

■ 業績の概要とカーボンニュートラル化に係わる取り組みの要旨

<次世代型グリーンホスピタルの計画概要>

新病院のコンセプトは、渡良瀬川の清流と緑の山並みが調和する豊かな自然に囲まれたロケーションの中で、明るく気持ちの良い療養環境を提供するために、以下の3つのキーワードにより『次世代型グリーンホスピタルの構築』を目指した。

Green（グリーン）・・・ 風と光と水の自然エネルギーを活用し、省エネルギー・省CO₂ に配慮

Safety（セイフティ）・・・ 災害に強く、安全・安心

Smart（スマート）・・・ 患者・スタッフにやさしい

こうした省CO₂への取り組みが評価され、「平成20年度第1回 住宅・建築物省CO₂推進モデル事業」に採択された。

① 省エネルギーの取組み・工夫

熱源・空調・熱搬送・給湯・照明・コンセント・動力・その他の各項目での省エネルギーに向けたハード・ソフトの取組みにより、年間1次エネルギー使用量は、2,180MJ/m²年となり、従来の大規模病院のベンチマークに比べ46%の大幅な削減を達成している。

用途別のエネルギー計量から、空調・熱源で14.7%、熱搬送1.6%、給湯15.0%、照明・コンセント5.9%、動力4.8%その他4.1%の割合で、1次エネルギーが削減されている。

■ 井水利用蓄熱式熱源システム

立地の利点の豊富な地下水資源を活かし、空調システムでは、井水熱をヒートソースとして最大限に利用した。

(1) 井水利用蓄熱式空調熱源システム

外気負荷処理は、井水熱利用HPチラーと空冷HPチラーの組合せによる温度成層型水蓄熱方式を採用し、機器定格運転による高効率化と電力負荷平準化するとともに、防災拠点として蓄熱槽を水備蓄槽に活用することを考えた。

(2) 井水利用個別空調システム

躯体・室内負荷の処理は水熱源HPパッケージ（インバータ制御）による個別方式として、小部屋が多い病院の個別制御性を高め、冷暖混在時は熱回収を行い、熱源水のヒートソースを井水として機器単体の高効率化を図った。

(3) 井水利用蓄熱式給湯熱源システム

給湯は、従来の燃焼型機器による蒸気式の給湯ではなく、熱回収HPチラーの高温取出し機器により夜間に日給湯量を貯める深夜電力給湯方式とし電力負荷平準化に配慮した。熱回収HPチラーは、夏季は冷房時の排熱によるダブルバンドルとし、冬季は井水熱をヒートソースとすることで機器の効率化を図った。

(4) 蒸気設備の局所化

蒸気熱源を医療用に限定し、気化式加湿器を全面的に採用することで、加湿に対する熱損失の大幅削減を狙った。

■ 外調機変風量換気制御システム

病院は、通常の事務所ビル等に比べ、外気による換気量が多く、外気負荷が大きい特徴があるが、外気負荷削減のため外気処理空調機については、夜間時間帯や外気負荷のピーク時に外気導入量を50%程度に最少化させる変風量制御を採用し、搬送動力および外気負荷の低減を図った。

■ 放射・対流式空調システム

水熱源HPパッケージによる個別空調と放射空調を組合せた放射・対流式空調システムを緩和ケア病室、透析、化学療法室に採用し、天井面からの放射空調による冷房時28℃設定においても省エネルギーで快適な療養環境とした。また、ホスピタルモールや講堂も放射・対流式空調システムとし、床放射による居住域空調で省エネルギーと快適性の両立を図った。

■ 厨房換気天井システムによる厨房消費エネルギーの削減

発熱の少ない電化厨房機器の採用や厨房換気天井システムと厨房内使用エリア毎に強弱切替の変風量制御により、厨房システムの換気用エネルギーの大幅な削減を図った。

■ BEMSとLC EMによる見える化と省CO₂ファシリティ・マネジメント

収集したBEMSデータを患者さんやスタッフのエコ行動の啓発に活用するため、エントランス部分にモニターを設置し、デジタルサイネージによる見える化を行い、病院のCO₂削減に向けた取組みの説明や、風力・太陽光の発電量、井水熱利用量、病院のCO₂削減効果等の表示をしている。

BEMSデータは、自動エネルギーレポート機能によって、レポートを見る人の立場によって、一次エネルギー換算、CO₂換算、コスト換算、原油換算がエクセルシート上で容易にできるものとし、各部門や経営者とのエコ委員会での報告や環境関連の法対応等に役立てるようにしている。

LC EMツールによる竣工後運用シミュレーション機能を付加した中央監視システムを構築し、竣工後のチューニングに活用し、更なる高効率運転を目指している。

■ 省CO₂ファシリティ・マネジメント

病院建築としてのハード構築だけでなく、運用段階のソフト面での取組みとして省CO₂ファシリティ・マネジメントにも力を入れて取り組んでいる。病院長自ら、次世代型グリーンホスピタルとしての取組みを対外的に情報発信を行い、エコ委員会を組織し、病院の職員と施設管理者が一体となって、継続的に省エネルギーに取り組んでいる。エコパトロールや設計者を交えたエコ研修会を定期的に行い、次年度は、2,000MJ/m²年以下を省エネ目標としている。

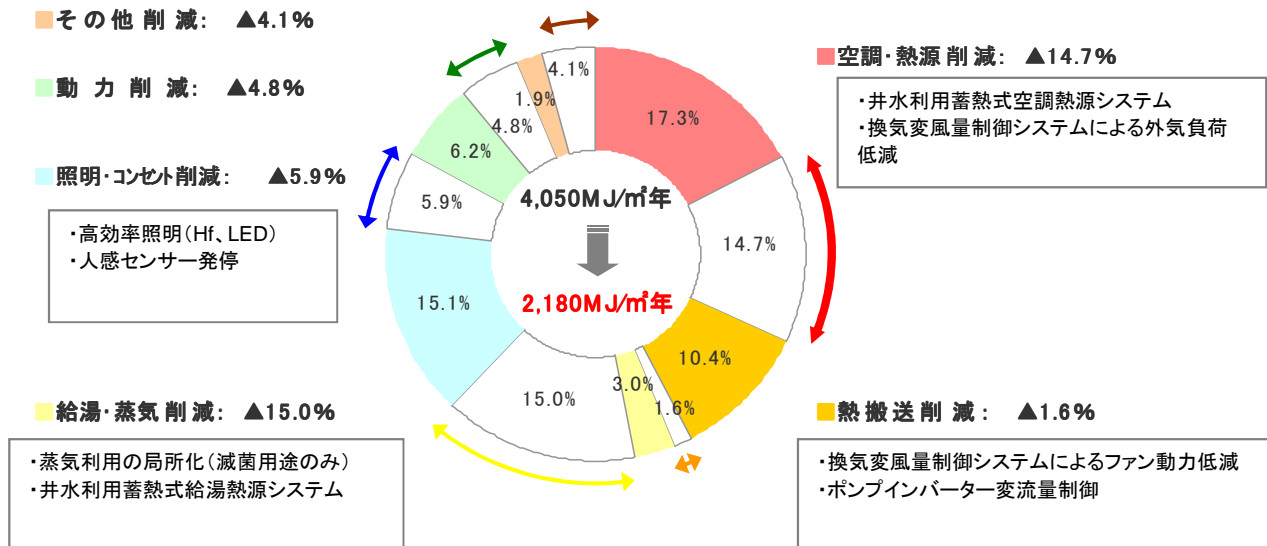
■ 業績の概要とカーボンニュートラル化に係わる取り組みの要旨

③ 再生可能エネルギー利用・工夫

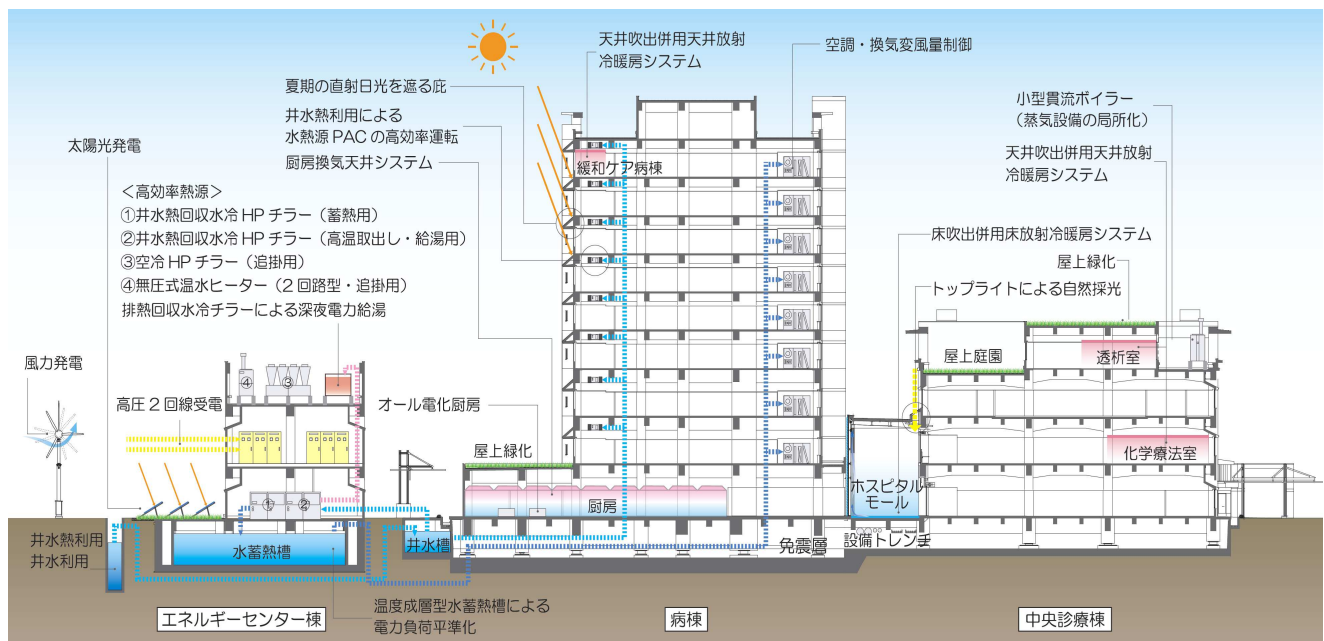
■ 風力・太陽光発電

病院のエコへ取り組みのシンボルとして、来院者の目につく場所であるメインエントランス付近に太陽光発電20kW、駐車場に風力発電40kWを設置した。

こうした風力・太陽光発電を患者さんやスタッフに積極的に見せることで、病院全体のエコ意識が大きく向上しており、患者さん自らも、率先して節電をするようになっている。



グラフ 1次エネルギー使用量の用途別削減割合



足利赤十字病院における省エネルギー・省CO₂手法