

村山 里歩(日大理工・学部・建築)
村松奈菜子(日大理工・学部・建築)
吉野 泰子(日大短大・教員・建築)

研究目的

前報¹⁾に引き続き、本報では居室内の熱流と垂直温度分布の実測調査から、実験対象住宅の環境について考察する。沿岸部である立地と北側に大開口を設けた構造、当該環境下における完全自立循環型住宅の熱流・垂直温度分布の経時変化を調査し、当該住宅の普及啓発に向けた現状と問題点を把握することを目的とする。冬期においては北側開口と沿岸域環境相互の関係性を検討し、今後パッシブ手法やアクティブ手法導入に際した相互のマネジメントに関して言及していきたい。

調査概要

調査対象住宅の概要は前報¹⁾を参照されたい。垂直温度分布は熱電対を、室内熱流は熱流計を用いてそれぞれ自動計測した。詳しい日程と各機器の設置場所、設置状況を下記に示す。

表.1 設置機器

機器名称	製造元・型番
熱電対	日置電気LR5021
熱流計	日置電気LR5041

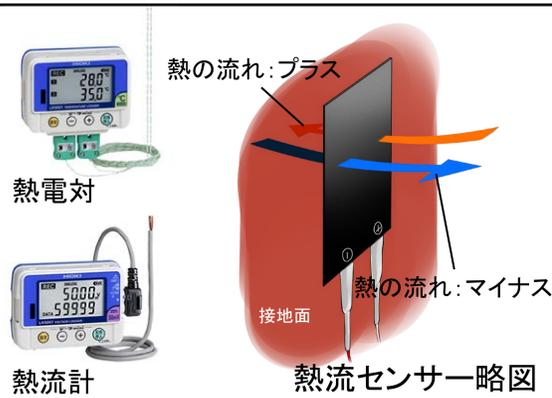


表.2 測定概要

測定方法	測定機器による自動計測
測定点	図.1参照(熱流: 1F洋室1 床, 2F東西南北窓) (熱電対: 1~2階段室, 2F LDK吹き抜け)
測定項目	温湿度・熱流
測定期間	夏季2016年7月31日(火)~8月11日(金)

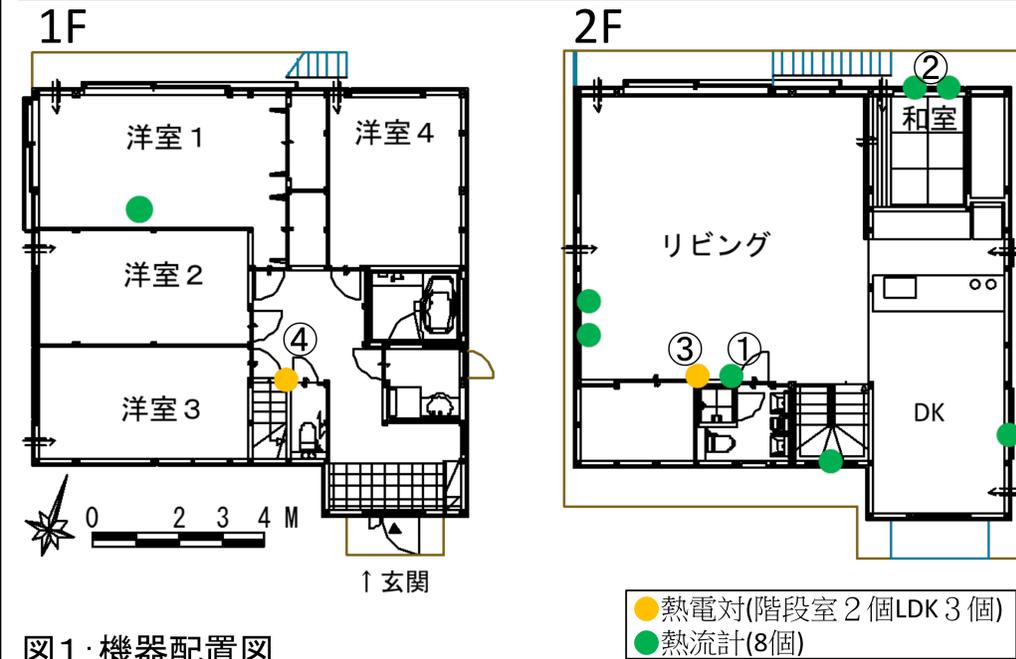
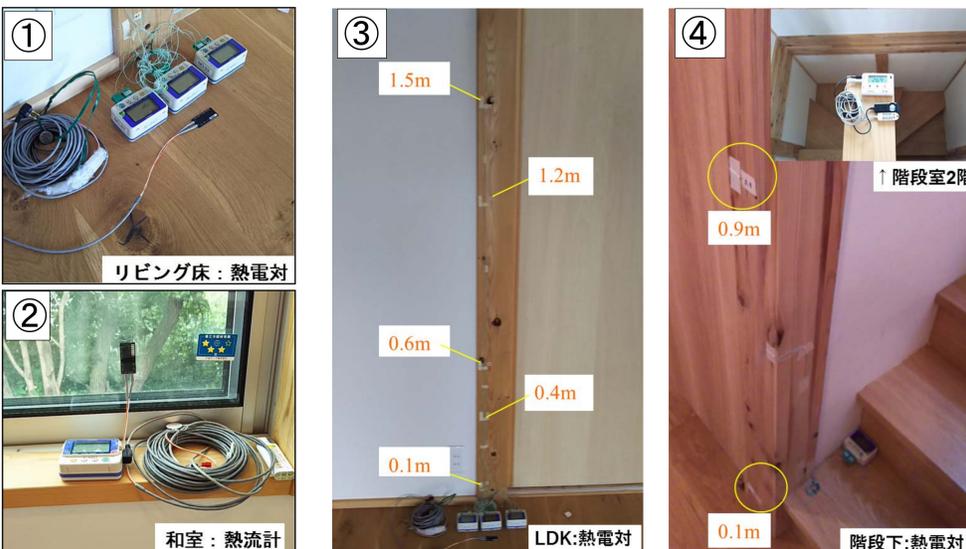


図1: 機器配置図



実測結果及び考察

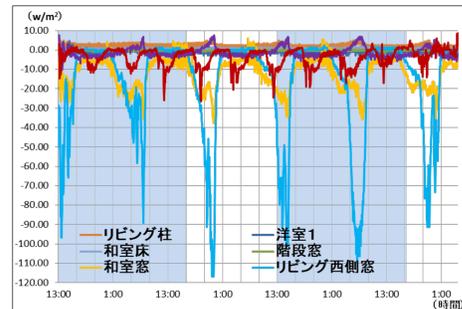


図2: 熱流計

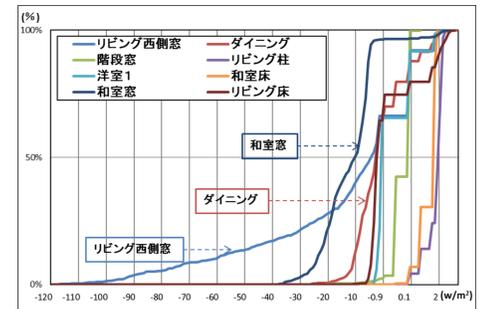


図3: 累積相対度数曲線(熱流)

[熱流実測結果]測定値がマイナスの場合は室内側へ熱が流入したことを示しており、実測の数値も大部分がマイナスとなっている。累積度数曲線で見ると、顕著な変化が見られたのがダイニング(窓)、リビング西側窓、和室窓の3か所。東西南北の方角による差異と、ガラスや間仕切りなど部材による断熱性の差異が起因している。

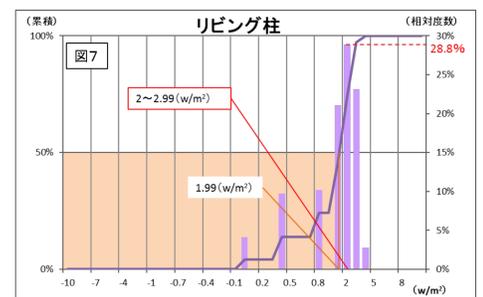
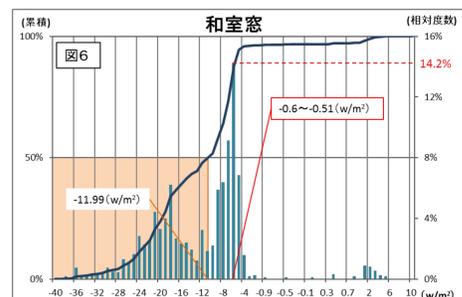
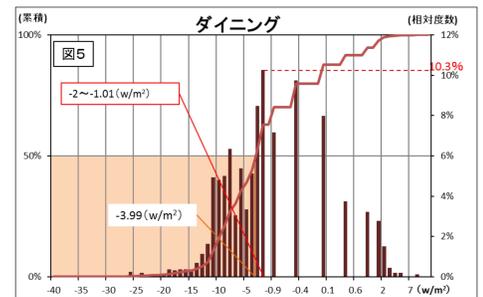
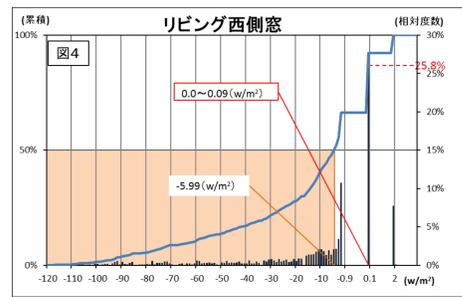


図4~7: 各点度数分布及び累積度数曲線

各部の累積度数曲線と相対度数の関係をグラフに示す。同じ窓でも西側と北側(和室)では度数分布形状は逆であることがわかる。また木材である柱は半数が2(w/m²)以下となっており、熱流の変化はあまり見受けられない。

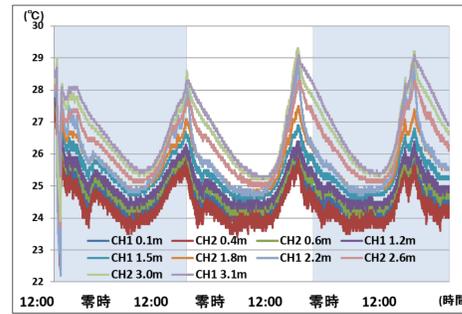


図8: リビング熱電対

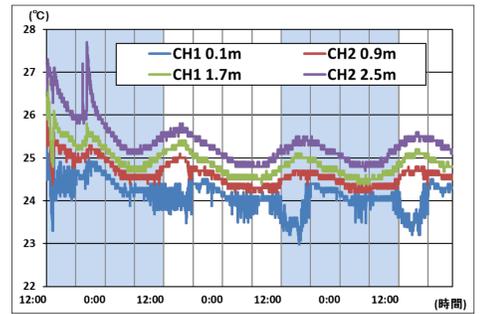


図9: 階段室熱電対

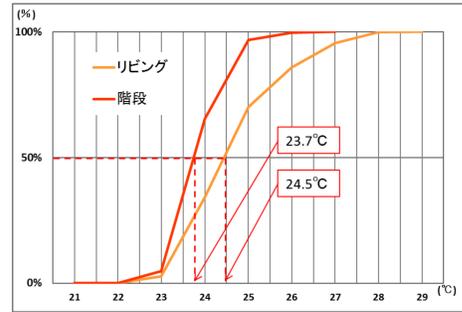


図10: 累積相対度数曲線

[垂直温度測定結果]リビングでは高さ順に相対的に変化しているが、高さ2.6m以上では暖気が滞留しているため緩やかな降下となっている。図10の累積度数曲線で比較すると、日射の影響を受けるリビングに比べ外乱の影響の少ない階段室では温度は低く、変化も少ない結果となっている。

まとめ

住戸内は快適な環境が保たれているものの、窓からの熱流等には顕著な動きが確認された。12月中旬の冬季測定では窓辺からの熱流による温度変化に焦点を当て追加検討を行いたい。

参考文献

1)村松, 村山: 沿岸域における完全自立循環型住宅の環境調査その1室内外の温熱・光環境の測定結果
日本大学理工学部学術講演会2016年

<謝辞>

本調査を遂行するに当たり、当該実験にご協力頂いた株式会社バレッジ代表取締役 大本 朋由様、同TEAM OFF GRID渡邊 実様、日大短大 一柳 龍伸先生、(株)環境調査事務所技術顧問 吉野 涼二様ならびに日大短大建築・生活デザイン学科吉野研究室セミナー氏ほか、御協力頂いた全ての皆様へ厚く御礼申し上げます。