

住宅・建築物省 CO₂ 先導事業（平成 22 年度・23 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

はしがき

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災では、我々の日常生活の基盤である住宅・建築・都市を一瞬のうちに破壊する自然の猛威を痛感させられました。しかし一方で、これまで我々はこうした災禍を幾度も乗り越え、より安全な社会、より快適な生活の実現に向けて歩みを進めてきており、いま直面している途方もない苦難も、必ずや克服できるものと信じております。

独立行政法人建築研究所は、我々の生活基盤の一層の整備・充実に資するため、安全・安心、低炭素化、健康・快適などの目標を掲げて、公的機関としての公正・中立の立場で、住宅・建築・都市計画技術に関する研究開発等を組織的、継続的に実施して参りました。

その一環として平成 20 年 4 月より、国土交通省が募集する「住宅・建築物省 CO₂ 先導事業」の応募提案の評価業務を行っています。この事業は、住宅・建築物における省 CO₂ 対策を強力に推進し、住宅・建築物の市場価値を高めるとともに、居住・生産環境の向上を図るための施策の一環として実施されているものです。

平成 23 年度第 1 回までに計 7 回公募が行われ、約 370 件の提案がなされました。建築研究所では所をあげて評価に取り組むとともに、外部の学識経験者による評価委員会を設置し、慎重に審査・評価を行いました。その結果、95 件の提案について先導事業にふさわしいものと評価し、国土交通省に報告いたしました。

本資料は、平成 22 年度から平成 23 年度第 1 回までの採択案件について、導入されている技術・取り組みの内容をとりまとめたものです。採択案件はいずれも他の見本となる優れた技術・取り組みを実現するものであり、今後の省 CO₂ 建築を考える上で重要なエッセンスを示すものばかりです。

特に震災後、原発事故を発端とするエネルギー問題が深刻化している日本において、節電をしながらも日常生活や経済活動が普通に営まれているという状態を実現するためには、住宅・建築物の省 CO₂ 化・省エネ化を推進することがますます重要になってきています。この課題に積極的に取り組んで行くことは、環境問題やエネルギー問題の解決に寄与するとともに、住宅・建築産業のニューフロンティアの開拓へもつながると考えます。

建築に携わる多くの皆様に、住宅・建築物の省 CO₂ 化ならびにそれに伴う省エネを実現するため、積極的な取り組みを期待するとともに、本資料がその一助となれば幸いです。

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

平成 23 年 1 2 月

独立行政法人 建築研究所
理事長 村上 周三

住宅・建築物省CO₂先導事業(平成22年度、平成23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	7
第1章	省CO ₂ 技術・取り組みの体系的整理	9
1-1	分類	9
1-2	解説(非住宅)	18
1-2-1	建築単体の省エネ対策-1(負荷抑制)	18
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)	24
1-2-3	街区の省エネ対策(エネルギーの面的利用)	28
1-2-4	再生可能エネルギー利用	30
1-2-5	省資源・マテリアル対策	35
1-2-6	周辺環境への配慮	37
1-2-7	省CO ₂ マネジメント	39
1-2-8	ユーザー等の省CO ₂ 活動を誘発する取り組み	43
1-2-9	普及・波及に向けた情報発信	44
1-2-10	地域・まちづくりとの連携による取り組み	46
1-2-11	ビジネスモデル等	47
1-3	解説(住宅)	48
1-3-1	建築単体の省エネ対策-1(負荷抑制)	48
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)	50
1-3-3	街区・まちづくりでの省エネ対策	50
1-3-4	再生可能エネルギー利用	51
1-3-5	省資源・マテリアル対策	53
1-3-6	周辺環境への配慮	56
1-3-7	住まい手の省CO ₂ 活動を誘発する取り組み	58
1-3-8	普及・波及に向けた情報発信	62
1-3-9	地域・まちづくりとの連携による取り組み	63
1-3-10	省CO ₂ 型住宅の普及拡大に向けた取り組み	64

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) ----- 65

○平成22年度第一回

<一般部門>

1 京橋三丁目1地区 省CO ₂ 先導事業-----	66
2 北里大学病院スマート・エコホスピタルプロジェクト-----	68
3 田町駅東口北地区省CO ₂ まちづくり-----	70
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-----	72
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-----	74
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-----	76
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-----	78

<中小規模建築物部門>

8 (仮称) 大伝馬ビル建設計画-----	80
9 Clean & Green TODA BUILDING 青山-----	82
10 川湯の森病院新築工事-----	84

<住宅部門>

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-----	86
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-----	88
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-----	90

○平成22年度第二回

<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)-----	92
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-----	94
3 新潟日報社新社屋 メディアシップ-----	96
4 立命館大学衣笠キャンパス新体育館建設事業-----	98
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～-----	100

<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-----	102
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)～-----	104
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-----	106
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～-----	108
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-----	110

<住宅部門>

11 集合住宅版スマートハウスによる低炭素技術の実証-----	112
12 サステナブルエナジーハウス(省CO ₂ タイプ)-----	114
13 アクティブ&パッシブによる“見える化”LCCM住宅-----	116
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～-----	118

○平成23年度第一回

<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 ----- 120
- 2 新さっぽろイニシアチブESCO事業 ----- 122

<中小規模建築物部門>

- 3 株式会社電算新本社計画 ----- 124
- 4 東京ガス平沼ビル建替プロジェクト ----- 126
- 5 (仮称) 茅場町計画 ----- 128
- 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 ----- 130
- 7 (仮称) 物産ビル エコモデルビル改修工事 ----- 132

<住宅部門>

- 8 省CO₂型低層賃貸住宅普及プロジェクト ----- 134
- 9 OM-LCCMコンセプト ECO-UPプロジェクト ----- 136
- 10 かごしまの地域型省CO₂エコハウス ----- 138
- 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) ----- 140
- 12 クラウド型HEMSを活用したLCCO₂ 60%マイナス住宅 ----- 142

付録 評価の総評 ----- 145

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排出量は増加傾向にあり、2008年度では1990年比で38.8%の増加となっている。一方、我が国は、温室効果ガス排出量を2020年に1990年比25%減とする中期目標、2050年に1990年比80%減とする長期目標を掲げたところである。京都議定書の目標達成、さらには中長期目標の達成に向けて、住宅・建築物においても、省エネ・省CO₂のさらなる取り組み強化が求められている。

こうしたなか、「エネルギー使用の合理化に関する法律（通称 省エネ法）」が改正され、省エネ計画書の届出対象が拡大されるなど、住宅・建築物に対する省エネ対策の強化も図られている。また、国土交通省では、省エネ法による規制強化の流れと合わせて、各種の省エネ・省CO₂対策の推進に向けた支援策も実施している。

「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。

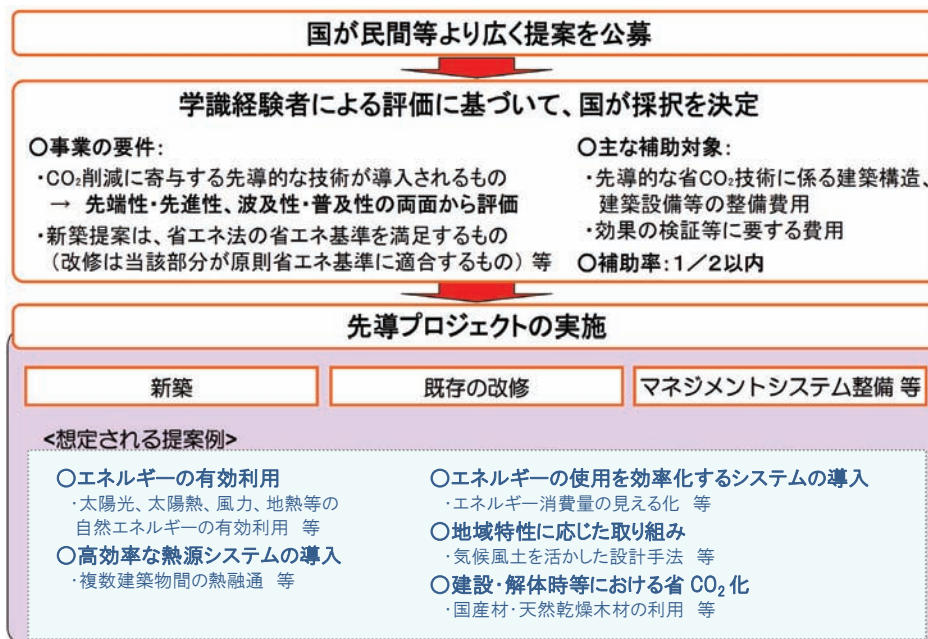


図1 住宅・建築物省CO₂先導事業の概要

(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	(独)建築研究所 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	東京工業大学大学院 教授
〃	坂本 雄三	東京大学大学院 教授
〃	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
〃	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23年12月現在、敬称略)

3. 採択結果の概況

(1) 募集期間及び応募・採択状況

平成20～22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、現時点で2回の募集に加え、特定被災地区域部門として3回目の募集を行っている。平成23年12月現在、採択案件が確定している平成23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7回の募集において、95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20～23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}

表3 これまでの採択プロジェクトの内訳

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

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年度及び平成23年度第1回の採択プロジェクト(辞退を除く)の一覧を表4にまとめる。

また、採択プロジェクトについて、地域分布と建物用途を示したものが図3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。

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CO2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CO2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CO2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
			マネジメント	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
	建築物部門 中小規模	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	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CO2サステナブルモデル」の提案	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
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CO2推進～	横浜市
	建築物部門 中小規模	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
			改修	H22-2-10	大阪ガス グリーンガビル活動 北部事業所 低炭素化改修工事	大阪ガス株式会社
	住宅部門	共同住宅	技術の検証	H22-2-11	集合住宅版スマートハウスによる低炭素技術の実証	東京ガス株式会社
		戸建住宅	新築	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&ハッピーによる“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		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		
	建築物部門 中小規模	建築物 (非住宅)	新築	H23-1-3	株式会社電算新本社計画	株式会社電算		
				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		
			改修	H23-1-6	北電興業ビルにおける既築中小規模事務所ビル省CO ₂ 推進事業	北電興業株式会社		
				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	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
						H23-1-9	OM-LCGMコンセプト ECO-UPプロジェクト	OMソーラー株式会社
	戸建住宅	新築		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		
		技術の検証		H23-1-12	クラウド型HEMSを活用したLCCO ₂ 60%マイナス住宅	積水化学工業株式会社 住宅カンパニー		

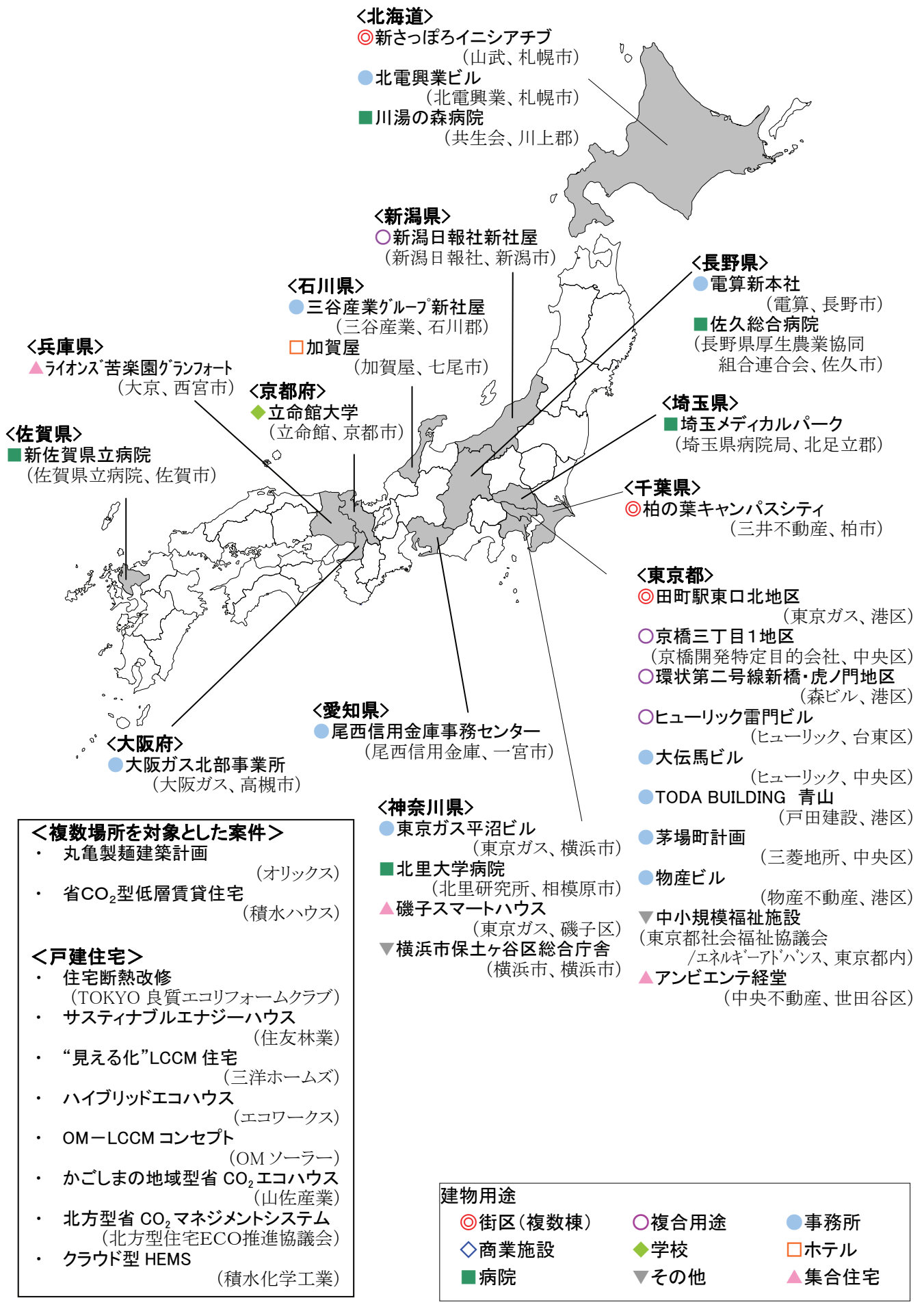


図2 平成22～23年度第1回 採択プロジェクトの地域・建物用途の概要

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年度及び平成23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、いずれも前回同様先導性が高く、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を実現しようと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。

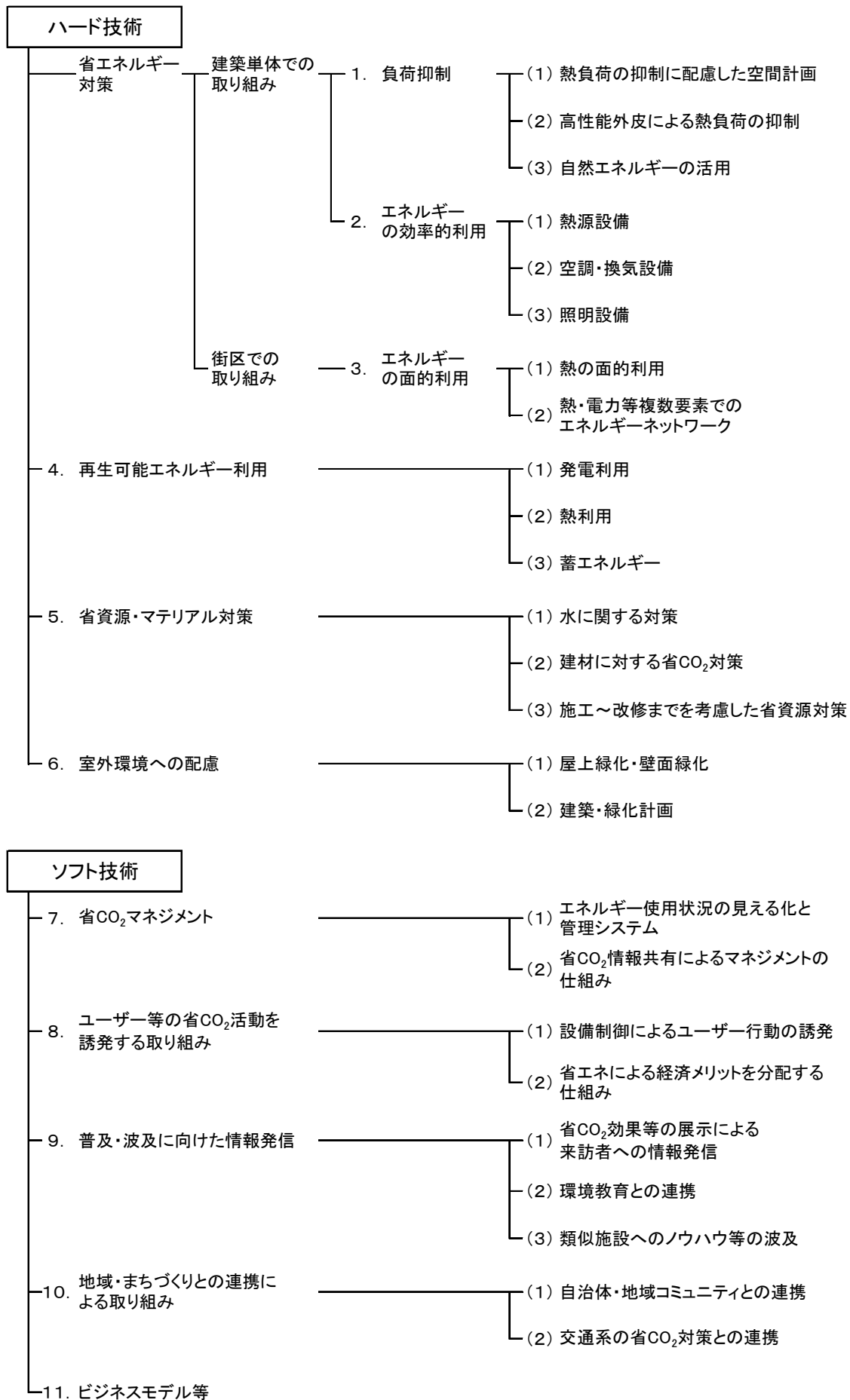


図 1-1-1 省 CO₂ 技術・取り組みの分類（非住宅）

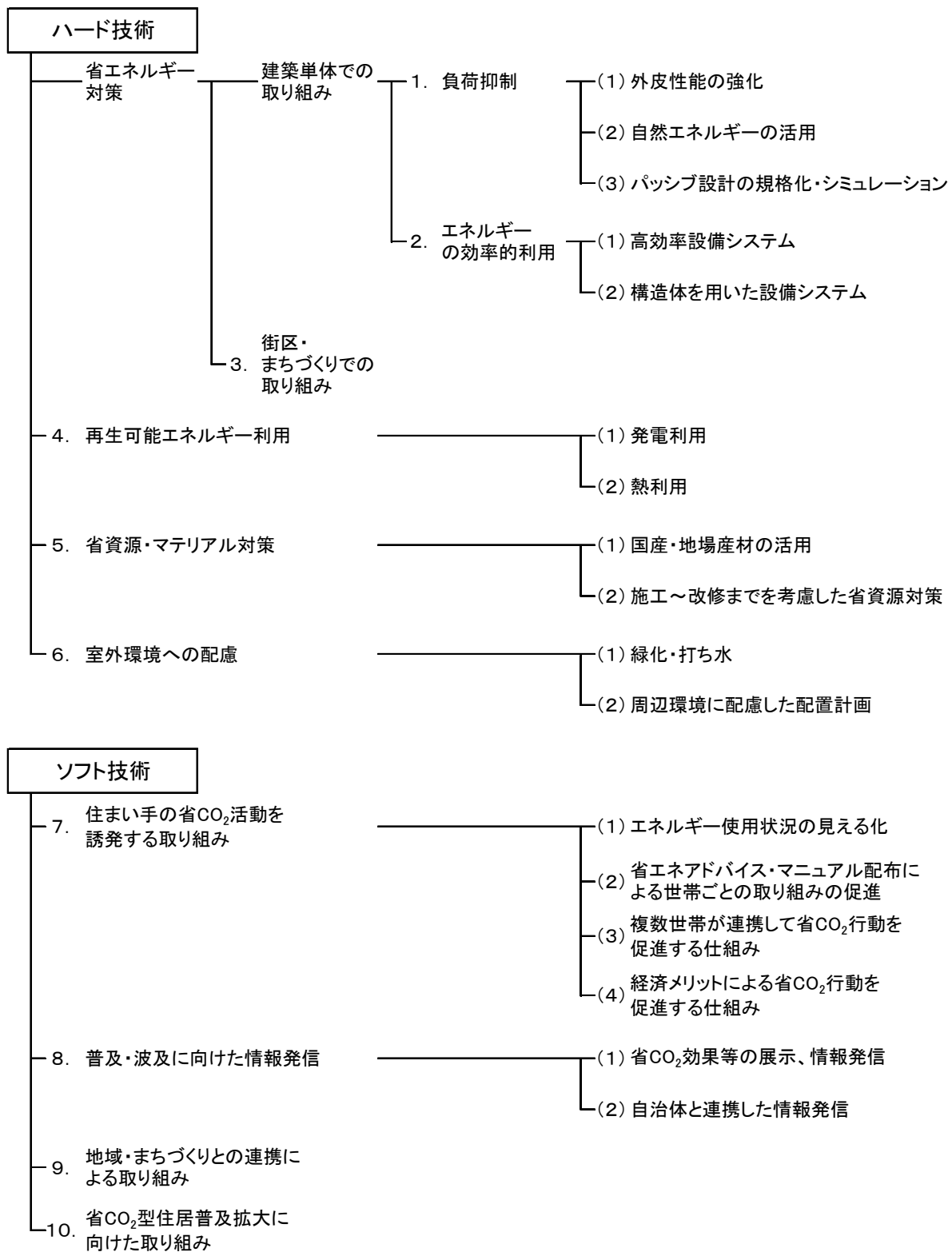


図 1-1-2 省 CO₂ 技術・取り組みの分類（住宅）

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団的省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								※

*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	(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)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)
				熱負荷の抑制に配慮した空間計画	高性能外皮による熱負荷の抑制	自然エネルギーの活用	熱源設備	空調・換気設備	照明設備	熱の面的利用	熱・電力等複数要素でのエネルギーネットワーク
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				※				

*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) 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) 交通系との省CO ₂ 対策	
	※				※			※									
	※			※													
	※	※						※									
		※				※											
	※		※														
								※									
※	※																
								※		※	※						
									※								

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・ 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[アンビエンテ経営]*	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[ライオンズ苦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 [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(PPPI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								

*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)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)		
国産・地場産材の活用	施工し改修までを考慮した 省資源対策	緑化・打ち水	環境に配慮した配置計画	エネルギー使用状況の 見える化	省エネアドバイス・ マニユアル配布による 世帯毎の取り組みの促進	複数世帯が連携して省CO2 行動を促進する仕組み	経済メリットによる省CO2 行動を促進する仕組み	省CO2効果等の展示、 情報発信	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）

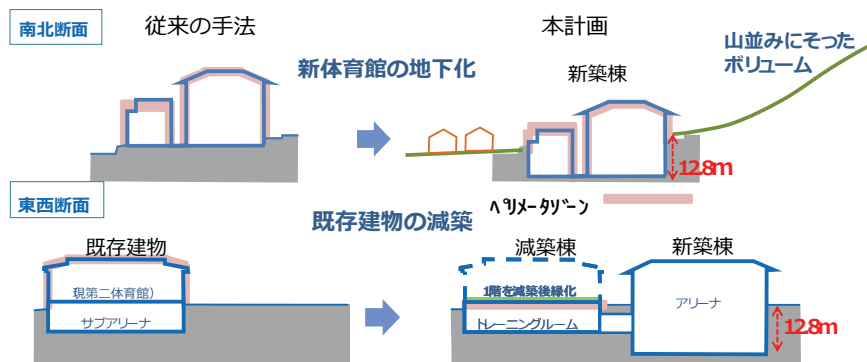
（1）熱負荷の抑制に配慮した空間計画

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)

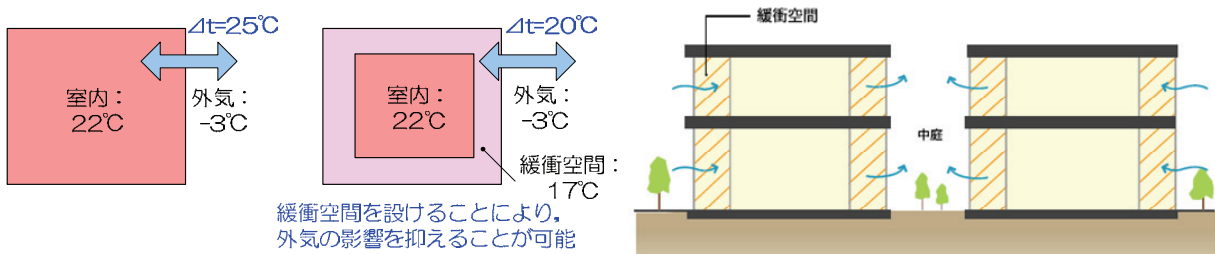
新築建物の大部分を地下化するとともに、既存建物においても地上階に当たる部分を減築することで、断熱性能を高めた計画である。併せて屋上緑化等を導入することで更なる断熱効果を期待している。なお、これらの手法は断熱性能を高めるだけでなく、京都という立地故重要となる景観に対してもプラスの効果をもたらし、山裾での高品格の保持への寄与が意図されている。



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。

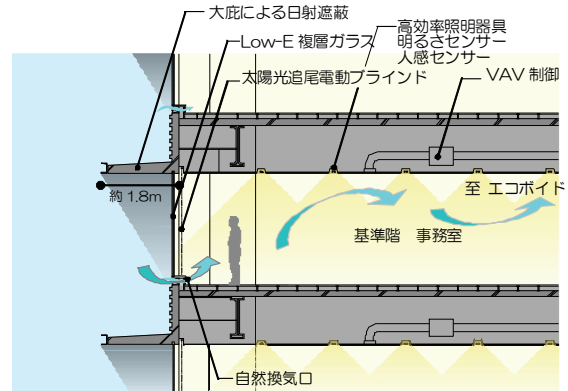


②日射遮蔽

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)

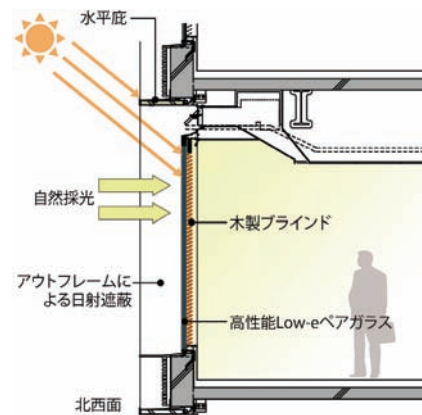
環境負荷低減のパッシブとアクティブ手法を複数組み合わせた外装である。特徴的な点は、超高層テナントビルでは類例の無い1.8mもの彫りの深い庇である。日射遮蔽と眺望の両立を図るとともに、庇上部は外壁のメンテナンス歩廊を兼ねる計画となっており、メンテナンスのしやすさを考慮することで建物の長寿命化を期待している。なお、太陽光度の低い西日などは庇では防ぐことができないが、Low-E複層ガラスと太陽光追尾電動ブラインドを併用することで、熱負荷低減を強化する。



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)

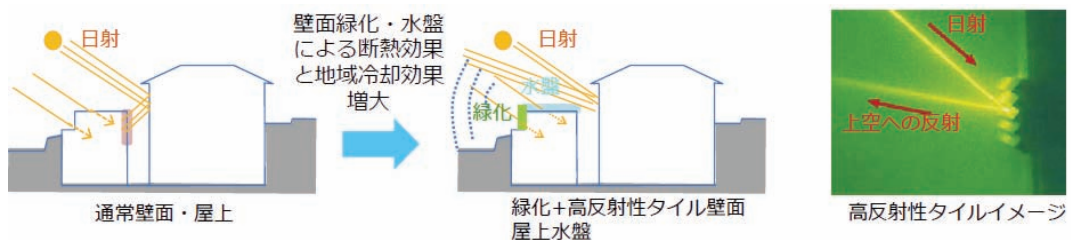
水平庇とアウトフレームのPC柱を利用し日射遮蔽（北西面）を期待した計画である。窓面には表面温度が低く、視的快適性の高い木製ブラインドと日射遮蔽効果の高いLow-Eペアガラスを使用することにより、快適かつ日射遮蔽効果を期待した外装となっている。



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。



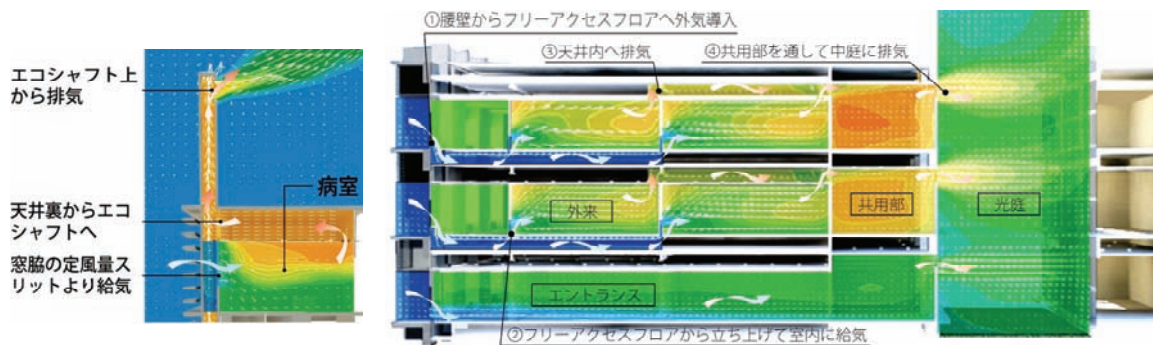
(3) 自然エネルギーの活用

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)

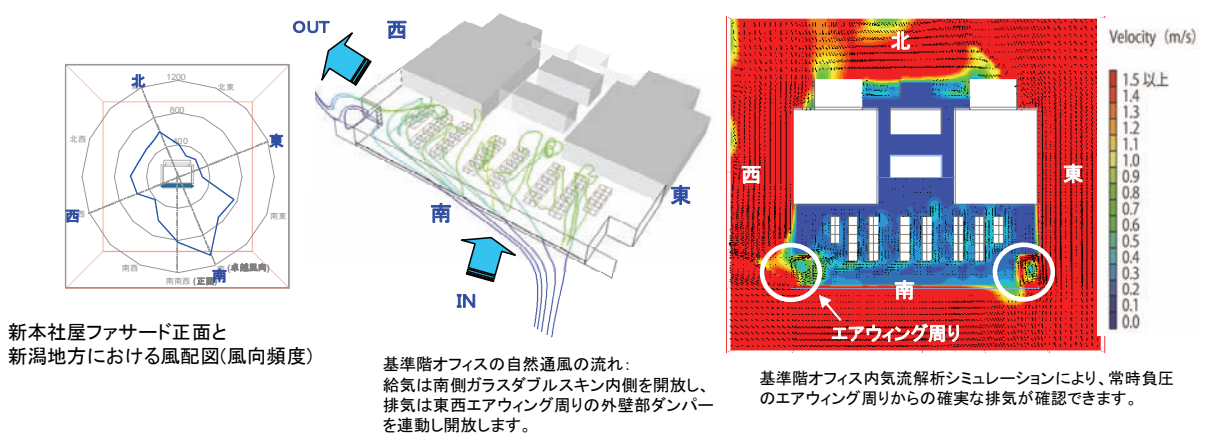
腰壁より取り込んだ外気を、フロア単位の更新が容易なフリーアクセスフロアを通して室内に取り込み、天井裏を経由して中庭もしくはエコシャフトへ排気する。エコシャフトは、配管の追加・更新の利便性も考え外周部に設置し、縦ルーバーとしての機能も担い日射負荷削減を図る。



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)

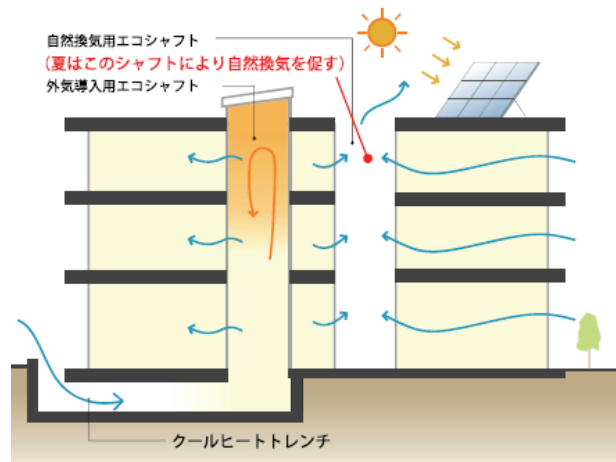
当該地域には、中間期に南～南南西の卓越風が吹くため、自然通風を活かした建物配置をすると共に、高層基準階におけるサイドフィン形状（エアウイング）を利用した自然通風システムの効果を気流解析シミュレーションによって確認して採用されている。また、Low-Eガラスと電動調光ブラインドを使用したガラスダブルスキンで外皮負荷を削減し、開放性と遮音性を確保する。内側の窓を開放することで自然通風を可能とする。



c. クールヒートトレンチ+エコシャフトによる外気の子冷・予熱効果

(H23-1-1、佐久総合病院、一般部門)

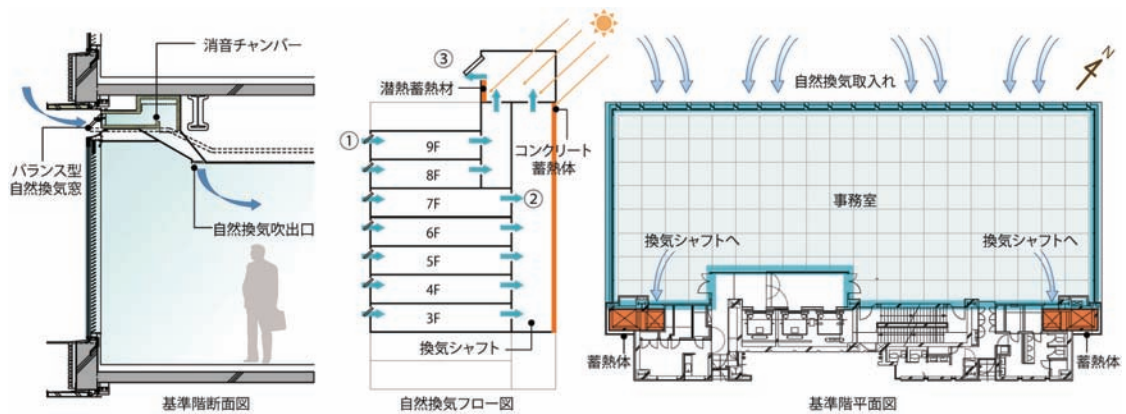
クールヒートトレンチを介して外気を病室へ導入し、地熱による予冷・予熱効果により、外気導入にかかる消費エネルギーを削減する。またクールヒートトレンチを“エコシャフト”と呼ばれるガラスシャフトと繋げ、冬期はこのエコシャフト上部から太陽熱を集熱することにより、さらなる予熱を行う。



d. バランス型自然換気窓

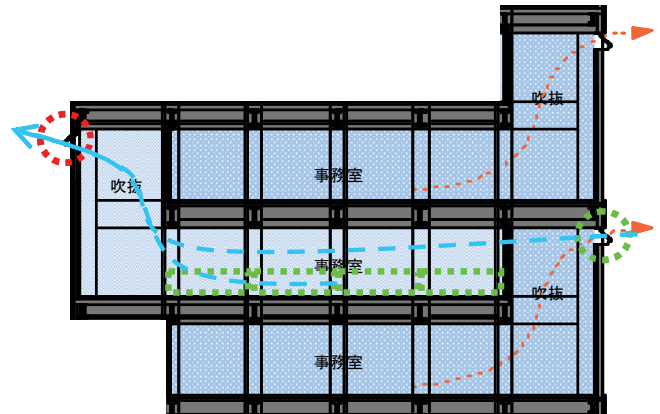
(H22-1-8、大伝馬ビル、中小規模建築物部門)

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。

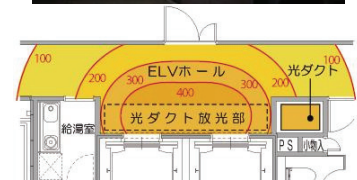
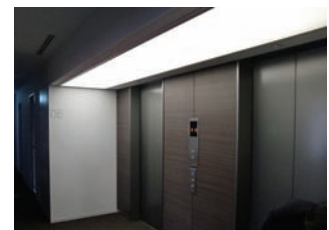
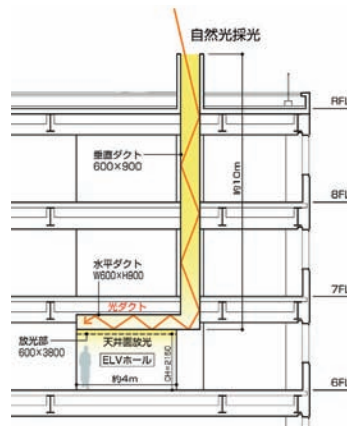


②光ダクトによる自然光活用

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。



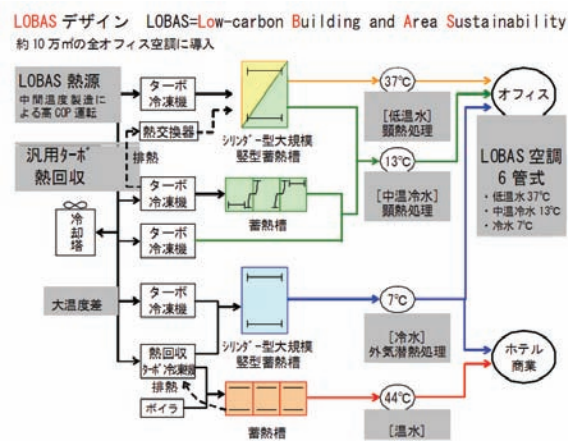
1-2-2 建築単体の省エネ対策-2 (エネルギーの効率的利用)

(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)

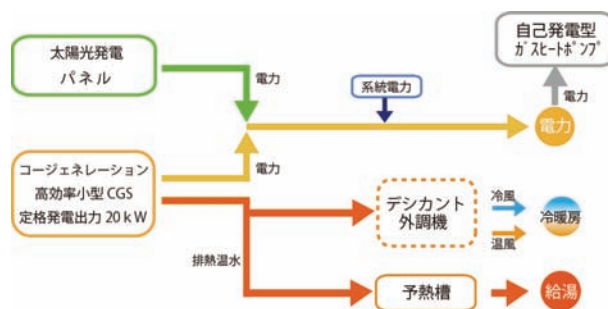
オフィス空間の快適性・省エネ性を実現するため潜熱・顕熱分離空調を採用、それに見合う冷熱2ソース (7°C, 13°C)、温熱37°Cの熱媒を高効率製造により提供する。



- 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。

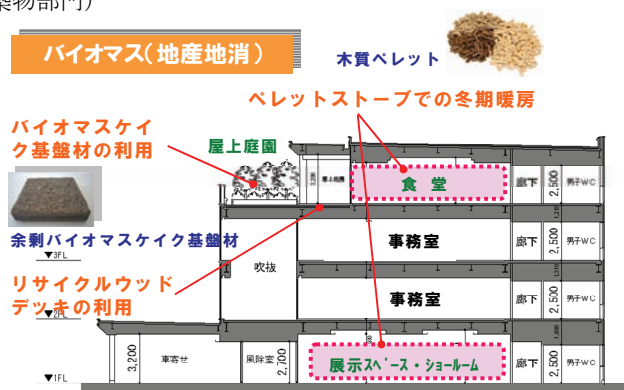


②地域資源を活用した熱源システム

- 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)

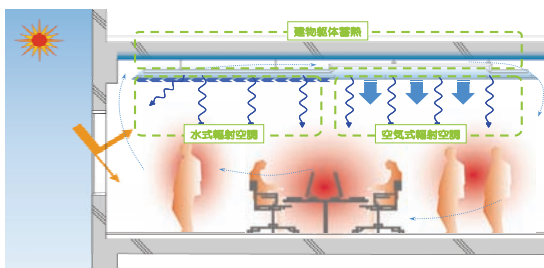
温度と湿度を別々に制御する「デシカント調湿外気処理機＋高顕熱型空調機」システムを導入し、エリア毎の冷房・暖房運転を併せることで、テナントビルにおける、居住者の快適性の追求と、建物の省エネの両立を図る。

b. 躯体蓄熱併用輻射空調システム

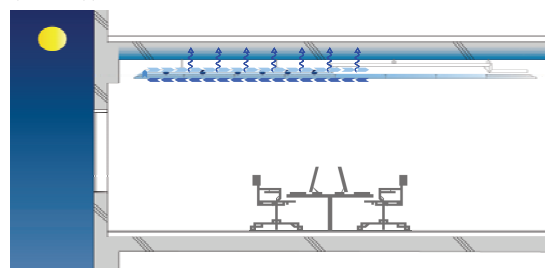
(H23-1-5、茅場町計画、中小規模建築物部門)

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



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

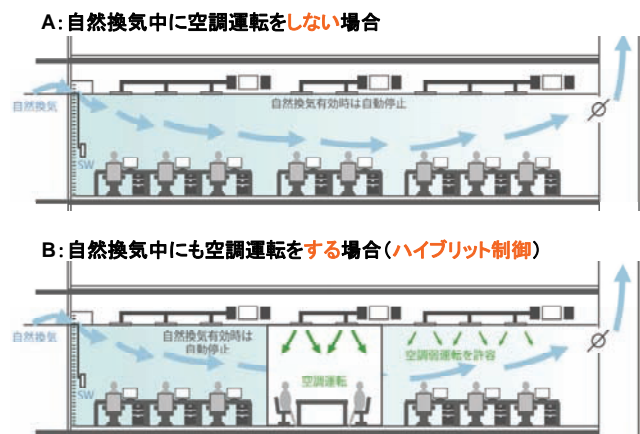
(H22-1-2、北里大学病院、一般部門)

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)

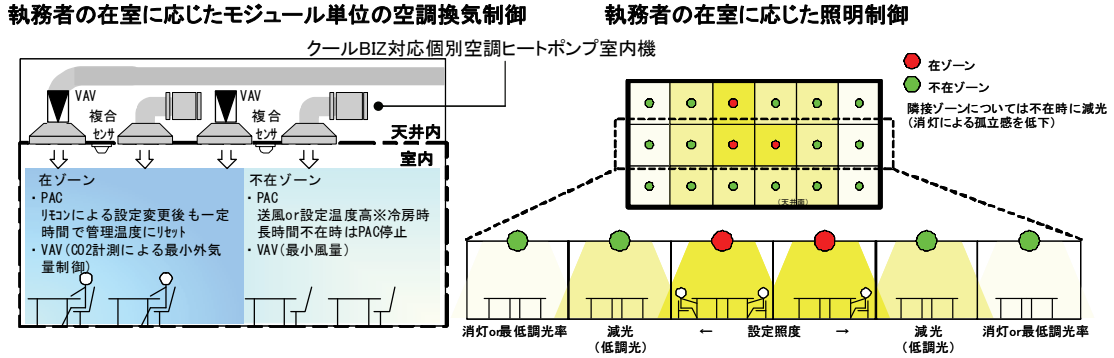
自然換気有効時には空調機の運転を停止する制御とするが、テナントの要望により空調機を運転する運用も用意し、その際には、設定温度の値を制限して省エネルギーを図るなど、省エネルギーかつフレキシブルなハイブリッド空調としている。



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)

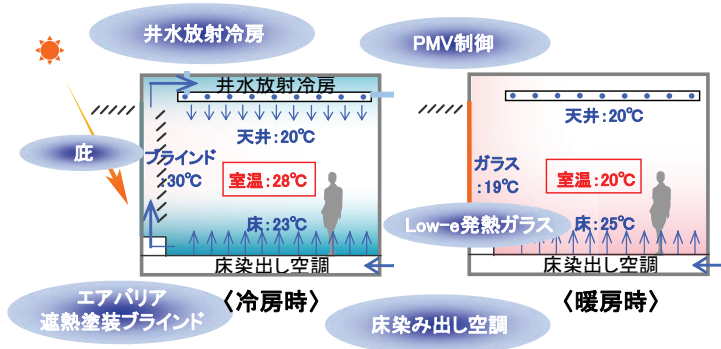
執務室調光、空調、換気風量制御システムを採用し、人がいる部分のみに照明、空調、換気を対応し、省CO₂化を図り、昼光センサーによる昼光利用を行い、自然光を取り込む。



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)

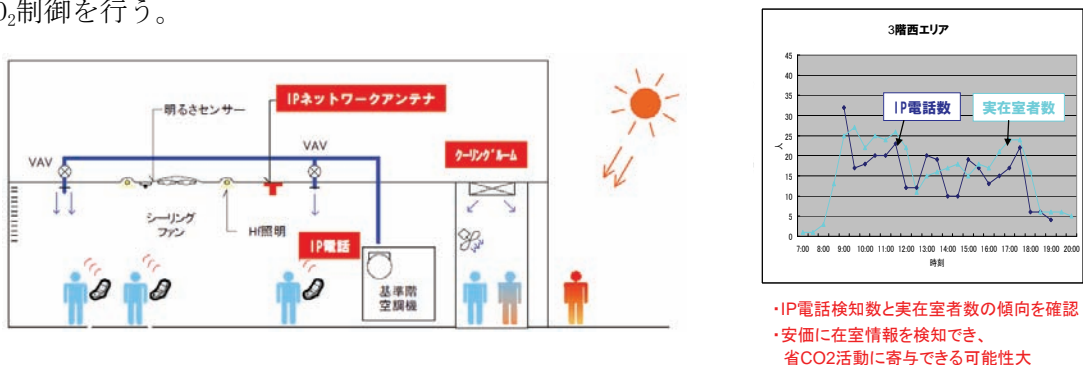
天井面・床面・窓面からの空間全方面の放射環境を徹底して整え、PMV制御により設定温度を緩和した上で、ドラフトがなく快適性を最大限に高めた室内環境とする。



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。

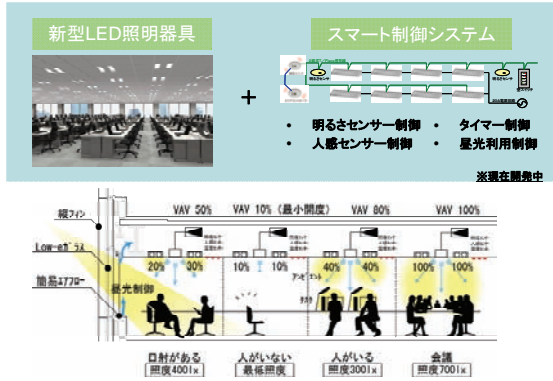


(3) 照明設備

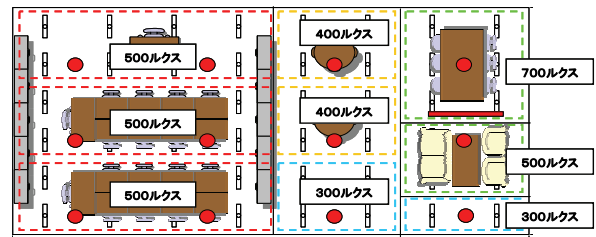
a. テナント志向型スマートLED照明システム

(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。



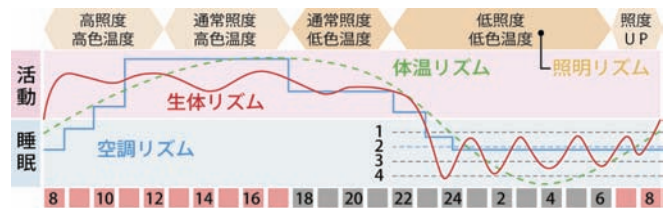
■エリア毎に好みの照度を設定 500lxを推奨



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)

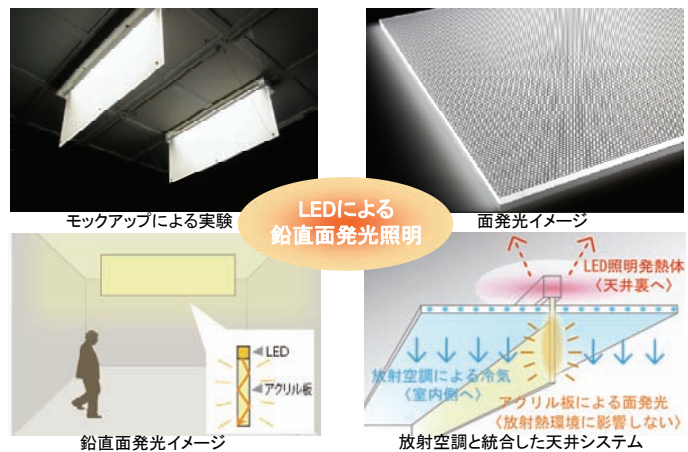
生体リズムに合わせて、空調温度や照明の明るさ・色温度を最適な設定に制御することで、快適性を保ちつつ、無駄なエネルギー投入を抑制する。



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。



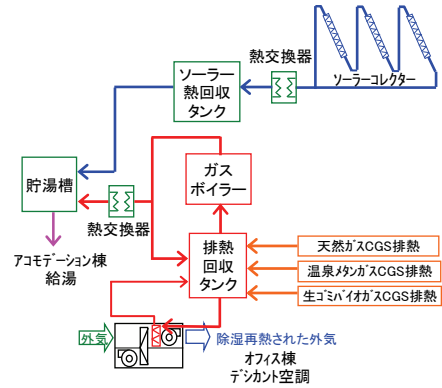
1-2-3 街区の省エネ対策（エネルギーの面的利用）

（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。

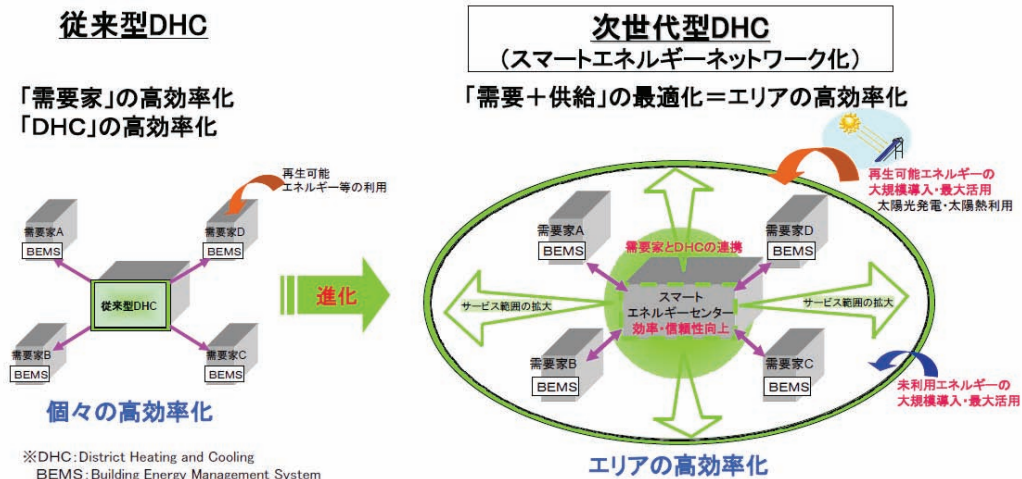


（2）熱・電力等複数要素でのエネルギーネットワーク

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）

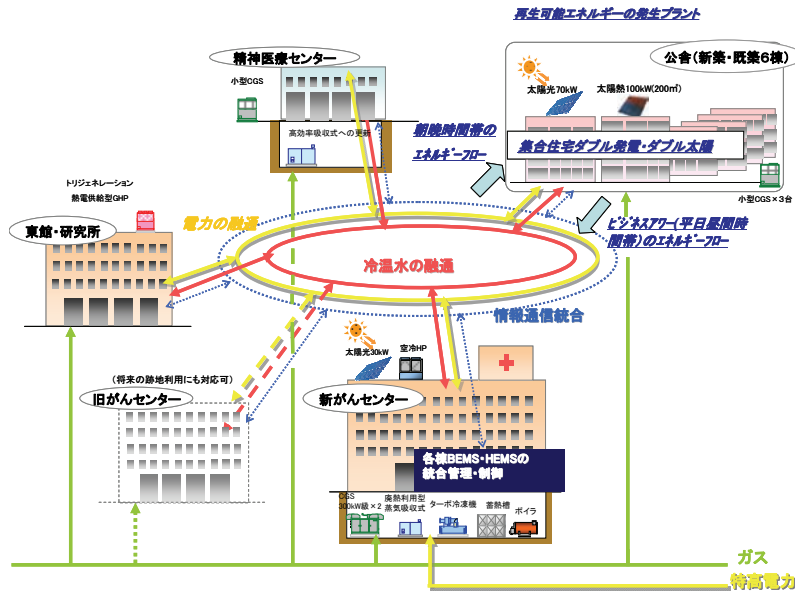
熱・電気・情報の統合ネットワークで、需要家とスマートエネルギーセンター（DHC）との連携によるエネルギー運用の最適化・統合管理・情報発信を行う。



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)

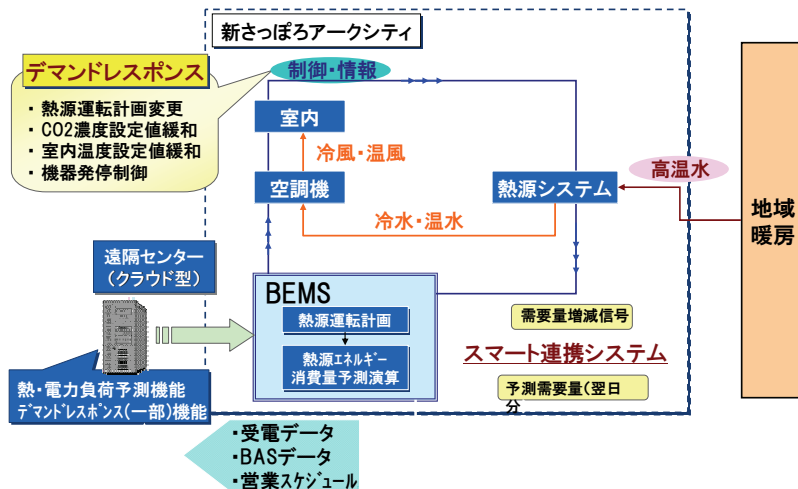
エリア内の複数建物間を電力統合すると共に、熱エネルギーの融通配管および情報通信、雨水・井水ユーティリティ等を相互融通できる面的ネットワークを整備し、エリア内での電力・熱エネルギー需給を最適制御する。



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。



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)

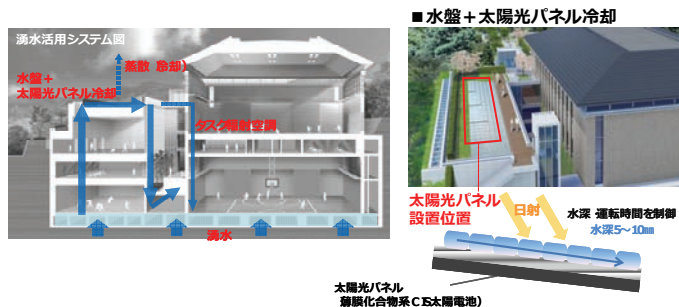
太陽光パネルが発電した直流電力を交流に変換することなく、そのままLED照明に給電する「直流給電」を実用化し、変換損損失を低減する。



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)

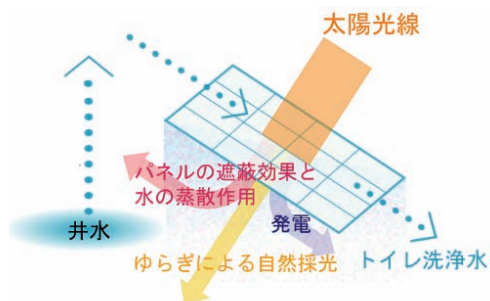
地下化で得られる湧水を太陽光パネルが組込まれた屋上水盤に流すことにより太陽光パネルの冷却・洗浄による高効率発電を促す。



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。



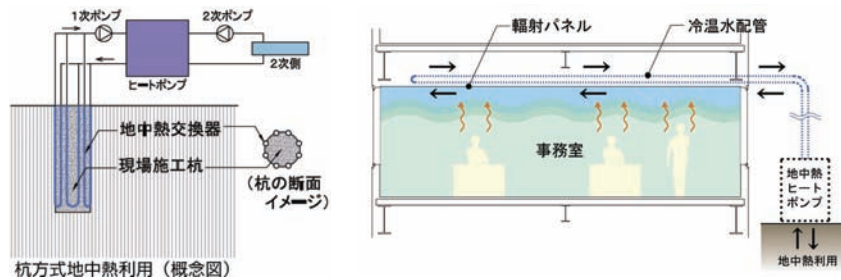
(2) 熱利用

①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)

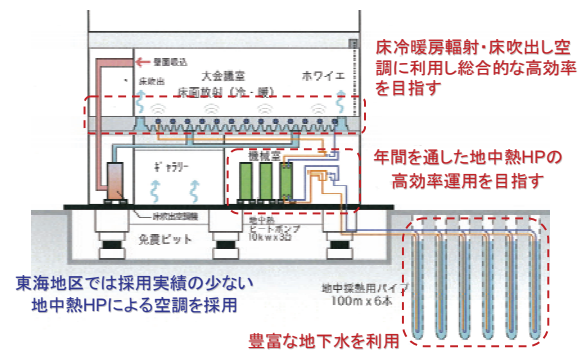
地中の安定した温度を利用した地中熱ヒートポンプシステムを2階事務室の輻射空調の熱源に利用する。地中熱ヒートポンプシステムには、ボアホール（熱交換井）方式と熱交換杭方式を併用する。



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放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。

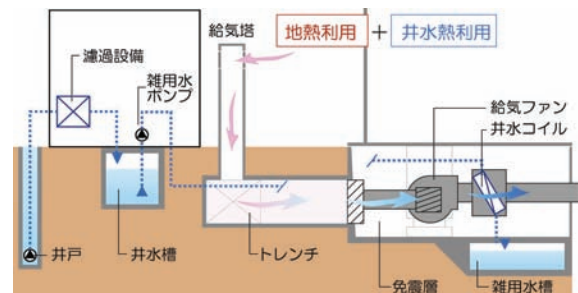


②井水・地下水熱利用

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)

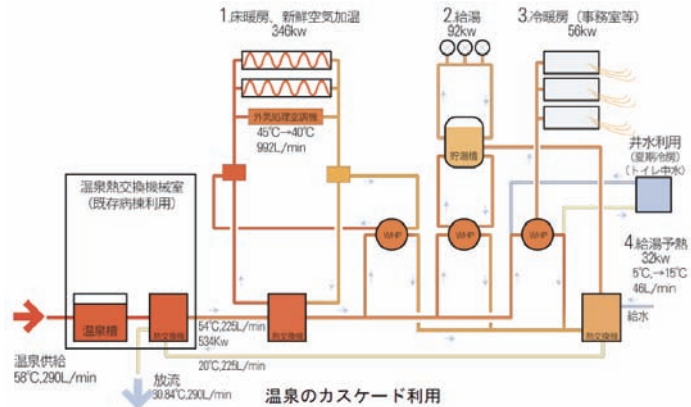
建物間を繋ぐ共同溝をクールヒートトンネルとし、取入れ外気を雑用水利用する井水熱でさらに予冷・予熱を行い、外気負荷を削減する。



b. 温泉のカスケード利用

(H22-1-10、川湯の森病院、中小規模建築物部門)

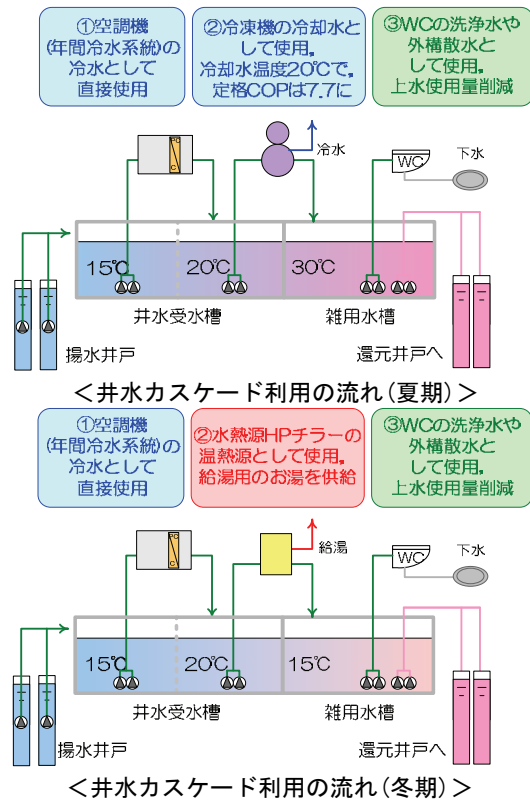
建物周囲に60℃程度で湧出する泉源があり、強酸性の泉質によって建物と設備が傷まぬよう対策を講じた上で、この熱をカスケード利用し、省エネ、化石燃料使用量の削減を図る。



c. 井水のカスケード利用

(H23-1-1、佐久総合病院、一般部門)

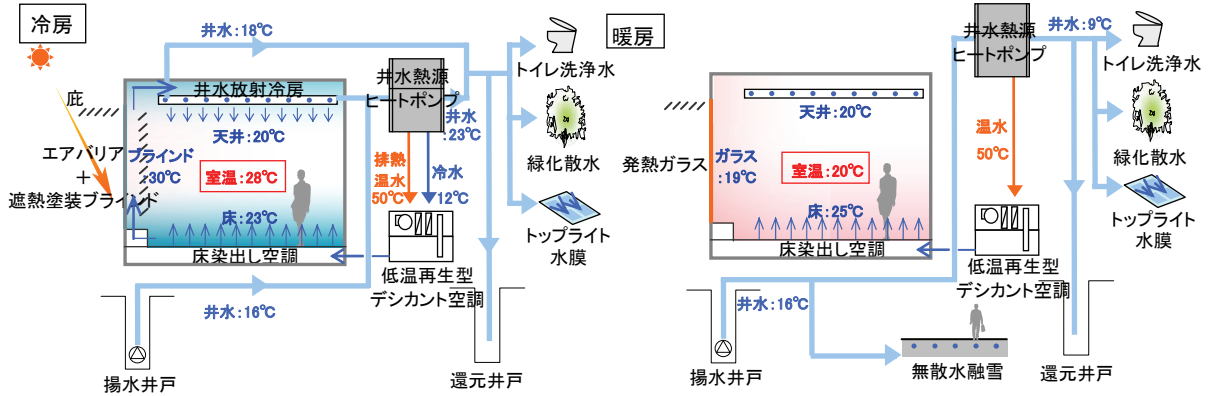
信州は水資源が豊富であり、井水温度は15℃である。温度帯に合わせて、多角的・多段階に利用することで、井水のもつポテンシャルを最大限に生かす。15℃で採水した井水をまずは直接利用として、空調機の冷水コイルに利用し、その後、20℃程度で戻ってきた井水を今度はターボ冷凍機の冷却水として使用する。冷却水温度が32℃→20℃になることで、定格運転時のCOPは5.7→7.7に向上する。ターボ冷凍機の運転が少なくなる夜間や冬期においては、井水を水熱源ヒートポンプチラーの温熱源として使用し、給湯用のお湯を供給する。熱利用後は雑用水・外構散水として使用することで、上水使用量の削減を図る。



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。



(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。



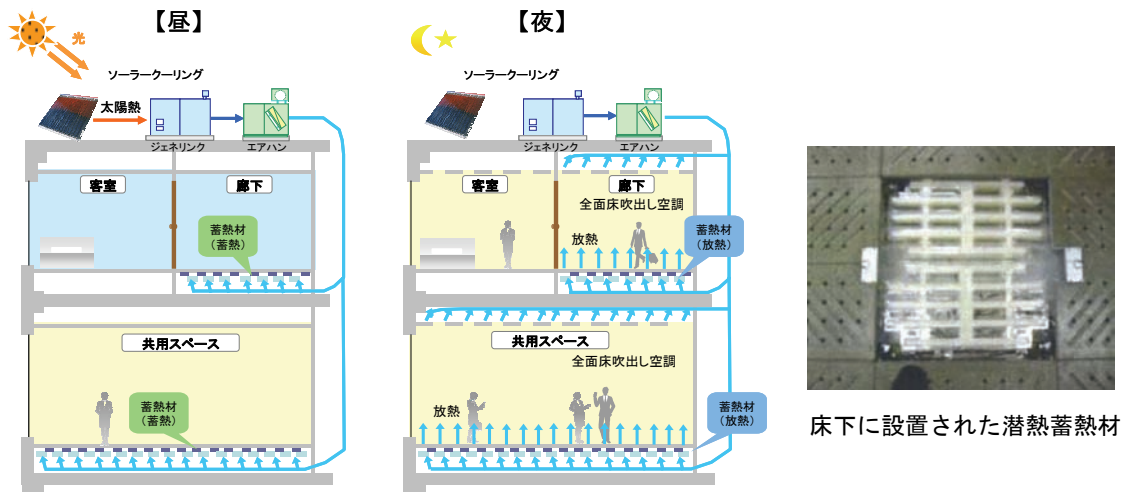
②蓄熱システム

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システム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。



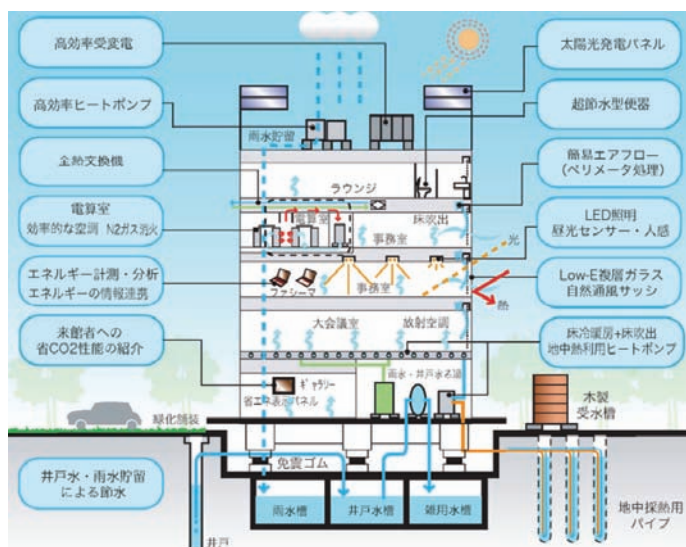
1-2-5 省資源・マテリアル対策

(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。

(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。



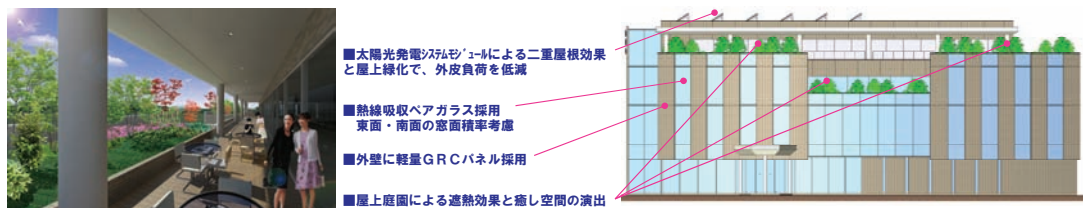
1-2-6 周辺環境への配慮

(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)

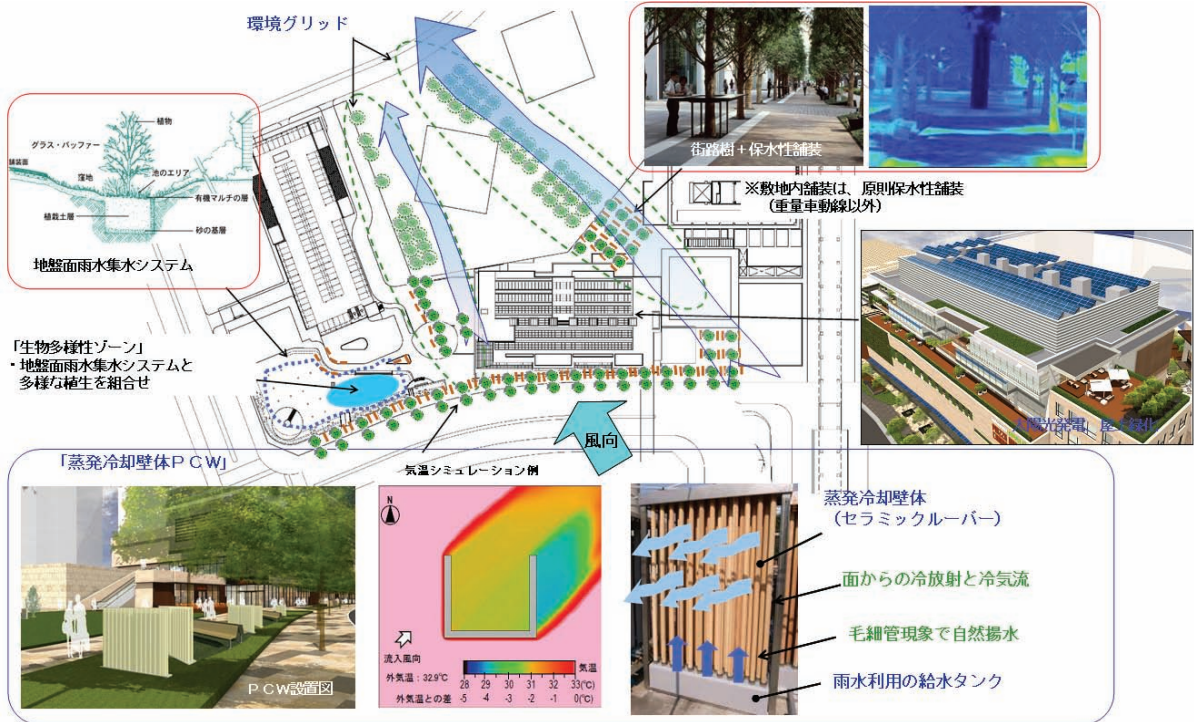
低層部の屋上も含めた敷地全体の大規模緑化、屋上の高反射性塗装、周辺道路の遮熱性舗装整備によりクールスポットを形成、海風を内陸に導くグリーンロードネットワークの強化に寄与することで、都市の冷却を図り地域全体の熱環境負荷を削減する。



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

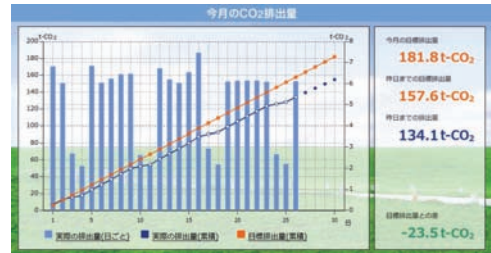
①中央監視等と連携した高度な管理・制御システム

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。

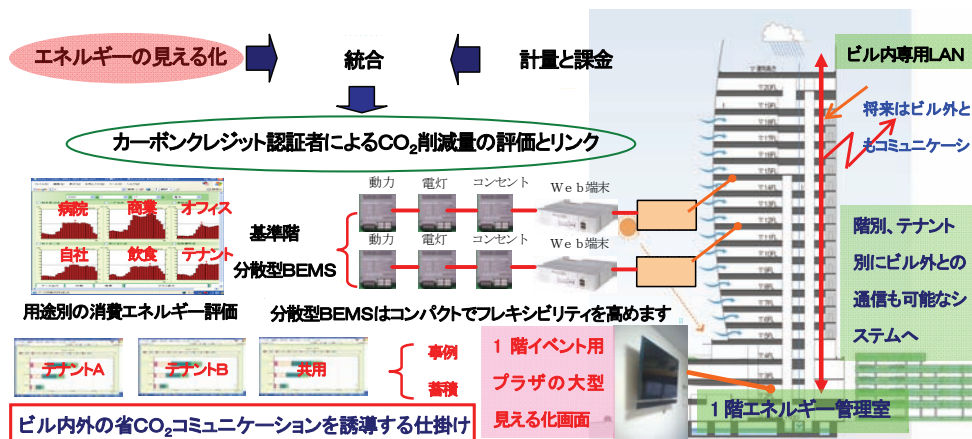
また、データの収集と分析を継続的に行い、省CO₂技術の検証と向上を図り、当該情報は、ビル内の管理室だけでなく、遠隔収集装置を利用して、本社において一元管理を行う。



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)

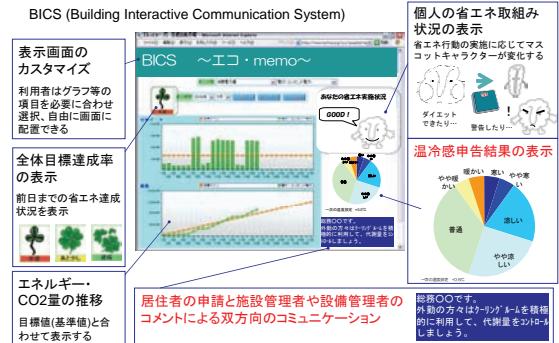
施設全体のエネルギー消費を時刻別にモニタリング管理するエネルギーマネジメントシステムや、省CO₂コミュニケーションのためのエネルギーの見える化、課金と連動するエネルギーの情報化専用システムを構築する。



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)

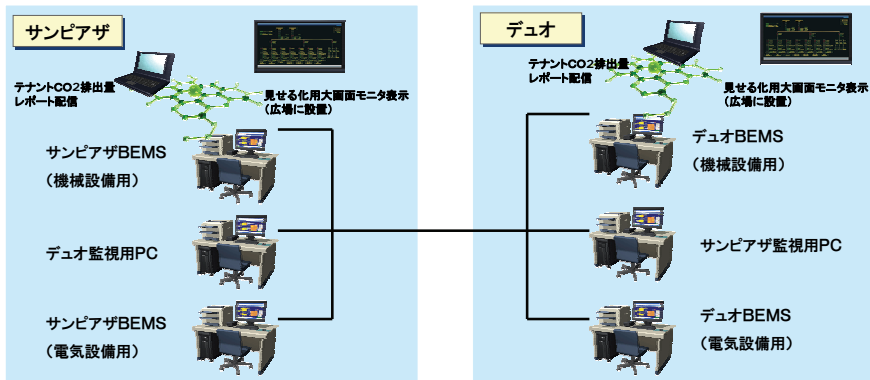
居住者からの温冷感などを申告できる機能を持ち、消費エネルギーなどの基本情報に加えて、その集計値(申告値)を提示することで納得感を持ちながら温度設定(緩和)を行う「在室者参加型温度設定制御」システムを構築する。また、無機的なデータ情報だけでなく、施設管理者や設備運用管理者のコメント等を掲示する「双方向情報共有システム」でインタラクティブな情報共有を可能とし、低炭素化意識の底上げを促す。また、Webを利用した外部センターへの接続で、エネルギー管理の専門技術者による、より高度な分析とフィードバックが可能となる。



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。



②簡易型マネジメントシステム

a. 「見える化」・「エコツーリズム」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ン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。

(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

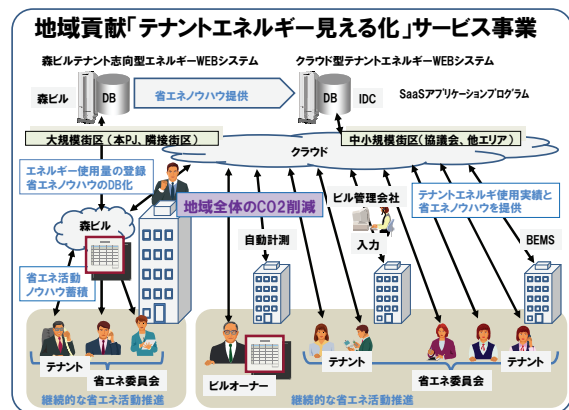
(H22-1-1、京橋三丁目1地区、一般部門)

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)

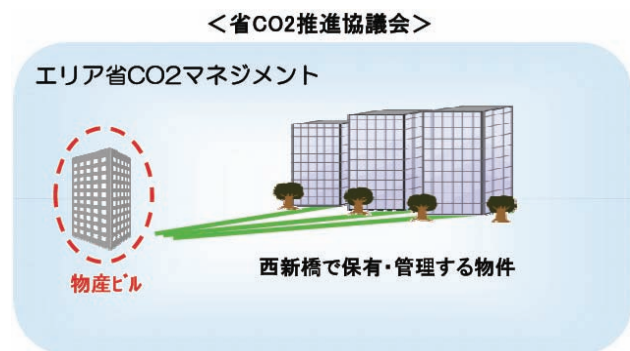
100棟以上の豊富な実績ノウハウを盛り込んだテナントエネルギーWEBシステムをクラウド型システムとして汎用化し、周辺エリアの自動検針設備導入済みの既存ビルや導入予定の新築ビルへ働き掛け、本システムの導入を促し、ビルの付加価値向上とテナント専用部の削減を促進する。



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。



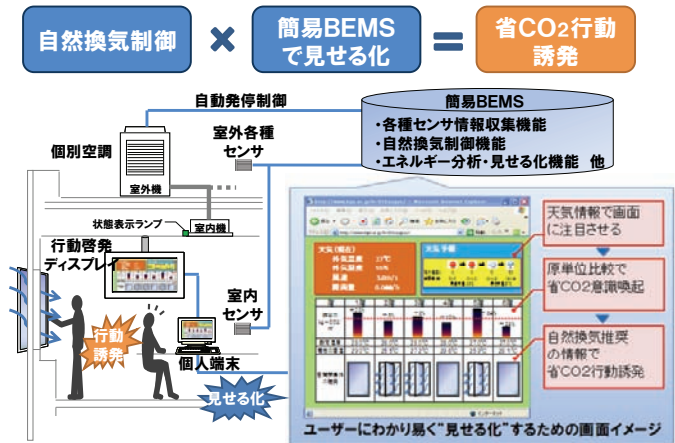
1-2-8 ユーザー等の省CO₂活動を誘発する取り組み

(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。



(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

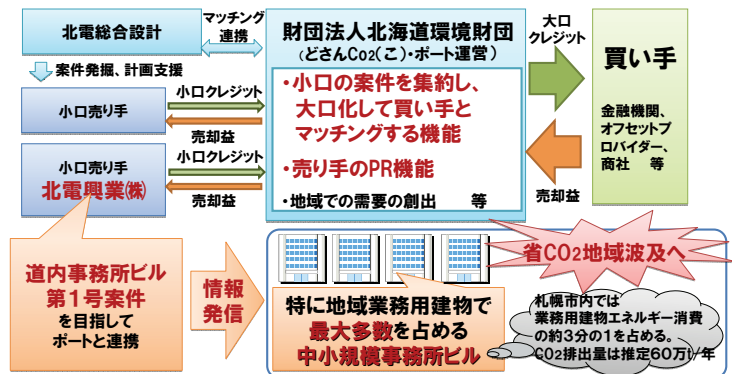
(H22-1-7、加賀屋、一般部門)

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

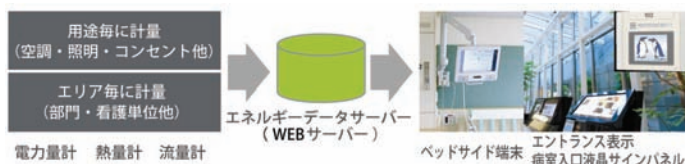
(1) 省CO₂効果等の展示による来訪者等への情報発信

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)

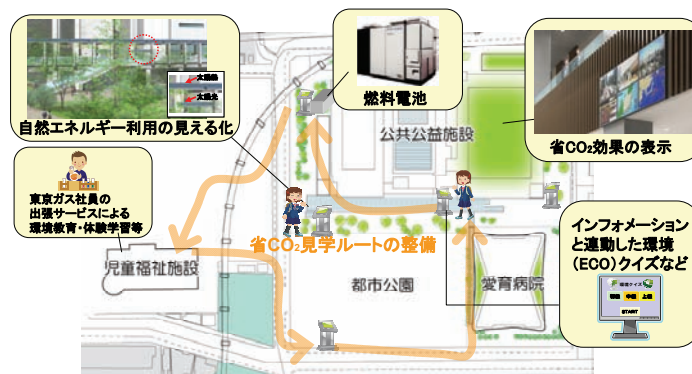
新潟日報紙上に、同時進行ドキュメント「新潟日報社省CO₂への挑戦（仮称）」を特集し、新社屋建設を契機とした省CO₂への取り組みを報告することで、一般の県民に対して広く情報発信を行い、県民の省CO₂意識の向上を導く。

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した環境教育

(H22-2-4、立命館大学、一般部門)

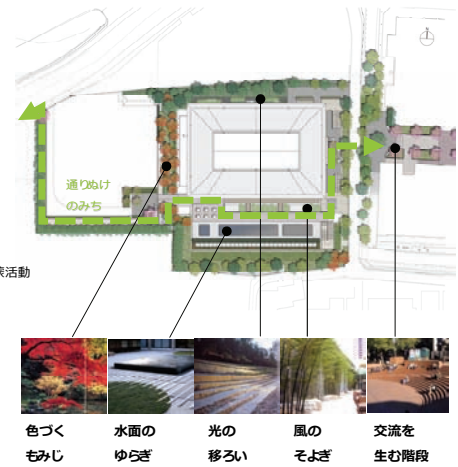
太陽光パネルを組込んだ屋上水盤・屋上緑化は省CO₂に寄与するだけでなく、人を引き寄せる風音・薫風・水音・波紋・季節の移ろいといった景を生み出す。歩いて楽しいランドスケープが、省CO₂技術の「見える化」を「魅せる化」へと向上し波及性を高めた環境教育を行う。

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



(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。

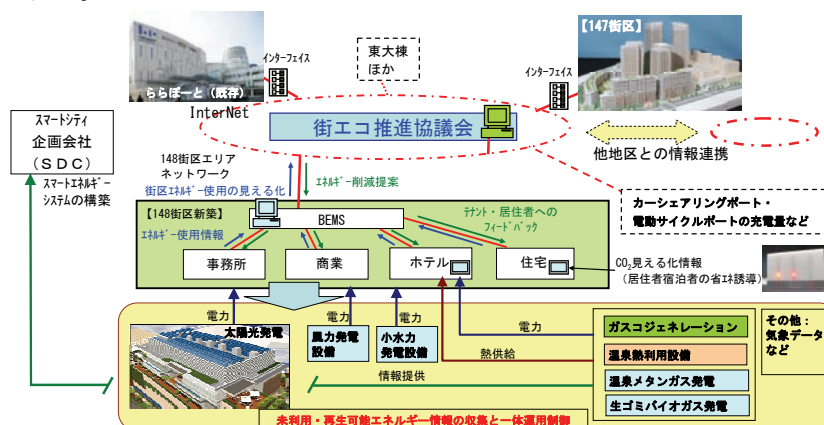
1-2-10 地域・まちづくりとの連携による取り組み

(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)

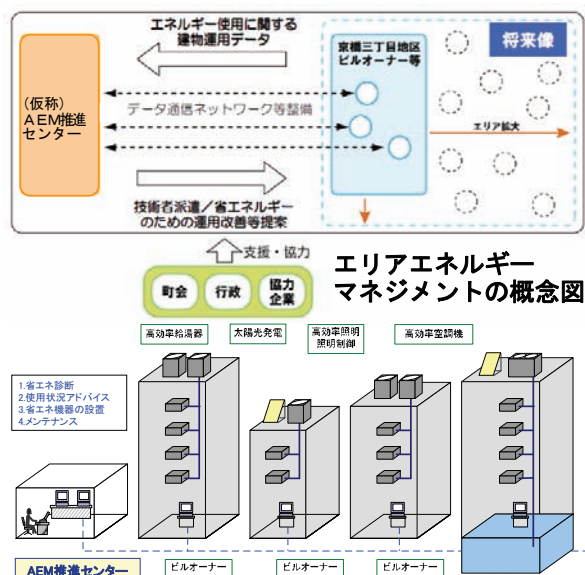
エコライフを促す仕組みとして、来街者や居住者向けにEV急速充電装置を設置し、EV車の利用をサポートする。また、自転車通勤を推奨する試みとして、セキュリティーを兼ね備えた自転車駐車スペースを確保すると共に、リフレッシュした状態で勤務出来るようシャワー施設を完備する。

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)

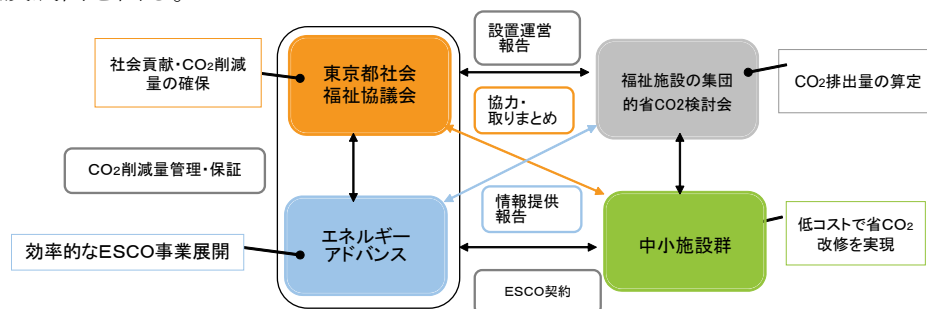
地域の既存中小ビルのCO₂排出量をスマートメーター等により計測、当該スペース内に設けるAEM推進センターにて分析し、運用改善や設備改修等の提案を行うことで、地域の総CO₂排出量の削減を推進する。当初1年間の対象ビルは京橋三丁目町会内の中小ビル（現時点では5棟を予定）として事業者（本補助事業の提案者）の負担において計測・分析・提案し、その実効性を検証する。以降は当該事業を独立採算事業としてビジネスモデルの構築を進め、他事業者の活用による広域普及を目指す。



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）

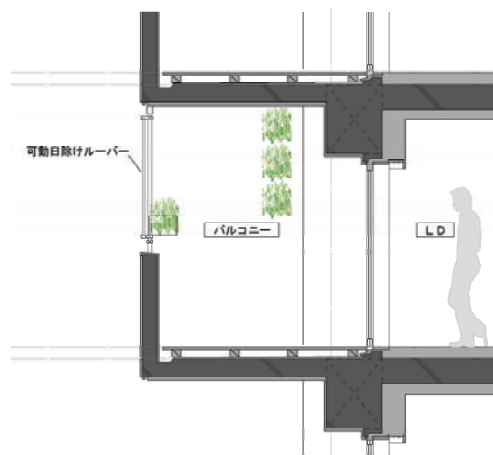
1-3-1 建築単体の省エネ対策－1（負荷抑制）

（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。



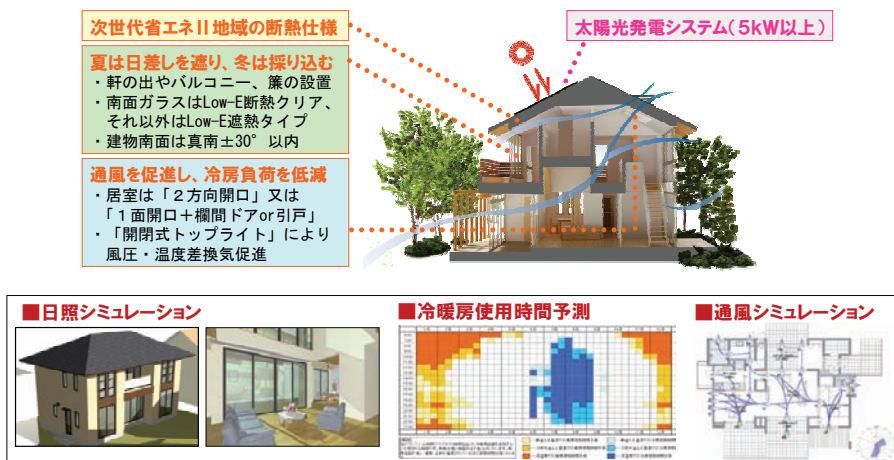
（2）自然エネルギーの活用

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。

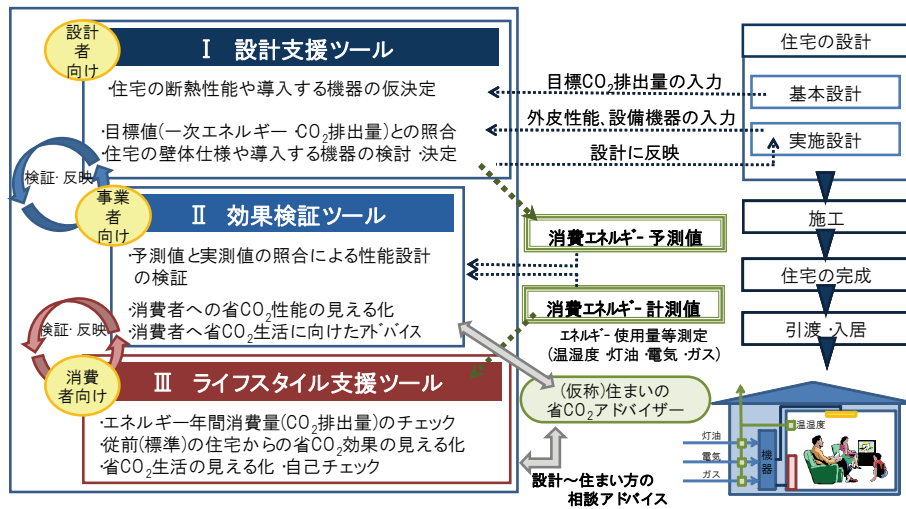


(3) パッシブ設計の規格化・シミュレーション

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。



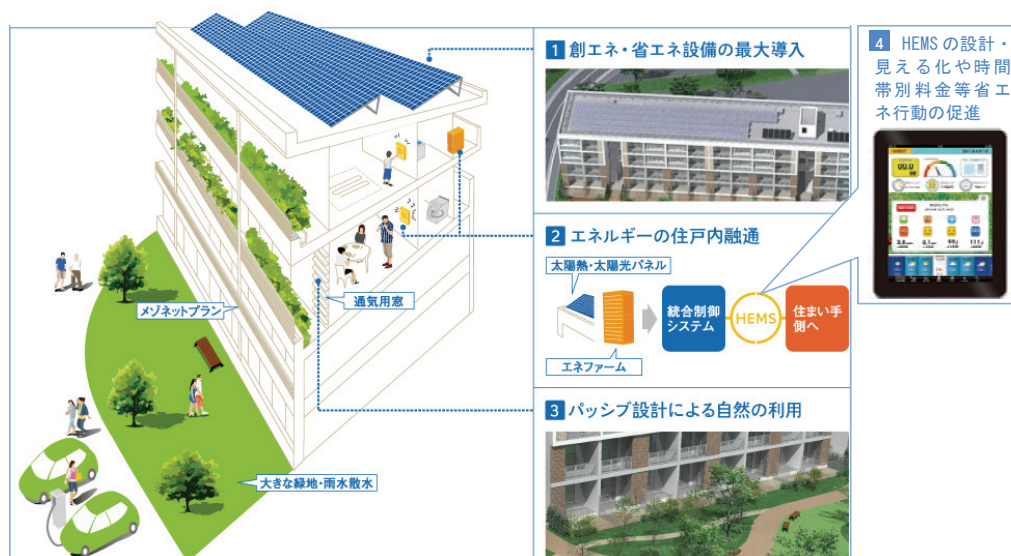
1-3-2 建築単体の省エネ対策（エネルギーの効率的利用）

（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。



1-3-3 街区・まちづくりでの省エネ対策

平成 22 年度および平成 23 年度第 1 回の採択事例には、住宅部門において大きなプロジェクトがないため、当項目に関する技術がないが、平成 20・21 年度の提案事例を「建築研究資料 No. 125（下記 URL より DL 可：http://www.kenken.go.jp/shouco2/BRD_125.html）」の P. 13 に紹介しているので、必要に応じて参照されたい。

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

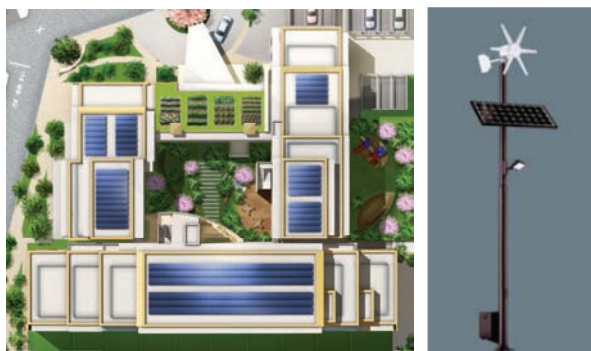


②共同住宅での取り組み

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



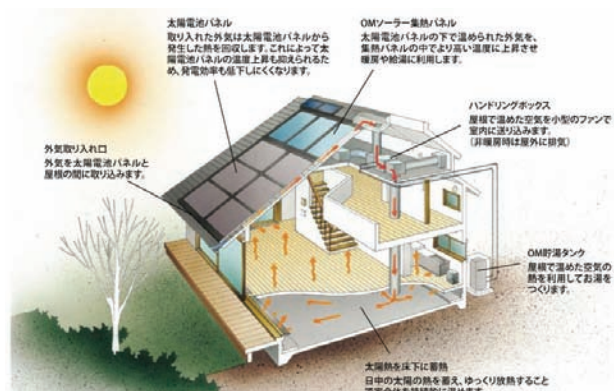
②家全体の省エネを促進する2つの機能
全て機械にまかせず、あえて手動とする

「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。



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。

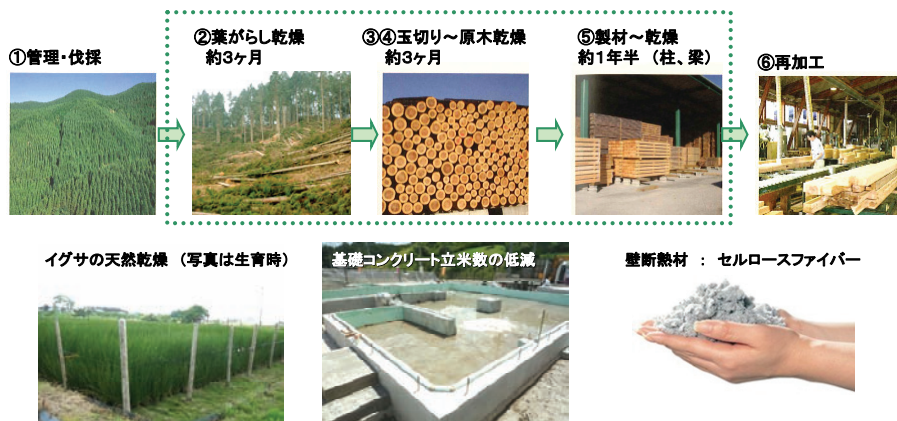


b. 天然乾燥材等の活用による建築材料生産時と建設時の排出 CO₂ の削減

(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。

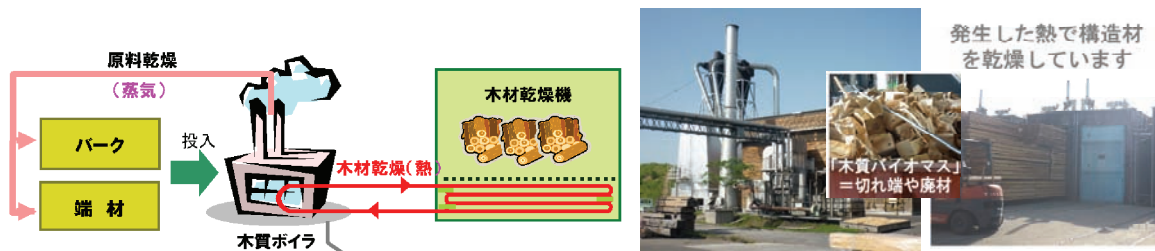
また、サッシ・ドア部材にはリサイクル・アルミ材、壁の充填断熱材には新聞紙リサイクル材であるセルロースファイバーの採用、基礎コンクリートの内部立ち上がり壁（布部）を設計上の工夫により極力排除するなど、建築材料や建築手法によって建設時のCO₂排出を低減させる。



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。

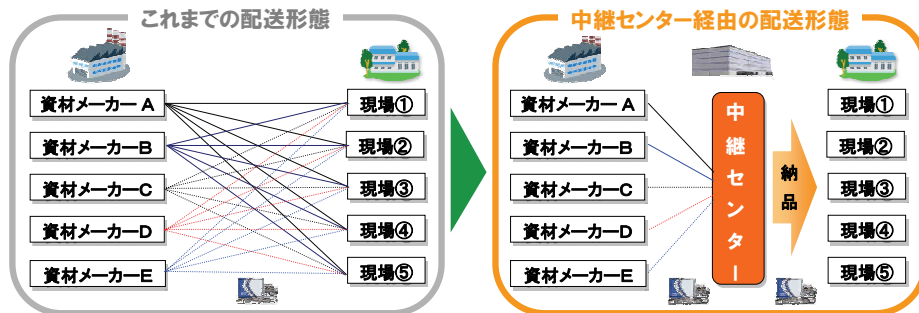


(2) 施工～改修までを考慮した省資源対策

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。



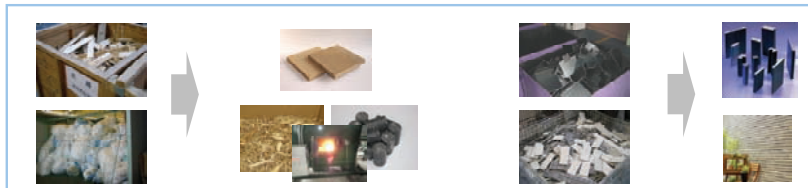
c. 生産時～居住時の取組みとLCCO₂の見える化

(H22-2-13、三洋ホームズ)

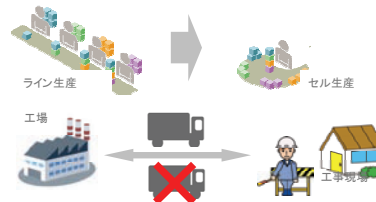
建材工場における副産物利用、消費電力低減、物流拠点見直し、施工現場でのリサイクルなどによる省CO₂活動を実施する。

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、廃プラ等 ⇒ 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%



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。



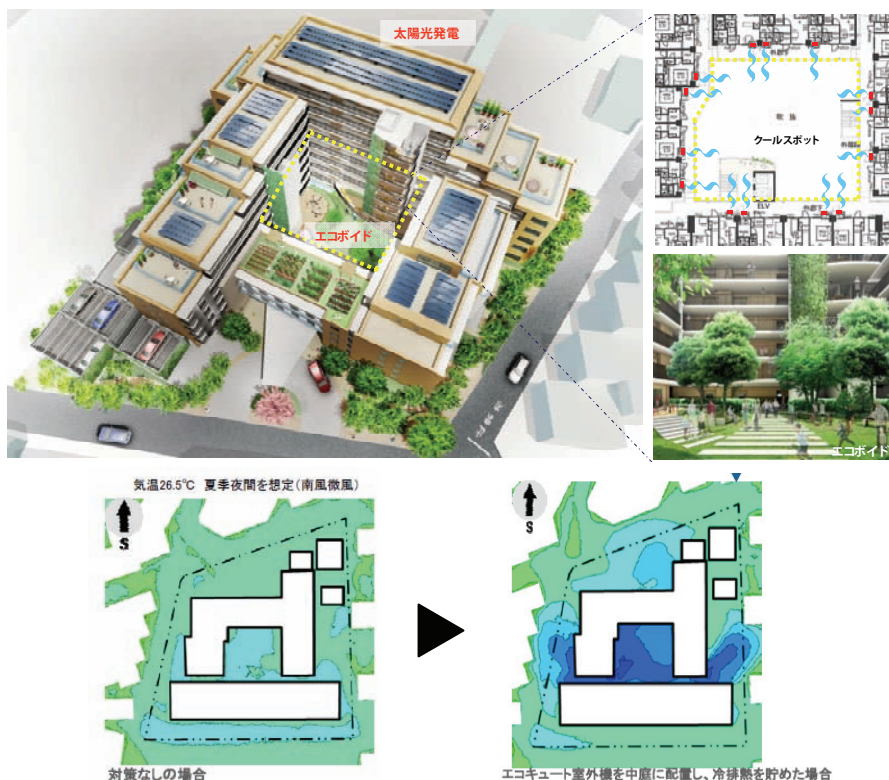
(2) 周辺環境に配慮した配置計画

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。



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

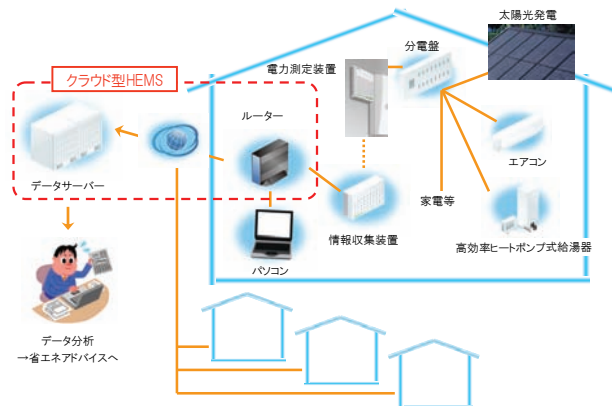
①Webを利用した見える化

- 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。



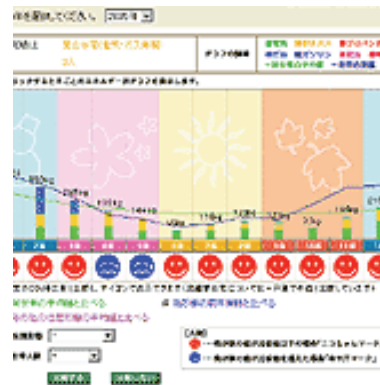
(2) 省エネアドバイス・マニュアル配布による世帯ごとの取り組みの促進

a. エコ・コミュニティ WEB、省 CO₂ クリニック

(H22-1-11、アンビエンテ経堂)

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。



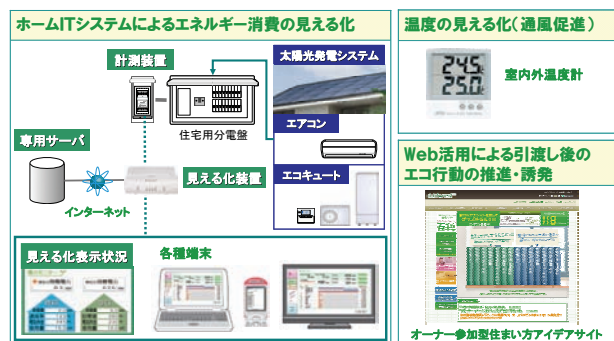
(3) 複数世帯が連携して省CO₂行動を促進する仕組み

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)

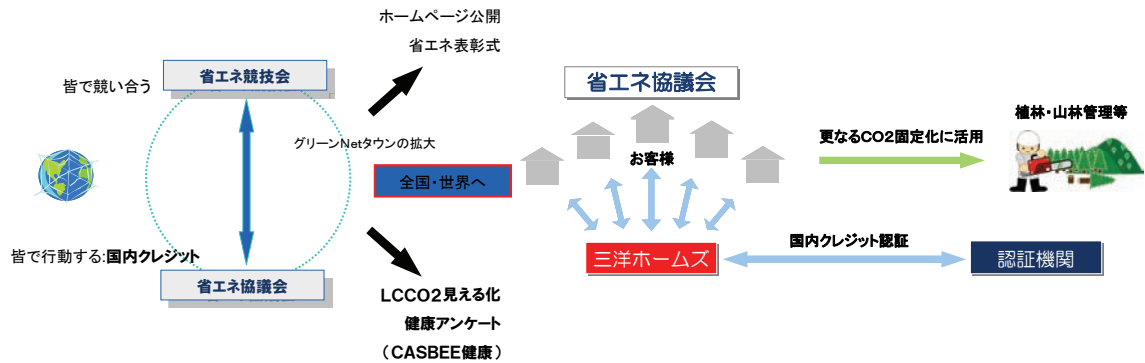
「ホームITシステム」又は「省エネナビ」を設置し、エネルギー消費の「見える化」を行う。また、「住まい方アイデア公開サイト」にて、引渡し後のエコ行動の推進・誘発を図る。



b. 省エネ協議会

(H22-2-13、三洋ホームズ)

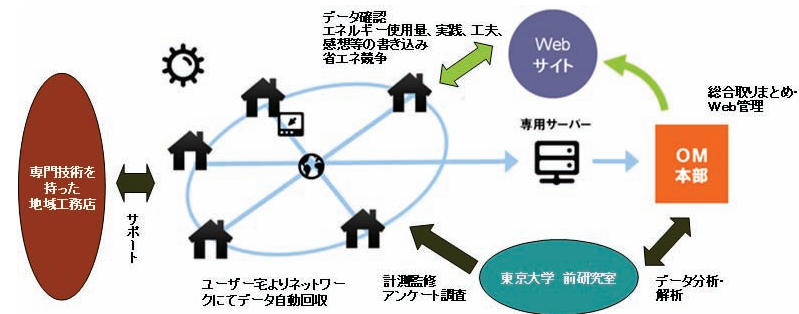
全世帯で省エネ協議会を設立し、各世帯が情報交換を行い、助け合いながら全体でCO₂±0を目指す。さらに、協議会のCO₂削減量を「国内クレジット」として事業者買取り、その費用をより省エネルギー対策に取り組んだ世帯へのインセンティブや環境活動への参加に使う事で更なる効果を創出する。



c. 省 CO₂ の積極推進 Eco-Up プロジェクト

(H23-1-9、OM ソーラー)

ネットを経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。



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。

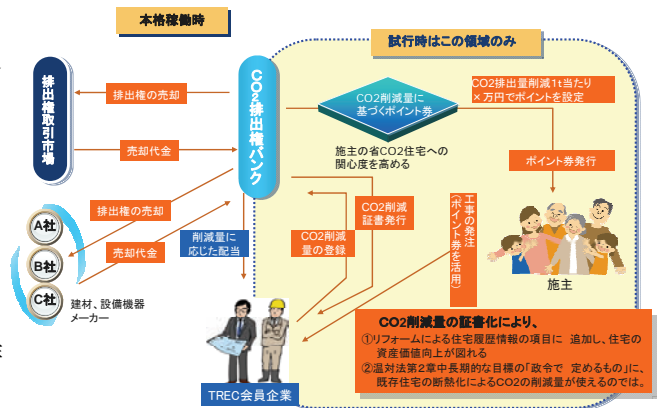
(4) 経済メリットによる省CO₂行動を促進する仕組み

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。

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、アンビエンテ経営)

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。



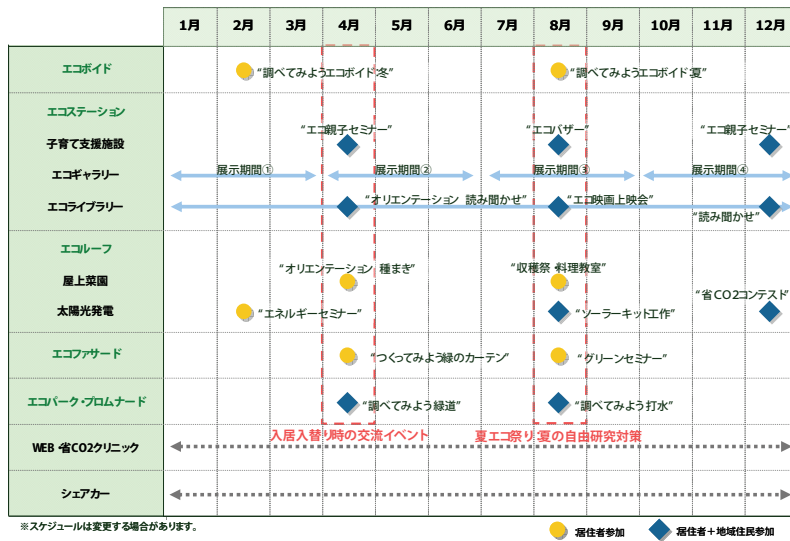
1-3-9 地域・まちづくりとの連携による取り組み

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、アンビエンテ経堂)

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。



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)

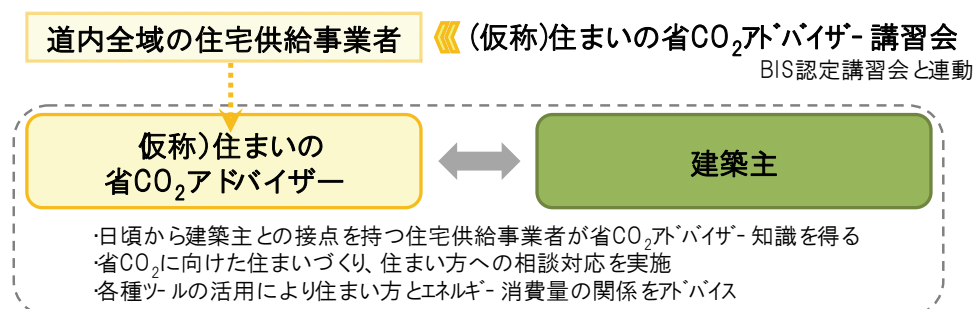
温暖化対策を推進する団体（くまもと温暖化対策センター、福岡県地球温暖化防止活動推進センター）と連携したセミナーを総合住宅展示場に建設した3つのモデルハウスと、お客様宅完成見学会にて、来場者への波及活動を行う。



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。



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年度及び平成23年度第1回の公募において採択された事業について事例シートとして1プロジェクトあたり2ページで紹介する。書く提案の「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。

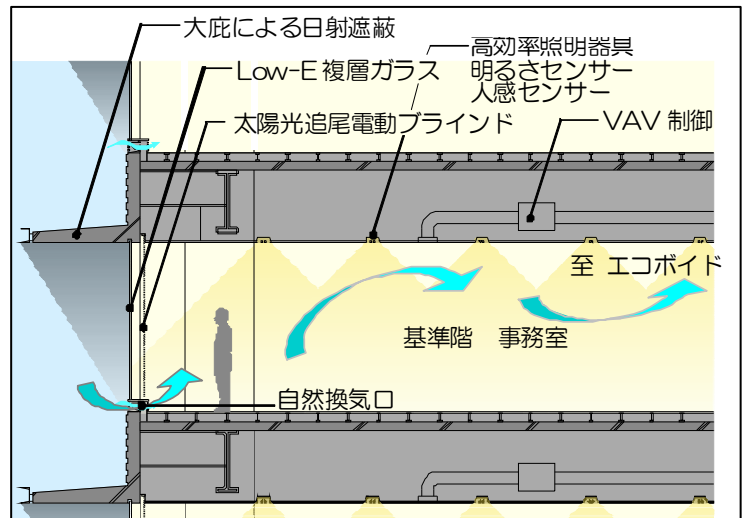


【完成予想パース】

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

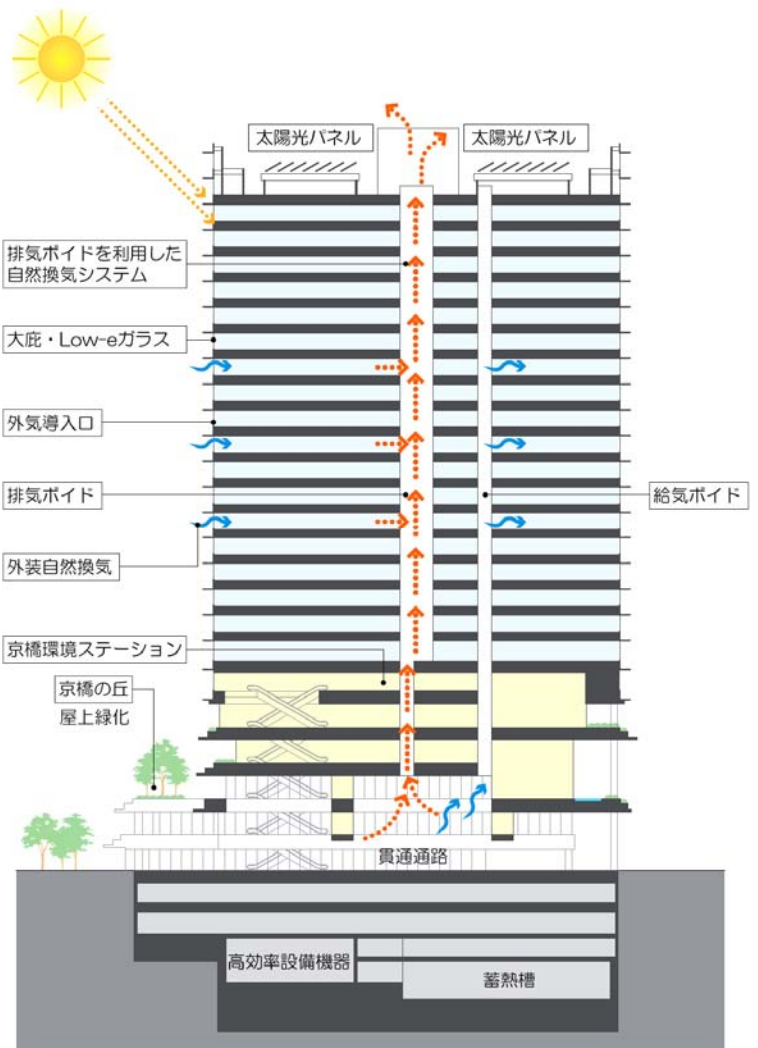
外装の高遮熱高断熱化とあわせて、蓄熱槽や外気量制御、照明の LED 化などによってピーク負荷を削減し、熱源機器をコンパクト化するとともに、年間を通じてフラットな熱負荷とすることで高効率運転を実現する。

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。

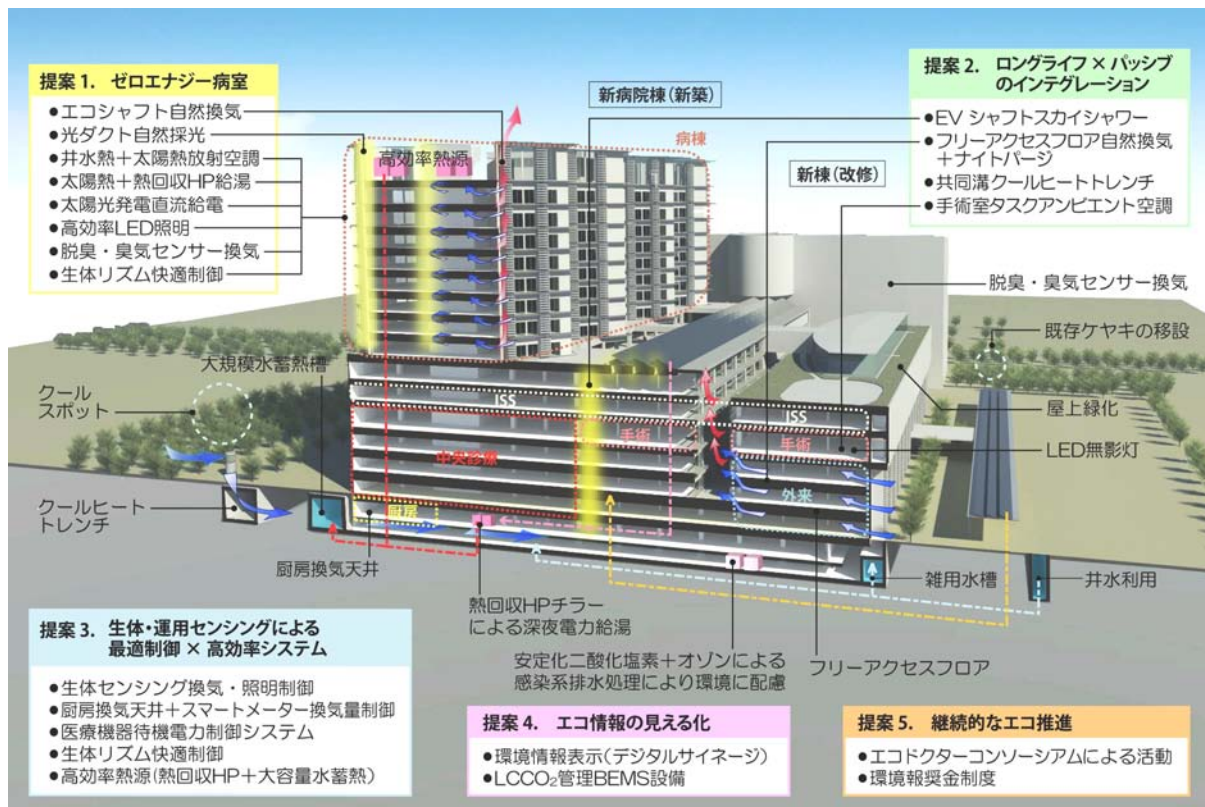


【省 CO2 取組みイメージ】

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

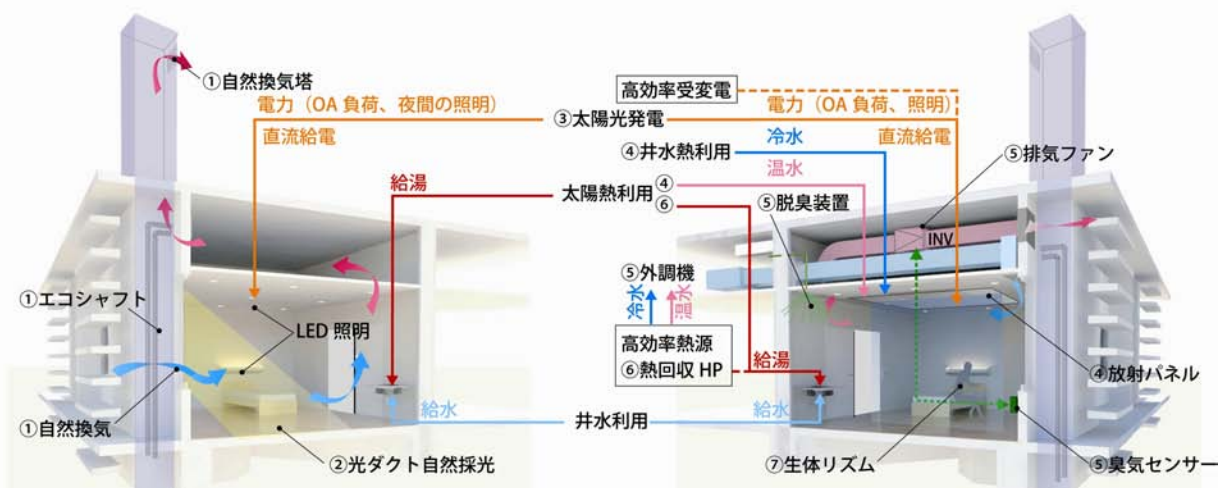
北里大学病院は、神奈川県相模原市の中央に位置する大学と病院が一体となった相模原キャンパス内にあり、北里柴三郎が建学した北里研究所の100周年記念事業として、病院施設の建替を計画している。本計画では、世界に向けて環境への先進的な取り組みを発信する、アジアを代表する病院を目指し、患者やスタッフにとって「良質な医療環境」と次世代の「環境にやさしい病院」を両立した治癒効果の高い「エコ医療環境」の実現を目指し、病院・大学・エネルギー会社・設計事務所がチームとして取り組む「スマート・エコホスピタルプロジェクト」により、省CO₂技術の構築・運用・波及を包括的に推進していく予定である。



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。

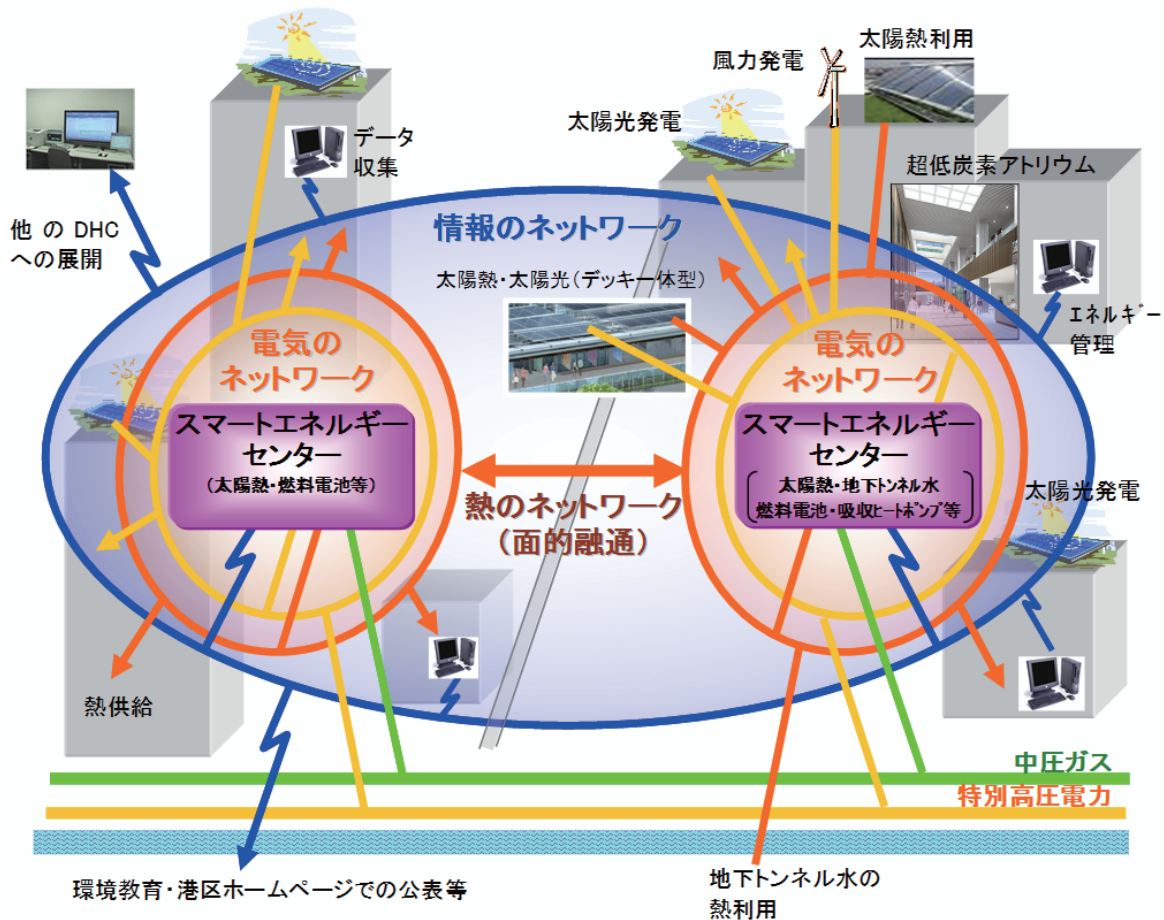
⑤継続的なエコ推進

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

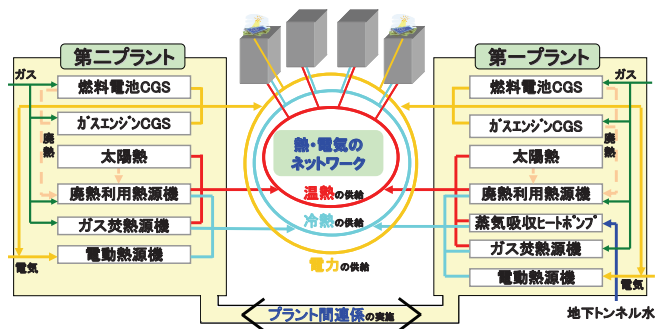
港区、愛育病院、民間事業者が共同で進めているプロジェクトで、熱・電気・情報の統合ネットワークである「スマートエネルギーネットワーク」を構築し、需要家とスマートエネルギーセンター(進化した地域冷暖房)との連携により、エネルギー運用の最適化・統合管理・情報発信を行い、低炭素社会を実現する。



省 CO2 技術

①スマートエネルギーセンター

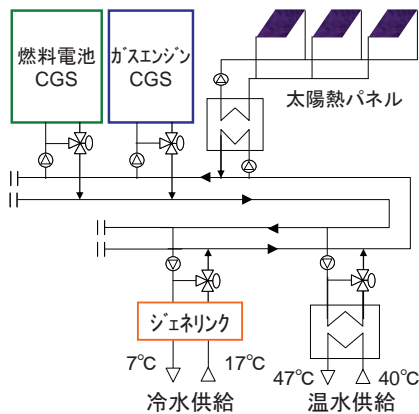
- ・地域に賦存する太陽熱、地下トンネル水等の再生可能エネルギー・未利用エネルギーを最大導入・有効活用し、またプラントの高効率化を図るため、ガスエンジン CGS・燃料電池 CGS・ベストミックスの高効率熱源システムを採用する。
- ・熱の面的融通・セキュリティの向上を図るため、プラント間を連係する。
- ・防災拠点等に対し熱の高品質供給、保安電力への CGS からの電力供給を行い BCP を構築する。



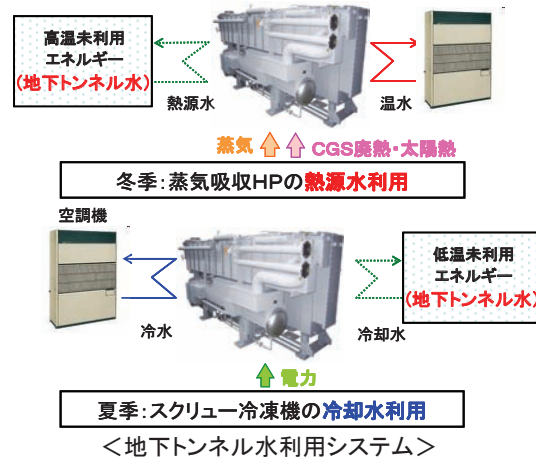
＜スマートエネルギーセンターの概要＞

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＞

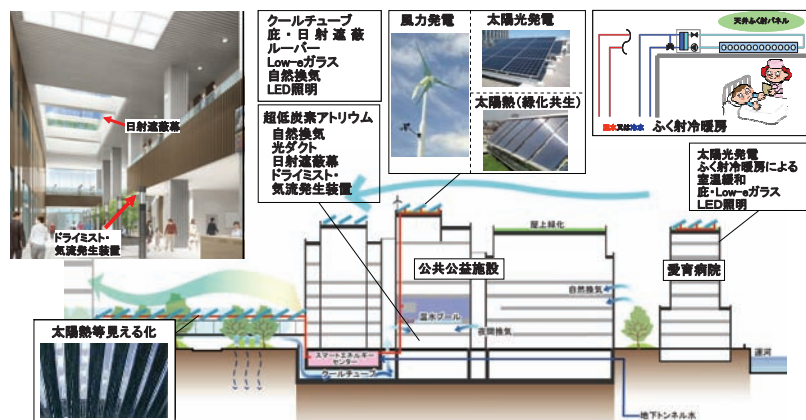


＜地下トンネル水利用システム＞

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



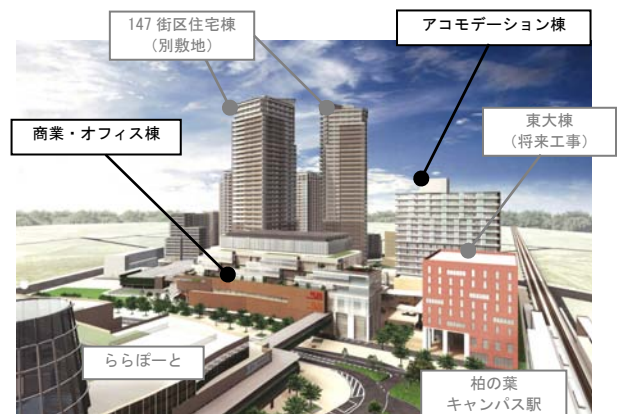
H22-1-4	(仮称)柏の葉キャンパスシティプロジェクト 148駅前街区新築工事	三井不動産株式会社		
提案概要	柏の葉国際キャンパスタウン構想における「公民学連携による次世代環境都市の創造」を目指す柏の葉キャンパスタウンシティの中心的项目である。商業・オフィス・ホテル・住宅の複合用途で構成され、自然との共生、自然エネルギーの活用、利用者・地域とともに低炭素化をはかる次世代環境都市モデルの創造により、温室効果ガス(CO2等)排出量40%削減を目指す。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	新築
	建物名称	柏の葉キャンパスシティプロジェクト148駅前街区新築工事	所在地	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コージェネレーションシステム

ガスコー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

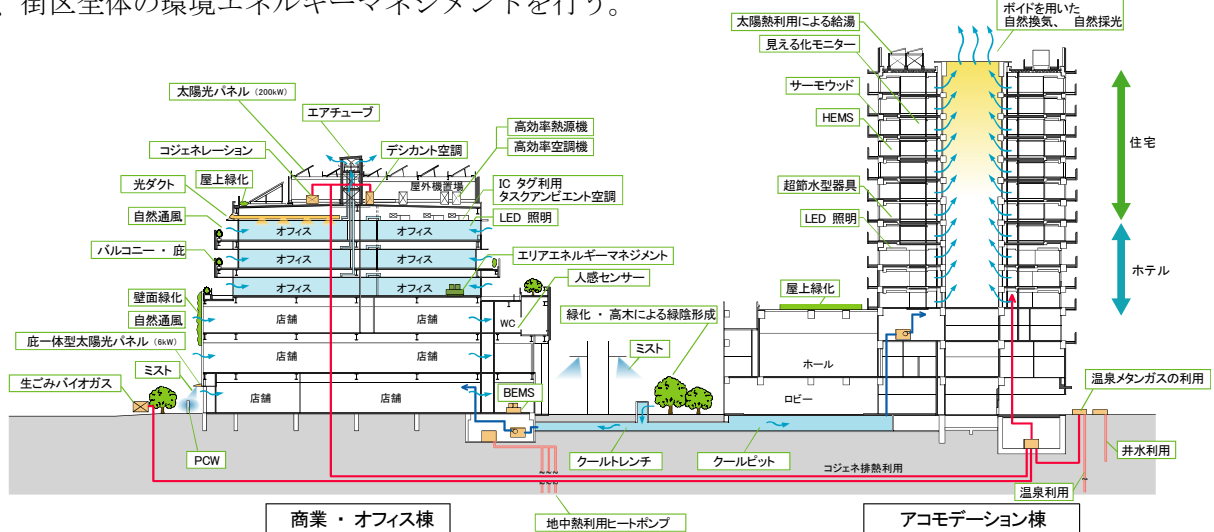
アコモデーション棟の屋上に太陽集熱パネルを設置し、太陽熱給湯システムによる給湯負荷の削減を図る。

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

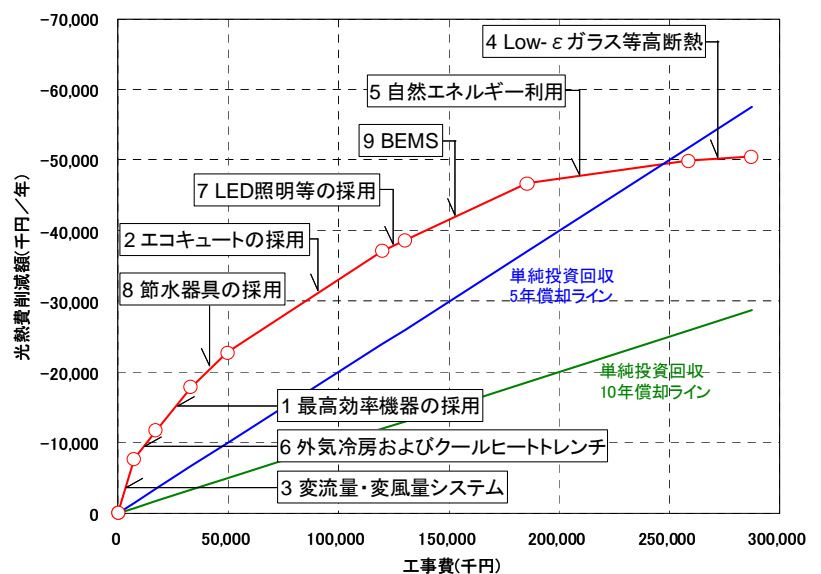
佐賀県立病院好生館は県内唯一の県立病院として、高度・特殊医療、救急医療、一般医療等を担っている。今般、医療の変革と施設の老朽化により移転新築が計画された。

「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

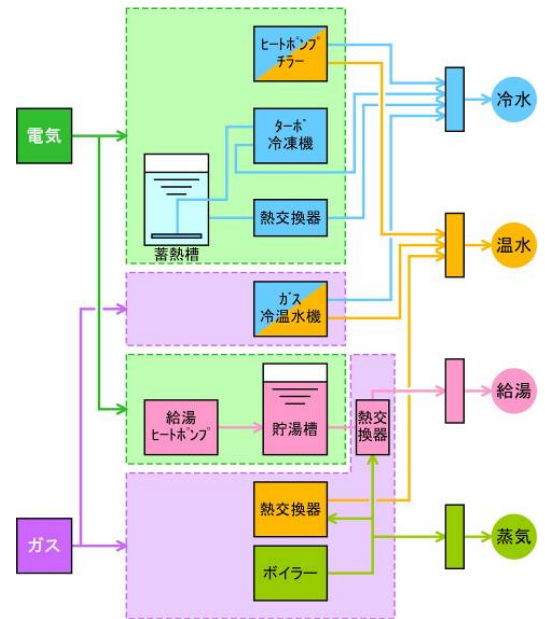
人感センサーによる照明、空調の発停と LED 照明の採用

⑧節水器具の採用

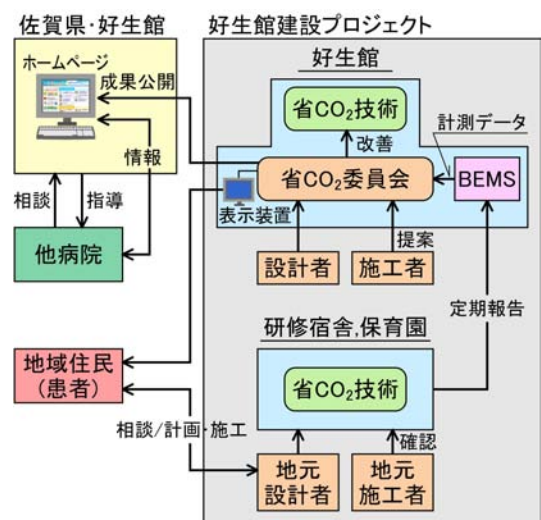
超節水型大便器の採用

⑨BEMSの活用による継続的なエネルギー検証

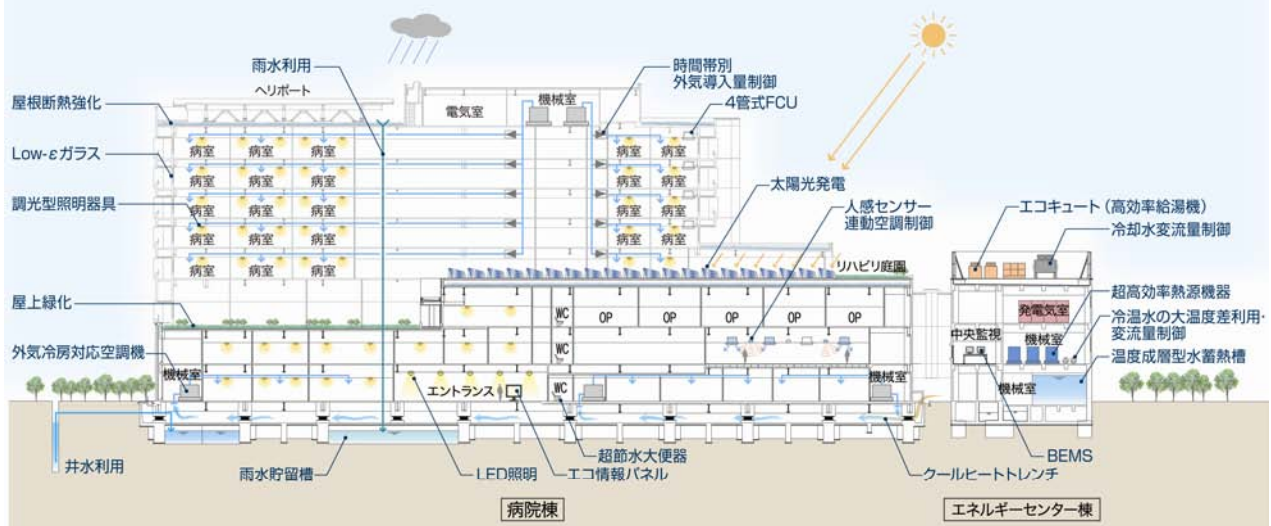
省 CO₂ 委員会を設置し、BEMS による運用実績を利用して、さらなる省エネルギー、省 CO₂ 化を図る。さらに、効果実績を病院内にディスプレイする他、病院ホームページにて県民にも省 CO₂ 技術を紹介。



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。

事業循環(ビジネスモデルの展開)

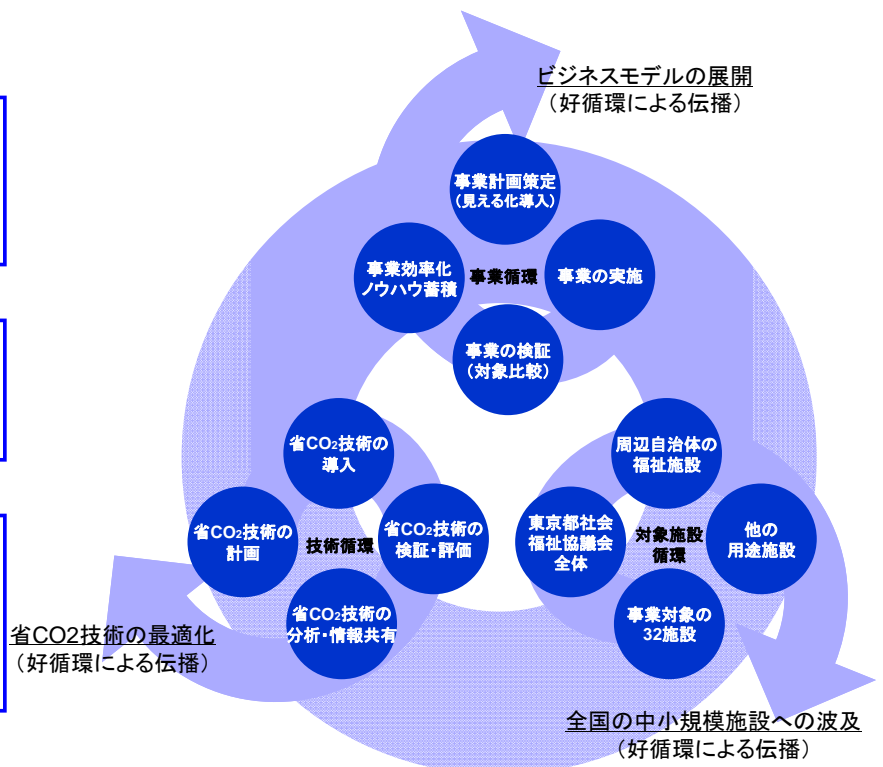
事業計画策定、事業実施、事業内容の検証、事業効率化のサイクルを繰り返すことにより、ビジネスモデルの展開(=進化・拡大)を図る。

技術循環(省CO2技術の最適化)

省CO2技術の計画、導入、検証・評価、分析・情報共有のサイクルを繰り返すことにより、省CO2技術の最適化を図る。

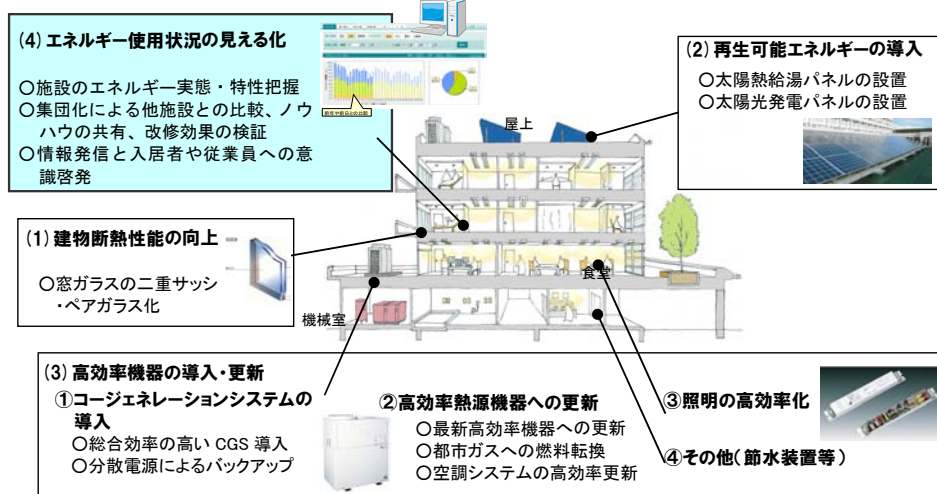
対象施設循環(全国への波及)

事業対象施設から始まり、東京都社会福祉協議会全体、周辺自治体の福祉施設、他の用途施設へと展開するサイクルで、全国の中小規模施設へのビジネスモデルの波及を図る。



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」）

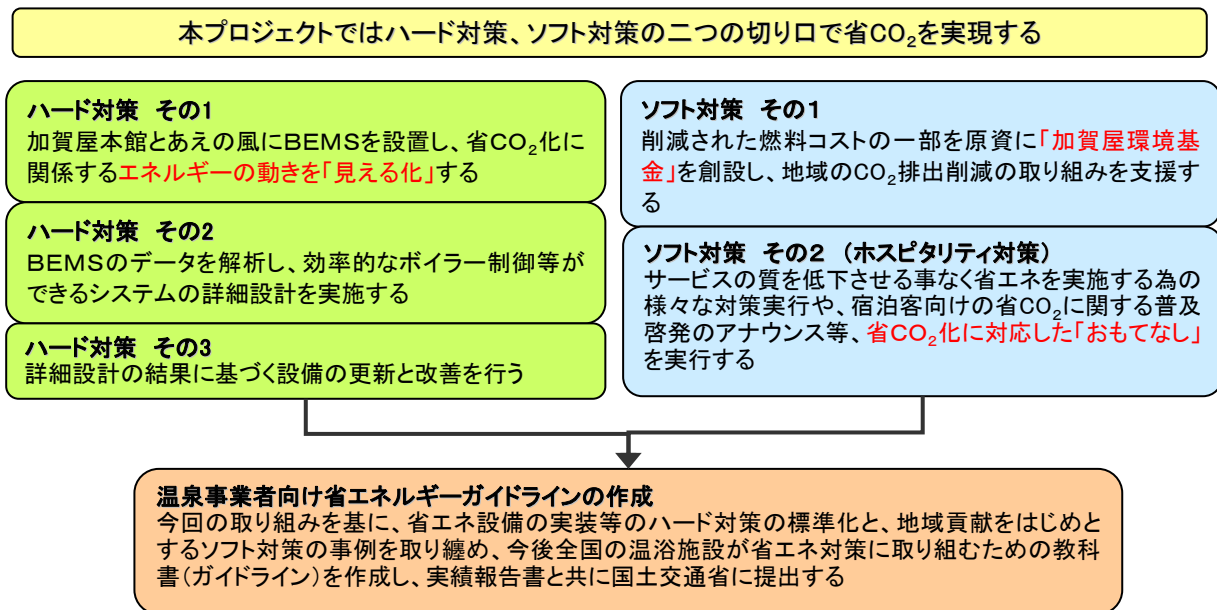
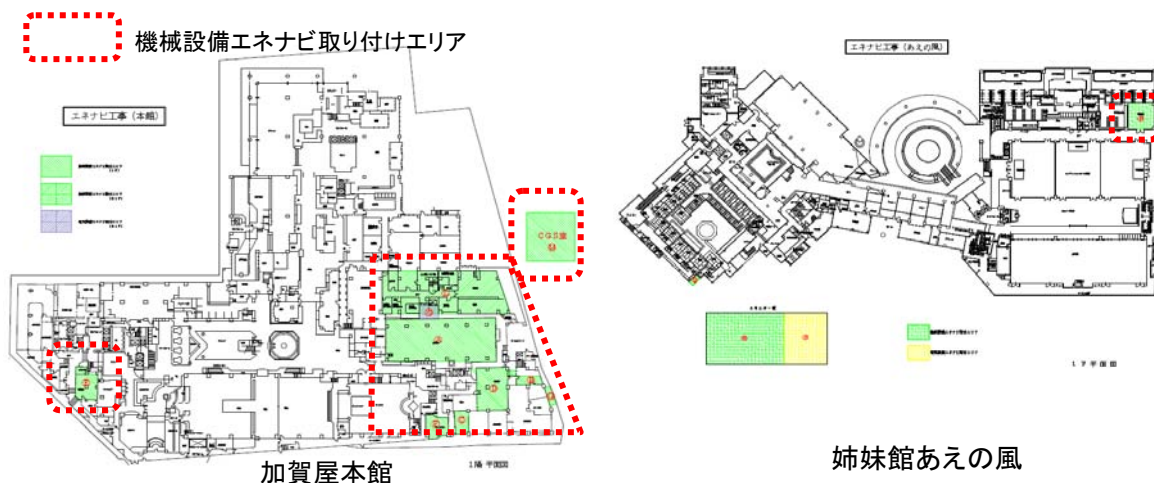


図1. 本事業の概要

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。

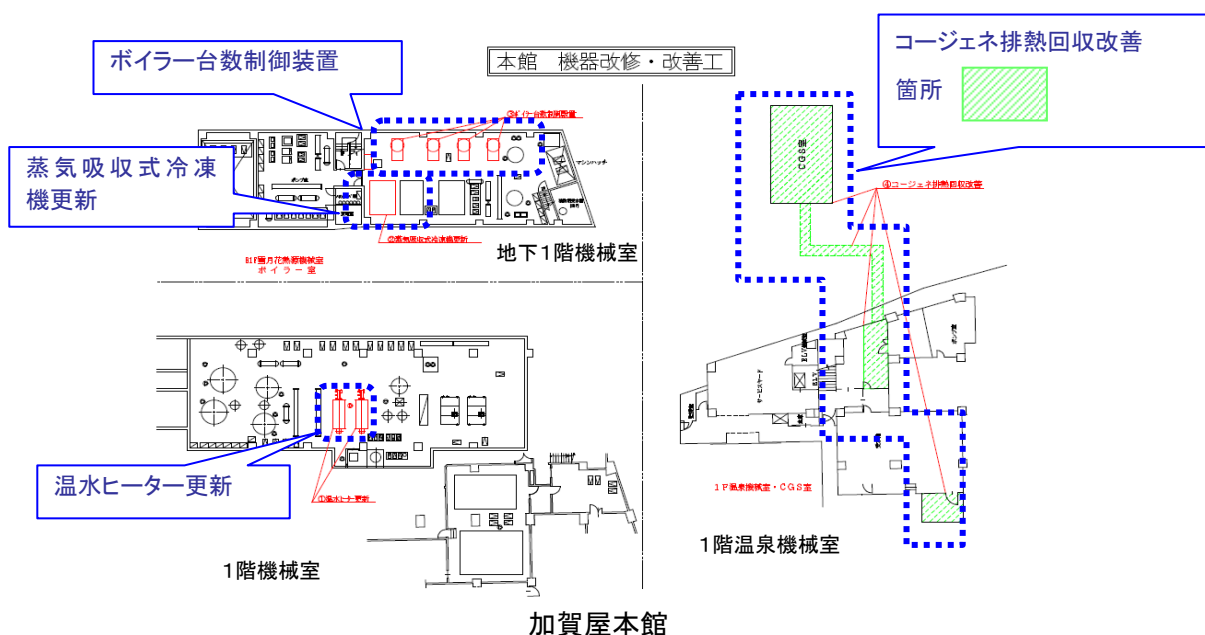
省 CO2 技術とその効果



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。加賀屋姉妹館あへの風では、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

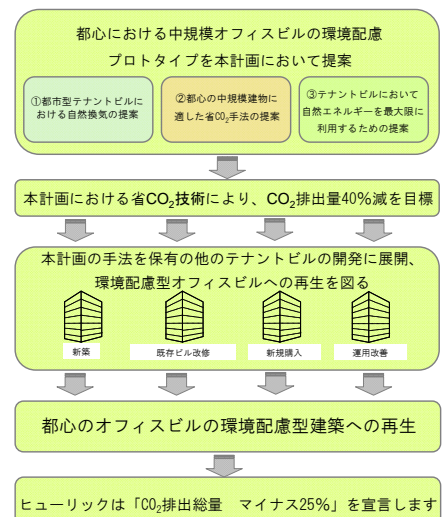
- 従来では簡易的な自然換気手法が主流であるテナントビルにおいて積極的な自然換気の採用を目指し、換気量5回/h以上を目標としたシステムを提案

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

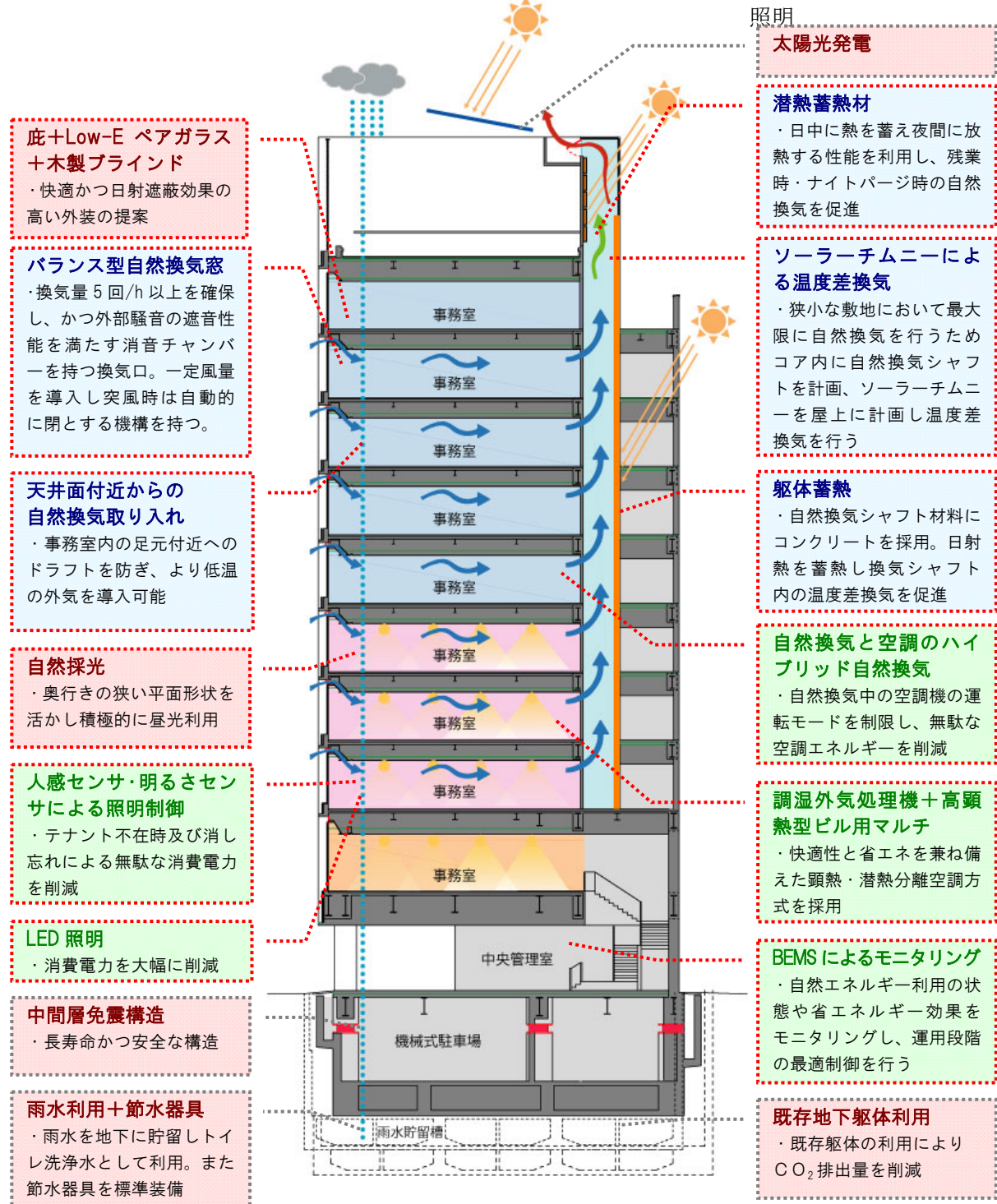
③ 自然換気

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

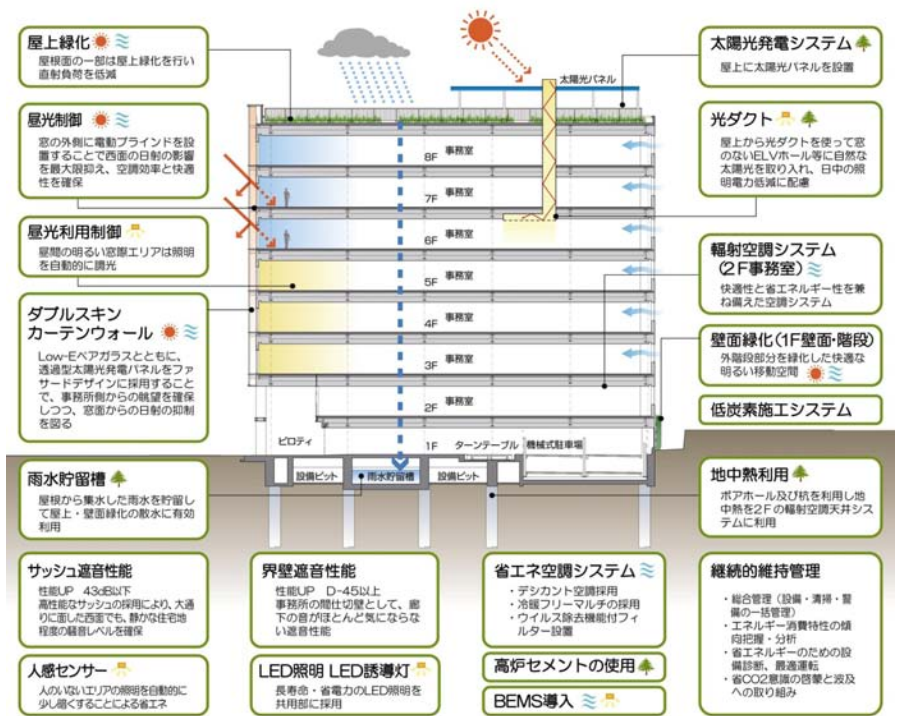
⑤ 高効率照明



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)

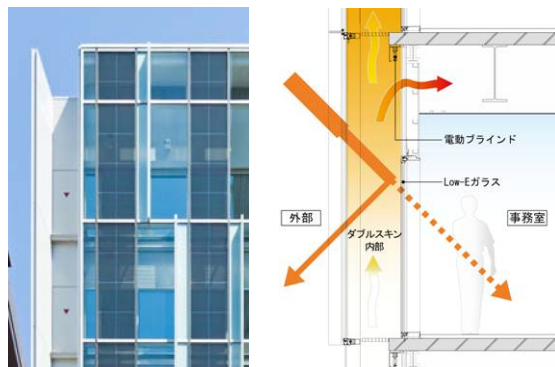


2階：輻射天井空調システム

省 CO2 技術とその効果

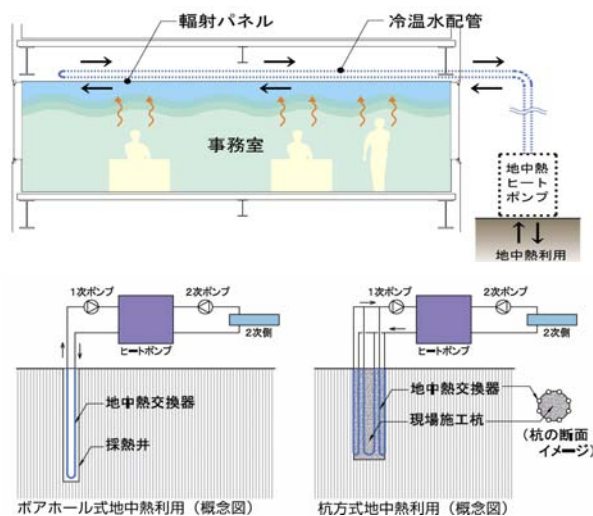
①ダブルスキンカーテンウォール+透過型太陽光発電パネル

- ・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

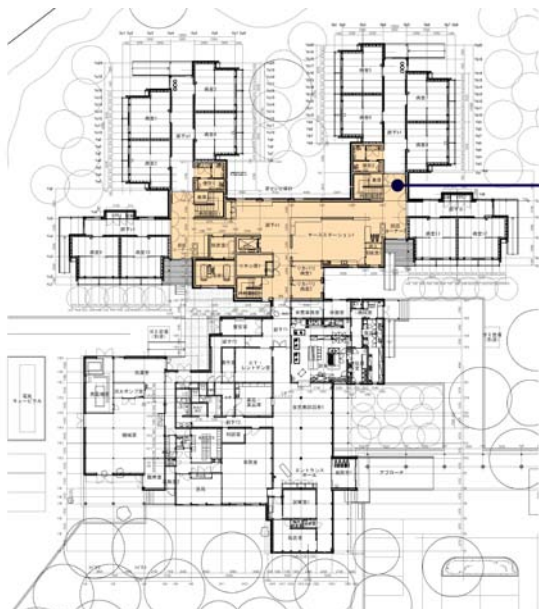
病床 100 床。RC造のナースステーションを中心とて、木造の病室群（4 床室×4 室×2 階）がクラスター状に広がる。階段を含むRC造部分を避難の中核、また構造的にも水平力を担わせる（RCコア）。避難バルコニーで防災上の安全を確保した上、管理の目配りの効く親しみ易いもう一つの“家”としての木質空間という特徴を持つ。

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

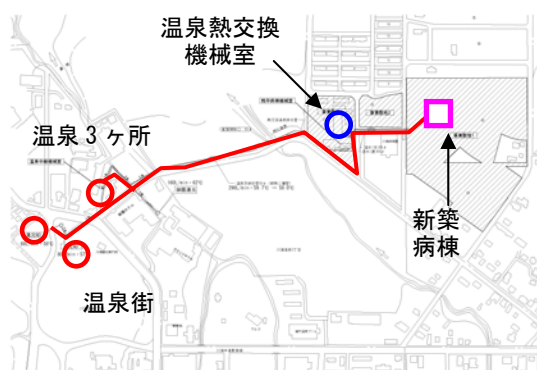
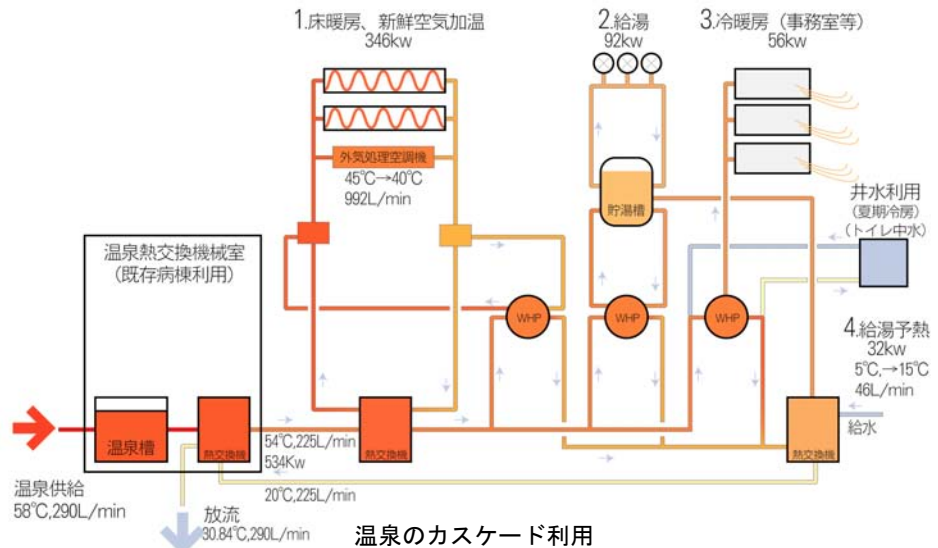
①建築環境基本性能の向上

- 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



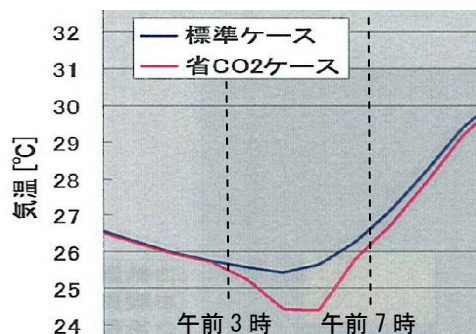
■完成予想図



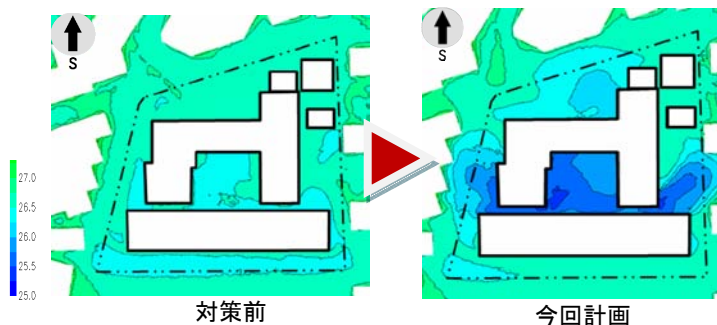
省 CO2 技術とその効果

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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

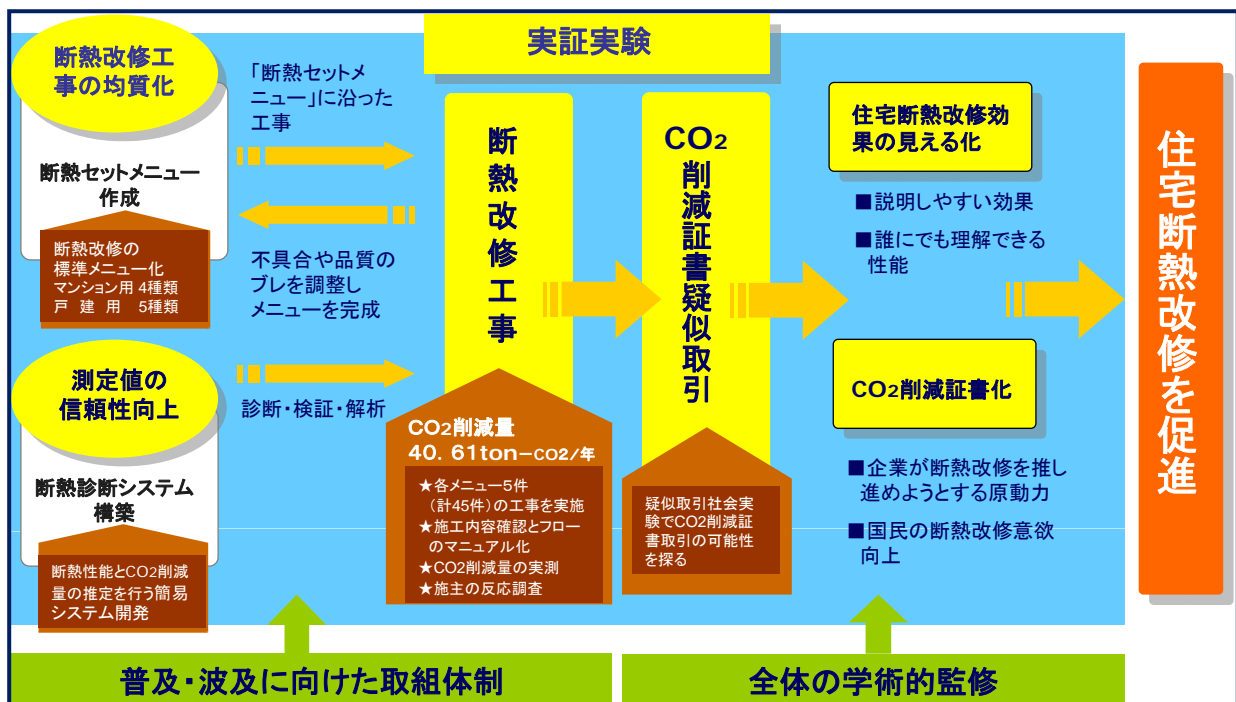
H22-1-13	住宅断熱改修によるCO2削減量の見える化と証書化を目指す社会実験	TOKYO良質エコリフォームクラブ		
提案概要	マンション・戸建住宅の断熱改修を標準メニュー化し、メニュー改修によるCO2削減量を実測と計算を組み合わせて測定する簡易システムを開発することで、これら2つをセットにした改修を実施し、CO2削減量を証書化し疑似取引を実施する社会実験。			
事業概要	建物種別	住宅(共同/戸建住宅)	区分	改修
	建物名称	—	所在地	首都圏(東京都・神奈川県・千葉県・埼玉県)
	用途	共同/戸建住宅	延床面積	— m ²
	設計者	—	施工者	—
	事業期間	平成22年度～平成24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

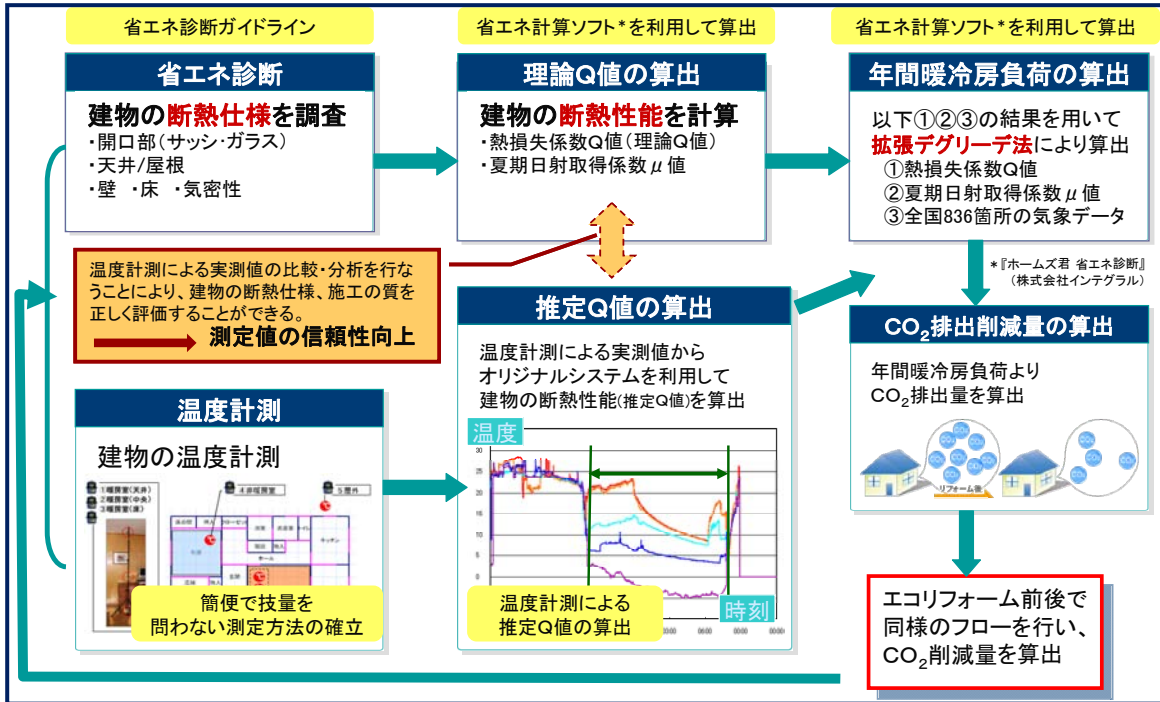
【断熱改修工事の見える化を図り、証書化と排出権疑似取引までを試行】

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。

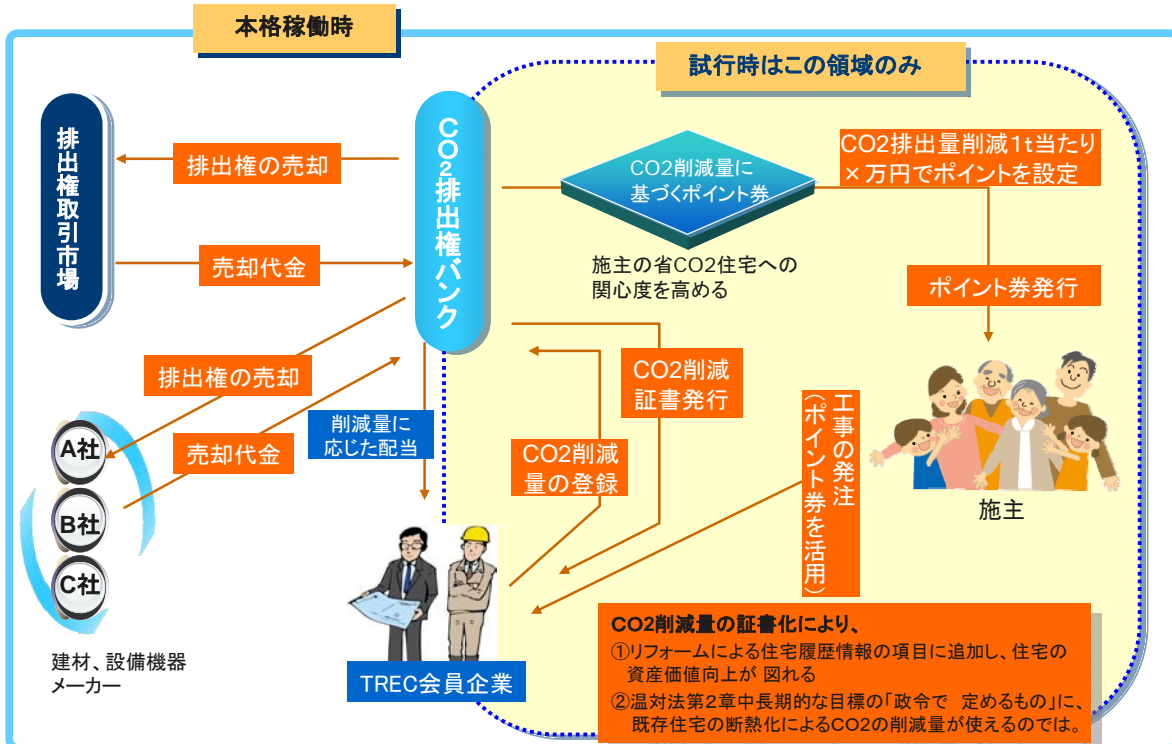
①事業全体のフロー



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。

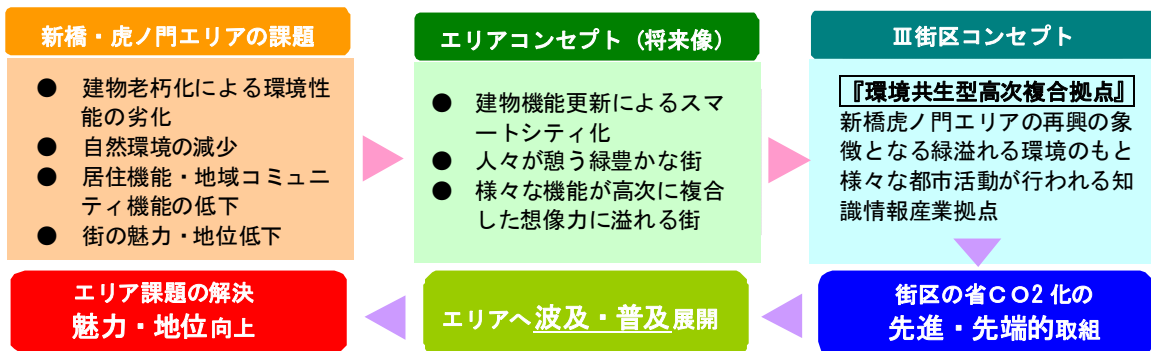
② 高効率給湯機

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,日射追尾制御ガラス,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隙空間の快適性を向上させる快適ペリメーターシステム

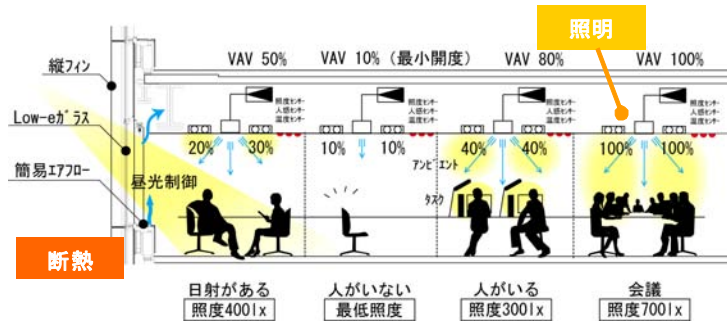


図 1

■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°C 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°C/12°C/39°C）。また、熱回収により温水（39°C）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

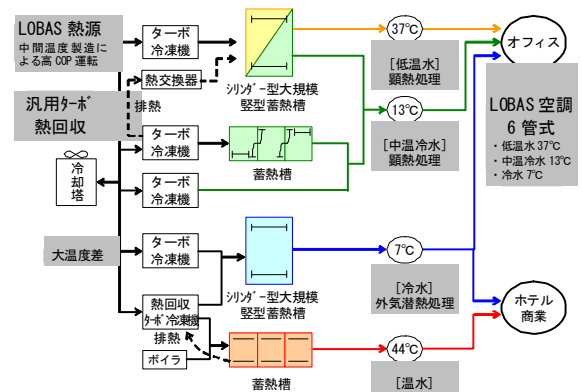


図2

■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

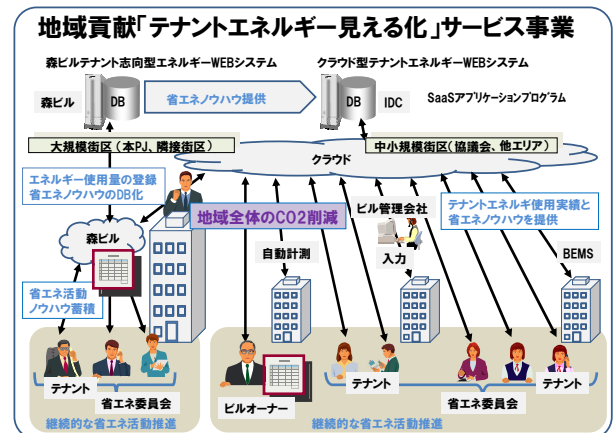


図3

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

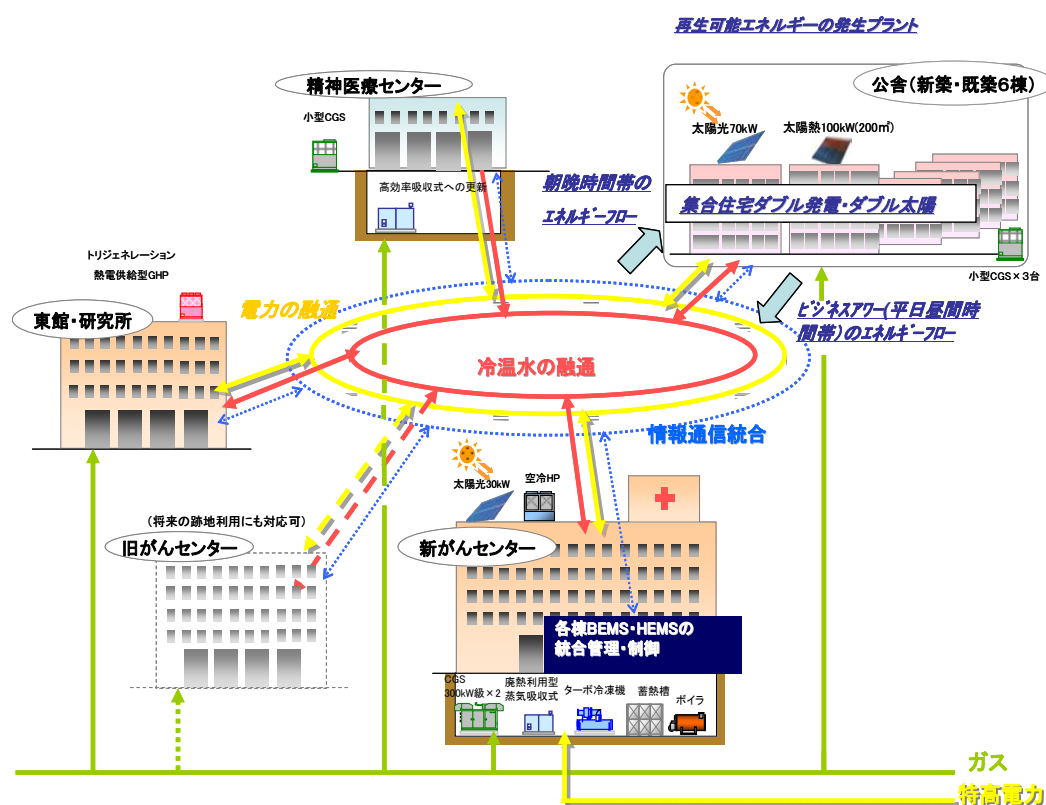
I 新築・既築建物を融合したスマートエネルギーネットワークの構築

・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 監視分散化発電システム
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。

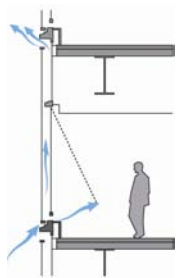
屋上緑化
低層部屋根を緑化。

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ダブルスキンカーテンウォール(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 相当のシースル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型空調機の設置 (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

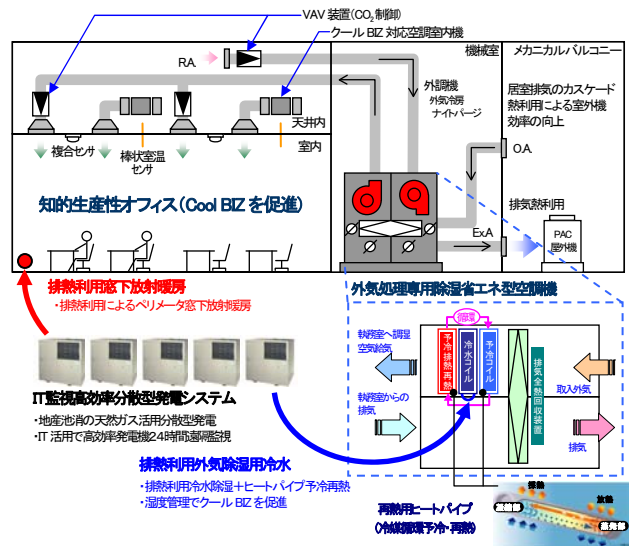
1 階イベントスペースに、床放射冷暖房システムを採用し、室内環境を向上。

⑧見える化

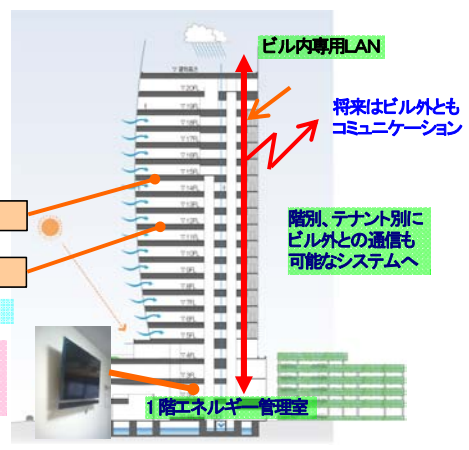
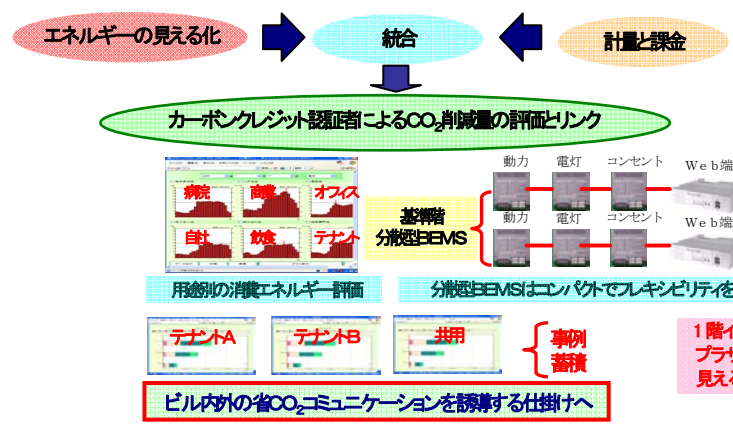
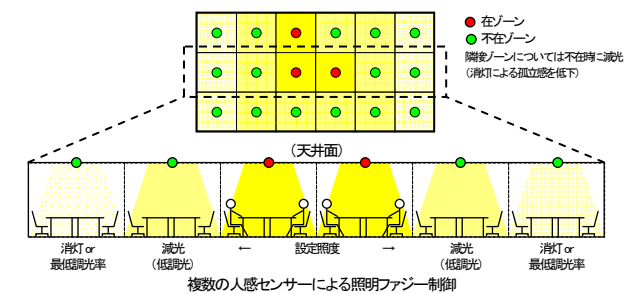
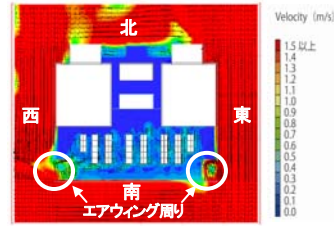
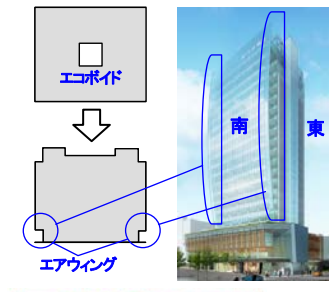
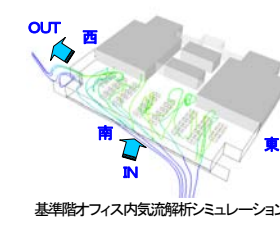
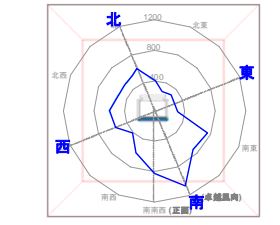
省 CO₂ コミュニケーションのためのエネルギーの見える化、課金連動エネルギーの情報化専用システムを構築します。

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。



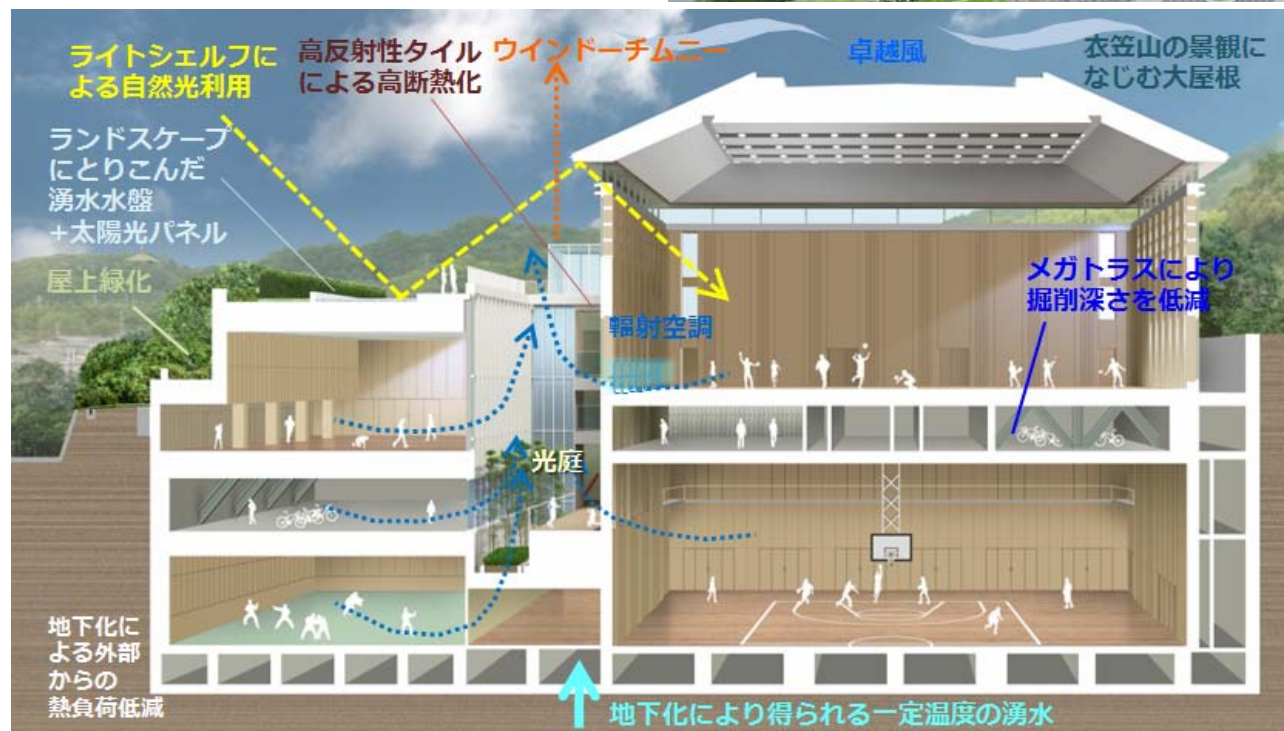
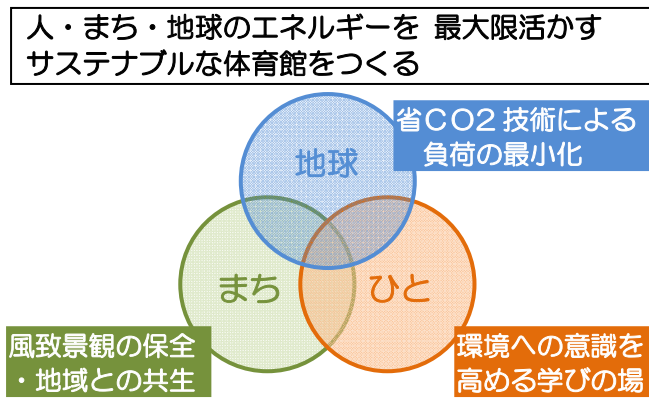
新風の風環境
新潟市内は中間期に南～南南西の卓越風が吹き、自然通風の条件が整っています。



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	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。			
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	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。
----	---

提案の全体像

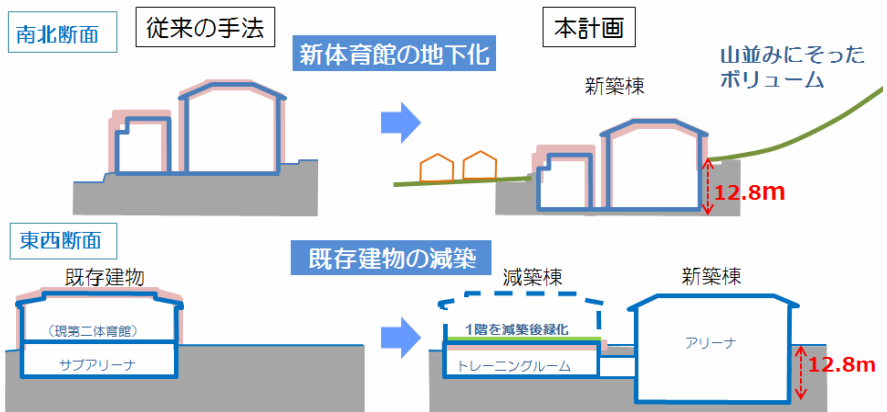


省 CO2 技術とその効果

[地球] 省 CO2 技術による負荷の最小化

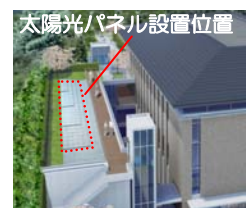
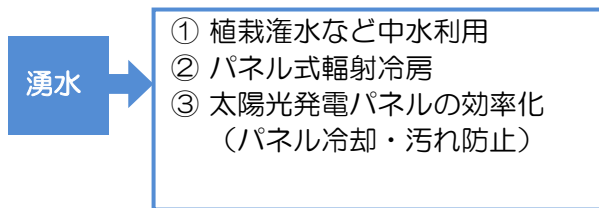
1. 地下化による高断熱建築

- 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

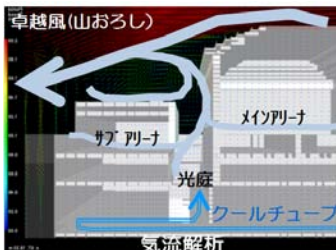
地下化で得られる湧水を
太陽光パネル冷却・タスク
輻射空調などに有効活用



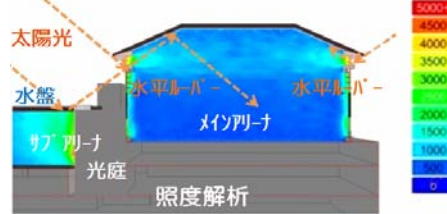
3. 自然エネルギーの利用

- 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・ヒューズによる空調低減
- 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。

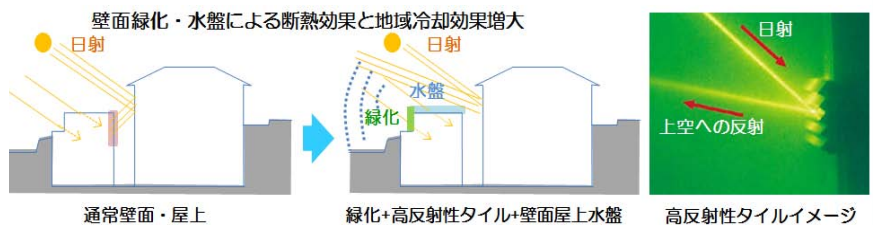


光庭や水盤での反射によりアリーナに光をもたらします



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

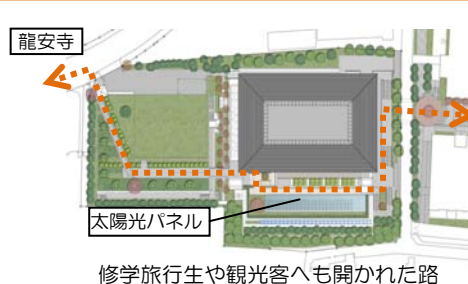
- 京都市環境行動都市行動計画反映
- ① 地産地消(地元産木材を内装に活用)
- ② 既存樹木保護・積極的な新植計画
- ③ 省型枠の工業化工法(PCa 工法等)



[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

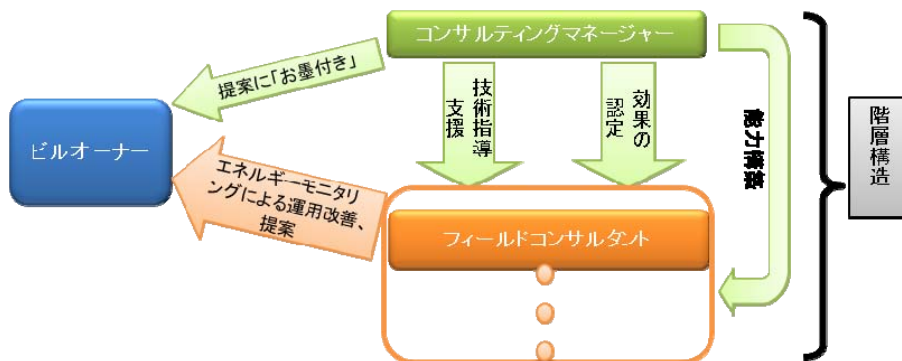
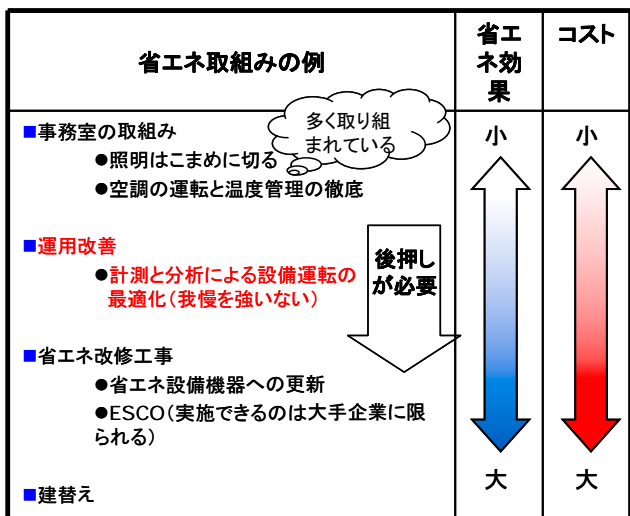
日本庭園を意識したランドスケープ
修学旅行生や観光客への波及
自然の恵みを五感で学ぶ路



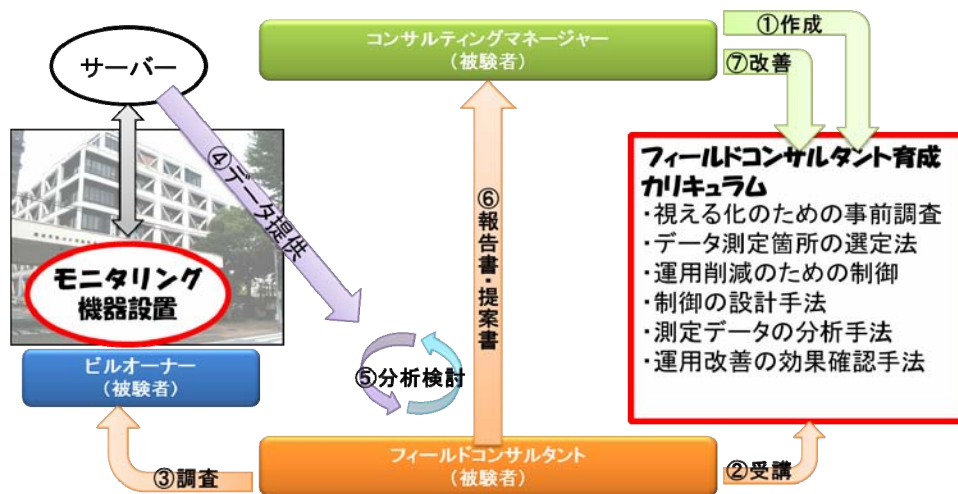
H22-2-5	エネルギーモニタリングを用いた省エネコンサルティング普及に向けた実証プロジェクト ～階層構造コンサルティングによる省CO2推進～			横浜市
提案概要	オーナー側に立ち、エネルギー消費の現状を詳細計測により把握し、問題点を洗い出し、光熱水費やCO2の削減を定量化して数値で示し、投資回収のコストパフォーマンスとセットで運用改善や改修工事を提案する」という、事実を踏まえて正確な診断を行うことでビルオーナーが安心できる仕組みを階層構造コンサルティングによって実現する。			
事業概要	建物種別	建築物(非住宅・一般部門)	区分	マネジメント
	建物名称	横浜市保土ヶ谷区総合庁舎	所在地	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。



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。

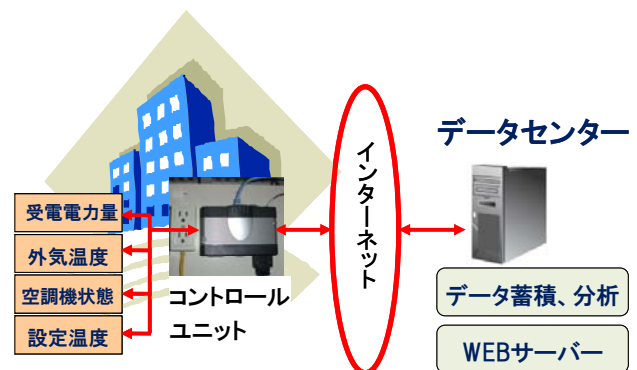


省 CO2 技術とその効果

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。

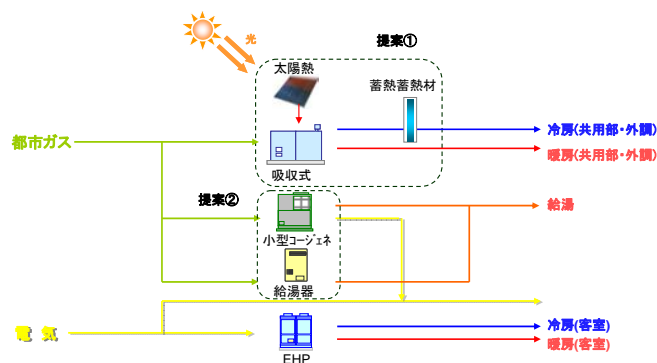
⑤ 別館個別ヒートポンプエアコンの AI による自動設定変更制御

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。

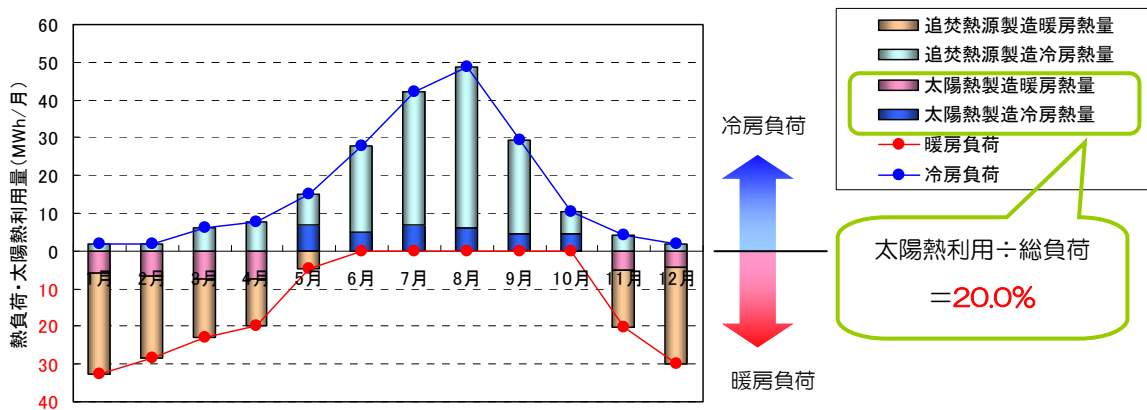
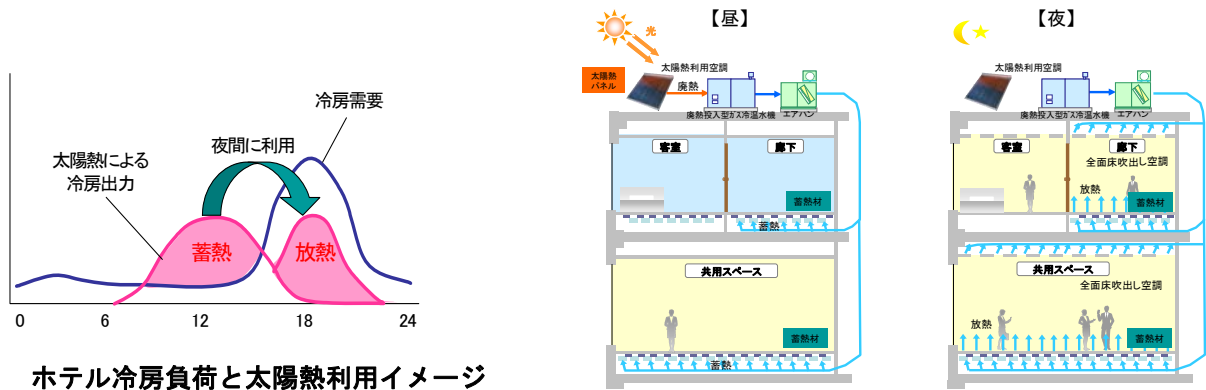
提案② 小型ガスコージェネレーションによるエネルギー高度利用

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

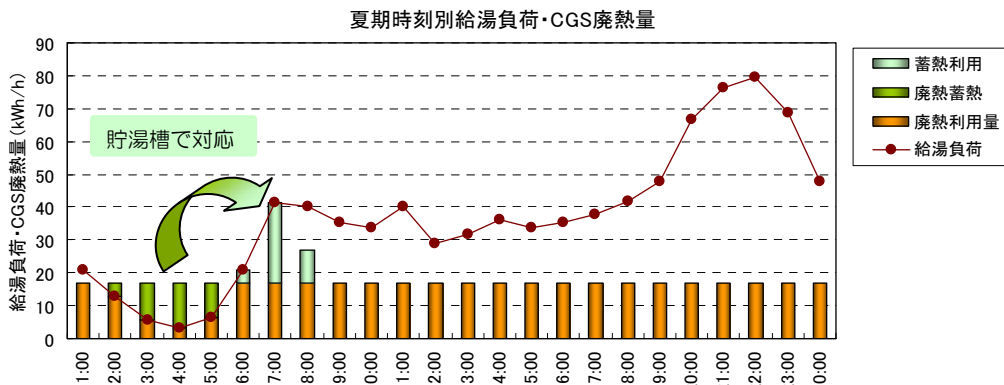
① 太陽熱利用空調+潜熱蓄熱材

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

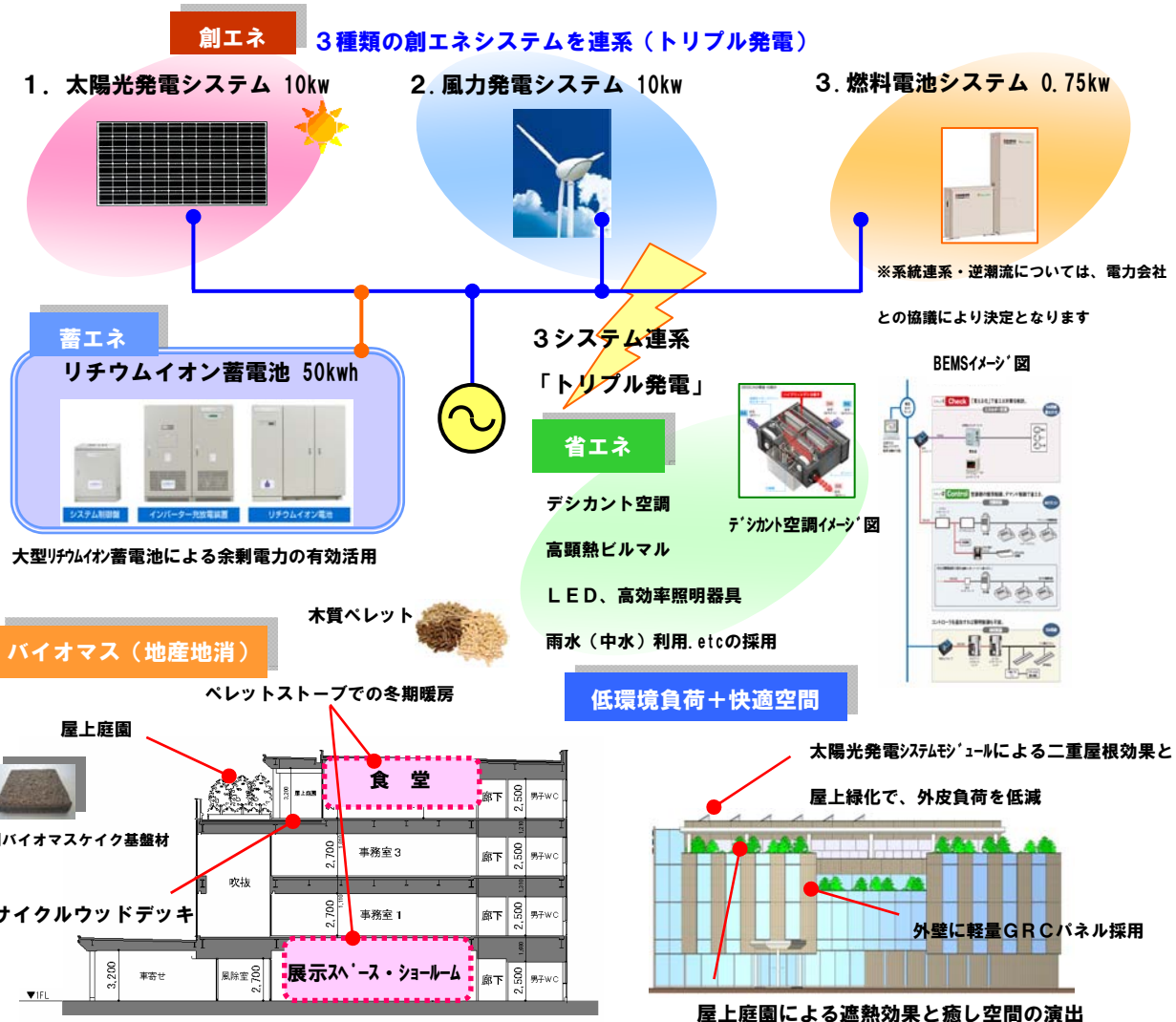
客室シャワーやレストラン厨房など給湯負荷が大きい施設の特長を考慮にいて、一次エネルギー総合効率の高い小型高効率のガスエンジンコージェネレーション（9.9kW）を利用して、省エネルギー化・省CO₂化を実現する。24時間運転により高い省CO₂化を図るが、夏場の給湯負荷の少ない時間帯においても、貯湯槽などを用いて、負荷需要対応を行う。



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

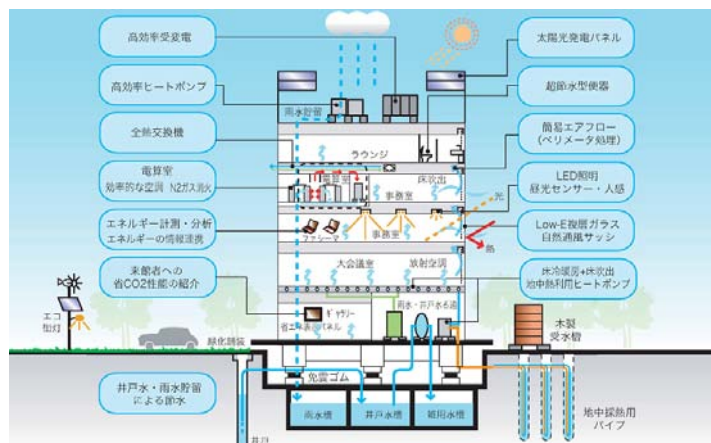
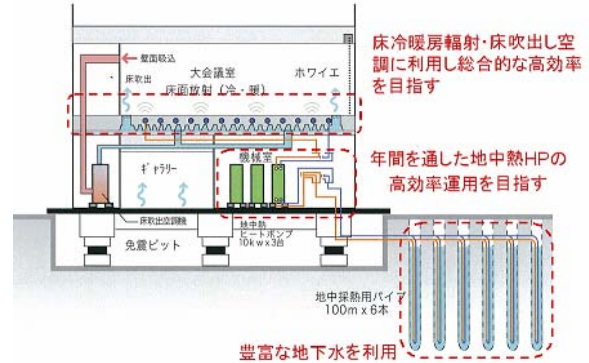


図 環境オフィスイメージ図

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。

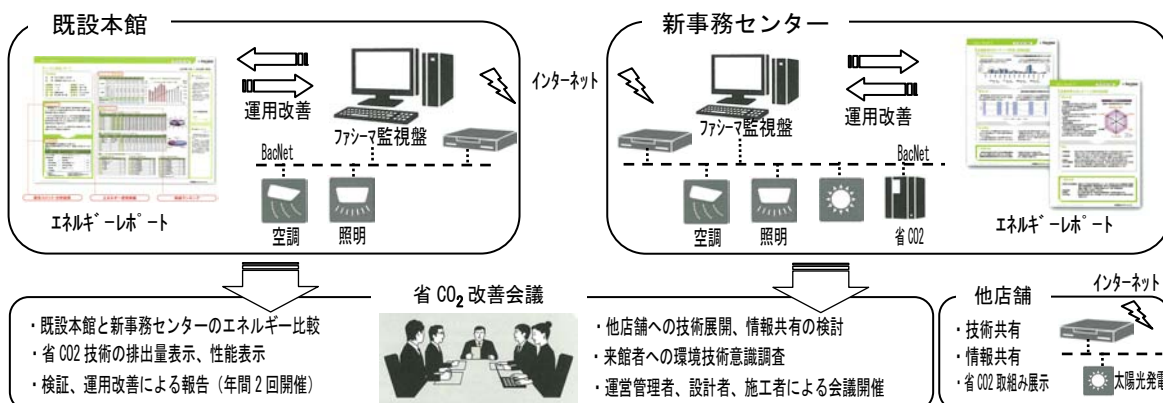
⑩ 全熱交換機による換気を全館に設置

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。			

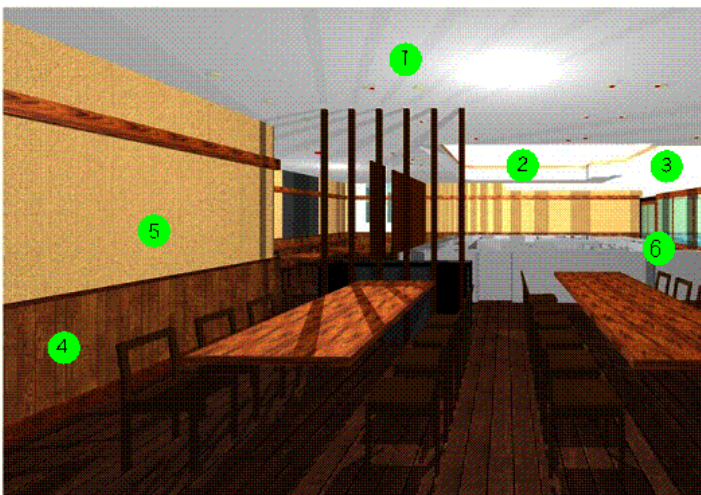
提案の全体像

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】

- ①Feu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…Feu(フエ)値とは、人が感じる空間の明るさ感の尺度値です。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、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

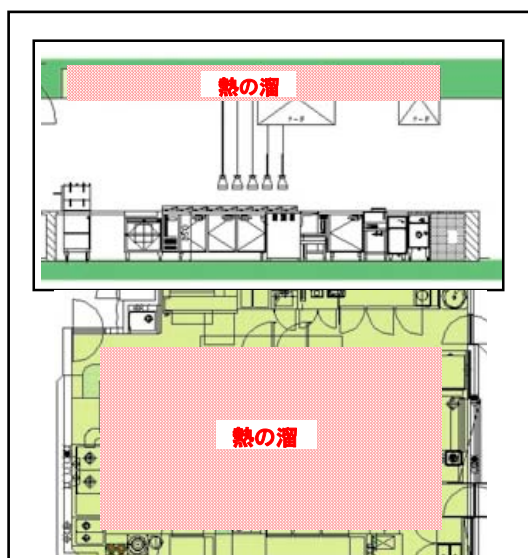
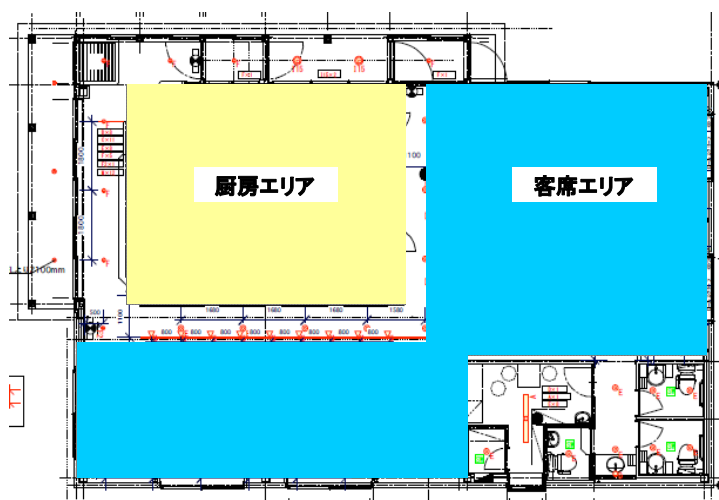
■本プロジェクト(カウンター前)



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。

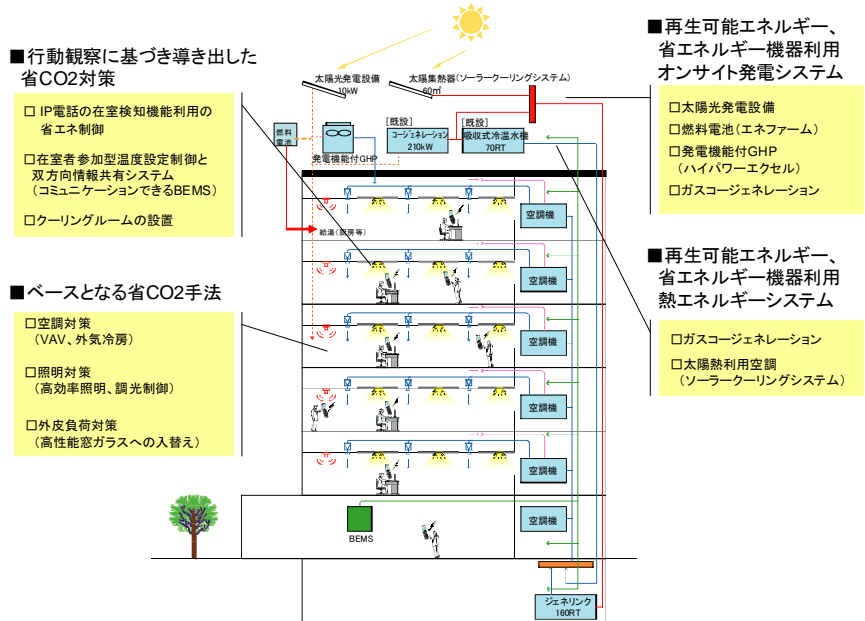
今回の北部事業所の改修工事においては更なるCO₂排出量の削減を目的に、太陽光、太陽熱などの再生可能エネルギーや先進的の機器等を利用した設備の導入に加えて、設計プロセスに『行動観察手法』を取り入れることにより、入居者の行動特性を考慮した省CO₂対策を導入した。

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

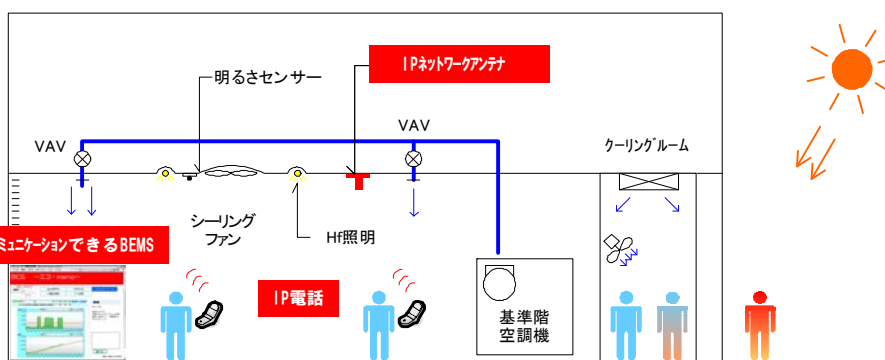
IP 電話の在室検知機能を利用した省エネ制御 — ①

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

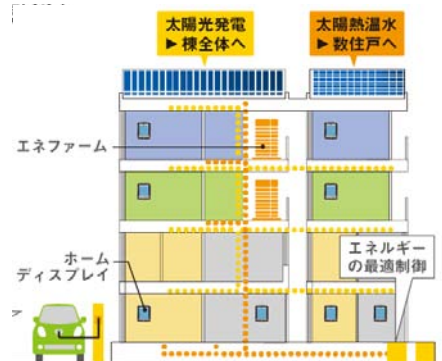
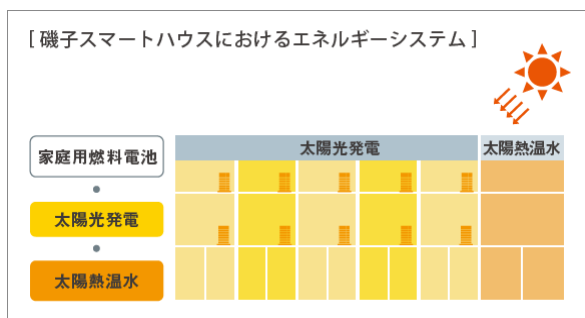
- ・住まい手に棟全体の創エネルギー量、エネルギー使用量などをHEMSによって伝えます。
- ・併せてインセンティブを伴った省エネ行動を提案し、住まい手自ら選択して、行うことができます。

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

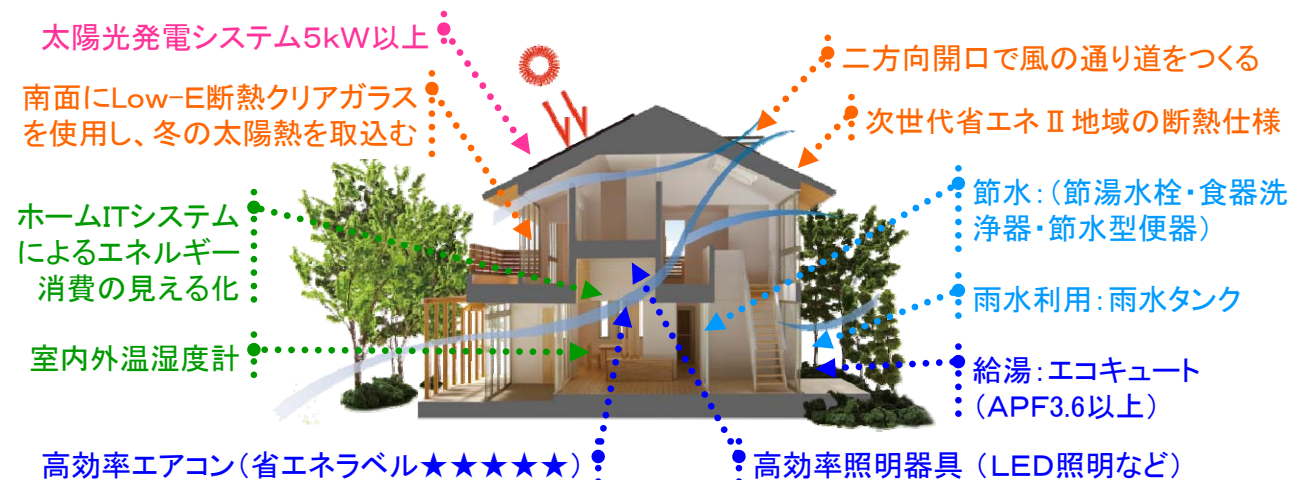
LCCMの観点から、イニシャル(建設時まで)とランニング(居住時)でのCO2削減をバランスよく取り組むことでLCCM住宅実現に向けて、1stステップとなる住宅モデルを提案した。

【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)

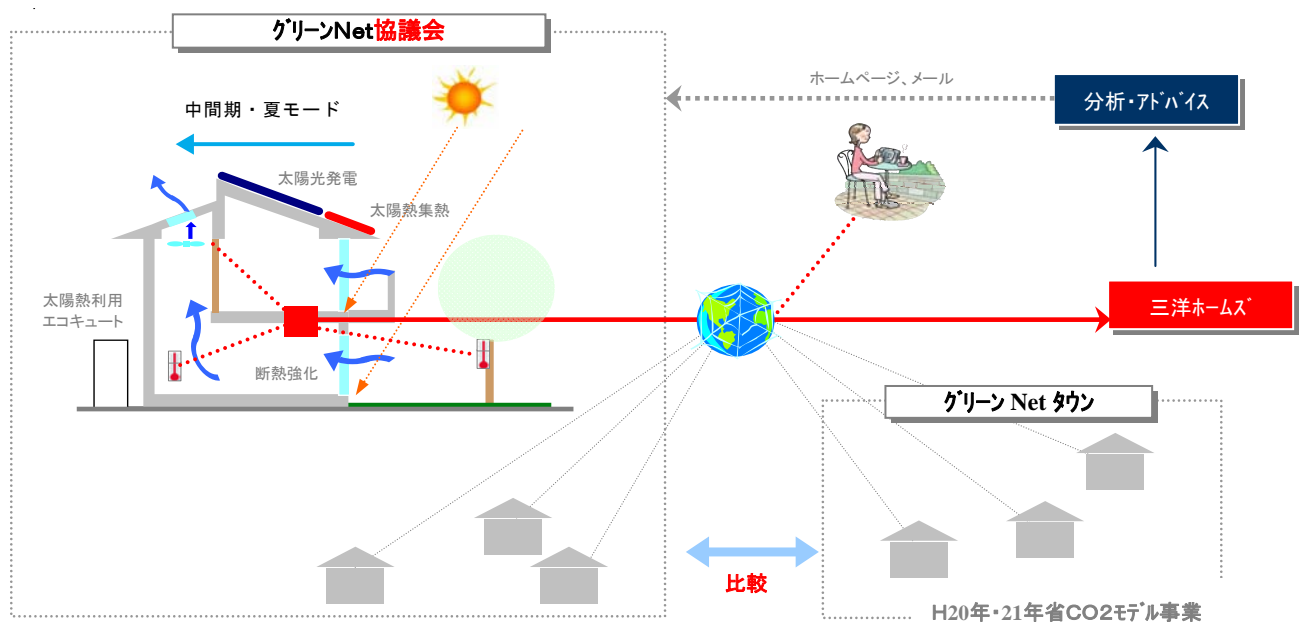
- ・「ホームITシステム」又は「省エネナビ」を設置し、エネルギー消費を見える化する。
- ・「室内外温湿度計」を設置し、窓明け換気・通風等を促進させる。
- ・オーナー参加型住まい方アイデア公開サイト『エコ百科』への参加により、引渡し後のエコ行動の推進・誘発を図る。

H22-2-13	アクティブ&パッシブによる“見える化”LCCM住宅	三洋ホームズ株式会社		
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。

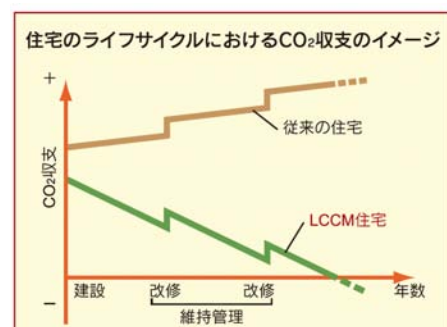
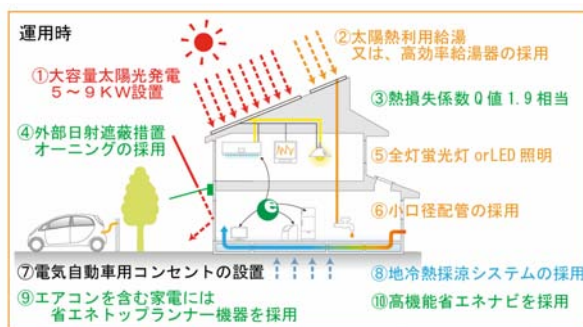
A: 建築材料生産時と建設時の排出CO₂の削減

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量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戸建一新築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。

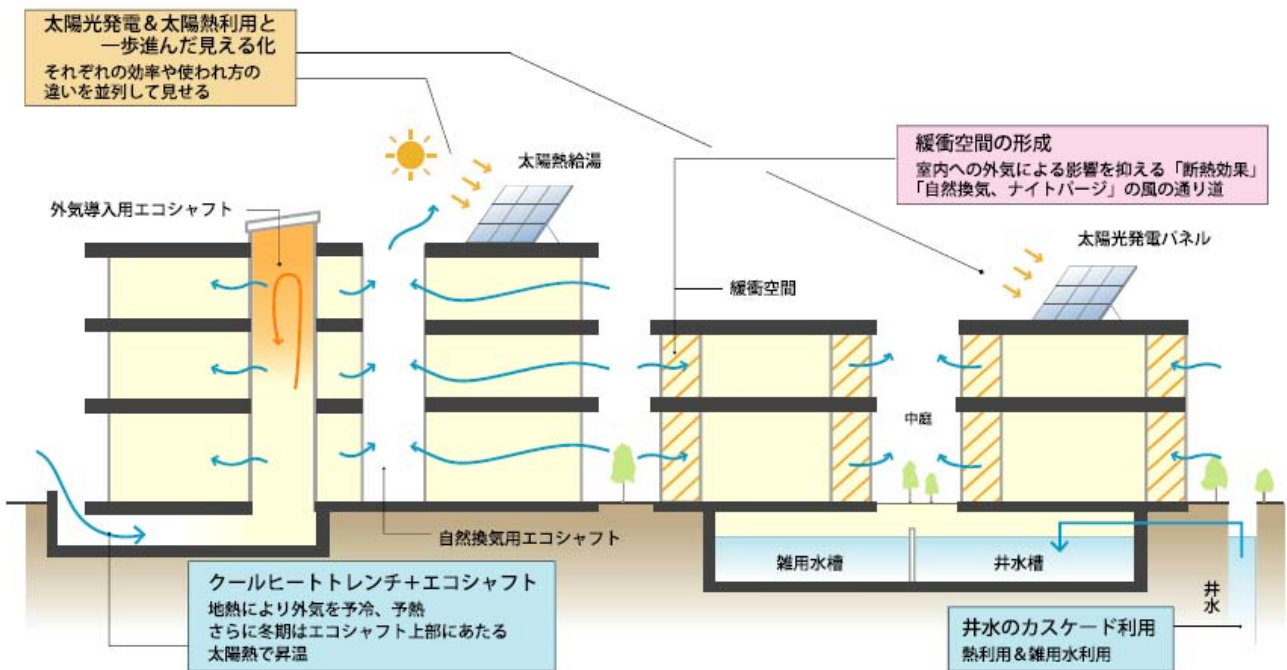


図 グリーン化への取り組みイメージ

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 稼動している病室へ、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。

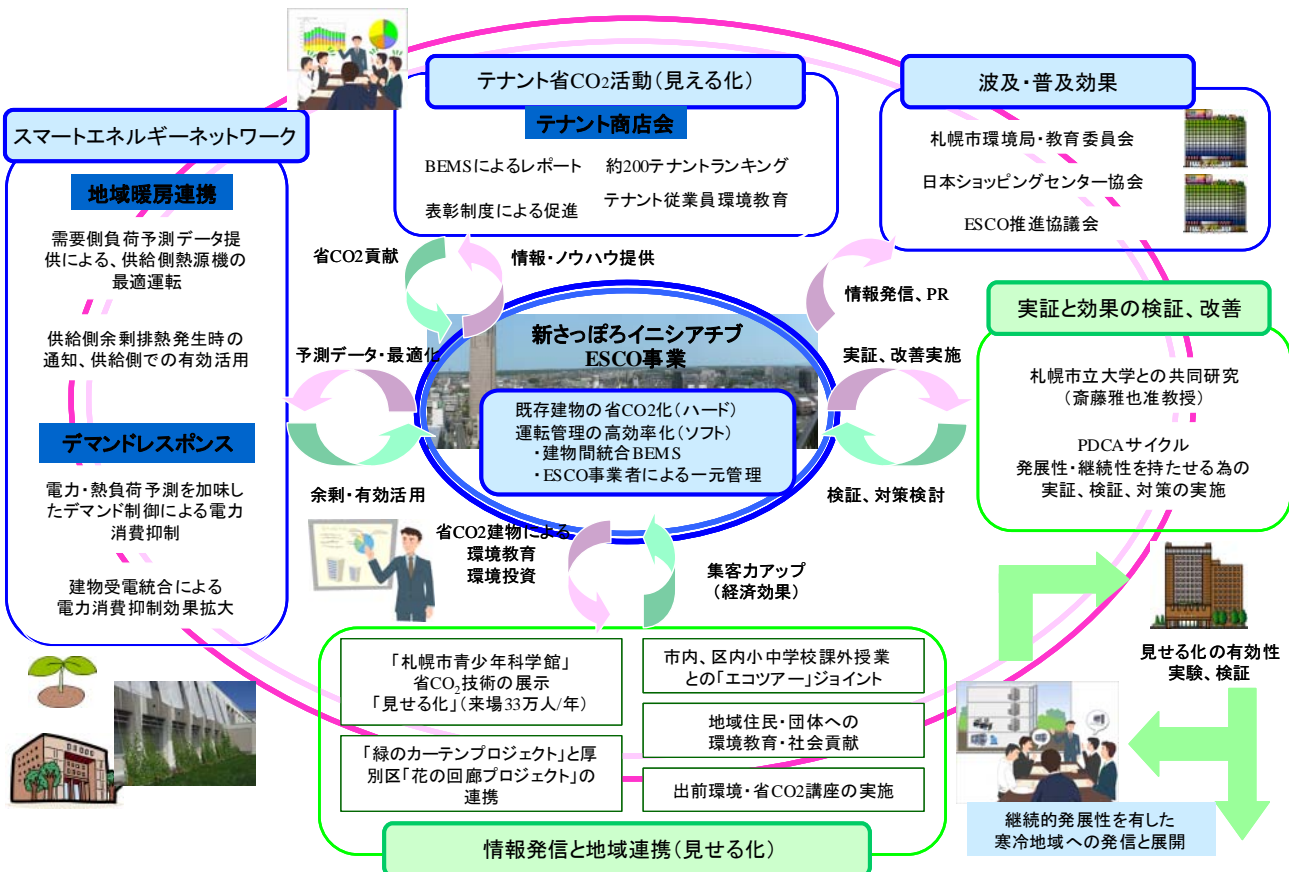
⑦ BEMS 導入によるグリーン効果検証および省エネ計画の立案

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ポイドや庇・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:

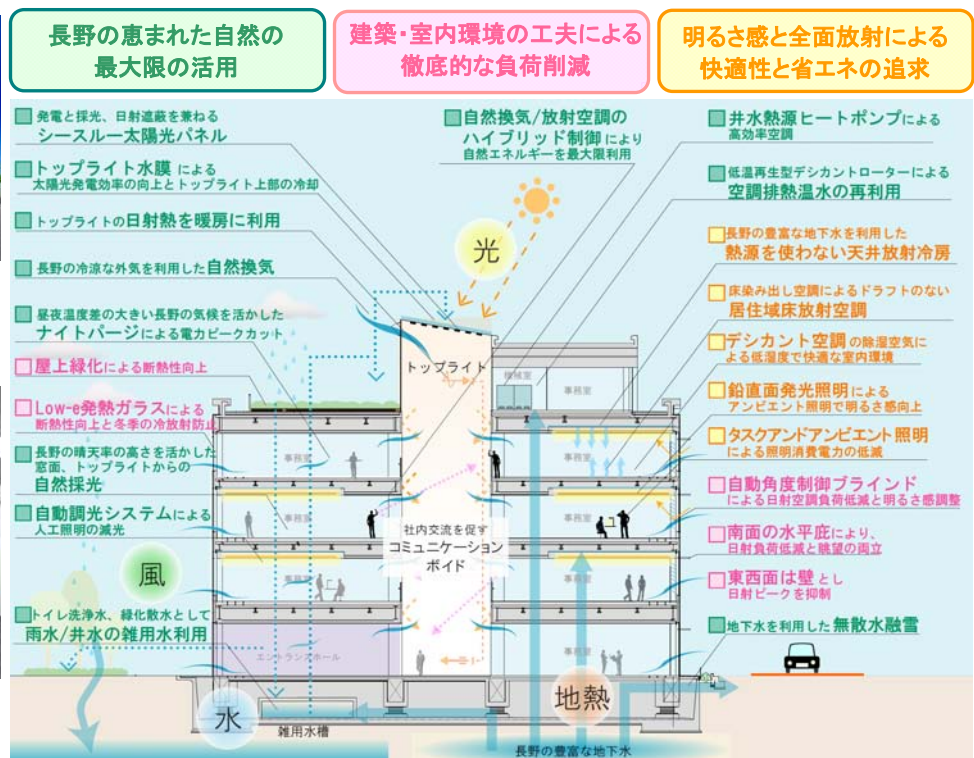
照度や温湿度等従来指標のみによる設計から脱却し、居住者心理に基づいた設計による省エネを目指す。光環境は鉛直面に面発光を配置し、ブラインド角度制御による採光量調整も加えることで、明るさ感を向上。温熱環境は天井・床・窓からの全面放射熱環境を徹底して整える。これらの計画により、照度や設定温湿度を緩和し、快適性と省エネの両立を実現する。



外観イメージ



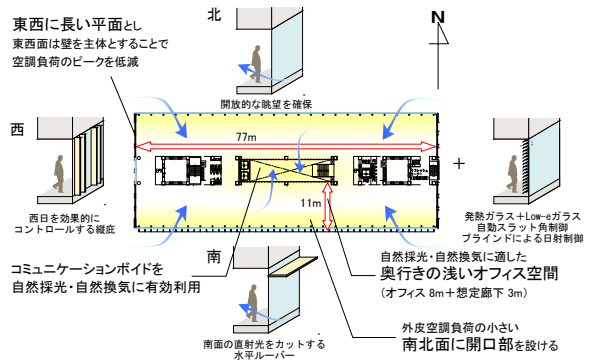
事務室内観イメージ



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。

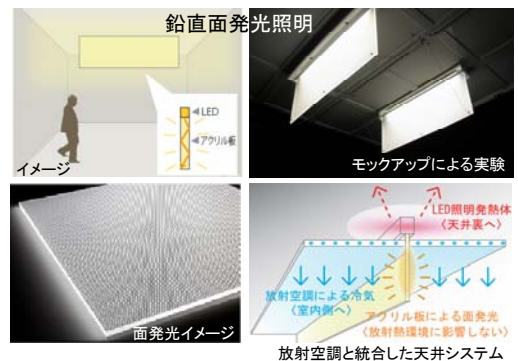


■自然採光、自然換気による省エネと停電時のオフィス環境維持

- 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」

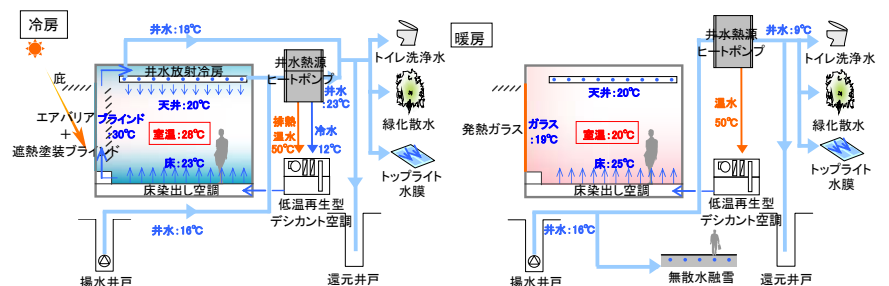
- 本計画では、タスクアンドアンビエント照明方式(TAL)としている。省エネを図りつつ快適な光環境とするためには、明るさ感を高めることが適切とされている。本計画ではアンビエント照明を面発光照明とし、視野に対し鉛直面に明るい面をつくることで明るさ感を向上させる。
- 蛍光灯では困難だった鉛直面発光照明を、LED の指向性の強さを活かし実現させた。更に発熱源を天井裏に納めることが可能なため、室内発熱せず、放射空調と統合した合理的な照明方式である。



■「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。

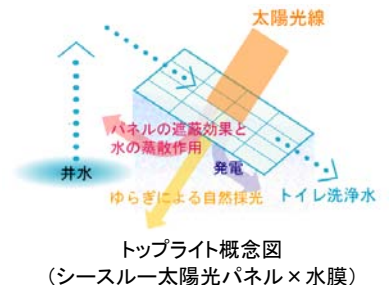


■コミュニケーションポイドを利用した自然換気

- 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

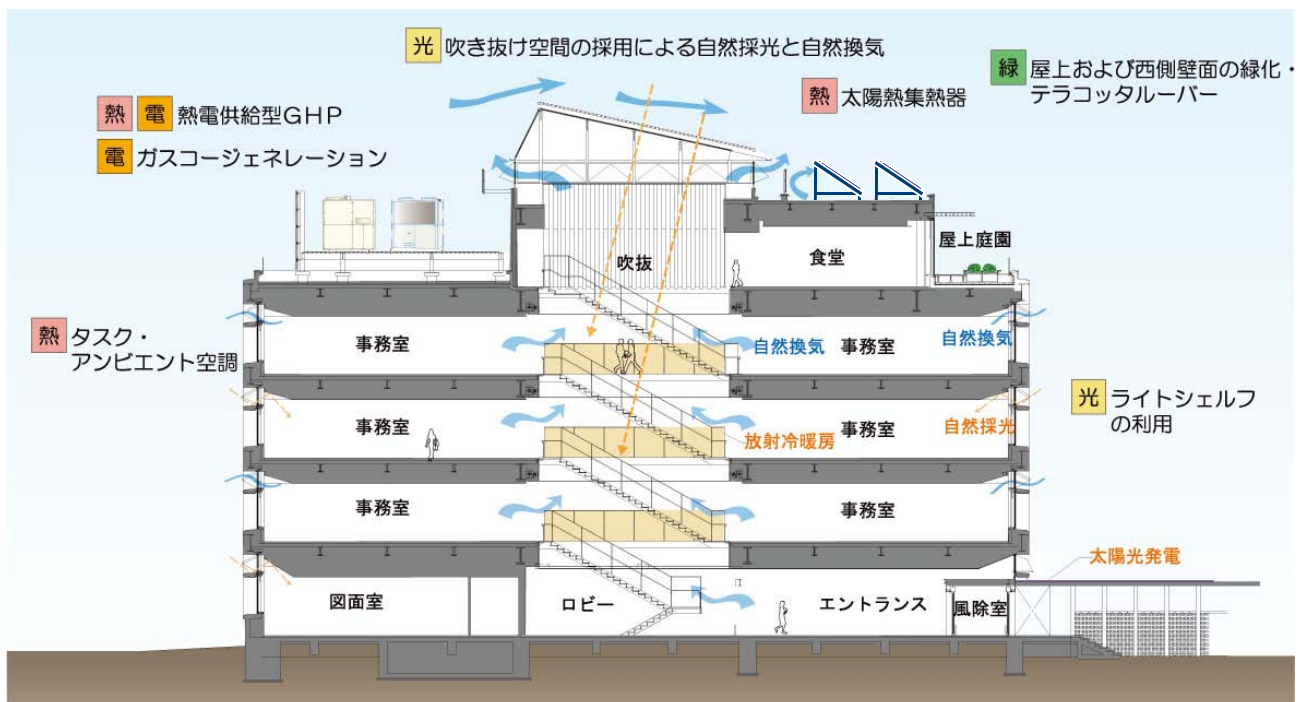
以下の省CO₂技術を導入した、地上5階建、7,221 m²の新築事務所ビルを建設する。

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。

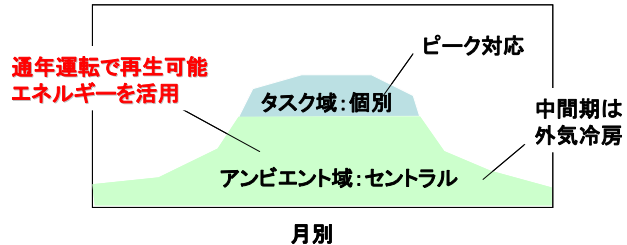
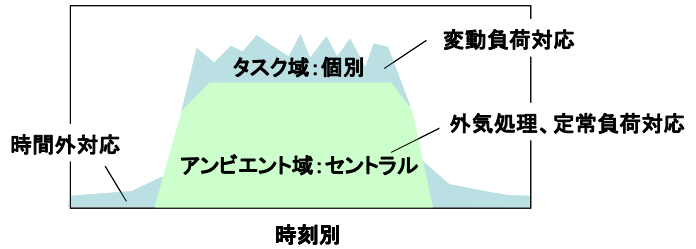
2. 自然エネルギーの積極的利用と環境配慮設備の構築

「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。



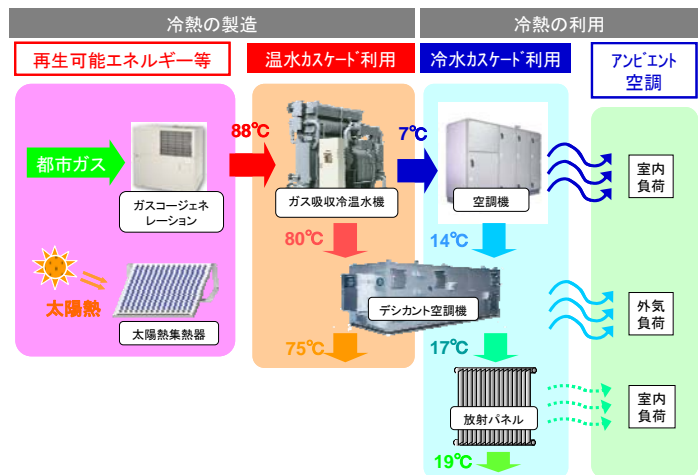
省 CO2 技術とその効果

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）。



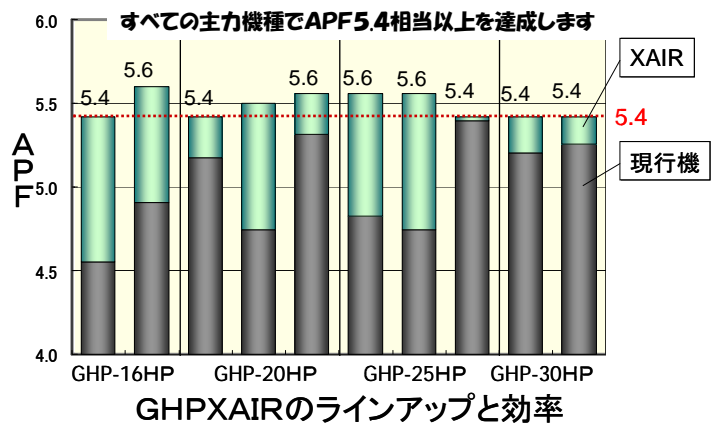
① 温水・冷水のダブルカスケード利用によるアンビエント空調

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。



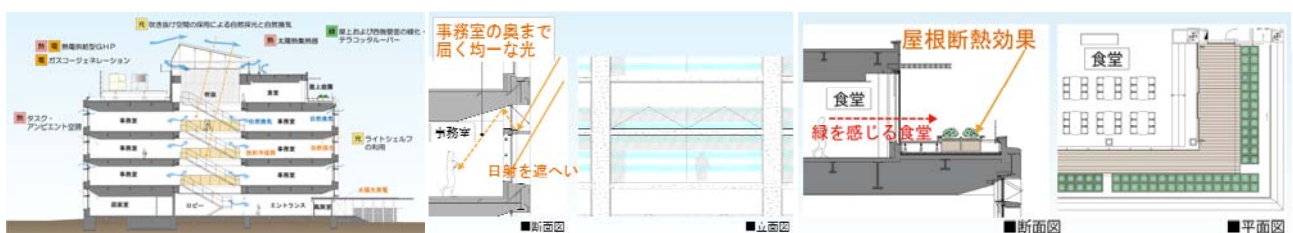
② 高効率ガスエンジンヒートポンプによるタスク空調

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、実運用下での先端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

- ・先端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

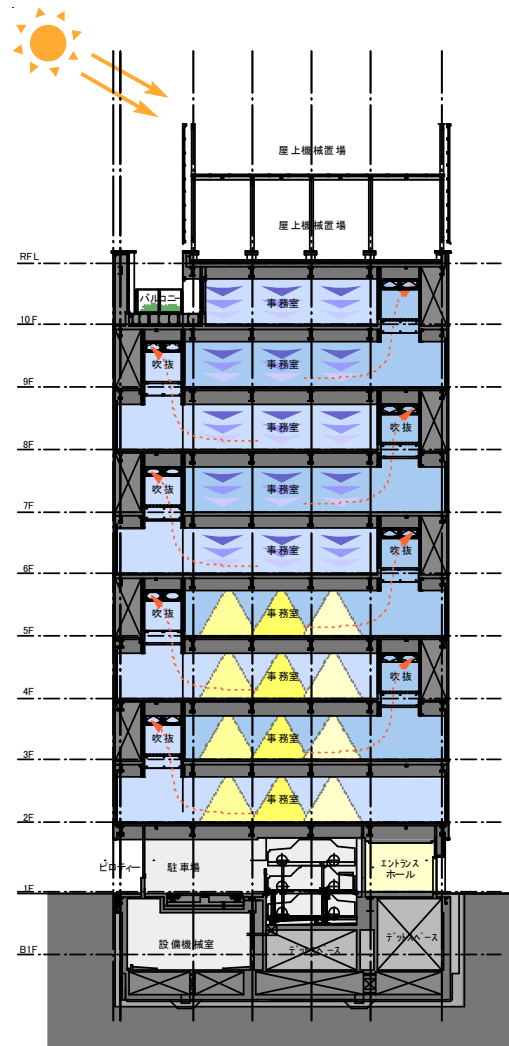
躯体蓄熱併用輻射空調システム
高温冷水熱源システム

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

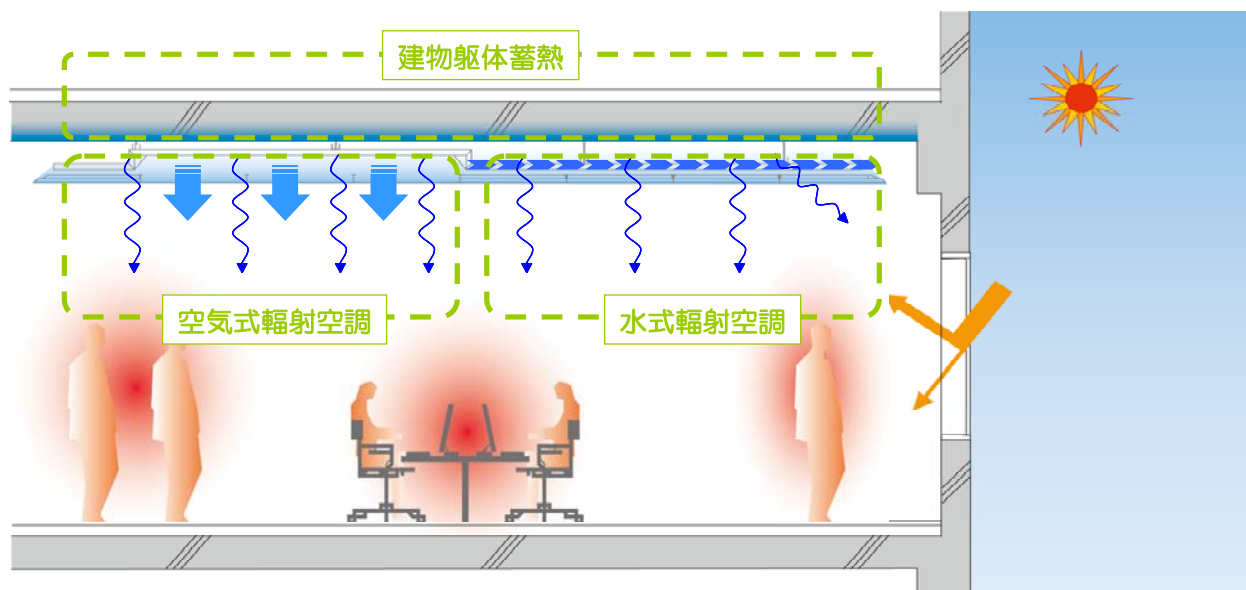
BEMS の採用
消費エネルギーの見える化



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
- 室内温熱環境の不満
- 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

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

建物外観

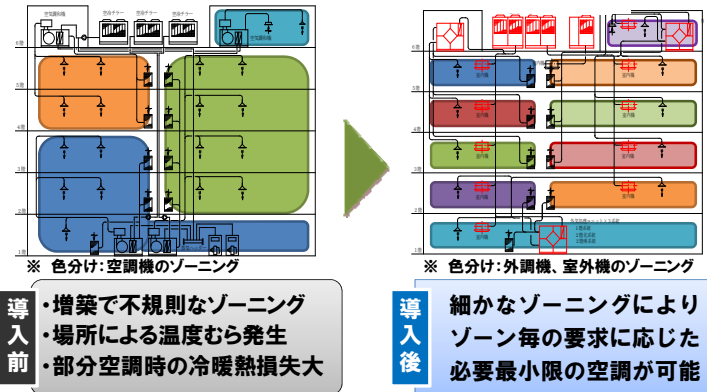
省 CO2 技術とその効果

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。

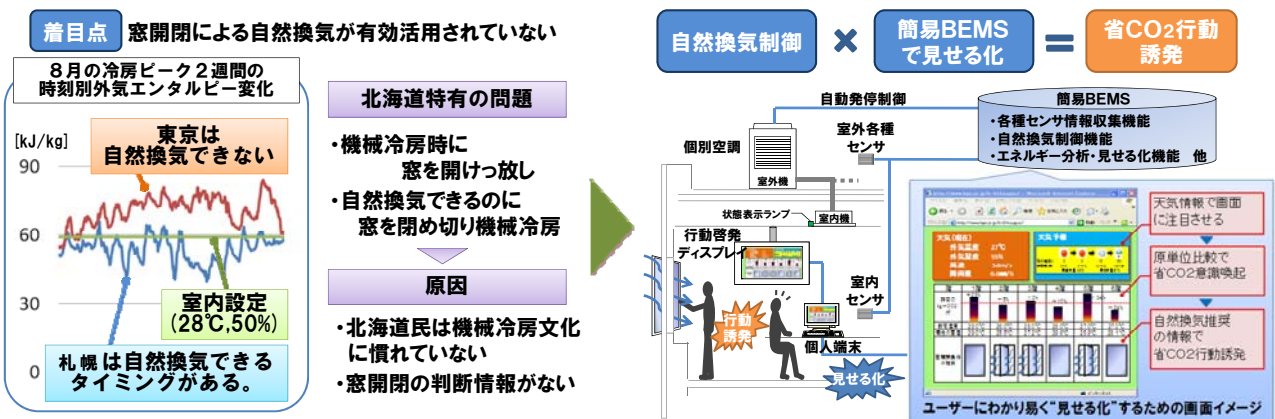
② 高効率個別冷暖房空調システムに更新

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。



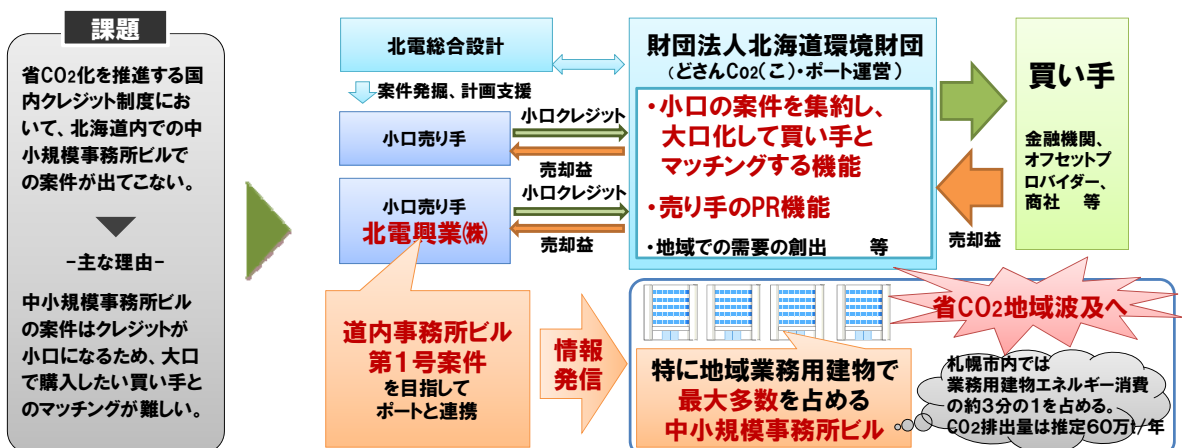
③ 冷涼気候を活かした省 CO2 行動誘発自然換気システムの導入

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。			

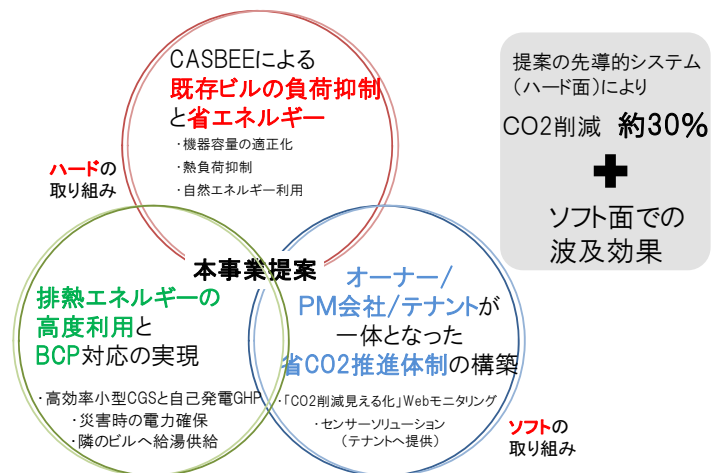
提案の全体像

■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

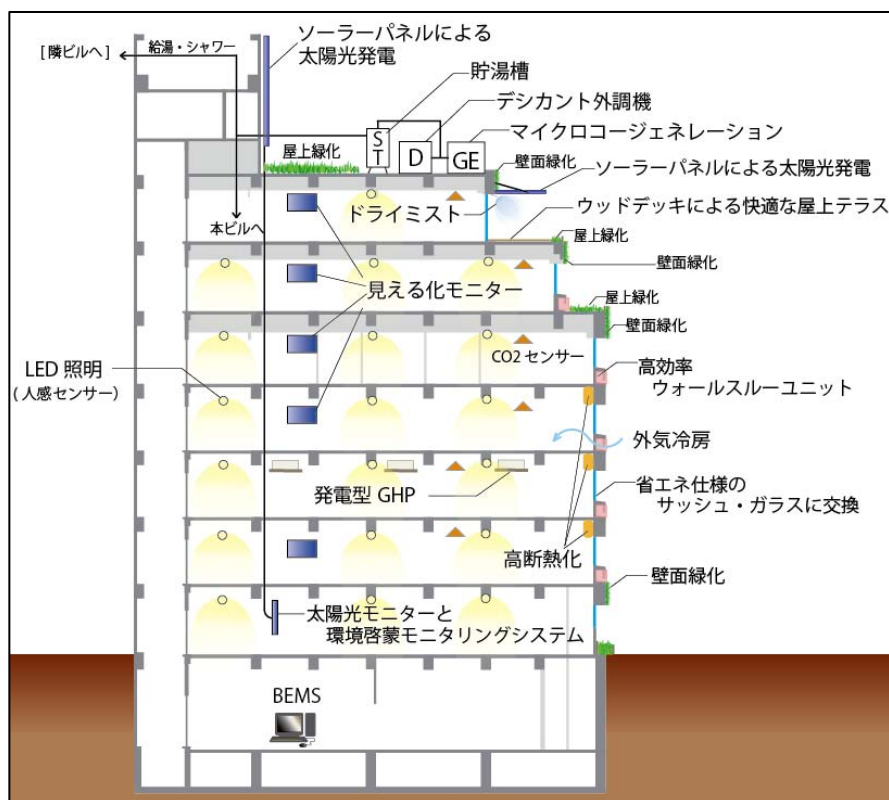
⑦ リアルタイムの「見える化」

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)



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

入居者
メリット

オーナー
メリット

地域
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

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

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り組みます。

【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】

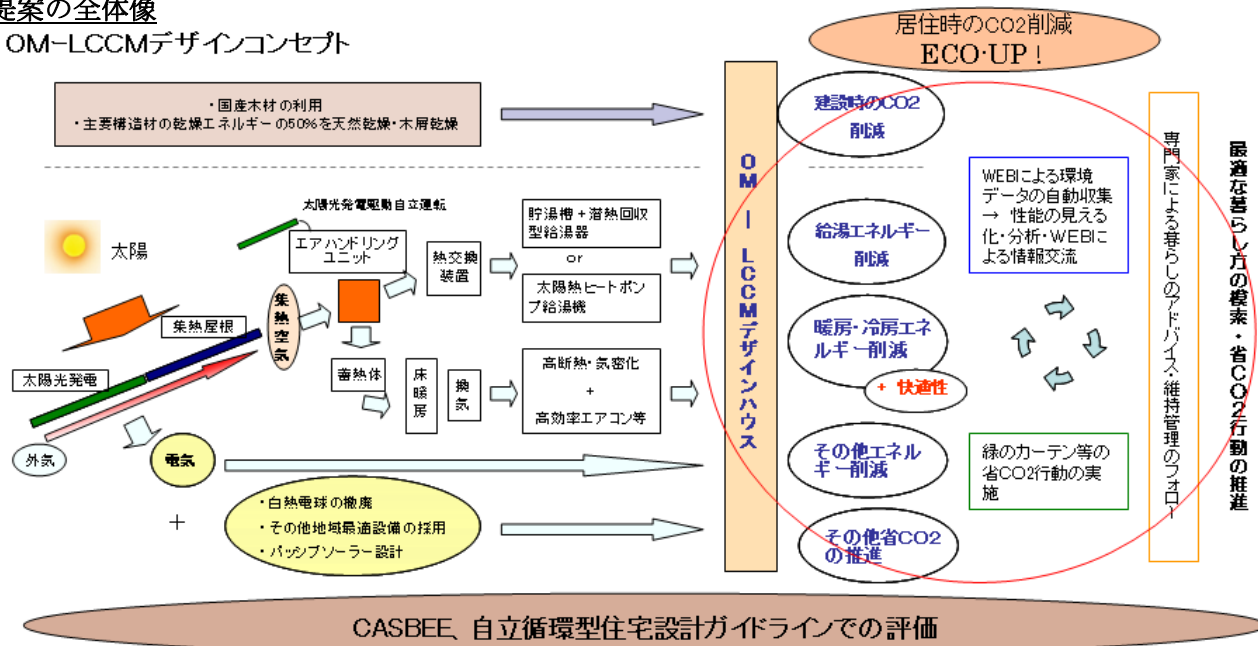
住宅において LCCM を推進するためには、居住時の省 CO₂ はもちろんですが、長寿命とすることが非常に重要となります。ところが、資産運用目的で建設される賃貸住宅は戸建住宅に比べて寿命が短いとされており、この理由としては経年による入居率の悪化があげられます。これに対し、本プロジェクトで建設する賃貸住宅は入居率が下がりにくく、オーナーにとっては長く使い続ける動機となります。更に様々な長期メンテナンス・保証制度等により長寿命化をサポートすることで、賃貸住宅の LCCM を実現します。

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)

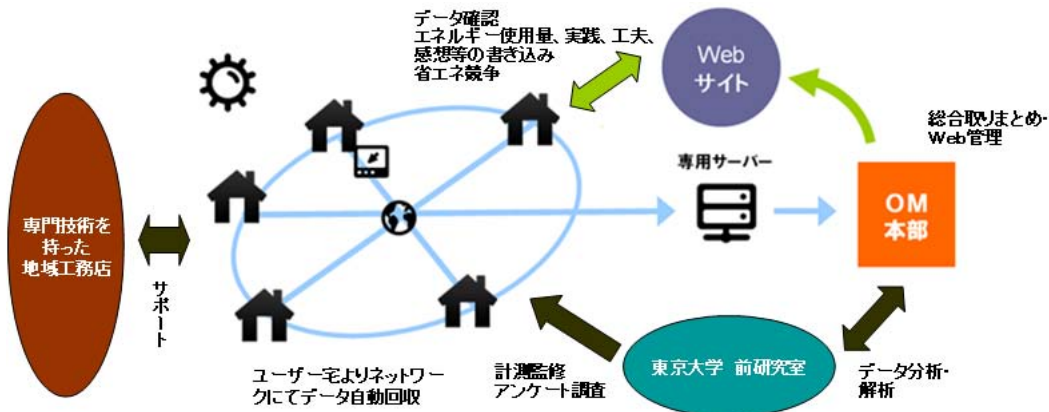
概評	<p>天然乾燥・木屑乾燥木材の利用、空気集熱式ソーラーシステムと太陽光発電をベースに、効果の見える化や住まい手への省エネ意識向上のアドバイスを図る取り組みなど、建設、居住段階でバランスよくLCCMに配慮した取り組みを行う点を評価した。また、別途実施する詳細な検証結果を踏まえ、本事業の各世帯における計測データに基づいて、パッシブ技術の効果が評価・検証されることを期待する。</p>
----	--

提案の全体像

OM-LCCMデザインコンセプト



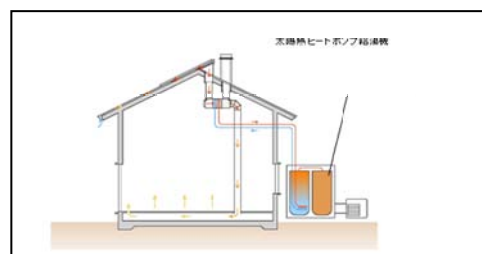
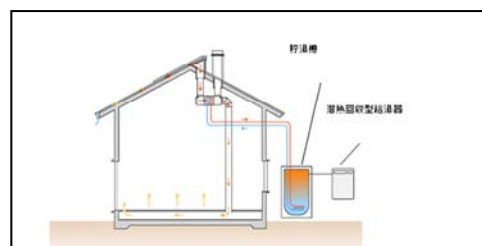
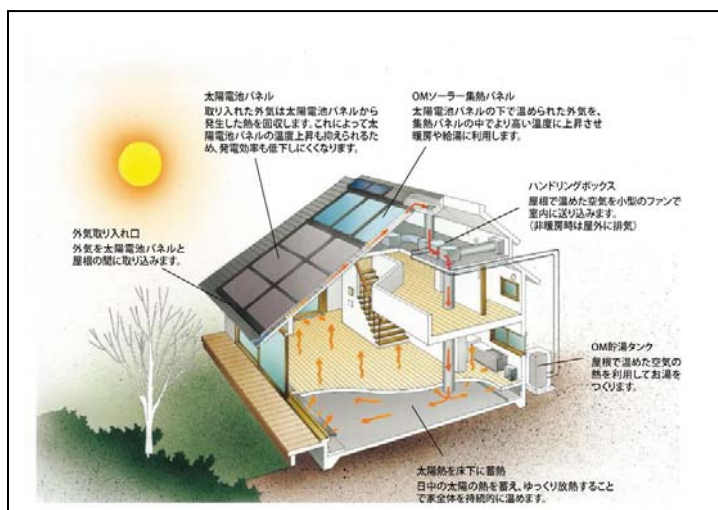
竣工後のネットワークによる、計測データ自動回収と計測データ分析、省CO₂の推進 Eco-Up体制



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

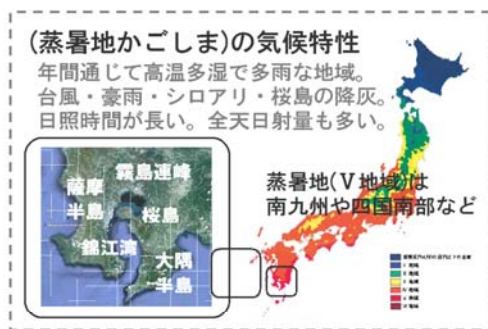
⑨ ネットワークによる、計測データ自動回収と計測データ分析、省CO2の推進 Eco-Up

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。

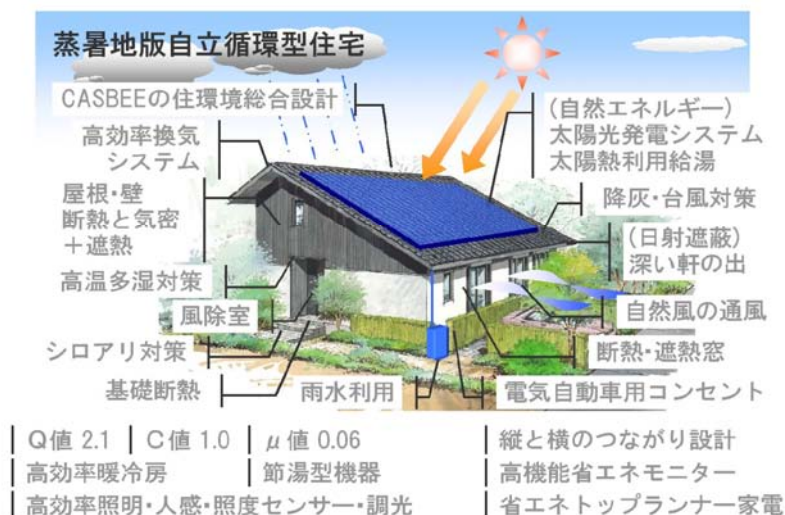
H23-1-10	かごしまの地域型省CO ₂ エコハウス	山佐産業株式会社		
提案概要	蒸暑地である地域特性を活かしたエコハウスの普及・波及を図る。建設時は木屑乾燥によるサーマルリサイクル、地場産材の家づくりとCO ₂ 固定量の認証など、居住時は自然エネルギーを導入する空間計画と高性能化、見える化と見せる化などによって、イニシャル・ランニングCO ₂ 削減を図る。また、地域に根ざしたLCCMのため、地元優良木材を活用し、まちなみとの調和を図るとともに、定期訪問やセミナー等でユーザーメンテナンスを促し、長期の性能維持を図る。			
事業概要	建物種別	住宅(戸建住宅)	区分	新築
	建物名称	—	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

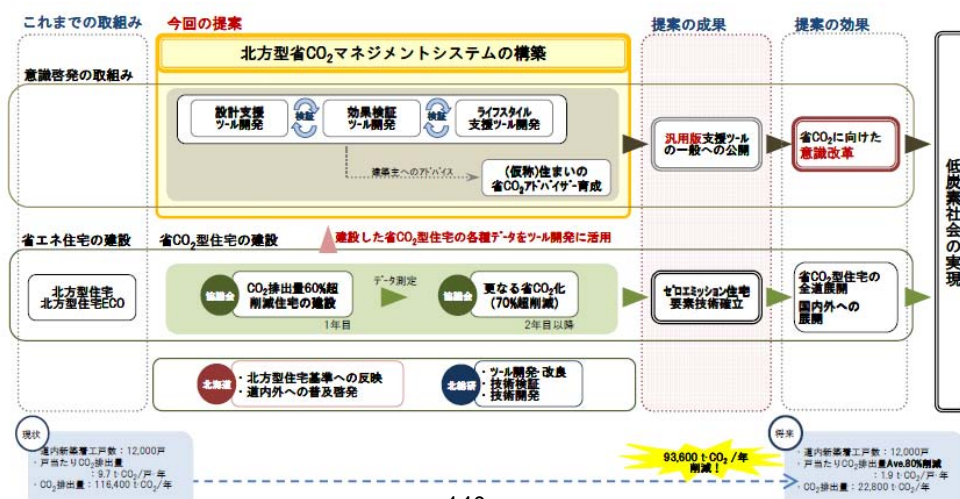
昭和63年から北海道の住宅施策として、産学官の連携によって推進してきた北方型住宅は寒冷地のスタンダードとして、住宅の断熱・気密性能や居住環境の向上に大きく貢献してきた。本プロジェクトは今後の低炭素社会の実現に向けて、北方型住宅の次世代スタンダードとして、新たにCO₂削減目標を掲げて省CO₂型住宅の建設を推進するとともに、産学官はもとより道民と連携しながら、その効果を検証・共有できる仕組みとして「北方型住宅省CO₂マネジメントシステム」を構築し、省CO₂型住宅の普及促進を図ると同時に、道民・事業者の環境意識の向上を図る。

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

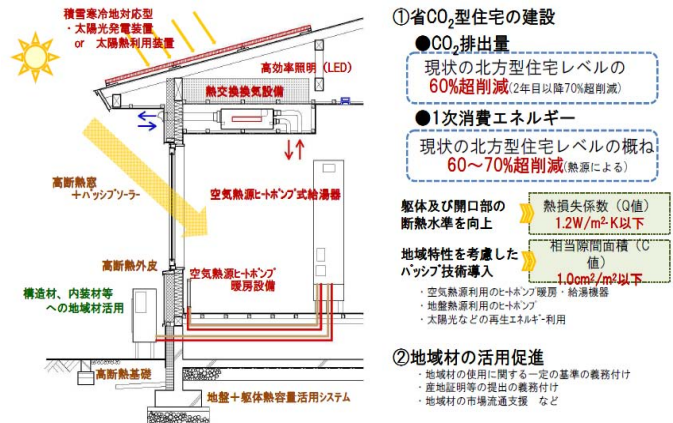
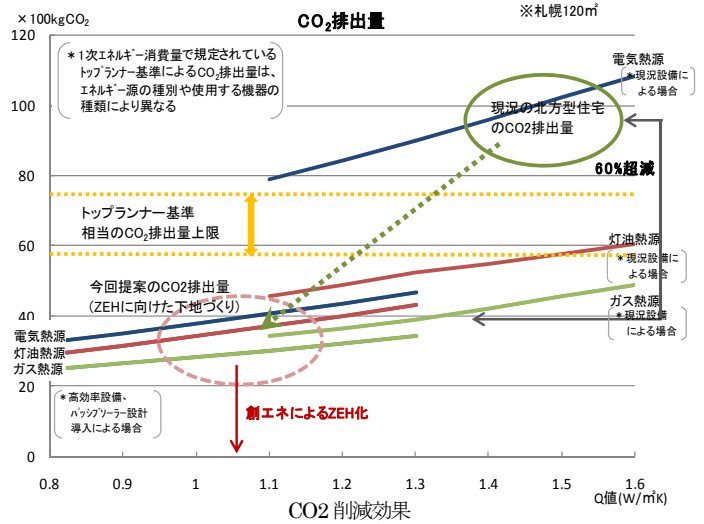
- 消費者自らが省CO2型住宅の効果を確認し、低炭素社会に向けたライフスタイルの実践を支援するツールを開発する

4) 仮称「住まいの省CO2アドバイザー」の育成・普及等

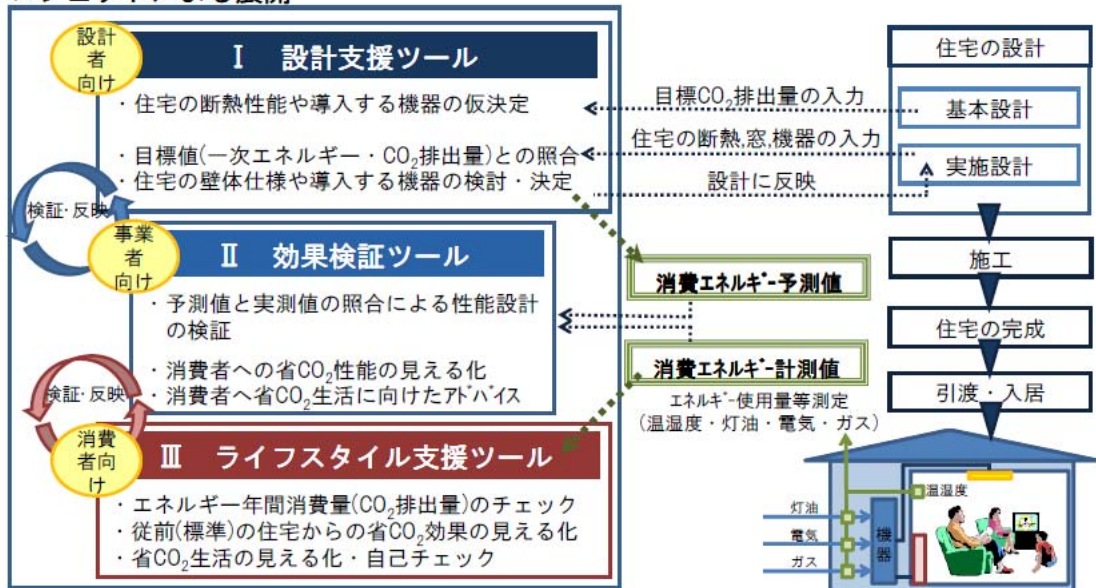
- 仮称「住まいの省CO2アドバイザー」の育成・普及
- 省CO2住宅に「設計ガイドライン」「ガイドブック」の作成

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 $1.2W/m^2k$ 以下、 $1.0cm^2/m^2$ 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

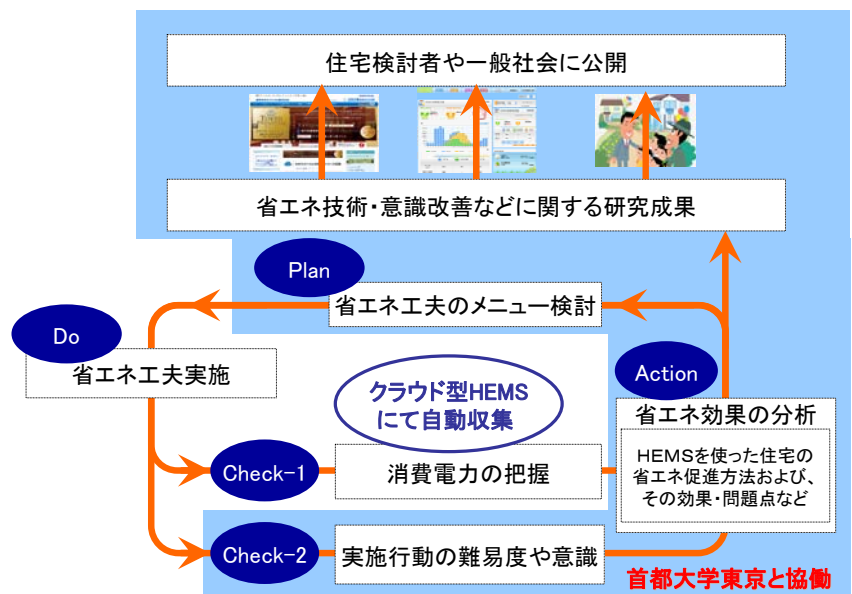
1. 戸建て住宅における省エネ工夫による実態「効果」の把握
2. 戸建て住宅における省エネ工夫実施に伴う「意識」の把握
3. 「HEMSを使った住宅の省エネ促進方法、及びその効果や問題」の把握と発信

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

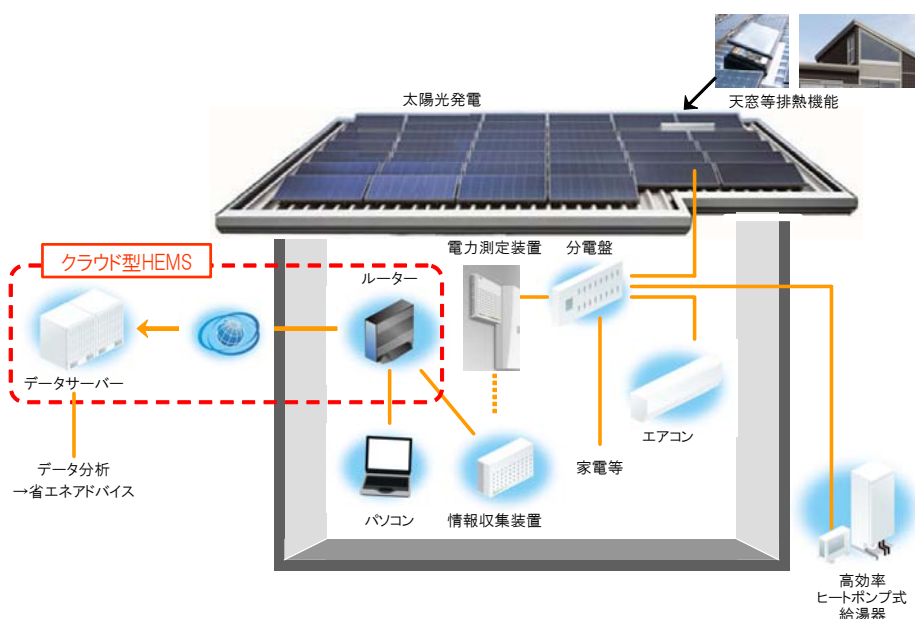
建物の断熱強化や高効率設備の採用などの他の省エネ工夫と合わせて、LCCO2 が 60%削減できる容量を搭載

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。



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 ----- 中央不動産株式会社	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。
		堺ライフプロジェクト「環境と共生した住空間の創造」 ----- 特定非営利活動法人 堺者(さかいもん)	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。
		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	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。
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 ----- TOKYO良質エコリフォームクラブ	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。

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が感じられた。

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)	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。
		森ビル株式会社		
		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。
		埼玉県 病院局		
		新潟日報社新社屋メディアシップ	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。
	株式会社 新潟日報社			
	立命館大学衣笠キャンパス新体育館建設事業	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。	
学校法人立命館				
マネジメント		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～	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。
		横浜市		

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。
		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。
戸建住宅	新築	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	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。
		長野県厚生農業協同組合連合会		
	マネジ メント	伊勢市駅前省CO2プロジェクト	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。
		株式会社 伊勢敬		
		新さっぽろイニシアティブESCO事業	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。
		株式会社山武		

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 ----- 株式会社電算	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。
		東京ガス平沼ビル建替プロジェクト ----- 東京ガス株式会社	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 ----- 三菱地所株式会社	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、実運用下での先端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。
	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 ----- 北電興業株式会社	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。
		(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	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。

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		

(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