

建築研究資料

Building Research Data

No. 203

August 2021

サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型） （平成30年度-令和2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 2018-2020)

牧奈歩、西澤繁毅、青笹健、熊倉永子、上野貴広、片山耕治、足永靖信

Naho MAKI, Shigeki NISHIZAWA, Ken AOZASA, Eiko KUMAKURA,
Takahiro UENO, Koji KATAYAMA and Yasunobu ASHIE

1

国立研究開発法人 建築研究所

Published by

Building Research Institute

National Research and Development Agency, Japan

国立研究開発法人建築研究所、関係機関及び著者は、読者の皆様が本資料の内容を利用することで生じたいかなる損害に対しても、一切の責任を負うものではありません。

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）に関して、外部の学識経験者で構成する評価委員会を設置して技術支援に取り組んでいます。この評価委員会が同事業に応募のあった提案に対して行った評価を踏まえて、国土交通省は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。

令和2年度までに計27回公募が行われ996件の提案がなされました。それらについて評価委員会で慎重に審査を行い、515件の提案が先導事業にふさわしいものと評価され、国土交通省に報告しています。

本資料は、平成20年度から29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）、No. 198（平成27年度～29年度 実施分）の続報として、平成30年度から令和2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、サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）の評価および本資料の作成に当たり、サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）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3年8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30年度～令和2年度） における採択事例の評価分析

牧奈歩^{*1}、西澤繁毅^{*2}、青笹健^{*3}、熊倉永子^{*1}、上野貴広^{*2}、片山耕治^{*2}、足永靖信^{*2}

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30年度第1回から令和2年度第2回までの計6回の公募により一般部門及び中小規模建築物部門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するとともに、提案されている省CO₂技術や取り組みの傾向把握を行った。

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35件の提案について、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、評価の実施体制及び採択プロジェクトの一覧、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)^{*1}、国立研究開発法人建築研究所^{*2}、国立研究開発法人建築研究所（交流研究員）^{*3}

Evaluation and Analysis of Adopted Projects as " Sustainable Building Promotion Program,
CO₂ Reduction Promotion Type " (in fiscal 2018-2020)

Naho MAKI ^{*1}, Shigeki NISHIZAWA ^{*2}, Ken AOZASA ^{*3}, Eiko KUMAKURA^{*1},
Takahiro UENO^{*2}, Koji KATAYAMA^{*2} and Yasunobu ASHIE^{*2}

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 35 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 six times in the past of " Sustainable Building Promotion Program, CO₂ Reduction Type" (in fiscal 2018-2020) that are announced by evaluation committee are placed.

National Institute for Land and Infrastructure Management ^{*1}, Building Research Institute^{*2}, Building Research Institute (Cooperative Researcher)^{*3}

**サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）
平成30年度～令和2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CO ₂ 先導型）の概要と本書の趣旨	1
1	事業の背景と趣旨	1
2	事業概要	1
3	採択結果の概況	3
4	本書の趣旨	10
第1章	省CO ₂ 技術の提案動向に関する基礎分析	11
1-1	先導的省CO ₂ プロジェクトの提案動向	12
1-1-1	分析方針	12
1-1-2	採択事業の概況	12
1-1-3	採択事業全体の特徴	14
1-1-4	プロジェクト動向	17
1-2	省CO ₂ 技術の広がりに関する分析	20
1-2-1	分析方針	20
1-2-2	技術の広がりに関する動向分析（非住宅）	22
第2章	省CO ₂ 技術・取り組みの体系的整理	34
2-1	分類	34
2-2	解説（非住宅）	43
2-2-1	建築単体の省エネ対策－1（負荷抑制）	43
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）	63
2-2-3	街区の省エネ対策（エネルギーの面的利用）	91
2-2-4	再生可能エネルギー利用	95
2-2-5	省資源・マテリアル対策	104
2-2-6	周辺環境への配慮	108
2-2-7	省CO ₂ マネジメント	110
2-2-8	ユーザー等の省CO ₂ 活動を誘発する取り組み	114
2-2-9	普及・波及に向けた情報発信	117
2-2-10	地域・まちづくりとの連携による取り組み	118
2-2-11	新たな価値創造への取り組み	135
2-3	解説（住宅）	140

2-3-1	建築単体の省エネ対策－1（負荷抑制）	140
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）	142
2-3-3	街区・まちづくりでの省エネ対策	142
2-3-4	再生可能エネルギー利用	142
2-3-5	省資源・マテリアル対策	144
2-3-6	周辺環境への配慮	144
2-3-7	住まい手の省CO ₂ 活動を誘発する取り組み	144
2-3-8	普及・波及に向けた情報発信	144
2-3-9	地域・まちづくりとの連携による取り組み	144
2-3-10	省CO ₂ 型住宅の普及拡大に向けた取り組み	145

第3章 サステナブル建築物等先導事業採択プロジェクト紹介(事例シート) --- 151

○平成30年度第1回

<建築物(非住宅)一般部門>

- 1 (仮称) TNKイノベーションセンター新築工事 ----- 152
- 2 沖縄セルラー スマートテナントオフィスビルサステナブル先導事業 ----- 154
- 3 隠岐の島町新庁舎建設工事 省CO₂推進プロジェクト ----- 156
- 4 芽室町役場庁舎整備工事 ----- 158
- 5 リバーホールディングス本社新築計画 ----- 160
- 6 安藤ハザマ次世代エネルギープロジェクト ----- 162

<建築物(非住宅)中小規模建築物部門>

- 7 株式会社ヒラカワ本社 新築プロジェクト ----- 164

○平成30年度第2回

<建築物(非住宅)一般部門>

- 1 松原天美地区における「地域環境に与える影響のミニマム化を図った『環境配慮型SC』」の提案 - 166
- 2 トヨタ紡織グローバル本社および刈谷再編計画 ----- 168
- 3 大阪新美術館プロジェクト ----- 170
- 4 福岡歯科大学医科歯科総合病院建替計画 ----- 172
- 5 上田市庁舎改築・改修事業 ----- 174

<住宅一般部門>

- 6 太陽光発電の自家消費拡大を目指した省CO₂住宅の普及と検証プロジェクト ----- 176
- 7 多世帯同居対応を目指した省CO₂健康住宅改修プロジェクト ----- 178

○令和元年度第1回

<建築物(非住宅)一般部門>

- 1 虎ノ門・麻布台地区第一種市街地再開発事業 A街区 ----- 180
- 2 サンケイビル本町プロジェクト ----- 182
- 3 宇部市新庁舎建設事業 ----- 184
- 4 中央大学多摩キャンパス学部共通棟新築工事 ----- 186

<住宅一般部門>

- 5 ハイブリッド太陽エネルギー利用住宅先導プロジェクト ----- 188

○令和元年度第2回

<建築物（非住宅）一般部門>

- 1 H S計画（清水建設株式会社 北陸支店 新社屋計画） ----- 190
- 2 地方都市 札幌市における先導的エネルギーセンタープロジェクト ----- 192

<建築物（非住宅）中小規模建築物部門>

- 3 常盤工業株式会社 本社改築工事 ----- 194

<住宅 一般部門>

- 4 多世帯同居住み継ぎ地域に根ざす省CO₂改修プロジェクト ----- 196

○令和2年度第1回

<建築物（非住宅）一般部門>

- 1 品川開発プロジェクト（第I期） ----- 198
- 2 Tプロジェクト ----- 200
- 3 （仮称）ドルトン東京学園二期計画 ----- 202

<建築物（非住宅）中小規模建築物部門>

- 4 ナミックス本社再編プロジェクト 管理厚生棟新築 ----- 204
- 5 正興電機古賀工場エンジニアリング棟新築工事 ----- 206
- 6 新築木造7階建て職住近接オフィスビル ----- 208

<住宅 一般部門>

- 7 エネルギー自立住宅の実現に向けて～太陽光と太陽熱を活用した自立率向上と災害対応～ ----- 210

○令和2年度第2回

<建築物（非住宅）一般部門>

- 1 浜松いわた信用金庫 本部・本店新築工事 ----- 212
- 2 島田市役所新庁舎整備事業 ----- 214
- 3 九州ろうきん本店ビル新築工事計画 ----- 216
- 4 カラフルタウンにおける省CO₂と防災機能を兼備したエネルギーマネジメントシステム ----- 218

<住宅 一般部門>

- 5 地域工務店ネットワークを活かした高齢世帯等の健康・快適・安全性の追求を目指す
新しい省CO₂改修プロジェクト ----- 220

付録 評価の総評 ----- 222

序 サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）の概要と本書の趣旨

1. 事業の背景と趣旨

日本全体のCO₂排出量の約3分の1を家庭・業務部門が占める中、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）」の施行後、さらなる対象拡大など、住宅・建築物に対する省エネ対策の一層の強化が図られている。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）」は、省エネ・省CO₂に係る先導的な技術の普及啓発に寄与する住宅・建築物のリーディングプロジェクトに対して、国が予算の範囲で支援する事業である。これによって、関係主体が事業の成果等を広く公表し、取り組みの広がりや意識啓発に寄与すること、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ことを目的としている。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。

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。なお、「中小規模建築物部門」では、平成29年度から、応募者の負担を軽減するために、採択条件の一部が定量化されている^{注1)}。

平成30年度には、住宅建設時のCO₂排出量も含めライフサイクルを通じてCO₂の収支をマイナスにするライフサイクルカーボンマイナス（LCCM）住宅を新築する事業を支援する「LCCM住宅部門」が新設された。同部門は、「LCCO₂を算定し、結果が0以下となるもの」等の基本要件をすべて満足する戸建住宅を新築する事業を支援するものである^{注2)}。

令和2年度からは、先導的な賃貸住宅供給事業を支援する「賃貸住宅トップランナー事業者部門」が新設された。同部門は、住宅トップランナー基準（賃貸住宅）を上回る省エネルギー性能を有する賃貸住宅を新築し、賃貸住宅供給事業者としての先導的な取り組みを行う等の基本要件をすべて満足する事業を支援するものである。

また、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3)}におけるプロジェクトを対象とした特定被災区域部門の募集も行われた。

注1) 「中小規模建築物部門」では、総合的な建築物の環境効率についてCASBEEのSランク（又は同等以上）、省エネルギー性能についてBELS 5つ星の性能を有する等により簡略な評価となる。

注2) 平成30年度は第1回のみ募集

注3) 「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」（10県221市町村）におけるプロジェクトを対象

（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、巻末の付録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。

3. 採択結果の概況

(1) 募集期間及び応募・採択状況

本事業は、各年度に各2回の募集^{注1)}が行われ、平成20年度から令和2年度までの計27回の募集において、合計515件のプロジェクトが採択されている^{注2)}。各年度の募集期間、応募・採択件数は表1のとおりである。また、一般部門及び中小規模建築物部門における採択プロジェクトの事業の種類、建物種別の内訳は表2のとおりである。

注1) 平成23年度のみ第3回募集（特定被災区域部門のみ）が行われた。

注2) 平成21年度に実施された戸建特定部門を除く。

表1 募集期間及び応募・採択件数

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
	第3回	平成23年11月30日～平成24年1月20日	29件	21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
平成30年度	第1回	平成30年4月24日～6月13日	78件 ^{※1}	74件 ^{※1}
	第2回	平成30年8月20日～9月27日	13件	8件
令和元年度	第1回	平成31年4月15日～5月29日	115件 ^{※1}	108件 ^{※1}
	第2回	令和元年8月2日～9月18日	14件 ^{※1}	13件 ^{※1}
令和2年度	第1回	令和2年4月14日～5月29日	50件 ^{※1※2}	48件 ^{※1※2}
	第2回	令和2年8月24日～10月5日	17件 ^{※1※2}	16件 ^{※1※2}

※1 LCCM住宅部門（平成30年度：第1回67件、令和元年度：第1回103件/第2回8件、令和2年度：第1回38件/第2回11件）を含む

※2 賃貸住宅トップランナー事業者部門（令和2年度：第1回3件/第2回0件）を含む

表2 これまでの採択プロジェクトの内訳（一般部門・中小規模建築物部門）

年度	回	新築			改修			マネジメント	技術の 検証	合計
		非住宅	共同 住宅	戸建 住宅	非住宅	共同 住宅	戸建 住宅			
平成 20年度	第1回	4	0	4	1	0	0	1	0	10
	第2回	5	1	3	1	0	0	1	0	11
平成 21年度	第1回	8	2	0	4	0	0	1	1	16
	第2回	9	3	5	0	0	1	0	2	20
平成 22年度	第1回	8	3	0	1	0	1	1	0	14
	第2回	8	0	3	1	0	0	1	1	14
平成 23年度	第1回	5	1	3	2	0	0	1	1	13
	第2回	6	1	3	0	0	0	2	0	12
	第3回	2	0	19	0	0	0	0	0	21
平成 24年度	第1回	8	0	5	0	0	1	0	1	15
	第2回	4	1	1	0	2	0	2	0	10
平成 25年度	第1回	6	0	4	0	0	1	0	0	11
	第2回	3	2	3	1	0	0	1	0	10
平成 26年度	第1回	4	1	0	0	0	1	1	0	7
	第2回	4	2	1	1	1	0	1	0	10
平成 27年度	第1回	3	1	1	1	0	0	3	0	9
	第2回	8	1	1	0	0	0	1	1	12
平成 28年度	第1回	2	0	2	1	0	0	1	0	6
	第2回	7	0	0	0	0	0	1	0	8
平成 29年度	第1回	5	2	1	0	0	0	2	0	10
	第2回	2	2	4	0	0	0	1	0	9
平成 30年度	第1回	6	0	0	0	0	0	1	0	7
	第2回	5	0	1	0	0	2	0	0	8
令和 元年度	第1回	4	0	1	0	0	0	0	0	5
	第2回	3	0	0	0	0	1	1	0	5
令和 2年度	第1回	6	0	1	0	0	0	0	0	7
	第2回	3	0	0	0	0	1	1	0	5

(2) 採択プロジェクトの概要

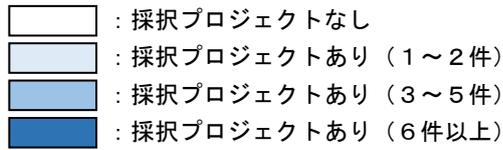
平成20年度～令和2年度の採択プロジェクトの概要を図1～図3に示す。

採択プロジェクトの対象地域と建物用途及び採択件数を示したものが図1であり、北海道から九州・沖縄まで広く分布し、建物用途も多様なものとなっている。

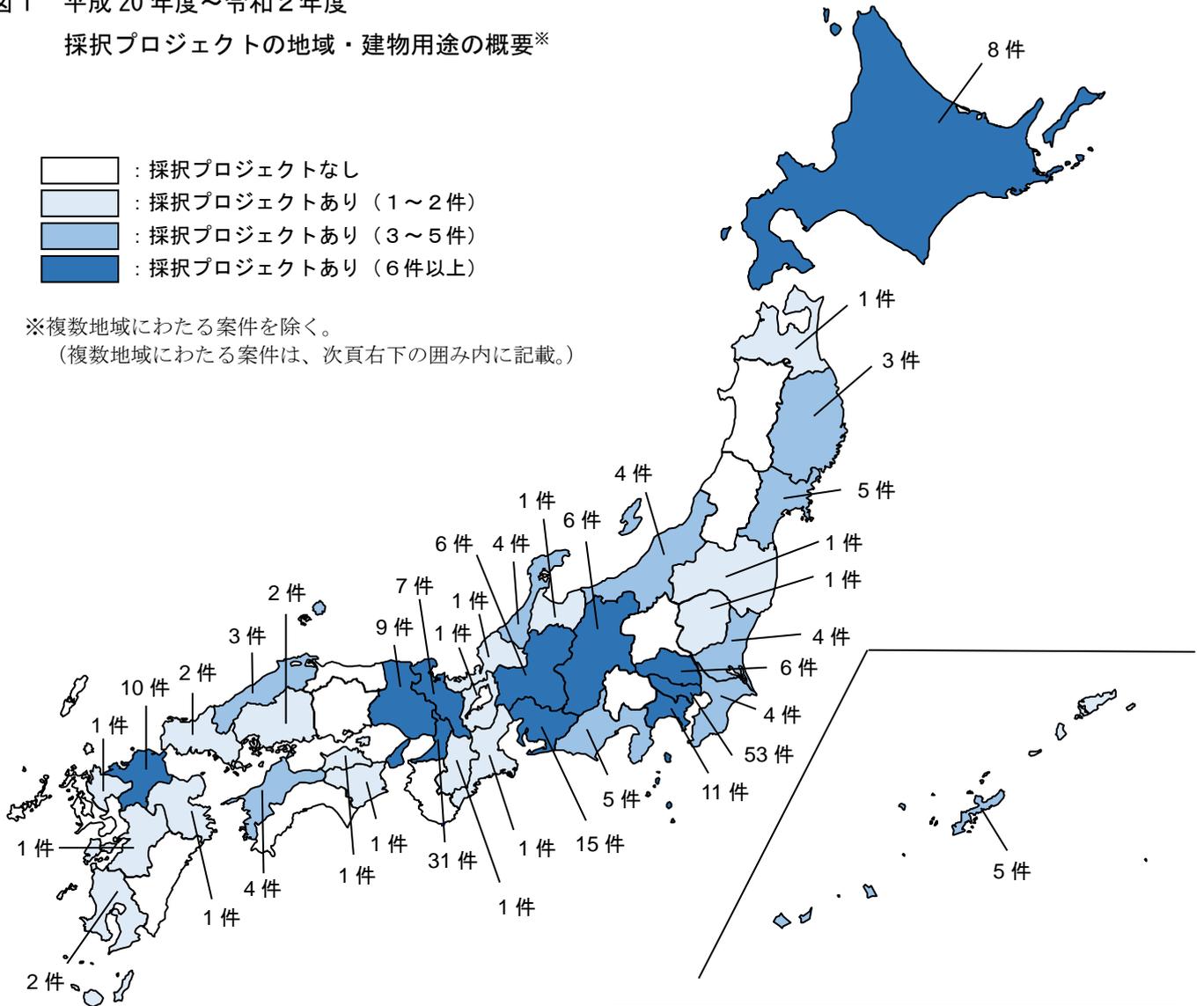
採択プロジェクトで建設された戸建住宅の竣工地域及び戸数（令和2年3月末現在）を示したものが図2及び図3である。図2は本事業の全ての部門における戸建住宅の竣工状況を示したもので、竣工地域は北海道から九州まで広く分布しているが、竣工戸数は地域によって差が大きく、竣工戸数の少ない地域も多い。また、図3は、図2のうち、平成30年度から募集が始まったLCCM住宅部門の竣工実績の内訳を示したものである。LCCM住宅部門についても、竣工地域は北海道から九州まで、全国に広く分布している。

なお、これまでの採択プロジェクトの一覧は巻末の付録2に、平成30年度～令和2年度の採択プロジェクトに関する評価委員会による概評を付録3に掲載しているので、参照されたい。

図1 平成20年度～令和2年度
採択プロジェクトの地域・建物用途の概要*



※複数地域にわたる案件を除く。
(複数地域にわたる案件は、次頁右下の囲み内に記載。)



注) プロジェクトの対象地域又は本社の場所

1 北海道

- 新さっぽろアーキティ [H23-1]
- 新さっぽろ駅周辺地区I街区 [R1-2]
- 北電興業ビル [H23-1]
- 芽室町役場庁舎 [H30-1]
- 釧路優心病院 [H20-2]
- 川湯の森病院 [H22-1]
- 北方型住宅 [H23-1]
- e-ハウジング函館 [H26-2]

6 山形県 (該当なし)

7 福島県

- 竹田綜合病院 [H21-2]

8 茨城県

- 土浦協同病院 [H24-2]
- TNK イノベーションセンター [H30-1]
- 安藤ハザマ技術研究所 [H30-1]
- 羽黒駅前 PJ [H24-2]

2 青森県

- 弘前市本庁舎 [H27-2]

3 岩手県

- オガールタウン日詰二十一区 [H25-1]
- 東日本ハウス [H24-1]
- 東北型省 CO₂住宅 [H29-1]

9 栃木県

- 足利赤十字病院 [H20-1]

10 群馬県 (該当なし)

4 宮城県

- N5 オフィスペース [R2-1]
- 大崎市民病院 [H23-3]
- トヨタ東日本学園 [H23-3]
- 佐藤ビル [H26-2]
- 東北住宅復興協議会 [H25-2]

11 埼玉県

- 東京ガス熊谷ビル [H21-2]
- 埼玉メディカルパーク [H22-2]
- 獨協大学 [H21-1]
- 大宮ヴィジョンシティ [H25-1]
- 熊谷スマート・コウータウン [H25-2]
- グローバルホーム [H21-2]

12 千葉県

- 柏の葉ゲートスクエア [H22-1]
- 竹中工務店東関東支店 [H27-1]
- イオンタウン新船橋 [H24-1]
- ふなばし森のシティ [H23-2]

- 渋谷区役所・渋谷公会堂 [H27-1]
- The Okura Tokyo [H27-2]
- 渋谷パルコ [H28-1]
- J.CITYビル [H28-1]
- 虎ノ門一丁目地区 [H28-2]
- 虎ノ門・麻布台地区 A 街区 [R1-1]
- 赤坂 K タワー [H20-2]
- 清水建設 新本社ビル [H21-1]
- 八千代銀行 [H21-1]
- 大林組技術研究所本館 [H21-2]
- 大伝馬ビル [H22-1]
- TODA BUILDING 青山 [H22-1]
- 茅場町グリーンビルディング [H23-1]
- 物産ビル [H23-1]
- 東熱ビル [H23-2]
- コープ共済プラザ [H24-2]
- KTビル [H26-1]
- 亀有信用金庫本部本店 [H26-1]
- リバーホールディングス本社 [H30-1]
- Tプロジェクト [R2-1]
- 中央大学多摩キャンパス [H20-1]
- 東京電機大学東京千住キャンパス [H21-2]
- 早稲田高等学院 [H24-1]

13 東京都

- 東京スカイツリータウン [H20-2]
- 田町駅東口北地区 [H22-1]
- 豊洲埠頭地区 [H23-2]
- オアアゼ芝浦 [H25-1]
- TGMM 芝浦 [H27-1]
- 日本橋スマートシティ [H28-1]
- 豊洲二・三丁目地区 [H29-1]
- 慈恵大学西新橋キャンパス [H29-2]
- 品川開発プロジェクト第 I 期 [R2-1]
- 渋谷ヒカリエ [H20-2]
- 丸の内 1-4 計画 [H21-1]
- 明治安田生命新東陽町ビル [H21-2]
- 大崎フォレストビルディング [H21-2]
- 東京スクエアガーデン [H22-1]
- 虎ノ門ヒルズ [H22-2]
- ヒューリック雷門ビル [H22-2]

- 東京経済大学図書館 [H24-1]
 - 駒澤大学種月館 [H26-2]
 - 中央大学多摩キャンパス学部共通棟 [R1-1]
 - ドルトン東京学園二期計画 [R2-1]
 - 中小規模福祉施設 [H22-1]
 - 早稲田大学中野国際コミュニティプラザ [H23-2]
 - パークハウス吉祥寺 OIKOS [H21-2]
 - パークホームズ等カレジャンスクエア [H21-2]
 - アンビエンテ経営 [H22-1]
 - エステート鶴牧4・5住宅 [H24-2]
 - インペリアル浜田山 [H24-2]
 - パークナード目黒 [H25-2]
 - 浜松町一丁目地区 [H26-2]
 - エコライフタウン練馬高野台 [H20-1]
- 14 神奈川県
- 保土ヶ谷区総合庁舎 [H22-2]
 - 東京ガス平沼ビル [H23-1]
 - イトーヨーカドー上大岡店 [H20-2]
 - 北里大学病院 [H22-1]
 - 武田薬品工業湘南研究所 [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]
 - プラウドシティ日吉 [H29-2]
 - Fujisawa SST [H25-1]
- 15 新潟県
- ナミックス本社管理厚生棟 [R2-1]
 - アオーレ長岡 [H21-1]
 - 新潟日報メディアシップ [H22-2]
 - 長岡グランドホテル [H21-1]
- 16 富山県
- 石友リフォームサービス [R1-2]
- 17 石川県
- 三谷産業グループ新社屋 [H22-2]
 - 清水建設北陸支店 [R1-2]
 - 加賀屋省 CO₂ [H22-1]
 - A-ring [H20-1]
- 18 福井県
- NICCA イノベーションセンター [H27-2]
- 19 山梨県 (該当なし)
- 20 長野県
- 電算新本社 [H23-1]
 - 上田市庁舎 [H30-2]
 - 佐久総合病院佐久医療センター [H23-1]
 - 浅間南麓こもろ医療センター [H26-2]
 - 長野県立大学 [H27-2]
 - 省エネ住宅技術推進協議会 [H30-2]
- 21 岐阜県
- 岐阜市新庁舎 [H29-1]
 - 岐阜商工信用組合本部 [H29-1]
 - カラフルタウン岐阜 [R2-2]
- 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
- ROGIC (ROKI 研究開発棟) [H23-2]
 - 常盤工業本社 [R1-2]
 - 浜松いわた信用金庫本部・本店棟 [R2-2]
 - 島田市新庁舎 [R2-2]
 - シャリエ長泉グランマックス [H26-1]
- 23 愛知県
- クオリティライフ 21 城北 [H20-1]
 - ささしまライブ 24 [H21-1]
 - 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]
 - 尾西信用金庫事務センター [H22-2]
 - 愛知製鋼新本館 [H27-2]
 - 日本ガイン瑞穂新 E1 棟 [H29-2]
 - トヨタ紡織グローバル本社 [H30-2]
 - 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]
 - 愛知県環境調査センター [H29-1]
 - パークホームズ LaLa 名古屋みなとアクルス [H29-2]
 - セキユレア豊田柿本 [H27-2]
- 24 三重県
- 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]
 - 立命館大学京都衣笠体育館 [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
- あべのハルカス [H20-2]
 - グランフロント大阪 [H21-1]
 - 中之島フェスティバルタワー東地区 [H21-2]
 - テクノロジー・イノベーションセンター [H25-2]
 - 新MID大阪京橋ビル [H26-2]
 - メディカルりんくうポート [H26-2]
 - なんばスカイオ [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]
 - hu+g MUSEUM [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]
 - ヒラカワ新本社ビル [H30-1]
 - 本町サンケイビル [R1-1]
 - イオンモール大阪ドームシティ [H23-2]
 - イオンモール堺鉄砲町 [H25-2]
- (仮称)松原天美 SC [H30-2]
 - 大野記念病院 [H21-1]
 - 立命館大学大坂いばらきキャンパス [H25-1]
 - OIT 梅田タワー [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]
 - 大阪新美術館 [H30-2]
 - 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]
 - スマエコタウン晴美台 [H24-1]
 - 吹田円山町開発事業 [H29-2]
- 28 兵庫県
- アミング潮江 [H20-2]
 - イオンモール伊丹昆陽 [H20-1]
 - 神戸ドイツ学院 [H20-1]
 - 加西グリーンエナジーパーク [H21-2]
 - ライオンズ苦楽園 [H22-1]
 - JR 尼崎西 PJ [H23-2]
 - ジオ西神中央 [H25-2]
 - ライオンズ芦屋グランフォート [H29-1]
 - 三田ゆりのき台 [H24-2]
- 29 奈良県
- 近鉄あやめ池住宅地 [H21-2]
- 30 和歌山県 (該当なし)
- 31 鳥取県 (該当なし)
- 32 島根県
- 雲南市役所新庁舎 [H25-1]
 - 島根銀行本店 [H26-1]
 - 隠岐の島町庁舎 [H30-1]
- 33 岡山県 (該当なし)
- 34 広島県
- hitoto 広島 [H27-1]
 - おりづるタワー [H25-2]
- 35 山口県
- 宇部市新庁舎 [R1-1]
 - 安成工務店 [H23-2]
- 36 徳島県
- 阿南市新庁舎 [H23-2]
- 37 香川県
- 低燃費賃貸丸亀 [H26-2]
- 38 愛媛県
- 西条市庁舎 [H24-1]
 - 松山赤十字病院 [H27-1]
 - 新日本建設 [H24-1]
 - えひめ版サステナブル住宅 [H29-2]
- 39 高知県 (該当なし)
- 40 福岡県
- 正興電機古賀事業所エンジニアリング棟 [R2-1]
 - 九州労働金庫 [R2-2]
 - 北九州総合病院 [H25-1]
 - 福岡歯科大学医科歯科総合病院 [H30-2]
 - 八幡高見マンション [H21-1]
 - ふくおか小笹賃貸住宅 [H27-1]
 - 照葉スマートタウン(CO₂ゼロ街区) [H23-2]
 - エコワークス [H22-2、H23-2、H26-1]
- 41 佐賀県
- 佐賀県医療センター好生館 [H22-1]
- 42 長崎県 (該当なし)
- 43 熊本県
- くまもと型住宅生産者連合会 [H28-1]
- 44 大分県
- 早稲田環境研究所 [H20-1]
- 45 宮崎県 (該当なし)
- 46 鹿児島県
- ヤマサハウス [H23-1、H30-2]
- 47 沖縄県
- イオンモール沖縄ライカム [H26-1]
 - 沖縄セルラーフォレストビル [H30-1]
 - 浦添西海岸地区商業施設 [H28-2]
 - ホテルオリオンリゾート&スパ [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採択案件・全国を対象とした住宅採択案件：

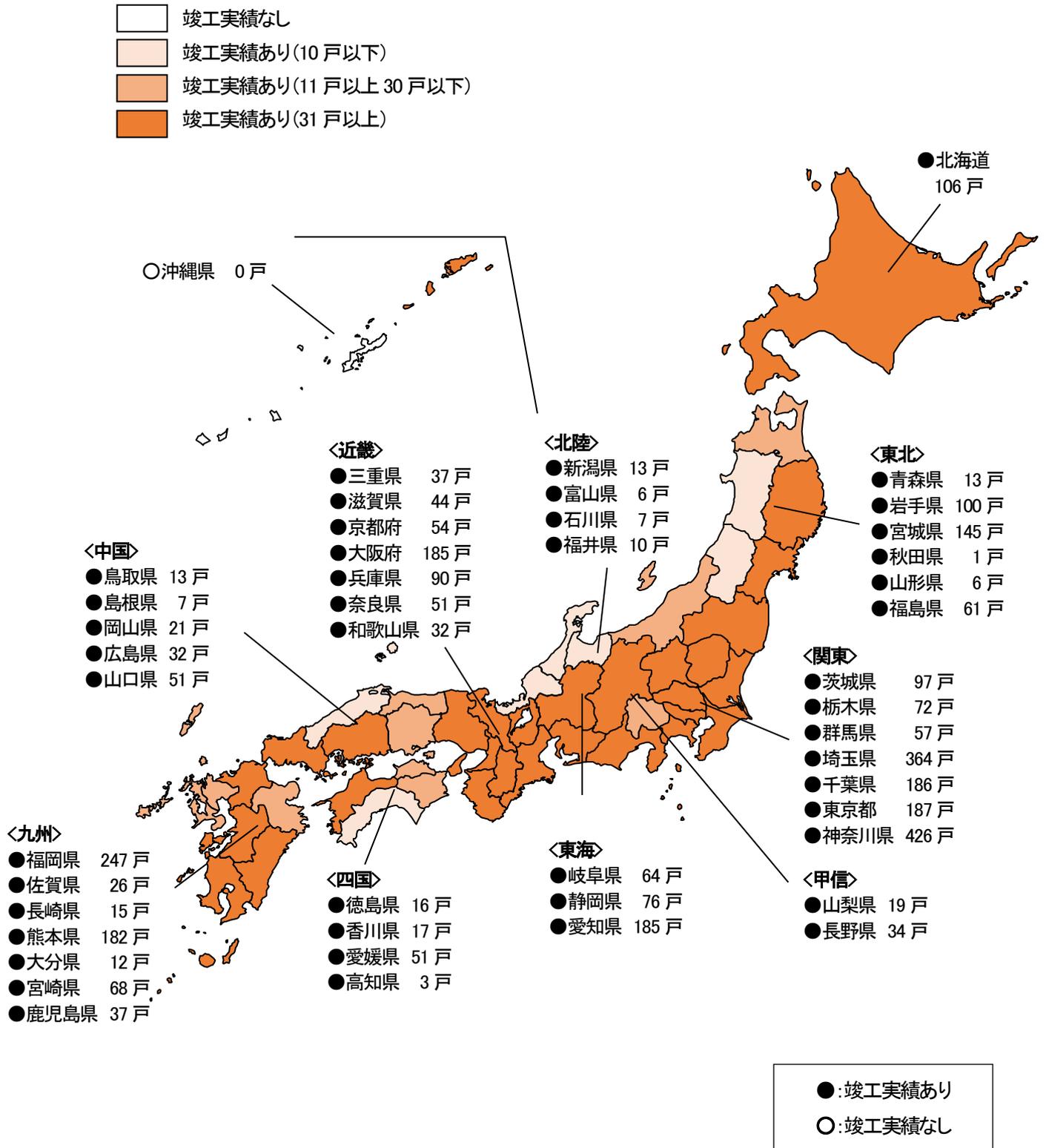
【商業施設】コンビニ省 CO₂[H21-1]、中小規模店舗省 CO₂[H22-2]

【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】サンヨーホームズ[H20-1、H21-2、H22-2、H23-2、H25-1]、パナホーム[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] AGC ガラスプロダクツ[H21-2]、OM ソーラー[H23-1、H29-2、R2-1]、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]、健康・省エネ住宅[H27-2]、LIXIL[H28-1]、ZEH 推進協議会[H29-2]、FH アライアンス[R1-1]、優良工務店の会 [R2-2]

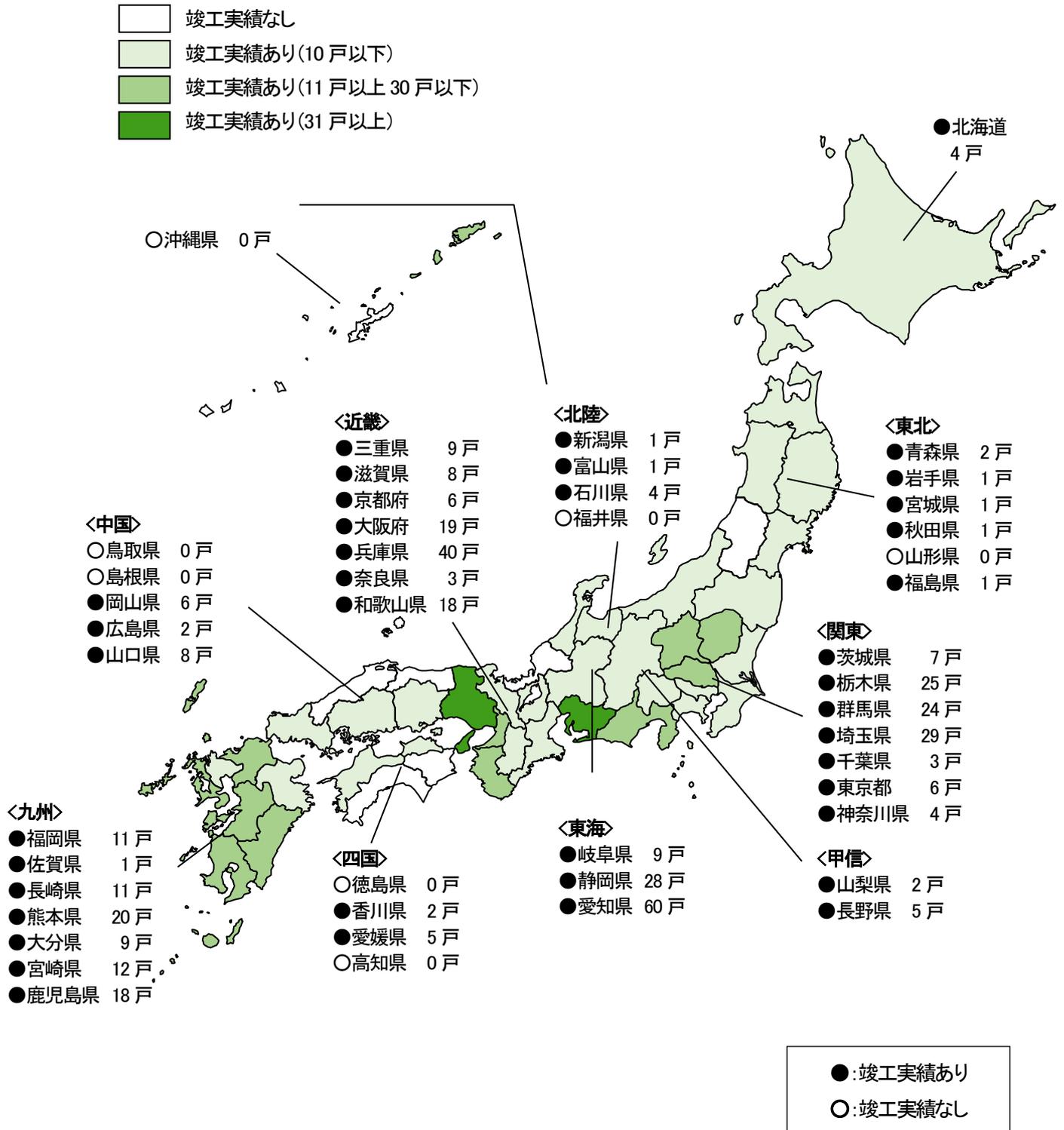
※戸建特定部門 (H21-1 ほか)、特定被災区域部門 (H23-3)、LCCM 住宅部門 (H30-1 ほか) の戸建住宅は除く。

図2 平成20年度～令和2年度
採択プロジェクトにおける戸建住宅の竣工地域及び戸数
(全竣工戸数：3,526戸)



※採択プロジェクトにおける戸建住宅の都道府県別竣工戸数（令和2年3月末現在）
※一般部門、戸建特定部門、特定被災区域部門、LCCM住宅部門の合計

図3 平成30年度～令和2年度
採択プロジェクトのうち、LCCM住宅部門の竣工地域及び戸数
(全竣工戸数：426戸)



※LCCM住宅部門の都道府県別竣工戸数(令和2年3月末現在)

4. 本書の趣旨

本書は、一般部門及び中小規模建築物部門の採択プロジェクトを中心に、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。

なお、本書では、平成30年度～令和2年度の採択プロジェクトを対象にとりまとめているが、過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。

<過年度の採択プロジェクトにおける取り組み・技術紹介>

○住宅・建築物省CO₂先導事業サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

<https://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)

○サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

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

- ・「建築研究資料 No. 198」 (平成27年度～平成29年度)

第1章 省CO₂技術の提案動向に関する基礎分析

平成20年度に住宅・建築物省CO₂推進モデル事業が創設されてから、今年度（令和2年度）のサステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）にまでに、500件を超えるプロジェクトが採択されてきた。

制度創設から10年以上が経過し、その間、中小規模建築物部門や戸建特定部門、LCCM住宅部門、賃貸住宅トップランナー事業者部門など、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、①先導的省CO₂プロジェクトの特徴（平成20～令和元年度の採択事業を対象）、②先導的省CO₂プロジェクトにおける技術の広がりによって、プロジェクト及び技術動向の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～令和2年度）にて採択された合計261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、LCCM住宅部門、賃貸住宅トップランナー事業者は分析対象から除く。

1-1-2 採択事業の概況

平成20～令和2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169件、住宅92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1年間あたり概ね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203件、改修が計26件、マネジメントが計26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。

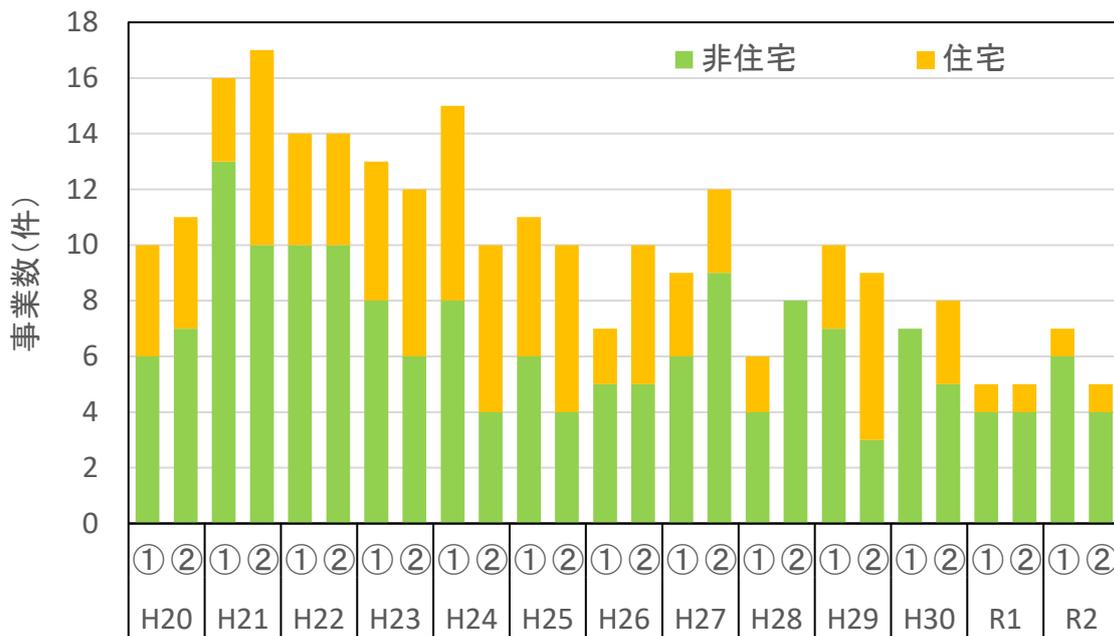


図 1.1.1 募集回ごとの建築種別採択件数

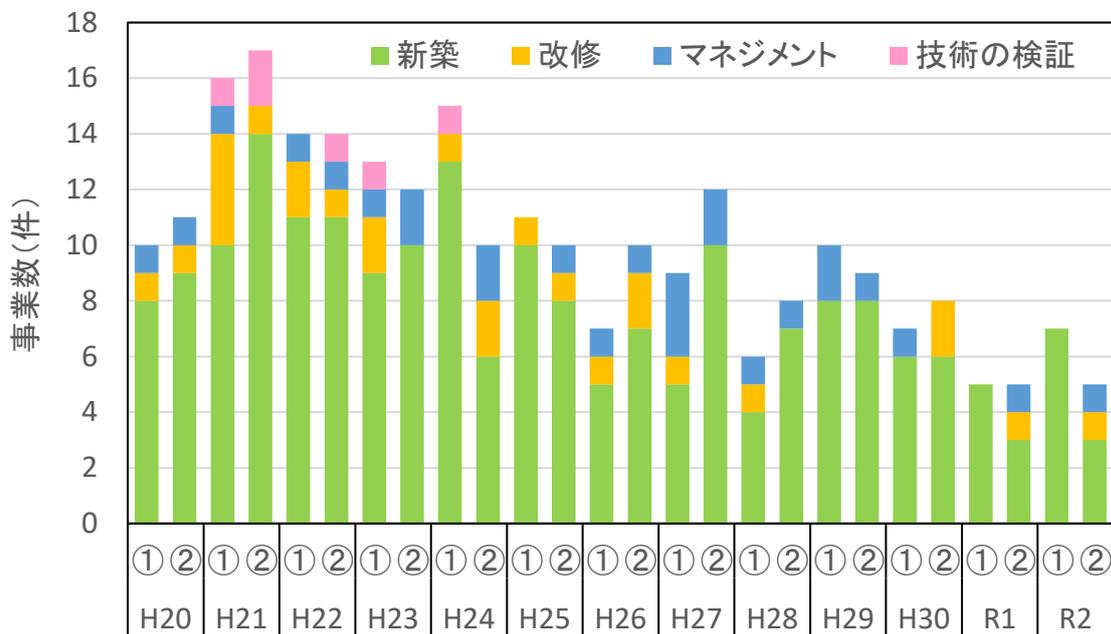


図1.1.2 募集回ごとの事業種別採択件数

1-1-3 採択事業全体の特徴

平成20～令和2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。

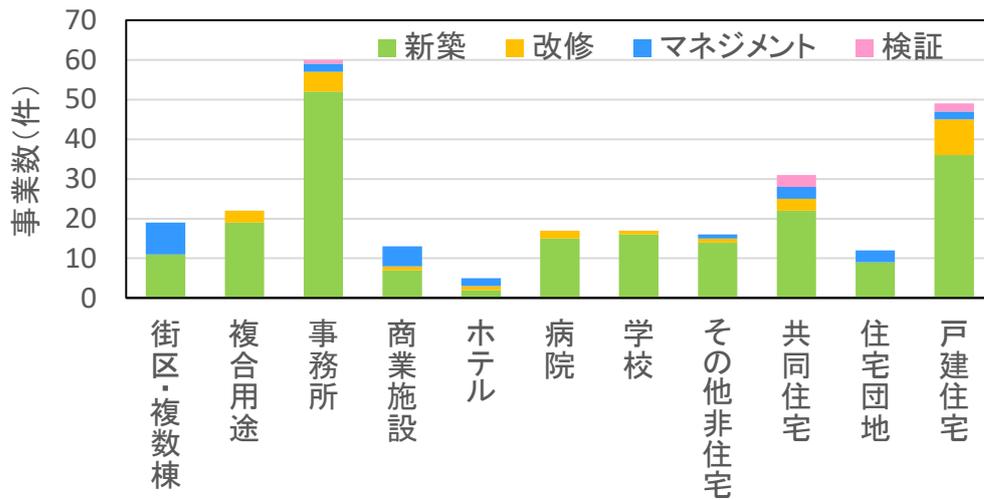
①建物用途別に見ると、全体としては事務所、戸建住宅の件数が多いものの、幅広い建物用途が採択されている。事業種別件数について、建物用途別の傾向はあまり見られないが、街区（複数棟）においてマネジメント事例の割合が高くなっている。これは地域や街区を対象とした面的なエネルギー供給・管理に取り組む事例が該当する。なお、その他非住宅は、研究所、飲食店、水族館、美術館、福祉施設などが含まれる。

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76件で全体の約29%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。

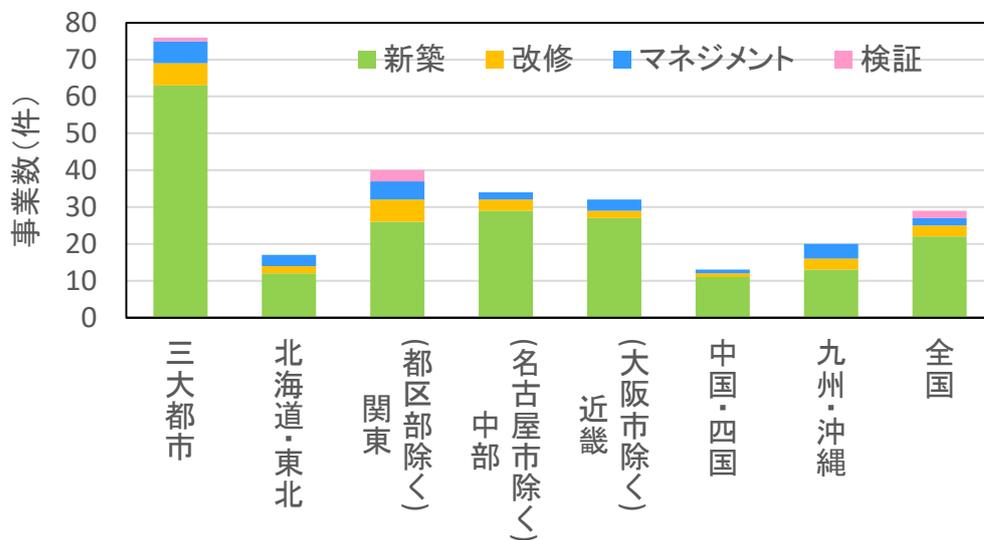
③非住宅事例について、建物規模別に見ると、1万㎡未満の事例が54件で最も多く、全体の約32%を占める。次いで、10万㎡以上の巨大プロジェクト、1～3万㎡未満のプロジェクトの件数が多いが、採択事例の規模も様々である。

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、新築提案においては、BEEランクB+以上（令和2年度かからはAランク以上）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。その中で、建物用途では共同住宅、対象地域では北海道・東北、規模では1万㎡未満において、他の区分よりもAランクの比率がやや高くなっている。

①建物用途（主用途）別



②対象地域別



③建物規模別（非住宅）

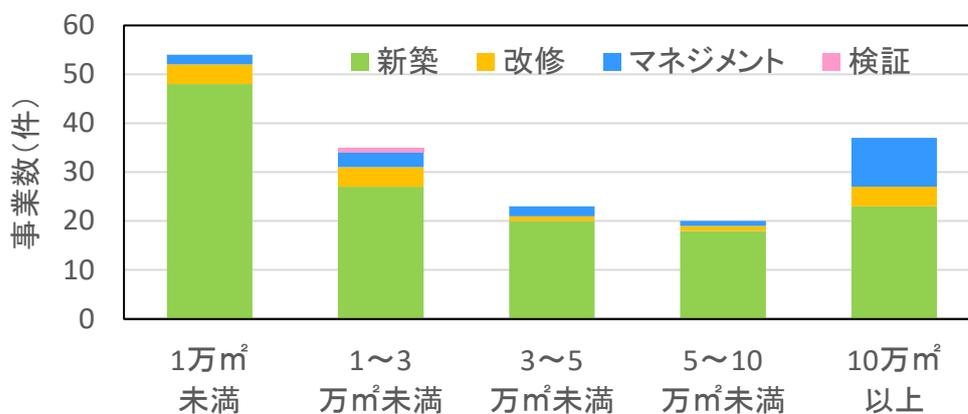
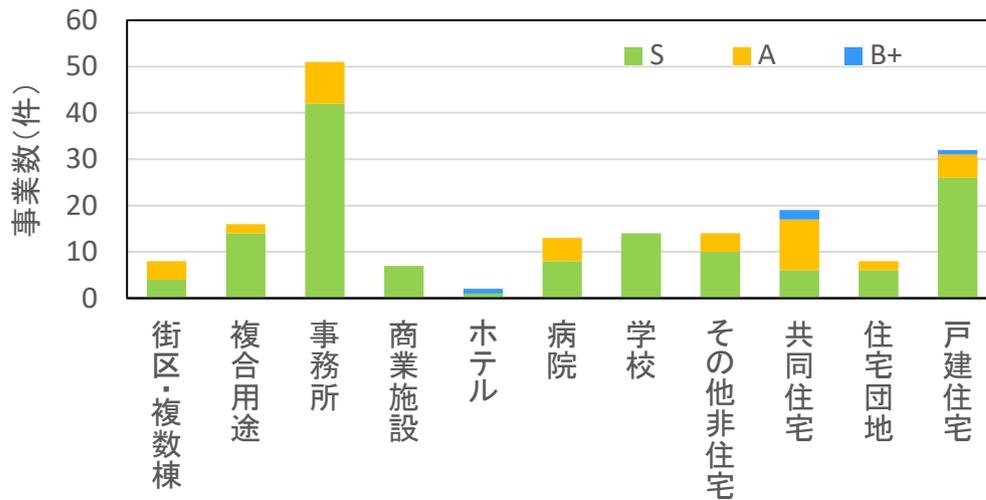
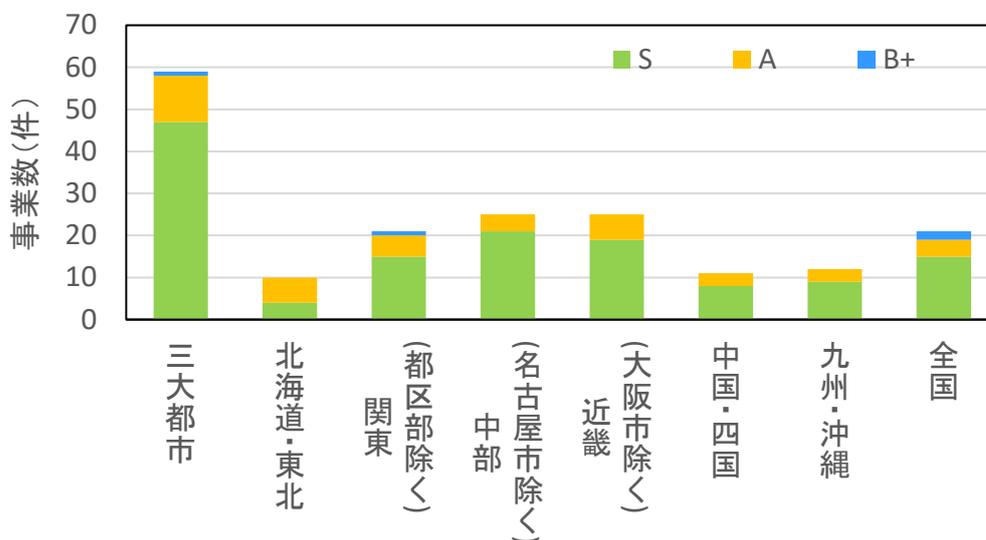


図1.1.3 全採択事業における事業種別・各種区分別件数
(平成20~令和2年度採択事業)

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）

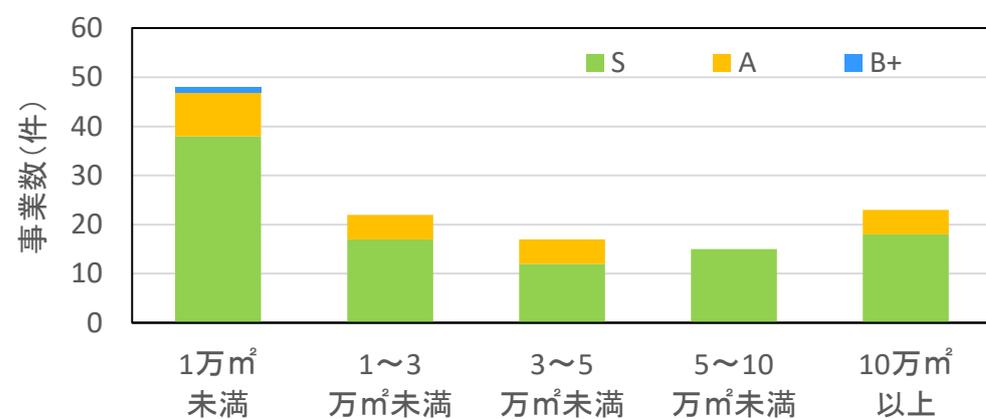


図1.1.4 全採択事業における環境性能（CASBEEランク）別・各種区分別件数
（平成20～令和2年度採択事業、新築）

1-1-4 プロジェクト動向

平成20～令和2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く、事務所が各年度に一定数の採択があるほか、各年度に多様な用途が採択されている。また、住宅は年度ごとの採択件数の差が大きく、近年の採択は戸建住宅となっている。

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。また、近年は1～3万㎡、1万㎡未満の事例が多いが、10万㎡以上の超大規模のプロジェクトも見られ、採択事例の建物規模も多岐にわたっている。

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ランクの事例も各年度の数件が見られている。

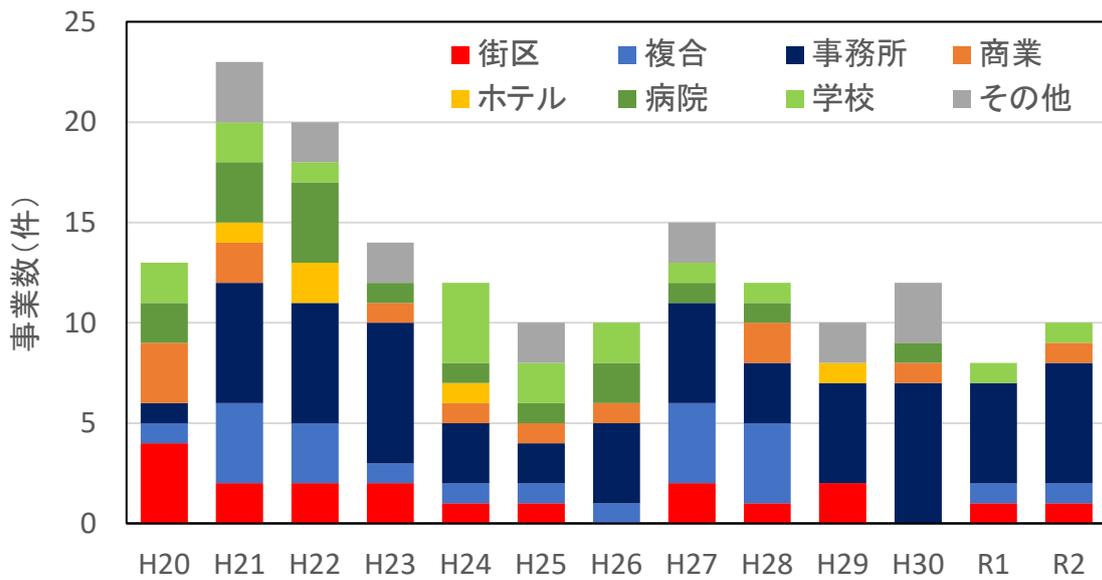


図 1.1.5 建物用途別の年度別採択件数（非住宅）

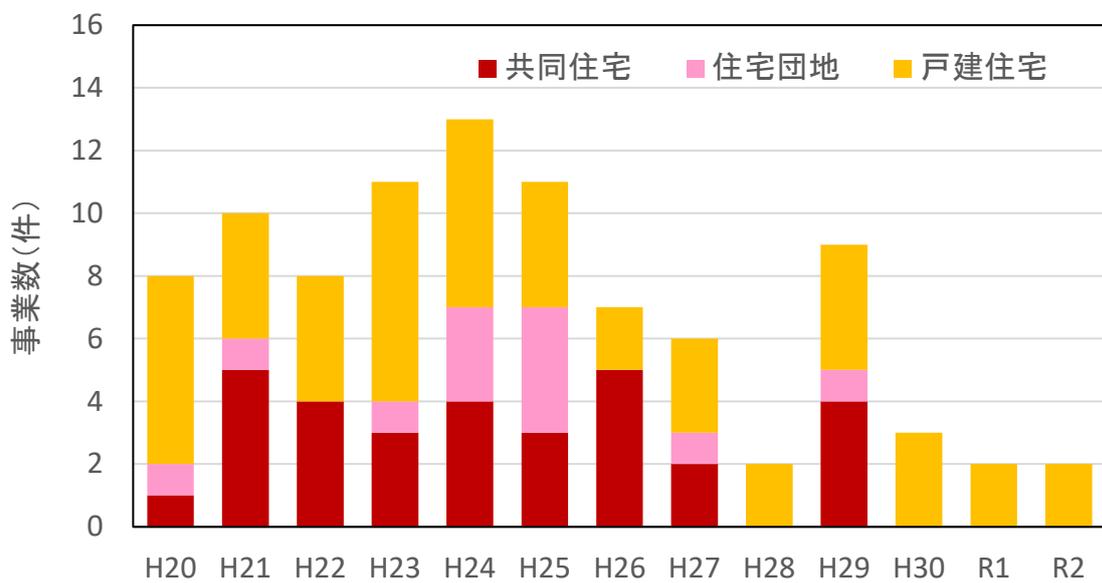


図 1.1.6 建物用途別の年度別採択件数（住宅）

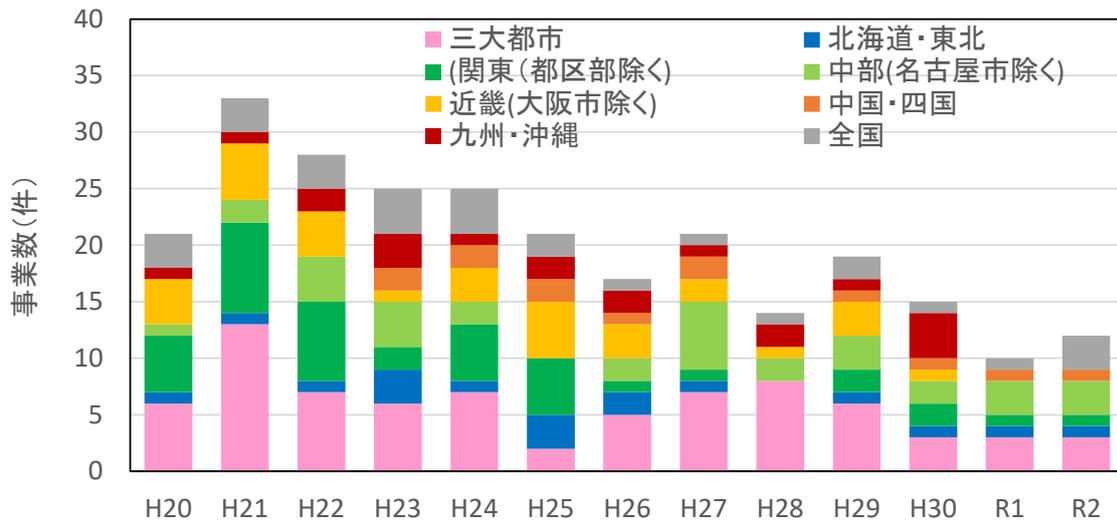


図 1.1.7 対象地域別の年度別採択件数 (非住宅・住宅)

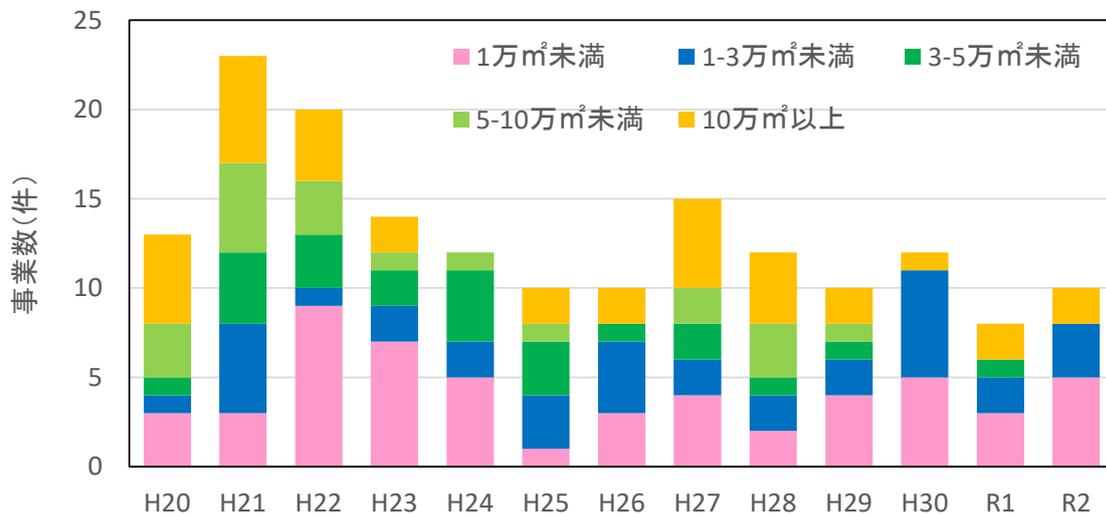


図 1.1.8 建物規模別の年度別採択件数 (非住宅)

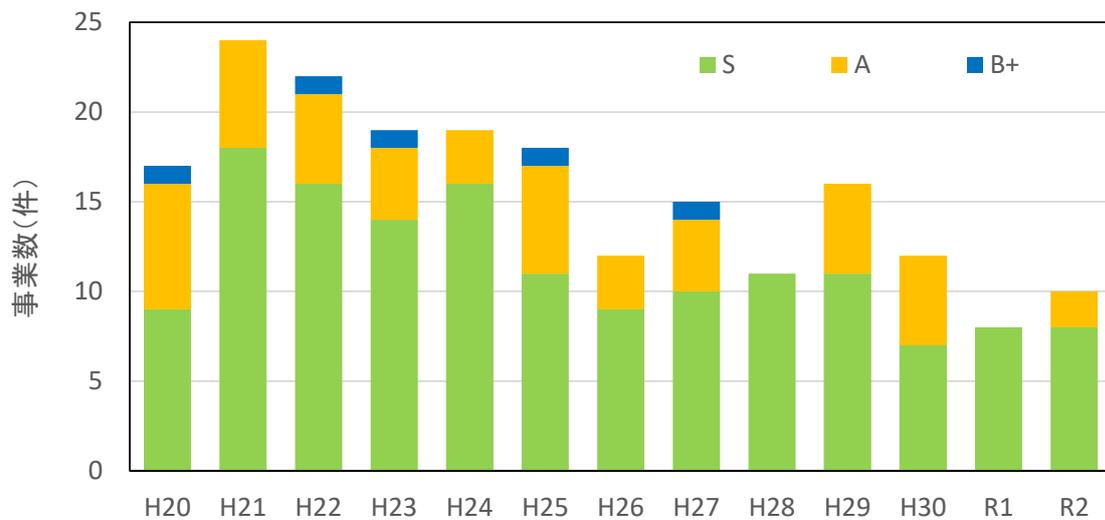


図 1.1.9 環境性能 (CASBEEランク) 別の年度別採択件数 (新築)

1-2 省CO₂技術の広がりに関する分析

1-2-1 分析方針

これまでの採択プロジェクトにおいて、数多く提案されている省CO₂技術や省CO₂への取り組みを抽出し、提案メニューを体系的に分類し、提案メニューの広がり、適用対象建物の広がり、適用メニューを分析する。

具体的には、採択事例のうち非住宅の採択事例を対象に、先導的技術として提案されている主な省CO₂技術や取り組みを「建築、設備、マネジメント」といった3つの側面に分けて、提案内容を分類・整理し、技術の広がりを把握する。

平成20～平成26年度まで、平成27～29年度までの採択事例における主な提案メニューに加えて、平成30～令和2年度の採択事例における提案メニューの傾向を踏まえ、図1.2.1に示す分類で適用メニューを整理した。

建築計画面の取り組みは、平面・空間計画、外皮計画（その他の取り組みを含む）に区分し、熱負荷の抑制に配慮した配置計画、吹抜空間やボイド・シャフト空間のパッシブ活用、屋根・外壁・窓の高性能外皮や通風・採光利用に向けた工夫を取り上げている。

設備計画面の取り組みは、単体建物における空調設備、照明設備、再生可能エネルギー利用の設備計画のほか、複数建物でのエネルギーの面的利用に区分し、それぞれに特徴的な技術・取り組みを整理している。また、近年、非常時の機能維持に向けた取り組みが増加しており、エネルギー自立に向けた取り組みを区分して整理する。

エネルギーマネジメント等に関する取り組みは、単体建物における建物としてのエネルギー管理や建物使用者の省CO₂行動支援のほか、複数建物が連携した街区・地域のマネジメントに区分した。

建築 計画	平面・空間 計画	熱負荷の抑制に配慮した配置計画／ 吹抜空間、ボイド・シャフト空間のバッシブ活用
	外皮その他	高性能ガラス＋各種日射調整／高性能窓システム／ 大空間の大屋根のシステム化／ 壁面・屋根面等の工夫による通風・採光利用／その他の取り組み
設備 計画	空調設備	高効率空調／高効率空調＋高機能制御／高効率・高機能制御
	照明設備	高効率照明＋制御／高性能制御／器具・設置方法等の工夫
	再生可能 エネルギー利用	地中熱・下水熱、低温排熱利用／風力・太陽エネルギー利用／ バイオマスエネルギー利用
	面的取り組み	複数建物間のエネルギーネットワーク
	非常時の 機能維持	単一建物におけるエネルギー自立／ 複数建物におけるエネルギー自立
マネジ メント 計画	建物管理	BEMS導入による見える化と管理システム
	省エネ行動 支援	テナント・フロアごとの見える化と省エネ行動促進の取り組み／ 個人単位の見える化と省エネ行動促進の取り組み
	面的取り組み	特定街区内でのエリアマネジメント／ 周辺地域や需給バランスに配慮したマネジメント

図1.2.1 主な省CO₂技術・取り組みの基本的な分類

1-2-2 技術の広がりに関する動向分析（非住宅）

非住宅用途の建築物における主な省CO₂技術や取り組みの変遷を建築、設備、マネジメントに分けて、技術マップとして、以降の図1.2.2～1.2.8に示す。同図では、先導的な取り組みとして提案された主な省CO₂技術等を分類したもので、平成30～令和2年度の採択年度毎に当該技術等が提案された主な採択事例名を記載している。また、事例名は、一般部門と中小規模建築部門を区分しており、提案技術や取り組みの多様化と適用建物の広がりが見てとれる。なお、参考として平成20～26年度及び平成27～29年度については代表事例を記載した。

① 建築面の取り組み（図1.2.2～図1.2.3）

<平面計画>

熱負荷抑制に配慮した建築計画としては、積雪寒冷地の採択事例を中心に、正方形に近い平面形状として外皮面積割合の低減を図ることや全天候型広場を建物中心に配置するなど、熱損失の低減に向けた建築計画がなされている。

また、外乱の影響を受けやすいペリメータ側に非居室用途の廊下や打合せスペース等を配置し、ペリメータ部を熱的緩衝空間とすることや、大庇やバルコニーとも組み合わせてペリメータレス空間を形成するなどの工夫も見られる。

さらに、敷地内での配置にあたっては、自然風や自然光の取り入れを促進するために位置や棟配置を工夫する事例のほか、近年ではより積極的に環境的なムラを許容する計画とし、自然風や自然光の取り入れを前提とした建物形状計画、温度や照度が異なる空間を複数の環境を用意し、選択的に利用するといった事例も見られている。

<空間計画>

建物全体としての通風やトップライトからの採光を意図して、複層にまたがるボイド等の吹抜空間やシャフト空間などを設置する例が多く見られるほか、建物内の一部ではあるが光庭や縦・横引きの光ダクトによって自然光を活用する例が見られる。そのほか、近年ではダブルスキン内の熱を回収して外気処理の予熱等に活用する例やクールボイドと称す建物中央のボイド内面に井水を散水して躯体冷却を行う事例も見られている。

<外皮計画その他>

日射遮蔽へのさらなる工夫として、高性能ガラスの採用に加えて、庇やルーバー、自動制御ブラインド等の設置、構造体の工夫による射遮蔽になどの例も増え、それぞれ意匠・構造計画とも一体となった多様な手法が提案されている。さらに、近年ではルーバー・バルコニーと緑化をあわせて緑のカーテンや憩いの場としての機能を付加する例も見られている。

また、ダブルスキンやエアフローウインドウを採用する事例でも同様に、庇・ルーバー、内蔵ブラインド等を組み合わせる例が多く見られるほか、トップライトやライトシェルフ等の昼光利用を図る事例も増えている。

さらに、既存建物において、建物を使用しながら高断熱化等のファサード改修に取り組む事例や、庁舎・大学など、地域の多くの人々が訪れる空間に地域産材などを積極的に活用する例も見られる。

	平成20～26年度	平成27～29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	
平面・空間計画	熱負荷の抑制に配慮した建築計画					
	■ 熱損失の低減に配慮した建物形状計画					
	○釧路優心病院 ○長岡市シティーホールなど		○芽室町庁舎			
	■ 熱的緩衝空間の活用（ペリメータレス化など）					
	○大林組技研 ○塩野義製薬研究棟 ●第二プラザビル など					
	■ 自然風・自然光等の取り入れを考慮した配置・形状計画、環境のムラを許容する平面計画					
	○武田薬品工業研究所 ○ROKI研究棟 など		○長野県立大学 ○瑞浪北中学校		○リバーホールディングス	○中央大学多摩キャンパス
						○浜松磐田信用金庫
	吹抜空間、ボイド・シャフト空間のパッシブ活用					
	■ 通風利用（エコボイド、ソーラーチムニー等）					
○明治安田生命ビル ●大伝馬ビル など		○梅田1-1計画 ○瑞浪北中学校など		○上田市庁舎	○浜松磐田信用金庫 ○九州労働金庫	
■ 採光利用（光庭、光ダクト等）						
○柏の葉キャンパスシティ ●TODA青山ビル など		○伊勢市民病院 ●コイズミ緑橋 など			●ナミックス本社	
■ 通風+採光利用（エコボイド等）						
○阿倍野橋ビル ●電算本社 など		○日本ガイシE1棟		○TNKイノベーションセンター ○福岡歯科大学 ○隠岐の島町庁舎	○宇部市庁舎 ○中央大学多摩キャンパス ○清水建設北陸支店 ●常磐工業本社	
■ クール・ヒートトレンチ						
○東五反田地区 ○佐久総合病院 など				○芽室町庁舎 ○上田市庁舎	○ドルトン東京学園 ○浜松磐田信用金庫 ○島田市庁舎	
		■ ダブルスキン等からの熱回収				
		○近畿産業信用組合		○沖縄セルラー	○ドルトン東京学園	
		■ クールボイド				
				○沖縄セルラー		
外皮計画その他	高性能ガラス+各種日射調整手法					
	■ 高性能ガラス+庇・ルーバー等					
	○神戸ドイツ学院 ●東京経済大学など		○梅田1-1計画 ○虎ノ門1丁目 など		○隠岐の島庁舎 ○芽室町庁舎 ○トヨタ紡織本社	○中央大学多摩キャンパス ○清水建設北陸支店
						○浜松磐田信用金庫 ●正興電機古賀工場 ●ナミックス本社 ●N5オフィスベース
	■ 高性能ガラス+自動制御ブラインド					
	○大阪駅北地区など		○新南海会館			
	■ 高性能ガラス+庇・ルーバー等+自動制御ブラインド					
	○大林組技研				○上田市庁舎	○宇部市庁舎
■ 高性能ガラス+構造体の工夫による日射遮蔽+自動制御ブラインド等						
○赤坂Kタワーなど		○長野県立大学				
		■ 高性能ガラス+庇・ルーバー等+緑化				
		○渋谷区庁舎 ●コイズミ緑橋		●常磐工業本社	○九州労働金庫	

凡例：○一般部門、●中小規模建築物部門

図1.2.2 非住宅における建築計画面の主な技術・取り組みの変遷（その1）

	平成20～26年度	平成27～29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
外皮計画その他	高性能窓システム				
	■ダブルスキン/エアフローウィンドウ				
	○中之島PJ ●尾西信用金庫 など	○虎ノ門2-10計画		○サンケイビル本町	●ナミックス本社
	■ダブルスキン/エアフローウィンドウ+庇・ルーバー等				
	○環Ⅱ・Ⅲ街区 など	○松山赤十字病院 など	○沖縄セルラー		
	■ダブルスキン/エアフローウィンドウ+内蔵ブラインド				
	○八千代銀行 など	○近畿産業信用組合 など			
	■ダブルスキン/エアフローウィンドウ+庇・ルーバー等+内蔵ブラインド				
	○東五反田地区 など				○ドルトン東京学園
	大空間の屋根のシステム化				
	■トップライト+ルーバー+通風利用+PVの一体化				
	○長岡市シティーホールど				
	■トップライト+日射調整装置（地場産材ルーバー、拡散フィルタ）+PV、照明等の一体化				
	○阿南市庁舎				
	■トップライト+ルーバー+熱回収冷却配管の一体化				
	○日華化学				
	■トップライト+ルーバー+通風利用+PV+屋上緑化の一体化				
	○トヨタ紡織本社				
壁面・屋根面等の工夫による通風・採光利用					
■トップライト、ハイサイドライト					
○神戸ドイツ学院 ●イオン新船橋 など		○芽室町庁舎 ○大阪新美術館		●ナミックス本社	
■トップライト+PV・太陽熱利用					
○ミツカン本社地区 など				○ドルトン東京学園	
■ライトシェルフ					
○獨協大学 ●東京経済大学 など	○松山赤十字病院 ○愛知製鋼本館 など		●常磐工業本社		
■通風のための壁面等における工夫					
○大阪駅北地区	○松山赤十字病院	○リバーホールディングス		○島田市庁舎	
その他の取り組み					
■高断熱化等にもつれたファサード改修					
○広島マツダ大手町ビル	○京都市庁舎 ●竹中工務店東関東支店				
■木材の積極的な活用（木製サッシ、ルーバーなど）					
●川湯の森病院	○虎ノ門2-10計画 ○長野県立大学	○隠岐の島庁舎 ○芽室町 庁舎 ○上田市庁舎		●N5オフィスベース	

凡例：○一般部門、●中小規模建築物部門

図1.2.3 非住宅における建築計画面の主な技術・取り組みの変遷(その2)

② 設備面の取り組み（図1.2.4～図1.2.7）

<空調設備>

空調設備は、自然換気との併用を図るハイブリッド空調、潜熱顕熱分離空調システムのほか、近年多く見られる健康性等に配慮した高機能空調。高効率・高機能制御を取り上げて、提案状況を整理する*。

自然換気を併用する事例は多いが、その手法は温度差換気あるいは風力換気、換気口も自動、手動と多様である。また、使用者の積極的な窓開けを促す情報発信に工夫をこらしている事例も見られる。

潜熱顕熱分離空調では、潜熱処理にデシカント空調、顕熱処理に放射空調を活用している事例が多く、タスクアンビエント空調あるいはパーソナル空調を組み合わせる例も見られている。近年では、健康性や省資源、可変する用途への対応などに配慮して、ゆらぎ制御、放射対流空調を合わせるなど多様な空調方式も提案されている。さらに、令和2年度を中心に、感染症防止の観点から適切な換気量の確保に配慮した最適制御を行う事例が見られている。

空調設備の制御では、各種センサーによるきめ細かな最適制御を目指した取り組みが多く見られるほか、DALI^註制御の活用等によって、空調・照明・換気を連動して制御する事例も増えている。

*採択事例は図1.2.4で取り上げる技術のほか、熱源設備の高効率化に向けた様々な提案もなされている。

注) DALI(Digital Addressable Lighting Interface)：照明制御の分野における国際標準の通信規格。オープンな通信プロトコルにより汎用性、拡張性が高いことから、空調・換気等も併せて制御するシステムとして構築される事例が増えている。

<照明設備>

採択事例の多くは高効率照明の導入だけではなく、調光や昼光利用を組み合わせた制御がなされている。さらに、タスクアンビエント照明やICタグ等による高機能な制御など、個人の使用環境や使い方にまで踏み込んだ照明制御を行う例も見られる。また、制度創設当初は、まだ普及段階に至っていなかったLED照明が近年ではほぼ標準的に採用されており、空調器具との一体化や面発光体としての器具設計など、形状を工夫したLED照明を採用している例も見られる。また、近年では明るさ感を重視した調光制御、無線機器によるより詳細な調光制御、健康性にも配慮した調色制御を組み合わせる例のほか、前述のとおり、照明と空調の制御を連動・連携させる提案も見られている。

<再生可能エネルギー利用、面的取り組み>

地熱利用では、熱源水等としての井水や地中熱利用、クール・ウォームピットによる外気予熱を採用する例が多く、地域の特性を活かして豊富な井水や温泉水を様々な温度でカスケード利用する例も見られる。また、近年では、工場・機器からの低温排熱活用に取り入れる例も見られている。

風力・太陽エネルギーは、大小様々な規模の設備が導入されており、太陽熱利用は給湯のみならず、空調熱源としての利用例も増えている。さらに、近年では、太陽熱をデシカント空調の再生用熱源として活用する事例や、屋根面あるいは壁面で空気集熱にて太陽エネルギー利用を行う例も見られている。

バイオマスエネルギー利用では、生ごみのメタン発酵及び発電・熱利用は、都市部の大規模建物で採用されており、地方都市では森林資源循環として木質チップ等の活用が提案されている。

複数建物間におけるエネルギーネットワークとして、熱の面的利用事例が多く、あわせて再生可能エネルギーを活用する例も見られる。また、近年はエネルギー事業制度の規制緩和等を受けて、複数の建物で熱のみならず、電力供給も行う例も増加している。

<非常時のエネルギー自立>

東日本大震災以降、非常時の事業継続に向けたエネルギーを確保するため、非常用発電機の発電容量や運転時間を長時間化する取り組みが増加している。これらは、前述の取り組みと重複するものも多いが、当該事業においても近年提案が増えており、別途技術動向を整理した。

当該事業では、非常用発電機の大容量化・長時間運転化のほか、中圧ガスを活用した常用非常用発電機としてのコージェネレーション、太陽光発電と蓄電池の組合せなどのシステムの採用例も増えている。これらは平常時には省CO₂に寄与し、非常時には電源確保につながる取り組みとして近年多く提案されているものである。また、電源容量を単に大容量化して、非常時に供給可能な電力を増加させるのではなく、事前に非常時に必要となる電力を詳細に予測し、災害及びインフラ途絶のレベルに応じて、最適な電力を配分して、長時間のエネルギー自立を目指す計画も見られるようになっている。

さらに、近年では防災拠点化に向けた環境整備の他、施設内に帰宅困難者等の一時避難・滞留場所を設け、地域防災への貢献を目指した事例も見られており、これらの場所への電力供給、非常用コンセントの設置のほか、自然エネルギー利用による放射空調、自然通風・採光など、エネルギー途絶時でもある程度の室内環境が維持できるような工夫もとられている。また、大規模ターミナル駅の例をはじめ、新築建物にBCP用電源を備え、非常時に既存の重要施設へ電力供給を行う取り組みも見られている。

	平成20～26年度	平成27～29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
空調設備	高効率空調 ■ハイブリッド空調（自然換気+空調） ○渋谷新文化街区 ●北電興業ビル など	○新南海会館		○宇部市庁舎	
		■躯体蓄熱空調（ハーベストウォール、床躯体蓄熱空調等） ○日華化学		○清水建設北陸支店	○ドルトン東京学園
				■水冷式個別空調 ○サンケイビル本町	○九州労働金庫
	高効率空調+高機能制御 ■潜熱・顕熱分離空調 ○足利赤十字病院 ●雲南市庁舎 など	○新南海会館 ○浦添西海岸SC など		○虎ノ門・麻布台 ○サンケイビル本町	○九州労働金庫
		■潜熱・顕熱分離空調+タスクアンビエント空調（パーソナル空調、居住域空調 等） ○京橋2-16計画 ●京橋Tビル など	○読売テレビ ●コイズミ緑橋 など	○中央大学多摩キャンパス ○清水建設北陸支店	●正興電機古賀工場
		■健康性等に配慮した高機能空調（可変空調、ゆらぎ制御、放射対流空調 等） ○新南海会館 ○渋谷区庁舎 など	○上田市庁舎	○宇部市庁舎 ●常磐工業本社	○Tプロジェクト
				■空気質・換気量確保に配慮した制御 ○虎ノ門・麻布台	○Tプロジェクト ○島田市庁舎 ○九州労働金庫 ●正興電機古賀工場
	高効率・高機能制御 ■在室者に応じたON/OFF制御 ○大林組技研 ○東京電機大学				
		■各種センサー（画像、赤外線アレイ等）を活用した高効率空調制御 ○ららぽーと名古屋 ○岐阜市庁舎 など	○大阪新美術館 ○福岡歯科大学	○虎ノ門・麻布台 ○宇部市庁舎	
		■DALI制御等による他設備（照明、換気等）と連動した制御 ●コイズミ緑橋ビル	○トヨタ紡織本社		○浜松磐田信用金庫 ○九州労働金庫 ●正興電機古賀工場

凡例：○一般部門、●中小規模建築物部門

図1.2.4. 非住宅における設備計画の主な技術・取り組みの変遷（空調設備）

	平成20～26年度	平成27～29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
照 明 設 備	高効率照明+制御 ■高効率照明+調光制御 ○東京スカイツリー周辺など ○島津製作所W10号館など				
	■高効率照明+調光制御（無線制御） ○駒澤大学 ○弘前市庁舎				
	■高効率照明+調光制御+昼光制御 ○新MID京橋ビル ●雲南市庁舎 など	○岐阜市庁舎 ■高効率照明+調光制御+調色制御 ○愛知製鋼本館	○松原天美SC ○トヨタ紡織	○虎ノ門・麻布台 ○サンケイビル本町 ●常磐工業本社	○島田市庁舎 ●ナミックス本社
	高性能制御 ■タスクアンビエント照明 ○京橋2-16計画 ●茅場町計画 など	○日華化学	○芽室町庁舎	○宇部市庁舎 ●常磐工業本社	
	■I Cタグ等による高機能制御 ○大林組技研 ●茅場町計画 など				
	■明るさ感制御 ○ROKI研究棟 など	○新南海会館 など			
	照明器具、設置方法等の工夫 ■LED照明の形状工夫、多用途へ活用 ○阿南市庁舎 ●電算本社など		○上田市庁舎		

凡例：○一般部門、●中小規模建築物部門

図1.2.5 非住宅における設備計画の主な技術・取り組みの変遷（照明計画）

	平成20～26年度	平成27～29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
再生可能エネルギー利用	地中熱・下水熱、低温排熱利用				
	■井水熱・地中熱利用				
	○足利赤十字病院 ●雲南市庁舎 など	○日華化学 ●竹中工務店東関東支店など	○芽室町庁舎 ○松原天美SC ○上田市庁舎	●常磐工業本社	○品川開発PJ ○浜松磐田信用金庫
	■井水等のカスケード利用（井水、温泉水等）				
	○竹田総合病院 ●川湯の森病院 など	○日華化学 ○京都市庁舎 など	○TNKイノベーションセンター	○清水建設北陸支店	○ドルトン東京学園
	■下水熱利用				
	○イオン堺鉄砲町 ○小諸総合病院			○虎ノ門・麻布台	
	■工場・機器の低温排熱利用				
	○未来工業 ○日本ガイシE1棟				
	風力・太陽エネルギー利用				
■風力発電					
○足利赤十字病院 ●三谷産業グループ新社屋 など		●ヒラカワ新本社ビル			
■太陽光発電（メガソーラー）					
○イオン伊丹西 ○三洋電機加西事業所など					
■太陽光発電（壁面等への活用）					
○京橋2-16計画 ○西条市庁舎 など					
■太陽熱利用（給湯、空調熱源、デシカント熱源利用 等）					
○東京ガス熊谷ビル ●第二プラザビル など		○沖縄セルラー ○隠岐の島庁舎	○宇部市庁舎 ●常磐工業本社	○品川開発PJ ○ドルトン東京学園 ○浜松磐田信用金庫	
■太陽熱利用（空気集熱循環利用）					
○長野県立大学 ○瑞浪北中学校					
バイオマスエネルギー利用					
■生ゴミメタン発酵+発電・熱利用					
○阿倍野橋ビル		○松原天美SC			
■木質バイオマス利用（木質チップ、ペレット等）					
○三谷産業 ●雲南市庁舎など	○京都市庁舎	○TNKイノベーションセンター ○隠岐の島町庁舎		●N5オフィススペース	
面的取り組み	複数建物間のエネルギーネットワーク				
	■熱の面的利用、熱融通				
	○中央大学 ○埼玉メディカルパークなど	○虎ノ門1丁目 ○慈恵大学西新橋 など	○大阪新美術館 ○福岡歯科大学		○カラフルタウン 岐阜
	■熱の面的利用+再生可能エネルギー利用				
	○田町駅東口北地区など	○京都市庁舎			
	■熱+電力の面的利用				
○豊洲埠頭地区	○TGMM芝浦 ○日本橋スマートシティなど	○安藤ハザマ技研	○虎ノ門・麻布台 ○新さっぽろ駅周辺	○品川開発PJ	
■電力の面的利用					
○広島ナレッジシェアパーク					

凡例：○一般部門、●中小規模建築物部門

図1.2.6 非住宅における設備計画の主な技術・取り組みの変遷（エネルギー利用）

	平成20～26年度	平成27～29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
非常時の機能維持	単一建物におけるエネルギー自立				
	■非常用兼用CGS（中圧ガス利用など）				
	○立命館茨木 ○沖縄省CO2街づくり など	○渋谷区庁舎 ○伊勢市民病院 など	○松原天美SC ○福岡歯科大学	○宇部市庁舎 ○新さっぽろ駅周辺	○カラフルタウン 岐阜
	■太陽光発電+蓄電池				
	○愛知学院大学 ●亀有信用金庫 など	○南森町ビル	○沖縄セルラ- ○トヨタ紡織 ○松原天美SC ○上田市庁舎	○中央大学多摩キャンパス	○カラフルタウン 岐阜 ●N5オフィスベース
	■防災拠点化、一時避難・滞留場所の確保などに向けた環境整備による地域防災への貢献				
○立命館茨木 ○島根銀行 など	○梅田1-1計画 ○虎ノ門2-10計画 など	○隠岐の島町庁舎 ○芽室町庁舎 ○松原天美SC ○大阪新美術館 ○福岡歯科大学 ○上田市庁舎	○虎ノ門・麻布台 ○宇部市庁舎 ○中央大学多摩キャンパス ○新さっぽろ駅周辺	○カラフルタウン 岐阜	
複数建物におけるエネルギー自立					
■非常時のエネルギー供給・融通					
○豊洲埠頭地区 ○立命館茨木 など	○新南海会館 ○梅田1-1計画 など		○虎ノ門・麻布台 ○新さっぽろ駅周辺	○品川開発PJ	

凡例：○一般部門、●中小規模建築物部門

図1.2.7 非住宅における設備計画の主な技術・取り組みの変遷（非常時の機能維持）

③ マネジメントの取り組み（図1.2.8）

採択事例では、相当数の計測点を備えたBEMSを採用する例が多い。そのBEMSデータは、単体建物でのエネルギー管理のほか、使用状況等の見える化によって、テナントやフロア単位、あるいは個人の省CO₂行動の喚起する様々な工夫が模索されている。

図4.3.8では、エネルギー管理や省CO₂行動の促進に関する主体別に提案されている技術や取り組みの変遷をまとめた。また、近年、複数の建物が連携したマネジメントを展開する事例も多く、これらの取り組みもあわせて示している。

<単体建物の管理>

BEMSシステムを当該建物のエネルギー管理に活用するもので、エネルギー使用状況の見える化のほか、機器等の維持管理や最適化制御と一体となったシステムの提案が多い。また、近年ではエネルギー情報の見える化と合わせて、健康情報、RE100^注への対応状況など、他の情報と合わせて見える化システムを構築する事例や、学校においてBEMSの情報と合わせて学修環境評価ツールを構築して運用を目指す事例も見られている。

注) RE100：国際的な企業が主導する、事業で使用する電力を100%再生可能エネルギーとする取り組み(協働イニシアチブ)

<省エネ行動支援の取り組み>

企業や個人の行動を喚起するため、テナント単位、フロア単位、個人単位によりきめ細かな情報を発信する工夫が提案されている。さらに、窓開けや屋外利用に適した環境であることを周知するサイン、個人による空調・照明の設定選択を可能とするシステムによって、個々の快適性に配慮する工夫も模索されている。

さらに近年では、健康増進にも配慮しつつ、より積極的なユーザー参加型の取り組みも見られている。これらの取り組みでは、ウェアラブル端末の利用や環境学習と一体となった施設運用のほか、室内の環境情報を可視化し、個人が執務環境を選択する支援をする取り組みも見られている。

<街区・地域のマネジメント>

複数の建物が一体的に整備される特定の街区において、複数の建物が連携し、街区・地域としてのマネジメントシステムを構築するほか、複数の関係者が連携した協議会等で情報を共有しつつマネジメントに当たる体制づくりが行われている。近年では、防災型まちづくりと連携し、行政、エネルギー事業者、施設管理者が協働でのマネジメントと非常時の電源確保を図る例も見られているほか、地域のエネルギー需給を踏まえて、電力あるいは熱エネルギーのデマンドレスポンスとして、需要サイドの制御を行う例も見られている。

	平成20～26年度	平成27～29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
建物管理	BEMS導入による見える化と管理システム				
	■分析用見える化				
	○長岡グランドホテル ●北電興業ビル など	○光が丘J.City ○岐阜市庁舎 など	○隠岐の島町庁舎		
	■見える化+計測データによる機器等の維持管理				
	○クオリティライフ ●茅場町計画 など	○未来工業 ○松山赤十字病院 など			
■見える化+計測データによる最適化制御					
○足利赤十字病院 ●TODA青山ビル など	○浦添西海岸SC ●竹中工務店東関東支店など	○松原天美SC	○サンケイビル本町 ○宇部市庁舎		
■エネルギー+αの情報の見える化（健康情報、RE100対応状況、学習環境評価 など）					
		○日本ガイシE1棟		○虎ノ門・麻布台	○ドルトン東京学園
省エネ行動支援	テナント・フロアごとの見える化と省エネ行動促進の取り組み				
	■テナント・フロア単位等の見える化				
	○赤坂Kタワー ●TODA青山ビル など	○ららぽーと名古屋 ○渋谷パルコ など	○沖縄セルラー	○サンケイビル本町 ○中央大学多摩キャンパス	
	■見える化+省エネアドバイス、経済的メリット等				
	○阿倍野橋ビルなど	○虎ノ門1丁目			
	個人単位への見える化と省エネ行動促進の取り組み				
	■個人端末（PC等）での見える化				
	○北里大学病院 ●雲南市庁舎 など	○島津製作所W10号館			○Tプロジェクト
	■見える化+通風利用（窓開け等）の通知				
	○獨協大学など	○弘前市庁舎			○浜松磐田信用金庫 ○九州労働金庫 ●ナミックス本社 ●正興電機古賀工場
■見える化+屋外利用促進の通知					
○新MID京橋ビルなど	○愛知製鋼本館	○トヨタ紡織本社			
■見える化+空調・照度の設定選択					
OKTビルなど					
■健康増進等にも配慮したユーザー参加型マネジメント					
	○日華化学 ○瑞浪北中学校 ●竹中工務店東関東支店など		○新さっぽろ恵機種変		
■執務環境選択のための環境情報見える化					
		○リバーホールディング	○中央大学多摩キャンパス	●正興電機古賀工場	
面的取り組み	特定街区内でのエリアマネジメント				
	■複数建物のエネルギーマネジメント				
	○大阪駅北地区 ○田町駅東口北地区など	○TGMM芝浦 ○豊洲二三丁目 など	○安藤ハザマ技研	○虎ノ門・麻布台 ○新さっぽろ駅周辺	
	■複数関係者によるマネジメント体制				
	○東京スカイツリー周辺 ○ささしまライブ など	○TGMM芝浦 ○広島ナレッジシェアパーク	○安藤ハザマ技研	○新さっぽろ駅周辺	
	周辺地域や需給バランスに考慮したマネジメント				
■周辺地域を含むエネルギーマネジメント					
○京橋3-1計画 など	○梅田1-1計画 ○ららぽーと名古屋			○島田市庁舎	
■地域のエネルギー需給に配慮したデマンドレスポンス対応					
○メディカルエコタウン など	○弘前市庁舎 ○虎ノ門一丁目など		○新さっぽろ駅周辺		

凡例：○一般部門、●中小規模建築物部門

図1.2.8 非住宅におけるマネジメントの主な技術・取り組みの変遷

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、平成30年度～令和2年度の採択事業を対象としてハードとソフトの両面から各プロジェクトの提案技術を分類し、分類項目ごとに、各項目における代表的なものを解説図とともに紹介する。

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

2-1 分類

平成20年度、21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）」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・一般部門）、表2-1-2（非住宅・中小規模建築物部門）、表2-1-3（住宅）で一覧にまとめた。表中に“※”印が付いた技術・取り組みは、2-2、2-3で内容を説明している。

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

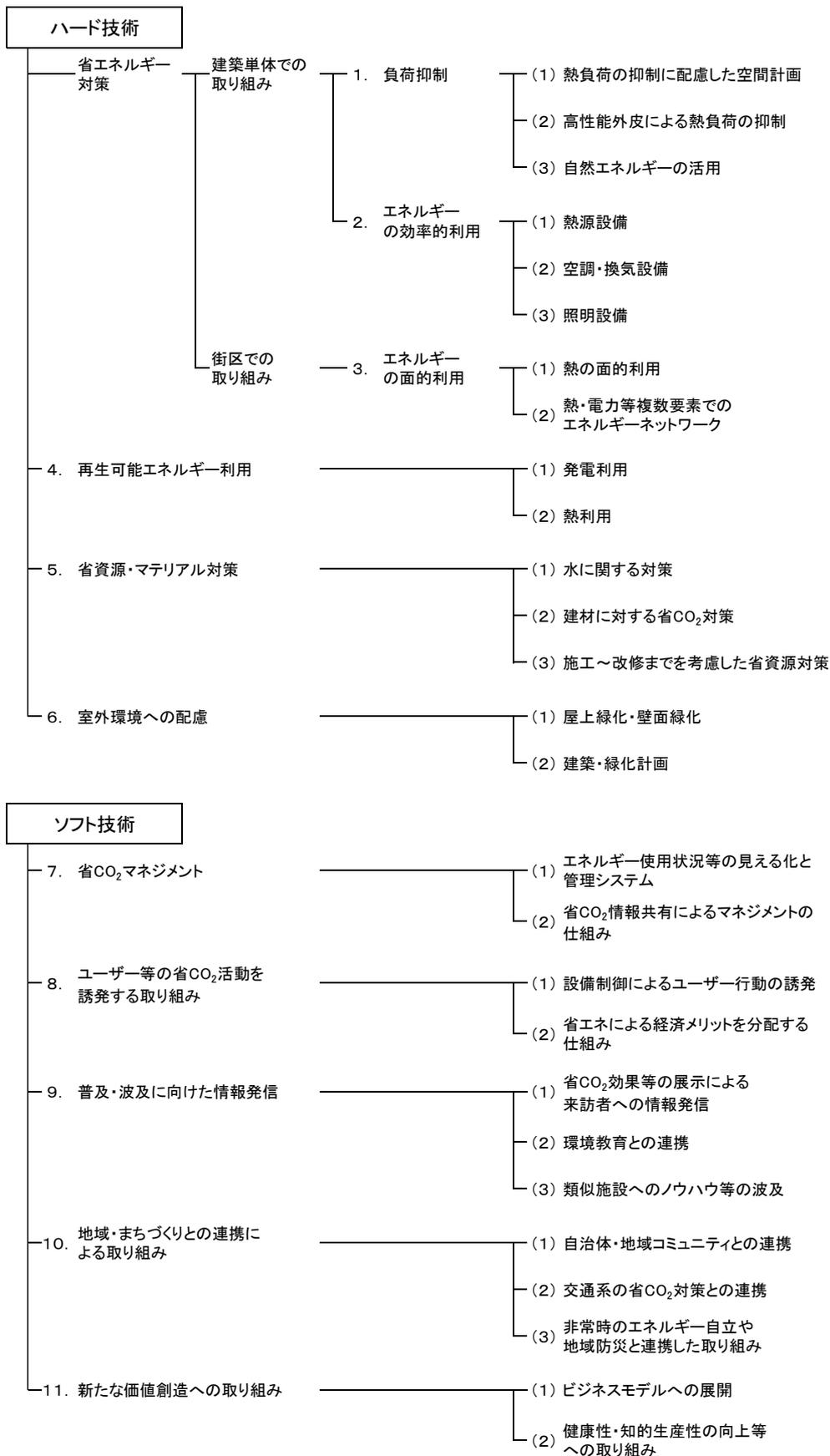


図 2-1-1 省 CO₂ 技術・取り組みの分類（非住宅）

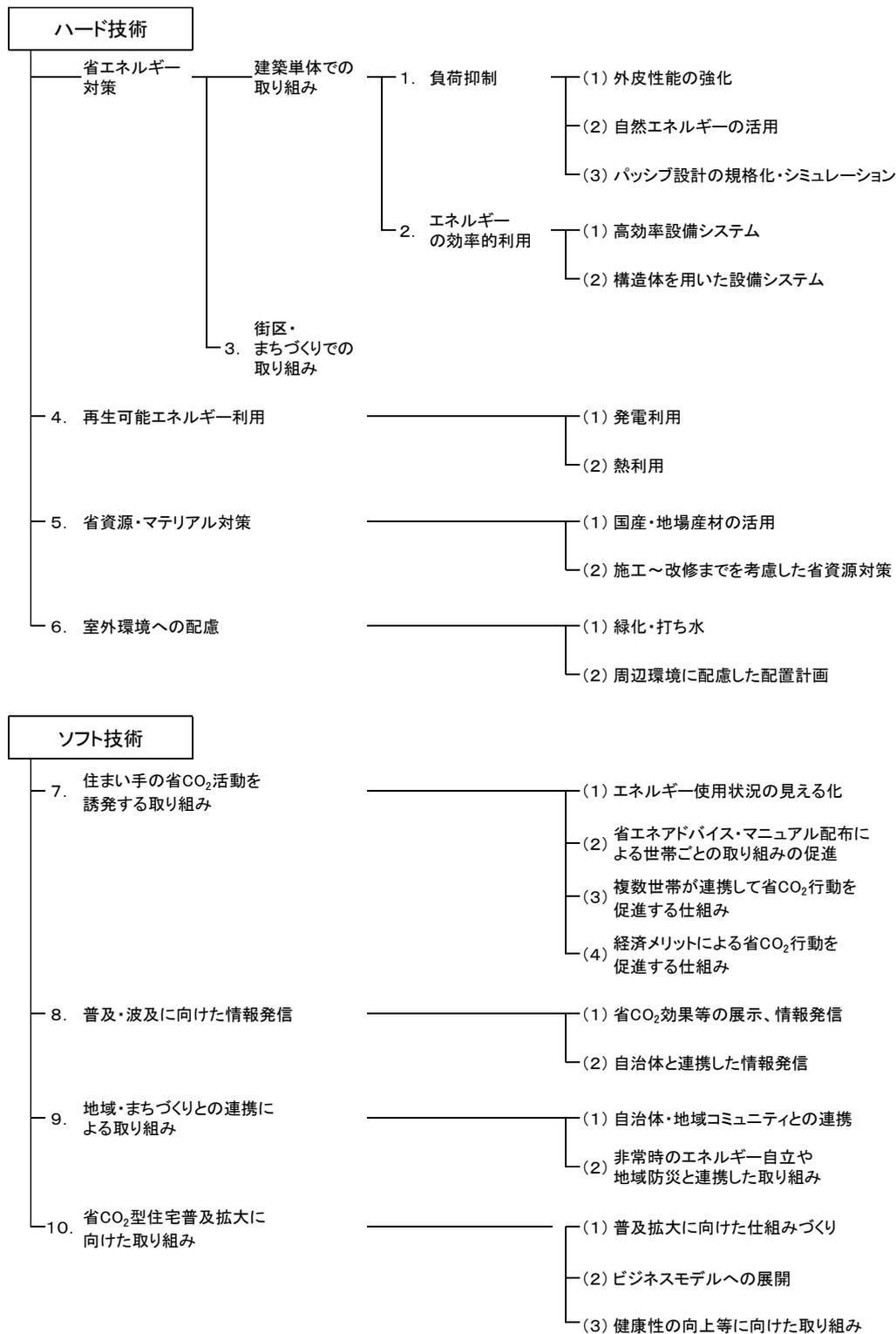


図 2-1-2 省 CO₂ 技術・取り組みの分類（住宅）

表 2-1-1 採択プロジェクト別の主な CO₂ 対策一覧（非住宅・一般部門）

部門	NO	プロジェクト名	代表提案者	ハード技術									
				1 建築単体の省エネ対策-1 (負荷抑制)			2 建築単体の省エネ対策-2 (エネルギーの効率的利用)			3 街区の省エネ対策 (エネルギーの面的利用)			
				(1) 熱負荷の抑制 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	H30-1-1	(仮称)TNKイノベーションセンター新築工事	高砂熱学工業株式会社			※							
	H30-1-2	沖縄セルラー スマートテナントオフィスビルサステナブル先導事業	沖縄セルラー電話株式会社			※							
	H30-1-3	隠岐の島町新庁舎建設工事 省CO ₂ 推進プロジェクト	島根県隠岐郡隠岐の島町		※	※							
	H30-1-4	芽室町役場庁舎整備工事	北海道河西郡芽室町	※	※	※		※	※				
	H30-1-5	リバーホールディングス本社新築計画	株式会社鈴徳	※		※							
	H30-1-6	安藤ハザマ次世代エネルギープロジェクト	株式会社安藤・間										※
	H30-2-1	松原天美地区における「地域環境に与える影響のミニマム化を図った『環境配慮型SC』」の提案	株式会社セブン&アイ・クリエイティブリンク						※	※			
	H30-2-2	トヨタ紡織グローバル本社および刈谷再編計画	トヨタ紡織株式会社		※				※	※			
	H30-2-3	大阪新美術館プロジェクト	大阪市					※	※			※	
	H30-2-4	福岡歯科大学医科歯科総合病院建替計画	学校法人福岡学園			※	※	※					
	H30-2-5	上田市庁舎改築・改修事業	長野県上田市		※	※		※	※				
	R1-1-1	虎ノ門・麻布台地区第一種市街地再開発事業 A街区	虎ノ門・麻布台地区市街地再開発組合						※	※			※
	R1-1-2	サンケイビル本町プロジェクト	株式会社サンケイビル		※			※	※				
	R1-1-3	宇部市新庁舎建設事業	山口県宇部市		※	※	※	※					
	R1-1-4	中央大学多摩キャンパス学部共通棟新築工事	学校法人中央大学		※	※			※				
	R1-2-1	HS計画(清水建設株式会社 北陸支店新社屋計画)	清水建設株式会社		※	※			※				
	R1-2-2	地方都市札幌市における先導的エネルギーセンタープロジェクト	北海道ガス株式会社										※
	R2-1-1	品川開発プロジェクト(第1期)	東日本旅客鉄道株式会社						※				
	R2-1-2	Tプロジェクト	須賀工業株式会社					※	※				
	R2-1-3	(仮称)ドルトン東京学園二期計画	学校法人ドルトン東京学園			※			※				
	R2-2-1	浜松いわた信用金庫 本部・本店新築工事	浜松磐田信用金庫	※	※	※			※	※			
	R2-2-2	島田市役所新庁舎整備事業	静岡県島田市			※			※				
	R2-2-3	九州ろうきん本店ビル新築工事計画	九州労働金庫		※				※				
	R2-2-4	カラフルタウンにおける省CO ₂ と防災機能を兼ねたエネルギー	株式会社トヨタオートモールクリエイト					※					

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・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) 設備制御による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) 類似施設へのノウハウ等の波及	(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
	※																	
	※						※									※		
	※						※									※		
	※		※	※		※										※		
									※									※
								※									※	
※	※						※										※	
									※								※	
																	※	
																	※	
	※													※			※	
	※						※										※	※
																	※	
							※							※			※	※
									※								※	※
	※																	※
	※								※								※	
	※																	※
	※		※											※				
				※		※												
								※						※	※	※		

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

表 2-1-2 採択プロジェクト別の主な CO₂ 対策一覧（非住宅・中小規模建築物部門）

部門	NO	プロジェクト名	代表提案者	ハード技術							
				1 建築単体の省エネ対策-1 (負荷抑制)			2 建築単体の省エネ対策-2 (エネルギーの効率的利用)			3 街区の省エネ対策 (エネルギーの面的利用)	
				(1) 熱負荷の抑制に 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
中小規模建築物部門	H30-1-7	株式会社ヒラカワ本社 新築プロジェクト	株式会社ヒラカワ								
	R1-2-3	常盤工業株式会社 本社改築工事	常盤工業株式会社								
	R2-1-4	ナミックス本社再編プロジェクト 管理厚生棟新築	ナミックス株式会社								
	R2-1-5	正興電機古賀工場エンジニアリング棟新築工事	株式会社 正興電機製作所								
	R2-1-6	新築木造7階建て職住近接オフィスビル	株式会社ベラカーサビレッジ								

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)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)
発電利用	熱利用	水に関する対策	建材に対する省CO ₂ 対策	施工、改修までを考慮した省資源対策	屋上緑化・壁面緑化	建築・緑化計画	エネルギー使用状況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	ノウハウ等の波及	自治体・地域コミュニティとの連携	交通系との省CO ₂ 対策との連携	非常時のエネルギー自立や地域防災と連携した取り組み	ビジネスモデルへの展開	健康性・知的生産性の向上等への取り組み

表 2-1-3 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
H30-2-6	太陽光発電の自家消費拡大を目指した省CO ₂ 住宅の普及と検証プロジェクト	省エネ住宅技術推進協議会全国工務店グループ								
H30-2-7	多世帯同居対応を目指した省CO ₂ 健康住宅改修プロジェクト	ヤマサハウス株式会社								
R1-1-5	ハイブリッド太陽エネルギー利用住宅先導プロジェクト	株式会社 FHアライアンス							※	
R1-2-4	多世帯同居住み継ぎ地域に根差す省CO ₂ 改修プログラム	石友リフォームサービス株式会社	※							
R2-1-7	エネルギー自立住宅の実現に向けて ～太陽光と太陽熱を活用した自立率向上と災害対応～	OMソーラー株式会社								
R2-2-5	地域工務店ネットワークを活かした高齢世帯等の健康・快適・安全性の追求を目指す新しい省CO ₂ 改修プロジェクト	優良工務店の会(QBC)	※							

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 地域・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・ マネージャール配布による 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) 経済メトリックによる省 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
												※		
												※		
												※		
												※		
												※		

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。

2-2 解説（非住宅）

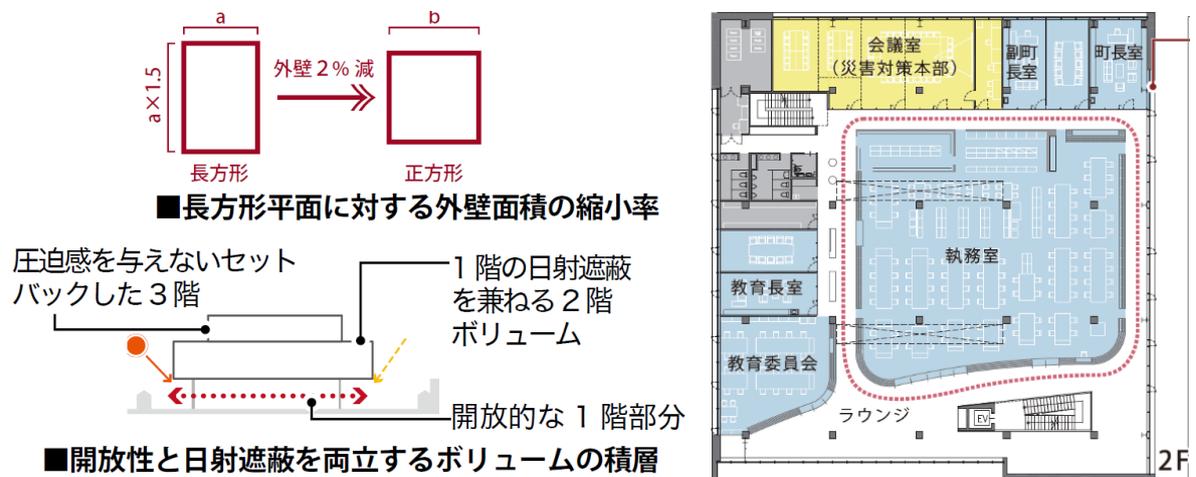
2-2-1 建築単体の省エネ対策－1（負荷抑制）

（1）熱負荷の抑制に配慮した空間計画

a. コンパクトな正方形平面プラン

（H30-1-4、芽室町役場庁舎、一般部門）

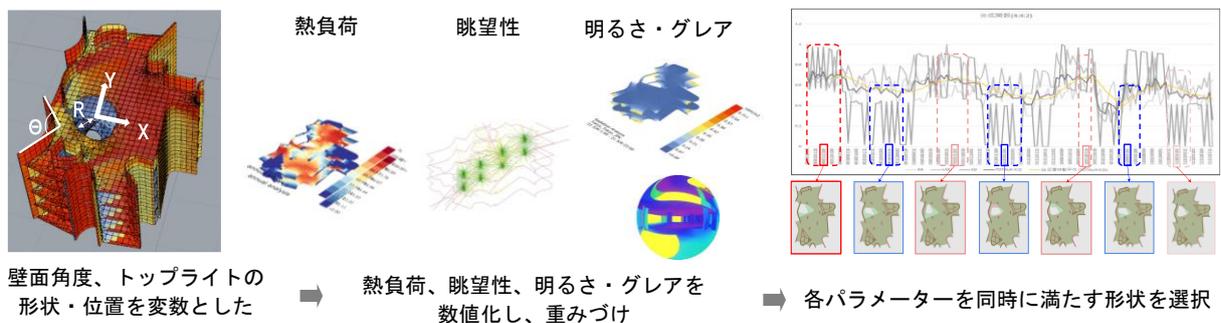
限られた敷地の中に立つコンパクトな正方形平面の庁舎計画とする。正方形に近い平面形状とすることで外壁面積の縮小による暖冷房負荷の削減を図るほか、各階をループ動線によるコンパクトな平面とし、見通しがよく回遊できる空間構成の実現や将来の組織改変や機能の複合化等の変化にフレキシブルに対応できる計画とする。



b. ビジュアルプログラミング等による省CO₂と快適性の両立を目指した建築計画

（H30-1-5、リバーホールディングス本社、一般部門）

周辺街区を3Dスキャンし、自然光が周囲の建物によってどの程度遮られるのかをモデル上で把握した上で、ビジュアルプログラミングツールを用いて、熱負荷やグレアのカットと明るさ（壁面輝度）や眺望性の確保を同時に満たす壁面の形状や吹抜けの位置をパラメトリックに決定することで、建築計画による省CO₂と快適性の両立を図る。

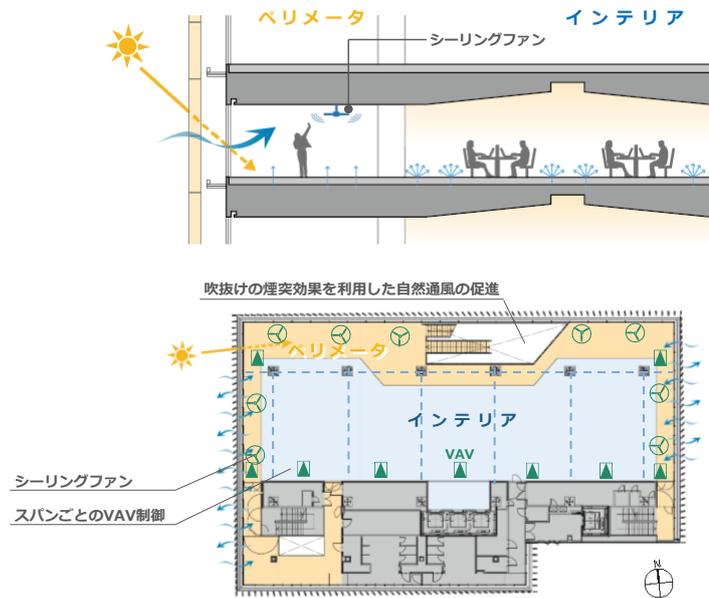


c. 個人差を許容する「アクティブ&パッシブ温熱・視環境」の提供

(R2-2-1、浜松いわた信用金庫本部・本店棟、一般部門)

ペリメータ部を中心とした「アクティブゾーン」は、外部の光や風のリズムを感じながら変化を許容する空間とする。冷房時にはシーリングファンを運転して気流感による涼感によって設定温度を緩和して省エネを図り、中間期の自然換気導入とともに、そよ風と共生するアクティブ空間を演出する。

インテリア部を中心とした「パッシブゾーン」は、安定した光や温熱環境として静穏空間を形成し、業務に集中できる場とする。

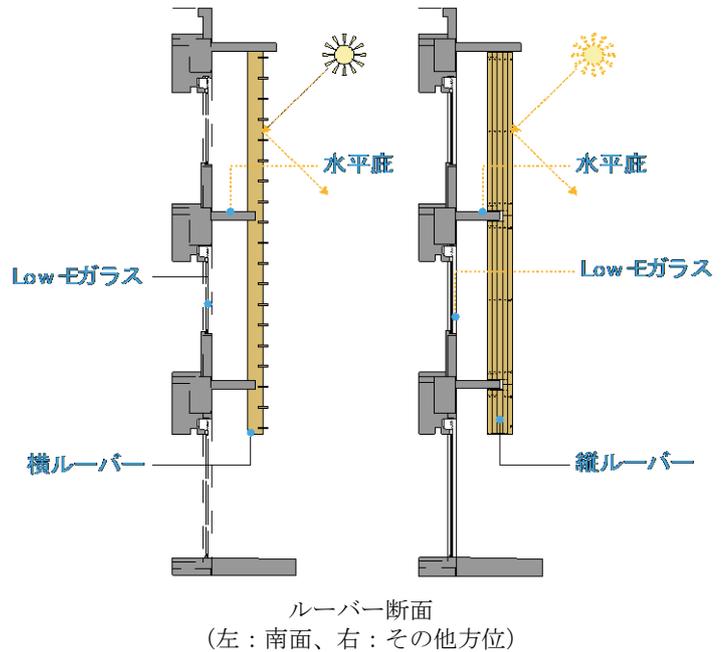


(2) 高性能外皮による熱負荷の抑制

a. 地場産材を用いた木質ルーバー

(H30-1-3、隠岐の島町新庁舎、一般部門)

北前船をモチーフとした地場産材を使用した木質ルーバーは、防風、日射調整、周辺への眺望を考慮し、南面は横ルーバー、その他の面は縦ルーバーとして設置する。また、木質ルーバーには 45° の角度をつけ、庁舎南面は水平庇と組み合わせることで、眺望を確保しながら効果的な日射遮蔽の実現を図る。さらに窓面は、Low-E ガラスを採用し、熱負荷の軽減を図る。



b. 水平庇と縦ルーバーによる方位に応じた日射遮蔽

(H30-1-4、芽室町役場庁舎、一般部門)

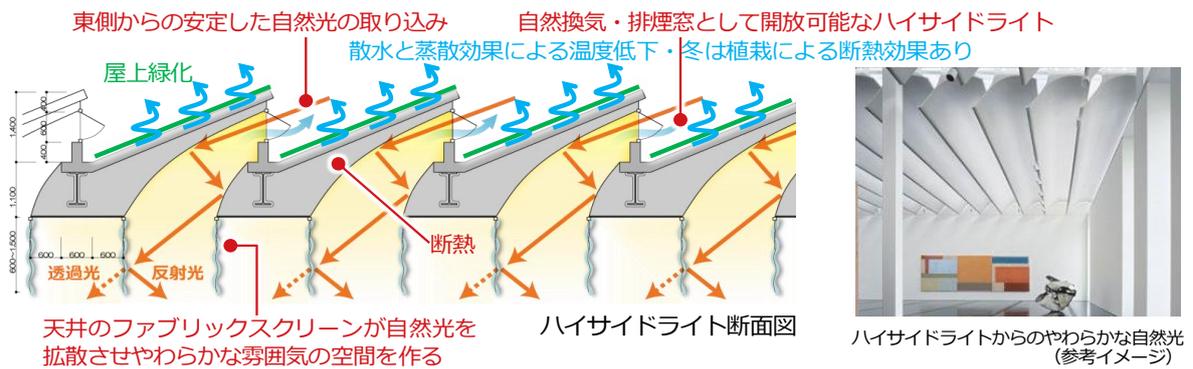
南面の2階、3階には水平庇、東西面の1階には縦ルーバーを設け、方位にふさわしい日射遮蔽を行うことで、冷房負荷を削減する。



c. 屋上緑化併用ハイサイドライト・複合システム

(H30-2-2、トヨタ紡織グローバル本社、一般部門)

1F エントランスホールおよび製品展示スペース周りの屋上は屋上緑化を行い、上部からの日射・熱貫流負荷を減らす。また、東側からの安定した自然光をハイサイドライトから取り込み、天井内で反射・拡散させて、やわらかな光を下部へ導く空間とする。加えて、ハイサイドライトは自然換気・排煙窓として開放可能とし、中間期に自然換気を行うことで、照明・空調エネルギーを削減する。



屋上緑化併用ハイサイドライト・複合システム



d. 外構スクリーン等による日射遮蔽・採光コントロールシステム

(H30-2-2、トヨタ紡織グローバル本社、一般部門)

本社棟の顔となる南面には「紡ぎ」「織る」ことで形状を作り、風になびくやわらかな生地のイメージとなる外構スクリーンを設置する。スクリーンの角度・ピッチ・曲がり等はコンピュータシミュレーションデザインソフトを活用して条件設定・自動計算を行い、高い日射遮蔽性能・意匠性・眺望を満足する先導的なデザイン外装とする。加えて、スクリーン形状を考慮した自動制御ブラインドとの連動制御を行うことで、日射・採光をコントロールする。

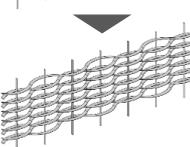
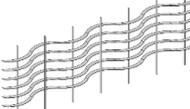
1. 小さなパーツを「紡ぎ」線を作る



2. 「縫(よ)り」やわらかな線とする



3. 線を「織り」なし面を作る

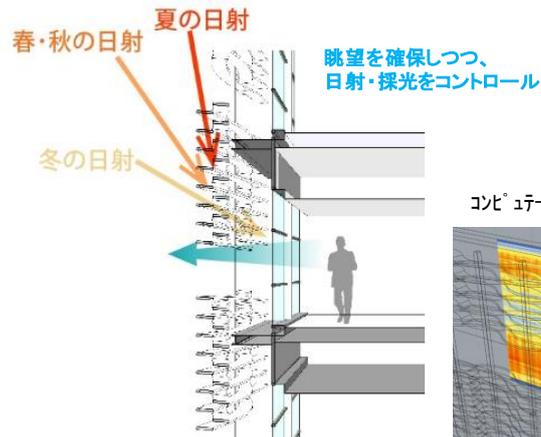


風になびくやわらかな生地のイメージ



横糸と縦糸の構成

一本の糸から面に、そして立体空間へとつながるレリーフ



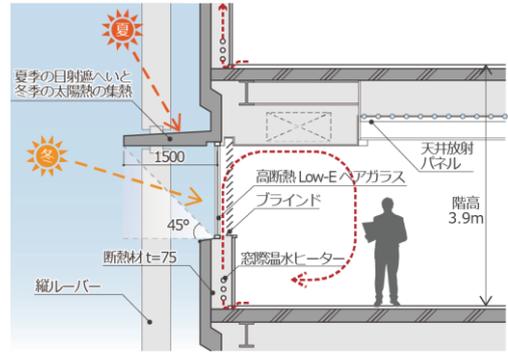
e. 歴史ある街並みと調和した外皮のパッシブデザイン

(H30-2-5、上田市庁舎、一般部門)

東西面の外壁比率が高くなる新庁舎において、窓上から長さ1.5mの水平庇と格子(縦ルーバー)によって、夏季は朝方、夕方の日射遮蔽を行い、冷房負荷を削減する。冬季は採光ブラインドによって、自然採光を確保しつつ太陽熱を室内に取り入れ、晴天時昼間の暖房負荷を削減する。



新庁舎西側外観



新庁舎断面図

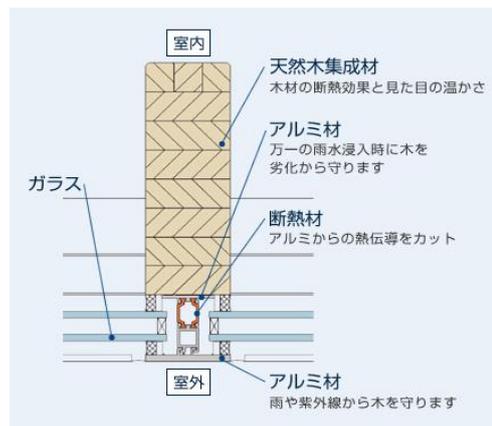
f. 木製複合断熱サッシと高断熱 Low-E ペアガラスによる開口部の高断熱化

(H30-2-5、上田市庁舎、一般部門)

多くの市民が利用する待合空間において木材を積極的に活用するほか、木製複合断熱サッシと高断熱 Low-E ペアガラスによる開口部の高断熱化を図る。従来の木製建具は、雨や紫外線で木材の部分が劣化するなど、耐候性に問題があったが、室外側にアルミ材を用いることで、高い耐候性を実現する。



木材を活かした待合空間(1階:南庁舎へと続くつむぎモール)



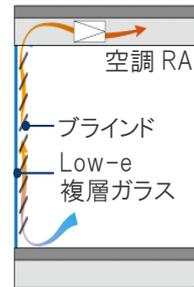
木製複合断熱サッシの詳細

g. Low-e 複層ガラス簡易エアフローシステム

(R1-1-2、本町サンケイビル、一般部門)

建物コア部分を西側に配置し、西日による日射熱負荷の影響を低減するとともに、窓に Low-e 複層ガラスを採用することによって日射熱負荷の抑制を図る。

また、空調の吸込口をブラインドボックスに設けた簡易エアフローシステムの採用によって、ペリメーター空間の温熱環境を改善する。

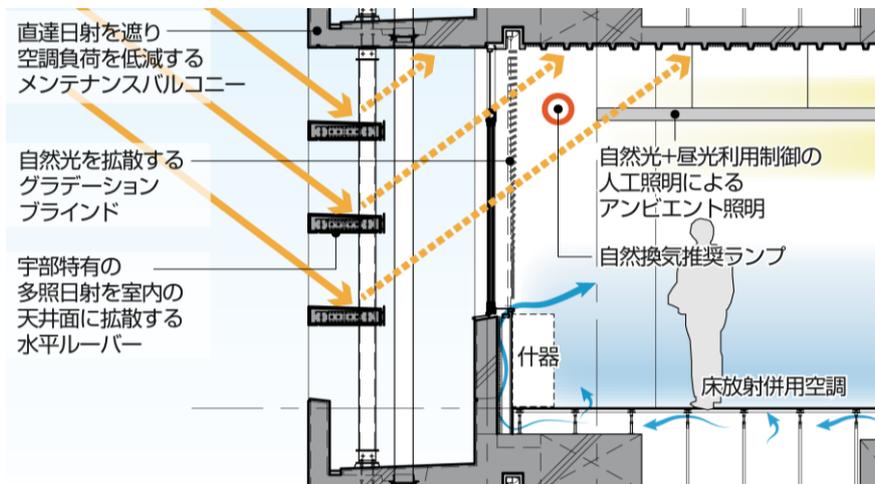


h. 昼光利用と空調負荷削減を両立するファサードシステム

(R1-1-3、宇部市新庁舎、一般部門)

瀬戸内特有の日射量の多さに対して、南面にバルコニー、水平ルーバー、グラデーションブラインドの3重の対策を行い、冷房負荷となる直達日射を遮る。

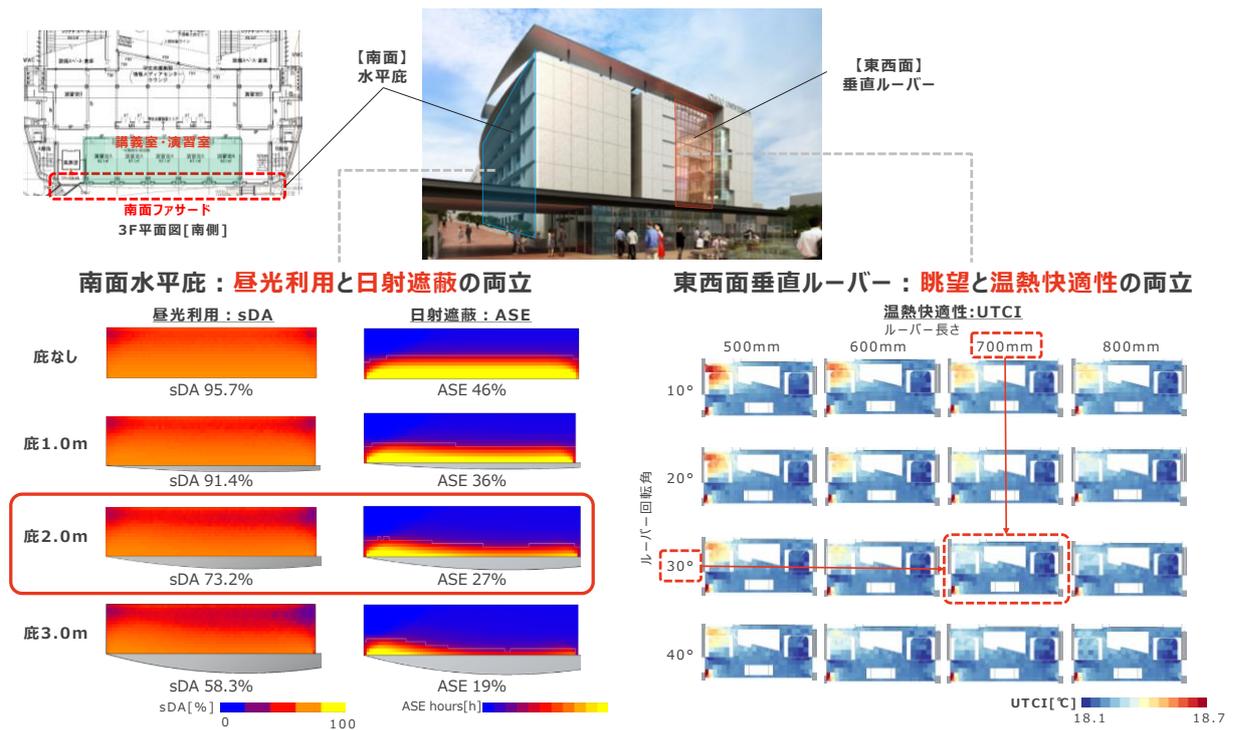
また、水平ルーバーやグラデーションブラインドによる反射光（間接光）で天井面を照らし、センサーによる昼光利用制御と連動させることで照明用エネルギー消費を削減する。



i. 外皮による熱負荷の抑制と昼光利用

(R1-1-4、中央大学多摩キャンパス、一般部門)

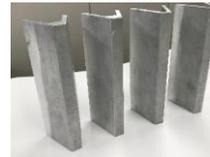
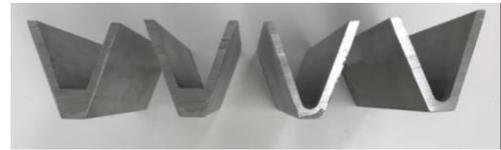
屋外のような眺望性を確保しつつ内部環境を調整し、熱負荷を抑制するファサードの検討を 3D モデルとシミュレーションを用いて行い、トップライト形状や日射遮蔽、東西面の外装を決定する。南側は講義室や演習室が多く、熱負荷の抑制と昼光利用を最適化できる外装をシミュレーションによって検討し、建築計画に反映する。さらに、Low-E 複層ガラスの採用や外壁断熱強化によって建物の基本的な熱性能の確保を図る。



j. 高断熱ガラスと水平庇・木虫籠（キムスコ）縦ルーバーによる外皮断熱の強化

（R1-2-1、清水建設北陸支店、一般部門）

東西面及び南面の開口部に高断熱ガラスを採用し、南面に水平庇、東西面に縦ルーバーを設置し、外皮断熱の強化を図る。特に東西面の縦ルーバーは、金沢の町家に用いられる木虫籠（キムスコ）をモチーフに、金沢の伝統をつなげるファサードと省CO₂技術の両立を図る。



木虫籠モックアップ

東面：高断熱ガラス＋木虫籠縦ルーバー



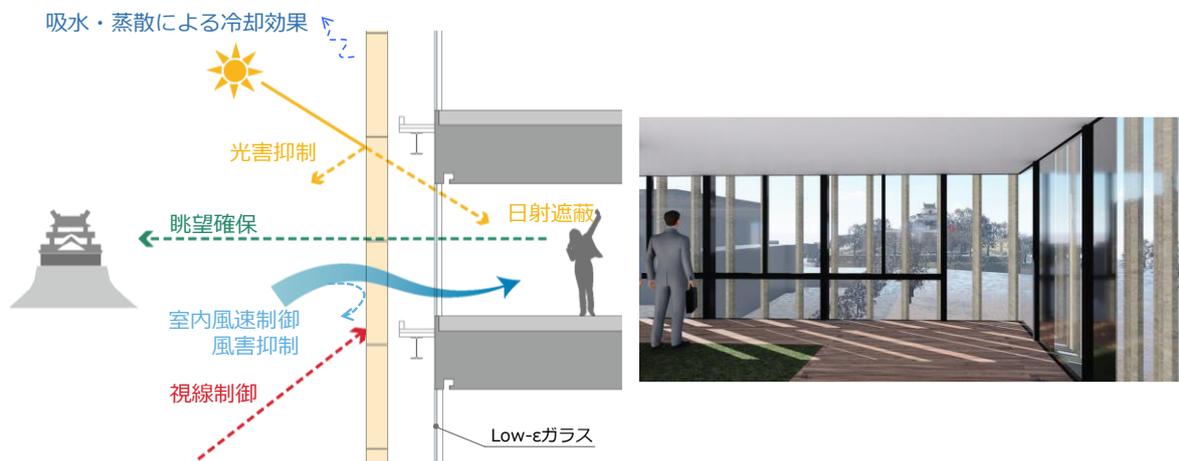
南面：高断熱ガラス＋水平庇

西面：高断熱ガラス＋木虫籠縦ルーバー

k. 外装テラコッタルーバーによる外皮性能の向上

(R2-2-1、浜松いわた信用金庫本部・本店棟、一般部門)

浜松城を望む歴史エリアならではの眺望確保と、日射遮蔽・視線制御を両立させる日射抑制型テラコッタルーバーを全周に配置し、天竜美林の木立を想起させる外観で景観形成にも貢献する。また、吸水・吸湿・蒸散などの冷却効果をもつテラコッタと Low-ε ガラス、高断熱外壁の組合せによって、外皮の負荷を徹底的に抑制する。

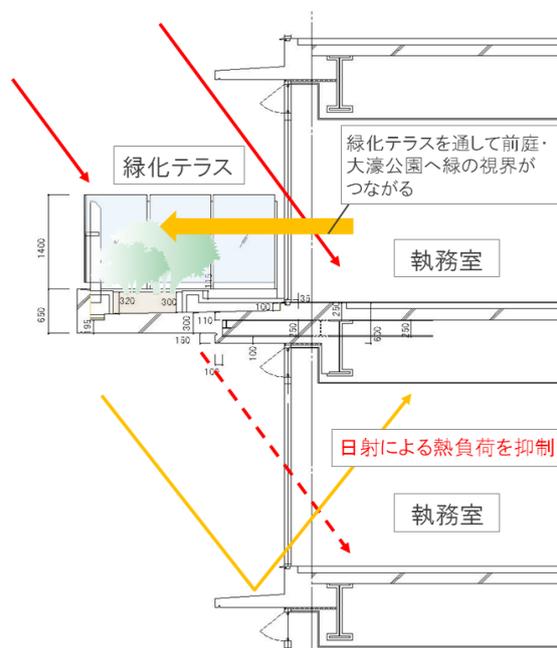


1. 緑化テラスを中心とする外皮性能の向上

(R2-2-3、九州労働金庫、一般部門)

緑化テラスや水平庇は下階執務室への日射による熱負荷を抑制するとともに、柔らかな自然光を屋内に導く役割を果たす。

また、前庭と景観のつながりを生み出す緑化テラスは、執務室にて自然を感じることで、知的創造性を高めるとともに、外部的な利用も可能とすることでリフレッシュ、心理的ストレスの緩和空間を創出する。

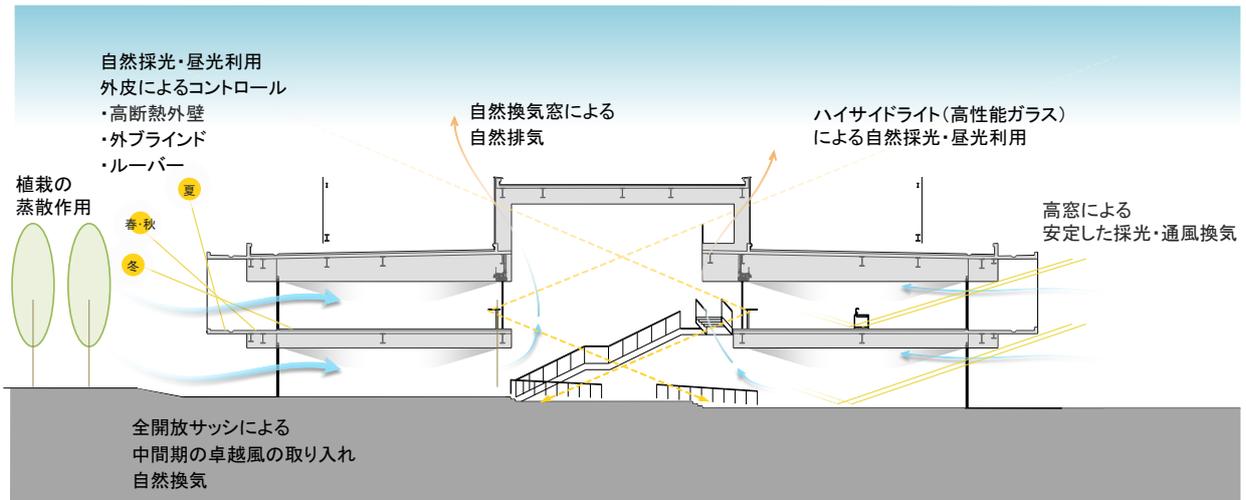


(3) 自然エネルギーの活用

a. ハイサイドライト等による昼光利用と卓越風を利用した自然換気

(H30-1-1、TNK イノベーションセンター、一般部門)

オフィス棟中央に位置する吹抜上部にハイサイドライトを設置し、奥行きが深い建物中央部に日射熱を抑えつつ昼光を導入し、室内環境の向上と照明負荷低減を図る。建物東西面の中央部1・2階には中間期の北東からの卓越風を室内に取り込む自然換気窓を設置し、また、吹抜上部にも自然換気窓を設置し、吹抜部の熱気排気と中間期の空調負荷低減を図る。

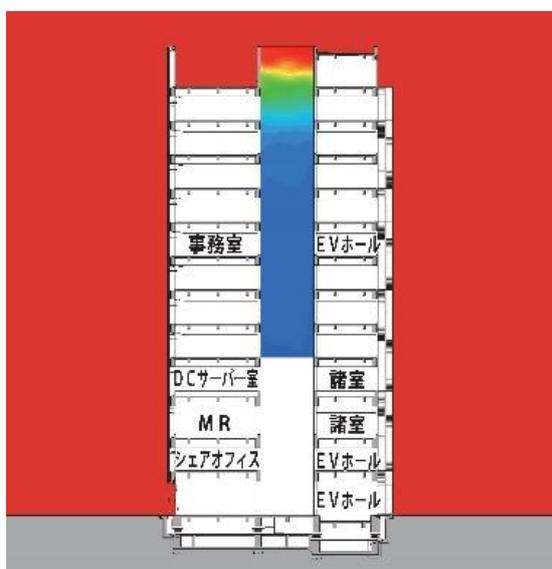


b. 井水冷熱を活用したクールボイドシステム

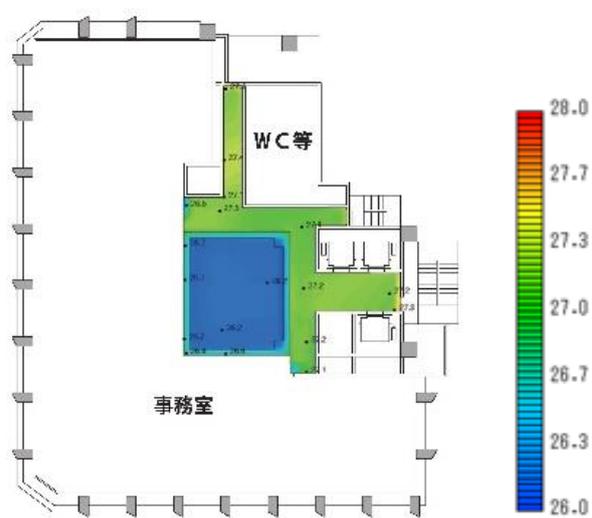
(H30-1-2、沖縄セルラースマートテナントオフィスビル、一般部門)

本プロジェクトの計画地では、水温約 24°Cの井水が得られる。

建物中央に配置するクールボイドの壁面に、計画地で得られる水温約 24°Cの井水を散布することで、ボイド壁面に蓄冷し、ボイド周囲の共用部に放冷させることで、共用部の空調のゼロエネルギー化を図る。散布後の井水はボイド底面で集水し、エントランスの水景に利用した後、雑用水として活用し災害時にも備える。また、クールボイドの上部には、日陰を創りながら創エネを行うソーラーあまはじを設置し、クールボイドの効果を向上させつつ共用部の照明のゼロエネルギー化を図る。



シミュレーション断面図



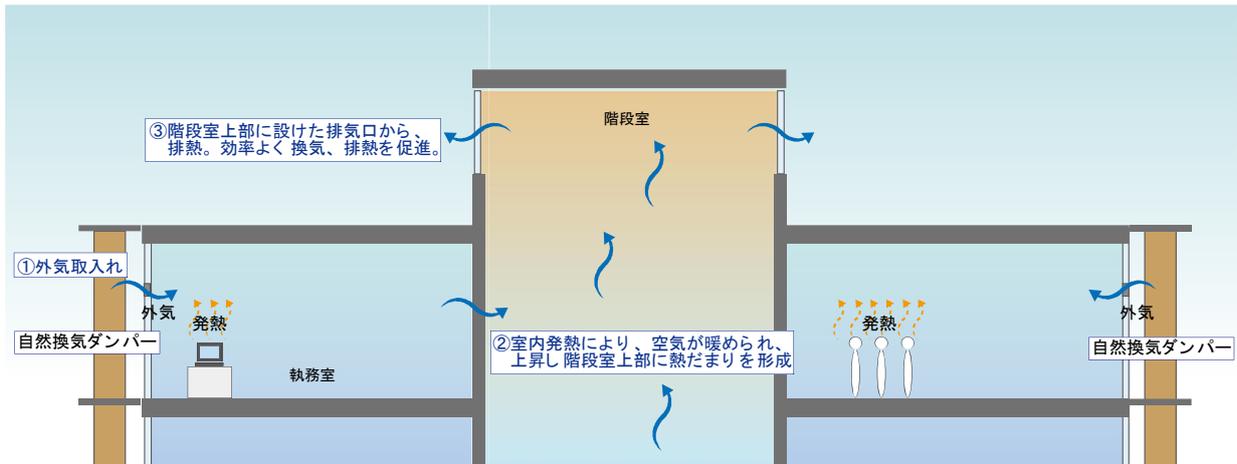
シミュレーション平面図

c. 階段室を利用したエコボイド、自然通風・ナイトパーージシステム

(H30-1-3、隠岐の島町新庁舎、一般部門)

階段室をエコボイドとして利用し、中間期（春と秋）には外気を取り入れ自然換気を行う。中間期に窓が開けられない時でも自然換気可能な自然換気ダンパーを設置し、階段室上部の排気口から排気することで、階段室を利用して効率よく換気・排熱を行う。

また、夏季の夜間は、自然換気ダンパーを開放してナイトパーージを行い、翌朝の空調立ち上がり時の冷房負荷低減を図る。



エコボイド概略図



ナイトパーージ概略図

d. ガラススクリーンを介した室間の採光

(H30-1-4、芽室町役場庁舎、一般部門)

大きな執務室と外周の個室との間仕切りをガラススクリーンとすることで、個室内部に光を導き、照明利用時間を削減する。

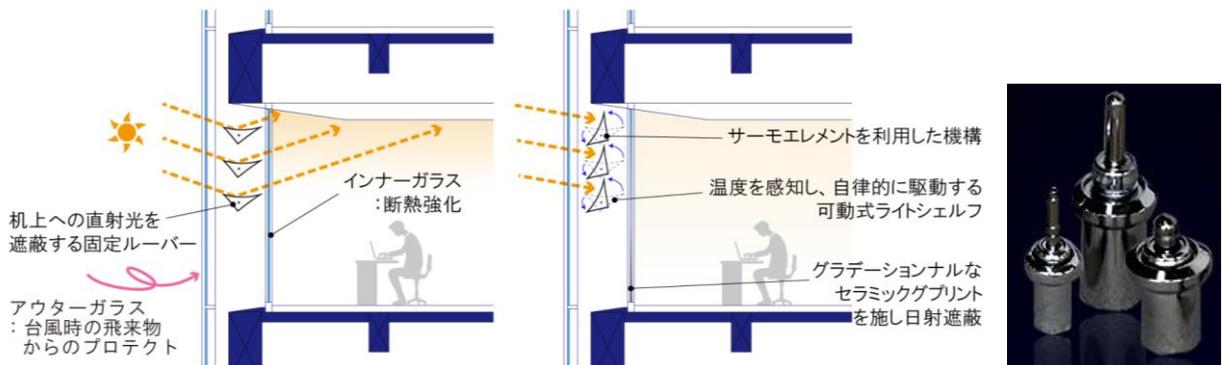


e. 各種ルーバーを活用した自律制御多機能ダブルスキンシステム

(H30-1-2、沖縄セルラースマートテナントオフィスビル、一般部門)

東面及び東南面は、直接光を遮蔽する固定ルーバーを設置し、ブラインドレス化を行う。

低層の既存施設が多い西側エリアの特性を活かし、西面及び西南面には日中にライトシェルフの効果がある庇形状としながらも、西日対策としてほぼ水平の太陽入射光を遮蔽できる可動ルーバーを設置する。可動ルーバーの駆動源にはサーモエレメントを用い、温度を感知して自律的に駆動する可動式ライトシェルフとする。



東面・東南面ダブルスキン

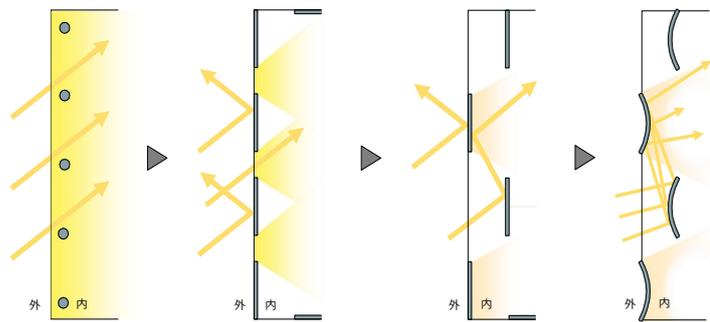
西面・西南面ダブルスキン

サーモエレメントの例

f. 自然を室内に柔らかく取り入れる計画

(H30-1-5、リバーホールディングス本社、一般部門)

従来の設計手法では、直射光をカットするためにブラインドを利用し、眺望を遮ると同時に日射熱を取り入れてしまうことが多かった。一方、今回の設計では自然光をセットバックした壁面でバウンドさせ、室内に取り入れることで、熱負荷をカットして間接光を室内に柔らかく取り入れ、執務者が移り変わる屋外環境を享受できる計画を目指す。

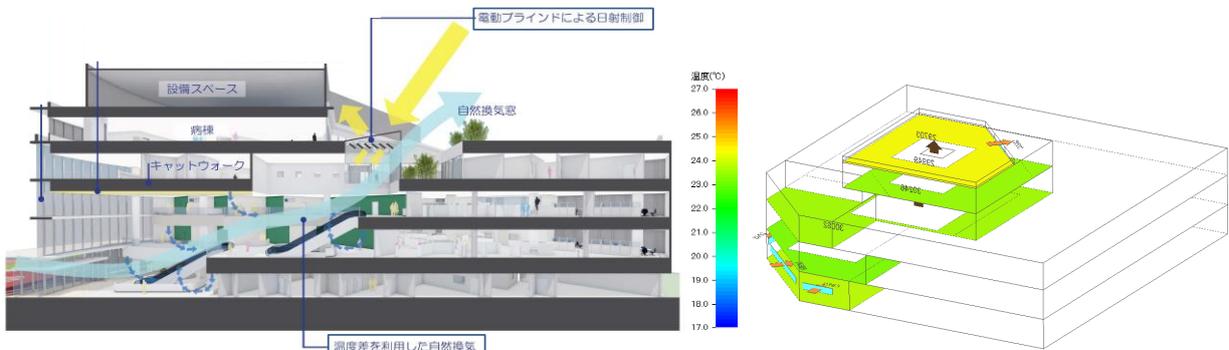


直射光を柔らかく室内に取りこむ形状

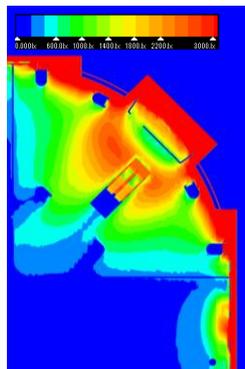
g. 四層吹抜けのエントランスホールを介した自然換気・自然採光

(H30-2-4、福岡歯科大学医科歯科総合病院、一般部門)

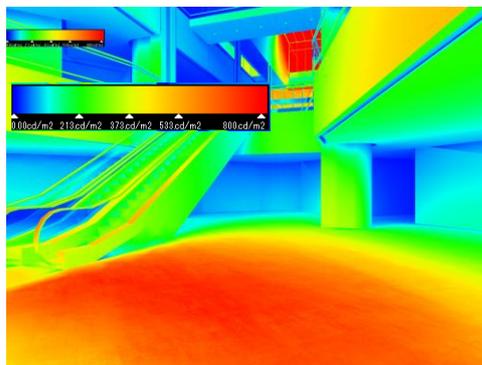
中間期の卓越風の有効利用として、四層吹抜けのエントランスホールで積極的に自然通風を行う。また、自然採光が可能なトップライトを設けるほか、大きな昼夜温度差を利用して、大空間のエントランスホールの空調機にナイトパーズを採用し、省CO₂化を図る。



エントランスホールの自然換気概念図と温熱シミュレーション（中間期代表日12時）



照度分布



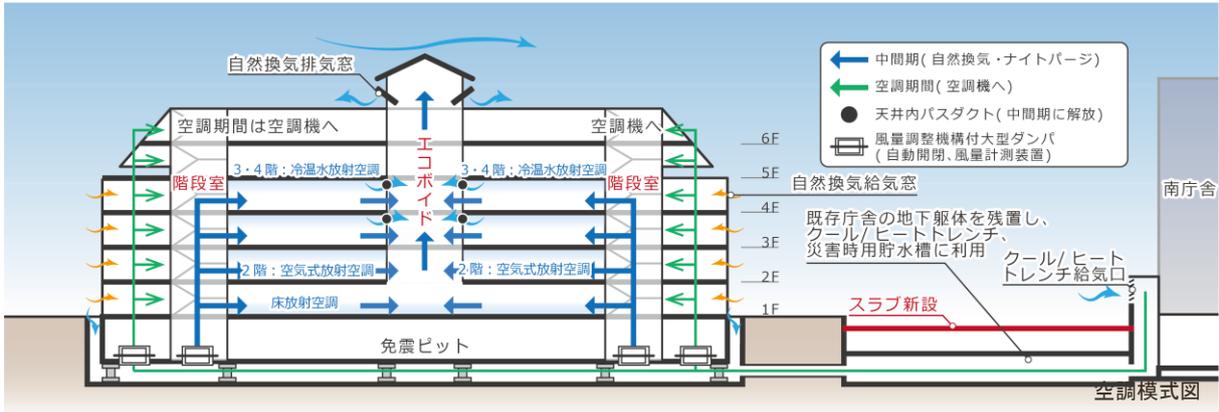
輝度分布

エントランスホールの
視環境シミュレーション

h. エコボイド、既存地下躯体と免震層利用のクール・ヒートトレンチ

(H30-2-5、上田市庁舎、一般部門)

解体する既存市庁舎の地下躯体を残置してクール・ヒートトレンチとして利用する。クール・ヒートトレンチから新庁舎の免震ピットを経由して、中間期は、免震ピットから階段室を経由し居室の自然換気ナイトパージを行いエコボイドから排気する。夏季、冬季においては空調機（外気処理）へ供給し、外気負荷を削減する。

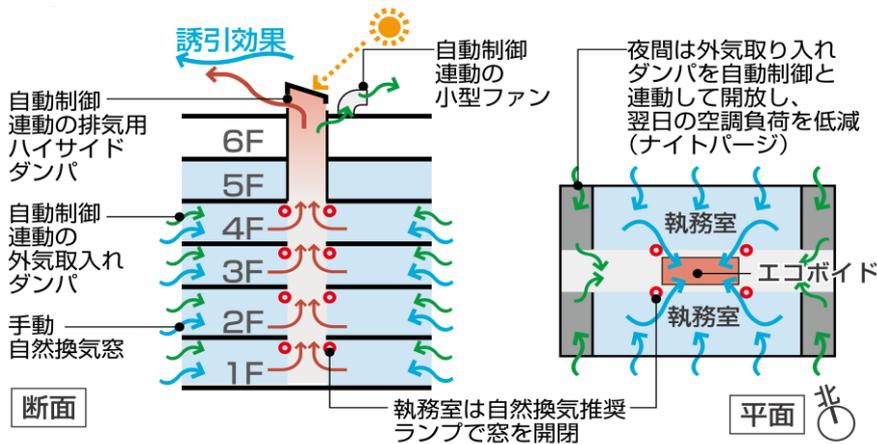


i. 自然換気+小型ファンのハイブリッド換気・ナイトパージ

(R1-1-3、宇部市新庁舎、一般部門)

敷地に隣接する川沿いに吹く涼風を活かし、夕風(無風状態)時にも外気を取り入れるなど、ハイブリッド換気システムと外気導入のための自動制御を工夫し、自然風適用時間が長い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で各フロアに設置した外気取り入れダンパと排気用ハイサイドダンパ、小型ファンを稼働させるとともに、自然換気おすすめランプでの「見える化」により職員に手動窓の開放を促す。

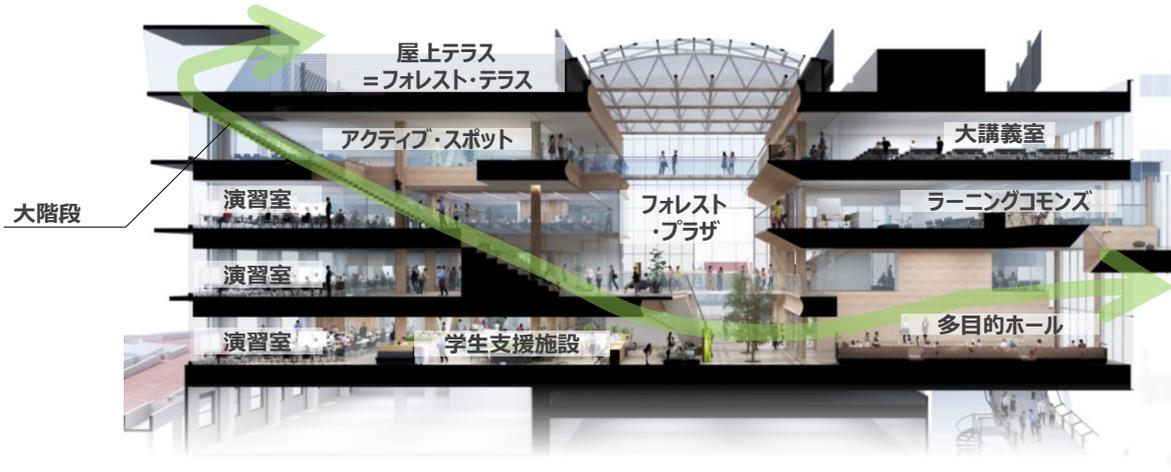
また、同システムを利用したナイトパージによって、日中、躯体に蓄熱された熱を取り除き、翌日の空調立ち上がり負荷の低減を図る。



j. 自然光を最大限に取り入れた半屋外のような吹抜空間

(R1-1-4、中央大学多摩キャンパス、一般部門)

建物の中心となる吹抜空間“フォレストプラザ”は、学生による活発な教育・交流の場として、屋外のような眺望性を確保しつつ内部環境を調整する。敷地の気候特性を読み込み、季節ごとに適切な自然換気を行えるようトップライト排熱窓や開口位置を計画し、外部環境を利用した空調エネルギーの低減を図る。また、教室からの排気の一部をフォレストプラザに出すことでアトリウムを陽圧に保ち、効率的な排熱・空調を促進する。

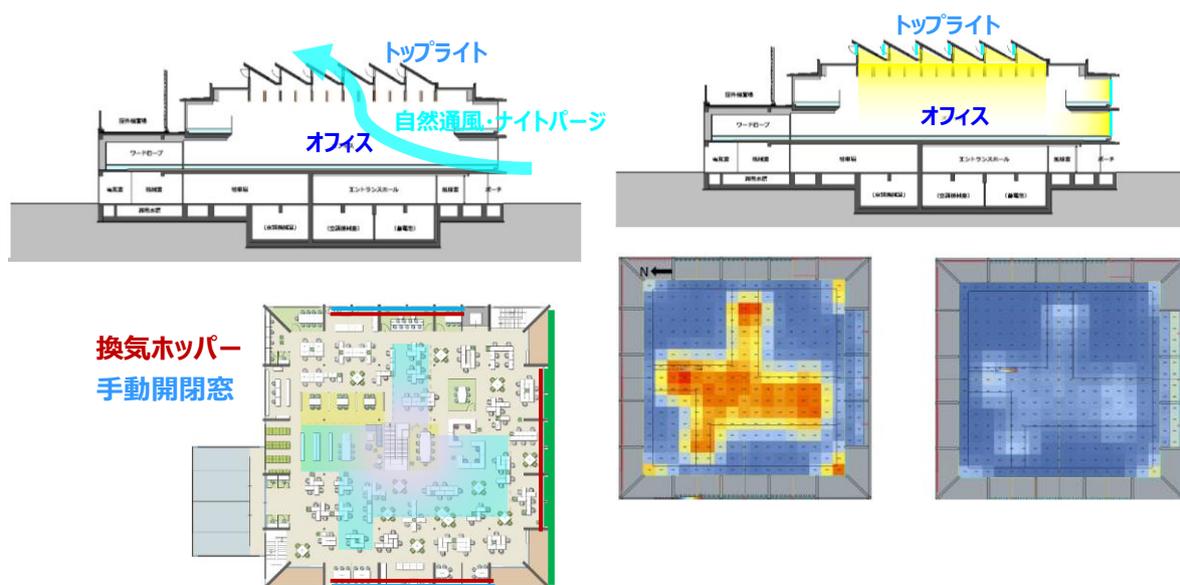


k. 卓越風を利用した自然通風・ナイトパーズ、トップライト自然採光

(R1-2-1、清水建設北陸支店、一般部門)

中間期の卓越風を有効利用し、吹抜け頂部のトップライト窓を利用した自然換気や大きな昼夜温度差を利用したナイトパーズを行い、空調設備の省CO₂化を図る。ナイトパーズは、サッシュ廻りに無人状態で自動開閉可能なホッパーを設置し、条件をクリアした際に自動で開閉制御を行い、建物内の熱溜りを一掃する。

また、冬期日照時間が短い金沢で積極的な自然採光を目的としたトップライトを設置し、自然採光とLED照明の併用によって、室内視環境の快適性を維持するとともに照明発熱負荷を抑制する。

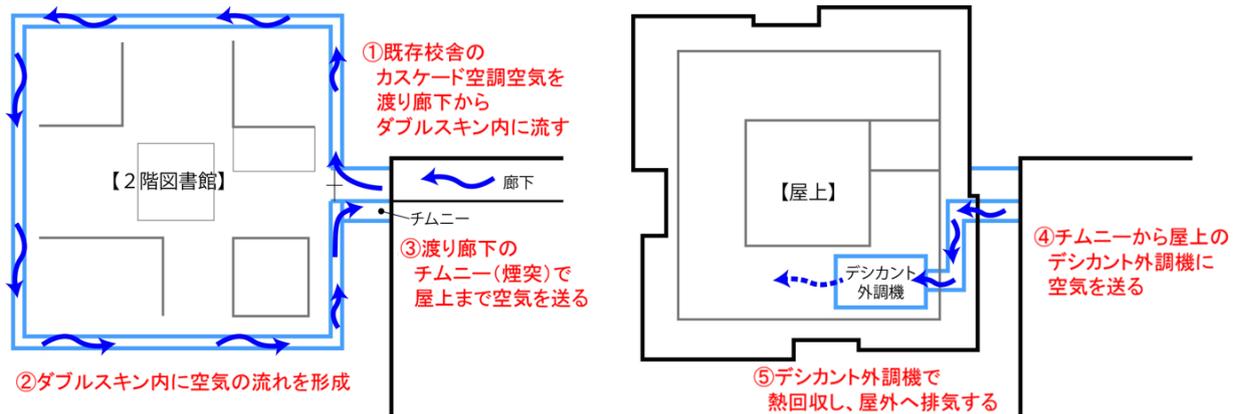


1. 回遊型ダブルスキンによる外皮負荷削減とデシカント外調機での再生側空気利用

(R2-1-3、ドルトン東京学園二期計画、一般部門)

既存校舎のカスケード空調空気を増築棟の回遊型ダブルスキン内に流し、外気温度に近い温度となるダブルスキン内の空気と置換する事で外皮負荷を削減する。

また、ダブルスキン内で昇温された空気をデシカント外調機の再生側空気として有効利用する。渡り廊下のダブルスキン型チムニー上部の太陽熱による誘引効果も併用し、動力を増やすことなくカスケード利用の気流を形成する。

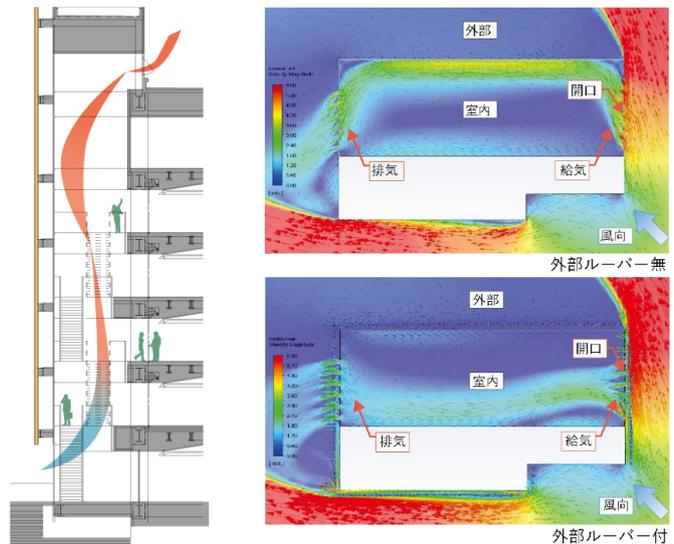


m. 卓越風をとらえた自然換気システムとナイトパーージへの活用

(R2-2-1、浜松いわた信用金庫本部・本店棟、一般部門)

外装ルーバーによって自然通風の風量を最適化し、オフィス内の気流速度を抑えることで室内の快適性を向上させる。

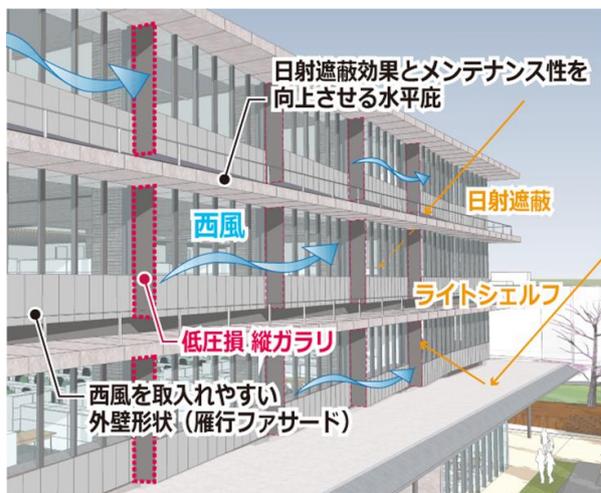
また、5～8階の執務室外周部に設ける自然換気窓は、手動で開閉する引き違い窓とする。室内環境と外気の状態を比較し、自然換気に適した環境の際に点灯するエコランプを開閉の判断基準として、執務者自らが身を置く環境を快適になるよう調整することで、季節や時刻によって変化する環境を感じ取るエコ・ライフスタイルの意識向上を促す。



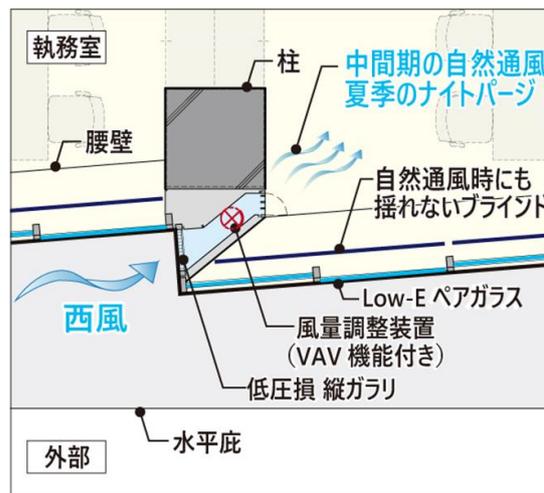
n. 河川風の入りに最適化したファサードデザイン

(R2-2-2、島田市新庁舎、一般部門)

南アルプスの山々から大井川の谷を吹出口として、平野部に吹きおりてくる風の影響を受け年間を通じて卓越した西風が吹く特性を活かし、西風を取り入れやすいファサードデザインとする。強弱を繰り返す自然風をコントロールして安定的に導入するため、南北面の外壁を雁行させて風を受けとめ、取入れ口には VAV 機能付きの風量調整装置等を設けることで、十分な外気量の確保と河川風力による外気冷房を可能とする。



西風に最適化した雁行ファサード



自然通風取入口の平面ディテール

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)

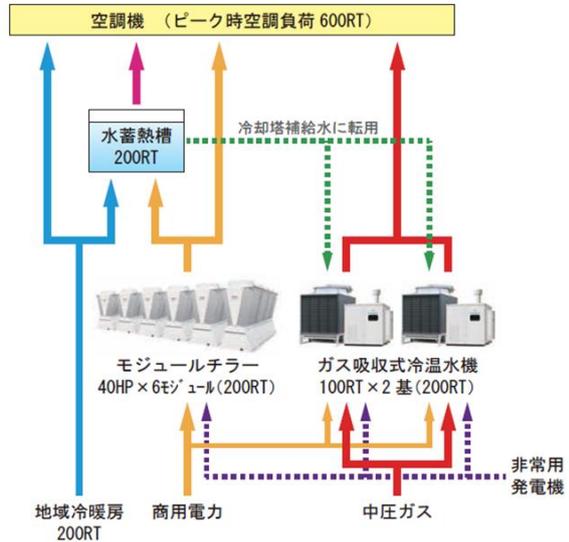
(1) 熱源設備

a. 災害時対応も想定した熱源の多重化と水蓄熱槽の設置

(H30-2-3、大阪新美術館、一般部門)

河川水を利用した省 CO₂ で安定的な低温冷水の供給が可能である地域冷暖房システムをベースに、高効率な電気・ガス熱源設備を併用し、熱源の多重化を図る。また、水蓄熱槽への夜間蓄熱によってピークシフト運転を行い、エネルギー負荷の平準化に寄与する。

空調負荷の変動が大きな美術館の特性から、電気熱源設備はモジュールタイプを設置し、ガス熱源設備も2分割で設置することで、運転の最適化を図るとともに、バックアップとする。



b. 複数熱源設備の一体的運用とエネルギーの融通

(H30-2-4、福岡歯科大学医科歯科総合病院、一般部門)

運用形態の異なる病院棟と記念講堂棟にて、空調用冷温水の熱融通と複数の熱源設備の最適制御を行う。間欠利用となる記念講堂棟には追従性の高い空冷モジュールチラー、通年運転となる病院棟にはガス焚冷温水発生機やコージェネレーション等を設置し、負荷形態の異なる建物間で熱融通し、効率的な運転を行う。中間期や休日等の空調負荷が少ない場合は、熱源機器の部分負荷特性に合わせた高効率運転や運転機器の台数集約化が可能となる。

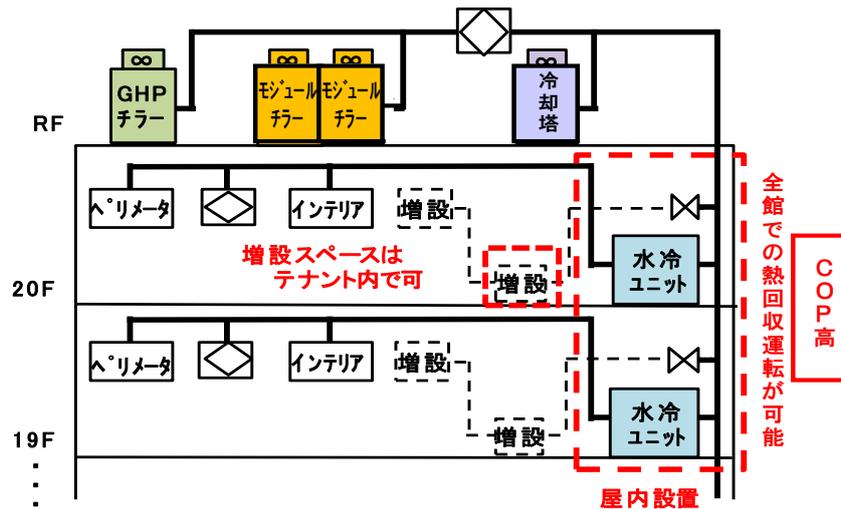


c. 冷却塔+水冷ヒートポンプパッケージエアコンビル用マルチ方式

(R1-1-2、本町サンケイビル、一般部門)

冷却塔と水冷ヒートポンプパッケージエアコンビル用マルチ方式を採用することで、顕熱放熱ではなく蒸発潜熱による放熱で周囲温度上昇を抑制する。

水冷ビル用マルチ方式はビル全体での熱回収運転が可能であり、一般的な空冷式の個別空調と比較して高いCOPを目指す。



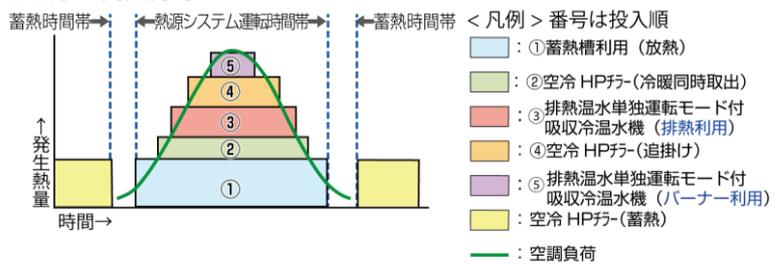
d. 熱負荷に応じて運転パターンを変える熱源システムの運転最適化

(R1-1-3、宇部市新庁舎、一般部門)

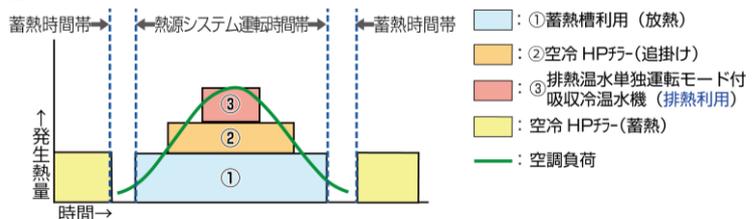
熱源の運転パターンを熱負荷に応じて各熱源機器の特性に合わせて制御することで、効率の良い運転を行う。

夏期の蓄熱時間帯（夜間）は地下ピットの蓄熱槽へ空冷 HP チラーで蓄熱を行い、冬期は太陽熱集熱器による温水をベースとするなど、季節・熱負荷に応じて最適な熱源運転を行うことで、高いCOPの実現を目指す。

■夏季 高負荷時



■夏季 低負荷時

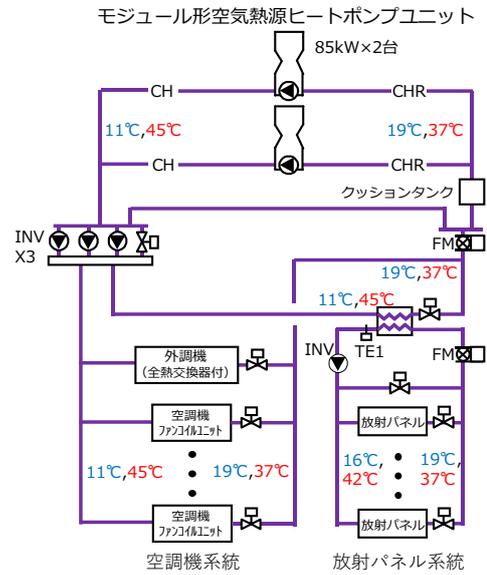


e. 高負荷運転・間欠運転・蓄熱効果を組合せた低負荷時高効率熱源制御システム

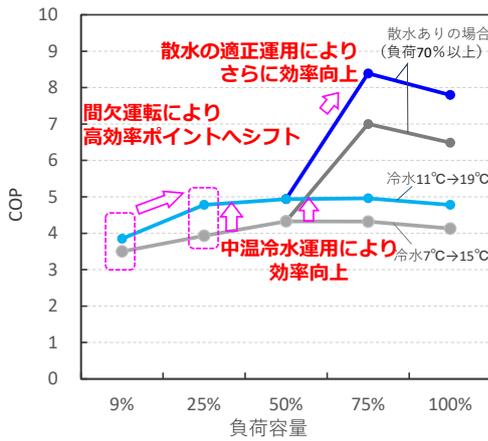
(R2-1-2、Tプロジェクト、一般部門)

高効率モジュール形空気熱源ヒートポンプユニット（散水仕様）による冷温水2管式の空調熱源システムで、夏期は11℃の中温冷水とすることで、7℃運用時と比較してCOP向上を図る。

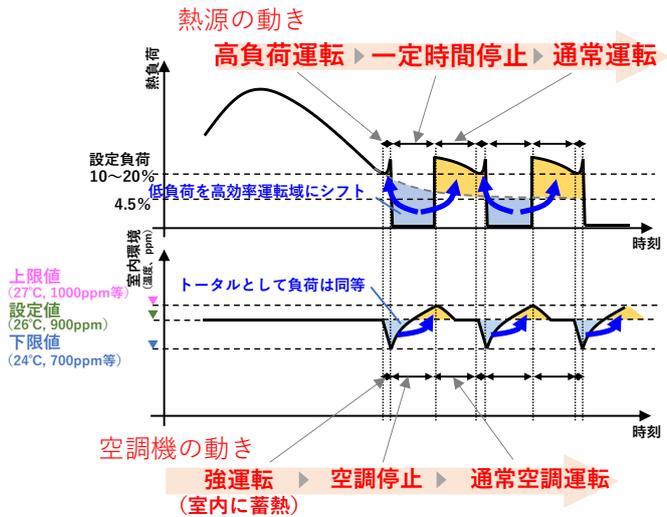
低負荷時に高効率運転が可能のように、全体負荷熱量・室内環境状況から判断し、室内温度の設定値等を一時的に下げた高負荷運転を行い、その後一定時間熱源を停止する低負荷時高効率熱源制御を行う。室内側の蓄熱効果と合わせることによって、運転効率の高いポイントに負荷をシフトする高効率運転と室内環境の快適性とを両立する。



空調熱源システム系統図



熱源の負荷容量別 COP



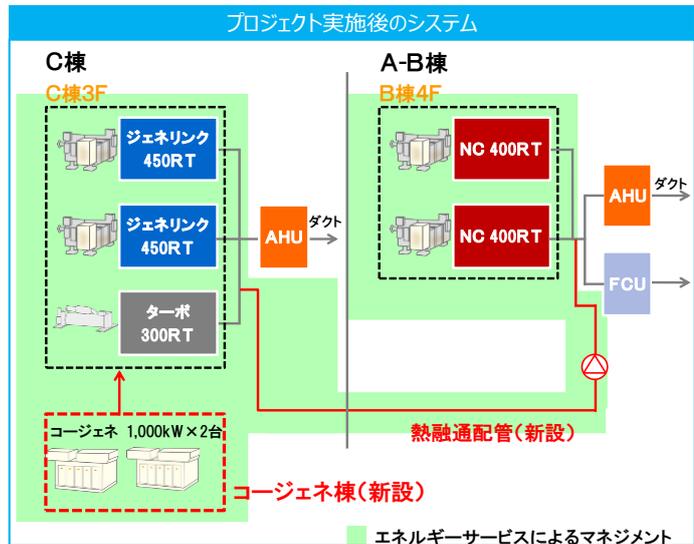
低負荷時高効率熱源制御システム概念図

f. 停電対応型コージェネレーションの導入と施設全体での最適エネルギーマネジメント

(R2-2-4、カラフルタウン岐阜、一般部門)

築 20 年のショッピングモールの空調設備更新に合わせて、エネルギーサービスにて、停電対応型のコージェネレーションシステムとコージェネ排熱利用のジェネリンク及びターボ冷凍機を導入する。

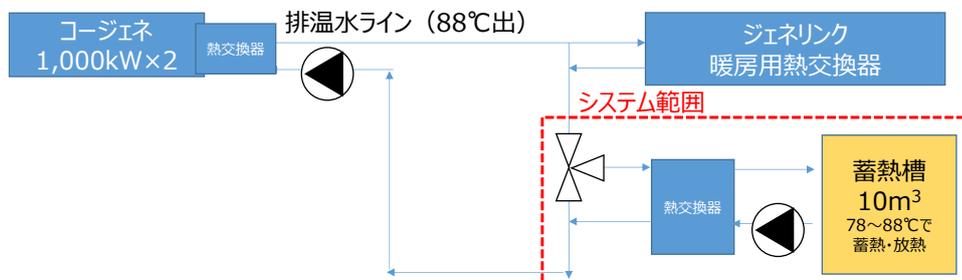
また、C 棟と A-B 棟の間には熱融通配管を設置し、A-B 棟の空調負荷に対して、高効率な C 棟の空調熱源から冷熱・温熱を供給し、施設全体で最適なエネルギーマネジメントを実施する。



g. 潜熱蓄熱材を導入した蓄熱槽によるコージェネ排熱の有効利用

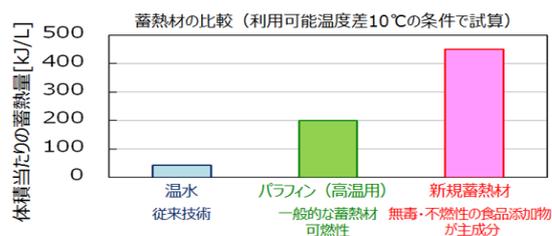
(R2-2-4、カラフルタウン岐阜、一般部門)

潜熱蓄熱材を導入した蓄熱槽を設置し、コージェネ余剰排熱を有効利用する。主に前日の排熱を蓄え、槽内水温を高く維持することで、翌朝の暖房立ちあげ時のエネルギー消費量と所要時間を低減する。

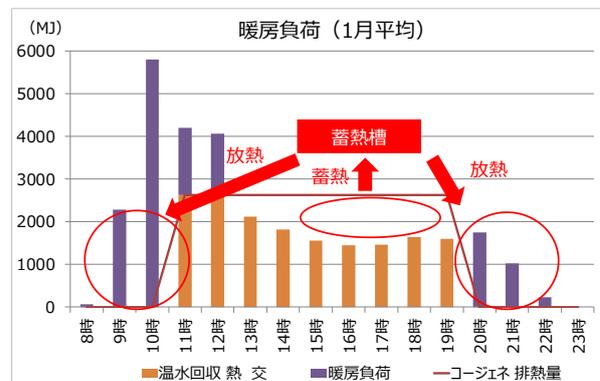


<高い蓄熱量>

- ✓ 体積当たりの蓄熱量は水の約7~10倍です。
- ✓ 貯湯槽への充填により大幅なサイズダウンが期待できます(充填率40vol%で最大1/4に低減と試算)。



潜熱蓄熱槽の特徴



運用イメージ

(2) 空調・換気設備

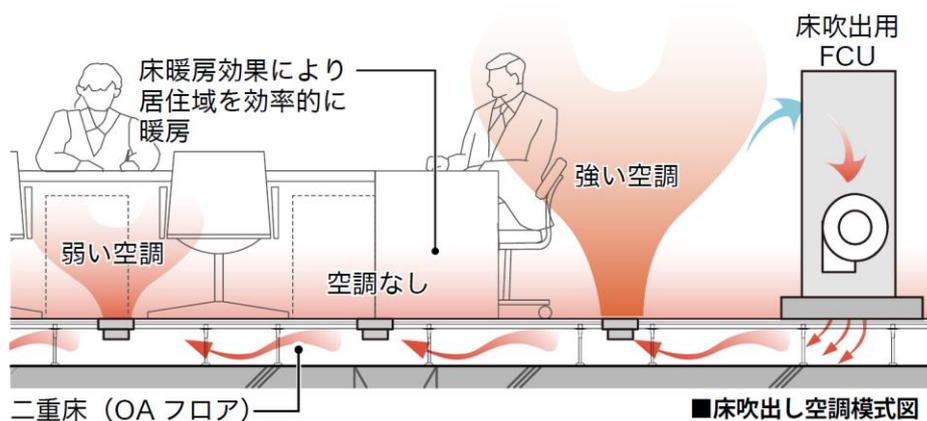
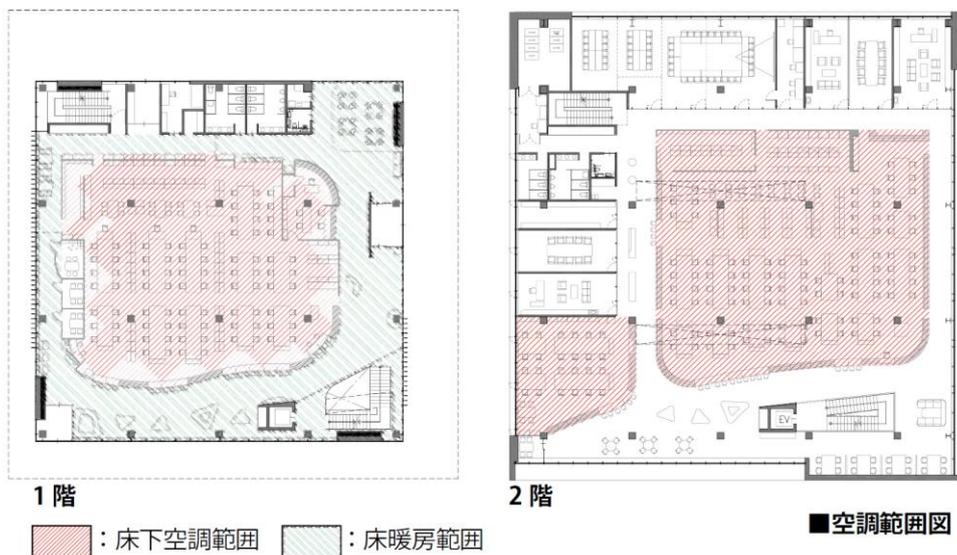
①高性能空調・換気システム

a. 室用途に応じた温水床暖房、床下空調の活用

(H30-1-4、芽室町役場庁舎、一般部門)

町民の日常的な居場所となる1階ペリメータゾーンは、井水併用地中熱ヒートポンプを優先的に使用した温水床暖房として、居住性を高めつつ、省CO₂を図る。

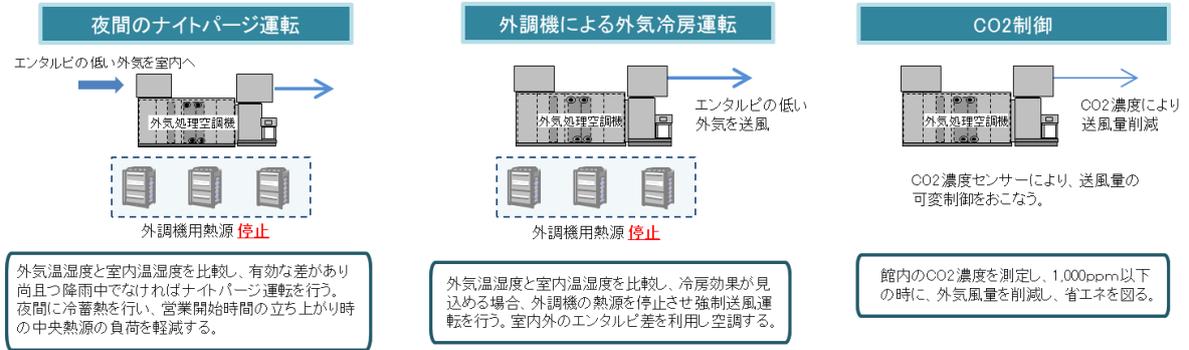
執務室では、二重床構造のOAフロアに空調された空気を送り込み、それぞれの床吹出口から個別に制御された風量・風向の空調空気を吹出す床下空調とし、全居住者が個々に好みの調整をすることで快適性の確保と省エネルギーの実現を図る。



b. 外気処理の負荷軽減

(H30-2-1、SCL 松原天美ショッピングセンター、一般部門)

大型複合商業施設の特徴として、飲食店舗の排気量が多いため、可能な限り飲食店舗の厨房には二重フードを採用し、外気処理空調機の負荷を軽減する。また、ナイトパーズ、外気冷房、CO₂制御を導入し、外気処理空調機のインバータによって風量の可変制御を行う。



c. エアコン室外機への散水制御による高効率化と負荷抑制

(H30-2-2、トヨタ紡織グローバル本社、一般部門)

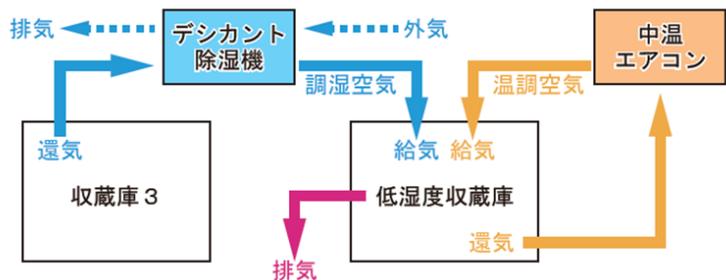
東西外壁面に配置したエアコン室外機置場にて、外気温が一定温度以上（30℃を想定）となった場合に室外機へ散水を行うことによって、エアコンの消費電力を削減する。また、室外機への散水で周囲温度を下げ、東西に配置した設備ヤードを通じての外部からの負荷抑制を図る。



d. 美術品を保護する温湿度環境の効率的な確保

(H30-2-3、大阪新美術館、一般部門)

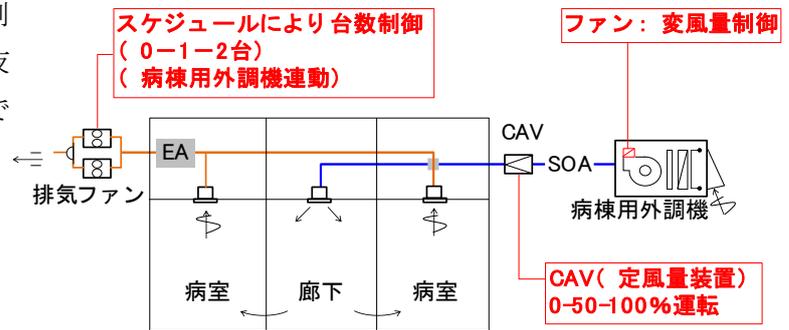
低温収蔵庫は温度 20.0℃ ± 1.0℃、湿度 35.0% ± 5.0% という非常に厳しい空気環境を実現する必要があるが、収蔵庫用にプレクールした空気にデシカント除湿機を介する手法によって、ブラインチラーの設置を不要とし、CO₂ 排出量の削減を図る。



e. 病室のエコ換気システム

(H30-2-4、福岡歯科大学医科歯科総合病院、一般部門)

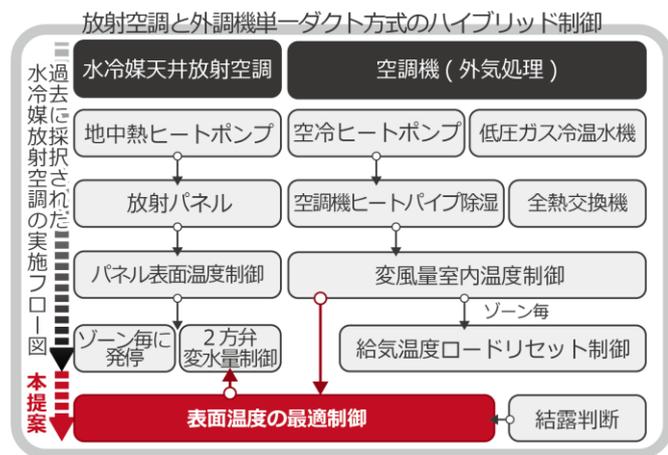
病室の換気システムは変風量制御を導入し、基礎代謝量の少ない夜間には、換気回数を制御することで省CO₂に寄与する。



f. 放射空調と空調単一ダクト方式のハイブリッド制御

(H30-2-5、上田市庁舎、一般部門)

1フロアを6分割したゾーニング制御を行う。ゾーン毎に室内温度、パネル表面温度を制御し、放射空調は、空調機変風量制御とのハイブリッド制御を行う。

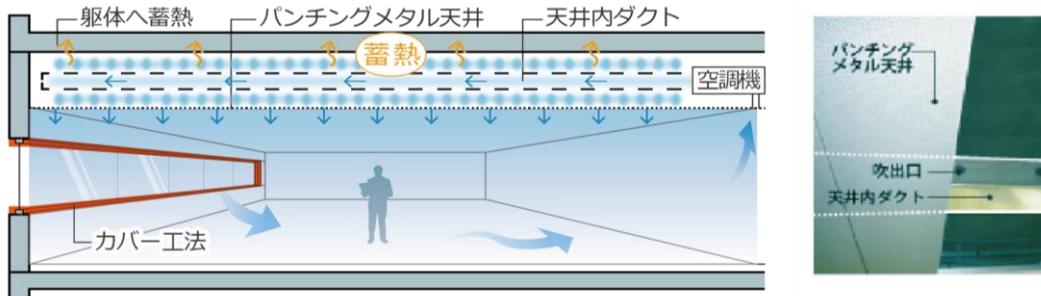


水冷媒天井放射空調模式図

g. 低い階高に適応した多孔式天井吹き出し空調

(H30-2-5、上田市庁舎、一般部門)

階高が低い既存南庁舎の改修として、多孔式天井吹き出し空調を採用し、天井のパンチングメタルの孔から吹き出し、不快な気流感が無く、健康的で快適性の高い空調を実現する。天井内を加圧し、躯体に蓄熱させることで、昼間の電力需要のピーク時に空調を停止しても快適性を損なわずにデマンド制御によるピークカットが可能となる。



オフィス空調の天井内チャンバーによる多孔吹き出し天井の概念図

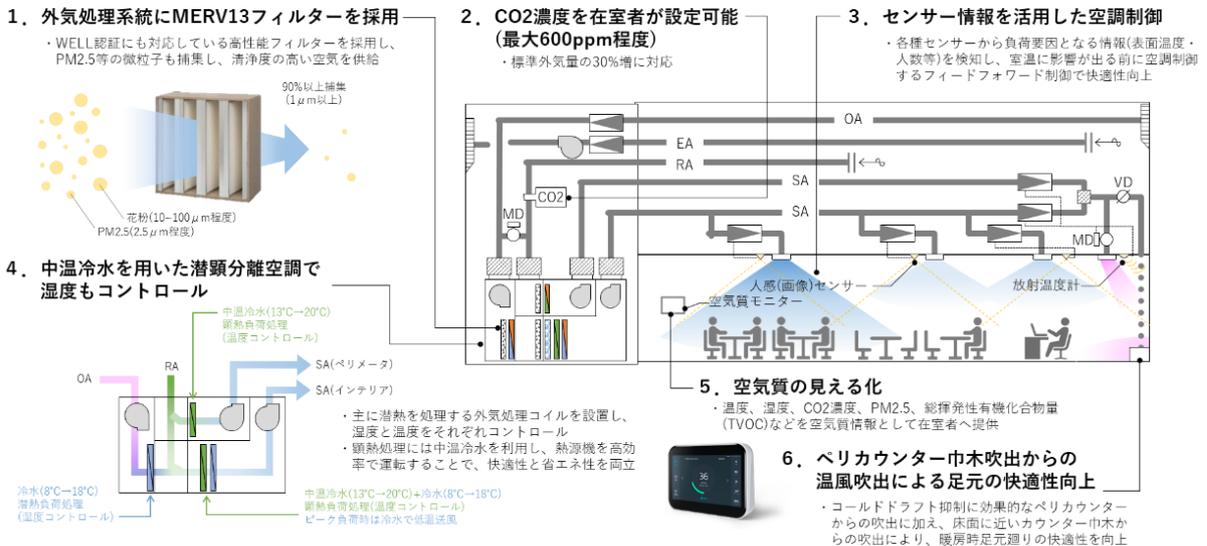
h. オフィスの生産性・快適性の向上と省エネを両立するウェルネス空間の創出（空調制御）

(R1-1-1、虎ノ門・麻布台地区、一般部門)

PM2.5等の微粒子に対応した高性能フィルターによって清浄度の高い空気を供給する。標準外気量の30%増に対応した外気供給能力を備え、働き方に応じた換気量・室内CO₂濃度を実現することで、ワーカーの健康に配慮し生産性の向上を図る。

潜熱分離空調によって温度だけでなく湿度もコントロールし、顕熱負荷処理に中温冷水を使用することで熱源機の高効率運転に寄与する。また、各種センサーを活用し、人員密度の差や放射環境を考慮した空調のフィードフォワード制御や照明制御で快適性向上と省エネを図る。

暖房時にはコールドドラフト抑制に効果的なペリカウンターからの吹き出しに加え、床面に近いカウンター巾木からの吹き出しにより、足元廻りの快適性を向上させる。

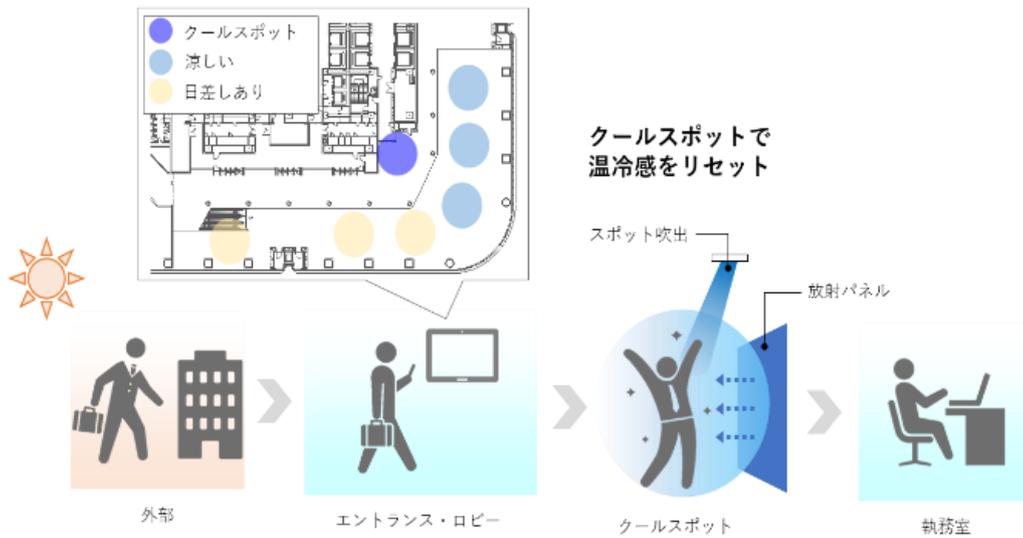


i. クールダウン・ウォーム空間の提供によるウェルネスの推進

(R1-1-1、虎ノ門・麻布台地区、一般部門)

夏季などの季節に外部から帰社、または来訪する利用者に対して、オフィス内への急激な負荷変動を避けると同時に、短時間でクールダウンし、生産性を向上させるためのスポット空調エリアを設置する。また、放射・冷却・加熱装置を適所に設置し、涼み処、採暖処とする。

環境情報で行動を促し、積極的快適性をサポート

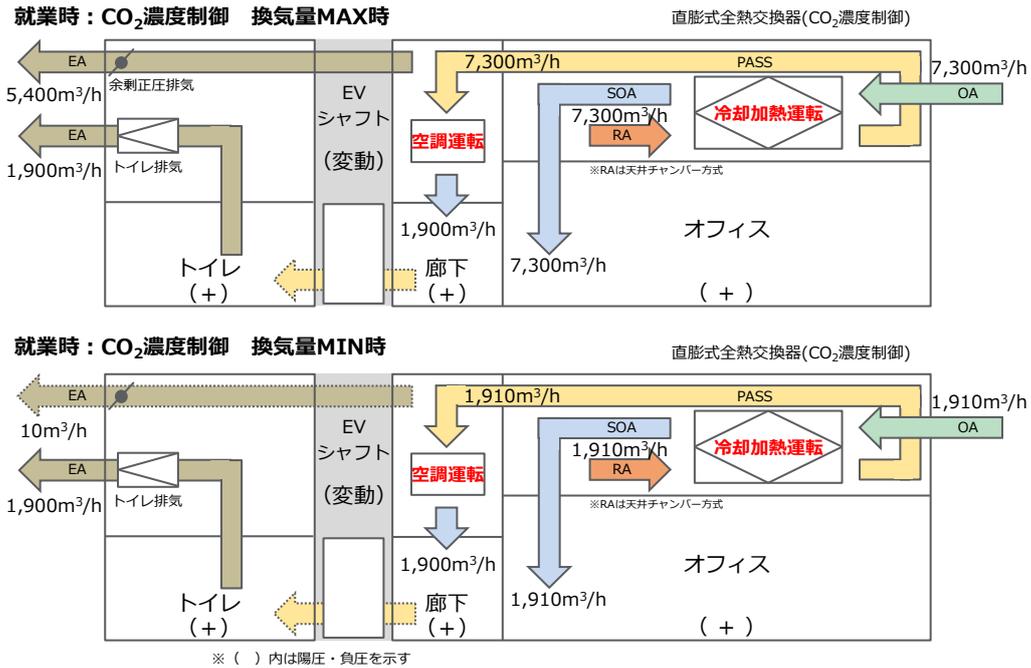


j. オフィス執務者の快適性と省 CO₂ を両立する空気換気システム

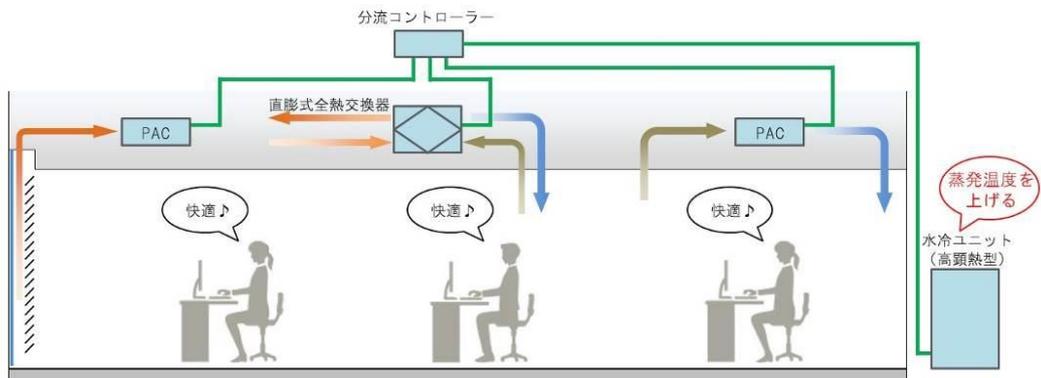
(R1-1-2、本町サンケイビル、一般部門)

CO₂ 濃度制御によって、換気風量をオフィス内の人員に応じて低減し、搬送動力の削減を行う効率的な換気システムとする。

直膨式全熱交換器による適切な除湿と高顕熱型空調システムの組み合わせによって、オフィス内の湿度を計測し、湿度が低い場合には冷媒の蒸発温度を上げる高顕熱運転を行い無駄な除湿を抑制する。湿度が高い場合には通常の運転を行い除湿も確実にすることで快適性を確保する。



オフィスフロア空調換気システム



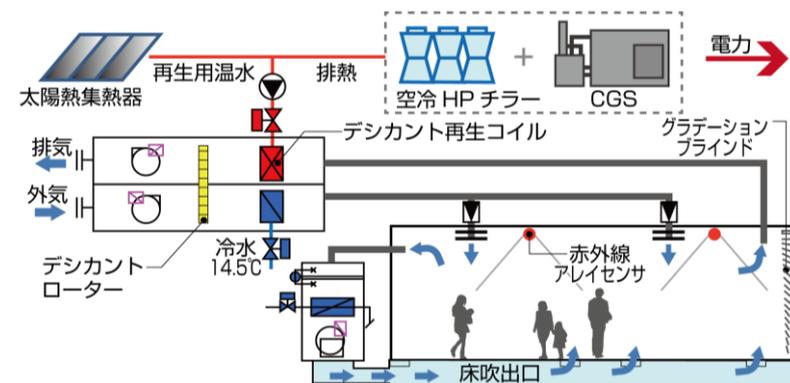
直膨式全熱交換器+高顕熱型空調システム

k. 太陽熱と排熱を有効利用したデシカント外調機と中温度域空調システム

(R1-1-3、宇部市新庁舎、一般部門)

多照の気候を活かした高効率な真空ガラス管式の太陽熱集熱器と、空冷 HP チラー（冷暖同時取出型）および CGS 排熱によって製造した温水を、デシカント外調機のデシカントローター再生熱として利用する。

また、ポンプ搬送動力を考慮して、中温度域冷水を利用することで熱源機の COP 向上、ダウンサイジングを行い、高効率なシステムの実現を目指す。

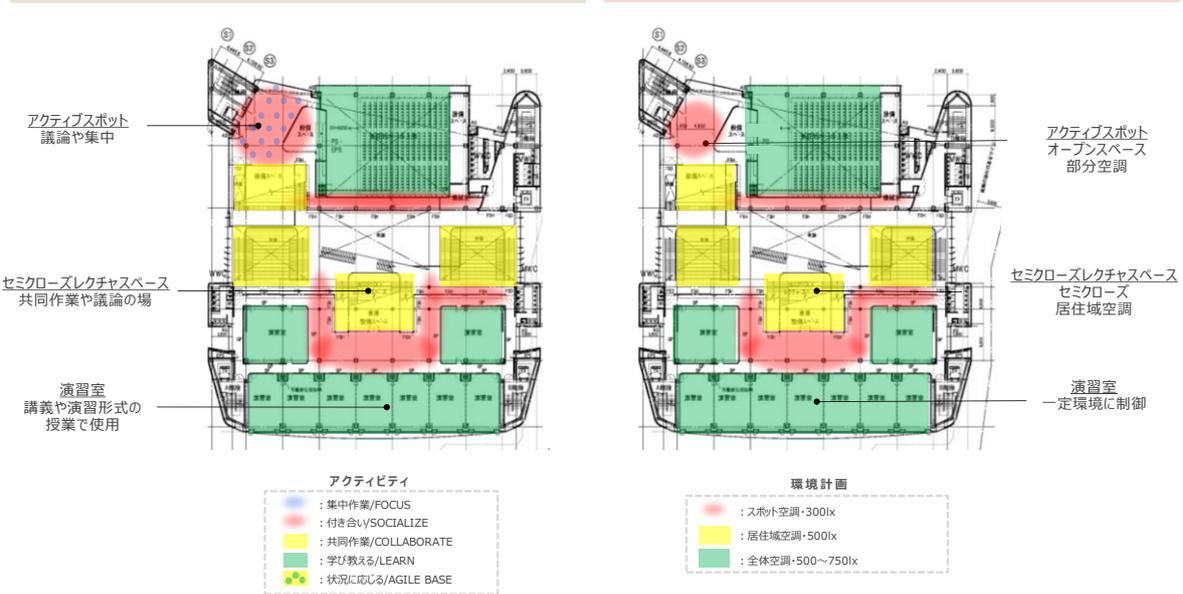


1. アクティビティに応じた環境計画

(R1-1-4、中央大学多摩キャンパス、一般部門)

建物の東西にわたる立体広場“フォレストプラザ”と大階段を中心に様々な性格の教場を配置することで、新たな交流と学びを創出する。この新たな学びの場の環境は常に均一に制御するのではなく、ある程度の環境の変化やムラを受け入れる中間領域として計画し、アクティビティに応じた目標環境を設定することで省エネルギーの実現を図る。また、見える化と合わせて学生に居場所の選択や衣服の調整などの省CO₂行動を促すことで、建築計画・運用面と一体となった空調を計画する。

	アクティビティ	空間	主要な室	温熱環境(空調)	光環境
中間領域	 集中作業 付き合い	オープンスペース	アクティブスポット	スポット空調 夏：28℃ 冬：20℃	300lx～
	 共同作業	セミクローズ	セミクローズレクチャースペース 学生支援施設など	居住域空調 夏：26℃ 冬：22℃	500lx
一定制御	 学び教える	クローズ	演習室・講義室 ラーニングcommonsなど	全体空調 夏：26℃ 冬：22℃	500lx～750lx



m. セミクローズエリアと居住域空調

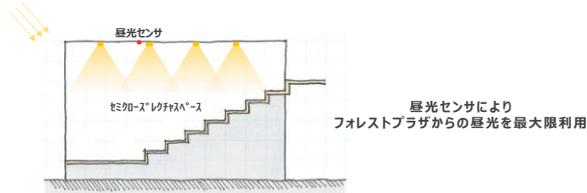
(R1-1-4、中央大学多摩キャンパス、一般部門)

大きな吹抜空間となるフォレストプラザやセミクローズレクチャースペースは、建築計画や自然エネルギー利用によってあらかじめ負荷を抑えたうえで、居住域のみを効率的に空調できるアンダーフロア空調とする。フォレストプラザ内に点在するセミクローズエリアは、ガラス壁によってガラス壁で空調範囲しつつ、天井はフォレストプラザに開放する。また、昼光センサーによってフォレストプラザからの昼光を最大限に利用する。

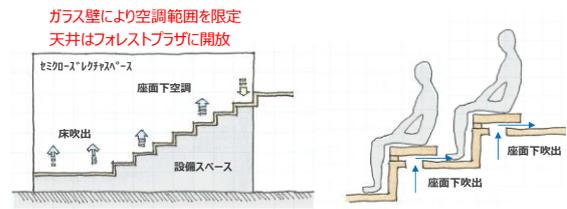


セミクローズレクチャースペース

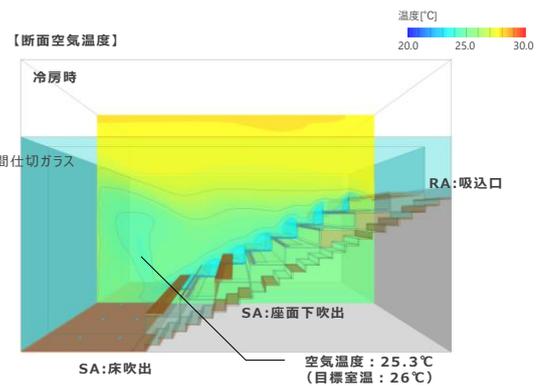
フォレストプラザからの昼光



セミクローズスペース照明コンセプト



セミクローズスペース空調コンセプト

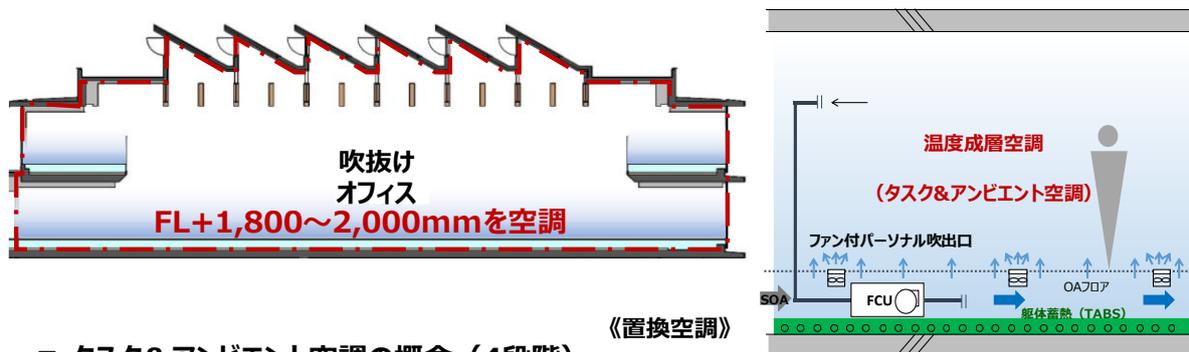


n. 井水利用による床躯体蓄熱・床吹き出し空調によるタスク&アンビエント空調

(R1-2-1、清水建設北陸支店、一般部門)

自然換気や自然採光のために吹抜けを有する開けたワンプレートオフィス空間は、冷房時・暖房時において床面から給気を行い、居住域に温度成層を形成し天井面から排気を行う床吹き出し空調（置換空調）で省CO₂化を図る。

井水によって床躯体蓄熱を行ったOAフロア内に一次処理外気を導入し、躯体蓄熱熱量とともにOAフロアからアンビエント空調として空調を行う。OAフロア内にタスク空調用としてファン付パーソナル吹出口を実装し、タスク&アンビエント空調にて搬送動力の低減を図る。また、タスク&アンビエント空調は、4段階の運用を行うことで年間を通じて実施する計画とする。



■ タスク&アンビエント空調の概念 (4段階)



タスク&アンビエント空調の段階 (夏期・中間期・冬期)

○：運転，-：停止 を示します

T&A空調の段階	アンビエント・1	アンビエント・2	アンビエント・3	アンビエント・4
空調機器の状況	SOA + 躯体輻射のみで空調	躯体蓄熱配管へ送水し、追掛け輻射空調	更に、FCUの送風で追掛け空調	更に、FCUへ送水し追掛け空調
SOA (外気供給)	○	○	○	○
TABS (送水あり)	-	○	○	○
FCU (送風のみ)	-	-	○	○
FCU (送水あり)	-	-	-	○
タスク ファン付パーソナル吹出口	○/-	○/-	○/-	○/-

SOA (外気供給) : 外調機からSOAフロア内に供給

TABS (躯体蓄熱) : スラブ上に設置 (押さえコン内)

FCU : OAフロア内に設置

ファン付パーソナル吹出口* : OAフロア各所に設置

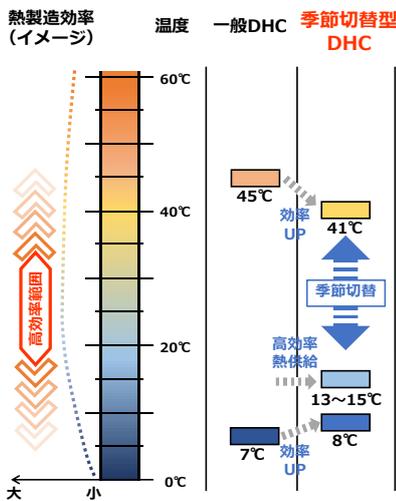
※人の好みに応じてON/OFFを行います

o. 地域冷暖房との需給連携による供給温度・負荷可変空調換気システム

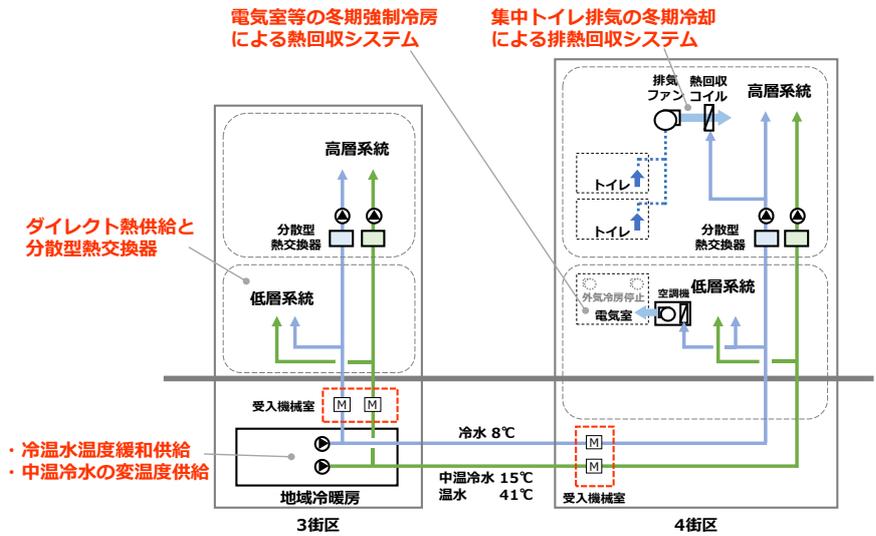
(R2-1-1、品川開発プロジェクト第I期、一般部門)

建物側で熱負荷処理上、供給温度を緩和しても問題がない時や、中温冷水の利用比率が低下し温度を下げることで中温冷水の利用比率を高めることができる時は、地域冷暖房との需給連携によって、供給温度を変更する変温度供給を可能にする空調システムを導入する。

地域冷暖房プラントのヒートポンプを冬期に最大限活用して、熱回収による省エネ運転をするためには、建物側の冷房負荷を強制的に増やした方が地域全体の省エネに繋がる場合があるため、電気室等の冬期強制冷房による熱回収システム、集中トイレ排気の冬期冷却による排熱回収システムを導入する。



供給温度の緩和イメージ



低層部のダイレクト熱供給

p. 厨房換気エネルギーを最小化するシェアリング・熱回収厨房空調換気システム

(R2-1-1、品川開発プロジェクト第I期、一般部門)

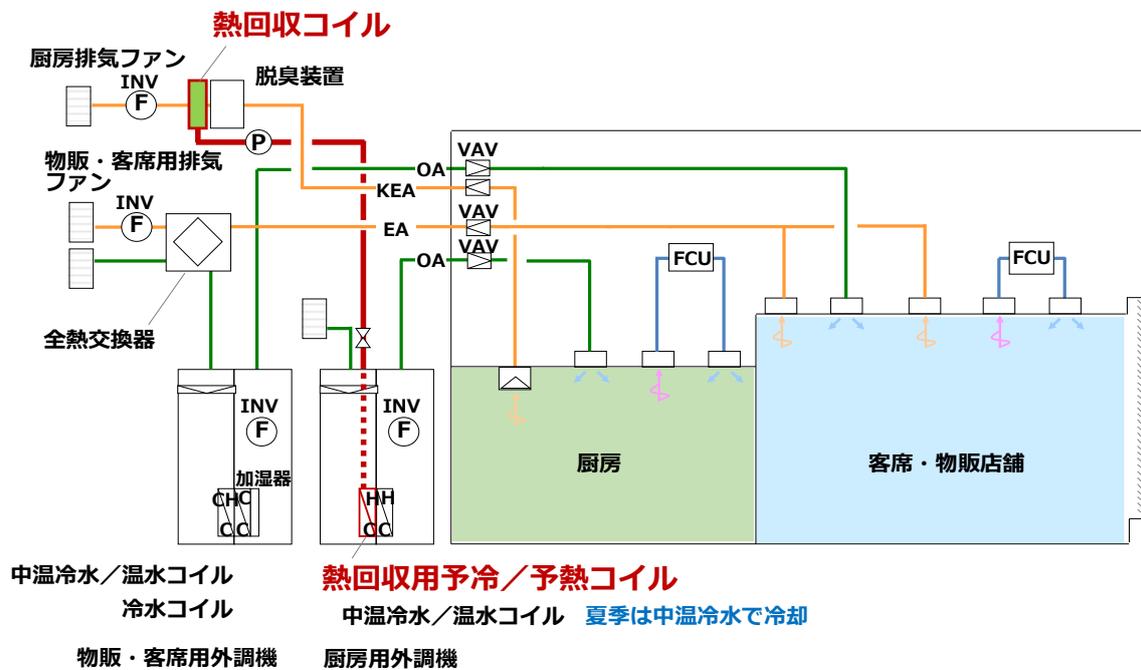
厨房換気は、店舗毎ではなく複数の店舗を1系統にして外調機や排気ファンをシェアリングし、必要換気量を融通し合うことで、設備容量が過大にならないよう適正化する。

店舗毎に変風量装置を設け、フード内温度センサーや風量切換スイッチ等、厨房使用状況に応じて風量を変化させることで適正な換気量に制御し、それらの合計風量に合わせて台数制御やインバータ制御する変風量システムを導入する。

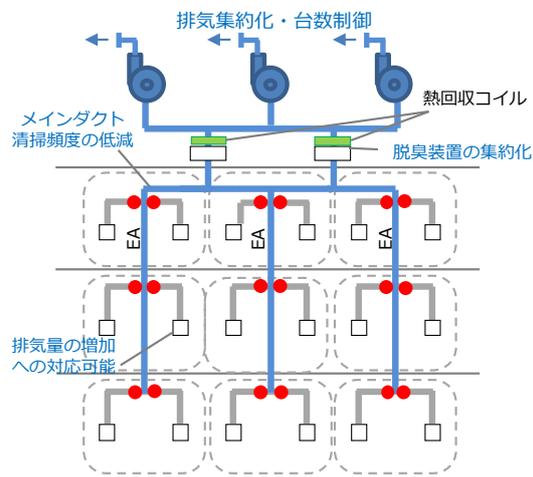
厨房外調機は、夏期に給気温度を高め設定し、より高効率な地域冷暖房運転に貢献する中温冷水利用システムを導入する。

厨房排気は、通年で28℃程度であるため、熱回収コイルを設け、冬期に厨房用外調機で予熱に利用することで外気負荷を大幅に低減する厨房排気熱回収システムを導入する。

臭気や油分等の問題のない飲食店舗客席、物販店舗、店舗通路系統には、全熱交換器による熱回収システムを導入する。



商業系統外気供給・排気概念図



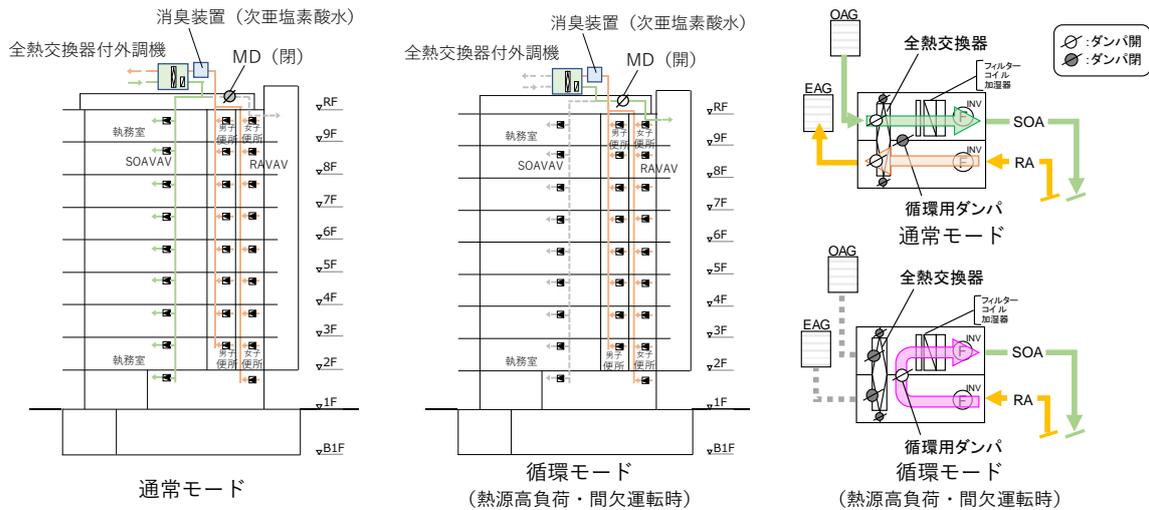
厨房給気排気シェアリングシステム
+ 熱回収厨房空調換気システム

q. 電解微酸性次亜塩素酸水による全量循環形熱回収換気システム

(R2-1-2、Tプロジェクト、一般部門)

外気供給を建物全体で集約化し、同時使用率を考慮して、外調機の設備容量の最適化・コンパクト化を図るとともに、外調機は電解微酸性次亜塩素酸水を活用した消臭装置と全熱交換器を組み合わせて、CO₂濃度による外気量制御、外気冷房制御、換気運転モード制御、循環モード制御を導入する。

消臭装置は、電解微酸性次亜塩素酸水を空調換気設備に応用し、便所排気に噴霧することで、臭気の問題で熱回収されない便所排気からの全熱交換器での熱回収を可能とする。



r. ゆらぎダクトレス・シェアリング空調システム

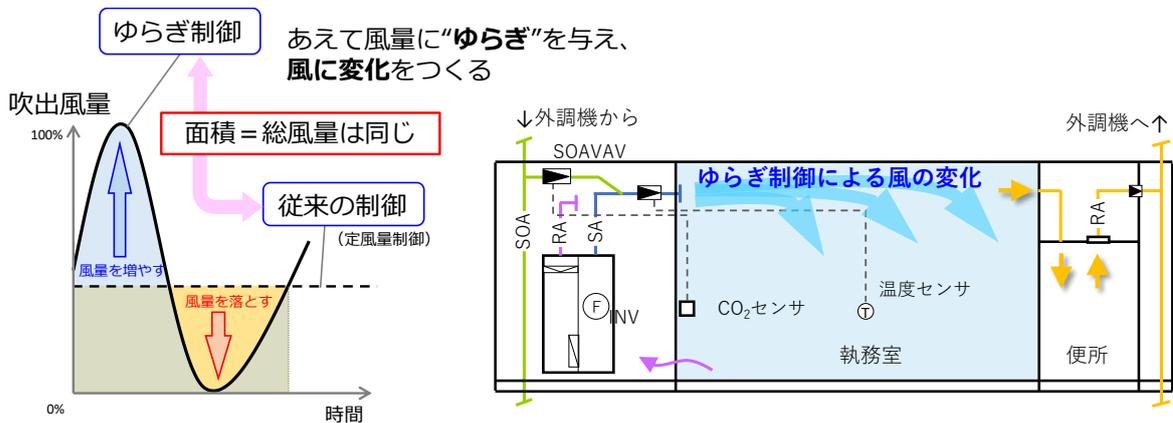
(R2-1-2、Tプロジェクト、一般部門)

温度センサーによって決まる VAV の要求風量を時間軸で変化させ、吹出口と対になった VAV を交互に開閉・変化させることで、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」による爽やかな気流感を生み出し、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ゆらぎダクトレス空調システムを導入する。コアンダ効果による空気搬送とすることで執務室のダクトレス化を実現する。

汎用の空調機を1フロアに2台設置し、ダクトをヘッダー状に接続してシェアリングすることで、負荷偏在や低負荷に対して空調機の台数制御を行う。

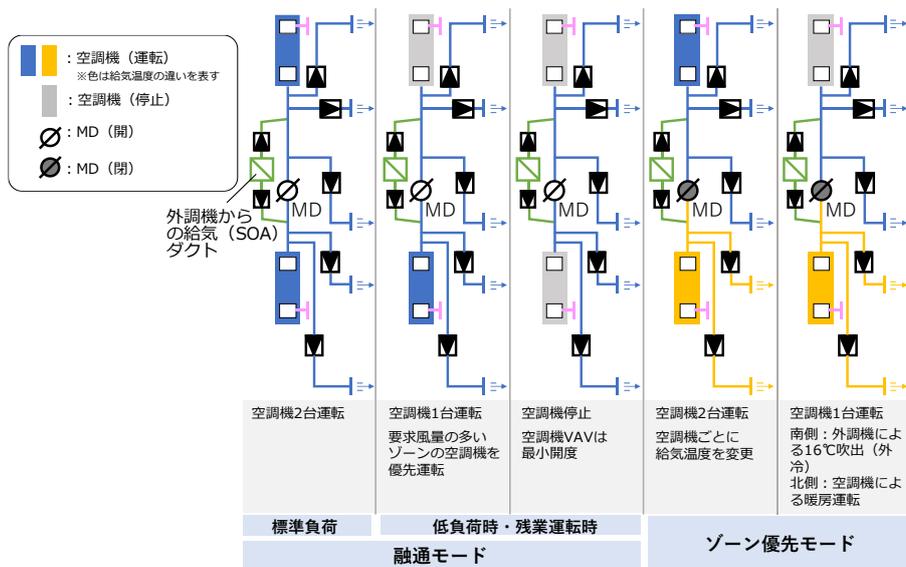
冬期・中間期の南北の負荷偏在への対応として、ヘッダーダクトの中央にモータダンパを設けることで、南北の吹出温度を変えることを可能とするゾーン優先モードを設ける。

南側のペリメータ、北側の階段付近に放射冷暖房パネルを設けることで、放射効果・蓄熱効果を利用して、熱源の間欠運転時にも安定した温熱環境を形成する。



ゆらぎ制御のイメージ

空調システム概要図



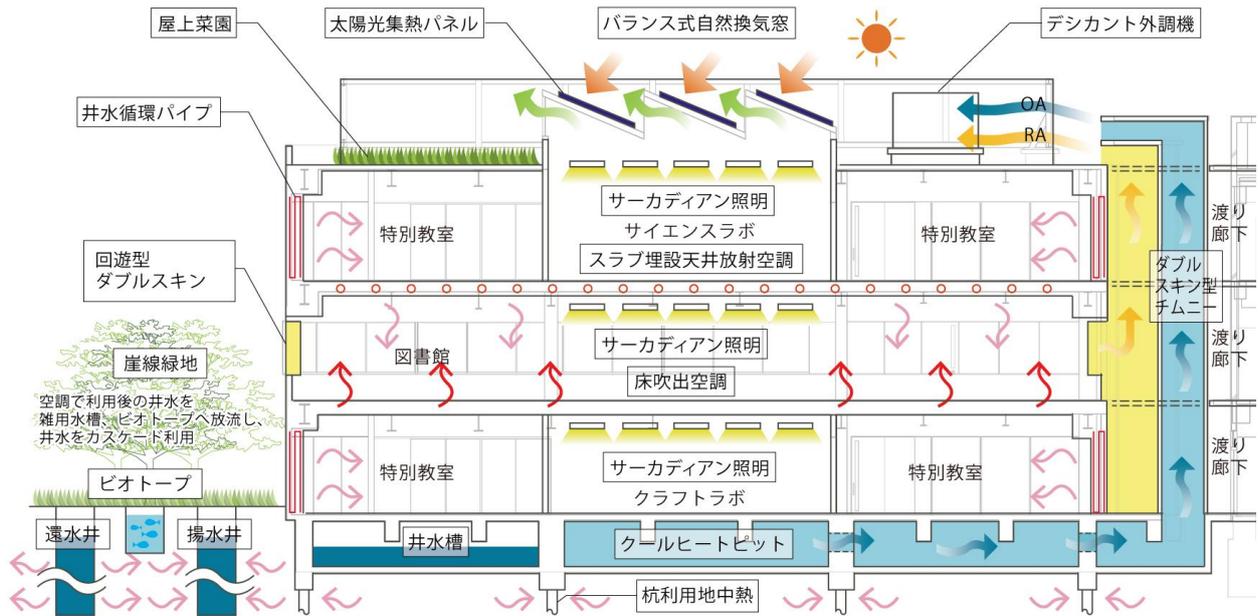
空調運転モード概要

s. スラブ埋設天井放射空調 (TABS)

(R2-1-3、ドルトン東京学園二期計画、一般部門)

深夜にスラブに蓄熱運転する天井放射空調 (TABS) の採用により、熱源容量の低減及び電力ピークのシフトを図る。

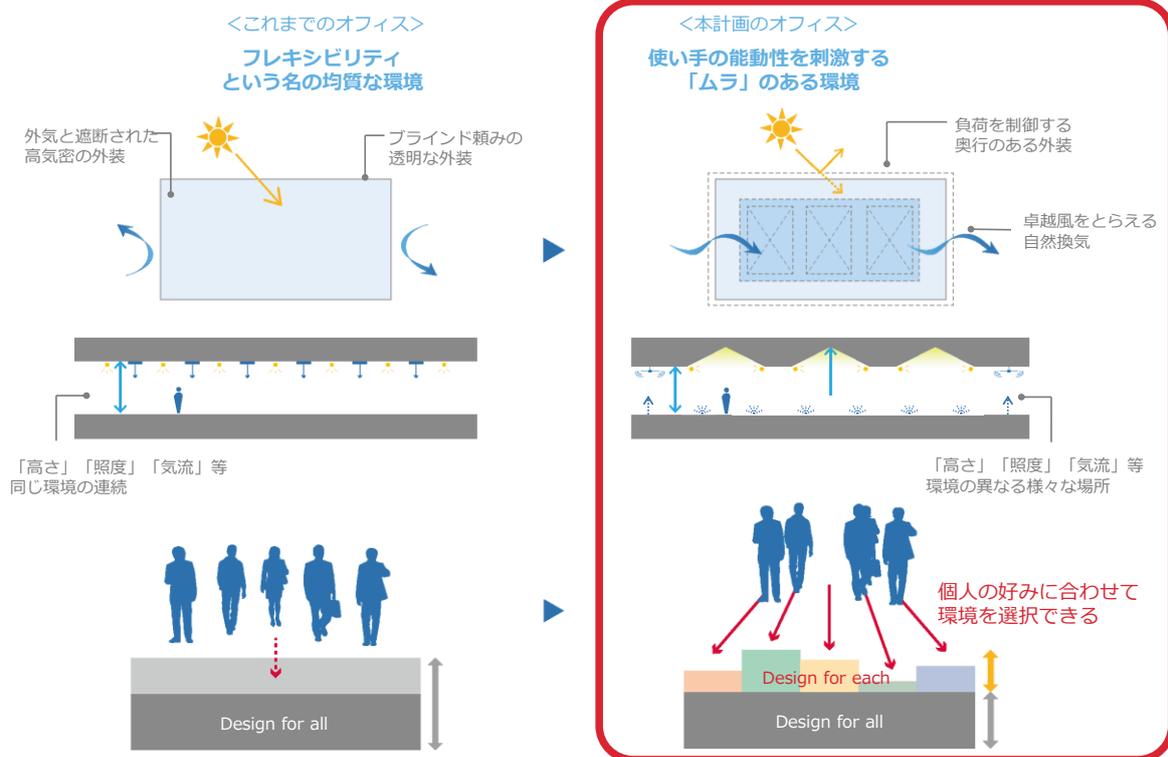
TABS には井水を直接利用し、中温冷水に適した TABS とデシカント外調の併用で熱源効率を高めるとともに、放射+除湿効果による快適な学習環境を確保する。



t. 使い手の能動性を刺激する「ムラ」のある環境をつくる空調・照明システム

(R2-2-1、浜松いわた信用金庫本部・本店棟、一般部門)

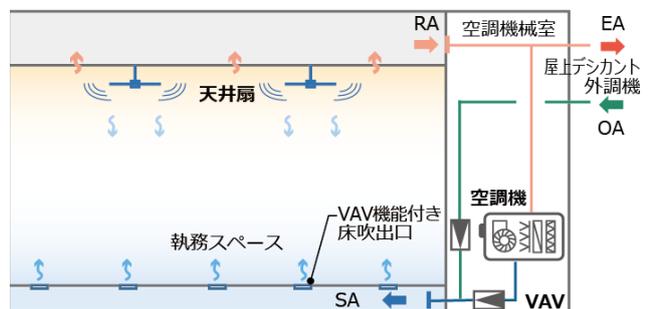
光・温熱環境に対する執務者の感じ方に個人差や好みの違いがあることを踏まえ、オフィス空間において積極的にムラ（分布）を創り、各自が働きやすい場所を自由に選ぶことができる、人が主役のABW（Activity Based Working）を支援する。窓の開閉など環境調整を操作できるといった自己選択権を持たせ、室内環境に対する個人差の許容幅を広げる。



u. VAV 機能付き床吹出口を備える居住域空調

(R2-2-1、浜松いわた信用金庫本部・本店棟、一般部門)

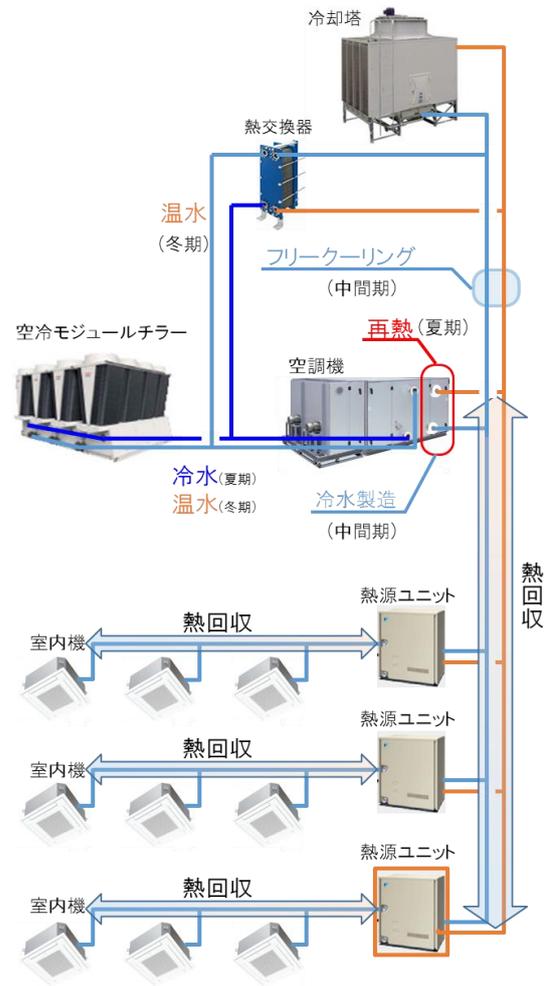
床吹出空調方式によって居住域空調を行うとともに、指向性・拡散性を有したVAV 機能付き吹出口を採用することで、人がいる場所と時間のみに空調を行う。



v. 水冷式ヒートポンプ空調システムと外調機を組み合わせた排熱利用型潜熱分離空調
(R2-2-3、九州労働金庫、一般部門)

顕熱処理に水冷式ヒートポンプ空調システムを採用して COP の高い運転を行い、セントラル外調機の過冷却除湿によって潜熱を処理する。

また、冬期でもセントラル換気に使用した外調用温水をカスケード的に利用することで、無駄なく熱エネルギーを回収するシステムを構築する。さらに、新たな取り組みとして水冷式ヒートポンプ空調システムの熱源水を外調機コイル内に通過させることで、熱回収による再熱を図り、同時に熱源水の冷却・冷却塔の負荷軽減にも寄与し、再熱に係る省エネ及び快適性を実現する。

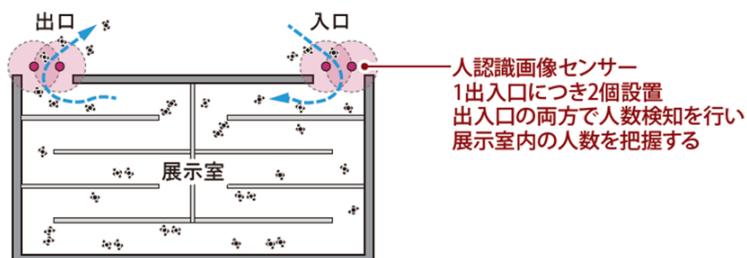


②気象・室内条件、在室状況等による高度な制御

a. 人認識画像センサー等を活用による空調負荷の低減

(H30-2-3、大阪新美術館、一般部門)

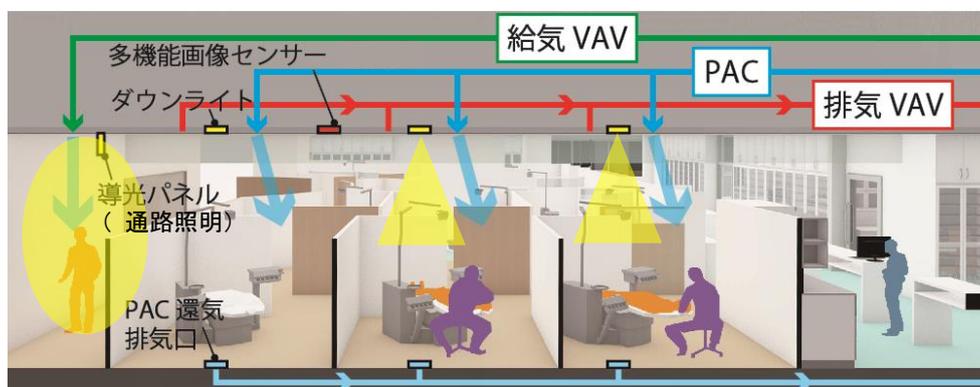
展示室の空調機は、ダブルコイルシステム（潜熱顕熱分離方式）を採用するとともに、人認識画像センサーによって展示室内の人数検知を行い、外気導入量を調整することで効率的な運転を行う。また、CO₂濃度制御によって外気流入量を最適化し、効率的な運転を行う。



b. 多機能画像センサーによる照明・空調・換気量制御

(H30-2-4、福岡歯科大学医科歯科総合病院、一般部門)

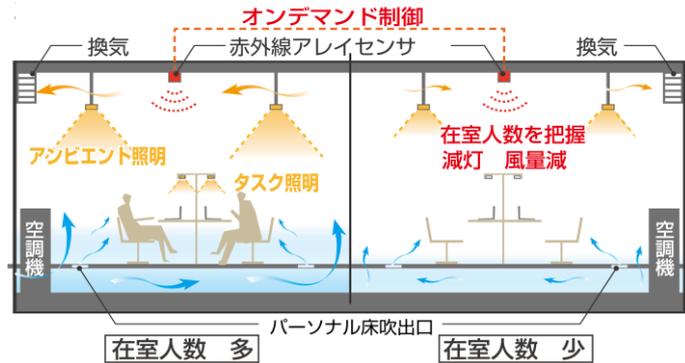
70台以上の歯科診察台が並ぶ大診療室は、薬品から発生する臭気の拡散防止と共に省CO₂化を図るため、使用頻度に合わせて多機能画像センサーによる照明・空調・換気量制御を行う。大診療室の多機能画像センサーで在員状況を検知して、歯科ブースの利用状況に合わせて照明・空調・換気をコントロールし、必要最小限の運転でエネルギー消費量を抑えて省CO₂に寄与する。



c. オンデマンド環境制御システム

(R1-1-3、宇部市新庁舎、一般部門)

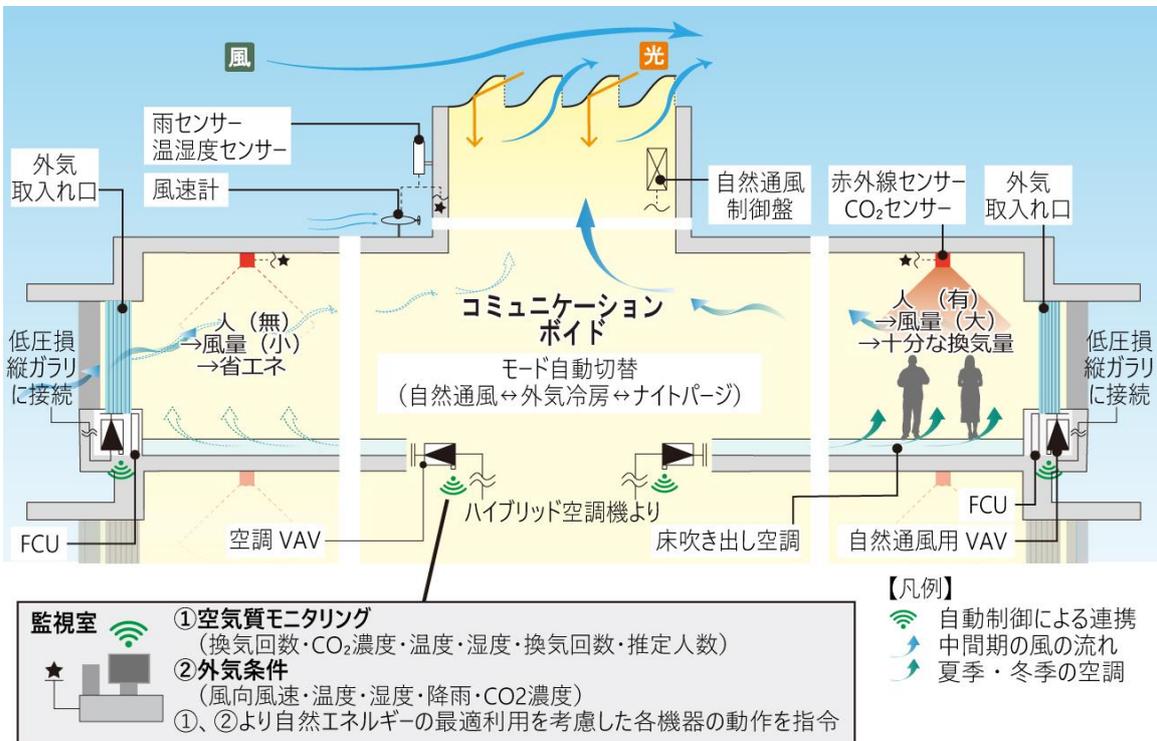
人数変動が大きい待合ロビーでは、静止人体検知や移動方向検知、温度分布を計測できる赤外線アレイセンサーを設置し、制御区分ごとに人数に応じた外気量制御を行うなど、空調・換気・照明負荷を低減する。



d. 自然と呼応する室内環境最適制御システム

(R2-2-2、島田市新庁舎、一般部門)

密閉した空間を避けるための換気量確保と省エネ性の両立を図るため、ボイドによってつながった大空間を精密にコントロールする。人員変動が大きいエリアでは赤外線センサー、その他エリアには CO₂ センサー等を設置して、制御エリア毎に室内環境（換気量・空気質・温湿度等）を最適制御するセンシング技術を導入する。また、ボイド頂部はハイサイドライトとし、心地よい風と光を取込む。

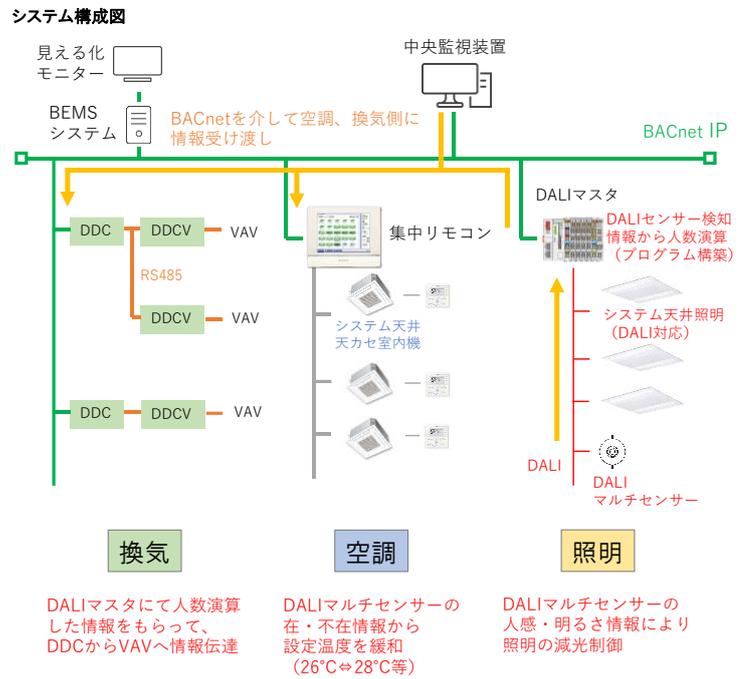


e. DALI によるフレキシブルマルチ制御システム

(R2-2-3、九州労働金庫、一般部門)

DALI マルチセンサー 1 台の情報で照明・空調・換気をマルチに制御することが可能なシステムを構築し、画像センサーに比べて簡易な制御だが、ローコストな制御システムを実現する。DALI センサーの人感・明るさ情報で照明の減光制御を行い、エリアの在・不在情報から空調の設定温度を緩和するほか、人員密度を簡易演算することでゾーン毎の VAV 換気量制御までを行う。

また、DALI 制御はセンサー毎にアドレスを持つため、レイアウト変更等にもフレキシブルに対応できる。

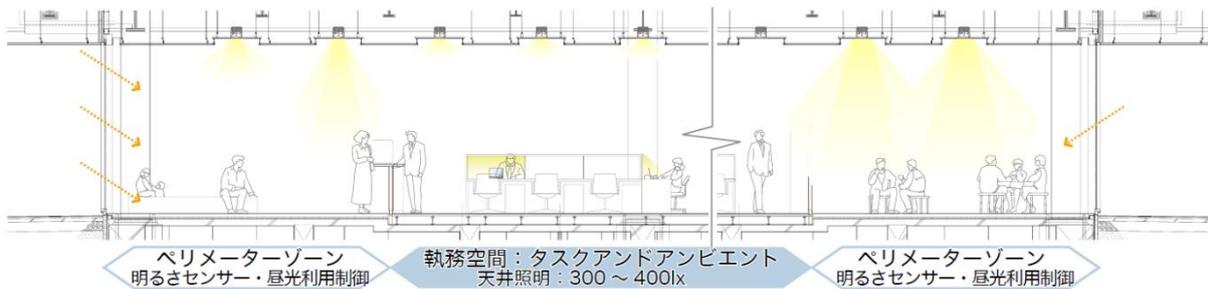


(3) 照明設備

a. フリーアドレスレイアウトに対応したタスク&アンビエント LED 照明

(H30-1-4、芽室町役場庁舎、一般部門)

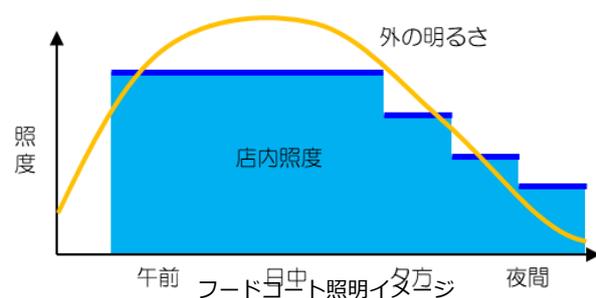
執務室では、天井照明とタスクライトを併用したタスクアンビエント照明とし、省エネと知的生産性の両立を目指す。光源は全て LED とし、執務空間は明るさセンサーによる昼光利用・初期照度補正制御を、廊下やトイレなどは人感センサーによる調光・点滅制御を導入し、省エネを図る。



b. 健康に配慮した明るさ制御

(H30-2-1、SCL 松原天美ショッピングセンター、一般部門)

全館 LED 照明を採用するほか、フードコートの一部など、開口部に面するエリアでは、外光と内部の明るさ感に大きな変化がないように、外部の明るさに合わせて、店内を調光する照明制御を導入し、生活リズムに合わせた環境を提供する。



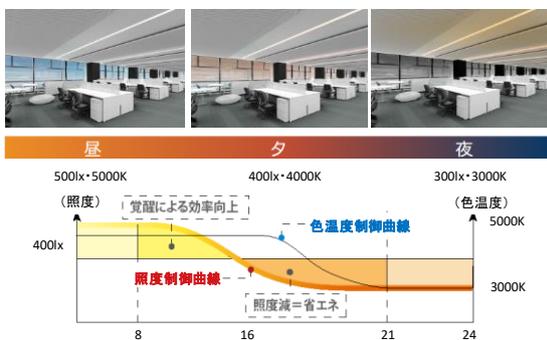
c. 照明と空調を連動したセンサーによる省エネ・ウェルネス制御

(H30-2-2、トヨタ紡織グローバル本社、一般部門)

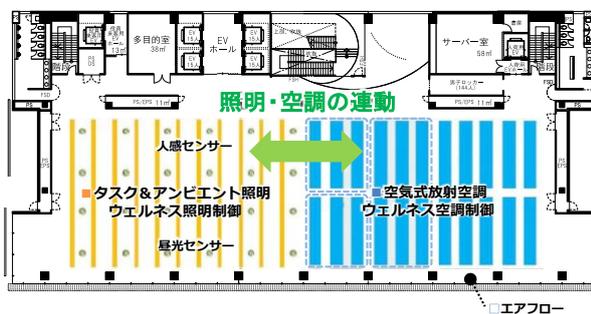
基準階執務室には生体リズムに合わせて照明を調光・調色制御するウェルネス照明制御を採用する。始業時は色温度を上げて覚醒による業務の効率化を図り、終業時からは色温度と照度を落とし、照明電力を削減すると共に残業抑制・ライフスタイルの改善を図る。

また、人の在・不在をセンサーで検知し、照明・空調と連動した制御を行う。不在のエリアは照明の出力を落とし、空調の温度をエリア別にコントロールする等で内部負荷に追従した効果的な省エネ運転を行う。照明・空調のゾーニングと負荷を適正化した制御を行うことで、快適な光・熱環境を形成し、知的生産性の向上と健康の推進を図る。

生体リズムに合わせて照明を調光・調色制御し、光をコントロールする



【照明・空調計画】



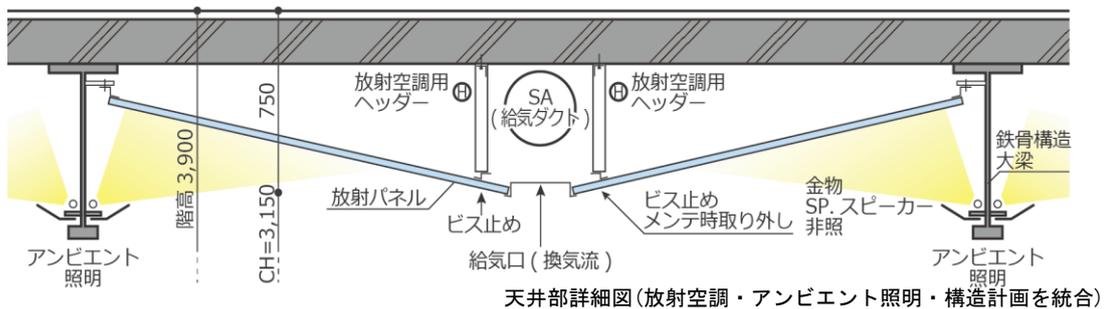
照明と放射空調のセンサー連動により、省エネで働きやすい快適な環境をつくる
※上記配置は検討中のイメージ、配置は詳細設計により決定する

d. 放射空調・構造計画と一体的なアンビエント照明

(H30-2-5、上田市庁舎、一般部門)

限られた階高で、広い執務室に適した天井高さを実現するため、水冷媒天井放射空調方式とタスク・アンビエント照明に建築構造計画を上手く調和させた環境・構造・意匠の三位一体デザインで環境装置を計画する。

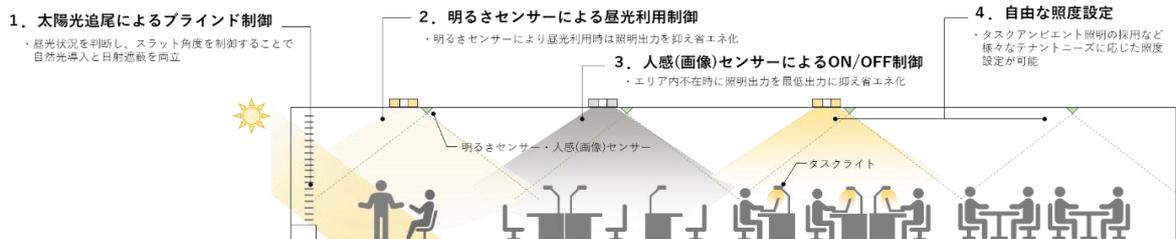
鉄骨構造大梁の下端に上向きのアンビエント照明を設置し、放射パネルへ光を照射する。各照度センサーで読み取った天井面の照度を内装材の反射率を考慮して輝度に変換し、一定の天井面輝度となるように調光する。また、天井面に照明器具を設置せず、光源を隠すことでグレアレスを実現する。



e. オフィスの生産性・快適性の向上と省エネを両立するウェルネス空間の創出 (照明制御)

(R1-1-1、虎ノ門・麻布台地区、一般部門)

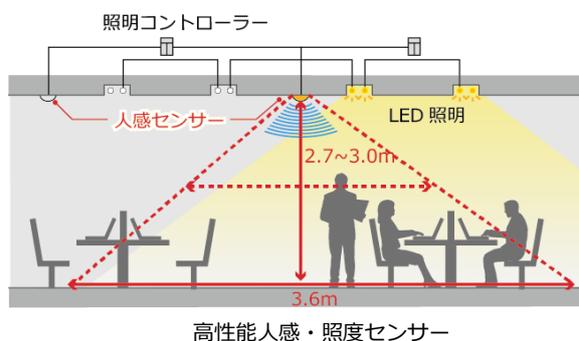
太陽光追尾によるブラインド制御による自然光導入と日射遮断、明るさセンサーによる昼光利用制御、人感センサーによる ON/OFF 制御などによって省エネを図る。また、自由な照度設定を可能とすることで、テナントのニーズにあわせた生産性向上につなげる。



f. 高性能人感・照度センサーによる照明制御

(R2-2-1、浜松いわた信用金庫本部・本店棟、一般部門)

照明エネルギーの無駄をなくすため、高性能人感・照度センサーで執務者の在不在に応じた照明制御を行い、不在時の消灯を可能とする。また、人員密度の感知も可能で、照明の制御のみならず、空調の取り入れ外気量の制御にも対応させることで、外気負荷の低減も図る。

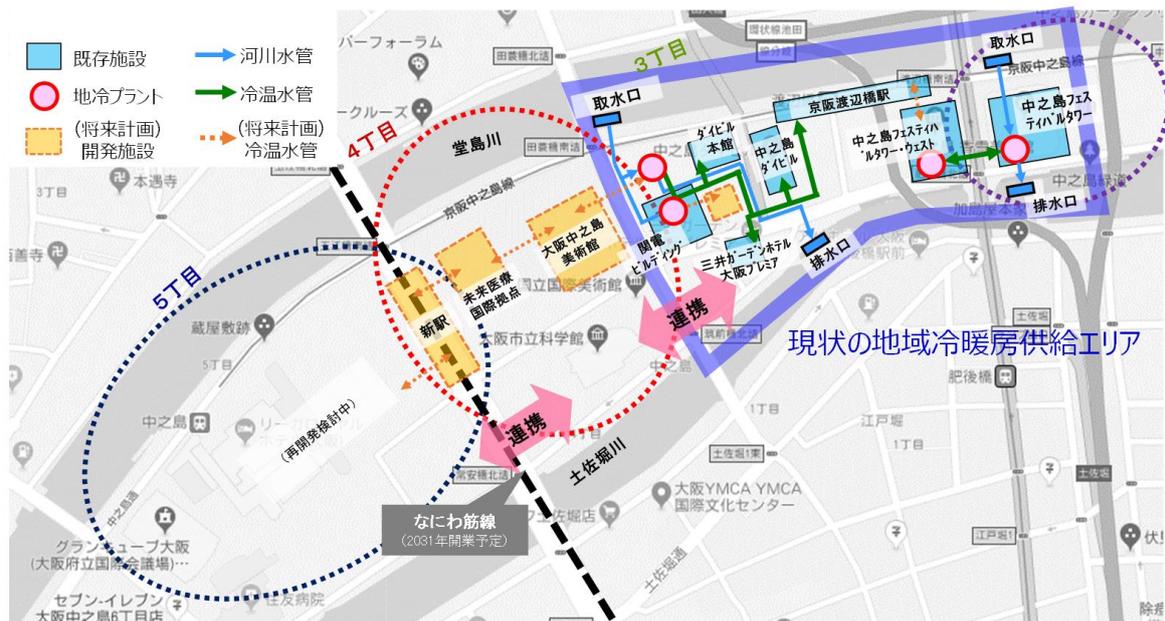


2-2-3 街区の省エネ対策（エネルギーの面的利用）

（1）熱の面的利用

a. 河川水を利用した地域冷暖房システムと将来的なエリア間熱融通によるエリアマネジメント
(H30-2-3、大阪新美術館、一般部門)

河川水を利用した既存の中之島3丁目地域冷暖房プラントから美術館へ熱供給を行う。将来的には、今後の周辺開発に連動した新たな地域冷暖房プラントの設置、およびプラント間の熱融通などによって、エリア全体のエネルギー最適化、段階的な開発への対応も可能となり、地域のさらなる省エネ化や持続性、防災性の強化を図る。



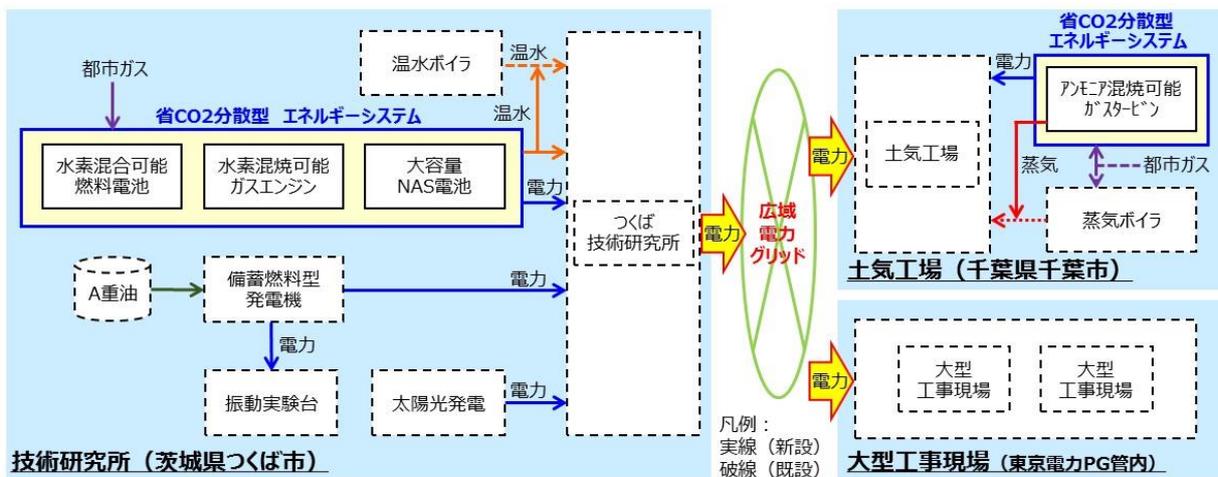
(2) 熱・電力等複数要素でのエネルギーネットワーク

a. 省CO₂分散型エネルギーシステム

(H30-1-6、安藤ハザマ技術研究所、一般部門)

供給サイドとして、将来の水素及びアンモニアの本格運用を見据えたコージェネレーション (CGS) 群と蓄電池を組み合わせ、省 CO₂ 分散型エネルギーシステムを構築する。

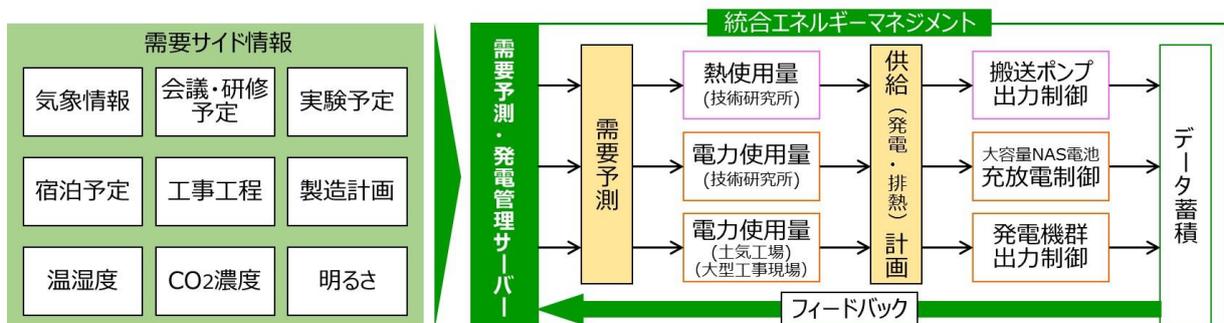
技術研究所や工場に新設する CGS 群は、自家需要に合わせて運転し、ピークシフトを担う蓄電池と組み合わせ運用する。技術研究の低需要負荷時には、余剰電力を遠隔地の工場や大型工事現場へ、広域的に電力の面的融通する。これによって、複数遠隔事業所の需要電力の平準化を図る。



b. 広域電力グリッドの利活用による統合エネルギーマネジメントシステム

(H30-1-6、安藤ハザマ技術研究所、一般部門)

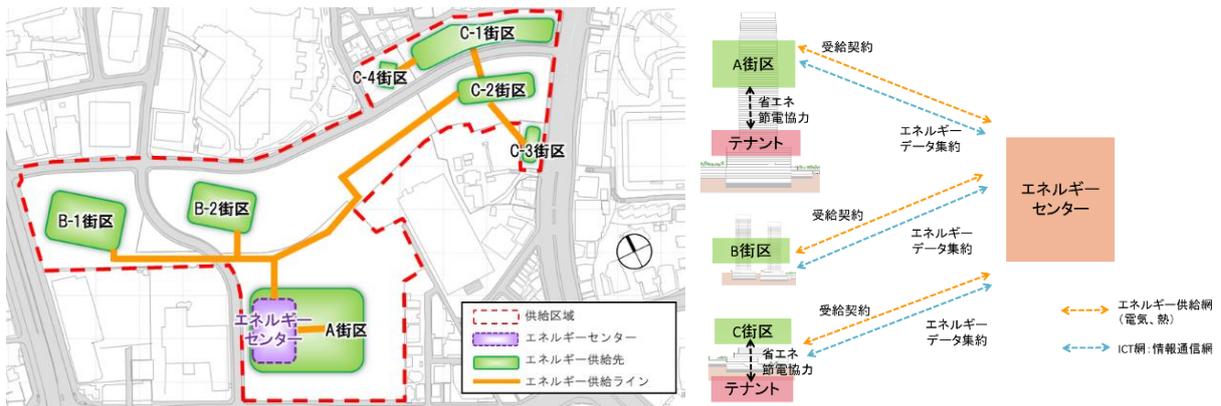
需要サイドの電力需要予測、供給サイドの省 CO₂ 分散型エネルギーシステムの調整出力、さらには広域電力グリッドを利活用する複数離隔建物への電力の広域的な面的融通を統合する電力需給マネジメントを実施する。自らの広域需要群において、需要量予測をし、供給側において同時同量供給量の調整と必要に応じた出力調整を行うマネジメントによって、全体のエネルギー利用を最適化し、単一建物だけではなく、複数遠隔建物での省 CO₂ の実現を目指す。



c. エネルギーの面的利用と街区全体での最適運用によるエネルギーの総合効率の向上

(R1-1-1、虎ノ門・麻布台地区、一般部門)

最先端技術を導入したエネルギーセンターをA街区地下に設置し、設備の集約化・エネルギーの面的利用による全体最適運用を行うことで街区全体でのエネルギーの総合効率の向上を図る。また、ICT を活用し、エネルギーセンター／ビル／テナントが三位一体となり街区全体のエネルギー効率の向上に取り組む。また、住宅・商業用途が全体の4割強を占めるという特徴を生かし、そこから排出される雑排水を活用した水資源の広域的再利用や、未利用エネルギー（下水熱）の有効利用をも図るシステムを整備することで、街全体で環境負荷低減に取り組む。

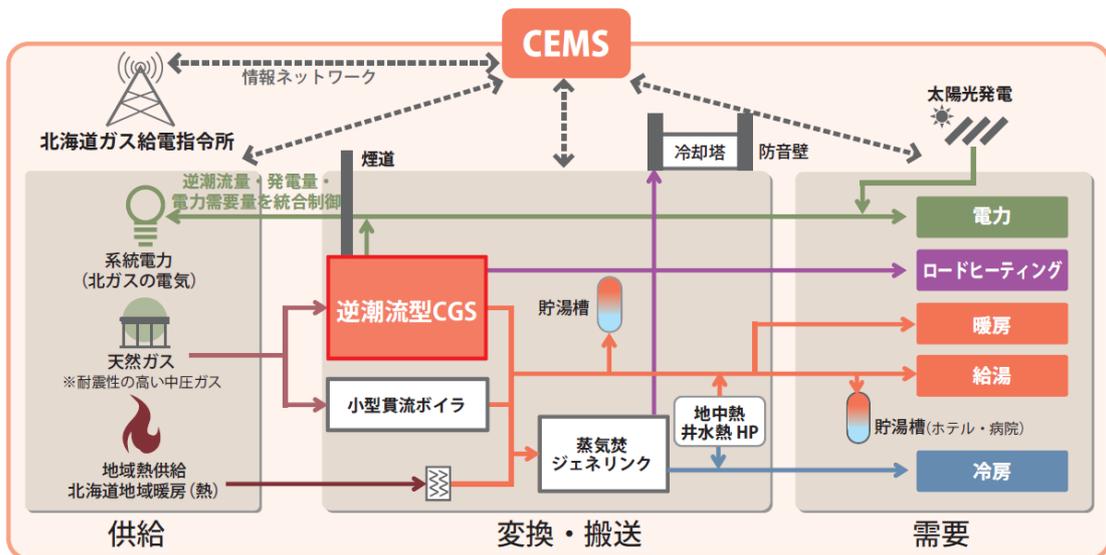


d. 統合型インフラによるエネルギーネットワークの構築と CEMS による最適運転

(R1-2-2、新さっぽろ駅周辺地区、一般部門)

街区内の複数建物に供給する熱源、電力システムを一元化し、需要家側に設置するセンサーIoT情報線も一体化した統合型インフラを導入し、エネルギーセンターと共に街区全体におけるスマートエネルギーネットワークを構築する。温熱需要の多い建物や寒冷地の特性から、導入するCGSは、年間を通して排熱を活用することができ、高効率な運転が可能となる。また、CEMSによって需要側の負荷を最小限に抑制しつつ、低くなった負荷に対して最も効率的に熱を製造・搬送することで省エネルギーを図る。

さらに系統電力不足時には導入するCGSから逆潮流を行う、地中熱・井水熱ヒートポンプで夜間等の余剰電力を熱に変換する、近接する既存の地域熱供給と連携して夏季などの余剰熱を有効活用するなど、域外との統合的な需給調整にも貢献できるシステムとする。



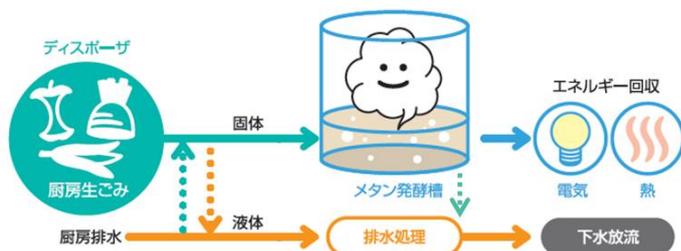
2-2-4 再生可能エネルギー利用

(1) 発電利用

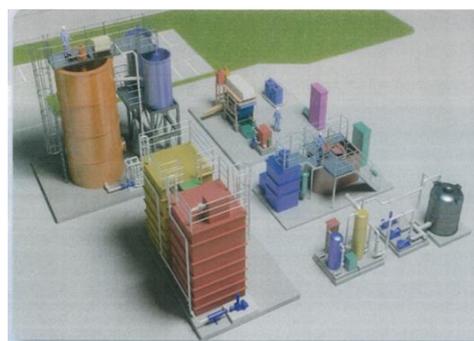
a. 小型化、ユニット化による汎用型バイオガスシステム

(H30-2-1、SCL 松原天美ショッピングセンター、一般部門)

これまで大量の生ごみが発生する施設での採用に留まっていたバイオガスシステムについて、ユニット化し、ローコストかつ設置面積を最小化することで、汎用性の向上を図る。飲食テナント、スーパーマーケットから生ごみを回収し、分別作業を行ってバイオ発酵槽に供給し、メタン発酵を行う。発生したメタンガスはマイクロコージェネレーションで電気と温水として活用する。



普及性の高いバイオガスシステムの概念図



汎用化 ユニットイメージ

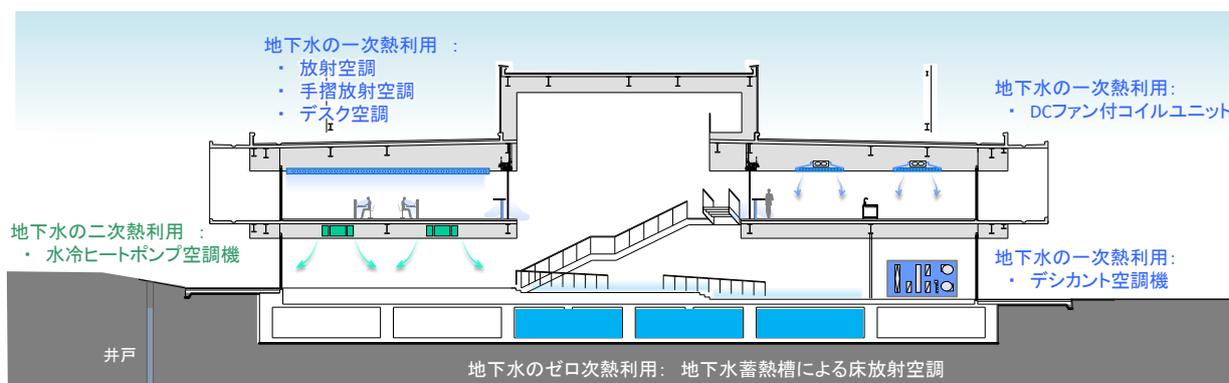
(2) 熱利用

a. 地下水のカスケード熱利用

(H30-1-1、TNK イノベーションセンター、一般部門)

事務所部分は、過度な冷却と採熱を避けるため顕熱処理と潜熱処理を分離する計画とし、顕熱処理を主に地下水の直接利用で行い、潜熱処理をデシカント外調機等で行う。

地下水は、熱を最大限活用するためカスケード熱利用を行う。地域開放を予定する多目的エントランスホールには地下水蓄熱槽による直接床放射空調を採用する（ゼロ次熱利用）。蓄熱槽に貯めた地下水は、執務室の放射空調、デスク空調、DC ファン付コイルユニット、手摺放射空調の高温冷水系統に送水し各室の顕熱処理を行う（一次熱利用）。顕熱処理を行った後の地下水は、さらに水冷 PAC の熱源水として利用する（二次熱利用）。空調利用後の地下水は、最終的に飲用水・灌水として利用し、不要分は地下に浸透させる。

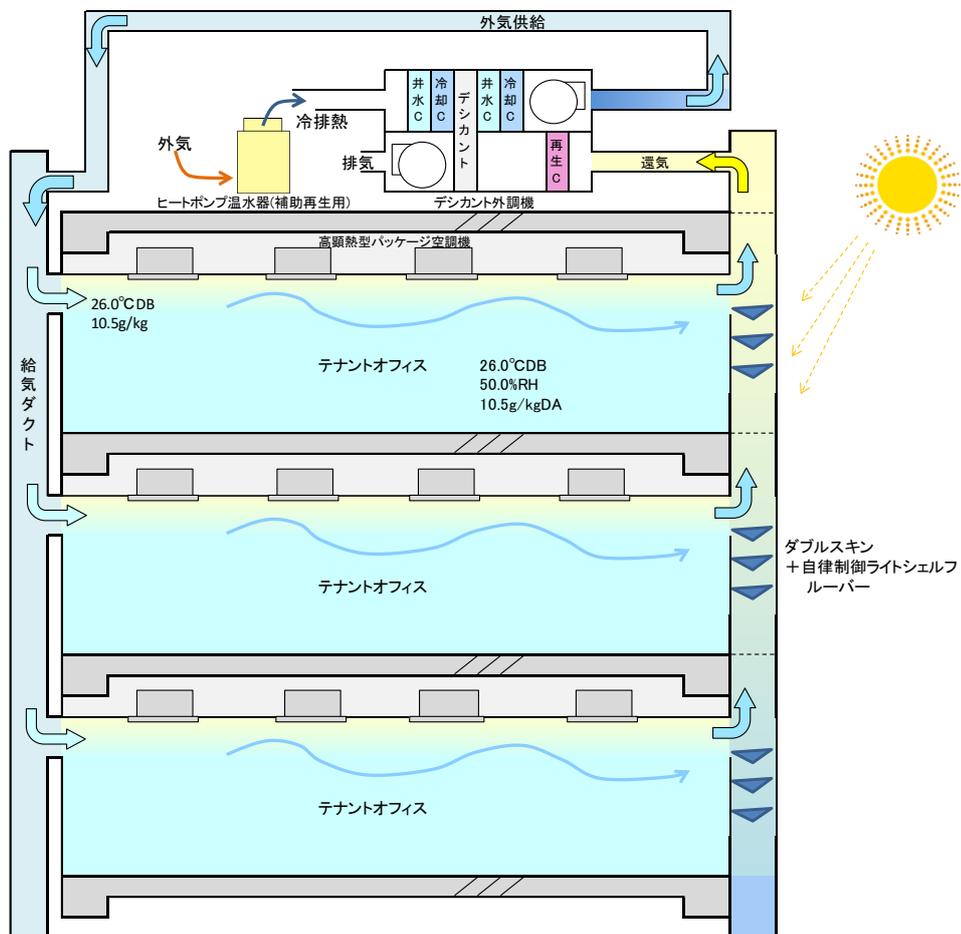


b. 自然エネルギーデシカントシステム

(H30-1-2、沖縄セルラースマートテナントオフィスビル、一般部門)

除湿期間が長く、除湿負荷が高い沖縄において、外気処理に関する高い省エネルギー効果が期待されるデシカントシステムを導入する。

導入するデシカントシステムは、デシカントロータのみのシンプルな構成とし、設置面積とコストの削減を図る。デシカントシステムへのレターン空気はダブルスキンを通じて還気することでレターンダクトスペースを削減するとともに、ダブルスキン熱（太陽熱）でデシカントロータの再生を図る。また、ダブルスキン熱が得られない場合は、ヒートポンプ温水器の温熱で再生を補いつつ、ヒートポンプ温水器の排冷熱を外気のプレクールに利用する。さらに、外気のアフタークールには、井水の冷熱を利用する。

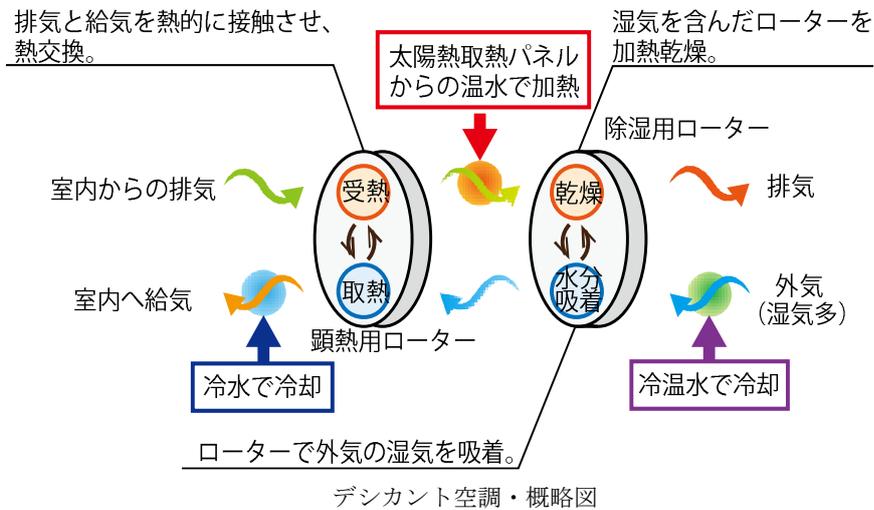
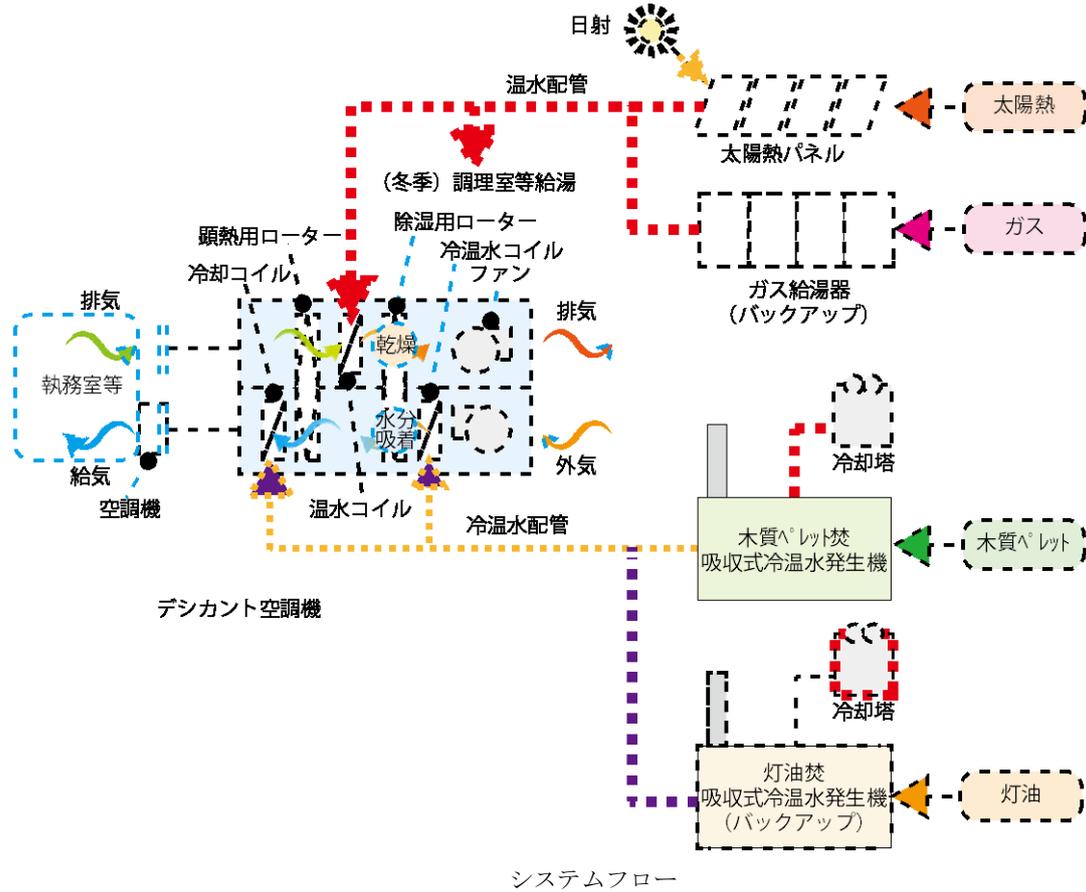


c. 太陽熱と組み合わせた木質ペレット活用の空調システム

(H30-1-3、隠岐の島町新庁舎、一般部門)

島内の豊かな森林を活かした木質バイオマスエネルギーと太陽熱をデシカント空調として利用する再生可能エネルギー利用システムを取り入れる。

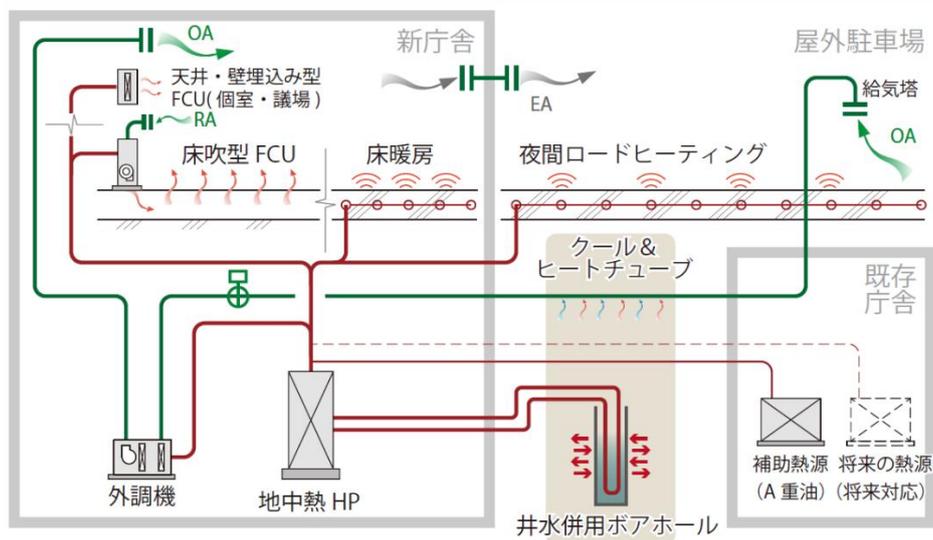
地産地消の木質ペレットを燃料としたペレット焚吸収式冷温水発生機を用いて、夏場は冷水を冬場は温水を創りだし、冷暖房を行う。太陽熱から得た温水をデシカントロータの再生熱源として利用することで、デシカント空調を行い、クールビズ空調を目指す。



d. 井水併用地中熱ヒートポンプ

(H30-1-4、芽室町役場庁舎、一般部門)

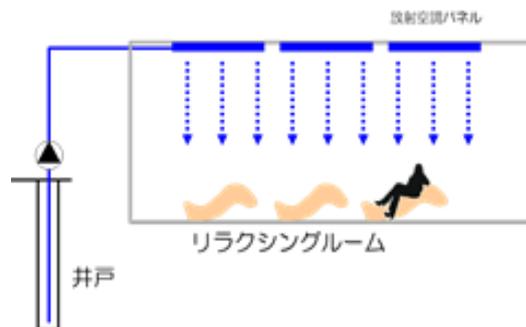
井戸を掘削し、井水の熱を利用しながら採熱するヒートポンプシステムを採用し、庁舎内の冷暖房と冬季夜間のロードヒーティングの熱源として活用する。



e. 井水利用の放射空調

(H30-2-1、SCL 松原天美ショッピングセンター、一般部門)

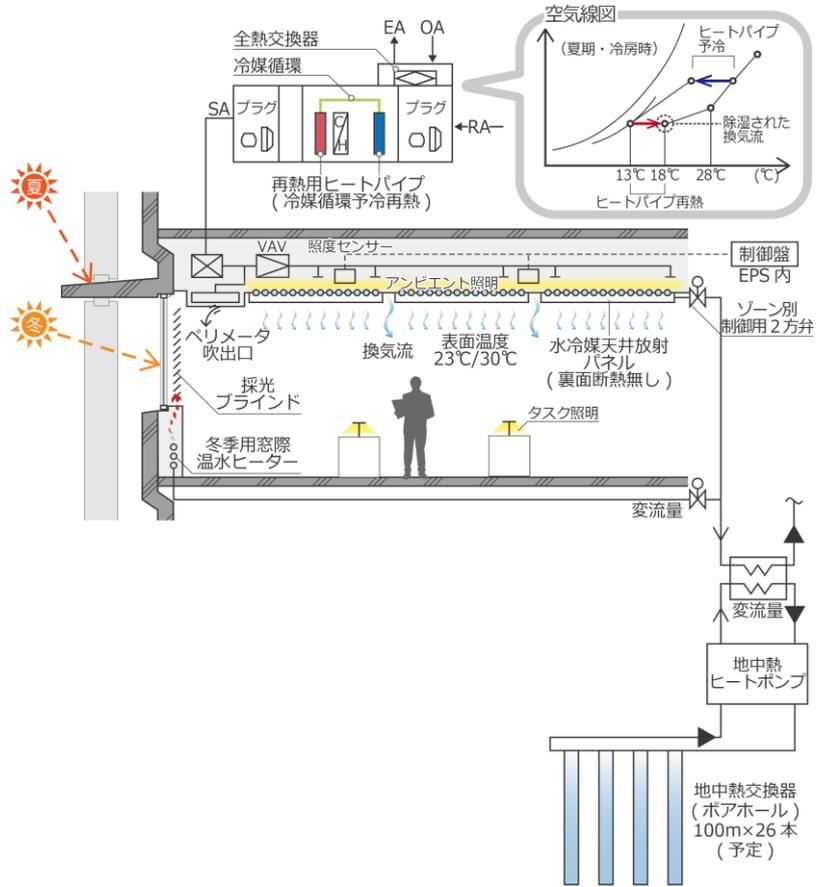
従業員のリラクシングルームには、一部に井戸水を利用した放射空調システムを採用し、省エネルギーで気流の少ない落ち着いた空間を創出する。



f. 地中熱利用による放射空調

(H30-2-5、上田市庁舎、一般部門)

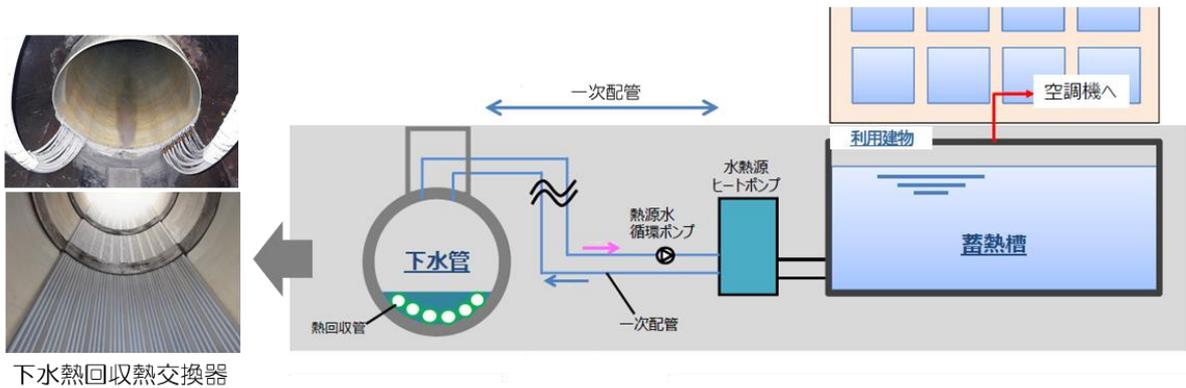
放射空調の熱源として、地中熱（ボアホール）を利用する。水冷ヒートポンプチラーにおける地中熱利用、放射空調による送水温度の緩和、地中熱循環ポンプや一次ポンプの変流量などによって、空調システムの効率向上を図る。



g. 下水道熱利用システム

(R1-1-1、虎ノ門・麻布台地区、一般部門)

下水管路内の生下水から熱を回収する下水熱利用システムの整備を行い、計画地内の冷暖房等への活用を検討する。

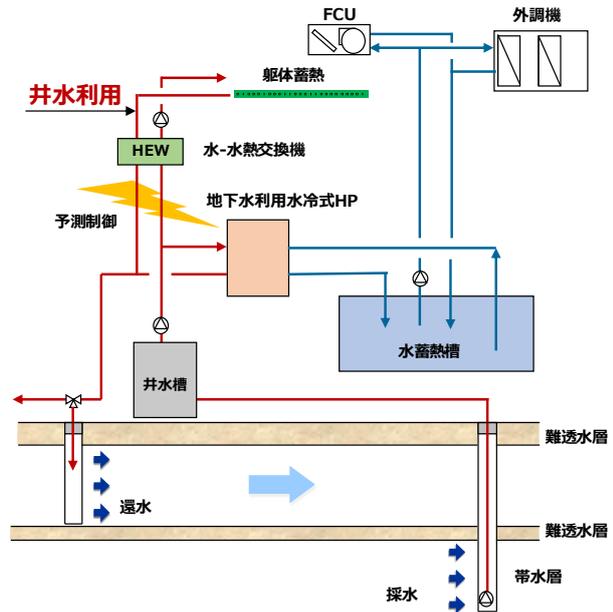


h. 井水冷却式空調熱源と床躯体蓄熱

(R1-2-1、清水建設北陸支店、一般部門)

伏流水が得られる金沢の特性を活かし、井水による空調熱源の冷却水利用や床躯体蓄熱を行い、省CO₂化を図る。

年間を通じて安定した温度で得られる井水を直接利用する床躯体蓄熱を行い、アンビエント空調として利用する。また、空調熱源の冷却水として井水を間接利用し、予測制御を活用しながら熱源機器の高効率運転を行う。

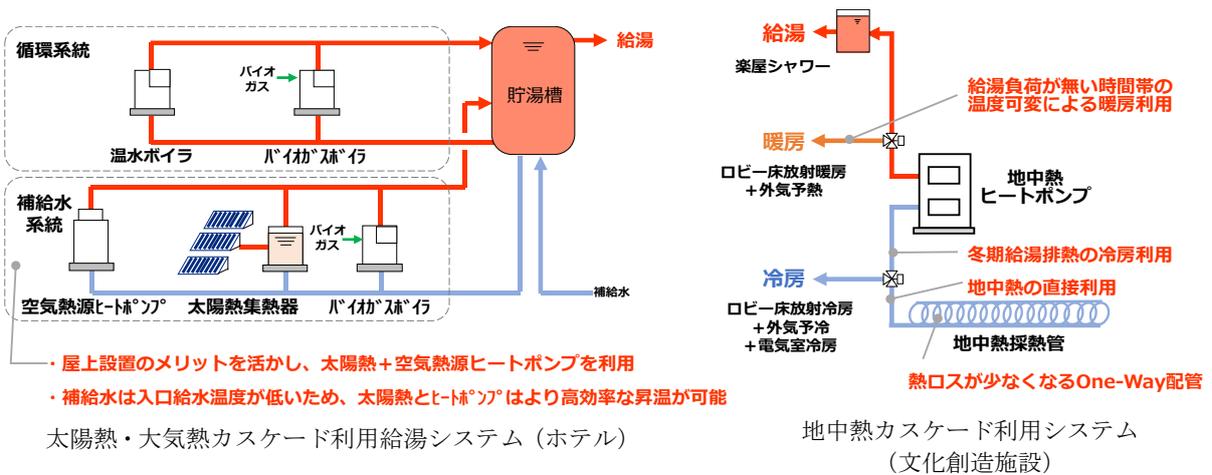


i. デマンドサイド再生可能エネルギーカスケード利用システム

(R2-1-1、品川開発プロジェクト第I期、一般部門)

地域冷暖房プラントから遠く離れた給湯需要はサテライト化し、需要箇所に近いところで太陽熱や地中熱を利用する再生可能エネルギーカスケード利用システムを導入する。

超高層ビルの高層階に立地するホテルでは、太陽熱+空気熱源ヒートポンプによる太陽熱・大気熱カスケード利用給湯システムを、地下部分にある文化創造施設では、水平型クローズドループ方式を利用した外気予冷予熱・放射空調・給湯への地中熱カスケード利用システムを導入する。



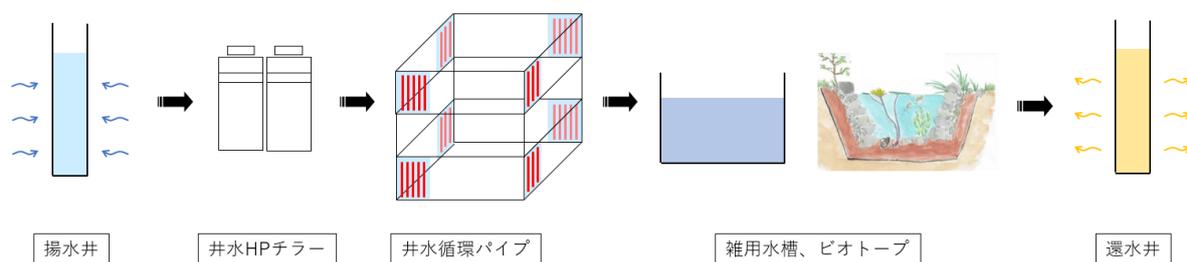
j. 井水のカスケード利用システム

(R2-1-3、ドルトン東京学園二期計画、一般部門)

増築棟2階系統のヒートポンプチラーの熱源水として、井水を活用する。

さらに、ヒートポンプチラーで熱回収後の井水を、1階及び3階特別教室外壁内の井水循環パイプに供給し、外壁を介して建物全体に井水の熱を伝達し、建物全体の空調負荷を削減する。井水循環パイプでは、中間期～夏期の朝は東面、昼は南面、夕方は西面、また、冬期は日中を通して日射負荷がない北面といったように、季節、時間別に井水を流す壁面を切り替える事で、適切に外皮のピーク負荷を削減する。

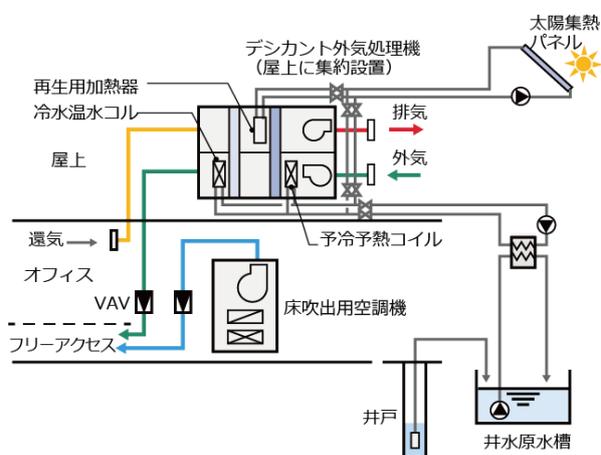
また、熱利用後の井水は、雑用水、グラウンド散水、ビオトープ補給水としても有効利用し、井水のカスケード利用システムを構築する。



k. 井水熱・太陽熱を利用したデシカント外調機

(R2-2-1、浜松いわた信用金庫本部・本店棟、一般部門)

浜松は水源が豊富である一方、夏季は2020年日本一暑い街になるなど蒸し暑い特徴がある。太陽熱・井水熱を空調熱源としたゼロエネルギー志向のデシカント外調機を採用し、効率的に湿気を処理して化石燃料の依存率を低減する。また、空調熱源に利用した井水は、雑用水源にも活用し、貴重な浜松市上水を節約する。

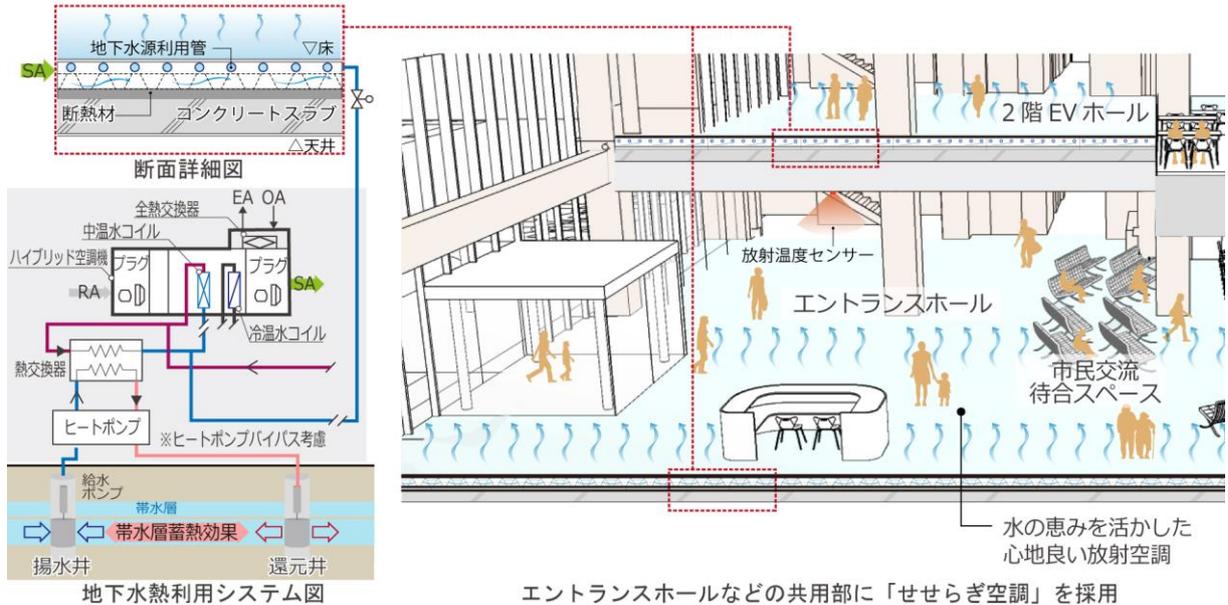


1. 地下水熱を利用した「せせらぎ空調システム」

(R2-2-2、島田市新庁舎、一般部門)

大井川によって形成された扇状地には豊富な地下水帯があり、平均約 15℃の地下水熱をオープンループ式で直接活用すると共に、揚水井と還元井を切替える事で帯水槽蓄熱等更なる熱源の高効率化を行う。

待合や市民活動スペースなど市民が集う共用部の床に放射コイルを張り巡らせ、放射空調システムを構築する。また、全館空調機（一部除く）に地下水熱利用の中温水コイルを設置して顕熱負荷を処理する。



2-2-5 省資源・マテリアル対策

(1) 水に関する対策

平成30年度（第1回、第2回）、令和元年度（第1回、第2回）及び令和2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。

○住宅・建築物省CO₂先導事業サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

<https://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）

○サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

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

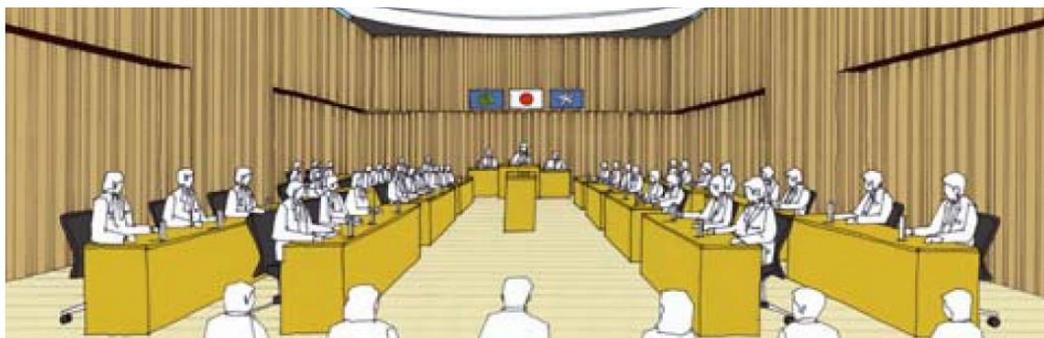
- ・「建築研究資料 No.198」 （平成27年度～平成29年度）

(2) 建材に対する省CO₂対策

a. 道産・町産の材木利用

(H30-1-4、芽室町役場庁舎、一般部門)

多目的な利用が見込まれる議場では、町産、道産の木材を壁、床、家具に積極的に活用して親しみのある空間とする。

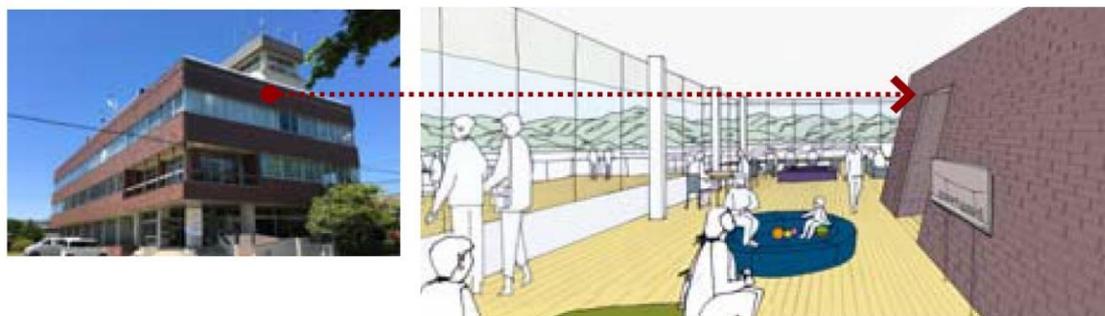


■木材を内装に利用した多目的な議場のイメージ

b. 乾式タイルの再利用

(H30-1-4、芽室町役場庁舎、一般部門)

既存本庁舎の外壁材として使用されているレンガタイルは、近年の改修工事で設置されたもので、乾式工法のため転用可能であるため、新庁舎の議場周りの内装材として再利用し、庁舎解体に伴う建材リサイクルを積極的に行う。



c. 大井川流域産材の活用

(R2-2-2、島田市新庁舎、一般部門)

地元の木材組合と連携し、待合や市民活動スペース等の共用部天井材、受付カウンター、多目的な利用が見込まれる議場の壁材・天井材・家具に大井川流域産材を使用する。また、「駿河湾百景」の帯桜（敷地内）に近接して木製受水槽を設置する。

新庁舎建設時の再生可能木材によるカーボンニュートラルに加え、多くの市民の目に留まる場所に地域材を活用することで、再生可能な地域資源活用拡大を推進し、地域の低炭素化と経済の活性化を図る。



議場 イメージ



エントランスホール イメージ



木製受水槽参考写真

(3) 施工～改修までを考慮した省資源対策

a. 長期的コンバージョンを可能とするフレキシブルな庁舎

(H30-1-4、芽室町役場庁舎、一般部門)

コンパクトな正方形平面の1階に制震ダンパーをバランスよく配置することで、内部は耐震壁やブレースのない鉄骨造の自由な空間とし、限られた面積の中で見通しが良い効率的な執務環境を確保する。

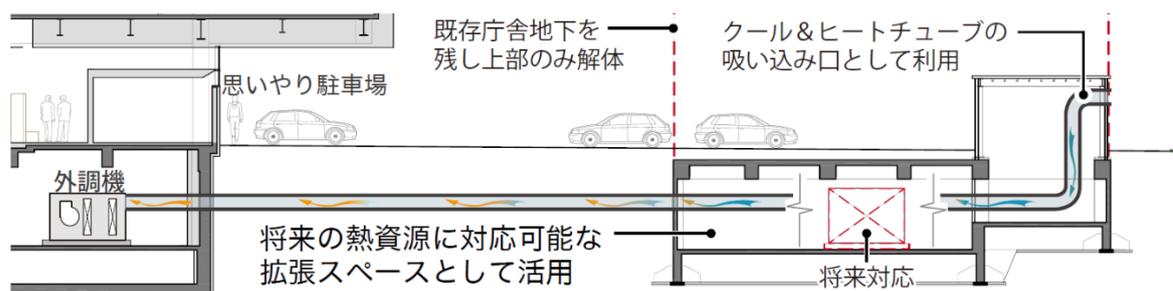
また、将来の自由なレイアウト変更が可能となり、まちの人口減少などに伴う将来の組織改変や複合化など、需要に合わせて長期的にコンバージョンすることも可能な施設計画とする。



b. 既存庁舎地下を活用した将来の熱資源対応

(H30-1-4、芽室町役場庁舎、一般部門)

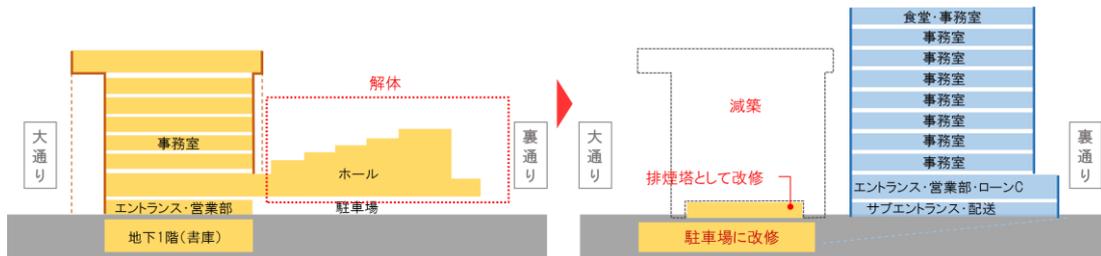
既存庁舎の地下を残し、機械室として活用して、上部に搬入口となる上屋を設置する。庁舎から離れた場所を将来の熱資源に対応可能な拡張スペースとして活用するとともに、クール&ヒートチューブの吸い込み口としても利用する。



c. 既存躯体の再利用による省資源化

(R2-2-3、九州労働金庫、一般部門)

既存本店ビルを稼働させたまま現地で建替えを行うために、既存のホール棟を先行解体して跡地に新本店ビルを建設する。その後、既存本店ビル棟を解体するが、既存地下躯体は解体せずに駐車場へ改修する「減築」計画とし、既存躯体の再利用による省資源化と地上部に豊かな緑化空間を創出し、解体～建設時に発生するCO₂の排出削減に寄与する。



<建替前>

- ・北側裏通りに面してホール棟
- ・大通りに面した南側に既存本店ビル

<建替後>

- ・北側裏通りに面して新本店ビルを建設
- ・大通りに面した南側は省資源となる「減築」手法により、豊かな緑地を持つ前庭と地下駐車場として再利用

2-2-6 周辺環境への配慮

(1) 屋上緑化・壁面緑化

平成30年度（第1回、第2回）、令和元年度（第1回、第2回）及び令和2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。

○住宅・建築物省CO₂先導事業サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

<https://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）

○サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

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

- ・「建築研究資料 No. 198」 （平成 27 年度～平成 29 年度）

(2) 建築・緑化計画

a. 既存樹木を活用した緑のネットワーク形成

(H30-1-4、芽室町役場庁舎、一般部門)

敷地内にある既存樹木の多くを北側、東側街路に面して移植する。町の「緑の基本計画」に位置づけられた地域の景観軸を延長し、市街地の街路を結ぶ緑のネットワークづくりに寄与する。

また、隣接敷地（駐車場として整備）の既存樹木を積極的に保存し、新庁舎の町民ひろばと一体化することで、町民が気軽に立ち寄れるオープンスペースとして整備する。



b. 緑豊かな前庭空間の創出と災害時一時退避スペースの確保

(R2-2-3、九州労働金庫、一般部門)

既存躯体を活かして地下駐車場化した上部空間には、敷地周辺のみどりを引き込むまちづくりに貢献する緑豊かな前庭空間とし、地域に開いた企業としての発信力を持った魅力的な外部空間を創出する。さらに、ステップ上に構築するオープンスペースは建物の緑化テラスと立体的に緑がつながる景観を創るほか、高潮等の災害時にも周辺住民の一時退避スペースとして開放することで、周辺都市機能のレジリエンス向上に寄与し、地域社会への貢献を目指す。



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. スモールオフィスエネルギーマネジメントシステム

(H30-1-2、沖縄セルラースマートテナントオフィスビル、一般部門)

小規模テナントビルに適したシステムとして、用途別モジュール単位計量による詳細な電力計量、クラウド化によってUIは勤務者の携帯端末とする、電力消費の傾向から省エネ手法について自動提案を行う、自動電源制御も可能な拡張性を持つ等の特長を持ったエネルギーマネジメントシステムとする。



b. 簡易BEMSを活用したエネルギーの見える化・見える化

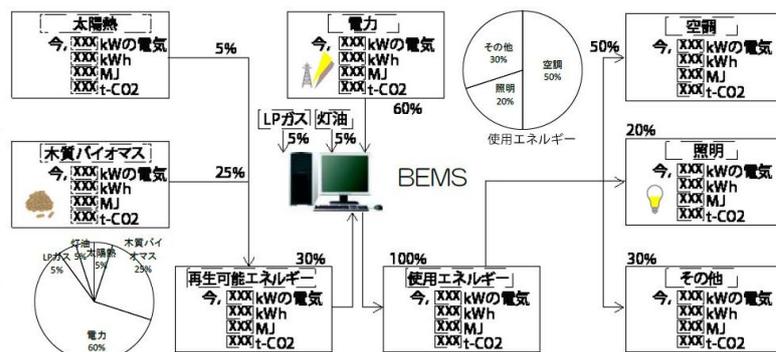
(H30-1-3、隠岐の島町新庁舎、一般部門)

簡易BEMS（ビル・エネルギー・マネジメント・システム）を導入し、木質バイオマスや太陽熱などの再生可能エネルギーの利用状況や庁舎のエネルギー使用状況などを職員・町民に対して見える化を図る。

職員へのエネルギーの見える化によってエネルギー管理のPDCAを行い、省CO₂の実践における最適な運用を行うとともに、デジタルサイネージによって来訪者へのエネルギーの見える化を行い、省CO₂に対する情報を広く発信する。



エネルギー管理のPDCA

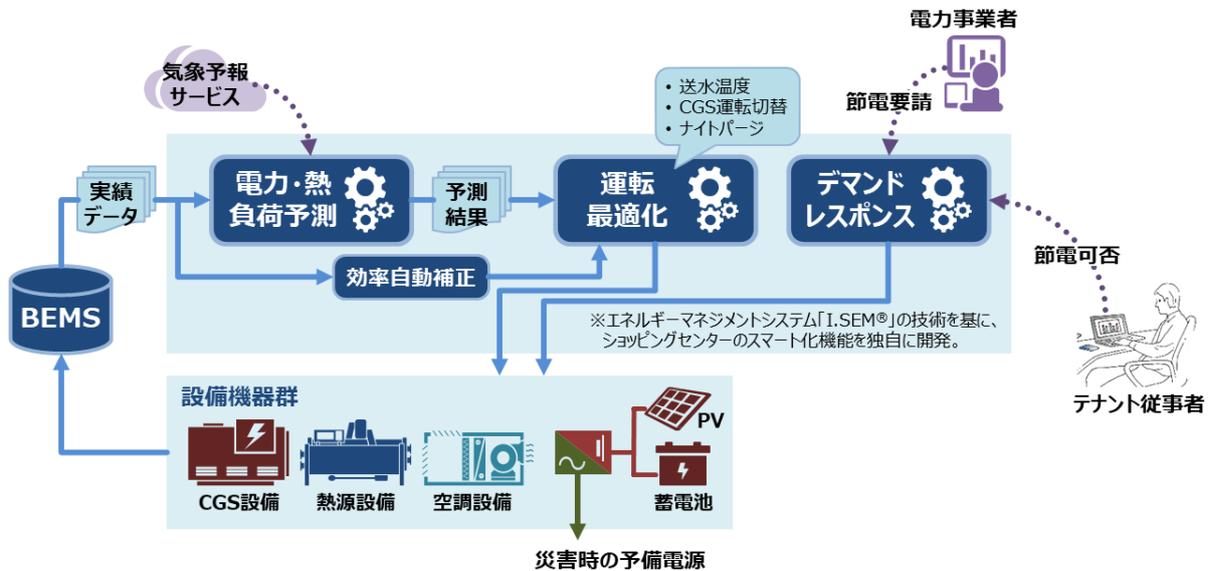


BEMS での見える化イメージ

c. AI を活用した次世代 BEMS

(H30-2-1、SCL 松原天美ショッピングセンター、一般部門)

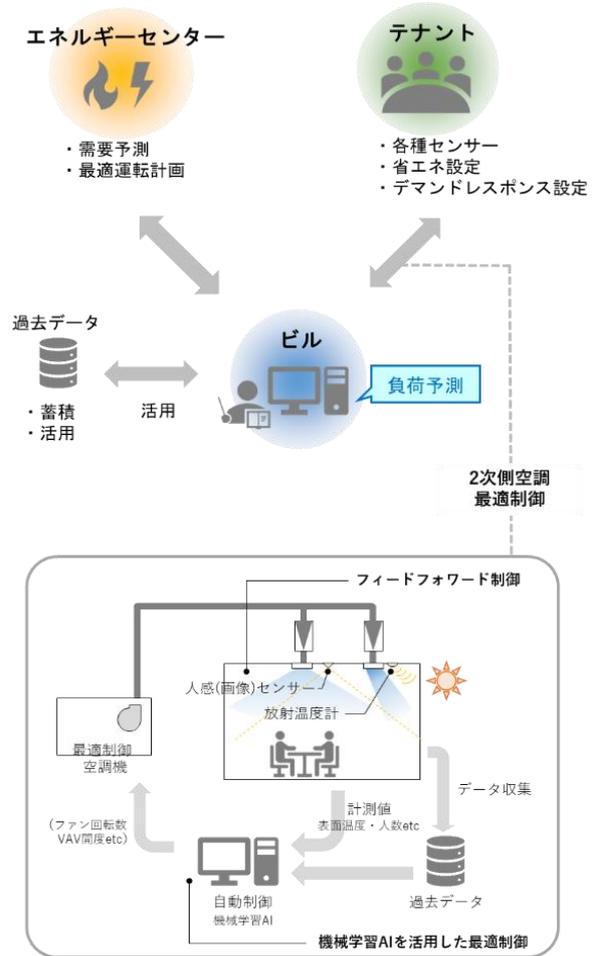
AI を用いた負荷予測と運転最適化機能のほか、BCP 制御も兼用し、省エネルギーと防災の両立を図る。一般的な BEMS 機能に加え、気象データを活用した「負荷予測機能」、建物使用電力・太陽光発電量・空調熱負荷を予測して計画する「空調の最適化運転制御」、電力供給者の電力が逼迫した時に節電を行う「デマンドレスポンス機能」、外気温度の違いによる熱源最高効率や経年劣化状況を実測値からフィードバックする「運転計画最適化機能」を有する。



d. エネルギーセンター/ビル/テナント連携による AI 負荷予測、最適制御

(R1-1-1、虎ノ門・麻布台地区、一般部門)

エネルギーセンターの「需要予測、最適運転計画からなる削減目標」、ビル側の「過去運転実績データや気象データ」、各テナントの「各種センサーや省エネ、デマンドレスポンス」を整備し、これらの情報をビル側に集約させ、ディープラーニング等の AI を利用した負荷予測を駆使し、空調の最適制御（フィードフォワード制御、機械学習 AI を活用した最適制御）を実行する。

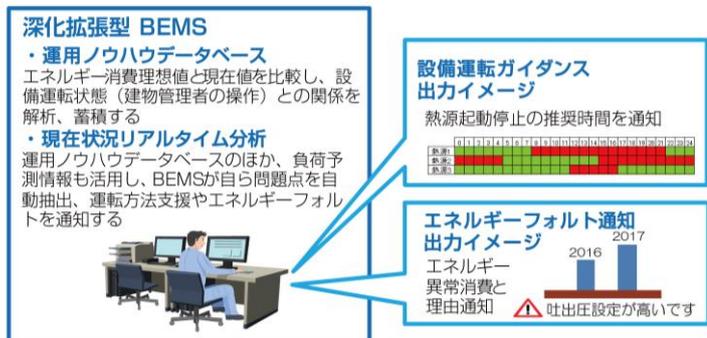


e. 深化拡張型 BEMS

(R1-1-3、宇部市新庁舎、一般部門)

従来の BEMS を深化させ、運転管理者等に不具合や改善余地の判断が可能な情報がある程度提供し、地方都市において特別な技術を持つ管理者でなくとも運用を可能とする。

また、遠隔地でもタブレットで操作可能な利便性と、グラフ作成などの操作性を向上させる機能を拡張し、運用効率化による省 CO₂ の実現を目指す。

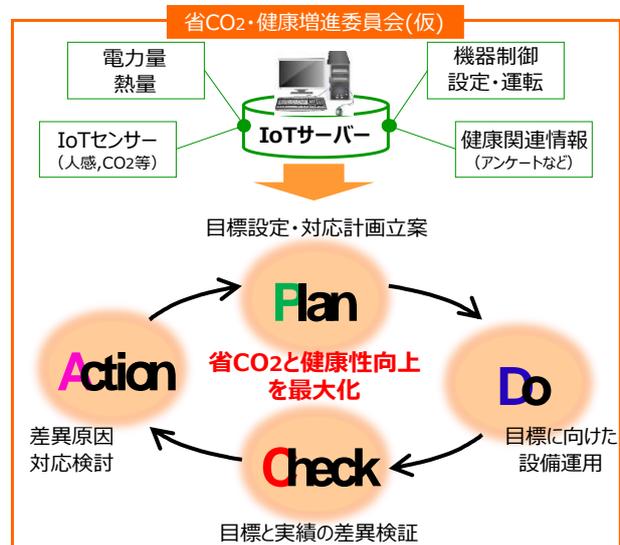


(2) 省CO₂情報共有によるマネジメントの仕組み

a. 需要サイドにおける既往技術・IoT技術・建物運用マネジメント

(H30-1-6、安藤ハザマ技術研究所、一般部門)

既存建物において、建築外皮の高断熱化、LED照明（DALI制御、センサー連動）などの既往技術を組み合わせて導入する。これに対し、省CO₂指標と居住者の健康指標を最大化するために、「省CO₂・健康増進委員会（仮）」を運営し、運用改善マネジメントを実施する。加えて、基礎データ（エネルギー・環境）の取得、情報インフラとしてのIoTサーバーを整備し、これらを環境制御に活用するとともに、健康増進を目的として適時の運用改善を継続して行う。

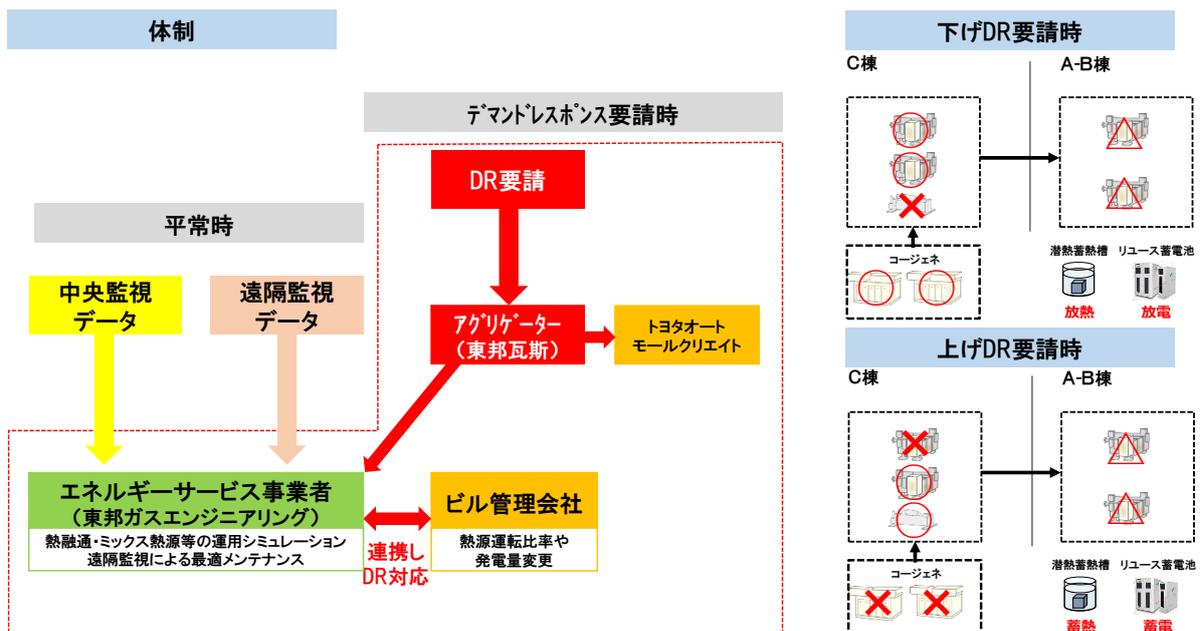


b. 平常時の最適エネルギーマネジメントとデマンドレスポンス対応

(R2-2-4、カラフルタウン岐阜、一般部門)

エネルギーサービス事業者が、平常時にはコージェネ排熱を最大限に利用できるよう、需要側の空調要求に対し、ビル管理会社と連携してマネジメントを行うことで、年間エネルギー効率の最大化を目指す。

また、本システムはデマンドレスポンス（DR）のリソースとして登録を目指し、DR要請があった場合には、コージェネ・電気熱源・ガス熱源等の運転機器を切り替えて電力デマンドを抑制する。



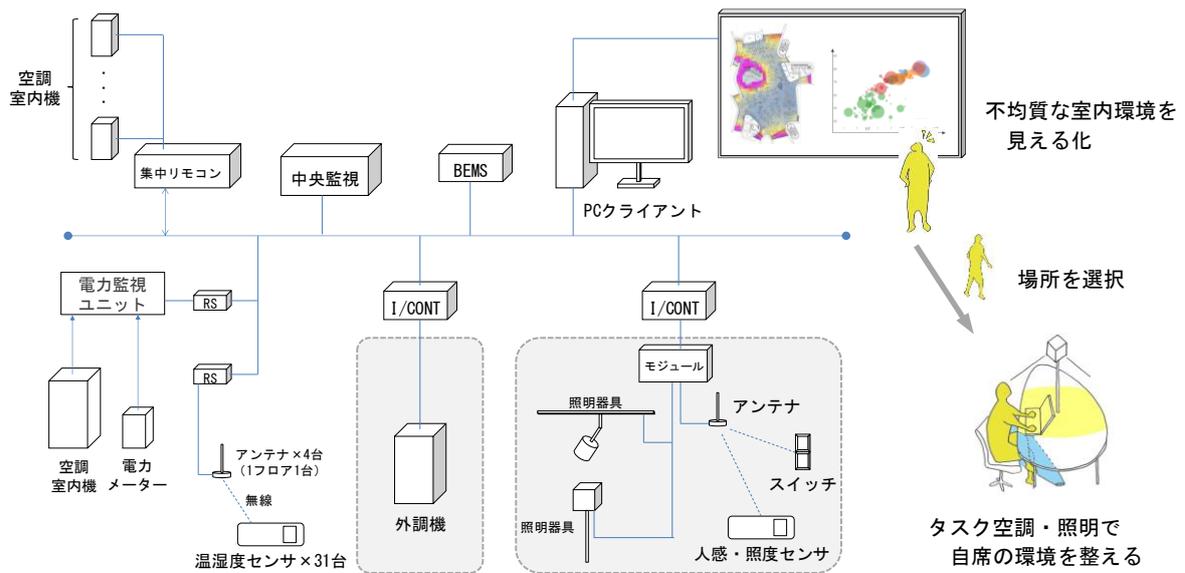
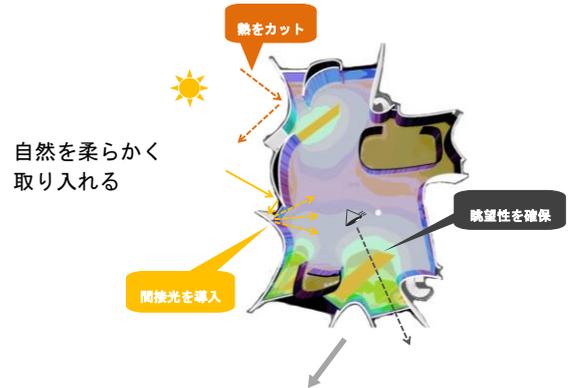
2-2-8 ユーザー等の省CO₂活動を誘発する取り組み

(1) 設備制御によるユーザー行動の誘発

a. 自然を柔らかく取り入れ執務者のアクティビティを促すマネジメントシステム

(H30-1-5、リバーホールディングス本社、一般部門)

自然を柔らかく取り入れる計画をしたオフィスでは、季節や時間によって室内環境が時々刻々と変化する。オフィス内のその一日の光・温熱環境をシミュレーション等で予測し、ヒートマップ状に可視化してサイネージに映し出す。執務者は可視化された室内環境を手がかりに、自分にとって最も快適な場所を選択し、執務を行う場所を決定する。席に着いた後はタスク空調・照明を用い、最小のエネルギーで環境満足度を高めることができる。



マネジメントシステム構成図

b. 森の表情とリンクさせた屋外利用促進システム

(H30-2-2、トヨタ紡織グローバル本社、一般部門)

風速・日射量・気温等に応じて屋外スペースの快適度を算出した「ソトワーク指数」を表示し、屋内に居ながら屋外の快適性を可視化することで、屋内にいる人々を屋外スペースへ効果的に誘導する。この表示に季節毎の森の表情を取り込むことで、森との繋がりをよりつくり、さらなる屋外スペースの活用を図る。

「ソトワーク指数」で屋外スペースの有効活用を促す



ソトワークを楽しもう!!



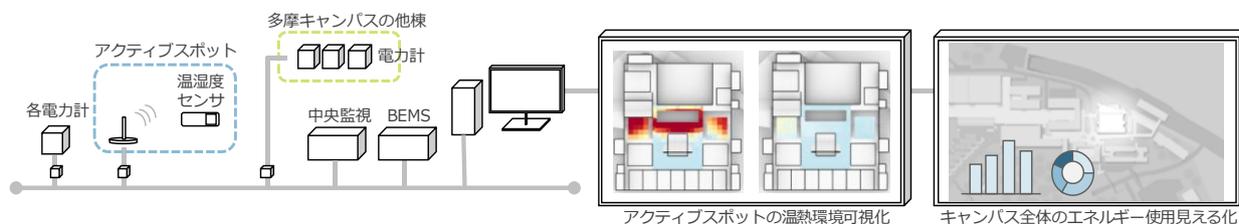
アウトドアスペース (2F) イメージ



c. 環境を可視化し学生の行動と選択を促す「見える化」

(R1-1-4、中央大学多摩キャンパス、一般部門)

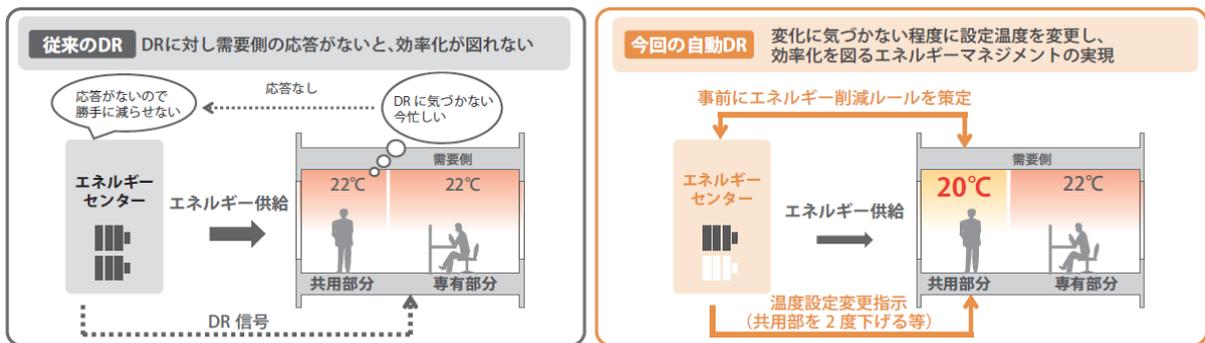
季節や時間によって変化する様々なアクティブスポットや屋外の温熱環境を可視化することで、学生の居場所の選択の手助けを行う。合わせて窓開けなどの表示を行い自発的な省エネ行動を促進するとともに、環境教育のきっかけとする。



d. 自動デマンドレスポンスによる高効率運転の実施

(R1-2-2、新さっぽろ駅周辺地区、一般部門)

従来のデマンドレスポンスは、需要家側の手間も多く需給調整の普及が進みにくいとの課題がある。そのため、計画段階において需要側と供給側でエネルギー削減ルールを定め、そのルールに則った需要削減を需要家側のレスポンスを必要とせず自動デマンドレスポンスを実施する。例えば、暖房期の設定温度をエリア毎に輪番に変更する、中間期の外気冷房を積極的に行うなど、変化に気づかない程度に設定温度を変更し、効率化を図るエネルギーマネジメントの実現を目指す。



e. 情報通信端末を活用した居住者参加型エネルギーマネジメント

(R1-2-2、新さっぽろ駅周辺地区、一般部門)

自動デマンドレスポンスで実施した省エネ手法に対する居住者の快適性を担保する仕組みとして、居住者参加型のエネルギーマネジメントを行う。居住者に対して情報通信端末を活用し空調に関するアンケートを実施し、アンケート結果から、CEMSが判断し空調の高効率運転に反映することで、省エネと快適性を保ちながらの最適運転化を目指す。

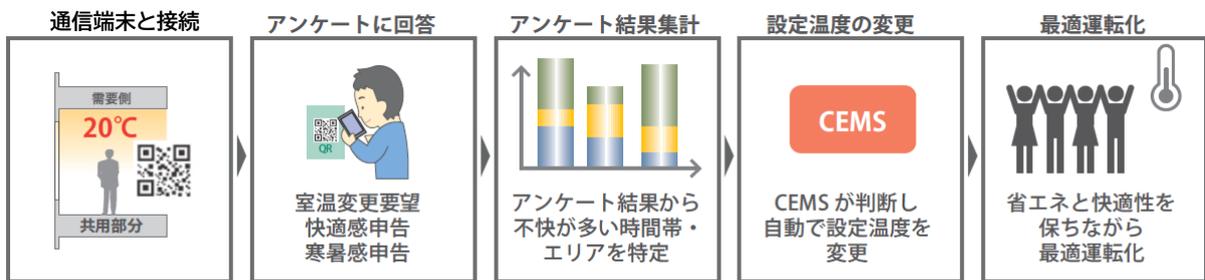


図7 居住者参加型エネルギーマネジメント

(2) 省エネによる経済メリットを分配する仕組み

平成30年度（第1回、第2回）、令和元年度（第1回、第2回）及び令和2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。

○住宅・建築物省CO₂先導事業サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

<https://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）

○サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

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

- ・「建築研究資料 No. 198」（平成27年度～平成29年度）

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

平成30年度（第1回、第2回）、令和元年度（第1回、第2回）及び令和2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。

○住宅・建築物省CO₂先導事業サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

<https://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）

○サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

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

- ・「建築研究資料 No. 198」（平成27年度～平成29年度）

(2) 環境教育との連携

(1) に同じ

(3) 類似施設へのノウハウ等の波及

(1) に同じ

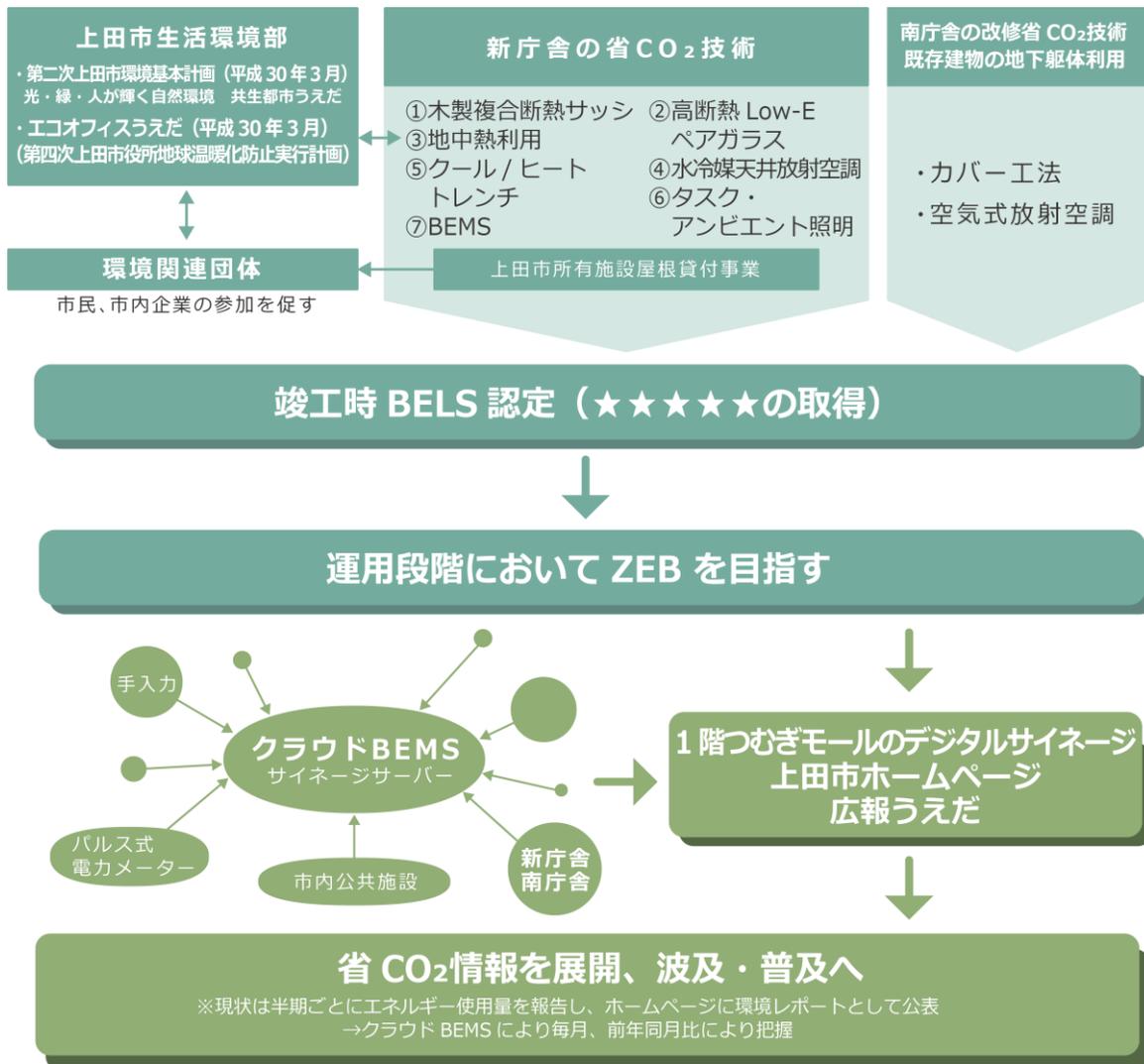
2-2-10 地域・まちづくりとの連携による取り組み

(1) 自治体・地域コミュニティとの連携

a. 地域の環境活動と連携した ZEB 化に向けた情報発信

(H30-2-5、上田市庁舎、一般部門)

多くの市民が利用する 1 階つむぎラウンジにデジタルサイネージを設置し、上田市を拠点とする環境関連団体とも連携して、ZEB 化に向けた情報を発信する。また、上田市所有施設屋根貸付事業用として、庁舎の屋上に太陽光パネル 100kW の設置スペースを確保し、市民、市内企業の参加を促す。加えて、クラウド BEMS を活用して市内公共施設のエネルギー管理の実現を目指す。



b. SDGs 未来都市としての先導的役割を担う新庁舎整備

(R1-1-3、宇部市新庁舎、一般部門)

SDGs未来都市として、持続可能なまちづくりの実現を目指す中で、新庁舎の整備にあたっては省CO₂技術を導入し、環境先進都市を目指したまちづくりの先導的役割を担う。

環境性能については、①負荷を元から絶つ、②自然の恵みを活かす（パッシブ利用）③再生可能エネルギーを活用する（アクティブ利用）④高効率で優れた設備システムを導入・構築する⑤適切に運転制御し建物を効率的に運用する⑥ワークスタイル（ライフスタイル）を見直す、の6つの観点から生まれた4つの題目に基づき、環境に優しいスマートエネルギー庁舎を目指す。

6つの観点から生まれた4つのアピールポイント

<p>1. 負荷を元から絶ち、自然の恵みを活かすパッシブデザイン</p>	<p>2. 再生可能エネルギーを活用するアクティブ技術と、高効率設備システム</p>	<p>3. 設備の適切な運転制御とワークスタイルの見直しによる運用効率化</p>	<p>4. 先進技術の波及、普及に向けた取り組み</p>
<p>①南面の水平ルーバー、バルコニー ②ブラインド、ロールスクリーン ③吹き抜け空間 ④地産材CBによる断熱</p>	<p>①太陽熱利用 ②CGS排熱利用 ③中温度域空調 ④床放射併用空調 ⑤クールエアスポット ⑥ハイブリッド換気</p>	<p>①残業対応室の運用 ②生体リズムに合わせた照明制御 ③タスクアンビエントライト照明方式</p>	<p>①自立型水素エネルギー供給システム ②デジタルサイネージによる「見える化」</p>



c. 公民連携で取り組む持続可能なまちづくりを推進するスマートコミュニティの創出

(R2-2-2、島田市新庁舎、一般部門)

市民が設置し市内で作られた再生可能エネルギーを地元発祥の地域エネルギー事業者グループが買い取り、新庁舎に環境に優しいグリーン電力を供給するスマートコミュニティを公民連携で創出する。

新庁舎では、新庁舎のエネルギー需給状況や市民によって売電された発電量、自然エネルギー（風・地下水）利用量などを見える化することによって、さらなる市民参加を促し域内の低炭素化を進める。



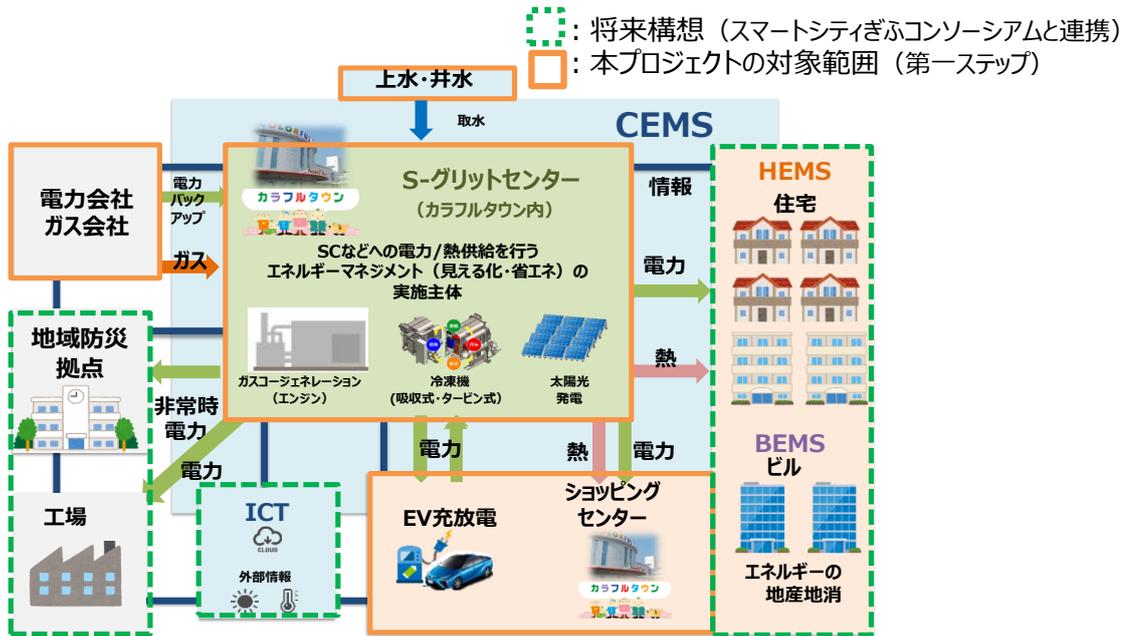
d. スマートシティモデル事業とも連携した地域の低炭素化と強靱化の推進

(R2-2-4、カラフルタウン岐阜、一般部門)

岐阜市がスマートシティモデル事業として推進する「スマートシティぎふ推進協議会」とも連携し、本事業を起点に地域の低炭素化と強靱化に貢献することを目指す。

具体的には、サイネージ等を活用して、本事業で導入した省CO₂技術の概要・効果を岐阜県内の施設来訪者及び同業種へ発信し、省CO₂設備の普及促進を目指す。また、ショッピングセンターならではのクールシェア・ウォームシェア（夏季・冬季に住民を誘導）で地域の省エネに貢献する。

**カラフルタウンでのエネルギーマネジメントを起点に地域の低炭素化と強靱化を実現
～コージェネレーションを核とした熱と電気の融通による省CO₂と防災機能向上～**



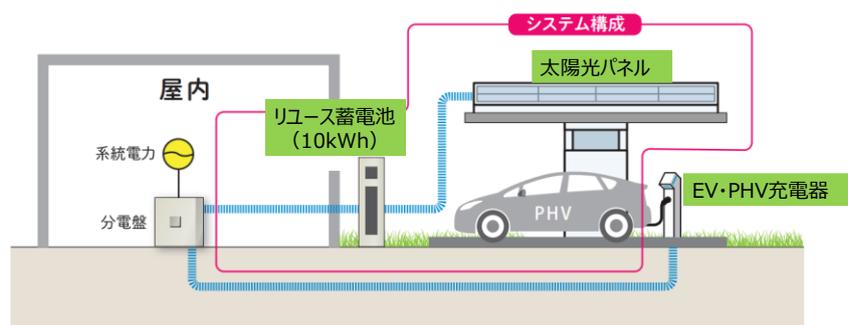
(2) 交通系の省CO₂対策との連携

a. リユース蓄電池のマテリアルカスケード利用

(R2-2-4、カラフルタウン岐阜、一般部門)

トヨタ自動車グループのリソースを活用し、ハイブリッド車の中古蓄電池を再利用した電気自動車への給電システムを導入し、リユース蓄電池のマテリアルカスケード利用によって循環型社会の構築に貢献する。

太陽光発電と組み合わせて、平常時はEV・PHV充電及び建物への電力供給を可能とし、非常時は屋外用の非常用コンセントとして地域住民に活用可能な設計とする。



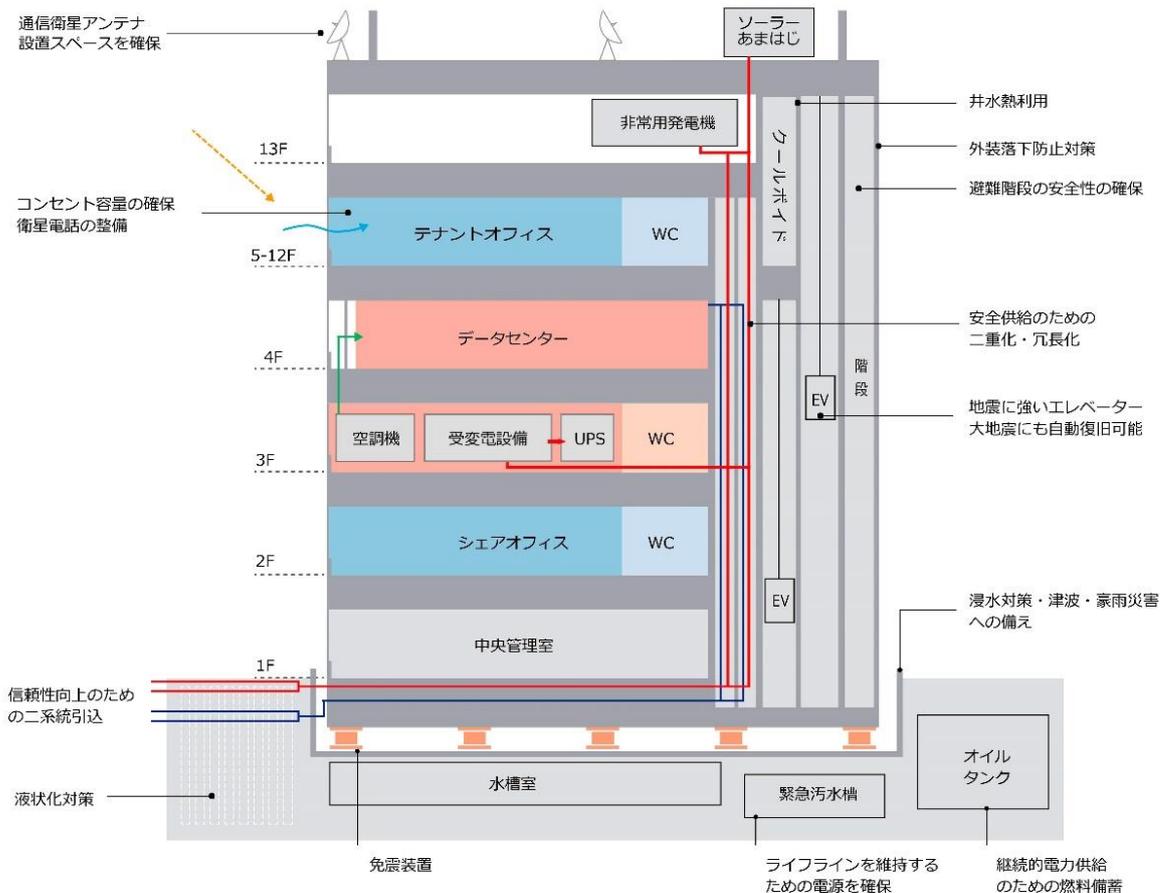
(3) 非常時のエネルギー自立や地域防災と連携した取り組み

a. 本社ビルに匹敵する機能性とBCP性能を提供する小規模テナントビル

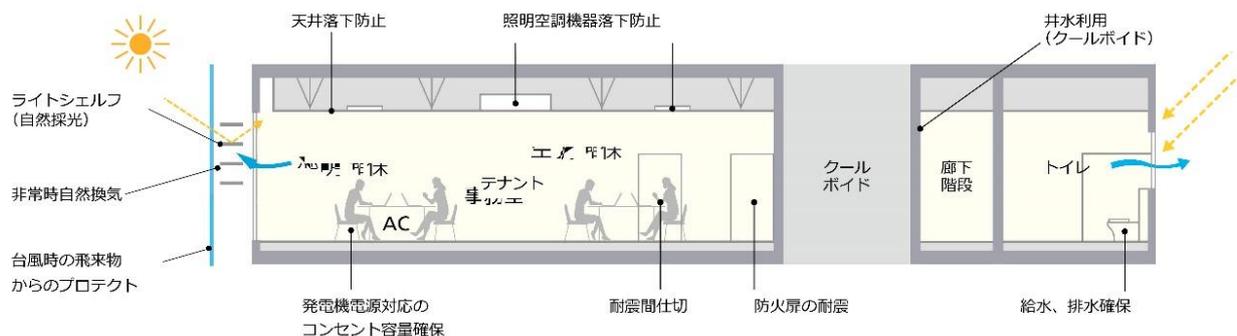
(H30-1-2、沖縄セルラースマートテナントオフィスビル、一般部門)

地元企業や支社・支店を構える企業に対して、本社ビルに匹敵する機能性とBCP性能・環境性能を提供することを目的とし、機能維持に向けた各種の取り組みを行う。

特に、BCP性能と省CO₂の実現を両立するものとして、井水を活用したクールボイドによる共用部のゼロエネルギー化、平常時は共用部の照明電力を補う太陽光発電設備（ソーラーあまはじ）に蓄電池を併設して非常時に24時間使用可能な携帯端末充電スポットとして活用などの取り組みも行う。



自然換気、自然採光、井水利用等の豊富な省エネ技術、各種シミュレーションにより、非常時、節電時対策の提案を行う。

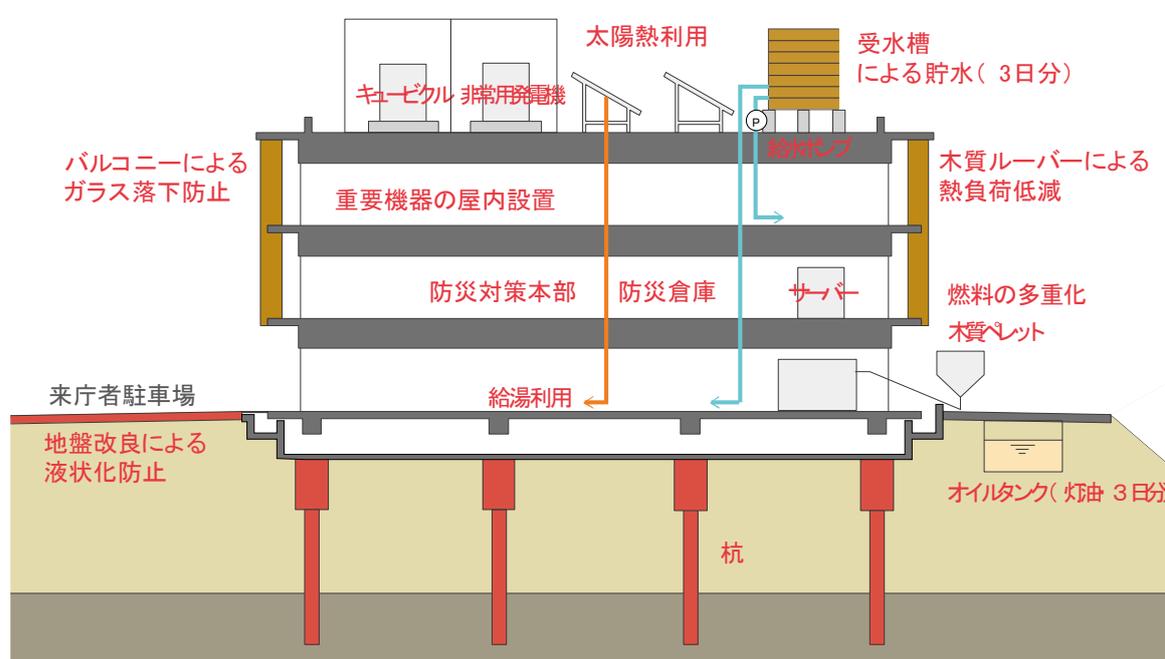


b. 離島における防災拠点としての機能維持に向けた総合的な対策

(H30-1-3、隠岐の島町新庁舎、一般部門)

「防災拠点等となる建築物に係る機能維持ガイドライン」に準拠し、ライフラインの途絶時における機能継続を実現するため、3日分のインフラ（水、灯油）を備蓄すると共に、木質ペレットボイラー、木質ルーバー、太陽熱利用、デシカント空調等を導入し、ライフライン途絶対策として負荷低減を図る。

熱源機器は、燃料を多重化（木質ペレット、灯油、電気）し信頼性を高め、備蓄可能な資源（木質ペレット、灯油）を燃料とすることで、災害時におけるライフライン途絶時に対応した計画とする。また、電力供給の途絶時には、入手が容易な灯油を燃料とした非常用発電機を稼働させ、保安負荷に電力供給を行う。発電機室、受水槽、給水ポンプは津波等による浸水被害を受けないよう、屋上に設置する。

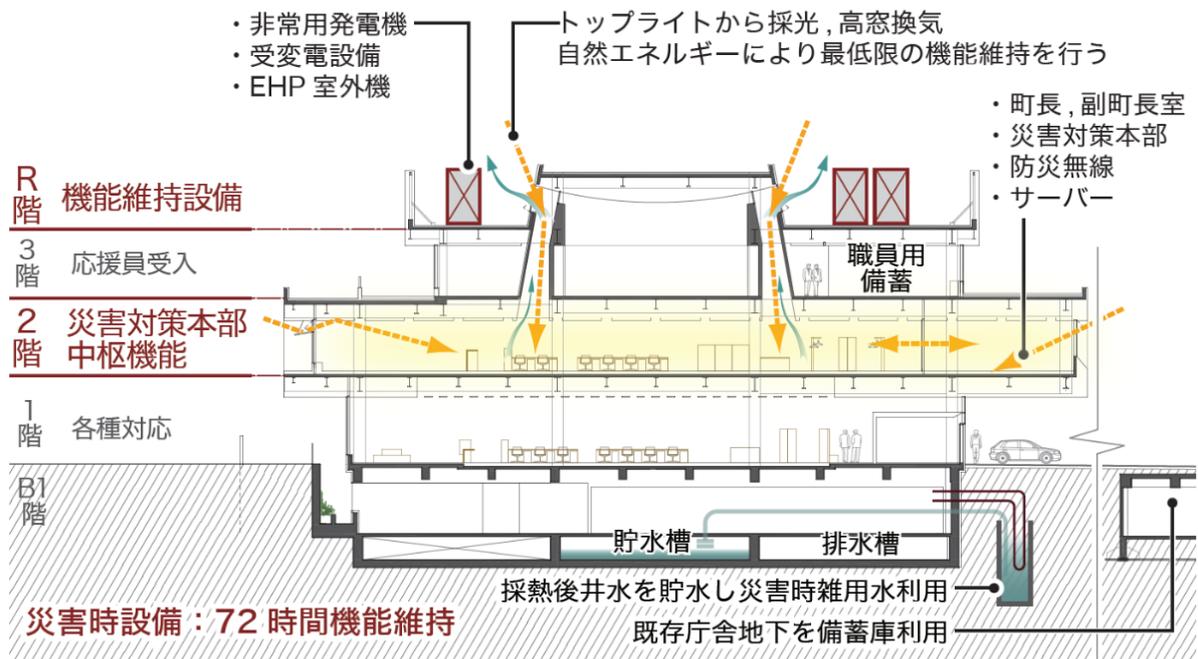


c. 自然エネルギーも活用した災害時の機能維持

(H30-1-4、芽室町役場庁舎、一般部門)

地震、火災、水害、雪害などに強く、電力供給が遮断された場合でも72時間程度維持できる機能を保持し、いかなる場合でも確実に指示系統ができる場所を目指す。

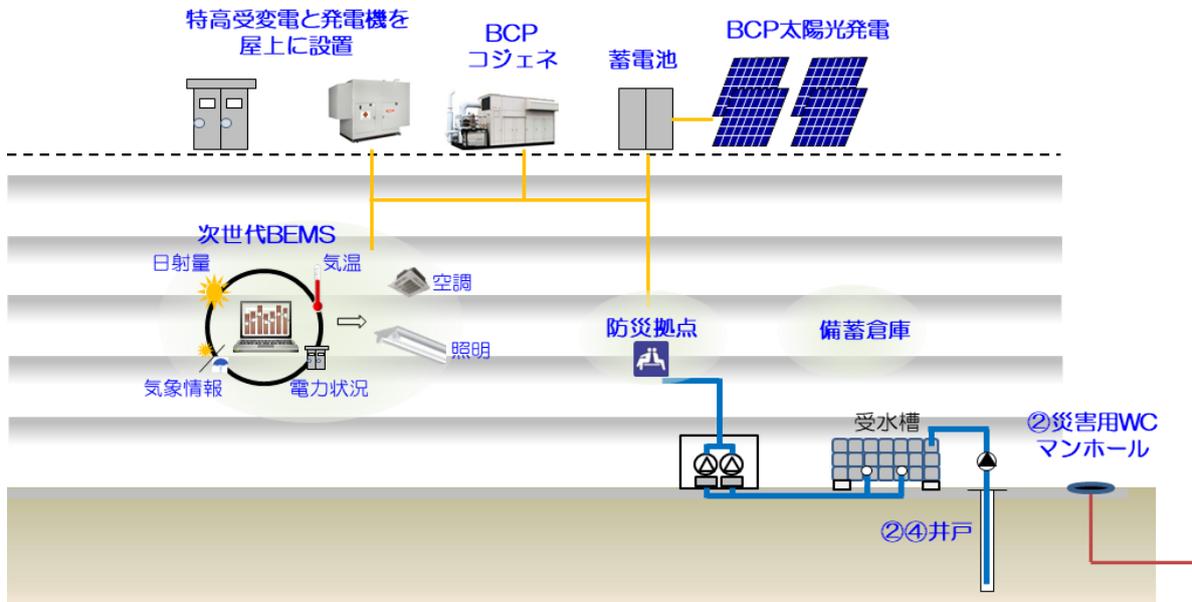
執行部、災害対策本部、防災無線室と災害対策の中核となる部署を2階に集約するほか、災害時の機能維持に重要となる受変電設備、自家発電設備等の屋上に配置する。また、コンパクトな平面による高断熱化と庇やルーバーの設置によって熱負荷を削減、吹抜を利用した自然換気によって庁舎全体での通風を確保、ハイサイドライトやガラスクリーンの間仕切り利用などによる自然採光など、自然エネルギーを活用して、停電時でも最低限の執務環境を維持する。



d. BCP 一体型省 CO₂ 技術による地域防災拠点機能の強化

(H30-2-1、SCL 松原天美ショッピングセンター、一般部門)

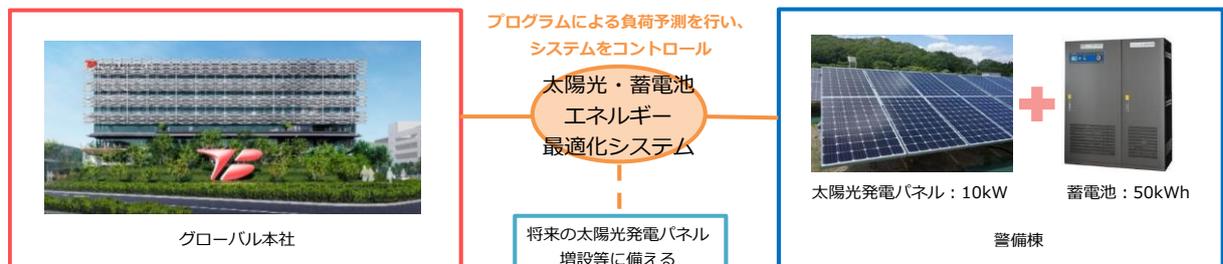
災害発生時に一時避難が可能な機能を導入することで、建物利用者の安全を確保する。長時間対応の非常用発電機、中圧ガス利用のコージェネレーションの運転によって、継続的な電源供給を図る。また、発電機と特高受電設備を屋上に設置して水損を防止するほか、太陽光発電と蓄電池を追加して一部負荷のバックアップ電源として活用する。



e. 太陽光発電・蓄電池の建物間最適制御・BCP対策

(H30-2-2、トヨタ紡織グローバル本社、一般部門)

非常時は太陽光発電と蓄電池からの電力を警備棟と本社棟の緊急対策室で共用して利用することで、防災対応を行う。加えて、本社棟および警備棟の電力需要負荷を最適運転プログラムで予測し、ピーク時のデマンドカットに使用可能なように太陽光・蓄電池を運転制御する。また、将来、太陽光発電や蓄電池を増設した場合も最適運転が可能となる発展型の拡張可能システムとして計画する。



f. 熱源の多重化とインフラの停止状況に応じた熱源設備の機能維持

(H30-2-3、大阪新美術館、一般部門)

地域冷暖房、電気、ガス（信頼性の高い中圧ガス管からの直接引込み）という熱源の多重化を図ることで、非常時のエネルギーを確保する。また、水蓄熱槽がライフライン途絶時には省電力での空調維持に寄与し、放熱後は冷却塔補給水に転用することで、停電・断水時にもガス熱源設備の400時間分の運転を可能とする。さらに、熱源設備は台数分割することで、平常時の高効率運転による省エネルギー化を図り、非常時のバックアップとする。

浸水の影響を受ける1階の設備諸室は、コンクリート壁によって仕切られた止水エリアに配置するとともに、収蔵庫や展示室の空調機や非常用発電機は、非常時においても貴重な美術品を確実に保存する必要があるため、3階以上の階に設置する。

	インフラの状況	電気チラー	ガス吸収式 冷温水発生機	地域冷暖房	水蓄熱槽
通常時	—	○	○	○	○
非常時	ガス停止	○	×	○	○
	電気停止	○※	○	×	○
	電気、ガスとも停止	○※	×	×	○

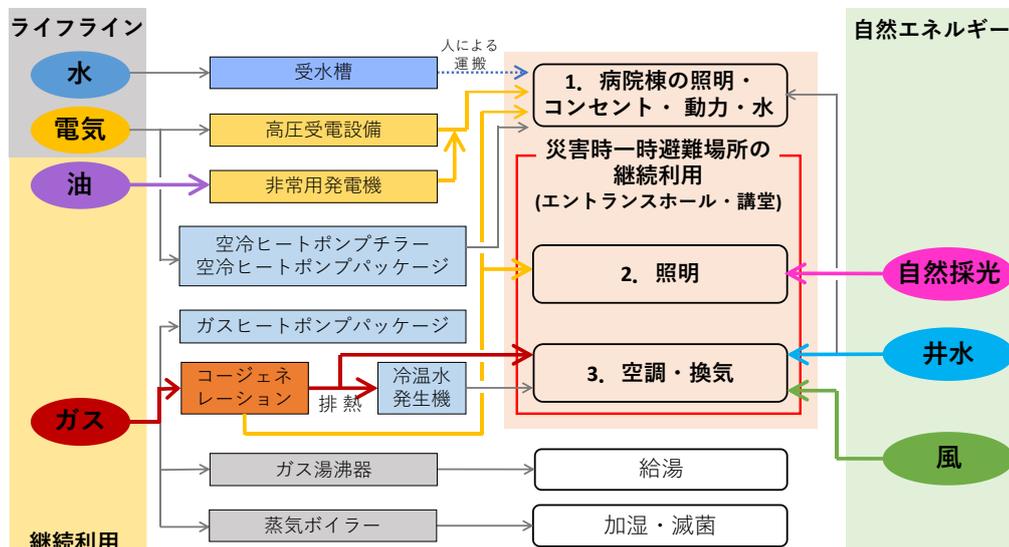
(※ 非常用発電機により稼動)

g. 柔軟なエネルギー計画と自然エネルギー利用による災害時の機能維持と長期化対応

(H30-2-4、福岡歯科大学医科歯科総合病院、一般部門)

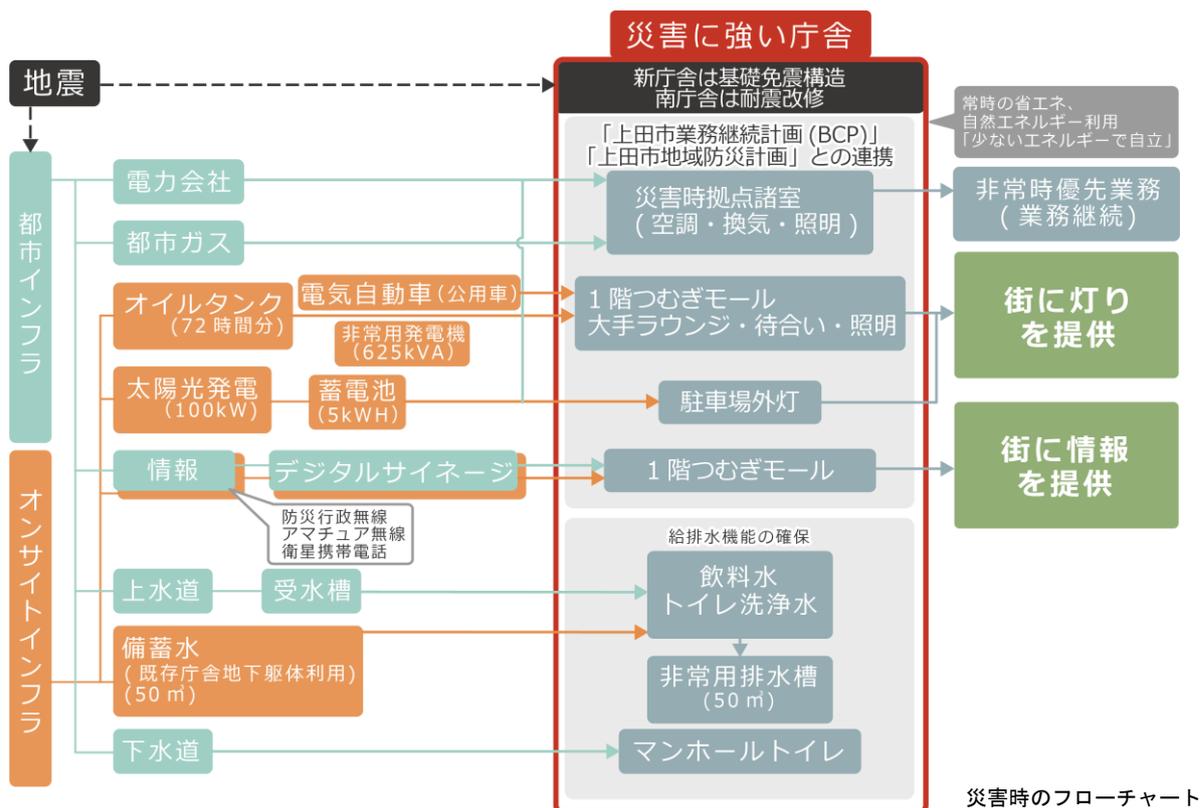
コージェネレーションから災害時の保安用照明電源とするとともに、排熱を一時避難待機場所であるエントランスホールや講堂の補助暖房として利用する。また、病院棟の非常用発電機を講堂の保安電源として利用可能とし、地域の一時避難待機場所の機能を担う。

さらに、豊富な伏流水を用いて、エントランスホールの空調機プレクールや床冷房、その後のトイレ洗浄などヘカスケード利用を行うとともに、中間期のエントランスホールの自然通風や自然採光など、自然エネルギーを活用することで、災害時の基本的機能維持を果たし、「災害の長期化対応」にも対応する。



h. 災害時の拠点として「インフラ遮断時の自立」と「街の灯りと情報を提供しつづける庁舎」
 (H30-2-5、上田市庁舎、一般部門)

インフラ遮断時の自立として、72時間分の燃料を備蓄する非常用発電機、太陽光発電、蓄電池によって非常電源を確保する。また、油備蓄量を見える化し、被災状況に応じて、中央監視装置で供給負荷を選択して非常電源供給時間を調整可能とする。さらに、大規模停電時でも「街に灯り、情報」を提供できるように、一時避難場所として利用する1階つむぎモール、大手ラウンジ、待合、屋外駐車場で照明を点灯し、1階つむぎモールのデジタルサイネージで街に情報を提供する。

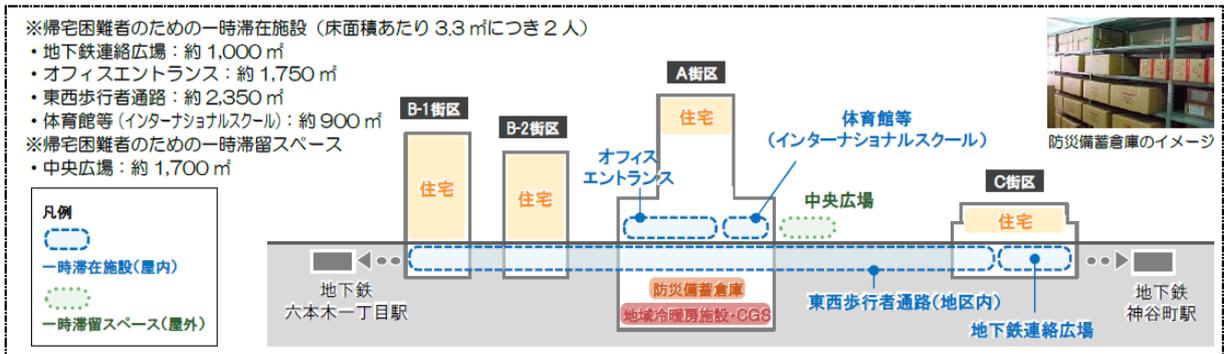


i. 災害対応力の強化とまちの環境性能の向上

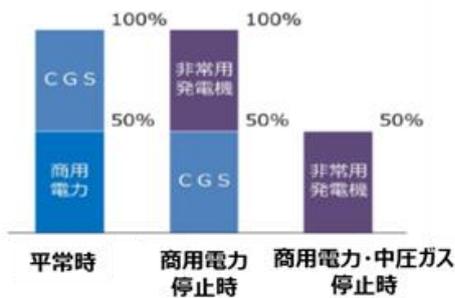
(R1-1-1、虎ノ門・麻布台地区、一般部門)

防災性能の高い建物や自立・分散型かつ効率的なエネルギーシステムの導入によって、生活やビジネスの維持継続性向上を図り、地域の防災拠点を形成する。さらに、空間確保と物資備蓄による帰宅困難者対策によって、地域の防災性向上を目指す。

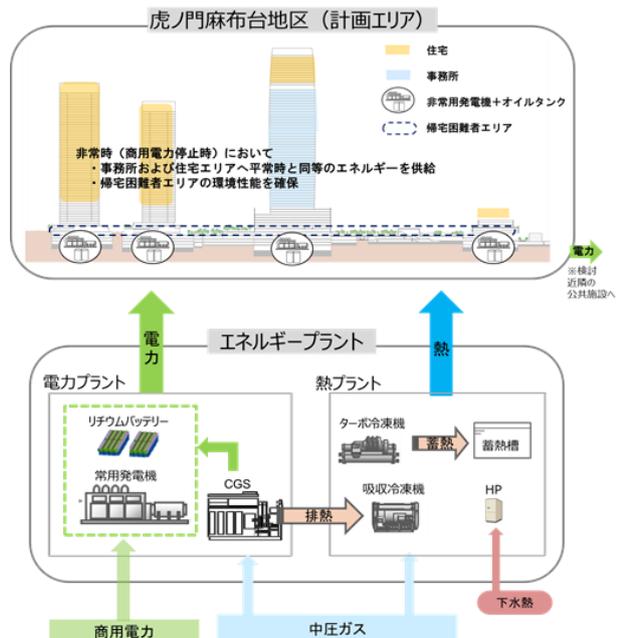
耐震性の高い導管によって供給される中圧ガスを利用した CGS と蓄熱槽を有したエネルギーセンターからエネルギー供給を受け、各街区では、ガス/オイルによるデュアルフューエル型非常用発電機を設置しエネルギーの自立を補完することで、災害に対応する自立性の高いエネルギーシステムを構築する。また、本計画では住宅が占める割合が高いため、住宅における災害時対策強化を行い、外国人を含めた居住者の災害時の安全性と居住継続性の強化も図る。商用電力停止の場合には、CGS と各街区の非常用発電機により計画地全体で平常時の概ね 100%のエネルギーを確保する。商用電力・ガス停止時の場合には、各街区の非常用発電機にて、備蓄燃料により計画地全体で平常時の概ね 50%の電力確保（オイルによる場合は 72 時間対応）を目指す。



電力供給能力のイメージ



災害時のエネルギー等供給イメージ ※商用電力の停止時

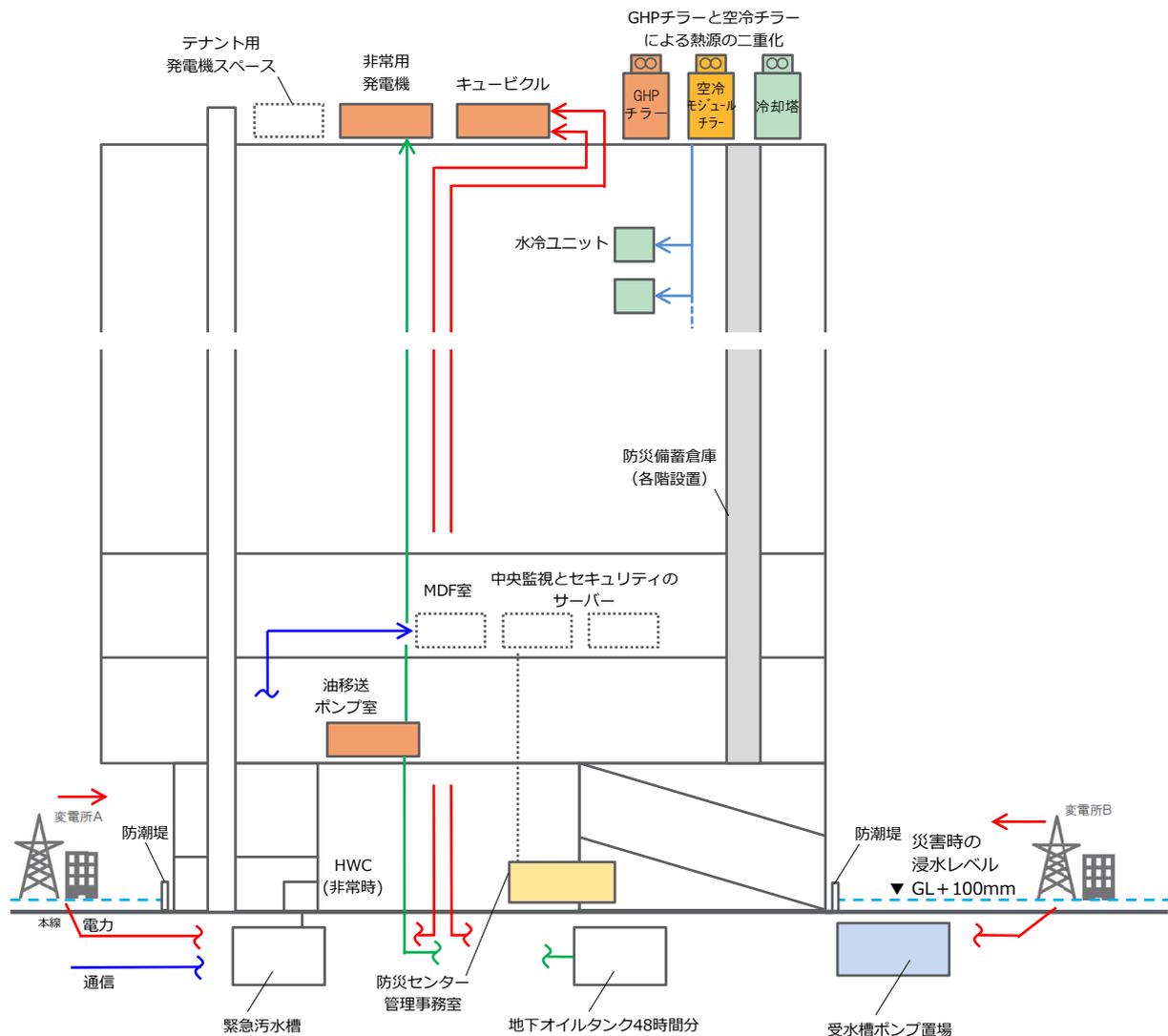


j. 災害時にビル執務者の最低限の生活機能を維持するために必要な機能の確保

(R1-1-2、本町サンケイビル、一般部門)

制震構造の採用、異変電所からの本予備受電、非常用発電機（燃料 48 時間分）、緊急時用汚水槽（一部トイレを使用可）によって、最低限の生活機能に向けた必要機能の確保を図る。

また、計画地の浸水想定レベルは 10cm 程度だが、ゲリラ豪雨等の万が一の災害に備え、重要機器（受変電キュービクル、発電機、MDF、中央監視サーバー）は屋上または 2 階以上に設置するとともに、受変電キュービクル、発電機、受水槽の耐震性能は、最も高いクラスである S とし、各階に防災倉庫を設置し、災害時の情報端末充電用コンセントを設置する。



k. 非常時のエネルギー供給の多重化と自立型エネルギーシステム

(R1-1-3、宇部市新庁舎、一般部門)

油燃料による非常用発電機、中圧ガスによる CGS に加えて、太陽光発電による自立型水素エネルギー供給システムとしての純水素燃料電池が3つ目の電力バックアップとしてBCPに寄与する。太陽光発電でCO₂フリーに生成した水素は長期保存が可能で、商用電力が途絶しても、燃料電池によって自立したクリーン電力及び排熱利用が可能である。



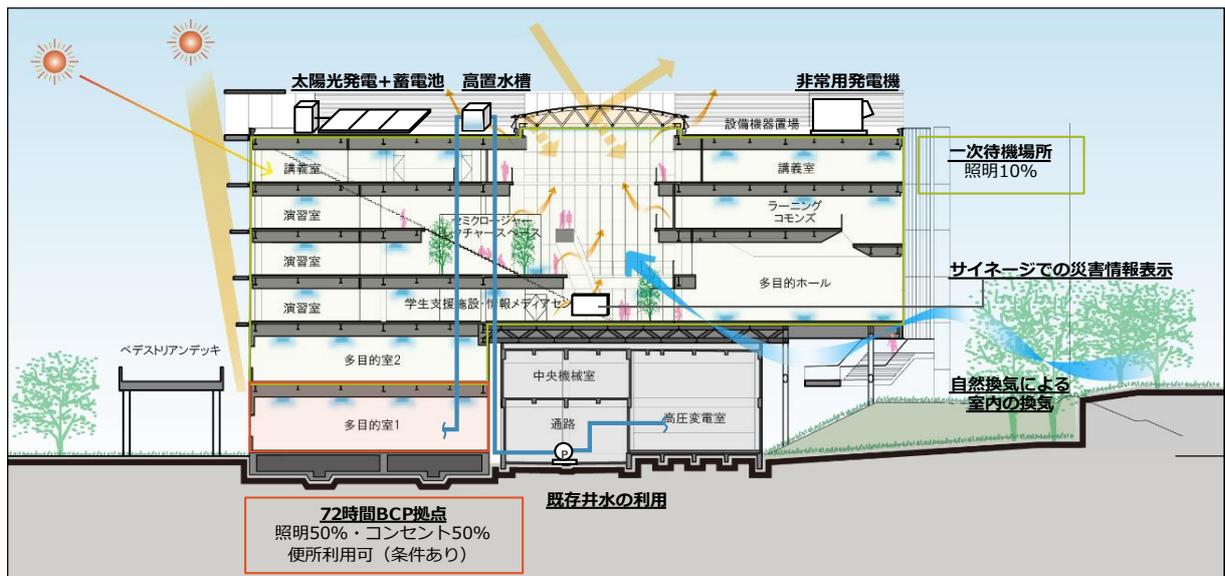
1. キャンパス全体の災害時対応力強化を目指した災害拠点整備

(R1-1-4、中央大学多摩キャンパス、一般部門)

キャンパスの中心となる学部共通棟として耐震性能の高い施設整備を行うとともに、72時間災害拠点として災害時の帰宅困難者を受け入れることによって、キャンパス周辺を含めた地域の総合的な災害対応力強化を目指す。

非常用発電機、太陽光発電、蓄電池を設置することによって、1階の多目的スペース（人員想定：400人）において、通常時の50%の照明・コンセントを使用可能とし、その他の室においても通常時の10%の照明を使用可能とすることで、建物全体を災害拠点として利用可能とする。

また、高置水槽・汚水槽を設置することにより停電時、断水時においても72時間、1階多目的室横の便所を利用可能（使用制限あり）とする。



m. 災害時における時間帯別優先度レベルに基づくエネルギー供給

(R1-2-2、新さっぽろ駅周辺地区、一般部門)

災害時は長時間のブラックアウトも考慮し、時間帯別優先度設定に基づいて、複数建物群の機能維持に必要な電力・熱供給によってエネルギー自立を図り、各建物の複合用途機能を活かした被災者支援が可能な避難所としての地域貢献拠点とする。

計画段階からエネルギー事業者と需要家側で協議を行い、災害時における負荷の優先度を3段階に分類する。優先度Ⅰは主に病院の半分の電力や共用部の照明・コンセントに自動供給することで最低限の機能維持を図る。優先度Ⅱ（昼）、Ⅱ（夜）は、建物用途と時間帯で分類し、日中は商業等に、夜間はタワーマンションやホテルに電気と熱を送り、従来困難であった在宅避難の実現を目指す。



災害時における時間帯別優先度設定

優先度Ⅰ

ブラックアウト時 街区全体の機能維持(電源容量1,600kW)

主に病院の50%（入院患者・医療機器）相当の電力やその他各棟においては、共用部の照明、コンセント、ELV、給水ポンプなどに電源を供給する。避難場所にも安定したエネルギーの供給が可能である。

また、温熱源も供給可能なため、ファン動力が確保されているエリアは快適環境を提供することが可能である。

優先度Ⅱ

昼間：商業、病院などに電源を追加供給(+400kW)

CEMSの需要管理データから各棟の傾向を予測し、プラス400kWの電力を必要と思われるところに優先的に割り当てる。昼間の電力負荷の高い商業施設に加え、病院などに対しても追加電源を供給することで更なる街区内の災害時活動を可能にする。

優先度Ⅱ

夜間：タワーマンション、ホテルに電源を追加供給(+400kW)

CEMSにより、昼間と同様に電力を必要と思われるところに優先的に割り当てる。

これにより、タワーマンションやホテルなどに夜間、電気・給湯・暖房を供給することで、従来困難であった在宅避難の実現を目指す。

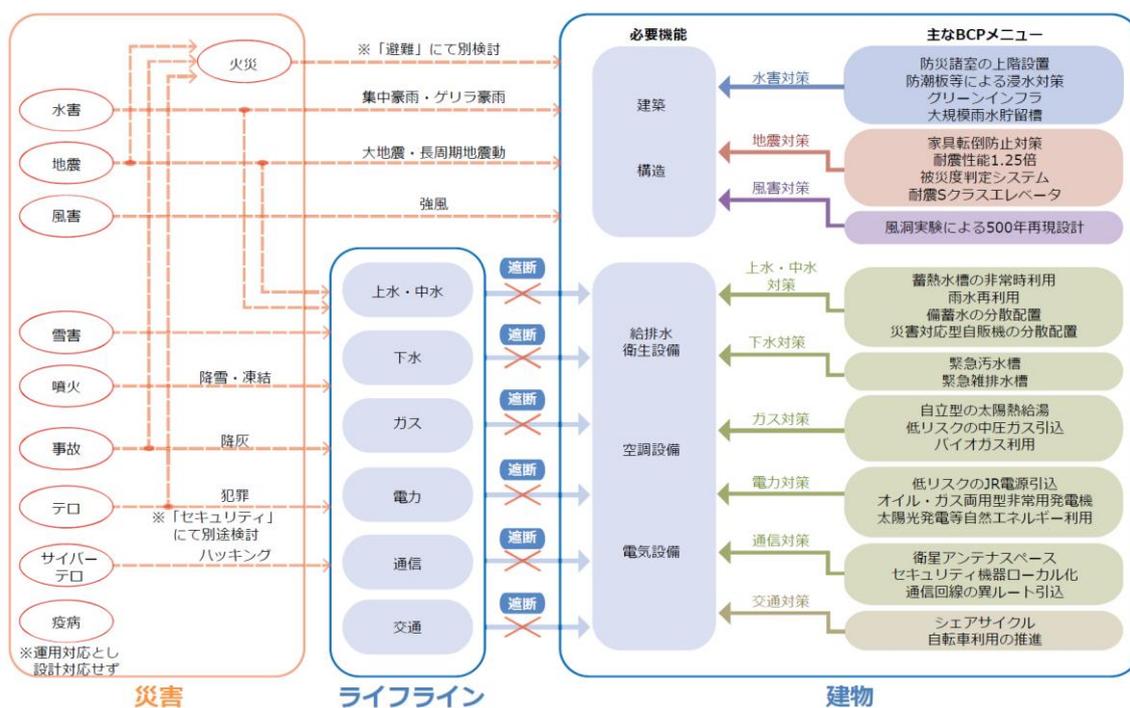
n. 災害時にも電力・熱の確保が可能な自立・分散型エネルギーネットワーク

(R2-1-1、品川開発プロジェクト第I期、一般部門)

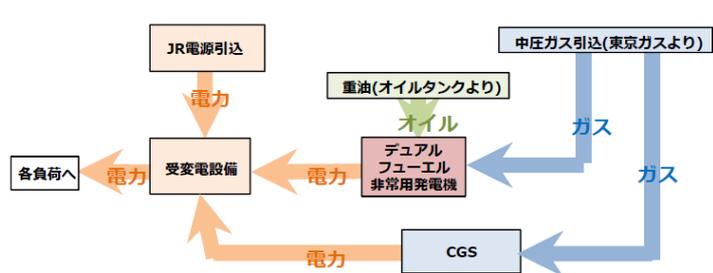
省CO₂にも資するJR 自営電力とCGSによる電力供給、地域冷暖房施設による熱供給を行うとともに、災害時にも電力・熱の確保が可能な自立・分散型エネルギーネットワークを構築する。

電源の多重化に加え、デュアルフューエル型非常用発電機を導入し、JR 自営電力停止時にも中圧ガス供給が続けば連続10日間程度運転可能で、さらに中圧ガス断絶時も、重油3日間分を用意し、必要な電力を確保する。

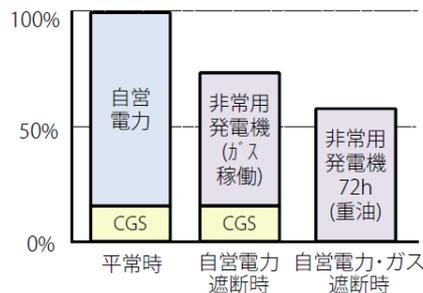
また、地域冷暖房の蓄熱槽の一部を雑用水の水源として利用できる供給システムを整備する。



各災害に対するBCPメニュー



非常時の電力確保



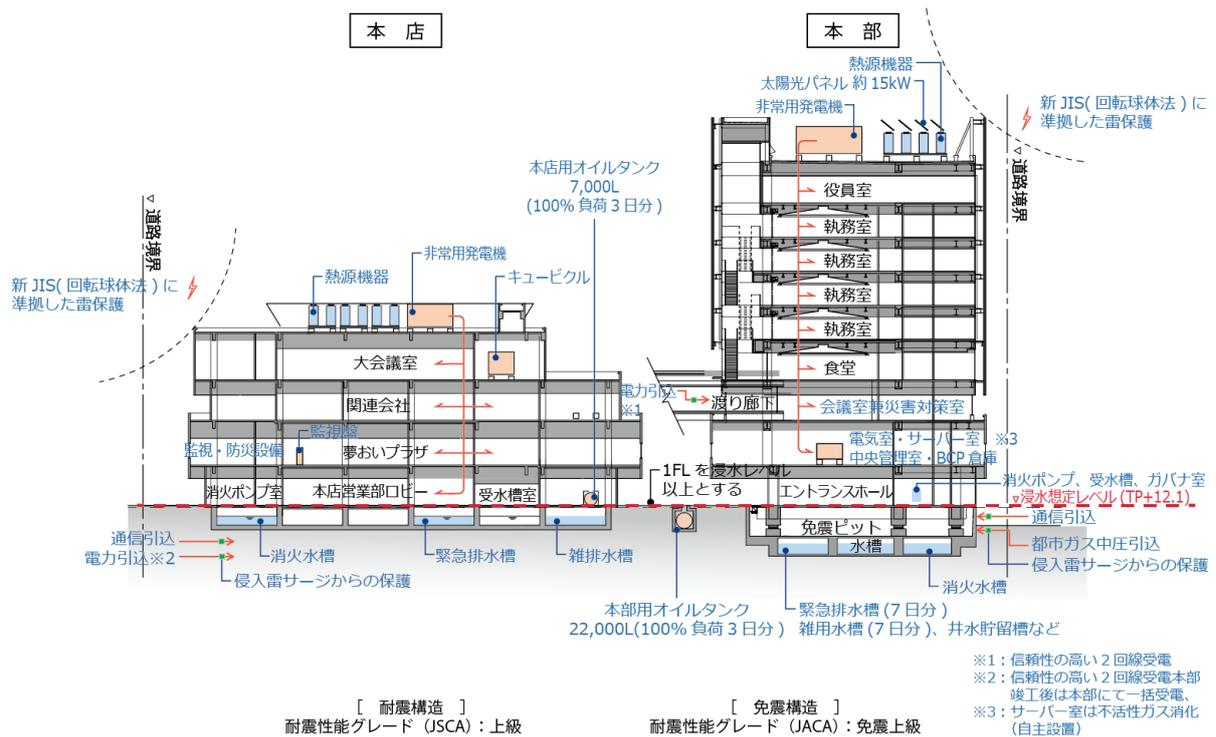
o. 地域金融機関の本部・本店としての業務機能維持の強化

(R2-2-1、浜松いわた信用金庫本部・本店棟、一般部門)

地域金融機関の統括拠点として、非常用発電機、太陽光発電、緊急用汚水貯留槽及び井戸による雑用水源の確保によって、災害時の7日間の機能維持など、レジリエンスを強化する。

近隣河川流域等からの浸水を想定した排水計画、重要設備の上階設置を行うとともに、空調熱源には、電気と耐震性の高い中圧ガスを併用することで、インフラ途絶時の冗長性を確保する。

また、平時に省エネルギーな建物とすることで、インフラ途絶時にも少ないエネルギーでも機能維持できるように配慮し、空調熱源に利用した井水は断水時の水源確保にも活用する。

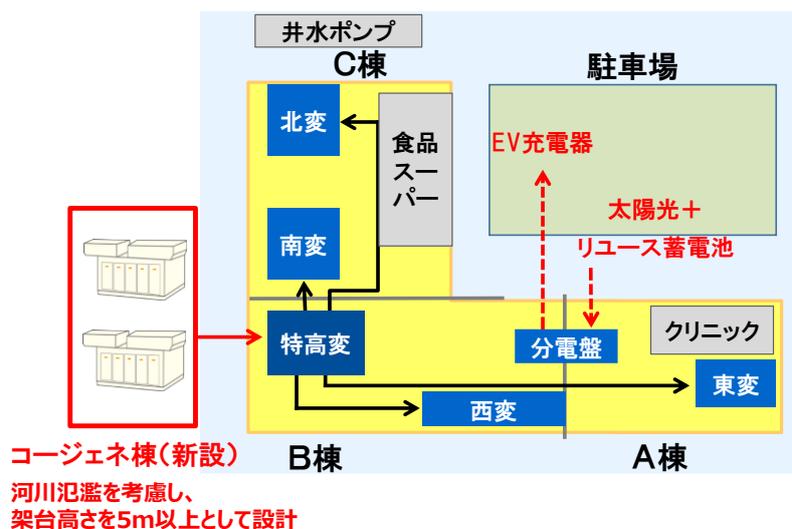


p. 停電対応型コージェネレーションの追加導入等による BCP 対策

(R2-2-4、カラフルタウン岐阜、一般部門)

既存の非常用発電機に加えて、中圧ガス供給で、河川氾濫を考慮した高さに設置する停電対応型コージェネレーションを追加導入することで、非常時のエネルギー自立と平常時の省 CO₂ を両立する。

コージェネレーションは平常時、非常時とも全棟への電力供給を可能とし、食料品を扱う食品スーパー及びクリニックの早期普及を最優先とし、断水時には井水ろ過システムを利用して水源を確保するなどにより、災害発生時の地域インフラ機能としての役割の維持を目指す。



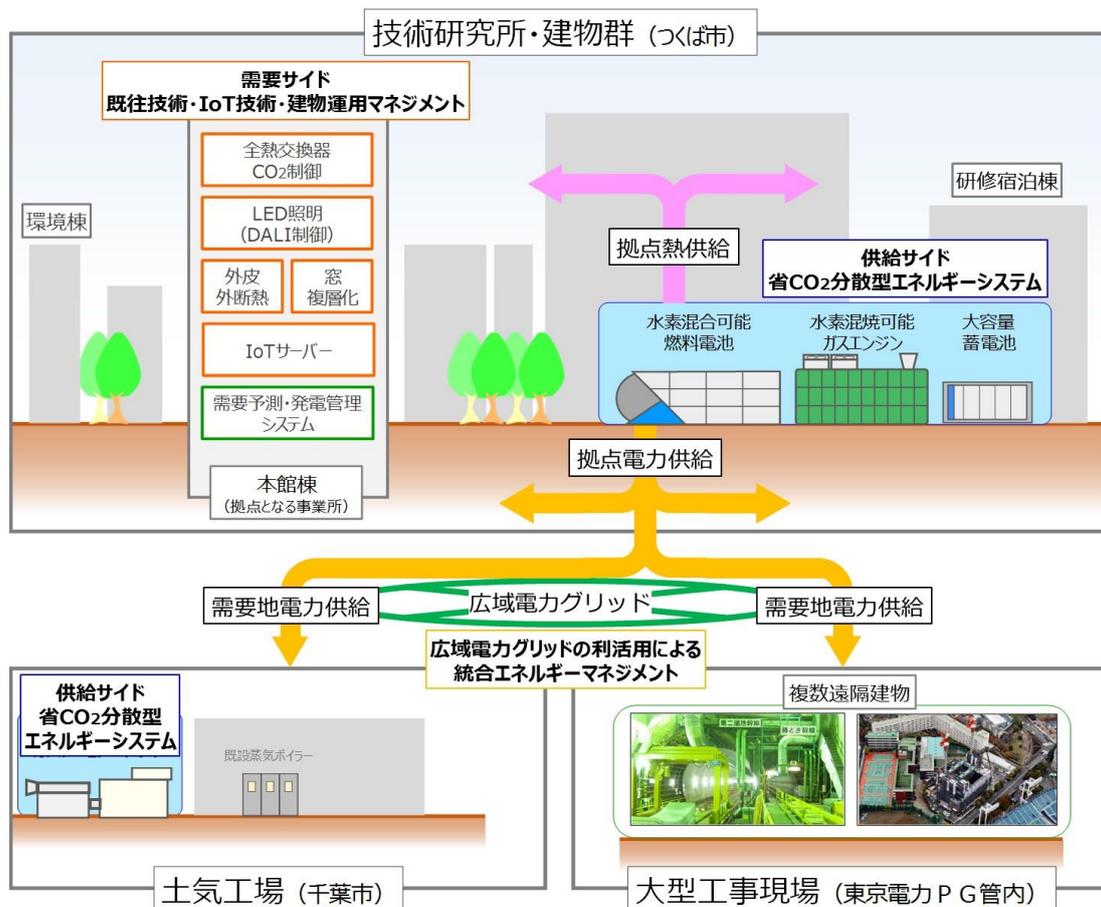
2-2-1 1 新たな価値創造への取り組み

(1) ビジネスモデルへの展開

a. 広域電力グリッドの利活用による統合エネルギーマネジメント

(H30-1-6、安藤ハザマ技術研究所、一般部門)

広域電力グリッドを利活用して、拠点となる事業所の余剰電力を、大型工事現場を含む複数遠隔建物に面的融通する。この際、ベース電力部分を系統電力が担い、調整電力部分を分散型電源が担うモデルとして運用を行うことで、系統電力の影響緩和も考慮したモデルとして、広域的に複数遠隔建物全体の省CO₂実現を図る。



b. ゼロエミッションシティの実現と再エネ証書頒布システム

(R1-1-1、虎ノ門・麻布台地区、一般部門)

高効率なガスエンジンコージェネレーションシステムによる発電と外部からの購入電気をミックスして、エネルギーセンターから電気が需要家へ供給される。外部から直接調達する再生可能エネルギー等非化石電力に加え、化石燃料由来電気については非化石証書を充てることで全電気をクリーンなゼロエミッション電気として供給する。

これらのゼロエミッション電気をRE100 イニシアチブやSBT 宣言をしている再エネオリエンテッドなテナントが利用可能な形で、エネルギーWEB システム（見える化）によって再エネ証書類として自動頒布する。



(2) 健康性・知的生産性の向上等への取り組み

a. コミュニケーション・集中・リフレッシュ等の多様なアクティビティを創出する空間

(H30-1-5、リバーホールディングス本社、一般部門)

コミュニケーションの場として太陽光が降り注ぐ吹抜け周りや窓際の打合せスペース、集中する場として少人数用のブース、リフレッシュの場として屋外テラスや吹抜け階段等、多様なアクティビティを創出する空間を計画する。執務者が気分に応じて様々な場所を選択して行動する建築計画によって、健康の増進を図る。



立ち話のできる、
風が通る吹抜け周り



多様な環境が分布する事務室



リフレッシュできる、
日光が入るテラス



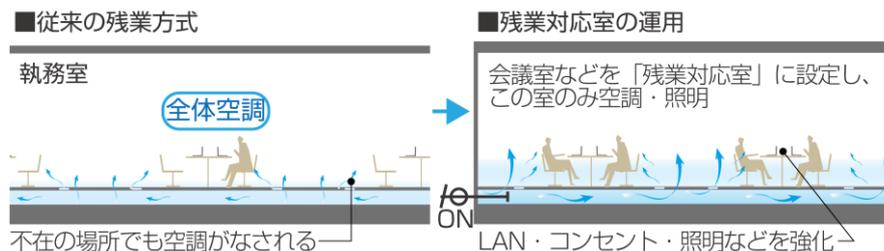
健康を促進する吹抜け階段

b. 照明方式・制御による知的生産性の向上と残業対応室の運用

(R1-1-3、宇部市新庁舎、一般部門)

タスクアンビエント照明方式により無駄な照明エネルギーを低減しつつ、「生体リズム」に配慮した細やかな制御で「健康性」・「知的生産性」の向上を促す。昼間は高色温度の覚醒作用による集中力向上、残業時間は低色温度で体内リセットを促進させる。また、日光制御との連動により、照明用エネルギー消費を削減する。

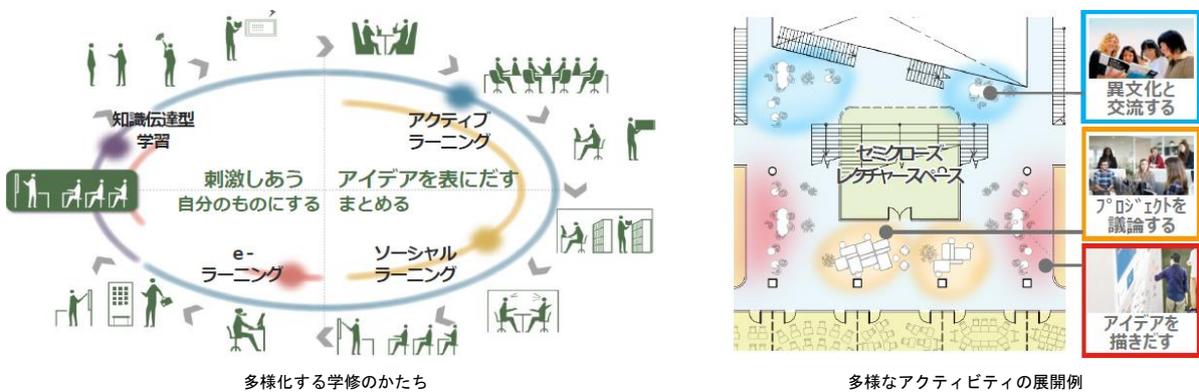
残業時間帯は限定された会議室（残業対応室）のみ照明・空調を行う一方で、将来は執務形態をフリーアドレス化して、残業対応室に移動しやすい環境の実現を目指す。



c. 学生の多様な学びと交流を誘発するアクティブスポット

(R1-1-4、中央大学多摩キャンパス、一般部門)

議論・集中・コミュニケーションなど学生が様々なアクティビティを展開する空間（アクティブスポット）を吹抜空間“フォレストプラザ”と大階段を中心に立体的に計画する。セミクローズレクチャースペースや演習室の内壁をガラスとすることでアトリウムやアクティブスポットとの一体性を確保し、内部のアクティビティが見えるようにすることであらゆる知の融合、知的生産性の向上を誘発するとともに、アトリウムからの自然光の取り込み、遮音性の確保、空調範囲の限定を可能とする。また、大階段を中心に様々なアクティビティが展開し、同時に上下をつなぐ動線となることで、学生が自然と階段を利用するようになり健康性の向上、EV利用の低減による省CO₂を図る。



多様化する学修のかたち

多様なアクティビティの展開例



セミクローズレクチャースペース



演習室と一体となったアクティブスポット



学生の教育・交流を支援する事務機能施設



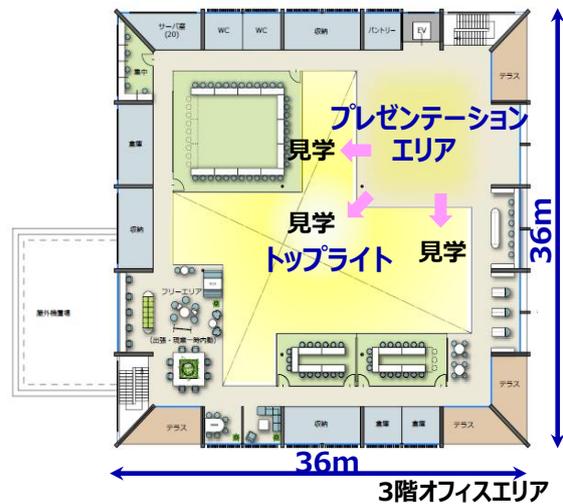
大階段最上部に位置する屋上テラス

d. 北陸の地域・未来とつながるワンピースオフィス

(R1-2-1、清水建設北陸支店、一般部門)

各種省CO₂技術を外部の方々に見学・体感して頂ける地域に開けた施設とすると同時に、従業員の業務効率の向上、働き方改革を図ることをコンセプトに、皆が集うワンピースオフィスとして計画する。

既存景観との調和と執務空間の集約による3階建・低層オフィスは、吹抜による一体化・見学のしやすさ・36mプレート中央への自然光の取り込みを意図した計画とする。



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）熱負荷の抑制に配慮した空間計画

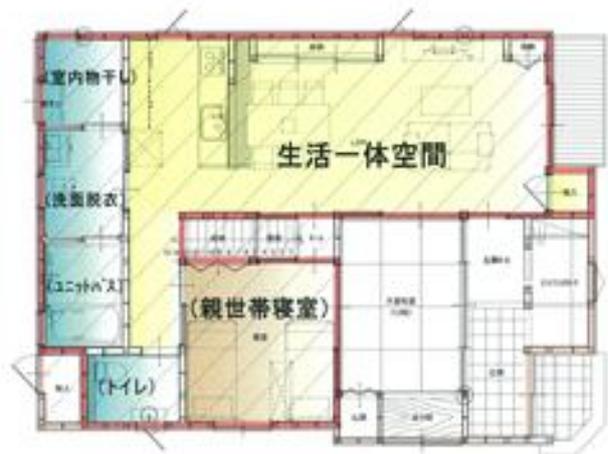
a. 生活一体空間の更なる高断熱化

（R1-2-4、石友リフォームサービス）

住宅全体として平成28年度省エネ基準/断熱等級4を満足した上で、更なる区画内（生活一体空間）での、床、壁、天井の6面断熱化を図る。

階を移動せず生活できる高齢者の寝室をLDKと浴室等の水周りと一体的に一つの建物の様に床、壁、天井に断熱を行う事で、各室の温度差を軽減し、ヒートショック対策を図るほか、若世帯と共有する事で子育て、高齢者介護の相互サポートが可能になり、家族のコミュニケーションや健康増進につなげる。

また、家族全体の滞在時間が長くなるこの区画内に暖房、お湯と水使用箇所、照明、換気設備を集中させ、パッシブ設計として春、秋の中間期に自然風を取り入れる事と合わせて、効率的なエネルギー消費を可能とする。

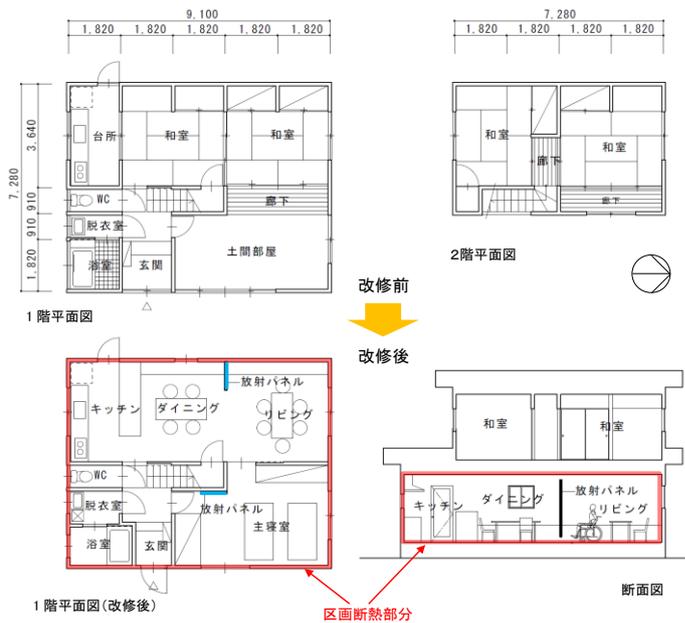


b. 区画断熱改修による健康・快適性の向上と省 CO₂ 化

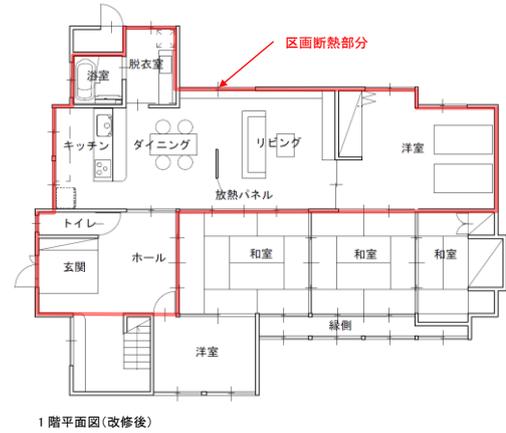
(R2-2-5、優良工務店の会)

地方の古い木造戸建住宅に対して、安全で確実な区画断熱（部分的な断熱改修）の実施、暖冷房等の住宅設備の更新、バリアフリー等の内装改修を組み合わせることで、健康・快適性の向上と省 CO₂ 化を同時に達成することを目指す。

主に木造戸建住宅の区画断熱改修を対象とするが、住宅全体を改修出来る場合には住宅全体について省エネ基準を満たす改修を実施する。また、断熱改修を行う居室等については、居住者の健康・快適性の観点から、居間とダイニング、キッチンを必須とし、それ以外に長時間在室する居室について最低 1 室を改修の対象とする。



区画断熱改修のイメージ



大規模住宅の場合の区画断熱改修イメージ

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）

平成30年度（第1回、第2回）、令和元年度（第1回、第2回）及び令和2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。

○住宅・建築物省CO₂先導事業サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

<https://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）

○サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

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

- ・「建築研究資料 No. 198」（平成27年度～平成29年度）

2-3-3 街区・まちづくりでの省エネ対策

2-3-2に同じ

2-3-4 再生可能エネルギー利用

（1）発電利用

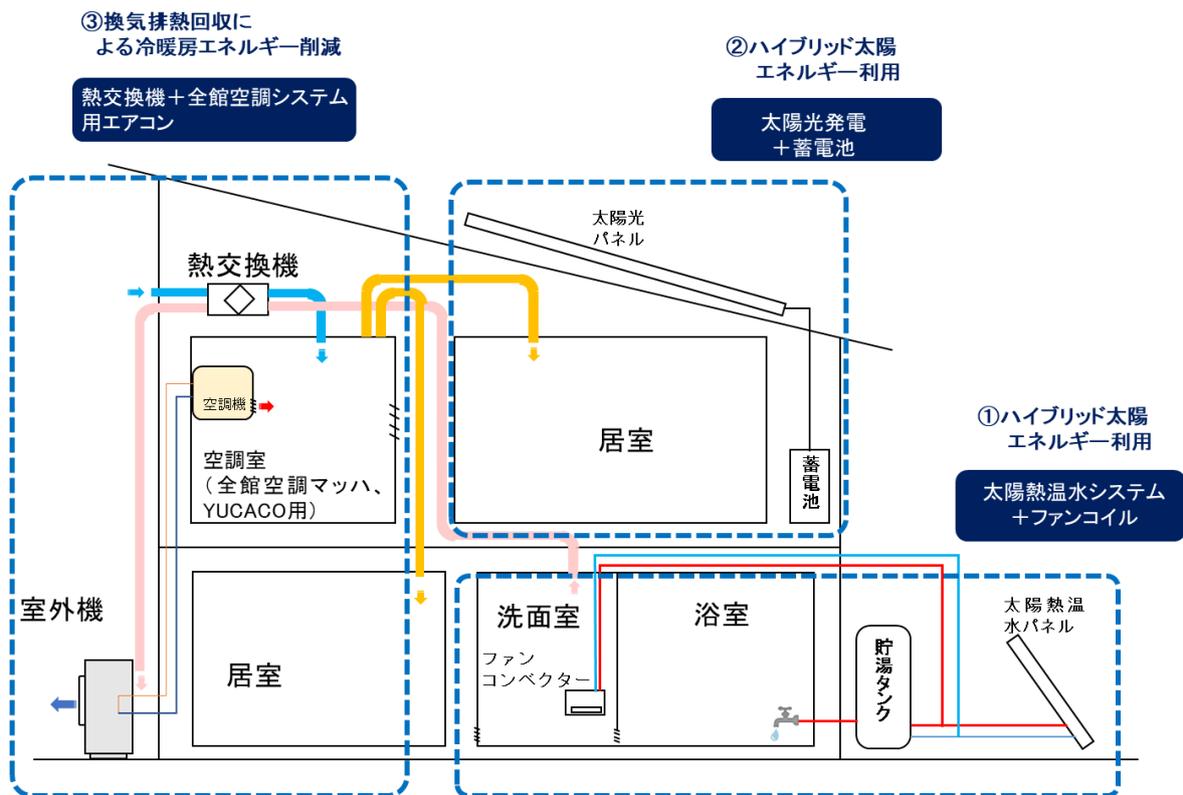
2-3-2に同じ

(2) 熱利用

a. 太陽熱を利用する給湯・浴室換気システム

(R1-1-5、FH アライアンス)

太陽熱温水システムとファンコイルを洗面室に設置し、太陽熱温水システムで給湯を賄い、太陽熱温水を利用したファンコンベクターで浴室乾燥、衣類乾燥を行う。全館換気用熱交換機システムの排気ダクトを全館空調システム用エアコン室外機の外気吸込口まで配設し、換気による排気空気熱回収を行う。また、太陽熱による温水と太陽光発電+小容量蓄電池での電力による太陽熱のハイブリッド利用で省エネと非常時の自立支援可能な設備を設置する。



2-3-5 省資源・マテリアル対策

平成30年度（第1回、第2回）、令和元年度（第1回、第2回）及び令和2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。

○住宅・建築物省CO₂先導事業サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

<https://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）

○サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

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

- ・「建築研究資料 No. 198」（平成27年度～平成29年度）

2-3-6 周辺環境への配慮

2-3-5に同じ

2-3-7 住まい手の省CO₂活動を誘発する取り組み

2-3-5に同じ

2-3-8 波及・普及に向けた情報発信

2-3-5に同じ

2-3-9 地域・まちづくりとの連携による取り組み

2-3-5に同じ

2-3-10 省CO₂型住宅の普及拡大に向けた取り組み

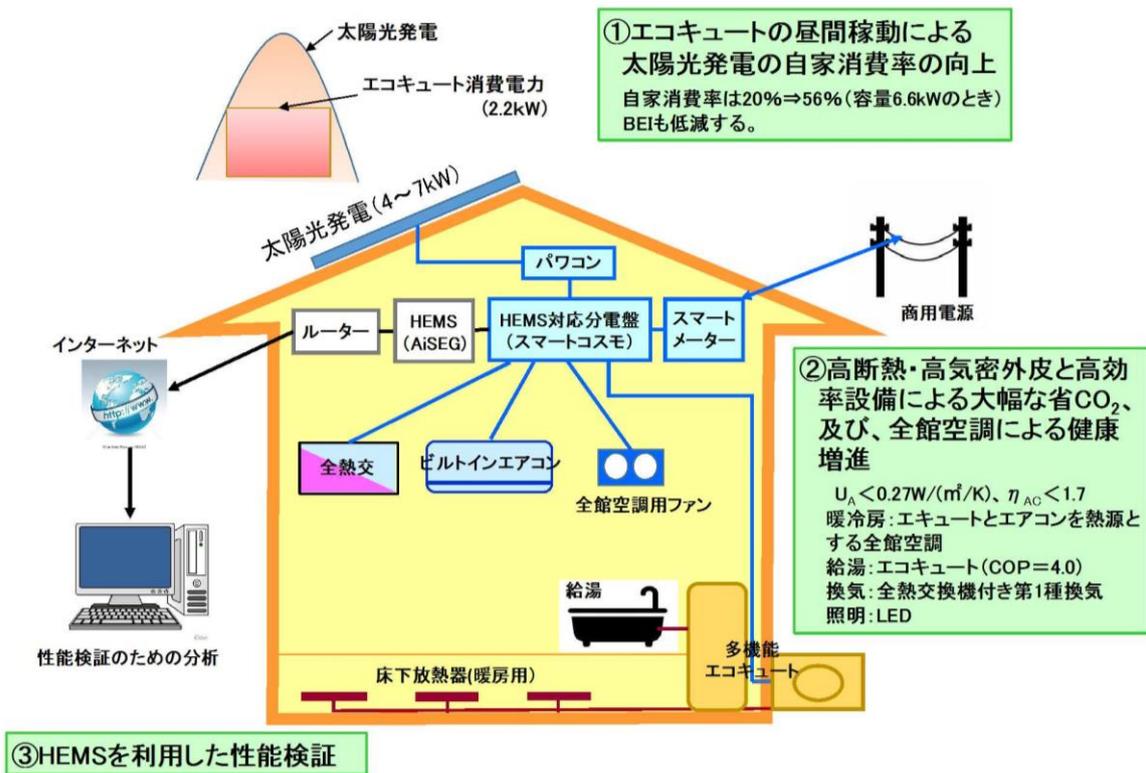
(1) 普及拡大の仕組みづくり

a. 太陽光発電の自家消費拡大を目指した省CO₂住宅

(H30-2-6、省エネ住宅技術推進協議会)

ZEHなどの省CO₂戸建住宅において、電動ヒートポンプ給湯機を昼間に稼働させ、太陽光発電の家消費率の向上を目指す。

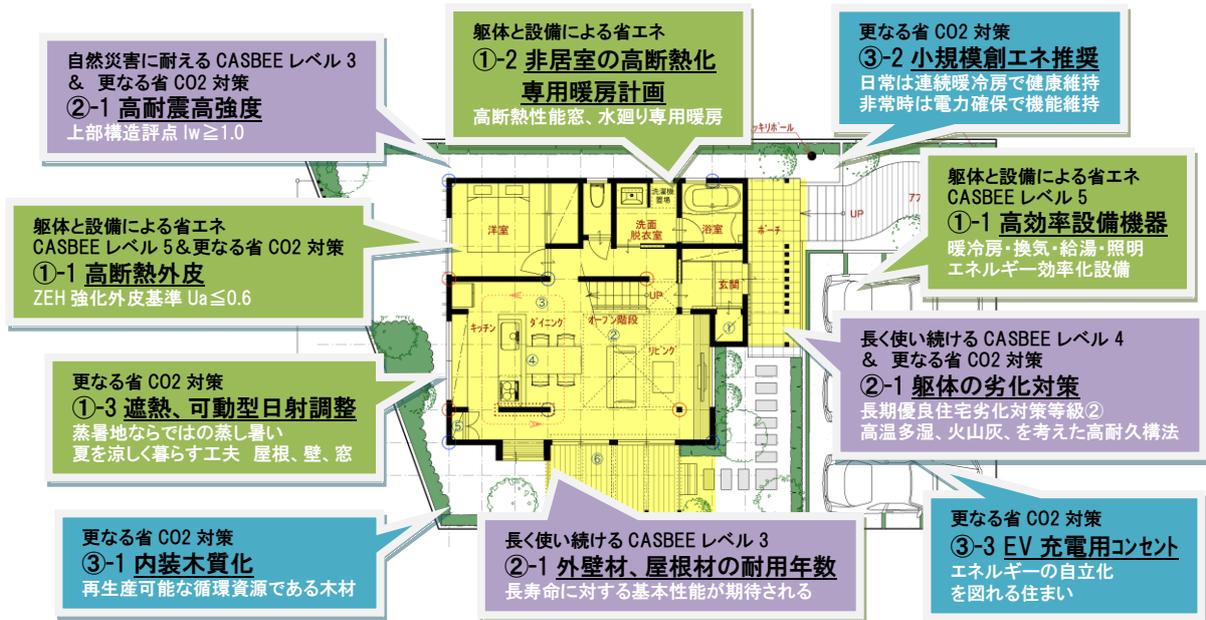
対象住宅では、高断熱・高气密の外皮、高効率設備、太陽光発電を備えたZEH仕様の木造住宅で、暖冷房は1台のビルトインエアコンと電動ヒートポンプ給湯機からの温水を用いた全館空調システムによって行う。全館空調システムには全熱交換装置を設置し、高効率の送風ファンによって運転し、省エネ性と健康増進の両立を目指す。



b. 健康で安心できる生活を支援する複数技術の最適な組合せによる省 CO₂ 改修

(H30-2-7、ヤマサハウス)

南九州の地域特性に配慮しつつ、健康維持や災害時の継続性の向上と省 CO₂ との両立に向けて、複数技術を適切に組み合わせた住宅改修を行う。ZEH 強化外皮基準レベルの断熱性能を備え、冬のヒートショック対策として居室はもちろん、非居室での高断熱性能窓や水廻り専用暖房を設計し、「低温」状態をつくらない熱環境を構築する。また、夏は室内の熱中症対策として、屋根、壁、開口部の日射遮蔽を行う。

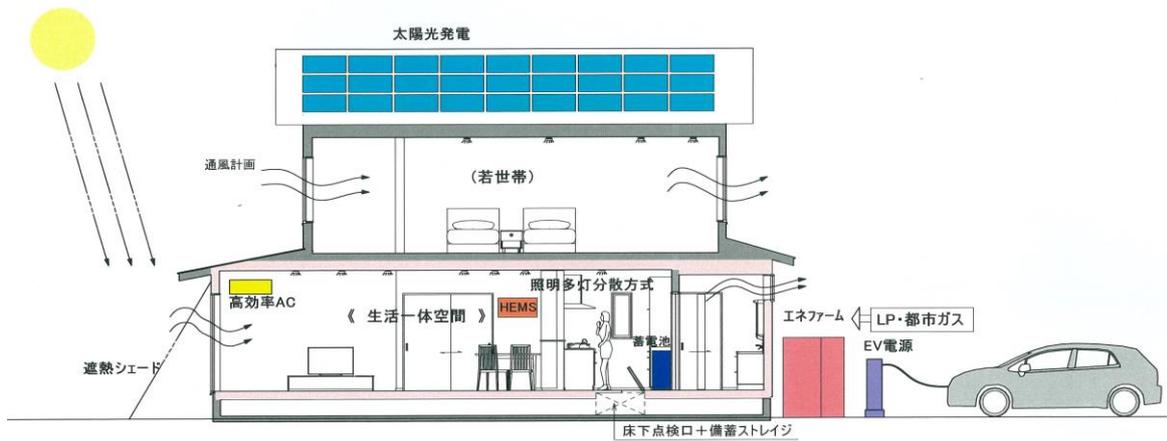


c. 生活一体空間を中心とした耐震・設備・断熱の一体的な省 CO2 改修

(R1-2-4、石友リフォームサービス)

耐震改修（全体または部分耐震）、平常時の自家消費及び災害時の自立運転を目指した燃料電池、太陽光発電、蓄電池等の3電源による相互補完システム、備蓄スペースの確保等によって、生活一体空間（LDK、浴室、洗面脱衣室、トイレ+親世帯寝室）のシェルター化（IW値 ≥ 1.5 ）を図り、建物内の非常時防災拠点として機能させるほか、住宅全体での省エネ基準適合に加えて、生活一体空間は区画内での更なる断熱化を図る。

これらによって、住宅長寿命化対策、健康（断熱）、安心（耐震）と災害時の安定的な自立運転の実現を目指す将来を見据えた住み継ぎの為の省 CO₂ 多世帯同居型改修を推進する。

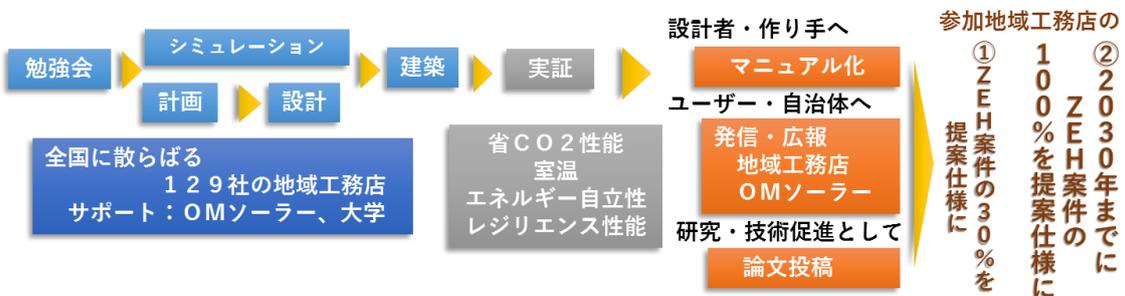
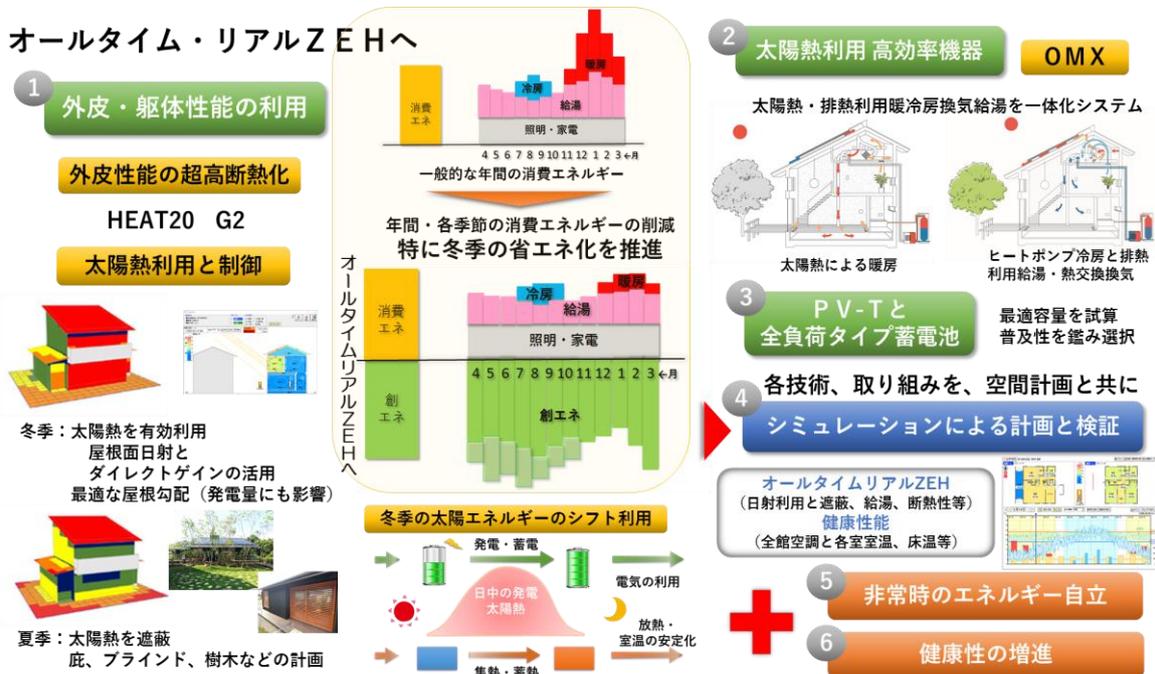


d. 太陽光と太陽熱を活用して自立率向上と災害対応を図るエネルギー自立住宅の推進
(R2-1-7、OMソーラー、一般部門)

全国の地域工務店、大学と共に、太陽光と太陽熱を活用し、平常時のエネルギー自立率の向上を図りつつ、非常時のエネルギー自立を目標とする住宅を推進し、波及・普及を目指す。

冬季のエネルギー消費を削減し、各シーズンでのエネルギー消費量の振れ幅を少なくするため、太陽エネルギーの活用、発電の自家消費を促進する全館空調高効率機器の採用、超高断熱化などを実施し、住宅の熱環境を高めた上で、エネルギー自立率の向上を図る。また、過大な設備容量とならないように、全棟シミュレーションを実施し、適切で波及・普及を考えた提案を施主に行う。

参加工務店が、仕組み、設計、効果などをよく理解し、住まい手と共に建築を行う。計画、技術の検証といった取り組みを、まとめ、マニュアル化、情報化する事によって、より多くの地域工務店が取り組み易い体制を構築し、住宅購入を考えている方にもアピールする。

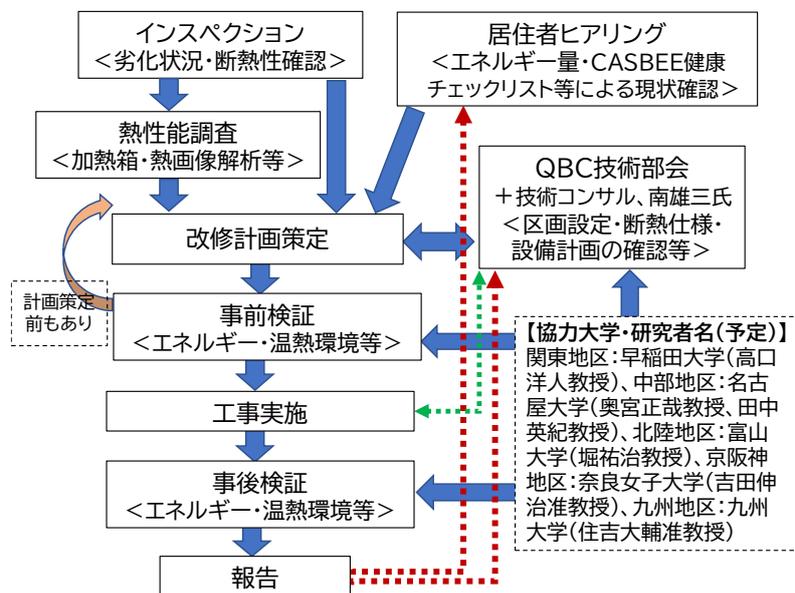


e. 改修工事における事前の問診チェックと事後の性能検証、フォローアップ

(R2-2-5、優良工務店の会)

改修工事にあたって、事前に対象住宅のインスペクションを実施すると共に、必要に応じて現状の断熱性能を確認する実測調査を実施する。また、現状のエネルギー消費量の実績調査や、CASBEE すまい健康チェックリストと高齢期住まい方チェックリストを活用した問診調査を実施し、断熱区画の決定と健康・快適性の向上に資する改修計画を作成する。

改修後は、月毎のエネルギー消費量の実績値から省エネルギー性能の向上について検証を行うほか、大学の研究者と連携し、室内の温熱環境の計測や居住者への聞き取り調査等を実施し、区画断熱改修の効果について多角的な検証を行う。



(2) ビジネスモデルへの展開

(3) 健康性の向上に関する取り組み

平成30年度（第1回、第2回）、令和元年度（第1回、第2回）及び令和2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。

○住宅・建築物省CO₂先導事業サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

<https://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）

○サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）サイト「審査結果と事業成果に関する資料」

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

- ・「建築研究資料 No. 198」 （平成 27 年度～平成 29 年度）

第3章 サステナブル建築物等先導事業採択プロジェクト紹介（事例シート）

平成30年度～令和2年度の公募において採択された35案件^{注)}について、事例シートとして1プロジェクトあたり2ページで紹介する。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」、「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とりまとめている。

注) 採択後に取り下げがあったプロジェクトを除く。

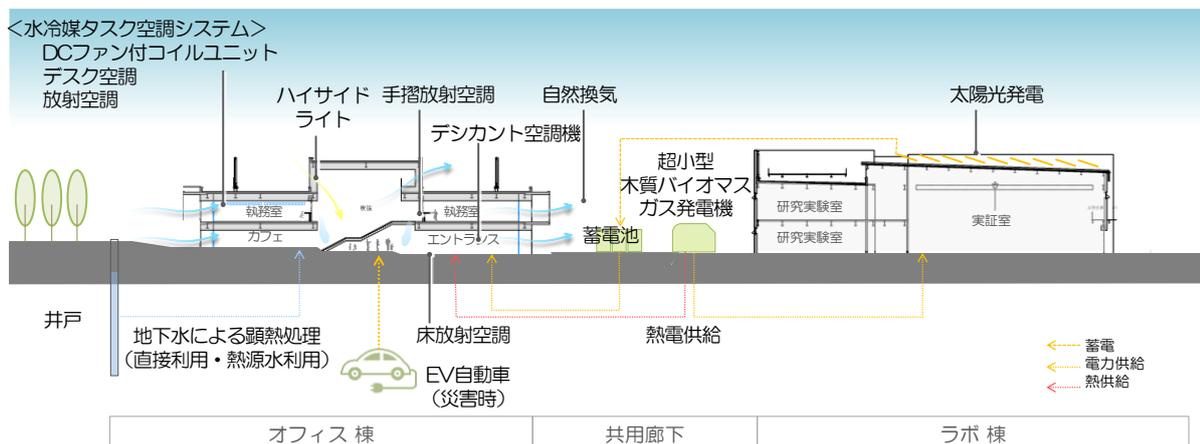
H30-1-1	(仮称)TNKイノベーションセンター新築工事	高砂熱学工業株式会社		
提案概要	研究拠点施設の新築プロジェクト。地球環境負荷削減と知的生産性向上を両立したサステナブル建築をコンセプトに、再生可能エネルギーや先導的な空調システムを積極的に活用し、多様な執務や環境を構築しつつセンター全体で ZEB Ready の実現を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	(仮称)TNKイノベーションセンター	所在地	茨城県つくばみらい市
	用途	事務所 その他(研究施設)	延床面積	11,300 m ²
	設計者	株式会社竹中工務店、株式会社三菱地所設計	施工者	株式会社竹中工務店
	事業期間	平成 30 年度～平成 31 年度		
概評	オフィス棟においてZEBを、センター全体としてZEB Readyを目指しており、昼光利用や自然換気、地下水のカスケード熱利用、使用目的に応じた方式でのタスク空調など、省CO ₂ と知的生産性の向上の両立に向けた多彩な技術を導入する提案であり、先導的と評価した。			

提案の全体像

茨城県つくばみらい市所在土地に計画中的の本プロジェクト（2020年3月開業予定）は、「地球環境負荷削減と知的生産性向上を両立したサステナブル建築」というコンセプトの下、多様な人々が集い夢を育む成長の場、社内外の知識・知恵を結ぶ創造の場、高砂の技術を世界に広げる発信の場の実現を目指している。再生可能エネルギーや先導的な空調システムを積極的に採用し、多様な執務者環境を構築しながらCO₂排出量・エネルギーを低減し、建物全体でのZEB達成を目指す。

『地球環境負荷削減と知的生産性向上を両立したサステナブル研究拠点』

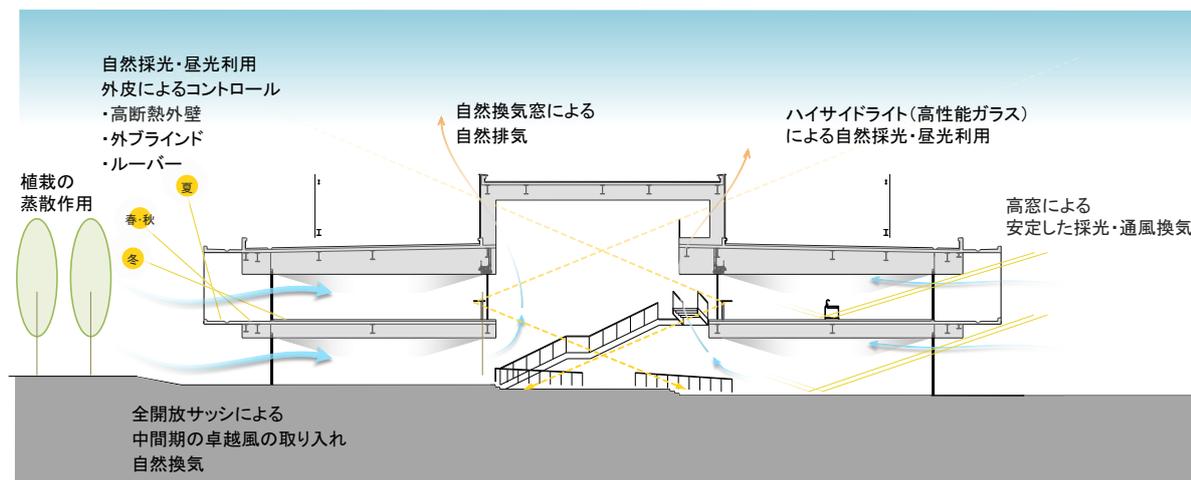
再生可能エネルギーや先導的な空調システムを積極的に採用し、オフィス棟は実績値において消費一次エネルギー量が正味0となる『ZEB』を、センター全体としては実績値にてZEB Ready相当を目指す計画としている。また、健康性/快適性および利便性を重視した多様な執務空間の計画と空間に呼応した省CO₂設備の採用をすることで、省CO₂を達成しながら新たな研究拠点における知的生産性の向上を図る。さらに、安全性の確保のため災害時の電力・空調エネルギーおよび水の完全自給自足を目標とし、防災拠点や地域のライフラインとなる施設を目指す。



省 CO₂ 技術とその効果

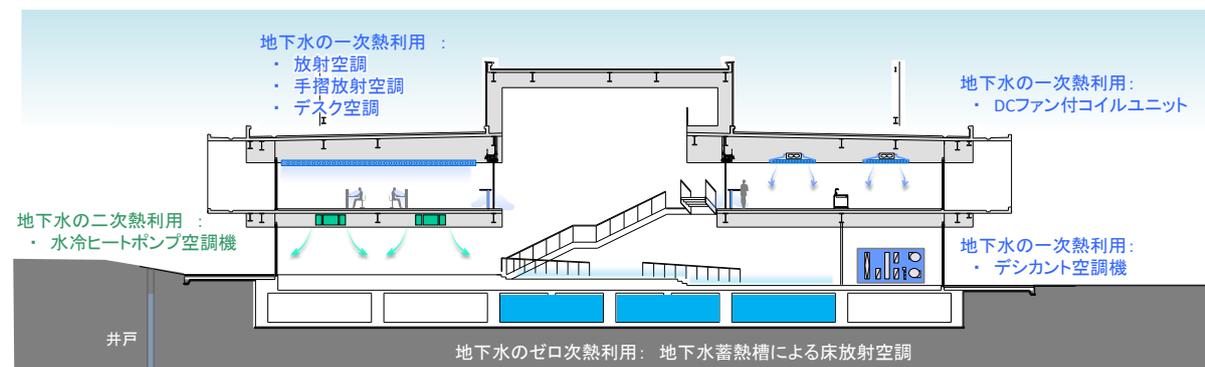
① 昼光利用と卓越風を利用した自然換気窓の採用

オフィス棟中央に配した吹抜上部にハイサイドライト(高性能ガラス)を設置し、奥行き深い建物中央部に日射熱を抑えつつ十分な昼光を導入し、室内環境の向上と照明負荷低減を図り、東西面建物中央部1・2階に、中間期の北東からの卓越風を十分に室内に取り込む自然換気窓、また、吹抜上部にも自然換気窓を設置し吹抜部の熱気排気と自然通風を確保し中間期の空調負荷低減を図る。



② 地下水のカスケード熱利用

事務所部分については、過剰な冷却と再熱を避けるため潜熱処理と顕熱処理を分離する計画とし、顕熱処理を主に地下水の直接利用で行い、潜熱処理をデシカント外調機等で行う。地下水熱を最大限活用するため地下水のカスケード熱利用を行う。地域開放を予定している多目的エントランスホールには地下水蓄熱槽による直接床放射空調を採用する(ゼロ次熱利用)。蓄熱槽に貯めた地下水の熱は、執務室の放射空調、デスク空調、DC ファン付コイルユニット、手摺放射空調の高温冷水系統に送水し、各室の顕熱処理を行う(一次熱利用)。顕熱処理を行った後の地下水はその後更に水冷PACの熱源水として利用する(二次熱利用)。空調にて使い終わった地下水については、最終的に飲用水・灌水利用を行い、不要分は地下に浸透させる計画とする。必要な送水温度に応じて一部は地下水熱を直接利用し、地下水熱で不足する能力について、空冷HPチラーを用いる。

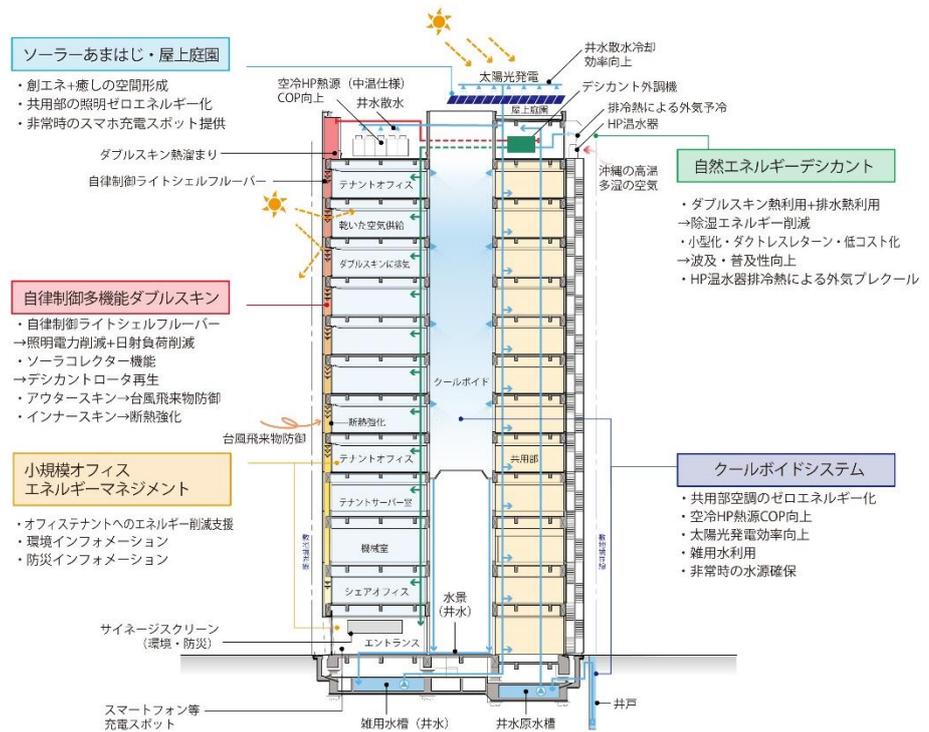


H30-1-2	沖縄セルラー スマートテナントオフィスビル サステナブル先導事業	沖縄セルラー電話株式会社		
提案概要	地方都市における中規模テナントビルの新築プロジェクト。沖縄の特性を活かした井水冷却熱で建物内側から冷却するクールボイドや自律制御多機能ダブルスキンなどによって、本社ビルに匹敵する機能性とBCP性能・環境性能を提供し、地域貢献と省CO ₂ 化を図る。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	(仮称)沖縄セルラー旭橋駅前ビル	所在地	沖縄県那覇市
	用途	事務所 その他(データセンター)	延床面積	8,075 m ²
	設計者	株式会社日建設計、株式会社国建 設計 JV	施工者	未定
	事業期間	平成30年度～平成32年度		

概評	蒸暑地域の中規模テナントビルにおいて、クールボイド、ルーバーやライトシェルフの機能も盛り込んだダブルスキン、太陽熱等を利用したデシカント空調など、沖縄の気候に対応した技術を活用する意欲的な提案で、先導的と評価した。クールボイド、サーモエレメントによるライトシェルフなど、新たな技術の効果検証結果が広く公表されることを期待する。
----	---

提案の全体像

本プロジェクトは、那覇市に計画するデータセンターサービス機能を有するテナントオフィスビルである。地方都市において、地元企業や支社・支所を構える企業に対して、本社ビルに匹敵する機能性とBCP性能・環境性能を提供することで、地域貢献と省CO₂化を図り、テナントオフィスビルにおける省CO₂技術を先導することを目的としている。地域特性を生かした先進技術となるクールボイドやソーラーあまはじにより共用部のゼロエネルギー化を図り、テナント専有部は自律制御多機能ダブルスキンや自然エネルギーデシカントにより省CO₂化を図る。働き方の異なる様々なオフィステナントに対しては、IoT技術を活用して省CO₂化を促すスマートオフィスエネルギーマネジメントを提供し、テナントと協力してビル全体の省CO₂化を図ることを目指している。



省 CO₂ 技術とその効果

① クールボイドシステム

本プロジェクトの計画地では、水温約 24℃ の井水が得られる。建物中央に構築するボイド壁面に井水を散布することで、その冷熱ポテンシャルをボイド壁面に蓄冷し、ボイド周囲の共用部に放冷させることで、共用部の空調のゼロエネルギー化を図る。散布後の井水はボイド底面で集水し、エントランスの水景に利用した後、雑用水として活用し災害時にも備える。クールボイドの上部には、日陰を創りながら創エネを行うソーラーあまはじを設置し、クールボイドの効果を向上させつつ共用部の照明のゼロエネルギー化を図る。

また、災害時にはソーラーあまはじで得られた電力を 1 階エントランスのスマホ充電スポットに送電し、地域貢献を行う。

② 自律制御多機能ダブルスキンシステム

東面及び東南面は、約 19 度以上の入射角による直接光を遮蔽する固定ルーバーを設置することで、直接光の机上面への影響を抑えることが可能となり、ブラインドレス化を行う。

西面及び西南面について、西側エリアは低層の既存施設が多いため、日中はライトシェルフの効果のある庇形状としながらも、西日対策としてほぼ水平の太陽入射光を遮蔽できるように可動ルーバーを設置します。駆動源は自律型とすることができるサーモエレメントを用いる。床から 1.6m の範囲はガラスにセラミックプリントを施し、日射遮蔽する。

③ 自然エネルギーデシカントシステム

除湿期間が長く、除湿負荷の高い沖縄では、デシカントシステムによる外気処理の効果は高く、病院、ホテルなどでの採用実績がある。しかし、従来のデシカントシステムは、デシカントロータと顕熱交換または全熱交換ロータを組み合わせた 2 ロータタイプが主流であり、設置面積が大きくコストも高いため、普及の妨げとなるケースも多い。本プロジェクトのデシカントシステムは、以下の特長を持つ。

- ・デシカントロータのみのシンプルな構成とし、設置面積削減とコスト削減を図る。
- ・デシカントシステムへのレターン空気はダブルスキンを通じて行うことで、レターンダクトスペースの削減し、ダブルスキン熱（太陽熱）でデシカントロータ再生を図る。
- ・ダブルスキン熱が得られない状況では、HP 温水器の温熱で再生を補うが、HP 温水器の排冷熱を外気のプレクールに利用する。また、外気のアフタークールには、井水の冷熱を利用する。

④ スモールオフィスエネルギーマネジメントシステム

既存のエネルギーマネジメントシステムが比較的大規模ビル向けであることから、小規模テナントビルに適した形として、IoT 技術を活用して省 CO₂ 化を促すエネルギーマネジメントシステムを提供し、テナントと協力してビル全体の省 CO₂ 化を図る。下記に特徴を示す。

- ・用途別モジュール単位計量による詳細な電力計量する。
- ・クラウド化により UI は勤務者の携帯端末とする。
- ・電力消費の傾向から省エネ手法の自動提案を行う。
- ・自動電源制御も可能な拡張性を持つ。

H30-1-3	隠岐の島町新庁舎建設工事 省CO ₂ 推進プロジェクト	島根県隠岐郡隠岐の島町		
提案概要	離島における中小規模庁舎の新築プロジェクト。バイオマス産業都市の顔となる施設として積極的に木質バイオマスエネルギー利用を進めるほか、地場産材の木質ルーバー、自然採光・通風などの各種省エネ技術を取り入れて「隠岐の島町型環境建築」を実現し、省CO ₂ に対する情報発信・啓発を進める。			
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	隠岐の島町新庁舎	所在地	島根県隠岐郡隠岐の島町
	用途	事務所	延床面積	5,932 m ²
	設計者	梓設計・ナック建築事務所 設計共同企業体施工者	未定	
	事業期間	平成30年度～平成34年度		

概評	中小規模の庁舎建築において、地域資源である木質バイオマス及び地場産材の積極的な活用を図るほか、建築計画から設備計画までバランスの良い省CO ₂ 対策を採用しており、地産地消や自立性などへの配慮も見られ、離島型プロジェクトの先導モデルとなり得るものと評価した。
----	--

提案の全体像

■プロジェクトの背景

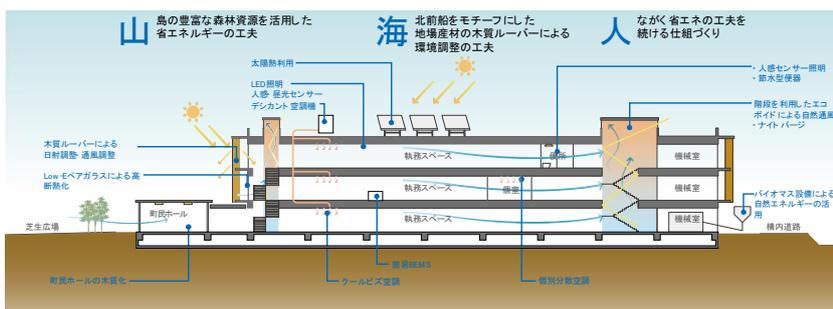
- ・本町は、周辺に広がる海と町の約87%を占める森林を活用した地域の自立を目指し、平成26年にはバイオマス産業都市に選定された。現在は、省CO₂とエネルギーの自立を目指し「木質バイオマスペレット工場」等の事業に取り組んでおり、木質バイオマスペレット工場は平成30年度より稼働している。
- ・そのようななかで、バイオマス産業都市の顔となる自治体施設として「森林バイオマスエネルギーの利用」、「新庁舎のZEB化の推進」、「住民・職員の環境教育・省エネ運用の実践」、「対外的な情報発信」を柱とした省CO₂推進を行うプロジェクトである。



■木質バイオマスエネルギー利用事業

■プロジェクトの概要

- ・隠岐の島の豊かな森林を活かした木質バイオマスエネルギーと太陽熱をデシカント空調として利用する新しい再生可能エネルギー利用システムを取り入れ、木質ルーバーによる日射制御とエコボイドによる効果的な自然通風・ナイトパーズや様々な省エネルギー技術も取り入れた、「隠岐の島町型環境建築」を実現させ、簡易BEMSによりエネルギーの使用状況等、環境に対する取り組みを職員・町民に対して見える化し、省CO₂に対する情報発信・啓蒙を行う。



■隠岐の島型環境建築 イメージ図

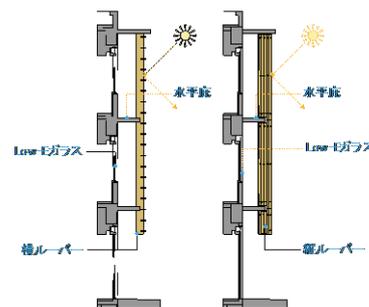


■外観イメージ図

省 CO₂ 技術とその効果

① 地場産材を用いた木質ルーバー

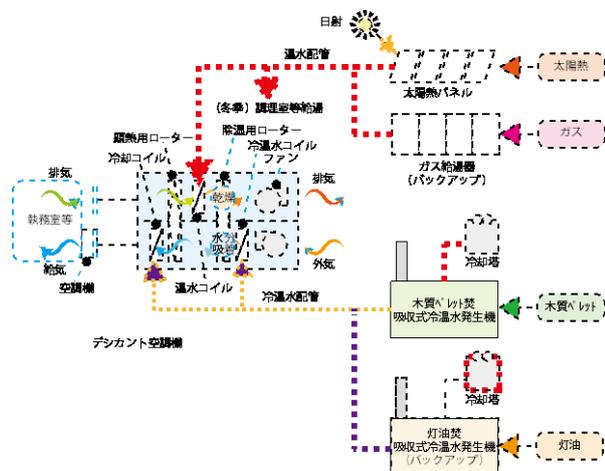
- ・北前船をモチーフとした地場産材を使用した木質ルーバーは、防風、日射調整、周辺への眺望を考慮し、南面は横ルーバー、その他の面は縦ルーバーとして設置する。また、木質ルーバーには 45° の角度をつけ、庁舎南面は水平庇と組み合わせることで、眺望を確保しながら効果的な日射遮蔽の実現を図る。さらに窓面は、Low-E ガラスを採用し、熱負荷の軽減を図る。



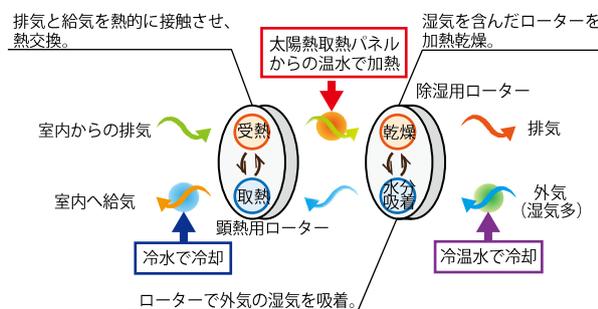
■ ルーバー断面
(左：南面、右：その他方位)

② 太陽熱と組み合わせた木質ペレット活用の空調システム

- ・「地産地消」の木質ペレットを効率よく利用し、再生可能エネルギーの太陽熱利用を組み合わせたデシカント空調を行う。
- ・採用する熱源・空調システムは、冷暖房時に木質ペレットを燃料としたペレット焚吸収式冷温水発生機を用いて夏場は冷水・冬場は温水を創りだし、冷暖房を行うものである。また太陽熱から得た温水をデシカントローターの再生熱源として利用することで、デシカント空調を行いクールビズ空調を実現する。
- ・冬場の太陽熱は、調理室等への給湯に利用し、再生可能エネルギーを無駄なく利用している。
- ・デシカント空調は従来の過冷却による調湿と比較し冷水供給温度（通常 7℃→約 12℃）と高くできるため、熱源機器の効率が上がり省エネルギー化を図ることができる。また、デシカント空調にて潜熱を処理するため、クールビズ空調の室温 28℃設定であっても快適な室内環境を確保できる。
- ・デシカント空調機は、外気導入の集中化と顕熱交換器を組み込み室内空気をデシカント空調機に戻すことで、排熱回収効率を高めている。



■ システムフロー



■ デシカント空調のしくみ

③ 階段室を利用したエコボイド、自然通風・ナイトパージシステム

- ・階段室をエコボイドとして利用し、中間期（春と秋）には外気を取り入れ自然換気を行う。中間期に窓が開けられない時でも自然換気可能な自然換気ダンパーを設置し、階段室上部の排気口から排気することで、階段室を利用して効率よく換気・排熱を行う。また、夏季の夜間は、自然換気ダンパーを開放してナイトパージを行い、翌朝の空調立ち上がり時の冷房負荷低減を図る。

⑤ 簡易BEMSを活用したエネルギーの見える化・見せる化

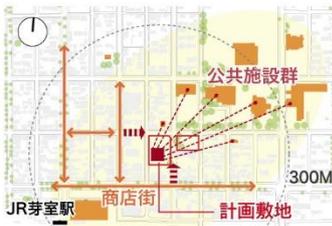
- ・簡易 BEMS（ビル・エネルギー・マネジメント・システム）を導入し、木質バイオマスや太陽熱などの再生可能エネルギーの利用状況や庁舎のエネルギー使用状況などを職員・町民に対して見える化を図る。職員へのエネルギーの見える化によってエネルギー管理の PDCA を行い、省 CO₂ の実践における最適な運用を行うとともに、デジタルサイネージによって来訪者へのエネルギーの見せる化を行い、省 CO₂ に対する情報を広く発信する。

H30-1-4	芽室町役場庁舎整備工事	北海道河西郡芽室町		
提案概要	積雪寒冷地における中小規模庁舎の新築プロジェクト。コンパクトな正方形プランで見通しの良いフレキシブルな空間を構成し、高断熱化と開放性の両立、井水や地中熱利用のほか、パッシブ手法を重視し、省CO ₂ と災害時の機能維持を両立するほか、汎用手法を多用することで技術の普及を目指す。			
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	芽室町役場庁舎	所在地	北海道河西郡芽室町
	用途	事務所	延床面積	5,343 m ²
	設計者	アトリエバンク・創造設計舎設計共同企業体	施工者	未定
	事業期間	平成30年度～平成33年度		

概評	積雪寒冷地における中小規模の庁舎建築として、地域特性に対応した建築計画、空間の利用目的に応じたきめ細やかな設備計画など、多様な技術が導入され、段階的な建替計画や既存地下空間の活用など、限られた敷地における庁舎建て替えの先導モデルとなり得るものと評価した。
----	---

提案の全体像

北海道十勝に位置する芽室町の役場庁舎改築プロジェクト。まちの中心（駅や商店街）と公共施設群を結ぶ結節点として、庁舎内部に町民の居場所をつくり



、「歩いてつながるまちづくり」の核となる開かれた庁舎を目指します。また、庁舎内の働き方改革、フリーアドレスオフィスを実現し、職員のコミュニケーションの創出、生産性の向上へとつながる建築をつくります。限られた敷地の中に建つコンパクトな正方形平面の庁舎に省エネ技術を導入することで、省CO₂と災害時の機能維持を両立し、地方都市の庁舎として長く機能し続ける庁舎を実現します。



歩いてまわれるまちづくり

- ・町民の居場所づくり
- ・まちに開かれた庁舎

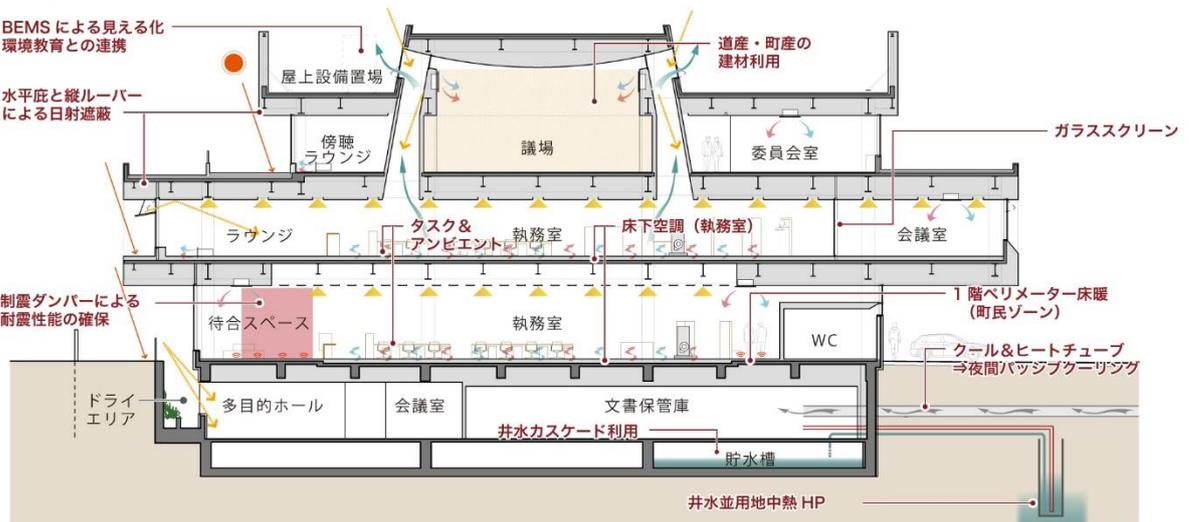
地方都市の役場庁舎の働き方改革

- ・フリーアドレスオフィス
- ・コミュニケーション活発化

- コンパクトな平面
高断熱化と開放性の両立
- 快適な温熱環境
- 町民の居場所づくり
木材利用
- 未利用エネルギーの活用



- フリーアドレスレイアウト
ムラのない光環境と省CO₂
- 地方都市における
省CO₂技術の波及・普及
- 省CO₂と災害時の
機能維持の両立

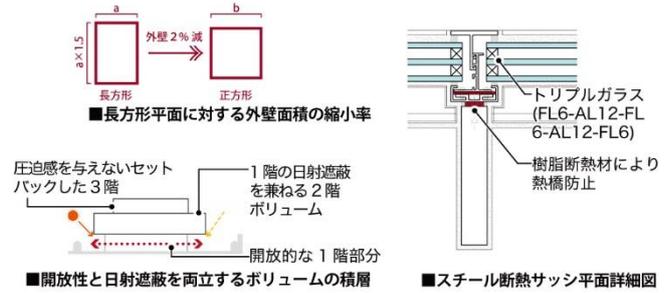


■南北断面図 縮尺：1/350

省 CO₂ 技術とその効果

① 高断熱化+トリプルガラス

各階をループ動線によるコンパクトな平面計画とし、それに伴い正方形に近い平面形状とすることで外壁面積の縮小による暖冷房負荷の削減を図ります。外壁は耐候性の高い金属板と高断熱高気密仕様による外断熱とし、また開口部は断熱サッシとトリプルガラスにすることで暖冷房負荷を削減します。



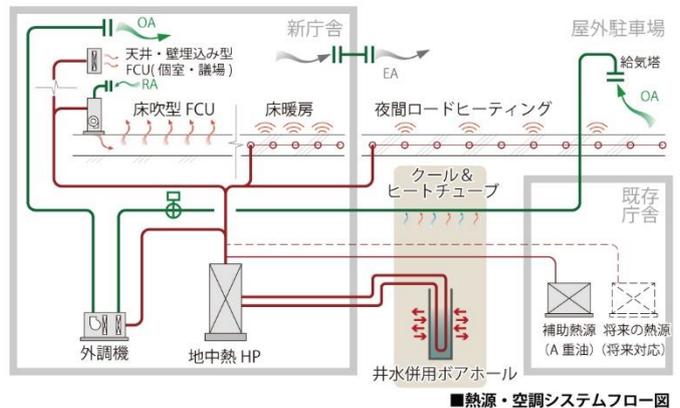
② 水平庇と縦ルーバーによる方位に応じた日射遮蔽

南面2階、3階には水平庇、東西面1階には縦ルーバーを設けます。方位にふさわしい日射遮蔽を行い冷房負荷を削減します。



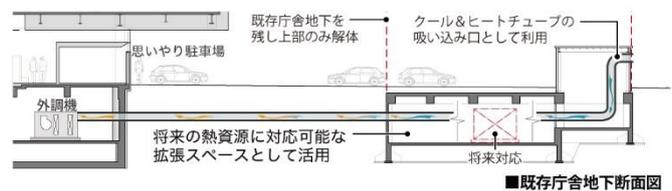
③ 井水併用地中熱 HP

南面2階、3階には水平庇、東西面1階には縦ルーバーを設けます。方位にふさわしい日射遮蔽を行い冷房負荷を削減します。



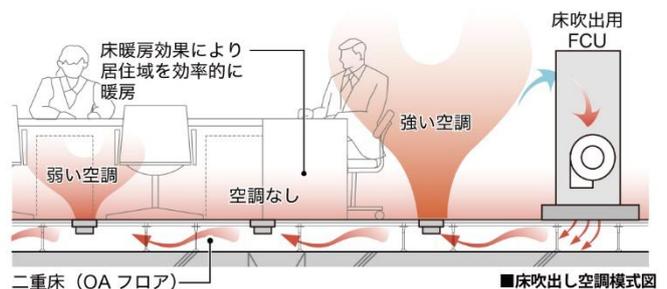
④ クール&ヒートチューブ 夜間パッシブクーリング

既存庁舎付近で、外気を入気して、約 30m 程度のクール&ヒートチューブで熱交換を行い、外調機へ接続します。夏は涼しく、冬は温かい空気を利用します。基本的に地熱の利用となるため、CO₂の排出を小さくします。夏季は内外の温度差がある場合に、深夜から明け方に自動外気冷房運転を行います。これにより翌朝の冷房負荷低減に貢献します。



⑤ 執務室の床下空調による快適性確保

二重床構造の OA フロアに空調された空気を送り込み、それぞれの床吹出口から個別に制御された風量・風向の空調空気を吹出すことができます。また風量・風向を手動で調節できる床吹出口を活用すれば、空調をさほど必要としないエリアには空調利用を最小限まで抑えることができます。天井吹き出し空調に比べて省エネルギーを実現することができます。



⑥ 町民利用の1階ペリメーターゾーン

町民の日常的な居場所となる1階ペリメーターゾーンは温水床暖房として居住性を高めます。井水併用地中熱ヒートポンプを優先的に使用した温水床暖房とすることで、消費 CO₂ を削減します。

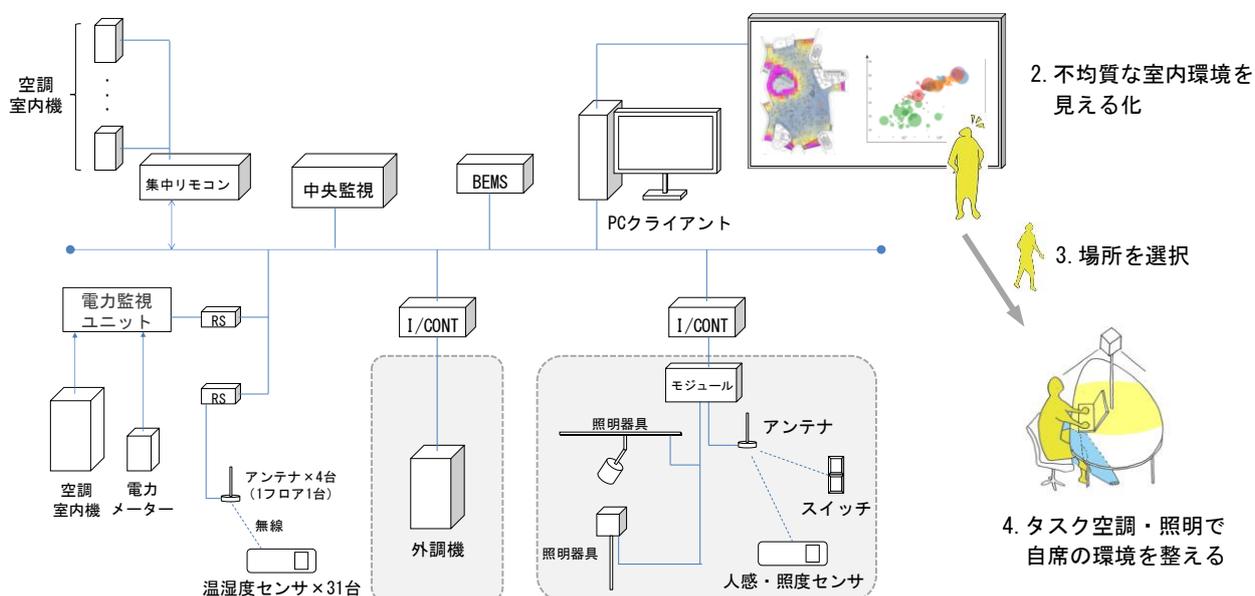


H30-1-5	リバーホールディングス本社新築計画	株式会社鈴徳		
提案概要	中小規模事務所ビルの新築プロジェクト。自然を柔らかく室内に取り込む建物形状とすることで、オフィス内に多様な温熱・光環境を実現するとともに、環境分布の可視化、タスク空調・照明での環境選択などによって、執務者のアクティビティを促し、省CO ₂ と快適性・健康の両立を図る。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	リバーホールディングス本社	所在地	東京都墨田区
	用途	事務所	延床面積	2,179 m ²
	設計者	株式会社竹中工務店 一級建築士事務所	施工者	株式会社竹中工務店 東京本店
	事業期間	平成30年度～平成32年度		

概評	ビジュアルプログラミングなどの新たな設計手法を積極的に活用し、意欲的なデザインで自然採光等に取り組み、省CO ₂ と快適性・健康の両立を目指す取り組みは、環境設計のプロセスとしても先導的だと評価した。執務者のアクティビティを促す運用方法や知的生産性向上などについての効果検証結果が広く公表されることを期待する。
----	--

提案の全体像

1. 昼光を外壁でバウンドさせて間接光を導入する等、自然を室内に柔らかく取り入れる。
2. 場所によって不均質になった環境の平面分布をサイネージ等に可視化する。
3. 執務者は自分にとって最も快適な場所を選び、執務を行う場所を決定する。
4. 席に着いた後はタスク空調・照明を用い、環境満足度をより向上させる。



マネジメントシステム構成図

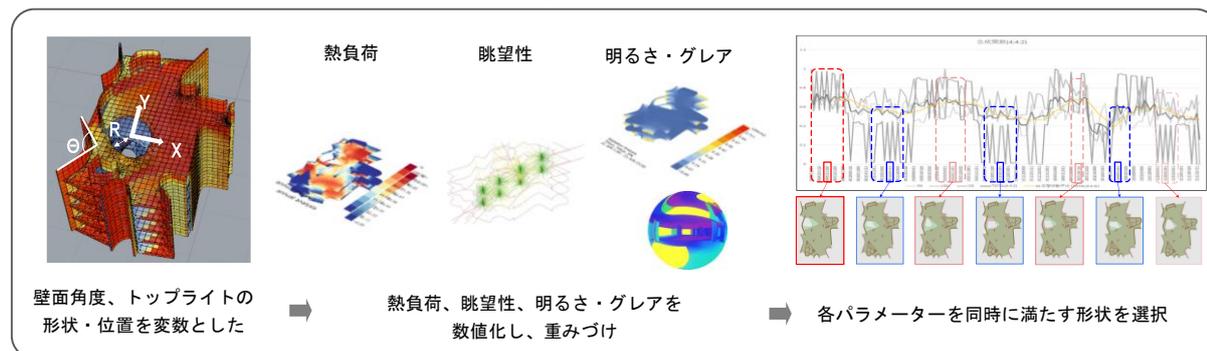
省 CO₂ 技術とその効果

①自然を柔らかく取り入れ、執務者のアクティビティを促すオフィス

1) 自然を室内に柔らかく取り入れる計画

従来のガラスカーテンウォールの建物は、直射光をカットするためにブラインドを降ろし、眺望を遮る一方で日射熱を取り入れてしまうといった、省エネではなく視環境の快適性も低いものが多かった。本建築は自然光をセットバックした壁面でバウンドさせ、柔らかく室内に取り入れることで、執務者が移り変わる屋外環境を享受できるオフィスを目指した。

まず、周辺街区を 3D スキャンし、自然光が周囲の建物によってどの程度遮られるのかをモデル上で把握した。次に、現段階で**先端**的であり、かつ**建築設計への普及が急速に拡大している技術**である、ビジュアルプログラミングツール (Grasshopper) を使い、熱負荷やグレアのカット、明るさ (壁面輝度) や眺望性の確保を同時に満たす壁面の形状や吹抜けの位置をパラメトリックに決定することで、**建築設計による省 CO₂ と快適性**を両立した。更に、クールピット経由での外気取入れ・Low-e ペアガラスによる貫流熱の低減を行うことで、自然を緩和しつつ室内に取りこんだ。



2) コミュニケーション・集中・リフレッシュ等の多様なアクティビティを創出する空間

コミュニケーションの場として太陽光が降り注ぐ吹抜け周りや窓際の打合せスペースを、集中する場として少人数用のブースを、リフレッシュの場として屋外テラスや吹抜け階段を計画した。執務者が気分に応じて様々な場所を選択して行動する建築計画により、**健康を増進**することを図った。

3) 執務者が環境によって座席を選択できるオフィス

季節や天候によって移り変わるオフィス内の環境に応じて座席を選択できるように、固定席とは別に誰でも座れる座席を設定した。執務者は最も設備機器を使わずに快適に過ごせる場を選択することで、**省 CO₂ と快適性を両立**する。日によって変わる座席選択は執務者同士の偶発的なコミュニケーションを誘発し、**知的生産性を向上**させる。また、中間期には窓を開けて自然換気を行うことで、執務者は自然の移り変わりを享受することができる。



屋光の挙動をシミュレーションで把握→座席レイアウトを決定

自然換気の経路を把握→採風に最も有効な窓の位置を決定

②自席における執務者の満足度をより向上させる設備計画

1) タスクとアンビエントの吹出口を使い分けたアンダーフロア空調

天井が高く、吹抜けを有する本建築において、**建築デザインと設備を合理的に組み合わせる**ため、居住域を効率的に空調できるアンダーフロア空調を導入した。不均質な環境のオフィスで自分にとって最適な場所を選んだ執務者が、自席周りの環境をより自分に好みに調整するための装置として、タスク空調を採用した。タスクアンビエント空調は**既往の技術**だが、建築デザインや執務者行動、後述のマネジメントシステムと新たに**組み合わせる**ことで、より効果の高い使いわれ方となることを目指した。

2) 日光を最大限利用するタスクアンビエント照明

日光を柔らかく室内に取り込んだことによって、机上面照度も時々刻々と移り変わる。照度・人感センサーと連動したアンビエント照明とタスク照明を組み合わせることで、日光を最大限利用した照明計画とした。

③省 CO₂ への意識を誘発し、執務者の環境行動を促進する

1) オフィス内の多様な空間に見える化し、執務者の座席選択をサポート

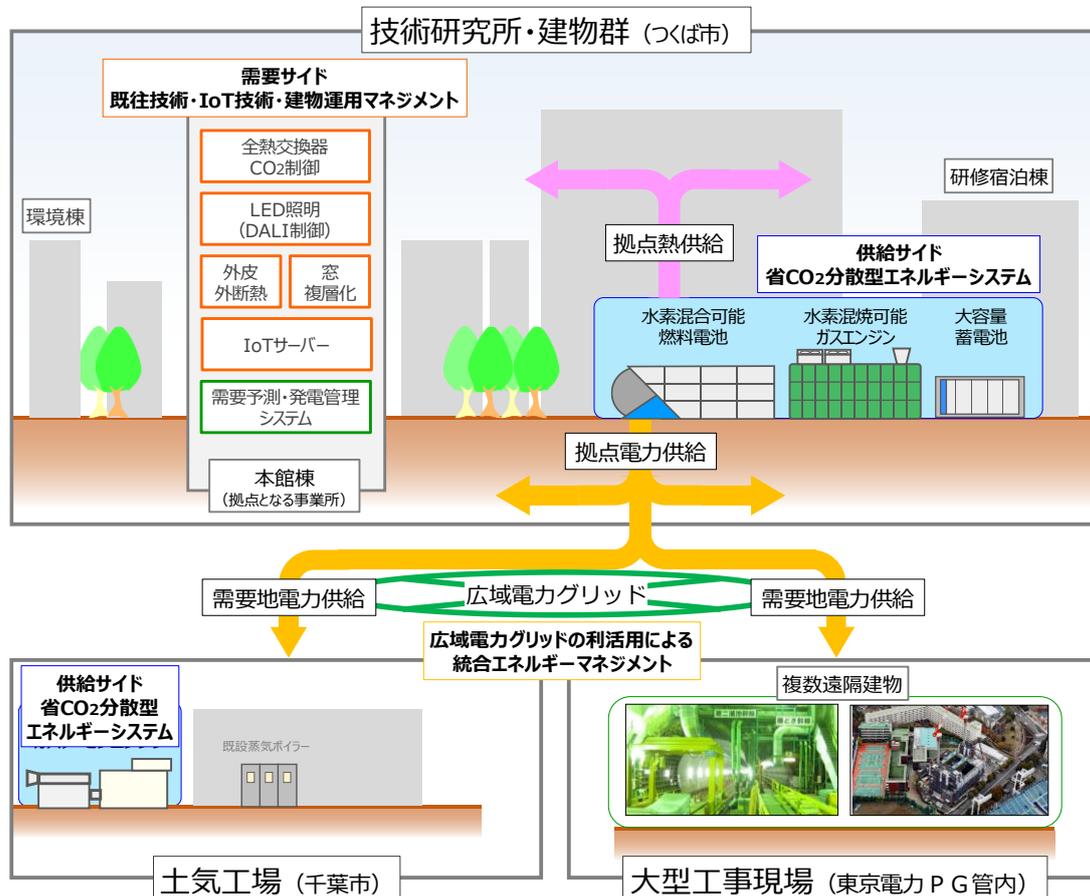
オフィス内におけるその日一日の光・温熱環境をシミュレーションで予測し、ヒートマップ状に可視化してサイネージに映し出す。朝来社した執務者はそのモニターを見て、その日最も省エネで快適に過ごせる場所を選択することができる。**シミュレーション技術や見える化の技術**を、執務者による環境行動のインセンティブを与える**新たなマネジメントシステム**として応用した。

H30-1-6	安藤ハザマ次世代エネルギープロジェクト	株式会社安藤・間		
提案概要	複数敷地・複数建物間の広域的なエネルギーマネジメントシステムの構築プロジェクト。複数の拠点施設に分散型電源を新設し、拠点間さらには大型工事現場を含む複数需要地において、既存の広域電力グリッドを利活用した電力供給と統合エネルギーマネジメントによって、複数建物全体でのエネルギー最適化を目指す。			
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	技術研究所 他	所在地	茨城県つくば市 他
	用途	その他(研究施設 他)	延床面積	29,401 m ²
	設計者	株式会社安藤・間	施工者	—
	事業期間	平成30年度～平成31年度		

概評	拠点となる施設に新設する分散型電源から、大型工事現場を含む複数の需要地に対して、電力の自己託送を活用したエネルギー融通を行う取り組みで、系統電力への影響を緩和する運用にも配慮しており、広域的なエネルギーマネジメント及び建設時の低炭素化につながる取り組みとして先導的と評価した。
----	--

提案の全体像

本プロジェクトは、離れた敷地にある複数事業所（複数遠隔建物）全体のエネルギーを統合・最適化する新たな広域的省 CO₂ エネルギーマネジメントである。これにより、旧一般電気事業者における発電電力の低炭素化に波及することを目的とする。

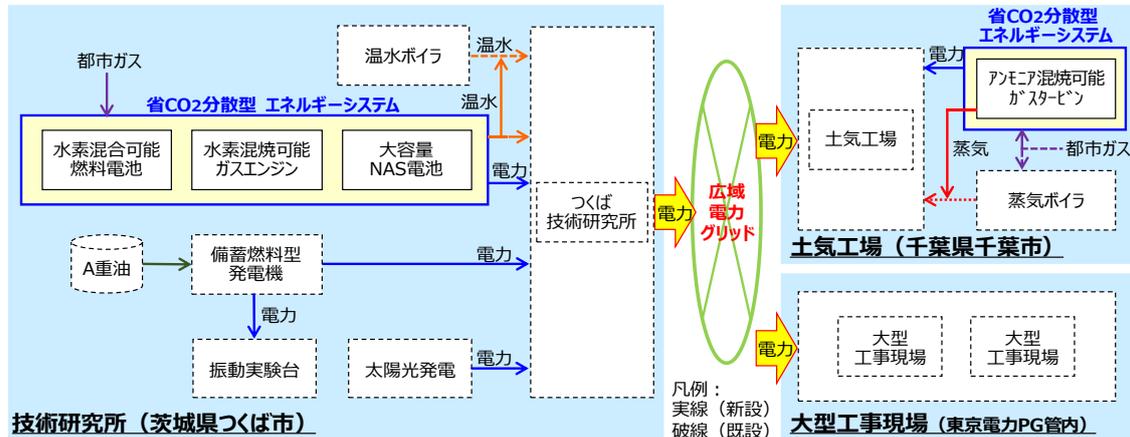


省 CO₂ 技術とその効果

① 水素等の利用を見据えた省 CO₂ 分散型エネルギーシステムの構築

供給サイドとして、将来の水素等の本格運用を見据えたコージェネレーション（CGS）群と蓄電池を組み合わせ、省 CO₂ 分散型エネルギーシステムを構築する。

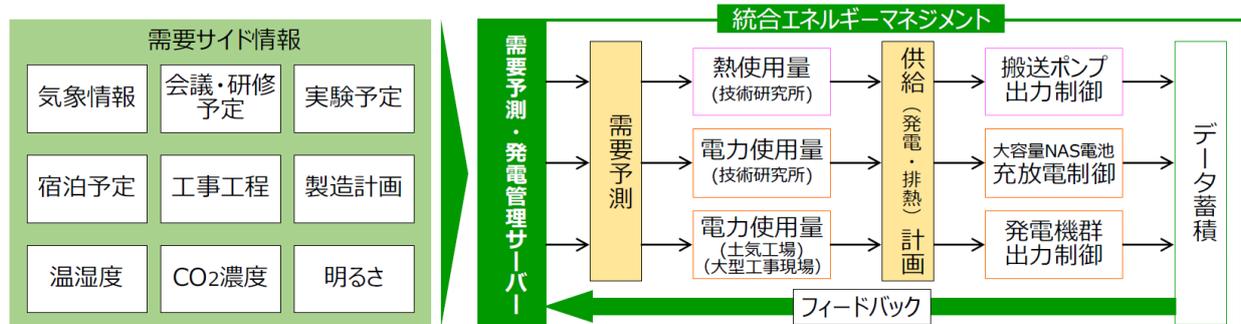
技術研究所や工場に新設する CGS 群は、自家需要に合わせて運転し、ピークシフトを担う蓄電池と組み合わせ運用する。技術研究所の低需要負荷時には、余剰電力を遠隔地の工場や大型工事現場へ、広域的に電力の面的融通する。これによって、複数遠隔事業所の需要電力の平準化を図る。



② 広域電力グリッドの利活用による統合エネルギーマネジメントシステム

需要サイドの電力需要予測、供給サイドの省 CO₂ 分散型エネルギーシステムの出力量調整、さらには広域電力グリッドを利活用する複数離隔建物への電力の広域的な面的融通を統合する電力需給マネジメントを実施する。

自らの広域需要群において、需要量予測をし、供給側において同時同量供給量の調整と必要に応じた出力調整を行うマネジメントによって、全体のエネルギー利用を最適化し、単一建物だけではなく、複数遠隔建物での省 CO₂ の実現を目指す。



③ 需要サイドにおける既往技術・IoT 技術・建物運用マネジメント

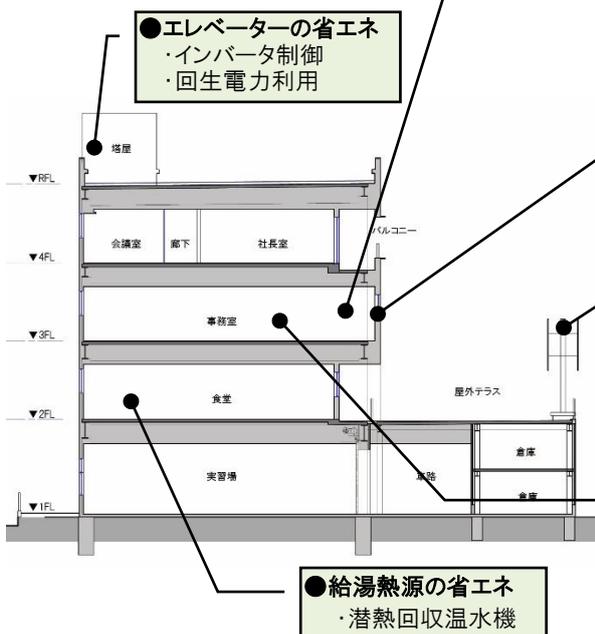
既存建物において、建物外皮の高断熱化、LED 照明（DALI 制御、センサー連動）などの既往技術を組み合わせ導入する。これに対し、省 CO₂ 指標と居住者の健康指標を最大化するために、「省 CO₂・健康増進委員会（仮）」を運営し、運用改善マネジメントを実施する。



H30-1-7	株式会社ヒラカワ本社 新築プロジェクト	株式会社ヒラカワ		
提案概要	小規模事務所ビルの新築プロジェクト。高断熱化や多様な高効率設備など、汎用性の高い技術の組合せで大幅な省エネ・省CO ₂ の実現をを目指す。また、エネルギーの見える化、シーリングファンによる過度な空調の抑制など、さらなる省エネへの取り組みも実施する。			
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	株式会社ヒラカワ本社	所在地	大阪府大阪市北区
	用途	事務所	延床面積	1,755 m ²
	設計者	関西ビジネスインフォメーション株式会社 KBI 計画・設計事務所	施工者	株式会社大林組(予定)
	事業期間	平成 30 年度～平成 31 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、汎用性の高い技術がバランス良く提案され、地方都市に多い中小規模建築物への波及性・普及性が期待できるものと評価した。
----	---

提案の全体像



●省エネ性能・環境性能 BELS:☆☆☆☆☆ CASBEE:Sランク
・建築物省エネルギー法に基づくエネルギー消費性能基準を基準値として、省エネ約45%、CO₂削減約51%を見込む
(一次エネルギー換算係数・CO₂排出係数 電気:9.76MJ/kWh・0.65kg-CO₂/kWh ガス:45.0MJ/Nm³、2.29kg-CO₂/Nm³)

省 CO₂ 技術とその効果

■外皮性能の向上

①外皮の高断熱化

- ・外皮の断熱性能を向上させ、空調負荷を低減する。

開口部：Low-E 複層ガラス（空気層 12mm）の採用

屋根：屋上スラブの屋内側に硬質ウレタンフォームを吹付け、屋上に硬質ウレタンフォーム保温板を施工（二重断熱）

外壁：外壁仕上げ材の屋内側に硬質ウレタンフォームを吹付け、外壁と室内の仕上げ材との隙間にグラスウール断熱材を施工（二重断熱）

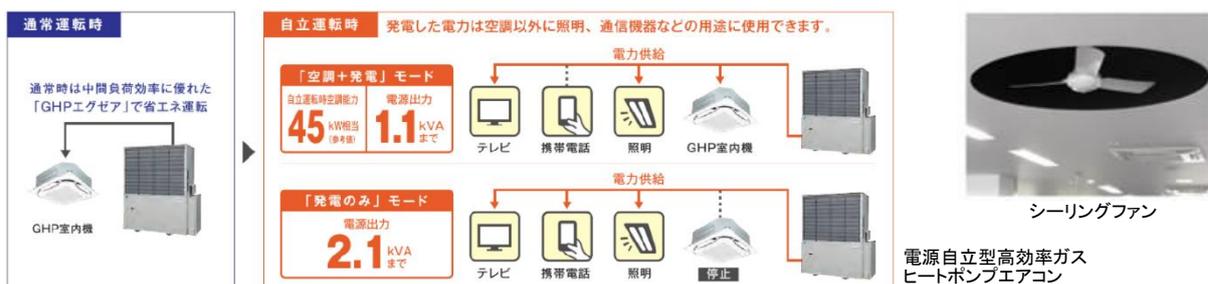
■設備の高効率化

②空調・換気設備の省エネ

- ・自立電源型の高効率ガスヒートポンプエアコンを導入し、通常時、空調の省エネルギーを図ると共に、停電時は自立起動させ、館内の一部の電力をまかなう。
- ・居室には全熱交換型換気扇を導入、予熱時外気取入れ停止制御を行ない、外気負荷を低減する。

(事務室)

- ・ヒートポンプ+デシカントによる調湿外気処理機を導入し、室内の湿度を快適に保つと共に、空調の省エネルギーに寄与する。
- ・シーリングファンを設置し、快適な室内温熱環境の実現により過度な空調を抑制する。
- ・中間期は淀川沿いの自然風による自然換気も推奨する。



③照明設備の省エネ

- ・LED 照明を全面的に導入し、照明の消費電力を削減する。
- ・事務室はタスクアンビエント照明を採用。ベース照明の照度を下げ、作業面の照度は個別照明で確保することにより、作業性の確保と省エネルギーを両立する。
- ・室の用途に応じ、明るさ検知・在室感知・タイムスケジュール制御を採用、無駄な点灯を抑制する。

④給湯熱源の省エネ

- ・燃焼ガスに含まれる H₂O の凝縮熱を利用した高効率な潜熱回収温水機を導入、給湯の燃料消費量を大幅に削減する。（従来型温水機より 13% 効率向上）

⑤エレベーターの省エネ

- ・インバータ制御、回生電力利用により省エネルギーを図る。

■自然エネルギーの利用

⑥小型風力発電設備

- ・出力 1kW 程度の小型風力発電設備を設置し、自然エネルギーを利用する。

■エネルギーの見える化

⑦BEMS

- ・クラウド型簡易 BEMS によりエネルギーを見える化し、省エネ行動を誘導する。



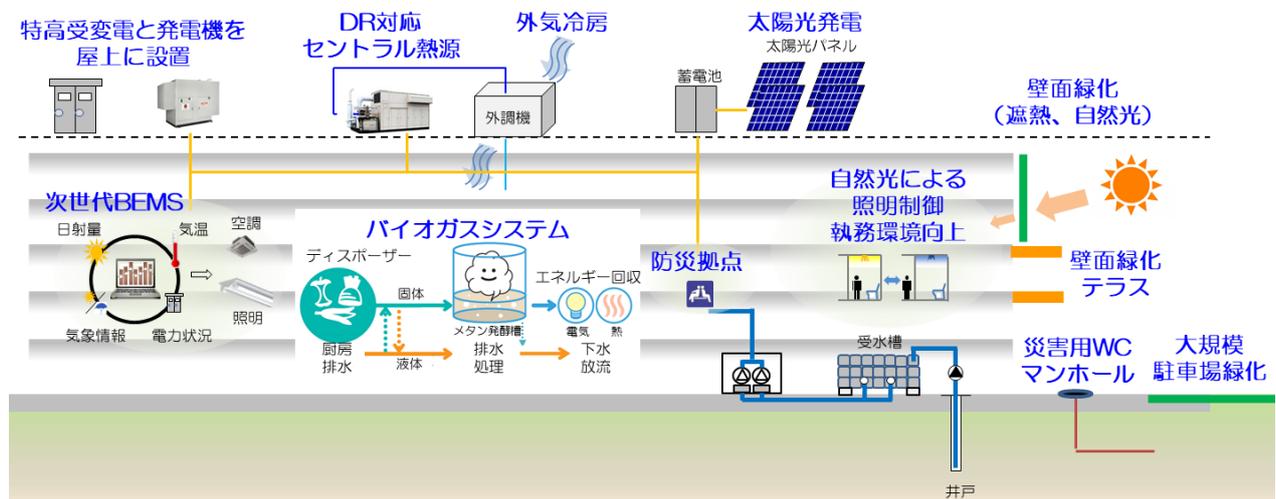
潜熱回収温水機



小型風力発電設備

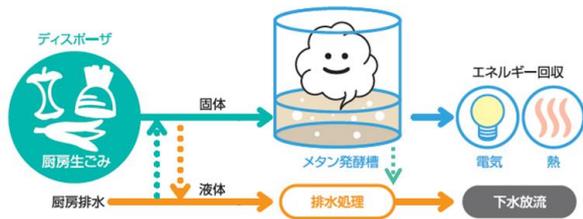
H30-2-1	松原天美地区における「地域環境に与える影響のミニマム化を図った『環境配慮型 SC』」の提案	株式会社セブン&アイ・クリエイトリック		
提案概要	大規模複合商業施設の新築プロジェクト。地球環境保全と働きやすさの向上をコンセプトに、生ごみバイオガスシステム、BEMSによる最適化制御、電力負荷平準化制御などの導入とともに、防災拠点機能の強化を図り、環境と防災分野におけるモデル商業施設となることを目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	(仮称)SCL 松原天美ショッピングセンター計画	所在地	大阪府松原市
	用途	物販店 飲食店	延床面積	115,000 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 30 年度～平成 32 年度		
概評	多くの一般市民が利用する大規模商業施設において、様々な省CO ₂ 技術がバランス良く導入され、波及・普及効果が期待できると評価した。また、小型化とユニット化によって汎用性の向上を目指すバイオガスシステムをはじめ、先導的な技術を意欲的に導入している点も評価できる。			

提案の全体像



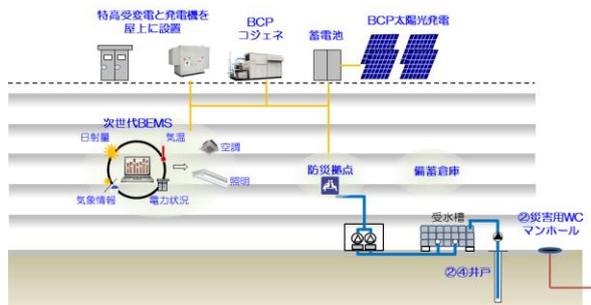
省 CO₂ 技術とその効果

① まちづくりに貢献する都心型バイオガスシステムの採用



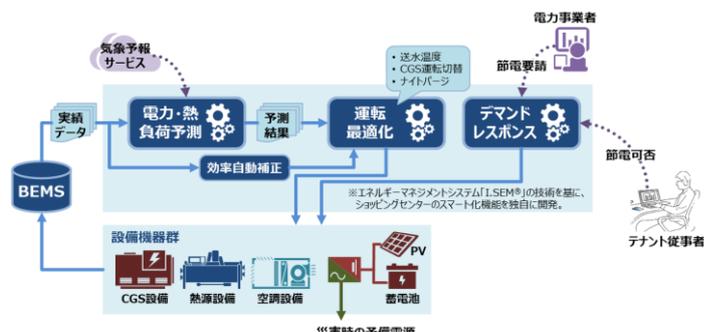
大量の生ごみが発生する施設での採用に留まっていたバイオガスシステムを、ユニット化することでローコストかつ設置面積を縮小する計画とし、波及・普及効果の拡大を図る。これにより、本施設での資源の再生エネルギー化による循環のみでなく、地域に与える廃棄物処理負荷を低減し、厨房除害処理時の排出汚泥の削減が可能である。今後の循環型まちづくりに貢献する技術の確立を目指す。

② 非常時のエネルギー自立と省CO₂の実現を両立する取り組み



災害発生時に防災拠点を設定し、レジリエンスな商業施設のモデル建物となることを目指す。一時避難が可能な機能を導入し、お客様、従業員の安全を確保する。防災拠点等、一時避難可能な機能は非常用発電機（長時間対応）を設置し、従来の防災設備の必要運転時間を大幅に超えた電源供給を可能とする。さらに、信頼性の高い中圧ガス配管による、コジェネレーションの運転により、継続的電源供給を図る。また防災拠点や一時避難を行う近傍には、便所が継続使用できるように、井戸水から飲適上水と雑用水を供給する。また、コジェネレーションの導入により、電力逼迫時はガス熱源を主熱源とすることで、電力負荷平準化を図る。

③ 省エネルギーに寄与するBEMSと電力負荷平準化に貢献するDRSとの系統連携



BEMSのAI化を進めることで、建物管理者の労力を削減し、システムの最適化による省CO₂が実現可能となる。次世代BEMSとして、負荷予測、運転最低化機能を拡充し、さらにデマンドレスポンス機能を導入することで、電力調整力が拡大し、エネルギー需給構造の最適化に貢献する。

H30-2-2	トヨタ紡織グローバル本社および刈谷再編計画	トヨタ紡織株式会社		
提案概要	工場敷地内における事務所ビルを中心とする新築プロジェクト。自然採光・換気・屋上緑化等の複合屋根システムや外構スクリーン、照明と空調の省エネ・ウェルネス制御、本社ビルとしてのBCP対策などを盛り込み、知的生産性の向上や社員の生き生きにつながる健康増進型・省エネルギーオフィスを目指す。			
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	トヨタ紡織グローバル本社および警備棟	所在地	愛知県刈谷市
	用途	事務所 その他(警備所、駐車場、展示場)	延床面積	28,830 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30年度～平成32年度		

概評	地方都市に建つ本社ビルとして、企業や地域の特性を活かした様々な対策でZEB Readyの達成を目指す取り組みは波及・普及効果が期待できると評価した。また、将来の太陽光発電設置への対応や健康増進に向けた取り組みも評価できる。ウェルネス対応の取り組みについては、継続的に評価がなされ、結果が公表されることを期待する。
----	--

提案の全体像

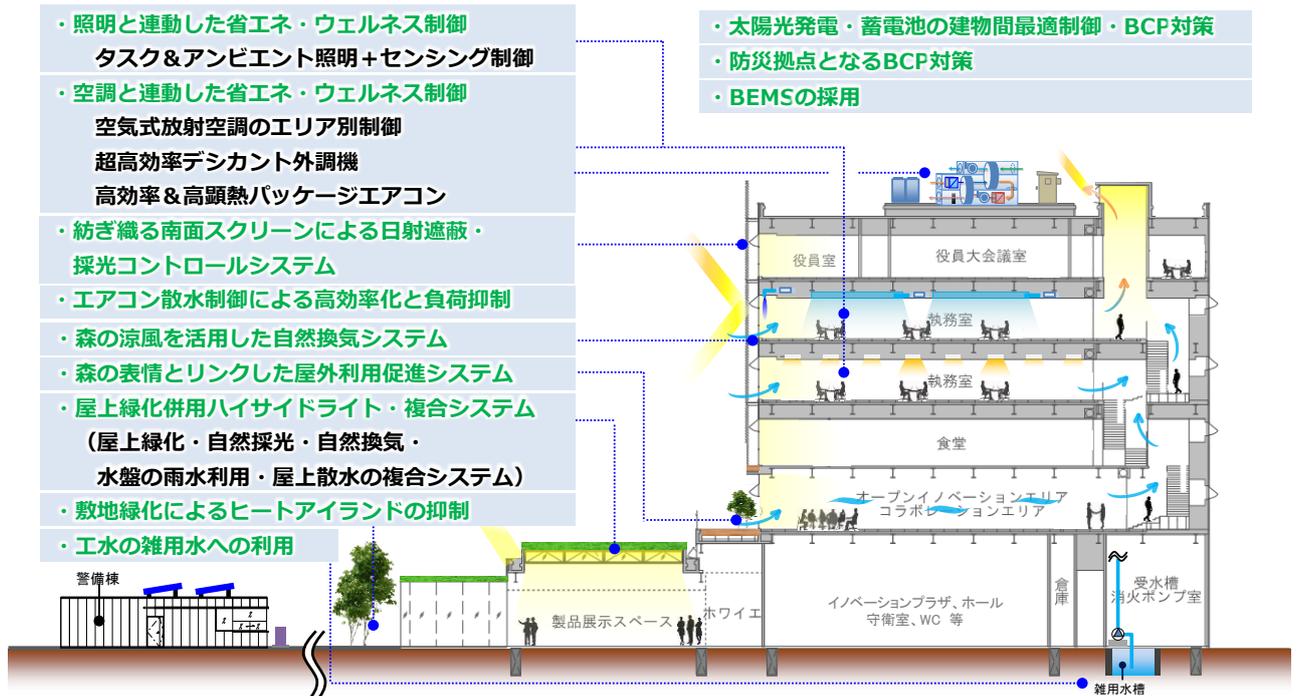
【プロジェクトの全体概要】

本事業はトヨタ紡織の創業100周年を機に、愛知県刈谷市の刈谷工場内にグローバル企業にふさわしい機能と顔を持つグローバル本社を建設し、周辺施設を整備する(警備棟・歴史展示館・新立駐棟の新設等を実施)ことで刈谷工場内の再編を行う計画である。建設にあたり、「トヨタ紡織の伝統と先進性を100年先まで受け継ぐ」を目標とし、自然豊かな周辺環境と調和したオフィス、知的生産性の向上と社員の生き生きに繋がるワークスペース、省エネルギーの推進、安全性・防災機能の十分な確保を重要テーマに設定し、具現化に取り組んでいる。



グローバル本社の外観

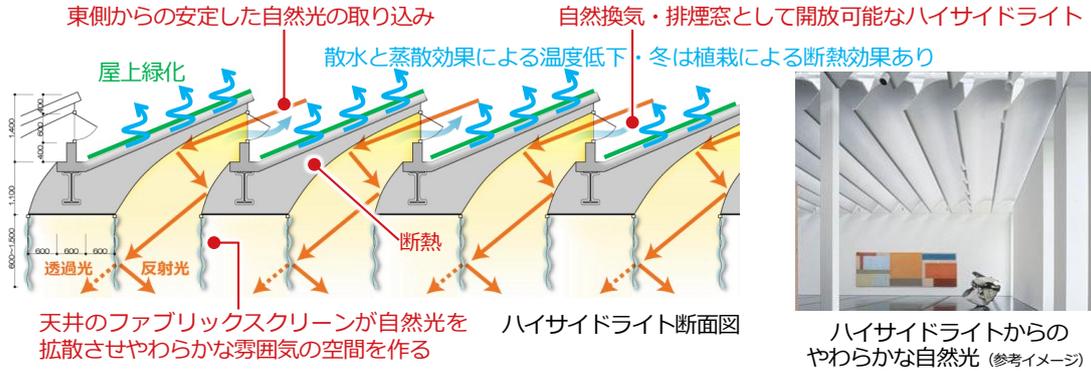
最先端の技術を備えた健康増進型・省エネルギーオフィスを目指します



省 CO₂ 技術とその効果

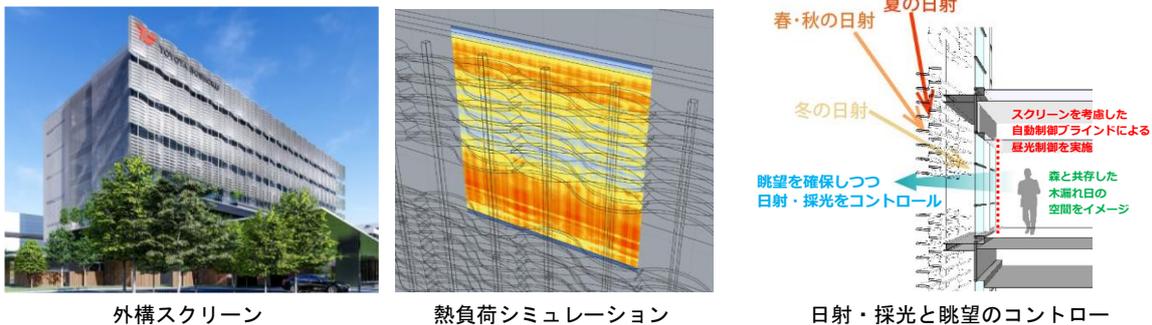
① 屋上緑化併用ハイサイドライト・複合システム

1F エントランスホールおよび製品展示スペース周りの屋上は屋上緑化を行い、上部からの日射・熱貫流負荷を減らす。また、東側からの安定した自然光をハイサイドライトから取り込み、天井内で反射・拡散させて、やわらかな光を下部へ導く空間とする。加えて、ハイサイドライトは自然換気として開放可能とし、中間期に自然換気を行うことで、照明・空調エネルギーを削減する。



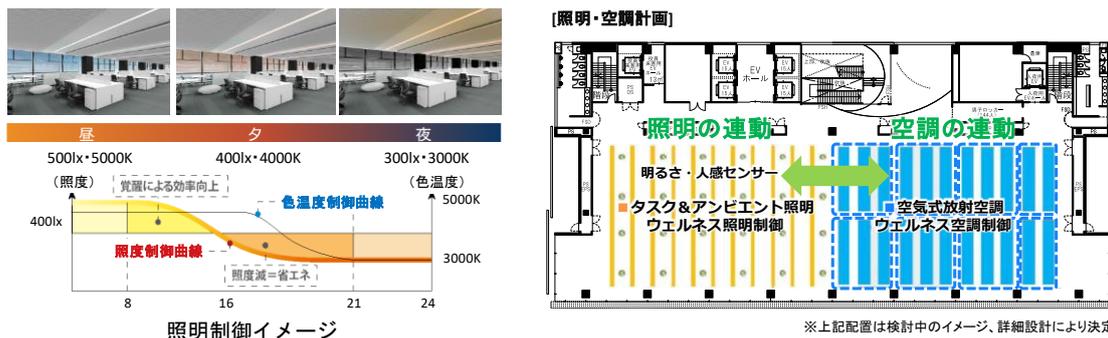
② 紡ぎ織る外構スクリーンによる日射遮蔽・採光コントロールシステム

本社棟の顔となる南面には「紡ぎ」「織る」ことで形状を作り、風になびくやわらかな生地のイメージとなる外構スクリーンを設置する。スクリーンの角度・ピッチ・曲がり等はコンピューショナルデザインソフトを活用して条件設定・自動計算を行い、高い日射遮蔽性能・意匠性・眺望を満足する先進的なデザイン外装とする。加えて、スクリーン形状を考慮した自動制御ブラインドとの連動制御を行うことで、日射・採光をコントロールする。



③ 照明と空調を連動した省エネ・ウェルネス制御

基準階執務室には生体リズムに合わせて照明を調光・調色制御するウェルネス照明制御を採用する。始業時は色温度を上げて覚醒による業務の効率化を図り、終業時からは色温度と照度を落とし、照明電力を削減すると共に残業抑制・ライフスタイルの改善を図る。また、人の在・不在をセンサーで検知し、照明・空調と連動した制御を行う。不在のエリアは照明の出力を落とし、空調の温度をエリア別にコントロールする等で内部負荷に追従した効果的な省エネ運転を行う。照明・空調のゾーニングと負荷を適正化した制御を行うことで、快適な光・熱環境を形成し、知的生産性の向上と健康の推進を図る。



H30-2-3	大阪新美術館プロジェクト	大阪市 関西電力株式会社 株式会社関電エネルギーソリューション		
提案概要	エリア全体でエネルギーマネジメントに取り組む地区に立地する美術館の新築プロジェクト。展示・収蔵に多くのエネルギー消費を伴う空調等の省エネルギー対策のほか、エリア全体での熱融通計画等に基づき、河川水利用の地域冷暖房と多様な熱源の組合せによって、省CO ₂ と防災力向上の両立を図る。			
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	(仮称)大阪新美術館	所在地	大阪府大阪市北区
	用途	その他(美術館、店舗、駐車場)	延床面積	20,012 m ²
	設計者	株式会社遠藤克彦建築研究所	施工者	未定
	事業期間	平成30年度～平成33年度		
概評	多くの一般市民が利用する美術館において、人認識画像センサーによる外気導入量制御をはじめ、施設特性に応じた先導的な省CO ₂ 技術が採用され、波及・普及効果が期待できると評価した。また、市とエネルギー事業者等が連携したエリア全体のエネルギーマネジメント構想の一環として提案されており、将来の周辺施設への着実な展開を期待する。			

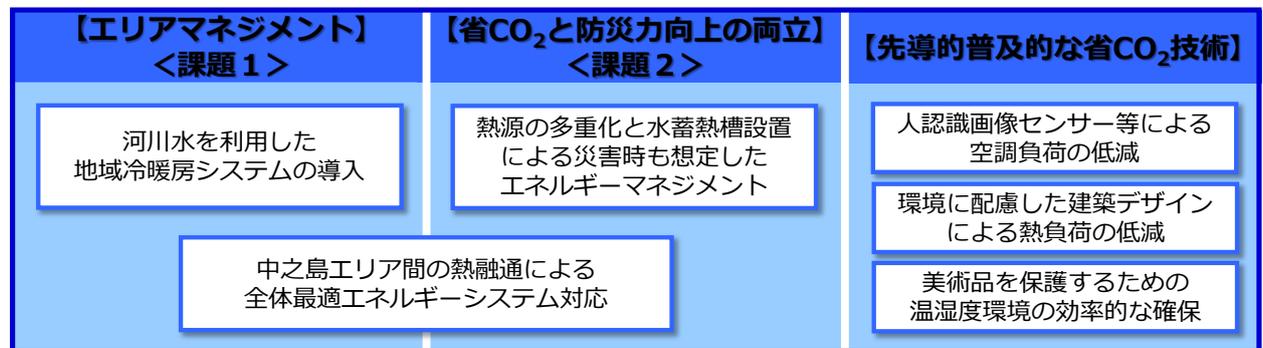
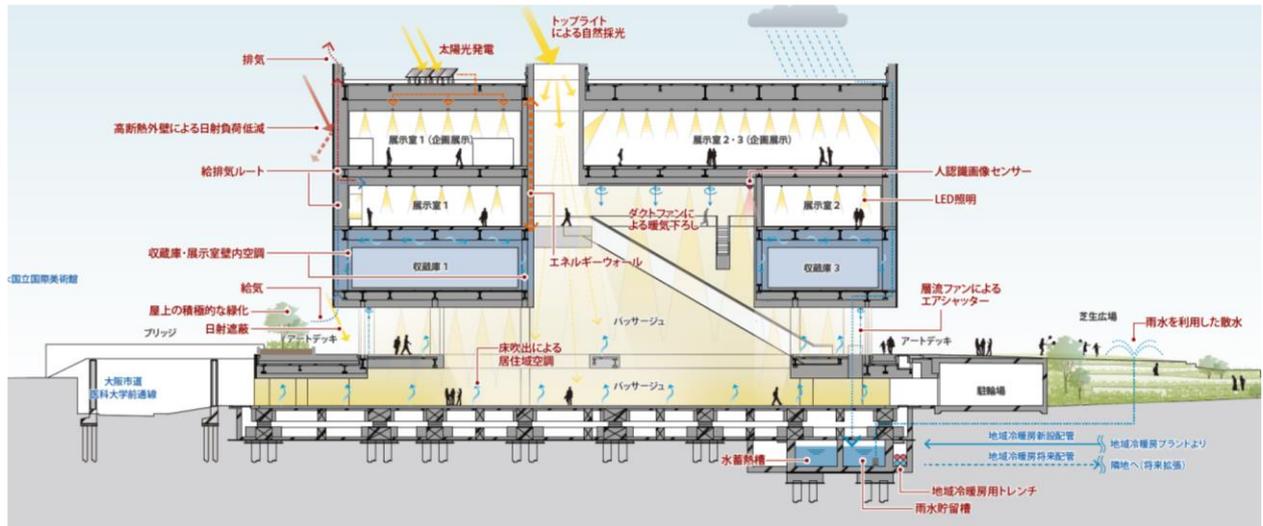
提案の全体像

本プロジェクトは、平成33年度(2021年度)に開館を予定している大阪市による新しい美術館(大阪中之島美術館)の建設計画である。大阪中之島美術館は、5,600点を超える貴重な美術品を所蔵しており、歴史的にも文化的にも豊かな蓄積をもつ中之島を拠点として、文化の振興や都市魅力の向上に貢献することをめざしている。

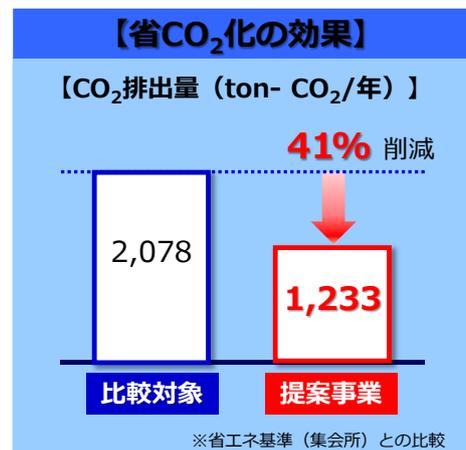
美術館の建設予定地は特定都市再生緊急整備地域に位置しており、環境や安全・安心に配慮した持続的なまちの運営に貢献する必要があることから、本プロジェクトでは、河川水を利用した地域冷暖房システムなどの先導的な省エネルギー技術の導入に積極的に取り組んでおり、建築環境総合性能評価システム(CASBEE)の最高ランクであるSランクを取得している。また、都市再生安全確保計画における退避施設にも位置付けられており、基礎免震構造を採用するなど災害時における機能継続の確保を図るとともに、地域の防災力向上にも寄与する計画としている。



省CO₂技術とその効果



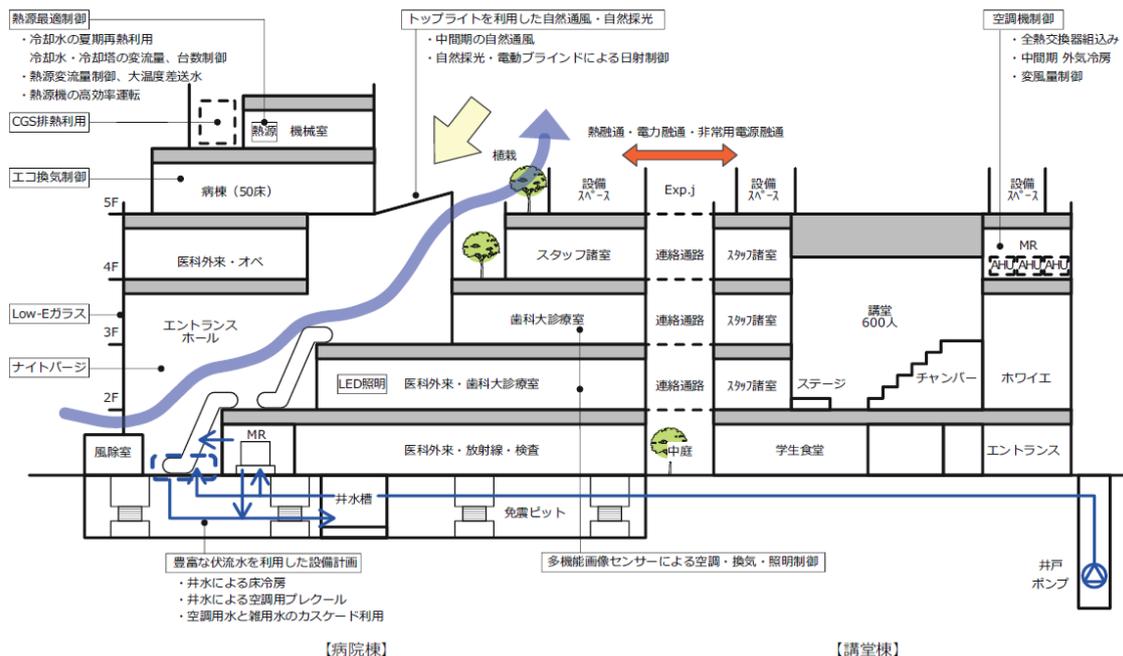
- ・河川水を利用した地域冷暖房システムによるエリア全体のエネルギー最適化の取組みは、他のエリアにおいても普及可能な技術であり、本システムの採用により、新たなプラントと連動した最適運用や、最先端の熱源システムへの継続的な更新が可能になるとともに、災害時にもプラント間の連携によるエネルギー確保が可能となる。
- ・地域冷暖房、電気、ガスという多様な熱源の組合せによる最適運用システムは、省CO₂化と防災力向上を両立したモデルとして他施設への適用が期待できる。また、関西エリアでは地域冷暖房システムを適用予定の地点が複数あり、ここで得られた知見を他地域に展開することが可能である。
- ・美術館では、貴重な美術品を将来にわたって保存・継承していく必要があることから、収集庫や展示室において非常に厳しい温湿度環境の実現が求められており、通常の施設よりもエネルギー使用量が大きくなる場合が多い。しかしながら、本プロジェクトでは、省CO₂化の取組みを複合的に実施することで、極めて高い省エネルギー性能を実現している。
- ・具体的には、人認識画像センサーを活用した外気流入量の調整システムや、収集庫用にプレクールされた空気をデシカント除湿機を介することで可能となった低湿度収集庫などの先進的な取組みが盛り込まれており、今後の美術館・博物館建築への普及・波及が見込まれる計画となっている。



H30-2-4	福岡歯科大学医科歯科総合病院建替計画	学校法人 福岡学園		
提案概要	大学キャンパス内に立地する病院棟・記念講堂棟の新築プロジェクト。地域特性を活かした環境配慮技術、大診療室・病室の室内環境と省 CO ₂ を両立する制御技術のほか、災害時の機能維持と省 CO ₂ を両立する技術を活用し、エコキャンパス・エコホスピタルの実現を目指す。			
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	福岡歯科大学医科歯科総合病院建替計画	所在地	福岡県福岡市早良区
	用途	病院 学校	延床面積	19,360 m ²
	設計者	清水建設株式会社一級建築士事務所	施工者	清水建設株式会社九州支店
	事業期間	平成 30 年度～平成 33 年度		

概評	多機能画像センサーによる大診療室の照明・空調・換気制御、井水利用など、地方都市に立地する大学病院として、施設や地域の特性に応じた取り組みがなされており、波及・普及効果が期待できると評価した。省 CO ₂ とともに、WELL 機能の効果検証がなされ、結果が公表されることを期待する。
----	---

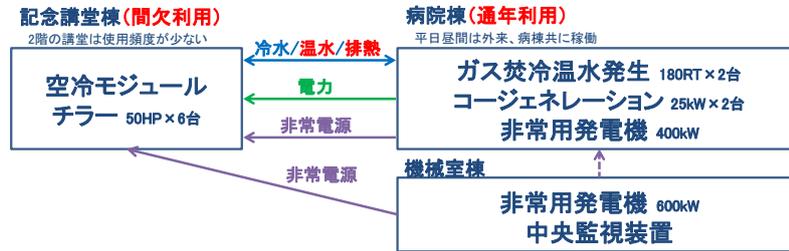
提案の全体像



省 CO₂ 技術とその効果

1. 病院棟と記念講堂棟のエネルギー融通

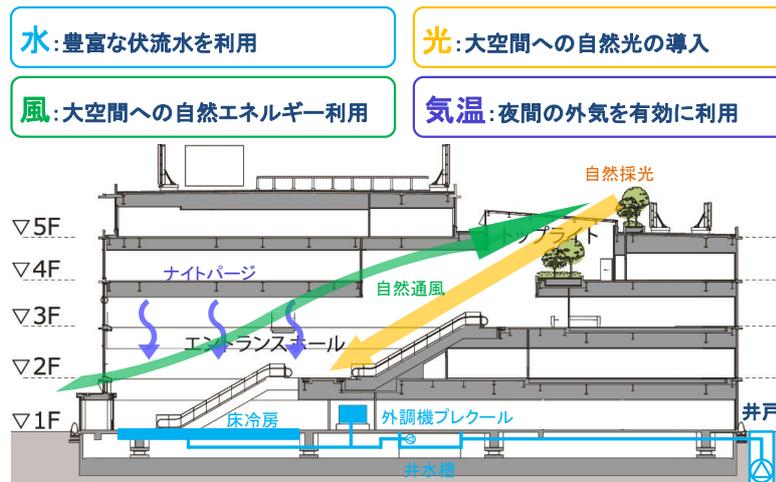
- ・病院棟と記念講堂棟は運用形態が異なるため、空調用冷水や温水の熱融通や電力融通で効率的に運用する。また、中央監視での群管理や省エネ制御技術で、最適運転を行い省 CO₂ 化に寄与する。
- ・コージェネレーションは、災害時の保安用照明電源に利用する。また、排熱は一時避難場所であるエントランスホールや講堂の補助暖房として利用する。



熱融通システムフロー

2. 地域特性を活かした環境配慮施設

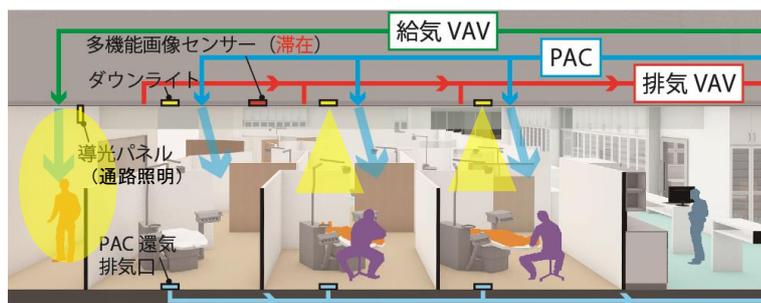
- ・豊富な伏流水を利用して、エントランスホールに井水を利用した床冷房や、井水を空調機のプレクールに利用し省 CO₂ 化を図る。井水は、空調用水利用後に雑用水としてカスケード利用する。
- ・中間期の卓越風の利用として、四層吹抜けのエントランスホールにて積極的に自然通風を行う。また、自然採光が可能なトップライトを設置して省 CO₂ 化を実現する。
- ・大きな昼夜温度差を利用してエントランスホールにはナイトパーズを行う。



省 CO₂ システム

3. 大診療室・病室の室内環境と省 CO₂ の両立

- ・大空間である診療室は、多機能画像センサーによる照明・空調・換気量制御を行い省 CO₂ に寄与する。
- ・病棟は、基礎代謝量の少ない夜間には、換気量制御を行えるエコ換気システム導入して省 CO₂ 化を図る。



設定条件（滞在時/不在時）

	通路	歯科ブース
照明	100% / 25%	100% / 0%
空調	温度:(夏) 26°C/28°C 風量:自動 / 弱	
換気	換気回数:4[回/h] / 1[回/h]	

照明・空調制御イメージ（滞在時）

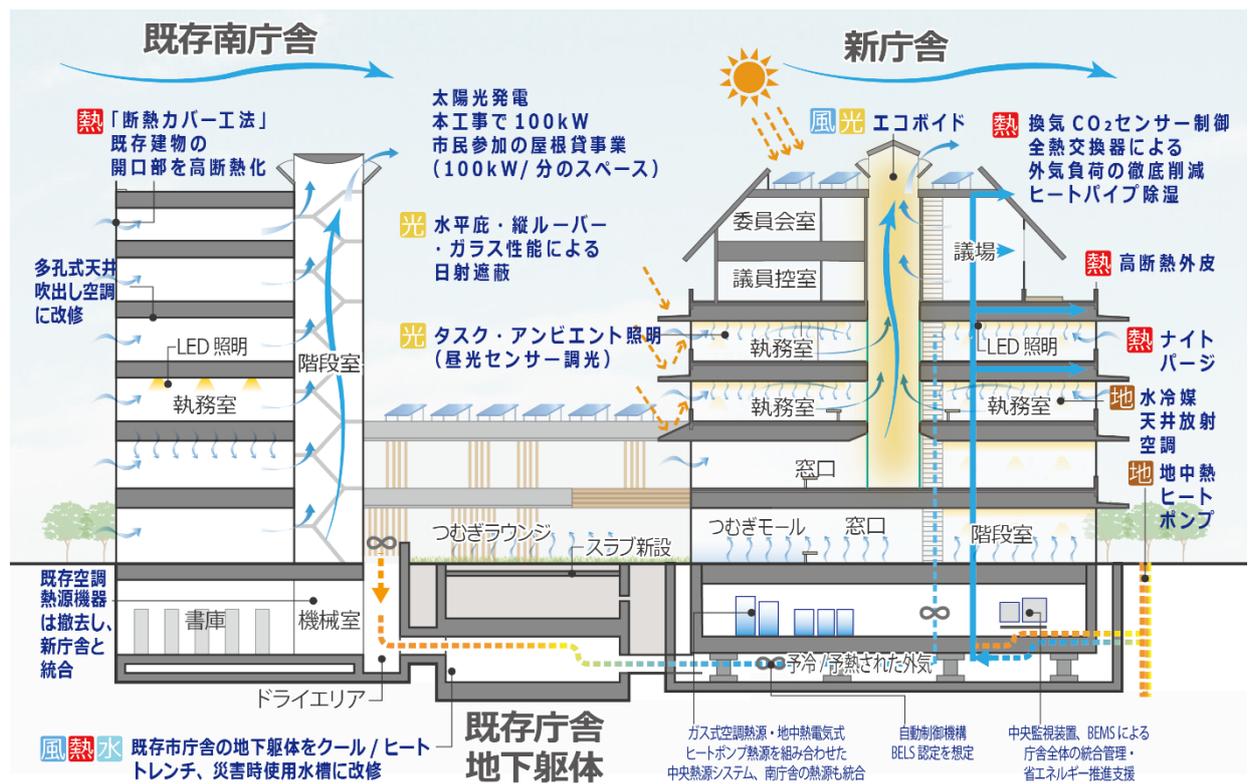
H30-2-5	上田市庁舎改築・改修事業	長野県上田市		
提案概要	地方都市の市庁舎整備プロジェクト。増築する新庁舎では歴史ある街並みと調和する外皮のパッシブデザインや自然エネルギー利用を図るほか、災害時拠点機能の強化を図る。既存庁舎では断熱性能向上や設備の省エネ改修を実施し、新庁舎と一体となって、コンパクトシティの核となる庁舎を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	上田市庁舎	所在地	長野県上田市
	用途	事務所	延床面積	15,718 m ²
	設計者	石本・第一設計共同設計企業体	施工者	清水・千曲・栗木特定建設工事共同企業体
	事業期間	平成30年度～平成34年度		

概評	新庁舎における木製複合断熱サッシや水平庇・縦ルーバー、地中熱利用と放射空調などの建築・設備計画での様々な対策、既存庁舎における断熱・設備改修など、地方都市の庁舎として、施設や地域の特性に応じた取り組みがなされており、波及・普及効果が期待できると評価した。
----	---

提案の全体像



プロジェクト建物の外観イメージ



環境アイテムの断面イメージ

省 CO₂ 技術とその効果

① 歴史ある街並みと調和した外皮のパッシブデザイン

配置計画、東西面の外壁比率が高くなる新庁舎において、窓上から長さ 1.5m の水平庇と縦ルーバーによって、夏季は日射を遮蔽し、冷房負荷を削減する。冬季は採光ブラインドによって、自然採光を確保しつつ太陽熱を集熱し、晴天時昼間の暖房負荷を削減する。

② 木製複合断熱サッシと高断熱 Low-E ガラスによる開口部の高断熱化

多くの市民が利用する待合空間において木材を積極的に活用するほか、木製複合断熱サッシと高断熱 Low-E ガラスによる開口部の高断熱化を図る。従来の木製建具は、雨や紫外線で木材の部分が劣化するなど、耐候性に問題があったが、室外側にアルミ材を用いることで、高い耐候性を実現する。



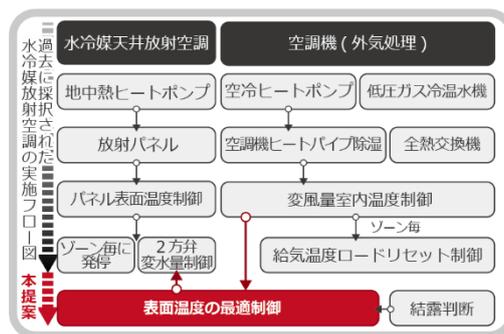
待合空間のイメージ（木材地場産業の使用）

③ 既存地下躯体のクール・ヒートトレンチ利用

解体する既存市庁舎の地下躯体を残置してクール・ヒートトレンチとして利用する。外気導入はクール・ヒートトレンチから新庁舎の免震ピットを経由して、空調機へ供給し、外気負荷を削減する。

④ 水冷媒天井放射空調システム

執務室に冷温水を用いた天井放射パネルを設置する。夏期の室内温湿度は 28℃、45%±5% とし快適性を損なわず省エネルギーを図る。ゾーン毎に室内温度、パネル表面温度を制御し、外気処理空調機の変風量制御とのハイブリッド制御を行う。



放射空調と外調機単一ダクト方式のハイブリッド制御

⑤ ヒートパイプ組込外気処理空調機

水冷媒天井放射空調エリアの夏期の室内湿度を維持するためにヒートパイプ（冷媒循環予冷再熱コイル）を外気処理空調機に設置し、除湿された外気を室内に送風する。

⑥ 地中熱利用水冷ヒートポンプチラー

水冷媒天井放射空調の熱源として地中熱（ボアホール）を利用した水冷ヒートポンプチラーを利用する。地中熱循環ポンプおよび冷温水一次ポンプは変流量制御とし搬送動力を低減する。水冷媒天井放射空調の送水温度は冷水 18℃、温水 32℃とし、出口温度の緩和により、熱源の COP を向上させる。

⑦ 放射空調・構造計画と一体的なアンビエント照明

限られた階高で、広い執務室に適した天井高さを実現するため、水冷媒天井放射空調方式とタスク・アンビエント照明に建築構造計画を上手く調和させた環境・構造・意匠の三位一体デザインで環境装置を計画する。鉄骨構造大梁の下端に上向きのアンビエント照明を設置し、放射パネルへ光を照射する。各照度センサーで読み取った天井面の照度を内装材の反射率を考慮して輝度に変換し、一定の天井面輝度となるように調光する。また、天井面に照明器具を設置せず、光源を隠すことでグレアレスを実現する。



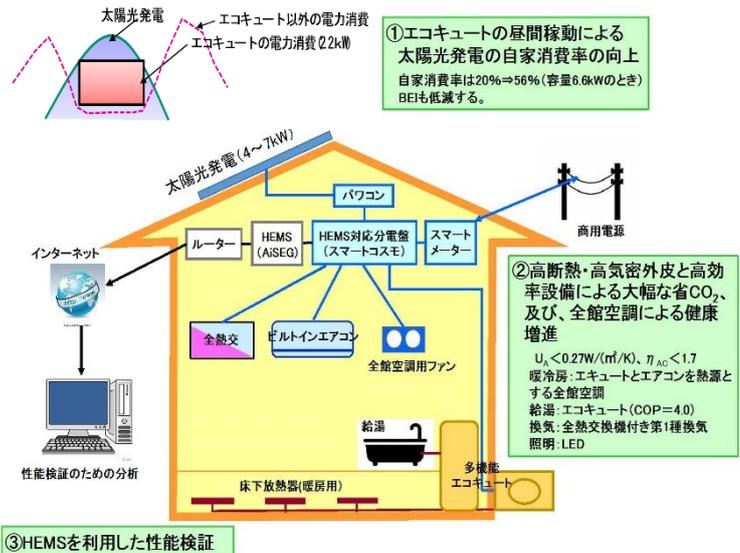
放射空調・アンビエント照明・構造計画の統合のイメージ

H30-2-6	太陽光発電の自家消費拡大を目指した省CO ₂ 住宅の普及と検証プロジェクト	省エネ住宅技術推進協議会 全国工務店グループ (代表者: コージーホーム株式会社)		
提案概要	地方都市の地域工務店グループによる戸建住宅の新築プロジェクト。省エネ基準を大きく上回る断熱性能に加えて、低コスト型の全館空調、ヒートポンプ給湯機の昼間稼働などにより、省エネと健康増進の両立、太陽光発電の自家消費率拡大を目指す。			
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30年度～平成33年度		

概評	地域工務店が連携し、グループとして高気密高断熱の施工を進める工夫などがなされており、地方都市における高い断熱性能を有するゼロ・エネルギー住宅の展開に向けて、波及・普及効果が期待できると評価した。関係者の協力体制のもと、着実に効果検証がなされることを期待する。
----	---

提案の全体像

- ① 多機能エコキュートの昼間稼働による太陽光発電の自家消費率の向上
- ② 高断熱・高気密外皮と高効率設備による大幅な省CO₂住宅及び、全館空調による健康増進
- ③ HEMSを利用した性能検証

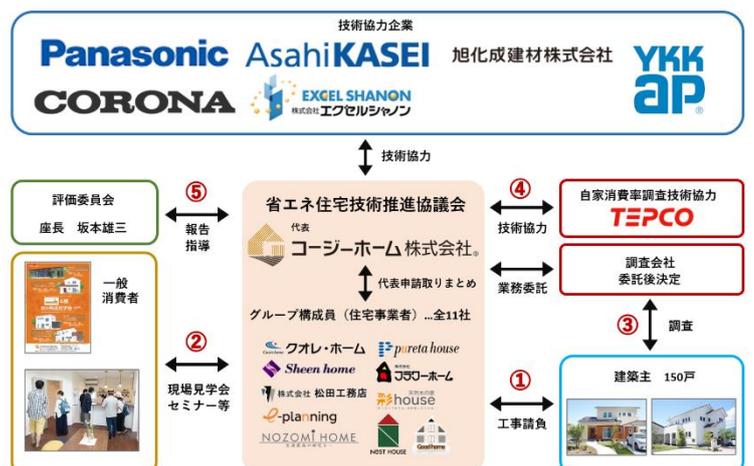


現在 ZEH は順調に普及・拡大しているように見えるが、FIT 制度が 2019 年には終了する予定になっており、太陽光発電の売電メリットが低下するため ZEH の更なる普及については懸念する向きもある。

本プロジェクトは、こうした状況を鑑み、ZEH などの省 CO₂ 戸建住宅において、エコキュート（電動ヒートポンプ給湯機）を昼間に稼働させ、太陽光発電の自家消費率をより高める省 CO₂ 住宅を建築し、その効果を広く検証するものである。

本プロジェクトの実施体制は所属する住宅事業者と技術協力メーカー等によって、地域性を配慮しながら先導的モデル事業を実施する体制で行う。

プロジェクトの実施体制



技術と品質担保のための取り組み



COCOCASA

高性能断熱熱交換換気 特許工法 ココカーサ 特許第 5775234 号

すでに、100棟以上の施工実績が有る特許工法ココカーサ（平成27年特許第5775234号取得）を改良し
冷暖房熱搬送に空気循環の追加や躯体内通気の見直しを行った新工法の開発により

- ① 外皮計算では表せない熱橋部の断熱補強方法と気密工法の確立
- ② 上記①の工法によりc値は実測値で 0.2cm³/m²以下→漏気ロス低減 を達成

さらに グループ構成員11社は研究会や現場研修を常時実施し、品質担保のための取り組みを行っている。



技術協力企業による 商品勉強会
省エネ住宅技術推進協議会全国工務店グループのグループ構成員と建材メーカーの技術者による建材勉強会風景（施工ノウハウと最新情報の共有）



グループ構成員の現場監督や下請け職人に対しても現場研修・技術指導
設備機器だけに頼らない高断熱高気密住宅の施工現場研修での施工手順の徹底でヒューマンエラーを解消



本プロジェクトにおける定量的な省CO₂効果

モデル建物による省CO₂効果推定

今年度に建設予定の住宅で試算			
CO ₂ 排出量	住戸あたり[kg-CO ₂ /(年・戸)] (=一次エネルギー消費量*1000/日*年)		
	比較対象の住宅(省エネ基準の住宅)	提案事業の住宅	削減量
暖房設備	2,344	1,012	▲1,332
冷房設備	90	68	▲21
換気設備	202	138	▲63
給湯設備	1,352	1,048	▲305
照明設備	681	276	▲405
その他の設備	1,018	1,018	0
太陽光発電等による削減量	0	-1,603	▲1,603
合計	5,687	1,958	▲3,729

※ 一次エネルギー換算係数: 9760kJ/kWh(省エネ基準)・・・(D)
※ CO₂排出係数: 0.480kg-CO₂/kWh(平成29年度調整後排出係数、中部電力)・・・(A)



事業全体(150戸)で試算				
CO ₂ 排出量	事業全体[ton-CO ₂ /年] (=1/1000*総戸数)			削減率 [%]
	比較対象	提案事業	削減量	
暖房設備	352	152	▲200	57
冷房設備	13	10	▲3	24
換気設備	30	21	▲9	31
給湯設備	203	157	▲46	23
照明設備	102	41	▲61	59
その他の設備	153	153	0	0
太陽光発電等による削減量	0	▲240	▲240	
合計	853 (a)	294 (b)	▲559 (c)	66

高断熱・高気密外皮と高効率設備による効果

エコキュートの昼間稼働による太陽光発電の自家消費率の向上

1戸あたりのCO₂排出削減量は 1,958 kg-CO₂/年
事業全体のCO₂排出削減量は **559 ton-CO₂/年**

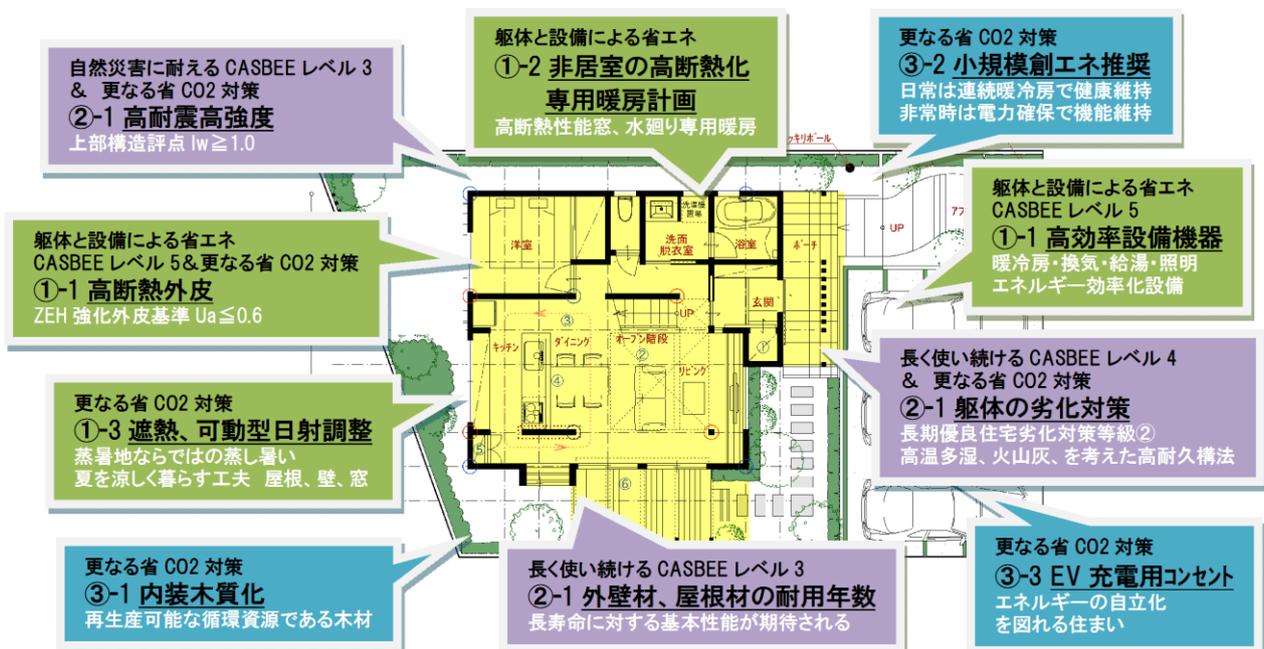
全国に着工される木造一戸建住宅※の半数が本提案の工法になれば、
約68万ton-CO₂/年の削減

※約37万戸（建築着工統計調査報告 時系列一覧 年度計 平成29年度分）

H30-2-8	多世帯同居対応を目指した 省 CO ₂ 健康住宅改修プロジェクト		ヤマサハウス株式会社	
提案概要	南九州の地域工務店による戸建住宅の改修プロジェクト。省エネ基準を上回る高断熱化、非居室を含む適切な暖房計画など、複数技術を組み合わせ、健康維持や災害時の継続性も大切に省 CO ₂ 改修を展開し、良質なストック形成を目指す。			
事業概要	部門	改修	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 30 年度～平成 33 年度		
概評	取り組みが遅れている既存住宅の省エネ性能向上に対して、地域特性を踏まえつつ、断熱や設備などの複数技術を組み合わせる総合的な改修を行う提案で、設計から施工までの具体性もあり、地方都市の地域工務店による取り組みとして、波及・普及効果が期待できると評価した。			

提案の全体像

当該地域は全国に先行して高齢化の進行や人口・世帯数の減少が見込まれる中、住宅改修等の既存ストックについては、計画的な長寿命化、安全対策の改善も同時に進めながら有効活用を図りつつ、多世帯が安心して快適な生活を送ることができるよう良質なストックの形成を図ることを目指す。本提案は、およそ築 30 年、木造在来住宅、無断熱、躯体の老朽化、といった南九州に存在する CO₂ 排出量を増加傾向にしている特徴的な既存住宅について、地域特性に配慮しつつ、複数技術の最適な組合せで省 CO₂ 改修を行う。健康維持や災害時の継続性を大切に考えながら省 CO₂ との両立に向けて創意工夫を持って住宅改修を提案し、先導的な省 CO₂ 住宅改修の普及、波及をめざすプロジェクトである。



省 CO₂ 技術とその効果

南九州の気候は、夏の猛暑と冬の氷点下。省 CO₂ と健康の両立を考えると、冬はヒートショック対策として居室はもちろん、非居室の高断熱化と適切な暖房計画。夏は室内の熱中症対策として屋根、壁、開口部の日射遮蔽で世帯同居を考える住まう人の健康をサポートする。

1. 【複数技術の最適な組合せによる省 CO₂ 改修】

- 断熱改修 H28 省エネ基準適合(UA=0.87)を超える ZEH 強化外皮基準レベル(UA=0.60)
気密性能も重要と考え邸別実測にて性能確認(C=2.0)
- 設備改修 太陽光を除く一次エネルギー消費量 (BEI=0.8)

2. 【親世帯、子世帯にやさしい健康で安心できる生活を支援】

- ・冬季のヒートショックによる家庭内事故は増加の一途であり、そのほとんどが高齢者であり、住宅内の低室温が高齢者の健康に与える悪影響が社会問題となっている。室温は「高断熱化」と「適切な暖房計画」に大きく影響される。冬の気温低下による健康被害のリスクは熱中症よりも多いことを認識し「低温」状態をつくらぬ熱環境を構築することが重要と言える。そのため非居室には高断熱性能窓、水廻り専用暖房を設計し、生涯安心してイキイキと暮らせる安定的な居住を確保する。

3. 【地域の気象・風土に似合うパッシブ設計で環境にやさしい居住】

- ・屋根、壁は遮熱システムを装備。夏の熱中症対策のために開口部の日射調整を活用する。具体的には外部のシェード又は内部のハニカムサーモスクリーンを季節や時間帯で開閉しコントロールして、夏は採光上で支障のない範囲で日射遮蔽を行い、冬は日射取得を優先し、パッシブな生活の実現を支援する。設計段階において敷地特性、住宅計画、施主の希望に応じて必要な住宅に設置する。

4. 【計画的な長寿命化、安全対策の改善】

- ・台風の常襲地帯であると同時に集中豪雨等の自然災害、桜島や新燃岳などの火山活動の活発化、地震への備えに対応し、住環境に対応した安全性の確保策を講じる必要がある。また、老朽化した木造住宅が密集し道路が狭い既成市街地の防災向上策を講ずるほか、安全で良質な住宅の供給の促進、良質なストックの形成等を図る必要がある。
 - 耐震改修 耐震診断、耐震補強計画、基準に適合（上部構造評点 $I_w \geq 1.0$ ）による構造安全性
 - 長期優良住宅改修 長期優良住宅化リフォーム推進事業の評価基準（A 基準）に適合
維持管理を計画的に推進し良質なストック確保とライフサイクル CO₂ (LCCO₂) の縮減をめざす

5. 【内装木質化の促進と省資源対策】

- ・再生産可能な循環資源である木材を内装材(いずれか)に使用し低炭素社会の実現に貢献。

6. 【小規模創エネ推奨で再生可能エネルギー利用】

- ・小規模創エネの推奨。日常は連続暖冷房により熱環境を安定させ健康維持を優先するため創エネによりエネルギーを供給。また非常時は必要最低限の電力確保により機能維持。設置は気象条件である台風、豪雨、降灰に注意し、オリジナル取付け工法で省 CO₂ と耐久性を向上させる。

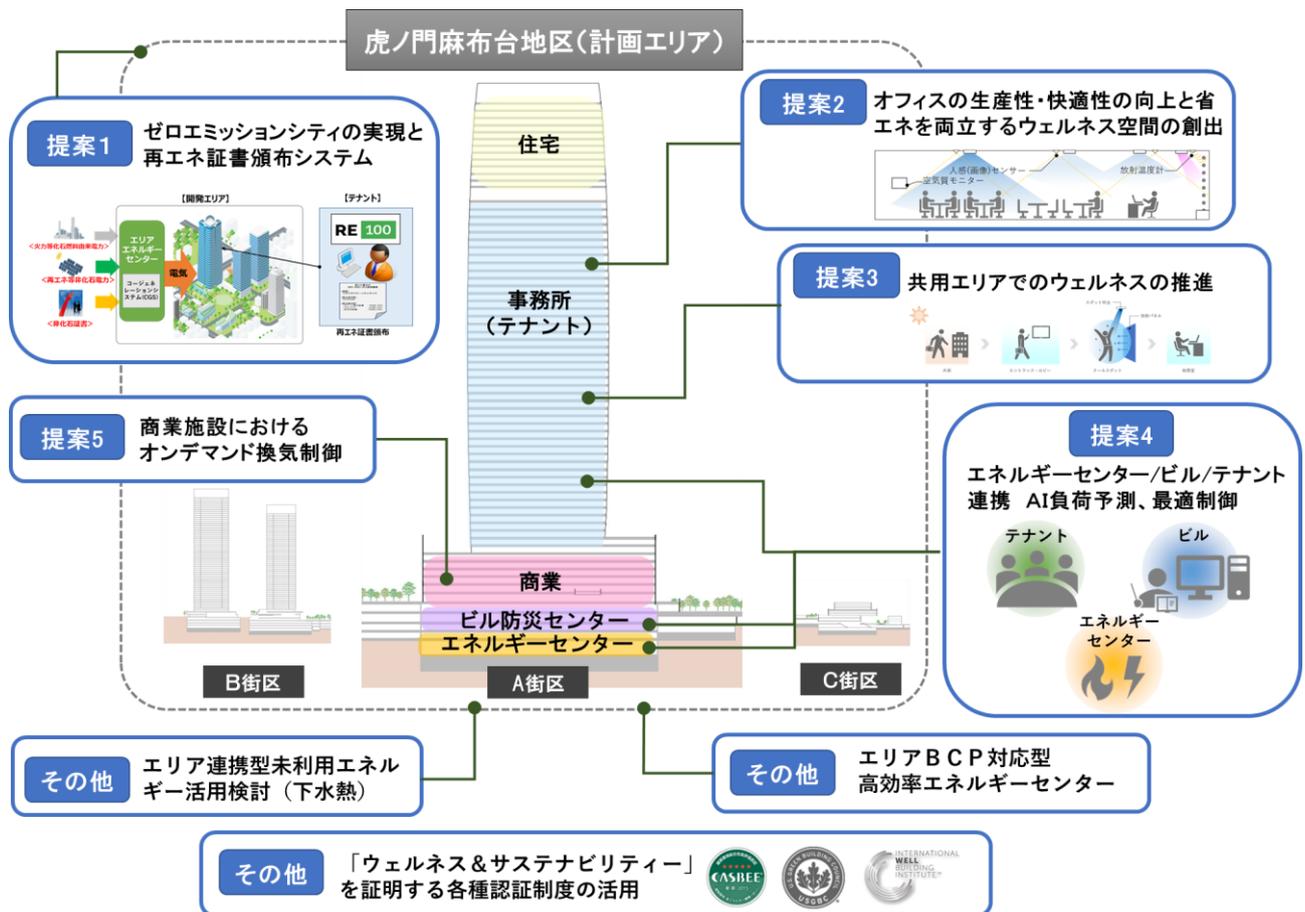
7. 【他分野との連携によって省 CO₂ の取り組みを進める仕組み】

- ・南九州は都市の性質上、車を移動手段とした車社会が定着。マイカー 2 台持ちが平均的であるがゆえに他分野における省 CO₂ 対策も必要と考える。今後 EV（電気自動車）の普及に伴い住宅との連携も期待される中、EV 専用コンセントを設置しさらなる省 CO₂ 化に取り組む。

R1-1-1	虎ノ門・麻布台地区 第一種市街地再開発事業 A街区	虎ノ門・麻布台地区市街地再開発組合 森ビル株式会社		
提案概要	東京都心の大規模再開発における大型複合施設の新築プロジェクト。再開発エリアのメインタワーにおいて、RE100にも対応するゼロエミッション電力の活用、スマートウェルネスオフィス空間の創造など、省エネとウェルネスの両立を図る様々な対策に取り組み、開発コンセプトである「人が中心の街”ウェルネス&サステナビリティ”」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	虎ノ門・麻布台地区第一種市街地再開発事業 A街区	所在地	東京都港区
	用途	事務所 学校 飲食店 その他(共同住宅、駐車場等、店舗(物販))	延床面積	461,292 m ²
	設計者	森ビル株式会社、株式会社日本設計	施工者	清水建設株式会社、他
	事業期間	2019年度～2022年度		

概評	都心の大規模再開発において、ゼロエミッションシティの実現を目指す取り組みは先導的と評価でき、シンボリックな大型複合施設におけるスマートウェルネスオフィスの実現は、波及、普及効果が期待できると評価した。ウェルネスとサステナビリティに関する取り組みが着実に実施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

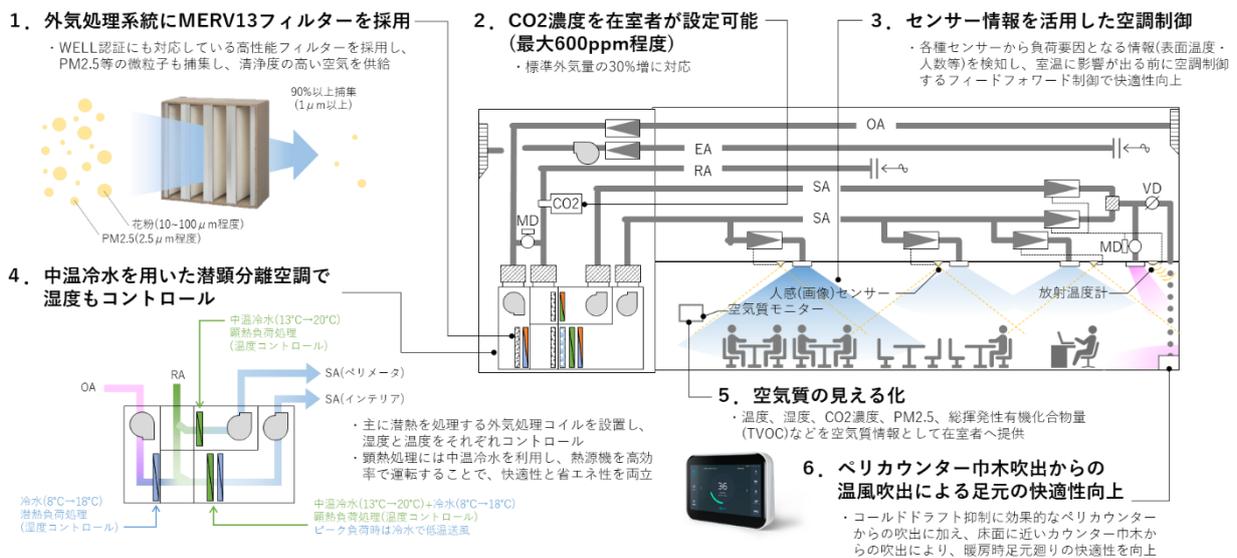
【提案1】ゼロエミッションシティの実現と再エネ証書頒布システム

エネルギーセンターより、高効率なガスエンジンコージェネレーションシステムによる発電と外部からの購入電気をミックスし需要家へ電気が供給される。外部から直接調達する再エネ電気や、市場から調達する非化石証書を組み合わせ、全電気をクリーンなゼロエミッション電気として供給する。これらのゼロエミッション電気を RE100 イニシアチブや SBT 宣言をしている再エネオリエンテッドなテナントが利用可能な形で、エネルギーWEB システム（見える化）により再エネ証書類として自動頒布する。



【提案2】オフィスの生産性・快適性の向上と省エネを両立するウェルネス空間の創出

PM2.5 等の微粒子に対応した高性能フィルターにより清浄度の高い空気を供給する。標準外気量の 30% 増に対応した外気供給能力を備え、働き方に応じた換気量・室内 CO₂ 濃度を実現することで、ワーカーの健康に配慮し生産性を向上する。また空気質データの測定を行いワーカーに提供することで、空気質基準を意識した健康な働き方への意識の向上をはかる。潜熱分離空調により温度だけでなく湿度コントロールを行う。顕熱負荷処理には中温冷水を使用し熱源機の高効率運転に寄与する。

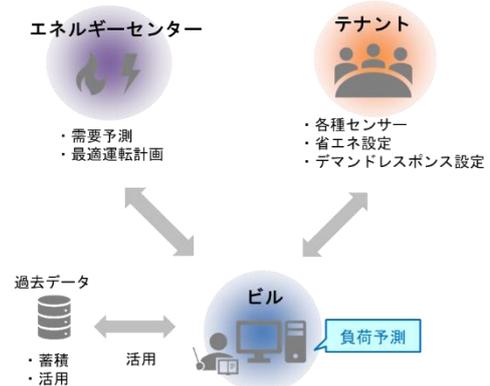


【提案4】エネルギーセンター/ビル/テナント連携 AI 負荷予測、最適制御

エネルギーセンター、ビル、テナントの3者が下記のデータを設定、整備する。

- 【エネルギーセンター】需要予測、最適運転計画からなる削減目標
- 【ビル】過去運転実績データや気象データ
- 【テナント】各種センサーや省エネ、デマンドレスポンス設定

上記情報をビル側に集約させ、これら情報を加味し、ディープラーニング等の AI を利用した負荷予測を駆使し空調の最適制御（フィードフォワード制御、機械学習 AI を活用した最適制御）を実行する。



R1-1-2	本町サンケイビルプロジェクト		株式会社サンケイビル	
提案概要	大阪都心のテナントオフィスビルの新築プロジェクト。高い個別性と高効率化を実現する水冷熱源システムを中心に、外皮負荷低減、執務者の快適性と省CO ₂ を両立する空調換気システムなどによって、中大規模高層オフィスビルとしてZEB Oriented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	(仮称)本町サンケイビル	所在地	大阪府大阪市中央区
	用途	事務所	延床面積	30,051 m ²
	設計者	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	2019年度～2021年度		
概評	中大規模の高層テナントオフィスビルにおいて、水冷熱源システムを中心に、一定の省エネルギー性能を有し、執務者の快適性と省CO ₂ を両立する取り組みは、波及、普及効果が期待できると評価した。ウェルネスオフィスとしての取り組みが着実に実施されることを期待する。			

提案の全体像

本町サンケイビルは、大阪のメインストリートである御堂筋の本町地区再生拠点創造ゾーンに隣接し、まちとひとの流れを変える先導的なプロジェクトとして計画されている。御堂筋が、2025年には側道が歩道化されることを見越して1階を広く公共に開放するとともに、モビリティの電化、自動運転化を見越して、ひとつものの流れの起点となるべく中間階に自走式駐車場を設けている。

一体的な土地の高度利用による本町地区再生拠点創造ゾーンの隣接地というメリットを生かし、熱融通の受入が可能でありながらパッケージエアコンの高い個別性を併せ持つ水冷ビルマルチ方式をはじめとした水冷熱源システムを採用することで、今後の都市における中大規模開発への先導性を発信していく。



外観パース

①水冷熱源システムを中心とした先導的な省CO₂技術

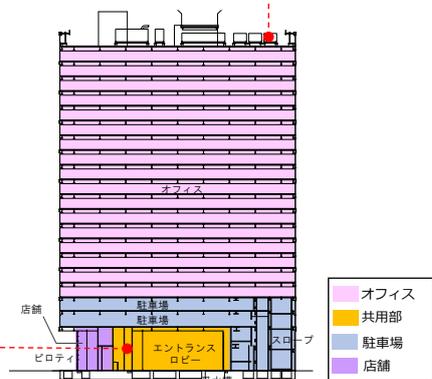
- ・冷却塔 + 水冷ビルマルチ方式 (蒸発潜熱放熱で周囲温度上昇を抑制し、ヒートアイランド現象を緩和)
- ・トイレ洗面の給湯は高効率な水冷ヒートポンプ給湯器
- ・オフィス内の熱回収コンセントでOA機器熱負荷を発生源近傍で処理 (NEDD開発技術の液冷空調にも対応、水冷サーバーにも対応)
- ・水冷方式を採用することで将来街区でのエネルギー融通にも対応可能

②水冷熱源システムを中心とした普及性の高い省CO₂技術

- ・水冷ビルマルチ方式と比べて省エネルギー・省CO₂であり、ヒートアイランド現象の緩和、機器設置スペースの縮小、暖房時デフロスト運転の解消を実現
- ・パッケージエアコンビルマルチ方式が最も得意とする、外気処理と室内循環空調を組み合わせた安価な省エネ・快適制御も導入可能
→直形式全熱交換機による外気取入量のCO₂濃度制御
→直形式全熱交換機と熱源ユニットの連動による高顕熱運転制御

③省CO₂技術の採用

- ・GHPチャラーによる電力ピークカット
- ・冷却塔ファンのインバータ制御
- ・熱源水ポンプの末端圧制御
- ・LED照明、昼光・人感センサー、ゾーン分けによる照明制御
- ・テナントBEMSによる省エネ推進
- ・簡易エアフローシステムによるペリメーター空間の環境改善
- ・エントランスのデジタルサイネージにCO₂削減量を表示



省 CO₂ 技術とその効果

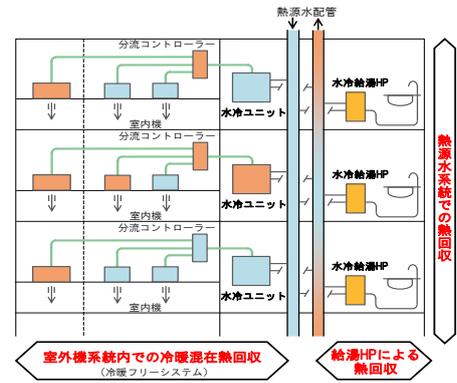
⑥ 水冷熱源システム

1) 冷却塔+水冷ビルマルチ+水冷ヒートポンプ給湯器による高効率・熱回収運転

冷却塔と水冷ヒートポンプパッケージエアコンビル用マルチ方式を採用することで、ビルマルチの高い個別制御性を保ちつつ、蒸発潜熱による放熱でヒートアイランド現象を抑制する。水冷ビルマルチはビル全体での冷暖負荷熱回収運転が可能であり、一般的な空冷式の個別空調と比較して高い COP を発揮する。トイレ洗面の給湯に、電気温水器よりも効率の高い水冷ヒートポンプ給湯器を採用することにより、さらなる熱回収と高効率化を図っている。

空冷・水冷空調方式の比較表

	空冷熱源ビルマルチ方式	水冷熱源方式
システム図		
環境	△ 空気中へ排熱、ヒートアイランド現象の要因△	◎ 冷却塔による潜熱放熱 ヒートアイランド現象の抑制◎ ビル内熱回収が可能◎
運転性能	○ 個別制御性◎ 室外機ショートサーキット△ 冬期デフロスト運転△	◎ 個別制御性◎ 冷却塔による安定放熱◎ GHPチャラーによる安定暖房◎
設備スペース	○ 各階に室外機置場が必要、 冷媒スペース大△ テナント有効率△ 増設対応は共用部に予備スペースが必要△	◎ 熱源機器は屋上に集中設置 水冷ユニットのみ各階に設置◎ テナント内に水冷ユニット増設も可能◎
BEI値	○ 基準	◎ -0.18

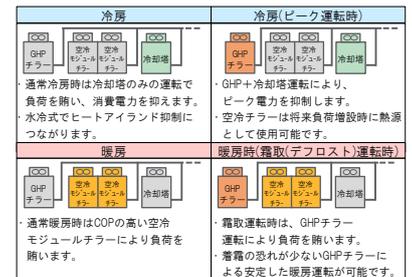


水冷熱源システムのビル内熱回収

2) 水冷熱源システムのベストミックス運転

水冷熱源システムの熱源には、冷却塔+GHPチャラー+空冷モジュールチャラーの主エネルギー源が異なる3種で計画し、季節と負荷に合わせたベストミックス運転を行う。夏期ピーク時はGHPチャラーで熱源水温度を下げることで水冷ビルマルチCOPを向上、室内環境を損なわずにデマンド抑制が可能。

冬期も空冷モジュールチャラー+GHPチャラー（中央送水制御）により、高効率で安定した暖房運転が可能。



水冷熱源システムのベストミックス運転

⑦ 直膨式全熱交換器+高顕熱型空調システム (CO₂ 濃度制御)

CO₂ 濃度制御により、換気風量をオフィス内の人員に応じて低減し、搬送動力の削減を行う。全熱交換により外気負荷を削減する直膨式全熱交換器と高顕熱型空調システムの組み合わせにより、オフィス内の湿度を計測し、湿度が低い場合には冷媒の蒸発温度を上げる高顕熱運転を行い無駄な除湿を抑制する。一般的な空調機では効率が下がる低負荷時にも高効率運転を行い、省エネルギー・省CO₂化を図る。

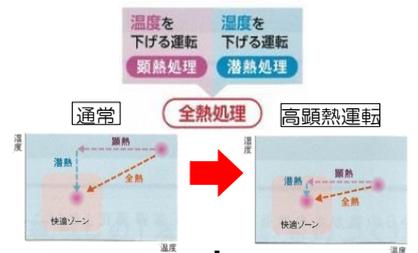
⑧ Low-E ガラス+簡易エアフローウィンドウ (AFW) による外皮負荷削減

建物コア部分を西側に配置し、西日による日射熱負荷低減するとともに窓にLow-e 複層ガラスを採用、眺望と昼光を確保した上で、日射熱負荷の抑制を図る。

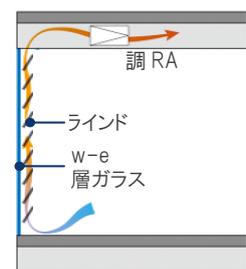
ブラインドボックス内に空調吸込口を設け、ペリメーター負荷を集中的に処理する簡易AFWを設置することにより、ペリメーター空間の温熱環境を改善する。

⑨ テナント BEMS による省エネ統合制御

熱源/空調/照明を統合管理し、テナント部も含めたビル全体での省エネ・ピーク抑制自動制御を実現する。また用途別にエネルギー消費量を集計し、エントランスに設置したサイネージモニターにより省エネ促進を利用者へ啓発する。



直膨式全熱交換器+高顕熱運転

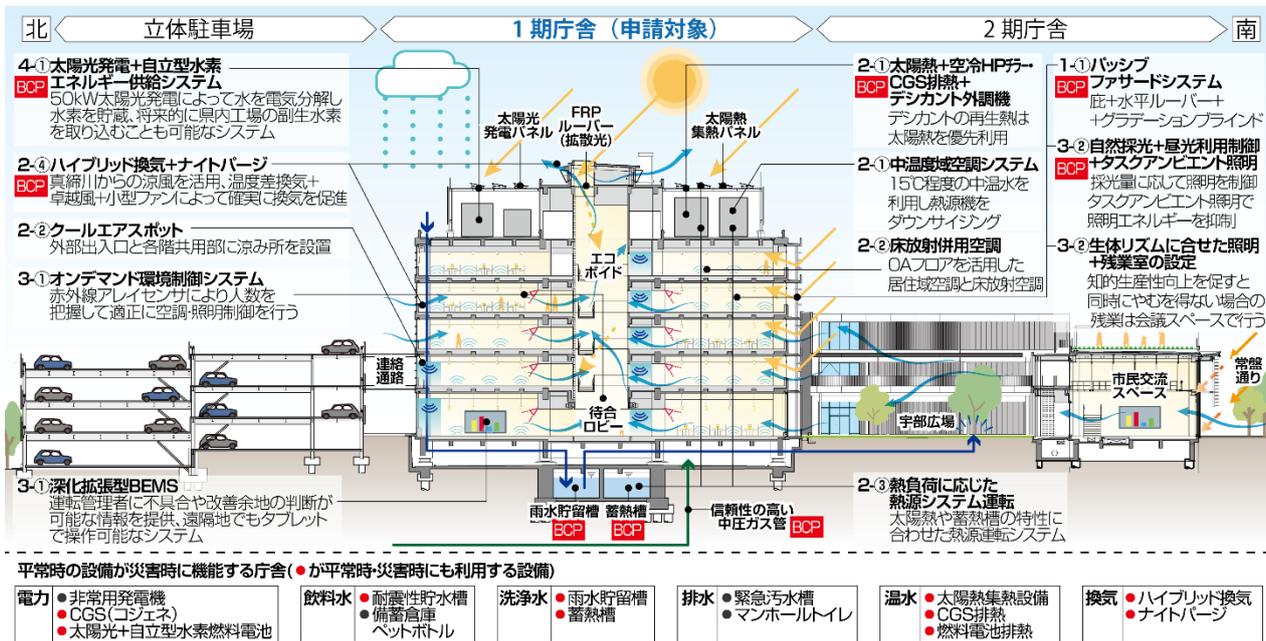


簡易AFW

R1-1-3	宇部市新庁舎建設事業	山口県宇部市		
提案概要	SDGs未来都市における市庁舎の新築プロジェクト。多日照・小雨気候を活用したパッシブデザイン、在館者数の変動が大きな庁舎に適した設備の運転制御とワークスタイルの見直しによる運用効率化など、先導的な省CO ₂ 技術を導入し、環境先進都市を目指したまちづくりの先導的役割を担う。			
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	宇部市新庁舎	所在地	山口県宇部市
	用途	事務所	延床面積	15,817 m ²
	設計者	佐藤総合計画・美建築設計共同企業体	施工者	未定
	事業期間	2019年度～2021年度		

概評	地域特性や庁舎の特性を踏まえた多様な省CO ₂ 対策にバランス良く取り組み、ワークスタイルの見直しと省CO ₂ の両立を目指す意欲的な提案で、地方都市の庁舎建築として波及・普及効果が期待できると評価した。多様な新しい取り組みの効果検証結果が広く公表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. 負荷を元から絶ち、自然の恵みを生かすパッシブデザイン

①: 太陽光(昼光)利用と空調負荷削減を両立するファサードシステム

瀬戸内特有の日射量の多さに対して、南面にバルコニー+水平ルーバー+グラデーションブラインドの3重の対策を行い、冷房負荷となる直達日射を遮る。また、水平ルーバーやグラデーションブラインドによる反射光(間接光)で天井面を照らし、センサーによる昼光利用制御と連動させることで照明用エネルギー消費を削減する。

2. 再生可能エネルギーを活用するアクティブ技術と高効率設備システム

①: 太陽熱と空冷 HP チラー・CGS 排熱を有効利用したデシカント外調機と中温度域空調システム

多照の気候を活かした高効率な真空ガラス管式の太陽熱集熱器と、空冷 HP チラー(冷暖同時取出型)および CGS 排熱によって製造した温水を、デシカント外調機のデシカントローター再生熱として利用する。また、ポンプ搬送動力を考慮して、中温度域冷水を利用することで熱源機の COP 向上、ダウンサイジングを行い、高効率なシステムの実現を目指す。

②: 床放射併用空調+クールエアスポットによる省エネと快適性が両立した温熱環境づくり

居住域に限定した床放射併用空調を採用し、より少ないエネルギーで冷暖房を行う。また、廊下等に個別パッケージ利用クールエアスポットを設け、宇部の酷暑でも、体から熱を取り除いてリフレッシュした後に執務室に戻ることで、温度設定を緩和しても快適に執務を行うことができる温熱環境づくりに取り組む。

③: 熱負荷に応じて運転パターンを変える熱源システムの運転最適化

熱源の運転パターンを熱負荷に応じて各熱源機器の特性に合わせて制御することで、効率の良い運転を行う。夏期の蓄熱時間帯(夜間)は地下ピットの蓄熱槽へ空冷 HP チラーで蓄熱を行い、冬期は太陽熱集熱器による温水をベースとするなど、季節・熱負荷に応じて最適な熱源運転を行うことで、高い COP の実現を目指す。

④: 夕風でも機能する自然換気+小型ファンのハイブリッド換気・ナイトパーージ

敷地に隣接する川沿いに吹く涼風を活かし、夕風(無風状態)時にも外気を取り入れるなど、ハイブリッド換気システムと外気導入のための自動制御を工夫し、自然風適用時間が長い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で各フロアに設置した外気取り入れダンプと排気用ハイサイドダンプ、小型ファンを稼働させるとともに、自然換気おすすめランプでの「見える化」により職員に手動窓の開放を促す。また、同システムを利用したナイトパーージによって、日中、躯体に蓄熱された熱を取り除き、翌日の空調立ち上がり負荷の低減を図る。

3. 設備の適切な運転制御とワークスタイルの見直しによる運用効率化

①: オンデマンド環境制御システムと深化拡張型 BEMS による、設備の高効率な運用

人数変動が大きい待合ロビーでは、静止人体検知や移動方向検知、温度分布を計測できる赤外線アレイセンサーを設置し、制御区分ごとに人数に応じた外気量制御を行うなど、空調・換気・照明負荷を低減する。

また、従来の BEMS を深化させ、運転管理者等に不具合や改善余地の判断が可能な情報がある程度提供し、地方都市において特別な技術を持つ管理者でなくとも運用を可能とする。その他、遠隔地でもタブレットで操作可能な利便性と、グラフ作成などの操作性を向上させる機能を拡張し、運用効率化による省 CO₂ の実現を目指す。

②: 照明方式・制御による省エネルギー+知的生産性の向上と残業対応室の運用

タスクアンビエント照明方式により無駄な照明エネルギーを低減しつつ、「生体リズム」に配慮した細やかな制御で「健康性」・「知的生産性」の向上を促す。昼間は高色温度の覚醒作用による集中力向上、残業時間は低色温度で体内リセットを促進させる。また、昼光制御との連動により、照明用エネルギー消費を削減する。

残業時間帯は限定された会議室(残業対応室)のみ照明・空調を行う一方で、将来は執務形態をフリーアドレス化して、残業対応室に移動しやすい環境の実現を目指す。

4. 先進技術の波及、普及に向けた取り組み

①: 水素導入を先導する、太陽光発電による自立型水素エネルギー供給システム

太陽光発電で CO₂ フリーに生成した水素は環境に優しく、長期保存が可能で BCP 性能もある。商用電力が途絶しても、燃料電池により自立したクリーン電力および排熱利用が可能。油燃料による非常用発電機の途絶・中圧ガスによる CGS が運転不可となっても、3つ目の電力バックアップとして BCP に寄与する。本システムや太陽光発電量を、デジタルサイネージを用いて来庁者に「見える化」することで、先進技術の普及に向けた取り組みとして発信する。

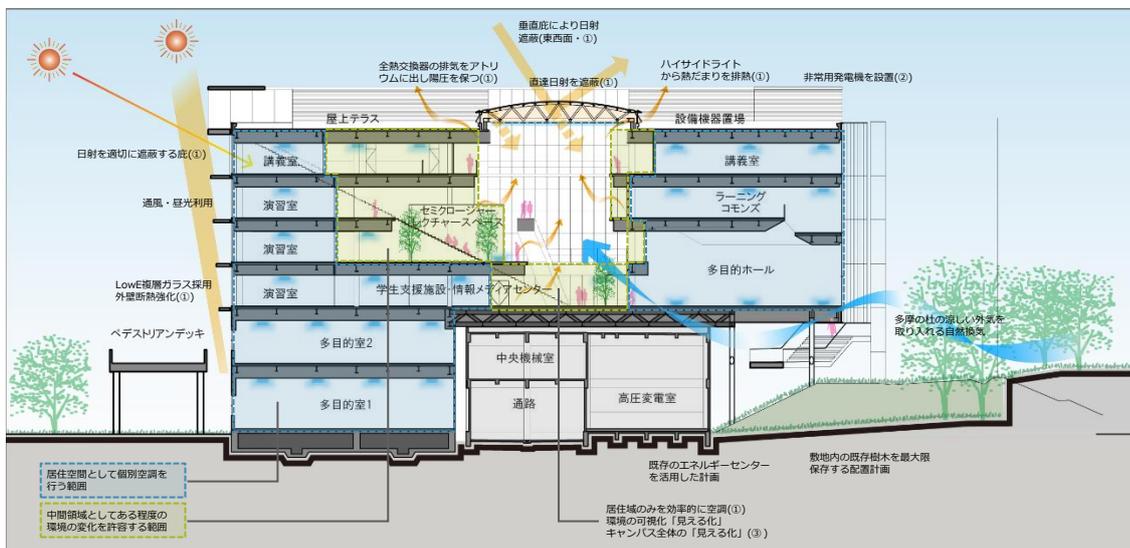
R1-1-4	中央大学多摩キャンパス学部共通棟新築工事	学校法人 中央大学		
提案概要	郊外型大学キャンパス内の新築プロジェクト。フォレストプラザと称する吹抜け大空間を中心に様々な性格の教場、学びの場を配置し、様々なアクティビティを通じた学習スタイルを可能とする。フォレストプラザは、ある程度の環境の変化やムラを受け入れる中間領域として計画し、建築・設備計画・運用が一体となった省 CO ₂ の達成を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	中央大学多摩キャンパス学部共通棟	所在地	東京都八王子市
	用途	学校	延床面積	14,500 m ²
	設計者	株式会社 竹中工務店 東京1級建築士事務所	施工者	株式会社 竹中工務店 東京本店
	事業期間	2019 年度～2020 年度		

概評	大学における新しい学びの場として、建築計画、設備計画が一体となった多様な対策に取り組む意欲的な提案で、大学校舎として波及、普及効果が期待できると評価した。学生の様々なアクティビティを促す運用方法とそれを実現する技術の効果検証結果が広く公表されることを期待する。
----	--

提案の全体像

様々な教場と連動し多様なアクティビティと省 CO₂ を両立する立体広場 “フォレストプラザ”

建物の東西にわたる立体広場 “フォレストプラザ” と大階段を中心に様々な性格の教場を配置することで、新たな交流と学びを創出する。従来の “講義” のための教室と廊下という大学建物の構成を見直し、実践的な知識の習得とコミュニケーション力形成に向け、様々なアクティビティを通じた学習スタイルを可能とする “アクティブスポット” や “セミクローズレクチャースペース” を計画し、アトリウムと一体となった新たな学びの場を計画する。この新たな学びの場の環境は常に均一に制御するのではなく、ある程度の環境の変化やムラを受け入れる中間領域として計画し、様々な要素技術や学生の省 CO₂ 行動を促す見える化システムを適切に組み合わせることで、建築・設備計画・運用が一体となった省 CO₂ を達成する。



フォレストプラザを中心としたさまざまな省 CO₂ への取り組み

省 CO2 技術とその効果

①：様々な教場と連動し多様なアクティビティと省CO₂を両立する立体広場“フォレストプラザ”

1-1：学生の多様な学びと交流を誘発するアクティブスポット

・“フォレストプラザ”を中心とした多様な学びと交流の場の展開

議論・集中・コミュニケーションなど学生が多様なアクティビティを展開する空間（アクティブスポット）をフォレストプラザと大階段を中心に立体的に計画する。セミクローズドレクチャースペースや演習室の内壁をガラスとすることでアトリウムやアクティブスポットとの一体性を確保し、内部のアクティビティを見えるようにすることであらゆる知の融合、知的生産性の向上を誘発するとともに、アトリウムからの自然光の取り込み、遮音性の確保、空調範囲の限定を可能とした。また大階段を中心に様々なアクティビティが展開し、同時に上下をつなぐ動線となることで、学生が自然と階段を利用するようになり健康性の向上、EV利用の低減による省CO₂を図る。

・“フォレストプラザ”を効率的に空調する居住域空調

大きな吹抜空間となるフォレストプラザやセミクローズドレクチャースペースは、後述の建築計画や自然エネルギー利用によりあらかじめ負荷を抑えたうえで、居住域のみを効率的に空調できるアンダーフロア空調とした。また常に室内環境を一定に制御するのではなく、ある程度の変化を許容し、見える化と合わせて学生に居場所の選択や衣服の調整などの省CO₂行動を促すことで、建築計画・運用面と一体となった空調を計画している。



演習室と一体となったアクティブスポット



学生の教育・交流を支援する事務機能施設



大階段最上部に位置する屋上テラス

1-2：豊かな多摩の自然を取り入れつつ、環境を抑制するファサード

多摩キャンパスは周囲を豊かな自然に囲まれており、この豊かな自然を取り込むことで最小限のエネルギーで快適な時間を最大化することを目指した。

・自然光を最大限取り入れた半屋外のような吹抜空間“フォレストプラザ”

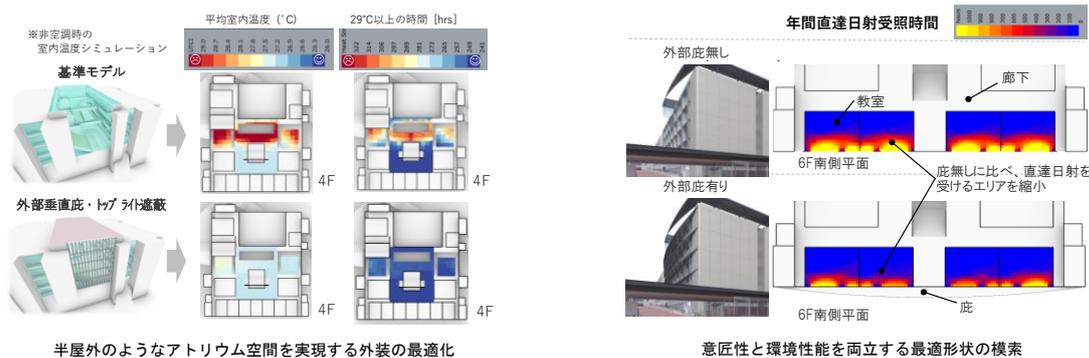
建物の中心となるフォレストプラザは学生による活発な教育・交流の場として、屋外のような眺望性を確保しつつ内部環境を調整し熱負荷を抑制するファサードの検討を3Dモデルとシミュレーションを用いて行い、トップライト形状や日射遮蔽、東西面の外装を決定する。また敷地の気候特性を読み込み、季節ごとに適切な自然換気を行えるようにトップライト排熱窓や開口位置を計画し、外部環境を利用した空調エネルギーの低減を図る。

・外皮による熱負荷の抑制と昼光利用

南側は講義室や演習室が多く、熱負荷の抑制と昼光利用を最適化できる外装をシミュレーションにより検討し建築計画に反映する。またLowE複層ガラスの採用や外壁断熱強化により建物の基本的な熱性能の確保を図る。

・建築計画と連動した設備システム

既存の要素技術を建築計画や使い方と連携させ、組み合わせることで建物全体として総合的に省CO₂を図る。各教室やアクティブスポットに昼光センサや人感センサ、CO₂制御等を組み込み、空間の使用状況に応じた設備稼働状況とすることで照明や空調の無駄な運転を減らす計画としている。また教室からの排気の一部をフォレストプラザに出すことでアトリウムを陽圧に保ち、効率的な排熱・空調を促進する。



半屋外のようなアトリウム空間を実現する外装の最適化

意匠性と環境性能を両立する最適形状の模索

②：地域に根付いたキャンパス計画

2-1：多摩産木質材の積極的な利用による地産地消の推進

一部の教室の内装材に多摩産の木材を導入することで、木の素材感を活かした柔らかい雰囲気を持った学びの空間とするとともに、建材に対するCO₂対策および地産地消を推進する。

③：学生と環境の関わりを誘発し、省CO₂行動を促すマネジメントシステム

3-1：環境を可視化し学生の行動と選択を促す「見える化」

季節や時間によって変化する大階段を中心とした様々なアクティブスポットや屋外の温熱環境を可視化することで、学生の居場所の選択の手助けを行う。合わせて窓開けなどの表示を行い自発的な省エネ行動を促進するとともに、環境教育のきっかけとする。

3-2：キャンパス全体を巻き込んだ省エネルギー・省CO₂行動を促す「見える化」

多摩キャンパスの各建物におけるエネルギー消費量を見える化し、より多くの建物ユーザーに認知させることで、学生の自発的な省CO₂行動を促す。本建物は各学部の学生や外部の人が多く集まる施設であり、積極的に情報発信を行うことで、キャンパス全体を巻き込んだ省エネルギー化を目指す。

R1-1-5	ハイブリッド太陽エネルギー利用住宅先導プロジェクト	株式会社 FHアライアンス		
提案概要	様々な太陽エネルギー利用技術を盛り込んだ戸建住宅の新築プロジェクト。省エネ基準を大きく上回る断熱性能、全館空調システム、太陽熱を利用したハイブリッド給湯・浴室乾燥システムをベースとして、様々な省CO ₂ 技術を採用し、省CO ₂ 住宅の地域工務店グループへの展開を目指す。			
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	2019年度～2022年度		

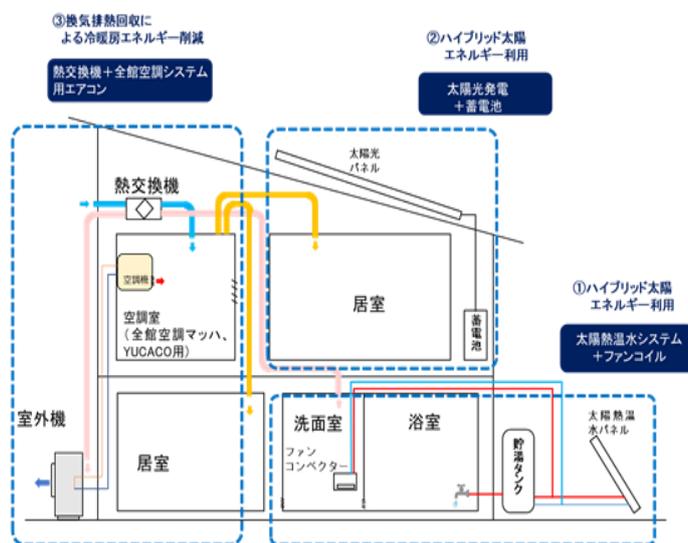
概評	様々な太陽エネルギー利用技術を実住宅において検証し、省CO ₂ 住宅の展開を目指すプロジェクトとして、今後の波及、普及につながるものと評価した。3つの地域における技術検証によって、地域特性に応じた太陽エネルギー利用技術の最適化や住宅設計への反映方法が確立されることを期待する。
----	---

提案の全体像

本プロジェクトは、国土交通省「平成30年度住宅建築技術高度化・展開推進事業のうち先導的な技術開発に関する事業(太陽熱を利用するハイブリッド給湯・浴室乾燥システムの技術開発)」として効果を確認した太陽熱を利用した省エネ技術をベースに実物件に採用し、省CO₂住宅の普及を目指す。

■省CO₂の取組み

- ①全館空調システムの搭載を前提とし、太陽熱温水システムによる給湯および洗面室に設置するファンコンベクターによる衣類乾燥を行う。
非常時には、蓄電池の電力にてファンコンベクターによる温水暖房と全館空調システムの送風機により全館の暖房を行うことができる。
- ②熱交換気システムの排気を全館空調システム用エアコン室外機の外気吸込口にダクトにて導くことで、換気による排気空気熱回収とエアコン室外機の吸い込み空気温度を冬場は上げ、夏場は下げることで、高効率な運転にすることとなり、COPを向上し、消費電力を下げるができる。
- ③太陽熱温水システムと太陽光パネル+蓄電池のハイブリッドな太陽エネルギー利用を行うため、通常であれば8kW程度の大容量蓄電池を小容量な蓄電池にすることができる。



- ④実データ計測については、スマート HEMS にて各温湿度データを施主の了解のもと取得し、データベースに取り込む。このデータを FHアライアンスのサーバーに取り込み、各大学と FHアライアンスがクローズされた環境の中でデータ取得、データ解析を行い、省CO₂効果の検証を行う。

- ⑤宮崎、福井、愛知の3地域での技術検証を行い、それぞれの地域特性を生かした太陽エネルギー利用技術の最適化と太陽エネルギー利用住宅の普及を図る。

省 CO₂ 技術とその効果

① 躯体性能の高性能化

- ・本プロジェクトでは HEAT20 の G 2 レベル以上、Z E H プラスを標準とする。

② 太陽熱、太陽光をハイブリッドに利用

- ・太陽熱による温水と太陽光発電（4 kW 程度）+小容量蓄電池での電力による太陽熱温水システムのハイブリッド利用で省 CO₂ と非常時の自立支援を可能とする。

③ 太陽熱温水利用による衣類乾燥

- ・全館空調システム（マッハシステム、YUCACOシステム）を前提に太陽熱温水システムを設置し、ファンコンベクターを洗面室に設置することで、太陽熱温水システムで給湯を賄い、太陽熱温水を利用したファンコンベクターで衣類乾燥を行う。

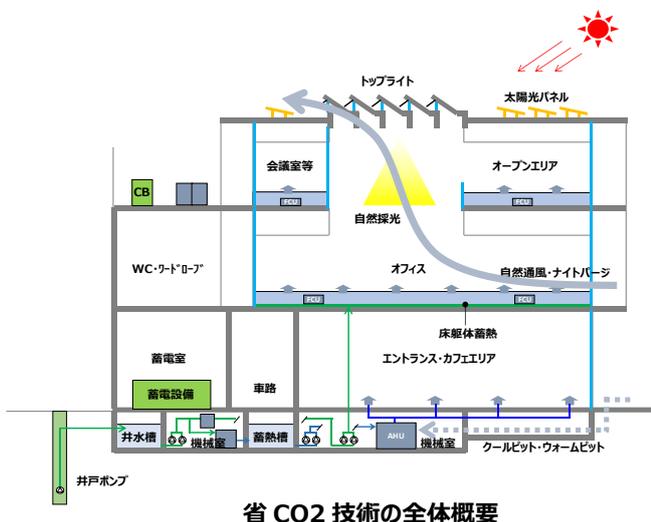
④ 換気排熱回収による省 CO₂ 技術

- ・全館換気用熱交換気システムの排気ダクトを全館空調システム用エアコン室外機の外気吸込口まで配設し、換気による排気空気の熱回収を行うとともに、エアコンの COP を向上することで、冷暖房負荷を削減する。

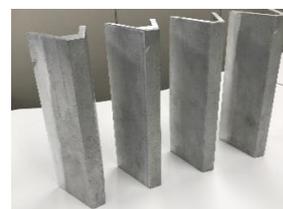
R1-2-1	HS計画 (清水建設株式会社 北陸支店 新社屋計画)		清水建設株式会社	
提案概要	中小規模の低層事務所ビルの新築プロジェクト。金沢の地域特性を生かした井水や卓越風の利用、既存景観との調和を図るファサードなどによって超環境型オフィスの実現を目指す。また、各種省CO ₂ 技術を見学・体感できる空間計画とすることで地域への普及・波及につなげる。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	清水建設株式会社 北陸支店 新社屋	所在地	石川県金沢市
	用途	事務所	延床面積	4,171 m ²
	設計者	清水建設株式会社 北陸支店 一級建築士事務所	施工者	清水建設株式会社 北陸支店
	事業期間	2019年度～2021年度		

概評	建築計画、設備計画に地域特性を踏まえた多様な省CO ₂ 対策を導入するもので、伝統技術と先進技術を融合する取り組みは先導的と評価した。また、井水を利用した躯体蓄熱空調などの新しい取り組みの効果検証がなされ、その結果を広く公表することで、波及・普及につながることを期待する。
----	---

提案の全体像



木虫籠 (キムスコ) 縦ルーバー



木虫籠モックアップ
(富山：アルミ)

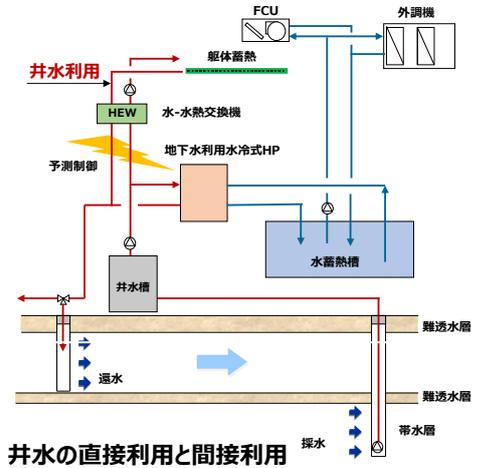
省 CO₂ 技術とその効果

① 外皮負荷抑制の強化（パッシブ手法） … 高断熱ガラス、木虫籠 縦ルーバー

高断熱ガラスと水平庇・木虫籠（キムスコ）縦ルーバーの採用により、外皮負荷抑制の強化を図る。金沢の町家の伝統技術である木虫籠をモチーフに現代風にアレンジし日射遮蔽用の縦ルーバーとして東西面に採用する。金沢の伝統をつなげるファサードと省 CO₂ 技術の両立を図る。

② 再生可能エネルギーの活用 … 井水の直接利用と間接利用

伏流水が得られる金沢の特性を活かし、井水による床躯体蓄熱や空調熱源の冷却水利用を行い、省 CO₂ 化を図る。年間を通じて安定した温度で得られる井水を床躯体蓄熱に直接利用し、アンビエント空調のベースに利用する。



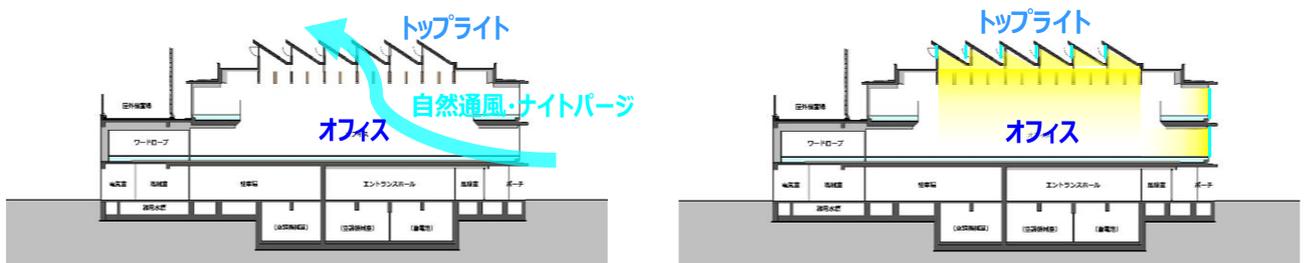
③ 自然エネルギーの活用 … 卓越風利用、自然採光

卓越風利用：

中間期の卓越風を有効利用し、吹抜頂部のトップライト窓を利用した自然換気や、大きな昼夜温度差を利用したナイトパージを行い、空調設備の省 CO₂ 化を図る。ナイトパージは、サッシュ廻りに自動開閉可能なホッパーを設置し、条件を満たした際に自動開閉制御を行い、建物内の熱溜まりを一掃する。

自然採光：

冬期日照時間が短い金沢で積極的な自然採光を目的としたトップライトを設置し、自然採光と LED 照明の併用によって、室内視環境の快適性を維持するとともに照明発熱負荷を抑制する。

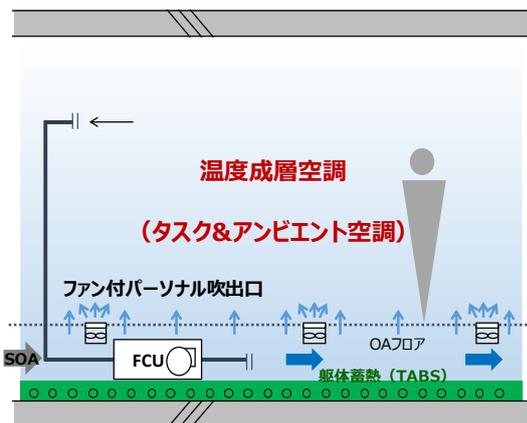


卓越風利用・自然採光システム

④ 置換空調によるエネルギーの効率的利用 … 床躯体蓄熱+床吹出しによるタスク&アンビエント空調

吹抜を有するワンプレートオフィス空間は、空調時において床面から給気を行い、居住域に温度成層を形成し、天井面から排気を行う床吹出し空調（置換空調）で省 CO₂ 化を図る。

井水の直接利用によって床躯体蓄熱を行った OA フロア内に一次処理外気を導入し、躯体蓄熱熱量と共に OA フロアからアンビエント空調として 4 段階空調を行う。更に各段階において、タスク空調として執務者の好みに応じてファン付パーソナル吹出口の発停を可能とする。



タスク&アンビエント空調の段階（夏期・中間期・冬期）

○：運転，-：停止 を示します

T&A空調の段階	アンビエント・1	アンビエント・2	アンビエント・3	アンビエント・4
空調機器の状況	SOA+ 躯体輻射のみで空調	躯体蓄熱配管へ送水し、追掛け輻射空調	更に、FCUの送風で追掛け空調	更に、FCUへ送水し追掛け空調
SOA（外気供給）	○	○	○	○
TABS（送水あり）	-	○	○	○
FCU（送風のみ）	-	-	○	○
FCU（送水あり）	-	-	-	○
タスク ファン付パーソナル吹出口	○/-	○/-	○/-	○/-

SOA（外気供給）：外調機からOAフロア内に供給

TABS（躯体蓄熱）：スラブ上に設置（押さえコン内）

FCU：OAフロア内に設置

ファン付パーソナル吹出口※：OAフロア各所に設置

※人の好みに応じてON/OFFを行います

床躯体蓄熱+床吹出しによるタスク&アンビエント空調

R1-2-2	地方都市 札幌市における 先導的エネルギーセンタープロジェクト	北海道ガス株式会社		
提案概要	地方都市の大規模複合開発におけるエネルギー・マネジメントプロジェクト。街区内に設置するエネルギーセンターから統合型インフラ及び高度EMSを活用して、需給双方向の統合的な最適制御によるエネルギー供給を行うことで、低炭素で災害に強いまちづくりに貢献する。			
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	新さっぽろI街区内7棟	所在地	北海道札幌市厚別区
	用途	病院3棟、医療ビル、商業施設、ホテル、タワーマンション	延床面積	117,122 m ²
	設計者	大成建設株式会社	施工者	大成建設株式会社
	事業期間	2019年度～2022年度		

概評	エネルギー需給の双方で様々な技術と対策を導入し、街区全体の最適化を目指す取り組みは意欲的で、高度で先導的なエネルギー・マネジメントのモデルになり得ると評価した。地方都市におけるリーディングプロジェクトとして、マネジメント体制・活動が継続的に機能し、波及・普及につながることを期待する。
----	--

提案の全体像

札幌の副都心である新さっぽろ駅周辺地区に位置する本プロジェクトは、少子高齢化や不況による開発停滞への措置として、札幌市エネルギービジョンにおけるリーディングプロジェクトの一つとして、「新さっぽろ地区における低炭素型まちづくりの推進」が位置付けられている。タワーマンション、医療4棟、商業、ホテルの計7棟、延床面積約12万m²の施設で構成されるコンパクトシティである。

医療ビルの1階にエネルギーセンターを設置し、電力自営線・熱導管・IoT情報線を一体化した統合インフラや、高度CEMSによるエネルギー利用を双方向の統合的な最適制御により行う。

これにより街区全体でCO₂削減35%を目指すとともに、災害時の安定供給を両立し強靱化を図る。

さらに、申請者の電力事業における再生可能エネルギー電源も含めた各種調達電源との将来的な情報ネットワークの構築により、全体の電力需給状況に応じて発電出力を調整し、出力が不安定な北海道内の再エネ電源の普及加速を目指す。

以上、本プロジェクトは模範的な分散型エネルギーシステムであり、今後の再エネ普及社会を先導する事業である。



図 1 新さっぽろ I 街区全景

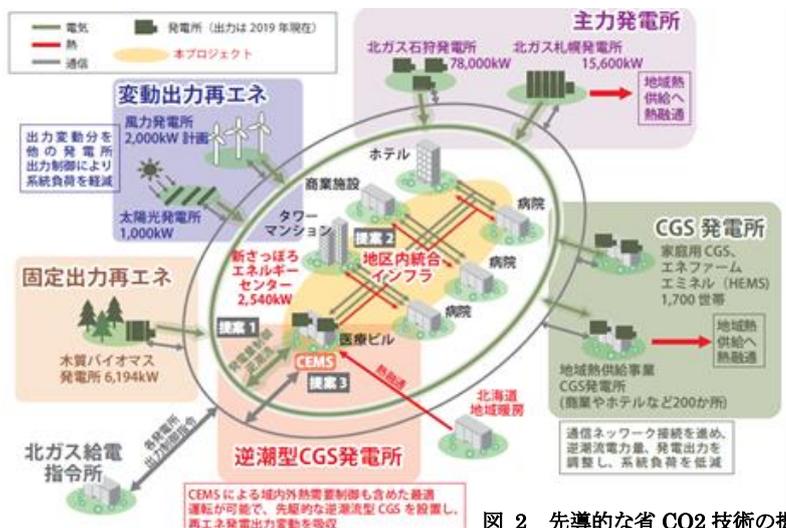


図 2 先導的な省 CO2 技術の提案

省 CO₂ 技術とその効果

①：供給域内外の電力需給調整機能を担う先導的なエネルギーシステムの構築

◇再エネ普及社会における系統電力の余剰時の吸収と不足時の逆潮（図 2）

申請者の電力事業における出力が不安定な再生可能エネルギー電源と情報連携し、域内の最適エネルギー利用制御と再生可能エネルギー電源利用の両立を目指す模範的な分散型エネルギーシステムの構築を目指す。例として、風力発電出力が増加する時間帯は余剰電力をエネルギーセンターで地中熱・井水熱 HP（図 3）で熱に変換し、需要家側の貯湯槽も含めて蓄熱したうえで利用する。逆に再エネ発電出力が減少する時には CGS の発電電力を系統へ逆潮流を行い、系統運用の安定化を図ることで北海道内の再生可能エネルギー利用の普及拡大へ貢献していく。

◇既存の地域暖房との連携（図 3）

本プロジェクトは、域外の既存の北海道地域暖房（株）からの廃棄物エネルギーを活用した高温水供給を受ける。同社からの熱の 1 次エネルギー換算係数は 0.22KJ/KJ であり、一般的な 1.36KJ/KJ に対し約 6 分の 1 まで低減されており、地域暖房の活用は省 CO₂ に大きく寄与する。特に地域暖房は夏季に供給余力があるため、この熱を有効利用することで地域全体のエネルギー利用効率を高め、本プロジェクトのエネルギーセキュリティを高める。

②：コンパクトシティを支えるスマートな統合型インフラの構築と活用

◇エネルギーセンター方式の採用と統合型インフラによるエネルギーネットワークの構築（図 3）

エネルギーセンターと本街区の各需要家と電力自営線、冷水、温水、IoT通信線を一体的にした統合型インフラを導入し、街区全体のスマートエネルギーネットワークを構築する。これにより、以下に記述する需給双方向連携による街区一体的に最適なエネルギー利用を実現し、平常時はCO₂排出削減に寄与すると共に、災害時もエネルギー供給を継続し、各々の施設機能を活かした被災者支援拠点となることで、災害時の地域貢献を実現する。

③：CEMS による需給双方向連携

◇自動デマンドレスポンスによる高効率運転の実施

高効率運転を実施するため、計画段階において需要側と供給側で省エネルギールールを定め、そのルールに則った需要削減を需要家側の操作を必要とせず自動で実施する。不快指数を基にした室内設定温度緩和、給湯・暖房のピークシフト、中間期の外気冷房などを行う。

◇効率低下自動検出による機器のオートチューニング

建物の熱負荷が小さい場合には冷温水温度を緩和することにより熱源設備の運転効率を高めることが可能である。CEMS による需給双方向連携により、需要の無駄を抽出し、さらに削減した需要に合わせて熱源設備機器のオートチューニングを行い、徹底した省エネルギーを図る。

◇居住者参加型エネルギーマネジメント

居住者にスマホ等の通信端末を活用した空調に関するアンケートを実施する。これは自動デマンドレスポンスで実施した省エネに対して、居住者の快適性を担保する仕組みであり、居住者参加型のエネルギーマネジメントを可能にする。アンケート結果から、CEMS が各需要家施設の快適性を確保した上での省エネルギーを図る。

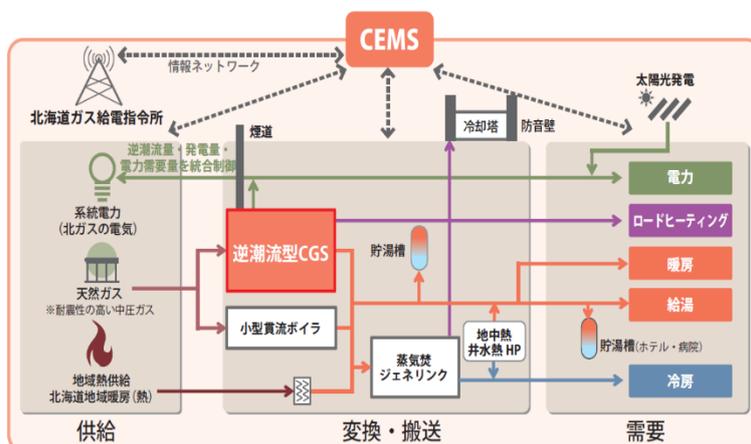
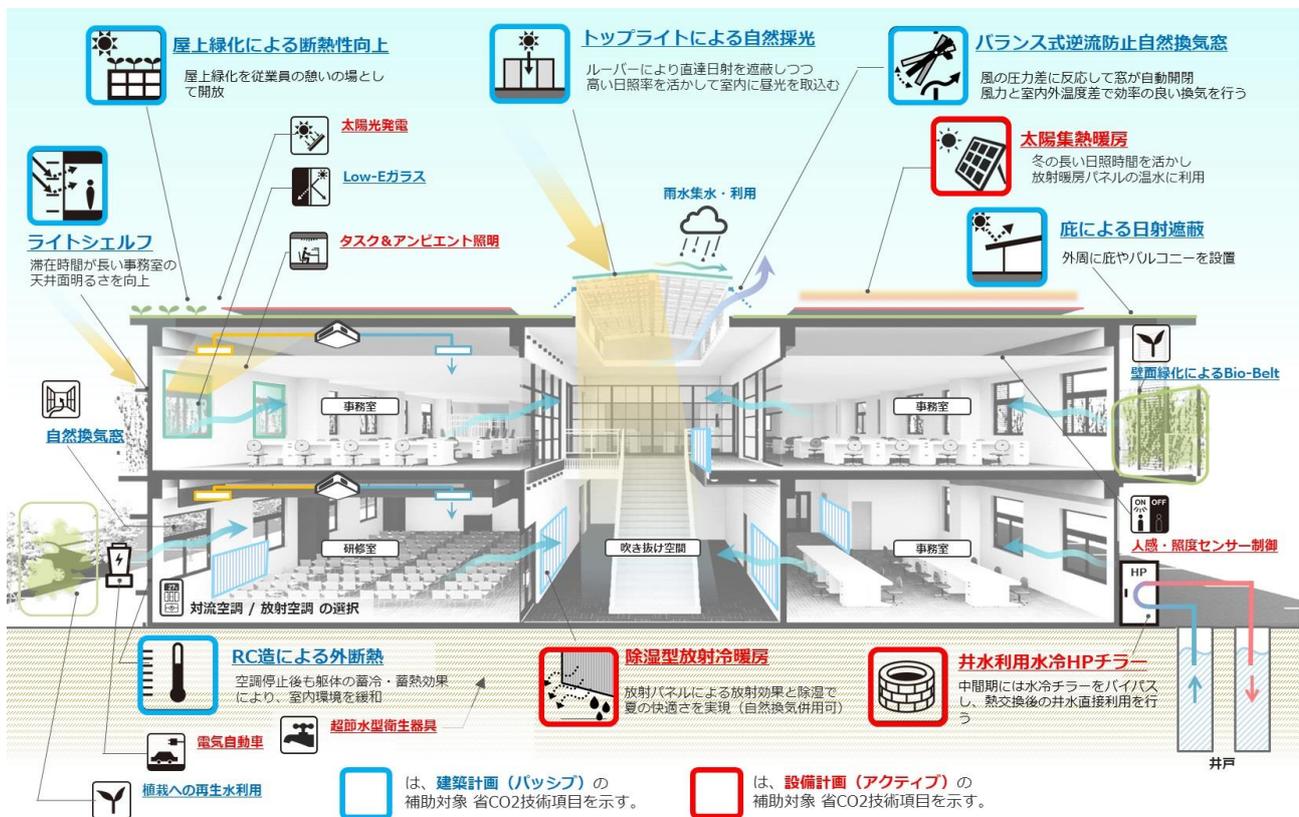


図 3 エネルギーセンターの統合インフラ

R1-2-3	常盤工業株式会社 本社改築工事	常盤工業株式会社		
提案概要	小規模事務所ビルの新築プロジェクト。多日照で風力がある浜松の地域特性を生かして自然エネルギーを最大限に活用する。気候に合った建築形態と、快適性や健康性に配慮した汎用技術の組合せで、地産地消型のZEBを目指し、小規模な先導的環境配慮オフィスとして地域への波及を図る。			
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	常盤工業株式会社 本社	所在地	静岡県浜松市中区
	用途	事務所	延床面積	1,746 m ²
	設計者	常盤工業株式会社一級建築士事務所	施工者	常盤工業株式会社
	事業期間	2019年度～2020年度		

概評	小規模の事務所ビルとして、CASBEE・Sランク、BELS・5つ星の達成を目指し、建築計画、設備計画において多様な技術がバランス良く提案され、地方都市に多い中小規模建築物への波及性・普及性が期待できるものと評価した。
----	--

提案の全体像



省 CO₂ 技術とその効果

- ① 外断熱、庇、屋上緑化、壁面緑化、Low-E ガラスによる室内環境維持
RC外壁の外面に断熱材を施して外気の寒暖から建物全体を守ると共に、内装を施さない事により躯体の蓄熱・蓄冷機能を効果的に活用して、室内環境を緩和します。
また、庇、屋上緑化、壁面緑化、Low-E ガラスにより夏季の日射熱を緩和します。
- ② トップライト、ライトシェルフによる自然採光利用
トップライトを建物中央に設置し、室内に自然光を取り込みます。
また、滞在時間が長い部門の窓にはライトシェルフを設置し、明るさ感を向上します。
- ③ 井水熱利用、放射冷暖房
浜松の豊富な地下水を利用し、地下熱を利用した水冷ヒートポンプを採用します。
中間期は地下熱のみで熱交換運転により、冷暖房にかかるエネルギーを削減します。
冷暖房は冷温水循環によるラジエーター状の除湿型放射パネルの輻射熱冷暖房とします。
- ④ 太陽集熱暖房
浜松の冬季の長い日照時間を活かして、太陽熱集熱器で集熱した熱を暖房が必要な時期に暖房熱源として利用します。
- ⑤ 自然換気
浜松の大きな東西方向の風速、風量を活用し、自然換気窓を採用して中間期に自然換気を有効に取り入れ、機械換気・空調負荷の削減をします。

R1-2-5	多世帯同居住み継ぎ地域に根ざす 省 CO ₂ 改修プロジェクト	石友リフォームサービス株式会社		
提案概要	戸建住宅の改修プロジェクト。多世帯同居型で大型な戸建住宅に暮らす世帯が多いという北陸地方の特性を踏まえ、「生活一体空間」を設定し、区画断熱・部分耐震、自立運転可能な高効率設備などを組み込んだ省 CO ₂ 改修を実施し、長寿命化、健康、安心と災害時の自立性の向上を図る。			
事業概要	部門	改修	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	2019 年度～2022 年度		

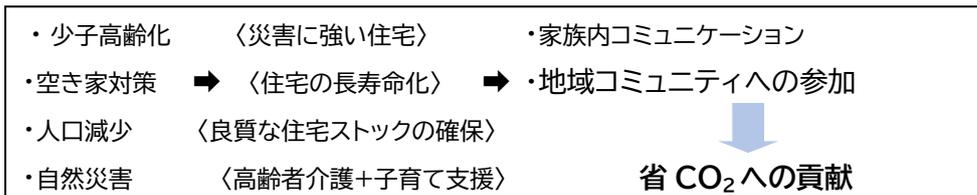
概評	地方都市において、地域の実情に合わせて部分改修も視野に入れ、断熱・耐震・設備の一体的な改修を提案するもので、取り組みが遅れている既存住宅の性能向上への取り組みとして高く評価した。改修効果の事後評価がなされ、その結果を広く公表することで、さらなる波及につながることを期待する。
----	---

提案の全体像

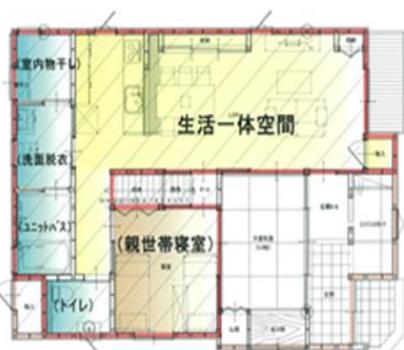
◎優先課題-1: 非常時のエネルギー自立と省 CO₂ の実現を両立する取り組み



- 1) 生活一体空間の耐震シェルター化
⇒ 段階の耐震メニュー
 - ① 部分耐震(生活一体空間) Iw 値 ≥ 1.5
 - ② 全体耐震 Iw 値 ≥ 1.0 以上
 - ③ 制振ダンパー + ① + ②
- 生活一体空間内の各種設備集中配置
⇒ 災害時備蓄スペース確保
 - ・リスク分散型発電相互補完システム
 - ⇒ エネファーム + 太陽光パネル + 蓄電池 + HEMS



◎優先課題-2: 地方都市での先導的な省 CO₂ 技術の波及普及につながる取組み



- 2) 北陸地域特性として約 8 割が多世帯同居改修
親世帯 ⇄ 若世帯の相互サポート
〈生活一体空間〉～ 家族中心の場で安心、快適、健康増進、子育て介護空間
⇒ 省スペースにより滞在時間が長い ⇒ 更なる省エネ効果
 - ① 全体 + 「生活一体空間」区画の W 断熱 ⇒ 断熱等級 4/h28 年省エネ基準適合
 - ② (高齢者配慮) 多灯分散型照明配置 + 1 階のバリアフリー化
 - ③ 〈パツパツ〉設計
 - ・ 通風経路(入口、出口)設定 + ウィンドウキャッチ
 - ・ 南側開口部(冬)日射取得～(夏)遮熱シート等

省 CO₂ 技術とその効果

- ① 太陽光発電 3.0kw 以上+エネファーム+蓄電池 5.4kwの 3 電源相互補完システム
 (想定リスク) エネファーム ⇒ 起動電源、発電停止、ガスと水必要
 太陽光パネル ⇒ 積雪、天候、夜間、台風、周辺建物等



- ◎一次エネルギー消費量: 冷暖房、給湯、換気、照明、その他、及び発電量: エネファーム、太陽光発電、売電量のエネルギー消費総計が改修前後で約 75%削減、省 CO₂ は約 2.3t/年削減。
 比較表参照(想定)

	比較元住宅の 設計一次エネルギー	新居の 設計一次エネルギー	基準一次エネルギー
暖房設備一次エネルギー消費量	25.1	14	15.8
冷房設備一次エネルギー消費量	2.2	1.4	1.7
給湯設備一次エネルギー消費量	20.1	35.7	27.8
換気設備一次エネルギー消費量	1.7	3.5	5.4
照明設備一次エネルギー消費量	5.3	5.3	12.8
その他の一次エネルギー消費量	21.2	21.2	21.2
太陽光発電などによる削減量	0	-29.1	0
合計	75.6	52	84.6
コージェネレーションの発電量	0	22.8	0
太陽光発電の発電量	0	39.3	0
売電量	0	33	0
エネルギー消費合計	75.6	19	84.6

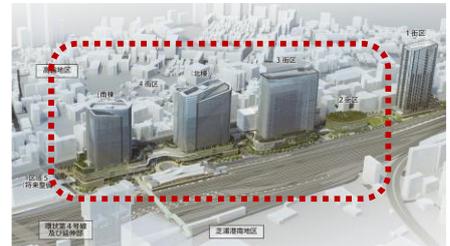
CO₂ 約 2.3 t / 年削減

- ② 「全体」平成 28 年省エネ基準適合(断熱等級 4)
 BEI ≤ 0.9 / Ua 値 ≤ 0.87(目標 ≤ 0.6) / ηAC 値 ≤ 3.0
 「生活一体空間内」床、壁、天井 6 面断熱の更なる区画断熱化(断熱材)
 ・床: A 種フェノールフォーム ~ A 種ポリスチレンフォーム
 ・壁: 吹付硬質ウレタンフォーム A 種 ~ ロックウール
 ・天井: 高性能グラスウール 20K ~ ロックウール
 ・開口部: all 樹脂サッシ Low-E
- ③ 「生活一体空間(災害時シェルター)」: 家族の滞在時間が長くなり効率的なエネルギー消費が可能
 ・一種熱交換ダクト敷換気熱交換率 72%/有効換気量率 0.9
- ④ HEMS でのエネルギーマネージメント(見える化)
 ・我が家のエネルギー情報分析で節電サポート
 ・エネファーム、太陽光発電の発電状況や蓄電池の残容量わかり自給率の確認ができる。
 ・家全体の使用電気を判断して自動制御と分岐回路別に電気使用量や電気代がわかる。
 ・蓄電池を電気料金プランに合わせて効率的に充放電が可能。
- ⑤ パッシブ設計
 ・通風計画: 夏季夜間、春秋(中間期)通風経路と出入口確保+ウィンドウキャッチャーの計画
 ⇒ 通風シミュレーションでの(見える化)
 ・「生活一体空間内」: LED 多灯分散型照明計画+高齢者配慮自動点滅、人感センサー、足元灯
 + 潜熱蓄熱建材の推奨
 ・開口部南面での冬期日射取得と夏期での日射調整シェードの採用
- ⑥ その他: 給湯サヤ管ハッター、節水トイレ、高断熱浴槽等

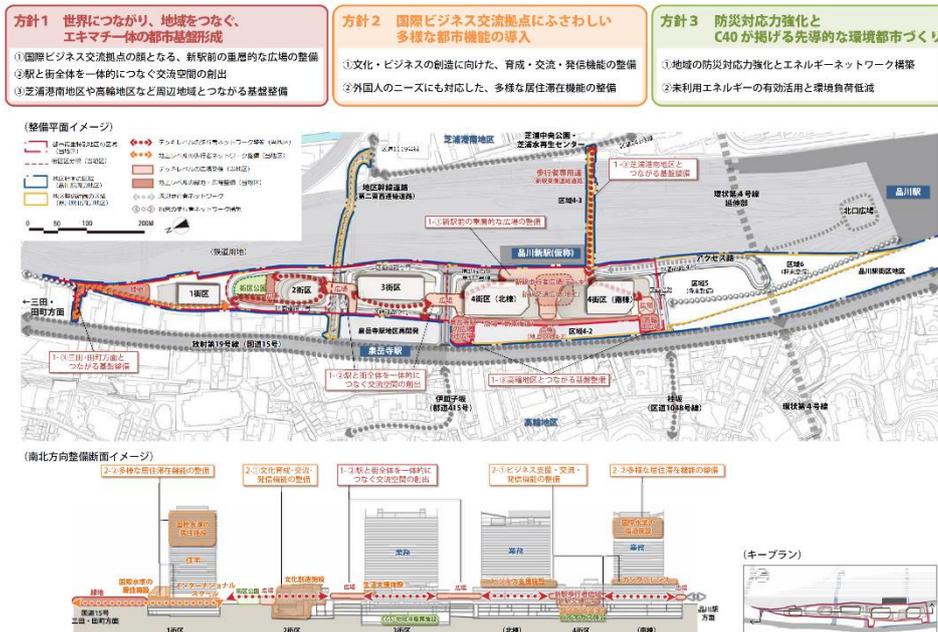
R2-1-1	品川開発プロジェクト(第I期)	東日本旅客鉄道株式会社 株式会社えきまちエナジークリエイト		
提案概要	JR高輪ゲートウェイ駅前の大規模開発における文化創造、業務、商業などの複合用途施設群の新築プロジェクト。街区全体で展開する熱供給事業、JR自営電力を利用した電気の特設供給と連携し、デマンドサイドの建物側での再生可能エネルギー利用や需給一体型エネルギーシステムを構築し、地域全体で高い省CO ₂ とBCP性能の向上を目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	品川開発プロジェクト(2~4街区)	所在地	東京都港区
	用途	事務所 物販店 飲食店 集会所 ホテル	延床面積	702,000 m ²
	設計者	品川駅車両基地跡地開発に係る整備計画策定業務共同企業体	施工者	未定
	事業期間	2020年度~2024年度		
概評	街区全体として、需給連携によるエネルギー利用の最適化とBCP性能の向上を目指す取り組みは先導的と評価した。都心のシンボリックな大規模開発における取り組みとして、採用する省CO ₂ 技術の特徴や効果が情報発信され、波及、普及につながることを期待する。			

提案の全体像

本プロジェクトは新設されたJR高輪ゲートウェイ駅前の品川駅北周辺地区における品川開発プロジェクト(第I期)である。また、内閣総理大臣による認定(都市計画決定)を受けており、新駅整備と連携した都市基盤の形成、国際競争力を高める多様な都市機能の導入、防災機能の強化や環境負荷低減による都市再生への貢献を目指している。そして、世界につながり、地域をつなぐ、エキマチ一体の都市基盤形成、国際ビジネス交流拠点にふさわしい多様な都市機能の導入、防災対応力強化とC40が掲げる先導的な環境都市づくりなどに積極的に取り組んでいる。



外観イメージ

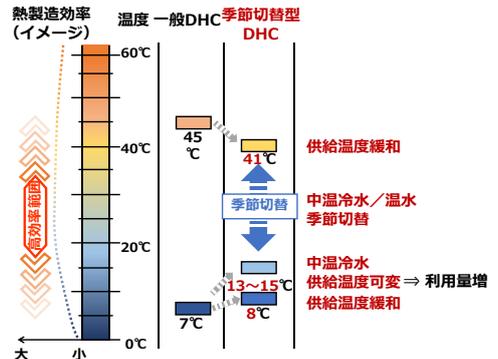


計画概要

省 CO₂ 技術とその効果

① 供給温度可変（中温冷水利用可能）空調システム

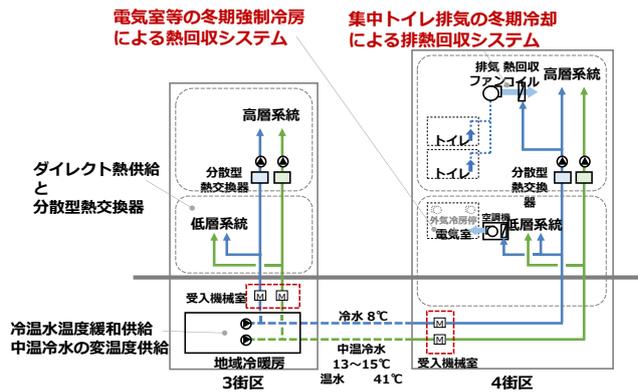
建物側で熱負荷処理上、供給温度を緩和しても問題ない時や、中温冷水の利用比率が低下し温度を下げることで中温冷水の利用比率を高めることができる時は、地域冷暖房との需給連携により供給温度を変更する変温度供給を可能にする空調システムを導入する。



需給連携による供給温度可変のイメージ

② 受給連携負荷可変システム（電気室・トイレ排気）

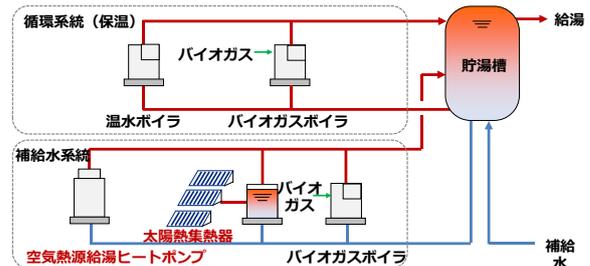
地域冷暖房プラントのヒートポンプを冬期に最大限活用して、熱回収による省エネ運転をするためには、建物側の冷房負荷を強制的に増やした方が地域全体の省エネに繋がる場合があるため、3、4街区では電気室等の冬期強制冷房による熱回収システム、4街区では集中トイレ排気の冬期冷却による排熱回収システムを導入する。なお、熱回収システムによる建物側の増エネ分はヒートポンプによる省エネ分を需要家に還元する仕組みを構築する。



需給連携による負荷可変のイメージ

③ オンサイト化・太陽熱利用・給湯ヒートポンプ

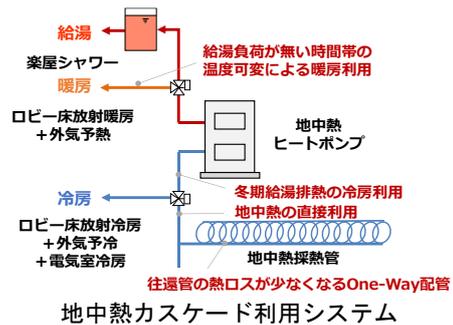
地域冷暖房プラントから遠く離れた給湯需要はサテライト化し、需要箇所に近いところで太陽熱や地中熱を利用する再生可能エネルギーカスケード利用システムを導入する。4街区南棟のホテルは、超高層ビルの上層という特性を活かし、太陽熱+空気熱源ヒートポンプによる太陽熱・大気熱カスケード利用給湯システムを導入する。



太陽熱・大気熱カスケード利用給湯システム

④ 地中熱直接利用+ヒートポンプシステム（2街区）

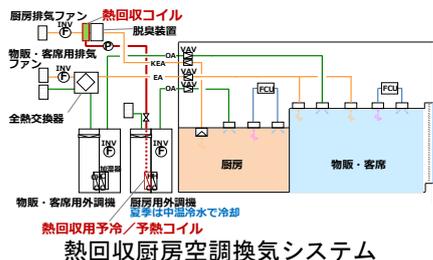
2街区の文化創造施設は、地下部分にある特性を活かし、水平型クローズドループ方式を利用した外気予冷予熱・放射空調・給湯への地中熱カスケード利用システムを導入する。



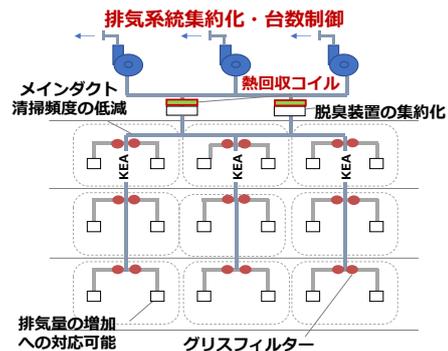
地中熱カスケード利用システム

⑤ 熱回収厨房空調換気システム・商業外調機への全熱交換器導入

物販・飲食店舗客席・通路系統（商業一般系統）の排気には全熱交換器を設け、商業施設のエネルギー消費の大きな割合を占める外気負荷を大幅低減する。



熱回収厨房空調換気システム



厨房排気系統集約化によるシェアリング・熱回収システム

R2-1-2	Tプロジェクト		須賀工業株式会社	
提案概要	都市部に多く見られる狭隘な敷地に建つ中小規模オフィスビルの新築プロジェクト。敷地南側が河川に面する環境を活かし、ウェルネスオフィスと省CO ₂ を実現する建築・設備計画とし、都市型中小規模ビルにおけるセントラル空調システムによるZEBモデルや、自家用発電機を持たないオフィスビルのBCP性能向上のモデル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	(仮称)Tプロジェクト	所在地	東京都江東区
	用途	事務所	延床面積	約 3,800㎡
	設計者	Tプロジェクト設計共同体 (株式会社日本設計、株式会社安井建築設計事務所)	施工者	未定
	事業期間	2020年度～2023年度		

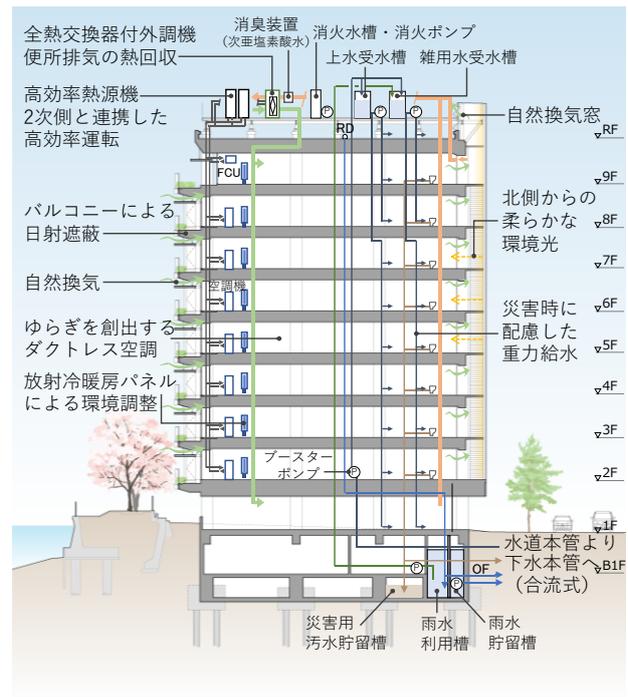
概評	都市部の中小規模オフィスビルにおいて、建築・設備計画に多様な環境配慮技術を盛り込み、ウェルネスオフィスと省CO ₂ の両立を目指す取り組みは、波及、普及効果が期待できると評価した。提案技術の最適な運用方法や効果の検証結果が情報発信され、波及、普及につながることを期待する。
----	---

提案の全体像

- ・須賀工業株式会社の創業 120 周年事業の一環とした新本社ビル建設プロジェクトである。
- ・都市部に多く見られる狭隘な敷地に建つ中小規模オフィスビルで、敷地南側の河川に面した良好な屋外環境を活かし、各階に執務スペースの一部として活用可能なバルコニーを配したウェルネスオフィスを目指している。
- ・北側正面は、オフィスワーカーの日常動線となる屋内階段を配して室内の活動を見せるようなガラスカーテンウォールの象徴的なファサードデザインとしている。
- ・都市型中小規模オフィスビルにおけるセントラル空調の ZEB モデルを目指す。



建物外観（南面）



提案全体概要

省 CO2 技術とその効果

[導入する省CO₂技術の内容]

①電解微酸性次亜塩素酸水による 全量循環形熱回収換気システム

- 電解微酸性次亜塩素酸水は、人体にやさしく、菌やウイルスに対して優れた不活化効果を発揮し、手洗い水として利用されている。
- 電解微酸性次亜塩素酸水を空調換気設備に応用し、便所排気に噴霧することで便所排気を熱回収する。全熱交換器での全量熱回収により、外気負荷を大幅に低減する。
- 外気供給は、建物全体で集約化し、同時使用率を考慮して、外調機の設定容量の最適化・コンパクト化を図るとともに、電解微酸性次亜塩素酸水と全熱交換器を組み合わせ、CO₂濃度による外気量制御、外気冷房制御を行う。

②高負荷運転・間欠運転・蓄熱効果を組合せた 低負荷時高効率熱源制御システム

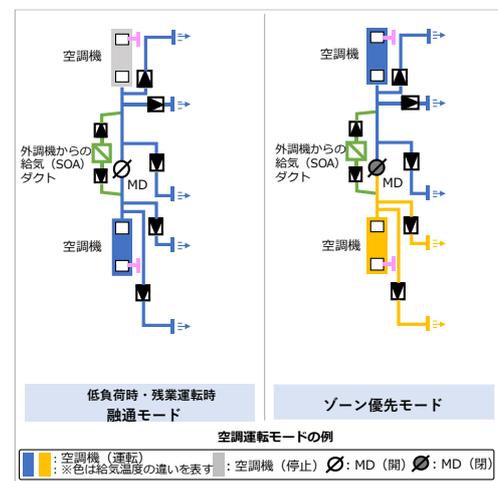
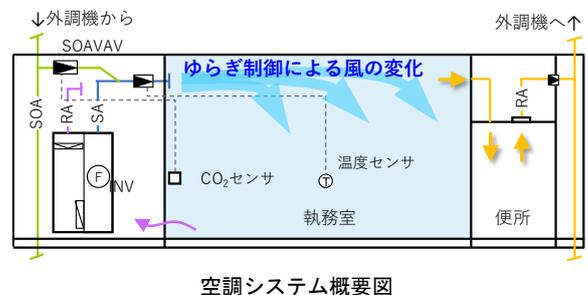
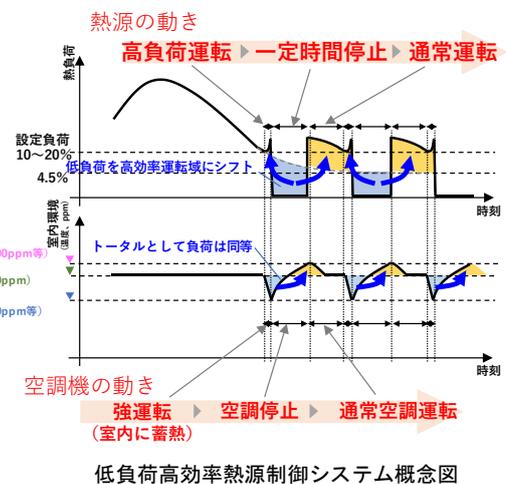
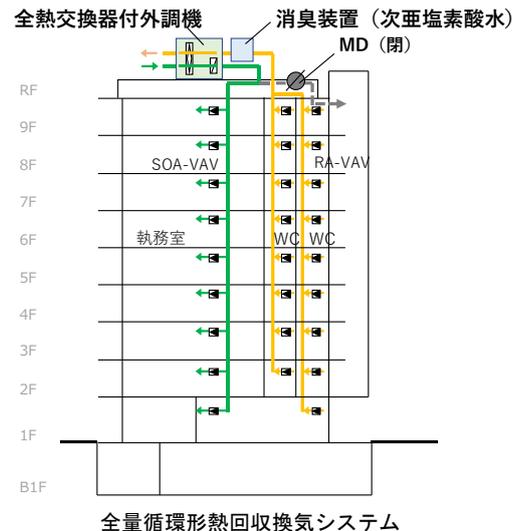
- ZEB を目指した中小規模オフィスビルでは、熱源容量が小さくなり低負荷時の高効率運転に課題がある。
- 全体負荷熱量・室内環境状況から判断して、室内温度の設定値等を一時的に下げ高負荷運転を行い、その後一定時間熱源を停止する低負荷時高効率熱源制御により、運転効率の高いポイントに負荷をシフトして高効率運転を行う。
- 放射冷暖房パネルによる放射効果・蓄熱効果を利用して、熱源の間欠運転時にも安定した温熱環境を形成する。
- 熱源停止時は外気導入を停止し、電解微酸性次亜塩素酸水を利用した循環モードにより便所換気の継続を可能とする。
- 中温冷水、散水によるさらなる高効率化を図る。

③ゆらぎダクトレス・シェアリング空調システム

- 温度センサーによって決まる VAV の要求風量を時間軸で変化させ、吹出口と対になった VAV を交互に開閉・変化させることで、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」による爽やかな気流感を創出する。
- コアンダ効果による空気搬送とすることで、執務室のダクトレス化を実現し、搬送エネルギーを低減する。
- 空調機を 1 フロアに 2 台設置し、ダクトをヘッダー状に接続してシェアリングすることで、負荷に応じた台数制御を可能とし、空調機を 1 台にまとめるよりも低風量での部分負荷対応を可能とする。
- ヘッダーダクトの中央にモータダンパを設け、吹出温度変更を可能とするゾーン優先モードを設けることで、南北の負荷偏在に対応する。

④ウェルネスオフィスを支えるさまざまな取り組み

- 降雨時や強風時でも中間期や夏期夜間の自然換気やナイトパーズが可能のように、窓の開閉とは別に、各階南側 2ヶ所の自然換気ダンパーによる階段室の煙突効果を利用した自然換気システムを導入する。
- 設備会社という特性を活かし、省エネ運用への技術者の積極的参加を可能とするクラウド型 BEMS を導入することで、建物の省エネ促進や人材育成に寄与する。



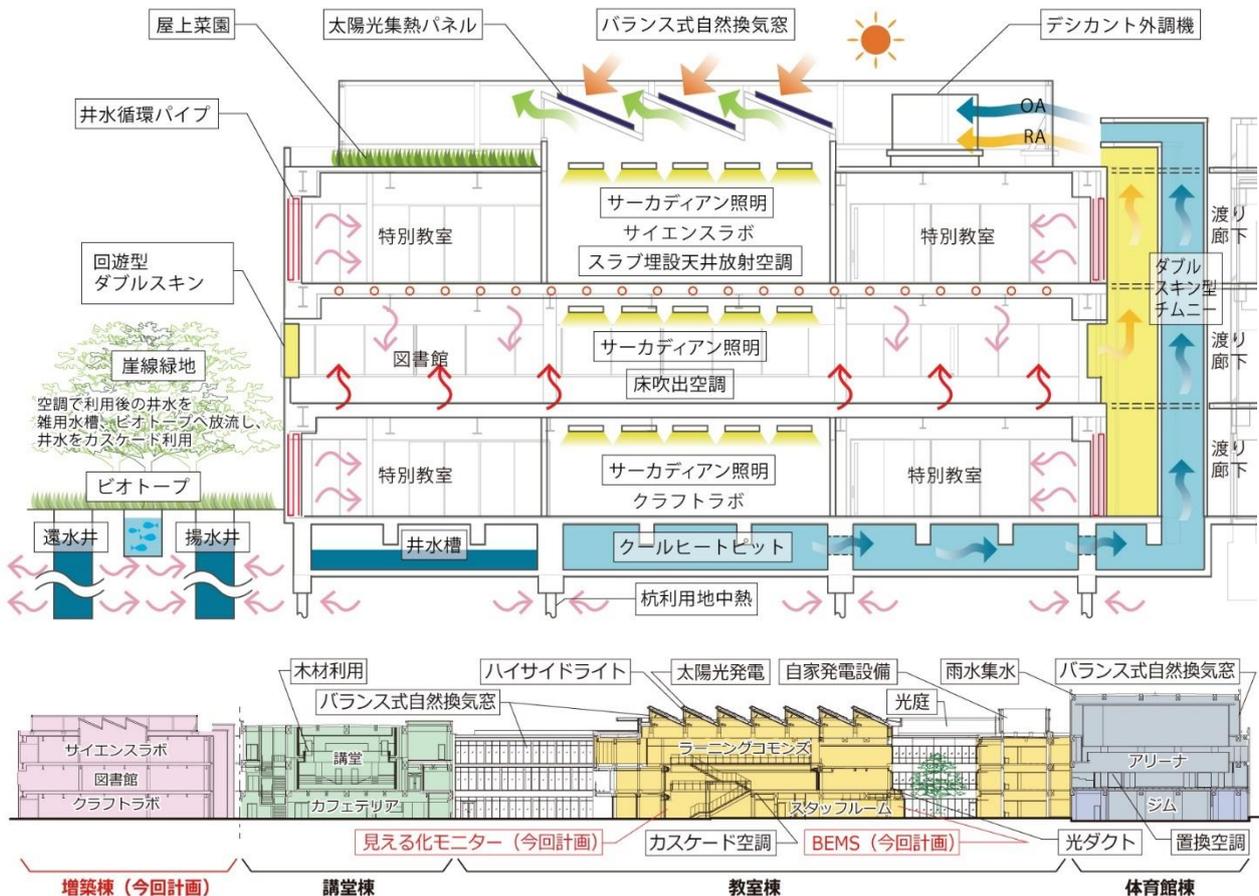
空調モード概要

R2-1-3	(仮称)ドルトン東京学園二期計画	学校法人 ドルトン東京学園		
提案概要	東京郊外に立地する中高一貫校における特別教室・図書館棟の増築と既存校舎の一部改修プロジェクト。増築棟は、省エネかつ快適な室内環境を実現し、緑豊かな周辺環境から得られる自然エネルギーを活かした「環境学習装置」として計画するほか、環境配慮技術の「見える化」や学生の所有する端末との連携などによって学習教材としての活用を目指す。			
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	ドルトン東京学園中部・高等部	所在地	東京都調布市
	用途	学校	延床面積	2,700 m ²
	設計者	株式会社松田平田設計	施工者	未定
	事業期間	2020年度～2022年度		

概評	既存校舎を含めた ZEB スクールを目指し、多様な省 CO ₂ 技術の採用と、学園、大学、設計者の連携で、学習環境の評価ツール開発や環境学習への活用が計画されており、意欲的な提案と評価した。回遊型ダブルスキンや TABS 空調などの新たな取り組みの効果検証結果や環境学習への取り組み成果などが、情報発信され、波及、普及につながることを期待する。
----	---

提案の全体像

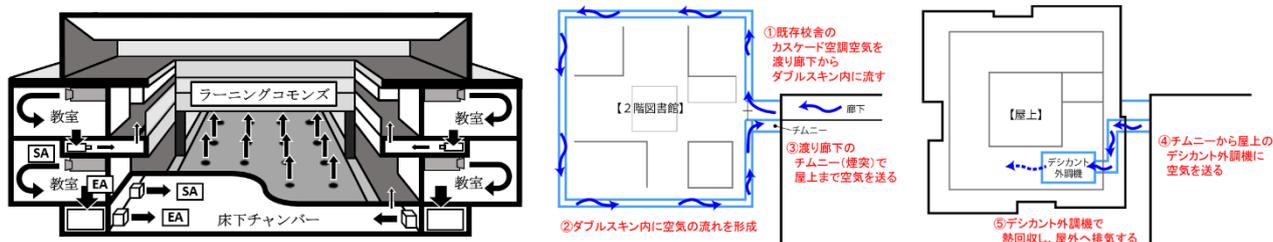
2019 年に開校した校舎の更なる学習環境充実を目的とした特別教室、図書館棟の増築及び既存校舎の一部改修計画。本件では業界をリードする環境性能を目指し、既存棟の環境配慮技術+今回提案の先導的技術により基準より CO₂ 削減量 30% という高い目標を設定し、以下の先導的取組を実施。



省 CO₂ 技術とその効果

① 空気と水のカスケード利用、回遊型ダブルスキンによる外皮性能の向上

<空気のカスケード利用>



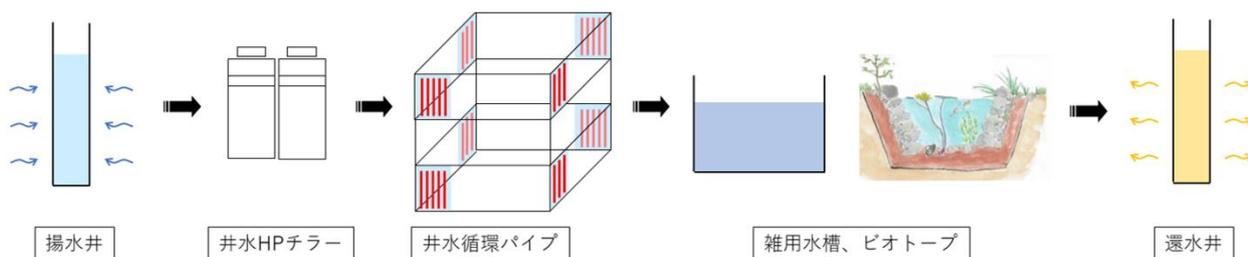
1) 既存棟ラーニング commons のカスケード利用

- ・利用時間が不規則で常時空調は非省エネとなる同室において、隣接する教室の空調空気を床吹出し常時半空調空間を形成する事で、空調運転時間を必要最小限に留め省エネ性/快適性を確保。

2) 増築棟2階の回遊型ダブルスキンを用いたカスケード利用

- ・設定室温より外気温度に近いダブルスキン内に、設定室温に近い既存校舎のカスケード利用した空気を流す事で外皮負荷を削減。
- ・ダブルスキン内で昇温された空気をデシカント外調の再生側空気として有効利用。
- ・チムニー上部の太陽熱による誘引効果も併用し、動力の追加なくカスケード利用の気流を形成。

<井水のカスケード利用>



- ・増築棟2階系統の井水HPチラーで熱回収後の井水を、1階及び3階特別教室外壁内の井水循環パイプに供給。外壁を介して建物全体に井水の熱を伝達し、建物全体の空調負荷を削減。
- ・季節、時間別に井水を流す壁面を切り替える事で、適切に外皮のピーク負荷を削減。

② TABS（躯体蓄熱型放射空調システム）による省エネ且つ快適な室内環境の実現

- ・深夜にスラブに蓄熱運転するTABSの採用により、熱源容量低減及び電力ピークをシフトする。
- ・中温冷水に適したTABSとデシカント外調の併用で熱源効率を高めると共に、放射+除湿効果による快適な学習環境を確保。結露を抑制しつつ省エネを実現する、TABSのモデル予測制御も提案。

③ サーカディアン照明による省エネ且つ快適な室内環境の実現

- ・サーカディアンリズム（24時間周期の生体リズム）に合わせてLED照明の照度、色温度を制御し快適な学習環境形成と省エネルギーを両立する。

④ ZEBと良好な学習環境の実現（学園/大学/設計3者の協働、学習環境評価ツールの開発・応用）

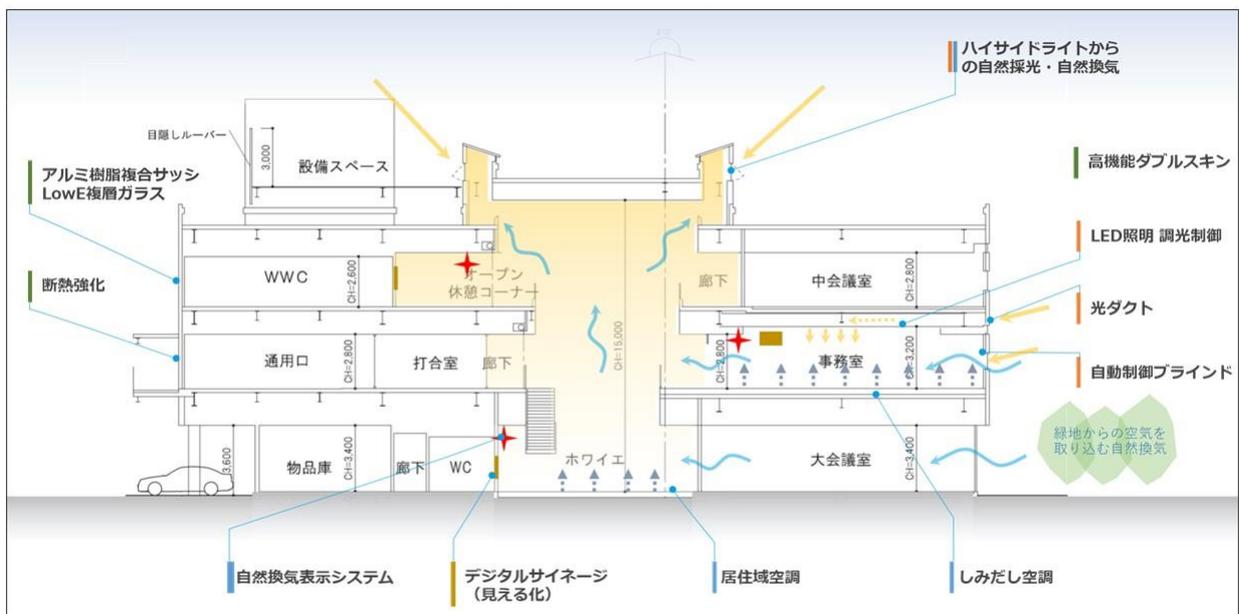
- ・上記①～③の提案、BEMS導入による設計段階のZEB0oriented達成に加え、省エネ計算で評価できない提案を含めた運用段階でのZEBReady/NearlyZEB/ZEBを3者協働により段階的に達成する事を目指す。
- ・CASBEE-OHCをベースに学習環境の評価ツールを開発し、本校の環境改善に活用。

R2-1-4	ナミックス本社再編プロジェクト 管理厚生棟新築	ナミックス株式会社		
提案概要	工場敷地内の中小規模オフィスビルの新築プロジェクト。新潟の寒冷な気候に配慮し高断熱化を図るとともに、自然採光・自然換気を促す吹抜空間を建物に配置し、大空間に適した居住域空調など、高効率設備等の汎用技術を組み合わせた建築計画とし、地域特性に合わせたZEB Ready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・中小規模建築物部門)
	建物名称	ナミックス株式会社 管理厚生棟	所在地	新潟県新潟市北区
	用途	事務所	延床面積	8,760 m ²
	設計者	株式会社 竹中工務店	施工者	竹中・廣瀬建設共同企業体
	事業期間	2020年度～2022年度		

概評	地方都市における中小規模の事務所ビルとして、CASBEE・Sランク、BELS・5つ星の達成を目指し、建築計画、設備計画において多様な技術がバランス良く提案され、中小規模建築物への波及性・普及性が期待できるものと評価した。
----	--

提案の全体像

新潟の気候に配慮して外壁を高断熱化すると共に、積極的に自然の光・風を取り込む形状や汎用省エネ技術を建築・設備計画に融合させ、建物の省CO₂化と社員の健康性・快適性・建物の使い勝手の両立を図る。また、省CO₂の成果を建物各所に配置したデジタルサイネージにより見える化することで来訪者や社員の環境意識を啓蒙すると共に、環境行動を誘発する。



省 CO₂ 技術とその効果

① 新潟の地域特性に配慮した高断熱外皮

断熱厚さの強化、アルミ樹脂複合サッシ+LowE ガラスの採用、建築計画と融合したダブルスキンの採用を行い、断熱性能を向上しつつ眺望を確保する。

② 適正な外部開口と中央吹抜による自然エネルギー活用

2-1) 吹き抜けを介したつながりを生かす居住域空調

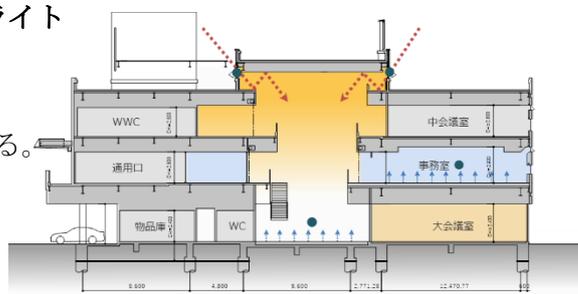
吹抜および吹抜と一体のオフィスは居住域空調とし、省エネルギーを図る。

さらにオフィス部分はしみだし空調として多様なレイアウトに対応する計画とする。



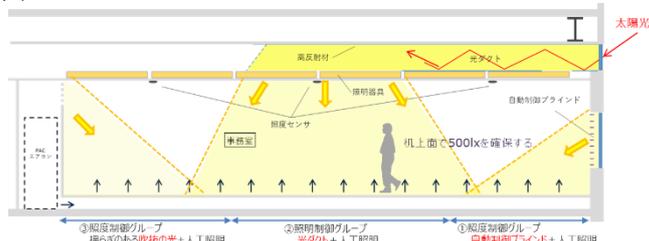
2-2) 自然採光・自然換気を有効利用するハイサイドライト

ハイサイドライトの形状を工夫し、グレアを抑えた自然光を吹抜内部に取り込む形状とする。吹抜部分の照明は調光制御により省エネルギーを図る。さらに窓を全方位に設けることで自然換気時により誘引しやすいような窓開け構成とし、効率的な自然換気を行うことができる。



2-3) 光ダクト・自動制御ブラインド併用照明システム

オフィスにおいて光ダクト・自動制御ブラインドによる自然採光と調光制御を併用することで、自然光を最大限に活用する照明システムを構築。快適性を確保しつつ自然を感じられるオフィスを実現する。



③ エネルギーの見える化による環境意識向上および行動の誘発

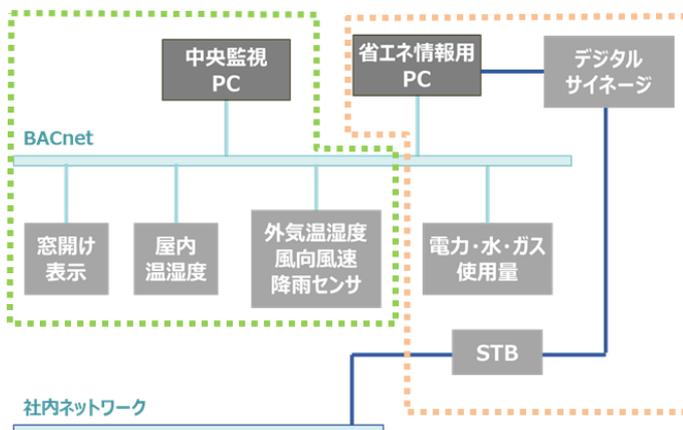
省 CO₂ の成果を建物内各所に配置したデジタルサイネージにより見える化すると共に、中間期の自然換気を促すための表示システムを導入することで、来訪者や社員の環境意識の啓蒙と環境行動の誘発を図る。

自然換気を促すための表示システムは

- ・室内・外気のエンタルピー比較
- ・室内・外気の温湿度比較
- ・降雨状態
- ・風速

の情報から自然換気の可否判断を行い、自然換気に適した条件の場合、ランプを点灯する。

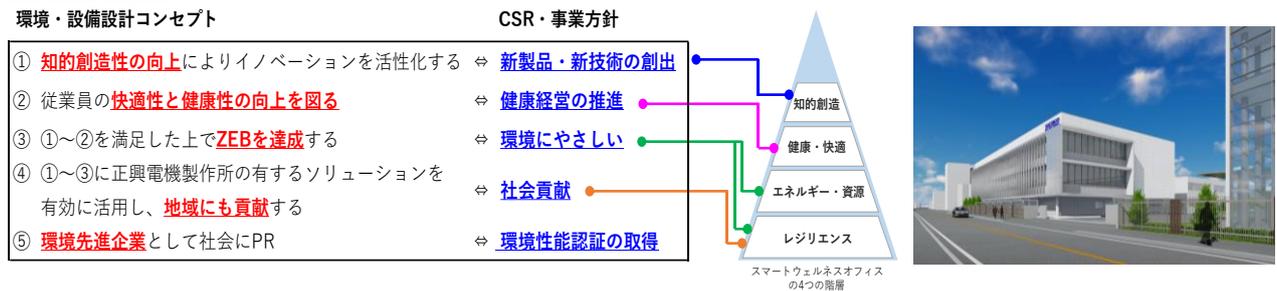
これにより、自然換気に適した気候を屋内から把握することができ、積極的な自然換気を促す。



R2-1-5	正興電機古賀工場エンジニアリング棟新築工事	株式会社 正興電機製作所 株式会社 竹中工務店		
提案概要	工場敷地内の中小規模オフィスビルの新築プロジェクト。快適性・健康性、知的創造性向上を目的とした環境関連技術を積極的に採用し、アクティビティを進化させるワークプレイス、社内外での協業を促進するコラボレーションスペース等を整備することで、「未来創造開発拠点」を目指す。			
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	正興電機製作所 古賀事業所 エンジニアリング棟	所在地	福岡県古賀市
	用途	事務所	延床面積	2,894 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	2020年度～2021年度		

概評	地方都市における中小規模の事務所ビルとして、CASBEE・Sランク、BELS・5つ星の達成を目指し、建築計画、設備計画において多様な技術がバランス良く提案され、中小規模建築物への波及性・普及性が期待できるものと評価した。
----	--

提案の全体像



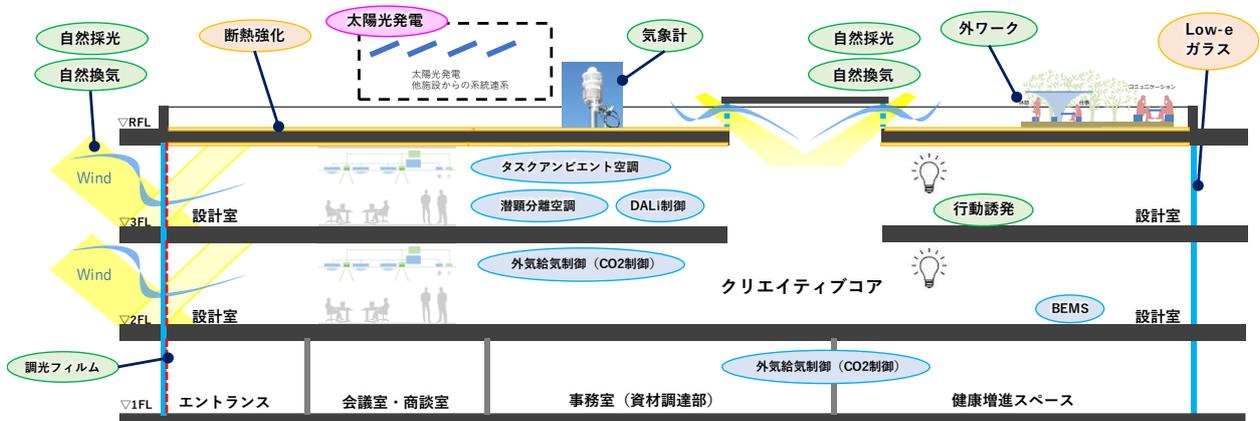
【I】熱が入りにくく逃げにくい建物をつくる (外皮性能の向上)

- Low-eガラスの採用
- 断熱強化 (屋根)
- 水平・垂直ルーバー

ファサードデザインとガラス面の強調の両立
新開発調光フィルムを組み合わせた製品アピール空間の形成

【III】無駄をなくし効率の良いシステムを上手につかう (高効率システム)

- タスクアンビエント空調 2,3F設計室で設定
- 高効率空調機
- BEMS ※新開発調光フィルム操作を組み込んだ新たな制御手法の実現 (先導事業対象外)
- 潜熱分離空調 2,3F設計室で設定
- 外気給気制御 (CO2制御) 事務室エリア全般
- DALI制御
- その他省エネ技術
 - > 人感センサー
 - > 全熱交換器
 - > 節水器具
 - > 高効率変圧器



【II】自然のエネルギーを積極的につかう (自然エネルギー)

- 自然換気の導入
- 外気冷房
- マルチ気象計
- 自然採光の導入
- エネルギーの見える化
- 行動誘発
- 外ワーク

【IV】エネルギーをつくる (再生可能エネルギー)

- 太陽光発電

■：申請対象項目 ■：申請非対象項目

省 CO₂ 技術とその効果

① タスクアンビエント空調（負荷追従運転制御）

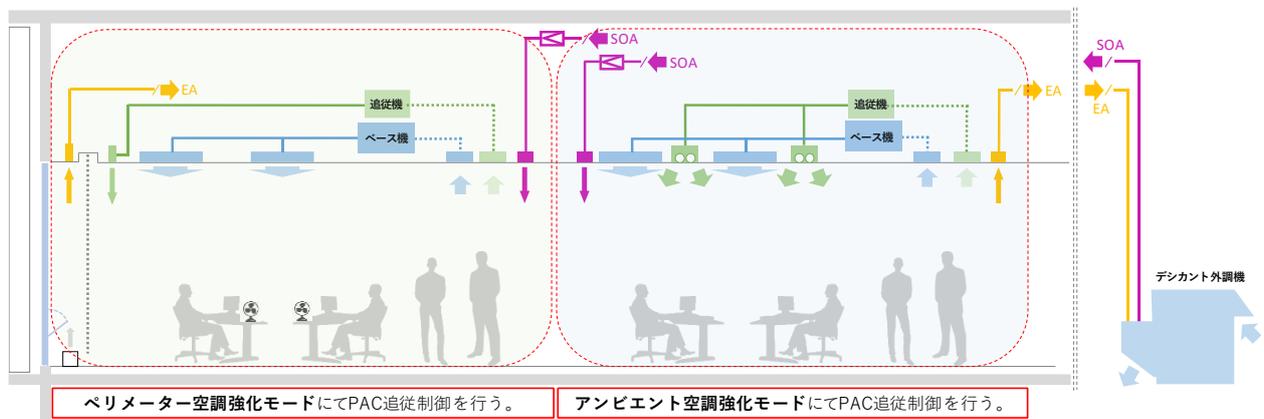
設計室エリアについては放射型吹出口+タスク兼用個別吹出口によるタスクアンビエント空調方式にて計画し、台数運転制御により状況に応じて多様なバリエーションでの運転モード設定を可能とした。

負荷に追従した空調機の台数運転制御（本機・追従機による運転制御）により空調効率の改善を図ると共に、快適性と省エネ性の向上を図っている。

② 潜熱分離空調（リターンエアデシカント外調機+CO₂制御+外気冷房）

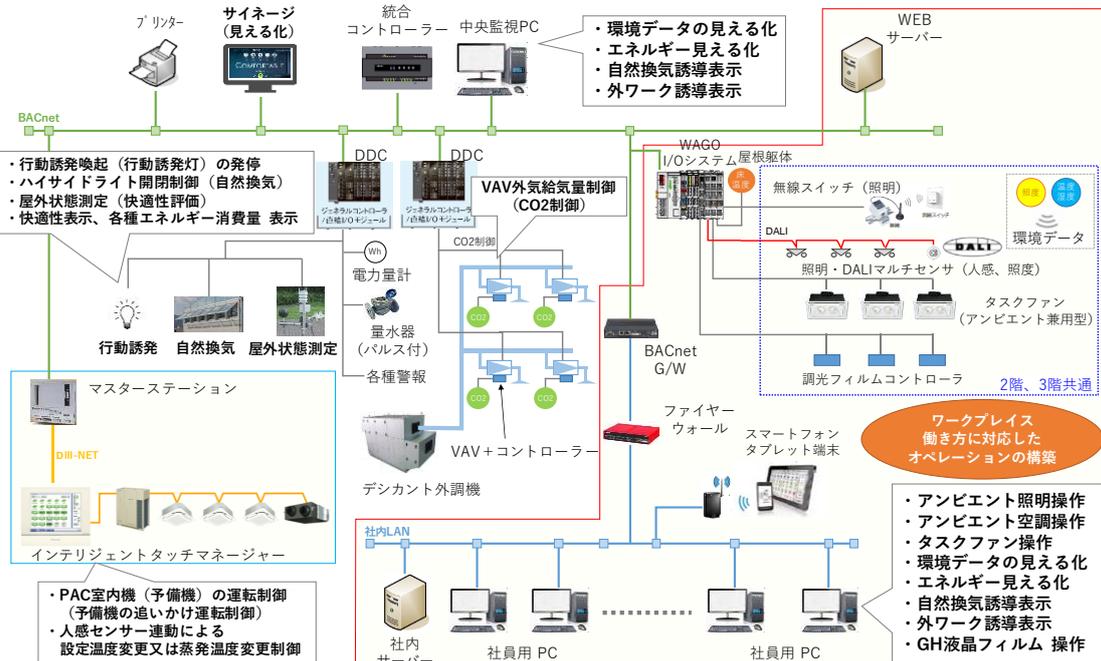
ヒートポンプ式リターンエアデシカント外調機による潜熱処理と高効率 PAC による顕熱処理を行う構成としており、省エネ性の向上を図ると共にオフィスエリアの室内温熱環境の向上による知的創造性の向上を図る。

新型コロナウイルス感染症制御における換気対策として、従来の CO₂ 制御（省エネ優先制御）に加えて換気優先モード（風量優先制御への切替機能）による感染症防止を考慮した新たな換気パターン制御システムを構築する。



③ BEMS（DALI 制御、エネルギーの見える化、自然換気、行動誘発、外ワーク）

快適性やエネルギー消費量については自席 PC・タブレットにより見える化することにより、利用者個人への積極的な情報提供を推進し効果の向上を図る。利用者は自席 PC もしくはタブレットにより自席周辺の空調・照明を制御することが可能であり、コロナ対策としての非接触化を推進する。



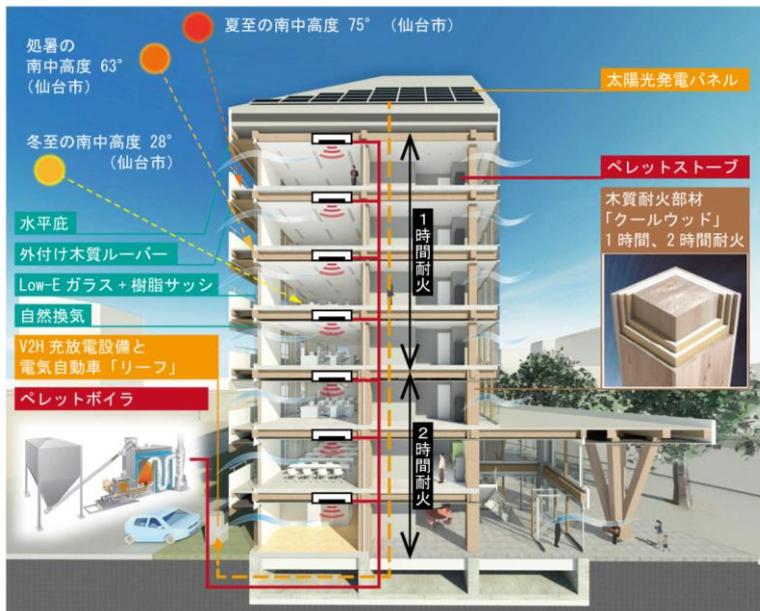
R2-1-6	新築木造7階建て職住近接オフィスビル	株式会社ベラカーサビレッジ		
提案概要	地方都市のJR駅前に立地する中小規模のテナントオフィスビルの新築プロジェクト。防耐火設計を用いた木構造、パッシブデザインによる省エネ、木質ペレットを利用する熱源の非化石燃料化などの省CO ₂ 技術を採用し、保育室も併設した職住近接型の賃貸オフィスを目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)
	建物名称	N5オフィスベース	所在地	宮城県仙台市太白区
	用途	事務所 集会所 その他(児童福祉施設(保育所)	延床面積	2,050.05 m ²
	設計者	株式会社シェルター建築設計事務所	施工者	株式会社シェルター
	事業期間	2020年度～2023年度		

概評	地方都市における中小規模の事務所ビルとして、CASBEE・Sランク、BELS・5つ星の達成を目指し、建築計画、設備計画において多様な技術がバランス良く提案され、中小規模建築物への波及性・普及性が期待できるものと評価した。
----	--

提案の全体像

- ◎仙台市南部、J R長町駅前に職住近接を提案するオフィスビルを建設。多様な働き方・生き方に挑戦するクライアントへ多様なオフィス環境を提案する賃貸物件
- ◎CASBEE・Sランク、BELS・5つ星、CASBEE-ウェルネスオフィス・Sランク取得を目指す
- ◎女性の働く環境を意識した設計(充実した化粧室、附属する保育室)
- ◎モチベーション・コミュニケーション・インスピレーションを意識したビジネス空間(共用の打合せスペース、個室、「炎」をながめるラウンジ、茶室)
- ◎見学会等による普及、情報開示による波及を積極的に実施

〈省CO₂技術の概要〉



1 木造化による省CO₂(木質耐火部材)

- 木構造の採用により、建設時のCO₂排出量が鉄骨造の約41%減、RC造の約47%減。(参考:ウッドマイル研究会 2008/3/1)
- 木質耐火部材「COOL WOOD/ 樹シェルター」の採用による木造の高層化(7階建て)。

2 パッシブデザインによる省エネ

- 高性能断熱材や、Low-E ガラス + 樹脂サッシ等の採用による外皮性能の向上。
- 水平庇や外付け木質ルーバーによる日射遮蔽制御。
- 開閉可能なサッシにより、中間期の自然換気を推奨、機械換気・空調負荷を削減。

3 熱源の非化石燃料化による省CO₂

- 東北地方において、安定的に生産・流通されている木質ペレットを燃料としたペレットボイラ、ペレットストーブを活用。

4 太陽光発電の機動的な蓄電池利用による省エネ

- 太陽光発電 + V2H [Vehicle to Home (車から家)] 充放電設備と電気自動車「リーフ」
- 余剰電力の貯留と電力量のピークシフト。
- 災害時の非常電源、自走して被災地への電源提供が可能。

省 CO₂ 技術とその効果

1) 建築基準法が定める防耐火性能を満たす『木造化による省CO₂』

防耐火構造制限・内装制限・防火区画・避難安全措置等により建築基準法で定める防耐火性能の確保により木造でビルを建てることことができる。建物の木造化により、建設時から二酸化炭素排出量を大幅に削減し、建築物のライフサイクル視点での温暖化ガス排出削減を提案。

住宅1棟(床面積125.86㎡)を建設する際に使用する主要構成材料の構法別製造時二酸化炭素排出量(kg-CO₂)

	木造	RC造	S造	SRC造	構法平均
木材	10,611.87	1,006.30	411.67	914.82	4,253.90
鋼材	3,876.49	37,472.72	41,672.25	54,916.91	27,781.50
コンクリート	12,363.23	54,436.97	22,742.06	53,361.70	27,569.21
合計	26,851.59	92,915.98	64,825.98	109,193.43	59,604.61
比率	1.00	3.46	2.41	4.07	2.22

出典：1985年建築学会（環境工学委員会熱分科会）提案「住宅用標準問題（床面積125.86㎡）」による試算／ウッドマイルズ研究会2008/3/1

※骨材・石材及び就業者は計算に参入していない。

2) 高度な断熱・気密・換気と適切な日射遮蔽・取得等『パッシブデザインによる省エネ』

暖めた空気や冷やした空気の熱を外部ににがさないよう断熱・気密を高めるとともに、外部からのエネルギー負荷の抑制と有効なエネルギーの取得ができる資材・素材を活用し、快適な生活環境（換気、温湿度、痛風、照度、採光等）が提供できる設計を提案。

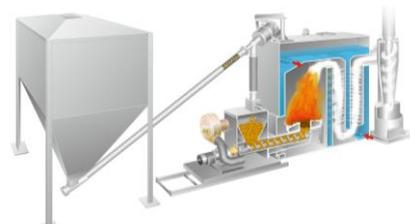


3) 木質ペレットを燃料とした暖房による『熱源の非化石燃料化による省CO₂』

熱源に非化石燃料である木質ペレットを利用する提案。ペレットボイラー300kWh×1基による温湯暖房と炎からの輻射熱が効果的なペレットストーブ（3～12kW）を複数台設置する。ボイラーの熱を冷房ユニットに連結することで夏期にもペレットの利用範囲を広げる。



木質ペレット



ペレットボイラー

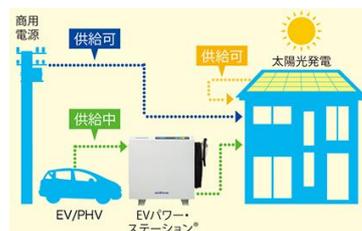


ペレットストーブ

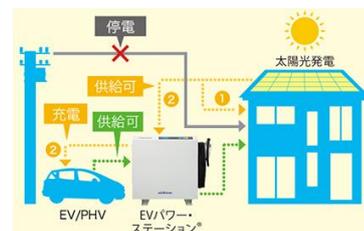
4) 電気自動車を活用する『太陽光発電の機動的な蓄電池利用による省エネ』

日中の発電時は余剰電力を蓄電し、夜間は建物での電力として利用できる。特に、夏期日中等での活用は電力量のピークシフトに効果的。災害等での電力供給の障害に対応するため、必要な電力を蓄電池から重要度に応じ段階的に供給するシステムを構築する。電力の供給に支障がない場合は、関係機関の被災地支援の電源として迅速に対応できる体制を整備する。

V2H 概略図



【平常時】



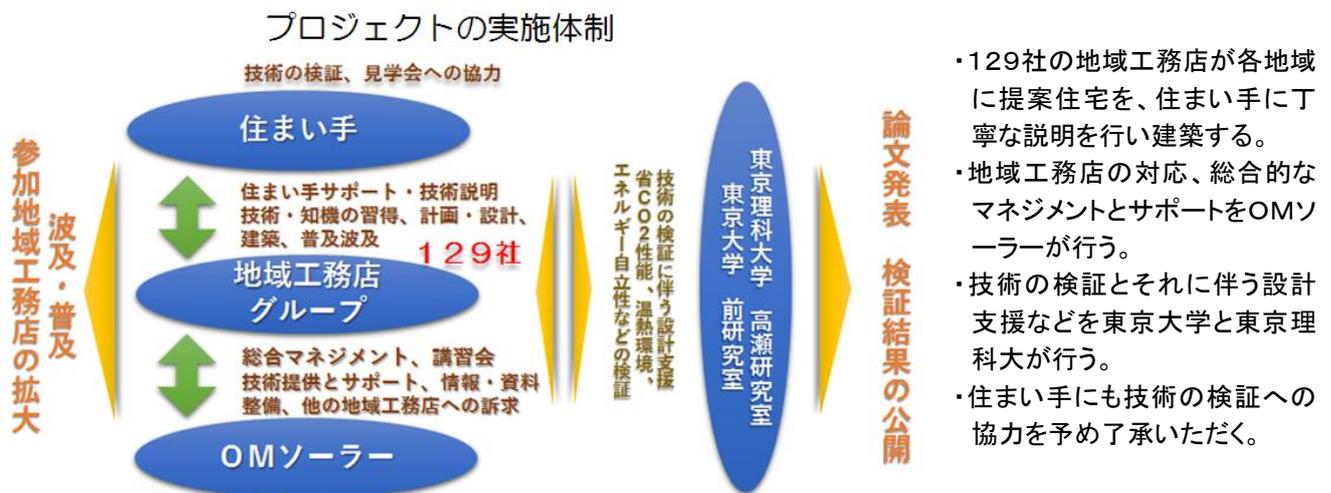
【停電時】

(参考) 『V2H 充放電設備と電気自動車「リーフ」』(日産自動車)

R2-1-7	エネルギー自立住宅の実現に向けて ～太陽光と太陽熱を活用した自立率向上と災害対応～		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。高断熱化、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を中心に、住宅の熱環境を高めた上で、家電分も含めたゼロエネルギーとエネルギー自立度の向上を図り、大学も連携した技術の検証によって波及・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	2020年度～2022年度		

概評	断熱強化や高効率システムの採用によって、住宅内の熱環境の向上とこれまでに達成困難であった冬季を含めたゼロエネルギーを目標とする取り組みは先導的と評価した。提案する住宅が全国の様々な地域で実現されるとともに、大学も連携した検証によって得られた知見が広く公開され、波及、普及につながることを期待する。
----	--

提案の全体像



- ① エネルギー自立住宅の実現に向けて、オールタイム・リアルZEHという考え方を設定し、達成値（基準値）と目標値を定め推進する。
- ② 非常時のエネルギー自立も目指し、非常時の家電利用、室温設定などの非常時基準を定め、その目標値を定め推進する。
- ③ オールタイム・リアルZEHの基準値を達成し、目標値を目指すため、年間のエネルギー消費フラット化を目指し。冬季のエネルギー削減を積極的に行う。
- ④ 健康確保を鑑み、全館空調とし床面よりの加温、室温基準の設定、空気質を向上する。
- ⑤ 環境シミュレーションなどを実施し、提案住宅の計画を行う。
- ⑥ 計画検証と結果検証などの技術の検証を大学が行い、取り組みを継続的に発展させる。
- ⑦ 全国の地域工務店と共に取組み、地域工務店の技術力向上と各地域での波及を行う。
- ⑧ 情報発信・論文発表などにより本プロジェクトの波及・普及を積極的に行う。

省 CO₂ 技術とその効果

●オールタイム・リアル ZEH について

オールタイム・リアル ZEH とは、買電に頼らない時間割合を率としてあらわしたもの。太陽光発電、全負荷タイプの蓄電池を用い、買電が発生するのは蓄電池の放電深度 90% のときとし、それ以下になったときは買電を行う。また蓄電量が 100% を超えた場合は売電する。

○オールタイム・リアル ZEH 達成率と目標値

本提案におけるオールタイム・リアル ZEH 達成率（基準値）

太平洋側 70% 日本海側・降雪地域 60% 以上

目標とする率（目標値）

第 1 目標：太平洋側 80% 日本海側・降雪地域 70% 以上

第 2 目標：太平洋側 90% 日本海側・降雪地域 80% 以上

●非常時のエネルギー自立率について

外部からの通電が断たれた時、太陽光発電と蓄電池電源に自動的に切り替える。使用家電は、携帯電話の充電、夜間の照明、冷蔵庫・TV とし、暖房 15℃、冷房 30℃ の設定温度とし、全熱交換換気および、給湯は昼間に沸き上げ運転を行う。この条件で最大放電深度 90% を超える時間帯の年間割合とする。

○目標とする非常時のエネルギー自立率（目標値）：上記条件において

非常時の年間自給率 90% 以上 日本海側・降雪地域 80% 以上

●オールタイム・リアル ZEH 率、非常時のエネルギー自立率を達成、確認するための取組み

・高断熱化

HEAT 20 基準の G2 を基準とする。

ただし、ただし、オールタイム・リアル ZEH の目標とする率を達成している場合は、G2 以下とする事が出来る。

・OMX システム／太陽熱・排熱活用型 HP：暖冷房・換気・給湯一体型システム

・PVT (PV-Thermal)

・全負荷／200V での充放電対応の蓄電システム

・太陽熱エネルギーの活用とパッシブ設計、オールタイム・リアル ZEH 率と非常時のエネルギー自立率の算出のため、環境シミュレーションなどを用い、パッシブ設計、性能確認を行う。

●その他の取組み

・CASBEE ASBEE 戸建 S ランク

・健康性・快適性の向上と省 CO₂ の両立

・冬季：床面よりの加温し作用温度全室 24 時間 18℃ 以上 夏季：28℃ 以下を確保した上で、ゼロエネルギー化をする。（非常時除く）

・電子式全館空気清浄ユニット e-FILTER を採用する。

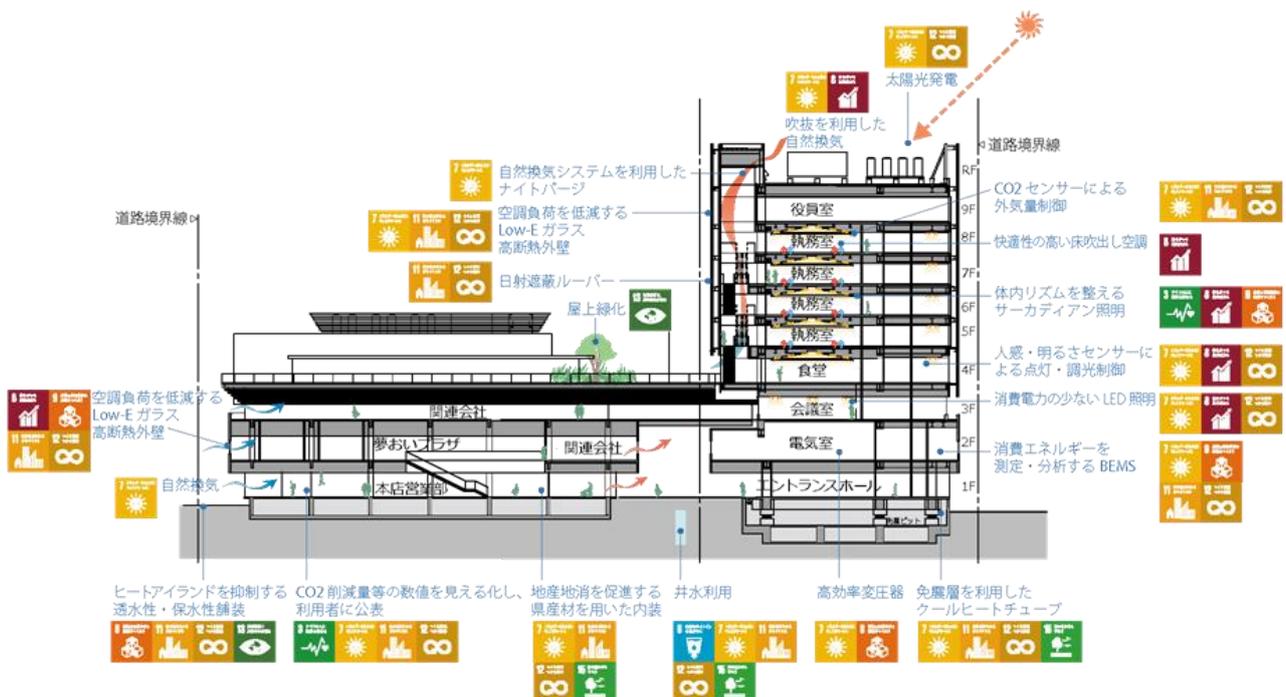
R2-2-1	浜松いわた信用金庫 本部・本店新築工事	浜松磐田信用金庫		
提案概要	浜松市の中心部に位置する信用金庫本部・本店ビルの新築プロジェクト。「働く人の安全・安心」と「金融機関としての事業継続性」を両立するオフィスとして、「安全・安心」、「ウェルネス」、「サステナビリティ」の取り組みによる先導的建築を実現することで、地域とともに発展する信用金庫の本店・本部におけるSDGs取り組みのモデルケースとなることを目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	浜松いわた信用金庫本部・本店棟	所在地	静岡県浜松市中区
	用途	事務所	延床面積	15,971 m ²
	設計者	株式会社日建設計	施工者	未定
	事業期間	2020年度～2023年度		

概評	多様な省エネ技術を採用する取り組みは先進的で、地方都市におけるプロジェクトとして波及性も期待できる提案と評価した。また、建築計画・設備計画の両面から積極的に「ムラ」をつくるデザイン、SDGsへの取り組みが位置づけられるなどの点も評価できる。
----	--

提案の全体像

◆建物概要 ～職員の一体感を醸成し、リソースの連携効果を最大化する「人」が主役のオフィス～

本建物は金庫本部機能の集約化を通じ各部の知見を集結するとともに、部署ごとの垣根を超えた企業内コミュニケーションの円滑化を目指すものである。浜松いわた信用金庫 SDGs 行動宣言「ユニバーサルバリュー宣言」の実現の場として捉え、「with/after コロナ」時代に相応しい「安全・安心」と「ウェルネス」、「サステナビリティ」の取り組みを地域に発信する先導的建築を提案することで、地域金融機関の SDGs モデル例として強く発信する。



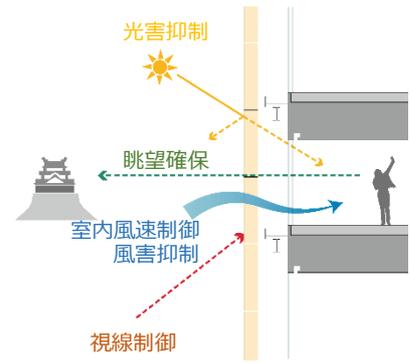
SDGs への取り組み

省 CO₂ 技術とその効果

① with/after コロナ時代に適応可能な立地特性を生かしたパッシブ手法

◆天竜美林を想起させる外装テラコッタルーバーによる外皮性能の向上

- ・浜松城を望む歴史エリアならではの眺望確保と、日射遮蔽・視線制御を両立させる日射抑制型テラコッタルーバーを配置。天竜美林の木立を想起させる外観で景観形成にも貢献する。
- ・吸水・吸湿・蒸散などの冷却効果をもつテラコッタと Low-ε ガラス、高断熱外壁の組合せにより、外皮の負荷を元から徹底的に断ち、浜松の気候風土の特性を効果的に生かす計画とした。



テラコッタルーバーの複合的機能

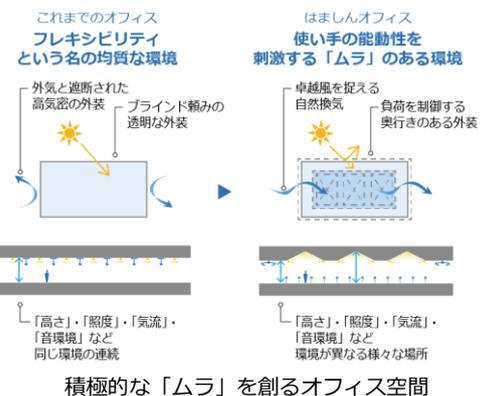
◆卓越風をとらえた自然換気システムとナイトパージへの活用

- ・外装ルーバーにより自然通風の風量を最適化し、オフィス内の気流速度を抑えることで室内の快適性を向上させる。反射率の低いテラコッタは光害抑制にも寄与する。
- ・5～8階の執務室外周部に設ける自然換気窓は、手動により開閉する引き違い窓とする。室内環境と外気の状態を比較し、自然換気に適した環境の際には点灯するエコランプを開閉の判断基準として、執務者自らが身を置く環境を快適になるよう調整することで、季節や時刻により変化する環境を感じ取るエコ・ライフスタイルの意識向上を促す。
- ・本店棟1階のロビーに透過率を調整できる調光ガラスを採用し、浜松城への眺望確保と日射遮蔽を両立。ブラインドのない、地域に開かれた外観・内観を実現した。

② 「人が主役の ABW」を支援するアクティブ&パッシブ空調・照明システム

◆個人差を許容する「アクティブ&パッシブ温熱・視環境」の提供

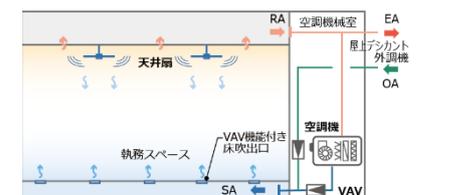
- ・光・温熱環境に対する執務者の感じ方に個人差や好みの違いがあることを踏まえ、オフィス空間において積極的にムラ（分布）を創り、各自が働きやすい場所を自由に選ぶことができる、人が主役の ABW を支援する。窓の開閉など環境調整を操作できるといった自己選択権を持たせ、室内環境に対する個人差の許容幅を広げる。
- ・ペリメータ部を中心とした「アクティブゾーン」は、外部の光や風のリズムを感じながら、変化を許容する空間とした。冷房時にはシーリングファンを運転して気流感による涼感により設定温度を緩和して省エネを図り、中間期の自然換気導入とともに、そよ風と共生するアクティブ空間を演出する。
- ・照明システムとして Human Centric Lighting 方式を採用。執務者のサーカディアンリズムに即し、自然光により形成される光・色温度環境を形成することで、執務者のストレスの軽減と執務への意欲をサポートする計画とした。
- ・インテリア部を中心とした「パッシブゾーン」は、安定した光や温熱環境により静穏空間を形成、業務に集中できる場とし、人がいる場所・時間だけに空調と照明点灯を行う。
- ・床吹出空調方式により居住域空調を行うとともに、指向性・拡散性を有した VAV 機能付き吹出口を採用することで、人がいる場所と時間だけに空調を行う。
- ・照明エネルギーの無駄をなくすため、高性能人感・照度センサーで執務者の不在に応じた照明制御を行い、不在時の消灯を可能とした。



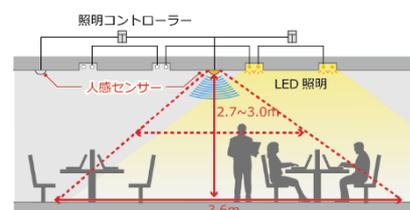
積極的な「ムラ」を創るオフィス空間

◆省エネルギーと健康を両立するマネジメントシステム

- ・BEMS を用いたエネルギーマネジメントによりエネルギー利用の実態を可視化し、建物運用へフィードバックすることで、エネルギー利用の運用改善に利用する。
- ・ABW を積極的に推進する本部棟において、CASBEE-ウェルネスオフィスを用い、建物の省エネルギー性のみならず、執務者の健康・快適性を定量評価し、ワーカーのウェルネス向上とサステナビリティの両立に役立てる。



ペリメータ部の空調システム



高性能人感・照度センサー

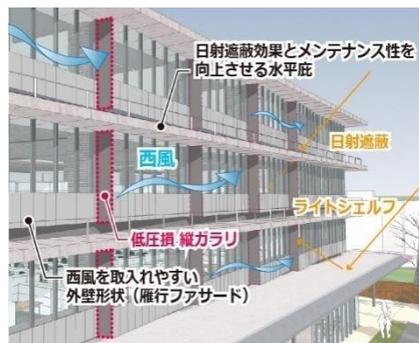
③ 地場産資源エネルギーによるレジリエンスとサステナビリティ

- ・全国トップクラスの日照時間を誇る土地のポテンシャルを最大限に生かした太陽光発電設備 15 kW を設置し、省エネと災害時の非常電源として利用する。
- ・浜松は水源が豊富である一方、夏季は 2020 年日本一暑い街になるなど蒸し暑い特徴があるため、太陽熱・井水熱を空調熱源としたゼロエネルギー志向のデシカント外調機を採用し、効率的に湿気を処理し化石燃料の依存率を低減した。

省 CO₂ 技術とその効果

① 河川風の入りに最適化したファサードデザイン

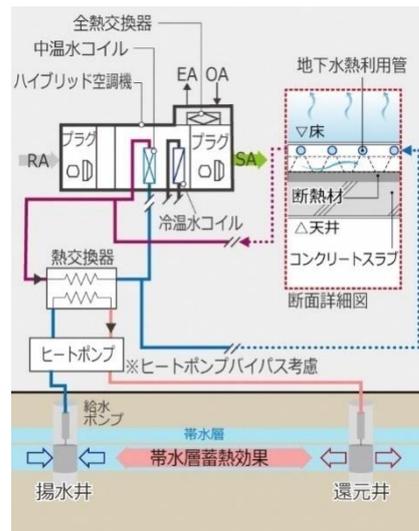
南アルプスの山々から大井川の谷を吹出口として、平野部に吹きおりにくる風の影響を受け年間を通じて卓越した西風が吹く特性を活かし、南北面の外壁を雁行させて風を受けとめ、西風を取り入れやすいファサードデザインとする。



西風に最適化した雁行ファサード

② 自然と呼応する室内環境最適制御システム

密閉した空間を避けるための換気量確保と省エネ性の両立を図るため、ボイドによってつながった大空間に赤外線センサーや CO₂ センサー等を設置して、制御エリア毎の室内環境（換気量・空気質・温湿度等）を最適化するセンシング技術を導入する。また、ボイド頂部はハイサイドライトとし、心地よい風と光を取込む。



豊富な地下水熱の利用

③ 地下水熱を利用したせせらぎ空調システム

大井川によって形成された扇状地には豊富な地下水帯があり、平均約 15°C の地下水熱をオープンループ式で直接活用すると共に、揚水井と還元井を切替える事で帯水槽蓄熱等更なる熱源の高効率化を行う。待合や市民活動スペースなど市民が集う共用部の床に放射コイルを張り巡らせ、放射空調システムを構築する。また、各階空調機に地下水熱利用の中温水コイルを設置して顕熱負荷を処理する。



大井川流域産材の活用例（エントランスホール）

④ 豊かな森林により育まれてきた大井川流域産材の活用

地元の木材組合と連携し、待合や市民活動スペース等の共用部天井材、受付カウンター、多目的な利用が見込まれる議場の壁材・天井材・家具に地域材を使用する。また、「駿河湾百景」の帯桜（敷地内）に近接して木製受水槽を設置する。

⑤ 公民連携で取り組むスマートコミュニティの創出

市民が設置し、市内で作られた再生可能エネルギーを地元発祥のエネルギー事業者グループが買い取り、新庁舎に環境に優しいグリーン電力を供給するスマートコミュニティを公民連携で創出する。また、エネルギー需給状況や市民によって売電された発電量などを見える化することで、更なる市民参加を促し、域内の低炭素化を推進する。



スマートコミュニティの創出

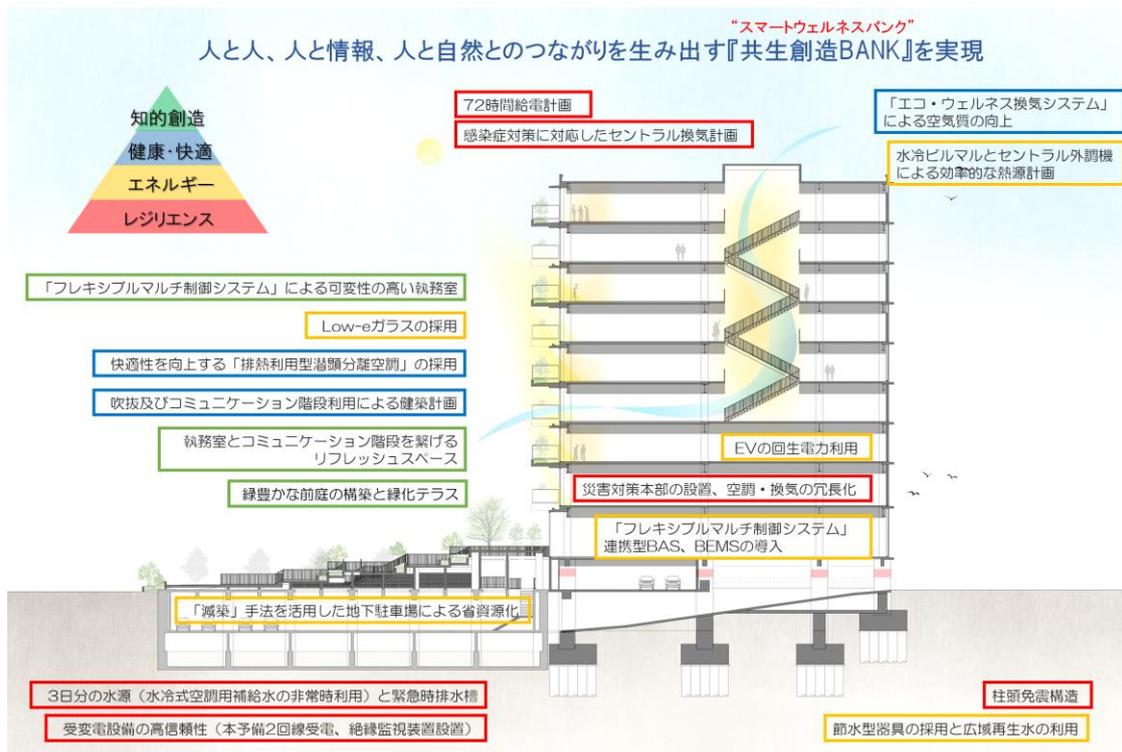
R2-2-3	九州ろうきん本店ビル新築工事計画	九州労働金庫 株式会社 竹中工務店		
提案概要	福岡市の中心部に位置する労働金庫本店ビルの建替プロジェクト。「人と人、人と情報、人と自然とのつながりを生み出す『共生創造BANK』スマートウェルネスバンク』をコンセプトに、「知的創造」、「健康・快適」、「エネルギー」、「レジリエンス」のそれぞれに対応した取り組みによって、地域に根ざした金融機関として魅力的なイメージを発信する本店ビルを目指す。			
事業概要	部門	新築	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	九州労働金庫	所在地	福岡県福岡市中央区
	用途	事務所	延床面積	10,754 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	2020年度～2023年度		

概評	汎用性が高い省エネ技術に工夫を凝らし、建築計画・設備計画に取り入れた取り組みは先進的で、地方都市におけるプロジェクトとして波及性も期待できる提案と評価した。ウェルネスオフィスとしての取り組みが着実に実現され、さらなる波及・普及につながることを期待する。
----	--

提案の全体像

【プロジェクト全体の概要】

福岡市の中心部に位置する九州労働金庫本店ビルの建替えであり、「前庭」と「地下駐車場」、「オフィス機能」で構成された建築計画である。前庭と地下駐車場部分は既存躯体を再利用する「減築」手法を用い、省資源化を図りながら緑の街並みへの配慮を両立する計画としている。また、オフィス機能となる地上部分（建築確認上は増築部分）も環境配慮のほか、発信性・機能性・事業継続性を追求した建築デザインと設備システムにより、地域に根ざした金融機関として魅力的なイメージの発信ができる本店ビルを計画した。



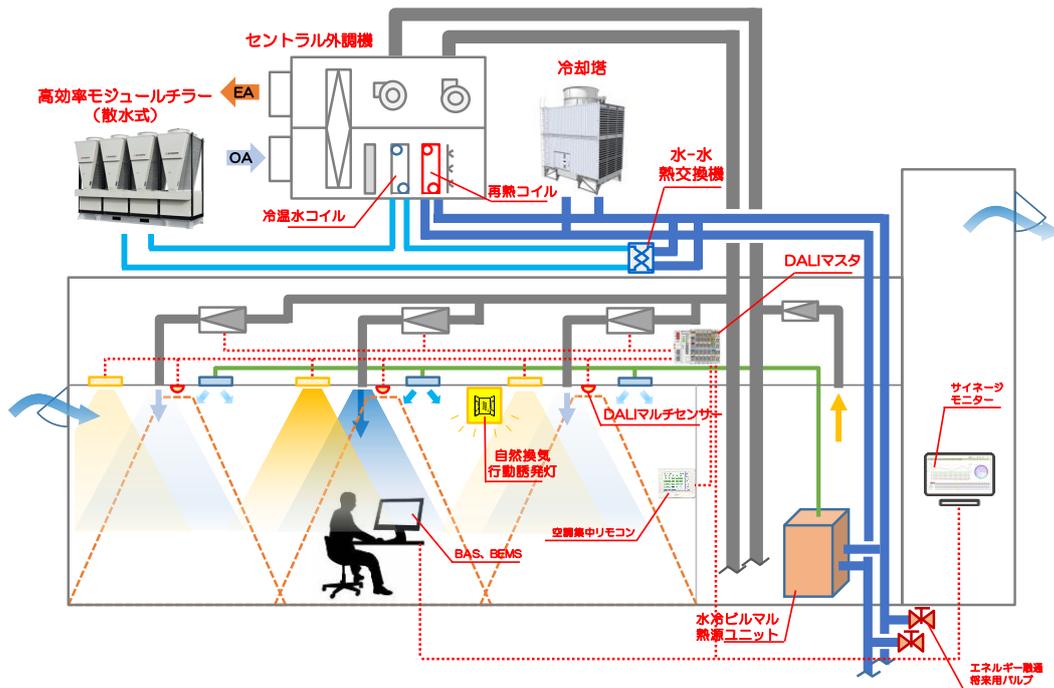
省 CO₂ 技術とその効果

① 排熱利用型潜熱分離空調

高効率な水冷ビルマルにて顕熱処理、セントラル外調機の過冷却除湿により潜熱を処理する潜熱分離空調とし、再熱エネルギーの削減として、水冷ビルマルの排熱を利用した。

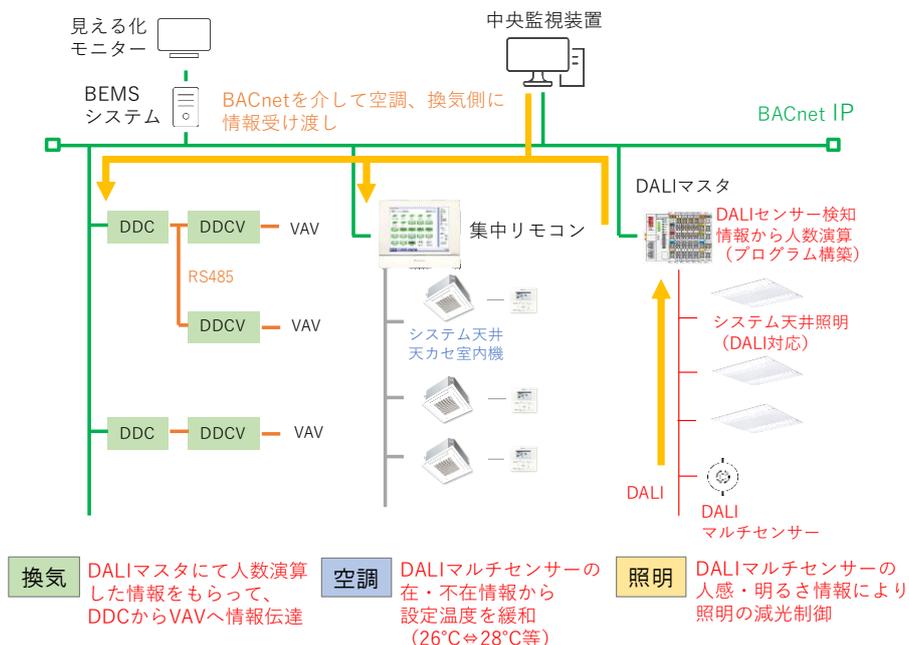
② エコ・ウェルネス換気システム

換気をセントラル化することで、移動人員やピークを考慮して換気量を最適に制御すると同時に、行動誘発灯を屋外条件にあわせて点灯し、積極的な自然換気を促すことで空調エネルギーの削減を図った。



③ フレキシブルマルチ制御システム

執務室の照明制御に DALI 制御を採用し、人感検知による照明・空調の省エネ制御を行っている。加えて、DALI マルチセンサーにより検知エリアの人員密度を簡易演算することでゾーン毎の VAV 換気を実現した。

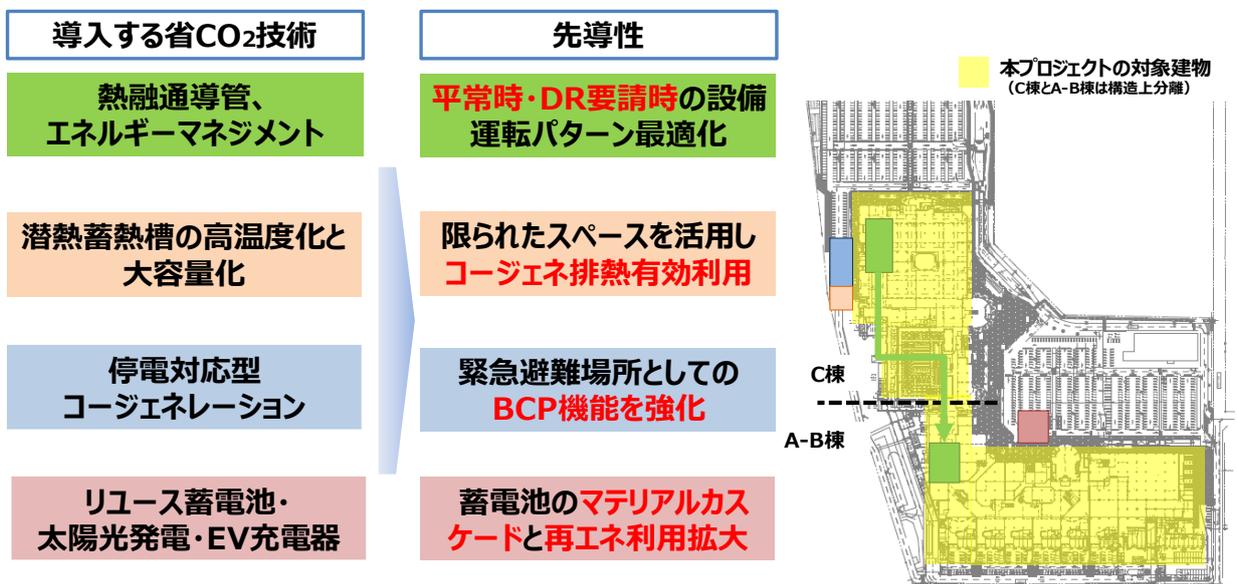


R2-2-4	カラフルタウンにおける省CO ₂ と防災機能を兼備したエネルギーマネジメントシステム	株式会社トヨタオートモールクリエイト 東邦ガスエンジニアリング株式会社 三井住友ファイナンス&リース株式会社 東邦瓦斯株式会社		
提案概要	岐阜市に立地する築20年のショッピングモールにおけるエネルギーマネジメントプロジェクト。設備改修において、停電対応型コージェネレーションを核として、潜熱蓄熱材、リユース蓄電池などの各種技術を導入し、省CO ₂ とともに施設の防災性向上を実現することで、周辺地域全体の環境性・強靱性の向上を図る。			
事業概要	部門	マネジメント	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)
	建物名称	カラフルタウン岐阜	所在地	岐阜県岐阜市
	用途	その他(ショッピングモール)	延床面積	116,153 m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	2020年度～2022年度		
概評	地方都市のショッピングモールにおける設備改修及びエネルギーマネジメントのモデルになり得るものと評価した。リユース蓄電池のマテリアルカスケード利用のさらなる展開、来場者へのわかりやすい情報発信などの取り組みによって、広く波及・普及につながることを期待する。			

提案の全体像

- ・築20年のショッピングモールの設備改修において、省CO₂とともに施設の防災性向上を実現することで、周辺地域全体の環境性・強靱化を向上させる。
- ・停電対応型コージェネレーションを核として潜熱蓄熱材や太陽光発電、熱融通配管を敷設して省CO₂を実現する。
- ・BCP対策として、長期停電時にはコージェネレーションに切り替え、食料品売場やクリニック、館内空調への電源供給、井水システムを活用したトイレや飲料水の提供など、一時的な避難場所および地域社会のインフラ機能を維持。
- ・リユース蓄電池によるEV充電、クールシェア・ウォームシェアによる地域の電力負荷低減およびエネルギー負荷の平準化等、自治体・住民と連携した省CO₂を推進。年間815万人の来館者へのエネルギーや防災情報等の情報発信を行い、地域住民の意識高揚の啓発を図る。

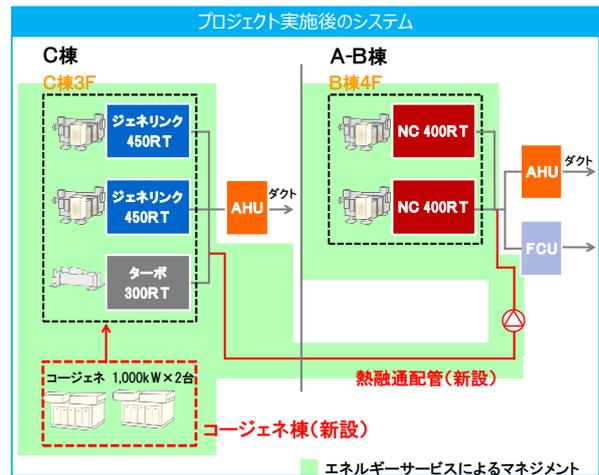
■プロジェクト全体イメージ



省 CO₂ 技術とその効果

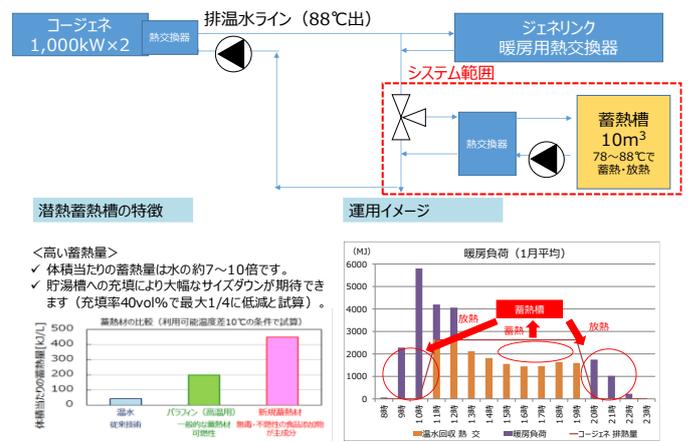
① 熱融通配管を活用した最適空調熱源システム構成及びマネジメント

- ・熱融通配管を新設することで、C棟とA-B棟のエネルギーシステムを融通する。
- ・エネルギーサービスにより、平常時にはジェネリンク（コージェネ排熱利用）を最大限利用できるよう、需要側の空調要求に対し、ビル管理会社と連携してマネジメントを行うことで、年間エネルギー効率の最大化を目指す。



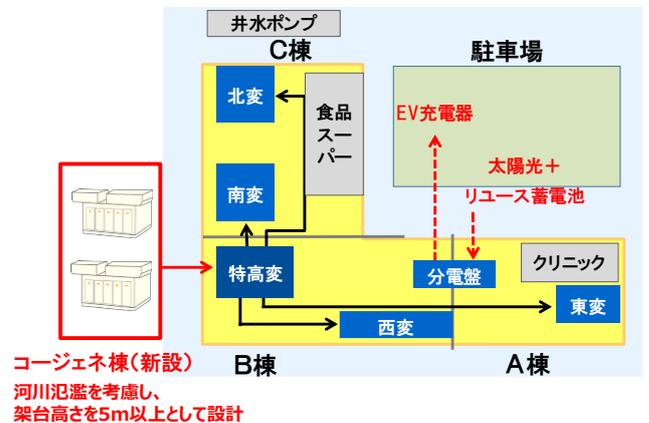
② コージェネ排熱を利用した潜熱蓄熱材の導入による、排熱の有効利用

- ・潜熱蓄熱材を導入した蓄熱槽を設置し、コージェネ余剰排熱を有効利用する。主に前日の排熱を蓄え、槽内水温を高く維持することで、翌朝の暖房立ちあげ時のエネルギー消費量と所要時間を低減する。



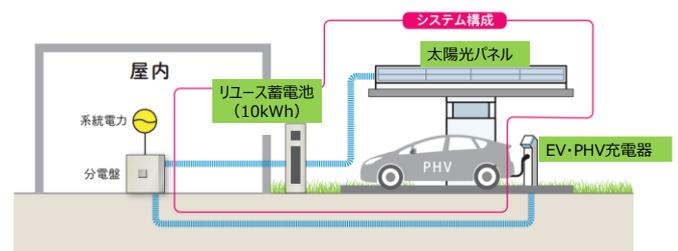
③ 停電対応型コージェネレーションの導入による省CO₂、BCP向上

- ・空調負荷の実績から、コージェネレーション及びジェネリンク（コージェネ排熱利用）の最適容量を選定。他棟への熱融通も含め、年間エネルギー効率の最大化を目指す。
- ・コージェネレーションは中圧ガス供給、河川氾濫を考慮して設計し、非常時のエネルギー自立と平常時の省CO₂を両立する。コージェネレーションは平常時、非常時ともに全棟へ電力供給可能としたうえで、食料品を扱う食品スーパー及びクリニックの早期復旧を最優先とする。また、断水時は井水ろ過システムを利用し、水源を確保する。



④ リユース蓄電池の材料カスケード利用

- ・トヨタ自動車グループのリソースを活用し、ハイブリッド車の中古蓄電池を再利用した電気自動車への給電システムを導入し、リユース蓄電池の材料カスケード利用によって循環型社会の構築に貢献する。
- ・太陽光発電と組み合わせて、平常時はEV・PHV充電及び建物への電力供給を可能とし、非常時は屋外用の非常用コンセントとして地域住民に活用可能な設計とする。



R2-2-5	地域工務店ネットワークを活かした 高齢世帯等の健康・快適・安全性の追求を目指す 新しい省CO ₂ 改修プロジェクト	優良工務店の会(QBC)		
提案概要	地域工務店ネットワークによる戸建住宅の改修プロジェクト。地方の古い木造戸建住宅に対して、区画断熱改修(部分的な断熱改修)、住宅設備の更新、バリアフリー等の内装改修を組み合わせた改修を行うとともに、区画断熱改修の効果検証を行い、高齢世帯等の健康・快適性の向上と省CO ₂ の実現を図る改修手法の普及を目指す。			
事業概要	部門	改修	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	2020年度～2022年度		
概評	取り組みが遅れている既存住宅の省エネ性能向上に対して、地方都市の住宅事情を踏まえた断熱改修手法の展開を目指す取り組みは、波及・普及効果が期待できると評価した。個々の条件に応じた適切な改修が実施され、事後評価とその結果を広く公表することで、さらなる波及につながることを期待する。			

提案の全体像

主に木造戸建住宅の区画断熱改修を対象とし、断熱改修を行う居室等については、居住者の健康・快適性の観点から、居間とダイニング、キッチンを必須とし、それ以外に長時間在室する居室について最低1室を改修の対象とする。

加えて、断熱改修以外にも、放射暖冷房パネルの導入による快適性及び省エネ性能の向上、照明・給湯器等の省エネ化、内装材への自然素材の使用や手すりの設置などのバリアフリー化を行い、総合的な健康・快適性の向上を図る。

また、事前に対象住宅のインスペクションを実施すると共に、居住者へ問診調査、改修後のエネルギー消費量、室内の温湿度の変動や上下温度分布等の計測、壁面表面温度の実測等を大学の研究者と連携して行う。

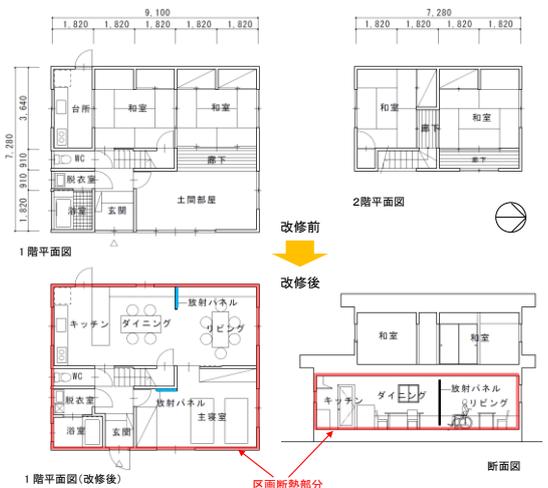


図1 区画断熱改修のイメージ

実施にあたっては優良工務店の会(QBC)に設置されている技術部会において、専門コンサル会社等の協力のもとに断熱改修の手法や放射パネルの設置方法についてマニュアル化等を行うとともに、全ての改修計画及び性能確認と各会員に対する技術サポートを実施する。

また、地域の支部会において、各地の大学の研究室と連携し研修会を実施するとともに、改修後の居住環境について温熱環境や快適性等に関する調査研究を行う。

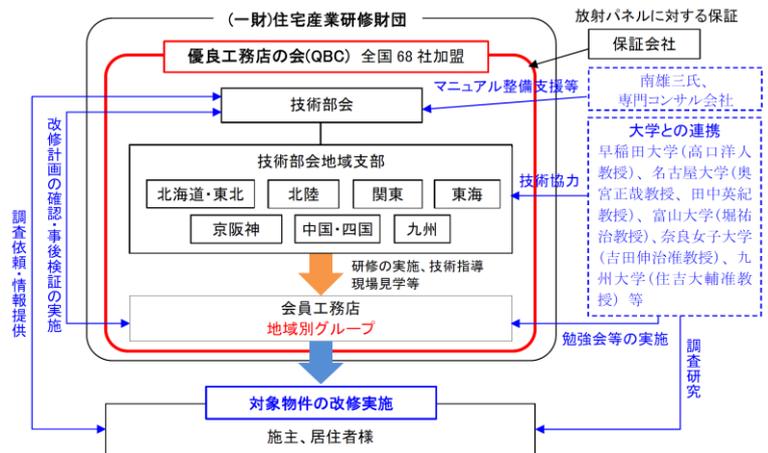


図2 プロジェクトの実施体制

省 CO₂技術とその効果

区画断熱改修(部分的な断熱改修)を実施し、住宅全体について一次エネルギー消費量基準(既存住宅の基準 BEI=1.1)を満たす仕様とする(一棟全体の改修を行う場合には、BEIに加えて U_A値についても基準を満たす仕様とする)。断熱改修の施工方法は、原則として自立循環型住宅の設計ガイドライン(改修版)に準拠したものとする。

<各部仕様>※下記は一例であり、物件に応じて仕様は異なる

■躯体(外皮)

- ・外壁：高性能 GW 16K 100mm (充填断熱)
- ・開口部：アルミ+樹脂複合サッシ(Low-E 複層)
- ・屋根・天井：高性能 GW 24K 200mm
- ・床：押出法ポリスチレンフォーム 3種 100mm

■設備

- ・冷暖房設備：ルームエアコン+放射式暖冷房パネル
- ・給湯設備：潜熱回収型ガス給湯器
- ・照明設備：LED 照明(調光あり)

■その他

内部間仕切壁、内部ドア等の断熱化(フロア内の一部を区画断熱改修する場合には、非断熱区画との間の界壁等を断熱化する)

付 録

付録 1 評価の実施体制

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・専門委員名簿

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
〃	伊藤 雅人	三井住友信託銀行 不動産ソリューション部 環境不動産担当部長
〃	大澤 元毅	元 国立保健医療科学院 統括研究官
〃	柏木 孝夫	東京工業大学 特命教授
〃	佐土原 聡	横浜国立大学大学院 教授
〃	清家 剛	東京大学大学院 教授
〃	田辺 新一	早稲田大学 教授
〃	中野 淳太	東海大学 准教授
〃	坊垣 和明	東京都市大学 名誉教授
専門委員	足永 靖信	国立研究開発法人 建築研究所 環境研究グループ長

(令和2年12月7日現在、敬称略、五十音順)

付録2 採択プロジェクト一覧

表2 平成20年度 採択プロジェクト一覧

回	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
第1回	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 ファシリティ・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21城北
			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SOエコストア推進グループ	イオンモール伊丹昆陽
		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	中央大学多摩キャンパス
		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	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	A-ring
			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	サンヨーホームズ
			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	エコライフタウン練馬高野台
			H20-1-10	CO ₂ オフ住宅	積水ハウス株式会社	積水ハウス
第2回	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	あべのハルカス
			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	東京スカイツリータウン
			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)	渋谷ヒカリエ
			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	イトーヨーカドー上大岡店
	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(アミダ潮江)	アミダ開発株式会社	アミダ潮江	
	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3 平成21年度 採択プロジェクト一覧

回	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
第1回	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	清水建設新本社ビル
			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	アオーレ長岡
			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	武田薬品工業湘南研究所
			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	グランフロント大阪
			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24
			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	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/省エネアドバイス研究会(代表:東京ガス株式会社)	白幡アパート
第2回	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	中之島フェスティバルタワー東地区
			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 新東陽町ビル
			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	大崎フォレストビルディング
			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 東京千住キャンパス
			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	大林組技術研究所本館
			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	財団法人竹田総合病院総合医療センター省CO ₂ 推進事業	財団法人竹田総合病院	竹田総合病院
			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	加西グリーンエナジーパーク
		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	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	近鉄あやめ池住宅地
			H21-2-12	吉祥寺エコマンション計画	三菱地所株式会社	パークハウス吉祥寺 OIKOS
			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	パークホームズ等々カレジデンススクエア
			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	サンヨーホームズ	

表4 平成22年度 採択プロジェクト一覧

回	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
注 第1 回	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	東京スクエアガーデン
			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	柏の葉ゲートスクエア
			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	佐賀県医療センター好生館
		改修	H22-1-6	中小規模福祉施設の好循環型伝播による集团的省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
	非住宅(中 小部門)	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	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
		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	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	虎ノ門ヒルズ
			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	新潟日報メディアシップ
			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	立命館大学京都衣笠体育館
		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	保土ヶ谷区総合庁舎
	非住宅(中 小部門)	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	尾西信用金庫事務センター
			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	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
		新築	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
			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	サンヨーホームズ
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5 平成23年度 採択プロジェクト一覧

回	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	非住宅	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	佐久総合病院佐久医療センター
		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
	非住宅(中 小部門)	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	茅場町グリーンビルディング
		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	新築	H23-1-8	省CO ₂ 型低層賃貸住宅普及プロジェクト	積水ハウス株式会社	省CO ₂ 型低層賃貸住宅
			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	OMソーラー
			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	ヤマサハウス
			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(PPP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	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ア』イオン大阪ドームSC	イオンリテール株式会社	イオンモール大阪ドームシティ
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	早稲田大学中野国際コミュニティプラザ
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	ROGIC (ROKI研究開発棟)
非住宅(中 小部門)		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	東熱ビル
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
		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	サンヨーホームズ
			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	照葉スマートタウン (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

※平成23年度第3回(特定被災区域部門)の内容及び採択プロジェクトについては、住宅・建築物省CO₂先導事業ホームページ(<https://www.kenken.go.jp/shouco2/past/past.html>)に掲載されているので、参照されたい。

表6 平成24年度 採択プロジェクト一覧

回	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
第1回	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	ホテルオリオンモトブ リゾート&スパ
			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	hu+g MUSEUM
			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	西条市庁舎
	非住宅(中 小部門)	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	東京経済大学図書館
			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	イオンタウン新船橋
	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
		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
		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	スマエコタウン晴美台
			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 コンシェルジュによる省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	
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	土浦協同病院	
		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	
注1 第2回	非住宅(中 小部門)	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	コープ共済プラザ
	住宅	改修	H24-2-5	高齢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	エステート鶴牧4・5住宅
			H24-2-6	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
		新築	H24-2-7	“桜源郷”羽黒駅前プロジェクト	株式会社 へのみや工務店	羽黒駅前PJ
		マネジ メント	H24-2-8	～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	ミサワホーム
H24-2-9	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			

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 平成25年度 採択プロジェクト一覧

回	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	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 大阪いばらきキャンパス
			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	オア一ゼ芝浦
	非住宅(中小部門)	新築	H25-1-5	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	新築	H25-1-6	Fujisawa サステナブル・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
			H25-1-7	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
			H25-1-8	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	オガールタウン 日詰二十一区
		改修	H25-1-9	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
注1 第2回	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	イオンモール堺鉄砲町
			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	OIT梅田タワー
	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	おりづるタワー	
	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
		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

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 平成26年度 採択プロジェクト一覧

回	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
第1回	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 と防災機能を兼ねた街づくりプロジェクト	沖縄県における省CO ₂ と防災機能を兼ねた街づくりチーム	イオンモール沖縄ライカム
	非住宅(中小部門)	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	亀有信用金庫本部本店
	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	シャリエ長泉グランマークス
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	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	駒澤大学種月館
			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	浅間南麓こもろ医療センター
		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
	非住宅(中小部門)	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	メディカルりんくうポート
	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	低燃費賃貸丸亀
		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
		新築	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9 平成27年度 採択プロジェクト一覧

回	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	非住宅	新築	H27-1-1	(仮称)新南海会館ビル省CO ₂ 先導事業	南海電気鉄道株式会社	なんばスカイオ
			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	渋谷区役所・渋谷公会堂
	非住宅(中 小部門)	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CO ₂ 及びスマートコミュニティ推進	広島ガス株式会社	hitoto広島
	住宅(中 小部門)	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	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
第2回	非住宅	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	The Okura Tokyo
			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CO ₂ 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	NICCAイノベーションセンター
	非住宅(中 小部門)	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
	住宅(中 小部門)	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	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
			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
技術の 検証		H27-2-12	セキュア豊田柿本	大和ハウス工業株式会社	セキュア豊田柿本	

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 平成28年度 採択プロジェクト一覧

回	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
第1回	非住宅	新築	H28-1-1	Next 渋谷パルコ meets Green	株式会社パルコ	渋谷パルコ
			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	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	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)	くまもと型住宅生産者連合会
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	LIXIL		
注1 第2回	非住宅	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	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 1 1 平成29年度 採択プロジェクト一覧

回	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	非住宅	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	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
	非住宅(中小部門)	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新築計画	岐阜商工信用組合	岐阜商工信用組合本部
	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 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	ライオンズ芦屋グランフォート
			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	東北型省CO ₂ 住宅
第2回	非住宅	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	島津製作所W10号館
			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	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	慈恵大学西新橋キャンパス
	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	プラウドシティ日吉
			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	パークホームズLaLa名古屋みなとアクルス
			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	えひめ版サステナブル住宅

注1 採択後に取り下げがあったプロジェクトを除く

表12 平成30年度 採択プロジェクト一覧

回	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
第1回	非住宅	新築	H30-1-1	(仮称)TNKイノベーションセンター新築工事	高砂熱学工業株式会社	TNKイノベーションセンター
			H30-1-2	沖縄セルラー スマートテナントオフィスビルサステナブル先導事業	沖縄セルラー電話株式会社	沖縄セルラーフォレストビル
			H30-1-3	隠岐の島町新庁舎建設工事 省CO ₂ 推進プロジェクト	島根県隠岐郡隠岐の島町	隠岐の島町庁舎
			H30-1-4	芽室町役場庁舎整備工事	北海道河西郡芽室町	芽室町役場庁舎
			H30-1-5	リバーホールディングス本社新築計画	株式会社鈴徳	リバーホールディングス本社
		マネジメント	H30-1-6	安藤ハザマ次世代エネルギープロジェクト	株式会社安藤・間	安藤ハザマ技術研究所
	非住宅(中小部門)	新築	H30-1-7	株式会社ヒラカワ本社 新築プロジェクト	株式会社ヒラカワ	ヒラカワ新本社ビル
注1 第2回	非住宅	新築	H30-2-1	松原天美地区における「地域環境に与える影響のミニマム化を図った『環境配慮型SC』」の提案	株式会社セブン&アイ・クリエイトリンク	(仮称)松原天美SC
			H30-2-2	トヨタ紡織グローバル本社および刈谷再編計画	トヨタ紡織株式会社	トヨタ紡織グローバル本社
			H30-2-3	大阪新美術館プロジェクト	大阪市	大阪新美術館
			H30-2-4	福岡歯科大学医科歯科総合病院建替計画	学校法人 福岡学園	福岡歯科大学医科歯科総合病院
			H30-2-5	上田市庁舎改築・改修事業	長野県上田市	上田市庁舎
	住宅	新築	H30-2-6	太陽光発電の自家消費拡大を目指した省CO ₂ 住宅の普及と検証プロジェクト	省エネ住宅技術推進協議会 全国工務店グループ(代表者:コージーホーム株式会社)	省エネ住宅技術推進協議会
		改修	H30-2-7	多世帯同居対応を目指した省CO ₂ 健康住宅改修プロジェクト	ヤマサハウス株式会社	ヤマサハウス

注1 採択後に取り下げがあったプロジェクトを除く

表 1 3 令和元年度 採択プロジェクト一覧

回	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
第 1 回	非住宅	新築	R1-1-1	虎ノ門・麻布台地区第一種市街地再開発事業 A街区	虎ノ門・麻布台地区市街地再開発組合	虎ノ門・麻布台地区A街区
			R1-1-2	サンケイビル本町プロジェクト	株式会社サンケイビル	本町サンケイビル
			R1-1-3	宇部市新庁舎建設事業	山口県宇部市	宇部市新庁舎
			R1-1-4	中央大学多摩キャンパス学部共通棟新築工事	学校法人中央大学	中央大学多摩キャンパス 学部共通棟
	住宅	新築	R1-1-5	ハイブリッド太陽エネルギー利用住宅先導プロジェクト	株式会社 FHアライアンス	FHアライアンス
注 1 第 2 回	非住宅	新築	R1-2-1	HS計画(清水建設株式会社 北陸支店 新社屋計画)	清水建設株式会社	清水建設北陸支店
		マネジメント	R1-2-2	地方都市 札幌市における先導的エネルギーセンタープロジェクト	北海道ガス株式会社	新さっぽろ駅周辺地区I街区
	非住宅(中小部門)	新築	R1-2-3	常盤工業株式会社 本社改築工事	常盤工業株式会社	常盤工業本社
	住宅	改修	R1-2-4	多世帯同居住み継ぎ地域に根差す省CO ₂ 改修プロジェクト	石友リフォームサービス株式会社	石友リフォームサービス

注1 採択後に取り下げがあったプロジェクトを除く

表 1 4 令和2年度 採択プロジェクト一覧

回	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	略称
第 1 回	非住宅	新築	R2-1-1	品川開発プロジェクト(第1期)	東日本旅客鉄道株式会社	品川開発プロジェクト第1期
			R2-1-2	Tプロジェクト	須賀工業株式会社	Tプロジェクト
			R2-1-3	(仮称)ドルトン東京学園二期計画	学校法人ドルトン東京学園	ドルトン東京学園二期計画
	非住宅(中小部門)	新築	R2-1-4	ナミックス本社再編プロジェクト 管理厚生棟新築	ナミックス株式会社	ナミックス本社管理厚生棟
			R2-1-5	正興電機古賀工場エンジニアリング棟新築工事	株式会社 正興電機製作所	正興電機古賀事業所エンジニアリング棟
			R2-1-6	新築木造7階建て職住近接オフィスビル	株式会社ベラカーサビレッジ	N5オフィススペース
	住宅	新築	R2-1-7	エネルギー自立住宅の実現に向けて ～太陽光と太陽熱を活用した自立率向上と災害対応～	OMソーラー株式会社	OMソーラー
第 2 回	非住宅	新築	R2-2-1	浜松いわた信用金庫 本部・本店新築工事	浜松磐田信用金庫	浜松いわた信用金庫本部・本店棟
			R2-2-2	島田市役所新庁舎整備事業	静岡県島田市	島田市新庁舎
			R2-2-3	九州ろうきん本店ビル新築工事計画	九州労働金庫	九州労働金庫
	マネジメント	R2-2-4	カラフルタウンにおける省CO ₂ と防災機能を兼備したエネルギーマネジメントシステム	株式会社トヨタオートモールクリエイト	カラフルタウン岐阜	
	住宅	改修	R2-2-5	地域工務店ネットワークを活かした高齢世帯等の健康・快適・安全性の追求を目指す新しい省CO ₂ 改修プロジェクト	優良工務店の会(QBC)	優良工務店の会

付録3 評価の総評

平成30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30年度第1回の公募は4月24日から6月13日の期間に実施された。今回（平成30年度第1回）から、住宅建設時のCO₂排出量も含めライフサイクルを通じてCO₂の収支をマイナスにするライフサイクルカーボンマイナス（LCCM）住宅を新築する事業を支援する「LCCM住宅部門」が創設された。応募総数は78件であり、概要は次の通りである。
- ・ 一般部門10件、中小規模建築物部門1件、LCCM住宅部門67件。
 - ・ 一般部門の事業種類別では、新築8件、改修1件、マネジメント1件、技術の検証0件。
 - ・ 一般部門の建物種別では、建築物（非住宅）6件、共同住宅1件、戸建住宅3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、74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

[一般部門及び中小規模建築物部門]

- ① 応募総数は11件で、前年度同時期の募集（平成29年度第1回、計24件）と比べて減少した。
- 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3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3（省CO₂と震災復興）が1件、課題4（地方都市等への波及、普及）が8件であった。
- ③ 建築物（非住宅）の応募は、研究拠点施設、事務所、庁舎等の新築プロジェクトで、立地場所は東京近郊のほか、積雪寒冷地や蒸暑地、離島など、多岐にわたる提案であった。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プロジェクト等であったが、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5件、マネジメント1件の計6件を先導事業に相応しいものと評価した。新築の5件は、1万㎡強から数千㎡といずれも中小規模の施設であるが、地域特性や施設特性に応じて、建築計画や設備計画において多彩な省CO₂対策を

バランス良く導入するもので、省 CO₂ と知的生産性向上や非常時の機能維持との両立への配慮もなされ、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、系統電力への影響の緩和にも配慮しつつ、大型工事現場を含む複数の需要地間で電力融通を行うもので、広域的なエネルギーマネジメント及び建設時の低炭素化につながる取り組みとして評価した。

- ⑤ 建築物（非住宅）の中小規模建築物部門の提案は、汎用性の高い技術によって規定する環境性能・省エネ性能の達成を目指すもので、波及性・普及性が期待できると評価した。
- ⑥ 住宅分野の提案は、特定設備のみの提案や個別技術の羅列に留まる提案、波及・普及に向けた特段の工夫が見られない提案であり、いずれも先導的との評価には至らなかった。
- ⑦ 今回は、比較的規模の小さな施設においても多彩な省エネ・省 CO₂ 技術を採用する提案が多く、また、積雪寒冷地や離島まで取り組みの広がりが見ら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。

[LCCM住宅部門]

- ① 今回が創設されて初めての募集であるが、住宅の年間供給実績戸数が数戸から1万戸超までの幅広い事業者からの応募があり、応募件数は計67件であった。
- ② 提案されたLCCM住宅の新築計画では、寒冷地から蒸暑地まで幅広い地域を対象としており、構造も木造、鉄骨造、混構造と多様な取り組みが提案された。
- ③ モデルプランによるLCCM住宅の提案は、多くが長期優良住宅の認定取得を目指し、断熱性能の向上や高効率設備の採用などバランスの良い取り組みを行うものであった。
- ④ 今回の応募案件は、LCCO₂の算定結果が0以下となるもの、省エネ基準を超えた一定水準以上の断熱性能を有するものなど、基本要件を全て満足しており、省CO₂技術の波及・普及に資するものとして評価できた。
- ⑤ 今後も全国の様々な事業者がLCCM住宅の普及に取り組む積極的な応募に期待したい。

(2) 先導事業として適切と評価し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)TNKイノベーションセンター新築工事	研究拠点施設の新築プロジェクト。地球環境負荷削減と知的生産性向上を両立したサステナブル建築をコンセプトに、再生可能エネルギーや先導的な空調システムを積極的に活用し、多様な執務や環境を構築しつつセンター全体でZEB Readyの実現を目指す。	オフィス棟においてZEBを、センター全体としてZEB Readyを目指しており、昼光利用や自然換気、地下水のカスケード熱利用、使用目的に応じた方式でのタスク空調など、省CO2と知的生産性の向上の両立に向けた多彩な技術を導入する提案であり、先導的と評価した。
		高砂熱学工業株式会社		
		沖縄セルラー スマートテナントオフィスビルサステナブル先導事業	地方都市における中規模テナントビルの新築プロジェクト。沖縄の特性を活かした井水冷熱で建物内側から冷却するクールボイドや自律制御多機能ダブルスキンなどによって、本社ビルに匹敵する機能性とBCP性能・環境性能を提供し、地域貢献と省CO2化を図る。	蒸暑地域の中規模テナントビルにおいて、クールボイド、ルーバーやライトシェルフの機能も盛り込んだダブルスキン、太陽熱等を利用したデシカント空調など、沖縄の気候に対応した技術を活用する意欲的な提案で、先導的と評価した。クールボイド、サーモエレメントによるライトシェルフなど、新たな技術の効果検証結果が広く公表されることを期待する。
		沖縄セルラー電話株式会社		
		隠岐の島町新庁舎建設工事 省CO2推進プロジェクト	離島における中小規模庁舎の新築プロジェクト。バイオマス産業都市の顔となる施設として積極的に木質バイオマスエネルギー利用を進めるほか、地場産材の木質ルーバー、自然採光・通風などの各種省エネ技術を取り入れて「隠岐の島町型環境建築」を実現し、省CO2に対する情報発信・啓発を進める。	中小規模の庁舎建築において、地域資源である木質バイオマス及び地場産材の積極的な活用を図るほか、建築計画から設備計画までバランスの良い省CO2対策を採用しており、地産地消や自立性などへの配慮も見られ、離島型プロジェクトの先導モデルとなり得るものと評価した。
		島根県隠岐郡隠岐の島町		
		芽室町役場庁舎整備工事	積雪寒冷地における中小規模庁舎の新築プロジェクト。コンパクトな正方形プランで見通しの良いフレキシブルな空間を構成し、高断熱化と開放性の両立、井水や地中熱利用のほか、パッシブ手法を重視し、省CO2と災害時の機能維持を両立するほか、汎用手法を多用することで技術の普及を目指す。	積雪寒冷地における中小規模の庁舎建築として、地域特性に対応した建築計画、空間の利用目的に応じたきめ細やかな設備計画など、多様な技術が導入され、段階的な建替計画や既存地下空間の活用など、限られた敷地における庁舎建て替えの先導モデルとなり得るものと評価した。
北海道河西郡芽室町				
		リバーホールディングス本社新築計画	中小規模事務所ビルの新築プロジェクト。自然を柔らかく室内に取り込む建物形状とすることで、オフィス内に多様な温熱・光環境を実現するとともに、環境分布の可視化、タスク空調・照明での環境選択などによって、執務者のアクティビティを促し、省CO2と快適性・健康の両立を図る、	ビジュアルプログラミングなどの新たな設計手法を積極的に活用し、意欲的なデザインで自然採光等に取り組み、省CO2と快適性・健康の両立を目指す取り組みは、環境設計のプロセスとしても先導的だと評価した。執務者のアクティビティを促す運用方法や知的生産性向上などについての効果検証結果が広く公表されることを期待する。
		株式会社鈴徳		

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	マネジ メント	安藤ハザマ次世代エネルギープロジェクト	複数敷地・複数建物間の広域的なエネルギー マネジメントシステムの構築プロジェクト。複数 の拠点施設に分散型電源を新設し、拠点間さ らには大型工事現場を含む複数需要地におい て、既存の広域電カグリッドを利活用した電力 供給と統合エネルギーマネジメントによって、 複数建物全体でのエネルギー最適化を目指 す。	拠点となる施設に新設する分散型電源から、 大型工事現場を含む複数の需要地に対して、 電力の自己託送を活用したエネルギー融通を 行う取り組みで、系統電力への影響を緩和す る運用にも配慮しており、広域的なエネルギー マネジメント及び建設時の低炭素化につながる 取り組みとして先導的と評価した。
		株式会社安藤・間		
建築物 (非住宅) /中小規模 建築物 部門	新築	株式会社ヒラカワ本社 新築 プロジェクト	小規模事務所ビルの新築プロジェクト。高断熱 化や多様な高効率設備など、汎用性の高い技 術の組合せで大幅な省エネ・省CO2の実現を を目指す。また、エネルギーの見える化、シー リングファンによる過度な空調の抑制など、さ らなる省エネへの取り組みも実施する。	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、汎用性の高い技 術がバランス良く提案され、地方都市に多い中 小規模建築物への波及性・普及性が期待でき るものと評価した。
		株式会社ヒラカワ		

次ページに続く

1. 応募状況及び審査の経緯

- (1) 平成30年度第2回の公募は8月20日から9月27日の期間に実施された。応募総数は13件であり、概要は次の通りである。
- ・ 一般部門13件、中小規模建築物部門0件。
 - ・ 一般部門の事業種類別では、新築7件、改修5件、マネジメント0件、技術の検証1件。
 - ・ 一般部門の建物種別では、建築物（非住宅）8件、共同住宅0件、戸建住宅5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13件で、前年度同時期の募集（平成29年度第2回、計19件）と比べて減少した。
- 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11件、課題3（省CO₂と震災復興）が2件、課題4（地方都市等への波及、普及）が9件であった。
- ③ 建築物（非住宅）の応募は、いずれも地方都市に立地するプロジェクトで、大規模複合商業施設、事務所、美術館、大学病院、庁舎等、多様な用途における新築、改修の提案であった。住宅の応募はいずれも戸建住宅の提案で、地域工務店による省CO₂型住宅の普及を目指す新築、改修のプロジェクトなどであった。
- ④ 建築物（非住宅）では、新築5件を先導事業に相応しいものと評価した。大規模複合商業施設、事務所、美術館、大学病院、庁舎の各用途において、地域や施設・企業の特성에応じた省CO₂対策を、建築計画や設備計画にバランス良く導入し、省CO₂と知的生産性向上や健康増進、非常時の機能維持との両立への配慮もなされ、類似施設への波及・普及効果が期待できると評価した。
- ⑤ 戸建住宅では、新築1件、改修2件の計3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がグループまたは単独で、省エネ基準を超える高い断熱性能を有する省CO₂型住宅の普及展開を目指すもので、グループとして高気密高断熱の施工を進める工夫、

健康性やレジリエンス性の向上にも配慮した設計から施工・性能検証までの改修プロセスなどに特徴が見られ、波及・普及効果が期待できると評価した。

- ⑥ 今回は、地方都市におけるプロジェクトが数多く提案され、取り組みの広がりが見られた点や、まだまだ取り組みが遅れている既存住宅の性能向上に関する提案が見ら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、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最適化や平準化を図る提案、波及・普及へのより具体的な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し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	松原天美地区における「地域環境に与える影響のミニマム化を図った『環境配慮型SG』」の提案	大規模複合商業施設の新築プロジェクト。地球環境保全と働きやすさの向上をコンセプトに、生ごみバイオガスシステム、BEMSによる最適化制御、電力負荷平準化制御などの導入とともに、防災拠点機能の強化を図り、環境と防災分野におけるモデル商業施設となることを目指す。	多くの一般市民が利用する大規模商業施設において、様々な省CO2技術がバランス良く導入され、波及・普及効果が期待できると評価した。また、小型化とユニット化によって汎用性の向上を目指すバイオガスシステムをはじめ、先導的な技術を意欲的に導入している点も評価できる。
		株式会社セブン&アイ・クリエイトリンク		
		トヨタ紡織グローバル本社および刈谷再編計画	工場敷地内における事務所ビルを中心とする新築プロジェクト。自然採光・換気・屋上緑化等の複合屋根システムや外構スクリーン、照明と空調の省エネ・ウェルネス制御、本社ビルとしてのBCP対策などを盛り込み、知的生産性の向上や社員の生き生きにつながる健康増進型・省エネルギーオフィスを目指す。	地方都市に建つ本社ビルとして、企業や地域の特性を活かした様々な対策でZEB Readyの達成を目指す取り組みは波及・普及効果が期待できると評価した。また、将来の太陽光発電設置への対応や健康増進に向けた取り組みも評価できる。ウェルネス対応の取り組みについては、継続的に評価がなされ、結果が公表されることを期待する。
		トヨタ紡織株式会社		
		大阪新美術館プロジェクト	エリア全体でエネルギーマネジメントに取り組む地区に立地する美術館の新築プロジェクト。展示・収蔵に多くのエネルギー消費を伴う空調等の省エネルギー対策のほか、エリア全体での熱融通計画等に基づき、河川水利用の地域冷暖房と多様な熱源の組合せによって、省CO2と防災力向上の両立を図る。	多くの一般市民が利用する美術館において、人認識画像センサーによる外気導入量制御をはじめ、施設特性に応じた先導的な省CO2技術が採用され、波及・普及効果が期待できると評価した。また、市とエネルギー事業者等が連携したエリア全体のエネルギーマネジメント構想の一環として提案されており、将来の周辺施設への着実な展開を期待する。
		大阪市		
福岡歯科大学医科歯科総合病院建替計画	大学キャンパス内に立地する病院棟・記念講堂棟の新築プロジェクト。地域特性を活かした環境配慮技術、大診療室・病室の室内環境と省CO2を両立する制御技術のほか、災害時の機能維持と省CO2を両立する技術を活用し、エコキャンパス・エコホスピタルの実現を目指す。	多機能画像センサーによる大診療室の照明・空調・換気制御、井水利用など、地方都市に立地する大学病院として、施設や地域の特性に応じた取り組みがなされており、波及・普及効果が期待できると評価した。省CO2とともに、WELL機能の効果検証がなされ、結果が公表されることを期待する。		
学校法人 福岡学園				
上田市庁舎改築・改修事業	地方都市の市庁舎整備プロジェクト。増築する新庁舎では歴史ある街並みと調和する外皮のパッシブデザインや自然エネルギー利用を図るほか、災害時拠点機能の強化を図る。既存庁舎では断熱性能向上や設備の省エネ改修を実施し、新庁舎と一体となって、コンパクトシティの核となる庁舎を目指す。	新庁舎における木製複合断熱サッシや水平庇・縦ルーバー、地中熱利用と放射空調などの建築・設備計画での様々な対策、既存庁舎における断熱・設備改修など、地方都市の庁舎として、施設や地域の特性に応じた取り組みがなされており、波及・普及効果が期待できると評価した。		
長野県上田市				

次ページに続く

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	太陽光発電の自家消費拡大を目指した省CO2住宅の普及と検証プロジェクト	地方都市の地域工務店グループによる戸建住宅の新築プロジェクト。省エネ基準を大きく上回る断熱性能に加えて、低コスト型の全館空調、ヒートポンプ給湯機の屋根稼働などにより、省エネと健康増進の両立、太陽光発電の自家消費率拡大を目指す。	地域工務店が連携し、グループとして高气密高断熱の施工を進める工夫などがなされており、地方都市における高い断熱性能を有するゼロ・エネルギー住宅の展開に向けて、波及・普及効果が期待できると評価した。関係者の協力体制のもと、着実に効果検証がなされることを期待する。
		省エネ住宅技術推進協議会全国工務店グループ(代表者:コージーホーム株式会社)		
	改修	レジリエンス住宅改修先導プロジェクト 一般社団法人 くまもと型住宅生産者連合会	熊本を中心に九州で活動する地域工務店グループによる戸建住宅の改修プロジェクト。省エネやレジリエンス性などに関するチェックリスト等を活用し、省エネ基準を上回る断熱性能など、体系的な性能向上改修を展開し、省CO2とレジリエンス性の向上を実現する住宅の普及を目指す。	改修前後で各種チェックリスト等を活用し、建築主の意識向上や情報共有を図りつつ、設計への反映と改修後の住まい方を啓発する取り組みや設計から性能検証までの改修プロセスは、実効性があると評価でき、グループとして展開を図ることで波及・普及効果が期待できると評価した。
		多世帯同居対応を目指した省CO2健康住宅改修プロジェクト ヤマサハウス株式会社	南九州の地域工務店による戸建住宅の改修プロジェクト。省エネ基準を上回る高断熱化、非居室を含む適切な暖房計画など、複数技術を組み合わせ、健康維持や災害時の継続性も大切に省CO2改修を展開し、良質なストック形成を目指す。	取り組みが遅れている既存住宅の省エネ性能向上に対して、地域特性を踏まえつつ、断熱や設備などの複数技術を組み合わせ総合的な改修を行う提案で、設計から施工までの具体性もあり、地方都市の地域工務店による取り組みとして、波及・普及効果が期待できると評価した。

令和元年度（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) 令和元年度第1回の公募は4月15日から5月29日の期間に実施された。応募総数は115件であり、概要は次の通りである。
 - ・ 一般部門12件、中小規模建築物部門0件、LCCM住宅部門103件。
 - ・ 一般部門の事業種類別では、新築10件、改修1件、マネジメント1件、技術の検証0件。
 - ・ 一般部門の建物種別では、建築物（非住宅）5件、共同住宅0件、戸建住宅7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、108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

[一般部門及び中小規模建築物部門]

- ① 応募総数は12件で、前年度同時期の募集（平成30年度第1回、計10件）と比べてやや増加した。
- 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3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（省CO₂と復興）が1件、課題4（地方都市等への波及、普及）が7件であった。
- ③ 建築物（非住宅）の応募は、大型複合施設、事務所、市庁舎、大学校舎等の新築プロジェクトで、立地場所は東京及び大阪の都心のほか、地方都市の提案も見られた。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プロジェクト等であったが、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4件を先導事業に相応しいものと評価した。4件の規模は40万㎡超えから1万㎡強と様々であるが、RE100にも対応するゼロエミッションシティ、ウェルネスオフィス、SDGs未来都市における先導的プロジェクト、様々なアクティビティを促す新しい学びの場を提案しつつ、地域特性や施設特性に応じて、建築計画や設備計画において省CO₂対策をバランス良く導入するもので、類似施設等への波及・普及が期待できるものと評価した。
- ⑤ 住宅の一般部門では、新築1件を先導事業に相応しいものと評価した。これは様々な太陽

エネルギー利用技術を用いた省 CO₂住宅の展開を目指すものとして、技術検証によって地域特性に応じた最適化がなされることを期待した。また、住宅分野で先導的との評価に至らなかった提案は、個別技術の羅列に留まる提案や波及・普及に向けた特段の工夫が見られない提案が多かった。

- ⑥ 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。

[LCCM住宅部門]

- ① LCCM 住宅部門の応募件数は 103 件で、平成 30 年度（第 1 回）の 67 件と比べて応募数が増加した。
- ② 昨年度と同様に、住宅の年間供給実績戸数が数戸から 1 万戸超までの幅広い事業者からの応募があり、提案された LCCM 住宅は、寒冷地から蒸暑地まで幅広い地域を対象としており、構造も木造、鉄骨造の多様な取り組みが見られた。
- ③ モデルプランによる LCCM 住宅の提案は、多くが長期優良住宅の認定取得を目指し、断熱性能の向上や高効率設備の採用などバランスの良い取り組みを行うものであった。
- ④ 今回の応募案件は、LCCO₂ の算定結果が 0 以下となるもの、省エネ基準を超えた一定水準以上の断熱性能を有するものなど、基本要件を全て満足しており、省 CO₂ 技術の波及・普及に資するものとして評価できた。
- ⑤ 応募件数が昨年度から大幅に増加し、事業者の関心の高さがうかがえる。今後も全国の様々な事業者が LCCM 住宅の普及に取り組む積極的な応募に期待したい。

(2) 先導事業として適切と評価し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	虎ノ門・麻布台地区第一種市街地再開発事業 A街区	東京都心の大規模再開発における大型複合施設の新築プロジェクト。再開発エリアのメインタワーにおいて、RE100にも対応するゼロエミッション電力の活用、スマートウェルネスオフィス空間の創造など、省エネとウェルネスの両立を図る様々な対策に取り組み、開発コンセプトである「人が中心の街”ウェルネス&サステナビリティ”」の実現を目指す。	都心の大規模再開発において、ゼロエミッションシティの実現を目指す取り組みは先導的と評価でき、シンボリックな大型複合施設におけるスマートウェルネスオフィスの実現は、波及、普及効果が期待できると評価した。ウェルネスとサステナビリティに関する取り組みが着実に実施されることを期待する。
		虎ノ門・麻布台地区市街地再開発組合		
		サンケイビル本町プロジェクト	大阪都心のテナントオフィスビルの新築プロジェクト。高い個別性と高効率化を実現する水冷熱源システムを中心に、外皮負荷低減、執務者の快適性と省CO2を両立する空調換気システムなどによって、中大規模高層オフィスビルとしてZEB Orientedの実現を目指す。	中大規模の高層テナントオフィスビルにおいて、水冷熱源システムを中心に、一定の省エネルギー性能を有し、執務者の快適性と省CO2を両立する取り組みは、波及、普及効果が期待できると評価した。ウェルネスオフィスとしての取り組みが着実に実施されることを期待する。
		株式会社サンケイビル		
		宇部市新庁舎建設事業	SDGs未来都市における市庁舎の新築プロジェクト。多日照・小雨気候を活用したパッシブデザイン、在館者数の変動が大きな庁舎に適した設備の運転制御とワークスタイルの見直しによる運用効率化など、先導的な省CO2技術を導入し、環境先進都市を目指したまちづくりの先導的役割を担う。	地域特性や庁舎の特性を踏まえた多様な省CO2対策にバランス良く取り組み、ワークスタイルの見直しと省CO2の両立を目指す意欲的な提案で、地方都市の庁舎建築として波及・普及効果が期待できると評価した。多様な新しい取り組みの効果検証結果が広く公表されることを期待する。
		山口県宇部市		
中央大学多摩キャンパス学部共通棟新築工事	郊外型大学キャンパス内の新築プロジェクト。フォレストプラザと称する吹抜け大空間を中心に様々な性格の教場、学びの場を配置し、様々なアクティビティを通じた学習スタイルを可能とする。フォレストプラザは、ある程度環境の変化やムラを受け入れる中間領域として計画し、建築・設備計画・運用が一体となった省CO2の達成を目指す。	大学における新しい学びの場として、建築計画、設備計画が一体となった多様な対策に取り組む意欲的な提案で、大学校舎として波及、普及効果が期待できると評価した。学生の様々なアクティビティを促す運用方法とそれを実現する技術の効果検証結果が広く公表されることを期待する。		
学校法人 中央大学				
戸建住宅 /一般部門	新築	ハイブリッド太陽エネルギー利用住宅先導プロジェクト	様々な太陽エネルギー利用技術を盛り込んだ戸建住宅の新築プロジェクト。省エネ基準を大きく上回る断熱性能、全館空調システム、太陽熱を利用したハイブリッド給湯・浴室乾燥システムをベースとして、様々な省CO2技術を採用し、省CO2住宅の地域工務店グループへの展開を目指す。	様々な太陽エネルギー利用技術を実住宅において検証し、省CO2住宅の展開を目指すプロジェクトとして、今後の波及、普及につながるものと評価した。3つの地域における技術検証によって、地域特性に応じた太陽エネルギー利用技術の最適化や住宅設計への反映方法が確立されることを期待する。
株式会社 FHアライアンス				

令和元年度（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) 令和元年度第2回の公募は8月2日から9月18日の期間に実施された。応募総数は14件であり、概要は次の通りである。
 - ・ 一般部門4件、中小規模建築物部門2件、LCCM住宅部門8件。
 - ・ 一般部門の事業種類別では、新築2件、改修1件、マネジメント1件、技術の検証0件。
 - ・ 一般部門の建物種別では、建築物（非住宅）2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、13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

[一般部門及び中小規模建築物部門]

- ① 応募総数は6件で、前年度同時期の募集（平成30年度第2回、計13件）と比べて減少した。
- ② 一般部門の提案において対応する優先課題の件数は、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3件、課題3（省CO₂と復興）はなし、課題4（地方都市等への波及、普及）が3件であった。
- ③ 建築物（非住宅）の応募は、いずれも地方都市におけるプロジェクトで、中小規模の事務所ビルの新築提案、大規模複合開発における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、改修プロジェクトであった。
- ④ 建築物（非住宅）の一般部門では、新築1件、マネジメントの1件を先導事業に相応しいものと評価した。新築の1件は、地方都市の地域特性を生かした多様な省CO₂技術をバランス良く導入するもので、伝統技術と先進技術を融合する取り組みを先導的と評価した。また、マネジメントの1件は、エネルギー需給の双方で様々な技術と対策を導入し、街区全体の最適化を図る取り組みは意欲的で、高度で先導的なモデルになり得ると評価した。
- ⑤ 建築物（非住宅）の中小規模建築物部門では、2件を先導事業に相応しいものと評価した。いずれも事務所ビルの新築で、汎用性の高い技術によって規定する環境性能・省エネ性能

の達成を目指すもので、波及性・普及性が期待できると評価した。

- ⑥ 住宅の一般部門では、改修1件を先導事業に相応しいものと評価した。これは地域の実情に合わせて、部分改修も視野に入れ、断熱・耐震・設備の一体的な改修を提案するもので、取り組みが遅れている既存住宅の性能向上への取り組みとして高く評価した。
- ⑦ 今回は、小規模事務所ビルの新築、複数建物を対象としたエネルギーマネジメント、既存住宅の改修など、多様な取り組みが地方都市において提案された点が特徴である。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。

[LCCM住宅部門]

- ① 今回は令和元年度第1回の採択事業者以外を対象に募集が行われ、応募数は8件であった。
- ② これまでと同様に、住宅の年間供給実績戸数が様々な規模の事業者から応募があり、提案されたLCCM住宅では、木造、鉄骨造の取り組みが見られた。
- ③ モデルプランによるLCCM住宅の提案は、いずれも長期優良住宅の認定取得を目指し、断熱性能の向上や高効率設備の採用などバランスの良い取り組みを行うものであった。
- ④ 今回の応募案件は、LCCO₂の算定結果が0以下となるもの、省エネ基準を超えた一定水準以上の断熱性能を有するものなど、基本要件を全て満足しており、省CO₂技術の波及・普及に資するものとして評価できた。
- ⑤ 今後も全国の様々な事業者がLCCM住宅の普及に取り組む積極的な応募に期待したい。

(2) 先導事業として適切と評価し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 代表提案者		提案の概要	概評
建築物 (非住宅) /一般部門	新築	HS計画(清水建設株式会社 北陸支店 新社屋計画)	清水建設株式会社	中小規模の低層事務所ビルの新築プロジェクト。金沢の地域特性を生かした井水や卓越風の利用、既存景観との調和を図るファサードなどによって超環境型オフィスの実現を目指す。また、各種省CO2技術を見学・体感できる空間計画とすることで地域への普及・波及につなげる。	建築計画、設備計画に地域特性を踏まえた多様な省CO2対策を導入するもので、伝統技術と先進技術を融合する取り組みは先導的と評価した。また、井水を利用した躯体蓄熱空調などの新しい取り組みの効果検証がなされ、その結果を広く公表することで、波及・普及につながることを期待する。
		地方都市 札幌市における先導的エネルギーセンタープロジェクト	北海道ガス株式会社		
建築物 (非住宅) /中小規模 建築物 部門	新築	常盤工業株式会社 本社 改築工事	常盤工業株式会社	小規模事務所ビルの新築プロジェクト。多日照で風力がある浜松の地域特性を生かして自然エネルギーを最大限に活用する。気候に合った建築形態と、快適性や健康性に配慮した汎用技術の組合せで、地産地消型のZEBを目指し、小規模な先導的環境配慮オフィスとして地域への波及を図る。	小規模の事務所ビルとして、CASBEE・Sランク、BELS・5つ星の達成を目指し、建築計画、設備計画において多様な技術がバランス良く提案され、地方都市に多い中小規模建築物への波及性・普及性が期待できるものと評価した。
		石黒建設株式会社 新社屋 建築における省CO2先導事業	石黒建設株式会社		
戸建住宅 /一般部門	改修	多世帯同居住み継ぎ地域 に根ざす省CO2改修プロジェクト	石友リフォームサービス株式会社	戸建住宅の改修プロジェクト。多世帯同居型で大型な戸建住宅に暮らす世帯が多いという北陸地方の特性を踏まえ、「生活一体空間」を設定し、区画断熱・部分耐震、自立運転可能な高効率設備などを組み込んだ省CO2改修を実施し、長寿命化、健康、安心と災害時の自立性の向上を図る。	地方都市において、地域の実情に合わせて部分改修も視野に入れ、断熱・耐震・設備の一体的な改修を提案するもので、取り組みが遅れている既存住宅の性能向上への取り組みとして高く評価した。改修効果の事後評価がなされ、その結果を広く公表することで、さらなる波及につながることを期待する。

令和2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) 令和2年度第1回の公募は4月14日から5月29日の期間に実施された。応募総数は50件であり、概要は次の通りである。
 - ・ 一般部門6件、中小規模建築物部門3件、LCCM住宅部門38件、賃貸住宅トップランナー事業者部門3件。
 - ・ 一般部門の事業種類別では、新築5件、改修1件、マネジメント0件、技術の検証0件。
 - ・ 一般部門の建物種別では、建築物（非住宅）3件、共同住宅0件、戸建住宅3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、48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

本事業では、一般部門・中小規模建築物部門として、住宅・建築物のプロジェクトとして先導性があるリーディングプロジェクトについて、数多くの事業を先導事業として評価してきた。

また、平成30年度からはLCCM住宅部門、今年度からは賃貸住宅トップランナー事業者部門が創設され、それぞれ個別の分野における先導事業の提案を求めている。

以下、令和2年度（第1回）公募の評価結果に対する総評を記す。

(1) 総評

[一般部門及び中小規模建築物部門]

- ① 応募総数は9件であった。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4（地方都市等への波及、普及）が2件で、課題3（省CO₂と復興）に対応する提案はなかった。
- ② 建築物（非住宅）の応募は、大型複合施設、事務所、学校等の新築プロジェクトで、立地場所は東京都心のほか、地方都市の提案も見られた。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プロジェクト等であった。
- ③ 建築物（非住宅）の一般部門では、新築3件を先導事業に相応しいものと評価した。いずれも東京都内のプロジェクトで、建物規模は70万㎡超から数千㎡までと幅広い。3件の提案は、需給連携による街区全体でのエネルギー利用の最適化を目指すもの、都市部の狭隘

な敷地に建つ中小規模オフィスビルで ZEB モデルを目指すもの、既存校舎を含めて ZEB スクールを目指し自然エネルギーを活かした環境学習装置として計画するもので、提案技術等における新たな取り組みの成果が広く情報発信されることで、類似施設等への波及・普及が期待できるものと評価した。

- ④ 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。いずれも地方都市における中小規模の事務所ビルの提案で、一定の環境性能及び省エネルギー性能を有する計画で、バランス良い対策を提案するもので、中小規模建築物への波及性・普及性が期待できるものと評価した。
- ⑤ 住宅の一般部門では、新築 1 件を先導事業に相応しいものと評価した。これは高断熱化とともに、太陽エネルギー利用技術を用いてエネルギー自立度の向上と災害対応を図る戸建住宅の展開を目指すもので、幅広い地域工務店による取り組みによって、波及、普及につながることを期待した。
- ⑥ 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。

[LCCM 住宅部門]

- ① LCCM 住宅部門の応募件数は 38 件で、昨年度と同様に、住宅の年間供給実績戸数が数戸から 1 万戸超までの幅広い事業者からの応募があった。
- ② 提案されたモデルプランによる LCCM 住宅は、寒冷地から蒸暑地まで幅広い地域を対象に、構造も木造、鉄骨造の多様な取り組みが見られた。また、多くが長期優良住宅の認定取得を目指し、断熱性能の向上や高効率設備の採用などバランスの良い取り組みを行うものであった。
- ③ 今回の応募案件は、LCCO₂ の算定結果が 0 以下となるもの、省エネ基準を上回る一定水準以上の断熱性能を有するものなど、基本要件を全て満足しており、省 CO₂ 技術の波及・普及に資するものとして評価できた。
- ④ 年間供給実績戸数が少ない地域工務店など、LCCM 住宅部門に初めて応募する事業者も見られ、LCCM 住宅への取り組みの広がりがうかがえる。今後も全国の様々な事業者が LCCM 住宅の普及に取り組む積極的な応募に期待したい。

[賃貸住宅トップランナー事業者部門]

- ① 今回が創設されて初めての募集であり、今年度は住宅トップランナー制度の対象となる賃貸住宅供給事業者を対象に提案を募集し、応募件数は 3 件であった。
- ② 提案されたモデルタイプによる賃貸住宅は、開口部などの断熱性能の向上、高効率給湯機や LED 照明などの採用によって、住棟全体の省エネルギー性能の向上に取り組むものであった。
- ③ 賃貸住宅供給事業者としての取り組みは、仕様改善のほか、自社ポータルサイトや仲介事

業者向けの訴求チラシにBELSなどの省エネ性能を表示する、物件情報サイトにBELS認証情報と意義について掲載するなどが提案された。

- ④ 今回の応募案件は、住棟全体で住宅トップランナー基準（賃貸住宅）を上回る省エネ性能を有する賃貸住宅を計画し、賃貸住宅供給事業者として先導的な取り組みを提案するなど、基本要件を全て満足しており、省CO₂技術の波及・普及に資するものとして評価できた。
- ⑤ 賃貸住宅分野において、省エネ・省CO₂の取り組みを促進し、質の高い賃貸住宅供給は重要な課題であり、次回以降の募集においては、本部門の対象となる賃貸住宅供給事業者からのさらなる応募に期待したい。

(2) 先導事業として適切と評価し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	品川開発プロジェクト(第Ⅰ期)	東日本旅客鉄道株式会社	JR高輪ゲートウェイ駅前の大規模開発における文化創造、業務、商業などの複合用途施設群の新築プロジェクト。街区全体で展開する熱供給事業、JR自営電力を利用した電気の特定供給と連携し、デマンドサイドの建物側での再生可能エネルギー利用や需給一体型エネルギーシステムを構築し、地域全体で高い省CO2とBCP性能の向上を目指す。	街区全体として、需給連携によるエネルギー利用の最適化とBCP性能の向上を目指す取り組みは先導的と評価した。都心のシンボリックな大規模開発における取り組みとして、採用する省CO2技術の特徴や効果が情報発信され、波及、普及につながることを期待する。
		Tプロジェクト	須賀工業株式会社	都市部に多く見られる狭隘な敷地に建つ中小規模オフィスビルの新築プロジェクト。敷地南側が河川に面する環境を活かし、ウェルネスオフィスと省CO2を実現する建築・設備計画とし、都市型中小規模ビルにおけるセントラル空調システムによるZEBモデルや、自家発電電機を持たないオフィスビルのBCP性能向上のモデルとなることを目指す。	都市部の中小規模オフィスビルにおいて、建築・設備計画に多様な環境配慮技術を盛り込み、ウェルネスオフィスと省CO2の両立を目指す取り組みは、波及、普及効果が期待できると評価した。提案技術の最適な運用方法や効果の検証結果が情報発信され、波及、普及につながることを期待する。
		(仮称)ドルトン東京学園二期計画	学校法人 ドルトン東京学園	東京郊外に立地する中高一貫校における特別教室・図書館棟の増築と既存校舎の一部改修プロジェクト。増築棟は、省エネかつ快適な室内環境を実現し、緑豊かな周辺環境から得られる自然エネルギーを活かした「環境学習装置」として計画するほか、環境配慮技術の「見える化」や学生の所有する端末との連携などによって学習教材としての活用を目指す。	既存校舎を含めたZEBスクールを目指し、多様な省CO2技術の採用と、学園、大学、設計者の連携で、学習環境の評価ツール開発や環境学習への活用が計画されており、意欲的な提案と評価した。回遊型ダブルスキンやTABS空調などの新たな取り組みの効果検証結果や環境学習への取り組み成果などが、情報発信され、波及、普及につながることを期待する。
		ナミックス本社再編プロジェクト 管理厚生棟新築	ナミックス株式会社	工場敷地内の中小規模オフィスビルの新築プロジェクト。新潟の寒冷な気候に配慮し高断熱化を図るとともに、自然採光・自然換気を促す吹抜空間を建物に配置し、大空間に適した居住域空調など、高効率設備等の汎用技術を組み合わせた建築計画とし、地域特性に合わせたZEB Readyの実現を目指す。	地方都市における中小規模の事務所ビルとして、CASBEE・Sランク、BELS・5つ星の達成を目指し、建築計画、設備計画において多様な技術がバランス良く提案され、中小規模建築物への波及性・普及性が期待できるものと評価した。
建築物 (非住宅) /中小規模 建築物 部門	新築	正興電機古賀工場エンジニアリング棟新築工事	株式会社 正興電機製作所	工場敷地内の中小規模オフィスビルの新築プロジェクト。快適性・健康性、知的創造性向上を目的とした環境関連技術を積極的に採用し、アクティビティを進化させるワークプレイス、社内外での協業を促進するコラボレーションスペース等を整備することで、「未来創造開発拠点」を目指す。	地方都市における中小規模の事務所ビルとして、CASBEE・Sランク、BELS・5つ星の達成を目指し、建築計画、設備計画において多様な技術がバランス良く提案され、中小規模建築物への波及性・普及性が期待できるものと評価した。
		新築木造7階建て職住近接オフィスビル	株式会社ベラカーサビレッジ	地方都市のJR駅前に立地する中小規模のテナントオフィスビルの新築プロジェクト。防耐火設計を用いた木構造、パッシブデザインによる省エネ、木質ペレットを利用する熱源の非化石燃料化などの省CO2技術を採用し、保育室も併設した職住近接型の賃貸オフィスを目指す。	地方都市における中小規模の事務所ビルとして、CASBEE・Sランク、BELS・5つ星の達成を目指し、建築計画、設備計画において多様な技術がバランス良く提案され、中小規模建築物への波及性・普及性が期待できるものと評価した。
		エネルギー自立住宅の実現に向けて～太陽光と太陽熱を活用した自立率向上と災害対応～	OMソーラー株式会社	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。高断熱化、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を中心に、住宅の熱環境を高めた上で、家電も含めたゼロエネルギーとエネルギー自立度の向上を図り、大学も連携した技術の検証によって波及・普及を目指す。	断熱強化や高効率システムの採用によって、住宅内の熱環境の向上とこれまでに達成困難であった冬季を含めたゼロエネルギーを目標とする取り組みは先導的と評価した。提案する住宅が全国のような地域で実現されるとともに、大学も連携した検証によって得られた知見が広く公開され、波及、普及につながることを期待する。

令和2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) 令和2年度第2回の公募は8月24日から10月5日の期間に実施された。応募総数は17件であり、概要は次の通りである。
 - ・ 一般部門6件、中小規模建築物部門0件、LCCM住宅部門11件、賃貸住宅トップランナー事業者部門0件。
 - ・ 一般部門の事業種類別では、新築4件、改修1件、マネジメント1件、技術の検証0件。
 - ・ 一般部門の建物種別では、建築物（非住宅）4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、16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

本事業では、一般部門・中小規模建築物部門として、住宅・建築物のプロジェクトとして先導性があるリーディングプロジェクトについて、数多くの事業を先導事業として評価してきた。

また、平成30年度からはLCCM住宅部門、今年度からは賃貸住宅トップランナー事業者部門が創設され、それぞれ個別の分野における先導事業の提案を求めている。

以下、令和2年度（第2回）公募の評価結果に対する総評を記す。

(1) 総評

[一般部門及び中小規模建築物部門]

- ① 応募総数は6件であった。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2件、課題2（非常時のエネルギー自立と省CO₂の両立）が1件、課題4（地方都市等への波及、普及）が5件で、課題3（省CO₂と復興）に対応する提案はなかった。
- ② 建築物（非住宅）の応募は、事務所、庁舎、大型ショッピングモール等の新築及びマネジメントプロジェクトで、いずれも地方都市における提案であった。住宅の応募は、地域工務店による改修プロジェクト等であった。
- ③ 建築物（非住宅）の一般部門では、新築3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3件は、地方都市に立地する1万㎡強の事務所ビル及び市庁舎で、いずれも多様な省エネ技術を巧みに取り入れる意欲的な取り組みで、地方都市の

プロジェクトとして波及・普及効果が期待できるものと評価した。マネジメントの1件は、地方都市の大型ショッピングモールにおける省CO₂と防災性向上を目指した取り組みで、類似施設の設備改修及びエネルギーマネジメントのモデルになり得るものと評価した。

- ④ 住宅の一般部門では、改修1件を先導事業に相応しいものと評価した。これは地域工務店ネットワークによって、地方都市の住宅事情を踏まえた断熱改修手法の展開を目指すもので、個々の条件に応じた適切な改修事例が実現されることによって、波及、普及につながることを期待した。
- ⑤ 今回は、地方都市における意欲的なプロジェクトが提案され、SDGsとの関わりやウェルネスオフィスづくりを意識した取り組みが見ら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プロジェクトや、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・普及につながるプロジェクトに期待したい。さらに、省CO₂とエネルギー利用の効率化や平準化につながるもの、健康性・快適性・知的生産性の向上や非常時の機能継続など、省CO₂と付加価値の創出を両立するもの、より具体的な波及・普及への工夫を盛り込んだ住宅など、さらなる取り組みの広がり期待したい。

[LCCM 住宅部門]

- ① LCCM 住宅部門の応募件数は11件で、住宅の年間供給実績戸数が数戸から150戸超までの幅広い地域工務店からの応募であった。
- ② 提案されたモデルプランによるLCCM住宅は、温暖地から蒸暑地の地域を対象とする木造で、多くが長期優良住宅の認定取得を目指し、断熱性能の向上や高効率設備の採用などバランスの良い取り組みを行うものであった。
- ③ 今回の応募案件は、LCCO₂の算定結果が0以下となるもの、省エネ基準を上回る一定水準以上の断熱性能を有するものなど、基本要件を全て満足しており、省CO₂技術の波及・普及に資するものとして評価できた。
- ④ 今回も年間供給実績戸数が少ない地域工務店など、LCCM住宅部門に初めて応募する事業者も見られ、LCCM住宅への取り組みの広がりがうかがえる。今後もLCCM住宅の普及に向けて、全国の様々な事業者による取り組み拡大につながることを期待したい。

(2) 先導事業として適切と評価し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 代表提案者	提案の概要	概評
建築物 (非住宅) /一般部門	新築	浜松いわた信用金庫 本部・本店新築工事	浜松市の中心部に位置する信用金庫本部・本店ビルの新築プロジェクト。「働く人の安全・安心」と「金融機関としての事業継続性」を両立するオフィスとして、「安全・安心」、「ウェルネス」、「サステナビリティ」の取組みによる先導的建築を実現することで、地域とともに発展する信用金庫の本店・本部におけるSDGs取組みのモデルケースとなることを目指す。	多様な省エネ技術を採用する取り組みは先進的で、地方都市におけるプロジェクトとして波及性も期待できる提案と評価した。また、建築計画・設備計画の両面から積極的に「ムラ」をつくるデザイン、SDGsへの取り組みが位置づけられるなどの点も評価できる。
		浜松磐田信用金庫		
		島田市役所新庁舎整備事業	「大井川流域の豊かな自然との共存」を大切に する環境共生都市である島田市の新庁舎新築プロジェクト。大井川を象徴する「水の庁舎」として、安定的な西風である「河川冷却風」、「豊富な地下水」、「流域の良質な木材」など、大井川がもたらす地域資源を最大限に活用し、低炭素化と持続的発展を両立する新しい環境まちづくりの拠点を目指す。	
	静岡県島田市			
	九州ろうきん本店ビル新築工事計画	福岡市の中心部に位置する労働金庫本店ビルの建替プロジェクト。「人と人、人と情報、人と自然とのつながりを生み出す『共生創造BANK』スマートウェルネスバンク』をコンセプトに、「知的創造」、「健康・快適」、「エネルギー」、「レジリエンス」のそれぞれに対応した取り組みによって、地域に根ざした金融機関として魅力的なイメージを発信する本店ビルを目指す。	汎用性が高い省エネ技術に工夫を凝らし、建築計画・設備計画に取り入れた取り組みは先進的で、地方都市におけるプロジェクトとして波及性も期待できる提案と評価した。ウェルネスオフィスとしての取り組みが着実に実現され、さらなる波及・普及につながることを期待する。	
	九州労働金庫			
マネジメント	カラフルタウンにおける省CO ₂ と防災機能を兼備したエネルギーマネジメントシステム	岐阜市に立地する築20年のショッピングモールにおけるエネルギーマネジメントプロジェクト。設備改修において、停電対応型コージェネレーションを核として、潜熱蓄熱材、リユース蓄電池などの各種技術を導入し、省CO ₂ とともに施設の防災性向上を実現することで、周辺地域全体の環境性・強靱性の向上を図る。	地方都市のショッピングモールにおける設備改修及びエネルギーマネジメントのモデルになり得るものと評価した。リユース蓄電池のマテリアルカスケード利用のさらなる展開、来場者へのわかりやすい情報発信などの取り組みによって、広く波及・普及につながることを期待する。	
	株式会社トヨタオートモールクリエイト			
戸建住宅 /一般部門	新築	地域工務店ネットワークを活かした高齢世帯等の健康・快適・安全性の追求を目指す新しい省CO ₂ 改修プロジェクト	地域工務店ネットワークによる戸建住宅の改修プロジェクト。地方の古い木造戸建住宅に対して、区画断熱改修(部分的な断熱改修)、住宅設備の更新、バリアフリー等の内装改修を組み合わせた改修を行うとともに、区画断熱改修の効果検証を行い、高齢世帯等の健康・快適性の向上と省CO ₂ の実現を図る改修手法の普及を目指す。	取り組みが遅れている既存住宅の省エネ性能向上に対して、地方都市の住宅事情を踏まえた断熱改修手法の展開を目指す取り組みは、波及・普及効果が期待できると評価した。個々の条件に応じた適切な改修が実施され、事後評価とその結果を広く公表することで、さらなる波及につながることを期待する。
		優良工務店の会(QBC)		

© 建築研究資料 第 203 号

令和 3 年 8 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)