

# 放射と対流を切り分け、放射パネルの最適設計

参考文献：微気流を併用した放射空調を行う都市型環境建築の性能検証(第6報)  
平成29年度空気調和・衛生工学会大会

## 目的

- ① 放射パネルからの放熱を、対流放熱と放射放熱に切り分けて計測する。
- ② 放射パネルの単体性能を把握し、最適設計をする。

## 計測方法

放射パネルから出る放射放熱を計測し、パネル単体の性能を把握したい。そのためには、放射放熱と対流放熱を切り分けて把握する必要がある。

放射放熱と対流放熱の切り分けの考え方は、図1のグラフのように、放射率を横軸に放射率の違う2種類のセンサで計測したデータより、放射率ゼロ切片の傾きをとって簡易的に求めることができる。

使用した熱流センサの放射率は、“0.86”の標準タイプの熱流センサ( $\alpha_3$ )と、放射率“0.05”の低放射率の対流放熱センサ( $\alpha_2$ )を使用した。センサ外観を図2に示す。

図3のように、放射パネル各部に上記の熱流センサを並べて設置し、室内側と天井側の放射放熱と対流放熱( $\alpha_1$ )を求めた。

図2

対流放熱センサ



図3

熱流センサ設置箇所

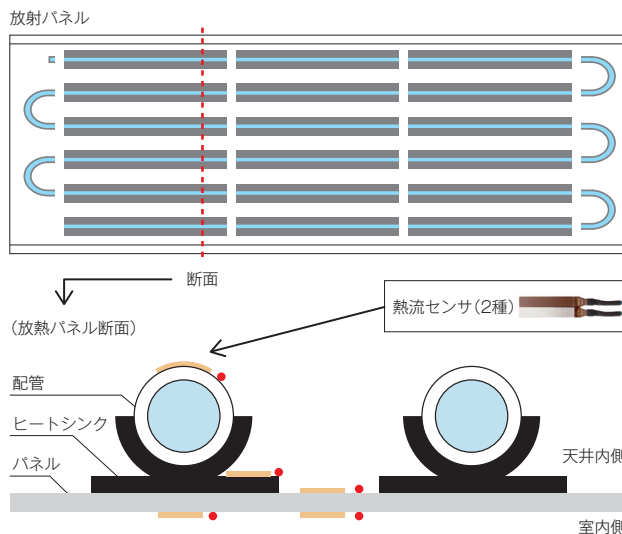
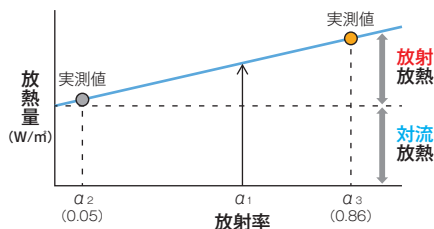


図1 放射成分と対流成分の切り分け



## 結果

測定した計測データ(図4)から、天井側と室内側を比較した結果(図5)、天井側への放熱量が35.6W/m<sup>2</sup>、室内側が77.3W/m<sup>2</sup>となり、室内側へ約7割の放熱があることが分かった。放射と対流を切り分けた結果は、室内側への放射放熱が42.2W/m<sup>2</sup>であることが分かった。今回のような手法で、放射と対流を切り分けることで放射パネルの単体性能を把握できることが分かった。

図4 測定データ

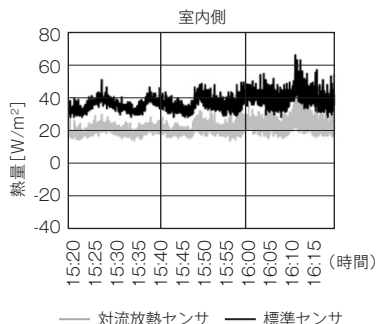
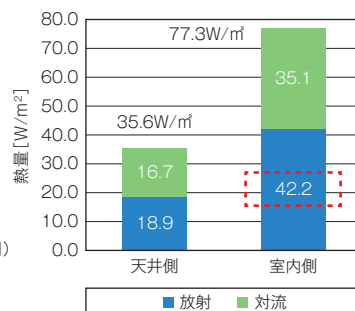


図5 放射と対流の切り分け結果



## 考察

今回使用した対流放熱用の熱流センサは、安定した放射率で精度よく計測できることから、放射放熱と対流放熱をうまく切り分けることができた。また、建築物に設置された状態の放射パネルの単体性能を把握することで、省エネや最適設計に有効であると思われる。

