

# 免震ピットを利用したクール・ウォームピットの3年間の温湿度測定結果

Measurement of temperature and humidity for 3 years in cool-warm pit utilizing seismic isolation pit

森口 拓生\*, 鈴木 泰樹\*, 菊田 道宣\*, 三田村 輝章\*\*

キーワード：地中熱利用，省エネルギー，ZEB，免震ピット，実測，温湿度

## 研究目的

ZEB 化に向けた要素技術の一つとして地中熱利用があるが、地下ピットをクール・ウォームピットとして地中熱利用を図ることは比較的容易に実現可能である。Nearly ZEB 認証を取得した当社の技術センターSOU センター棟では、省エネ技術として免震ピットを利用したクール・ウォームピットを採用しており、ピット内の温湿度を継続して測定している。本報では、オープンから3年分のクール・ウォームピットの温湿度測定結果を報告する。

## 研究方法

外気は免震ピット西側の免震スカート下部のスリットから導入し、免震ピットで地中熱と熱交換された外気を、東側と西側にそれぞれ設けた外気取り入れ口から建物内の外調機に取り入れる計画としている。

ピット内の温湿度測定は、東側、中央、西側の3カ所で行い、東側、西側については、外調機稼働時間帯において外調機内で測定している取り外気温湿度をBEMS 経由で取得している。中央部については小型温湿度計を設置し測定した。

## 研究結果

ピット中央温度と外気温の3年間の推移とそれぞれを年周期の単振動で近似した結果を図-1に示す。ピット中央温度の変動は外気よりも小さく、全平均温度はピット中央温度が19.2°Cに対し、外気温は16.0°Cであった。年周期の単振動近似では、ピット中央温度の振幅は外気温の4割程度、位相差ではピット中央温度は外気温より1ヶ月程度の遅れがあることが明らかになった。

ピット内温湿度と外気温湿度の関係を図-2に示す。プロットは日毎の外調機稼働時間帯の平均値を示している。ピット内温度と外気温の関係では、夏期に10°C程度の予冷、冬期で15°C程度の予熱効果があることがわかった。一方で、相対湿度を比較すると、ピットの中央・東では相対湿度が継続して100%となることが頻発していることがわかった。また、絶対湿度ではピット中央は外気より低くなることがあったが、東側では3g/kg(DA)程度高くなっていた。

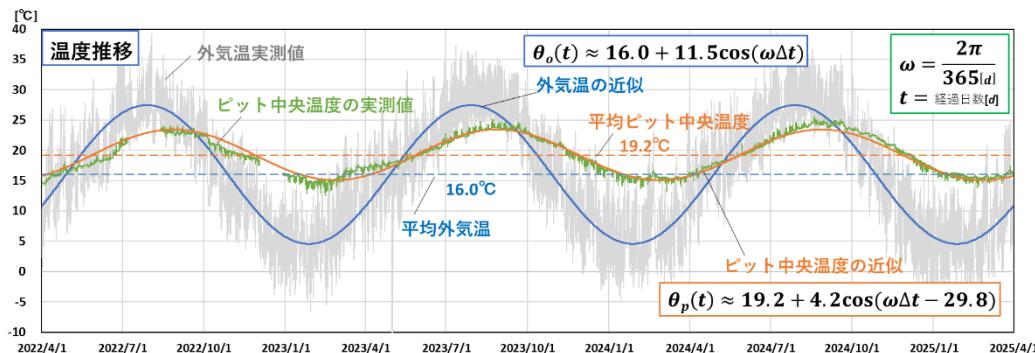


図-1 ピット中央温度と外気温の3年間の推移と年周期の単振動近似

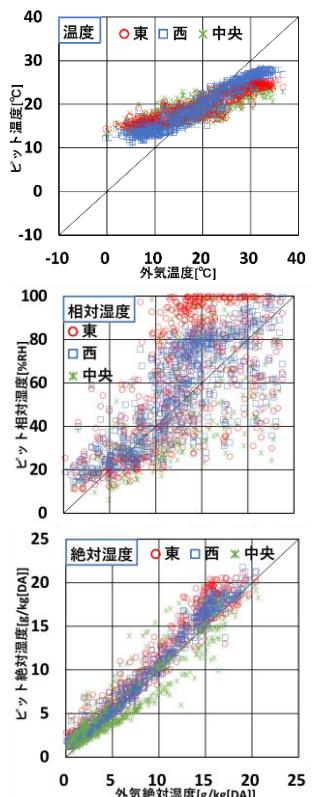


図-2 外気との相関図

- 森口拓生, 鈴木泰樹, 菊田道宣, 三田村輝章: 免震ピットを利用したクール・ウォームピットの2年間の温湿度測定結果, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp1675-1676, 2025.9

\* 技術センター 建築研究部, \*\* 前橋工科大学