

背景と目的

- 通気層を設けた構造は、主に低層の木造建築物を対象に用いられています。今後増加が見込まれる中高層の木造建築物において、低層と同程度の通気層の換気効率を確保できるかは確認されていません。
- 本研究では、3~6階建ての木造建築物を対象に、通気層の換気効率を確保するための要件を明らかにすることを目的とします(図1)。

成果

A. 通気層構成部材の有効開口面積の把握

- 通気層を設けた構造の種類ごとに、使用される構成部材の組合せを整理し、それぞれの組合せで用いられる構成部材の有効開口面積を実験により把握しました(表1)。

B. 通気層の換気効率の把握

- 通気層の換気効率を、湿害発生リスクを考慮し、通気量と空気齢*により評価しました。
- 一般部では、横胴縁や中間目地部材により有効開口面積が著しく小さくならないことがわかりました(図2)。
- 窓上・窓下部では、縦胴縁に外装材を釘・ねじ留めする場合に最も空気齢が長くなりますが、階間のファイヤーストップ材により局所的な滞留を緩和し、最長の空気齢を短くすることがわかりました(図3)。

*空気齢：室内空気質評価に用いられる指標。室内に取り入れられた空気が室内のある点まで到達するまでに要する平均時間。

C. 換気効率を確保するための要件

- 6層の建築物において通気層の通気量を確保し、空気齢を短くするための要件を明らかにしました。
 - 横胴縁とする場合は、外装材を金具留めすること
 - 中間目地部材の有効開口面積を6 cm²/m以上とすること
 - 縦胴縁に外装材を釘・ねじ留めする場合は、局所的な滞留を防ぐため、ファイヤーストップ材を設置すること

成果の活用

本研究の成果は、(一社) 日本窯業外装材協会が発行する窯業系外装材の施工法に関する技術資料に反映されます。

1. 通気層の仕様に関する調査

- 通気層を設けた構造の種類、通気層の構成部材の調査

2. 通気層の構成部材における通気抵抗の把握

- 通気層の構成部材の有効開口面積把握のための実験

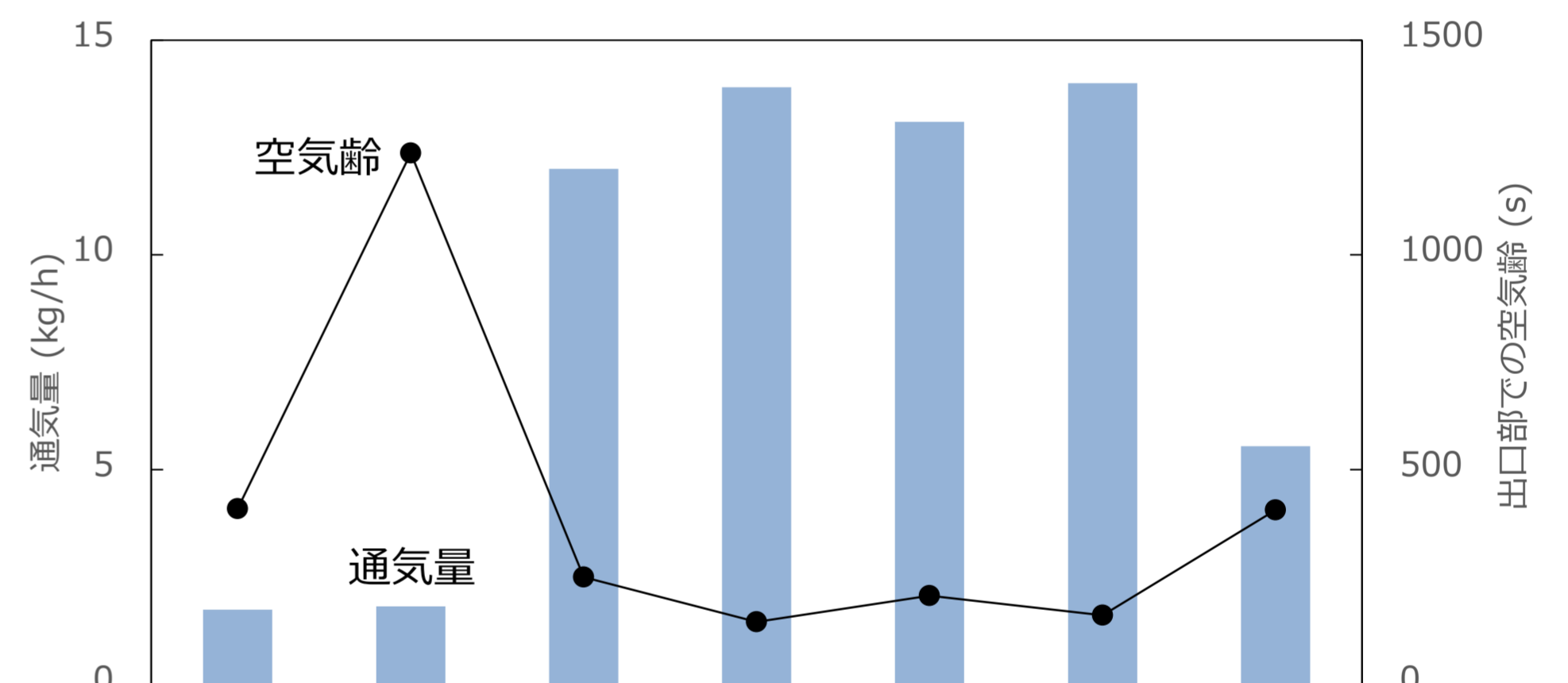
3. 換気効率確保の要件の検討

- 数値計算による低層建築物と中高層建築物の換気効率の比較
- 実験による数値計算の検証
- 空気齢を短くするための要件の検討

図1 研究フロー

表1 通気層の構成部材の有効開口面積 単位 (cm²/m)

通気層の構成部材の種類	縦胴縁		横胴縁		外装横張り	外装縦張り
	釘・ねじ留め	金具留め	釘・ねじ留め	金具留め		
笠木	97.5~101	-	2.3~2.4	31.2~33.2	-	-
通気見切り部材	10.7~42.8	10.0~44.0	2.1~2.3	10.6~27.2	25.1~44.9	10.0~42.8
横胴縁	-	-	2.3	38.7	-	-
ファイヤーストップ材	6.6	6.1	-	-	6.8	6.8
中間目地部材	-	-	-	-	1.2	5.4
防虫部材	106	94.0	107	94.4	105	105
スターター部材	-	-	-	-	14.0~17.0	5.3~17.0
土台水切り材	81.1	85.3	2.2~2.3	27.9	-	-



ケース名	Case 0	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6
階数	2	6					
胴縁	横	横		縦		なし(外装横張り)	
外装留付け	釘・ねじ	釘・ねじ	金具	釘・ねじ	金具	通気金具	
ファイヤーストップ材	なし	なし	あり	あり		あり	あり+中間階目地

図2 通気層一般部における換気効率の比較(計算値)

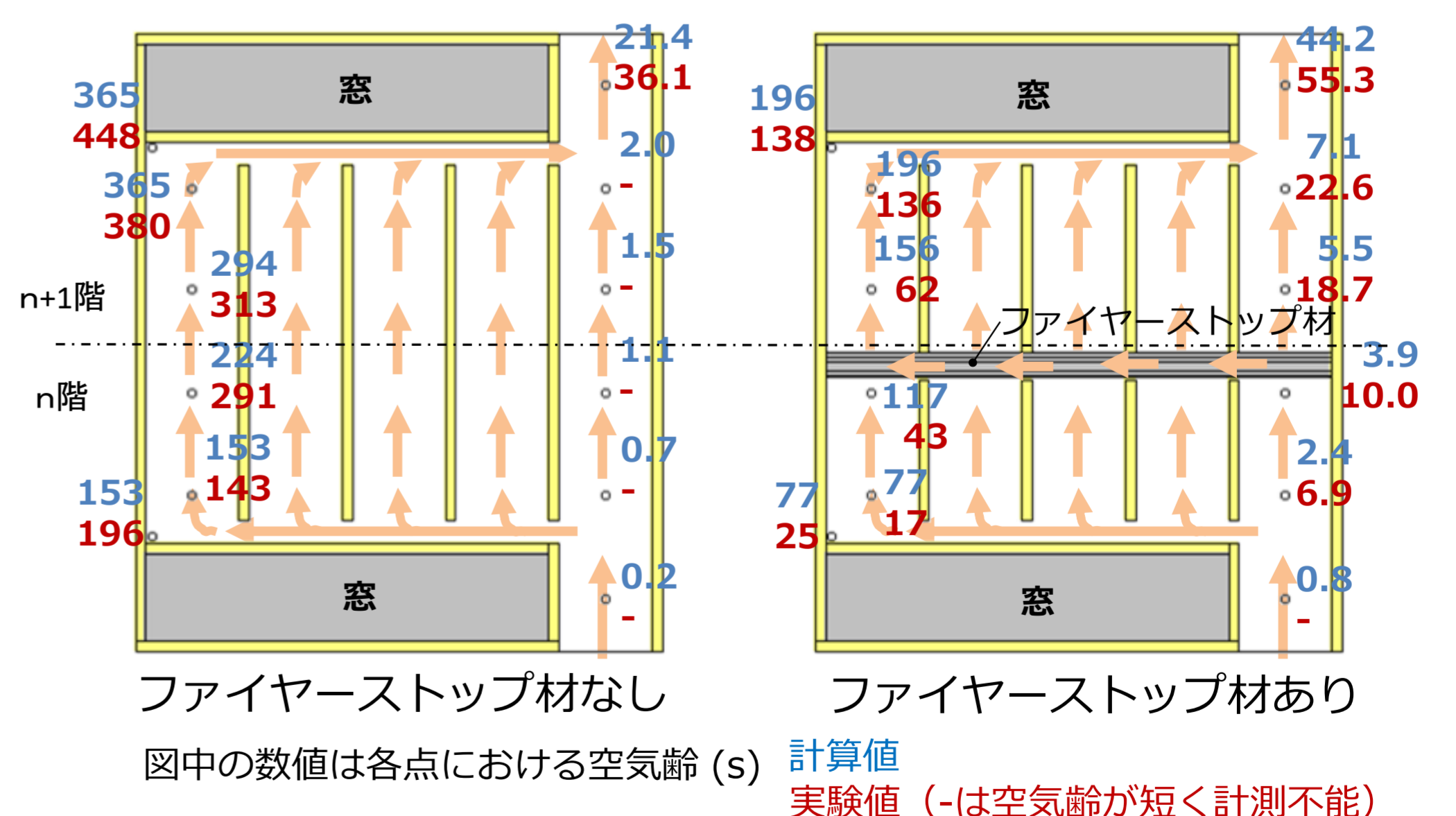


図3 窓上・窓下部の換気効率の比較(縦胴縁の釘・ねじ留め)