

住宅等防災技術評価概要

2024年2月16日

(一財) 日本建築防災協会

1. 評価番号

DPA-住技-74-1 (更新)

2. 評価取得日

DPA-住技-74 2018年12月3日 (新規)

3. 評価技術名称

構造用合板と発泡プラスチック断熱材を用いた耐震改修工法

4. 評価取得者、所在地、連絡先

一般社団法人発泡プラスチック建築技術協会

東京都杉並区荻窪 1-37-15

(ホームページ) <https://www.b-cep.org/>

5. 技術概要

本工法は、既存外壁を撤去後、軸組に対して構造用合板を CN50 で留め付け、さらに、通気胴縁を介して発泡プラスチック断熱材を専用の木ねじで留め付ける事によって耐震性を向上させる技術である。なお、直接的な評価対象ではないが、本工法は断熱性の向上も期待することができる技術である。

6. 適用範囲

本工法の適用対象とする建築物の条件は、表1に示す通りである。

表1 建築物の適用条件

項目	適用条件	
建物用途	住宅（事務所又は店舗併用住宅を含む。）	
構法	適用対象	在来軸組構法
規模	階数	3階建て以下
	延床面積	500m ² 以下
軸組寸法	柱及び横架材	公称：105mm 角以上
間柱寸法	公称：30mm×105mm 以上	
柱芯間距離	900mm 以上 1,000mm 以下	
横架材間内法	2,400mm 以上 3,000mm 以下	
既存基礎	基礎Ⅰ又は基礎Ⅱ（適切に補修されることを前提としたひび割れのある鉄筋コンクリート造の布基礎又はベタ基礎、若しくは無筋コンクリート造の基礎に限る。）	

なお、軸組に劣化が認められないことを確認することとし、劣化が認められた場合には、補修や部材の交換等を適切に行い本工法を適用することができる。

7. 施工仕様

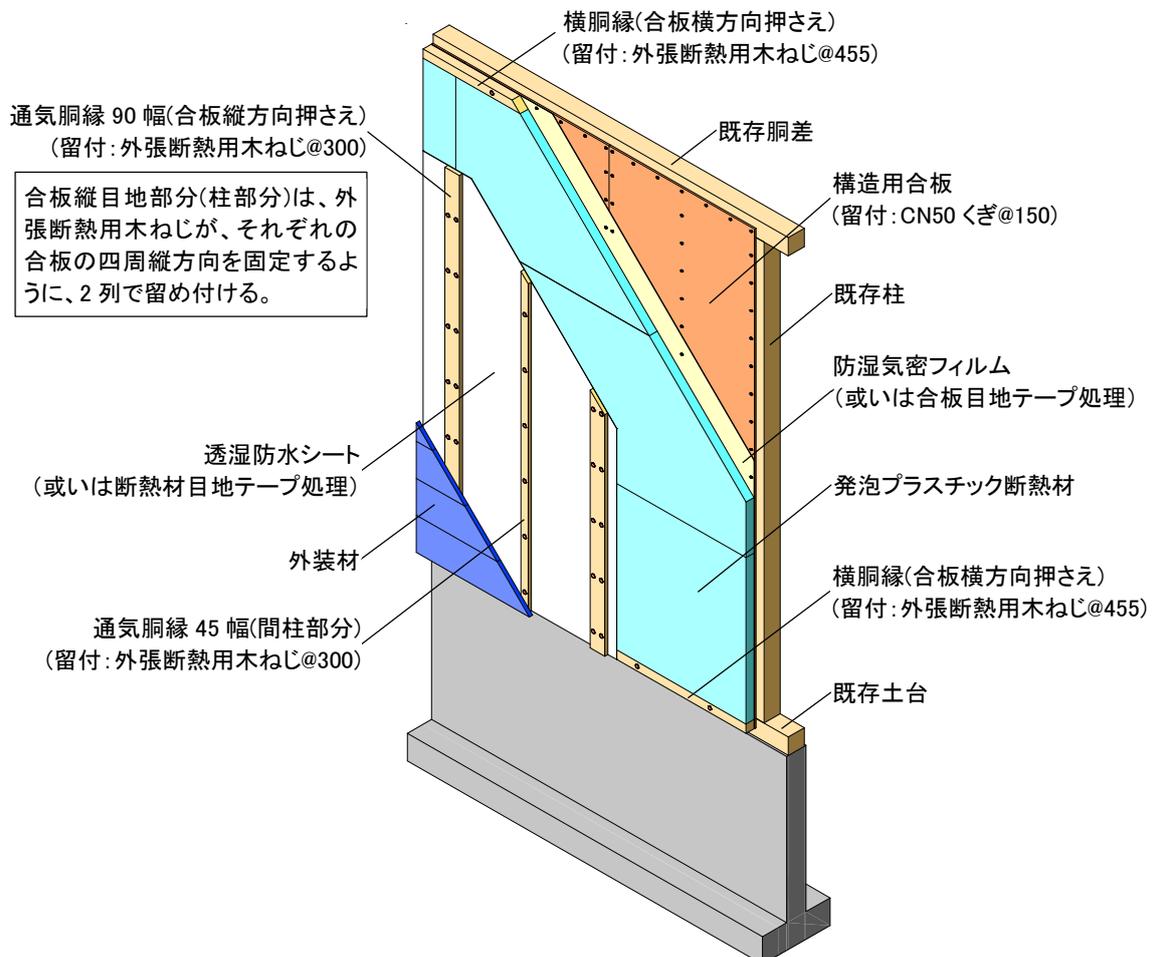
本工法の施工仕様は、既存外壁を撤去後、柱、間柱及び横架材に対し、CN50 を用い 150mm 間隔で構造用合板（厚さ 9mm）を留め付け、必要によりその上に、防湿気密フィルムの施工若しくは合板目地テープ処理を施した上で、発泡プラスチック断熱材（厚さ 25mm 以上 100mm 以下）を施工する。発泡プラスチック断熱材の施工は、まず、構造用合板の上端及び下端に合わせ、外張断熱用木ねじを用い 455mm の間隔で横胴縁（見付け 45mm 以上 60mm 以下、奥行きは発泡プラスチック断熱材と同寸法）を上下に留め付け、この横胴縁間に発泡プラスチック断熱材を設置する。

この上から、通気胴縁が留め付けられるが、通気胴縁の幅及び接合具の仕様は、設置位置が柱か間柱かに応じて以下の様に規定されている。

柱の位置：通気胴縁の幅 90mm 以上、外張断熱用木ねじ 300mm 間隔縦 2 列

間柱の位置：通気胴縁の幅 45mm 以上、外張断熱用木ねじ 300mm 間隔縦 1 列

以上が本工法の施工仕様であり、外壁の仕上げには、窯業系サイディング等が施工される。なお、外壁の仕上げ材の性能は見込まないこととする。



8. 使用材料

本工法で使用する材料は、以下のように規定される。

- ・構造用合板：JAS 規格適合品、厚さ 9mm、特類・2 級（C・D）以上
- ・CN50：JAS A 5508 に規定される太め鉄丸釘
- ・発泡プラスチック断熱材

JIS A 9511 又は JIS A 9521 に適合する発泡プラスチック断熱材であり、厚さ 25mm 以上 100mm 以下、（一社）発泡プラスチック建築技術協会における外張断熱耐震改修工法委員会^{※1}に所属する正会員企業から供給された表 2 に示すもの。

※1 外張断熱耐震改修工法委員会：（一社）発泡プラスチック建築技術協会に設置される委員会であり、発泡プラスチック断熱材製品を製造・供給する同協会の正会員及び関連部材の製造・供給などを行う賛助会員である企業により構成される。本工法の運用に関する役割分担は以下の通りとしている。

外張断熱耐震改修工法委員会の役割：設計・施工者教育講習会開催の支援及び実施状況の管理、登録設計・施工者情報の管理、工事物件情報の管理、クレーム情報の管理と分析、必要に応じてクレームに伴う教育講習内容の修正等

会員企業の役割：設計・施工者教育講習会の開催、登録設計・施工者情報の委員会への報告、断熱材の供給、工事物件情報の管理及び委員会への報告、クレーム発生時の対応・調査、クレーム情報の管理及び委員会への報告、講習内容の変更が生じた場合の設計・施工者への情報提供等

なお、正会員企業は岩倉化学工業株式会社、金山化成株式会社、東北資材工業株式会社、東洋コルク株式会社、松原産業株式会社の 5 社である。

表 2 本工法で使用する発泡プラスチック断熱材

種 類	密度 (kg/m ³)	圧縮強さ (N/cm ²)	曲げ強さ (N/cm ²)
押出法ポリスチレンフォーム断熱材 3 種 b (JIS A 9521 XPS3b)	25 以上	20 以上	25 以上
押出法ポリスチレンフォーム保温板 3 種 b (JIS A 9511 XPS3b)			
ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板 特号 (JIS A 9511 EPS-B-特)	27 以上	14 以上	29 以上
ビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材 1 号 (JIS A 9521 EPS1)	30 以上	16 以上	32 以上
ビーズ法ポリスチレンフォーム保温板 1 号 (JIS A 9511 EPS-B-1)			
ビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材 2 号 (JIS A 9521 EPS 2)	25 以上	12 以上	25 以上
硬質ウレタンフォーム断熱材 2 種 2 号 (JIS A 9521 PUF2.2)	25 以上	9.6 以上*	15 以上
硬質ウレタンフォーム保温板 2 種 2 号 (JIS A 9511 A-PUF-B-2.2)			
硬質ウレタンフォーム断熱材 2 種 1 号 (JIS A 9521 PUF2.1)	35 以上	10 以上	25 以上
硬質ウレタンフォーム保温板 2 種 1 号 (JIS A 9511 A-PUF-B-2.1)			
フェノールフォーム断熱材 1 種 2 号 (JIS A 9521 PF1.2)	25 以上	10 以上	15 以上
フェノールフォーム保温板 1 種 2 号 (JIS A 9511 PF-B-1.2)			

* : JIS では 8N/cm²以上

- ・横胴縁：トドマツ若しくは同等以上の強度を有する木材とし、幅 45mm 以上 60mm 以下、厚さは発泡プラスチック断熱材と同寸法
- ・通気胴縁：トドマツ若しくは同等以上の強度を有する木材とし、柱の位置においては幅 90mm 以上厚さ 18mm 以上、間柱の位置においては幅 45mm 以上厚さ 18mm 以上
- ・外張断熱用木ねじ：シネジック（株）製、製品名：パネリードⅡ⁺、若しくは若井産業（株）製、製品名：X ポイントビス。長さ L は、以下の式 1) で求めた長さ以上のもの

外張断熱用木ねじの全長 $L \geq 43\text{mm}$ （柱材等への最小埋込長さ）+ 構造用合板厚さ + 断熱材厚さ + 通気胴縁厚さ・・・式 1)

注意 1：柱・間柱を貫通しない長さとする

注意 2：すべてのねじ山部分を柱・間柱材に埋め込む

構造用合板厚さが 9mm、通気胴縁厚さが 18mm である場合の、発泡プラスチック断熱材厚さに対応する各外張断熱用木ねじの長さ及び品番を、表 3、4 に示す。

表 3 発泡プラスチック断熱材の厚さに対応する 外張断熱用木ねじ（パネリードⅡ⁺）
（構造用合板厚さ 9mm、通気胴縁厚さ 18 mm の場合の例）

発泡プラスチック断熱材 厚さ (mm)	パネリードⅡ ⁺	
	長さ (mm)	品番
25 以上 30 以下	100	P6×100Ⅱ ⁺
30 超 40 以下	110	P6×110Ⅱ ⁺
40 超 50 以下	120	P6×120Ⅱ ⁺
50 超 65 以下	135	P6×135Ⅱ ⁺
65 超 80 以下	150	P6×150Ⅱ ⁺
80 超 90 以下	160	P6×160Ⅱ ⁺
90 超 100 以下	185	P6×185Ⅱ ⁺

表 4 発泡プラスチック断熱材の厚さに対応する 外張断熱用木ねじ（X ポイントビス）
（構造用合板厚さ 9 mm、通気胴縁厚さ 18 mm の場合の例）

発泡プラスチック断熱材 厚さ (mm)	X ポイントビス	
	長さ (mm)	品番
25 以上 30 以下	100	DXP6100
30 超 50 以下	120	DXP6120
50 超 70 以下	150	DXP6150
70 超 75 以下	160	DXP6160
75 超 90 以下	180	DXP6180
90 超 100 以下	200	DXP6200

9. 性能（壁基準耐力、壁基準剛性及び N 値計算用等価壁倍率）

本工法における性能値（壁基準耐力 F_w 、壁基準剛性 K 、N 値計算用等価壁倍率）は、性能確認試験の結果に基づいて、表 5 に示す値とする。

表 5 本工法の性能値

壁基準耐力 F_w (kN/m)	壁基準剛性 K (kN/rad./m)	N 値計算用 等価壁倍率
8.0	1,670	6.7

10. 設計方法

本工法の設計は、（一財）日本建築防災協会発行の「2012 年改訂版 木造住宅の耐震診断と補強方法」（以下、「耐震診断基準」という）に従って行うが、さらに詳細な耐震改修設計マニュアルが整備されており、これに基づいて設計することとする。

また、本工法においては、特に以下について注意して設計することとする。

柱頭及び柱脚の接合仕様は、平成 12 年建設省告示第 1460 号に適合する仕様、又はいわゆる N 値計算を行った結果に適合する仕様に補強することとする。ただし、物理的に干渉するなどやむを得ない場合には、接合部Ⅱ（精密診断法 1 においては 3kN 以上）でもよいこととするが、「耐震診断基準」に規定する方法に従い、壁基準耐力及び壁基準剛性の値に、基礎と接合部の仕様に応じた低減係数を乗じて評価することとする。

11. 施工方法

本工法の施工は、耐震改修施工マニュアルに基づいて施工することとする。

12. 設計者及び施工者の要件

1) 設計者の要件

本工法の設計は、以下の要件を満たした者が行う事とする。

- ・ 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
- ・ 「国土交通大臣登録 木造耐震診断資格者講習」（同等以上の内容を有する講習と国土交通大臣が認めたものを含む。）の修了者
- ・ （一社）発泡プラスチック建築技術協会 外張断熱耐震改修工法委員会会員が主催又は共催し、若しくは同協会の承認を得た設計・施工者教育講習会の修了者

2) 施工者の要件

本工法の施工は、以下の要件を満たした者が行う事とする。

- ・ （一社）発泡プラスチック建築技術協会 外張断熱耐震改修工法委員会会員が主催又は共催し、若しくは同協会の承認を得た設計・施工者教育講習会の修了者、若しくはこれと同等の研修を受けた者が在籍する会社が施工を行い、当該技術者が施

工管理を行う。

13. 品質管理方法

本工法に使用する独自に製造する材料については、各製造会社の製造要領に基づいて製造される。また、設計及び施工においては、「12. 設計者及び施工者の要件」を満たした者が実施すること等により品質が管理される。