

住宅等防災技術評価概要

平成 21 年 2 月 16 日
(財) 日本建築防災協会

1. 評価番号

DPA-住技-29

2. 評価取得日

平成 21 年 2 月 16 日 (有効期限 5 年 平成 26 年 2 月 15 日まで)

3. 評価技術名称

「外装サイディング材 (AT-WALL18mm) を用いた耐震補強壁工法」

4. 評価取得者名、所在地、連絡先

旭トステム外装株式会社

東京都江東区毛利 1-19-10 江間忠錦糸町ビル 6F TEL : 03-5638-5111

5. 技術の概要

「外装サイディング材 (AT-WALL18mm) を用いた耐震補強壁工法」は、既存の外壁を撤去し、防水シート及び通気横胴縁施工を行った後に、厚さ 18mm の耐震補強用外装サイディング材を胴縁に縦張りで専用ステンレスビスを用いて取り付けることで壁耐力の向上を図る工法で、外装のリニューアルと同時に耐震補強を行う工法。

6. 適用範囲

適用対象建築物は表 1 に示す通りとする。

表 1 建物の適用条件

項目	適用条件	
建物用途	住宅	
構法	適用対象	在来軸組構法、 立面的混構造の在来軸組構法の部分
規模	階数	3 階建て以下
	延床面積	500 m ² 以下

7. 使用材料

「外装サイディング材 (AT-WALL18mm) を用いた耐震補強壁工法」で用いる材料は下記とする。

A. 通気横胴縁 (以下胴縁という。)

胴縁は、針葉樹構造用合板の厚さ 18 mm 又は 15 mm、幅 50 mm 又は 100 mm とする。胴縁は、間隔を 303 mm 以下として太めくぎ CN65 又は CN75 を用いて柱、間柱へとめつける。

B. 外装サイディング材

外装サイディング材は、厚さ 18mm×幅 455mm×長 2420～3030mm の繊維混入セメントけい酸カルシウム板で、胴縁に縦張りとし、専用ステンレスビスを用いて胴縁にとめつける。外装サイディング材の断面形状は以下の 2 タイプがあり、ともにスリット溝や柄による体積欠損率は 3.4%以下とする。

a. スリット溝付き表面凸凹タイプ

中央部のスリット数は 3 本まで（始発溝の 1 本を入れて 4 本まで）。溝深さ 4 mm 以下。表面の凸凹は最大で 3mm 以下。

b. 溝無し表面凸凹柄仕様タイプ

表面の凸凹は最大で 3mm 以下。

C. 接合具

- ・サイディング用専用ステンレスビス；ステンレス製呼び径 5.0×長さ 50mm
- ・受材用ビス；鋼製ビス 呼び径 6.0×長さ 150mm
- ・胴縁用くぎ；太めくぎ CN65 又は CN75

D. 普通合板(倍率アップタイプのみ使用)

厚 3mm 以上 くぎ N50 を 150mm 以下のピッチで柱、間柱にとめつける。

E. 受材等

入隅用受材(入隅部タイプのみ使用)：45×75mm 以上の針葉樹。受材用ビスで 455mm 以下のピッチでとめつけ。

補強材(屋根勝ち・軒天勝ちタイプのみ使用)：45×60mm 以上の針葉樹。受材用ビスで 455mm 以下のピッチでとめつけ。

8. 設計方法

耐震診断と耐震補強計画は、(財)日本建築防災協会発行の「木造住宅の耐震診断と補強方法」に示される一般診断法および精密診断法 1 (保有耐力診断法)を用いて行う。その場合の「外装サイディング材を用いた耐震補強壁工法」の壁強さ倍率 C、壁基準耐力、壁基準剛性は、モジュール別、壁下地の構成別、部位別、間柱の寸法別の 20 種類に分類され、設定されており、建物状況や納まり等を勘案して適宜使用する。また、モジュール別、壁下地の構成別、部位別、間柱の寸法別分類は下記①～④の通りである。

①モジュール別分類

イ、尺 (910mm) モジュール；サイディング材の縦目地と柱芯又は間柱芯が一致するタイプ。

ロ、間くずれモジュール；サイディング材の縦目地と柱芯又は間柱芯が一致しないタイプ。

②壁下地の構成別分類

ハ、標準タイプ；透湿防水シート+厚 18mm 胴縁+外装サイディング材の構成で補強するタイプ。

ニ、倍率アップタイプ；厚 3mm 普通合板(横張り、N50@150mm、柱・間柱にのみくぎ打ち)+透湿防水シート+厚 15mm 胴縁+外装サイディング材の構成で補強するタイプ。

③部位別分類

ホ、一般部タイプ；胴縁を柱、間柱及び横架材に接合するタイプ。

ヘ、入隅部タイプ；入隅柱に対しては、受材 (45×75mm) を介して胴縁を接合するタイプ。

ト、屋根勝ちタイプ；下屋上部の 2 階部分の補強等は、補強壁の下部に横架材がないため、最下

部の胴縁を 18×100mm (2-CN65) とし、また柱に沿って補強材(45×60mm)を取りつけるタイプ。

チ、軒天勝ちタイプ：壁の上部に横架材がないため、最上部の胴縁を 18×100mm (2-CN65) とし、また柱に沿って補強材(45×60mm)を取りつけるタイプ。

④間柱の寸法別分類

リ、標準寸法仕様；間柱寸法が幅 27mm×奥行 100mm 以上の場合、壁強さ倍率、壁基準耐力及び壁基準剛性の低減は行わない。

ヌ、奥行が小さい仕様：間柱の奥行が 60mm 以上 100mm 未満の場合は壁強さ倍率、壁基準耐力及び壁基準剛性に 0.9 を乗じて低減することとしている。

1) 柱頭・柱脚の接合金物

「外装サイディング材 (AT-WALL18mm) を用いた耐震補強壁工法」の柱頭、柱脚接合部仕様は、平成 12 年建設省告示第 1460 号に適合する仕口補強を行うことを前提とする。既存部位の状況により、それが出来ない場合でも、最低限は許容引張耐力 3kN 以上の接合部（一般診断法では「接合部Ⅱ」）となるように補強する。ただし、このような場合は壁強さ倍率 C、壁基準耐力、壁基準剛性に、(財)日本建築防災協会発行の「木造住宅の耐震診断と補強方法」に規定する方法に従い、接合部の仕様に応じた低減を行う。

2) 壁強さ倍率 C、壁基準耐力、壁基準剛性

モジュール別、壁下地の構成別、部位別、間柱の寸法別に表 2 に示すとおりとする。

表 2 一般診断法における壁強さ倍率 C と
精密診断法 1 (保有耐力診断法) における壁基準耐力、壁基準剛性

注：()の数値は、間柱の小さい寸法仕様の数値であり、0.9 を乗じた値		一般診断法における壁強さ倍率 C	精密診断法 1 における壁基準耐力	精密診断法 1 における壁基準剛性
		(kN/m)	(kN/m)	(kN/rad./m)
尺モジュールタイプ	標準タイプ	一般部タイプ	5.2 (4.7)	980 (880)
		入り隅部タイプ	4.8 (4.3)	850 (770)
		屋根勝ちタイプ	3.0 (2.7)	540 (490)
		軒天勝ちタイプ		
	倍率アップタイプ	一般部タイプ	7.1 (6.4)	1,440 (1,300)
		入り隅部タイプ	6.0 (5.4)	1,220 (1,100)
間くずれモジュールタイプ	標準タイプ	一般部タイプ	4.4 (4.0)	900 (810)
		入り隅部タイプ	4.0 (3.6)	820 (740)
		屋根勝ちタイプ	2.6 (2.3)	470 (420)
		軒天勝ちタイプ		
	倍率アップタイプ	一般部タイプ	6.6 (5.9)	1,260 (1,130)
		入り隅部タイプ	6.0 (5.4)	1,140 (1,030)

開口部の取扱いについては、一般診断法では、 $P_e=0.25Q_r$ で計算するものとして、精密診断法 1 (保有耐力診断法) では、表 3 の「開口部低減係数 K_o 」を用いる。

表3 開口部低減係数 K_o

開口部の幅	1 m以下	1 m超 2 m以下	2 m超 (3m 超は 3m とする)
窓型開口	0.4	0.3	0.2
掃き出し開口	0.2	0.15	0.1

9. 技術の実施者

(1) 設計者

「外装サイディング材 (AT-WALL18mm) を用いた耐震補強壁工法」の補強設計は、下記のいずれかの条件を満たすもので、かつ旭トステム外装 (株) が開催する設計施工技術講習会において技術指導を受けた者とする。

- ・ 建築士の資格 (一級建築士、二級建築士、木造建築士) を有する者
- ・ (財) 日本建築防災協会または都道府県、定期報告取り扱い地域法人、全国の建築士会、全国の建築士事務所協会のいずれかが主催する「木造住宅の耐震診断と補強方法」講習会受講者

(2) 施工者

「外装サイディング材 (AT-WALL18mm) を用いた耐震補強壁工法」の施工は、旭トステム外装 (株) が開催する設計施工技術講習会において技術指導を受けた者が施工を行うものとする。

10. 施工方法

主な施工手順は、既存外壁の撤去→躯体補強・接合金物補強→受材・補強材、普通合板の取付(各タイプによって異なる)→防水シートの取付→胴縁の取付→サイディングの取付となる。

施工方法の詳細は施工マニュアルに記載されており、各タイプ別の概要は 13. 設置概要 に示す通りである。

11. 工場製作マニュアル及び品質管理規定

「外装サイディング材 (AT-WALL18mm) を用いた耐震補強壁工法」の各材料の製造、加工については、旭トステム外装 (株) が定める品質規格、管理規定に基づいて自社、または製造、管理が行えると認める会社(工場)にて行うものとする。

12. 既存技術との対比

既存技術との比較として、本工法における①標準仕様 (尺モジュール、一般部タイプ)、②倍率アップ仕様 (尺モジュール、一般部タイプ) と、従来の窯業系サイディング張り、および構造用合板 (耐力壁直張り仕様) との比較を下記に示す。

仕様	外装サイディング材 (AT-WALL18mm) を用いた耐震補強壁工法		窯業系 サイディング張り	構造用合板 (耐力壁直張り仕様)
	① 標準仕様 (尺モジュール, 一般タイプ)	② 倍率アップ仕様 (尺モジュール, 一般タイプ)		
壁強さ倍率	5.2 kN/m	7.1kN/m	1.7 kN/m	5.2 kN/m
壁基準耐力	5.2 kN/m	7.1kN/m	1.7 kN/m	5.2 kN/m
壁基準剛性	980 kN/rad./m	1440 kN/rad./m	260 kN/rad./m	730 kN/rad./m

13. 設置概要

モジュール別、壁下地の構成別、部位別分類の設置概要は下記の通りである。

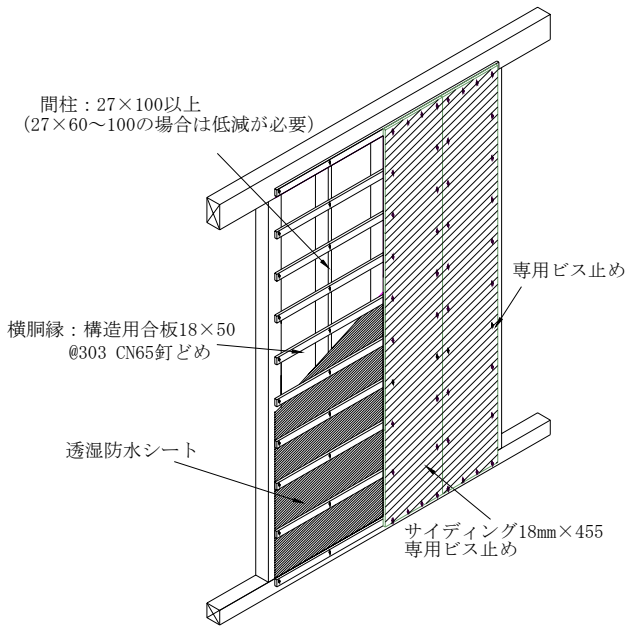


図1 尺モジュール・標準・一般部タイプ

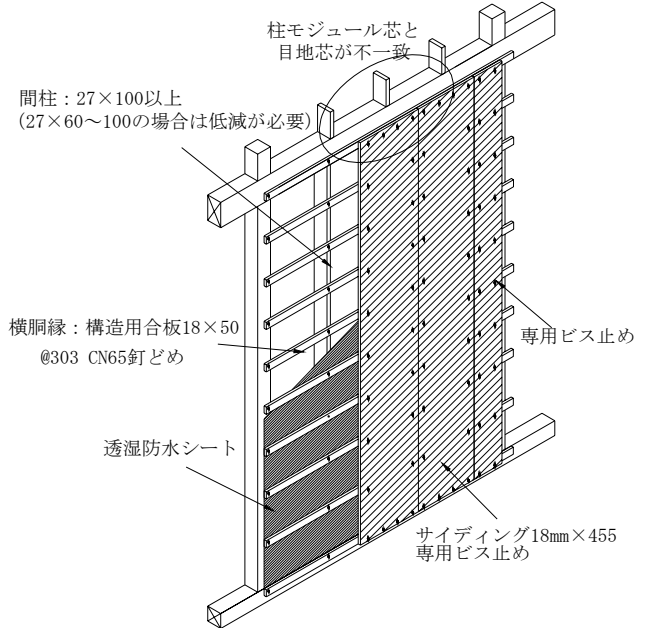


図2 間くずれタイプ (標準・一般部)

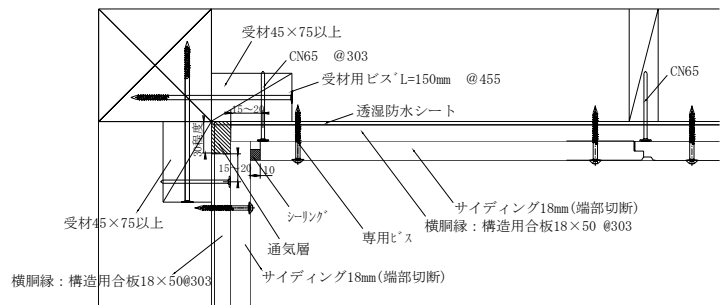
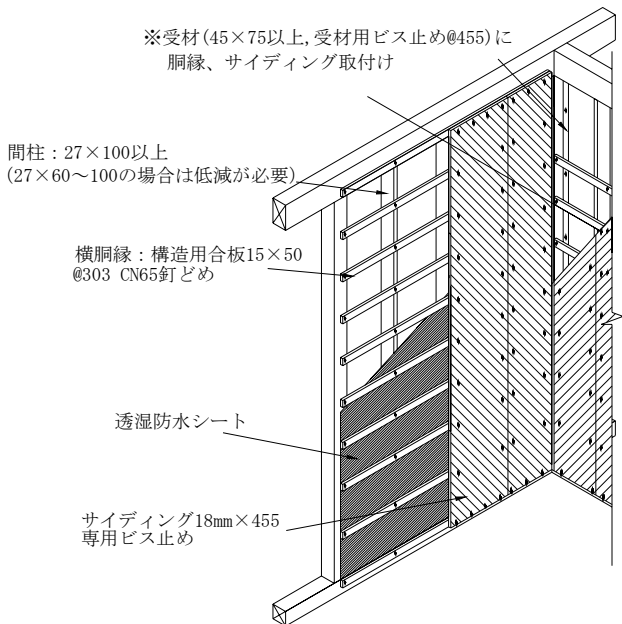


図3 入隅部タイプ (尺・標準)

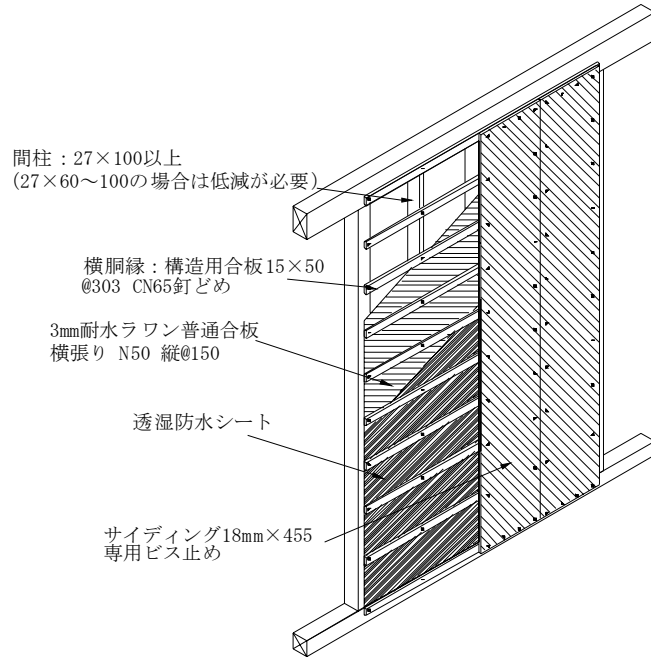


図4 倍率アップタイプ (標準・一般部)

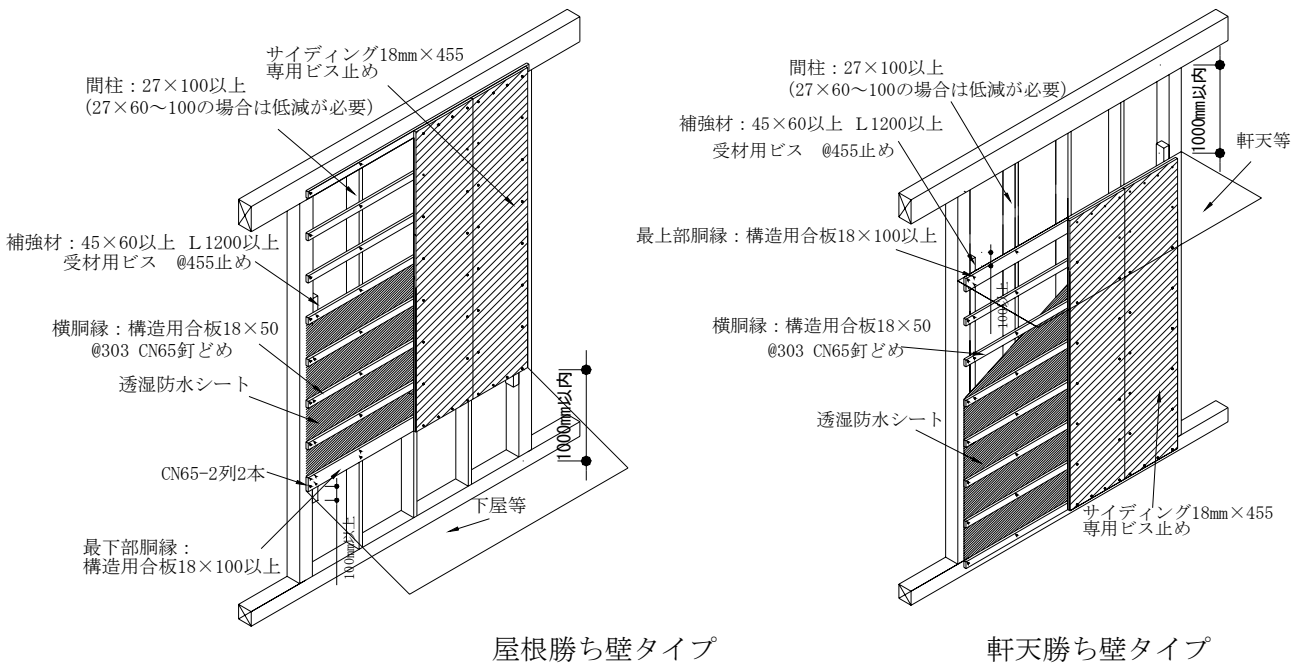


図5 屋根勝ち、軒天勝ち壁タイプ (尺・標準)