

個別送風ファンを用いた全館空調システムの次世代型省エネルギー住宅に関する研究  
その2 実測結果

準会員 ○前田実可子\*<sup>1</sup> 正会員 尾崎明仁\*<sup>2</sup>  
正会員 落合総一郎\*<sup>3</sup> 同 坪川剛\*<sup>3</sup>

断熱気密住宅      ダクト式全館空調      空気循環システム  
個別送風ファン      室内温湿度      省エネルギー

## 1. はじめに

前報<sup>1)</sup>に引き続き、個別送風ファンによる全館空調システムを採用した次世代型省エネルギー住宅の熱環境性能について検討する。本報では、前報で示した住宅の通年に亘る温湿度測定結果について報告する。

## 2. 実測結果および考察

## 2.1 中間季の結果

図1と図2に、2010年3月から2011年1月までの外界気象条件、およびLDK(1階)、洋室(2階)、空調室(小屋裏)の温湿度の経時変化を示す。

図3(1)と図4(1)に、中間季(3月~5月および10

月~11月)におけるLDK(1階)の空気温度と相対湿度の頻度分布および累積率を示す。中間季は、ほとんど空調機器を使用していないにも拘らず、室内空気温湿度は、ほぼ21°C~27°C、40%~65%の範囲に分布している。対象住宅は、優れた断熱気密性能により、外気の影響を受け難いことが分かる。

## 2.2 夏季の結果

図3(2)と図4(2)に、夏季(6月~9月)におけるLDK(1階)の空気温度と相対湿度の頻度分布および累積率を示す。夏季は、終日全館空調している。空調室の冷房の強弱は、外気と還気の混合空気の温度から空調機本

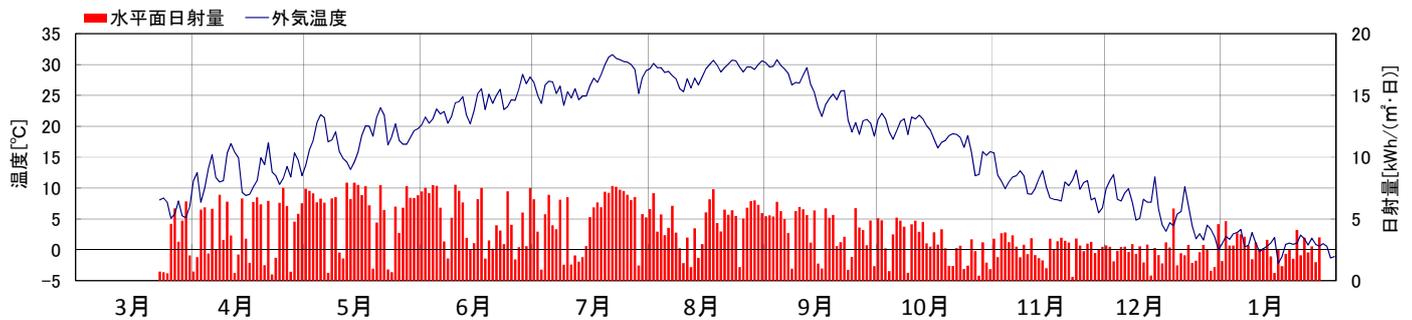


図1 外界気象条件(2010年3月~2011年1月)

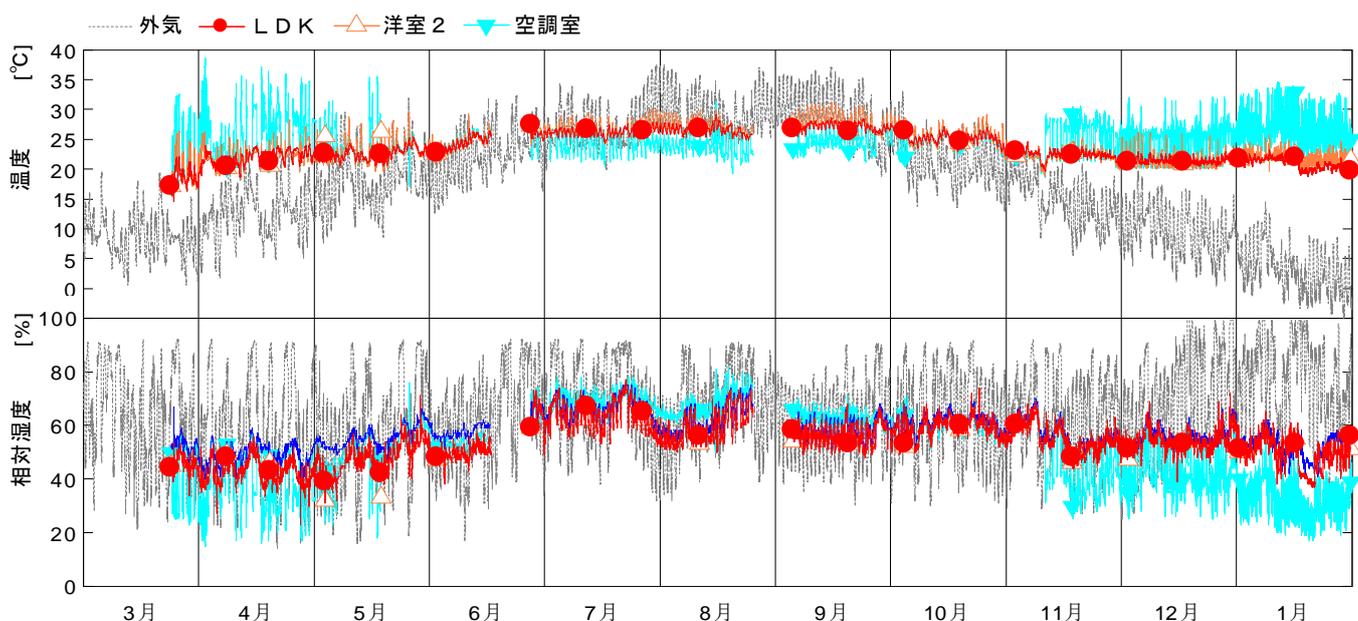


図2 室内温湿度の経時変化(2010年3月~2011年1月)

体のボディサーモが決定する。また、個別送風ファンによる各室への送風量は、居住者の判断による。LDK 空気温度は 25℃～28℃に分布している。洋室（2 階）は、昼間にほとんど使用しないため送風量を抑えたことから、洋室の室内空気温度は 29℃程度になることもあるが（図 2 参照）、昼間の使用しない時間帯を除けば、快適な範囲に制御されている。一方、室内相対湿度は 50%～70%に分布し、常時、中湿域の範囲に除湿されている。

なお、全館空調しているにも拘らず、電力消費量は最大でも 1.2kW 程度であった。対象住宅に設置したエアコンの定格消費電力は 1.9kW であるため、65%以下の部分負荷運転であった。

## 2.2 冬季の結果

図 3 (3) と図 4 (3) に、冬季（12 月～3 月）における LDK（1 階）の空気温度と相対湿度の頻度分布および累積率を示す。LDK 空気温度は 19℃～23℃、40%～60%の範囲に分布している。全館終日暖房しても、過乾燥することなく、中湿域の環境が維持されている。

対象住宅は一年を通して、安定した室内熱環境である。また、空調室温度（給気温度）は、概ね 23℃～27℃であり、居室空気温度との差は 2℃～5℃程度であった。給気温度は室内設定温度に近いが、大風量の送風により全館がほぼ設定温度に制御されている。

## 3. むすび

本報では、個別送風ファンによる全館空調システムを採用した断熱気密住宅の熱環境性能を、通年に亘る実測により明らかにした。以下に、得られた主な結果を記す。

- 1) 室内温湿度は、中間季 21℃～27℃、40%～65%、夏季 25℃～28℃、50%～70%、冬季 19℃～23℃、40%～60%を推移し、通年に亘り快適な温湿度範囲に維持された。
- 2) 冷暖房時の個別送風ファンから各室への給気温度は 23℃～27℃であり、居室空気温度との差は 2℃～5℃程度であった。
- 3) 全館空調しているにも拘らず、エアコンの電力消費量は夏季に最大でも 1.2kW 程度（65%以下の部分負荷運転）であった。

## 謝辞

本研究の一部は、平成 22 年度住宅・建築関連先端技術開発助成事業費補助金「個別送風ファンを用いた次世代省エネ型建築・全館空調システムに関する技術開発」によるものである。丸七ホーム株式会社、FH-アライアンスの皆様には多大な協力を頂きました。深く感謝致します。

## 参考文献

- 1) 坪川剛, 尾崎明仁, 落合総一郎, 前田実可子: 個別送風ファンを用いた全館空調システムの次世代型省エネルギー住宅に関する研究-その 1 システム概要, 建築学会大会学術講演梗概集, D-2, 環境工学 II, 2011

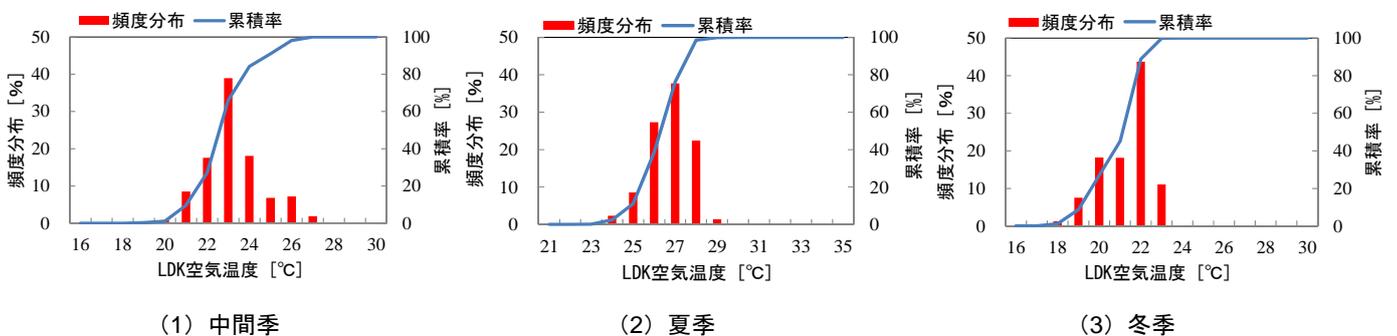


図 3 LDK 空気温度の頻度分布および累積率

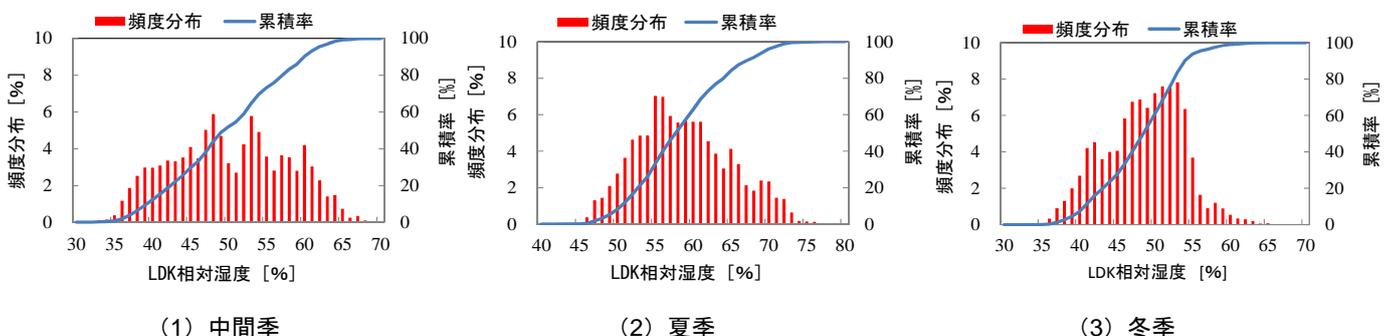


図 4 LDK 相対湿度の頻度分布および累積率

\*1 京都市立大学生命環境学部 学部生

\*2 京都市立大学大学院生命環境科学研究科 教授・工博

\*3 (株) システック環境研究所

Under Graduate Student, Faculty of Life and Environment, Kyoto Prefectural University

Prof., Graduate School of Life and environmental Sciences, Kyoto Prefectural University, Dr. Eng.

Systech Environmental Research Laboratory