

# SS

**-太陽熱利用システム-**

**直付け金具の強度試験方法**

**-Solar thermal systems-**

**Test methods for strength of direct metal  
fittings**

**SS-TS009**

2014年6月5日制定

2017年7月28日改定

一般社団法人ソーラーシステム振興協会



## 目次

1. 目的	1
2. 適用範囲	1
3. 概要	1
4. 試験装置	1
5. 試験対	1
6. 試験方法	2
7. 試験結果の評価	5
改定履歴	7
解説	7

## 1. 目的

金具を選定するうえで重要な要素である取付け状態での強度確認方法について規定する。

## 2. 適用範囲

ソーラーシステム

## 3. 概要

強度試験の方法についてのみ示す。試験で得られたデータは安全率等を考慮したうえで、屋根直付け集熱器の風荷重計算で求められる荷重に対し十分な強度が得られるよう施工設計を行う必要がある。

## 4. 試験装置

引張試験機（下記試験体が装着可能でオートグラフ等、荷重たわみ線図が表示されるもの）

最大荷重 10kN 以下

荷重表示 0.01kN～10.00kN 又は同等以上

変位表示 0.1mm～100.0mm 又は同等以上

精度 指示値の±1%以内

## 5. 試験体

模擬屋根を作成し、標準施工状態で直付金具を取付ける。その際に使用する模擬屋根用部材を表 1 に示す。

表 1 模擬屋根使用部材

屋根種類	和瓦	スレート
野地板	構造用合板 JAS 2級 9mm	
垂木	ツガ材 45mm×60mm	
固定板（瓦用）	直付用金具指定品（指定ない場合はラワン材 12mm×120mm×550mm を使用）	—
垂木ピッチ	455mm	
使用金具	和瓦用	スレート用

環境的要因（温度、湿度等）の影響を極力排除する為、1 試験体については同日中の試験実施が望ましい。

## 6. 試験方法

手順 1. 引張荷重が直付金具取付面に対して引張試験では垂直方向，横ずれ又は引き倒し試験では平行方向にかかるように治具等を用いて模擬屋根を固定する。

手順 2. 直付金具を 10mm/分の引上げ速度で荷重抜けが発生するまで引き上げる。

手順 3. 縦軸を試験荷重 (N)，横軸をたわみ量(mm)とした荷重たわみ線図を作成する。

なお試験回数は n=5 とする。

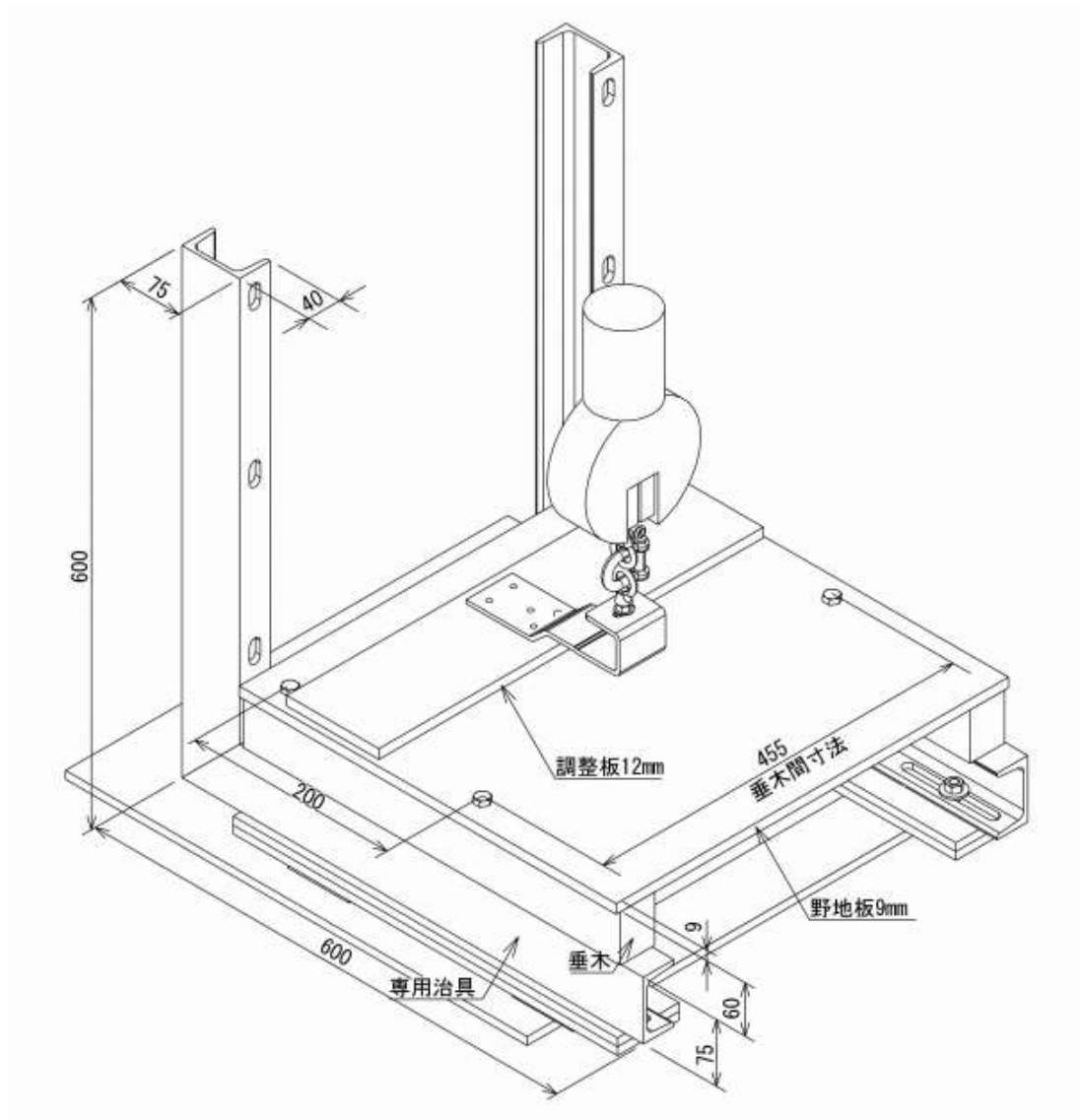


図 1 和瓦屋根引張試験用模擬屋根例

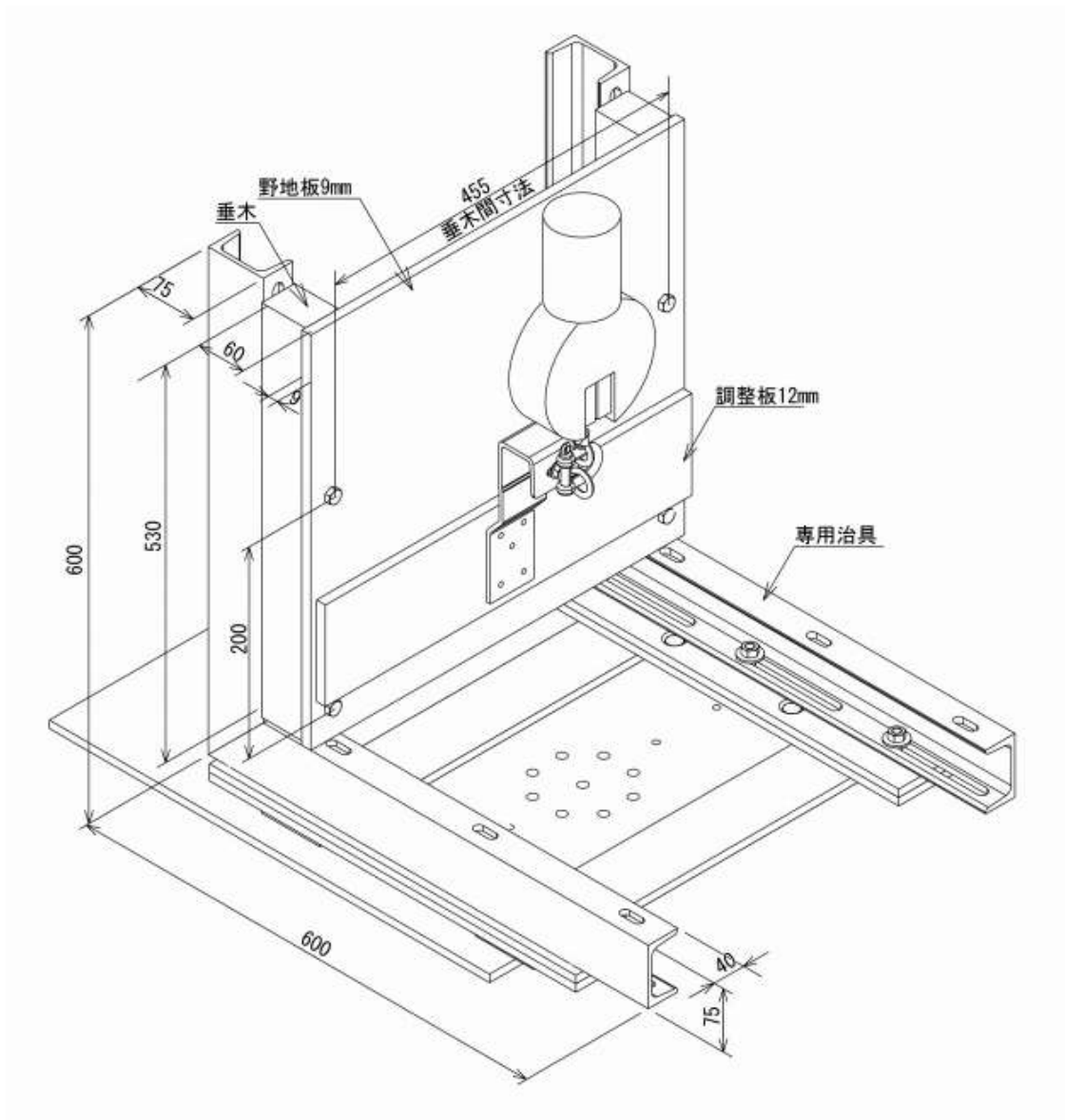


図2 和瓦屋根引き倒し試験用模擬屋根例

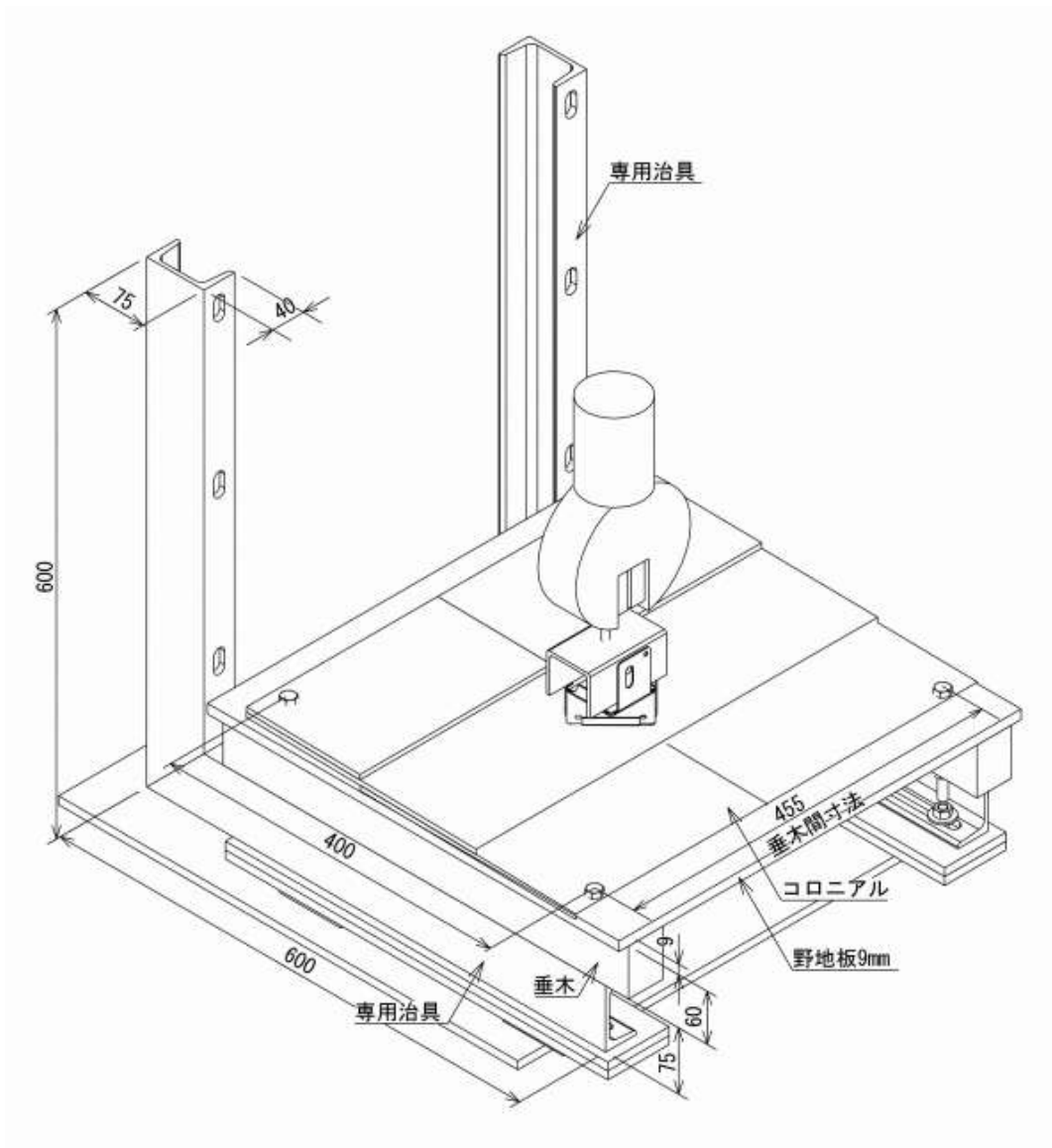


図3 スレート屋根引張試験用模擬屋根例

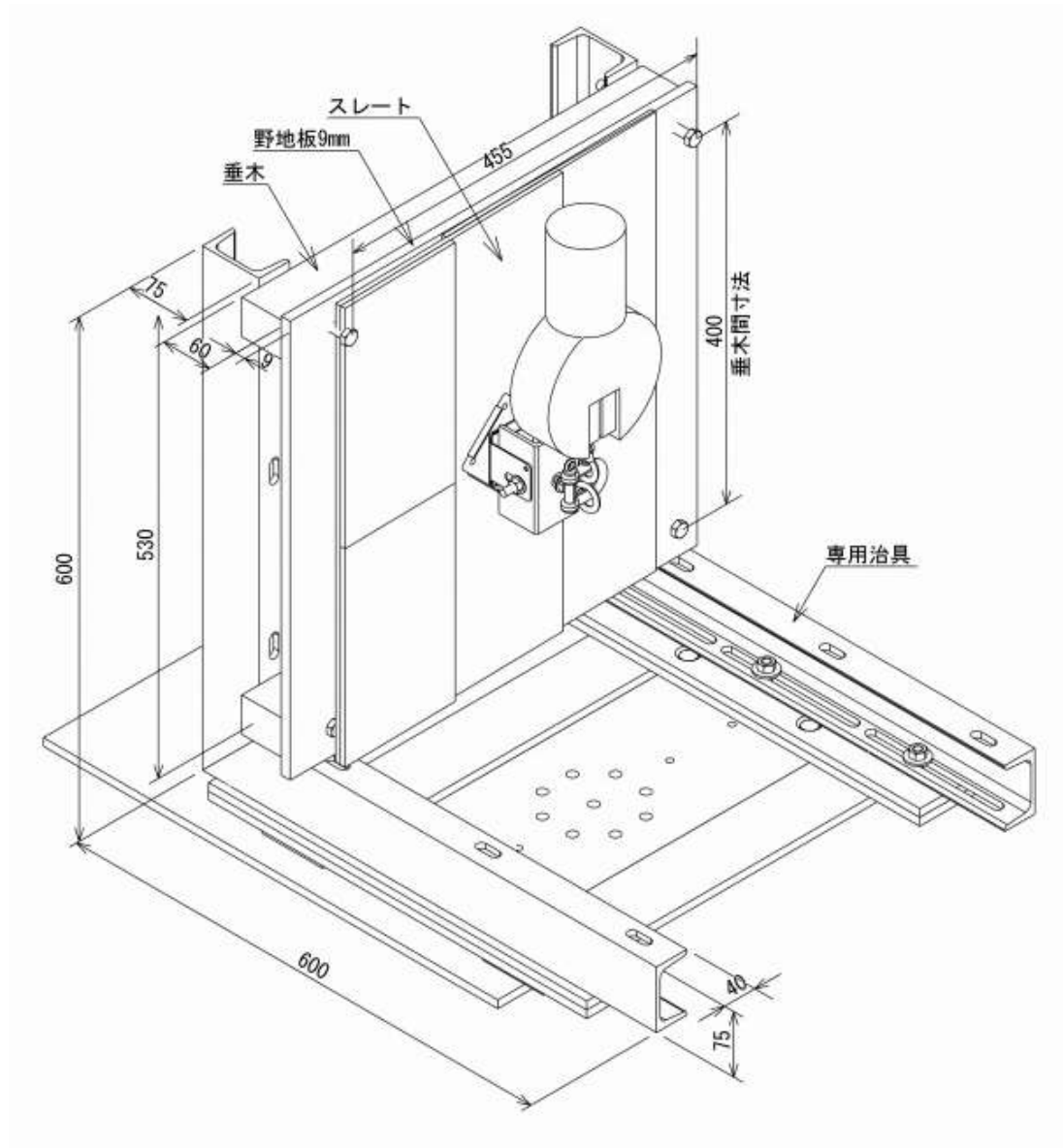


図4 スレート屋根横ずれ試験用模擬屋根例

注) なお専用治具は(一社)ソーラーシステム振興協会 技術部にて保管しており、試験に際し貸し出しを行っている。

## 7. 試験結果の評価

試験結果グラフを元に、以下の評価を行う。

- a) たわみ量が直線に近い穏やかな曲線で推移している範囲で想定する最大の許容たわみ量を設定し、その際の試験荷重 (N) を応力たわみ線図より読み取る。(図5では1300N程度)



- b) 読み取った試験荷重 (N) に対して安全率 (1.5~2.0 程度が一般的) を考慮した値を金具一つの試験方向 (引張, 引き倒し, 横ずれ) での許容荷重とする。
- c) 引張荷重, 引き倒し荷重及び横ずれ荷重すべてについて試験, 評価を実施し, 想定される設計荷重に十分耐える金具の配置や使用数を設定する。

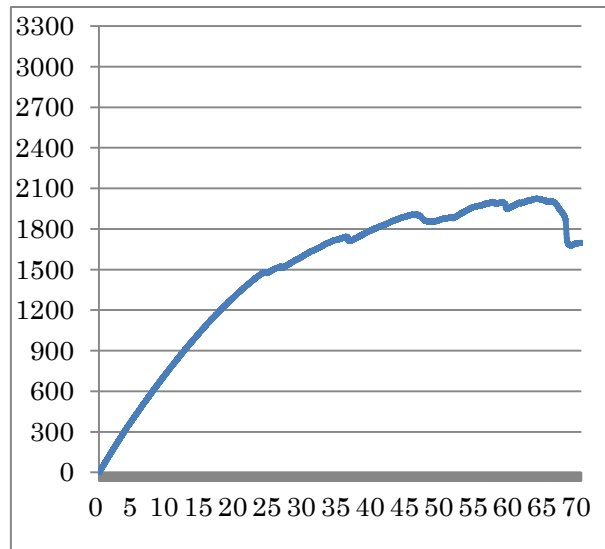


図5 和瓦引張試験荷重たわみ線図例

(引張試験 縦軸：試験力 (N) 横軸：たわみ量 (mm))

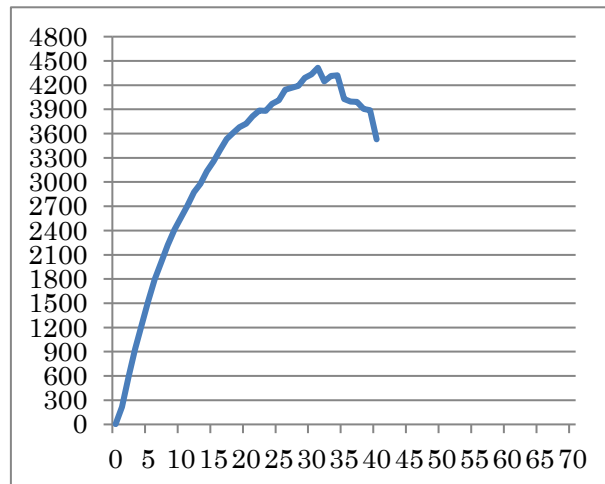


図6 スレート引張試験荷重たわみ線図例

(引張試験 縦軸：試験力 (N) 横軸：たわみ量 (mm))

## 改定履歴

- ・ 2017年7月28日 フォーマットの改定

## 解説

この解説は、本文に規定した事柄，並びにこれに関連した事柄を説明するもので，基準の一部ではない。

この基準は，直付け金具の強度試験方法を標準化するために 2014年6月5日に規定した。

## 優良ソーラーシステム認証審査委員会（2014年6月5日時点）

	氏名	所属
委員長	宇田川 光弘	工学院大学 教授
委員	田中 耕太郎	芝浦工業大学 教授
	黒木 勝一	一般財団法人建材試験センター
	蒲谷 昌生	株式会社ソーラーシステム研究所
	関家 一弘	株式会社エックス都市研究所
	坂部 芳平	三井ホーム株式会社
	内田 悟司	一般財団法人ベターリビング
事務局	城出 浩作	一般社団法人ソーラーシステム振興協会
	澤井 清徳	一般社団法人ソーラーシステム振興協会
	浅井 俊二	一般社団法人ソーラーシステム振興協会
	水谷 真奈美	一般社団法人ソーラーシステム振興協会

この基準制定に関与した委員及び事務局の氏名は次の通り（敬称略）。

## 一般社団法人ソーラーシステム振興協会技術委員会（社名五十音順）

	氏名	所属
委員	竹内 玄	OM ソーラー株式会社
	西原 弘樹	株式会社サンジュニア
	稲垣 卓志	株式会社サンジュニア
	藤代 克己	長州産業株式会社
	高倉 康二	株式会社長府製作所
	大塚 佳孝	株式会社寺田鉄工所
	丹野 博	東京ガス株式会社
	荒井 達朗	株式会社ノーリツ
	小池 貴幸	パーパス株式会社
	星野 克也	株式会社パロマ
	高橋 信行	矢崎エナジーシステム株式会社
事務局	城出 浩作	一般社団法人ソーラーシステム振興協会
	水谷 真奈美	一般社団法人ソーラーシステム振興協会

一般社団法人ソーラーシステム振興協会

〒103-0028 東京都中央区八重洲 1-6-3 小鉄ビル 4F

<http://www.ssda.or.jp>