

順天堂大学キャンパス・ホスピタル再編事業(仮称)B棟建設工事

環境への取り組み

平成26年3月17日
清水建設株式会社

2014年3月現在 お茶の水橋より順天堂キャンパスを遠望

大学

病院

センチュリー
タワー
(第4地区)

7,8,9,10号館
(第1地区)

B棟高層棟
(第2地区)

1号館
(第3地区)

2号館

神田川

2016年 春(B棟竣工)

- 順天堂大学175周年記念事業の一部
- **総合設計制度**を利用して、**都市環境の向上**を図りつつ**高機能な災害拠点病院**として建替
- 世界に誇れる**環境建築**にする



神田川

(仮称) B棟建築概要

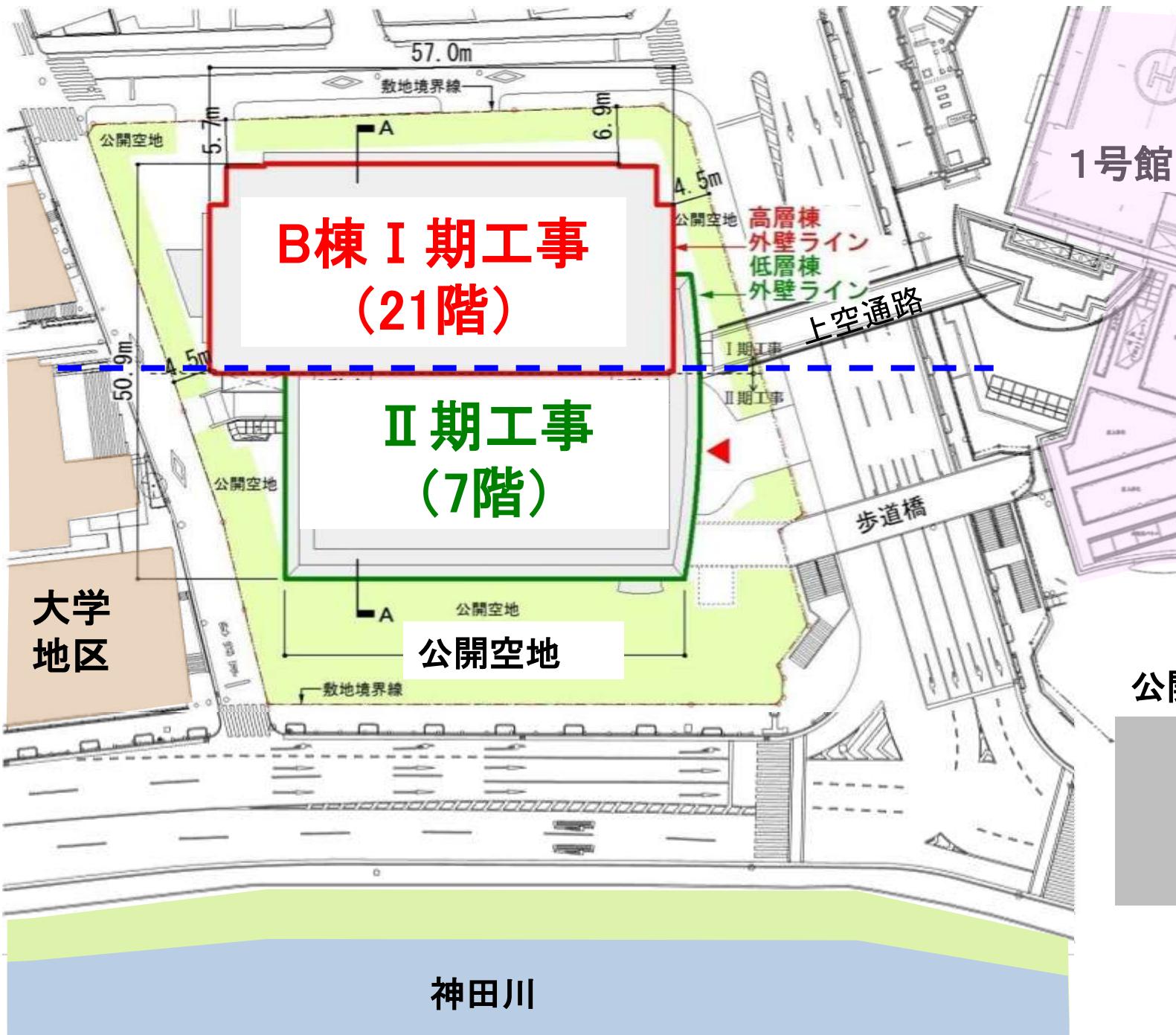


計画地	東京都文京区本郷2丁目
敷地面積	5,156㎡
階数	地下3階 地上21階
延面積	46,200㎡
用途	病院(464床), 高機能な災害拠点病院
基本設計・監理 プロジェクトアーキテクト	株式会社日本設計
実施設計	清水建設株式会社
施工	清水建設株式会社
着工	2011年4月中
I期棟竣工	2013年12月
全体竣工	2016年春

配置計画と断面機能構成

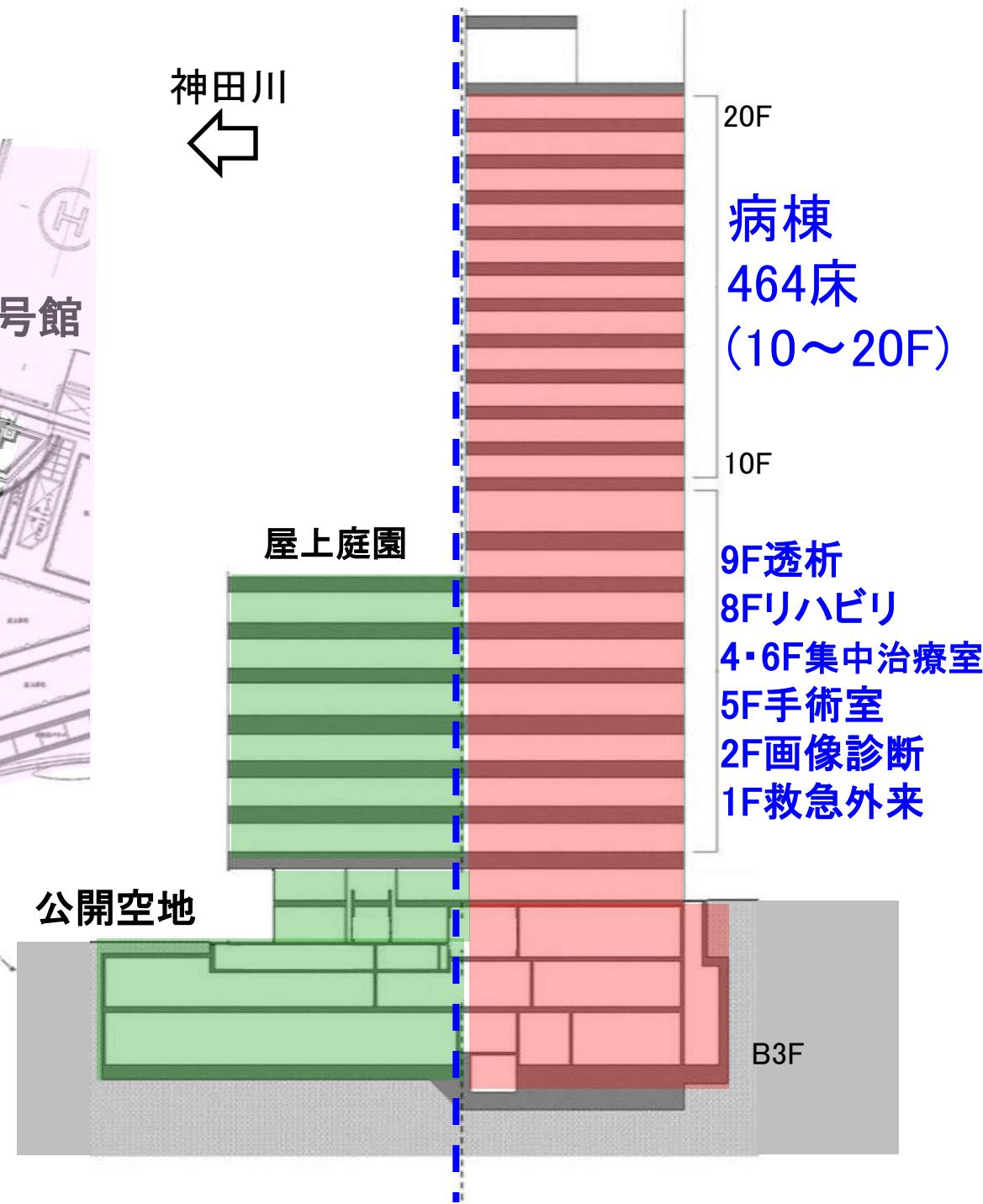
配置図

公開空地面積： 1596m² (敷地の31%)



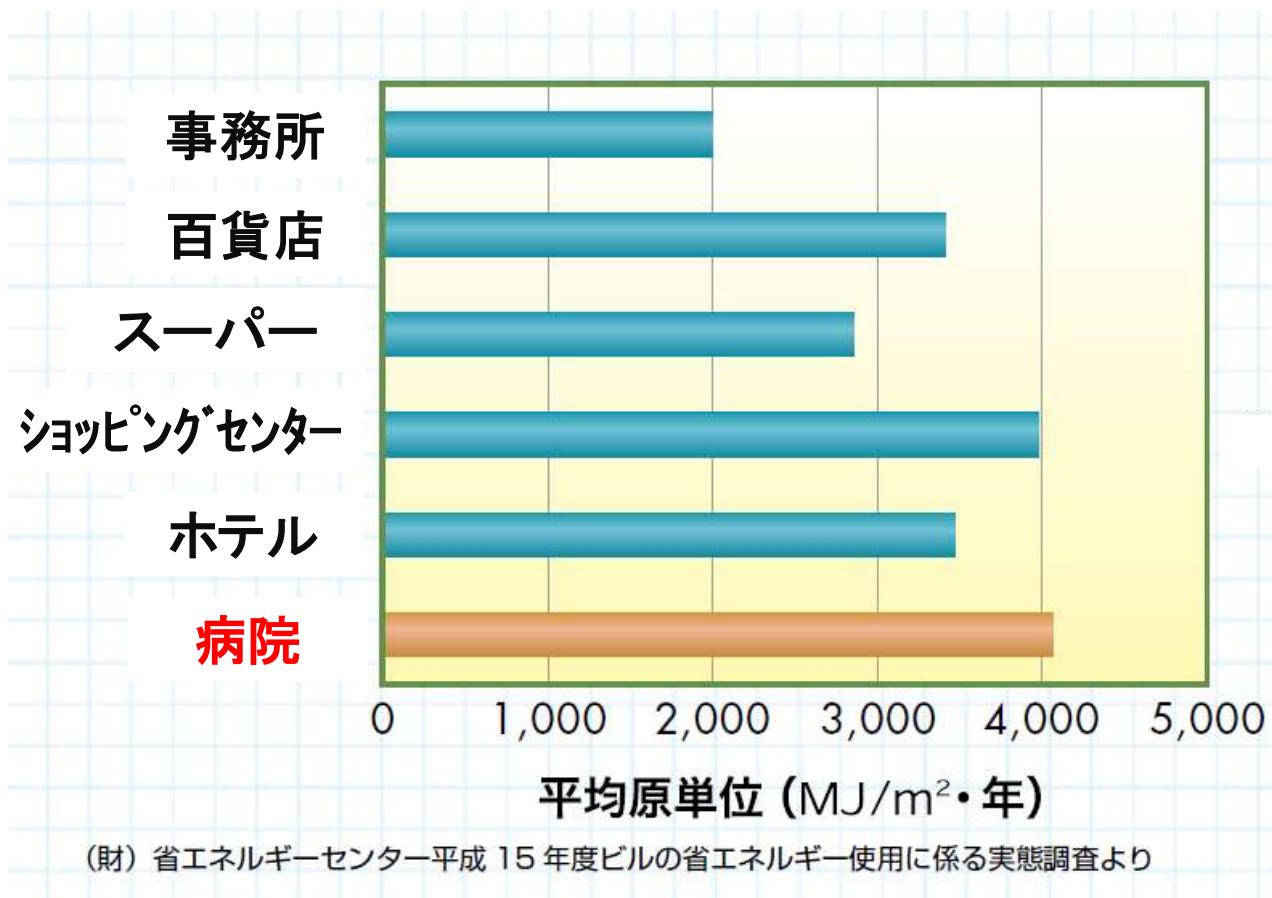
断面図

II 期工事 | I 期工事



病院のエネルギー消費の特性

病院は全業種中最大のエネルギー消費用途、
病棟は全体の34%を占める



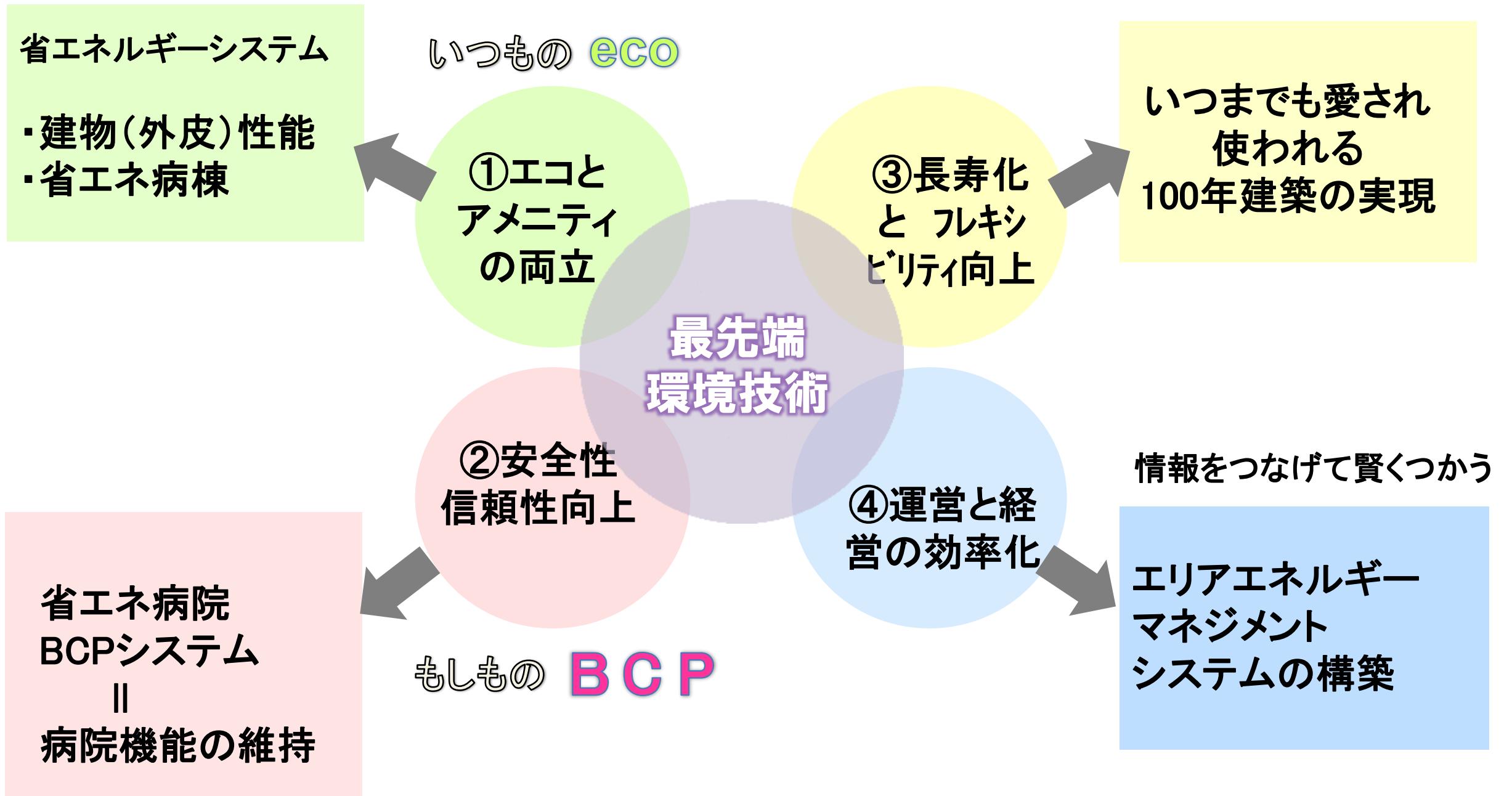
部門構成とエネルギー消費

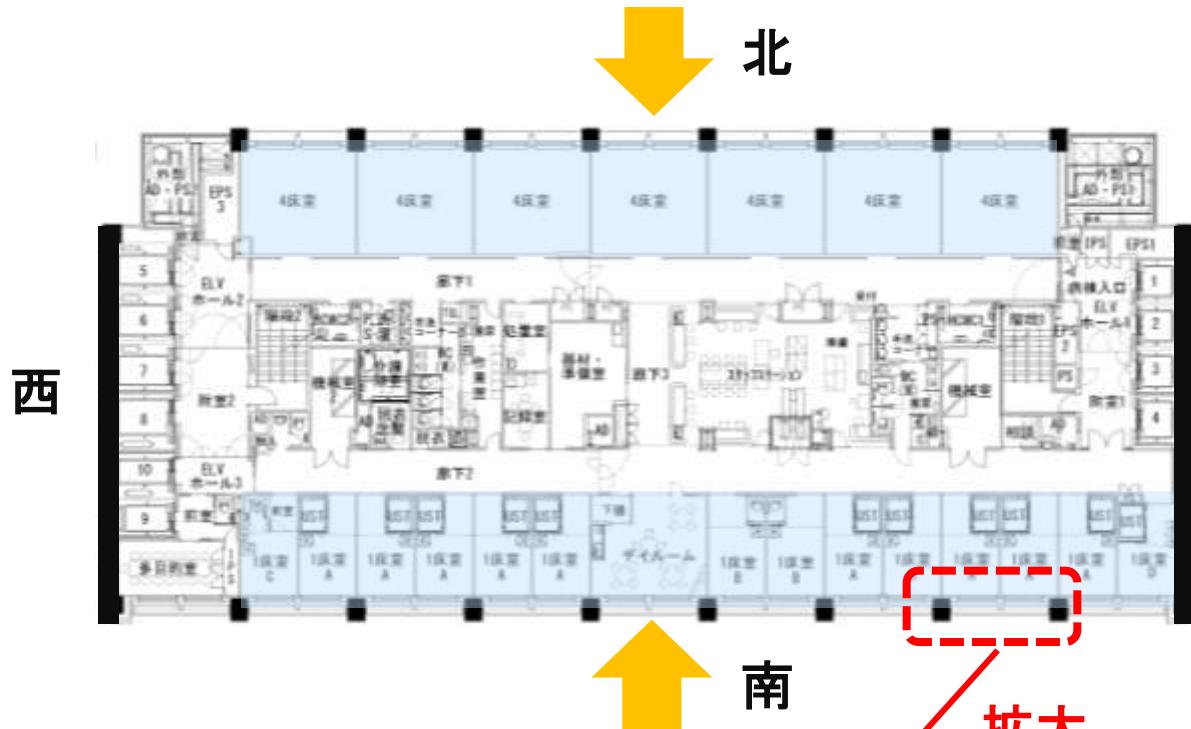
部門	面積比率	稼働時間	エネルギー消費量比率
病棟	35%	24時間	34%
外来	13%	9時間	11%
中央診療部門	22%	10時間	29%
供給部門	8%	10時間	8%
管理部門	10%	9時間	8%
厨房	2%	18時間	5%
共用部門	10%	24時間	5%

※出典:「病院の省エネルギー」(財)省エネルギーセンター2009

計画のコンセプト

病院としての価値を向上すると同時に省エネルギーを併せて実現する

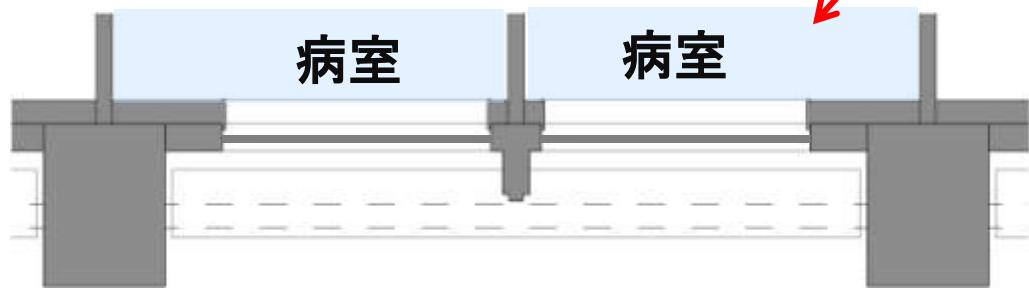




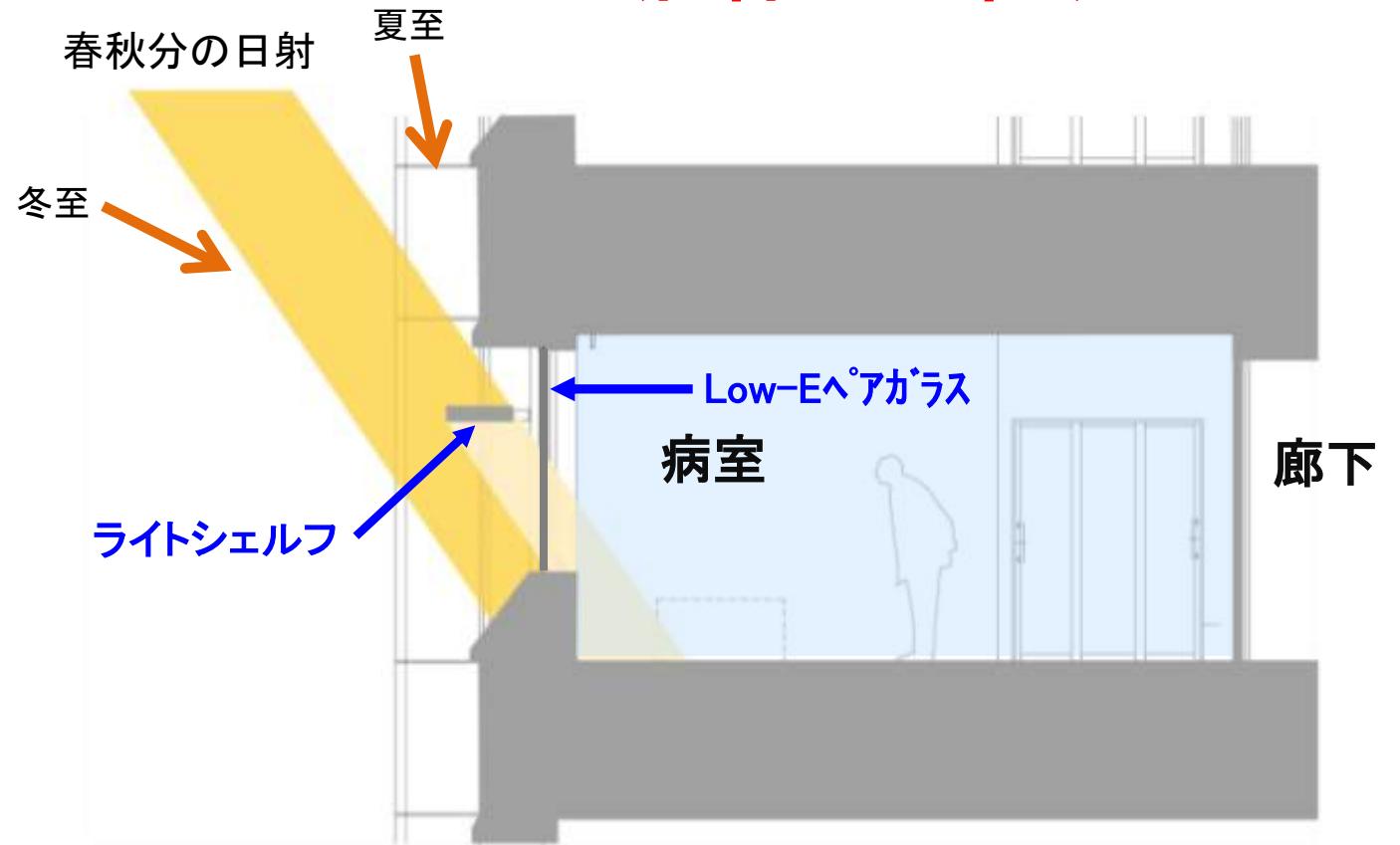
・南北面の採光による日射負荷の低減
(東西向き病室に比べ日射負荷▲26%)

・彫の深い外壁と
ライトシェルフによる日射遮蔽

・高性能ガラス (Low-Eペアガラス)



病棟窓まわり



病棟ファサード

① 放射冷暖房

・搬送動力を減らし省エネルギー、
ドラフトのない快適性

② 省エネルギー換気システム

・臭気センサーによる換気量の制御

③ LEDパーソナル照明

・部屋全体のメイン照明なし



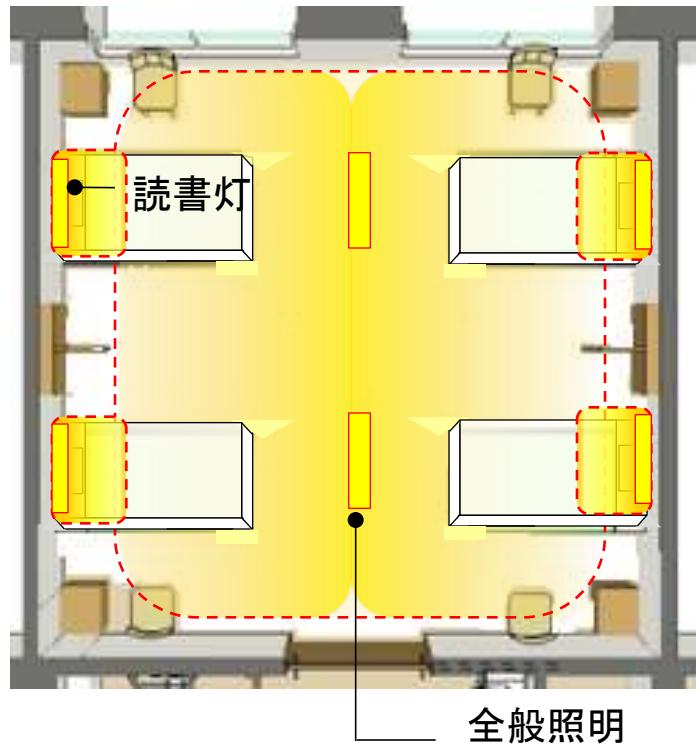
⑤ 壁掛け式超節水便器

・超節水便器(6リットル)

④ 窓廻りの日射遮蔽

・彫の深い外壁、たてリブ、LOW-E
ペアガラスによる日射負荷の削減

従来照明

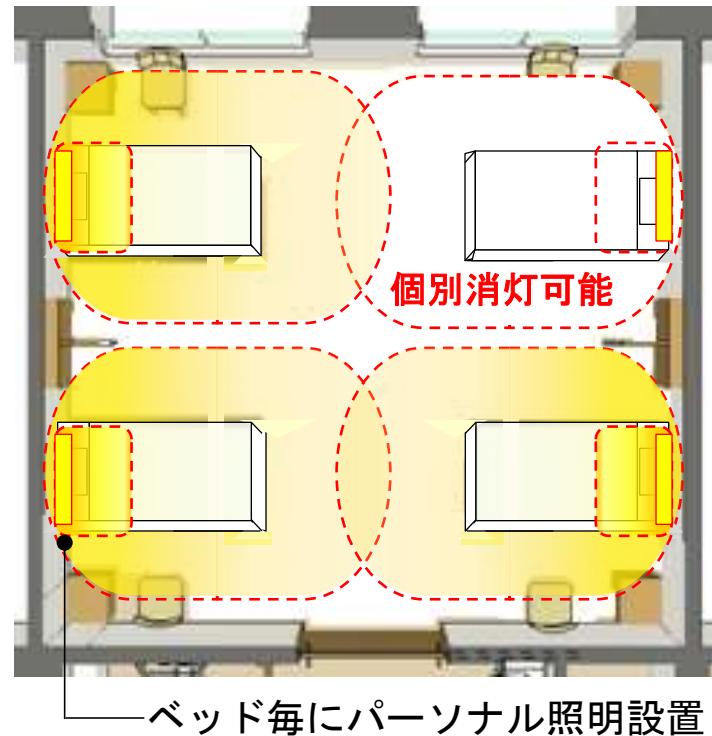


- ・患者の在・不在にかかわらず常時点灯で電力消費量が多い
- ・照度と色温度が一定

LEDパーソナル照明

省電力

快適性向上



- ・不在時は個別消灯が可能
- ・必要なところに十分明るさを提供

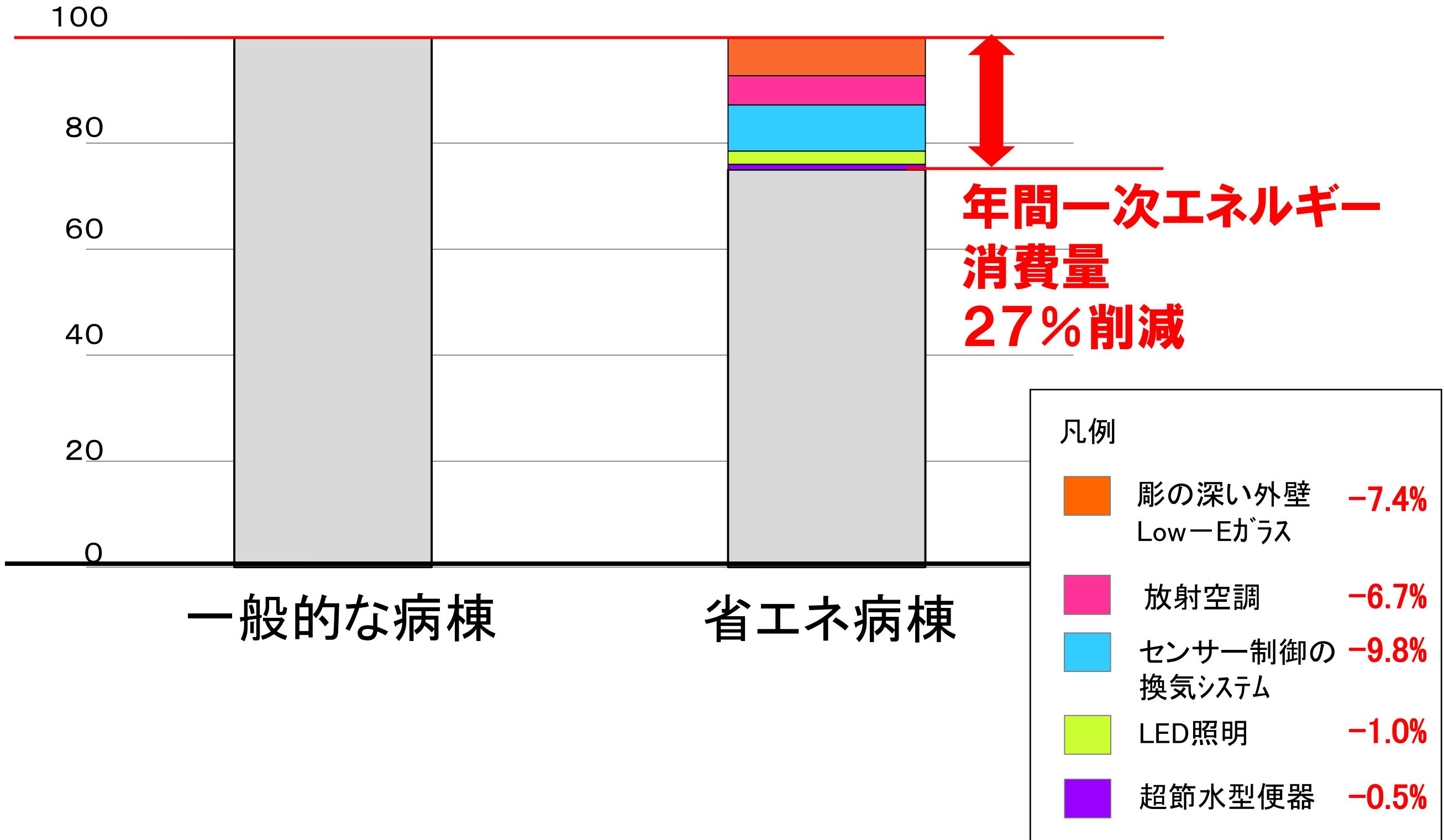
従来方式に比べ病室照明消費電力を43%削減



- ・LEDにより患者の状況、好み、生活リズムに合わせた調光・調色が可能

快適視環境の提供

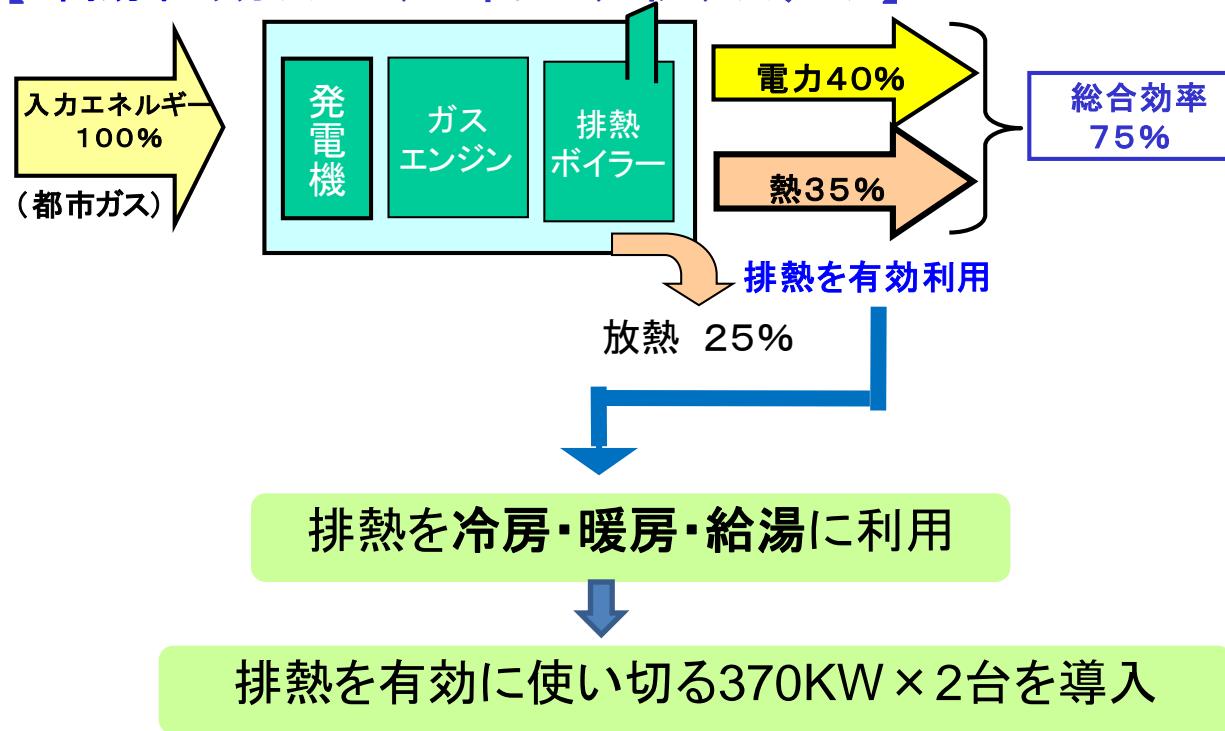
病棟における一次エネルギー消費量削減効果



ガスコージェネレーションシステム

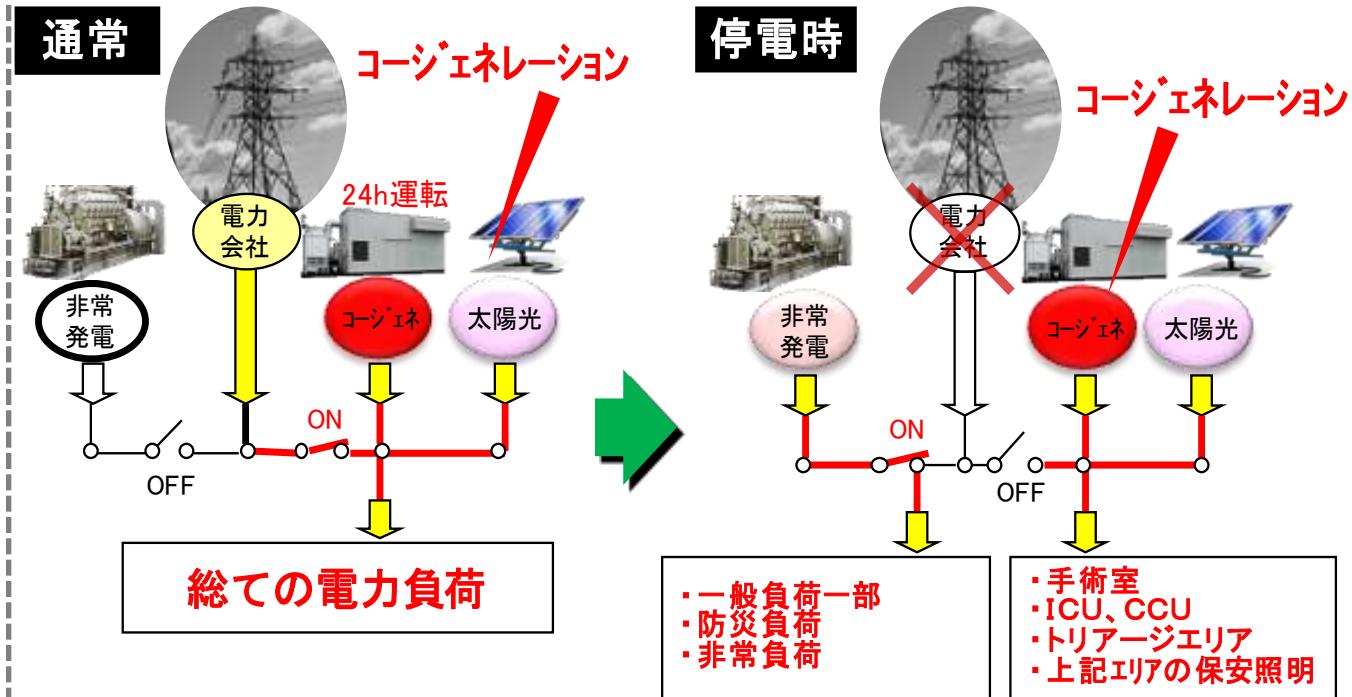
いつもの eco

【 高効率のガスコージェネレーションシステム 】



1. **排熱利用**によるECO
 - ・施設内での発電により、送電ロスがない
2. 商用電源の使用量(買電量)の**ピークカット**

もしもの BCP



1. 停電時に電力供給が可能
 - ・耐震性の高い中圧ガス供給
2. 非常用発電機と違い瞬時に**無停電**で切り替え可能→**医療重要室**に供給
3. 非常用発電機との併用により、**電源供給エリアの拡大**、発電機運転時間の**長時間化**を図る

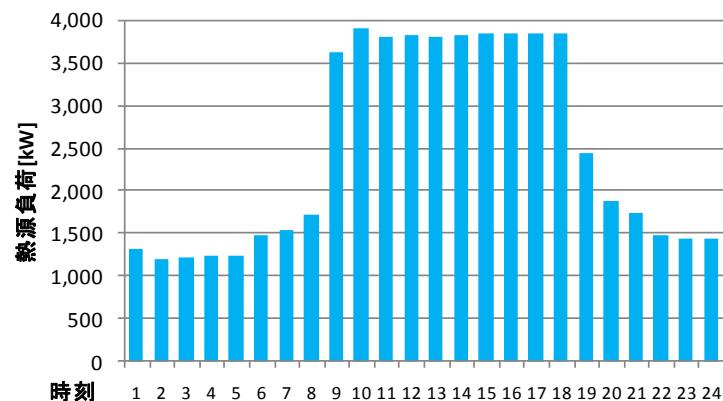
蓄熱システム

いつもの **eco**



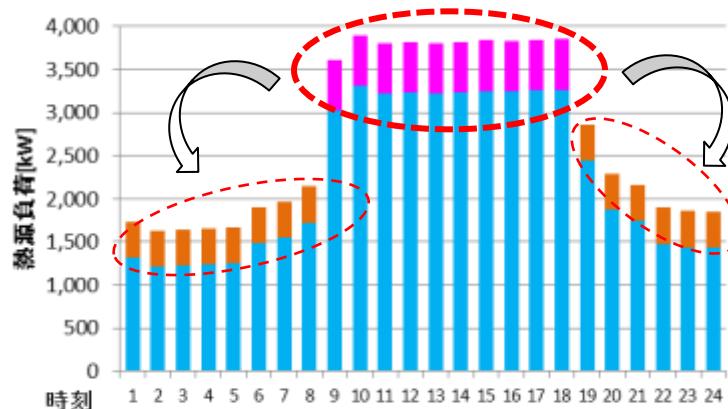
蓄熱槽
700m³

冷房用熱源
(ターボ冷凍機700kW)



通常空調

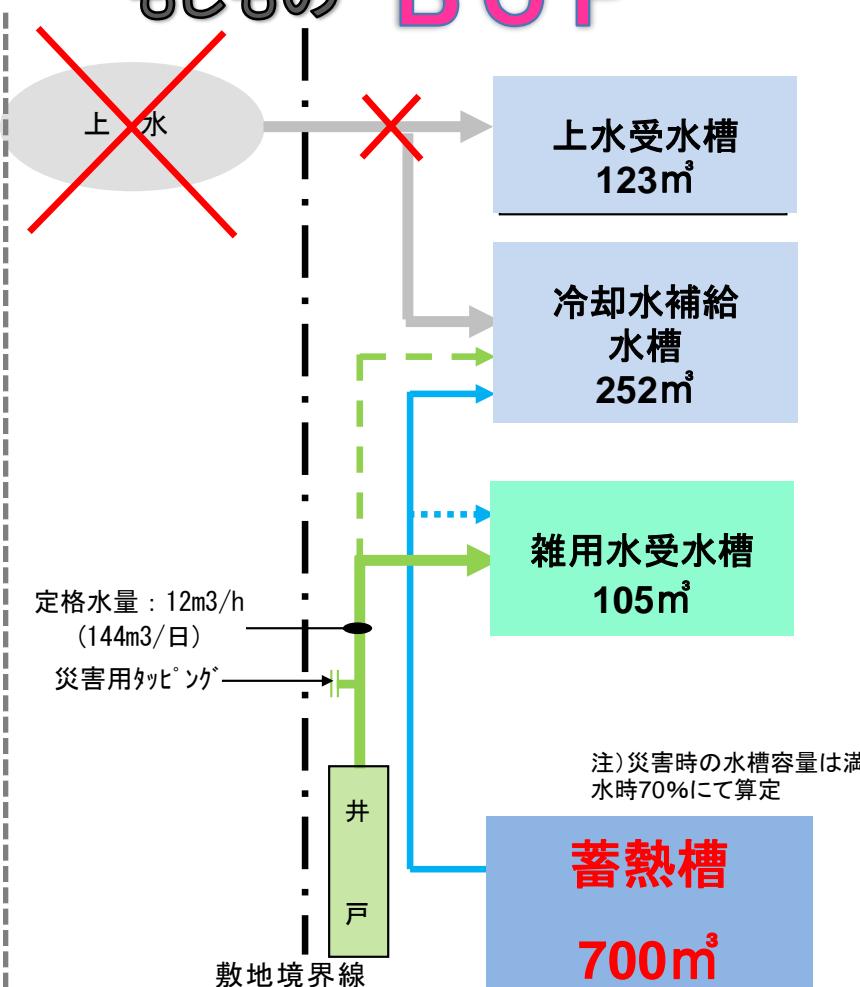
冷房能力 100



蓄熱空調

夜間移行分 15
冷房能力 85

もしもの **BCP**



災害時
蓄熱槽水利用フロー

注) 災害時の水槽容量は満水時70%にて算定

深夜帯の余った電気を使い蓄熱。
昼間に放熱し冷房。
昼間の**電力ピークカット▲15%**をおこない、**電力平準化**に寄与。

井戸に加え、蓄熱槽の水
700トン^{*}を雑用水及び空調
補給水に転用。

省エネ技術の災害時における活用

省エネ技術

災害時における活用方法

■ 建築による負荷低減

- ・南北向病室
- ・屋上緑化
- ・小庇
- ・Low-eペアガラス



小さいエネルギーで
施設運用ができる

■ 自然エネルギー活用

- ・自然換気
- ・自然通風



電気エネルギーに頼らない

■ 水をたくわえる

- ・蓄熱槽
- ・井水利用
- ・雨水貯留



トイレ洗浄水、空調補給水
として利用する

■ 電気をつくる

- ・コージェネ
- ・太陽光発電



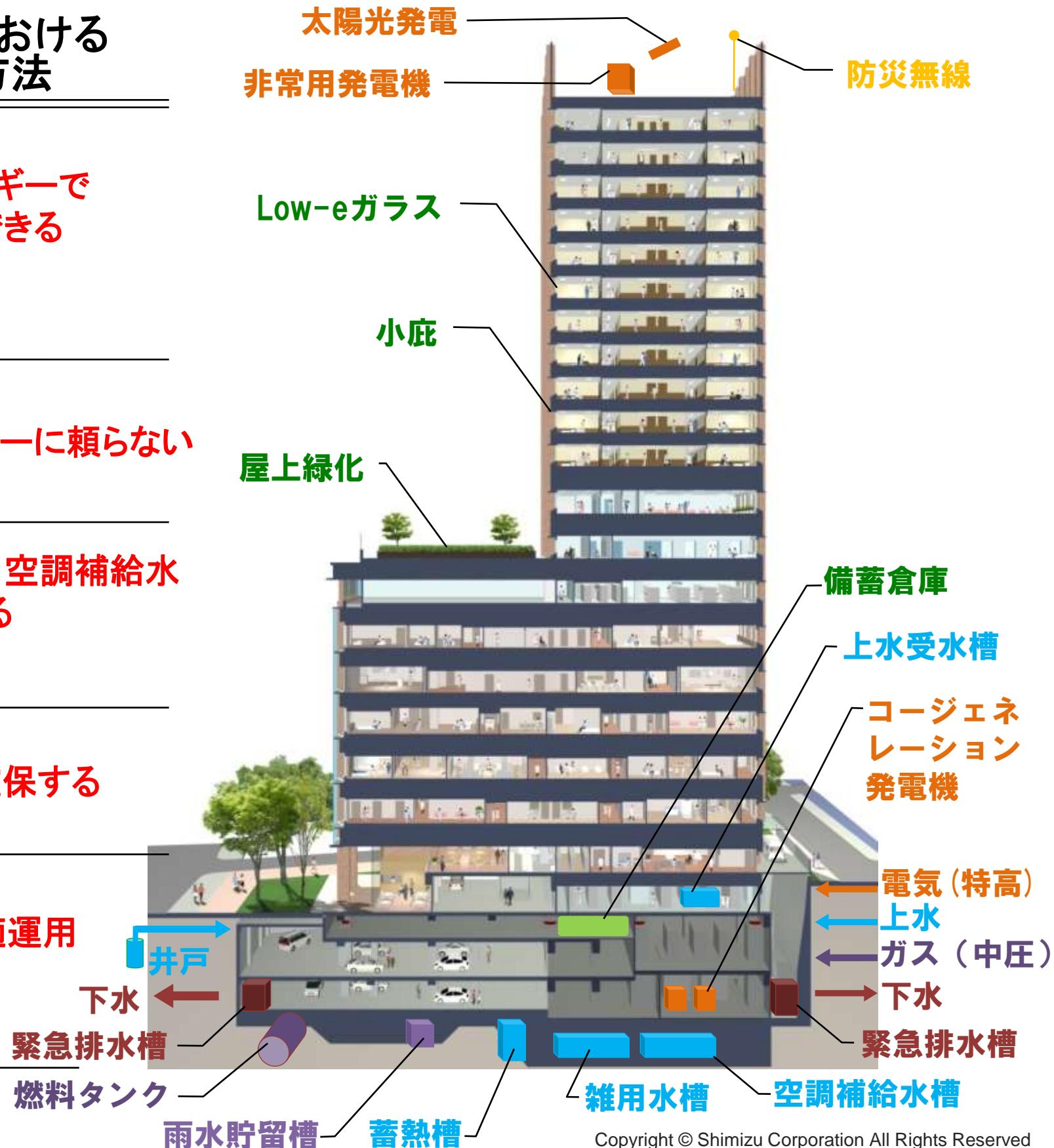
複数電源を確保する

■ 賢く使う

- ・エネルギーエリア
マネジメントシステム
[エネルギー使用データの活用]



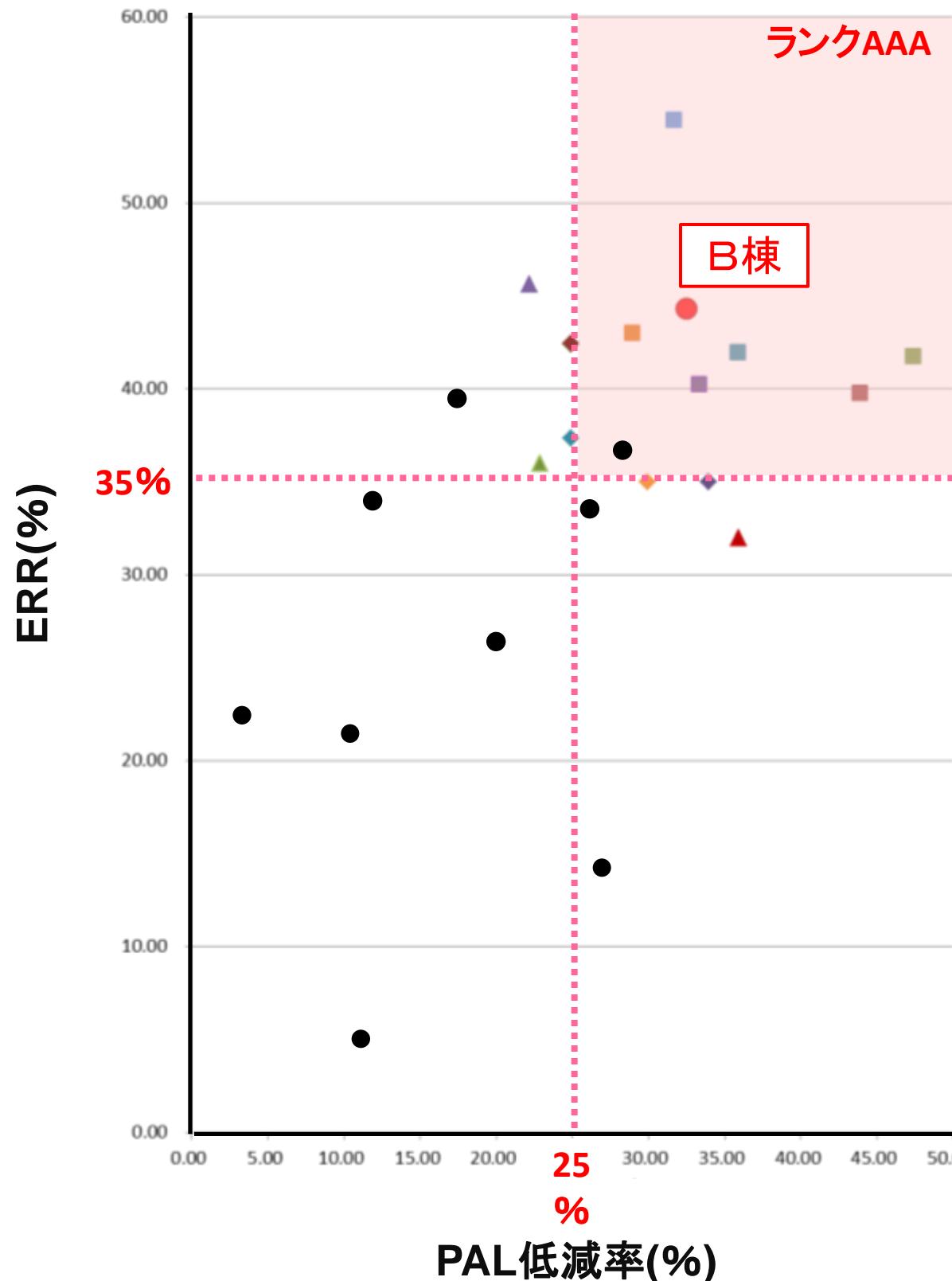
災害時の最適運用
を策定する



導入効果 PAL・ERR

東京の低炭素ビルTOP30のうち新築14件、及びB棟

※東京の低炭素ビルTOP30(東京都環境局 2011年9月)



* 東京都建築物環境計画制度において省エネルギー性能で**AAA評価**となる**段階3**を実現
(PAL低減率25%以上・ERR35%以上)

***PAL値: 232.10 MJ/m²年**
(建物外周部における年間熱負荷)
低減率: 31.74%

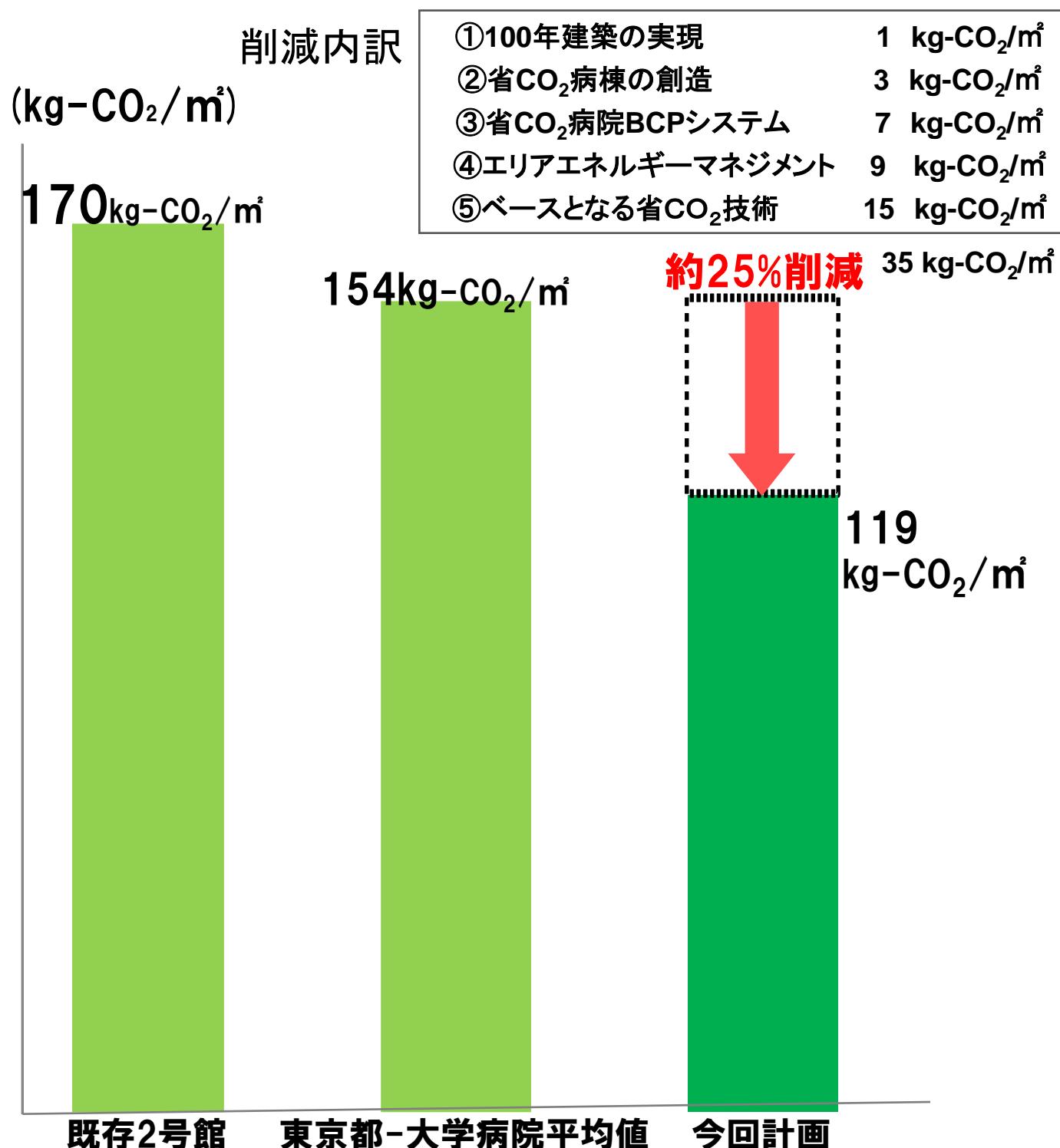
***ERR: 44.43%**
(設備システム全体のエネルギー利用低減率)

■CASBEE：Sランク



■平成24年度ネットゼロエネルギー化推進事業採択

■年間CO₂排出量削減：約25%



(出典:東京都環境確保条例の地球温暖化計画書)

米国 建築環境総合評価指標

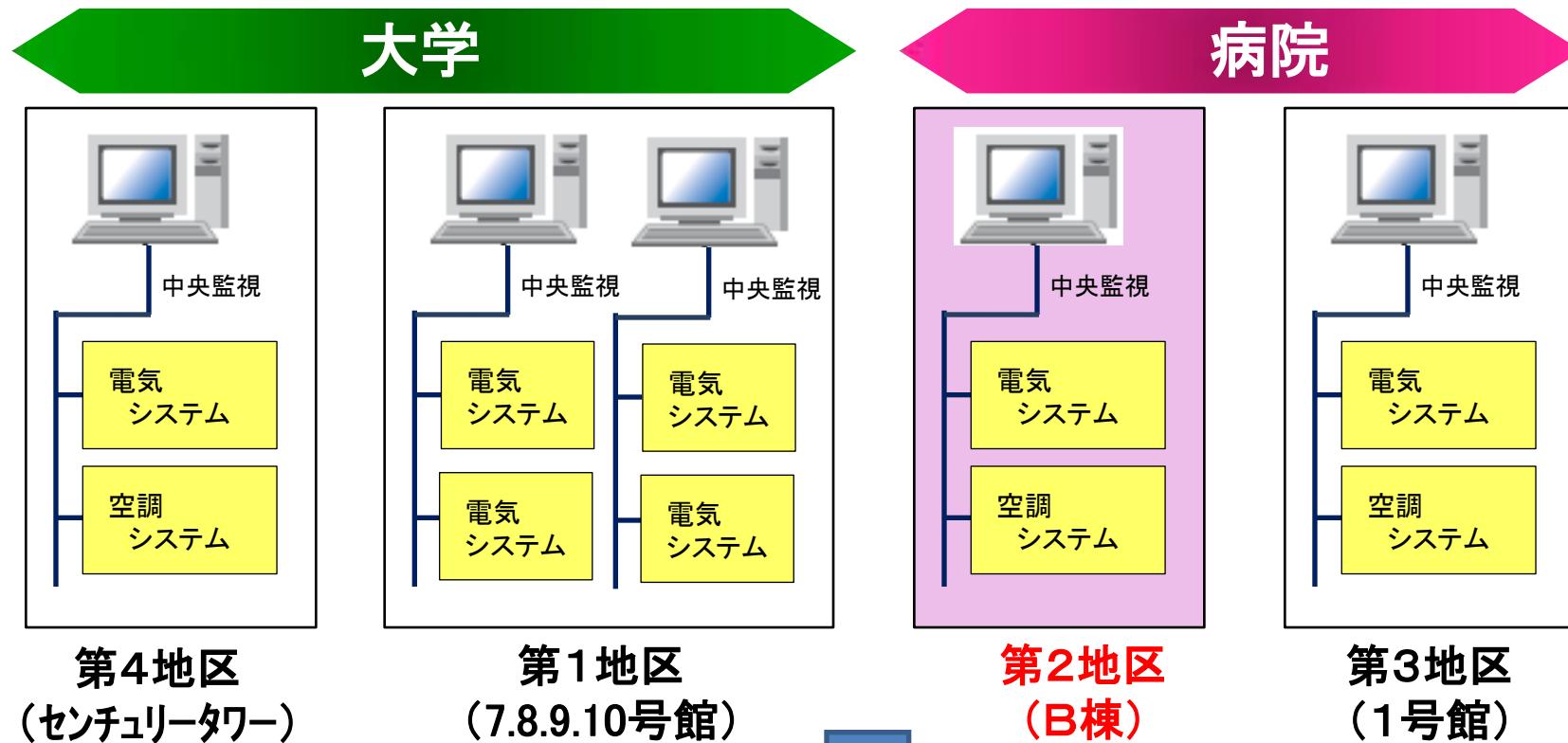
LEED-Healthcare 申請中

設計審査を終了

GOLD認証取得をめざす



現状 (建物単位)



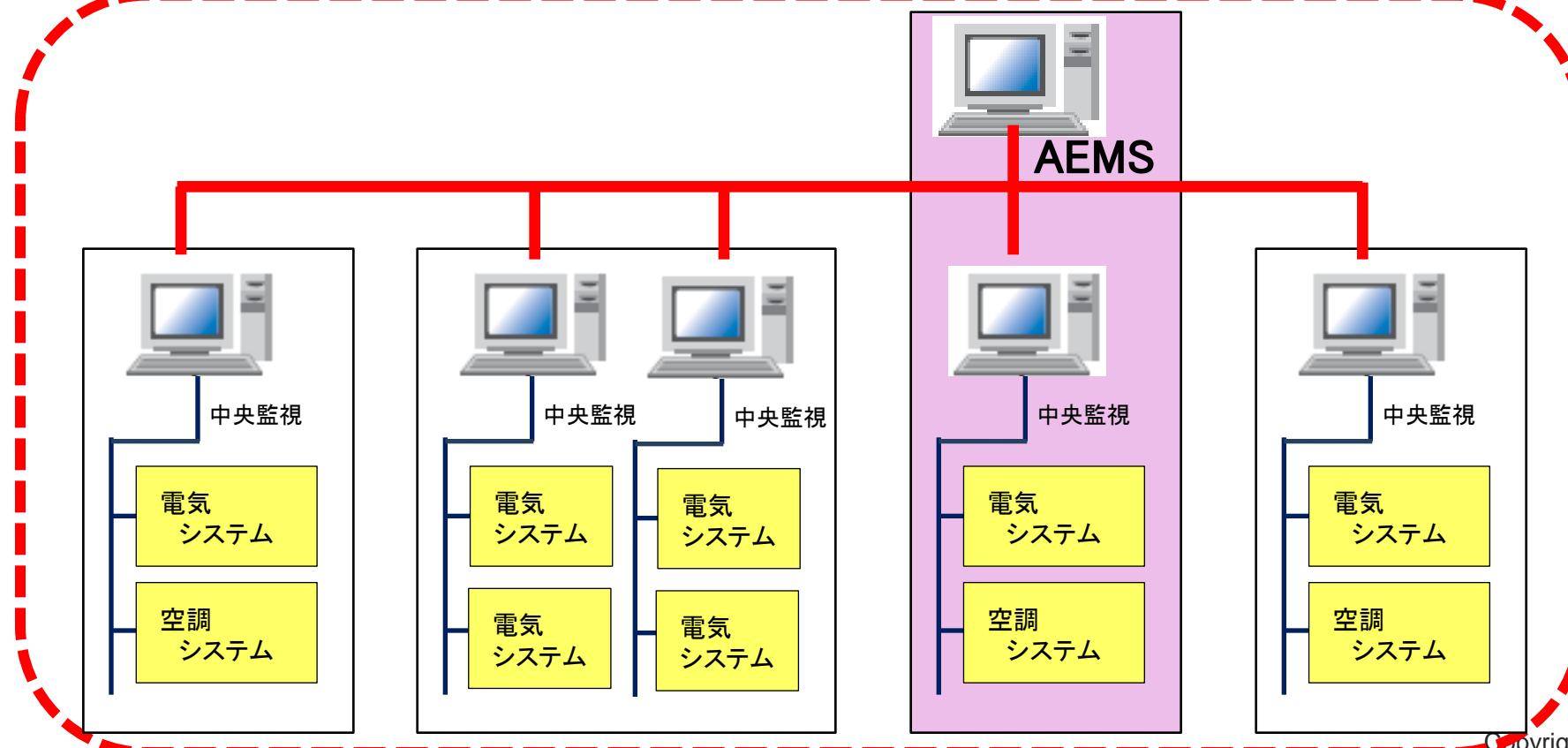
省エネ運転ナビ

- ・過去の運転実績
- ・翌日の負荷予測



最適運転パターンをシミュレーション

将来 (キャンパス統合)



B棟拡張性のあるエネルギー管理システムを導入

キャンパス全体のエネルギーデータ統合管理