

感染制御上の病棟空調と自然換気
次世代病院のエネルギー計画

次世代病院の熱源・空調設計手法

塚見 史郎 (株)日建設計

■病棟空調は今後どうあるべきか？

病棟における空調設備計画は、患者アメニティの向上、院内感染への配慮、省エネルギー・環境性、メンテナンス性といった様々な観点から高機能な空調設備が求められるようになってきている。

病棟の空調は24時間系統となるために省エネルギー運転が要求されるが、患者さんへの開放感や快適性の観点から病室窓を開けて自然換気することで中間期の空調運転時間を低減できるため相乗効果が期待できる。しかしながら実態は、自然換気をしても、外調機を停止していない運用があり、返って空調負荷を増加させている例も多く見られる。

また夜間時間帯においては、省エネルギーを優先して外調機を停止している病院も見受けられる。

一方、自然換気をすると病室の室内清浄度やエアバランスが乱れるために、院内感染上、疑問視する声がある。ただし多くの病院の病室の扉は昼間は開放状態にあるので、この矛盾を指摘する声もある。

こうした現状を考慮すると、設計者の考える空調設備計画のコンセプトと実態の運用、感染管理の考え方にかかなりの違いがあることがわかる。

次世代病院の空調設計手法として、今一度こうした現状を踏まえ、感染管理を行うエリアとそうでないエリアを明確に分離していくことで、空調システムのスリムダウンを行うことができ、省コスト、省エネルギーな空調システムの計画が可能となると考える。

■次世代病院のエネルギー供給システムとは？

これまで病院のエネルギー供給システムの特徴として、滅菌・厨房・洗濯等に蒸気が有用なエネルギー媒体のため、蒸気設備（以下、医療用蒸気設備）を前提としたエネルギーシステム（空調用、給湯用などを含む）が多く採用されてきた。しかしながら、近年、こうした医療用蒸気設備は医療関連サービスの外注化により、必要性が薄れてきている傾向が見受けられる。給湯に関しても、節水機器の普及、在院日数短縮による入浴習慣の変化により、給湯使用量が減っている傾向にある。

一方で患者アメニティの向上や高度医療機器の増加、病院のIT化に伴い、空調用、コンセント動力は増加する傾向にあり、病院におけるエネルギーの使われ方が変化してきているにもかかわらず、昨今のエネルギー供給システムの計画は、依然として医療用蒸気設備を前提とした従来型の過去文献等を参照しているため、エネルギー供給システム上はあまり大きな変化が見られていない。

次世代病院では、医療用蒸気設備を局所化することで、空調用、給湯用に最適な高効率エネルギー供給システムを構築していくことが重要になってくると考える。