

瓦屋根標準設計・施工ガイドラインの一部改訂について

平成 18 年 3 月 3 日

監修 独立行政法人 建築研究所
発行 社団法人 全日本瓦工事業連盟
全国陶器瓦工業組合連合会
全国 P C がわら組合連合会

平成 13 年 8 月 13 日に発行した瓦屋根標準設計・施工ガイドラインを下記のとおり一部改訂する。

記

瓦屋根標準設計・施工ガイドラインにおいて、ちどり緊結で組み合わせ葺き（防災瓦使用）された J 形
棧瓦の試験方法を新たに定めるため、本ガイドラインの「2-1 平部の瓦の試験方法」の次に「2-1
-1 項 ちどり緊結で組み合わせ葺き（防災瓦使用）された J 形棧瓦の試験方法」を追加規定する。

（補足説明）

平成 13 年 8 月 13 日に発行した瓦屋根標準設計・施工ガイドラインにおいては、防災瓦のちどり緊結に
関する試験方法は定めていなかったが、本ガイドライン発行後、防災タイプの粘土瓦「防災瓦」の普及が
急速に進展し、本ガイドラインにおいて防災瓦の位置づけを明らかにする必要が生じたため、防災瓦のち
どり緊結に関する引き上げ試験方法の確立を目的として試験研究が行われた。

このほど、本試験研究の成果が取りまとめられ、適切な試験方法として独立行政法人建築研究所の監修
を得たので、防災瓦の引き上げ試験方法に関する別紙の試験方法を追捕すべく本ガイドラインの改訂を行
ったものである。

「追捕」についての監修のことば

本「追捕」の元である、「瓦屋根標準設計・施工ガイドライン」は平成 13 年 8 月 13 日
に発行されている。発行後、防災タイプの粘土瓦である「防災瓦」の普及が急速に進んで
きた。ガイドラインは瓦を施工するにあたって、その施工法の耐風・耐震性能を性能試験
により確認することを原則としている。そして、検証のための試験方法についての基本的
な方法、考え方などが示されている。しかし、防災瓦の特に、ちどり緊結に関しては、そ
の耐風性能を検証する引き上げ試験において、詳細な部分でもう少し検討すべき点が残さ
れていることが分かった。そこで、ここ数年にわたって、検討に関わる試験研究が行われ
た。このほどその成果が実り、試験方法がガイドラインの「追捕」としてとりまとめられ
た。

独立行政法人建築研究所は、その追捕について、試験方法の妥当性はもちろんのこと、
利用者にとって、分かり易いものになっているかといった観点からも監修を行った。

我が国では、ここ数年の地震災害や強風災害が立て続けに起きている。しかし、こと瓦
に関してはその被害はかなり減少してきていると聞く。単に各位のご努力の賜と推察する。
今後も、このガイドラインを十分活用され、国民に信頼される瓦屋根の普及に努められる
ことを祈念する。

監修委員会 主査／独立行政法人建築研究所 理事長 山内泰之

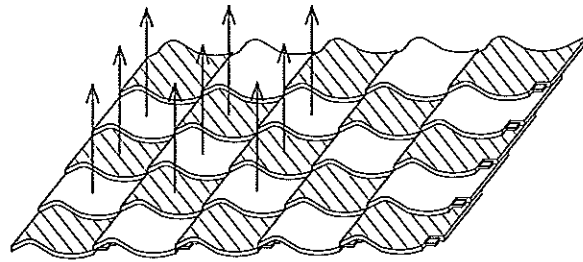
監修委員会

主査	山内 泰之	独立行政法人建築研究所	理事長
	川本 俊明	同	理事
	伊藤 弘	同	研究総括監
	岡田 恒	同	構造研究グループ長
	奥田 泰雄	同	構造研究グループ上席研究員

2-1-1 ちどり緊結で組み合わせ葺き(防災瓦使用)されたJ形 棧瓦の試験方法

(1) 試験体

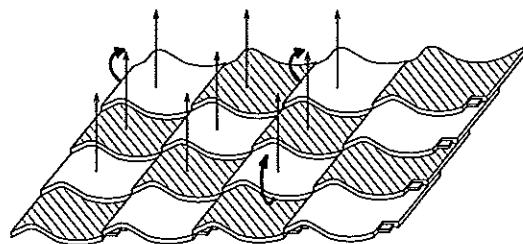
この場合の試験体は原則として棧瓦5段×5列を実際と同様の方法で野地板に葺いたものとする。その概略を図Ⅱ-2-1-1に示す。ハッチング部は留め付けを行なう瓦を表しており、上向き矢印がついた部分は引き上げを行なう3段×3列の瓦を表している。



図Ⅱ-2-1-1 試験体配置図

1) ダミー瓦の配置について

第Ⅱ編の図Ⅱ-2-1に示されるようにJ形棧瓦(防災瓦)を配置して、ちどり緊結で組み合わせ葺きされた瓦の標準試験を行なう場合、図Ⅱ-2-1-2に示すように、引き上げ瓦の最上段の留め付けられていない瓦は不自然に外れてしまうことが確かめられている。また引き上げ瓦の右端列の留め付けられていない瓦も不自然に持ち上がることが確かめられている。

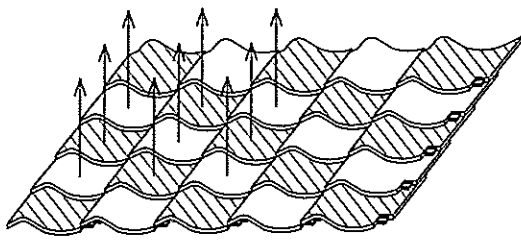


図Ⅱ-2-1-2 瓦の不自然な持ち上がり状況

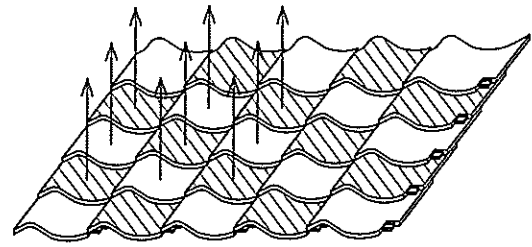
このような不自然な持ち上がりを防ぐには、引き上げる瓦の上段1段、また引き上げる瓦の右に2列のダミーの瓦を葺くことが必要となる。

2) 留め付ける瓦の配置について

ちどり緊結で組み合わせ葺きされたJ形棧瓦(防災瓦)の耐風圧性能を評価する際に、下図に示すように試験体の取出し方によって二種類の瓦の配置方法が考えられる。下図においてハッチング部は留め付けを行なう瓦を表しており、上向き矢印がついた部分は引き上げを行なう3段×3列の瓦を表している。



図Ⅱ-2-1-3 緊結パターンA



図Ⅱ-2-1-3 緊結パターンB

両方の試験体に対し試験を行なうことが望ましいが、検証実験により共通の施工材料を使用する限り緊結パターンBよりも緊結パターンAの方が弱い引き上げ力で瓦が50mm以上浮き上がることが確認されたため、緊結パターンAでのみ試験を行なうこととした。

3) 有効瓦枚数について

有効瓦枚数は第Ⅱ編のⅡ-1-(3)と同様の手法を用いて決定した。すなわち次の試験体で以下のように引き上げ試験を行ない、最大耐力を求める。なお(ろ)が標準試験になるものである。

(い) 試験体は4段×4列、引き上げ瓦は2段×2列=4枚

抑える役目をしているダミー瓦の枚数を B_2 枚とする。

(ろ) 試験体は5段×5列、引き上げ瓦は3段×3列=9枚

抑える役目をしているダミー瓦の枚数を B_3 枚とする。

(は) 試験体は6段×6列、引き上げ瓦は4段×4列=16枚

抑える役目をしているダミー瓦の枚数を B_4 枚とする。

得られた最大耐力をそれぞれ P_2 、 P_3 、 P_4 とする。

ここで、 α を0から1まで0.1きざみで変化させ

$$P_2 \div (4 + \alpha \times B_2)$$

$$P_3 \div (9 + \alpha \times B_3)$$

$$P_4 \div (16 + \alpha \times B_4)$$

を算定、3つの答えが最も近くなる α を求める。その α を $(9 + \alpha \times B_3)$ に代入して得られた値17を有効瓦枚数とした。

(2) 引き上げ力

引き上げ力は次のように算定する。

1) 平均速度圧及び風圧力の算定

平均速度圧の算定は第Ⅱ編2-1(3)の1)項のとおりに行なう。

風圧力の算定は第Ⅱ編2-1(3)の2)項のとおりに行なう。

2) 引き上げ力の算定

瓦9枚分の引き上げ力 P は、次式により算定する。

$$P = W \times A_e$$

ここで、 P ：瓦9枚分の引き上げ力(N)

W : 風圧力 (N/m²)

A e : 有効瓦枚数の働き面積 (m²)

ただし、ちどり緊結で組み合わせ葺きされた J 形棧瓦を試験する場合、その有効瓦枚数を 17 枚とする。

<例>

J 形 53A の場合、試験すべき風圧力が -1060 (N/m²) であれば引き上げ力は次のようになる。<参考> -1060 (N/m²) は、基準風速 36m/s、地表面粗度区分Ⅲ、建築物の屋根高さ 7m、瓦の位置を一般部 (ピーク風力係数-2.5) と仮定した場合の値である。

1 枚あたりの働き面積は、0.235 (m) × 0.265 (m) = 0.0623 (m²)

有効瓦枚数の働き面積は、0.0623 (m²) × 17 = 1.06 (m²)

瓦 9 枚分の引き上げ力は、-1060 (N/m²) × 1.06 (m²) = 1124 (N)

よって瓦 1 枚当たりの引き上げ力は、1124 (N) / 9 枚 = 125 (N/枚)

「瓦屋根標準設計・施工ガイドライン」 第Ⅲ編 試験データ 追補項目

ちどり緊結 J 形防災瓦の耐風圧性能試験データ

1-1-1 J 形瓦 (防災瓦)

(1) ちどり緊結工法

(a) 試験の種類 (繰り返し引き上げ加力)

(b) 試験体詳細

瓦 : J 形棧瓦 53A

棧木 : 杉材 15(高さ) × 30(幅)mm

下地 : 針葉樹構造用合板 12mm

棧木の下地への緊結 : 鉄丸釘 寸法 2.7φ × 50mm、ピッチ 450mm

瓦緊結用釘 : ステンレススクリュー回転止め加工 寸法 2.7φ × 65mm

釘軸部加工長さ = 釘先端から 60mm

割付寸法 : 235mm × 265mm (16 枚/m²)

(c) 試験荷重

繰り返し引き上げ加力 (W) : 1188N/9 枚 (1094N/m²)

(d) 試験結果

150 回繰り返し引き上げ試験を 3 回行い、3 回とも合格

<参考>試験に使用した瓦緊結釘と同ロットのステンレススクリュー回転止め加工釘を、試験で使用した野地板と棧木に 45mm 打込んだ後、釘の引き抜き試験を実施した結果、引き抜き強度は 848N であった。

瓦屋根標準設計・施工ガイドライン

平成 13 年 8 月 13 日発行

平成 18 年 3 月 3 日改訂(追補)

監修/独立行政法人 建築研究所

発行/社団法人 全日本瓦工事業連盟

全国陶器瓦工業組合連合会

全国 PC がわら組合連合会

(旧名 : 全国厚形スレート組合連合会)