

室内熱環境に関する長期実測調査と夏季実測調査の結果

障害児通園施設みずほ学園の居住環境実測に基づく設計意図実現の検証 その1

障害児施設 通園施設 熱環境

正会員 久保田 徹*1 同 島田拓郎*2
同 佐々木裕果*3 同 三浦昌生*4

1. はじめに

三浦¹⁾は、埼玉県富士見市の障害児通園施設みずほ学園の基本計画を担当し、この施設は02年4月に完成した。計画を進めるにあたり特に留意された計画方針は、木造平屋建てとし床仕上げ材は木製とすること、有害化学物質による室内空気汚染の防止に最大限配慮すること、採光・自然通風に配慮すること、安心して遊べる園庭にすること、福祉の原則を踏まえた施設とすることである。本研究では、これらの計画方針の特に熱環境に関わる設計意図の実現を実測によって検証した。

2. 施設概要

みずほ学園の一階平面図を図1に示す。木造平屋建ての施設の全体は園庭を囲む円弧型の建物であり、夏季の季節風を取り込むよう南東側が開放されている。こうした建物配置は通風と同時に、廊下を介した各室への日照と採光が考慮された結果である。施設は、園児の指導室4室、ホール、職員室、会議室などで構成される。敷地

面積は2000m²、建物の延床面積は600 m²で、01年現在の園児数は30名、職員数は16名である。

3. 室内熱環境の長期実測調査

図1に示す施設内外の25点において温湿度の長期実測を行った。実測にはデータロガー(T&D社 おんどとり)を用い10分ごとの温湿度データを自動収集した。17点は各室の高さ130mに設置し、基準値として屋外に

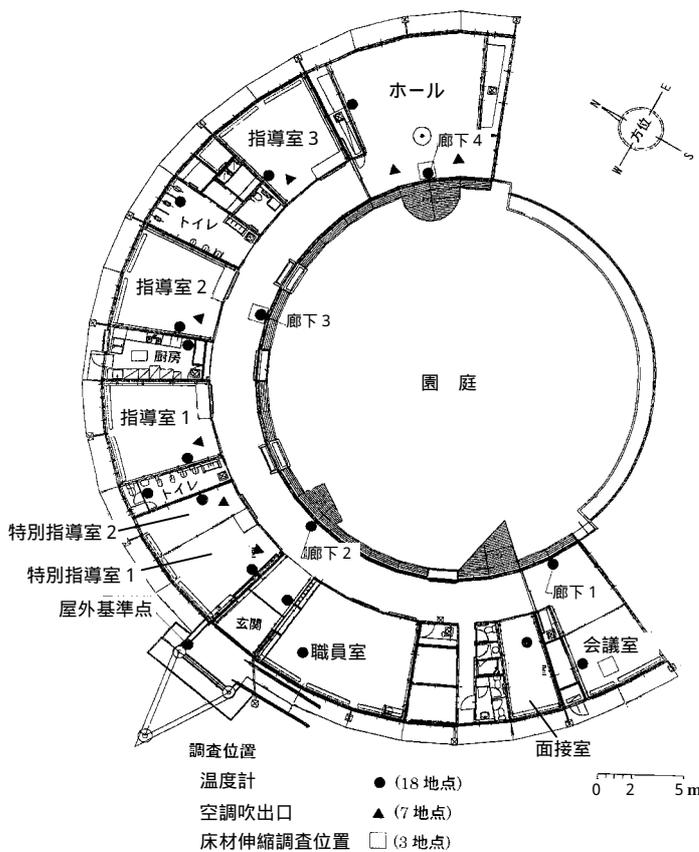


図1 みずほ学園の平面図

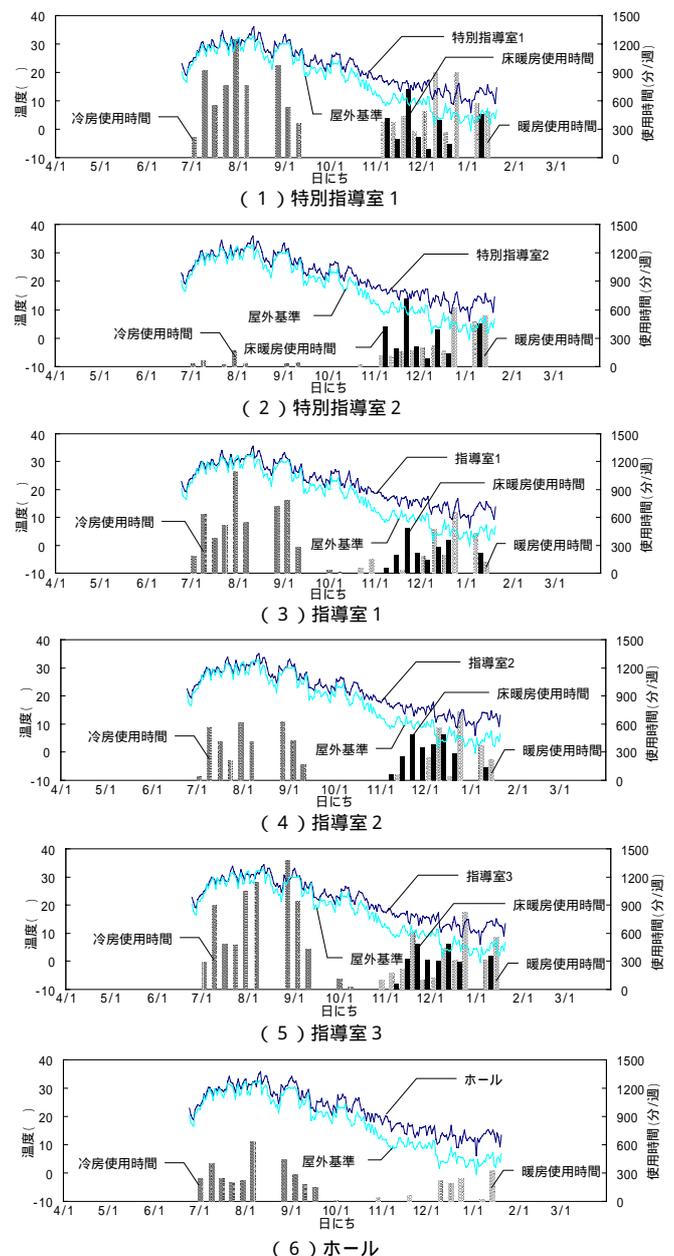


図2 各室における気温の長期的変化

Results of the Long Term Survey and the Survey of Summer on the Indoor Thermal Environment

Examine on the Achievement of Design Intention of MIZUHO Day Care Center for Handicapped Children based on the Field Survey part1

KUBOTA Tetsu. SHIMADA Takuro. Sasaki Yuka and MIURA Masao

1点設置した(図1中の)。またこれとは別に7点を空調吹き出し口に設置している(図1中の)。この7点は温度変化によって空調使用時間を概算するための計測点である。実測は02年6月下旬から開始した。実測開始時から03年1月までの結果を図2に示す。

図2は、各室の日平均気温の変化とともに、屋外基準点における日平均気温の変化を示している。冷暖房の利用時間は空調吹き出し口に設置した計測点の温度変化から概算した時間である。一方の床暖房の利用時間は施設職員による記録に基づいた値で、これらの利用時間は一週間ごとの集計値である。

廊下・ホールの床の仕上げ材には柔らかいヒノキのムク材が使用されている。施設職員より、この床板間の目地部分が床材の伸縮により広がっているとコメントがあった。そこでホール、廊下3、会議室の3地点においてノギスによる伸縮度を実測した。結果を図3に示す。それぞれの値は各地点で数箇所を計測した平均値である。地点ごとの差は日照時間の長さによると考えられる。

4. 夏季実測調査

02年7月の典型的夏日にPMVとSET*の算出を目的とした実測を行った。指導室2および廊下3を対象に20分ごと(窓開放状態)の室内気温、相対湿度、風速、平均放射温度を実測した。気温・湿度には前述の自動計測データを用いた。風速は熱式微風速計、平均放射温度は放射温度計により計測した素材別のデータと天空写真により算出した。結果を図4、5に示す(各空間中心、高さ130cm)。なお、PMVとSET*の算出に際した代謝量は1met、着衣量は0.3cloとした。PMVのスケール(3:暑い, 2:暖かい, 1:やや暖かい)から判断すれば、本実測で得られた値の多くは高いが、SET*は両空間でいずれの時刻とも室内気温を下回っている。図6に同日の指導室2、廊下3、園庭中心、玄関前における風速の日変化を示す。屋外風速と園庭の風速の差はほとんどない。廊下と指導室の風速は概ね等しく、屋外・園庭の風速の1/3~1/2程度の大きさである。屋外の風向は概ね南東で、南東方向に開放した園庭からの通風が確保され、各室内のSET*の上昇を抑えていると考えられる。

5. まとめ

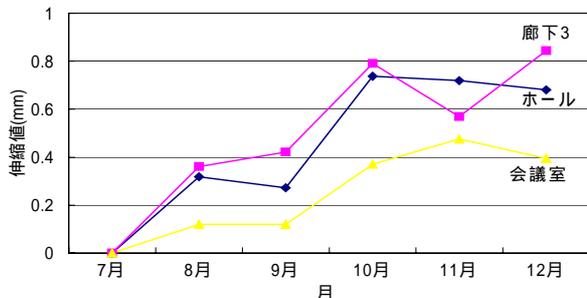


図3 床材の伸縮値(7月を基準にした相対値)

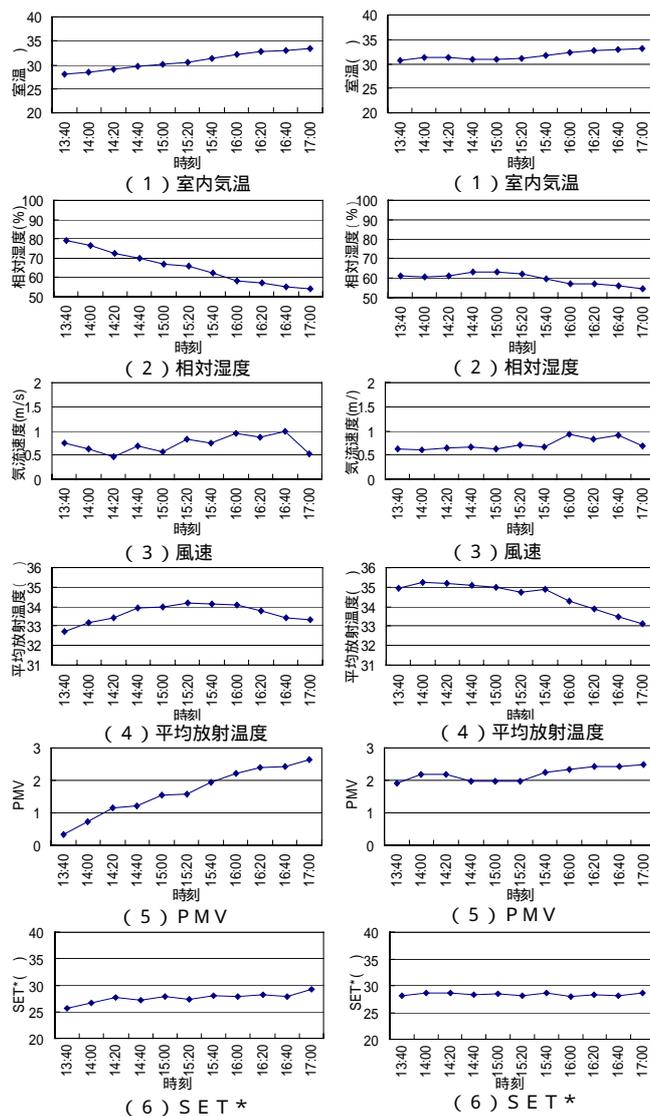


図4 指導室2における夏季実測結果

図5 廊下3における夏季実測結果

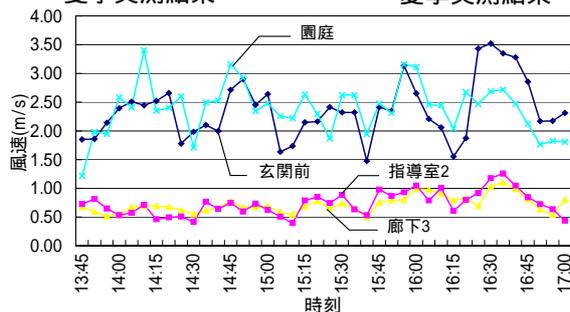


図6 夏季実測における各地点の風速の日変化 (30秒ごとの瞬時値の5分間の平均値)

本報では障害児通園施設みずは学園を対象とした長期実測調査と夏季実測調査結果について示した。南東方向に開放した園庭により施設内の夏季の風通しは良く、SET*の上昇を制御していたと考えられる。

【参考文献】1) 三浦昌生, 市川紀久子: 障害児通園施設M学園の基本計画における環境設計, 日本建築学会大会学術講演梗概集, pp. 1013-1014, 2000. 9

*1 国立マレーシア工科大学 ポストドクター研究員・博士(工学)
*2 竹中工務店
*3 新日本建設
*4 芝浦工業大学システム工学部環境システム学科 教授・工博

UTM Post-Doctoral Fellow, Malaysia University of Technology, Dr. Eng.
TAKENAKA Corporation
SHINNIHON Corporation
Prof., Dept. of Architecture and Environment Systems, Shibaura Institute of Technology, Dr. Eng.