)	(1)	(2)	(3) 施工・改修までを考慮した 省資源対策	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(1) 自治体・地域コミュニティとの連携	(2) 交通系の省CO ₂ 対策との連携	(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	(1) ビジネスモデルへの展開	(2) 健康性・知的生産性の向上等 への取り組み	
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		屋上緑化・壁面緑化	建築・緑化計画	エネルギー使用状況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	設備制御による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	ノウハウ等への波及	類似施設への波及					
												※							
								※	※			※				※			
							※				※								
				※			※									※			
							※									※			
				※			※											※	
						※	※												
							※						※						
	※						※		※										
																※			

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
H27-1-7	ふくおか小笹賃貸共同住宅における燃料電池を利用したエネルギー融通プロジェクト	福岡県住宅供給公社				※				
H27-1-8	福井発「子育て応援・住教育」プロジェクト	アロック・サンワ株式会社								
H27-1-9	リハビリ効果向上と健康・見守りを実現する「デイサービス連携」住宅	サンアドバンス株式会社	※							
H27-2-10	燃料電池を活用した「次世代超高層マンション」プロジェクト	積水ハウス株式会社 大阪マンション事業部		※		※				
H27-2-11	健康・省エネ住宅を推進する先導プロジェクト	健康・省エネ住宅を推進する地域協議会連合	※							
H27-2-12	セキユレア豊田柿本	大和ハウス工業株式会社						※		
H28-1-5	熊本地震復興支援くまもと型住宅先導プロジェクト	くまもと型住宅生産者連合会(代表者:エコワークス株式会社)								
H28-1-6	建材メーカーと地域工務店協働によるHEAT20を指針とした健康快適に暮らせる省CO ₂ 住宅の地方都市・郊外を中心とした普及促進	株式会社 LIXIL								
H29-1-7	十日市場型コミュニティマネジメントによる郊外住宅地 再生プロジェクト	東京急行電鉄株式会社								
H29-1-8	芦屋サステナブル共同住宅プロジェクト Nearly ZEMI による非常時のエネルギー自立と省CO ₂ の両立	株式会社大京	※	※		※				
H29-1-9	東日本大震災復興支援 東北型省CO ₂ 住宅先導プロジェクト	美しい小さな家普及会								
H29-2-4	横浜市港北区箕輪町開発計画	野村不動産株式会社						※		※
H29-2-5	名古屋「みなとアクルス」の集合住宅で実現する自立分散型電源の高効率燃料電池群による地産地消への取組と双方向参加型エネルギーマネジメントによる省CO ₂ と防災機能の充実	三井不動産レジデンシャル株式会社				※		※		
H29-2-6	吹田円山町開発事業	吹田円山町街づくりプロジェクトチーム(代表:大林新里和不動産株式会社)			※	※				
H29-2-7	地域ビルダーLCCM住宅先導プロジェクト	一般社団法人 ZEH推進協議会			※					
H29-2-8	太陽と共棲する新世代パッシブソーラーハウス推進PJ	OMソーラー株式会社			※	※				
H29-2-9	えひめ版サステナブル住宅普及促進プロジェクト	一般社団法人 愛媛県中小建築業協会								

注) 表中に“※”印が付いた技術・取り組みについては2-3において内容を説明している。

ハード技術				ソフト技術										
5 省資源・マテリアル対策		6 周辺環境への配慮		7 住まい手の省CO2活動を誘発する取り組み				8 波及・普及に向けた情報発信		9 地球・まちづくりとの連携による取り組み		10 省CO2型住宅普及拡大に向けた取り組み		
(1) 国産・地場産材の活用	(2) 施工・改修までを考慮した省資源対策	(1) 緑化・打ち水	(2) 環境に配慮した配置計画	(1) エネルギー使用状況の見える化	(2) 省エネアドバイス・マニユアル配布による世帯毎の取り組みの促進	(3) 複数世帯が連携して省CO2行動を促進する仕組み	(4) 経済メリットによる省CO2行動を促進する仕組み	(1) 省CO2効果等の展示、情報発信	(2) 自治体と連携した情報発信	(1) 自治体・地域コミュニティとの連携	(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	(1) 普及拡大の仕組みづくり	(2) ビジネスモデルへの展開	(3) 健康性の向上等に関する取り組み
												※		
												※		
				※						※				
		※		※							※			
														※
※												※		
												※		
				※		※				※		※		
		※									※			
												※		
			※			※					※		※	
							※				※			
											※			
												※		
				※								※		
												※		

2-2 解説（非住宅）

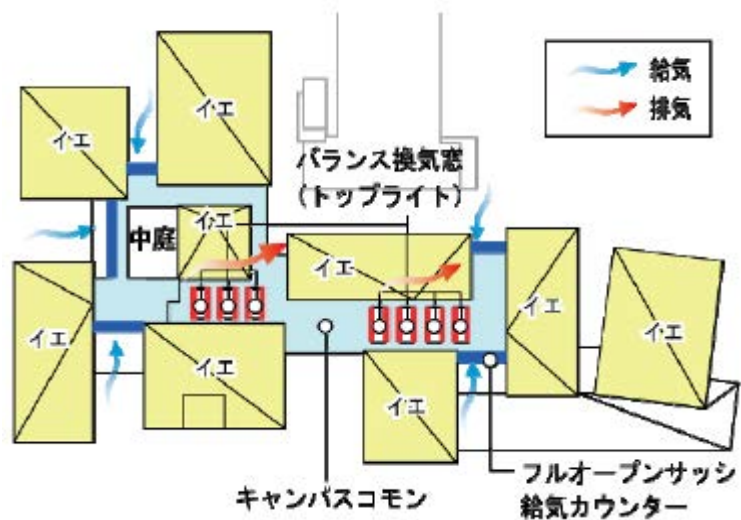
2-2-1 建築単体の省エネ対策－1（負荷抑制）

（1）熱負荷の抑制に配慮した空間計画

a. 冷涼な気候特性を活用した建物配置

（H27-2-5、長野県新県立大学、一般部門）

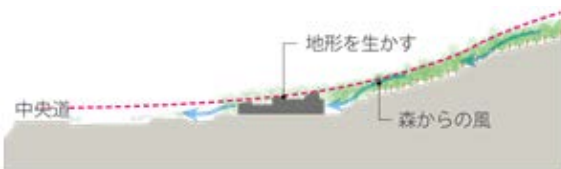
長野市の冷涼な気候特性を生かして自然換気等を促進するため、教室・研究室等からなる「専有部ユニット」を分散配置し、それらを気候に応じた環境制御機能を持たせた「キャンパスコモン」と称する共用空間でつなぐ空間構成としている。



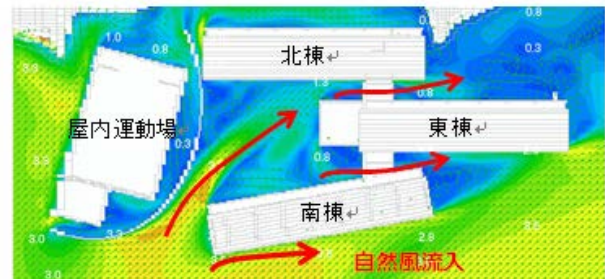
b. 自然光と自然風を取り込む建物・棟配置

(H28-2-6、瑞浪北中学校、一般部門)

敷地北側の山の斜面から南へと下る地形を生かし、山並みの稜線になじむ建物配置とすることで、夏季夜間は森からの冷気の浸み出しを取り込みやすくする。また、南棟校舎の配置を他棟に対して約10° 南へ傾ける配棟計画とし、屋内運動場の南から東側にかけての壁面を流線型のフォルムとすることで、昼間の卓越風向である南西の風を中庭へ効率的に導く。屋内運動場と南棟を南西方向に開き風を受け入れ、中庭の植栽で蒸発冷却後、教室に涼風を運び冷房負荷を削減する。



山並みの稜線になじむ建物配置環境断面

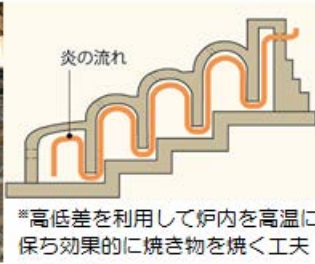


自然風を通しやすい校舎配置

c. 歴史的遺産『登り窯』をモチーフにした自然換気システム

(H28-2-6、瑞浪北中学校、一般部門)

陶磁器産業を中心に発展してきた「焼き物のまち」として知られる地域の歴史的な遺産である「登り窯」の熱機能を模倣し、校舎棟を縦横断するコミュニケーションスペースを活用して、高低差と温度差の浮力効果による自然換気を行う空間計画とする。最頂部には排気塔を設置し、初夏や中間期の自然換気とナイトパーズに活用する。

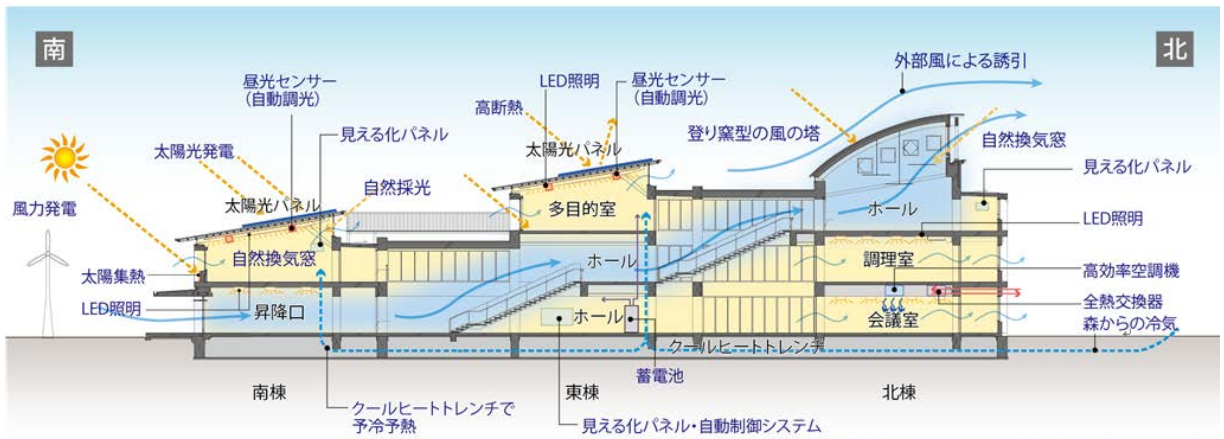


※高低差を利用して炉内を高温に保ち効果的に焼き物を焼く工夫

登り窯※のイメージ



登り窯状の風の通り道



建物を縦断する『登り窯をモチーフにした自然換気』等の概要

(2) 高性能外皮による熱負荷の抑制

a. ダブルスキンと簾状平型ルーバーによる日射遮蔽と視認性の確保

(H27-1-2、松山赤十字病院、一般部門)

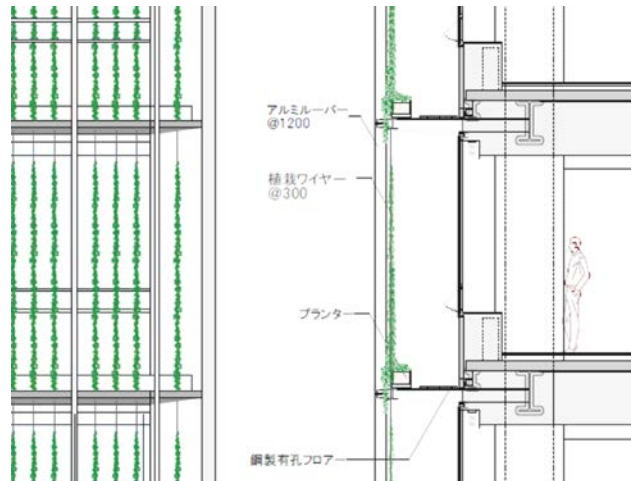
南面外壁は、ダブルスキンに加えて、建築庇と垂直面を簾状にした建築ファサードによって、熱負荷抑制と、日射を遮りながらライトシェルフ効果による自然光の導入を図る。



b. 庇・緑化ルーバーによる日射調整

(H27-1-3、渋谷区新庁舎、一般部門)

庁舎の外装に庇・ルーバー、緑化ルーバー、Low-E ガラス、自然換気窓を採用し、日射負荷の低減、中間期の非空調化、植物の蒸散効果による外気冷却とアメニティの向上を目指す。また、ペリメータ空調には、床置形のファンコイルユニットを採用し、外皮負荷の効率的な処理と窓際の個室対応、空調機風量と搬送エネルギーの低減を図る。

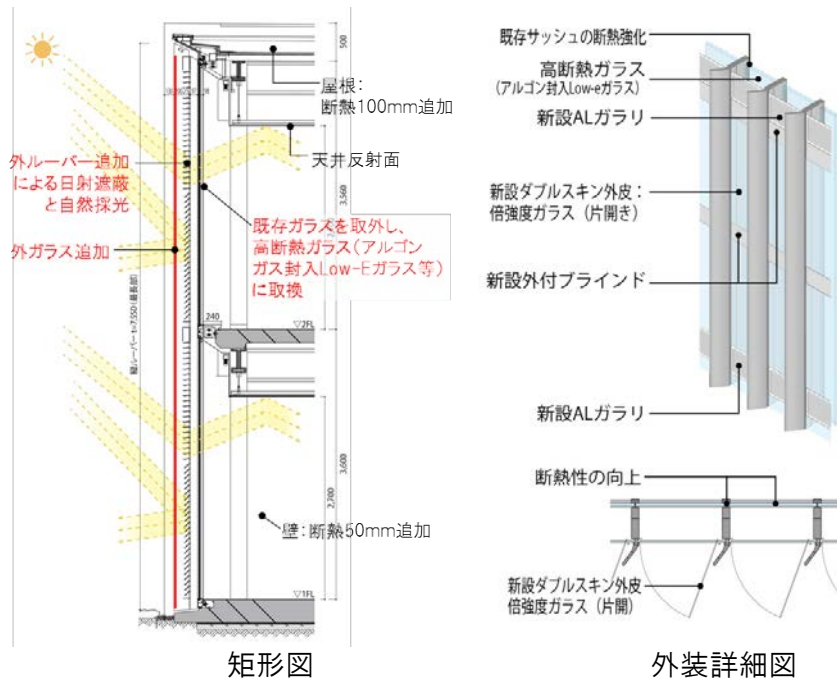


c. 既存サッシを利用した外皮熱負荷ミニマム化ファサードへの居ながら改修

(H27-1-6、竹中工務店東関東支店、中小規模建築物部門)

高断熱ガラス（アルゴン封入 Low-E ガラス）による断熱性能の強化、既存サッシの断熱強化、外付けブラインドによる日射遮蔽、自然換気口追加による自然換気促進により外皮負荷熱のミニマム化を図る。

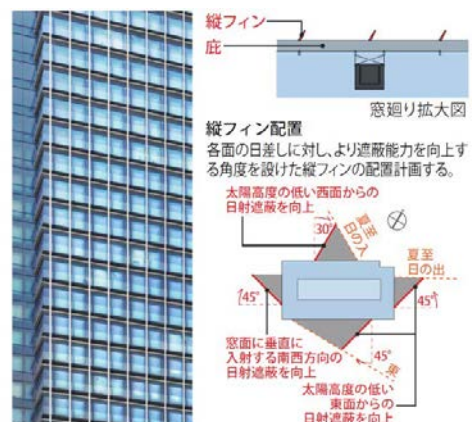
既存サッシは活かしたまま、最小限の工事で最大限の断熱性能を強化するため、既存ガラスのみ取外し、高断熱ガラスに取替え方立を断熱材でカバーし、断熱性能を強化する。また、既存サッシの外側にブラインド及びシングルガラスを設置し、簡易なダブルスキンを構成することで、室内に熱負荷を取り込むことなく効率的に日射遮蔽を行う。



d. 縦ルーバーによる日射負荷低減

(H27-2-1、梅田1丁目1番地計画、一般部門)

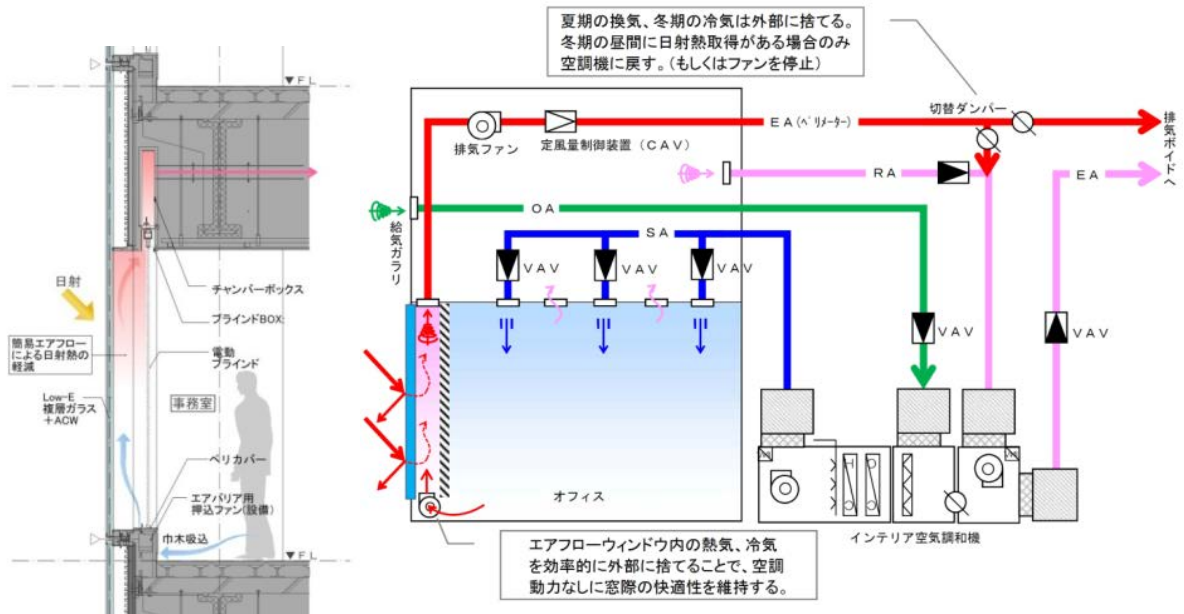
高層外装の特徴的な縦ルーバーは年間を通じて各方位で日射遮蔽に効果の高い角度に設置し、日射負荷の低減を図る。



e. 簡易エアフローウィンドウとインテリア空調によるペリメータレス空調化

(H27-2-2、虎ノ門2-10計画、一般部門)

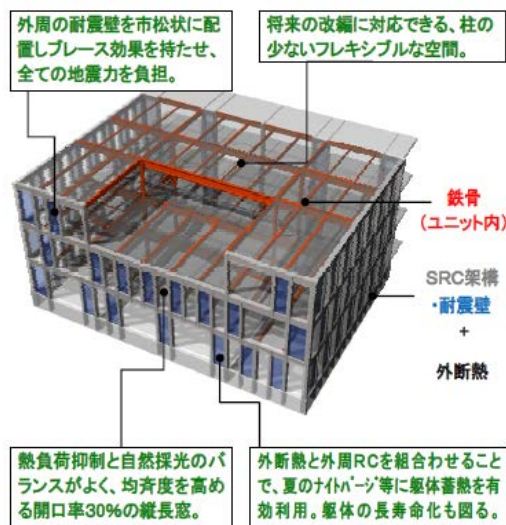
オフィスフロアでは簡易エアフローウィンドウ+Low-E 複層ガラスを採用し、省エネルギーと省スペースの両立を目指す。さらに、エアフローの吸込口をペリカバーの巾木部分とし、ペリメータ空調設備を設置せずに、冬期のコールドドラフトと夏期輻射熱の解消を図る。



f. RC外郭構造と外断熱を組み合わせたハイブリッドスキン

(H27-2-5、長野県新県立大学、一般部門)

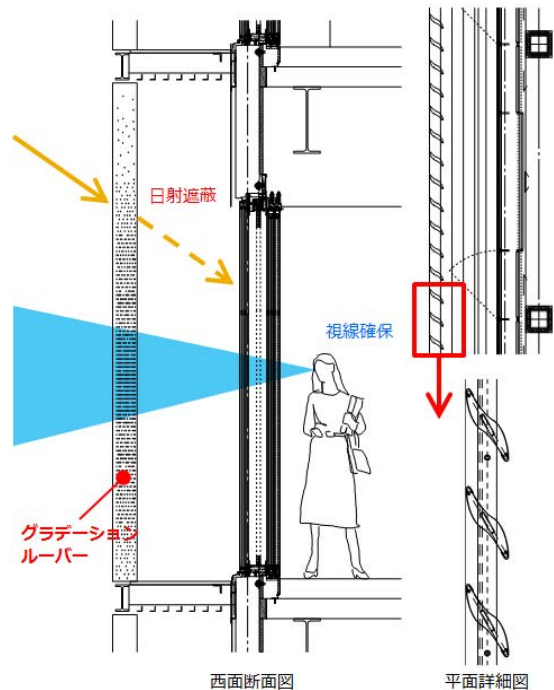
研究室や講義棟を中心に配置する専用部ユニットは、レイアウトの自由度を高めつつ、断熱性能の向上を図るため、意匠・環境・構造計画を最適に組み合わせたハイブリッドスキンとして、建設・運用時の省 CO₂ や躯体長寿命化、フレキシビリティ向上に寄与する。また、外断熱と外周 RC と組み合わせることで、夏期のナイトパージ（躯体蓄熱）にも有効活用する。



g. 眺望と省エネを両立する西面グラデーションルーバー

(H27-2-6、愛知製鋼新本館、一般部門)

北西側に自社工場が広がっており、有事がおこってしまった際を含めて工場への視認性確保が重要となることから、眺望と省エネを両立するグラデーションルーバーを設置。ルーバーはパンチング開口が開いており、目線部分の視認性を確保するとともに、日射遮蔽性能を両立する。また、平面形状は北西面の視認性を重視した波型形状としている。



h. 緑化したバルコニーおよびダブルスキンによる外皮熱負荷低減ファサード

(H27-2-9、コイズミ緑橋ビル、中小規模建築物部門)

住宅地域に面する南面は庇を配した階段状の緑化バルコニーを設け、窓は Low-E ガラスとすることで、日射を制御し、南面からの熱負荷低減を図る。また、階段状のバルコニーは屋上緑化によって住宅地からの眺望に配慮しつつ、反射光を執務室内に取り入れていることを意図する。都市高速道路に面する北面はダブルスキーカーテンウォールにより、断熱性能を高めつつ、安定した自然光を取り入れる。

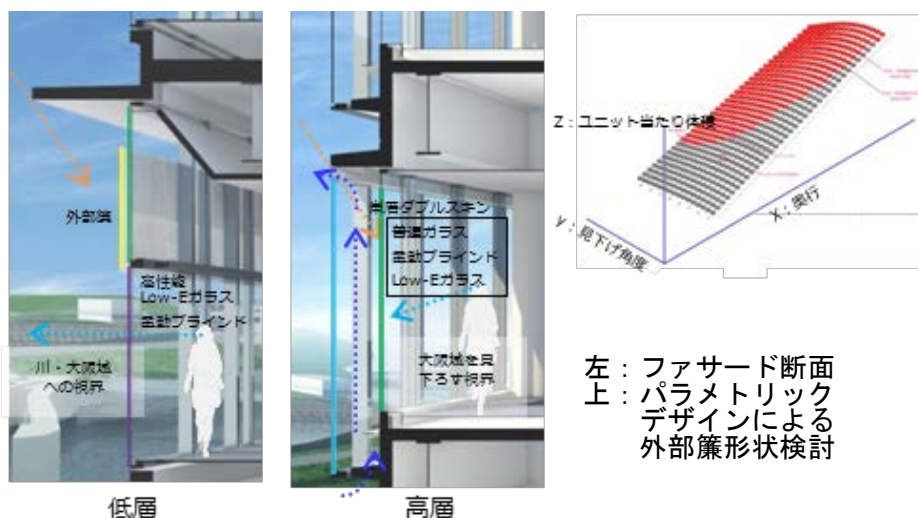


i. 眺望性と省エネルギー性能を両立した高性能ファサードシステム

(H28-1-2、読売テレビ新社屋、一般部門)

低層階、高層階とも、階層間に熱負荷抑制（外部庇）可能な形状のプレキャストコンクリートを採用したファサード構成によって、建設時の省力化・省資源化・省CO₂を図る。

階高が高い低層階は、上部に外部簾+Low-E ガラス、下部に高性能 Low-E ガラス+電動ブラインドの構成とし、高層階は、単層ダブルスキン（普通ガラス+Low-E ガラス）とすることで、階高の異なるファサードに対して、眺望性・意匠性を確保し、省CO₂性能の向上を図る。外部簾は、アルミダイキャストを素材とし、BIM 及びパラメトリックデザイン設計手法により、意匠性・省資源・遮蔽効果の最適化を図る。

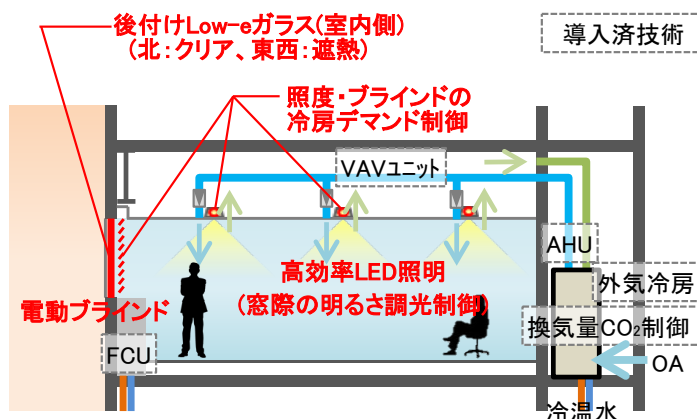


j. 熱負荷削減と快適性・労働環境向上を図る外皮・照明改修

(H28-1-3、光が丘J.CITYビル、一般部門)

オフィスにおいて、照明の高効率化だけでは冷房負荷が減る反面、暖房負荷が約2倍になり熱源機暖房能力の増強が必要になることから、照明の高効率化と窓の高断熱化とを組合せて実施することで、冷房・暖房負荷の削減を図る。

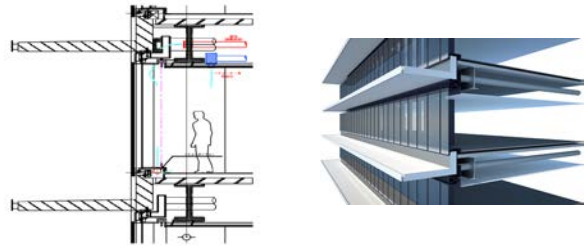
窓の高断熱化によって、窓付近の快適性向上、冬期結露防止に加え、窓際のFCU 運転時間を短縮し空調搬送動力削減を図るほか、照度と電動ブラインドスラット角の冷房デマンド制御を行い、熱源機能力と蓄熱槽容量の縮小を図る。



k. 景観と調和した大庇ファサード

(H28-2-2、虎ノ門一丁目地区、一般部門)

周辺環境との調和も踏まえながら、日射遮蔽効果の高い奥行き150cmの水平大庇を設置する。窓はlow-Eガラスを採用し、窓上ペリメータファン及び窓上排気を設置し、スキンロードの余剰排気を実施する。これによって省エネルギーとペリメータの快適性向上の両立を図る。



1. 歴史的建造物の保存改修と環境配慮型庁舎にふさわしいファサードデザイン

(H28-2-3、京都市新庁舎、一般部門)

歴史的価値の高い本庁舎は保存改修し「京都の歴史と文化の継承のシンボル」、建替及び新設する西庁舎・北庁舎・分庁舎を「京都の先進性のシンボル」と位置づけ、両者の融合によって京都の未来をデザインする。

本庁舎は、文化財修復の視点を重視しながら、外壁断熱、サッシ交換、屋上断熱等、徹底した省エネ改修を行う。西庁舎等では、方位毎の適切な日射遮蔽機能を持つ外装システムとし、環境機能と近隣への視線制御や京都らしさの表現を統合したデザインとする。



西庁舎南面：ダブルスキン (DPG工法)



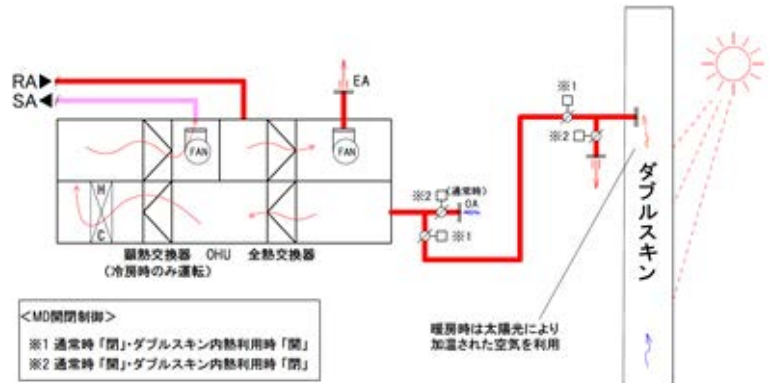
西庁舎西面：グレーチングルーバー

m. ダブルスキンとダブルスキン内熱利用

(H28-2-5、近畿産業信用組合新本店、一般部門)

日射負荷の低減に配慮した方位・配置計画（西面は窓なし、東・南面はダブルスキン設置）とする。ダブルスキン内側開口部にはLow-E複層ガラスを採用し、太陽追尾電動ブラインドを設置することで、室内空間の快適性を確保しつつ、日射による外乱を削減する。

また、ダブルスキン内の熱利用設備を採用し、冬期の冷たい外気をダブルスキン内で太陽光により加温し、外調機外気取入れのプレヒートに利用することで、外気負荷の低減を図る。



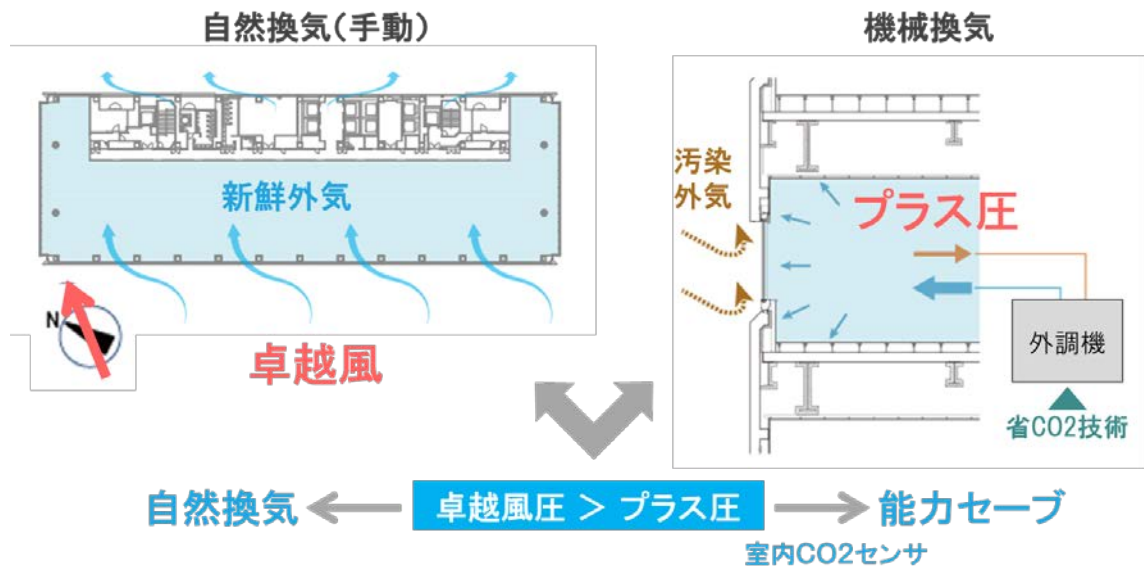
(3) 自然エネルギーの活用

①自然換気・自然採光

a. 自然換気と室内正圧制御による健やか換気システム

(H27-1-1、新南海会館ビル、一般部門)

外気の状態に応じてテナントが自然換気モードと通常モード（室内正圧モード）を選択できるシステムを導入。自然換気時は南西側からの卓越風を活用した風力換気を行い、中間期における空調消費電力の低減を図る。また、通常モードでは執務室内を正圧とし、室内の空気を清浄に保つ計画としている。



b. 自然換気と自然採光（病室）

(H27-1-2、松山赤十字病院、一般部門)

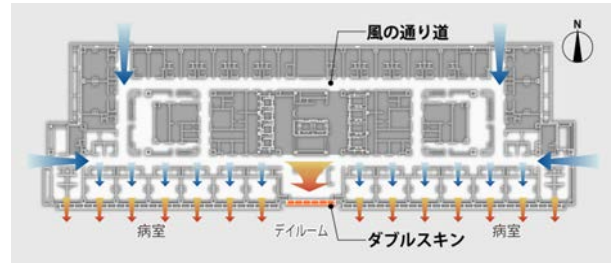
4～10月は東からの風が最多風向となる地域特性を活かし、東西面と北面に突出した窓から風圧により外気を取り入れ、廊下を介し病室に導き、DCモーター型排気ファンユニット装置により排出する。さらに簾状の平型ルーバーによるライトシェルフ効果で自然採光を促進する。



c. ソーラーチムニーによるパッシブ換気（デイルーム）

（H27-1-2、松山赤十字病院、一般部門）

昼間利用が多いデイルームでは、病室系統と同様に風圧により外気を採り入れ、南面ダブルスキンを抜けて、PH 階のソーラーチムニーにて排出するパッシブ換気を計画する。



d. 災害時の機能維持を意識した自然光利用計画

（H27-1-2、松山赤十字病院、一般部門）

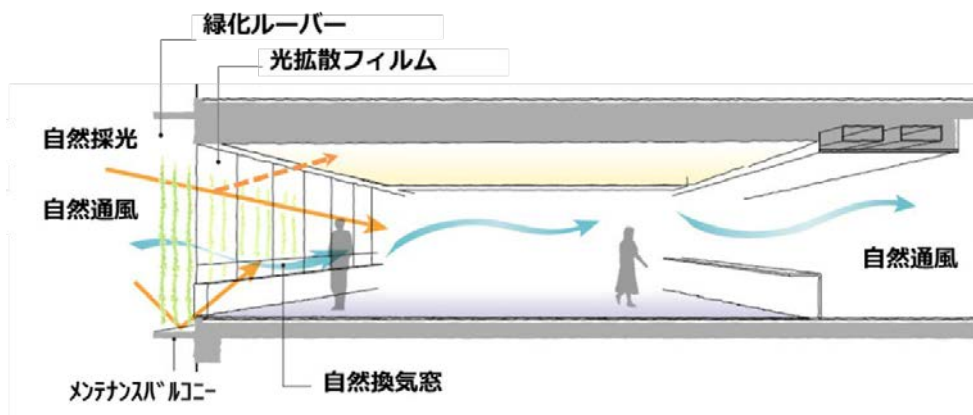
災害時のトリアージスペースともなるエントランスホールは、天井面に県産木材を使用したルーバーを備え、災害時の自然換気機能を有するトップライトを配置するほか、待合など光の入りにくい場所には中庭を利用したライトコートなどを配し、災害時を意識した自然光利用を計画する。



e. 自然の光・風・緑を感じる健康で快適な執務環境

（H27-1-3、渋谷区新庁舎、一般部門）

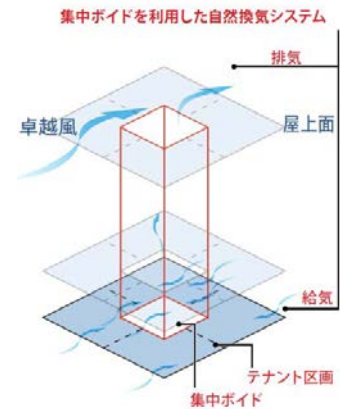
庇・ルーバー、緑化ルーバー、Low-E ガラス、自然換気窓を採用することで、自然通風、自然採光を執務空間に取り込み、自然の光・風・緑を感じる快適な環境の形成を意図する。



f. 集中ボイドを利用した自然換気システム

(H27-2-1、梅田1丁目1番地計画、一般部門)

外装に給気口を設け、自然換気可能な気象時にオフィス利用者に表示を通じて給気口解放を促し、集中ボイドへ抜ける自然通風が外気の快適性や変化を感じる計画とする。また BCP 対応時にも快適なオフィス空間の維持を意図している。

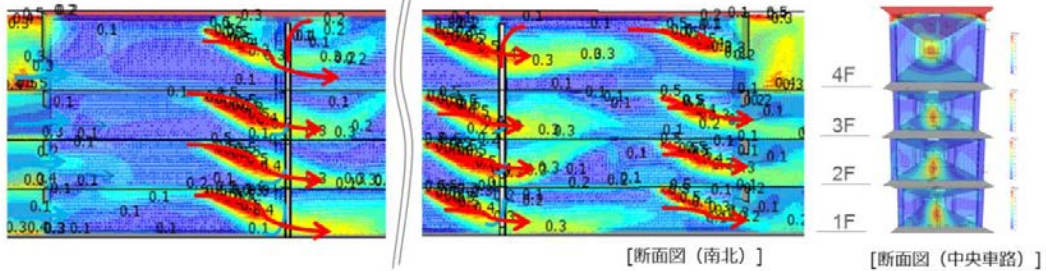


g. 重力・風力による立体換気

(H27-2-3、GLP吹田プロジェクト、一般部門)

中央車路内に縦ダクトを設置し、重力換気を行うとともに、下階の車路の排気溜りの空気を、縦ダクトのチムニー効果により自然換気を行う。また、自然風（卓越風）を利用した水平換気を取り入れや、年間を通して吹くあらゆる方向の風を倉庫の換気に有効に利用する。

[中央車路内換気シミュレーション結果]



h. キャンパスコモンと自然換気システム

(H27-2-5、長野県新県立大学、一般部門)

キャンパスコモンは、自然採光や自然通風、太陽熱・地中熱利用の床輻射冷暖房を組合わせ、季節に応じた環境制御を行い、自然エネルギーを積極的に活用する快適な空間を目指す。



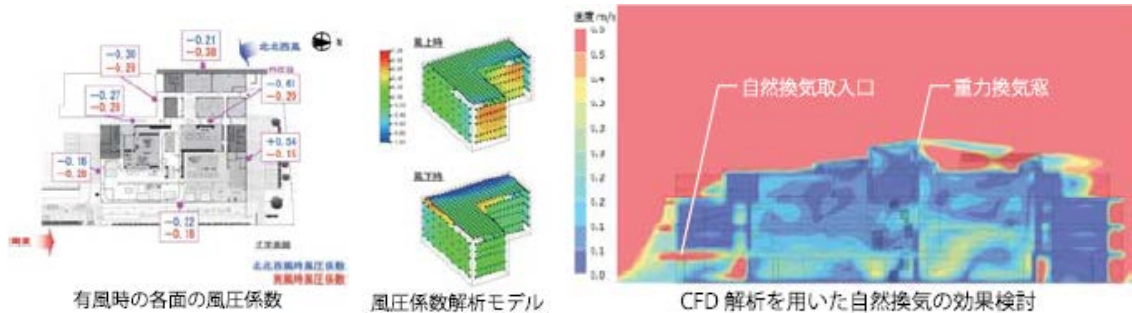
①フルオープンサッシ（木複合断熱サッシ）②家具と組み合わせた給気カウンター

③バランス換気窓（トップライト兼用）

i. 水盤の蒸発冷却による自然風の冷却

(H27-2-7、日華化学研究棟、一般部門)

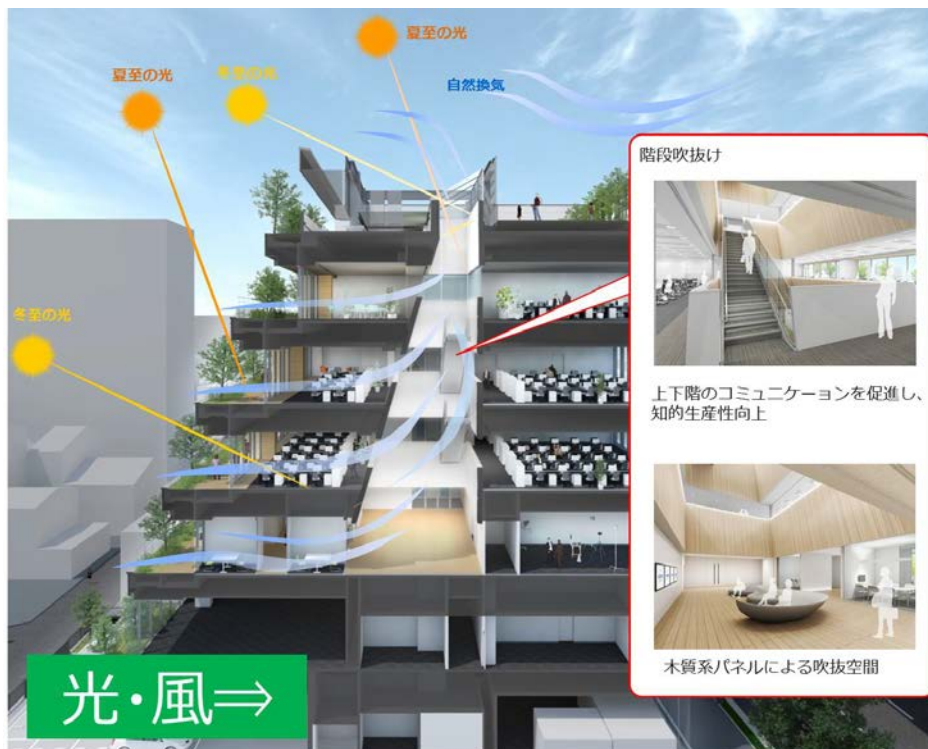
水盤のあるオープンテラスから外気を取り入れることで、水盤の蒸発冷却効果によって温度の下がった空気を取り入れ、自然換気可能期間を長くする。



j. 階段吹抜けによる自然採光・自然換気

(H27-2-9、コイズミ緑橋ビル、中小規模建築物部門)

上下階のコミュニケーションを促進する執務室中央に階段吹抜けを設け、トップライトからの光と外気の通り道として利用し、自然換気やナイトパーズの促進を図る。また、階段吹抜け周りには、木質系パネルを全面的に用いて、トップライトからの直射日光を反射し、下階の執務室に柔らかな光を届ける。トップライト上部には自動制御装置の排気口を設けて、自然換気を行う。



k. 自然採光による病院としての ECO と MCP の両立

(H28-2-4、新市立伊勢総合病院、一般部門)

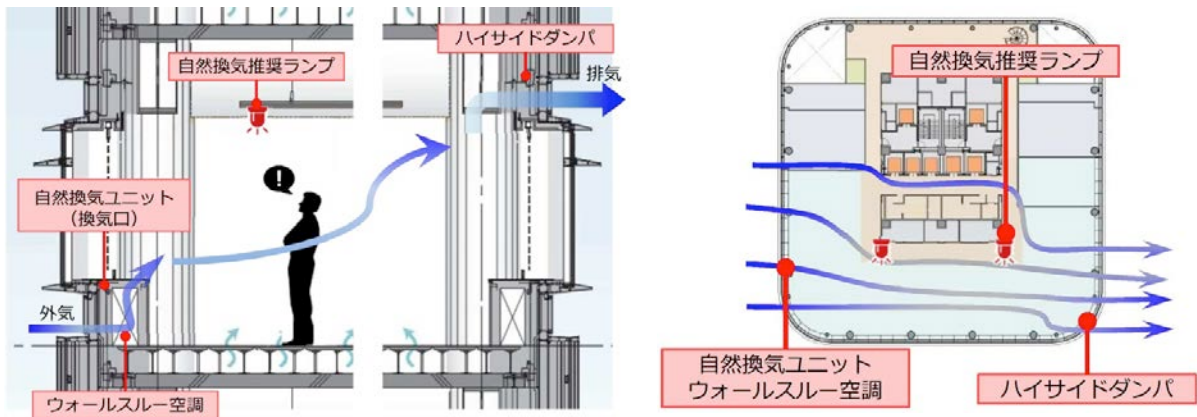
建物内部まで自然光を取り込む役割とアメニティのため、光庭を7箇所を設置する。平常時の照明負荷軽減に寄与するとともに、災害時にはトリアージ等の活動エリアへの明りとして災害対策活動の継続に寄与する。



1. 手動・自動制御の併用による自然換気システム

(H29-1-1、岐阜市新庁舎、一般部門)

自動制御と職員による手動制御を併用し、快適性と省エネの誘導を両立する自然換気システムを構築する。室内外環境をモニタリングし、適切な換気のタイミングを職員に知らせることによって、職員が手動で自然換気口と排気用ハイサイドダンパを開放する。その後、室内の状況に応じて、中央監視室から指示を送り、各フロアに設置したウォールスルー空調機の外気取り入れダンパとハイサイドダンパを自動で開放する。それでも換気量が不足する場合は、ウォールスルー空調機の送風機を稼働させ確実に外気を取り入れる。

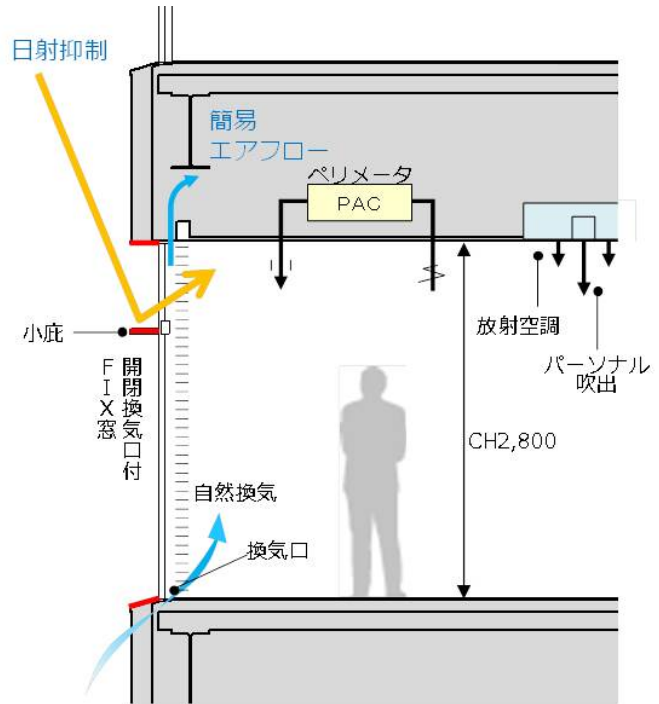


m. Low-Eガラス窓・換気スリットによる自然採光・自然換気

(H29-1-2、南森町プロジェクト、一般部門)

格子フレームとLow-Eガラス窓等によって、日射熱負荷の抑制を図るとともに、自然採光を取り入れ、空調・照明エネルギーの低減を図る。

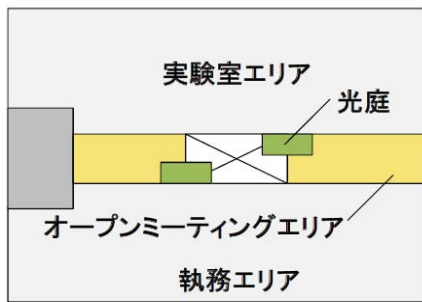
ペリメーターゾーンは、サッシとブラインドの間に簡易エアフローを設置することで室内に流入する日射熱負荷を低減する。さらに、執務室の換気スリットから外気を取り入れ、自然換気の促進を図る。



n. 光庭による自然採光

(H29-2-1、島津製作所 W10 号館、一般部門)

オープンミーティングエリア内に光庭を設置し、自然採光によって照明負荷を低減しつつ、働きながらも緑を感じられる執務環境の快適性向上に寄与する。



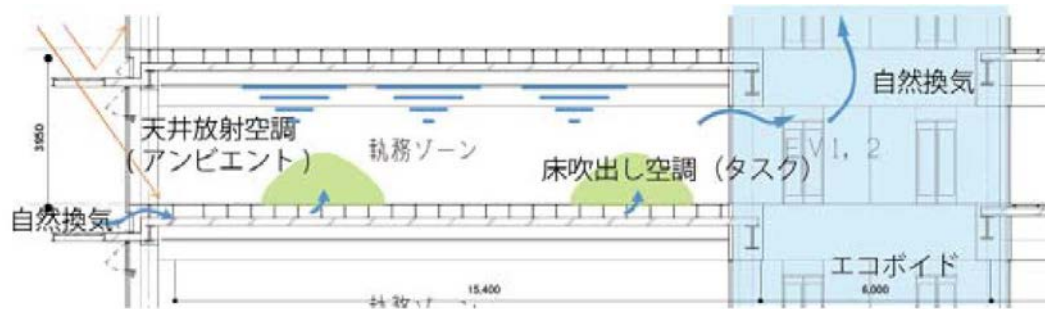
2F,3F,4Fキープラン



o. エコボイドを利用した自然換気・自然採光

(H29-2-2、日本ガイシ瑞穂新E1棟、一般部門)

エレベーターシャフトを兼用したエコボイドを利用して自然換気と自然採光を行い、自然の風を感じることができるオフィスを計画する。また、執務ゾーンは天井放射空調と床吹出し空調による温熱快適性の高い計画とし、従業員の健康を促進し、生産性向上、イノベーション促進に貢献することを目指す。



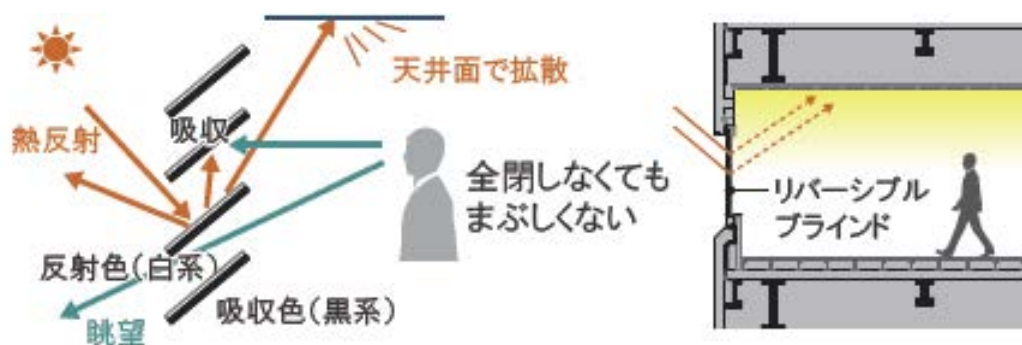
執務室空調と自然換気概要(断面)

②ライトシェルフ等による自然光活用

a. 方位対応外装とリバーシブルブラインドによる眺望配慮型日射制御システム

(H27-1-1、新南海会館ビル、一般部門)

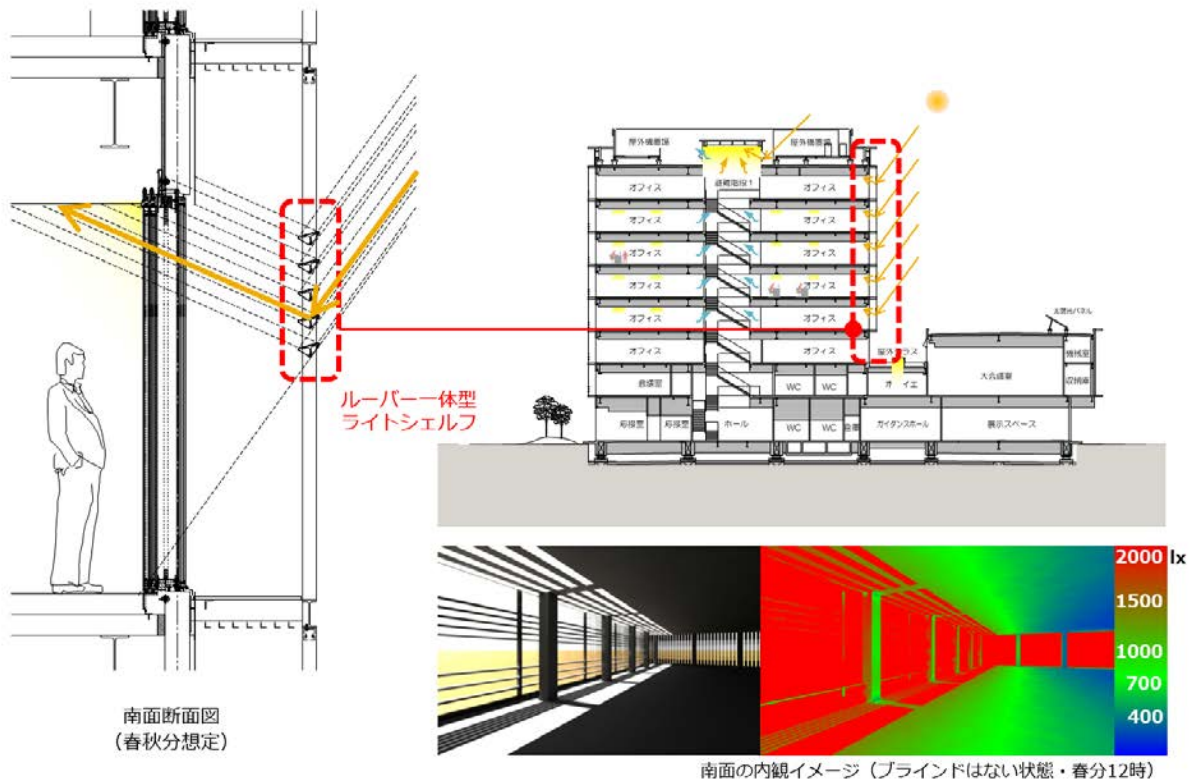
方位対応外装は、西面、南面の熱負荷に配慮しながらも、執務室内からの眺望を確保し、開放的な執務空間とすることで、空調エネルギーの低減と知的生産性向上の両立を目指す。スラットに反射色面と吸収色面を採用したリバーシブルブラインドは、目に入る反射光を抑制し、ブラインドを全閉せずに採光を制御することで、採光による照明消費電力の低減と眺望確保を図る。



b. ルーバー一体型ライトシェルフ

(H27-2-6、愛知製鋼新本館、一般部門)

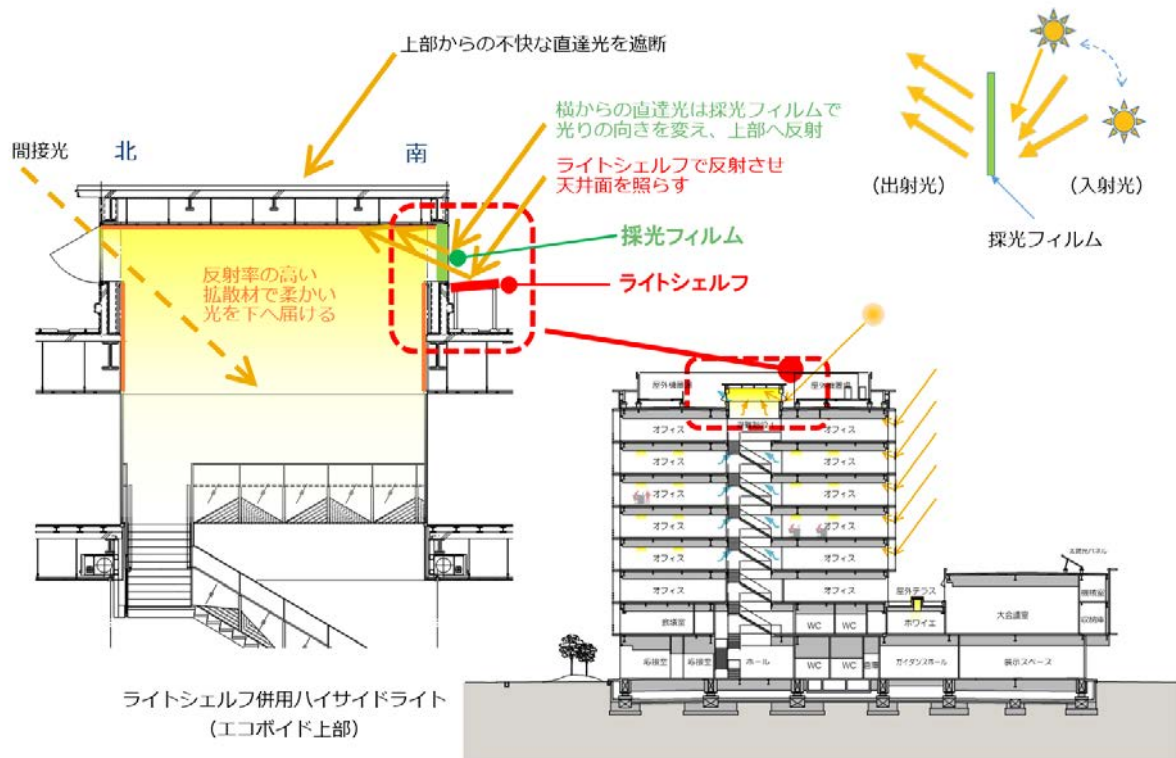
水平ルーバーの上面にライトシェルフ効果をもたせ、オフィス天井部へ自然光を導くルーバー一体型ライトシェルフを採用。昼光センサーによる制御と合わせて照明消費電力の削減を図る。また、シェルフは汚れが付きやすい工場周辺の地域でも清掃のしやすいことを考慮してルーバー形状としている。



c. ライトシェルフ併用ハイサイドライト

(H27-2-6、愛知製鋼新本館、一般部門)

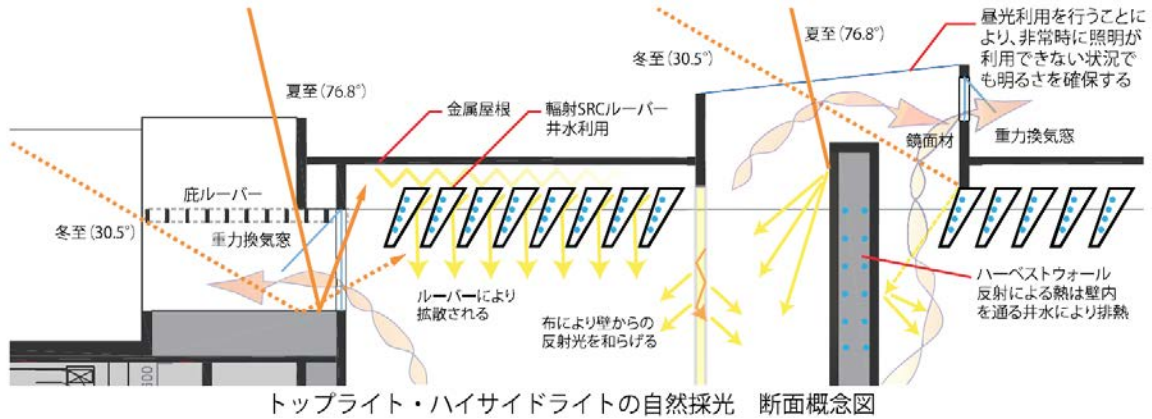
エコボイド上部にハイサイドライトを設置し、ライトシェルフで反射させた光で天井面を照らすとともに、太陽高度が変わっても一律に天井面を照らす採光フィルムの効果を活用し、光を効率的に取り込む計画とする。上部からの不快な直達光を遮断しつつ、側面から自然光を効率的に取り入れることで明るさ感と快適性の向上を図る。



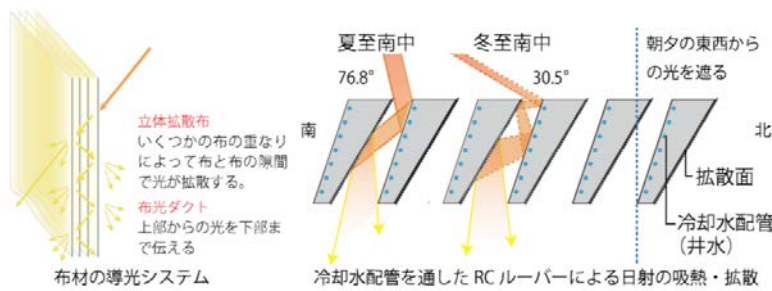
d. トップライト・ハイサイドライトを利用した自然光の取り入れ

(H27-2-7、日華化学研究棟、一般部門)

トップライト、ハイサイドライトを利用して自然光をオフィスに採り入れる。グレアの少ない光環境とするため、RC ルーバーで直達日射を遮蔽し、反射拡散させる。共用空間はハーベストウォールに反射させた光を取り入れる。吹き抜けには立体拡散布を設け、トップライトからの光を下階に導くとともに、執務空間と共用部の異なる光環境を緩やかに分節している。



トップライト・ハイサイドライトの自然採光 断面概念図



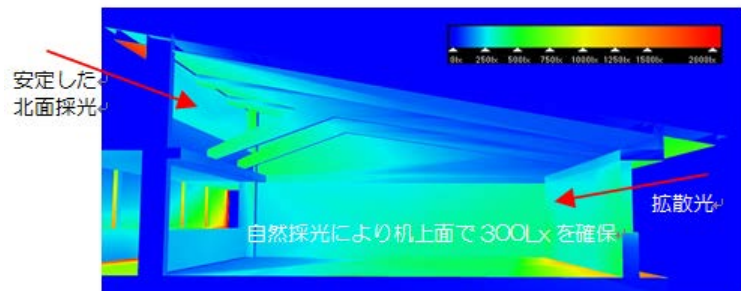
e. ライトシェルフと北面採光による照明電力の削減 (校舎棟)

(H28-2-6、瑞浪北中学校、一般部門)

最上階に設置した普通教室は北高窓による自然採光、中間階に設置した特別教室はライトシェルフによって自然光を教室へ導き、均一な照度環境を創る。また、全館LED照明を採用し、昼光センサーや手動減光を室用途に応じて使い分け、照明エネルギー削減を図る。



ライトシェルフによる自然光導入



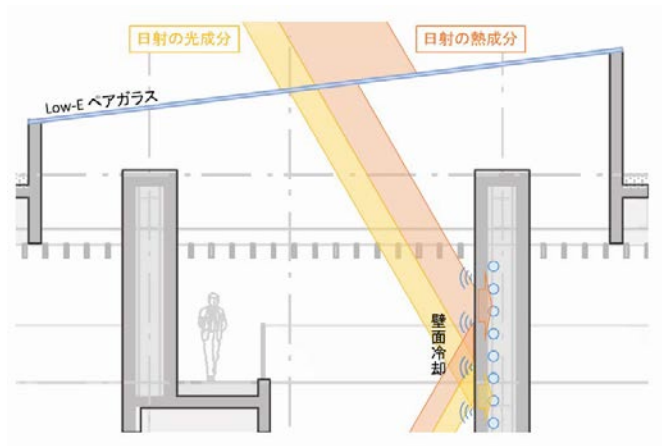
普通教室での自然採光

③クールピット等による熱負荷抑制

a. 井水を利用したハーベスティングウォール

(H27-2-7、日華化学研究棟、一般部門)

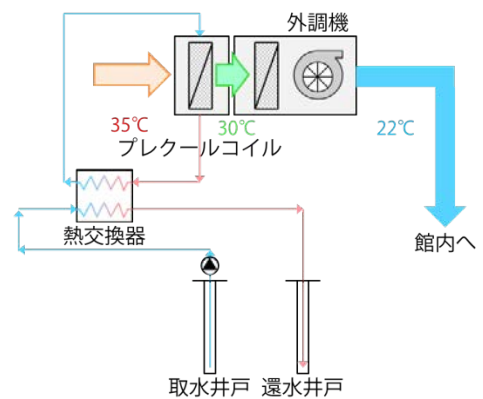
自然光の導入に用いるルーバー壁体内に井水を循環させ、自然光の熱成分を除去しつつ光成分を最大限採り入れる。



b. 年間冷房に対応する地中熱等の活用

(H28-2-1、浦添西海岸地区商業施設、一般部門)

年間冷房が必要な気候の特性から、地中熱を外気のプレクールとして利用し、長期間の省エネルギーを図る。また、冬期は、外気冷房・ナイトページによる自然エネルギー活用を行う。

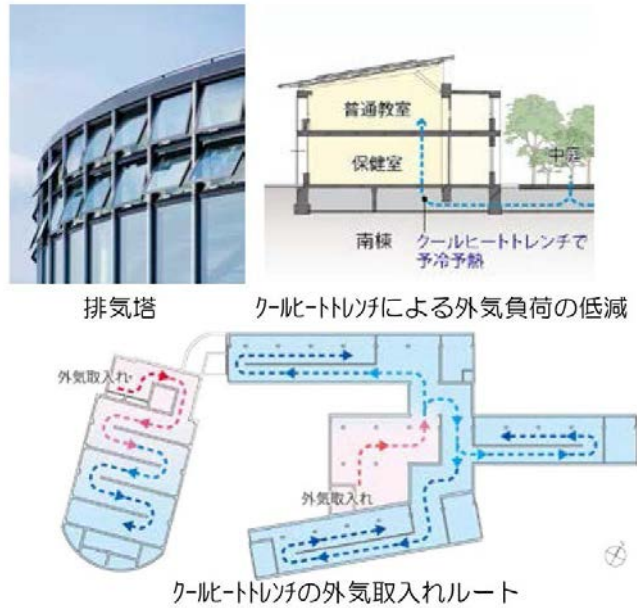


c. 大規模クールヒートトレンチによる涼房システム（校舎棟）

（H28-2-6、瑞浪北中学校、一般部門）

校舎棟の床下に全長200mのクールヒートトレンチを設け、外気をトレンチ経由で取り入れ、夏季は25～26℃まで冷却して教室の涼房に利用する。冬季には10～12℃まで外気を加温し外気負荷を最小限にする。

また、夜間にはクールチューブ経由で教室に夜間冷気を導き排気塔から排気することでファン動力を使わずにナイトパーズを行う。

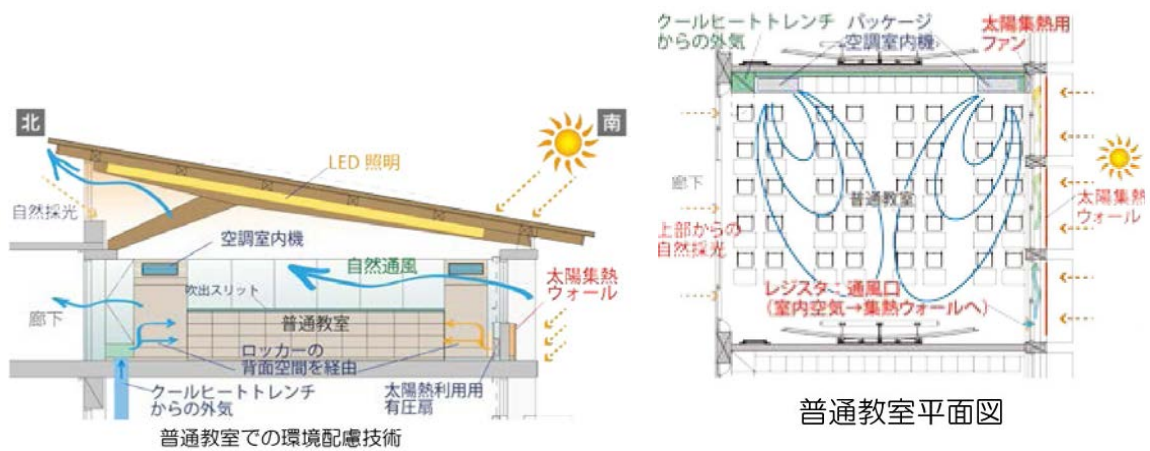


d. 地熱・太陽熱を利用した冷暖房換気システム（校舎棟）

（H28-2-6、瑞浪北中学校、一般部門）

普通教室ではエコルーフ（高反射高断熱屋根＋太陽光発電）と屋根庇、Low-E複層ガラスを採用し、冷暖房負荷を最小限に抑える。

夏期はクールヒートトレンチからの涼風を普通教室へ導き、ロッカー上部に設けたスリットから均等に吹出して教室内を温度むらなく冷房する。クールヒートトレンチだけでは室温が下がりにくい場合のみ高効率ルームエアコンを運転する。クールヒートトレンチ用のファンにはインバータを採用し、室温や空気質に応じて手で調整可能とする。また、外壁の腰壁には太陽集熱壁を設置し、ファンによって回収した温風を、暖房負荷軽減に有効利用する。

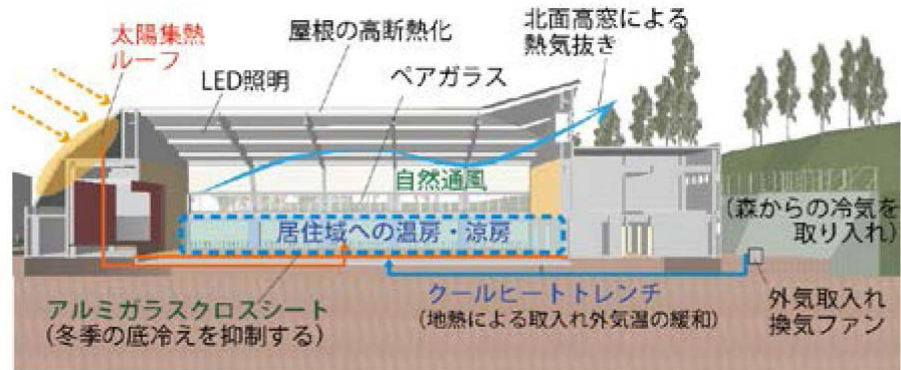


e. エコルーフとエコマットによる涼房温房システム（屋内運動場）

（H28-2-6、瑞浪北中学校、一般部門）

屋内運動場の南屋根は貝の化石をモチーフにした曲面形状にして太陽集熱を行い、集めた温風を床から吹出して底冷えを防ぐ温房システムを採用する。

北側屋根は誘引効果を高めるウイング状の屋根形状とし、夏期や中間期の自然換気を促進する。また、床下全面をクールヒートトレンチに利用し、夏期は森からの涼風を地中熱で冷やしてから床吹出冷房を行い、大空間の居住域冷房を行う。



屋内運動場での環境配慮技術

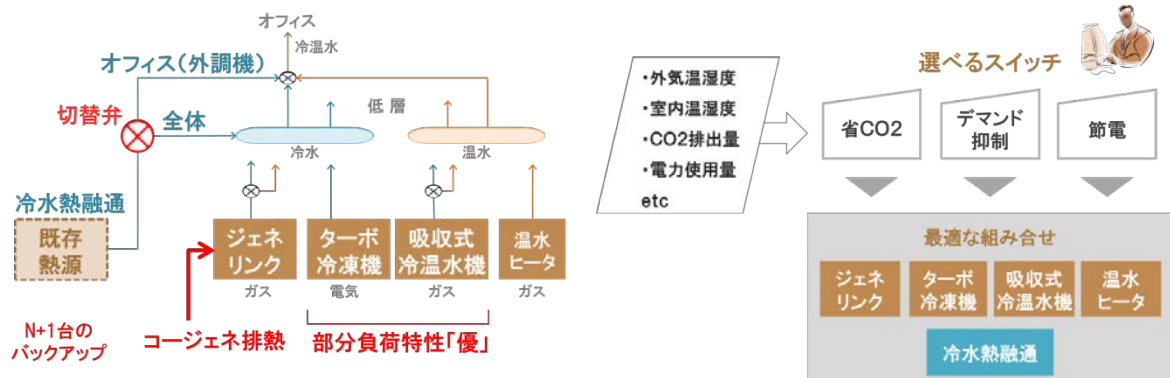
2-2-2 建築単体の省エネ対策-2 (エネルギーの効率的利用)

(1) 熱源設備

a. 5つのハイブリッド熱源とニーズに応じた選択型制御

(H27-1-1、新南海会館ビル、一般部門)

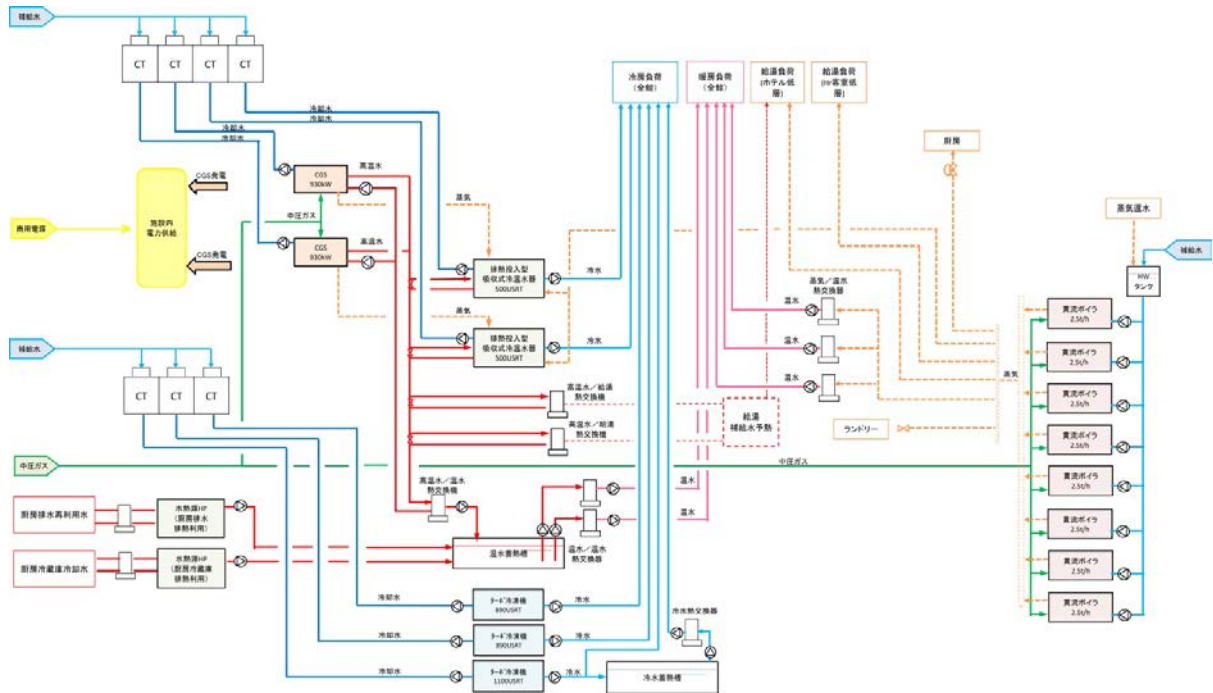
現状で最高水準の部分負荷効率を有する冷凍機、吸収式冷温水機に加え、ジェネリンク（コージェネ排熱利用）及び既存施設からの冷水熱融通を組み合わせて、年間エネルギー効率の最大化を目指す。さらに、外気や室内温湿度等の変動条件をもとに省CO₂、デマンド制御、節電などの社会的ニーズに応じた最適運転を案内するシステムを構築する。



b. 各棟のピークタイムに対応したエネルギーの面的・立体的連携と排熱の徹底利用

(H27-2-2、虎ノ門2-10計画、一般部門)

複数棟に供給する熱源を集中設置し、大規模な温度成層型冷水蓄熱槽とCGS（天然ガス）を組み合わせることによって、ピークシフト、エネルギーの平準化とともに熱源容量の低減、省CO₂、省コスト、省スペースを図る。熱源機器は、電気・ガスの複数エネルギーを使用した構成とするほか、中央監視、BEMSによるエネルギーシステムの最適運転支援及び各施設の情報共有による運営管理の効率化、変流量制御（VWV）によって、空調二次側ポンプの消費電力の削減を図る。

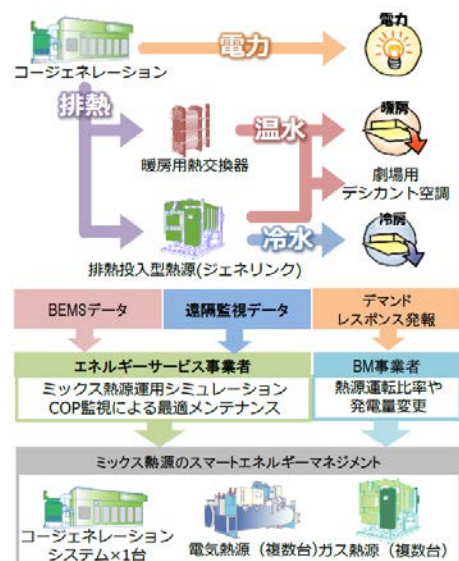


c. 中圧ガスコージェネレーションシステムを中心とした高効率なエネルギーシステム

(H28-1-1、渋谷パルコ、一般部門)

コージェネレーション排熱を排熱投入型熱源で利用するほか、劇場のデシカント空調や暖房にも活用するほか、高効率な電気・ガスのミックス熱源を採用し、デマンドレスポンスにも対応可能なシステムとする。さらに、各種データを活用し、エネルギーサービス事業者による遠隔でのCOP管理やミックス熱源運用シミュレーションを実施し、スマートエネルギーマネジメントとしてLCCO₂低減に貢献する。

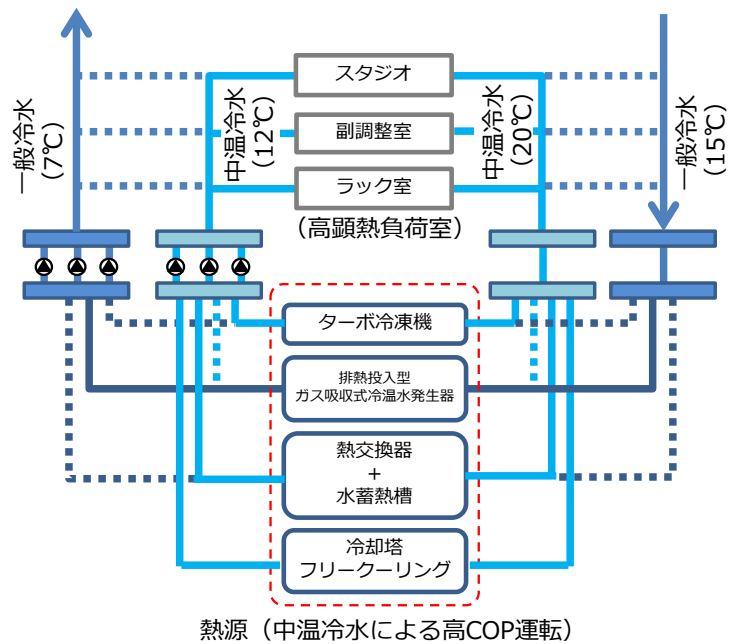
また、電気は3回線スポットネットワーク受電、中圧ガス供給とすることで防災対応力も高める。



d. 中温と低温の冷水2温度送水による熱源システム

(H28-1-2、読売テレビ新社屋、一般部門)

放送機能と事務所機能を有する複合施設において、放送機器等の顕熱比の高い用途には中温冷水を適用するなど、熱負荷用途に合わせて冷水を2温度送水とすることで、熱源効率を高めたシステムを構築する。中温冷水によって、フリークーリングや蓄熱槽の有効活用を図る。



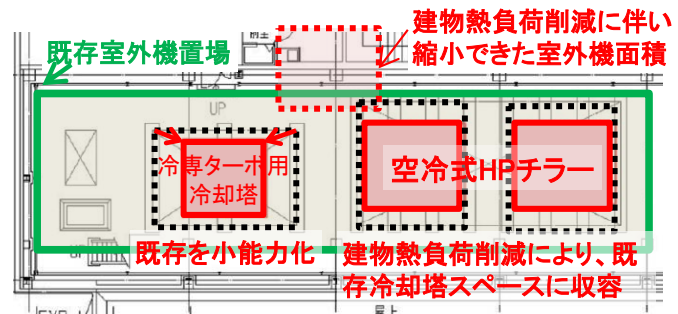
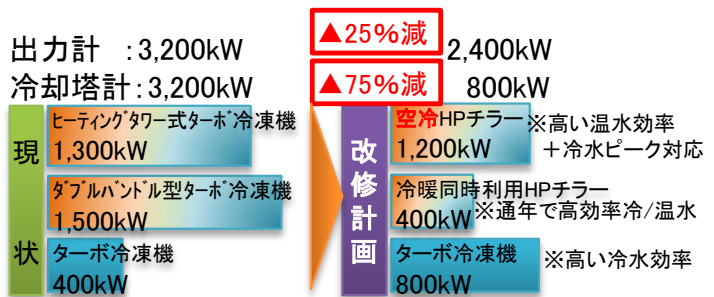
e. 熱負荷削減を前提にした空調・熱源システムの再設計

(H28-1-3、光が丘 J. CITY ビル、一般部門)

外皮・照明改修等による熱負荷削減効果を考慮して、空調熱源システムを再設計・再構築する。

夏の給湯負荷、ホテル・スポーツ施設の暖房効率化等も考慮し、冷暖同時利用ヒートポンプ、空冷ヒートポンプチラー、ターボ冷凍機に、熱源構成を変更し、熱源システム全体を高効率化する。

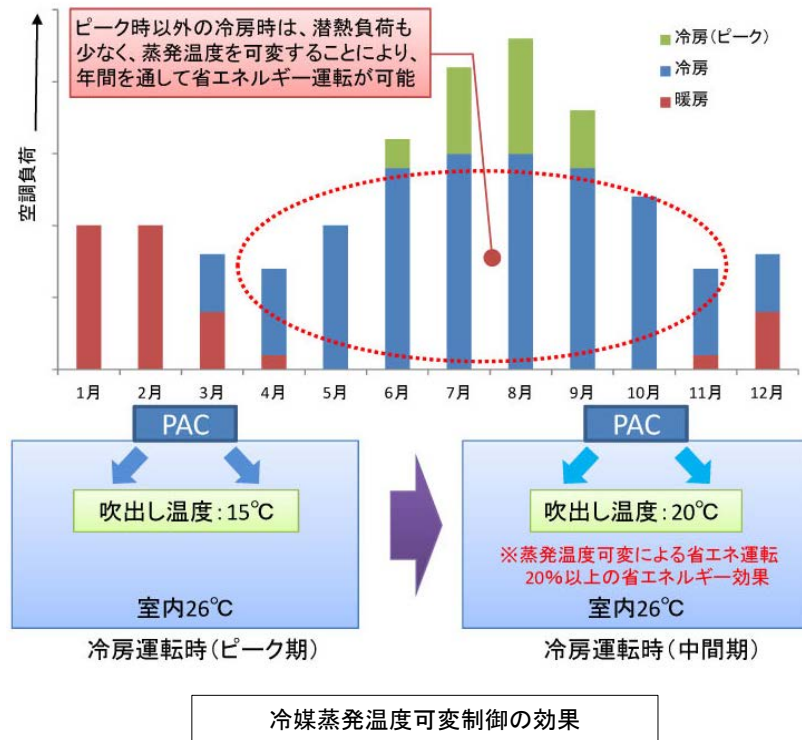
また、熱負荷削減や熱源仕様変更によって、既存の屋上室外機スペース制約下での高効率システムへの変更を可能とする。



f. ガスヒートポンプエアコンの冷媒蒸発温度可変制御

(H28-2-7、ららぽーと開発計画、一般部門)

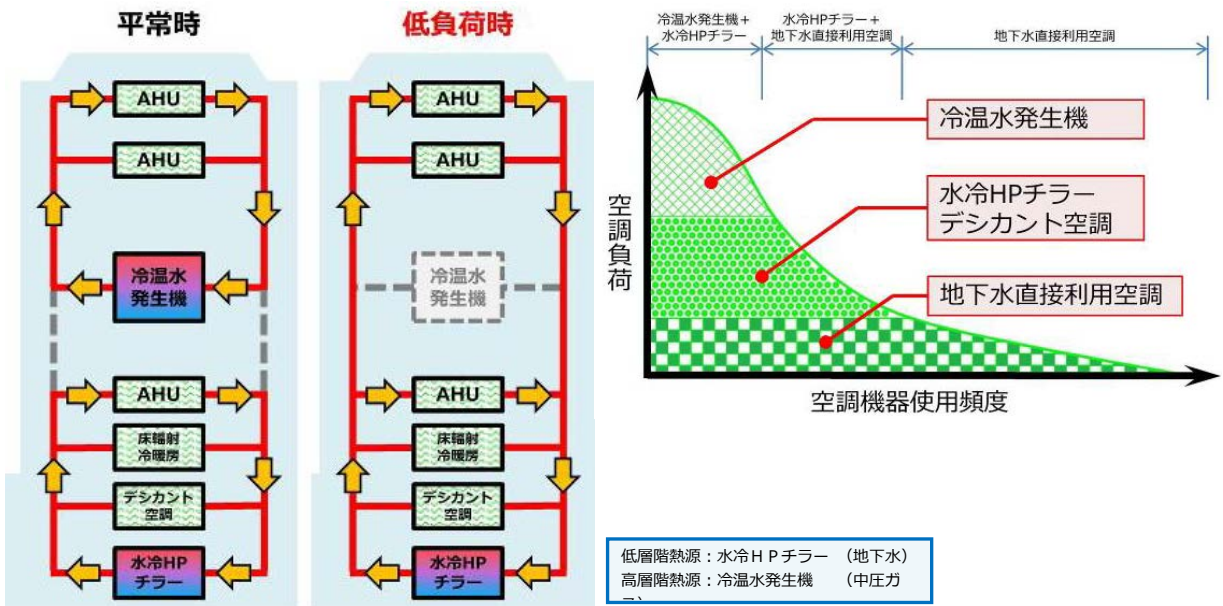
商業施設では年間を通じて冷房期間が長く、個別ガスヒートポンプパッケージエアコンの冷媒の蒸発温度を天候や外気条件により遠隔で制御するシステムを導入し、快適性を損なわない省エネルギーの実現を図る。



g. 地下水と中圧ガスのBCP対応ハイブリッド熱源システム

(H29-1-1、岐阜市新庁舎、一般部門)

平常時は、低層階は地下水を利用した高効率水冷ヒートポンプチャラー、高層階は中圧ガスを利用した冷温水発生機を熱源とし、それぞれ独立した運転を行う。低負荷時には冷温水発生機を停止し、機器効率が高い水冷ヒートポンプチャラーで高層階の空調も行い、システム全体の高効率化を図る。また、災害時には、エネルギー供給状況に応じて、中圧ガスと地下水のそれぞれの熱源を任意で選択することができ、BCP対策と省CO₂の両立を図る。



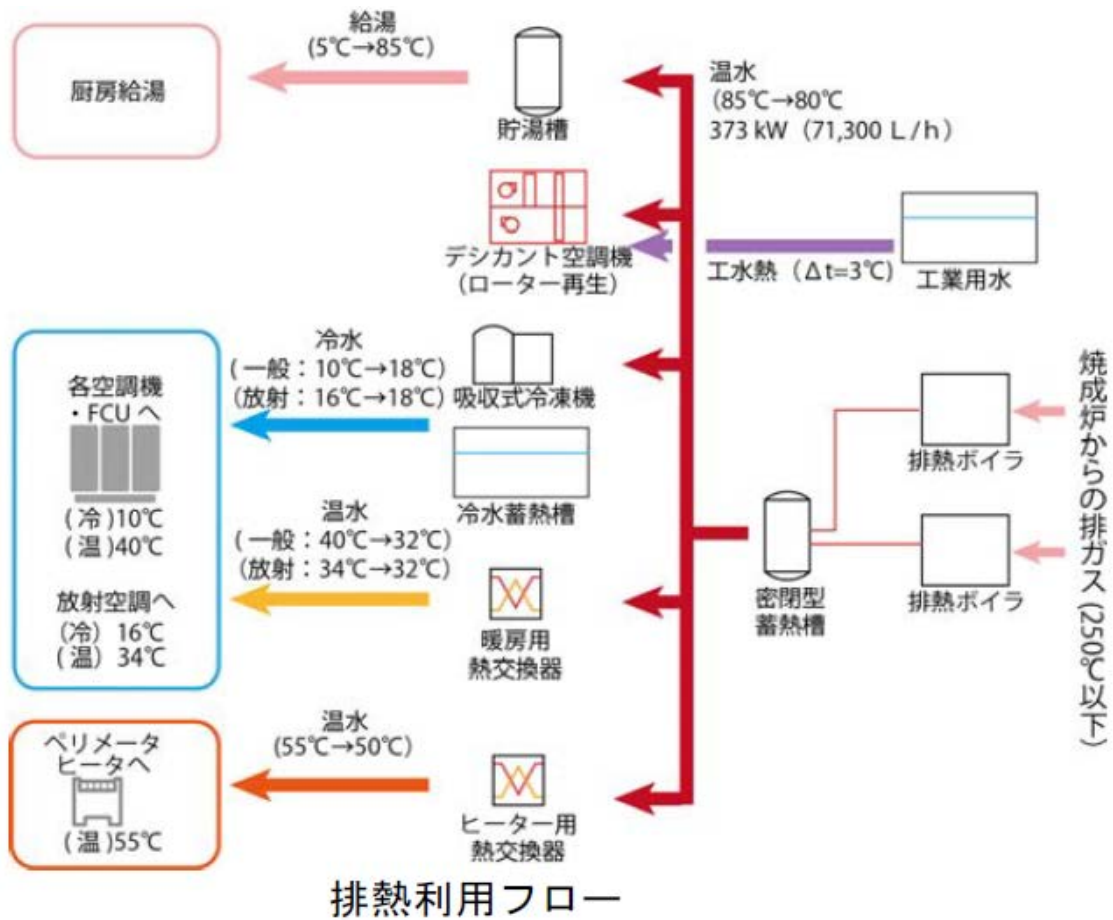
h. 低温工場排熱の有効活用

(H29-2-2、日本ガイシ瑞穂新 E1 棟、一般部門)

これまでに捨てられていた工場の低温排熱を建物の空調・給湯でフル活用することで、省エネルギーを実現する。

隣接する工場棟の焼成炉から排ガス熱交換器を用いて温水を取り出し、吸収冷凍機による冷水製造、デシカント空調機のローター再生、社員食堂の厨房の給湯、冬の暖房の熱源として活用する。

また、工場内で大量に消費される工業用水から採熱して、デシカント空調機での除湿、顕熱交換後の冷却の一部として利用する。



(2) 空調・換気設備

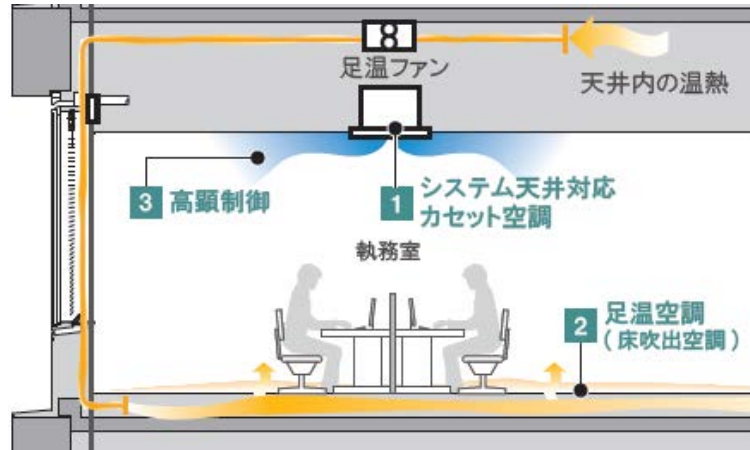
①高性能空調・換気システム

a. 頭涼足温空調システム

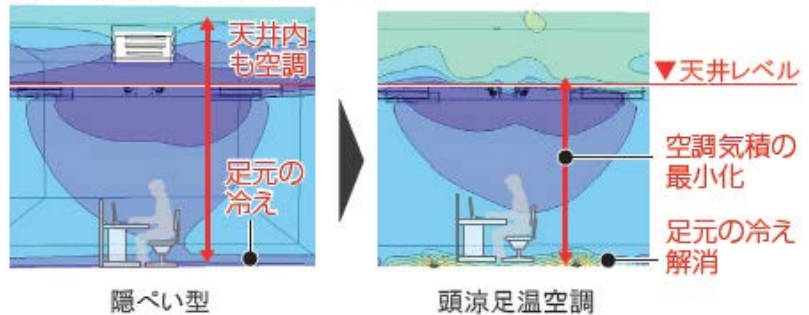
(H27-1-1、新南海会館ビル、一般部門)

システム天井のグリッドサイズに対応する「コンパクト型天井カセット空調」を採用し、空調気積の最小化（天井内が非空調域）とよりきめ細やかな空調制御を行う。天井内の無効な温熱エネルギーを足元に送る床吹出空調「足温空調」を採用し、足元の冷え・上下温度差による不快感・健康被害を解消することを意図する。

また、室内の温湿度にあわせて室外機を最適運転（冷媒蒸発温度をコントロール）するなど、高頭熱制御を行い、空調効率の向上を図る。



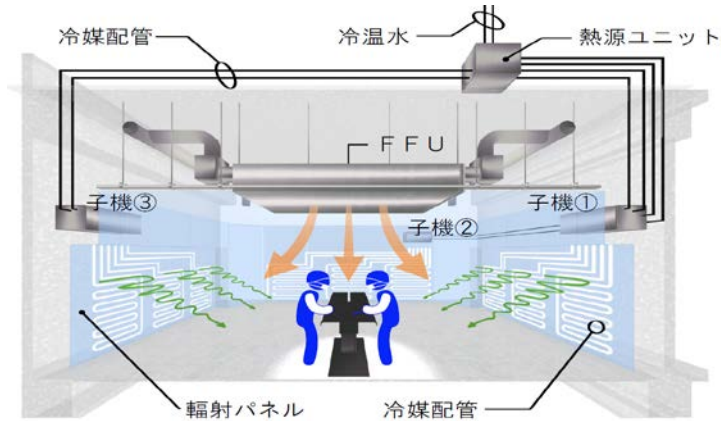
冷房時の温度分布シミュレーション



b. 手術室のHFC冷媒使用の輻射式空調

(H27-1-2、松山赤十字病院、一般部門)

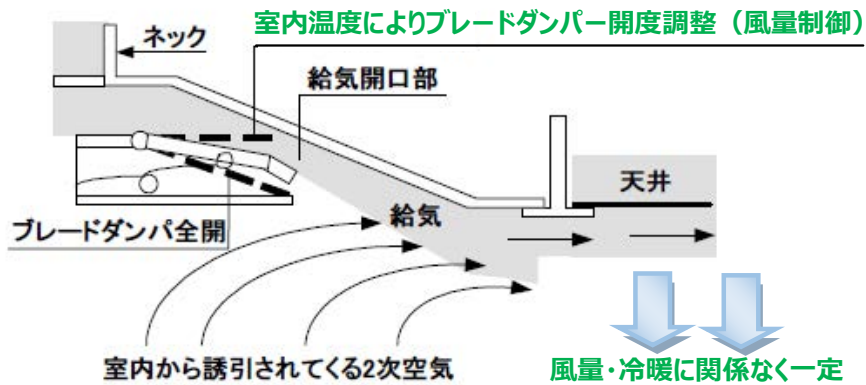
水損を嫌う手術室において、HFC冷媒を使った輻射式空調を採用し、室内温度まで送風温度を上げることで、術後患者の回復力向上と空調搬送動力低減を図る。



c. 病室のVACV（可変風量風速一定）型吹出口を採用した空調システム

(H27-1-2、松山赤十字病院、一般部門)

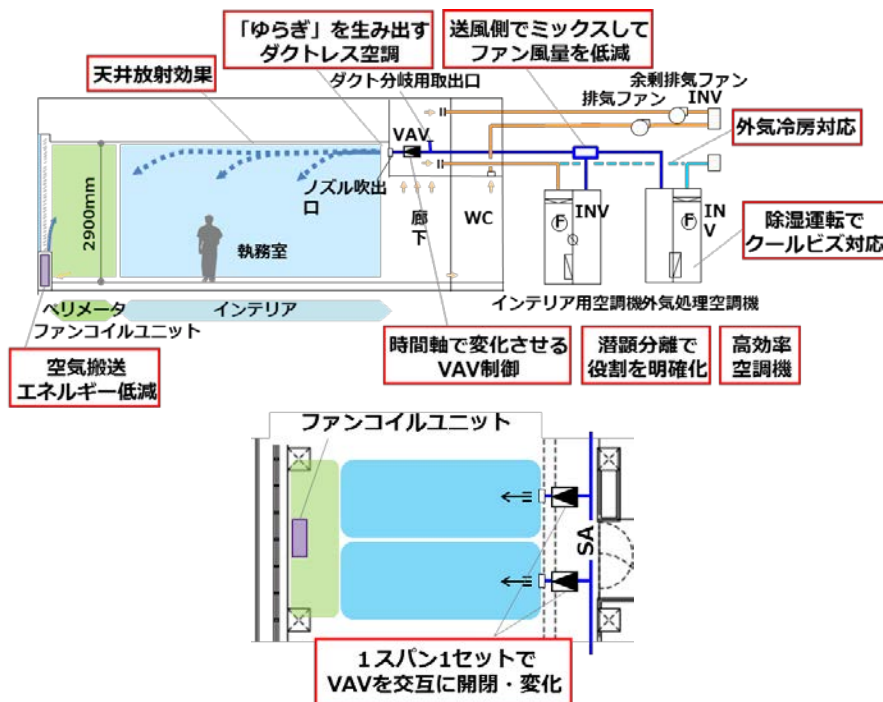
4床室において、ベッド毎に温度調整ができ、20～100の%可変風量時も冷暖房に関係なく気流速度が一定となるVACV（可変風量風速一定）型吹出口を採用する。



d. 「ゆらぎ」を生み出すダクトレス空調

(H27-1-3、渋谷区新庁舎、一般部門)

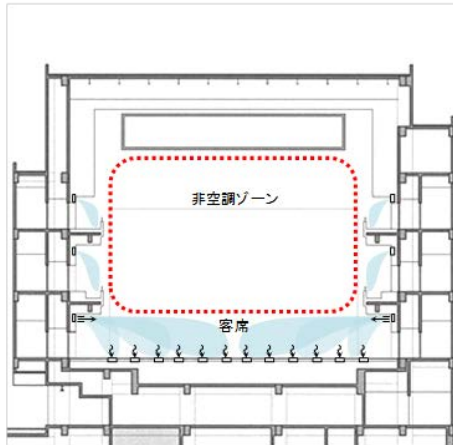
執務室のインテリア空調として変風量のダクトレス空調を採用し、ダクトの最小化による搬送エネルギーの低減と省コスト化、「ゆらぎ」と天井放射効果による健康で快適な温熱環境を目指す。1 スパンに2 個設置したノズル吹出口と対になった VAV を交互に開閉・変化させ、空調空気の到達距離や温度むらの問題を解決しつつ、「ゆらぎ」を生み出し、コアンダ効果から生まれる天井放射効果と相まって健康で快適なダクトレス空調システムの構築を図る。また、夏期の除湿が可能な外気処理空調機を採用し、クールビズ設定温度でも快適な環境をつくりだすとともに、CO₂ 濃度による最適外気導入量制御で外気負荷を低減し、外気冷房も可能とする。



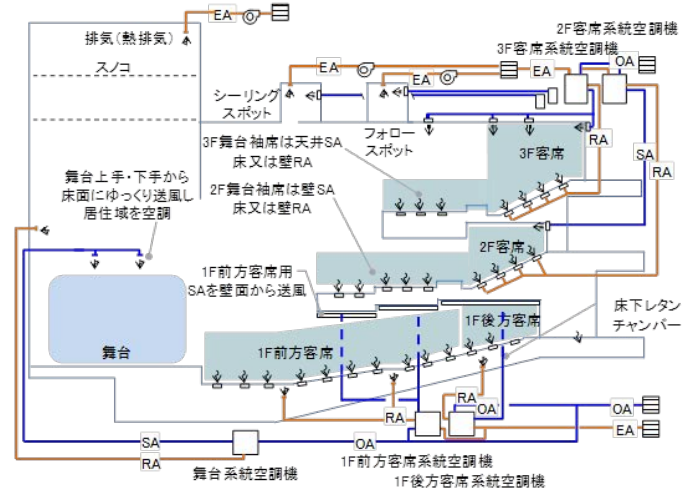
e. ホール客席空調における「ゆらぎ」も生み出す居住域空調

(H27-1-3、渋谷区新庁舎、一般部門)

ホール客席の空調は、壁面吹出・床吸込により空気搬送エネルギーと再熱負荷の低減が可能で「ゆらぎ」を生み出す、変風量による居住域空調システムを採用する。床面から3m程度の壁面から吹き出すことで、床吹出や座席吹出などと同程度の処理熱量となり、給気温度を下げて吹出温度差を大きく取りながら居住域だけを空調することで、変風量制御の効果と合わせて、空気搬送エネルギーと再熱負荷の低減を図る。



壁吹出・床吸込の airflow イメージ



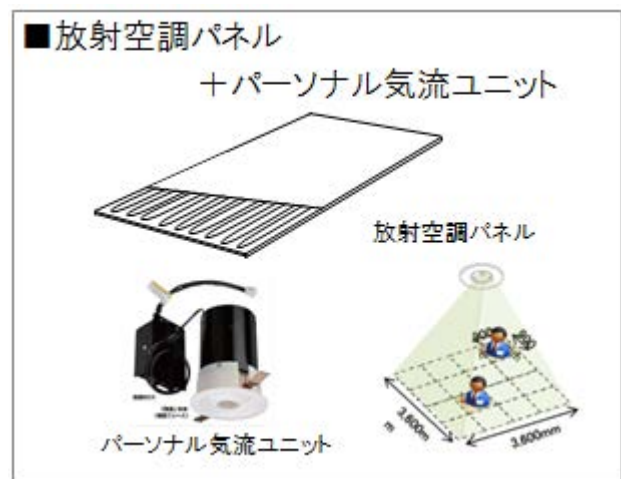
ホール居住域空調システム概念図

f. 放射空調パネルとパーソナル気流ユニットによるパーソナル空調制御

(H27-1-6、竹中工務店東関東支店、中小規模建築物部門)

既存のビル用マルチエアコン方式から放射空調パネル（顕熱処理）とパーソナル気流ユニット方式へ改修を行い、きめ細かいパーソナル空調制御を行うことで、自席周りの温熱環境を好みに応じて選択・調整できる快適な環境づくりを図る。

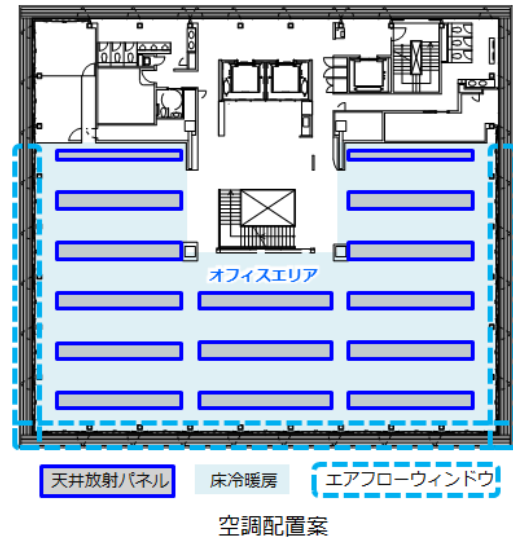
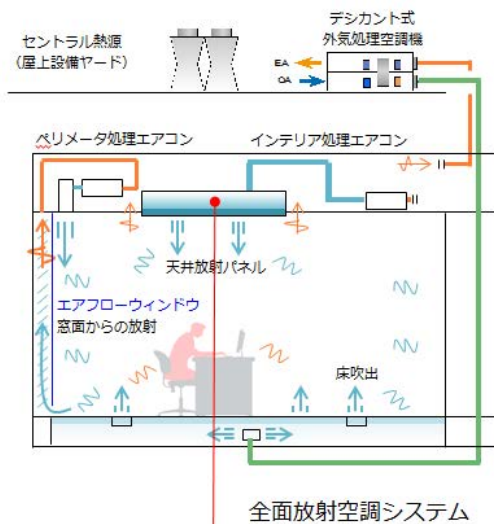
また、外気の潜熱処理用として、天井隠蔽が可能でリニューアル対応に適したデシカント外調機を導入し、調湿による快適な空間形成を図る。



g. 天井・床・窓を活用した全面放射空調方式

(H27-2-6、愛知製鋼新本館、一般部門)

天井面に設置したパンチング形状の放射パネルから微風を吹き出すと共にパネル面から放射効果を得る。床面からはデシカント式外調機により温湿度コントロールされた新鮮外気を供給し、床冷暖房を行う。さらに、外周部はパリメーター処理エアコンによるエアフローウィンドウで窓面を室温に近づける。これらにより、天井・床・窓を活用した全面放射空調を行う。



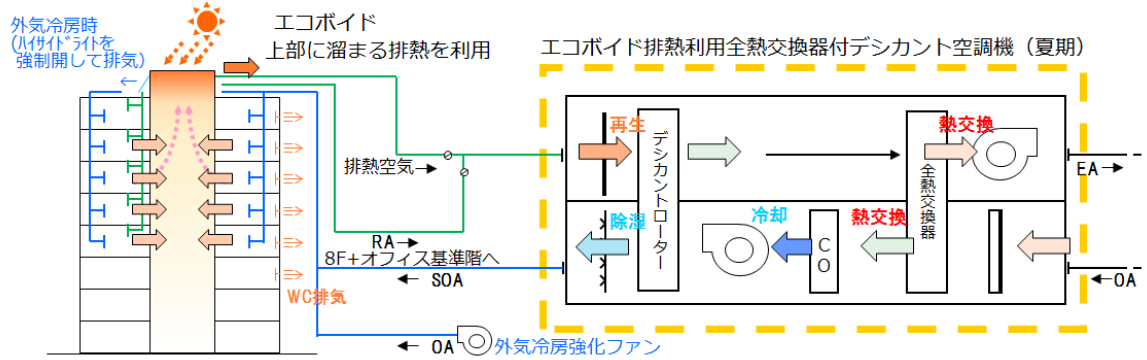
頭寒足熱・全面放射
で快適な空間を実現

天井放射パネルのチャンパー
にはダンボールダクトを採用

h. エコボイド排熱利用全熱交換器付デシカント空調+外気冷房強化ファン

(H27-2-6、愛知製鋼新本館、一般部門)

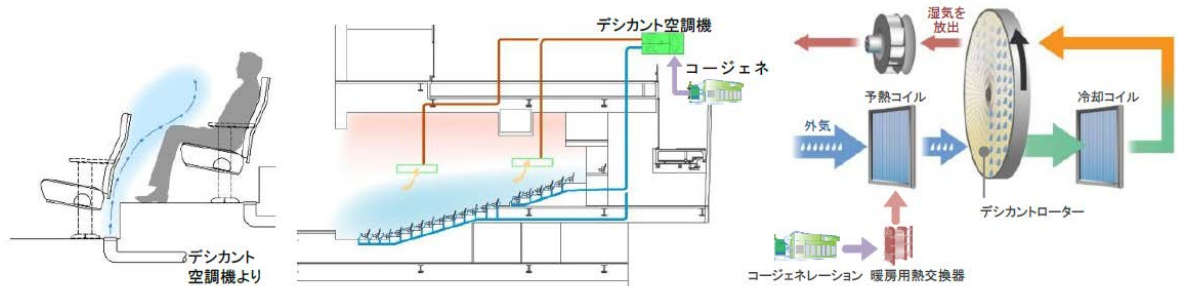
エコボイドの上部に溜まる排熱を、夏期はデシカントローターの再生熱源として、冬期は全熱交換器で熱交換して利用することで、年間を通じて省エネルギーを図る建物一体型の空調システムを構築する。加えて、外気冷房の可能時には、外気冷房強化ファンも併用する。



i. 劇場の空調エネルギー消費量のミニマム化

(H28-1-1、渋谷パルコ、一般部門)

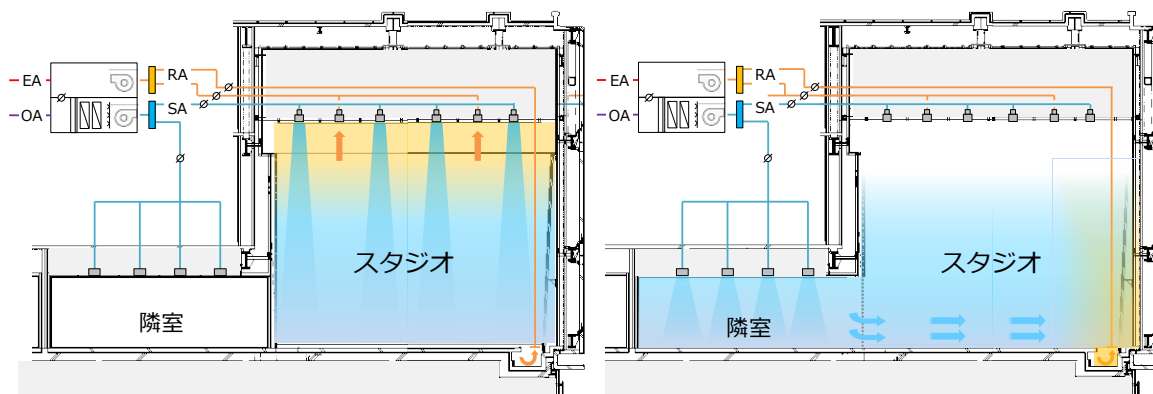
大空間かつ潜熱負荷が大きい特性がある劇場において、居住域を効率的に空調する床吹出空調と自己再生型デシカント空調機を採用することで、空調エネルギーのミニマム化を図る。



j. 利用形態に対応したスタジオ可変空調システム

(H28-1-2、読売テレビ新社屋、一般部門)

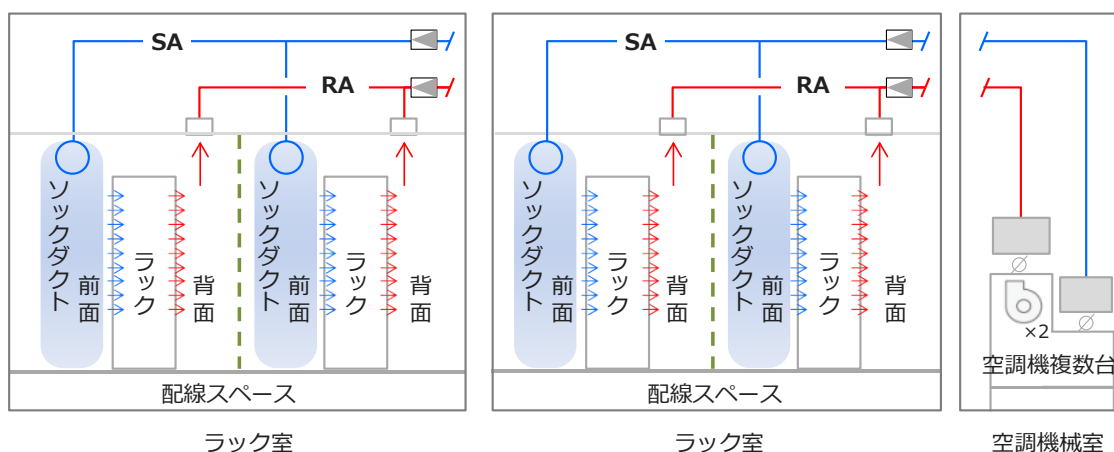
高天井で利用形態（収録や準備時等）によって異なる空調負荷特性を有するスタジオにおいて、準備時には置換空調による居住域空調、収録時にはスタジオの高発熱負荷処理空調とするなど、利用形態に応じて可変可能な空調システムを構築し、省CO₂性能の向上を図る。



k. ラック室における不燃性ソックダクトを利用した大温度差空調システム

(H28-1-2、読売テレビ新社屋、一般部門)

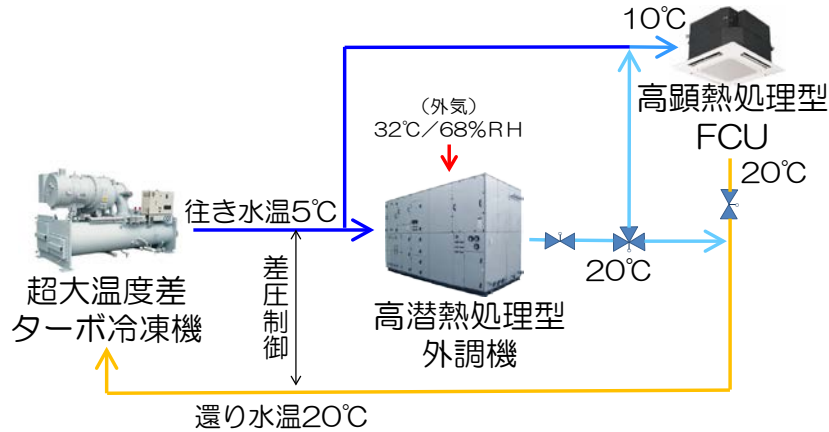
無結露、全周からの均一な吹出し、不燃化による安全性向上、省力化が可能な不燃性ソックダクトをラック室空調に採用し、冷水大温度差と変风量・空気搬送ファン台数制御によって搬送動力の低減を図り、普及性の高い省CO₂技術の構築を目指す。



1. 高潜熱処理型外調機と高顕熱処理型FCUによる潜・顕分離空調システム

(H28-2-1、浦添西海岸地区商業施設、一般部門)

高潜熱処理型外調機と高顕熱処理型FCUを組み合わせた潜・顕分離空調システムによって、快適性と省エネルギーの両立を図る。外調機の給気温度を負荷予測により切り替え、二次側空調（FCU）冷水供給量の最小化するとともに、高効率の超大温度差ターボ冷凍機を熱源として、超大温度差（13～15℃）送水を図る。

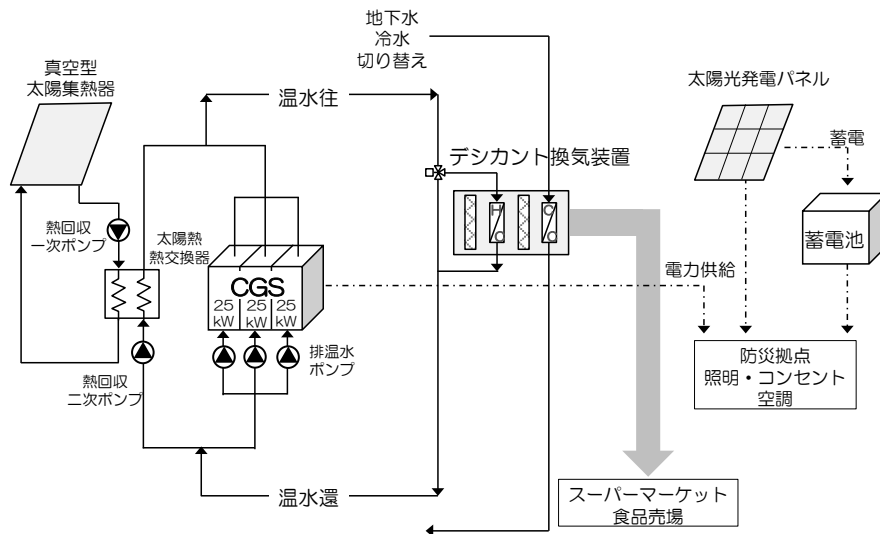


m. 太陽熱・コージェネ排熱利用のデシカント換気システム

(H28-2-1、浦添西海岸地区商業施設、一般部門)

太陽熱温水とマイクロコージェネレーションシステムの排熱温水をデシカント換気の再生に利用し、スーパーマーケットの食品売り場へ給気する。

また、マイクロコージェネレーションシステムの発電電力は冷蔵ショーケースなどへの電源供給を行い、災害時の機能維持を図る。

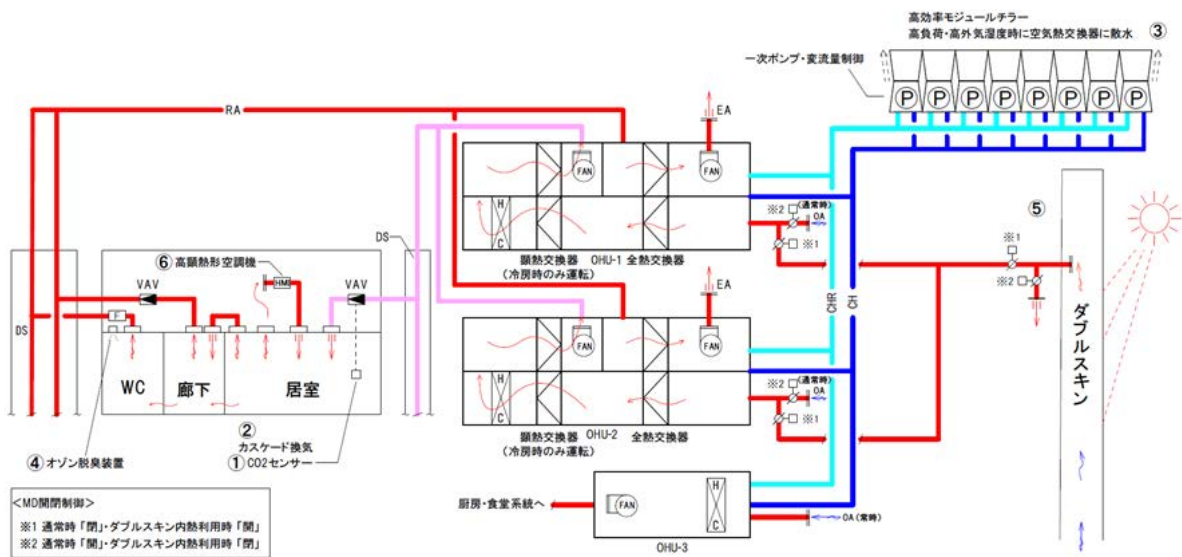


n. 高効率熱源・潜顕分離空調と外気負荷の低減

(H28-2-5、近畿産業信用組合新宿店、一般部門)

一次ポンプ変流量制御の高効率モジュールチラーを設置し、潜顕分離空調方式を採用して、外調機で潜熱処理、室内空調機で顕熱処理と分けて熱を処理する。室内機は除湿能力が必要なくなるため、冷媒の蒸発温度を上げ、圧縮機で冷媒圧縮に要するエネルギーを抑える高顕熱形空調機とし、湿度と温度を別々にコントロールすることで、設定温度を上げてても快適性を維持しつつ、省CO₂を実現する。

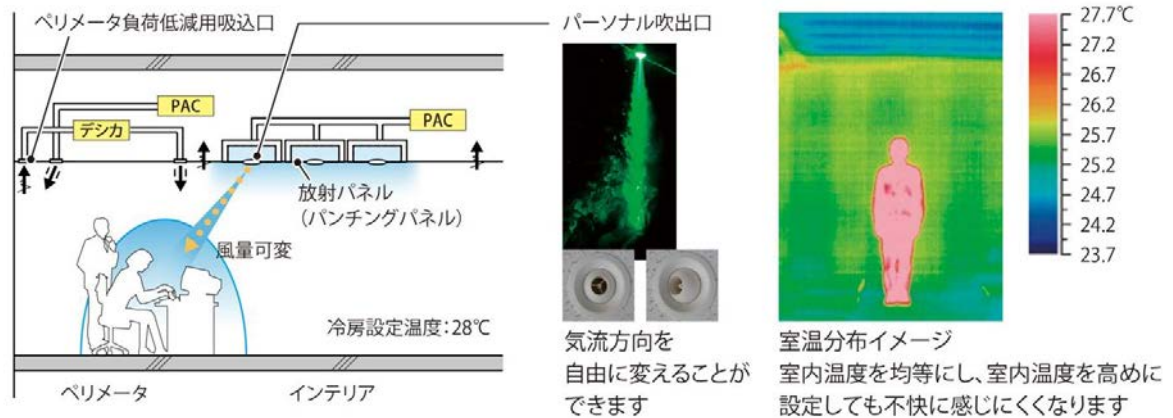
また、CO₂センサーとVAV(変風量)制御による外気の最小取入れ制御やカスケード換気(非居室への空調空気の2次利用)による外気導入量の最適化、便所排気からの熱回収等によって、外気負荷の低減を図る。



o. 省エネルギーと知的生産性向上を両立するタスク・アンビエント放射空調

(H29-1-2、南森町プロジェクト、一般部門)

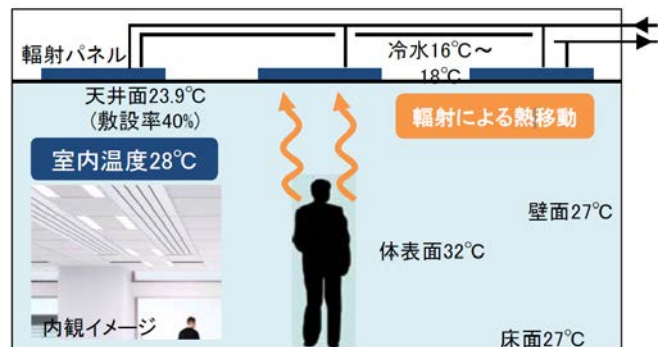
天井パンチング面からじんわりと冷温風が吹出す放射空調によって、不快なドラフトを抑制するとともに、従業員全員分を用意したパーソナル気流ユニットを組み合わせることで執務者個人の好みにも対応する。放射空調をアンビエント空調、パーソナル吹出口をタスク空調とするタスク・アンビエント放射空調システムとし、デシカント外気処理機と高顕熱ビル用マルチを組み合わせた潜顕分離空調システムを採用し、省エネルギーと知的生産性向上を図る。



p. 天井放射空調システム

(H29-2-1、島津製作所 W10 号館、一般部門)

天井パネルの冷却による放射を利用する空調システムで、空調ファンレスによって空調搬送動力を削減するとともに、ドラフトを感じない静穏で快適な室内環境を実現する。

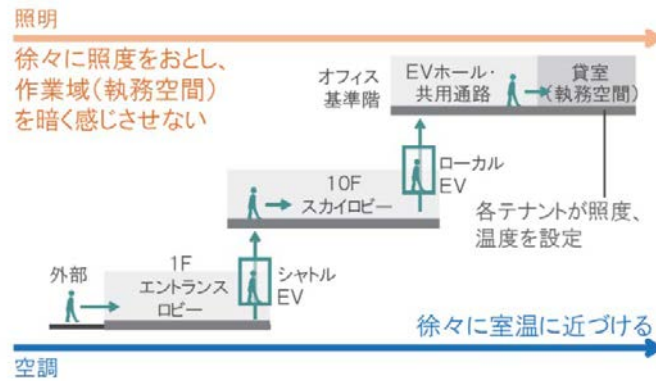


②気象・室内条件、在室状況等による高度な制御

a. アダプティブ空調システム

(H27-1-1、新南海会館ビル、一般部門)

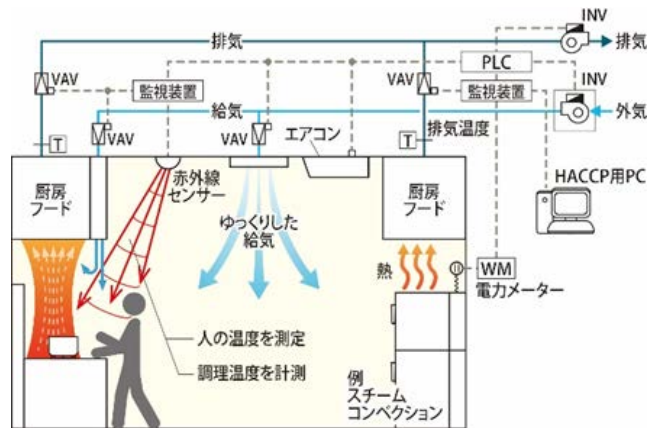
オフィスエントラス～スカイロビー～基準階共用通路～執務室というオフィス就業者が外部から執務室にいたる一連の空間について空調を連続的に制御し、急激な環境変化による執務者の不快感を低減する。



b. センシング技術を活用した厨房の換気・空調システム

(H27-1-2、松山赤十字病院、一般部門)

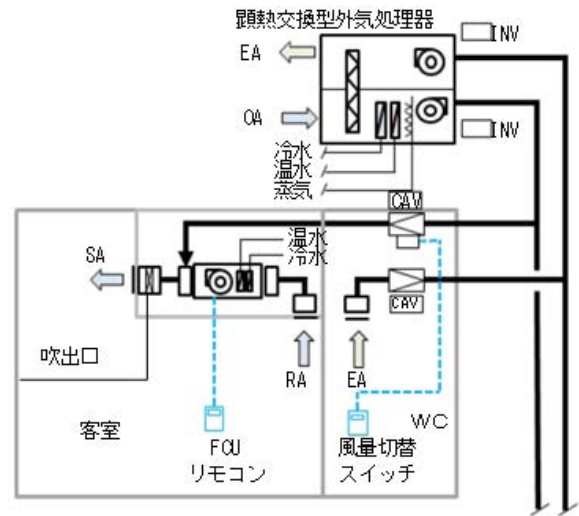
赤外線アレーセンサーで調理面と人の熱を測り、ダクト排気温度や HACCP 監視端末による厨房機器 ON-OFF 状態、電力・ガス消費量などのデータから調理状況・計量状態に応じて、厨房の換気量・空調 ON-OFF 制御などを実施する。



c. コンピューター連動による設定温度・風量のセットバック制御

(H27-2-2、虎ノ門 2-10 計画、一般部門)

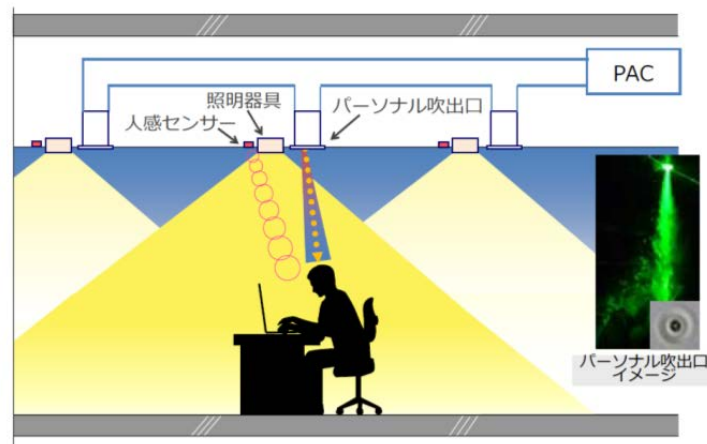
ホテルコンピューター連動により客室の設定温度・風量のセットバック制御を行う。取入れ外気と排気の熱交換により外気負荷の低減を図る。



d. 空調パーソナル化による省エネ性と快適性の両立

(H27-2-9、コイズミ緑橋ビル、中小規模建築物部門)

営業室等の人の出入りの多い執務室を対象に、パーソナル空調を導入する。ワイヤレスリモコンによって、個別にパーソナル吹出口を制御する。また、DALI 照明制御の人感センサーによって、不在時の照明減光、換気停止、空調設定温度緩和による省エネを図る。

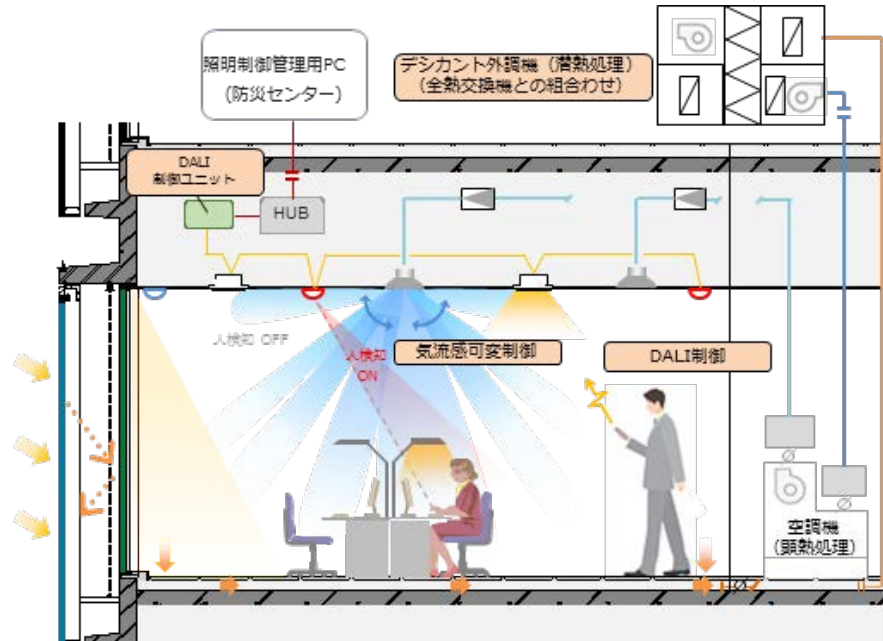


空調と照明のパーソナル化

e. デシカント外調機による潜熱分離空調と執務者の気流感可変制御システム

(H28-1-2、読売テレビ新社屋、一般部門)

デシカント外調機による潜熱処理、空調機による顕熱処理として、顕熱と潜熱を分離処理する高効率空調によって、快適性と省エネルギー性能の向上を図る。また、吹出口の気流感可変制御により、執務者の気流感を変えることで快適性を高めるほか、空調空気を、天井から供給して床からの還気とすることで、空調効率の向上を図る。

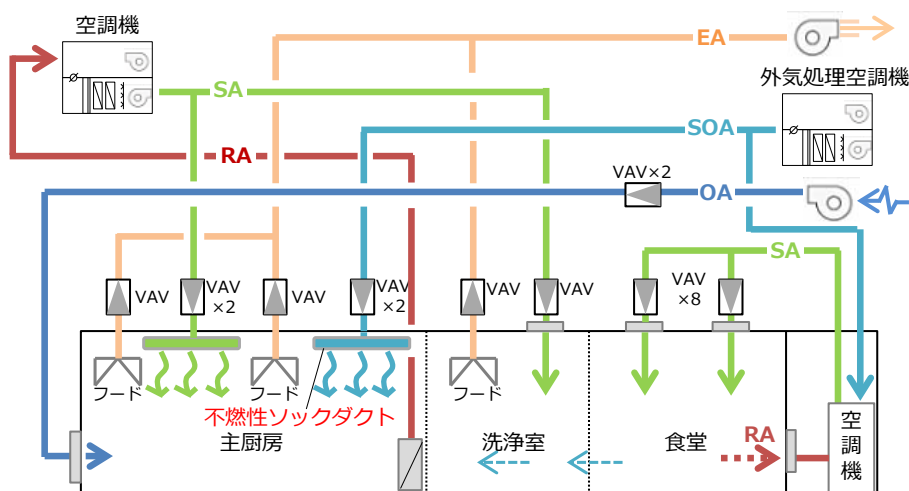


f. 厨房利用実態に応じた換気風量制御システム

(H28-1-2、読売テレビ新社屋、一般部門)

厨房機器の利用状態（ガス消費量、電流値）に応じて、換気量を変風量制御する。換気のための導入外気を空調処理空気と未処理空気に分け、厨房プランニングと整合させる。未処理空気は排気経路までショートパスさせることで、外気処理エネルギーを削減する。

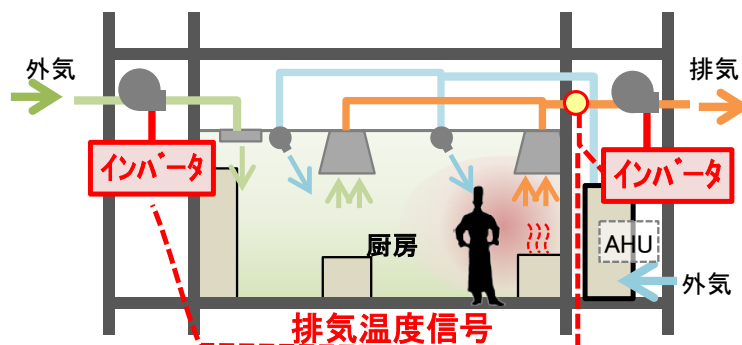
また、主厨房内は不燃性ソックダクトを用いて置換空調を実現し、快適な厨房内の温熱環境の向上と空調効率の向上を図る。



g. 厨房換気の変風量制御改修

(H28-1-3、光が丘 J. CITY ビル、一般部門)

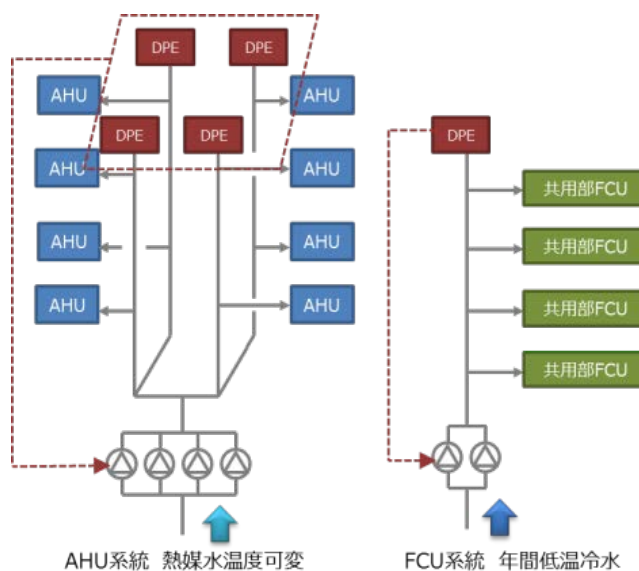
ホテルとオフィス食堂の厨房換気を変風量化し、調理強度に合わせた風量変更できるように改修する。排気温度に基づく風量自動制御を組み込み、検証する。



h. 系統別方位別可変流量制御

(H28-2-2、虎ノ門一丁目地区、一般部門)

ビルとエネルギーセンターと連携した方位別系統別変流量制御や季節別水温度変更制御を実施し、省エネルギーを図る。エネルギーセンターからの冷水受入を2系統（年間低温度系、可変温度系）とし、空調系統を方位別系統別（AHU系/FCU系）に分け、中間期にはエネルギー効率の高い中間温度帯冷水を最大限に活用する。

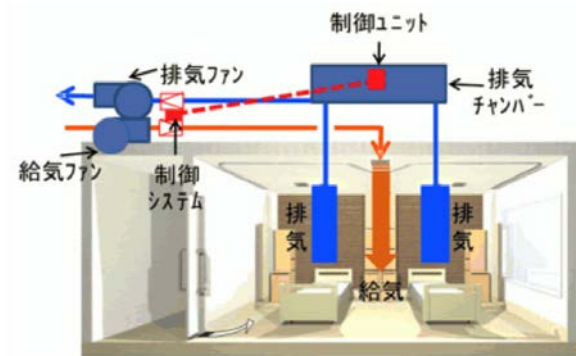


〈系統方位別可変流量制御〉

i. 放射空調と臭気制御システム

(H28-2-4、新市立伊勢総合病院、一般部門)

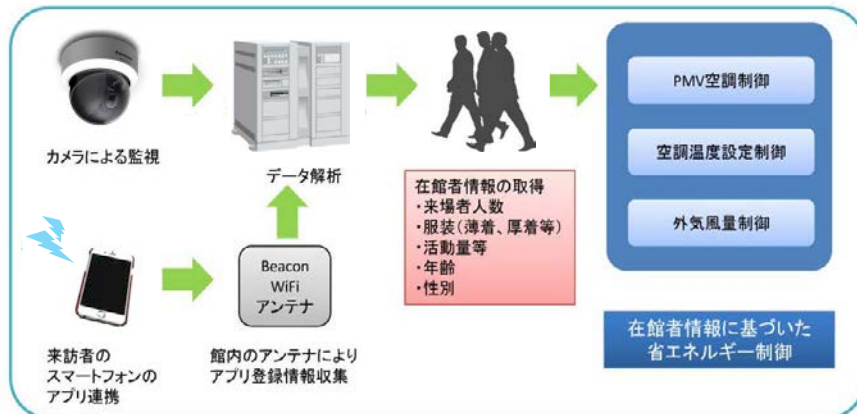
ドラフトを低減する輻射空調と、高感度の臭気センサーと局所排気ファンによって発生した臭気を拡散する前に除去する臭気制御システムによって、病室の患者の快適性向上と省CO₂の両立を目指す。



j. 客数や客相解析による PMV 空調制御

(H28-2-7、ららぽーと開発計画、一般部門)

カメラによる在館者の人数や状態監視によって、厚着・薄着などの状況を画像解析により検知し、快適性を損なわない空調の省エネルギー運転を実現する。また、スマートフォンのアプリと連携することによって来訪者の年齢構成や性別割合を把握し、省エネルギー運転を図る。

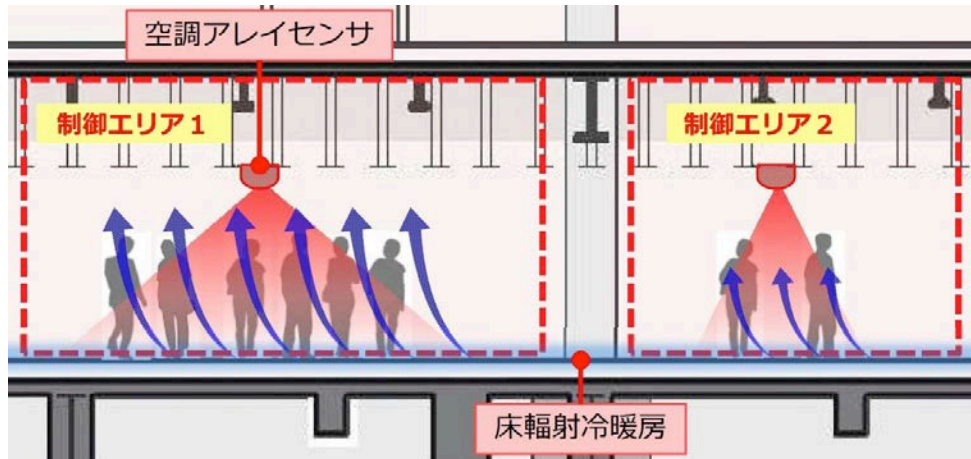


客数や客相解析による PMV 空調制御

k. 空調アレイセンサを利用した人密度と連動した外気量制御

(H29-1-1、岐阜市新庁舎、一般部門)

人密度の変化が大きい低層階の市民窓口には、静止人体検知、移動方向検知、温度分布計測をする空調アレイセンサを設置し、制御エリアごとに最小限の空調外気量制御を行うことで、空調負荷の低減を図る。

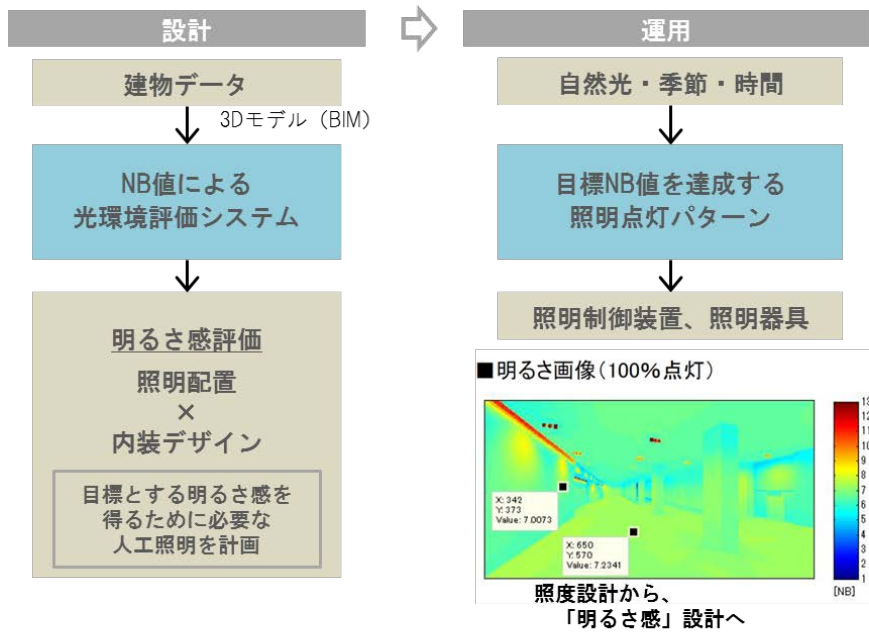


(3) 照明設備

a. 明るさ感評価システム

(H27-1-1、新南海会館ビル、一般部門)

自然光を評価できる NB 値を用いた明るさ感評価システムによって、室内照明設計を行い自然光の影響を考慮した人工照明を計画する。明るさ感により評価することで、体感照度を下げずに照明エネルギーを最小化する。

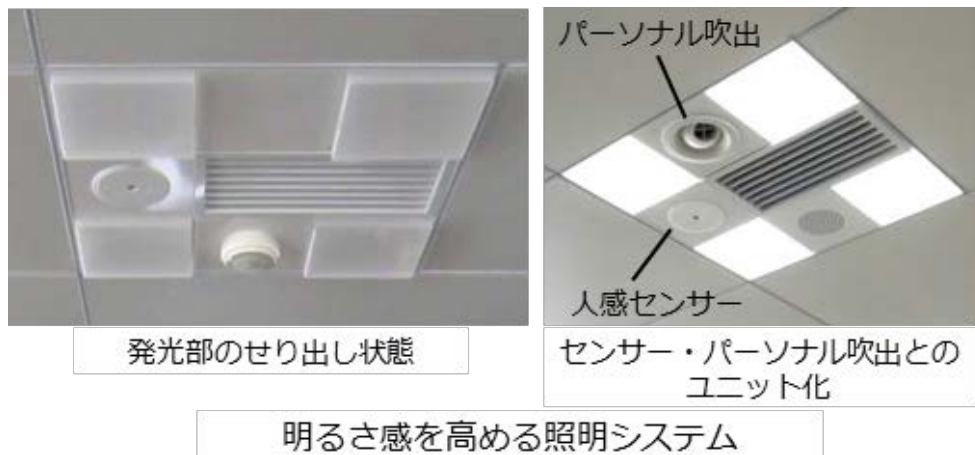


NB値: Natural scale of Brightness: 明るさ尺度値
東京工業大学中村准教授が開発した「人の感じる明るさ感」を数値化する指標

b. 明るさ感を高める照明システム（天井照射型 LED 照明、人感センサー、タスクライト）

（H27-1-6、竹中工務店東関東支店、中小規模建築物部門）

既存の Hf 蛍光灯から「天井照射型 LED アンビエント照明＋人感センサ＋タスクライト」に改修し、さらに、内装を明色化することで、明るさ感を高め、低照度で省エネルギー性と両立した快適な光環境を実現することとしている。



c. 調光制御付き LED 照明と自然採光システムによる照明システム

（H27-2-4、未来工業垂井工場、一般部門）

調光制御機能付きLED照明と、太陽光屈折窓フィルムや採光ブラインドの自然採光設備とを組み合わせることで照明エネルギーを削減する。開口部からの光は窓際の数メートルだけが極端に強く部屋の奥には届かないため、晴れの日でもブラインドを閉めて照明が点灯されている現状の解決を図る。

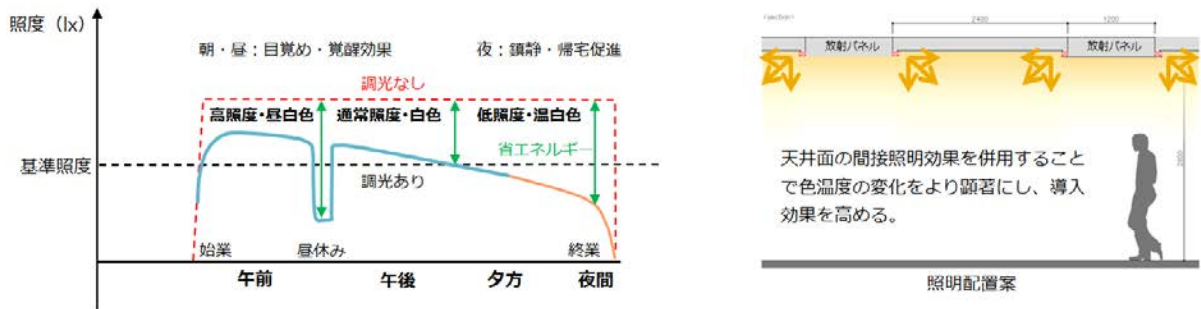
	導入イメージ図	システムの概要
物流倉庫ゾーン		<p>【導入場所】</p> <ul style="list-style-type: none"> 倉庫、自動ラック倉庫 <p>【システム内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> 太陽光屈折窓フィルムを窓の内側に貼ることで天井を明るく照らし部屋の奥まで自然光を誘導する。これとLED高天井照明（調光制御付）とを組み合わせることで照明電力を削減する。 窓フィルムは北側の窓にも設置可能 （例）晴れの日には窓から約10mで500lx程度
事務室ゾーン		<p>【導入場所】</p> <ul style="list-style-type: none"> 事務室・会議室・食堂 <p>【システム内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> 加工が施された採光ブラインドのスラット（はね）で太陽光を拡散光に変換し部屋の奥まで届ける。これとLED照明（調光制御付）とを組み合わせることで照明電力を削減する。 採光ブラインドは北側の窓にも設置可能 （例）晴れの日には窓から約20mで500lx程度

d. サーカディアン照明制御による省エネと健康・知的生産性の向上

(H27-2-6、愛知製鋼新本館、一般部門)

ヒト本来の生体リズム（サーカディアンリズム）に合わせて、照度と色温度を変化させ、朝の目覚め～昼間の覚醒～夜の熟睡のリズムを整えることで健康増進と省エネルギーを図る照明制御を導入する。

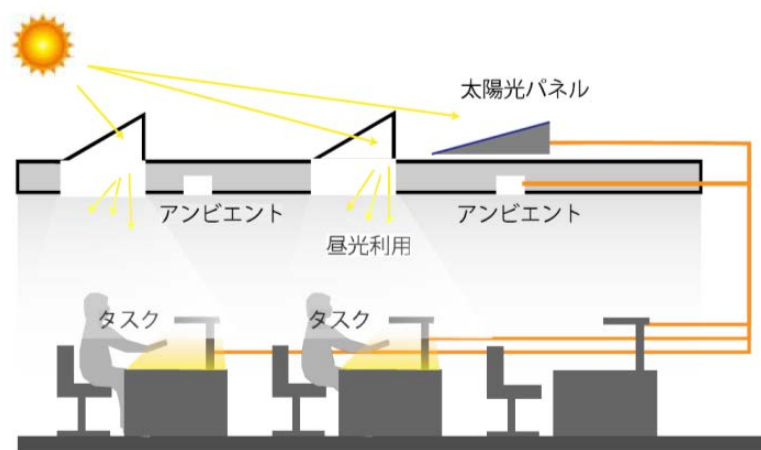
色温度を時間により変化させることで知的生産性の向上を図る。加えて、天井面の間接照明効果を併用することで更なる導入効果を図る。



e. 自然採光を有効活用するタスクアンビエント照明

(H27-2-7、日華化学研究棟、一般部門)

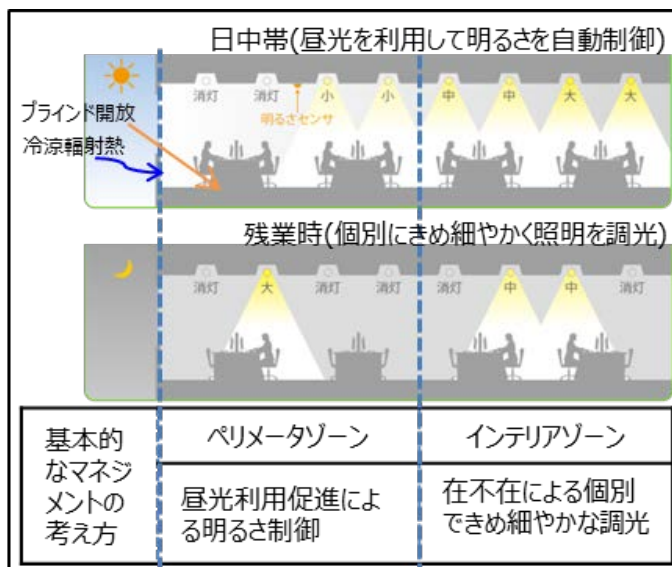
トップライトから可能な限り自然採光を取り入れ、エネルギーを必要とする設備に頼らずに最低限の照度を確保することを目指す。自然採光が取れない場合においても、タスク・アンビエントと照明を分割することにより、少ないエネルギーで施設の稼働を可能とする。



f. 執務空間の変化に柔軟に対応可能な照明制御システム

(H27-2-8、弘前市本庁舎、一般部門)

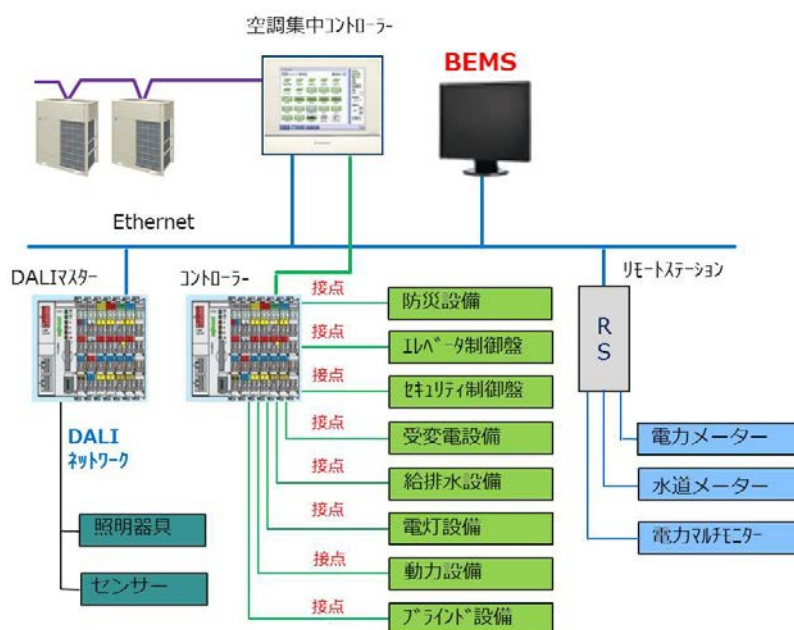
日照時間が短く、照明利用時間が長い課題を踏まえ、照明1灯単位の個別制御システムを導入し、不在エリアの消灯推進を図る。ファンコイル空調のスイッチを照明スイッチと兼用し、操作性を向上させるとともに、不在エリアでのファン停止の割合を高める。制御配線の不要な無線式の採用、機器個別制御により、レイアウト・間仕切り変更に影響されず、フレキシブルに対応させる。



g. DALI を用いた照明設備と他設備との連携制御

(H27-2-9、コイズミ緑橋ビル、中小規模建築物部門)

DALI照明制御で用いている人感センサーを利用して、人の在不在で、空調設定温度の緩和や換気の発停などを行い、簡易に省エネのシステム構築が行えるシステム構成とする。さらに、デマンドコントローラーと組み合わせ、照明の調光や空調温度の緩和・換気停止等を行い、ピークカットも可能とする。

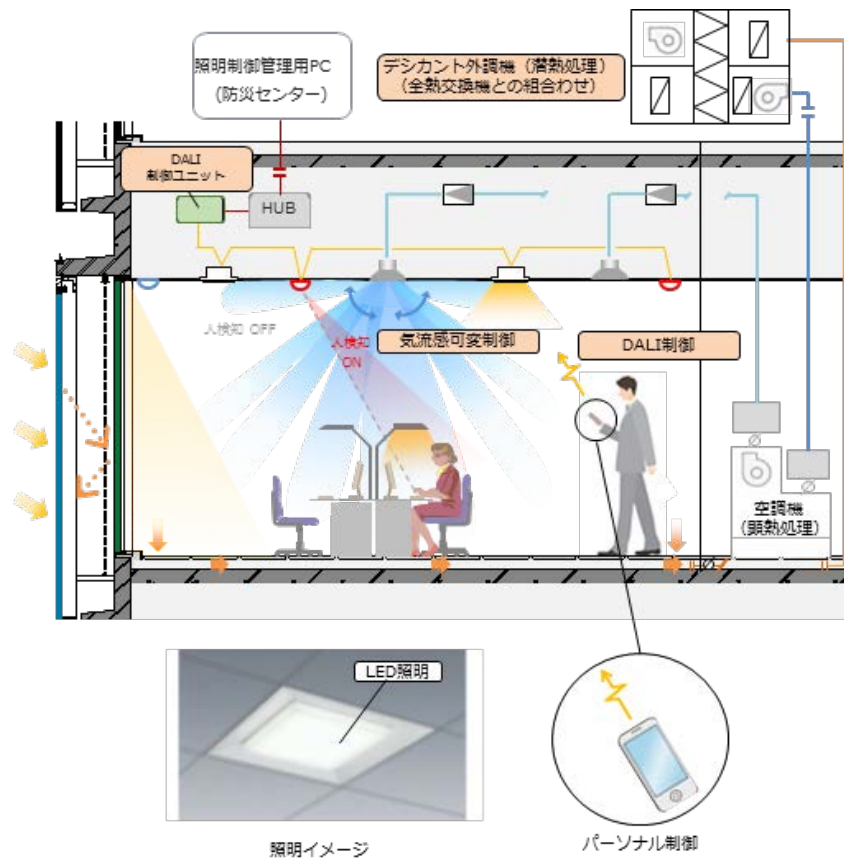


h. 明るさ感を高める照明制御システムとパーソナル制御

(H28-1-2、読売テレビ新社屋、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、照明をきめ細かく制御する。制御方式には、オープンプロトコルである DALI 制御を利用し、メーカーフリーな照明制御を実現可能とするほか、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可能なシステムを構築する。

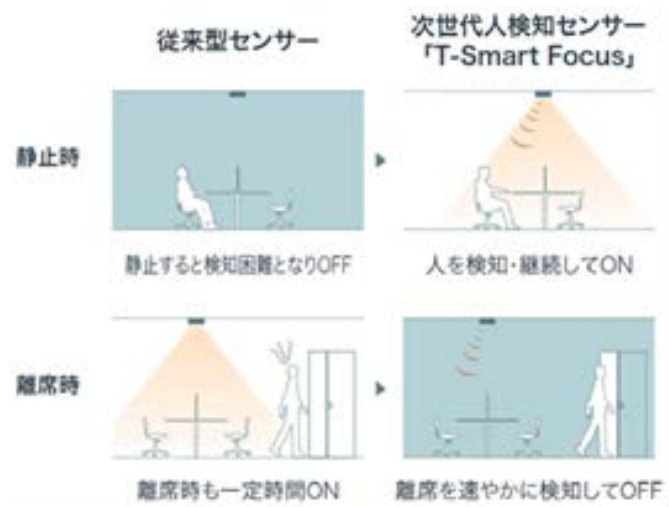
また、天井面及び人の視野角での明るさ感を高めた照明器具とし、低照度での光環境の快適性の向上を図る。



i. 人検知センサーによる照明制御

(H28-2-5、近畿産業信用組合新店、一般部門)

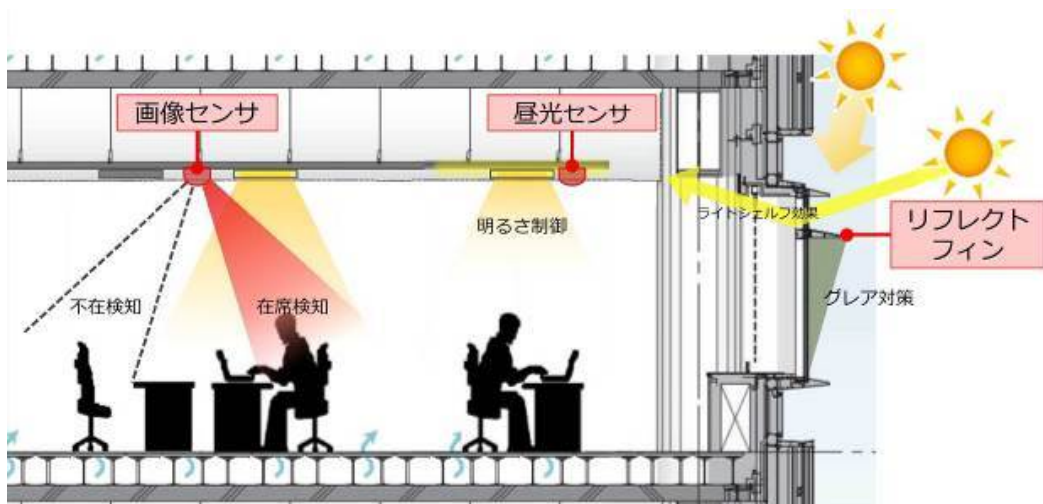
人検知センサーによってリアルタイムに人在席情報を把握し、適正に照明をコントロールすることで、快適性と省CO₂の両立を図る。



j. リフレクトフィンによる自然採光と各種照明制御の組み合わせ

(H29-1-1、岐阜市新庁舎、一般部門)

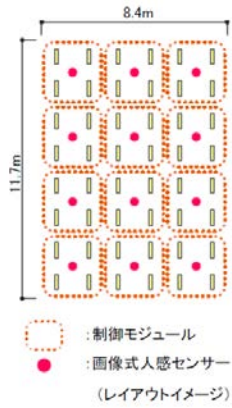
外部のリフレクトフィンによって、直射日光を遮りつつ、反射した自然光を室内の奥まで取り込む。自然光利用に、昼光センサの明るさ制御、離席が多い執務室の画像センサによる在席検知制御を組み合わせ、きめ細やかな照明制御によって消費電力の低減を図る。



k. 画像式人感センサーによる照明調光制御

(H29-2-1、島津製作所 W10 号館、一般部門)

人の動きを感知する画像式人感センサーによって、「在・不在・照度」に応じた調光制御を行い、照明エネルギーを削減する。

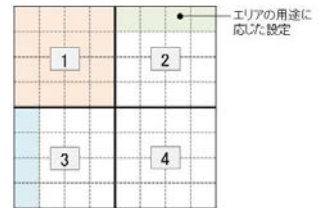
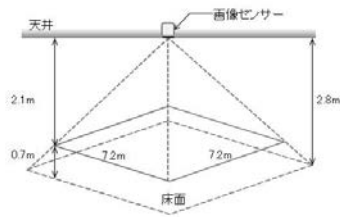


画像式人感センサーで従来の人感センサーよりも高精度で在・不在、照度を検知し、ストレスフリーに省エネを実現します。

●画像式人感センサーの特徴

①四角形のエリアを感知できる特性を活かし、スパン割に合致するセンサー感知エリアの設定が可能

②エリアに応じて、感知対応、不感知対応の設定が可能でセンサーの感知エリアの重複による無駄な点灯を防ぐ



感知エリアを調整可能

従来の熱線式センサーと比較して無駄のない省エネが可能

2-2-3 街区の省エネ対策（エネルギーの面的利用）

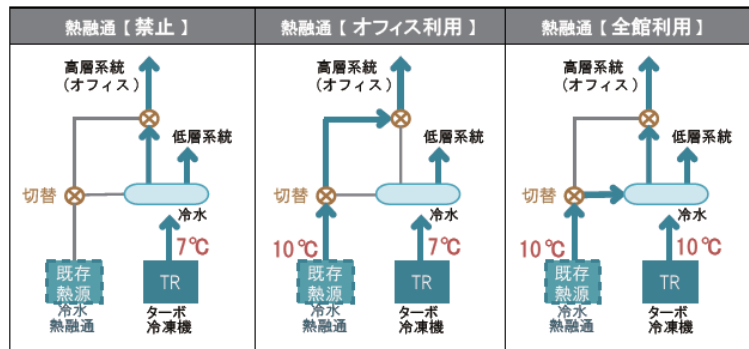
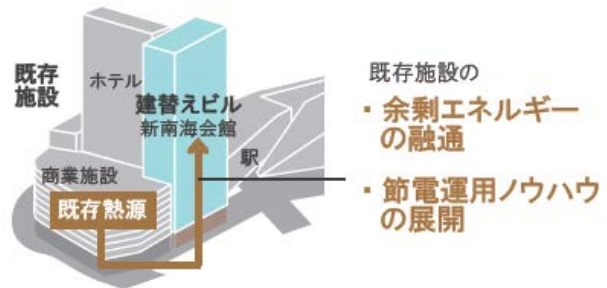
（1）熱の面的利用

a 既存ストックを活かした街区全体のエネルギー効率化

（H27-1-1、新南海会館ビル、一般部門）

既存施設のエネルギー運用データを解析して得られた「既存熱源の節電運用のノウハウ」と「余剰エネルギー（冷水）」を建替えビルへ展開し、既存施設の熱源と建替えビルに新設する熱源を統合的に制御することで、街区全体のエネルギー利用の効率化を図る。

建替えビルでは、切替え回路及び冷凍機出口温度の遠隔変更を可能とするシステムを構築し、施設の快適性を損なうことなく、熱融通の実施時間を最大化する。既存熱源の負荷・効率を勘案しながら、熱融通の有無、新設熱源の運転負荷を統合的に制御する。



b. 複合用途に応じた集中熱源と駅への熱融通

（H27-2-1、梅田1丁目1番地計画、一般部門）

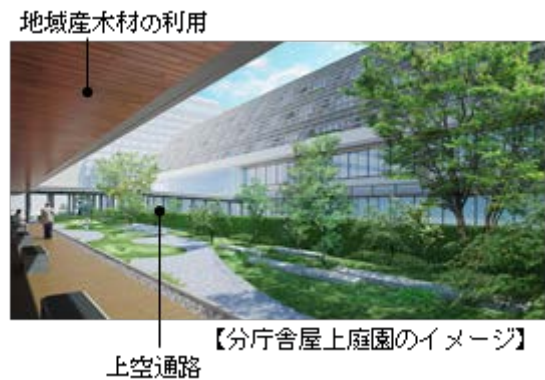
百貨店、オフィス交流ゾーン、カンファレンスゾーンへは集中熱源から熱供給を行い、それぞれの用途が持つ曜日時間帯のピーク特性のずれを考慮した集中熱源を利用することにより、コンパクト化を図る。また、計画ビルに隣接する阪神梅田駅にも集中熱源から冷熱供給を行うことで、通勤帰宅時間から日中のオフィス運営時間、夕方や週末の百貨店繁忙時間帯と、1日を通して施設運用状況に即した熱源運転の効率化を図る。



c. 街区間での熱融通

(H28-2-3、京都市新庁舎、一般部門)

敷地の異なる分庁舎と北庁舎間をつなぐ上空通路を利用して、街区間での熱エネルギーの相互利用を図り、変動の大きな自然エネルギーを最大限の利用を目指す。

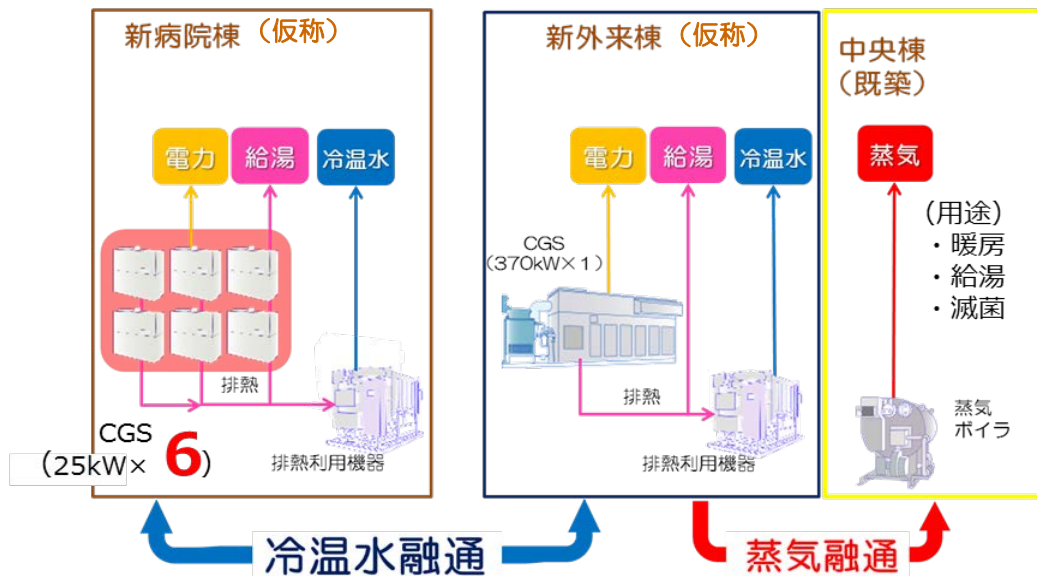


d. 中圧ガス供給による CGS を核とした高効率エネルギーマネジメントシステム

(H29-2-3、慈恵大学西新橋キャンパス、一般部門)

新病院（仮称）及び新外来棟（仮称）に自立分散型電源として高効率 CGS システムを設置し、公道をまたいで CGS を核としたエネルギーネットワークを構築することで、非常時の医療需要の変動に応じたエネルギー供給と常時の省 CO₂ 対策の解決を目指す。

また、CGS 排熱は、既築の中央棟へも蒸気供給し、既存建物の省 CO₂ 化に貢献するほか、エネルギーネットワークに既存建物を組み込みローリング建替えによる将来計画にも対応できる計画とする。



(2) 熱・電力等複数要素でのエネルギーネットワーク

- a. 電力自営線による街区内の電力供給、既存街区との連携による熱ネットワークの拡張
(H27-1-4、TGMM 芝浦、一般部門)

各社と連携し、街区全体の電力負荷、CGS廃熱利用量を鑑みた高効率CGSの運用により、スマートエネルギーネットワークを構築する。

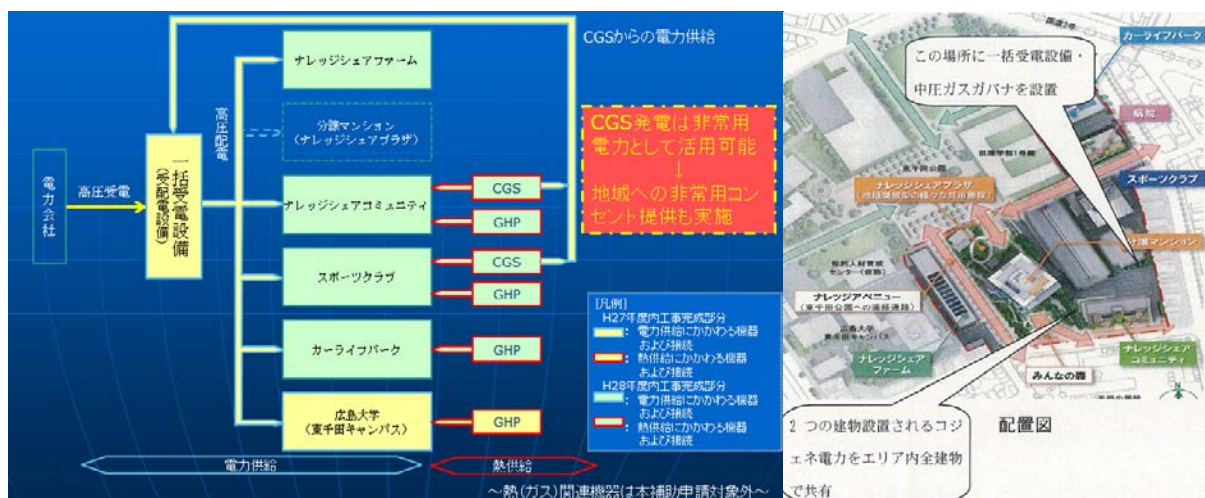
また、公道を挟んで隣接する既存街区とも熱融通配管にて連携するとともに、両センターに設置した熱源機等に対し、エリア全体で、天候、熱・電力負荷、CGS廃熱や再生可能、未利用エネルギーの利用状況等を鑑みた最適運用を可能とし、エリア全体における省CO₂、省エネの最大化を図る。



- b. 複数建物の一括受電とエリア管理会社によるマネジメント

(H27-1-5、広島ナレッジシェアパーク、一般部門)

エリア一括受電をした電力を分配するとともに、ガスコジェネレーション (CGS) で発電した電力をエリア内流通させ、また、全体統括をエリア管理会社 (タウンマネジメント会社) が実施する。

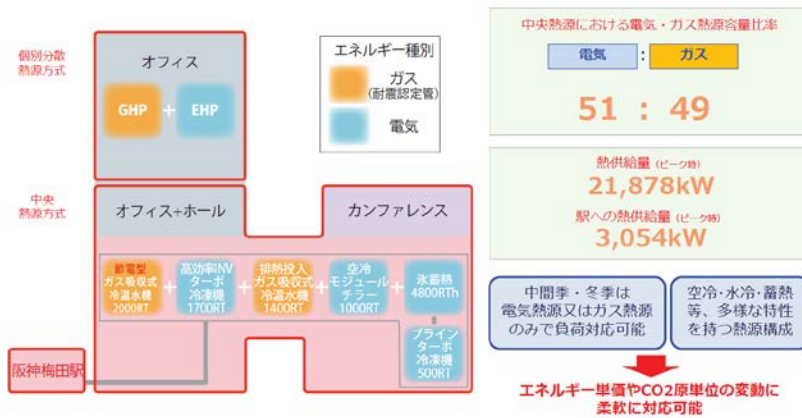


c. エネルギーのベストミックスによる熱源構成とターミナル駅への熱・電力供給

(H27-2-1、梅田1丁目1番地計画、一般部門)

電気とガスエネルギーのバランスよい組み合わせ、空冷・水冷の複数の熱源を組み合わせた構成とすることで、季節や負荷量に応じた省エネを図る。偏らないエネルギー源による機器構成とすることで平常時だけでなく、非常時や災害時のエネルギー受給リスクを分散し、有事の際においてもサステナビリティ性の向上を意図する。

さらに、隣接する阪神梅田駅に対して、本ビルの熱源設備を利用して常時熱供給を行うと共に、非常時についても本ビルの非常用発電機から電力供給を行う。

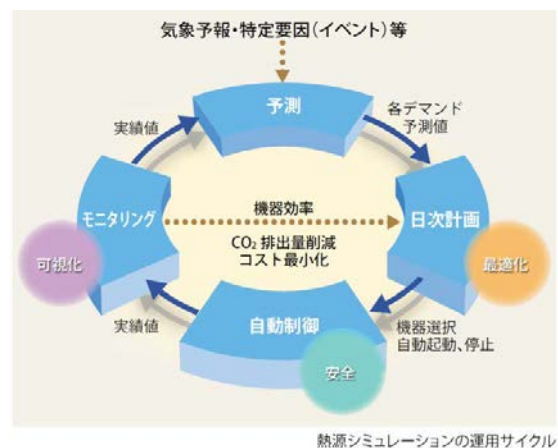


d. 熱源シミュレーションを用いた負荷予測と集中熱源の効率運転

(H27-2-1、梅田1丁目1番地計画、一般部門)

百貨店・カンファレンス・オフィス交流ゾーン・駅の4用途に対し、熱源シミュレーションシステムを用いて気象条件及び前日の負荷動向、ならびに特定要因（イベント（曜日））のファクターで負荷予測を行い、1時間毎のリアルタイムで予測を追従させる。

また、2つのエネルギー源と複数熱源を組み合わせた集中熱源の最適運転解析を行い、予測された負荷に対し複雑な構成の熱源を適切に運転し省エネを図る。



熱源シミュレーションの運用サイクル

e. 自立分散型エネルギーの面的利用

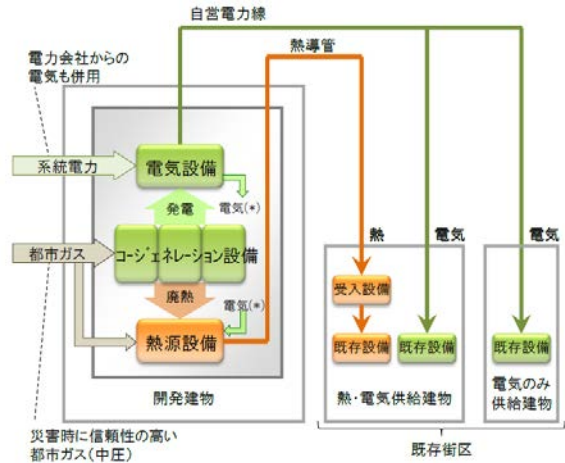
(H28-1-4、日本橋スマートシティ、一般部門)

高効率ガスエンジンコージェネレーションシステム（CGS）による発電電力と系統電力との複線化された電力と、CGS 廃熱を有効活用した熱（冷水・蒸気・温水）を、新規開発エリアだけでなく既存街区も含めた大規模なエリアに対して融通する。

CGS 廃熱を利用する廃熱投入型冷凍機、高効率ターボ冷凍機と大規模蓄熱槽によって、既存街区も含めた街全体の電力ピークカットと電力負荷平準化に寄与するベストミックス方式のエネルギーシステムを構築する。



図：エネルギー供給範囲



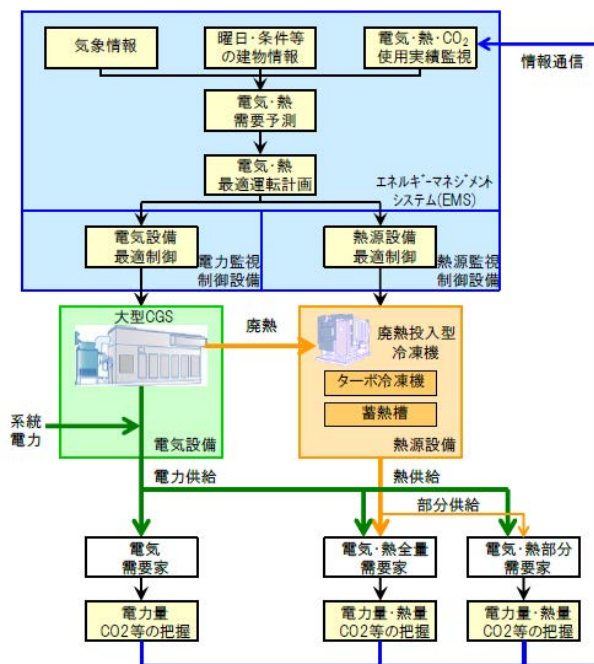
図：システムフロー

f. エネルギーマネジメントシステム (EMS) 等による最適制御

(H28-1-4、日本橋スマートシティ、一般部門)

エネルギーマネジメントシステム (EMS) を用いて街区の電力・熱負荷の予測を行うとともに、高効率 CGS や各種熱源機器を最適な運転方法にコントロールする。

EMS は、ICT を活用して建物側の需要データとプラント側の供給データ、さらには気象データや使用実績などの膨大な情報を分析処理し、既存建物を含む様々な建物からなる地域全体のエネルギーの需要予測を行う。本需要予測に基づき、部分最適ではなく、エネルギー全体の最適化を図るため、電気設備及び熱源設備を統合した最適運転計画を策定し、電力監視制御システムおよび熱源監視制御システムによって、プラント内の熱源機器やインバータポンプ等をリアルタイムに最適運転する。

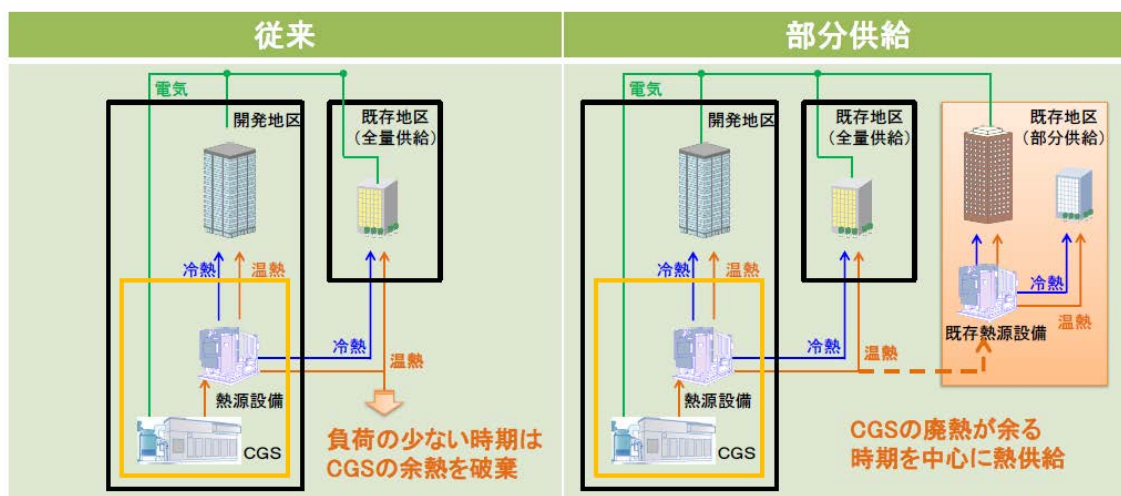


図：EMS 等による街区全体の省 CO₂ 制御フロー

g. 部分熱供給によるコージェネレーション廃熱利用率の向上

(H28-1-4、日本橋スマートシティ、一般部門)

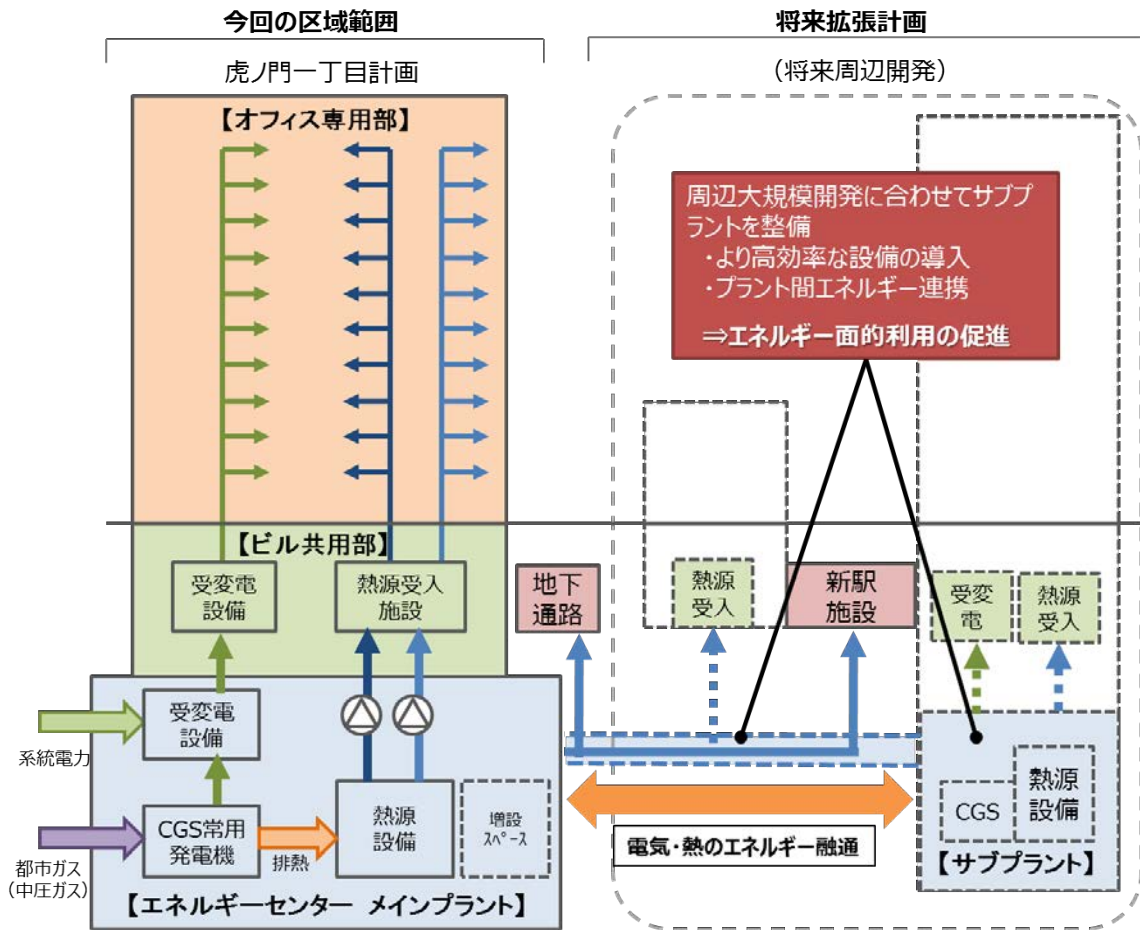
コージェネレーション廃熱を利用した熱源システムでは、エネルギーの面的利用によって廃熱利用率の向上を図っている。さらに、熱供給先となる一部の既存建物において、既存の自己熱源設備とコージェネレーション廃熱で得られた熱を併用する部分供給方式を導入し、負荷の少ない中間期などにおけるコージェネレーション廃熱の有効活用を図り、廃熱利用率の更なる向上を目指す。



h. DCP 対応高効率エネルギーセンターと複数建物のエネルギー融通

(H28-2-2、虎ノ門一丁目地区、一般部門)

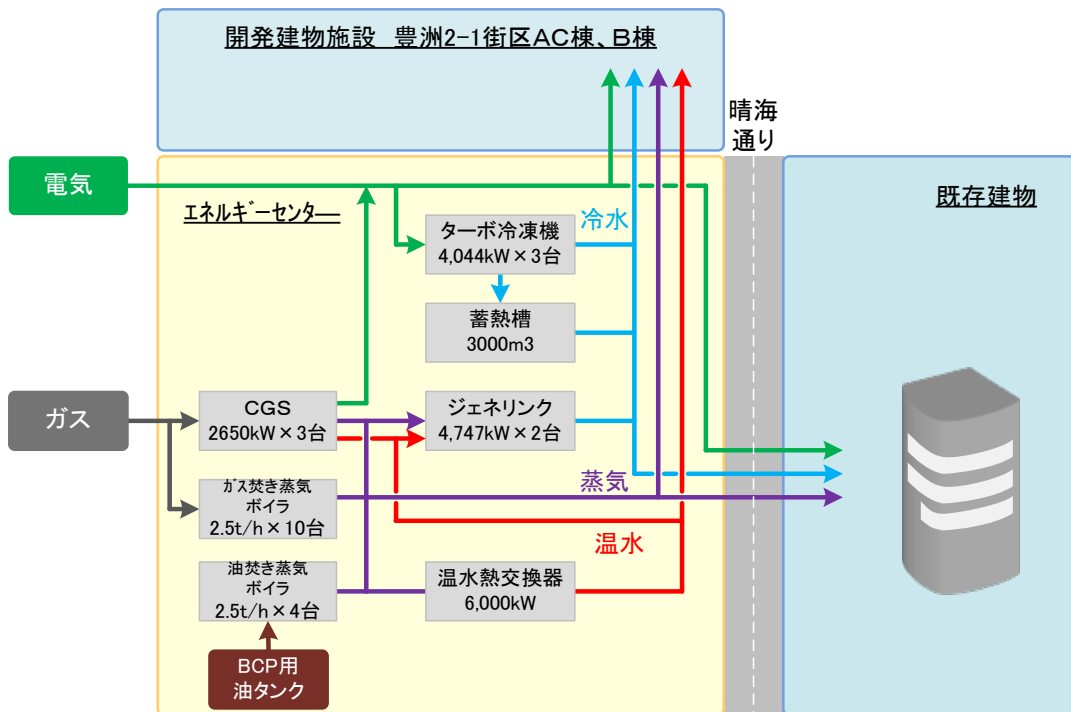
新設建物地下に設置されるメインプラントから、新設建物のオフィス等への電力・熱供給を行うほか、隣接する地下鉄新駅へ熱供給を実施する。また、将来の周辺開発に合わせて整備される予定のサブプラントと連携し、エネルギー効率性を重視した相互融通の実現を目指すとともに、コージェネレーションシステムも活用したエネルギーシステムを導入し、虎ノ門エリア全体の防災機能の向上への寄与を目指す。



i. 既存ビルを含む電力、熱の面的供給

(H29-1-4、豊洲二・三丁目地区、一般部門)

再開発建物に新設するエネルギーセンターから、再開発街区に加え、道路を挟んだ既存の大規模ビルへ電力と熱の面的供給を行う。エネルギーセンターは、中圧ガスを利用したコージェネレーションを中心とする高効率エネルギーシステムを構築し、省CO₂と非常時対応を図る。また、道路下への熱導管敷設にあたり、他埋設物との干渉が課題となり、熱導管口径が制限されたため、既存建物の熱源システム（蒸気吸収冷凍機）を活かし、冷房負荷の一部を蒸気でまかなうシステムを採用する。これにより、熱導管口径のサイズダウンが図れ、道路を挟んだ街区への面的供給を実現する。



2-2-4 再生可能エネルギー利用

(1) 発電利用

平成27年度（第1回、第2回）、平成28年度（第1回、第2回）及び平成29年度（第1回、第2回）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はない。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。

<http://www.kenken.go.jp/shouCO2/past/rm.html>

- ・「建築研究資料 No. 125」 （平成20年度～平成21年度）
- ・「建築研究資料 No. 164」 （平成22年度～平成24年度）
- ・「建築研究資料 No. 181」 （平成25年度～平成26年度）

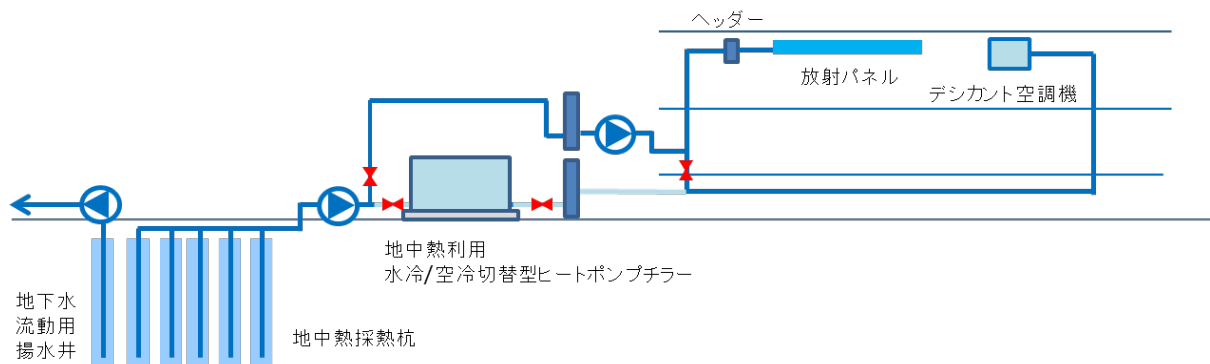
(2) 熱利用

a. 再生可能エネルギー熱利用（地中熱利用、太陽熱利用）

(H27-1-6、竹中工務店東関東支店、中小規模建築物部門)

地中熱利用において、採熱管周囲の地中熱を有効的に取り出すため、揚水井戸を設置し、地下水を流動させる地下水流動制御システムを活用した高効率地中採熱システムを採用する。地中熱は放射パネル（冷房）への直接利用またはヒートポンプの熱源水として間接利用を切替えて使用し、空調エネルギー削減を行う。

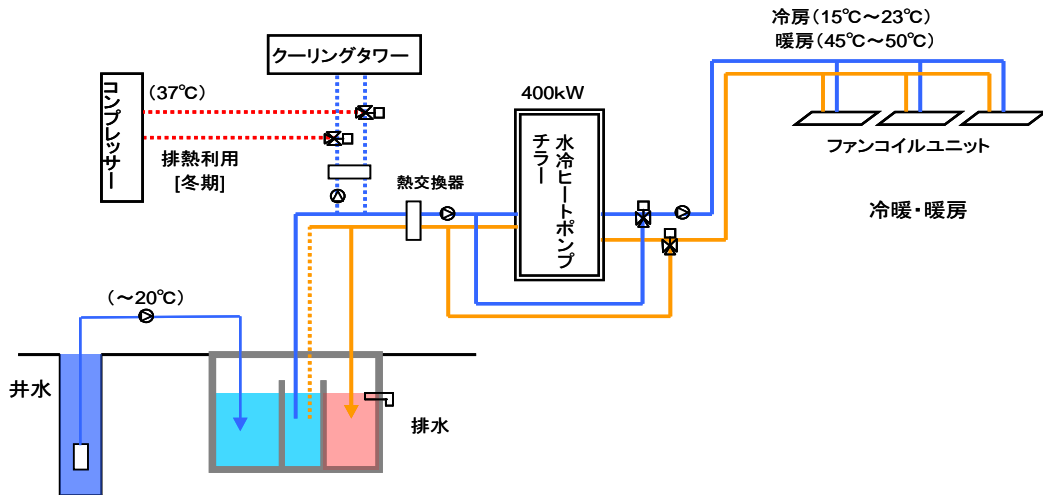
また、太陽熱集熱器の設置により、デシカント外調機の再生熱（加熱）に利用し、空調エネルギーの削減を行う。



b. 地中熱（井水）と排熱等を利用した空調システム

(H27-2-4、未来工業垂井工場、一般部門)

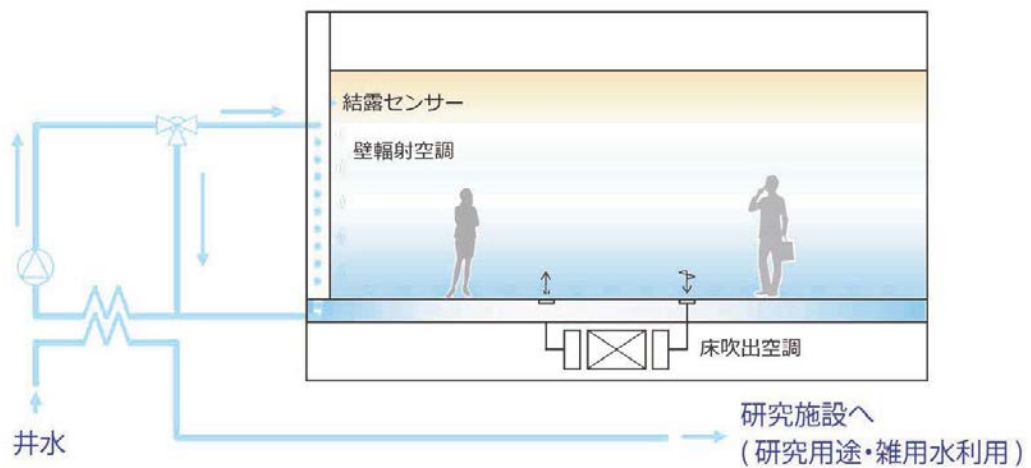
地中熱（井水）とコンプレッサー排熱を利用した冷暖房システム。冷房期は井水を水冷ヒートポンプチャラーの2次側に直接利用するとともに、フリークーリングを活用して冷房消費エネルギーを削減する。暖房期はコンプレッサー排熱を水冷ヒートポンプチャラーの熱源として活用することで機器の効率を向上させ暖房消費エネルギーを削減する。



c. 井水熱を利用した TABS 空調

(H27-2-7、日華化学研究棟、一般部門)

井水を利用した躯体埋込輻射空調（TABS 空調）を行い、躯体蓄熱・床吹き出し空調を併用して省エネかつ快適な居住域空間を実現する。



d. 太陽熱・ペレット・コージェネ排熱利用システム

(H28-2-3、京都市新庁舎、一般部門)

太陽熱集熱器、ペレットボイラー、コージェネレーションシステムを組み合わせ、排熱投入型ガス冷温水機の熱源として活用することで、安定した自然エネルギーの熱利用を図る。

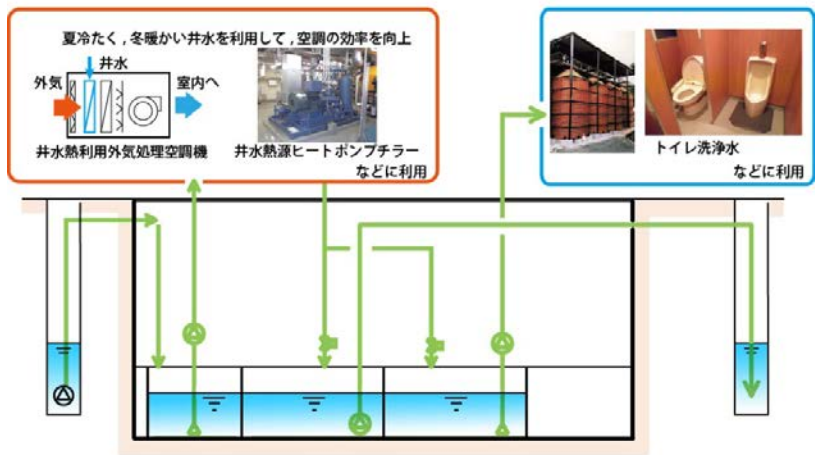


【排熱投入型ガス吸収冷温水機のイメージ】

e. 地下水の多目的利用

(H28-2-3、京都市新庁舎、一般部門)

京都の豊富な地下水を空調熱源水や雑用水として多目的に活用する。空調の熱源、外気処理空調機及び天井放射空調に利用した地下水は、熱利用後に雑用水として多段階に利用する。また、使用する冷水温度帯が高い放射冷房には地下水熱の直接利用を行う。

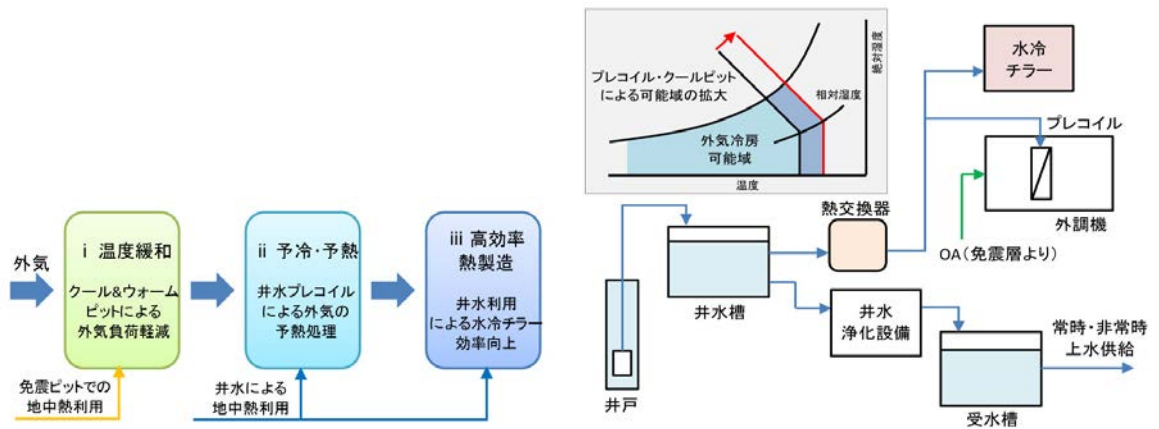


f. 地中熱の多段階使用（クール&ウォームピット、外調機プレコイル、水冷チラー）

（H28-2-4、新市立伊勢総合病院、一般部門）

豊富な井水及び地中熱を空調熱源として多段階に利用し、地域資源の有効活用を行う。
免震層をクール・ウォームピットとして、取入れ外気を取り込み、温度緩和による外気負荷の軽減を図る。

井水を、外調機の予冷・予熱プレコイル用熱源として利用し、クール・ウォームピットと合わせて、熱源稼働期間を可能な限り短くし、外気冷房可能域の拡大を図る。また、井水を水冷チラーの水熱源として利用し、高効率な空調用冷温熱の製造を行う。



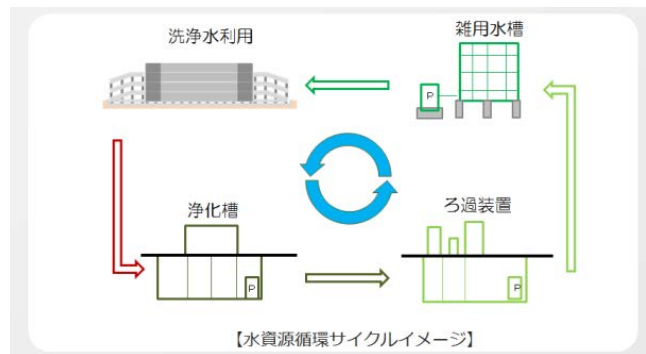
2-2-5 省資源・マテリアル対策

(1) 水に関する対策

a. 浄化槽排水の常時中水利用

(H27-2-3、GLP 吹田プロジェクト、一般部門)

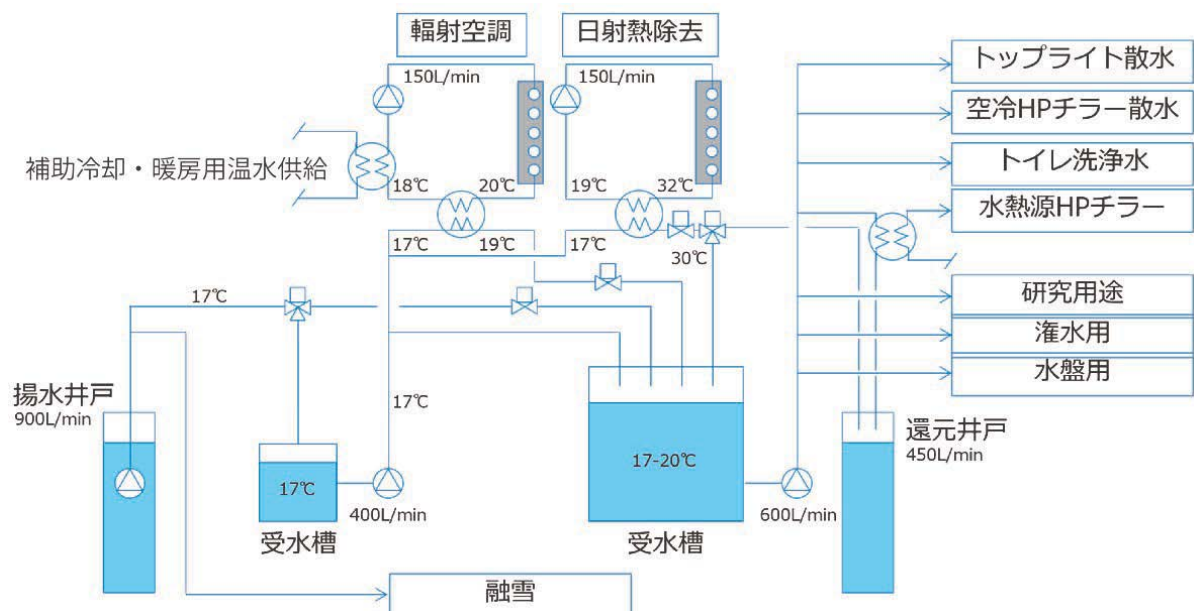
排水をろ過再処理し、再度建物内の雑用水に活用する。



b. 豊富な井利用と研究・雑用水・融雪用途への井水の徹底利用

(H27-2-7、日華化学研究棟、一般部門)

地下水の水質が良く、水温は安定している福井平野の特性を行かし、地下水を冷熱温熱として利用したのち、様々な用途に井水をカスケード利用する。具体的には研究用途、雑用水、融雪、灌水、水景の補給水など、水質の良い井水を徹底的に利用し、上水の使用を大幅に削減するほか、使われなかった井水は還元井戸を用いて地下に還元することで、環境へのインパクトを抑える。

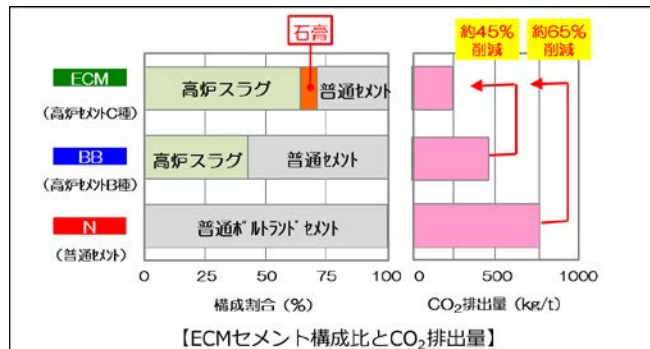


(2) 建材に対する省CO₂対策

a. ECM (Energy・CO₂・Minimum) セメントの利用

(H27-2-3、GLP吹田プロジェクト、一般部門)

産業副産物である高炉スラグを多く含有し、適切な混和剤を添加することで環境性能（普通セメント比CO₂約65%減）と基本性能（施工性，強度，耐久性）をバランスさせた新開発のセメントを利用する。



b. 県産木材の内装への積極的な活用

(H27-2-5、長野県新県立大学、一般部門)

長野県産の木材を内外装に積極的に活用し、炭素の固定化に寄与し、循環型社会と省CO₂先導的施設を目指す。

木複合断熱カーテンウォールによるメインエントランスは、屋根に県産木製ルーバーを設置し、日射調整を行うほか、開口部三方枠、内装等に県産木材を活用する。

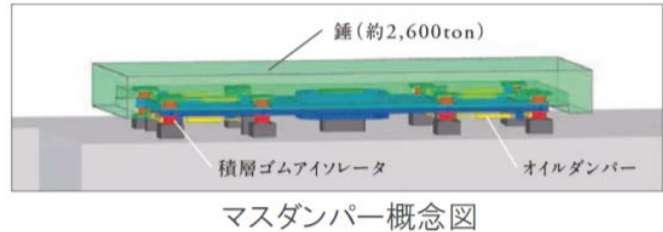


(3) 施工～改修までを考慮した省資源対策

a. マスダンパーによる耐震性向上と建設時 CO₂ 削減

(H27-1-1、新南海会館ビル、一般部門)

建物屋上に国内最大級のマスダンパーを設置し、南海トラフ地震などの長周期地震動にも対応した高い耐震性を確保する。一般的な制振構造に比べダンパーの鉄骨量を約 80%削減し、建設段階の CO₂ 排出量の削減を図る。

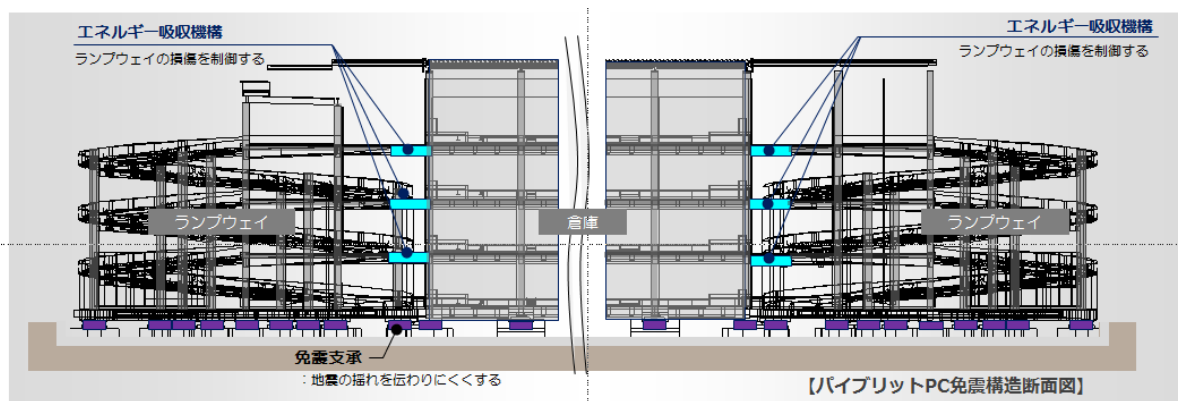


b. フル PC、全館免震構造、BIM の活用による 200 年インフラストックの構築

(H27-2-3、GLP吹田プロジェクト、一般部門)

2 棟間制震を組み込んだハイブリッド PC 免震の採用により、ランプウェイに入力される地震エネルギーを従来の PC 免震に比べ 2 割削減し、大地震時の損傷を低減する。

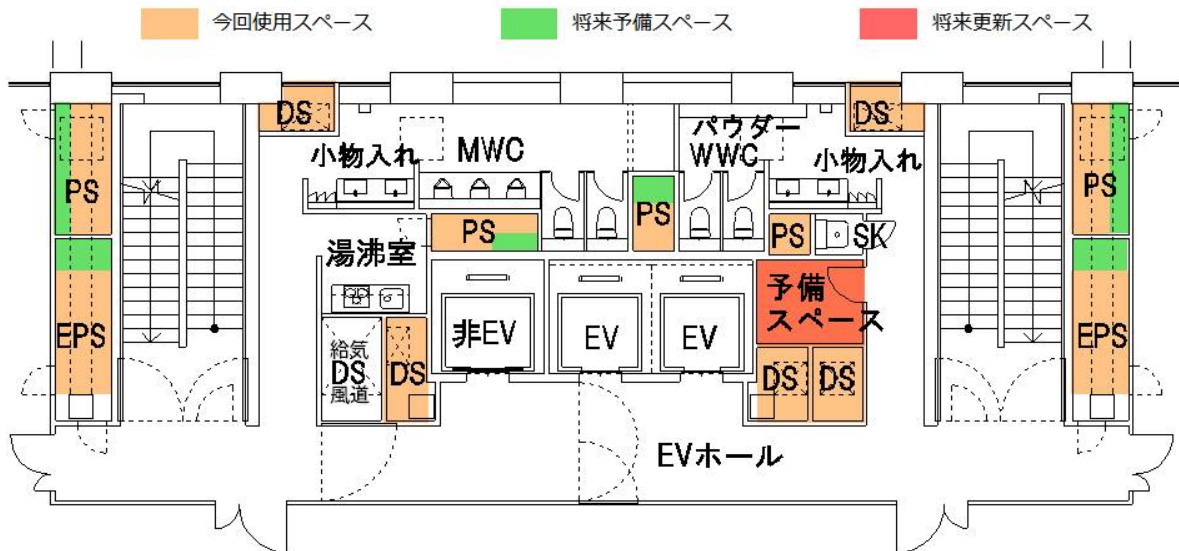
また、フル PC 化することで、転用性の低い合板型枠使用量を削減し、省人化と省時間による工事期間短縮を実現を図る。



c. 本社機能を継続しながらの設備更新に配慮した建築計画

(H29-1-2、南森町プロジェクト、一般部門)

将来の設備増強等、設備更新に備え、シャフト内に設備増強用の予備スペースを確保する。
コア内の倉庫は設備切り替え時仮設の設備スペースとして利用できるような計画とする。

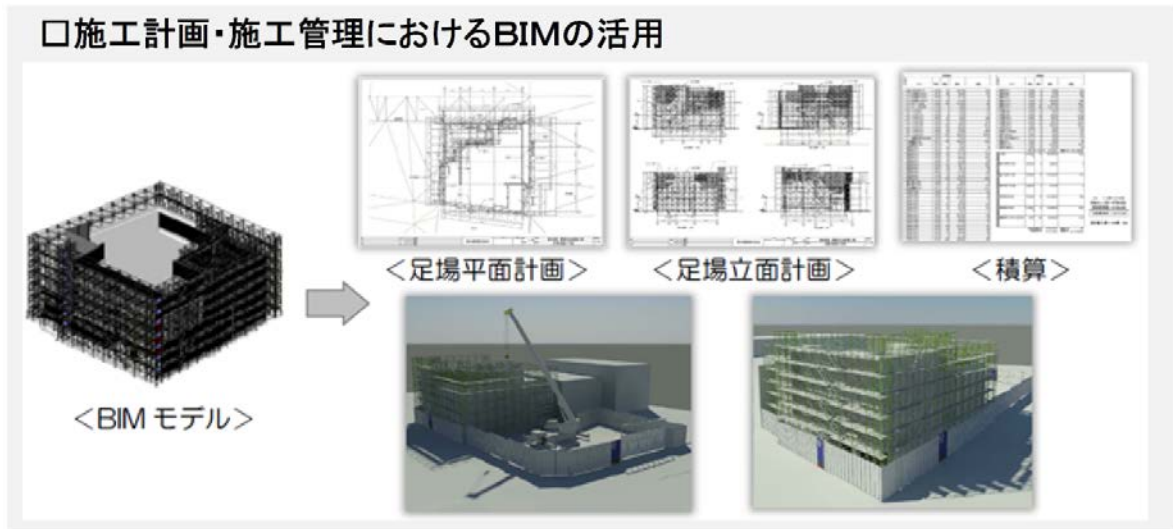


d.デザインビルド方式と BIM の活用

(H29-2-1、島津製作所 W10 号館、一般部門)

施工者が保有する先端の建築技術を、設計段階から設計者が評価・検証し、設計に反映することで、省 CO₂ に寄与するパッシブ技術とアクティブ技術のバランスがとれた高機能な建築物の実現を目指す。

また、設計・施工計画・施工管理において BIM を活用し、設計時は光や風のシミュレーションで快適な室内環境の構築を図るとともに、施工計画・施工管理では BIM モデルを活用して、仮設や建物本体に関わる資材の最適化を図り、建設工事に係る CO₂ 排出量の最小化を目指す。



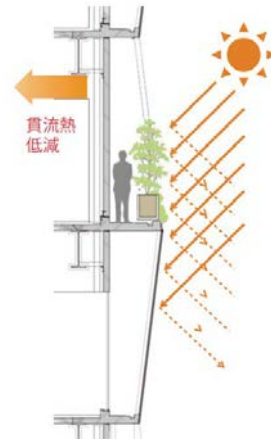
2-2-6 周辺環境への配慮

(1) 屋上緑化・壁面緑化

a. 壁面緑化、屋上広場による日射負荷低減

(H27-2-1、梅田1丁目1番地計画、一般部門)

低層の壁面緑化は、美しいいちょう並木が特徴の御堂筋の緑を西梅田の緑へつなぐ役割を果たし、また立体緑化が周囲利用者に緑視感を与え、安らぎを感じさせる。また同時に外皮日射負荷の低減にも寄与する。



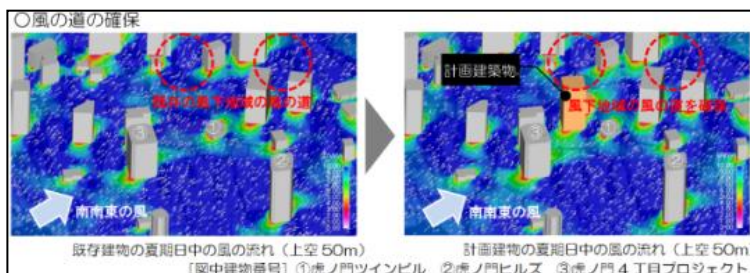
(2) 建築・緑化計画

a. 豊かな地形を活かしたクールスポットの創出と風の道の確保

(H27-2-2、虎ノ門2-10計画、一般部門)

開発敷地面積の約50%を緑化(都市計画公園供用予定地を含む)し、敷地内緑地率を倍増する。緑化する際は、地域にふさわしい樹種・植物を選定し、高木・中木・低木・林床のベストミックスにより効果的なクールスポットを創出する。

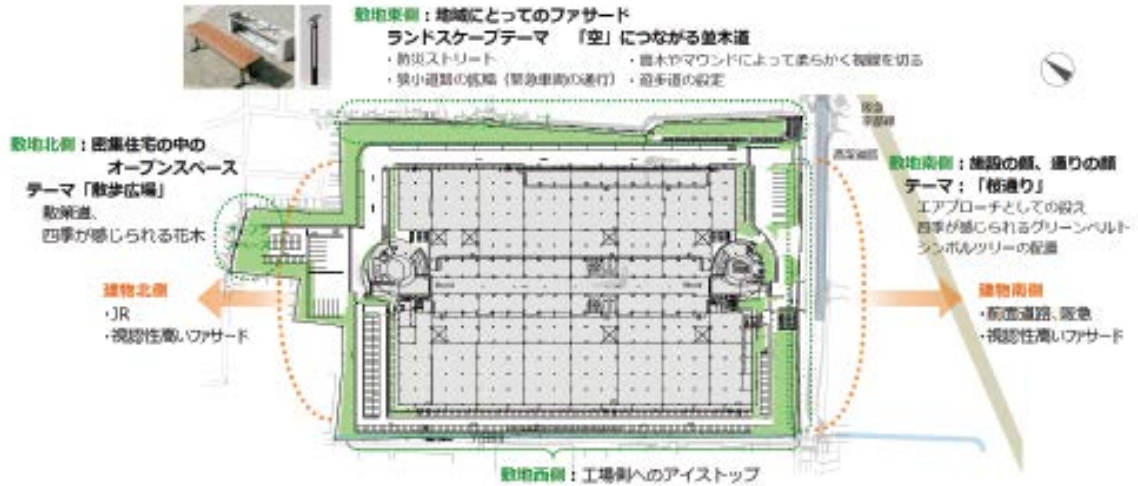
夏期日中に卓越する南南東からの風を遮らないような配棟計画と、クールスポットを經由し隣接街区へ通じる風の道を確保することにより、敷地のみならず周辺街区のヒートアイランド化を抑制する。



b. 緑の街区、緑のネットワーク形成

(H27-2-3、GLP吹田プロジェクト、一般部門)

工場の外周にグリーンベルトを形成。地域の自然に植生を考慮した植栽計画とし、通学路、地域の小学生、里山、自然、鳥や昆虫、知育、住民の散歩、近隣のつながり、感性に響くランドスケープを計画し、地域のオープンスペースとして活用する。



c. 「みどり」のネットワーク

(H28-2-2、虎ノ門一丁目地区、一般部門)

東京都や港区の上位計画の方針に沿って、愛宕山の緑や虎ノ門ヒルズから繋がる人工地盤レベルの緑のつながりを、今回整備する建物底上やデッキ上の緑化によって地上部の公園へとつなぎ、地域におけるみどりのネットワーク形成を推進する。



d. ホスピタルガーデン

(H28-2-4、新市立伊勢総合病院、一般部門)

外構の「ホスピタルガーデン」は、生物多様性に配慮して在来種を中心とした植栽計画とし、周囲の緑地との連続性を考慮した生態系ネットワークを形成する。

伊勢神宮の杜から四季折々、様々な野鳥や蝶等の生き物が訪れ、患者・病院スタッフに自然とのふれあいと癒しを提供し、入院生活・医療業務の活性化に寄与する。



e. 公開空地「絆ひろば」による緑のネットワーク

(H28-2-5、近畿産業信用組合新本店、一般部門)

総合設計制度による公開空地「絆ひろば」を創出し、周辺建物と連携して緑のネットワークを構築する。



f. 熱田の森（既存） & 瑞穂の森

（H29-2-2、日本ガイシ瑞穂新 E1 棟、一般部門）

敷地内に 480m に及ぶ緑地帯を整備することで工場周辺を緑化する。緑豊かな環境で執務を行うことで、快適性と生産性の向上に貢献するほか、職員の散歩の森としても機能させることを目指す。



熱田の森&瑞穂の森 イメージ

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. テナントエネルギーマネジメントシステム

(H27-1-1、新南海会館ビル、一般部門)

空調、照明制御区分を徹底的に細分化するとともに、使いやすいインターフェースを導入し、ワーカーが節電アクションをおこしやすい環境を用意することで、テナントの省CO₂活動を促進する。

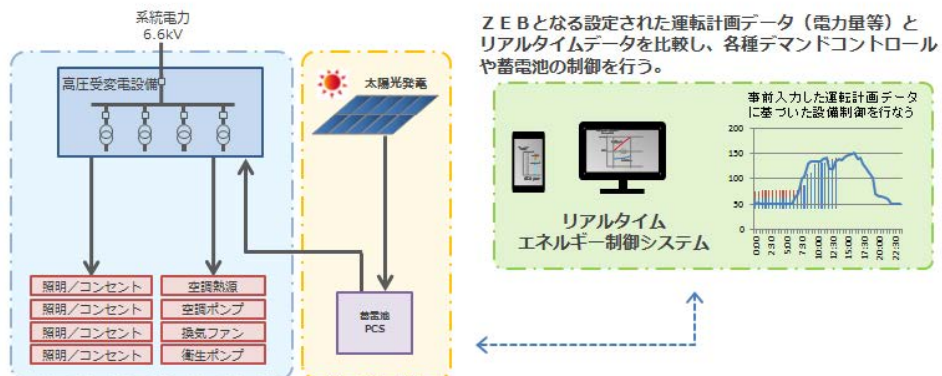


b. 負荷のダウンサイジング化と自立型 ZEB を実現するリアルタイムエネルギー制御

(H27-1-6、竹中工務店東関東支店、中小規模建築物部門)

デスクトップ PC 等を携帯型端末に移行し、負荷のダウンサイジング化を図る。

自立型 ZEB はリアルタイムでのエネルギー制御が必要になるため、環境情報をもとにリアルタイムに演算し、入居者の位置情報と連動させて、空調・照明の最適制御を行う。運転計画データ（電力量等）を自立型 ZEB となるように設定し、リアルタイムデータと比較、各種デマンドコントロールの発動や蓄電池等の制御を行う。



負荷のダウンサイジング

c. 阪急阪神梅田エリアエネルギーマネジメント（HH-UAM：ファム）

（H27-2-1、梅田1丁目1番地計画、一般部門）

計画ビルのエネルギー情報をグループ子会社のクラウド BEMS サーバーに集約する仕組みを構築し、将来的には、グループ会社で所有する複数のビル施設群のエネルギーの面的な把握（見える化）を目指す。また、集約されたエネルギー情報を利用し、地域全体のエネルギー融通の可能性の検証、デマンドレスポンス制御を目的としたエネルギーマネジメントに取り組んでいくという将来構想につなげる。

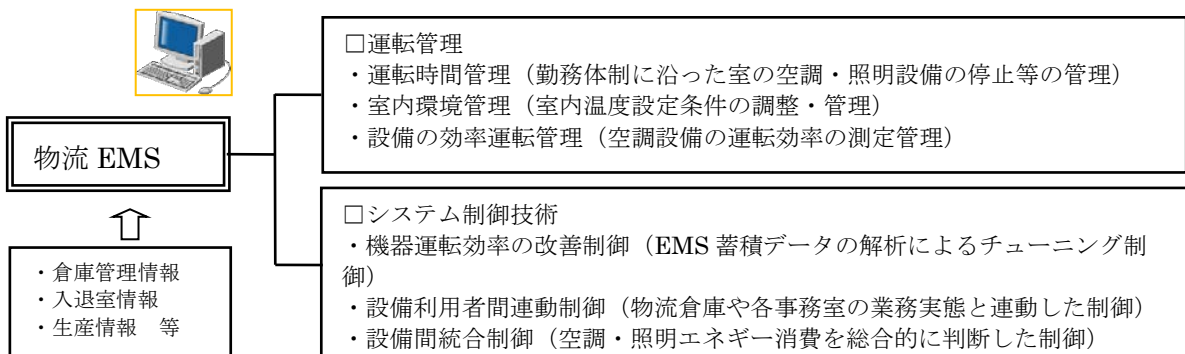


梅田エリアと阪急阪神グループビル施設の配置

d. 物流エネルギーマネジメントシステム

（H27-2-4、未来工業垂井工場、一般部門）

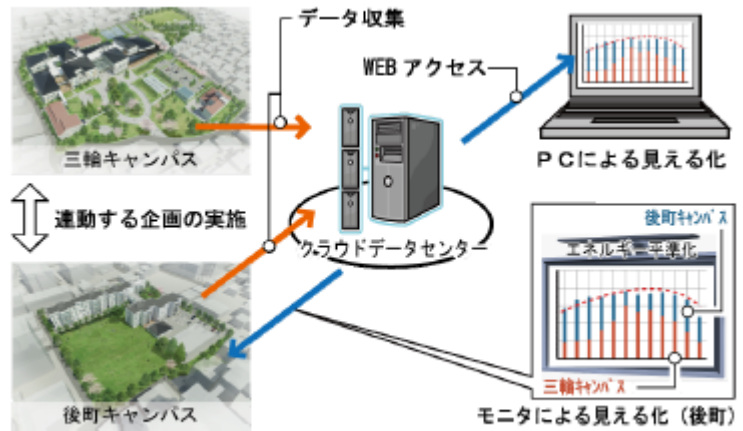
物流エネルギーマネジメントシステム（EMS）によって、空調・照明設備の調整・管理、設備の効率運転管理を行う。また、機器の運転効率の改善制御や利用者感の連動制御等、システム制御技術を駆使し、エネルギー消費の削減を目指す。



e. IT 活用による 2 敷地のキャンパスの連携

(H27-2-5、長野県新県立大学、一般部門)

IT クラウドを活用して、2 つのキャンパスのリアルタイムの電力消費の見える化を行う。校舎と教育寮という一連の学生生活を行う両施設において、1 日～1 週間～1 年間のサイクルを通じたエネルギー管理を行うことで、無理・無駄のない運用を行う。



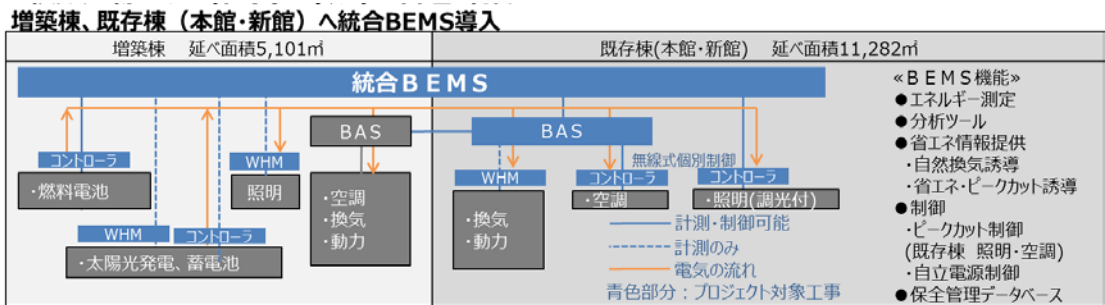
IT クラウドを活用した 2 敷地一体の管理運営のイメージ

f. 複数建物への一体的なエネルギー管理・制御と職員・市民等の省 CO₂ 行動の誘導

(H27-2-8、弘前市本庁舎、一般部門)

増築棟、既存棟（本館・新館）に統合 BEMS を導入し、複数建物に一体的なエネルギー管理・制御を行う。また、節電データの見せる化のみで、節電行動へ展開しないことや、操作対象者がビル管理者に限定されており操作性が悪い等のこれまでの課題に対して、①省エネ行動に向かわせる明快な情報の提供、②空調、照明、換気操作の一元表示を行うことで、職員、市民等の省 CO₂ 行動の誘導効果を高め、関心を高める効果を図る。さらに、多様なデバイス（自席 PC、タブレット、スマートフォン※）での操作も可能とする。

※対応可能なシステム構築とするが、市のセキュリティ方針の整理を図った上で実施



備考：BEMS(Building Energy Management System)施設のエネルギー管理を実施するエネルギーマネジメントシステム
BAS(Building Automation System)ビル設備集中監視制御システム
WHM(Watt Hour Meter)電力量計

● 制御の見(魅)せる化/多様なツールの活用

大型ディスプレイによる見える化 (1階エントランス)

「自席PC」による on/off 調光・空調制御

スマートフォンによる on/off 調光・空調制御 (システム対応可能)

● 省CO₂ へ向かわせる情報提供により、誘導効果を向上

- わかりやすく、省エネ誘導を後押しする、DR情報の提供
- 省エネ行動に向かわせるわかりやすい情報
- 制御するタイミング・対象・省エネ効果を知らせる
- 日常的に有用な情報を提供し、有効性を高める

● ユーザビリティを改善

- 全職員の座席PC、スマホに対応できる「総合操作ツール」を提供
- 操作しやすいアプリケーション (一元操作画面)
- 照明 個別ON、OFF、調光
- 空調 個別ON、OFF、温度設定
- 換気(全熱交換器) 自然換気推奨情報提供

g. BEMS改修と電力見える化

(H28-1-3、光が丘J.CITYビル、一般部門)

深夜蓄熱必要量予測に基づく熱源機制御、各所空調機間欠運転を中央制御化するための制御機器高機能化、各種設備間の協調制御に向けたオープンシステム化、利用者への電力見える化のためのサイネージパネル設置等の BEMS 改修を行う。

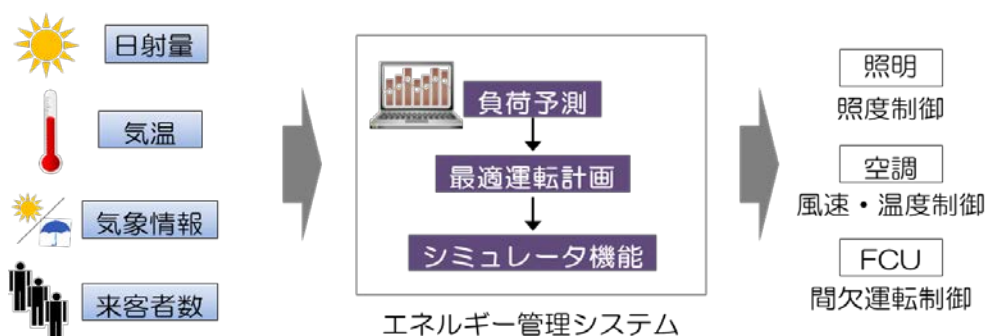
また、利用者・施設運用者一体での省 CO₂ 化推進活動の長期継続を支援するためのソフト面の整備を行う。



h. エネルギー管理システムと連動した空調・照明の省 CO₂ 制御

(H28-2-1、浦添西海岸地区商業施設、一般部門)

気象予測や休平日来客記録とその日の外気温度や日射量に応じて、負荷予測等を行い、照明や熱源・空調設備などを自動制御する。照明は、日射量により照度を制御し、来客の快適性と省エネを両立する。空調は、負荷予測によって、外調機の給気温度を切り替え、負荷に応じて高顕熱処理型FCUと高潜熱処理型外調機の最適運転を行う。また、外部が高負荷予測の時は、出入口付近に設置した「すずみスポット」で気流を与え、館内温度を下げるのではなく、気流感により発汗を押さえる、低負荷予測の時は、FCUの間欠運転を行い、ファン動力の低減を図るなどの制御を行う。

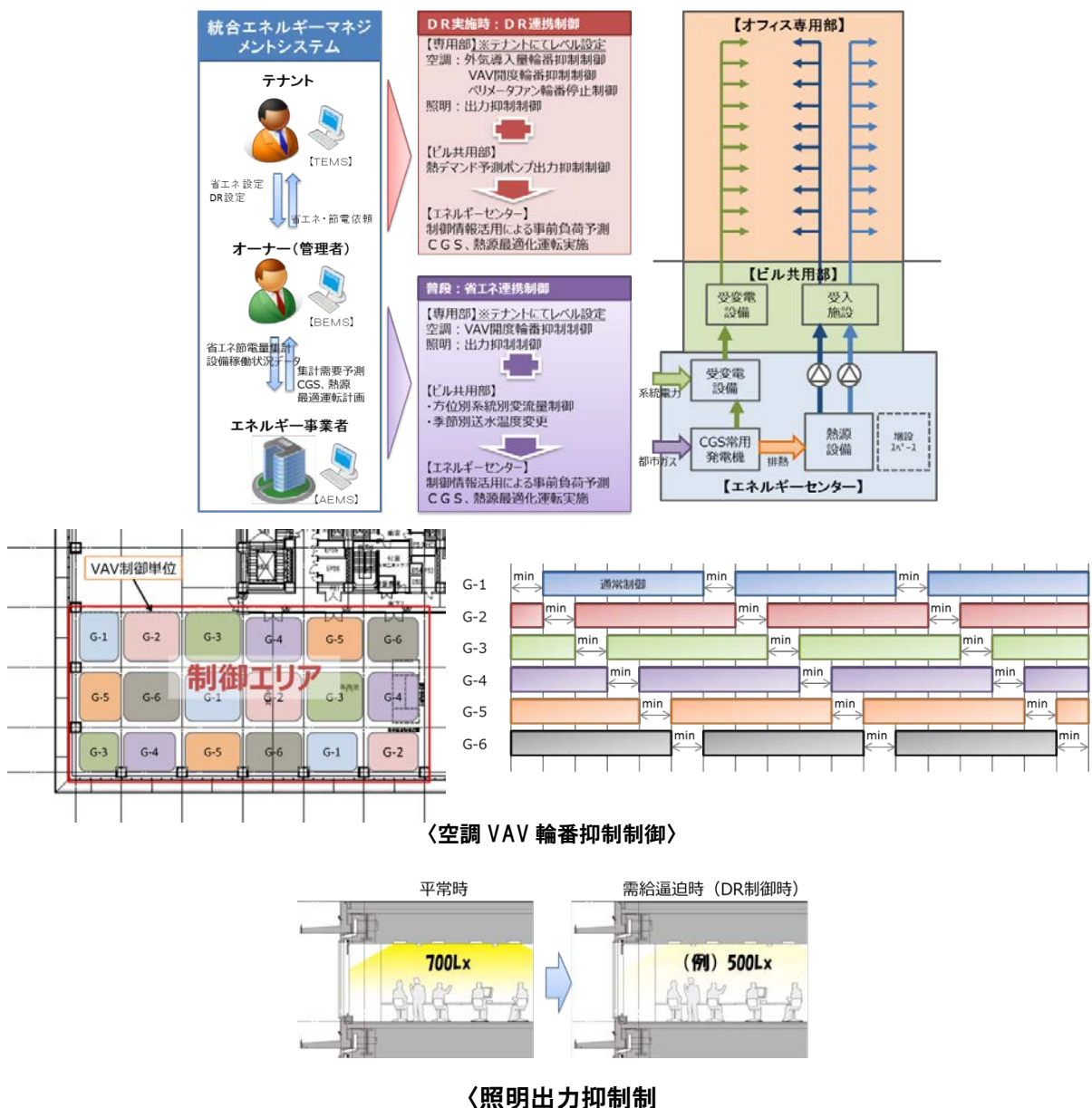


i. 需給連携による高度エネルギーマネジメントシステムとデマンドレスポンス制御

(H28-2-2、虎ノ門一丁目地区、一般部門)

通常時の省エネルギーと需給逼迫時の節電実現のため、需要の多くを占めるテナント専用部を含めた①テナント、②ビル、③エネルギーセンターの需給連携による統合エネルギーマネジメントシステムを整備する。テナントのインターフェイスとしてBELS実績値開示機能も備えたTEMS（テナントエネルギーマネジメントシステム）を導入することで、テナントへ空調・照明の省エネ節電メニューを提供、テナントの意思による制御やレベル設定が可能とする。

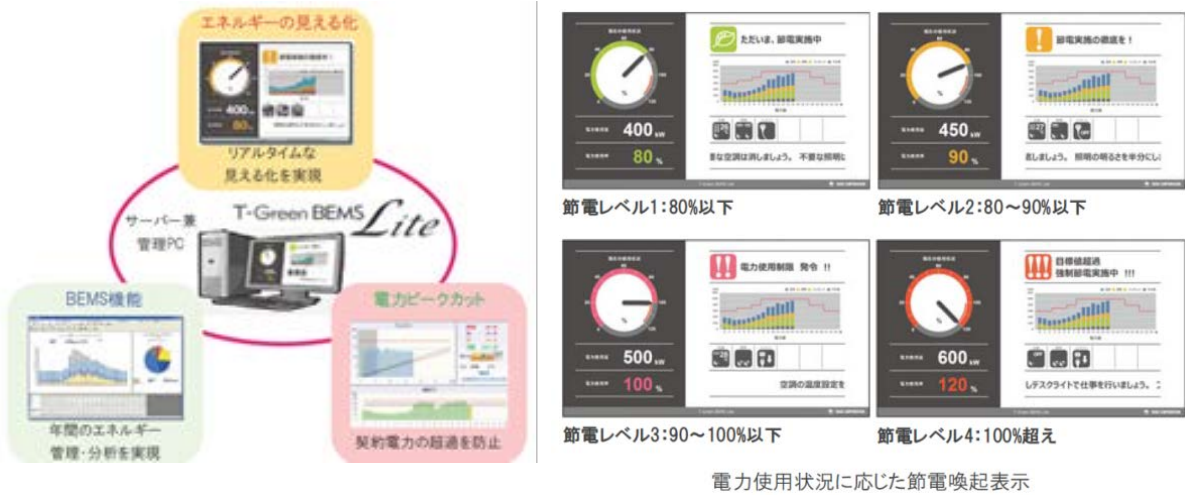
また、ビルの電力・熱デマンドをトリガーとし、予め設定された制御内容を電力抑制時に共用部制御と連携して自動実行する。これによってビル全体の電力・熱需要の抑制を実現するとともに、エネルギーセンター供給エリアの全体最適化にも寄与する。



j. BEMS と見える化モニターによる省 CO₂活動の推進

(H28-2-5、近畿産業信用組合新本店、一般部門)

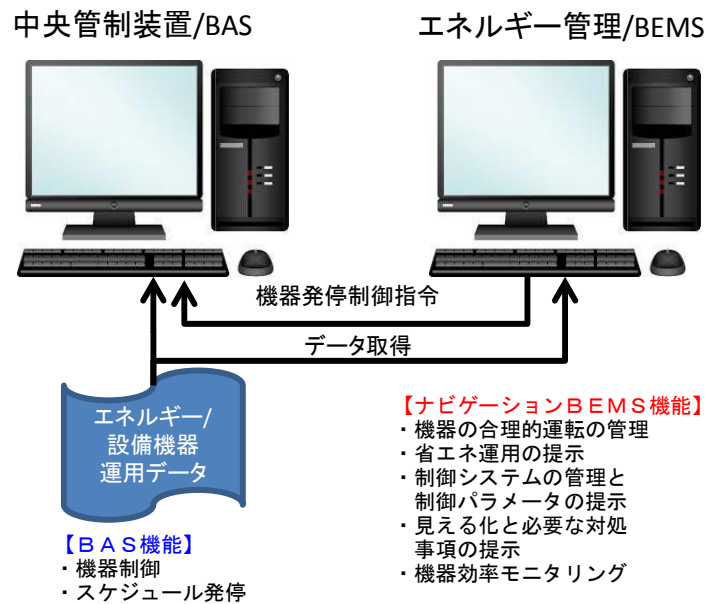
BEMSにより最適運転を支援し、共用部に見える化モニターを設置することで、省CO₂活動を推進する。



k. ナビゲーションBEMSによる省CO₂最適運転制御と予知保全

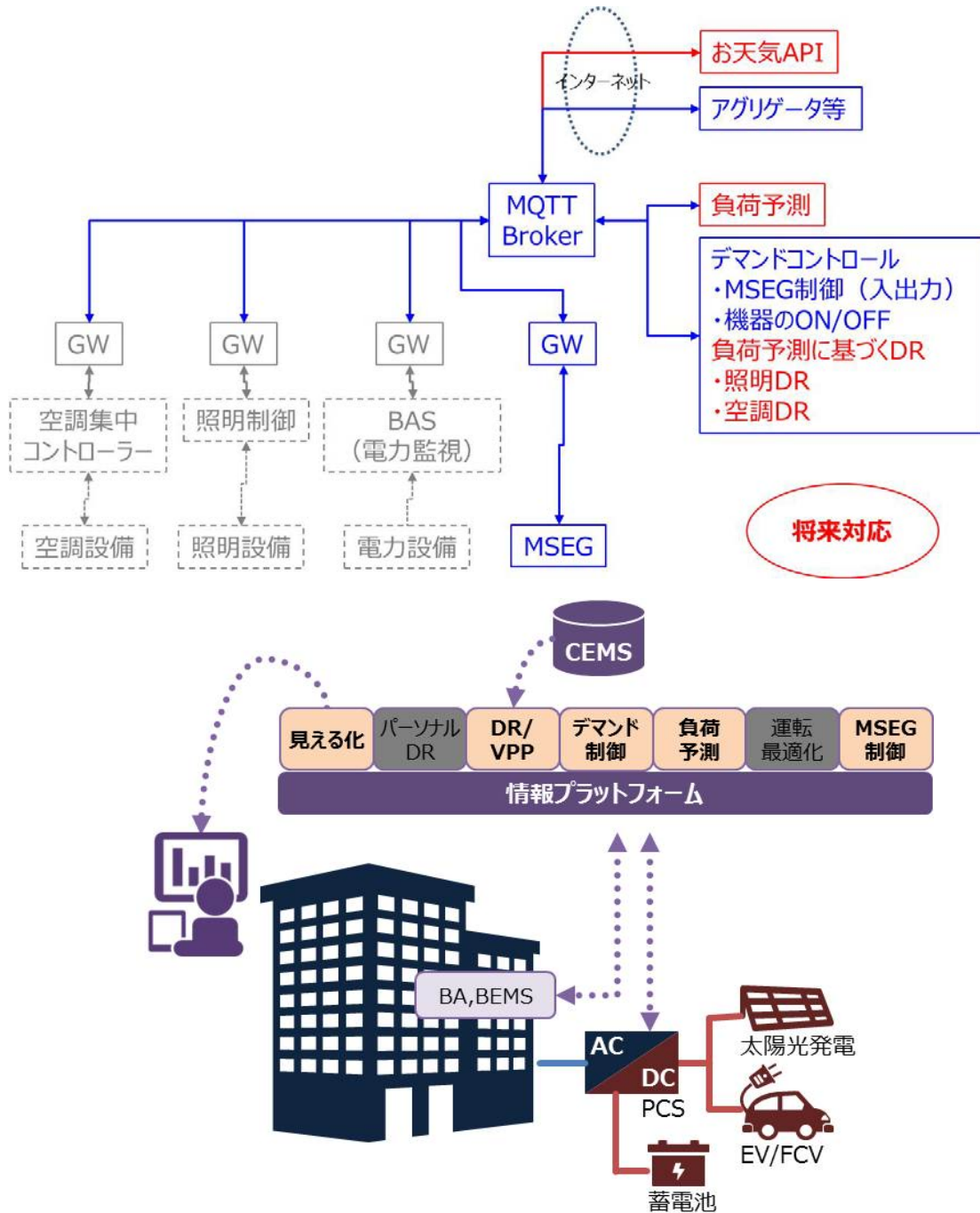
(H29-1-1、岐阜市新庁舎、一般部門)

エネルギーデータの取得・蓄積等に加え、消費エネルギーの合理性を判定する機能を備える。定期的にシステム全体の省エネ診断を実施し、その診断結果に応じて、BEMS が中央監視装置を直接制御することで、エネルギー消費が最適となる運転を目指す。さらに、空調機器の COP を監視する機能を備え、計画的な保全計画の立案により、中長期にわたり維持管理費の削減を図る。



1. VPP・BCP 対応等を可能とする電力制御を備えたスマートエネルギーマネジメントシステム
(H29-1-2、南森町プロジェクト、一般部門)

VPP 対応、多種電源による BCP 対応等、将来を見据えた電力制御が可能なスマートエネルギーマネジメントシステムを導入する。BEMS 機能でエネルギーの見える化を行うとともに、将来的には、負荷予測に基づくデマンドレスポンス、VPP 等への対応によってエネルギーコストの最小化、再生可能エネルギーの有効利用を図る。また、停電時に太陽光発電、蓄電池、電気自動車等の電力を有効に利用することで、非常時においても合理的なエネルギー利用を図る。

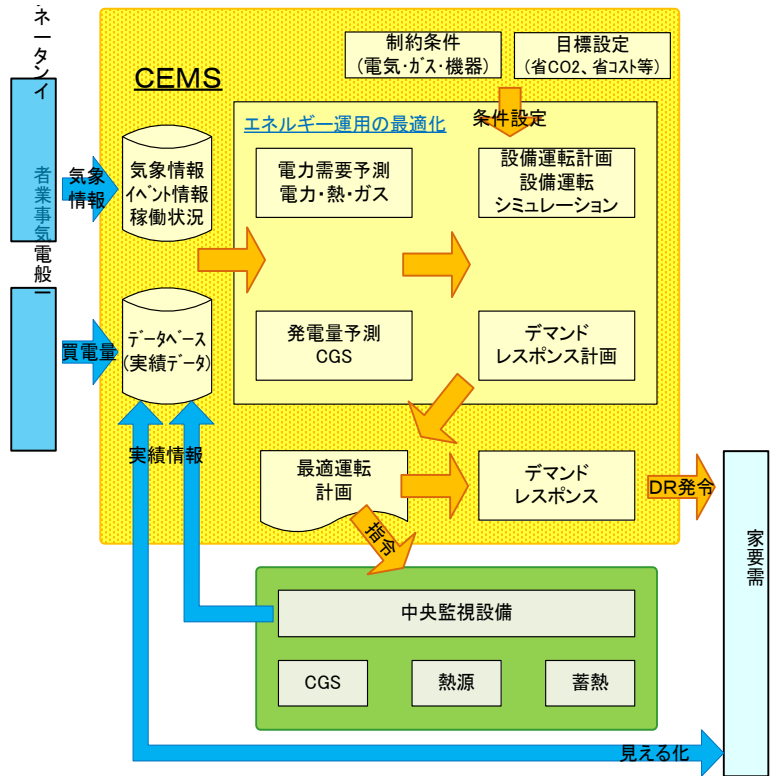


m. リアルタイムにエネルギーを最適制御するCEMS

(H29-1-4、豊洲二・三丁目地区、一般部門)

エネルギーセンター側の供給サイドと需要家サイドをCEMSによって統合的にマネジメントし、エネルギー消費の最適化を図る。

長期の電力・熱の供給計画を立案した上で、通常時は気象データ、過去の実績等から電力・熱の負荷を予測し、CGS 排熱利用率が最も高くなる最適運転計画を策定する。また、気象条件等により増減する需要家のエネルギー需要等を反映したリアルタイム補正を行い、最適制御を実施する。



n. BEMS によるエネルギー管理


(H29-2-1、島津製作所 W10 号館、一般部門)

各種データの保存にクラウドを利用し、デジタルサイネージだけではなく、パソコンでの閲覧や遠方でのエネルギー解析。省エネルギー施策立案が可能な構成とする。収集したエネルギーデータ等を活用し、細やかな単位で見える化をすることで、部門間で自然と省エネを競わせる効果的なしくみを構築するなど、研究者自ら省エネを実践するしくみづくりに活用する。

● 目指す機能

- ・収集されるエネルギーデータを日別、月別、年別単位で視覚的にわかりやすいグラフで表示します。
- ・使用エネルギーを細やかな単位で見える化し、施設の運用形態に即したデータ集計が可能な構成とします。
- ・各種作成グラフによって、前年同月比較等の傾向分析やデータフィルタリングを行い、各種省エネ施策の効果の検証に寄与します。
- ・対象設備の省エネ制御機能を適切にチューニング直し、再度分析と設定変更に寄与します。
- ・社内外の研究者が利用する共創・協働ラボに見える化のデジタルサイネージを設置し、環境意識を醸成します。

共創・協働ラボからエネルギーの使用状況を発信



イメージ

W10号館 ヘルスケアR&Dセンター

1 共創・協働ラボ
■システム制御設備の構築
■環境省エネルギーモニター設置
■環境意識の醸成

2 執務室
■一部の南北フロアに空調
■換気空調設備の増設

3 実験室
■自然エネルギーを活用した省エネ設備
■空調設備の増設

4 オープンミーティング
■換気空調設備の増設
■空調設備の増設

今年度の建物一次エネルギー消費量集計



今年度実績 57%

自然光を最大限利用し、照明エネルギーを削減

現在の3Fオフィスフロア照明電力



今年度実績 4,062 kWh
目標値 0,700 kWh
削減率 82.8%

今日の全館照明電力使用量



今年度実績 254 kWh
目標値 48.0 kWh
削減率 81.1%

画像式人感センサーで
細やかに調光制御

今年度の太陽光発電設計発電量



10,132kWh

今日の太陽光発電設計発電量



102.9kWh

自動制御でさまざまに明るさを調光



輻射空調システムで
快適な室内環境と省エネルギーを実現

今年度の建物一次エネルギー消費量集計



今年度実績 75%

現在の定常状態情報 (3F実験室)



室内温度 26.8℃
室温設定 26.0℃
室温偏差 0.8℃
室温変動 0.5℃
室温変動率 1.9%

インターフェースイメージ

o. 省エネと健康を見える化・見せる化する BEMS

(H29-2-2、日本ガイシ瑞穂新 E1 棟、一般部門)

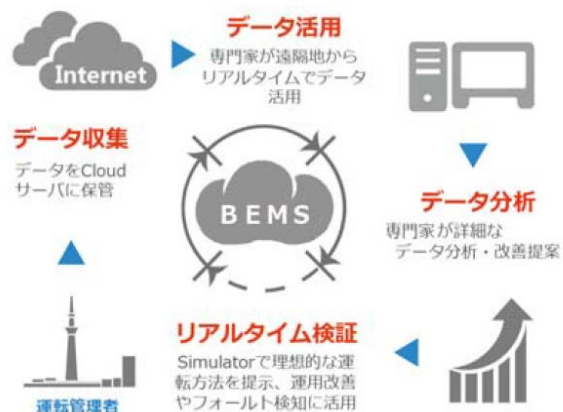
従来の省エネ性が把握できる BEMS 機能に加え、室内の温熱快適性や自然採光の状況、執務者の快適性評価等、人の健康に寄与する要素を BEMS に取り込み、見える化を行うことで、建物での健康促進度を把握できる BEMS の構築を図る。

また、データ収集・分析・検証はクラウド経由で行い、より高度なフィードバックを受けて運用改善を図る。



温冷感 明るさ感 健康度

執務者の申告の BEMS への取込み画面



クラウド経由 BEMS の分析・運用改善フロー

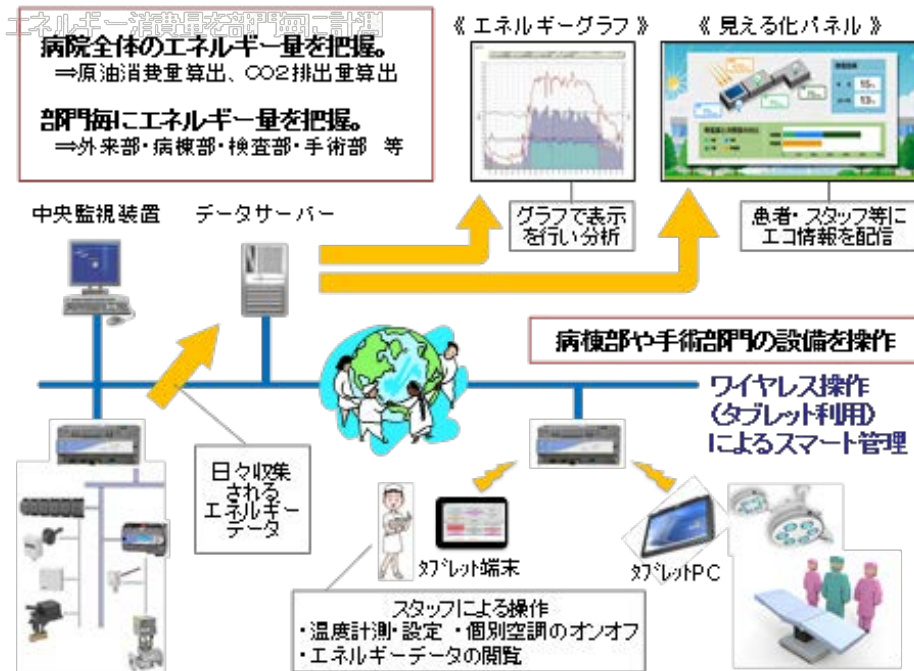
(2) 省CO₂情報共有によるマネジメントの仕組み

a. 広めるエコ・続けるエコの発信

(H27-1-2、松山赤十字病院、一般部門)

院内関係者にエコ活動への参加をすため、スマート端末などの IT 製品を用いた照明、空調、スケジュール管理を実践する。さらに、部門毎にエネルギー消費傾向やエコ支援情報を盛り込み、日常的に使用するスマート端末によってエコ意識の向上を図る（広めるエコ）。

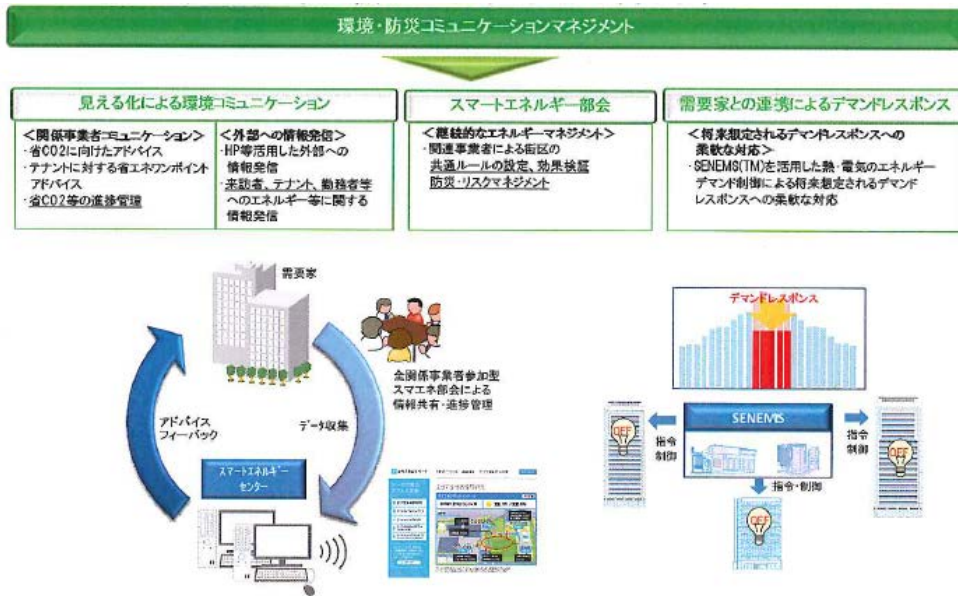
また、FMS（維持管理ツール）を用いて LCCO₂削減するほか、BEMS と連携をする事で保全・改善計画と CO₂削減効果を見える化でき、実効性の向上を図る。FMS は web 対応型とする事で保全記録のデータ管理、設備機器トラブル時にメーカーの遠隔診断を可能とする（続けるエコ）。



b. ICT を活用した行動誘導型環境・防災コミュニケーションマネジメント

(H27-1-4、TGMM 芝浦、一般部門)

エリア全体の共通目標に対する継続的な取組を実施するタウンマネジメントに向けて、既存街区も含めた建物側、センター側が参加するスマートエネルギー部会を定期的を開催する。計画から運用段階まで一貫した取組ならびに各取組に関する効果検証、目標に対する進捗管理・情報発信等も併せて実施する。

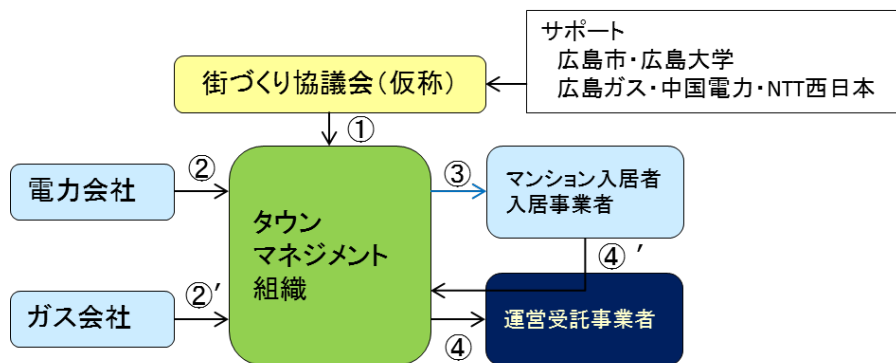


c. 地方地域等におけるタウンマネジメントによる先導的省 CO₂ 技術の波及、普及

(H27-1-5、広島ナレッジシェアパーク、一般部門)

省 CO₂ 事業が街になくてもならない機能として継続させるため、タウンマネジメント費用を確保するための仕組みの構築を図る。

また、中小規模事業者が参入しているマンション電力事業者を運営受託事業者とすることで、タウンマネジメント会社の負担をなくし、他エリアでの導入も目指す。



d. BIM 連携 FM システム

(H28-2-4、新市立伊勢総合病院、一般部門)

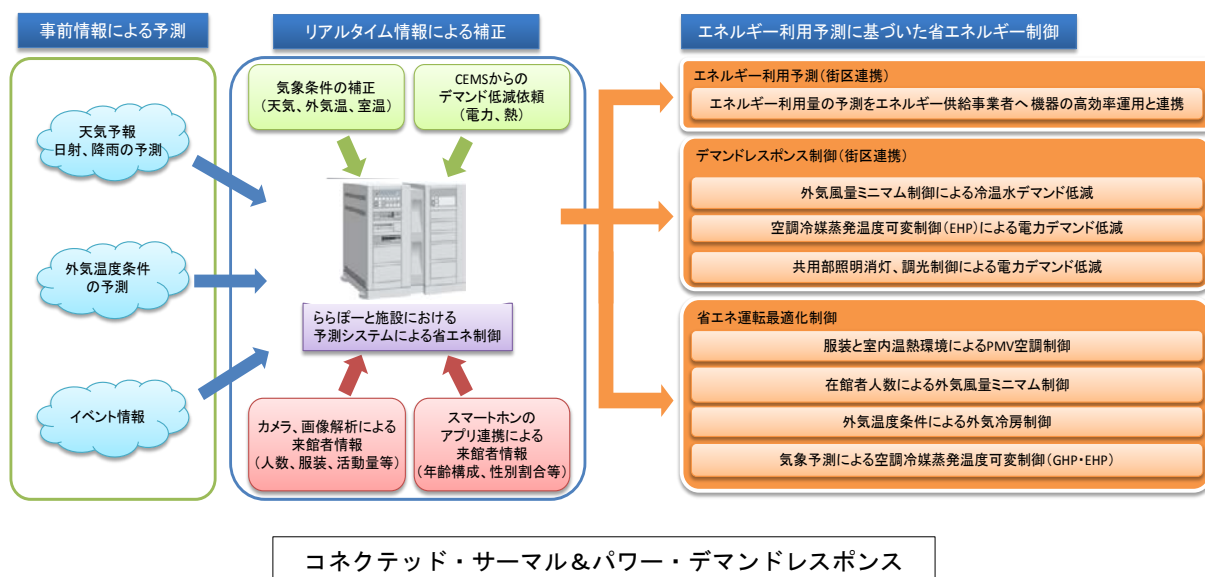
BIMデータと維持管理データ（設備台帳等）を紐付し、タブレット型携帯端末を併用することで、視覚的にわかりやすい維持管理（天井内、隠ぺい部）や、情報共有による点検・修繕の効率向上を図る。

さらに病院スタッフ向けにパノラマ写真上に埋め込まれたタグと設備台帳を紐付けたパノラマFMを構築する。パノラマFMは病院内をウォークスルーしながら、画面上のタグにより設備台帳へのアクセスを可能とし、スタッフが扱いやすいFMシステムとする。



e. ビッグデータ解析による運用エネルギー予測と地域エネルギー供給事業者やテナントとの連携
 (H28-2-7、ららぽーと開発計画、一般部門)

従来の需要予測は、供給側であるエネルギーセンターに限られた情報に基づいて行っていたが、天候や外気温湿度、イベント棟の関連する情報と運用実績データを予め解析することでエネルギー需要量を高度に予測するシステムを構築する。また、CEMS ネットワークを介して地域エネルギー供給事業者と共有することで、エネルギーセンターの効率運転、地域全体の CO₂ 削減に貢献する。



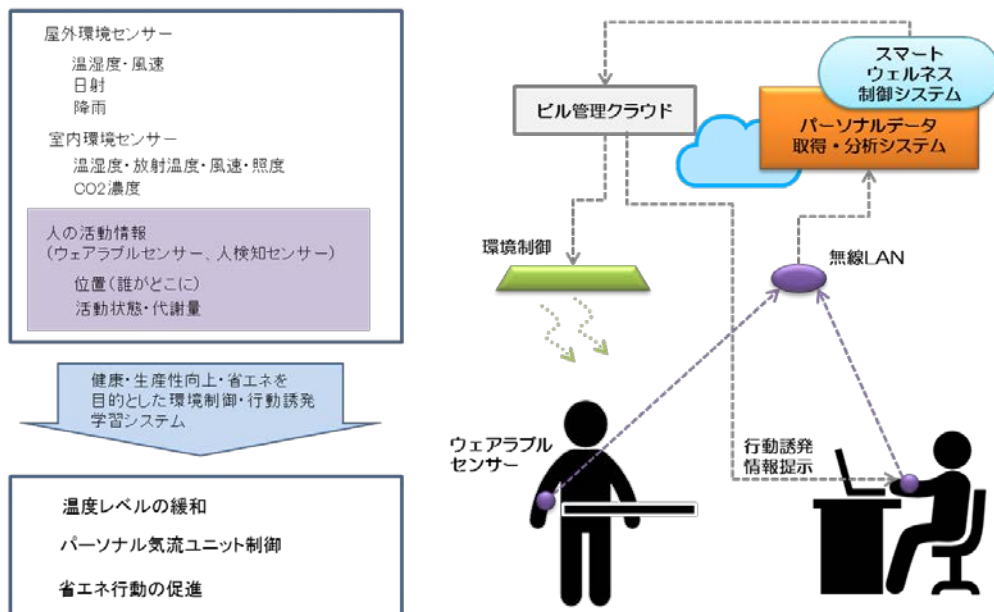
2-2-8 ユーザー等の省CO₂活動を誘発する取り組み

(1) 設備制御によるユーザー行動の誘発

a. ウェアラブル端末を利用したスマートウェルネス制御

(H27-1-6、竹中工務店東関東支店、中小規模建築物部門)

個人の位置情報を活用した省エネ制御と個人の健康情報を活用した快適制御システムを構築する。人検知センサーとウェアラブルセンサーによる人の活動状況を把握（誰がどこに、心拍、加速度）し、屋外環境センサーと室内環境センサーを組み合わせ、健康・省エネルギー性に寄与する行動誘発や環境制御を行う。また、個人の特性・嗜好に合わせたパーソナル制御にも対応し、照明や空調の設備機器制御を可能とする。

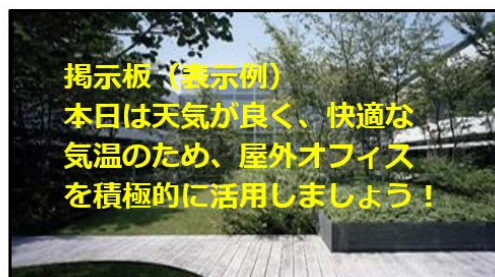


b. 屋外オフィス利用促進設備

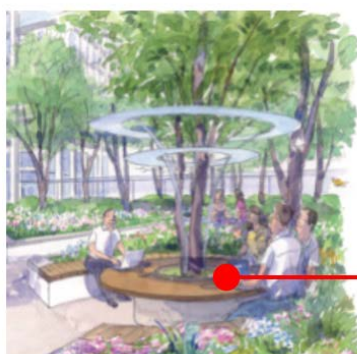
(H27-2-6、愛知製鋼新本館、一般部門)

人の集まりやすいリフレッシュスペースに設置するエネルギーの見える化モニターに、屋外温度・湿度・風速を表示する。

屋外オフィスの快適性を、社内情報システム（デジタルサイネージ）を利用して発信することで屋外オフィスの活用を促進し、生成性向上を図る。



エネルギー見える化とデジタルサイネージの活用



屋外オフィス（イメージ）



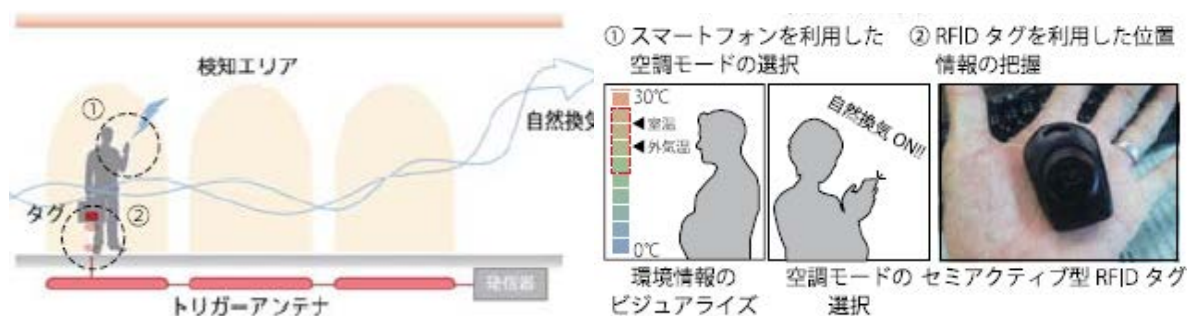
鉄粉を用いた燃料

c. ICT技術を利用したインタラクティブな環境調整

(H27-2-7、日華化学研究棟、一般部門)

ユーザーにわかりやすいかたちで BEMS から取得した環境情報を可視化し、スマートフォン上に表示する。スマートフォンを通じたユーザー参加型の環境調整システムを構築し、空調の設定温度、空調モード、自然換気モードの選択を執務者の意思により決定することで、執務者の自己効力感を高め、温熱快適範囲を緩和することで、空調設備の省エネ運用を図る。

ID 情報を埋め込んだタグなどから電磁界や電波を通じて近距離と情報をやり取りする RFID 技術を活用し、自ら電波を発するセミアクティブ型 RFID タグを執務者が持ち歩くことで、IC リーダーをかざさないハンズフリーなセキュリティ計画を行う。また、執務者がオフィス・ラボ・カフェテリアを頻繁に移動する際、執務者の位置情報をリアルタイムに把握し、各室・各ゾーンで在室者数に合わせた空調・照明制御を行うことで、執務者の快適性を確保しつつ、空調・照明設備の省エネ運用を行う。



d. 自動制御と手動制御によるデマンドレスポンス対応

(H27-2-8、弘前市本庁舎、一般部門)

将来のネガワットデマンドレスポンス (DR) 制度の普及を想定し、DR 効果の検証を行う。シナリオ自動制御 (ADR) を実施しつつ、快適性を損なうと判断される場合には、局所的に職員等による手動制御 (HDR) で改善を図る。

制御設備	エリア	ピークカット制御
LED 調光照明	ペリメータゾーン	自動OFF。照明個人分復帰可能
	インテリアゾーン	照度設定(個人制御)
	通路側	自動OFF。ゾーンごと手動復帰可能
ファンコイルユニット	インテリアゾーン	室温設定(個人制御)
	通路側	自動OFF。ゾーンごと手動復帰可能
全熱交換機	ペリメータゾーン インテリアゾーン	全熱交換機停止(手動)



e. 健康・快適性と省CO₂を両立するエネルギーマネジメント

(H27-2-8、弘前市本庁舎、一般部門)

室内の温湿度状況による「快適性指数」、「換気指数」を導入し、①自然換気の導入促進による、リフレッシュ効果・快適性の維持、②省エネと快適性の両立、③現在の自然換気有効活用を継承し空調利用のタイミング周知を行う。また、庁内ホームページ画面へ各棟のフロア換気有効状況、快適性状況を表示し、適切な誘導を図る。

■自然換気有効状況、快適性状況表示イメージ

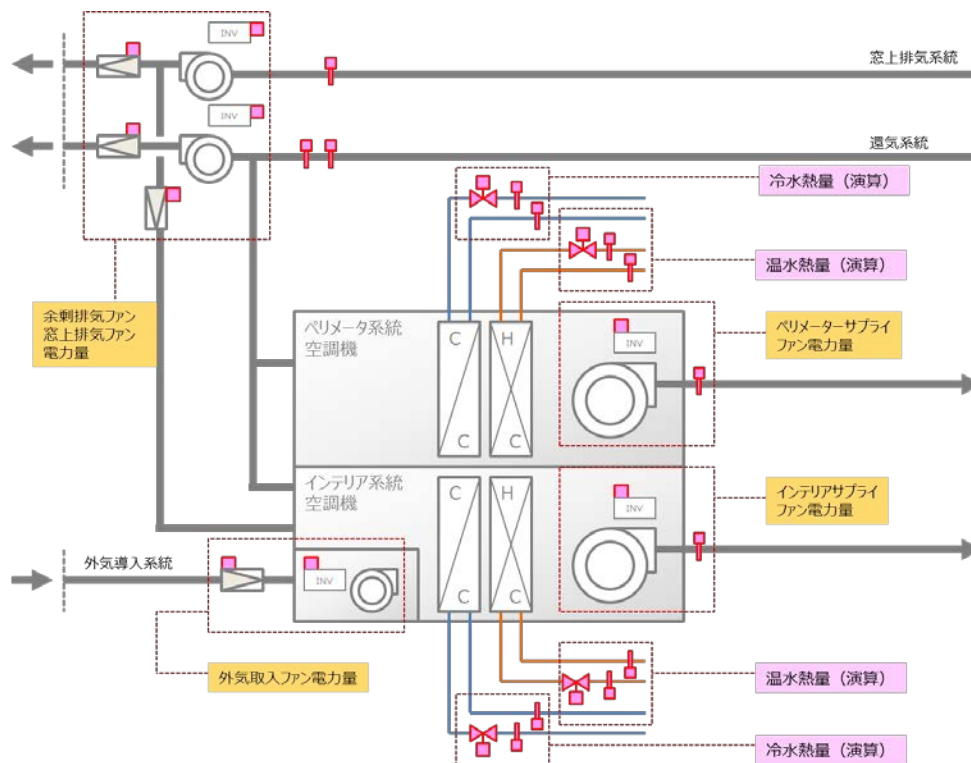
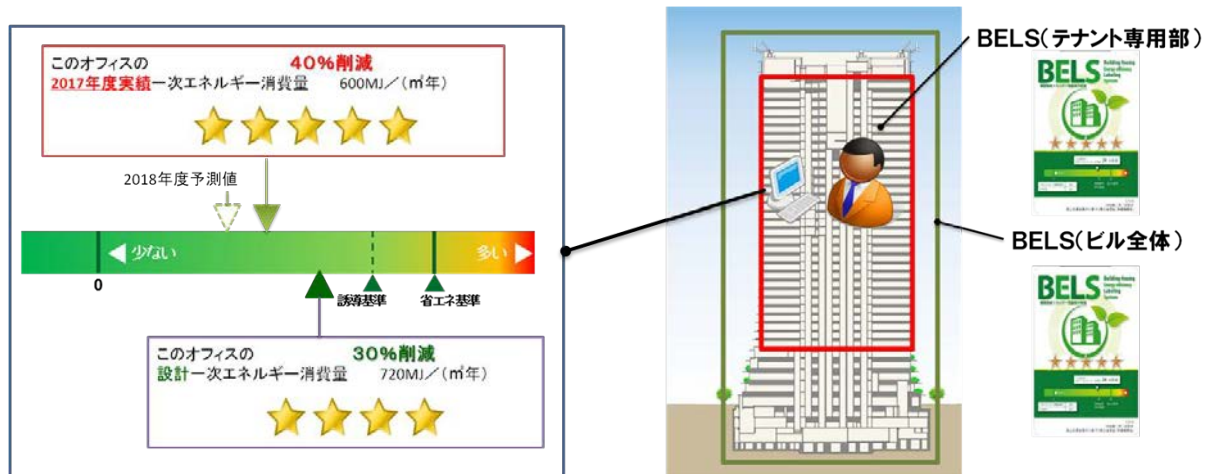
増築棟	新館	本館
6F ⇒窓開、空調OFF(管理者が窓開状況確認) 換気 ○ 快適性 ×	6F 換気 ○ 快適性 ○	4F ⇒窓開、空調ON/OFF 換気 × 快適性 ○
5F 換気 ○ 快適性 ○	5F 換気 ○ 快適性 ○	3F 換気 × 快適性 ○
4F 換気 ○ 快適性 ○	4F 換気 ○ 快適性 ○	2F 換気 ○ 快適性 ○
3F 換気 ○ 快適性 ○	3F 換気 × 快適性 ○	1F 換気 ○ 快適性 ○
2F 換気 ○ 快適性 ×	2F 換気 × 快適性 ○	
1F 換気 ○ 快適性 ×	1F ⇒窓開、空調ON 換気 × 快適性 ×	

・HP画面へ各棟毎のフロア換気有効状況、快適性状況を表示。窓開閉状況を各課課長・補佐が目視確認し、窓の開閉動作を実施。

f. テナント BELS 取得と実績 BEI 値開示システム

(H28-2-2、虎ノ門一丁目地区、一般部門)

ビル全体でのBELS認証取得に加え、テナント専用部でもBELS認証を取得し、入居テナントに直接利用する部分のエネルギー値（BEI値）をアピールする。入居後も実際の使用エネルギーに応じた実績BEI値（月次（予測）および年間BEI値）を算出、開示し、テナントの省エネ意識向上を図る。各テナントのBEI値を算出するため、電力に加え、空調機廻りの熱エネルギーも詳細計量・自動計算する高度計量BEMSの構築を図る。

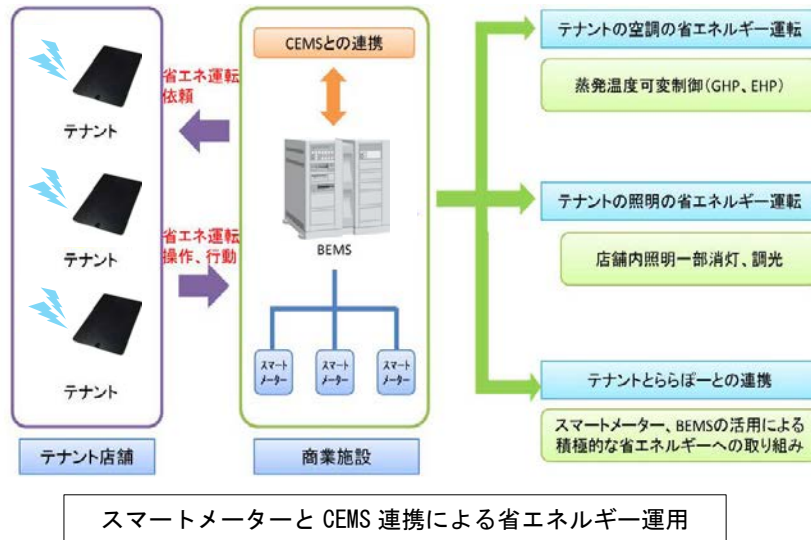


〈実績 BEI 算出用空調機廻り計算〉

g. スマートメーターによるデマンドレスポンス効果の見える化

(H28-2-7、ららぽーと開発計画、一般部門)

新規にする需要予測システムと、テナントエリアをカバーする個別空調設備の冷媒蒸発温度制御を連携させることで、快適性を損なわず省エネルギーを実現する。また、デマンドレスポンス効果など、施設側の取り組みをテナントと共有することで、施設とテナントが同じ問題意識を持ち、協業して省エネルギーに取り組む環境を構築する。

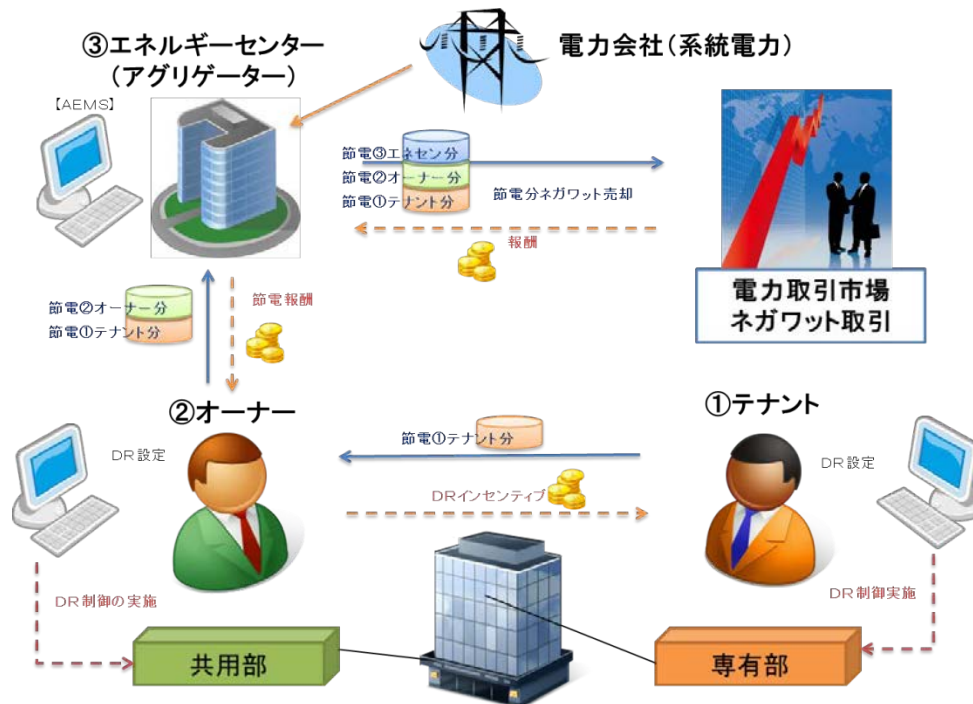


(2) 省エネによる経済メリットを分配する仕組み

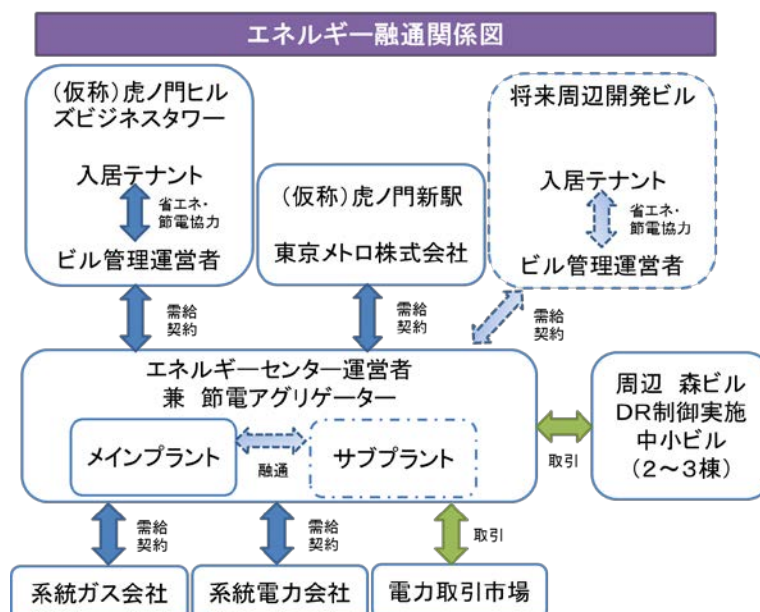
a. 節電等に伴うテナントインセンティブの仕組み構築

(H28-2-2、虎ノ門一丁目地区、一般部門)

デマンドレスポンス実施時のテナントインセンティブの仕組みも構築し、エネルギーセンターとの連携によって制度整備が予定されている電力取引市場のネガワット取引活用も検討する。また、エネルギーセンター運営者がアグリゲーターとなり、ビル側とも連携し、既に運用実績がある周辺の中小ビルとの取引も含めて、ネガワット取引の運用も検討する。



〈DR 制御時の関係とネガワット取引〉



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. 体感型省CO₂アクションによる普及啓発

(H27-2-2、虎ノ門2-10計画、一般部門)

建具、照明、FFE等の再利用によるサステナブル建築のあり方を空間的に示し、省CO₂に関する取組の啓発を図る。

客室・クールスポット等へのサイネージ設置、敷地内エコツアーを実施し、エグゼクティブを中心とする顧客が、省CO₂への取り組みを体感し、普及啓発に繋げる仕組みの構築を目指す。



b. 地域と連携する後町キャンパスでの環境情報発信・生涯教育

(H27-2-5、長野県新県立大学、一般部門)

観光資源である善光寺の参道に隣接している立地を生かし、地域住民や県民、国内外の来訪者に対して講演会やデジタルサイネージ等により、省CO₂活動や将来展望などの取り組みを広くアピールする。



わかりやすいサイネージ画面

c. 販売促進コンテンツと環境・エネルギー管理システムの融合

(H28-1-1、渋谷パルコ、一般部門)

集客・宣伝用販売促進コンテンツの情報配信インフラとビルの環境・エネルギー管理システムを連携させ、イベントや販売促進企画や商品情報の中に、様々な切り口で省CO₂や健康（ウェルネス）に関する情報発信を展開することで、省CO₂や健康増進提案の情報発信拠点を目指す。

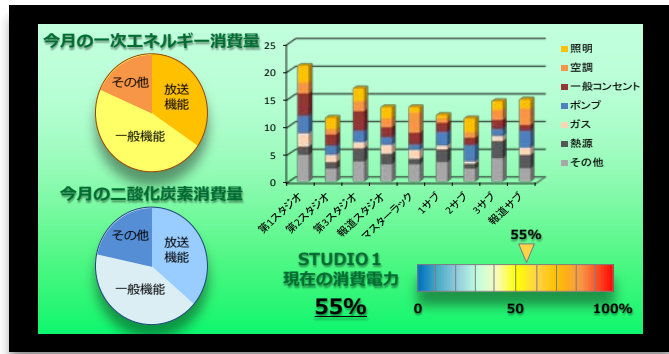
また、テナントに対して、エネルギーの見える化の情報提供等を行うことで、コスト管理と省CO₂の両立を図る。



d. 放送施設のエネルギー見える化による省エネ行動の促進と災害時の情報発信

(H28-1-2、読売テレビ新社屋、一般部門)

BEMSによって放送施設特有の室用途（スタジオ、副調整室、ラック室）でのエネルギー使用状況をディスプレイや自席PCに表示することで、省エネルギー行動の推進を図る。また、デジタルサイネージによるエネルギーの見える化は、通常時には省エネ行動を促進し、非常時には災害情報の表示などの情報提供に活用し地域貢献を図る。



e. プレゼンテーションルームにおける省CO₂効果の見える化

(H28-1-4、日本橋スマートシティ、一般部門)

EMS によって既存街区も含めた街全体におけるエネルギーの最適化を図ることに加えて、プラントと需要家設備から収集した省 CO₂ 効果等のデータをプラントの設置建物内に設けるプレゼンテーションルームにおいて一般公開する。オフィスや商業施設が集積し、多種多様な人々で賑わう街として、普及啓発に貢献する。



図：プレゼンテーションルームにおける省 CO₂ 効果の見える化のイメージ

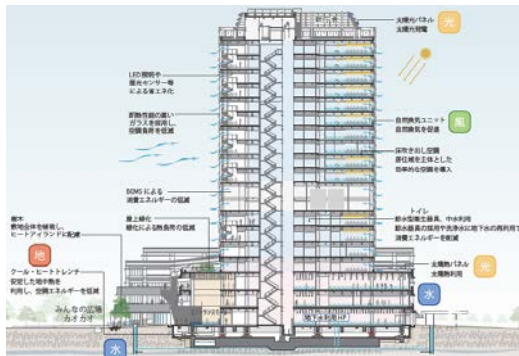
f. 省CO₂対策への関心を高める大型ディスプレイによる見える化

(H29-1-1、岐阜市新庁舎、一般部門)

新庁舎で導入した省 CO₂ 設備をわかりやすく説明するとともに、その効果を複数の大型ディスプレイで表示する。その際、増加傾向にある外国人への対応として、日本語での表示に加え、国際共通語の英語を用いる。

また、市の補助金制度等の情報を併せて発信することによって省エネ設備の普及促進を目指す。

【本庁舎省 CO₂ 設備の紹介】



【省エネ状況】2か国語表示



(2) 環境教育との連携

a. 環境学習ツアーの実施

(H28-2-3、京都市新庁舎、一般部門)

庁舎に採用された環境技術を見学できる「環境学習ツアー」の実施やPR資料の作成など、積極的な情報発信を行う。



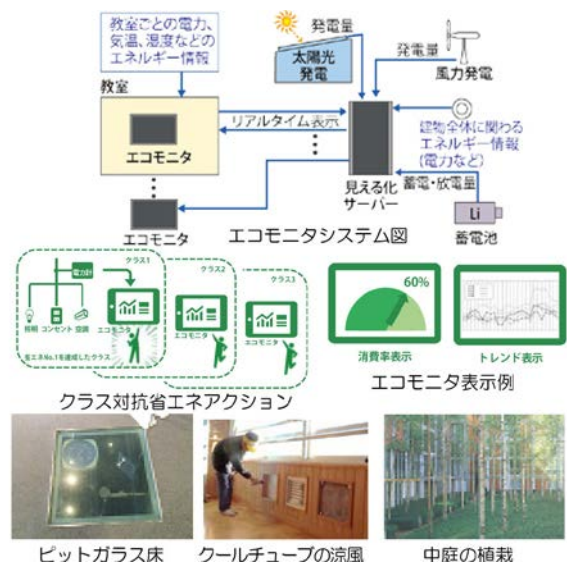
【本庁舎屋上庭園のイメージ】
環境学習ツアーの経路の一部とする。

b. 見える化から感じる化へ「五感で気づく環境教育システム」

(H28-2-6、瑞浪北中学校、一般部門)

生徒自らが省エネ行動を無理なく続けるため、ソフト面や運用を重視した環境教育システムを構築する。

見える化だけではなく、聴覚・触覚・味覚・嗅覚の五感全てに訴えかける「感じる化コンテンツ」を整備する。コンテンツは生徒に身近な場所に設置し、無意識に「印象に残る・感性に訴える」ことを重視する。



感じる化コンテンツの主要一覧

見える化	<ul style="list-style-type: none"> エコモニタ/教室毎の電力使用量、温湿度表示。クラス毎の省エネアクションを促進 クールトンネル (ダクト、ガラス床)
聴こえる化	<ul style="list-style-type: none"> 風の声 (中庭植栽のそよぎ、風力発電回転音) 生態系の音 (ビオトープに集まる鳥と虫の声)
触れる化	<ul style="list-style-type: none"> 窓・床の断熱材厚さの違いによる温度体感 クールチューブの涼風、バイオストーブ
香る化	<ul style="list-style-type: none"> 香りのある植栽
味わう化	<ul style="list-style-type: none"> ソーラークッカー (イベント対応)

c. 環境教育に貢献する空間整備と各種プログラムの提供

(H28-2-7、ららぽーと開発計画、一般部門)

四季を感じられる木や花の庭や、自然の中の生物を観察できるビオトープなどを配置、来訪者の地域の生態系に関する環境学習に資する施設を整備し、名古屋市や地域エネルギー供給事業者と連携した教育イベントを開催する。

また、公共交通事業者(バス、地下鉄、水上交通)と連携し自家用車利用の抑制に取り組むことや、近隣のスポーツ関連施設と連携したイベント開催などで、地域住民や来館者への健康や環境への意識付けと、地域社会のCO₂排出量低減に貢献する。



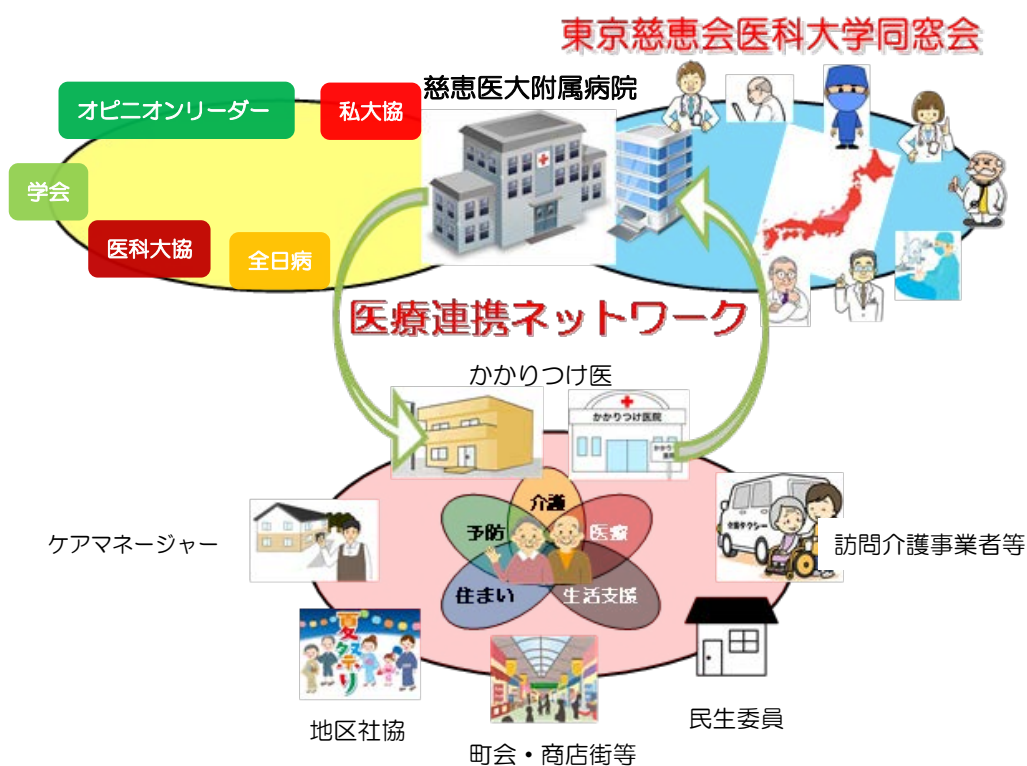
環境教育に資する施設の整備

(3) 類似施設へのノウハウ等の波及

医療ネットワークおよび大学同窓会における省 CO₂ 技術の波及、普及

(H29-2-3、慈恵大学西新橋キャンパス、一般部門)

循環型地域医療連携システムとして構築されている地域の医療機関やかかりつけ医との医療連携ネットワークを活用して、省 CO₂ の取組みや、公共施設における維持管理の合理化、災害への取り組みなどを PR することで、省 CO₂ 技術の波及を目指す。また、大学同窓会での PR によって、日本全国の医療機関にて従事している卒業生を介した全国の大学・病院等への普及を目指す。



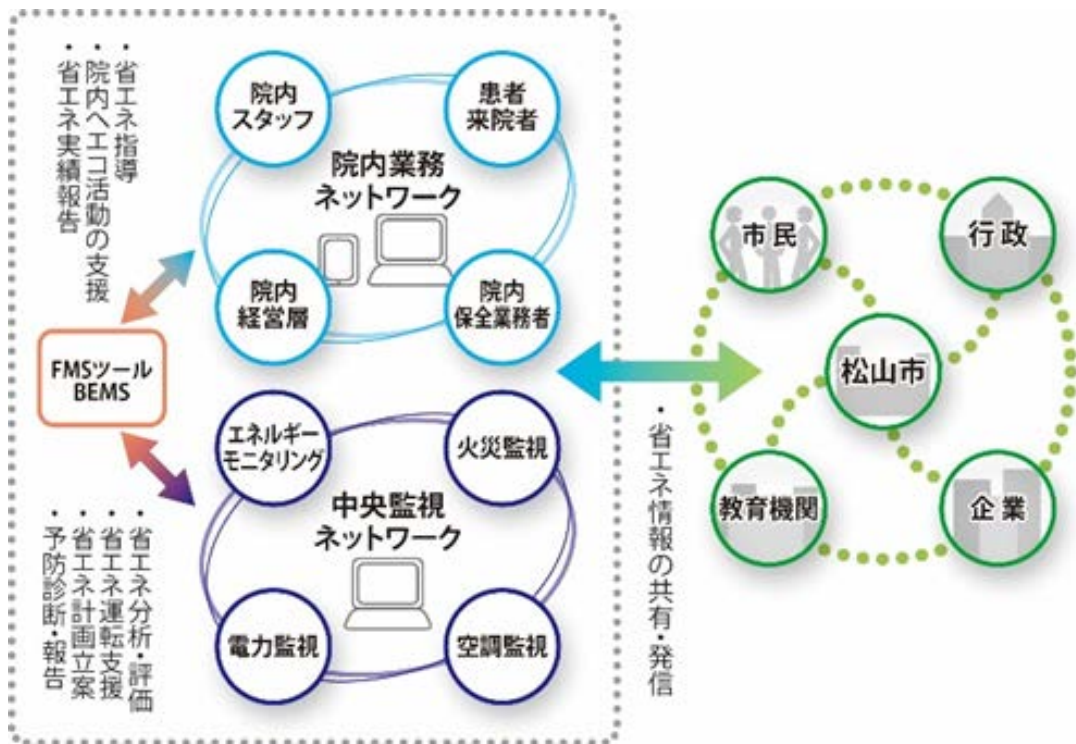
2-2-10 地域・まちづくりとの連携による取り組み

(1) 自治体・地域コミュニティとの連携

a. 地域連携型スマートコミュニティ

(H27-1-2、松山赤十字病院、一般部門)

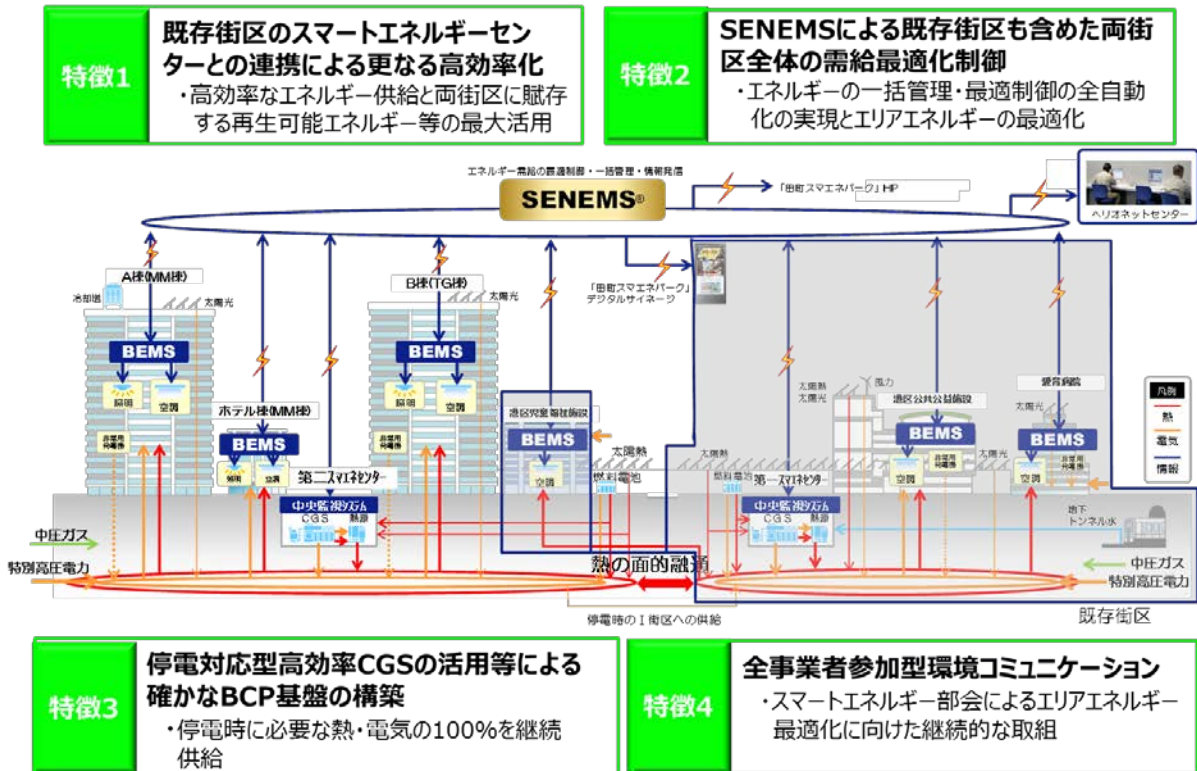
院内のエコ活動、エネルギー抑制への意識を「個」で終わらせずに、地域社会と連携させるため、BEMS や FMS の導入を計画し、本施設の取り組み手法を地域のモデルケースとしてエコ情報・活動を発信する。環境配慮・活動とサステナブル環境技術、施設運営で得たエコ活動のノウハウ、省エネ効果やエネルギー消費実績値データなどの情報を、IT 技術の活用により松山市と共有することにより、地域が一体となったスマートコミュニティの推進し、次世代の低炭素社会に向けた取り組みが松山市全域へ普及・波及することを目指す。



b. 第二スマートエネルギーセンターの建設と既存センターとの連携

(H27-1-4、TGMM芝浦、一般部門)

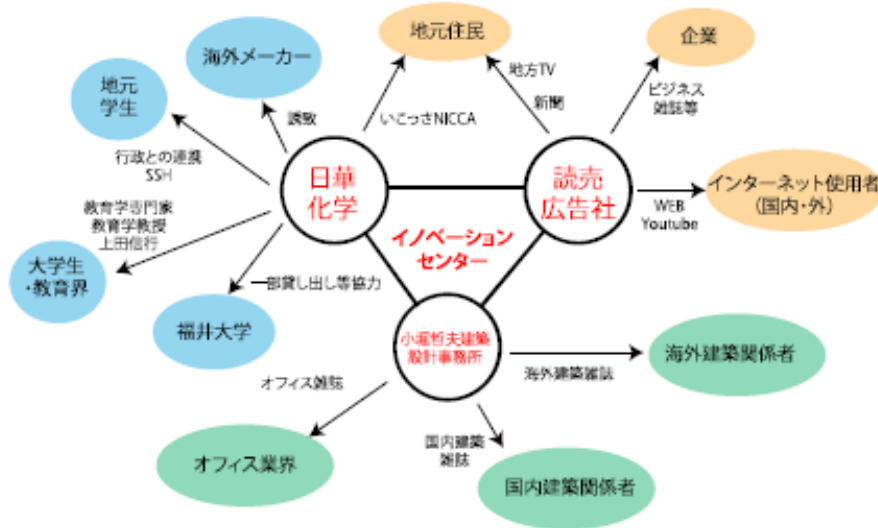
既存街区も含めたエリア全体のエネルギーの一括管理制御を実施する。また、気象データなど、外部情報や需要家側イベント情報等の活用による熱負荷予測、熱・電気のデマンドレスポンス（DR）を含む熱源機、需要側空調機の最適運転計画・制御を自動で行い、エリア全体のエネルギーの最適化を図る。SENEMSによる街区を統合したエリア全体での需給最適制御、熱源機最適運転計画等の全自動化の実現とスマートエネルギーセンターの省力化を目指す。



c. 地域や他企業への施設の快適性やCO₂の削減量等の波及

(H27-2-7、日華化学研究棟、一般部門)

広告会社と設計者は今後3年間ワークショップを行うことにより、竣工後も継続して社員の働き方への関与や広報活動を行い、施設の快適性やCO₂の削減量など地域や他企業への普及を図る。広報には、TV、Web、雑誌、新聞など多岐の媒体を活用する。また、建築主が定例的に開催している企業開放のお祭りや地域住民と交流を図る様々なイベントにおいて、施設を一部開放・見学を行い、CO₂削減の仕組みや新たなものを生み出す働き方・環境の周知を図る。

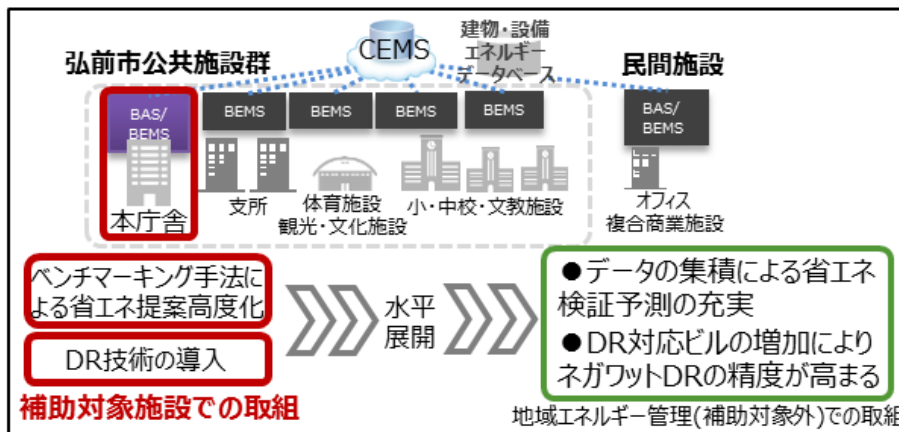


d. エネルギー管理の水平展開と地域エネルギー管理技術の高度化・精度向上

(H27-2-8、弘前市本庁舎、一般部門)

省エネ検討に効果的なデータベースがないこと、データ収集方法が不明、HDRの効果予測が不明等のこれまで課題に対し、①省エネ改善実施を考慮した統一仕様によるデータ計測・一元管理、②次世代のネガワットDR制度の普及を見据えたDR予測技術の蓄積、③本庁舎でBEMS機能・運用方法を検証する。

本補助事業完了後は、本補助事業で得られた技術を支所等へ水平展開し、地域エネルギー管理技術の高度化・精度の向上を目指す。



(2) 交通系の省CO₂対策との連携

a. 地域共同荷さばき施設の設置

(H28-1-1、渋谷パルコ、一般部門)

周辺エリアで常態化している路上荷さばきを解消し、快適で安全な歩行環境を形成し、地域の回遊性を向上させるために、地下階に地域共同荷さばき場、荷さばき専用EVを整備する。



(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

① 建築単体での取り組み

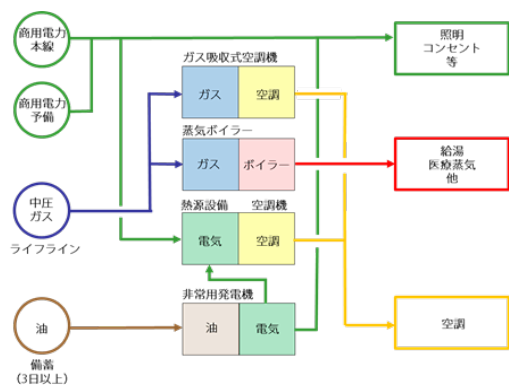
a. 医療拠点としての必要機能を継続させるための電気計画、ガス設備、給排水設備

(H27-1-2、松山赤十字病院、一般部門)

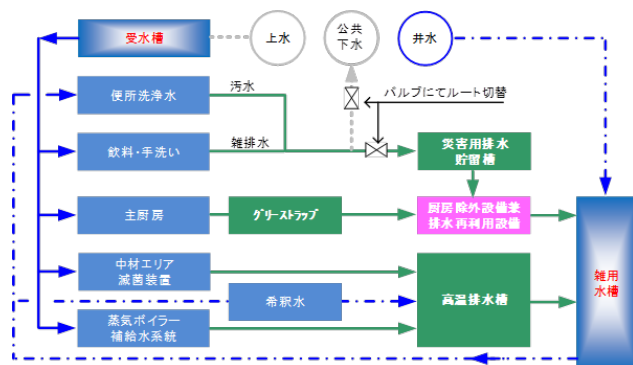
電力の安定供給を目的に電力は2回線受電とし、電力途絶時には非常用発電機の稼働によって災害拠点病院としての医療機能を継続させる。また、浸水に配慮し、発電機燃料用ポンプは浸水レベルより高い位置に設置する。

ガス設備では、耐震性の高い中圧ガスを引き込み、空調熱源・医療滅菌装置へ供給する事で発電機ピーク負荷を抑えより長く発電機の運転が可能とする。

給排水設備では、3日程度の飲料水として受水槽と備蓄倉庫にペットボトルを保管する。



非常時のエネルギーフロー



非常時の給排水フロー図

b. 帰宅困難者の一時滞留施設としての開放と非常時の情報発信

(H27-2-1、梅田1丁目1番地計画、一般部門)

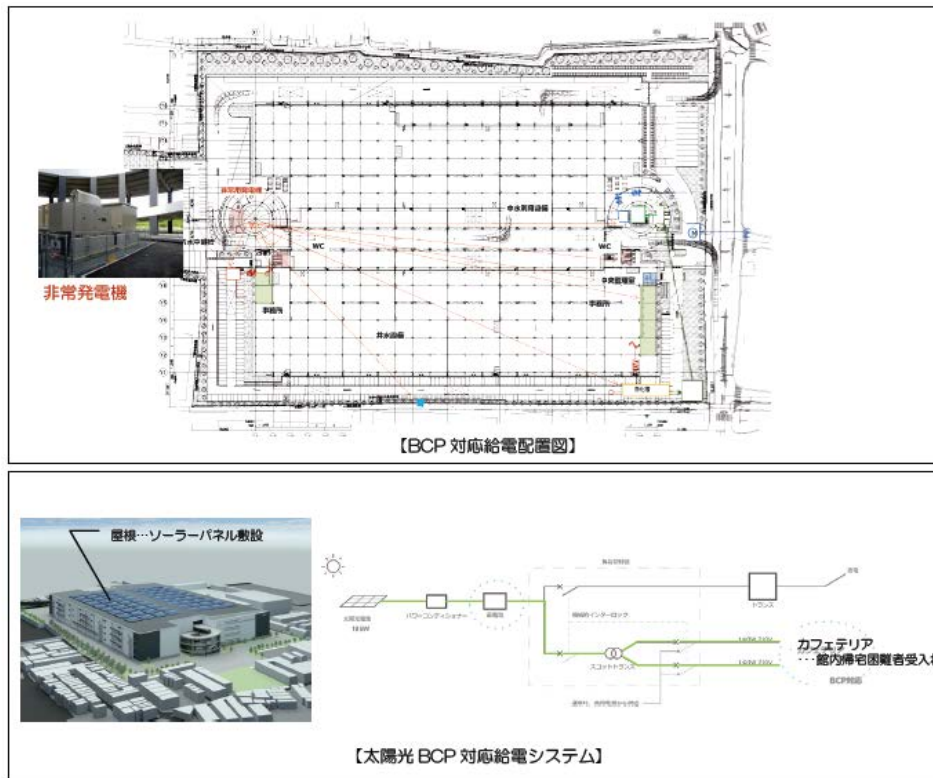
大規模災害時に多くの帰宅困難者が発生することが想定されることから、ビル内のカンファレンスホール、オフィス交流ゾーン（スカイロビー）や屋上広場も含め、災害発生時には、ビル利用者等の帰宅困難者の一時滞留施設として開放する。また、カンファレンスゾーンを中心にデジタルサイネージを設置し、日常のデジタル掲示と非常時の情報発信を行う。



c. 非常用発電機・井水利用・太陽光発電設備によるBCP対応

(H27-2-3、GLP吹田プロジェクト、一般部門)

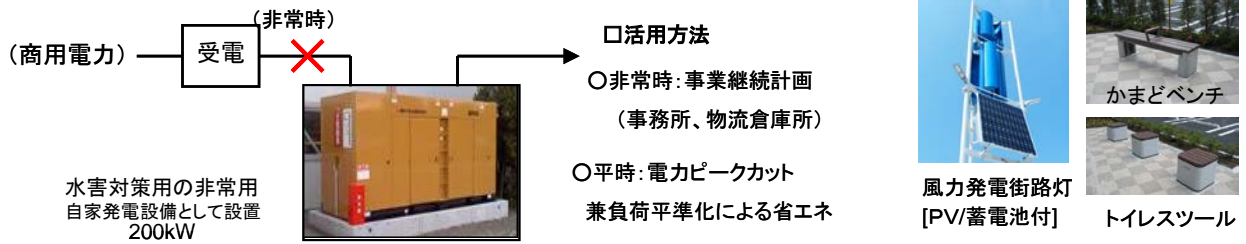
免震構造による緊急時の物流拠点の構築、非常用発電機からの浄化槽、中水利用設備、井水設備、各事務所、共用部への電力供給、トイレ洗浄水への井水利用、太陽光発電設備等によってBCP対応を図る。また、太陽光発電設備を停電時の商用電源や館内帰宅困難者の待機エリアに給電するとともに、蓄電池を整備し雨天時および夜間への対応を図る。



d. 自家発電設備と風力発電街路灯を活用した非常時エネルギー自立

(H27-2-4、未来工業垂井工場、一般部門)

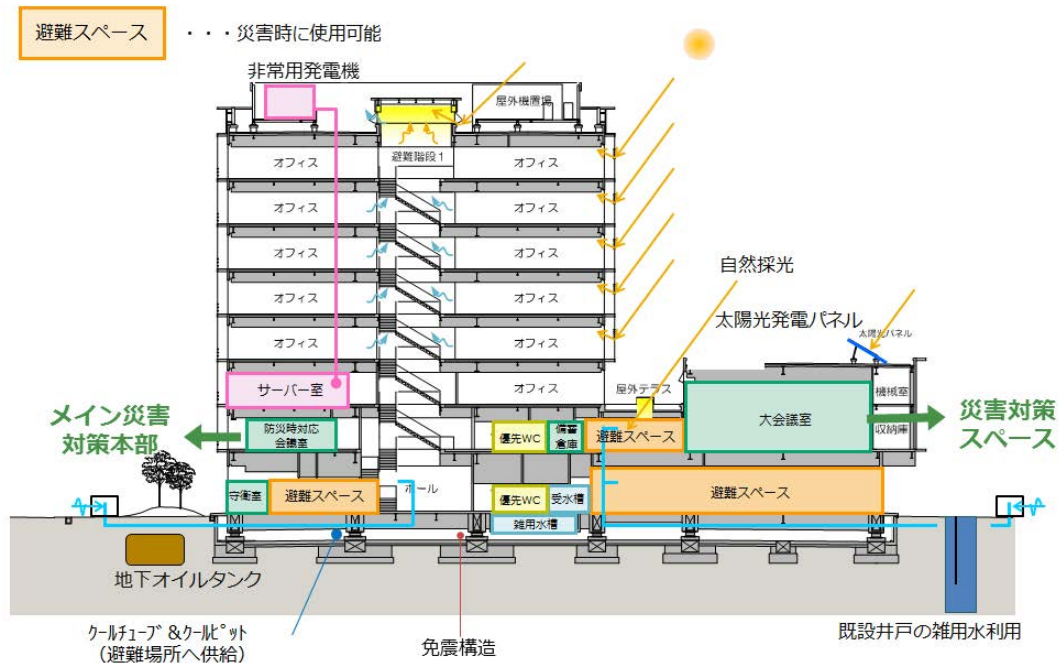
水害時における排水用として設置が義務づけられている自家発電設備を電力ピークカットや負荷平準化に活用するだけでなく、停電の際にも活用して事業継続を図る。また、風力発電街路灯設置して屋外通路（工場門から建屋入口まで）の照明も確保する。



e. 自然エネルギーを利用した地域社会に貢献するBCP対策

(H27-2-6、愛知製鋼新本館、一般部門)

BCP 対策・災害時対策として、1・2 階ホール、2 階大会議室・ホワイエを一時避難場所として利用可能とする。また、太陽光発電、クールチューブ・クールピット、自然換気・採光、井水利用等の常設の自然エネルギー利用設備を、災害時の自立したインフラ設備として活用することも意図している。

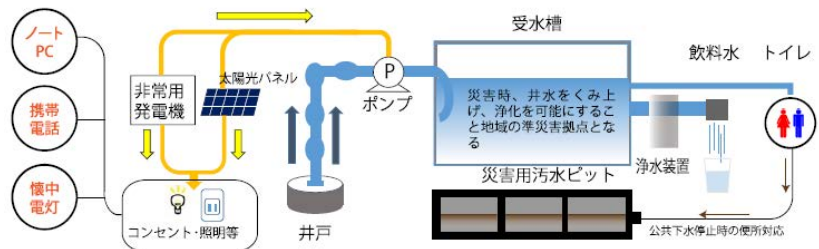
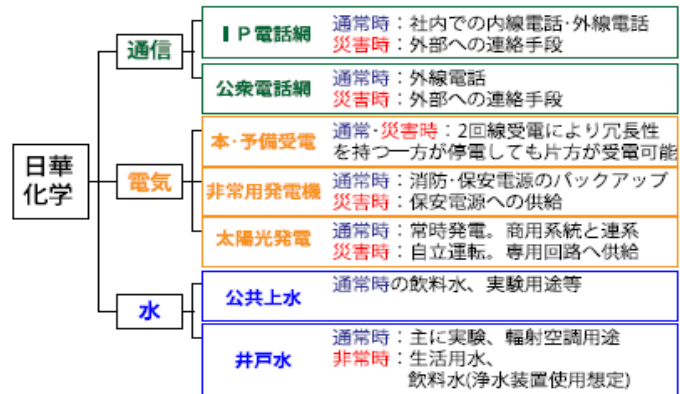


f. 災害時の機能維持の信頼性を高めるインフラの二重化

(H27-2-7、日華化学研究棟、一般部門)

公衆電話網と IP 電話網、非常用電力設備と太陽光発電設備、公共上水道と井水等、必要なインフラを二重化することで、災害時の機能維持の信頼性向上を図る。

非常用発電機は、各所照明、コンセント、給排水衛生設備（井水ポンプを含む）、通信設備等の電源バックアップを行い、72 時間連続運転を行う。このほか、災害用浄水装置（井水の飲用水化）や災害用汚水ビット（公共下水停止時の便所対応）の設置を行う。



g. 中小規模ビルへの展開を目指した重要ミニマム負荷の自立化

(H27-2-9、コイズミ緑橋ビル、中小規模建築物部門)

中小規模のビルを想定し、重要ミニマム負荷のみに非常用の電源を供給することで、非常時（災害時）にインフラが途絶した場合の最低限の生活機能維持、地方都市中小オフィスにおける過度な投資を必要としない普及性の高いモデル形成を目指す。

災害時に最低限自立できるシステムとして、太陽光発電と非常用発電機を設置する。非常用発電機によって、給水ポンプやサーバー、便所のフラッシュバルブ、事務所、廊下などの保安灯など必要最小限の重要負荷に供給し、半日程度の燃料タンクを設置する。

省 CO2 の実現他 (通常時)	非常時のエネルギー自立 (インフラ途絶時)
省エネルギー（建築） 外皮熱負荷低減ファサードによる、外乱のミニマム化	非常時の一時待避所として機能
省エネルギー（設備） LED照明、調光制御、等	47kVA の発電機を設け、給水ポンプやサーバー、便所のフラッシュバルブ、事務所、廊下などの保安灯など必要最小限の重要負荷に供給し、半日程度の燃料タンクを設ける。
建築・設備仕上げ 室用途に合わせ、在来天井や意匠天井、システム天井を採用	地震時の被害の最小化 システム天井に軽量天井（1㎡あたりの質量が2kg以下）を採用 大型のダクトにダンボールダクトを使用
自然換気・自然採光 開閉可能窓、トップライト、等	エネルギーを使わないで、より快適な屋内環境
再生可能エネルギー 太陽光発電	ライフラインが途絶しても敷地内の創エネルギーで自立



h. 停電対応高効率コージェネレーションと停電時負荷制御による長時間電力供給

(H28-1-1、渋谷パルコ、一般部門)

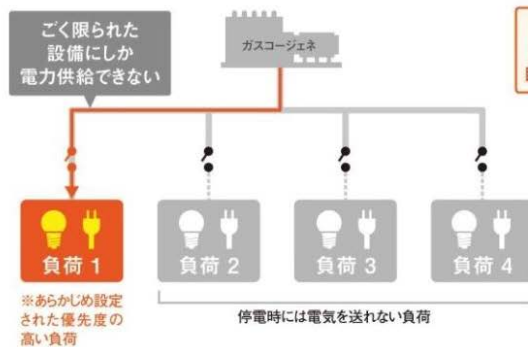
中圧ガス利用の停電対応高効率コージェネレーションシステム導入に加え、停電時負荷制御装置（ジェネスマート）を導入することで、停電稼働時コージェネレーションの発電能力が、あらかじめ選定した重要負荷に対して余裕がある場合は、その他の負荷への電力供給を実施する。これによって、災害情報を発信できるFMスタジオや帰宅困難者受け入れスペース等の重要拠点とともに多くの施設機能継続に貢献する。

災害発生後の建物機能維持の考え方

		震災発生直後	0~1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	1~2週間	1ヶ月~
都市 インフラの 状態	電力	停電				▼ 復旧					
	通信	通信不能								▼ 復旧	
	給水	給水遮断								▼ 復旧	
	排水	下水遮断									▼ 復旧
	ガス	ガス管破損時 ガス管稼働時	ガス遮断 中圧ガス導管による供給								▼ 復旧
建物内 の状態	一時滞在施設	ホワイエ 劇場客席	照明	非常照明	一般照明1/3点灯						
		コンセント	機能停止	利用可(通常時よりも使用量の制限有り)							
	オフィス	空調・換気	機能停止	機械換気1/3稼働							
		照明	非常照明	一般照明1/3点灯 (テナント要望により対応可能)							
		コンセント	機能停止	利用可(通常時よりも使用量の制限有り) テナント要望により対応可能							
	災害活動 スペース	空調・換気	機能停止	自然換気窓による換気							
		照明	非常照明	一般照明100%点灯							
		コンセント	機能停止	利用可							
		空調・換気	機能停止	空調・換気100%稼働							
	給水	利用可	(通常時よりも使用水量の制限有り)							▼ 復旧	
排水	利用可	(通常時よりも使用水量の制限有り)								▼ 復旧	
給湯	機能停止										
エレベータ	機能停止	非常用ELV 2台使用可									
		重要機能の連続稼働			自律的機能維持			継続的機能維持			本格復旧期
BCP 対応機能 の状態	発電機+オイルタンク	約1分で稼働	発電中								▼ 復旧
	コージェネレーション	発電中(中圧ガス導管が稼働していた場合)									
	上水受水槽	緊急遮断弁作動	ポンプは発電機にて稼働								▼ 復旧
	雑用水受水槽	緊急遮断弁作動	ポンプは発電機にて稼働								▼ 復旧
	災害時用汚水槽	汚水槽は1週間分の容量を検計									▼ 復旧

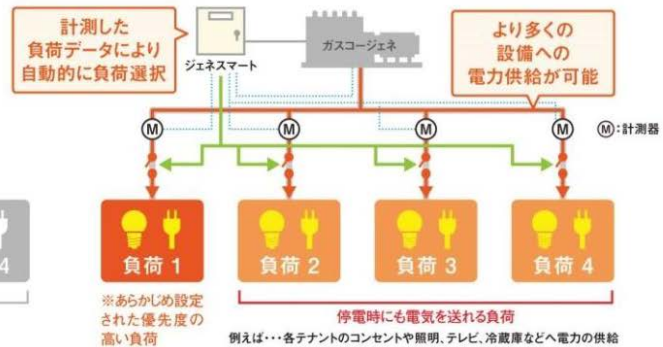
従来のコージェネレーションの電源供給

今までの停電時対応コージェネレーションシステムでは、自立運転中には、あらかじめ設定された小容量の範囲にしか電力供給できませんでした。



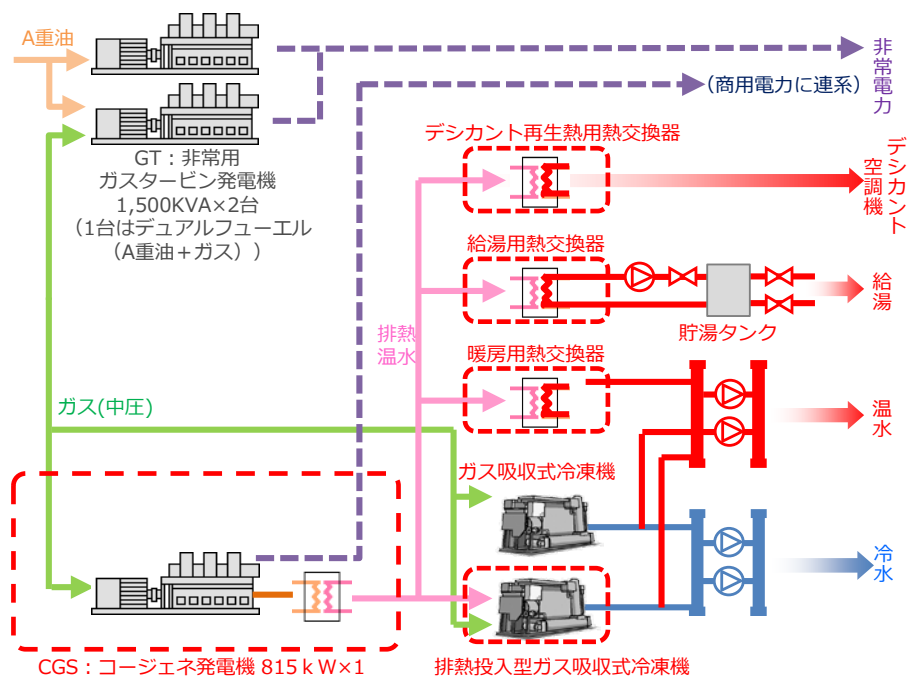
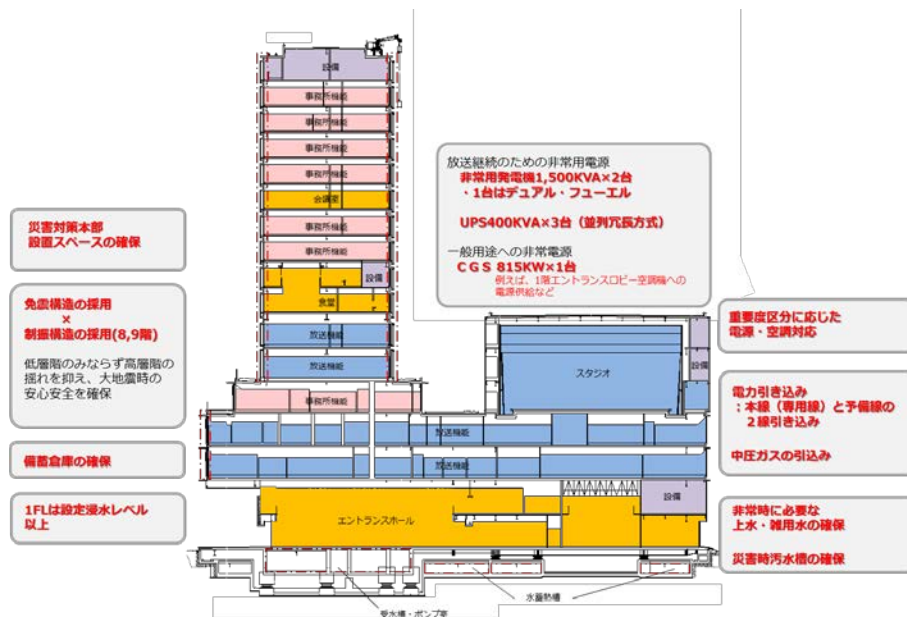
ジェネスマート導入時のコージェネレーションによる電源給電

ジェネスマートパッケージを導入すれば、自立運転中のコージェネレーションシステムから、より広範囲への電力供給も可能となります。



i. 非常時の放送機能維持と中圧ガス利用コージェネレーション等による電源確保と地域貢献
(H28-1-2、読売テレビ新社屋、一般部門)

災害時においても放送継続を可能とするため、免震構造の採用、電源の多重化による信頼性の向上（異変電所からの本・予備受電，幹線2重化，UPS、発電機）、給排水の備蓄による災害時の機能確保、空調機バックアップによる災害時のスタジオ・回線センター・ラック室等の重要機能の継続など、様々な取り組みを行う。また、放送機能継続のための非常用発電機以外に、非常用発電機として運転が可能な中圧ガス利用のコージェネレーションシステムを導入するほか、非常用ガスタービン発電機のうち1台はデュアルフューエルとすることで、燃料の二重化を図る。コージェネレーションシステムは、常時はデマンドカットや排熱利用（デシカント外調機の再生熱・冷房・暖房・給湯）による省CO₂を図り、非常時は、一般部・共用部への電力供給によって帰宅困難者への対応を図る。

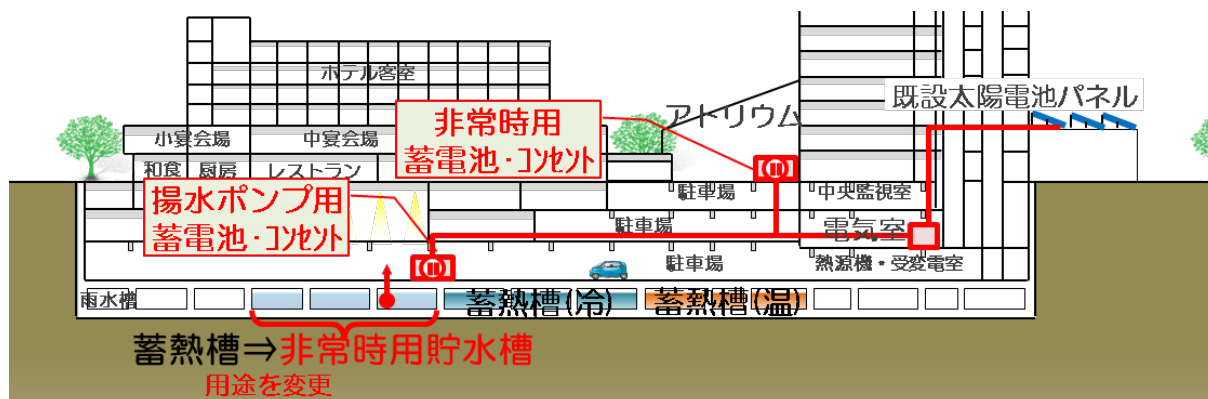


j. 既存蓄熱槽を活用したBCP力の強化

(H28-1-3、光が丘J. CITYビル、一般部門)

熱負荷削減改修（外皮・照明・換気等）によって地下躯体利用の水蓄熱槽の利用範囲を縮小し、縮小に伴う遊休槽を非常時貯水槽に転換することで、非常時のトイレ洗浄用雑用水として、約2,000 m³の量を確保する。

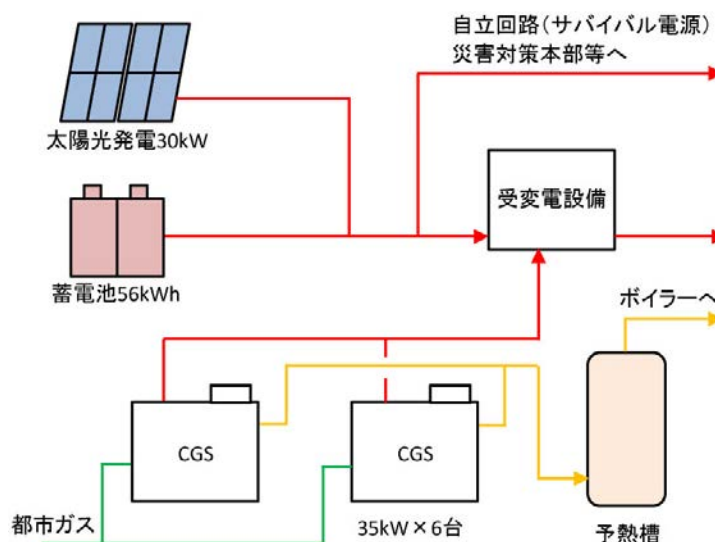
また、既存太陽光発電システムに自立運転・蓄電機能を付加し、揚水ポンプおよびアトリウム（非常時帰宅困難者への開放エリア）でのコンセント給電を可能とする。



k. コージェネによるピーク電力削減と太陽光発電+蓄電池によるサバイバル電源

(H28-2-4、新市立伊勢総合病院、一般部門)

コージェネレーションシステムによって、デマンド抑制に寄与し、廃熱は予熱槽を経由し、病院給湯系統で利用する。また、太陽光発電と蓄電池は平常時の省CO₂に加え、災害時のサバイバル電源として、災害対策本部等の電源として活用する。給湯需要の少ない夜間は運転台数を減ずることで通年での高効率運転を実現する。



1. MCP 設備計画

(H-28-2-4、新市立伊勢総合病院、一般部門)

非常用電力は最大需要電力82%を確保するほか、コージェネレーションシステムによる発電、太陽光発電+蓄電池によるサバイバル電源も計画する。都市ガスは耐震性の高い中圧による引込みとしつつ、ガス供給停止を考慮してガス・油切替型吸収式冷凍機を設置するとともに、厨房は可搬式プロパンエアーの供給設備を設ける。給水は常時から井水100%の計画であるとともに、3日分の水量を受水槽に貯留し、排水は浄化槽の機能停止等を考慮し、免震層下部に緊急排水槽を設ける。

MCP性能		停電	断水	ガス遮断	油枯渇
電気	非常用発電機 CGS	防災・保安電源(常時の82%へ供給)			太陽光+蓄電池 サバイバル電源
	光庭	災害時の自然光による明るさ確保			
給水	井水浄化設備	井水にて上水・雑用水を100%供給			受水槽備蓄 3日分
排水	緊急排水槽	排水機能の確保			緊急排水槽 3日分
厨房	厨房設備 プロパンガス	電化厨房器具(保安電源)	プロパンエアーの利用		
空調	熱源の多重化	チラー稼働(保安電源)	油焚による 吸収式稼働	病室等の 自然換気	
通信	通信設備	通信・連絡網の確保			防災行政無線 の使用

非常時のインフラ途絶への対応

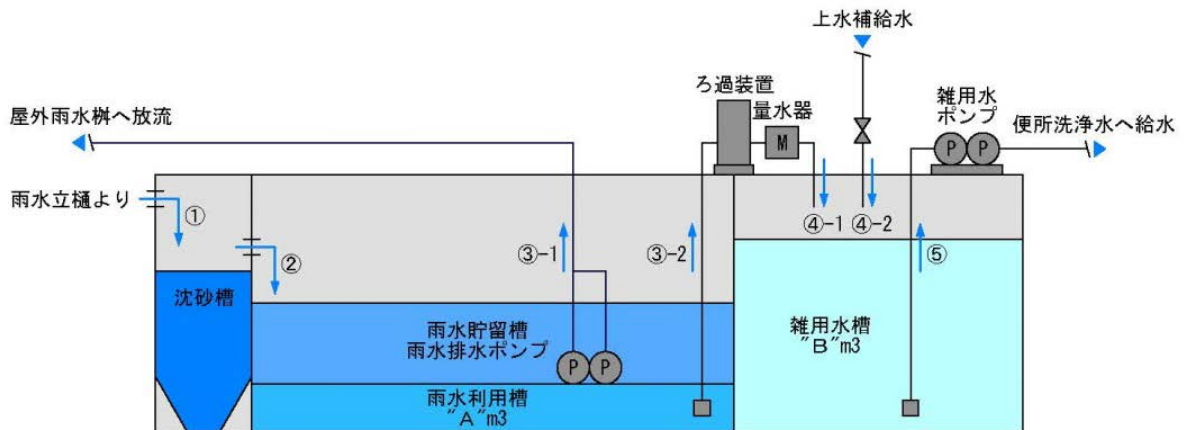
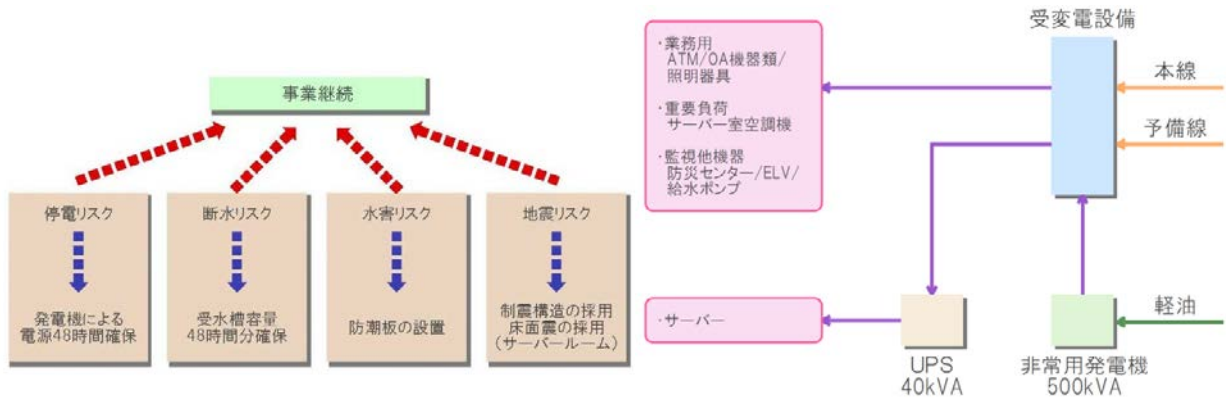
対策項目		平常時利用のメリット	非常時のメリット
電気	受変電設備の2系統化 重要設備への幹線2重化	定期点検時の 院内全停電の排除	重要設備への停電リスクの 低減
	非常用発電機 (オイルタンク容量 3日以上25,000L)	非常時における 特定負荷への供給	停電時の重要設備への給電
	太陽光発電+蓄電池	電気料金低減	非常用通信設備 (照明電源・防災行政無線・ 携帯充電器等)への給電
	太陽電池付屋外照明	電気料金低減	トリアージスペースや被災場所 の夜間照明の確保
給水	井水利用	水道料金低減	断水時のバックアップ
排水	緊急排水槽 マンホールトイレ	(ピットの有効利用) (汚水管の有効利用)	下水途絶時のバックアップ 避難者対応・断水対応
建築 計画	備蓄庫の確保	—	薬品・診療材料・食料・ リネン等の供給途絶時の バックアップ
	病棟へのバルコニー設置	保守性向上・日射抑制	火災時等の避難経路の確保 ガラス等の落下防止
	ゆとりのある矩形の 病室計画	十分なベッドサイドリハ、 医療/看護スペース	罹災者の受け入れスペースの 確保

MCP システムの常時と非常時のメリット

m. 様々なリスクを想定した事業継続対応

(H28-2-5、近畿産業信用組合新本店、一般部門)

地震だけでなく様々なリスクを想定し、リスク対策を実施することで、事業継続を確実なものとする。電力システムは本線・予備線の二回線受電を採用し、電力供給の信頼性を向上させるとともに、設備機器類の負荷制限は行いつつ、非常用発電機による電源確保時間を48時間とし、重要負荷であるサーバーに対しては非常用発電機+UPSによる電力供給を行い、電力供給が断たれた場合でも継続可能なシステムを構築する。また、雑用水源として雨水貯留槽を設置するほか、下水本管破損時の一時貯留用として緊急排水槽を設置する。

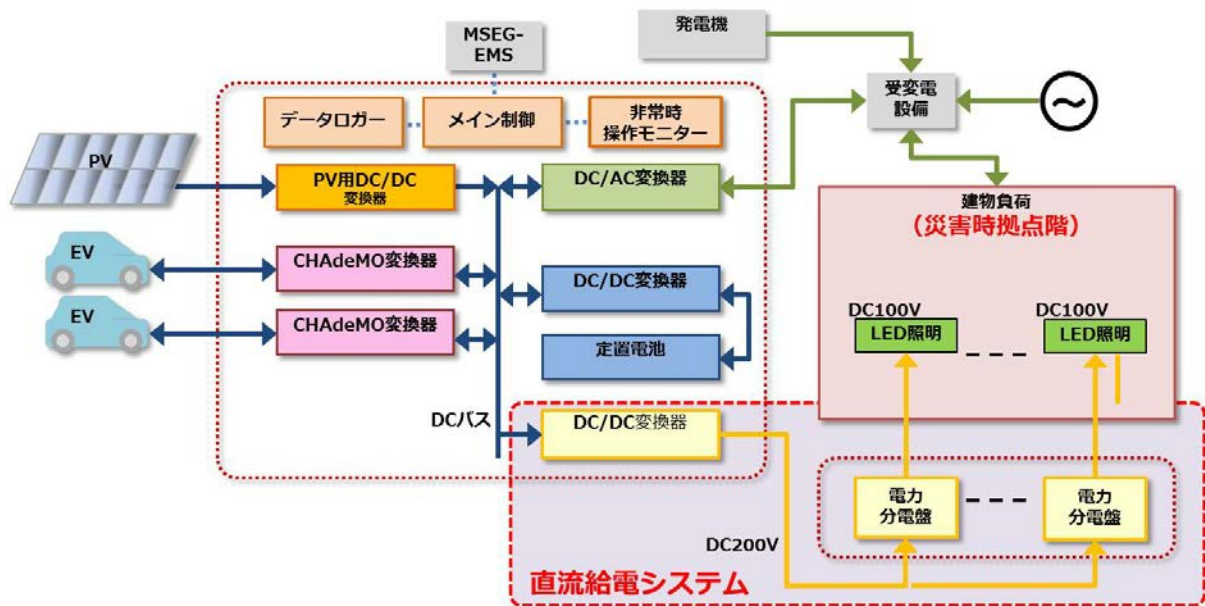


n. 照明直流給電システム等を活用したBCP対応

(H29-1-2、南森町プロジェクト、一般部門)

本社ビルとしての機能維持に向け、免震構造とし、電源・給排水の災害時 72 時間の BCP 対応を目指す。

電力は、スマートエネルギーマネジメントシステムを用いて、災害時対応可能な電力制御と照明直流給電を実施する。直流電力を蓄電池、太陽光発電、電気自動車等の分散電源に取り込み、再生可能エネルギーを有効に利用するとともに、災害時には、災害拠点となる拠点階のベース照明に直流給電し、「PV→DC/DC→DC/DC→負荷」の経路でロスを低減するシステムの確立を目指す。



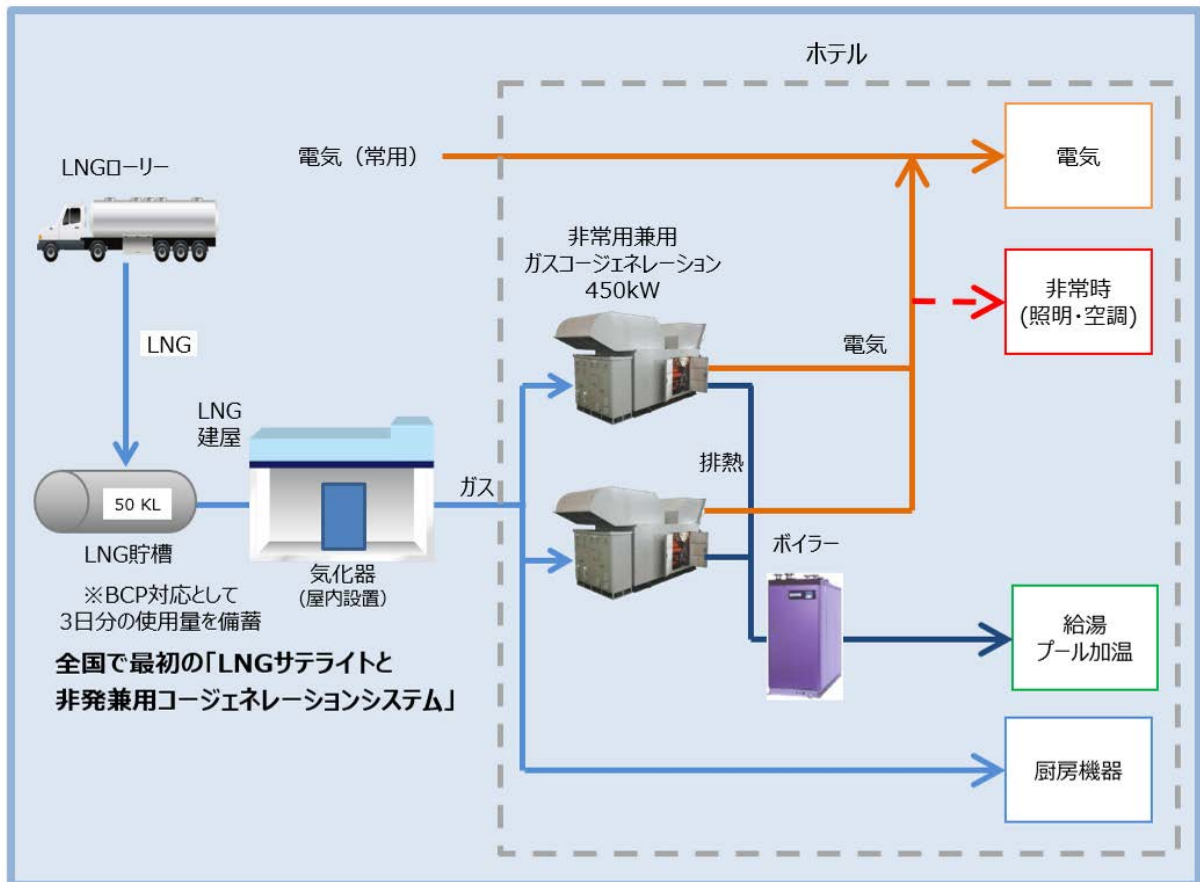
o. LNGサテライトとコージェネレーションシステムによる省CO₂と非常時対応の両立

(H29-1-3、沖縄リゾートホテル、一般部門)

敷地内に LNG サテライト設備を設置し、天然ガス利用による非常用兼用コージェネレーションシステムによって省 CO₂ と非常時対応の両立を図る。

LNG サテライトには、太陽熱パネルを設置し、LNG 気化に太陽熱を活用し、省 CO₂ を図る。また、備蓄した LNG によって、非常時でも約 3 日間のエレベーター、照明や空調機への電源を確保する。

さらに、計画地の恩納村瀬良垣区と連携して、非常時の避難場所として活用して、地域の防災機能の強化を図る。



②複数建物での取り組み

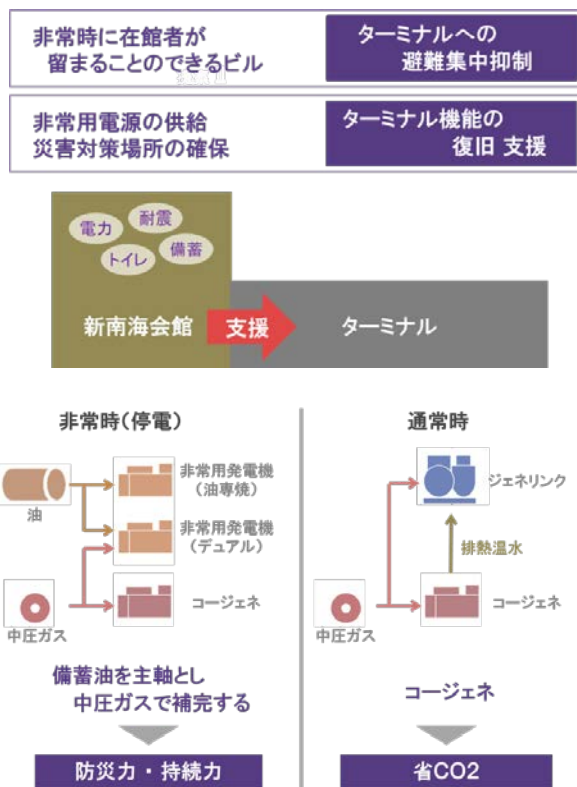
a. 建替えを契機としたターミナル全体の防災性向上

(H27-1-1、新南海会館ビル、一般部門)

建替えビル（新南海会館）の防災性を高めるため、①想定されるインフラの断絶期間に応じた非常用電源、トイレ給排水、備蓄倉庫スペースを確保し災害対策スペースに供給、②ホール・カンファレンスは商業施設、ホール等の利用者を受け入れる「帰宅困難者受入拠点」、オフィスは就業者の滞留を図る「事業継続拠点」として活用を図る。

さらに、駅・既存施設の防災性を高めるため、①建替えビルの非常用電源から駅に電力を供給し、駅コンコースを「災害『情報』拠点」として活用、②ターミナル内でも最も高い機能継続性を有する建替えビル内のカンファレンスを駅及びターミナル内施設管理者の災害『復旧』拠点として活用を図る。

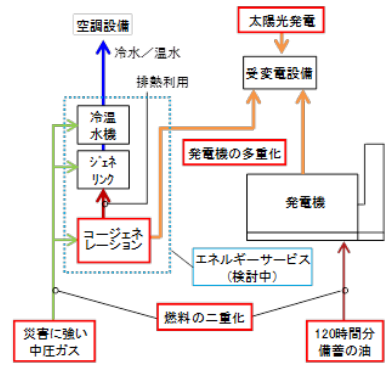
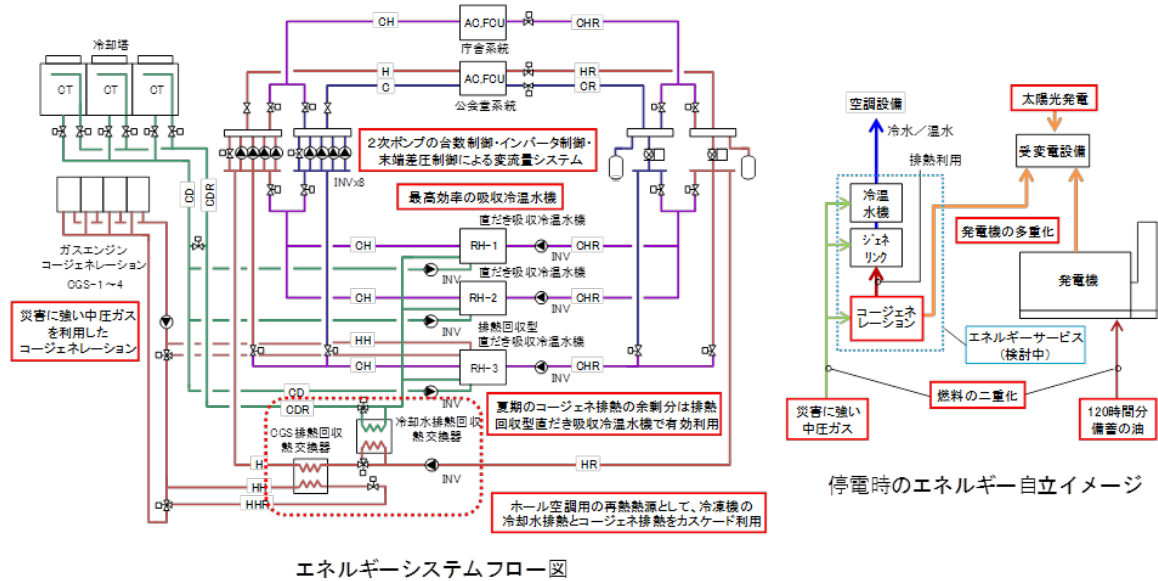
また、非常用発電機（デュアル、油専焼）による72時間電源供給対応に加え、コージェネによる、3つの非常用電源を導入することで、高いエネルギー自立性を目指すほか、平常時はコージェネ+ ジェネリンクによる排熱利用を行うことで省CO₂の促進を図る。



b. 中圧ガス利用のコージェネレーションによる非常時のエネルギー自立

(H27-1-3、渋谷区新庁舎、一般部門)

自家発電設備とともに、中圧ガスを利用したコージェネレーション及び太陽光発電を採用し、非常時のエネルギー自立と省CO₂を両立する。コージェネレーションは、停電時に庁舎で使用する電気の一部を賄い、平常時には利用時間や負荷特性が異なる庁舎と公会堂のエネルギーシステムを集約し、エネルギーを面的に利用することで、夏期のコージェネ排熱を公会堂の再熱負荷に優先的に利用でき、システム効率の向上を図る。



エネルギーシステムフロー図

c. 地域BLCPへの貢献と地域防災力の向上

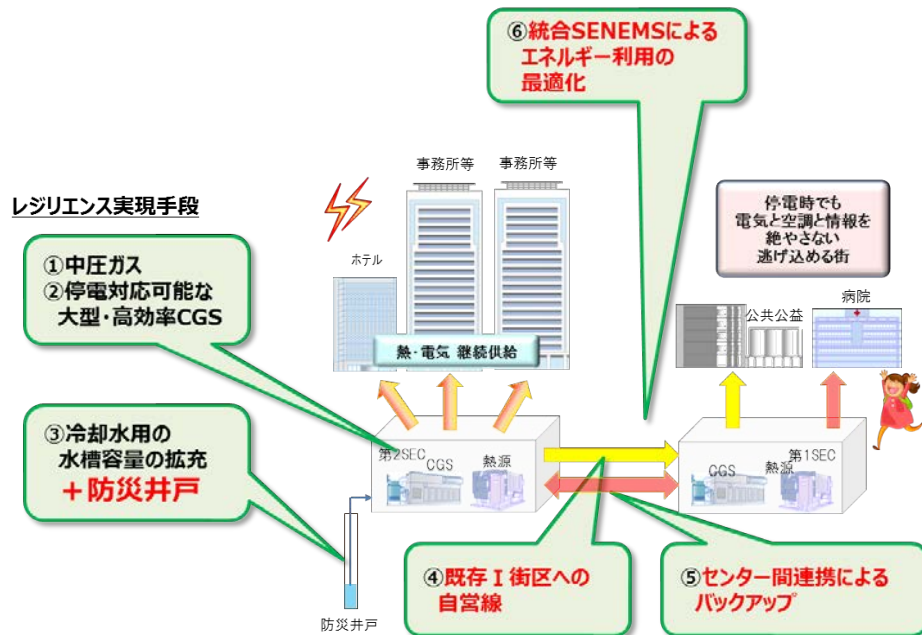
(H27-1-4、TGMM芝浦、一般部門)

非常時の熱供給システムと非常時電力供給体制の構築し、レジリエンス高度化させることで、地域 BLCP^{注)} への貢献を図る。

熱供給には圧ガスを活用することで災害時にも継続的に燃料確保を実現し、第二スマートエネルギーセンターがカバーする街区に必要な 100%の冷温熱負荷に対し、72 時間以上の供給を可能とする。電力供給は、スマートエネルギーセンターに設置された CGS と非常用発電機等を活用し、街区に必要な 100%の電力に対し、継続供給を図る。

SENEMSTM を活用し、災害時にもエネルギー利用の無駄を省き、エネルギー需給の最適化を図り、限られたエネルギーを可能な限り長時間活用できるシステムの構築を目指す。さらに、地域の防災拠点となる施設を有する隣接街区において、必要な冷温熱や電力が不足した場合は新規街区から融通可能とするバックアップ体制の構築を行い、地域防災力の向上を図る。

注) BCP と LCP を合わせたものとして申請者により提案されたもの



d. 大規模停電時のガスコジェネレーション発電電力のエリア内共有

(H27-1-5、広島ナレッジシェアパーク、一般部門)

災害に伴う大規模停電の発生時に、ガスコジェネレーションで発電した電力をエリア内で共有するほか、非常用 WiFi による通信機能の確保、災害時コンセントの開放にあわせ、充電ステーションを開設する。

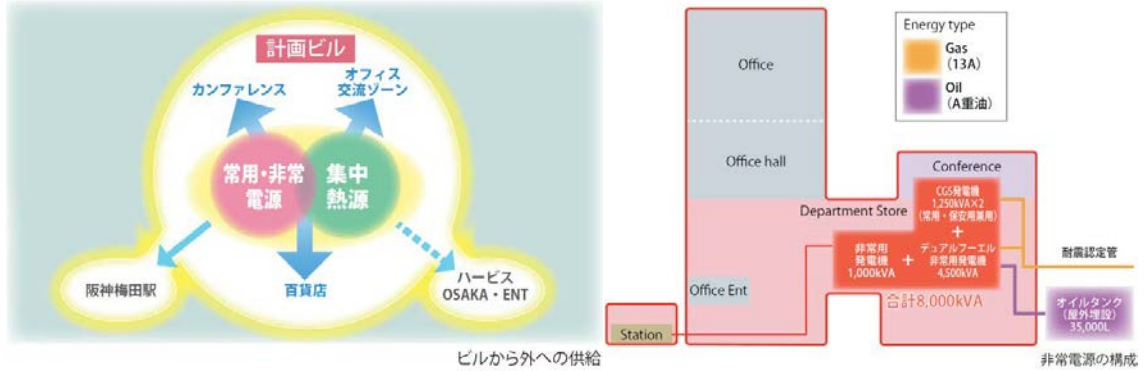


e. オフィスの非常用電源確保と隣接ターミナル駅への非常時の電力供給

(H27-2-1、梅田1丁目1番地計画、一般部門)

水没リスクの少ない中層階に CGS 発電機、デュアルフューエル発電機、非常発電機を配備し、非常時にもオフィスが稼働できる電力供給を図る。

また、隣接する阪神梅田駅にも電力供給を行うことで、重要な社会インフラである駅の機能を確保し、多数利用する駅の安全性を高める。



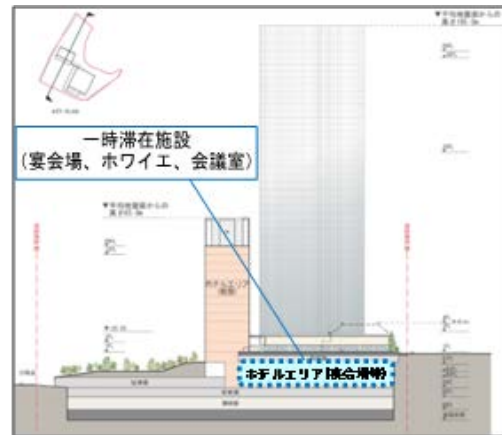
f. 地域防災対応力（BCP）の強化と省CO₂の両立

（H27-2-2、虎ノ門2-10計画、一般部門）

災害時の一時滞在施設の整備と、隣接する医療施設・業務施設との連携・補完による災害時医療機能強化並びに帰宅困難者の対応を強化する。

計画地には、非常用発電機、中圧ガス管の引込み、72時間運転可能なオイルタンクを設置、オフィステナント用非常用発電機設置スペースの確保、上水源として井水濾過装置、雑用水源として井戸・雨水貯留槽・雑用水槽・蓄熱槽・プールの利用、緊急排水槽の設置（下水本管破損時の一時貯留用として想定人員に応じた容量（7日分）を確保）、屋内避難場所の設置と屋外救援活動場所の提供、自立型太陽光発電設備（10kW）の設置を行う。

また、本施設を、港区地域防災計画における「地域集合場所」、「災害時の応急協力ホテル」に位置づけし、港区と災害協定を締結する。さらに、隣接する医療施設・業務施設との連携・補完し災害時の医療機能を強化するため、負傷者の程度に応じて隣接街区が機能分担や、帰宅困難者の適正誘導および備蓄物資の相互融通による一時滞在施設の最大活用を図る。

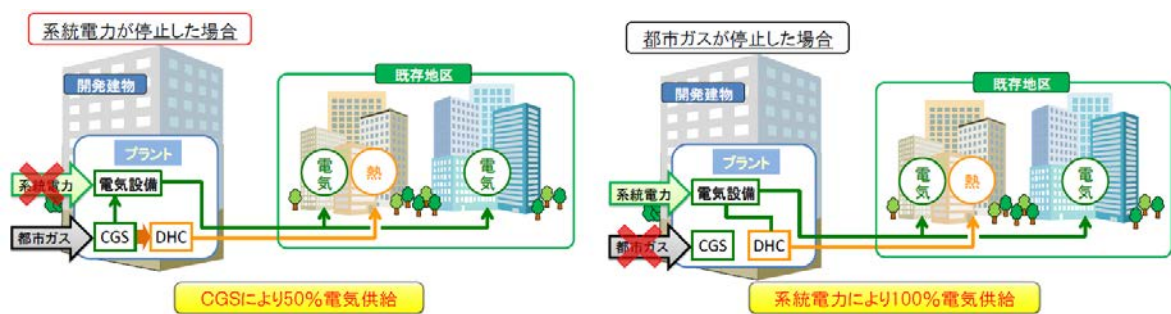


g. 系統電力の複線化による非常時における自立したエネルギーの面的供給

(H28-1-4、日本橋スマートシティ、一般部門)

新規開発建物および周辺既存街区に対して、災害時においても供給継続性の高い中圧ガスを利用した高効率コージェネレーションシステムによる発電電力と系統電力とによって複線化された電力を供給する。これによって、系統電力が停止した場合の電力ピーク 50%の電力供給、都市ガス供給が停止した場合の系統電力による 100%の電力供給を可能とする。

また、電力供給エリアには、非常時の一時滞在施設や防災拠点などが含まれ、これらの施設に対して一定のエネルギー供給を実現することで、既存街区を含めた「まち」全体の防災力の向上を図る。



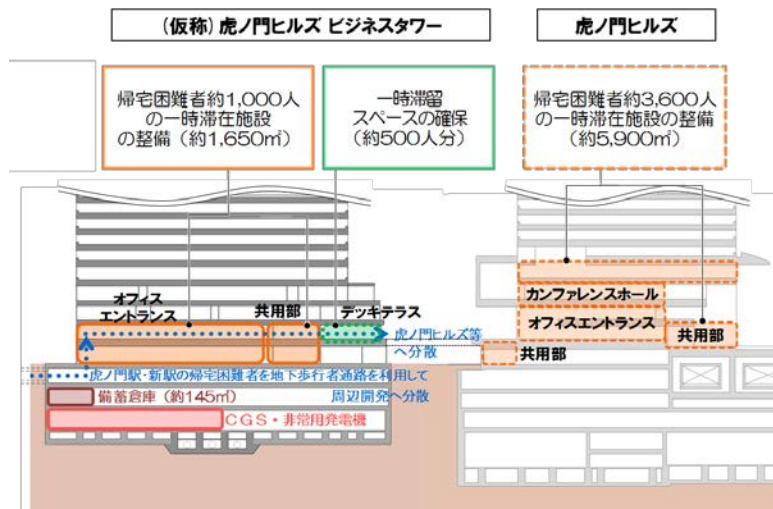
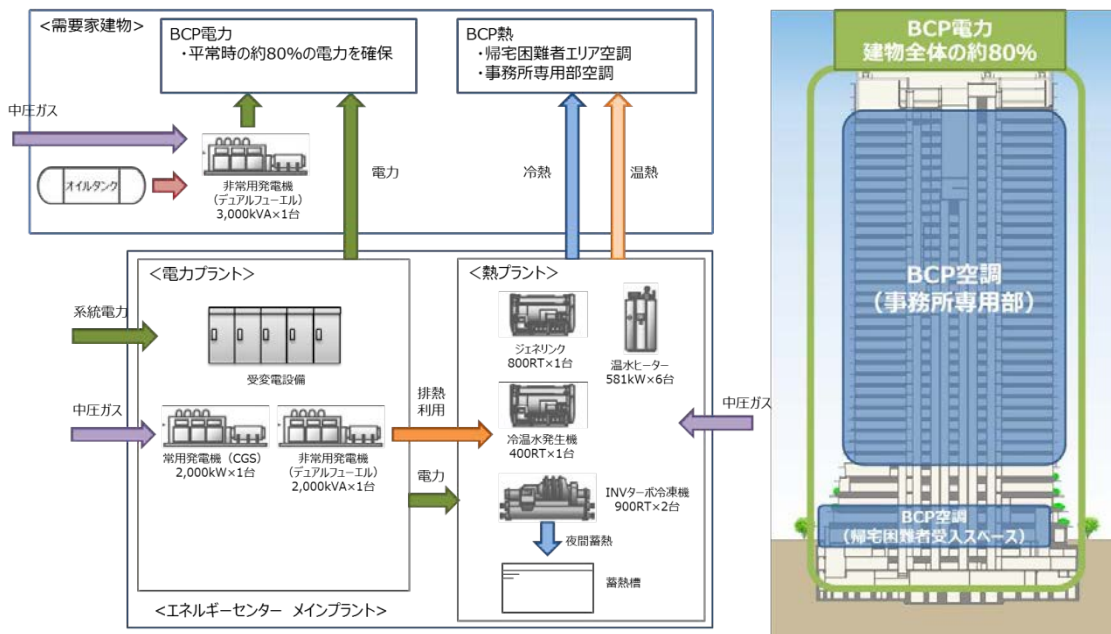
図：非常時のエネルギー供給システム

h. 地下鉄新駅を拠点するエリアにおける地域防災対応力の強化

(H28-2-2、虎ノ門一丁目地区、一般部門)

新設するエネルギーセンター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とデュアルフェューエル型非常用発電機、需要家建物側のデュアルフェューエル型非常用発電機を活用し、非常時にも事業継続を可能とする十分な電力量を確保するほか、非常時にも熱プラントで製造した熱により、帰宅困難者エリアおよび事務所専用部の空調を実現し、より高い事業継続機能を有した建物を目指す。

また、新設建物には東京都帰宅困難者対策条例や港区防災対策基本条例を踏まえ、帰宅困難者の一時滞在施設の整備や地上駅前広場など一時滞留スペースを確保する。さらに、災害用備蓄倉庫整備、防災井戸によるトイレ洗浄水確保、災害情報を発信するデジタルサイネージの整備も図り、隣接する虎ノ門ヒルズの一時滞在施設と連携し、地域防災対応力の強化を目指す。

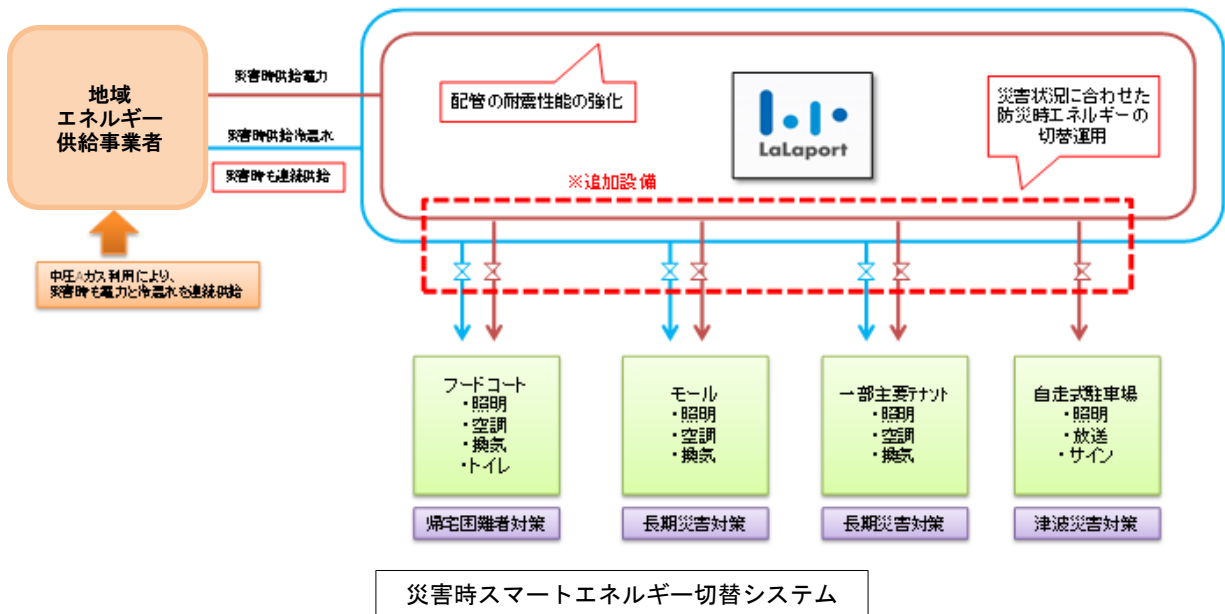


i. 災害時スマート切替運用システム

(H28-2-7、ららぽーと開発計画、一般部門)

中圧ガス利用のコージェネレーションシステムや運河の河川水利用のヒートポンプシステム等を活用する地域エネルギー供給事業者から、平常時の高効率な熱源水供給に加え、災害時においても同様に供給信頼性の高い電力と熱源水の供給を受ける。

受入施設側では、災害の形態や刻々変わる状況に応じて、地域エネルギー供給事業者からのエネルギーを可変的に切替て運用することを可能とした「災害時スマート切替運用システム」を導入し、地域防災拠点の機能と、災害時エネルギーを有効に活用する防災拠点機能の両立を図る。

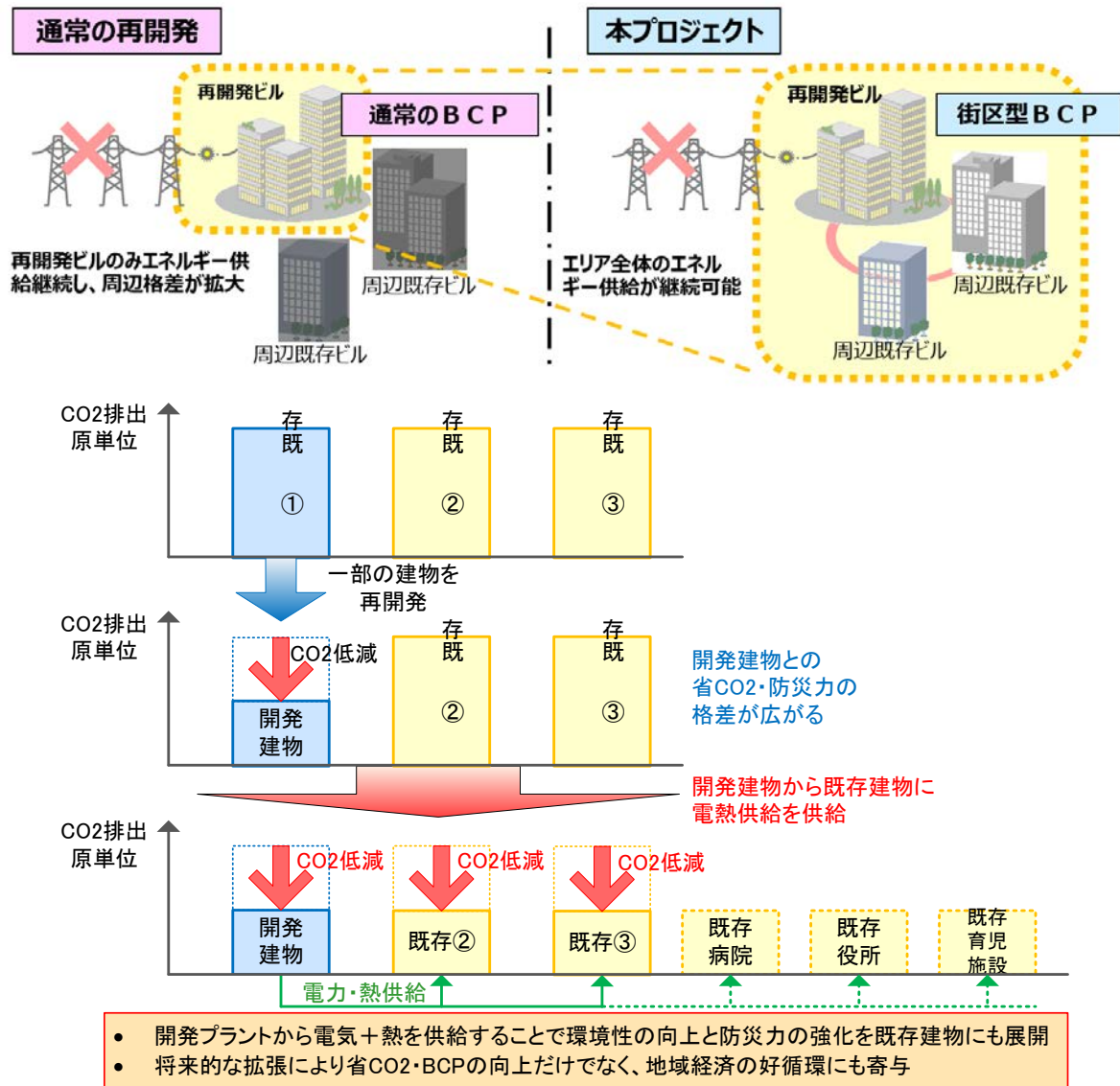


j. 地域防災性の向上

(H29-1-4、豊洲二・三丁目地区、一般部門)

再開発ビルに新設するエネルギーセンターから、周辺の既存ビルに対しても電力と熱を供給することで、街区として高効率化と非常時対応性能の向上を図る。

エネルギーセンターには中圧ガスを利用するコージェネレーションシステムを導入し、系統電力停止時においても、中圧ガスの供給が継続する限り、エリア全体で平常時の約50%の能力に相当する電気・熱の供給を目指し、既存ビルにおいても非常時対応性能の向上を図る。また、需要家の災害モード別（電気・ガス・水道の供給状況）に、用途毎、時間経過毎の災害対応計画に応じたエネルギー供給を実施することで、長時間におよぶ災害時でも需要家が必要とするエネルギー量の確保を図る。



k. 電力供給の三重化や冷却方式の工夫による非常時対応

(H29-1-4、豊洲二・三丁目地区、一般部門)

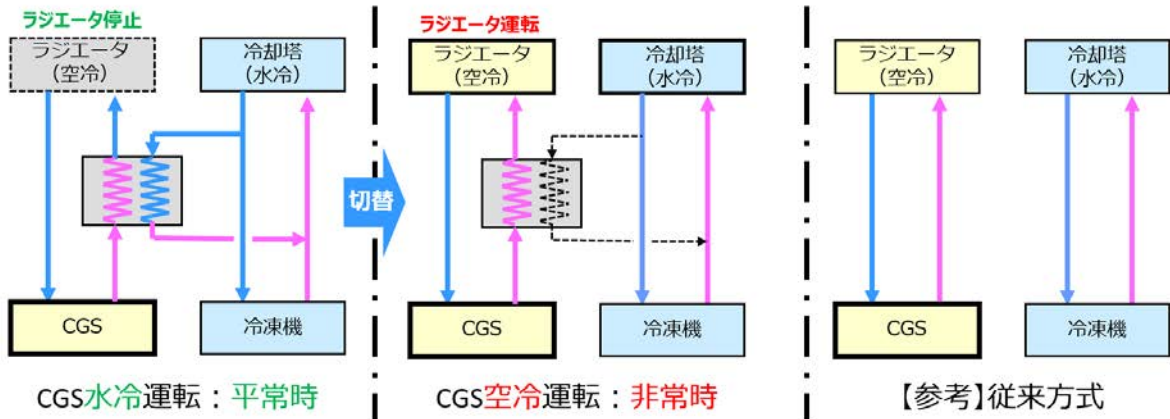
エネルギーセンターからの電力供給では、系統電力に加えて、中圧ガスを燃料とするコージェネレーションシステム、デュアルフューエルガスタービンを導入し、電力供給の三重化を図る。

さらに、コージェネレーションシステムの冷却塔は水冷・空冷の切り替え可能なシステムとし、平常時は熱源機用冷却塔の余力を活用した水冷方式で高効率運転することで省CO₂を図り、断水発生時には水を使用しないラジエーターを活用した空冷方式に切り替えて非常時対応を図る。

電力供給の複線化（三重化）



※デュアルGT：デュアル燃料ガスタービン



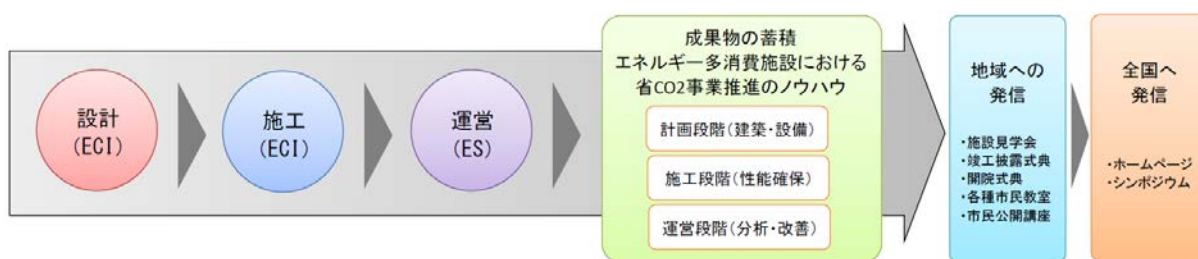
2-2-1 1 新たな価値創造への取り組み

(1) ビジネスモデルへの展開

a. 「ECI×ES 事業方式」による省CO₂への一貫した取り組み体制の構築と類似施設への発信

(H28-2-4、新市立伊勢総合病院、一般部門)

施工者が実施設計に関与するECI方式と、エネルギー設備の提供・運営を15年間行うES（エネルギーサービス）方式を採用。さらに、ECI方式の受注者とES事業者が同一企業となることで、設計・計画での省CO₂技術採用、機器調達での省CO₂性能確保、運営での省CO₂検証・改善が可能となり、より実質的な省CO₂を実現する。設計・施工・運営の各段階で培った省CO₂事業実現のノウハウは成果物としてまとめ、施設見学会や開院イベント（竣工・開院式）、各種市民向け講座、医療連携会議、ホームページ等で発信、地域への普及を図ると共に全国に向けて展開する。

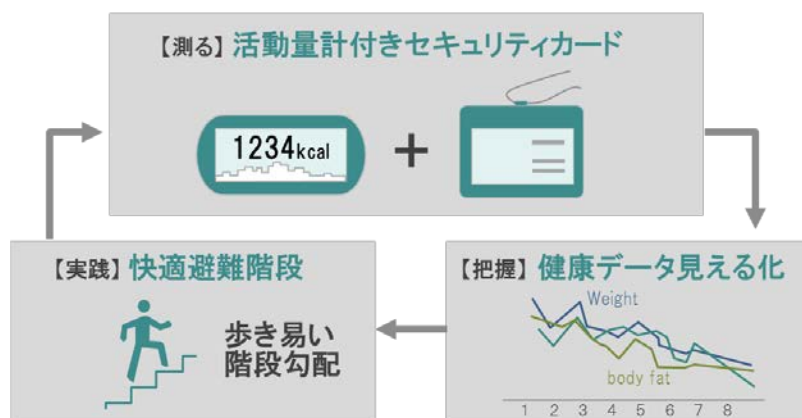


(2) 健康性・知的生産性の向上等への取り組み

a. 運動促進セキュリティシステム

(H27-1-1、新南海会館ビル、一般部門)

セキュリティカードと活動量計を複合したセキュリティシステムを、希望テナントに配布し、就業者の消費カロリーや健康情報を測定し、健康データの見える化を行う。併せて、避難階段を歩き易く設計することで、階段利用の促進を図る。これらの計る、把握する、実践する、を組み合わせることで、健康促進と省エネの両立を目指す。

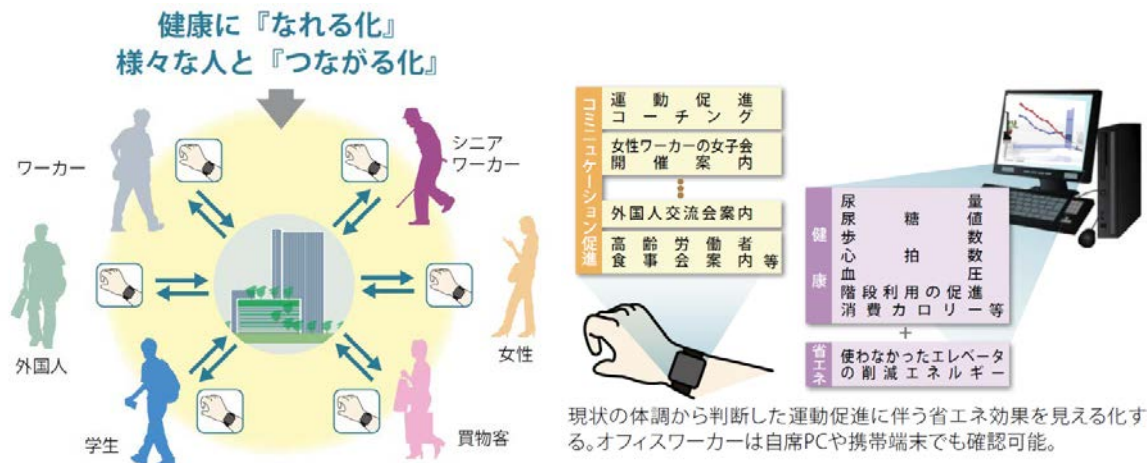


b. 健康に「なれる化」と様々な人と「つながる化」

(H27-2-1、梅田1丁目1番地計画、一般部門)

将来、ウェアラブル端末等が広く普及し、ビル利用者一人ひとりが端末を身につけている社会を見据え、この端末にビル専用アプリを配布し、ビル及びテナント入退出のセキュリティ認証を行う。また、ビル利用者が将来多様化する（高齢者・女性・外国人等）中で、端末に屋上広場やビル周辺でのウォーキングイベントなどの運動や交流会の案内等のコーチング情報を配信し、ビルでの日常生活における健康増進やテナントの枠を超えたコミュニケーションを促進する。さらにWCでの簡易健康診断情報やコーチングにより得られた運動量の計測で、利用者個人の健康向上結果を端末に配信し、同時に利用者の運動により得られたビル設備の省エネ量を見える化する。

これらを実現するものとして、専用アプリの開発とコーチング情報等配信用のサーバーおよび情報ネットワークを構築、簡易健康診断機能を内蔵した衛生器具の設置（パイロットフロア等で実施）を行う。

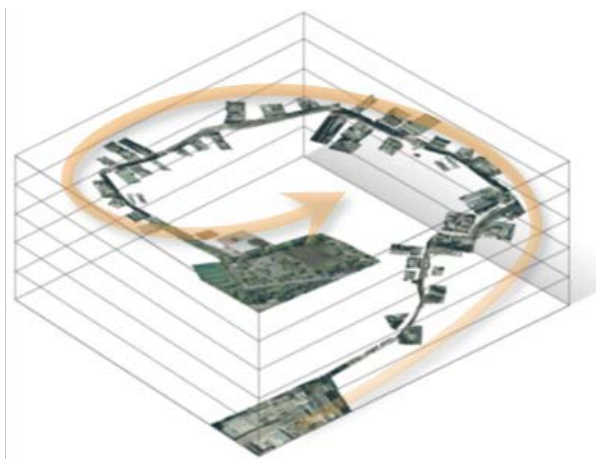


c. 緑の立体街路による省 CO₂ と健康増進

(H28-1-1、渋谷パルコ、一般部門)

一般的な商業施設では屋内空間として設けられる「回遊性」と「滞留性」を確保する魅力空間を屋外化した「緑の立体街路」「屋上広場」を整備することで、来訪者の「健康（ウェルネス）」への配慮と省 CO₂ 行動喚起の両立を目指す。

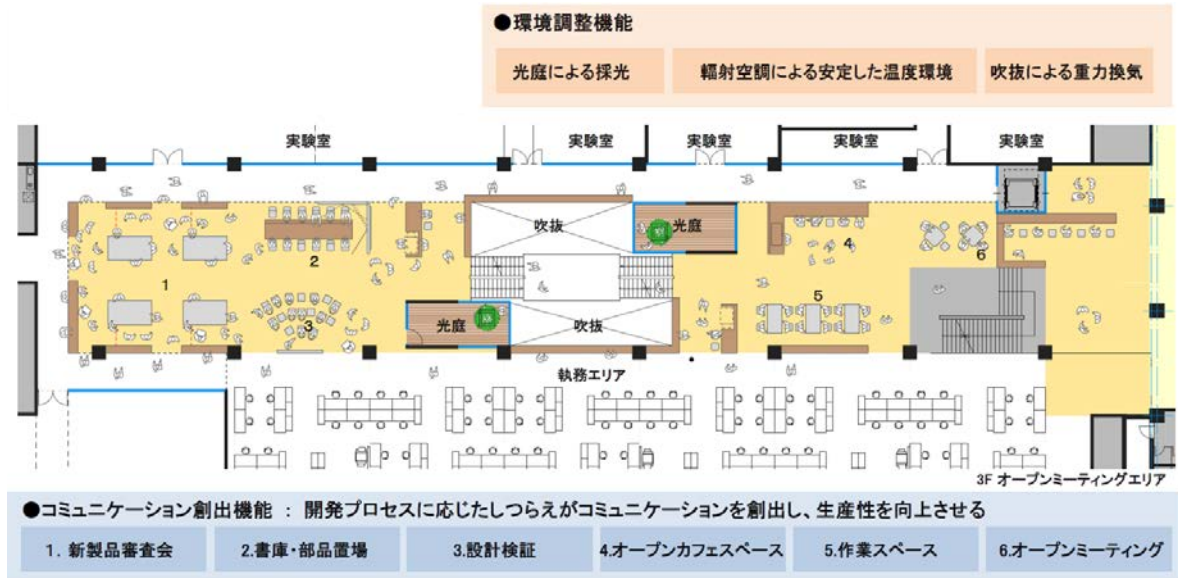
緑の立体街路と一体で計画された商業空間に対し、外気負荷低減（全熱交換器+CO₂濃度による外気取引量制御）を図るとともに、冬期のドラフト対策として室内外圧制御を導入する。また、中間期には緑の立体街路に面する扉を開放した運用とし、自然換気を促進する。



d. コミュニケーション創出機能と環境調整機能が融合したオープンミーティングエリア

(H29-2-1、島津製作所 W10 号館、一般部門)

セカンドプレイスを単なるコミュニケーション創出機能だけでなく、環境調整機能が融合する空間とし、生産性の向上と省エネ・居住快適性向上の両立を図る。



2-3 解説（住宅）

2-3-1 建築単体の省エネ対策－1（負荷抑制）

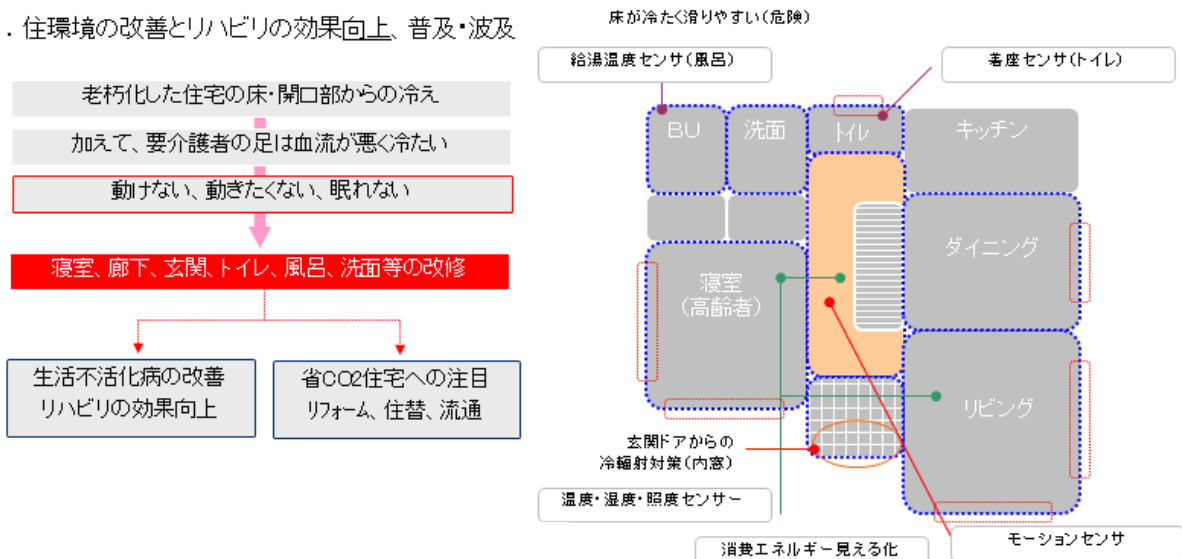
（1）外皮性能の強化

a. 床断熱・内窓改修

（H27-1-9、デイサービス連携住宅）

床の冷たさ（熱伝導）滑りやすさの低減のための床断熱と開口部（冷輻射）の断熱対策、設備対策に加え、HEMS との連動により、省CO₂住宅の推進を図る。

1. 住環境の改善とリハビリの効果向上、普及・波及

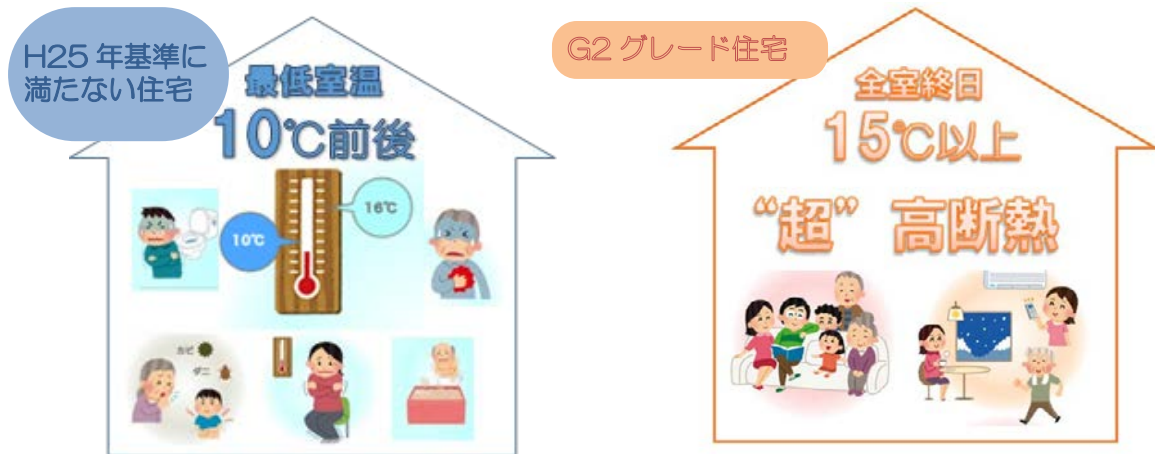


b. HEAT20提案のG2グレードの超高断熱

(H27-2-11、健康・省エネ住宅)

HEAT20（2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会）が提唱したG2グレードの断熱性を有する木造住宅である。寒冷地を例にとると、外皮の仕様は、充填断熱+外張断熱の付加断熱、トリプルガラスの樹脂サッシ、第一種換気システム等となる。

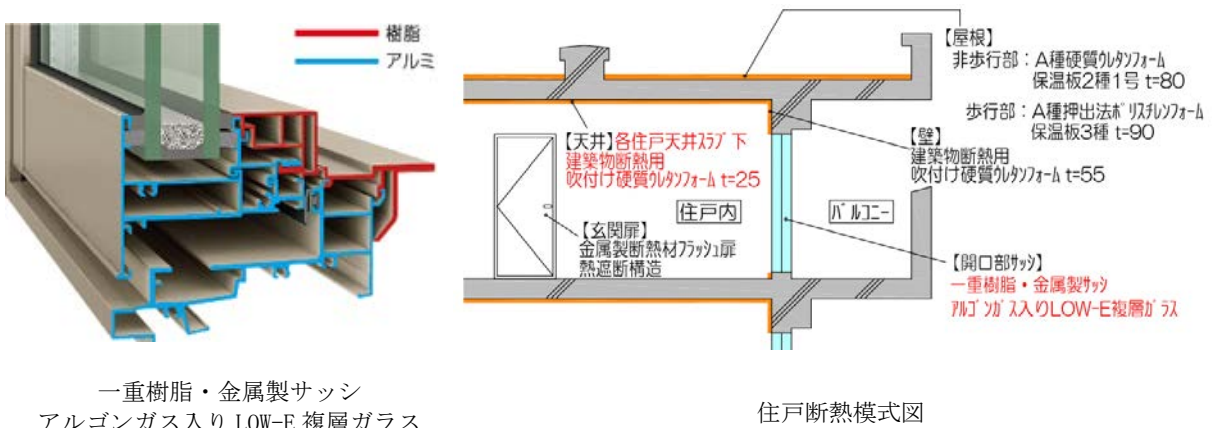
G2グレードは、1日中室温が15度を下回らない室内温度環境をH25年基準相当の住宅と同じ暖房負荷で実現できる。



c. 開口部等の断熱性能の向上

(H29-1-8、ライオンズ芦屋朝日ヶ丘)

開口部は一重樹脂・金属複合製サッシ、アルゴンガス入り LOW-E 複層ガラスを採用し、住宅性能表示において、断熱等性能等級は4等級、一次エネルギー消費量等級は5等級を目指す。



一重樹脂・金属製サッシ
アルゴンガス入り LOW-E 複層ガラス

住戸断熱模式図

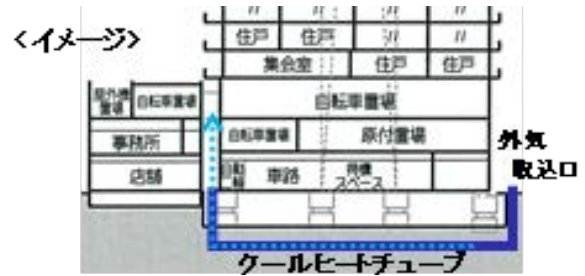
(2) 自然エネルギーの活用

a. 躯体（外皮）のパッシブ設計

(H27-2-10、次世代超高層マンション)

トップライトを活用した光ダクトシステムによる自然光を共用部に取り込み、日中は照明の代わりとして、心地よい省エネを実現する。

クールヒートチューブを採用し、冬暖かく、夏冷たい、地中熱を利用することで、共用部の空調負荷を低減する。



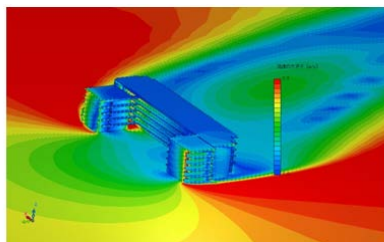
パッシブ設計のイメージ図

b. パッシブデザインによる通風促進

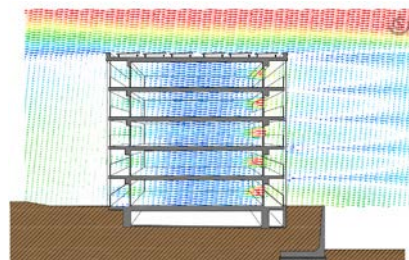
(H29-1-8、ライオンズ芦屋朝日ヶ丘)

立地特性を活かして、卓越風が住戸内に及ぼすパッシブ効果のシミュレーションによる検証を行い、パッシブ効果を最大限に発揮する住宅の実現を目指す。

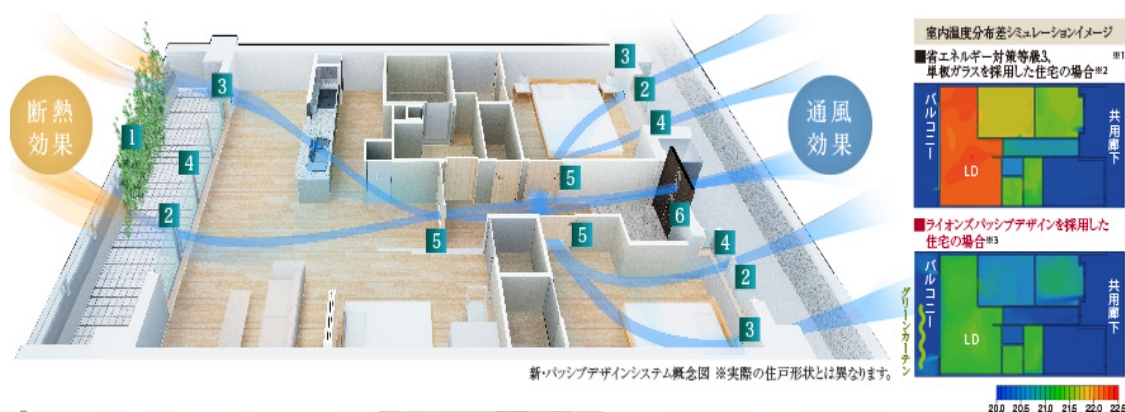
機械に頼らず快適に過ごすため、日射を遮り住戸内に風の流れる仕組みや、花粉やPM2.5に対応したフィルター付き給気口や玄関ドアを採用することで、通風を促進する。



敷地内風環境シミュレーション



住戸内風環境シミュレーション



1 夏の日差しを和らげ蒸散効果により室内の温度上昇を軽減する
グリーンカーテンフック



2 防犯に配慮しながら換気できる
自然換気ストッパー付きサッシ



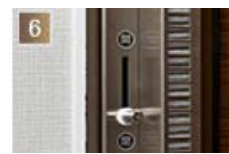
3 一般的な給気口の2倍以上の大ききで室内に風を取り込む
大型給気口 150φ



4 優れた断熱効果で冬は暖かく夏は涼しく過ごせる
エコガラス



5 扉を閉めた状態でも通気する
通気ルーバー付き扉



6 防犯にも配慮した換気機能付き玄関ドア

パッシブデザインイメージ

(3) パッシブ設計の規格化・シミュレーション

a. 街区と住宅が連動したパッシブ設計

(H29-2-6、吹田円山町開発事業)

現地気象観測データを利用して街区レベルの風・熱環境シミュレーションを行い、道路線形や宅地割等、街区レベルのパッシブ設計を行う。街区レベルのパッシブ設計の結果を、住宅レベルの風・熱環境シミュレーションに反映し、街区と住宅が連動したパッシブ設計を行う。

街区と住宅が連動したパッシブ設計に基づいて、住宅レベルのパッシブ技術を導入するほか、道路・公園の管理者（地方自治体）の協力を得て街区レベルのパッシブ技術を導入し、住宅にかかる冷房負荷を低減する。

②街区と住宅が連動したパッシブ設計

街区レベルのパッシブ設計

■ 現地気象観測値に基づく風の道に沿った街区設計

【風・熱環境シミュレーション】
※下図は風環境シミュレーションの結果

風速比：地上10m高さの風速と地上1.5m高さの風速の比率
0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8

■ 風の道を冷やすパッシブ技術の導入

【暑熱対策型道路】

<p>【環境舗装】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保水性 ・透水性 ・遮熱性 	<p>【緑陰形成】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・街路樹 	<p>【雨水の蒸散効果利用】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雨水貯留砕石（路床材）
--	--	---

【保水性ブロック+雨水貯留砕石】の効果
一般のアスファルト舗装や保水性舗装の場合に比べて、路面温度の上昇抑制効果とその持続性に優れる

住宅レベルのパッシブ設計

■ 街区レベルのパッシブ設計の結果を外部条件とした住宅レベルの設計

【風・熱環境シミュレーション】

パッシブあり

↑
パッシブ技術導入

- ・保水性ブロック
- ・高木（緑陰）
- ・ドリブルーパー

パッシブなし

高さ1mの気温(°C)
31.0 32.0 33.0 34.0 35.0 36.0

■ 住宅の冷房負荷を低減するパッシブ技術の導入

- 【i. 涼風形成技術】
 - ・ドリブルーパー
- 【ii. 通風促進技術】
 - ・ウインドキャッチとなる袖壁
または縦すべり出し窓
 - ・電動開閉窓
およびシーリングファン
- 【iii. 日射調整技術】
 - ・ブラインドシャッター
または外付ブラインド

※「または」は複数の技術の中から住宅購入者が選択。「および」は両方の技術を導入。

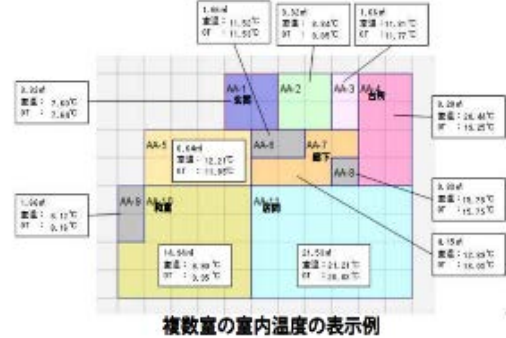
ドリブルーパー
既往事例で採用された製品「クールルーバー」の波及性・普及性を高めた改良製品

b. BEST-H（住宅版）による暖冷房計画の提案

(H29-2-7、ZEH 推進協議会)

BEST-H(住宅版)を用いて、地域や住宅毎に想定される暖冷房計画に基づいて、時刻別・部屋別の室温シミュレーションを行い、一年間の最寒日時(全国)・最暑日時(蒸暑地のみ)における住宅内の室温を予測し、適切な暖冷房計画を居住者に助言する。

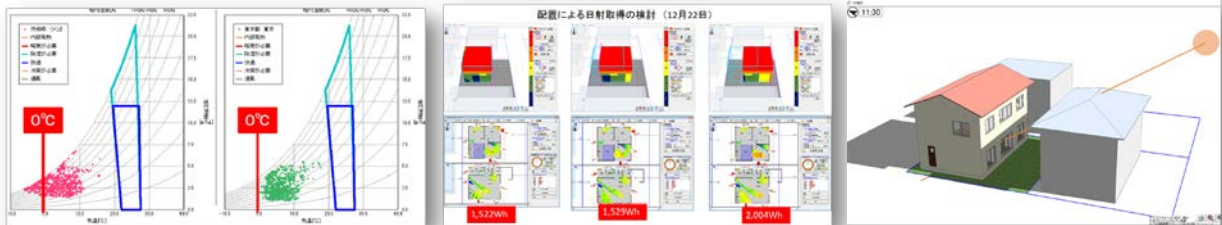
計画段階: BEST
暖冷房計画の提案



c. 環境シミュレーションを利用したパッシブ設計、隣棟への影響などの性能評価

(H29-2-8、OMソーラー)

環境シミュレーションを利用して、設計の初期段階で、気象条件、建築地での日射熱の状況を把握した上で、詳細設計を行い、日射の最適制御、蓄熱容量、非定常の熱負荷計算などの検討を実施する。また、近隣への配慮・地域の町並みへの検討等を行い、各地域での最適な省CO₂設計を推進する。さらに、地域の工務店がシミュレーションを活用した設計技術等を習得して、継続的に環境設計を実施できる体制の構築を目指す。



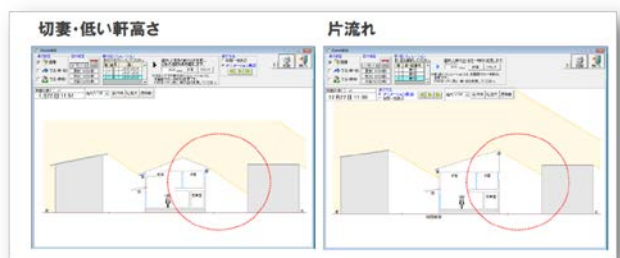
全国836地点の拡張
アメダスを活用し、敷地の
温湿度や日射を比較・分析

隣棟、敷地内の配置の影響と
室内への日射取り込みの検討

実効性のある太陽熱活用設計
周辺環境を考慮して日当たり・
日射熱取得を確保



地域性を踏まえ、ゼロCO₂、健康、快適を達成
するPVT面積、断熱仕様などを検討する。



庇などの詳細検討と合わせ近隣への日射の影響を
検討し街区全体での日当たり・快適性も配慮する。

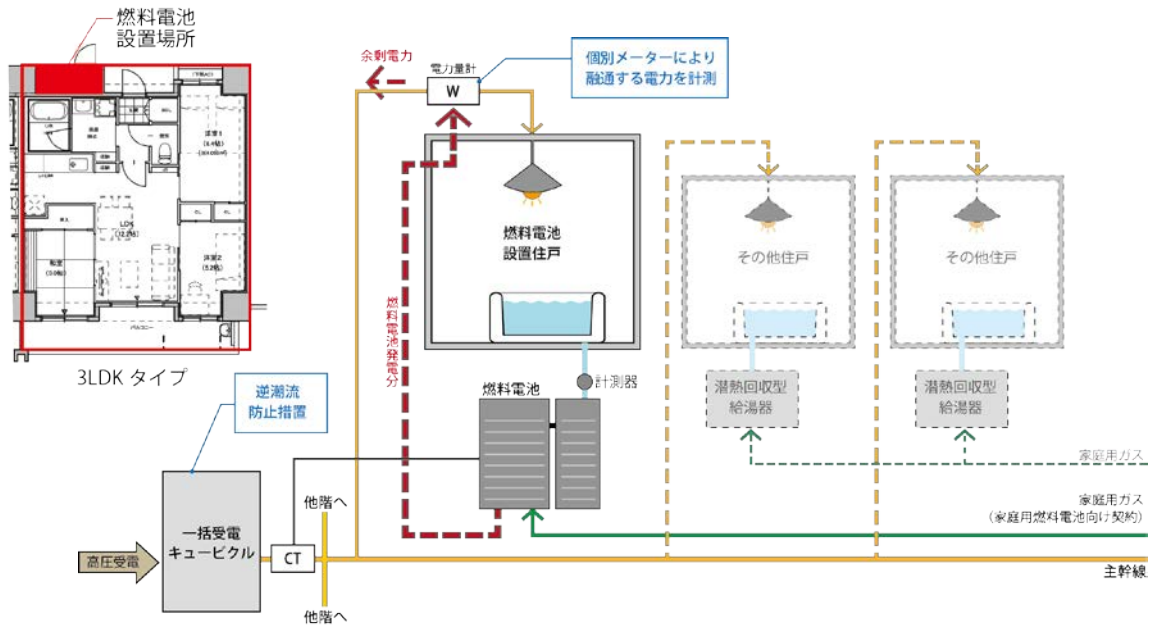
2-3-2 建築単体の省エネ対策-2 (エネルギーの効率的利用)

(1) 高効率設備システム

a. 燃料電池を利用した住戸間の余剰電力融通

(H27-1-7、ふくおか小笹賃貸住宅)

ファミリー向け住戸 (3LDK) に燃料電池 (エネファーム) を導入し、一括受電と CT の設置位置の工夫により、燃料電池による余剰電力をその他の住戸へ融通する。



b. 設備 (住戸部分) の次世代エネファーム (自立運転機能付き・SOFC)

(H27-2-10、次世代超高層マンション)

超高層分譲マンションの全戸に発電効率が高く、コンパクトで、かつ高耐風圧モデルの次世代エネファームを標準装備することで、分散型電源の普及を目指す。

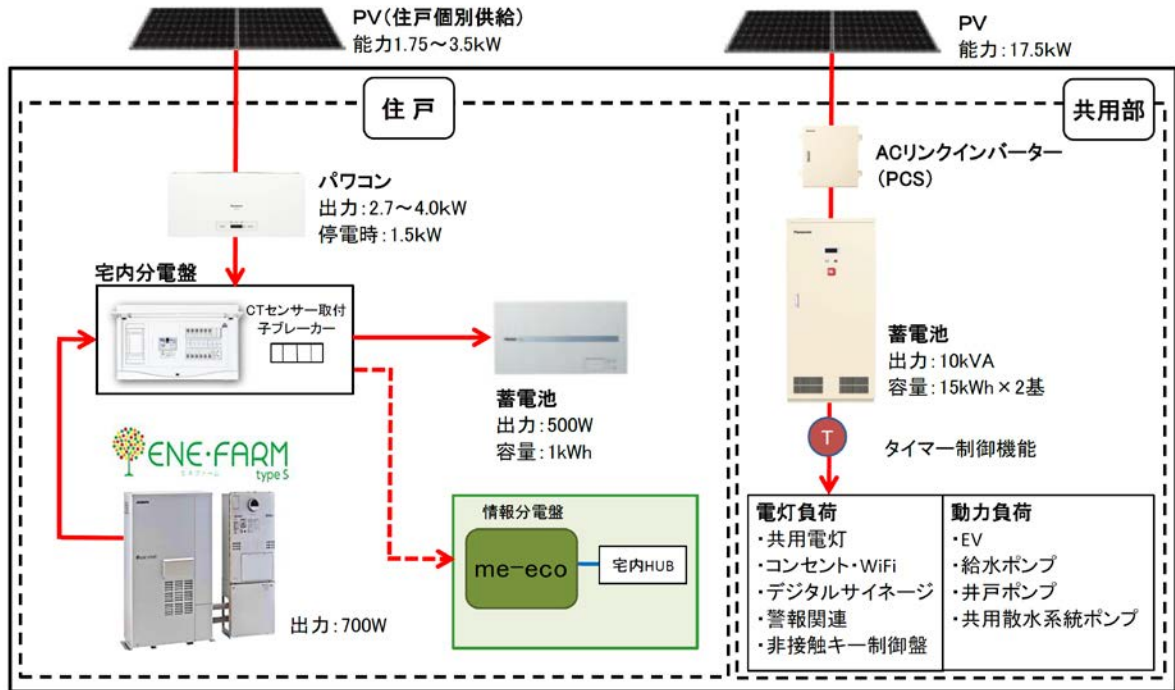
低圧逆潮の仕組みが成立した際には、エネファームによる発電電力の逆潮が可能となるため、発電効率の良い定格運転を行うとともに、節電要請時等にはネガワット創出によるエネファーム逆潮量の増大を目指す。

機種	次世代エネファーム	現行機
形状	<p>発電ユニット SOFC 給湯暖房機 ECOウォータ 貯湯タンクを小型化 発電ユニットに内蔵</p>	<p>発電ユニット 排熱利用給湯暖房ユニット</p>
本体寸法(mm) 高さ×幅×奥行	発電ユニット：1,200×780×330 給湯暖房機：750×480×240	発電ユニット：935×600×335 排熱利用給湯暖房ユニット：1,760×740×310

c. トリプル発電による創蓄連携エネルギーシステム

(H29-1-8、ライオンズ芦屋朝日ヶ丘)

住戸個別供給を行う太陽光発電システム、全住戸に導入する燃料電池システム、共用部電力に供給する太陽光発電システムに、蓄電池を組み合わせたトリプル発電による創蓄連携エネルギーシステムを構築する。

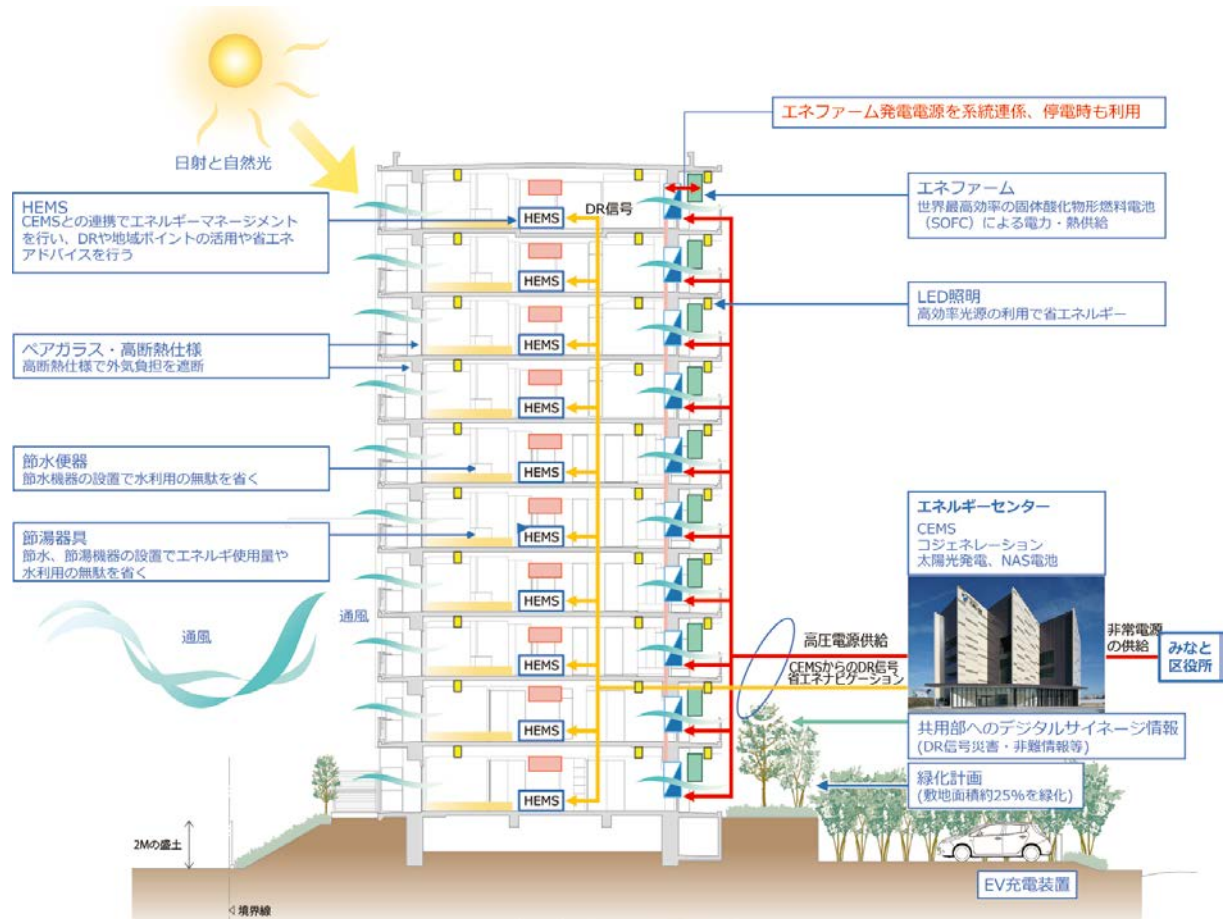


<トリプル発電システム>

d. 高効率家庭用燃料電池システム（SOFC）の全戸導入

（H29-2-5、「みなとアクルス」集合住宅）

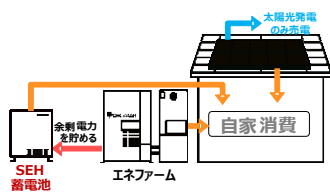
集合住宅の全戸に固体酸化物形燃料電池（SOFC）を用いた高効率家庭用燃料電池システムを導入し、電力と熱の供給を行うことで省エネルギーを図る。さらに、各この燃料電池システムは24時間定格で高効率運転し、エリア内へ余剰電力の電力融通を行うことで、更なる省エネルギーを図る。



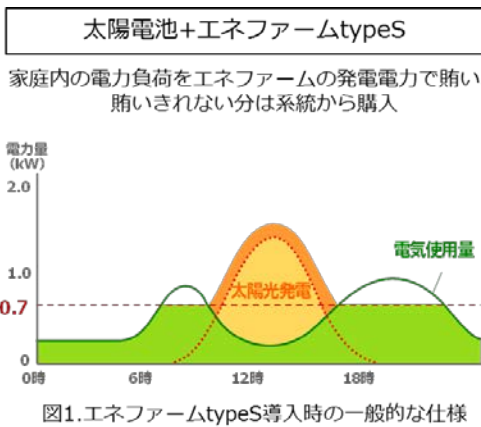
e. 3 電池スマートハウス

(H29-2-6、吹田円山町開発事業)

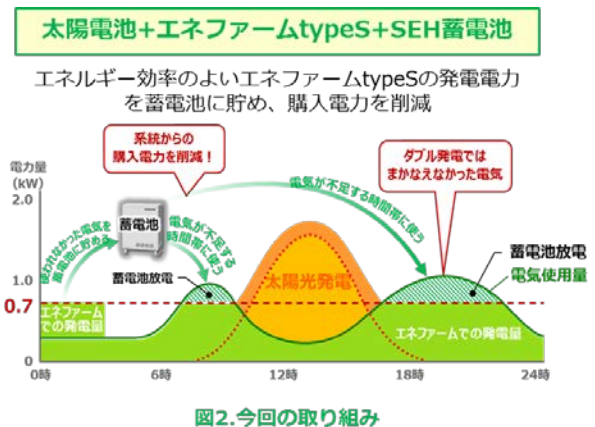
太陽電池、ヘルスケア機能付燃料電池（エネファーム typeS）、燃料電池連動次世代蓄電池（SEH蓄電池）を各戸に導入し、平常時の省エネ性能向上と非常時の機能維持、および健康管理の意識の向上を図る。



省CO ₂ (平常時)	・エネファームの余剰電力を SEH 蓄電池に充電し、従来、系統電力を購入していた時間帯に放電することで、購入電力を削減
防災 (非常時)	・エネファームは専用コンセントへ 700W 出力(ガス供給がある場合) ・SEH 蓄電池は専用コンセントへ 1,500W 出力
健康 (ヘルスケア)	・浴槽につかった際にセンサーで体脂肪率、消費カロリー、入浴時間を計測。アプリでグラフを表示



【エネファームtypeS発電量】
中（負荷追従運転）



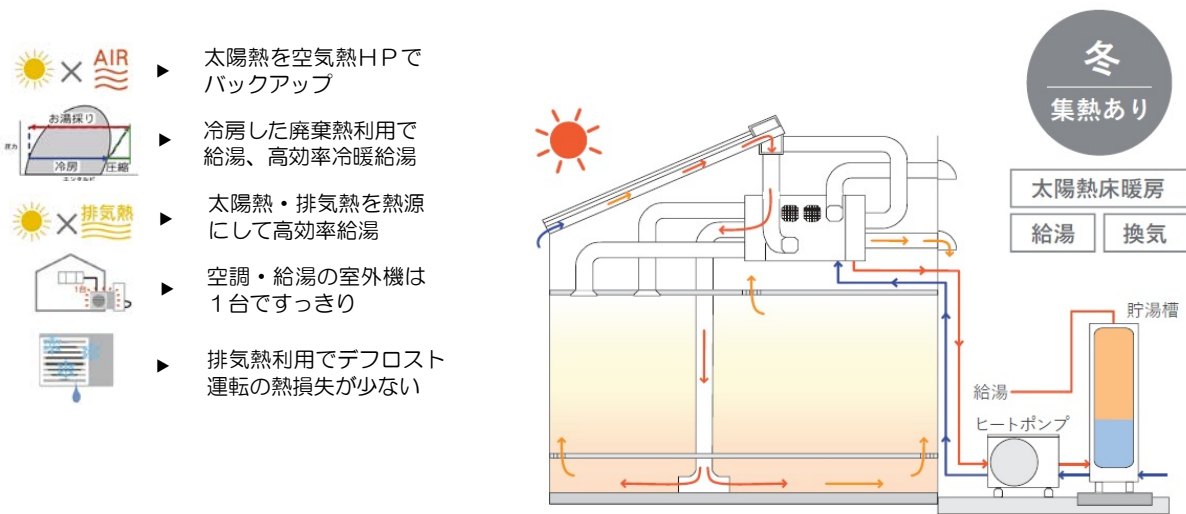
【エネファームtypeS発電量】
大（負荷追従運転）

f. 太陽熱・排熱活用型ヒートポンプによる暖冷房・換気・給湯一体型システム

(H29-2-8、OMソーラー)

太陽熱発電・集熱 (PVT) と空気熱 (ヒートポンプ 1 台) で太陽熱暖房・給湯、ヒートポンプ補助暖房・冷房・給湯、熱交換換気を行うもので、太陽熱システムの二重設備課題も解決しつつ、太陽エネルギーを最大限に活用する。

また、冷房時の排熱を給湯沸上に有効利用することで、通常のアコン冷房効率を上回る期間平均システム効率の向上、昼の PVT 発電を優先使用することで電力系統への負担低減を図る。



(2) 構造体を用いた設備システム

平成27年度 (第1回、第2回)、平成28年度 (第1回、第2回) 及び平成29年度 (第1回、第2回) 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はない。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。

<http://www.kenken.go.jp/shouCO2/past/rm.html>

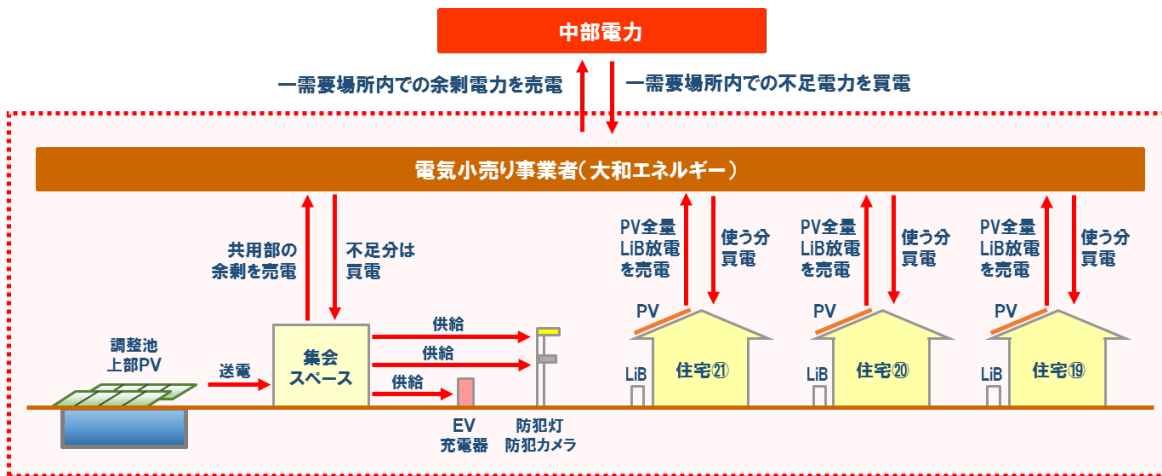
- ・「建築研究資料 No. 125」 (平成20年度～平成21年度)
- ・「建築研究資料 No. 164」 (平成22年度～平成24年度)
- ・「建築研究資料 No. 181」 (平成25年度～平成26年度)

2-3-3 街区・まちづくりでの省エネ対策

a. エネルギー融通街区

(H27-2-12、セキュレア豊田柿本)

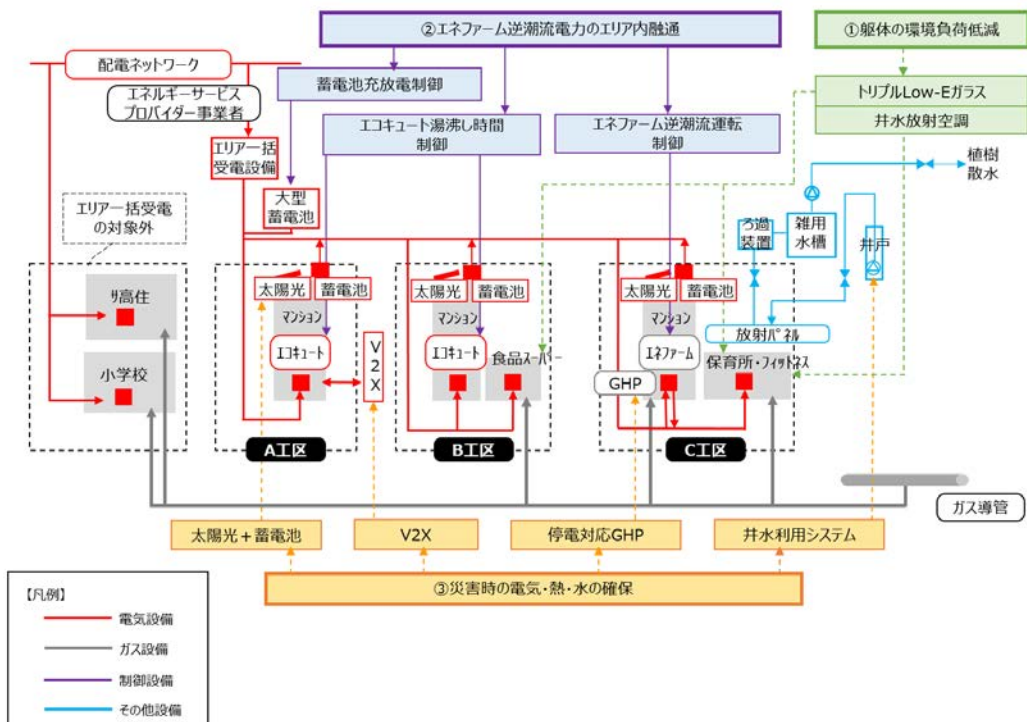
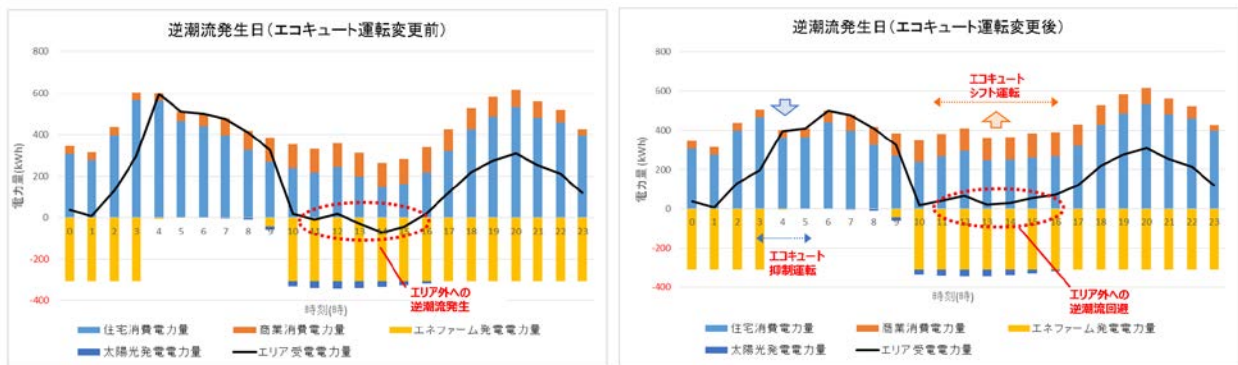
戸建住宅3戸と共用部分（太陽光発電システム+リチウムイオン蓄電池）を1需要場所として系統電力から受電し、需要場所内で電力を融通する。エネルギーマネジメント会社が自営線（配電線）によって各住戸及び共用部分とつなぎ、電力を販売するほか、各住宅及び共用部分の太陽光発電の発電電力をエネルギーマネジメント会社が集約し、街区内で余剰となった電力を系統電力へ売電を行う。また、リチウムイオン電池は複数宅地制御システムを導入し、運用の効率化を図る。



b. 家庭用燃料電池システムの逆潮流電力のエリア内融通と街区全体のエネルギーマネジメント
(H29-2-4、横浜市箕輪町計画)

マンション専用部に、A・B工区は新型のヒートポンプ給湯機、C工区は逆潮流対応の新型家庭用燃料電池システムを導入し、C工区で使い切れない家庭用燃料電池システムからの逆潮流電力を受変電設備・自営線を介してA・B工区に融通する。

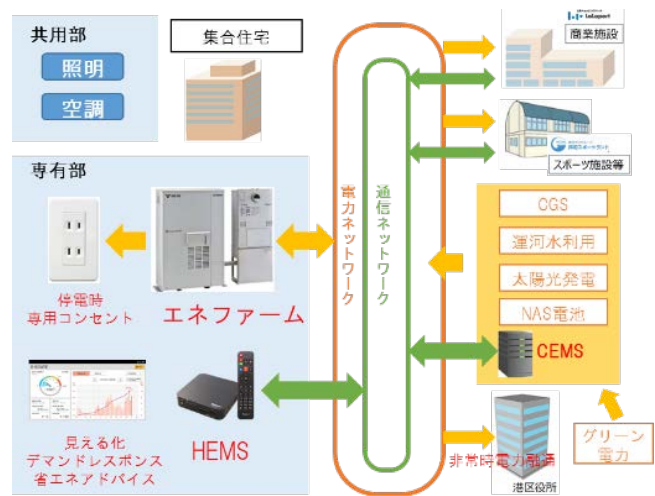
季節や時間帯によって街区内の融通だけで全ての逆潮流電力を使い切れない場合は、エネルギーサービスプロバイダー（ESP）事業者がエリアエネルギーマネジメントシステム（AEMS）を用いて大型蓄電池とヒートポンプ給湯機を遠隔制御し、蓄電池への充電やヒートポンプ給湯機の焚き上げ時間をずらすことで、家庭用燃料電池システムの出力行抑制・単純湯沸しモードでの低効率運転を回避し、街区全体での省CO₂効果の向上を目指す。



c. 家庭用燃料電池システムの余剰電力のエリア内活用

(H29-2-5、「みなとアクルス」集合住宅)

集合住宅の全戸に設置する固体酸化物形燃料電池（SOFC）の家庭用燃料電池システムを24時間安定的に発電させ、高効率なエネルギー供給を行うとともに、余剰電力はエネルギーセンターを経由しエリア内で融通する。集合住宅の家庭用燃料電池システムが一つの発電群となり、エリア内の自立分散型電源の一つとして活用することで、低炭素・防災力の高いスマートタウンの実現に寄与する。



2-3-4 再生可能エネルギー利用

(1) 発電利用

平成27年度（第1回、第2回）、平成28年度（第1回、第2回）及び平成29年度（第1回、第2回）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はない。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。

<http://www.kenken.go.jp/shouCO2/past/rm.html>

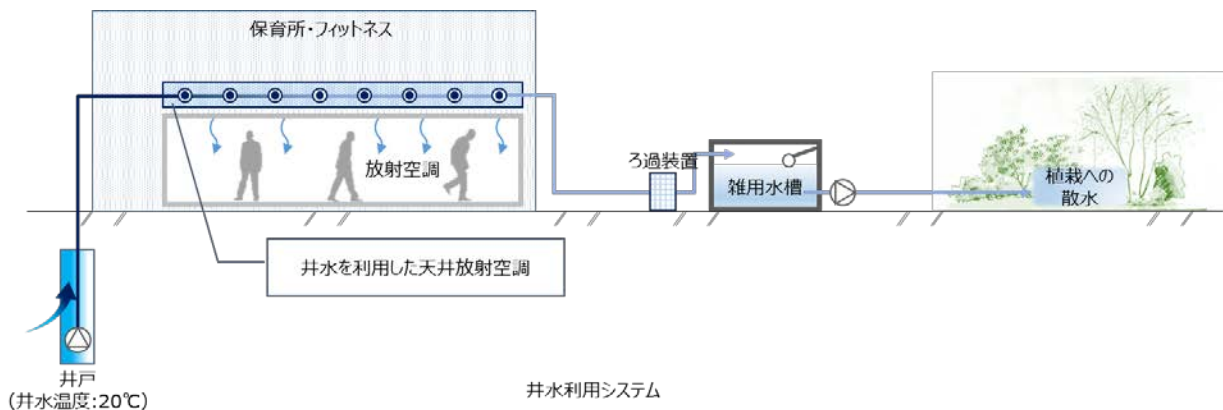
- ・「建築研究資料 No. 125」 （平成20年度～平成21年度）
- ・「建築研究資料 No. 164」 （平成22年度～平成24年度）
- ・「建築研究資料 No. 181」 （平成25年度～平成26年度）

(2) 熱利用

a. 井水放射空調

(H29-2-4、横浜市箕輪町計画)

保育所・フィットネス施設に井水放射空調を採用し、井水の活用によって、室内環境負荷の低減と快適性の向上を図る。



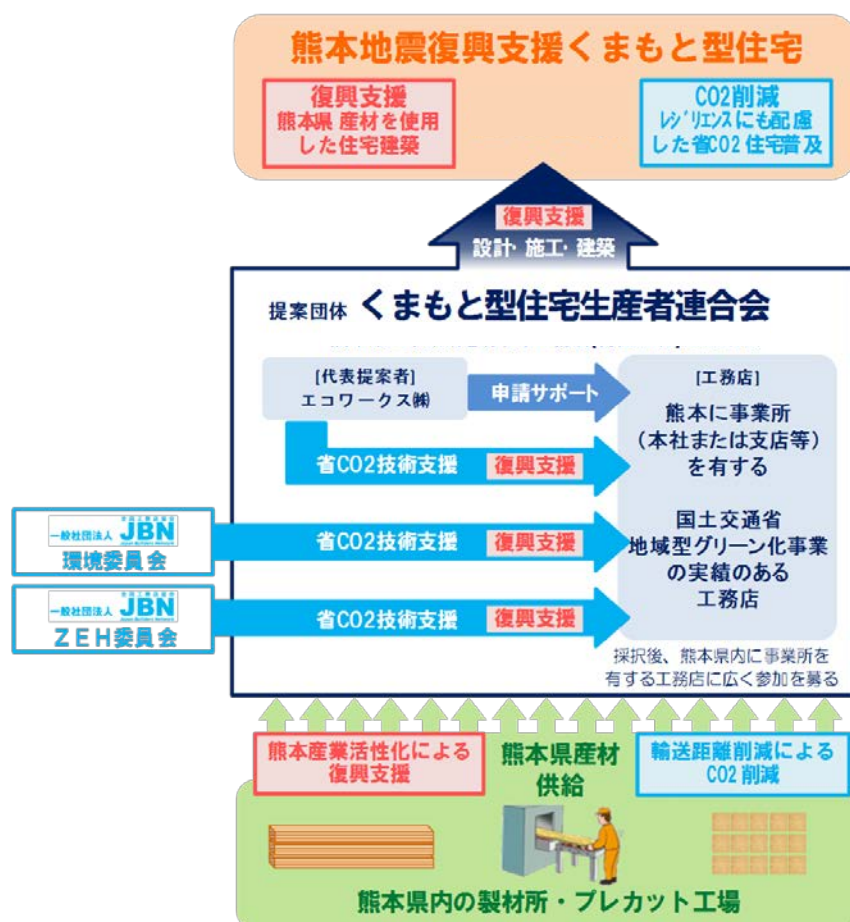
2-3-5 省資源・マテリアル対策

(1) 国産・地場産材の活用

a. 地域産木材（製材）の活用による地域経済活性化への貢献

(H28-1-5、熊本住宅)

構造材及び羽柄材に地域産木材（製材）を100%使用する工務店グループにより、住宅の建築を推進することで、熊本県の地域経済の復興支援を図る。また、熊本県の林業活性化により、間接的に他の産業の活性化にもつながり、熊本県全体の復興支援につながることを目指す。



(2) 施工～改修までを考慮した省資源対策

平成27年度（第1回、第2回）、平成28年度（第1回、第2回）及び平成29年度（第1回、第2回）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はない。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。

<http://www.kenken.go.jp/shouCO2/past/rm.html>

- ・「建築研究資料 No. 125」 （平成20年度～平成21年度）
- ・「建築研究資料 No. 164」 （平成22年度～平成24年度）
- ・「建築研究資料 No. 181」 （平成25年度～平成26年度）

2-3-6 周辺環境への配慮

(1) 緑化・打ち水

a. グリーンサークル計画

(H27-2-10、次世代超高層マンション)

在来種を用いた植栽により生物多様性が豊かな生態系ネットワークを地域に構築する思想を敷地内の植栽計画にも採用し、緑化率の低い都市部において、敷地内と周辺の緑地とをつなぐ「グリーンサークル」を構成し、地域生態系の保全を図る。



グリーンサークルイメージ図

b. 生物多様性に配慮した緑化計画

(H29-1-8、ライオンズ芦屋朝日ヶ丘)

生態系に基づいた緑化計画、周辺地域の構成種の植樹により、六甲山地に生息する野鳥やチョウを誘引し生物多様性に配慮する。

また、住民主導による植栽管理プログラムを実施し生態系の維持を図る。

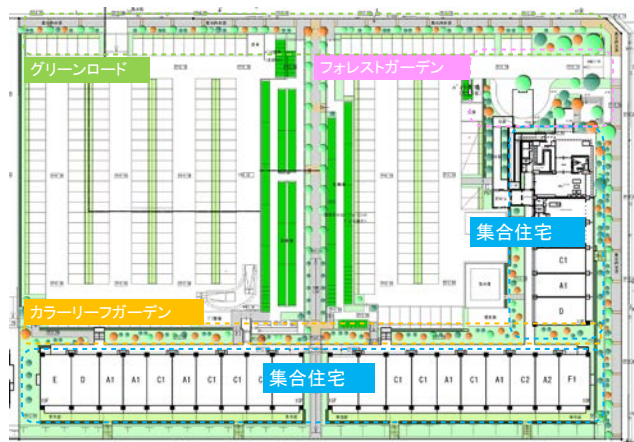


c. 緑化地域制度における認定取得や景観ガイドラインに基づく緑化計画

(H29-2-5、「みなとアクルス」集合住宅)

緑豊かな環境を形成するため、地区計画で定められている緑化率をクリアした上で、「NICE GREEN なごや (名古屋市緑化施設評価認定制度)」において認定を取得し、「良好な緑化 (☆☆)」以上を達成する。

また、みなとアクルス地区全体で定めた、調和した一体的で良好な環境を誘導する『景観ガイドライン』に基づき、生物多様性に配慮した緑の創出、地域に根ざした植生の創出 (在来種) などにより、周辺環境の高質な緑化を図る。



(2) 環境に配慮した配置計画

a. グリーンインフラの整備

(H29-2-4、横浜市箕輪町計画)

良好な雨水貯留浸透基盤材 (J・ミックス)、レインガーデン、ビオトープ等の整備によって、街区全体のヒートアイランドの抑制・環境負荷の低減を図る。

2-3-7 住まい手の省CO₂活動を誘発する取り組み

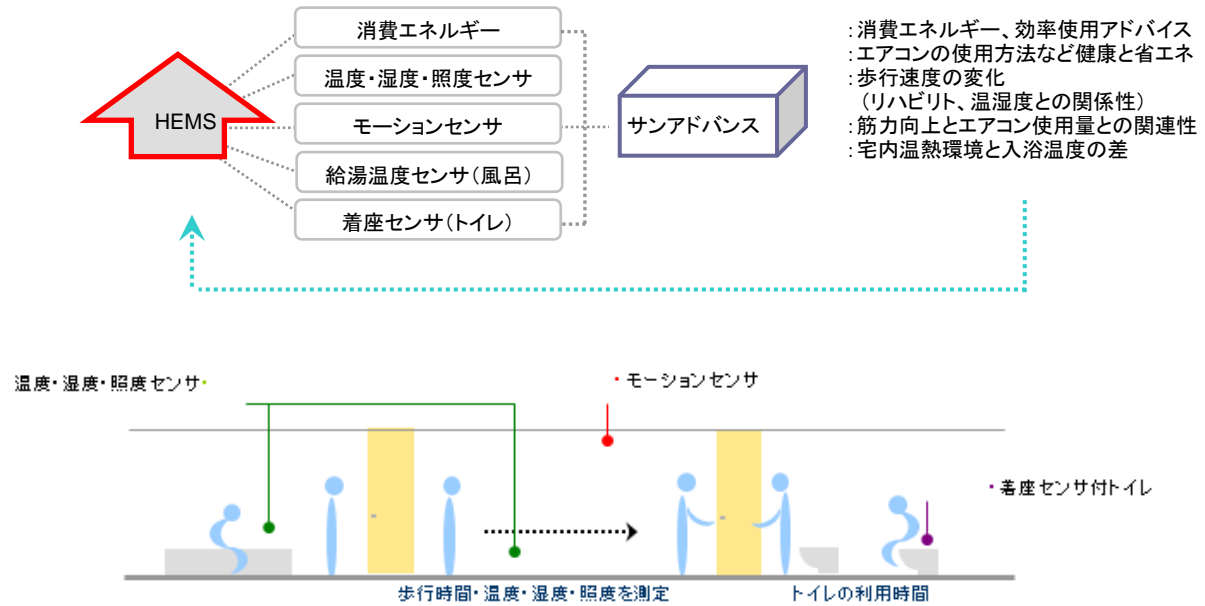
(1) エネルギー使用状況等の見える化

a. HEMSの設置と高齢者の見守りへの活用

(H27-1-9、デイサービス連携住宅)

高齢者が居住する住戸内に HEMS を設置し、通所介護事業所（デイサービス）に通っていない日（5日/週）の在宅での行動を見守る。

HEMS より得られる情報を活用し、専門家によるリハビリメニューへの反映、他の事業所、企業との連携を図る。

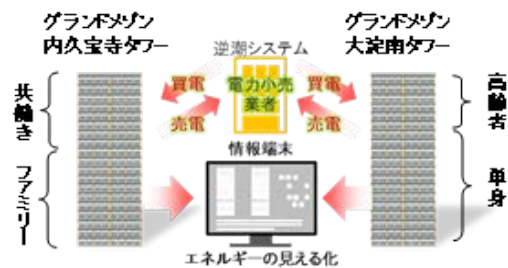


b. 省エネ施策に反映するための行動変容の検証

(H27-2-10、次世代超高層マンション)

入居する世帯属性の傾向が異なる超高層分譲マンション2棟(ファミリー+共働き⇔単身+高齢者)について、生活者の分析ノウハウを持つ専門家により分析することで「省エネ施策に対する居住者の行動変容」の解析を行う。

効果検証を通じて施策と行動の因果関係を見出し、潜在意識や行動に基づいた都市型生活者に有効な省エネ促進手法を模索する。



省エネ施策に対する居住者の行動変容の解析イメージ図

c. IoTを駆使した家電制御システム

(H29-1-7、十日市場 20 街区計画)

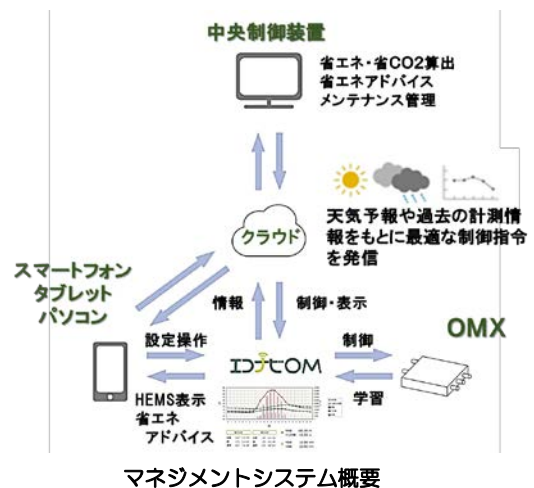
宅内にインテリジェントホームゲートウェイを設置し、インターネットを経由して、外出先から遠隔でエアコン・照明の OFF 制御や、気温の変化に併せてエアコンの停止を自動制御し省エネを図る。また、見守り機能として、センサー等と連動させ、遠隔地から住人の帰宅状況や様子を把握する。



d. 太陽熱を利用した最適予測制御

(H29-2-8、OMソーラー)

太陽熱・排熱活用型ヒートポンプによる暖冷房・換気・給湯一体型システムにて、健康な温熱空気環境を確実に維持しつつ、省エネ・省CO₂性能を向上されるためきめ細かな制御・予測制御システムを構築する。最適制御システム(温度リズム)では、翌日の気象予測によって太陽熱・ヒートポンプの分担率を決め、住まい手の人数・ライフスタイル・快適感、意識などに応じた最適な室温制御や最適な湯沸を行うことで、省エネ、健康性を確保し、快適感を得られる制御を行う。



(2) 省エネアドバイス・マニュアル配布による世帯ごとの取り組みの促進

平成27年度（第1回、第2回）、平成28年度（第1回、第2回）及び平成29年度（第1回、第2回）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はない。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。

<http://www.kenken.go.jp/shouCO2/past/rm.html>

- ・「建築研究資料 No. 125」 （平成20年度～平成21年度）
- ・「建築研究資料 No. 164」 （平成22年度～平成24年度）
- ・「建築研究資料 No. 181」 （平成25年度～平成26年度）

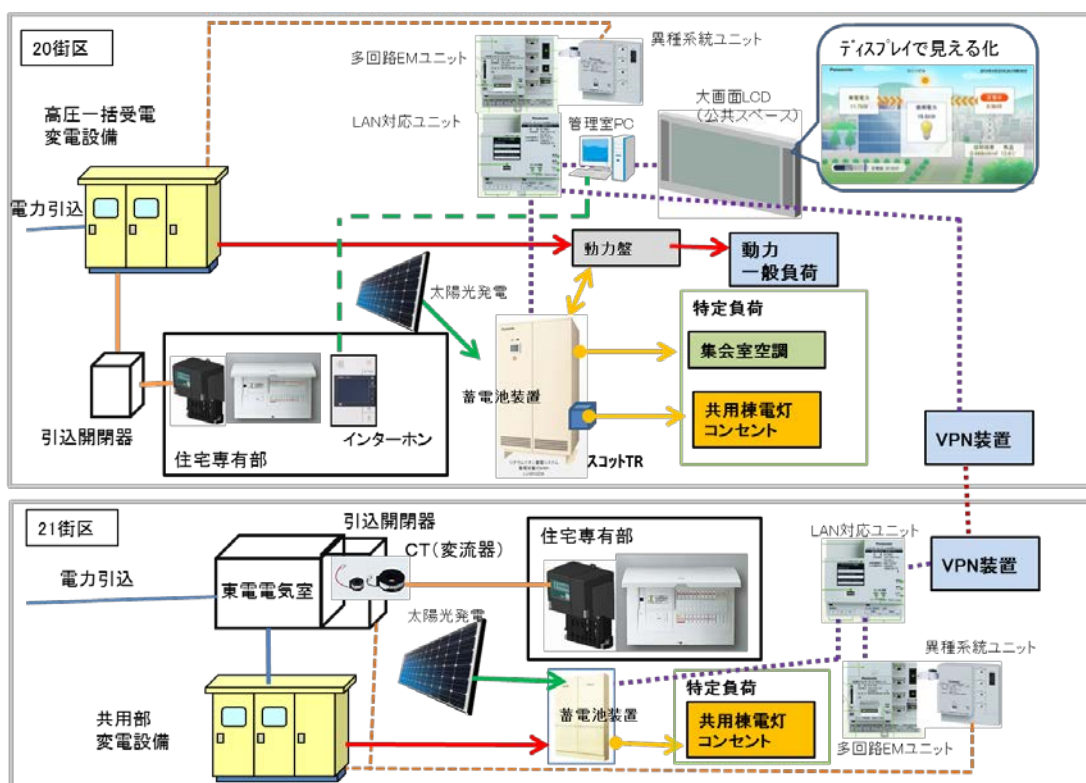
(3) 複数世帯が連携して省CO₂行動を促進する仕組み

a. 通知機能付きインターホン等を利用した節電行動の誘発

(H29-1-7、十日市場 20 街区計画)

分譲マンション（20 街区）では、電力使用状況の見える化機能や管理会社からの案内通知の表示機能を有するインターホンを各住戸に設置する。この表示機能を利用して、デマンドレスポンス（DR）発動時に、住民の節電行動（部屋のエアコンを切り、場合によっては外出する等）を促す。

また、隣接街区と連携して、両街区での節電力を原資に、ネガワットアグリゲーターの節電需要家としてネガワット取引への参画も目指す。



b. 隣接街区を含む電力の見える化とエリアマネジメントとの連携

(H29-1-7、十日市場 20 街区計画)

隣接する街区と連携し、2つの街区の電力使用状況をVPN接続で「見える化」し、太陽光発電、蓄電池の充放電状況を把握する。

また、2つの街区の管理者等は、エリアマネジメントを通して連携を図る。



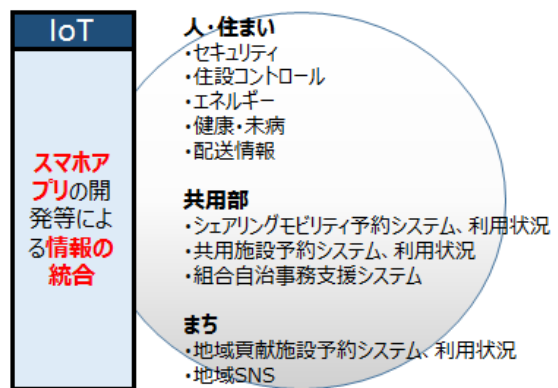
c. IoT の活用によるエネルギー・健康情報の統合

(H29-2-4、横浜市箕輪町計画)

スマホアプリ等によって、住まいのエネルギー情報や健康情報、シェアリングモビリティの利用状況などの情報を統合し、誰でも分かりやすく身近に使えるようにすることで、人が繋がりが安心して健康で快適なまち（スマートウェルネス）を目指す。

健康影響評価ツールによって、「地域・都市インフラの質」の間接効果、「コミュニティネットワークの質」「良質な住まいの質」の直接効果を測定し、住民の健康度合い、安心して健康で快適なまちの定量評価を検討する。

■ IoTの活用による情報の統合



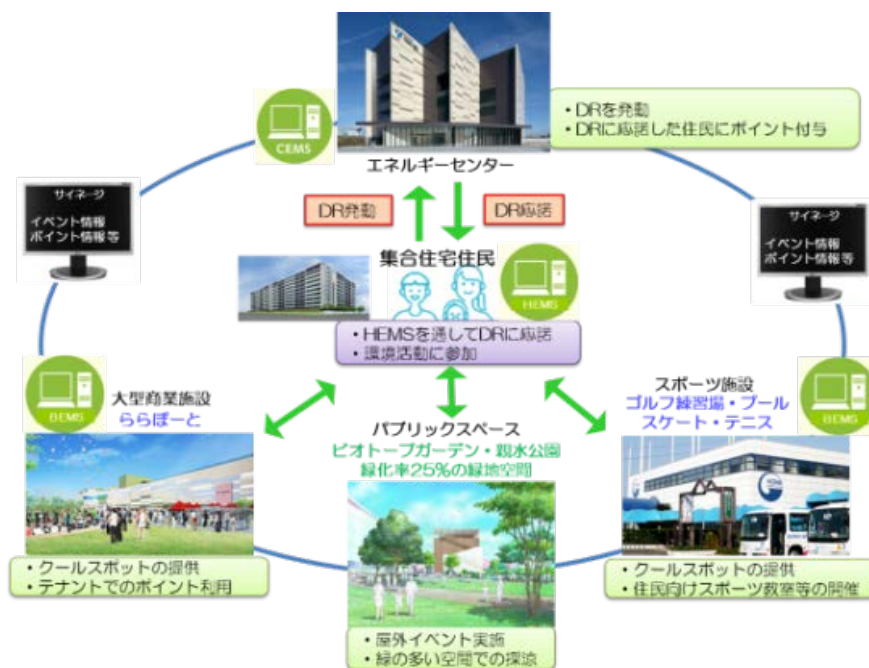
(4) 経済メリットによる省CO₂行動を促進する仕組み

a. CEMS と HEMS の連携とデマンドレスポンスや地域オリジナルポイント等による行動支援

(H29-2-5、「みなとアクルス」集合住宅)

集合住宅の各家庭に設置する HEMS は、エネルギーセンターの CEMS と連携し、エネルギーの見える化や省エネ・省 CO₂ 活動を支援するとともに、住民参加型のインセンティブ制度によって、積極的かつ自発的に省エネ活動が進むような仕組みを構築する。

住民が自発的に環境活動に参加する環境啓発日を設け、デマンドレスポンスの要請に協力した住民には、エリア内の各施設で使用できるインセンティブポイントを発行する、エリア内の商業施設や緑陰空間等をクールスポットに指定しデマンドレスポンス発令時は積極的にその場へ誘導するなど、まち全体でイベントを仕掛け、楽しみながら省エネ・低炭素の取組みができる仕組みをつくる。



2-3-8 普及・波及に向けた情報発信

平成27年度（第1回、第2回）、平成28年度（第1回、第2回）及び平成29年度（第1回、第2回）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はない。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。

<http://www.kenken.go.jp/shouCO2/past/rm.html>

- ・「建築研究資料 No. 125」（平成20年度～平成21年度）
- ・「建築研究資料 No. 164」（平成22年度～平成24年度）
- ・「建築研究資料 No. 181」（平成25年度～平成26年度）

2-3-9 地域・まちづくりとの連携による取り組み

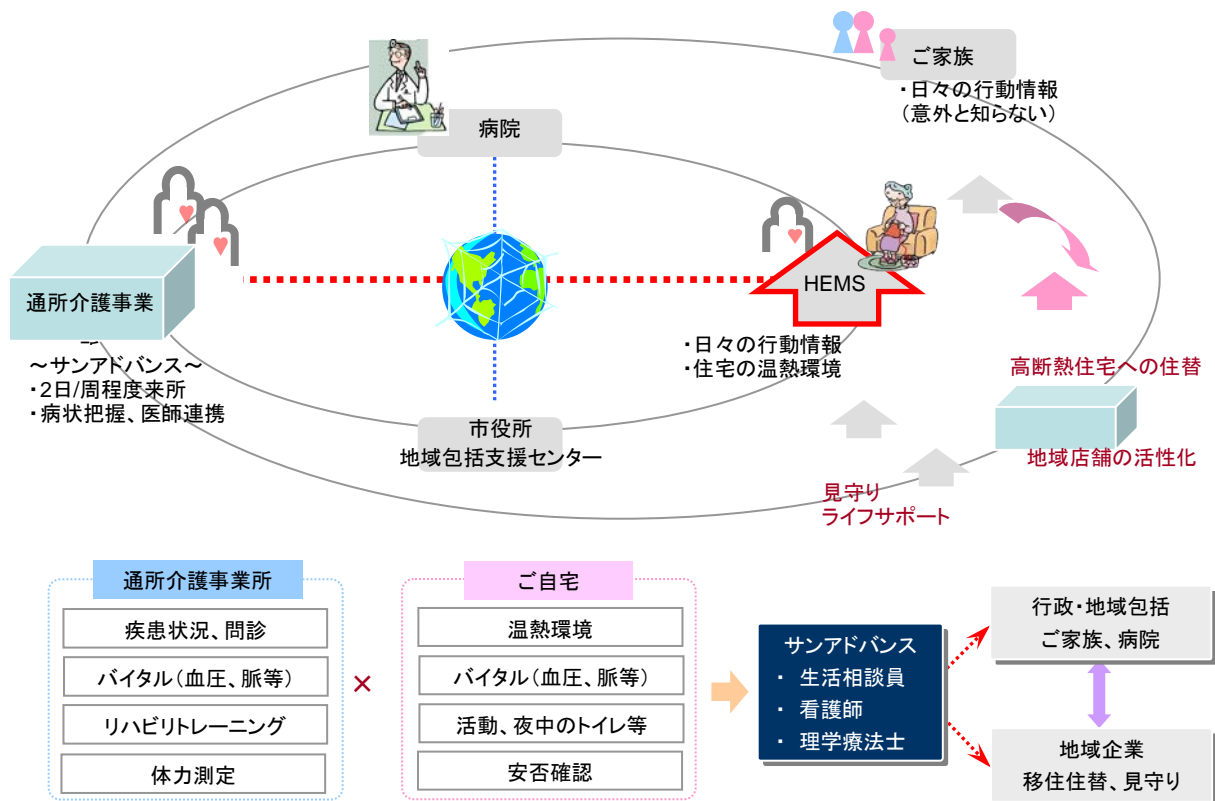
（1）自治体・地域コミュニティとの連携

a. 自宅と通所介護事業所の2拠点の情報を活用した地域活性化

（H27-1-9、デイサービス連携住宅）

要介護認定を受け通所介護事業所（デイサービス）通う高齢者に対し、住宅の温熱環境改善と歩行の安全性を考慮した材料の使用に加え、HEMS（温度湿度、高齢者の行動把握、バイタル測定）を設置することで、リハビリの効果向上と健康増進、見守りを実現する。

また地域のケアマネージャー、クリニック、地域包括支援センター、市役所、地元企業（食、暮らしサポート等）と連携し、地域の活性化と周辺地域における省CO₂技術の普及啓発を行なう。

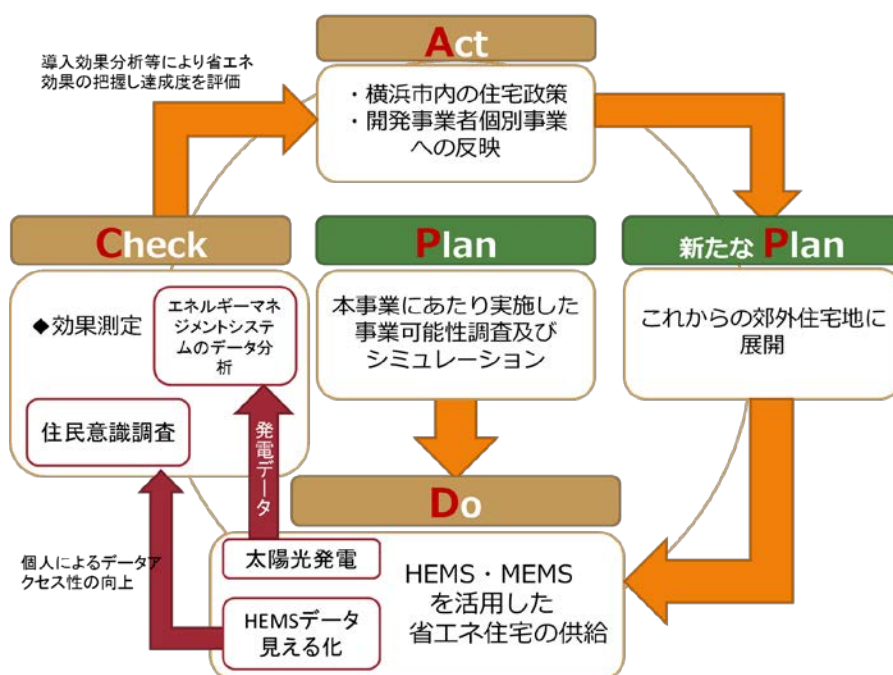
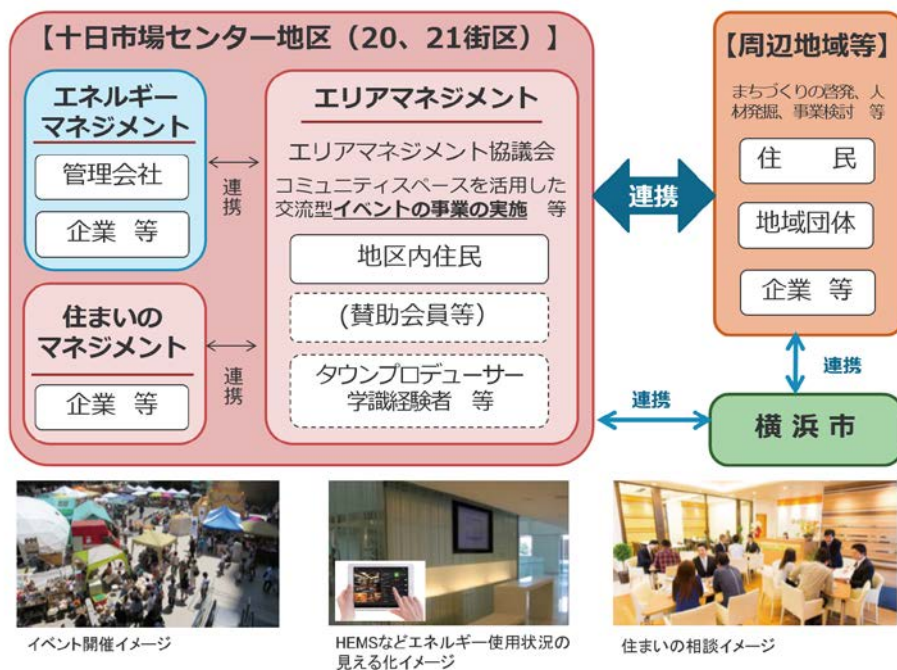


b. コミュニティマネジメントをベースとしたエネルギーマネジメントへの取り組み

(H29-1-7、十日市場 20 街区計画)

居住環境の維持管理、防犯・防災活動、イベント、省エネ意識の醸成を図る計画を立案する地域住民が中心となったエリアマネジメントを組織する。また、個人の活動が街全体に広がるようなイベント等を通じて省エネ活動の促進を図る。

実施では、PDCA サイクルの考え方にに基づき、検証結果のフィードバックや普及促進施策立案などを行うことで、今後の事業での反映や普及を目指す。



(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. 非常時のエネルギー自立と省CO₂の実現を両立するための追加的設備

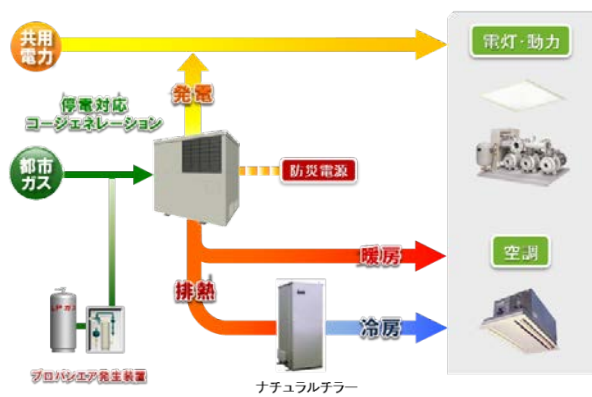
(H27-2-10、次世代超高層マンション)

専有部には、自立運転機能付の次世代エネファームを全戸設置し、必要最小限の電力の確保を可能にする。また、共用部は、都市ガスの供給が停止するような場合においても、備蓄LPGによりコージェネを用いてマンションのエネルギーの一部自立を図る。さらに、敷地内、住棟内に防災倉庫を分散設置し、非常用の飲料水や簡易トイレなどを保管する、雨水を生活雑用水に活用するなど、非常時対応として様々な仕組みを用意している。

■ 自立運転時に利用できる製品例 (700Wまで給電)



専有部の次世代エネファームの自立運転機能



共用部の停電時対応コージェネレーション

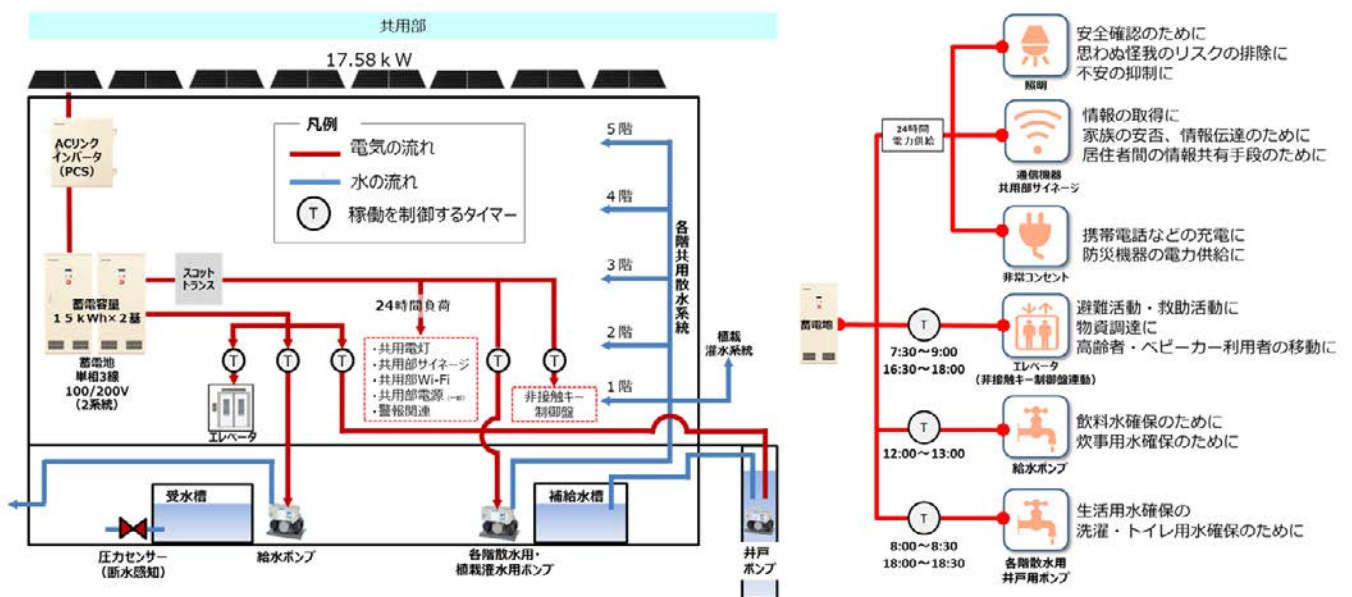
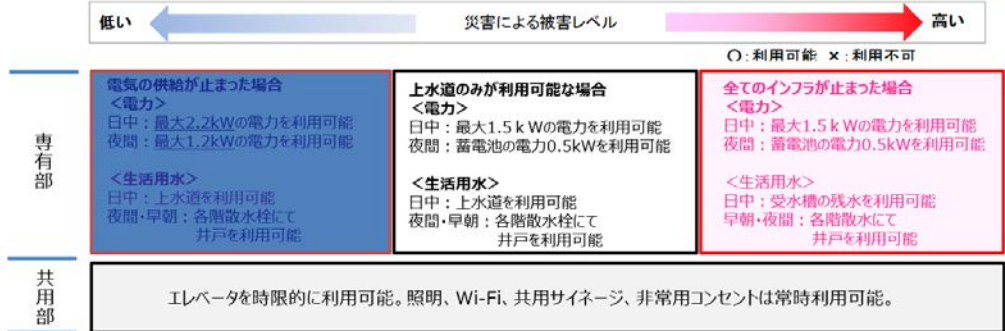
b. 創蓄連携エネルギーシステム等を活用した災害時の自宅での生活の持続

(H29-1-8、ライオンズ芦屋朝日ヶ丘)

創蓄連携エネルギーシステム、防災井戸や断水感知の受水槽等の防災対策によって、電気・ガス・水のインフラが全て途絶えた場合でも、1週間以上の電力供給を可能とし、避難所に避難することなく、自宅での生活の持続を目指す。また、災害時等には電力の稼働をタイマー制御することで、電力の継続的な利用を図る。

さらに、創蓄連携エネルギーシステムは、太陽光発電の発電電力を蓄電池に蓄え、夜間に一定量を利用してピークオフに貢献するほか、井戸水を植栽自動灌水システムや共用散水に利用することで、平常時の維持管理コストの削減を図り、ローコスト・省スペースの防災システムとしての普及を目指す。

インフラの状況			電気	ガス	上水道	電気	ガス	上水道	電気	ガス	上水道
			×	○	○	×	×	○	×	×	×
専有部	電力	戸別太陽光発電	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		蓄電池(1.0kWh)	(最大1.5kW)	(500W)		(最大1.5kW)	(500W)		(最大1.5kW)	(500W)	
	エネファーム	0.7kW	0.7kW		×	×		×	×		
生活用水		○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		(上水道利用可能 12:00~13:00)	(各階散水にて 井戸水利用)		(上水道利用可能 12:00~13:00)	(各階散水にて 井戸水利用)		(受水槽残水 500L/戸)	(各階散水にて 井戸水利用)		
共用部	エレベータ		○ (時間制限あり)		○ (時間制限あり)		○ (時間制限あり)		○ (時間制限あり)		
	照明		○ (主要動線を点灯)		○ (主要動線を点灯)		○ (主要動線を点灯)		○ (主要動線を点灯)		
	Wi-Fi・共用サイン		○		○		○		○		
	非常用コンセント		○		○		○		○		



タイマー制御による一週間の電力供給イメージ

c. 環境貢献施設を活用した災害時の電力・熱・水・情報の確保

(H29-2-4、横浜市箕輪町計画)

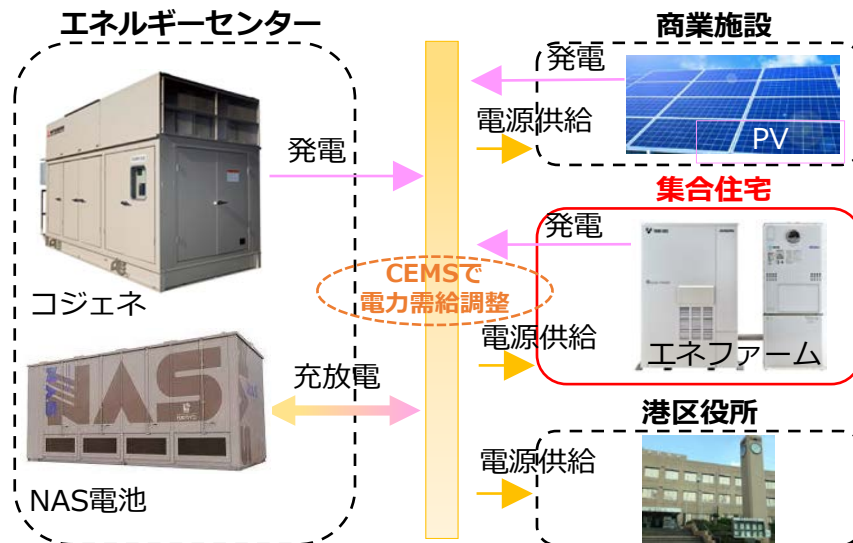
各工区にある地域貢献施設（地域交流施設・フィットネス等）を活用し、災害時に最低限必要な電気・熱・水・情報を確保する。電気とガスを組み合わせることで災害時のリスクを分散し、防災広場や防災備蓄倉庫の整備等とあわせて、災害に強い街区の実現を目指す。

災害Case	自立機能（●:対応可、▲:状況により対応可、-:対応不可）												
	系統電力	都市ガス	水道	電力・熱						生活用水			
				太陽光発電	大型蓄電池	分散型蓄電池	V2X	IoT	IoT	GHP	井水	IoT	IoT
				各工区/日照時	地域交流施設/充電時	各工区/常時	地域交流施設/随時	AB工区/専用部	C工区/専用部	C工区/共用部	地域交流施設	AB工区/専用部	C工区/専用部
①	×	×	×	●	●	●	●	-	-	-	●	●	●
②	○	×	×	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●
③	×	○	×	●	●	●	●	-	▲	●	●	●	●
④	×	×	○	●	●	●	●	-	-	-	●	●	●

d. 災害時の地域内電力供給ネットワーク

(H29-2-5、「みなとアクルス」集合住宅)

災害時は、エネルギーセンターの自立分散型電源の各発電設備から、集合住宅の共用部を含むエリア内の各需要側に供給を継続する。集合住宅の専有部は各戸に設置する家庭用燃料電池システムから電力が供給される。さらに電力のネットワーク化によって、家庭用燃料電池システム群も一つの電源として、エリア内に余剰電力を供給する。



e. 災害避難・救助をサポートとするデジタルサイネージ

(H29-2-5、「みなとアクルス」集合住宅)

災害時には、エリア内の各施設に設置されているデジタルサイネージが一斉に災害モードに切り替わり、火災・地震・津波等災害に合わせたメッセージを流し、確実な情報提供と冷静な行動を促すなど、人による避難誘導を支援し、災害に強いまちとしての役割を發揮する。

集合住宅には専有部の HEMS と共用部のデジタルサイネージに、迅速で正確な情報提供や、地図、災害情報を視覚的に提供することで、自助でとるべき行動、まちとして共助でとるべき行動を促す。



f. 省 CO₂ と防災の拠点となる集会所

(H29-2-6、吹田円山町開発事業)

平常時と非常時の街の拠点としての活用する集会所を設け、太陽電池、エネファーム typeS、大容量蓄電池を導入する。加えて、非常時の水・食料の備蓄倉庫、非常時の雑用水利用のための雨水貯留装置を導入する。

	平常時	非常時		
		停電	停電 + ガス停止	停電 + ガス停止 + 給水停止
電気 (各戸・集会所)	◎	○	△	×
太陽電池	○	○ (1,500W) ※但し晴天時・昼間のみ使用		
エネファーム	○	○ (700W) ×		
蓄電池	○	○ (住宅は 1,500W、集会所は 2,000W) ※但し継続使用不可		
水 (集会所)	○	○		

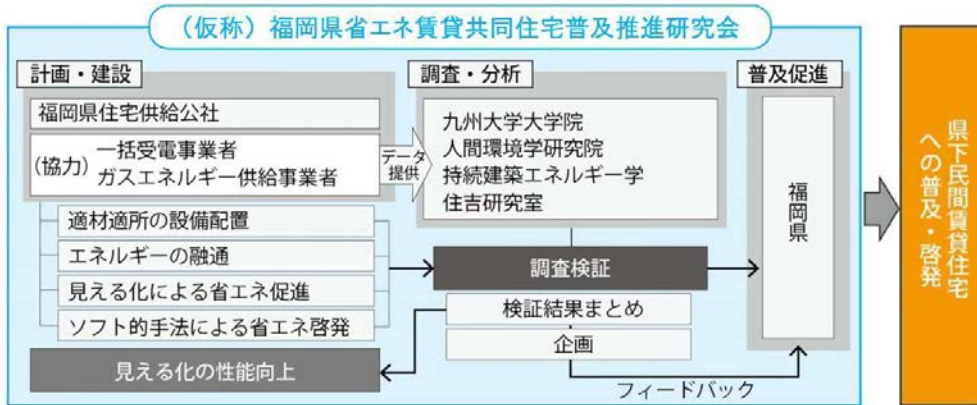
2-3-10 省CO₂型住宅の普及拡大に向けた取り組み

(1) 普及拡大に向けた仕組みづくり

a. (仮称) 省エネ賃貸共同住宅普及推進研究会の設立

(H27-1-7、ふくおか小笹賃貸住宅)

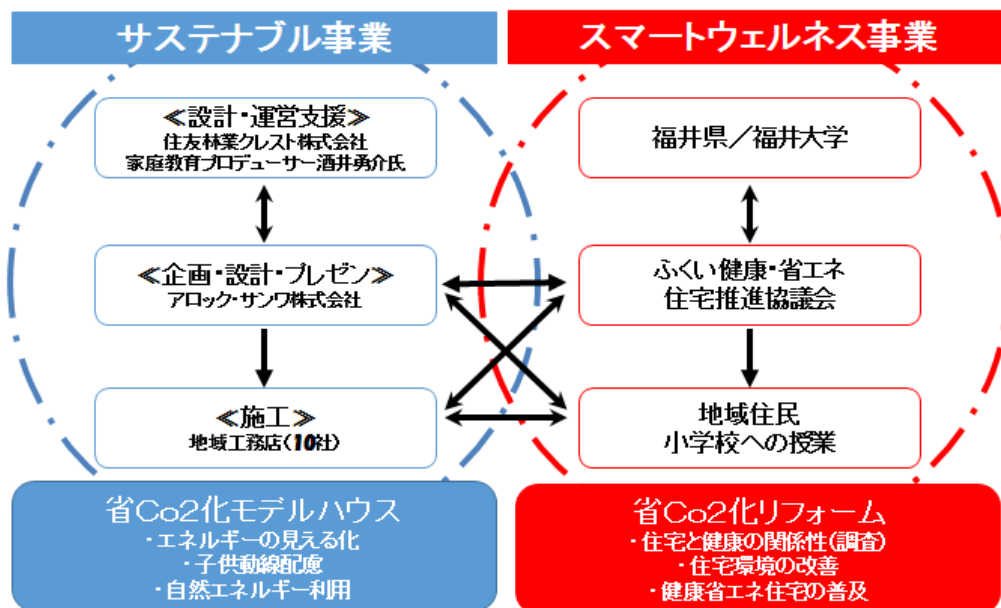
福岡県、福岡県住宅供給公社、ガスエネルギー供給事業者、一括受電事業者、大学研究室などからなる「(仮称) 省エネ賃貸共同住宅普及推進研究会」を設置し、継続的に賃貸共同住宅での省エネ技術の普及推進を図る様々な企画を実施する。



b. 次世代を担う子供たちへの住教育の実施

(H27-1-8、福井住教育プロジェクト)

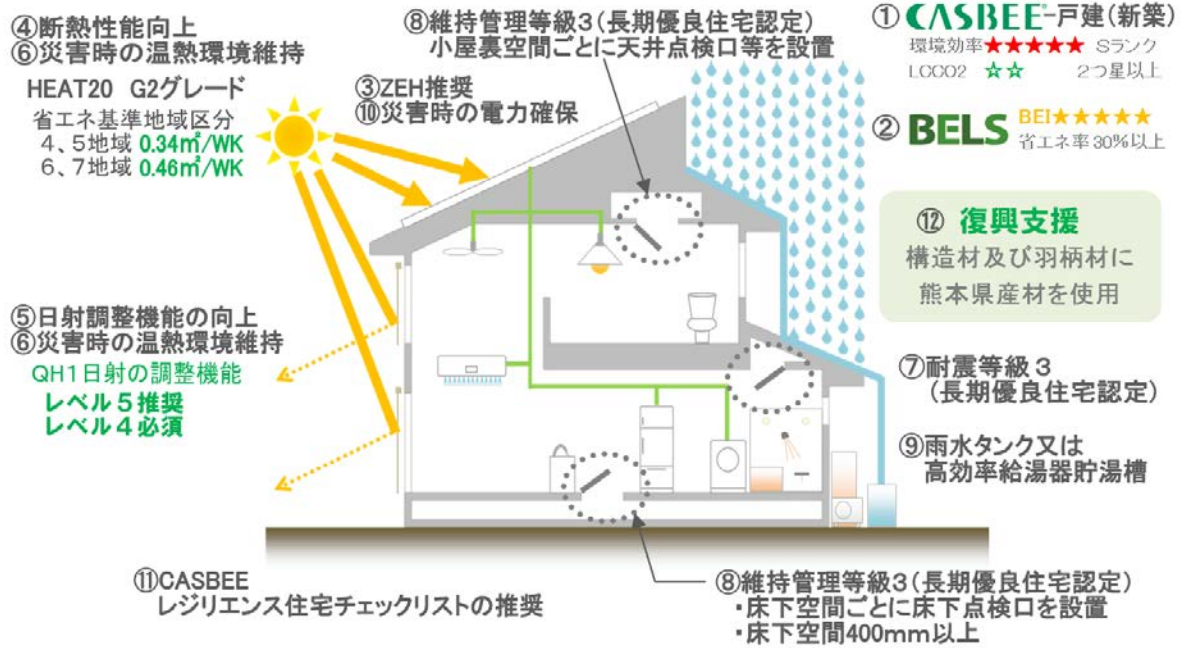
次世代を担う子供たちに正しい住教育を行うために、地域の設計事務所・工務店等と連携し、省CO₂に配慮したモデルルームを建築し、体感する空間を提供し、住環境教育を実施する。住環境教育は、福井県内の自治体・学校の協力のもと、スマートウェルネス住宅推進事業で協力体制を築いている仕組みとも連携する。



c. 地域モデルとしての戸建住宅の省CO₂化の推進

(H28-1-5、熊本住宅)

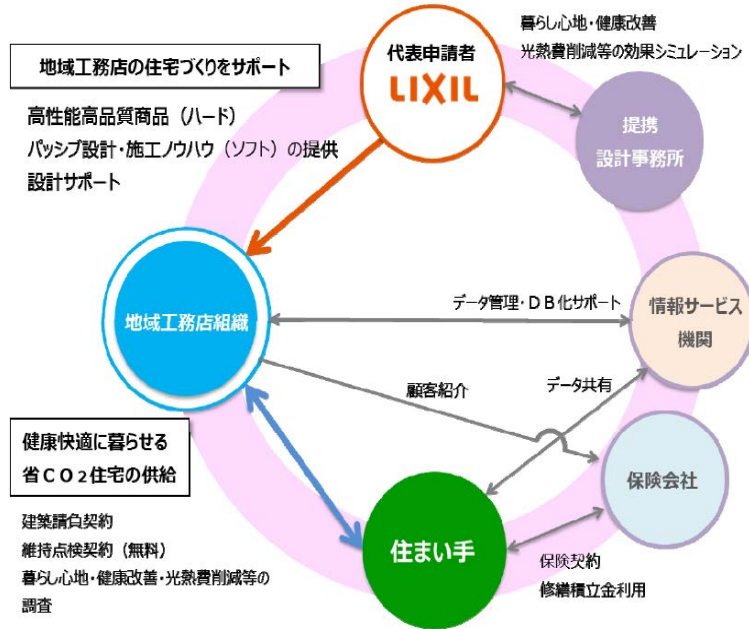
HEAT20 が提唱する G2 グレードの断熱性能、高効率設備等を組み合わせ、夏期の冷房負荷の大きい九州の地域特性に考慮して日射遮蔽への配慮を行うなどによって、環境効率や省エネルギー性能の高い戸建住宅を地域モデルとして推進する。



d. 地域工務店協働による健康快適に暮らせる省CO₂住宅の普及促進

(H28-1-6、LIXIL)

建材メーカーが地域工務店に対し、商品（ハード）の提供と合わせて、住宅設計・施工等技術ノウハウ（ソフト）も提供することにより、HEAT20 が提唱する G2 グレードの断熱性能を有する『ムダなく快適で健康に暮らせる住宅』の普及促進を図る。



【実施設計例】

コンセプト①【地域特性】

●四季や日々の変化を穏やかに楽しむ暮らし
地方都市や郊外等の地域の住宅文化や気候に見合った家づくりとして、建物周辺の自然を活かした住宅設計をします。

- ・屋根には太陽光発電パネルを約 4.5kW 搭載し、躯体性能の向上による省エネルギー化と創エネ効果を組み合わせることでエネルギーの自給を目指します。
- ・サンルームとインナーバルコニーは、室内側と区画した状態で自然換気できるルートを確認し、夏の外出時の熱的な緩衝ゾーンとして活用します。
- ・冬期は、大型開口部を設置したサンルームを室内側に開放することで、心地よい日当たりの空間を創出するとともに、タイル張りの床が補助的な蓄熱層となり、夜間の暖房負荷を軽減します。
- ・夏期は、深い軒やパーゴラと植栽によって開口部から侵入する直射を遮蔽し、かつ、吹き抜けと高窓を利用して熱気を排気することによって、室内の温度上昇を抑えます。

コンセプト③【パッシブ設計】

●太陽エネルギーを穏やかに活用した住まい
高性能サッシによる大型開口部と開閉可能なサンルームによって、開口部が室内に与える熱的影響を最小限に抑え、太陽エネルギーを穏やかに活用した開放的な間取りを採用します。

- ・開放的な間取りによって水平、垂直方向の通風ルートを確保し、夏の夜間や中間期などは風と通して快適な室内環境をつくります。
- ・高断熱化した住まいの暖房方式として放射式の暖房方式を採用し、上下温度差の少ない気流が生じにくい温熱環境を創出します。
- ・冷房方式は、吹き抜けの上部に設備機器を配置することで、小さなエネルギー負荷で建物全体を空調します。また、補助的に天井扇を併用し、冷気を効率的に循環させます。
- ・大規模地震に対して損傷が少なく、その後も使用し続けることができる建物とするために、高い耐震性能(耐震等級3)を確保します。
- ・いつ起こるか分からない自然災害の備えとして、畳コーナーの床下を利用した備蓄庫を設けます。



コンセプト②【省エネ・快適・健康】

●室内の温度差を低減した穏やかな室内環境
充填付加断熱工法『SUPER WALL DUAL』によって、外気温の影響を最小限に抑え、どこにいても温度差の小さい室内環境をつくり、省エネルギーで心地よい居住環境を提供します。

●計画換気と内装材による穏やかな空気環境
世界トップクラスの熱回収率のエコエア90とシツクハウスに無縁な材料や仕上げを積極的に採用することで、建物の熱損失を低減するとともに清浄な空気環境を実現します。

コンセプト④【サステナブル】

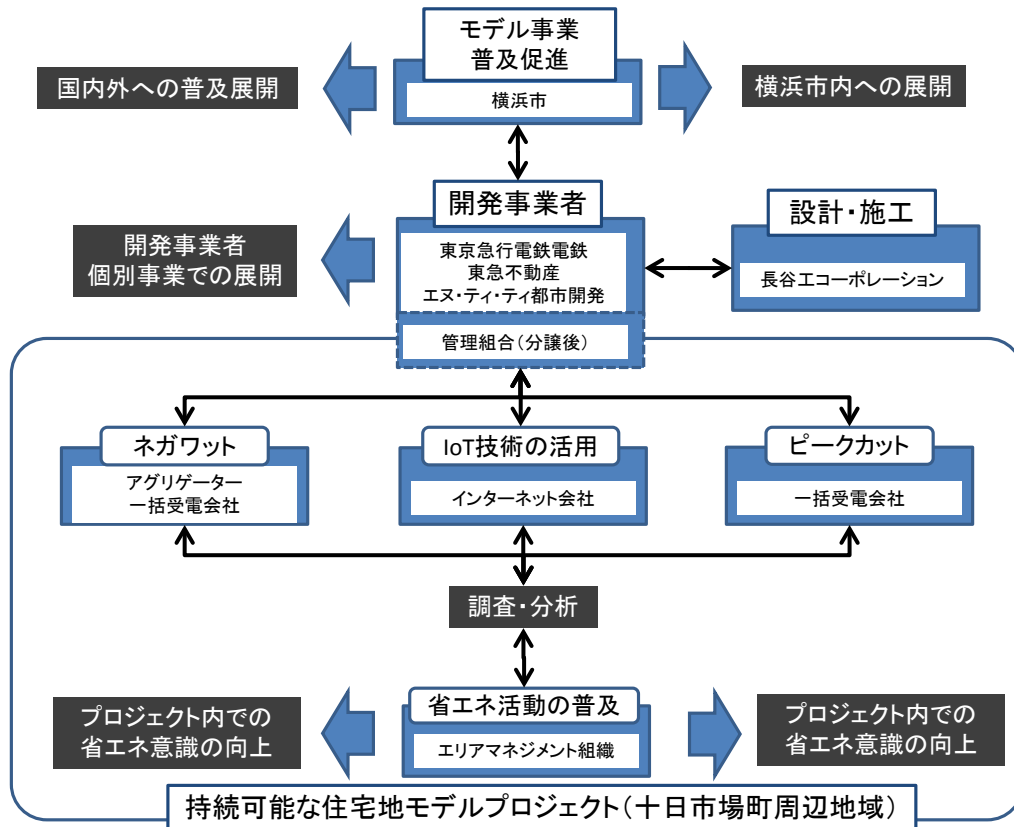
●LCPによって災害に穏やかに備えた住まい
いつ起きてもおかしくない自然災害に対して、高い耐震性能を確保するとともに、床下を利用した備蓄庫や太陽光発電による災害時の電力確保を行います。

建材メーカーと地域工務店協働による HEAT20 を指針とした健康快適に暮らせる省 CO₂ 住宅の地方都市・郊外を中心とした普及促進

e. 開発事業者と行政が連携した住宅地再生のモデル構築

(H29-1-7、十日市場 20 街区計画)

官民が連携し、エリアマネジメント、エネルギーマネジメント等をはじめとしたコミュニティマネジメントの取り組み成果を最大限活用し、今後の省エネ活動、超高齢化社会に対応した多世代交流など、市内への普及展開を図る住宅地再生モデルを目指す。



f. 地域に根ざした建材流通店と大工・工務店が連携した住まいづくり

(H29-1-9、美しい小さな家普及会)

東日本大震災の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、地域に根ざした大工・工務店が、太陽光発電等の創エネ効果に頼らない高い省エネ性能を確保した住宅建設の実現を目指して、地域の建材流通店などによる支援組織を立ち上げる。省エネ評価等のサポートを行うほか、一定の断熱・省エネ性能を確保し、大工・工務店各社が独自の工法・材料・デザインを採用することで、独創性が発揮できる取り組みとして、被災地における省 CO₂・省エネ住宅の普及促進を図る。

大工・工務店各社が独自の工法、材料、デザインを採用し、独創性が発揮できる実効可能な東北型 CO₂ 住宅を供給

①断熱・省エネ性能向上

- 外皮平均熱貫流率UA値
- 【強化UA値基準】
- 2地域 0.4W/m²・K
- 3地域 0.5W/m²・K
- 4・5地域 0.6W/m²・K

- BELS認証
- 創エネ効果に頼らない
- 省エネ率30%以上
- BELS★★★★★ (0.8 ≧ BEI)

- ・BELS 第三者認証取得
- ・住まい手に玄関等BELSプレート表示の啓発

②CASBEE評価

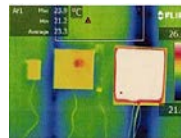
- ・環境効率Aランク以上 (自己評価)
- ・住まい手へのレジリエンス住宅チェックリストの推奨

③外皮性能の見える化

現場で熱貫流率(U値)を測定し数値化。壁U値を確認する。
※潜熱蓄熱塗り壁材を採用する住宅を除く。



赤外線サーモグラフィ画像



④現場施工省力化の推奨

外壁の窯業系サイディングは施工前に工場プレカットしたものを持込、現場では貼付作業のみ工期短縮など省資源対策を図る。
※タイル、鉄板サイディングを採用する住宅を除く

⑤建築物省エネ法に基づく認定取得

【省エネルギー計画の概要証明】
性能向上計画認定住宅又は、低炭素住宅の認定通知書を取得する。

潜熱・蓄熱塗り壁材の推奨 (内装壁材)

【ヒートショック・疾病・介護予防に寄与】
新素材PCMが一定温度を保とうとする働きで温度変化が緩やかな温熱環境を実現する。

■温熱環境のイメージ

冬: 日中の日射熱を吸収し、夜間に放出し、温度低下を抑える
夏: 夜間に蓄えた冷機を日中に放出し、温度上昇を抑える。

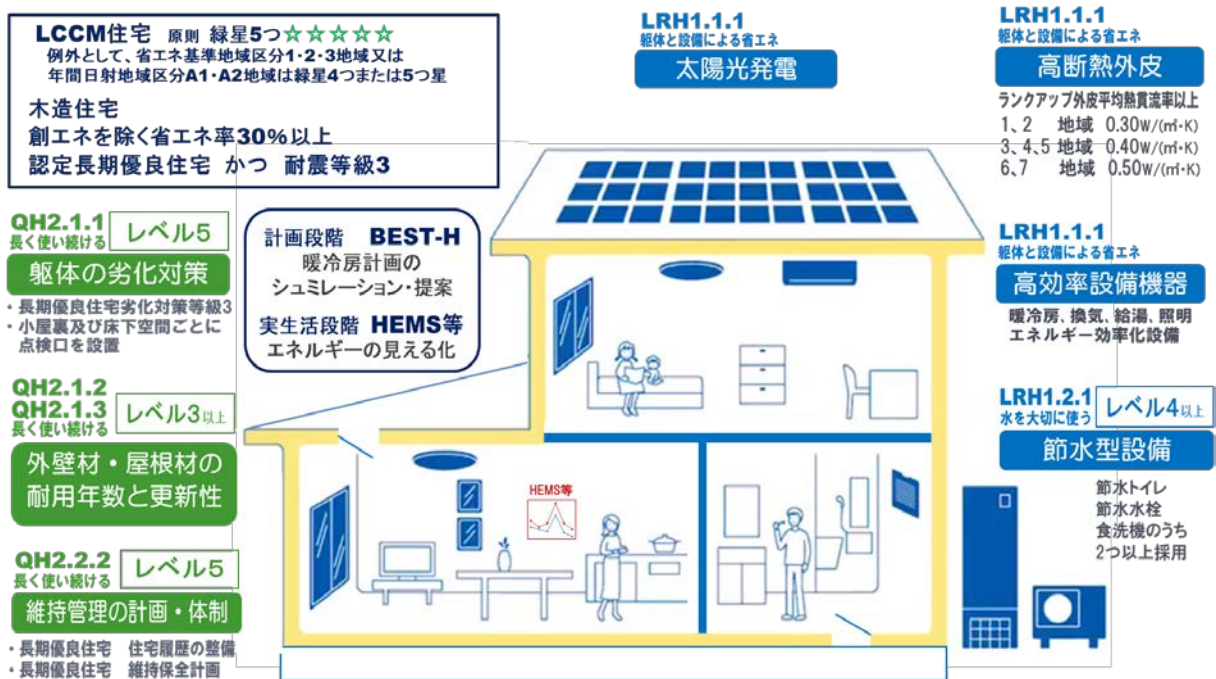


g. 目標の設定と共有等による LCCM 住宅の普及

(H29-2-7、ZEH 推進協議会)

全国の地域ビルダーによって木造住宅における LCCM 住宅の普及を先導するため、地域ビルダーとして取り組むべき LCCM 住宅のあるべき仕様や取り組みを定め、太陽光発電に依存しすぎない LCCM 住宅の普及波及を目指す。

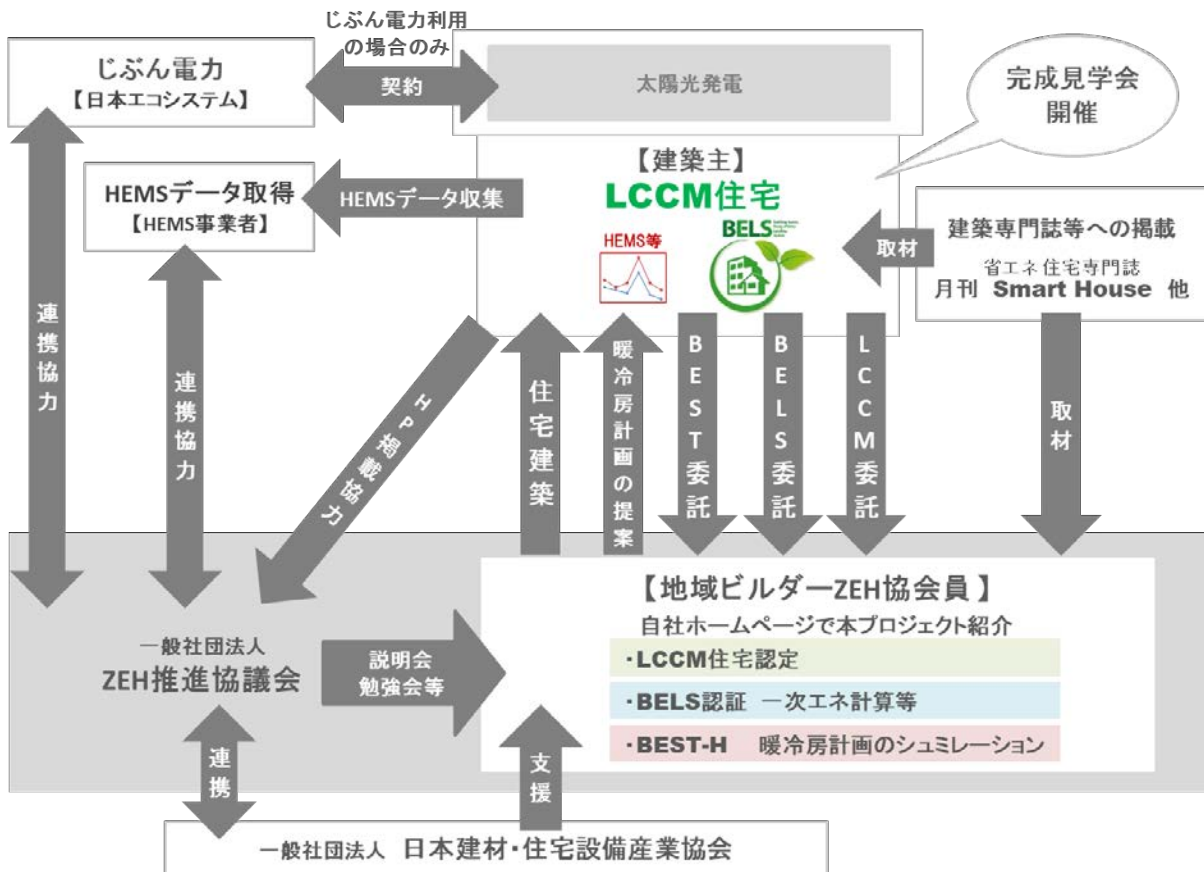
CASEBEE の LCCO₂ 評価による LCCM 住宅としての性能レベルのほか、断熱性能、創エネを除く省エネ率、長期優良住宅の認定取得かつ耐震等級 3 の取得などを定めるほか、CASBEE の LCCO₂ 評価の主要 6 項目についても基準とするレベルを定め、普及波及を目指す。



h. 地域工務店による LCCM 住宅の普及波及の体制づくり

(H29-2-7、ZEH 推進協議会)

EH 推進協議会に加入する全国の地域ビルダーによって、LCCM 住宅の推進を図るため、協議会が中心となり、LCCM 住宅の勉強会の開催、LCCM 住宅完成見学会の実施、各地域ビルダーのホームページ等で本プロジェクトの紹介、建築業界誌への掲載等を行う。



i. 地域工務店による普及波及の基盤づくり

(H29-2-8、OMソーラー)

地域工務店がそれぞれの地域で、地域に最適化した太陽熱利用のほか、地域性を鑑みた家づくりを実施し、その後継続的に実践・アピール・アナウンスする事によって、地域の資産となる先導的な省CO₂建築の推進の拡大を行う。

プロジェクト参加企業が地域工務店に対して設計・シミュレーション・性能検証等の支援を行いほか、施工途中の構造見学会、新築後の見学会や、新築後3か月程度はモデルハウスとして利用して体感見学会を実施することで広く認知を図る。

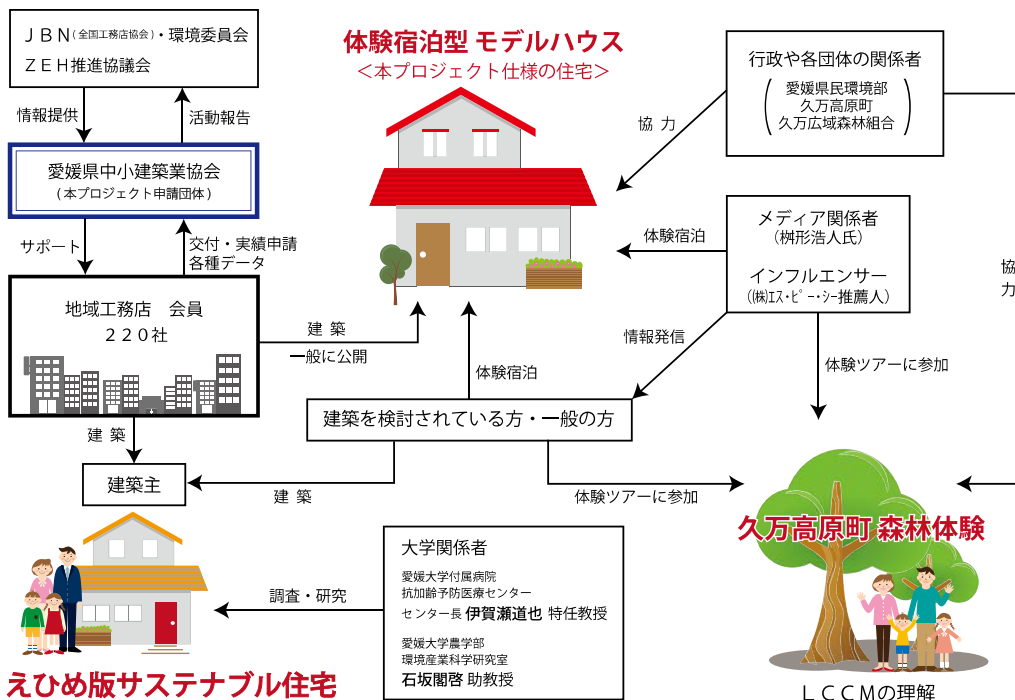
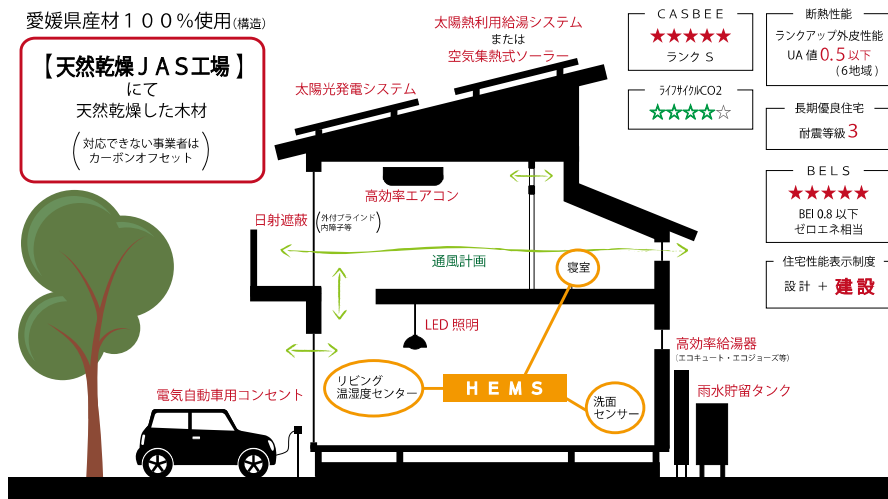
また、地域工務店による技術の習得と共に、これらの取組みから得た知見を定型化・システム化・マニュアル化し、システムのバージョンアップを行うことで、健康性・快適性の向上と省CO₂が両立する、より良質な居住を提供するための確固たる仕組みづくり、基盤づくりを目指す。



j.地域型サステナブル住宅の普及促進

(H29-2-9、愛媛県中小建築業協会)

外皮性能、地域特性に合わせた太陽光・太陽熱の最大限の利用、天然乾燥木材等の利用など、地域型サステナブル住宅の性能目標を定め、地域工務店による普及促進を図る。また、行政とも連携・協力し、本プロジェクト仕様のモデルハウスにおける宿泊体験、森林体験ツアーを実施するほか、メディア関係者や暮らしに対する意識・関心が高いフォロワーを多く有するインフルエンサーによる宿泊体験・森林体験による情報発信・拡散等を図り、取り組みの拡大を目指す。

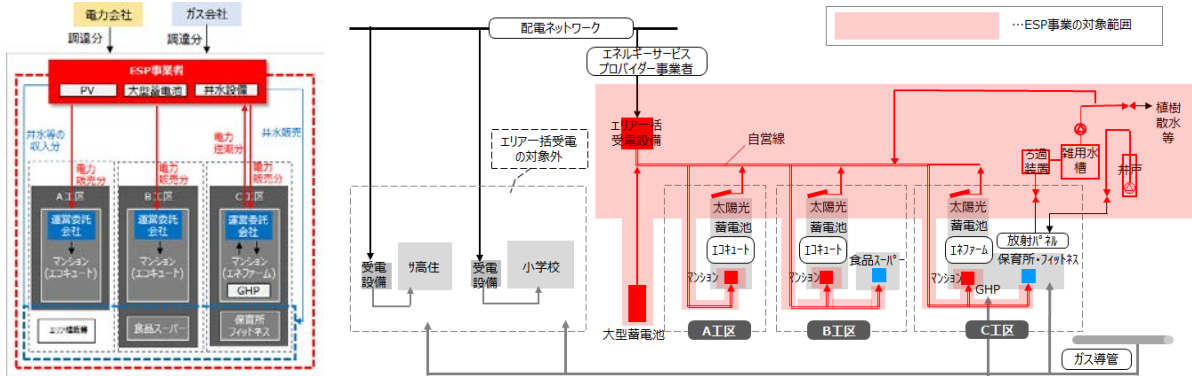


(2) ビジネスモデルへの展開

a. ESP 事業者によるエネルギー供給とエリアエネルギーマネジメントサービス

(H29-2-4、横浜市箕輪町計画)

エネルギーサービスプロバイダー（ESP）事業者が、エリア一括受電設備、各工区への自営線、各マンションの受電設備、大型蓄電池、井水利用システム等を所有し、AEMS を用いて街区内のエネルギーマネジメントを行い、エネルギー供給するサービスを提供する。



(3) 健康性の向上等に関する取り組み

a. 医療・福祉と連携した実施体制と健康調査による効果検証

(H27-2-11、健康・省エネ住宅)

省エネ住宅の建築前後における健康調査を実施。具体的には、血圧・活動量・アンケート等を実施し、住宅の高断熱化がもたらす子どもに対するNEB、具体的には子供の有病率の低下や活動量の増加等について調査し、子育て支援に有意であるかを検証する。

さらに、健康・省エネ住宅を推進する地域協議会連合は、全国（43都道府県）に所在する各協議会及び住宅建築事業者に加え、各地域の医療・福祉の有識者や地方行政と連携し、広く検証結果を公表する体制を作り、普及拡大に取り組む。



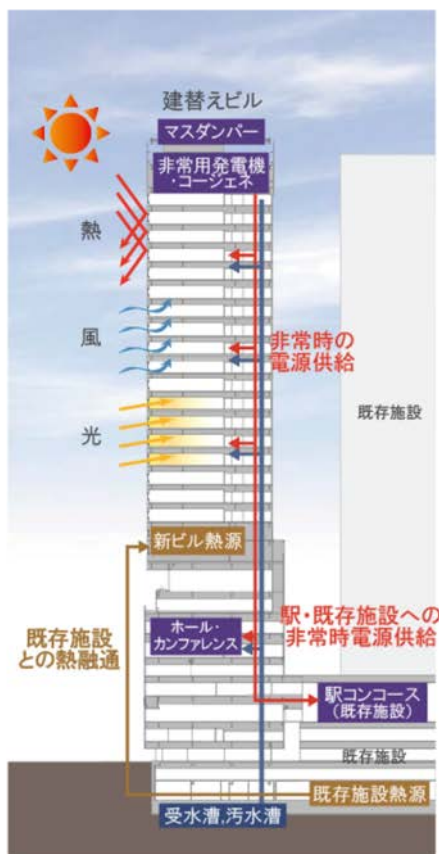
第3章 住宅・建築物省CO₂先導事業採択プロジェクト紹介（事例シート）

平成27年度～平成29年度の公募において採択された52件について、1プロジェクトあたり2ページで構成する事例シートにまとめ、紹介する。各提案の「提案概要」、「事業概要」、「概評」は建築研究所で記入し、「提案の全体像」、「導入する省CO₂技術」については建築研究所からの依頼により提案者が記載したものをとりまとめている。

H27-1-1	(仮称)新南海会館ビル省CO2先導事業	南海電気鉄道株式会社		
提案概要	南海なんば駅に直結するテナントオフィスを中心とした複合用途ビルの新築計画。知的生産性向上と健康増進に寄与する省CO2技術、熱融通によるターミナル全体のエネルギーの効率化、ターミナルの防災性も高める支援型BCP対応を3つの柱とし、「コスト増の抑制」と「省CO2+αの付加価値」をコンセプトに普及性の高い省CO2技術の導入を図る。また、不特定多数が利用するターミナルでの取り組み成果を発信することで、さらなる普及を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	(仮称)新南海会館ビル	所在地	大阪府大阪市中央区
	用途	事務所 物販店 飲食店 その他	延床面積	約 84,000 m ²
	設計者	株式会社 大林組	施工者	大林組・竹中工務店・南海辰村建設 共同企業体
	事業期間	平成27年度～平成30年度		

概評	執務者の健康増進と知的生産性の向上、ターミナルとしての非常時の機能維持、街区全体でのエネルギー融通など、都心のターミナルとテナントオフィスにおける省CO2対策として求められる課題にもれなく対応する取り組みは、波及、普及につながるものと評価した。特に、セキュリティカードと連動したセンサーによる活動量の管理はウェルネスオフィスの実現に向けた取り組みとして興味深く、本事業を通じて効果の検証がなされることを期待する。
----	--

提案の全体像



提案 I +ウェルネス

- 頭涼足温空調
- 健やか換気
- 眺望配慮型日射制御
- 運動促進セキュリティ

省CO2と健康

提案 II +マネジメント

- 選べる熱源
- 既存施設と熱融通
- 給水品質レベル分け
- テナントエネルギーマネジメント
- 照明フリー制御
- 駅利用者、来館者への情報発信

施設全体のエネルギー効率

提案 III +BCP

- 帰宅困難者受入・災害対策拠点
- ハイブリット非常用電源
- マスダンパー(耐震)
- トイレ2週間継続利用
- 備蓄倉庫
- 主要設備2階以上配置

ターミナルの防災性(BCP)

省CO₂技術とその効果

① 眺望配慮型日射制御システム

方位対応外装 (Low-E 複層ガラス) によって外皮熱負荷を低減する。また、スラットに反射色面と吸収色面を採用したリバーシブルブラインドによって、日射遮蔽および適度な採光 (照明消費電力の削減) と眺望を確保する。

② 頭涼足温空調システム

空調気積の最小化と天井内排熱の活用、空調機制御単位の細分化、および高頭熱制御により、快適性と空調エネルギー削減を実現する。

③ 健やか換気システム

自然換気による室内 CO₂ 濃度低下をセンシングして外調機の運転を制御し、空調換気エネルギーを削減する。また外調機送風量をテナント間で融通し、外気冷房能力を最大限に活かす。

④ 選べる熱源

最高水準の部分負荷効率を有する熱源機とジェネリンク (コージェネ排熱利用) および既存施設からの冷水熱融通を組み合わせて、最適運転管理によって省CO₂を図る。

⑤ テナントエネルギーマネジメント

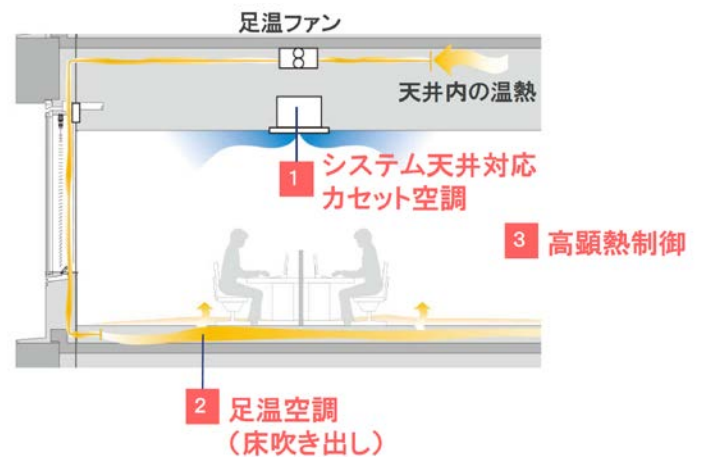
空調・照明制御区分を細分化するとともに、使いやすいインターフェイスを導入し、ワーカーが節電アクションをおこしやすい環境を用意することで、テナントの省CO₂活動を促進する。

⑥ マスダンパー

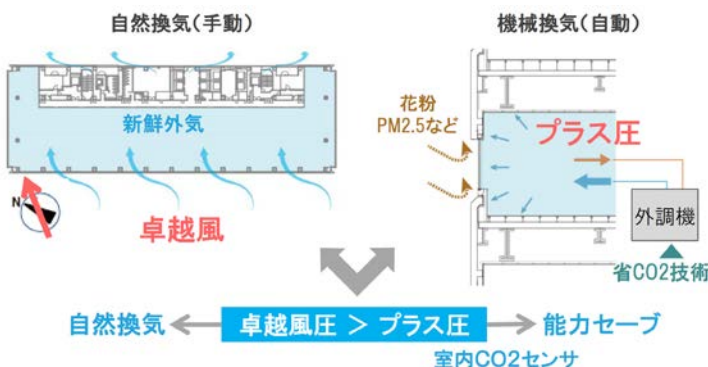
従来一般的な制振構造に比べて、ダンパーの鉄骨量を大幅に削減し、建設時のCO₂排出量を削減する。



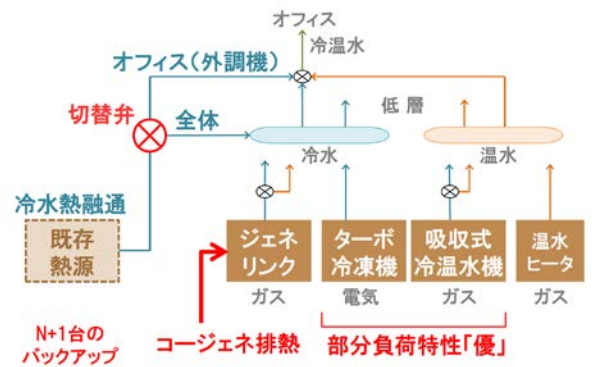
外観パース:眺望配慮型日射制御



頭涼足温空調システム



健やか換気システム



選べる熱源

H27-1-2	松山赤十字病院 新病院サステナブルプロジェクト	松山赤十字病院		
提案概要	松山市の文教地区に立地する地域医療支援病院の新築計画。快適な療養環境の創出と提供、環境に優しいガーデンホスピタル、自然エネルギーを活用したエコホスピタルを目指した省CO2技術の構築、運用を図る。また、災害拠点病院として、平常時に実用性・汎用性が高い省エネ技術を組み合わせ、エネルギー自立と省CO2を実現するほか、地域のモデルケースとして、エコ情報・活動を地域に発信し、普及を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	松山赤十字病院 新病院	所在地	愛媛県松山市
	用途	病院	延床面積	54,627 m ²
	設計者	株式会社日建設計	施工者	大成・白石・大和 特定建設工事共同企業体
	事業期間	平成27年度～平成32年度		

概評	病院の特性に合わせて、パッシブ手法から高効率設備の採用、再生可能エネルギー活用までバランスよい省CO2対策を実施するもので、これまでの地域に根ざした活動に基づく情報発信など、地域への波及、普及につながるものと評価した。また、患者のQOLの向上、病院スタッフの働きやすい環境づくりに積極的に取り組む点も評価でき、本事業を通じて効果の検証がなされることを期待する。
----	--

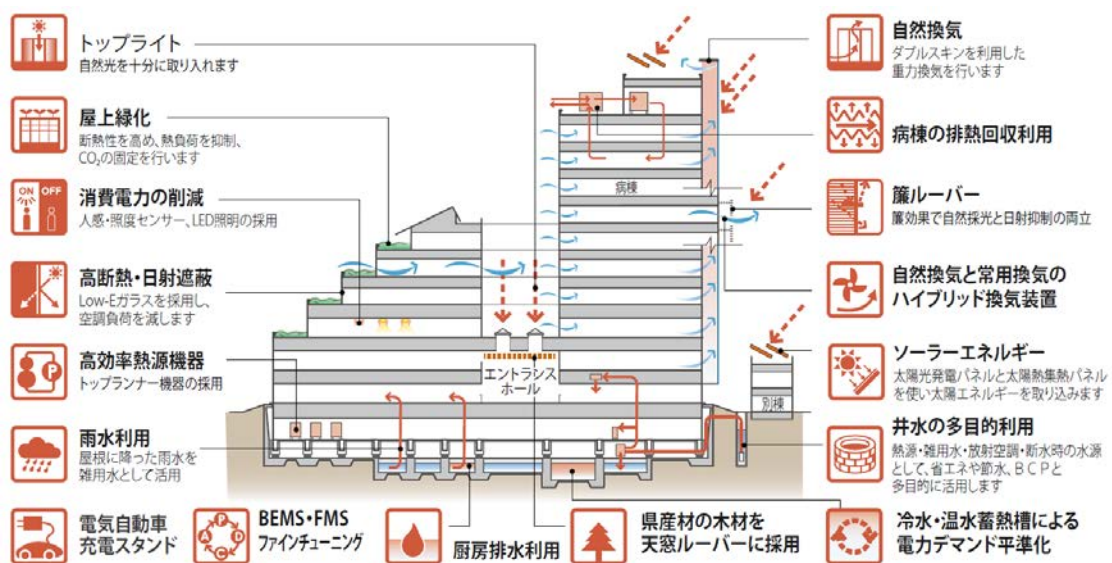
提案の全体像

◆プロジェクト全体の概要

人道、博愛、奉仕の赤十字精神に基づき、医療を通じて地域社会に貢献することを基本理念に掲げている病院として、「**快適な療養環境**の創出と提供」、「**環境に優しいガーデンホスピタル**」、「**自然エネルギーを活用したエコホスピタル**」を目指した省CO₂技術の構築・運用をすると共に、環境に優れたモデルケースとしてエコ情報を地域に発信することにより、エコ活動が普及・波及する事を意図した計画である。

◆省CO₂技術の構築に向けて

環境配慮型都市としての取り組みを進める松山市と、環境に優しい医療施設を目指す当院とがBEMS装置などのIT技術の活用、地域連携強化により、スマートコミュニティータウンを一体となって推進することで、次世代の低炭素社会に向けた取り組みを計画。更に既往の省CO₂技術から先端的な省CO₂技術を巧みに組み合わせることで、災害に強く環境に優しい病院として国内に広く発信する計画である。



自然の恵みを活かし省エネ・創エネでLC CO₂排出量を31%削減。

省CO₂技術とその効果

I. 自然環境と共存

◇年 2,000 時間以上の日照時間に恵まれた地位特性を最大限に活かした外光利用と熱負荷抑制との両立を図る事を計画。

南面外壁において・・・

建築庇と垂直面を簾状にした建築ファサードを採用することで、熱負荷抑制と、日射を遮りながらライトシェルフ効果による自然光の導入を図り、照明電力・空調負荷の低減を計画。

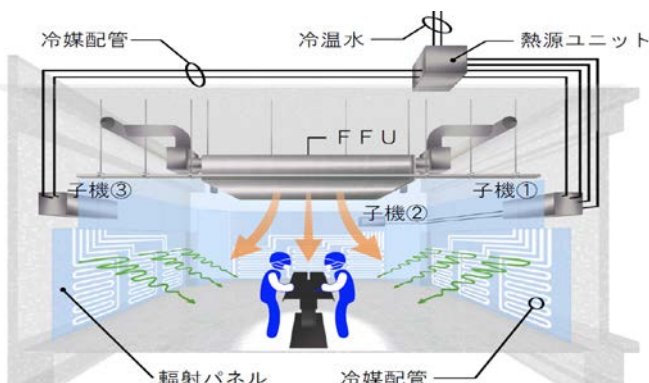


心地よい室内環境 (病室イメージ)

II. 安心して快適なエコホスピタルの構築

◇患者に優しい手術室

水損を嫌う手術室に対し国内初のHFC冷媒を使った輻射式空調を採用。主に内部負荷を処理する事で、これまで清浄度と温調を目的に術野に多くの冷風を吹いていたが、輻射空調方式により室内温度まで送風温度を上げることで、術後患者の回復力向上と空調搬送動力低減による省CO₂を実現。

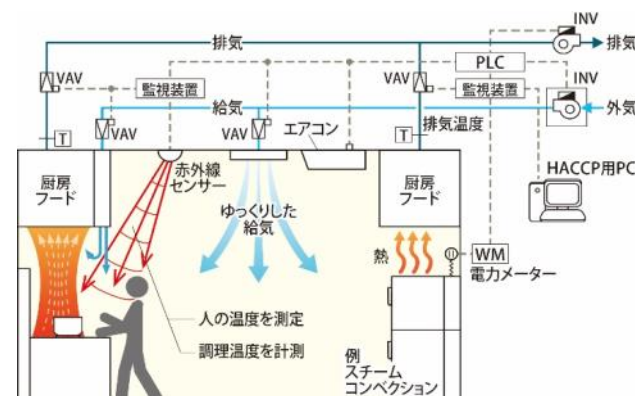


手術室輻射空調概念図

III. 省エネ技術の導入

◇センシング技術

本施設厨房の換気エネルギー消費量は約 600 床の病棟と同程度であるので、省CO₂型厨房施設を目指した。従来型厨房フードに最新の赤外線センサーを設置し、「調理状況」を把握。HACCP監視端末による厨房機器 ON-OFF 状態や電力・ガス消費量などのデータから「調理状況・計量状態に応じた」換気量・空調 ON-OFF 制御などを構築。



省CO₂に配慮した厨房システム概念図
部門毎にエネルギー量を把握
⇒外来部・病棟部・検査部・手術部 等

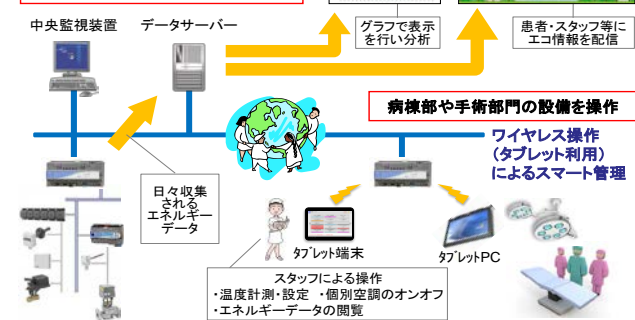
IV. 広めるエコ・続けるエコの発信

◇広めるエコへ

院内関係者にエコ活動への参加を促すために、スマート端末などの IT 製品を用いた照明、空調、スケジュール管理を実践。

◇続けるエコへ

運用段階で設備が適正に維持管理・保全がされている事が継続的なCO₂削減に有効と考え、BEMSと連携したFMS(維持管理ツール)を用いてLCCO₂削減。



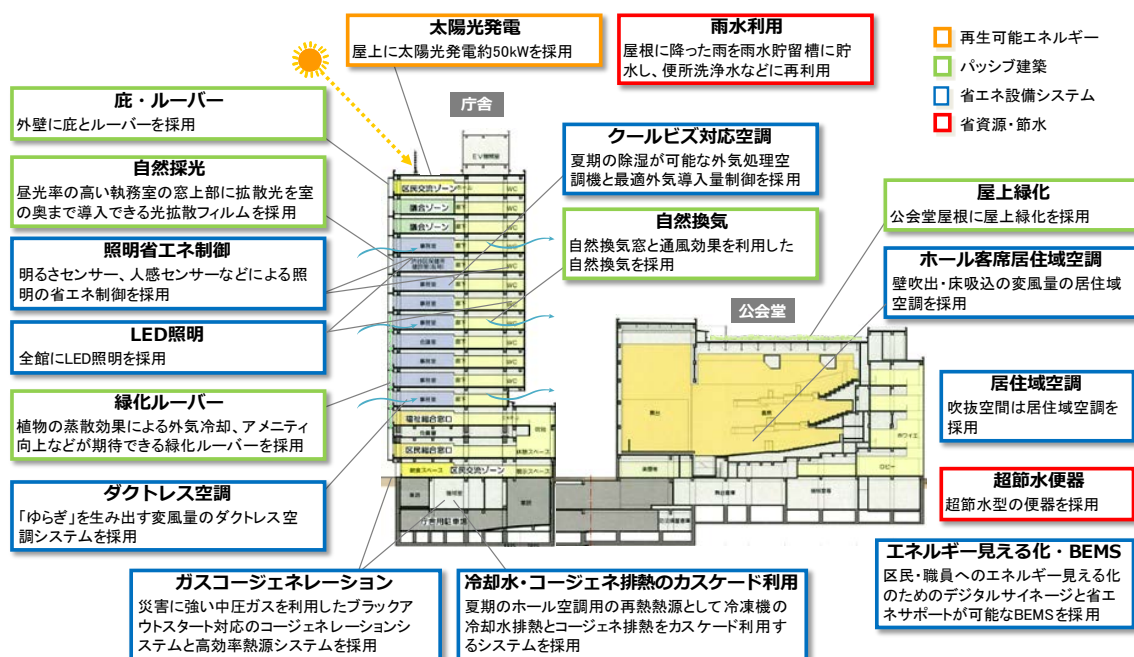
広めるエコ・続けるエコの概念図

H27-1-3	渋谷区スマートウェルネス新庁舎プロジェクト	三井不動産レジデンシャル株式会社 渋谷区		
提案概要	渋谷区の新区庁舎・公会堂の建替計画。渋谷区スマートウェルネスシティのリーディングプロジェクトを目指し、庁舎に適した省CO2技術を結集するとともに、自然採光・自然換気・緑化ルーバーやゆらぎを生み出す空調システムなどによって、健康で快適な執務環境の実現を目指す。また、複数のエネルギー源や自然エネルギーを活用したエネルギーシステムを構築することで、災害活動拠点として省CO2と災害時のエネルギー自立の両立を図る。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	渋谷区新庁舎・公会堂	所在地	東京都渋谷区
	用途	事務所 集会所	延床面積	42,000 m ²
	設計者	株式会社日本設計	施工者	未定
	事業期間	平成26年度～平成30年度		

概評	緑化ルーバーを始めとする建築的手法、快適な執務環境の実現を目指した高効率設備など、バランス良く省CO2対策を実施しつつ、災害拠点として高度な機能維持を図るなど、都心に立地する庁舎と公会堂の一体整備としてシンボリックな取り組みは、波及、普及につながるものと評価した。建物竣工後も、多数の人々が訪れる施設として、地域への波及、普及に向けた積極的な取り組みが進められることを期待する。
----	---

提案の全体像

渋谷区新庁舎、公会堂は、スマートウェルネス庁舎を目指して、負荷の抑制、自然エネルギー利用等のパッシブ建築、高効率な省エネ設備システム、再生可能エネルギー利用、省資源・節水により、機械の力に頼らない災害に強い庁舎と、自然の光や風や緑の心地良さを感じることができる健康で快適な環境を実現するとともに、先導的な省CO2技術を結集して新築公共建築物のZEB化を目指す。

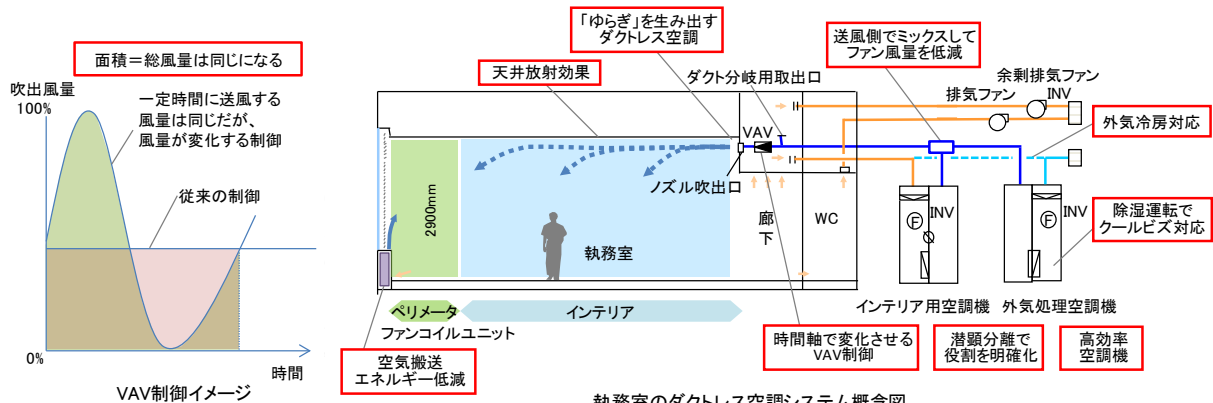


先導的な省CO2技術の取り組み

省CO₂技術とその効果

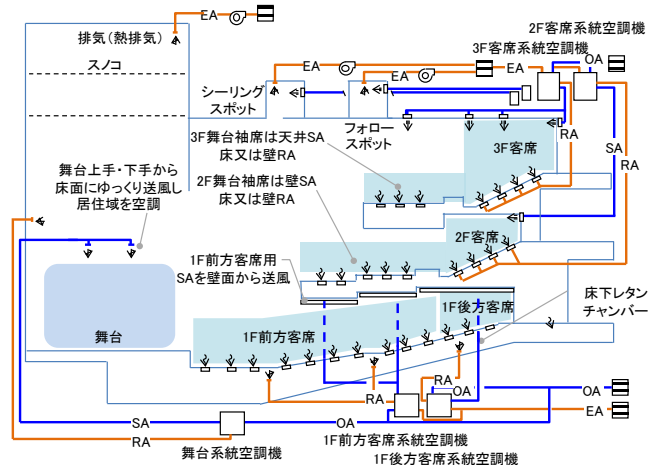
① 「ゆらぎ」を生み出すダクトレス空調と自然の光・風・緑を感じる健康で快適な執務環境

- ・ 執務室のインテリア空調は、変風量のダクトレス空調とし、ダクトの最小化による搬送エネルギーの低減と省コスト化、「ゆらぎ」と天井放射効果による健康で快適な温熱環境を実現する。
- ・ VAVを時間軸で変化させる新しい概念（一定時間内の送風量は同じ）を導入して、1スパンに2個設置する吹出口からの送風を交互に変化させ、空気の到達距離や温度むらの問題を解決しつつ「ゆらぎ」を生み出す。
- ・ 夏季の除湿が可能な外気処理空調機を採用し、クールビズ設定温度でも快適な環境をつくりだすとともに、CO₂濃度による最適外気導入量制御で外気負荷を低減し、外気冷房も可能とする。
- ・ 外装には庇・ルーバー、緑化ルーバー、Low-E ガラス、自然換気窓を採用し、日射負荷の低減、中間期の非空調化、植物の蒸散効果による外気冷却とアメニティの向上などを実現する。



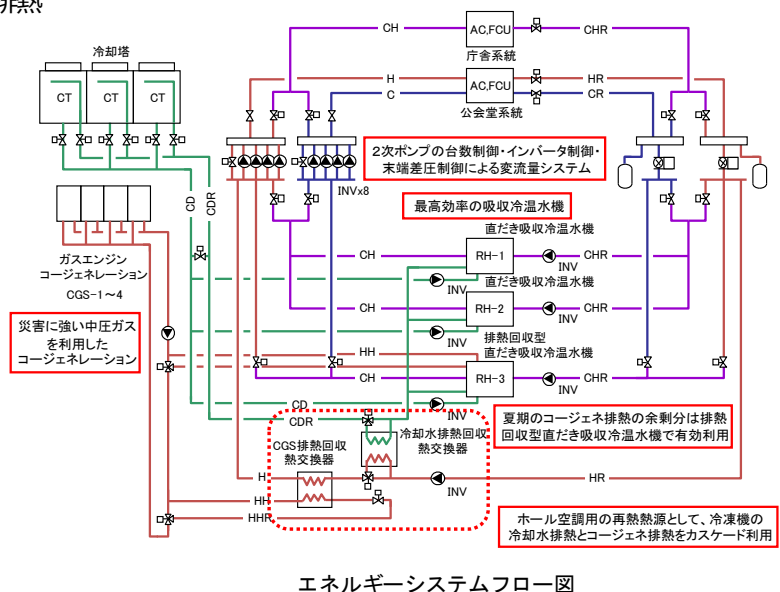
② ホール客席空調における「ゆらぎ」も生み出せる変風量による新しい居住域空調

- ・ ホール客席の空調は、壁面吹出・床吸込により空気搬送エネルギーと再熱負荷の低減が可能で「ゆらぎ」も生み出せる、変風量による新しい居住域空調システムを実現。
- ・ 床面から3m程度の壁面から吹き出すことで、床吹出や座席吹出などと同程度の処理熱量となり、給気温度を下げて吹出温度差を大きく取りながら居住域だけを空調することができるため、空気搬送エネルギーと再熱負荷低減が可能になる。



③ 非常時のエネルギー自立と冷凍機の冷却水排熱コージェネ排熱のカスケード利用

- ・ 非常時の停電に対応できるように、自家発電設備、災害に強い中圧ガスを利用したコージェネレーション、太陽光発電を採用する。利用時間や負荷特性が異なる庁舎と公会堂のエネルギーシステムを集約し、エネルギーを面的に利用することでシステム効率を高めることが可能になる。
- ・ コージェネ排熱は、温水のまま利用する方が高効率である。夏季はホール空調用の再熱熱源として、より温度レベルの低い冷凍機の冷却水排熱を優先的に使い、不足分をコージェネ排熱の温水でカスケード利用する。コージェネ排熱が余る場合は排熱回収型直だき吸収冷水機で利用する。



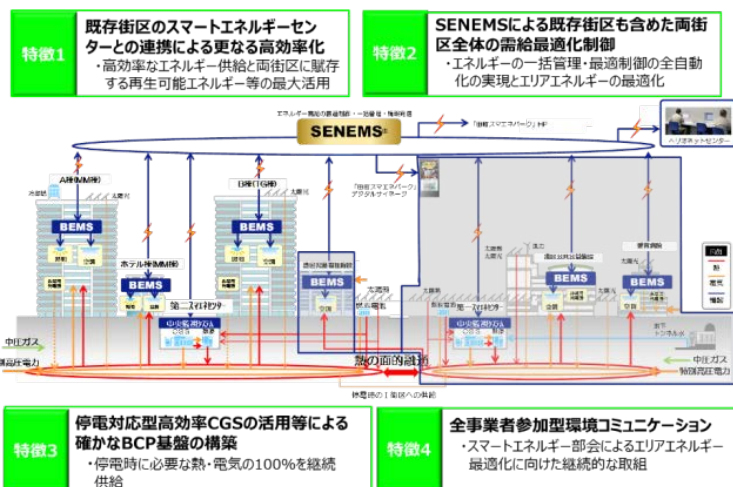
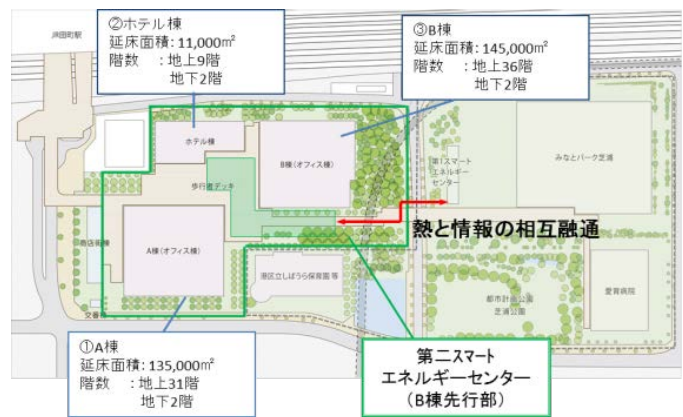
H27-1-4	(仮称)TGMM芝浦プロジェクトにおける次世代地域エネルギー事業モデル	東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社		
提案概要	駅近接の複合ビジネス拠点開発における街区全体での効率的なエネルギー需給・マネジメントプロジェクト。高効率コージェネレーションを核に熱と電気と情報のネットワークを形成するほか、既設の隣接街区とも連携した両街区全体での最適制御と非常時のエネルギー供給体制を構築し、低炭素化及びレジリエンス性能の向上に貢献する。東京オリンピックも視野に入れ、官民が一体となって先進的なショーケースとして貢献するまちづくりを目指す。			
事業概要	部門	マネジメント	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	(仮称)TGMM芝浦プロジェクト	所在地	東京都港区
	用途	事務所 物販店 ホテル その他	延床面積	365,909 m ²
	設計者	三菱地所設計 日建設計 日本設計	施工者	—
	事業期間	平成27年度～平成30年度		

概評	複数建物が立地する街区全体において、電力・熱の効率的なエネルギー供給と建物側も含めたエネルギーマネジメントを展開し、非常時に電力と熱のエネルギー利用を継続する取り組みは先導的だと評価した。また、既設の隣接街区とも連携したエネルギー融通と最適制御、エネルギーマネジメントの体制づくりによって、相乗効果を目指す取り組みは、今後の段階開発におけるモデルになり得るものと評価できる。
----	---

提案の全体像

本プロジェクトは、東京の国際競争力強化を担うエリアと期待される JR 田町駅東口至近において、港区の「田町駅東口北地区まちづくりビジョン(2007.10)」のもと、環境と共生した魅力的な複合市街地をめざし、隣接する I 街区に続き、オフィスやホテル棟からなる複合ビジネス拠点を構築する。本計画地には、CGS を核として熱と電気と情報のネットワークを形成するスマートエネルギーネットワーク (スマエネ) が新規に建設され、I 街区のスマエネと連携することにより、エネルギーのネットワークを高度化、既存の I 街区も含めた両街区全体の低炭素化ならびにレジリエンス性能の向上に貢献。これにより、『電気と熱と情報を絶やさない環境にやさしく災害に強いまちづくり』が実現する。

また、2020 年の東京オリンピックを視野に入れ、隣接する I 街区を含め、官民が一体となって東京の国際競争力強化に資する先進的かつ魅力的なまちづくりのショーケースとしても貢献するべく、環境の最先端技術を組み合わせ、CO₂ 排出量 30%削減 (2005 年比)、CASBEE-街区-S ランクという高い目標を掲げている。



省CO₂技術とその効果

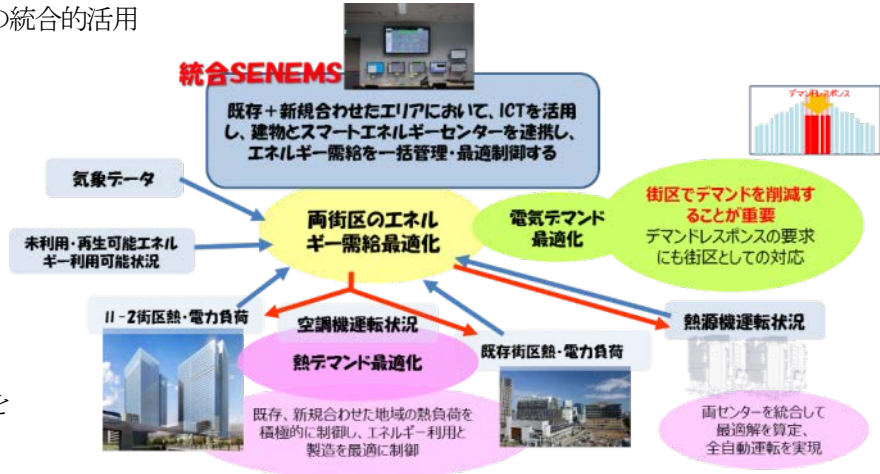
① 先進技術を駆使した次世代燃料電池の導入

日本の技術を集約した次世代燃料電池 CGS の導入

⇒現在商用機として開発中である固体酸化物形燃料電池 (SOFC) を本地区に設置することにより省エネルギー (発電効率 50%以上) の実現とともに、日本の先進技術のショーケースとして、屋外設置を行い、見学者以外にも、街を行きかう人に対しても見える化を実現する。

② エネルギービッグデータの統合的活用

今後の電力・ガス自由化を意識したエリアエネルギー最適化に向け、膨大なエネルギーデータを一括管理・最適制御を実現するため、業務、商業、ホテル、(既存では病院、公共公益複合施設) の詳細データ (数秒間隔) を計測、活用していく。



③ エネルギーレジリエンスの向上

(1) 非常時の熱供給システムによるレジリエンス高度化 (地域 BLCF への貢献)

中圧ガスを活用することにより、災害時にも継続的に燃料確保を実現し、第二スマートエネルギーセンターがカバーする II-2 街区に必要な 100%の冷温熱負荷に対し、72 時間以上の供給を可能とし、できる限り、通常に近い執務を可能とする環境を実現。

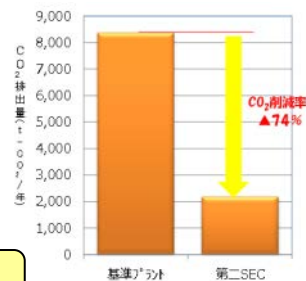
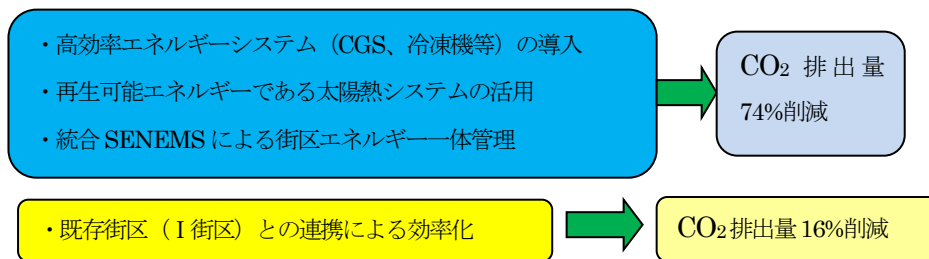
(2) 非常時電力供給体制の構築によるレジリエンス高度化 (地域の BLCF への貢献)

- ・スマートエネルギーセンターに設置された CGS と非常用発電機等を活用し、街区で必要な 100%の電力に対し、継続供給可能とする。
- ・防災井戸の活用による電力供給のさらなる長時間化 (諸官庁等関係箇所と調整中)。
- ・SENEMS (TM) を活用し、災害時にもエネルギー利用のムダを省き、エネルギー需給の最適化を図ることにより、限られたエネルギーを可能な限り長時間活用できるシステムを構築する。

(3) 既存街区 (I 街区) への熱・電力バックアップ体制の構築によるレジリエンス高度化。

既存街区は地域の防災拠点となる施設を有するため、万が一、既存街区において必要な冷温熱や電力が不足した場合は新規街区から融通可能とするバックアップ体制を構築。

④ まちの進展に合わせた段階的なネットワークの形成



⑤ ステークホルダー間のコミュニケーションによる革新

スマートエネルギー部会でのステークホルダー間の調整により、エネルギーセンター近傍への店舗配置を実現。これまで利用できなかった CGS の低温度廃熱を最大限に活用可能とした。

- ・CGS 室内暖気の外調機利用⇒エリア暖房負荷の 2.7%をカバー。
- ・CGS インタークーラー低温水の空調利用⇒ガスエンジンの総合効率を 1.3%向上。

H27-1-5	広島ナレッジシェアパーク開発計画における省CO2及びスマートコミュニティ推進	広島ガス株式会社 株式会社M・E・M		
提案概要	市内中心部の広島大学跡地における複合開発計画における複数建物を対象としたエネルギーマネジメントプロジェクト。用途が異なる複数建物が立地する街区において、電力やガスの一括管理と、省CO2機器の集中配備を行うとともに、地域の防災拠点として活用できるようスマートコミュニティの推進を図る。また、産学官の連携によって、エネルギーコスト削減メリットをタウンマネジメント費用に充てる仕組みを構築し、継続的なまちの維持・発展を目指す。			
事業概要	部門	マネジメント	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	広島ナレッジシェアパーク	所在地	広島県広島市中区
	用途	事務所 学校 物販店 集会所 その他	延床面積	107,313 m ²
	設計者	-	施工者	-
	事業期間	平成27年度～平成28年度		

概評	地方都市において、複数建物が立地する街区全体で、電力やガスの一括管理、コージェネレーションを始めとする高効率設備の活用などを目指す意欲的な取り組みと評価した。また、エネルギーコストの削減メリットをタウンマネジメントに活用する仕組みづくりや地域の防災拠点化への取り組みも、地域の活性化と他の地方都市への波及、普及につながるものと評価できる。
----	---

提案の全体像

広島市の中心部、中区東千田町の広島大学本部跡地に「ひろしま『知の拠点』再生プロジェクト」として開発される「hitoto 広島」と「広島大学」において中国経済産業局の指導、広島市の協力及び各デベロッパー様、参画事業者様、地元エネルギー会社(中国電力、NTT 西日本、広島ガス)で2種類の補助金を利用して創った「エリア一括エネルギーマネジメント」「ICTを活用したEMS」「BOS機能付きCGS」「高効率省エネ機器」などを活用したスマートコミュニティの構築。



利用補助金名称(略称)

- 国交省「サステナブル補助金」(本補助金)
- 環境省「GPP補助金」

ひろしまにスマートコミュニティを構築するために団結

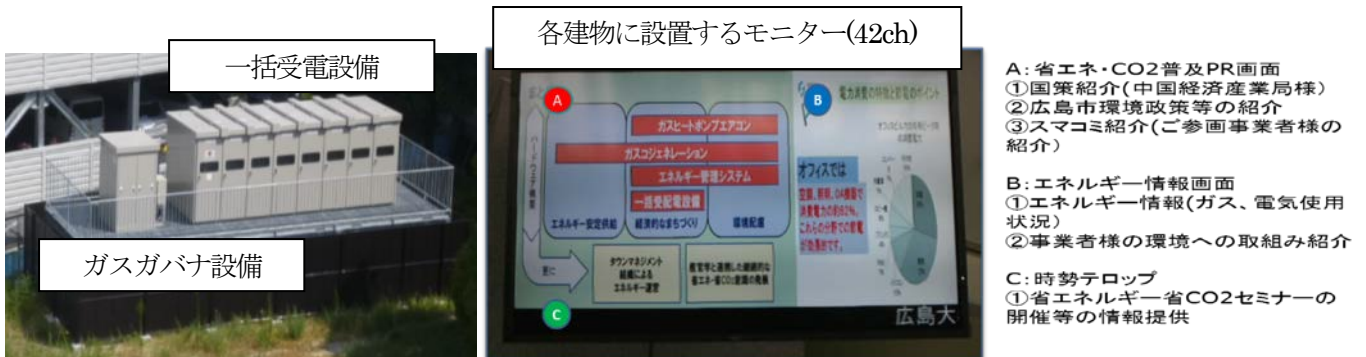
- 行政
 - ・中国経済産業局
 - ・広島市
- 大学
 - ・広島大学
- 企業
 - ・三菱地所レジデンス株式会社
 - ・三井不動産レジデンシャル株式会社
 - ・菱重ファシリティー&プロパティーズ株式会社
 - ・株式会社トータテ都市開発
 - ・広島電鉄株式会社
 - ・社会福祉法人広島常光福祉会
 - ・三井住友ファイナンス&リース株式会社
 - ・医療法人翠清会
 - ・広島トヨベツ株式会社
 - ・株式会社ルネサンス
- エネルギー会社
 - ・中国電力株式会社
 - ・NTT西日本
 - ・広島ガス株式会社
- TM管理会社
 - ・一般社団法人 hitoto広島タウンマネジメント

省CO₂技術とその効果

1. 一括受電と EMS

「一括受電設備」とEMSとしての「電気使用量」「ガス使用量」「空調利用状況」「CGS稼働」などをエネルギー情報の表示はもとより、省エネ・CO₂普及PRを表示したサイネージを設置。

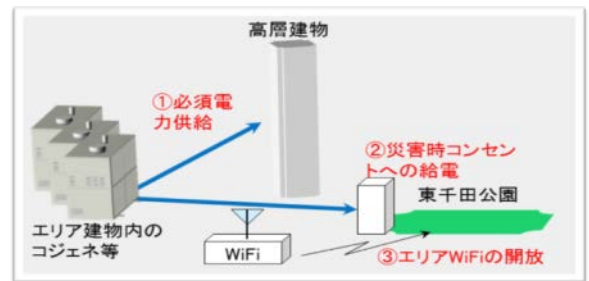
これらにより、建物間での節電、電力デマンドの削減、省エネ・省CO₂意識を醸成できる。



2. 省エネ・省CO₂及び防災機能を考慮したCGS

熱利用が図れる「社会福祉法人広島常光福祉会」と「株式会社ルネサンス」の建物には35kWのCGSを各1台設置し省エネ・省CO₂対策を実施。

またCGSの発電電圧(200V)を高圧(6,600V)に変換することにより非常時にはパーク全体での発電電力活用が可能とした。



3. 省エネ機器の優先導入

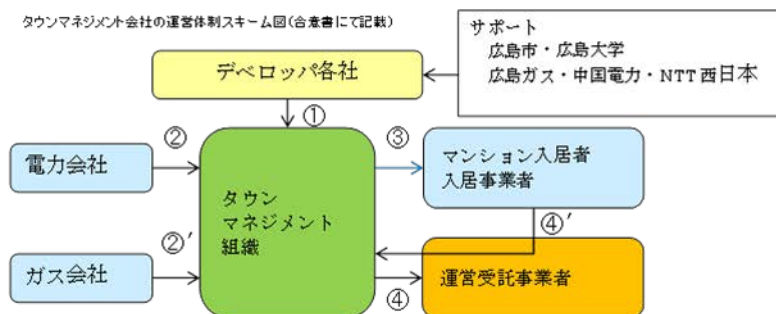
建物の空調にGHP(ガスヒートポンプ)を導入し、省エネ・省CO₂を達成する。

4. タウンマネジメント組織による持続的な事業活動を可能

本スキームを持続的な事業とするためにタウンマネジメント組織として「一般社団法人 hitoto 広島タウンマネジメント」を設立。

■スキーム構築

タウンマネジメント会社の運営体制スキーム図(合意書にて記載)

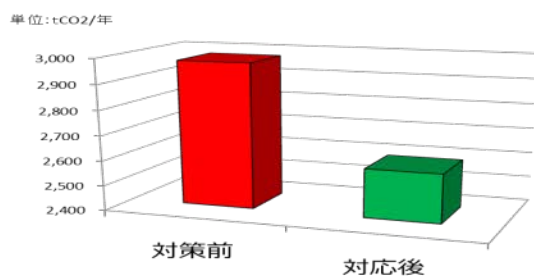


■契約等の流れ

- ① 施策検討等
 - ② 電力供給契約・②' ガス供給
 - ③ エネルギー供給契約
 - ④ サービス運営契約
- タウンマネジメント会社で対応できない設備保有・運用および料金回収代行を実施します。
- ④' 料金回収代行

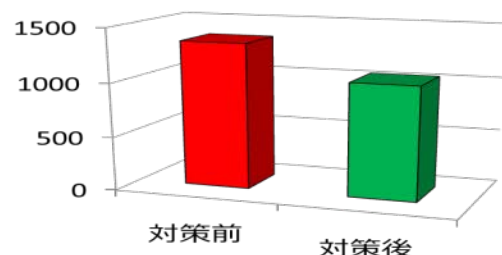
5. 効果のまとめ

省CO₂効果



年間384 tのCO₂削減を可能とします。

ピーク電力削減効果(費用削減)



エリア全体でのピーク電力22.4%削減を可能とします。

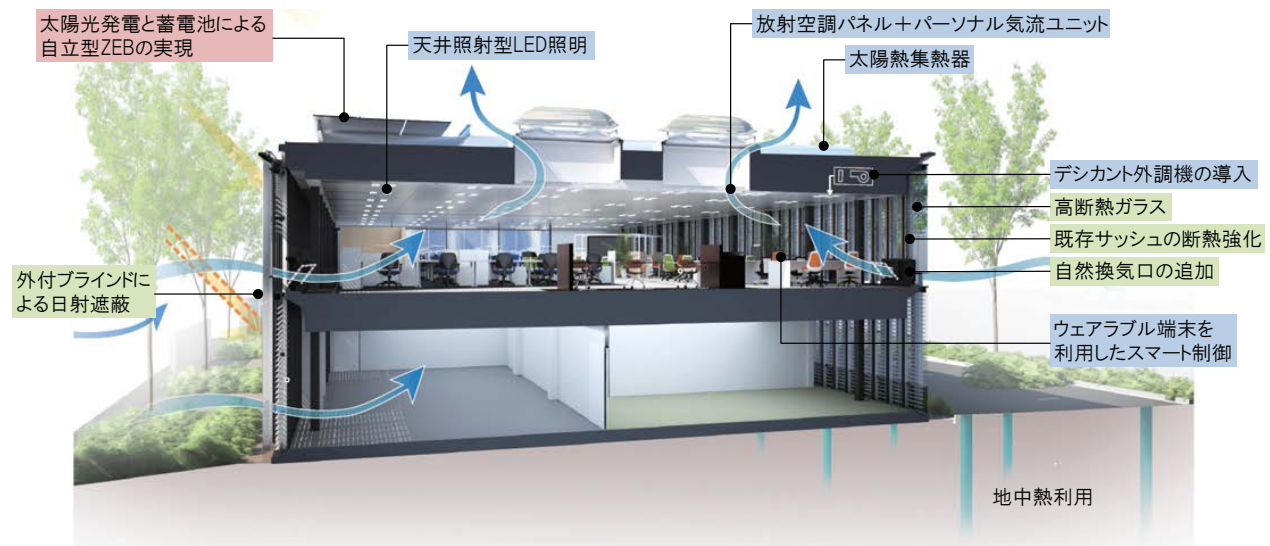
H27-1-6	東関東支店ZEB化改修		株式会社竹中工務店	
提案概要	既存中小規模事務所ビルにおけるZEB化改修計画。居ながら改修によって、既存サッシを利用した外皮熱負荷ミニマム化ファサードへの改修、放射空調やスマートウェルネス制御によるウェルネスオフィスの実現、負荷抑制と再生可能エネルギー・蓄電池の活用による長時間BCP対応を図る。これによって、地方都市に多く見られる各種企業の支店・営業所等の中小規模オフィスのZEB化改修のモデルケースとなることを目指す。			
事業概要	部門	改修	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)
	建物名称	竹中工務店東関東支店	所在地	千葉県千葉市中央区
	用途	事務所	延床面積	1,318 m ²
	設計者	株式会社竹中工務店 東京本店一級建築	施工者	株式会社竹中工務店 東関東支店
	事業期間	平成27年度～平成28年度		

概評	中小規模の事務所ビルの改修において、ZEBの実現、健康性・知的生産性の向上、BCP性能の向上等に意欲的に取り組むものであり、それぞれの取り組みは地方都市に多い中小規模事務所のモデルとなるものと評価した。また、ウェアラブルセンサーを始めとする各種センシング情報による制御によって、省エネと知的生産性の最適化を目指す取り組みも興味深く、本事業を通じて効果の検証がなされることを期待する。
----	---

提案の全体像

地方都市における既存中小オフィスの先導的 ZEB 化改修とウェルネスオフィス・BCP 性能の向上。

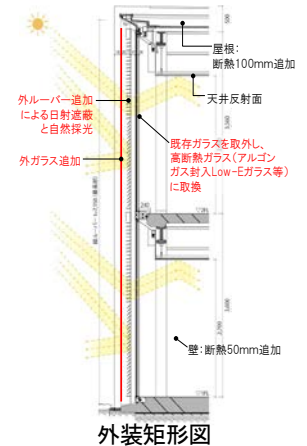
提案項目	省CO ₂ 技術
I. 既存サッシを利用した外皮熱負荷ミニマム化ファサードへの居ながら改修	高断熱ガラスによる断熱性能強化
	既存サッシの断熱強化
	外付ブラインドによる日射遮蔽
	自然換気口追加による自然換気促進
II. ウェルネスオフィスとZEB化を両立する改修	室内環境改善による知的生産性の向上:放射空調、小型天井空調、天井照射LED
	再生可能エネルギー熱利用:地下水流動型地中熱、太陽熱集熱器
	ウェアラブル端末を利用したスマートウェルネス制御:個人の位置情報を利用した省エネ制御、個人の健康情報を利用した快適制御
III. ZEB実現のためのスマートエネルギー導入とBCP性能の向上	負荷のダウンサイジング化と自立型ZEBを実現するリアルタイムエネルギー制御
	太陽光発電、蓄電池による自立型ZEBの実現とBCP性能の向上



省CO₂技術とその効果

I. 外皮熱負荷ミニマム化ファサードへの居ながら改修

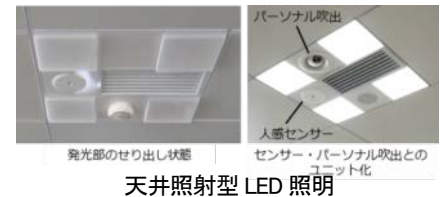
改修工事において、既存サッシを活かしたまま、最小限の工事で最大限の断熱性能を強化し、外皮負荷を削減するため、既存ガラスのみ取外し、高断熱ガラスに取替える。既存サッシの外側にブラインド及びシングルガラスを設置し、簡易なダブルスキンを構成することで、室内に熱負荷を取り込むことなく効率的に日射遮蔽を行う。



II. ウェルネスオフィスとZEB化を両立する改修

1) 天井照射型LED アンビエント照明

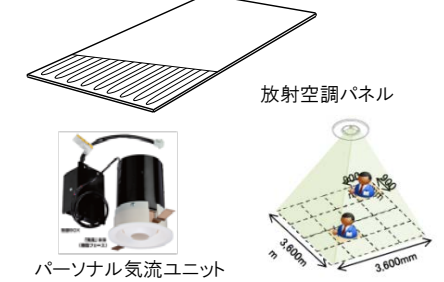
天井照射型LEDアンビエント照明+サーマル人感センサとタスクライトに改修し、さらには内装の明色化により、明るさ感を高めることで、低照度で省エネルギー性と快適性を両立した光環境を提供する。



天井照射型LED照明

2) 放射+デシカント空調

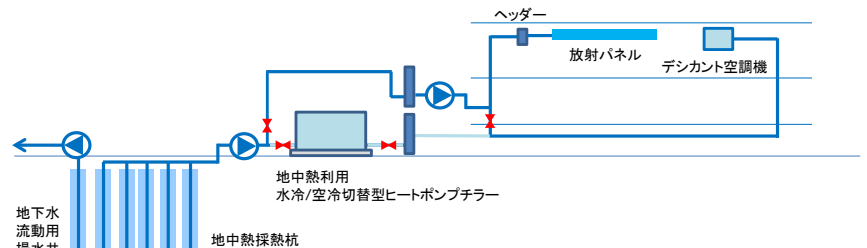
放射空調パネル（顕熱処理）とパーソナル気流ユニット方式へ改修を行い、きめ細かいパーソナル空調制御により、自席周りの温熱環境を好みに応じて選択・調整し、快適な環境を提供する。潜熱処理用として、天井隠蔽が可能でリニューアル対応に適したデシカント外調機を導入し、調湿による快適な空間を提供する。



放射空調+パーソナル気流ユニット

3) 再生可能エネルギー熱利用（地中熱+太陽集熱）

地中熱利用において、採熱管周囲の地中熱を有効的に取り出すため、揚水井戸を設置し、地下水を流動させる地下水流動制御システムを活用した高効率地中採熱システムを採用する。地中熱は放射パネル（冷房）への直接利用またはヒートポンプの熱源水として間接利用を切替えて使用し、空調エネルギー削減を行う。

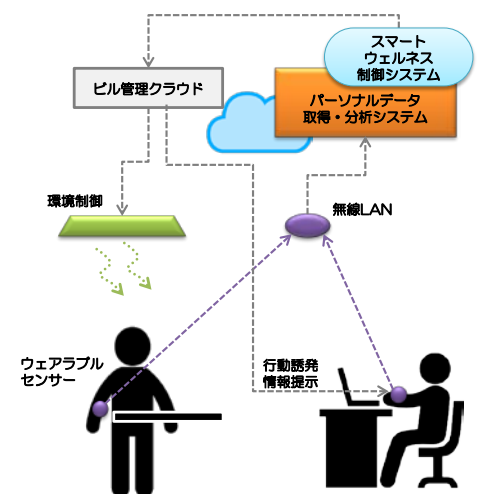


地下水流動による地中熱高効率利用

また、太陽熱集熱器の設置により、デシカント外調機の再生熱（加熱）に利用し、空調エネルギーの削減を行う。

4) ウェアラブル端末利用スマートウェルネス制御

ビーコンを利用した人検知センサーとウェアラブル端末によって誰がどこに居て、どのような活動状況（心拍、加速度）であるかを把握し、室内環境センサーの情報も組み合わせて、空調制御を行う。また、ウェアラブル端末より温冷感申告を行い、個人の特性・嗜好に合わせたパーソナル制御も実施している。個人の位置情報や活動状況はマップで可視化し、健康情報の蓄積や行動誘発に結び付けている。



スマートウェルネス制御

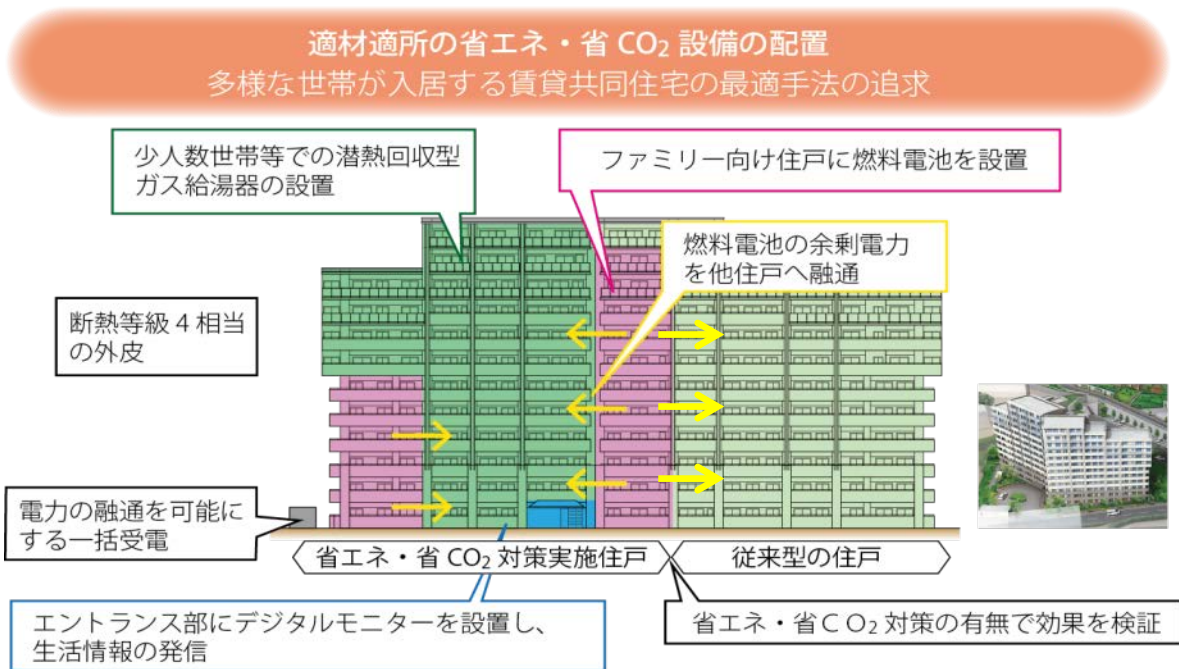
III. スマートエネルギー導入とBCP性能の向上

創エネルギーとして、屋上に太陽光パネルを設置し、発電した電力は蓄電池で充放電しながら、太陽光発電電力の商用系統への逆潮流を最小限とした自立型ZEBを目指す。

H27-1-7	ふくおか小笹賃貸共同住宅における燃料電池を利用したエネルギー融通プロジェクト		福岡県住宅供給公社	
提案概要	市内中心部近郊の大規模団地における賃貸共同住宅の建替え計画。様々な世帯が混在する賃貸住宅の特性を踏まえ、ファミリー住戸には燃料電池を設置、少人数向け住戸には潜熱回収型ガス給湯器を設置するなど、適材適所の省エネ設備を配置し、燃料電池の余剰電力をその他住戸へ融通することで、さらなる効率化を図る。また、モデル的住宅の検証体制を構築し、成果をフィードバックすることで福岡県下の民間賃貸住宅への波及を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅(共同住宅)
	建物名称	クラシオン小笹山手3番館	所在地	福岡県福岡市中央区
	用途	共同住宅	延床面積	6,583 m ²
	設計者	未定	施工者	未定
	事業期間	平成27年度～平成30年度		

概評	地方都市における賃貸共同住宅において、様々な世帯が混在する特性に合わせて、燃料電池と高効率給湯器を活用し、住棟内で燃料電池の余剰電力を融通するとの取り組みは意欲的かつ現実的な省CO2対策として評価できる。また、行政、大学とも連携した効果検証が予定されており、複数の媒体による省エネ行動支援を含め、その成果が広く公開されることで、同団地や他の賃貸共同住宅への波及、普及につながることを期待する。
----	--

提案の全体像



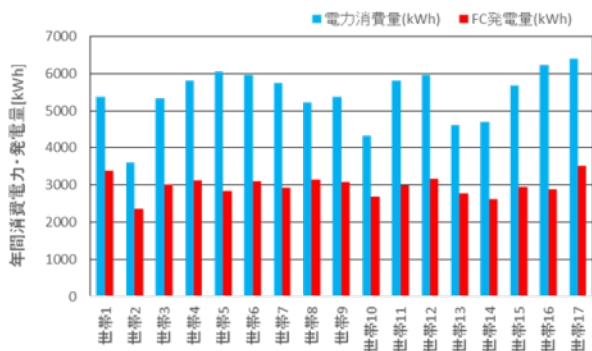
省 CO₂ 技術とその効果

①断熱等級 4 相当の外皮への変更

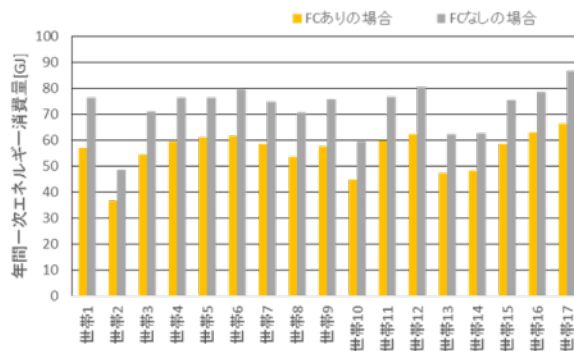
設備の効果を明瞭にするため、断熱等級は等級 3 から等級 4 相当へレベルアップ。

②家庭用燃料電池 (17 台) 導入

3LDK12 戸、4LDK5 戸に燃料電池を設置。設置住戸の年間一次エネルギー消費量 (電気+ガス) を 20~26%削減。



各世帯の電力消費量と発電量



各世帯の一次エネルギー消費量

③潜熱回収型ガス給湯器 (79 台) 導入

燃料電池を設置しない住戸については潜熱回収型ガス給湯器を設置。適材適所の省エネ設備配置としている。

④その他

居住者を巻き込むソフト対策として、タブレットによる電力消費情報の提供や、省エネ・省 CO₂ 意識の啓発を目的とした入居者へのアンケート調査などを実施。

H27-1-8	福井発「子育て応援・住教育」プロジェクト	アロック・サンワ株式会社		
提案概要	省CO2型モデルハウスを地域の子どもたちの住環境教育の場に活用し、地域への省CO2型住宅の推進を目指すプロジェクト。地域工務店と連携して新築または改修するモデルハウスにおいて、福井県、福井大学、ふくい健康・省エネ住宅推進協議会と協力し、子どもたちを対象にした体感型学習を実践する。また、空き家や空き地などをモデルハウスとして有効活用することで、地域の活性化も視野に入れた展開を図る。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅(戸建住宅)
	建物名称	子育て応援モデルハウス	所在地	福井県、石川県
	用途	戸建住宅	延床面積	20㎡(3棟)
	設計者	アロック・サンワ建築士事務所	施工者	未定
	事業期間	平成27年度～平成28年度		

概評	小学校における環境学習としての実績に基づき、省CO2型モデルハウスにて体感型学習として住環境教育を展開するもので、行政、大学、関係事業者が連携する取り組みは、地域への省CO2型住宅の波及、普及のきっかけになるものと評価した。また、空き家・空き地の有効利用によって、地域の活性化につなげようとする点も意欲的で評価できる。
----	---

提案の全体像



省CO₂技術とその効果

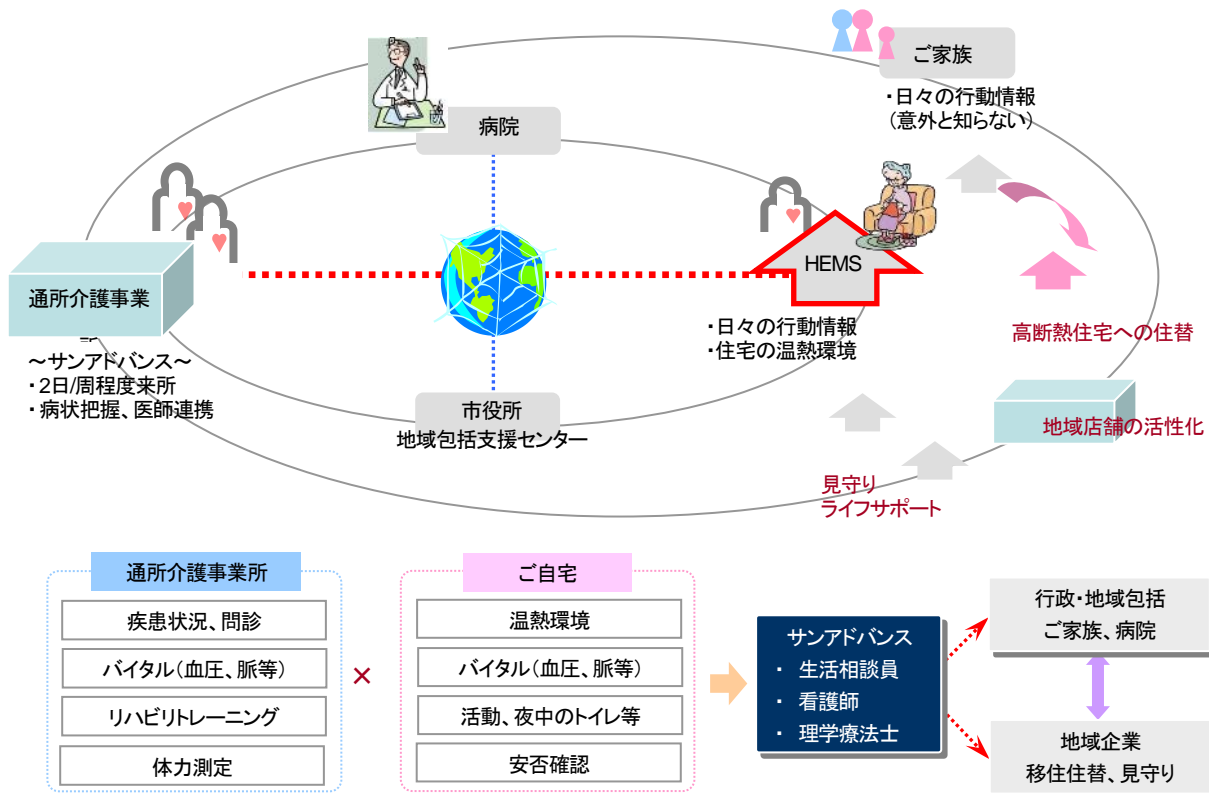
プロジェクト名	福井発「子育て応援・住教育プロジェクト」
①従来行ってきた省エネ措置の内容	<p>■躯体（外皮）UA値 0.85 以下、ηA 値 2.5 以下（平成 25 年度基準レベル）</p> <p>■設備 空調－普及型エアコン、 換気－第三種壁付、 給湯－エコキュート(JIS/2.9) 照明－LED（白熱灯は使わない。）</p> <p>■その他 通風(5回以上)を配慮した間取り計画</p>
②今回導入する省エネ措置の内容	<p>■躯体（外皮）UA 値 0.50 以下、ηA 値 1.9 以下</p> <p>■設備 空調－高性能エアコン（立地条件により暖房は^h「レフトストップ」を検討する。） 換気－第一種換気・熱交換型（壁取付） 給湯－エコキュート（JIS/3.5、又は立地によりマキキュートの採用を検討する。） 照明－LED（主たる居室は多灯分散配置とする。白熱灯は使わない。）</p> <p>■その他 通風(5回以上)を配慮した間取り計画、雨水利用 太陽光発電 5kw 程度設置</p>
③省エネ性能の高い住宅の波及・普及に向けた取り組み内容	<p>【住宅の性能表示】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本 ERI 認証のエネルギーパスを採用し、住宅性能の見える化に取り組む。 <p>【住環境の見える化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・温度/湿度計測器（おんどり）を設置し、一般公開中の温熱環境を数値で表示する。 ・エコめがね（遠隔監視モニタリングシステム）の設置により、遠隔でエネルギー使用量と太陽光の発電状況を常に監視する。 <p>⇒上記の数値は、モデルハウス一般公開中に常に表示する。←専用HPでも配信</p>
④その他の特徴的な省エネ・省CO ₂ への取り組み内容	<ul style="list-style-type: none"> ・一次エネルギー暖房と給湯の消費量を抑えるため、マキキュートの採用。 （http://www.jasty.jp/－立地条件を判断し採用を検討することとする。） ・南面開口部を延床面積の 12.5%以上とする。 ⇒南面の開口部から 1m 以内の居室の床は蓄熱床材を採用し、暖房期のエネルギーを抑えることとし、冷房期は外部^h「ラインド」で開口部を遮蔽し、蓄熱床材を冷房で冷やし、冷房エネルギーを抑える。 ・雨水タンクの設置により、節水対策をする。

H27-1-9	リハビリ効果向上と健康・見守りを実現する「デイサービス連携」住宅	サンアドバンス株式会社		
提案概要	<p>デイサービス利用者宅の温熱環境の改善とHEMS活用による省CO2、リハビリ効果向上と健康増進・見守りを目指すプロジェクト。高齢者が行動する空間の床・開口部改修によって省エネと歩行の安全性・温熱環境の改善を図るとともに、HEMSによって通所介護事業所とつなぎ、温熱環境や高齢者の行動等を把握し、在宅での見守りとリハビリに役立てる。また、成果はケアマネージャー、病院、行政等と共有化し、省エネ・省CO2型住宅の普及を促進する。</p>			
事業概要	部門	マネジメント	建物種別	住宅(戸建住宅)
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成27年度～平成28年度		

概評	<p>介護サービス事業者が中心となり、高齢者宅の断熱改修によって温熱環境の改善を図るとともに、HEMSを見守り等に活用するサービスの展開は、意欲的な取り組みとして評価した。本事業を通じて、断熱改修による省エネ効果と温熱環境の改善効果、居住者の行動変化とリハビリ効果などの知見が蓄積され、関係者間での情報共有が進み、今後の波及、普及につながることを期待する。</p>
----	--

提案の全体像

・街づくりから50年が経過する「千里ニュータウン」とその周辺エリアにおいて、通所介護事業所（デイサービス）通う高齢者に対し、住宅の温熱環境改善と歩行の安全性を考慮した材料の使用、HEMS（温度湿度、高齢者の行動把握、バイタル測定）を設置することで、リハビリの効果向上と健康増進、見守りを実現する。また地域のケアマネージャー、クリニック、地域包括支援センター、市役所、地元企業（食、暮らしサポート等）と連携し、地域の活性化と周辺地域における省CO2技術の普及啓発、街づくりに貢献する。

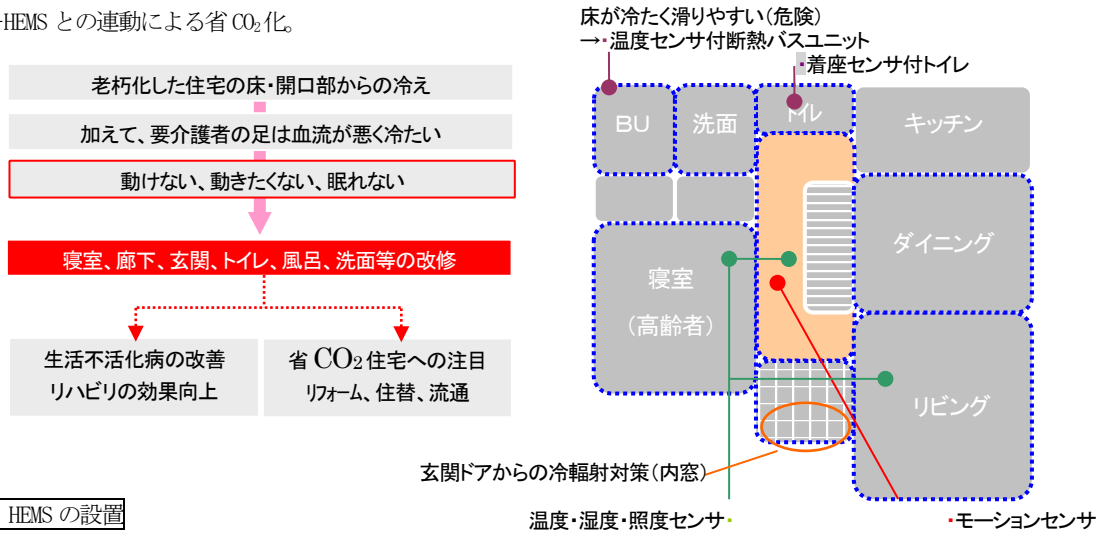


省 CO₂ 技術とその効果

1. 省 CO₂ 技術

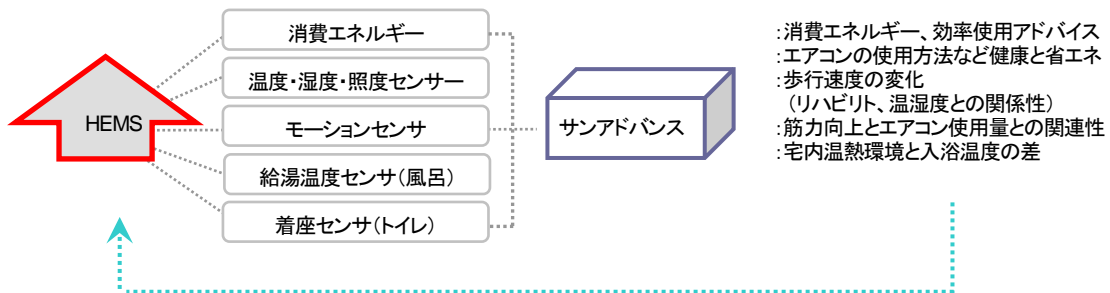
① 省 CO₂ に貢献する技術

- ・高齢者の身体影響が高い、床の冷たさ（熱伝導）滑りやすさの低減と開口部（冷輻射）の断熱対策、設備対策 + HEMS との連動による省 CO₂ 化。

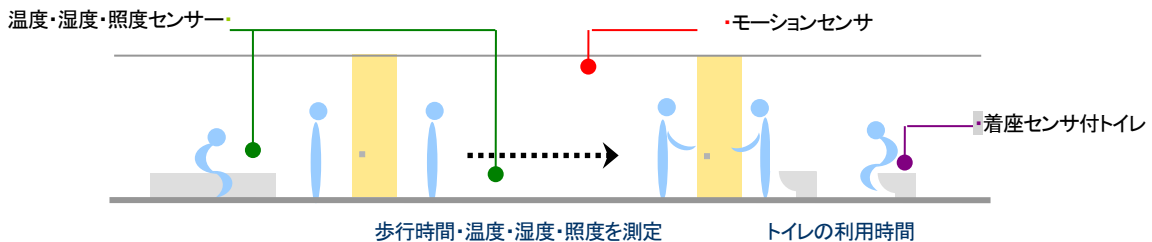


② HEMS の設置

- ・通所介護事業所（ケア・センター）に通っていない日（5日/週）の在宅での行動を見守る。
- ・情報を活用し、専門家によるリハビリメニューへの反映、他の事業所、企業との連携を図る。



- ・たとえば、夜中のトイレに行く回数、歩行時間（体力測定では計れない日常の変化がわかる）、所要時間が把握できるため、リハビリ専門職だけでなく、看護師のアドバイス（水分摂取、薬の作用、食事）が出来る。
- ・また、遠距離に暮らす家族に連絡する事で、高齢者に対する“優しい言葉”交流に繋がる。



2. 効果

- ・断熱性の高い家で「生活不活化病」を予防する＝医療費の削減
 - ・特に高齢者は骨折や疾患、手術後に体を動かす事が億劫になり、「生活不活化病」にかかりやすい。そうなると、足腰の筋力が更に低下し、膝や腰などの痛み、そして内臓疾患へと進んでゆく。
 - ・断熱性が高く、住宅が体を動かしやすい環境となれば、自然と体が動き出す。そしてまたリハビリの効果が期待でき、自分の評価される仕組み（活動の見える化）をつくることで励みにもなる。このようなデータを収集し、省エネ・省 CO₂ 住宅のマルチベネフィットとして普及啓発につなげてゆく。

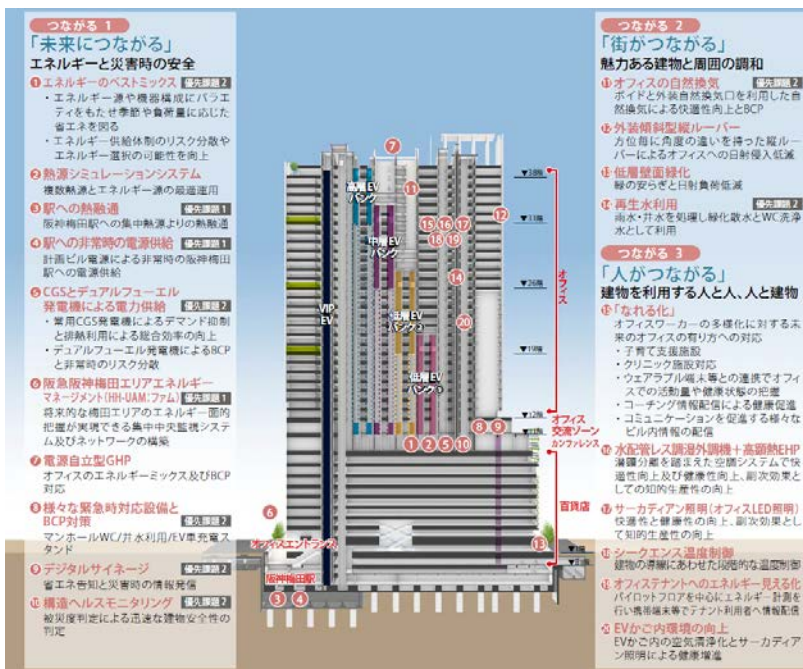
H27-2-1	梅田“つながる”サステナブルプロジェクト		阪神電気鉄道株式会社 阪急電鉄株式会社 株式会社関電エネルギーソリューション 大阪ガス株式会社	
提案概要	阪神梅田駅に直結する百貨店、オフィス等からなる複合用途ビルの新築計画。エネルギーのベストミックスとその最適運用を図る熱源制御を始めとする先進的な省エネ技術の導入や街区と調和し魅力ある建築を計画する。また、多様なオフィス利用者の健康や知的生産性向上を考慮した技術を導入するとともに、災害時の防災拠点として整備し、地域全体のサステナビリティ性の向上に貢献することを目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	梅田1丁目1番地計画ビル(仮称)	所在地	大阪府大阪市北区
	用途	百貨店・オフィス・カンファレンス・その他	延床面積	約 260,000 m ²
	設計者	株式会社日本設計(基本計画・特区申請・基本設計) 株式会社竹中工務店(設計・監理)	施工者	株式会社竹中工務店
	事業期間	平成27年度～平成33年度		

概評	都心ターミナル駅に直結する複合用途建築物の特性を活かし、電気とガスを併用した現時点で最先端の熱源機器の組合せによるターミナル駅を含むエネルギーシステムの構築を目指すもので、非常時の機能維持としても意欲的な取り組みであり、都心の大規模プロジェクトのモデルとなり得るものとして先導的と評価した。
----	---

提案の全体像

建物ができることによって様々なつながりが生まれ、続くことをコンセプトに、人と人、人と建物をつなげ楽しみや安心と省CO₂を考える「人がつながる」、また建物と人の調和を考える「街がつながる」、未来のまちづくりやそこで生活する人を考えエネルギー課題や災害時の安全に取り組む「未来につながる」の3つをテーマに掲げ、テーマ毎に省CO₂技術を立案し構築する。

■先進的な省CO₂技術プロジェクトの全体像



大阪駅前全体写真



外観イメージパース

省CO₂技術とその効果

「未来につながる」…エネルギーと災害時の安全

- エネルギーのベストミックスによる熱源構成とターミナル駅への熱・電力供給
電気とガスエネルギーのバランス良い組み合わせ、空冷・水冷の複数の熱源を組み合わせた構成とすることで、季節や負荷量に応じた省エネを図る。偏らないエネルギー源による機器構成とすることで平常時だけでなく、非常時や災害時のエネルギー受給リスクを分散し、有事の際においてもサステナビリティ性の向上を意図する。さらに、隣接する阪神梅田駅に対して、本ビルの熱源設備を利用して常時熱供給を行うと共に、非常時についても本ビルの非常用発電機から電力供給を行う。
- 熱源シミュレーションを用いた負荷予測と集中熱源の効率運転
百貨店・カンファレンス・オフィス交流ゾーン・駅の4用途に対し、熱源シミュレーションシステムを用いて気象条件及び前日の負荷動向、ならびに特定要因（イベント（曜日））のファクターで負荷予測を行い、1時間毎のリアルタイムで予測を追従させる。また、2つのエネルギー源と複数熱源を組み合わせた集中熱源の最適運転解析を行い、予測された負荷に対し複雑な構成の熱源を適切に運転し省エネを図る。
- 阪急阪神エリアエネルギーマネジメント（HH-UAM：ファム）
計画ビルのエネルギー情報をグループ子会社のクラウド BEMS サーバーに集約する仕組みを構築し、将来的には、グループ会社で所有する複数のビル施設群のエネルギーの面的な把握（見える化）を目指す。また、集約されたエネルギー情報を利用し、地域全体のエネルギー融通の可能性の検証や、デマンドレスポンス制御を目的としたエネルギーマネジメントに取り組んでいくという将来構想につなげる。
- 帰宅困難者の一次滞留施設としての開放と非常時の情報発信
大規模災害時に多くの帰宅困難者が発生することが想定されることから、ビル内のカンファレンスホール、オフィス交流ゾーン（スカイロビー）や屋上広場も含め、災害発生時には、ビル利用者等の帰宅困難者の一次滞留施設として開放する。また、カンファレンスゾーンを中心にデジタルサイネージを設置し、日常のデジタル掲示と非常時の情報発信を行う。

「街がつながる」…魅力ある建物と周囲の調和

- 縦ルーバーによる日射負荷低減
高層外装の特徴的な縦ルーバーは年間を通じて各方位で日射遮蔽に効果の高い角度に設置し、日射負荷の低減を図る。
- 集中ボイドを利用した自然換気システム
外装に給気口を設け、自然換気可能な気象時にオフィス利用者に表示を通じて給気口の開放を促し、集中ボイドへ抜ける自然通風が外気の快適性や変化を感じる計画とする。また、BCP 対応時にも快適なオフィス空間の維持を意図している。

「人がつながる」…建物を利用する人と人、人と建物

- 健康に「なれる化」
将来、ウェアラブル端末等が広く普及し、ビル利用者一人ひとりが端末を身につけている社会を見据え、この端末にビル専用アプリを配布し、ビル及びテナント入退室のセキュリティ認証を行う。また、ビル利用者が将来多様化する中で、端末に屋上広場やビル周辺でのウォーキングイベントなどの運動や交流会の案内等のコーチング情報を配信し、ビルでの日常生活における健康増進やテナントの枠を超えたコミュニケーションを促進する。さらにWCでの簡易健康診断情報やコーチングにより得られた運動量の計測で、利用者個人の健康向上結果を端末に配信し、同時に利用者の運動により得られたビル設備の省エネ量を見える化する。

H27-2-2	(仮称)虎ノ門2-10計画	株式会社 ホテルオークラ		
提案概要	東京都心の大規模ホテルの建替えに伴うホテル、オフィス、美術館の複合用途施設の新築計画。省CO ₂ ・安全性・快適性に配慮したホスピタリティとサステナビリティの取り組みを世界に発信する先導的建築を目指す。また、自然環境や災害時対応について、隣接街区との連携・機能補完に積極的に取り組むことで、虎ノ門エリア全体の省CO ₂ ・安全性・快適性の向上に貢献する。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	(仮称)虎ノ門2-10計画	所在地	東京都港区
	用途	事務所 ホテル	延床面積	180,096.52 m ²
	設計者	(仮称)虎ノ門2-10計画 設計共同体	施工者	大成建設株式会社
	事業期間	平成27年度～平成31年度		

概評	ホテルと事務所等の異種用途で構成される施設特性を活かしたエネルギーシステムの構築、地域との連携も考慮した災害時の機能維持やクールスポットの形成などの特色ある取り組みのほか、省CO ₂ 対策をバランス良く総合的に実施しており、都心型のプロジェクトとして先導的だと評価した。
----	--

提案の全体像

各棟のピークタイムに対応した効率的エネルギーの面的・立体的連携と排熱の徹底利用

- ・厨房排水排熱利用・冷蔵庫冷却排熱利用
- ・天然ガス CGS
- ・熱源・電力システムの一元化
- ・大規模蓄熱槽によるピークシフト・平準化
- ・ポンプの変流量制御 (VAV)
- ・BEMS による最適運転

地域防災対応力(BCP)の強化と省CO₂の両立

- ・一時滞在施設の整備
- ・隣接街区施設との連携・補完
- ・中圧ガス引込み、CGS 導入
- ・自立運転型太陽光発電
- ・複数の上水・雑用水源確保
- ・オイルタンク設置 (72 時間)
- ・効率的非常用エネルギー連携

豊かな地形を活かしたクールスポットの創出と風の道の確保

- ・50%緑地によるクールスポットの創出
- ・風の道確保のための配棟計画
- ・エリア温熱環境シミュレーション「T-Heats」による風の道の最適化設計

ホテル客室及びオフィフロアにおける快適性と省CO₂の両立

- ・ホテルコンピューター連動のセットバック制御
- ・ホテル照明は可能な限り、オフィス照明は全面的にLEDを採用
- ・客室の取入れ外気と排気の熱交換
- ・簡易エアフローウィンドウ+Low-E 複層ガラス+インテリア空調機によるペリメーターレス空調
- ・人感センサー照明制御、CO₂センサーによる最小外気量制御
- ・空調機の変风量制御 (VAV)
- ・クールスポットの冷涼な外気取り込みによる冷房負荷削減

体感型省CO₂アクションによる普及啓発

- ・オークラロビー・茶室の再現(建具・照明・FFE等再利用)による啓発
- ・客室、クールスポット等へのサイネージ設置、敷地内エコツアーの実施
- ・オフィスOAフロア(全体の約50%)に国産木材を利用
- ・BEMS・中央監視からWebシステムを通じた見える化と、オフィスの省CO₂実現のためのPDCAサポート

※1: 大倉集古館は補助事業対象外

省 CO₂ 技術とその効果

① CGS (コージェネレーションシステム)

- ・ CGS (930kW×2 台) からの排熱を利用して排熱投入型冷水器 (500RT×2 台) により空調用冷水を生成している。
- ・ 余剰排熱温水は更に給湯用補給水の予熱及び空調用温水に利用している。

② 温度成層型冷水蓄熱槽

- ・ 蓄熱効率の高い温度成層型冷水蓄熱槽 (3000m³) に深夜電力利用のターボ冷凍機により夜間蓄熱し、日中の冷房のピークシフト及び負荷平準化をしている。

③ 厨房排熱利用

- ・ 厨房から排出される温度の高い排水及び、厨房に設置の水冷式パネル冷蔵庫からの温められた戻り冷却水からヒートポンプにより温熱を取出し、空調用温水として利用している。

④ 簡易エアフローウィンドウ

- ・ オフィスのペリメータに簡易エアフローウィンドウを設置することにより、ペリメータ空調設備を設置せずに、冬期のコールドドラフトと夏期の輻射熱を解消している。

⑤ 太陽光発電

- ・ 太陽光発電パネル (10kW) を設置し、通常時は系統連系により建物用に使用している。
- ・ 停電時は太陽光発電システムが保有している専用の蓄電池 (20kWh) からの放電により専用コンセントを介して給電できるシステムとしている。

⑥ 変風量制御・変流量制御

- ・ 負荷の状況に合わせて、空調機の風量は変風量制御、冷水・温水ポンプは変流量制御とすることにより、搬送動力を低減している。

⑦ 外気冷房

- ・ 空調機に外気冷房制御を組み込み、中間期から冬期の冷涼な外気を利用して冷房することにより、冷房負荷の低減を図っている。

⑧ CO₂・CO 制御

- ・ 在室者数の変動が大きい宴会場等には CO₂ センサーによる外気量制御を行い、外気負荷及び搬送動力の低減を図っている。
- ・ 駐車場には CO センサーによる換気量制御を行うことにより、搬送動力の低減を図っている。

⑨ BEMS

- ・ BEMS を導入し、各種計測ポイントからのフィードバックにより、熱源機器等の運転が最適になるように制御し、エネルギー使用量の無駄をなくすようにしている。

⑩ 国産木材活用 OA フロア

- ・ オフィスの貸室全体 (約 38,000 m²) に国産木材を活用した OA フロアを採用し、地球温暖化防止に貢献している。(みなとモデル二酸化炭素固定認証)

⑪ LED 照明

- ・ オフィス全体及びホテルの演出照明を除く大部分を LED 照明とすることにより、省エネルギー及び冷房負荷の低減を図っている。

⑫ 高性能 Low-e 複層ガラス

- ・ 建物の大部分を占めるガラスカーテンウォールに高性能 Low-e 複層ガラスを採用している。ホテルを含む建物全体で PAL*=0.87 (オフィス部分 PAL*=0.68、ホテル部分 PAL*=0.95) を実現している。

H27-2-3	GLP吹田プロジェクト		吹田ロジスティック特定目的会社	
提案概要	大阪府吹田市の交通要所に建設する大型物流拠点施設の新築計画。社会インフラとして200年の利用を目標とした転用可能なサステナブル建築物として計画し、省エネ技術や太陽光発電等によってゼロエネルギービルを実現するほか、地域に開かれた災害時物流拠点を構築することで、全国の交通拠点に建設される大型物流拠点施設の先導プロジェクトとなることを目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	GLP吹田	所在地	大阪府吹田市
	用途	その他(物流倉庫)	延床面積	164,855 m ²
	設計者	株式会社竹中工務店、デロイトトーマツPRS株式会社	施工者	株式会社竹中工務店、黒沢建設株式会社
	事業期間	平成27年度～平成29年度		

概評	物流施設のエネルギー消費特性に合わせた照明設備や換気設備等の様々な省CO ₂ 技術、大規模太陽光発電を採用し、ゼロエネルギービルの実現を目指すほか、フルPC化、BIMの活用など建設時の省CO ₂ にも積極的に取り組むもので、物流施設のフラッグシップとなる可能性が期待でき、今後の波及、普及につながるものと評価した。
----	---

提案の全体像

A. アクティブ手法

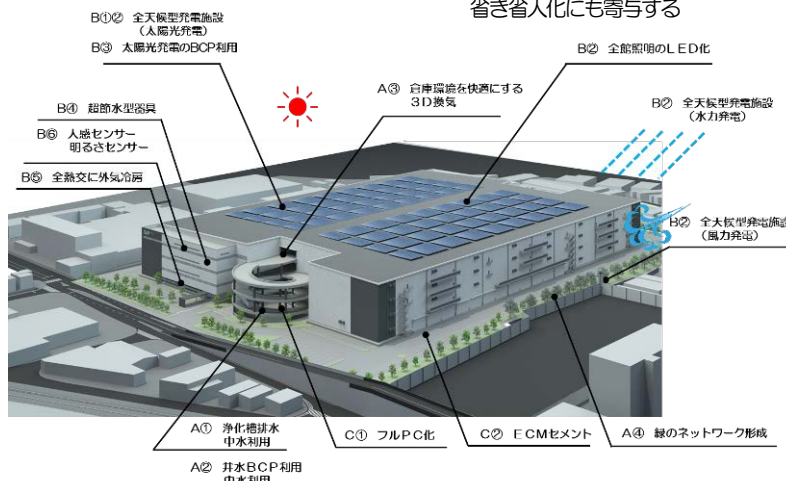
- ① 太陽光発電(約2,400kw)
屋根全面に太陽光パネルを設置し造エネを図る
- ② ZEBベースビルのための全天候型発電施設
ZEB化に向けて全館LED照明器具を採用し、晴れたときは太陽光、雨の時は小水力、風が吹けば風力発電と全天候において発電する施設を目指す
- ③ 太陽光発電のBCP利用
全量買取の太陽光発電をBCP時に建物内に蓄電池を経由して雨天や夜間でも館内帰宅困難者に対して供給できるようにする
- ④ 超節水型大便器の採用
大使用时4.8ℓの超節水器具の採用により水資源の削減を図る
- ⑤ 全熱交に外気冷房機能を付加
事務室の換気設備に外気冷房機能を付加し省エネを図る
- ⑥ 人感センサー、明るさセンサーによる照明制御
WC、会議室、カフェテリアにセンサーを設置し省エネを図る

B. パッシブ手法

- ① 浄化槽排水の中水利用
水資源の施設内循環を目指す
- ② 既存井水のBCP中水利用
既存井戸を活用し、緊急時に洗浄水として活用する
- ③ 倉庫環境を快適にする3D換気
自然エネルギーを三次元に活用し、少ないエネルギーで倉庫内の環境快適化を図る
- ④ 緑のネットワーク形成
駅から連続した街区のグリーンベルト形成

C. 建設時の取組み

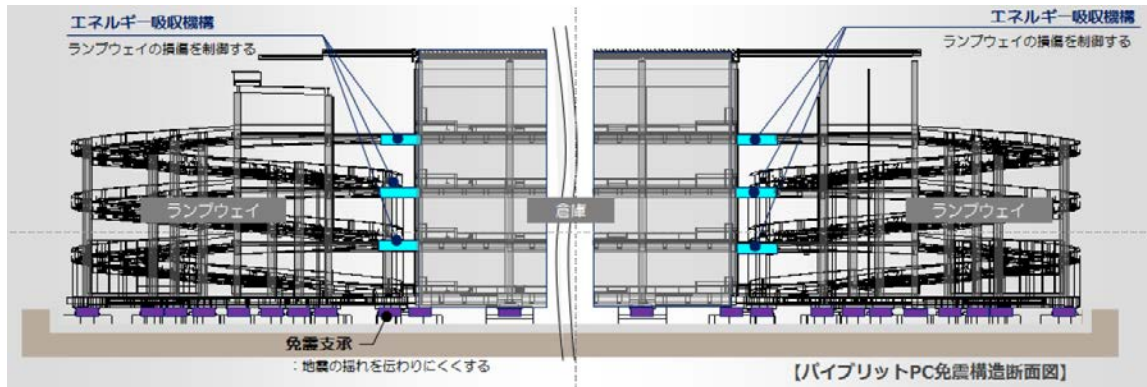
- ① フルPC化(工場生産化)
型枠材を排し、省CO₂化を図る
- ② ECMセメントの地盤改良に採用
産廃である高炉スラグを高含有したセメントを使用し省CO₂を図る
- ③ BIM活用による生産性向上
BIMを利用し、建設業務をフロントローディングし無駄を省き省人化にも寄与する



省CO₂技術とその効果

① 免震+フルPC 構造による200年インフラストックの創造

- ・フルPC化することで、転用性の低い合板型枠使用量を削減→ -30.25t-CO₂
- ・省人化と省時間による工事期間短縮を実現

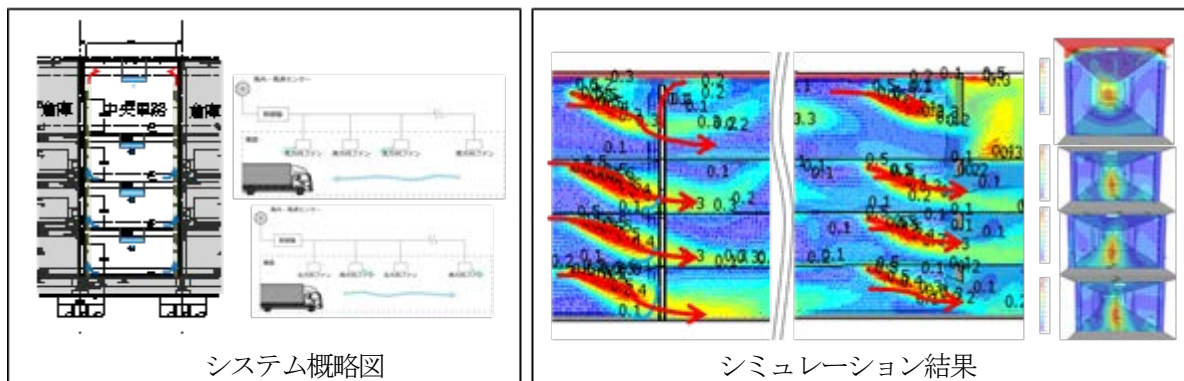


② 全天候型発電施設

- ・全館LED 照明器具を採用
- ・晴れた時は太陽光 (2.4MW)、雨の時は小水力、風が吹けば風力発電と、全天候で発電する施設とし造エネによりベースビルにおいてZEBを目指す。
- ベースビルの年間CO₂排出量—太陽光等の創エネによるCO₂削減量
1,180.6 (t - CO₂) -1,244.35 (t - CO₂) = -63.75 (t - CO₂) (ZEB)

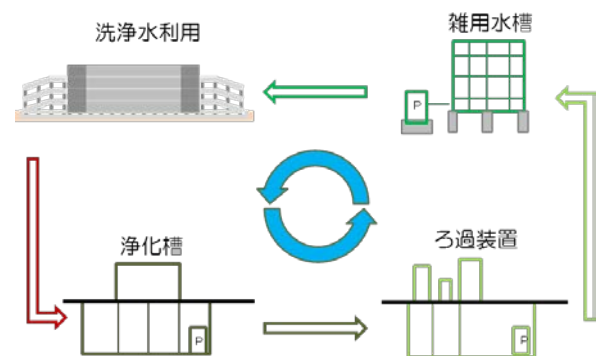
③ 倉庫部の快適性確保のための多層式車路の3D換気システム

- ・中央車路内に縦ダクトを設置し、自然換気 (重力換気) を可能にする。
- ・下階の車路の排気溜りの空気を、縦ダクトのチムニー効果により自然換気を行う。
- ・自然風 (卓越風) を利用した水平換気を取り入れることで、省CO₂化を達成。(倉庫内の風向風速を測定し、風速0.6m/s以上の時はファンを停止し省CO₂化を図る。) → -21.85t-CO₂



④ 水資源循環 …浄化槽排水の常時中水利用 (ループ利用)

- ・排水をろ過再処理し再度建物内の雑用水に活用
- ・水資源のほぼ永久循環 → -5.56t-CO₂



【水資源循環サイクルイメージ】

⑤ ECM (Energy·CO₂·Minimum) セメントの利用

- ・産業副産物である高炉スラグを高含有し、適切な混和剤を添加することで環境性能 (普通セメント比CO₂約65%減) と基本性能をバランスさせた新開発のセメント。
- -1,224t-CO₂

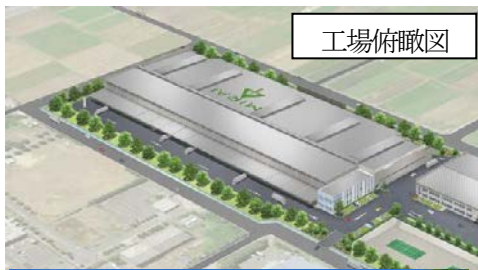
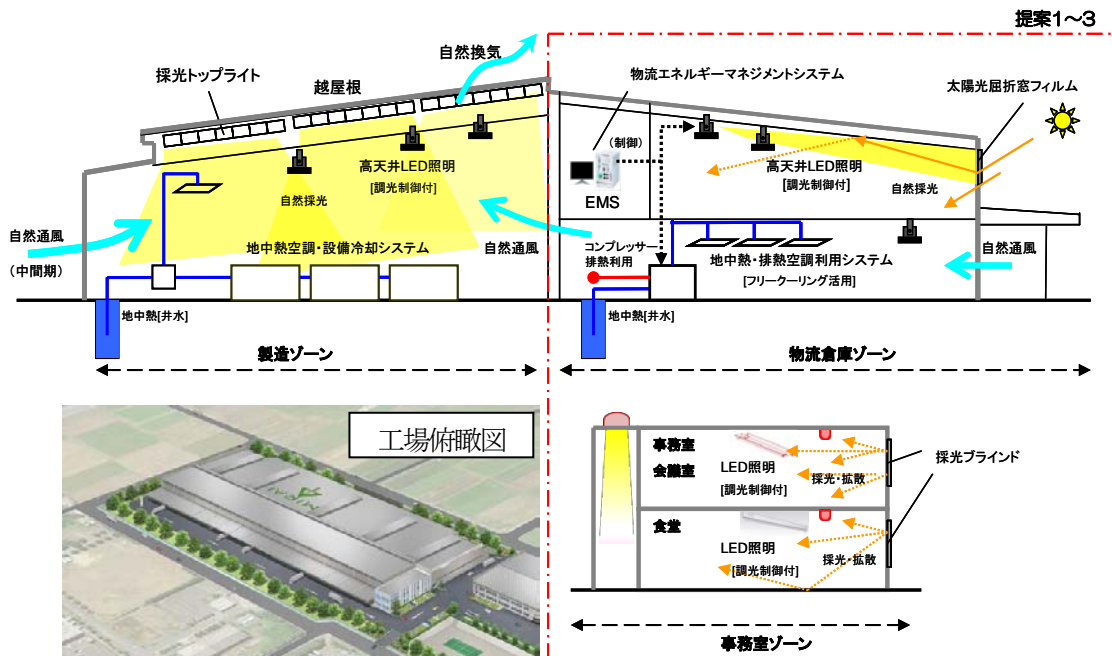
H27-2-4	未来工業株式会社垂井工場における 物流倉庫・事務室ゾーンをモデルとした 省CO2先導事業		大和ハウス工業株式会社 未来工業株式会社	
提案概要	岐阜県に立地するパッシブデザインを採り入れた工場棟における物流倉庫・事務所の新築計画。井水や排熱を利用した空調システム、LED照明と自然採光を組み合わせた照明システム、物流エネルギーマネジメントを導入するほか、自家発電設備等を活用した電力負荷平準化対策を実施し、物流施設のモデルとなる省CO ₂ 建築の実現を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	未来工業株式会社垂井工場	所在地	岐阜県不破郡垂井町
	用途	事務所 工場 その他(物流倉庫)	延床面積	33,792 m ²
	設計者	大和ハウス工業株式会社	施工者	大和ハウス工業株式会社
	事業期間	平成27年度～平成29年度		

概評	それほど高度な空調環境が求められない物流施設の特性に合わせた井水の直接利用を含む空調システム、LED照明と自然採光、施設管理とも連携し、井水の最適活用を目指すエネルギーマネジメントなど、地域や施設の特性に応じた様々な省CO ₂ 技術を採用する取り組みは、今後の波及、普及につながるものと評価した。
----	---

提案の全体像

〔プロジェクトの全体概要〕

- ・本プロジェクトを実施する岐阜県不破郡に新設する未来工業(株)垂井工場では、自然採光・自然換気・地中熱を利用したパッシブデザインされた建物 (CASBEE-建築 (新築) 「Sランク評価」) を計画している。
- ・垂井工場は物流倉庫・事務室ゾーンと製造ゾーンとに大きく分けられ、この「物流倉庫・事務室ゾーン」において次の5つのプロジェクトを実施する。

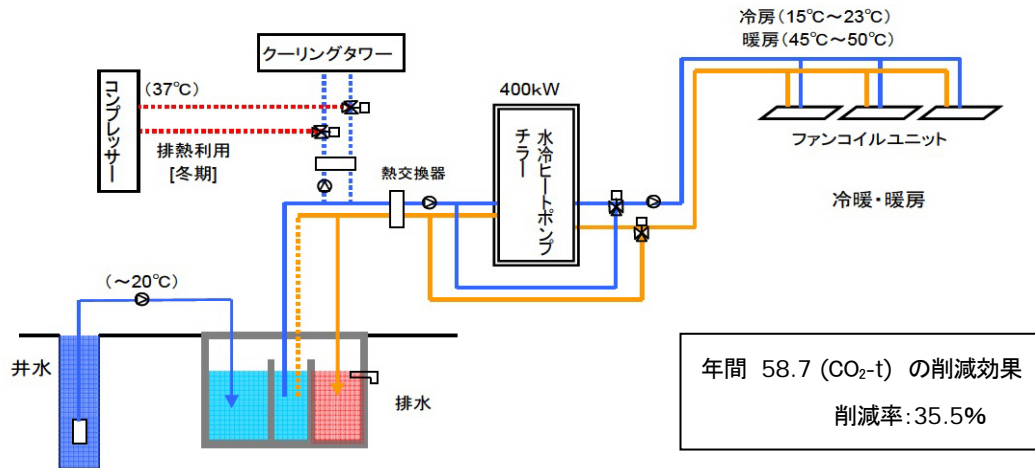


- ・提案1：地中熱[井水]と排熱等を利用した空調省CO₂プロジェクト
- ・提案2：LED照明[調光制御付]と自然採光システムによる照明省CO₂プロジェクト
- ・提案3：物流エネルギーマネジメントシステムによる省CO₂プロジェクト

省CO₂技術とその効果

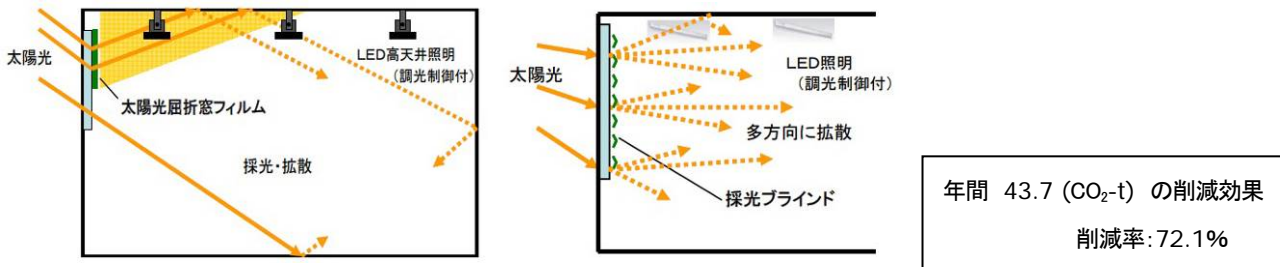
○提案1：地中熱[井水]と排熱等を利用した空調省CO₂プロジェクト

- ・本システムは、それほど厳密な温度管理を必要としない物流倉庫において、地中熱(井水)とコンプレッサー排熱を利用して冷暖房するシステム。
- ・冷房期は井水を水冷ヒートポンプチラーの2次側に直接利用するとともに、フリークーリングを活用して冷房消費エネルギーを削減し、暖房期はコンプレッサー排熱を水冷ヒートポンプチラーの熱源として活用することで機器の効率を向上させ暖房消費エネルギーを削減。



○提案2：LED照明[調光制御付]と自然採光システムによる照明省CO₂プロジェクト

- ・本システムは、調光制御付LED照明と太陽光屈折フィルムや採光ブラインドの自然採光設備との組合せにより照明エネルギーを削減。
- ・開口部からの光は窓際の数mだけに直射光として入り、そのため極端に強く、あるいは紫外線等の影響を避けるため遮蔽設備を設けます。結果として日中でも照明を点灯するのが現状ですが、これを拡散、間接光として利用することで有効に照明エネルギーとして活用。



物流倉庫ゾーンにおける自然光利用

事務室ゾーンにおける自然光利用

○提案3：物流エネルギーマネジメントシステムによる省CO₂プロジェクト

- ・本システムは、物流倉庫運用における倉庫管理情報、入退室情報、生産情報等を将来的に順次取込み、これに設備の運転管理、制御技術を駆使することで負荷の平準化、エネルギー消費の削減を促進。



H27-2-5	長野県新県立大学施設整備事業	長野県		
提案概要	長野市に立地する新設大学の校舎棟、教育寮・地域連携施設棟の新築計画。校舎棟では、講義室等をつなぐ共用空間を日常的な学びの場や環境制御機能を持つ空間とし、地中熱・太陽熱の活用、自然採光・通風、県産材の積極的な活用等で、信州の気候・風土を活かしたサステナブルキャンパスを目指す。また、2つのキャンパスをIT活用で一体管理し、見える化・見せる化で街の低炭素化を先導する。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	長野県新県立大学(仮称)	所在地	長野県長野市
	用途	学校 集会所 その他(寄宿舎)	延床面積	23,989 m ²
	設計者	株式会社石本建築事務所	施工者	未定
	事業期間	平成27年度～平成29年度		

概評	冷涼な気候で地下水が豊富であるといった地域の特性を活かし、自然換気や地中熱利用の空調システムなどに取り組むほか、基本的な省エネ対策をバランス良く実施しており、地方都市における取り組みとして、今後の波及、普及につながるものと評価した。また、県産材をルーバー、サッシ等に積極的に活用する点も評価できる。
----	---

提案の全体像

- ①地域の自然環境を最大活用し、新しい学びの場に相応しいサステナブルキャンパス
- ②郊外と市街地のキャンパスをつなぐIT活用のエネルギー管理と見える化・見せる化
- ③市街地を取り込んだ面的なプロジェクト、環境教育活動により循環型社会に貢献する人材を育む心の拠点

三輪キャンパス：信州の気候・風土を活かしたサステナブルキャンパス

トプライト(自然採光) C
天窓や中庭による自然採光。昼光センサーと組合わせ照明コストを削減。

木複合断熱カーテンウォール C
高い断熱性能と、明るく開放的な空間を両立させる木複合断熱カーテンウォールを採用。

自然通風 C
快適な中間期の気候を活かして自然通風を取り入れ、冷房期間を短縮。換気装置の動力も削減。

ナイトパージ
夏期夜間の冷気を建物内に取込み、翌日の冷房の立上り負荷を削減。外断熱により熱をコンクリート内側に蓄冷。

太陽光発電
南面する食堂屋根に太陽光発電パネルを20kW設置。外から見える位置に設置しアピール。

既存施設の活用
既存図書館
既存講堂

C: キャンパスコモン
H: イエユニット

外殻構造・外断熱
RC外殻構造の外側を断熱材で覆うことで、冬期は躯体を冷やさず、快適な温熱環境を実現。

太陽熱集熱屋根 H
冬期は太陽熱で暖められた空気を暖房の一部に利用。夏期は排熱することで冷房負荷削減。

県産材・既存樹木の活用
内外装への県産材の積極的な利用、既存樹木を保存・利用により炭素固定化を図る。

地中熱空調システム
年間を通じて安定した地中の温度を利用して省エネを図る空調方式。

BEMS・見える化見せる化
消費エネルギーやCO₂排出量を把握し、サイン等による見える化で省エネ運用を図る。

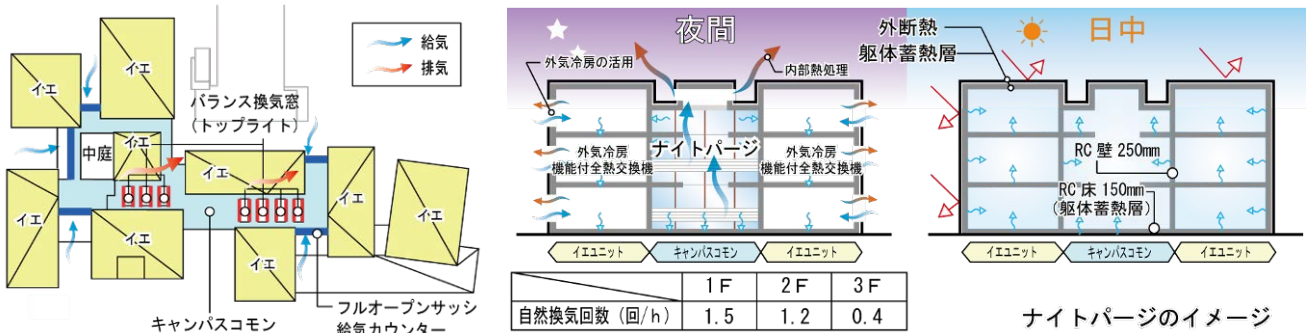
省CO₂技術とその効果

① 長野市の気候特性とキャンパス構成を活かした、自然エネルギーを取り込むキャンパスコモン

教室・研究室等からなる専有部ユニット（イエ）を分散配置し、それらをつなぐキャンパスコモン（ミチ）で構成し日常的な学びの場として気候に応じた環境制御機能をもつ共用空間とする。地中熱利用の高効率空調熱源や屋根面太陽熱集熱暖房、自然採光・通風を積極的に取り込み、エネルギー消費量をイエユニットに対して50%以下に抑える。

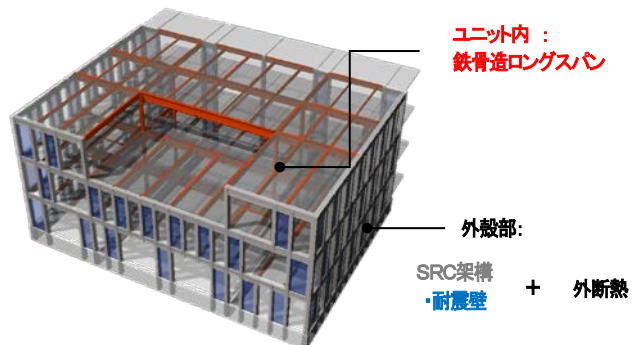
② 夏でも冷涼な信州の夜風をナイトパージに利用し、コモンの冷房エネルギー消費のゼロ化を目指す

夏期昼夜の気温差が大きい気候特性を活かし、キャンパスコモンの自然通風による夜間のナイトパージで床の躯体等へ冷蓄熱し、昼間は外断熱で冷やされた躯体を暖気から守ることで、昼間の冷房消費エネルギーの最小化を目指す。



③ 環境・意匠・構造計画を最適に組み合わせた、LCCO₂削減に寄与するハイブリッドスキン

イエユニットは外周部を柱型の少ない外殻SRC造とし、内部をS造の柱・梁で繋ぐロングスパン構造とし、フレキシビリティを高めている。外周には耐震壁を市松状に配置しブレース効果を持たせて全ての地震力を負担することで躯体量を減じ、建設時における同種建物の代表的な資材量よりCO₂排出量で約14%の削減を実現する。



④ 県産木材を活用した内外装や既存樹木の保存により県内産業の振興や炭素固定に寄与

イエユニット架構イメージ
県産材を建材として使用することで炭素固定化や産業アピールに寄与し、循環型社会と省CO₂の先導的施設とする。約101.82m³の県産材を用いており、二酸化炭素固定量に換算すると73.25(t-CO₂)となる。また、両キャンパスとも豊かな既存樹木を保存し、ランドスケープ計画のなかで活かすよう配慮している。(年間CO₂固定量換算24.73(t-CO₂))



メインエントランス

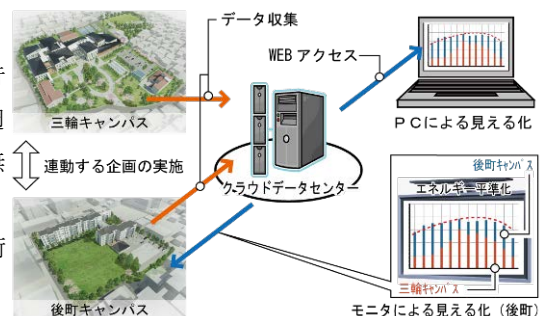


内観イメージ（学生食堂）

⑤ IT活用による2敷地のキャンパスの連携

ITクラウドを活用して、2敷地のリアルタイムの電力消費の見える化を行う。校舎と教育寮という一連の学生生活を行う両施設において、1日～1週間～1年間のサイクルを通じたエネルギー管理を行なうことで、無理・無駄のない運用をする。

2キャンパスのライトダウンイベントなど、連動する企画により市民や街を巻き込んだ省CO₂のムーブメントを起していく。

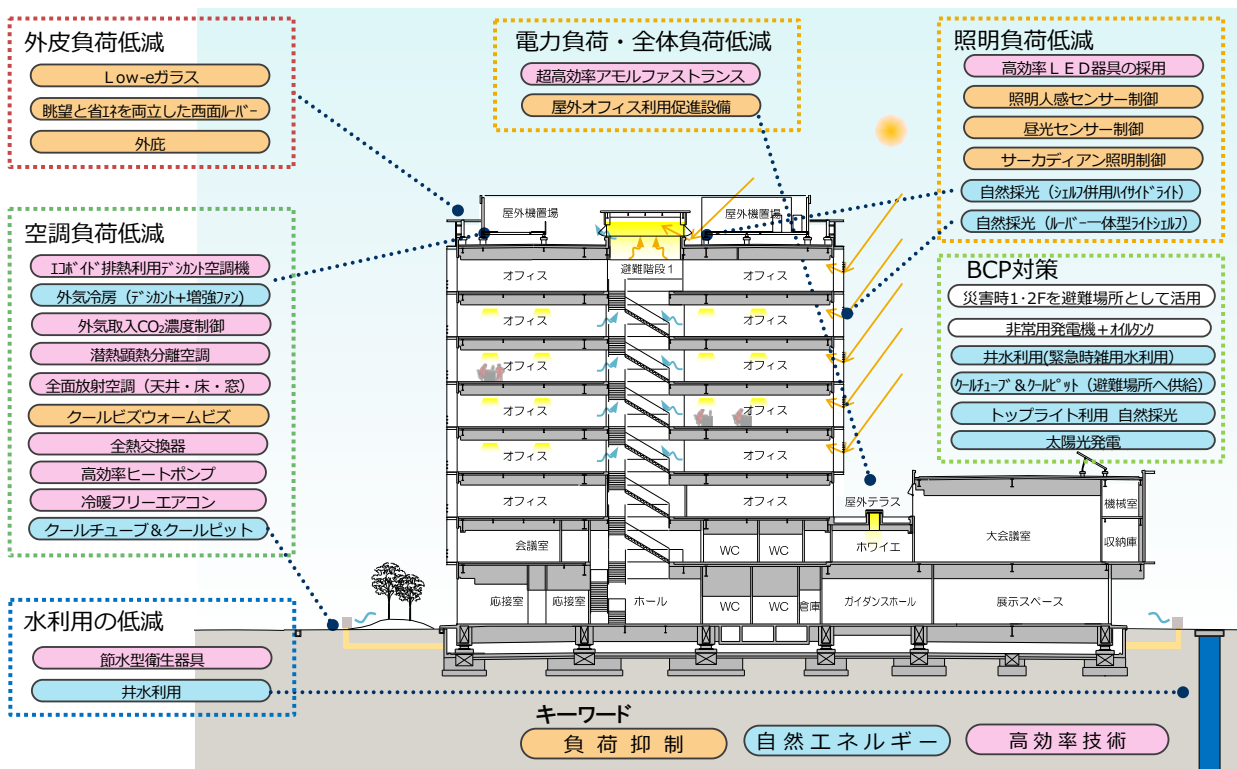


ITクラウドを活用した2敷地一体の管理運営のイメージ

H27-2-6	愛知製鋼新本館計画	愛知製鋼株式会社		
提案概要	愛知県東海市に立地する工場敷地内の本館施設の新築計画。工場に隣接するオフィスビルとして視認性と省エネ性を両立するパッシブ環境技術、快適性と知的生産性の向上を図る省エネ設備システムを導入し、省エネに加え、Non Energy Benefitsの価値を重視した働きやすいワークプレイスをエネルギーハーフで実現し、地方中核都市における波及効果の大きい先進的オフィス環境の創造を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	愛知製鋼新本館	所在地	愛知県東海市
	用途	事務所	延床面積	9,585 m ²
	設計者	株式会社竹中工務店	施工者	株式会社竹中工務店
	事業期間	平成28年度～平成30年度		

概評	ルーバーや積極的な自然換気などのパッシブ環境技術、全面放射空調やエコボイド排熱利用デシカント空調などの設備技術を始め、堅実な多数の省エネ対策を積み上げ、建物全体としてエネルギー消費の半減を目指す取り組みは先導的だと評価した。また、知的生産性の向上と省CO ₂ の両立に向けた配慮もなされ、本事業を通じて効果の検証がなされることを期待する。
----	--

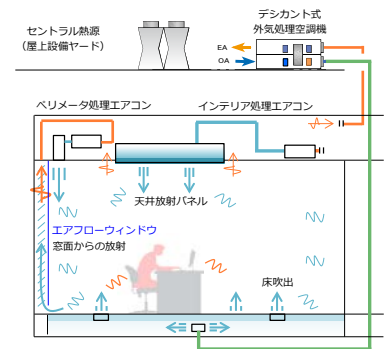
提案の全体像



省CO₂技術とその効果

① 天井・窓・床を活用した全面放射空調方式

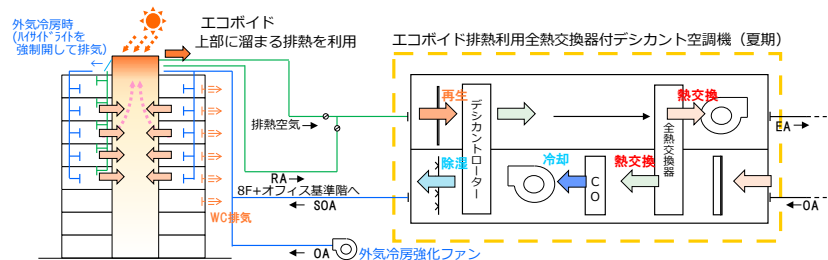
天井・床・窓面を放射面に活用した全面放射空調を行い、快適性を高めると共にドラフト感がなく、集中できるオフィス空間とすることで知的生産性を向上させる。潜熱・顕熱分離空調を行い、運転効率の高い高顕熱型エアコンを使用することで省エネ性を高めている。天井放射パネルのチャンバーには環境にやさしい段ボールダクトを採用する。



【全面放射空調方式】

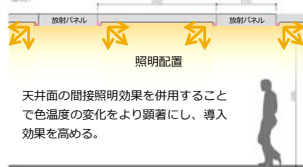
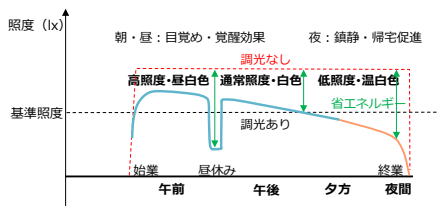
② エコボイド排熱利用全熱交換器付きデシカント空調機+外気冷房強化ファン

エコボイドの上部に溜まる排熱を夏期はデシカントローターの再生熱源として、冬期は全熱交換器で熱交換して利用することで年間を通じて省エネを図る建物一体型の新空調システムを構築。加えて、外気冷房可能時には空調機を送風運転とし、外気冷房を行うと共に外気冷房強化ファンを併用することでさらなる省エネを図る。



【エコボイド排熱利用デシカント空調機+外気冷房強化ファン】

③ サーカディアン照明制御

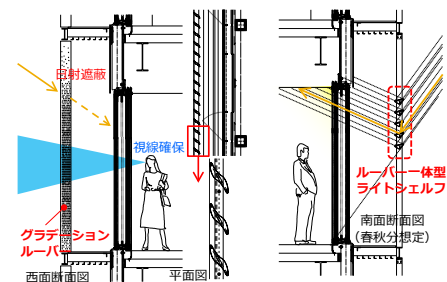


【サーカディアン照明制御】

ヒト本来の生体リズム（サーカディアンリズム）に合わせて照度と照明色温度を変化させ、朝の目覚め～昼間の覚醒～夜の熟睡といったリズムを整えることで健康増進をしつつ、省エネを図る。今回は照明の直接光に加え、天井の間接照明効果を併用することで色温度の変化をより顕著にし、導入効果を高める工夫を行う。

④ 眺望と省エネを両立した西面グラデーションルーバー

本社の西面に広がる工場に対し、監視機能としての眺望を確保しつつ、日射遮蔽性能を兼ね備えたルーバーを設置する。眺望を確保したい視線部分の開口率を大きくとり、その他の部分は開口率を小さくする工夫を行っている。



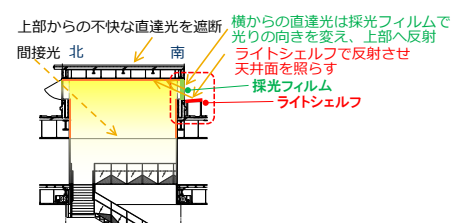
【グラデーションルーバー】 【ルーバー一体型ライトシェルフ】

⑤ ルーバー一体型ライトシェルフ

建屋南面にルーバー一体型ライトシェルフを設け、光を積極的に室内に取り入れる。シェルフは汚れが付きやすい工場周辺の地域でも清掃のしやすいルーバー形状とする。

⑥ ライトシェルフ併用ハイサイドライト

エコボイド上部のハイサイドライトにライトシェルフ・採光フィルムを併設させ、直達光・間接光を効率的に室内に取り込む。取り込んだ光は拡散性を持った仕上げ材で分散させ、下部のボイド空間に柔らかい光を届ける計画とする。



【ライトシェルフ併用ハイサイドライト】

H27-2-7	日華化学株式会社イノベーションセンター		日華化学株式会社	
提案概要	福井市に立地する本社・工場敷地内における研究棟の新築計画。変化に富んだ場と変化し続けられるフレキシブルなシステムを採り入れた計画とし、福井の豊富な井戸水と地域特有の風を利用し、熱負荷を適切に除去することで自然エネルギーを中心に光環境と温熱環境を整えるシステムを構築し、必要なエネルギーを選択的に採り入れることで、省エネかつイノベーションを喚起する建築を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	日華化学株式会社イノベーションセンター新築工事	所在地	福井県福井市
	用途	事務所	延床面積	7,380 m ²
	設計者	株式会社小堀哲夫建築設計事務所	施工者	未定
	事業期間	平成28年度～平成29年度		

概評	日射負荷の低減と自然採光の両立、井水のカスケード利用など、建築的手法と設備的手法を融合した取り組みを始め、地域の特性を活かした多種多様な省CO ₂ 技術を採用する意欲的な提案であり、研究所における取り組みとして先導的だと評価した。日射調整と光環境創出を図るトップライトなどの新たな取り組みは興味深く、本事業を通じて効果の検証がなされることを期待する。
----	--

提案の全体像

人と企業を変化させる”イノベーションセンター”

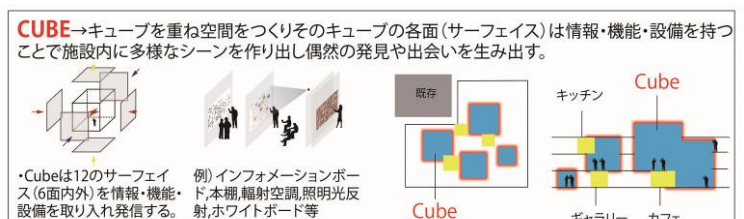
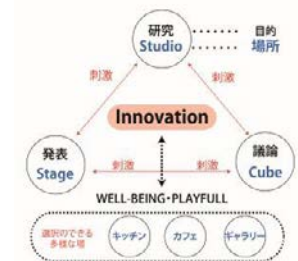
□計画概要・環境配慮の趣旨

福井県福井市に位置する化学会社の研究所の増設プロジェクトである。水が豊富な福井では、昔から井戸水を使った農業や産業が盛んな場所であり、また明治以降絹織物から発展してきた繊維産業を育ててきた。現在の研究所も井水を利用しており、新施設でも井水を最大限活用するなど環境に配慮した施設を目指す。計画地には本社棟を含め複数の研究棟・工場等があり一部を解体し、かつて工場があったスペースにイノベーションセンターを計画する。イノベーションを起こすきっかけを創り出すために変化に富んだ場と、変化しつづけられるフレキシブルなシステムを取り入れた計画を行う。

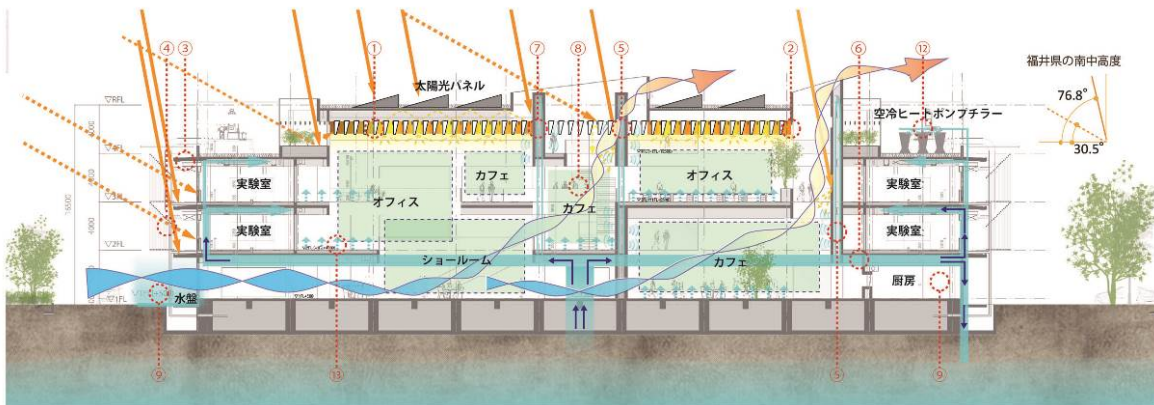


□ワークショップから生まれたイノベーションセンター

日華化学は、約70年前福井を拠点に創業し、現在は海外にも拠点を上げ成長を続ける企業である。今回、計画・設計段階から8回ほど研究員を含む社員とワークショップを行い、どのように変わりたいか、変わることができるかを社員と共に設計者が考え、3つのキーワード「発表」「研究」「議論」に至った。この3つの行為が刺激合うことで新たな発見や発想を生み、イノベーションができるのではと考え、「Stage」「Studio」「Cube」を設計に取り組んだ。また社員が環境を選択しながら働くという行為は、良好な状態(WELL-BEING・PLAYFUL)をつくり出すことが可能となり、研究員がプレイフルに働きながら新たな発見・発想を生む場が必要であると考えた。



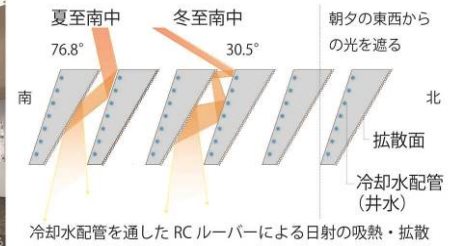
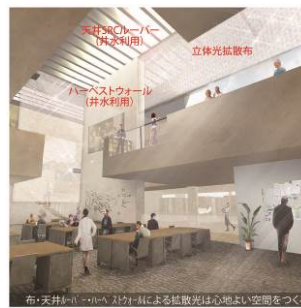
省CO₂技術とその効果



断面イメージ

① 自然採光によるCO₂削減

トップライトから自然光を取り入れながら、輻射RCルーバー・壁により、熱負荷を取り除き光エネルギーのみを建物に採り込む。また、トップライトから取り入れた自然光を下階まで導き、光を拡散するために、建物内に下階まで続く壁や吹抜け（光ダクト）、光を導く布（立体光拡散布）幕を設置する。



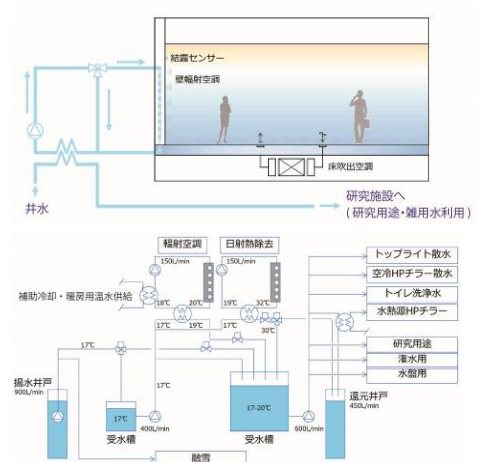
② 日射調整ファサードを利用したラボへの日射調整

繊維をモチーフにした、外装アルミルーバーにより、外周に配置した実験室の日射遮蔽・熱負荷の軽減を行う。



③ 井水のカスケード利用・井水熱を利用した TABS 空調

年間 17°C程度で安定している井水を冷熱温熱として利用したのち、様々な用途に用いて井水のカスケード利用を行い、上水の使用を抑える。



④ 井水熱源ヒートポンプを用いた井水熱利用

豊富な井水を利用し、井水熱源ヒートポンプを用いた効率の良い熱源運転を行うことで、空調負荷の低減を行う。

⑤ トップライトへの井水散水

夏期はトップライトへの井水散水を行うことで、トップライトからの熱貫流を抑え、室内熱負荷を抑える。

⑥ 個別制御・BEMS・見える化によるCO₂削減

セキュリティシステムと連動して、室内の人員の把握を空調制御に活用する。

H27-2-8	弘前市本庁舎サステナブル化プロジェクト	青森県弘前市		
提案概要	歴史的建造物である弘前市本庁舎の改修、増築棟新築に合わせたエネルギーマネジメント手法の導入・検証プロジェクト。新旧の複数施設に統合BEMSを導入し、一体的なエネルギー管理・制御を行う。また、周辺自治体とともに実施する地域エネルギー管理プロジェクトとも連携し、施設群の一元管理やデマンドレスポンス等のマネジメント手法を検証し、エネルギー管理技術の水平展開を目指す。			
事業概要	部門	マネジメント	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	弘前市本庁舎	所在地	青森県弘前市
	用途	事務所(庁舎)	延床面積	16,384 m ²
	設計者	株式会社前川建築設計事務所 株式会社設備計画	施工者	未定
	事業期間	平成27年度～平成30年度		

概評	歴史的建造物を含む複数の建物を対象に、空調や照明等のエネルギーマネジメントに取り組むもので、周辺自治体とも連携した取り組みへの発展も視野に入れており、地方都市における地域のエネルギーマネジメント、改修等に制約がある歴史的建造物における省CO ₂ 推進のモデルとなり得るものとして先導的と評価した。
----	---

提案の全体像

歴史的建築物である弘前市役所本庁舎の改修及び増築棟の建設に際して、計画上の制約や庁舎の施設特性、寒冷地特性に配慮した省CO₂の建築・設備計画に加えて、新旧複数の施設を統合管理するエネルギーマネジメント手法を導入し、省CO₂効果を向上させるプロジェクトである。また、弘前型スマートシティ構想の実現に向け、平成28年度より実施されている地産地消型新電力事業と地域エネルギー管理と連携し、施設群の一元管理メトリックやDRなどの次世代のエネルギーマネジメント手法を検証する。

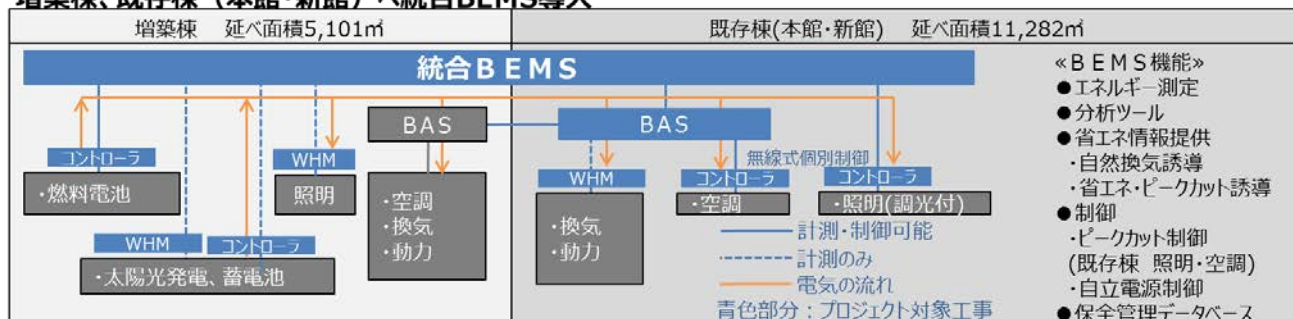


省CO₂技術とその効果

1. 複数建物への一体的なエネルギー管理・制御

景観に配慮した建築物の改修工事に伴い、エネルギー管理技術による設備の省エネ化を推進するとともに、併せて現在建築している増築棟がエネルギー、防災の拠点として位置づけていることから、複合建物による一体的なエネルギー管理、制御を行い更なる省CO₂の実現を目指す。

増築棟、既存棟（本館・新館）へ統合BEMS導入

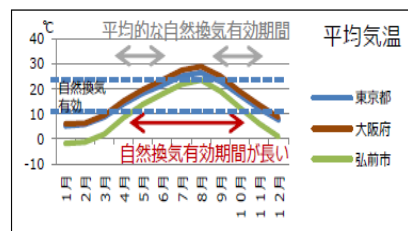


備考：BEMS(Building Energy Management System)施設のエネルギー管理を実施するエネルギー管理システム
 BAS(Building Automation System)ビル設備集中監視制御システム
 WHM(Watt Hour Meter)電力量計

2. 寒冷地特性を踏まえた省CO₂マネジメント

(1) 中間期・夏季での自然換気率向上

寒冷地の大きなメリットとしては、冷涼な気候のため自然換気の有効利用が大都市に比べ、長い期間利用できることがあげられる。中間期・夏季の冷涼な外気を有効活用しながら、自然換気に適したタイミングを適切に周知し全熱交換器の停止、窓開放を誘導する。



年間日照時間(全国平均)	年間日照時間(弘前市)
1896.5時間	1597.5時間

統計期間1981~2010年

(2) 年間を通しての昼光利用率向上

冷涼な気候が長く、ブラインドによる日射抑制の時間が短い状況を踏まえ、昼光の利用率向上に向けた光センサー連動の調光自動制御や行う。また、ペリメーターのクールドドラフト抑止に向けては、サッシの二重化及びファンコイル暖房の個別制御での調整を行う。

3. 執務空間の変化に柔軟に対応可能な制御システム

(1) 照明・空調のきめ細やかな制御(不在消灯・停止率向上)

日照時間が短く、照明利用時間が長い課題を踏まえ、照明利用のムダ削減に取り組む。

現在、職員による照明プルスイッチによる無駄削減に対する取組が普及されていることから、照明1灯単位の個別制御システムを導入し、不在消灯の割合を高める。また、ファンコイル空調のスイッチを照明スイッチと兼用し、操作性を向上させると共に、不在エリアファン停止の割合を高める。

(2) レイアウト・間仕切り変更に影響されない無線式制御

ゾーニング制御はレイアウトや間仕切り変更対応に工事が必要であるため、制御配線の不要な無線式の採用し、機器個別制御によりフレキシブルに対応する。

4. 健康・快適性と省CO₂を両立するエネルギーマネジメント

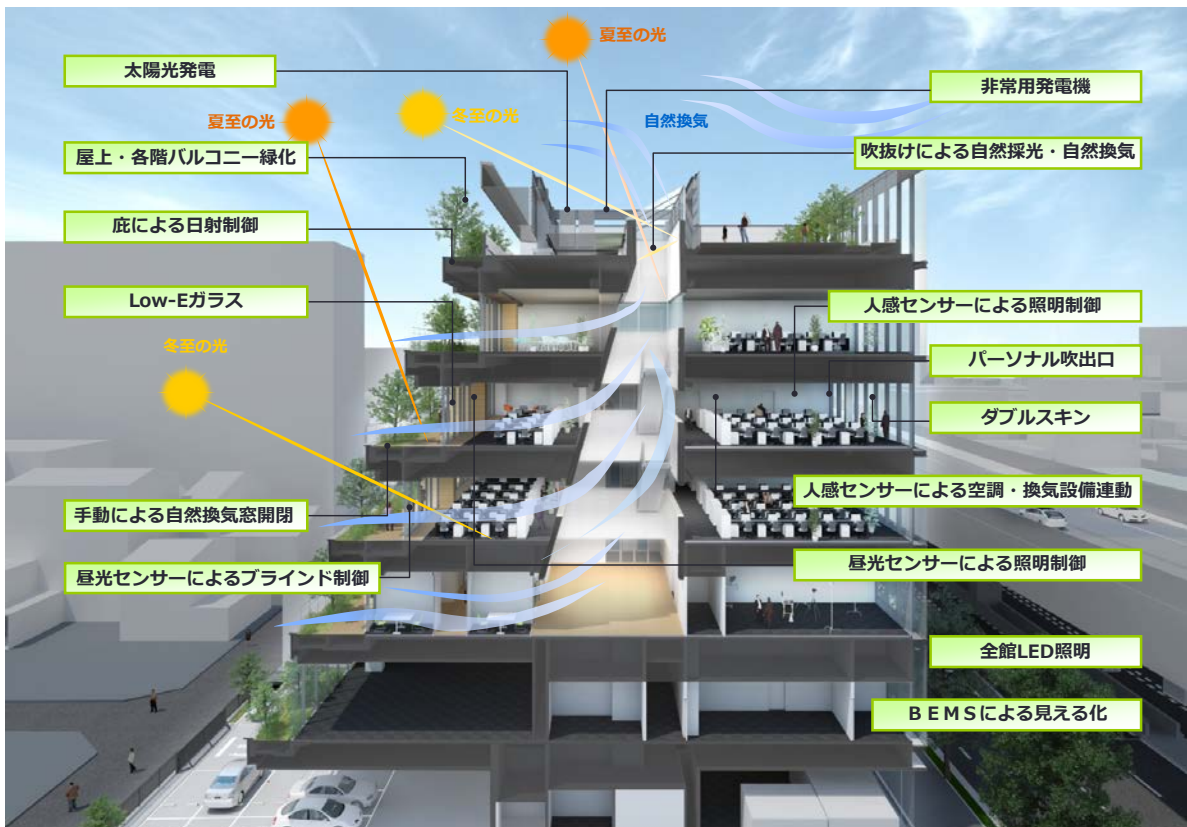
行き過ぎた省CO₂目標のために、快適性・生産性を低下する恐れがあることから、室内の温湿度状況による独自の「快適性指標」を導入し、フロアごとにエネルギーの消費量を表示し、エネルギー削減に分かりやすい情報を与えることで、職員が我慢することなく健康・快適性と省CO₂の両立ができる環境を目指す。

H27-2-9	(仮称)コイズミ緑橋ビル建築プロジェクト	小泉産業株式会社		
提案概要	大阪市内の住宅地に立地する自社オフィスビルの新築計画。階段状の緑のバルコニー等で周辺環境との共存を図るほか、明るさ感向上やパーソナル化を図る照明計画と高度な照明制御、空調・ブラインド等との連携制御を軸に、中小規模建築物に最適な設備システムの実現を目指す。プロトタイプとして実例を示すことで、地方都市や住宅地に建設される中小オフィスビルの省CO ₂ 技術の展開を図る。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)
	建物名称	(仮称)コイズミ緑橋ビル	所在地	大阪府大阪市東成区
	用途	事務所	延床面積	5,180 m ²
	設計者	株式会社竹中工務店大阪一級建築士事務所	施工者	株式会社竹中工務店
	事業期間	平成27年度～平成28年度		

概評	周辺環境と共存しつつ外皮熱負荷低減を図る建築計画、知的生産性の向上も配慮した照明計画、照明と空調の連携した新たな制御など、中小規模のオフィスへの展開を目指す意欲的な取り組みであり、中小規模オフィスへの波及、普及につながるものとして、先導的と評価した。本事業を通じて、知的生産性の向上などの効果の検証がなされることを期待する。
----	--

提案の全体像

オフィス空間に必要な不可欠な照明の新しいスタイルと、先進的な照明制御と空調やブラインド等の他設備とも連携した DALI 連携 BA (ビル・オートメーション) システムを軸に、中小規模建築物に最適な設備システムの実現を目指す。DALI 連携システムにより、執務者の知的生産性の向上と省エネ性の両立を図り、効果の検証を行う。

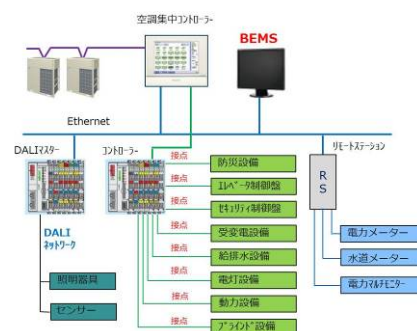


省CO₂技術とその効果

■DALI 連携システムを軸にした先進的な設備システムの実現

① 知的生産性を向上する新たなオフィス照明と DALI による高度な照明制御

オフィス空間での明るさ感向上やパーソナル化を図った新しい照明スタイルを構築し、知的生産性向上を目指す。照明制御のオープンプロトコルである DALI により、中央監視盤を設置せず、照明の点滅・調光制御を可能とするシステムを構築する。



連携制御システム構成図

② DALI を用いた照明設備と空調設備等他設備との連携制御

DALI 照明制御で用いている人感センサーを利用し、人の在不在で、空調設定温度の緩和や換気停止等を行い、簡易に省エネのシステム構築が行えるシステム構成とする。

■知的生産性・快適性を向上する設備システムの構築と効果検証

③ 緑化したバルコニーおよびダブルスキンによる外皮熱負荷低減ファサードの実現

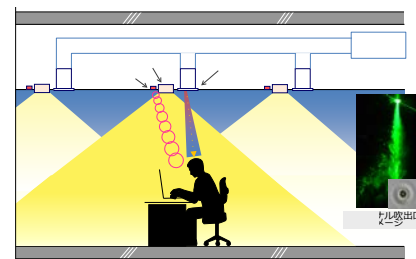
南面には庇を配した階段状の緑化バルコニーを設け、窓は Low-E ガラスとすることで、日射を制御している。階段状のバルコニーからは、自然採光を取り入れることもできる。

④ 階段吹抜けによる自然採光・自然換気

上下階のコミュニケーションを促進する執務室中央の階段吹抜けを設け、トップライトからの光と外気の通り道として利用し、自然換気やナイトパーズを促進する。

⑤ 空調パーソナル化による省エネ性と快適性の両立

営業室等の人の出入りの多い執務室を対象に、パーソナル空調を導入する。ワイヤレスリモコンによって、個別にパーソナル吹出口を制御する。また、DALI 照明制御の人感センサーによって、不在時の照明減光、換気停止、空調設定温度緩和による省エネを図る。



空調と照明のパーソナル化

⑥ BEMS による見える化と効果の検証

BEMS 機能に特化したシステムを汎用パソコンで構成し、エネルギー管理や見える化を可能とし、運用時のエネルギー削減を促進させる。また、計画段階から知的生産性を高めるための検討を行い、これらの計画について、ビル入居前で細目のアンケート調査等を行い、知的生産性向上の効果検証を行う。

■住宅地における中小オフィスビルへの波及効果

⑦ 太陽光発電、非常用発電機による重要ミニマム負荷の自立化

災害時に最低限自立できるシステムとして、太陽光発電と非常用発電機を設置する。非常時における給電の対象は、中小規模のビルを想定し、過度な投資を必要としない重要ミニマム負荷のみとする。

⑧ 軽量天井やダンボールダクトによる地震時被害軽減

新規開発の軽量天井やダンボールダクトにより、地震時の被害を最小化する。

H27-2-10	燃料電池を活用した「次世代超高層マンション」プロジェクト	積水ハウス株式会社 大阪マンション事業部		
提案概要	大阪市内の立地特性が異なる2棟の都市型超高層分譲マンションの新築計画。設置制限が厳しく、多様な世帯が混在する超高層住宅において、次世代燃料電池システム(自立運転機能付き・SOFC)を全戸に導入し、発電効率の向上、排熱の有効利用、省エネ行動の誘導等の課題解決と効果検証に取り組む。また、共用部では停電対応コージェネレーションと備蓄LPGの設置等によって、平常時の省CO ₂ と非常時のエネルギー自立を図る。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅(共同住宅)
	建物名称	(仮称)グランドメゾン大淀南タワー (仮称)グランドメゾン内久宝寺タワー	所在地	(大淀南) 大阪府大阪市北区 (内久宝寺) 大阪府大阪市中央区
	用途	共同住宅	延床面積	70,324 m ²
	設計者	(大淀南) 株式会社竹中工務店 (内久宝寺) 前田建設工業株式会社	施工者	(大淀南) 株式会社竹中工務店 (内久宝寺) 前田建設工業株式会社
	事業期間	平成27年度～平成33年度		

概評	超高層住宅向けに改良された燃料電池を全戸に導入するほか、居住者の省エネ行動変容を促す工夫とともに効果を検証するもので、電力自由化後の発電電力の逆潮流を視野に入れた取り組みは先導的と評価した。本事業を通じて、効果の検証がなされることを期待する。
----	---

提案の全体像

◆本プロジェクトのテーマ

「都市型超高層分譲マンション」において、設置条件の制約や多様な世帯の混在といった課題の解決を図り、**分散型電源の普及拡大への貢献**を目指す。

【超高層分譲マンションへの次世代エネファーム導入】

◆バルコニー設置が必須となる超高層マンションにも設置可能な次世代エネファーム(自立運転機能付き・SOFC)の導入。

【多様な世帯への次世代エネファーム導入】

- ◆系統逆潮の仕組みを利用し、定格発電による発電効率の向上、省エネ行動によるネガワット創出等、省エネ・省CO₂効果を向上。
- ◆電力負荷の小さな単身世帯や共働き世帯、高齢者世帯への導入時に課題となる、「排熱の有効利用」「省エネ行動への誘導」の解決に取り組む。



建築物としての取り組み

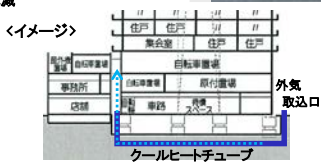
●太陽光発電システム

- トップライトを活用した光ダクトシステムによる自然光の利用
- 屋上・壁面緑化

日本の原種等の植栽を行い、都市部での生態ネットワーク(グリーンサークル)を構築。

●EV充電器

- クールヒートチューブとコージェネレーションの排熱を用いた共用部の空調負荷低減



【CASBEE 評価 A ランク】

積水ハウスのスローリビング

- ・大きな開口部で自然環境との一体感を実現(Low-E 複層ガラス)
- ・フレキシブルな間仕切りでの空間作り



- ・24時間換気システムを用いた空気環境配慮仕様による空気質の向上

- 備蓄防災倉庫(分散設置)
- 停電対応コージェネレーション+備蓄LPG
- 雨水の散水利用
- 防災対応の公開空地

【健康・快適】

看護師等の資格保持者が入居者の健康管理やメンタルヘルスの相談に応じる「健康すこやかダイヤル」を設置

非常時対応

- ・専有部は、自立運転機能付きの次世代エネファームを全戸設置し、共用部は、停電対応コージェネレーションと備蓄LPGの設置により、非常時エネルギー自立を図る。
- ・居住者が72時間生活可能な非常用の飲料水等の分散的備蓄等により、LCPを図る。
- ・簡易トイレ等を準備し、周辺住民に公開することで、地域に貢献する。

省エネ・省CO₂効果

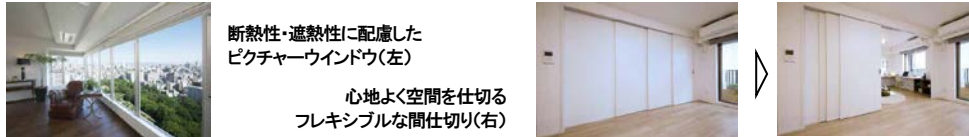
- ・建物全体として、一次エネルギー消費量及びCO₂排出量を削減する。特に一次エネルギーにおいて、専有部・共用部の省エネで従来マンションの共用部で使用される一次エネルギー消費量相当のエネルギーを削減する。

省CO₂技術とその効果

■躯体（外皮）

①スローリビング

- ・適度な距離感を保ちながら自然を室内に取り入れる快適で穏やかな空間づくり（スローリビング）が設計コンセプト。
- ・室内に大きな開口部を設け、採光とともに開放感や自然環境との一体感を実現しつつも、Low-E 複層ガラスを採用することで断熱・遮熱効果は確保。
- ・フレキシブルな間仕切りを採用し、ライフスタイルを邪魔しない空間づくりと環境に配慮した空間づくりを併せて実現。



②トップライトを活用した光ダクトシステムによる自然光を共用部に取り込み、日中は照明の代わりとして、心地よい省エネを実現する。

③クールヒートチューブを採用し、冬暖かく、夏冷たい、地中熱を利用することで、共用部の空調負荷を低減する。



■設備（住戸部分）

④次世代エネファーム（自立運転機能付き・SOFC）

- ・超高層分譲マンションの全戸に次世代エネファームを標準装備。今後も都市部で増加が予想される超高層分譲マンションにおける分散型電源の普及に向けた先駆となることが期待できる。
- ・発電効率が高く、コンパクトで、かつ高耐風圧モデルの開発により、超高層分譲マンションに導入可能とする。

機種	次世代エネファーム	現行機
形状	<p>発電ユニット SOFC</p> <p>給湯暖房機 ECOエース</p> <p>貯湯タンクを小型化 ・発電ユニットに内蔵</p>	<p>発電ユニット</p> <p>排熱利用 給湯暖房 ユニット</p>
本体寸法(mm) 高さ×幅×奥行	発電ユニット：1,200×780×330 給湯暖房機：750×480×240	発電ユニット：935×600×335 排熱利用給湯暖房ユニット：1,760×740×310

- ・常時ネットワーク接続により機器状態を遠隔監視し、メンテナンスや更新に伴う現場作業時間を短縮する。
- ・低圧逆潮の仕組みが成立する時代には、各戸次世代エネファームによる発電電力の逆潮が可能となることで、発電効率の良い定格運転を行うとともに、節電要請時等にはネガワット創出によるエネファーム逆潮量の増大にも貢献できる。
- ・発電時に発生する排熱を、高断熱浴槽への間欠湯張りや洗濯に有効活用する。
(低圧逆潮実現時には、排熱量増のため、必要性向上)
- ・建築および設備の取り組みにより、建物全体の一次エネルギー消費量を削減。これは従来、共用部で使用する一次エネルギー消費量に相当する。



⑤情報端末による見える化

- ・情報端末による環境貢献度（省エネ、省CO₂の達成度）の見える化等により、更なる省エネ行動への誘導を図る。

■設備（共用施設）

⑥コージェネ

- ・共用部にはガスエンジンコージェネを設置し、コージェネの発電電力で共用部の電灯や動力の一部をまかなう。なお、発電時に発生する排熱は共用部（エントランスホール等）の冷暖房に利用し、省エネ性を高める。

⑦太陽光発電

- ・共用部には太陽光発電を設置し、コージェネ発電電力と併せて日中の共用部の電力の一部を補う。

H27-2-11	健康・省エネ住宅を推進する先導プロジェクト	健康・省エネ住宅を推進する地域協議会連合		
提案概要	全国の地方都市において、超高断熱の木造住宅の普及を図る新築プロジェクト。省エネ基準を大きく上回る断熱性能を有し、高効率設備や複数室温表示機能付HEMS等を導入する木造住宅を建設するほか、居住前後の冬期健康調査を行い、健康性の向上、活動量の増加などの効果を検証することで、健康・省エネを両立する超高断熱住宅の全国的な波及・普及を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅(戸建住宅)
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成27年度～平成29年度		
概評	全国の地域工務店等がグループとなり、極めて高い断熱性能を有し、高効率機器を活用した住宅の普及を図るとともに、新築前後の居住者の健康調査による効果検証を実施し、省エネと健康性の向上の両立を目指すものであり、本事業の成果が広く公開され、全国への波及、普及につながることを期待し、先導的と評価した。			

提案の全体像

【健康性の向上等に関する取組】

当事業の目的である、高断熱住宅が居住者の健康へ及ぼす影響を明らかにするために、医療関係者にも参画を求め、適切な検討体制を整備し、住宅建築事業者に加え、各地域の医療・福祉の有識者や地方行政と連携し、広く検証結果を公表する体制を作り、普及拡大に取り組む。

省エネ住宅の建築前後における健康調査を実施。具体的には、住宅の温湿度測定、居住者の血圧・活動量・アンケート等を実施し、住宅の高断熱化がもたらす子供や高齢者に対するNEBについて検証する。

【外皮性能および省エネ性能の強化】

HEAT20（2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会）が提唱したG2グレードの断熱性を有する木造住宅である。G2グレードは、1日中室温が15度を下回らない室内温度環境をH25年基準相当の住宅と同じ暖房負荷で実現できる。

(ア) 超高断熱仕様

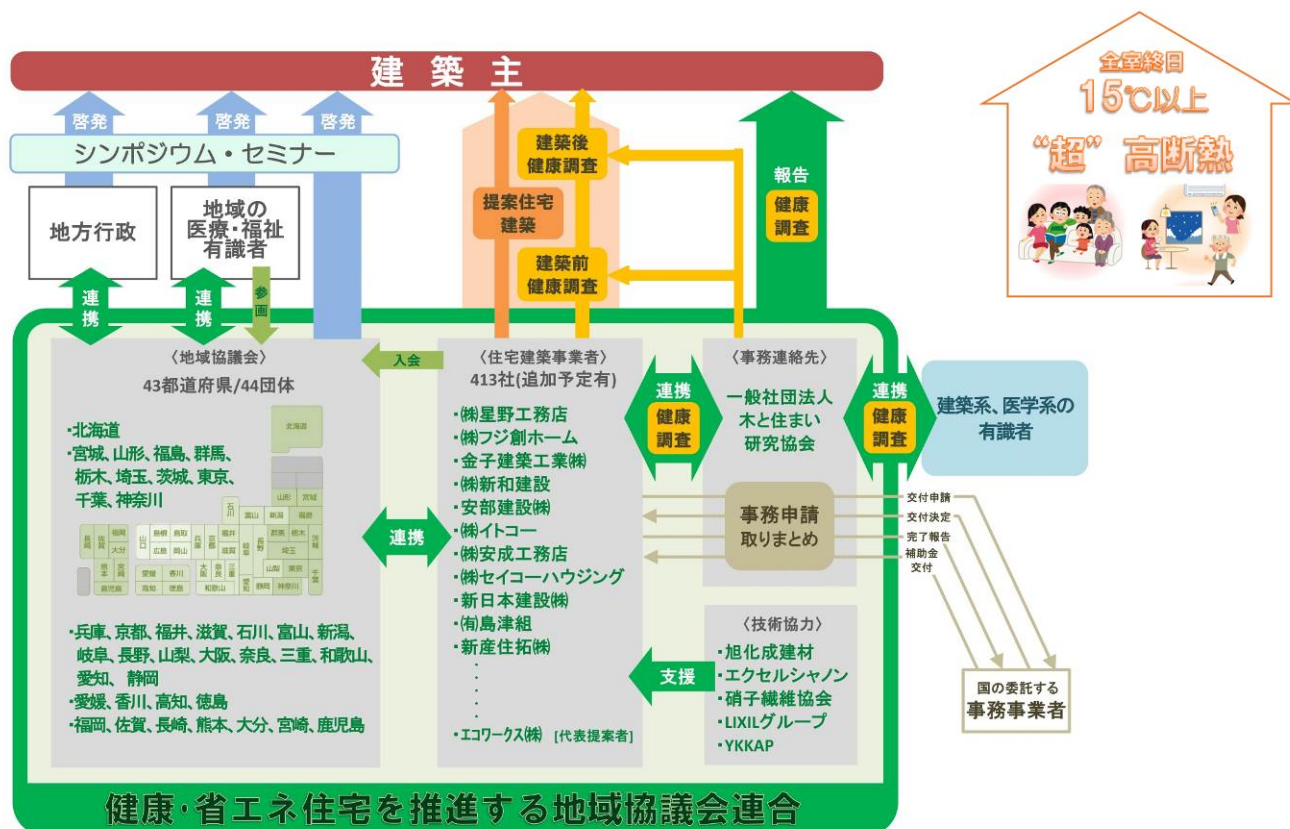
- HEAT20のG2グレードの断熱性能を確保（平成27年12月公表版）
地域区分1・2・3でUA0.28、4・5でUA0.34、6・7でUA0.46。
- 地域区分4～7では超高断熱化に伴う夏期のオーバーヒート対策として、東西南の3面全開口に可動型の日射遮蔽部材を設置することを原則とする。

(イ) 設計住宅性能評価書における断熱性等級4及び一次エネルギー消費量等級の5の取得と同時に、UA値(W/m²K)及び単位面積あたりの一次エネルギー消費量(MJ/m²年)を評価書に表示すること。BELS評価書を上記の評価書に替えることができる。

(ウ) 経産省が平成27年12月17日に公表したZEHロードマップで定義されるZEH又はニアリーZEHであることを原則とする。選択項目で、やむを得ない事情がある場合は、理由書記載。

- 一次エネルギー消費量100%以上削減のZEH又は75%以上削減のニアリーZEHであること。かつ創エネによらない躯体の一次エネルギー消費量の削減率は20%以上。

2. BELS 評価書、ZEH またはニアリー-ZEH の第三者認証 (ERI、BL) を取得すること。
- (エ) 複数室温表示機能付き HEMS を設置し、かつ主たる寝室、居間、脱衣室の3か所の室温表示を可能にする。住戸全体及びエアコン等の暖冷房機器の月別電気使用量等の記録提出 (3年間)
- (オ) CASBEE 環境効率 S ランク (自己評価) とする。(S ランクにならない場合は理由書記載)



省 CO₂ 技術とその効果

- ① HEAT20 の G2 グレードの断熱性能を確保 (地域区分 1・2・3 で UA0.28、4・5 で UA0.34、6・7 で UA0.46。)
- ② 域区分 4~7 では超地高断熱化に伴う夏期のオーバーヒート対策として、東西南の3面全開口に可動型の日射遮蔽部材を設置する。
(外部ブラインド、シェード、オーニング、ブラインドインガラス、ハニカムスクリーン、障子等)
- ③ 室温表示機能付き HEMS を設置し、かつ主たる寝室、居間、脱衣室の3か所の室温表示を可能にする。同時に住戸全体及びエアコン等の暖冷房機器の月別電気使用量等の記録提出 (3年間)
- ④ CASBEE 環境効率 S ランク (自己評価) を取得する。
環境に対する効率(BEE) や、CO₂削減量が明確にできる。
- ⑤ 一次エネルギー消費量 100%以上削減の ZEH 又は 75%以上削減のニアリー-ZEH であること。かつ創エネによらない躯体の一次エネルギー消費量の削減率は 20%以上。
⇒相当の創エネ設備：太陽光発電等を設置する。

H27-2-12	セキュレア豊田柿本	大和ハウス工業株式会社		
提案概要	豊田市内の分譲住宅地の一面における戸建住宅の新築計画。ネット・ゼロ・エネルギーハウスとする住宅を対象に、複数区画を一需要場所とみなして系統電力から受電し、簡易的な仕組みによって、街区内の太陽光発電設備やリチウムイオン蓄電池の電力を融通し、設備の効率的な利用を目指す。			
事業概要	部門	技術の検証	建物種別	住宅(戸建住宅)
	建物名称	—	所在地	愛知県豊田市
	用途	戸建住宅	延床面積	359.63㎡(4棟)
	設計者	大和ハウス工業株式会社	施工者	大和ハウス工業株式会社
	事業期間	平成27年度～平成28年度		
概評	複数の住宅で一括受電を行い、太陽光発電や蓄電池等を活用した小規模な電力融通モデルを構築する取り組みは、電力小売り自由化を見据えたデマンドサイドの新たな試みとして期待し、技術の検証として評価した。本事業を通じて、電力融通による省CO ₂ 効果等の検証がなされることを期待する。			

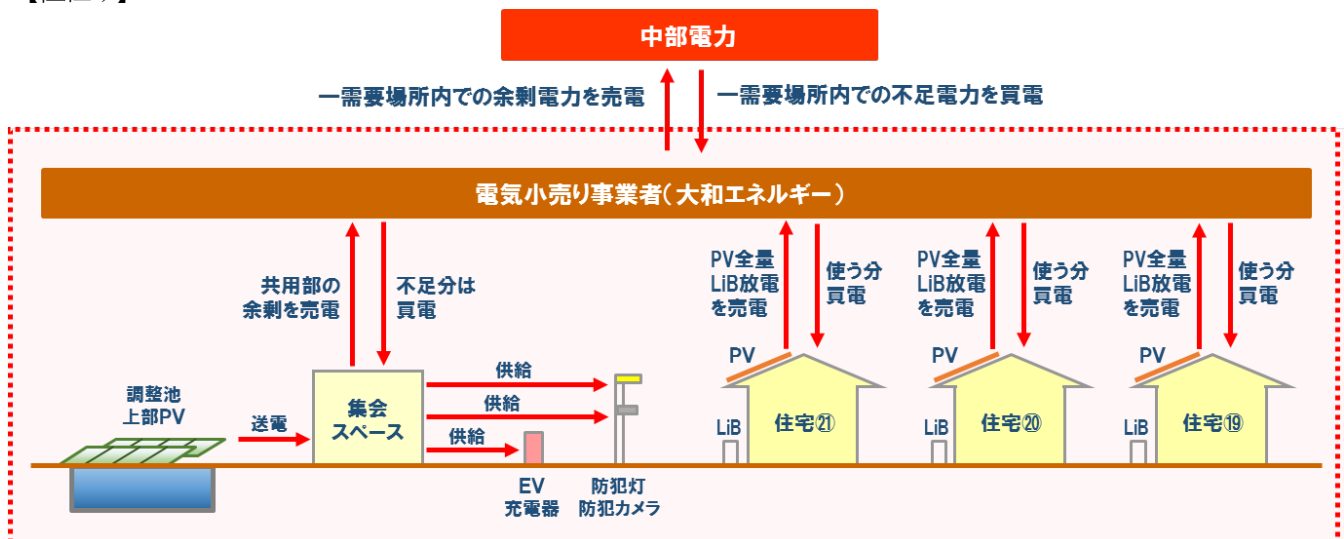
提案の全体像

本プロジェクトは、街区内の複数建物間で電力を融通し合う仕組みを構築し、街区単位でのエネルギーの効率的利用と、それによるCO₂排出量削減を図り、さらに、簡易な方法かつ低コストなシステム構成での仕組みとすることで、街区単位でのエネルギーマネジメントの普及拡大を図ることを目的としている。

【ポイント】

- 電力を融通する街区は、低圧での受電ができる規模とする
- 戸建住宅3戸と集会所などの共用部分を一需要場所（電力融通街区）として電力を融通する
- 大がかりな電力マネジメントシステムを用いずに、簡易なシステムにより運用する
- 戸建住宅の配電方法を工夫することで、設備の効率化を図る
- 「再生可能エネルギー固定価格買取制度」を最大限に活用する
- 停電時でも電力融通街区内の設備を有効に活用できる

【仕組み】



省CO₂技術とその効果

【電力融通の仕組み】

- ・戸建住宅の負荷部分は自営線の最下流部に接続し、各住宅の発電及び蓄電設備はまとめられた負荷の上流側に接続することで、これらの発電・蓄電設備からの電力を3戸の住宅に供給することができる。
- ・まとめた電力負荷に蓄電池から電力供給することで、蓄電池の稼働率と放電効率の向上を図る。
- ・発電及び蓄電設備の自営線への接続位置に依存しない蓄電池からの放電順位をコントロールするために、蓄電池の簡易なマネジメントシステムを導入。

【各住宅の設備】

①建物躯体の高断熱化

外張り断熱通気外壁で、断熱等性能等級4である断熱性能。当該地域の当社断熱仕様よりワンランク上位の断熱仕様を採用。

②太陽光発電パネル

各住宅には、3.52kWの太陽光発電パネルを搭載。団地全員が共有する太陽光発電パネルは12.24kWで、公共施設である調整池の上部に行政からの占有許可を受けて設置。

③リチウムイオン蓄電池

各住戸及び共有部に蓄電容量6.2kWhのリチウムイオン蓄電池を設置。電力融通街区内では、陸電池からの電力も融通できるように、一需要場所から外部には電力が逆流しないように制御。共用部は太陽電池で発電した電力を直流のまま充電しながら使うこともできる運転モードに設定し、充電・放電の効率を向上。

④高効率給湯器

高効率な自然冷媒ヒートポンプ給湯器（エコキュート）を設置。

⑤HEMS

発電量や消費量、蓄電池の充放電量をリアルタイムで確認することができ、分電盤の回路別の電力消費量も確認することができる。また、電力融通街区も含めた団地全体のエネルギー見える化も実施し、省エネ意識を喚起。

⑥停電時切替盤

停電時にも電力融通の仕組みは継続して使うことができるが、街区内での発電及び蓄電池からの放電には限界があるので、共有部分の放電状態を確認しながら住宅内の使用回路を切り替えて、できるだけ長時間電力が使えるように配慮。



外張り断熱通気外壁



公共施設用地に設置した共用の太陽光発電



リチウムイオン蓄電池



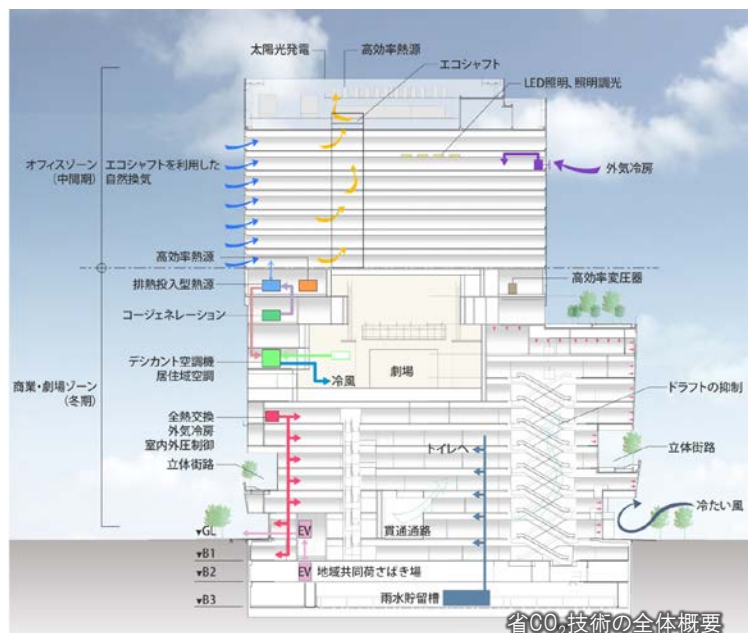
HEMSとまち全体のエネルギー見える化

H28-1-1	Next 渋谷パルコ meets Green		株式会社パルコ 東京ガスエンジニアリングソリューションズ 株式会社	
提案概要	都市型ファッションビルの建替に伴う新築プロジェクト。高品質な屋外空間(緑の立体街路)の形成、若者文化の省CO2情報発信の核となるデジタルコミュニケーションビル、コージェネレーションを中心とする高効率なエネルギーシステムの構築といった取り組みによって、省CO2リーディングプロジェクトを目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	(仮称)宇田川町14・15番地区第一種市街地再開発ビル	所在地	東京都渋谷区
	用途	事務所 物販店 飲食店 集会所	延床面積	63,830 m ²
	設計者	株式会社竹中工務店(予定)	施工者	株式会社竹中工務店(予定)
	事業期間	平成28年度～平成31年度		

概評	緑の立体街路を中心とした省CO2と健康性向上への取り組みは興味深く、バランス良く省CO2技術を導入している。また、不特定多数の人々が利用し、地域FMのスタジオも併設する施設として、非常時の機能維持も積極的に取り組んでおり、先導的と評価した。
----	--

提案の全体像

- ・「特定都市再生緊急整備地域の地域整備方針(平成25年度7月改訂)」および「公園通り・宇田川周辺地区計画」に基づき、周辺のみどり豊かな環境と調和を取りつつ、まちのにぎわいや回遊性を高める広場や歩行者ネットワークの形成を図るとともに、エリアマネジメントによるにぎわいの創出、ファッション・演劇文化の育成・情報発信を行うことにより地域の魅力向上を図る。
- ・「高品質な屋外空間(緑の立体街路)の形成」「若者文化の省CO2情報発信の核となるデジタルコミュニケーションビル」「コージェネを中心とする高効率なエネルギーシステムの構築」といった取組により、都市型ファッションビルにおける省CO2リーディングプロジェクトとして新生渋谷パルコを位置づける。
- ・さらに、地域共同荷さばき場や地域用駐輪場の整備による路上の環境改善や、帰宅困難者支援施設整備による防災対応力の強化等により都市再生に貢献する。



省CO₂技術とその効果

①魅力的な屋外空間(緑の立体街路)による省CO₂と健康増進

商業施設においては、「回遊性」と「滞留性」が重要視され、一般的には高品質な屋内環境を整備することで、施設の魅力品質を向上させている。渋谷バルコ建替計画においては、都心に立地するファッションビルでありながら、高品質な屋外空間(緑の立体街路・屋上広場)を整備することで、施設における「回遊性」と「滞留性」を確保するとともに、訪れるお客様の「健康(ウェルネス)」への配慮と省CO₂行動喚起の両立を目指している。

緑の立体街路の計画コンセプト

渋谷は、坂と通りが作る「界限性のある街」である。本プロジェクトでは、渋谷の街を建物に取り込み、街歩きの楽しみを体現できることを大きなコンセプトとしている。

「緑の立体街路」は、ペンギン通りを起点として「屋上広場」まで続く外部回廊である。建物外周部には店舗が顔を出し、4階・8階の広場を経て、最終的には10階レベルまでスパイラルアップしていく。10階の屋上広場は、ガーデンステージと一体として計画され、各種屋外イベントの開催も可能としており、界限性を創出している。

緑の立体街路と商業空間の相乗効果を意図した環境・設備システム

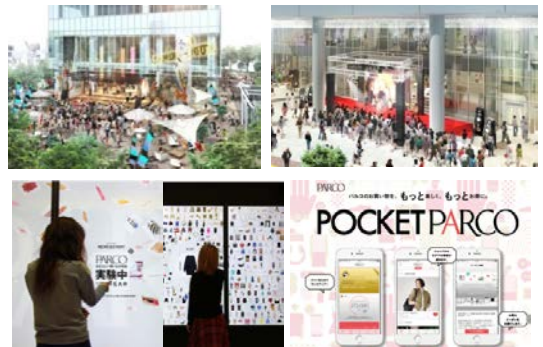
緑の立体街路と一体で計画された商業空間に対し、外気負荷低減(全熱交換器+CO₂濃度による外気取入量制御)を図るとともに、冬季のドラフト対策として室内外圧制御を導入する。また、中間期には緑の立体街路に面する扉を開放した運用とし自然換気を促進する。



②若者文化の省CO₂情報発信の核となるデジタルコミュニケーションビル

デジタルネイティブ世代を主要客層とし、様々なテナントが混在するというファッションビル特性に合わせた新たなデジタルコミュニケーションシステムを構築する。販売促進関連のICTコミュニケーションツールのインフラを活用しながらエネルギー管理システムと連携させることで、省CO₂や健康増進提案の情報発信拠点となる。

さらに、災害時の避難誘導等への応用や、テナントとディベロッパーとエネルギーサービス事業者が連携した省CO₂推進体制を構築することで、実効的かつ長期的な省CO₂活動の継続が可能となる。

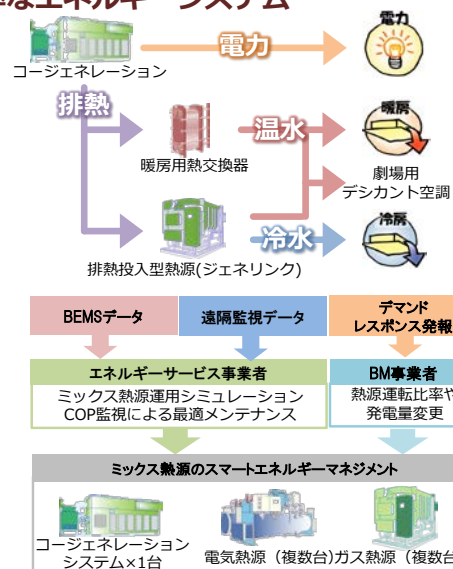


③中圧ガスコージェネレーションシステムを中心とした高効率なエネルギーシステム

「緑の立体街路」の形成による負荷の削減に加えて、コージェネレーションを中心とした高効率なエネルギーシステムを構築することで、省CO₂の最大化を図る。

コージェネを中心とした高効率・デマンドレスポンス対応可能なエネルギーシステムの構築

コージェネ排熱は、排熱投入型熱源で利用するだけでなく、劇場のデシカント空調や暖房にもカスケード利用することで、余すところなく活用する。高効率な電気・ガスのミックス熱源を採用し、デマンドレスポンスにも対応可能なシステムとする。また、電気は3回線スポットネットワーク受電、中圧ガス供給とすることで防災対応力も高める。各種データを活用し、エネルギーサービス事業者による遠隔でのCOP管理やミックス熱源運用シミュレーションを実施し、スマートエネルギー管理を実現、LCCO₂低減に貢献する。

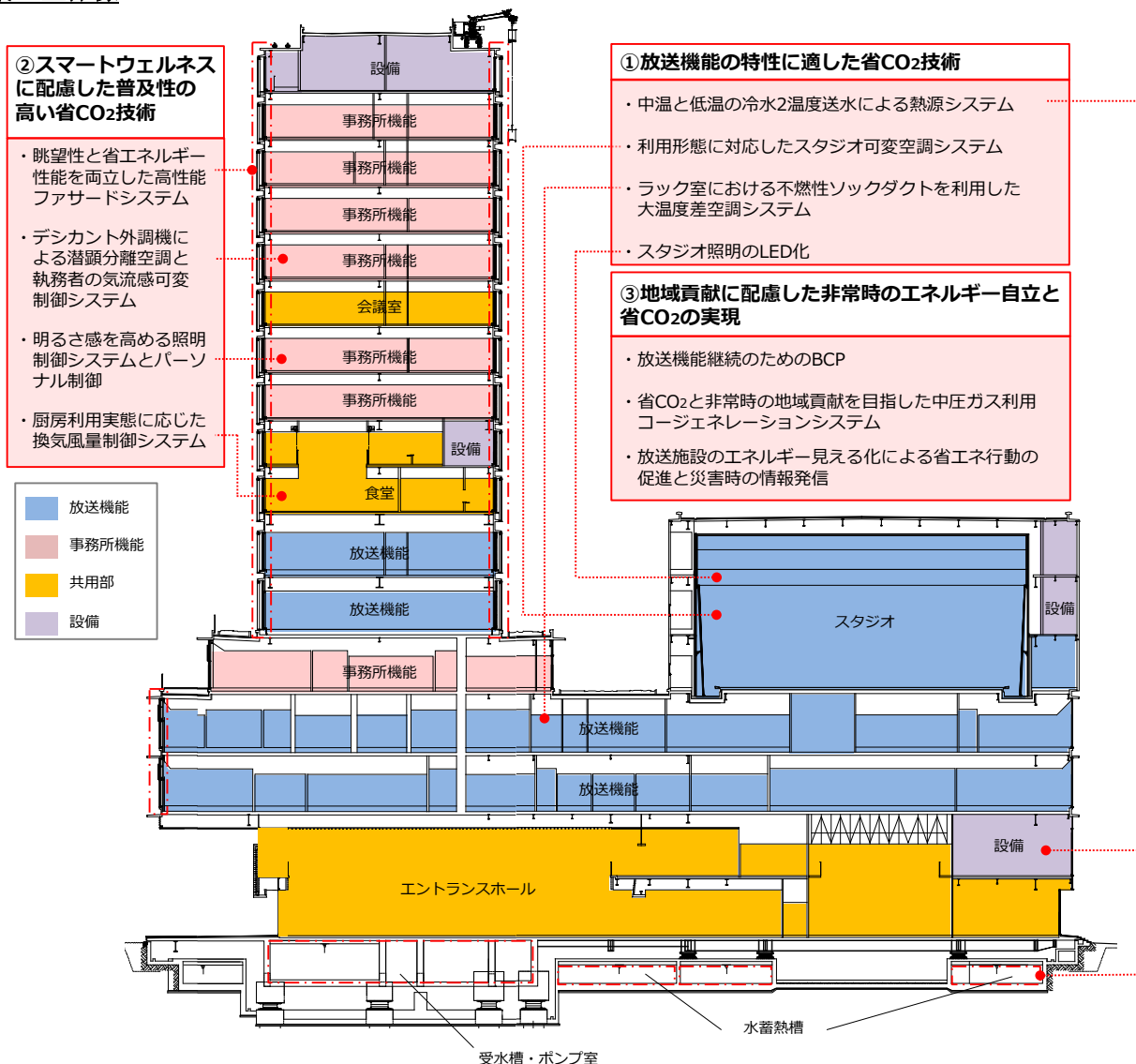


※パースは計画イメージです

H28-1-2	読売テレビ新社屋建設計画	読売テレビ放送株式会社		
提案概要	テレビ放送社屋の移転新築プロジェクト。放送機能の特性に適した省CO2技術の導入、事務所のスマートウェルネスに配慮した普及性の高い省CO2技術の導入を図るとともに、中圧ガス利用のコージェネレーション等によって非常時のエネルギー自立と地域貢献を図り、次代の放送施設を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	(仮称)読売テレビ新社屋	所在地	大阪府大阪市中央区
	用途	事務所 その他(テレビスタジオ(放送施設))	延床面積	51,195 m ²
	設計者	株式会社竹中工務店	施工者	株式会社竹中工務店
	事業期間	平成28年度～平成30年度		

概評	放送機能と事務所機能の特性を踏まえた多様な省CO2技術を導入し、非常時の機能維持が強く求められる施設として、エネルギーの自立と省CO2の両立にも積極的に取り組んでおり、先導的と評価した。また、マスコミ施設における省CO2への取り組みとして波及効果も期待した。
----	---

提案の全体像



省 CO₂ 技術とその効果

1. 放送機能の特性に適した省 CO₂ 技術

1) 中温と低温の冷水2温度送水による熱源システム

- ・熱負荷用途に合わせて、冷水を2温度送水とすることで、熱源効率を高めたシステムを構築し、放送機器等の顕熱比の高い用途に中温冷水を適用する。
- ・中温冷水により、フリークーリングや蓄熱槽を有効に活用し、省 CO₂ 性能を向上する。

2) ラック室における不燃性ソックダクトを利用した大温度差空調システム

- ・無結露、全周から均一な吹出し、不燃化による安全性向上、省力化が可能な新開発の不燃性ソックダクトをラック室空調に採用する。

2. スマートウェルネスに配慮した普及性の高い省 CO₂ 技術

1) 眺望性と省エネルギー性能を両立した高性能ファサードシステム

- ・眺望性の確保と日射遮蔽性能を両立した高性能ファサードを、BIM 及びパラメトリックデザイン設計手法により意匠性・省資源・遮蔽効果の最適化を図り、普及性を高める。

2) デシカント外調機による潜顕分離空調と執務者の気流感可変制御システム

- ・顕熱と潜熱を分離処理する高効率空調により快適性と省エネルギー性能を高める。
- ・吹出口の気流方向可変制御により、執務者の気流感を変えることで快適性を高める。

3) 厨房利用実態に応じた換気風量制御システム

- ・営業時間の長い食堂の省 CO₂ を推進するために、厨房機器の利用状態（ガス消費量、電流値）に応じて、換気量を変風量制御することで、換気・空調エネルギーを削減し、省 CO₂ を実現する。

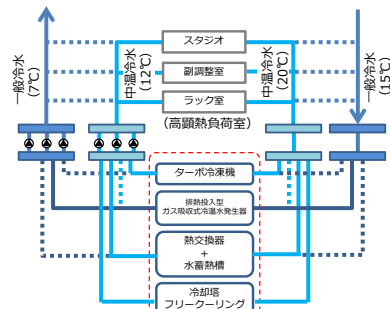
3. 地域貢献に配慮した非常時のエネルギー自立と省 CO₂ の実現

1) 省 CO₂ と非常時の地域貢献を目指した中圧ガス利用コージェネレーションシステム (CGS)

- ・放送機能継続のための各種 BCP 対策に加え、さらに CGS を導入する。常時はデマンドカットや排熱利用による省 CO₂、非常時には、一般部・共用部への電力供給によって帰宅困難者への対応を図ると共に中圧ガス利用による非常時の省 CO₂ を実現する。

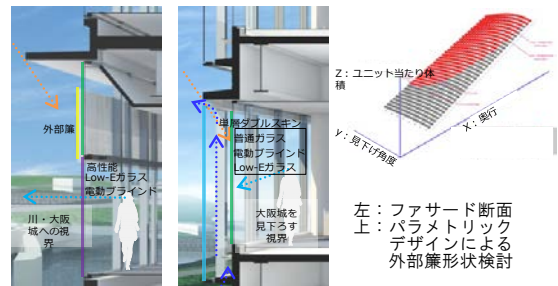
2) 放送施設のエネルギー見える化と災害時情報発信

- ・デジタルサイネージによる放送機能のエネルギーの見える化と共に、非常時には災害情報の表示などの情報提供に活用し地域貢献を図る。

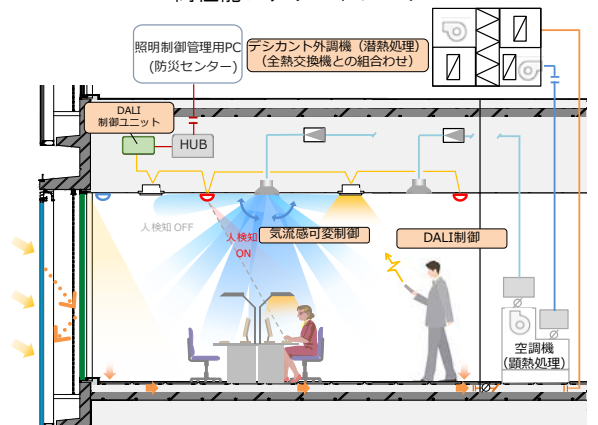


熱源 (中温冷水による高COP運転)

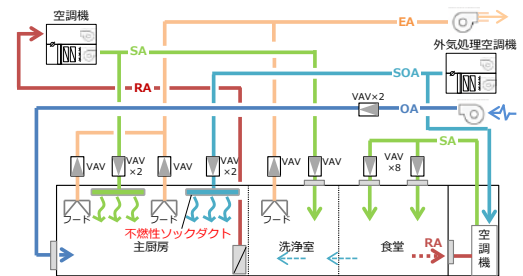
中温と低温の冷水2温度送水による熱源システム



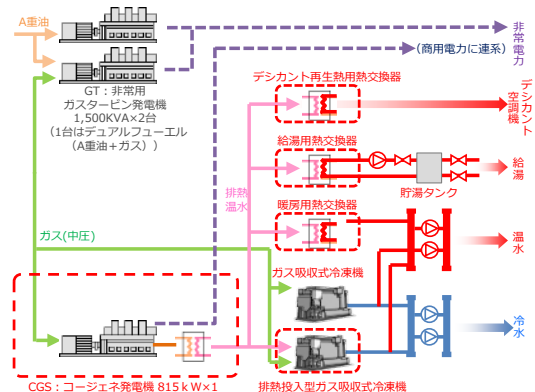
高性能ファサードシステム



デシカント外調機による潜顕分離空調・気流感可変制御



厨房利用実態に応じた換気風量制御システム



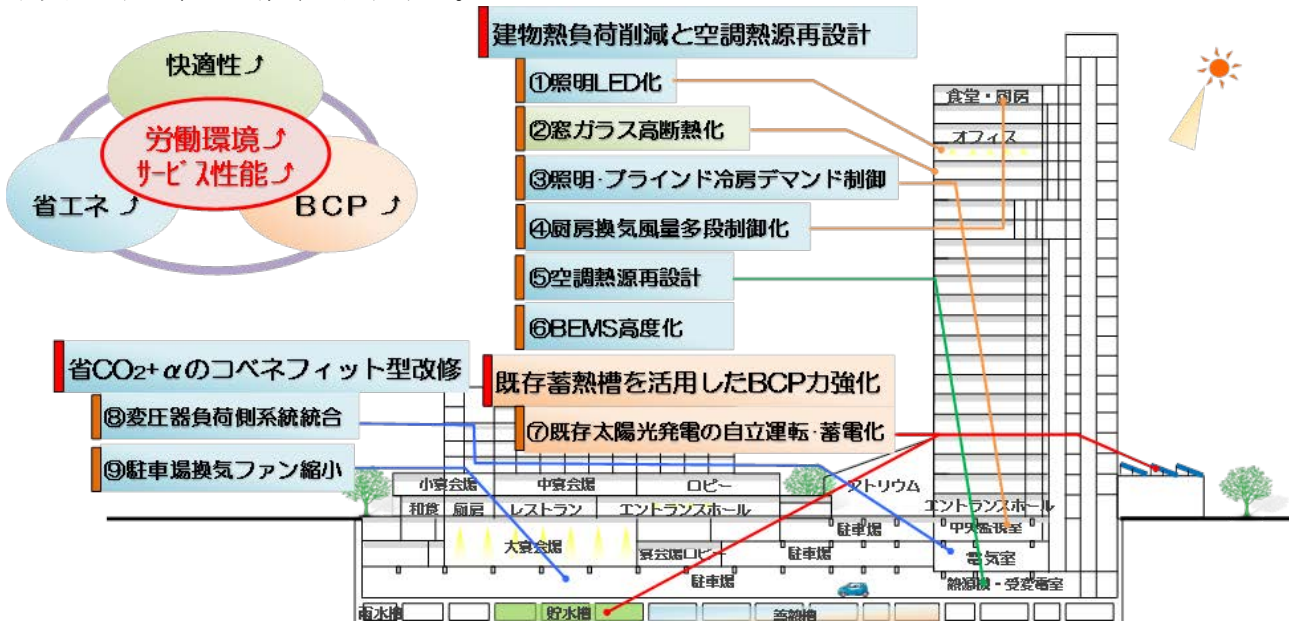
中圧ガス利用コージェネレーションシステム

H28-1-3	光が丘「J.CITYビル」ZEB Ready化総合改修事業	光が丘興産株式会社 共栄火災海上保険株式会社 前田建設工業株式会社 損害保険ジャパン日本興亜株式会社		
提案概要	大規模修繕期を迎えた大型複合施設の改修プロジェクト。熱負荷削減(照明高効率化、窓高断熱化等)を実施した上で、空調・熱源システムの再設計・ダウンサイジング、BEMSの再構築などの総合改修によって、ZEB Ready化を目指す。さらに各技術の性能検証、ベネフィット調査を行い、他物件への波及を目指す。			
事業概要	部門	改修	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	J.CITYビル	所在地	東京都練馬区
	用途	事務所 集会所 ホテル	延床面積	62,995 m ²
	設計者	前田建設工業株式会社 一級建築士事務所	施工者	株式会社エフビーエス
	事業期間	平成28年度～平成30年度		

概評	建築と設備の多岐にわたる省CO ₂ ・BCP改修への取り組みとして高く評価できる。実施する改修は、熱負荷の削減をベースに、空調・熱源システムの再設計、BEMSの再構築など、多様な内容で確実性も高く、総合的な改修プロジェクトとして先導的と評価した。
----	--

提案の全体像

各種設備の大規模修繕期を迎える築 22 年の大型複合施設(オフィス、ホテルおよびスポーツ施設)において、建物熱負荷(外皮・換気・内部)の削減、空調熱源システムの再設計、自動制御の高度・最適化を同時に行う総合的改修により、経済的に省 CO₂性能を向上させる計画である。過去の BEMS データ分析や高度数値解析に基づき、外皮・空調・換気・照明・配電の多岐に亘り既存仕様を再設計する。運用エネルギーを一般施設比 0.44(▲56%減)とする既存ビルの ZEB Ready 化と同時に、労働環境と BCP 力向上を図る総合省エネ改修を行い、その効果を実証する。



省CO₂技術とその効果

① オフィスの建物熱負荷の削減 (図1、2)

外皮高性能化や発熱量低減により建物熱負荷を13%削減し、熱源機能力と蓄熱槽容量の大幅縮小を図る。

①-1 照明高効率化

最高効率の新設用LED器具の改修利用に向けて、事前に設置構法を開発・検証し全フロアに展開する。

①-2 窓ガラス高断熱化

既存単板ガラスの室内側にLow-Eガラスを付設し複層化する。Low-Eガラスを北面はクリア型、東西面は遮熱型とし、冬の日射取得、通年の昼光取得、冷房期の日射遮蔽性能を高める。

①-3 照明、ブラインドの冷房デマンド制御

冷房デマンド時に照度と電動ブラインドスラット角を自動制御する。

② 熱負荷削減を前提にした空調・熱源システムの再設計 (図3)

②-1 蓄熱槽高断熱化、容量最適化

建物熱負荷削減効果を活かし、地下躯体利用水蓄熱槽の利用範囲を縮小した上で高断熱化改修を行う。

②-2 熱源機の再設計による最適化

熱負荷削減効果を考慮して、空調熱源システムを再設計・再構築する。夏の給湯負荷、ホテル・スポーツ施設の暖房効率化等も考慮し、冷暖同時利用ヒートポンプ、空冷ヒートポンプチャラー、ターボ冷凍機に、熱源構成を変更し、熱源システム全体を高効率化する。

③ 変圧器負荷側系統統合 (図4)

施設内各所の変圧器の殆どが等価負荷率0.1を下回り、施設全体の約4%の無負荷損失があった。変圧器負荷側回路を統合化改修し、無用な待機電力を減らす。

④ 駐車場換気ファンのサイズ適正化

CO₂制御される地下駐車場換気ファンの運転時間率が低く、近年法定風量が減ったことを考慮し、風量を現状比▲75%減に大幅縮小する。ダクト圧損減による省CO₂と静音化等のベネフィットを調査する。

⑤ BEMS高度化 (図5)

深夜蓄熱必要量予測に基づく熱源機制御、各所空調機等の中央制御化、設備間協調制御に向けたオープンシステム化、利用者への電力見える化用サイネージパネル設置等のBEMSの高度化改修を行う。

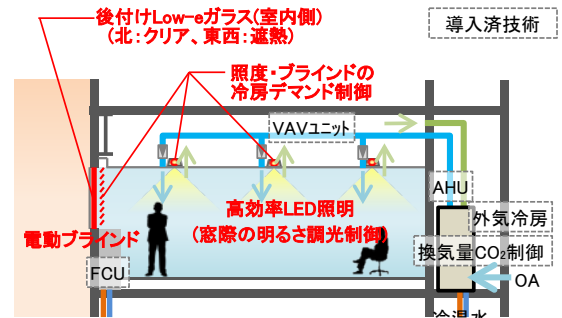


図1 オフィス熱負荷削減計画 (外皮・内部負荷)

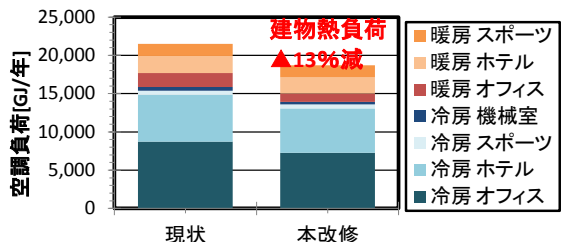


図2 建物熱負荷の削減効果推計 (施設全体)

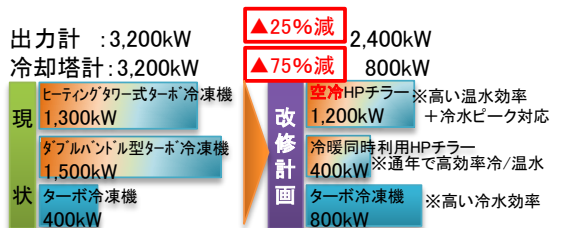


図3 熱源機仕様・能力の最適化計画

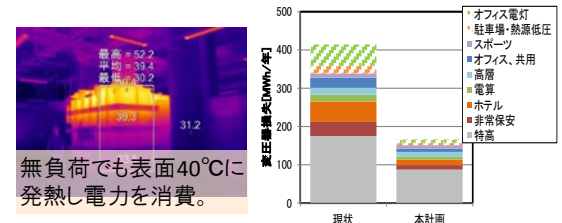


図4 変圧器の負荷側回路統合による効果推計



図5 BEMS改修と電力見える化

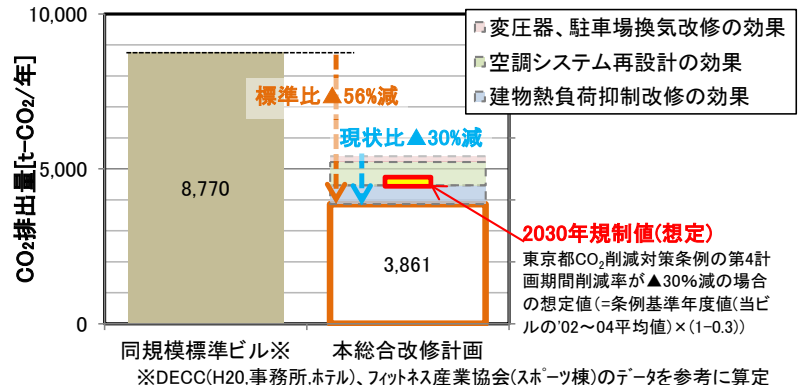


図6 本事業による省CO₂効果の推計

H28-1-4	自立分散型エネルギーの面的利用による 日本橋スマートシティの構築	三井不動産TGスマートエナジー株式会社		
提案概要	再開発ビルに電気と熱の供給施設を新設し、周辺の既存街区も含めて面的なエネルギー供給を展開するプロジェクト。高効率コージェネレーション、既存街区への熱融通、ICTを活用した需給コントロールなどで省CO2を進め、非常時のエネルギー自立を面的に実現することで、災害に強い環境共生型の街への進化を目指す。			
事業概要	部門	マネジメント	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	日本橋室町・本町地区	所在地	東京都中央区
	用途	事務所 物販店 飲食店 病院 ホテル その他	延床面積	732,291 m ²
	設計者	株式会社日本設計	施工者	—
	事業期間	平成28年度～平成30年度		

概評	都心の再開発を契機に、周辺の既存建物を含めた電力・熱の面的供給と、地域エネルギーマネジメントに取り組む意欲的な提案である。新設するコージェネレーションを中心に、平常時の省CO2と非常時の電力・熱利用の継続について、既成市街地で面的に目指す取り組みは先導的だと評価できる。
----	---

提案の全体像

本プロジェクトを計画している日本橋室町地区は日本経済や商業上重要な拠点である。この開発地区において電気・熱供給施設を新設し、既存街区にも自立分散型エネルギーを面的に供給するシステムを構築することで、街全体の防災力や環境性能を向上させ、国際競争力に優れた都市「日本橋スマートシティ」を創出する。

具体的には、災害に強く信頼性の高い中圧ガスを利用した「大型高効率ガスエンジン (CGS)」と「系統電力」による電力供給の複線化をはかり、災害時における地域の電源を確保することで、企業の業務継続や滞在者の安全を確保する。これを新規開発エリアだけでなく、既存地区にもエネルギー供給を行うことで、エネルギーの自立化を面的に実現する。また、CGSの廃熱を有効活用し、街区内の需要家へ熱を面的に供給することで廃熱利用率を向上

させると共に、既存建物の自己熱源設備と併用する部分熱供給システムを構築している。

本プロジェクトのコンセプトは、平常時は発電時の廃熱をエリアで有効活用することでCO₂排出量を削減し、エリア全体が災害に強い環境共生型の街へと進化させて、東京の国際競争力を向上させることであり、国が進める「コンパクトシティ」の先導的モデルを構築するものである。



省 CO₂ 技術とその効果

① エネルギーの面的利用

プラントを設置する新規開発エリアである「日本橋室町三丁目地区第一種市街地再開発事業 A 地区」だけでなく、周辺の既存街区も含めた街区全体でエネルギーを効率的に利用するため、各建物を自営線および熱導管にて連系して、街単位での省 CO₂ を実現する。即ち、面的供給により、オフィスや商業施設などのピークの異なる用途を包含することで、電力・熱需要の安定や平準化を図り、エネルギーの有効利用を図る。

電気システムにおいては、大型ガスエンジンによるコージェネレーションシステム (CGS) として、発電機出力 7,800kW の CGS を 3 台設置し、全電力の約 50% を賄う。

熱源システムにおいては、主熱源である廃熱投入型蒸気吸収冷凍機 (ジェネリンク) として、容量 1,400RT のジェネリンクを 3 台設置し、CGS 廃熱を積極的に有効利用している。また、部分負荷に対応したインバーターボ冷凍機や蓄熱システムも用いて熱源を構成することにより省 CO₂ を図る。

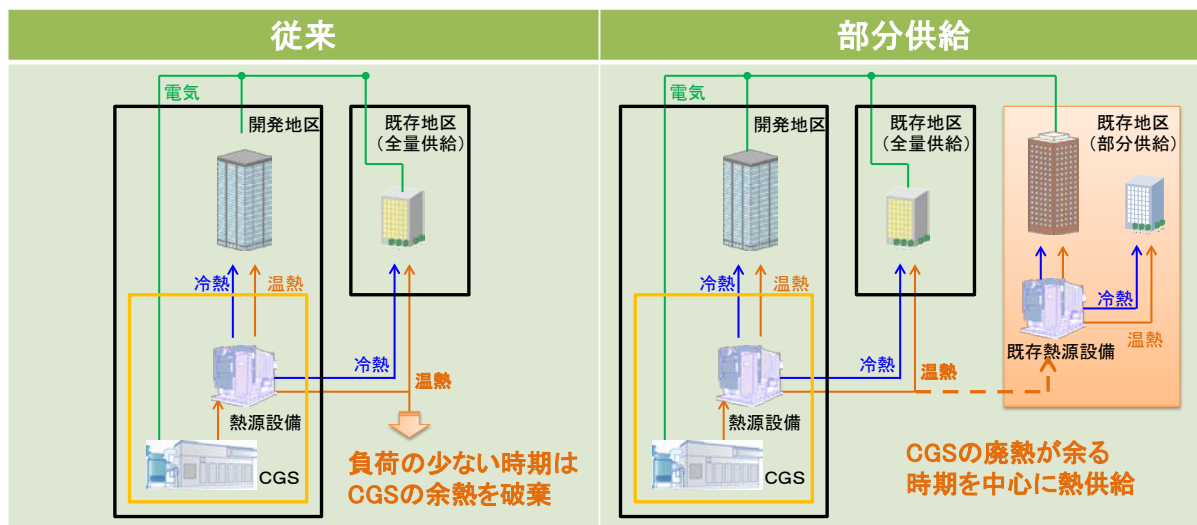
② エネルギーマネジメントシステム (EMS) 等による最適制御

本プロジェクトに導入する EMS は、ICT を活用し建物側の需要データとプラント側の供給データ、更には気象データや使用実績などの膨大な情報を分析処理し、既存建物を含む様々な建物からなる地域全体のエネルギーの需要予測を行う。本需要予測に基づき、電熱個々の部分最適ではなく、エネルギー全体の最適化を図るため、電気設備および熱源設備を統合した最適運転計画を策定し、電力監視制御システムおよび熱源監視制御システムにより、プラント内の熱源機器やインバーターポンプ等をリアルタイムに最適運転する。

また、プラントと需要家設備から収集したデータを用いて、熱源の運転データや実績データの集計、供給エリア全体のエネルギー消費量と CO₂ 排出量の演算を行い、エネルギーの実績とシステムの予測結果の分析と評価を行う。

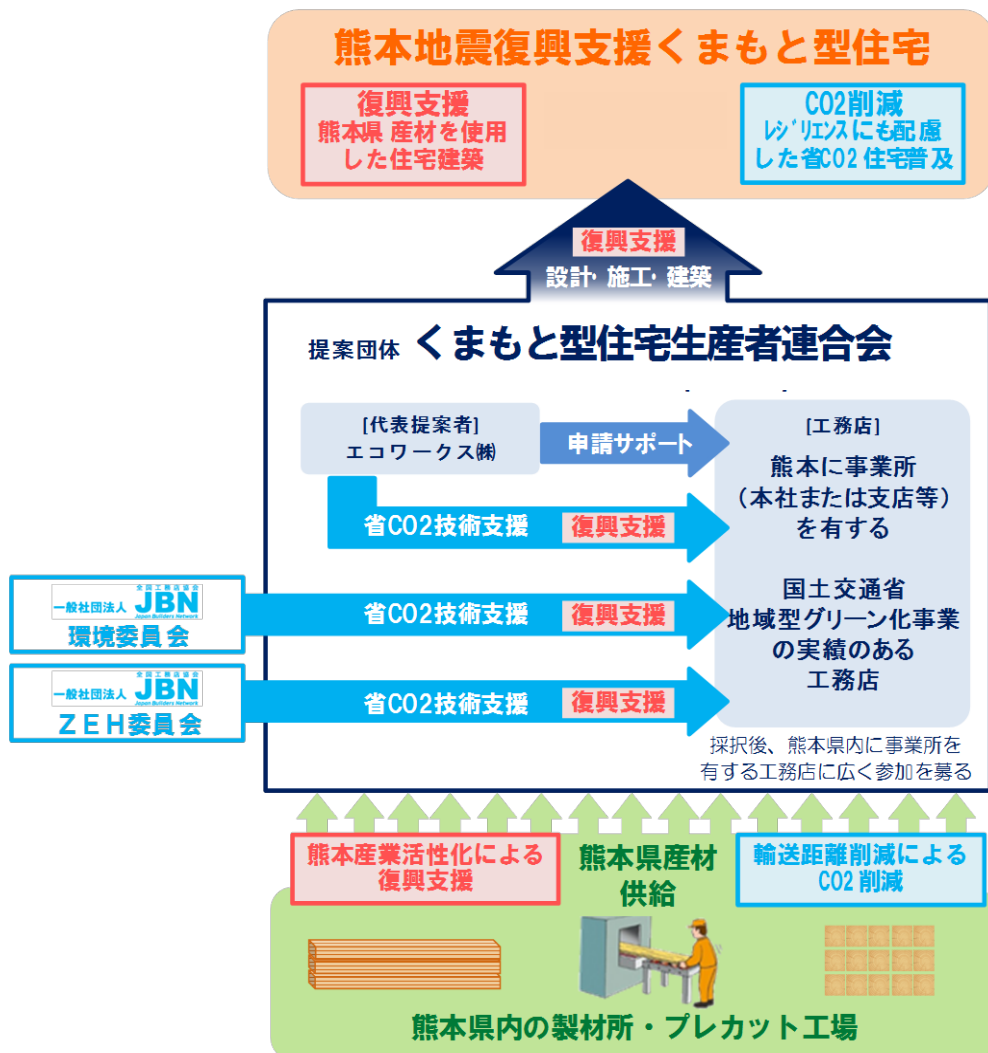
③ 部分供給の導入による更なる省 CO₂ の実現

本プロジェクトにおいて CGS 廃熱を利用した熱源システムは、面的利用することにより廃熱利用率を上げている。しかしながら負荷の少ない中間期などにおいては CGS 廃熱が余剰となることがある。本システムでは、供給先となる一部の既存建物において、CGS 廃熱で得られた熱を既存建物の自己熱源設備と併用する部分供給方式を導入し、CGS の廃熱利用率を向上させ、更なる省 CO₂ を実現する。



H28-1-5	熊本地震復興支援くまもと型住宅先導プロジェクト	一般社団法人 くまもと型住宅生産者連合会		
提案概要	地域工務店グループによる熊本地震の被災地復興を目指す戸建住宅の新築プロジェクト。レジリエンスも配慮しつつ、高断熱化や日射遮蔽などの省CO2対策を地域モデルとして構築し、地域の生産木材(製材)を活用することで被災地の地域経済の復興を図るとともに、地域工務店にも広く展開し先導的モデルの普及を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅(戸建住宅)
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成28年度～平成30年度		
概評	省CO2と健康増進及び防災性の向上を目指す地域モデルの構築、地域材活用による地域経済の復興、各種ラベリング等に取り組むもので、地域工務店による取り組みとして先導的と評価できる。早期に多くの住宅が実現され、被災地復興に貢献することを期待する。			

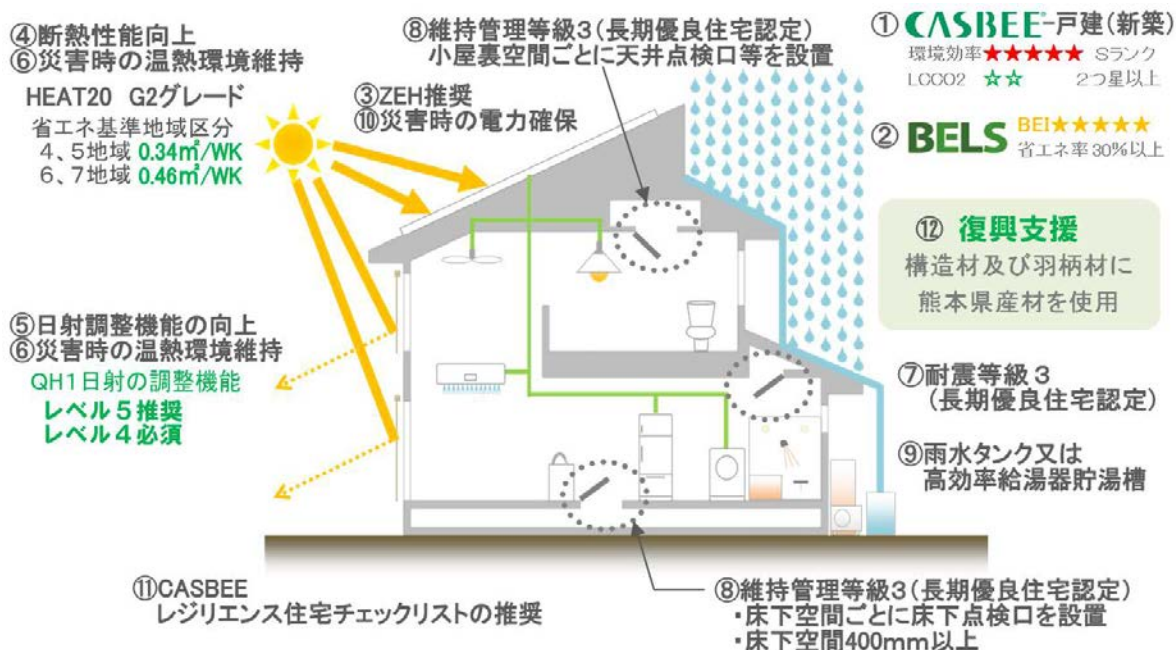
提案の全体像



省 CO₂ 技術とその効果

導入している省 CO₂ 技術のうち特徴的なものを一つずつ記載して下さい。図を使用していただいても構いません。太陽光発電の定格出力など数値で記載できるものは数値もご記入下さい。項目ごとの文字数に制限はありません。また、記載する技術の数も自由に後設定下さい。

- | | |
|-----------------|---|
| ① CASBEE 戸建（新築） | 環境効率 BEE★★★★★ 5つ星 |
| ② BELS | BEI★★★★★ かつ
創エネによらない省エネ率は
ZEH 基準 20%のところ 30%以上 |
| ③ ZEH 推奨 | |
| ④ 断熱性能の向上 | HEAT20 G2 グレード |
| ⑤ 日射遮蔽性能の向上 | 夏季の冷房負荷の大きい九州の地域特性に考慮して、
オーバーヒート防止のための日射遮蔽については
特段の配慮を行う。 |

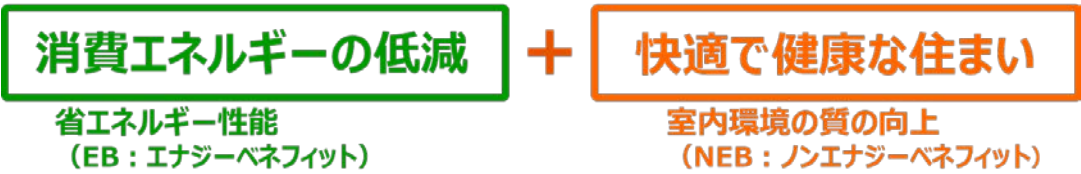


H28-1-6	建材メーカーと地域工務店協働による HEAT20を指針とした健康快適に暮らせる 省CO2住宅の地方都市・郊外を中心とした普及促進		株式会社 LIXIL	
提案概要	地域工務店と連携し、健康に暮らせる省CO2住宅の普及を目指す新築プロジェクト。地域工務店による住宅づくりのサポート体制をハードとソフトの両面で強化するほか、省エネと室内環境向上の見える化にも取り組み、省エネへの取り組みが遅れる地域を重点エリアとして展開することで全国の取り組みの底上げを図る。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅(戸建住宅)
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成28年度～平成29年度		
概評	地域工務店へのサポート体制を強化し、北海道・東北、中国・四国を重点エリアとして、省エネ・省CO2への取り組みの底上げを図るとの点は先導的と評価できる。重点エリアにおいて省CO2住宅の展開が着実に進み、室内環境向上の見える化等とあわせて波及が進むことを期待する。			

提案の全体像

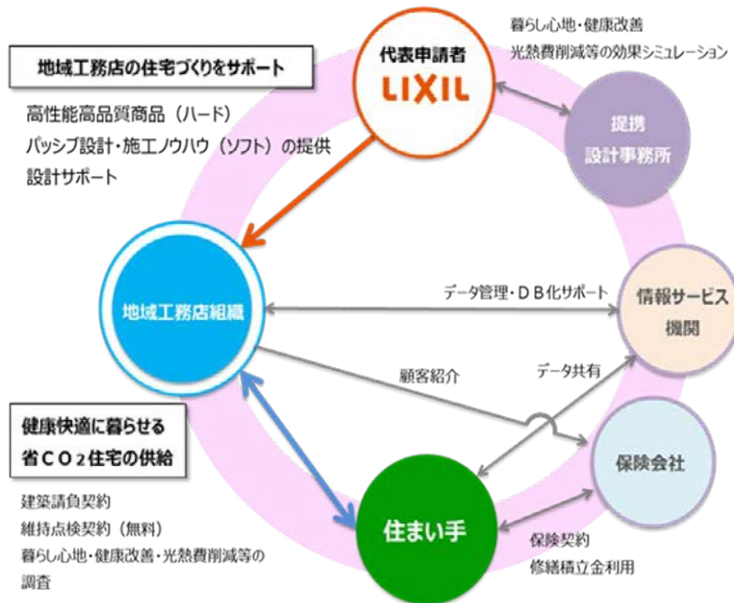
国内トップクラスの基準「HEAT20」G2基準をクリアする

単なる省エネ化のZEHではない、健康快適に暮らせる省CO₂住宅



この住宅を重点エリアを中心に全国に普及させるため、

地域工務店の住宅づくりをハードとソフトの両面でサポート



SW（スーパーウォール）工法の住宅をベースにLIXILと地域工務店が協働し、住まい手への健康快適に暮らせる省CO₂住宅の普及促進を展開。

省 CO₂ 技術とその効果

① スーパーウォール デュアル

- ・ 充填＋付加断熱、高断熱サッシ・ドア、高効率熱交換型換気システム（熱交換率 85%以上）により、HEAT20 G2 基準をクリアする断熱性能を可能とする商品を供給します。



- ・ 高性能、高品質商品の供給だけでなく、高性能住宅づくりの技術ノウハウ提供として、「テクニカルガイドブック」の設計編、施工編と住宅プランの参考となる「コンセプト住宅モデル」を用意し、地域工務店（SW 加盟店）様の高性能住宅づくりをサポートいたします。

「テクニカルガイドブック（設計編）」では、「スーパーウォール デュアル」における住宅基本性能を高める設計手法や自然エネルギーを活用した設計手法をマニュアル化しております。

「テクニカルガイドブック（施工編）」では、基礎工事から内装工事までの一連の施工方法を標準化しており、特殊な施工技術を用いなくとも施工が可能となります。



「テクニカルガイドブック」

② 太陽光発電システム・省エネ型節湯機器・高効率給湯機器の搭載

自然エネルギーの有効利用や高効率な給湯器等により、消費エネルギー削減に寄与します。

H28-2-1	沖縄浦添西海岸地区における「これからのまちづくり」の中核となる大型商業施設の提案	株式会社サンエー浦添西海岸開発 沖縄電力株式会社		
提案概要	大型商業施設の新築プロジェクト。これからのまちの中核施設として、沖縄からの省CO2発信、地域・社会との連携創造を整備コンセプトに掲げ、地域性を生かした省CO2技術や防災拠点の創出に向けた技術を導入するとともに、運用面での省エネ・省CO2の自動化も目指した普及・波及性の高いシステムの構築を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	(仮称)サンエー浦添西海岸ショッピングセンター	所在地	沖縄県浦添市
	用途	物販店 飲食店	延床面積	232,177 m ²
	設計者	株式会社国建・株式会社竹中工務店 設計監理共同体	施工者	株式会社竹中工務店JV
	事業期間	平成29年度～平成31年度		
概評	沖縄の地域性に対応して、各種の省CO2技術を導入する取り組みは、蒸暑地域における大型商業施設として波及・普及が期待できるものと評価した。多くの来訪者が期待される施設として、着実に省CO2発信が行われることを期待する。			

提案の全体像

② 「これからのまちづくり」を想定した防災拠点の創出

- 1) 太陽光発電+蓄電システム
- 2) 太陽熱+コジェネ利用デシカント換気

③ 「オバスマート」システムによる空調・照明の省CO2コントロール

- 1) LED照明
- 2) 日射計連動照明制御システム
- 3) 人感センサー制御による省エネシステム
- 4) 外調機利用の外気冷房システム
- 5) 室外機散水システム
- 6) FCU間欠運転制御システム
- 7) 室内還気による省エネシステム
- 8) ナイトバージ

① 沖縄の地域性を活かした先導的省CO2技術導入

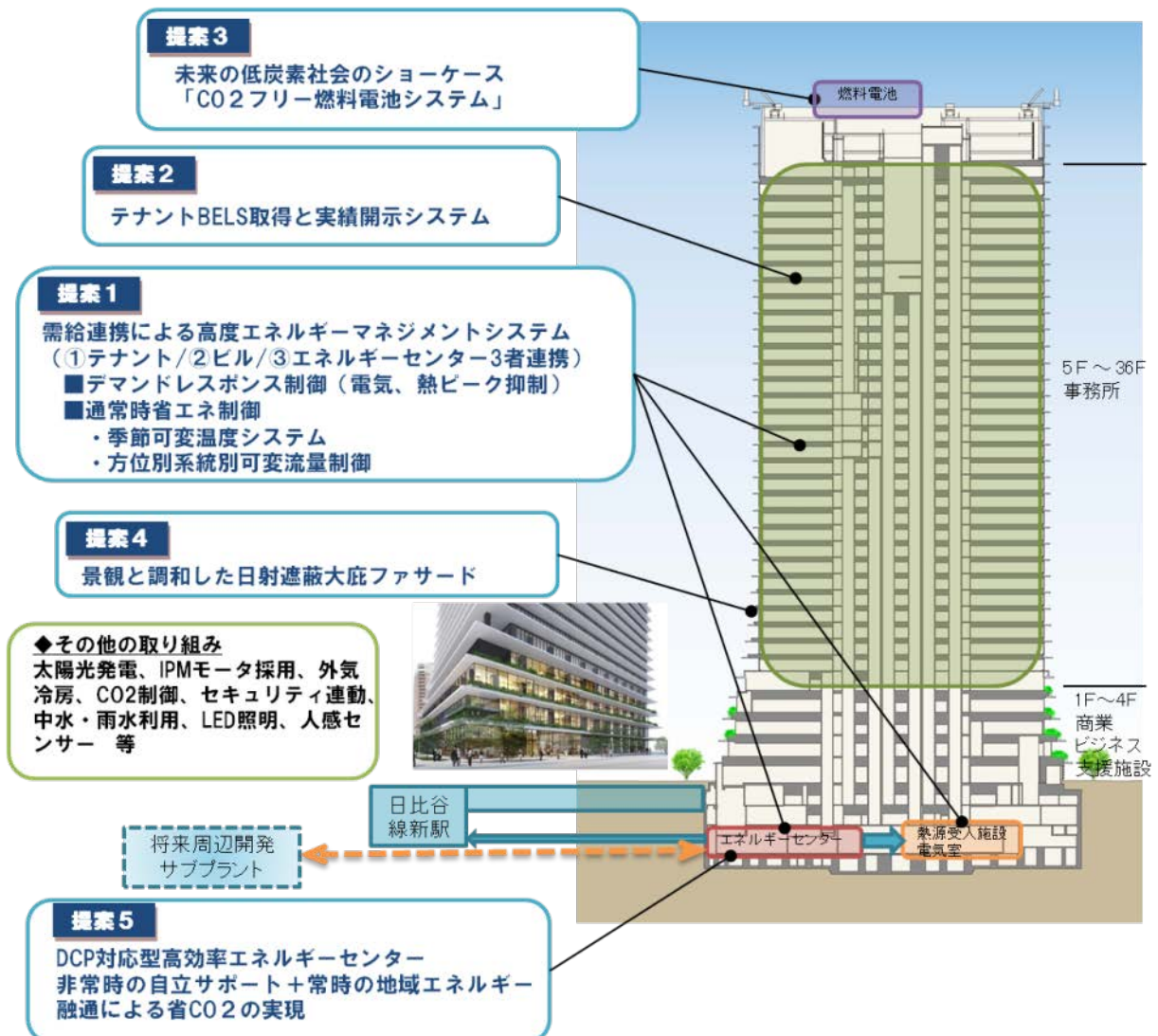
- 1) 太陽光利用によるスカイライトシステム
- 2) 冷水カスケード利用潜・顕分離空調
- 3) 振動発電利用による車路安全誘導システム
- 4) 地中熱利用外調機プレクール省エネシステム

省 CO₂ 技術とその効果

省エネ提案項目	システム概要
①室内還気利用による省エネシステム	後方諸室の排気を屋上電気室や熱源機械室へ還気することにより、機械室の換気に要する電力削減を行う。
②人感センサー制御による省エネシステム	各所の照明や排気ファンを人感センサー制御によって消費電力削減を行う。
③ナイトパージ	営業終了後に、外気温度（エンタルピー）が適正な範囲にあるときに、外調機の送風運転を行い、建物内部の蓄熱を除去することにより、空調立ち上がり時の負荷削減を実施する。
④日射計連動照明制御システム	直営店舗及び、専門店街の客用通路部分の照明を屋上に設置した日射計と連動させ、照明照度をバランスさせる。
⑤外調機利用の外気冷房システム	外気温度（エンタルピー）が適正な範囲にあるときに、外調機を送風運転にて運転し、空調エネルギーを削減する。
⑥室外機散水システム	室外機に散水を実施し室外機の熱交換効率を高めることにより、空調エネルギーを削減する。
⑦冷水カスケード利用潜・顕分離空調システム	供給される冷水と外気との熱交換により外気を冷却除湿して室内に供給する外調機と供給される冷水と室内空気との熱交換により室内空気を冷却する室内空調機による空調システムである。このシステムは、外調機により潜熱負荷処理を主体とし、一部内部負荷も処理することで、室内空調機での負荷処理量を減らしている。また、外調機からの還冷水をFCUに送水しカスケード利用を行うことで、約15℃差の大温度差送水を実現する。
⑧FCU間欠運転制御システム	FCUの発停における設定温度のデファレンシャルを大きくとることにより、運転時間を削減し、ファンの消費電力を削減する。
⑨太陽熱+コジェネ利用デシカント換気装置	太陽熱パネルとマイクロコジェネレーション（25kW×3）を組み合わせ、太陽光が十分に得られる気候条件の際は、コジェネを停止又は、最小限の運転台数として温水を製造し、太陽光が得られない気候条件の際は、コジェネを稼働させて熱量の供給を行う。製造した熱は、ストレージタンクへ一旦バッファし、SSMへのみ供給するデシカント空調機の再熱として利用する。またコジェネにより製造した電力は、SSMエリアの保安回路と系統連携を行う。
⑩振動発電利用による車両安全誘導システム	振動発電機を車両入口部に設置（設置箇所・個数未定）し、発電した電力にて、道路鋸型の照明を点灯させて車両の安全誘導を行う。
⑪地中熱利用外調機ブレイク省エネシステム	外構井戸より、地下水を汲み上げ、外調機の外気予冷を行い空調エネルギーの削減を行う。
⑫太陽光発電+蓄電システム	太陽光発電による電力を蓄電し、従業員休憩室の電灯設備との系統連系を行う。停電時や、災害時は、休憩所を一時的な避難拠点にしているため、蓄電された電力により照明とコンセントに給電を行う。
⑬太陽光利用によるスカイライトシステム	スカイライトチューブを屋上EV・ESCホール付近に設置し、下階の照明消費電力を削減する。合わせて吹き抜け部上部にも設置して下階の明るさを確保する。
⑭オペレーション連動BEMS	デマンド、用途別電力量、照明電力、熱源、各種要素技術の消費エネルギーと省エネ効果、再生可能エネルギーの発電量、一次エネルギー消費量、CO ₂ 発生量、CO ₂ 削減量などを評価し、オペレーション連動により外気温度、日射量により照明照度制御と空調の温度制御を実施する。

H28-2-2	虎ノ門一丁目地区第一種市街地再開発事業	虎ノ門一丁目地区市街地再開発組合 森ビル株式会社		
提案概要	都市機能更新が進む地区における大型複合施設の新築プロジェクト。エネルギーセンター・ビル・テナントが連携するエネルギーマネジメントシステムの構築、テナントに対するエネルギー消費性能の実績開示のほか、自立性の高いエネルギーシステム導入によって高度防災都市づくりを目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	(仮称)虎ノ門ヒルズ ビジネスタワー	所在地	東京都港区
	用途	事務所 物販店 飲食店 その他(駐車場)	延床面積	173,000 m ²
	設計者	森ビル株式会社	施工者	未定
	事業期間	平成28年度～平成31年度		
概評	デマンドレスポンス、テナントBELSの取得と実績性能の開示など、テナントを巻き込んだエネルギーマネジメントは、テナントオフィスの課題に対応する取り組みとして先導的と評価した。また、デマンドレスポンスやテナントBELS取得等の取り組み成果の公表とともに、周辺へのシステム拡張が着実になされることを期待する。			

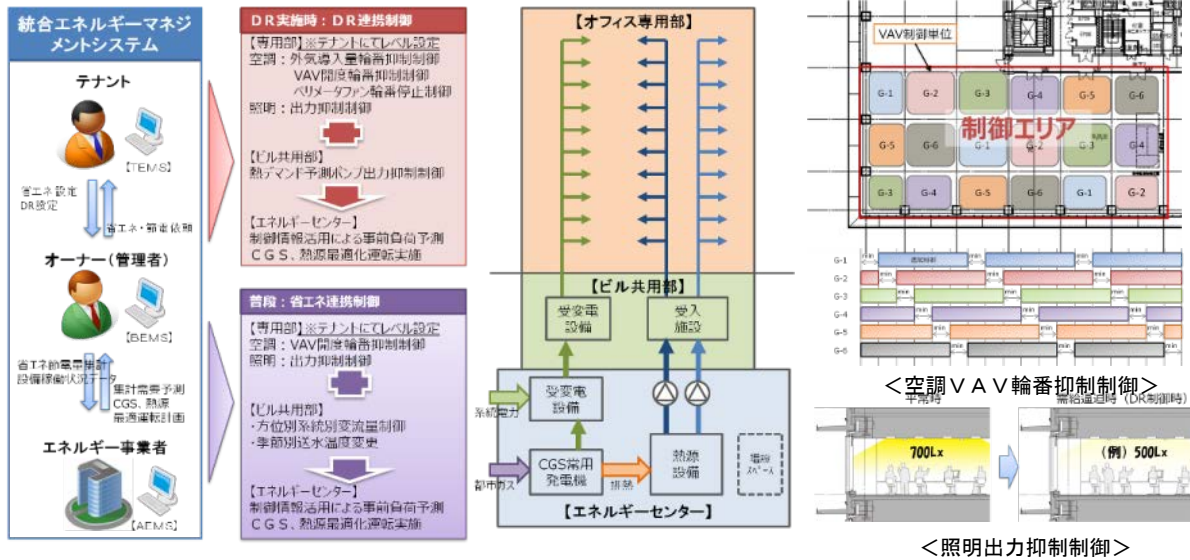
提案の全体像



省 CO₂ 技術とその効果

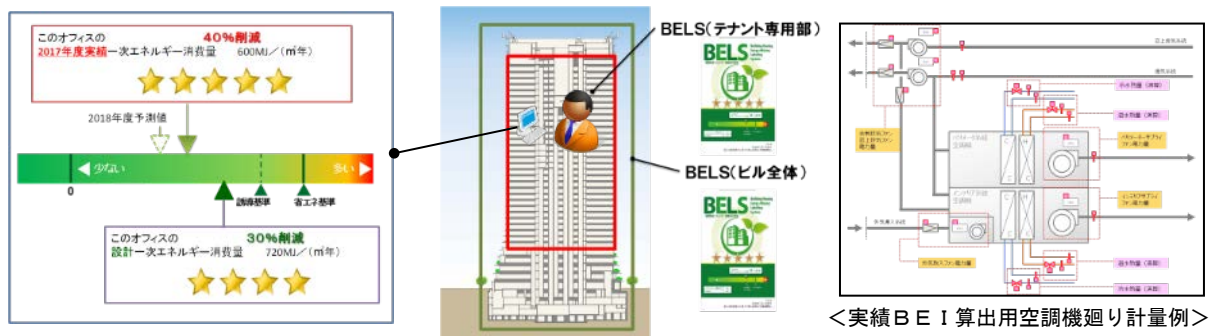
■提案 1：需給連携による高度エネルギー管理システム

通常時の省エネと需給逼迫時の節電の実現のため、需要の多くを占めるテナント専用部を含めた①テナント／②ビル／③エネルギーセンターの需給連携による統合エネルギー管理システムを整備する。テナントのインターフェイスとしてBELS実績値開示機能も備えたTEMS（テナントエネルギー管理システム）を活用し、テナントへ空調・照明の省エネ節電メニューを提供、テナントの意思にて制御内容やレベルを設定できるようにする。



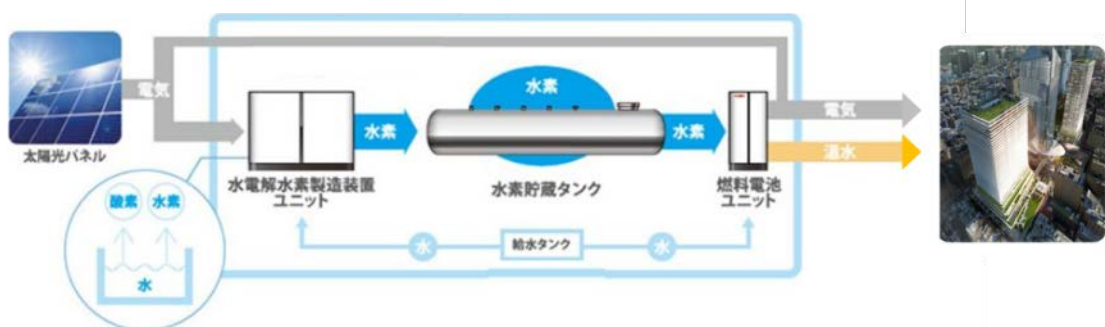
■提案 2：テナント BELS 取得と実績 BEI 値開示システム

ビル全体でのBELS 認証取得に加え、テナント専用部分についてもBELS 認証を取得する。入居テナントへ直接利用する部分のエネルギー性能 (BEI 値) をアピールするとともに、入居後も実際の使用エネルギーに応じた実績 BEI 値を算出、既存のエネルギー開示システムに新たに機能拡充するBELS 開示システムにより、月次 (予測) および年間 BEI 値を開示し、テナントの省エネ意識の向上につなげる。



■提案 3：テナント BELS 取得と実績 BEI 値開示システム

低炭素社会の未来都市に向けて、将来有望な CO₂ フリー燃料電池システムをショーケースとして導入する。入居者や街来者、施設見学者への見学用アクセスを確保、システムをビジュアルで分かり易く説明できる設えを整える。また、共用部モニターに運転状況を随時放映、情報発信することで、環境啓発にも役立つ。



H28-2-3	京都市新庁舎整備	京都市		
提案概要	既存市庁舎の保存改修・建替・新築による新庁舎整備プロジェクト。歴史的建造物の本庁舎を保存しつつ、省CO2技術を導入するレトロフィット型環境配慮庁舎、豊かな水資源を始めとする自然エネルギーを有効活用する次世代型環境配慮庁舎を一体的に整備し、京都の顔となる市庁舎を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	西庁舎、北庁舎、分庁舎	所在地	京都府京都市中京区
	用途	事務所 その他(店舗)	延床面積	43,912 m ²
	設計者	京都市都市計画局公共建築部公共建築建設課 株式会社日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成28年度～平成34年度		

概評	既存建築を生かした省エネルギー改修、バランスのよい省エネルギー対策と各種再生可能エネルギーを活用した新庁舎建設を一体的に行う取り組みは、庁舎建築として波及・普及が期待できるものと評価した。国内外の来訪者や地域の企業等に対する波及・普及の取り組み、ZEB化に向けた進捗状況の公表を期待する。
----	--

提案の全体像



環境計画の概要

環境モデル都市「京都」の顔として、「京都の豊富な自然の恵み」「高効率なシステム」「運用の最適化」「創エネルギー」により、庁舎のZEB化を目指します。
※ZEB：ネットゼロエネルギービル

1 京都の豊富な自然の恵みを利用します(課題4) (1) 井水利用ヒートポンプ (2) 木製受水槽 (3) ペレットボイラ、ペレットストーブ (4) 放射冷暖房 (5) 自然換気、ナイトバージ (6) アースピット	2 高効率なシステムを目指します (1) 高効率トランス (2) LED照明、昼光センサー (3) 高効率ヒートポンプチャージ (4) ガスコージェネレーション	3 運用の最適化を図ります(課題4) (1) エネルギーの見える化 (2) BEMS(ビルディングエネルギーマネジメントシステム) (3) 街区間での熱融通	4 創エネルギーに取り組みます(課題2) (1) 太陽光発電 (2) ハイブリッド街灯(太陽光+風力) (3) ガスコージェネレーション
--	---	--	--

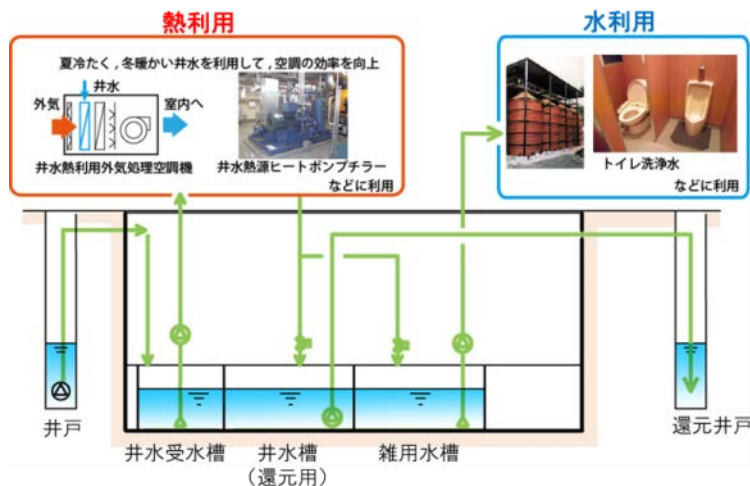
<建築物の省エネルギー性能>

① 目標とする一次エネルギー消費量(BEI)：本庁舎敷地0.72、分庁舎敷地0.57
 ② 建物の外皮性能(BPI)：本庁舎敷地0.830、分庁舎敷地0.902

省 CO₂ 技術とその効果

① 井水熱利用＋雑用水利用

- ・ 京都の豊富な地下水を雑用水として利用することに加えて、空調の熱としても利用し、自然換気等と組み合わせることにより全庁舎に必要な空調エネルギーの25%を削減する。
- ・ 地下水を空調の熱源、外気処理空調機及び天井放射空調に利用し、熱利用後は雑用水として多段階に利用する。



【地下水の利用イメージ】

② 太陽熱・コージェネ・ペレット利用空調

- ・ 地域産木材から生成したペレットを使ったペレットボイラー利用によるカーボンニュートラルに取り組み、太陽熱・コージェネ排熱と組み合わせ、空調エネルギーをさらに5%削減する。
- ・ 排熱投入型ガス吸収冷温水機の排熱に、集熱能力92kWの太陽熱、200kWのペレットボイラー、35kWのコージェネレーションを組み合わせ、安定した自然エネルギーの熱利用をはかる。



【排熱投入型ガス吸収冷温水機のイメージ】

③ BEMSによる見える化

- ・ 従来の監視盤に加え、BEMS装置に接続する「見える化サーバー」を設置し、現在や過去のエネルギー消費量を職員・来庁者（大型ディスプレイ）に情報発信するシステムを構築する。
- ・ 各エネルギー消費量のデータを分かりやすくグラフ化表示させることにより、過去のデータと比較するなど運用改善のデータベースとして利用する。

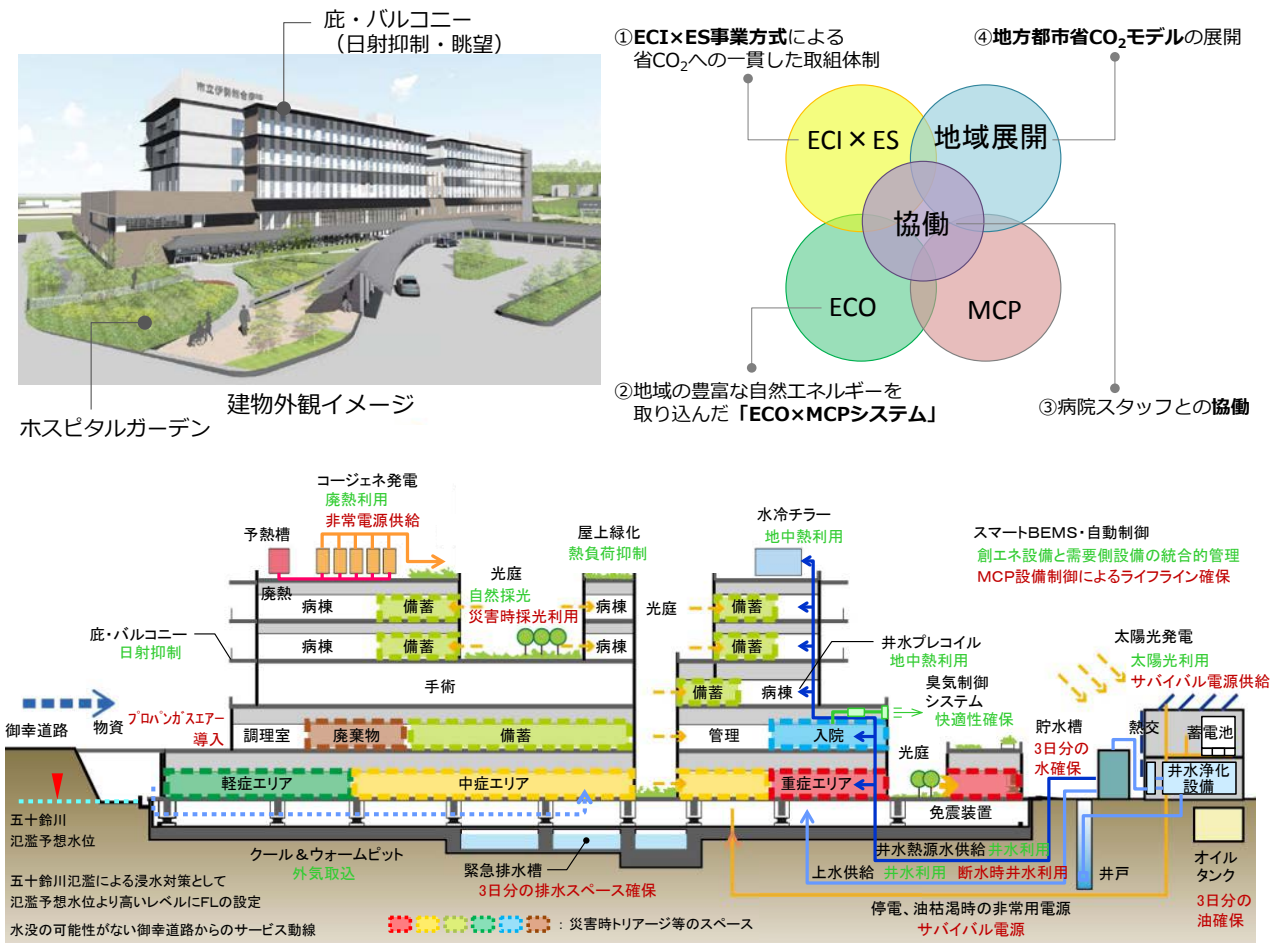
④ 街区間での熱融通

- ・ 敷地の異なる分庁舎と北庁舎間をつなぐ上空通路を利用し、街区間での空調熱エネルギーの相互利用をはかり、変動の大きい自然エネルギーを最大限利用できるようにする。地域エネルギー利用のモデルとして、波及効果が期待できる。

H28-2-4	新市立伊勢総合病院建設計画		清水建設株式会社 伊勢市	
提案概要	地方都市の基幹施設である市立病院の新築プロジェクト。平常時の省CO2と非常時の医療業務継続を両立する環境防災技術を導入するほか、計画・建設・運営までの事業体制及び病院スタッフと建設事業関係者が一体となった事業体制を構築し、地方都市省CO2病院のモデルを目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	市立伊勢総合病院	所在地	三重県伊勢市
	用途	病院	延床面積	25,850 m ²
	設計者	株式会社安井建築設計事務所	施工者	病院棟: 清水建設株式会社JV(吉川建設株式会社、株式会社伊藤工務店、株式会社山信工業、シンフォニアエンジニアリング株式会社) エネルギー棟: 未定
	事業期間	平成28年度～平成30年度		

概評	平常時の省CO2と非常時の医療業務の継続に向けて、建築・設備の各種省CO2技術をバランス良く活用する取り組みは、地方都市の病院として波及・普及が期待できるものと評価した。早期施工者関与方式やエネルギーサービス事業といった新たな試みの利点・成果についての公表を期待する。
----	--

提案の全体像



省 CO₂ 技術とその効果

①豊かな自然を取り込んだ建築計画

- ・自然採光による病院としての ECO と MCP
光庭は常時には照明負荷軽減に寄与するとともに、災害時にはトリアージ等の活動エリアへの明りとして災害対策活動の継続に寄与する。
- ・地域の生態系ネットワーク形成に配慮した屋上庭園・外構植栽計画

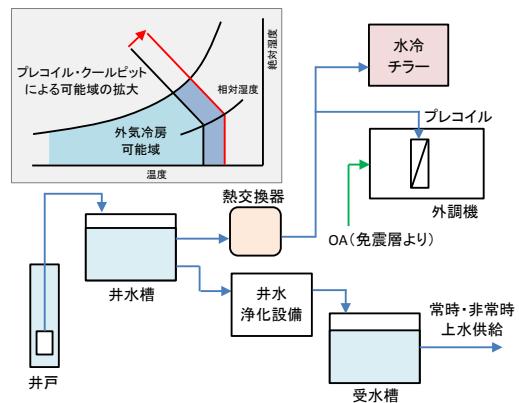
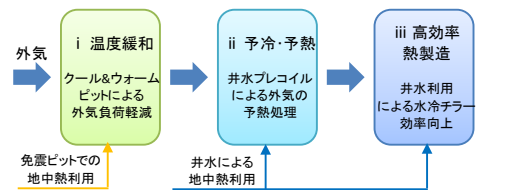
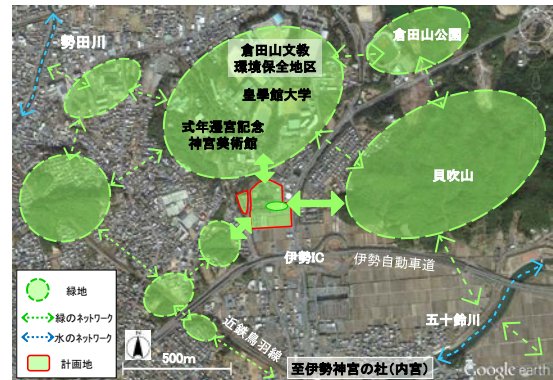
屋上庭園及び外構の「ホスピタルガーデン」は、生物多様性に配慮して在来種を中心とした植栽計画とし、周囲の緑地との連続性を考慮した生態系ネットワークを形成する。



②自然力をフル活用した設備計画

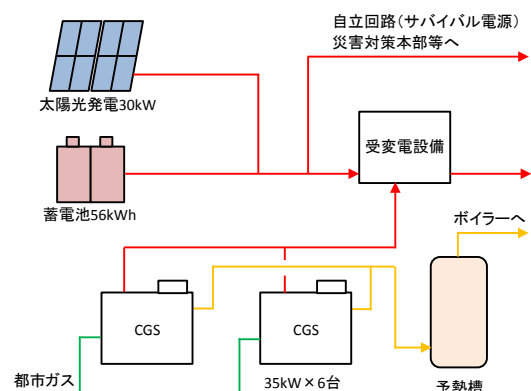
- ・地中熱の多段階使用
豊富な井水及び地中熱を空調熱源として多段階で利用し、地域資源の有効活用を行う。

- 取入れ外気の地中熱を利用した温度緩和
免震層から外気を取り込む（クール&ウォームピット）ことで温度緩和による外気負荷の軽減を図る。
- 外気の温調へ安定した温度の井水を利用
外調機に設置した予冷/予熱プレコイルにより外気を予熱処理し、外気温調に寄与する。i、ii の効果により熱源稼働期間を可能な限り短くし、外気冷房可能域の拡大を図る。
- 井水を利用した更なる高効率熱製造
井水を水熱源とした水冷チャラーにより空冷・水冷（冷却塔）タイプと比較してはるかに高効率な空調用冷温熱の製造を行う。



③先導的デマンド管理システム

- ・コージェネによるピーク電力削減と廃熱利用
コージェネ設備 35kW×6 台を導入し、合計 210kW の発電によりデマンド抑制に寄与する。廃熱は予熱槽を経由し、病院給湯系統で利用する。
- ・スマート BEMS による統合管理
コージェネや蓄電池などの創エネ設備の制御（台数制御・放電）と空冷チャラー、水冷チャラー等、電気熱源機器や外調機、空調機等の需要側設備をリアルタイムデマンド制御により統合的に管理するスマート BEMS を導入する。



H28-2-5	近畿産業信用組合新本店新築工事	近畿産業信用組合		
提案概要	金融機関の本店事務所ビルの新築プロジェクト。建物の高断熱化、設備の高効率化、自然エネルギー活用など、各種省エネ技術を多数導入し、都市部の高層ビルにおいてZEB Readyを実現する先進事例を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	近畿産業信用組合本店	所在地	大阪府大阪市中央区
	用途	事務所	延床面積	11,179 m ²
	設計者	大成建設株式会社関西支店一級建築士事務所	施工者	大成建設株式会社・株式会社長谷工コーポレーション 共同企業体
	事業期間	平成28年度～平成30年度		

概評	各種の省エネルギー技術を積み重ねてエネルギー消費を半減し、ZEB Readyの達成を目指す取り組みは、都市部の高層事務所ビルとして波及性・普及性が期待できるものと評価した。金融機関の本店として、省CO2の地域等への波及、普及に向けたより一層の取り組みがなされることを期待する。
----	--

提案の全体像



国内初となる都市型高層 ZEB Readyの実現

計画のポイント

- ①各種省エネ技術を多数導入することでZEB化が難しいと言われる都市部の高層ビルにおける先進事例
- ②総合設計制度を採用し、周辺建物よりも高いシンボリックな計画とすることで波及性・普及性を高める
- ③公開空地を「絆ひろば」と位置付けた交流の場とし地域に貢献する

省 CO₂ 技術とその効果

① 高断熱化

ダブルスキンによる高断熱化、Low-E 複層ガラスおよび太陽追尾電動ブラインドの併用による日射遮蔽により熱負荷の低減を行っている。

② CO₂ センサー制御

外調機に CO₂ センサー+VAV (変風量) 制御による外気の最小取入れ制御を採用している。外気取入れ量を最小化することで外気負荷を低減している。

③ 潜熱分離空調

空調方式は外調機で潜熱処理、室内空調機で顕熱処理と分けて熱を処理する潜熱分離空調方式を採用している。室内機は除湿能力が必要なくなるため、冷媒の蒸発温度を上げ、圧縮機で冷媒圧縮に要するエネルギーを抑える高顕熱形空調機としている。湿度と温度を別々にコントロールすることで、設定温度を上げても快適性の確保が可能となっている。

④ 高効率 LED 照明器具

全館に高効率 LED 照明器具を採用している。また、一部の執務室は調光可能な器具としている。

⑤ 次世代人検知センサー (T-Smart Focus)

人検知センサーによる照明の最適制御を採用している。リアルタイムに在席情報を把握し、適正に照明をコントロールすることで、快適性と省 CO₂ の両立を実現している。

⑥ BEMS (T-Green BEMS Lite)

BEMS によりエネルギー使用状況を常に計測し、設備機器の最適運転を支援している。また、共用部に見える化モニターを設置することで省 CO₂ の啓蒙活動を行っている。

⑦ 太陽光発電

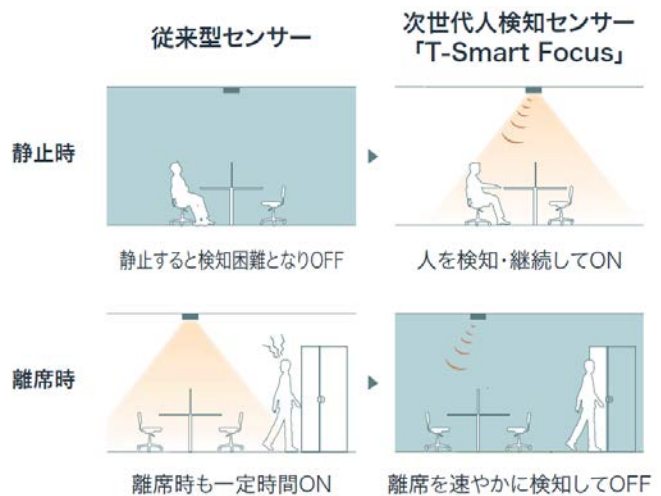
屋上に太陽光発電パネルを設置し、電力消費量の一部を賄っている。

⑧ ダブルスキン内の熱利用

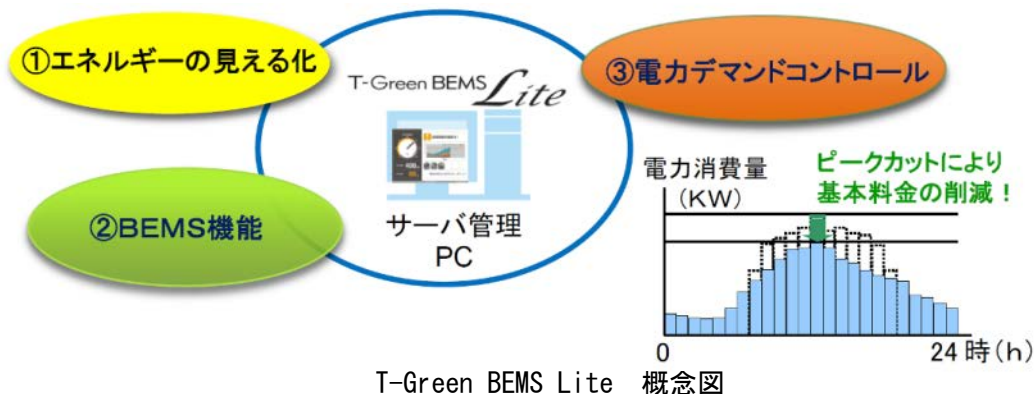
外調機にダブルスキン内の熱利用設備を採用している。冬期の冷たい外気をダブルスキン内で太陽光により加温し、外調機外気取入れのプレヒートに利用することで、外気負荷の低減を行っている。

⑨ 外気冷房

外調機に外気冷房制御を採用している。外気温度が室内温度より低い場合に冷凍機を運転せずに、積極的に外気を利用し冷房を行い、空調エネルギーを削減している。



T-Smart Focus 概念図



H28-2-6	スーパーエコスクール瑞浪北中学校	岐阜県瑞浪市		
提案概要	公立中学校の新築プロジェクト。地域の風土・歴史・産業を省エネルギー計画に活用し、健康や学習環境の向上と省エネを両立する照明・空調システムの導入、環境・省エネ意識を無理なく浸透させることを意図した環境教育システムの構築によって、ゼロエネルギースクールの先進事例を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	(仮称)瑞浪市立瑞浪北中学校	所在地	岐阜県瑞浪市
	用途	学校	延床面積	7,900 m ²
	設計者	株式会社日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成29年度～平成30年度		

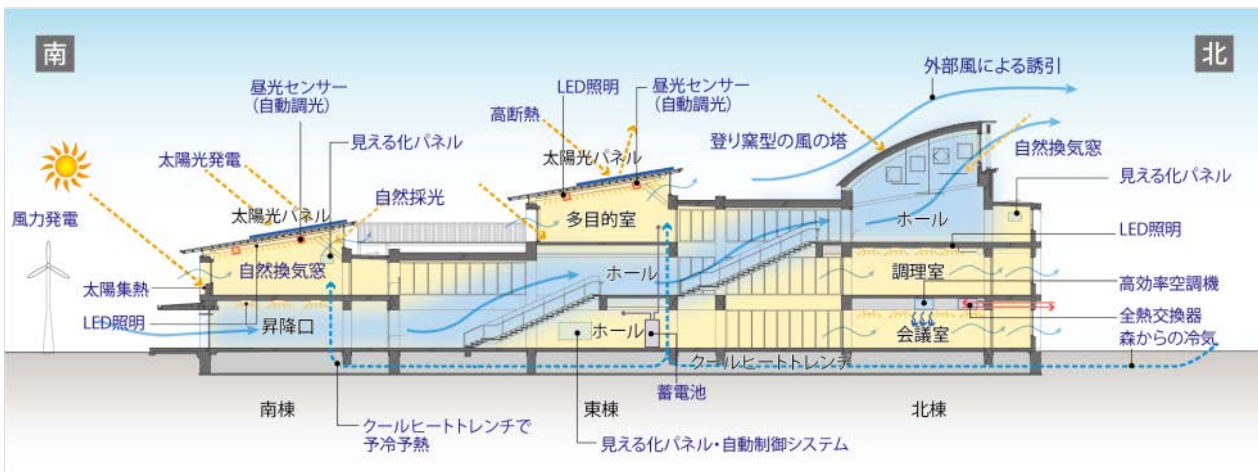
概評	地域性を生かした各種の省エネルギー計画と再生可能エネルギーの活用、環境教育システムの構築など、ハード面からソフト面までの意欲的な取り組みは先導的であり、今後のゼロエネルギースクールの実現に向けたモデルになるものと評価した。
----	---

提案の全体像

市内公立中学校の既存3校が統合することに伴い、「学校施設のゼロエネルギー化」及び「環境教育の推進」に取り組み、次世代の学校施設の在り方や環境教育の在り方について情報発信することを目指す。また、これらの成果を市内の小中学校において活用することで、瑞浪市内における今後の環境教育の充実を図る。

提案する先導的省CO₂技術のコンセプト

- ・先導的提案① 地域密着でゼロエネルギーを達成するために、風土・歴史・産業の叡智を活かす『瑞浪式ゼロエネルギーシステム』
- ・先導的提案② 良好な学習環境を創るために、健康や学習環境の向上と省エネを両立する『自然エネルギー活用 照明空調システム』
- ・先導的提案③ 省エネ・環境配慮を生徒・教職員・市民に無理なく浸透させるために、見える化から感じる化へ『五感で気づく環境教育システム』



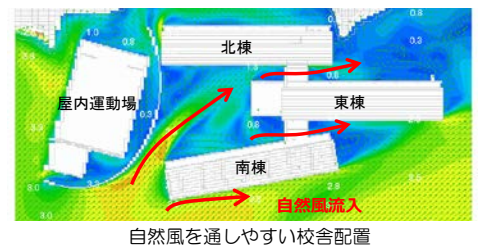
瑞浪の風土・歴史・産業の叡智を活かしたゼロエネルギーシステム

省 CO₂ 技術とその効果

1. 風土・歴史・産業の叡智を活かす『瑞浪式ゼロエネルギーシステム』

① 歴史的遺産『登り窯』をモチーフにした自然換気システム

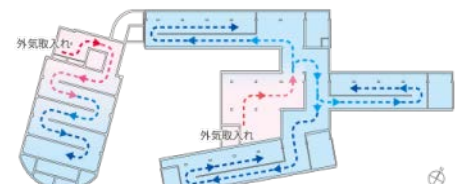
- ・瑞浪市は陶磁器産業を中心に発展してきた「焼き物のまち」と知られている。校舎棟を縦横断するコミュニケーションスペースでは、効率的に焼き物を作ることができる「登り窯」の熱機能を模倣して高低差と温度差の浮力効果による自然換気を行う。最頂部には排気塔を設置し、初夏や中間期の自然換気とナイトページに活用する。
- ・さらに卓越風を建物内に導くために「風を受け入れる建物配置」とした。屋内運動場と南棟を南西方向に開き風を受け入れ、中庭の植栽で蒸発冷却後、教室に涼風を運び冷房負荷を削減する。



自然風を通しやすい校舎配置

② 『大規模クールヒートトレンチ』による涼房システム

- ・校舎棟の床下には全長 200m のクールヒートトレンチを設け、外気をトレンチ経由で取り入れ、夏季は 25~26℃ まで冷却して教室の涼房に利用する。冬季には 10~12℃ まで外気を加温し外気負荷を最小限にする。
- ・夜間にはクールチューブ経由で教室に夜間冷気を導き排気塔から排気することでファン動力を使わずにナイトページを行う。



クールヒートトレンチの外気取入れルート

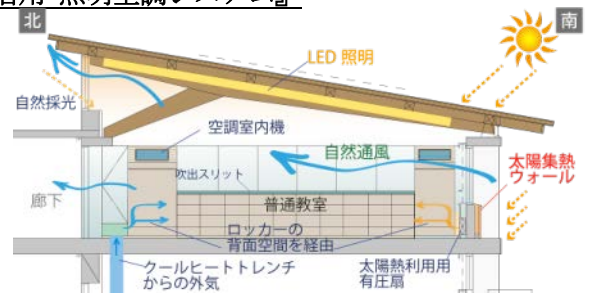
③ 瑞浪の豊富な風・光・木による創エネルギー

- ・夏の南西風、冬の北東風を活かした風力発電 1kW と太陽光発電 120kW を設置している。
- ・岐阜県産木材ペレットを燃料とするペレットストーブにより暖房エネルギーを削減する。

2. 健康や学習環境の向上と省エネを両立『自然エネルギー活用 照明空調システム』

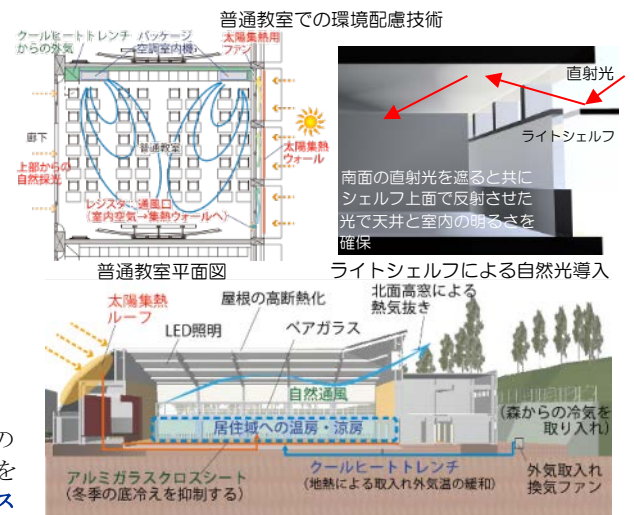
④ ライトシェルフと北面採光による照明電力の削減

- ・最上階に設置した普通教室は北高窓による自然採光、中間階に設置した特別教室はライトシェルフにより、自然光を教室へ導き、均一な照度環境を創る。
- ・全館 LED 照明を採用する。普通教室は人工照明により環境衛生基準の 300ルクスを確保し、自然採光と併せて 500ルクスを確保し、明るく快適な照明環境とする。
- ・昼光センサーや手動減光を室用途に応じて使い分け、照明エネルギーを削減する。



⑤ 地熱太陽熱を利用した冷暖房換気システム

- ・普通教室ではエコルーフ（高反射高断熱屋根+太陽光発電 120kW）と屋根庇、Low-e 複層ガラスを採用し、冷暖房負荷を最小限に抑える。
- ・夏季はクールヒートトレンチからの涼風を普通教室へ導きロッカー上部に設けたスリットから均等に吹出し教室内を温度むらなく冷房する。クールヒートトレンチだけでは室温が下がりきらない場合のみ高効率ルームエアコンを運転する。
- ・クールヒートトレンチ用のファンにはインバータを採用し、室温や空気質に応じて手動で外気量を調整可能とする。
- ・外壁の腰壁には太陽集熱壁を設置し、ファンにより回収した温風により、暖房負荷軽減に有効利用する。



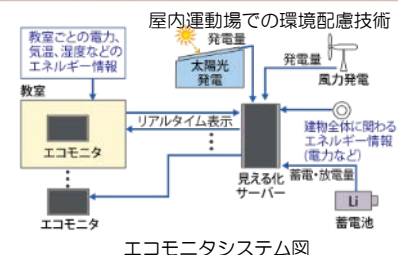
⑥ エコルーフとエコマットによる涼房温房システム

- ・「化石のまち」として知られる瑞浪市にちなみ、屋内運動場の南屋根は貝の化石をモチーフにした曲面形状にして太陽集熱を行い、冬には集めた温風を床から吹出し底冷えを防ぐ温房システムを採用する。
- ・北側屋根は誘引効果を高めるウイング状の屋根形状とし、夏や中間期の自然換気を促進させる。
- ・床下全面をクールヒートトレンチに利用し、夏季は森からの涼風を地中熱でさらに冷やしてから床吹出冷房を行い、大空間の居住域冷房を行う。

3. 見える化から感じる化へ『五感で気づく環境教育システム』

⑦ 見える化を一步進めた『感じる化コンテンツ』

- ・聴覚・触覚・味覚・嗅覚の五感全てに訴えかけるコンテンツを整備する。コンテンツは生徒に身近な場所に設置し、無意識に『印象に残る・感性に訴える』ことを重視する。



エコモニターシステム図

感じる化コンテンツの主要一覧

見える化	・エコモニター/教室毎の電力使用量、温湿度表示。 ・クラス毎の省エネアクションを促進 ・クールトンネル(ダクト、ガラス床)
聴こえる化	・風の音(中庭植栽のそよぎ、風力発電回転音) ・生態系の音(ピオトープに集まる鳥と虫の音)
触れる化	・窓・床の断熱材厚さの違いによる温度体感 ・クールチューブの涼風、バイオストーブ
香る化	・香りのある植栽
味わう化	・ソーラーキッチン(イベント対応)

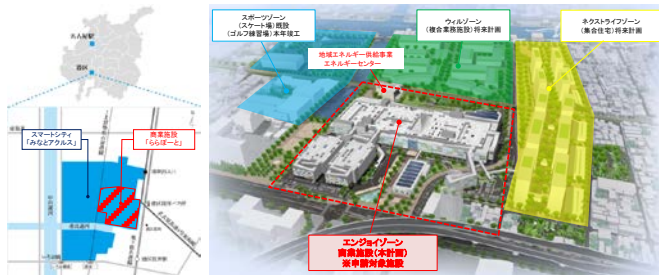
H28-2-7	地方中核都市のスマートシティにおける大規模商業施設「ららぽーと」開発計画	三井不動産株式会社 東邦ガスエンジニアリング株式会社
---------	--------------------------------------	-------------------------------

提案概要
 スマートシティとして開発が進む地区に新設される大型商業施設のマネジメントシステム整備プロジェクト。施設運用のビッグデータによる需要予測とCEMSとの情報共有、来館者情報等を活用した高度な空調制御等によって、地域全体の省CO2化を図るとともに、商空間の快適性を損なわない省エネルギーの実現を目指す。

事業概要	部門	マネジメント	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	(仮称)港明用地開発事業 商業施設計画	所在地	愛知県名古屋市港区
	用途	物販店 飲食店	延床面積	169,500 m ²
	設計者	株式会社竹中工務店名古屋一級建築士事務所	施工者	株式会社竹中工務店
	事業期間	平成28年度～平成30年度		

概評
 リアルタイム情報に基づく空調制御や需要予測によって、地域全体の最適化を目指すエネルギーマネジメントへの取り組みは先導的と評価した。電力・熱のデマンドレスポンス、来館者情報に基づくPMV制御などの効果を実証し、成果の公表を期待する。

提案の全体像



実施場所

全体計画

This diagram illustrates various environmental technologies to be adopted, categorized into several groups:

- ★コネクテッド・サーマル&ハワード・デマンドレスポンス** (Connected Thermal & H/W Demand Response):
 - 予測によるエネルギーマネジメント
 - PAC空調冷媒蒸発温度可変制御
 - スマートメーターによる見える化制御
- ★在館者情報に応じたPMV空調システム** (PMV Air Conditioning System based on In-Store Information):
 - 画像解析によるPMV空調制御
 - アプリ連携によるPMV空調制御
- ★先導的技術として提案する技術** (Proposed Pioneering Technologies):
 - ★災害状況に応じた防災拠点対応 (街区連携) (Disaster Response based on disaster situation (Neighborhood cooperation))
 - 災害時スマート切替システム
 - 大温度差送水
 - 津波避難ビル
- ★環境・健康増進に寄与する外構計画** (Outdoor Plan contributing to environment and health improvement):
 - ビオトープ
 - イベントステージ
- 工業用水利用** (Industrial water use)
- 節水型衛生器具** (Water-saving sanitary fixtures)
- ファン、ポンプの高効率モーター** (High-efficiency motors for fans and pumps)
- ポンプの変流量制御** (Variable flow control for pumps)
- 吹き抜け部の自然採光** (Natural lighting in atrium areas)
- 高効率LED照明器具** (High-efficiency LED lighting fixtures)
- 高効率変圧器** (High-efficiency transformers)
- 公共交通機関の利用促進** (Promotion of public transport use)
- 雨水流出抑制** (Rainwater runoff reduction)
- 地域エネルギー供給事業(申請範囲外)** (Local energy supply project (outside application scope)):
 - エネルギーの平準化利用
 - 高効率熱源エネルギー利用
 - 太陽光発電パネル

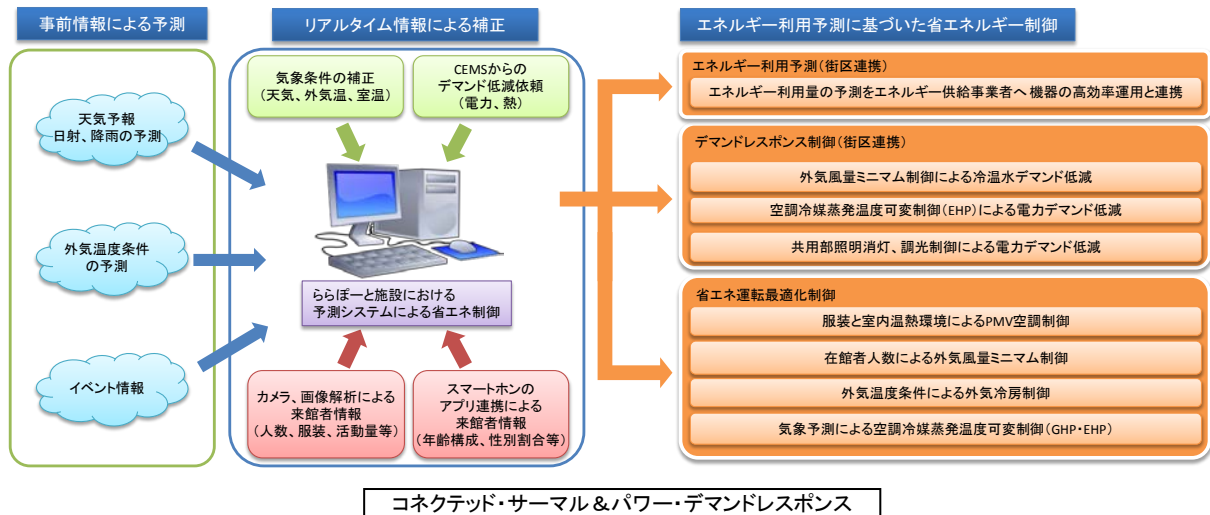
採用する環境技術

省 CO₂ 技術とその効果

①コネクテッド・サーマル&パワー・デマンドレスポンス

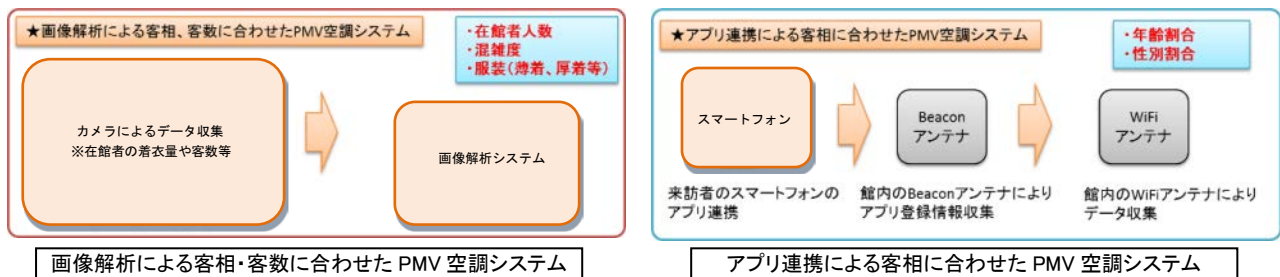
天気や外気温湿度、イベント等、関連する情報と運用実績データにより予め解析することでエネルギー需要量を高度に予測し、地域エネルギー供給事業者と共有することでエネルギーセンターの効率運用、地域全体の CO₂ 削減に貢献する。

商業施設としては、予測データを基にした快適性を損なわない省エネルギー制御として、パッケージエアコンの蒸発温度可変制御を実施し、エネルギーセンターと連携した熱と電力のデマンド制御により、CO₂ 削減に貢献する。またスマートメーターの実装により、テナントとの省エネルギー運用への連携した取り組みを実現する環境を構築する。



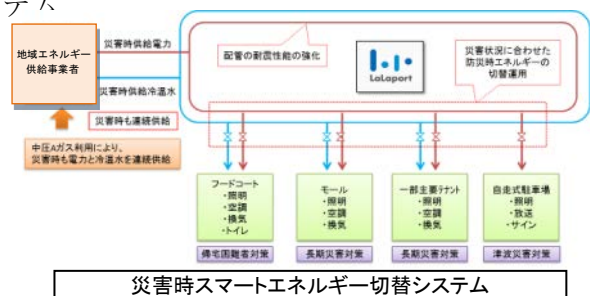
②在館者情報に応じた PMV 空調システム

カメラの画像解析による在館者の状態監視により、着衣量や客数等を検知し、スマートフォンのアプリと連携することにより来訪者の年齢構成や性別割合等のデータにより、快適性を損なわない PMV 空調を実施し、CO₂ 削減に貢献する。



③災害状況に応じた防災拠点のスマート切替運用システム

災害の状況やエネルギー供給量に応じて、地域エネルギー供給事業者からのエネルギーを切替運用し、災害時にエネルギーを有効に活用する防災拠点を実現する。冷温水の供給については、大温度差送水設備を採用し、CO₂ 削減に貢献する。



④環境教育に資する空間整備と各種プログラムの提供

四季を感じられる木や花の庭や、自然の中の生物を観察できるビオトープなどを配置、来訪者の地域の生態系に関する環境学習に資する施設を整備し、名古屋市や地域エネルギー供給事業者と連携した教育イベントを開催し、地域住民や来館者への健康や環境への意識付けと、地域社会の CO₂ 排出量低減に貢献する。

H29-1-1	岐阜市新庁舎建設事業	岐阜県岐阜市
---------	------------	--------

提案概要
市庁舎の新築プロジェクト。全国有数の日照時間、豊富な地下水などを活かし、地域資源の効率的な利活用や自然環境との調和を図りながら、省CO2技術等の波及、普及の先導的役割を担う市庁舎を目指す。さらに、堅固な防災拠点機能を確保し、災害時にも様々な業務が可能となるようエネルギーの自立と省CO2の両立を図る。

事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	岐阜市新庁舎	所在地	岐阜県岐阜市
	用途	事務所(庁舎)	延床面積	58,451 m ²
	設計者	佐藤総合計画・司・Ai設計共同体	施工者	未定
	事業期間	平成29年度～平成32年度		

概評
地域特性を踏まえた多様な省CO2対策と防災拠点としての機能向上に向けて、バランス良い取り組みがなされており、地方都市における庁舎建築として、波及・普及効果が期待されるものと評価した。隣接する公共施設とも連携し、さらなる普及への取り組みにも期待したい。

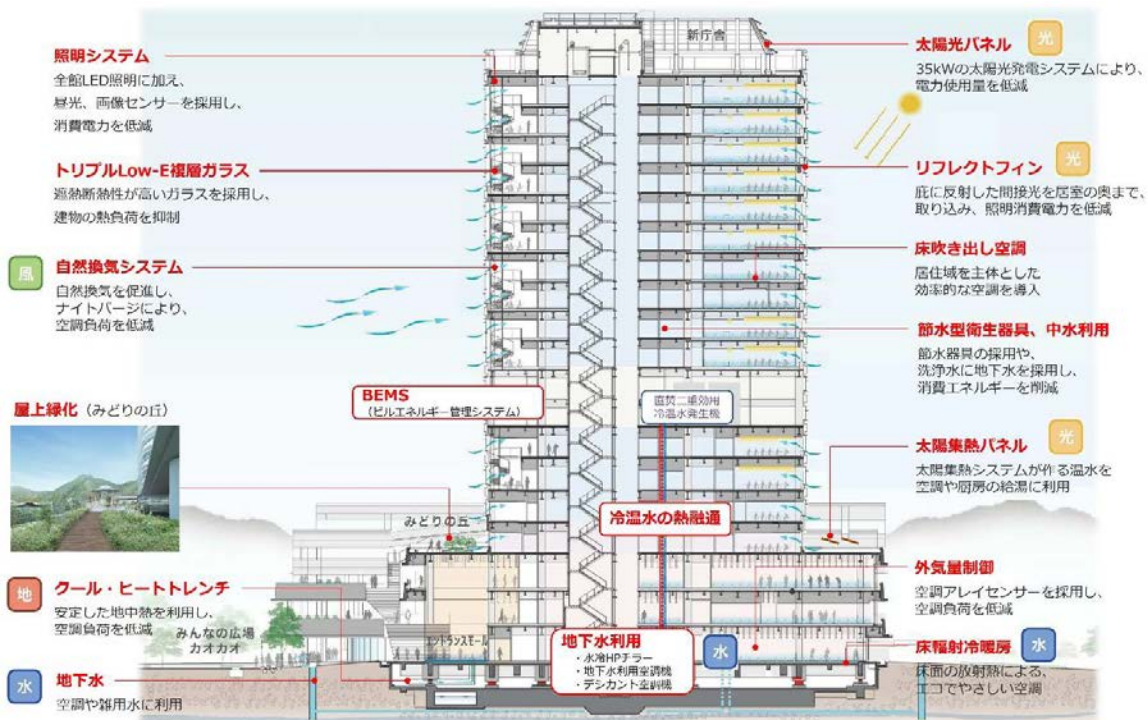
提案の全体像



<外観イメージ>



<内観イメージ>



省 CO₂ 技術とその効果

①地下水と中圧ガスのBCP 対応ハイブリッド熱源システム

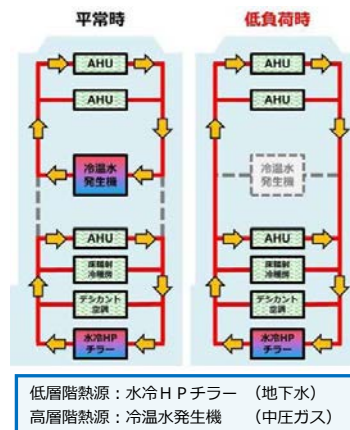
高効率水冷 HP チラーを熱源とした床輻射冷暖房、デシカント空調、地下水専用コイルを組み込んだ空調機など、豊富な地下水を空調機器の約 4 割に活用した。

低層階の水冷 HP チラーと高層階の中圧ガスを熱源とした冷温水発生機との熱融通により、低負荷時には冷温水発生機を停止して、COP が高い水冷 HP チラーで高層階の空調を行い、システム全体の高効率化を図る冗長設計とした。

そして、災害時には、エネルギー供給状況に応じて、中圧ガスと地下水、それぞれの熱源を任意で選択することができ、BCP 対策と省 CO₂ の両立を図る。

また、執務部門と利用状況が異なる 4 階議場707は、上記システムとは切り離し、地下水を直接利用できる個別の水冷式 HP マルチエアコンを採用し、無駄がない効率的な空調計画とした。

これらに利用した地下水は、トイレの中水や屋外散水に再利用をする。



②地中熱と太陽熱を有効利用した潜熱空調

長い日照時間を利用した高効率な真空ガラス管ヒートパイプ方式集熱器を採用し、給湯をデシカント空調の吸収剤再生に利用するとともに、その余熱やデシカント空調を利用しない季節は、厨房の給湯に活用し、省 CO₂ 化を図る。

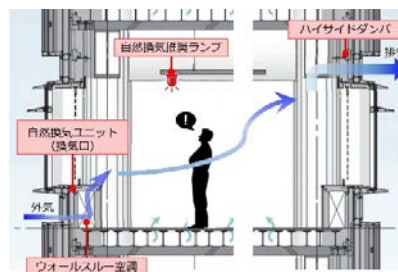
地下免震層を利用したクール・ヒートトレンチから空調外気を給気することで、さらなる空調負荷の低減を図る。

③適切な換気のタイミングを知らせる自然換気システム

自動制御と職員による制御を併用し、快適性と省エネ誘導を両立する自然換気システムを構築した。

- ・室内外環境をモニタリングし、適切な換気のタイミングを職員に知らせる。
- ・職員が自然換気口と排気用ハイサイドダンパを開放する。
- ・モニタリングを継続し、室内の状況に応じて、各フロアに設置したウォールスルー空調機の外気取り入れダンパとハイサイドダンパを開放する。
- ・最終的に、ウォールスルー空調機の送風機を稼働させる。

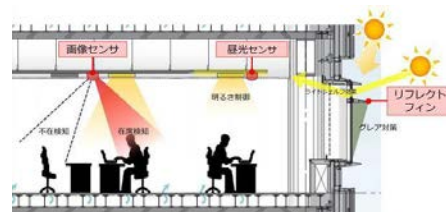
また、同システムを利用したナイトパーージにより、更なる空調負荷の低減を図る。



④センシング技術や自然採光を活用した照明制御

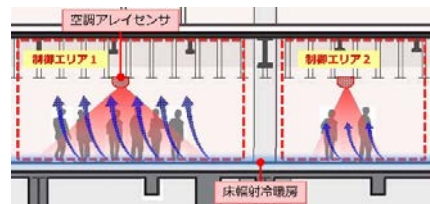
外部のリフレクトフィンが、直射日光を遮るとともに、自然光を室内の奥まで取り込む。その自然光と日光センサの明るさ制御を組み合わせ、消費電力を低減する。

さらに、離席が多い執務室には、在室検知制御ができる画像センサを設置し、きめ細やかな照明制御により、消費電力を低減する。



⑤人密度と連動した外気量制御

人密度の変化が大きい低層階の市民窓口には、静止人体検知、移動方向検知、温度分布計測をする空調アレイセンサーを設置し、制御エリアごとに最小限の空調外気量制御を行うことにより、空調負荷を低減する。



⑥魅力的な眺望と快適な室内環境を調和する高遮熱断熱複層ガラス

外装4面にLow-E金属膜を3層にしたトリプルLow-E複層ガラスを採用することにより、熱負荷の抑制とともに、どこからでも岐阜市の魅力的な眺望が望める室内環境とした。このような快適な空間を実現することで、市民や職員に安らぎを与え、健康増進と省 CO₂ の調和を図る。

⑦ナビゲーション BEMS による省 CO₂ 最適運転制御と予知保全

従来の BEMS 機能に加え、消費エネルギーの合理性を判定する機能を備え、定期的にシステム全体の省エネ診断を実施する。その診断結果に応じて、BEMS が中央監視装置を直接制御し、常にエネルギー消費が最適となる運転制御を行う。

さらに、空調機器の COP を監視する機能を備え、計画的な保全計画の立案により、維持管理費の削減を図る。

⑧関心を高める「見える化」

新庁舎で導入した省 CO₂ 設備をわかりやすく説明し、その効果を複数の大型ディスプレイで表示する。

また、増加傾向にある外国人への対応として、日本語での表示に加え、国際共通語の英語を用いる。

市の補助金制度に関する情報を合わせて発信することにより、省エネ設備の普及を促進する。

H29-1-2	(仮称)南森町プロジェクト	栗原工業株式会社		
提案概要	中小規模事務所ビルの新築プロジェクト。企業の本社ビルとして、事業の継続性と省CO2の両立を主軸とし、パッシブ・アクティブを組み合わせた種々の省CO2技術を採用するほか、新たな取り組みとして、VPP対応や多種電源によるBCP対応等を可能とする電力制御、直流給電システムを計画する。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	(仮称)南森町プロジェクト	所在地	大阪府大阪市北区
	用途	事務所	延床面積	6,566 m ²
	設計者	株式会社竹中工務店大阪一級建築士事務所	施工者	株式会社竹中工務店
	事業期間	平成29年度～平成30年度		

概評	中小規模のオフィスビルにおいて、省エネ性・知的生産性・事業継続性の向上を目指し、様々な省エネ対策と非常時対応の機能をバランス良く導入するほか、直流給電システムなどの先進的取り組みも見られ、先導的と評価した。
----	---

提案の全体像

本計画は電力インフラ工事を担い、社会的役割の大きな栗原工業の新本社ビル建替計画である。免震構造の採用と72時間のBCP性能を確保しつつ、省CO₂推進につながる種々の設備技術を導入することで、事業継続性と環境性を兼ね備えた本社オフィスビルを提案する。さらに、新たな取り組みであるスマートエネルギーマネジメントシステムと次世代直流給電システムを計画し、中小規模オフィスビルにおける省CO₂推進の波及・普及に資するプロジェクトを目指す。

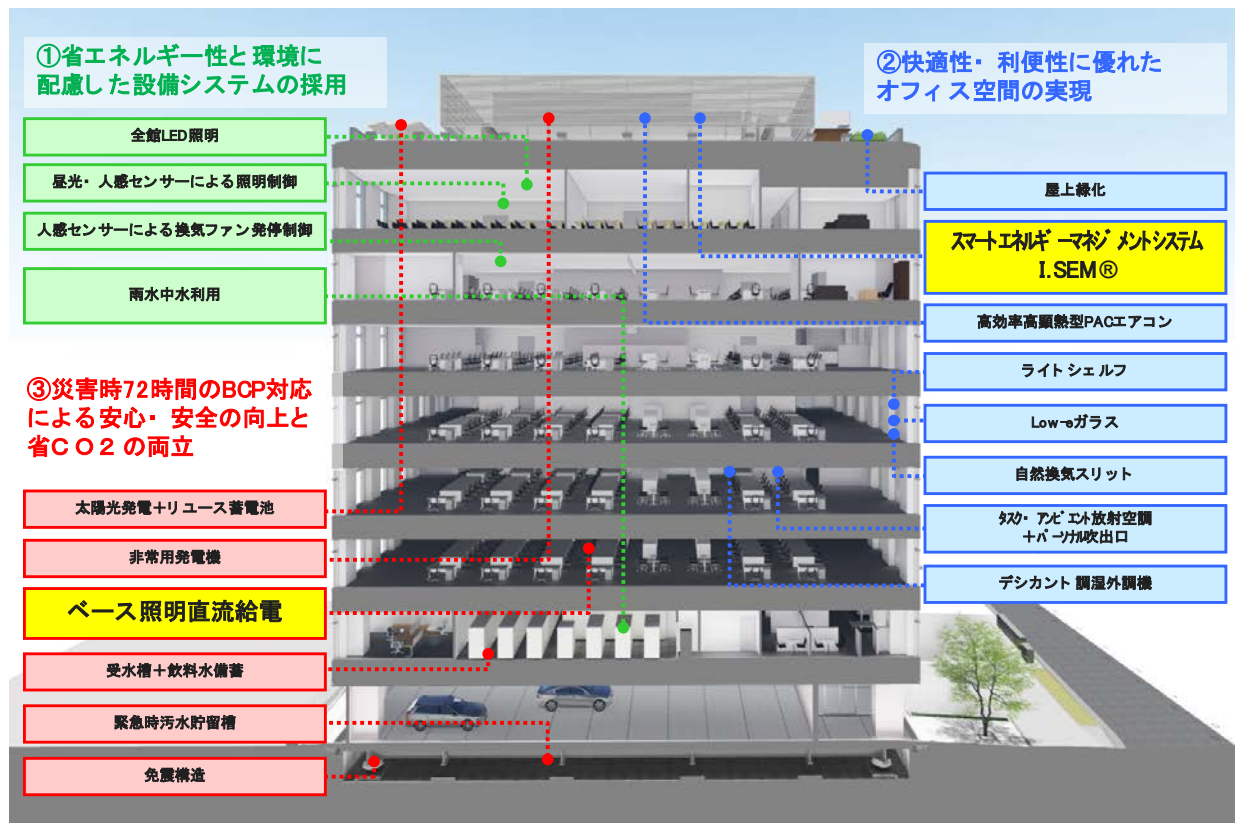


図1 全体概要

省 CO₂ 技術とその効果

■省エネルギー性と環境に配慮した設備システムの採用

① 全館 LED 照明と昼光・人感センサーによる照明制御および雨水利用

環境配慮技術として、全館 LED 照明および執務室における昼光・人感センサー制御、トイレ・湯沸室等における人感センサーによる排気ファン発停制御、便所洗浄水や自動灌水における雨水利用等を採用する。

■快適性・利便性に優れたオフィス空間の実現

② 省エネルギーと知的生産性向上を両立するタスク・アンビエント放射空調

執務室は、デシカント外気処理機と高顕熱ビル用マルチを組み合わせた潜熱分離空調システムとする。

図 2 に示すタスク・アンビエント放射空調システムにより、天井パンチング面からじんわりと冷温風が吹出し不快なドラフトを抑制するとともに、従業員全員分用意したパーソナル気流ユニットの採用により執務者個人の好みへの対応を図ることで、知的生産性向上も図っている。

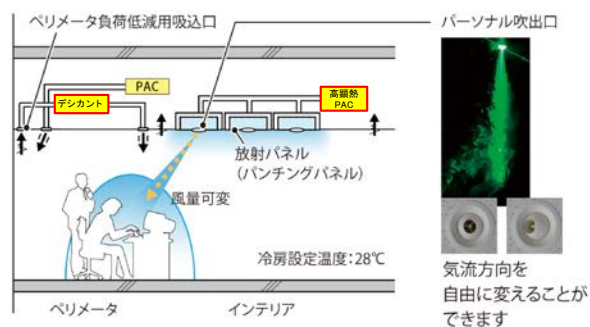


図 2 タスク・アンビエント放射空調

③ VPP・BCP 対応等を可能とする電力制御を備えたスマートエネルギーマネジメントシステム

これからの電力制御を可能とするスマートエネルギーマネジメントシステム（以下 I. SEM[®]とする）を導入し、電力自由化に対応したエネルギーマネジメントエネルギーコストの最小化、再生可能エネルギーの有効利用、BCP のための合理的なエネルギー利用を図る。

また、I. SEM[®]を用い、直流電力を蓄電池、太陽光発電、電気自動車等の分散電源に取込み、再生可能エネルギーを有効に利用する。さらに、執務空間のベース照明に直流給電し、「PV→DC/DC→DC/DC→負荷」の経路でロスを低減することで、送電効率向上を図る次世代給電方式の確立に取り組む。

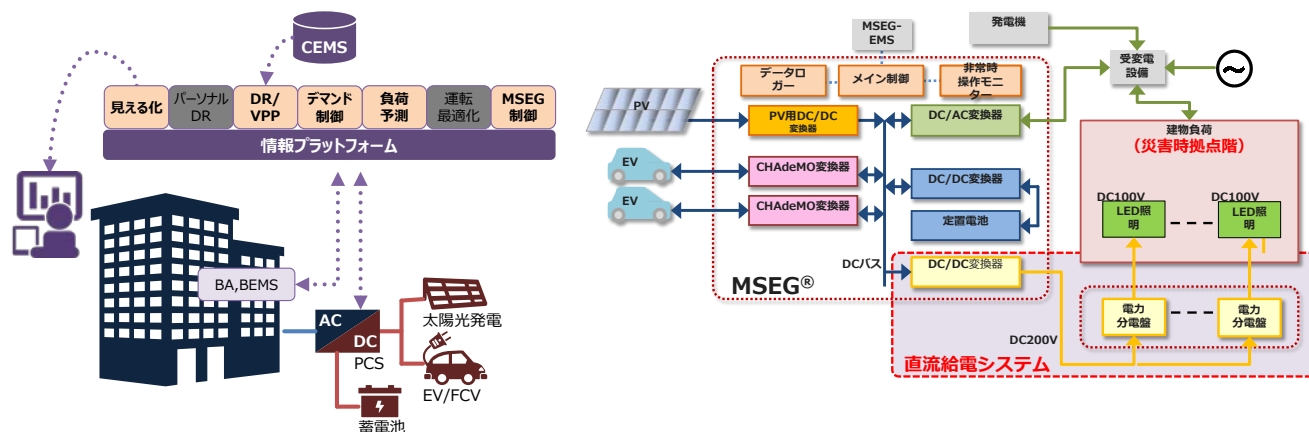


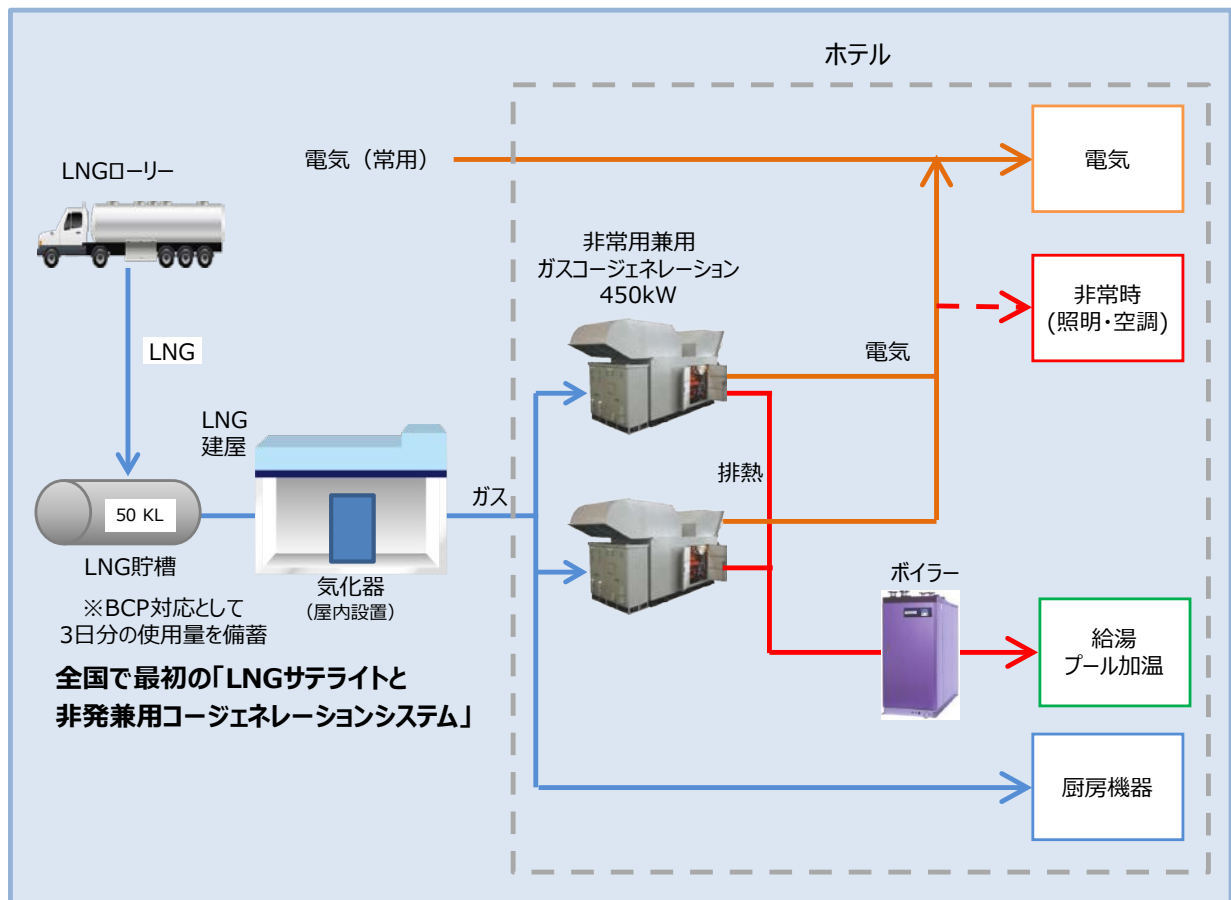
図 3 スマートエネルギーマネジメントシステム I. SEM[®]

④ Low-e ガラス窓・換気スリットによる自然採光・自然換気の実施

掘の深い格子フレーム、Low-e ガラス窓等により日射熱負荷の抑制と、自然採光を両立する。また、サッシとブラインド間に設けた簡易エアフローによる日射熱負荷低減と、手動の換気スリットによる自然換気の促進を図る。

H29-1-3	LNGサテライトによる環境とBCPIに対応した 沖縄リゾートホテルプロジェクト	株式会社OGCTS/瀬良垣リゾート特定目的会社/三菱UF Jリース株式会社/瀬良垣ホテルマネジメント株式会社/ 沖縄電力株式会社/株式会社竹中工務店		
提案概要	新設する大型リゾートホテルにおけるエネルギーサービスプロジェクト。敷地内にLNGサテライトを設置し、非常用発電機としての機能を兼ねた天然ガスコージェネレーションシステムを活用して、電力供給とガスエンジン排熱利用による省CO2を実現するとともに、非常時のエネルギーの自立を図る。			
事業概要	部門	マネジメント	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	ハイアット リージェンシー 瀬良垣アイランド 沖縄	所在地	沖縄県国頭郡恩納村
	用途	ホテル その他(駐車場)	延床面積	38,200 m ²
	設計者	東急設計コンサルタント・竹中工務店 設計・監理共同企業体	施工者	株式会社竹中工務店
	事業期間	平成29年度～平成30年度		
概評	都市ガス網が未整備な沖縄において、天然ガス利用は途についたばかりであり、LNGサテライトとコージェネレーションシステムの組合せによるエネルギーサービスの展開は、マネジメントプロジェクトとして先導的と評価した。			

提案の全体像



省 CO₂ 技術とその効果

<エネルギーサービス部分>

① LNG サテライト設備

都市ガス導管網のインフラ整備がされているエリアが限定されている沖縄において、本設備を導入することは天然ガスの普及促進につながる。LNG サテライト貯槽 50KL を設置し、従来方式と比較して約 26%の CO₂削減が可能となっている。

② 非常用発電機兼用ガスコージェネレーション (CGS)

CGS450KW×2 基を設置し、電力は、建物全体の需要電力の約 24%を賄い、また、CGS の排熱は、プール加温、給湯予熱に利用し、給湯需要の約 34%を賄うことが可能となっている。

③ 太陽熱パネル

熱出力 72MJ/h 相当の太陽熱パネルを 2 枚設置し、LNG 気化用必要加温熱量の 18.5%を賄うことが可能となっている。

<エネルギーサービス対象建物 (ホテル) 部分>

④ 地場産瓦の使用

屋根に琉球瓦や沖縄県産洋風瓦を約 2,600m² に渡り葺くことにより、建設時の材料物流による輸送用 CO₂を削減するとともに、断熱性向上により空調負荷軽減を図っている。

⑤ 節水型衛生器具

節水型器具を標準仕様とし、水資源の側面でも省 CO₂化 (節水量 1,700t/年) を実現している。

⑥ 海水ラグーン

既存施設を改修した海水ラグーンを採用している。また、海水は、常時濾過・再生し海水ラグーンを形成することにより、新規取水の搬送動力を軽減している。

⑦ LED 照明

リゾートホテルとうい業種柄、照明の点灯時間が長いという特性を踏まえ、全館に高効率の LED 照明を採用している。

⑧ 客室人感センサー制御

客室内の人感センサーにより、照明と空調設備の発停制御を行う。これにより、消し忘れによるエネルギーロスを大幅に軽減している。

⑨ 外気冷房システム

冬季夜間時の外気取入換気により空調熱源設備の立上り時の負荷を削減する。

⑩ ファンコイルユニット間欠運転制御

空調設備のファンコイルユニットを定期的に発停することでファン動力の削減を行う。

省CO ₂ 技術の導入	概要	CO ₂ 削減量 (t-CO ₂ /年)
LNGサテライトの設置	エネルギー効率の良い天然ガスを利用 (厨房設備・給湯ボイラーの熱源として利用)	455.4
ガスコージェネレーションの採用	発電と同時にCGS排熱を給湯・プール昇温の予熱として利用	661.9
太陽熱パネル	LNG気化の補助熱源として自然エネルギーである太陽熱を利用	6.2
屋上屋根に琉球瓦・県産洋風瓦の採用	屋根からの日射熱負荷の低減	14.9
節水器具の採用	衛生器具は節水型器具および節水コマを採用し水使用量の低減	337.6
既存施設を改修した海水ラグーン	既存施設を再生、ろ過処理した海水を利用	17.3
LED照明	全館に高効率LED照明を採用し、照明エネルギーを削減する	46.0
客室内人感・マグネットセンサー制御 (照明・空調)	センサー制御による照明と空調発停制御による省エネ	15.0
外調機を利用した外気冷房システム	冬場の夜間換気により空調立上り負荷を削減する	901.9
FCU間欠運転制御システム	FCUを定期的に発停することでファン動力の削減を行う	29.9

H29-1-4	「豊洲駅前地区の防災力・環境性を高める自立分散型エネルギーシステム」～駅前コンパクトシティにおける先導的エネルギーソリューション～		三井不動産TGスマートエナジー株式会社	
提案概要	再開発地区と近接する既存の大規模ビルを対象とした面的なエネルギー供給・管理プロジェクト。再開発ビルに新設する大規模コージェネレーションシステムやCEMSを核に、地域一体としての省CO2、エネルギーの面的な自立、エネルギーの一元管理などを実施し、地域防災力の確保と街として低炭素化を目指す。			
事業概要	部門	マネジメント	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	豊洲二・三丁目地区	所在地	東京都江東区
	用途	事務所 物販店 飲食店 ホテル	延床面積	357,481 m ²
	設計者	三井不動産TGスマートエナジー株式会社	施工者	—
	事業期間	平成29年度～平成31年度		
概評	再開発に合わせて面的なエネルギー供給の拠点を構築し、周辺の既存ビルのグリーン化や地域としてのBCP対応を図る取り組みは、既成市街地のモデルになり得るものと評価した。また、道路地下の埋設空間に制約があるなか、熱供給方法などを工夫し、道路横断して、既存ビルに電力・熱を供給する点も評価できる。			

提案の全体像

本プロジェクトの計画地である豊洲二・三丁目地区は特定都市再生緊急整備地域内に位置し、豊洲駅に近接する高密度なエネルギーエリアである。この地区内の再開発建物に電力・熱供給施設を新設し、再開発建物だけでなく周辺既存街区に対してもエネルギーを面的融通するスマートエネルギーネットワークを構築する。

具体的には、高効率ガスエンジン CGS を核としたエネルギープラントから電気を供給すると共に、発電廃熱を有効利用する熱供給設備を通じて熱も面的に融通する。電力供給に関しては、「系統電力」、災害時にも信頼性の高い「中圧ガスを利用する CGS」及び「DF 非常用発電機」による三重化を図る。これにより、大規模災害等で停電が発生した場合にも、

中圧ガス供給が継続する限り、エリア全体平均で約 50%の電気・熱の供給が 1 週間継続可能となる。また、プラントを地上 5 階以上に設置することで水害対策も行い、面的に都市防災力を向上させる。

加えて、CEMS によりエネルギー需給バランスの最適化と廃熱利用率の向上を図り、エリア全体の省 CO₂、さらには省コストを実現するエネルギーシステムを構築する。



図 1. 再開発建物

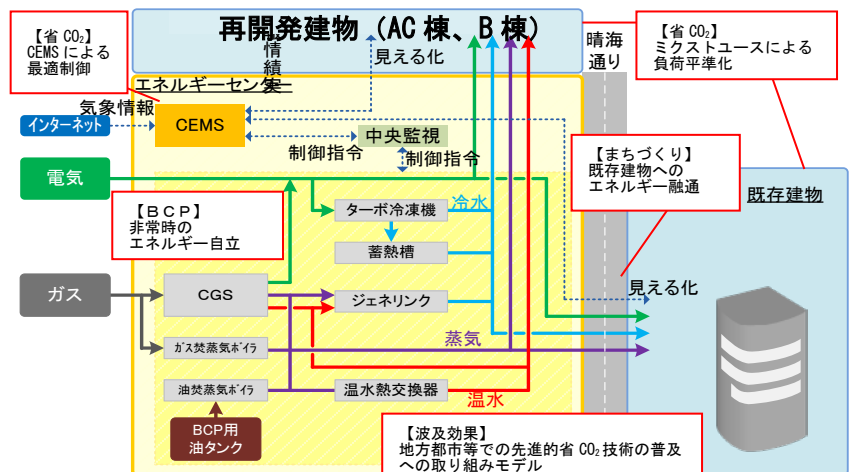


図 2. プロジェクト全体概要

省 CO₂ 技術とその効果

①CGS を核としたプラントの CEMS による 先進的エネルギーマネジメント

高効率 CGS や廃熱利用設備等から構成されるプラントから電気だけでなく熱も供給することで、CGS の廃熱利用率を向上させ、省 CO₂ を図る。加えて、従来は電力監視システムや熱供給監視システムで行っていた CGS や熱源機の監視・制御を、その頭脳を司る上位システムである CEMS に統合することで、計画から実行まで一元管理を可能とした。例えば、前日に立案した最適運転計画を元に、当日の実績データからリアルタイムで計画を評価・修正・更新すると同時に、リアルタイムフィードバック制御により、最適自動運転を行う。これらにより、高効率プラントを極めて高い精度で最適運用することができ、大幅な省 CO₂ を実現する。

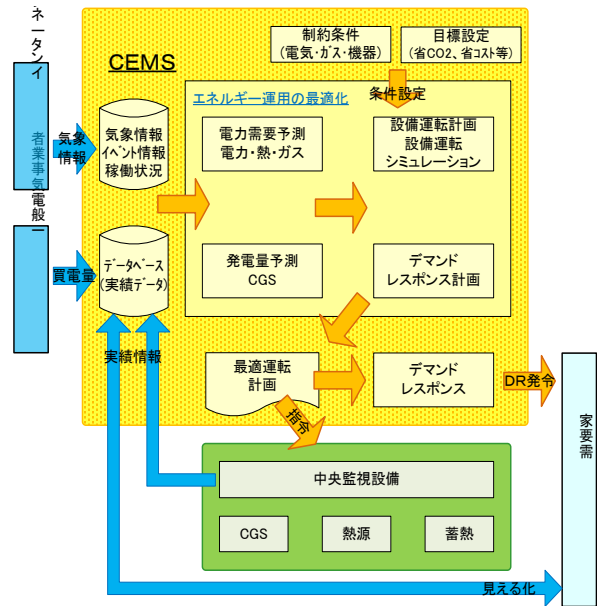


図3. CEMS機能概要

②周辺既存街区も巻き込んだ環境共生型まちづくり

道路横断を伴う周辺既存ビルへの熱供給に関しては、冷水の定量供給と蒸気の供給を組み合わせたハイブリッド供給方式とすることで、道路下の埋設空間の制約をクリアした。さらに、既存ビルの自己熱源を活かして冷房負荷の

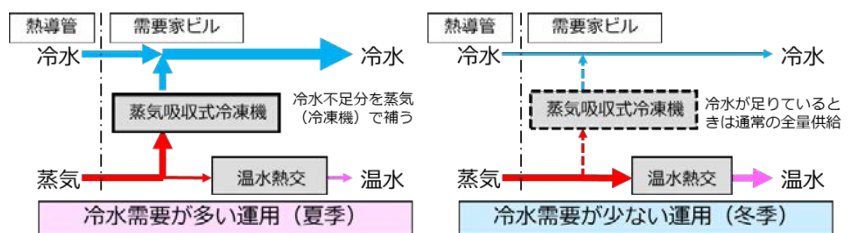


図4. 冷水・蒸気を組み合わせた全量供給システム

一部を蒸気供給でまかなうこのシステムは、年間を通じて一定以上の熱供給量を確保でき、プラントの廃熱利用率の向上と大型高効率CGSの導入を可能とした。これにより、周辺既存ビルを含めたエリア全体の省エネ・省CO₂を実現し、環境共生型まちづくりに貢献する。

③CGS 冷却における熱源機冷却水利用

CGS の冷却塔は空冷・水冷の切り替え可能なシステムとすることで、平常時の省 CO₂ と非常時のBCPの両立を実現した。具体的には、平常時は省エネ・省CO₂とヒートアイランド対策の観点から、熱源機の冷却塔の余力を利用して水冷運転とする。一方で非常時には、貴重な水を消費しないよう、空冷運転に切り替えて冷却水を不要とし、停電かつ断水時でも発電可能とした。これにより、エリア全体の環境性向上と防災力強化に貢献する。

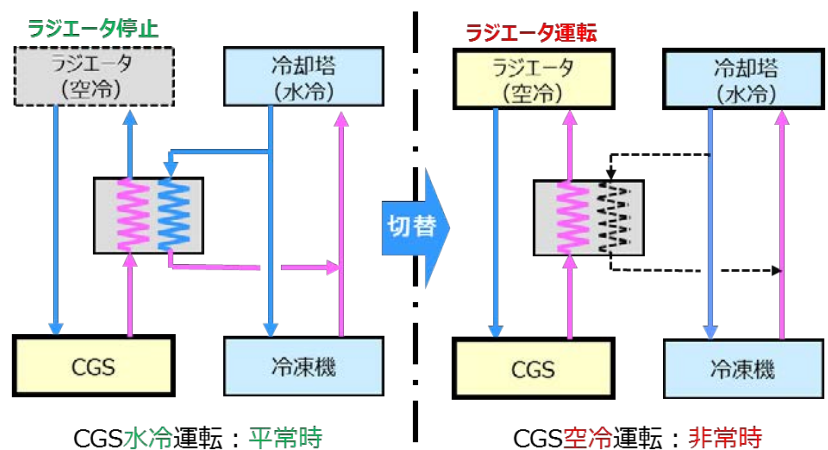


図5. CGS 冷却塔の切り替えシステム

H29-1-5	愛知県環境調査センター・愛知県衛生研究所整備等事業	愛知県		
提案概要	地方都市の環境・衛生行政を支える研究施設の新築プロジェクト。エネルギー消費の多い研究施設においてNearly ZEBの実現を目指し、全国の公共建築物の先駆けとして、設計・建設・運用モデルを発信する。また、省CO2の環境学習の場として活用することで、市町村・県民・事業者への波及・普及を図る。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)
	建物名称	愛知県環境調査センター・愛知県衛生研究所	所在地	愛知県名古屋市
	用途	その他(研究施設)	延床面積	8,147 m ²
	設計者	あいちZEBサポート株式会社 (構成員: 大成建設株式会社一級建築士事務所)	施工者	あいちZEBサポート株式会社 (構成員: 大成建設株式会社名古屋支店)
	事業期間	平成29年度～平成31年度		

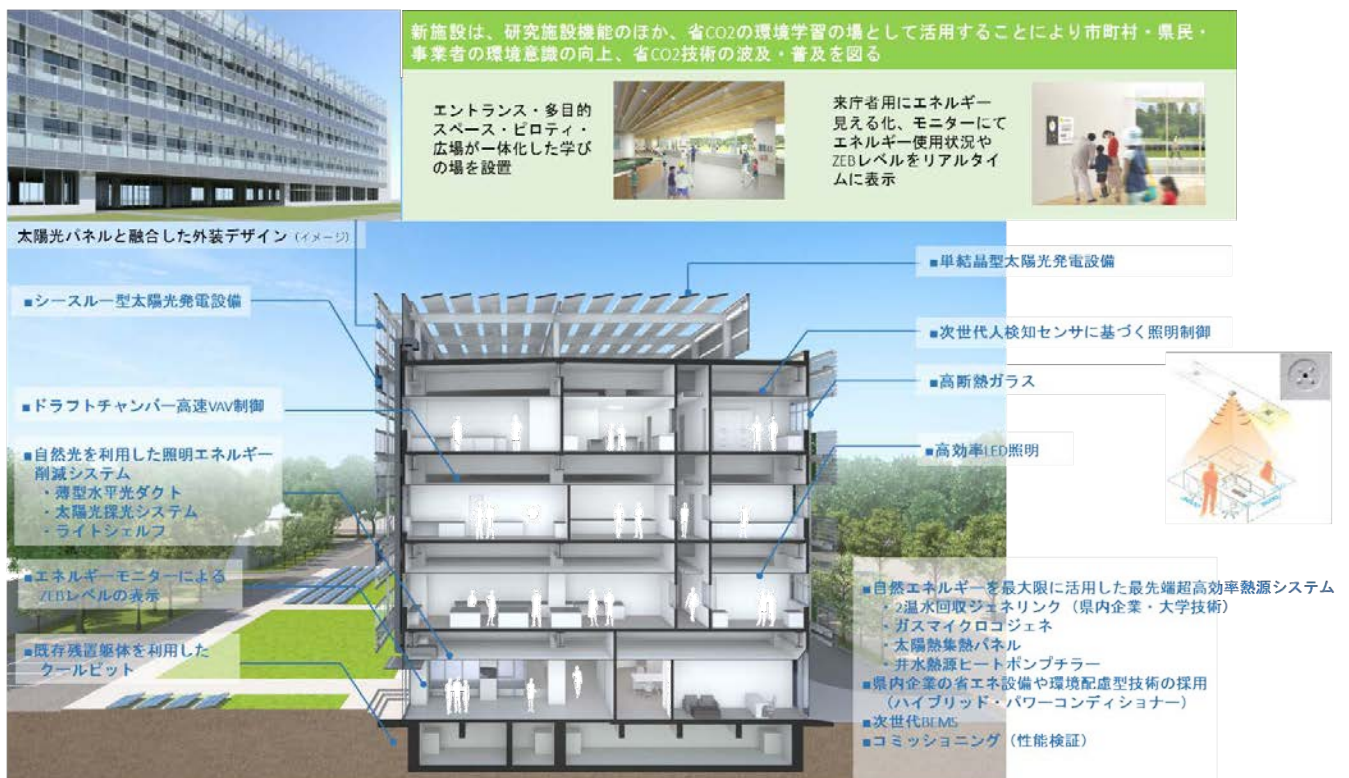
概評	中小規模の研究施設として、CASBEE・Sランク、BELS・5つ星の達成と、様々な工夫がバランス良く提案され、先導的と評価した。公共建築物として、高い環境性能とNearly ZEBの実現を目指す点も評価でき、波及性・普及性も期待できる。
----	--

提案の全体像

全国モデルとなる環境配慮型施設として、ZEBの研究施設を目指す(愛知県議会にて知事が表明)

- 全国の公共建築物の先駆けとしてZEB(NearlyZEB)設計・建設・運用モデルを発信
- 研究施設というエネルギー多消費型施設でのチャレンジ
- CASBEE Sランク、BELS 5☆を取得

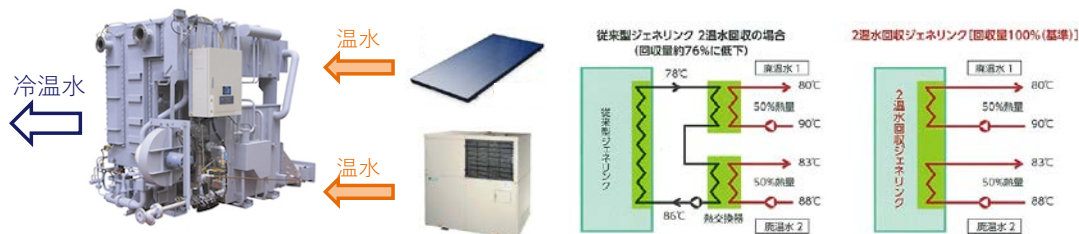
環境配慮型施設概念図 (先端性・先導性のある省CO2技術を用途・バランスを踏まえて採用)



省 CO₂ 技術とその効果

① 自然エネルギーを最大限に利用した最先端超高効率熱源システム

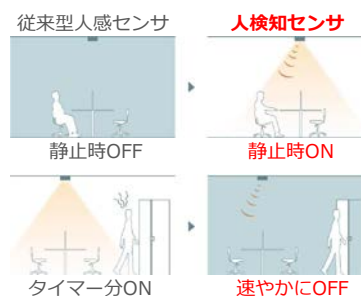
太陽熱及びマイクロコジェネの 2 種類の廃温水を 1 台で同時に回収可能な「2 温水回収ジェネリンク」を採用し、井水を冬期の熱源水として利用してヒートポンプ仕様の運転方法をとることで COP（成績係数）を大幅に向上させる。さらに、「井水熱源ヒートポンプチラー」を採用し、井水をカスケード利用することで、熱源設備のエネルギー消費量を大幅に削減することが可能である。



2 温水回収ジェネリンク

② 次世代人検知センサに基づく照明制御

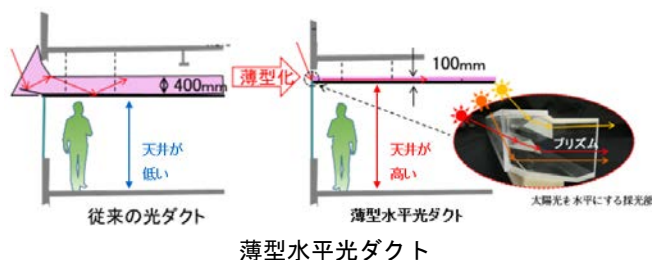
人の在席状況（在・不在）を人の熱でリアルタイムに検知し、実験室や事務室等の照明の ON/OFF や減光を自動で制御することにより、快適性を維持しながら省エネを実現する。照明設備は高効率 LED 照明を採用することで、照明設備によるエネルギー消費量を削減することが可能である。



次世代人検知センサ

③ 自然光を利用した照明エネルギー削減システム

南面の窓に「ライトシェルフ」を設置し、天井内には「薄型水平光ダクト」を設置することで、室奥まで安定した自然光を導入させる。さらに、中庭に設置した集光器により一日中安定した光を取入れる「自動追尾型の太陽光採光システム」を導入することで、照明エネルギーを削減することが可能である。



④ 県内企業の省エネ設備の採用（ハイブリッド・パワーコンディショナークーラー）

冷媒の自然循環（沸騰冷却）による外気冷房を利用することで、サーバー室の冷房電力消費量を大幅に削減する。特に、室内と外気の温度差が大きい冬期において沸騰冷却効果が増大する。

⑤ 次世代 BEMS の導入とコミッションングによる運用改善

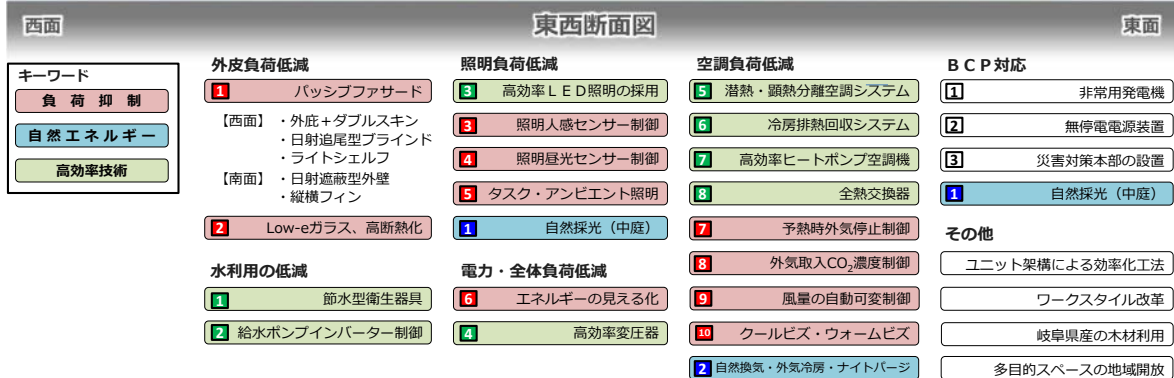
ZEB レベルやエネルギー使用量をリアルタイムに表示し、かつエネルギー遠隔監視可能な、「ZEB 化のための次世代 BEMS」を導入するとともに、コミッションングにより、運用改善を行うことにより、最適運転を可能とし、省 CO₂ 技術の効果を最大限に得ることが可能である。

H29-1-6	岐阜商工信用組合本部新築計画	岐阜商工信用組合		
提案概要	金融機関の本部事務所ビルの新築プロジェクト。ファサードデザインと融合したパッシブ手法や自然エネルギー利用、各種省エネ技術を導入して、ZEB Readyの実現と知的生産性の向上を図る。また、効率化工法による建設時のCO2削減や県産木材活用による地場産業の活性化にも貢献する。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)
	建物名称	岐阜商工信用組合本部	所在地	岐阜県岐阜市
	用途	事務所	延床面積	3,701 m ²
	設計者	株式会社竹中工務店 設計部	施工者	株式会社竹中工務店JV
	事業期間	平成29年度～平成30年度		

概評	中小規模のオフィスビルとして、CASBEE・Sランク、BELS・5つ星の達成と、様々な工夫がバランス良く提案され、先導的と評価した。地方都市における中小規模建築物として、波及性・普及性も期待できる。
----	---

提案の全体像

デザインと融合したパッシブ手法や汎用性の高い省CO₂技術をバランス良く取り入れることで優れた環境性能を確保し、建設時には効率化工法を採用することで、LCCO₂を削減する。また、テラスに面した開放的な執務室空間の形成やワークスタイル改革の推進により知的生産性の向上を図る。



省 CO₂ 技術とその効果

① デザインと融合したパッシブファサード

岐阜市中心部の官庁街に位置する金融機関本部であり、外皮負荷を大幅に削減するパッシブなデザインによって象徴的なファサードを構築している。西面は深い外底に熱抜きが可能なダブルスキン、日射追尾型の自動ブラインドにより高い遮熱性を確保すると共に、手動で開閉が可能な自然換気窓を設ける。南面は1スパン毎にフルハイトの開口部とし、堀の深いファサード+縦横ルーバーにより、日射負荷を抑えた自然光の取り入れを行う。

② 開口部の高遮熱化

冷房負荷において特に影響が大きい東西面、南面及びテラス周りの開口部は、アルゴン封入のLow-e ガラスを全面的に採用し、ブラインドと併せて高い遮熱性能を確保している。

③ 潜熱・顕熱分離空調システム

執務室系統は全熱交換器付外気処理エアコン（潜熱処理）と高顕熱型パッケージエアコン（顕熱処理）により効率的な負荷処理を行う。また、CO₂ センサーを用いた最適外気量導入制御や予熱時外気停止制御等により、更なる省 CO₂ 化を図る。

④ 冷房廃熱回収システム

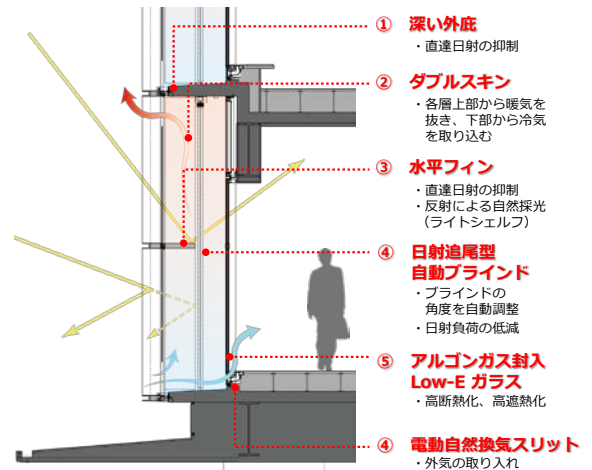
冷暖フリーマルチシステムによる冷暖同時運転での高効率特性を活かし、サーバー室のパッケージエアコンと執務室系の外気処理エアコンを同一システムで構成する。サーバー室の冷房廃熱を執務室の暖房エネルギーとして熱回収運転を行い、大幅な効率化を図ることができ、汎用機器を用いた効果的な省エネルギー技術として波及・普及が期待できる。

⑤ 「ワークスタイル改革」と「エネルギーの見える化」による知的生産性の向上と更なる省 CO₂ の促進

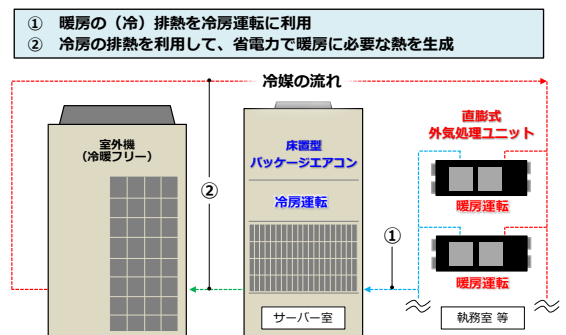
計画の初期段階から金融機関としてのワークスタイル改革に向けた取り組みを構築し、運用時の効果検証手法のひとつとしてエネルギーの見える化を導入する。各種エネルギーをリアルタイムで把握し、更なる業務改善アクションを起こしやすい環境を形成することで、ワークスタイル改革におけるPDCAサイクルの促進を図る。

⑥ 建設時における効率化工法の採用

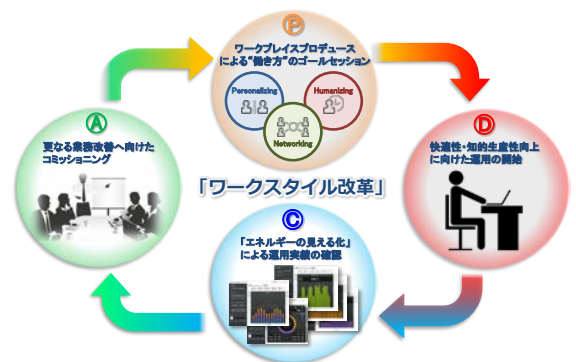
敷地間口約 25m、奥行約 130m の細長い旗竿型の敷地において、より効率的な施工を行うために、3層一体型のユニット架構による鉄骨建方工法を採用する。運用時だけでなく、建設時においても省 CO₂ 化を図ることで、計画全体として LCCO₂ の削減に取り組む。



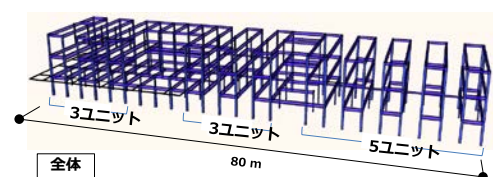
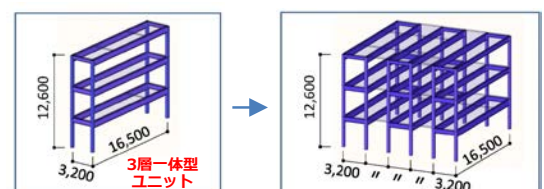
西面パッシブファサード概要



冷房廃熱回収システム



「ワークスタイル改革」と「エネルギーの見える化」によるPDCAサイクルの促進



ユニット架構による効率的な鉄骨建方工法

H29-1-7	十日市場型コミュニティマネジメントによる 郊外住宅地再生プロジェクト		東京急行電鉄株式会社 東急不動産株式会社 エヌ・ティ・ティ都市開発株式会社 横浜市	
提案概要	市有地を活用した公民連携による郊外型住宅地再生モデルを目指す分譲マンションの新築プロジェクト。各戸に省エネ設備や家電制御システムを導入するほか、住民・企業・行政等の協働でハード・ソフト両面でのエネルギーマネジメントシステムを構築し、周辺街区とも連携してエリアマネジメントへの展開を図る。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅(共同住宅)
	建物名称	緑区十日市場20街区計画新築工事	所在地	神奈川県横浜市緑区
	用途	共同住宅	延床面積	27,264 m ²
	設計者	株式会社長谷工コーポレーション	施工者	株式会社長谷工コーポレーション
	事業期間	平成29年度～平成31年度		

概評	ハード・ソフトの両面で様々な取り組みを実施し、コミュニティマネジメントを通してエネルギーマネジメントへつなげていこうとするもので、パイロット的な取り組みとして先導的と評価した。個々の取り組みの実施効果などを公表し、波及・普及につながることを期待する。
----	---

提案の全体像

- ・横浜市環境未来都市計画の主要な取組である「持続可能な住宅地モデルプロジェクト」では、郊外部の再生・活性化を目指し、地域特性の異なる4つのモデル地区を指定して取組を進めている。
- ・その一つである「緑区十日市場町周辺地域」において、「市有地を活用した住民・企業・行政等のまちづくりのモデルケース」として「郊外住宅地の再生」のモデルを創り上げ、その成果を横浜市内に展開することを目指している。平成27年度に、十日市場センター地区先行街区(20&21街区)において、東京急行電鉄株式会社を含む共同企業体が事業者を選定され、20街区を分譲マンションとして、21街区をサービス付高齢者住宅と定借戸建として開発する。
- ・従来の省CO₂技術の採用(断熱等級4の外皮、LED照明等)の他に、住民・企業・行政等の協働によるマンションとしては日本最先端となる「ネガワットビジネス」への参入可能性を狙ったハード・ソフト両面のシステム構築と、コミュニティマネジメントを導入し、環境・住まい・活動をトータルで考える新しい地域社会の仕組みを創出し、地域全体での省CO₂を模索する。



案内図

断熱等級4の外皮		エリアマネジメント組織設立
潜熱回収型ガス給湯器の設置		両街区の電力見える化の構築
WEB機能付インターホンの設置		ネガワット取引への参画
系統連携型蓄電池の設置		太陽光発電の設置
IoTによる家電制御		LED照明の設置
一括受電システム		

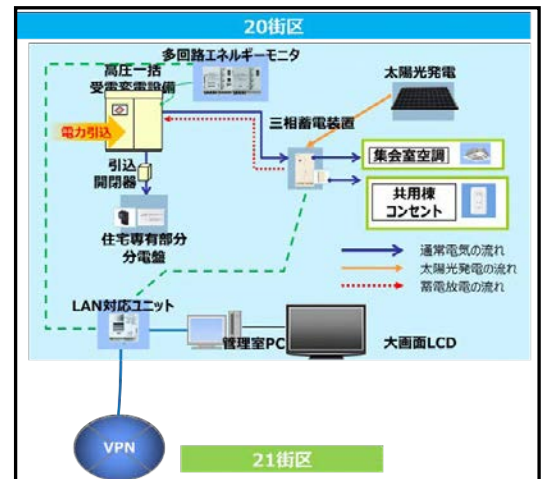
十日市場 20&21 街区パース

※赤字が補助事業に関与

省 CO₂ 技術とその効果

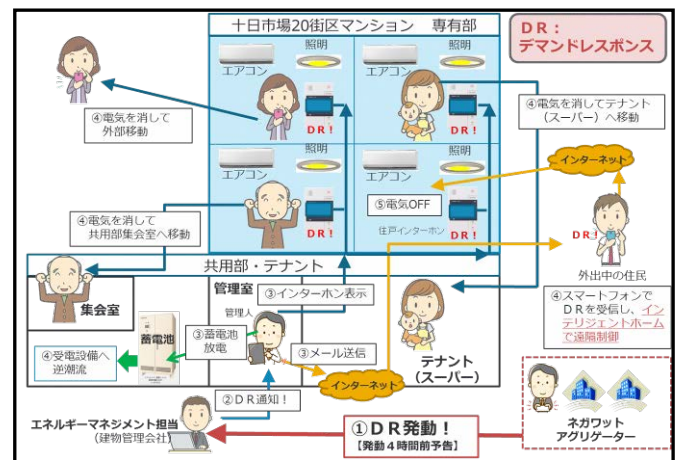
1. 街区を跨ぐ見える化システムの構築

- ・両街区の電力量をリアルタイムで状態監視する 為に、多回路エネルギーモニター及びLAN対応ユニットを設置し、電力使用量をデータ化して、20 街区管理室 PC で統合監視する。公共道路を挟んだ 21 街区のデータは、VPN により、送信される。
- ・データは共用部に設置するモニターにも表示され、入居者の節電意識向上に寄与する。また年間を通して電力使用量をデータ化することで、両街区が保有する「節電力」を把握し、「ネガワット取引」への参画の足がかりとする。



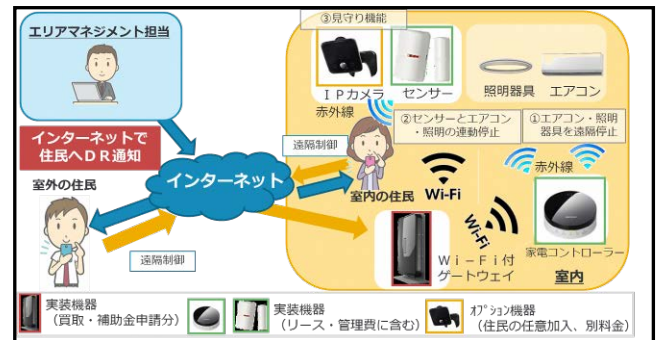
2. ネガワットビジネスを目途としたエネルギーマネジメントの構築

- ・今後拡大することが期待される「ネガワット取引」へ参画することを目的に、「蓄電池の放電」と「住民の専有部からの退出行動」を誘導できるシステムを構築する。
- ・「デマンドレスポンス発動予告通知」を受信後、建物管理者からインターホンへ「予告通知」を表示させ、住民は専有部から退避し、それに伴い使用電力量が削減される。
- ・両街区の節電力だけでは、ネガワット取引上十分とは言えない為、今後横浜市を中心に同様のネガワット対応共同住宅の拡張を図る。



3. IoTを駆使した家電コントロールシステム「インテリジェントホーム」の全戸採用

- ・20 街区の全専有部へインターネットを介して家電コントロールできる「インテリジェントホーム」を導入する。電気を点灯させたままの外出時にデマンドレスポンスが発動された時の遠隔制御や、人のいない部屋の空調停止を操作する。
- ・専有部内の人の動きをセンサーで警戒して、反応の無い場合は、関係者へメール送信する見守り機能も有する。



4. コミュニティマネジメント体制

- ・地区内の住民を中心とした組織として、居住環境を維持管理し、防犯・防災活動やイベント、コミュニティスペースの有効活用を通じて、省エネ意識の熟成を図る計画を立案し、地域も交えた多世代コミュニティを形成する「エリアマネジメント」を設立する。
- ・「エリアマネジメント」は「エネルギーマネジメント」と密接に連携し、建物住民の個人の行動が街区全体に広がるようなイベント等を通じて省エネ活動を促進する。



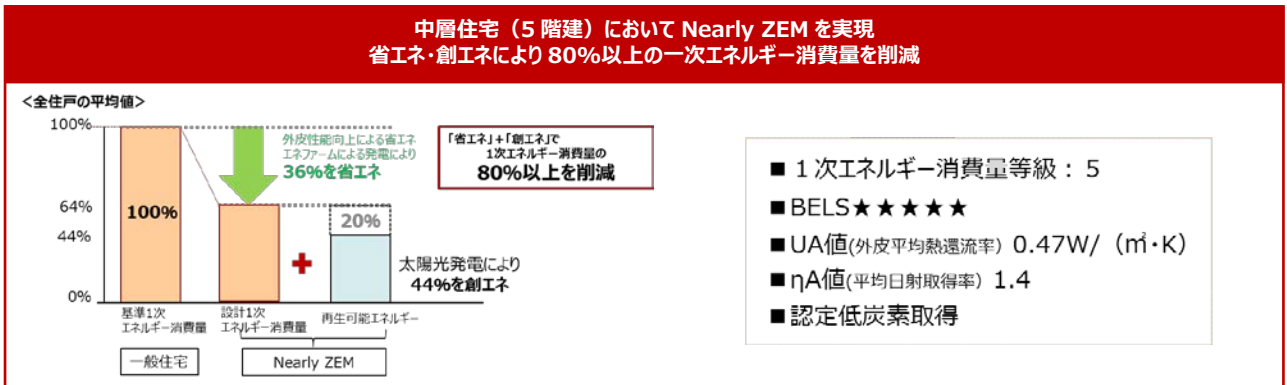
H29-1-8	芦屋サステナブル共同住宅プロジェクト Nearly ZEM による非常時のエネルギー自立と省CO ₂ の両立	株式会社大京
---------	---	--------

提案概要
 中層共同住宅においてNearly ZEHと同等水準の実現を目指す新築プロジェクト。外皮の負荷低減に加え、全戸に太陽光発電からの戸別電力供給・蓄電池・次世代燃料電池を導入し、さらに井戸水を連携した創蓄連携エネルギーシステムを構築することで、省CO₂と非常時のエネルギー自立の両立を図る。

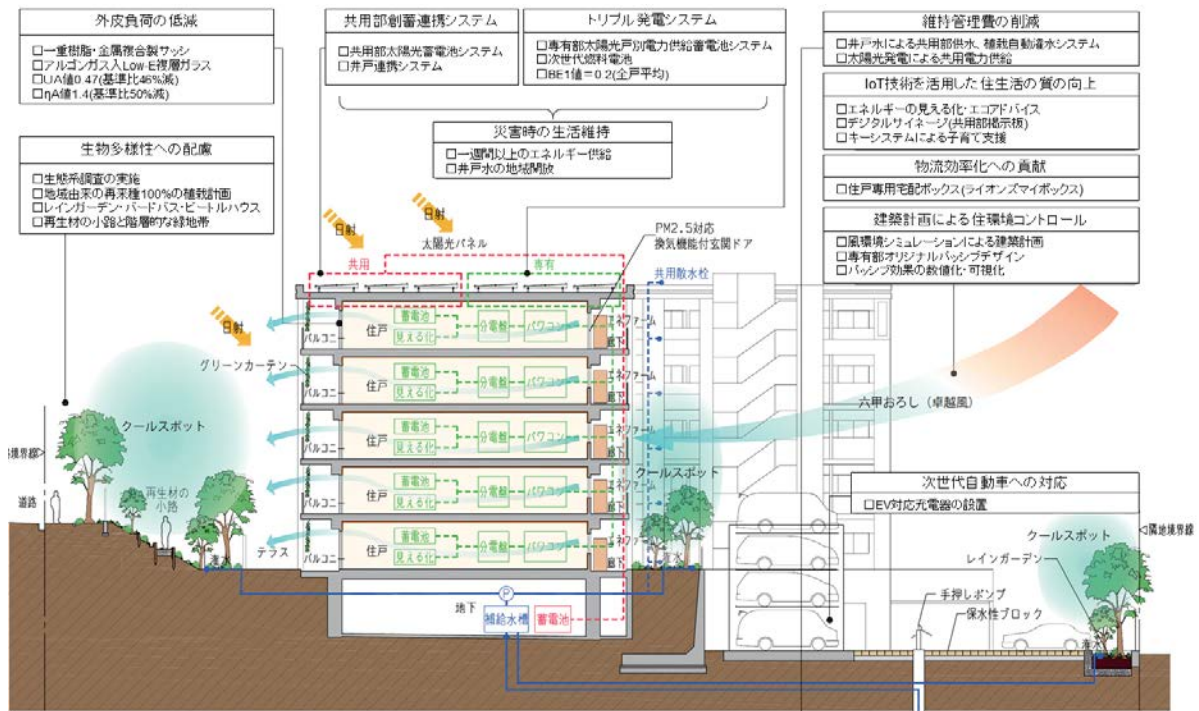
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅(共同住宅)
	建物名称	(仮称)ライオンズ芦屋朝日ヶ丘新築工事	所在地	兵庫県芦屋市
	用途	共同住宅	延床面積	7,761 m ²
	設計者	浅井謙建築研究所株式会社	施工者	佐藤工業株式会社 大阪支店
	事業期間	平成29年度～平成30年度		

概評
 中層の分譲マンションにおいて、様々な対策を取り入れ、Nearly ZEHと同等水準を実現しようとする意欲的な提案であり、先導的と評価した。さらなる波及・普及に向けて、マンション購入者等に対して、本プロジェクトの取り組みを積極的にアピールすること、事業後の水平展開を図ることを期待する。

提案の全体像

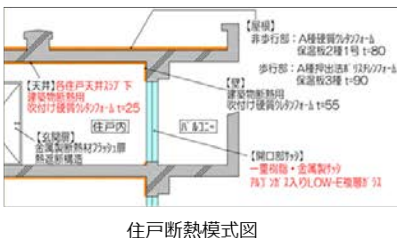
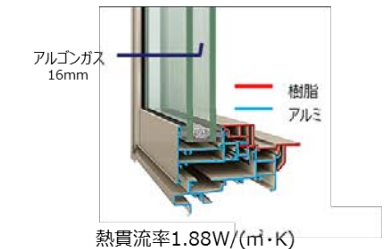



<全体システム構成図>



省 CO₂ 技術とその効果

基準一次エネルギー消費量から36%を省エネ

<p>内断熱工法による断熱性能の大幅な強化</p>  <p>住戸断熱模式図</p>	<p>樹脂・金属複合製サッシ アルゴンガス入りLOW-E複層ガラスの採用</p>  <p>熱貫流率1.88W/(m²・K)</p>	<p>高い発電効率の燃料電池を採用 一次エネルギー消費量を大幅に削減</p>  <p>次世代燃料電池を全住戸に設置 (次世代エネファームtypeS)</p>
--	---	---

【躯体 (外皮)】

内断熱工法を採用し、断熱等性能等級4等級を取得。開口部には、一重樹脂・金属複合製サッシ、アルゴンガス入りLOW-E複層ガラス(G16)熱貫流率1.88W/(m²・K)を採用することで、住戸の平均UA値:0.47以下、平均ηA値:1.4以下としている。

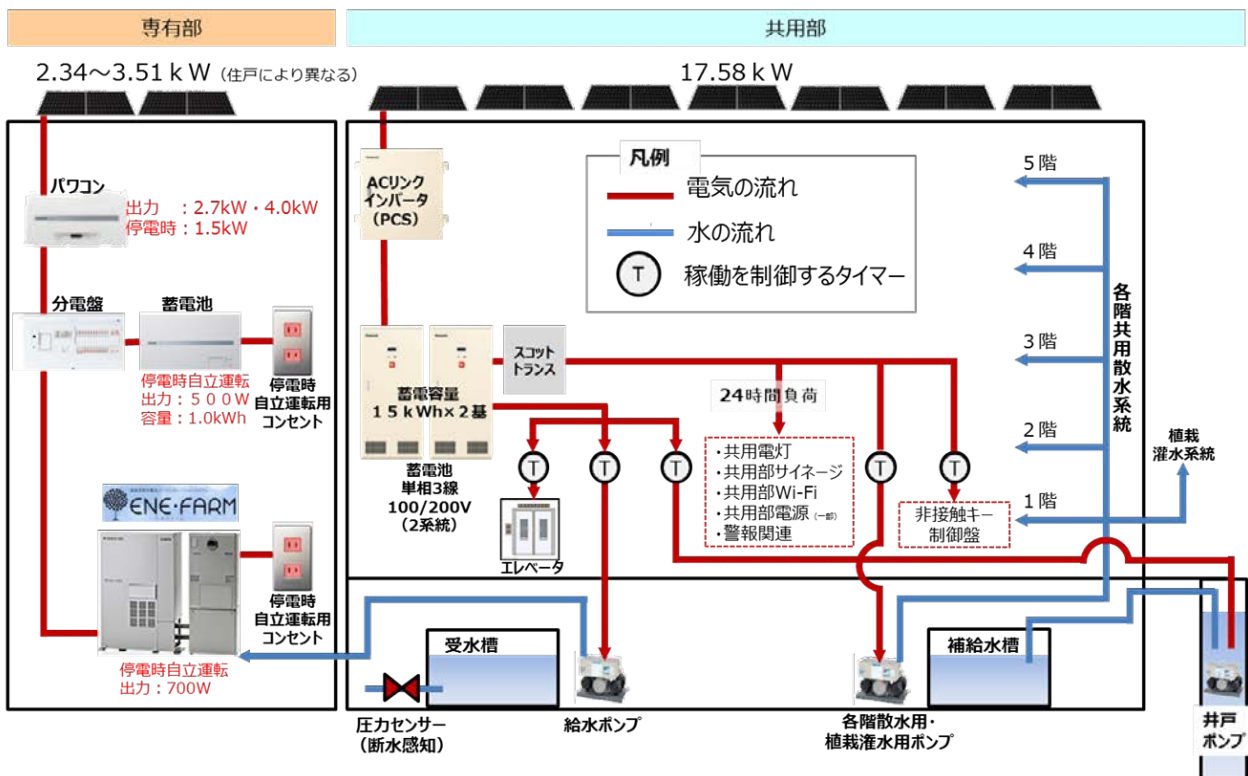
【設備 (住戸部分)】

高効率給湯器(エコジョーズ)、LED照明、節湯器具(台所・洗面・浴室)、高断熱浴槽、燃料電池(エネファーム)・太陽光発電の戸別供給(1.75~3.5kW)と余剰売電を採用。

【設備 (共用部分)】

太陽光発電(17.5kW)、大型蓄電池(15kWh×2期)による夜間の電力を賄う。井戸水を利用し共用部の植栽の灌水利用や共用の散水へ供給。

全体の創蓄エネルギーシステムについて



太陽光と蓄電池による共用部・専有部住戸への電力供給に加え、燃料電池の自立運転機能を搭載した革新的な創蓄連携エネルギーシステムを構築。さらに防災井戸や断水感知の受水槽等の防災対策も加え、災害時に「電気」「水」「ガス」全てのライフラインが途絶しても、1週間以上日夜電力を供給し、避難所に行かなくて自宅で生活が持続可能としている。

また平常時においても、日中に太陽光で発電した電力を蓄電池に貯めつつ共用部の電力使用量を削減し、夜間は一定量を給電しながらピークオフに貢献。さらに井戸水を植栽自動灌水システムや共用散水に利用することで、環境負荷を軽減しながら維持管理コストを削減する。(共用部の年間水道代 377,000 円、共用部の年間電気代 329,000 円削減)

H29-1-9	東日本大震災復興支援 東北型省CO2住宅先導プロジェクト		美しい小さな家普及会	
提案概要	東北各県を対象とする戸建住宅の新築プロジェクト。地域に根ざした大工・工務店と建材流通事業者が連携し、各社が独自の工法・材料・デザインを採用し、独創性を発揮できるようにし、実効性・波及性が高い太陽光発電等の創エネ効果に頼らない省CO2住宅を供給する。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅(戸建住宅)
	建物名称	東北型省CO2住宅	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	9,025 m ²
	設計者	物件毎に決定	施工者	美しい小さな家普及会の大工・工務店
	事業期間	平成29年度～平成31年度		

概評	東北各県において、地域の大工・工務店によって省CO2住宅の供給を図る点を評価した。着実な住宅建設を通じて、東日本大震災の復興支援とともに、省CO2の普及促進につながることを期待する。
----	---

提案の全体像

**大工・工務店各社が独自の工法、材料、デザインを採用し、
独創性が発揮できる実効可能な東北型CO2住宅を供給**

**建材流通事業者が大工・工務店が苦手とする第三者認証・評価に係る代行計算・
代行申請棟の業務支援を行い東北各県を対象に省CO2住宅の供給を展開**

①断熱・省エネ性能向上

■外皮平均熱貫流率U A値
【ZEH強化U A値基準】
2地域 0.4W/m²・K
3地域 0.5W/m²・K
4・5地域 0.6W/m²・K

■BELS認証
創エネ効果に頼らない
省エネ率30%以上
BELS★★★★★
(0.8≥BEI)

- ・BELS第三者認証取得
- ・住まい手に玄関等BELSプレート表示の啓発

②CASBEE評価

- ・環境効率Aランク以上 (自己評価)
- ・住まい手へのレジリエンス住宅チェックリストの推奨

③外皮性能の見える化

現場で熱貫流率(U値)を測定し数値化。壁U値を確認する。
※潜熱・蓄熱塗壁材を採用する住宅を除く。

④現場施工省力化の推奨

外壁の窯業系サイディングは施工前に工場プレカットしたものを持込、現場では貼付作業のみ工期短縮を図り外壁の産業廃棄物ゼロの省資源対策を図る
※タイル、鉄板サイディングを採用する住宅を除く

⑤建築物省エネ法に基づく認定取得
【省エネルギー計画の概要証明】
性能向上計画認定住宅又は、低炭素住宅の認定通知書を取得する。

潜熱・蓄熱塗壁材の推奨(内装壁材)
【ヒートショック・疾病・介護予防に寄与】
新素材PCMが一定温度を保とうとする働きで温度変化が緩やかな温熱環境を実現する。
■温熱環境のイメージ
冬：日中の日射熱を吸収し、夜間に放出し、温度低下を抑える
夏：夜間に蓄えた冷機を日中に放出し、温度上昇を抑える。





赤外線サーモグラフィ画像



省 CO₂ 技術とその効果

① 太陽光発電等の創エネ効果に頼らない省エネ性能住宅

外皮性能 (ZEH強化UA値: 2地域0.4以下、3地域0.5以下、4地域0.6以下) かつ 省エネ率30%以上 (BELS第三者認証取得)

② その他の特徴的な省エネ・省 CO₂ への取り組み

■ 外皮性能の見える化

住宅性能は実測値ではなく、設計評価のみというのが現状であり、現場で測定した生データと合わせて評価することが重要です。現場で熱貫流率 (U値) を測定し数値化。壁U値を確認する。

(潜熱・蓄熱塗り壁材 (推奨材) を使用した住宅は、熱を蓄える為に熱貫流率を正確に数値化が出来ないため測定しない。)



■ 現場施工省力化の推奨

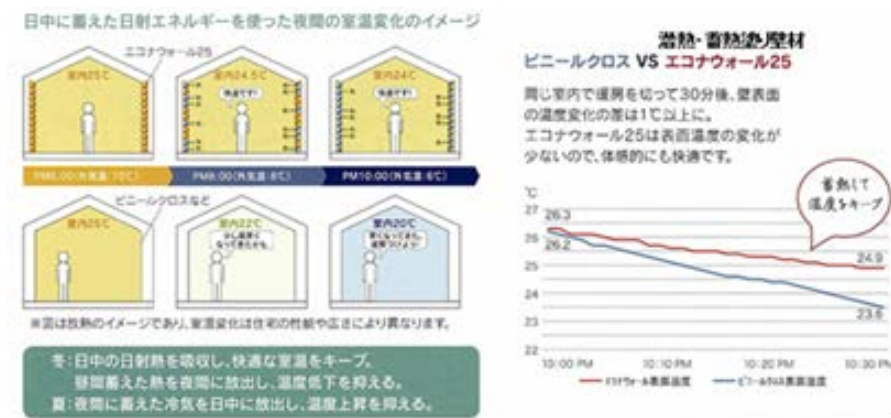
外壁の窯業系サイディングは、施工前に工場プレカットしたものを持込、現場では貼り付け作業のみ騒音・粉塵が減り、工期短縮・ごみ低減・現場の美化など省資源対策を図る。

(タイル、鉄板サイディングは工場プレカット出来ないため除く)



■ 潜熱・蓄熱塗り壁材の推奨 (ヒートショック・疾病・介護予防に寄与)

塗り壁材に含まれているマイクロカプセルに内包された潜熱蓄熱材 (PCM) が、室温が上昇すると熱を吸収して融解し、室温が下がると熱を放出して凝固。冬の日射熱を夜間の暖房に活用できたりオーバーヒートを抑えられたりなど、室温を一定時間 25°C に保つ働きをします。



H29-2-1	株式会社 島津製作所 W10号館 ヘルスケアR&Dセンター	株式会社 島津製作所		
提案概要	研究開発施設の新築プロジェクト。光庭による自然光の取り入れなどの自然を感じられる研究開発環境の構築、照明・空調の自動制御やBEMS等のICTによる最適化など、地域環境と省CO2に配慮した研究開発拠点を旨とするともに、社内外の研究者の環境意識熟成を促す仕組みづくりを図る。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	株式会社 島津製作所 W10号館 ヘルスケアR&Dセンター	所在地	京都府京都市中京区
	用途	その他(研究所)	延床面積	18,918 m ²
	設計者	清水建設・NTTファシリティーズ設計共同企業体	施工者	清水建設・太平工業共同企業体
	事業期間	平成29年度～平成30年度		

概評	執務者の健康性向上などにも配慮しつつバランスの良い省CO2対策が提案されており、波及・普及効果が期待されるものと評価した。また、国内外から多数の来訪者が想定される地方都市のプロジェクトとして、見学者等へ積極的な情報発信がなされることを期待する。
----	--

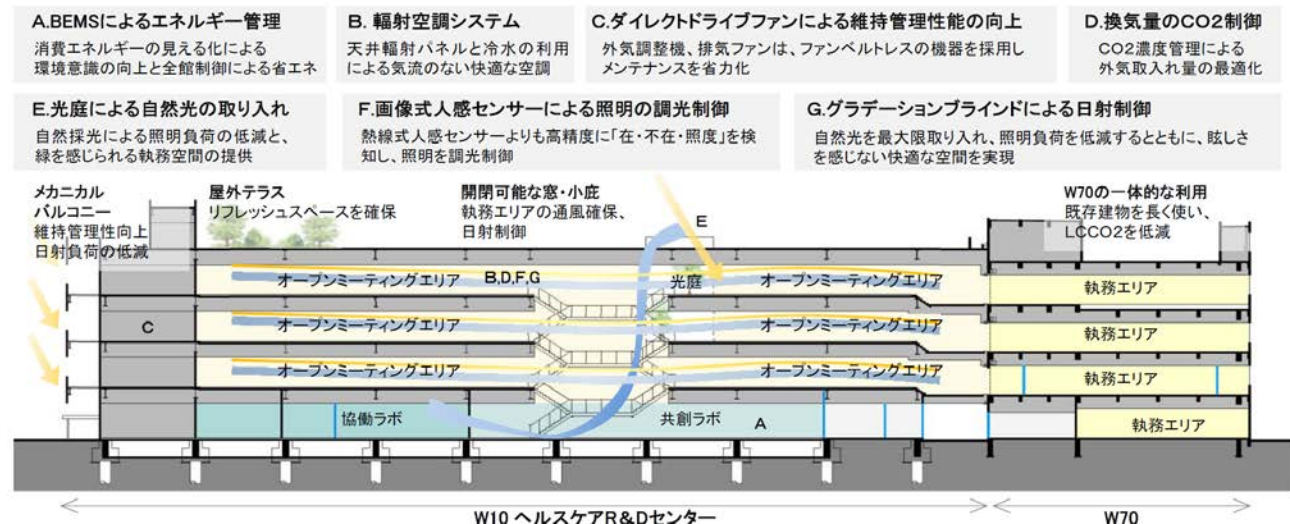
提案の全体像

- ・本計画はヘルスケア領域における新たな技術研究開発を行う拠点施設を建設するものである。
- ・研究者の実験室・執務室に加えて、オープンイノベーションラボを設置し、社外の研究パートナーとの共創・協働を目指す。
- ・幅広い省CO₂技術を採用し、研究者が健康かつ快適に研究開発を行うことができる執務環境を構築する。
- ・設計から施工まで一貫してBIMを採用し、工事段階においても省CO₂を実践する。
- ・研究者が自ら省エネを実践する仕組みをつくる。



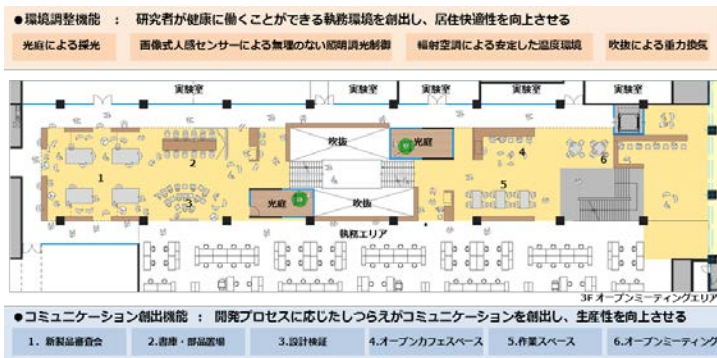
外観イメージパース

■主要な省CO₂技術



省 CO₂ 技術とその効果

■コミュニケーション創出機能と環境調整機能が融合したオープンミーティングエリア



オープンミーティングエリア概要



オープンミーティングエリアイメージパース

① 輻射空調システム

天井パネルの冷却による放射を利用する空調システムで、空調ファンレスによって空調搬送動力を削減するとともに、ドラフトを感じない静穏で快適な室内環境を実現する。



輻射空調システム概要

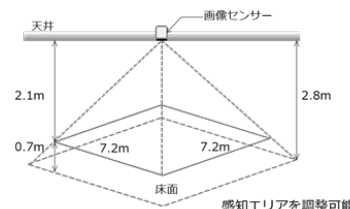
② 画像式人感センサーによる照明調光制御

人の動きを感知する画像式人感センサーによって「在・不在・照度」に応じた調光制御をおこない、照明エネルギーを削減する。

従来の熱戦式センサーと比較して、無駄のない省エネが可能。

①四角形のエリアを感知できる特性を活かし、スパン割に合致するセンサー感知エリアの設定が可能

②エリアに応じて、感知対応、不感知対応の設定が可能でセンサーの感知エリアの重複による無駄な点灯を防ぐ

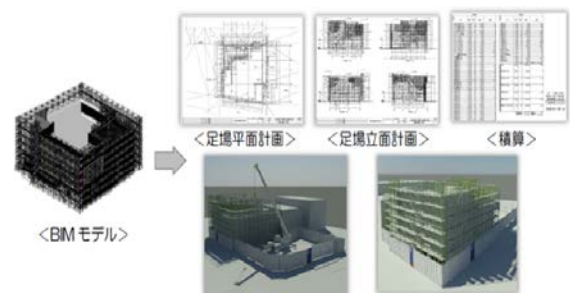


画像式人感センサーの特徴

■施工計画・施工管理段階における BIM の活用

③ BIM の活用による省資源・マテリアル対策

設計・施工計画・施工管理段階において BIM を活用し、設計時は光や風のシミュレーションで快適な室内環境の構築を図るとともに、施工計画・施工管理では BIM モデルを活用して、仮設や建物本体に関わる資材の最適化を図り、建設工事に係る CO₂ 排出量の最小化を目指す。



施工計画・施工管理段階におけるBIMの活用イメージ

■研究者が自ら省エネを実践する仕組みづくり

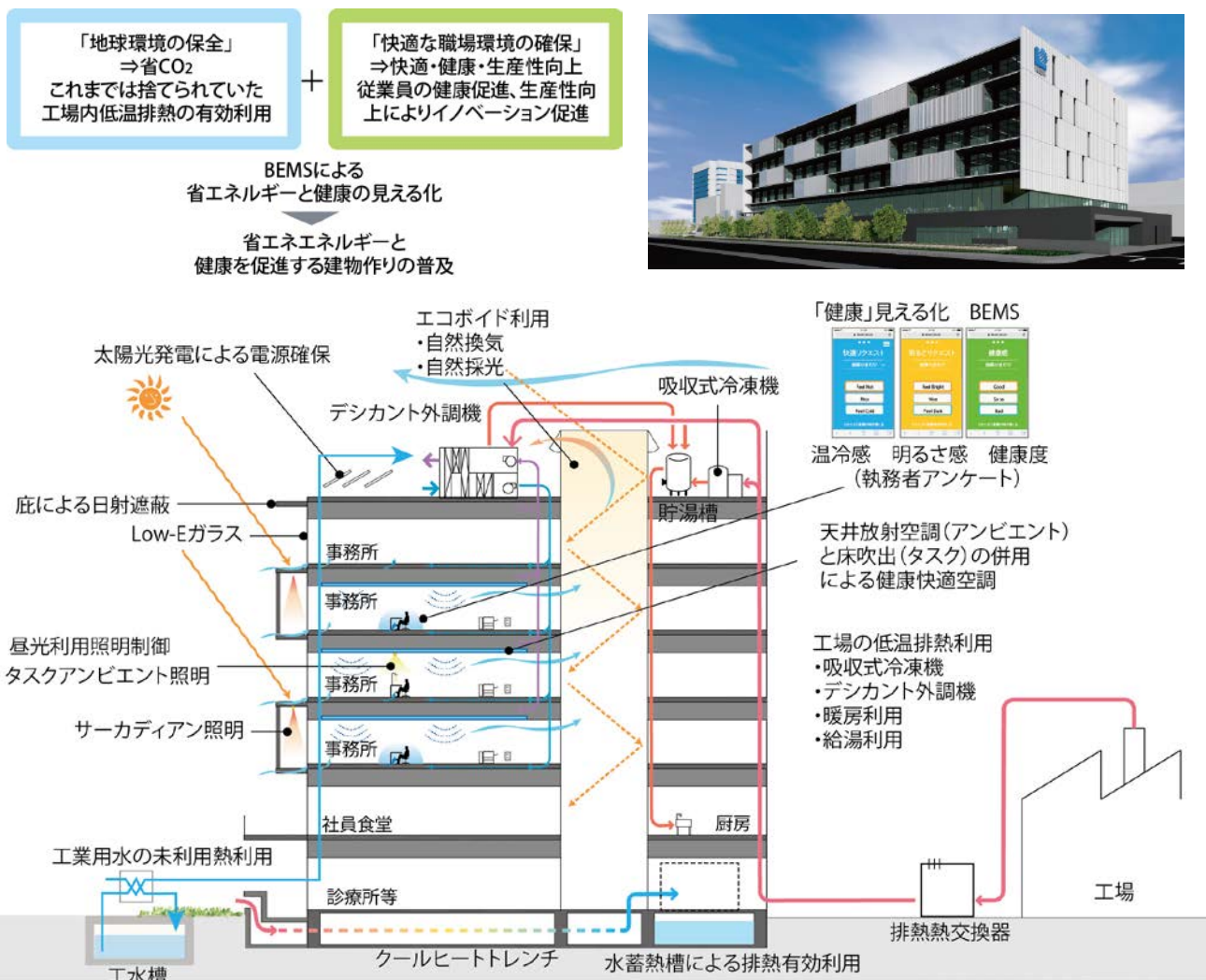
④ BEMS によるエネルギー管理

収集したエネルギーデータを活用し、細やかな単位で見える化をすることで、部門間で自然と省エネを競わせる仕組みを構築する等、研究者自らが省エネを実践する仕組みづくりに活用する。

H29-2-2	日本ガイシ 瑞穂 新E1棟 省CO ₂ 事業	日本碍子株式会社		
提案概要	工場敷地内に立地する事務所棟の新築プロジェクト。これまで捨てられていた隣接工場の低温排熱の有効活用やエコボイドによる自然換気・自然採光のほか、放射冷暖房やWELL機能を加えたBEMSなど、職員の健康管理を行う仕組みも加え、省CO ₂ 及び執務者の健康増進を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	日本ガイシ 瑞穂 新E1棟	所在地	愛知県名古屋市瑞穂区
	用途	事務所	延床面積	11,966 m ²
	設計者	株式会社 日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成29年度～平成33年度		

概評	工場排熱利用のほか、多様な省CO ₂ 対策をバランス良く採用し、執務者の健康増進にも配慮しており、工場内オフィスへの波及・普及効果が期待されるものと評価した。また、省CO ₂ 及び健康増進に関する検証結果を含めて、積極的な情報発信がなされることを期待する。
----	--

提案の全体像



省 CO₂ 技術とその効果

① 工場内低温排熱の有効利用

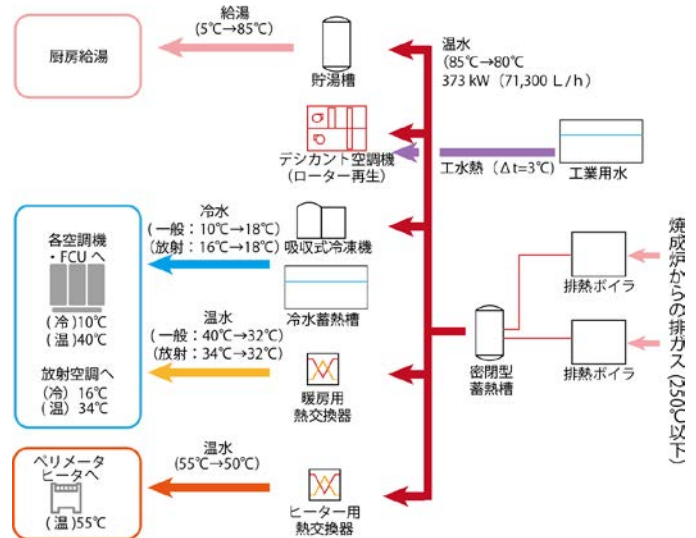
〈焼成炉からの排熱利用〉

工場内の未利用エネルギーである低温 (250℃以下) 排熱を建物の空調、給湯にて有効利用する。

- ・ 吸収式冷凍機で冷水化して夏期冷房利用。
24 時間発生し続ける焼成炉からの熱をピット利用の冷水蓄熱槽に冷水として蓄熱することで、建物の熱需要とのギャップを解消し、フル活用
- ・ デシカント空調機のローター再生に利用
- ・ 社員食堂の厨房の給湯として利用
- ・ 冬の暖房利用

〈工業用水の熱利用〉

- ・ 工場で大量消費される工業用水から採熱して熱利用



排熱利用フロー

② 放射空調による潜顕熱分離空調

空調システムは、放射冷暖房+デシカント空調機方式とし、排熱利用熱源と相性の良い潜顕熱分離空調を採用することで、省エネと快適性を両立する。

③ エコボイドを利用した自然換気と自然採光

エコボイドを利用した自然換気と自然採光により自然の風と光を感じる省エネ・快適オフィスを計画。

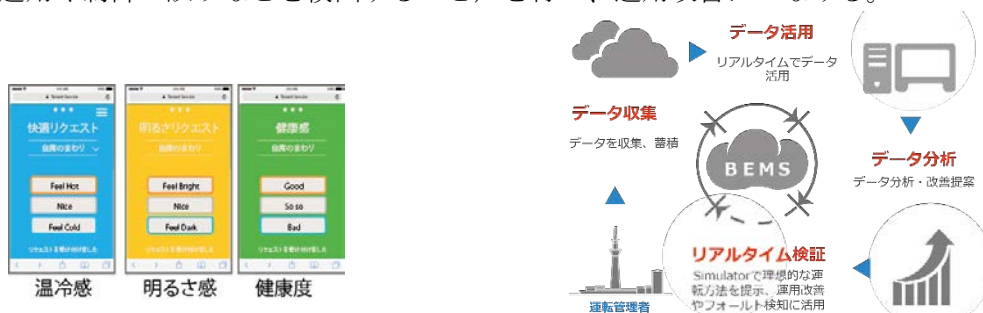


執務室空調と自然換気概要

④ WELL 機能を加えたシミュレーター搭載 BEMS

「省エネ」と「健康」の両方が見える化できる BEMS を計画する。

従来の省エネ性が把握できる BEMS 機能に加え、室内の温熱快適性や自然採光の状況、執務者の快適性評価等、人の健康に寄与する要素を BEMS に取り込み、見える化を行うことで建物での健康促進度を把握できる BEMS を計画する。また、BEMS にシミュレーターを搭載し、予測値と実測値を比較することで、性能検証 (運用や制御の誤りなどを検出すること) を行い、運用改善につなげる。



執務者申告の BEMS への取込み画面

BEMS の分析・運用改善フロー

H29-2-3	「学校法人慈恵大学 西新橋キャンパス再整備計画における非常時の医療に係るエネルギー需要の増大への対策と常時の省CO ₂ を両立するエネルギーマネジメントシステム」	学校法人 慈恵大学
---------	--	-----------

提案概要	都心に立地する大学附属病院の再整備プロジェクト。新棟建設に合わせて自立分散型電源を配置し、公道をまたいだ街区間でのエネルギー融通を図り、非常時の医療電力需要増大の対応と平常時の省CO ₂ を両立するエネルギーマネジメントモデルを目指す。		
------	---	--	--

事業概要	部門	マネジメント	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	新病院(仮称)・新外来棟(仮称)他	所在地	東京都港区
	用途	学校 病院	延床面積	166,421 m ²
	設計者	学校法人 慈恵大学	施工者	—
	事業期間	平成29年度～平成31年度		

概評	既存建物へのエネルギー融通を含むエネルギーシステムの構築を図るもので、都心部における医療機関のモデルになり得るものと評価した。周辺建物の再整備と合わせて、着実にエネルギーシステムの拡張がなされ、さらなる強靱化が図られることを期待する。
----	---

提案の全体像

■学校法人慈恵大学 西新橋キャンパス再整備計画

西新橋キャンパス外来棟は56年が経過。都市型病院として災害時の対応強化が急務であり、また医学研究に対応するため大学機能の拡充も必要であった。そこで医療需要増大への対応や、高度先進医療実践のためのローリング型再整備を実施中。(H28～H32年度)



省 CO₂ 技術とその効果

■災害時のエネルギー増大への対応と常時の省 CO₂ を実現するためのエネルギーマネジメントシステム

西新橋キャンパスにおいては、医療継続や帰宅困難者の一時待機場所として、自己電源比率の向上が求められている。また病院はエネルギー多消費型施設かつ、安定的でエネルギー効率の高い省 CO₂ マネジメントが求められていることから建物毎に非常用発電設備を設置。さらに総合効率の高い CGS を面的に活用することでこれらの課題に取り組むこととした (図 1 参照)。

災害時の最大需要に対応するエネルギーシステムは、平常時の運用では設備が過大となる場合がある。本計画では、非常時の電源確保と、常時の省 CO₂ を実現するため、街区をまたいで熱の融通を図ることでこの問題を解決している。中間期の CGS 排熱 (冷温水) を建物間で融通することにより排熱を余すことなく活用。さらに既築 (中央棟) へ蒸気融通 (常時) することで従来方式とくらべて約 36% の省 CO₂ を実現している (図 2 参照)。



図 1 今般の計画

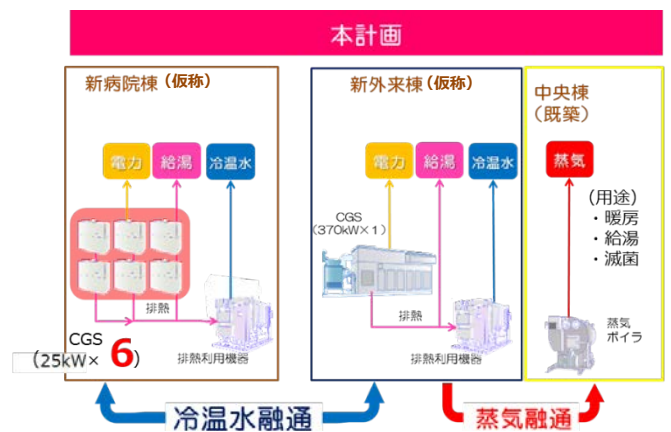
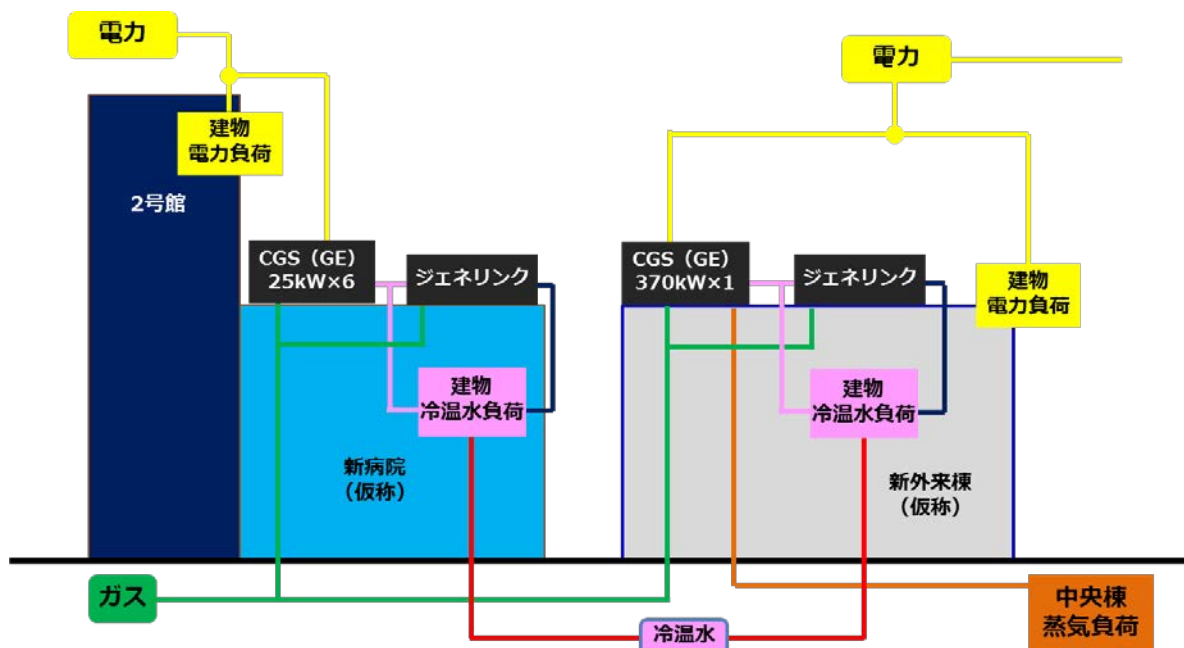


図 2 エネルギーマネジメントシステム

■CGS の導入およびエネルギーのネットワーク化

新病院 (仮称) に 25kW×6 台および新外来棟 (仮称) に 370kW×1 台を導入。自己電源比率の向上を図るとともに、街区を跨いだ建物間のエネルギーのネットワーク化を図ることにより、従来方式と比べて約 36% の省 CO₂ を実現。



H29-2-4	横浜市港北区箕輪町開発計画	野村不動産株式会社 東京ガス株式会社 関西電力株式会社		
提案概要	大規模分譲マンションと地域交流施設、食品スーパーなどの複合型開発プロジェクト。燃料電池、ヒートポンプ給湯機、大型蓄電池等によるエネルギー利用最適化に加え、災害時の電気・熱・水の確保、IoT活用によって、安心して健康で快適なまちの実現を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅(共同住宅)
	建物名称	(仮称)港北区箕輪町計画	所在地	神奈川県横浜市港北区
	用途	共同住宅	延床面積	124,600 m ²
	設計者	三井住友建設株式会社	施工者	三井住友建設株式会社
	事業期間	平成29年度～平成34年度		

概評	共同住宅を中心とするエリア全体で、電力・ガスのベストミックスと各種機器の最適制御によって、エネルギー利用の最適化や災害時対応を図る提案は、今後の大型住宅地開発のモデルになり得る先導的な取り組みと評価した。
----	--

提案の全体像

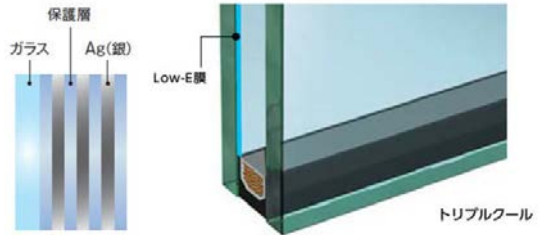
横浜市日吉箕輪町エリアにおいて、人生100年時代を見据えた「環境未来都市・横浜」にふさわしい地域交流型のまちづくりを目指すプロジェクト。「スマートウェルネス構想」を開発コンセプトとし、電気とガスのハイブリッドエネルギー活用や最新のIoT対応に取り組み、安心して健康で快適な街づくりを目指す。横浜市や地域パートナーとも連携し、多様な世帯がライフスタイルの変容に合わせて一緒に安心して住み続けられる街を整備していく。



省 CO₂ 技術とその効果

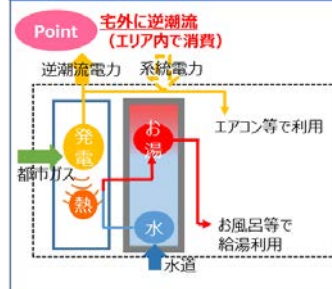
① 躯体等の環境負荷の低減

- ・ 食品スーパー等に最先端のトリプル Low-E ガラスを採用し、空調負荷を低減。



② エネファーム逆潮流電力のエリア内融通

① 新型エネファームの導入による稼働率アップ



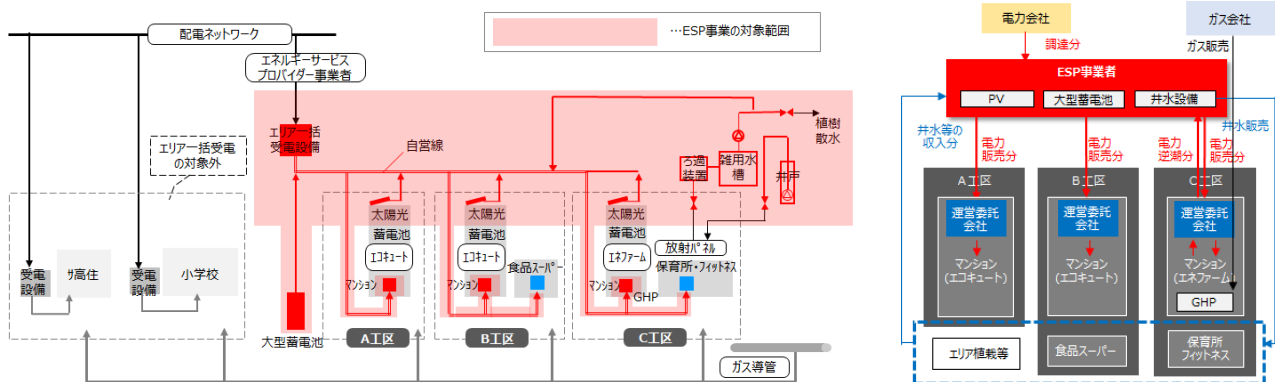
- ・ 新型エネファームの導入により稼働率をアップ。
 - ・ 家庭内で使い切れない電気を自営線融通することで出力抑制を回避。
 - ・ 季節や時間帯によって AEMS から蓄電池やエコキュートを遠隔制御し、逆潮流電力をエリア内で全量吸収。
- これら3つのステップにより、エネファームの稼働率・発電量が約20%向上。

③ 蓄電池・エコキュートの遠隔制御による逆潮流電力の吸収

② エリア内での逆潮流電力の融通



< エネルギーサービスプロバイダー (ESP) 事業者によるエネルギー供給とエリアエネルギーマネジメントサービス >



③ 災害時の電気・熱・水の確保

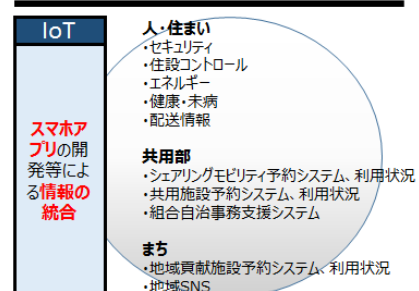
- ・ 街区全体の高耐震ブロック化に加えて、大型蓄電池やV2X 充電器を設置し、地域の防災対応力を強化。災害ケースに応じて、電気・ガスを組合せ、強靭性に富むまちの自立機能を確保。

災害Case	自立機能									
	電力・熱						生活用水			
	太陽光発電	大型蓄電池	分散型蓄電池	V2X	I3F1-1	I3F1-A	GHP	井水	I3F1-1	I3F1-A
①	×	×	×	●	●	●	●	●	●	●
②	○	×	×	●	●	●	●	●	●	●
③	×	○	×	●	●	●	●	●	●	●
④	×	×	×	●	●	●	●	●	●	●

④ IoT 活用によるエネルギー・健康情報の統合

- ・ スマホアプリ開発や、健康増進プログラム実施など、誰でも分かりやすく身近に使えるような仕組みを構築。

■ IoTの活用による情報の統合



以上の技術により、街区の省 CO₂ : ▲25.7%を実現。

H29-2-5	名古屋「みなとアクルス」の集合住宅で実現する自立分散型電源の高効率燃料電池群による地産地消への取組と双方向参加型エネルギーマネジメントによる省CO ₂ と防災機能の充実	三井不動産レジデンシャル株式会社 東邦ガス株式会社
---------	---	------------------------------

提案概要	スマートエネルギーネットワーク形成が進む地区に立地する分譲マンションの新築プロジェクト。全住戸に設置する燃料電池システム群をエリア内の自立分散型電源の一つとして電力融通を図るほか、HEMS・EMSが連携した居住者参加型のマネジメントを展開し、省CO ₂ とレジリエンス強化を目指す。		
------	--	--	--

事業概要	部門	新築	建物種別	住宅(共同住宅)
	建物名称	(仮称)「みなとアクルス」集合住宅	所在地	愛知県名古屋市港区
	用途	共同住宅	延床面積	23,461 m ²
	設計者	株式会社長谷工コーポレーション	施工者	株式会社長谷工コーポレーション(予定)
	事業期間	平成29年度～平成32年度		

概評	地方都市のプロジェクトにおいて、共同住宅の全住戸に燃料電池を導入し、分散型電源群として地域内のベース電源として活用するほか、居住者の参加も促し、地域と一体となったマネジメントを展開する取り組みは先導的と評価した。
----	--

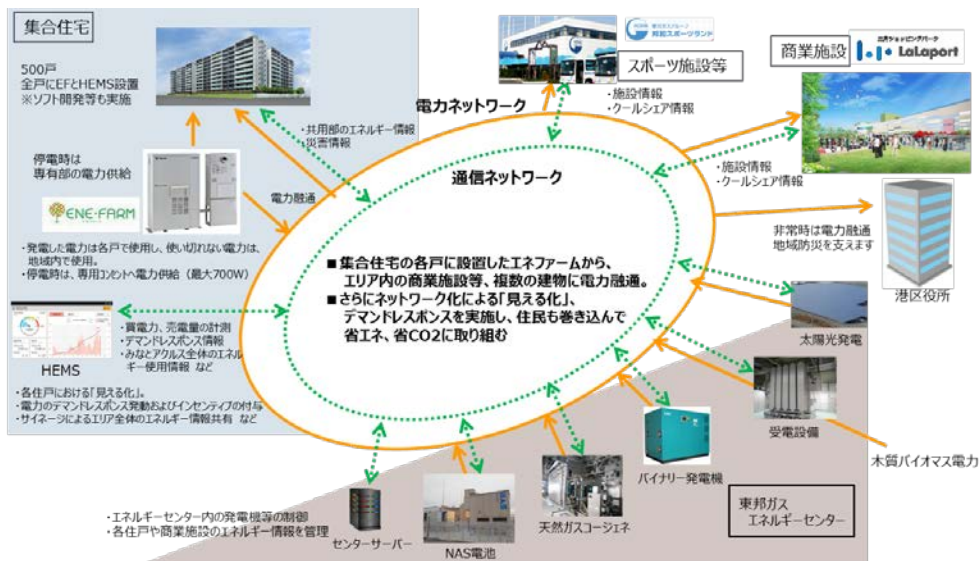
提案の全体像

集合住宅、商業、スポーツ施設などの都市機能が集約した「みなとアクルス」を、先進技術による低炭素性・災害対応性が併存する都市型モデルとし、持続可能な新しいライフスタイルを提案する。

- (1) 電力供給と熱供給事業を行うエネルギーネットワークを構築。エネルギーセンターのCEMSと集合住宅のHEMSを連携し、エネルギーマネジメントを行う。
- (2) 集合住宅に燃料電池(EF)とHEMSを導入する。HEMSは見える化や遠隔操作だけでなく、DRの応諾機能を有している。その他、多様なコンテンツを搭載する。
- (3) 集合住宅、商業施設、スポーツ施設などに設置予定のデジタルサイネージを通して、DRへの参加の呼びかけ、環境への取り組みの見える化、非常時・災害時に避難・救助のサポートを行う。



みなとアクルス全景



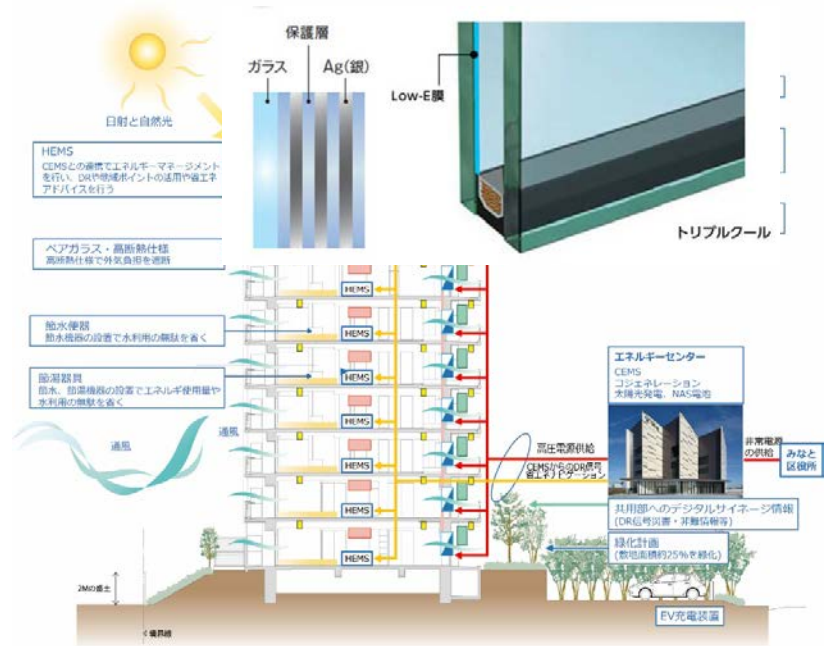
「みなとアクルス」スマートエネルギーネットワーク

省 CO₂ 技術とその効果

■家庭用燃料電池システム

(エネファーム)

- 次世代型の固体酸化物形燃料電池 (SOFC) を用いた高効率家庭用燃料電池システムを全住戸に設置し、電力と熱供給を行ない、省エネを図る。
- 全戸の EF を発電群として 24 時間定格運転し、エリア内でエネルギーを融通しエネルギーの地産地消を行う。
- 今回導入する EF は、固体酸化物形燃料電池 (SOFC) による世界最高の発電効率 52% を達成し省エネ・省 CO₂ に貢献するとともに、世界最小の機器サイズや停電時の電力供給が可能などの特徴を備え、普及性が高い。



■HEMS・CEMS

集合住宅の各家庭には、エネルギーセンターの 集合住宅での取り組み内容を示す環境断面図 省エネ・省 CO₂ 活動を支援する HEMS を設置する。ソフト面の取組として、住民参加型のインセンティブ制度を導入することで、積極的かつ自発的に省エネ活動が進むような仕組みを構築する。

・デマンドレスポンス (DR)

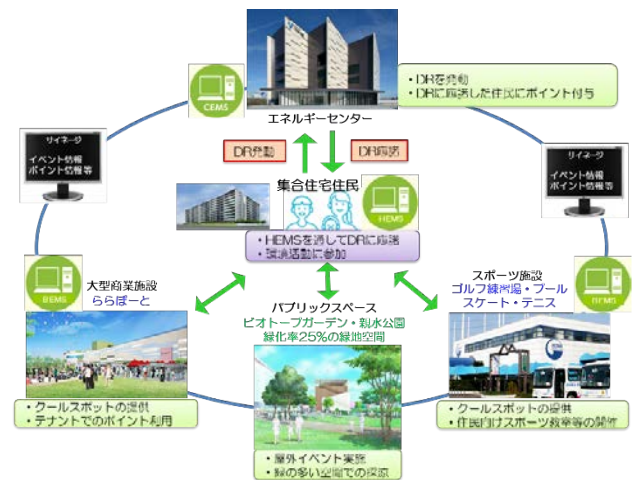
CEMS の最適運転計画により電気の抑制が必要な場合、省エネ・省 CO₂ 活動に積極的に取り組むイベント日を定め、HEMS を通して住民に抑制を要請する DR を行う。

・地域オリジナルポイント

環境啓発日には、自発的に環境活動に参加した住民に、エリア内で使用できるインセンティブポイントを発行する。

・省エネアドバイス

エリア全体の目標に合わせ、集合住宅としてもエネルギーや CO₂ 削減目標量のロードマップを作成し、CO₂ 削減達成状況を見える化する。



DR 発動時のネットワーク

■デジタルサイネージ

居住者の省 CO₂ 意識の向上や省 CO₂ 行動を誘発する取り組みを行う。エリア内の取り組み状況の見える化や、クールシェアリングに関する情報を発信し、地域全体で CO₂ 削減に向けた活動を推進する。また、災害時には地震や火災などの情報を提供し地域活動継続計画 (DCP) に貢献する。

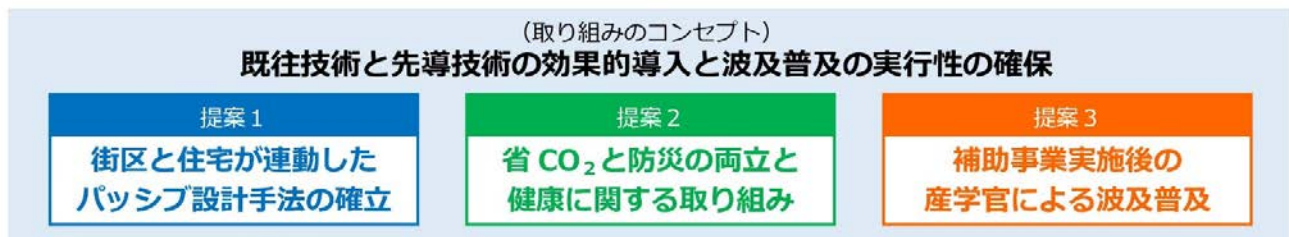


デジタルサイネージの災害時運用イメージ

H29-2-6	吹田円山町開発事業	吹田円山町街づくりプロジェクトチーム (代表:大林新屋和不動産株式会社)		
提案概要	大規模住宅地開発における戸建住宅の新築プロジェクト。街区レベルと住宅レベルが連動したパッシブ設計、太陽電池・燃料電池・蓄電池の3電池スマートハウス、居住者の行動喚起などによって、省CO2と防災の両立、居住者の健康意識向上を図るほか、産学官による波及・普及を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅(戸建住宅)
	建物名称	—	所在地	大阪府吹田市
	用途	住宅団地	延床面積	13,860 m ²
	設計者	有限会社建築設計室アトリエティーツー 他	施工者	未定
	事業期間	平成29年度～平成33年度		

概評	複数の事業者が連携し、街区と住宅の一体的な計画として省CO2の実現を目指すもので、波及・普及効果が期待できるものと評価した。また、街区全体での環境効率評価に取り組む点も評価できる。本事業後に、各事業者でそれぞれ展開が図られることを期待する。
----	--

提案の全体像



“125戸平均でのZEH基準達成(各戸NearlyZEH以上)・本事業から他事業への波及普及”を実現

省 CO₂ 技術とその効果

1. 街区と住宅が連動したパッシブ設計手法の確立

①現地気象観測の実施

- ・計画地の最寄りのアメダスデータ（豊中：大阪国際空港内に位置）を確認するとともに、現地に気象観測計を設置して1年間の気象観測を行う。

②街区と住宅が連動したパッシブ設計

- ・現地気象観測データを利用して街区レベルの風・熱環境シミュレーションを行い、道路線形や宅地割等、街区レベルのパッシブ設計を行う。
- ・街区レベルの設計の結果を、住宅レベルの風・熱環境シミュレーションに反映し、街区と住宅が連動したパッシブ設計を行う。
- ・住宅レベルと街区レベルのパッシブ技術を導入することによって、住宅にかかる冷房負荷を低減する。

③パッシブ設計の効果を加味した住宅の消費エネルギー計算

- ・本事業の住宅の基本仕様をもとに、大阪大学と連携し、パッシブ設計の効果を加味した住宅の消費エネルギー計算を行う。
- ・開発区域が大きく個々の敷地条件が多岐にわたるため、NearlyZEH 基準以上を必須要件としながら、125戸平均での ZEH 基準を達成する。

街区レベルのパッシブ技術

『風の道を冷やす技術』

- ・『暑熱対策型道路』
- ・環境舗装・緑陰形成
- ・雨水の蒸散効果利用



住宅レベルのパッシブ技術



【i. 涼風形成技術】

- ・ドリップルーバー

【ii. 通風促進技術】

- ・ウインドキャッチとなる袖壁
- ・または縦すべり出し窓
- ・電動開閉窓およびシーリングファン

【iii. 日射調整技術】

- ・ブラインドシャッター
- ・または外付ブラインド

※「または」は複数の技術の中から住宅購入者が選択。「および」は両方の技術を導入。

2. 省 CO₂ と防災の両立と健康に関する取組

①3電池スマートハウス

- ・太陽電池、ヘルスケア機能付燃料電池（エネファーム typeS）、燃料電池連動次世代蓄電池（SEH 蓄電池）を各戸に導入し、平常時の省エネ性能向上と非常時の機能維持、および健康管理の意識の向上を図る。

②省 CO₂ と防災の拠点となる集会所

- ・3電池（太陽電池、エネファーム typeS、SEH 蓄電池の代わりに大容量蓄電池）、非常時の水・食料の備蓄倉庫、非常時の雑用水利用のための雨水貯留装置を備えた集会所を整備し、平常時と非常時の街の拠点とする。

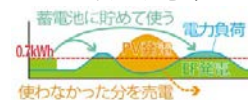
③居住者の省 CO₂・防災・健康行動の喚起

- ・周辺地域の既存行事等も参考とし、省 CO₂・防災・健康イベントを開催する。また、イベント開催マニュアルを含む居住者向けの「生活ガイドライン」を整備し、自治会の規約に位置付け、自治会の手による活動の継続を促す。

3電池スマートハウス



I7からからの蓄電によりI7からの定格運転を実現し、購入電力を最小限に抑制（住宅1軒でおよそ1.7軒分の発電量）



3. 補助事業実施後の産学官による波及普及

①設計ガイドライン整備による今後の自社事業への展開

- ・本提案を踏まえた設計ガイドラインを整備し、今後の自社事業に展開する。

②大阪大学との連携による研究分野への展開

- ・本事業の住宅分譲後の消費エネルギーデータを大阪大学に提供し、エネルギー・環境まちづくり分野の研究に展開する。

③吹田市の環境政策（環境まちづくり誘導）による市内の他事業への展開

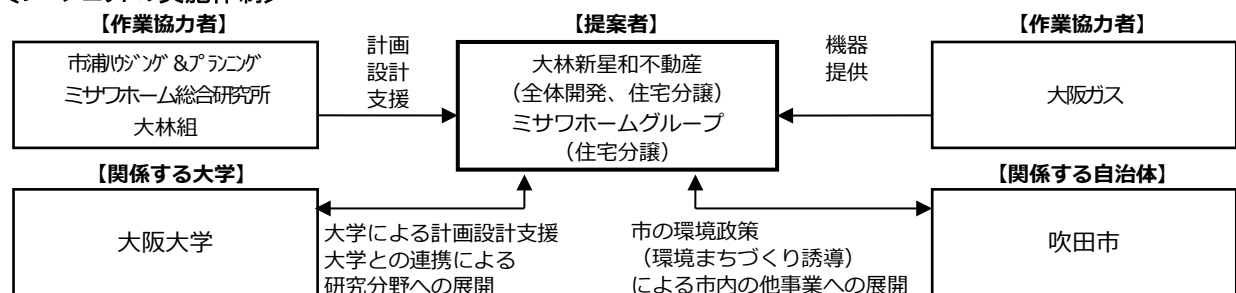
- ・吹田市が本事業等の知見を活かして「吹田市環境まちづくりガイドライン（開発・建築版）」を更新し環境まちづくり誘導を行うことで市内の他事業に展開する。

吹田市環境まちづくりガイドラインの概要

内容	市が必要と定める98項目の環境取組事項
手続	開発許可手続の一環として、事業の構想段階で市と事業者が環境取組の協議を行う
適用対象	市内で行われる事業区域3km以上の開発行為、等
実施率	平成24年度以降の環境取組事項の実施率平均は95.7% (戸建住宅96.3%) ※

※平成29年10月6日時点

【プロジェクトの実施体制】



H29-2-7	地域ビルダーLCCM住宅先導プロジェクト	一般社団法人 ZEH推進協議会		
提案概要	全国の地域工務店によるLCCM住宅の新築プロジェクト。LCCM住宅認定5つ星の取得を基本とし、長寿命化、外皮性能等の性能目標を共有し、LCCM住宅の建築経験がある工務店による支援等の体制を整え、全国の工務店への水平展開を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅(戸建住宅)
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成29年度～平成31年度		
概評	全国の様々な規模の地域工務店で構成される組織がベースとなり、より高性能なLCCM住宅の普及展開を図る取り組みは、波及・普及効果が期待できるものと評価した。			

提案の全体像

本プロジェクトは、LCCM住宅の普及をZEH協に所属する全国の地域ビルダーにより先導するものである。地域ビルダーとして取り組むべきLCCM住宅のあるべき仕様や取り組みを次の通り定め、太陽光発電に依存しすぎないLCCM住宅の普及波及を目指す。

1. 建物を構成する資源・資材に関する低炭素化や資源循環への配慮として、木造住宅であること
2. 健康的な生活と省エネルギーを両立させる高いシェルター機能として、断熱性能はランクアップ外皮平均熱貫流率以上を有し、かつBEST-H (住宅版) の活用により健康性を高めるための暖冷房計画を入居者に助言すること
3. 省エネルギーを実現する高効率機器として、前項の断熱仕様と合わせて、創エネを除く省エネ率は30%以上
4. 住宅の長寿命化や災害への備えに関する措置として、長期優良住宅の認定を取得すると同時に耐震等級3を取得
5. LCCM評価項目6項目については、本プロジェクトで定める基準レベル以上とすること



省 CO₂ 技術とその効果

① LCCM 住宅認定 5 つ星（寒冷地及び低日射地域 4 つ星）

更に省 CO₂ 化を進めた先導的な低炭素住宅として、全国の地域ビルダー（ZEH 協会）により、長期にわたり健康で安全で省エネルギーな居住に供し、太陽光発電に依存しすぎない LCCM 住宅の普及波及を目指す。全国への LCCM 住宅の普及を目指し、LCCM 住宅認定取得が少ない寒冷地及び低日射地域への配慮し、省エネ基準地域区分 1・2・3 と年間日射量地域区分 A1・A1 については、LCCM 住宅認定 4 つ星とする。

② 木造住宅

建物を構成する資源・資材に関する低炭素化や資源循環への配慮として、木造住宅とする。

「建設・修繕・更新・解体」の CO₂ 排出量（単位：kg-CO₂/年㎡）

	レベル 3	レベル 4	レベル 5
木造	8.39	6.47	5.86
鉄骨造	16.15	10.94	9.22
鉄筋コンクリート造	15.78	10.19	8.36

本プロジェクトでは CO₂ 排出量が一番少ない木造住宅レベル 5 である

左記の表は、CASBEE+戸建て(新築)2016 年版 PartⅢCASBEE+戸建(新築)の解説・資料を参照し作成

③ ランクアップ外皮平均熱貫流率

健康的な生活と省エネルギーを両立させる高いシェルター機能のため、躯体断熱性能を高める。

地域区分	1	2	3	4	5	6	7
平成 28 年省エネ基準	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87
ランクアップ 外皮平均熱貫流率	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50

④ BEST-H(住宅版)による非定常温熱シミュレーション

LCCM 住宅の優れた省 CO₂ 性能の実現と健康性にも優れていることを担保するために BEST-H を用いて、地域や住宅毎に想定される暖冷房計画に基づいて、時刻別・部屋別の室温シミュレーションを行い、一年間の最寒日時（全国）・最暑日時（蒸暑地のみ）における住宅内の室温を予測し、適切な暖冷房計画を居住者に助言する。温暖地等については、あわせて可動型日射遮蔽材の効果的な使用法も助言する。

⑤ 創エネ除く省エネ率 30%以上

長期にわたり省エネルギーな居住に供するするために、創エネを除く省エネ率 30%以上となるように、高効率設備（空調、給湯、換気、照明）と太陽光発電等を建築地の気候風土や施主のライフスタイル等に合わせて最適に組み合わせる。

⑥ 長期優良住宅+耐震等級 3

長期にわたり安全な居住に供するために、住宅の長寿命化や災害への備えに関する措置として、長期優良住宅とし、且つ、更なる安全性の向上として耐震等級 3 とする。

⑦ LCCO₂ 評価 6 項目の基準レベルの設定

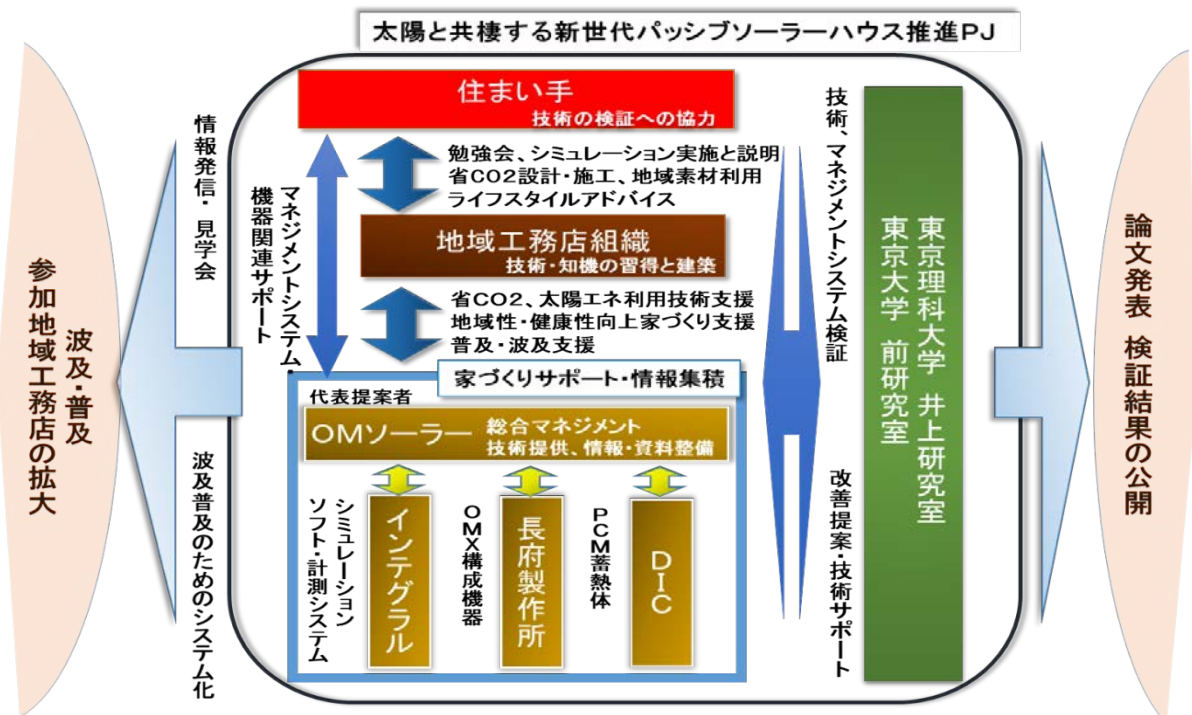
太陽光発電に依存しすぎない LCCM 住宅の普及波及を目指すため、LCCO₂ 評価 6 項目については、本プロジェクトにおけるレベルを次のように取り決めた。

1.1 躯体	レベル 5	長期優良住宅認定を取得（劣化対策等級 3）
1.2 外壁材	レベル 3 以上	耐用年数と更新性にて評価
1.3 屋根材	レベル 3 以上	耐用年数と更新性にて評価
2.2 維持管理の計画・体制	レベル 5	長期優良住宅認定を取得（住宅履歴の整備、維持保全計画の作成）
1.1 躯体と設備による省エネ	レベル 5	創エネを除く省エネ率 30%以下、レベル 5 BEI0.85 を上回る BEI0.7 以下
2.1 節水型設備	レベル 4 以上	節水トイレ・節水型水栓・食洗機のうち 2 つ以上設置

H29-2-8	太陽と共棲する新世代パッシブソーラーハウス推進PJ		OMソーラー株式会社	
提案概要	全国の地域工務店と連携した戸建住宅の新築プロジェクト。空気集熱式太陽熱利用とヒートポンプ技術を融合する暖冷房・給湯・換気システム、高断熱化を中心に、家電分も含めたゼロエネ・ゼロCO2の実現を目指す。また、得られた知見によるマニュアル化等を進め、波及・普及の基盤づくりを行う。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅(戸建住宅)
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成29年度～平成31年度		
概評	新開発のシステムと高断熱化を中心とするパッシブソーラーハウスの普及に向けた基盤づくりを目指す取り組みは、ねらいも明確で、波及・普及効果が期待できるものと評価した。			

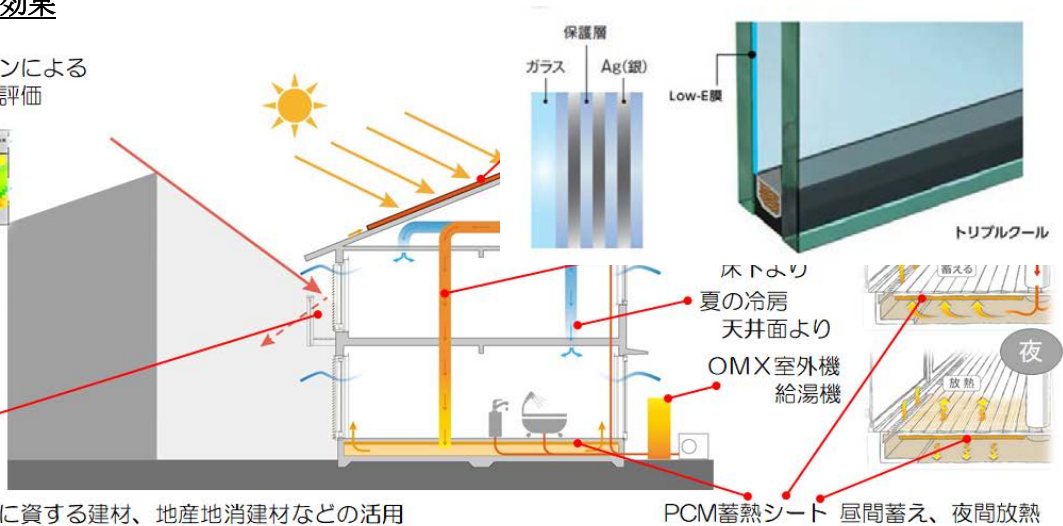
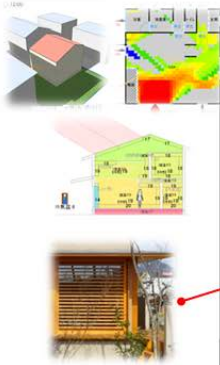
提案の全体像

空気集熱式太陽熱利用技術とヒートポンプ技術を高度に融合させた次世代の太陽熱利用技術である OMX、高断熱化、パッシブソーラー、きめ細かな制御、地域性に配慮した設計などを組み合わせ、省 CO₂ と健康性・快適性の向上が両立する高性能な住宅を建築する。この技術と設計・運用技術を地域工務店が習得し、設計・設備計画による知見の集積と技術の検証などより、システム化、マニュアル化、技術の適正化・バージョンアップなどを行い、普及および波及をするための基盤づくりを行う。



省 CO₂ 技術とその効果

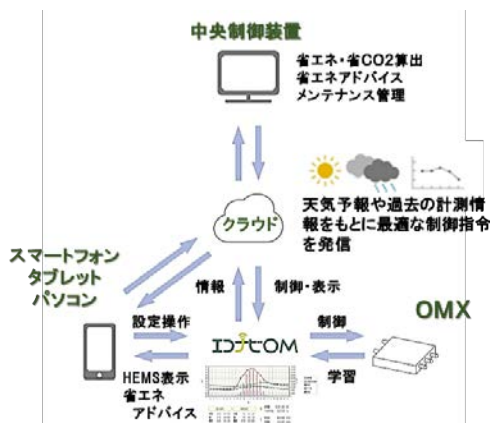
環境シミュレーションによる
パッシブ設計と性能評価



地域で製作省CO₂に資する建材、地産地消建材などの活用

PCM蓄熱シート 昼間蓄え、夜間放熱

- ①躯体断熱性能：目標とする一次エネルギー削減量（率）を達成するために外皮性能をシミュレーションにて確認して設定する。ただし、HEAT20 基準の G1 以上とする。
- ②OMX システム：太陽熱・排熱活用型 HP：
太陽熱利用の暖房・冷房・給湯・熱交換換気・一体型システム
- ③PVT（太陽熱空気回収型太陽光発電）
JIS A4112 に準じた性能試験を実施し、性能の確認されたものを利用する。
- ④PCM 蓄熱シート 太陽熱を有効に蓄熱する様に制御し効率的な運用を行う。
- ⑤マネジメントシステム クラウド環境を整備し、きめ細かな制御を行い、健康な温熱空気環境を維持しつつ、省エネ・省 CO₂ 性能を向上させる。
- ⑥環境シミュレーションを行い、性能の確認、パッシブ設計を行う。
- ⑦健康性・快適性の向上と省 CO₂ の両立する、より良質な居住を提供するための基盤づくりを行い、より確実に性能の確保が出来る体制を構築する。



マネジメントシステム概要



普及へ向けた基盤づくりの概要

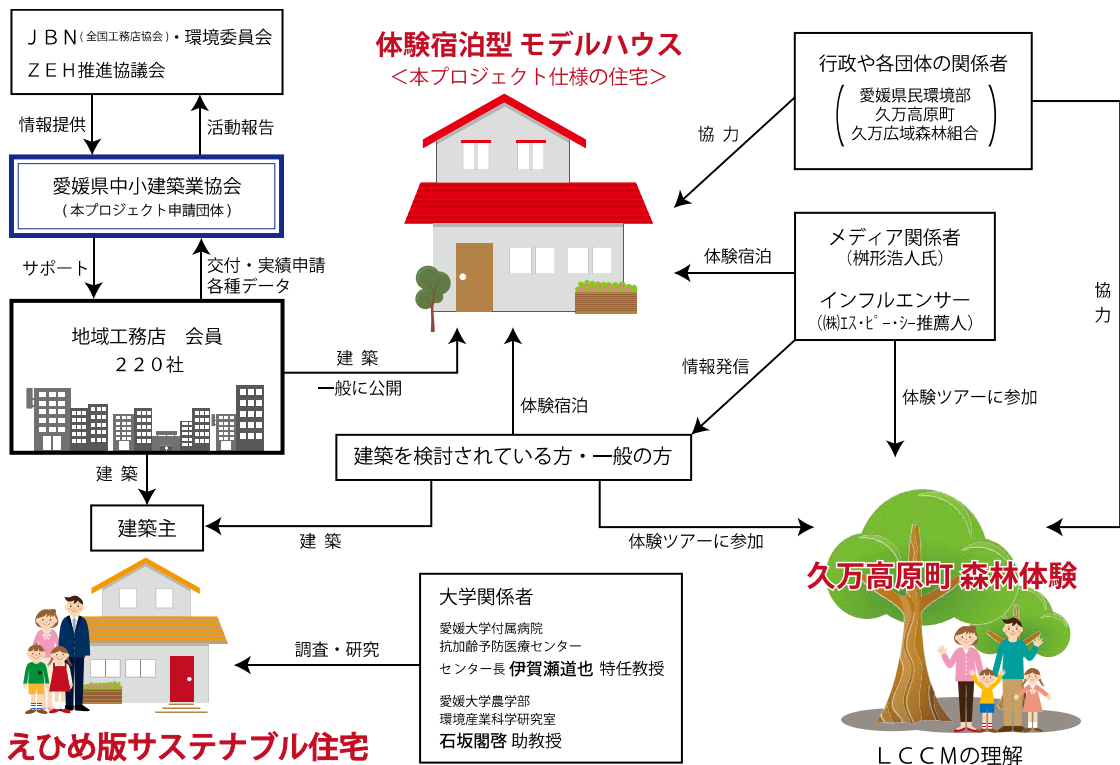
効果

家電分も含めた住宅全体のエネルギーにおいて、リアル・ゼロエネの達成を設計の目標とする。ただし、地域の気象や敷地条件が厳しい場合には、エネルギー削減率 75%を目標とし、環境シミュレーションなどを用い、検討・設計を行う。同時に、健康確保を鑑み冬季：作用温度全室 24 時間 18℃ 夏季：28℃を確保し、健康性・快適性の向上と省 CO₂ の両立する、より良質な居住の提供をしていく。

H29-2-9	えひめ版サステナブル住宅普及促進プロジェクト	一般社団法人 愛媛県中小建築業協会		
提案概要	愛媛県内の地域工務店による戸建住宅の新築プロジェクト。県産木材の使用、部屋間温度差の少ない設計等にも配慮し、地域特性に合わせた高断熱ゼロ・エネルギー住宅の実現を目指す。また、宿泊体験型モデルハウスの活用、関係団体等と連携した活動によって波及・普及を図る。			
事業概要	部門	新築	建物種別	住宅(戸建住宅)
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成29年度～平成31年度		
概評	地域として高断熱ゼロ・エネルギー住宅を展開するため、居住者の実体験の場も活用しつつ、地域工務店が連携して取り組む提案であり、波及・普及効果が期待できるものと評価した。			

提案の全体像

当協会は日頃より地域工務店のサポート業務を行っており、今回のプロジェクトでは、行政や各関係団体と連携しながら宿泊体験や森林体験を通して認知をはかり、愛媛の実情に合わせた高断熱ゼロ・エネルギー住宅を地域工務店と連携して普及に取り組む。また、愛媛県は冬季死亡増加率が高いことから、愛媛大学と協力しながら自律神経に注目して調査・研究を行うこととしている。

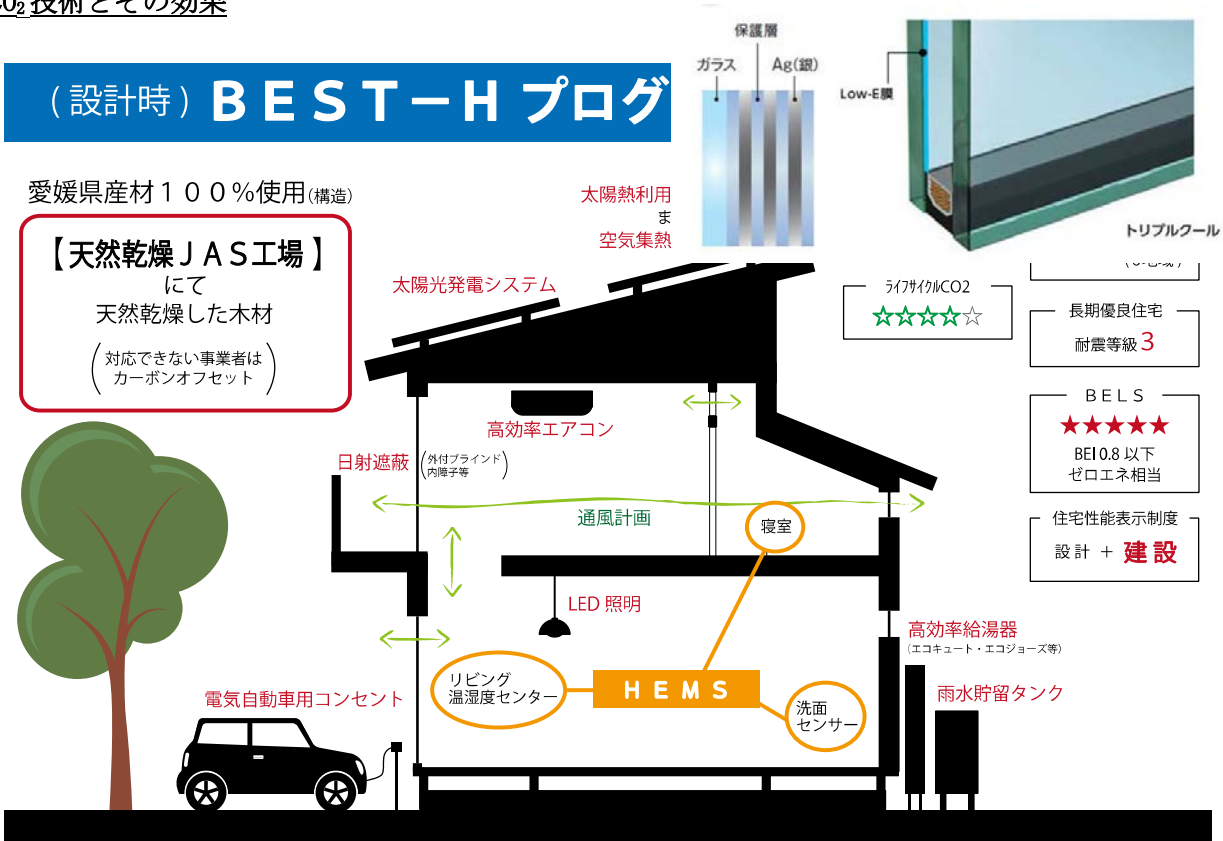


(設計時) BEST-H プログ

愛媛県産材 100% 使用 (構造)

【天然乾燥 JAS 工場】

にて
天然乾燥した木材
(対応できない事業者は
カーボンオフセット)



ライフサイクル CO₂ ★★★★★

長期優良住宅
耐震等級 3

BELS
★★★★★
BEI 0.8 以下
ゼロエネ相当

住宅性能表示制度
設計 + 建設

- ① IBEC の **BEST-H (住宅版)** プログラムを使用し、断熱性能、日射遮蔽、通風・換気等による温熱環境評価を行う。特に最寒日の部屋別の室温をシミュレーションし、冬のヒートショックの原因となる部屋間温度差が少なくなるように設計する。
- ② 構造材については**愛媛県産木材を 100% 使用**し、運搬等による建設段階の CO₂ 排出量を減らす。
- ③ 上記構造材は県内の**天然乾燥 JAS 工場**において天然乾燥することで、木材乾燥時の CO₂ 排出量を減らす。天然乾燥木材が利用できない場合は、久万広域森林組合のカーボンオフセットを利用して、乾燥過程の CO₂ をオフセットするものとする。
- ④ 外皮性能：UA 値は**ランクアップ外皮基準**を満たすものとする [6 地域：0.50 以下]
- ⑤ 創エネを含む一次エネルギー消費量削減率 **100% 以上**、創エネを除く削減率 **30% 以上**を満たす**ゼロ・エネルギー住宅**とする。[BELS：5 つ星 BEI：0.8 以下]
 設備：上記削減率を満たす太陽光発電システムを設置
 主たる居室に高効率エアコンを設置 [区分い]
 太陽熱利用高効率給湯システムまたは空気集熱ソーラーを設置
 全灯 LED 照明、雨水貯留タンク、電気自動車充電コンセント
 日射遮蔽措置 [外付けブラインドや内障子、ハニカムスクリーンなど]
 HEMS [温湿度センサー付属 (主たる居室、寝室、脱衣室)]
- ⑥ CASBEE 環境効率は **S ランク**、ライフサイクル CO₂ は **4 星以上**とする。
- ⑦ **耐震等級 3**にて**長期優良住宅の認定**を受ける。耐震性能を高くし、家の寿命や改修のサイクルを延ばすことで、CO₂ 排出量を減らすことができる。
- ⑧ 住宅性能表示制度の**設計評価**と**建設評価**を受ける。第三者機関の現場検査により性能を担保する。

付録 評価の総評

平成 27 年度（第 1 回）サステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）の評価

1. 応募状況及び審査の経緯

- (1) 平成 27 年度第 1 回の公募は 6 月 9 日から 7 月 17 日の期間に実施された。応募総数は 18 件であった。概要は次の通りである。
 - ・ 事業の種類別では、新築 13 件、改修 2 件、マネジメント 3 件、技術の検証 0 件。
 - ・ 建物種別では、建築物（非住宅）8 件（うち、中小規模建築物部門が 2 件）、共同住宅 1 件、戸建住宅 9 件。
- (2) 審査は、建築研究所が設置した「サステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）評価委員会」（以下「評価委員会」という）で実施した。また、評価委員会においては「省エネ建築・設備」、「エネルギーシステム」、「住環境・まちづくり」、「生産・住宅計画」の 4 グループからなる専門委員会を設置した。
- (3) あらかじめ応募要件の確認を行った提案を対象に、各専門委員会による書面審査、ヒアリング審査等を経て作成された評価案をもとに、評価委員会において評価され、9 件をサステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）として適切なものとした。

2. 審査の結果

- (1) 総評
 - ① 応募総数は、平成 26 年度第 2 回住宅・建築物省 CO₂ 先導事業（計 17 件）とほぼ同数であった。今回の応募では、関東、関西、中国・四国、九州の幅広い都市に立地するプロジェクトの提案が見られた。
 - ② 優先課題への対応件数は、課題 1（エネルギー融通・まちづくり）が 4 件、課題 2（非常時のエネルギー自立と省 CO₂ の両立）が 7 件、課題 4（地方都市等への波及、普及）が 15 件で、新たに設定された課題 4 に対応する提案が多く見られた。また、残念ながら被災地の復興に関する課題 3 に対応する提案はなかった。
 - ③ 建築物（非住宅）の応募は、事務所、庁舎、総合病院等の新築、10 万㎡を超える複数建物を対象とした街区全体のエネルギーマネジメント、中小規模の事務所改修などの提案が見られた。今回は、立地特性や施設特性に応じた省 CO₂ 技術を取り入れつつ、省 CO₂ と健康性や知的生産性の向上、災害時のエネルギー利用の継続を図るための工夫を凝らした提案が多く見られた点が特徴である。
 - ④ 住宅の応募は、地方都市における賃貸共同住宅の新築プロジェクト、地域工務店等による省 CO₂ 型の戸建住宅の普及を目指した提案、住環境教育に活用する省 CO₂ 型モデルハウスの提案、介護サービス事業者による HEMS を活用したマネジメントの提案など多様な提案が見られた。
 - ⑤ 建築物（非住宅）では、一般部門の新築 3 件、マネジメント 2 件、中小規模建築物部門の改修 1 件の計 6 件を先導事業に相応しいものと評価した。一般部門の新築は、テナントオフィスを中心とする複合用途ビル、病院、庁舎で、それぞれに立地特性や施設特性に合わせたバランスよい省 CO₂ 対策を取り入れるとともに、省 CO₂ と非常時の機能維持の両立、省 CO₂ と健康性・知的生産性の向上に向けた工夫が見られ、同様の施設への波及につながるものと評価した。また、マネジメントの 2 件は、複数建物が立地する街区全体において、エネルギーの一括供給・管理を行うもので、

段階開発への対応、地方都市の活性化につなげる工夫が見られ、今後のモデルになり得ると評価した。中小規模建築物部門の改修は、中小規模事務所を対象に、ZEB化、健康性と知的生産性の向上、BCP性能の向上までを目指す意欲的な提案で、地方都市に多く見られる中小規模オフィスの省エネ・環境性能の向上に向けたモデルになり得るものと評価した。

- ⑥ 住宅では、共同住宅の新築1件、戸建住宅の新築1件、マネジメント1件の計3件を先導事業に相応しいものと評価した。共同住宅の新築は、地方都市の賃貸共同住宅の建替事業で、様々な世帯が混在する賃貸共同住宅の特性に合わせた現実的な省CO₂対策を導入し、行政や大学とも連携して効果を検証するもので、成果が広く活用され、今後の波及、普及につながることを期待した。戸建住宅の新築は、行政、大学、関係事業者が協力し、小学校で実績あるプログラムを省CO₂型モデルハウスにおいて体感型学習として展開するもので、住環境教育によって地域への省CO₂型住宅の波及、普及のきっかけになることを期待した。また、戸建住宅のマネジメントは、通所介護事業所の利用者宅を対象とした断熱改修とHEMSによる見守りサービスを展開するもので、断熱改修による温熱環境改善とそれに伴うリハビリ効果の向上を目指す意欲的な取り組みで、本事業の成果が関係者間で広く共有され、波及、普及につながることを期待した。
- ⑦ 今回は、バランスのよい省CO₂対策に加え、空調システムの工夫やウェアラブル端末等を活用した健康性や知的生産性の向上に向けた新たな試みの提案、街区全体でのエネルギーの一括供給・管理を進める意欲的な提案、省CO₂と子育て支援・介護支援との両立を目指す提案がなされたことは評価したい。また、地方都市において、多様な工夫を凝らし、地域の活性化への貢献も視野に入れた意欲的な提案がなされたことは歓迎したい。今後も、全国各地において、地域や施設の特徴を踏まえつつ、複数建物によるエネルギー融通やエネルギーマネジメント、非常時のエネルギー利用の継続、環境配慮型のまちづくりとして地域の活性化につながる積極的な応募を期待したい。また、省CO₂に加えて、健康性・知的生産性の向上、子育て支援・介護支援、震災復興などに貢献する提案、膨大なストックを有する既存住宅・建築物の抜本的な省CO₂改修の普及につながる提案など、多様な取り組みにも期待したい。

(2) 先導事業として適切と評価されたプロジェクトの一覧と概評

建物種別	区分	プロジェクト名	提案の概要	概評
		代表提案者		
建築物 (非住宅) /一般部門	新築	(仮称)新南海会館ビル省CO ₂ 先導事業	南海なんば駅に直結するテナントオフィスを中心とした複合用途ビルの新築計画。知的生産性向上と健康増進に寄与する省CO ₂ 技術、熱融通によるターミナル全体のエネルギーの効率化、ターミナルの防災性も高める支援型BCP対応を3つの柱とし、「コスト増の抑制」と「省CO ₂ +αの付加価値」をコンセプトに普及性の高い省CO ₂ 技術の導入を図る。また、不特定多数が利用するターミナルでの取り組み成果を発信することで、さらなる普及を目指す。	執務者の健康増進と知的生産性の向上、ターミナルとしての非常時の機能維持、街区全体でのエネルギー融通など、都心のターミナルとテナントオフィスにおける省CO ₂ 対策として求められる課題にもれなく対応する取り組みは、波及、普及につながるものと評価した。特に、セキュリティカードと連動したセンサーによる活動量の管理はウェルネスオフィスの実現に向けた取り組みとして興味深く、本事業を通じて効果の検証がなされることを期待する。
		南海電気鉄道株式会社		
		松山赤十字病院 新病院サステナブルプロジェクト	松山市の文教地区に立地する地域医療支援病院の新築計画。快適な療養環境の創出と提供、環境に優しいガーデンホスピタル、自然エネルギーを活用したエコホスピタルを目指した省CO ₂ 技術の構築、運用を図る。また、災害拠点病院として、平常時に実用性・汎用性が高い省エネ技術を組み合わせるエネルギー自立と省CO ₂ を実現するほか、地域のモデルケースとして、エコ情報・活動を地域に発信し、普及を目指す。	病院の特性に合わせて、パッシブ手法から高効率設備の採用、再生可能エネルギー活用までバランスよい省CO ₂ 対策を実施するもので、これまでの地域に根ざした活動に基づく情報発信など、地域への波及、普及につながるものと評価した。また、患者のQOLの向上、病院スタッフの働きやすい環境づくりに積極的に取り組む点も評価でき、本事業を通じて効果の検証がなされることを期待する。
	松山赤十字病院			
	渋谷区スマートウェルネス新庁舎プロジェクト	渋谷区の新区庁舎・公会堂の建替計画。渋谷区スマートウェルネスシティのリーディングプロジェクトを目指し、庁舎に適した省CO ₂ 技術を結集するとともに、自然採光・自然換気・緑化ルーバーやゆらぎを生み出す空調システムなどによって、健康で快適な執務環境の実現を目指す。また、複数のエネルギー源や自然エネルギーを活用したエネルギーシステムを構築することで、災害活動拠点として省CO ₂ と災害時のエネルギー自立の両立を図る。	緑化ルーバーを始めとする建築的手法、快適な執務環境の実現を目指した高効率設備など、バランス良く省CO ₂ 対策を実施しつつ、災害拠点として高度な機能維持を図るなど、都心に立地する庁舎と公会堂の一体整備としてシンボリックな取り組みは、波及、普及につながるものと評価した。建物竣工後も、多数の人々が訪れる施設として、地域への波及、普及に向けた積極的な取り組みが進められることを期待する。	
	三井不動産レジデンシャル株式会社			
	マネジメント	(仮称)TGMM芝浦プロジェクトにおける次世代地域エネルギー事業モデル	駅近接の複合ビジネス拠点開発における街区全体での効率的なエネルギー需給・マネジメントプロジェクト。高効率コージェネレーションを核に熱と電気と情報のネットワークを形成するほか、既設の隣接街区とも連携した両街区全体での最適制御と非常時のエネルギー供給体制を構築し、低炭素化及びレジリエンス性能の向上に貢献する。東京オリンピックも視野に入れ、官民が一体となって先進的なショーケースとして貢献するまちづくりを目指す。	複数建物が立地する街区全体において、電力・熱の効率的なエネルギー供給と建物側も含めたエネルギーマネジメントを展開し、非常時に電力と熱のエネルギー利用を継続する取り組みは先導的だと評価した。また、既設の隣接街区とも連携したエネルギー融通と最適制御、エネルギーマネジメントの体制づくりによって、相乗効果を目指す取り組みは、今後の段階開発におけるモデルになり得るものと評価できる。
		東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社		
		広島ナレッジシェアパーク開発計画における省CO ₂ 及びスマートコミュニティ推進	市内中心部の広島大学跡地における複合開発計画における複数建物を対象としたエネルギーマネジメントプロジェクト。用途が異なる複数建物が立地する街区において、電力やガスの一括管理と、省CO ₂ 機器の集中配備を行うとともに、地域の防災拠点として活用できるようにスマートコミュニティの推進を図る。また、産学官の連携によって、エネルギーコスト削減メリットをタウンマネジメント費用に充てる仕組みを構築し、継続的なまちの維持・発展を目指す。	地方都市において、複数建物が立地する街区全体で、電力やガスの一括管理、コージェネレーションを始めとする高効率設備の活用などを目指す意欲的な取り組みと評価した。また、エネルギーコストの削減メリットをタウンマネジメントに活用する仕組みづくりや地域の防災拠点化への取り組みも、地域の活性化と他の地方都市への波及、普及につながるものと評価できる。
広島ガス株式会社				

建物種別	区分	プロジェクト名	提案の概要	概評
		代表提案者		
建築物 (非住宅) /中小規模 建築物部門	改修	東関東支店ZEB化改修	既存中小規模事務所ビルにおけるZEB化改修計画。居ながら改修によって、既存サッシュを利用した外皮熱負荷ミニマム化ファサードへの改修、放射空調やスマートウェルネス制御によるウェルネスオフィスの実現、負荷抑制と再生可能エネルギー・蓄電池の活用による長時間BCP対応を図る。これによって、地方都市に多く見られる各種企業の支店・営業所等の中小規模オフィスのZEB化改修のモデルケースとなることを目指す。	中小規模の事務所ビルの改修において、ZEBの実現、健康性・知的生産性の向上、BCP性能の向上等に意欲的に取り組むものであり、それぞれの取り組みは地方都市に多い中小規模事務所のモデルとなるものと評価した。また、ウェアラブルセンサーを始めとする各種センシング情報による制御によって、省エネと知的生産性の最適化を目指す取り組みも興味深く、本事業を通じて効果の検証がなされることを期待する。
		株式会社竹中工務店		
共同住宅	新築	ふくおか小笹賃貸共同住宅における燃料電池を利用したエネルギー融通プロジェクト	市内中心部近郊の大規模団地における賃貸共同住宅の建替え計画。様々な世帯が混在する賃貸住宅の特性を踏まえ、ファミリー住戸には燃料電池を設置、少人数向け住戸には潜熱回収型ガス給湯器を設置するなど、適材適所の省エネ設備を配置し、燃料電池の余剰電力をその他住戸へ融通することで、さらなる効率化を図る。また、モデル的住宅の検証体制を構築し、成果をフィードバックすることで福岡県下の民間賃貸住宅への波及を目指す。	地方都市における賃貸共同住宅において、様々な世帯が混在する特性に合わせて、燃料電池と高効率給湯器を活用し、住棟内で燃料電池の余剰電力を融通するとの取り組みは意欲的かつ現実的な省CO2対策として評価できる。また、行政、大学とも連携した効果検証が予定されており、複数の媒体による省エネ行動支援を含め、その成果が広く公開されることで、同団地や他の賃貸共同住宅への波及、普及につながることを期待する。
		福岡県住宅供給公社		
戸建住宅	新築	福井県「子育て応援・住教育」プロジェクト	省CO2型モデルハウスを地域の子どもたちの住環境教育の場に活用し、地域への省CO2型住宅の推進を目指すプロジェクト。地域工務店と連携して新築または改修するモデルハウスにおいて、福井県、福井大学、ふくい健康・省エネ住宅推進協議会と協力し、子どもたちを対象にした体感型学習を実践する。また、空き家や空き地などをモデルハウスとして有効活用することで、地域の活性化も視野に入れた展開を図る。	小学校における環境学習としての実績に基づき、省CO2型モデルハウスにて体感型学習として住環境教育を展開するもので、行政、大学、関係事業者が連携する取り組みは、地域への省CO2型住宅の波及、普及のきっかけになるものと評価した。また、空き家・空き地の有効活用によって、地域の活性化につながりようとする点も意欲的で評価できる。
		アロック・サンワ株式会社		
戸建住宅	マネジメント	リハビリ効果向上と健康・見守りを実現する「デイサービス連携」住宅	デイサービス利用者宅の温熱環境の改善とHEMS活用による省CO2、リハビリ効果向上と健康増進・見守りを目指すプロジェクト。高齢者が行動する空間の床・開口部改修によって省エネと歩行の安全性・温熱環境の改善を図るとともに、HEMSによって通所介護事業所とつなぎ、温熱環境や高齢者の行動等を把握し、在宅での見守りとリハビリに役立てる。また、成果はケアマネージャー、病院、行政等と共有化し、省エネ・省CO2型住宅の普及を促進する。	介護サービス事業者が中心となり、高齢者宅の断熱改修によって温熱環境の改善を図るとともに、HEMSを見守り等に活用するサービスの展開は、意欲的な取り組みとして評価した。本事業を通じて、断熱改修による省エネ効果と温熱環境の改善効果、居住者の行動変化とリハビリ効果などの知見が蓄積され、関係者間での情報共有が進み、今後の波及、普及につながることを期待する。
		サンアドバンス株式会社		

平成 27 年度（第 2 回）サステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）の評価

1. 応募状況及び審査の経緯

- (1) 平成 27 年度第 2 回の公募は 9 月 15 日から 10 月 26 日の期間に実施された。応募総数は 19 件であった。概要は次の通りである。
 - ・ 事業の種類別では、新築 14 件、改修 3 件、マネジメント 1 件、技術の検証 1 件。
 - ・ 建物種別では、建築物（非住宅）12 件（うち、中小規模建築物部門が 3 件）、共同住宅 1 件、戸建住宅 6 件。
- (2) 審査は、建築研究所が設置した「サステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）評価委員会」（以下「評価委員会」という）で実施した。また、評価委員会においては「省エネ建築・設備」、「エネルギーシステム」、「住環境・まちづくり」、「生産・住宅計画」の 4 グループからなる専門委員会を設置した。
- (3) あらかじめ応募要件の確認を行った提案を対象に、各専門委員会による書面審査、ヒアリング審査等を経て作成された評価案をもとに、評価委員会において評価され、12 件をサステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）として適切なものとした。

2. 審査の結果

- (1) 総評
 - ① 応募総数は、前回（平成 27 年度第 1 回、計 18 件）とほぼ同数であった。今回の応募では、北海道、東北、関東、中部、近畿の幅広い都市に立地するプロジェクトの提案が見られた。
 - ② 優先課題への対応件数は、課題 1（エネルギー融通・まちづくり）が 4 件、課題 2（非常時のエネルギー自立と省 CO₂ の両立）が 7 件、課題 4（地方都市等への波及、普及）が 15 件で、新たに設定された課題 4 に対応する提案が多く見られた。また、残念ながら被災地の復興に関する課題 3 に対応する提案はなかった。
 - ③ 建築物（非住宅）の応募は、大半が新築プロジェクトで、10 万 m²を超える大規模プロジェクトから数千 m²のプロジェクトまで幅広い規模の提案があった。建物用途はこれまでの採択事例で多い複合用途施設、大学、事務所などのほか、新たに物流施設の提案が見られた点が特徴である。
 - ④ 住宅の応募は、超高層共同住宅の新築プロジェクト、地方都市を中心とした戸建住宅の新築プロジェクトであった。
 - ⑤ 建築物（非住宅）では、一般部門の新築 7 件、マネジメント 1 件、中小規模建築物部門の新築 1 件の計 9 件を先導事業に相応しいものと評価した。一般部門の新築について、東京及び大阪の都心における大規模な複合用途施設では、異種用途で構成される施設特性にあわせた省 CO₂ 対策のほか、平常時及び非常時の対策として地域との連携を図る取り組みを先導的と評価した。また、地方都市に立地する物流施設、大学、事務所、研究施設は、立地する地域の気象条件を読み解き、地域特性や施設特性に合わせたバランスよい省 CO₂ 対策を取り入れるほか、建築的手法と設備的手法の融合した取り組み、地場産木材の積極的な活用、省 CO₂ と健康性・知的生産性の向上の両立等に工夫が見られ、同様の施設への波及につながるものと評価した。また、マネジメントの 1 件は、地方都市の歴史的建造物を含む複数の建物における

エネルギーマネジメントの提案で、地域への発展も視野に入れており、今後のモデルになり得ると評価した。中小規模建築物部門の新築は、省 CO₂ と知的生産性の向上を両立するオフィスを目指した建築計画とし、照明・空調が連携した制御などに取り組むもので、中小規模オフィスへの波及、普及が期待できるものと評価した。

- ⑥ 住宅では、共同住宅の新築 1 件、戸建住宅の新築 1 件、技術の検証 1 件の計 3 件を先導事業に相応しいものと評価した。共同住宅の新築は、都市型超高層分譲住宅において、燃料電池の全戸導入、省エネ行動の誘導などに取り組むもので、効果の検証がなされ、今後の波及、普及につながることを期待した。戸建住宅の新築は、地方都市を中心に高い断熱性能と高効率設備等を有する木造住宅の普及を目指すもので、居住前後の居住者の健康調査と合わせて、成果が広く公開され、全国への波及、普及につながることを期待した。また、数戸の戸建住宅を対象とした小規模で簡易的な電力融通モデルの構築を目指す提案は、デマンドサイドの新たな試みとして期待し、技術の検証として評価した。
- ⑦ 今回は、地方都市において、井水利用を始めとする地域の特性を最大限に活用する意欲的な提案が多く見られたこと、建物用途に広がりが見られた点は歓迎したい。今後も、全国各地において、省 CO₂ に加えて、健康性・知的生産性の向上、子育て支援・介護支援など、新たな価値の創出につながる工夫を盛り込んだ提案を期待したい。さらには、複数建物によるエネルギー融通やエネルギーマネジメント、非常時のエネルギー利用の継続、環境配慮型のまちづくりとして地域の活性化につながる提案、震災復興などに貢献する提案、膨大なストックを有する既存住宅・建築物の抜本的な省 CO₂ 改修普及のモデルとなる先導的な提案など、多様な取り組みにも期待したい。

(2) 先導事業として適切と評価されたプロジェクトの一覧と概評

建物種別	区分	プロジェクト名	提案の概要	概評
		代表提案者		
建築物 (非住宅) /一般部門	新築	梅田“つながる”サステナブルプロジェクト	阪神梅田駅に直結する百貨店、オフィス等からなる複合用途ビルの新築計画。エネルギーのベストミックスとその最適運用を図る熱源制御を始めとする先進的な省エネ技術の導入や街区と調和し魅力ある建築を計画する。また、多様なオフィス利用者の健康や知的生産性向上を考慮した技術を導入するとともに、災害時の防災拠点として整備し、地域全体のサステナビリティ性の向上に貢献することを目指す。	都心ターミナル駅に直結する複合用途建築物の特性を活かし、電気とガスを併用した現時点で最先端の熱源機器の組合せによるターミナル駅を含むエネルギーシステムの構築を目指すもので、非常時の機能維持としても意欲的な取り組みであり、都心の大規模プロジェクトのモデルとなり得るものとして先導的と評価した。
		阪神電気鉄道株式会社		
		(仮称)虎ノ門2-10計画	東京都心の大規模ホテルの建替えに伴うホテル、オフィス、美術館の複合用途施設の新築計画。省CO2・安全性・快適性に配慮したホスピタリティとサステナビリティの取り組みを世界に発信する先導的建築を目指す。また、自然環境や災害時対応について、隣接街区との連携・機能補完に積極的に取り組むことで、虎ノ門エリア全体の省CO2・安全性・快適性の向上に貢献する。	ホテルと事務所等の異種用途で構成される施設特性を活かしたエネルギーシステムの構築、地域との連携も考慮した災害時の機能維持やクールスポットの形成などの特色ある取り組みのほか、省CO2対策をバランス良く総合的に実施しており、都心型のプロジェクトとして先導的だと評価した。
		株式会社 ホテルオークラ		
		GLP吹田プロジェクト	大阪府吹田市の交通要所に建設する大型物流拠点施設の新築計画。社会インフラとして200年の利用を目標とした転用可能なサステナブル建築物として計画し、省エネ技術や太陽光発電等によってゼロエネルギービルを実現するほか、地域に開かれた災害時物流拠点を構築することで、全国の交通拠点に建設される大型物流拠点施設の先導プロジェクトとなることを目指す。	物流施設のエネルギー消費特性に合わせた照明設備や換気設備等の様々な省CO2技術、大規模太陽光発電を採用し、ゼロエネルギービルの実現を目指すほか、フルPC化、BIMの活用など建設時の省CO2にも積極的に取り組むもので、物流施設のフラッグシップとなる可能性が期待でき、今後の波及、普及につながるものと評価した。
		吹田ロジスティック特定目的会社		
		未来工業株式会社垂井工場における物流倉庫・事務室ゾーンをモデルとした省CO2先導事業	岐阜県に立地するパッシブデザインを採用入れた工場棟における物流倉庫・事務所の新築計画。井水や排熱を利用した空調システム、LED照明と自然採光を組み合わせた照明システム、物流エネルギーマネジメントを導入するほか、自家発電設備等を活用した電力負荷平準化対策を実施し、物流施設のモデルとなる省CO2建築の実現を目指す。	それほど高度な空調環境が求められない物流施設の特性に合わせた井水の直接利用を含む空調システム、LED照明と自然採光、施設管理とも連携し、井水の最適活用を目指すエネルギーマネジメントなど、地域や施設の特性に応じた様々な省CO2技術を採用する取り組みは、今後の波及、普及につながるものと評価した。
		大和ハウス工業株式会社		
長野県新県立大学施設整備事業	長野市に立地する新設大学の校舎棟、教育寮・地域連携施設棟の新築計画。校舎棟では、講義室等をつなぐ共用空間を日常的な学びの場や環境制御機能を持つ空間とし、地中熱・太陽熱の活用、自然採光・通風、県産材の積極的な活用等で、信州の気候・風土を活かしたサステナブルキャンパスを目指す。また、2つのキャンパスをIT活用で一体管理し、見える化・見せる化で街の低炭素化を先導する。	冷涼な気候で地下水が豊富であるといった地域の特性を活かし、自然換気や地中熱利用の空調システムなどに取り組むほか、基本的な省エネ対策をバランス良く実施しており、地方都市における取り組みとして、今後の波及、普及につながるものと評価した。また、県産材をルーバー、サッシ等に積極的に活用する点も評価できる。		
長野県				

建物種別	区分	プロジェクト名	提案の概要	概評	
		代表提案者			
建築物 (非住宅) /一般部門	新築	愛知製鋼新本館計画	愛知県東海市に立地する工場敷地内の本館施設の新築計画。工場に隣接するオフィスビルとして視認性と省エネ性を両立するパッシブ環境技術、快適性と知的生産性の向上を図る省エネ設備システムを導入し、省エネに加え、Non Energy Benefitsの価値を重視した働きやすいワークプレイスをエネルギーハブで実現し、地方中核都市における波及効果の大きい先進的オフィス環境の創造を目指す。	ルーバーや積極的な自然換気などのパッシブ環境技術、全面放射空調やエコボイド排熱利用デンカント空調などの設備技術を始め、堅実な多数の省エネ対策を積み上げ、建物全体としてエネルギー消費の半減を目指す取り組みは先導的だと評価した。また、知的生産性の向上と省CO2の両立に向けた配慮もなされ、本事業を通じて効果の検証がなされることを期待する。	
		愛知製鋼株式会社			
		日華化学株式会社イノベーションセンター	福井市に立地する本社・工場敷地内における研究棟の新築計画。変化に富んだ場と変化し続けられるフレキシブルなシステムを採用入れた計画とし、福井の豊富な井戸水と地域特有の風を利用し、熱負荷を適切に除去することで自然エネルギーを中心に光環境と温熱環境を整えるシステムを構築し、必要なエネルギーを選択的に採り入れることで、省エネかつイノベーションを喚起する建築を目指す。		日射負荷の低減と自然採光の両立、井水のカスケード利用など、建築的手法と設備的手法を融合した取り組みを始め、地域の特性を活かした多種多様な省CO2技術を採用する意欲的な提案であり、研究所における取り組みとして先導的だと評価した。日射調整と光環境創出を図るトップライトなどの新たな取り組みは興味深く、本事業を通じて効果の検証がなされることを期待する。
		日華化学株式会社			
	マネジメント	弘前市本庁舎サステナブル化プロジェクト	歴史的建造物である弘前市本庁舎の改修、増築棟新築に合わせたエネルギーマネジメント手法の導入・検証プロジェクト。新旧の複数施設に統合BEMSを導入し、一体的なエネルギー管理・制御を行う。また、周辺自治体とともに実施する地域エネルギー管理プロジェクトとも連携し、施設群の一元管理やデマンドレスポンス等のマネジメント手法を検証し、エネルギー管理技術の水平展開を目指す。	歴史的建造物を含む複数の建物を対象に、空調や照明等のエネルギーマネジメントに取り組むもので、周辺自治体とも連携した取り組みへの発展も視野に入れており、地方都市における地域のエネルギーマネジメント、改修等に制約がある歴史的建造物における省CO2推進のモデルとなり得るものとして先導的と評価した。	
		青森県弘前市			
建築物 (非住宅) /中小規模 建築物部門	新築	(仮称)コイズミ緑橋ビル建築プロジェクト	大阪市内の住宅地に立地する自社オフィスビルの新築計画。階段状の緑のバルコニー等で周辺環境との共存を図るほか、明るさ感向上やパーソナル化を図る照明計画と高度な照明制御、空調・ブラインド等との連携制御を軸に、中小規模建築物に最適な設備システムの実現を目指す。プロトタイプとして実例を示すことで、地方都市や住宅地に建設される中小オフィスビルの省CO2技術の展開を図る。	周辺環境と共存しつつ外皮熱負荷低減を図る建築計画、知的生産性の向上も配慮した照明計画、照明と空調の連携した新たな制御など、中小規模のオフィスへの展開を目指す意欲的な取り組みであり、中小規模オフィスへの波及、普及につながるものとして、先導的と評価した。本事業を通じて、知的生産性の向上などの効果の検証がなされることを期待する。	
		小泉産業株式会社			

平成 28 年度（第 1 回）サステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）の評価

1. 応募状況及び審査の経緯

- (1) 平成 28 年度第 1 回の公募は 5 月 16 日から 6 月 24 日の期間に実施された。応募総数は 8 件であった。概要は次の通りである。
 - ・ 事業の種類別では、新築 6 件、改修 1 件、マネジメント 1 件、技術の検証 0 件。
 - ・ 建物種別では、建築物（非住宅）12 件（うち、中小規模建築物部門が 3 件）、共同住宅 1 件、戸建住宅 6 件。
- (2) 審査は、建築研究所が設置した「サステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）評価委員会」（以下「評価委員会」という）で実施した。また、評価委員会においては「省エネ建築・設備」、「エネルギーシステム」、「住環境・まちづくり」、「生産・住宅計画」の 4 グループからなる専門委員会を設置した。
- (3) あらかじめ応募要件の確認を行った提案を対象に、各専門委員会による書面審査、ヒアリング審査等を経て作成された評価案をもとに、評価委員会において評価され、6 件をサステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）として適切なものとした。

2. 審査の結果

(1) 総評

- ① 応募総数は、前回（平成 27 年度第 2 回、計 18 件）から減少した。今回は、東京や大阪のプロジェクトが多かったが、熊本地震の被災地における復興支援を目指した提案も見られた。
- ② 優先課題への対応件数は、課題 1（エネルギー融通・まちづくり）が 1 件、課題 2（非常時のエネルギー自立と省 CO₂ の両立）が 5 件、課題 3（省 CO₂ と震災復興につながる取り組み）が 1 件、課題 4（地方都市等への波及、普及）が 4 件であった。
- ③ 建築物（非住宅）の応募は、ファッションビルや放送施設の新築、大規模複合施設の改修、複数建物を対象とした街区全体のエネルギーマネジメントの提案であった。住宅の応募は、地域工務店等による省 CO₂ 型住宅の普及を目指す新築の提案などであった。
- ④ 建築物（非住宅）では、新築 2 件、改修 1 件、マネジメント 1 件の計 4 件を先導事業に相応しいものと評価した。新築の 2 件は、ファッションビルにおける緑の立体街路による省 CO₂ と健康性の向上、放送施設における放送機能の特性に合わせた省 CO₂ 技術やスマートウェルネスオフィスへの配慮など、いずれも建物用途の特性を踏まえた対策が実施され、非常時の機能維持にも積極的に取り組む点を評価した。改修の 1 件は、建築や設備の多岐にわたる提案で、熱負荷削減（照明高効率化、窓高断熱化等）に取り組んだ上で、空調・熱源の再設計を行い、設備容量低減と BCP 対応の強化を図るなど、総合的な改修として先導的と評価した。また、マネジメントの 1 件は、東京都心における再開発を契機に、周辺の既存ビルも含めて、電力と熱を面的に供給するもので、既成市街地において、ICT を活用したエネルギーマネジメント、非常時の電力、熱の供給継続にも面的に取り組む点を先導的と評価した。
- ⑤ 住宅では、戸建住宅の新築 2 件を先導事業に相応しいものと評価した。いずれも地域工務店による省 CO₂ 型住宅の普及を目指すもので、1 件は熊本地震の被災地において、高断熱と日射遮蔽等による地域モデルの構築や地域材活用による地域経済への

貢献を目指す点を先導的と評価した。また、もう1件は、建材メーカーが地域工務店へのサポート体制を強化し、取り組みが遅れている地域を重点エリアとして全国的な取り組みの底上げを図る点を先導的と評価した。なお、一定の省エネルギー性能は確保しているが、波及・普及に向けた特段の工夫が見られない提案、プロジェクトの実効性や継続性が課題と考えられる提案は、先導事業に相応しいとの評価に至らなかった。

- ⑥ 今回は、優先課題3に追加された熊本地震の被災地において震災復興につながる提案がなされた点や、建築物（非住宅）において建物用途の広がりが見られた点は歓迎したい。本事業ではこれまでに数多くのプロジェクトが採択され、全国各地で多様な省CO₂への取り組みが進められている。今後は、これまでに採択事例が少ない地域での提案や、過去の採択事例で提案された様々な省CO₂技術を上手く活用し、省CO₂の取り組みの波及・普及につながる提案など、数多くの応募を期待したい。

(2) 先導事業として適切と評価されたプロジェクトの一覧と概評

建物種別	区分	プロジェクト名	提案の概要	概評
		代表提案者		
建築物 (非住宅) /一般部門	新築	Next 渋谷 パルコ meets Green	都市型ファッションビルの建替に伴う新築プロジェクト。高品質な屋外空間(緑の立体街路)の形成、若者文化の省CO2情報発信の核となるデジタルコミュニケーションビル、コージェネレーションを中心とする高効率なエネルギーシステムの構築といった取り組みによって、省CO2リーディングプロジェクトを目指す。	緑の立体街路を中心とした省CO2と健康性向上への取り組みは興味深く、バランス良く省CO2技術を導入している。また、不特定多数の人々が利用し、地域FMのスタジオも併設する施設として、非常時の機能維持も積極的に取り組んでおり、先導的と評価した。
		株式会社パルコ		
	新築	読売テレビ新社屋建設計画	テレビ放送社屋の移転新築プロジェクト。放送機能の特性に適した省CO2技術の導入、事務所のスマートウェルネスに配慮した普及性の高い省CO2技術の導入を図るとともに、中圧ガス利用のコージェネレーション等によって非常時のエネルギー自立と地域貢献を図り、次代の放送施設を目指す。	放送機能と事務所機能の特性を踏まえた多様な省CO2技術を導入し、非常時の機能維持が強く求められる施設として、エネルギーの自立と省CO2の両立にも積極的に取り組んでおり、先導的と評価した。また、マスコミ施設における省CO2への取り組みとして波及効果も期待した。
		読売テレビ放送株式会社		
	改修	光が丘「J.CITYビル」ZEB Ready化総合改修事業	大規模修繕期を迎えた大型複合施設の改修プロジェクト。熱負荷削減(照明高効率化、窓高断熱化等)を実施した上で、空調・熱源システムの再設計・ダウンサイジング、BEMSの再構築などの総合改修によって、ZEB Ready化を目指す。さらに各技術の性能検証、ペネフィット調査を行い、他物件への波及を目指す。	建築と設備の多岐にわたる省CO2・BCP改修への取り組みとして高く評価できる。実施する改修は、熱負荷の削減をベースに、空調・熱源システムの再設計、BEMSの再構築など、多様な内容で確実性も高く、総合的な改修プロジェクトとして先導的と評価した。
		光が丘興産株式会社		
マネジメント	自立分散型エネルギーの面的利用による日本橋スマートシティの構築	再開発ビルに電気と熱の供給施設を新設し、周辺の既存街区も含めて面的なエネルギー供給を展開するプロジェクト。高効率コージェネレーション、既存街区への熱融通、ICTを活用した需給コントロールなどで省CO2を進め、非常時のエネルギー自立を面的に実現することで、災害に強い環境共存型の街への進化を目指す。	都心の再開発を契機に、周辺の既存建物を含めた電力・熱の面的供給と、地域エネルギーマネジメントに取り組む意欲的な提案である。新設するコージェネレーションを中心に、平常時の省CO2と非常時の電力・熱利用の継続について、既成市街地で面的に目指す取り組みは先導的だと評価できる。	
	三井不動産TGスマートエナジー株式会社			

建物種別	区分	プロジェクト名	提案の概要	概評
		代表提案者		
戸建住宅	新築	熊本地震復興支援くまもと型住宅先導プロジェクト	地域工務店グループによる熊本地震の被災地復興を目指す戸建住宅の新築プロジェクト。レジリエンスも配慮しつつ、高断熱化や日射遮蔽などの省CO2対策を地域モデルとして構築し、地域の生産木材(製材)を活用することで被災地の地域経済の復興を図るとともに、地域工務店にも広く展開し先導的モデルの普及を目指す。	省CO2と健康増進及び防災性の向上を目指す地域モデルの構築、地域材活用による地域経済の復興、各種ラベリング等に取り組むもので、地域工務店による取り組みとして先導的と評価できる。早期に多くの住宅が実現され、被災地復興に貢献することを期待する。
		くまもと型住宅生産者連合会(代表者:エコワークス株式会社)		
		建材メーカーと地域工務店協働によるHEAT20を指針とした健康快適に暮らせる省CO2住宅の地方都市・郊外を中心とした普及促進	地域工務店と連携し、健康に暮らせる省CO2住宅の普及を目指す新築プロジェクト。地域工務店による住宅づくりのサポート体制をハードとソフトの両面で強化するほか、省エネと室内環境向上の見える化にも取り組み、省エネへの取り組みが遅れる地域を重点エリアとして展開することで全国の取り組みの底上げを図る。	地域工務店へのサポート体制を強化し、北海道・東北、中国・四国を重点エリアとして、省エネ・省CO2への取り組みの底上げを図るとの点は先導的と評価できる。重点エリアにおいて省CO2住宅の展開が着実に進み、室内環境向上の見える化等とあわせて波及が進むことを期待する。
		株式会社 LIXIL		

平成 28 年度（第 2 回）サステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）の評価

1. 応募状況及び審査の経緯

- (1) 平成 28 年度第 2 回の公募は 9 月 5 日から 10 月 20 日の期間に実施された。応募総数は 12 件であった。概要は次の通りである。
 - ・ 事業の種類別では、新築 7 件、改修 3 件、マネジメント 2 件、技術の検証 0 件。
 - ・ 建物種別では、建築物（非住宅）9 件（うち、中小規模建築物部門が 1 件）、共同住宅 0 件、戸建住宅 2 件。
- (2) 審査は、建築研究所が設置した「サステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）評価委員会」（以下「評価委員会」という）で実施した。また、評価委員会においては「省エネ建築・設備」、「エネルギーシステム」、「住環境・まちづくり」、「生産・住宅計画」の 4 グループからなる専門委員会を設置した。
- (3) あらかじめ応募要件の確認を行った提案を対象に、各専門委員会による書面審査、ヒアリング審査等を経て作成された評価案をもとに、評価委員会において評価され、8 件をサステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）として適切なものとした。

2. 審査の結果

(1) 総評

- ① 応募総数は、前回（平成 28 年度第 1 回、計 8 件）から増加した。今回は、東京や大阪のほか、地方都市におけるプロジェクトの提案が多く見られた。また、今回は募集要領において、より省 CO₂ 技術の波及・普及に資するプロジェクト等を積極的に支援する旨が明記され、地域や建物用途への波及性・普及性の観点からも先導性を評価した。
- ② 優先課題への対応件数は、課題 1（エネルギー融通・まちづくり）が 4 件、課題 2（非常時のエネルギー自立と省 CO₂ の両立）が 7 件、課題 4（地方都市等への波及、普及）が 9 件であり、残念ながら課題 3（被災地復興）に対応する提案はなかった。
- ③ 建築物（非住宅）の応募は、大型複合施設、大型商業施設、市庁舎、病院、事務所ビル等の新築及びマネジメントの提案であった。住宅の応募は、戸建住宅の改修の提案であった。
- ④ 建築物（非住宅）では、新築 7 件、マネジメント 1 件の計 8 件を先導事業に相応しいものと評価した。一般部門では、沖縄の大型商業施設、京都の市庁舎、三重の病院、岐阜の公立中学校、大阪の高層事務所ビルの新築プロジェクトについて、地域特性や施設特性に応じたバランス良い省 CO₂ 対策を盛り込み、類似プロジェクトへの波及・普及が期待できるものと評価した。また、東京都心の大型複合施設の新築プロジェクト、名古屋の大型商業施設におけるマネジメントプロジェクトは、電力や熱のデマンドレスポンスを始め、施設特性に応じたエネルギーマネジメントへの取り組みを先導的と評価した。中小規模建築物部門では、事務所ビルの新築プロジェクトについて、多種多様の省 CO₂ 対策を提案する意欲的な内容であり、中小規模事務所ビルへの波及・普及が期待できるものと評価した。
- ⑤ 住宅は、いずれも既存の戸建住宅の高断熱化を目指した省エネルギー改修の提案であったが、波及・普及に向けた特段の工夫が見られず、先導的との評価には至らなかった。

- ⑥ 今回は、地方都市において様々な建物用途の提案がなされたこと、ZEB Ready を始めとする ZEB 化への取り組みを打ち出す提案が多く見られた点が特徴である。また、枠組みの一部見直しがなされた中小規模建築物部門において、意欲的な提案がなされた点も評価したい。今後も、これまでに採択事例が少ない地域での提案や、過去の採択事例で提案された様々な省 CO₂ 技術を上手く活用し、省 CO₂ の取り組みの波及・普及につながる提案、電力と熱の両面からシステム全体の効率化や平準化を図る提案、より具体的な波及・普及への工夫を盛り込んだ住宅の提案など、数多くの応募を期待したい。

(2) 先導事業として適切と評価されたプロジェクトの一覧と概評

建物種別	区分	プロジェクト名 提案者(○ 代表者)	提案の概要	概評
建築物 (非住宅) /一般部門	新築	<p>沖縄浦添西海岸地区における「これからのまちづくり」の中核となる大型商業施設の提案</p> <p>○株式会社サンエー浦添西海岸開発/沖縄電力株式会社</p>	<p>大型商業施設の新築プロジェクト。これからのまちの中核施設として、沖縄からの省CO2発信、地域・社会との連携創造を整備コンセプトに掲げ、地域性を生かした省CO2技術や防災拠点の創出に向けた技術を導入するとともに、運用面での省エネ・省CO2の自動化も目指した普及・波及性の高いシステムの構築を目指す。</p>	<p>沖縄の地域性に対応して、各種の省CO2技術を導入する取り組みは、蒸暑地域における大型商業施設として波及・普及が期待できるものと評価した。多くの来訪者が期待される施設として、着実に省CO2発信が行われることを期待する。</p>
		<p>虎ノ門一丁目地区第一種市街地再開発事業</p> <p>○虎ノ門一丁目地区市街地再開発組合/森ビル株式会社</p>	<p>都市機能更新が進む地区における大型複合施設の新築プロジェクト。エネルギーセンター・ビル・テナントが連携するエネルギーマネジメントシステムの構築、テナントに対するエネルギー消費性能の実績開示のほか、自立性の高いエネルギーシステム導入によって高度防災都市づくりを目指す。</p>	<p>デマンドレスポンス、テナントBELSの取得と実績性能の開示など、テナントを巻き込んだエネルギーマネジメントは、テナントオフィスの課題に対応する取り組みとして先導的と評価した。また、デマンドレスポンスやテナントBELS取得等の取り組み成果の公表とともに、周辺へのシステム拡張が着実になされることを期待する。</p>
		<p>京都市新庁舎整備</p> <p>京都市</p>	<p>既存市庁舎の保存改修・建替・新築による新庁舎整備プロジェクト。歴史的建造物の本庁舎を保存しつつ、省CO2技術を導入するレトロフィット型環境配慮庁舎、豊かな水資源を始めとする自然エネルギーを有効活用する次世代型環境配慮庁舎を一体的に整備し、京都の顔となる市庁舎を目指す。</p>	<p>既存建築を生かした省エネルギー改修、バランスのよい省エネルギー対策と各種再生可能エネルギーを活用した新庁舎建設を一体的に行う取り組みは、庁舎建築として波及・普及が期待できるものと評価した。国内外の来訪者や地域の企業等に対する波及・普及の取り組み、ZEB化に向けた進捗状況の公表を期待する。</p>
		<p>新市立伊勢総合病院建設計画</p> <p>○清水建設株式会社/伊勢市</p>	<p>地方都市の基幹施設である市立病院の新築プロジェクト。平常時の省CO2と非常時の医療業務継続を両立する環境防災技術を導入するほか、計画・建設・運営までの事業体制及び病院スタッフと建設事業関係者が一体となった事業体制を構築し、地方都市省CO2病院のモデルを目指す。</p>	<p>平常時の省CO2と非常時の医療業務の継続に向けて、建築・設備の各種省CO2技術をバランス良く活用する取り組みは、地方都市の病院として波及・普及が期待できるものと評価した。早期施工者関与方式やエネルギーサービス事業といった新たな試みの利点・成果についての公表を期待する。</p>

建築物種別	区分	プロジェクト名	提案の概要	概評
		提案者(○ 代表者)		
建築物 (非住宅) /一般部門	新築	近畿産業信用組合新本店 新築工事	金融機関の本店事務所ビルの新築プロジェクト。建物の高断熱化、設備の高効率化、自然エネルギー活用など、各種省エネ技術を多数導入し、都市部の高層ビルにおいてZEB Readyを実現する先進事例を目指す。	各種の省エネルギー技術を積み重ねてエネルギー消費を半減し、ZEB Readyの達成を目指す取り組みは、都市部の高層事務所ビルとして波及性・普及性が期待できるものと評価した。金融機関の本店として、省CO2の地域等への波及、普及に向けたより一層の取り組みがなされることを期待する。
		近畿産業信用組合		
		スーパーエコスクール瑞浪 北中学校	公立中学校の新築プロジェクト。地域の風土・歴史・産業を省エネルギー計画に活用し、健康や学習環境の向上と省エネを両立する照明・空調システムの導入、環境・省エネ意識を無理なく浸透させることを意図した環境教育システムの構築によって、ゼロエネルギー学校の先進事例を目指す。	地域性を生かした各種の省エネルギー計画と再生可能エネルギーの活用、環境教育システムの構築など、ハード面からソフト面までの意欲的な取り組みは先導的であり、今後のゼロエネルギー学校の実現に向けたモデルになるものと評価した。
		岐阜県瑞浪市		
建築物 (非住宅) /中小規模 建築物部門	新築	地方中核都市のスマートシティにおける大規模商業施設「ららぽーと」開発計画	スマートシティとして開発が進む地区に新設される大型商業施設のマネジメントシステム整備プロジェクト。施設運用のビッグデータによる需要予測とCEMSとの情報共有、来館者情報等を活用した高度な空調制御等によって、地域全体の省CO2化を図るとともに、商空間の快適性を損なわない省エネルギーの実現を目指す。	リアルタイム情報に基づく空調制御や需要予測によって、地域全体の最適化を目指すエネルギーマネジメントへの取り組みは先導的と評価した。電力・熱のデマンドレスポンス、来館者情報に基づくPMV制御などの効果を実証し、成果の公表を期待する。
		○三井不動産株式会社/ 東邦ガスエンジニア リング株式会社		
建築物 (非住宅) /中小規模 建築物部門	新築	前川製作所 本社ビル新館 計画	世界の人が集い・つながり・未来づくりに挑戦するオフィスの創出を目指した本社ビル新館の新築プロジェクト。知的生産性向上を目指した空間利用を実現するための空調システム、普及性・波及性に優れた省CO2技術を導入し、中規模オフィスビルにおけるZEB Readyの達成を目指す。	CASBEE・Sランク、BELS・5つ星の達成と、建築・設備計画からエネルギーマネジメントまでバランス良く省CO2技術を導入する取り組みは、中小規模オフィスとして波及・普及が期待できるものと評価した。知的生産性やウェルネス性の向上も目指し、多種多様の省CO2技術の積極的な活用は意欲的な取り組みで、先導的だと評価できる。
		株式会社前川製作所		

平成 29 年度（第 1 回）サステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）の評価

1. 応募状況及び審査の経緯

- (1) 平成 29 年度第 1 回の公募は 4 月 24 日から 6 月 9 日の期間に実施された。応募総数は 24 件であった。概要は次の通りである。
 - ・ 事業の種類別では、新築 18 件、改修 1 件、マネジメント 2 件、技術の検証 3 件。
 - ・ 建物種別では、建築物（非住宅）11 件（うち、中小規模建築物部門が 4 件）、共同住宅 5 件、戸建住宅 8 件。
- (2) 審査は、建築研究所が設置した「サステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）評価委員会」（以下「評価委員会」という）で実施した。また、評価委員会においては「省エネ建築・設備」、「エネルギーシステム」、「住環境・まちづくり」、「生産・住宅計画」の 4 グループからなる専門委員会を設置した。
- (3) あらかじめ応募要件の確認を行った提案を対象に、各専門委員会による書面審査、ヒアリング審査等を経て作成された評価案をもとに、評価委員会において評価され、8 件をサステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）として適切なものとした。

2. 審査の結果

(1) 総評

- ① 応募総数は 24 件で、前回（平成 28 年度第 2 回、計 12 件）から増加した。今回は、東京や大阪のほか、地方都市におけるプロジェクトの提案も多く見られた。また、今年度も募集要領において、省 CO₂ 技術の波及・普及に資するプロジェクト等を積極的に支援する旨が明記され、地域や建物用途への波及性・普及性の観点からも先導性を評価した。
- ② 優先課題への対応件数は、課題 1（エネルギー融通・まちづくり）が 6 件、課題 2（非常時のエネルギー自立と省 CO₂ の両立）が 10 件、課題 3（被災地復興）が 2 件、課題 4（地方都市等への波及、普及）が 16 件であった。
- ③ 建築物（非住宅）の応募では、1 万 m²未満から 10 万 m²を超える大規模な面的プロジェクトまで多様な規模のプロジェクトが見られ、立地場所や建物用途も多岐にわたる提案であった。住宅の応募では、共同住宅の新築プロジェクトのほか、地域工務店等を中心とした戸建住宅の新築プロジェクトも多く見られたが、通常省エネ性能を確保した住宅の提案にとどまり、波及、普及に向けた特段の工夫が見られない提案も多かった。
- ④ 建築物（非住宅）の一般部門では、新築 2 件、マネジメント 2 件の計 4 件を先導事業に相応しいものと評価した。新築の 2 件は、岐阜の市庁舎、大阪の中小規模事務所の提案であり、いずれも建築・設備計画においてバランスの良い省 CO₂ 対策と非常時の機能維持に向けた取り組みを提案するもので、地方都市の庁舎建築や中小規模事務所への波及・普及が期待できるものとして評価した。マネジメントの 2 件は、沖縄の大型リゾートホテルにおけるエネルギーサービスの提案、東京の既存建物を含めた面的なエネルギー供給・エネルギーマネジメントの提案であり、都市ガス網の未整備な沖縄や都心部の既成市街地において、省 CO₂ と非常時のエネルギー自立を図る取り組みとしてモデルになり得るものとして評価した。

- ⑤ 建築物（非住宅）の中小規模建築物部門では、新築 3 件を先導事業に相応しいものと評価した。新築の 3 件は、研究施設及び事務所ビルで、いずれも CASBEE・S ランク、BELS・5 つ星を達成し、バランスの良い省エネ対策を実施するもので、中小規模建築物における波及・普及が期待できるものと評価した。
- ⑥ 共同住宅では、新築 2 件を先導事業に相応しいものと評価した。いずれも分譲マンションのプロジェクトで、ハードとソフトの両面で様々な取り組みによってエネルギーマネジメントの展開を目指す提案、中層共同住宅において Nearly ZEH と同等水準の達成と非常時にも生活を維持できる仕組みの構築を目指す提案であり、波及、普及につながることを期待して先導的と評価した。また、その他の提案では、共同住宅の省エネ対策としては一般的な内容に留まるものや、波及・普及に向けた具体的な工夫や仕組みが乏しく、先導的との評価には至らなかった。
- ⑦ 戸建住宅では、新築 1 件を先導事業に相応しいものと評価した。選定した 1 件は、東北各県を対象に、地場の建材流通事業者と工務店等が連携して、省 CO₂ 住宅の供給を展開するもので、東日本大震災の復興支援とともに省 CO₂ の普及促進につながることを期待した。また、その他の提案では、一定の省エネ性能を有する住宅ではあるが、地域特性の活用、住まい手の省 CO₂ 行動の喚起、波及・普及に向けた取り組みなどに関して具体的な工夫や実効性に乏しいこと、個別の取り組みの羅列に留まることなどのため、先導的との評価には至らなかった。
- ⑧ 今回は、地方都市においても様々な提案がなされたこと、評価の枠組みが明示化された中小規模建築物部門の応募件数が増加し、意欲的な提案がなされた点は評価したい。今後も、これまでに採択事例が少ない地域での提案や、過去の採択事例で提案された様々な省 CO₂ 技術を上手く活用し、省 CO₂ の取り組みの波及・普及につながる提案、電力と熱の両面からシステム全体の効率化や平準化を図る提案、より具体的な波及・普及への工夫を盛り込んだ住宅の提案など、数多くの応募を期待したい。

(2) 先導事業として適切と評価されたプロジェクトの一覧と概評

建物種別	区分	プロジェクト名	提案の概要	概評
		代表提案者		
建築物 (非住宅) /中小規模 建築物 部門	新築	岐阜商工信用組合本部新築計画	金融機関の本部事務所ビルの新築プロジェクト。ファサードデザインと融合したパッシブ手法や自然エネルギー利用、各種省エネ技術を導入して、ZEB Readyの実現と知的生産性の向上を図る。また、効率化工法による建設時のCO2削減や県産木材活用による地場産業の活性化にも貢献する。	中小規模のオフィスビルとして、CASBEE・Sランク、BELS・5つ星の達成と、様々な工夫がバランス良く提案され、先導的と評価した。地方都市における中小規模建築物として、波及性・普及性も期待できる。
		岐阜商工信用組合		
		キトー山梨本社計画	本社機能、研修室、ギャラリーを含む本社事務所ビルの新築プロジェクト。内陸型である地域の気候特性に配慮した建築形態と、地域の有効な資源である豊富な地下水を活用し、自然環境を居住環境の豊かさに活かしながら省エネルギーと環境負荷低減を実現する。	中小規模のオフィスビルとして、CASBEE・Sランク、BELS・5つ星の達成と、様々な工夫がバランス良く提案され、先導的と評価した。地方都市における中小規模建築物として、波及性・普及性も期待できる。
		株式会社 キトー		
共同住宅	新築	十日市場型コミュニティマネジメントによる郊外住宅地再生プロジェクト	市有地を活用した公民連携による郊外型住宅地再生モデルを目指す分譲マンションの新築プロジェクト。各戸に省エネ設備や家電制御システムを導入するほか、住民・企業・行政等の協働でハード・ソフト両面でのエネルギーマネジメントシステムを構築し、周辺街区とも連携してエリアマネジメントへの展開を図る。	ハード・ソフトの両面で様々な取り組みを実施し、コミュニティマネジメントを通してエネルギーマネジメントへつなげていこうとするもので、パイロット的な取り組みとして先導的と評価した。個々の取り組みの実施効果などを公表し、波及・普及につながることを期待する。
		東京急行電鉄株式会社		
		芦屋サステナブル共同住宅プロジェクト Nearly ZEMIによる非常時のエネルギー自立と省CO ₂ の両立	中層共同住宅においてNearly ZEHと同等水準の実現を目指す新築プロジェクト。外皮の負荷低減に加え、全戸に太陽光発電からの戸別電力供給・蓄電池・次世代燃料電池を導入し、さらに井戸水を連携した創蓄連携エネルギーシステムを構築することで、省CO ₂ と非常時のエネルギー自立の両立を図る。	中層の分譲マンションにおいて、様々な対策を取り入れ、Nearly ZEHと同等水準を実現しようとする意欲的な提案であり、先導的と評価した。さらなる波及・普及に向けて、マンション購入者等に対して、本プロジェクトの取り組みを積極的にアピールすること、事業後の水平展開を図ることを期待する。
戸建住宅	新築	東日本大震災復興支援 東北型省CO ₂ 住宅先導プロジェクト	東北各県を対象とする戸建住宅の新築プロジェクト。地域に根ざした大工・工務店と建材流通事業者が連携し、各社が独自の工法・材料・デザインを採用し、独創性を発揮できるようにし、実効性・波及性が高い太陽光発電等の創エネ効果に頼らない省CO ₂ 住宅を供給する。	東北各県において、地域の大工・工務店によって省CO ₂ 住宅の供給を図る点を評価した。着実な住宅建設を通じて、東日本大震災の復興支援とともに、省CO ₂ の普及促進につながることを期待する。
		美しい小さな家普及会		

平成 29 年度（第 2 回）サステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）の評価

1. 応募状況及び審査の経緯

- (1) 平成 29 年度第 2 回の公募は 9 月 1 日から 10 月 19 日の期間に実施された。応募総数は 19 件であった。概要は次の通りである。
 - ・ 事業の種類別では、新築 16 件、改修 2 件、マネジメント 1 件、技術の検証 0 件。
 - ・ 建物種別では、建築物（非住宅）5 件（うち、中小規模建築物部門が 2 件）、共同住宅 5 件、戸建住宅 8 件。
- (2) 審査は、建築研究所が設置した「サステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）評価委員会」（以下「評価委員会」という）で実施した。また、評価委員会においては「省エネ建築・設備」、「エネルギーシステム」、「住環境・まちづくり」、「生産・住宅計画」の 4 グループからなる専門委員会を設置した。
- (3) あらかじめ応募要件の確認を行った提案を対象に、各専門委員会による書面審査、ヒアリング審査等を経て作成された評価案をもとに、評価委員会において評価され、8 件をサステナブル建築物等先導事業（省 CO₂ 先導型）として適切なものとした。

2. 審査の結果

- (1) 総評
 - ① 応募総数は 19 件で、前年度同時期の募集（平成 28 年度第 2 回、計 12 件）と比べて増加した。また、今回も省 CO₂ 技術の波及・普及に資するプロジェクト等を積極的に支援する旨が募集要領で明記されており、地域や建物用途への波及性・普及性の観点からも評価した。
 - ② 優先課題への対応件数は、課題 1（エネルギー融通・まちづくり）が 5 件、課題 2（非常時のエネルギー自立と省 CO₂ の両立）が 9 件、課題 4（地方都市等への波及、普及）が 13 件で、課題 3（省 CO₂ と震災復興）に関する提案は見られなかった。
 - ③ 建築物（非住宅）の応募では、研究開発施設、事務所、学校、病院等のプロジェクトが見られ、立地場所や建物用途も多岐にわたる提案であった。住宅の応募では、共同住宅の大規模な新築プロジェクト、一団の戸建住宅地における新築プロジェクトのほか、地域工務店等を中心とした戸建住宅の新築プロジェクトが多く見られたものの、通常の省エネ性能を確保した住宅の提案にとどまり、波及、普及に向けた特段の工夫が見られない提案も多かった。
 - ④ 建築物（非住宅）の一般部門では、新築 2 件、マネジメント 1 件の計 3 件を先導事業に相応しいものと評価した。新築の 2 件は、京都の研究開発施設、名古屋の事務所の提案であり、いずれも工場敷地内に立地する 1 万 m²強の中規模な施設として、建築・設備計画においてバランスの良い省 CO₂ 対策や執務者の健康増進との両立を提案するもので、類似施設への波及・普及が期待できるものと評価した。マネジメントの 1 件は、東京都心の大学附属病院におけるエネルギーマネジメントシステムの提案であり、都心部の災害時医療を支えるエネルギーシステムのモデルになり得るものと評価した。
 - ⑤ 建築物（非住宅）の中小規模建築物部門の提案は、費用対効果の面でバランスが悪い

など、いずれも波及・普及につながるリーディングプロジェクトとしての評価には至らなかった。

- ⑥ 共同住宅では、新築2件を先導事業に相応しいものと評価した。横浜、名古屋に立地する大規模分譲マンションのプロジェクトで、各住戸に設置する燃料電池の余剰電力をエリア全体で活用するなど、地域としての最適なエネルギー利用に向けた取り組みを先導的と評価した。
- ⑦ 戸建住宅では、新築4件を先導事業に相応しいものと評価した。1件は一団の戸建住宅地における新築プロジェクトで、複数の事業者が連携する取り組みとして波及・普及効果が期待できるものと評価した。また、残りの3件は、地域工務店を中心に、高断熱化とともに、LCCM（ライフサイクルカーボンマイナス）やゼロ・エネルギーの実現を目指すもので、幅広い規模の工務店や地域への波及・普及効果が期待できるものと評価した。なお、その他の提案では、一定の省エネ性能を有する住宅ではあるが、個別の取り組みの羅列に留まり、どのように波及、普及を図るのか不明確であるなど具体性や実効性に乏しいものが多かった。
- ⑧ 今回は前年度第2回と比べて応募件数は増加したものの、波及・普及につながるリーディングプロジェクトとの評価には至らない提案が多かった点は残念であった。今後、これまでに採択事例が少ない地域での提案や、過去の採択事例で提案された様々な省CO₂技術を上手く活用し、省CO₂の取り組みの波及・普及につながる提案、電力と熱の両面からエリアあるいはシステム全体の効率化や平準化を図る提案、より具体的な波及・普及への工夫を盛り込んだ住宅の提案など、数多くの応募を期待したい。

(2) 先導事業として適切と評価されたプロジェクトの一覧と概評

建物種別	区分	プロジェクト名	提案の概要	概評
		提案者(○ 代表者)		
建築物 (非住宅) /一般部門	新築	株式会社 島津製作所 W10号館 ヘルスケアR&Dセンター	研究開発施設の新築プロジェクト。光庭による自然光の取り入れなどの自然を感じられる研究開発環境の構築、照明・空調の自動制御やBEMS等のICTによる最適化など、地域環境と省CO2に配慮した研究開発拠点を旨とする。社内外の研究者の環境意識熟成を促す仕組みづくりを図る。	執務者の健康性向上などにも配慮しつつバランスの良い省CO2対策が提案されており、波及・普及効果が期待されるものと評価した。また、国内外から多数の来訪者が想定される地方都市のプロジェクトとして、アピールポイントなどを明確にし、見学者等へ積極的な情報発信がなされることを期待する。
		株式会社 島津製作所		
		日本ガイシ 瑞穂 新E1棟 省CO2事業	工場敷地内に立地する事務所棟の新築プロジェクト。これまで捨てられていた隣接工場の低温排熱の有効活用やエコポイドによる自然換気・自然採光のほか、放射冷暖房やWELL機能を加えたBEMSなど、職員の健康管理を行う仕組みも加え、省CO2及び執務者の健康増進を目指す。	工場排熱利用のほか、多様な省CO2対策をバランス良く採用し、執務者の健康増進にも配慮しており、工場内オフィスへの波及・普及効果が期待されるものと評価した。また、省CO2及び健康増進に関する検証結果を含めて、積極的な情報発信がなされることを期待する。
	日本碍子株式会社			
	マネジメント	「学校法人 慈恵大学 西新橋キャンパス再整備計画における非常時の医療に係るエネルギー需要の増大への対策と常時の省CO2を両立するエネルギーマネジメントシステム」	都心に立地する大学附属病院の再整備プロジェクト。新棟建設に合わせて自立分散型電源を配置し、公道をまたいだ街区間でのエネルギー融通を図り、非常時の医療電力需要増大の対応と平常時の省CO2を両立するエネルギーマネジメントモデルを目指す。	既存建物へのエネルギー融通を含むエネルギーシステムの構築を図るもので、都心部における医療機関のモデルになり得るものと評価した。周辺建物の再整備と合わせて、着実にエネルギーシステムの拡張がなされ、さらなる強靱化が図られることを期待する。
		学校法人 慈恵大学		
共同住宅	新築	横浜市港北区箕輪町開発計画	大規模分譲マンションと地域交流施設、食品スーパーなどの複合型開発プロジェクト。燃料電池、ヒートポンプ給湯機、大型蓄電池等によるエネルギー利用最適化に加え、災害時の電気・熱・水の確保、IoT活用によって、安心して健康で快適なまちの実現を目指す。	共同住宅を中心とするエリア全体で、電力・ガスのベストミックスと各種機器の最適制御によって、エネルギー利用の最適化や災害時対応を図る提案は、今後の大型住宅地開発のモデルになり得る先導的な取り組みと評価した。
		○野村不動産株式会社/東京ガス株式会社/関西電力株式会社		
		名古屋「みなとアクルス」の集合住宅で実現する自立分散型電源の高効率燃料電池群による地産地消への取組と双方向参加型エネルギーマネジメントによる省CO2と防災機能の充実	スマートエネルギーネットワーク形成が進む地区に立地する分譲マンションの新築プロジェクト。全住戸に設置する燃料電池システム群をエリア内の自立分散型電源の一つとして電力融通を図るほか、HEMS・EMSが連携した居住者参加型のマネジメントを展開し、省CO2とレジリエンス強化を目指す。	地方都市のプロジェクトにおいて、共同住宅の全住戸に燃料電池を導入し、分散型電源群として地域内のベース電源として活用するほか、居住者の参加も促し、地域と一体となったマネジメントを展開する取り組みは先導的と評価した。
○三井不動産レジデンシャル株式会社/東邦ガス株式会社				

建物種別	区分	プロジェクト名	提案の概要	概評
		代表提案者		
戸建住宅	新築	吹田円山町開発事業	大規模住宅地開発における戸建住宅の新築プロジェクト。街区レベルと住宅レベルが連動したパッシブ設計、太陽電池・燃料電池・蓄電池の3電池スマートハウス、居住者の行動喚起などによって、省CO2と防災の両立、居住者の健康意識向上を図るほか、産学官による波及・普及を目指す。	複数の事業者が連携し、街区と住宅の一体的な計画として省CO2の実現を目指すもので、波及・普及効果が期待できるものと評価した。また、街区全体での環境効率評価に取り組む点も評価できる。本事業後に、各事業者でそれぞれ展開が図られることを期待する。
		吹田円山町街づくりプロジェクトチーム (代表:大林新星和不動産株式会社)		
		地域ビルダーLCCM住宅先導プロジェクト	全国の地域工務店によるLCCM住宅の新築プロジェクト。LCCM住宅認定5つ星の取得を基本とし、長寿命化、外皮性能等の性能目標を共有し、LCCM住宅の建築経験がある工務店による支援等の体制を整え、全国の工務店への水平展開を目指す。	全国の様々な規模の地域工務店で構成される組織がベースとなり、より高性能なLCCM住宅の普及展開を図る取り組みは、波及・普及効果が期待できるものと評価した。
		一般社団法人 ZEH推進協議会		
太陽と共棲する新世代パッシブソーラーハウス推進PJ	全国の地域工務店と連携した戸建住宅の新築プロジェクト。空気集熱式太陽熱利用とヒートポンプ技術を融合する暖冷房・給湯・換気システム、高断熱化を中心に、家電も含めたゼロエネ・ゼロCO2の実現を目指す。また、得られた知見によるマニュアル化等を進め、波及・普及の基盤づくりを行う。	新開発のシステムと高断熱化を中心とするパッシブソーラーハウスの普及に向けた基盤づくりを目指す取り組みは、ねらいも明確で、波及・普及効果が期待できるものと評価した。		
OMソーラー株式会社				
えひめ版サステナブル住宅普及促進プロジェクト	愛媛県内の地域工務店による戸建住宅の新築プロジェクト。県産木材の使用、部屋間温度差の少ない設計等にも配慮し、地域特性に合わせた高断熱ゼロ・エネルギー住宅の実現を目指す。また、宿泊体験型モデルハウスの活用、関係団体等と連携した活動によって波及・普及を図る。	地域として高断熱ゼロ・エネルギー住宅を展開するため、居住者の実体験の場も活用しつつ、地域工務店が連携して取り組む提案であり、波及・普及効果が期待できるものと評価した。		
一般社団法人 愛媛県中小建築業協会				

© 建築研究資料 第 198 号

令和 2 年 4 月 印刷・発行
編集・発行 国立研究開発法人建築研究所

本資料の転載・複写の問い合わせは下記まで
国立研究開発法人建築研究所企画部企画調査課
〒305-0802 茨城県つくば市立原 1 番地
電話 (029) 864-2151(代)