

石膏ボード天井面を利用した 放射冷暖房システムの開発

Radiant Cooling/Heating System using a Plasterboard ceiling

滝澤 勇輝 小野 幹治

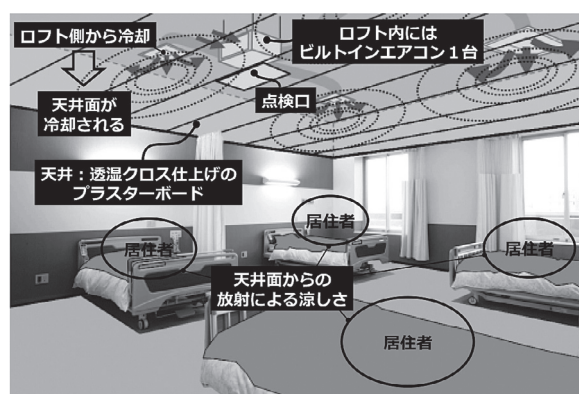
Yuki TAKIZAWA, Motoharu ONO

● 環境

● I T

● 土木

● 建築



放射冷暖房システムの4床室適用イメージ

概要

医療福祉施設等の居住者が長時間仰臥状態にある施設では、「鉛直温度分布」や「不快気流感」の少ない天井面放射冷暖房システムが注視されている。筆者らは、ロフト内の空調により天井面を調温する、一般建材で構成された放射冷暖房システムを開発した。

本報では、開発したシステムにおける各種熱伝達率を推定した。その結果、ロフト下面の対流熱伝達率は、ロフト上面に対し冷房運転時で3.1倍、暖房運転時で1.7倍となり、ロフト下面の天井面を優先的に調温する傾向があることを確認した。また、4床室に適用した際の年間熱負荷計算を行った。その結果、本システムの顕熱負荷が、対流式空調の顕熱負荷より、小さくなるのは、一般的なロフトの断熱性能に対して、少なくとも断熱材厚さ+50mm以上が必要であることを確認した。

In medical facilities where people are in a supine position, ceiling radiation cooling/heating systems with lower 「indoor vertical air temperature profile」 and 「unpleasant airflow feeling」 are problematic. Therefore, the authors developed a Radiant cooling/heating system that adjusts the temperature of a ceiling surface using air-conditioning in a ceiling plenum made of common building materials.

In this paper, various heat transfer coefficients of the developed system were assumed. As a result, it was found that adjustment of the temperature of the lower surface of the ceiling plenum was more effective than for the upper surface of a ceiling plenum. Moreover, annual thermal load calculation at the time of applying this system to a 4 bed room was performed. As a result, it was also found that the sensible heat load of this system was less than that of general air-conditioning system when the layer of thermal insulation installed is at least 50mm thicker than that usually used for a general ceiling plenum.