

「スマートホスピタルライティングシステム」を初採用 — 次世代病院向け照明システムを埼玉県立がんセンター新病院に設置 —

戸田建設(株) (社長：今井雅則)、(株)村田製作所 (社長：村田恒夫)、ウシオライティング(株) (社長：吉川隆雅)、の3社は、次世代病院向けの照明システム「スマートホスピタルライティングシステム」を、当社が実施設計と施工を行った国内トップレベルのがん医療施設「埼玉県立がんセンター新病院 (埼玉県北足立郡伊奈町)」に設置し、当病院の竣工 (7月13日付) をもって引渡しを行いました。三社とも病院における導入事例は初めてとなります。

当システムにおける共同研究者である、千葉工業大学工学部建築都市環境学科の望月悦子教授に現地の光環境を視察していただき、緩和ケアフロアの食堂デイルームとして東ウィングと西ウィングという日照条件が異なる空間において、サーカディアン・リズム^{※1}の観点から室内照明環境を検討していただきました。



写真1 竣工した埼玉県立がんセンター全景



写真2 稼働したスマートホスピタルライティングシステム

1. 新病院のコンセプトに合ったスマートホスピタルライティングシステム

新病院は、県政施行100周年記念事業の一環として1975年11月に建設された既存病院の老朽化に伴い計画され、今年7月にがん医療における最新鋭の拠点新病院として生まれ変わりました。

新病院のコンセプトは「日本一、患者と家族にやさしい病院」で、今後の医療の進歩や疾病の動向の変化に対応するとともに、「がんの苦痛を忘れさせる」療養環境を提供することにあります。

埼玉県立がんセンター新病院では、質の高い医療サービスを提供することが出来るように様々な設備が導入されており、スマートホスピタルライティングシステムもその試みのひとつになります。

既存病院の緩和ケア棟では多くの天窗が設けられており、そこから射し込む光の変化はご家族や病院スタッフも含めてそこに居る人々の気持ちを和らげてきました。今回、新病院でもそのような光の変化を再現するために、最上階デイルームに昼夜変化を体感できるLEDによるサーカディアン・リズム照明システムの採用が検討され、導入いたしました。

【新病院の概要】

- ① 構造・階数・延床面積：鉄筋コンクリート造、地上11階地下1階、62,046㎡
- ② 病床数：500床 (既存病院400床より100床増床)

2. 新照明システムの3つのコントロール

今回、導入したシステムでは3つのコントロールを設定いたしました。

① ケルビン・コントロール^{※2}

サーカディアン・リズムに適した室内照明環境に曝露されることで、生体リズムの維持を図り、生活サイクルの安定化を図ることが期待できます。

標準システムで建設地に合わせた5シーン【日の出(朝)、日中(午前、午後)、日没(夕方)、夜間(就寝前)、深夜(消灯)】を年間4シーズン【春夏秋冬】ごとに用意しており、今回は天窗があるよ

うな擬似天空照明、陽光の入り難いエリアでの擬似昼光照明を作りだしました。

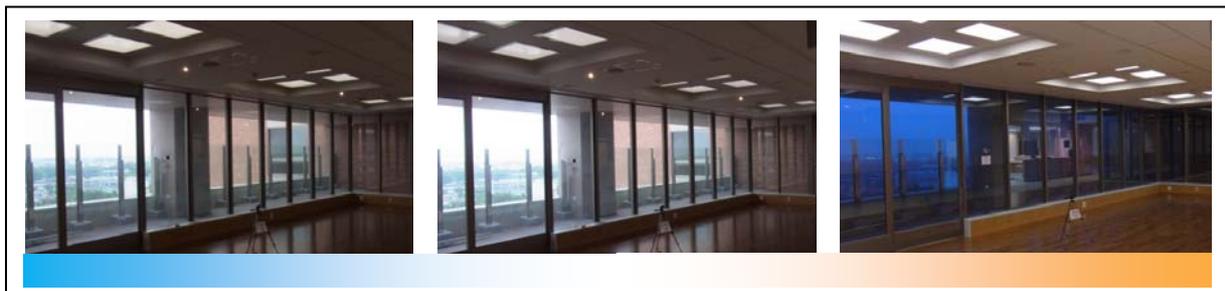


写真3 新病院に設置されたスマートホスピタルライティングシステム（朝～昼～夕方の照度・光色を制御）

② ユーティリティ・コントロール

電池無しで信号送信が可能な電池レス無線スイッチと、「ZigBee®（ジグビー）」※³による多彩な照明制御技術に、照明制御用 Gateway（ゲートウェイ）※⁴を組み合わせることでより使いやすくしています。また離れた場所からでも手軽に様々な照明制御を行うことができ、急な天候変化によるLED調光の要望にも対応できるよう考慮しています。新築だけでなく改修工事としても、通信線が不要になることでレイアウト変更が簡単に対応できるなど更新性も向上しています。

病院側での自由なカスタマイズが可能であり無線通信で日常シーン設定変更も簡単に出来ます。

③ エネルギー・コントロール

当システムにおけるサーカディアン・リズム照明による調光制御は、大きな省エネルギーに繋がる可能性があり、導入前のシミュレーションでは同出力のLED照明に対して、最大で約30%程度の削減、蛍光灯器具に対しては最大90%程度の削減が見込まれています。

今回の導入によって得られたデータを活用するとともに、設置する病院の建設環境や光環境を検証していくことで、より良い光空間を提供できると考えています。今後は病室での「目覚めから就寝まで」に当システムを展開すべく積極的に提案していく考えです。



図1 優しい光を提供する食堂・談話室イメージ



図2 サーカディアン・リズム照明システムを導入した病室イメージ

※1 サーカディアン・リズム：

概日リズムを指し、生物の約24時間周期で変動する生理現象のこと。人間の体内時計によって睡眠から覚醒まで、ホルモン分泌や体温が生理的にコントロールされる。

※2 ケルビン・コントロール：

ケルビン(K)は色温度の単位で、複数の相関色温度をもつ光源の出力組合せを最適にコントロールすることにより、暖か味のある光(3,000K)から、クールな光(6,500K)まで様々な光色を創りだす制御のこと。

※3 ZigBee®：

短距離無線通信規格のひとつであり、複数の端末機器を一括で制御出来る。省電力で低コストが特徴。

※4 照明制御用 Gateway

村田製作所が開発した製品であり、無線通信で調光・調色が出来。内蔵されているウェブサーバにアクセスすることで、専用ソフトウェアをインストールすることなく各種照明制御に関する設定や登録が行える。