

## 技 術 評 価 書

吉野石膏株式会社 殿

平成 24 年 1 月 31 日付けで貴殿より依頼のあった下記について、当協会に組織した住宅等防災技術評価委員会（委員長：坂本 功 東京大学名誉教授）において検討した結果、別紙技術評価報告書のとおり、耐震性を向上できる補強方法であると評価します。

一般財団法人日本建築防災協会  
理事長 岡田 恒 男

1. 評価番号

DPA-住技-11-1（変更・更新）

2. 件名

「タイガーガラスロック耐震壁」

3. 技術評価事項

「タイガーガラスロック耐震壁」の技術資料に示される、適用範囲、諸元性能、設計方法、施工方法、品質管理方法の妥当性

4. 評価書の有効期間

平成 29 年 3 月 25 日まで（平成 24 年 9 月 14 日から）

なお、平成 24 年 3 月 26 日～平成 24 年 9 月 13 日までの期間については、変更及び更新の審査中であったため、旧評価書を有効として扱った。

5. その他

平成 19 年 3 月 26 日付け技術評価（建防災発第 2070 号）DPA-住技-11 は、無効とする。

平成 24 年 9 月 14 日

# 技術評価報告書

住宅等防災技術評価委員会  
委員長 坂本 功



## I. 技術評価依頼概要

1. 依頼者 吉野石膏株式会社

2. 件名 タイガーガラスロック耐震壁

3. 技術概要

耐震面材として、厚さ 12.5 mm のタイガーガラスロック（ガラス繊維不織布入せっこう板）を使用し、これを既存木造住宅の内壁に取付けることによって補強する技術。

4. 依頼事項

「タイガーガラスロック耐震壁」の技術評価資料に示される適用範囲、諸元性能、設計方法、施工方法、品質管理方法の妥当性

5. 提出資料

タイガーガラスロック耐震壁

技術評価資料：技術内容説明、設計マニュアル、施工マニュアル、調査・検査・維持管理等の技術の適用マニュアル、住宅の所有者等向け説明資料、性能確認方法、技術の適用事例、製造要領等

## II. 検討方法

次の委員で構成する住宅等防災技術評価委員会において、提出資料に基づき依頼事項の妥当性を検討した。

委員長	坂本 功	東京大学名誉教授
委員	青木 謙治	独立行政法人森林総合研究所構造利用研究領域主任研究員
委員	荒木 康弘	独立行政法人建築研究所構造研究グループ研究員
委員	五十田 博	信州大学工学部教授
委員	大橋 好光	東京都市大学工学部教授
委員	岡田 恒	財団法人日本住宅・木材技術センター試験研究所所長
委員	鴛海 四郎	財団法人日本住宅・木材技術センター特別研究員
委員	河合 直人	工学院大学建築学部教授
委員	腰原 幹雄	東京大学生産技術研究所教授
委員	佐久間順三	有限会社設計工房佐久間代表取締役
委員	白石 梢	株式会社アービア設計事務所代表取締役
委員	杉山 義孝	一般財団法人日本建築防災協会専務理事
委員	中川 貴文	独立行政法人建築研究所材料研究グループ主任研究員
委員	西田 哲也	秋田県立大学システム科学学部教授
委員	松田 昌洋	信州大学工学部助教

委員 宮澤 健二 工学院大学名誉教授  
委員 安村 基 静岡大学農学部教授

### III. 技術評価

「タイガーガラスロック耐震壁」の技術評価資料に示される、適用範囲、諸元性能、設計方法、施工方法、品質管理方法は妥当であると評価する。

### IV. 技術評価の内容

「タイガーガラスロック耐震壁」は耐震壁の面材としてタイガーガラスロック（ガラス繊維不織布入せっこう板）厚さ 12.5 mm を、既存の住宅の内壁（外壁の内側を含む）に留め付けて耐震補強する工法である。耐震補強計画は、(一財)日本建築防災協会「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）を用いて行われ、その場合の「タイガーガラスロック耐震壁」の壁強さ倍率 C、壁基準耐力、壁基準剛性は、各施工仕様に応じて適切に設定している。

評価の主な内容は、各施工仕様の壁強さ倍率 C、壁基準耐力、壁基準剛性である。

#### 1. 適用範囲

適用対象建築物は表 1 に示す通りとしている。

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、伝統的構法 枠組壁工法、 立面的混構造の木造部分
規模	階数	3 階建て以下
	延床面積	500 m <sup>2</sup> 以下
基礎、地盤条件	特になし。	

- ・適用部位は、屋外に面する部分または常時湿潤の状態となる恐れのある部分以外の部分としている。
- ・台所、脱衣室等、一時的な水がかりの恐れがある部位に施工する場合、面材が湿潤状態とならないように、本仕様書で定める防水上有効な仕上げ措置を講ずることとしている。

#### 2. 施工仕様

「タイガーガラスロック耐震壁」はその用途、使用状況によって以下①～④の 4 仕様を備えている。更に、①軸組標準仕様、②床板差込（床勝ち）仕様、③壁上下すき間仕様については、大壁と真壁の使用方法による区分を定めている。

#### ① 軸組標準仕様

適用範囲：柱・梁（胴差）・土台の小径 公称寸法 90mm 以上

軸組標準仕様は土台部分で、面材を受材（断面寸法 30×40mm 以上）に留め付けることで床板を避ける納まりとしていることを特徴とする。この仕様は在来軸組構法および伝統的構法に使用でき、大壁、真壁に対応している。

#### ② 床板差込（床勝ち）仕様

適用範囲：柱・梁（胴差）・土台の小径 公称寸法 90mm 以上

床板差込（床勝ち）仕様は、厚手の構造用合板等（厚さ 28mm 以下）を剛床として壁に先行して施工する工法に対応したものである。土台部分では、床板を土台に取付けた後、床板の上から受材（断面寸法 30×40mm 以上）を取付け、これに面材を留め付ける。この仕様は在来軸組構法および伝統的構法に使用でき、大壁、真壁に対応している。

#### ③ 壁上下すき間仕様

適用範囲：柱の小径 100mm 以上

壁上下すき間仕様では、柱一柱（中間柱）間に 910mm 以下の間隔で 4 本の横桧（断面寸法 30×90mm 以上）を下地組に取付けることで、壁上部に 210mm 以内、下部に 100mm 以内のすき間を設けることができる。この仕様は在来軸組構法および伝統的構法に使用でき、大壁、真壁に対応している。

なお、この壁上下すき間仕様は、一方の面のみの施工とし、もう一方の面には面材が横架材まで達する壁仕様による施工を行うこととしている。

また、この壁上下すき間仕様を平面上連続して配置する場合においては、2P（1,820～2,000mm）を超えて用いてはならないこととしている。

#### ④ 枠組標準仕様

適用範囲：公称寸法 38×89mm 以上

枠組のたて枠材に面材を留め付ける。補強の対象は、たて枠相互の間隔 500mm 以内のものとする。

### 3. 壁強さ倍率 C、壁基準耐力、壁基準剛性

上記施工仕様①～③については、大壁（一般部分、入隅部分）および真壁の使用部位による分類を行い、耐力性能を設定している。それぞれについて 3 体の試験体を作製して静的加力試験を実施し、 $0.2 P_u / D_s$  から許容耐力を、 $1/200 \text{ rad}$  の割線剛性より剛性  $K$  を求めている。また、施工の精度等を考慮するため、それぞれの試験で得られた許容耐力、剛性  $K$  にそれぞれ低減係数 0.92 を乗じて、精密診断法1（保有耐力診断法）に用いる壁基準耐力および壁基準剛性を得ている。

なお、一般診断法に用いる壁強さ倍率  $C$  については、大壁を一般部分と入隅部分の

二つに分類することは診断上煩雑となるため、それぞれの壁基準耐力のうち、小さい方の値を採用して一つの値に簡略化している。得られた壁強さ倍率 C、壁基準耐力、壁基準剛性をそれぞれ、表 2、3 に示す。

表 2 一般診断法に用いる壁強さ倍率 C

構法	仕様	使用部位	壁強さ倍率C (kN/m)	ねじの名称	留め付け間隔
在来軸組構法 伝統的構法	軸組標準仕様	大 壁 一般部分	5.44	商品名: PS4032W (マックス社製)	周辺部@100 中間部@200
		入隅部分			
	真 壁	5.24			
	床板差込(床勝ち)仕様	大 壁 一般部分	5.38		
		入隅部分			
	真 壁	4.82			
壁上下すき間仕様	大 壁 一般部分	4.15			
	入隅部分				
真 壁	4.10				
枠組壁工法	枠組標準仕様(たて枠相互の間隔500mm以内)		5.30		

表 3 精密診断法 1 (保有耐力診断法) に用いる壁基準耐力、壁基準剛性

構法	仕様	使用部位	壁基準耐力 (kN/m)	壁基準剛性 (kN/rad/m)	ねじの名称	留め付け間隔
在来軸組構法 伝統的構法	軸組標準仕様	大 壁 一般部分	5.84	1340	商品名: PS4032W (マックス社製)	周辺部@100 中間部@200
			入隅部分	5.44		
		真 壁	5.24	1120		
	床板差込(床勝ち)仕様	大 壁 一般部分	5.47	1350		
			入隅部分	5.38		
		真 壁	4.82	1120		
	壁上下すき間仕様	大 壁 一般部分	4.15	850		
			入隅部分	4.56		
真 壁		4.10	630			
枠組壁工法	枠組標準仕様(たて枠相互の間隔500mm以内)		5.30	1660		

※指定の留め付けねじ及び留め付け間隔以外でタイガーガラスロック耐震壁が施工された場合は本技術の範囲に含めないものとする。

#### 4. 柱頭、柱脚の接合

本申請耐力壁の補強に関する柱頭、柱脚仕様は、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、(一財)日本建築防災協会「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耐力低減を行うこととしている。

## 5. 設計、施工方法

### ①補強設計

タイガーガラスロック耐震壁の補強設計は下記の条件を満たすものを行うとしている。

この補強設計は下記の資格のいずれかを有し、かつ吉野石膏(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。

- ・ 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
- ・ (一財)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

補強設計は(一財)日本建築防災協会「木造住宅の耐震診断と補強方法」に従って行うが、さらに詳細な設計マニュアルが整備されている。

### ②施工

タイガーガラスロック耐震壁の施工は、吉野石膏(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としている。施工マニュアル、施工チェックシートが整備されており、施工者は施工チェックシートで検査を行うこととしている。

## 6. 製品規格

- ・ 耐震面材：タイガーガラスロック 厚さ 12.5mm

国土交通大臣の不燃材料認定番号(NM-9354)に規定される規格に準ずる。

- ・ 留め付けねじ

商品名：PS4032W マックス社製(呼び径φ4.0mm, 呼び長さ32mm)

材質：JIS G 3507-2 冷間圧造用炭素鋼—第2部：線に規定されるSWCH18A同等品

表面処理：JIS H8610(電気亜鉛メッキ)に規定される1種A1級、1種B1級もしくは2種2級またはこれらと同等以上の防錆処理

## V. 変更・更新にあたって特に審議した事項

### 1. 使用実績状況について

既評価取得以降に使用実績があることを提出資料により確認した。

### 2. 評価技術の適用状況

技術評価資料中の適用事例をもとに、材料、設計、施工の実建物への適用内容と設

計・施工にかかる規定との適合性を比較し、適切に行なわれていることを確認した。

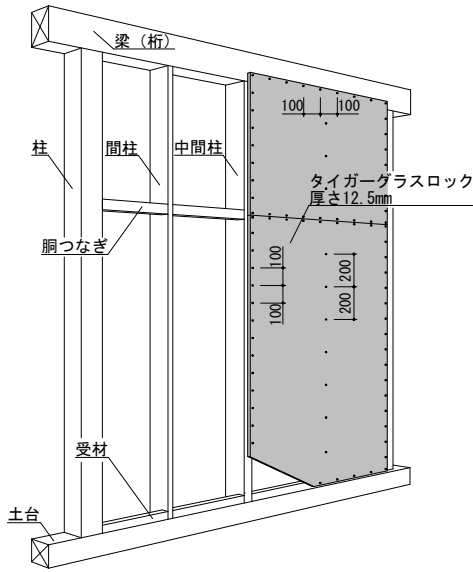
### 3. 主な変更点

- ・各仕様において、適用範囲となる軸組寸法を明確にした。
- ・壁上下すき間仕様は、一方の面のみの施工とし、もう一方の面には面材が横架材まで達する壁仕様による施工を行うこととした。
- ・壁上下すき間仕様を平面上連続して配置する場合には、2P(1,820～2,000mm)を超えて用いてはならないこととした。

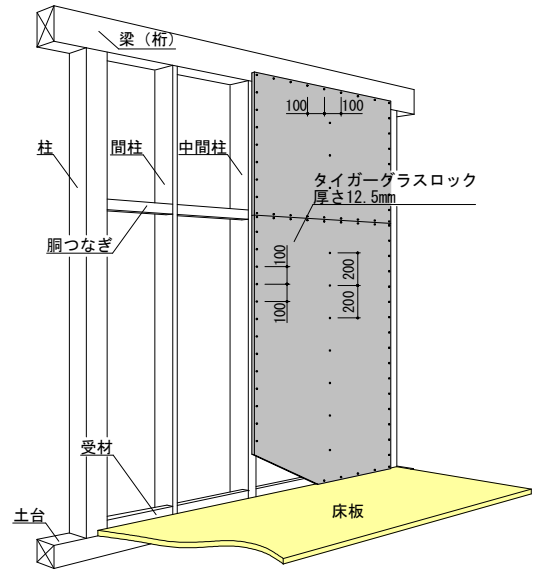
以上のように、使用実績報告、及び最新の研究成果において、既評価の設計・施工にかかる規定の改定を要するような問題点は発生していないことを確認するとともに、変更および更新内容の妥当性について確認した。

(別添)

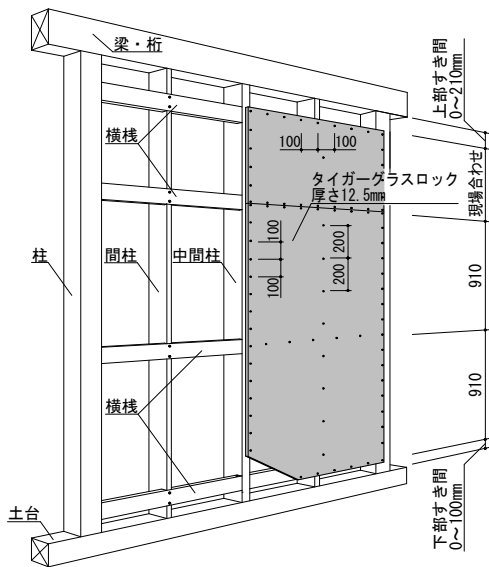
1. 標準図



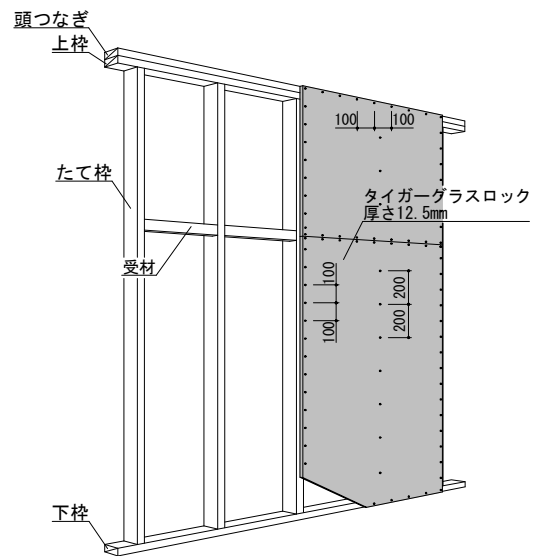
軸組標準仕様



床板差込(床勝ち)仕様



壁上下すき間仕様

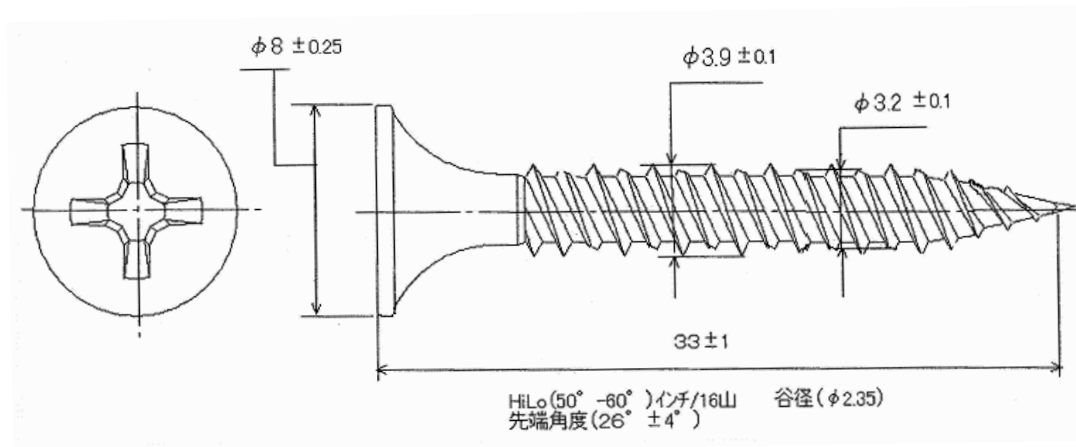


枠組標準仕様



## 2. 留め付けねじ断面図

商品名： PS4032W マックス社製 (呼び径  $\phi 4.0\text{mm}$ , 呼び長さ  $32\text{mm}$ )



留め付けねじの形状