

住宅・建築物省 CO₂ 先導事業（平成 22 年度-24 年度第 1 回）
における採択事例の技術紹介

独立行政法人 建築研究所
一般社団法人 日本サステナブル建築協会

住宅・建築物省CO₂先導事業(平成22年度～平成24年度第1回) における採択事例の技術紹介

目次(案)

序	住宅・建築物省CO ₂ 先導事業の概要と本報告書の趣旨	1
1	事業の背景と趣旨	1
2	事業概要	1
3	採択結果の概況	3
4	本報告書の趣旨	10
第1章	省CO ₂ 技術・取り組みの体系的整理	11
1-1	分類	11
1-2	解説(非住宅)	20
1-2-1	建築単体の省エネ対策-1(負荷抑制)	20
1-2-2	建築単体の省エネ対策-2(エネルギーの効率的利用)	28
1-2-3	街区の省エネ対策(エネルギーの面的利用)	34
1-2-4	再生可能エネルギー利用	38
1-2-5	省資源・マテリアル対策	44
1-2-6	周辺環境への配慮	46
1-2-7	省CO ₂ マネジメント	48
1-2-8	ユーザー等の省CO ₂ 活動を誘発する取り組み	53
1-2-9	普及・波及に向けた情報発信	54
1-2-10	地域・まちづくりとの連携による取り組み	57
1-2-11	ビジネスモデル等	58
1-3	解説(住宅)	59
1-3-1	建築単体の省エネ対策-1(負荷抑制)	59
1-3-2	建築単体の省エネ対策-2(エネルギーの効率的利用)	61
1-3-3	街区・まちづくりでの省エネ対策	63
1-3-4	再生可能エネルギー利用	63
1-3-5	省資源・マテリアル対策	66
1-3-6	周辺環境への配慮	70
1-3-7	住まい手の省CO ₂ 活動を誘発する取り組み	73
1-3-8	普及・波及に向けた情報発信	78
1-3-9	地域・まちづくりとの連携による取り組み	80
1-3-10	省CO ₂ 型住宅の普及拡大に向けた取り組み	82

第2章 住宅・建築物省CO₂先導事業採択プロジェクト紹介(事例シート) ----- 85

○平成22年度第一回

<建築物(非住宅)一般部門>

1	京橋三丁目1地区 省CO ₂ 先導事業	86
2	北里大学病院スマート・エコホスピタルプロジェクト	88
3	田町駅東口北地区省CO ₂ まちづくり	90
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	92
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	94
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	96
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	98

<建築物(非住宅)中小規模建築物部門>

8	(仮称) 大伝馬ビル建設計画	100
9	Clean & Green TODA BUILDING 青山	102
10	川湯の森病院新築工事	104

<住宅>

11	クールスポット(エコボイド)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	106
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	108
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	110

○平成22年度第二回

<建築物(非住宅)一般部門>

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)	112
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	114
3	新潟日報社新社屋 メディアシップ	116
4	立命館大学衣笠キャンパス新体育館建設事業	118
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～	120

<建築物(非住宅)中小規模建築物部門>

6	(仮称) ヒューリック雷門ビル新築工事	122
7	三谷産業グループ新社屋省CO ₂ 推進事業105 ～我々は先導的でありたい(略称:WSAプロジェクト)～	124
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	126
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～	128
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	130

<住宅>

11	集合住宅版スマートハウスによる低炭素技術の実証	132
12	サステナブルエナジーハウス(省CO ₂ タイプ)	134
13	アクティブ&パッシブによる“見える化”LCCM住宅	136
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～	138

○平成23年度第一回

<建築物（非住宅）一般部門>

- 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 ----- 140
2 新さっぽろイニシアチブESCO事業 ----- 142

<建築物（非住宅）中小規模建築物部門>

- 3 株式会社電算新本社計画 ----- 144
4 東京ガス平沼ビル建替プロジェクト ----- 146
5 (仮称) 茅場町計画 ----- 148
6 北電興業ビルにおける既築中小規模事務所ビル省CO₂推進事業 ----- 150
7 (仮称) 物産ビル エコモデルビル改修工事 ----- 152

<住宅>

- 8 省CO₂型低層賃貸住宅普及プロジェクト ----- 154
9 OM-LCCMコンセプト ECO-UPプロジェクト ----- 156
10 かごしまの地域型省CO₂エコハウス ----- 158
11 低炭素社会の実現に向けた北方型省CO₂マネジメントシステム構築プロジェクト
(PPPによる省CO₂型住宅の全道展開に向けた取組み) ----- 160
12 クラウド型HEMSを活用したLCCO₂ 60%マイナス住宅 ----- 162

○平成23年度第二回

<建築物（非住宅）一般部門>

- 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 ----- 164
2 『防災対応型エコストア』イオン大阪ドームSC ----- 166
3 早稲田大学(仮称) 中野国際コミュニティプラザ ----- 168
4 阿南市新庁舎建設プロジェクト省CO₂推進事業 ----- 170
5 株式会社ROKI研究開発棟 ----- 172

<建築物（非住宅）中小規模建築物部門>

- 6 (仮称) 京橋Tビル新築工事 ----- 174

<住宅>

- 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～ ----- 176
8 船橋スマートシェアタウンプロジェクト ----- 178
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” ----- 180
10 地域循環型ゼロエネルギー住宅/山口・福岡モデル ----- 182
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 ----- 184
12 産官学・全住民で取り組む「街区全体CO₂ゼロ」まちづくりプロジェクト ----- 186

○平成24年度第一回

<建築物（非住宅）一般部門>

- 1 名駅四丁目10番地区省CO₂先導事業 ----- 188

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	190
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	192
4	新情報発信拠点プロジェクト	194
5	西条市新庁舎建設プロジェクト省CO2推進事業	196
<建築物（非住宅）中小規模建築物部門>		
6	エコスクール・WASEDA	198
7	国分寺崖線の森と共生し、省CO2化を推進する環境共生型図書館	200
8	（仮称）イオンタウン新船橋省CO2先導事業	202
<住宅>		
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CO2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～	204
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）	206
11	（仮称）晴美台エコモデルタウン創出事業	208
12	省CO2二世帯住宅推進プロジェクト	210
13	復興地域における省CO2住宅 “住まい手とエネルギーコンシェルジュによる省CO2プロジェクト”	212
14	ZETH（Zero Energy Timber House）プロジェクト	214
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～	216

付録	評価の総評	219
----	-------	-----

1. 事業の背景と趣旨

住宅・建築物（家庭部門・業務その他部門）から排出されるエネルギー起源のCO₂は、我が国全体の排出量の実に3分の1を占めている。また、住宅・建築物からのCO₂排出量は、2011年度では1990年比で49.8%の増加となっており、省エネ・省CO₂のさらなる取り組み強化が求められている。

こうした中、「エネルギー使用の合理化に関する法律（通称 省エネ法）」の改正による省エネ計画書の届出対象の拡大、「都市の低炭素化の促進に関する法律」の制定など、住宅・建築物に対する省エネ施策の充実・強化が図られている。また、国土交通省では、これらの施策の流れと合わせて、各種の省エネ・省CO₂対策の推進に向けた支援策も実施している。

「住宅・建築物省CO₂先導事業」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、省CO₂の実現性に優れたリーディングプロジェクトとなる住宅・建築プロジェクトを公募によって募り、整備費等の一部を国が補助し支援する事業として、平成20年度から実施されている。

2. 事業概要

（1）事業の流れと内容

本事業の概要は図1に示すとおりである。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。

また、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。

なお、平成22年度より、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。

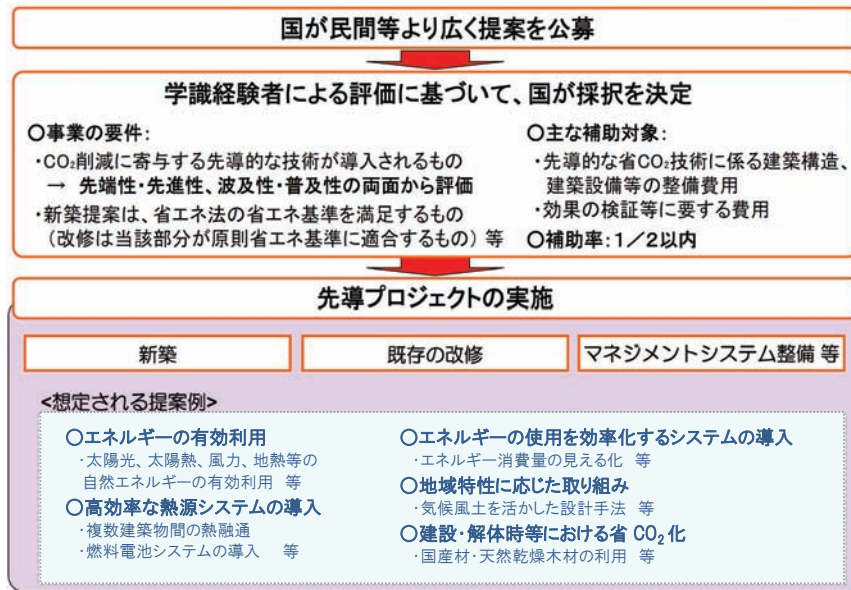


図1 住宅・建築物省CO₂先導事業の概要

(出典 国土交通省資料)

(2) 評価の実施体制

(独)建築研究所は学識経験者からなる住宅・建築物省CO₂先導事業評価委員会(以下「評価委員会」という、表1参照)を設置し、民間事業者等からの応募提案の評価を実施した。

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

表1 住宅・建築物省CO₂先導事業評価委員会・専門委員会委員名簿

委員長	村上 周三	一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構 理事長
評価委員	浅見 泰司	東京大学 教授
〃	伊香賀 俊治	慶應義塾大学 教授
〃	柏木 孝夫	東京工業大学 特命教授
〃	坂本 雄三	(独)建築研究所 理事長
〃	清家 剛	東京大学大学院 准教授
専門委員	秋元 孝之	芝浦工業大学 教授
〃	伊藤 雅人	三井住友信託銀行 不動産コンサルティング部 環境不動産推進チーム長
〃	大澤 元毅	国立保健医療科学院 統括研究官
〃	桑沢 保夫	(独)建築研究所 上席研究員
〃	佐土原 聡	横浜国立大学大学院 教授
〃	澤地 孝男	(独)建築研究所 環境研究グループ長兼防火研究グループ長
〃	坊垣 和明	東京都市大学教授

(平成24年1月現在、敬称略)

3. 採択結果の概況

(1) 募集期間及び応募・採択状況

平成20～22年度は、各年度に各2回の募集が行われており、平成23年度は、2回の募集に加え、特定被災地域部門として3回目の募集を行った。平成25年1月現在、採択案件が確定している平成24年度第1回までの募集期間、応募・採択件数は表2のとおりで、これまでの計9回の募集(平成23年度第3回 特定被災地域部門を除く)において、122件^{注1・2}のプロジェクトが採択されている。また、採択プロジェクトの事業の種類、建物種別の内訳は表3のとおりである。

表2 募集期間及び応募・採択件数（平成20～24年度第1回）

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 ^{注3}
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	38件	17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 ^{注3}
	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 ^{注3}
	第2回	平成23年9月 9日～10月31日	35件	12件
平成24年度	第1回	平成24年4月13日～ 5月31日	60件	15件

表3 これまでの採択プロジェクトの内訳

種類	建物種別	新築		改修		マネジメント	技術の検証	合計
		建築物(非住宅)	住宅	建築物(非住宅)	住宅			
平成20年度	第1回	4件	4件	1件	—	1件	—	10件
	第2回	5件	4件	1件	—	1件	—	11件 ^{注3}
平成21年度	第1回	8件	2件	4件	—	1件	1件	16件
	第2回	9件	5件	—	1件	—	2件	17件
平成22年度	第1回	8件	3件	1件	1件	1件	—	14件 ^{注3}
	第2回	8件	3件	1件	—	1件	1件	14件
平成23年度	第1回	5件	4件	2件	—	1件	1件	13件 ^{注3}
	第2回	6件	4件	—	—	2件	—	12件
平成24年度	第1回	8件	5件	—	1件	—	1件	15件

注1 戸建工務店対応事業を除く全般部門の件数

注2 うち3件で取り下げがあった

注3 うち1件で取り下げがあった

(2) 採択プロジェクトの一覧

平成22年度～平成24年度第1回の採択プロジェクトの一覧を表4～6にまとめる。また、採択プロジェクトについて、非住宅及び共同住宅における地域分布と建物用途を示したものが図2であり、北海道から九州まで広く分布し、建物用途も多様なものとなっている。また、複数場所を対象とした案件及び戸建住宅については表7、8にまとめる。

なお、各採択プロジェクトの概要は第2章に、評価委員会による概評を付録に掲載している
ので、参照されたい。

表4 採択プロジェクトの一覧表（平成22年度）

回	部門	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者
第1回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	H22-1-1	京橋三丁目1地区 省CO ₂ 先導事業	京橋開発特定目的会社
				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
				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
				H22-1-4	(仮称)柏の葉キャンパスシティブロジェクト148駅前街区新築工事	三井不動産株式会社
				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
			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
			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
	中小規模 建築物部門	建築物 (非住宅)	新築	H22-1-8	(仮称)大伝馬ビル建設計画	ヒューリック株式会社
				H22-1-9	Clean&Green TODA BUILDING 青山	戸田建設株式会社
				H22-1-10	川湯の森病院新築工事	医療法人 共生会
	住宅部門	共同住宅	新築	H22-1-11	クールスポット(エコポイド)を活用した低炭素生活「デキル化」賃貸集合住宅プロジェクト[アンビエント経堂]*	中央不動産株式会社
				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 [ライオンズ苦楽園グランフォード]*	株式会社大京 大阪支店
		共同住宅 戸建住宅	改修	H22-1-13	住宅断熱改修によるCO ₂ 削減量の見える化と証書化を目指す社会実験	TOKYO良質エコリフォームクラブ
第2回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	H22-2-1	環状第二号線新橋・虎ノ門地区第二種市街地再開発事業Ⅲ街区(略称:環Ⅱ・Ⅲ街区)	森ビル株式会社
				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
				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
				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
			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]*	横浜市
	中小規模 建築物部門	建築物 (非住宅)	新築	H22-2-6	(仮称)ヒューリック雷門ビル新築工事	ヒューリック株式会社
				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
				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
				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
	住宅部門	共同住宅	技術の 検証	H22-2-11	集合住宅版スマートハウスによる低炭素技術の実証 [磯子スマートハウス]*	東京ガス株式会社
				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
		戸建住宅	新築	H22-2-13	アクティブ&パッシブによる“見える化” LCCM住宅	三洋ホームズ株式会社
				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

表5 採択プロジェクトの一覧表（平成23年度）

回	部門	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者	
第1回	一般部門	建築物 (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	
			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	
	中小規模 建築物部門		新築	H23-1-3	株式会社電算新本社計画	株式会社電算	
				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	
			改修	H23-1-5	(仮称)茅場町計画	三菱地所株式会社	
				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	
				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	
				住宅部門	共同住宅	新築	H23-1-8
	戸建住宅		新築			H23-1-9	OM-LCCMコンセプト ECO-UPプロジェクト
			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	
	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組み)		北方型住宅ECO推進協議会		
	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			
第2回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	H23-2-1	豊洲埠頭地区におけるエネルギー自立型低炭素・防災・減災まちづくり計画	株式会社エネルギーアドバンス	
				H23-2-2	『防災対応型エコスタア』イオン大阪ドームSC	イオンリテール株式会社	
				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	
				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	
				H23-2-5	株式会社ROKI研究開発棟	株式会社ROKI	
	中小規模 建築物部門		建築物 (非住宅)	新築	H23-2-6	(仮称)京橋Tビル新築工事	東洋熱工業株式会社
	住宅部門		共同住宅	新築	H23-2-7	再生可能エネルギーと高効率分散電源による熱利用システムを導入した都心型集合住宅～新たなエネルギーサービス～	近鉄不動産株式会社
				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
			戸建住宅	新築	H23-2-9	もう一人の家族～ロボットが育む“省エネ意識”と“家族の絆”	三洋ホームズ株式会社
					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
					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
			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	

表6 採択プロジェクトの一覧表（平成24年度第1回）

回	部門	建物種別	種類	NO	プロジェクト名	代表提案者
第1回	一般部門	建築物 (非住宅)	新築	H24-1-1	名駅四丁目10番地区省CO2先導事業	東和不動産株式会社
				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
				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
				H24-1-4	新情報発信拠点プロジェクト	大阪ガス株式会社
				H24-1-5	西条市新庁舎建設プロジェクト省CO2推進事業	西条市
	中小規模 建築物部門		新築	H24-1-6	エコスクール・WASEDA	学校法人 早稲田大学
				H24-1-7	国分寺崖線の森と共生し、省CO2化を推進する環境共生型図書館	学校法人 東京経済大学
				H24-1-8	(仮称)イオンタウン新船橋省CO2先導事業	イオンタウン株式会社
	住宅部門	共同住宅	技術の 検証	H24-1-9	分散型電源を活用した電気・熱の高効率利用システムによる集合住宅向け省CO2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～[実験集合住宅NEXT21]*	大阪ガス株式会社
		共同住宅 戸建住宅	改修	H24-1-10	パッシブデザインによるサステナブルリフォーム計画(マンション・戸建)	三井不動産リフォーム株式会社
		戸建住宅	新築	H24-1-11	(仮称)晴美台エコモデルタウン創出事業	大和ハウス工業株式会社
				H24-1-12	省CO2二世帯住宅推進プロジェクト	旭化成ホームズ株式会社
				H24-1-13	復興地域における省CO2住宅“住まい手とエネルギーコンシェルジュによる省CO2プロジェクト”	東日本ハウス株式会社
				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
				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

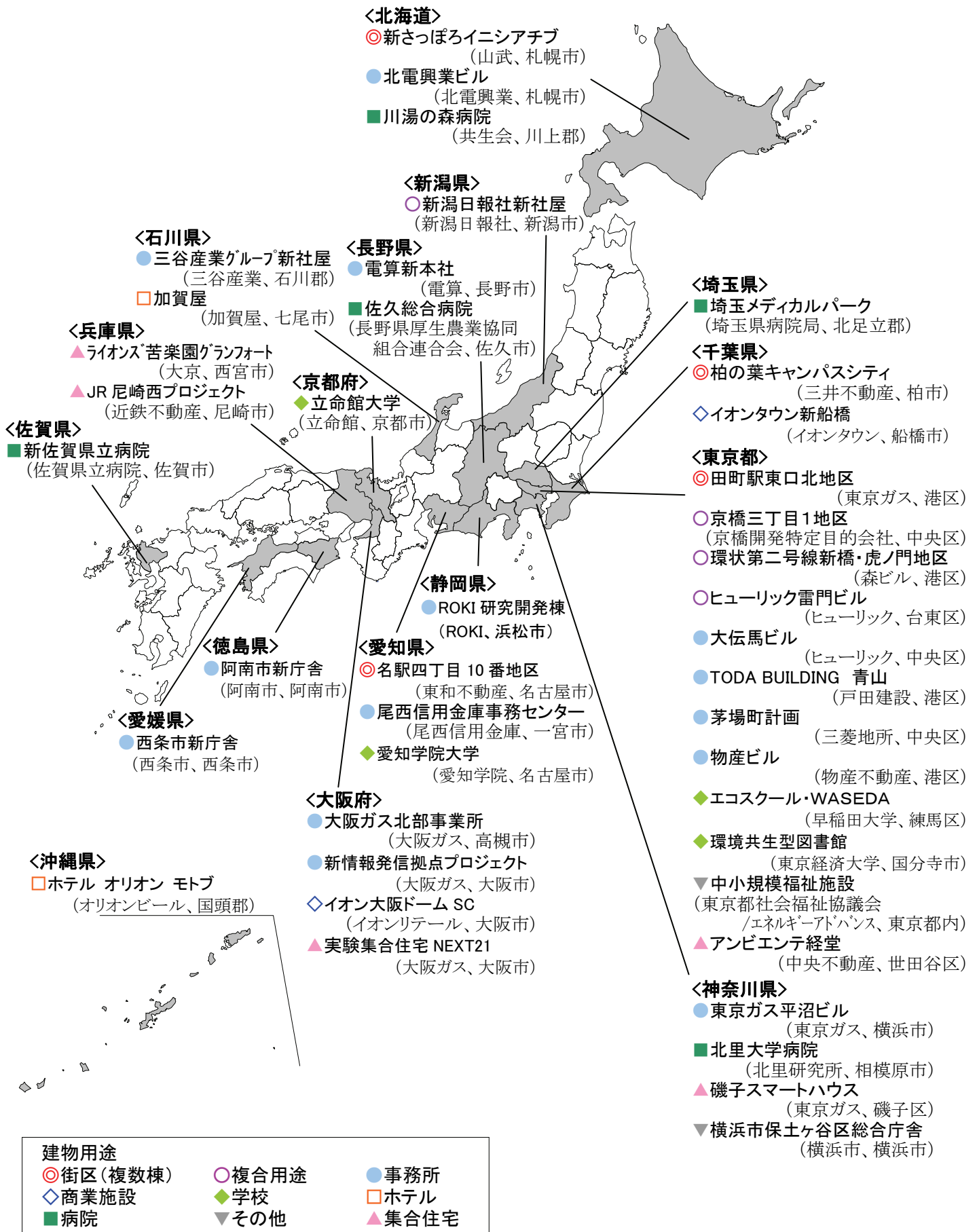


図2 平成22～24年度第1回 採択プロジェクトの地域・建物用途の概要(非住宅・共同住宅)

表7 平成22～24年度第1回 複数場所を対象とした案件

建物用途	プロジェクト名	代表提案者
商業施設	丸亀製麺建築計画	オリックス
共同住宅	省CO ₂ 型低層賃貸住宅	積水ハウス
共同/戸建住宅	サステナブルリフォーム計画	三井不動産リフォーム

表8 平成22～24年度第1回 戸建住宅を対象とした案件

建物用途	プロジェクト名	代表提案者
戸建住宅	住宅断熱改修	TOKYO 良質エコリフォームクラブ
	サステナブルエナジーハウス	住友林業
	見える化LCCM住宅	三洋ホームズ
	ハイブリッドエコハウス	エコワークス
	OM-LCCM コンセプト	OM ソーラー
	かごしまの地域型省CO ₂ エコハウス	山佐産業
	北方型省CO ₂ マネジメントシステム	北方型住宅ECO推進協議会
	クラウド型HEMS	積水化学工業
	ロボットが育む“省エネ意識”と“家族の絆”	三洋ホームズ
	地域循環型ゼロエネルギー住宅	安成工務店
	LCCM+エコライフ先導プロジェクト	エコワークス
	「街区全体CO ₂ ゼロ」まちづくり	九州住宅建設産業協会
	晴美台エコモデルタウン	大和ハウス工業
	省CO ₂ 二世帯住宅推進プロジェクト	旭化成ホームズ
	復興住宅における省CO ₂ 住宅	東日本ハウス
ZETHプロジェクト	協同組合東濃地域木材流通センター	
えひめの風土と生きる家	新日本建設	

4. 本報告書の趣旨

本報告書は、平成20年度及び21年度に実施された住宅・建築物省CO₂先導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（下記URLよりダウンロード可：http://www.kenken.go.jp/shouco2/BRD_125.html）の続報として作成されたものである。

平成22年度～平成24年度第1回の住宅・建築物省CO₂先導事業の採択プロジェクトは、いずれも先導性が高く、他の模範となり普及・波及効果の高い省CO₂型建築として高く評価されたものである。また、新たに非住宅に「中小規模建築物部門」が設けられたことより、「一般部門」に見られるスケールメリットを生かした技術に加え、省CO₂と経済性等との両立を実現したより現実的な提案が増えた点が特徴といえよう。また、平成23年度、平成24年度第1回においては、東日本大震災の影響もあり、BCPも視野に入れ、創エネ・畜エネを併せて省CO₂を実現しようするプロジェクトが見られた。

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報告書の目的である。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模索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。

第1章 省CO₂技術・取り組みの体系的整理

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

平成22年度以降の特徴は、新たに設けられた「中小規模建築物部門」における提案であり、従来では大規模建築でなければ取り入れることの出来なかった技術を、多くの中層規模プロジェクトで積極的に取り入れる努力がなされている点に注目されたい。

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。

1-1 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/BRD_125.html）」に準じ^{※注}、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1-1-1（非住宅）、図1-1-2（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1-1-1（非住宅・一般部門）、表1-1-2（非住宅・中小規模建築物部門）、表1-1-3（住宅）と一覧にまとめた。表中に“※”印が付いた技術・取り組みは、1-2、1-3で内容を説明している。

1-2は非住宅の採択プロジェクトについて、1-3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。

※注 非住宅におけるハード技術の分類項目「3. 街区の省エネ対策（エネルギーの面的利用）」、「4. 再生可能エネルギー利用」及び「5. 省資源・マテリアル対策」は平成22年度の導入技術を踏まえて以下の変更を行った。

- ・「3. 街区の省エネ対策（エネルギーの面的利用）」は、「（1）建物間の熱融通」「（2）地域冷暖房システム」と熱に関する項目のみであったが、電力など複数の項目で面的な利用が行われている事例があるため、上記2項目を「（1）熱の面的利用」とまとめ、新たに「（2）熱・電力等複数要素でのエネルギーネットワーク」を追加した。
- ・「4. 再生可能エネルギー利用」は「（1）発電利用」「（2）熱利用」の2項目であったが、蓄電池及び蓄熱の技術提案を踏まえて「（3）蓄エネルギー」の項目を追加した。
- ・「5. 省資源・マテリアル対策」の「（1）雨水利用システム」は、雨水に加えて井水などの再利用の提案が増えたため「（1）水に関する対策」に名称を変更した。
- ・「5. 省資源・マテリアル対策」は、建材に配慮する提案技術が増えたため「（3）建材に対する省CO₂対策」の項目を追加した。

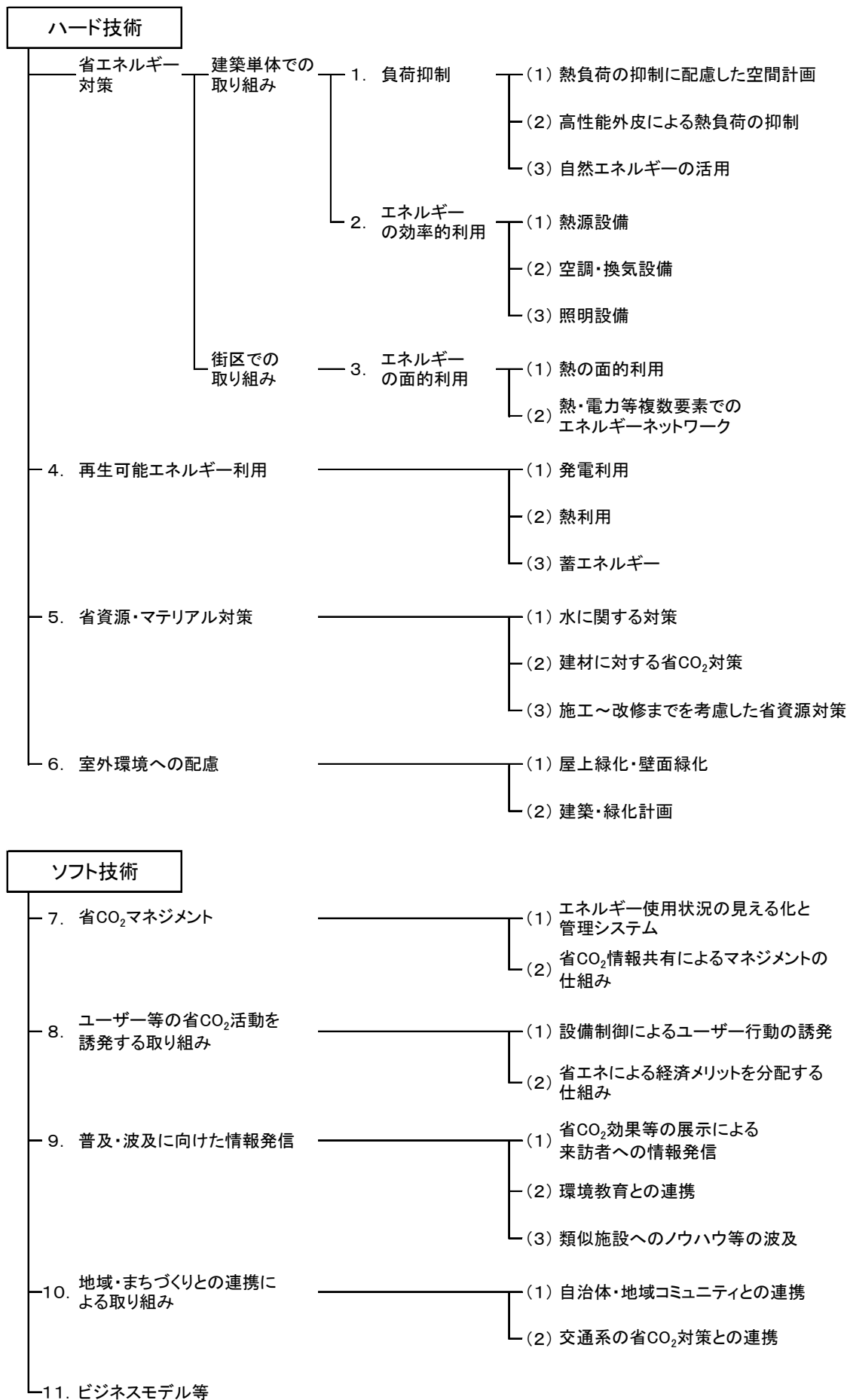


図 1-1-1 省 CO₂ 技術・取り組みの分類（非住宅）

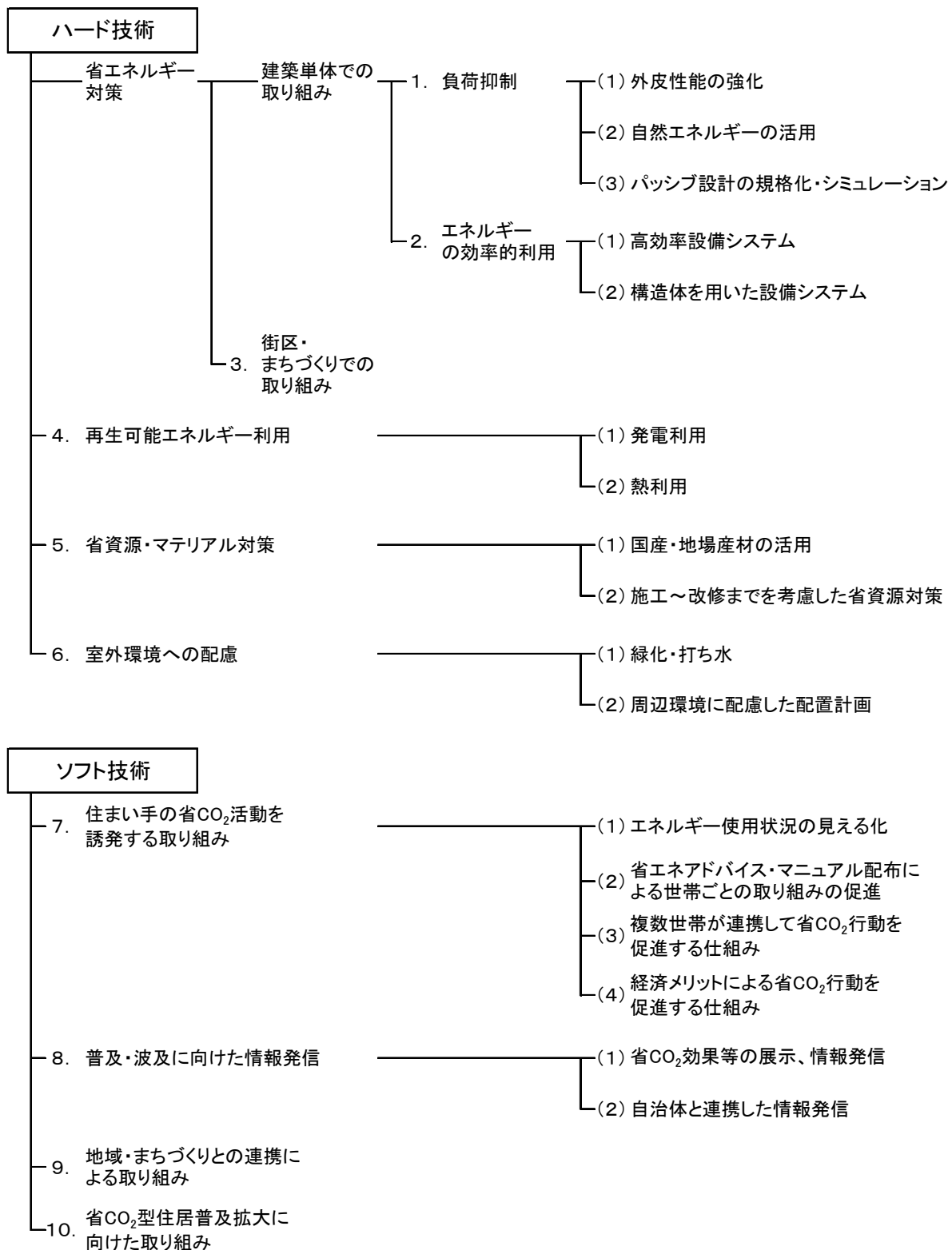


図 1-1-2 省 CO₂ 技術・取り組みの分類（住宅）

表 1-1-1 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	1 建築単体の省エネ対策-1 (負荷抑制)			2 建築単体の省エネ対策-2 (エネルギーの効率的利用)			3 街区の省エネ対策 (エネルギーの面的利用)	
				(1) 熱負荷の抑制に配慮した 空間計画	(2) 高性能外皮による 熱負荷の抑制	(3) 自然エネルギーの活用	(1) 熱源設備	(2) 空調・換気設備	(3) 照明設備	(1) 熱の面的利用	(2) 熱・電力等複数要素でのエネ ルギーネットワーク
一般部門	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		※						
	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			※			※		
	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							※	
	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							※	
	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								
	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 東京都社会福祉協議会 / 株式会社エネルギーアドバンス								
	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								
	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(略称:環Ⅱ・Ⅲ街区)	森ビル株式会社				※		※		
	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							※	
	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			※		※			
	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	※	※						
	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]*	横浜市								
	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	※		※					
	H23-1-2	新さっぽろイニシアチブESCO事業	株式会社山武							※	
	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	株式会社エネルギーアドバンス							※	
	H23-2-2	『防災対応型エコストア』イオン大坂ドームSC	イオンリテール株式会社							※	
	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								
	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			※		※			
	H23-2-5	株式会社ROKI研究開発棟	株式会社ROKI	※		※			※		
	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							※	
	H24-1-2	ホテル オリオン モトバ 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								
	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								
	H24-1-4	新情報発信拠点プロジェクト	大阪ガス株式会社							※	
	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								

*プロジェクト名と建物名が異なる場合については、[] 内に併記する

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 ビジネス モデル等
(1) 発電利用	(2) 熱利用	(3) 蓄エネルギー	(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) 類似施設への波及 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	
							※										※
※	※											※					
				※								※					
							※								※		
																	※
											※			※			
								※								※	
								※									
									※			※					
※																	
※	※																

注) 表中に“※”印が付いた技術・取り組みについては1-2において内容を説明している。

表 1-1-2 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	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
中小規模建築物部門	H22-1-8	(仮称)大伝馬ビル建設計画	ヒューリック株式会社		※	※		※			
	H22-1-9	Clean & Green TODA BUILDING 青山	戸田建設株式会社		※	※		※			
	H22-1-10	川湯の森病院新築工事	医療法人 共生会								
	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								
	H22-2-7	三谷産業グループ新社屋省CO2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				※				
	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CO2推進事業	尾西信用金庫								
	H22-2-9	外食産業を対象とした中小規模店舗省CO2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								
	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[大阪ガス北部事業所]*	大阪ガス株式会社					※			
	H23-1-3	株式会社電算新本社計画	株式会社電算	※				※	※		
	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								
	H23-1-5	(仮称)茅場町計画	三菱地所株式会社			※		※			
	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CO2推進事業	北電興業株式会社								
	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				※				
	H23-2-6	(仮称)京橋Tビル新築工事	東洋熱工業株式会社				※	※			
	H24-1-6	エコスクール・WASEDA	学校法人 早稲田大学			※					
	H24-1-7	国分寺崖線の森と共生し、省CO2化を推進する環境共生型図書館	学校法人 東京経済大学	※					※		
	H24-1-8	(仮称)イオンタウン新船橋省CO2先導事業	イオンタウン株式会社								

*プロジェクト名と建物名が異なる場合については、[] 内に併記する

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 ビジネスモデル等
(1) 発電利用	(2) 熱利用	(3) 蓄エネルギー	(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) 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	
	※				※			※									
	※			※													
	※	※						※									
		※				※											
	※		※														
								※									
※	※																
								※		※	※						
									※								
								※		※							
									※								

注) 表中に“※”印が付いた技術・取り組みについては1-2において内容を説明している。

表 2-1-2 採択プロジェクト別の主な CO₂ 対策一覧（住宅）

NO	プロジェクト名	代表提案者	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・ バシミュレーション	(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
H22-1-11	クルスポット(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[アンビエント経営]*	中央不動産株式会社							※	
H22-1-13	分譲マンション事業における「省CO2サステナブルモデル」の提案[ライオンズ普楽園グランフォード]*	株式会社大京 大阪支店	※							
H22-1-14	住宅断熱改修によるCO2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								
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 [機子スマートハウス]*	東京ガス株式会社				※				
H22-2-12	サステナブルエナジーハウス(省CO2タイプ)	住友林業株式会社		※						
H22-2-13	アクティブ&パッシブによる“見える化”LCCM住宅	三洋ホームズ株式会社								※
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								
H23-1-8	省CO2型低層賃貸住宅普及プロジェクト	積水ハウス株式会社								
H23-1-9	OM-LCCMコンセプト ECO-UPプロジェクト	OMソーラー株式会社								※
H23-1-10	かごしまの地域型省CO2エコハウス	山佐産業株式会社							※	
H23-1-11	低炭素社会の実現に向けた北方型省CO2マネジメントシステム構築プロジェクト(PPPによる省CO2型住宅の全道展開に向けた取組み)	北方型住宅ECO推進協議会			※					
H23-1-12	クラウド型HEMSを活用したLCCO2 60%マイナス住宅	積水化学工業株式会社 住宅カンパニー								
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								※
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				※				
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								
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								
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								
H23-2-12	産官学・全住民で取り組む「街区全体CO2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						※		
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CO2対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～[実験集合住宅NEXT21]*	大阪ガス株式会社				※				
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								
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								
H24-1-12	省CO2二世帯住宅推進プロジェクト	旭化成ホームズ株式会社				※				
H24-1-13	復興地域における省CO2住宅“住まい手とエネルギーコンサル”による省CO2プロジェクト*	東日本ハウス株式会社								
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					※			
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								

*プロジェクト名と建物名が異なる場合については、[]内に併記する

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) 環境に配慮した配管計画	(1) エネルギー使用状況の 見える化	(2) 省エネアドバイザー、 マニキュアル配布による 世帯毎の取り組みの促進	(3) 複数世帯が連携して省CO2 行動を促進する仕組み	(4) 経済メリットによる省CO2 行動を促進する仕組み	(1) 省CO2効果等の展示、 情報発信	(2) 自治体と連携した情報発信		
		※	※		※	※		※		※	
		※		※							
							※				
※	※					※					
	※					※					
※											※
			※				※				
					※	※	※				
※	※							※			
					※				※		※
				※							
			※	※						※	
				※			※				
											※
	※										
											※
			※				※				
							※				
※											

注) 表中に“※”印が付いた技術・取り組みについては1-3において内容を説明している。

1-2 解説（非住宅）

1-2-1 建築単体の省エネ対策－1（負荷抑制）

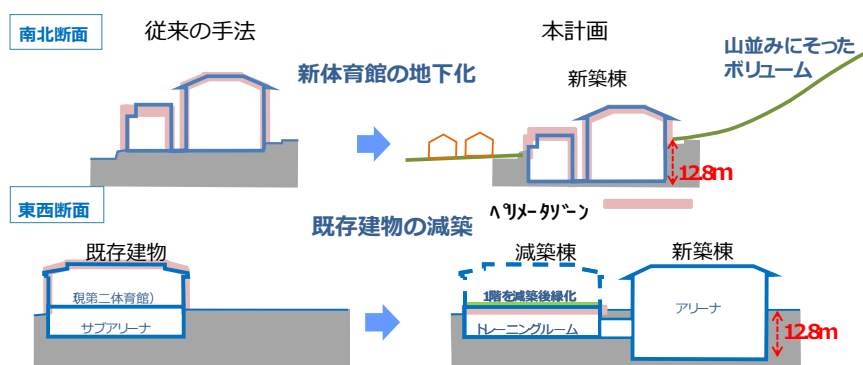
（1）熱負荷の抑制に配慮した空間計画

①地域の特性を踏まえた省CO₂指向の建築計画

a. 「地下化＋屋上緑化」による熱負荷低減と景観保持の両立

（H22-2-4、立命館大学、一般部門）

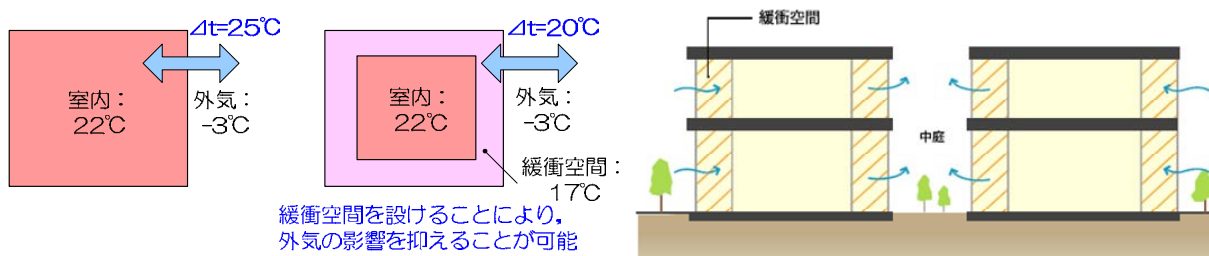
新築建物の大部分を地下化するとともに、既存建物においても地上階に当たる部分を減築することで、断熱性能を高めた計画である。併せて屋上緑化等を導入することで更なる断熱効果を期待している。なお、これらの手法は断熱性能を高めるだけでなく、京都という立地故重要となる景観に対してもプラスの効果をもたらし、山裾での高品格の保持への寄与が意図されている。



b. 断熱機能と自然換気機能を兼ね備えた緩衝空間

（H23-1-1、佐久総合病院、一般部門）

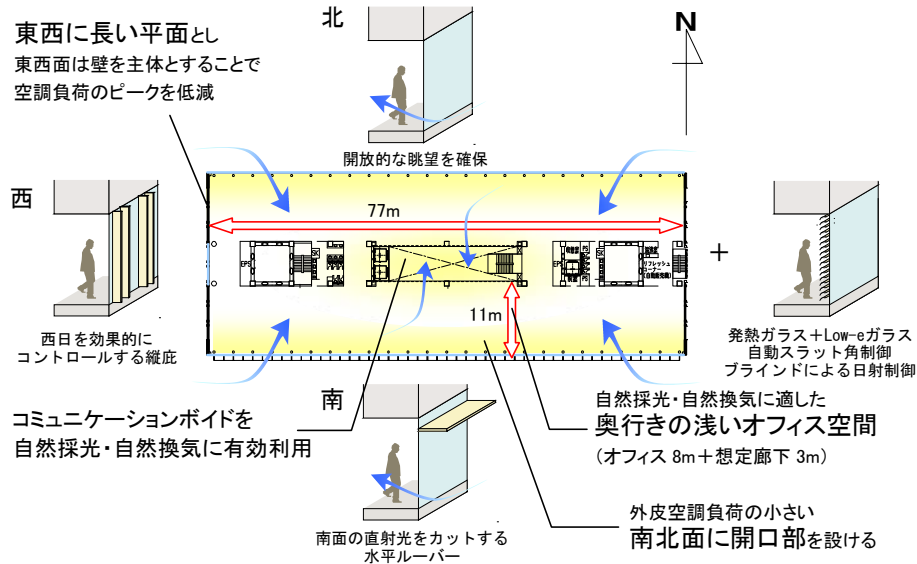
冬期は外気温が非常に低いが、中間期が長く、夏期でも夜間の外気温度があまり上昇しないという気候特性を利用した緩衝空間を建物の周囲に形成する。外気と室内の間に「緩衝空間」を設けることによって、冬期においては室内への外気による影響を最小限に抑え、中間期および夏期夜間には自然換気・ナイトパージを行うことにより、空調用消費エネルギーを削減する。



c. 建築・室内環境の工夫による平面計画

(H23-1-3、電算新本社、中小規模建築物部門)

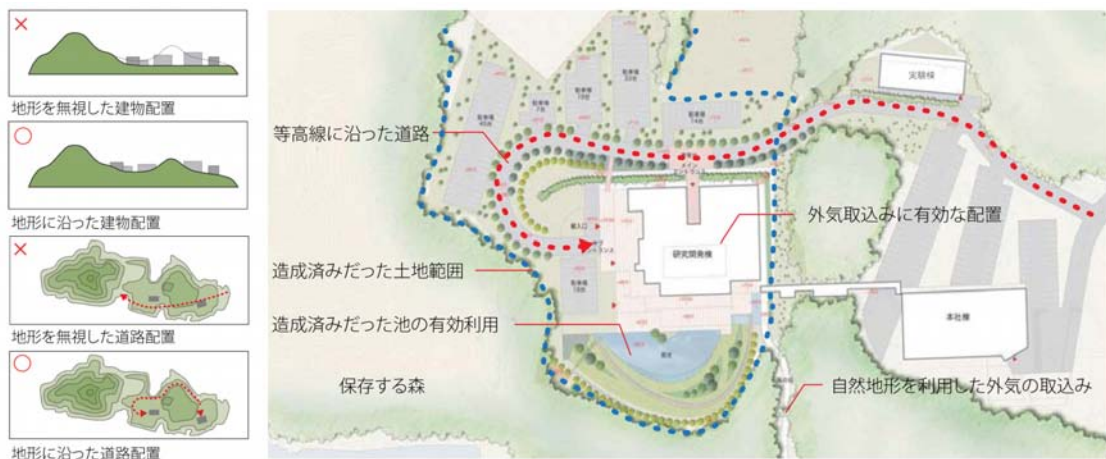
方位に合わせた外皮計画により日射負荷を低減し、さらに自然換気・採光上有利な平面計画とすることで、パッシブな手法により建築負荷を徹底的に削減する。



d. 立地特性を調査し活かす建築計画

(H23-2-5、ROKI研究開発棟、一般部門)

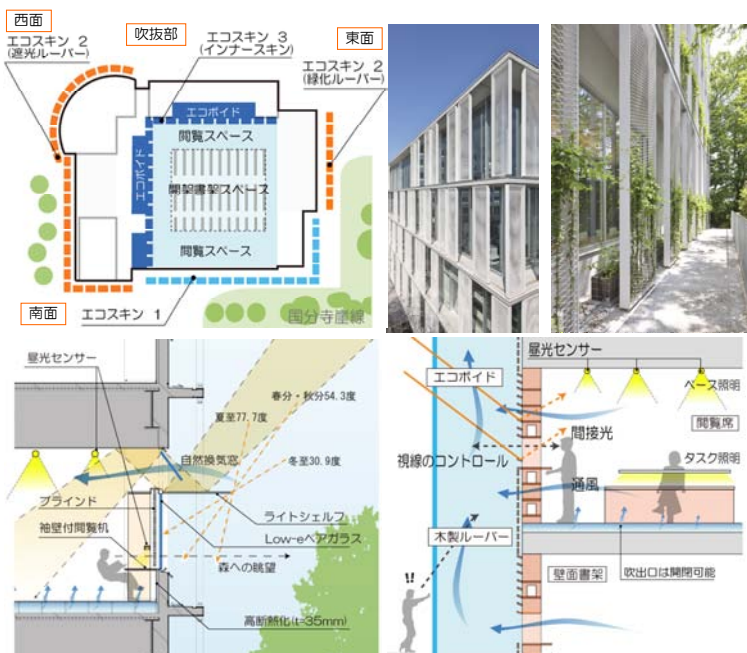
北側に山脈が、南側には天竜川や浜松平野が広がる特徴的な敷地であることから、土地のレベル差を利用し、山のひだの一部として山並みの中に寄り添うような建築の実現を目指す。また、等高線に沿った道路の計画やかつて開発された裸地の緑化、造成池の有効利用により、自然地形を最大限に有効利用すると共に、温度、環境分布、風向など土地の特性の調査を実施し、自然エネルギーを活かした建築配置、設備計画を行う。



e. 周辺環境と内部空間の特性に対応した環境配慮型ファサード

(H24-1-7、東京経済大学、中小規模建築物部門)

ライトシェルフ、自然風力換気窓、日射遮蔽用袖壁を組み込んだ外装システム、エキスパンドメタルによる遮光ルーバーと緑化ルーバーによる外装システム、エコボイドと日射を制御する木製ルーバーの組み合わせによるインナースキンの3つの周辺環境と共生した「エコスキン」による外皮・内皮の形成により熱負荷を低減し、開架・閲覧スペースに効率的に崖線の風と光を取り込む。



(2) 高性能外皮による熱負荷の抑制

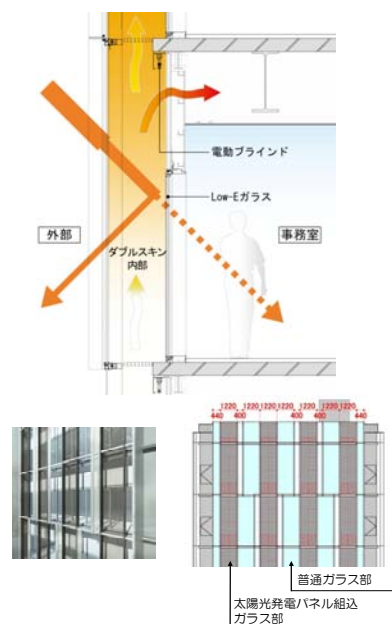
① 太陽光発電パネルとの一体的な外装システム

a. ダブルスキンカーテンウォール+透過型太陽光発電パネル

(H22-1-9、TODA BUILDING 青山、中小規模建築物部門)

透過型太陽光発電パネルをファサードデザインに採用し、事務室からの眺望を確保しつつ、窓面への日射を電気に変換し、自然エネルギーを有効利用する。インナーサッシにはLow-Eペアガラスを採用し、電動ブラインドを窓の外に設置するなど西面の日射の影響を最大限抑えることで、外皮負荷の抑制を図っている。

インナーサッシの外側に設置された電動ブラインドは、ダブルスキンの構造を利用することで、外装用比べて安価な内装用を採用でき、コストダウンを図る工夫がみられる。中小規模の建築物では省CO₂に積極的な取り組みを行う際、コストの問題が大きく立ちはだかるが、上記のような方法を用いることで現実的な計画としている。

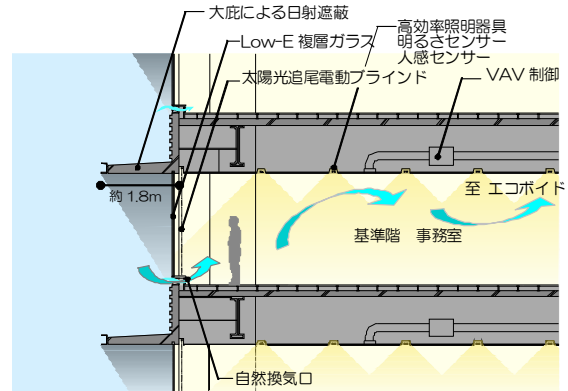


②日射遮蔽

a. パッシブ手法とアクティブ手法を併用したハイブリッド外装

(H22-1-1、京橋三丁目1地区、一般部門)

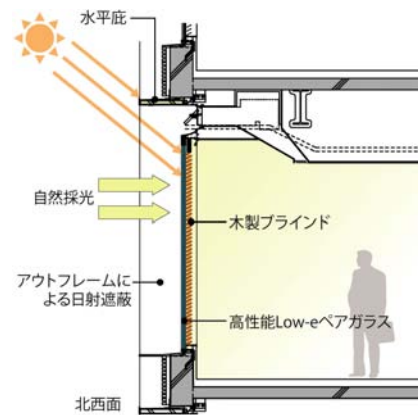
環境負荷低減のパッシブとアクティブ手法を複数組み合わせた外装である。特徴的な点は、超高層テナントビルでは類例の無い1.8mもの彫りの深い庇である。日射遮蔽と眺望の両立を図るとともに、庇上部は外壁のメンテナンス歩廊を兼ねる計画となっており、メンテナンスのしやすさを考慮することで建物の長寿命化を期待している。なお、太陽光度の低い西日などは庇では防ぐことができないが、Low-E複層ガラスと太陽光追尾電動ブラインドを併用することで、熱負荷低減を強化する。



b. 庇+Low-Eペアガラス+木製ブラインドによる日射遮蔽効果の高い外装

(H22-1-8、大伝馬ビル、中小規模建築物部門)

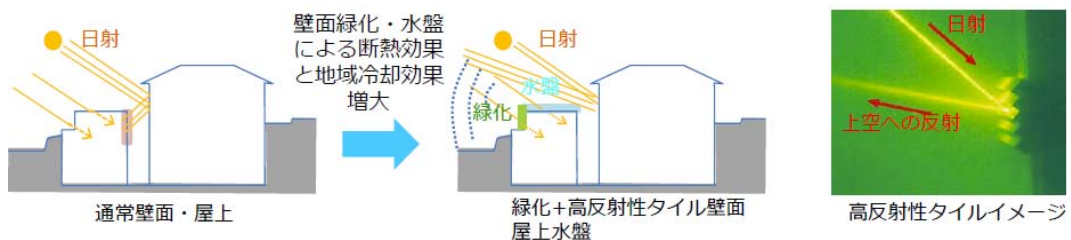
水平庇とアウトフレームのPC柱を利用し日射遮蔽（北西面）を期待した計画である。窓面には表面温度が低く、視的快適性の高い木製ブラインドと日射遮蔽効果の高いLow-Eペアガラスを使用することにより、快適かつ日射遮蔽効果を期待した外装となっている。



c. 緑化+水盤+高反射性タイル

(H22-2-4、立命館大学、一般部門)

地上部分の屋上・壁面に水盤・緑化・高反射性タイルを施し、外皮の断熱化・地域冷却化を図る。



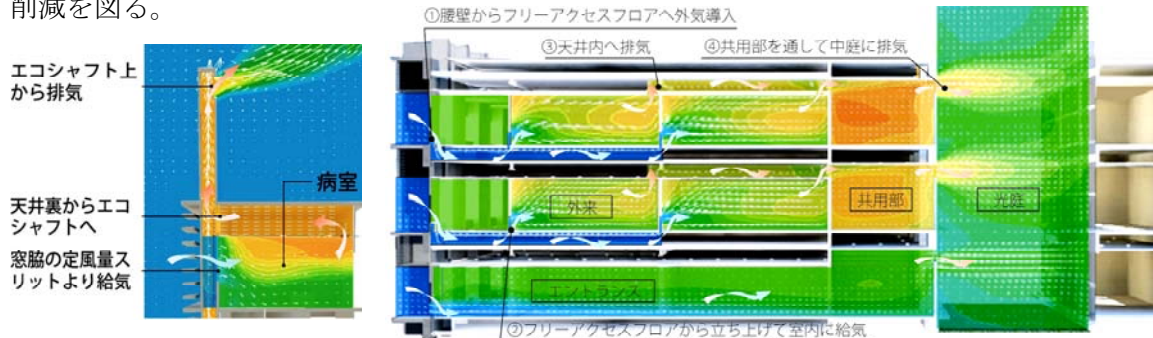
(3) 自然エネルギーの活用

①ボイド空間による自然採光・自然換気・ナイトパージ

a. エコシャフト自然換気、フリーアクセスフロア自然換気・ナイトパージ

(H22-1-2、北里大学病院、一般部門)

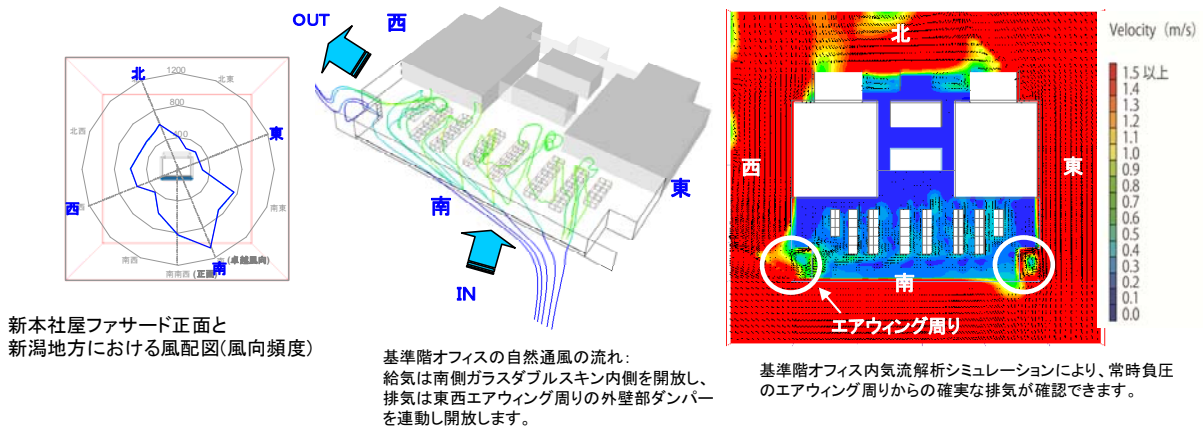
腰壁より取り込んだ外気を、フロア単位の更新が容易なフリーアクセスフロアを通して室内に取り込み、天井裏を経由して中庭もしくはエコシャフトへ排気する。エコシャフトは、配管の追加・更新の利便性も考え外周部に設置し、縦ルーバーとしての機能も担い日射負荷削減を図る。



b. 新潟の気候特性と建物形状を活かした自然エネルギー活用オフィス

(H22-2-3、新潟日報社新社屋、一般部門)

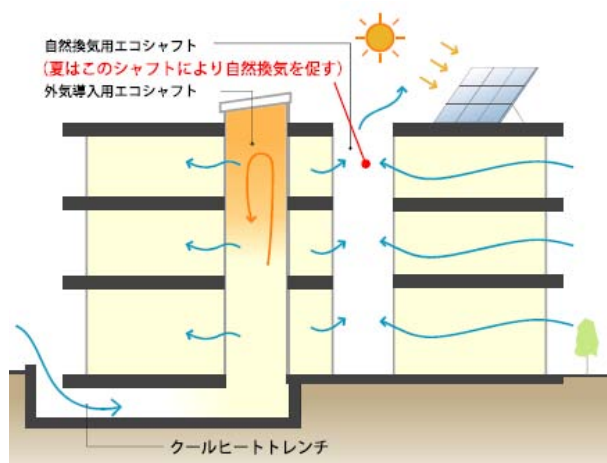
当該地域には、中間期に南～南南西の卓越風が吹くため、自然通風を活かした建物配置をすると共に、高層基準階におけるサイドフィン形状（エアウイング）を利用した自然通風システムの効果を気流解析シミュレーションによって確認して採用されている。また、Low-Eガラスと電動調光ブラインドを使用したガラスダブルスキンで外皮負荷を削減し、開放性と遮音性を確保する。内側の窓を開放することで自然通風を可能とする。



c. クールヒートトレンチ+エコシャフトによる外気の予冷・予熱効果

(H23-1-1、佐久総合病院、一般部門)

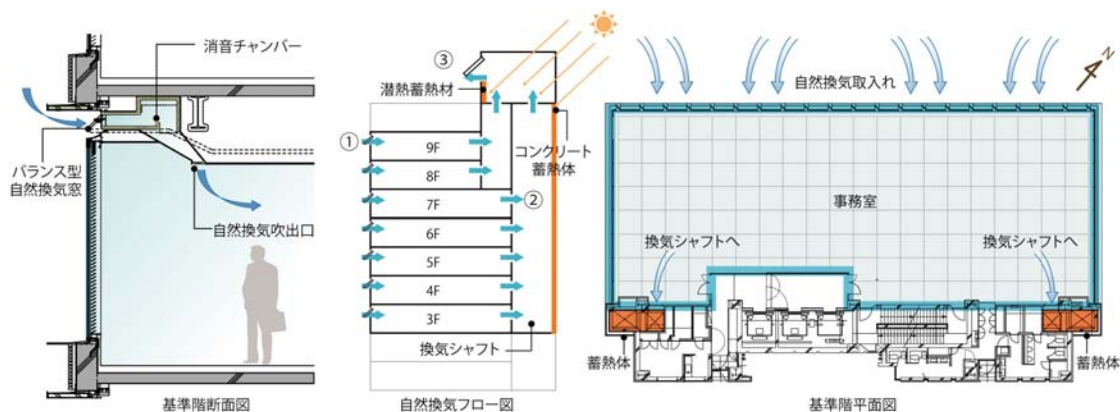
クールヒートトレンチを介して外気を病室へ導入し、地熱による予冷・予熱効果により、外気導入にかかる消費エネルギーを削減する。またクールヒートトレンチを“エコシャフト”と呼ばれるガラスシャフトと繋げ、冬期はこのエコシャフト上部から太陽熱を集熱することにより、さらなる予熱を行う。



d. バランス型自然換気窓

(H22-1-8、大伝馬ビル、中小規模建築物部門)

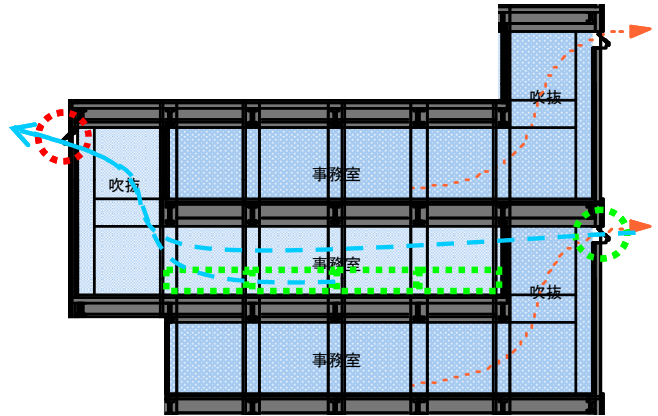
換気量5回/h以上を確保し、かつ外部騒音の遮音性能を満たす消音チャンバーを持つ換気口で、外部風速に関わらず、一定風量を導入し、突風時は自動的に閉とする機構を持つ。また、室と自然換気シャフト間のダンパの自動制御により、適切な換気量が得られる流量制御となっている。コア部分に設けた自然換気シャフトのコンクリート蓄熱体に日射熱を蓄熱し、温度差換気の効果促進する。また、ソーラーチムニー上部に設置される潜熱蓄熱材により、日中の蓄熱を残業時・夜間の自然換気に利用する。



e. フロア完結型二層吹抜自然換気システム

(H23-1-5、茅場町計画、中小規模建築物部門)

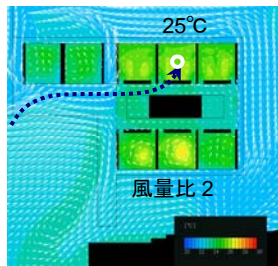
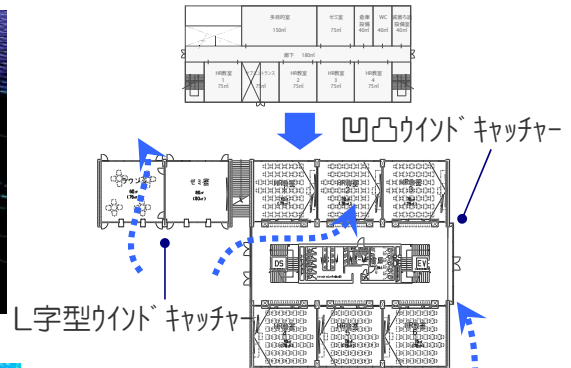
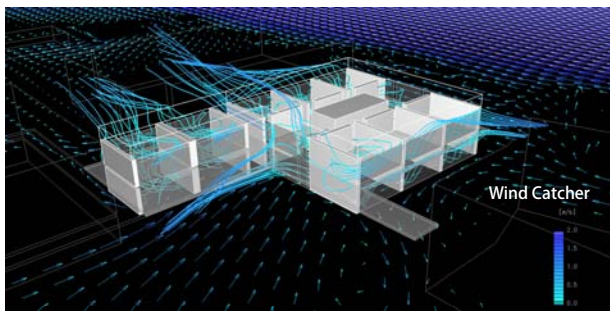
各フロア端部に吹抜け空間を設けることで、意図的に熱溜まりを形成し、温度差を換気動力とした自然換気を行う。外気取入部は前面開口部サッシと組み合わせた機構とし、外気排気部は圧力バランス窓による成り行き排気とし、フロア完結とすることで、他フロアへの影響がなくなり、自然換気意識の向上（＝使用頻度増）を図る。



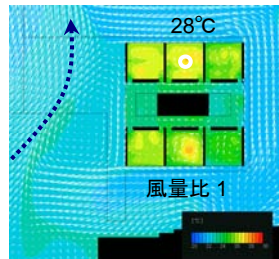
f. L字型、凹凸ウインドキャッチャー

(H24-1-6、エコスクール・WASEDA、中小規模建築物部門)

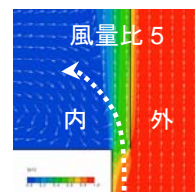
L字型形状、凹凸ファサードからなるウインドキャッチャーにより南北の教室へ風を取り込み、自然換気による空調負荷低減効果を強化する。



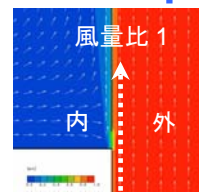
L字型ウインドキャッチャー有



無



凹凸ウインドキャッチャー有



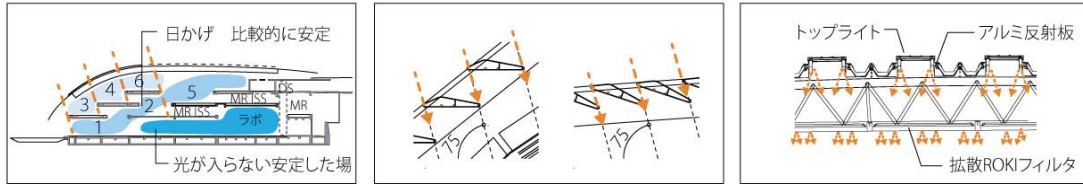
無

② トップライトによる自然採光・自然換気

a. 昼光利用トップライト

(H23-2-5、ROKI 研究開発棟、一般部門)

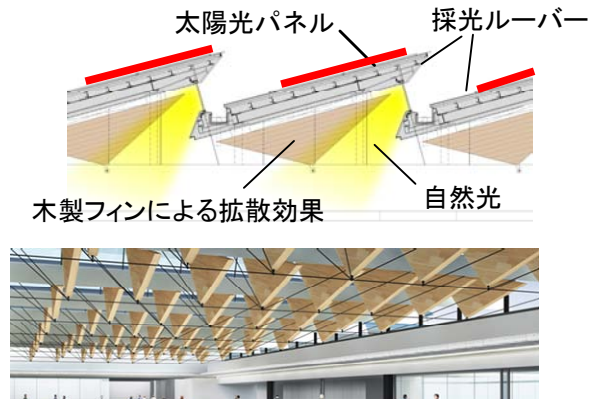
大屋根トップライトからの日射はアルミ反射板により屋根裏内に拡散され、仕上げ面にある拡散ROKIフィルタによって全面光天井を実現する。また、ルーバー角度を75度とし、間隔を検討することで、夏期には有効に日射を遮蔽し、冬期には低い太陽高度による日射を取り込める。



b. 大屋根太陽光パネルと自然採光

(H23-2-4、阿南市新庁舎、一般部門)

新庁舎の低層部に位置し、開かれたワンストップサービスを象徴する空間での大屋根に、建築と一体化した大規模太陽光パネル(100kW)と、軽量で熱を蓄えにくい県産木材を活用した自然採光機構を組み込み、柔らかい自然採光と調光制御により日中の照明電力を削減する計画とする。

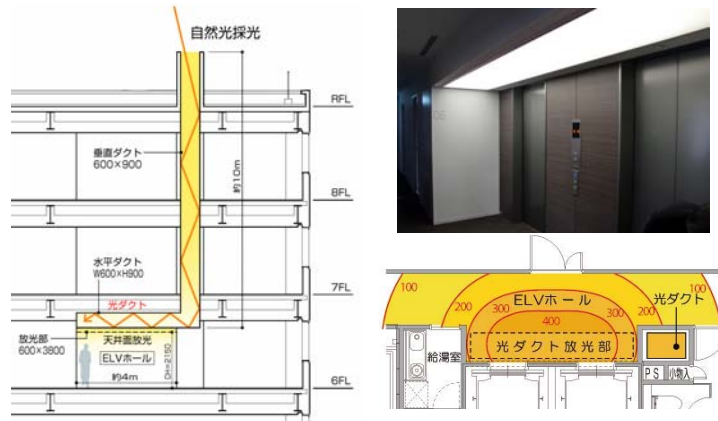


③ 光ダクトによる自然光活用

a. ELV ホールへの光ダクト利用

(H22-1-9、TODA BUILDING 青山、中小規模建築物部門)

屋上の採光部から採り込んだ自然光を垂直方向に引込み、6階天井裏にて水平に展開し、窓のないELVホールの天井面から放光することで、自然光を他のエネルギーに変換せずにそのまま照明光源として利用する。



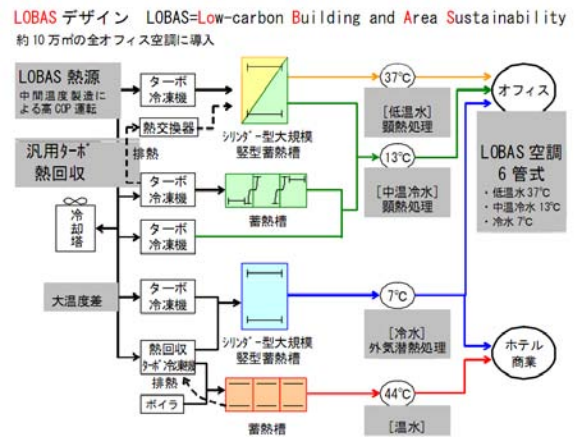
1-2-2 建築単体の省エネ対策-2 (エネルギーの効率的利用)

(1) 熱源設備

① 熱源システムの効率化

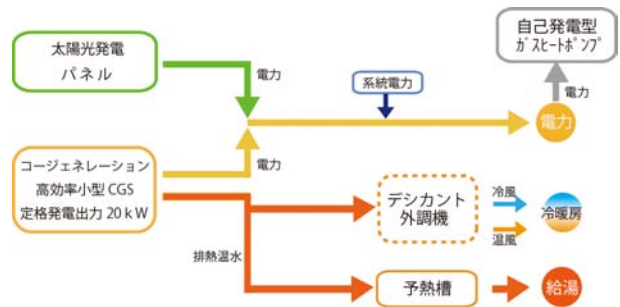
- a. 中間温度熱源と潜顕分離空調の組み合わせ
(H22-2-1、環状第二号線新橋・虎ノ門地区、一般部門)

オフィス空間の快適性・省エネ性を実現するため潜熱・顕熱分離空調を採用、それに見合う冷熱2ソース (7°C, 13°C)、温熱37°Cの熱媒を高効率製造により提供する。



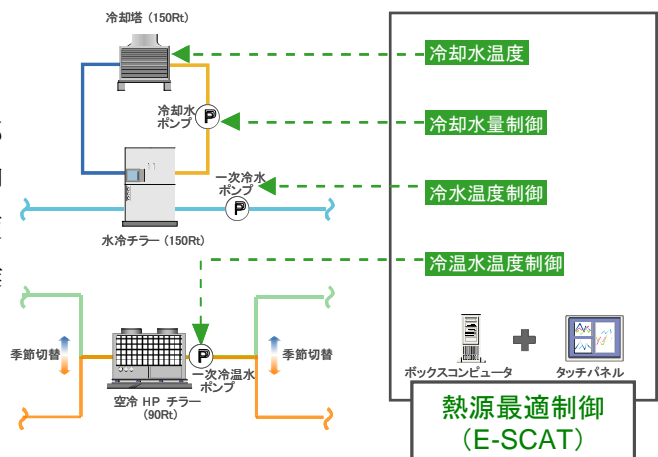
- b. 既存ビルの排熱エネルギーの高度利用とBCP対応
(H23-1-7、物産ビル、中小規模建築物部門)

発電時に出る廃熱を有効利用できる高効率小型 CGS と自己完結型 GHP を導入し、電力のピークカットとエネルギーの効率的利用を図る。また、BCP (事業継続計画) 対応も視野に入れ、自己発電型 GHP を採用し、停電時の電力を高効率小型 CGS により確保すると共に、常時出る排熱をデシカント空調機(外気処理用)及び給湯(隣接ビル分含む)に使用し高度利用を行う。



- c. 高効率熱源と熱源最適制御
(H23-2-6、京橋 T ビル、中小規模建築部門)

高効率熱源の採用によるオフィスの部分負荷時の省エネルギーと、冷水・冷却水など補機類を含めた熱源システム最適化 (E-SCAT) による更なる省CO₂化の達成を目指す。

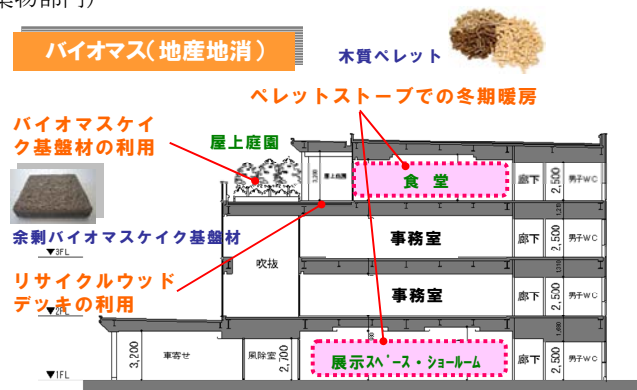


②地域資源を活用した熱源システム

a. 地産地消材の利用

(H22-2-7、三谷産業グループ新社屋、中小規模建築物部門)

従来廃棄されていた庭木剪定で排出された木の枝や、山中漆器の製造工程で排出される木屑などから木質ペレットを製造し、ペレットストーブに活用する。



(2) 空調・換気設備

①潜熱・顕熱分離の空調システム

a. デシカント空調＋エリア制御

(H22-1-9、TODA BUILDING 青山、中小規模建築物部門)

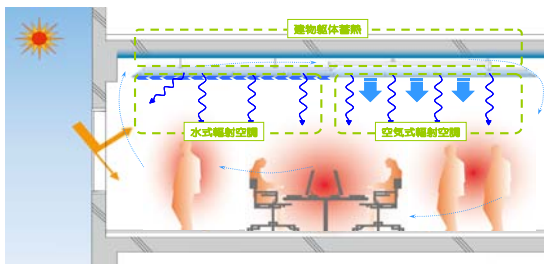
温度と湿度を別々に制御する「デシカント調湿外気処理機＋高顕熱型空調機」システムを導入し、エリア毎の冷房・暖房運転を併せることで、テナントビルにおける、居住者の快適性の追求と、建物の省エネの両立を図る。

b. 躯体蓄熱併用輻射空調システム

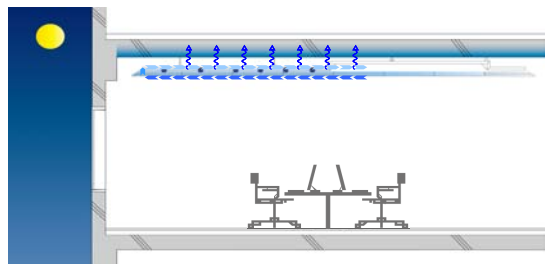
(H23-1-5、茅場町計画、中小規模建築物部門)

天井輻射パネルは水冷式と空冷式を併用し、外気導入量と熱処理能力を確保する。また、空冷ヒートポンプチラーの効率が良い夜間に躯体蓄熱を行い、空調消費電力の削減とピークカットに貢献する。

昼間通常空調時 イメージ



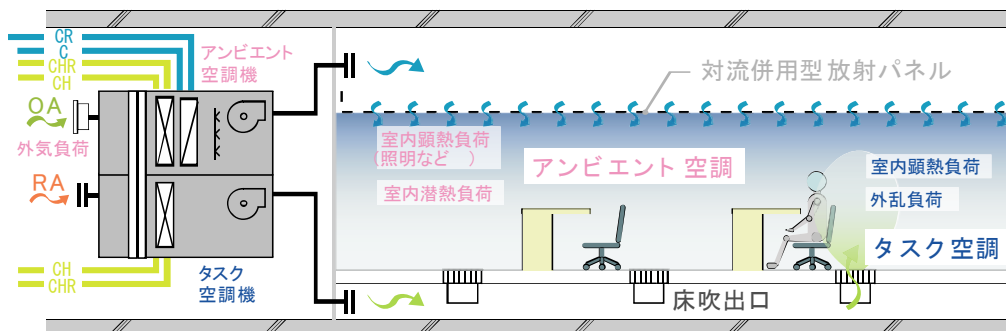
夜間躯体蓄熱時 イメージ



c.対流併用型放射空調

(H23-2-6、京橋 T ビル、中小規模建築物部門)

潜熱と顕熱を分離して効率よく負荷を処理する二次側システムに、空気を利用した放射効果を加えることで、夏期の室内設定温度緩和による更なる省 CO₂化を具現する。さらに、ベースの負荷をアンビエント、偏在負荷をタスクと位置付け、タスク空調機が不要な時は停止させ、搬送動力削減を図る。



②気象・室内条件、在室状況等による高度な制御

a. 厨房換気天井＋スマートメーター換気量制御

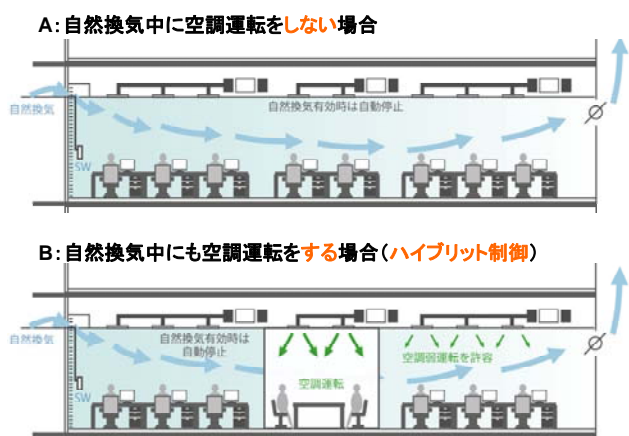
(H22-1-2、北里大学病院、一般部門)

電化厨房にスマートメーターを設置し、調理機器の稼働状況に応じて換気天井システムの風量制御を行う。

b. 自然換気と空調のハイブリット制御

(H22-1-8、大伝馬ビル、中小規模建築物部門)

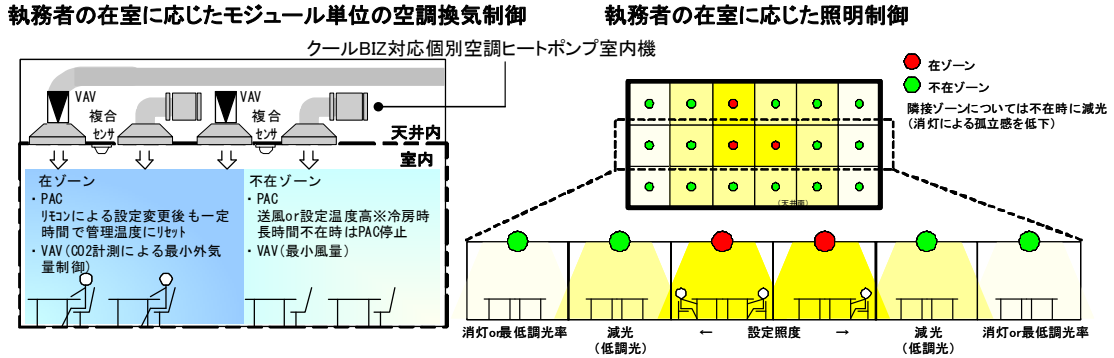
自然換気有効時においては空調機の運転を停止する制御とするが、テナントの要望により空調機を運転する運用も用意し、その際には、設定温度の値を制限して省エネルギーを図るなど、省エネルギーかつフレキシブルなハイブリット空調としている。



c. 24時間型勤務形態に対応したパーソナル環境制御オフィス

(H22-2-3、新潟日報社新社屋、一般部門)

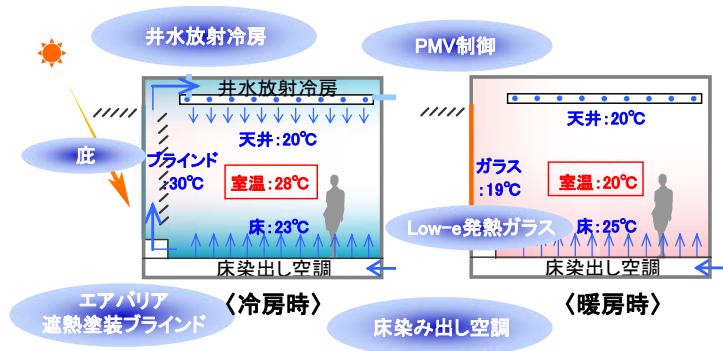
執務室調光、空調、換気風量制御システムを採用し、人がいる部分のみに照明、空調、換気を対応し、省CO₂化を図り、昼光センサーによる昼光利用を行い、自然光を取り込む。



d. 全面放射空調を用いたPMV制御

(H23-1-3、電算新本社、中小規模建築物部門)

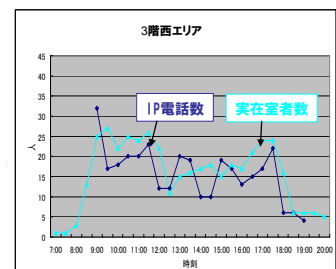
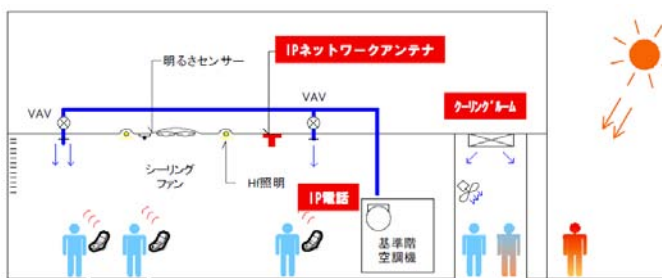
天井面・床面・窓面からの空間全方面の放射環境を徹底して整え、PMV制御により設定温度を緩和した上で、ドラフトがなく快適性を最大限に高めた室内環境とする。



e. IP電話による在室者の位置・特性情報を利用した省エネ制御 (行動観察に基づき導き出した省CO₂対策)

(H22-2-10、大阪ガス北部事業所、中小規模建築物部門)

在室者が携帯しているIP電話の情報をアンテナごと取得し、あらかじめIDデータから各自の男性・女性・年齢の情報を作成しておき、アンテナから取得したIP電話情報から在室人員及びその属性を判別・集計することで、在室人員数・在室位置を使った外気導入量制御、VAV発停、温度緩和や、在室人員に占める男女比率を考慮した設定温度緩和などの省エネ・省CO₂制御を行う。

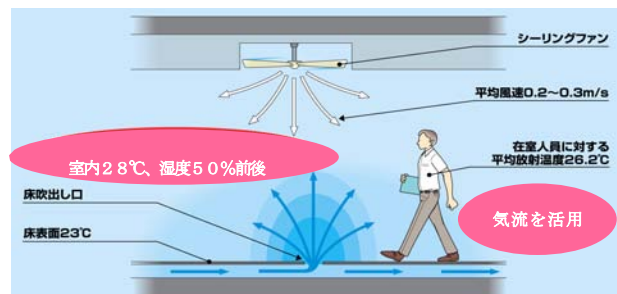
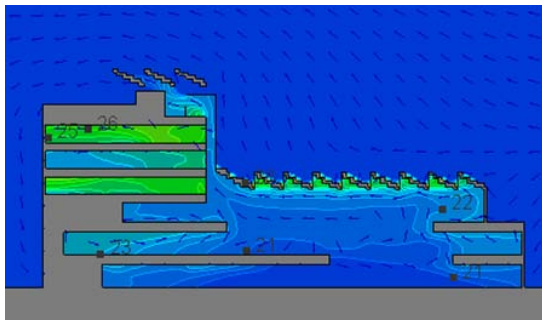


・IP電話検知数と実在室者数の傾向を確認
・安価に在室情報を検知でき、省CO₂活動に寄与できる可能性大

f. グリーンボイド自然換気、シーリングファン併用快適省エネ空調

(H23-2-4、阿南市新庁舎、一般部門)

自然換気は各階窓台の換気口から取り入れ、中間期の日中および夜間に、頂部に熱溜りを持つグリーンボイドから重力換気により排気する。グリーンボイドは南に面した全面ガラスボイドとして換気効果を高めている。またシーリングファンの気流感を付加することで快適性を補って自然換気期間を拡張し、熱源と空調機を運転せずに冷房負荷を処理できる期間を長くする制御を行い、中間期の省CO₂を実現する。自然換気とシーリングファン、機械空調のハイブリッド空調により可能な限りエネルギー消費を抑制する空調システムとして、制御ロジックを構築している。

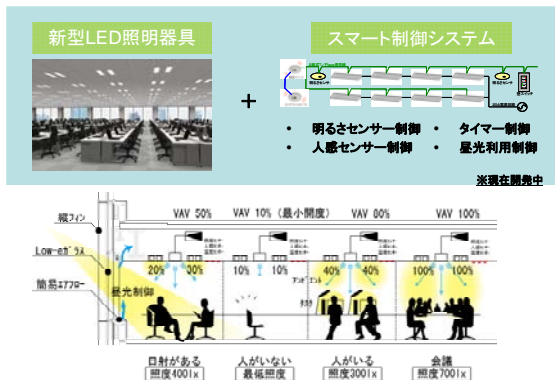


(3) 照明設備

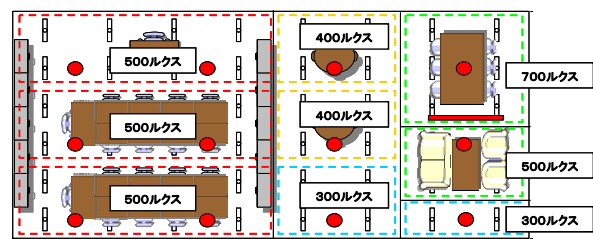
a. テナント志向型スマートLED照明システム

(H22-2-1、環状第二号線新橋・虎ノ門地区、一般部門)

照度設定、発停グルーピング、スケジュールなど従来オーナー側が一律に規定していた制御をテナントに開放し、ワークスタイルに合ったスマートな照明環境をLEDで提供する。



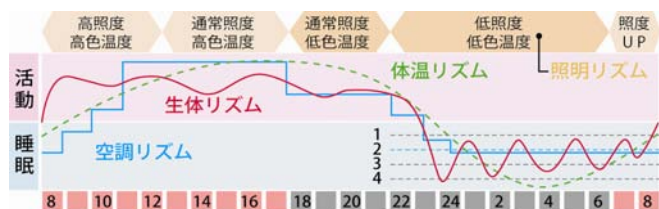
■ エリア毎に好みの照度を設定 500lxを推奨



b. 生体リズム (サーカディアンリズム) 快適制御

(H22-1-2、北里大学病院、一般部門)

生体リズムに合わせて、空調温度や照明の明るさ・色温度を最適な設定に制御することで、快適性を保ちつつ、無駄なエネルギー投入を抑制する。



c. 鉛直面発光照明

(H23-1-3、電算新本社、中小規模建築物部門)

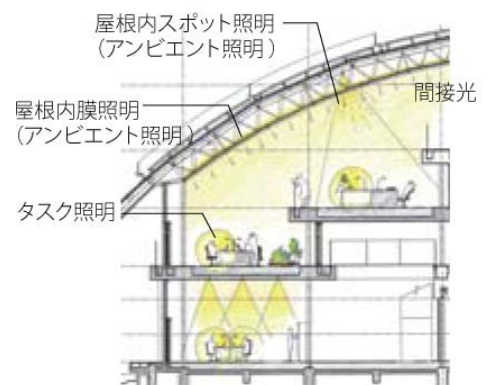
省エネを図りつつ快適な光環境とするためには明るさ感を高めることが適切とされている。LEDの指向性の強さを活かし、蛍光灯では困難だった鉛直両面発光照明により明るい面をつくることで、明るさ感を向上させる。また、鉛直両面発光照明は発熱源を天井裏に納めることが可能なため、室内発熱しない照明方式である。



d. タスクアンビエント照明

(H23-2-5、ROKI研究開発棟、一般部門)

アンビエント照度を、オフィスでは200～400lx、テラスオフィスや吹き抜け空間では50～150lxまで抑える計画とした。また照明制御では、昼光センサや人感センサにより不要な照明を自動で消灯、減光するとともに、滞在者がスイッチ操作でエリアごとの照明のON/OFFを可能とした。エリア分けが複雑化することで操作頻度が下がることを考慮し、手元スイッチの近傍に点滅のわかりやすいスイッチパネルを設け、滞在者の自発的な操作を促す。

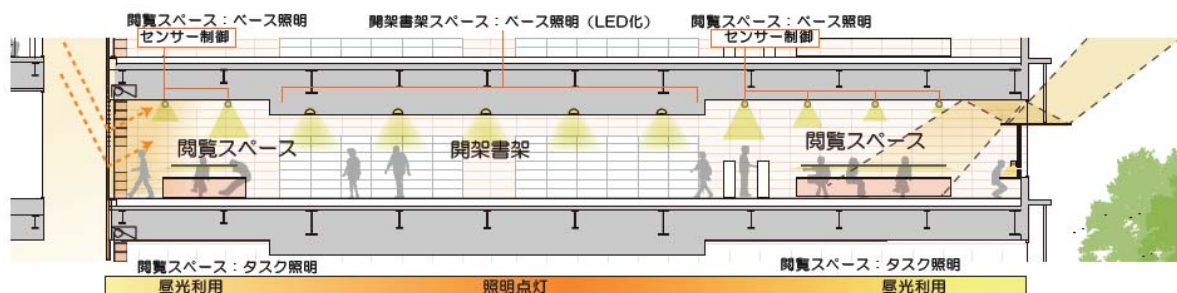


*1 タスクアンドアンビエント方式

e. 閲覧スペースのセンサー制御による自動調光と開架書架スペースのLED化

(H24-1-7、東京経済大学、中小規模建築物部門)

四周から降り注ぐ自然光の利用+タスクアンビエント照明+昼光センサーによって自然光活用型閲覧空間の創出を行い、一方で安定した照度を確保する必要がある開架書架スペースにおいてはLEDによる省CO₂化を図り、適材適所の照明計画とする。



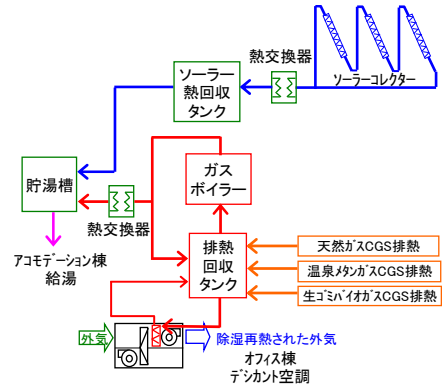
1-2-3 街区の省エネ対策（エネルギーの面的利用）

（1）熱の面的利用

a. 太陽熱+コージェネレーションシステムの排熱の複数建物利用

（H22-1-4、柏の葉キャンパスシティ、一般部門）

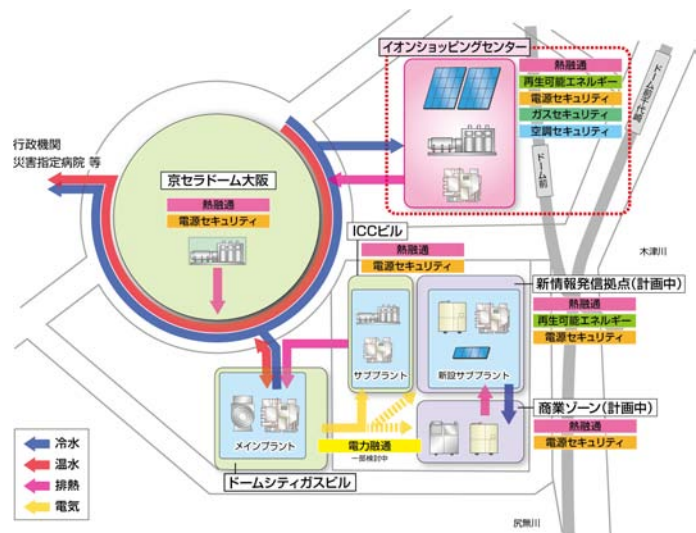
ソーラーコレクターを通じて得られる熱と、温泉及び温泉含有メタンガス、生ゴミバイオガス及び天然ガスを利用したコージェネレーションシステムの排熱を給湯など、複数の建物で利用する。



b. 分散型エネルギーと地域冷暖房とのハイブリッド熱融通

（H23-2-2、イオン大阪ドームSC、一般部門）

省エネ・省CO₂対策と防災対応を目的として、自立・分散型エネルギーシステムであるコージェネレーションシステム並びにDHCによるハイブリッド熱融通を導入する。コージェネ導入既存店舗の課題であったコージェネ排熱の余剰放熱を解決するため、DHCメインプラントへの建物間熱融通による面的エネルギーシステムを構築する。

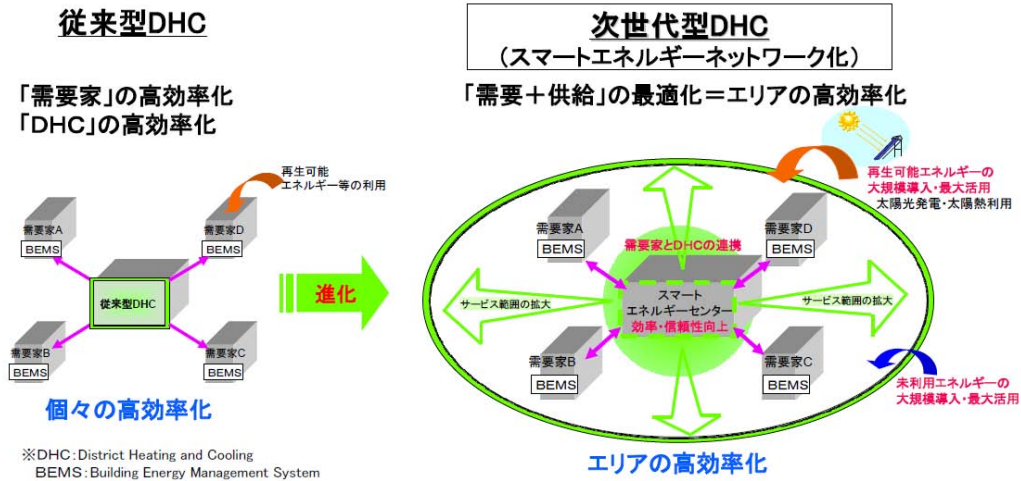


(2) 熱・電力等複数要素でのエネルギーネットワーク

a. スマートエネルギーネットワークによる省CO₂まちづくり

(H22-1-3、田町駅東口北地区、一般部門)

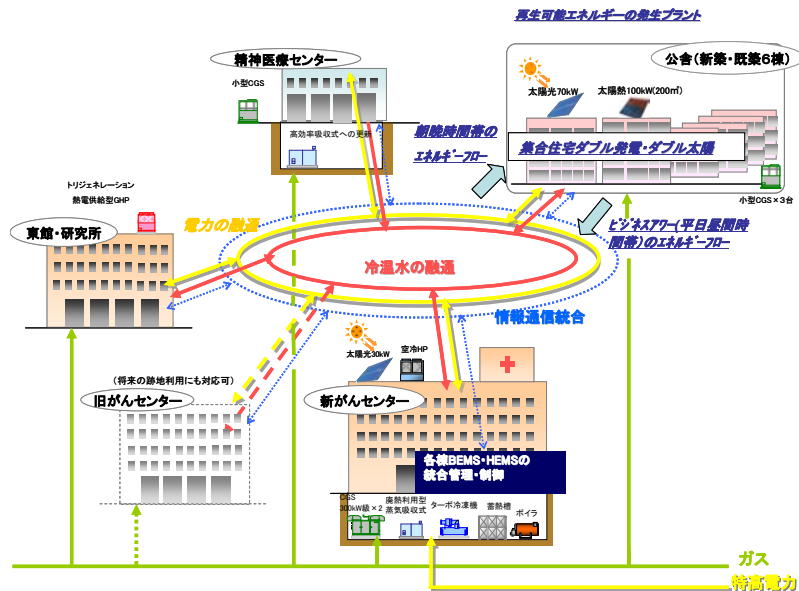
熱・電気・情報の統合ネットワークで、需要家とスマートエネルギーセンター(DHC)との連携によるエネルギー運用の最適化・統合管理・情報発信を行う。



b. 新築・既築建物を融合したスマートエネルギーネットワークの構築

(H22-2-2、埼玉メディカルパーク、一般部門)

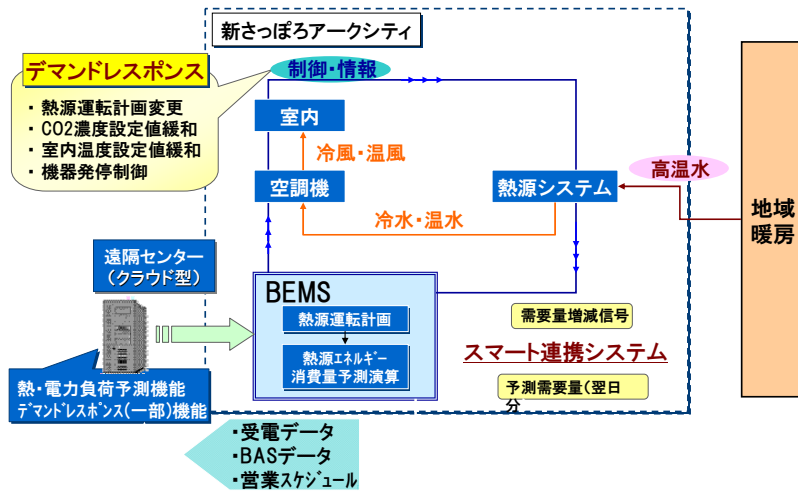
エリア内の複数建物間を電力統合すると共に、熱エネルギーの融通配管および情報通信、雨水・井水ユーティリティ等を相互融通できる面的ネットワークを整備し、エリア内での電力・熱エネルギー需給を最適制御する。



c. 地域暖房とのスマート連携システムとデマンドレスポンス実証実験

(H23-1-2、新さっぽろイニシアチブ、一般部門)

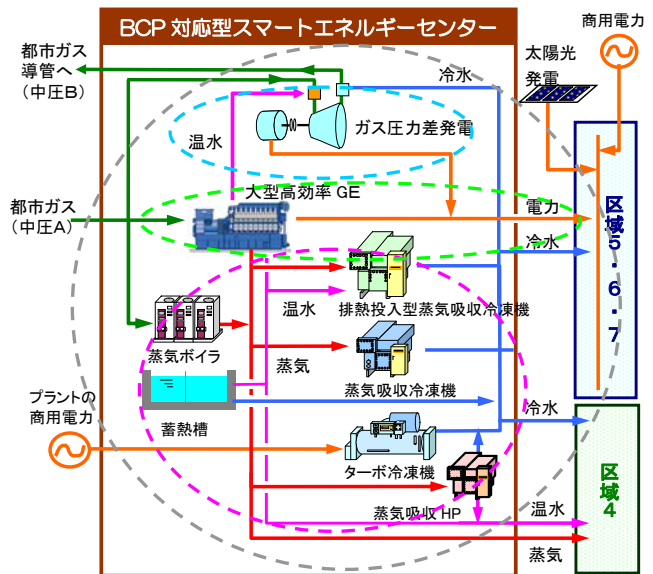
地域暖房消費量予測値と地域暖房消費量について、スマートグリッドの思想を取り入れた双方向通信システムを構築することで、地域レベルでの高効率化を図る。また、電力デマンド制御、熱デマンド制御の実施により電力デマンド削減幅を最大化する。熱デマンド制御は、空調の各種設定値(設定温度、室内 CO₂ 濃度設定値など)を緩和する制御であり、制御の判断には、予測機能からの電力/熱負荷予測値を反映させることで、施設内の環境悪化を予防する。さらに、2建物の受電を統合させることで、両建物の制御協調(建物間輪番設定温度緩和など)を有効として、デマンドレスポンス効果の拡大を図る。



d. BCP対応型スマートエネルギーネットワーク

(H23-2-1、豊洲埠頭地区、一般部門)

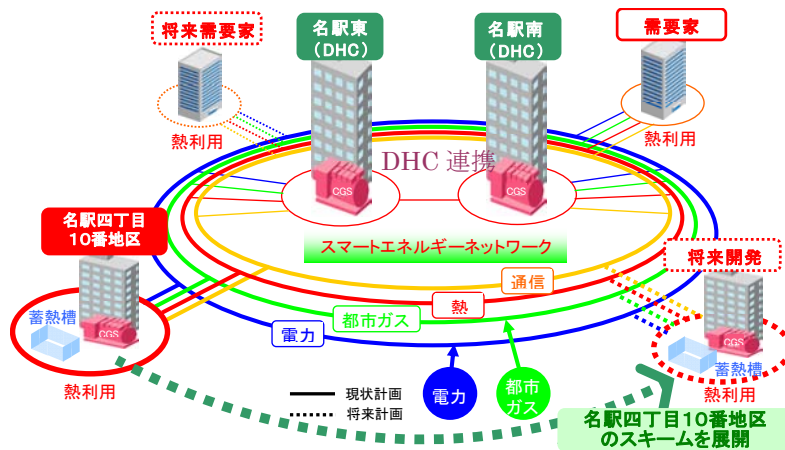
自営線にて複数区域を統合して電気ネットワークを形成し、世界最高水準の 8MW 級高効率ガスエンジンやガス圧力差発電、2MW 級太陽光発電による分散型発電設備を活用し、ピーク電力の約 45%を自営線にて電力供給する。これらにより、平常時の低炭素化はもとより、非常時における電力・熱の供給継続等によって食の物流拠点の活動を支援する。



e. 既存市街地再生型スマートエネルギーネットワーク

(H24-1-1、名駅四丁目10番地区、一般部門)

既存市街地に建つ需要家側に蓄熱槽と分散型エネルギーシステムを設置して既存DHCと連携し、街区全体の省CO₂、負荷平準化・節電及び自立性を向上するとともにエネルギー面的利用の拡張を可能とする「既存市街地再生型スマートエネルギーネットワーク」によって、需要側と供給側のWin-Winの関係の下にエリア全体の省CO₂を目指す



1-2-4 再生可能エネルギー利用

(1) 発電利用

① 太陽光発電

a. 太陽光発電＋直流給電

(H22-1-2、北里大学病院、一般部門)

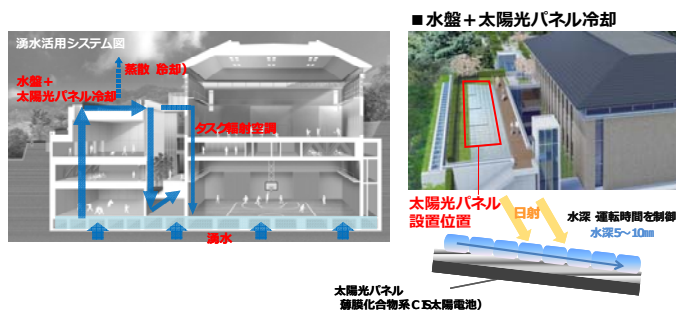
太陽光パネルが発電した直流電力を交流に変換することなく、そのままLED照明に給電する「直流給電」を実用化し、変換損損失を低減する。



b. 湧水による太陽光パネル高効率化技術

(H22-2-4、立命館大学、一般部門)

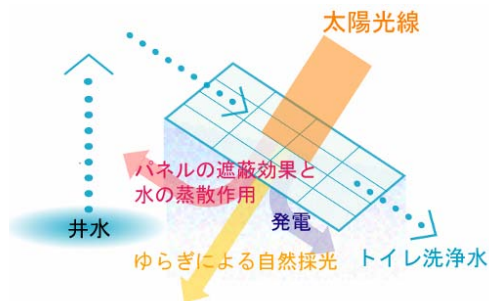
地下化で得られる湧水を太陽光パネルが組込まれた屋上水盤に流すことにより太陽光パネルの冷却・洗浄による高効率発電を促す。



c. シースルー太陽光パネル＋水膜

(H23-1-3、電算新本社、中小規模建築物部門)

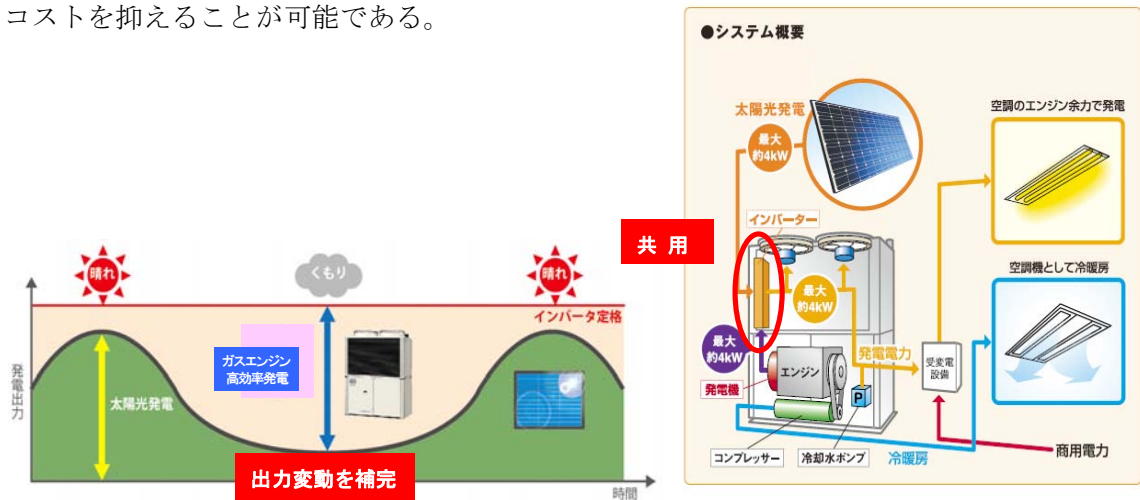
トップライトにシースルー型太陽光発電パネルを設置し、発電と自然採光と日射遮蔽を同時に行う。また、井水をパネル表面に流し水膜化することで、発電パネルの効率、吹抜上部の冷却効果、さらには水に揺らぐ自然光による視覚のアメニティー効果をも高める。冬季積雪時にも井水による融雪で発電を可能とする。



d. 太陽光発電の出力変動補完

(H23-2-2、イオン大阪ドーム SC、一般部門)

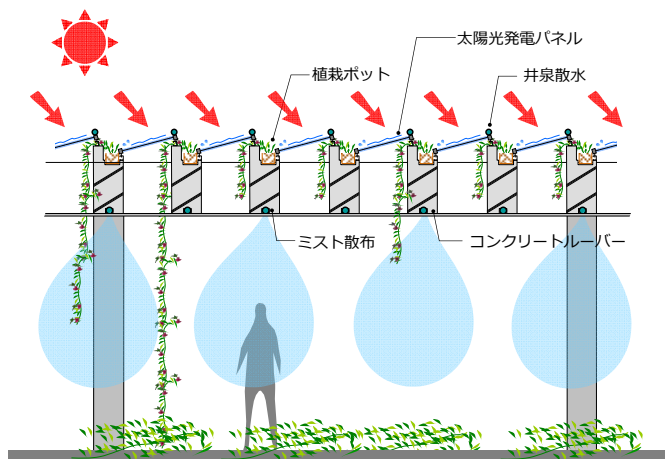
日射状況等により変動する太陽発電出力に応じて、ガスエンジン発電機の発電量をコントロールするシステムである。晴天時は太陽光発電をフル活用し、曇りの時はガスエンジンの高効率発電で出力を補完することにより、安定した電力供給と省CO₂を実現する。また、太陽光発電パネルとガスヒートポンプエアコン発電機のインバーターを共用できるため、設備コストを抑えることが可能である。



e. 伝統手法を組み合わせた太陽光発電パネル

(H24-1-2、ホテル オリオン モトブ、一般部門)

建物周囲に、強い日射や雨を遮る「あまはじ」と呼ばれる沖縄の伝統手法に太陽光発電パネルを組み合わせた「ソーラーあまはじ」を建築計画に取り入れる。「ソーラーあまはじ」により、強い日射を遮り、影をつくりながら発電を行うとともに、「ソーラーあまはじ」に井水を散水することにより発電パネルの温度を下げて発電効率の向上を図る。散水した井水は植栽へ導くことで省資源化を図り、また、水盤へ導くことで涼感を生み出す。比較的湿度の低い中間期には「ソーラーあまはじ」下部にミスト散布を行い、冷却された空気を室内に取り入れる。



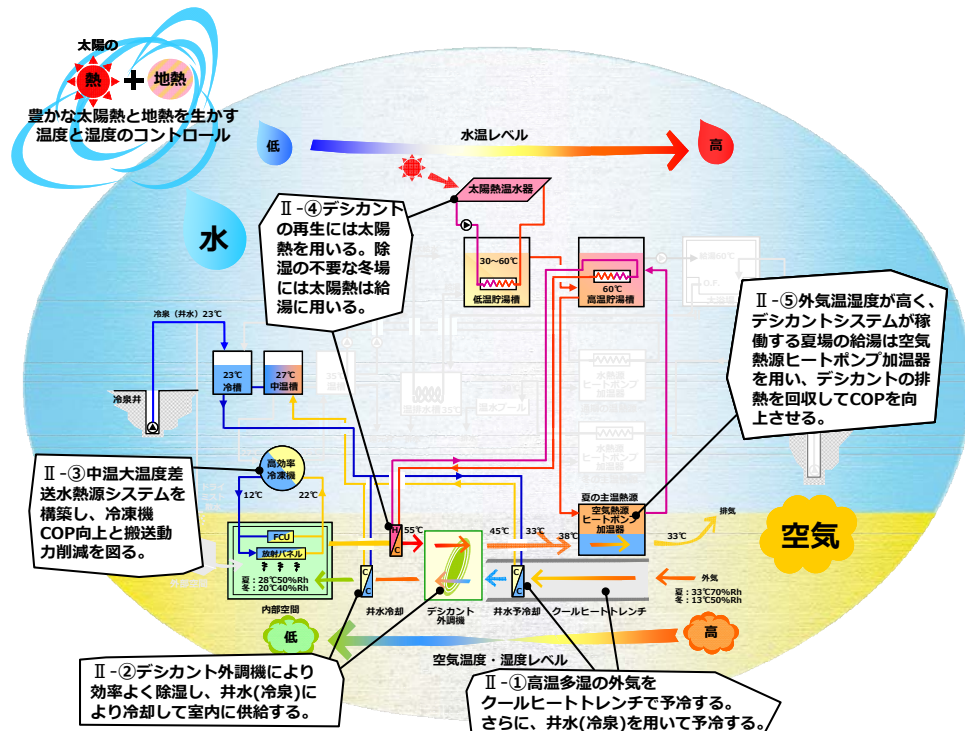
(2) 熱利用

① 太陽熱利用

a. 太陽熱と地熱を活用したエネルギーシステム

(H24-1-2、ホテル オリオン モトブ、一般部門)

沖縄の高温多湿な環境をどのようにコントロールするかが、省 CO₂ 化のポイントになるため、豊かな太陽熱と地熱（クールヒートトレンチ・冷泉冷熱）を利用した自然エネルギーデシカントシステムの構築に加え、先進の潜熱・顕熱分離空調を導入し、中温大温度差送水の高効率冷熱源システムを構築する。

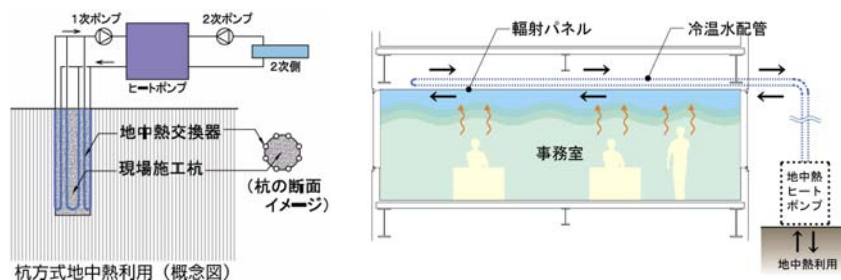


② 地中熱利用

a. 地中熱ヒートポンプシステム

(H22-1-9、TODA BUILDING 青山、中小規模建築物部門)

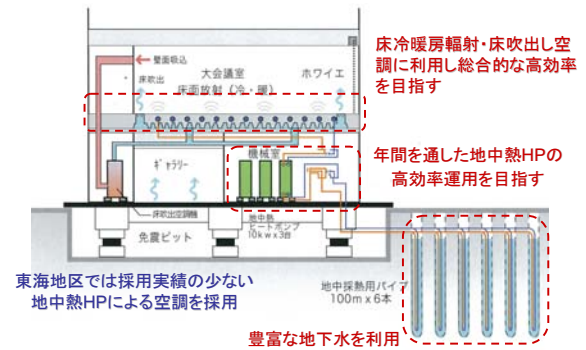
地中の安定した温度を利用した地中熱ヒートポンプシステムを2階事務室の輻射空調の熱源に利用する。地中熱ヒートポンプシステムには、ボアホール（熱交換井）方式と熱交換杭方式を併用する。



b. 地中熱ヒートポンプを用いた大会議室の放射併用空調システム

(H22-2-8、尾西信用金庫事務センター、中小規模建築物部門)

地中100mの採熱パイプを6本埋設し地中熱ヒートポンプへ供給、熱交換を行う。ヒートポンプより冷温水を床放射冷暖房システムへ供給し、負荷の多い窓面などには輻射併用床吹き出し空調を行う。天井高5mという大会議室に地中熱と放射による効率の高い空調空間を実現する。

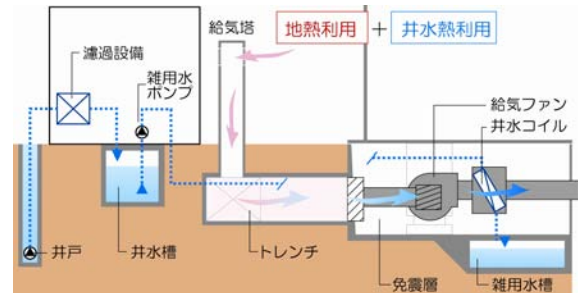


③井水・地下水熱利用

a. 共同溝クールヒートトンネル+井水熱利用

(H22-1-2、北里大学病院、一般部門)

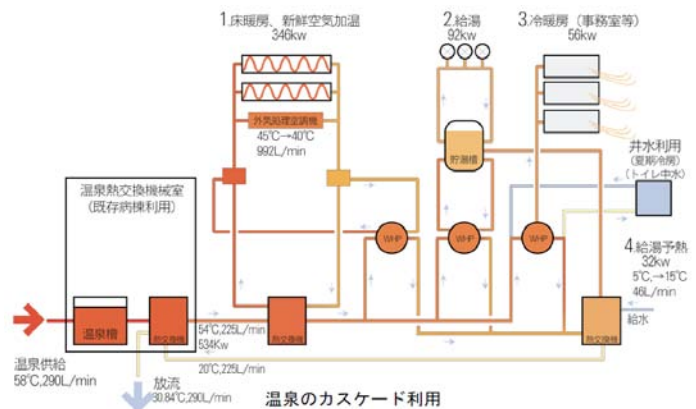
建物間を繋ぐ共同溝をクールヒートトンネルとし、取入れ外気を雑用水利用する井水熱でさらに予冷・予熱を行い、外気負荷を削減する。



b. 温泉の CASCADE 利用

(H22-1-10、川湯の森病院、中小規模建築物部門)

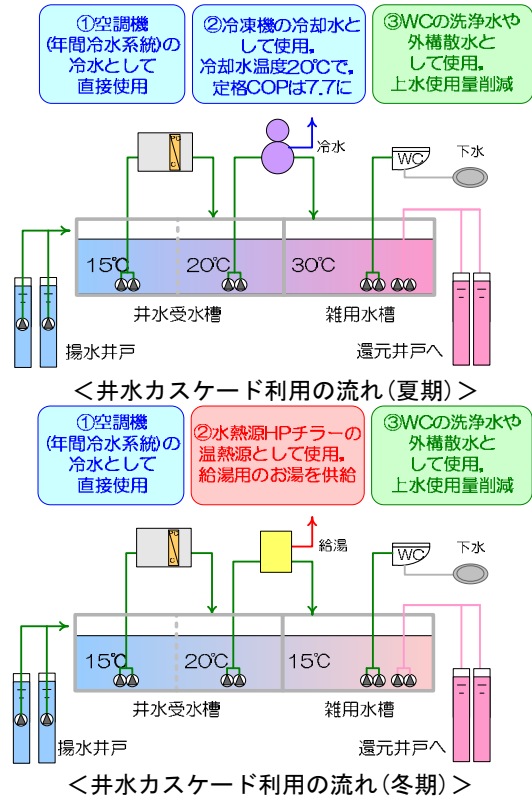
建物周囲に60℃程度で湧出する泉源があり、強酸性の泉質によって建物と設備が傷まぬよう対策を講じた上で、この熱を CASCADE 利用し、省エネ、化石燃料使用量の削減を図る。



c. 井水のカスケード利用

(H23-1-1、佐久総合病院、一般部門)

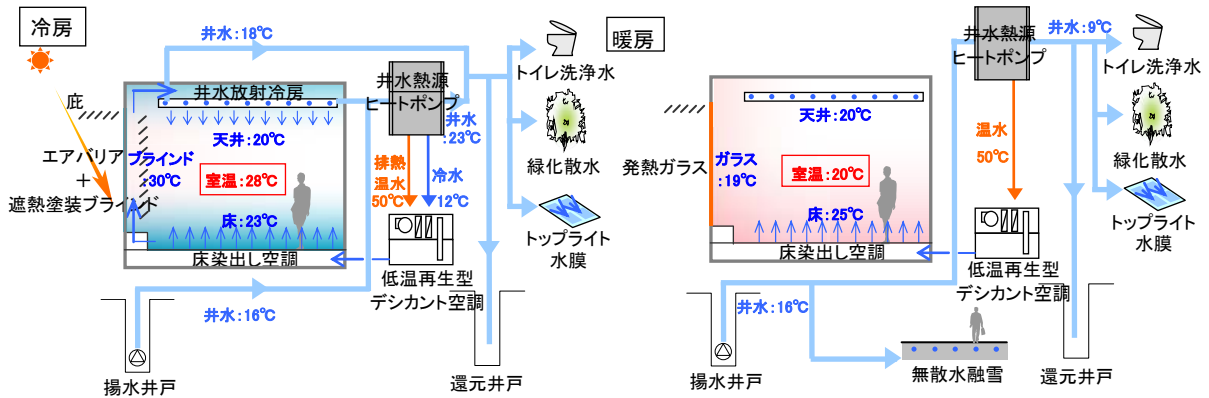
信州は水資源が豊富であり、井水温度は15℃である。温度帯に合わせて、多角的・多段階に利用することで、井水のもつポテンシャルを最大限に生かす。15℃で採水した井水をまずは直接利用として、空調機の冷水コイルに利用し、その後、20℃程度で戻ってきた井水を今度はターボ冷凍機の冷却水として使用する。冷却水温度が32℃→20℃になることで、定格運転時のCOPは5.7→7.7に向上する。ターボ冷凍機の運転が少なくなる夜間や冬期においては、井水を水熱源ヒートポンプチラーの温熱源として使用し、給湯用のお湯を供給する。熱利用後は雑用水・外構散水として使用することで、上水使用量の削減を図る。



d. 井水の最大限活用による空調負荷低減

(H23-1-3、電算新本社、中小規模建築物部門)

長野の豊富な地下水を活かし、熱源エネルギーを使わずに放射冷房を行う。井水熱源ヒートポンプ、冬季融雪として利用した後、雑用水の水源として井水を多段階に最大限利用する。また、低温再生型デシカントにより、井水ヒートポンプからの空調排熱を利用してローターを再生し除湿を行う。



e. 冷泉・温泉を活用したエネルギーシステム

(H24-1-2、ホテル オリオン モトブ、一般部門)

施設の水と湯の消費量が多い特性から、冷泉井と温泉井を構築し、水資源の自立化を図るとともに、冷泉(23~27℃)を熱源水として冷凍機のCOP向上、温泉(40℃)を熱源水として給湯用HPのCOP向上を図り、水温レベルを生かした先進のヒートポンプ技術、熱回収技術を用いたエネルギー有効利用システムを構築する。

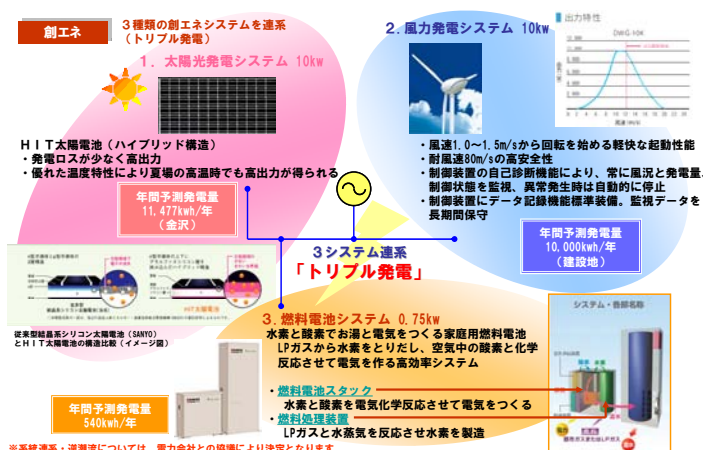
(3) 蓄エネルギー

①蓄電池

a. トリプル発電+蓄電池

(H22-2-7、三谷産業グループ新社屋、中小規模建築物部門)

太陽光発電システムと風力発電システム、燃料電池による発電電力を蓄電池に蓄電し、ビル消費電力に利用するとともに非常用電源としての機能をもたせ、事務所ビル内の安全性能向上と快適性向上に寄与させる。また、これらの発電・蓄電機器は系統連係とし、電力需要側でのスマートグリッドのネットワーク化構想も視野に入れて使用状況の監視と運用改善を行う。



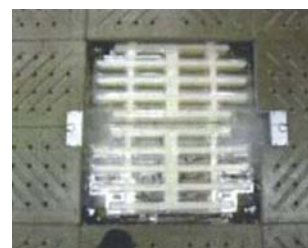
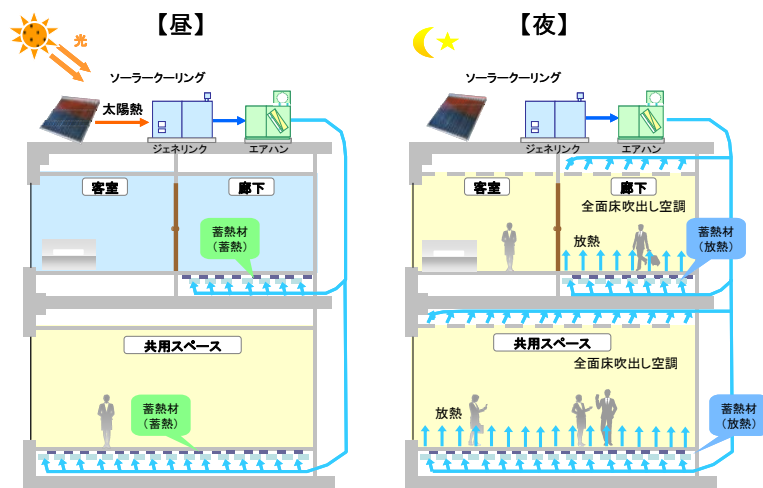
②蓄熱システム

a. 太陽熱利用空調 (ソーラークーリング) +蓄熱システム

(H22-2-6、ヒューリック雷門ビル、中小規模建築物部門)

日中の太陽熱を太陽熱集熱器で高温水と捕集した、ガス吸収式冷温水機に蓄冷して冷暖房を行うシステム (ソーラークーリング) を導入し、廊下などの共用部と外調系統のセントラル空調用熱源として用いる。

共用部空調は床吹き出しとして、床スラブに潜熱蓄熱材 (PCM蓄熱材) を敷き詰め、昼間、太陽熱によって製造された冷熱を蓄熱し、夕方以降のピーク時に、空調機によって蓄熱材に風を送り冷熱を床から放熱させる。なお、蓄熱材を床下に設置出来ることで、限られたスペースしかない都心型のホテルでは大規模な蓄熱槽を設けることが困難である点も解決している。



床下に設置された潜熱蓄熱材

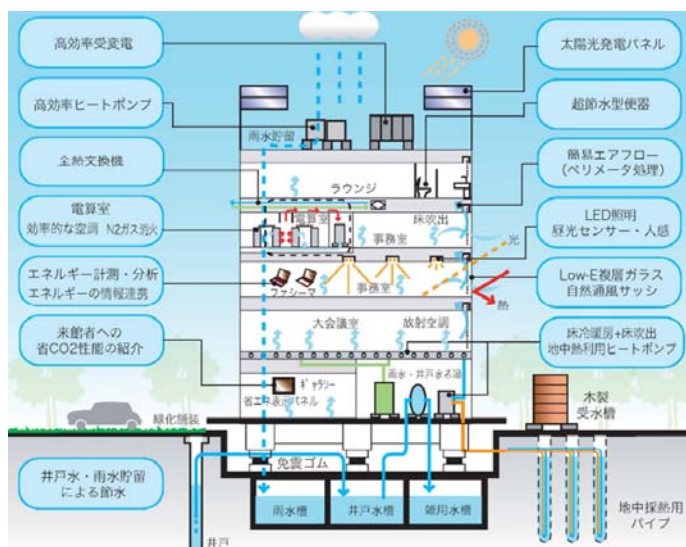
1-2-5 省資源・マテリアル対策

(1) 水に関する対策

a. 井水の雑用水利用＋雨水の散水利用

(H22-2-8、尾西信用金庫事務センター、中小規模建築物部門)

井戸水を汲み上げ濾過をしたのち、雑用水としてトイレの洗浄等に利用する。また、雨水を貯留し、植栽への灌水用として利用する。



(2) 建材に対する省CO₂対策

a. 内装材の国産木材利用による CO₂ 固定

(H22-1-3、田町駅東口北区、一般部門)

施設の内装材等に国産材を活用し、日本の森林整備の促進と炭素固定によるCO₂削減を目指す。なお、港区独自のCO₂固定認証制度である「みなとモデル二酸化炭素固定認証制度」のパイロット事業として今後の利用を誘発する。

b. 地元産材を用いた大規模木造建築

(H22-1-10、川湯の森病院、中小規模建築物部門)

木構造部分に大断面集成材を用いずに、中小断面集成材を活用した工法とすることで、大規模建築であっても一般住宅に用いられている流通規格の材料が利用でき、プレカットや接合金物など木造住宅のシステムを活用できる。これは、コスト面で有利であると同時に、北海道産カラマツ材など地元産材の利用を可能とし、輸送にかかるCO₂の削減が期待できる。

c. 地域資源を活用した日射遮蔽での建築的な負荷削減

(H23-2-4、阿南市新庁舎、一般部門)

日射遮蔽のためにガラス面はほぼ全面にLow-E複層ガラスを用いるとともに、南北面の奥行き2mの水平庇と高度の低い西日に対しては県産杉材による外部日除けルーバーを設置して、建築的な日射遮蔽を行い、冷房負荷削減を行う。



(3) 施工～改修までを考慮した省資源対策

a. 低炭素施工システム

(H22-1-9、TODA BUILDING 青山、中小規模建築物部門)

①現場事務所の電気代削減（照明消灯励行、空調温度高め設定）、②LED構内照明・場内照明制御、③風力発電・太陽光発電、④工事用電力の一部にグリーン電力活用、⑤自家用車通勤・移動の制限、⑥燃料駆動建機の燃費削減、⑦BDF（バイオディーゼル燃料）利用、⑧トラック運転者教育の実施で燃費削減、⑨高炉セメントの活用などにより、施工中に排出するCO₂排出量（原単位）を2020年までに1990年比で40%削減することを目指し、全国の作業所への展開を図る。



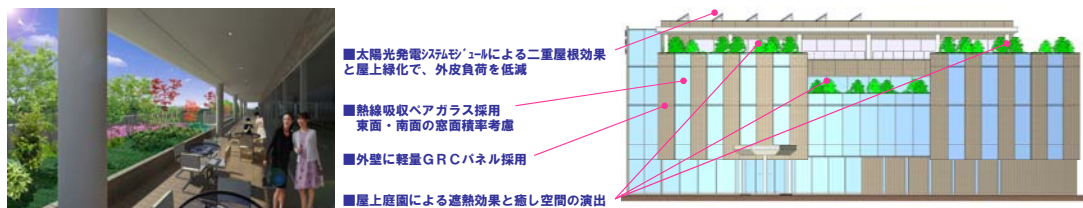
1-2-6 周辺環境への配慮

(1) 屋上緑化・壁面緑化

a. 屋上緑化による二重屋根効果

(H22-2-7、三谷産業グループ新社屋、中小規模建築物部門)

4階屋上部には、バイオマスケイク基盤材をケース上に設置し、セダム・芝生などを育成し緑化する計画である。基盤材自体の蓄熱と植物や基盤材からの蒸気発散効果により最上階の冷暖房負荷低減を図る。



(2) 建築・緑化計画

①地域との連携を考慮した計画

a. 大規模緑化システムによるクールスポット形成

(H22-1-1、京橋三丁目1地区、一般部門)

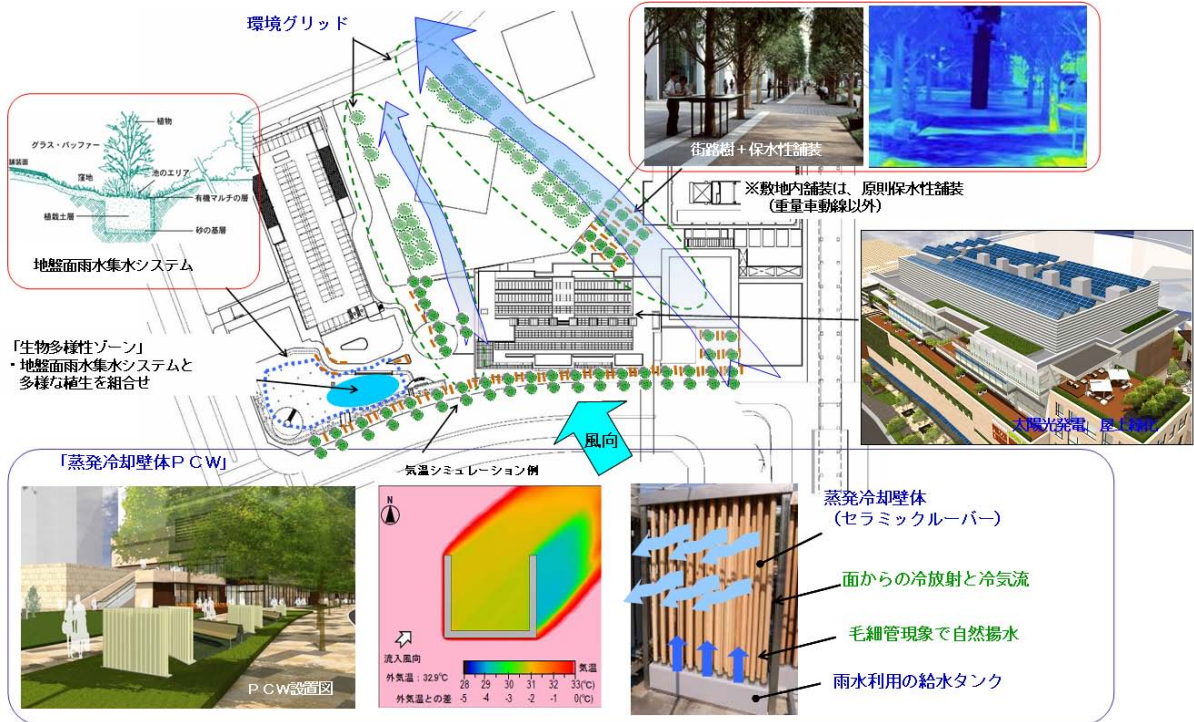
低層部の屋上も含めた敷地全体の大規模緑化、屋上の高反射性塗装、周辺道路の遮熱性舗装整備によりクールスポットを形成、海風を内陸に導くグリーンロードネットワークの強化に寄与することで、都市の冷却を図り地域全体の熱環境負荷を削減する。



b. 環境基盤の構築

(H22-1-4、柏の葉キャンパスシティ、一般部門)

外構計画においてグリーンアクシスや緑地広場など風・緑・水の道を設け、PCW（蒸発冷却壁体）・保水性舗装・植栽など微気候を形成し、複数階において屋上緑化を連続させ生態系の保全、生物多様性の創出に寄与する。また、建物負荷削減技術を導入して自然エネルギー利用時の効果向上を図る。



1-2-7 省CO₂マネジメント

(1) エネルギー使用状況の見える化と管理システム

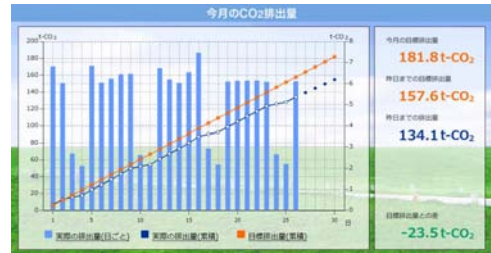
①中央監視等と連携した高度な管理・制御システム

a. エネルギーマネジメントシステムの構築とエコインフォメーションの提供

(H22-1-9、TODA BUILDING 青山、中小規模建築物部門)

テナントの自主的な省CO₂活動を促す「気づき」マネジメントシステムを導入する。空調リモコン・照明スイッチ上部にモニターを設置し、積極的に省CO₂情報を発信し、省エネ結果がその場で確認でき、楽しみながらエコに取り組める仕組みとする。

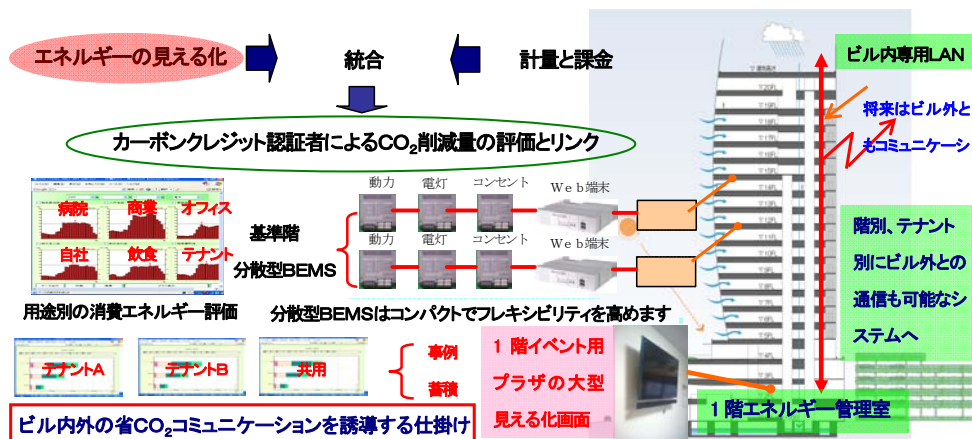
また、データの収集と分析を継続的に行い、省CO₂技術の検証と向上を図り、当該情報は、ビル内の管理室だけでなく、遠隔収集装置を利用して、本社において一元管理を行う。



b. エネルギー管理の情報化システム（基準階分散型 BEMS + 中央監視のシステム）

(H22-2-3、新潟日報社新社屋、一般部門)

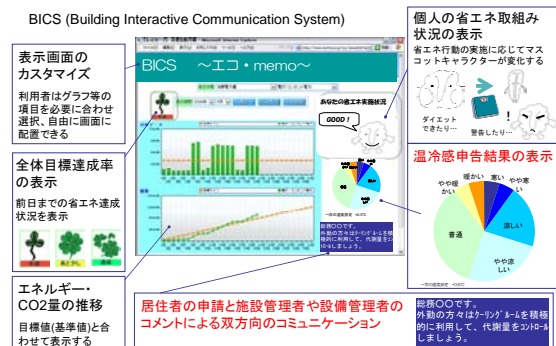
施設全体のエネルギー消費を時刻別にモニタリング管理するエネルギーマネジメントシステムや、省CO₂コミュニケーションのためのエネルギーの見える化、課金と連動するエネルギーの情報化専用システムを構築する。



c. 見える化を利用した「在室者参加型温度設定制御」と「双方向情報共有システム」

(H22-2-10、大阪ガス北部事業所、中小規模建築物部門)

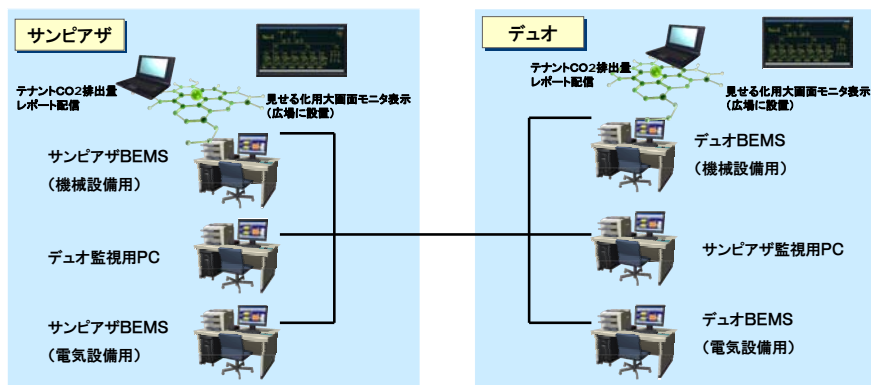
居住者からの温冷感などを申告できる機能を持ち、消費エネルギーなどの基本情報に加えて、その集計値(申告値)を提示することで納得感を持ちながら温度設定(緩和)を行う「在室者参加型温度設定制御」システムを構築する。また、無機的なデータ情報だけでなく、施設管理者や設備運用管理者のコメント等を掲示する「双方向情報共有システム」でインタラクティブな情報共有を可能とし、低炭素化意識の底上げを促す。また、Webを利用した外部センターへの接続で、エネルギー管理の専門技術者による、より高度な分析とフィードバックが可能となる。



d. 建物間統合 BEMS によるエネルギー管理と運転管理

(H23-1-2、新さっぽろイニシアチブ、一般部門)

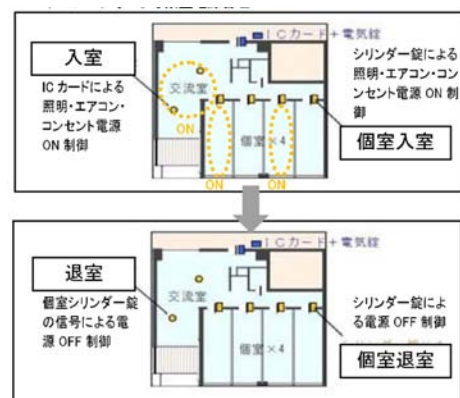
商業施設(サンピアザ、デュオ)の両施設内にある中央監視装置をネットワークでリンクすることで、相互監視を可能とする。運転管理方法について、隣接施設とリアルタイムでの比較を可能とすることで、ノウハウの展開、管理者同士の競争意識による省CO₂活動の促進を図る。



a. ICカード等による在室電源管理

(H23-2-3、早稲田大学、一般部門)

寄宿舎個室におけるICカード等の活用による在室電源管理を行う。各寮室と共用施設にICカードキーシステムを設け、照明・エアコンと連動させることで消し忘れ防止や運転管理を行ない、省エネルギーを図る。



②簡易型マネジメントシステム

a. 「見える化」・「エコツアーリズム」情報の発信

(H22-2-6、ヒューリック雷門ビル、中小規模建築物部門)

外部に設置予定のモニタによって、施設のエネルギー使用量・省CO₂量を「見える化」し、当該ホテルでの省CO₂の取組みを一般に伝えるとともに、データの蓄積によるチューニングも実施する。



b. 簡易 BEMS の導入

(H23-1-6、北電興業、中小規模建築物部門)

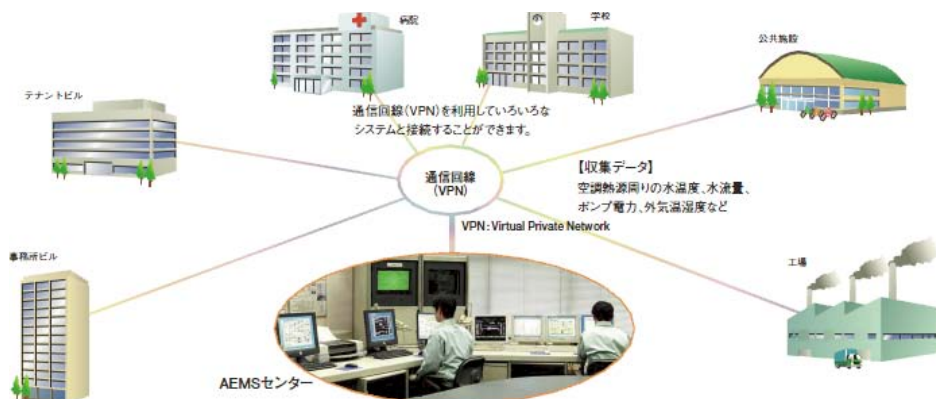
省エネビル推進標準化コンソーシアムが提案したSBC中小ビルモデルを活用した簡易BEMSを導入し、インハウスでの継続コミッショニングを模擬実施するとともに、ビルオーナー・テナントで省CO₂情報を共有する“見える化”を図り、ビル内で一体となってPDCAによる継続的な省CO₂活動に取り組む。

③街区単位での管理システム

a. 「BEMS/AEMS」を活用したCO₂見える化と中小ビル群への省CO₂マネジメント

(H23-2-6、京橋Tビル、中小規模建築物部門)

BEMS データから建物利用者に対しリアルタイムにエネルギーデータを発信し、省エネ意識を啓発するとともに、建物単体のエネルギーマネジメントによる省CO₂に加え、AEMSを活用したBEMSを持たない周辺中小ビル群への省CO₂マネジメントの仕組みによるエリア省CO₂化を実現する。



(2) 省CO₂情報共有によるマネジメントの仕組み

①オーナー・テナント等による協議の仕組みづくり

a. テナント連鎖学習型 CO₂ 排出量管理システム

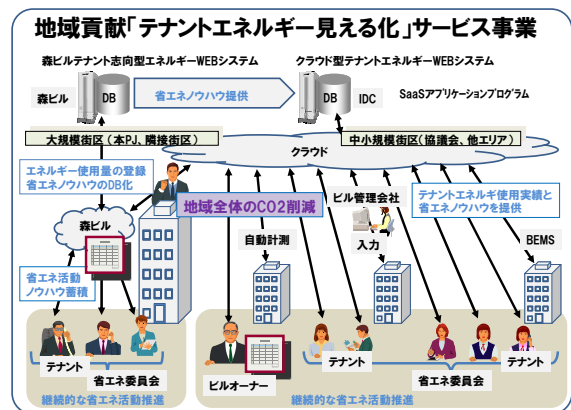
(H22-1-1、京橋三丁目1地区、一般部門)

テナント毎にエネルギー使用状況や改善策を分析し、テナントにレポートするサービスを提供する。省 CO₂ 削減方法もアドバイスし、その成果を他のテナントに知らせる「テナント連鎖学習機能」を導入することで、テナントの省 CO₂ 化を連鎖的に促進させる。

b. クラウド型テナントエネルギーWEB システム

(H22-2-1、環状第二号線新橋・虎ノ門地区、一般部門)

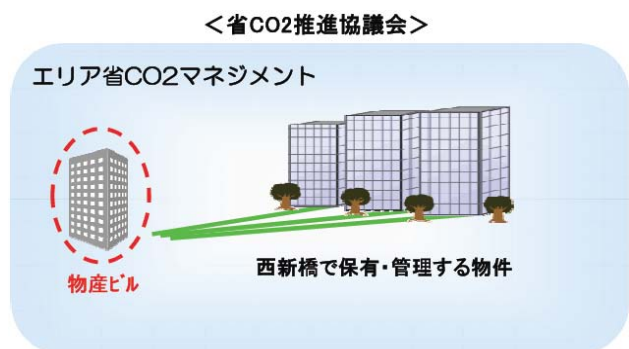
100棟以上の豊富な実績ノウハウを盛り込んだテナントエネルギーWEBシステムをクラウド型システムとして汎用化し、周辺エリアの自動検針設備導入済みの既存ビルや導入予定の新築ビルへ働き掛け、本システムの導入を促し、ビルの付加価値向上とテナント専用部の削減を促進する。



c. 中小既存ビルの『省 CO₂ 推進協議会』の運営

(H23-1-7、物産ビル、中小規模建築物部門)

エネルギーマネジメントを継続的に推進する機能を持ち、本ビルのテナントだけでなく、当社が西新橋エリアにおいて保有・管理するビルのテナントも参加出来る体制とする。これにより、エリアでの面的な省エネ化を推進することが可能となる。これをモデルとし、当社が保有・管理する他エリアのビルについても事業化していくことを目指す。



d.テナントも巻き込んだ省 CO₂ 施策

(H23-2-2、イオン大阪ドーム SC、一般部門)

テナント専用部での省 CO₂ 設備 (LED 等) 導入促進のための設計説明会の実施や、テナント毎のエネルギーの見える化と閲覧データの提供などにより、ショッピングセンターの約 40% を占めるテナントのエネルギーを削減すべく、テナントへの積極的な省 CO₂ 意識喚起を行う。



e.多様な主体が連携した持続的な活動

(H23-2-1、豊洲埠頭地区、一般部門)

需要家・エネルギー供給事業者・開発地区内地権者で構成する運用会議体を設立し、BCP 対応型スマートエネルギーセンターの分析結果や広域遠隔監視センターで収集・分析する広域のCGS等の運転実績データをもとに、エネルギーの見える化、運用改善等を行う。更に江東区も参画する「環境まちづくり協議会」等との連携により、持続的に低炭素化とエネルギーセキュリティ高度化の活動を実施する。



f.電力デマンドレスポンスと店舗用スマートメーターの活用

(H24-1-8、イオン新船橋、中小規模建築物部門)

電力使用量に応じて調色・調光、空調熱源散水、空調連動を行い、デマンド制御を行う。また、店舗毎に電力表示器を設置しマネジメントとしてテナントに見える化を行い、運用改善の努力喚起を行う。

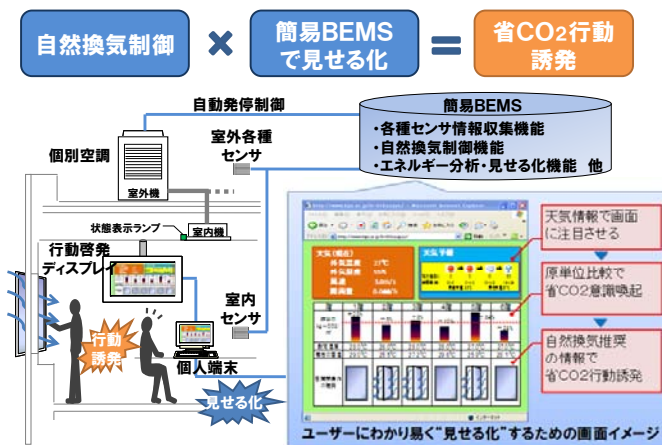
1-2-8 ユーザー等の省CO₂活動を誘発する取り組み

(1) 設備制御によるユーザー行動の誘発

a. 冷涼気候を活かした省 CO₂ 行動誘発自然換気システム

(H23-1-6、北電興業、中小規模建築物部門)

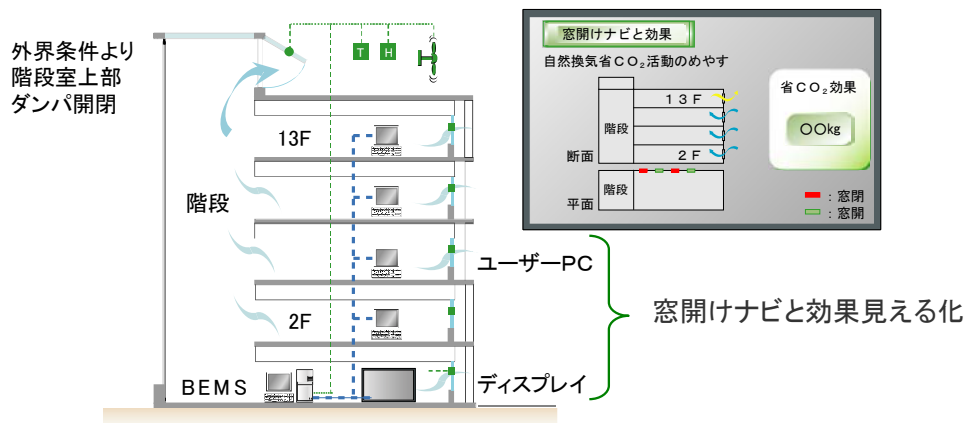
北海道の窓開閉可能なビルでは、夏の自然換気による冷房負荷削減ポテンシャルが高いが、有効活用されていないのが現状である。環境条件（室内外温湿度、風速、降雨）による窓開閉の推奨判断結果をユーザー端末及びロビーディスプレイに表示し、ユーザー行動を誘発するとともに、機械冷房を自動発停させ、冷涼外気の導入により冷房負荷を抑制する。



b. 窓明けナビと効果の見える自然換気システム

(H23-2-6、京橋 T ビル、中小規模建築物部門)

自然換気の最適外気条件時を居住者に知らせ、窓明けを促すと共に、自然換気風量の変化を表示し、省 CO₂ 行動効果を見える化することで更なる省 CO₂ を促進する。



(2) 省エネによる経済メリットを分配する仕組み

a. 地域の省 CO₂ 化支援

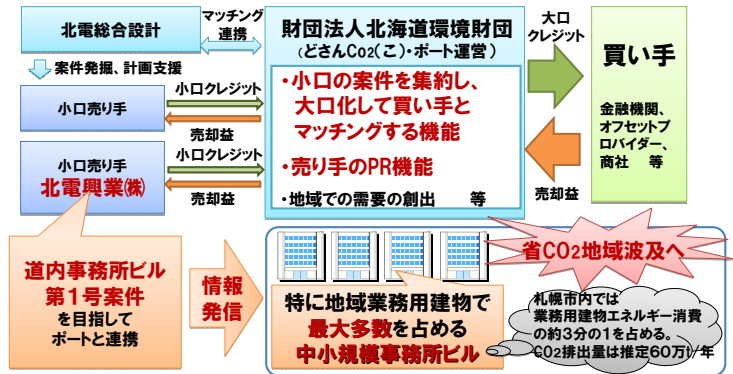
(H22-1-7、加賀屋、一般部門)

加賀屋における省CO₂化等に伴う削減された燃料コストの一部を原資に「加賀屋環境基金」を創設し、住宅の太陽光パネル設置や省エネ基準に対応した住宅の増改築、ヒートポンプの導入、里山の植林・保全・藻場の育成といった取り組みに対して助成金を支給し、能登地域の省CO₂活動を支援する。

b. 国内クレジット制度の活用を推進する地域機関との連携

(H23-1-6、北電興業、中小規模建築物部門)

小口CO₂クレジット案件の取引を推進する地域の取組みとの連携を図り、道内事務所ビルにおける国内クレジット案件第1号を目指す。これを市場ストックの大きい中小規模ビルに情報発信することで、地域の潜在的案件への波及を図る。



1-2-9 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

①モニター等による情報発信

a. 環境情報表示 (デジタルサイネージ)

(H22-1-2、北里大学病院、一般部門)

病室入口液晶サインパネルやベッドサイド端末に外部環境情報を提供し、自然換気・採光のためのエコ行動を誘発する。スタッフ・患者・学生・地域に対しエコ情報発信を行う。



b. 新聞紙面による情報発信

(H22-2-3、新潟日報社新社屋、一般部門)

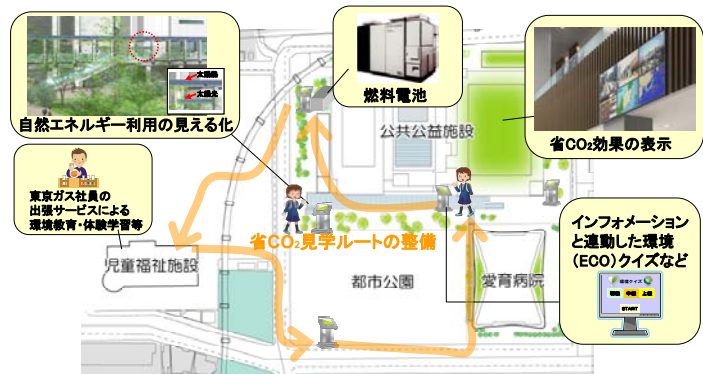
新潟日報紙上に、同時進行ドキュメント「新潟日報社省CO₂への挑戦 (仮称)」を特集し、新社屋建設を契機とした省CO₂への取り組みを報告することで、一般の県民に対して広く情報発信を行い、県民の省CO₂意識の向上を導く。

②体験施設の設置

a. 情報発信による来訪者への魅せる化

(H22-1-3、田町駅東口北地区、一般部門)

省CO₂見学ルートの整備、環境教育、インフォメーション等の活用により来訪者の省CO₂活動を促進する。



(2) 環境教育との連携

a. 歩いて楽しいランドスケープを通じた環境教育

(H22-2-4、立命館大学、一般部門)

太陽光パネルを組込んだ屋上水盤・屋上緑化は省CO₂に寄与するだけでなく、人を引き寄せる風音・薫風・水音・波紋・季節の移ろいといった景を生み出す。歩いて楽しいランドスケープが、省CO₂技術の「見える化」を「魅せる化」へと向上し波及性を高めた環境教育を行う。

1. さざ波や風のそよぎを五感で感じるみち

2. 日本庭園を意識したランドスケープ

3. 波及性の高い環境教育
環境装置の見える化による啓蒙活動

4. 省CO₂活動の展開
立命館地球環境委員会を設置
全学活動を展開



b. 来館者への低炭素技術の教育プログラム

(H24-1-4、新情報発信拠点、一般部門)

学生等広く一般の方を対象とした参加体験型教育プログラムや、建築主や建築技術に携わる方を対象としたCASBEE性能向上普及の講習会等、総合的環境技術の普及促進を促す教育プログラムを実施するなど、集積する省CO₂データを活用した低炭素技術教育プログラムを技術の習熟度にあわせて提供する。

<p><建築技術に携わる方を対象として> セミナー型・勉強会型プログラム</p>  <p>セミナープラン(案)</p> <table border="1"> <tr><td>①</td><td>CASBEE性能向上普及の講習会</td></tr> <tr><td>②</td><td>Eco Integrated Design 講習会</td></tr> <tr><td>③</td><td>電力デマンドレスポンスセミナー</td></tr> <tr><td>④</td><td>BEMSによる省CO2運用セミナー</td></tr> <tr><td>⑤</td><td>建築CPD講習</td></tr> </table>	①	CASBEE性能向上普及の講習会	②	Eco Integrated Design 講習会	③	電力デマンドレスポンスセミナー	④	BEMSによる省CO2運用セミナー	⑤	建築CPD講習	<p><学生等広く一般の方を対象として> 参加体験型教育プログラム</p>  <p>参加体験型プログラム 「燃料電池体験(案)」</p> <p>講義型教育プログラム 「地球環境問題セミナー(案)」</p>  <p>WEBやSNSを活用し情報を広く発信。未受講の方の参加意欲を高める。</p> 
①	CASBEE性能向上普及の講習会										
②	Eco Integrated Design 講習会										
③	電力デマンドレスポンスセミナー										
④	BEMSによる省CO2運用セミナー										
⑤	建築CPD講習										

(3) 類似施設へのノウハウ等の波及

a. 温泉事業者向け省エネルギーガイドラインの作成

(H22-1-7、加賀屋、一般部門)

本プロジェクトで行う取り組みを基に、省エネ設備の実装等のハード対策の標準化と、地域貢献をはじめとするソフト対策の事例を取り纏め、今後全国の温浴施設が省エネ対策に取り組むための教科書（ガイドライン）を作成する。

b. 大規模複合商業施設におけるテナントの省CO₂活動普及への取り組み

(H23-1-2、新さっぽろイニシアチブ、一般部門)

全テナント約200店舗のエネルギー消費量、CO₂排出量を把握して前年度比ベースの省エネ率などでランキング評価を行う。上位テナントへは商店会にて表彰すると共に省エネグッズを進呈して省CO₂活動を促進する事で意識を高めると共に、優れた省エネ手法を取り入れているテナントを紹介することで他テナントへ普及展開を図る。また、省エネコンサルティングの場を設けテナント従業員の人材育成を行い、継続的にテナントの省CO₂活動を発展させていく。

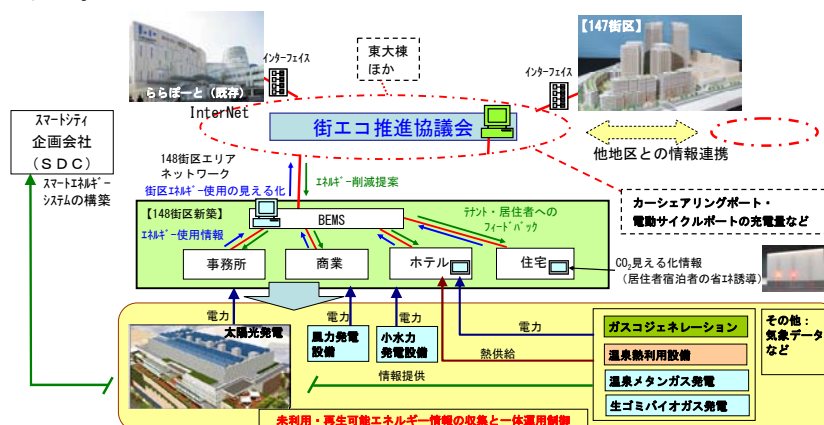
1-2-10 地域・まちづくりとの連携による取り組み

(1) 自治体・地域コミュニティとの連携

a. スマートシティモデルの構築

(H22-1-4、柏の葉キャンパスシティ、一般部門)

柔軟かつ発展性のあるエリアエネルギーマネジメントによる周辺街区への展開、街区全体のエネルギーの見える化を実現する。また、エネルギー使用状況を分析し、太陽光など発電・熱源の最適運用をはかり、再生可能・未利用などあらゆるデータを蓄積し、スマートシティ実証の起点とする。



(2) 交通系の省CO₂対策との連携

a. エコカーの利用促進及び自転車通勤を推奨の取り組み

(H22-2-1、環状第二号線新橋・虎ノ門地区、一般部門)

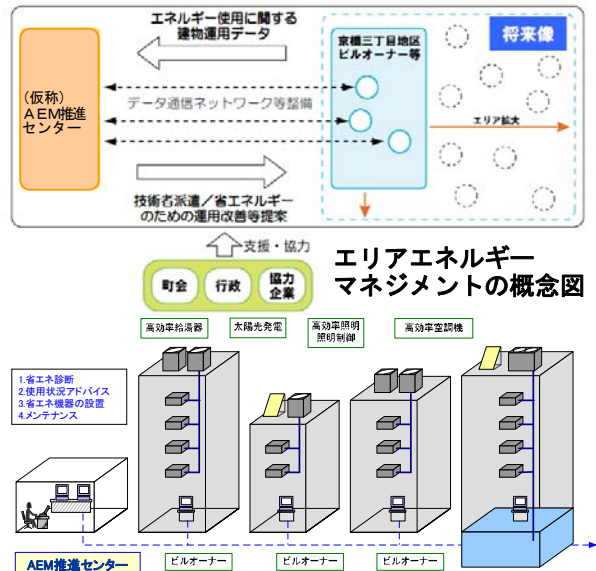
エコライフを促す仕組みとして、来街者や居住者向けにEV急速充電装置を設置し、EV車の利用をサポートする。また、自転車通勤を推奨する試みとして、セキュリティーを兼ね備えた自転車駐車スペースを確保すると共に、リフレッシュした状態で勤務出来るようシャワー施設を完備する。

1-2-1-1 ビジネスモデル等

a. エリアエネルギーマネジメント (AEM) 事業

(H22-1-1、京橋三丁目1地区、一般部門)

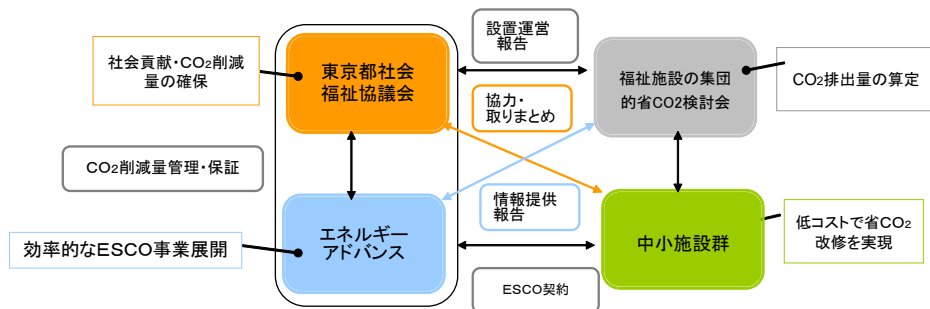
地域の既存中小ビルのCO₂排出量をスマートメーター等により計測、当該スペース内に設けるAEM推進センターにて分析し、運用改善や設備改修等の提案を行うことで、地域の総CO₂排出量の削減を推進する。当初1年間の対象ビルは京橋三丁目町会内の中小ビル（現時点では5棟を予定）として事業者（本補助事業の提案者）の負担において計測・分析・提案し、その実効性を検証する。以降は当該事業を独立採算事業としてビジネスモデルの構築を進め、他事業者の活用による広域普及を目指す。



b. 集团的な省CO₂改修ビジネスモデル構築による波及拡大

(H22-1-6、中小規模福祉施設、一般部門)

東京都社会福祉協議会を介して、経営母体の異なる複数の施設感を連携・集団化。見える化による相互連携で効果検証を検討し、コスト削減・競争原理発生・ノウハウ共有等のメリットを生かしたビジネスモデルを構築し、中小規模福祉施設における省CO₂の最大化・拡大と普及・波及展開を図る。



1-3 解説（住宅）

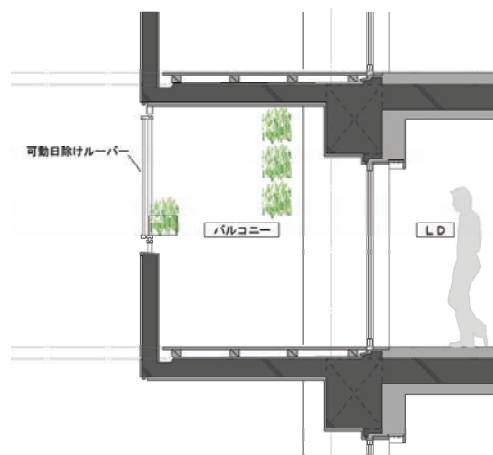
1-3-1 建築単体の省エネ対策－1（負荷抑制）

（1）外皮性能の強化

a. 可動日除けルーバーと緑のカスタマイズ

（H22-1-11、ライオンズ苦楽園グランフォート）

次世代省エネ基準の断熱性能を満たす外壁とLow-E ガラスの開口部に加えて、バルコニーに可動日除けルーバーと緑のカーテン用マルチフックを設置し、居住者の意思に応じて、日除けの位置と緑をカスタマイズし、日射遮蔽を調整できる計画となっている。また、ミスト散布設備を組み合わせることもでき、有機的なパッシブデザインで環境負荷低減を実現する。



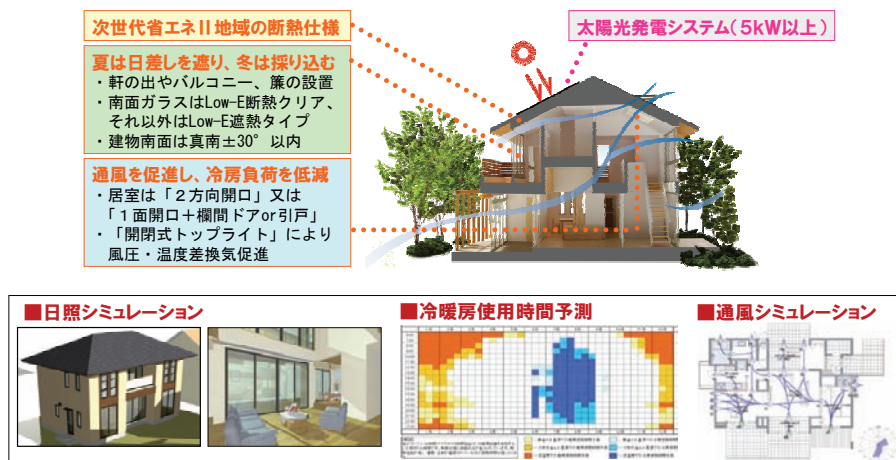
（2）自然エネルギーの活用

a. 断熱性向上と風・太陽・緑を活用したパッシブ設計

（H22-2-12、住友林業）

建物の南面は真南±30°以内に配置することで、冬場は太陽熱を有効に取り入れる。また、夏場対策は、南面窓に軒や簾とLow-E断熱クリアガラスを組み合わせる日射遮蔽を行い、その他の面にもLow-E断熱クリアガラスを用いるなど断熱性向上を図っている。また、全居室を「2方向開口」又は「1面開口+室内欄間ドアまたは引戸」として通風を促すと共に、「開閉式トップライト」を設置し、風圧・温度差換気を促進させる計画とする。

これらの提案に加えて、「熱負荷、通風、日照シミュレーション」を行い、敷地に最適な計画を実現する。

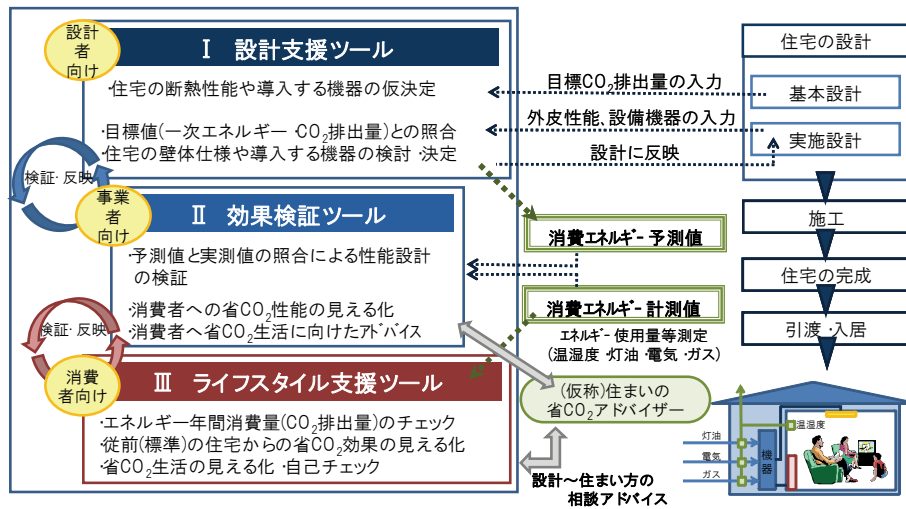


(3) パッシブ設計の規格化・シミュレーション

a. 北方型省CO₂マネジメントシステム

(H23-1-11、北方型住宅)

「設計支援ツール」を開発し、確実な省CO₂化を設計段階において容易にする。さらに、建設した全棟でエネルギー消費量調査を行うとともに、住宅の省CO₂化に関わる「効果検証ツール」を開発し、建設後に建築主との対話による性能検証を行うことで、設計支援ツール及びライフスタイル支援ツールにフィードバックし、汎用化を進める。また、住宅性能と生活スタイルによるCO₂排出量との関係を見える化する消費者向け「ライフスタイル支援ツール」を開発し、消費者のCO₂削減に関する一層の意識向上を図る。



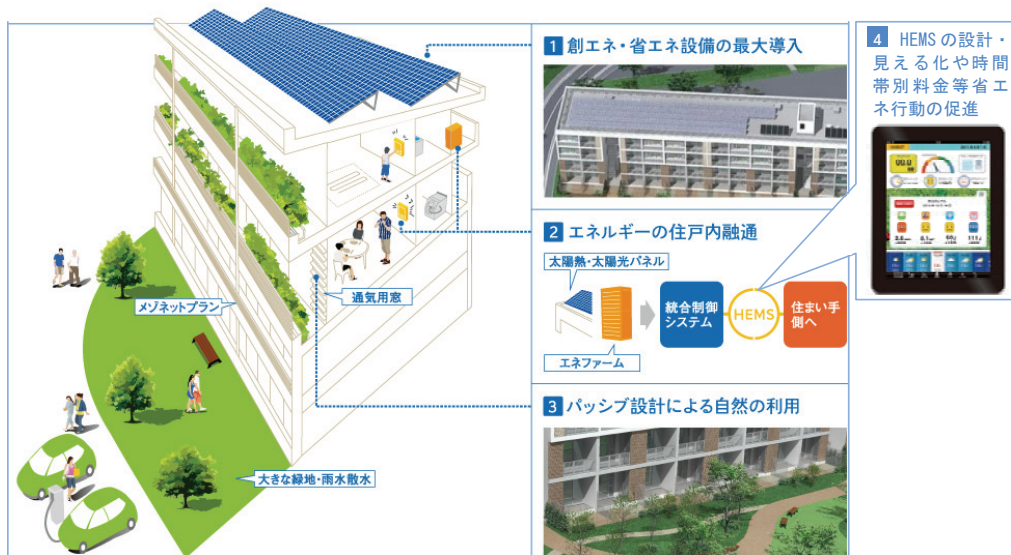
1-3-2 建築単体の省エネ対策（エネルギーの効率的利用）

（1）高効率設備システム

a. 分散型エネルギーシステム及び住棟内融通

(H22-2-11、磯子スマートハウス)

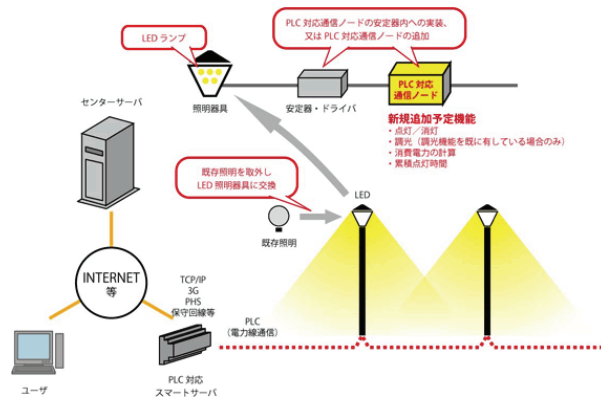
太陽光・太陽熱システムなどから得られる再生可能エネルギーや、燃料電池システムなど、分散型エネルギーシステムを最大限導入し、住戸内で共有利用・融通する。各住戸のエネルギー負荷を取りまとめ、平準化することで、上記システムを最大限に活用し、個別設置を上回る省CO₂効果を狙った計画である。



b. スマート街路灯

(H23-2-8、船橋北本町プロジェクト共同住宅)

天候・既設等に応じたきめ細やかな照度・色温度の制御や、電力線を通じたデータ送受信が可能なスマート街路灯を導入し、省エネ化を図る。

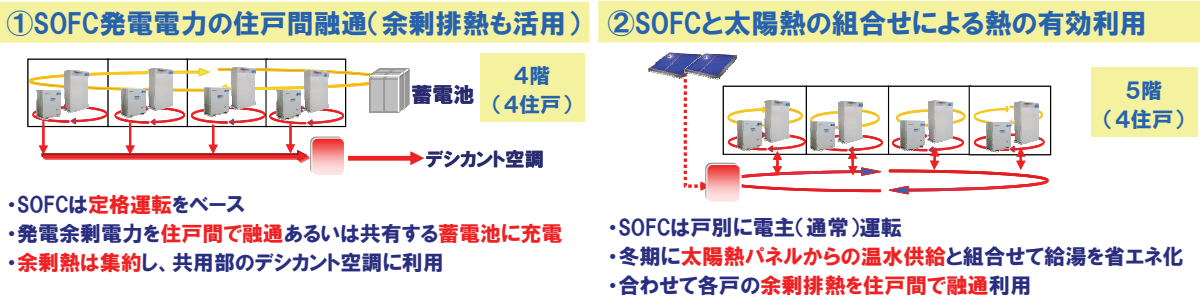


c. SOFC の住戸分散設置とエネルギー融通システム

(H24-1-9、実験集合住宅NEXT21)

SOFC を 4 住戸に設置し、可能な限りの定格運転により稼働率および発電効率を向上し、発電余剰電力を各住戸で融通あるいは 4 住戸で共有する蓄電池に充電（電力需要大の時に放電）する。各住戸の SOFC 余剰排熱は貯湯タンクに集約し、共用部のデシカント空調（排熱により吸湿材を再生）に活用する（参照①）。

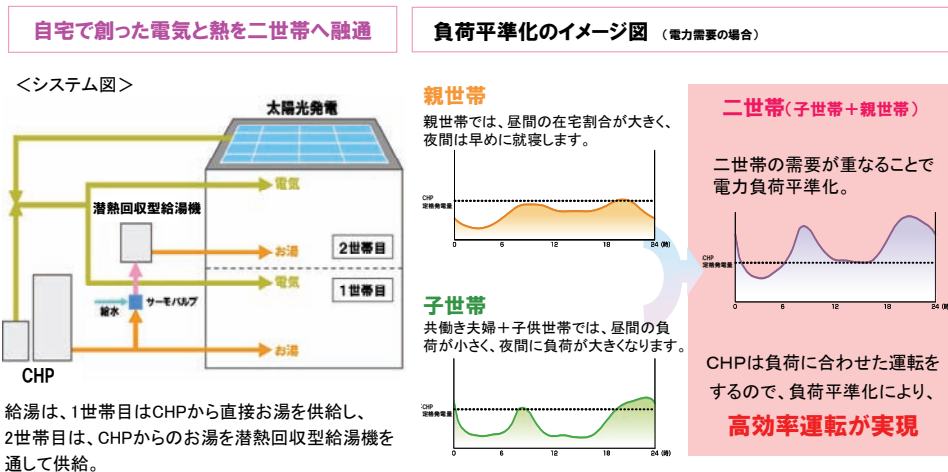
また、SOFC と冬期の熱不足を補うため屋上の太陽熱パネル（真空管式 6 m²）からの温水供給を組合せて給湯を省エネ化する。温水供給配管を活用し、合わせて各住戸の余剰排熱を住戸間で融通利用する（参照②）。



d. 二世帯住宅エネルギーシェアシステム

(H24-1-12、旭化成ホームズ)

必要とする時間帯が異なる各世帯の電気や熱の需要を合算した二世帯のエネルギー需要に対し、1 台の家庭用コージェネレーション(CHP)をベースにしたエネルギーシェアシステムを適用し、負荷平準化を図る。



(2) 構造体を用いた設備システム

a. 無焼成レンガを蓄熱体として利用する暖冷房システム

(H24-1-14、協同組合東濃地域木材流通センター)

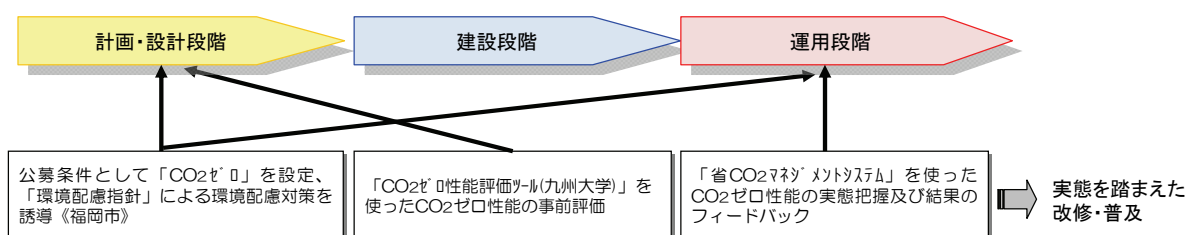
地元で製造される無焼成レンガを床下に設置することにより、蓄熱効果と調湿効果を図り、床下空間の夏季における逆転結露対策も見込む。

1-3-3 街区・まちづくりでの省エネ対策

a. 産官学協同による「CO₂ゼロ計画・評価・普及プログラム」

(H23-2-12、九州住宅建設産業協会)

事業者公募にあたって「街区全体CO₂ゼロ」を公募条件として設定し、「アイランドシティ環境配慮指針（福岡市）」に基づき高レベルの環境配慮対策を要請し、「CO₂ゼロ性能評価ツール（九州大学）」を使った計画・設計時のCO₂ゼロ性能事前評価、そして運用時の「各戸+街区全体の見える化」+「CO₂ゼロ性能の実績評価」により、CO₂ゼロ住宅ならびに街区を計画的に実現する。また、全戸でHEMSによるエネルギー使用量等のデータを継続的に計測し、街区全体のエネルギー使用量・CO₂排出量を把握した結果や省エネアドバイスを住民にフィードバックする。



1-3-4 再生可能エネルギー利用

(1) 発電利用

① 戸建住宅での取り組み

a. 再生可能エネルギー利用における省CO₂効果の維持と向上

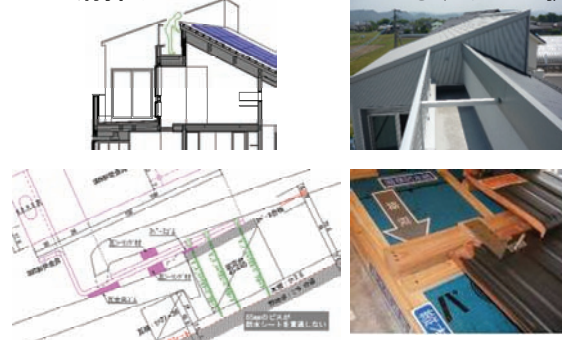
(H23-1-10、山佐産業)

桜島の降灰により発電効率が下がる傾向もあり、想定していた創エネルギー活用が行われないこともあり得る。そのため、高所点検記録装置によるパネルの確認・点検や、定期点検による清掃の実施、省エネ意識の高い施主の自主的な清掃やメンテナンスに応えるデザインの提案などにより、太陽光発電による効果の維持と向上を図る。また、太陽光発電の取付けには、鹿児島島の気象条件である「台風」や「豪雨」に注意が必要であり、省エネと耐久性のバランスを意識する上で、オリジナル取付け工法をメーカーと研究開発し、省エネと耐久性を向上させる。

□ 高所点検記録装置でパネルを確認・点検



□ 清掃やメンテナンスに応えるデザイン提案



②共同住宅での取り組み

a. エコルーフ+ハイブリッド発電外灯

(H22-1-11、アンビエンテ経堂)

建物屋上の70%以上を太陽光発電と屋上菜園を配置する。なお、太陽光発電を共有部分だけでなく各戸供給する。また、外灯は、風力・太陽光ハイブリッド発電外灯を用いるなど、積極的に再生可能エネルギーの利用を行う。



(2) 熱利用

①戸建住宅での取り組み

a. 太陽熱利用自然冷媒ヒートポンプ式給湯機（又は、ヒートポンプ床暖房）の導入

(H22-2-13、三洋ホームズ)

太陽熱利用自然冷媒ヒートポンプ式給湯機を採用して、居住者自身が明日の天気を判断し「晴れセーブ」ボタンを押すなどの“居住者参加”機能を有する。

1. 太陽熱

①太陽光だけでなく太陽熱を活用
給湯エネルギーを大幅に削減



②家全体の省エネを促進する2つの機能
全て機械にまかせず、あえて手動とする

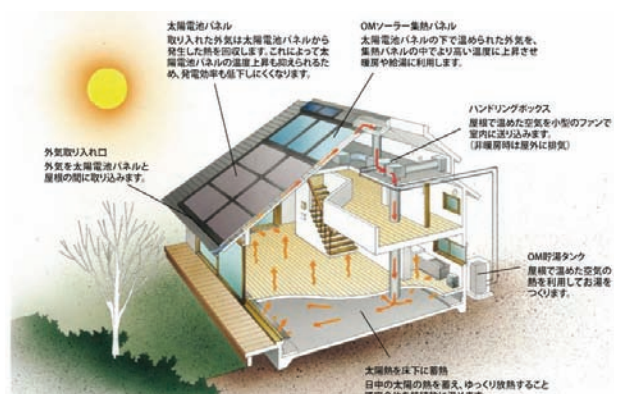
「はれセーブ」 **「ecoとく」**

ボタンを押す：毎日の省エネ行動
⇒省エネ意識を高める
⇒CO2の更なる削減(家全体)

b. 太陽熱暖房・給湯システム+太陽光発電のハイブリッド化システム

(H23-1-9、OMソーラー)

空気集熱式の太陽熱暖房・給湯システム、ならびに太陽光発電をハイブリッド化したシステムにより、限られた屋根面を有効利用し、暖房・給湯・電力負荷を削減する。太陽熱給湯の補助には高効率給湯器の導入を図り、太陽熱制御盤により、室温、外気温、集熱量等を、ネットを経由して自動収集する。

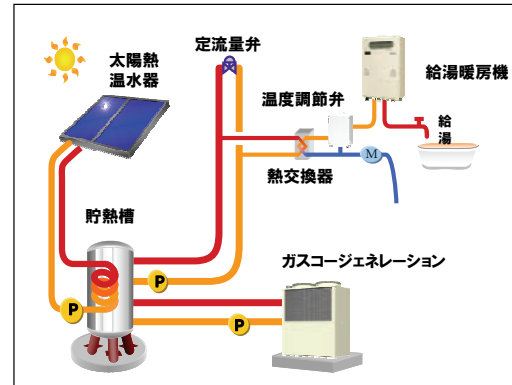
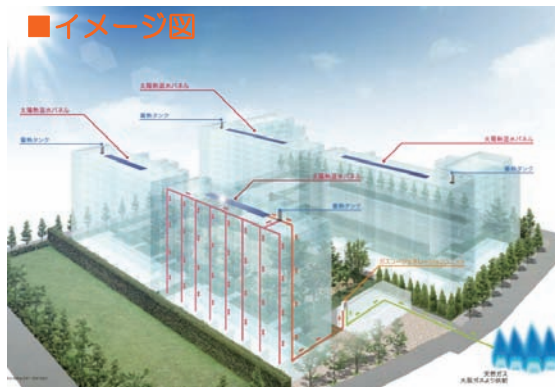


②共同住宅での取り組み

a. 太陽熱とコージェネ排熱を融合した熱供給システム

(H23-2-7、JR 尼崎西プロジェクト)

太陽熱と CGS の排熱を蓄熱槽に貯湯し、住棟循環させ各戸の給湯予熱として利用するシステムであり、将来的な戸別分散電源(燃料電池等)普及時には、住戸間熱融通にも対応可能である。また、雨天時や日没後に CGS を運転させることで、太陽熱エネルギー利用の弱点を補完するシステムとしての最適化を図り、循環時間を夜間に限定することで、放熱を最小限に抑えることが可能である。



1-3-5 省資源・マテリアル対策

(1) 国産・地場産材の活用

a. 主要構造材への国産材活用とバイオマス燃料による木材乾燥の促進・

(H22-2-12、住友林業)

主要構造材の国産材率100%により、日本の森林保全を推進し、CO₂固定に寄与。また、使用する国産材（カラマツ、ヒノキ、杉）は、直径の小さな丸太や短尺材、根曲がり部分など、これまで活用されなかったところも資材として使用し、資源の有効活用を図る。さらに、使用する国産材の乾燥方法は、平均91%のバイオマス燃料（木屑等）化を実現。今後、計画的にバイオマス燃料化を推進し、100%化及び製材業への波及を図る。

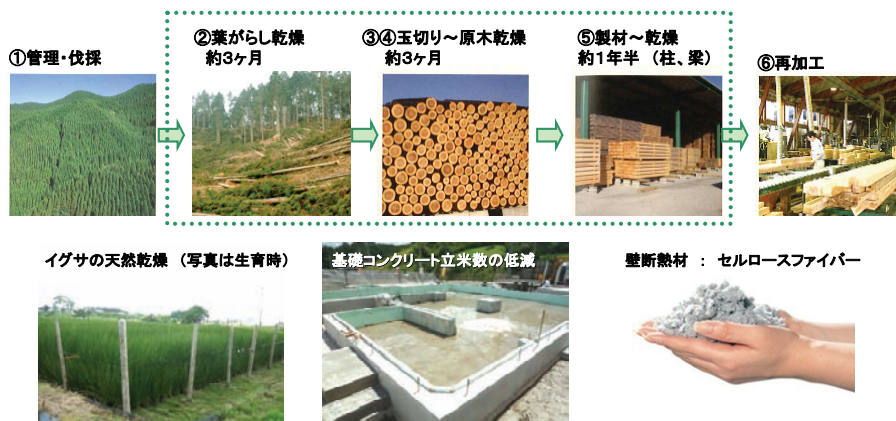


b. 天然乾燥材等の活用による建築材料生産時と建設時の排出 CO₂ の削減

(H22-2-14、エコワークス)

構造用・内装用木材とイグサ（畳）に、乾燥工程に重油ボイラーを一切用いない国産の天然乾燥材を使用する。また、工場から出る木材の端材および廃材をバイオマス燃料として有効活用する。

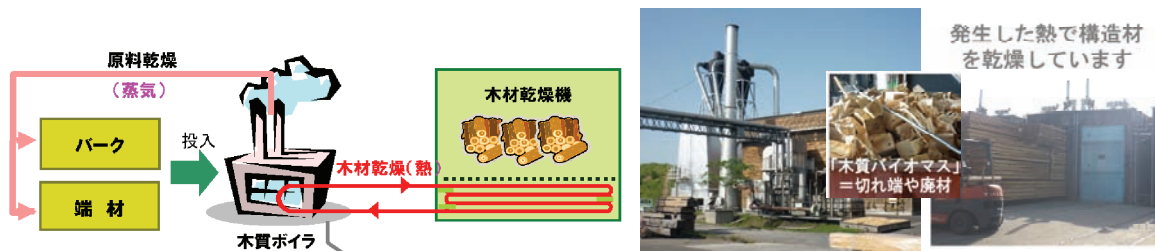
また、サッシ・ドア部材にはリサイクル・アルミ材、壁の充填断熱材には新聞紙リサイクル材であるセルローズファイバーの採用、基礎コンクリートの内部立ち上がり壁（布部）を設計上の工夫により極力排除するなど、建築材料や建築手法によって建設時のCO₂排出を低減させる。



c. 地域性を取り入れた建築材料の省資源化

(H23-1-10、山佐産業)

マテリアルリサイクルが不可能な廃棄物を単に焼却処理するだけではなく、焼却の際に発生する熱エネルギーを回収・利用する。県内の製材工場では、原木を製材する過程で副産物として出される、製品とならない切れ端や廃材など、カーボンニュートラルな燃料である木質バイオマスを原料にして燃焼させた排熱を、構造材乾燥に必要な施設の熱源として100% (24時間)活用する。さらに、県内の森林から切り出した素材(原木)を県内の製材工場において加工した地場産材(かごしま材や南九州材)を積極的に利用(地材地建)することで、環境にやさしいかごしま木の家づくりを推進する。



d. 事業者連携による地域の建材活用

(H24-1-15、新日本建設)

利用する木材はすべて天然乾燥とすることに加え、構造材や羽柄材だけでなく、造作材、床材、建具、家具、仕上げ材、棚板一枚にいたるまで地元県産木材を徹底的に利用し運搬にかかるCO₂排出量を大幅に削減する。また、廃石材を利用した大島石のねこ土台の開発や、廃木材を利用した木質ペレット等家づくりに地域の生産者や地元の組合・協議会を巻き込んでLCCMの観点から省エネ措置に取り組む。

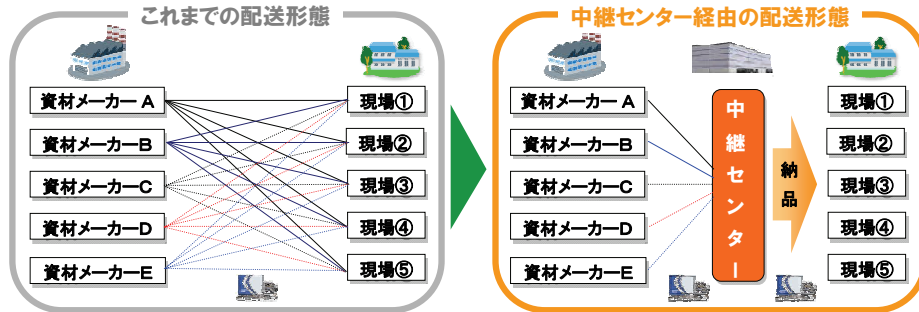


(2) 施工～改修までを考慮した省資源対策

a. 物流中継センターによる資材配送の集約化

(H22-2-12、住友林業)

全国 27 ヶ所に設置した物流中継センターの活用により、資材配送を集約化し、輸送段階での CO₂ 削減を図る。従来の配送方法に比べ約 1/3 の配送回数となり、1 棟当たり 0.16t-CO₂ 削減できる。さらに、この物流システムを他社提供することにより、資材輸送段階での CO₂ 削減手法の普及を図る。



b. 資材物流センターによる資材配送の集約化

(H23-1-10、山佐産業)

建築資材、設備の仕入れ、また自社工場で加工した部材のストックも兼ね備えた安定した供給体制で、物流中継による資材配送の集約化を行う。資材物流センターからの配送回数も約 2/5 削減する。一般的な個別配送より格段に削減されていることは明白だが、従来の配送方法とも比較して CO₂ 削減量を定量化していく。



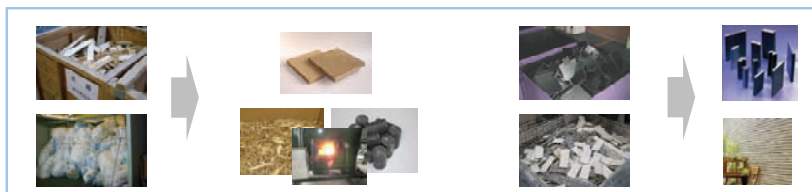
c. 生産時～居住時の取組みとLCCO₂の見える化

(H22-2-13、三洋ホームズ)

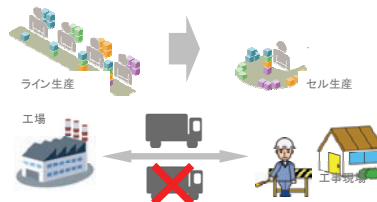
建材工場における副産物利用、消費電力低減、物流拠点見直し、施工現場でのリサイクルなどによる省CO₂活動を実施する。

加えて建物断熱性能にQ値＝2.1W/m²・K以下を採用し、LED照明、断熱浴槽などの高効率機器を導入する。上記に加え、居住者の意識向上、メンテナンス時の環境配慮部材の利用促進を勘案し、全物件「CASBEE」を取得することでLCCO₂の見える化を行う。

1. 生産工場の副産物の再利用率73%
 <内容>：年間
 木屑、塵ブラ等 ⇒ マテリアル・サーマルリサイクル
 金属屑、硝子陶磁質、紙屑等 ⇒ マテリアルリサイクル



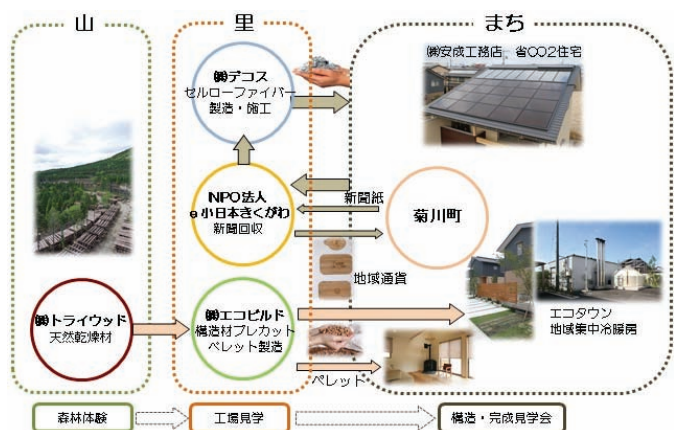
2. 生産工場の高効率生産による消費電力量低減
 <内容>
 生産リードタイムの削減による消費電力の削減
 ライン生産方式 ⇒ セル生産方式
3. 物流拠点および物流系統見直しによるトラック燃料の低減
 <内容>
 拠点納品、納入便集約等 ⇒ 便数と距離の低減
4. 施行現場への分別ルール化徹底による廃棄物の削減。リサイクル率88%



d. 循環型社会構築の取り組み

(H23-2-10、安成工務店)

構造材の端材や鉋屑を原料として木質ペレットを製造し、分譲地に設置している地域冷暖房の熱源として使用するほか、ペレットストーブやボイラーの燃料としてユーザーに販売する。また、解体時にセルロースファイバー断熱材を回収し再利用する仕組みや、エコマネー発行を伴う地域回収によって収集された新聞残紙や古紙を原料としてセルロースファイバー断熱材を製造する仕組みの構築を目指す。



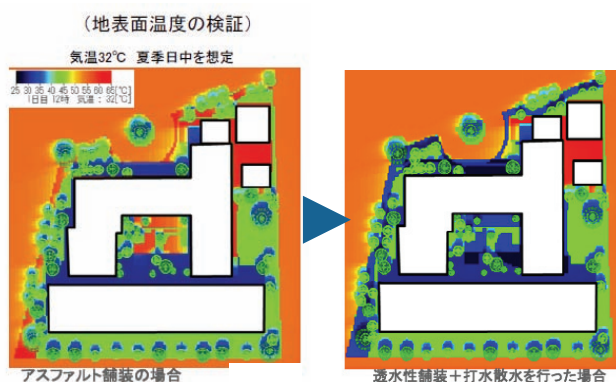
1-3-6 周辺環境への配慮

(1) 緑化・打ち水

a. 保水性舗装+打ち水

(H22-1-11、アンビエンテ経堂)

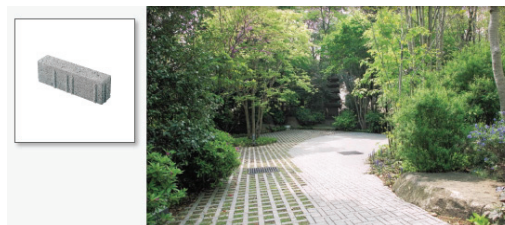
地域住民のふれあいの場において、ハイブリッド外灯や太陽光発電量を示す電子掲示板を設置するなど、環境配慮をPRする場とすると共に、舗装を保水性舗装とし、雨水を利用した打ち水により地表面温熱環境を改善するなど、周辺地域に快適環境を提供する場としている。



b. 保水・緑化ブロック舗装

(H22-1-12、ライオンズ苦楽園グランフォート)

敷地全体の緑化計画の一環として、保水・緑化ブロック舗装を取り入れ、敷地の温熱環境の劣化を防ぐ。



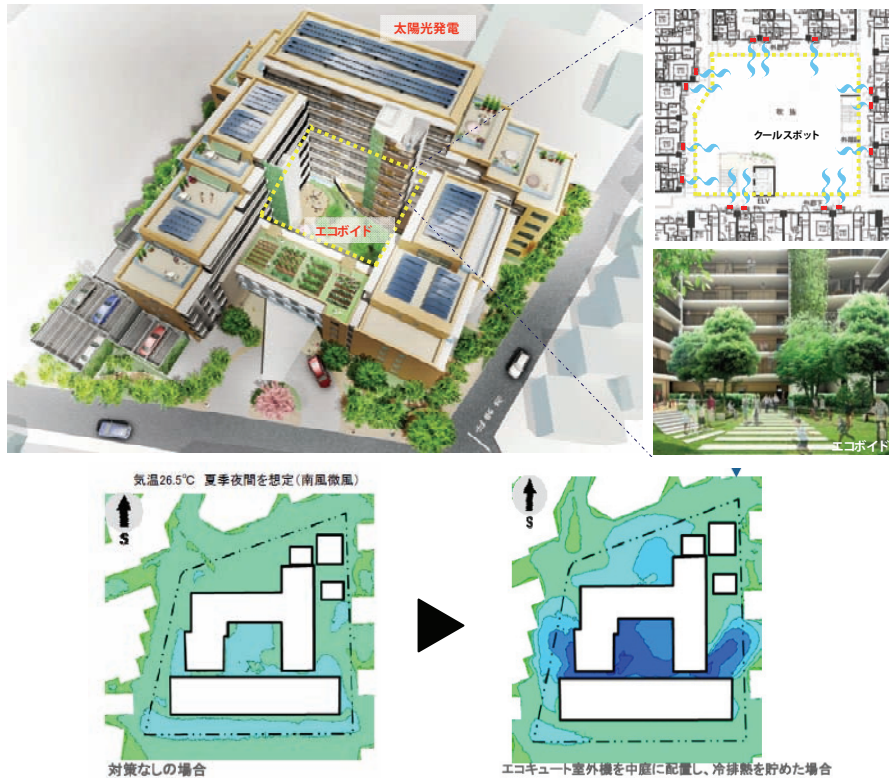
(2) 周辺環境に配慮した配置計画

a. エコボイド

(H22-1-11、アンビエンテ経堂)

熱環境や通風などの諸条件を有効利用するために、四方を建物で囲んだボイド空間をつくり、空間そのものが、省CO₂の効果を持った空間とする。

自然冷媒ヒートポンプ式給湯機の室外機を中庭に面して配置し、その冷排熱をエコボイドに貯め、夏季において快適な中庭空間をつくる。各住戸に通風窓や風の通り道を確保し、周囲からの風を有効利用して、エコボイドに貯めた冷気を建物内や住戸内、地域周辺に提供し、夏季の快適環境をつくる。



b. 地域の自然環境・景観向上の取り組み

(H23-1-8、積水ハウス)

高い緑被率と郷土種中心の外構計画による生態系の保全を図るとともに、住棟の向きや眺望等を考慮し、周囲の町並みと調和する建物・外構をトータルに計画することで、パッシブ設計による暖冷房負荷の軽減や豊かな生活環境の提供を目指す。



c. グリーン・シェア

(H23-2-8、船橋北本町プロジェクト共同住宅)

地域の生態系バランス維持を目的とした植栽計画や、街の中に東西南北のグリーンベルト（約束の森）を設け、風・緑の道を形成するなど、街区のパッシブ設計を行う。また、街の中で生まれる植物や昆虫を観察する自然学校、エコ教育等の実施や、コミュニティクラブにおける住民主導の植栽管理・森を守る運動の展開を目指す。

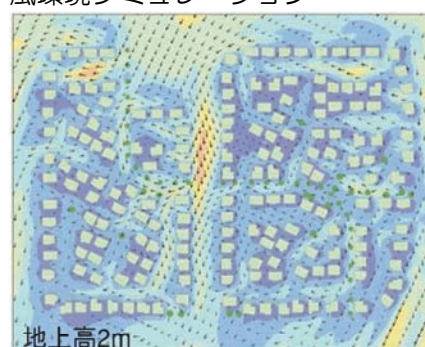


d. 風と太陽光を生かした街区・住戸計画

(H23-2-12、九州住宅建設産業協会)

太陽光を最大限に活用する真南向きの区画割りや、風環境シミュレーションによる風の流れを考慮した区画割り、住戸プラン、クールスポットの創出等の計画など、風環境からみた街のランドスケープを検討する。

風環境シミュレーション



1-3-7 住まい手の省CO₂活動を誘発する取り組み

(1) エネルギー使用状況の見える化

①Webを利用した見える化

a. 家庭用 CO₂ 排出量表示ウェブシステム

(H22-1-12、ライオンズ苦楽園グランフォート)

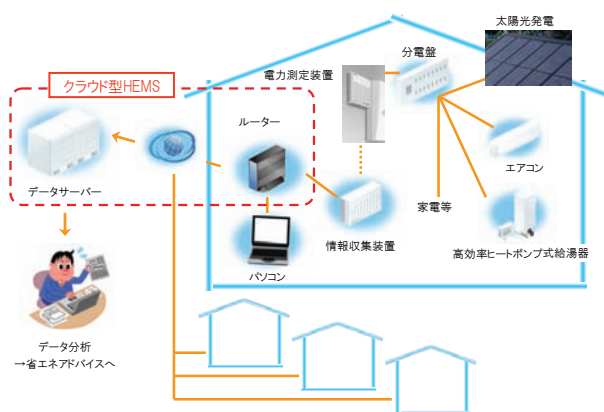
家庭用CO₂排出量表示ウェブシステムにて、水・ガス・電気・太陽光発電量、CO₂排出量の「見える化」を総合的に行う。また、ウェブ上のサービスによって、居住者へメールでの使用状況の通知、省CO₂型生活のアドバイス、ネットポイントの運営管理、エコ活動の情報提供等、より一層の居住者の意識向上へ寄与を図る。



b. クラウド型 HEMS を活用した省エネ促進

(H23-1-12、積水化学工業)

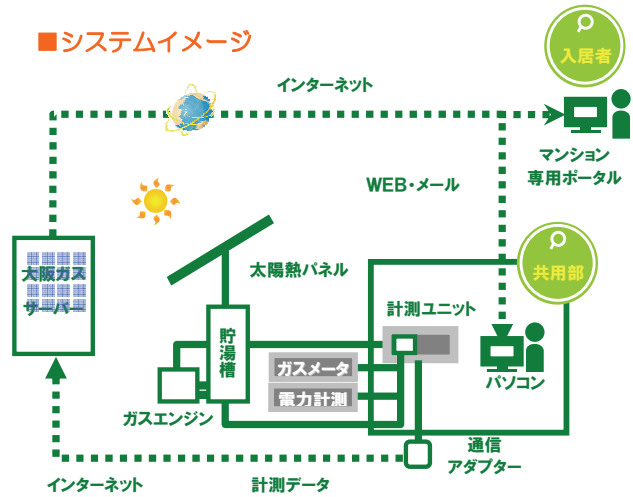
クラウド型 HEMS を活用することで、総量変位だけでなく 8 分岐×1 時間毎計測で主要な機器ごとに把握ができ、さらに、住まい手は消費エネルギーのデータに関して、何もしなくてもデータが収集できることから「省エネ関心派」だけでなく「普通の人」のデータや意識の把握が可能となる。これらによって、同じ設備・似た家族条件の入居者の平均から割り出した目標基準ラインと自宅の消費電力数値との比較が可能であり、その結果を分析内容と省エネアドバイス付きで居住者にメール配信し、省エネ意識向上を図る。



c. 共用部と各戸の見える化 (HEMS)

(H23-2-7、JR 尼崎西プロジェクト)

太陽熱、CGSでの集熱状況等、共用部のエネルギー利用状況を「見える化」(新規にシステム開発)し、マンション専用ポータルで住民に情報提供する。また、一部住戸には戸別HEMSを導入し、共用部と住戸のデマンドデータをストック・解析し、情報の与え方による居住者の行動の変化の検証を行う。



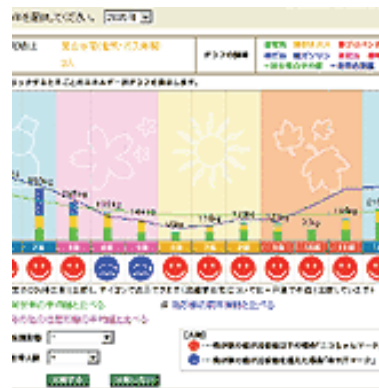
(2) 省エネアドバイス・マニュアル配布による世帯ごとの取り組みの促進

a. エコ・コミュニティ WEB、省 CO₂ クリニック

(H22-1-11、アンビエント経堂)

集合住宅の入居者を中心に、WEBを通して省CO₂の工夫を共有し合う仕組みを導入したエコ・コミュニティWEBを運営する。このサイトでは、シェアカーの予約や体験学習の日程告知・活動報告も併せて行う機能を持たせることで、活発な運用を促す。

また、「省CO₂クリニック」を運営し、各世帯でのCO₂排出量を把握できる「CO₂家計簿」や上手なCO₂の減らし方をアドバイスする「CO₂ダイエット」を提供し、利用者に気付きを促す。



b. 長期優良住宅の30年間維持保全計画への省エネ・コンサルティング・プログラム

(H23-2-11、エコワークス)

CASBEE一戸建評価員資格を有する独自の省エネ診断員による居住後の省エネ・コンサルティングを、長期優良住宅の30年間維持保全計画に組み込む。高機能省エネナビの採用による主要設備ごとのエネルギー消費量、室内外の温度データ、環境家計簿とアンケートの3つのデータを回収しより実態に即した省エネ・コンサルティングを行い省エネの実行性向上を図る。

長期優良住宅の維持保全計画(30年)に省エネ診断をプログラム化

CASBEE一戸建評価員資格を有する弊社独自の省エネ診断員による居住後の省エネ・コンサルティングによって、省エネ生活の実行性向上のための30年間の省エネ・コンサルティングを実施。A~Bのデータを用い、下記①~④のコンサルティングを行なう。

- ①地球温暖化問題、住宅の性能・暮らし方、省エネ機器の知識を持った専門家が診断
- ②各家庭に合わせて、オーダーメイドの対策を提案
【夏・冬の暮らし方ガイドブック】を用い、気候やライフスタイルに合わせた省エネ提案
- ③各家庭のエネルギー使用量や光熱費、CO2排出量をわかりやすく分析し対策を提案
年間どこで、どの程度のエネルギーを消費しているのか、などを分析する。
- ④すぐに実行できる具体的な対策から提案

A: 月ごとの光熱費を記入する環境家計簿と、実際の生活スタイルを把握するためのアンケート
B: 高機能省エネナビによる、エネルギー消費データの回収と分析
C: 室内外気温センサーによって得られた温熱データの回収と分析

30年間の長期優良住宅の維持保全計画に基づく点検時に省エネ診断を行なう

省エネ生活の継続した実効性の向上を図るために、自社独自の省エネ診断を、長期優良住宅の定期メンテナンスである1/2/5年の定期点検時に組み込む。

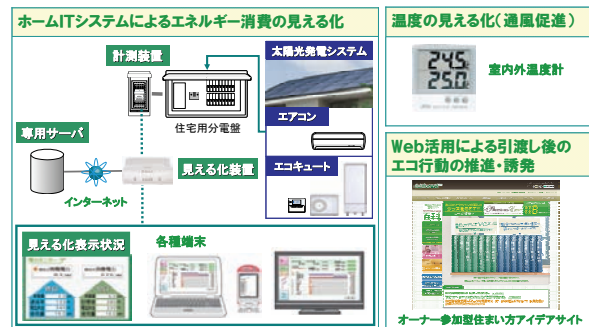
(3) 複数世帯が連携して省CO₂行動を促進する仕組み

①戸建住宅での取り組み

a. オーナー参加型住まい方アイデア公開サイト

(H22-2-12、住友林業)

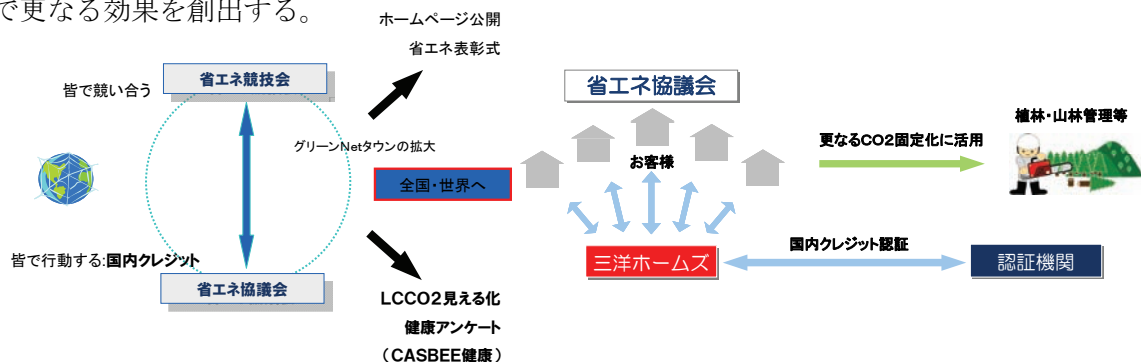
「ホームITシステム」又は「省エネナビ」を設置し、エネルギー消費の「見える化」を行う。また、「住まい方アイデア公開サイト」にて、引渡し後のエコ行動の推進・誘発を図る。



b. 省エネ協議会

(H22-2-13、三洋ホームズ)

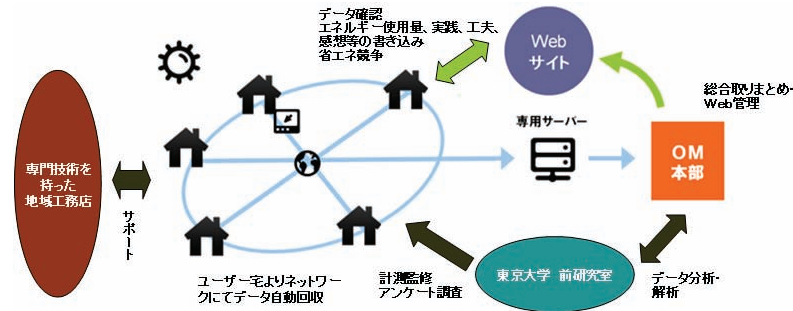
全世帯で省エネ協議会を設立し、各世帯が情報交換を行い、助け合いながら全体でCO₂±0を目指す。さらに、協議会のCO₂削減量を「国内クレジット」として事業者買取り、その費用をより省エネルギー対策に取り組んだ世帯へのインセンティブや環境活動への参加に使う事で更なる効果を創出する。



c. 省 CO₂ の積極推進 Eco-Up プロジェクト

(H23-1-9、OM ソーラー)

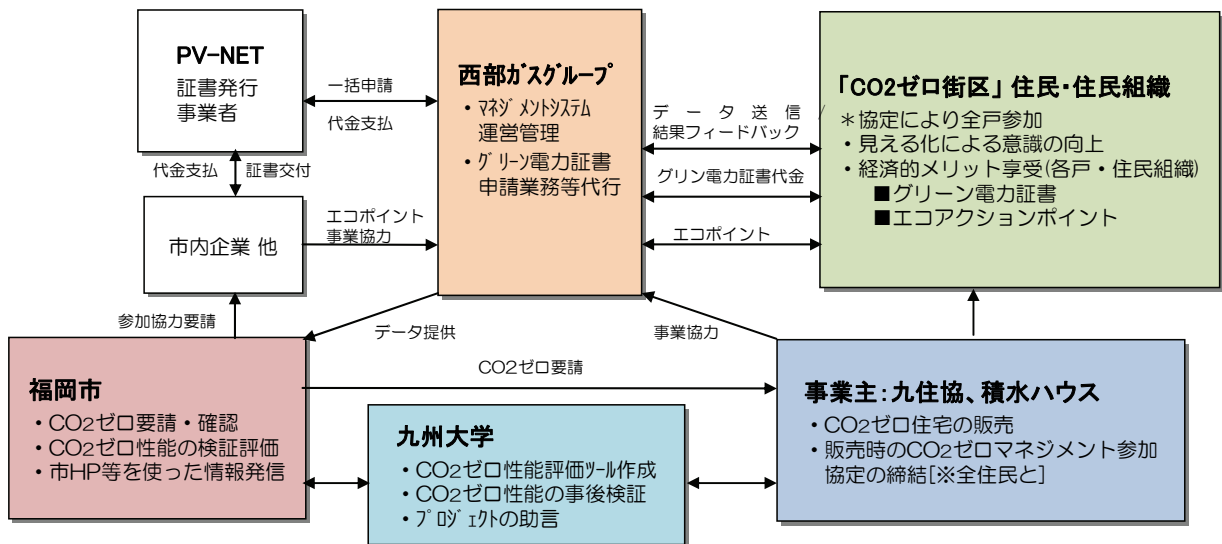
ネットを經由して収集された室温、外気温、集熱量等のデータは、Web コンテンツとしても利用できる様にする。このプロジェクトにて採用された住宅との比較を行い、ユーザーの省エネ意識の向上を図る。ユーザー同士の交流によるさらなる省エネの促進や、住まい方の提案などが期待できる。また、専門家による解析を行い、客観的指標での省エネ性の確認やユーザーへのフィードバックを行う。



d. 住民メリットの創出と継続的な省エネ・省 CO₂ まちづくりの推進

(H23-2-12、九州住宅建設産業協会)

全戸参加の特徴をいかして、グリーン電力証書の申請を街区で一括して行い、その収入の一部を街区内共用部の環境アップ事業（緑化等）として利用し、住民の意識啓発やまちの価値向上へ。また、グリーン電力証書やエコアクションポイントにより各戸に対して経済メリットを創出することで、継続的な省エネ・省 CO₂ ライフの推進を誘導する。



②集合住宅での取り組み

a. カーシェアリング

(H22-1-11、アンビエンテ経営)

集合住宅内で、EV・ハイブリッドカーのシェアリングを行い、できるだけマイカーを使わないライフスタイルを推進し、省 CO₂ 化を図る。

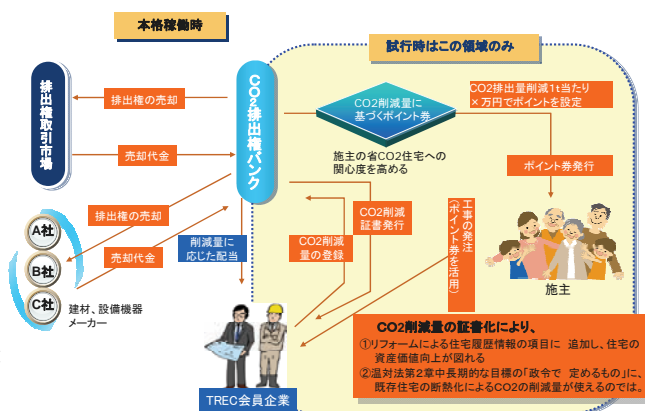
(4) 経済メリットによる省CO₂行動を促進する仕組み

①グリーン証書

a. 数値化による証書化と疑似取引

(H22-1-13、TOKYO 良質エコリフォームクラブ)

断熱リフォームにより改善された性能値(Q値或いは断熱等級)を性能証書として施主宛てに発行し、その断熱性能の改善によるCO₂削減量に見合ったポイント券を施主に提示し、CO₂削減量を保持する。断熱リフォームで使用した建材のメーカー各社と、現行の排出権取引のシステムを参考に、CO₂削減量の寄与率に応じた排出権の取引を疑似的に試行する。



b. 国内クレジット・グリーン電力証書

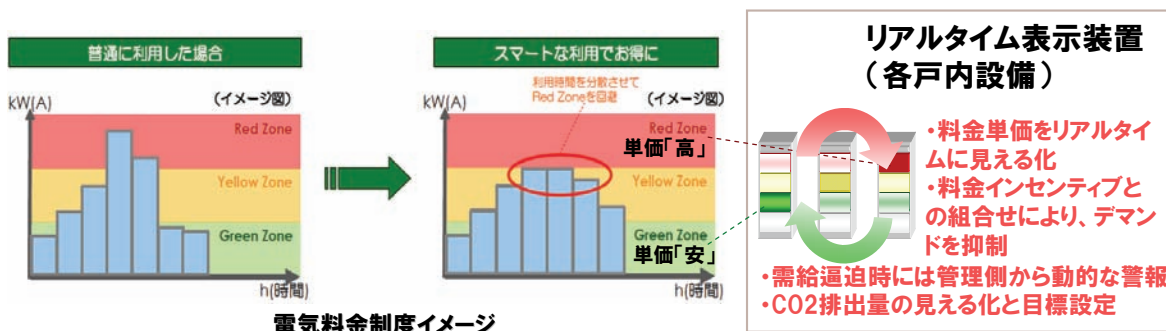
(H23-1-9、OMソーラー)

太陽熱利用システムによる温室効果ガス排出権事業ならびに太陽光発電システムによるグリーン電力証書事業へ参加し、積極的にCO₂削減の環境価値化を行い、スマートハウスへとつなげる。

c. 省エネ・デマンド抑制の見える化+家庭用ピーク抑制型電気料金制度

(H23-2-8、船橋北本町プロジェクト共同住宅)

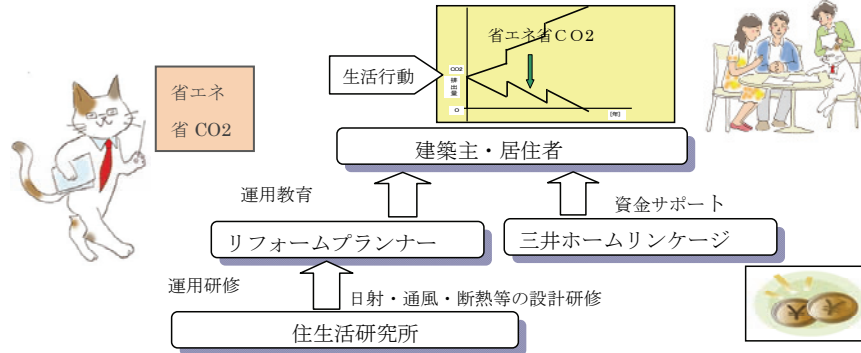
街区毎に一括受電を行い、独自の電気料金制度を運用する。使用電力に応じた3段階の料金設定や、需給逼迫時の節電協力割引等により、省エネ・デマンド抑制に制度面からインセンティブを与える。さらに使用量抑制警報装置(クリスタルバー)を住戸内に設置し、使用電力が設定値を超えた場合に警報を発することで省エネとデマンド抑制を促す。需給逼迫時には管理側から動的に警報を発することで、節電協力を推進する。



d. 省CO₂、金利連動型リフォームローン

(H24-1-10、三井不動産リフォーム)

要望に応じ、関連会社と連携して便利なりフォームローンを用意し、ローン金利をCO₂排出削減量に連動させた優遇型を設定しCO₂削減を推進する。



1-3-8 普及・波及に向けた情報発信

(1) 省CO₂効果等の展示、情報発信

a. エコステーションによる環境教育と普及活動

(H22-1-11、アンビエンテ経堂)

子育て支援施設（保育園）を併設し、環境教育を促すことで、次世代を担う世代に早期から環境意識を根付かせると共に、子どもたちが環境について描いた絵を他のエコ情報と合わせて展示するエコギャラリーを設置する。環境に関する書籍や情報を得られるエコライブラリーも併設し、省CO₂・省エネ普及・波及への寄与を狙う。

b. 省CO₂ライフスタイルに向けた情報発信

(H23-1-10、山佐産業)

定期訪問やセミナー、見学会を実施し、省CO₂や環境に対する取り組みがわかる波及イベントを積極的に開催する。また、省CO₂エコハウスの情報特集を地域の放送局による自社TV番組の放映や、シェア率の高い地域へ向けた新聞への掲載など積極的に取り組み、その他自社ホームページや、自社情報誌の配布などによる情報の発信で省CO₂ライフスタイルの啓発を行う。



c. 省 CO₂ 型賃貸住宅メリットの検証による普及への取り組み

(H23-1-8、積水ハウス)

補助対象建物による省 CO₂ 効果を狙うと共に、高めの家賃設定や入居率調査などの社会的な検証をできるだけ広いエリアで行いながら、その結果をホームページや雑誌等の様々な媒体、あるいはイベント等で広めることで賃貸住宅市場を変えていき、最終的にはストック全体へ波及させることを目指す。



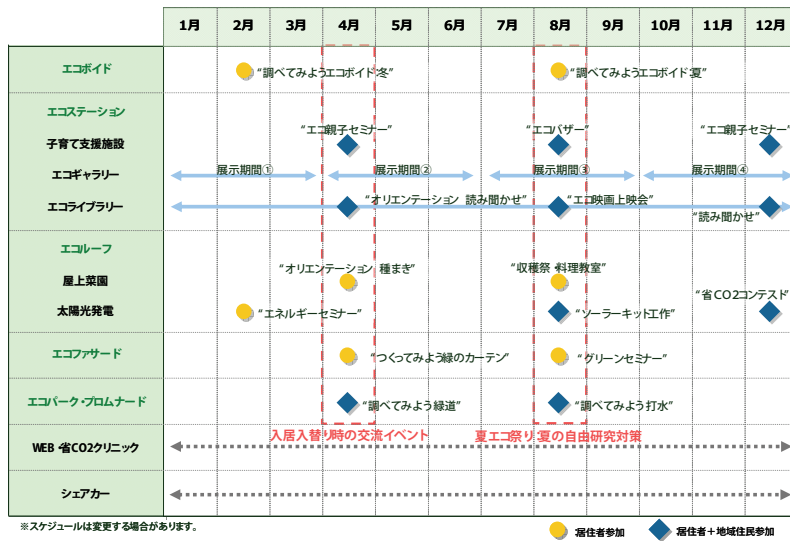
1-3-9 地域・まちづくりとの連携による取り組み

a. エコ体験イベントへの居住者と地域住民の参加

(H22-1-11、アンビエンテ経営)

一年間を通して敷地内の様々な場所で多様なエコ体験学習を行い、居住者のみならず地域住民や一般の方も参加してもらうことで省CO₂スタイルを伝える「伝道師」となり、より大きな省CO₂削減へとつなげていく。

年間スケジュール 案)



b. 省CO₂型住宅の普及推進

(H23-1-11、北方型住宅)

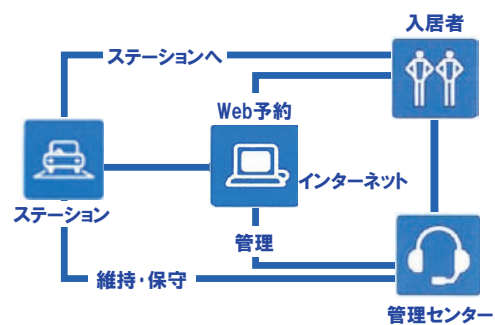
これまで産学官が連携して培ってきた豊富な寒冷地技術の蓄積をベースに、暖房負荷のさらなる低減に向けた高断熱外皮技術や高効率設備機器の導入、地域の気候特性に応じた再生可能エネルギーの積極的活用を目指す。更に地域材の使用に関する一定の基準の義務付け（構造材・羽柄材：5割程度、内外装材：2割程度）や、産地証明等の提出の義務付け、地域材の市場流通の支援などによる地域材の活用促進を図るとともに、北海道が推進している北方型住宅の技術基準の見直しなど、行政施策として今後のゼロエミッション住宅に向けた省CO₂型住宅の普及展開を目指す。



c. 脱・マイカー/エコカー対応

(H23-2-7、JR 尼崎西プロジェクト)

駅前立地の特性を活かし、プラグインハイブリッド (PHV) またはハイブリッドカーのシェアリングによりマイカー利用を削減する。また、将来の電気自動車 (EV) や PHV の普及に供え、駐車場には充電装置を設置する。



1-3-10 省CO₂型住宅の普及拡大に向けた取り組み

a. セミナー等での情報発信

(H22-2-14、エコワークス)

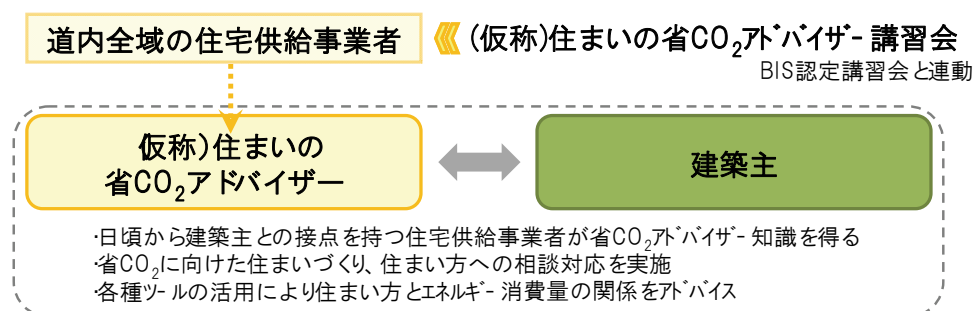
温暖化対策を推進する団体（くまもと温暖化対策センター、福岡県地球温暖化防止活動推進センター）と連携したセミナーを総合住宅展示場に建設した3つのモデルハウスと、お客様宅完成見学会にて、来場者への波及活動を行う。



b. 省CO₂アドバイザーの育成

(H23-1-11、北方型住宅)

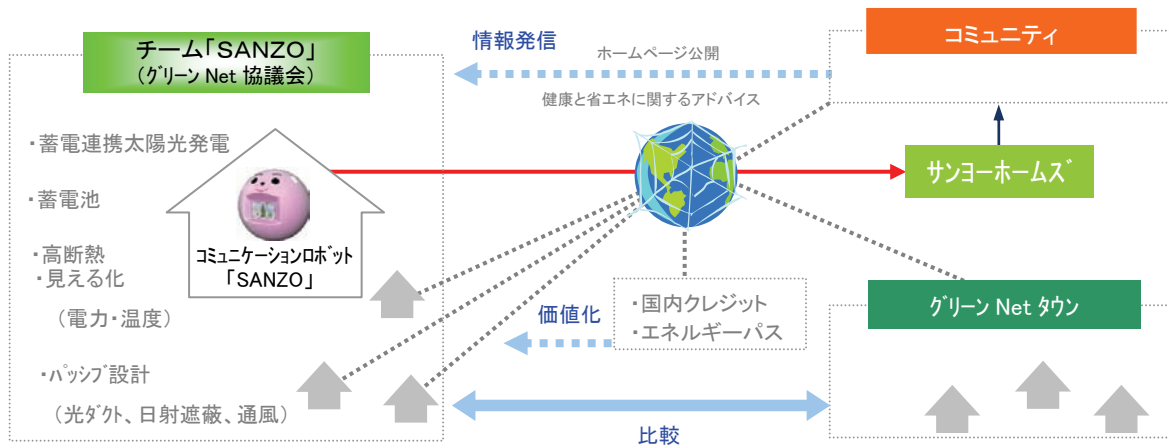
各工務店等に、省CO₂型住宅普及に資する人材として、省CO₂に向けた住宅づくりや暮らし方とエネルギー消費量の関係などについて、相談やアドバイスを行える人材を効率的に多く育成するために、BIS認定講習会と連動した「(仮称)住まいの省CO₂アドバイザー」講習とする。また、躯体性能と建築設備の組み合わせのあり方や注意点、仕様規定の早見表などが示された省CO₂型住宅の設計指針となる設計ガイドラインを作成する。



c. 継続的な省エネ活動の促進

(H23-2-9、三洋ホームズ)

太陽光発電、蓄電池、パッシブ技術を搭載した高断熱 LCCM 住宅に、コミュニケーション・ロボットを採用し、高齢者や子どもにも親しみやすく、健康に配慮しながら、省エネ活動に参加できる安心安全な暮らしの実現を目指す。また、省エネ活動を価値化し居住者に還元するインセンティブ創出や省エネと健康に関するアドバイスで、継続的な省エネ活動を促す仕組みを導入する。



第2章 住宅・建築物省CO₂先導事業採択プロジェクト紹介（事例シート）

平成22年度から平成24年度第1回の公募において採択された事業を、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」、「導入する省CO₂技術」については建築研究所からの依頼により提案者が記載したものを取りまとめている。

H22-1-1	京橋三丁目1地区 省CO2先導事業	京橋開発特定目的会社		
提案概要	(仮称)京橋環境ステーションの整備によるエリアエネルギーマネジメント(AEM)、環境技術の展示・公開、環境知識の普及の実施や、積極的な省CO2技術導入による省CO2テナントモデルビルの構築、さらに大規模かつ重層的に緑化した京橋の丘の整備によるクールスポットの形成などにより、地域全体の省CO2化を推進し、省エネタウンの実現を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)京橋3-1プロジェクト	所在地	東京都中央区
	用途	事務所/物販店/飲食店/集会所/その他	延床面積	約117,000 m ²
	設計者	日建設計・日本設計設計共同企業体 清水・大成(仮称)京橋3-1プロジェクト設計監理 共同企業体	施工者	清水・大成(仮称)京橋3-1プロジェクト新築工事共同企業体
	事業期間	平成21年度～平成24年度	CASBEE	S(BEE=3.0)
概評	総合的な省CO2技術を導入した大規模ビルを拠点とし、周辺にある既存中小ビル群の省CO2を推進する取り組みは、省CO2タウンを実現する新たなビジネスモデルとして評価できる。具体的には、地域の中小ビルにスマートメーターを設置し、その計測データを活かして地域全体のエネルギーマネジメントを実施する試みに先進性がある。			

提案の全体像

本プロジェクトは、京橋三丁目で計画されている大規模開発を契機としてエリアエネルギーマネジメントの実施などにより地域全体のCO2削減を推進し、「省エネタウン」を実現するための取り組みである。

1. (仮称)京橋環境ステーションの整備

周辺既存中小ビルのCO2排出量を計測、分析した上で運用改善・改修提案のコーディネートを実施、地域の総CO2排出量削減を推進するとともに、京橋省CO2ビジネスモデルの広域普及を目指す。また、最新の環境技術の展示や、中央区の環境情報施設の設置等、環境知識の普及活動を支援する。

2. 省CO2テナントビルモデルの整備

眺望の確保等テナントビルとしての商品性を確保しつつ複合的に省CO2技術を積極的に採用することでCO2排出量の45%削減を目指す。

3. 京橋の丘の整備

低層部の屋上も含めた敷地全体の大規模緑化、屋上の高反射性塗装、周辺道路の遮熱性舗装整備によりクールスポットを形成、海風を内陸に導くグリーンロードネットワークの強化に寄与することで、都市の冷却を図り地域全体の熱環境負荷を削減する。

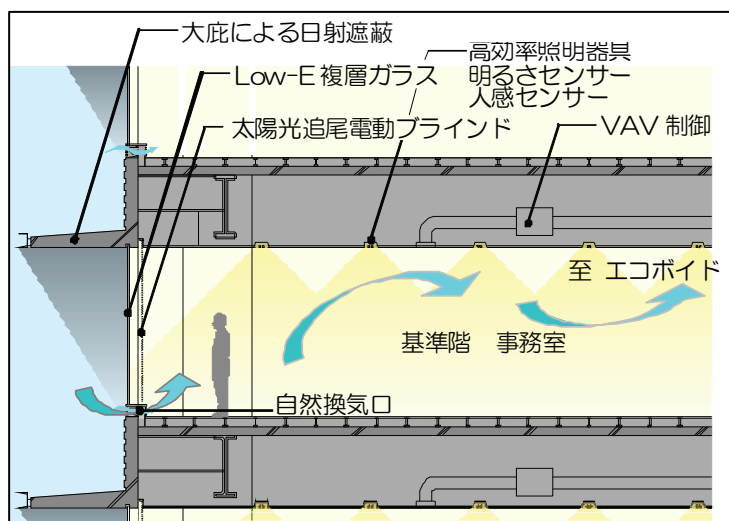


【完成予想パース】

省 CO2 技術とその効果

①ハイブリッド外装

本計画建物では、建物全周に大庇を設けることで日射を遮蔽し、大開口とすることで眺望を確保しつつ自然光を取り込むことも実現している。大庇は外壁のメンテナンス歩廊を兼ねており、メンテナンスしやすくすることで建物の長寿命化にも寄与している。また徹底した熱負荷低減のために、窓面では Low-E 複層ガラスを採用し、太陽光追尾電動ブラインドも設置する。さらにエコボイドを活用した外壁面での自然換気の導入、人感センサー・明るさセンサーによる照明負荷低減等、複数の省 CO2 技術を複合させた省 CO2 ハイブリッド外装を構成する。



【基準階窓廻りイメージ】

②省 CO2 型熱源・設備システム

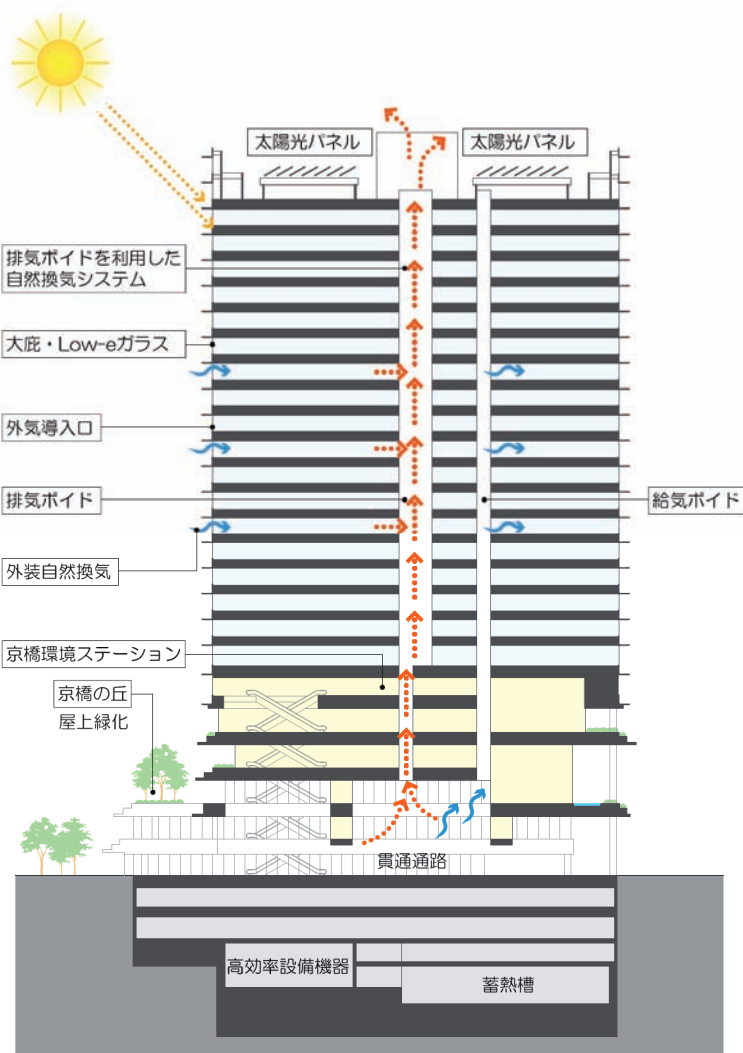
外装の高遮熱高断熱化とあわせて、蓄熱槽や外気量制御、照明の LED 化などによってピーク負荷を削減し、熱源機器をコンパクト化するとともに、年間を通じてフラットな熱負荷とすることで高効率運転を実現する。

③再生可能エネルギー活用システム

都市の未利用エネルギーとして、地下躯体において地中熱を汲み上げ、ビルの冷暖房に利用する。屋上スペースには、設置可能な最大限の太陽光発電を設置する。

④CO2 排出量管理サービス

テナントは東京都温暖化対策計画書の事業者単位での削減計画作成等が求められる可能性があり、「環境ステーション」ではテナント毎にエネルギー使用状況や改善策を分析し、テナントにレポートするサービスを提供する。

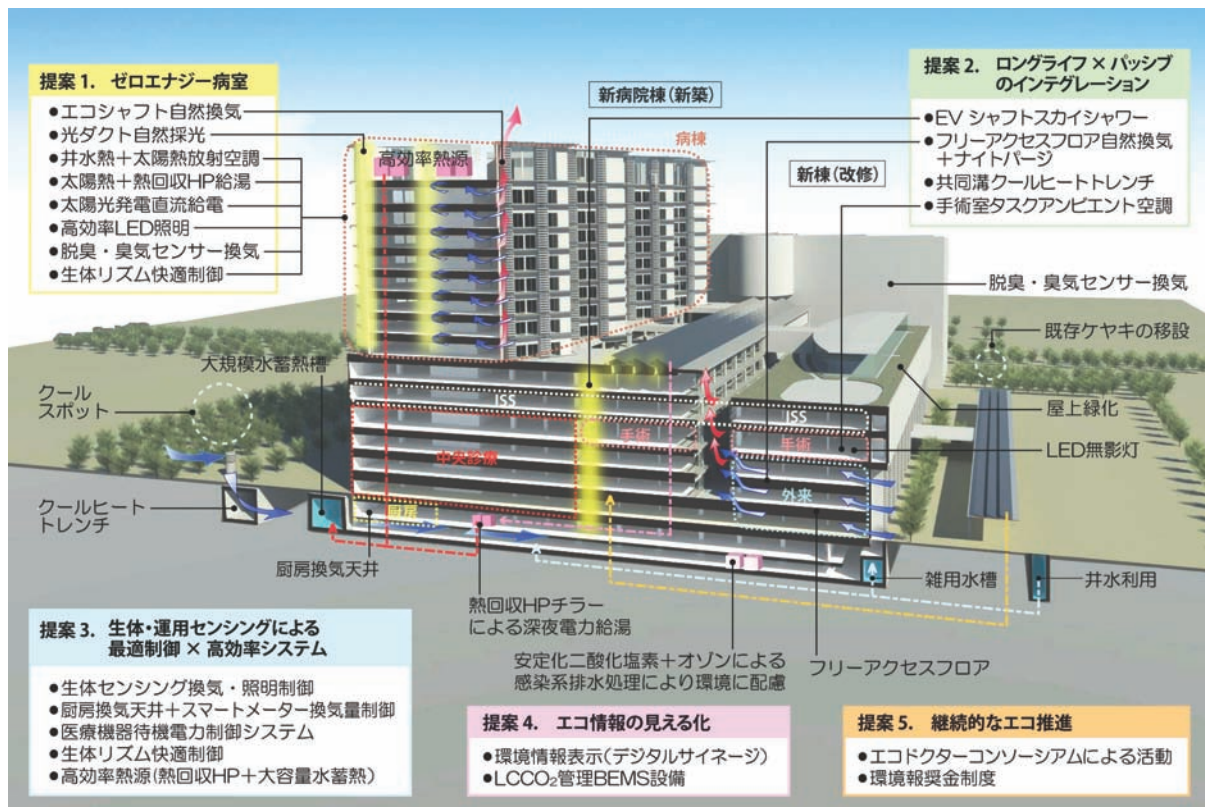


【省 CO2 取組みイメージ】

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		
提案概要	世界に向けて環境への先進的な取り組みを発信する、アジアを代表とする病院を目指し、患者やスタッフにとって良質な医療環境と次世代の環境に優しい病院を両立した治癒効果の高い「エコ医療環境」を実現するために、病院・大学・エネルギー会社・設計事務所がチームとして取り組むスマート・エコホスピタルプロジェクトにより、省CO2技術の構築・運用・波及を包括的に推進する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	北里大学病院 新病院棟	所在地	神奈川県相模原市
	用途	病院	延床面積	107,114 m ²
	設計者	株式会社日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成22年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=4.0)
概評	自然エネルギー利用や省エネによる使用エネルギー・ゼロの病室をはじめ、病院ならではの先進的な省CO2技術を網羅的に導入している。また、病院関係者と専門家で組織体を結成して技術検証と情報発信を行うとともに、継続的なエコ推進を目指すなど、大型病院への波及に繋がるソフトな取り組みが見られる。			

提案の全体像

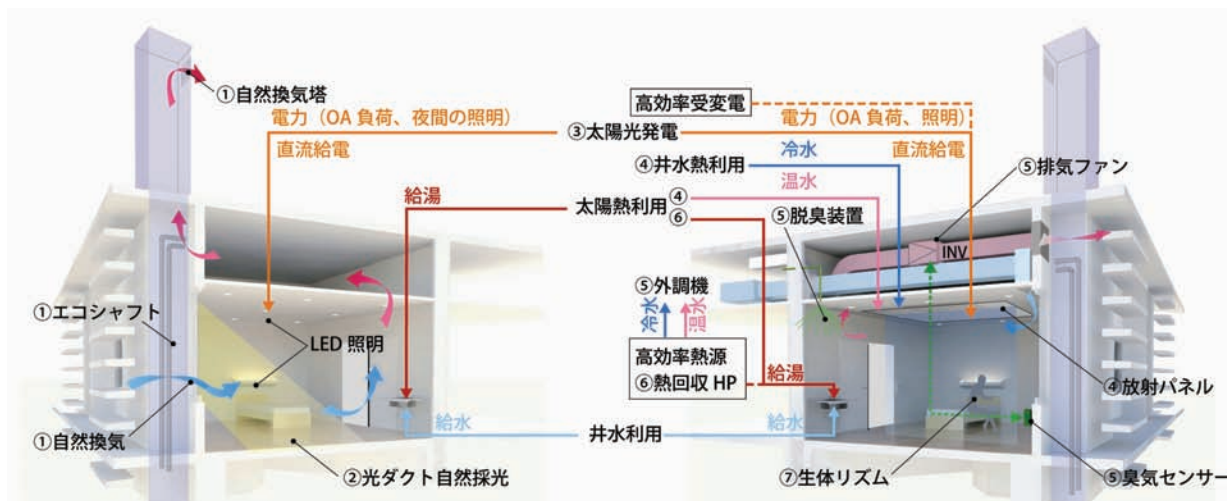
北里大学病院は、神奈川県相模原市の中央に位置する大学と病院が一体となった相模原キャンパス内にあり、北里柴三郎が建学した北里研究所の100周年記念事業として、病院施設の建替を計画している。本計画では、世界に向けて環境への先進的な取り組みを発信する、アジアを代表する病院を目指し、患者やスタッフにとって「良質な医療環境」と次世代の「環境にやさしい病院」を両立した治癒効果の高い「エコ医療環境」の実現を目指し、病院・大学・エネルギー会社・設計事務所がチームとして取り組む「スマート・エコホスピタルプロジェクト」により、省CO₂技術の構築・運用・波及を包括的に推進していく予定である。



省 CO2 技術とその効果

①ゼロエネルギー病室

外周部のエコシャフトで日射遮蔽しつつ、自然な風と光を取り込み、自然を最大限利用し、不足するエネルギーは、太陽熱、井水熱、太陽光発電を利用する計画としている。臭気センサーによる換気量制御やLED照明等の最新技術とも組合せ、ゼロエネルギー病室の実現を目指している。特に、病室で多く使用される給湯については、太陽熱給湯と空調冷房時の排熱を利用した熱回収チラーを組合せたハイブリッド給湯システムとした。病室の照明については、病院の低層部に車寄せの大庇を兼用した太陽光発電から直流給電することで、変換ロスをなくした高効率なLED照明として計画している。



ゼロエネルギー病室 概念図

②ロングライフ×パッシブのインテグレーション

外部メカニカルシャフト、ISSといった将来の改修や変更に従って仕掛けを組み込み、こうした仕掛けを、自然換気の経路やナイトページとして利用することで、ロングライフと省エネの両方の実現を目指している。エネルギー消費が多いにも関わらず温熱環境のクレームの多い手術室空調を、手術室中央部の無影灯の発熱で暑い執刀医のエリアと周辺をサポートしている医療スタッフのエリアに分けて空調する手術室タスクアンビエント空調や、キャンパス内の共同溝を外気取入経路とする地熱利用や災害時のインフラとしても重要な井戸水を井水コイルに直接利用する井水熱利用など、建築と設備がマッチングした手法の採用を計画している。

③生体・運用センシングによる最適制御×高効率システム

先進技術による試みとして、人感センサー等による患者・スタッフ等のセンシングを行い、空調・照明の最適制御を行う計画としている。さらに、今回のチームならではの生理科学的なアプローチのもと、生体リズム（サーカディアンリズム）にあわせた、空調温度や照明の明るさの制御を行い、健康的な療養環境の構築と省エネの両立を目指している。

④エコ情報の見える化

エネルギーや気象データ等のエコ情報を医療スタッフや患者、来院者に対して、デジタルサイネージによる見える化し、エコ行動の誘発を計画している。また、従来のBEMSと施設台帳管理機能を組み合わせ、これまで実現されていない中長期LCCO₂管理システムの構築を行い、ライフサイクルでのCO₂を管理していく仕組み作りを行う計画としている。

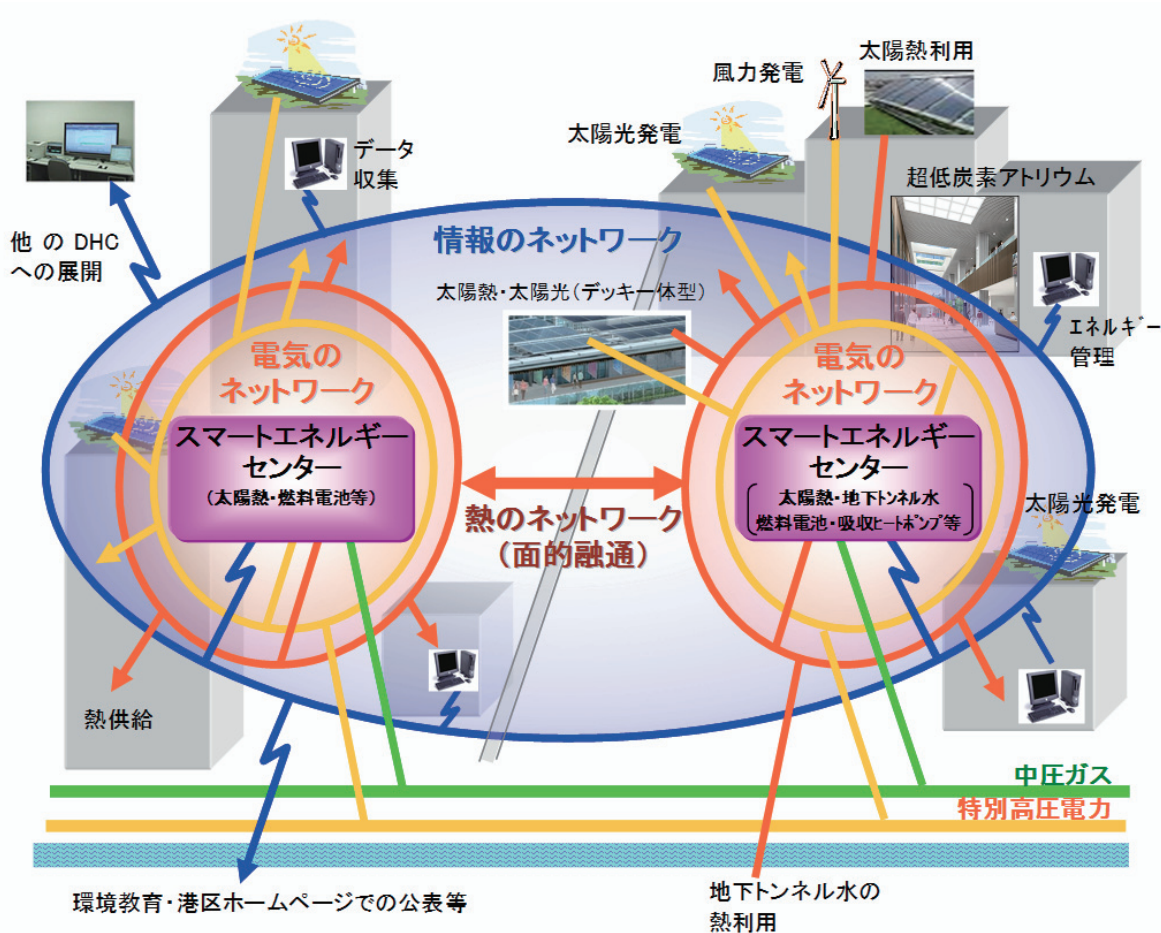
⑤継続的なエコ推進

運用段階におけるエコ医療環境の効果検証や環境教育などの各種取り組みを実践し、エコ・ドクターとして、病院や大学のキャンパスだけでなく、他大学や地方自治体との連携による情報発信を行っていく計画としている。エコ医療環境の効果検証では、自然換気・採光・生体リズム照明の効果や院内感染の観点から、滅菌・脱臭・加湿の実地検証、温度環境の緩和による健康的な温湿度条件の生理的な検証等を大学・病院関係者と連携しながら進めていく予定である。また、こうした情報を環境教育として、大学の学生や医療スタッフにエコ医療環境効果を伝え、エコ啓発しながら、エコ医療スタッフを輩出していくことを目指している。

H22-1-3	田町駅東口北地区省CO2まちづくり		東京ガス株式会社	
提案概要	港区の「田町駅東口北地区街づくりビジョン」に基づき、官と民の連携により環境と共生した複合市街地を形成するために、開発計画段階からCO2の45%削減や、CASBEE新築Sランクという街区共通の高い目標を掲げ、またCASBEEまちづくりの評価を行うなど、港区内外の今後の開発における省CO2推進モデルとする。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築/改修
	建物名称	公共公益施設、愛育病院、児童福祉施設	所在地	東京都港区
	用途	事務所/物販店/飲食店/集会所/病院/学校/その他	延床面積	87,100 m ²
	設計者	NTTファンリティーズ、日建設計、日本設計	施工者	未定
	事業期間	平成22年度～平成27年度	CASBEE	A～S(BEE=1.7～5.1)
概評	電力、熱、情報の供給網を整備し、エネルギー運用の最適化を図る「スマートエネルギーネットワーク」を本格的に構築することには先進性がある。湧水や太陽熱等地域に賦存する未利用エネルギーを活用するとともに、計画段階から需要者サイドと協議し大温度差送水を実践する地域冷暖房には、類似他地区への波及効果が期待できる。			

提案の全体像

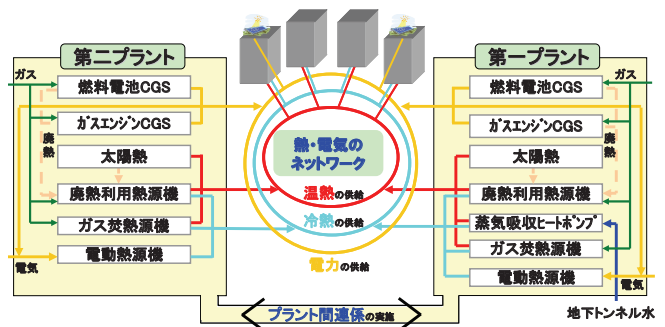
港区、愛育病院、民間事業者が共同で進めているプロジェクトで、熱・電気・情報の統合ネットワークである「スマートエネルギーネットワーク」を構築し、需要家とスマートエネルギーセンター(進化した地域冷暖房)との連携により、エネルギー運用の最適化・統合管理・情報発信を行い、低炭素社会を実現する。



省 CO2 技術

①スマートエネルギーセンター

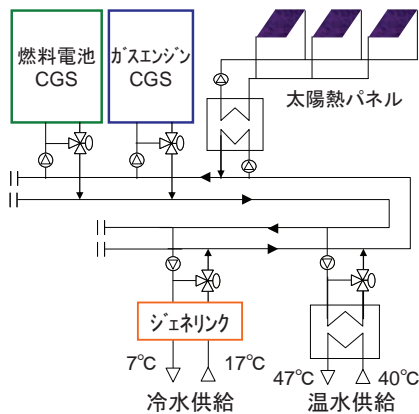
- ・地域に賦存する太陽熱、地下トンネル水等の再生可能エネルギー・未利用エネルギーを最大導入・有効活用し、またプラントの高効率化を図るため、ガスエンジン CGS・燃料電池 CGS・ベストミックスの高効率熱源システムを採用する。
- ・熱の面的融通・セキュリティーの向上を図るため、プラント間を連係する。
- ・防災拠点等に対し熱の高品質供給、保安電力への CGS からの電力供給を行い BCP を構築する。



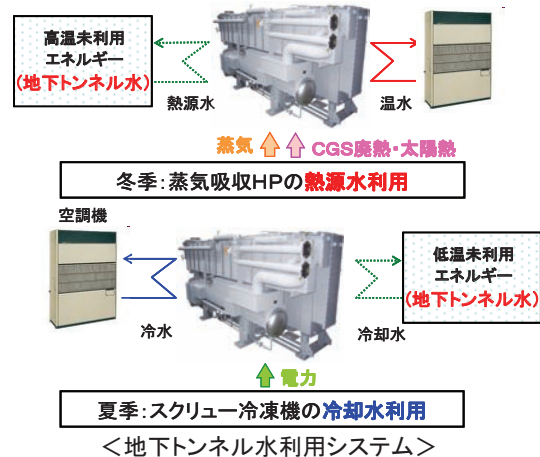
＜スマートエネルギーセンターの概要＞

②太陽熱・地下トンネル水利用システム

- ・太陽エネルギーを有効活用するため、真空管式の太陽熱集熱パネルを導入し、高温水（88℃）を回収し、この温熱を夏季は蒸気吸収ジェネリックにより冷水とし、冬季など温熱負荷がある際には温水として通年利用する。
- ・近傍の地下トンネルから排出されている水（通年 20℃前後）を有効活用するため、冬季は蒸気吸収ヒートポンプの熱源水利用、夏季は冷凍機の冷却水利用を行う。



＜太陽熱利用システム＞

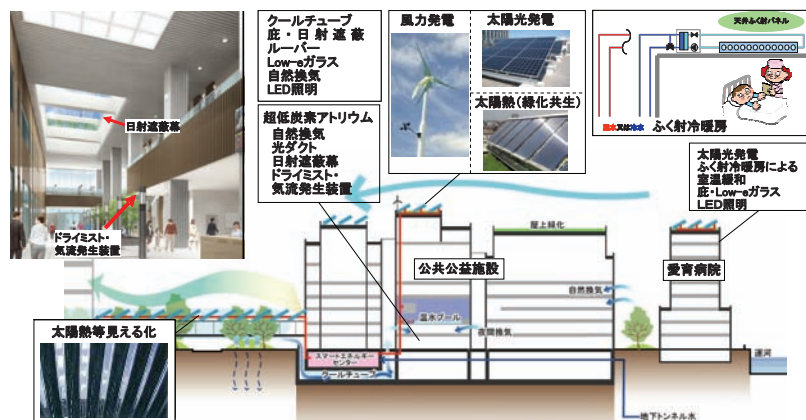


＜地下トンネル水利用システム＞

③建物とスマートエネルギーセンターとの連携

- ・大温度差送水：通常、冷水送水温度差 7℃差に対して、10℃差供給とすることで、建物・プラントともに搬送動力の低減を図る。
- ・変温度送水：通常、冷水送水温度は 7℃で固定だが、負荷の少ない時間帯や季節には送水温度を最大 2℃あげ 9℃にすることによりプラントの熱源機器の効率向上を図る。
- ・実末端圧制御：通常、プラントから一定圧力で送水されるが、各建物の負荷状況を常時把握し、必要最低限の送水圧力を算定・制御することにより、搬送動力の低減を図る。

④建物における自然エネルギー等の利用



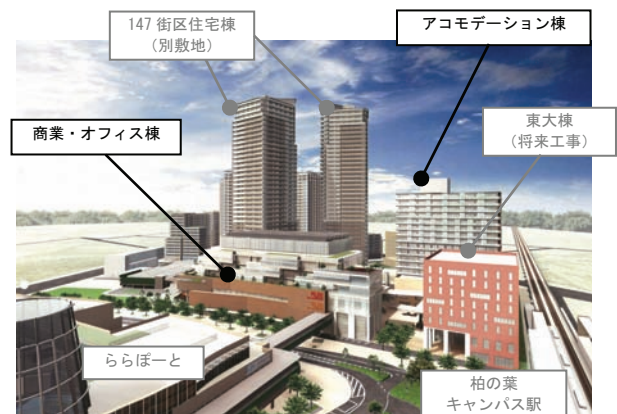
H22-1-4	(仮称)柏の葉キャンパスシティプロジェクト 148駅前街区新築工事		三井不動産株式会社	
提案概要	柏の葉国際キャンパスタウン構想における「公民学連携による次世代環境都市の創造」を目指す柏の葉キャンパスタウンシティの中心的项目である。商業・オフィス・ホテル・住宅の複合用途で構成され、自然との共生、自然エネルギーの活用、利用者・地域とともに低炭素化をはかる次世代環境都市モデルの創造により、温室効果ガス(CO2等)排出量40%削減を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	柏の葉キャンパスシティプロジェクト148駅前街区新築工事	所在地	千葉県柏北部中央地区
	用途	事務所/物販店/飲食店/ホテル/その他	延床面積	53,277 m ²
	設計者	株式会社石本建築事務所、株式会社銭高組	施工者	株式会社銭高組
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	A～S(BEE=2.4～4.6)
概評	複数の建物用途が存在する地域で、街区全体のエネルギーマネジメントシステムによって省CO2を実現しようとする取り組みには先進性がある。外構計画における風や緑の道のほか、自然を活かした様々な技術を導入している点も評価できる。			

提案の全体像

本計画は千葉県・柏市・東京大学・千葉大学が策定した「柏の葉国際キャンパスタウン構想」による「公民学連携による次世代環境都市の創造」を目指す柏の葉キャンパスシティの中心的项目である。「環境と共生する緑豊かな都市づくり」を目標とし、緑地保全や持続型開発による環境基盤・施設の形成と市民や企業の環境行動を誘発することで「経年優化」の脱炭素社会モデルを目指している。次世代環境都市モデルの創造により、地球温暖化ガス(CO₂)排出量40%削減を目標とする。

[プロジェクトの位置付け、整備方針]

- 本計画は柏の葉キャンパスシティにおけるモデルプロジェクトであり、柏市低炭素まちづくりアクションエリア第一号に指定されている。柏の葉国際キャンパスタウン構想では環境と共生する緑豊かな都市づくりを第一の目標とし、環境資源を保全し緑のネットワークを形成する(エリア緑被率40%、街区緑被率25%)。CO₂削減率35%を目指し、市民や企業の環境共生意識の啓発等を掲げている。
- 街区を跨ぐ環境軸(グリーンアクシス等)の形成、及び市・地元住民・企業等とともに街エコ推進協議会の設置、公民学が連携した環境意識を高める啓蒙活動など、多角的に地域連携を図る。隣接の住宅街区では、見える化モニターを配布し住民によるエコクラブを立ち上げてCO₂削減活動を継続する体制が構築されており、地区全体へのさらなる展開を行なう。
- 「経年優化」の街づくりを目指し、利用者とともにCO₂削減と環境価値向上の取り組みを行う仕組みを構築する。低炭素型賃貸事業の実現を図るとともに、計画段階からミツバチの育成や鳥の生態を考慮した植栽計画など、多角的かつ継続的な環境対応への取り組みを実現する。



プロジェクト全景

省 CO2 技術とその効果

①太陽光発電

商業オフィス棟の屋上に 200kW の太陽光発電を設置する。また、6kW の底太陽光発電を設置する。

②生ごみバイオガスの製造と利用

主に商業とホテルの生ゴミを燃料としたバイオガス発電定格 10kW を設置する。

③光ダクトシステム

商業オフィス棟 6 階オフィス部分の南側全体に光ダクトシステムを設置し、照明電力消費量を削減させる。

④コジェネレーションシステム

ガスコジェネレーションシステム 25kW×4 台を設置し、排熱はアコモデーション棟の給湯や商業オフィスの 6 階部デシカント空調に利用する。

⑤クールチューブ

商業オフィス棟の商業部分の一部とアコモデーション棟ホテル部分の一部でクールチューブによる外気を取り入れ、地中熱利用を行うことで外気負荷削減を図る。

⑥太陽熱給湯器

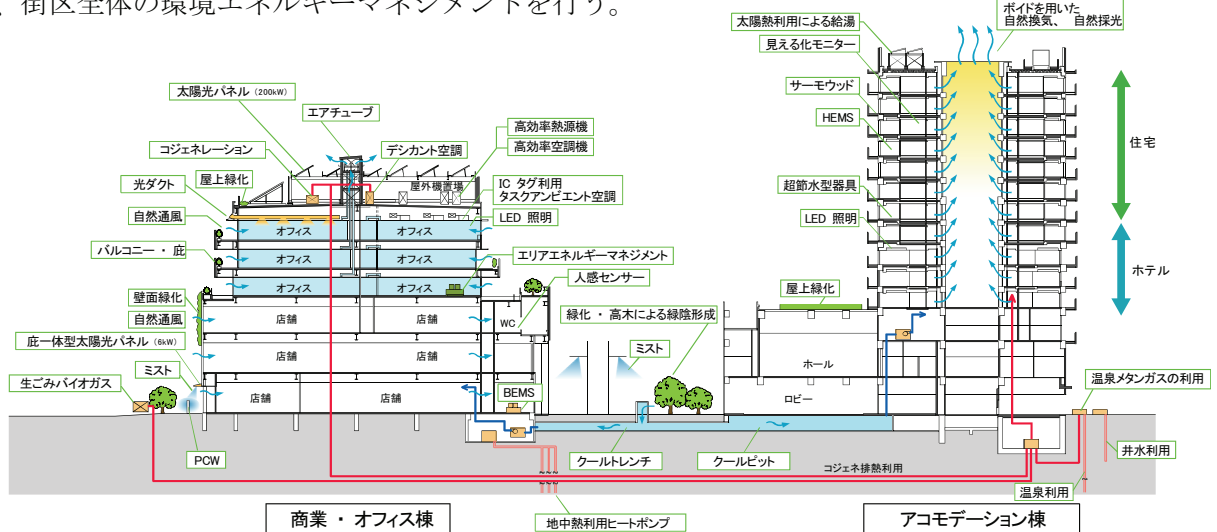
アコモデーション棟の屋上に太陽集熱パネルを設置し、太陽熱給湯システムによる給湯負荷の削減を図る。

⑦IC タグを用いたタスクアンビエント空調システム

商業オフィス棟 6 階オフィス部分に IC タグによる人感知、空調の嗜好性を考慮したタスクアンビエント空調システムを導入し、空調エネルギーの無駄を徹底的に削減する。

⑧エリアエネルギーマネジメント

複数の建物用途が存在するキャンパスシティにおいて各建物の BEMS, HEMS 情報から必要な情報を吸い上げ、街区全体の環境エネルギーマネジメントを行う。



PCW : パッシブ・クーリング・ウォール (蒸発冷却壁体)
BEMS : ビルディング・エネルギー・マネジメントシステム (ビルエネルギー管理システム)
HEMS : ホーム・エネルギー・マネジメントシステム (家庭用エネルギー管理システム)

省 CO2 技術イメージ

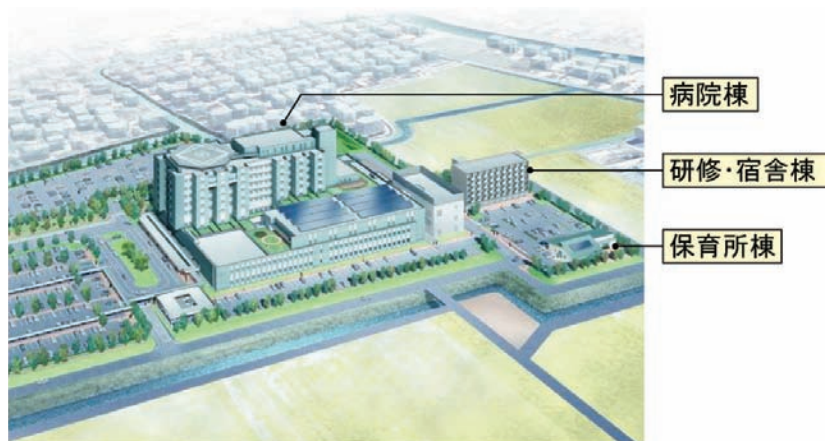
H22-1-5	新佐賀県立病院好生館建設プロジェクト省CO2推進事業	地方独立行政法人 佐賀県立病院好生館		
提案概要	老朽化した県立病院の移転新築において、エネルギー使用の多い病院での省CO2を推進する事業である。対象は地域の基幹病院で、今までのエネルギー多消費、高光熱費、高建設費の病院イメージを払拭すべく、コストパフォーマンスの優れた省エネ・省CO2手法を導入する計画とし、県の省CO2行動計画を先導する施設である。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	新佐賀県立病院好生館(仮称)	所在地	佐賀県佐賀市
	用途	病院/その他	延床面積	45,515 m ²
	設計者	日建・三島設計業務特別共同企業体	施工者	竹中JV、高砂JV他
	事業期間	平成22年度～平成25年度	CASBEE	B+～S(1.3～3.1)
概評	公共施設を対象に、費用対効果の高い省CO2技術を総合的に導入するとともに、病院関係者等で構成する省CO2委員会の設置や既設web等の活用などにより、地域や県民に対する啓発を積極的に展開しており、地域や関連施設への普及・波及効果を評価できる。			

提案の全体像

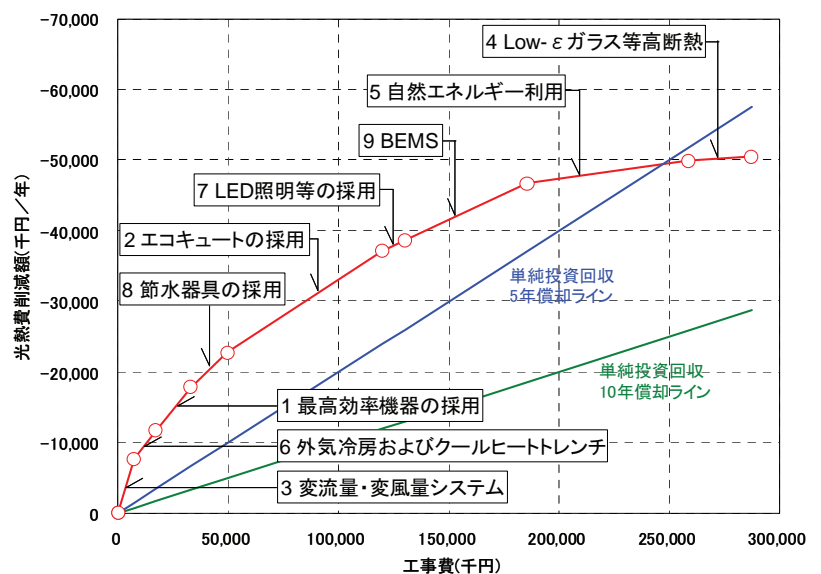
佐賀県立病院好生館は県内唯一の県立病院として、高度・特殊医療、救急医療、一般医療等を担っている。今般、医療の変革と施設の老朽化により移転新築が計画された。

「地球温暖化対策に関する佐賀県率先行動計画」において、県施設のCO₂排出量削減目標が掲げられている。県施設単体では最もCO₂の排出量の多い県立病院好生館において、移転新築を機に、行動計画を先導し、病院としての機能性や、良好な療養環境を維持した上で省CO₂化を図ることを計画している。また、隣接して同時期に建設される職員宿舎、保育所にも省CO₂技術を導入し、住宅等中小規模建物の省CO₂化のモデルとなることも意図している。

なお、省CO₂技術はコストパフォーマンスの良いものを優先して採用している。経済性の高い技術は多くの他の用途の建物にも導入しやすく、県の率先行動計画にも合致する。



プロジェクト全景



省CO₂技術のコスト検討

省 CO₂ 技術とその効果

①最高効率の機器を組み合わせた熱源構成

病院負荷特性から冷房を主に、高効率機器で熱源システムを構成。ターボ冷凍機、ヒートポンプチャラー、ガス冷温水発生機に最高効率機器を採用。

②エコキュートによる給湯

高効率で CO₂ 排出量の少ない電気式ヒートポンプ式給湯機（エコキュート）を採用。

③インバータによる部分負荷制御

空調は部分負荷による運用が多いことから、冷温水・冷却水の変流量・大温度差送水、病室の夜間風量減制御を採用。

④建築構造による空調負荷の低減

low-e ガラスをほぼ全窓に採用した他、屋根面、1F 床面の断熱を強化。

⑤自然エネルギーの利用

太陽電池パネル（病院棟、保育所棟）、雨水利用設備を設置。

⑥外気冷房と免震層を利用したクールヒートレンチ

免震層を通して外気を取り入れることにより安定した温度の地中熱を外気の予冷予熱に利用。

⑦在来照明の省エネと次世代省エネ照明

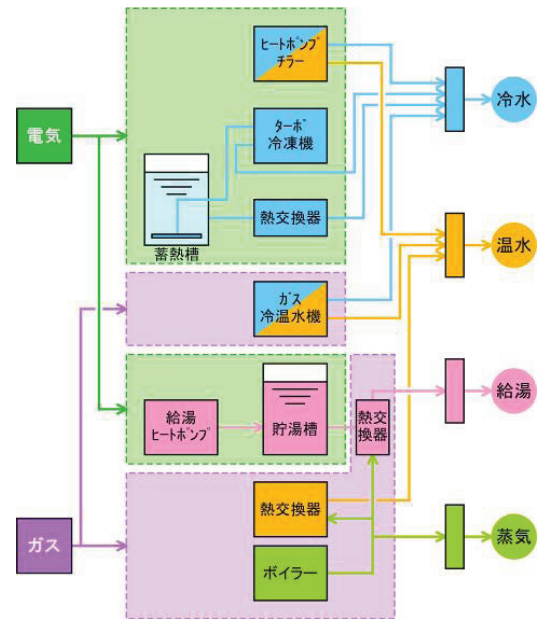
人感センサーによる照明、空調の発停と LED 照明の採用

⑧節水器具の採用

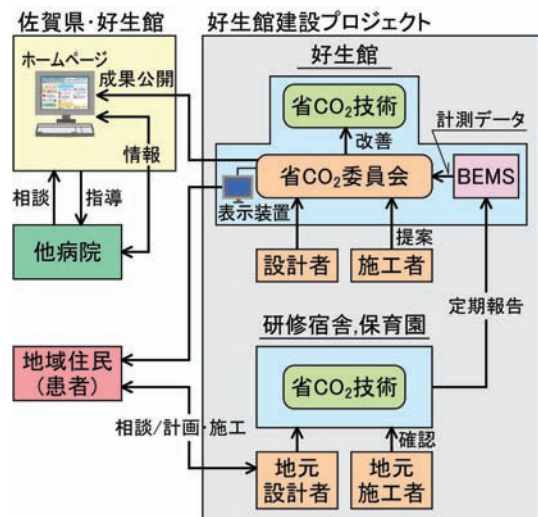
超節水型大便器の採用

⑨BEMSの活用による継続的なエネルギー検証

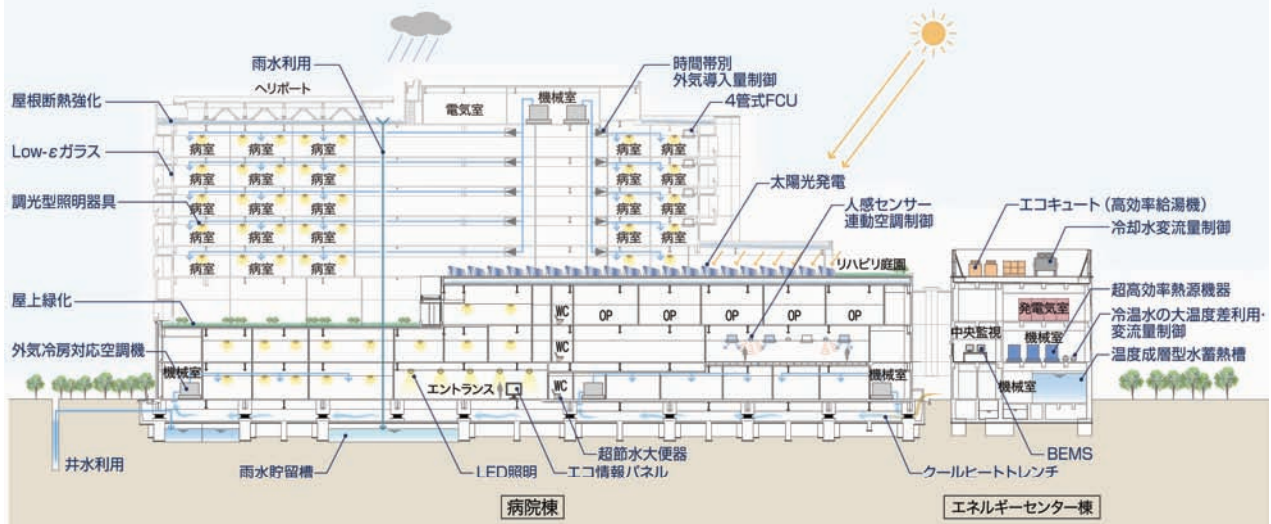
省 CO₂ 委員会を設置し、BEMS による運用実績を利用して、さらなる省エネルギー、省 CO₂ 化を図る。さらに、効果実績を病院内にディスプレイする他、病院ホームページにて県民にも省 CO₂ 技術を紹介。



熱源システム



省 CO₂ 委員会ネットワーク



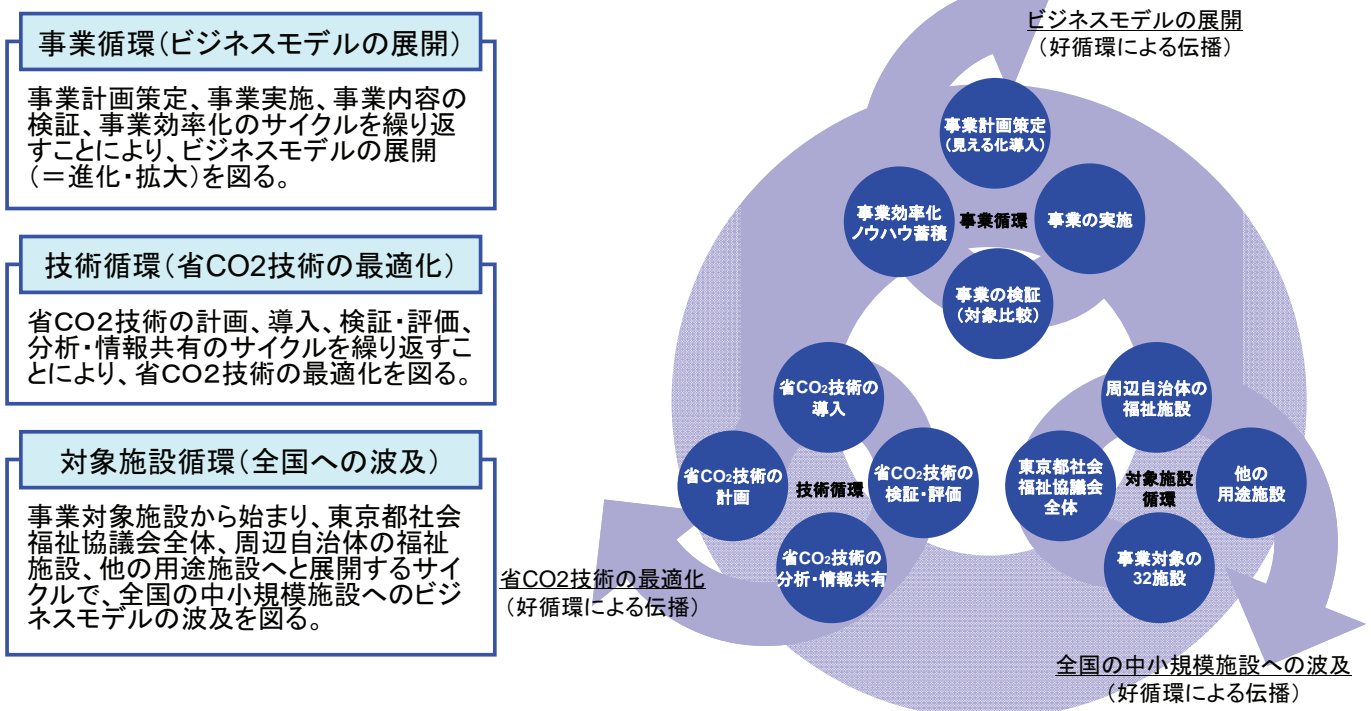
プロジェクト全体概要

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CO2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		
提案概要	関係団体と連携し、数十施設が一団となってエネルギーモニタリング「見える化」を活用した省エネ改修に取り組み、リアリティーの高い省CO2対策のスタンダード化を図る。サイクルの好循環により、省CO2改修ビジネス事業の展開、省CO2技術の最適化、さらに地域内外の施設への波及と水平展開といった伝播が期待でき、従来の省エネを大きく上回る省CO2を実現する新たなビジネスモデルを構築する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	改修
	建物名称	東京都 既設高齢者福祉施設 (特別養護老人ホーム)	所在地	東京都内
	用途	その他	延床面積	— m ²
	設計者	未定	施工者	未定
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	B+→A(BEE=1.2→1.5)
概評	改修の必要性が高い社会福祉施設を対象に、数十施設をまとめてESCOスキームを用いた省CO2を推進しようとする取り組みであり、新たな省CO2ビジネスモデルとして先導性がある。地域に密着した社会福祉協議会と連携し、改修効果を共有して関係施設への普及を促進させる点は、波及性が期待できる。			

提案の全体像

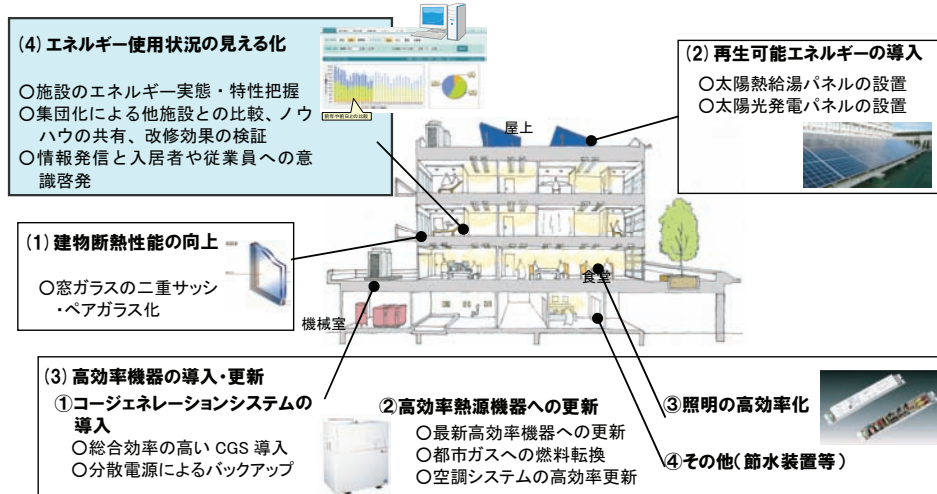
本事業は、中小高齢者福祉施設を集団化し、見える化を活用しながら事業、技術、波及の好循環によるESCO事業を成立させるビジネスモデルである。

都内約400の高齢者福祉施設はその特性からエネルギー多消費型施設であるがその多くが中小規模で老朽化しており、施設によりエネルギー原単位に大きな差が見られる。これらの施設は、省エネ・省CO2には前向きだが、事業基盤が脆弱なため対策は進んでいない。本事業ではこのような中小規模福祉施設を対象とし省エネ・省CO2を推進する。さらに事業循環によるビジネスモデルの展開、技術循環による省CO2技術の最適化、対象施設循環による全国の中小規模施設への波及等、複数の好循環の輪を伝播させて、省CO2効果の最大化とビジネスモデルの普及を図っていく。



省CO2技術とその効果

中小ながらエネルギー多消費である高齢者福祉施設の特性を踏まえ、再生可能エネルギー、コージェネ、高効率熱源、建物断熱改修など総合的な省CO2改修を実施する。



■ 躯体(外皮)

(1)建物断熱性能の向上(二重サッシ化・ペアガラス等)

- ・ 建物開口部の断熱性能を向上させ、冷暖房負荷を低減。
- ・ 既存のサッシの内側にインナーサッシを取り付けることによる二重サッシ化、又は、窓ガラスへのペアガラスや遮熱フィルムを導入。

■ 設備

(2)再生可能エネルギーの利用

○太陽熱給湯パネルの設置

- ・ 日射条件が良好で空地が多い屋上スペースを活用し、太陽熱給湯パネルを設置。
- ・ 福祉施設の特徴である給湯需要に対応した省エネ取組み。

○太陽光発電パネルの設置

- ・ 上記同様、屋上スペースに太陽光発電パネルを設置し、電力負荷を低減。

(3)高効率機器への設備更新

①コージェネレーションシステムの導入

- ・ 総合効率が高くCO2排出量が削減できる都市ガス燃料のコージェネレーションを新たに導入、エネルギー消費量・CO2排出を削減し、エネルギー源の多様化による負荷平準化やコスト低減に貢献。

②高効率熱源への更新

- ・ 老朽化した設備機器・ボイラを最新の高効率機種へ更新。
- ・ 石油⇒都市ガスへ燃料転換し、省エネ・省CO2を図る。

③照明の高効率化

- ・ 点灯時間の長い蛍光灯照明システムをインバータ安定器に交換。

④その他

- ・ 水道の蛇口に節水装置を設置。半開時の流出量を5~10%カットでき、厨房などでの水量削減に貢献。
- ・ ファンのインバータ化やデマンド監視装置、厨房のガス化なども実施する。

■ その他

(4)エネルギー使用状況の見える化

①エネルギー実態・特性の把握

- ・ 各施設のエネルギーデータを遠隔で集計。データはセンターに蓄積され、施設側から年・月・日・時間単位での確認が可能である。

②集団化による比較、ノウハウの共有、改修効果の検証

- ・ 集団化することにより、類似する条件の施設とのエネルギー状況の比較やノウハウの共有ができる。

- ・ データから改修実績・効果を検証し、各施設に最適な省エネ・省CO2対策をフィードバック。

③情報発信と入居者や従業員への意識啓発

- ・ 施設内のコミュニティスペースにモニターを設置することで、職員・入所者にも分かりやすくエネルギー使用(削減)状況を表示することが可能。関係者の意識向上と省CO2に対する取り組みの継続を図る。



■ 「見える化」画面イメージ

H22-1-7	加賀屋省CO2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		
提案概要	本プロジェクトが温泉旅館の省CO2化の先導モデルとなり、省CO2化マネジメント技術の導入と実証を行い、その成果を全国の温泉旅館、そして海外からのインバウンド観光客に提供することにより、全国更には世界に向けて省CO2化を推進する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	マネジメント
	建物名称	加賀屋本館、加賀屋姉妹館あへの風	所在地	石川県七尾市
	用途	ホテル	延床面積	71,787 m ²
	設計者	株式会社トリリオン	施工者	株式会社エオネクス
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	—

概評	エネルギーを多消費している温泉旅館における省CO2マネジメントの導入は、少ない費用で大きな省CO2効果が得られる可能性が大であり、その検証を行う試みには先導性がある。今回の取り組みに基づいて作成する温泉事業者向けの省エネルギーガイドラインの活用により、同業他社への波及が期待できる。
----	---

提案の全体像

温泉旅館は、温泉という自然由来の熱源が対象となる為、高い省CO₂化ポテンシャルを有しているが、これまでは必ずしも効率的な熱利用を行っていないのが現状である。低炭素時代を迎えて以下の3点の総合的な実現が今後の温泉旅館に必要と考えた。

- ①ハード（建物本体及び建物設備の省CO₂化対策）
- ②ソフト（事業者及び従業員の省CO₂化の取り組み）
- ③ホスピタリティ（省CO₂化意識を啓発するお客様への「おもてなし」）

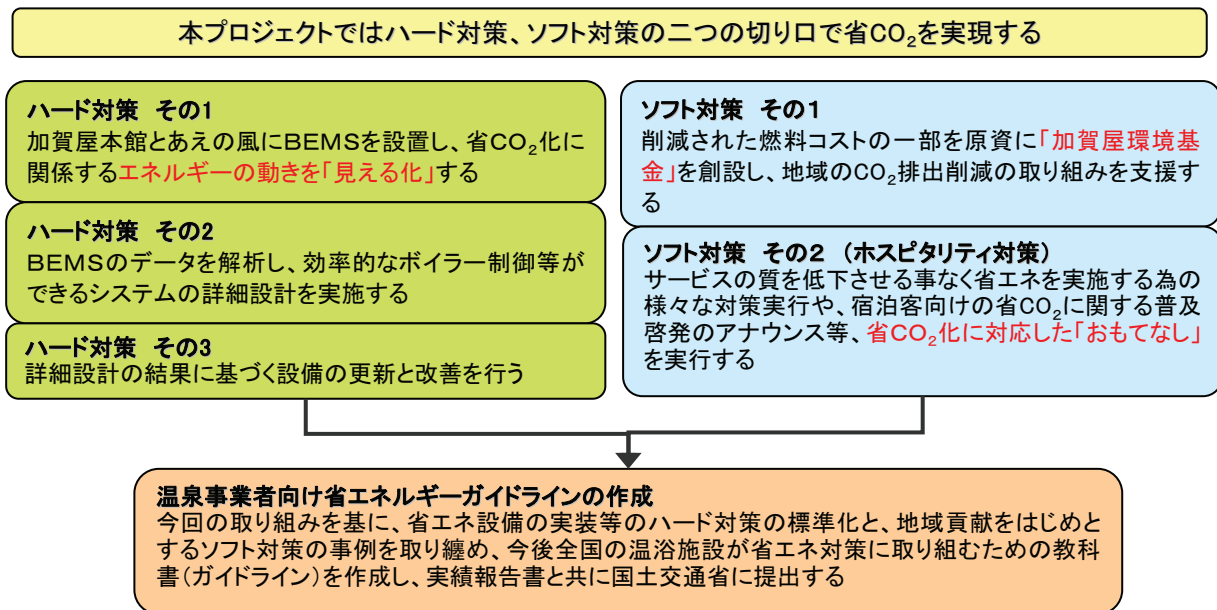
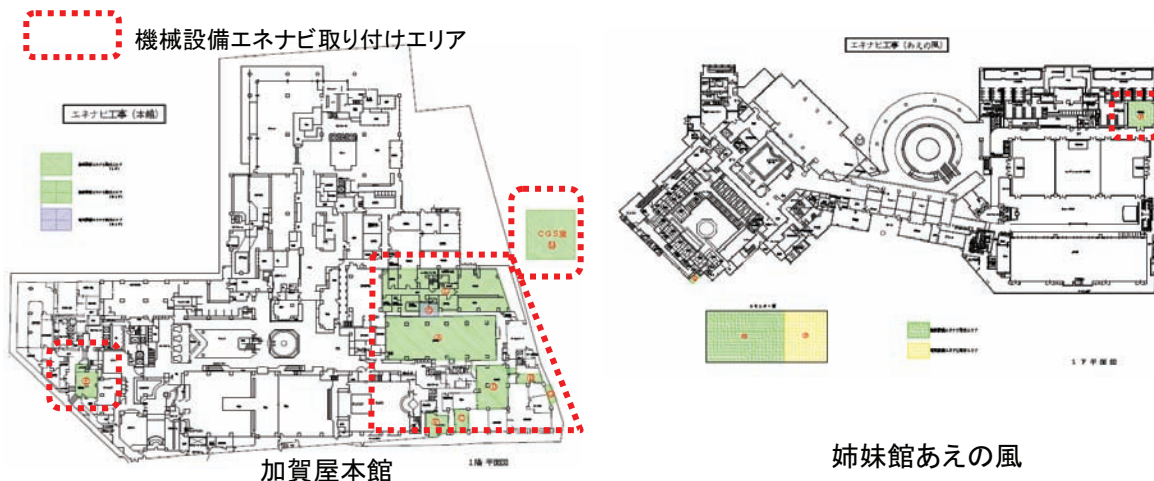


図1. 本事業の概要

事業スケジュールは次の通りである。平成22年度、ハード対策としてBEMS機器による見える化を行う。平成23年度に見える化データの解析をもとに建物設備の詳細設計を行なって設備更新・改善を行なう。平成24年度にソフト対策を実施し、これら結果をもとにガイドラインを作成する。

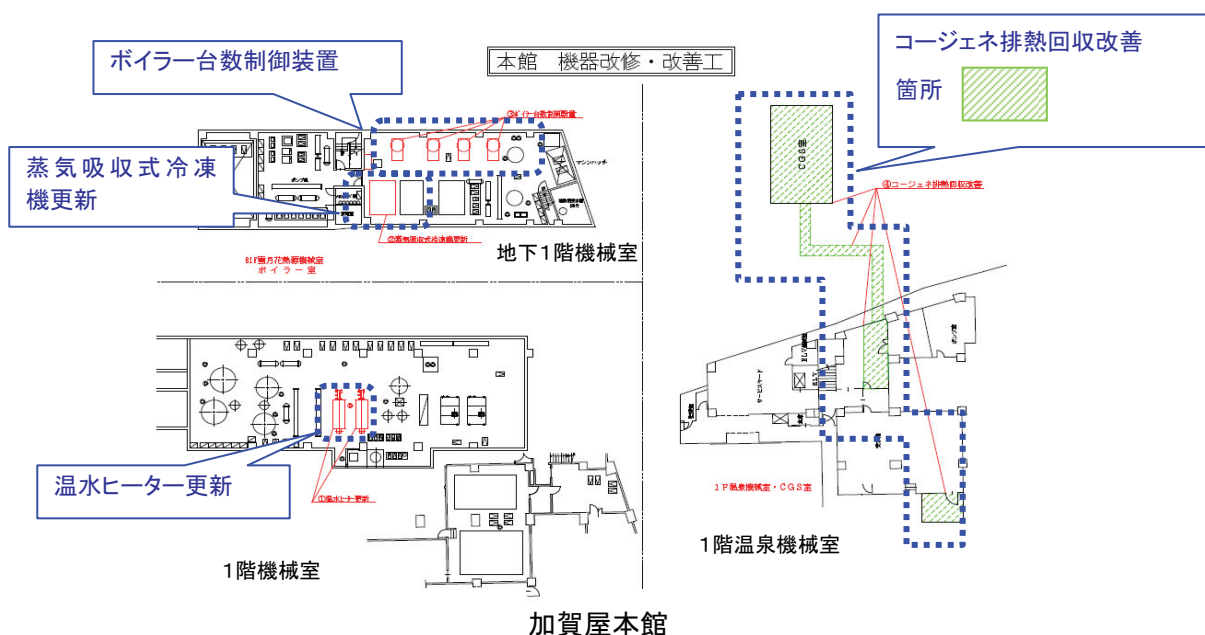
省 CO2 技術とその効果



① BEMS(エネルギーナビゲーションシステム)の設置

施設内のエネルギーの動きを把握するため、水の移動量、燃料の使用量、電気の施設内各部での使用量を計測し、エネルギー使用量と削減可能性を見える化する。

加賀屋本館では、水・燃料の計測機器として、給水系 29 箇所、燃料系 15 箇所、給湯系 19 箇所を設置する。また、電気の計測機器を建物各部の電気室等 241 箇所へ設置する。加賀屋姉妹館あえの風では、水・燃料の計測機器として、給水系 5 箇所、燃料系 3 箇所、給湯系 6 箇所を設置する。また、電気の計測機器を建物各部の電気室等 103 箇所へ設置する。



【ボイラー他設備の改修】

- ② 温水ヒーター更新 既存 226 万 kcal/h の 2 基を定格出力 1163kW の 4 台へ更新し、効率改善を行なうとともに台数制御装置により省エネ運転を実施する。
- ③ 蒸気吸収式冷凍機更新 既存 3 台 (冷凍能力 210RT) のうち 1 台を更新し運転効率化を行う。
- ④ ボイラー台数制御装置 台数制御により省エネ運転を実施する。
- ⑤ コージェネ排熱回収改善 発生する熱の有効活用を行なうため熱交換器 (プレート型 交換熱量 698kw) を設置する。

H22-1-8	(仮称)大伝馬ビル建設計画		ヒューリック株式会社	
提案概要	都心における中規模テナントオフィスビルの省エネルギープロトタイプを目指し、限られた敷地条件において自然エネルギーを積極的に採用するなど、このプロジェクトを環境先進型オフィスビルのプロトタイプと位置付け、水平展開を実施し、保有ビル全体で「2020年において1990年比CO2排出総量マイナス25%」を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)大伝馬ビル建設計画	所在地	東京都中央区
	用途	事務所	延床面積	7,701 m ²
	設計者	株式会社 日建設計	施工者	大成・飛鳥建設共同体
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	S(BEE=3.3)

概評	都心の中規模建築物に適した省CO2技術を巧みに取り入れており、建物負荷の抑制、自然エネルギーの活用などの個別手法には汎用性がある。また、事業者が所有する多数のビルへの水平展開を目指しており、都心型中小規模ビルへの波及が期待できる。
----	---

提案の全体像

東京都日本橋周辺の都心部密集地域に計画される本プロジェクトは、不動産業界に先駆けて、保有するビル全体から排出されるCO₂について総量で2020年までに1990年比25%削減を目標としたヒューリック株式会社の新築テナントビルである。

当社は目標達成のため、保有するテナントビルの環境性能の向上に取り組んでおり、本計画は当社が開発を進める先導的環境配慮型中規模テナントビルのプロトタイプとして位置づけられている。

本計画は業界をリードする環境性能を目標とし、CASBEE：Sクラス、CO₂削減量：40%という高い目標を設定しており、実現のため以下の先導的取り組みを採用している。

① 都市型テナントビルにおける自然換気の提案

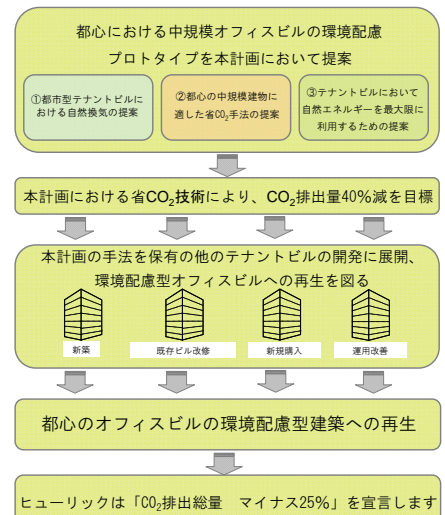
- 従来では簡易的な自然換気手法が主流であるテナントビルにおいて積極的な自然換気の採用を目指し、換気量5回/h以上を目標としたシステムを提案

② 都心の中規模建物に適した省CO₂手法の提案

- 都心部密集地域における建築的・環境的制約に対処し、建物への負荷を最小限に抑え、自然採光など周辺環境より得られる自然エネルギーを最大限に活かした建物計画を提案

③ テナントビルにおいて自然エネルギーを最大限に利用するための提案

- テナントビルの運用を考慮した、効率的な自然エネルギー利用を行うための制御及び運用を提案



省 CO2 技術とその効果

① 外皮性能の向上

アウトフレーム・庇・Low-E ガラス・屋上の断熱強化木製ブラインド・電動ブラインドによる日射制御システム・コアの効果的採光と斜光

② 自然採光

昼光連動照明制御・初期照度補正

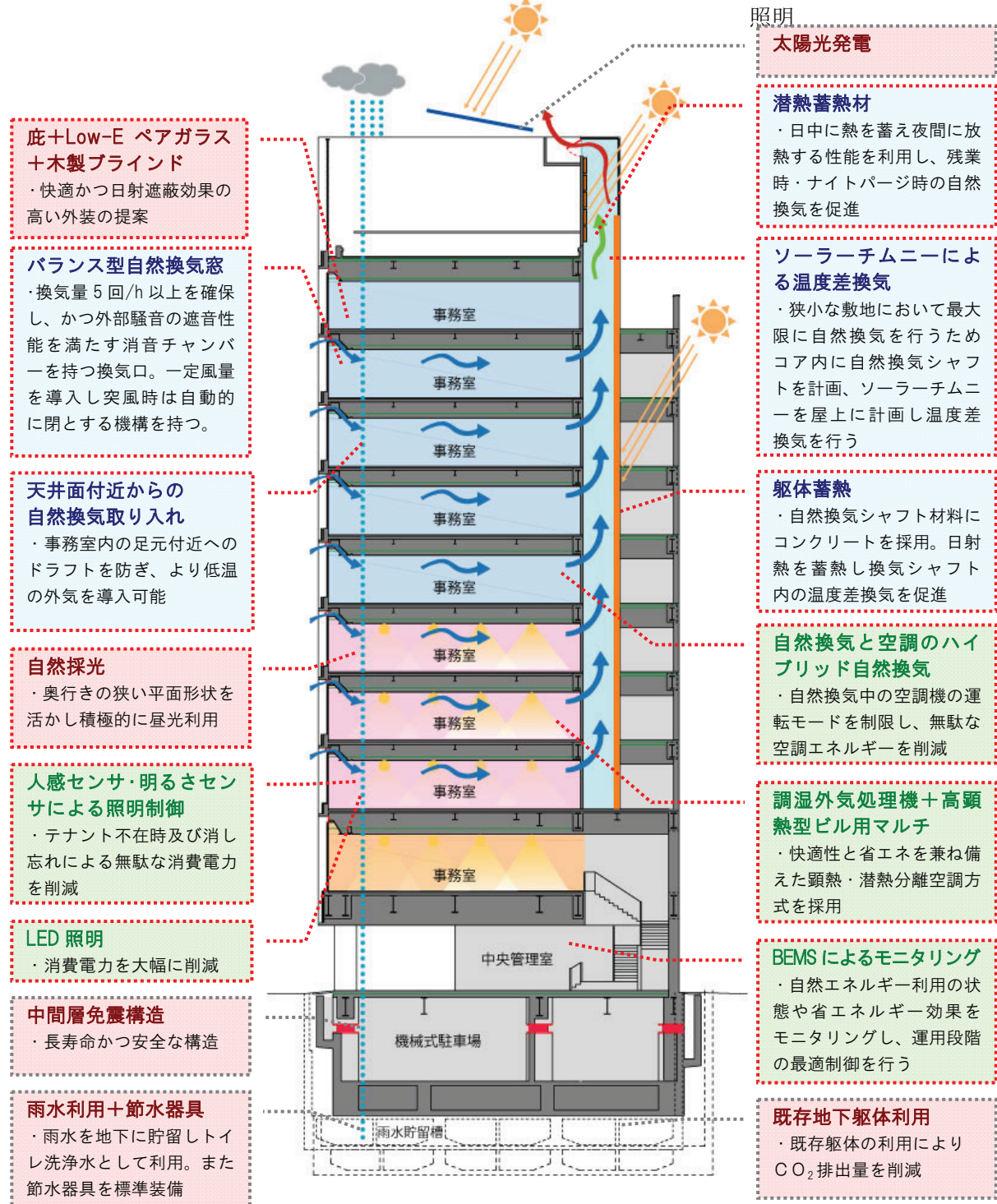
③ 自然換気

定風量換気装置システム・自然換気ダンパー・ソーラーチムニー・自然換気制御・蓄熱材による夜間換気促進

④ 高効率空調

デシカント空調・高顕熱ビル用マルチ・共用部での高COPパッケージ形空調機

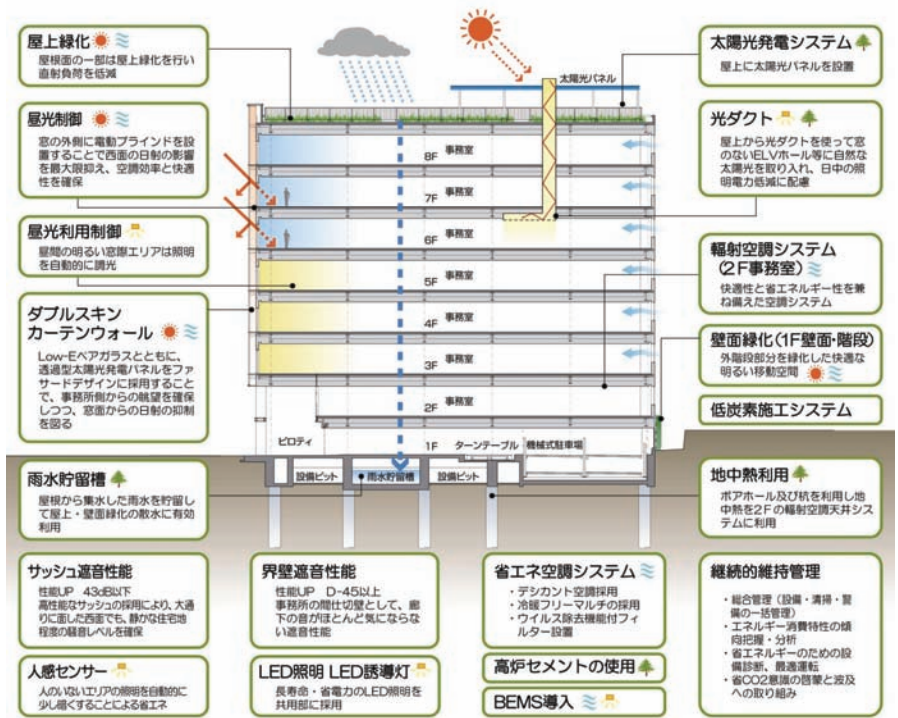
⑤ 高効率照明



H22-1-9	Clean&Green TODA BUILDING 青山	戸田建設株式会社		
提案概要	CASBEE評価Sランクを環境目標として掲げ、様々な環境技術により高いレベルで省CO2を図り、また地下鉄駅前という好立地において、地域に対して省CO2意識を高めるリーディングプロジェクトとしても効果的に機能させる。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	TODA BUILDING 青山	所在地	東京都港区
	用途	事務所	延床面積	3,755 m ²
	設計者	戸田建設株式会社一級建築士事務所	施工者	戸田建設株式会社東京支店
	事業期間	平成22年度～平成22年度	CASBEE	S(BEE=3.0)

概評	中小建築物であるにもかかわらず多種多様の省CO2技術を導入しており、同種のビルへの啓発効果が高いものとして評価できる。省エネのコストメリットをテナントに配分する仕組みや表彰制度など、テナントの省CO2活動を誘発する取り組みや、周辺地域の企業・町内会等への啓蒙に取り組む点も評価できる。
----	--

提案の全体像



ダブルスキンカーテンウォール + 透過型太陽光発電パネル



キャビティー部



地中熱利用(杭方式)

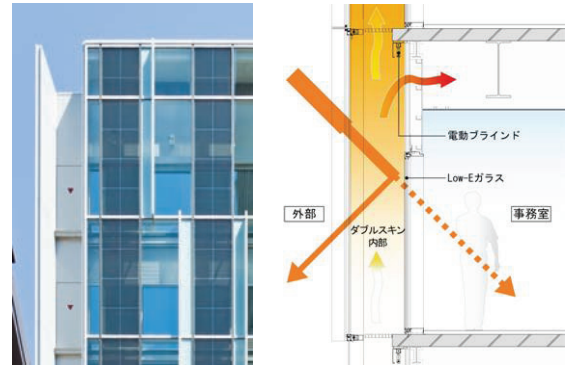


2階：輻射天井空調システム

省 CO2 技術とその効果

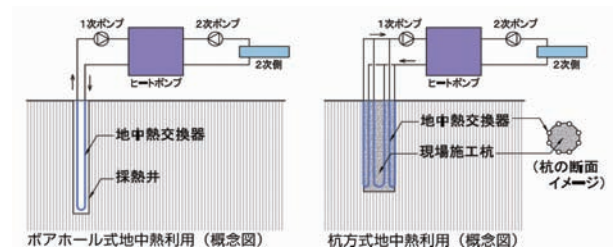
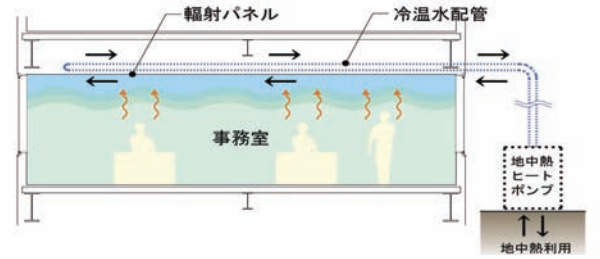
①ダブルスキンカーテンウォール+透過型太陽光発電パネル

- ・ファサードが西向きであるためダブルスキンカーテンウォールを採用。夏期はダブルスキン内の電動ブラインドにより日射の負荷を低減し、冬期はダブルスキン内の暖気を室内に導入し空調負荷を低減。
- ・透過型太陽光発電パネルをファサードデザインに採用。室内からの眺望を確保しつつ、窓面への日射により発電。
【定格出力：3.64kW】



②輻射空調天井システム+地中熱利用(2階事務室)

- ・天井輻射パネルに冷温水を供給し、天井面を四季を通じて 23℃に設定することで、人間の発熱を効率良く調整。気流による不快感や騒音がなく、快適性・省エネを実現。
- ・エネルギー資源の地産地消への配慮から、再生可能エネルギーである地中熱を輻射空調の熱源に利用。
- ・ボアホール式地中熱利用と杭方式地中熱利用を併用。



③照明制御

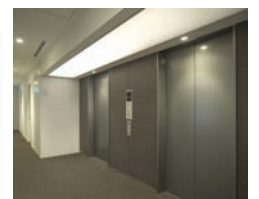
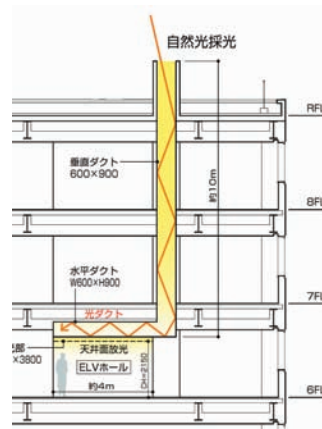
- ・事務室の照明は「明るさセンサー」「人感センサー」により自動調光。さらに初期照度補正による省エネ。
- ・トイレ、廊下等の共用部はLED照明器具を採用するとともに、人感センサーにより点滅制御。
- ・セキュリティー連動消灯制御、共用部のスケジュール制御等を併用し無駄な照明エネルギーを削減。

④デシカント空調

- ・温度と湿度を個別に制御する「デシカント調湿外気処理機+高顕熱型空調機」システムを採用。
- ・エリア毎に冷房・暖房運転が可能なシステムとし、更なる快適性を追求。

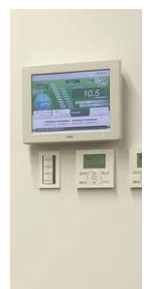
⑤光ダクト(6階エレベーターホール)

- ・光ダクトにより屋上で取込んだ太陽光を、窓の無い ELVホールに放光。
- ・自然エネルギーを直接利用し、日中の照明電力を低減。



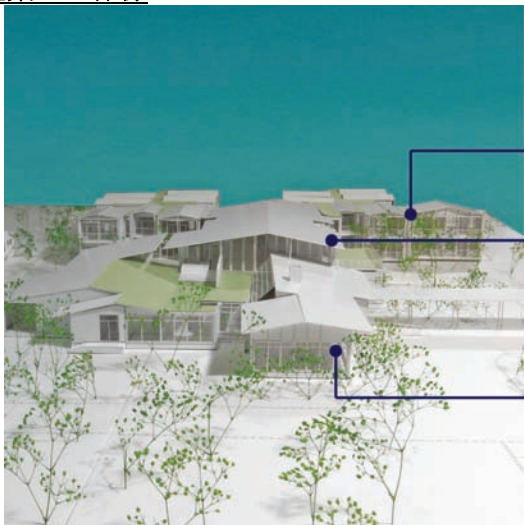
⑥エコインフォメーションの提供

- ・テナントの自主的な省 CO2 活動を促す「気づき」マネジメントシステムを導入。
- ・専用部にモニターを設置し、テナントごとのエネルギー使用量を表示。
- ・積極的に省 CO2 情報を発信することで、省エネ結果をその場で確認。楽しみながらエコに取り組める仕組み。



H22-1-10	川湯の森病院新築工事		医療法人 共生会	
提案概要	北海道道東に位置する弟子屈町川湯温泉地区に病床100床の病院を建設する。温泉を利用した暖房設備、高気密断熱仕様によって、環境負荷低減、大幅なCO2排出量削減を目指した施設計画とし、また将来的に地域の病院と連携した診察や、温泉旅館と連携した人間ドックのプログラムにより、地域の医療・福祉・観光の発展を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	川湯の森病院	所在地	北海道川上郡
	用途	病院	延床面積	2,982 m ²
	設計者	(株)中村勉総合計画事務所 中村勉	施工者	戸田建設株式会社 札幌支店
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	A(BEE=2.3)
概評	高気密・高断熱・日射遮蔽、温泉利用など、北海道の寒冷地に相応しい取り組みを行っている点を評価する。限りある温泉エネルギーをカスケード利用によって最大限に活用しようとする試みなど、立地条件が類似する中小規模プロジェクトへの波及性が高い。			

提案の全体像



病棟

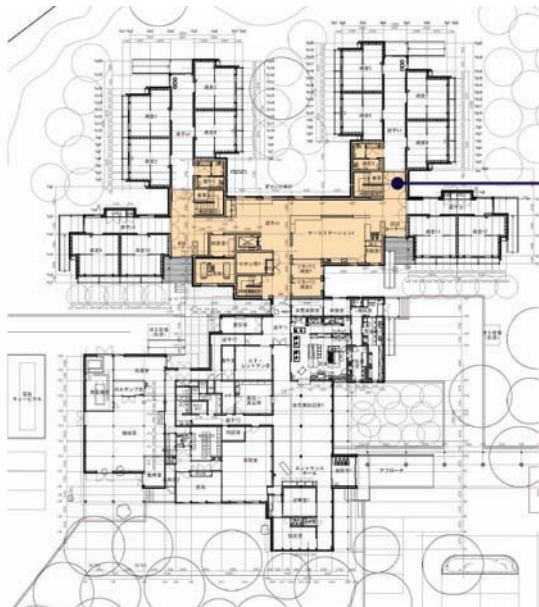
病床 100 床。RC造のナースステーションを中心とて、木造の病室群（4 床室×4 室×2 階）がクラスター状に広がる。階段を含むRC造部分を避難の中核、また構造的にも水平力を担わせる（RCコア）。避難バルコニーで防災上の安全を確保した上、管理の目配りの効く親しみ易いもう一つの“家”としての木質空間という特徴を持つ。

サービス棟

木造 2 階建。2 階の機能訓練室、食堂兼談話室は、南側へ大きな開口部を持ち、地域のシンボルである硫黄山を眺める。1 階は厨房、検査室等からなる。

外来棟

木造平屋。外来診察室、樹形トラスのエントランスホール、事務室、機械室等からなる。



RC コア

■省CO2方針

1. 建築環境基本性能の向上
 - ・高断熱・高気密
 - ・熱負荷の小さな 環境基本性能の高い施設
2. 自然エネルギー利用
 - ・温泉のカスケード利用
3. 高効率機器の採用
 - ・高効率照明
 - ・節水機器
4. 省資源化
 - ・地元産材利用大規模木造建築⇒LCCO2 削減

省 CO2 技術とその効果

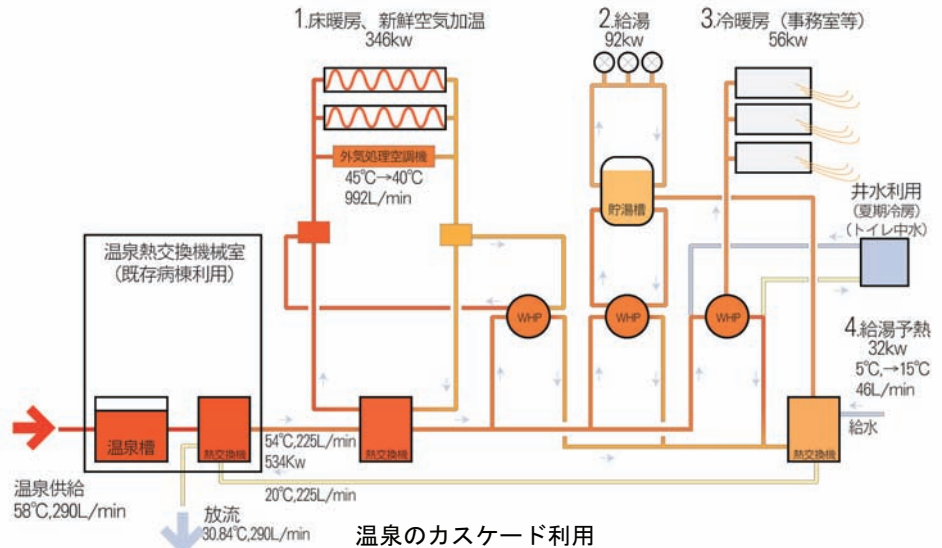
①建築環境基本性能の向上

- 外張断熱工法とします。屋根、壁、基礎とも次世代省エネ基準を満たす断熱材の厚みとする。
- 開口部は木製気密サッシを使用。
- 外気処理空調機で加温された空気は、床下へ流れ、腰壁の目透かし部分から吹出す。
- 排気は、ピット内へ開放し、給気との熱交換及びコンクリートへ蓄熱してから屋外へ排気する。



②温泉のカスケード利用

- 川湯温泉の泉質は、酸性の強いお湯である。(Ph1.86程度) 建物と設備の傷みを最小限にする工夫をする。
- 温泉街にある利用されていない温泉元3ヶ所から熱交換機械室(既存病院利用)へ温泉を引き込む。(約500m)
- 温泉と熱交換を行った温水は、新築病棟の機械室へ54°C225L/min送られる。
- 病院内では、
 - 床暖房、新鮮空気加温(暖房設備のエネルギーの内、1/2を熱交換で行う。)
 - 給湯
 - 冷暖房(事務室等)
 - 給湯予熱に利用する
- 井水を汲み、中水利用と、夏期は冷房に利用する。



③高効率機器の採用

- 高効率照明、節水型機器を設置する。

④地元産材利用大規模木造建築

- 木構造部分には大断面集成材は用いず、主として北海道産カラマツ材による中小断面集成材(柱 120×120 を基本とする。梁: 幅 135mm 以下×梁成 450mm 以下×長さ 6m 以下)を活用した工法とする。
- これにより、一般住宅に用いられている流通規格の材料を利用することができ、プレカットや接合金物など木造住宅の生産システムを活用できる。

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		
提案概要	ポイド空間による自然風利用や太陽光発電などを行い、また省CO2の「見える化」から一歩進んだ「出来る化」に向けてワークショップや見学会等による省CO2活動を推進する。さらにエコギャラリー等の施設によって環境教育を促すことにより、子供たちへの早期からの環境意識の定着や、高い省CO2意識を持つ人材の養成を目指す。			
事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	新築
	建物名称	(仮称)NKDプロジェクト	所在地	東京都世田谷区
	用途	共同住宅	延床面積	10,411 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 東京支店
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	A(BEE=2.4)
概評	賃貸住宅において、太陽光発電、高効率型の給湯・照明、緑化や通風配慮など多彩な省CO2技術を導入しており、他の賃貸住宅への普及・波及が期待できる。ワークショップやWeb等を用いて居住者や地域住民に省CO2活動を促すとともに、効果測定に協同で取り組む点も評価できる。			

提案の全体像

省 CO2 の取組みが急務である賃貸住宅において、本プロジェクトは、建物・設備・街区外構における省 CO2 の取組（パッシブ+アクティブ）を最大限採用し、さらに運営面で「気づき」を促すプログラムを仕組み化することで、建物単体の省 CO2 だけでなく、賃貸住宅、そして子育て施設を併設している利点を活かし、その効果を多方面へ波及・普及を促す。



■鳥瞰イメージ



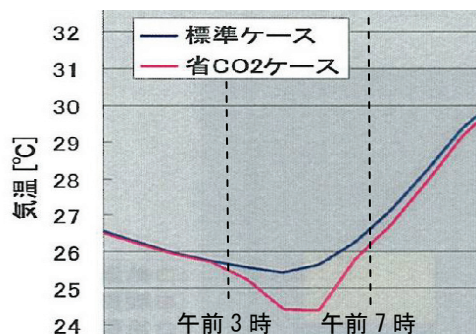
■完成予想図



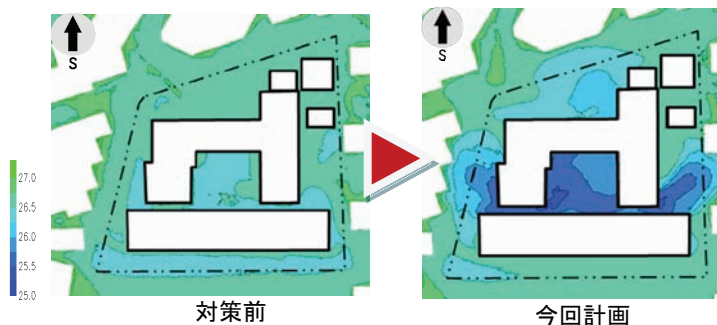
省 CO2 技術とその効果

① エコボイド

エコキュート室外機を中庭に面して配置し、その冷排熱を中庭に貯め、建物内外への風の通り道確保することにより、冷気が住戸や周辺地域に流れ、夏季の躯体温度や地域温度上昇を緩和させる。温熱環境シミュレーションでは夏季の早朝の気温が約 1.5℃下がり、熱帯夜の改善につながる事が期待される。



■エコボイドの気温の変化



■エコボイド温熱環境シミュレーション

② エコルーフ

建物屋上の70%以上に太陽光発電や屋上菜園を配置し、建物の屋根を省 CO2 対策へ最大限活用する。太陽光発電約50kwは共用部だけでなく、33戸(1.5kw/戸)へ個別供給を行う。屋上菜園は断熱性向上の省 CO2 メリットがあり、居住者のコミュニケーションの場ともなる。

③ エコファサード

緑化による緑のカーテンや簾の設置により、日射遮蔽が可能となり、住戸内の熱負荷を約5%下げることが期待される。中庭の階段をグリーンウォールで囲み、居住者に緑化の意識を持ってもらう。

④ エコパーク・エコプロムナード

交差点に面するエコパークには、ハイブリッド外灯や太陽光発電量を示す電子掲示板を設置することで、地域住民に環境配慮をPRする場となる。エコプロムナードは道路に沿って遊歩道を設置し、緑陰豊かな街路空間とし、地域とのふれ合いの場とする。舗装は保水性舗装とし、雨水を利用して夏季のヒートアイランド防止効果を持たせ、快適な外部空間を創出することによる地域貢献を果たす。

⑤ エコステーション

子どもにも環境教育が行なえる子育て支援施設(保育園)やエコ情報を外部に発信するエコギャラリー、環境に関する書籍や情報を得るエコライブラリー、体験学習を行う集会室や中庭(総称して「エコステーション」)は、居住者だけでなく、地域への省 CO2 の普及・波及活動の中心となる。

⑥ HEMS

全戸にHEMSを導入し、使用エネルギーの「見える化」を通して省 CO2 活動を推進する。

⑦ エココミュニティWEB

各世帯で省エネ効果やCO2排出量を計測できたり、上手なCO2の減らし方をアドバイスするWEBを運用していく。入居者間のコミュニケーションツールとして、省CO2「できる化」を推進する。

⑧ エコ体験学習

エコボイドを中心に、気温測定等を通して省エネ効果について親子で体験できる学習会を開催する。

⑨ エコ建築ツアー

建築業界や住宅業界の専門家を対象に、エコ建築ツアーを行う。ここで行われる取組みが、各専門家のプロジェクトで1つでも採用され、省CO2活動が波紋のように広がっていくことを目指す。

⑩ カーシェアリング

電気自動車を使用したカーシェアリングを導入する。入居者保有車両を減らしCO2削減を目指す。

H22-1-12	分譲マンション事業における「省CO2サステナブルモデル」の提案	株式会社大京 大阪支店		
提案概要	地域の風土を考慮した建物緑化やパッシブデザイン、次世代基準の断熱性能や太陽光発電等によるエネルギーデザイン、エネルギーの見える化による省CO2意識の向上により、LCCO2全般においての省CO2を目指す。居住者や市民に対して省CO2意識の向上を促し、これを牽引役に他のエリア・プロジェクトへの展開を目指す。			
事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	新築
	建物名称	ライオンズ苦楽園グランフォート	所在地	兵庫県西宮市
	用途	共同住宅	延床面積	4,626 m ²
	設計者	株式会社日建ハウジングシステム	施工者	大末建設株式会社
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	S(BEE=3.4)

概評	通風、日除け等のパッシブ対策、太陽光発電等のアクティブ対策、Webを活用した見える化やポイント制度など、実用性の高い省CO2技術をバランス良く導入しており、普及・波及効果が期待できる。夏場に吹く地域特有の風に配慮するとともに、敷地の適切な温熱環境の確保に向けた取り組みを行っている点も評価できる。
----	--

提案の全体像

プロジェクト名：ライオンズ苦楽園グランフォート

緑のカスタマイズ

バルコニー・アルコーブにグリーンカーテン用フックを設けることで居住者の利用に応じたカスタマイズが可能。可動日除けルーバーとの組合せで立体的な緑の空間を生み出す。

太陽光発電システム

太陽光発電設備(9.72kw相当)を導入し、共用部の電力として晴天の多い気象条件を最大限利用する。

EV充電ステーション

電気自動車対応充電ステーションを5台分設置し、将来的なEV普及への対応を図る。

次世代省エネ基準の断熱性

住戸外壁には、次世代省エネ基準の断熱性能を満足する断熱材を施工。開口部はlow-Eガラスで熱負荷を低減

Feu理論による照明計画とLED化

Feu理論による効率的な照明計画と共用部・専有部照明のLED化により消費電力の削減を図る。

エネルギーの見える化

CO2排出量、ガス・電気・水の使用量をトータルで表示できる「エネルギープラス」の採用。ウェブ上での省エネアドバイスやポイント発行等で、居住者の意識向上に寄与する。

パッシブウィンドー

可動ルーバー面格子、開口制限ストッパー付きサッシ、換気用バスタクトにより、防犯を考慮しながら風を取り込む。バルコニー面には可動日除けルーバーを設置し、居住者の利用に応じた日除け対策が可能となる。

建物緑化・保水ブロック・ミスト散布

積極的な建物緑化、保水機能を持ったブロックの敷設、卓越風向を利用したミスト散布による打ち水効果で、ヒートアイランド現象を防ぐ。

■「パッシブデザイン」
■「エネルギーデザイン」
■「ライフデザイン」

省 CO2 技術とその効果

- ① 省エネ仕様の集合住宅の効果(CASBEE による評価)
住宅性能表示 省エネルギー対策等級 4、躯体劣化軽減等級 3 にて計画。(CASBEE S 認証取得)
- ② 屋上・壁面緑化による温熱負荷低減
住棟・駐輪場の屋根、駐車場壁面を緑化し、温熱負荷低減を図る。
- ③ EV充電ステーション設置による効果
電気自動車対応充電ステーションを 5 台分設置し、将来的なEV普及への対応を図る。
- ④ 見える化、啓蒙活動を通じた居住者意識向上による効果
CO2 排出量、ガス・電気・水の使用量をトータルで表示できる「エネルックプラス」の採用。
ウェブ上での省エネアドバイスやポイント発行等で、居住者の意識向上に寄与する。
- ⑤ 太陽光発電設備
太陽光発電設備 (9.72kw 相当) を導入し、共用部電力として晴天の多い気象条件を最大限利用する。
- ⑥ LED 照明設備・Fue 理論による照明計画
Fue 理論による効率的な照明計画と共用部・専有部照明の LED 化により消費電力の削減を図る。
- ⑦ 節湯器具・節水食洗器
住戸内キッチン・ユニットバスの水栓に節湯器具、システムキッチンには節水食洗器を設置。
- ⑧ Low-E ガラス
住戸内の全ての窓に Low-E ガラスを設置。住戸内の温熱負荷低減を図る。
- ⑨ 可動ルーバー・グリーンカーテン
バルコニーに左右にスライド可能な日除けルーバーを設置。
バルコニー・アルコーブにグリーンカーテン用フックを設けることで居住者の利用に応じたカスタマイズが可能。可動日除けルーバーとの組合せで立体的な緑の空間を生み出す。六甲山麓の風を取り込み、自然換気を促す。
- ⑩ ミスト散布設備
中庭にミスト散布設備を設置。打ち水効果と卓越風向の利用でエントランスの自然換気を促す。



外観パース

光・風・緑のカスタマイズ可能なバルコニー

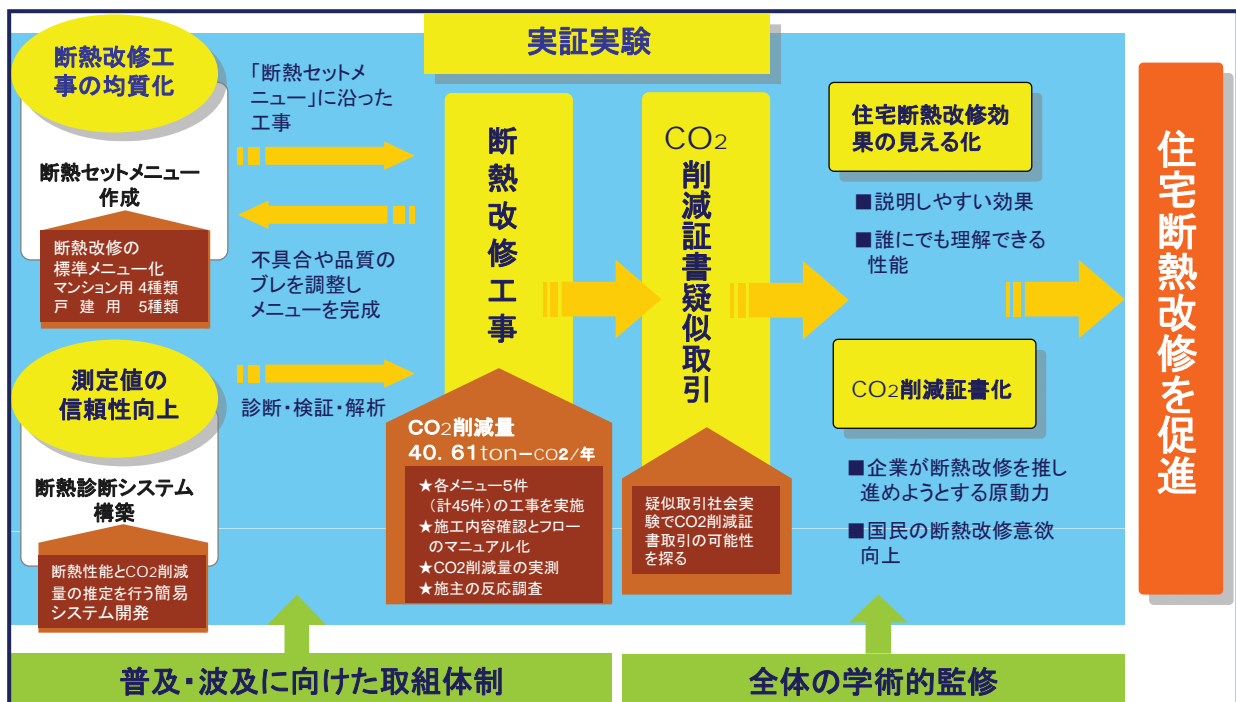
H22-1-13	住宅断熱改修によるCO2削減量の見える化と証書化を目指す社会実験	TOKYO良質エコリフォームクラブ		
提案概要	マンション・戸建住宅の断熱改修を標準メニュー化し、メニュー改修によるCO2削減量を実測と計算を組み合わせて測定する簡易システムを開発することで、これら2つをセットにした改修を実施し、CO2削減量を証書化し疑似取引を実施する社会実験。			
事業概要	建物種別	住宅(共同/戸建住宅)	区分	改修
	建物名称	—	所在地	首都圏(東京都・神奈川県・千葉県・埼玉県)
	用途	共同/戸建住宅	延床面積	— m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	—
概評	複数の断熱改修手法を組み合わせた複数のメニューを実施した上で、CO2削減証書取引の可能性を探る社会実験を行う試みはユニークで先進的である。断熱性能とCO2削減量の推定を行うために開発される「簡易診断システム」も住宅断熱改修の普及につながるツールとして期待できる。			

提案の全体像

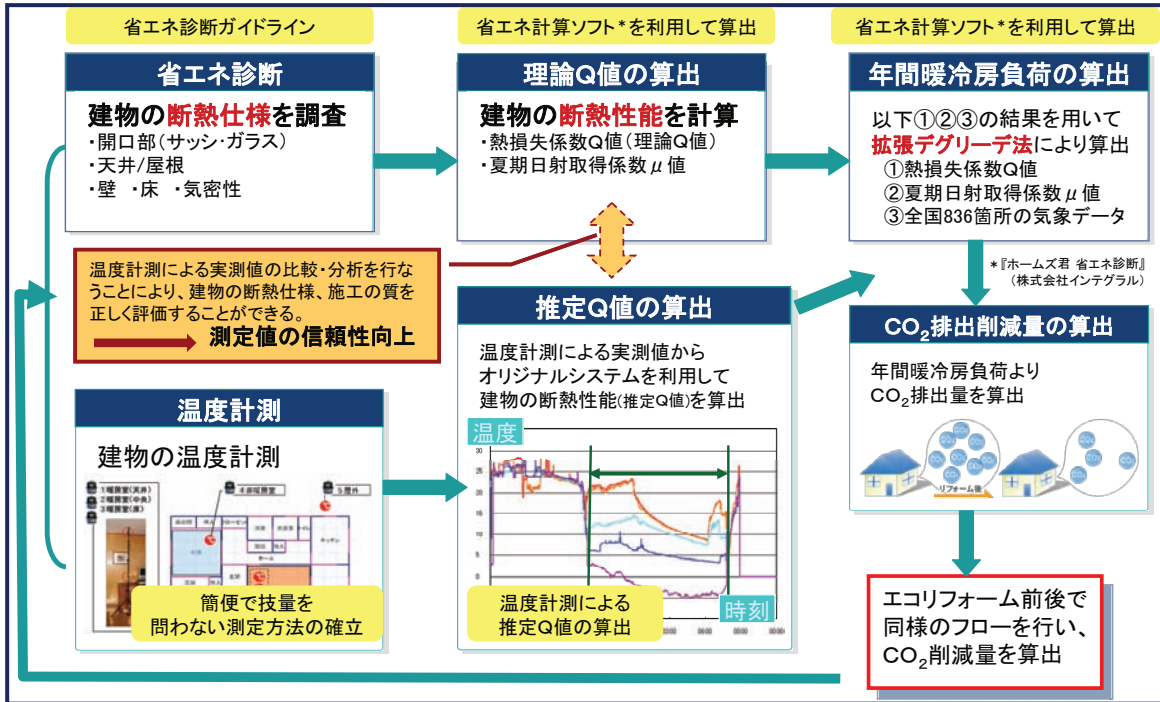
【断熱改修工事の見える化を図り、証書化と排出権疑似取引までを試行】

中古住宅の断熱改修は、工事内容も断熱工法もバリエーションが多く、省エネルギーの度合いも、工事金額も解りにくい。そのため顧客にとっては非常に利用しにくい工事となっている。そこで、工事前に目指す性能を確定し、使用建材と断熱部所のパッケージメニューを作ることにより、CO2削減量と工事金額の定数化を考えた。工事前に工事後の温度測定と、ソフトによるシミュレーションで、断熱性能とCO2削減量を検証する。また、断熱改修と同時に高効率給湯器に取り換えることで、一段と省エネを進める。断熱性能と工事金額を見える化することで、顧客にとって断熱改修工事にたいする不安がなくなることで、工事の促進につながる。顧客には、断熱性能の改善によるCO2削減量の証書を発行し、それをもとに排出権の疑似取引を試行する。

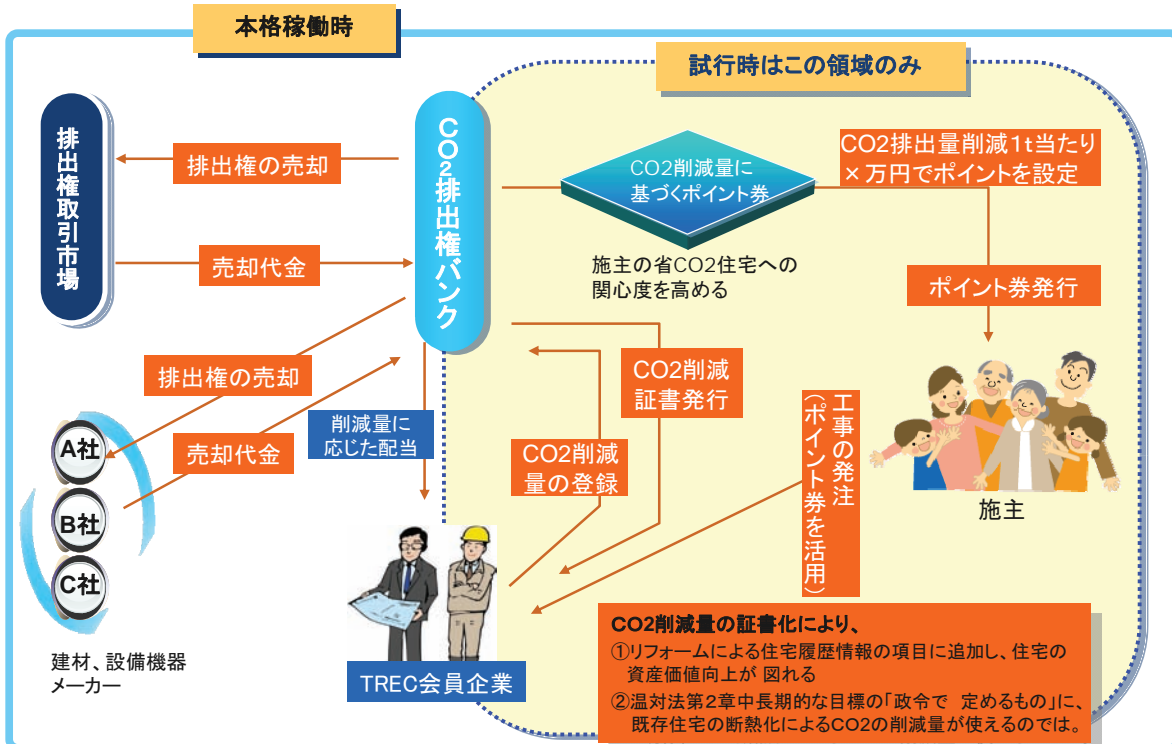
①事業全体のフロー



② 工事前・工事後の温度測定とシフトによるシミュレーションで、断熱性能とCO₂削減量を算定



③ 証書の発行と、排出権疑似取引の試行



省 CO₂ 技術とその効果

① 躯体の断熱改修

工事前に目指す性能を確定し、9種類の工事範囲や使用建材と断熱部所のパッケージメニューを取り決め、CO₂削減量を定数化、見える化する。今後の住宅断熱工事により、全体のCO₂削減量を、大まかに想定するデータとして使用出来ればと考えている。

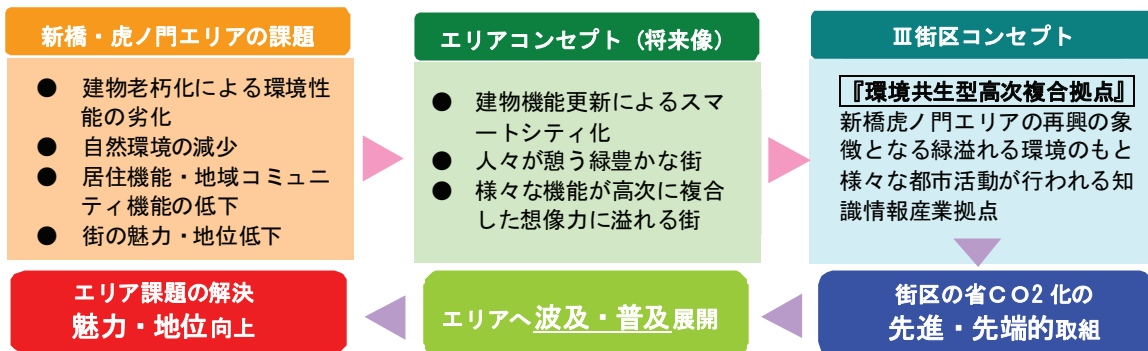
② 高効率給湯機

CO₂削減効果があり、リフォーム工事で取りかえる機会に、省エネタイプの高効率給湯器の取り換えを行う。

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		
提案概要	テナント志向型スマートLED照明システムの導入や、潜熱・顕熱分離空調を採用し、それに見合う冷熱2ソース(7℃、13℃)、温熱37℃の熱媒を高効率製造により提供する超高効率熱源LOBASシステムの導入などによる省CO2技術に加え、住民や来街者などに気づきを与える見える化システムにより、日常生活(EV利用、公共交通利用、自転車通勤、ランニング)の中で、エコライフを促す仕組みをハードとソフト両面で実践しエコ行動を誘発する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	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)	所在地	東京都港区
	用途	事務所/物販店/飲食店/ホテル/集会所/その他	延床面積	252,993 m ²
	設計者	日本設計株式会社	施工者	未定
	事業期間	平成22年度～平成28年度	CASBEE	S(BEE=3.7)

概評	省CO2技術を網羅的に導入した都心部の大規模再開発に伴い、周辺街区に省CO2対策を促す取り組みを具体化し、地域全体の省CO2を実現しようとする試みには先導性があり、他の大型プロジェクトの波及につながる点を評価した。特に、クラウド型コンピューティングサービスを用いて、隣接する大規模街区や周辺の中小規模街区を巻き込み、継続的な省エネ活動を推進する取り組みを評価した。
----	--

提案の全体像



■提案1:テナント志向型スマートオフィス空間の提供

- ・テナント志向型スマートLED照明システム
- ・FM向けテナントエネルギーWEBシステム

■提案2:超高効率熱源LOBAS +徹底計量BEMS

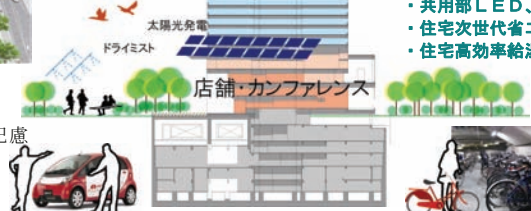
- ・潜熱/顕熱分離空調システム
- ・大型大深度蓄熱槽の設置
(熱媒3ソース化 5℃/12℃/39℃)
- ・空調機廻り、テナント専用部を詳細徹底計量

■提案3:超高層ドラフト対策システム

- ・ELVシャフト冷却システム
- ・インターロック式風除室ドアシステム



※ 積極的な緑化への取組
緑の“量”の確保 緑化率44%
緑の“質”の確保 生物多様性配慮



■提案5:エコライフを促す仕組み

- ・いつでもどこでも見える化
(館内映像システム+WEBシステム)
- ・住宅見える化システム
- ・EV充電装置
- ・EVタクシー専用乗降場
- ・オフセットカンファレンス
- ・自転車通勤奨励施設
- ・ドライミスト
- ・憩える緑地空間の提供

【その他ベースとなる省エネ・省CO2技術】

- ・太陽光発電約50kW
- ・熱負荷低減ペリシステム
(Low-Eガラス,日射追尾制御ブラインド,簡易177R)
- ・IPMモーター
- ・大規模蓄熱槽,大温度差送水,可変揚程VWV制御
- ・外気冷房,ナイトバージ,CO2制御
- ・セキュリティ連動照明空調停止制御
- ・中水,雨水再利用
- ・共用部LED,人感センサー制御
- ・住宅次世代省エネ基準断熱
- ・住宅高効率給湯,全熱交換機



省 CO2 技術とその効果

■提案 1: テナント志向型スマートオフィス空間の提供(図1)

①スマート LED 照明システム

テナントが自由に照度・点灯エリア・スケジュールを選択するスマート LED 照明システム

②テナントエネルギーWEB システム

テナント専有部の使用エネルギーを WEB 経由で見える化し省エネ推進を促すシステム

③外装システム

外装フィン、太陽追尾型ブラインド、簡易エアフローシステムの採用により窓際空間の快適性を向上させる快適ペリメーターシステム

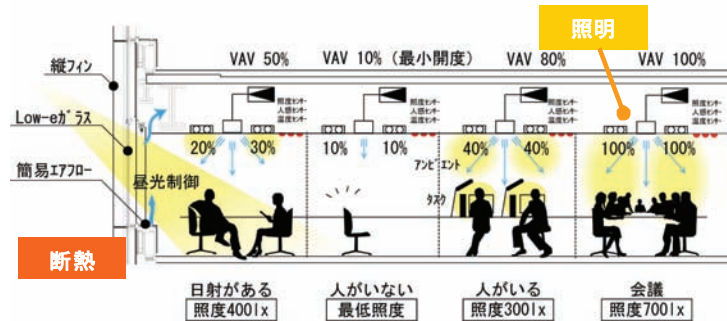


図 1

■提案 2: 超高効率熱源 LOBAS システム(図2)+徹底計量 BEMS

④LOBAS 熱源システム

潜熱・顕熱分離空調を踏まえた、中間温度 12℃製造による高効率運転を可能とし、大型大深度蓄熱槽を設置（熱媒 3 ソース化 5℃/12℃/39℃）。また、熱回収により温水（39℃）製造を行う。

⑤徹底計量 BEMS

空調機廻り、テナント専用部を詳細計量し見える化を徹底

LOBAS デザイン LOBAS=Low-carbon Building and Area Sustainability
約 10 万 m²の全オフィス空調に導入

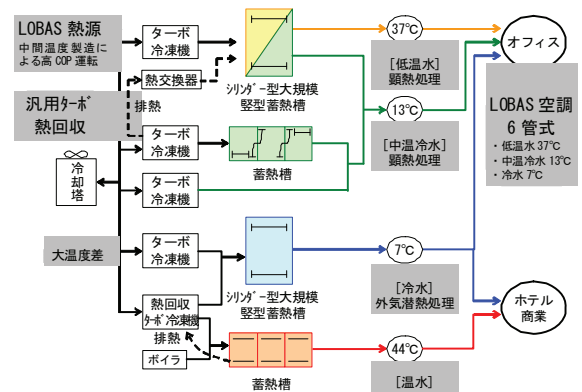


図2

■提案 3: 超高層ドラフト対策システム

⑥ELVシャフト冷却システム

超高層ビル特有の現象であるドラフト現象を ELV シャフトを冷却することで解消する。

⑦インターロック式風除室ドアシステム

ビル内への外気の進入を最小限にとどめるよう、インターロック方式の風除室ドアを設置する。

■提案 4: エリアカーボンハーフへの展開(図3)

⑧クラウド型テナントエネルギーWEB システム

『森ビルの 100 棟以上の豊富な実績ノウハウを盛り込んだテナントエネルギーWEB システムをクラウド型システムとして汎用化、エリアへの導入を促進する。特に削減が難しいといわれる中小規模ビルへの波及・普及効果は高く、エリア全体の削減に寄与。

■提案 5: エコライフを促す仕組み

⑨太陽光発電システム 約 50kW

⑩共用部、住宅専用部見える化システムの採用

⑪EV 対応、ランニング・バイク施設設置

⑫共用部照明の LED 化

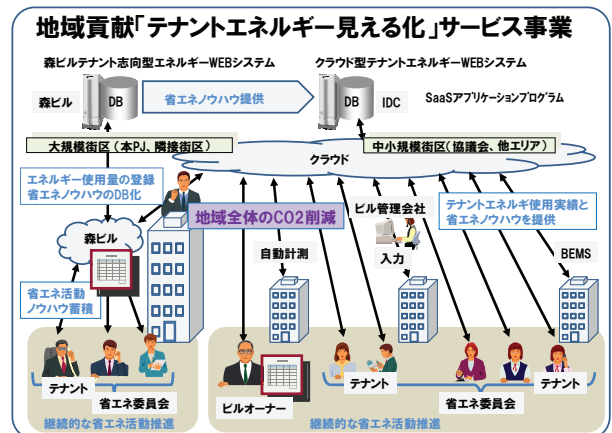


図3

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	
提案概要	埼玉県立がんセンターの移転新設に伴い、新築・既築および将来跡地利用計画等を含めての環境配慮型専門医療タウンとしての再整備にあわせて、エリア内を統合する面的なエネルギーネットワークを構築する。また、大規模な再生可能エネルギーや最新の高効率熱源設備等の導入、地域一体での最適運用を図るとともに、院内をはじめとして省CO2推進体制を整備するなど、ソフト面でもエリア一体となった省CO2・省エネルギーにつながる多面的な取組みを推進する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	埼玉県立がんセンター	所在地	埼玉県北足立郡
	用途	病院/その他	延床面積	95,608 m ²
	設計者	(基本設計)山下設計 (実施設計)戸田建設株式会社 (計画支援)東京ガス株式会社	施工者	戸田建設株式会社
	事業期間	平成22年度～平成26年度	CASBEE	新築 :S(BEE=3.5) 既築 :B-, B+(BEE=0.9~1.0) 改修 :B→B+(BEE=1.0→1.2) B+→A(BEE=1.2→1.6) まちづくり:A(BEE=1.8)

概評	自治体の大型医療施設を中心に、既設建築物を含む複数建物間で電力・熱・ITを統合化するスマートエネルギーネットワークを構築し、融通型面的エネルギーシステムを具体化しており、その先進性を評価した。特に、周辺の既設建築物を巻き込んで面的エネルギー利用を展開する点や、自治体の基金制度を活用して関係者の省CO2意識向上を図る点などについては、他の自治体への波及が期待できる取り組みとして評価した。
----	--

提案の全体像

埼玉県の環境スローガン『ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050』を率先する先導的取り組みとして、現在計画している埼玉県立がんセンターの移転新設計画に伴い、新築建物3棟・既築建物6棟および将来の跡地利用計画等を含め環境配慮型専門医療タウンとしての一体再整備をおこなう。あわせてエリア内を統合する面的なエネルギーネットワークを構築し、大規模な再生可能エネルギー、最新の高効率天然ガスCGSおよび高効率熱源設備等を導入し、地域一体での最適運用を図るとともに、院内をはじめとして省CO₂推進体制を整備するなど、ソフト面でもエリア一体となった省CO₂・省エネルギーにつながる多面的な取組みを推進する。



省 CO₂ 技術とその効果

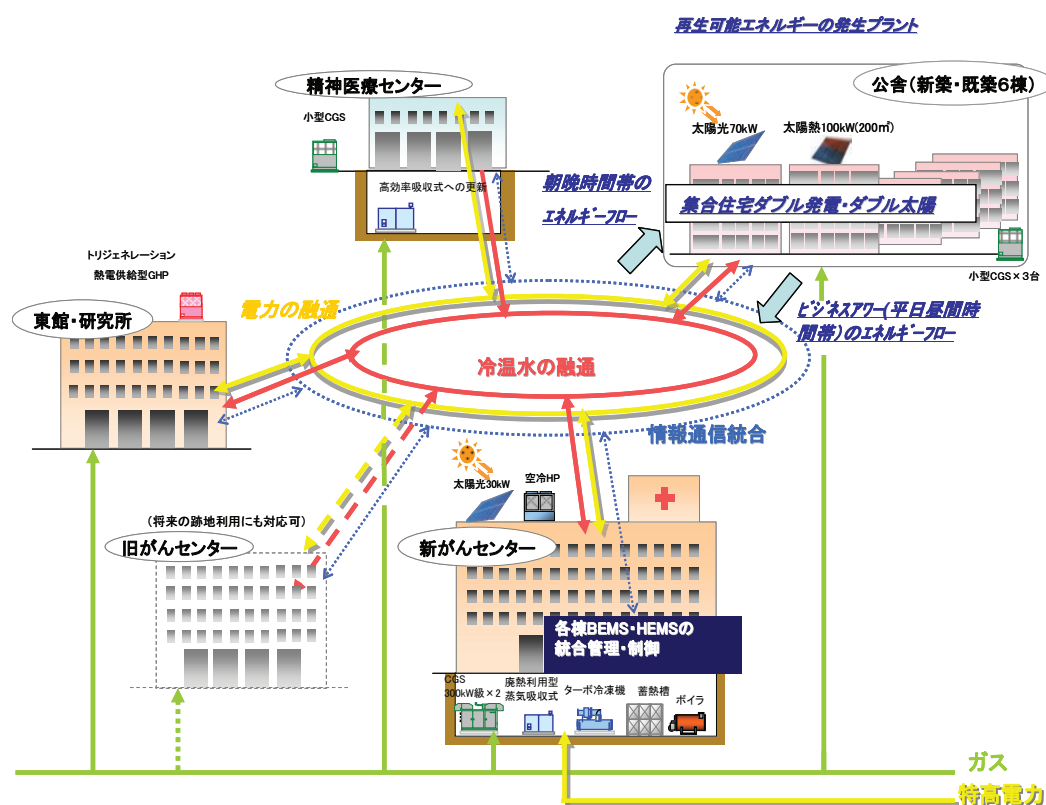
I 新築・既築建物を融合したスマートエネルギーネットワークの構築

・エリア内の複数建物間を電力統合すると共に、熱エネルギーの融通配管および情報通信等を相互融通するための面的ネットワークを整備し、エリア内での電力・熱エネルギー需給を最適制御することでエリア全体での省CO₂化を図る。

II 新がんセンターを中核とした高効率熱源機器の導入等による地域一体での省CO₂への取り組み

・地域一体となって油燃料から都市ガス燃料への燃料転換をはかるとともに、新築がんセンターに設置する最新型の高効率熱源設備から地域のベースとなる熱供給を行うことにより、既築部分を取り込んだエリア全体の熱効率の向上・CO₂排出量の大幅な削減につなげる。

・既築建物の老朽化した熱源設備の更新、最新型天然ガスコージェネレーションによる高効率発電および廃熱の有効利用、太陽熱利用設備および太陽光発電設備等再生可能エネルギーの大規模導入等を行い、エリア一体での省CO₂化に取り組む。



III AEMS(エリア・エネルギー・マネジメントシステム)機能によるエリア一体での統括制御、及び見える化・見せる化などソフト面による省CO₂化の推進

・各施設の BEMS、HEMS 機能を統合管理・制御する AEMS (エリア・エネルギー・マネジメントシステム) 機能により、エリア内各機器の運用やエネルギー融通等の最適化制御により省CO₂化を推進する。

・エリア内での見える化、見せる化システムをはじめ県の基金制度の活用等により、エネルギーコミュニティ内における職員等の環境意識・省CO₂意識の向上を図る。



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	
提案概要	新社屋の郊外から中心市街地への回帰にあたり、省CO2エコタワーとして、気候風土を活かしたエアウィングによる自然通風誘発システムや、地産地消の天然ガスによる分散型発電システムなどの先進的技術を導入すると共に、社内外に「新潟日報社環境宣言」を発表し、環境対策を一層推進する。さらに省CO2優良テナント・企業への表彰制度や省CO2ポイント制度の企画・運用による、県下自治体・企業・県民の省CO2行動への参画を推進する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	新潟日報社新社屋 メディアシップ	所在地	新潟県新潟市
	用途	事務所/物販店/飲食店/診療所/集会所/その他	延床面積	35,521 m ²
	設計者	株式会社 石本建築事務所	施工者	鹿島・福田・本間JV
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	S(BEE=3.4)

概評	地方の新聞社が多様な省CO2技術を網羅した新社屋を建設し、これを契機に、地元企業や市民を巻き込んだ省CO2活動を展開しようとするものであり、地域に省CO2を普及させるプロジェクトとして評価した。地域の気候特性を活かした建築計画や地産地消に配慮した設備システムにも波及性があり、新聞社の特長を活かし、地元の活動や紙面を通じて省CO2の啓蒙や普及を進める点も評価できる。
----	---

提案の全体像

新潟日報社新社屋 メディアシップ

外気処理専用除湿省エネ型空調機
ヒートパイプを組み込んだ高効率型空調機の採用。

換気排熱カスケード利用
外調機排熱をEHP 室外機に送風し、吸込温度を低減させて機器効率を向上させる。

各階メカニカルバルコニー
高層棟基準階各階に室外機置場を設置し、冷媒配管長及び冷媒高低差を考慮した建築計画によるEHPの効率向上。

IT監視分散型発電システム
高効率小型発電システムを利用したコーシェネ排熱利用システム。

見える化
省CO₂コミュニケーションのためのエネルギーの見える化、課金連動エネルギーの情報化専用システムを構築します。

BEMS導入
施設全体のエネルギー消費を時刻別にモニタリング管理するエネルギーマネジメントシステムを構築します。

ガラスダブルスキン (外気循環方式)
Low-e ガラスと電動調光ブラインドを使用したガラスダブルスキンで外皮負荷を削減し、開放性と遮音性を確保します。

自然通風システム
敷地特性を活かし、高層基準階におけるサイドフィン形状(エアウィング)を利用した自然通風システム。

高性能人感センサーのシステム
執務室調光、空調、換気風量制御システムを採用し、人がいる部分のみに照明、空調、換気に対応し、省CO₂化を図ります。風光センサーによる風光利用を行い、自然光を取り込みます。

太陽光発電システム
低層部庇に約30kW相当のシーソー太陽光発電パネルと多結晶型太陽光発電システムを設置します。

床放射冷暖房システムの採用
1階イベントスペースに、床放射冷暖房システムを採用し、室内環境を向上。

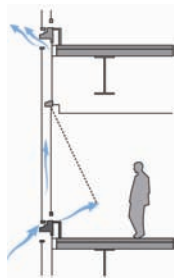
屋上緑化
低層部屋根を緑化。

雨水利用
屋根に降った雨を地下ピットに貯留し、便所洗浄水、かん水に利用します。

省 CO2 技術とその効果

①ダブルスキーンテールウォール(外気循環方式)

Low-e ガラスと電動調光ブラインドを使用したガラスダブルスキンを高層階南面に配置し、外皮負荷を削減し、開放性と遮音性を確保します。また、内側の窓を解放することで自然通風を可能とします。

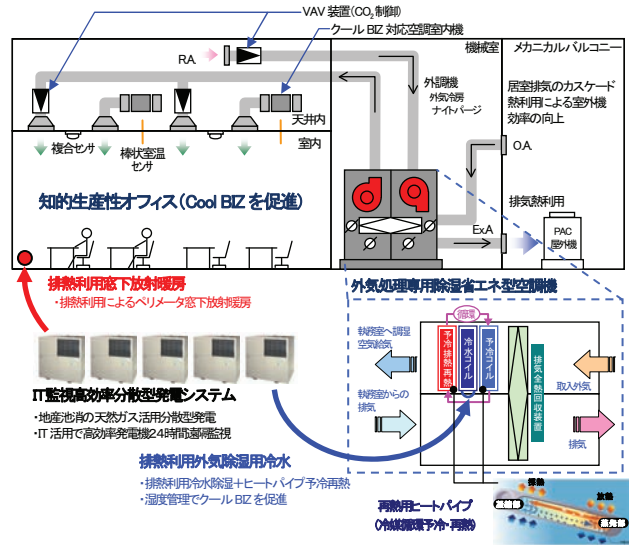


②太陽光発電システム

低層部底に約 30kW 相当のシーソー太陽光発電パネルと多結晶型太陽光発電システムを設置します。

③IT 監視分散化発電システム(高効率型発電機、排熱利用)

- 高効率小型発電システムを利用したコージェネ排熱利用システム
- 排熱を利用したペリメータ輻射暖房設備の採用
- 外気処理専用除湿省エネ空調機の設置(ヒートパイプを組み込んだ高効率型空調機の採用)



④自然通風システム

敷地特性を活かし、高層基準階におけるサイドフィン形状(エアウィング)を利用した自然通風システムを採用します。

⑤高性能人感センサーのシステム

執務室調光、空調、換気風量制御システムを採用し、人がいる部分のみに照明、空調、換気に対応し、省 CO₂化を図ります。昼光センサーによる昼光利用を行い、自然光を取り込みます。

⑥換気排熱カスケード利用

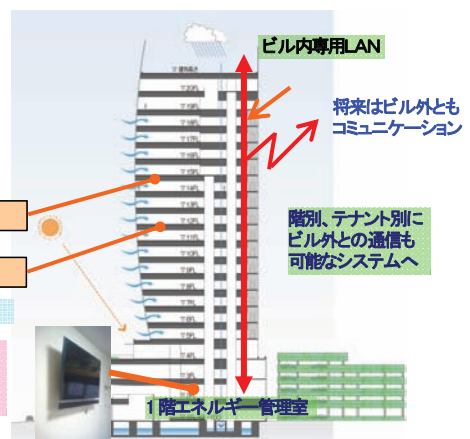
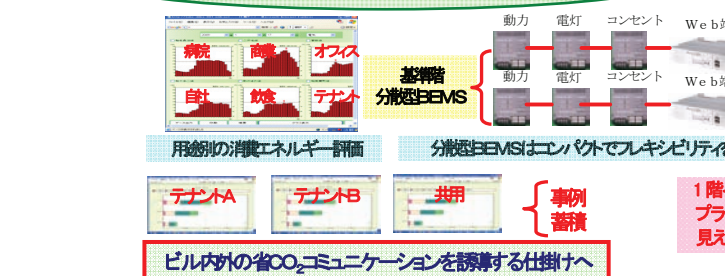
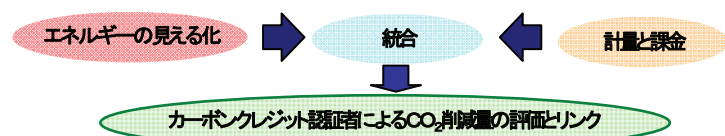
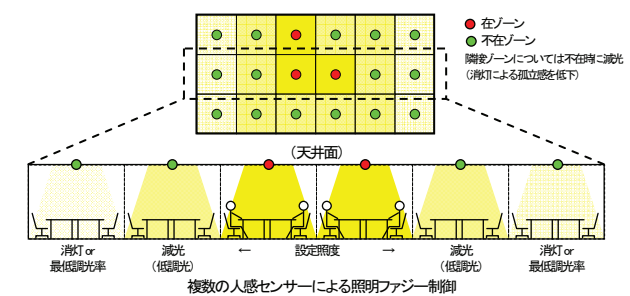
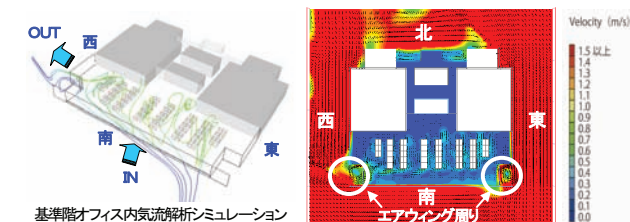
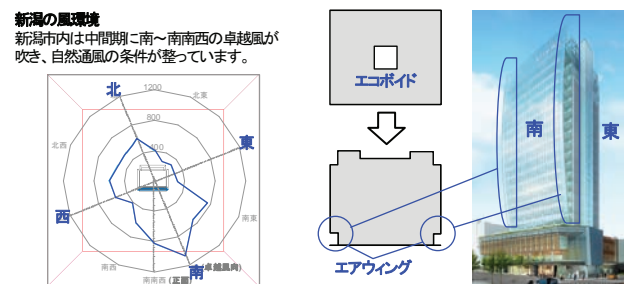
基準階メカニカルバルコニーにおいて、外調機排熱を EHP 室外機に送風し、吸込温度を低減させて機器効率を向上させる。

⑦床放射冷暖房システムの採用

1 階イベントスペースに、床放射冷暖房システムを採用し、室内環境を向上。

⑧見える化

省 CO₂ コミュニケーションのためのエネルギーの見える化、課金連動エネルギーの情報化専用システムを構築します。
BEMS 導入
施設全体のエネルギー消費を時刻別にモニタリング管理するエネルギーマネジメントシステムを構築します。

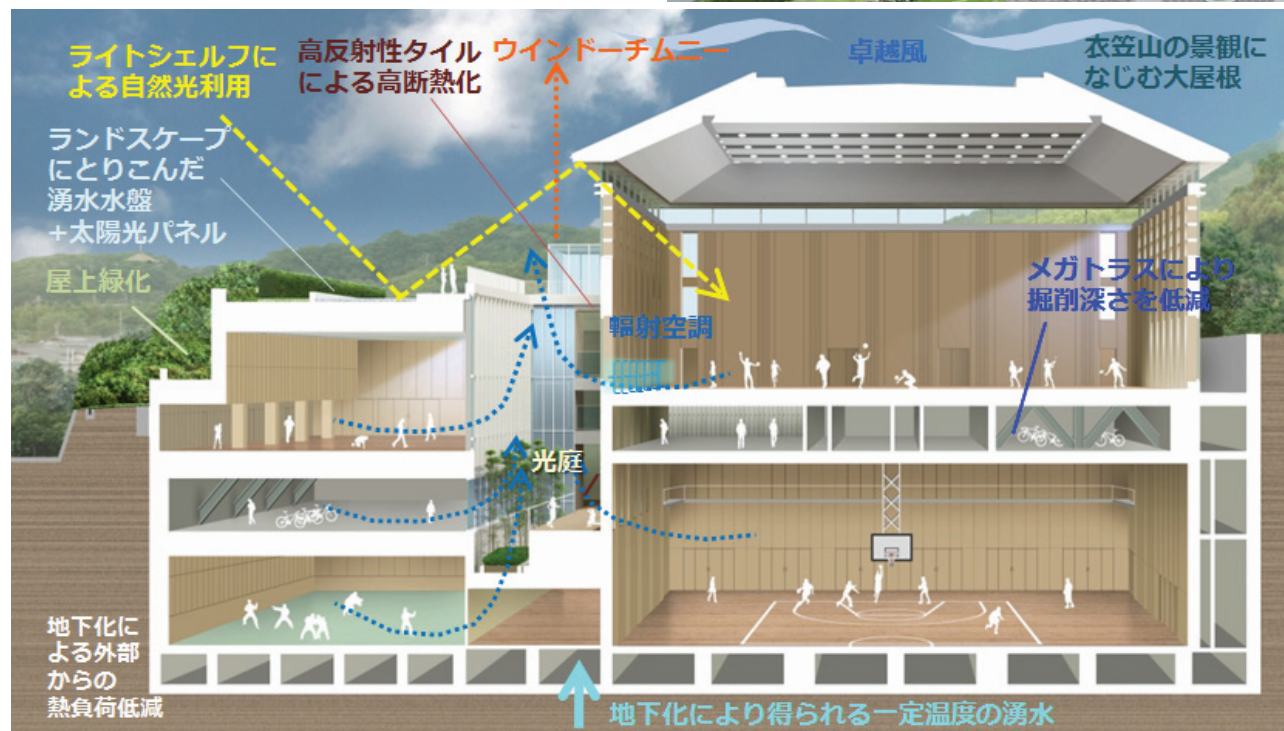
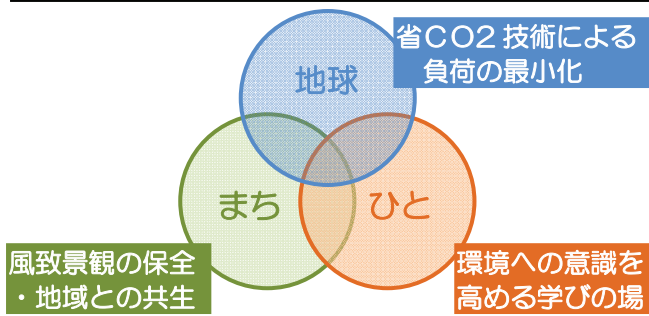


H22-2-4	立命館大学衣笠キャンパス新体育館建設事業	学校法人立命館		
提案概要	<p>老朽化した2つの体育館を統合し、新築棟の地下化と減築棟の地下躯体利用、屋上緑化によって、山裾での高品格の景観形成と高断熱低炭素建築を両立させる。また、地下化によって得られる湧水を利用したタスクアンビエント輻射空調や、湧水による水盤がもたらす高断熱化と太陽光パネル高効率化などの省CO2技術を環境教育を目的として「見せる」工夫を行うことで、環境配慮型校舎の先導的プロトタイプを目指す。</p>			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	立命館大学衣笠キャンパス新体育館	所在地	京都府京都市
	用途	学校	延床面積	9,409 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22年度～平成27年度	CASBEE	S(BEE=4.2)

概評	<p>地下化による高断熱・湧水利用・地熱利用や、光・風等の自然エネルギーを活用したパッシブ技術の取り組みには先導性があり、類似する立地条件下の建築物に対して波及性が高い点を評価した。古都京都の観光ルートに接する立地を活かし、日本庭園を意識したランドスケープを省CO2技術と融合させて提供するなど、修学旅行生や外国人観光客に見せる工夫を施す取り組みも評価できる。</p>
----	--

提案の全体像

人・まち・地球のエネルギーを 最大限活かす
サステナブルな体育館をつくる

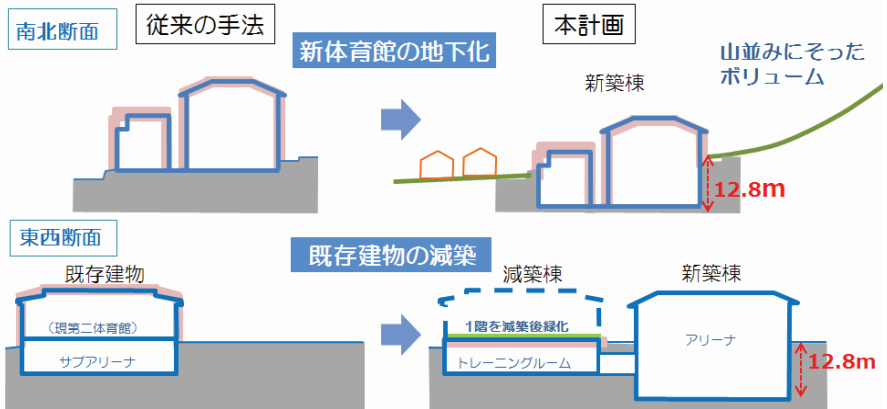


省 CO2 技術とその効果

[地球] 省 CO2 技術による負荷の最小化

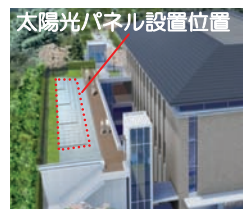
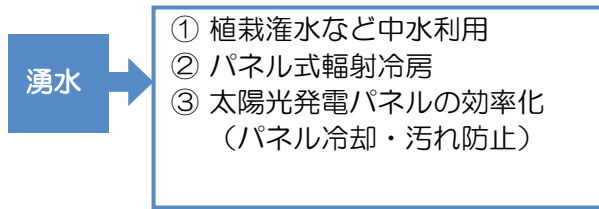
1. 地下化による高断熱建築

- ① 新築建物の過半を地下化
- ② 既存建物の地上部を減築
地下空間を再生・再利用



2. 地下化による湧水活用

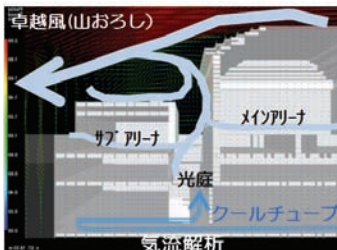
地下化で得られる湧水を
太陽光パネル冷却・タスク
輻射空調などに有効活用



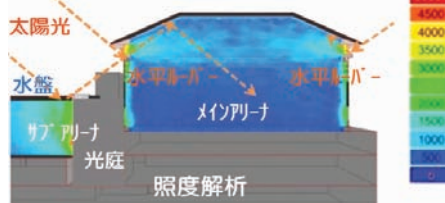
3. 自然エネルギーの利用

- ① 分棟配置(光庭・ライトウェル)により人工照明を低減
- ② クールチューブ + ウィンド・ムーブによる空調低減
- ③ 都市型体育館の高防音換気による中間期の空調抑制

光庭が地下に風をもたらします。

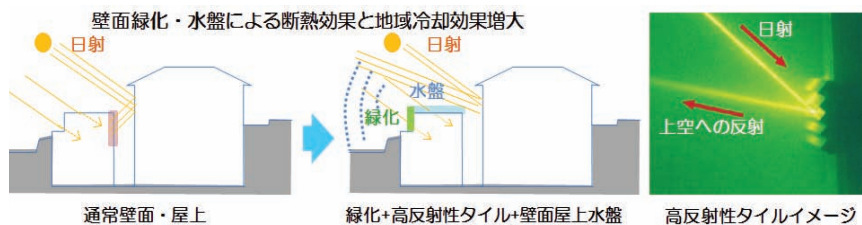


光庭や水盤での反射によりアリーナに光をもたらします



4. 外皮による日射負荷低減

- ① 屋上水盤+緑化、高反射性
タイルによる外皮の断熱化
- ② 和のデザインによる彫りの深い
庇や軒による日射遮蔽



[まち] 風致景観の保全・地域との共生

景観と低炭素が調和したまち

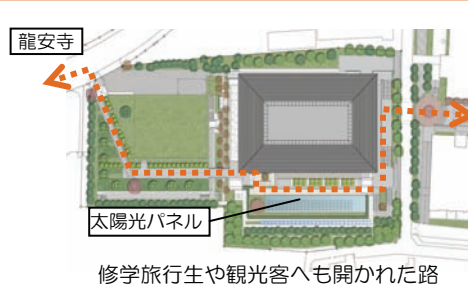
- 京都市環境行動都市行動計画反映
- ① 地産地消(地元産木材を内装に活用)
- ② 既存樹木保護・積極的な新植計画
- ③ 省型枠の工業化工法(PCa 工法等)



[ひと] 環境への意識を高める学びの場

環境と観光が複合した
低炭素を学ぶ路

日本庭園を意識したランドスケープ
修学旅行生や観光客への波及
自然の恵みを五感で学ぶ路



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CO2推進～			横浜市
提案概要	オーナー側に立ち、エネルギー消費の現状を詳細計測により把握し、問題点を洗い出し、光熱水費やCO2の削減を定量化して数値で示し、投資回収のコストパフォーマンスとセットで運用改善や改修工事を提案する」という、事実を踏まえて正確な診断を行うことでビルオーナーが安心できる仕組みを階層構造コンサルティングによって実現する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	マネジメント
	建物名称	横浜市保土ヶ谷区総合庁舎	所在地	神奈川県横浜市
	用途	その他	延床面積	15,435 m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	—
概評	膨大な既存建築物に関する省エネ改修の必要性が叫ばれている一方、適切な省エネ診断を実施する上で大幅に不足しているフィールドコンサルタントの育成を図ろうとする提案であり、具体のフィールドデータを活かした実践的な取り組みである点を評価した。横浜市の庁舎を対象としたスタディに基づいて省CO2効果を明確化し、他の地方自治体への波及につながることを期待したい。			

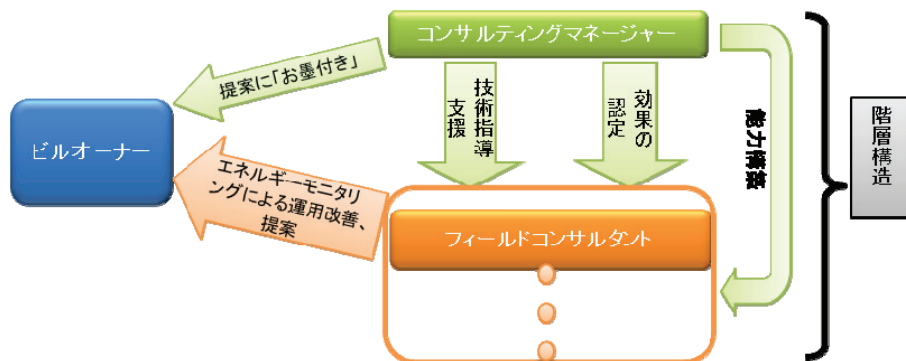
提案の全体像

- 既存建築物において、運用改善や改修工事による省エネルギーを一層推進するためには、建築物のオーナーが安心して省エネ投資できる環境が必要である。
- そのためには、省エネルギーに関する専門知識を持ったコンサルタントを多数育成する必要がある。
客観的な立場から、低コスト・高品質な提案レベルを保つ仕組みが必要である。

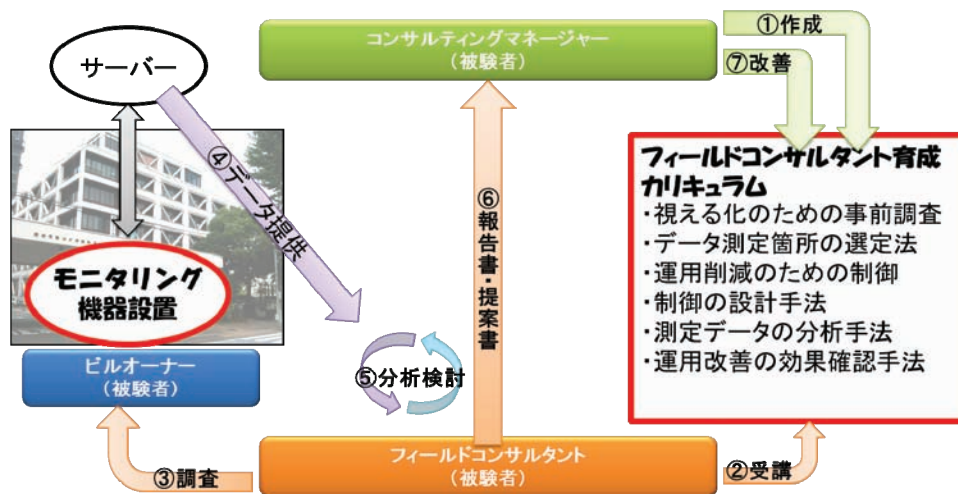
省エネ取組みの例	省エネ効果	コスト
<ul style="list-style-type: none"> ■事務室の取組み <ul style="list-style-type: none"> ●照明はこまめに切る ●空調の運転と温度管理の徹底 	小	小
<ul style="list-style-type: none"> ■運用改善 <ul style="list-style-type: none"> ●計測と分析による設備運転の最適化(我慢を強くない) 	↑	↑
<ul style="list-style-type: none"> ■省エネ改修工事 <ul style="list-style-type: none"> ●省エネ設備機器への更新 ●ESCO(実施できるのは大手企業に限られる) 	↓	↓
■建替え	大	大

多く取組みまれている

後押しが必要



3 本実証プロジェクトでは、横浜市の保土ヶ谷区総合庁舎をフィールドとしたケーススタディにより、省エネルギーに関する専門知識を持ったフィールドコンサルタント育成するカリキュラム原案の策定や、その他課題等を検証する。

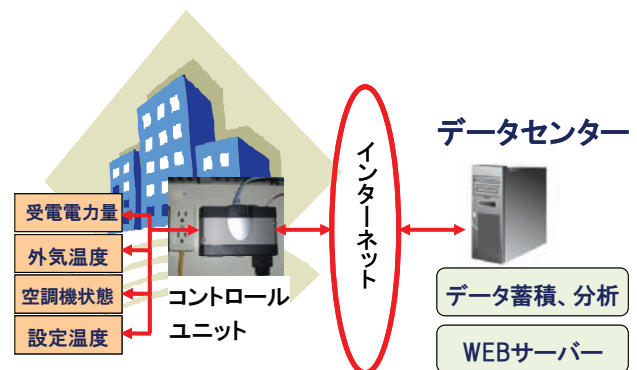


省 CO2 技術とその効果

本実証プロジェクトにおけるケーススタディのフィールドとなった、横浜市保土ヶ谷区総合庁舎に関する省 CO2 技術

① 省 CO2 モニタリング

ビルに設置するローカルシステムと遠方のサーバーをインターネット経由で繋いだ分散型システムを使用し、インターネットで施設環境や機器運用状況の確認による、管理者の意識啓発を行う。



② 熱源運転の最適化

熱負荷計測と最適な台数運転により部分負荷運転を減らし、低負荷時の非効率な運転を改善する。

③ 空調機運転の最適化

各階 1 台設置のセントラル空調機の運転を最適化し、空調搬送動力を削減する。

④ 中間期の自然換気励行制御

屋内外の温熱環境を計測し、自然換気が有効な場合は、空調機を自動停止し、自然換気励行メールを職員に発信する。

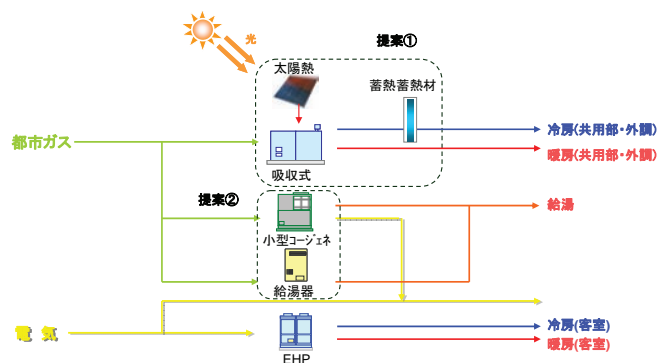
⑤ 別館個別ヒートポンプエアコンの AI による自動設定変更制御

室内温度設定の最適書替制御による電力消費量を削減する。
また、中間期のエアコンを自動停止制御し、電力消費量を削減する。

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		
提案概要	CO2削減約30%という「ホテル」用途では通常より高い目標を設定して、太陽熱利用空調や潜熱蓄熱材、高効率小型ガスコージェネレーションなどの採用により、業界をリードする環境性能を目標とする。また、都心部のホテルにおける建築的・環境的制約に対処し、建物への負荷を抑え、周辺環境から得られる自然エネルギーを活かした建物計画や、ホテルの運用を考慮した効率的な自然エネルギー利用を行うための制御及び運用を提案する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)ヒューリック雷門ビル	所在地	東京都台東区
	用途	物販店/ホテル	延床面積	7,744 m ²
	設計者	株式会社 松田平田設計	施工者	株式会社 竹中工務店
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	B+(BEE=1.2)
概評	都市型中規模ホテルを対象とした太陽熱利用と潜熱蓄熱材を組み合わせた空調システムの提案はユニークであり、その先進性を評価した。特に、負荷のピークが夕方から夜間に大きくなるホテルの熱需要特性と、日中に出力が大きくなる太陽熱との時間的ミスマッチを解決する廊下床下活用蓄熱システムについては、類似ホテルへの波及が期待できる取り組みとして評価した。			

提案の全体像

トップランナー機器の導入のみで省エネ・省CO₂を図るのではなく、再生可能エネルギーの積極的導入と、入力エネルギーに対する総合エネルギー効率の最大限向上を実現して省エネ・省CO₂を図る。今回導入する省エネ措置の内容について、それぞれ説明する。



提案① ホテル需要型・太陽熱利用空調＋蓄熱システム

日中の太陽熱を高効率の太陽熱パネルにより高温水で捕集し、ガス吸収式冷温水機にインプットとして投入し、冷暖房を行うシステムを導入する。廊下などの共用部と外調系統をセントラル空調として、その熱源として用いる。

ホテルは、夕方から夜間にかけて負荷が大きくなるため、太陽熱のような日中の自然エネルギーを有効に利用するためには、太陽熱で作られた冷熱を夜間にシフトできる、蓄熱システムを導入する必要がある。都心型ビジネスホテルでは、余裕のある設備スペースや大規模な蓄熱槽を設けることができない。よって、一般的な熱源側での蓄熱ではなく、室内側での蓄熱システムの導入を検討した。

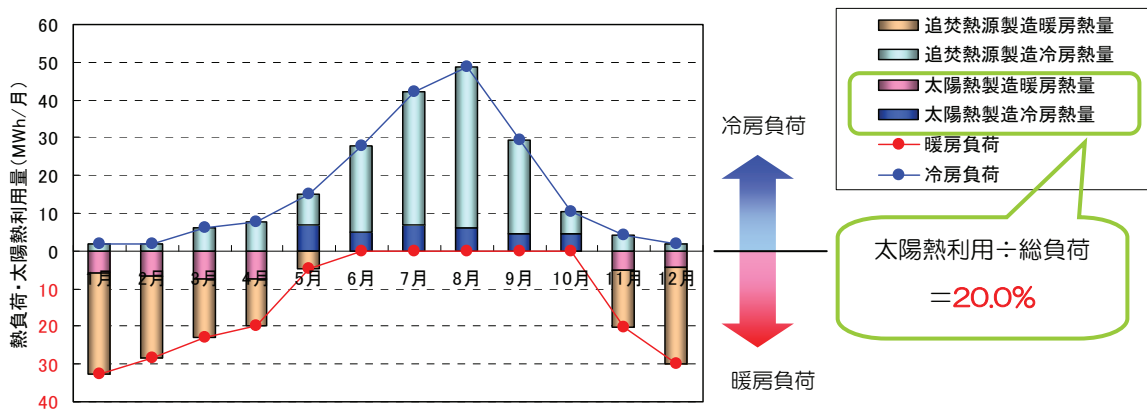
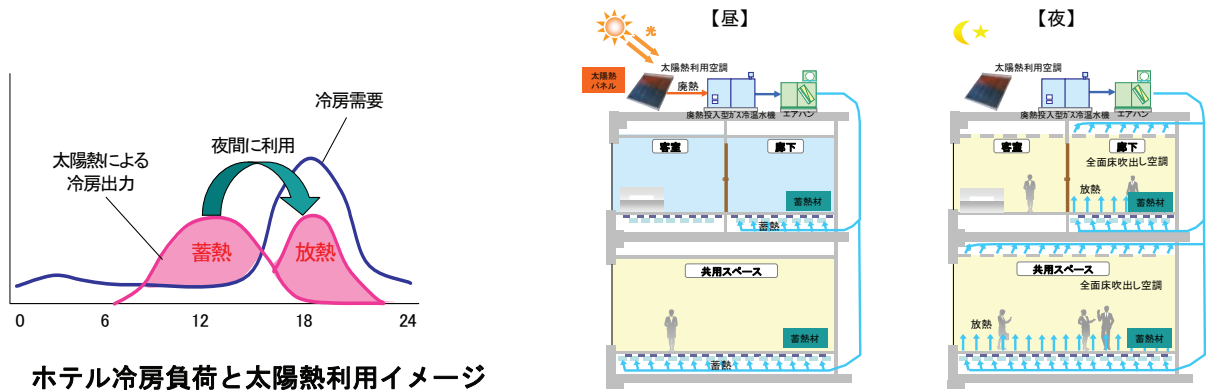
提案② 小型ガスコージェネレーションによるエネルギー高度利用

給湯需要の大きいホテルにおいて、発電時に出る廃熱を有効利用できるガスコージェネレーションシステムを導入し、エネルギーの高度利用を図る。費用対効果を最大化するため機器選定においては、高い廃熱利用率を維持しながら長時間運転可能な容量となるよう選定した。

省 CO2 技術とその効果

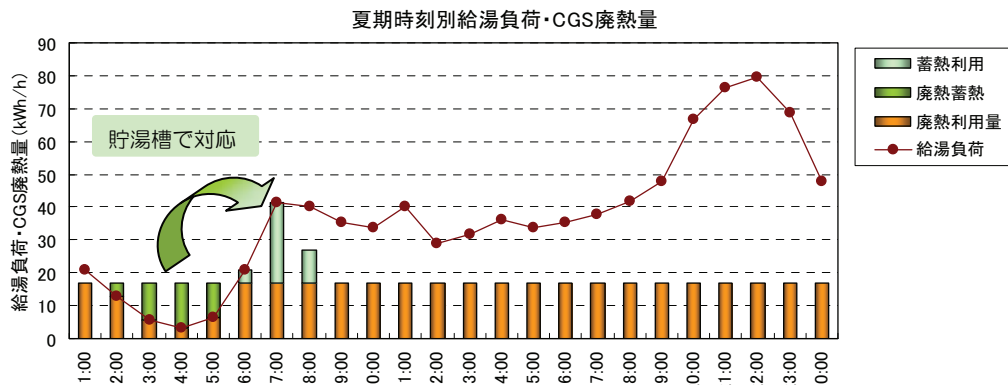
① 太陽熱利用空調＋潜熱蓄熱材

太陽熱による自然エネルギーを高効率の集熱器（約 120m²）で高温水として集め、その高温水を投入して冷水を発生させることができる冷凍機（排熱投入型ガス冷温水機、80RT）を用いる。共用部空調として、冷水製造時間と需要時間の時間的ミスマッチを解消するため、床スラブに潜熱蓄熱材（約 300m²）を敷き詰め、昼間、太陽熱によって製造された冷熱を蓄熱し、夜間に放熱するシステム。このシステムは、総冷暖房エネルギーの約 20% を賄うことが期待される。



② 小型コージェネレーションの給湯利用

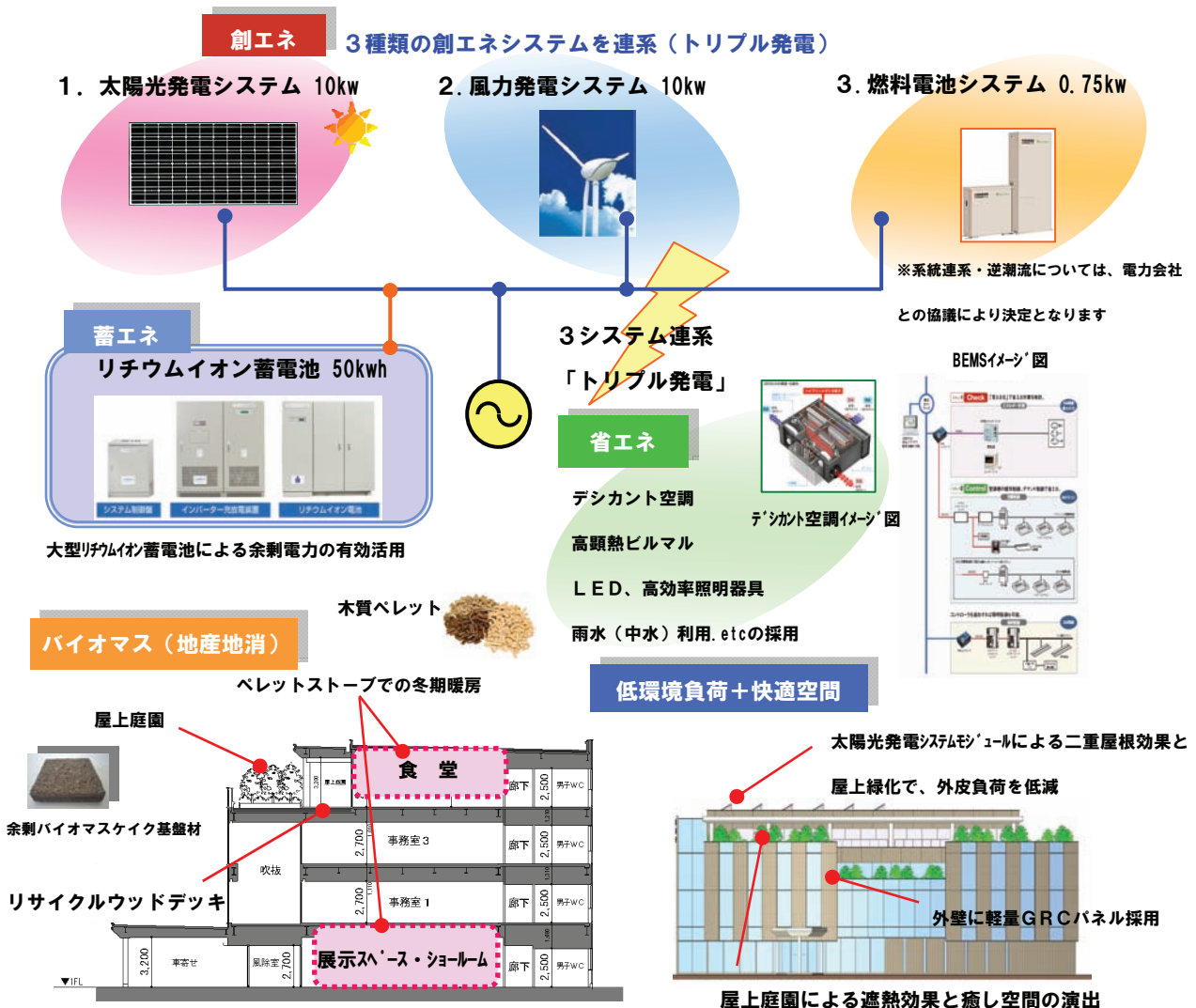
客室シャワーやレストラン厨房など給湯負荷が大きい施設の特長を考慮にいて、一次エネルギー総合効率の高い小型高効率のガスエンジンコージェネレーション（9.9kW）を利用して、省エネルギー化・省CO₂化を実現する。24時間運転により高い省CO₂化を図るが、夏場の給湯負荷の少ない時間帯においても、貯湯槽などを用いて、負荷需要対応を行う。



H22-2-7	三谷産業グループ新社屋省CO2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	
提案概要	今後、地方での普及がより見込める創エネ(太陽光・風力発電)・省エネ(デシカント空調・高効率照明等)・蓄エネ(大型リチウムイオン蓄電池)・環境負荷低減技術、及び地産地消となるバイオマス資源を積極的に採用し、ビル自体を地域環境教育の場として提供する事で、省CO2技術への理解・普及を促すとともに、地域産業の活性化に貢献する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	三谷産業グループ社屋 新築工事	所在地	石川県石川郡
	用途	事務所	延床面積	3,563 m ²
	設計者	大和ハウス工業株式会社 金沢支店	施工者	大和ハウス工業株式会社 金沢支店
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	S(BEE=3.1)

概評	地方の中規模事務所ビルにおいて多様な省CO2技術を導入し、これを地域環境教育の場として提供しようとする点を評価した。太陽光発電・風力発電・燃料電池と蓄電池とを組み合わせ、BEMSデータの蓄積により、将来的に地域のスマートグリッド化を見据える提案には先導性があり、地方での波及に繋がる点も評価できる。
----	---

提案の全体像



省 CO2 技術とその効果

① 太陽光発電システム

10kW の太陽光発電システムを4階屋上部に設置、年間 11,477kWh の発電を見込む（金沢市で試算）。事務所内消費電力の一部として使用し、休日等の余剰電力は蓄電池に蓄電。将来システムの隣に設置する屋上緑化とともに実際に近くで見学できる。

② 風力発電システム

10kW 規模の風力発電システムを発電機軸高さ地上 16m の高さとして東側地上部に設置、年間 11,130kWh（建物影響を考慮すると 5,941kWh）の発電を見込み、事務所内消費電力の一部として使用するほか、休日・夜間の余剰電力は蓄電しておく。

③ 燃料電池システム

0.75kw の燃料電池システムを展示運転。一般家庭における給湯機能とともにCO₂排出の少ない発電システムとして、実際に見学できる。

④ ペレットストーブ

最大出力 10,000kcal/h（11.63kWh）のタイプを2台導入。出力 50% で1日 10 時間、冬期（80 日間）の暖房に使用すると仮定。冬季の暖房補助として使用、9,304kWh を見込む。設置場所を1階展示スペース、及び、4階食堂とすることで、一般の来館者や見学者にもストーブの暖房を体感し、ペレット製造についても学べる場とする。

⑤ リチウムイオン蓄電池と3種の発電システムの系統連系

容量 50kWh のリチウムイオン蓄電池と分散電源（太陽光発電、風力発電）を系統連系することにより、分散電源の効率的利用を実現するための制御方法（受電電力一定制御）の検証を行う。この規模の実物件における実証実験は過去に例が無く、スマートグリッド構築に関する基礎データになると考えられる。具体的には、(1)当該オフィスビルの需要電力負荷曲線を季節別、天候別等のケース毎に分類し傾向を把握。(2)上記(1)のケース毎に蓄電池容量、休日等の条件を加味した充放電の受電設定値の推定方法を策定。(3)上記(1)、(2)によって構内の需要電力と発電電力に応じたリチウムイオン電池の運用方法を策定。

⑥ LED+高効率蛍光灯併用照明

LED照明による事務所の机上照度 750lx 確保は、その光束性質から灯数が多くなる傾向にあることから、共用部、倉庫など様照度を求めない部分にLEDを利用、事務所に関してはタスクアンビエント照明採用部分と全照明部分のレイアウト変更にも耐えるよう、照度調整機能付きの高効率蛍光灯を導入する。年間使用時間を事務室：2400 時間、その他の部分：1200 時間と仮定した場合の年間消費電力削減量は 56,181.72kWh。

⑦ デシカント空調+全熱交換器

事務室やエントランスホールなどの大空間においては、通常のビル用マルチエアコンに加え、デシカント空調及び全熱交換器を採用。デシカント空調による年間消費電力削減量は 61,656.00kWh、全熱交換器導入による年間消費電力削減量は 6,008.07kWh。

⑧ BEMS導入

照明、空調、コンセントのほか、発電機器の発電量を監視・制御する。蓄電池の充放電量の推移と併せパネル表示とすることで、利用者や来館者に「創エネ・省エネ・蓄エネ」への感心と行動を促し、事務所自体の運用改善だけでなく、教育材料としても利用する。

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CO2推進事業		尾西信用金庫	
提案概要	地中熱利用ヒートポンプ空調システムや太陽光発電などの省CO2技術の導入と、LEDの採用エリア、太陽光パネル、木製受水槽、省CO2表示パネルをアプローチ道路やエントランスからの把握を可能にすることで、来訪者への省CO2技術の理解と普及を図る。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	尾西信用金庫事務センター	所在地	愛知県一宮市
	用途	事務所	延床面積	3,459 m ²
	設計者	株式会社 久米設計	施工者	清水建設 株式会社
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	A(BEE=2.3)
概評	電算センターを内包する地方の中規模事務所ビルで、地域に賦存する豊かな地下水や地中熱を利用する点や、隣接する既存ビルと統合したエネルギー管理システムを導入している点を評価した。信用金庫である特徴を活かし、来客者や取引先に省CO2の取り組みを理解してもらう活動や業界紙を用いた情報発信を積極的に行う点も評価できる。			

提案の全体像

本プロジェクトは、尾西信用金庫本店（既存）の隣接地に事務センターと称し、尾西信用金庫全体の統括建物として位置づけられている。建設にあたり、特に地球環境へ配慮した環境オフィスの創造と、あらゆる災害に対応する独立した運用を確保する BCP オフィスとし、地元地域経済への発展に貢献、刺激を与えるビルとして計画。

建設に先立ち、既存本店の空調改修を行い、エネルギー管理を行う目的として三菱ビル設備オープン統合システム『Facima BA-system』を導入した。設備の運転・運用状況などを把握し、設備運用プランを改善することで、ビルの省エネ・運営費用の省コスト化、資産価値の維持・向上を支援するシステムを導入。利用動向や運転データを把握解析することで、より省エネ性の高い運用を目指す。

「BACnet」オープン化システムにも対応しており、各メーカーの設備とも接続可能であり、ビル全体のエネルギー把握を行っていく予定。今回建設する、事務センターにも同様の統合システムを導入することで、新・既設ビルでの省エネ、省 CO2 検証を行い、有効性が高いシステムを他店舗への技術展開及び環境技術に関する展示を行う。

省 CO2 の取り組みは、信用金庫への来客者からも目に見える形でのアピールも行い地域住民への環境への取り組みの理解を広く行い、金融総合専門紙ニッキンへの掲載も行うことで業界へもアピールしていく。



図 建物イメージ図

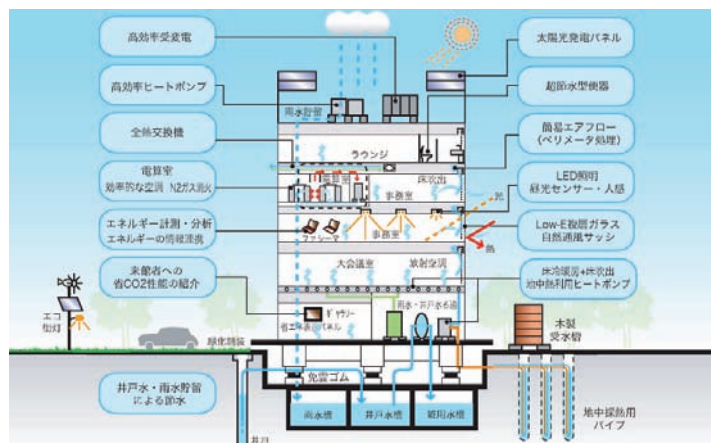
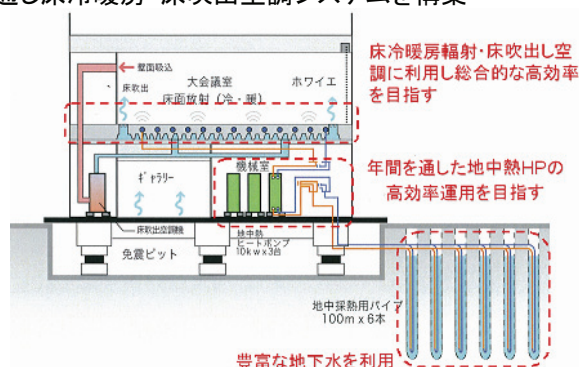


図 環境オフィスイメージ図

省 CO2 技術とその効果

① 採熱用チューブを地中に埋設し、地中熱ヒートポンプを通し床冷暖房+床吹出空調システムを構築

地中 100m の採熱パイプを 6 本埋設し地中熱ヒートポンプへ供給、熱交換を行う。ヒートポンプより冷温水を床放射冷暖房システムへ供給。負荷の多い窓面などには輻射併用床吹出し空調を行う。天井高 5m という大会議室に地中熱と放射による効率の高い空調空間を実現する。



② LED+昼光・人感センサー照明システムの導入

事務エリアは、昼光・人感センサーにより LED 照明器具を自動調光し、無駄な電力を削減する。ギャラリー・大会議室は、使用するシーンにより、LED 照明器具を調光して適切な照度を確保する。

③ 屋上フラットパネル太陽光発電システムの採用

屋上にフラット型パネル太陽光発電装置を設置し、受電電力と連系することにより、発電電力を最大限に利用する。

④ 南面ガラスを全面 Low-E ガラス、高断熱PC外壁、自然通風窓、緑化舗装

反射率の少ない周辺環境への影響を配慮した遮熱の高い Low-E ガラスを全面的に採用し日射による空調負荷を低減する。

⑤ 木製受水槽の導入、雑用水への井戸水利用

県産材の材料を採用し、CO₂ 排出をほとんど行わない受水槽を採用。エントランスエリアから直接見て、水を利用して頂く事で来館者へ環境への啓蒙を行う。

⑥ 節水器具の採用

節水洋便器 5.5L (大) , 4.5L (小)、節水小便器 1~2L/回を採用する。

⑦ 井戸水を汲み上げろ過後、便器洗浄水と植栽灌水に利用

40m 程度の井戸を設置し、汲み上げろ過後、便器洗浄への利用、植栽への灌水用として利用する。

⑧ 高効率空冷マルチヒートポンプを全館に採用。COP=4.0

⑨ ペリメータゾーンはブラインドを利用した簡易エアフローを採用

ブラインドボックスに還りダクトを接続することで、簡易的なエアフローウィンドウを形成し窓面とインテリアの負荷を効率よく除去し快適性と省エネを実現する。

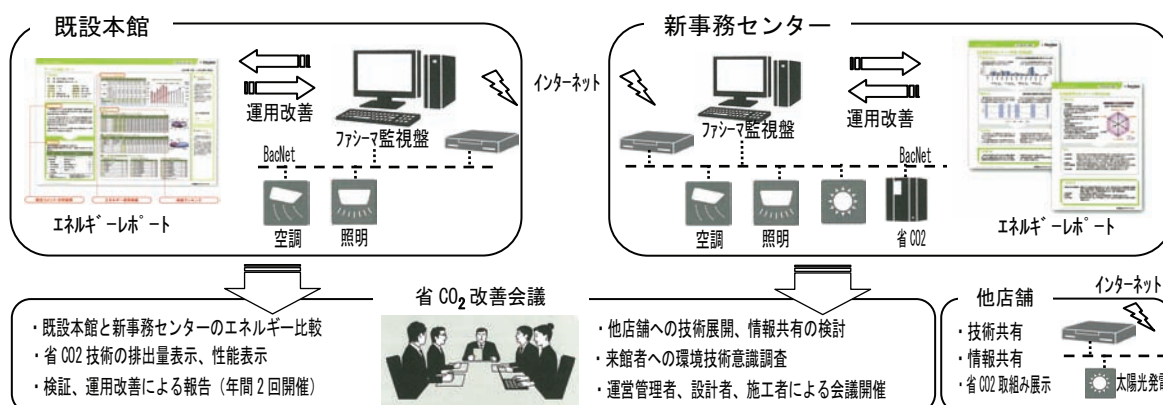
⑩ 全熱交換機による換気を全館に設置

室内への外気の取り込みは全熱交換機を通した換気を行い、省エネを図る。

■ エネルギーマネージメント

新・既存ビルの利用エネルギーを把握し、運用改善を行うシステムの導入

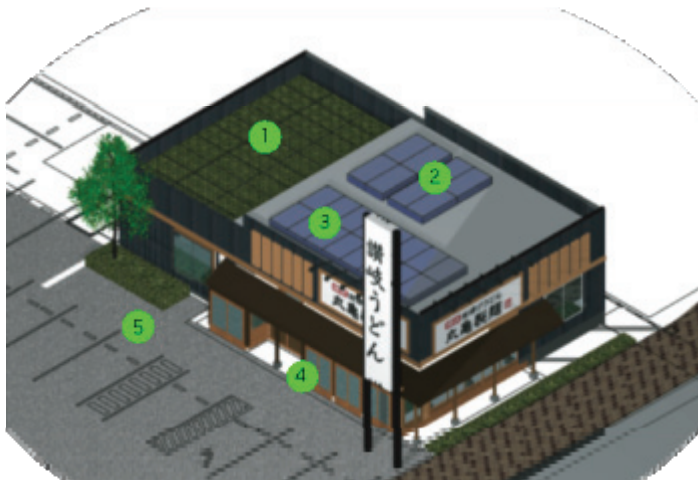
新・既存ビルにおける省 CO₂ 性能の把握、来館者への情報公開、他店舗への展開



H22-2-9	外食産業を対象とした中小規模店舗省CO2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	
提案概要	省エネルギー化が急務な外食産業向けに、全国に先駆けた環境配慮型のモデル店舗を提案するものであり、省CO2技術のスタンダードの確立を目指す。自然エネルギー技術・建築外皮技術・省エネルギー技術を組合せて導入し、さらに運用技術による最適運用、建設技術による建築の省エネから、システム化した店舗の開発実証を行う。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)丸亀製麺建築計画	所在地	未定
	用途	飲食店	延床面積	未定
	設計者	未定	施工者	未定
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	A(BEE=2.2)
概評	エネルギー管理が不十分でインシヤルコスト負担の問題から省エネが進まない外食チェーン店舗に対して、リース方式で省CO2関連設備等を提供する新たなビジネスモデルであり、その波及性を評価した。リースの対象を、設備だけでなく、省エネに配慮した建築外皮技術を含むパッケージとして扱う点や、これら建築部材の一部もリースで対応し、インシヤルコスト負担を軽減している点も評価できる。			

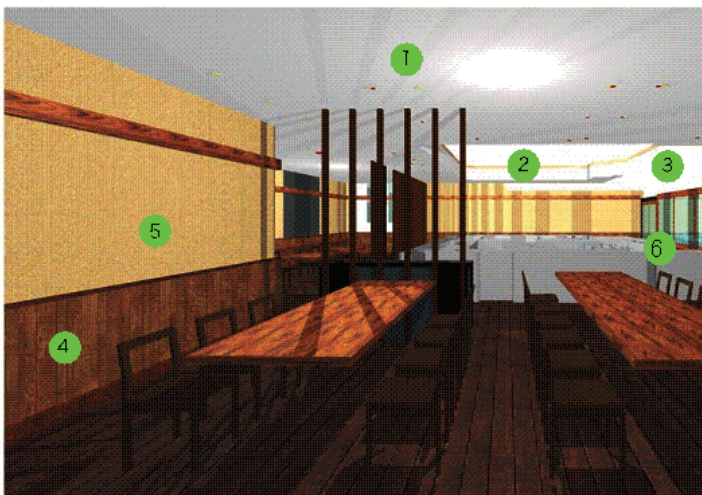
提案の全体像

導入する省 CO2 技術と店舗デザインをトータルプロデュースすることで、環境にやさしく、消費者にも快適で居心地の良い空間を演出する。



【屋外】

- ①コケを活用した屋上緑化
- ②エコキュートと連動した太陽熱給湯システム
- ③店内照明と連動した太陽光発電システム
- ④遮熱フィルムと複層ペアガラス
- ⑤壁面およびアスファルト遮熱塗装



【店舗内部】

- ①Fie値(*1)を活用した照明計画と各制御システム
- ②エネルギーマネジメントと連動した空調設備
- ③厨房内の高効率排気および換気設備
- ④壁面の木材にリサイクル材を活用
- ⑤高断熱材を活用
- ⑥来客者へ液晶モニターによる省CO2効果の発信

*1…Fie(7-)値とは、人が感じる空間の明るさ感の尺度値です。Fie値を活用することにより、照度による照明計画とは別の視点で、少数での照明の配灯数を決定することが可能です。

省 CO2 技術とその効果

1. 自然エネルギー設備

①太陽光発電システム、②太陽熱給湯システム

2. 建築外皮技術

③屋上緑化、④遮熱塗装、⑤高断熱材、⑥複層ペアガラス、高密度サッシ、⑦遮熱・飛散防止フィルム

3. 省エネルギー技術

⑧高効率空調設備、⑨LED 照明、サイン、⑩エコキュート、⑪高効率排気・給気・換気設備

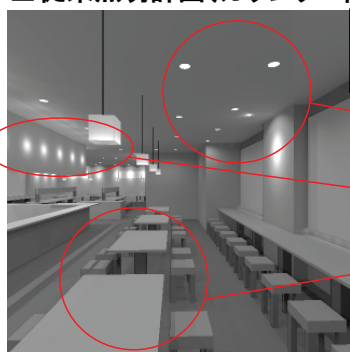
4. 運用技術

⑫エネルギー監視システム、⑬インバータ制御、⑭人感センサー、照度センサー

導入技術は、従来外食チェーンでは一体的整備が困難であった技術を組合せて導入し、従来店舗とは異なる環境配慮型店舗を実現させる。特に、特徴的な取り組みを下記に記す。

OFEU 値を活用した照明計画

■従来照明計画(カウンター前)



従来案
Feu 6.33

照明器具台数削減

照明器具の光を拡散

カウンター集中型

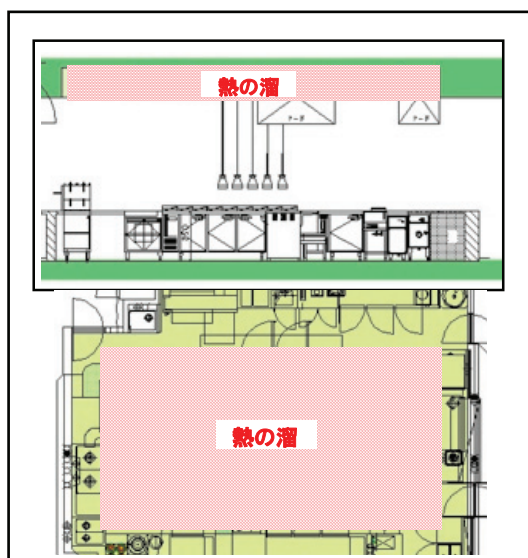
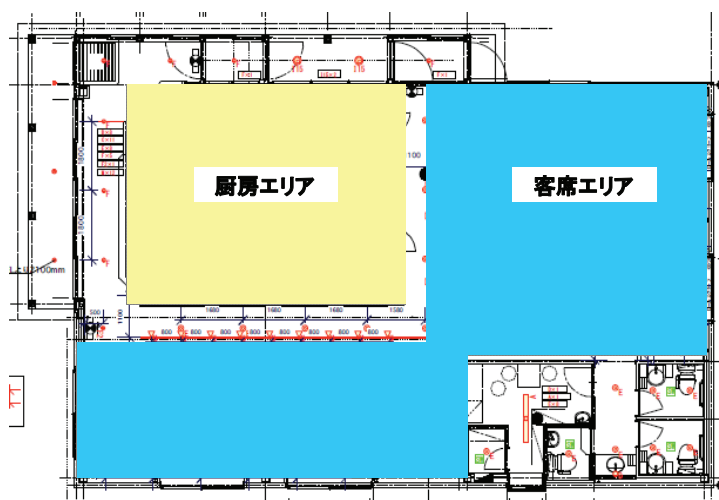
■本プロジェクト(カウンター前)



システム案
Feu 6.59

(特徴) Feu 値を活用することにより、照度による照明計画とは別の視点で照明の配灯数を決定。壁面へ照射する照明の割合を多くする事で、全体照度を下げても見た目の明るさ感を保つことができる照明演出効果です。結果、店内の明るさ環境を変えることなく、効率的に照明台数を削減できます。

○釜の熱エネルギー排気技術



(特徴) 厨房エリアと客席エリアを一体とした作りとなっているため、今回試験的に厨房エリアの天井に「熱の溜場」を作り、熱を一気に換気する設計を採用しています。

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		
提案概要	これまで行ってきた6事業所での新築・改修工事と運用改善の実績と反省を踏まえた『ベースとなる省CO2手法』と、『行動観察をもとに構築した、IP電話の在室検知機能を利用した省エネ制御』、さらに『見える化を利用した「在室者参加型温度設定制御」と「双方向情報共有システム」』、『再生可能エネルギーや省エネルギー機器などのオンサイト発電設備利用を有効に利用した電力・熱エネルギーシステム』、からなる。その効果を継続的に検証・広報することでグリーンガスビル活動を強く推進する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	改修
	建物名称	大阪ガス北部事業所	所在地	大阪府高槻市
	用途	事務所	延床面積	5,989 m ²
	設計者	株式会社日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	B→B+(BEE=0.8→1.4)
概評	行動観察に基づく、IP電話の在室検知機能を利用した省エネ制御には先進性があり、省CO2改修案件に対する普及が期待できる点を評価した。本件における技術検証を経た上で、今後、自社ビルへの導入だけでなく、公益事業者の強みを活かして幅広く客先への展開を図ろうとする点も評価できる。			

提案の全体像

大阪ガスでは自社ビルから排出されるCO₂排出量の削減を目的に、関係組織が連携し、新築・改修時の省エネ設備の導入や、空調・照明設備の運転方法の効率化などに取組む「グリーンガスビル活動」を展開している。

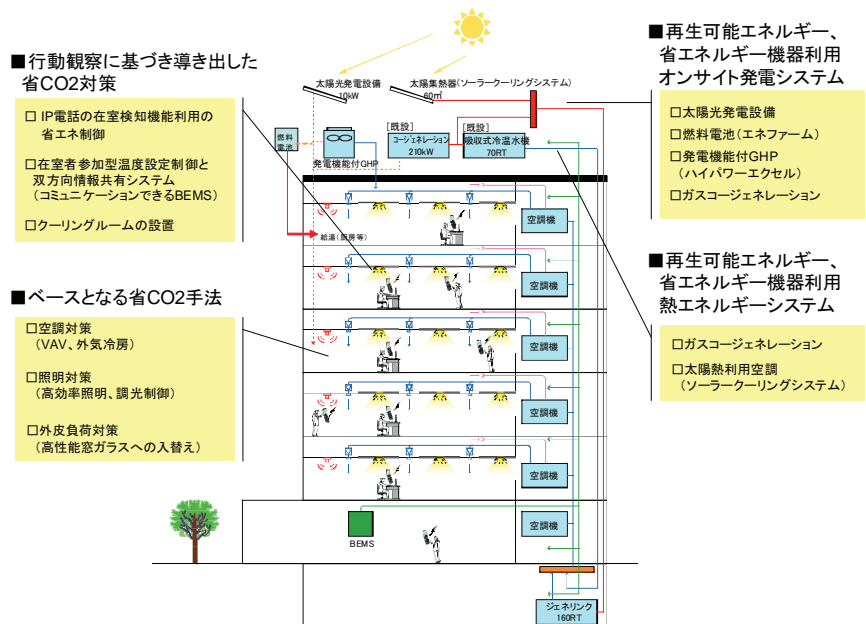
今回の北部事業所の改修工事においては更なるCO₂排出量の削減を目的に、太陽光、太陽熱などの再生可能エネルギーや先進的の機器等を利用した設備の導入に加えて、設計プロセスに『行動観察手法』を取り入れることにより、入居者の行動特性を考慮した省CO₂対策を導入した。

さらに、これらグリーンガスビル活動の中で得た知見は社内でも共有化するだけでなく、お客さまへの省エネ提案にも活用していく予定である。



- ・住所 : 大阪府高槻市
- ・竣工 : 1979年
- ・延床面積: 約 6,000 m²
- ・構造 : 鉄骨鉄筋コンクリート造
- ・階数 : 5階建て
- ・用途 : 事務所(自社ビル)

外観写真・建築概要



提案システムの全体概要

省 CO2 技術とその効果

■行動観察に基づき導き出した省 CO2 対策

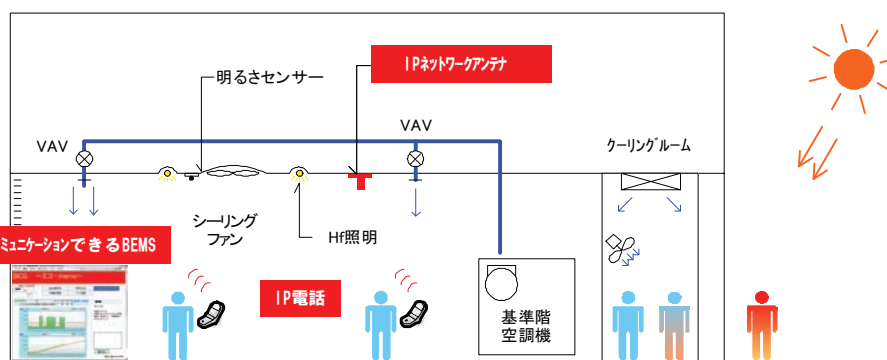
IP 電話の在室検知機能を利用した省エネ制御 — ①

在室者が携帯している IP 電話より、在室情報をアンテナエリアごとを取得する。あらかじめ ID データから各自の男性・女性・年齢等の情報を作成しておき、アンテナから取得した在室情報と照合し、在室人員及びその属性を判別・集計する。例えば、老若、男女の温度に対する嗜好を単純な関数に示し、集計値に基づく演算結果から温度設定値の変更を行う。どのような人がどこに何人いるかが分かるため、過度な換気や空調温度設定とならず省 CO2 効果が期待できる。

見える化を利用した「在室者参加型温度設定制御」と「双方向情報共有システム」 — ②

(コミュニケーションできる BEMS「BICS: Building Interactive Communication System」)

従来に見える化システムを進化させ、入居者側からの温冷感申告機能を持たせることにより、納得感のある空調温度設定制御を行う。ビル管理者は入居者が申告する温冷感を確認することにより、過度な空調を避けることができる。合わせて、見える化画面に申告値の集計結果や施設管理者や設備運用管理者のコメント等を掲示し、インタラクティブな情報共有を可能とし、低炭素化意識の底上げを促す計画とする。



行動観察に基づく省 CO2 対策の概要図

■再生可能エネルギー、省エネルギー機器利用オンサイト発電システム/熱エネルギーシステム — ③

電力・熱エネルギーシステムとして、再生可能エネルギーや省エネルギー機器を導入する。さらにオンサイト発電設備の総発電量をコージェネレーションで安定化させる制御の実証を行い、将来的なスマートエネルギーネットワークへの対応(太陽光発電普及時の余剰電力問題や周波数変動対策などの課題解決)につなげる。既存のコージェネレーションシステムに加え、下記の機器を導入しシステムを構築する。

1. 太陽光発電
2. 太陽熱温水器(ソーラークーリング)
3. 発電機能付 GHP
4. 燃料電池
5. 高効率熱源(排熱投入型吸収式冷温水機)

■ベースとなる省 CO2 手法 — ④

1. 変風量制御
2. 変流量制御
3. 外気冷房
4. 照明の高効率化、調光制御
5. 高性能窓ガラスへの入替え

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		
提案概要	環境負荷低減と快適性・利便性を両立させるため、建物へのパッシブ要素の採用、再生可能エネルギーや燃料電池等分散型システムの積極採用に加え、実生活下で熱・電力の住棟内融通による効率化、エネルギーの見える化・家電制御・居住者の省エネ行動インセンティブといった省エネライフスタイルの実証を通じて、都市部で比率の高い集合住宅の低炭素技術、ライフスタイルについて、住宅関連事業者や自治体に対して訴求を目指す。			
事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	技術の検証
	建物名称	磯子スマートハウス(仮称)	所在地	神奈川県横浜市
	用途	共同住宅	延床面積	3,358 m ²
	設計者	株式会社NTTファシリティーズ	施工者	株式会社 銭高組
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	A(BEE=2.5)

概評	集合住宅での利用が難しかった再生可能エネルギーや燃料電池等について、住棟内で電力や熱を融通することによる効率的な運用方法のほか、見える化やダイレクトプライシング等による居住者の省CO2行動の促進等について検証する興味深いプロジェクトとして評価し、「技術の検証」として選定した。今後、提案技術の展開に向けたビジネスモデルの構築を期待する。また、電力・熱の融通を考慮した省エネ行動のあり方を模索することも期待したい。
----	--

提案の全体像



■エネルギー融通と統合制御システムの導入

- ・集合住宅に再生可能エネルギーや家庭用燃料電池エネファームなどを最大限導入。
- ・それらのシステムで創られる熱や電気のエネルギーを「統合制御システム」で管理し、住棟内で分け合います。
- ・さらにエネルギー負荷を削減するために高断熱仕様、風や光を生かしたパッシブ設計を取り入れています。

■HEMS

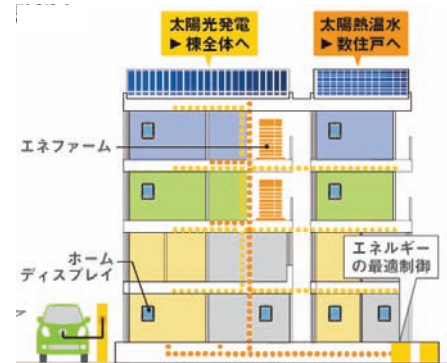
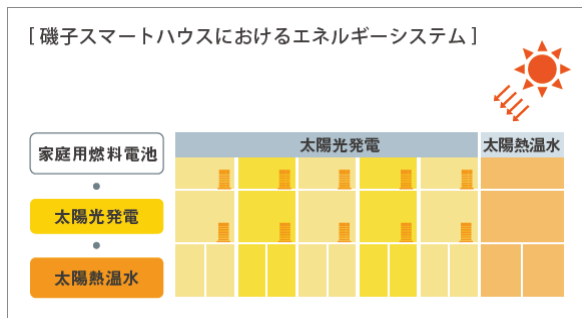
- ・住まい手に棟全体の創エネルギー量、エネルギー使用量などをHEMSによって伝えます。
- ・併せてインセンティブを伴った省エネ行動を提案し、住まい手自ら選択して、行うことができます。

エネルギー融通の省エネルギー効果、HEMSやインセンティブの設定などにより住まい手の行動がどのように変化するか検証をしていきます。

省 CO2 技術とその効果

① エネルギー融通

これまで集合住宅への導入が比較的遅れていた再生可能エネルギーの設備を最大限導入します。太陽光発電 25kW を屋上に設置、太陽熱ガス温水システム SOLAMO 屋上設置型を 10 m²屋上に設置、家庭用燃料電池エネファームを 4 戸に 2 台、計 10 台設置します。太陽光発電で創られた電気はエネファームで創られた電気と併せて住棟全体に融通して供給され、さらに最適制御をしていきます。余った電気は蓄電池に充電され、電気自動車のカーシェアリングとして住まい手が利用できます。エネファームで創られた熱は 4 戸で融通します。SOLAMO 屋上設置型で作られた熱は複数住戸で融通します。



② 統合制御システムの導入

統合制御システムにより、太陽光発電で創られる電気を優先的に使い、燃料電池を高効率運転することなどで建物全体省エネ性を向上します。また、棟全体の需要と供給のバランスを管理し、省コストになるよう制御していきます。

更に停電対応として、系統電力が停電した時に、蓄電池、エネファームで各住戸への電力供給を行います。

③ パッシブ設計の導入

既存の地形を利用し、建物の南北に大きな緑地を設け、夏場のエリア温度上昇を抑制したり、自然の風や光を積極的に取り入れるたりするようなパッシブ設計を採用します。建物は、等級 4 超の外断熱、サッシは LOW-E のペアガラス、換気は全熱交換器を採用します。また、住戸では通風、採光の良いメゾネット住戸を一部採用し、各戸に通気専用窓を設置しています。これらにより、冷暖房のエネルギー負荷、照明の使用時間の軽減が期待できます。



④ HEMS によるエネルギーの見える化とインセンティブの設定

住まい手に棟全体の創エネルギー量や各住戸のエネルギー消費量を HEMS によって伝えます。エネルギーの使用履歴や棟内のランキングを確認できたり、一つ一つの行動のエネルギー使用量を計測することができ、省エネ行動を促進します。

またこれまでのエネルギー使用状況により省エネ行動アドバイスを送付します。その省エネ行動が実践された場合にポイントを付与し、住まい手の省エネ行動への意欲を盛り立てます。

【トップ画面】



【発電情報】



【使用量推移】



【省エネランキング】



H22-2-12	サステナブルエネルギーハウス(省CO2タイプ)	住友林業株式会社		
提案概要	LCCMの観点から、主要構造材の国産材率100%やバイオマス燃料を利用した木材乾燥などによるイニシャル(建設時まで)でのCO2削減と、高い断熱性能や植栽等も活かした高度なパッシブ設計などによるランニング(居住時)でのCO2削減を、バランスよく取り組むことでLCCM住宅実現に向けて、1stステップとなる住宅モデルを提案する。また、Web上のコミュニケーションツールを活用することで、より実効性・波及性が高い省CO2行動の取り組みが期待できる。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	— m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	A～S(BEE=3.4)
概評	パッシブ設計や断熱仕様の強化、高効率設備の採用など、住宅の省エネ性能をバランスよく向上させるとともに、建設段階での多様な省CO2への取り組み、居住者の省CO2行動を喚起する工夫など、ライフサイクル全般でLCCMに向けた取り組みを行う点を評価した。特に、建設段階における主要構造材の国産材率100%、バイオマス燃料による木材乾燥など、意欲的な取り組みと、関連製材業者への省CO2乾燥技術の波及効果を評価した。			

提案の全体像

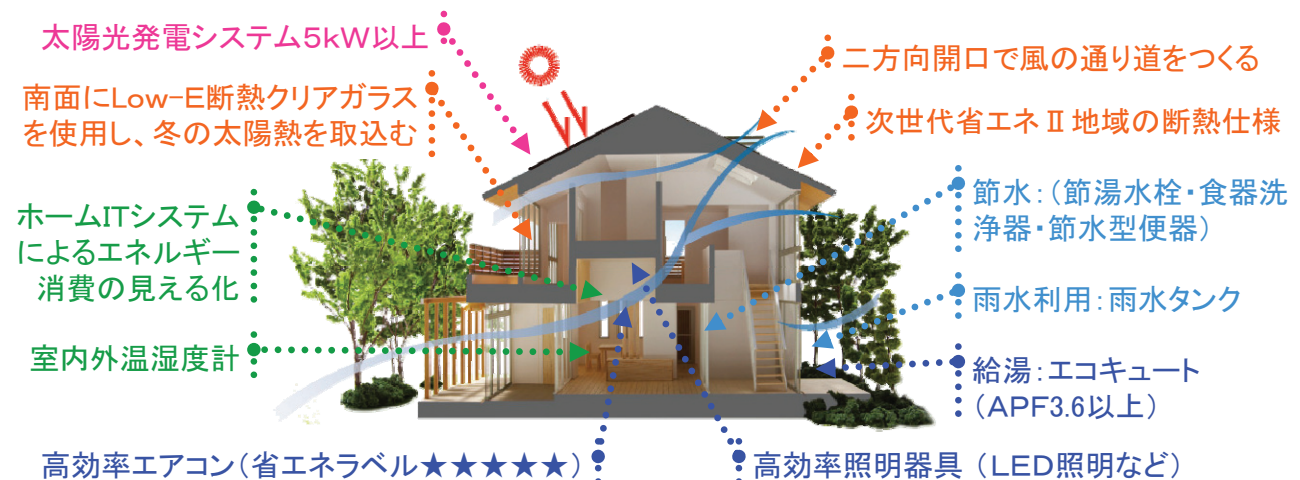
LCCMの観点から、イニシャル(建設時まで)とランニング(居住時)でのCO2削減をバランスよく取り組むことでLCCM住宅実現に向けて、1stステップとなる住宅モデルを提案した。

【イニシャル CO2 削減の取り組み】

- ①部材調達から建設過程でのCO2排出を植林によりオフセット
- ②主要構造材の国産材率100%
- ③バイオマス燃料による木材乾燥の推進
- ④物流中継センターによる資材配送の集約化
- ⑤施工管理システム(IT)の活用

【ランニング CO2 削減の取り組み】

- ①断熱性向上と風・太陽・緑を活用したパッシブ設計(涼温房)
- ②再生可能エネルギーの活用(太陽光発電システム5kW以上)
- ③高効率設備、節湯・節水設備の導入
- ④低炭素型ライフスタイルへの誘導(見える化、Webの活用)



省 CO2 技術とその効果

① 植林によるオフセット

住宅の床面積の2倍相当の植林を行い、10年間にわたり管理、育林することで、住宅の主要構造材の伐採から建築施工までに排出されるCO₂（一棟当たり6t-CO₂）をオフセットする。

② 主要構造材の国産材率100%

国産材の採用、さらに直径の小さな丸太や短尺材、根曲がり部分などの未利用材も資材として使用することで、海外からの輸送によるCO₂排出量を削減するとともに、日本の森林保全を推進する。

③ バイオマス燃料による木材乾燥の推進

使用する国産材は、平均91%のバイオマス燃料（木屑等）による乾燥化を実現。今後、計画的にバイオマス燃料化を推進し、100%化及び製材業への波及を図る。

④ 物流中継センターによる資材配送の集約化

全国27ヶ所に設置した物流中継センターの活用により、資材配送を集約化し、輸送段階でのCO₂削減を図る（従来に比べ約1/3の配送回数を実現）。

⑤ 施工管理システム(IT)の活用

施工管理システム（IT）の活用により、電子化された図面・仕様書・工程管理の共有化、電子受発注によるペーパーレス化及びムダの削減を行い、施工段階でのCO₂削減を図る。

⑥ 断熱性向上と風・太陽・緑を活用したパッシブ設計(涼温房)

- ・「次世代省エネルギー基準を超える断熱性能へ強化」し、省エネ化を図る。
- ・「建物の南面は真南±30以内に配置」し、「南面窓のガラスはLow-E断熱クリア+軒や簾による日射遮蔽、その他の面はLow-E遮熱クリア」とし、太陽熱を冬は有効に取り入れ、夏は遮蔽する。
- ・通風措置として全居室は「2方向開口」又は「1面開口+室内欄間ドア or 引戸」とし、さらに風圧・温度差換気促進のため「開閉式トップライト」を設置する。
- ・「熱負荷、通風、日照シミュレーション」を実施し、敷地に適した計画を行う。

⑦ 再生可能エネルギーの活用

- ・太陽光発電システム（5kW以上）を搭載する。

⑧ 高効率設備、節湯・節水設備の導入

- ・空調設備：主要な居室のエアコンは省エネラベル★★★★★の機器を設置。
- ・給湯設備：エコキュート（APF3.6以上）を設置。
- ・照明設備：居間の主照明器具は、省エネ基準達成率100%以上の蛍光灯又はLED照明を設置。
- ・衛生設備：節水型便器、暖房便座（省エネ基準達成率100%以上）を設置。
- ・節水設備：食器洗浄機、浴室水栓・台所水栓（節湯タイプ）、雨水タンクの設置。

⑨ 低炭素型ライフスタイルへの誘導(見える化、Webの活用)

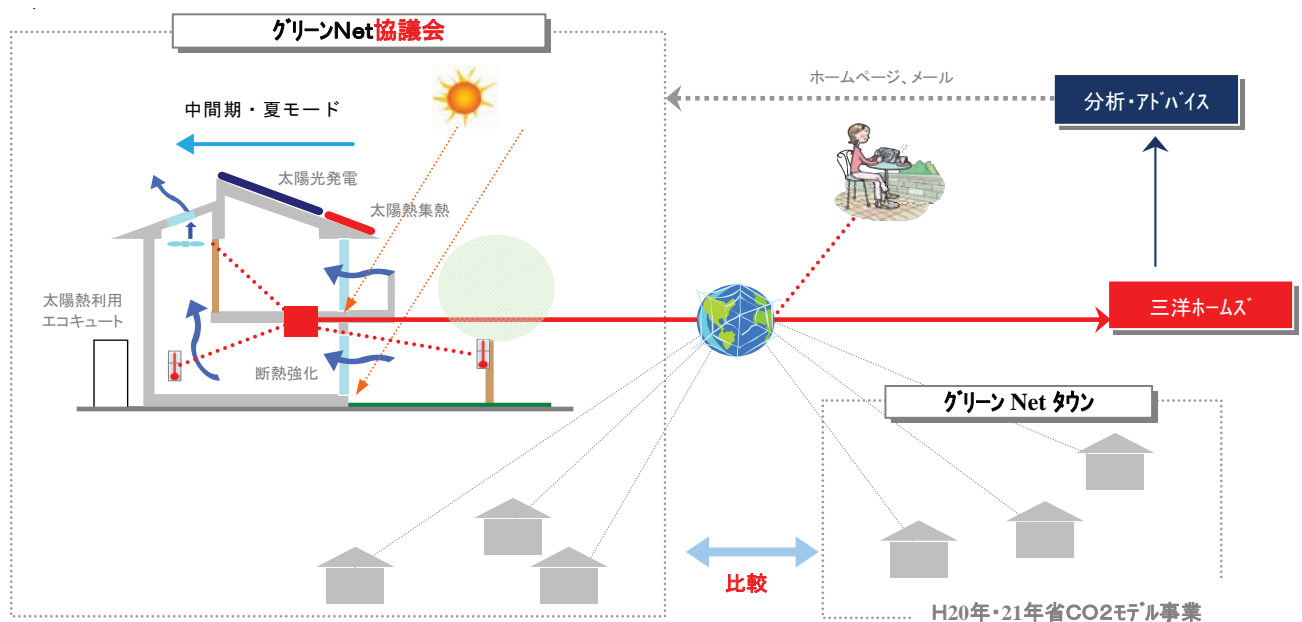
- ・「ホームITシステム」又は「省エネナビ」を設置し、エネルギー消費を見える化する。
- ・「室内外温湿度計」を設置し、窓明け換気・通風等を促進させる。
- ・オーナー参加型住まい方アイデア公開サイト『エコ百科』への参加により、引渡し後のエコ行動の推進・誘発を図る。

H22-2-13	アクティブ&パッシブによる“見える化”LCCM住宅	三洋ホーム株式会社		
提案概要	大規模な太陽光や太陽熱の設置を容易にし、気象情報と街並みを勘案したデザインと機能を兼ね備えた建物シルエット、窓、設備、ソフトの導入とともに、「省エネ機器の導入+“見える化”」に、新たに製造・建設時、周辺を含む建物環境などの“見える化”を追加することにより、居住者への“気づき”をうながし、“行動”を実施していただくことで、先進設備の導入にだけに頼らない“快適でスマート”な、LCCM住宅の実現を目指す。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	— m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成22年度～平成23年度	CASBEE	S(BEE=4.5)
概評	太陽光発電、太陽熱利用高効率給湯器などの省CO2技術の導入に加え、パッシブ設計や住まい手の省エネ意識を喚起する様々な仕組み等によってLCCM住宅を目指す点を評価した。特に、Webを利用した見える化・省エネ協議会による取り組みをベースとし、室内外の温度の見える化など、住まい手の気づきによって省エネ行動を促進しようとする取り組みを評価した。			

提案の全体像

【方向性 ～ 入居者の“気づき”と“行動”をうながし、省CO2へつなげる ～】

当社での平成 20 年度先導事業を通し、省エネ機器の効率を向上させるための居住者の行動（ex. 毎日、明日の天気を考えボタンを押す）は価値あるものと評価できた。今回は、前回までの「省エネ機器の導入+“見える化”」に加え、新たに建築的なパッシブ要素の備えや製造・建設時、周辺を含む建物環境などの“見える化”を追加することにより、居住者への“気づき”をうながし、“行動”を実施していただくことで、先進設備の導入にだけに頼らない“快適でスマート”な、LCCM住宅の実現を目指す



省 CO2 技術とその効果

【「ベーシック」から「LCCM±0」への主な取組み】

①生産における省エネ効果

- ・ 生産工場の副産物再利用率向上
- ・ 生産工場の高効率生産による消費電力量低減
- ・ 物流拠点および物流系統見直しによるトラック燃料費量の低減
- ・ 施工現場への分別ルール化徹底による廃棄物の削減。リサイクル率向上

②シルエット

- ・ 建物シルエット（太陽光大量設置、及び日照、通風）
- ・ エアサーキュレーター

③建物断熱性能強化＋省エネ照明

- ・ 断熱性能 $Q=2.1$ 以下（トップランナー基準の導入）
- ・ LED照明

④太陽熱利用エコキュート、(又はヒートポンプ床暖房)による効果

⑤太陽光発電によるオフセット

- ・ 太陽光発電システム：5kW以上を設置

⑥“見える化”

- ・ 消費エネルギーの見える化（自身に加え、他世帯との比較）
- ・ 周辺を含む建物環境の見える化
- ・ 生産、建設、修繕、解体時のCO₂排出量の見える化

[太陽光発電とシルエット]



[太陽熱利用エコキュート]



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		
提案概要	建設時について重油ボイラーを一切使わない天然乾燥木材・天然乾燥イグサの安定的な供給体制の構築、地産地消による輸送距離の低減、木材以外の材料にも一部再生材を利用、基礎形状の合理化によるコンクリート立米数の低減を行なう。また居住時の省エネ措置として、高効率な設備・躯体性能の採用、暮らしのエコアドバイザーにより継続した極細やか省エネアドバイスをを行うことなど、トータルでLCCM住宅を社内で基準化し、波及・普及に寄与する。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	— m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成22年度～平成24年度	CASBEE	A～S
概評	九州地域の気候風土に配慮した設計手法をベースに、国産材・天然乾燥木材の利用等の建設段階の省CO ₂ への取り組み、設備を含む住宅の省エネ性能の向上、見える化やアドバイザーによる省CO ₂ 行動喚起などによってLCCM住宅を目指す点を評価した。特に、天然乾燥の木材・イグサを始め、リサイクル建材の積極的な採用など、建設段階における前向きな取り組みを評価した。			

提案の全体像

森林認証国産材活用や天然乾燥による低炭素な建築手法で建設時のCO₂排出を低減させ、住宅の省エネ+創エネによる居住時のカーボンマイナスの取り組みを推し進めると同時に、住宅の長寿命化によりカーボンマイナス期間の長期化を図ります。このように住宅のライフサイクル（建設～居住時の改修・維持管理～解体）の全体を通じてCO₂排出をマイナスとするLCCM住宅を目指した住宅を提案する。又、木材の製造にあたっては地域木材を使用することで循環型社会形成にも貢献する。

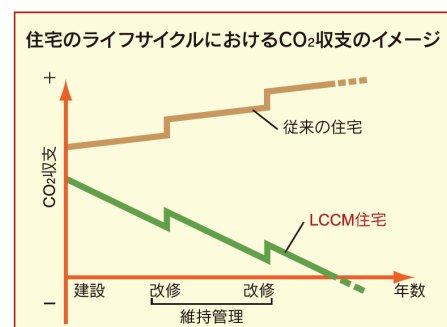
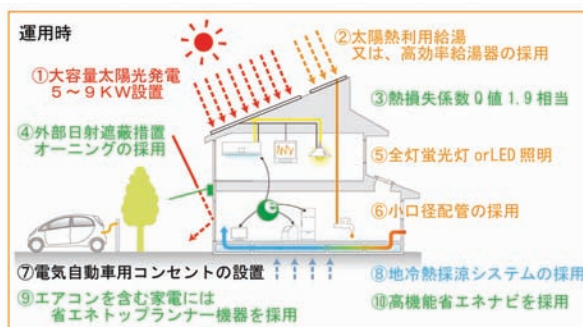
A: 建築材料生産時と建設時の排出CO₂の削減

構造用・内装用木材とイグサ（畳）には乾燥工程に重油を用いない天然乾燥材、サッシ・ドア部材にはリサイクル・アルミ材、壁の充填断熱材には新聞古紙リサイクル材であるセルローズファイバーの採用、基礎の内部立上がり布部を極力排除する設計上の工夫によるコンクリート使用量の削減で、建設時の排出CO₂の削減を図る。

B: 運用時における消費エネルギーの削減

CASBEE戸建—新築2010評価ライフサイクルCO₂緑星★★★★★を目指し、下記仕様を新たに導入する。躯体性能の向上と、高効率設備の導入により運用時におけるCO₂発生量を大幅に削減させ、大容量太陽光発電(容量は設計による)の設置による余剰エネルギーを生む。尚、緑星★★★★以上を必須とする。

(住宅事業建築主の判断の基準において、基準達成率140%以上（PVを評価に含めない）



C: エネルギーの生産&消費の見える化とグリーン電力の購入義務化による居住時の省エネ実効性向上

提案する住宅における初年度一年間の居住においてCASBEE評価上の想定された余剰エネルギーが得られなかった場合、その不足分をグリーン電力証書の購入を建築主へ義務化する。なお、過剰なエネルギー消費の家庭については、NPO くまもと温暖化対策センター指定の暮らしのエコアドバイザーによる省エネライフのアドバイスをを行い、居住時の2年目以降の省CO₂化をより確実なものにする。

省 CO2 技術とその効果

A: 建築材料生産時と建設時の排出CO2の削減

下記、①～⑤の先導的取組みによる、建設時のCO2削減量は、計4694kg-CO2/棟

今回、LCCM住宅を目指すために太陽光発電を搭載するが、太陽電池パネル製造時のCO2排出は大きく、そのペイバックタイム短縮に貢献するため、木材生産時などのCO2排出量を削減することが必要と考える。

①木材の天然乾燥とバイオマス燃料低温乾燥システムによる省CO2

近くの山の木を山で葉付き乾燥し、太陽と風の自然エネルギーを利用した乾燥方法を取ることで乾燥時のCO2の発生をおさえた「天然乾燥」による木材を使用する。また、工場から出る木材の端材及び廃材をバイオマス燃料として有効活用した木材乾燥における低温の乾燥設備（カーボンゼロ）を、天然乾燥の補助的な乾燥設備として稼働させている。

②畳に使用するイグサの生産を天然乾燥で行なう。(熊本県八代はイグサの産地)

先導的取組みとして、イグサ生産を天然乾燥で行うことで、通常乾燥時の重油と電気使用量を削減する。

③リサイクルアルミ材(約35%程度)を開口部に採用

アルミリサイクル比率35%のトステム社製のサッシを採用することで、アルミ生産時のCO2排出を抑える。

④壁断熱材にはセルロースファイバーを採用

新聞古紙のリサイクル材であるセルロースファイバー採用することで、一般的に用いられるグラスウール断熱材と比較し製造時のCO2排出量を削減することができる。

⑤基礎コンクリート立米数の低減

設計上の工夫により耐力壁を外周に集中させ、建物内部の基礎の立上がり布部を極力排す事で、コンクリート使用量を削減する。

B: 運用時における消費エネルギーの削減

CASBEE戸建—新築2010評価リサイクルCO2緑星★★★★★を目指し下記仕様を新たに導入する。

住宅事業建築主基準の判断の基準における、基準達成率140%以上(PVを評価に含めない)

①断熱性能について：断熱材や開口部仕様の断熱性能を向上させることにより、熱損失係数Q値を1.9相当（「住宅事業建築主の判断の基準」の「断熱性能区分」選択区分（オ））とする。九州地域の気候風土に配慮し、夏の冷房負荷軽減を考慮し、外部日射遮蔽としてオーニングの採用、地冷熱を利用した地冷熱採涼システムを採用。

②冷暖房設備について：主要な居室について、広さに合わせた適切な容量で、かつ、トップランナー基準値を満たす性能を持つ高効率なエアコンを設置。

③家電設備について：新規に家電を購入する際に、省エネ性能の高い家電の購入を促すために、経済産業省資源エネルギー庁発行の『なるほど！統一省エネラベル』を配布。

④照明設備について：全灯を蛍光灯又はLEDによる照明計画で消費電力量を低減する。

⑤給湯設備について：高効率なHP式給湯機の採用、配管経路は小口径配管を採用する。

⑥太陽エネルギー利用について：大きな屋根形状デザインを社内で独自に基準化し、大容量太陽光発電(容量は設計による)を設置する。更に、太陽熱利用HP給湯器を併用。

⑦電気自動車充電用コンセント：電気自動車充電用コンセントの設置することにより、将来的な、太陽光発電の余剰電力の蓄電に備える。

C: エネルギーの生産&消費の見える化とグリーン電力の購入義務化による居住時の省エネ実効性向上

提案する住宅における初年度一年間の居住においてCASBEE評価上の想定された余剰エネルギーが得られなかった場合は、その不足分をグリーン電力証書の購入を建築主へ義務化する。

太陽光発電による発電と生活上の消費エネルギーを見える化するために、高性能省エネナビを設置する。高機能省エネナビは回路ごとの消費電力量を見ることが出来るため、よりきめ細かな省エネライフのアドバイスを可能とする。

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	
提案概要	高度医療と健康福祉の拠点を担う地域に密着した総合病院であり、その地域を代表する病院で、気候特性を読み解いたグリーン化を進め、その効果を発信していくことにより、信州・長野県内の他施設にもグリーン化、省CO ₂ 化が広がることを目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	佐久総合病院(仮称)基幹医療センター	所在地	長野県佐久市
	用途	病院	延床面積	49,500 m ²
	設計者	株式会社 日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.2)
概評	地域の気候特性を読み解いた熱緩衝空間配置等の建築計画対応、豊富な地下水利用、太陽光・太陽熱利用などの取り組みには先導性があり、類似地域への波及につながる点を評価した。本病院は地域に根ざした中核的な施設であり、病院を訪れる人や地域住民等に対して省CO ₂ の啓発や教育普及に取り組む点も評価できる。			

提案の全体像

佐久総合病院は長野県東信地域の高度医療と健康福祉の拠点を担う地域に密着した総合病院である。病院施設の一部移転、新築に当たり、グリーン化≒省CO₂化に挑戦する。地域の気候特性を読み解いた結果、グリーン化を進めるためには3つの鍵があると考えた。①冬期の厳しい寒さ、②豊かな地中エネルギー、③長い日照時間である。これら3つの鍵を解く各種技術を導入することで、グリーン化を進める。また毎年開催される病院祭などで、広く地域住民へグリーン化の効果を公開することにより、信州・長野県内の他施設にもグリーン化、省CO₂化が広がることを期待している。

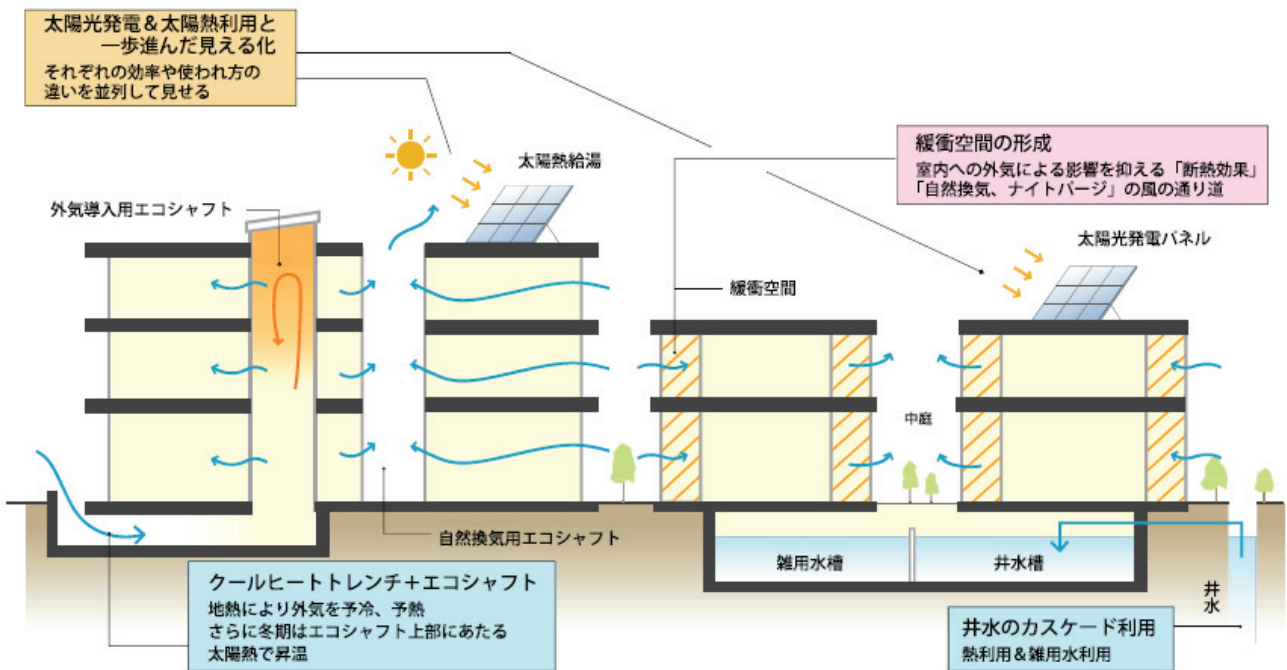


図 グリーン化への取り組みイメージ

省 CO2 技術とその効果

① 緩衝空間形成による断熱

外気と室内の間に「緩衝空間」を設けることによって、室内への外気による影響を最小限に抑える。

② 緩衝空間を利用した自然換気・ナイトパーズの促進

佐久地域は中間期が長く、また夏期でも夜間の外気温度は 20℃前後まで低下する。中間期および夏期夜間に自然換気・ナイトパーズを行うことにより、空調消費エネルギーを削減する。

③ クールヒートトレンチ+エコシャフトによる外気の予冷・予熱

365 日 24h 稼働している病室へ、クールヒートトレンチを介して外気を導入する。地熱による予冷・予熱効果により、外気導入にかかる消費エネルギーを削減する。

④ 井水カスケード利用

温度帯に合わせて、多角的・多段階に利用することで、井水のもつポテンシャルを最大限に生かす。15℃で採水した井水をまずは直接利用として、空調機の冷水コイルに利用する。その後、20℃程度で戻ってきた井水を今度はターボ冷凍機の冷却水として使用する。冷却水温度が 32℃→20℃になることで、定格運転時の COP は 5.7→7.7 に向上する。ターボ冷凍機の運転が少なくなる夜間や冬期においては、井水を水熱源ヒートポンプチラーの温熱源として使用し、給湯用のお湯を供給する。熱利用後は雑用水・外構散水として使用することで、上水使用量の削減を図る。

⑤ 太陽光発電

建物屋上に 100kW の太陽光発電を設置し、地域の方が日々利用するエントランスホール・外来廻りの空調用電源や地域医療に貢献する医療用電源として使用する。

⑥ 太陽熱給湯

建物屋上に太陽熱集熱器を設置し、給湯負荷の大きい病棟病室の給湯熱源として使用する。

太陽光発電と合わせ、それぞれのエネルギー変換効率や使われ方の違いを並列して見せることで、太陽エネルギーの質・価値の違いや使用用途、使用量を示す「一歩進んだ見える化」を行う。この「見える化」により理解を促すことで、周辺地域の住宅等へ太陽光発電と太陽熱給湯の普及を促す。

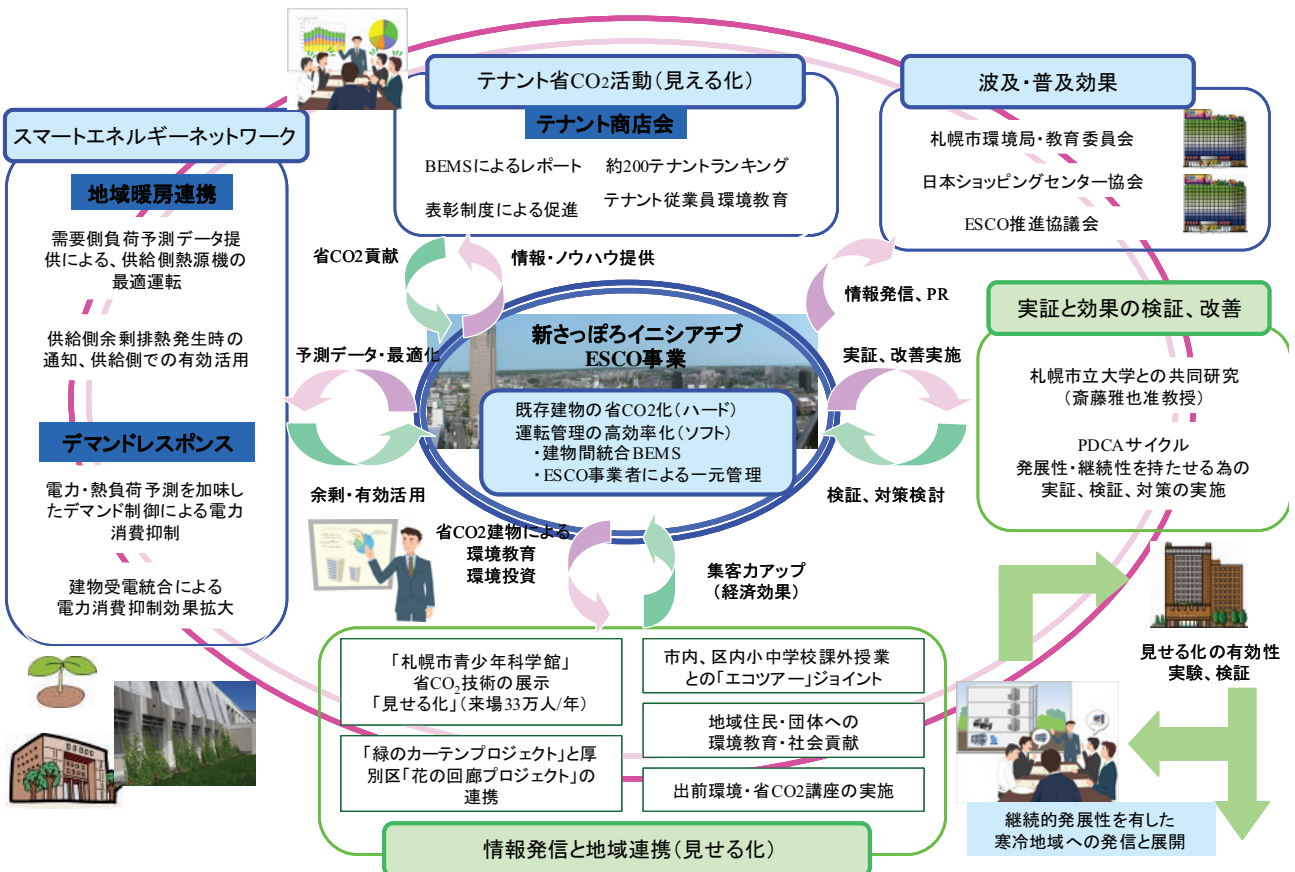
⑦ BEMS 導入によるグリーン効果検証および省エネ計画の立案

BEMS を活用して、運用実績データを元に各種省 CO₂ 手法の効果の検証を行う。結果を元に省エネルギー計画を立案することで、さらなる省 CO₂ 化を図る。

信州を含む中部地方における BEMS の導入数はまだまだ少ないため、地域への普及促進に繋がるように情報発信を行う。

H23-1-2	新さっぽろイニシアチブESCO事業		株式会社山武	
提案概要	新札幌駅を中核に形成された大規模複合商業施設において、本事業を起点とした地域全体への省CO ₂ 普及・波及スキームを構築し、市民のライフスタイルからエネルギーインフラまで対象とした地域エネルギーマネジメントへ発展・展開させる。また、エリア内外での環境活動が経営活動(集客)に繋がるよう、環境と経営を両立させた自立的ビジネスモデルとすることで、継続的発展型省CO ₂ プロジェクトを目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	マネジメント
	建物名称	新さっぽろアーキシティ(サンピアザ・デュオ)	所在地	北海道札幌市
	用途	事務所/物販店/飲食店/病院/ホテル	延床面積	171,405 m ²
	設計者	株式会社山武	施工者	株式会社山武
	事業期間	平成23年度～平成24年度	CASBEE	B ⁺ →B ⁺ (BEE=1.2~1.3→1.4)
概評	デマンドレスポンスの実証実験や建物間統合BEMSによるエネルギー管理などは既存開発地区への波及につながる取り組みであり、「マネジメント」として評価した。産学官連携による体験型環境教育プログラムを実施するなど、地域全体に省CO ₂ の取り組みを発信しようとする試みにも期待したい。			

提案の全体像



省CO2技術とその効果

① 熱源システムの再構築

- ・ 既設冷凍機（高温水吸収式冷凍機およびターボ冷凍機）を高効率の冷凍機（空冷ヒートポンプチラー、水冷スクリーチラー、ガス吸収式冷温水発生器、高温水吸収式冷凍機に更新。
- ・ 空調負荷予測に基づく熱源の増段抑制制御（熱源台数制御、熱デマンド制御）。
- ・ 熱源のCO2排出量と送水温度の関係を随時学習し、室内環境を維持しながら省CO2効果が最大となる送水温度を設定する学習型熱源最適送水温度制御。

② 冷温水ポンプのインバーター制御

- ・ 推定末端圧制御によるポンプのインバーター制御。

③ 空調機ファン／換気ファンのインバーター制御

- ・ 還気温度、スケジュール、CO濃度によるファンインバーター制御。

④ 空調熱負荷の抑制

- ・ CO2センサーによる外気取り入れ量の最適制御。
- ・ 熱交換器バイパスダンパ増設による外気冷房の強化。
- ・ 空調ゆらぎ制御。

⑤ 給湯システムのハイブリッド化

- ・ エコキュートおよび井水を熱源水とする水冷ヒートポンプ。

⑥ 照明の高効率化

- ・ HF照明、LED照明。
- ・ LED誘導灯。

⑦ BEMSの統合更新

- ・ 中央監視装置をBEMS化し、サンピアザおよびデュオの2棟の監視を統合する。
- ・ 省エネルギーソフトウェアによる省エネ（最適起動停止制御、節電間欠運転制御）。
- ・ 設備運用改善による省エネ（ESCO事業者による運転管理）。

⑧ 自然エネルギー利用

- ・ 太陽光発電設備（出力2.8kW）。
- ・ 風力発電設備（出力4kW）。
- ・ ソーラーウォール。

⑨ デマンドレスポンスの実証実験

- ・ デュオの高圧受電をサンピアザの特別高圧受電に統合。
- ・ 電力デマンド制御および熱デマンド制御により電力デマンド削減幅を最大化。

⑩ 北海道地域暖房とのスマート連携システム

- ・ 新さっぽろアークシティと北海道地域暖房とでスマートグリッドの思想を入れた双方向通信システムの構築。
- ・ 新さっぽろアークシティからは、負荷予測値を北海道地域暖房へ事前送信。
- ・ 北海道地域暖房からは、新さっぽろアークシティへ地域暖房消費量の調整指示信号を送信。

⑪ テナントCO2の見える化

- ・ BEMSにてテナント毎のCO2排出量を集計し、報告書を作成、配布。

⑫ 省CO2の見える化／環境教育／地域啓蒙

- ・ 館内に大型モニタでBEMS情報を発信。
- ・ 隣接する青少年科学館に照明デモ器、BEMS表示端末を設置。
- ・ グリーンカーテン設置。

⑬ 産学官連携による長期持続的な省CO2の普及啓蒙活動

- ・ 札幌市環境局、教育委員会との連携（環境教育）。
- ・ 札幌市立大学との共同研究（継続発展性と集客効果）。

H23-1-3	株式会社電算新本社計画		株式会社電算	
提案概要	長野県に拠点を置く、情報サービスを行う本社ビルの新社屋計画であり、「長野の恵まれた自然エネルギーの最大限の活用」、「執務者の快適性と知的生産性を最大限に向上させるオフィス空間の創造」をコンセプトとし、建築・設備一体となった最先端技術の導入によって、中小規模での先導的環境配慮オフィスのプロトタイプとなることを目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	株式会社電算新本社	所在地	長野県長野市
	用途	事務所	延床面積	9,878 m ²
	設計者	株式会社日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=4.3)

概評	オフィスビルにおける省エネ・省CO ₂ の要諦を押さえ、中小規模とは思えない高度な技術を幅広く導入している点は評価できる。特に、鉛直面発光照明や全面放射空調などの先端性は高い。晴天率の高さ、冷涼な外気、豊富な地下水など地域の恵まれた資源を活用する配慮もなされており、地方における先導性を有する。
----	--

提案の全体像

①長野の恵まれた自然の最大限の活用:

冷涼で日射や地下水が豊富な長野の気候を最大限に活用、「地熱を活かす(井水の熱利用)」「水を活かす(井水の水利用)」「風を活かす(自然換気)」「光を活かす(自然採光・太陽光発電)」技術を導入。

②建築の工夫による徹底的な負荷削減:

コミュニケーションボイドや庇・換気窓・南北面の開口など建築的な工夫により、日射を制御するとともに、風や光を室内に積極的に導入し、徹底的な負荷削減を図る。

③明るさ感と全面放射による快適性と省エネの両立:

照度や温湿度等従来指標のみによる設計から脱却し、居住者心理に基づいた設計による省エネを目指す。

光環境は鉛直面に面発光を配置し、ブラインド角度制御による採光量調整も加えることで、明るさ感を向上。

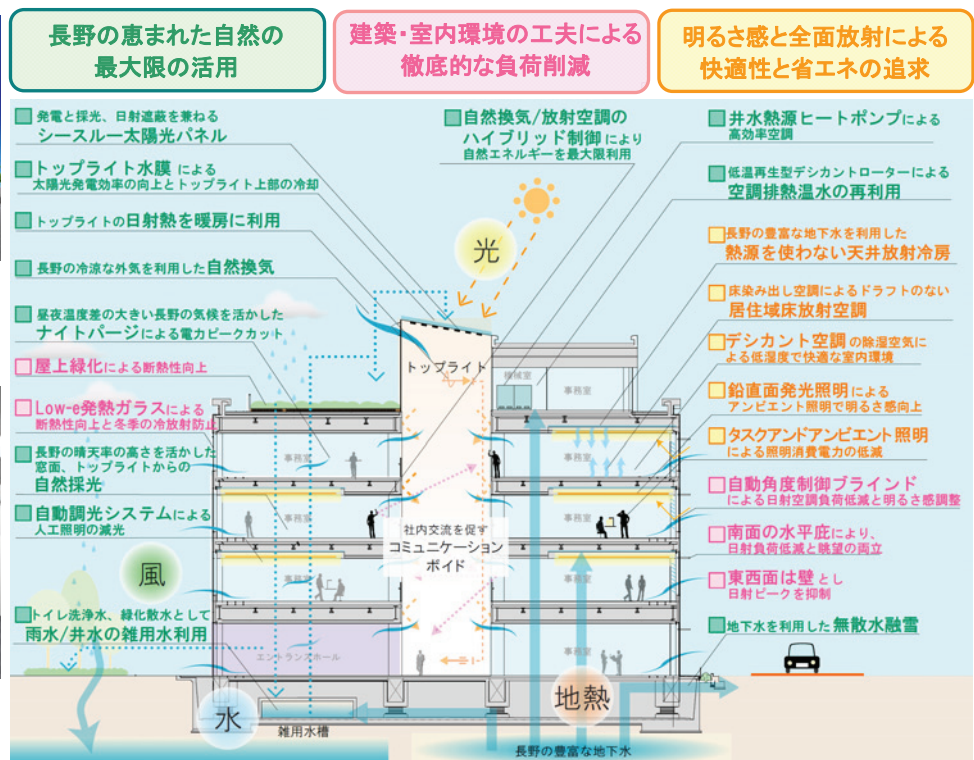
温熱環境は天井・床・窓からの全面放射熱環境を徹底して整える。これらの計画により、照度や設定温湿度を緩和し、快適性と省エネの両立を実現する。



外観イメージ



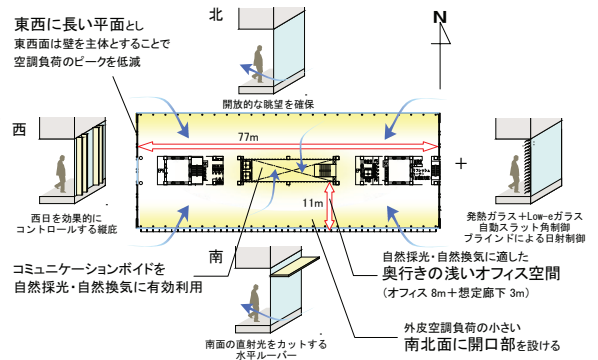
事務室内観イメージ



省 CO2 技術とその効果

■方位に合わせた外皮の建築的工夫(庇、Low-e 発熱ガラス)

- 方位に合わせた外皮計画により日射負荷を低減し、さらに自然換気・採光上有利な平面計画とする。
- 中間期は自然換気により室温を下げ、冬季は Low-e 発熱ガラスの断熱により、放射環境の向上を図る。

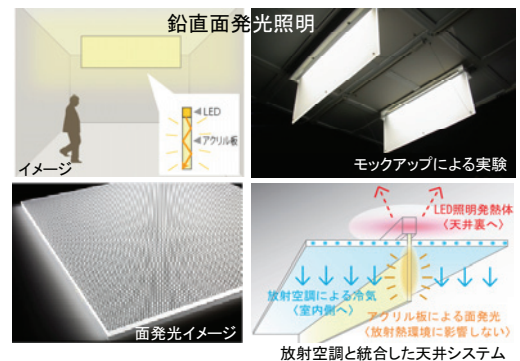


■自然採光、自然換気による省エネと停電時のオフィス環境維持

- 窓面とトップライトの双方向からの自然採光により、照明負荷を削減。
- 遮熱塗装ブラインドで放射環境を緩和させ、さらにブラインド角度制御に明るさ感制御を加える。
- 自然換気や自然採光は、停電時にもオフィス環境を一定に保つのに役立つ。

■居住者の明るさ感を高める「鉛直面発光照明」

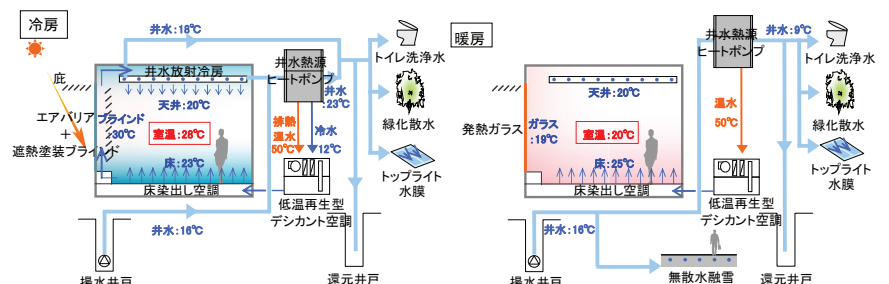
- 本計画では、タスクアンドアンビエント照明方式(TAL)としている。省エネを図りつつ快適な光環境とするためには、明るさ感を高めることが適切とされている。本計画ではアンビエント照明を面発光照明とし、視野に対し鉛直面に明るい面をつくることで明るさ感を向上させる。
- 蛍光灯では困難だった鉛直面発光照明を、LED の指向性の強さを活かし実現させた。更に発熱源を天井裏に納めることが可能なため、室内発熱せず、放射空調と統合した合理的な照明方式である。



■「全面放射」による熱環境の向上と、井水の最大限活用による空調負荷低減

井水放射冷房×床染み出し空調×発熱ガラス×庇×エアバリア・遮熱塗装ブラインド
 (天井放射) (床放射) (窓放射) (ブラインド放射)

- 天井面・床面・窓面からの空間全方面の放射環境を徹底して整え、PMV 制御により設定温度を緩和した上で、ドラフトがなく快適性を最大限に高めた室内環境としている。
- 長野の豊富な地下水を活かし、熱源エネルギーの少ない放射冷房を計画。井水熱源ヒートポンプ、冬季融雪として利用した後、雑用水の水源として井水を多段階に最大限利用する。
- 低温再生型デシカントにより、井水ヒートポンプからの空調排熱を利用してローターを再生し除湿を行う。

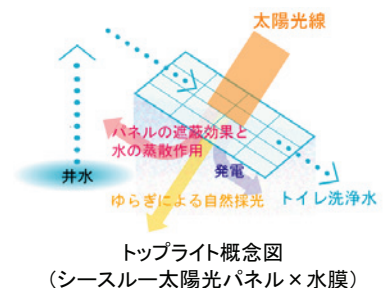


■コミュニケーションポイドを利用した自然換気

- 執務室の自然換気窓とコミュニケーションポイドを利用した自然換気を行い、中間期の冷涼な外気を利用して、空調負荷を低減する。

■シースルー太陽光発電パネル+井水によるトップライト水膜

- トップライトにシースルー型太陽光発電パネルを設置し、発電と自然採光と日射遮蔽を同時に行う。井水をパネル表面に流し水膜化することで、発電パネルの効率、吹抜上部の冷却効果、さらには水に揺らぐ自然光による視覚のアクセシビリティ効果を高める。



■BEMS による自然エネルギー優先利用と節電対応

- エネルギー使用量・傾向を管理する。自然エネルギー利用を優先して運転制御して省 CO₂ を図る。省 CO₂ 効果を継続して検証し、節電対応にも寄与する。

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		
提案概要	省エネ化が急務とされる中小規模オフィスビルの建替計画であり、ガス主体熱源による再生可能エネルギーと建物廃熱の高度利用や、タスク・アンビエント空調方式の採用などにより、徹底的な電力のピークカットと省エネ・省CO ₂ を図り、建物設計の総合的な観点に立った包括的省エネ対策を導入する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	東京ガス平沼ビル	所在地	神奈川県横浜市
	用途	事務所	延床面積	7,221 m ²
	設計者	株式会社松田平田設計	施工者	未定
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.1)

概評	自然エネルギーを取り込み、建物への負荷を抑えるとともに、再生可能エネルギーと建物廃熱を利用した空調システムを導入するなど、省CO ₂ に総合的に取り組む中規模事務所ビルとして評価できる。特に、温水・冷水のカスケード利用や改良型GHPとの組み合わせ技術については、類似ビルへの普及、波及ができる取り組みとして評価した。
----	---

提案の全体像

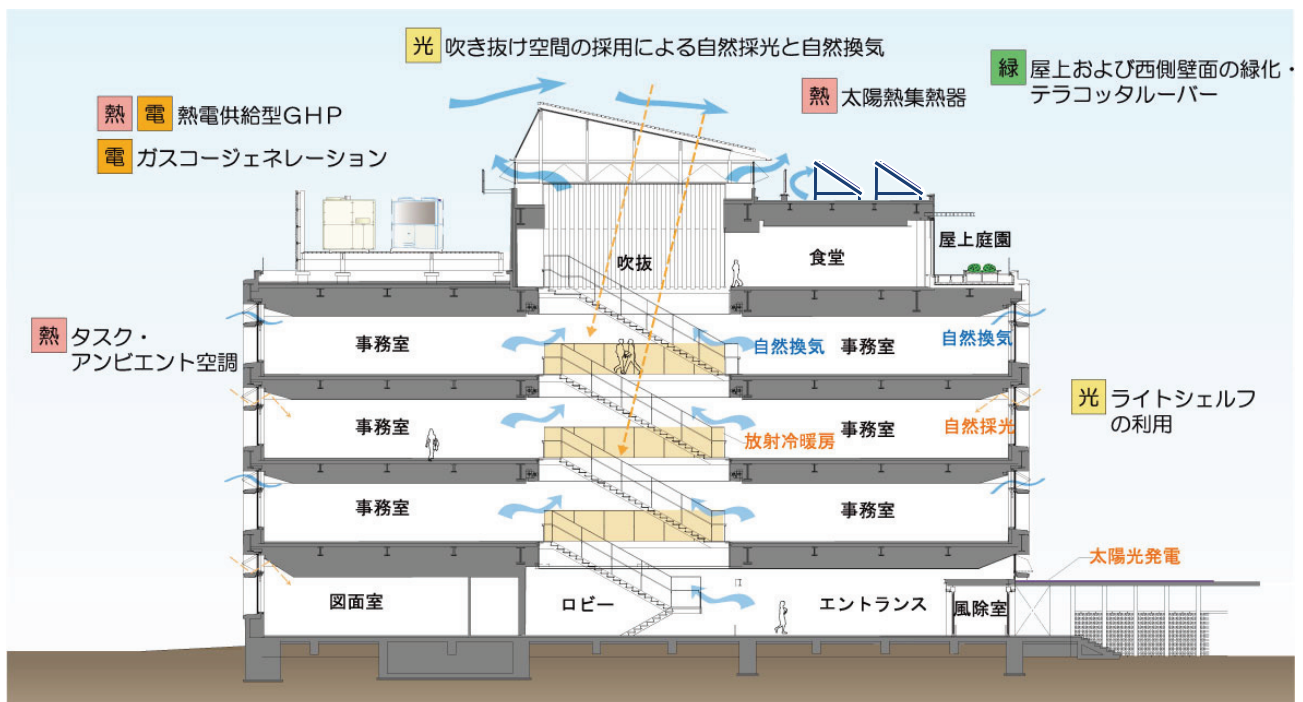
以下の省 CO₂ 技術を導入した、地上 5 階建、7,221 m² の新築事務所ビルを建設する。

1. 再生可能エネルギーと建物廃熱を利用したタスク・アンビエント空調の採用

太陽熱・コージェネ廃熱を利用したアンビエント空調と、高効率ガスエンジンヒートポンプによるタスク空調により、セントラル熱源と個別熱源を併用したタスク・アンビエント空調を採用。

2. 自然エネルギーの積極的利用と環境配慮設備の構築

「熱・緑・水・光・風・電気」に関わる自然エネルギーを取り込み、建物への負荷を抑えた建物計画及び制御の構築。



省 CO2 技術とその効果

居住空間の快適性を維持しつつ、更なる省エネ・省 CO2 と目指すために、右図のように建物空調負荷の特性を考慮に入れ、(a)セントラル空調での再生可能エネルギーなど非燃料投入型の熱源システムによる省エネ・省 CO2 効果や、(b)変動・ピーク負荷対応に有利な個別熱源による居住域快適性の維持が期待できる、空調方式を決定した（タスク・アンビエント空調）。

① 温水・冷水のダブルカスケード利用によるアンビエント空調

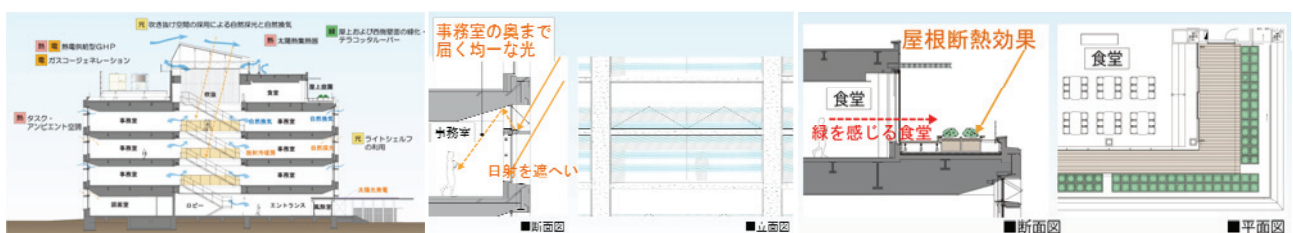
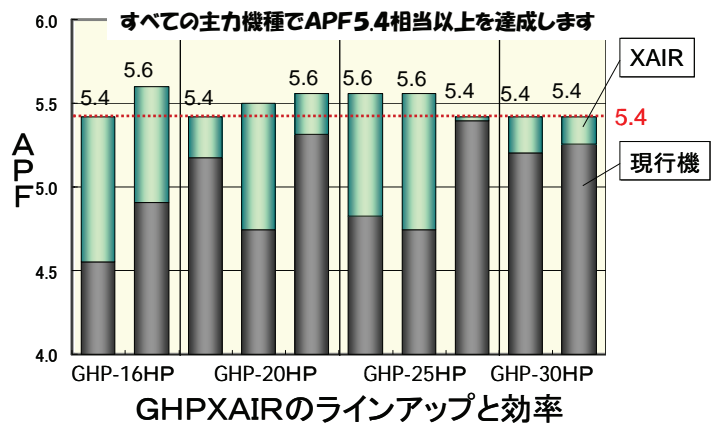
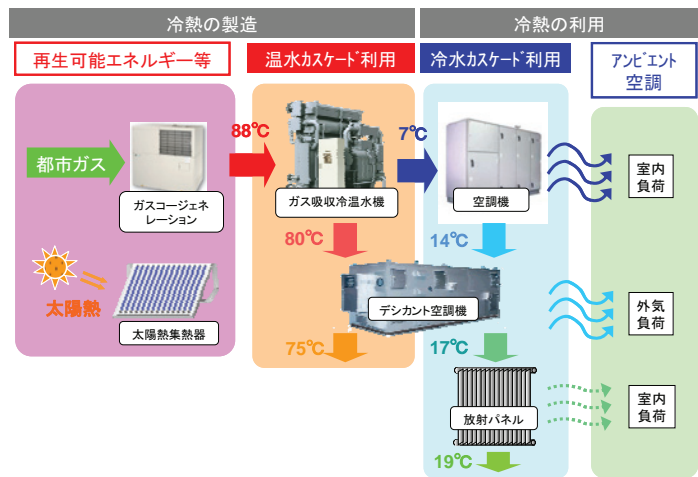
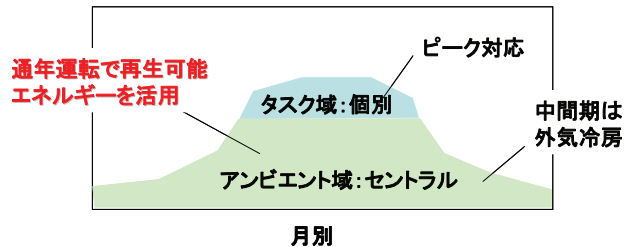
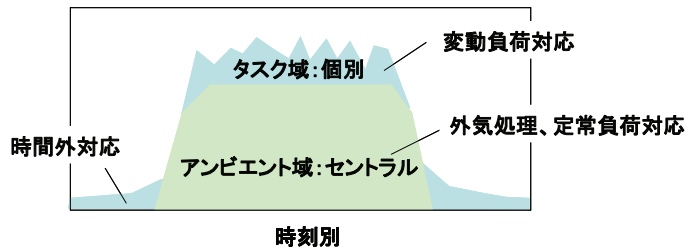
アンビエント空調の熱源として、再生可能エネルギー（太陽熱）と建物廃熱（ガスコージェネレーション廃熱）をカスケード利用するとともに、製造される冷水もカスケード利用することで快適性を維持しながら包括的省エネ・省 CO2 を実現する。

② 高効率ガスエンジンヒートポンプによるタスク空調

変動・ピーク負荷対応については、部分負荷時の能力が大幅に改善した新機種：ガスヒートポンプ（GHP XAIR）を導入する。既存の GHP と比較して、一次エネルギー消費量、CO2 消費量ともに 20%程度低減することができる。

③ 自然エネルギーの積極利用による空調負荷低減

- 1 吹き抜け空間の採用による自然採光と自然換気
- 2 ライトシェルフ
- 3 屋上および西側壁面の緑化・テラコッタルーバー



H23-1-5	(仮称)茅場町計画	三菱地所株式会社		
提案概要	東京都心に立つ中小規模テナントオフィスビルにおいて、実運用下での先進的な環境配慮技術の実証実験を行うプロジェクトである。躯体蓄熱併用輻射空調システムや省エネLED照明システムの複合導入など、省エネ性と快適性を両立する環境配慮技術を、テナントビルに展開し、継続する認知・啓発活動により普及を図るためのモデルケースとする。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)茅場町計画	所在地	東京都中央区
	用途	事務所	延床面積	2,888 m ²
	設計者	株式会社三菱地所設計	施工者	未定
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.5)

概評	建物外皮と設備とでバランス良く省CO ₂ 技術を適用しており、小規模テナントビルとしての普及性が高い点を評価した。本プロジェクトは実証ビルとして位置づけられているため、今後計画される多数のテナントビルにおいて、これらの省CO ₂ 技術を幅広く導入することを期待したい。
----	--

提案の全体像

計画概要

- ・先進的な環境配慮技術のテナントビルにおける実証
- ・快適性向上と省CO₂化を両立できる技術を導入

建築計画

超高性能外装
フロア完結型二層吹抜自然換気システム

電気設備計画

省エネLED照明システム

機械設備計画

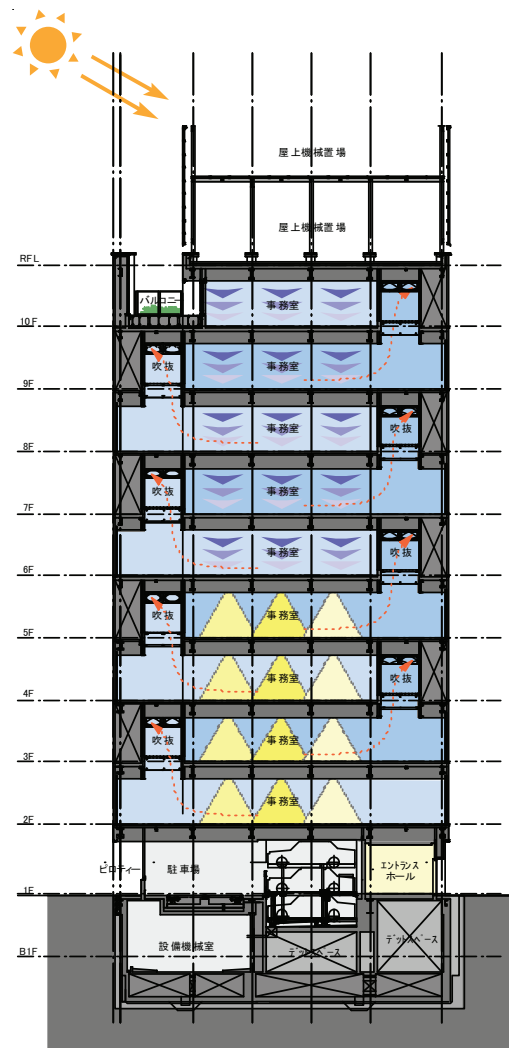
躯体蓄熱併用輻射空調システム
高温冷水熱源システム

衛生設備計画

k-ナノバブル水利用システム
雨水・空調ドレン水再生利用

管理・運用計画

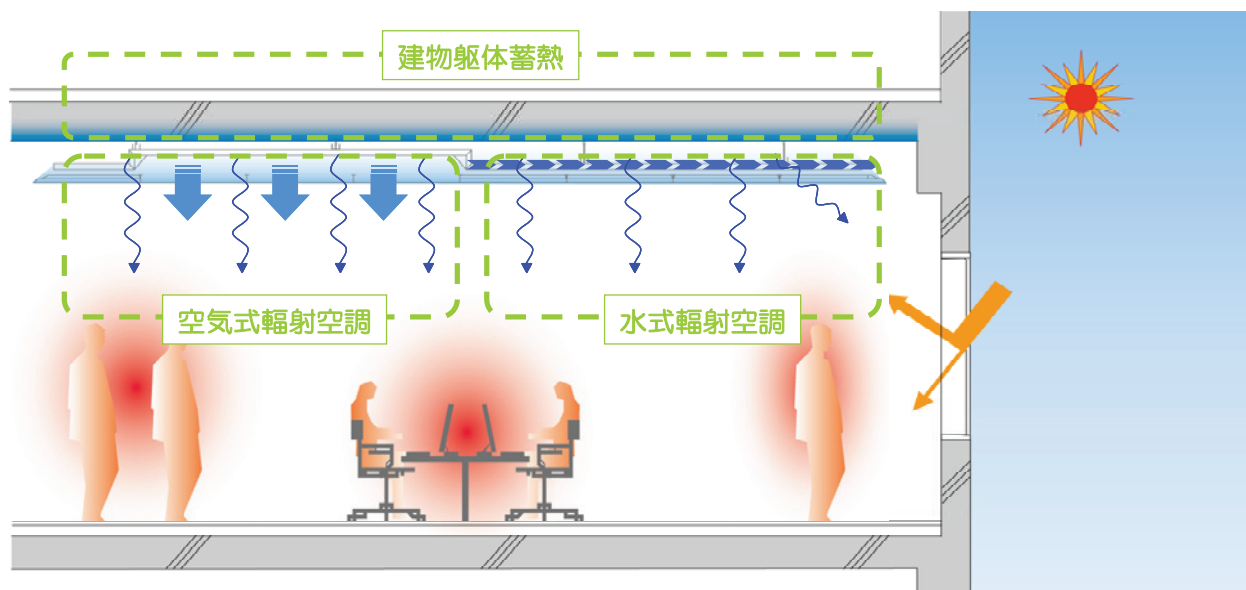
BEMSの採用
消費エネルギーの見える化



省 CO2 技術とその効果

① 躯体蓄熱併用輻射空調システム

輻射空調システムの採用により、室内温度分布の偏差を解消し、不快な気流感を抑制することで室内快適性を向上させます。天井輻射パネルは水式と空気式を併用し、外気導入量と熱処理能力を確保しています。空冷ヒートポンプチラーの効率が良い夜間に躯体蓄熱を行い、空調消費電力の削減とピークカットに貢献します。また、空調設定温度緩和、ポンプによる熱搬送動力削減も含めて総合的な省 CO2 化が期待できます。



② フロア完結型二層吹抜自然換気システム

各フロア端部に吹抜け空間を設けることで、意図的に熱溜まりを形成し、温度差を換気動力とした自然換気を行います。建物前面の開口部サッシと組み合わせた、外気取入口および排気部圧力バランス窓による換気フローをフロア完結とすることで、他フロアへの影響がなくなり、自然換気意識の向上（＝使用頻度増）が期待されます。

③ BEMS の採用と消費エネルギーの見える化

多様な環境配慮技術を導入した本計画においては BEMS を導入し、細分化した計量単位においてエネルギー管理を行うことにより、初期調整から運用管理まで高い精度で省 CO2 化の促進と評価を行うことができるようにします。

また、BEMS との連携により、エネルギー消費量・CO2 排出量を共用部にモニタ出力するほか、各テナントにデータを開示できる仕組みづくりを行います。

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		
提案概要	札幌市に所在するビルにおいて、「寒冷地の既築中小規模事務所ビルにおける省CO ₂ 化のモデル事業とする」ことをコンセプトに、熱負荷抑制手法やシステム効率化手法、マネジメント手法を総合的に導入するとともに、自然エネルギーとして寒冷地の冷涼な気候を活用する手法を導入することで、CO ₂ 排出量原単位を道内事務所ビル平均より約50%下回る水準とすることを旨とする。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	改修
	建物名称	北電興業ビル	所在地	北海道札幌市
	用途	事務所	延床面積	6,311 m ²
	設計者	北電興業株式会社	施工者	未定
	事業期間	平成23年度	CASBEE	B ⁻ →A(BEE=0.9→1.5)

概評 開口部の更新、冷涼気候を活かした自然換気システム、中央熱源空調から高効率個別熱源空調への更新など、北海道の地域特性に配慮した省CO₂改修に取り組んでおり、道内中規模事務所への波及性、普及性に期待できる試みとして評価した。省CO₂投資を推進するため、道内の関係団体と連携して国内クレジット制度を活用する点についても、地域に波及する取り組みとして評価できる。

提案の全体像

これまでの取り組み

8年間の運用改善

CO₂ 排出
21%削減

環境マネジメントシステム


運用開始('02~)

- ・クールビズ、ウォームビズの実施
- ・設備機器運用改善のチューニング
- ・昼休み・退社時、不在室のこまめな消灯
- ・OA機器コンセントのこまめな抜き差し

'02 '03 '04 '05 '06 '07 '08 '09
年度

課題の抽出

- 現状体制での運用改善の限界
- 室内温熱環境の不满
- 省CO₂改修の費用対効果が悪く投資判断しにくい
- 省エネ努力義務の発生



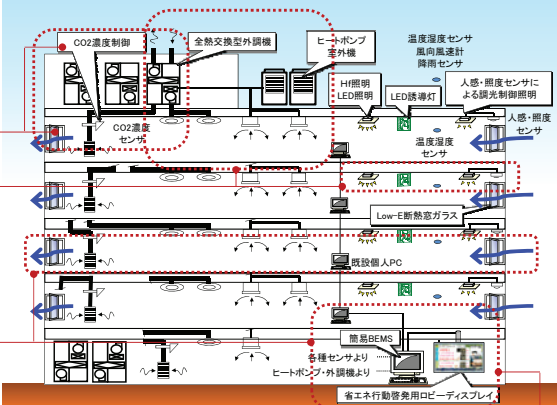
建物外観

総合的な省CO₂推進の取り組み

社内省エネ協議会を設立し、インハウスでのレトロコミッションの実施を踏まえて、ハード面・ソフト面の省CO₂技術を総合的に導入する。

寒冷地特性に配慮した総合的なハード面手法

- **熱負荷の抑制**
 - ・ Low-E複層窓ガラスへの更新
 - ・ CO₂濃度による外気導入量制御の導入
- **設備システム高効率化**
 - ・ 高効率個別冷暖房空調システムに更新
 - ・ 適材適所の省エネ照明システムの導入
 - Hf照明及びLED照明への更新
 - 人感・照度センサによる照明制御の導入
 - ・ LED誘導灯への更新
- **寒冷地特有の自然エネルギー活用**
 - ・ 冷涼気候を活かした省CO₂行動誘発
 - ・ 自然換気システムの導入



省CO₂ライフスタイルに誘導するソフト面手法

- 既築中小ビルに見合った簡易BEMS導入をベースとした省CO₂推進マネジメントシステムの導入

- インハウスでの継続コミッションの実施
- E SUMを活用した継続的運用改善
- ユーザー個人端末等を利用して室内外環境とエネルギー消費状況をわかりやすく「見せる化」

省CO₂投資の推進

- ・ 初期費用や単純回収年を重視する場合省CO₂投資が進みにくい。
- ・ 光熱費の削減に加え改修に伴う既設運転維持費の削減やCO₂クレジットの売却益も考慮した15年間のキャッシュフローでメリットを評価

省CO₂化地域波及へ

- ・ 小口CO₂クレジット案件の取引を推進する地域の機関との連携
- ・ 道内事務所ビルにおける国内クレジット案件第1号を目指す。
- ・ 地域機関を通じた他施設への情報発信
- ・ ESCO事業者の強みを活かして他施設へ展開

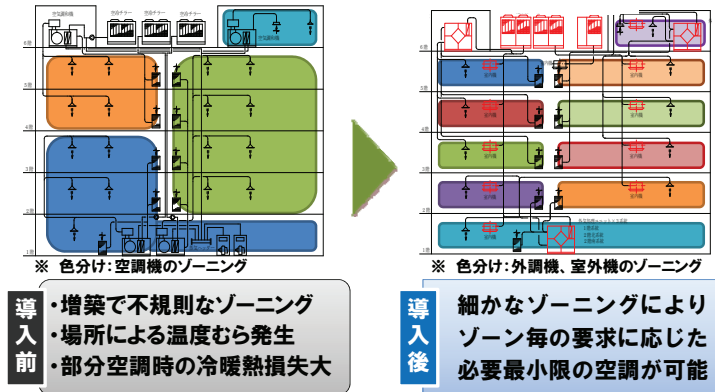
省 CO2 技術とその効果

① Low-E 複層窓ガラスへの更新

既設複層窓ガラスを Low-E 複層窓ガラスへ更新することで、日射熱負荷や貫流熱負荷、室内からの放射熱損失を低減する。

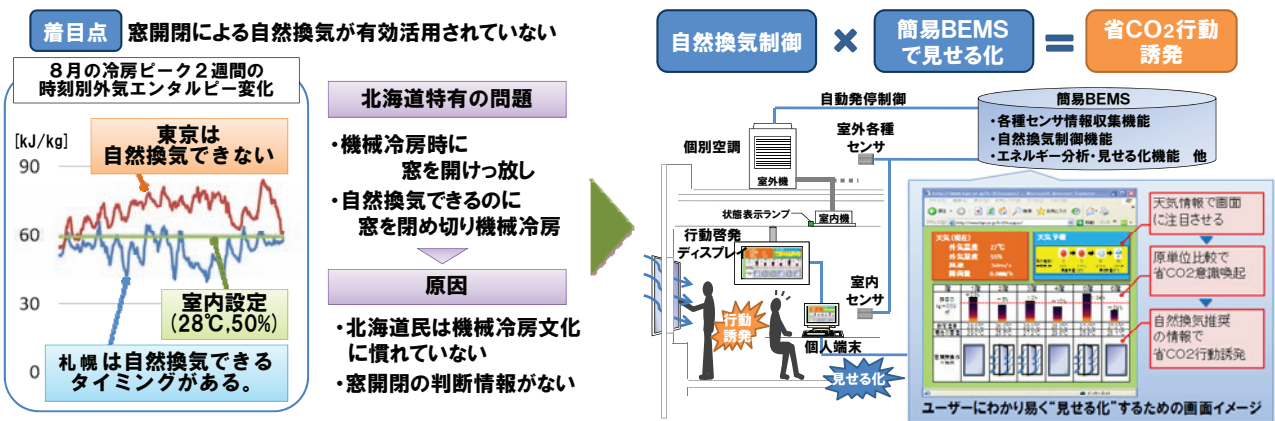
② 高効率個別冷暖房空調システムに更新

既設の蒸気ボイラと空冷チラー及び空調機で構成する中央熱源空調システムを、高効率ヒートポンプエアコンと全熱交換器組み込み型外調機で構成する高効率個別熱源空調システムに更新することで、空調用エネルギー消費量を低減する。



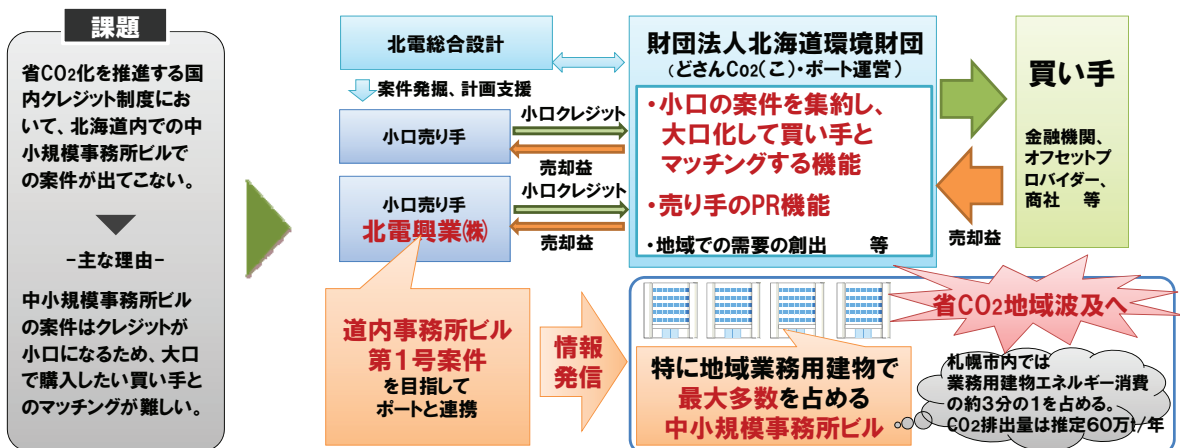
③ 冷涼気候を活かした省 CO2 行動誘発自然換気システムの導入

簡易 BEMS による自然換気判断情報の“見える化”により、執務者の手動窓開放を促すとともに、機械冷房を自動発停することで、北海道特有の冷涼外気を積極的に導入し、冷房負荷を抑制する。



④ 省 CO2 化の地域波及へ向けた地域連携の取組み

小口 CO2 クレジット案件の取引を推進する地域機関である、“どさん CO2 (こ) ポート” と連携し、道内事務所ビルにおける国内クレジット案件第 1 号を目指すとともに、ポートの PR 機能を活かして他類似施設へ情報発信することで、省 CO2 化の地域波及を目指す。



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	
提案概要	オフィスビルの環境不動産のプロトタイプを『エコモデルビル』と位置付け、本プロジェクトの対象ビルを『エコモデルビル』として環境不動産化を図り、省CO ₂ を保有ビル及びプロパティマネジメント・管理ビルへ広く啓発・普及促進する。また、リアルタイムの『見える化』や監視制御を導入し、オーナー/プロパティマネジメント会社/テナントが一体となった『省CO ₂ 推進協議会』をエリアで運営する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	改修
	建物名称	物産ビル	所在地	東京都港区
	用途	事務所	延床面積	3,421 m ²
	設計者	株式会社松田平田設計	施工者	未定
	事業期間	平成23年度～平成24年度	CASBEE	B ⁻ →A(BEE=0.9→2.2)
概評	小規模テナントビルを対象に、外壁と窓周りの省エネ化、高効率コージェネ+発電型GHPの導入など、普及性、波及性の高い省エネ改修を行う点を評価した。太陽光発電を加えた発電システムにより、電力のピークカットを行うとともに、東日本大震災以降、重要性が叫ばれているBCP(事業継続計画)への対応も視野に入れている点も評価できる。類似の保有、管理テナントビルに水平展開しようとしている試みにも期待したい。			

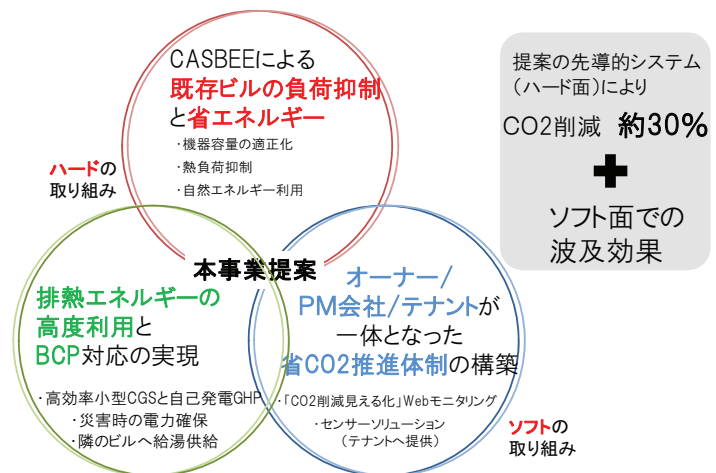
提案の全体像

■オフィスビルの環境不動産のプロトタイプ「エコモデルビル」

本ビルを、オフィスビルの環境不動産のプロトタイプ「エコモデルビル」と位置付け、環境不動産化を図る。

ハード面での環境配慮だけでなく、リアルタイムの「見える化」や監視制御を導入しオーナー/PM会社/テナントが一体となった「省CO₂推進協議会」をエリアで運営する等、ソフト面にも取り組み、

省CO₂を当社が保有するビル及びプロパティマネジメント (PM) ・管理ビルへと広く啓発・普及促進する。



省CO₂技術とその効果

外皮

- ① 屋上緑化・壁面緑化
- ② 外壁の高断熱化とLow-e ガラス含めた省エネサッシ化

低層部は真空ガラスを採用し、上層階は低コストで一定の断熱性能を発揮する樹脂サッシ (足場不要) による二重窓化をすることで、既存サッシを撤去せずに断熱性を向上させる。熱性能だけでなく、コストと工期の縮減化、施工時に大幅なCO₂の削減が可能となる。

- ③ 自然エネルギー利用

建物の庇・壁を利用した太陽光発電 (定格出力 ; 175W×8面 (庇) + 115W×8面 (東側壁面))

設備

④ コージェネ排熱利用によるデシカント外調機+自己発電型GHP(インテリア)+高効率ウォールスルー空調機

発電時に出る廃熱を有効利用できる高効率小型CGS（定格出力20.0kw）と自己完結型GHPを導入し、電力のピークカットとエネルギーの効率的利用を図る。本ビルではBCP対応も視野に入れ、自己発電型HPを採用し、停電起動時の電力を高効率小型CGSにより確保する。

⑤ コージェネ排熱利用による給湯利用(本ビルに加え隣接ビルにも供給)

常時出る排熱を、デシカント空調機(外気処理用)及び給湯(隣接ビル分含む)に使用し、エネルギーの高度利用を行う。

⑥ 機器容量の適正化

費用対効果を最大化するため機器選定においては、高い廃熱利用率を維持しながら長時間運転可能な容量となるよう選定している。

運用

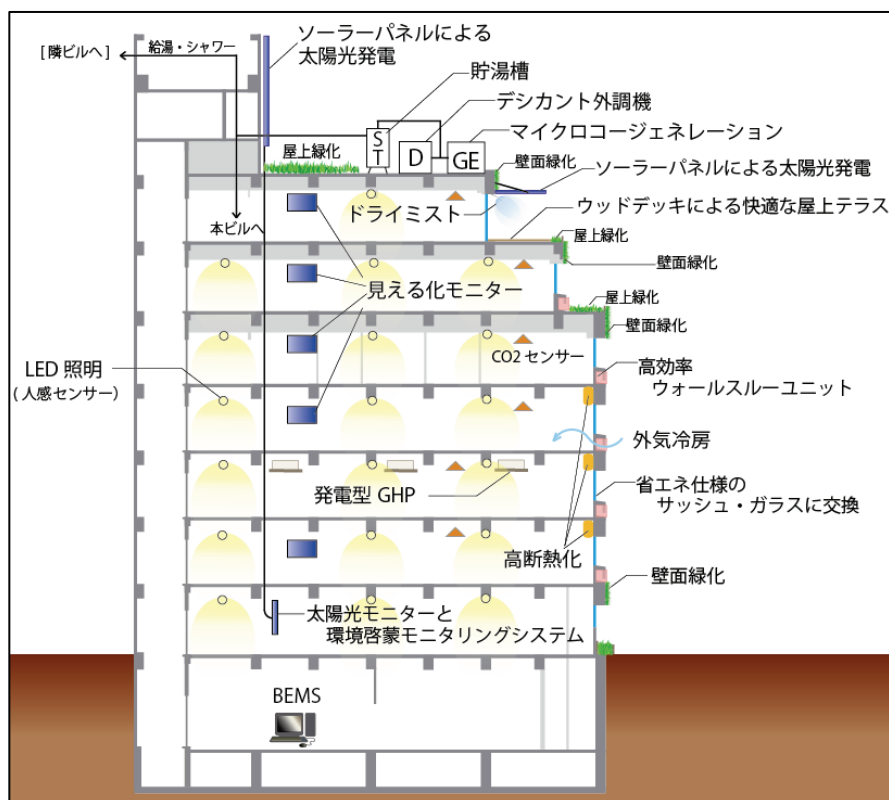
⑦ リアルタイムの「見える化」

中小ビルのテナントに省エネ・省CO₂を積極的に行っている状況を実感してもらい、環境啓発活動を積極的に推進し、省エネ・省CO₂水平展開を図る。

⑧ 「省CO₂推進協議会」の設置

西新橋エリア各ビルのエネルギーマネジメントを持続的に普及・推進させる機能を備える。本物件のテナントだけでなく、当社が西新橋エリアにおいて保有・管理する物件のテナントも参加出来る体制とする。それにより、西新橋エリア全体での省エネ化を推進することが可能となる。

西新橋エリアでの省CO₂の実現が達成されたモデルにより、当社が保有・管理する他エリアの物件についても事業展開していくことを目指す。



導入する環境配慮手法

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		
提案概要	省CO ₂ をベースにした賃貸住宅経営のあり方を提案することで、高い省CO ₂ 効果を持つ良質な賃貸住宅を広く普及させることを目的とする。太陽光発電、省エネ設備、省エネサポートによる入居者メリット、良質な外構計画による地域メリットを創出し、これらが最終的にオーナーメリットにつながり、資産活用面でも有利となる成功事例を作るとともに、家賃設定や入居率調査などの社会的な検証結果を広く情報発信することで、賃貸住宅市場全体への波及効果を狙う。			
事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	新築
	建物名称	未定	所在地	未定
	用途	共同住宅	延床面積	未定
	設計者	積水ハウス株式会社	施工者	積和建設株式会社
	事業期間	平成23年度～平成24年度	CASBEE	A(BEE=2.4)

概評	躯体、設備の基本的な省エネ対策を施し、太陽光発電や見える化による省エネ生活サポートを盛り込んだ低層賃貸住宅を全国で展開するもので、オーナー、入居者、地域にメリットをもたらす仕組みづくり、メリットを検証する各種調査結果の情報公開によって、省CO ₂ の取り組みが遅れている賃貸住宅市場への省CO ₂ 型賃貸住宅の普及を目指す実証実験的な取り組みとして先導性を評価した。取り組み結果の積極的な公開によって、類似プロジェクトの出現、波及・普及につながることを期待する。
----	---

提案の全体像

省CO₂・快適性・経済性向上の取り組み

- ・次世代省エネ基準を満たす断熱仕様
- ・配棟計画や植栽の工夫によるパッシブ設計
- ・高効率給湯器＋節湯型機器
- ・LED照明、高効率エアコン
- ・省エネ見える化モニター
- ・Web等による省エネ生活サポート

- ・太陽光発電システム
(入居者系統に連携)

入居者
メリット

LCCMの取組み

- ・オーナーメリットがあるため適切に管理し続けられ、結果的に長寿命となる。
- ・長寿命化を様々な制度でサポート
 - 20年保証、延長保証制度、定期点検、独自の積立制度による計画的な補修、適切なリフォームの実施
- ・その他の取組み
 - 部材製造・輸送段階の生産効率化
 - 生産工場・施工現場のゼロエミッション

入居者・地域メリットは、すなわちオーナーメリット

- ・入居者メリット ⇒ 入居率アップ、高い家賃設定による早期の初期投資回収
- ・地域メリット ⇒ 地域に対する貢献
- ・高い仕様・長寿命 ⇒ 高い資産価値

オーナー
メリット

本プロジェクトの検証調査の実施

- ～ 省CO₂型賃貸住宅のメリットの検証 ～
- ・省CO₂型賃貸住宅の人気度・関心度(満室になるまでの期間、入居率、Webページの閲覧・対象物件検索回数など)の調査
 - ・「高い家賃設定」と「省エネ・創エネ効果による光熱費削減」のバランスと入居者満足度の関係調査
 - ・入居者のエネルギー消費実績に基づく、省エネ生活サポートの効果検証
 - ・入居者の満足度・省エネ意識変化のアンケート調査 など



地域の自然環境・景観向上の取り組み

- ・周囲の街並みと調和する建物・外構をトータルに計画
- ・住棟の向きや、道路からの距離感などを眺望等を考慮しながら計画
- ・高い緑比率
- ・郷土種中心の外構計画(5本の樹計画)による生態系の保全

地域
メリット

普及・波及のための取組み

本プロジェクトにより、このような賃貸住宅は賃貸住宅経営上、有利であるという成功事例をつくり、広く情報公開することにより普及・波及に取り組む。

- ・対象住宅を用いた現地イベント、あるいはWeb媒体等を利用し、賃貸住宅経営者や一般の方々に対しメリットを広く周知
- ・賃貸住宅会社(積和不動産)の協力により、賃貸住宅を探す人達に対する省CO₂型賃貸住宅のあっせんを推進
- ・入居者は転居先で再び省CO₂住宅を選ぶ事を期待

省 CO2 技術とその効果

本プロジェクトの建物を構成する「高断熱化」や「省エネルギー設備機器」「太陽光発電システム」は既に戸建住宅では普及段階にあります。賃貸住宅で普及させるためには、入居者メリットを創出し、これをオーナーメリットにつなげることが重要と考えます。このため本プロジェクトでは以下について取組みます。

【太陽光発電の入居者系統連係＋省エネ生活サポートによる入居者満足度向上】

本プロジェクトの賃貸住宅では、高断熱・高効率設備により省エネ化を図った上で、更に入居者系統に太陽光発電を連携します。これにより入居者は省エネに努めるほど売電量が増える、すなわち光熱費が削減されるという経済的なメリットを感じます。加えて、入居者に対して様々な省エネ生活サポートを行うことで省エネマインドを醸成します。この取り組みは入居者の満足度向上につながり、高い入居率継続などオーナーメリットにもつながる事が期待できます。

① 太陽光発電

太陽光発電パネルを入居者系統に連携し、発電量、自家消費量、売電量などを表示するモニターを設置する。

② 高断熱化＋高効率エアコン

低層賃貸住宅では普及が遅れている次世代基準レベルの断熱性能とした上で高効率エアコンを設置する。

③ 高効率給湯器

エコジョーズ、エコキュート、エコウィル、エネファームのいずれかを採用する。

④ 節湯型機器

浴室と台所で節湯型機器を採用する。

⑤ 蛍光灯＋LED(屋内)

白熱灯は使わず、蛍光灯と LED だけとする。

⑥ 蛍光灯＋LED(屋外)

白熱灯は使わず、蛍光灯と LED だけとする。

【長寿命化】

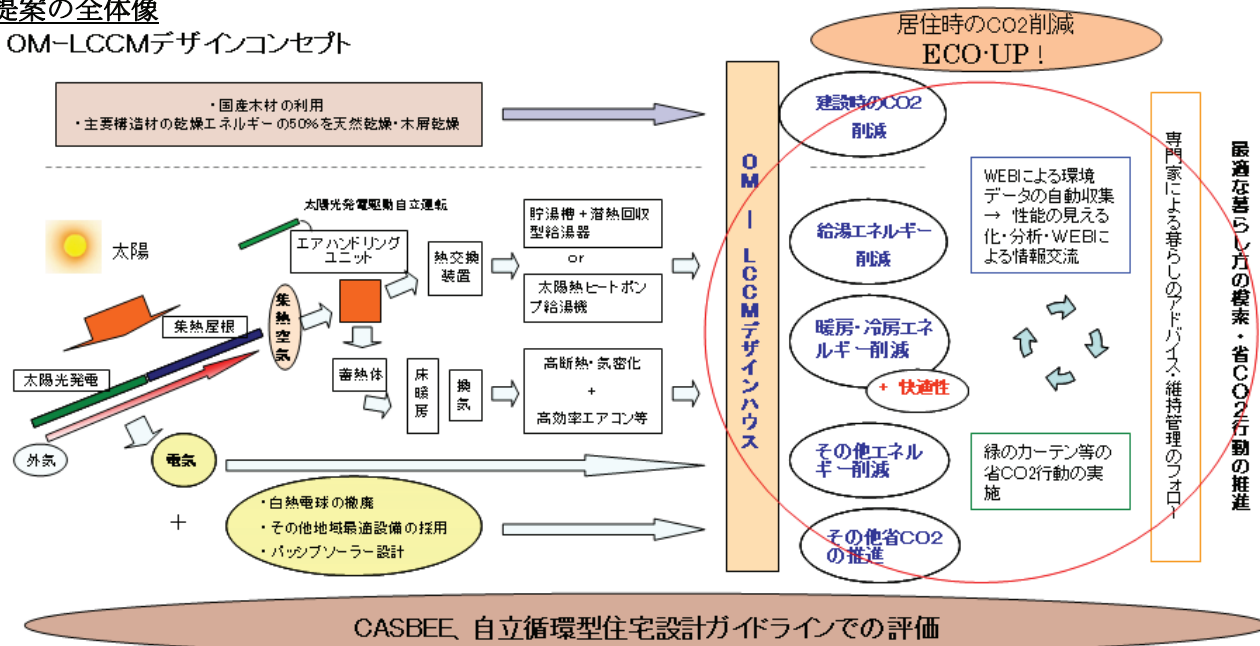
住宅において LCCM を推進するためには、居住時の省 CO₂ はもちろんですが、長寿命とすることが非常に重要となります。ところが、資産運用目的で建設される賃貸住宅は戸建住宅に比べて寿命が短いとされており、この理由としては経年による入居率の悪化があげられます。これに対し、本プロジェクトで建設する賃貸住宅は入居率が下がりにくく、オーナーにとっては長く使い続ける動機となります。更に様々な長期メンテナンス・保証制度等により長寿命化をサポートすることで、賃貸住宅の LCCM を実現します。

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		
提案概要	<p>パッシブ設計・LCCM設計思想を取り入れた省CO₂住宅を普及する基点・情報発信拠点をを目指す。建設時は天然乾燥・木屑乾燥した国産材の利用、居住時は空気集熱式ソーラーシステムと太陽電池、パッシブデザイン等によって、暖房・給湯・電力負荷を削減する。また、自動収集する各種データから性能、室温、ユーザーの工夫などの見える化を行うとともに、分析・評価結果の住まい手への発信、専門家によるアドバイスなどによって、ユーザーの省エネ意識の向上を図る。</p>			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	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23年度～平成24年度	CASBEE	S(BEE=3.0)

概評	<p>天然乾燥・木屑乾燥木材の利用、空気集熱式ソーラーシステムと太陽光発電をベースに、効果の見える化や住まい手への省エネ意識向上のアドバイスを図る取り組みなど、建設、居住段階でバランスよくLCCMに配慮した取り組みを行う点を評価した。また、別途実施する詳細な検証結果を踏まえ、本事業の各世帯における計測データに基づいて、パッシブ技術の効果が評価・検証されることを期待する。</p>
----	--

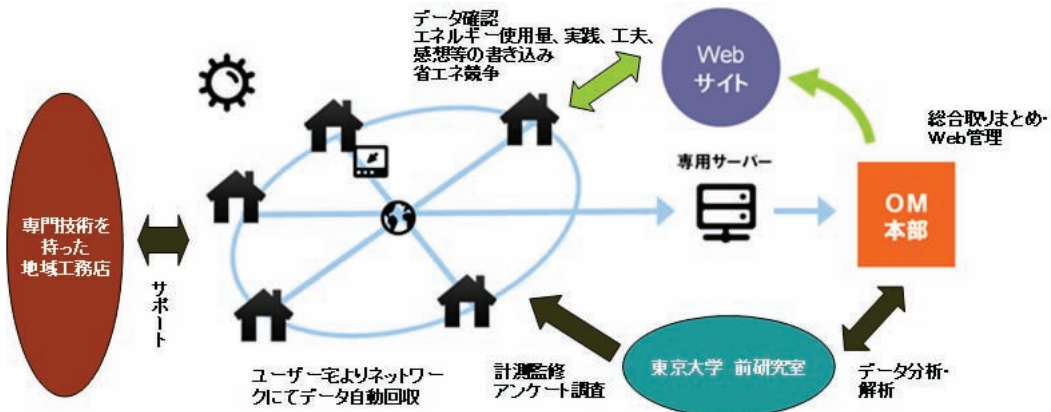
提案の全体像

OM-LCCMデザインコンセプト



CASBEE、自立循環型住宅設計ガイドラインでの評価

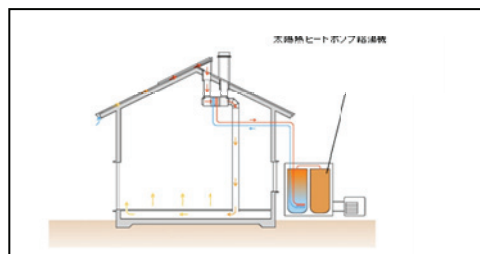
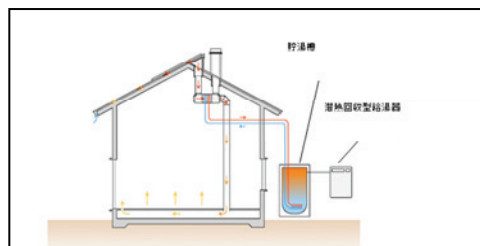
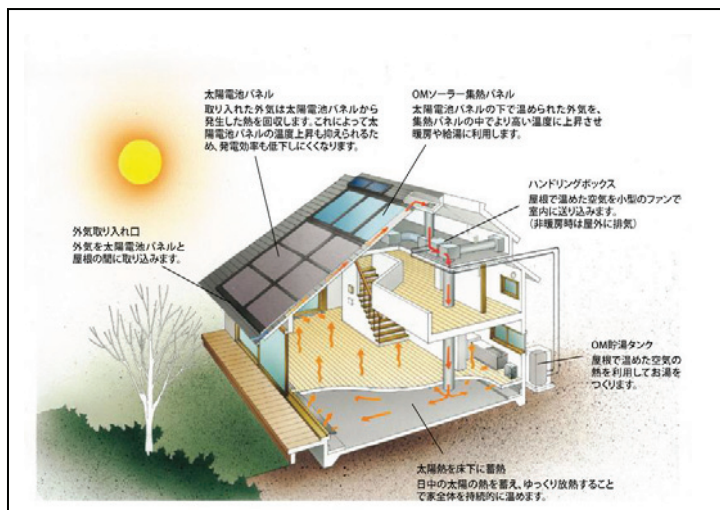
竣工後のネットワークによる、計測データ自動回収と計測データ分析、省CO₂の推進 Eco-Up体制



省 CO2 技術とその効果

■主な省 CO2 技術:空気集熱式ソーラーと太陽光発電のハイブリット利用

空気集熱式ソーラーシステムと太陽光発電とのハイブリット利用では、電気と温風を同時に作り出します。太陽光パネルの発電時に発生する熱も集熱として利用し、その温風は主に床暖部に利用されます。また、太陽電池裏側の温度上昇を抑えられることで発電効率が上がり、太陽エネルギー利用効率の向上に貢献します。同時に、空気集熱式ソーラーにより温水をつくります。また、床暖房による快適性が得られます。



① 冷暖房負荷の削減

a:高断熱化

次世代省エネルギー基準より、年間冷暖房負荷または熱損失係数評価において20%の削減。または、事業主基準区分(エ)または(オ)基準の達成をする。

b:空気集熱式ソーラーにより暖房負荷を削減する。

c:高効率エアコン冷暖房機器の導入により、冷暖房エネルギー消費量を削減する。

② 給湯負荷の削減

空気集熱式ソーラーシステムにて集熱された熱より、温水をつくり、貯湯槽に貯める。さらに、太陽熱利用ヒートポンプ給湯機または、潜熱回収型給湯器との組み合わせにより給湯負荷を削減する。

③ 照明負荷の削減

白熱灯の撤廃(機器導入分を除く)による照明負荷の低減をする。

④ 太陽光発電の導入による創エネルギー

上記により、概ね60~80%の省CO2削減効果を得る。計算外のCO2削減の取り組みとして以下がある。

⑤ 長期優良住宅と同等の基準を達成することによる建物の長寿命化による負荷低減

⑥ 主要構造材の乾燥に必要なエネルギーの50%を天然乾燥・木屑乾燥した国産木材を利用する。

⑦ CASBEE 戸建評価にて、BEE☆☆☆☆、LCCO2☆☆☆☆以上とする。

⑧ 緑のカーテン、エネルギーの見える化による居住者努力によるエネルギー削減

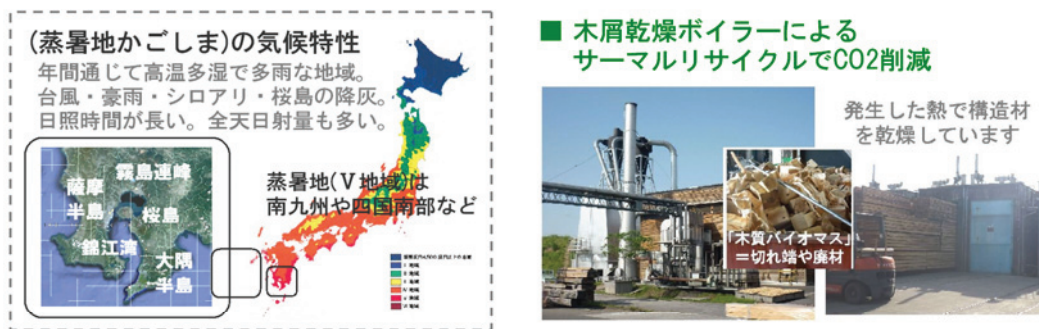
⑨ ネットワークによる、計測データ自動回収と計測データ分析、省CO2の推進 Eco-Up

ネットを経由してデータを収集し、専用WEBサイトにて公開し、ユーザーへの省エネルギー対策の意識づけを行う。また、東京大学 前研究室による解析を行うことで、客観的な指標での省エネ性能を確認し、フィードバックを行う。

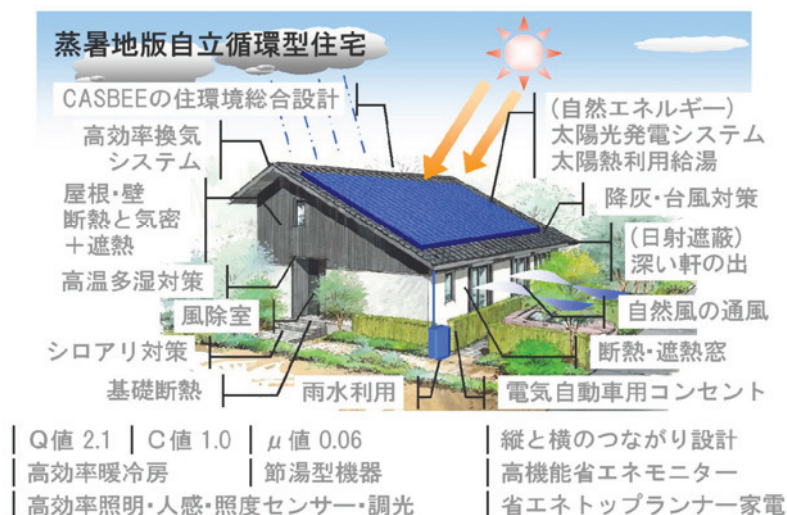
H23-1-10	かごしまの地域型省CO ₂ エコハウス	山佐産業株式会社		
提案概要	蒸暑地である地域特性を活かしたエコハウスの普及・波及を図る。建設時は木屑乾燥によるサーマルリサイクル、地場産材の家づくりとCO ₂ 固定量の認証など、居住時は自然エネルギーを導入する空間計画と高性能化、見える化と見せる化などによって、イニシャル・ランニングCO ₂ 削減を図る。また、地域に根ざしたLCCMのため、地元優良木材を活用し、まちなみとの調和を図るとともに、定期訪問やセミナー等でユーザーメンテナンスを促し、長期の性能維持を図る。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	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23年度～平成24年度	CASBEE	S(BEE=5.8)
概評	蒸暑地である鹿児島において、木屑乾燥の地場産材活用、自然条件が厳しい気候風土を考えたパッシブ設計や太陽光発電・太陽熱給湯、見える化と表彰等による省エネライフの推進など、建設、居住段階でバランスよくLCCMに配慮した取り組みを行う点を評価した。蒸暑地における省CO ₂ への取り組みの波及・普及につながることを期待する。			

提案の全体像

蒸暑地である鹿児島ならではの地域特性を活かした工夫があるエコハウスで、居住時のカーボンマイナス(ゼロエミッション)を基準化し、より普及・波及を図るプロジェクトである。ゼロエミッション化は平均として考え、さらに建設時にかかるCO₂排出も少なくする努力をする。ライフサイクルの間にCO₂をゼロないしマイナスにするLCCM住宅の実現も積極的に考慮する。



■ 自然エネルギーを導入する空間計画と高性能化、省エネ型生活行動でCO₂削減



■ 住宅のライフサイクルにおける二酸化炭素CO2の排出は…



■ 家をつくる時の CO2 排出量を削減(イニシャル CO2 削減)

① 木屑乾燥ポイラーによるサーマルリサイクル

切れ端や廃材、おが屑など、カーボンニュートラルな燃料である木質バイオマスを原料にして燃焼させた排熱を構造材の乾燥に必要な施設の熱源として活用する。

② 地場産材の家づくりと CO2 固定量の認証

県内の森林から切り出した素材(原木)を県内の製材工場において加工した地場産材(かごしま材や南九州材)を積極的に利用することで、環境にやさしいかごしま木の家づくりを推進する。

さらに、木造住宅建築による CO2 固定量を鹿児島県が行う認証制度に基づいて数値化。住まう人の地球温暖化対策の環境貢献度を「見える化」して取り組みを促進する。

③ 資材配送の集約化

建築資材、設備の仕入れ、また自社工場で加工した部材のストックも兼ね備えた安定した供給体制で、物流中継による資材配送の集約化を行う。

■ 家で暮らす間の CO2 排出量の削減(ランニング CO2 削減)

④ 太陽光発電システム

太陽の光という自然の恵みを活かした発電時に CO2 が排出されないクリーンな電力で、家庭での CO2 排出量を上回る CO2 マイナスを達成。5kW 程度の太陽光発電パネルを搭載する。

⑤ 太陽熱利用給湯システム

太陽熱を直接利用するソーラーシステムと給湯器の長所を組み合わせたシステムで、再生可能な自然エネルギーにより CO2 排出量を抑える。

⑥ 高機能省エネ省 CO2 モニター

住宅でのエネルギー使用状況を常に計測し、LDK に設置したモニターに表示する。「見える化」と「見える化」による最適運転で生活者のより省エネな生活行動を促す。

⑦ 自然エネルギーを導入する空間計画と高性能化の調和

蒸暑地を対象とした「自立循環型住宅への設計」を活用し、気候風土を考えた季節に合わせて対応するパッシブ設計で CO2 の削減を図る。鹿児島は高温多湿で自然条件が厳しく、居住性と省エネルギー性を長期にわたり維持するために、強風、豪雨、降灰、シロアリなどへの対策も不可欠である。自然条件を考えた設計や施工で耐久性向上もプラスする。高水準の省エネ性能を持つ建築構造や設備と太陽、風、水など自然エネルギーの活用を重視し、自然と戯れながら省エネや省 CO2 と快適性を求める。

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	
提案概要	北方型住宅の次世代スタンダードとして、高断熱な外皮性能等ベースに、高効率設備や北海道の地域環境に適した再生可能エネルギーを積極的に活用し、大幅なCO ₂ 削減を目指す。産学官はもとより道民とも連携しながら効果を検証・共有できる仕組みとして設計支援、効果検証、ライフスタイル支援の各種ツール開発、アドバイザー育成など、「北方型省CO ₂ マネジメントシステム」を構築し、省CO ₂ 型住宅の普及促進と同時に道民・事業者の環境意識の向上を図る。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	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23年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.0)
概評	これまでに実績ある北方型住宅の要素技術をベースに、断熱性能の向上、高効率設備や再生可能エネルギーの利用を組み合わせ、さらなる省CO ₂ を図る産学官の意欲的な取り組みとして評価した。道内の住宅事業者、設計事業者、住まい手に対し、設計、居住の各段階で、省CO ₂ マネジメントを実施する各種ツール開発、アドバイザー育成を着実に進めることで、寒冷地における省CO ₂ 型住宅のさらなる波及・普及につながることを期待する。			

提案の全体像

1. 採択プロジェクトの特徴

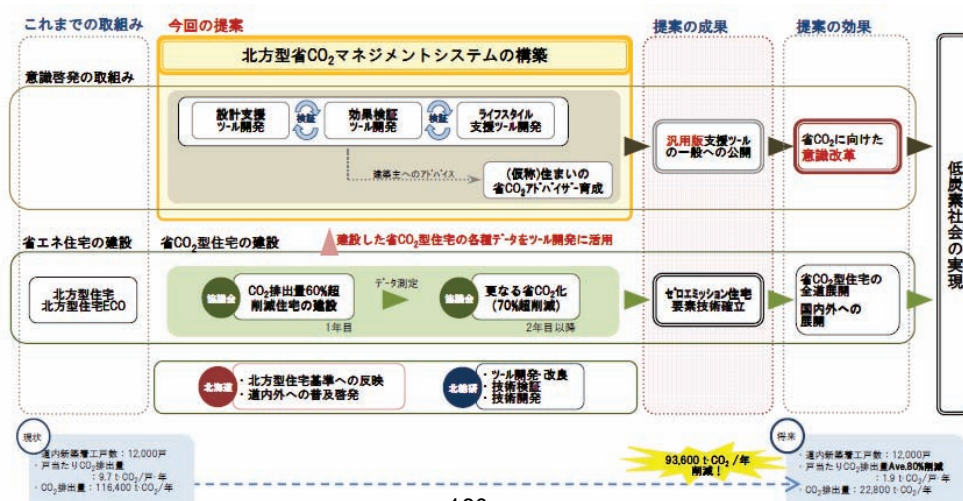
昭和63年から北海道の住宅施策として、産学官の連携によって推進してきた北方型住宅は寒冷地のスタンダードとして、住宅の断熱・気密性能や居住環境の向上に大きく貢献してきた。本プロジェクトは今後の低炭素社会の実現に向けて、北方型住宅の次世代スタンダードとして、新たにCO₂削減目標を掲げて省CO₂型住宅の建設を推進するとともに、産学官はもとより道民と連携しながら、その効果を検証・共有できる仕組みとして「北方型住宅省CO₂マネジメントシステム」を構築し、省CO₂型住宅の普及促進を図ると同時に、道民・事業者の環境意識の向上を図る。

2. 北方型省CO₂マネジメントシステムの構築

- ・ 設計支援ツールを開発し、確実な省CO₂化を設計段階において容易にする
- ・ 建設した全棟でエネルギー消費量の測定調査を行うとともに、住宅の省CO₂化に関わる効果検証ツールを開発する。また、住宅性能と生活スタイルによるCO₂排出量との関係を見える化する消費者向けのライフスタイル支援ツールを開発し、消費者のCO₂削減に関する一層の意識向上を図る。
- ・ 建設後に建築主とともに性能検証を行うことで、設計支援ツール及びライフスタイル支援ツールにフィードバックし、汎用化を進める。

3. 省CO₂型住宅の建設

- ・ 住宅の高断熱化と高効率設備の採用、再生可能エネルギーの利用により、現行の北方型住宅（I地域：省エネ対策東急4）に比べて、CO₂排出量の60%超削減を必須とした省CO₂型住宅の全道展開を図る。また、現状（20～30%程度）を大幅に上回る50%超を目標とした地域材の活用促進によりLCCO₂の削減を上積みする。



省CO2技術とその効果

1. 北方型省CO2マネジメントシステムの構築

1) 設計者向け設計支援ツールの開発

- ・ 簡易にCO2排出量の計算が行える設計支援ツールを開発し、設計事業者・住宅供給事業者が確実に省CO2型住宅の設計を行えるようにする

2) 事業者向け効果検証ツールの開発

- ・ 省CO2型住宅の効果を検証し、住宅供給事業者が建築主に対し、省CO2化につながる住まい方やメンテナンスのアドバイスを行う

3) 消費者向けライフスタイル支援ツールの開発

- ・ 消費者自らが省CO2型住宅の効果を確認し、低炭素社会に向けたライフスタイルの実践を支援するツールを開発する

4) 仮称「住まいの省CO2アドバイザー」の育成・普及等

- ・ 仮称「住まいの省CO2アドバイザー」の育成・普及
- ・ 省CO2住宅に「設計ガイドライン」「ガイドブック」の作成

2. 省CO2型住宅の建設

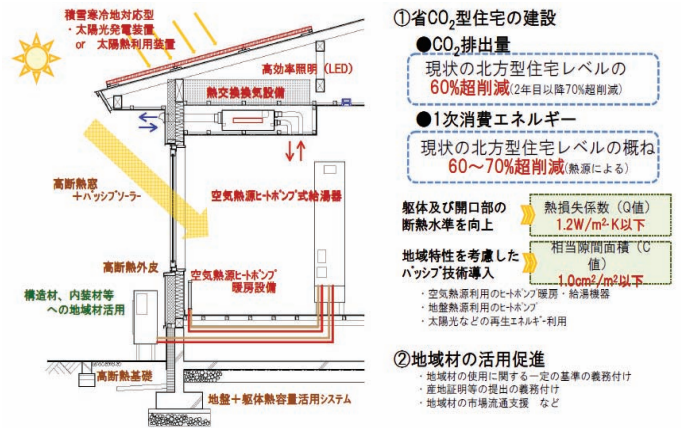
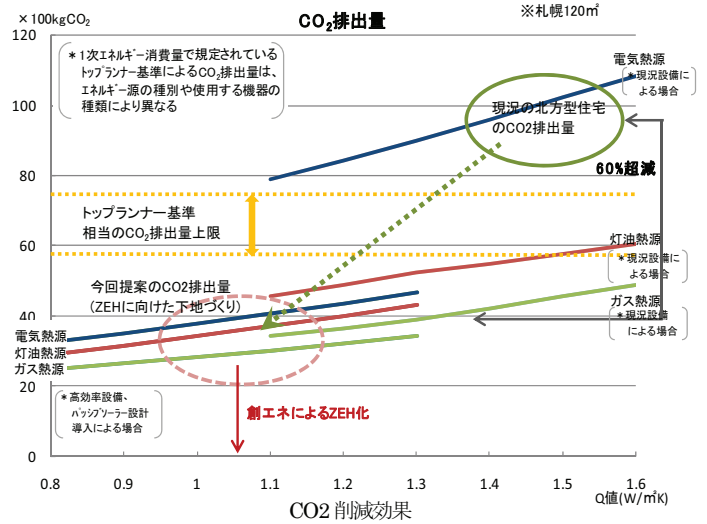
- ・ 暖房・給湯・換気・照明によるCO2排出量を現状の北方型住宅レベル（省エネ対策等級4相当）に比べ60%超の削減を必須とした住宅建設を行う。

- ・ 2年目以降には前年度に建設した実績の検証により70%超のCO2削減を目指す。

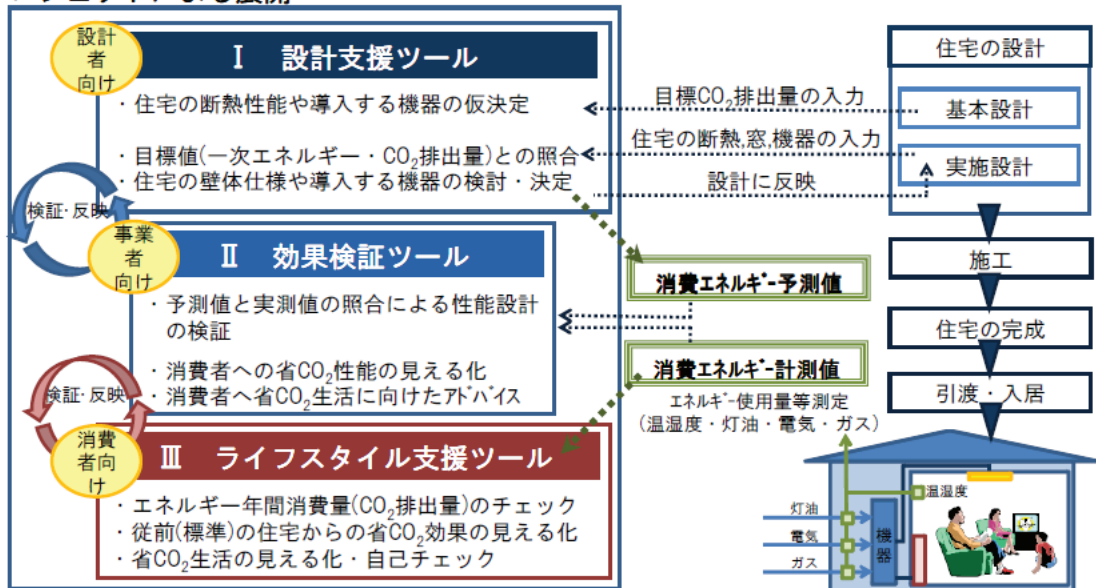
※ 本プロジェクトでは家電製品の一次エネルギー、CO2排出量は対象としない

- ・ 住宅の熱損失係数及び相当隙間面積は1.2W/m²k以下、1.0cm²/m²以下を基準とする。また、躯体・設備や自然条件などの設計条件とCO2排出量の関係などがわかる設計支援ツールを用いて、事前に評価を行った高効率な設備機器の採用や、再生可能エネルギーの活用等によって、省CO2の目標達成を図る。

- ・ 北方型住宅の技術基準や長期優良住宅基準に適合することにより、長期に利用できる住宅として、また、地域材の活用促進によりLCCO2の削減を上積みする。



プロジェクトによる展開



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	
提案概要	HEMSを使った住宅の普及促進方法及びその効果や問題点の把握と発信を行うことで、HEMSの幅広い普及を目指す。LCCO ₂ を60%以上削減する仕様の住宅において、自動収集するデータをデータセンターで蓄積、管理し、分析結果をパソコン等で確認できるクラウド型HEMSを導入し、比較やランキングによる意欲や行動継続の促進を図るとともに、アンケート等で省エネ意識や行動と効果を合わせた分析を実施し、その効果や問題点を広く情報発信する。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	技術の検証
	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23年度～平成25年度	CASBEE	—
概評	躯体、設備の基本的な省エネ対策を施し、通風利用や太陽光発電を組み合わせた住宅をベースに、HEMSを組み合わせて、居住時のエネルギー使用量のさらなる削減を目指すものである。特に、HEMSのさらなる普及に向けて、その効果、労力、継続へのポイントを、消費電力データや意識調査によって分析し、情報発信を行おうとする取り組みは興味深く、HEMSと住まい手の省エネ行動の推進に関わる技術の検証として評価した。			

提案の全体像

地球環境問題や震災による停電などのエネルギー問題から省エネや再生可能エネルギーへの意識が高まり、スマートグリッドやスマートハウスへの期待が高まる中、HEMSやBEMSなどのマネジメントシステムは欠かせないものである。しかしながら、現時点ではHEMSは事業者からはスマートグリッドへの対応など情報を得ることでのメリットがあるものの、実際の利用者(=住まい手)にとっては継続的なメリットがないと普及、拡大が難しく、そこが課題である。

そこで、本提案では、クラウド型 HEMS を用いて、その使用エネルギー量の把握とアンケートの実施を首都大学東京と協働で行うことで

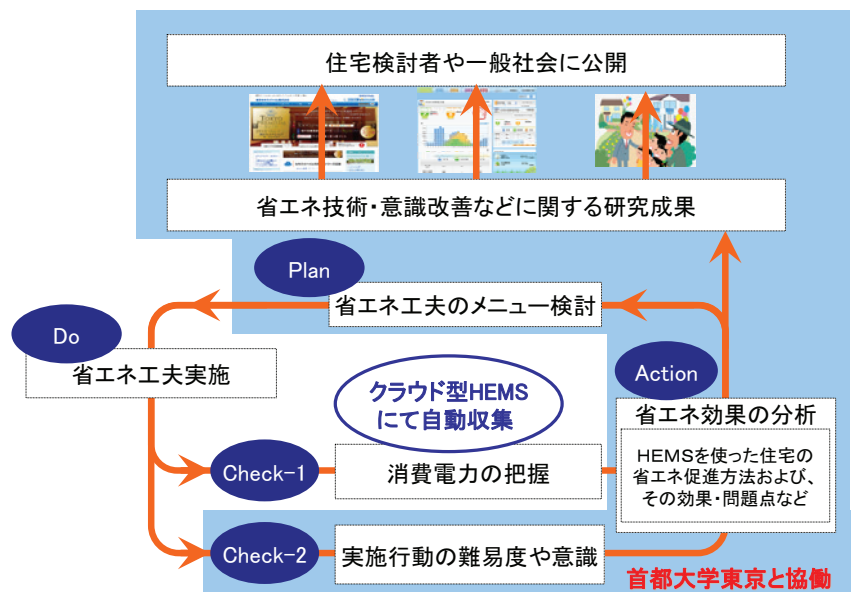
1. 戸建て住宅における省エネ工夫による実態「効果」の把握
2. 戸建て住宅における省エネ工夫実施に伴う「意識」の把握
3. 「HEMSを使った住宅の省エネ促進方法、及びその効果や問題」の把握と発信

によって、住まい手にメリットになる提案を提供することを狙いとする。

まず、住まい手に実施してもらい、省エネ工夫を選定(Plan)、その省エネ工夫を住まい手に実施してもらい(Do)。その省エネ効果はクラウド型 HEMS にて消費電力量を把握(Check-1)、また、その省エネ工夫の実施に関しての難易度やストレスなどをアンケートにより把握(Check-2)する。

これらから、HEMSを使った住宅の省エネ生活への促進方法及びその効果や問題点を明らかにし(Action)、省エネ技術・意識改善などに関する研究と

してまとめ、その成果を HP 等を通じて、住宅検討者や一般社会に広く情報発信を行う。



省 CO2 技術とその効果

省 CO2 を目指して建物の工夫（②～④）と設備の工夫（①、⑤～⑥）の両面を実施し、これらの最適な運用を目指す情報提供に関する検証（⑦）を行う。

①クラウド型 HEMS システム

家庭の分電盤から消費電力量のデータを取得する HEMS(ホームエネルギーマネジメントシステム)。消費電力量のデータはインターネット経由でクラウドサーバーに転送され、家庭のパソコン等で見られる。分電盤のブレーカーごとに分岐 8 個、主幹 4 個(系統側 2 個、太陽光発電側 2 個)のセンサーを取り付けることで、部屋単位の電力消費量や太陽光発電システムの発電量、買電・売電量などを「見える化」することができる。

②気密・断熱強化

冷暖房負荷の軽減を狙い、次世代省エネ基準以上の気密・断熱性能を実現(木質系: $Q=1.6W/m^2k$ 、鉄骨系: $2.1W/m^2k$)

③通風排熱の促進

天窓等の排熱機能により、冷房負荷の軽減を図る

④建物の長寿命化

建物の長期利用による省 CO2 を狙い、耐久性:等級3+長期優良基準、耐震性:3-3-2 とし、外壁にはタイル外壁を採用

⑤太陽光発電システム

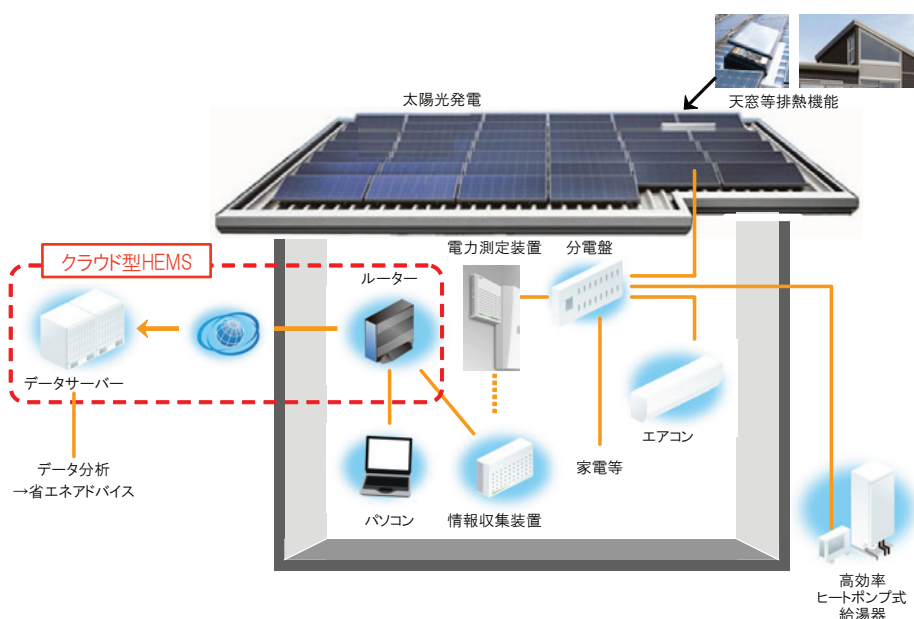
建物の断熱強化や高効率設備の採用などの他の省エネ工夫と合わせて、LCCO2 が 60%削減できる容量を搭載

⑥高効率ヒートポンプ式給湯器

給湯エネルギーの削減による省 CO2 を狙い、高効率ヒートポンプ式給湯器を採用

⑦省エネ工夫による効果と意思の把握

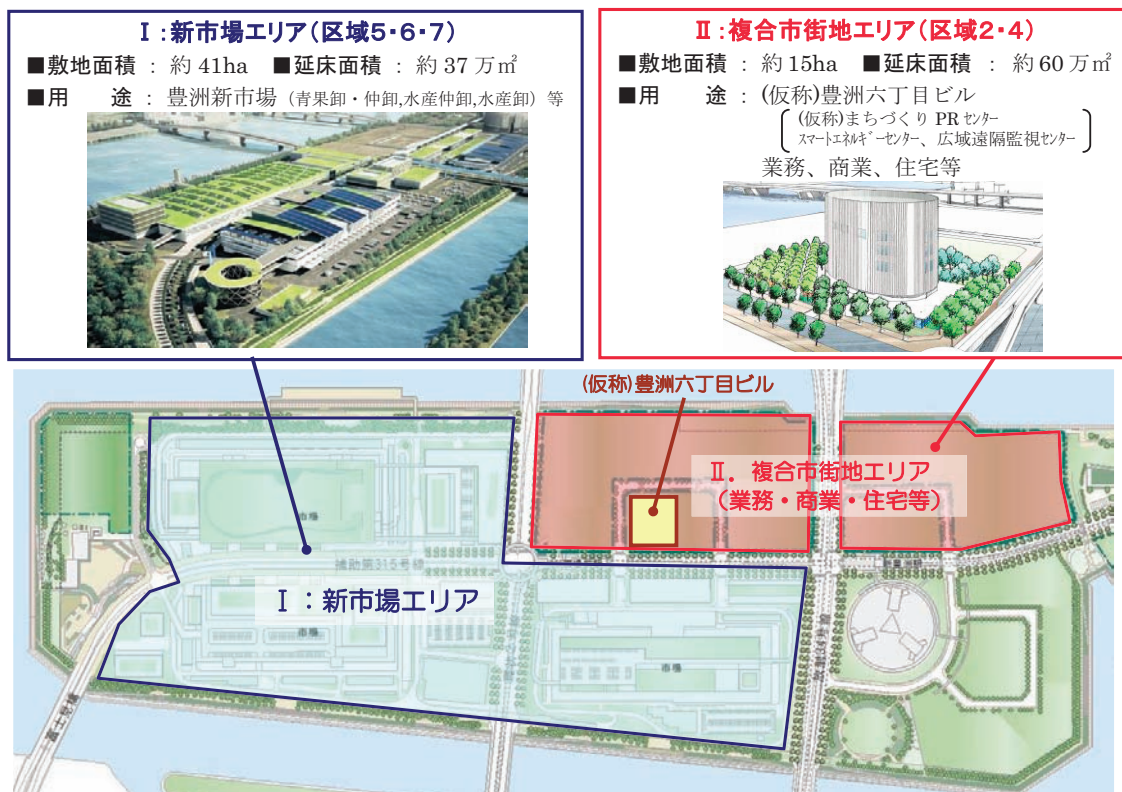
住まい手に省エネ工夫を実施してもらい、その効果及び省エネ工夫の実施に関する難易度やストレスなどをアンケートにより把握し、住宅の省エネ生活への促進方法及びその効果や問題点を明らかにすることで省エネ技術・意識改善などに関する研究としてまとめ、発信を行う。



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 東京都中央卸売市場 東京ガス豊洲開発株式会社 東京ガス株式会社	
提案概要	<p>テ官と民の連携により環境と共生した複合市街地を形成する。段階的に開発されるまちづくりの中で、BCP対応型スマートエネルギーネットワークを構築し進化・拡張させていくことで、平常時の環境性の向上に加えて、非常時の防災・減災性の向上を実現し、更にまちのブランド価値向上による都市機能の高度化の持続モデルを構築する。</p>			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	豊洲新市場(青果棟、水産仲卸売場棟、水産卸売場棟)/(仮称)豊洲六丁目ビル(まちづくりPRセンター・スマートエネルギーセンター等)	所在地	東京都江東区
	用途	事務所/その他(卸売市場、DHC)	延床面積	約400,000 m ²
	設計者	日建設計、日本設計、梓設計	施工者	未定
	事業期間	平成23年度～平成26年度	CASBEE	A(BEE=1.7～1.9)
概評	<p>自営線を用いて、高効率コージェネレーションやガス圧力差発電による電力を地域に供給する取り組みは、地域分散電源の普及を先取りする先進的試みであり、将来の波及につながる新たなエネルギーシステムとして評価した。食の物流拠点としての市場に対して非常時の電力・熱供給継続をはかる取り組みも先進性が高い。また、市場や業務ビルの熱負荷特性を踏まえた設備の効率的運用や環境情報を内外に発信する仕組みについても、地区の特質を活かす先導的な試みとして評価できる。</p>			

提案の全体像

豊洲埠頭地区のまちづくりは、第一段階として、平成27年3月の豊洲新市場開場に合わせてBCP対応型スマートエネルギーセンターよりエネルギー供給を開始する。その後、複合市街地エリアに順次建設される建物に、先行するエリアの実績・ノウハウを活用し進化させたBCP対応型スマートエネルギーネットワークを拡張する。昼夜間負荷の平準化による更なる効率運用や、プラント連係によるエネルギーの更なる面的利用等、段階的な街の成長と共に強靱なエネルギーネットワークを構築し、豊洲埠頭地区全体の環境性・防災性・減災性を向上させていく。



(注) パースは計画に基づくイメージ図です

省 CO2 技術とその効果

<スマートエネルギーセンター>

- ・エリアへのエネルギー供給の核となるスマートエネルギーセンターには、各種の先進技術を導入する（下図参照）。
- ・BCP対応型スマートエネルギーセンターは、平常時の環境性に加えて停電や地震など非常時に電力・熱を供給継続する等、エネルギーの自立化を目指しており、「BCP対応型スマートエネルギーネットワーク」の核となる。

<環境配慮型建物>

- ・東京都策定の「省エネ東京 2007」を盛り込み環境に配慮した全国初の大規模閉鎖型市場を整備する。
- ・また、新市場には合計容量 2MW級の太陽光発電設備を設置。屋上の断熱性能向上・空調負荷低減とともに、みどりあふれるまちづくりに貢献する屋上緑化の積極採用を実施する。

[BCP対応型スマートエネルギーセンターに採用する技術]

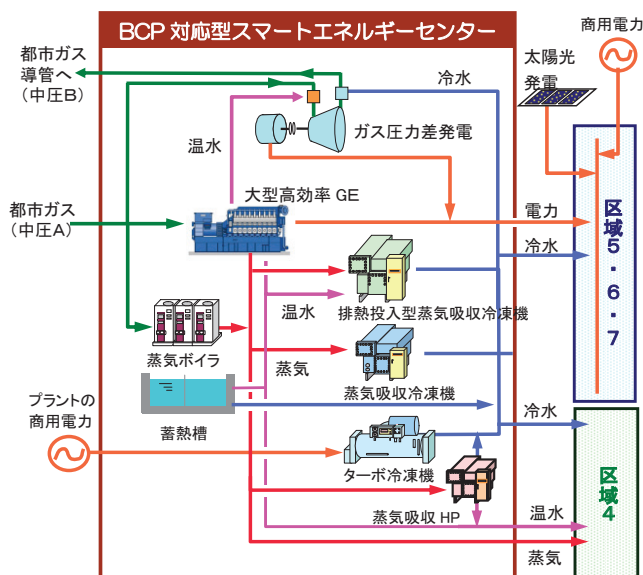
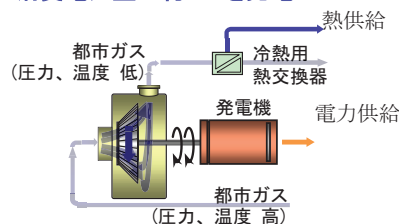
技術1：電力自営線による高効率ガスエンジン等から市場への電力供給・継続

- ・**世界最高水準の8MW 級高効率ガスエンジンCGS**（発電効率 49%）を採用
- ・**電力自営線**にて、その他分散型電源（ガス圧力差発電、太陽光発電）と合わせて**市場のピーク電力の約45%を供給**し、廃熱は地域への熱供給に活用
- ・**非常時も供給継続**し、食の物流拠点である**市場の機能保持に貢献**



技術2：ガス圧力差発電によるエネルギーのカスケード利用

- ・中圧ガス配管を流れる**都市ガスの圧力差により、タービンを回転させて発電**、ガスの減圧により発電時に発生した冷熱は、地域への熱供給に活用（ガスを消費しない省エネルギー発電）
- ・**市場の消費電力量の約4%を発電**



熱源フローイメージ図

技術3：BCP対応型高効率熱源システムによる熱供給・継続

- ・CO2 低減・省電力優先モードなど、熱源の運転環境に応じた運転や、非常時を含め、需要家状況に応じた変温度・変圧力制御等の**最適運転**、**需要家側設備との連携制御**を実現
- ・**停電時でもピーク容量の約45%の熱供給を継続**



技術4：需要家情報を活用したインテリジェントコントロール

- ・リアルタイムの熱需要情報や需要家側のイベント情報、気象情報等から、熱源の台数や熱搬送動力の**最適制御**、**需要家側設備との省エネ連携制御**を実施
- ・実績データを分析・蓄積する事による運用改善、効果的なエネルギー消費情報の**見える化**により**需要家の省エネ行動の促進**、**ノウハウの活用**による**拡張時のスマートエネルギーネットワークの進化への貢献**

H23-2-2	『防災対応型エコストア』イオン大阪ドームSC	イオンリテール株式会社 大阪ガス株式会社 株式会社クリエイティブテクノロジーソリューション		
提案概要	面的エネルギーシステムを中心とした省CO2対策と太陽光や建築設備の多種多様な省CO2対策を採用することで、未対策店舗と比較して約40%の省CO2を実現する。また、建築設備の耐震対策や防災兼用コージェネによる電源確保並びに冷水供給の二重化等によるエネルギーセキュリティ対策を実施することで、省CO2と防災対応を両立した「防災対応型エコストア」を実現する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)イオン大阪ドームショッピングセンター	所在地	大阪府大阪市
	用途	物販店/飲食店/その他(地域冷暖房システム)	延床面積	75,881 m ²
	設計者	株式会社大林組大阪本店一級建築士事務所	施工者	株式会社大林組
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.0)

概評	防災的役割が重要なサイトに立地する大規模商業施設において、省CO2性能を向上させつつ地区の防災性能を高めようとする取り組みには先導性があり、大都市の関連プロジェクトへの波及につながる点を評価した。コージェネレーションの排熱と地域冷暖房との熱融通や太陽光発電とガスヒートポンプエアコン発電機を組み合わせる出力変動を安定化させる試みにも先導性がある。
----	---

提案の全体像

<先導的提案1：分散型エネルギーと地域冷暖房のハイブリッド熱融通>

- ・防災兼用コージェネレーションシステム
- ・コージェネ排熱のDHCメインプラントへの建物間熱融通（面的エネルギー利用）
- ・建物内（自己熱源とDHC）での冷水融通

<先導的提案3：エコストアへの積極的な取り組み>

- ・建築（緑化、Low-eガラス、日射調整フィルム、昼光・人間センサーによる照明制御等）や設備（LED照明、外気冷房等）での省CO2対策
- ・BEMS（見える化）によるエネルギー管理
- ・テナントとの連携による省CO2対策

<先導的提案2：太陽光発電の出力変動補完による合理的な活用>

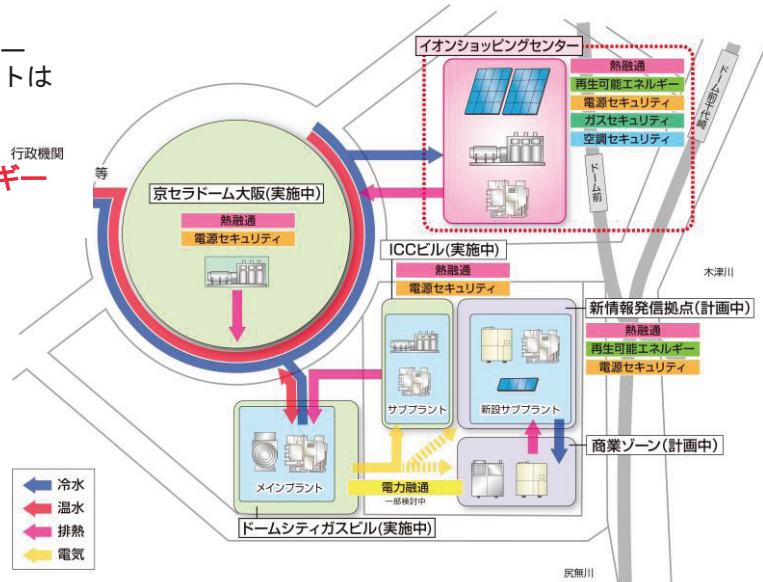
- ・太陽光パネルとガスヒートポンプエアコン発電機との連携による出力変動補完

<先導的提案4：パネル展示による情報発信>

- ・省CO2と防災対応を両立した「防災対応型エコストア」の情報発信
- ・大阪ガス新情報発信拠点（計画中）との連携

岩崎橋地区での熱を中心としたエネルギーネットワークの中において、本プロジェクトは非常に重要な位置づけとなる。

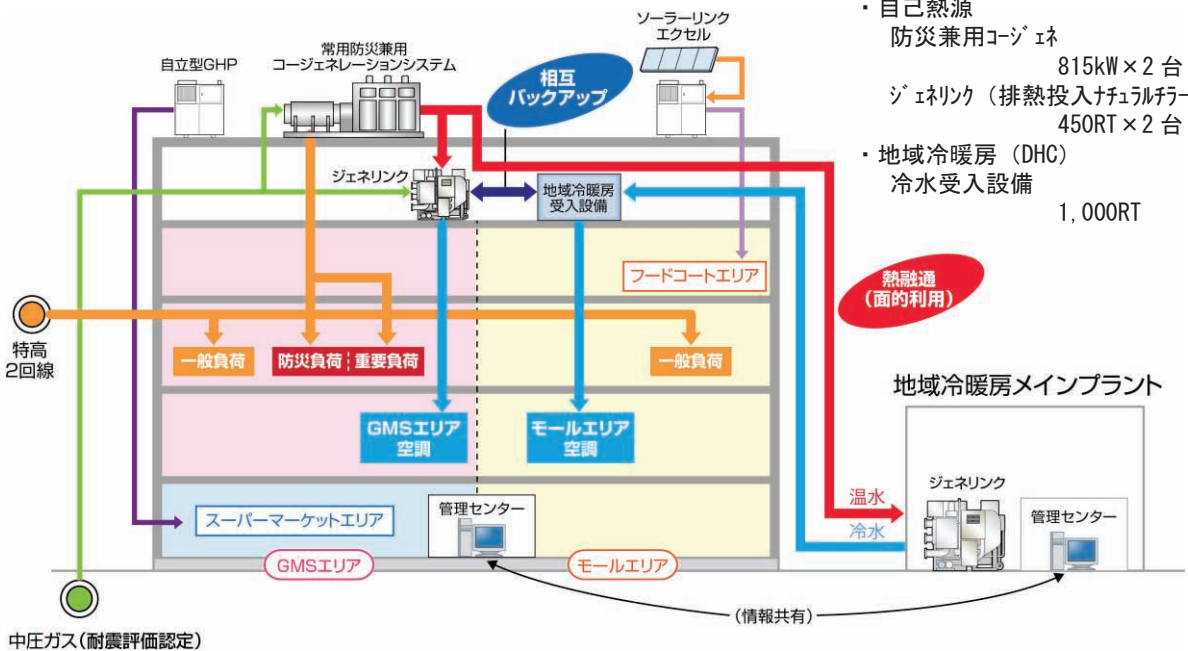
- ・ DHC導管を中心とした分散型エネルギーの余剰排熱有効利用
- ・ コージェネ分散設置による各建物での電源セキュリティ向上
- ・ DHC供給と余剰排熱融通の最適化



省 CO2 技術とその効果

①分散型エネルギーと地域冷暖房とのハイブリッド熱融通

＜エネルギーシステムフロー＞



＜主なエネルギーシステム概要＞

- ・自己熱源
防災兼用コージェネ 815kW×2台
ジェネリック（排熱投入ナチュラルチラー） 450RT×2台
- ・地域冷暖房（DHC）
冷水受入設備 1,000RT

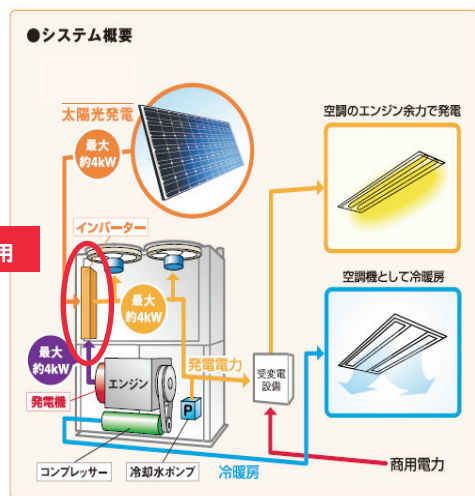
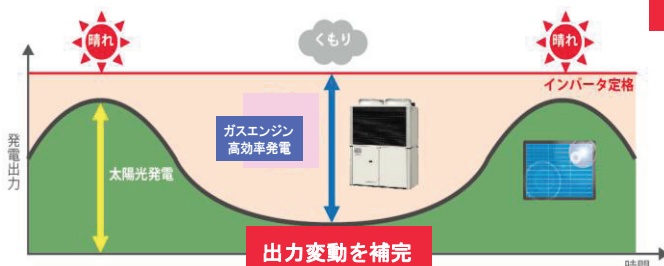
分散型エネルギーシステムである、防災兼用コージェネと排熱投入ナチュラルチラー（以下、ジェネリック）により、建物ピーク電力負荷の約40%を削減し、発電時に発生する排熱をジェネリックにて有効利用する。イオン既存店舗コージェネの課題であった中間期、冬期のコージェネ排熱の余剰放熱を解決するため、DHCメインプラントへの熱融通を行う。さらに地域冷暖房とジェネリックのハイブリッド空調により、建物内・建物間での冷水、温水の熱融通を行うことで、季節変動に合わせた最適な熱利用マネジメントを実施する。そのために、DHCメインプラントとの情報共有を行い、需要側・供給側の最適な運用（熱利用マネジメント）を実施することで、分散型エネルギーとDHCシステムの合理的な面的エネルギーシステムを構築する。

災害（非常）時には、コージェネ発電により防災負荷・重要負荷の電源を確保することができる。また、DHCとジェネリックの相互バックアップも可能とすることで、空調セキュリティ向上を図る。

②太陽光発電の出力変動補完（発電機付ガスヒートポンプエアコンとの連携）

日射状況等により変動する太陽光発電出力に応じて、ガスエンジン発電機の発電量をコントロールするシステムであり、特長は以下の2点である。

1. 晴天時は太陽光発電をフル活用し、曇りの時はガスエンジンの高効率発電で出力を補完することにより、安定した電力供給と省CO2を実現する。
2. 太陽光発電とガス発電のダブル発電により、電力ピークカット効果が期待できる。



本プロジェクトにおいて、個別空調エリアであるフードコート系統のガスヒートポンプ室外機を太陽光発電と連携する計画である。太陽光発電の出力変動補完により、インバーター容量相当分の電力ピークカットが可能となり経済性向上が見込める。

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		
提案概要	都心の中野区に地域密着型のコンセプトにより建設する。省CO2技術として、長寿命化、リサイクル、電力削減、見える化をテーマとし、世界各国から集うライフスタイルの異なる留学生が、わが国の最新の省エネ、耐震、長寿命建設技術のもと、共に生活を行い、わが国の地球温暖化問題への取り組みを世界へ広く発信することを目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	早稲田大学(仮称)中野国際コミュニティプラザ	所在地	東京都中野区
	用途	学校/その他(寄宿舍)	延床面積	30,332 m ²
	設計者	株式会社石本建築事務所	施工者	未定
	事業期間	平成23年度～平成26年度	CASBEE	A(BEE=2.0)

概評	多くの留学生を通じて、日本の建築環境と省エネ・省CO2の技術を世界に発信するプロジェクトであることを評価した。エネルギーの見える化やマネジメントに関しては、学識者等専門家と連携し、その効果的運用に向けた更なる工夫と継続的な検証を望む。
----	---

提案の全体像

早稲田大学は、2012年に創立130周年を迎えます。早稲田大学の建学の理念である「学問の独立」、「学問の活用」、「模範国民の造就」の現代における展開として、「早稲田から WASEDA へ」を合言葉に、グローバル化と環境保全活動を推進します。



早稲田大学 建学の理念

- 学問の独立 自由で独創的な学問を通じて世界の学問に裨益すること
- 学問の活用 学理を学理として研究するとともに、それを実際に応用する道を開き、時代の発展に貢献すること
- 模範国民の造就 個性を尊重し、広く世界で活躍する人材を養成すること

↓

早稲田から WASEDA へ

◆ 「省CO₂グローバル・グリーン・コミュニティの創出」による新しいライフスタイルの提案

本施設は、「10年後の東京」(平成18年12月)による「カーボンマイナス東京10年プロジェクト」の推進等を上位計画とする中野4丁目地区地区計画において、先導的技術を導入した省CO₂モデル事業として展開します。省CO₂取組姿勢の確立、建築の建設、運用時の地域連携、世界へ情報発信という4つのSTEPを経て、省CO₂のライフスタイルを広く世界に向け双方発信します。

STEP1：早稲田から WASEDA へ。21世紀の世界有数の大学として、グローバル化と環境保全活動を推進する。

- 中長期計画である「Waseda Next 125」に基づき、留学生8000人受け入れ、留学生のための寄宿舍を拡充。
- 学校法人全体での環境保全活動である「Waseda Eco Future」の推進により、省CO₂への取り組み姿勢を強化。

STEP2：留学生が集う国際都市モデルとして、「省CO₂グローバル・グリーン・コミュニティの創出」を提起する。

- I. 長寿命パッシブ型環境共生建築。
- II. 空気と水と熱のリサイクルをキーワードとした省CO₂技術。
- III. ICカード活用・建物BEMS・電力監視デマンド制御による電力消費・ピーク電力の削減。
- IV. 照明・エアコン・コンセント別の電力計量、消費エネルギーの見える化。

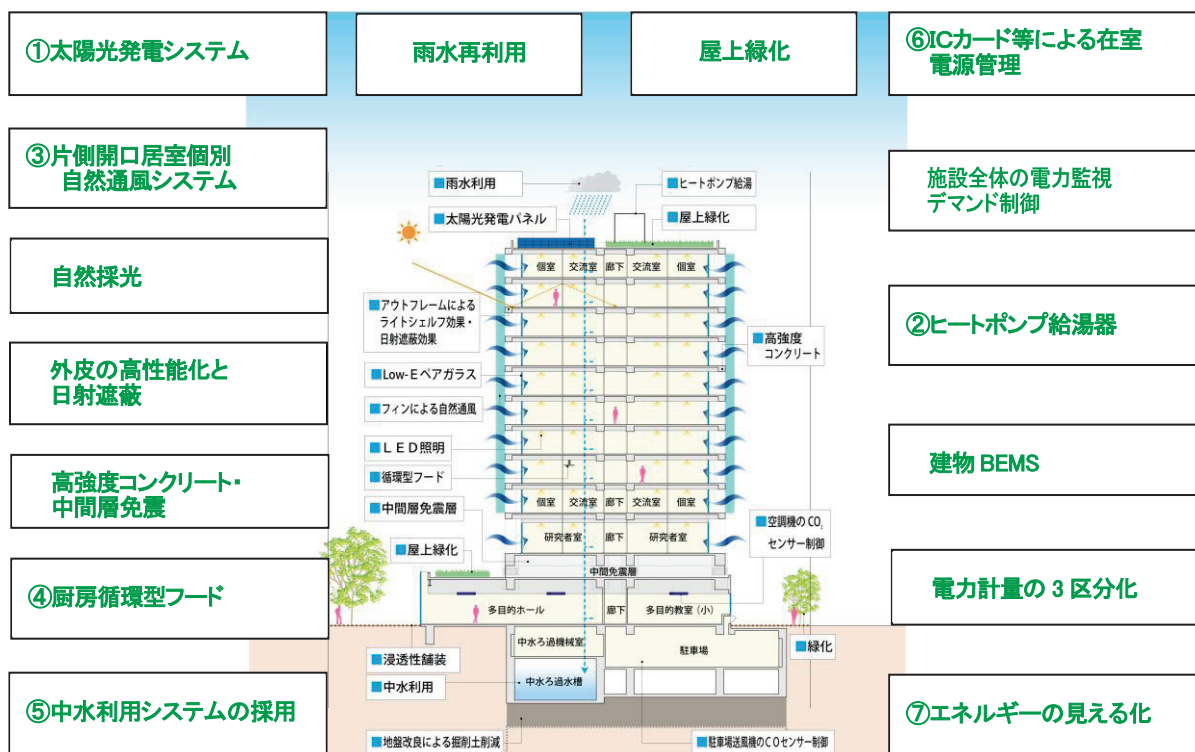
STEP3：建物の長寿命化、環境不動産の価値向上を、LCCO₂、LCC削減効果の観点で地域にアピールする。

- ・ Waseda University Environmental Management System -WEMS-を活用したグリーンコミュニティの展開。
- ・ 東日本大震災における防災拠点建築づくりに、省CO₂自律型防災建築のアイテムを活用。
- ・ 中野を拠点に、ローカルコミュニティに対して、省CO₂への取り組みをPRし、省CO₂意識を共有化。

STEP4：わが国の最新の普及型省エネ技術を世界に紹介するとともに、ライフスタイルを考える契機とする。

- 留学生の母国を含むグローバルコミュニティに対して、省CO₂への取り組みをPRし、省CO₂意識を共有化。
- 東日本大震災の復興復旧にも有効なソフトの提案とともに、ライフスタイルの再考を提起。

省 CO2 技術とその効果



省 CO₂ アイテム断面イメージ

① 太陽光発電システムの採用

発電パネルによって太陽の光を電気に変換します。停電時にも自立運転により発電を行ないます。

② ヒートポンプ式給湯器の採用

シャワーおよびキッチン等の給湯には、CO₂ 排出量が非常に少ないヒートポンプ式給湯器を採用します。負荷予測とデマンド制御により効率的な運転を行ないます。

③ 自然通風システムの採用

寮室の自然通風を積極的に行なうために、壁面に誘引効果を高める整流フィンを設け、寮室の窓から寮室を通り、交流室、バルコニーへと抜ける風の流れを作ります。

④ 厨房循環型フードの採用

I Hキッチンのフードは脱臭機能を持つ室内循環型とし、空気と熱を排出しません。

⑤ 中水利用システムの採用

キッチン・浴槽・シャワー・洗濯等の雑排水と雨水を生物処理方式により浄化し、トイレ洗浄水と植栽灌水として再利用します。

⑥ ICカードリーダーによる寮室在室電源管理システムの採用

各寮室と共用施設にICカードキーシステムを設け、照明・エアコンと連動させることで消し忘れ防止や運転管理を行ない、省エネルギーを図ります。

⑦ エネルギー管理、消費エネルギーの見える化システムの採用

エネルギーの使用量をフロアごとにランキング表示したり、学生PCとの双方向コミュニケーションを可能とすることなどで、寮生自らが自主的に省エネに取り組むことを促します。

H23-2-4	阿南市新庁舎建設プロジェクト省CO2推進事業	阿南市		
提案概要	老朽化、狭隘化した市庁舎の建て替えにおいて、市庁舎を中心として省CO2を推進し、低炭素都市実現へ向けて情報発信を行う。次世代低炭素型まちづくりの中心拠点として、市民参加と、行政との協働による低炭素社会の実践と普及活動の場となることを目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	阿南市庁舎	所在地	徳島県阿南市
	用途	事務所	延床面積	20,900 m ²
	設計者	株式会社日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成23年度～平成27年度	CASBEE	S(BEE=3.1)

概評	地方の庁舎建築における省CO2技術を集大成したプロジェクトで、シーリングファンの活用や大屋根上の太陽光発電と自然採光の組み合わせなど、実効性の高い取り組みに着目しており、その波及性を評価した。地場産業であるLEDの全面採用や県産材の活用など、地域の特質を活かしている点についても、地方での普及・波及につながるプロジェクトとして評価できる。
----	---

提案の全体像

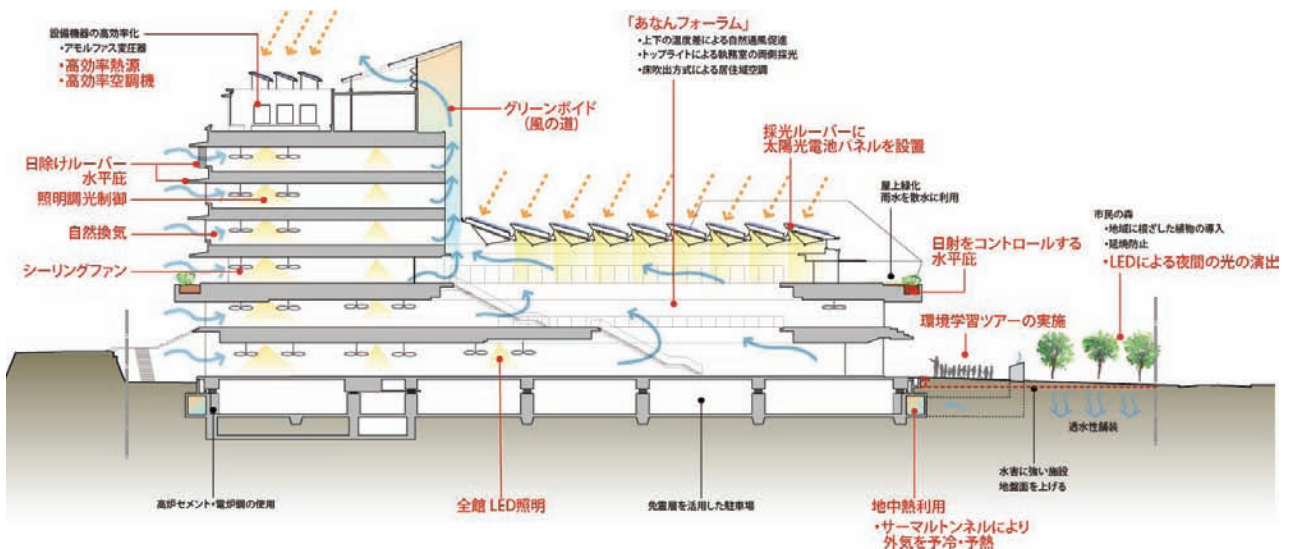
本省 CO₂ 事業では、新市庁舎を中心とした業務ビルや商店街、住宅が集まる中心区域における民生部門での低炭素型まちづくりを推進し、省 CO₂ 成果・知見をより広範な地域へと普及展開することを目指している。

I. 建築と一体化した負荷削減と自然エネルギー利用

- ①グリーンボイドによる自然換気、シーリングファンによる自然換気期間拡張と夏場の 28℃快適空調により、熱源設備・空調設備の省エネ・省 CO₂ を実現する。
- ②市民に開かれたワンストップサービスを象徴する、「あなんフォーラム」の屋根からの自然採光や大規模太陽光パネルの設置によって目に見えるかたちで省 CO₂ を実現する。
- ③サーマルトンネルの外気予冷予熱効果、徳島特産のさつま芋等による屋上緑化菜園、県産木材の外部日除けルーバー・庇の導入で、建築的な負荷削減を実現する。

II. 高効率の設備システム導入による徹底したエネルギー有効利用

- ④高効率冷凍機と搬送動力を全面インバータ化した熱源システムにより徹底した省 CO₂ を実現する。
- ⑤全館照明設備の LED 化ときめ細かい調光制御を採用し、照明電力を削減して省 CO₂ を実現する。



省 CO₂ 技術概要

省 CO₂ 技術とその効果

1. グリーンボイドを活用した自然換気と、シーリングファンによる自然換気期間の拡張

シーリングファンの効果として、冷房時の室内設定温度を 2℃ と高とした時の熱源負荷削減量を算出。自然換気の効果は、室内外の温度差による冷房効果とファン動力の削減量を見込んだ。換気量は CFD 解析結果を元に設定した。

2. あなんフォーラム屋根面を中心とした目に見える大規模太陽光発電と自然採光

○自然採光効果

あなんフォーラムへの自然採光効果は 100Lx~200Lx と想定され、照明電力として 2.6W/m² (100Lx 想定時) 程度の電力を補うことができるため、年間照明電力削減量としては 5,400kWh/年の電力量削減。

$$2.6\text{W/m}^2 \times \text{あなんフォーラム面積 } 1,000 \text{ m}^2 \times \text{阿南市の日照時間 } 2,100\text{h/年} \div 1000 = 5,460\text{kWh/年}$$

○太陽光発電電力効果

太陽光パネル 100kW を設置することで年間電力 100,000kWh/年の電力量削減。

3. サーマルトンネルによる外気の予冷予熱効果

夏期および冬期におけるサーマルトンネルの予冷・予熱効果を下記式にて算出した。

$$\bullet t_{\text{out}} = t_e + (t_{\text{in}} - t_e) * e^{-x}$$

$$\bullet x = S * U / (1000 * C_p * v * A)$$

$$\bullet Q = C_p * \rho * (t_{\text{in}} - t_{\text{out}}) / 3.6$$

t_{out} : サーマルトンネル出口温度 [°C]

t_{in} : サーマルトンネル入口温度 (外気温) [°C]

t_e : 地中温度 (年間微変動) [°C]

S : サーマルトンネル接地表面積 [m²]

U : 熱貫流率 [W/m²K]

C_p : 空気比熱 (=1.0kJ/kg・K)

v : 通過風速 [m/s]

A : 断面積 [m²]

Q : 削減熱量 [W]

ρ : 空気密度 (=1.2kg/m³)

4. 建築と一体化した日射熱負荷の削減

建物周囲の水平庇、地場産木材を使った西面外部ルーバーによる空調負荷削減効果を熱負荷計算より算出。

	基準	新庁舎	備考
水平庇	なし	奥行 2.0m	-
外部ルーバー	なし	奥行 0.8m	4~6 階西面

5. 高効率冷凍機を主体とした熱源システムと搬送動力の全面インバータ化による徹底した省 CO₂

(1 次側) 基準とする熱源と今回採用する高効率熱源の COP を設定し、年間熱源シミュレーションにより 1 次エネルギー削減効果を算出した。VWV は、CEC/AC 計算法 (省エネ法) に示される効果率をもとに省 CO₂ 効果とした。

	基準	新庁舎	備考
スクリーン冷凍機 COP	3.6	5.6	-
空冷 HP チラー COP	2.5	3.5	散水時 5.6
VWV (変流量制御)	なし	あり	効果率 0.75

(2 次側) 運転時間の長い執務室用の空調機に効率の高いプラグファンを採用。ファン効率を設定し、効果を算定した。VAV 制御は CEC/AC 計算法 (省エネ法) に示される効果率をもと算出した。

	基準	新庁舎	備考
空調機ファン効率	50%	60%	-
VAV (変風量制御)	なし	あり	0.75

6. 全館の照明設備を LED 化しきめ細かい調光制御を採用し、照明電力を削減

LED 照明器具 38,800kWh/年削減 $\times 0.326\text{kg-CO}_2/\text{kWh} \div 1000 = 12\text{t-CO}_2/\text{年}$

執務エリア調光制御 46,800kWh/年削減 $\times 0.326\text{kg-CO}_2/\text{kWh} \div 1000 = 15\text{t-CO}_2/\text{年}$

※LED の照明器具寿命は 40,000h であり、庁舎の照明器具の年間点灯時間は 2,000 時間とし、20 年効果としている。

7. BEMS を活用した省 CO₂ 効果をあなんフォーラム、市民開放スペースを拠点に公開

建物全体の CO₂ 排出量をベースとし、BEMS、見える化による削減効果を算出。

算出には、「NEDO 住宅・建築物高効率エネルギー導入促進事業 (BEMS 導入支援事業)」平成 14~17 年度補助事業者の実施状況による調査を参考とし、BEMS のみを導入した施設の省エネ率平均値である 4.6% を用いた。

H23-2-5	株式会社ROKI研究開発棟		株式会社ROKI	
提案概要	山脈や川、平野に囲まれた非常に特徴のある敷地を最大限に活かし、会社の基盤であるよいものだけを取り出すフィルトレーションの考え方を建築に置き換える。執務者の自発的行動が省CO2と知的生産性に結ぶ“グラデーションオフィス”やフィルトレーションされた自然の光と風が心地よい空間をうむ“半外部オフィス”など、全く新しいコンセプトのエコロジカルな研究施設として、自然エネルギーを利用した「エコリーディングオフィス」の実現を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	株式会社ROKI研究開発棟	所在地	静岡県浜松市
	用途	事務所	延床面積	8,357 m ²
	設計者	株式会社小堀哲夫建築設計事務所	施工者	大成建設株式会社
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.2)

概評	環境と知的生産性に配慮した独創的な空間設計を行っており、屋光と日射遮蔽の調和を図る試みや建築と設備の統合化など、省CO2型建築物としての先進性が高い。自社の車用フィルターの天井材使用や光・風・自然エネルギー活用を主点とした建築意匠などは、先進性の高い取り組みとして評価した。外部への波及・普及のためのゾーン形成、関係機関への啓蒙活動、見学会実施など情報発信に向けた取り組みに意欲的である点も評価できる。
----	---

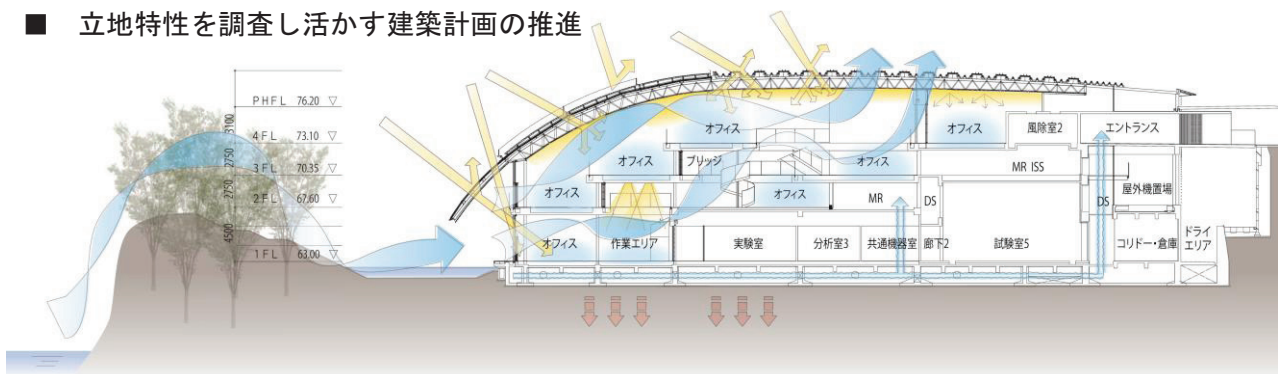
提案の全体像



”知的生産性を上げるエコリーディングオフィス”

- ・車が内燃系エンジンから次世代のエンジンに変化する時代において新しい開発拠点は不可欠であるとする。
- ・本社棟オフィスで培った知的生産性を上げる試みや「わが家オフィス」の考え方をさらに発展させる。
- ・パッシブアクティブ共に、光・風・空気をよりよくフィルトレーションして、建物内に取り込み新しい働き方の提案をする。

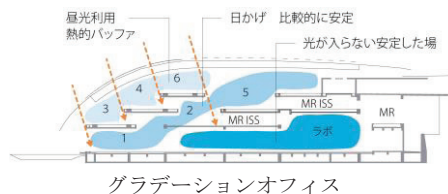
- 執務者の自発的行動が省CO2に結ぶ ”グラデーションオフィス”
- ROKI フィルタによりフィルトレーションされた ”自然の光オフィス”
- 外部環境を積極的に取り込み利用する ”自然の風オフィス”
- 人との親和性を目指した次世代型 LED 照明の開発
- 立地特性を調査し活かす建築計画の推進



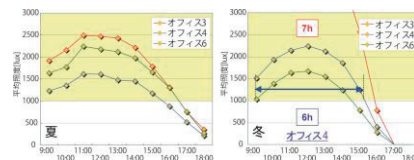
省 CO2 技術とその効果

① 昼光トップライト

大屋根トップライトはフィルトレーションされた自然の光を室内に導く。場所による環境の不均一を許容し、日射・温度・明るさ・風を人が選ぶオフィスがグラデーショナルオフィスである。日中、テラスオフィスと吹き抜け空間は日向のように明るい空間になり、人工照明が不要である。夕方や雨天時を含めても、年間オフィス稼働時間のうち 30~35%は照明を消灯させることが可能である。



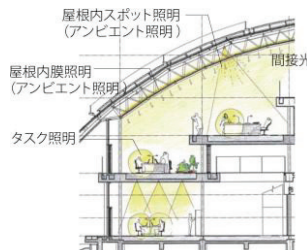
グラデーショナルオフィス



ルーバーの最適化 明るさ

② 照明システム

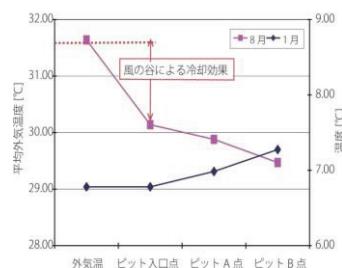
タスクアンドアンビエント照明方式を積極的に採用した。オフィスではアンビエント照度を新 JIS 基準における基準照度である 750lx から 200~400lx まで抑え、大幅な CO2 削減を図った。さらにグラデーショナルオフィスの考え方に基づいて、テラスオフィスや吹き抜け空間ではアンビエント照度を 100~150lx まで抑えられる計画とした。



タスクアンドアンビエント方式

③ 空調システム 自然環境を取込んだアダプティブオフィス

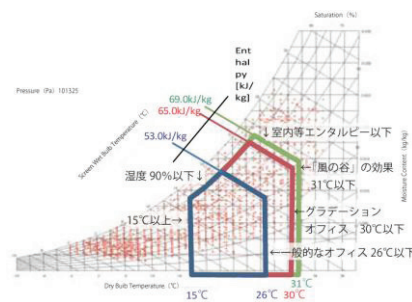
オフィス空間に取込まれた自然環境は、自然の光、自然の風を執務者が感じることで、環境意識は自然と高まっていく。この効果は室内温熱環境において、自然の中で働くイメージを与え、通常のオフィスよりも「自然換気有効外気温度」が拡大する、アダプティブ空調の概念を取り入れた。また、取り入れる自然の風は「風の谷」により 1~2℃冷却されることで更なる効果が得られる。これらの外気条件は自然換気に有効な場合に利用者に自然換気を促す「エコモニター (環境情報パネル)」に表示され、執務者の判断により「フルオープンサッシ」を開閉する。グラデーショナルオフィス冷房負荷を 52%削減している。



クール・ウォームピット予冷予熱効果

④ 空調システム 高効率熱源システム

研究室と試験室を持つ本研究施設は、稼働時間が長く、季節のみでなく試験内容により日毎の熱源負荷が異なる為、部分負荷特性の優れた高効率空冷モジュールチラーを採用し、年間を通じたエネルギー効率の向上を図っている。また、大温度差送水 ($\Delta T=7^{\circ}\text{C}$)、変流量制御の組合せで、搬送造力を低減する。



自然換気が有効な外気条件 (天竜区想定)

⑤ オフィス環境のフィルトレーション (見える化+エコモニター) BEMS

CO2 削減量を執務者にわかり易く伝えるフィルターとなる。それと同時に、検証と働き方の改善に活かすことが出来る。オフィス環境をフィルトレーションした情報は、執務者の省 CO2 意識を育て、自分で意識して参加する気持ちを育て、更なる省 CO2 を図ることが出来る。

H23-2-6	(仮称)京橋Tビル新築工事	東洋熱工業株式会社		
提案概要	サスティナブルでグラデーショナルな建築をコンセプトとし、都心部での限られた敷地に対し、建物自体への建築的／設備的手法を積極的に取り入れる。それら、CO2排出量の低減にも寄与する先進性の高い技術・デザインによって、ランドマークとなる多彩な表情と、快適な執務空間を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)京橋Tビル新築工事	所在地	東京都中央区
	用途	事務所/その他(サービス店舗)	延床面積	5,828 m ²
	設計者	鹿島建設株式会社 一級建築士事務所	施工者	鹿島建設株式会社 東京建築支店
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.2)

概評	角度をつけた外部ルーバー、高効率機器の熱源最適制御、潜顕熱分離空調、LEDの広範使用など、中小規模オフィスとしては先進性の高い多彩な技術を導入している点を評価した。この規模のオフィスでの中央式空調システムの効率化を図る取り組みにも先導性があり、運用データの開示を通じた波及に期待したい。
----	---

提案の全体像

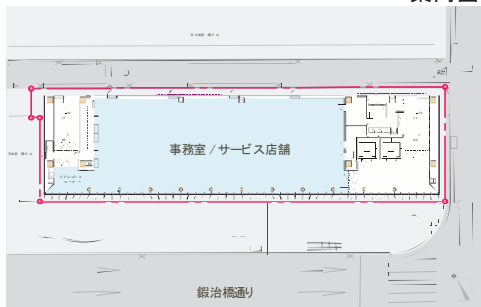
本建物は、東京・京橋におけるランドマークとなり得る多彩な表情を創出する、サスティナブルでグラデーショナルな建築であると共に、働きやすい快適な執務空間づくりを目指して計画されました。

建物のファサードに当たる南面には、大きく開放された窓面の日射負荷を軽減すると共に、執務ゾーンへの自然光の導入を図るため、7.5度ずつ9段階に傾けられた外部ルーバーが設置されています。この外部ルーバーは日射を受けるとそのルーバーの陰影により建物にグラデーショナルな表情を与えます。

また内部設備では、空気式放射空調、奥行き浅い執務ゾーンへの自然光の導入など、都心部における限られた敷地に対し、建物自体への建築的・設備的手法を積極的に取り入れました。内外両面から快適な執務空間を実現するべく、CO₂排出量の低減にも寄与する先進性の高い様々な技術・デザインを採用しています。



案内図



配置図

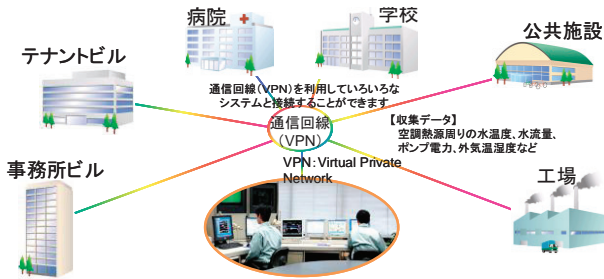


外観パース

省CO2技術とその効果

①BEMS/AEMS CO2見える化

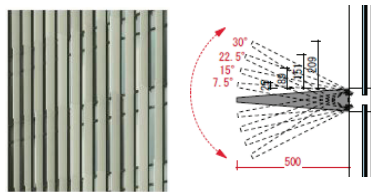
BEMSデータから建物利用者に対しリアルタイムにエネルギーデータを発信し、省エネ意識を啓発するとともに、建築単体のエネルギーマネジメントによるCO2に加え、AEMSを活用したBEMSを持たない周辺中小ビル群への省CO2マネジメントの仕組みによるエリア省CO2化を実現します。



BEMS/AEMS 概念図

②グラデーション外部ルーバー

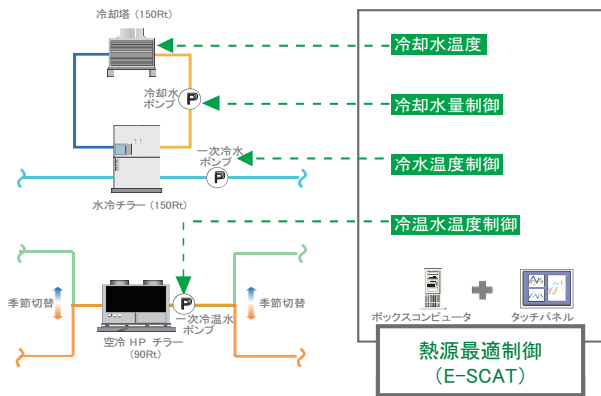
外部ルーバーに角度をつけて配置することで、一般的な垂直ルーバーと比較して、日当たり率の低減による日射負荷抑制と眺望の確保による快適性を両立しました。



グラデーションルーバー詳細

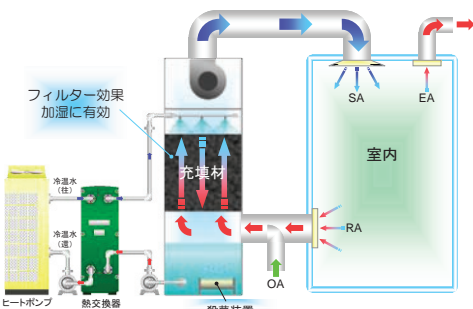
③高効率熱源と熱源最適制御

高効率熱源の採用によるオフィスの部分負荷時の省エネルギーに加え、冷・冷却水など補機類を含めた熱源システム最適化による更なる省CO2化を達成しました。



④水・空気直接接触型空調機

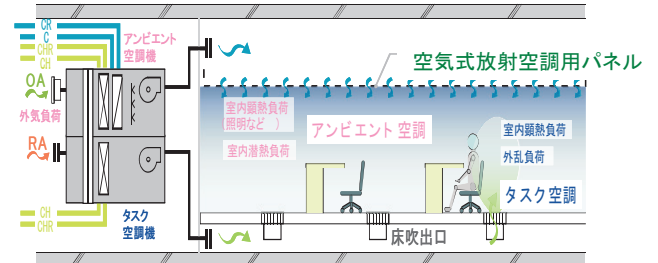
冬期の効率的な加湿性能により、加湿不足がちな事務所環境の改善と殺菌作用による健康性の向上に加え、コイル負荷削減と水使用量抑制による省CO2を図ります。



水・空気直接接触型空調機

⑤対流併用型放射空調

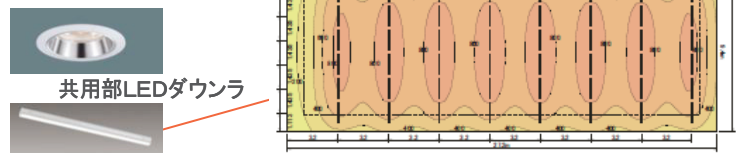
潜熱と顕熱を分離して効率よく負荷を処理する二次側システムに、空調を利用した放射効果を加えることで、夏期の室内設定温度緩和による更なる省CO2化を具現します。さらに、ベースの負荷をアンビエント、偏在負荷をタスクと位置付け、タスク空調機が不要なときは停止させ、搬送動力削減を図ります。



事務所空調システム

⑥ベース照明LED化

長寿命で効率の良いLED光源を用いたベース照明とすることで、省CO2化を図ります。昼光を最大限利用するため、明るさセンサによる自動調光を行い無駄なエネルギー消費を抑えます。

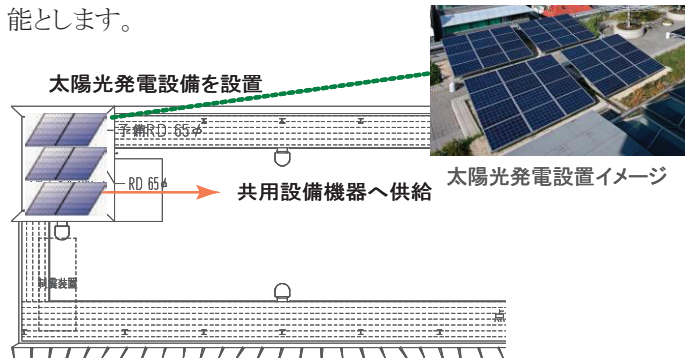


専有部LEDライン照明

事務室内照度分布試算

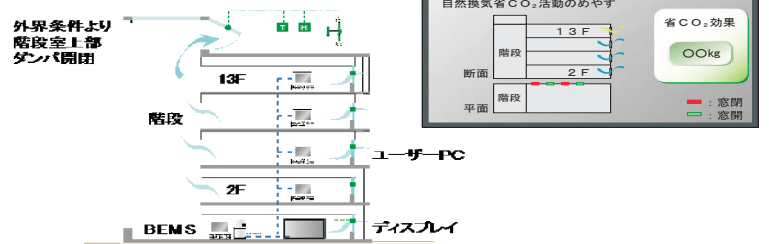
⑦太陽光発電

屋上の太陽光発電パネルからの再生可能エネルギーは系統連携して建物内で消費します。停電時には、自立運転可能とし、専用のコンセントで携帯電話等の充電を可能とします。



⑧窓明けナビと効果見える化自然換気

自然換気の最適外気条件時を居住者に知らせ、窓明けを促すと共に、自然換気風量の変化を表示し、省CO2行動効果を見える化することで更なる省CO2を促進します。

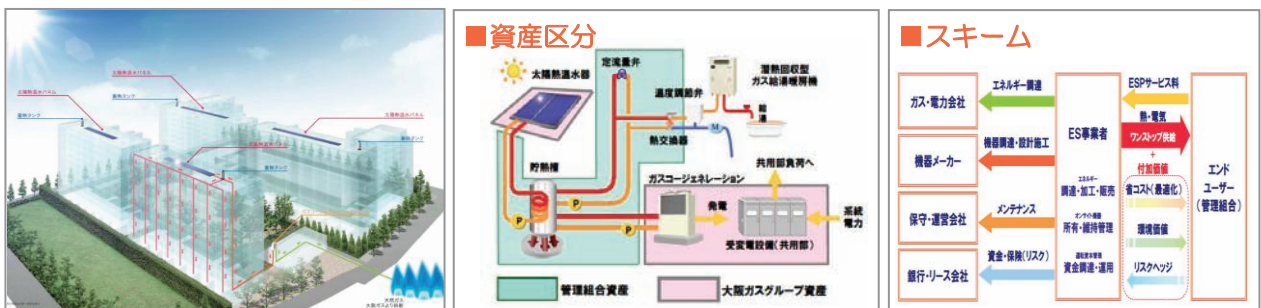


自然換気システム概念図

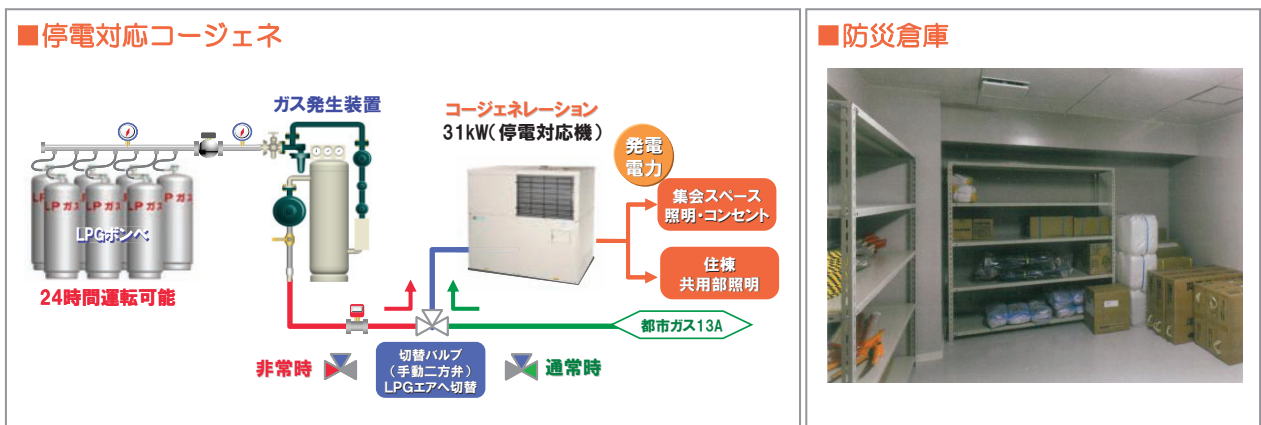
H23-2-7	再生可能エネルギーと高効率分散電源による熱利用システムを導入した都心型集合住宅 ～新たなエネルギーサービス～	近鉄不動産株式会社/野村不動産株式会社 三菱商事株式会社/近畿菱重興産株式会社 株式会社長谷エコーポレーション/大阪ガス株式会社		
提案概要	太陽熱とコージェネレーションの発電時排熱を融合した熱利用システムや、住戸間熱融通にも対応できる設備システムの導入、停電時でも発電可能なガスエンジンの採用など、共用部の省CO2と災害時の機能維持の両立を実現する。また、エネルギーサービス事業者がエネルギー供給設備を設置・保有し、居住者(管理組合)が機器所有・維持管理リスクを回避する新しいサービス形態とし、駅前・大型開発ならではのメリットを活かし、住戸・住棟単位はもちろん、街区全体での省CO2への取り組みを目指す。			
事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	新築
	建物名称	(仮)JR尼崎西プロジェクト C街区	所在地	兵庫県尼崎市
	用途	共同住宅	延床面積	65,747 m ²
	設計者	株式会社長谷エコーポレーション	施工者	株式会社長谷エコーポレーション
	事業期間	平成23年度～平成26年度	CASBEE	A(BEE=2.4)
概評	大規模マンションを対象に太陽熱利用とコージェネレーションを組み合わせ、これを新たなエネルギーサービスとして実施する取り組みには先導性があり、マンションにおける太陽熱利用の普及につながる点を評価した。燃料電池の普及時には、本システムで整備される住棟配管を活用した住戸間熱融通など、多様なエネルギーサービスが可能である点やLPGポンペを併設して停電対応コージェネとしている点も評価できる。			

提案の全体像

- 再生可能エネルギー(太陽熱)と高効率分散電源(ガスエンジンコージェネレーションシステム)の発電時排熱を融合して、住棟循環させながら各戸で利用する熱利用システムを導入します。
- エネルギーサービス事業者(ES事業者)がエネルギー供給設備を設置・保有し、居住者(管理組合)が機器所有・維持管理リスクを回避する新しいサービス形態です。



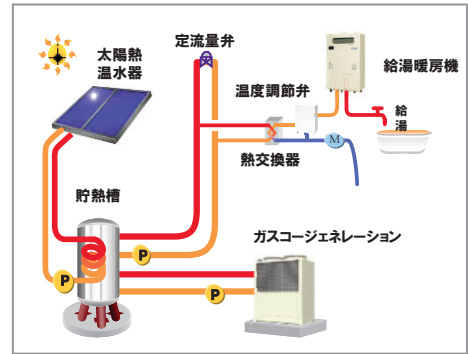
- 通常時だけでなく停電時でも発電可能なガスエンジンを採用し、共用部の安心性と信頼性を強化。共用部の省CO₂と災害時の機能維持の両立を実現します。さらに、敷地内には防災倉庫を整備し、かまどベンチ、簡易トイレ(薬剤式)など災害時を想定した備品を常備します。



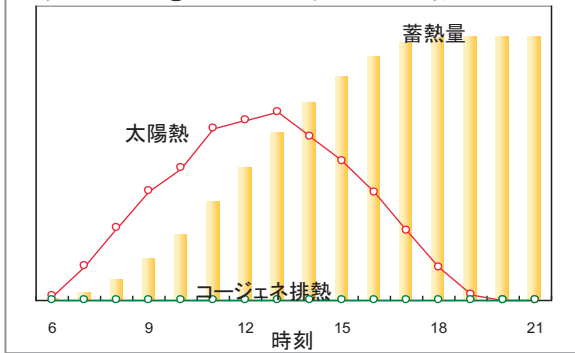
省CO₂技術とその効果

①太陽熱とCGS排熱利用による省CO₂

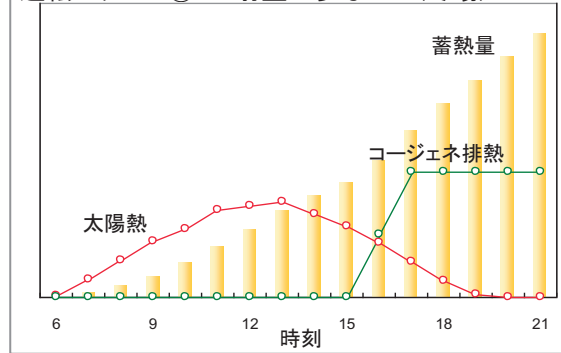
- ・屋上に設置した太陽熱集熱パネル(330 m²以上)とガスコージェネレーション(31kW×2 台)の発電時排熱を貯熱槽に蓄え、住棟循環させ個別給湯の予熱に利用します。
- ・排熱を高効率に利用すると共に、各戸には潜熱回収型ガス給湯暖房機、節湯水栓を採用します。
- ・雨天時や日没後にガスコージェネレーションを運転させることで、太陽熱エネルギー利用の弱点を補完。また、循環時間を夜間に限定することで、放熱を最小限に抑制します。



運転パターン① 日射量が多い日(夏場)



運転パターン② 日射量が少ない日(冬場)



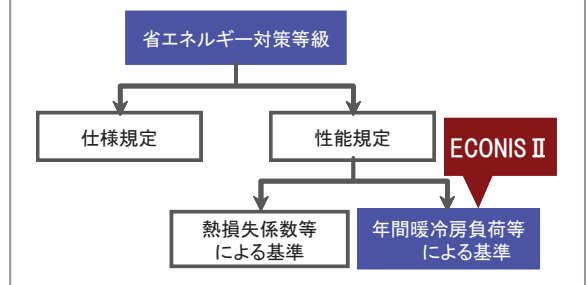
②断熱性能の向上による省CO₂

省エネ断熱システム「ECO-NIS(エコニス)Ⅱ」(IBECより住宅型式性能認定を取得済み)等により、次世代省エネ基準を達成します。

③カーシェアによる省CO₂

駅前立地の特性を活かし、ハイブリッドカーのシェアリングによりマイカー利用を削減します。

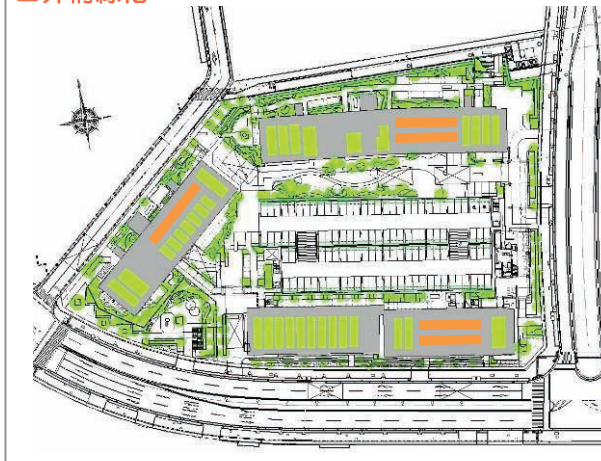
■省エネ対策等級の考え方



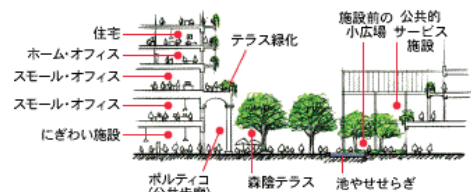
④植栽による省CO₂

敷地面積の20%以上、住棟・共用棟・駐車場棟の屋上面積の20%以上、駐車場棟の壁面(一部)など多様な緑化により周辺環境負荷への影響を低減します。

■外構緑化



(参考)グリーンコリダー



*「緑遊新都心整備計画」尼崎市作成)より抜粋

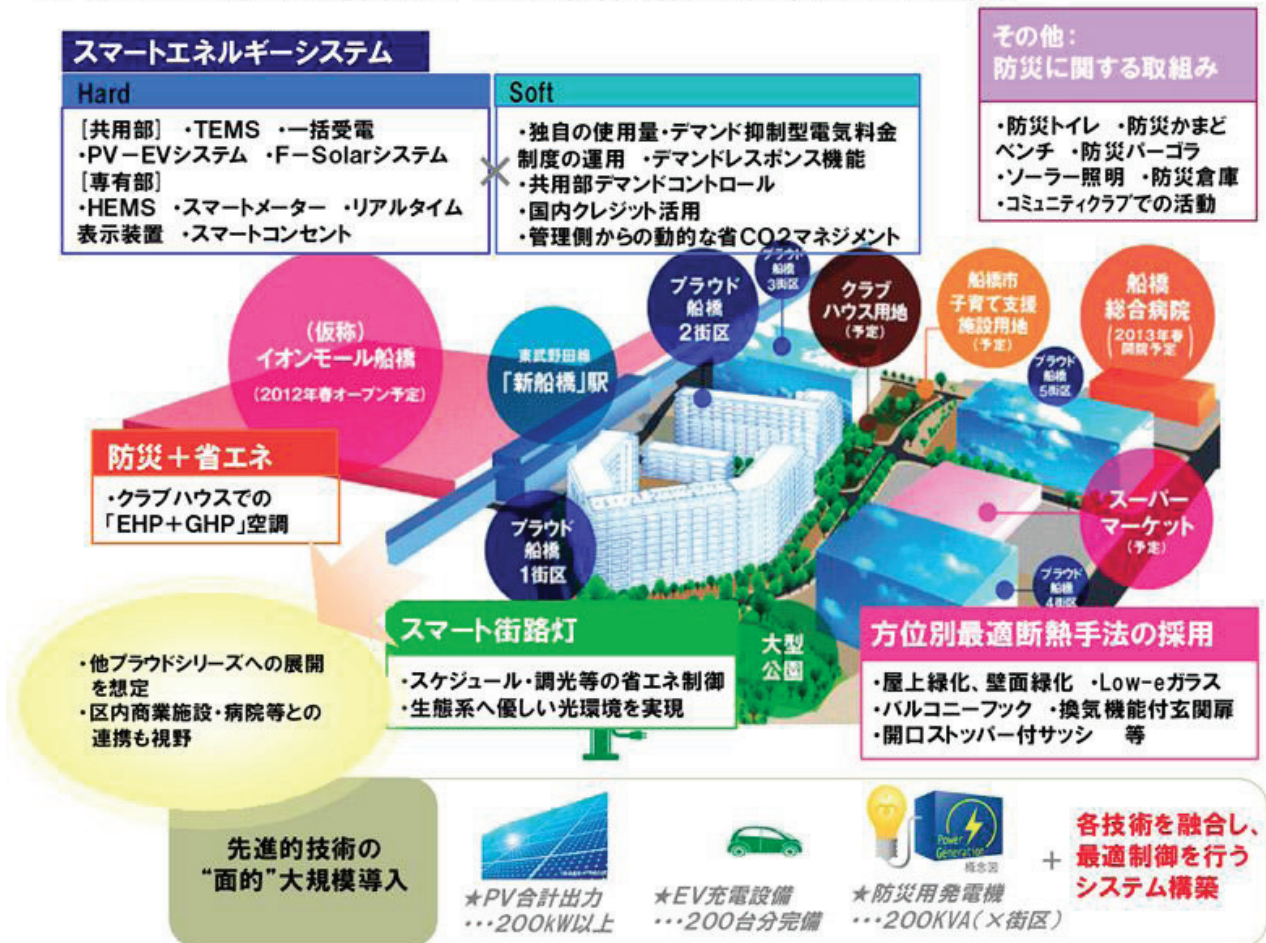
- 太陽熱集熱パネル
- 外構緑化・屋上緑化

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 三菱商事株式会社 株式会社ファミリーネット・ジャパン	
提案概要	環境配慮・災害対応思想の基に設計される集合住宅を供給するとともに、タウン全体に設備と制度の両面に支えられた実効性のある省エネマネジメントシステムを導入する。独自の省エネ推進型料金制度にHEMS・TEMS(タウンマネジメント)等の制御を組み合わせ、動的な使用量抑制措置に加え、景観形成、住民・商業施設・医療施設が一体となった環境活動計画等によって「地域密着型」の先導的省エネタウンの実現を目指す。			
事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	マネジメント
	建物名称	船橋北本町プロジェクト共同住宅(I~V街区)	所在地	千葉県船橋市
	用途	共同住宅	延床面積	154,939 m ²
	設計者	戸田建設株式会社一級建築士事務所(I・II街区) 株式会社大林組一級建築士事務所(III~V街区)	施工者	戸田建設株式会社(I・II街区) 株式会社大林組東京本店(III~V街区)
	事業期間	平成22年度~平成24年度	CASBEE	S(BEE=3.0~3.3)

概評	住宅の省エネ性能向上、街としての緑化・景観計画など、多様な対策に取り組む新築プロジェクトにおいて、宅内の使用量抑制警報装置、HEMS等と独自の料金設定を連携させたハード、ソフトの両面からの省エネマネジメントに取り組む点を評価した。住民参加による様々な取り組みが長期にわたり継続的かつ着実に運用され、その効果の検証がなされることを期待する。
----	---

提案の全体像

- 住戸レベル、共用設備レベル、タウンレベルそれぞれでの多彩な先導的取組
- 大規模集合住宅における電力・通信の融合による動的な使用量 & デマンド抑制マネジメント
- PV、EV、EG等の大規模導入と、それらを融合・制御する先導的システムの構築



省 CO2 技術とその効果

① 方位別最適断熱手法の採用等による、住宅基本性能の強化

屋上緑化・壁面緑化、Low-e ガラス、バルコニーフック等を方位別の負荷特性に合わせて組み合わせ、効果的な断熱を行う他、換気機能付玄関扉、開口ストッパー付サッシ等の採用による換気動力の削減を行い、建築物の基本的な省CO₂性能を強化している。

② スマートエネルギーシステムの採用

ハード、ソフト両面の強化により、集合住宅における先進的な省CO₂マネジメントを行う。独自の電気料金制度と各住戸内の表示装置の組み合わせにより、電気使用単価のリアルタイム見える化や、需給逼迫時の管理側からの動的な使用量抑制警報を実施可能にする等、各システムを効果的に融合させた運用を行う。

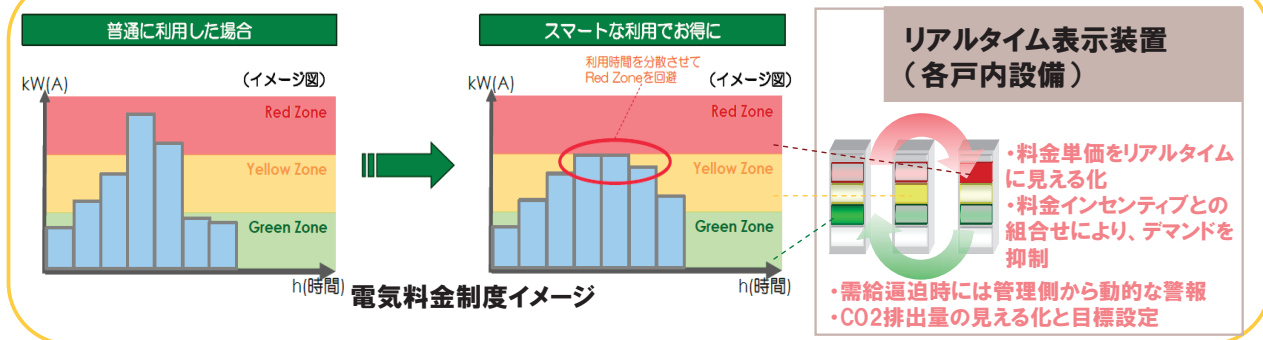
[ハード面]

- ・専有部での「HEMS」・「スマートメーター」・「スマートコンセント」「リアルタイム表示装置」等の導入
 - ・共用部での「街区ごと一括受電」・「PV-EVシステム、F-Solarシステム」※等の導入
- ※それぞれPVとEV・電動自転車の連携制御を行うシステム。PVは約200kW、EV充電設備は200台分を完備する。

[ソフト面]

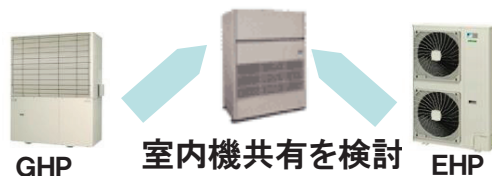
- ・「独自の使用量・デマンド抑制型電気料金制度の運用」・「共用部のデマンドコントロール」・「国内クレジット活用」等の導入

設備と制度の融合による、新しい住宅用エネルギー管理体制の構築



③ 「EHP+GHP」空調

・住民交流、情報発信の場であり、防災拠点ともなるクラブハウスに、「EHP+GHP」空調を取り入れ、両者の特性を活かした省CO₂運転と、熱源の2重化による災害時対応力強化を両立させる。



④ スマート街路灯

・天候、季節等に応じたきめ細やかな照度・色温度の制御や、電力線を通じたデータ送受信が可能なスマート街路灯を導入し、省CO₂化を図る。



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	
提案概要	太陽光発電、蓄電池、パッシブ技術を搭載した住宅に、省エネの気づきを与え、省エネ設備を制御するコミュニケーションロボットを導入する事で、高齢者や子どもにも親しみやすく、健康に配慮しながら、省エネ活動に参加できる安心安全な暮らしの実現を目指す。また、省エネ活動を価値化し居住者に還元するインセンティブ創出や省エネと健康に関するアドバイスで、継続的な省エネ活動を促す仕組みを導入する。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	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23年度～平成24年度	CASBEE	S(BEE=4.0)

概評	住宅の省エネ性能、住まい手の省エネ行動支援の両面で、レベルアップを図るプロジェクトにおいて、特に、継続的な省エネ行動の促進やマルチベネフィットとしての健康に着目した多面的なアドバイスなど、住まい手の意識、行動を喚起する意欲的な工夫について評価した。一連の住まい手の意識、行動を喚起する仕組みについて、さらなる効果向上を図る工夫とともに、ビジネスモデルとしての展開可能性の検証がなされることを期待する。
----	--

提案の全体像

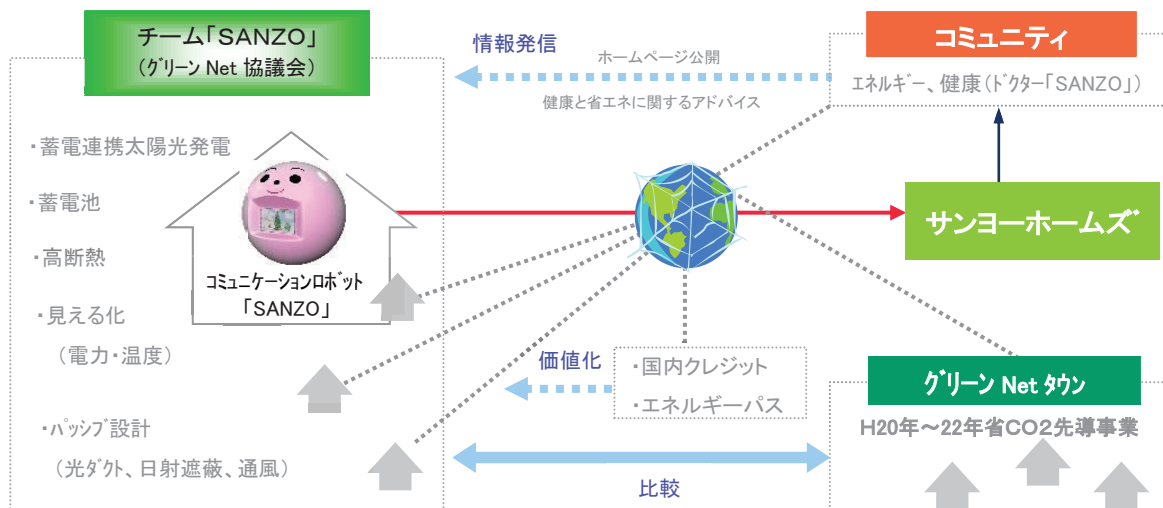
特徴的な取り組み

■人の意識向上を喚起するコミュニケーションロボット「SANZO」の導入

当社での平成20～22年度の先導事業を通じて最も大切と感じさせられたのは、人が少し手伝うことにより、機器のコストを抑えながら省CO2効果を高めることができるということである。そのため今回は、“コミュニケーションロボット”を導入し、人が手伝うことでの効果を引き出すことと、その効果を明確にすることが重要と考えている。これまでの当社のデータと比較することで、価値ある成果を“見える化”してゆく。

■ピークシフト効果の検証

喫緊の課題である電力不足に対応するため蓄電池と太陽光発電を連携させ、当社の過去の省CO2先導事業のデータをもとにピークシフト制御を試行する。本制御による効果を検証し大型定置型蓄電池の普及による社会的な効果検証の一助とする



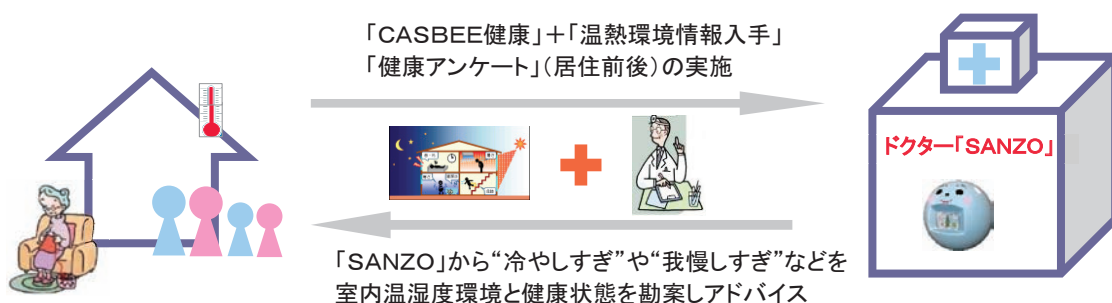
省 CO2 技術とその効果

<当社ベーシックタイプからの主な取り組み>

- 躯体 : 次世代省エネ基準を超える断熱仕様
～トップランナー基準 (Q = 1.9 に準ずる) の導入～

- 設備 : ①居住者とのコミュニケーションにより省エネを促進するロボットの導入
②蓄電連携太陽光発電 (PV 5 kW以上)
③蓄電システム (6 kWh)
④高効率機器 (HP式給湯機・LED照明等)
⑤屋外・室内・洗面室の温湿度測定、及び見える化
⑥上記を含む消費電力の測定と見える化システム
※ 電気式床暖房の禁止 (HP式を除く)

- その他 : ①自然の風や光を活用したパッシブ設計 (下記の一部又は組合せ)
昼光利用 (光ダクト等)、日射遮蔽 (庇・オーニング等)
通風配慮設計 (窓配置・吹き抜け・トップライト等)、
②室内外の温湿度計測 (住まい方の工夫により空調期間を短縮)
③すまい手への省エネ意識を喚起するための様々な“見える化”の仕組み
④平成 20～22 年度先導事業実施世帯とのデータ比較、省エネ競争
「チーム SANZO (グリーン Net 協議会)」の設置
⑤マルチベネフィットとして“健康”に着目
・省 CO2 住宅のもたらす効果として“健康向上”効果があることを居住者に対し理解を進める
・断熱の強化による室内空間の温度差の軽減と熱中症・低体温症予防
・その為に、消費エネルギーと室内温度・湿度の収集と、「CASBEE 健康」・「健康アンケート」の実施により、居住者に健康を勘案した省エネのアドバイスを行う



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
----------	-------------------------	------------

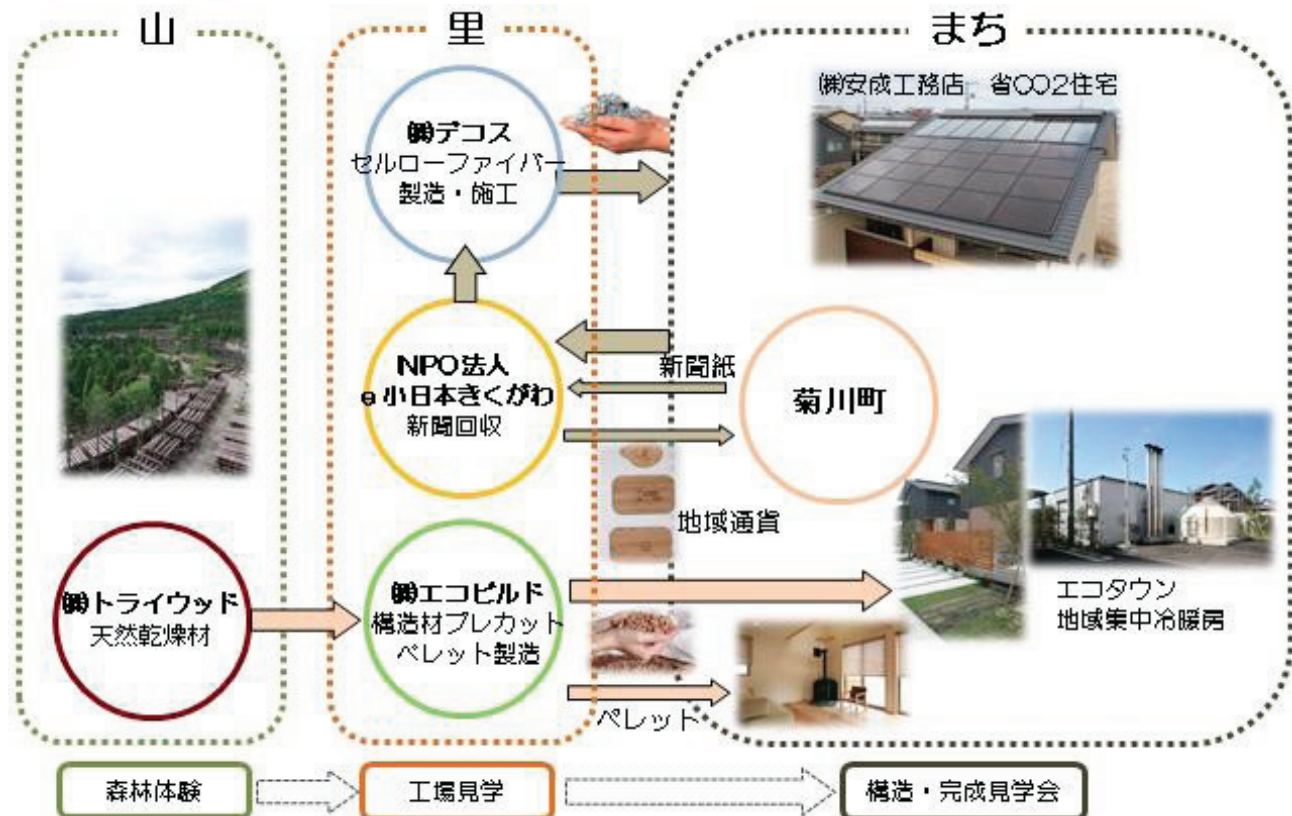
提案概要
 山口および北部九州における在来木造住宅において、輪掛け天然乾燥材の利用、空気集熱式ソーラーシステム、太陽熱給湯システム、太陽光発電と高効率機器の組み合わせで建設時及び居住時のCO2削減を図る。また、端材の木質ペレット利用、地域回収した新聞紙や古紙を原料とする断熱材利用など、山、里、まち相互の地域循環性の高い省CO2の家づくりを目指すとともに、LCCMの取り組みをユーザーが体験しながら、入居後も継続して省CO2住宅を住みこなしていくため工夫を図る。

事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	— m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成23年度～平成24年度	CASBEE	A(BEE=1.7)

概評
 地域に密着した活動を進める地場工務店において、天然乾燥材、パッシブ技術、高効率機器等による建設、居住段階でバランス良く省CO2に配慮した住宅の普及に取り組む点を評価した。住まい手がパッシブ技術を有効に活用し、省エネ行動を継続するため、工務店ならではの居住後の適切なフォロー、工夫がなされることを期待する。

提案の全体像

断熱地域区分IV地域において、住宅事業建築主基準における断熱性能区分(エ)を確保した高断熱の住宅に、太陽熱と光を融合させた創エネルギーシステムを組み合わせる。また、太陽熱利用とヒートポンプ式給湯器により省エネルギー化を図り、総合的な省CO2の削減を目指した提案。



省CO2 技術とその効果

① 太陽光発電

3kw 程度の太陽光発電パネルを設置し、住宅の電力を補う。また、太陽熱利用システムを併設し、光と熱の両方からエネルギーを得るハイブリッドシステムである。

② 空気集熱式ソーラーシステム(OMソーラー)による暖房

屋根に集熱ガラスを設置し、太陽熱により暖められた空気を小屋裏のファンによって床下へ送り込み、全館暖房を行う。

③ 空気集熱式ソーラーシステム(OMソーラー)による給湯

夏季に屋根面で暖められた熱は、熱交換器によって給湯に利用される。太陽熱で暖められたお湯を優先的に使用でき、不足分をヒートポンプ式給湯器でのお湯で賄うシステム。

④ 高断熱化

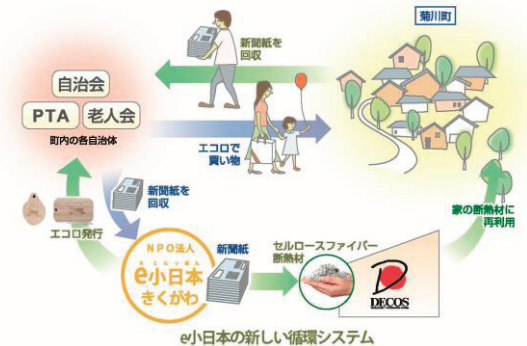
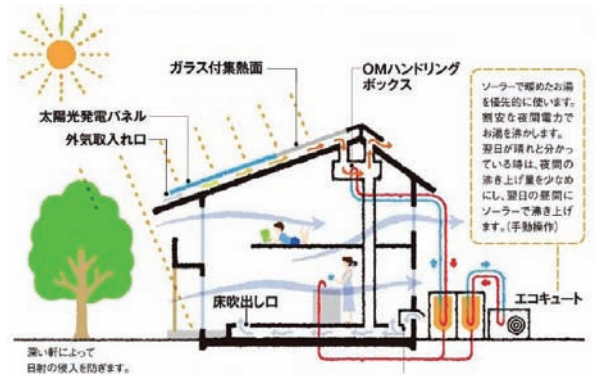
調湿性能を持った多機能断熱材であるセルロースファイバーとアルミ樹脂複合サッシおよび Low-E ガラスにより、住宅事業建築主基準における断熱性能区分(エ)に対応。また、セルロースファイバー断熱材の原料になる新聞紙の一部は、地域の自治会や老人会・子供会が回収し、環境NPO法人を経由して(株)デコスが調達する仕組みをつくっている。その新聞紙と引き換えに「エコロ」という地域通貨を発行し、地域の施設や契約商店において利用できる仕組みを構築している。そして回収された新聞紙で作られた断熱材はまちへと還っていく。

⑤ 天然乾燥材の使用

主要構造材のうち約50%を天然乾燥材とする。大分県上津江町で取り組んでいる、丸太を井桁に組んで乾燥させる「輪掛け天然乾燥材」を使用する。

⑥ プレカット端材の再利用

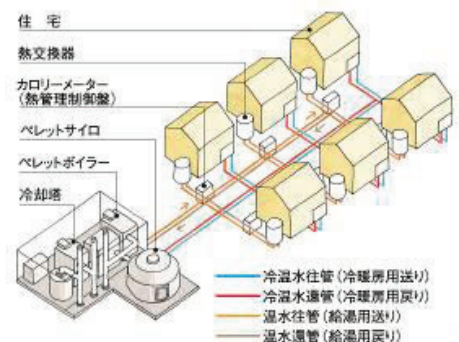
構造材加工工程で出る端材や鉋屑で木質ペレットを製造し、自社分譲のエコタウンにおける地域集中冷暖房の熱源として再利用し、その他戸別のペレットストーブの燃料となる。住宅の建設過程において発生する産業廃棄物を燃料に変え、地域のエネルギーの一部を担うという循環システムを構築している。



●輪掛け天然乾燥材



●木質ペレット製造風景



●地域集中冷暖房のシステム図

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		
提案概要	福岡・熊本を中心とした九州地方の気候風土に特化した建築手法と建設資材の採用とともに、30年間の長期優良住宅の維持保全計画の中に、省エネ・コンサルティングを組み込み、維持保全計画の付加価値向上と同時に、居住後の省エネ生活の継続した実効性向上を図る。そこで得られたケーススタディを蓄積することで、ライフサイクルを通じた省エネ実効性を確保するモデルの普及を推進する。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	—
	用途	戸建住宅	延床面積	— m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成23年度～平成24年度	CASBEE	S(BEE=4.9)

概評 住宅の省エネ性能、住まい手の省エネ行動の支援の両面で、レベルアップを図るプロジェクトにおいて、特に、維持保全計画との連携や社内体制の強化を図り、長期にわたり継続的な省エネコンサルティングなど、省エネ生活継続の実効性向上に向けた意欲的な工夫について評価した。一連の住まい手の意識、行動を喚起する仕組みについて、ビジネスモデルとしての展開可能性の検証がなされることを期待する。

提案の全体像

本提案は、福岡・熊本を中心とした九州地方の気候風土に特化した建築手法と建設資材を採用し、合わせて、長期優良住宅の30年間維持保全計画の中に省エネ・コンサルティングを組み込むことで、住宅のライフ・サイクルを通じた省エネ実効性を確保する「地域のLCCM住宅のモデル」の普及を推進する。

居住者の生活実態についての弊社独自の調査より、同一性能の住宅でも住まい手の暮らし方次第で消費エネルギーが大きく異なるという知見が得られ、省CO₂化の実効性を高めるためには、住まい手に対する啓蒙とコンサルティングが重要なことが明らかになった。ゆえに本提案では、設備的な先導性に加え、実際の生活において省CO₂住宅となり得る、総合的な【省エネ・コンサルティング・プログラム】を付加し、その実現と波及・推進を目指す。

特筆するコンサルティング手法は、省エネ実効性の向上を目的としてCASBEE一戸建評価員資格を有する弊社独自の省エネ診断員による長期優良住宅の30年間維持保全計画での省エネ・コンサルティング・プログラムの実施である。

また、波及普及の取り組みとして、新築・既住者相互の省エネライフスタイルの情報交流の場、地域工務店団体への情報・技術供与による普及・波及活動、新聞広告媒体での告知、総合住宅展示場モデルハウス・施主宅完成見学会の開催を行っていく。



省 CO2 技術とその効果

1) 長期優良住宅の30年間維持保全計画への省エネ・コンサルティング・プログラムの組み込み

- 省エネ生活実行性向上を目的として、平成23年度環境省委託業務、一般社団法人地球温暖化防止全国ネット【家庭エコ診断推進基盤整備事業】の【うちエコ診断員】認定を取得し、専門的な省エネコンサルティング能力と知識を有する社内スタッフ2名が、定期的に①～④のコンサルティングをA～Bのデータを用いて行なう。

- ①地球温暖化問題、住宅の性能・暮らし方、省エネ機器の知識を持って診断
 - ②【夏・冬の暮らし方ガイドブック】を用い、気候やライフスタイルに合わせたオーダーメイドな省エネ提案実施
 - ③各家庭のエネルギー使用量や光熱費、CO2 排出量をわかりやすく分析し対策を提案。
 - ④すぐに実行できる具体的な対策から提案
- A: 月々の光熱費を記入する環境家計簿、生活実態把握アンケート
B: 高機能省エネナビによる、エネルギー消費データの回収と分析
C: 室内外気温センサーによる、温熱環境のデータ回収と分析

- 社内スタッフ向けの省エネ教育カリキュラムを設け、建築、設備、家電を含めた居住者のライフスタイル確認と、その総合的な省エネ・コンサルティング実務を行なうことの出来る社内体制強化と拡充を行う。

- ①商工会議所主催【eco検定】受験の義務付け（35名中32名取得済み）
- ②財団法人省エネセンター主催【省エネナビ検定】（2012年2月時点で、スタッフ3名が認定取得済み）
- ③CASBEE一戸建評価員資格取得者の【うちエコ診断員】認定推奨（2012年2月時点で、スタッフ7名が認定）

◎ 30年間長期優良住宅維持保全計画へ、省エネ・コンサルティング・プログラムの組み込み

上記の省エネ・コンサルティングを、居住後の省エネ生活の継続した実効性向上を目的として、既に運用している30年間の長期優良住宅の維持保全計画に組み込み、維持保全計画の付加価値向上と同時に、省エネ生活実効性向上と、そこで得られたケーススタディを今後の提案として蓄積する。

長期優良住宅の維持保全計画である、入居後1・2・5・10・20・25・30年目に年1回の、省エネ・コンサルティングを実施する。

2) 導入する省エネ措置

- CASBEE戸建一新築2010評価ライフサイクルCO2緑星★★★★を取得のため下記仕様を新たに導入する。

(住宅トップランナー基準において、基準一次エネルギー達成率140%以上（PVは評価無し）

①太陽エネルギー利用について：大きな屋根形状デザイン基準化による、4KWの太陽光発電を推奨。最低でも3KW以上を設置する。更に、太陽熱利用高効率HP給湯器を併用。

②断熱性能について：住宅事業主基準の判断の係る基準における、IV・V地域の断熱区分（オ）とする。

③冷暖房設備について：主要な居室について、広さに合わせた適切な容量でトップランナー基準値を満たす性能を持つ高効率エアコンを設置。

④家電設備について：経済産業省資源エネルギー庁発行の「省エネ家電おすすめBOOK」を配布し、新規、若しくは買い替え時の家電を購入の際に、省エネ性能の高い家電購入を促す。

⑤照明設備について：全灯（設備内蔵照明機器を除く）へ蛍光灯又はLEDを採用し消費電力量を低減。

⑥給湯設備について：高効率なHP式給湯機の採用、配管経路は小口径配管を採用。

⑦蓄電設備対応先行工事：将来的な蓄電設備を見据えた先行工事を行う。電気自動車の蓄電池対応規格確定された場合、先行工事を実施。

⑧高機能省エネナビ：分電盤回路ごとのエネルギー消費量を把握できる高機能省エネナビを設置する。計測したデータは回収し、省エネ・コンサルティング・プログラムに利用。

⑨室内外気温センサー：室内、室外の気温を見える化し、常時把握することで、夏の通風措置を行なう上での最適時間のような快適性についての、省エネ・コンサルティング・プログラムに利用。

- 九州地域の気候風土に考慮した工夫を採用し、電力不要での快適性向上を図る。

⑩地冷熱採涼換気システムの採用：夏季、地中冷熱により冷やされた床下基礎空間を通じた24時間換気を行うことで冷房負荷を低減する。

⑪日射遮蔽効果のある建築部材の採用を推奨する：オーニングや可動ルーバー雨戸、外付けロールスクリーンの採用を推奨し、外部での日射遮蔽を促進する。可動ルーバー雨戸については防犯を兼ねた通風を取ることが出来、夜間就寝時にも有効な通風効果を生むことができる。

⑫高窓、地窓、縦すべり窓の設置を推奨する：高窓、地窓による高低差・温度差利用の通風促進、縦すべり窓による袖壁効果の通風を推奨し、冷房機器の使用頻度を下げる。

⑬雨水貯留槽を設置：雨水を利用し屋外で散水を行う、打ち水効果による採涼効果で、冷房機器の負荷を低減。

⑭太陽熱利用全館暖房と風除室の設置：太陽熱空気集熱式全館暖房機器を採用し、冬場の晴れの日の暖房負荷を軽減する。本システムは暖房時に換気も合わせて行なうことが出来、換気による熱損失も低減する。また、玄関の出入りによる暖空気の外部流出を防ぐために、風除室を設ける。床材には杉、桧と比較し蓄熱容量の高い、赤松を使用。

⑮ウィンドウトリートメントの開閉による暖房負荷軽減：日中はカーテンを開けることでダイレクトゲインを取り入れ、雨曇天・夜間は占めることによる暖房負荷軽減を図る。

3) 建設時のCO2排出低減についての先進性

①木材（構造材、羽柄材）に、SGEC森林認証材を使用し、植林によるCO2の固定化を推進

森林認証（SGEC）とは森林が適正に管理されていることを中立的な第三者が客観的に評価し、社会にその価値を認めもらう制度です。1棟における使用比率は30%。日本の森林環境（持続可能な森林管理により生物多様性に富み、水と土壌を守り温暖化防止に役立つ森づくり）を守り、国産材の活用を進めていきます。植林ツアーを企画し住まい手と協同で植林を行なう。

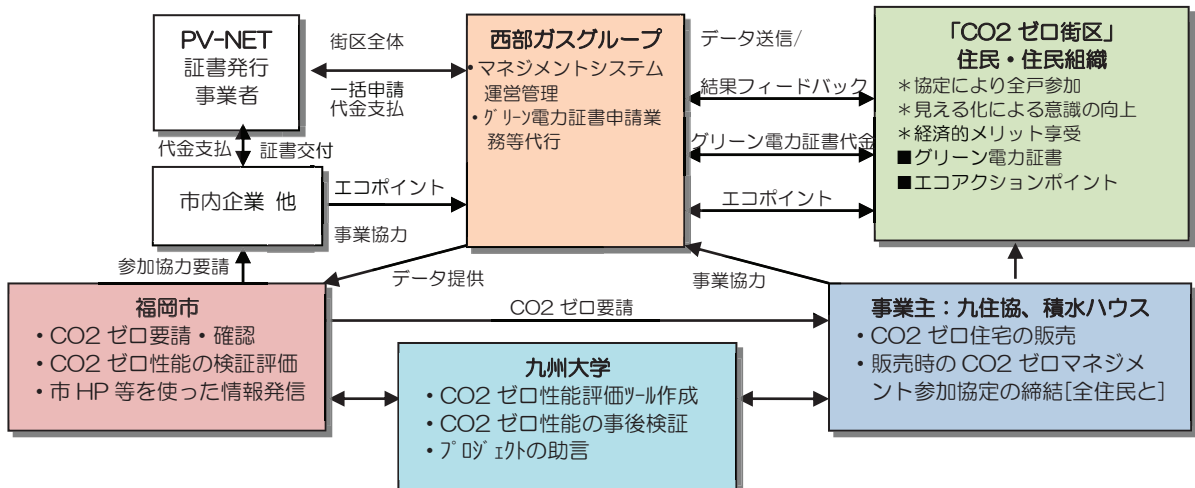
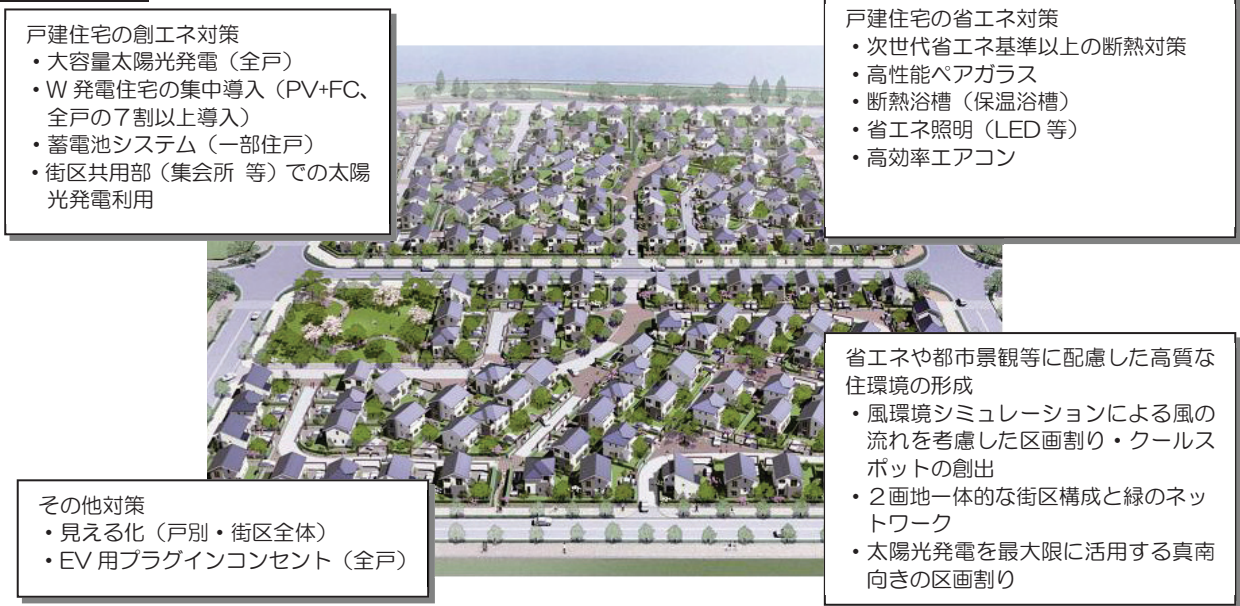
②木材の天然乾燥とバイオマス燃料による低温乾燥システムによる省CO2

近くの山の木を山で葉付き乾燥し、太陽と風の自然エネルギーを利用する事でCO2の発生をおさえた「天然乾燥」による木材を使用します。（財）日本木材総合情報センターのデータによると、天然乾燥は人工乾燥に比べて、住宅1棟あたりCO2排出量が約3360kg削減。

H23-2-12	産官学・全住民で取り組む「街区全体CO2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 積水ハウス(株)/福岡市/西部ガスグループ		
提案概要	産学官協同による「CO2ゼロ計画・評価・普及プログラム」により、計画的に省エネ・省CO2まちづくりを推進する。太陽光発電、燃料電池等の省CO2技術を集中導入するとともに、全戸対象のエネルギーマネジメント、グリーン証書の街区一括申請、エコアクションポイントなど、全住民が参加する街区全体での取り組みにより、経済メリットを各戸ならびにまち全体で享受する仕組みを構築する。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	マネジメント
	建物名称	「アイランドシティCO2ゼロ街区」戸建住宅	所在地	福岡県福岡市
	用途	戸建住宅	延床面積	未定
	設計者	九住協、積水ハウス株式会社	施工者	九住協、積水ハウス株式会社
	事業期間	平成23年度～平成25年度	CASBEE	A(BEE=2.6)

概評	<p>確実な省CO2が期待できる全戸への太陽光発電導入を始め、燃料電池等の省CO2技術の集中導入等を図るプロジェクトにおいて、街区全体で経済的なメリットを創出する仕組みと合わせた産官学と住民による意欲的なエネルギーマネジメントに取り組む点を評価した。住民参加のマネジメントに関わる様々な取り組みが、長期にわたり継続的かつ着実に運用され、その効果の検証がなされることを期待する。</p>
----	--

提案の全体像



省 CO2 技術とその効果

① 太陽光発電

CO2 ゼロ住宅にするための創エネ対策として大容量太陽光発電を導入します。
W 発電住宅で約 4.8kW 程度、オール電化住宅で約 5.9kW 程度の大容量を搭載するようになります。

② 燃料電池

家庭用燃料電池を全体の 7 割以上導入します。最新型燃料電池（SOFC 他）などの採用も検討し、創エネ対策のひとつとして太陽光発電と組み合わせた W 発電で CO2 排出量を大幅に削減できるようになります。

③ 暖冷房設備

高効率型エアコンの採用により住宅における電力需要の冷暖房エネルギーの削減を行います。

④ 給湯設備

給湯設備はガス仕様住宅については燃料電池を採用し、オール電化住宅についてはエコキュートを採用することで給湯エネルギーの削減を行います。

⑤ 照明機器

基本的に白熱灯の使用はやめ、蛍光灯+LED で計画します。消費電力の大幅な削減が可能となり CO2 排出量削減にも効果があります。

⑥ 見える化

全戸に HEMS を導入し、見える化を行います。さらに各戸のエネルギー使用量等のデータを継続的（一定期間）に計測し、街区全体のエネルギー使用量・CO2 排出量を把握。その結果や省エネアドバイスを住民にフィードバックする他、グリーン電力証書やエコアクションポイントなどの経済メリットも付与するなど住民の省 CO2 意識の向上を図ります。

⑦ 蓄電池

一部住戸で、太陽光発電・燃料電池・蓄電池の 3 電池による創エネと蓄エネで大幅な節電を可能にします。

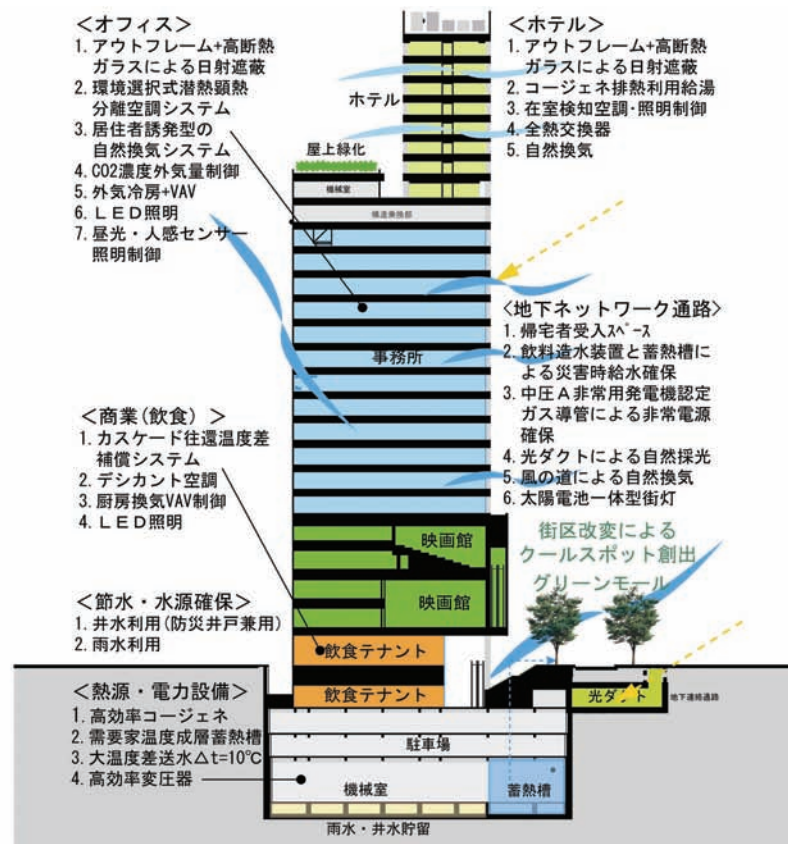
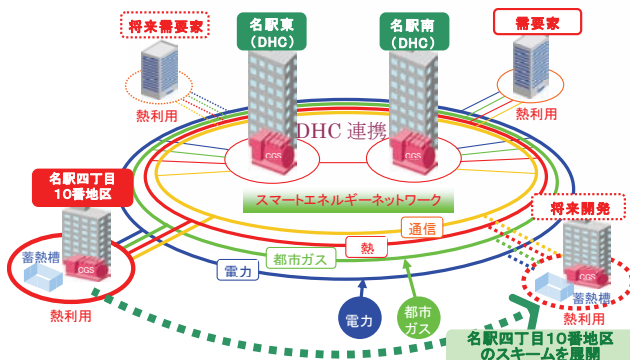
⑧ 高断熱化

高性能ペアガラス等の導入により、次世代省エネ基準以上の断熱対策を講じることで、大幅な CO2 削減を図ります。

H24-1-1	名駅四丁目10番地区省CO2先導事業		東和不動産株式会社 DHC名古屋株式会社	
提案概要	名古屋駅前の地域冷暖房地区における熱需要家の建替プロジェクト。建物単体の省CO2化だけではなく、既存インフラを活用して、需要家と熱供給会社をスマートに連携させることにより、需要家だけではなく街区全体のエネルギー利用効率を高め、省CO2化、節電及び地域活動継続計画(DCP)の向上を図る。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	名駅四丁目10番地区ビル 歩行者用地上地下ネットワーク通路	所在地	愛知県名古屋市
	用途	事務所/飲食店/ホテル/集会所/その他	延床面積	49,800 m ²
	設計者	株式会社日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成24年度～平成28年度	CASBEE	A～S(BEE=2.8～3.4)

概評	大都市の既存地域冷暖房地区内に立地する大規模ビル建替事業において、熱供給インフラのエネルギー効率を高めつつ、地域活動継続計画(DCP)に貢献するシステムを構築している点に先導性が認められ、類似プロジェクトを抱える大都市への波及に期待した。また、当該ビルにおいても多様な省CO2技術や関係者と連携した省CO2マネジメントなどを導入しており、地域全体の省CO2推進につながる取り組みとして評価した。
----	---

提案の全体像



省 CO2 技術とその効果

<先導的技術 1> 既設市街地再生型スマートエネルギーネットワークの整備

- ① 自律性を高める高効率分散型エネルギーシステム
- ② カスケード往還温度差補償システム (DHC への寄与)
- ③ 夜間蓄熱による DHC 冷凍機効率稼働

<先導的技術 2> 地域環境インパクト低減型建築の構築

- ④ カスケード往還温度差補償システム (搬送動力の削減)
- ⑤ 環境選択式オフィス潜熱顕熱分離空調
- ⑥ 建築的な省 CO2 手法
 - ・ 高断熱複層ガラス
 - ・ 電動換気窓
- ⑦ 空調的な省 CO2 手法
 - ・ VAV、VWV
 - ・ CO2 外気量制御
 - ・ 全熱交換器
 - ・ 厨房換気制御
- ⑧ 電氣的な省 CO2 手法
 - ・ LED 照明
 - ・ 昼光センサによる照明制御
 - ・ 高効率変圧器

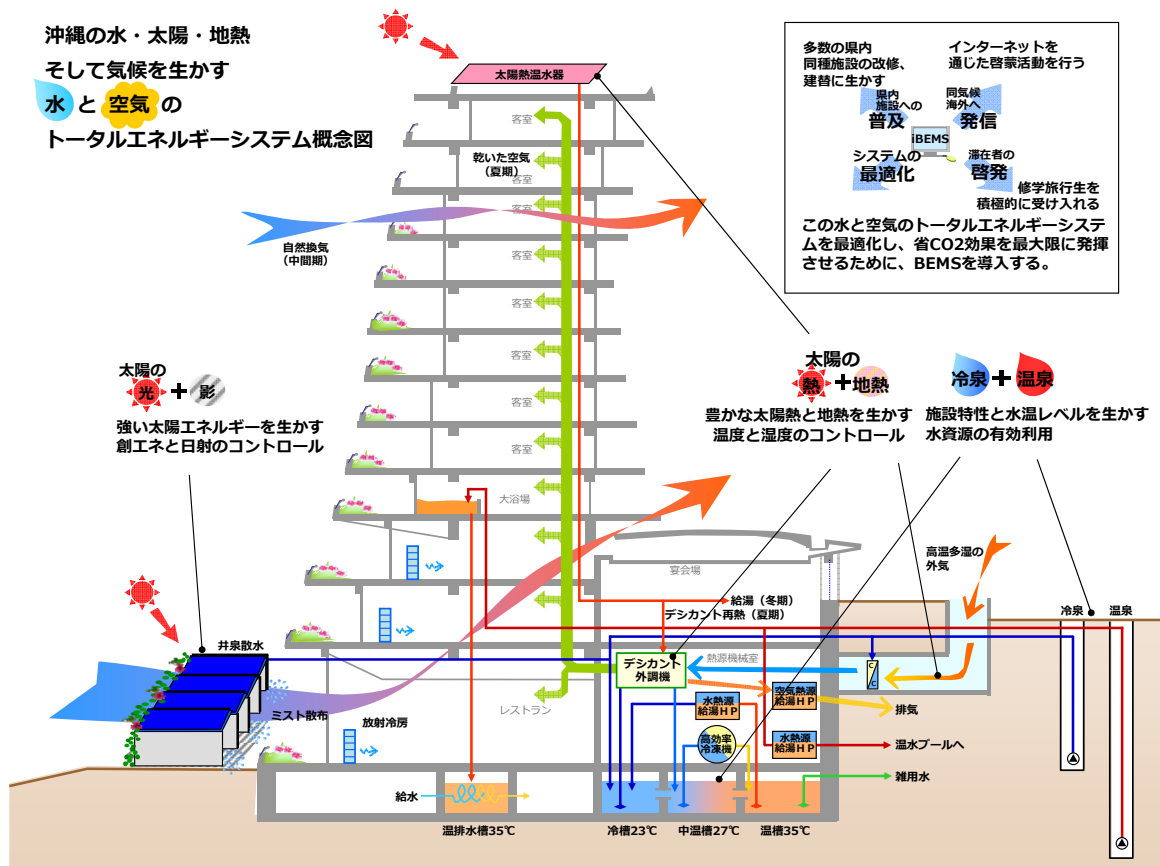
<先導的技術 3> 地域連携型省 CO2 マネジメント推進

- ⑨ BEMS 設備
 - ・ 熱量計、電力量計設備システム
 - ・ 見える化モニター

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		
提案概要	沖縄の水・太陽・地熱、そして気候を最大限に生かし、先進技術と既往技術を組み合わせることによって、高度な省CO2化を行い、暑熱地域の省CO2技術を先導する環境共生リゾートの創生を目指す。また、インフォメーション型BEMSを用い、滞在者への省CO2啓発、県内施設への波及・普及活動を行う。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)ホテル オリオン モトブ リゾート&スパ	所在地	沖縄県国頭郡
	用途	ホテル	延床面積	34,000 m ²
	設計者	株式会社東急設計コンサルタント/株式会社国建/株式会社日建設/株式会社AMS設計/株式会社国吉設計/株式会社沖縄プランニング 設計JV	施工者	未定
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=3.4)
概評	沖縄の気候特性や賦存資源の活用等、地域特性に熟慮した意欲的な取り組みであり、伝統手法を用いた太陽エネルギーの活用のほか、デシカント空調など多くの先進的な取り組みが行われている点を評価した。沖縄の他のホテルに対する波及に加え、産業資源としての活用にも期待する。			

提案の全体像

施設計画にあたっては、沖縄の地域特性(気候・風土)の原点に立ち戻ったデザイン、古来より大切にされてきた自然の力を生かした空間創りをコンセプトとし、単に余暇を楽しむ施設に止まらず、訪れる人々に明日への活力を与え、さらに、地域社会に貢献することを望んでいる。そこで、沖縄の恵まれた水・太陽・地熱、そして気候を最大限に生かし、「水と空気のトータルエネルギーシステム」を構築することによって、暑熱地域の省CO₂技術を先導する環境共生リゾートの創生を目指している。



省CO2 技術とその効果

①冷泉＋温泉＝施設特性と水温レベルを生かす水資源の有効利用

本施設は、水と湯の消費量が多い特性がある。そこで、冷泉井と温泉井を掘削し、水資源の自立化・省資源化を図ると同時に、水温レベルを生かしたヒートポンプ技術・熱回収技術を用いてエネルギー有効利用システムを構築する。

- ・冷泉(23～27℃)を熱源水として、冷凍機の COP 向上を図る。
- ・冷凍機排熱(35～37℃)を熱源水として、給湯用HPの COP 向上を図る。
- ・温泉(40℃)を熱源水として、温水プールの温度(30℃)まで利用し、給湯用HPの COP 向上を図る。
- ・大浴場の温泉排水から熱回収して給湯の予熱を行う。
- ・除湿のない冬期には太陽熱を給湯に利用する。

②太陽熱＋地熱＝豊かな太陽熱と地熱を生かす温度と湿度のコントロール

沖縄の高温多湿な環境をどのようにコントロールするかが、省 CO2 化のポイントになる。そこで、豊かな太陽熱と地熱（クールヒートトレンチ・冷泉冷熱）を利用した自然エネルギーデシカントシステムを構築する。さらに先進の潜熱・顕熱分離空調の考え方を導入し、中温大温度差送水の高効率冷熱源システムを構築する。

- ・高温多湿の外気をクールヒートトレンチで予冷する。さらに、井水の冷熱を用いて予冷する。
- ・デシカント外調機により効率よく除湿し、井水により冷却して室内に供給する。
- ・中温大温度差送水熱源システムを構築し、冷凍機 COP 向上と搬送動力削減を図る。
- ・デシカントの再生には太陽熱を利用する。（I-⑤との相互利用）
- ・デシカントシステムが稼働する夏場の給湯には空気熱源HP加温器を用い、デシカントシステムからの高温排熱を回収して COP を向上させる。

③太陽光＋影＝強い太陽エネルギーを生かす創エネと日射のコントロール

沖縄の強い日射は創エネのポテンシャルが高い一方で、冷房負荷の増大や不快な内外部空間を生む。そこで、建物周囲に、強い日射や雨を遮る「あまはじ」と呼ばれる沖縄の伝統手法に太陽光発電パネルを組み合わせた「ソーラーあまはじ」を建築計画に取り入れる。

- ・「ソーラーあまはじ」により、強い日射を遮り、影をつくりながら創エネ（電力）を行う。
- ・「ソーラーあまはじ」に井水を散水することにより発電パネルの温度を下げ、発電効率の向上を図る。散水した井水は植栽へ導くことで省資源化を図る。
- ・比較的湿度の低い中間期には「ソーラーあまはじ」下部にミスト散布を行い、冷却された空気を室内に取り入れる。

④インフォメーション型BEMSによる最適化・啓発・普及・発信

水と空気のトータルエネルギーシステムを最適化し、省 CO2 効果を最大限に発揮させるために、BEMSを導入する。

- ・BEMSにより得られた省CO2効果の実績は、ホテルのインフォメーションシステムと連携を図り、修学旅行生等の滞在者への省CO2啓発を行う。
- ・県内施設への波及・普及活動、さらには、他言語化することで、同気候の海外へ発信し、啓蒙活動を行う。

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	
提案概要	都心の大規模公園に隣接した立地を生かした涼風利用、分棟配置などの環境配慮型建築とし、太陽光発電、蓄電池、コージェネの多様な分散電源や最新の電力・ガス空調等の省CO2技術を組み合わせて導入する。大学施設における電力需給対策を考慮した計画するとともに、運用・制御方法の検証と確立を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	愛知学院大学名城公園キャンパス	所在地	愛知県名古屋市
	用途	学校	延床面積	33,132㎡
	設計者	株式会社大建設	施工者	熊谷・名工特定建設工事共同企業体
	事業期間	平成24年度～平成27年度	CASBEE	S(BEE=3.4)

概評	夏季の昼間に電力負荷が増大する大学施設において、電力のデマンド低減や防災自立機能の向上と省CO2の両立を、電力・ガスのベストミックスの追求で実践しようとする取り組みには先導性がある。都心の緑豊かな環境を活かし、ヒートアイランド対策等、大学を含む地域全体の環境配慮に取り組む姿勢についても評価できる。
----	---

提案の全体像

■ 建築概要

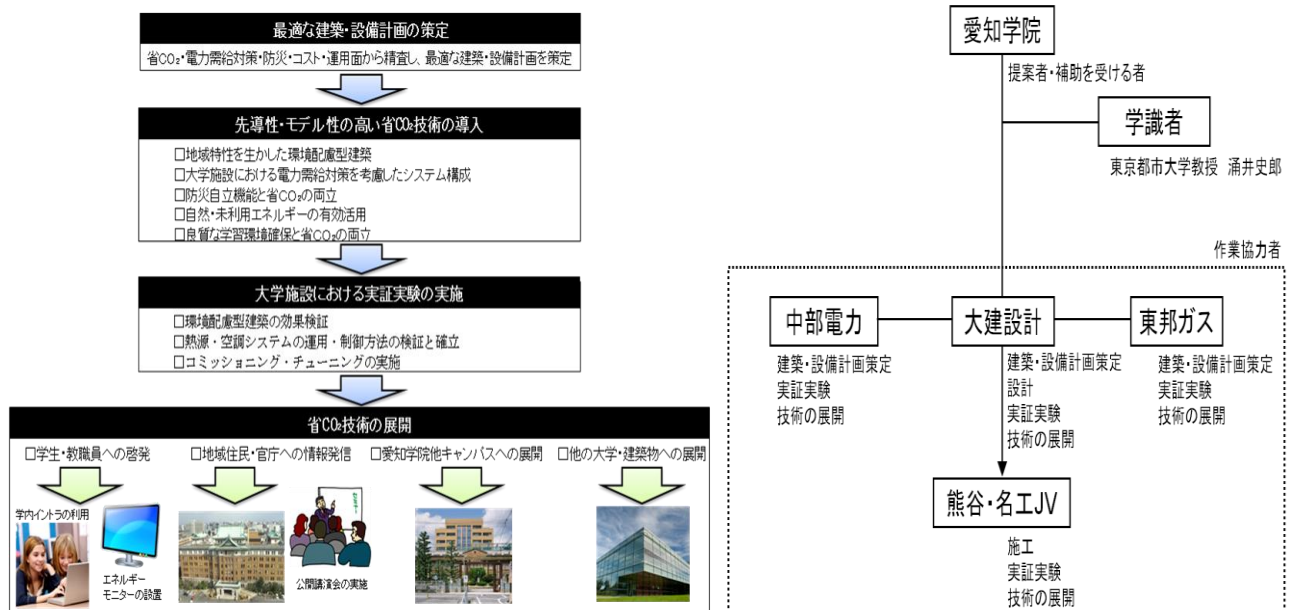
新キャンパス建設地は、名古屋市都心部の旧国有地であり、財務省、国土交通省、名古屋市等からなる「名古屋市名城・柳原地区都市再生プロジェクト」の一区画である。名古屋城の城址公園である名城公園の東に位置し、名古屋市役所、愛知県庁、病院等が並ぶ官庁街に隣接している。



建物構成としては、講堂・大教室棟、高層棟、PC室・図書館棟、食堂棟の4棟を東西軸で建築する計画としている。

■ プロジェクト概要

本プロジェクトは、愛知学院・学識者・設計会社・施工会社・エネルギー事業者が一体となり、省CO2、電力需給対策、防災等に資する「最適な建築・設備計画の策定」、「先導性・モデル性の高い省CO2技術の導入」、「大学施設における実証実験の実施」、「省CO2技術の展開」を行うプロジェクトである。



省 CO2 技術とその効果

1. 地域特性を生かした環境配慮型建築

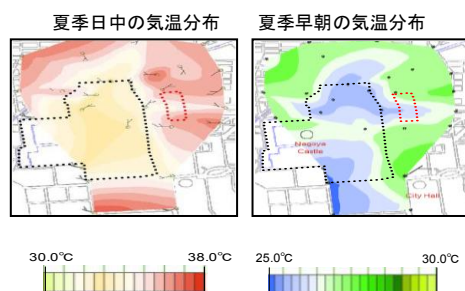
(1) 名城公園からの涼風の積極的活用

名城公園のクールアイランド現象に加え、敷地内に緑地を確保することで涼風効果を最大限利用する。また、クール&ヒートピットの導入により外気負荷を低減する。

(2) 分棟配置・建築躯体による省CO₂

風通しや日射負荷を考慮した建物分棟・東西軸配置とし、躯体面では開口部でのLow-E 複層ガラス採用や高い断熱躯体、屋上緑化により日射負荷を遮蔽し、空調負荷を低減する。また、室内と室外との温度差を利用した自然換気システムを採用する。

＜名城公園のクールアイランド現象＞

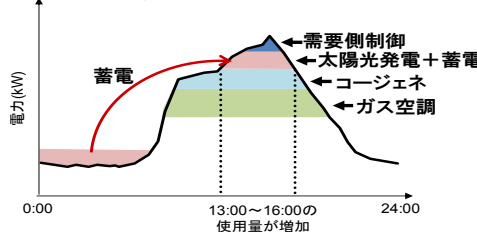


2. 大学施設における電力需給対策を考慮したシステム構成

(1) 多様な発電方式と蓄電池の組合せによる電力デマンド低減

夏季の昼間に電力負荷が増大する大学施設における電力需給対策を考慮したエネルギーシステムのモデルケースとして、太陽光発電 (30kW 相当) + リチウムイオン蓄電池 (60kWh 相当)、ガスコージェネレーション (35kW×2 台) の多様な分散電源を導入するとともに、最新の電気・ガス空調の採用、需要側制御手法の確立により、最大 40% 程度の電力デマンド低減が可能なシステム構成とする。

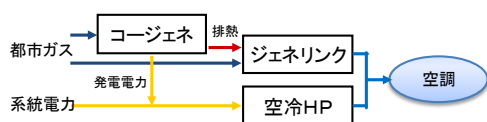
＜夏季のデマンド制御イメージ＞



(2) 最新の電力・ガス熱源の組合せ

セントラル熱源においては、最新の停電対応型コージェネレーションを導入するとともに、排熱投入型ガス吸収冷温水機と空冷ヒートポンプのミックス空調方式を導入し、コージェネの排熱の有効利用を行い、電力・ガスのエネルギーの運用変更が可能となるシステム構成とする。

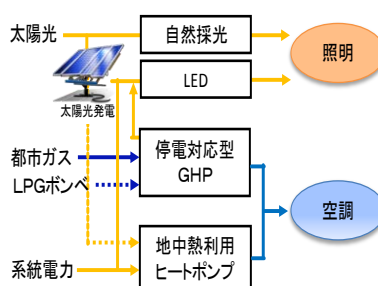
＜セントラル熱源システム＞



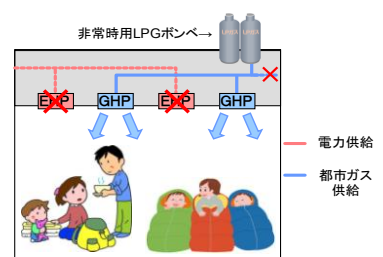
3. 防災自立機能と省CO₂の両立

大規模災害時に地域の緊急避難所となる食堂棟には、太陽光を取り込むことによる照明エネルギー消費低減を図る緑化型トップライトを設置する。インフラ途絶時にも独立した機能確保を図るため、非常用発電機と蓄電池+太陽光発電による電源の多重化、最新の停電対応型 GHP と非常時用 LPG ボンベの組み合わせ、地中熱利用ヒートポンプと GHP による空調等、最新技術の組み合わせにより防災自立機能と省CO₂の両立を行う。

＜食堂棟のエネルギーフロー＞



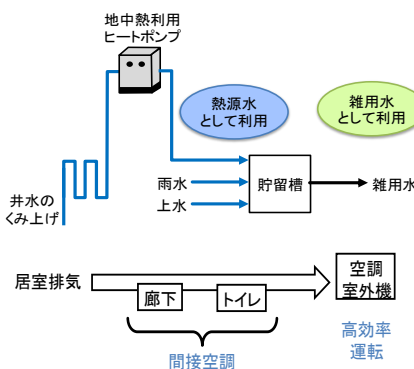
＜停電・都市ガス停止時のイメージ＞



4. 自然・未利用エネルギーの有効活用

(1) 井水のカスケード利用

井水を空調熱源水として利用後、中水として樹木散水、便器洗浄水に使用することにより、熱源機の効率向上と上水使用低減を図る。また、雨水利用や節水型便器を導入することで計 30% の節水を目指す。



(2) 居室空気のカスケード利用

外調機により居室へ給気⇒一旦廊下へ排気し、廊下を間接的に空調⇒便所から空調室外機に向けて排気することにより空調機の周辺条件を良好に保ち、室外機効率も向上させる。

5. 良質な学習環境確保と省CO₂の両立

(1) 空気式誘引放射空調

気流を感じず、温度むらがない「快適性と省CO₂の両立」を実現する空気式誘引放射空調を導入することにより、利用者にとって無理のない省CO₂を図る。放射パネルから13℃の低温送風を行うことで空気側搬送動力を低減し、熱源機の往還温度差を10℃とすることで水側搬送動力を低減する。また、冷水往温度を10℃で送水可能なため熱源機効率向上も期待できる。さらにPC室・図書館棟では、最新の個別空調方式での放射空調を採用する。

(2) LED+タスクアンビエント照明、人感・昼光センサによる照明制御

低電力のLEDをメインで使用し照明エネルギーを削減する。さらにセンサ、一部タスクアンビエントを導入することで、良質な学習環境を提供しつつ、使用頻度にムラのある大学における徹底した無駄の削減を図る。

H24-1-4	新情報発信拠点プロジェクト		大阪ガス株式会社 株式会社 アーバネックス	
提案概要	意匠計画と環境計画の融合、電力デマンドレスポンス・電力セキュリティに対応する省CO2スマート設備など、総合的な低炭素技術をBEMSを活用し最適運用、見える化を行う。また集積する省CO2データを活用した低炭素技術教育プログラムを技術の習熟度に合わせて提供する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	新情報発信拠点(仮称)	所在地	大阪府大阪市
	用途	集会所	延床面積	10,387 m ²
	設計者	株式会社 安井建築設計事務所	施工者	未定
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=3.0)

概評	建築の意匠計画から自然エネルギー活用、スマートエネルギー設備まで、省CO2に関する多様な技術をバランス良く導入しており、その波及性・普及性を評価した。多くの来訪者に対する展示施設として、本建物の運用データに基づく環境教育プログラムを提供するなど、低炭素技術の普及に向けた情報発信手法にも期待した。
----	--

提案の全体像

「食と住まい」「エネルギー」に関する情報発信を目的に、建物内に実物大のスマートハウス、エネルギー使用量が見える化された厨房機器等を設置した新情報発信拠点を建設する。

省CO₂を目的に導入する総合的な低炭素技術について、BEMSを活用し最適運用・見える化を行う。運用データは有識者の指導の下に分析を行い更なる最適運用に継続して努める。また集積する省CO₂データを活用した低炭素技術教育プログラムを技術の習熟度に合せて提供。建築主や建築技術に携わる方へ向けではCASBEE講習等、総合的環境技術の普及促進を促すセミナーを実施する。

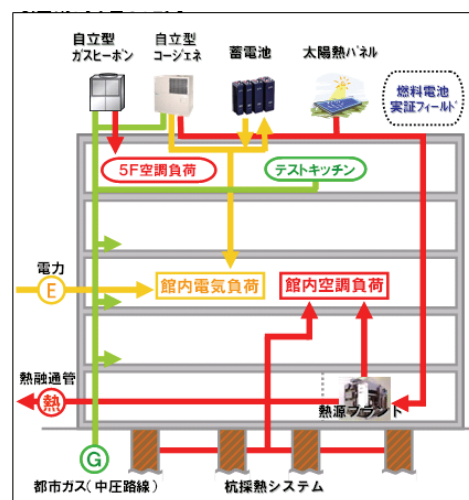
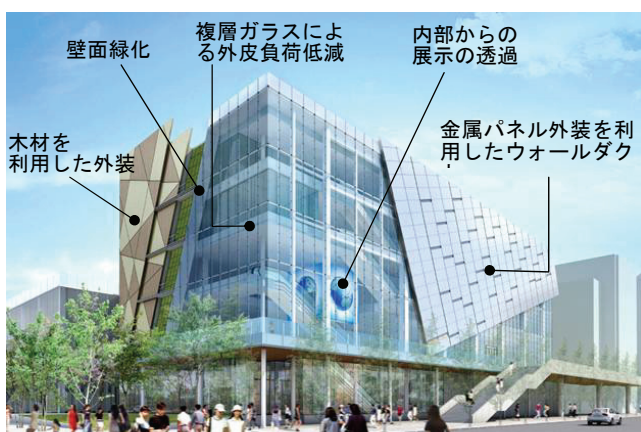


省CO2技術とその効果

提案①意匠計画と環境計画の統合 (Eco Integrated Designe)

建物のアクセス経路に当たる北・東面は、外部から展示施設内部の賑わいや活動が外部へ発信できるようにガラスカーテンウォールとしている。カーテンウォール部は吹抜となっており、北面からの自然採光による照明エネルギーの削減を図っている。また複層ガラスとして断熱性を高めるとともに、吹抜の底部には自然エネルギー（地中採熱）を利用した輻射冷暖房を敷設して空調負荷を削減している。東面は、地場木材を利用した木質外装パネルと壁面緑化により親自然を表現し、北面には金属パネルのウォールダクト（展示室からの排気を ALC 外壁と外装金属パネルの間に吹込み、断熱空気層を形成する）を配し先進性を表す外観としている。南面はユーティリティや階段室などのコア部分により空調負荷を抑制する配置としており、建物全体として意匠計画と環境計画の統合 (Eco Integrated Designe) を図っている。

更に、屋上緑化（水田）による空調負荷の削減、雨水や展示排水のトイレ洗浄水再利用、LED 照明の大幅採用など、様々な省エネルギー手法を取り入れ、省CO2技術の普及促進を体現する施設を目指す。これらの省CO2技術により CASBEE 「S」 ランクの取得を予定している。



提案②電力デマンドレスポンス・電力セキュリティに対応する省CO2スマートエネルギー設備

<電力デマンドレスポンス制御>

屋上に自立・分散型電源（ガスコージェネ）を設置し、建物内へ電力供給を行う。発電時に発生する排熱は空調熱源にて有効利用する。また系統電力からの節電要請時には蓄電池システムにより、電力負荷のピークカットを行うことで節電に対応する電力デマンドレスポンス制御を行う。

<災害等々の停電時対応>

停電時には自立・分散型電源および自立型発電機能付ガスヒートポンプにより、最上階ホールの空調・照明・厨房等の機能維持を図り、来場者へ安心・安全を提供する。

<再生可能エネルギーとコージェネ排熱を利用した建物間熱融通>

再生可能エネルギーとして屋上に設置した集熱パネルで集めた太陽熱は、夏期は排熱投入型吸収冷温水機に投入し空調熱源として利用し、中間期～冬期は給湯の予熱に利用して省CO2を図る。余った熱については、コージェネ発電排熱の余剰分と共に隣接建物に融通して省CO2を図る。また最先端の固体酸化物形燃料電池（SOFC）の実証フィールドの提供を行い高効率分散電源の普及に取りむ。

提案③省CO2マネジメントの継続実施と在館者検知による省CO2制御の実証

- ・BEMS で把握した運用データを基に、省CO2効果の検証を行い、運用改善など継続的な省CO2マネジメントを実行する。イベントスケジュールや来館者予約情報、過去の運転記録を連動させることで、より効率的な熱源運転を行い省CO2を図る。
- ・BEMS で収集した情報を館内の各ポイントで表示し、来館者へのエネルギーの見える化を図り、リアルタイムの情報を生かした体験型学習で省エネルギーに対する関心を高めることができる。また、インターネットを経由して館外からもエネルギー消費量を見ることができるようにし、出張授業や自由研究など環境教育プログラムへの提供を行う。
- ・在館者の変動が大きいと予想される機器展示エリアに対して、在館者数を検知して照明、換気、空調の省エネルギー制御を行い、有識者の指導の下に省CO2効果の実証検証を行う。

H24-1-5	西条市新庁舎建設プロジェクト省CO2推進事業	西条市		
提案概要	市の風土を生かした環境型庁舎を目指し、地域における省CO2への積極的な取り組みの先導役となることを意図する。井水・太陽光・木材の積極的な活用を図るとともに、屋上及び壁面への太陽光発電の設置、BEMSを活用した省CO2活動効果の見せる化による職員、来庁者への情報発信を行う。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	西条市庁舎	所在地	愛媛県西条市
	用途	事務所	延床面積	9,449 m ²
	設計者	株式会社安井建築設計事務所	施工者	西松・白石・弓山特定建設工事共同企業体/栗原工業・愛徳電工建設工事共同企業体/ダイキアックス・東洋設備工業特定建設工事共同企業体
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	A(BEE=1.9)
概評	地方都市の庁舎建築において、水・太陽光・木材・風といった地域特性を活かした省CO2技術に取り組むプロジェクトであり、地方都市での省CO2建築の波及・普及につながる点を評価した。同市では、地域ブランドなど、多様な分野における情報発信に実績があり、本プロジェクトの技術や運用データについても、内外に幅広く発信することを期待する。			

提案の全体像

本省CO₂事業では、中心市街地に立地する新市庁舎の建設事業が、地域における省CO₂への積極的な取り組みの先導役となるように、省CO₂の成果をより広範囲の地域に普及・進展していくことを目指している。

I. 地域特性を生かし建築計画と融合した自然エネルギーの利用

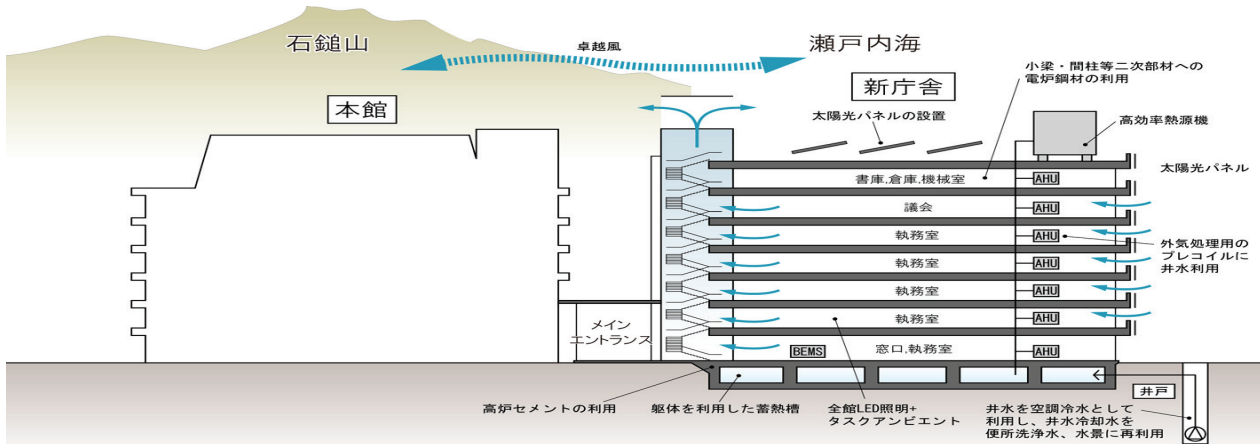
- ① 南北方向の安定した卓越風を利用した「風の塔」での自然換気、バルコニー及び西日除けルーバーの設置、「Low-e ガラス」の採用等による日射抑制、熱負荷抑制を考慮した建築計画。
- ② 豊富な地下水（井水）を利用した空調システムに加え、井水循環による予冷システム。
- ③ 屋上及びバルコニー壁面等に「太陽光発電パネル」を設置し、購入する電力量の削減を図る。

II. 高効率機器及び設備システムの導入による省CO₂計画

- ① 高効率水冷ヒートポンプチャラーを採用及び外調機への予熱コイル組込。
- ② 全館LED照明及びタスクアンビエント照明の採用、人感センサー等の採用による照明制御。

III. BEMS導入によるエネルギー計量と市民への啓発

- ① BEMS導入により「エネルギーの見える化」を行い、更なるCO₂削減計画の立案に寄与する。
- ② エントランス横の市民情報コーナーに展示パネル等を設置し、市民に対し広く情報発信する「エネルギーの見える化」を行う。同時に環境教育にも利用する。



省CO₂技術の概要

省 CO₂ 技術とその効果

I：地域特性を生かし建築計画と融合した自然エネルギーの利用

1. 卓越風を利用した「風の塔」による自然換気

中間期は開口制限を設けた各執務室の窓から外気を取り入れ、日射による熱だまりを風の塔の頂部から南北方向の安定した卓越風を利用し排気する。上昇気流を生じやすくするため、「風の塔」は全面ガラス貼りとしている。また、雨天時や冷房期間外の執務環境向上のため、外調機の子冷コイルに井水を送水することにより2次側動力のみでの簡易空調が可能なシステムとしている。

2. 建築計画における日射抑制

東西面ガラスには Low-e ガラスを積極的に利用している。また、バルコニーを兼ねた水平庇や西側窓面に設けた西日対策ルーバーにより空調負荷削減を行う。

3. 地産木材の活用

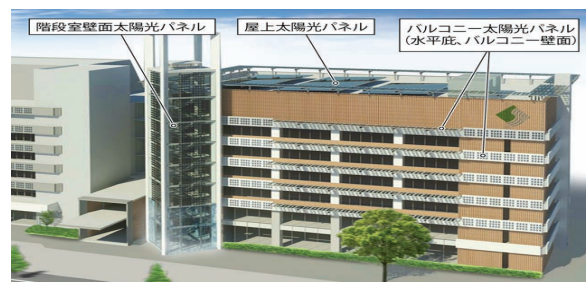
木材には CO₂ を蓄えて大気中に排出しない「炭素を固定する」性質がある。この性質を利用し、外装材に木材を利用することで大気中 CO₂ の削減が可能となり、地球温暖化の抑止に貢献することができる。さらに木材は地産材を利用することによって、輸送に関わる CO₂ が削減されることや地域の持続可能な森林の維持へとつながっていく。

4. 井水の有効利用

空調熱源水に年中 15℃前後と安定している井水を利用する。また、現庁舎は熱源水として利用した井水はそのまま排水していたが、本計画においては雑用水（便所洗浄水、散水、水景）として再利用し、節水にも配慮する。

5. 太陽光発電

屋上及び外壁に太陽光発電パネルを設置し、建物全体で消費する電力の約 9% を太陽光発電で賄う。また蓄電池と組み合わせて災害時・停電時には防災拠点用の電源の一部として利用する。また発電量の表示モニターを市民ホールに設置することにより、広く市民に環境対策効果を啓発する。



太陽光パネル敷設状況

II：高効率機器や設備システムの導入による省 CO₂ 計画

1. 高効率水冷ヒートポンプチャラーを用いた熱源システム

庁舎のエネルギー比率の中で熱源が占める割合は約 30%、熱搬送動力が占める割合は 12% と非常に高い。よって、本庁舎では高効率の水冷ヒートポンプチャラーを採用し、最大負荷時だけでなく部分負荷時の高効率運転も可能なよう計画している。また、大温度差送水による空調ポンプの搬送動力の低減や外調機のファンインバータによる風量制御を行い CO₂ を削減する。

2. 全館 LED 照明とセンサーによる照明制御

高効率・長寿命器具である LED を全館に採用し、省 CO₂ を図る。器具を LED 化するだけでなくタスクアンビエント照明も兼用することでさらなる省エネ化を進める。照明器具も窓際は明るさセンサーによる調光、トイレ等は人感センサーによる点滅を行うことで余分な電力の削減に寄与する。

III：BEMS 導入によるエネルギー計量と市民への啓発

1. BEMS 導入による「エネルギーの見える化」

BEMS により施設運営における使用エネルギーを計量・視覚化し、これらの情報を元に更なる CO₂ 削減の計画立案に役立てる。

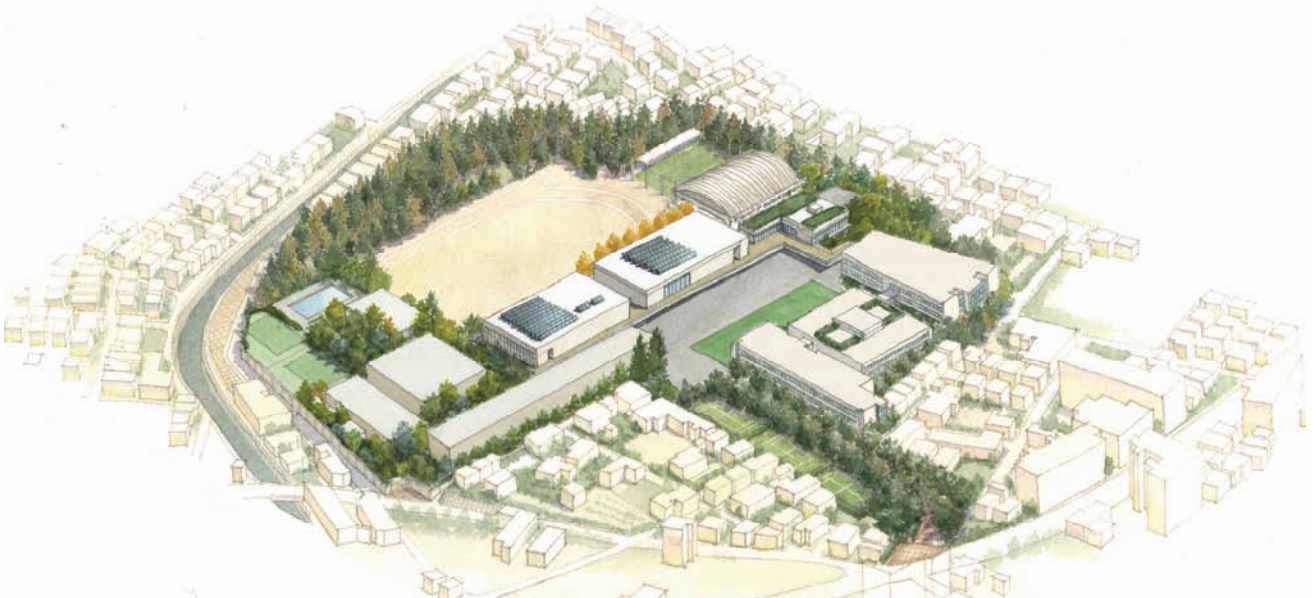
2. 省 CO₂ 技術の「見える化」による市民への情報発信

新庁舎内での省 CO₂ 技術をわかりやすく市民に示すとともに、太陽光発電による発電量や CO₂ 削減効果を市民情報コーナーで発信し、広く市民に CO₂ 削減への関心を促し、意識を高めていく。

H24-1-6	エコスクール・WASEDA		学校法人 早稲田大学	
提案概要	「学び育てるためのエコ環境づくり」を基本コンセプトとし、次世代の地球環境時代を切り拓く学生教育の場として、自然エネルギーの最大活用による創エネ、パッシブ・アクティブ技術による負荷低減、高効率システムの導入による省エネを効果的に組み合わせ、省CO2、快適・安全・安心な学び舎の実現を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	早稲田大学高等学校	所在地	東京都練馬区
	用途	学校	延床面積	9,950 m ²
	設計者	株式会社日建設計	施工者	未定
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=3.1～3.3)
概評	郊外に立地する環境特性に配慮するとともに、負荷低減、自然エネルギー活用、省エネ機器など、多様な技術をバランス良く導入しており、類似校舎への波及・普及につながる点を評価した。見える化技術や運用データベースを活用した授業等による環境啓発など、環境教育の推進に取り組む点も評価できる。			

提案の全体像

「エコスクール・WASEDA」は、「学び育てるためのエコ環境づくり」を基本コンセプトとし、次世代の地球環境時代を切り拓く学生教育の場として、自然エネルギー最大活用による創エネ（ポジワット）、パッシブ・アクティブ技術による負荷低減（ゼロワット）、超高効率システムの導入による省エネ（ネガワット）を効果的に組合せ、省CO2、快適・安全・安心な学び舎の実現を目指す。



エコスクール・WASEDA

ネガワット — 省エネ 機能維持に必要なエネルギー消費量を最小化	ゼロワット 0 負荷低減 ゼロの投入エネルギーで環境品質を向上	ポジワット + 創エネ 自然からエネルギーを汲み上げ、災害時にも安全・安心な環境を実現
---	--	--

省 CO2 技術とその効果

提案1 ポジワット技術

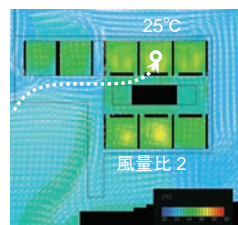
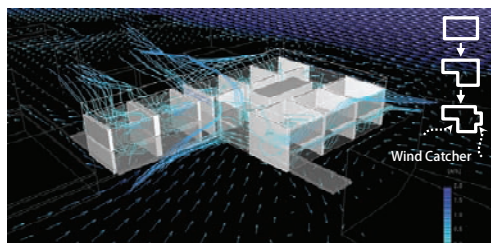
①集熱温度制御による太陽熱利用システム

冬季の太陽熱利用量を最大化するため、中低温度帯で効率の高い平板式集熱器を熱源に利用する。給湯用には、高温帯での効率の高い真空式集熱器を用いる。

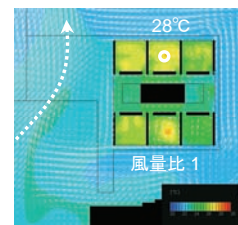
②共同溝クールヒートトレンチによる地中熱利用システム

③風力利用最大化システム

夏季南から北の卓越風を風の道によって予冷する。L字型形状、凹凸ファサードからなるウインドキャッチャーにより南北の教室へ風を取り込み、自然換気による空調負荷低減効果を強化する。



L字型ウインドキャッチャー有



無

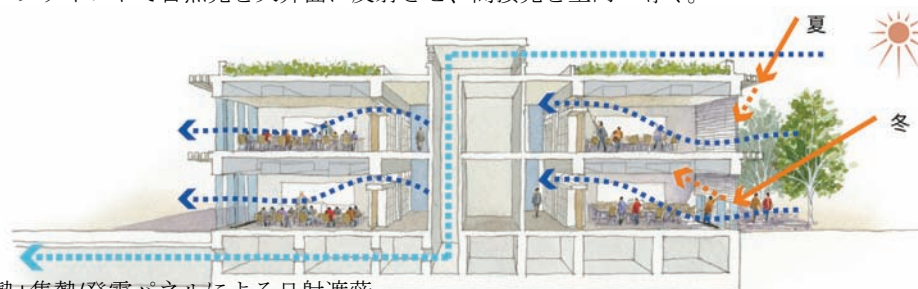
④気化潜熱を利用した外気処理システム

水の気化熱を利用し、外気の夏期予冷、冬期加湿に利用する。夏期は間接熱交換とすることで、加湿することなく、顕熱交換を行う。

提案2 ゼロワット技術

①熱と光の選択導入型 外皮システム

東西軸配置により外皮負荷低減。夏期は、スリット付水平庇により日射遮蔽を行うとともに、拡散光を導く。冬期は、グラデーションブラインドで自然光を天井面に反射させ、間接光を室内へ導く。



②屋上緑化断熱+集熱/発電パネルによる日射遮蔽

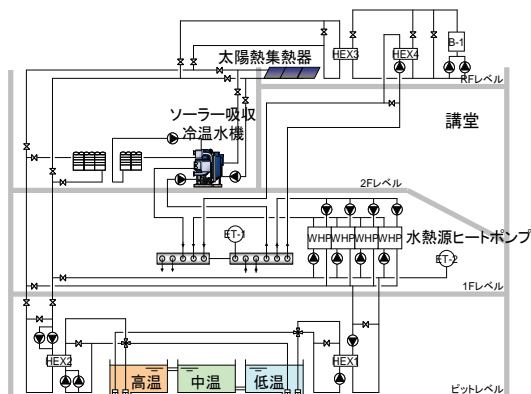
③教室空調ゼロワット制御

生徒が不快に感じない範囲で温度をある一定の幅で制御する。その範囲内では空調を稼働させず、空調消費エネルギーをゼロに制御する。

④省エネの「見える化/聞こえる化」システム、授業を通じた環境学習・啓発

緑化や自然換気など環境装置自体の見える化、消費エネルギーなどをスクリーンに提示するエコ情報の見える化を行う。目標達成状況を各生徒に伝達することで、エコ情報の聞こえる化を行い、省エネ意欲を促す。さらに、これらの情報を環境学習の教材として活用する。

提案3 ネガワット技術



①中温蓄熱槽による自然エネルギー利用最大化技術

②水熱源ヒートポンプ+ソーラー吸収冷温水機による高効率熱源システム

太陽熱、井水熱、空調ドレン水熱を集熱した自然エネルギー利用水槽を水熱源ヒートポンプの熱源水として利用、かつソーラー吸収冷温水機を組み合わせ、自然エネルギー最大活用による熱源の超高効率化を図る。

③パッケージ空調台数制御

部分負荷運転を避けるため、教室内のパッケージ空調を2系統に分割し台数制御することで、高効率化を図る。

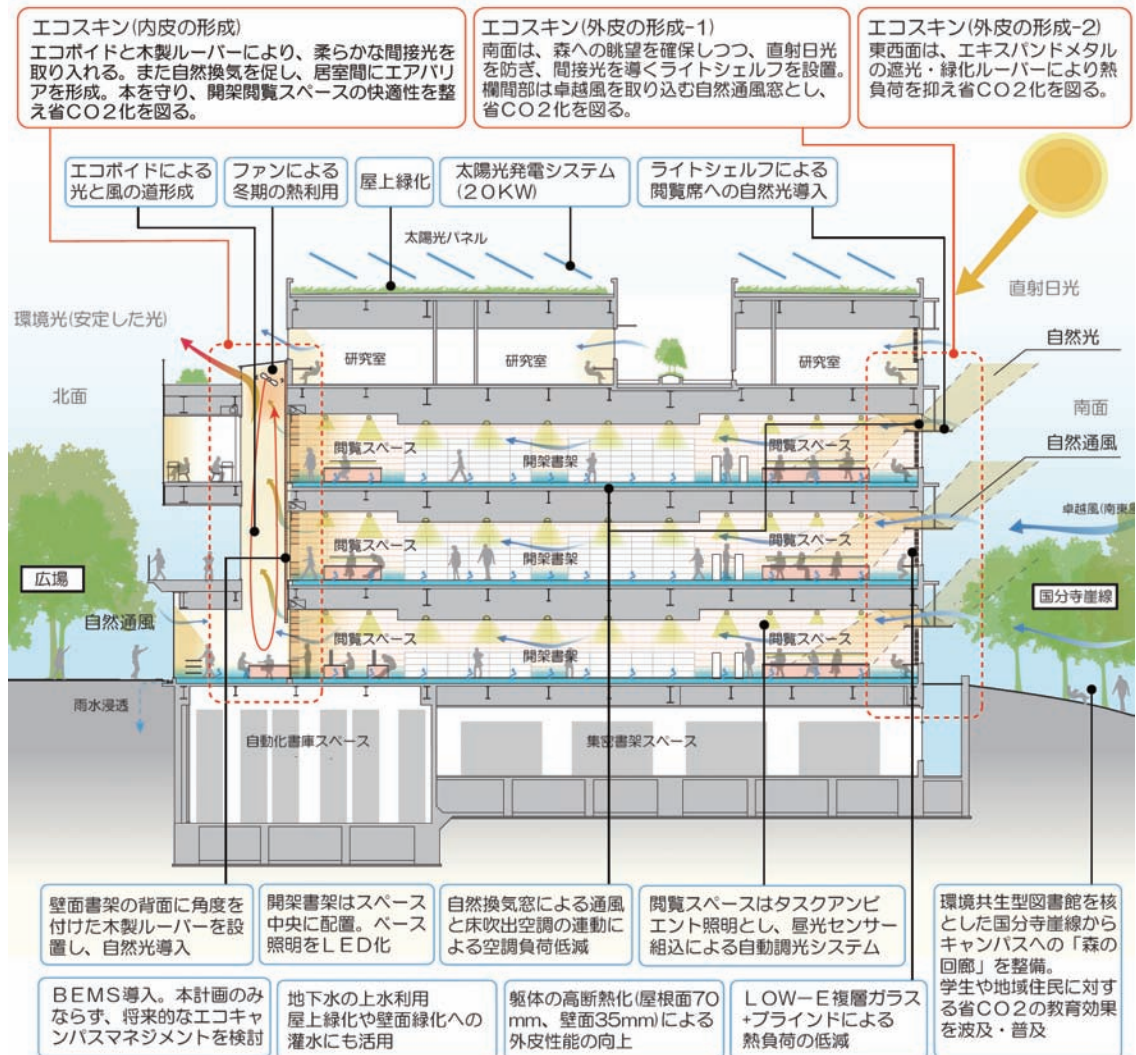
④コアングダ効果利用大空間居住域空調

講堂背もたれのコアングダ効果によるドラフトを解消する居住域空調、体育館床吹出の大空間居住域空調により、快適性・省エネ性の向上を図る。

H24-1-7	国分寺崖線の森と共生し、省CO2化を推進する環境共生型図書館	学校法人 東京経済大学		
提案概要	周囲に位置する緑豊かな森からの風と自然光を導き、窓際閲覧空間を創出する外装システム、各種ルーバー、エコポイドなど、環境保全と省CO2を両輪とした「環境共生型図書館」の実現を目指す。国分寺崖線からキャンパスへの本施設を中心とした森の回廊を整備し、学生や地域住民に対する省CO2意識向上を図る。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	東京経済大学(仮称)新図書館	所在地	東京都国分寺市
	用途	学校	延床面積	7,850 m ²
	設計者	株式会社佐藤総合計画	施工者	戸田建設株式会社東京支店/東光電気工事株式会社/株式会社朝日工業/社第一工業・大成設備建設工事共同企業体/三菱電機株式会社
	事業期間	平成24年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.0)
概評	自然環境に恵まれた立地条件を最大限に活かし、自然と調和した省CO2建築としての取り組みには先進性があり、周辺に立地する大学への波及につながる点も評価した。周辺環境を取り込み、地域住民や来訪者に省CO2意識を啓発する提案も評価できる。			

提案の全体像

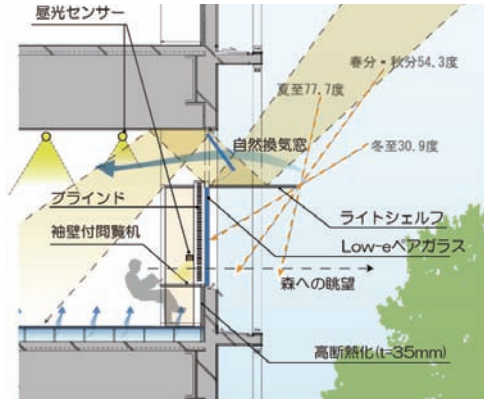
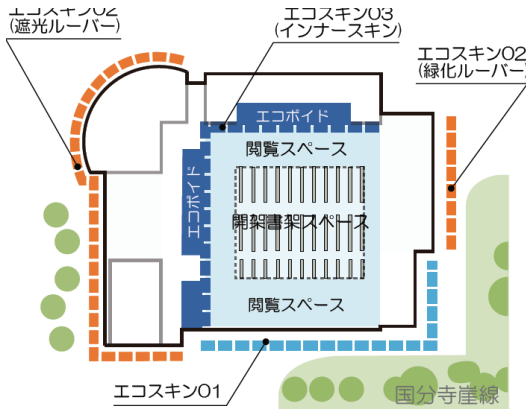
国分寺崖線の恵みを最大限享受する環境と共生した図書館



省 CO2 技術とその効果

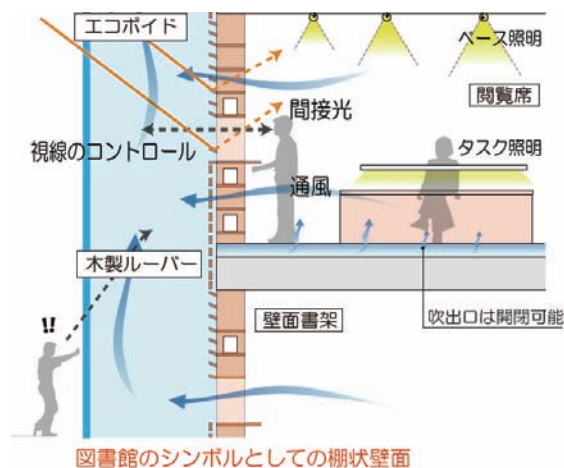
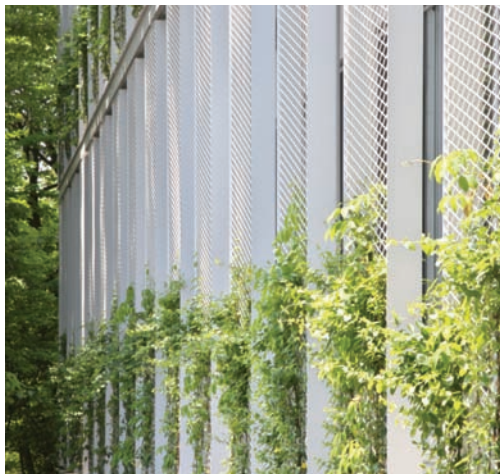
周辺環境に調和した環境共生型図書館を実現するため、周辺環境と内部空間の特性に対応した環境配慮型ファサード「3つのエコスキン」を設置。

エコスキン 01: ライトシェルフ、自然風力換気窓、日射遮蔽用袖壁を組み込み「森からの風」と「自然光」を導き、窓際閲覧空間を創出する外装システム。



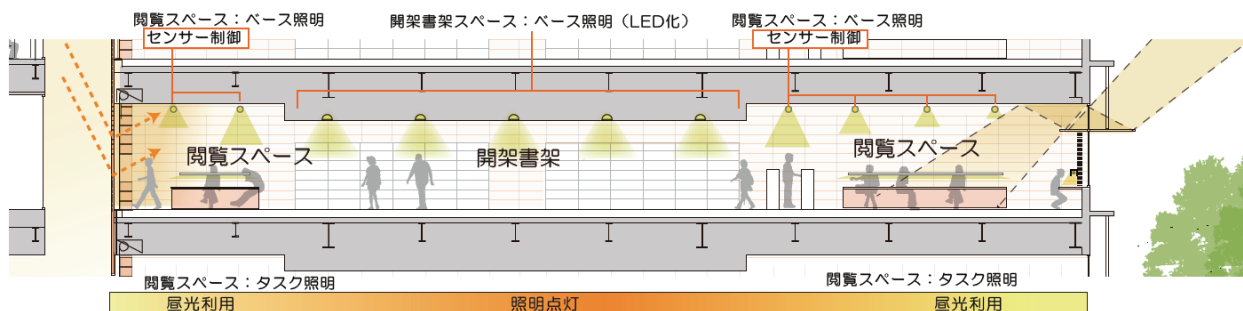
エコスキン 02: エキスパンドメタルによる遮光ルーバーと、緑化ルーバーを周辺の環境特性に合わせ配置したルーバーシステム

エコスキン 03: 日射を制御する木製ルーバーとエコポイド(トップライト+自動排熱換気窓+空気循環用ファン)の組み合わせによる「内皮」の形成。



自然光を活用した開架閲覧スペース内の照明システム

四周から降り注ぐ、光を利用した自然光+タスクアンビエント照明+昼光センサーによる自然光活用型閲覧空間の創出をおこなう。エコスキンによって閲覧スペースに自然光を満遍なく取り込む計画とするため、ベース照明において昼光センサーによる自動調光システムを組み込んだ計画とする。また、安定した照度を確保する必要のある開架書架スペースにおいては LED による省 CO2 化を図る。



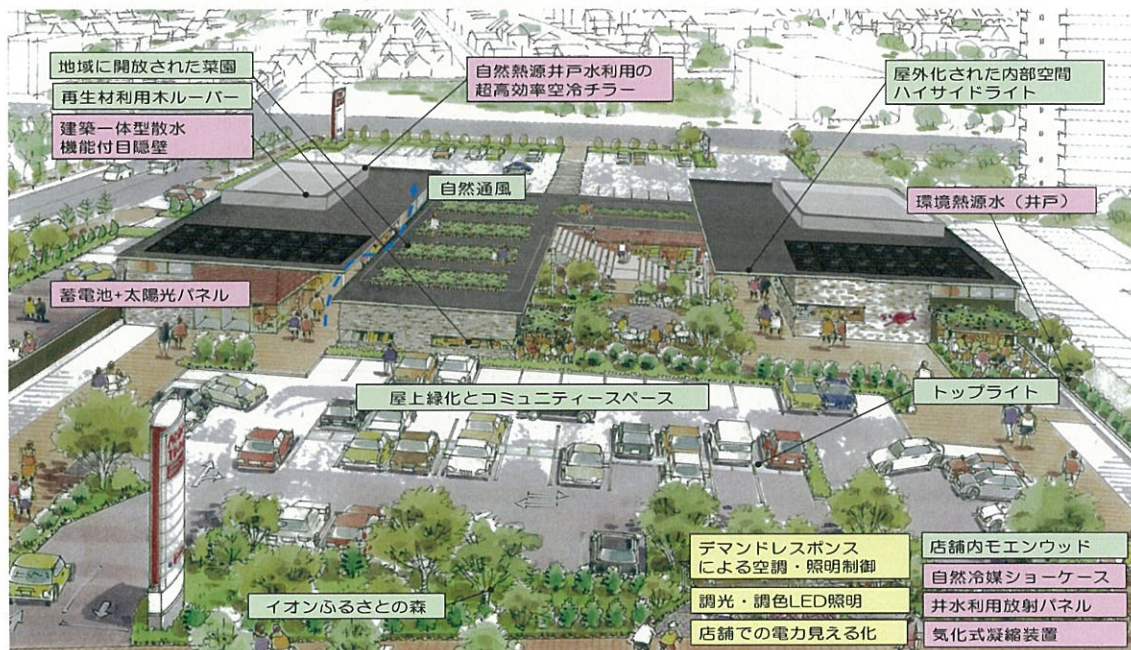
閲覧スペースのセンサー制御による自動調光と開架書架スペースのLED化

H24-1-8	(仮称)イオンタウン新船橋省CO2先導事業		イオンタウン株式会社 株式会社関電エネルギーソリューション	
提案概要	今後全国展開を図る中小規模小売店舗の省エネルギー・省CO2に対する先導的役割を担うモデルプロジェクト。中小規模小売店舗にありがちなスクラップアンドビルドからの脱却を目指し、長期にわたり活動できる店舗として、ロングライフ・エイジング建築、スマート技術を利用した省CO2、電力抑制を図る。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・中小規模建築物部門)	区分	新築
	建物名称	(仮称)イオンタウン新船橋	所在地	千葉県船橋市
	用途	物販店/飲食店	延床面積	5,950 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24年度	CASBEE	S(BEE=3.2)
概評	中小規模店舗では導入が難しい様々な省CO2技術を積極的に採用し、これを全国に展開しようとする試みは意欲的であり、郊外型エコスーパーの新しいモデルとして評価した。電力デマンドレスポンスや店舗向けスマートメーターの活用等のスマート技術を利用した省CO2・電力抑制についても、他店舗への波及・普及につながる先導的な取り組みとして評価した。			

提案の全体像

本プロジェクトは、イオンタウン株式会社が全国規模で展開するネイバーフッド型SCの中で、CO₂削減量 50%を目指す、先導的なプロジェクトと位置付けられている。本計画では以下の項目を採用し、省CO₂に貢献する試みを導入し、この後に続く店舗展開の先導的役割を担う商業施設とする。また一般的に小規模店舗は比較的短期な展開を想定した計画になりがちであるが、本計画は地域と協同する取組み、お客様に親しみ愛されていく「エイジング建築」で長期に活動できるロングライフプロジェクトを目指す。

- I. 地域に愛されるロングライフ・エイジング建築
- II. 建物全体のCO₂削減を目的としたハード&ソフトの取組み
- III. スマート技術を利用した省CO₂、電力抑制



I. 地域に愛されるロングライフ・エイジング建築

①イオンふるさとの森づくり

お客さまとともに店舗の敷地内に植樹をする「イオン ふるさとの森づくり」を実施しています。新しくできる店舗が地域に根ざし、コミュニティの場となること、さらに緑を育む心が地域の人々に広がることを願い、この活動を行っています。



②地域公開型屋上緑化(菜園)

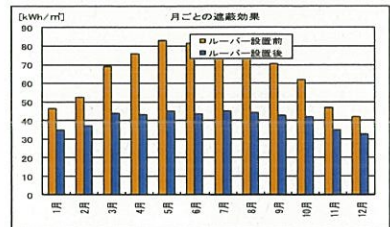
屋上にお客様に公開された菜園を設けることで更に地域コミュニティの活性化を図るとともに、自然に親しむことを通して自然を大切にすることを育む。

日常的に通うことで思い入れのある店舗を目指す。



③燃エンウッド

お客様に親しみやすい木造の耐火建築を目指し店舗内の柱の一部に耐火集成材燃エンウッドを採用する。国産カラマツを利用しCO₂固定に寄与し、LCCO₂の低減を図る。



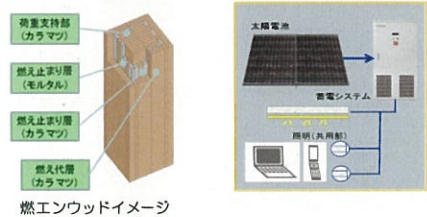
④建築パンプ対応

屋上菜園による断熱効果、外壁及び屋根の高断熱化・2階廊下の外部化による空調エリアの縮小、庇+再生木材ルーバーによる日射遮蔽を行った。

II. 建物全体のCO₂削減を目的としたハード&ソフトの取組み

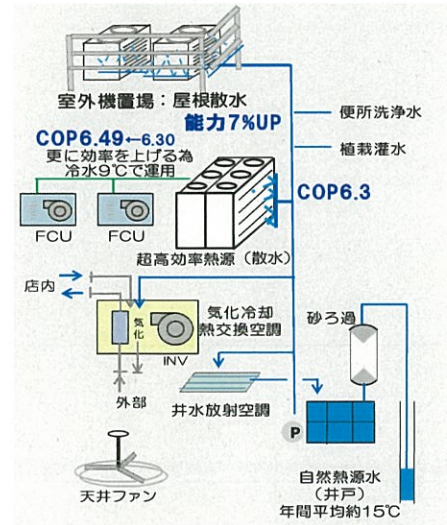
⑤照明(調光・調色 LED 照明)

共用部及びテナントの照明を蛍光灯からLED化を標準とした。トップライトからの採光に加え調光・調色制御を行えるLEDを取り入れた。



⑥空調(自然熱源水による複合的超高効率空調)

- ・中規模店舗の外気処理: 従来の空冷ヒートポンプパッケージから自然熱源水を利用した気化冷却熱交換空調機を採用
- ・中規模店舗内空調: 空冷ヒートポンプパッケージから自然熱源水散布利用 超高効率空冷チラー熱源を採用
- ・その他、井戸水を利用した放熱パネル、天井ファンの設置



III. スマート技術を利用した省CO₂、電力抑制

⑦電力管理

- ・電力使用量に応じて、照度・調光・空調熱源散水・空調連動を行い、デマンド調整を行う。
- ・各テナントの電力量を随時測定し、各テナントに警報付きの電力モニターを設置する。随時消費電力量が把握出来る事により、運用改善を促す。

⑧エネルギー管理(クラウド BEMS 利用)(補助金対象外、省CO₂組)

竣工後エネルギー管理をする為にクラウド BEMS を採用しエネルギー管理と行うと共にスマートメーター利用の更なる啓蒙活動を行う。

⑨CO₂冷媒利用高効率冷蔵ショーケース(補助金対象外 省CO₂取組)

従来の R-404A 冷媒の冷凍ショーケースに対して、CO₂冷媒利用高効率冷蔵ショーケースを採用した。



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CO2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
---------	--	----------

提案概要	実験集合住宅において、分散型システム、再生可能エネルギー利用システムを活用したエネルギーの融通など、システム条件や制御ロジックの変更実験等によって、技術検証、情報発信、普及に向けた条件提示等を行う。また、実証データに基づき、実導入を想定した各システムの使用、期待効果、事業性を評価し、集合住宅向けの新たなシステム提案やビジネススキーム構築につなげる。
------	---

事業概要	建物種別	住宅(共同住宅)	区分	技術の検証
	建物名称	実験集合住宅NEXT21	所在地	大阪府大阪市
	用途	共同住宅	延床面積	4,577 m ²
	設計者	株式会社集工舎建築都市デザイン研究所/無有建築工房/近角建築設計事務所/株式会社科学応用冷暖研究所/株式会社アトリエ イーツー	施工者	未定
	事業期間	平成24年度～平成27年度	CASBEE	—

概評	集合住宅におけるエネルギーシステムの最適化を目指し、燃料電池を始めとする分散型システム、再生可能エネルギー利用システムの組み合わせ技術を検証するプロジェクトで、導入技術の着実な評価に基づいて、各種エネルギーシステムの普及、ビジネスモデルとしての展開に期待し、技術の検証として評価した。
----	--

提案の全体像

実験集合住宅「NEXT21」において、分散型電源の性能を十分に発揮できる集合住宅向けの省CO₂措置導入等を行い、省CO₂性能の実証、技術検証、普及に向けた事業評価や条件提言等を行う。



竣工 1993年
所在地 大阪市天王寺区清水谷町6-16
用途 共同住宅(18戸)
規模 地上6階、地下1階
面積 敷地:1,543m²、建築:896m²、延床:4,577m²

今回の改修内容	
<ul style="list-style-type: none"> ・専有部の一部のエネルギー設備 ・共用部のエネルギー設備 	<ul style="list-style-type: none"> ・住戸改修(2戸) ・改修システムに応じた HEMS、BEMS ・住棟内ランドスケープを形成する緑地改修

集合住宅へのインストール

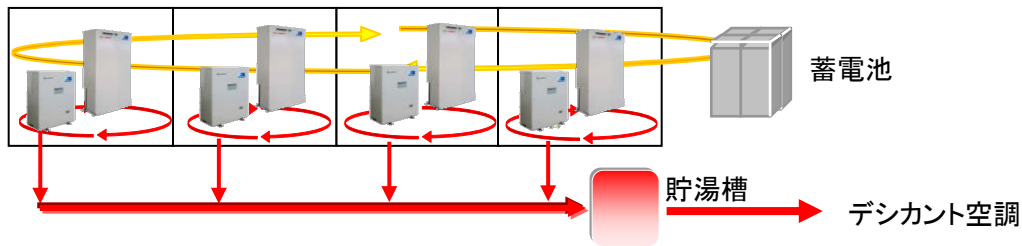
省エネの暮らし実現

プロジェクトの特徴・狙い	
①分散型、再生エネを集合住宅に適した形で導入し、ポテンシャルを十分に発揮できるシステムを構築する。	②省CO ₂ 措置(システム、改修)の効果とそれにマッチした省エネライフスタイルを検証する。HEMS や BEMS も活用し、住民の意識・行動変化の誘導、効果的な条件探索を行う。
③実証に基づき、実導入を想定したシステムの仕様、期待効果、事業性を評価し、集合住宅向けの新たな提案やビジネススキーム構築につなげる。技術展示、見学、実証内容の情報発信等を通じて、普及促進の潮流を作る。動変化の誘導、効果的な条件探索を行う。	

省 CO₂ 技術とその効果

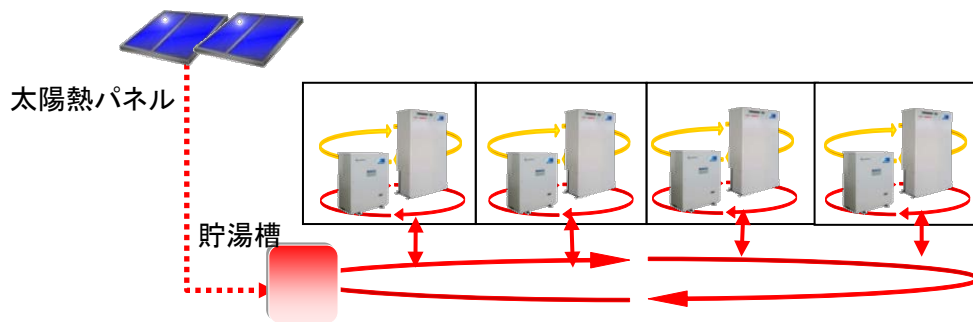
①SOFC 発電電力の住戸間融通（余剰排熱も活用）

- ・ SOFC 発電余剰電力を住戸間で融通、あるいは共用する蓄電池に充電
- ・ SOFC 余剰廃熱を集約し、共用部のデシカント空調に活用



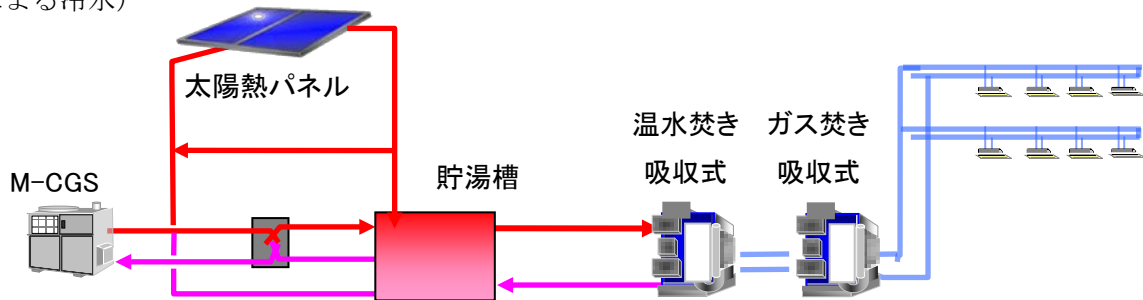
②SOFC と太陽熱の組み合わせによる熱の有効利用

- ・ 住戸間で太陽熱パネルからの温水供給と組み合わせて給湯を省エネ化（冬期）
- ・ 合わせて各住戸の SOFC 余剰廃熱を住戸間で融通利用



③マイクロジェネレーションシステム (M-CGS) と太陽熱を組み合わせたセントラル空調システム

- ・ M-CGS 発電電力は住棟内で効率的に利用
- ・ M-CGS 排熱と太陽熱を組み合わせ、セントラル空調（暖房は温水、冷房は排熱投入型吸収式冷温水機による冷水）



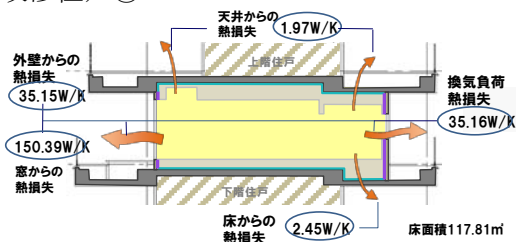
④バイオガス発生システム

- ・ 住戸の台所生ゴミを集約しバイオガスを発生。M-CGS の燃料に利用

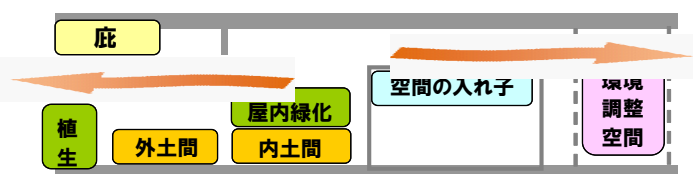
⑤住戸改修

- ・ 改修住戸①：Q 値=1.9W/m²K（等級 4 超）以下を目標とした断熱性能を確保
- ・ 改修住戸②：自然との共生を意識し、暖冷房エネ消費量を減らす暮らしに誘導

<改修住戸①>



<改修住戸②>



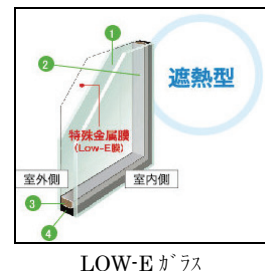
H24-1-10	パッシブデザインによるサステナブルリフォーム計画 (マンション・戸建)	三井不動産リフォーム株式会社		
提案概要	マンション及び戸建住宅向けに、断熱改修を中心とした取り組みによって省エネ改修を推進するプロジェクト。マンション向けには、住戸単位でのインナーサッシ、構造熱橋部の断熱、通風設計等を、戸建住宅向けには、使用頻度に応じた断熱性能の向上、通風等を考慮した設計、太陽熱利用の給湯システム等を必須とし、その他の手法も組み合わせた省エネ改修を行う。また、CO2排出低減量に金利低減を連動させたリフォームローンを設定する。			
事業概要	建物種別	住宅(共同/戸建住宅)	区分	改修
	建物名称	—	所在地	—
	用途	共同/戸建住宅	延床面積	—
	設計者	三井不動産リフォーム株式会社	施工者	三井不動産リフォーム株式会社
	事業期間	平成24年度～平成25年度	CASBEE	共同住宅: B ⁺ →A (BEE=1.1→3.3)

概評	普及が進まない住宅の省エネ改修に関して、マンション向け、戸建住宅向けに断熱改修を中心とした対策をパッケージ化し、通風設計等も取り入れながら着実に省エネ改修を実現しようとする点を評価した。加えて、リフォームローンについても省CO2と連動する工夫にも踏み込んでおり、今後の波及、普及に期待した。
----	---

提案の全体像

I 断熱性能の向上

- ・外周部と最上階天井及び構造熱橋部は次世代省エネの断熱材 (マンション)
- ・断熱性能の高いインナーサッシの採用 (マンション)
- ・使用頻度に応じた断熱性能の向上 (戸建)
- ・遮熱スクリーン、LOW-Eガラス (戸建)



LOW-Eガラス

II 自然エネルギーの有効活用

- ・スムーズな通風が可能な設計をする (マンション)
- ・日射・通風・換気等を考慮した設計 (戸建)
- ・太陽熱利用の給湯設備を設置 (戸建)
- ・自然水の利用 (戸建)

通風シミュレーション



遮熱スクリーン



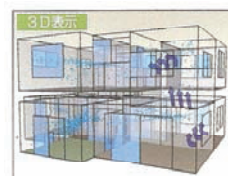
色タイル表示



経路表示



流線表示



3D表示



井戸水ポンプ



雨水タンク

III 居住者に対する省CO2意識の啓発

- ・冷暖房時の省エネ効果を算出 (共通)
- ・リフォーム建設時のCO2排出量を算出 (共通)
- ・エネルギー利用状況表示パネルの設置 (共通)
- ・将来に向けたHEMS配管対応 (戸建)
- ・省CO2金利連動型リフォームローンによる資金のサポート (共通)



太陽熱利用の給湯設備

省 CO2 技術とその効果

① 断熱性能の向上（マンション）

- ・断熱改修については、外周部のみならず構造熱橋部も次世代省エネの断熱材の施工を行う。
- ・最上階の場合は、天井部分も次世代省エネの断熱施工を行う。
- ・熱の流出入の多い開口部に関しても断熱性能の高いインナーサッシの採用し冷暖房負荷を低減する。

② 使用頻度に応じた断熱性能の向上（戸建）

- ・居間・主寝室の外皮部分の床・壁・天井は次世代基準の断熱材を用いる。
- ・居間・主寝室・洗面所・トイレ・浴室の外部窓はペアガラスに交換または内付け窓を設置する。
- ・小屋裏天井の断熱材は次世代基準とする。
- ・年間暖冷房負荷において、次世代省エネの基準をクリアする。

③ 太陽熱利用の給湯設備の設置（戸建）

- ・太陽熱利用の給湯システムを採用し、給湯エネルギーの低減を図る。

④ 自然エネルギーの有効活用（マンション）

- ・冷暖房負荷を軽減するために、スムーズな通風が確保できる設計を行う。

⑤ 日射・通風・換気等を考慮した設計（戸建）

- ・冷暖房負荷を軽減するために日射・通風・換気等を考慮した設計を行う。

そのなかで立地条件の違いを勘案し、複数の選択肢を設け適した項目を選択する。

- (1) 建物側日射制御設計
- (2) 屋外環境設計
- (3) 通風設計
- (4) 換気設計
- (5) 多層レイヤー



通風設計

(両端に対峙した窓にほぼ一直線に結ぶ風の通り道を確保する)

⑥ 将来に向けたHEMS対応配管（戸建）

- ・HEMSに対応する事が可能になるようにスリーブ等の配管をあらかじめ施工しておく。

⑦ 夏期日射取得係数の軽減

- ・西側にLOW-E複層ガラスを用いる。(マンション)
- ・遮熱スクリーンまたはLOW-Eガラスを南面・西面に設置する。(戸建)

⑧ 住まい手の意識を喚起する。(共通)

- ・打合せ時に冷暖房費の省エネ効果による軽減効果を案内する。その後エネルギー使用量表示パネルの「見える化」により住まい手の省CO2意識を向上させる。

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		
提案概要	住宅団地開発において、全棟ネット・ゼロ・エネルギー・ハウスとするとともに、共用施設への太陽光発電の導入などによって、住宅の集合体としてネット・ゼロ・エネルギー・タウンの実現を目指す。また、街と住宅の長寿命化にも配慮した街づくり、団地全体のエネルギーの見える化、管理組合の経費面からの持続性を担保する取り組みなどを進めるとともに、堺市とも連携した環境学習や広報活動による波及・普及への取り組みを進める。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	所在地	大阪府堺市
	用途	戸建住宅	延床面積	—
	設計者	大和ハウス工業株式会社	施工者	大和ハウス工業株式会社
	事業期間	平成24年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.7)

概評	エコモデルタウンを目指した住宅団地開発で、全棟ネット・ゼロ・エネルギー・ハウスとするとともに、街づくり・マネジメント・持続可能な取り組みなどにバランスよく取り組んでおり、住宅団地開発のモデルケースとして今後の波及、普及効果を評価した。また、堺市とも連携し泉北ニュータウン再生の起爆剤となることにも期待した。今後、居住者の募集や住民参加による省CO2への継続的な取り組みなど、エコモデルタウンとして着実な運用がなされるようさらなる工夫も期待する。
----	--

提案の全体像

一団の住宅団地開発として、宅地開発による街づくりから、住宅の建設・販売、入居後の維持管理サポートまで一貫して省CO2への取り組みを行う。

■ 事業コンセプト ■

本プロジェクトでは、**省エネルギー**や**創エネルギー**による省CO2な街づくりを实践し、住民による「**環境に配慮したライフスタイル**」や、「**自治活動の仕組み**」の普及を行う。

街づくり

■ 土地利用計画 ■

- ・太陽光発電システムの搭載量を確保する**東西入り宅地をメインに構成する道路線形**。
- ・夏季の最多風向より、北東角部に調整池を設け、風を団地内に取り込みながら、南や東の里山から冷気を街区内に取り込む**パッシブデザイン**。
- ・人の動線が交わる箇所に集会所や緑地などを配置し、**コミュニティ育成に配慮**。
- ・緑地等に利用可能な**既存樹木**は、解体時に移動して仮植し、最終的に緑地等に**移植**。

■ 宅地開発仕様 ■

- ・**電線類地中化**を行い、電柱や電線類が無い、**美しい街路空間**の形成を行う。
- ・地下式調整池地上部には**太陽光発電システム**を設置。発電した電力は集会所へ送電。
- ・外周道路からの進入部分に**防犯カメラ**を設置、街区内の街路灯には**LED街路灯**を設置。
- ・**集会所に設置する蓄電池**と**電気自動車の蓄電池**は、停電時の非常用電源として利用。

住宅外構

■ 住宅・外構仕様 ■

- 当社の標準仕様により、住宅の長寿命化を図り、**長期的な省エネルギー**を目指す。
- **日々の省エネルギー**などには、住宅の性能や設備仕様の向上が必須。

【省エネルギー設備】

- ・Ⅲ地域断熱仕様・高効率給湯設備・LED照明・遮熱スクリーンなど

【創エネルギー設備】

- ・太陽光発電システム・燃料電池コージェネレーション設備

【エネルギーマネジメント設備】

- ・HEMS・リチウムイオン蓄電池

維持管理

■ 街の維持管理 ■

- ・集会所、共用太陽光発電システムやカーシェアリング運営のため、**管理組合を結成**。
- ・各戸の**道路際植栽**も管理組合の**管理対象物として管理**し、街並を形成する植栽を維持。
- ・外構造園の専門家から住民へ植栽管理の手法を伝授する「**ガーデナー講習会**」を実施。
- ・省CO2に優れた**電気自動車によるカーシェアリング**を計画。
- ・団地内のホームページを運用し、**団地全体のエネルギー見える化**を行う。



団地全体計画



1階平面図(参考プラン)



立面図(参考プラン)

省 CO2 技術とその効果

【団地共用部】

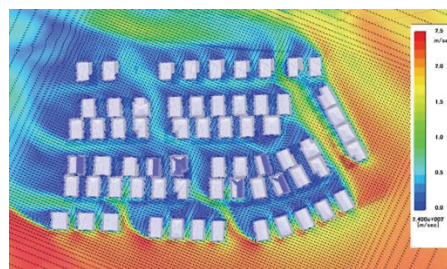
①住宅の太陽光発電システムの搭載量を考慮した土地利用計画

住宅の屋根形状を比較的シンプルにして太陽光発電システム搭載量を増やせる、東西入り宅地をメインにした土地利用計画とする。

②風向解析による団地内の風の流れを考慮した

道路線形計画及び施設配置計画

夏季の朝・夕の風を団地内に取り入れるために、風上部調整池を配置して団地内に風を取り込み、風がない時は隣接里山からの冷気を団地内に取り込む道路配置計画とする。



③共用部に太陽光発電システムと大型リチウムイオン蓄電池を設置

調整池の地上部や集会所に共用の太陽光発電システムと搭載し、集会所へ自営線を用いて直流送電し、共用部での使用及びリチウムイオン蓄電池に充電する。余った分は系統電力へ売電する。

④LED 街路灯の設置

⑤電気自動車によるカーシェアリング及び非常時の V2H

電気自動車によるカーシェアリングを実施する。充電には、共用部の太陽光発電システムで発電した電力を使用する。停電などの非常時には共用部へ電気自動車の蓄電池からも電力の供給を行う。

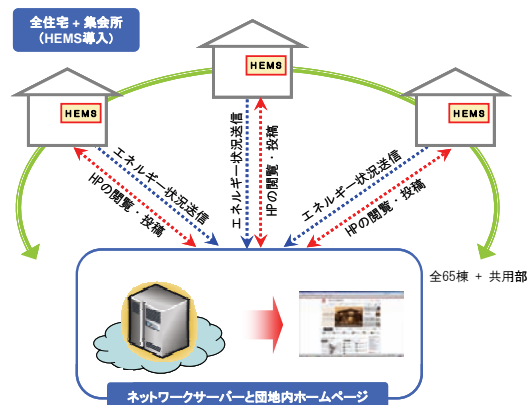
⑥団地内ホームページの開設による省エネ情報交換及び

団地全体エネルギー状況の見える化

各戸及び共用部の HEMS のデータを、ネットワークを通じて集積する。団地全体のエネルギー状況を団地内ホームページにて見える化を行う。

⑦省エネ貢献度に応じたエコポイント付与による省エネ行動促進

⑥のデータ集積により、各戸の省エネルギーランキングを表示する。各戸のランキングにより⑤のカーシェアリングで使用可能なエコポイントを付与し、省エネルギー行動を促進する。



【住宅部分】

⑧Ⅲ地域断熱仕様の採用

⑨高効率給湯器（エコキュート）もしくは燃料電池コージェネレーション設備（エネファーム）の採用

⑩LED 照明の採用

⑪太陽光発電システムの搭載

単結晶モジュールを採用し、限られた屋根面積の中で効率的に発電する。

⑫HEMS とリチウムイオン蓄電池の搭載

HEMS により住宅内エネルギー状況の見える化を行う。さらに、HEMS によりリチウムイオン蓄電池を制御し、系統電力負荷のピークシフトも行う。

【街への愛着育みによる、街や住宅の長寿命化】

街や住宅において、日々の省エネルギーや創エネルギーによる省 CO2 への取り組みはもちろんだが、長期的な視点に立つと、街や住宅の長寿命化についても取り組む必要がある。そのためには、住民に住みやすい街や美しい街などに愛着を持って大切に永く使っていただく必要があり、以下について取り組む。

- ・人の動線を考慮してコミュニティ育成の仕掛けづくりを行う施設配置。
- ・共有物の維持管理や、景観協定の運用などを担う、団地管理組合の結成。
- ・共用部植栽及び各戸の景観に影響を与える樹木を管理対象物として管理し、緑化により景観形成。
- ・「ガーデナー講習会」による日常の植栽管理手法の伝授により、緑化の維持を目指す。
- ・安心安全な街づくりとして防犯カメラを設置。災害時の活動拠点として機能できる設備や備蓄の整備。

H24-1-12	省CO2二世帯住宅推進プロジェクト	旭化成ホームズ株式会社		
提案概要	二世帯住宅の特性を踏まえ、プライバシーの確保や気兼ね気苦労少ない同居生活を実現しつつ、世帯を超えて多様な集いを促すプランニングや二世帯の熱・電気融通システム、見える化による省エネ行動の誘発等によって、省CO2二世帯住宅を実現する。さらに、二世帯住宅のエネルギー消費データを蓄積し、省CO2二世帯住宅の評価、普及に貢献する。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	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24年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=3.9)

概評	二世帯住宅に焦点を当てた新たな切り口からの省CO2プロジェクトで、これまでの二世帯住宅の供給実績からその特性を分析した上で、プランニング、熱・電気融通によるエネルギーシステムの構築に取り組む点を評価した。また、これまでに公のデータが少ない二世帯住宅のエネルギー消費特性について本プロジェクトを通じて情報発信がなされることにも期待する。
----	---

提案の全体像

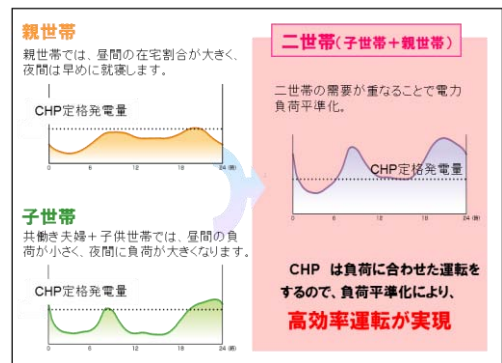


省 CO2 技術とその効果

①二世帯エネルギーシェアシステム

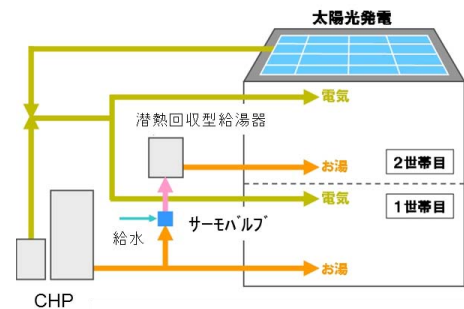
- 1 台の CHP をベースに、二世帯の電気・熱需要にフィットしたエネルギーシステム。
 - 二世帯の負荷平準化により、CHP を高効率運転
 - CHP による発電電力、お湯を二世帯で活用。
- 右図のように 1 世帯目には CHP から直接お湯を供給し、2 世帯目には CHP でつくったお湯を潜熱回収型給湯器を通して供給するので、二世帯の熱需要に対し十分なお湯を供給できる。そして、快適な使用感を維持しつつ省 CO₂ に貢献する。

負荷平準化のイメージ図（電力需要の場合）



②二世帯特有の大屋根を活かした大容量太陽光発電パネル

耐候性・防汚性に優れた多結晶太陽光発電パネルは長期間に亘り高い発電効率を維持する。本プロジェクトでは 5 kW 以上搭載。



③HEMS によるエネルギー消費量・発電量の見える化

各世帯に導入する HEMS によって発電量・エネルギー使用量を用途別(各回路別)、二世帯全体の使用量や CHP・PV の発電量を見ることができる。リアルタイムで見える化することにより、二世帯住宅間電力ピーク時には同一居室で過ごしエネルギーを融通しあうなど、二世帯間での住まい方への工夫につながり、省エネ行動を誘発する。

④Ecoゾウさん Club 省エネ意識を喚起するエネルギー消費評価システム

旭化成ホームズが運営する各世帯のエネルギー消費量を評価・比較できる会員制サイト「Eco ズウさん club」に住まい手自らエネルギー消費量を入力することによってエネルギーを意識する。他の二世帯家庭と比較することによって住まい手の省エネ行動を促進する。現在、一般家庭を含みおよそ 3000 邸が会員登録している。



CO₂排出量 今月のランキング

-2006年8月-

総合ランキング

このランキングは、電気、ガス、水道、灯油の合計CO₂排出量により算出されています。上記4項目が未入力の場合は順位が表示できません。(未使用を既定した場合は未入力でもランキングが表示されます。)

※全日本平均の全世帯ごとのCO₂排出量の計算方法

全体ランキング

46位
/200人中

地域別ランキング (関東)

21位 / 62人中
家族構成別ランキング (大人2人+子供1人)
13位 / 28人中

我が家のCO₂排出量

600kg

※全月のCO₂排出量ランキング一覧を見る

■その他

⑤省エネ設備の採用

高効率エアコンや照明には LED を積極的に採用し白熱灯の使用は控える。また、キッチン水栓および浴室シャワー水栓には節湯機器を採用する。

⑥住環境シミュレーションによるパツツ設計

二世帯住宅は都市部で建設される場合が多く、邸別に周辺環境を配慮した住環境(日照、通風など)のシミュレーションを実施し、プライバシーを確保しつつ省 CO₂ に配慮した二世帯住宅の設計に随意適用する。



日照シミュレーション(鳥瞰図)

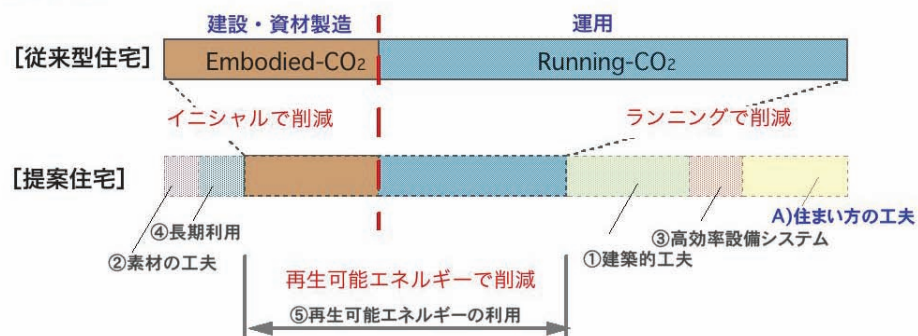
H24-1-13	復興地域における省CO2住宅“住まい手とエネルギーコンシェルジュによる省CO2プロジェクト”	東日本ハウス株式会社 株式会社エステック計画研究所		
提案概要	気候特性を活かした木造パッシブ住宅とし、太陽光発電、太陽熱給湯、高効率設備などの設備的対応、HEMSによる統合管理等によって、復興地域における省CO2住宅を実現する。また、エネルギーコンシェルジュと名付けた住まい方アドバイザーによる住まい方診断と運用エネルギーの最小化に向けたアドバイスを行う。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	陸前高田省CO2プロジェクト	所在地	岩手県陸前高田市
	用途	戸建住宅	延床面積	1,080 m ²
	設計者	東日本ハウス株式会社/株式会社エステック計画研究所	施工者	東日本ハウス株式会社
	事業期間	平成24年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=5.1)

概評	パッシブ、アクティブのバランスのとれた技術を採用し、復興地域で高性能な省CO2住宅の実現に向けて取り組む点を評価した。また、エネルギーコンシェルジュは居住開始時の住まい方の説明を含めた着実な成果が上がるようなさらなる工夫とともに、今後のビジネスモデルとしての展開に期待したい。
----	--

提案の全体像



■LCCM化へのシナリオ



省 CO2 技術とその効果

①高断熱化

開口部 : サッシ YKKap APW Low-E 複層ガラス 断熱性能 2.33 (W/ m2k) 以下

付加断熱 : 地域の次世代省エネルギー基準+2 段階 (Ⅲ地域→ I 地域同等) の断熱性。

②蓄熱床

③太陽光発電

3.45kw 以上システム搭載。風の経路と統合して設置。

④太陽熱給湯

自然冷媒ヒートポンプ給湯機 (エコキュート) と連動システムを設置。

⑤白熱灯を使用せず分散多灯型

住まい方やモードに合った点灯可能な照明計画。

⑥エアコン

トップランナー製品を選定。配管経路や機器の運転効率を考慮した設置方法。

⑦HEMS・EVコンセント

⑧国産材 100%住宅

構造材 (土台、柱、梁) を国産材 100%とする。

⑨60 年の構造躯体保証

4 寸角の柱、耐久性の高いコンクリート基礎を使い、木造でありながら構造躯体保証を 60 年に設定。「長期 60 年定期点検プログラム」に沿って点検を実施。

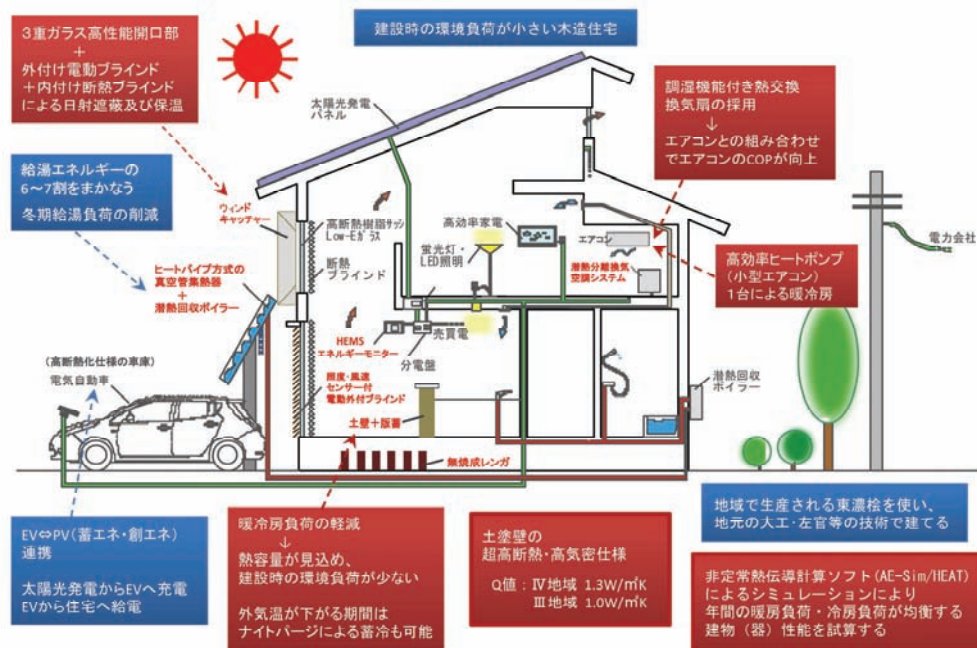
⑩エネルギーコンシェルジュ

年 2 回の巡回サービスに、『エネルギーコンシェルジュ活動』を付加し、新築時以降、長期にわたり住まいのお手入れ、修繕とともに、省 CO2 を実現するための住まい方サポート体制。各拠点のスタッフが住宅の維持管理・修繕、省 CO2 の住まい方手法をアドバイスすることで、継続的に住まい手の省エネ意識の維持、向上を図る。また、第三者機関による『住宅履歴管理システム (SMILE ASP: 構造計画研究所)』を導入し、住宅の履歴情報が永続的に蓄積される体制を整備。住宅履歴情報には、電力使用量などを記録・蓄積することも含み、住まい手自身によって適切に管理がされるように、必要に応じて当社のサポートスタッフが支援。住宅履歴情報の管理により、維持管理や修繕・リフォームでの活用が出来ると同時に長期にわたり住まい手の省エネ意識継続に寄与。

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		
提案概要	伝統工法である土塗壁と高断熱・高気密を融合、気候にあわせたパッシブ設計、太陽熱利用、構造材への地域産材活用などによる住宅づくりを進める。さらにモデルハウス等も活用し、地域工務店への施工技術普及、地域に根ざした東濃型ZETHの普及を図る。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	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24年度～平成26年度	CASBEE	S(BEE=3.6)

概評	伝統工法を組み合わせ、パッシブ、アクティブのバランスのとれた技術を採用し、地域の工務店による普及に取り組む点を評価した。本プロジェクトを通じて、当該仕様の住宅を供給する工務店の広がりを期待する。
----	---

提案の全体像



プロジェクト名は「Zero Energy Timber House」の頭文字より「ZETH (ゼツ)」といい、自然室温と暖房負荷、及び外気温と冷房負荷（潜熱分含む）が高効率のエアコンで処理できる器（建物）性能を土塗壁高断熱住宅で実現させ、エアコンが消費する電力相当の太陽光発電設備で償還し、暖冷房エネルギーを年間でネット・ゼロ・エネルギー化する。

当組合のモデルハウスとして平成22年度地域材利用開発プロジェクト支援加速化事業にて完成したZETHモデルハウスでの施工技術やゼロ・エネルギー化実現の実績を元に、省エネ住宅の実績のある地域工務店へ、器性能をシミュレーションで求められる設計と壁体内結露が発生しない適切な断熱仕様、施工技術の普及を図り、地域に根差した東濃型ZETHの実績をつくることを目指す。

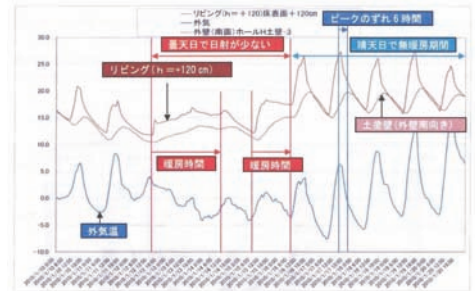
省 CO2 技術とその効果

①伝統工法である土塗壁と超高断熱・高气密の融合(熱損失係数1.0~1.3W/m²K)

IV地域である恵那市の次世代上エネ基準2.7W/m²Kより遥かに高い断熱性能を実現させることにより次世代省エネ基準性能の住宅の全館連続暖房の1/3、一般住宅の個別間欠暖房の場合の1/2のエネルギーで全館連続暖房を可能にする。なお、非定常暖冷房負荷計算プログラムにより暖冷房負荷の値が其々ほぼ同量で最小値になる断熱仕様を試算から求める。

②気候に合わせたパッシブ設計と土塗壁+版築+無焼成レンガによる蓄熱性を持った超高断熱住宅

高断熱化によるオーバーヒートの熱を、建物に熱容量を付加し蓄熱・調整させることで、夜間の暖房エネルギーを削減する。超高断熱化と共に建物全体にバランス良く熱容量を付加する結果室温変動にタイムラグができ、室温の高低差が小さく温度・湿度が安定し、居住性能の向上につながる。なお、土壁は製造時施工時のエネルギー消費量がコンクリートの1/100*と環境負荷が小さく将来の解体廃棄時には再利用も可能である。



※ドイツ・カッセル大学ゲルノート・ミンケ教授「土・建築・環境-エコ時代の再発見」

③ヒートパイプ方式の真空管集熱器利用と潜熱回収ボイラーによる冬期給湯負荷の削減

建物の高断熱化の次に削減の課題となる冬期の給湯負荷は、生活条件でエネルギー消費量が大きく左右される。この地域では、夏期には水道給水温(24~27°C)が高く入浴もぬるま湯であるが、冬場は水道給水温(5~8°C)が低く、湯温も冷えた体を暖めるため高めになる。この冬場の給湯を、冬の太陽光入射角に設置したヒートパイプ式太陽熱給湯システムで30~40°Cまで予熱し、必要量を潜熱回収ボイラーで加熱給湯する。この給湯エネルギー削減手法で建物全体のエネルギー消費量の15~20%程度削減する。暖冷房を含め40%の削減が可能となる。



④潜熱分離換気空調システムによる暖冷房負荷の軽減

デシカ(調湿機能付き熱交換換気扇)による温度と湿度を個別にコントロールする計画的な換気と、エネルギー効率が最も良いヒートポンプ(普及品の壁掛け型、高効率の小型ルームエアコン)1台による全館連続暖房を実現させる。このエアコンを定常負荷で連続運転することにより、COPを3.0以上で利用でき1次エネルギー換算、110%以上の効率で暖冷房が可能となる。

⑤照度風速センサー付き外付ブラインド+内付高断熱スクリーンの設置による日射遮蔽

超高断熱化に伴う秋~初冬のオーバーヒートを防止する対策として設置する。内付の断熱スクリーンを閉めることにより、昼間太陽熱で暖められた室内が保温され、土塗壁高断熱の性能を向上させる。

⑥構造材に地元のぎふ証明材を使用+造作材・羽柄材(合板含む)に地域産材を使用

地域工務店がこの地域で生産される地元の木材(東濃桧)を使って建設することで、地元の山(林業)を守り活性化させることに繋がる。山の再生を図ることで環境にやさしいこの地域に合った家づくりの普及に取り組む。

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	
提案概要	地域の生産者や地元の組合・協議会と連携し、地元生産品の活用やバイオマスエネルギー活用による製造、地元県産木材の徹底利用とオール天然乾燥による木材利用のほか、高断熱化、太陽光発電、太陽熱利用高効率給湯器、HEMS等を採用し、LCCMの観点から省CO2住宅を実現する。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	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24年度～平成25年度	CASBEE	S(BEE=3.0)
概評	事業者連携による地域の建材活用とパッシブ、アクティブのバランスのとれた技術の採用、SNSを活用した居住者の省エネ意識付けなど、ライフサイクル全般についてLCCMの観点からの配慮を行い、省CO2住宅の普及に取り組む点を評価した。今後の当該地域の工務店への波及、普及に期待する。			

提案の全体像

愛媛の地場企業である新日本建設株式会社は、LCCM住宅を見据え、愛媛の気候・風土に合わせた地域連携型の省CO2住宅を提案した。


地元県産木材の徹底利用とオール天然乾燥による省エネ措置

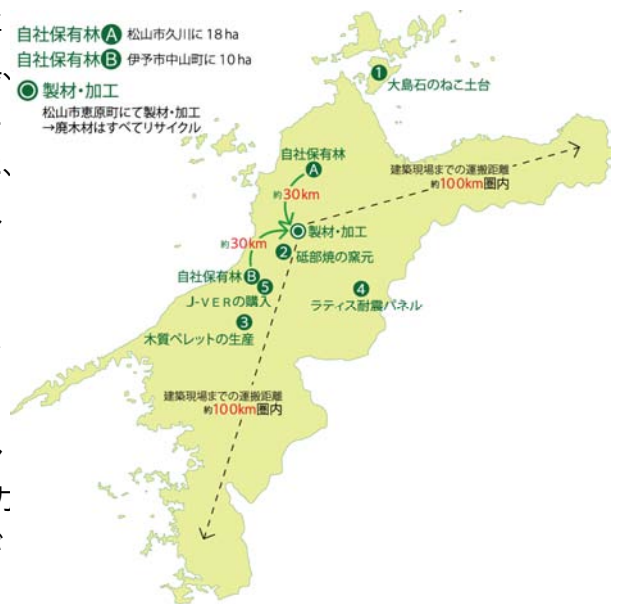
構造材や羽柄材だけでなく、造作材、床材、建具、家具、仕上げ材、棚板一枚にいたるまで地元県産木材を徹底的に利用し運搬にかかるCO2排出量を大幅に削減する。また、利用する木材の乾燥はすべて天然乾燥することにより、人工乾燥に比べ乾燥過程での省CO2効果は大きい。

地域の生産者や地元の組合・協議会と連携した省エネ措置

廃石材を利用した大島石のねこ土台の開発や、バイオマスエネルギーを利用した薪釜での陶器の製作、廃木材を利用した木質ペレット、間伐材を使ったラティス耐震パネルなど、家づくりに地域の生産者や地元の組合・協議会と協力してLCCMの観点から省エネ措置に取り組む。関係者が多いことによる普及・波及効果も期待できる。

運用時における省エネ措置

- ・CASBEE：最高の「S」ランク、LCCO2緑星「」
 - ・トップランナー基準 断熱区分(オ)Q値1.9相当
 - ・ゼロ・エネルギー住宅事業によるエネルギー削減率130%以上
 - ・愛媛の気候風土を生かしたパッシブデザイン、無垢材の調湿作用による省CO2効果、
- 設備：エコネット・ライト対応HEMS、5kw以上の太陽光発電システム、太陽熱利用高効率給湯システム、ペレットストーブ、雨水タンク、EV充電コンセント等



省 CO2 技術とその効果

地元県産木材の徹底利用

構造材、羽柄材、造作材、床材、建具、家具、仕上げ材、棚板類等、地元県産木材を徹底利用することにより、運搬面や加工段階でのCO2排出量を大幅に削減できる。

木材のオール天然乾燥

上記木材の乾燥は全て「天然乾燥」とし、人工乾燥と比べ、乾燥時に燃料を使用しないため大幅なCO2排出量の削減となる。また、山で伐採してその場で葉枯らし天然乾燥するため、原木の重量が約1/2になることで運搬効率が向上し、運搬時のCO2排出量の削減になる。

合板に頼らない構造計画

床剛性は無垢の厚板と床筋交いを併用することにより高い剛性を確保。また、壁耐力は間伐材を利用したラティス耐震パネルを使用することによって合板に頼らないで高い耐震性を確保している。

太陽光発電システム

5kw以上の太陽光発電パネルを設置する。屋根形状は切妻または片流れにして、自然エネルギーを最大限活用する。

太陽熱利用高効率給湯システム

太陽熱を利用したハイブリッド型の給湯システムを採用。エコキュートやエコジョーズと太陽熱集熱ユニットが組み合わされているため、年間給湯エネルギー消費効率が大幅に向上。

H E M S

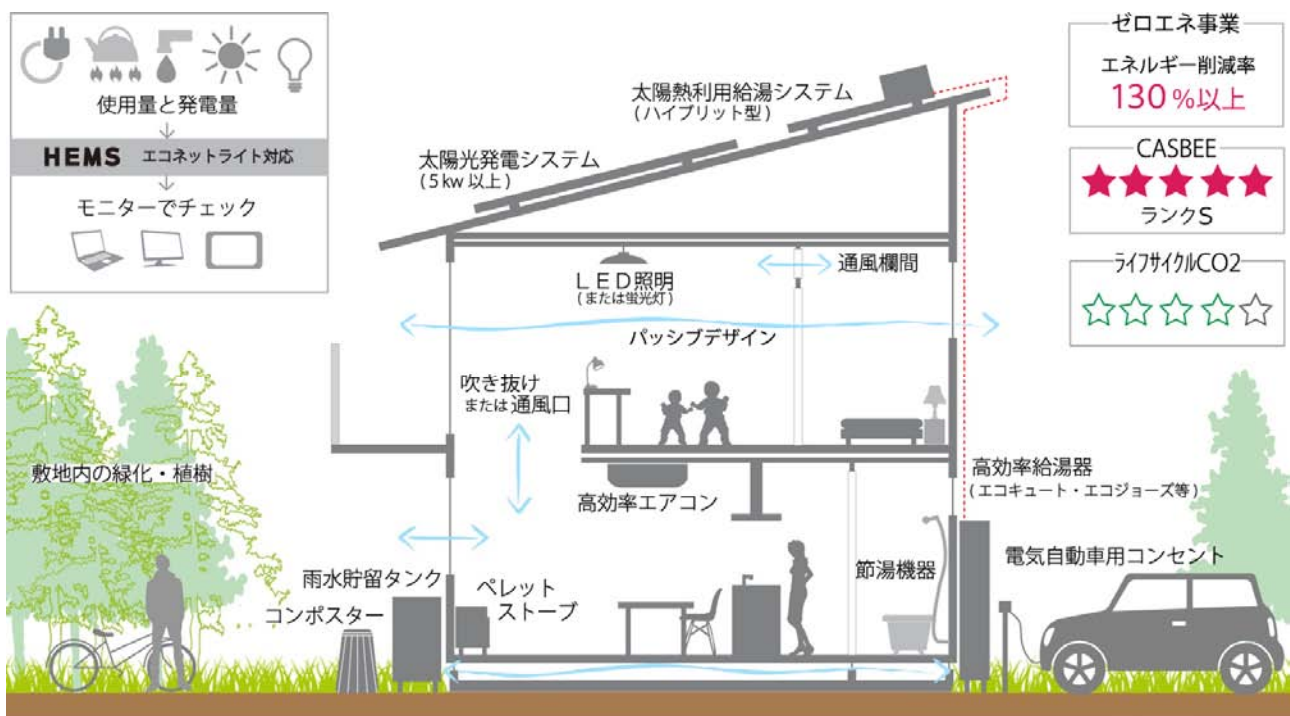
エコネット・ライト対応のH E M Sを採用。将来エコネット・ライト対応家電との連携も可能。

ペレットストーブ

バイオマスエネルギーを積極的に活用する。建設段階で発生した廃木材はペレット製造工場に運び木質ペレットの原材料とする。

パッシブデザイン

愛媛の気候・風土に合わせたパッシブデザインを提案する。風圧差を利用して効果的に卓越風を取り込むための窓配置。ルーバーやスクリーン、庇による日射遮蔽対策を行う。また仕上げ材に無垢板を多く利用することにより、調湿作用が生まれる。



SHINNIHONKENSETSU Co.,Ltd.

付録 評価の総評

I 平成22年度（第1回）住宅・建築物省CO₂先導事業の評価

1. 応募状況及び審査の経緯

- (1) 平成22年度第1回の公募は3月5日から4月9日の期間に実施された。応募総数は49件であった。概要は次の通りである。
- ・ 事業の種類別では、新築32件、改修11件、マネジメント5件、技術の検証1件。
 - ・ 建物種別では、建築物（非住宅）28件（うち、中小規模建築物部門が14件）、共同住宅5件、戸建住宅16件。
- (2) 審査は、建築研究所が設置した「住宅・建築物省CO₂先導事業評価委員会」（以下「評価委員会」という）で実施した（委員会名簿は別添）。
- 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、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が実施され、別紙の通り、14件を住宅・建築物省CO₂の先導的な事業として適切なものとした。

2. 審査の結果

(1) 総評

- ① 応募総数は、前回（平成21年度の第2回募集）に比べ3割近く増えた（前回の全般部門と比較。以下同）。建築物（非住宅）の応募では、新設された中小規模建築物部門が半数を占めた。住宅では共同住宅、戸建住宅とも応募数が若干増えた。応募プロジェクトの立地は、これまで東京、名古屋、大阪及びその隣接府県が多かったのに対し、今回は全国に分布するようになった。
- ② 建築物（非住宅）では、事務所と病院の応募が多く、住宅では、共同住宅で今回初めて賃貸住宅の応募があったことが特徴的であった。複数の建物からなるプロジェクトでは、従来の取り組みを踏まえつつ、総合化の観点から提案するものが多く見られた。
- ③ 建築物（非住宅）の新築では、大規模なものから中小規模まで幅広い応募があり、先駆的な省CO₂技術をふんだんに取り入れるだけでなく、地域性や波及性への配慮、テナントとの協力、利用者や地域住民への啓発などを盛り込んだ提案が多数見られた。
- 複数の建物からなるプロジェクトについては、多様な省CO₂技術の導入に加え、街区や地域全体を対象としたエネルギーネットワークやエネルギーマネジメントシステムを導入しており、これらの先進的な取り組みを評価した。
- また、「ゼロ」（ゼロエネルギー病室、ZEB：ゼロエネルギービルなど）や「スマート」（スマートメーター、スマートグリッド、スマートエネルギーネットワークなど）を提案に盛り込む応募が目立った点も今回の特徴であった。
- 事務所については、中小規模建築物部門の中に総合的かつ緻密な提案を行うものが見られた。数千㎡の規模であるにもかかわらず、多様な省CO₂技術を導入するだけでなく、エネルギー課金方法の工夫等テナントによる省CO₂の取り組みを支援するような提案や、事業者が関与する他のビルへの水平展開を行う提案などがあり、これらの波及性を評価した。

病院については、使用エネルギー・ゼロを目指す病室をはじめ、病院ならではの多様な省 CO₂ 技術を導入するほか、利用者等への省 CO₂ 意識の啓発にも配慮したもの、寒冷地で温泉エネルギーを有効利用するといった地域性への配慮があるものを評価した。

- ④ 住宅については、平成 22 年に住宅エコポイント制度が導入されたことを踏まえ、戸建工務店対応事業の募集は休止した。このため、提案内容に関してはいわゆるトップランナーのレベルを超える先進性・波及性を有するなど、一段高いレベルの取り組みが期待された。今回、戸建住宅については、一定のレベルには達しているものの、新たな取り組みが不十分であったため、評価するに至るものがなかった。

これに対して、共同住宅の提案レベルは総じて高く、取得のハードルが高い CASBEE 評価「S」の達成、地域性・地方性への配慮、居住者や地域を巻き込んだ啓発などが提案に色濃く反映されるものを評価した。また、省 CO₂ が進みにくい賃貸住宅で積極的な提案があったことは注目すべきことであった。

- ⑤ 建築物（非住宅）の改修については、「建築物省エネ改修推進事業」の募集があったにもかかわらず、一般部門、中小規模建築物部門ともかなりの応募があった。今回は、複数の中小福祉施設をまとめて省 CO₂ に取り組むプロジェクトを、新たなビジネスモデルとして評価した。その他の提案にも地域性や波及性に配慮しているものが見られたが、先導事業として評価するには今一歩及ばなかった。

住宅の改修については、断熱改修により CO₂ 削減証書化を目指す社会実験プロジェクトを、新たな検証知見に期待できるものとして評価した。

- ⑥ マネジメントや技術の検証については、応募が数件あったが、エネルギーを多消費する温泉旅館にマネジメントシステムを導入し、省エネルギーガイドラインを作成して類似施設に普及させようとするものを評価した。
- ⑦ 次回以降の提案においては、今回に引き続き、地方や中小規模のプロジェクトなどで、多様な取り組みに期待したい。また、住宅については、生涯にわたり CO₂ をゼロないしマイナスにする LCCM（ライフサイクルカーボンマイナス）の取組が進められているところであり、このような観点からの提案も期待したい。

(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	京橋三丁目1地区 省CO2先導事業 京橋開発特定目的 会社	(仮称)京橋環境ステーションの整備によるエリアエネルギーマネジメント(AEM)、環境技術の展示・公開、環境知識の普及の実施や、積極的な省CO2技術導入による省CO2テナントモデルビルの構築、さらに大規模かつ重層的に緑化した京橋の丘の整備によるクールスポットの形成などにより、地域全体の省CO2化を推進し、省エネタウンの実現を目指す。	総合的な省CO2技術を導入した大規模ビルに係る情報発信拠点を設けるとともに、同ビルを拠点として周辺にある既存中小ビル群の省CO2を推進する取り組みは、省CO2タウンを実現する新たなビジネスモデルとして評価できる。具体的には、地域の中小ビルにスマートメーターを設置し、その計測データを活かして地域全体のエネルギーマネジメントを実施する試みに先進性がある。
		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	世界に向けて環境への先進的な取り組みを発信する、アジアを代表とする病院を目指し、患者やスタッフにとって良質な医療環境と次世代の環境に優しい病院を両立した治療効果の高い「エコ医療環境」を実現するために、病院・大学・エネルギー会社・設計事務所がチームとして取り組むスマート・エコホスピタルプロジェクトにより、省CO2技術の構築・運用・波及を包括的に推進する。	自然エネルギー利用や省エネによる使用エネルギー・ゼロの病室をはじめ、病院ならではの先進的な省CO2技術を網羅的に導入している。また、病院関係者と専門家で組織体を結成して技術検証と情報発信を行うとともに、継続的なエコ推進を目指すなど、大型病院への波及に繋がるソフトな取り組みが見られる。
		田町駅東口北地区 省CO2まちづくり 東京ガス株式会社	港区の「田町駅東口北地区街づくりビジョン」に基づき、官と民の連携により環境と共生した複合市街地を形成するために、開発計画段階からCO2の45%削減や、CASBEE新築Sランクという街区共通の高い目標を掲げ、またCASBEEまちづくりの評価を行うなど、港区内外の今後の開発における省CO2推進モデルとする。	電力、熱、情報の供給網を整備し、エネルギー運用の最適化を図る「スマートエネルギーネットワーク」を本格的に構築することには先進性がある。湧水や太陽熱等地域に賦存する未利用エネルギーを活用するとともに、計画段階から需要者サイドと協議し大温度差送水を実践する地域冷暖房には、類似他地区への波及効果が期待できる。
		(仮称)柏の葉キャンパス パシティブプロジェクト148駅前 街区新築工事 三井不動産株式会社	柏の葉国際キャンパスタウン構想における「公民学連携による次世代環境都市の創造」を目指す柏の葉キャンパスタウンシティの中心的プロジェクトである。商業・オフィス・ホテル・住宅の複合用途で構成され、自然との共生、自然エネルギーの活用、利用者・地域とともに低炭素化をはかる次世代環境都市モデルの創造により、温室効果ガス(CO2等)排出量40%削減を目指す。	複数の建物用途が存在する地域で、街区全体のエネルギーマネジメントシステムによって省CO2を実現しようとする取り組みには先進性がある。外構計画における風や緑の道のほか、自然を活かした様々な技術を導入している点も評価できる。
		新佐賀県立病院好生館建設プロジェクト 省CO2推進事業 地方独立行政法人 佐賀県立病院好生館	老朽化した県立病院の移転新築において、エネルギー使用の多い病院での省CO2を推進する事業である。対象は地域の基幹病院で、これまでのエネルギー多消費、高光熱費、高建設費の病院イメージを払拭すべく、コストパフォーマンスの優れた省エネ・省CO2手法を導入する計画とし、県の省CO2行動計画を先導する施設である。	公共施設を対象に、費用対効果の高い省CO2技術を総合的に導入するとともに、病院関係者等で構成する省CO2委員会の設置や既設web等の活用などにより、地域や県民に対する啓発を積極的に展開しており、地域や関連施設への普及・波及効果を評価できる。
		中小規模福祉施設 の好循環型伝播による 集团的省CO2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	関係団体と連携し、数十施設が一団となってエネルギーモニタリング「見える化」を活用した省エネ改修に取り組み、リアリティーの高い省CO2対策のスタンダード化を図る。サイクルの好循環により、省CO2改修ビジネス事業の展開、省CO2技術の最適化、さらに地域内外の施設への波及と水平展開といった伝播が期待でき、従来の省エネを大きく上回る省CO2を実現する新たなビジネスモデルを構築する。	改修の必要性が高い社会福祉施設を対象に、数十施設をまとめてESCOスキームを用いた省CO2を推進しようとする取り組みであり、新たな省CO2ビジネスモデルとして先進性がある。地域に密着した社会福祉協議会と連携し、改修効果を共有して関係施設への普及を促進させる点は、波及性が期待できる。
	マネジメント	加賀屋省CO2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	本プロジェクトが温泉旅館の省CO2化の先導モデルとなり、省CO2化マネジメント技術の導入と実証を行い、その成果を全国の温泉旅館、そして海外からのインバウンド観光客に提供することにより、全国更には世界に向けて省CO2化を推進する。	エネルギーを多消費している温泉旅館における省CO2マネジメントの導入は、少ない費用で大きな省CO2効果が得られる可能性が大きい。その検証を行う試みには先進性がある。今回の取り組みに基づいて作成する温泉事業者向けの省エネルギーガイドラインの活用により、同業他社への波及が期待できる。

次ページに続く

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) /中小規模 建築物部門	新築	(仮称)大伝馬ビル建設計画 ヒューリック株式会社	都心における中規模テナントオフィスビルの省エネルギープロトタイプを目指し、限られた敷地条件において自然エネルギーを積極的に採用するなど、このプロジェクトを環境先進型オフィスビルのプロトタイプと位置付け、水平展開を実施し、保有ビル全体で「2020年において1990年比CO2排出総量マイナス25%」を目指す。	都心の中規模建築物に適した省CO2技術を巧みに取り入れており、建物負荷の抑制、自然エネルギーの活用などの個別手法には汎用性がある。また、事業者が所有する多数のビルへの水平展開を目指しており、都心型中小規模ビルへの波及が期待できる。
		Clean&Green TODA BUILDING 青山 戸田建設株式会社	CASBEE評価Sランクを環境目標として掲げ、様々な環境技術により高いレベルで省CO2を図り、また地下鉄駅前という好立地において、地域に対して省CO2意識を高めるリーディングプロジェクトとしても効果的に機能させる。	中小建築物であるにもかかわらず多種多様の省CO2技術を導入しており、同種のビルへの啓発効果が高いものとして評価できる。省エネのコストメリットをテナントに配分する仕組みや表彰制度など、テナントの省CO2活動を誘発する取り組みや、周辺地域の企業・町内会等への啓蒙に取り組む点も評価できる。
		川湯の森病院新築工事 医療法人 共生会	北海道道東に位置する弟子屈町川湯温泉地区に病床100床の病院を建設する。温泉やバイオマスエネルギーを利用した暖房設備、高気密断熱仕様によって、環境負荷低減、大幅なCO2排出量削減を目指した施設計画とし、また将来的に地域の病院と連携した診察や、温泉旅館と連携した人間ドックのプログラムにより、地域の医療・福祉・観光の発展を目指す。	高気密・高断熱・日射遮蔽、温泉利用、バイオマス利用など、北海道の寒冷地に相応しい取り組みを行っている点を評価する。限りある温泉エネルギーをカスケード利用によって最大限に活用しようとする試みや、森林地域に立地する強みを活かした木質バイオマス利用に関しては、立地条件が類似する中小規模プロジェクトへの波及性が高い。

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		
共同住宅	新築	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	ポイド空間による自然風利用や太陽光発電などを行い、また省CO2の「見える化」から一歩進んだ「出来る化」に向けてワークショップや見学会等による省CO2活動を推進する。さらにエコギャラリー等の施設によって環境教育を促すことにより、子供たちへの早期からの環境意識の定着や、高い省CO2意識を持つ人材の養成を目指す。	賃貸住宅において、太陽光発電、高効率型の給湯・照明、緑化や通風配慮など多彩な省CO2技術を導入しており、他の賃貸住宅への普及・波及が期待できる。ワークショップやWeb等を用いて居住者や地域住民に省CO2活動を促すとともに、効果測定に協同で取り組む点も評価できる。
		中央不動産株式会社		
		堺ライフプロジェクト「環境と共生した住空間の創造」	太陽光発電と地下水利用冷暖房により、ゼロカーボンを目指す。ゼロエネルギー、ゼロカーボンのコンパクトな集合住宅のモデル化により、小規模な資産活用を促し、普及・波及効果を促進する。またコミュニケーションスペースやCO2排出量見える化パネルの設置により、省エネ行動の喚起を促す。	賃貸住宅において、高断熱等建物の基本性能を向上させるとともに、地域の豊富な地下水と太陽光発電を組み合わせることにより、CO2排出量ゼロを目指す集合住宅としている点には先進性がある。居住者に省CO2意識を向上させるためのコミュニティスペースの活用についても、その実効性が期待できる。
		特定非営利活動法人 堺者(さかいもん)		
共同・戸建住宅	改修	分譲マンション事業における「省CO2サステナブルモデル」の提案	地域の風土を考慮した建物緑化やパッシブデザイン、次世代基準の断熱性能や太陽光発電等によるエネルギーデザイン、エネルギーの見える化による省CO2意識の向上により、LCCO2全般においての省CO2を目指す。居住者や市民に対して省CO2意識の向上を促し、これを牽引役に他のエリア・プロジェクトへの展開を目指す。	通風、日除け等のパッシブ対策、太陽光発電等のアクティブ対策、Webを活用した見える化やポイント制度など、実用性の高い省CO2技術をバランス良く導入しており、普及・波及効果が期待できる。夏場に吹く地域特有の風に配慮するとともに、敷地の適切な温熱環境の確保に向けた取り組みを行っている点も評価できる。
		株式会社大京 大阪支店		
共同・戸建住宅	改修	住宅断熱改修によるCO2削減量の見える化と証書化を目指す社会実験	マンション・戸建住宅の断熱改修を標準メニュー化し、メニュー改修によるCO2削減量を実測と計算を組み合わせる簡易システムを開発することで、これら2つをセットにした改修を実施し、CO2削減量を証書化し疑似取引を実施する社会実験。	複数の断熱改修手法を組み合わせた複数のメニューを実施した上で、CO2削減証書取引の可能性を探る社会実験を行う試みはユニークで先進的である。断熱性能とCO2削減量の推定を行うために開発される「簡易診断システム」も住宅断熱改修の普及につながるツールとして期待できる。
		TOKYO良質エコリフォームクラブ		

Ⅱ 平成22年度（第2回）住宅・建築物省CO₂先導事業の評価

1. 応募状況及び審査の経緯

- (1) 平成22年度第2回の公募は8月16日から9月24日の期間に実施された。応募総数は42件であった。概要は次の通りである。
- ・ 事業の種類別では、新築26件、改修9件、マネジメント5件、技術の検証2件。
 - ・ 建物種別では、建築物（非住宅）18件（うち、中小規模建築物部門が7件）、共同住宅4件、戸建住宅20件。
- (2) 審査は、建築研究所が設置した「住宅・建築物省CO₂先導事業評価委員会」（以下「評価委員会」という）で実施した（委員会名簿は別添）。
- 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、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が実施され、別紙の通り、14件を住宅・建築物省CO₂の先導的な事業として適切なものとした。

2. 審査の結果

(1) 総評

- ① 応募総数は、前回（平成22年度の第1回募集）に比べ若干減少した。建築物（非住宅）では、中小規模建築物部門の応募数が全体の4割を占めた。住宅の応募数は共同住宅でやや減ったものの、戸建住宅では2割増えた。応募プロジェクトの立地は、東京、名古屋、大阪及びその隣接府県が増え、その他の地域では北陸からの提案が多数あった。
- ② 建築物（非住宅）では、従来からの事務所、病院に加え、ホテル、小型店舗、体育館など建物用途に広がりが見られ、住宅では、今回初めてLCCM（ライフサイクルカーボンマイナス）を目指した戸建住宅の応募があった。
- ③ 建築物（非住宅）の新築では、大規模なものから中小規模まで幅広い応募があった。建物の機能や立地特性を活かした多彩な提案があり、ことに波及・普及につながる取り組みには新鮮さを感じられた。
- 複数の建物からなる面的プロジェクトについては、新築・既築の建物群を対象に電力・熱・ITをネットワーク化させ、電力と熱の建物間融通等で省CO₂化を目指すスマートエネルギーネットワークを構築しており、これらの先進的な取り組みを評価した。
- 大規模再開発に伴って建設される大型複合用途ビルでは、クラウド型コンピューティングサービス等により周辺街区の省CO₂を促進させようとしており、大規模開発への波及が期待できる取り組みとして評価した。
- 一般部門では、この他、多様な手法で地域に省CO₂を発信する新聞社新社屋、古都の景観に配慮したパッシブ指向の体育館などがあり、いずれも省CO₂の波及・普及につながる取り組みとして評価した。
- 中小規模建築物部門においても特徴的な提案が数多く見られた。太陽熱利用と潜熱蓄熱を組み合わせた都市型中規模ホテル、スマートグリッド化を見据えた地方の中規模事務所、リース方式で省CO₂を実現する外食チェーン店舗などについては、類似す

る中小の建築物や地域への波及性が高い取り組みとして評価した。

- ④ 住宅については、住宅エコポイント制度が実施されていることを踏まえ、提案内容には、波及・普及などの面で高い先導性を有することを求めた。また、LCCM を目指した提案では、太陽光発電等の創エネ効果のみに頼ることなく、設備を含むハードとしての住宅の省エネ性能の向上に加え、建設段階での省 CO₂ への取り組み、竣工後の居住者による省 CO₂ への取り組みなど、ライフサイクル全般について先導性を有するものを評価した。

戸建住宅の新築については、必ずしも LCCO₂ はゼロないしマイナスにはなっていないが、バランスよく住宅の省エネ性能を向上するとともに、建設段階での多様な省 CO₂ への取り組み、あるいは居住者の継続的な省エネ行動を支援する取り組み等について意欲的な提案について、LCCM 住宅の実現とその波及・普及につながる取り組みとして評価した。

共同住宅の新築については、一定のレベルには達しているものの、新たな取り組みが見られず、先導性の観点から評価には至らなかった。

- ⑤ 建築物（非住宅）の改修については、応募が少なからずあったものの、生産設備と建築設備との切り分けが不透明な工場や、これまでと類似した技術提案に止まるものが多かった。今回は、IP 電話の在室検知機能による省エネ制御を提案の柱とした中小既存事務所について、類似建物への普及が期待できる取り組みとして評価した。
- ⑥ マネジメントや技術の検証については、応募が数件あったが、地方自治体の庁舎を対象に詳細なエネルギー計測と省エネ診断を行うプロセスを活用して省エネコンサルタントの育成を目指す提案について、他の自治体への波及を促す取り組みとして評価した。
- ⑦ 次回以降の提案においても、地方や中小規模のプロジェクトなどでの多様な取り組みに期待したい。また、今回は応募の少なかった複数建物を対象にした面的プロジェクトや、今後普及が注目されるスマートグリッドの実現に向けた提案にも期待したい。住宅については、今回に引き続いて、LCCM の観点から一層バランスの良い先導的な提案を期待したい。

(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	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	テナント志向型スマートLED照明システムの導入や、潜熱・顕熱分離空調を採用し、それに見合う冷熱2ソース(7℃,12℃)、温熱39℃の熱媒を高効率製造により提供する超高効率熱源LOBASシステムの導入などによる省CO2技術に加え、住民や来街者などに気づきを与える見える化システムにより、日常生活(EV利用、公共交通利用、自転車通勤、ランニング)の中で、エコライフを促す仕組みをハードとソフト両面で実践しエコ行動を誘発する。	省CO2技術を網羅的に導入した都心部の大規模再開発に伴い、周辺街区に省CO2対策を促す取り組みを具体化し、地域全体の省CO2を実現しようとする試みには先導性があり、他の大型プロジェクトの波及につながる点を評価した。特に、クラウド型コンピューティングサービスを用いて、隣接する大規模街区や周辺の中小規模街区を巻き込み、継続的な省エネ活動を推進する取り組みを評価した。
		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	埼玉県立がんセンターの移転新設に伴い、新築・既築および将来跡地利用計画等を含めた環境配慮型専門医療タウンとしての再整備にあわせて、エリア内を統合する面的なエネルギーネットワークを構築する。また、大規模な再生可能エネルギーや最新の高効率熱源設備等の導入、地域一体での最適運用を図るとともに、院内をはじめとして省CO2推進体制を整備するなど、ソフト面でもエリア一体となった省CO2・省エネルギーにつながる多面的な取り組みを推進する。	自治体の大型医療施設を中心に、既設建築物を含む複数建物間で電力・熱・ITを統合化するスマートエネルギーネットワークを構築し、融通型面的エネルギーシステムを具体化しており、その先進性を評価した。特に、周辺の既設建築物を巻き込んで面的エネルギー利用を展開する点や、自治体の基金制度を活用して関係者の省CO2意識向上を図る点などについては、他の自治体への波及が期待できる取り組みとして評価した。
		新潟日報社新社屋メディアシップ 株式会社 新潟日報社	新社屋の郊外から中心市街地への回帰にあたり、省CO2エコタワーとして、気候風土を活かしたエアウイングによる自然通風誘発システムや、地産地消の天然ガスによる分散型発電システムなどの先導的技術を導入すると共に、社内外に「新潟日報社環境宣言」を発表し、環境対策を一層推進する。さらに省CO2優良テナント・企業への表彰制度や省CO2ポイント制度の企画・運用による、県下自治体・企業・県民の省CO2行動への参画を推進する。	地方の新聞社が多様な省CO2技術を網羅した新社屋を建設し、これを契機に、地元企業や市民を巻き込んだ省CO2活動を展開しようとするものであり、地域に省CO2を普及させるプロジェクトとして評価した。地域の気候特性を活かした建築計画や地産地消に配慮した設備システムにも波及性があり、新聞社の特長を活かし、地元の活動や紙面を通じて省CO2の啓蒙や普及を進める点も評価できる。
		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	老朽化した2つの体育館を統合し、新築棟の地下化と減築棟の地下躯体利用、屋上緑化によって、山裾での高品格の景観形成と高断熱低炭素建築を両立させる。また、地下化によって得られる湧水を利用したタスクアンビエント輻射空調や、湧水による水盤がもたらす高断熱化と太陽光パネル高効率化などの省CO2技術を環境教育を目的として「見せる」工夫を行うことで、環境配慮型校舎の先導的プロトタイプを目指す。	地下化による高断熱・湧水利用・地熱利用や、光・風等の自然エネルギーを活用したパッシブ技術の取り組みには先導性があり、類似する立地条件下の建築物に対して波及性が高い点を評価した。古都京都の観光ルートに接する立地を活かし、日本庭園を意識したランドスケープを省CO2技術と融合させて提供するなど、修学旅行生や外国人観光客に見せる工夫を施す取り組みも評価できる。
		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CO2推進～ 横浜市	オーナー側に立ち、エネルギー消費の現状を詳細計測により把握し、問題点を洗い出し、光熱水費やCO2の削減を定量化して数値で示し、投資回収のコストパフォーマンスとセットで運用改善や改修工事を提案する」という、事実を踏まえて正確な診断を行うことでビルオーナーが安心して取り組む仕組みを階層構造コンサルティングによって実現する。	膨大な既存建築物に関する省エネ改修の必要性が叫ばれている一方、適切な省エネ診断を実施する上で大幅に不足しているフィールドコンサルタントの育成を図ろうとする提案であり、具体的なフィールドデータを活かした実践的な取り組みである点を評価した。横浜市の庁舎を対象としたスタディに基づいて省CO2効果を明確化し、他の地方自治体への波及につながることを期待したい。

次ページに続く

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) /中小規模 建築物部門	新築	(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	CO2削減約30%という「ホテル」用途では通常より高い目標を設定して、太陽熱利用空調や潜熱蓄熱材、高効率小型ガスコージェネレーションなどの採用により、業界をリードする環境性能を目標とする。また、都心部のホテルにおける建築的・環境的制約に対処し、建物への負荷を抑え、周辺環境から得られる自然エネルギーを活かした建物計画や、ホテルの運用を考慮した効率的な自然エネルギー利用を行うための制御及び運用を提案する。	都市型中規模ホテルを対象とした太陽熱利用と潜熱蓄熱材を組み合わせた空調システムの提案はユニークであり、その先進性を評価した。特に、負荷のピークが夕方から夜間に大きくなるホテルの熱需要特性と、日中に出力が大きくなる太陽熱との時間的ミスマッチを解決する廊下床下活用蓄熱システムについては、類似ホテルへの波及が期待できる取り組みとして評価した。
		三谷産業グループ新 社屋省CO2推進事 業～我々は先導的 でありたい(略称:W SAプロジェクト)～ 三谷産業株式会社	今後、地方での普及がより見込める創エネ(太陽光・風力発電)・省エネ(デシカント空調・高効率照明等)・蓄エネ(大型リチウムイオン蓄電池)・環境負荷低減技術、及び地産地消となるバイオマス資源を積極的に採用し、ビル自体を地域環境教育の場として提供する事で、省CO2技術への理解・普及を促すとともに、地域産業の活性化に貢献する。	地方の中規模事務所ビルにおいて多様な省CO2技術を導入し、これを地域環境教育の場として提供しようとする点を評価した。太陽光発電・風力発電・燃料電池と蓄電池とを組み合わせ、BEMSデータの蓄積により、将来的に地域のスマートグリッド化を見据える提案には先進性があり、地方での波及に繋がる点も評価できる。
		尾西信用金庫事務 センター建設に伴う 本店地区省CO2推 進事業 尾西信用金庫	地中熱利用ヒートポンプ空調システムや太陽光発電などの省CO2技術の導入と、LEDの採用エリア、太陽光パネル、木製受水槽、省CO2表示パネルをアプローチ道路やエントランスからの把握を可能にすることで、来訪者への省CO2技術の理解と普及を図る。	電算センターを内包する地方の中規模事務所ビルで、地域に賦存する豊かな地下水や地中熱を利用する点や、隣接する既存ビルと統合したエネルギー管理システムを導入している点を評価した。信用金庫である特徴を活かし、来客者や取引先に省CO2の取り組みを理解してもらう活動や業界紙を用いた情報発信を積極的に行う点も評価できる。
		外食産業を対象とし た中小規模店舗省 CO2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	省エネルギー化が急務な外食産業向けに、全国に先駆けた環境配慮型のモデル店舗を提案するものであり、省CO2技術のスタンダードの確立を目指す。自然エネルギー技術・建築外皮技術・省エネルギー技術を組合せて導入し、さらに運用技術による最適運用、建設技術による建築の省エネから、システム化した店舗の開発実証を行う。	エネルギー管理が不十分でイニシャルコスト負担の問題から省エネの進まない外食チェーン店舗に対して、リース方式で省CO2関連設備等を提供する新たなビジネスモデルであり、その波及性を評価した。リースの対象を、設備だけでなく、省エネに配慮した建築外皮技術を含むパッケージとして扱う点や、これら建築部材の一部もリースで対応し、イニシャルコスト負担を軽減している点も評価できる。
		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	これまで行ってきた6事業所での新築・改修工事と運用改善の実績と反省を踏まえた『ベースとなる省CO2手法』と、『行動観察をもとに構築した、IP電話の在室検知機能を利用した省エネ制御』、さらに『見える化を利用した「在室者参加型温度設定制御」と「双方向情報共有システム」』、『再生可能エネルギーや省エネルギー機器などのオンサイト発電設備利用を有効に利用した電力・熱エネルギーシステム』、からなる。その効果を継続的に検証・広報することでグリーンガスビル活動を強く推進する。	行動観察に基づく、IP電話の在室検知機能を利用した省エネ制御には先進性があり、省CO2改修案件に対する普及が期待できる点を評価した。本件における技術検証を経た上で、今後、自社ビルへの導入だけでなく、公益事業者の強みを活かして幅広く客先への展開を図ろうとする点も評価できる。

次ページに続く

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
共同住宅	改修	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	環境負荷低減と快適性・利便性を両立させるため、建物へのパッシブ要素の採用、再生可能エネルギーや燃料電池等分散型システムの積極採用に加え、実生活下で熱・電力の住棟内融通による効率化、エネルギーの見える化・家電制御・居住者の省エネ行動インセンティブといった省エネライフスタイルの実証を通じて、都市部で比率の高い集合住宅の低炭素技術、ライフスタイルについて、住宅関連事業者や自治体に対して訴求を目指す。	集合住宅での利用が難しかった再生可能エネルギーや燃料電池等について、住棟内で電力や熱を融通することによる効率的な運用方法のほか、見える化やダイレクトプライシング等による居住者の省CO2行動の促進等について検証する興味深いプロジェクトとして評価し、「技術の検証」として選定した。今後、提案技術の展開に向けたビジネスモデルの構築を期待する。また、電力・熱の融通を考慮した省エネ行動のあり方を模索することも期待したい。
戸建住宅	新築	サステナブルエネジーハウス(省CO2タイプ) 住友林業株式会社	LCCMの観点から、主要構造材の国産材率100%やバイオマス燃料を利用した木材乾燥などによるイニシャル(建設時まで)でのCO2削減と、高い断熱性能や植栽等も活かした高度なパッシブ設計などによるランニング(居住時)でのCO2削減を、バランスよく取り組むことでLCCM住宅実現に向けて、1stステップとなる住宅モデルを提案する。また、Web上のコミュニケーションツールを活用することで、より実効性・波及性が高い省CO2行動の取り組みが期待できる。	パッシブ設計や断熱仕様の強化、高効率設備の採用など、住宅の省エネ性能をバランスよく向上させるとともに、建設段階での多様な省CO2への取り組み、居住者の省CO2行動を喚起する工夫など、ライフサイクル全般でLCCMに向けた取り組みを行う点を評価した。特に、建設段階における主要構造材の国産材率100%、バイオマス燃料による木材乾燥など、意欲的な取り組みと、関連製材業者への省CO2乾燥技術の波及効果を評価した。
		アクティブ&パッシブによる“見える化”LCCM住宅 三洋ホームズ株式会社	大規模な太陽光や太陽熱の設置を容易にし、気象情報と街並みを勘案したデザインと機能を兼ね備えた建物シルエット、窓、設備、ソフトの導入とともに、「省エネ機器の導入+“見える化”」に、新たに製造・建設時、周辺を含む建物環境などの“見える化”を追加することにより、居住者への“気づき”をうながし、“行動”を実施していただくことで、先進設備の導入にだけに頼らない“快適でスマート”な、LCCM住宅の実現を目指す。	太陽光発電、太陽熱利用高効率給湯器などの省CO2技術の導入に加え、パッシブ設計や住まい手の省エネ意識を喚起する様々な仕組み等によってLCCM住宅を目指す点を評価した。特に、Webを利用した見える化・省エネ協議会による取り組みをベースとし、室内外の温度の見える化など、住まい手の気づきによって省エネ行動を促進しようとする取り組みを評価した。
		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	建設時について重油ボイラーを一切使わない天然乾燥木材・天然乾燥イグサの安定的な供給体制の構築、地産地消による輸送距離の低減、木材以外の材料にも一部再生材を利用、基礎形状の合理化によるコンクリート立米数の低減を行なう。また居住時の省エネ措置として、高効率な設備・躯体性能の採用、暮らしのエコアドバイザーにより継続した極細やか省エネアドバイスをを行うことなど、トータルでLCCM住宅を基準化し、波及・普及に寄与する。	九州地域の気候風土に配慮した設計手法をベースに、国産材・天然乾燥木材の利用等の建設段階の省CO2への取り組み、設備を含む住宅の省エネ性能の向上、見える化やアドバイザーによる省CO2行動喚起などによってLCCM住宅を目指す点を評価した。特に、天然乾燥の木材・イグサを始め、リサイクル建材の積極的な採用など、建設段階における前向きな取り組みを評価した。

Ⅲ 平成23年度(第1回)住宅・建築物省CO₂先導事業の評価

1. 応募状況及び審査の経緯

- (1) 平成23年度第1回の公募は5月12日から6月30日の期間に実施された。応募総数は39件であった。概要は次の通りである。
- ・ 事業の種類別では、新築28件、改修7件、マネジメント3件、技術の検証1件。
 - ・ 建物種別では、建築物(非住宅)20件(うち、中小規模建築物部門が10件)、共同住宅3件、戸建住宅16件。
- (2) 審査は、建築研究所が設置した「住宅・建築物省CO₂先導事業評価委員会」(以下「評価委員会」という)で実施した(委員会名簿は別添)。
- 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、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が実施され、別紙の通り、13件を住宅・建築物省CO₂の先導的な事業として適切なものとした。

2. 審査の結果

(1) 総評

- ①応募総数は、前回(平成22年度の第2回募集)に比べ若干減少した。建築物(非住宅)の応募数は前回に比べて1割増え、中小規模建築物部門の応募数は全体の半分を占めた。住宅の応募数は共同住宅、戸建住宅ともにやや減った。応募プロジェクトの立地は、北海道から沖縄まで広範に及んだ。建築物(非住宅)では、東京、横浜、名古屋、大阪といった大都市の応募が1/4、地方都市の応募が3/4となり、地方都市からの応募比率が大幅に増加した。
- ②建築物(非住宅)では事務所や事務所と物販等の複合用途が多かった。また、複数棟での提案が少なからずあった。住宅では、前回に続き、LCCM(ライフサイクルカーボンマイナス)の観点での取り組みをコンセプトにした戸建住宅の提案があったほか、低層賃貸住宅における提案があった点も特徴的である。
- ③建築物(非住宅)の新築では、大規模なものは姿を消し、中小規模のプロジェクトが大半を占めた。今回の特徴は、北海道、長野、三重など地方のプロジェクトが過半を占め、冷涼な気候、豊富な地下水、恵まれた日射、多くの人々が訪れる立地など、地域の特性を巧みに取り入れた点にある。応募案件全般に、電力のピークカットや停電時の電力確保など、東日本大震災後のエネルギー事情や非常時対応に配慮した提案が多数あった点も特徴と言える。

一般部門では、地域の気候条件を読み解いて建築計画や賦存エネルギー活用を行う総合病院と、立地特性を活かして省CO₂の取り組みを発信する駅前複合用途建物について、地域性を省CO₂技術に織り込んだ地方のリーディングプロジェクトに相応しいものとして評価した。

中小規模建築物部門では、省エネ・省CO₂の要諦を押さえた上で高度な技術を幅広く導入した長野の新築事務所ビル、再生可能エネルギーと建物廃熱を利用した事務所ビルの建て替え、建物外皮と設備とのバランス良い省CO₂技術を適用した小規模テナント新築ビ

ルなど、いずれも地域性や建物特性を踏まえた多様な提案がなされており、膨大な潜在需要のある中小事務所ビルや類似地域への波及性が高い取り組みとして評価した。

- ④住宅の新築では、省 CO₂型賃貸住宅普及のきっかけづくりを意図した共同住宅の提案は、省 CO₂ への取り組みが遅れている賃貸住宅市場への波及・普及を期待し、社会実験的な取り組みとして、その先導性を評価した。また、戸建住宅は、建設、居住段階でバランスよく LCCM に配慮した取り組みを行うものや、蒸暑地や寒冷地での省 CO₂型住宅として、地域特性を踏まえた取り組みや波及・普及の取り組みに工夫が見られるものを評価した。また、HEMS のさらなる普及に向けて、消費電力データや意識調査による分析を行う提案については、HEMS と住まい手の省エネ行動の推進などの取り組みを今後の波及につながる試みとして期待し、「技術の検証」として評価した。

なお、本事業や類似事業において過去に採択され、長期利用、省エネ・省 CO₂ の観点で一定水準の性能を有する住宅の提案も多く見られたが、従来からの取り組みのレベルアップや波及・普及の取り組みが先導的との評価に至らないものも多かった点は残念である。

- ⑤建築物（非住宅）の改修では、大規模な ESCO 事業から小規模事務所ビルの省 CO₂改修まで、応募が少なからずあった。今回は、北海道の気候条件に配慮した省 CO₂改修事務所ビル、電力のピークカットや非常時への対応に配慮しつつ総合的な省 CO₂改修を行う小規模テナントビルなどについて、類似地域や類似建物への普及が期待できる取り組みとして評価した。また、高度な省エネ制御で省 CO₂改修を実現する寒冷地の大規模商業施設群における ESCO プロジェクトについては、デマンドレスポンスの実証実験や建物間統合 BEMS によるエネルギー管理が今後の波及につながる試みとして期待し、「マネジメント」として評価した。

住宅については数件の改修プロジェクトの応募があったが、いずれも先導的との評価には至らなかった。

- ⑥マネジメントや技術の検証については、応募が数件あったが、いずれも新たな取り組みが不十分であり、先導的と評価するには至らなかった。
- ⑦次回以降の提案においても、地方や中小規模のプロジェクトなどでの多様な取り組みや複数建物を対象にした面的プロジェクトに期待したい。また、東日本大震災以降の喫緊の課題となっている電力需給の安定、供給側と需要側の両面から最適制御を行うマネジメント、非常時の機能維持に向けたエネルギーの確保などに配慮した建物や街区等での取り組みにも期待したい。住宅については、バランスの良い LCCM の観点からの提案、省 CO₂型住宅の波及・普及に向けた戦略的な取り組みを期待したい。

(2) モデル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	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	高度医療と健康福祉の拠点を担う地域に密着した総合病院であり、その地域を代表する病院で、気候特性を読み解いたグリーン化を進め、その効果を発信していくことにより、信州・長野県内の他施設にもグリーン化、省CO2化が広がることを目指す。	地域の気候特性を読み解いた熱緩衝空間配置等の建築計画対応、豊富な地下水利用、太陽光・太陽熱利用などの取り組みには先導性があり、類似地域への波及につながる点を評価した。本病院は地域に根ざした中核的な施設であり、病院を訪れる人や地域住民等に対して省CO2の啓発や教育普及に取り組む点も評価できる。
		伊勢市駅前省CO2プロジェクト 株式会社 伊勢敬	JR伊勢市駅前に位置し、東側に伊勢神宮外宮への参道が隣接する敷地に、店舗・事務所の複合用途建物を建設する都市再開発プロジェクトである。水冷ヒートポンプ方式によるスマート熱エネルギーを計画し、デマンド側の熱利用効率化等、高効率なシステムを構築し、将来複数建物の熱融通実現に通じる波及効果の高い技術の実現により、建物の生涯にわたる省CO2に貢献するモデルプロジェクトを目指す。	地域に賦存する地下水の活用や地域産物の活用を行うとともに、地元自治体との連携を密にするなど、地方のリーディングプロジェクトに相応しい取り組みを行っている点を評価した。伊勢神宮に近接した立地を活かし、多数の訪問者に省CO2の取り組みをアピールするためのファサードデザインを採用する点や、参拝者に省CO2効果を感じさせるための蒸散型省CO2技術を導入している点も評価できる。
	マネジメント	新さっぽろイニシアティブESCO事業 株式会社山武	新札幌駅を中核に形成された大規模複合商業施設において、本事業を起点とした地域全体への省CO2普及・波及スキームを構築し、市民のライフスタイルからエネルギーインフラまで対象とした地域エネルギーマネジメントへ発展・展開させる。また、エリア内外での環境活動が経営活動(集客)に繋がるよう、環境と経営を両立させた自立的ビジネスモデルとすることで、継続的発展型省CO2プロジェクトを目指す。	デマンドレスポンスの実証実験や建物間統合BEMSによるエネルギー管理などは既存開発地区への波及につながる取り組みであり、「マネジメント」として評価した。産学官連携による体験型環境教育プログラムを実施するなど、地域全体に省CO2の取り組みを発信しようとする試みにも期待したい。

次ページに続く

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) / 中小規模 建築物部門	新築	株式会社電算新本 社計画	長野県に拠点を置く、情報サービスを行う本社ビルの新社屋計画であり、「長野の恵まれた自然エネルギーの最大限の活用」、「執務者の快適性と知的生産性を最大限に向上させるオフィス空間の創造」をコンセプトとし、建築・設備一体となった最先端技術の導入によって、中小規模での先導的環境配慮オフィスのプロトタイプとなることを目指す。	オフィスビルにおける省エネ・省CO2の要諦を押さえ、中小規模とは思えない高度な技術を幅広く導入している点は評価できる。特に、鉛直面発光照明や全面放射空調などの先端性は高い。晴天率の高さ、冷涼な外気、豊富な地下水など地域の恵まれた資源を活用する配慮もなされており、地方における先導性を有する。
		株式会社電算		
		東京ガス平沼ビル建 替プロジェクト	省エネ化が急務とされる中小規模オフィスビルの建替計画であり、ガス主体熱源による再生可能エネルギーと建物廃熱の高度利用や、タスク・アンビエント空調方式の採用などにより、徹底的な電力のピークカットと省エネ・省CO2を図り、建物設計の総合的な観点に立った包括的省エネ対策を導入する。	自然エネルギーを取り込み、建物への負荷を抑えるとともに、再生可能エネルギーと建物廃熱を利用した空調システムを導入するなど、省CO2に総合的に取り組む中規模事務所ビルとして評価できる。特に、温水・冷水のカスケード利用や改良型GHPとの組み合わせ技術については、類似ビルへの普及、波及ができる取り組みとして評価した。
	(仮称)茅場町計画	東京都心に立つ中小規模テナントオフィスビルにおいて、実運用下での先進的な環境配慮技術の実証実験を行うプロジェクトである。躯体蓄熱併用輻射空調システムや省エネLED照明システムの複合導入など、省エネ性と快適性を両立する環境配慮技術を、テナントビルに展開し、継続する認知・啓発活動により普及を図るためのモデルケースとする。	建物外皮と設備とでバランス良く省CO2技術を適用しており、小規模テナントビルとしての普及性が高い点を評価した。本プロジェクトは実証ビルとして位置づけられているため、今後計画される多数のテナントビルにおいて、これらの省CO2技術を幅広く導入することを期待したい。	
	三菱地所株式会社			
	改修	北電興業ビルにおけ る既築中小規模事務 所ビル省CO2推進 事業	札幌市に所在するビルにおいて、「寒冷地の既築中小規模事務所ビルにおける省CO2化のモデル事業とする」ことをコンセプトに、熱負荷抑制手法やシステム効率化手法、マネジメント手法を総合的に導入するとともに、自然エネルギーとして寒冷地の冷涼な気候を活用する手法を導入することで、CO2排出量原単位を道内事務所ビル平均より約50%下回る水準とすることを旨とする。	開口部の更新、冷涼気候を活かした自然換気システム、中央熱源空調から高効率個別熱源空調への更新など、北海道の地域特性に配慮した省CO2改修に取り組んでおり、道内中規模事務所への波及性、普及性に期待できる試みとして評価した。省CO2投資を推進するため、道内の関係団体と連携して国内クレジット制度を活用する点についても、地域に波及する取り組みとして評価できる。
北電興業株式会社				
		(仮称)物産ビル エ コモデルビル改修工 事	オフィスビルの環境不動産のプロトタイプを『エコモデルビル』と位置付け、本プロジェクトの対象ビルを『エコモデルビル』として環境不動産化を図り、省CO2を保有ビル及びプロパティマネジメント・管理ビルへ広く啓発・普及促進する。また、リアルタイムの『見える化』や監視制御を導入し、オーナー/プロパティマネジメント会社/テナントが一体となった『省CO2推進協議会』をエリアで運営する。	小規模テナントビルを対象に、外壁と窓周りの省エネ化、高効率コージェネ+発電型GHPの導入など、普及性、波及性の高い省エネ改修を行う点を評価した。太陽光発電を加えた発電システムにより、電力のピークカットを行うとともに、東日本大震災以降、重要性が叫ばれているBCP(事業継続計画)への対応も視野に入れている点も評価できる。類似の保有、管理テナントビルに水平展開しようとしている試みにも期待したい。
		物産不動産株式会 社		

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		
共同住宅	新築	省CO2型低層賃貸住宅普及プロジェクト	省CO2をベースにした賃貸住宅経営のあり方を提案することで、高い省CO2効果を持つ良質な賃貸住宅を広く普及させることを目的とする。太陽光発電、省エネ設備、省エネサポートによる入居者メリット、良質な外構計画による地域メリットを創出し、これらが最終的にオーナーメリットにつながり、資産活用面でも有利となる成功事例を作るとともに、家賃設定や入居率調査などの社会的な検証結果を広く情報発信することで、賃貸住宅市場全体への波及効果を狙う。	躯体、設備の基本的な省エネ対策を施し、太陽光発電や見える化による省エネ生活サポートを盛り込んだ低層賃貸住宅を全国で展開するもので、オーナー、入居者、地域にメリットをもたらす仕組みづくり、メリットを検証する各種調査結果の情報公開によって、省CO2の取り組みが遅れている賃貸住宅市場への省CO2型賃貸住宅の普及を目指す実証実験的な取り組みとして先進性を評価した。取り組み結果の積極的な公開によって、類似プロジェクトの出現、波及・普及につながることを期待する。
		積水ハウス株式会社		
戸建住宅	新築	OM-LCCMコンセプト ECO-UPプロジェクト	パッシブ設計・LCCM設計思想を取り入れた省CO2住宅を普及する基点・情報発信拠点を目指す。建設時は天然乾燥・木屑乾燥した国産材の利用、居住時は空気集熱式ソーラーシステムと太陽電池、パッシブデザイン等によって、暖房・給湯・電力負荷を削減する。また、自動収集する各種データから性能、室温、ユーザーの工夫などの見える化を行うとともに、分析・評価結果の住まい手への発信、専門家によるアドバイスなどによって、ユーザーの省エネ意識の向上を図る。	天然乾燥・木屑乾燥木材の利用、空気集熱式ソーラーシステムと太陽光発電をベースに、効果の見える化や住まい手への省エネ意識向上のアドバイスを図る取り組みなど、建設、居住段階でバランスよくLCCMに配慮した取り組みを行う点を評価した。また、別途実施する詳細な検証結果を踏まえ、本事業の各世帯における計測データに基づいて、パッシブ技術の効果が評価・検証されることを期待する。
		OMソーラー株式会社		
		かごしまの地域型省CO2エコハウス	蒸暑地である地域特性を活かしたエコハウスの普及・波及を図る。建設時は木屑乾燥によるサーマルリサイクル、地場産材の家づくりとCO2固定量の認証など、居住時は自然エネルギーを導入する空間計画と高性能化、見える化と見せる化などによって、イニシャル・ランニングCO2削減を図る。また、地域に根ざしたLCCMのため、地元優良木材を活用し、まちなみとの調和を図るとともに、定期訪問やセミナー等でユーザーメンテナンスを促し、長期の性能維持を図る。	蒸暑地である鹿児島において、木屑乾燥の地場産材活用、自然条件が厳しい気候風土を考えたパッシブ設計や太陽光発電・太陽熱給湯、見える化と表彰等による省エネライフの推進など、建設、居住段階でバランスよくLCCMに配慮した取り組みを行う点を評価した。蒸暑地における省CO2への取り組みの波及・普及につながることを期待する。
	山佐産業株式会社			
	低炭素社会の実現に向けた北方型省CO2マネジメントシステム構築プロジェクト (PPPによる省CO2型住宅の全道展開に向けた取組み)	北方型住宅の次世代スタンダードとして、高断熱な外皮性能等ベースに、高効率設備や北海道の地域環境に適した再生可能エネルギーを積極的に活用し、大幅なCO2削減を目指す。産学官はもとより道民とも連携しながら効果を検証・共有できる仕組みとして設計支援、効果検証、ライフスタイル支援の各種ツール開発、アドバイザー育成など、「北方型省CO2マネジメントシステム」を構築し、省CO2型住宅の普及促進と同時に道民・事業者の環境意識の向上を図る。	これまでに実績ある北方型住宅の要素技術をベースに、断熱性能の向上、高効率設備や再生可能エネルギーの利用を組み合わせ、さらなる省CO2を図る産学官の意欲的な取り組みとして評価した。道内の住宅事業者、設計事業者、住まい手に対し、設計、居住の各段階で、省CO2マネジメントを実施する各種ツール開発、アドバイザー育成を着実に進めることで、寒冷地における省CO2型住宅のさらなる波及・普及につながることを期待する。	
北方型住宅ECO推進協議会				
	技術の検証	クラウド型HEMSを活用したLCCO2 60%マイナス住宅	HEMSを使った住宅の普及促進方法及びその効果や問題点の把握と発信を行うことで、HEMSの幅広い普及を目指す。LCCO2を60%以上削減する仕様の住宅において、自動収集するデータをデータセンターで蓄積、管理し、分析結果をパソコン等で確認できるクラウド型HEMSを導入し、比較やランキングによる意欲や行動継続の促進を図るとともに、アンケート等で省エネ意識や行動と効果を合わせた分析を実施し、その効果や問題点を広く情報発信する。	躯体、設備の基本的な省エネ対策を施し、通風利用や太陽光発電を組み合わせた住宅をベースに、HEMSを組み合わせ、居住時のエネルギー使用量のさらなる削減を目指すものである。特に、HEMSのさらなる普及に向けて、その効果、労力、継続へのポイントを、消費電力データや意識調査によって分析し、情報発信を行おうとする取り組みは興味深く、HEMSと住まい手の省エネ行動の推進に関わる技術の検証として評価した。
		積水化学工業株式会社 住宅カンパニー		

IV 平成23年度（第2回）住宅・建築物省CO₂先導事業の評価

1. 応募状況及び審査の経緯

- (1) 平成23年度第2回の公募は9月9日から10月31日の期間に実施された。応募総数は35件であった。概要は次の通りである。
- ・ 事業の種類別では、新築24件、改修8件、マネジメント3件、技術の検証0件。
 - ・ 建物種別では、建築物（非住宅）14件（うち、中小規模建築物部門が5件）、共同住宅5件、戸建住宅16件。
- (2) 審査は、建築研究所が設置した「住宅・建築物省CO₂先導事業評価委員会」（以下「評価委員会」という）で実施した（委員会名簿は別添）。
- 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、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が実施され、別紙の通り、12件を住宅・建築物省CO₂の先導的な事業として適切なものとした。

別添

2. 審査の結果

(1) 総評

- ①応募総数は、前回（平成23年度の第1回募集）に比べ若干減少した。建築物（非住宅）の応募は14件で、前回に比べてかなり減少した。このうち、前回多数の応募があった中小規模建築物部門の件数は5件に止まり、半減した。住宅の応募数は共同住宅が増え、戸建住宅は前回と同数であった。応募のあった建築物（非住宅）が立地する地域は、東京から沖縄までに及ぶが、東京、横浜、名古屋、大阪といった大都市の案件が過半を占め、前回に比べて地方の案件が減少した。
- ②建築物（非住宅）では事務所が多いものの、物販や学校もあり、また複数棟での提案もあった。新築では、5万㎡を越える大型プロジェクトが再び登場した。今回の特徴は、用途、立地、規模といった建築物の特性に応じた省CO₂への取り組みにより、機能の維持能力や建築物の付加価値を高めようとしている点にある。省CO₂の取り組みを建築デザインと一体化して提案する試みが多く見られた点も特徴と言える。また、前回に引き続き、東日本大震災後のエネルギー事情や非常時対応に配慮した提案も多数あった。
- ③住宅では、複数棟からなる共同住宅や大規模な新規の戸建住宅地開発における提案のほか、地方都市等でパッシブ技術等を活用した戸建住宅の普及に取り組む提案などが見られたが、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。また、東日本大震災後のエネルギー事情からエネルギーマネジメントに力点を置く提案も多く、ハード面でも非常時対応に配慮した提案が見られる点も特徴である。
- ④建築物（非住宅）の新築について、一般部門では、平常時の省CO₂と非常時の防災性能確保をねらう大規模市場と大規模商業施設について、大都市の食や日常品の確保など緊急時に求められる機能維持に配慮した先進的プロジェクトとして評価した。また、留学生を通して省CO₂の技術を世界に発信する大学の寄宿舎、地場産業や地場材を活用して地域に省CO₂情報を発信する市庁舎、立地特性を活かしつつ独創的な空間設計や建築意匠で

省 CO₂に取り組む研究所などは、いずれも建築物の特性に応じた多様な提案がなされており、類似建築物への波及性が高い取り組みとして評価した。中小規模建築物部門では、熱源最適制御を行う中央式空調など中小規模オフィスとしては先進性の高い多様な技術を導入している事務所ビルについて、類似ビルでの省 CO₂ レベル向上に波及する取り組みとして評価した。

⑤住宅の新築では、大規模共同住宅を対象に太陽熱利用とコージェネレーションを組み合わせて、新たなエネルギーサービスとして実施する取り組みを将来のシステムの発展も期待し、評価した。戸建住宅では、地場工務店が建設段階から居住段階でのバランスよい省 CO₂対策に取り組む提案、住宅の省エネ性能の向上を図りつつ、住まい手の継続的な省エネ意識、行動の喚起に向けた多面的、あるいは長期にわたるコンサルティングを行うなど、意欲的な工夫が見られる提案を評価した。

⑥建築物（非住宅）の改修やマネジメントについては、応募が数件あったが、いずれも新たな取り組みが不十分であり、先導的と評価するには至らなかった。

住宅のマネジメントとしての提案は、複数棟からなる共同住宅プロジェクトにおいて、宅内の使用量抑制装置や HEMS 等と独自の料金設定を連携させるなど、ハードとソフトの両面から、街区全体でエネルギーマネジメントに取り組む提案、新規の戸建住宅地開発において、確実な省 CO₂が期待できる技術を導入しつつ、街区全体で経済的なメリットを創出する仕組みづくりと合わせて産官学と住民が連携したエネルギーマネジメントに取り組む提案を先導的と評価した。また、住宅の改修については、共同住宅で数件の応募があったが、いずれも新たな取り組みが不十分であり、先導的と評価するには至らなかった。

⑦次回以降の提案においても、地方や中小規模のプロジェクトなどでの多様な取り組みや複数建物を対象にした面的プロジェクトに期待したい。また、東日本大震災以降の喫緊の課題となっている電力需給の安定、供給側と需要側の両面から最適制御を行うマネジメント、非常時の機能維持に向けたエネルギーの確保などに配慮した建物や街区等での取り組みにも期待したい。さらに、再生可能エネルギーの有効活用を促す建築計画や組み合わせ技術の提案、使用段階でのゼロ・エネルギー化を目指す多様な取り組みにも期待したい。住宅については、LCCM の観点のほか、使用段階のゼロ・エネルギーにつながるバランスの良い住宅の波及、普及に向けて、地域に根ざした住宅づくりなどにおける積極的な応募も期待したい。

(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	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	官と民の連携により環境と共生した複合市街地を形成する。段階的に開発されるまちづくりの中で、BCP対応型スマートエネルギーネットワークを構築し進化・拡張させていくことで、平常時の環境性の向上に加えて、非常時の防災・減災性の向上を実現し、更にまちのブランド価値向上による都市機能の高度化の持続モデルを構築する。	自営線を用いて、高効率コージェネレーションやガス圧力差発電による電力を地域に供給する取り組みは、地域分散電源の普及を先取りする先進的試みであり、将来の波及につながる新たなエネルギーシステムとして評価した。食の物流拠点としての市場に対して非常時の電力・熱供給継続をはかる取り組みも先導性が高い。また、市場や業務ビルの熱負荷特性を踏まえた設備の効率的運用や環境情報を内外に発信する仕組みについても、地区の特質を活かす先導的な試みとして評価できる。
		『防災対応型エコストア』イオン大阪ドームSC イオンリテール株式会社	面的エネルギーシステムを中心とした省CO2対策と太陽光や建築設備の多種多様な省CO2対策を採用することで、未対策店舗と比較して約40%の省CO2を実現する。また、建築設備の耐震対策や防災兼用コージェネによる電源確保並びに冷水供給の二重化等によるエネルギーセキュリティ対策を実施することで、省CO2と防災対応を両立した「防災対応型エコストア」を実現する。	防災的役割が重要なサイトに立地する大規模商業施設において、省CO2性能を向上させつつ地区の防災性能を高めようとする取り組みには先導性があり、大都市の関連プロジェクトへの波及につながる点を評価した。コージェネレーションの排熱と地域冷暖房との熱融通や太陽光発電とガスヒートポンプエアコン発電機を組み合わせ出力変動を安定化させる試みにも先導性がある。
		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	都心の中野区に地域密着型のコンセプトにより建設する。省CO2技術として、長寿命化、リサイクル、電力削減、見える化をテーマとし、世界各国から集うライフスタイルの異なる留学生が、わが国の最新の省エネ、耐震、長寿命建設技術のもと、共に生活を行い、わが国の地球温暖化問題への取り組みを世界へ広く発信することを目指す。	多くの留学生を通じて、日本の建築環境と省エネ・省CO2の技術を世界に発信するプロジェクトであることを評価した。エネルギーの見える化やマネジメントに関しては、学識者等専門家と連携し、その効果的運用に向けた更なる工夫と継続的な検証を望む。
		阿南市新庁舎建設プロジェクト省CO2推進事業 阿南市	老朽化、狭隘化した市庁舎の建て替えにおいて、市庁舎を中心として省CO2を推進し、低炭素都市実現へ向けて情報発信を行う。次世代低炭素型まちづくりの中心拠点として、市民参加と、行政との協働による低炭素社会の実践と普及活動の場となることを目指す。	地方の庁舎建築における省CO2技術を集大成したプロジェクトで、シーリングファンの活用や大屋根上の太陽光発電と自然採光の組み合わせなど、実効性の高い取り組みに着目しており、その波及性を評価した。地場産業であるLEDの全面採用や県産材の活用など、地域の特質を活かしている点についても、地方での普及・波及につながるプロジェクトとして評価できる。
		株式会社ROKI研究開発棟 株式会社ROKI	山脈や川、平野に囲まれた非常に特徴のある敷地を最大限に活かし、会社の基盤であるよいものだけを取り出すフィルトレーションの考え方を建築に置き換える。執務者の自発的行動が省CO2と知的生産性に結ぶ“グラデーションオフィス”や、フィルトレーションされた自然の光と風が心地よい空間をうむ“半外部オフィス”など、全く新しいコンセプトのエコロジカルな研究自然エネルギーを利用した「エコリーディングオフィス」としての建物を目指す。	環境と知的生産性に配慮した独創的な空間設計を行っており、昼光と日射遮蔽の調和を図る試みや建築と設備の統合化など、省CO2型建築物としての先導性が高い。自社の専用フィルターの天井材使用や光・風・自然エネルギー活用を主点とした建築意匠などは、先進性の高い取り組みとして評価した。外部への波及・普及のためのゾーン形成、関係機関への啓蒙活動、見学会実施など情報発信に向けた取り組みに意欲的である点も評価できる。
		建築物 (非住宅) /中小規模 建築物部門	新築	(仮称)京橋Tビル新築工事 東洋熱工業株式会社

次ページに続く

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
共同住宅	新築	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	太陽熱とコージェネレーションの発電時排熱を融合した熱利用システムや、住戸間熱融通にも対応できる設備システムの導入、停電時でも発電可能なガスエンジンの採用など、共用部の省CO2と災害時の機能維持の両立を実現する。また、エネルギーサービス事業者がエネルギー供給設備を設置・保有し、居住者(管理組合)が機器所有・維持管理リスクを回避する新しいサービス形態とし、駅前・大型開発ならではのメリットを活かし、住戸・住棟単位はもちろん、街区全体での省CO2への取り組みを目指す。	大規模マンションを対象に太陽熱利用とコージェネレーションを組み合わせ、これを新たなエネルギーサービスとして実施する取り組みには先導性があり、マンションにおける太陽熱利用の普及につながる点を評価した。燃料電池の普及時には、本システムで整備される住棟配管を活用した住戸間熱融通など、多様なエネルギーサービスが可能である点やLPGポンペを併設して停電対応コージェネとしている点も評価できる。
	マネジメント	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	環境配慮・災害対応思想の基に設計される集合住宅を供給するとともに、タウン全体に設備と制度の両面に支えられた実効性のある省エネマネジメントシステムを導入する。独自の省エネ推進型料金制度にHEMS・TEMS(タウンマネジメント)等の制御を組み合わせた、動的な使用量抑制措置に加え、景観形成、住民・商業施設・医療施設が一体となった環境活動計画等によって「地域密着型」の先導的省エネタウンの実現を目指す。	住宅の省エネ性能向上、街としての緑化・景観計画など、多様な対策に取り組む新築プロジェクトにおいて、宅内の使用量抑制警報装置、HEMS等と独自の料金設定を連携させたハード、ソフトの両面からの省エネマネジメントに取り組む点を評価した。住民参加による様々な取り組みが長期にわたり継続的かつ着実に運用され、その効果の検証がなされることを期待する。
戸建住宅	新築	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	太陽光発電、蓄電池、パッシブ技術を搭載した住宅に、省エネの気づきを与え、省エネ設備を制御するコミュニケーションロボットを導入する事で、高齢者や子どもにも親しみやすく、健康に配慮しながら、省エネ活動に参加できる安心安全な暮らしの実現を目指す。また、省エネ活動を価値化し居住者に還元するインセンティブ創出や省エネと健康に関するアドバイスで、継続的な省エネ活動を促す仕組みを導入する。	住宅の省エネ性能、住まい手の省エネ行動支援の両面で、レベルアップを図るプロジェクトにおいて、特に、継続的な省エネ行動の促進やマルチベネフィットとしての健康に着目した多面的なアドバイスなど、住まい手の意識、行動を喚起する意欲的な工夫について評価した。一連の住まい手の意識、行動を喚起する仕組みについて、さらなる効果向上を図る工夫とともに、ビジネスモデルとしての展開可能性の検証がなされることを期待する。
		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	山口および北部九州における在来木造住宅において、輪掛け天然乾燥材の利用、空気集熱式ソーラーシステム、太陽熱給湯システム、太陽光発電と高効率機器の組み合わせで建設時及び居住時のCO2削減を図る。また、端材の木質ペレット利用、地域回収した新聞紙や古紙を原料とする断熱材利用など、山、里、まち相互の地域循環性の高い省CO2の家づくりを目指すとともに、LCCMの取り組みをユーザーが体験しながら、入居後も継続して省CO2住宅を住みこなししていくため工夫を図る。	地域に密着した活動を進める地場工務店において、天然乾燥材、パッシブ技術、高効率機器等による建設、居住段階でバランス良く省CO2に配慮した住宅の普及に取り組む点を評価した。住まい手がパッシブ技術を有効に活用し、省エネ行動を継続するため、工務店ならではの居住後の適切なフォロー、工夫がなされることを期待する。
	マネジメント	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	福岡・熊本を中心とした九州地方の気候風土に特化した建築手法と建設資材の採用とともに、30年間の長期優良住宅の維持保全計画の中に、省エネ・コンサルティングを組み込み、維持保全計画の付加価値向上と同時に、居住後の省エネ生活の継続した実効性向上を図る。そこで得られたケーススタディを蓄積することで、ライフサイクルを通じた省エネ実効性を確保するモデルの普及を推進する。	住宅の省エネ性能、住まい手の省エネ行動の支援の両面で、レベルアップを図るプロジェクトにおいて、特に、維持保全計画との連携や社内体制の強化を図り、長期にわたり継続的な省エネコンサルティングなど、省エネ生活継続の実効性向上に向けた意欲的な工夫について評価した。一連の住まい手の意識、行動を喚起する仕組みについて、ビジネスモデルとしての展開可能性の検証がなされることを期待する。
		産官学・全住民で取り組む「街区全体CO2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	産官学協同による「CO2ゼロ計画・評価・普及プログラム」により、計画的に省エネ・省CO2まちづくりを推進する。太陽光発電、燃料電池等の省CO2技術を集中導入するとともに、全戸対象のエネルギーマネジメント、グリーン証書の街区一括申請、エコアクションポイントなど、全住民が参加する街区全体での取り組みにより、経済メリットを各戸ならびにまち全体で享受する仕組みを構築する。	確実な省CO2が期待できる全戸への太陽光発電導入を始め、燃料電池等の省CO2技術の集中導入等を図るプロジェクトにおいて、街区全体で経済的なメリットを創出する仕組みと合わせた産官学と住民による意欲的なエネルギーマネジメントに取り組む点を評価した。住民参加のマネジメントに関わる様々な取り組みが、長期にわたり継続的かつ着実に運用され、その効果の検証がなされることを期待する。

V 平成24年度（第1回）住宅・建築物省CO₂先導事業の評価

1. 応募状況及び審査の経緯

- (4) 平成24年度第1回の公募は4月13日から5月31日の期間に実施された。応募総数は60件であった。概要は次の通りである。
- ・ 事業の種類別では、新築50件、改修9件、マネジメント1件、技術の検証0件。
 - ・ 建物種別では、建築物（非住宅）18件（うち、中小規模建築物部門が9件）、共同住宅3件、戸建住宅39件。
- (5) 審査は、建築研究所が設置した「住宅・建築物省CO₂先導事業評価委員会」（以下「評価委員会」という）で実施した（委員会名簿は別添）。
- 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。
- (6) あらかじめ応募要件の確認を行った提案を対象に、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が実施され、別紙の通り、15件を住宅・建築物省CO₂の先導的な事業として適切なものとした。

別添

2. 審査の結果

(1) 総評

- ①応募総数は、前回（平成23年度の第2回募集、計35件）に比べて大幅に増加した。特に建築物（非住宅）の中小規模建築物部門、戸建住宅の応募が前回と比べほぼ倍増した。応募のあった建築物（非住宅）が立地する地域は関東から沖縄に及ぶ。東京、名古屋、大阪といった大都市の案件も見られるが、前回に比べて地方都市からの応募が増えた。地方都市の内訳は沖縄を含む九州が3件、四国が2件であり、北海道、東北、北陸からの応募はなかった。住宅では戸建住宅を中心に、全国を対象としたプロジェクトのほか、東北3県から沖縄までの全国各地の地域工務店からの応募も増えた。
- ②建築物（非住宅）では、10万㎡を越える巨大プロジェクトはないが、3～5万㎡の大型案件が4件あった。建物用途では、学校が多い点が目立ち、事務所、ホテル、店舗、集会所など多岐に渡る応募があった。今回の応募案件の特徴は、立地環境を読み解いて、地域に相応しい省CO₂技術に取り組む提案が多かった点である。気象特性、賦存エネルギー、地域資源などの活用を主テーマとしており、特に、太陽エネルギー（発電、熱）、風（通風）、水（井水）、木（建材）などの有効利用に関する提案が目立った。都心立地のプロジェクトでは、エネルギーインフラや環境資源の有効利用、地域防災への貢献など、都心ならではの提案が見られた。また、前回に続き、省CO₂と防災機能向上の両立を目指すものや、電力不足の状況を踏まえて、電力のピークカット、デマンドレスポンス等の提案が増えた。
- ③住宅では、戸建住宅の新築プロジェクトを中心に、大規模な住宅団地開発、地方都市等で地場産材、パッシブ技術等を活用して一定の省エネ性能を確保する住宅の提案が見られたが、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。また、太陽光発電、蓄電池、電気自動車等を活用し、非常時のエネルギー確保に配慮した提案が多く見られた点も特徴的である。

- ④建築物（非住宅）・一般部門の新築では、熱供給インフラの効率向上と地域防災に配慮した都心立地大型ビルについて、大都市の類似プロジェクトへの波及性を評価した。気候特性や賦存エネルギーの積極的な活用を図るリゾートホテルと市庁舎については、地域の活性化や地方プロジェクトへの波及の視点から評価した。都心に立地する大学キャンパスについては、夏季昼間の電力負荷削減に向けた電力・ガスのベストミックス手法の先進性と波及性を評価した。多くの来訪者が利用する展示・集客施設については、多彩な省 CO₂ 技術の導入とその情報発信に伴う普及性を評価した。改修、マネジメントについては、いずれも一般的な取り組みの域を出ず、先導的と評価するには至らなかった。
- ⑤建築物（非住宅）・中小規模建築物部門の新築では、省 CO₂ 技術をバランス良く導入した郊外立地の高等学校、自然環境に恵まれた立地特性を活かした大学図書館、省 CO₂ 型店舗の全国展開に向けた先駆けとなる郊外型スーパーの3件について、いずれも地域や建物の特質を活かした波及性の高い取り組みとして評価した。改修については、いずれも一般的な取り組みの域を出ず、先導的と評価するには至らなかった。
- ⑥共同住宅では、燃料電池を始めとしたエネルギーシステムの検証を行う提案を当該技術の普及に期待し、技術の検証として評価した。また、共同住宅と戸建住宅を合わせて、普及が進まない住宅の省エネ改修に関して、住戸単位で着実な対策を取り入れて省エネ改修を促進する提案を評価した。
- ⑦戸建住宅では、新規住宅団地開発における全棟ネット・ゼロ・エネルギー化を目指した提案、二世帯住宅の特性に着目した省 CO₂ 二世帯住宅の提案、被災地域の復興住宅としてハード面・ソフト面に配慮した住宅の提案、地域に密着した活動を進める地場工務店が地場産材や伝統技術も活かし、バランスよい省 CO₂ 対策に取り組む提案を、それぞれ今後の波及、普及につながるものとして評価した。
- ⑧これまで、建築物（非住宅）や戸建住宅団地をはじめとする複数の建物におけるプロジェクトでは、多様な省エネ・省 CO₂ 対策が提案されているが、まちづくりの観点での取り組みはほとんど見られない。複数建物のプロジェクトのみならず、単体建物のプロジェクトにおいても、街区全体、周辺建物も視野に入れた省 CO₂ 型まちづくりの展開につながる取り組みに期待したい。
- ⑨また、次回以降においても、膨大なストックを有する既存建築物・住宅の抜本的な省 CO₂ 改修の普及につながる提案、地方都市や中小規模プロジェクトなどでの多様な取り組み、に期待したい。電力需給の安定化に向けた供給側と需要側の両面から最適制御を行うマネジメントや非常時の機能維持に向けたエネルギーの確保などに配慮した建物や街区等での取り組み、さらには、再生可能エネルギーの有効利用を促す建築計画や組合せ技術の提案、建物や地域のゼロ・エネルギー化を目指す多様な取り組みにも期待したい。住宅では、使用段階のゼロ・エネルギーを実現するだけにとどまらず、LCCM の観点からの幅広い取り組みのほか、地域特性への配慮、波及・普及に向けたさらなる工夫などを盛り込んだ積極的な提案に期待したい。

(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	名駅四丁目10番地区省CO2先導事業 東和不動産株式会社	名古屋駅前の地域冷暖房地区における熱需要家の建替プロジェクト。建物単体の省CO2化だけでなく、既存インフラを活用して、需要家と熱供給会社をスマートに連携させることにより、需要家だけではなく街区全体のエネルギー利用効率を高め、省CO2化、節電及び地域活動継続計画(DCP)の向上を図る。	大都市の既存地域冷暖房地区内に立地する大規模ビル建替事業において、熱供給インフラのエネルギー効率を高めつつ、地域活動継続計画(DCP)に貢献するシステムを構築している点に先導性が認められ、類似プロジェクトを抱える大都市への波及に期待した。また、当該ビルにおいても多様な省CO2技術や関係者と連携した省CO2マネジメントなどを導入しており、地域全体の省CO2推進につながる取り組みとして評価した。
		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	沖縄の水・太陽・地熱、そして気候を最大限に生かし、先進技術と既往技術を組み合わせることによって、高度な省CO2化を行い、暑熱地域の省CO2技術を先導する環境共生リゾートの創生を目指す。また、インフォメーション型BEMSを用い、滞在者への省CO2啓発、県内施設への波及・普及活動を行う。	沖縄の気候特性や賦存資源の活用等、地域特性に熟慮した意欲的な取り組みであり、伝統手法を用いた太陽エネルギーの活用のほか、デシカント空調など多くの先進的な取り組みが行われている点を評価した。沖縄の他のホテルに対する波及に加え、産業資源としての活用にも期待する。
		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	都心の大規模公園に隣接した立地を生かした涼風利用、分棟配置などの環境配慮型建築とし、太陽光発電、蓄電池、コージェネの多様な分散電源や最新の電力・ガス空調等の省CO2技術を組み合わせ導入する。大学施設における電力需給対策を考慮した計画するとともに、運用・制御方法の検証と確立を目指す。	夏季の屋間に電力負荷が増大する大学施設において、電力のデマンド低減や防災自立機能の向上と省CO2の両立を、電力・ガスのベストミックスの追求で実践しようとする取り組みには先導性がある。都心の緑豊かな環境を活かし、ヒートアイランド対策等、大学を含む地域全体の環境配慮に取り組む姿勢についても評価できる。
		新情報発信拠点プロジェクト 大阪ガス株式会社	意匠計画と環境計画の融合、電力デマンドレスポンス・電力セキュリティに対応する省CO2スマート設備など、総合的な低炭素技術をBEMSを活用し最適運用、見える化を行う。また集積する省CO2データを活用した低炭素技術教育プログラムを技術の習熟度に合わせて提供する。	建築の意匠計画から自然エネルギー活用、スマートエネルギー設備まで、省CO2に関する多様な技術をバランス良く導入しており、その波及性・普及性を評価した。多くの来訪者に対する展示施設として、本建物の運用データに基づく環境教育プログラムを提供するなど、低炭素技術の普及に向けた情報発信手法にも期待した。
		西条市新庁舎建設プロジェクト省CO2推進事業 西条市	市の風土を生かした環境型庁舎を目指し、地域における省CO2への積極的な取り組みの先導役となることを意図する。井水・太陽光・木材の積極的な活用を図るとともに、屋上及び壁面への太陽光発電の設置、BEMSを活用した省CO2活動効果の見せる化による職員、来庁者への情報発信を行う。	地方都市の庁舎建築において、水・太陽光・木材・風といった地域特性を活かした省CO2技術に取り組むプロジェクトであり、地方都市での省CO2建築の波及・普及につながる点を評価した。同市では、地域ブランドなど、多様な分野における情報発信に実績があり、本プロジェクトの技術や運用データについても、内外に幅広く発信することを期待する。

次ページに続く

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) /中小規模 建築物部門	新築	エコスクール・WAS EDA 学校法人 早稲田大 学	「学び育てるためのエコ環境づくり」を基本コンセプトとし、次世代の地球環境時代を切り拓く学生教育の場として、自然エネルギーの最大活用による創エネ、パッシブ・アクティブ技術による負荷低減、高効率システムの導入による省エネを効果的に組み合わせ、省CO2、快適・安全・安心な学び舎の実現を目指す。	郊外に立地する環境特性に配慮するとともに、負荷低減、自然エネルギー活用、省エネ機器など、多様な技術をバランス良く導入しており、類似校舎への波及・普及につながる点を評価した。見える化技術や運用データベースを活用した授業等による環境啓発など、環境教育の推進に取り組む点も評価できる。
		国分寺崖線の森と共生し、省CO2化を推進する環境共生型図書館 学校法人 東京経済 大学	周囲に位置する緑豊かな森からの風と自然光を導き、窓際閲覧空間を創出する外装システム、各種ルーバー、エコポイドなど、環境保全と省CO2を両輪とした「環境共生型図書館」の実現を目指す。周辺の自然環境から本施設を中心としたキャンパスへの森の回廊を整備し、学生や地域住民に対する省CO意識向上を図る。	自然環境に恵まれた立地条件を最大限に活かし、自然と調和した省CO2建築としての取り組みには先進性があり、周辺に立地する大学への波及につながる点も評価した。周辺環境を取り込み、地域住民や来訪者に省CO2意識を啓発する提案も評価できる。
		(仮称)イオンタウン 新船橋省CO2先導事業 イオンタウン株式会 社	今後全国展開を図る中小規模小売店舗の省エネルギー・省CO2に対する先導的役割を担うモデルプロジェクト。中小規模小売店舗にありがちなスクラップアンドビルドからの脱却を目指し、長期にわたり活動できる店舗として、ロングライフ・エイジング建築、スマート技術を利用した省CO2、電力抑制を図る。	中小規模店舗では導入が難しい様々な省CO2技術を積極的に採用し、これを全国に展開しようとする試みは意欲的であり、郊外型エコスーパーの新しいモデルとして評価した。電力デマンドレスポンスや店舗向けスマートメーターの活用等のスマート技術を利用した省CO2・電力抑制についても、他店舗への波及・普及につながる先導的な取り組みとして評価した。
共同住宅	技術の 検証	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CO2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	実験集合住宅において、分散型システム、再生可能エネルギー利用システムを活用したエネルギーの融通など、システム条件や制御ロジックの変更実験等によって、技術検証、情報発信、普及に向けた条件提示等を行う。また、実証データに基づき、実導入を想定した各システムの使用、期待効果、事業性を評価し、集合住宅向けの新たなシステム提案やビジネススキーム構築につなげる。	集合住宅におけるエネルギーシステムの最適化を目指し、燃料電池を始めとする分散型システム、再生可能エネルギー利用システムの組み合わせ技術を検証するプロジェクトで、導入技術の着実な評価に基づいて、各種エネルギーシステムの普及、ビジネスモデルとしての展開に期待し、技術の検証として評価した。
共同住宅 戸建住宅	改修	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	マンション及び戸建住宅向けに、断熱改修を中心とした取り組みによって省エネ改修を推進するプロジェクト。マンション向けには、住戸単位でのインナーサッシ、構造熱橋部の断熱、通風設計等を、戸建住宅向けには、使用頻度に応じた断熱性能の向上、通風等を考慮した設計、太陽熱利用の給湯システム等を必須とし、その他の手法も組み合わせた省エネ改修を行う。また、CO2排出低減量に金利低減を連動させたりリフォームローンを設定する。	普及が進まない住宅の省エネ改修に関して、マンション向け、戸建住宅向けに断熱改修を中心とした対策をパッケージ化し、通風設計等も取り入れながら着実に省エネ改修を実現しようとする点を評価した。加えて、リフォームローンについても省CO2と連動する工夫にも踏み込んでおり、今後の波及、普及に期待した。

次ページに続く

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
戸建住宅	新築	(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	住宅団地開発において、全棟ネット・ゼロ・エネルギー・ハウスとするとともに、共用施設への太陽光発電の導入などによって、住宅の集合体としてネット・ゼロ・エネルギー・タウンの実現を目指す。また、街と住宅の長寿命化にも配慮した街づくり、団地全体のエネルギーの見える化、管理組合の経費面からの持続性を担保する取り組みなどを進めるとともに、堺市とも連携した環境学習や広報活動による波及・普及への取り組みを進める。	エコモデルタウンを目指した住宅団地開発で、全棟ネット・ゼロ・エネルギー・ハウスとするとともに、街づくり・マネジメント・持続可能な取り組みなどにバランスよく取り組んでおり、住宅団地開発のモデルケースとして今後の波及、普及効果を評価した。また、堺市とも連携し泉北ニュータウン再生の起爆剤となることにも期待した。今後、居住者の募集や住民参加による省CO2への継続的な取り組みなど、エコモデルタウンとして着実な運用がなされるようさらなる工夫も期待する。
		省CO2二世帯住宅推進プロジェクト ----- 旭化成ホームズ株式会社	二世帯住宅の特性を踏まえ、プライバシーの確保や気兼ね気苦労少ない同居生活を実現しつつ、世帯を超えて多様な集いを促すプランニングや二世帯の熱・電気融通システム、見える化による省エネ行動の誘発等によって、省CO2二世帯住宅を実現する。さらに、二世帯住宅のエネルギー消費データを蓄積し、省CO2二世帯住宅の評価、普及に貢献する。	二世帯住宅に焦点を当てた新たな切り口からの省CO2プロジェクトで、これまでの二世帯住宅の供給実績からその特性を分析した上で、プランニング、熱・電気融通によるエネルギーシステムの構築に取り組みむ点を評価した。また、これまでに公のデータが少ない二世帯住宅のエネルギー消費特性について本プロジェクトを通じて情報発信がなされることにも期待する。
		復興地域における省CO2住宅“住まい手とエネルギーコンシェルジュによる省CO2プロジェクト” ----- 東日本ハウス株式会社	気候特性を活かした木造パッシブ住宅とし、太陽光発電、太陽熱給湯、高効率設備などの設備的対応、HEMSによる統合管理等によって、復興地域における省CO2住宅を実現する。また、エネルギーコンシェルジュと名付けた住まい方アドバイザーによる住まい方診断と運用エネルギーの最小化に向けたアドバイスをを行う。	パッシブ、アクティブのバランスのとれた技術を採用し、復興地域で高性能な省CO2住宅の実現に向けて取り組む点を評価した。また、エネルギーコンシェルジュは居住開始時の住まい方の説明を含めた着実な成果が上がるようなさらなる工夫とともに、今後のビジネスモデルとしての展開に期待したい。
		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	伝統工法である土塗壁と高断熱・高气密を融合、気候にあわせたパッシブ設計、太陽熱利用、構造材への地域産材活用などによる住宅づくりを進める。さらにモデルハウス等も活用し、地域工務店への施工技術普及、地域に根ざした東濃型ZETHの普及を図る。	伝統工法を組み合わせ、パッシブ、アクティブのバランスのとれた技術を採用し、地域の工務店による普及に取り組む点を評価した。本プロジェクトを通じて、当該仕様の住宅を供給する工務店の広がりを期待する。
		えひめの風土と生きる家 ～次世代につながる地域連携型LCCM住宅～ ----- 新日本建設株式会社	地域の生産者や地元組合・協議会と連携し、地元生産品の活用やバイオマスエネルギー活用による製造、地元産木材の徹底利用とオール天然乾燥による木材利用のほか、高断熱化、太陽光発電、太陽熱利用高効率給湯器、HEMS等を採用し、LCCMの観点から省CO2住宅を実現する。	事業者連携による地域の建材活用とパッシブ、アクティブのバランスのとれた技術の採用、SNSを活用した居住者の省エネ意識付けなど、ライフサイクル全般についてLCCMの観点からの配慮を行い、省CO2住宅の普及に取り組む点を評価した。今後の当該地域の工務店への波及、普及に期待する。

(独) 建築研究所 住宅・建築物省 CO2 先導事業評価室 (連絡室)

住所	〒102-0083 東京都千代田区麹町 3-5-1 全共連ビル麹町館 1F
e-mail	shouco2@kenken.go.jp
HP	http://www.kenken.go.jp/shouco2/index.html
FAX	03-3222-7882
TEL	03-3222-7881