

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

1.はじめに

自然との共存による快適な暮らしの実現を目指し、屋根面の大面積太陽光パネルと住宅用大容量蓄電池設備を用いた完全自立型の電力供給による「エネルギー自立循環型住宅」が沿岸域に建設された¹⁾。今回、当該住宅の居住下において温湿度・PMV・照度等の温熱・光環境の実態を調査することで現状の把握を試みた。これら温熱環境の測定結果に関しては「その2.居室の垂直温度分布および熱流測定結果」にて報告する。

現在、居住者のライフスタイル申告や室内外の温熱環境シミュレーションによる可視化を検討している。

2.調査対象概要

神奈川県三浦市三崎町の沿岸域に位置している。最寄の三崎口駅からは車で約10分である。南側は山を背に、北側は油壺湾を臨んでいる。

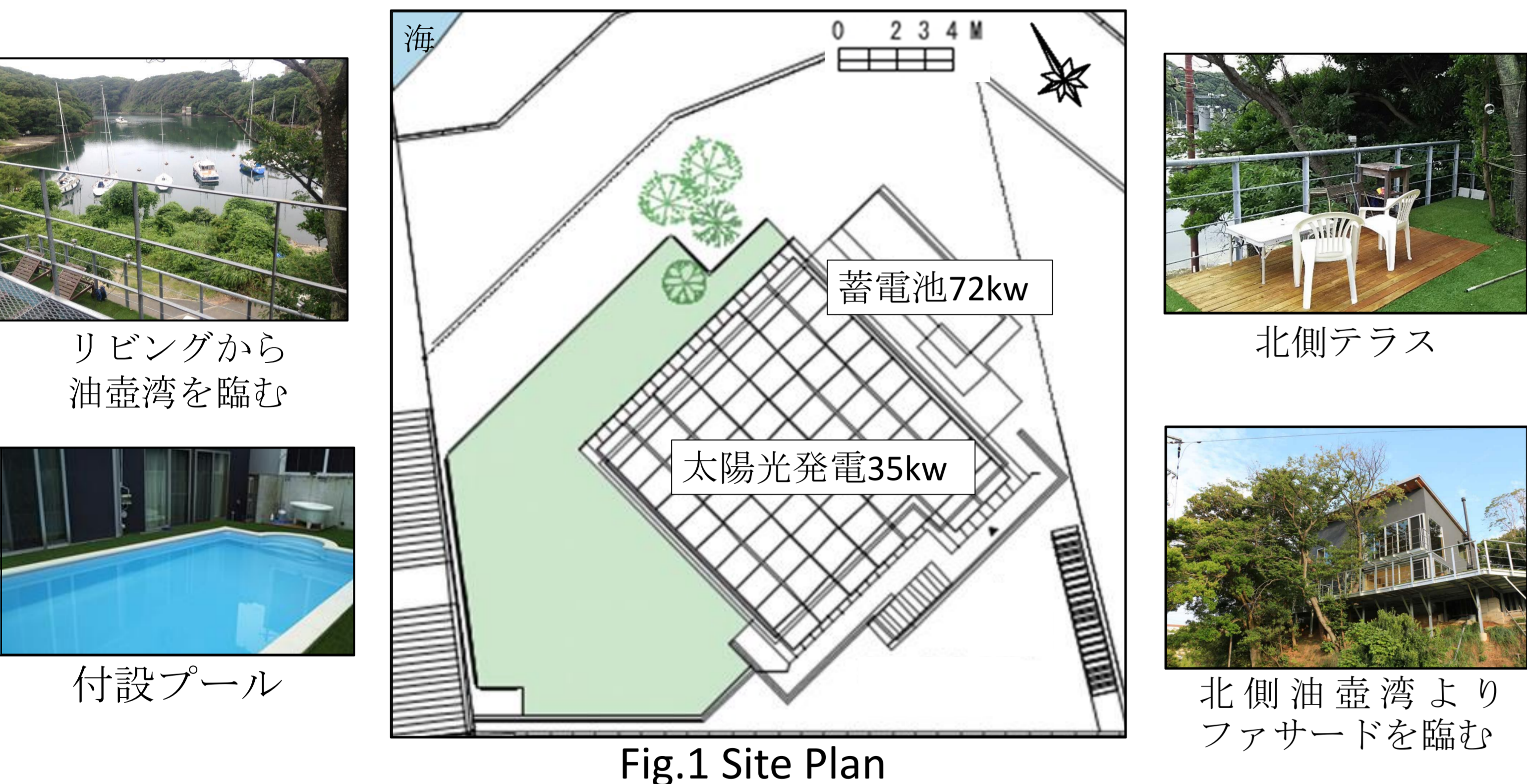


Fig.1 Site Plan

3.1調査内容

Table.1 Measurement List

測定方法	測定機器による自動測定
測定点	下図参照(屋内外1・2階)
測定項目	温度・湿度・PMV・照度
測定期間	夏季2016年7月8日(金)~7月13日(水) PMVのみ同年7月31日(日)~8月7日(日)



Photo.1 南側写真

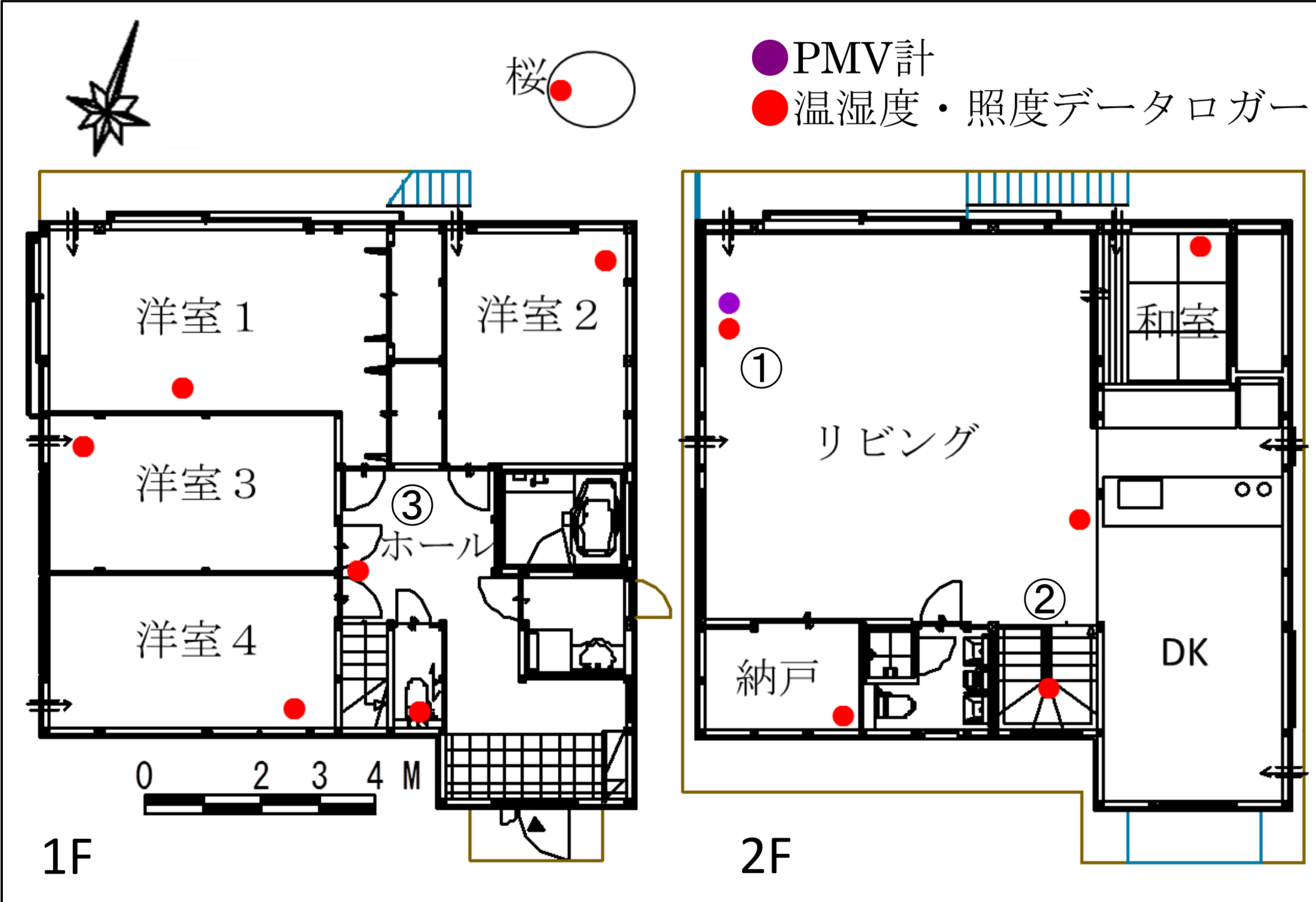


Fig.2 Ground Plan of 1st and 2nd Floor

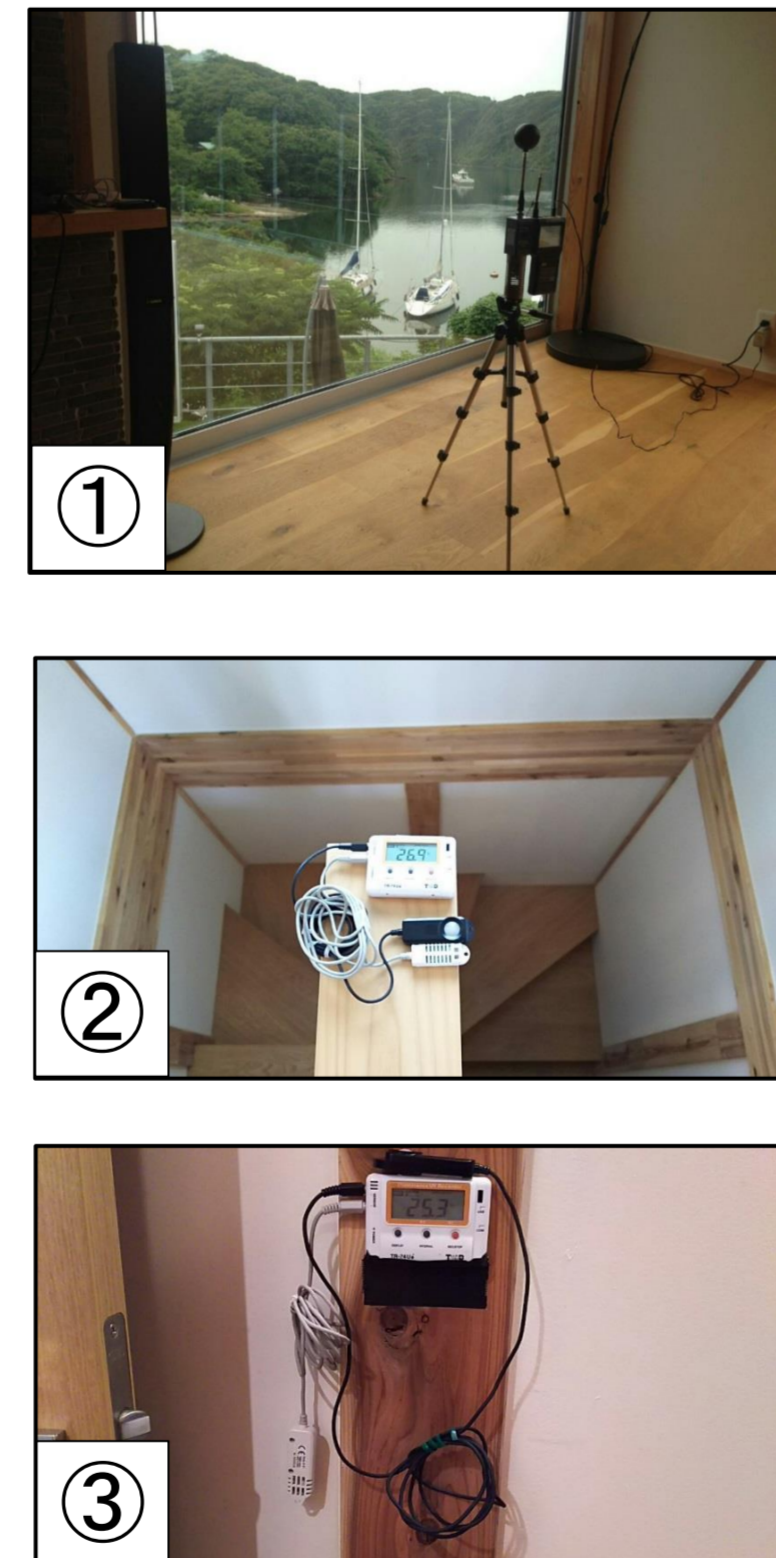


Photo.2 Setting Point

3.2.設置機器内容

Table.2

機器名称	メーカー・型番	写真
温湿度・照度データロガー	T&D TR-74Ui 【測定範囲】 温度:0~55℃ 湿度:10~95%RH 照度 0~130klx	
PMV (PPD) 計	京都電子工業 AM-101 【測定範囲】 気温:0~50℃ 黒球温度:0~50℃ 相対湿度 0~100%RH PMV値 -3~3 PPD値 0~100%	

3-3. 測定結果

・温度

Fig.3より夕方になるにつれ2階の温度が上昇。リビングの大開口からの西日による影響と予想。更に北側に広がる海が、西日を水面に反射させ影響を増加させた模様。洋室1は太陽光パネルに負荷をかけるためエアコンを24時間稼働。洋室1に隣接するホールの熱環境は洋室1に酷似。

・湿度

データロガーで計測した相対湿度と温度を元に絶対湿度を求めた。納戸の値を見ると最大値、変動幅が共に大きい。つまり納戸に空気が滞りやすい。Fig.7より1階に比べて2階の絶対湿度値が大きい。更に洋室2は1階部分の中ではかなり湿度が高い。これは現地を訪れた際にも肌で感じた。隣接する浴室からの影響を懸念。洋室1とホールは他の部屋と比較すると異なった湿度変化をしている。エアコンで空気が急激に冷やされたことが要因と推測。

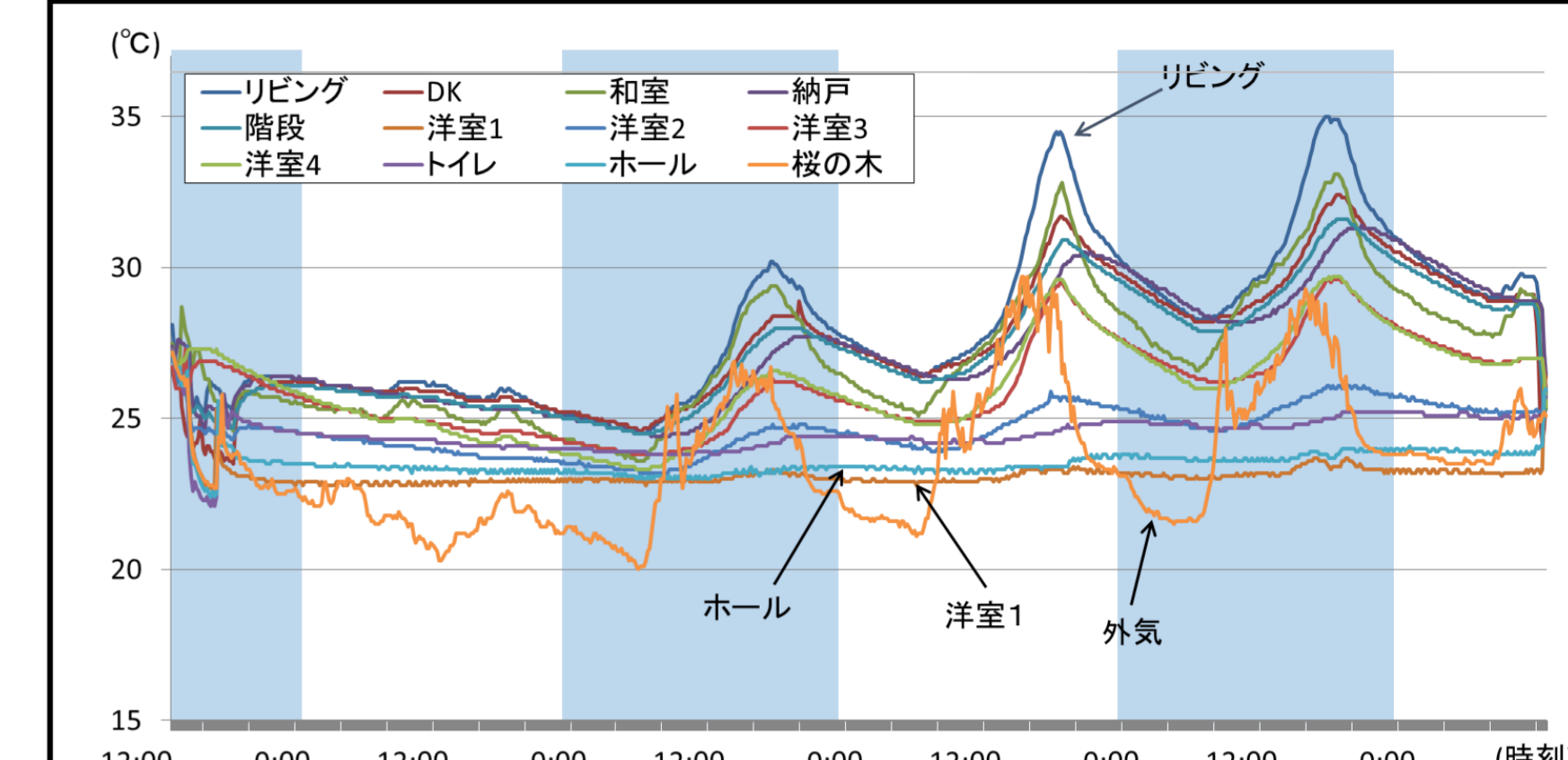


Fig.3 Changing pattern of Temperature

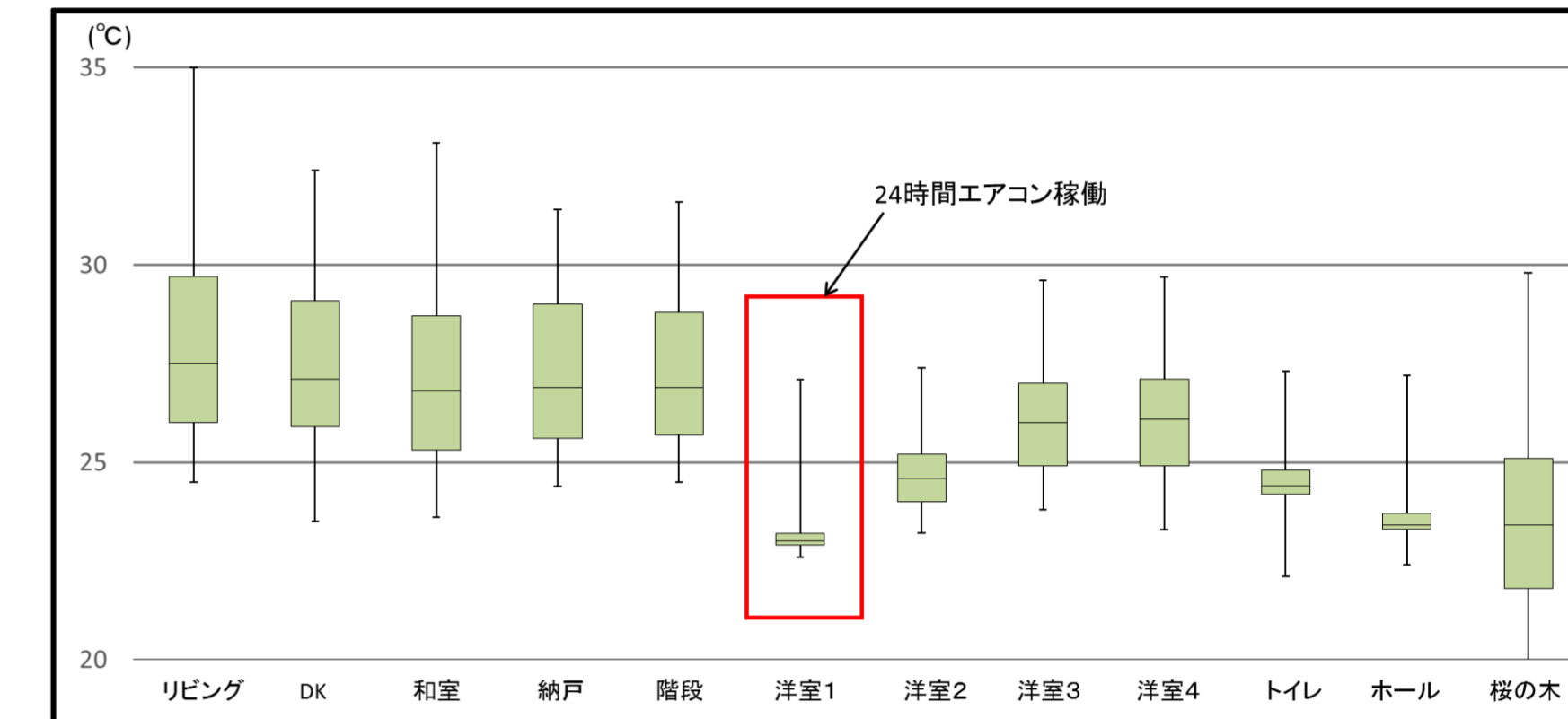


Fig.4 Boxplot of Temperature

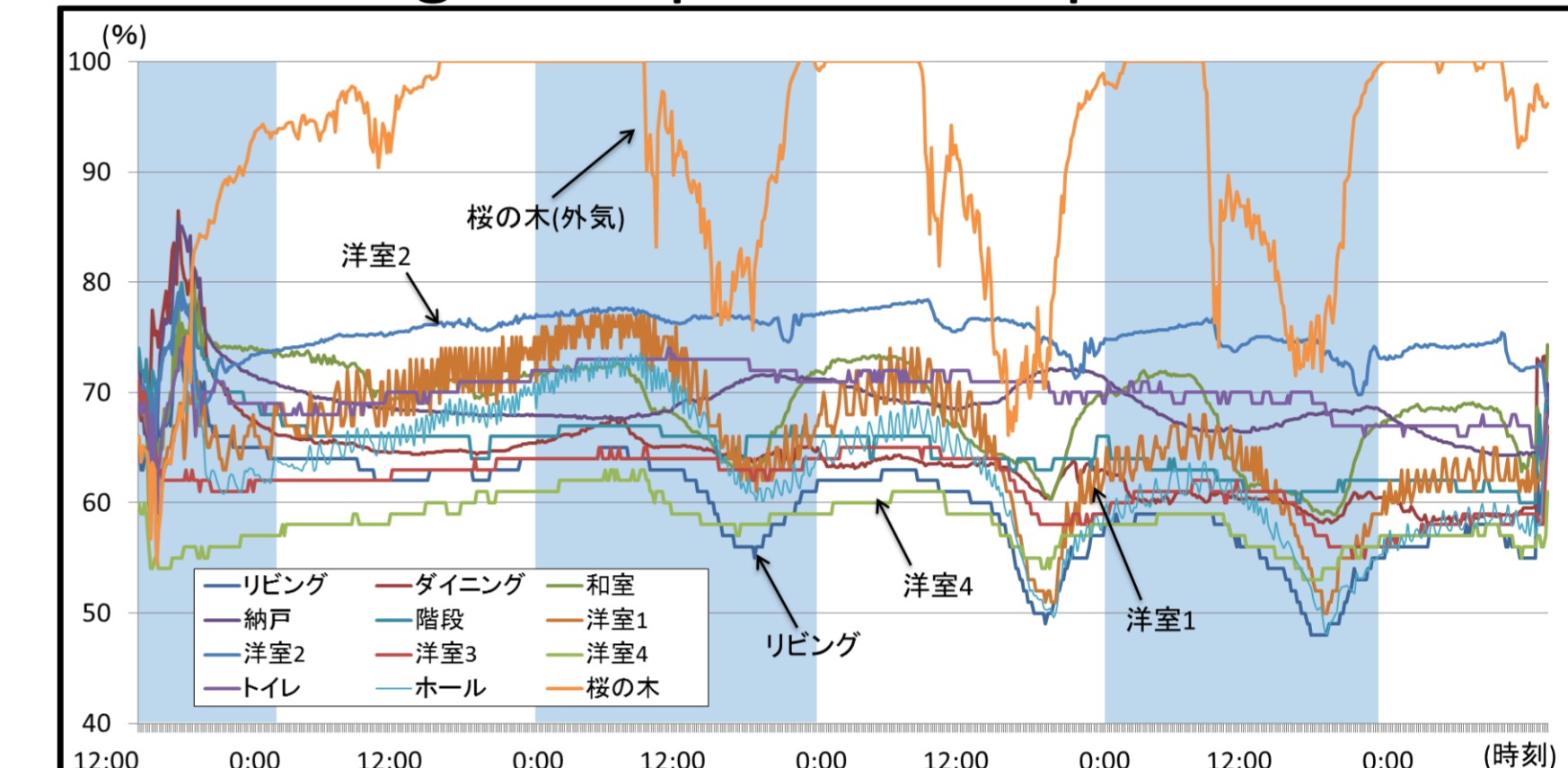


Fig.5 Changing pattern of Relative Humidity

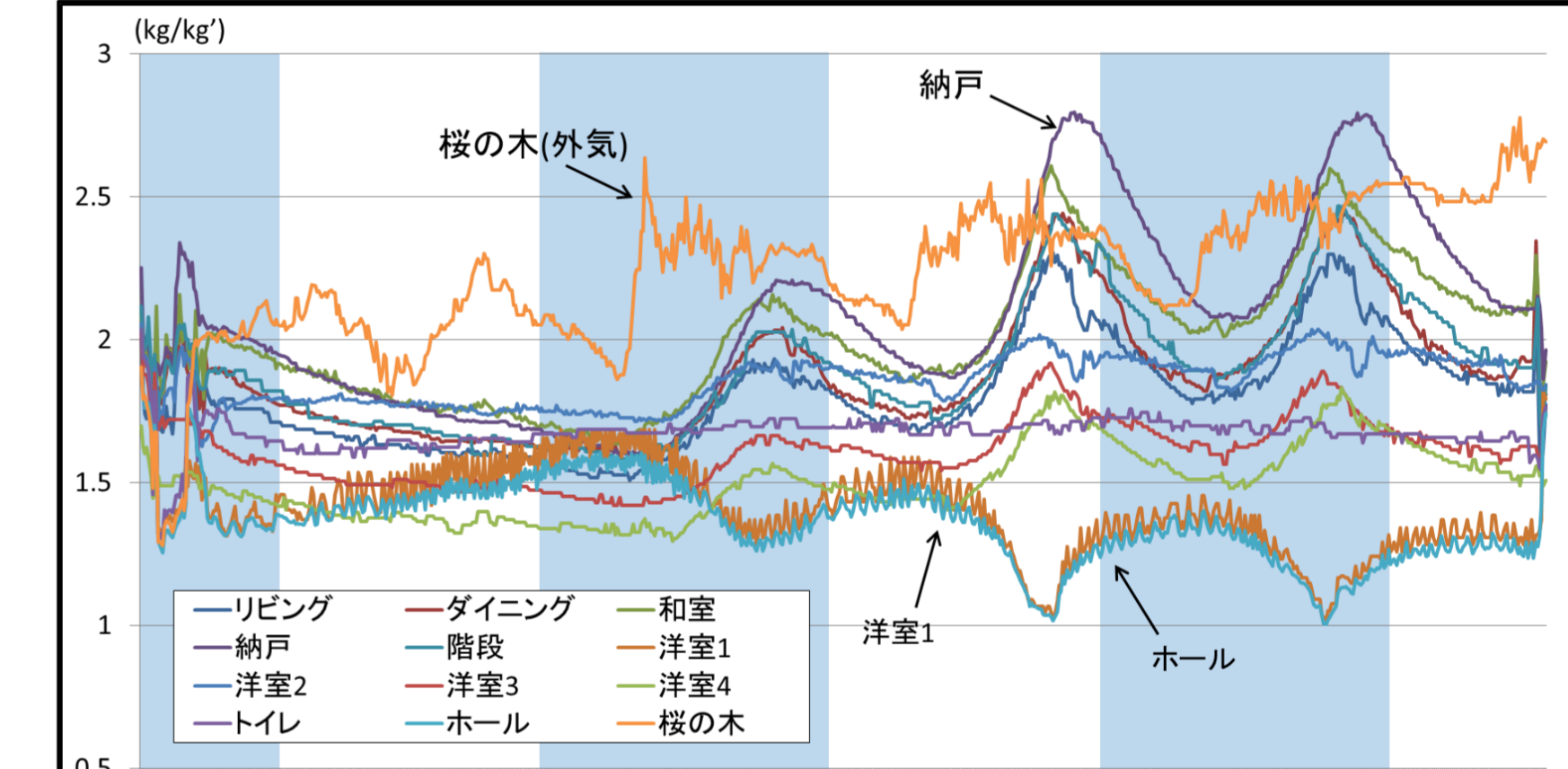


Fig.6 Changing pattern of Humidity

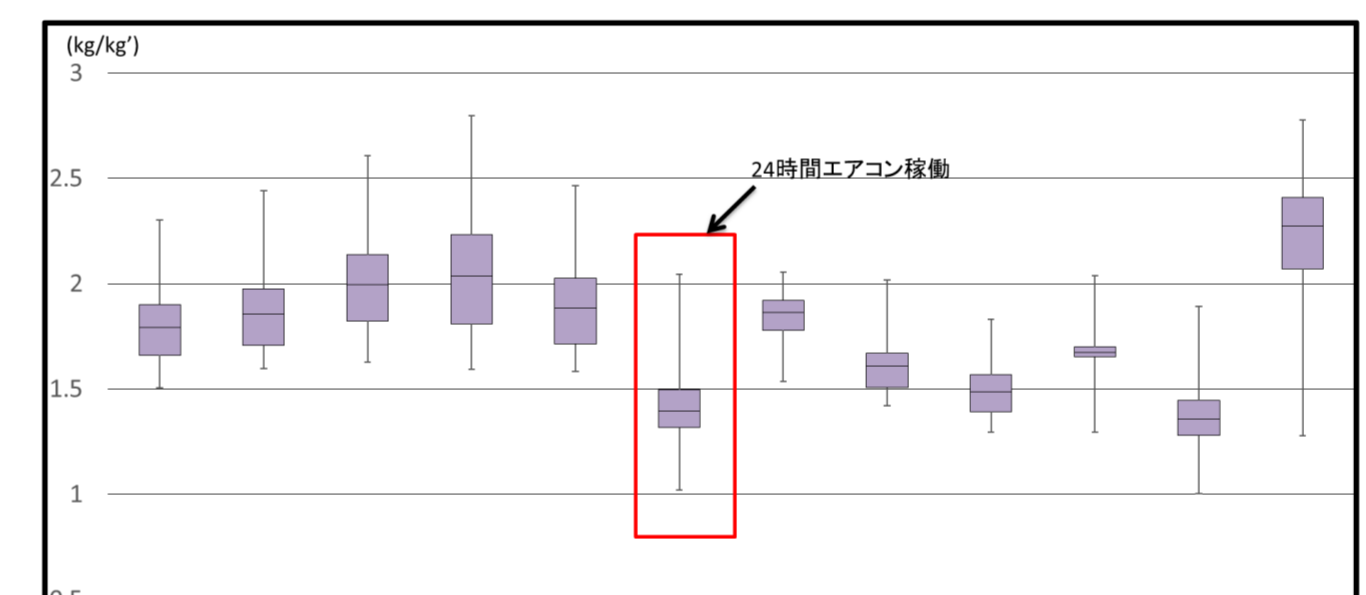


Fig.7 Boxplot of Humidity

・PMV

当初は安定していないものの、Fig.8よりPMVはほぼ±0.5以内に収まっているのが分かる。これは居室には最適な指数と言え、快適性のかなり高い住宅となっている。PPDの平均値は11.4%となっており、約9割の人がこの空間に満足できるといえる。

・照度

洋室4は南面窓辺の設置により外からの光に大きく影響されたと推測。洋室1は居住者の寝室である。7月11日の夕方ごろから洋室1の値が変化しているのを見ると、居住者が帰宅したことが分かる。冬期測定では居住者の詳しいライフスタイル申告を予定。

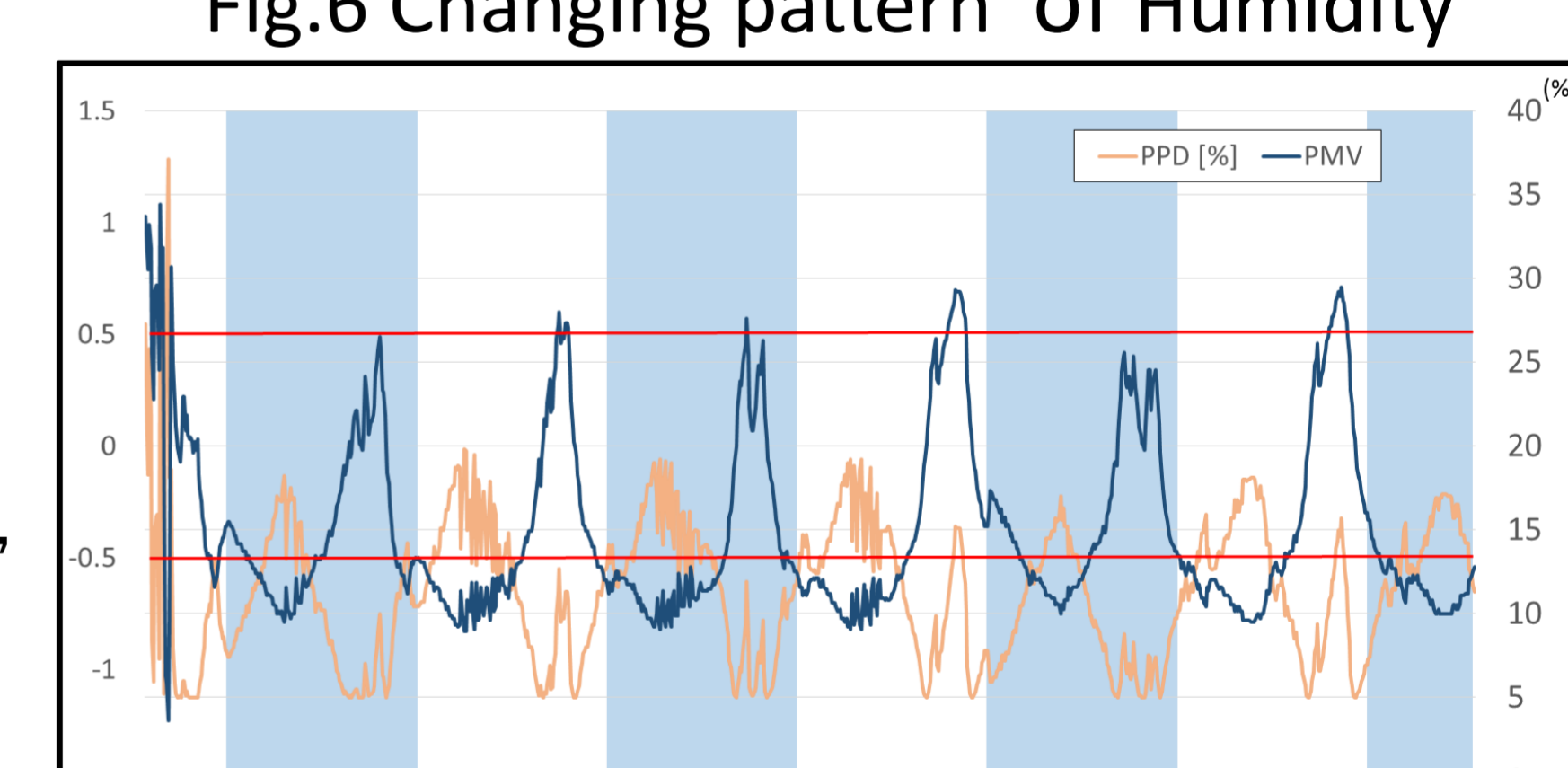


Fig.8 PMV changing pattern

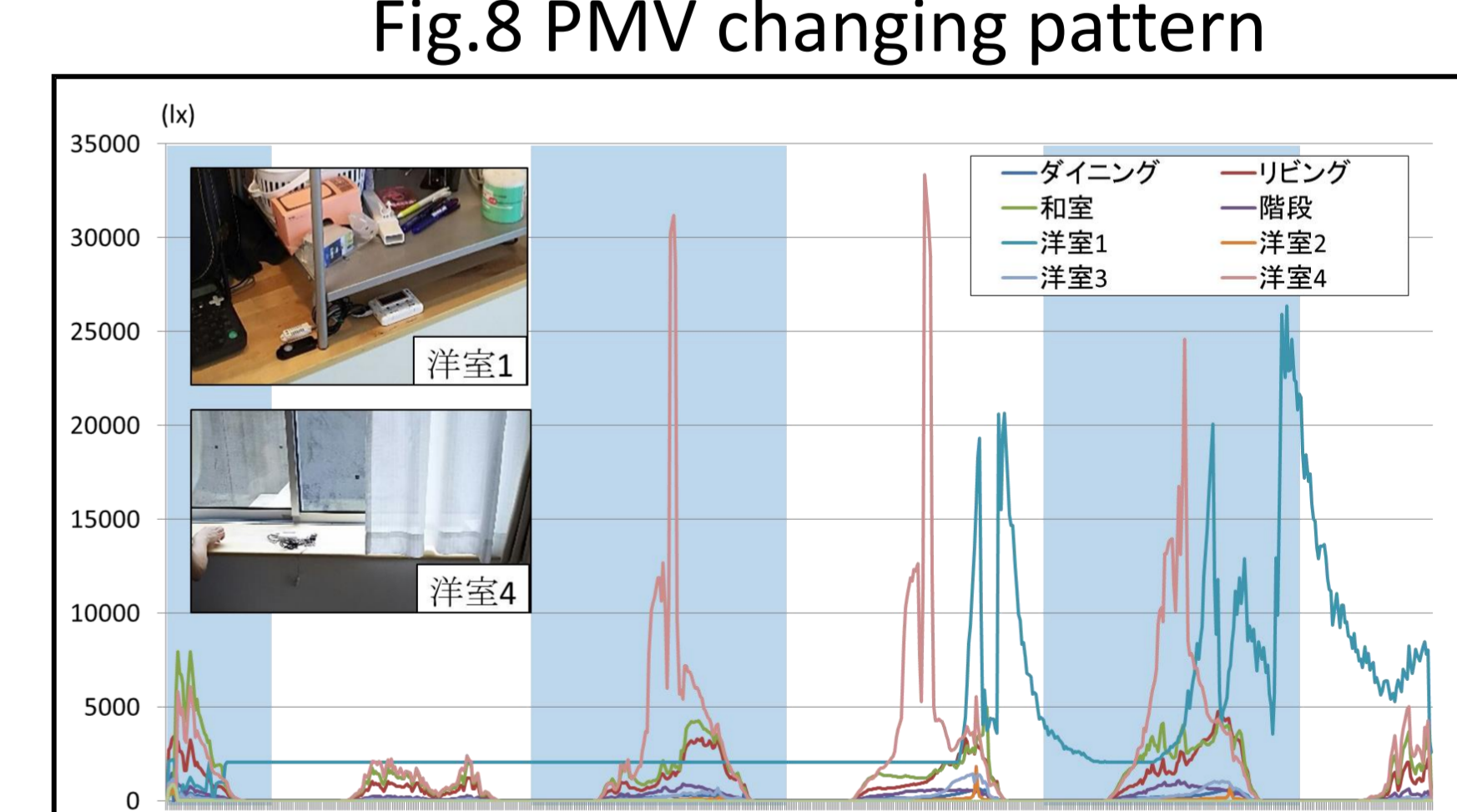


Fig.9 Changing pattern of Illuminance

4.まとめ

全体的に居空間の環境は良好であるが、リビングの西側の気温がやや高く、西日への対策を講じることの必要性が示唆された。1階と2階では温度・湿度に差が見られた。今後は冬季測定とシミュレーションを予定している。

5.参考文献

1) TEAM OFF GRID <https://ballenergy.jp/>

<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ゼミ生諸氏諸先輩方ほか、御協力頂いた全ての皆様に厚く御礼申し上げます。