

平成28～29年度 住宅・建築物技術高度化事業

「モルタル仕上既存木造住宅の外付鋼板耐震補強工法の開発」

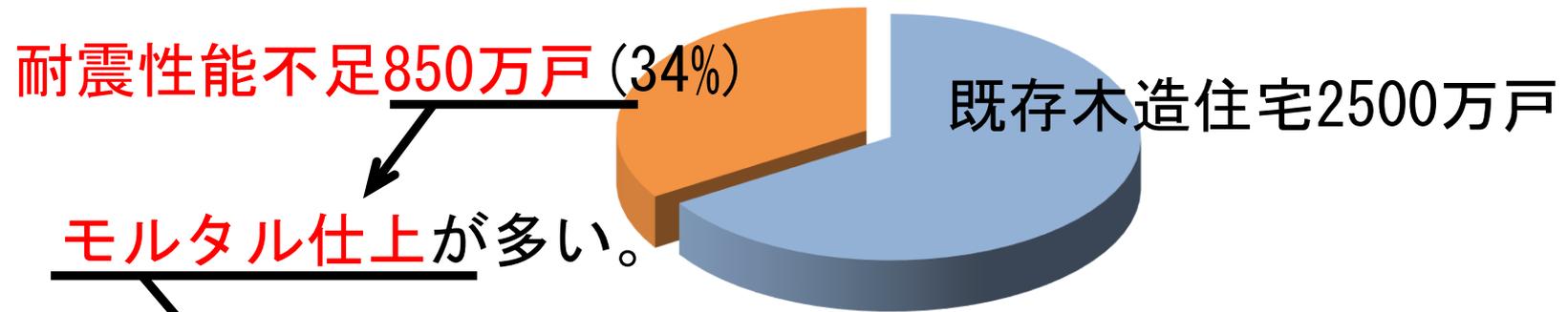


2016 熊本地震

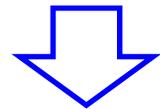
- ・ N S T 日本鉄板株式会社（旧：日本鐵板株式会社）
営業総括部 技術企画グループマネジャー 湯本 茂樹
- ・ 首都大学東京 都市環境科学研究科 准教授 高木 次郎

工法開発の背景と目的

在来軸組構法の既存木造住宅の耐震脆弱性
直下型の兵庫県南部地震(1995)や熊本地震(2016)からも明白



剥落を伴う全壊・倒壊が多発



効果的な耐震補強工法技術の開発により、木造住宅の耐震化に貢献



技術開発の概要

- (1) 既存モルタルを耐震要素として利用
- (2) 居住者の工事期の転居不要
- (3) 角波鋼板による外装刷新

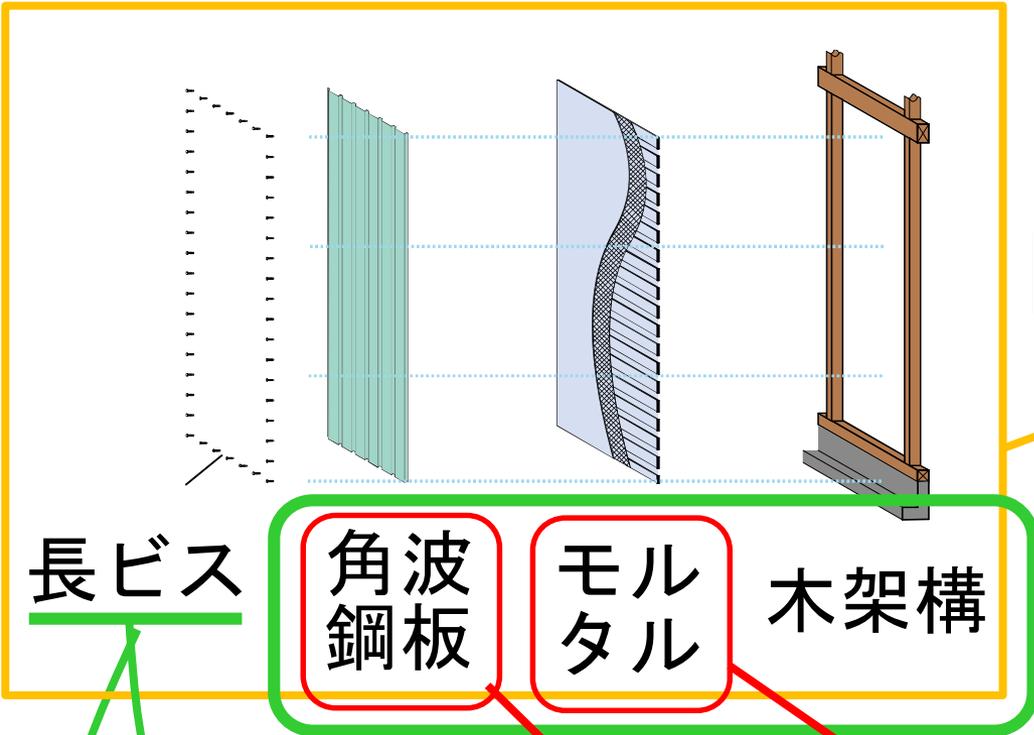
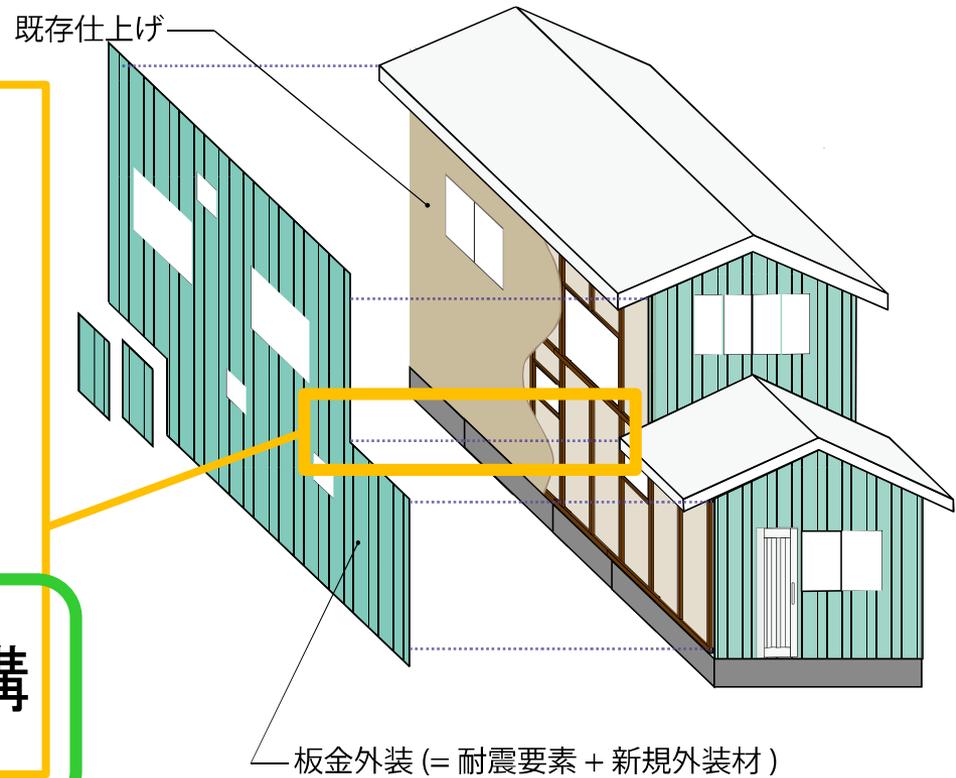
材料としては強いが、仕上として簡易固定される。

外装兼耐震要素としてモルタル、架構
と長ビスで一体化

地震時剥落



補強外壁の構成



長ビス

角波
鋼板

モル
タル

木架構

耐震壁として一体化

新設外装：
引張強度大

既存仕上：
圧縮強度大

技術開発の先導性

既往の耐震補強工法

- 建物内側からの補強壁（筋交い）の設置
バランスよく分散配置
⇒ 工事範囲大 ⇒ 一時転居が必要



- 外壁側からの耐震補強
ブレースや補強フレームを増設
局所的な補強 ⇒ 接合部補強や柱脚引抜対応
面材を増設
既存仕上撤去を前提
⇒ 廃棄費用増大

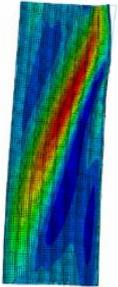
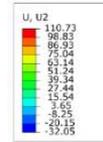
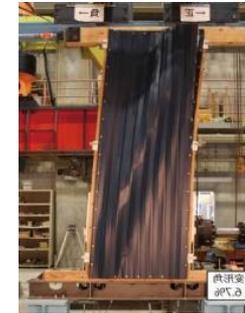
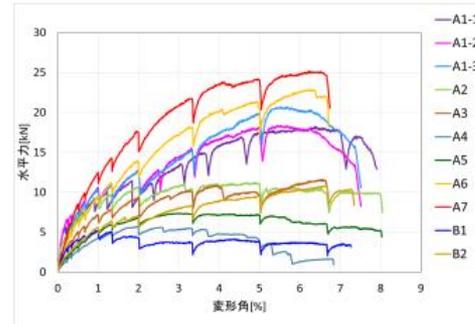


既存仕上を利用して経済性を高め、一時転居不要、外観刷新を志向する工法は存在しない。

⇒ 工法選択肢の拡大 ⇒ 耐震化促進

技術開発の効率性(技術開発の実施)

■ 首都大学東京での実験と解析の実施

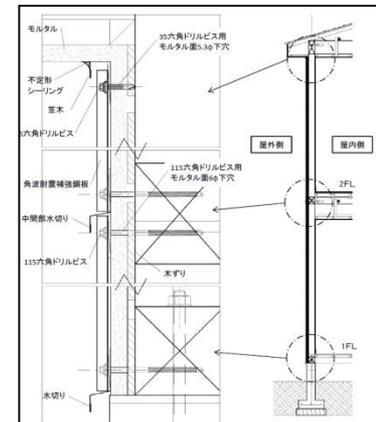


■ N S T 日本鉄板の鋼製薄板の流通の強み

鋼板の加工や調達に際してのノウハウを活用できた

■ 施工会社を含めた技術開発体制

施工会社が継続的に施工性改善に協力している ⇒ 納まり等の継続的な改善が可能



納まり検討の例

実用化・市場化の状況

■ プレス金型の設計と作製がH30年度に完成し、実地適用の体制は確立している

■ 目標を達成する為には、施工性を検証・効率化し、角波鋼板のコストダウンが見込めるロール成型機の導入が必要。但しロール成型機は高価であり、施工性含め検証中



技術開発の完成度、目標達成度

1) 補強壁の性能評価実験

2) 実地適用

3) 第三者機関による性能評価受審

4) 鋼板供給体制の整備

- ・プレス成型の金型-完成、ロール成型機-検討中

5) 広報活動

- ・建築学会等での研究発表

- ・広報誌への掲載 : 東京都都市整備局
が発行する「耐震改修工法
・装置」パンフレット掲載



技術開発に関する結果



■ 成功点

- ・既存仕上を利用した安価で居ながら施工の、外観刷新出来る木造住宅の耐震補強工法が新たに確立出来た

■ 残された課題

- ・工事の効率化(工事人工の削減)
- ・角波鋼板のコストダウンが見込めるロール成型機の導入

今後の見通し

- | | |
|---------------|---|
| ① 施工性(工事の効率化) | — 物件を重ね解決していく |
| ② ロール成型機の導入 | — 施工性・市場を確認するとともに、角波鋼板の供給できる製造メーカーのパートナー企業を検討する |