

# ZEB 設計技術実証スペースにおける取組～天井放射空調の冷房性能と明るさ感評価による光環境の検討～

Development of high energy efficiency and comfort design method in the ZEB demonstration space

▶キーワード：ZEB, 快適性, 天井放射空調, 明るさ感, 照度の抑制



中田 清\*  
 瀬藤一真\*  
 大道将史\*\*

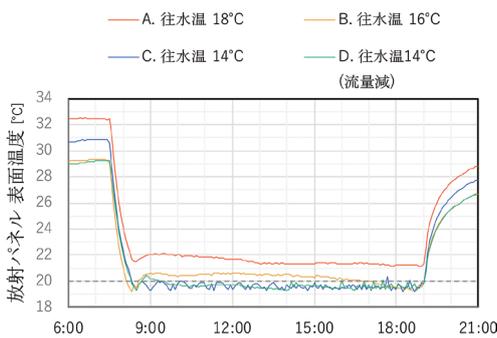
\*意匠設計部サステナブル建築設計課 \*\*技術研究所建築技術グループ

## 概要

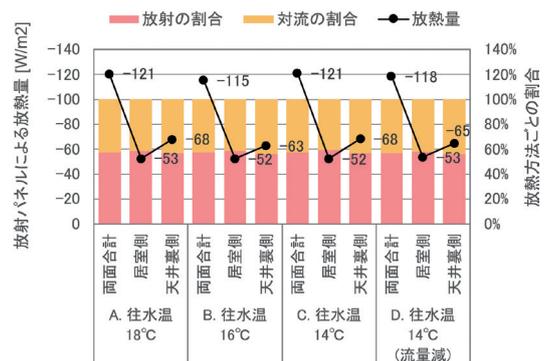
技術研究所の ZEB 設計技術実証スペースにおいて、先進的省エネルギー技術を用いた設計技術の確立を目指した取り組みを行っている。水熱源の天井放射空調技術においては、送水温度と流量をパラメータに運用試験を行い、その放射パネル表面温度・空調能力・室温・温冷感への影響を確認することで、性能向上に資する設計仕様を抽出することができた。また、明るさ感などの視環境評価技術を設計に導入する取り組みにおいては、省エネルギーのために従来よりも机上面照度を抑制した光環境であっても、オフィス業務に支障がないように利用者に暗い印象を与えない空間に設えることが、仕上げや仕子の反射特性を含めた設計配慮によって可能であることを示した。

## 成果

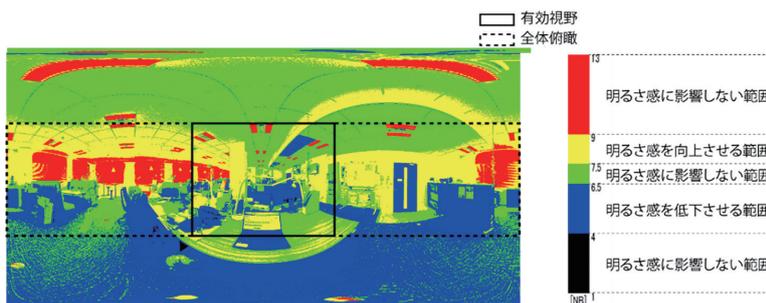
- 天井放射空調について、室内側・天井側ともに放射 60%弱・対流 40%強の割合で放熱することが分かった。
- 往水温を 14℃まで下げなければ目標パネル表面温度を実現できず、往水温の低下に伴い室温も低下した。目標パネル表面温度と室温の組合せを再検討する必要があると考えられた。
- 低負荷時にも快適性を担保するためには流量調整機能を備えることが望ましいと考えられた。
- 照度を抑制した光環境であっても、外部環境に応じてブラインドを開放するなどの調整を行い十分に外光を取り入れれば、オフィスとして好ましい光環境が確保できることが分かった。
- ただし夜間に照度を 300 lx まで抑制する場合は、明るさ感推定値が 80 を下回る場合が多い。床や壁の仕上げ・仕子に明色の仕上げを採用する、壁面など視覚に影響の大きい面に光を当てる照明配置とするなどの、執務者に暗い印象を抱かせないための設計配慮が必要であることが確認された。



図一 パネルの表面温度の推移



図二 パネルの放熱量  
 ※負の放熱量は冷却を意味する



図三 明るさ感検討画像