

介護施設における室内温熱環境の調査

-加湿器・濡れタオルによる室内湿度改善効果-

令和4年10月20日

上野 高村 竹内 鍋田

目的と計測概要

■ 研究目的

長野県長野市の介護施設を対象に実測を行い、住環境（温熱環境・空気環境）を把握する。そして介護施設における**高齢者の健康と安全**を実現するために、室内環境の改善案を提案し、その効果を明らかにする。

■ 分析項目

- ① 室内湿度の実態把握、対策による室内湿度へ与える影響
- ② 窓表面温度の変動、結露判定

表 計測項目（現在）

計測項目	計測場所	計測点	計測機器
CO ₂ ・温湿度	1F 食堂北	1	RTR-576
	2F 廊下	1	
	2F 212号室	1	
	2F 223号室	1	
温湿度	食堂 中央	1	RTR-503BL (防水)
	食堂 南	1	
	1F トイレ	1	
	2F トイレ	1	
	脱衣室	1	
温度	浴室	1	RTR-501BL
遠隔データ回収	事務室	1	親機：RTR500BW 子機：RTR-500BL
消費電力	キュービクル	4	PW3360
	スタッフルーム内	1	

目的と計測概要



ワイヤレスベースステーション
RTR500BW

遠隔データ回収用通信機

● : (親機)



ワイヤレスデータロガー
RTR-501BL

● : 温湿度計測点



ワイヤレスデータロガー
RTR-576

● : 温湿度・CO₂濃度
計測点



ワイヤレスデータロガー
RTR-503BL

● : 温湿度計測点

図 1F 計測点

目的と計測概要



ワイヤレスベースステーション
RTR500BL

遠隔データ回収用通信機
(中継機)



ワイヤレスデータロガー
RTR-576

● : 温湿度・CO₂濃度
計測点



ワイヤレスデータロガー
RTR-503BL

● : 温湿度計測点

主用途	老人ホーム		
階層	2階建て		
構造	S造		
建築面積	780.91m ²		
延床面積	1F	574.97m ²	1331.48m ²
	2F	756.51m ²	

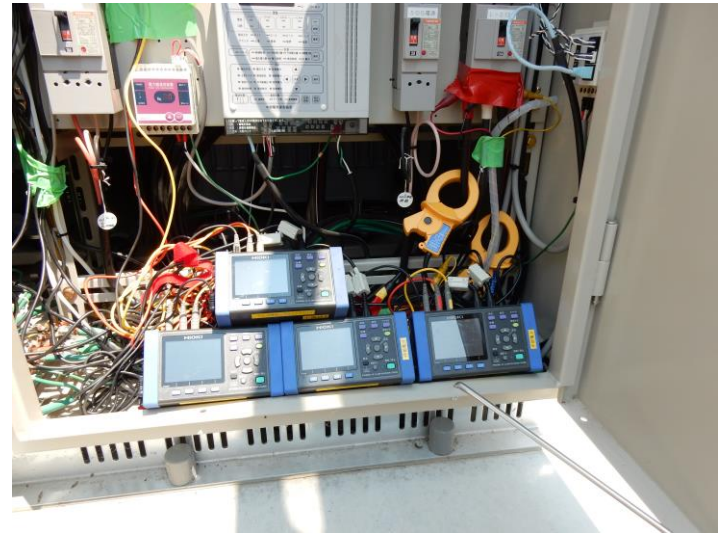


図 2F 計測点

目的と計測概要



廊下 測定場所



キュービクル



トイレ



浴室

昨年度の計測結果

昨年度の計測結果から、相対湿度が20%～30%で推移しており、基準値である40%を下回っていた。

品番	ダイニチ HD243
運転時間	24時間
最大加湿量	2400mL/h
適用床面積	110m ²

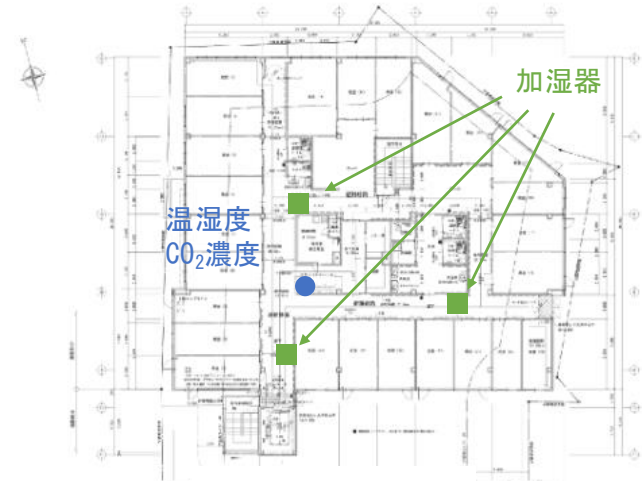


図 2階計測点



図 外気と廊下の相対湿度と絶対湿度

■今年度の実験計画

① 加湿器の稼働

加湿器の位置の移動 → 1台を1階食堂

② 2階居室の加湿

濡れタオルや洗濯物を居室に干す

※洗濯物などを夜干していることをヒアリングで確認済み

③ ①・②を行った場合、結露が発生するか確認する。

実験計画(草案)

■2Fの廊下に加湿器が3台設置されている。しかし、夜間の睡眠時には各居室の入口が閉められていることが分かった。

→廊下に加湿器1台を1Fの食堂で使うことでどの程度室内温度が上がるか検証する。



写真 加湿器¹⁾

品番	ダイニチ HD243
運転時間	24時間
最大加湿量	2400mL/h
適用床面積	110m ²

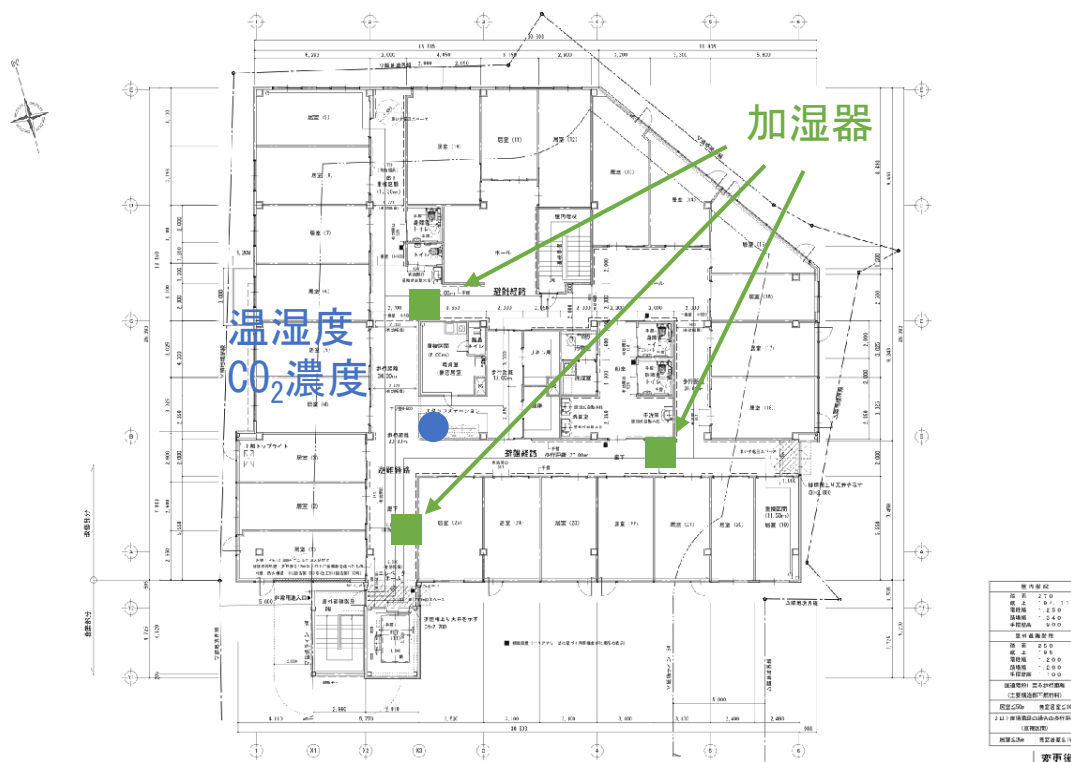


図 加湿器の設置位置 (2F)

濡れタオルによる加湿効果検証

■ 実験方法

タオルを水に濡らし水が垂れない程度に絞り、ハンガーにかける。タオルは、濡らす前・濡らした後・翌日の朝で軽量を行う。また、研究室内の相対湿度、絶対湿度の推移を確認する。



図 使用したタオル

表 タオルの質量

タオルの質量 (g)			
濡らす前	濡らした後	翌日朝	蒸発した水分量
62	173	62	111
64	175	63	112
61	182	61	121
76	172	76	96

→4枚で計440gの水が蒸発した

濡れタオルによる加湿効果検証

■ 計測位置

●：濡れタオル位置

●：温湿度計位置

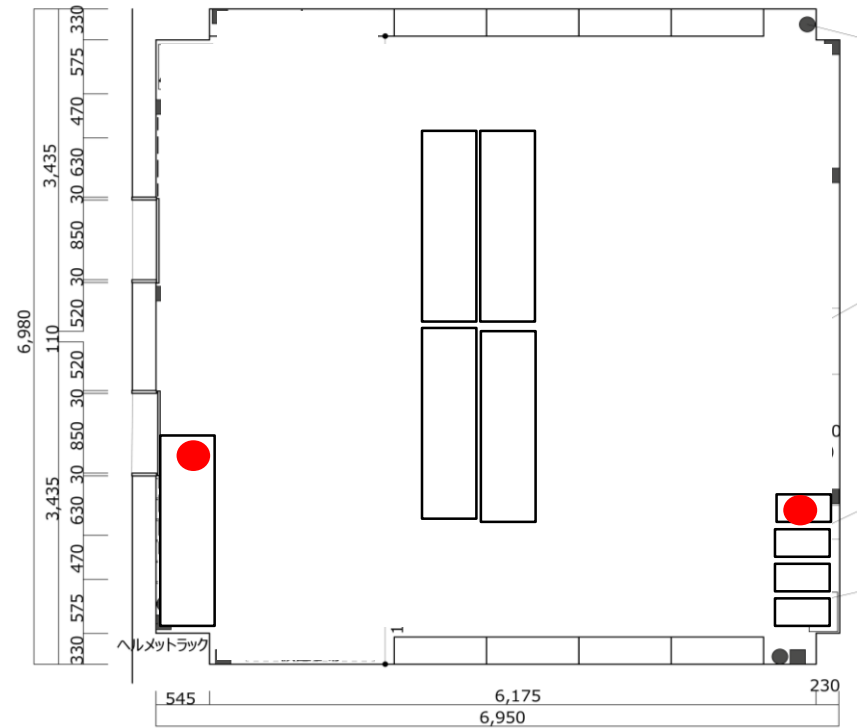
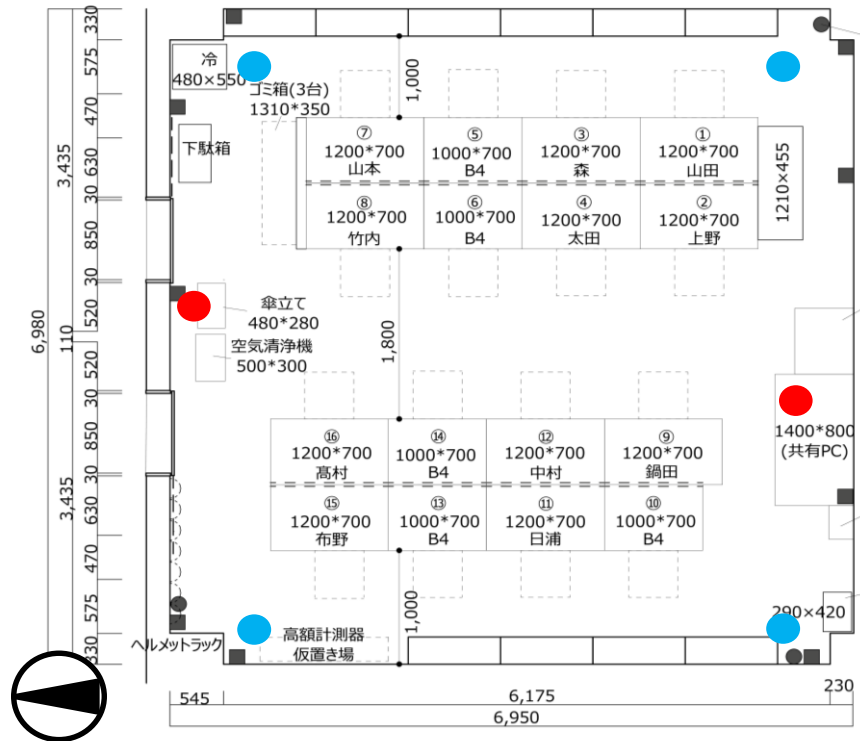


図 温湿度計と濡れタオル位置（高村研究室）

図 温湿度計と濡れタオル位置（504室）



濡れタオルによる加湿効果検証

■ 計測結果～相対湿度について～

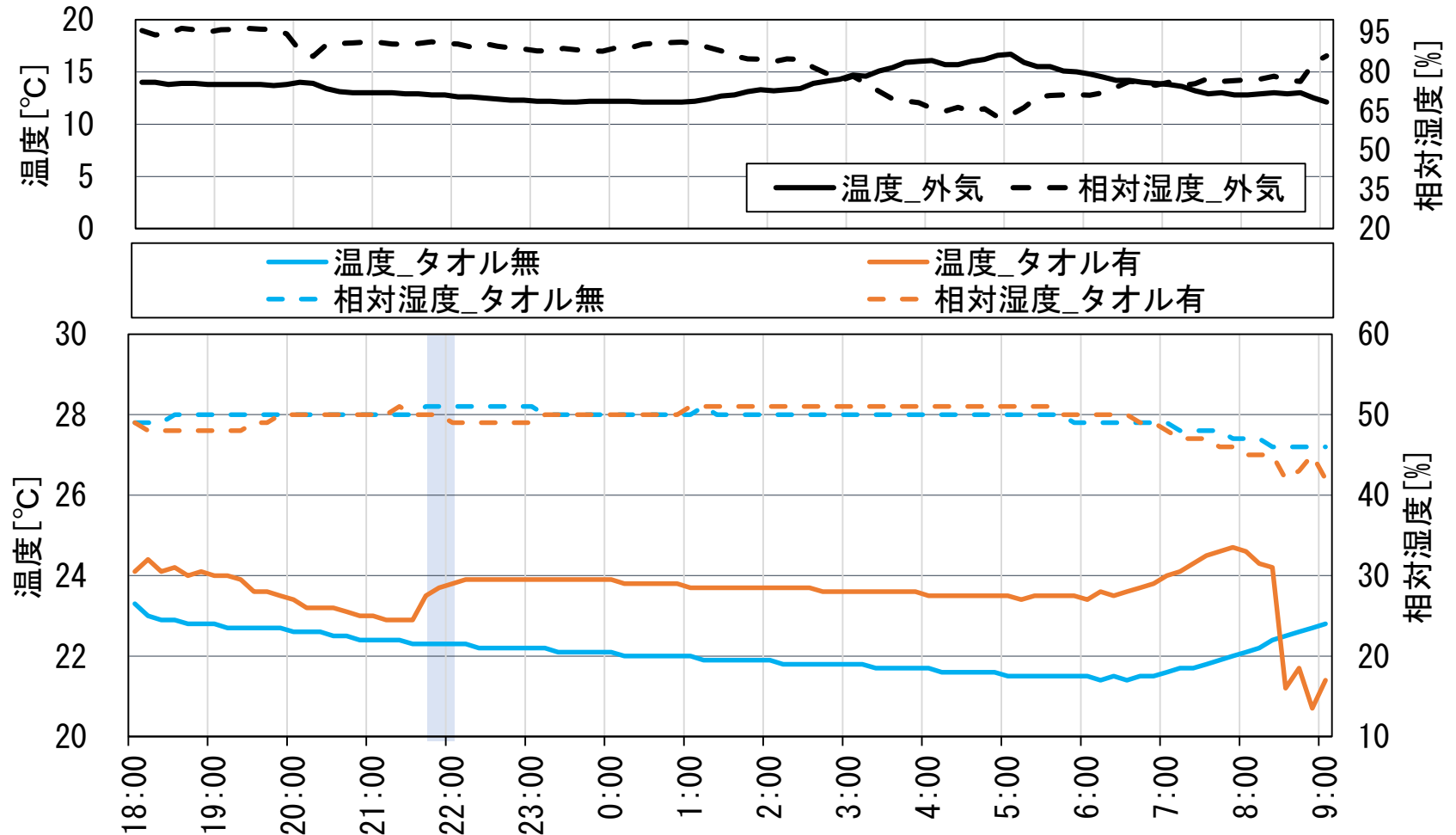


図 高村研究室と504号室の温度と相対湿度の推移

- ・ タオル有の部屋と無しの部屋で温度推移が異なるため、二つの部屋の相対湿度の推移は比較が難しい。

濡れタオルによる加湿効果検証

■ 計測結果～絶対湿度について～

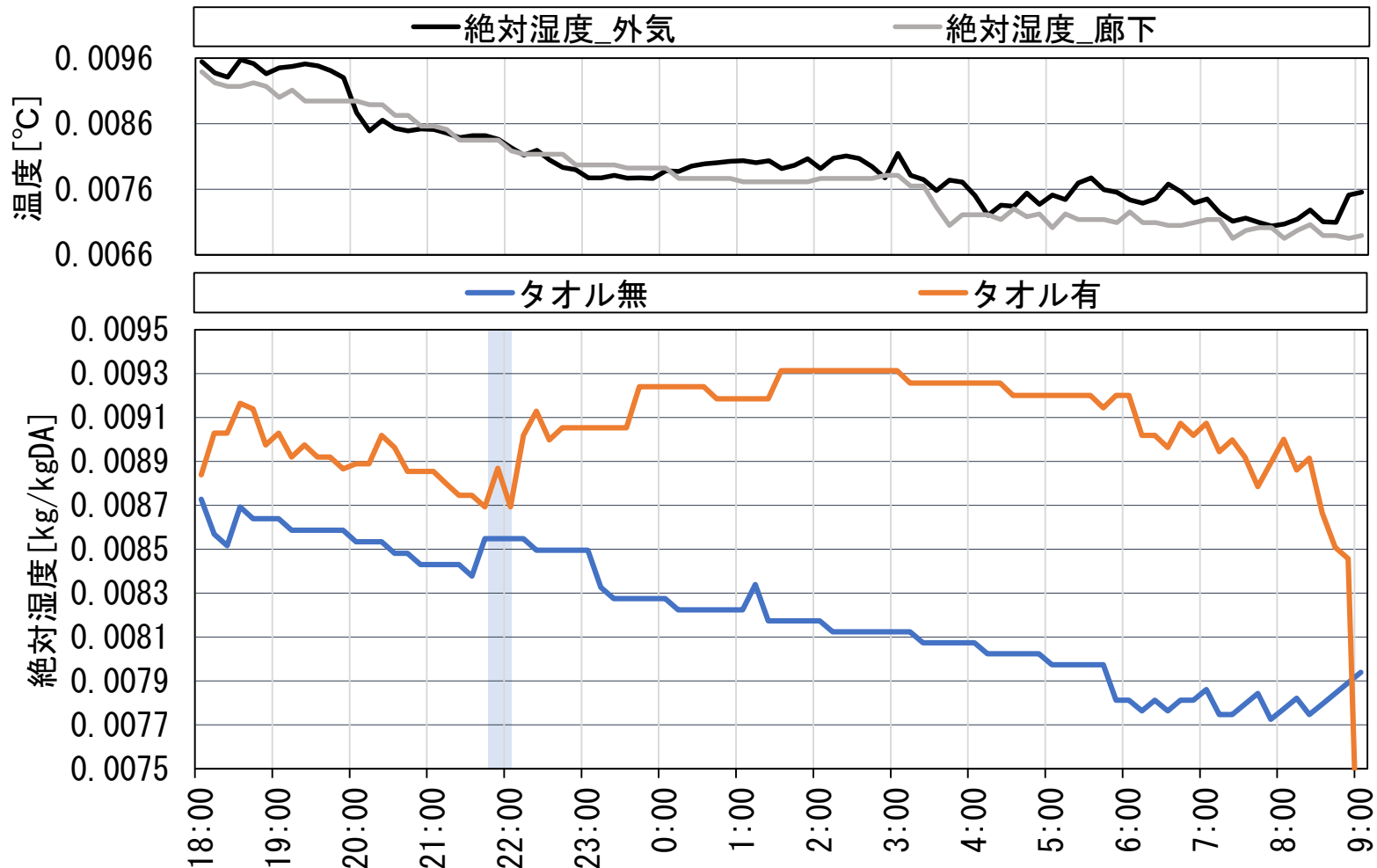


図 高村研究室と504号室の絶対湿度の推移

- ・ タオル有の部屋は、無しの部屋と比較して絶対湿度が大きく推移していることが確認された。

■窓表面温度の計測

対策により結露が発生するか分析を行う。

→実際に対策を行う1F食堂と2F居室で窓表面温度を計測する。



写真 夏期における窓表面温度の実測風景



図 TR-71nw

ヒアリングしたほうが良いこと

■ ヒアリング項目

● 住まい方について

- ・ 居室の換気方法及び換気回数についての詳細。
(職員が窓を開けて換気しているか。居住者が適宜換気しているか。
どの程度の頻度で換気を行っているか等)
- ・ 今年度の冬季の生活様式についての詳細。
(夏場は居室で過ごしていたが、食堂に集まれるようにするのか等)
- ・ 加湿器の移動の可否について。

■ 議題

- ・ 実験方法について
(事前に実施しておいた方がいい項目、進め方について)
- ・ その他懸念事項