

住宅・建築物技術高度化事業

木造陸屋根及び木造ルーフバルコニーにおける 耐久性向上のための技術開発

(平成27年度～平成28年度)

神戸 睦史

株式会社ハウゼコ 社長

石川 廣三

(一社)住まいの屋根換気壁通気研究会 顧問 (東海大学名誉教授)

岩前 篤

近畿大学 建築学部長

松尾 和也

(有)松尾設計室一級建築士事務所 代表

技術開発の内容 ①背景と目的

①木造建築の振興・拡大

- ・地球温暖化抑制のための木質建築材料の利用増大による固定CO2量の増加
- ・木材資源活用による地方創生

②木造建築の耐久性見直しの必要性

- 1) 新工法(ex. CLT)の展開、高層化
- 2) 気候変動による短期集中豪雨の増加
- 3) 住宅デザインのトレンド

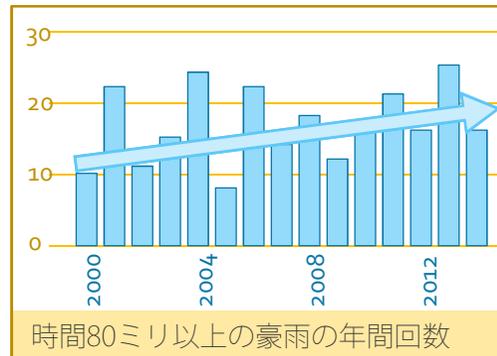
→ キュービックデザインの増加

⇒ 特に、木造建築における陸屋根とルーフバルコニーの耐久性向上が重要

CLT (Cross Laminated Timber)



寸法安定性の高さ、持続可能な木質資源利用による環境性能の高さ、プレファブ化や、接合具の単純さなどによる施工性の速さや、RC造などと比べた場合の軽量性などを謳う木造新工法



時間80ミリ以上の豪雨の年間回数

キュービックデザイン



陸屋根・ルーフバルコニーを多用し、直方体の組み合わせで住宅の外形を構成するデザイン

技術開発の内容 ②技術開発の概要

◎技術開発概要

- ①木造躯体における代表部位の浸水・乾燥過程の通気依存性の定量的評価を行う。
- ②これにより通気が必要程度を明らかにし、耐久性に優れた「屋根システム」を提案する。

①耐久性に優れた「屋根システム」の開発

1) 木造の耐久性を減じる「水」 ← 漏水 と 結露

「水」による微生物劣化（腐朽菌・カビ）、省エネ性（断熱性）の低下

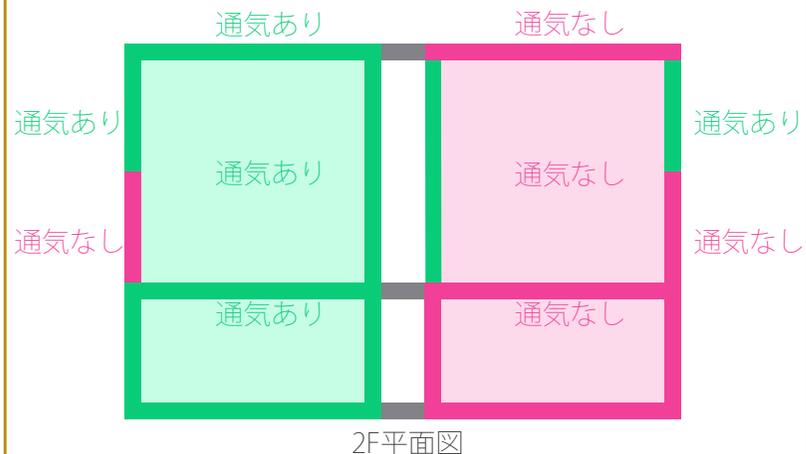
2) 「水」の対策

→ 薬剤による高耐久化処理（ 廃棄時の産廃化）

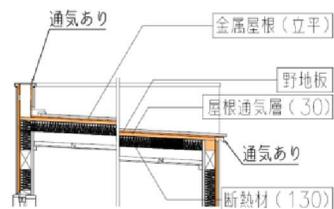
→ 通気による乾燥 

- ②通気の確保： 勾配屋根では既に十分な経験と知見があるが、近年、急増する木造建築における陸屋根やルーフバルコニー部位の通気手法は確立していない。

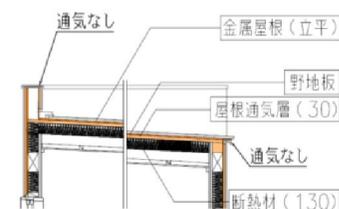
実験概要



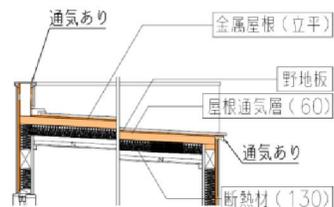
屋根システム



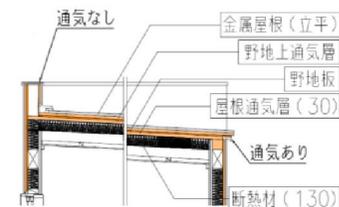
通気層 30 (通気あり)



通気層 30 (通気なし)

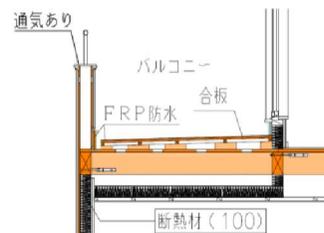


通気層 60 (通気あり)

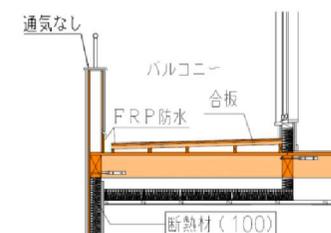


野地上通気構法

バルコニーシステム

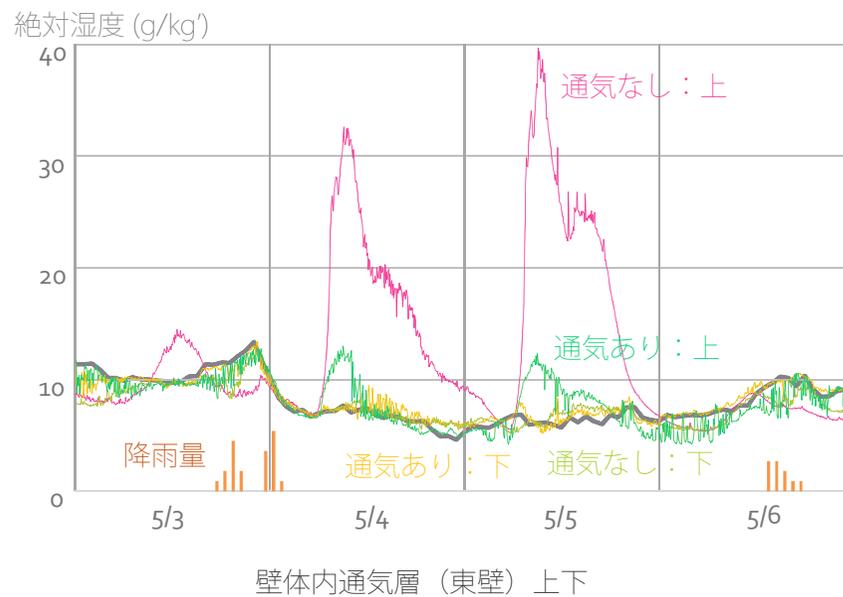
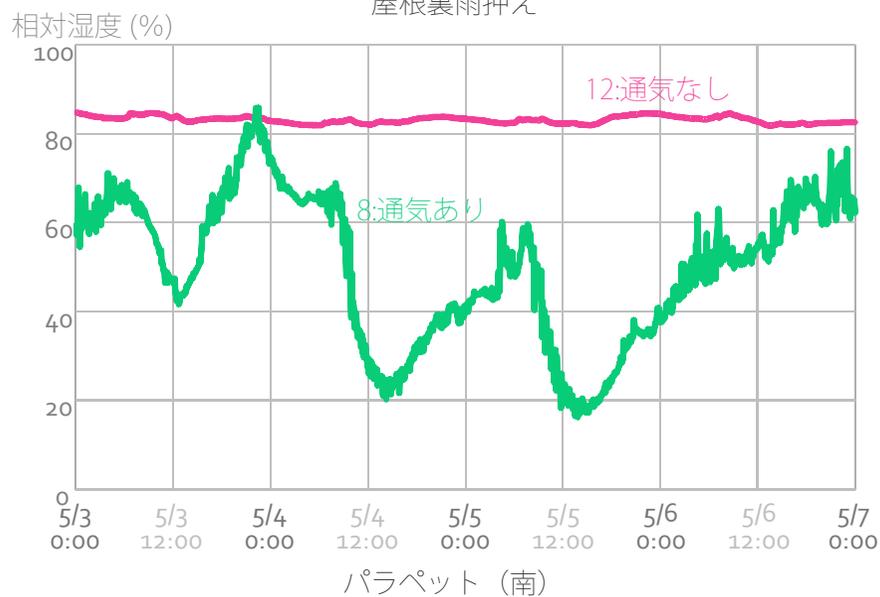
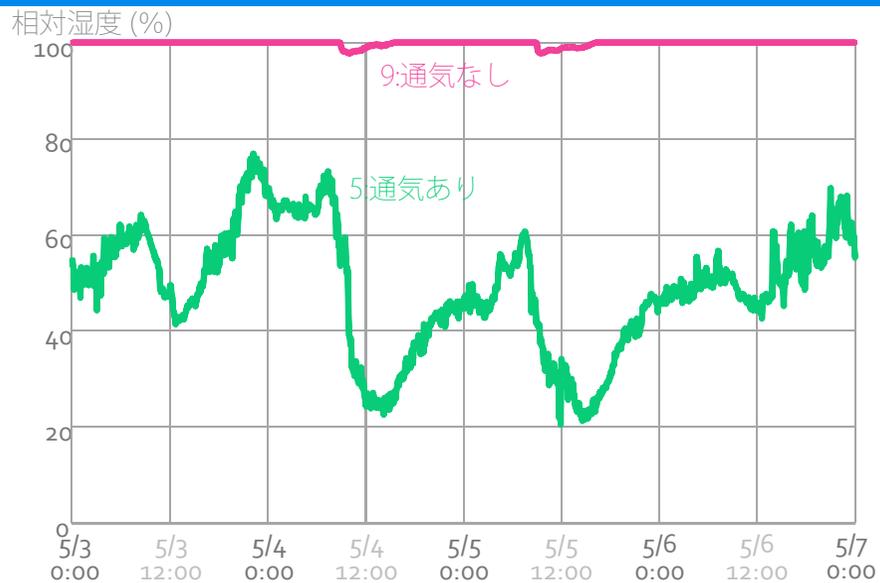


バルコニー (通気あり)



バルコニー (通気なし)

実験結果



評価項目(1/2)

1. 技術開発成果の先導性

○屋根システムの提案

- ・陸屋根、ルーフバルコニーの腐朽劣化防止

①通気・換気の構造や仕様

②設計施工・マニュアル



○設計事務所、工務店、関連機関への周知



陸屋根やルーフバルコニーの耐久性は、かなり向上することが期待できる。

2. 技術開発の効率性

【平成27年度～平成28年度】

- ・通気を確保した屋根システムの屋外検証実測による耐久性能評価を行った。

【平成29年度～現在】

- ・結果をベースに陸屋根、ルーフバルコニーの耐久性向上のための設計・施工マニュアルの作成
- ・製品化、実用化を行う。

評価項目(2/2)

3. 実用化・市場化の状況

- 既に製品化・実用化し、出荷している。
- 技術セミナーを実施
- パンフレットやカタログを整備（掲載例1）
- 雑誌等のメディアへの掲載（掲載例2）



掲載例1



掲載例2

4. 技術開発の完成度、目標達成度

【平成27年度～平成28年度】

通気を確保した屋根システムの屋外検証実測による耐久性能評価を行った。

【平成29年度～現在】

結果をベースに陸屋根、ルーフバルコニーの耐久性能向上のための設計・施工マニュアルの作成

【実用化・仕様化】

既に製品化・実用化している。

技術開発に関する結果

①成功点

- ・木造住宅の陸屋根・ルーフバルコニーの耐久性向上（腐朽対策）に資する通気工法を実現するための換気用部材等とその施工方法を開発できた。

②残された課題

- ・早期の設計・施工マニュアルの作成など、普及の取組みが課題である。

③今後の見通し

- ・結果をベースにして、木造陸屋根及びルーフバルコニーの耐久性向上のための設計・施工マニュアルの作成を行う。