

住宅における床チャンバーを利用した空調に関する研究
—その15 1階床下の温湿度とカビに関する実測—

正会員 ○井口 雅登 *1 同 平方 李果 *2
同 蜂巢 浩生 *3

住宅 床吹出 全館空調
温湿度 カビ

はじめに

住宅で、エネルギー消費を抑え快適・健康に配慮した温熱環境を実現するため、筆者らは床チャンバーを利用した全館空調方式を提唱している¹⁾。本方式は、住宅内の空調室に設置された家庭用壁掛エアコンで暖冷房された空気を、床下空間を通して汎用の送風ファンで居室に給気するものである。現在までに、高断熱化された住宅を対象とした実測¹⁾で、住宅全体の温度差が小さく、一次エネルギー消費量が省エネルギー基準相当の断熱性能の住宅における部分間歇空調方式に比べ小さいことが実証されている。本研究では、本方式の設計法の確立に必要な検証や分析を行う。

調査概要

本報では、1階床下空間の温湿度とカビを取り上げる。本方式で居室に供給される空気は、床下から吹出すため、床下空間の結露やカビ等が懸念される場合がある。別報²⁾で、夏期冷房時の1階床下の温湿度とカビセンサー³⁾による菌糸長の実測を行った結果、温度は25~27°C程度で相対湿度は最大71.4%であり、菌糸の伸長はみられなかった。しかし、床下空間の環境は季節や暖冷房の運転状態で異なると予想されるため、本報では、別報と同じ住宅にお

いて、1階床下を対象に同様の実測を梅雨期に行った。

実測概要

実測対象住宅の平面図および小屋裏断面図を図1、住宅の概要を表1、2に示す。本住宅は、断熱や気密性能の向上が図られ、床チャンバーを利用した全館空調方式が導入されている。エアコンは空調室内に、送風ファン(計10台)は1、2階の床下に設置され、吹抜から空調室に導入される空気の一部(310m³/h)がエアコンで温湿度調整された後、エアコンを迂回する空気(895m³/h)と混合され床下に供給(1,205m³/h)される。実測は表3、4に示す梅雨期に行った。実測期間の前半と後半で機器の運転や窓開け状況が異なる。エアコンを連続運転させた実測期間の後半でもレターン温度が低い場合等、実際にエアコンが冷房運転をしていない時間帯もあった。実測は、図1に示した測定点において、表3に示す温湿度ロガーとカビセンサーで行った。なお、本住宅では、居住者が継続して生活しており、生活活動に由来する発湿がある。

実測結果

図2に各所の温湿度の実測結果を示す。外気は温湿度共に変動が大きい、室内の代表点となるレターンは、温

表1 実測対象住宅の概要

所在地	東京都三鷹市(地域区分:6地域)
構造	木造軸組構法 地上2階建
延床面積	132.84m ²
断熱方式	外断熱(基礎下断熱、屋根は垂木間で断熱)

熱損失係数	U _A 値:0.42W/(m ² ・K), Q _値 :1.30W/(m ² ・K)
日射取得率	η _A 値:0.9, μ値:0.02
相当隙間面積	C _値 :0.33cm ² /m ²
居住者	4名(30代夫婦,小学生2名)

表2 実測対象住宅の風量

項目	風量 [m ³ /h]	備考
エアコン風量	310	風量:風量3
住宅全体の循環風量	1,205	1F 5台:風量 強 2F 5台:風量 弱

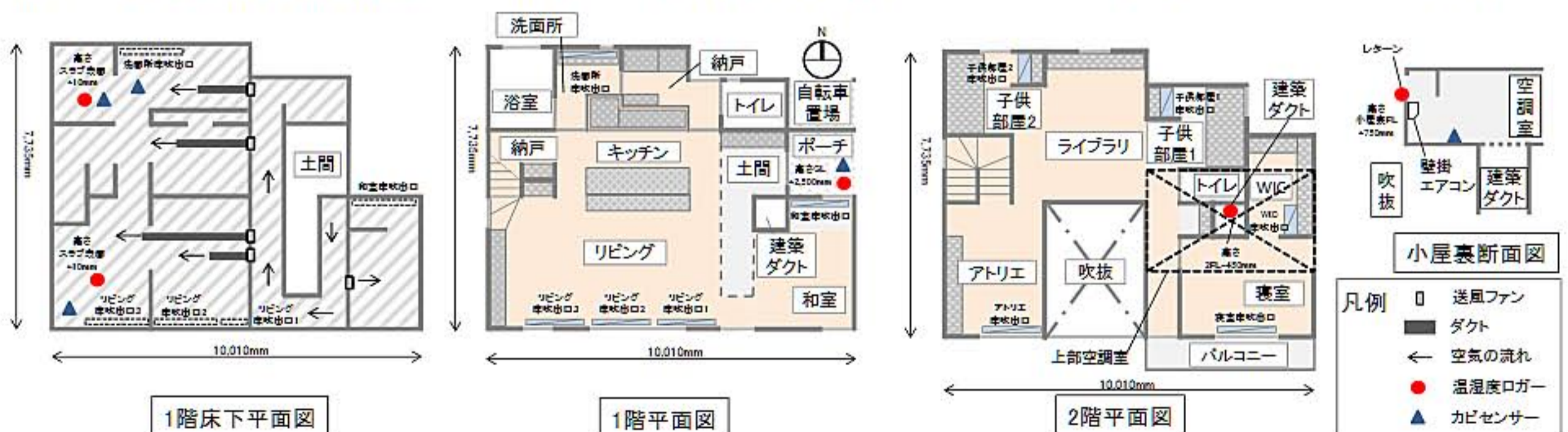


図1 実測対象住宅の平面図(一部断面図)と測定点