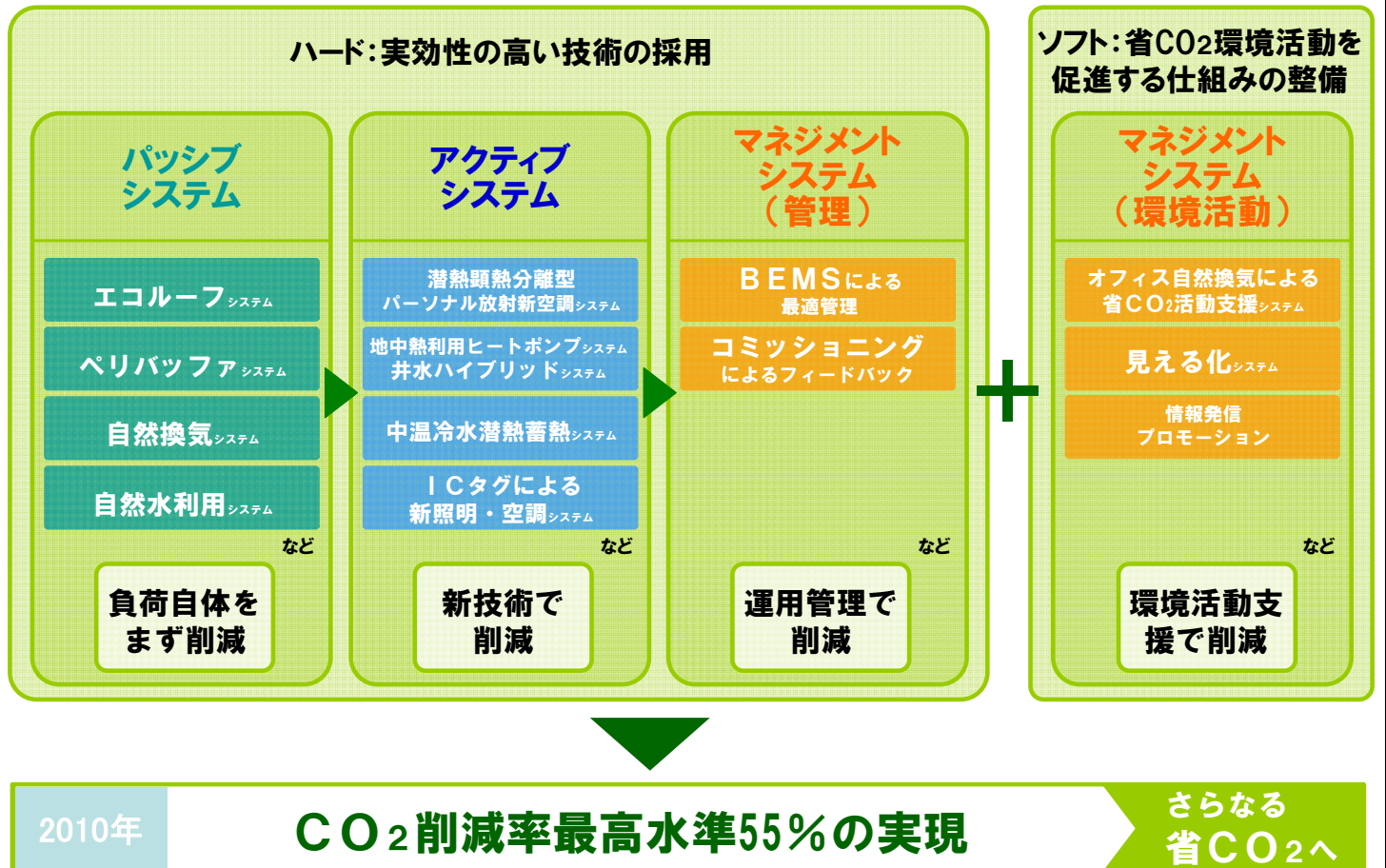


国土交通省 平成21年度第2回
住宅・建築物省CO₂推進モデル事業採択プロジェクト

大林組技術研究所 新本館 省CO₂推進計画

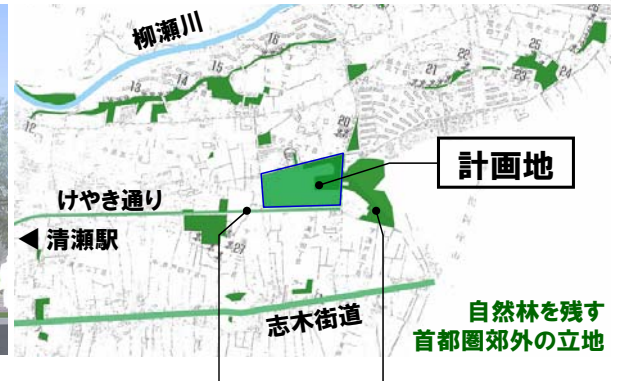
株式会社 大林組

1-1. 省CO₂への取組み:カーボンマイナスプログラム



1-2. 計画概要

プロダクティビティ向上と省CO₂を両立する知的創造拠点 技術を実証・展開する情報発信拠点を目指して

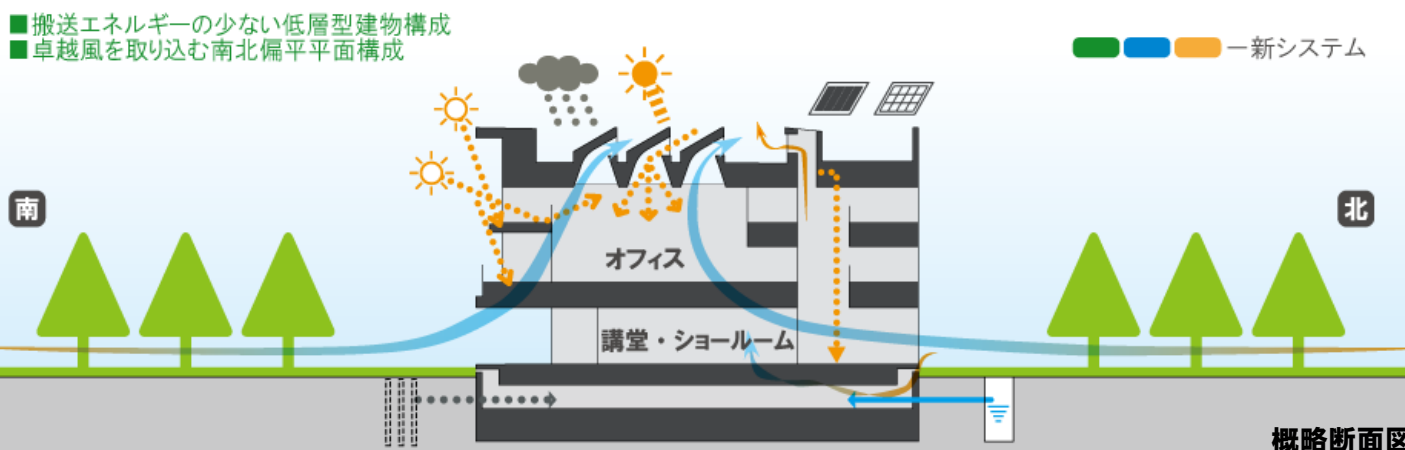


●施設概要

- 計画地: 東京都清瀬市下清戸
- 敷地面積: 69,401㎡
- 建物用途: 研究所(事務所)
- 構造規模: 鉄骨造[制震構造]地上3階
- 延床面積: 5,535㎡

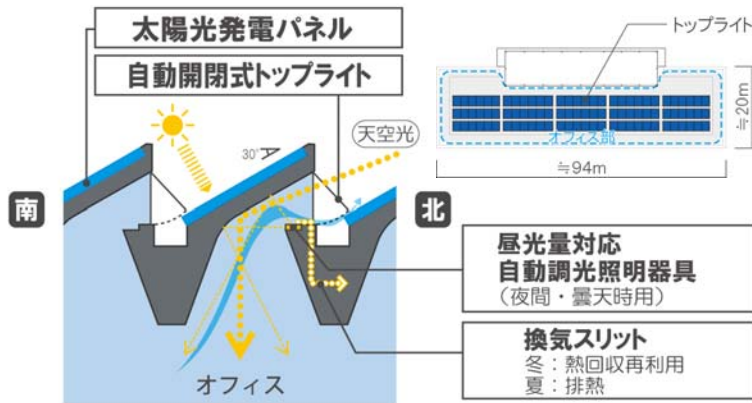
2-1. 省CO₂技術マップ

パッシブシステム	アクティブシステム	マネジメントシステム
エコーフシステム ●風光利用トップライト ●排熱及び暖気利用 ●太陽光発電 ベリバツプシステム ●日射抑制+バツファ空調 ●風力発電 ●外構湿潤舗装(打ち水システム) ●クールウォームピット ●太陽熱利用給湯 ●地中熱利用	自然換気システム ●大空間オフィスの自然換気 自然水利用システム ●雨水/井水再利用 潜熱顕熱分離型パーソナル放射空調システム 地中熱利用ヒートポンプシステム 井水ハイブリッドシステム 中温冷水(潜熱)蓄熱システム ●高効率ヒートポンプモジュールチラー ●水蓄熱利用 ●大温度差送水 ●外気冷房 ●LED照明・CO ₂ 制御・変风量制御 ●コージェネ熱利用 ●新型蓄電池システム	オフィス自然換気による省CO₂活動支援システム 見える化システム ●BEMSによる最適管理 ●コミショニングによるフィードバック ●省CO ₂ 技術展示ショールーム/情報発信 ●省CO ₂ 技術の展開 ●環境教育活動



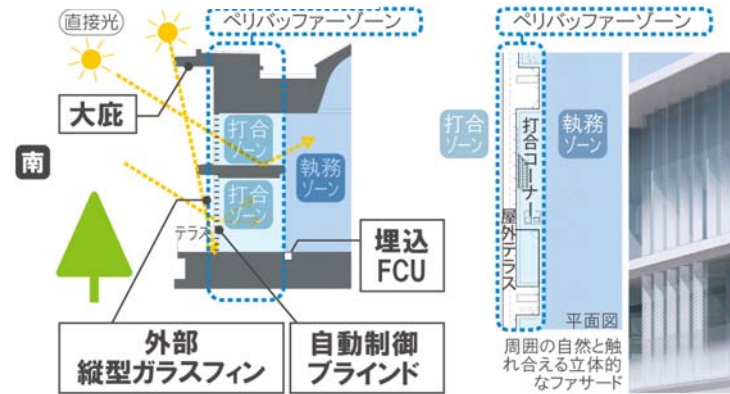
2-2. パッシブシステム

エコルーフシステム



- 建物を低層としオフィス上部に傾斜屋根とトップライトを全面的に設置、自然光を導入することで、照明を無点灯化。
- 屋根面には太陽光発電パネルを最適な角度で設置、高効率に発電。屋根面への日射による入射熱は夏期は排熱、冬期は再利用。トップライトは自然換気にも利用。

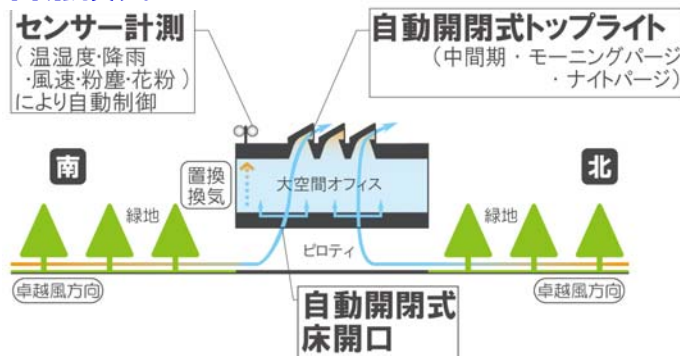
ペリバッファシステム



- 日射抑制のための大きな庇とガラス製縦型フィンを組み合わせて、空調負荷の少ない外装を構成。
- 室内側ペリメーターゾーンには空調温度の緩和が可能な通路や打合コーナー等を屋外テラスと連続的に外周配置。内部側執務ゾーンへの影響を抑えた縁側緩衝空間(ペリバッファゾーン)を形成して空調エネルギーを低減。

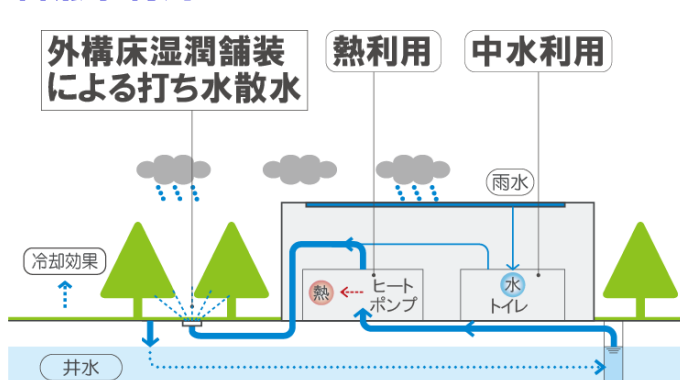
2-3. パッシブシステム

自然換気システム



- 南北方向の卓越風を自然換気に活用。南側外構には緑地を設置、北側は既存樹木を保存し外構舗装の照り返しによる温度上昇の影響を排除。
- 置換換気方式により自然換気モード時は大空間オフィス全体の空調を自動停止し、空調エネルギーを大幅に低減。

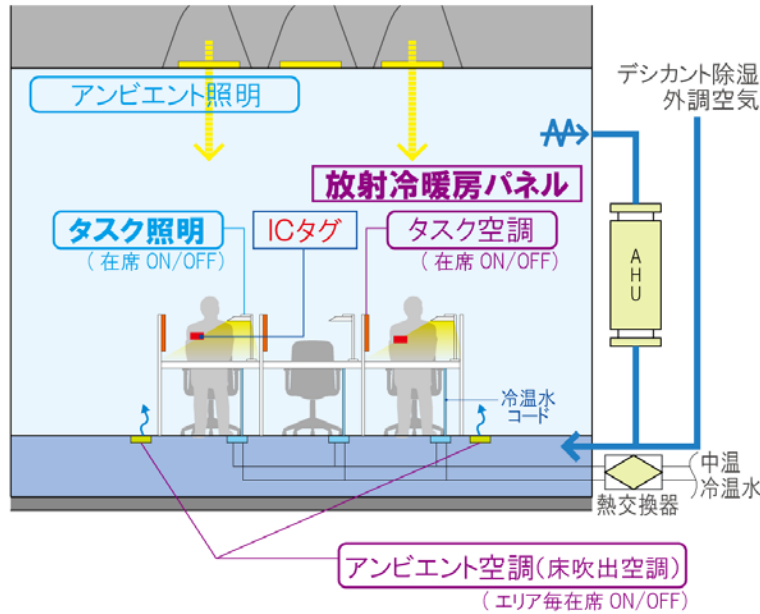
自然水利用システム



- 敷地内の豊富な井水をカスケード利用し、徹底した水の有効利用により省資源化。
- アプローチエリア等に打ち水散水及び広大な緑地の灌水として散水することで周辺の冷却効果を図るとともに、取り入れ外気温抑制によりエネルギーを低減。
- 外構床を浸透性の高い湿潤舗装仕上げとすることで敷地内で水を循環化。

2-4. アクティブシステム

潜熱・顕熱分離型パーソナル放射新空調システム/ICタグによる照明・空調新制御システム

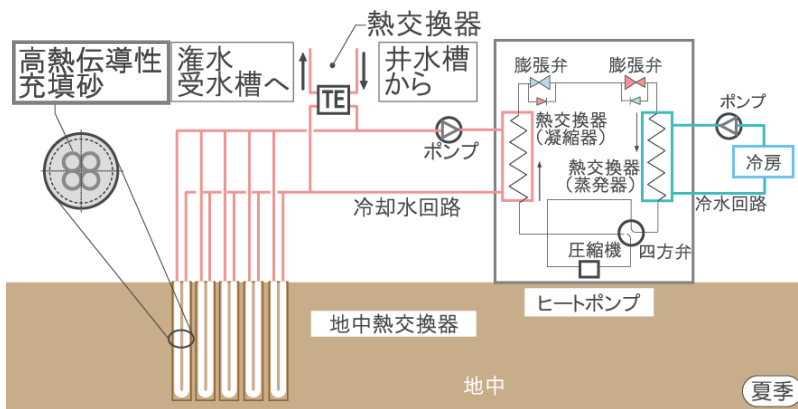


●アンビエント域は、設定温度を緩和させた床吹出型置換換気空調とし、居住域に限定した空調によって省エネ化。タスク域は潜熱・顕熱分離型のパーソナル放射パネルをデスク近傍に設置し、タスク域のパーソナル制御により快適性を確保し、快適性と省エネを両立。

●研究員の移動による離席頻度が高いため、ICタグにより不在の席を検知し、その席のタスク照明・空調を制御することにより無駄なエネルギーを徹底的に削減。

2-5. アクティブシステム

地中熱利用ヒートポンプシステム～井水ハイブリッドシステム



- 年間を通して安定した地中温度の有効利用により熱源機器を高効率化。
- 地中熱との交換効率を向上させる高熱伝導性充填砂の開発により採熱効果を向上。
- 井水の熱を補助熱源として利用し、さらにカスケード利用として散水用に水資源を有効活用。

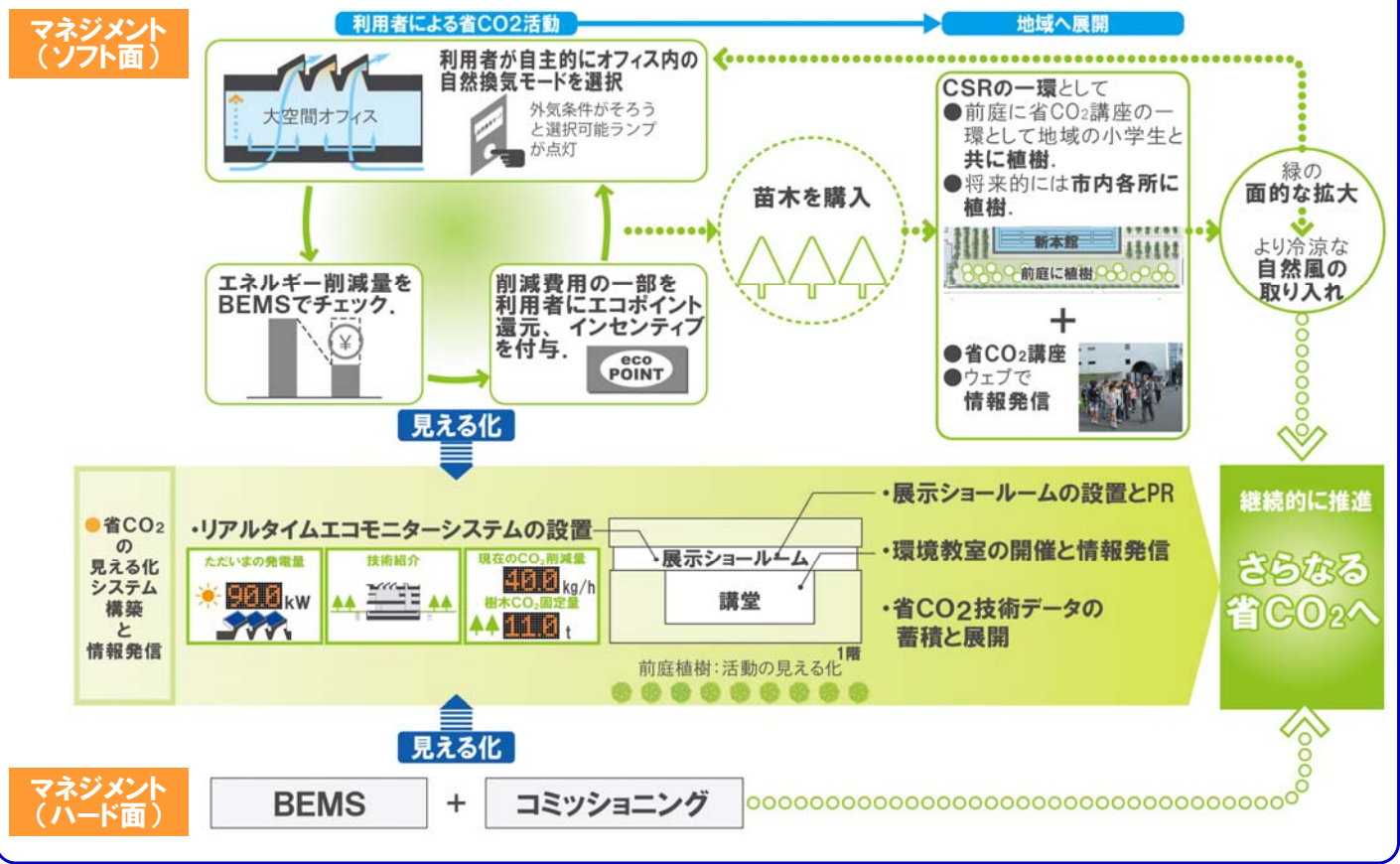
潜熱蓄熱材を用いた新しい中温冷水蓄熱システム



- タスク空調の放射パネル用の冷水及びデシカント空調機の熱処理用として中温冷水システムを構築するため、中温度(13~20℃)で融解・凝固する潜熱蓄熱材を用いた新しい中温冷水蓄熱システムを導入。
- 深夜電力を利用した夜間電力利用により電力負荷を平準化。

2-6. マネジメントシステム

マネジメントシステムの整備



3. 環境性能とプロジェクトの波及効果



CASBEE S
BEE値 4.8

運用CO₂ 46% 削減
ライフサイクルCO₂ 35% 削減

一般事務所ビル

536t

CO₂排出量
97kg-CO₂/m²

新本館

237t

CO₂排出量
43kg-CO₂/m²

CO₂削減
55%

約300 t /年削減

パッシブシステム

郊外立地特性を活かした
自然力活用型施設としての普及性

アクティブシステム

次世代型省CO₂最新技術の先導性
ハード/ソフト・設計から運用まで

マネジメントシステム

利用者・地域参加型の省CO₂
活動と運用システムの波及性

CO₂削減の トータルマネジメント



利用者個人

新本館利用者への省CO₂
意識の啓蒙と広がり



地域

清瀬市地域住民への
広がり / 植樹による地域の
ヒートアイランド対策・CO₂
の固定化



社会

他プロジェクトへの展開や情
報発信により業界・社会全
体への省CO₂配慮型建築
設備を普及促進

利用者/地域/社会
への波及効果

国土交通省 平成21年度第2回
住宅・建築物省CO₂推進モデル事業採択プロジェクト

SPRC4PJ(塩野義製薬研究新棟)

塩野義製薬株式会社
株式会社 竹中工務店

■研究新棟の意義

01

プロジェクトに対する思い

背景

社会的要請

- 生活習慣病や新型インフルエンザ等、社会的ニーズの高い新薬の早期開発
- オーダーメイド医薬研究
- 有用な新薬の継続的開発

企業としての課題

- 研究開発期間の短縮・効率化
- 地球環境負荷の小さい企業活動

塩野義製薬の基本方針

常に人々の健康を守るために必要な
最もよい薬を提供する。

最もよい薬とは、

- ①コンプライアンスを遵守
- ②社会的要請に対応
- ③社会的責務（環境問題）を実現したもの

目標設定

- 4拠点の研究所を集約化することによる、
- 各研究機能のシナジー効果
 - コミュニケーション強化
 - ナレッジマネジメント
 - 研究者のモチベーションアップ
 - 地球環境負荷の小さい研究所の構築

目標の分析

「研究の原単位の最大化」

新薬・創薬の成果量
研究時間×研究に投下するコスト・タスク

新薬・創薬の成果量
研究時間×研究に投下するエネルギー（CO₂）

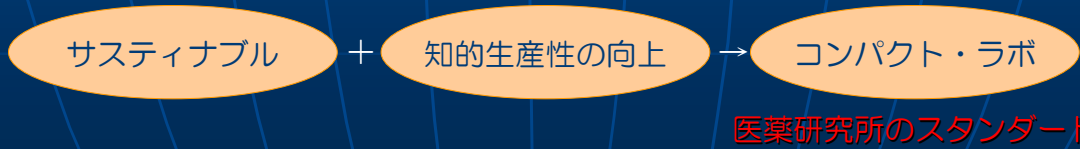
プロジェクトの方向性

具体的方策と着眼点

- ・ 都会の刺激をブレークスルーに生かすアーバンな立地に研究機能を集約
- ・ 研究者の集約
- ・ 実験エリアと検討・思考エリアの分離
- ・ 発想・思考を促す環境の整備
- ・ 自然的・人的刺激によるブレークスルーの助長
- ・ 情報交換機会の増強
- ・ 優秀な人材の継続的確保
- ・ 社会プライドを有する一員として社会的研究者の養成
- ・ 継続的開発を可能にする環境づくり

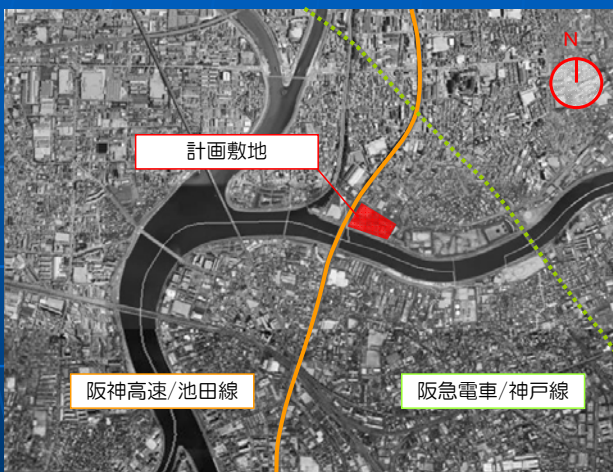


- ・ 誇りと夢が持て、地球環境にやさしい、信頼と安心のファシリティを持つ、コミュニケーションに溢れた、ひろびろコンパクトな研究所
- ・ **サスティナブル（持続可能）なシステム**を有する100年使える研究所
- ・ **知的生産性を向上させるアプリケーション**を有する研究所



■ロケーション

環境配慮型研究所を対外的にアピールできるロケーションです。



当該敷地は大阪府北部豊中市南端の玄関口に位置する。



神崎川と阪神高速に隣接する。阪神高速からの視認性大。

■ 建築概要

04

延べ面積 約44000㎡ 5階建ての創薬研究所です。

■ 建物概要

- ・用途 : 研究所
- ・敷地面積 : 34627㎡
- ・建築面積 : 10023㎡
- ・延べ面積 : 44397㎡
- ・階数 : 5F、P1
- ・高さ : 28.85m
- ・構造 : SRC、S、RC



■ コンパクト・ラボの実現

05

システム+アプリケーションのマップです。

メカニカルバルコニー（更新性高い設備室）

ひろびろコンパクト（レイアウトの可変性）



BEMS

トリプルスキン

PC化

免震構造

併用基礎工法

高効率設備機器

輻射空調パネル

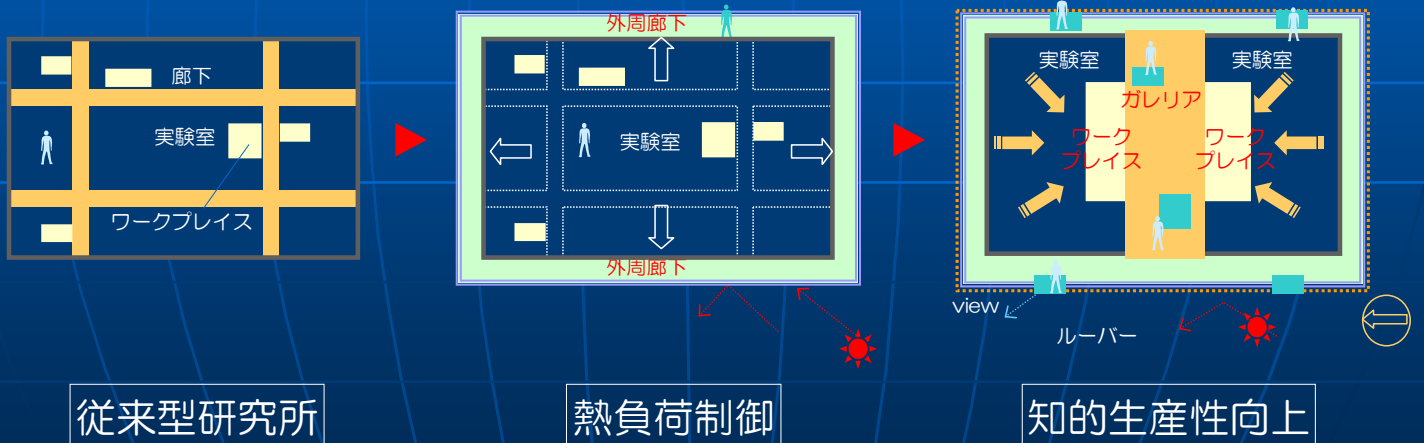
自然エネルギー利用(地熱)

■システム+アプリケーションによる持続的な空間構成

06

知的生産性向上と省CO₂の両立を目指します。

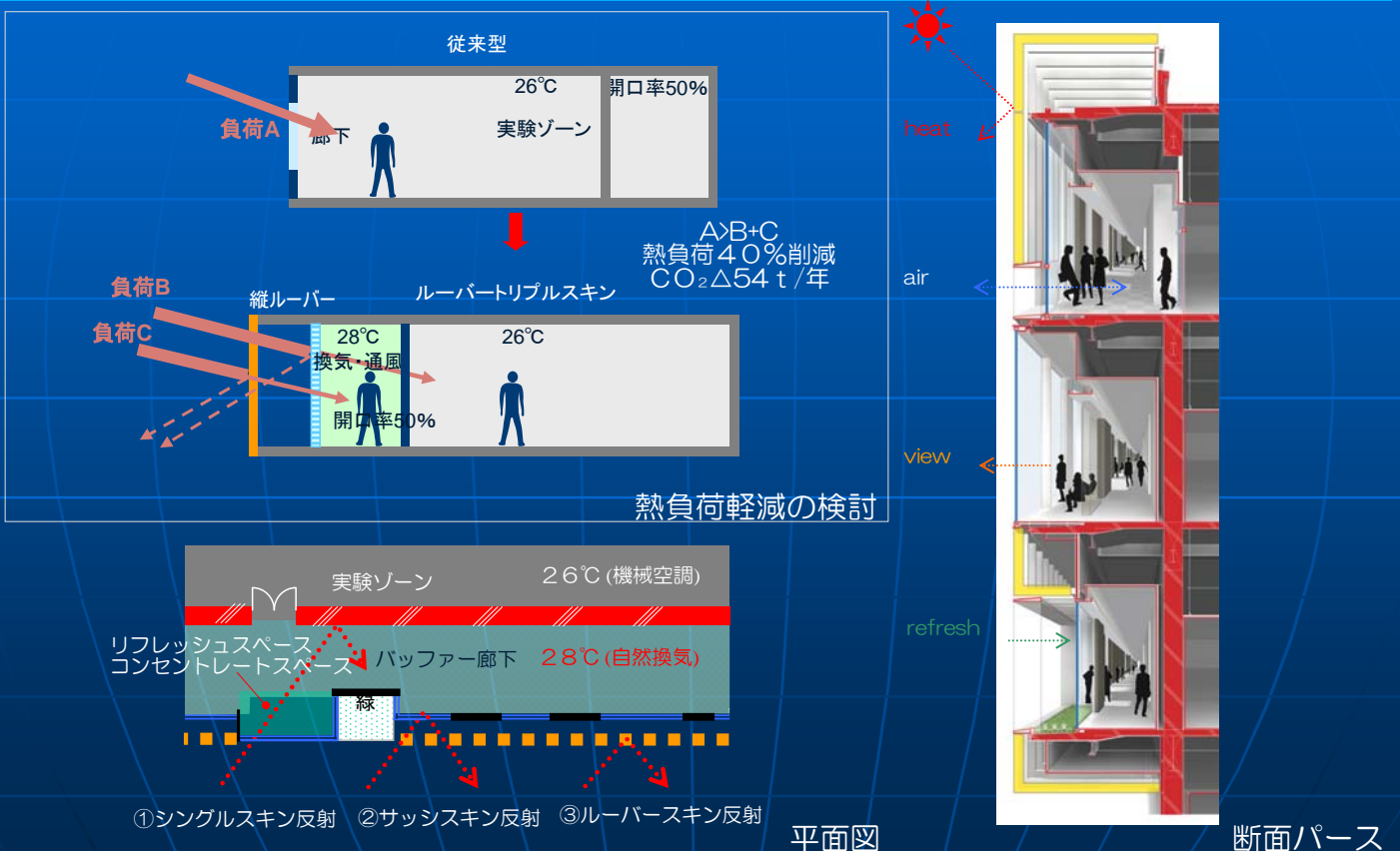
- ・研究者は実験室に閉じこもりがち
- ・外周に熱的バッファを設置
- ・研究者が回遊できる外周廊下とする。
- ・ワークスペースの集約
- ・多様な“居場所”を設置
- ・コミュニケーションを増大させ知的生産性を向上させる



■ルーバートリプルスキンシステム

07

熱負荷40%を削減、省CO₂年間54t削減。眺望、風、光で研究者の五感へ刺激を与えます。



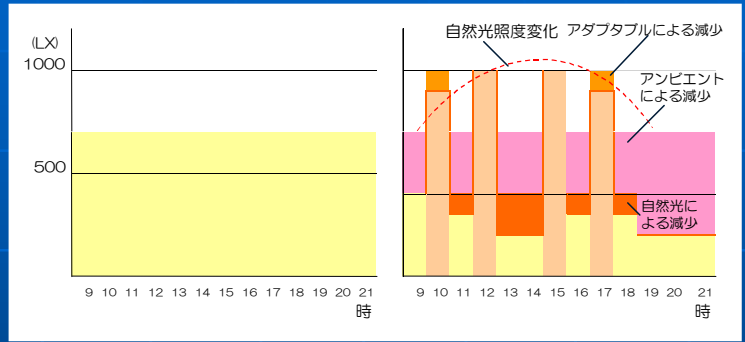
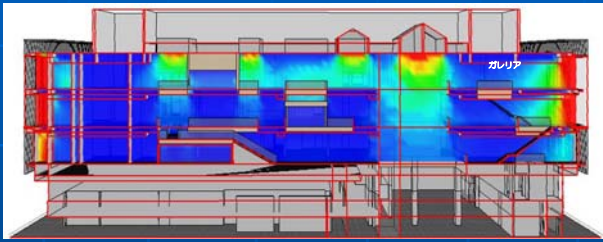
■ 昼光利用アダプタブルワークプレイス

08

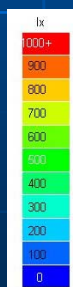
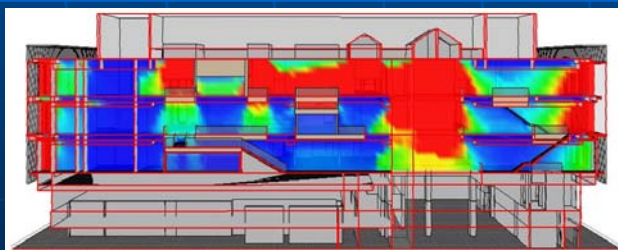
施設中央のアダプタブルワークプレイスは昼光利用によって年間7 tの省CO₂を実現します。

*アダプタブル=ユーザーが個別に制御することが可能であること

■ ガレリア照度シミュレーション



タスク・アンビエント照明
+ 自然採光 + アダプタブル機能



塔屋による間接光の利用

■ ガレリアー体型ヴァーティカルオフィス

09

多様なコミュニケーションを誘発し知的生産性を向上させます。

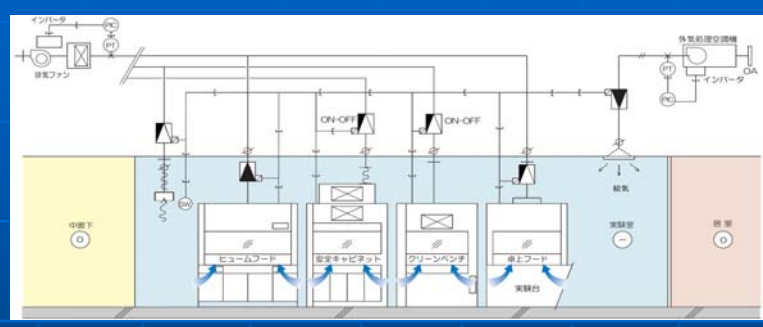
ヴァーティカルな
コミュニケーション



■高効率設備による省CO2技術の提案

更新性を高めたしつらえとしてLCCO2の低減を図ります。

VAV空調システム



- 凡例
- 記号 名称
 - ▽ 高速VAV
 - ▽ CAV(ステップ)
 - 室に対して除圧
 - 室に対して隣圧

内容	削減CO2量 (t/年)	補助金対象 百万
高効率照明器具及び省エネ制御	89.5	91
省風量型ヒュームフード	51.8	600
排熱回収システム	720.4	300
特高低圧	216	457
冷温水大温度差送水	30.7	6
VAV空調システム	124.1	334
熱源冷温水ポンプインバーター制御	218.8	26
空調ナイトモード	514.7	45
合計	1966	1860

省風量型ヒュームフード

標準仕様: 1400CMH/台
省風量型: 840CMH/台
排気風量 4.0%削減

特高低圧

従来システム: 特高-高圧設備 (2200V, 1000V)
新システム: 特高-低圧設備 (2200V, 440V)
特低-低圧 (440V, 440V)
特低-低圧 (440V, 440V)

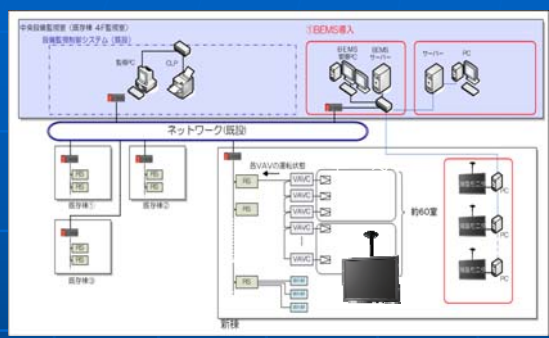
排熱回収システム

温度調整、外気ユニット、密閉式転送タンク、空気防止、循環ポンプ、排気ユニット、散水ポンプ、空気防止、散水ポンプ

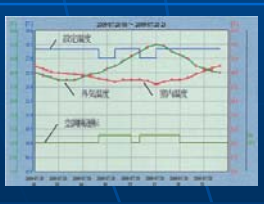
メカニカルバルコニー (更新性高い外部設備室)

■施工、マネジメントによる省CO2の提案

PDCAサイクルと“ムダ・努力”の見える化。トータル年間2028tの省CO2を図ります。



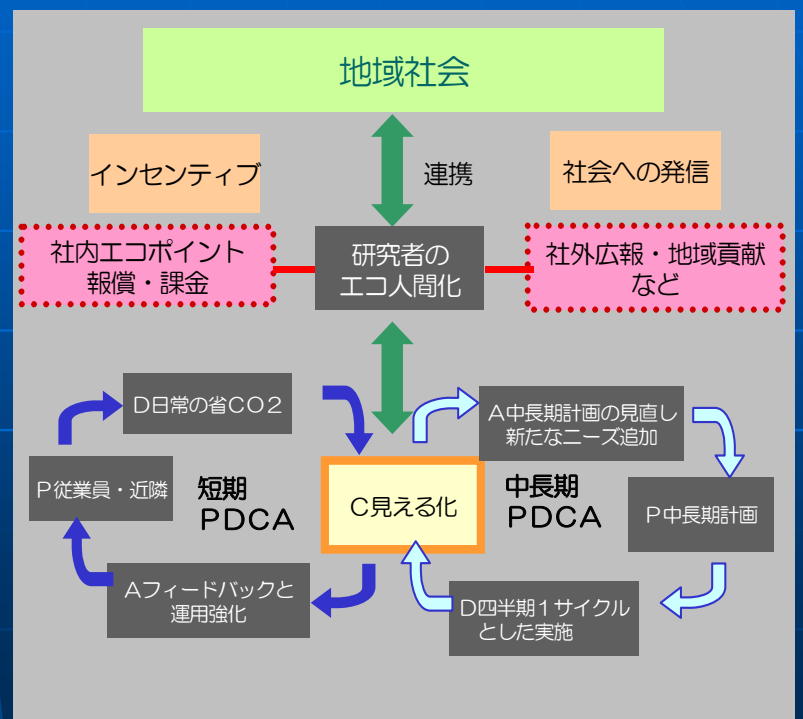
BEMSとインセンティブの管理



適性使用ラインの明示によりムダの見える化、努力の見える化



スケジュール管理



国土交通省 平成21年度第2回
住宅・建築物省CO₂推進モデル事業採択プロジェクト

財団法人竹田総合病院 総合医療センター省CO₂推進事業

財団法人竹田総合病院
東北エネルギーサービス株式会社

財団法人竹田総合病院の概要

1

《竹田総合病院の事業概要》

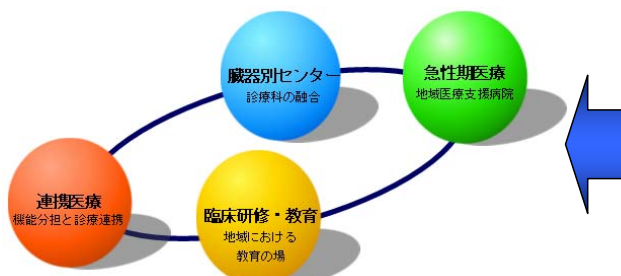
竹田総合病院
地域医療支援病院
地域周産期母子医療センター
地域リハビリテーション広域支援センター
厚生労働省臨床研修指定病院
外国人臨床修練指定病院
日本医療機能評価機構
中国荆州市第一人民医院友好病院
DPC試行的適用参加病院
がん診療連携拠点病院



芦ノ牧温泉病院 療養型病院（120床）完全型
山鹿クリニック
竹田看護専門学校
エミネンス芦ノ牧 介護老人保健施設（116床）
精神科ディケア
介護福祉本部



《竹田総合病院の四本柱》



信頼されるヘルス
ケアサービスを提供し、地域に貢献
する



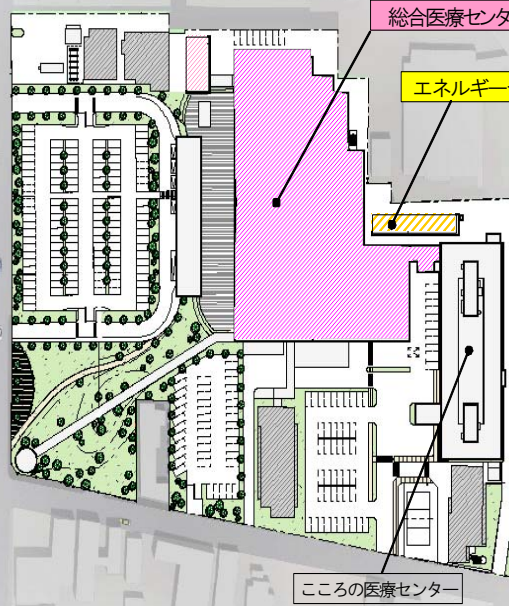
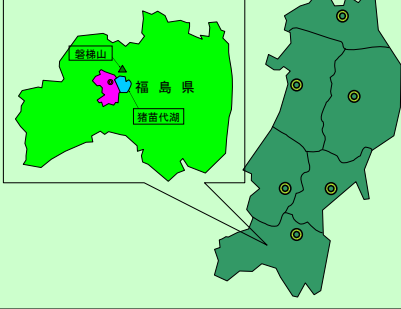
《プロジェクトの概要と目的》

建物老朽化に伴い、同一敷地内に建替え新築を行う。Ⅰ期工事ではこころの医療センターを建設(平成21年11月30日
に開院)し、今回Ⅱ期工事として、総合医療センターとエネルギーセンターの建設を行う。

【目的】

- ・環境問題への対応による地域の皆様との更なる信頼関係構築
- ・医療サービスの向上

住所：会津若松市山鹿町3-27



総合医療センター



建物概要
 規模：地上11階
 構造：RC造(免震構造)
 延床面積：約42,000㎡
 病床数：632床

エネルギーセンター

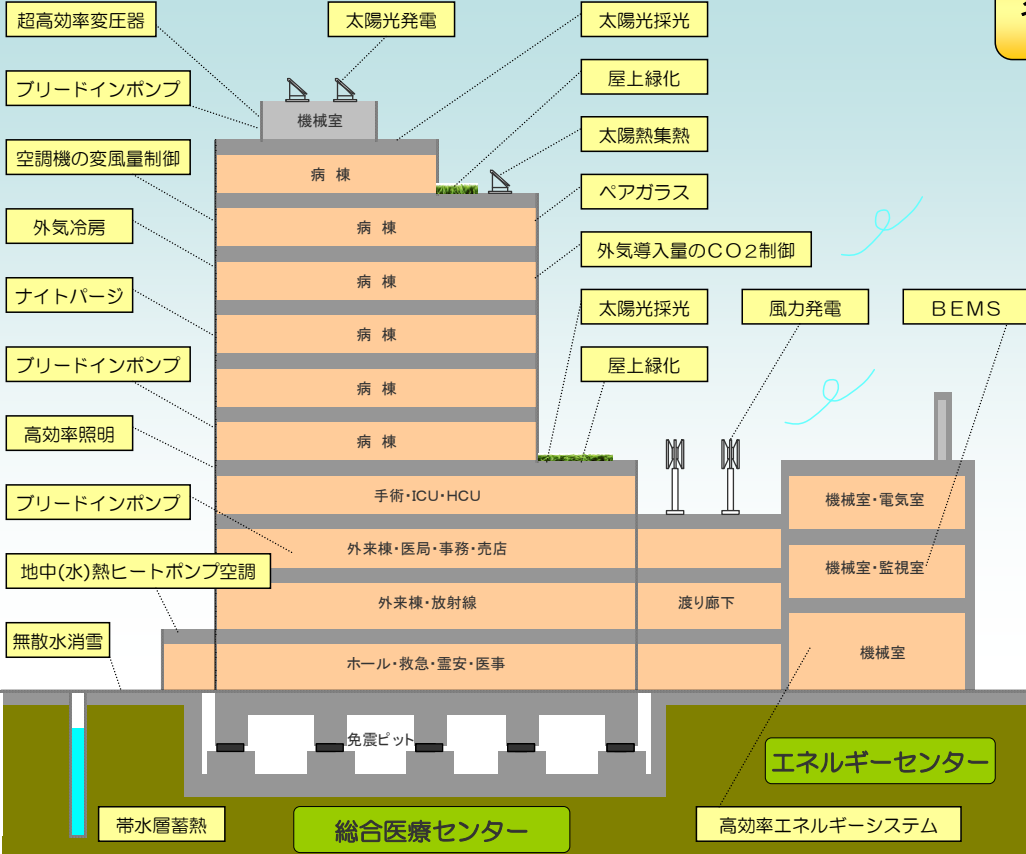
- ・竹田総合病院で使用するエネルギーを一括供給
- ・BEMSにより、エネルギー管理を一元化し、病院全体のエネルギー消費動向を把握
- ・先進的な個別の省CO₂技術を複合化
- ・運用・管理のアウトソーシング化

こころの医療センター

建物概要
 規模：地上6階
 構造：RC造
 延床面積：約11,000㎡
 病床数：204床

省CO₂計画概要

《地域性を活かした省CO₂システム》



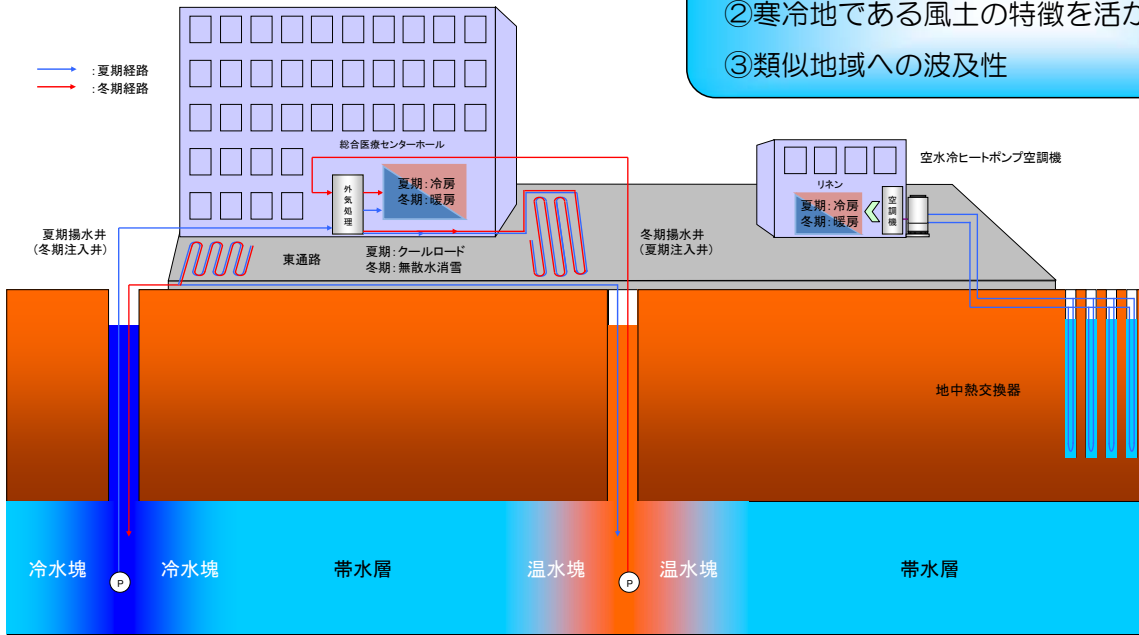
省CO₂効果 35.0%達成

代表的な省CO₂システム

- 水** 帯水層蓄熱システム
- 雪** カスケード利用無散水消雪
- 地** 地中(水)熱ヒートポンプ空調
- 熱** 高効率エネルギーシステム
- 光** 自然エネルギー利用

帯水層蓄熱システム／地中(水)熱ヒートポンプ空調

《 サステナブルな自然エネルギーの最大活用 》



- ①地域性を考慮した地下水の有効活用
- ②寒冷地である風土の特徴を活かしたシステム
- ③類似地域への波及性

帯水層蓄熱は、山形大学と連携して、シミュレーションから効果検証までを実施

帯水層蓄熱システム

地中(水)熱ヒートポンプ空調

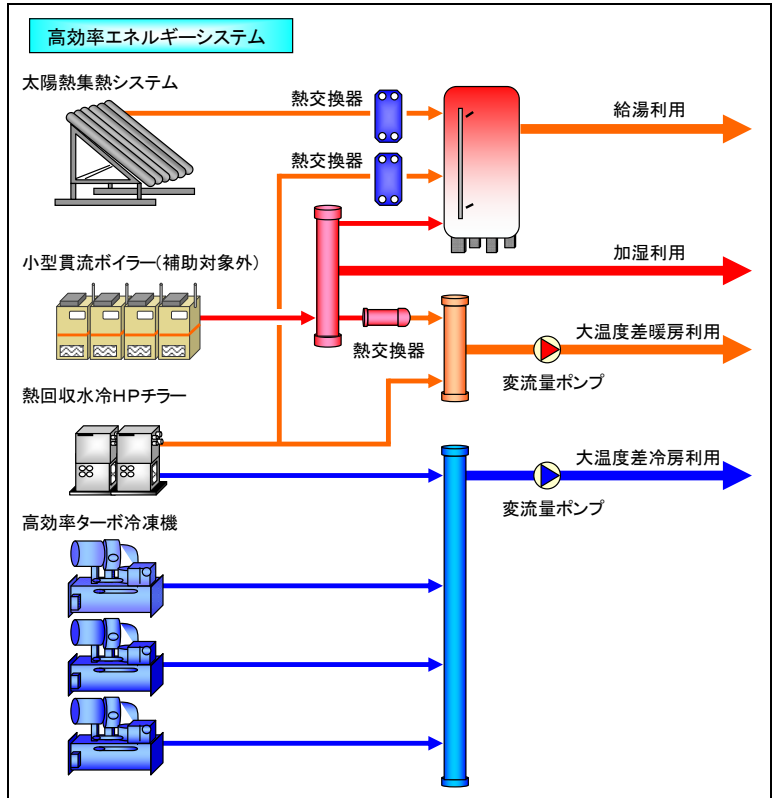
高効率エネルギーシステム

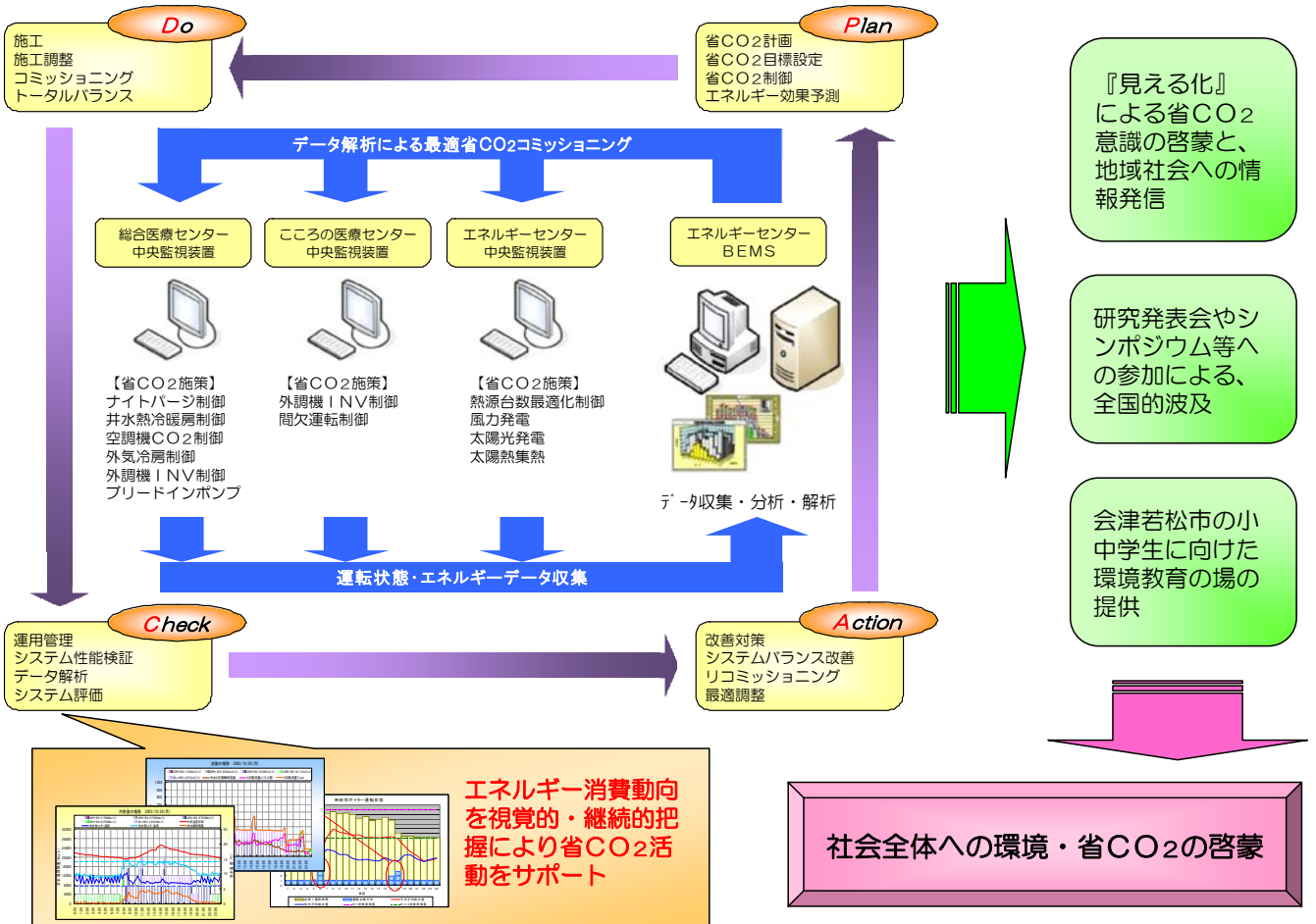
個別技術の複合化

- ・病院の熱負荷需要に合致した高効率機器による最適システム化
- ・熱回収ヒートポンプのベース運転による冷温熱の同時利用

ESP事業の適用

- ・機器をエネルギーセンターに集約し、施設管理のプロフェッショナルによる病院全体のエネルギー管理を実現
- ・コミショニングによる最適運用管理
- ・リチューニング管理によるシステムの健全化





財団法人竹田総合病院 総合医療センター省CO₂推進事業

プロジェクトの特徴（まとめ）

(1) 寒冷地、地域性を活用した省CO₂技術の推進

豊富な地下水を活用した帯水層蓄熱、地中熱(水)ヒートポンプ、カスケード利用無散水消雪システムの採用、各種研究会等での積極的な成果発表

(2) 積極的な『見える化』発信

病院ロビーでのモニター画面やホームページでの省CO₂技術、成果の情報発信

(3) 自治体と連携した環境活動の発信

会津若松市の『環境基本計画』に則った、小中学生への環境教育の実践

(4) ESP事業によるエネルギーセンターのアウトソーシング化

新設病院のエネルギー供給機器はエネルギーセンターに集約、そしてESP事業を適用し、設備導入から運転・維持管理・省CO₂まで、専門家によるトータルなアウトソーシングを導入



財団法人竹田総合病院 総合医療センター省CO₂推進事業

国土交通省 平成21年度第2回
住宅・建築物省CO₂推進モデル事業採択プロジェクト

(仮称)京都水族館計画 ／省CO₂推進事業

オリックス不動産株式会社

オリックス不動産が目指す水族館とは

「水族館のある暮らし」を実現 ～新しいライフスタイルの提供・発信の場を目指します～

- ・地域の人々に愛される「文化・交流・賑わいの拠点」
- ・学校教育の枠を超えた「環境教育の場」



(仮称) 京都水族館の概要

◆国内初「内陸型大規模水族館」

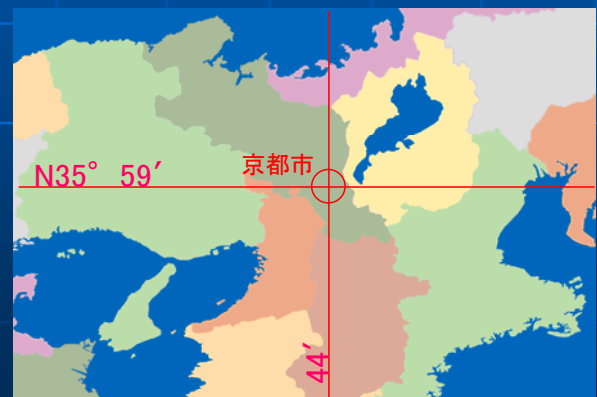
◆「緑、水、光、風」がモチーフ
「環境共生型水族館」

◆「地元の誇れる施設」
「愛される施設」



2

立地について



- ・1997年…国連決議にて“京都議定書”が議決。
- ・2009年…国が京都市を“環境モデル都市”に指定。

3

省CO2への取り組みについて（全体像）

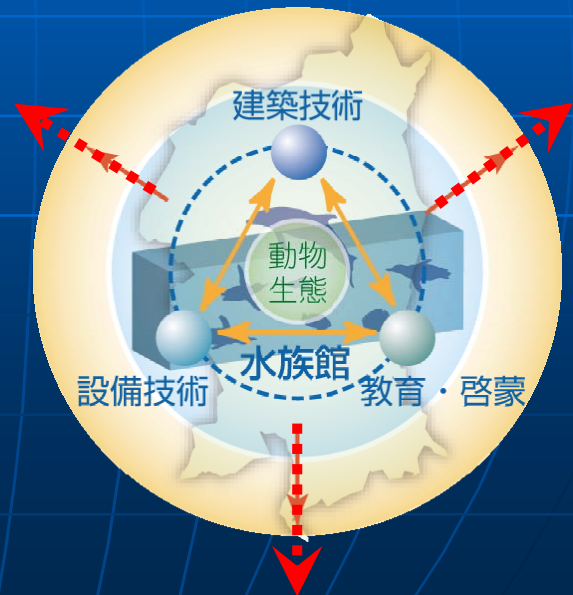
①パートナーシップの構築

②実効性のある省CO2技術

③環境教育・情報発信機能の充実

『環境パビリオン』

“環境モデル都市=京都市”
にふさわしい水族館



省CO2への取り組みについて… ①パートナーシップの構築

京都市
(環境政策局)
(教育委員会事務局)
(建設局)

モデル都市提案

- 緑・住まい・まちづくり
- ライフスタイル
- 農り(みのり)、商い、ものづくり

連携

京都水族館

技術協力

関西電力
大阪ガス

提携

地域
ボランティア

提携

小中学校等

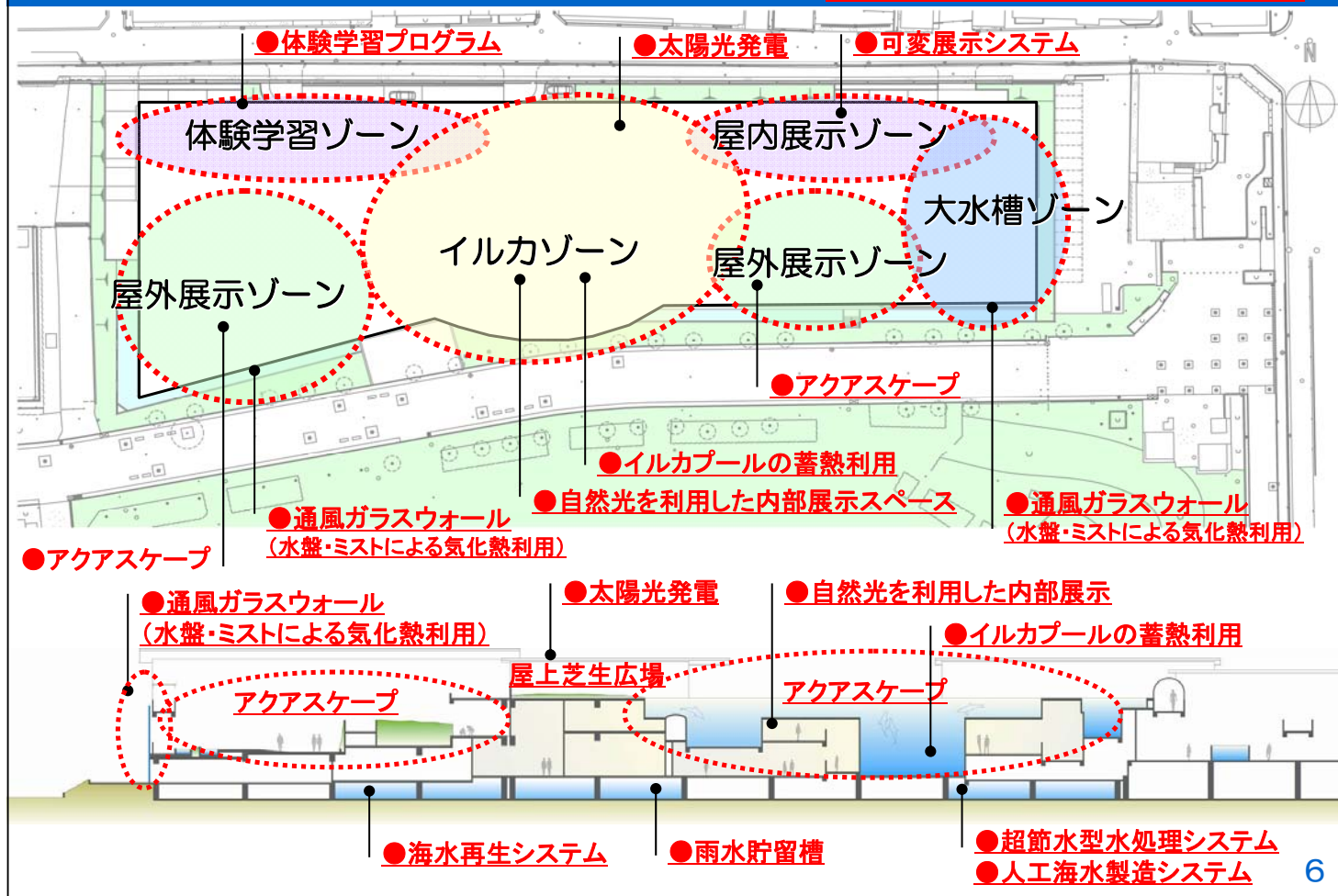
各種教育
プログラム

提供

市民

省CO2への取り組みについて・・・②実効性のある省CO2技術

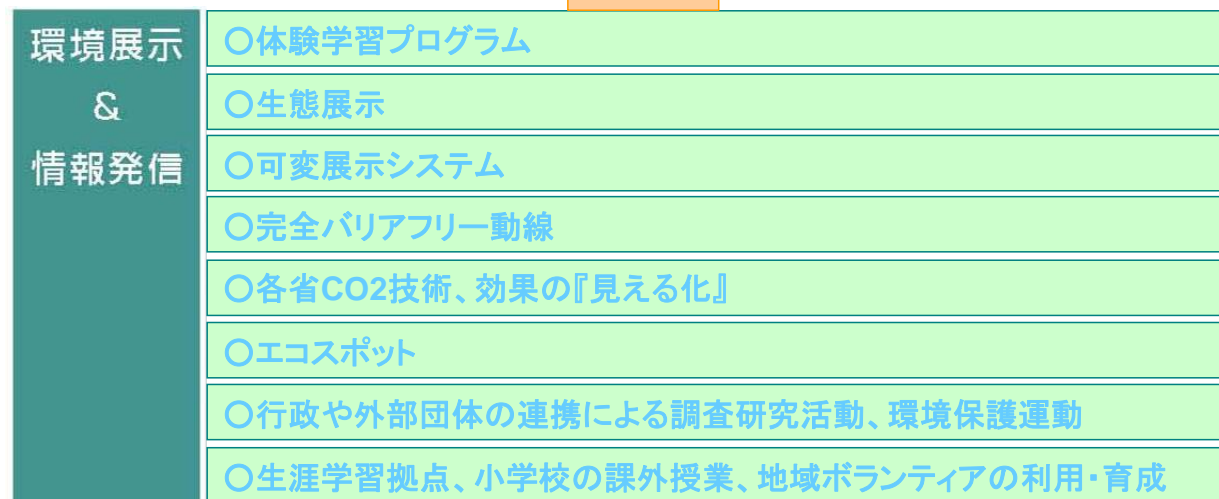
※CO2削減量：1200 t-CO2/年



省CO2への取り組みについて・・・③環境教育・情報発信機能の充実

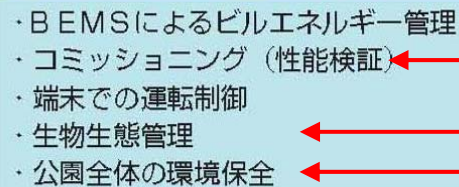
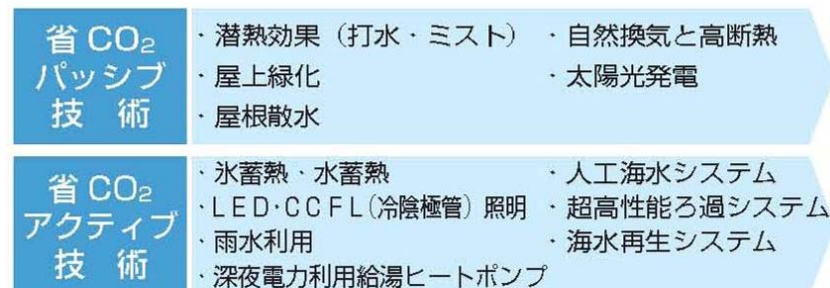
『省CO2活動の広がりへ』

京都市



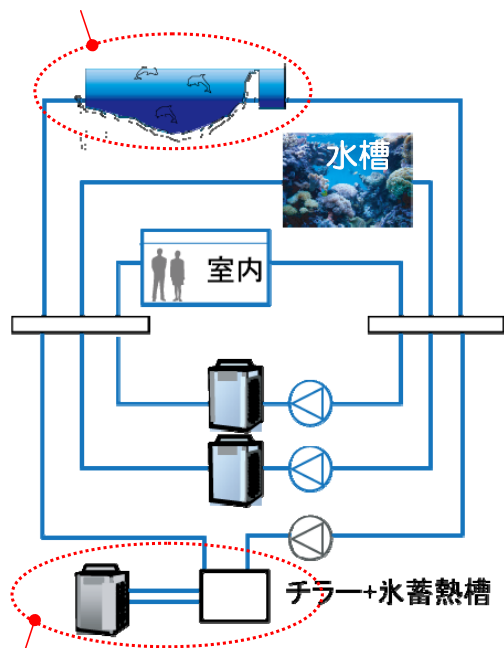
『見える化』

運用段階における省CO2活動の促進



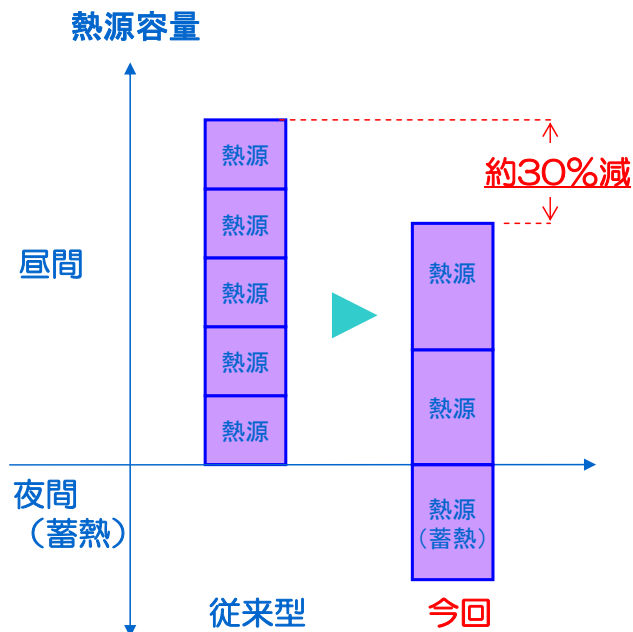
<水族館の特殊設備融合型熱源システム>

『イルカプール水蓄熱システム』



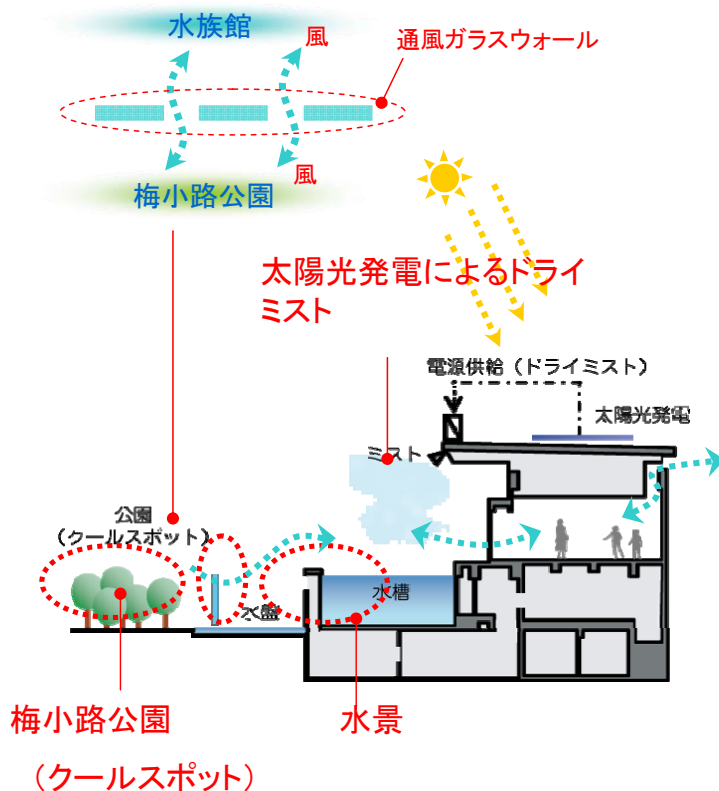
『氷蓄熱システム』

●熱源システムイメージ

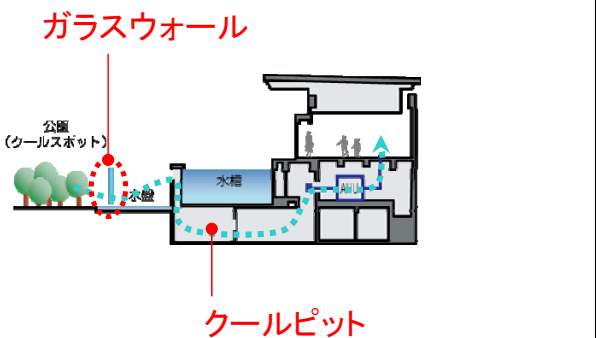


●蓄熱効果+補給水量削減効果

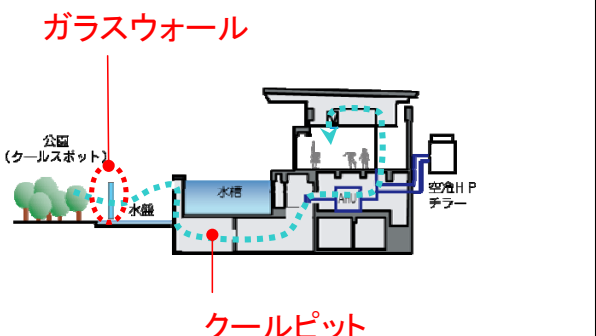
<パッシブ技術とアクティブ技術を融合した換気システム>



●自然換気モード



●地中熱を利用した機械換気モード

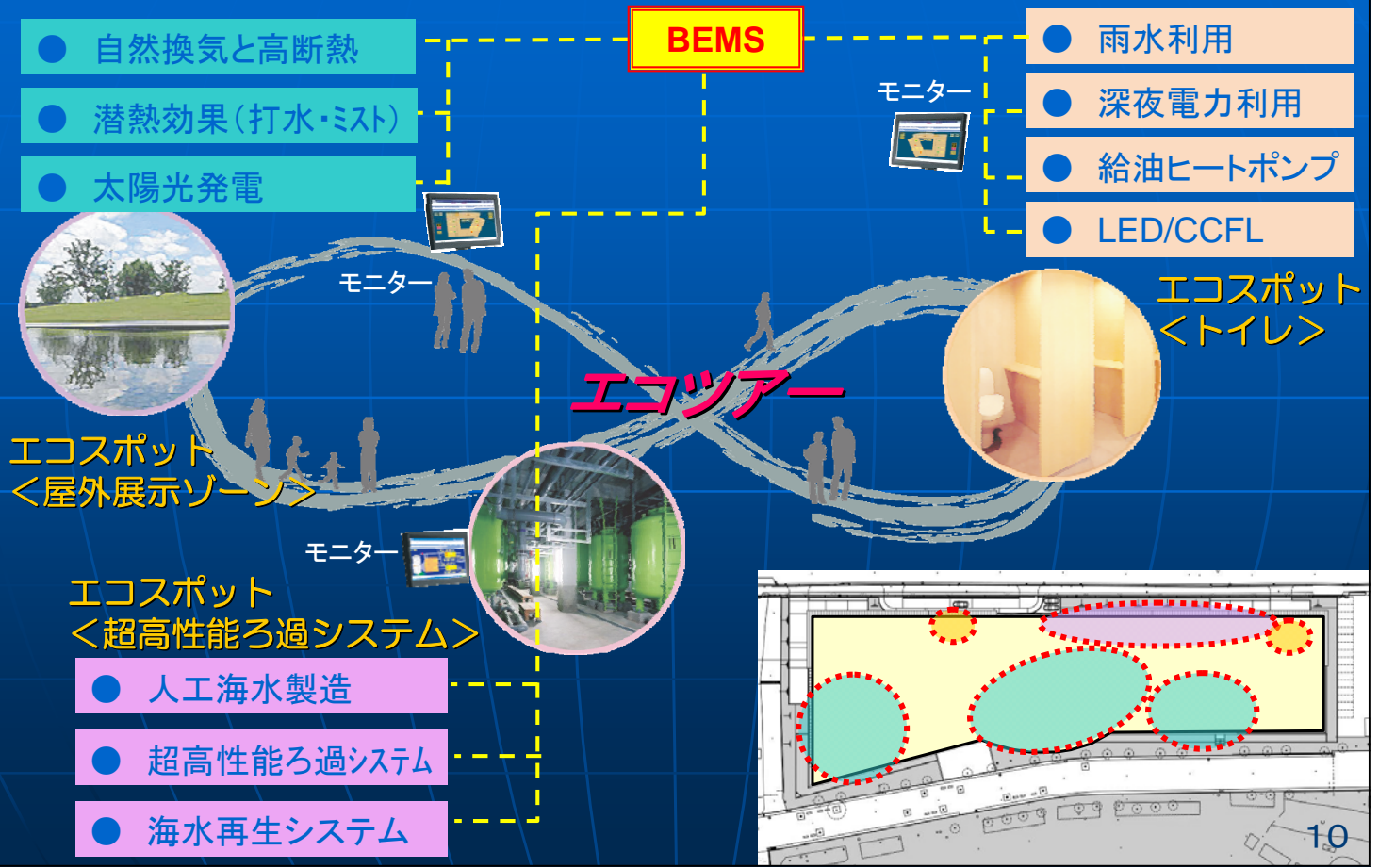


●風量調整機械換気モード

省CO2への取り組みについて...

※CO2削減量：280 t-CO2/年

<機能・効果の「見える化」> ⇒ エコツアー × BEMS



省CO2への取り組みについて...

※CO2削減量：770 t-CO2/年

<輸送海水消費量ゼロシステムを実現する>

