

小屋裏換気システム 風之介 営業資料

●資料要旨

テストハウスは外風による自然換気が多い環境（見晴らしの良い高台にあり、周囲に建物、塀、植木等が無い）の為、強制換気の効果が少ない事や屋根形状の違いによる換気効果を確認するために、郊外と市街地に想定した自然換気量の把握とその時の強制換気効果及び屋根形状違いによる各種効果をシミュレーション解析しました。

※小屋裏の換気効果を九州大学 尾崎研究室と共同でシミュレーション解析した研究論文をベースに一般/業者向けに換気効果を要約した技術資料です。

※研究論文は九州大学 建築学科 尾崎研究室で建築学会及び空調・衛生工学会へ投稿/研究発表しています。

小屋裏の自然換気と強制換気の効果検証データ

※戸建住宅を対象に、夏季の小屋裏換気の各種効果検証を九州大学大学院人間環境学府 尾崎研究室と共同解析。

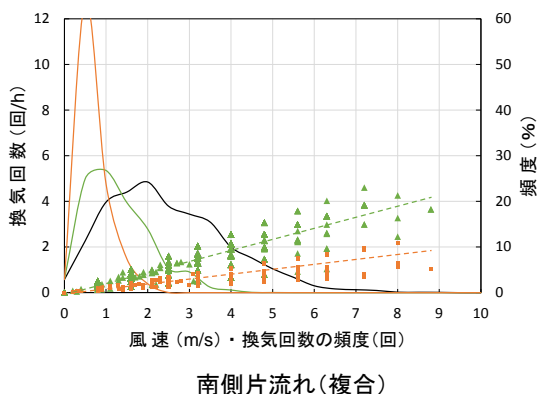
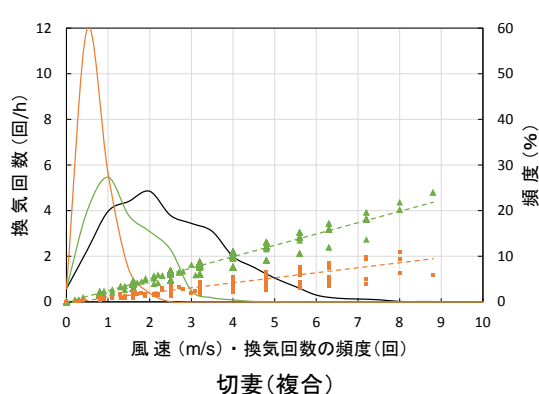
九州大学 工学部建築学科
尾崎明仁 教授
・日本建築学会環境工学本委員会 運営委員
・京都府知事表彰(功績)
・日本建築学会賞(論文)
・動的熱負荷計算ソフトTHERB開発
(国土交通省認定)



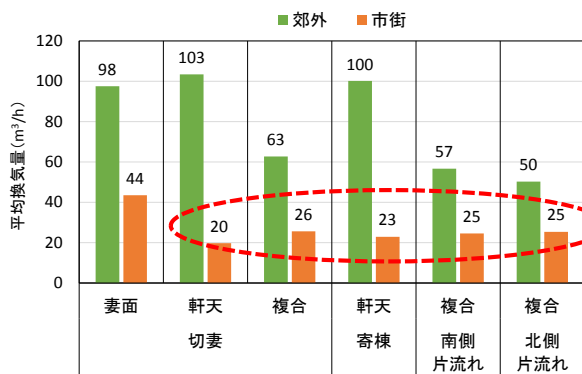
検証①

屋根形状の違いでの小屋裏は自然換気で1時間当たりの換気回数/風量がどの位あるのか？
(6月～9月の郊外と市街地で検証)

● 風速と換気回数の相関図



● 各屋根形状での小屋裏平均換気量



郊外の平均換気量について

- ・換気方法による違いが見られる
- 妻面又は軒天換気が 100m³/h程度
- 複合(妻面+軒天)換気が 55m³/h程度

→住宅金融支援機構基準の開口面積比率に要因があると考えられる。

【開口面積】
切妻・軒天換気は 0.28m²
複合換気は 0.16m²

市街地の平均換気量について

- ・屋根形状に関わらず**25m³/h**程度

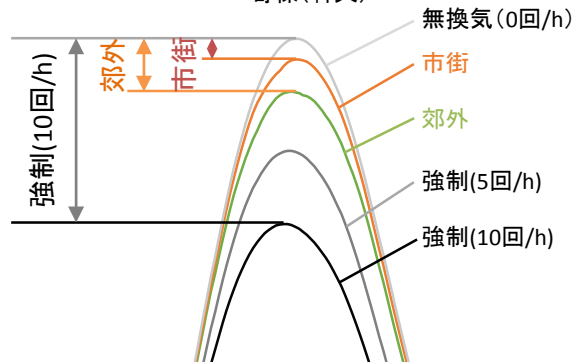
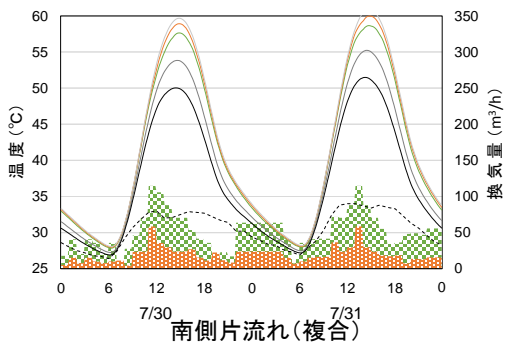
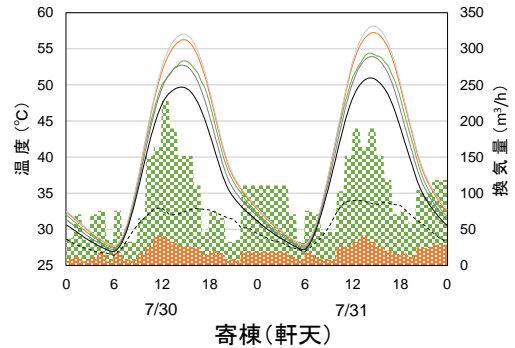
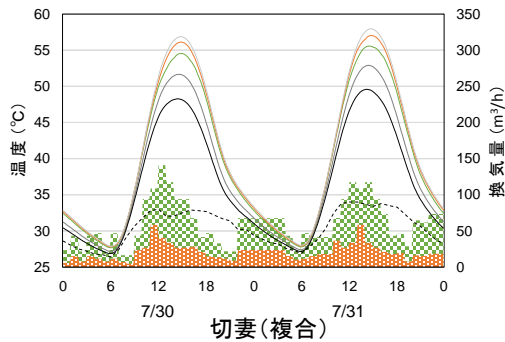
市街地の自然換気
0.5回/hの頻度 約60%
換気量25m³/h
※切妻妻面換気時除く

※各詳細結果データは研究論文「屋根形状の違いが小屋裏の自然換気量に及ぼす影響と夏期の排熱効果」を参照ください。

検証②

小屋裏の自然換気と強制換気時の小屋裏及び室内天井表面の温度を比較
(屋根形状の違いでの郊外と市街地で検証)

●小屋裏の換気量と温度の経時変化



●小屋裏温度のピーク温度(7/31)

屋根形状	換気方式	小屋裏(室内天井表面)温度 (°C)							
		自然(郊外)	自然(市街)	換気無(0回/h)	強制換気(10回/h)	強制/自然換気温度差			
						郊外		市街	
						天井表面	小屋裏	天井表面	小屋裏
切妻	妻面	54.0	56.6			2.6	4.7	3.8	7.3
	軒天	54.3	57.3	58.0	49.4	2.8	4.9	3.9	7.9
	複合	55.5	57.0			3.2	6.1	3.9	7.7
寄棟	軒天	54.1	57.2	58.1	50.8	2.1	3.4	3.2	6.5
南片流れ	複合	58.6	60.0	61.0	51.3	3.9	7.4	4.5	8.7
北片流れ	複合	57.3	58.2	59.2	50.1	3.8	7.2	4.2	8.1

※ 1台当たりの天井面積目安(10回/h換気時):切妻(4/10勾配)8.5坪/台、寄棟(4/10勾配)・片流れ(1/10勾配)10坪/台。
(小屋裏高さ1.7m、風之介パワー型排気ファン230m³/h時)

強制換気時の小屋裏温度効果

最大 **8.7°C** の改善

(市街地/南片流れ)

※参考文献

尾崎明仁他:屋根形状の違いが小屋裏の自然換気量に及ぼす影響と夏期の排熱効果、建築学会研究発表会九州支部、2016.3

※解析ソフト:熱・水分・空気連成を考慮した建築全体の温湿度予測ツール「THERB for HAM」数値シミュレーション(国土交通省認定)

※計算条件:6月1日~9月30日拡張アメダス気象データ(福岡)、天井断熱処理無し、戸建サイズ セイホーテストハウス(述べ床面積70m²)、換気口面積 住宅金融支援機構基準に準拠。

(参考)
グラフの読み方

換気回数と頻度

