

平成30年度 住宅・建築物技術高度化事業

RC造方立壁の地震時損傷を低減する
PCM塗壁補強と改良型方立壁の技術開発

(2017年度～2018年度)

株式会社 堀江建築工学研究所

学校法人 千葉工業大学

学校法人 東京理科大学

三和テクノス 株式会社

秩父コンクリート工業 株式会社

前田工織 株式会社

技術開発の背景・目的

- 構造スリットのない既存RC造建物の方立壁は、大地震時に激しくせん断破壊し、建て替えられる建物も多い。
- 非構造壁にスリットを配したRC造建物は大きく変形し、仕上げ等に被害を生じる。



熊本地震における非構造壁の損傷

【本工法の目的】

- ①既存RC造方立壁を補強し、剛性や耐力を確保しつつ損傷低減を図る。
- ②新築RC造方立壁に改良型方立壁を施工し、非構造壁を建物の剛性や強度に寄与させ、さらに方立壁の損傷低減を図る。

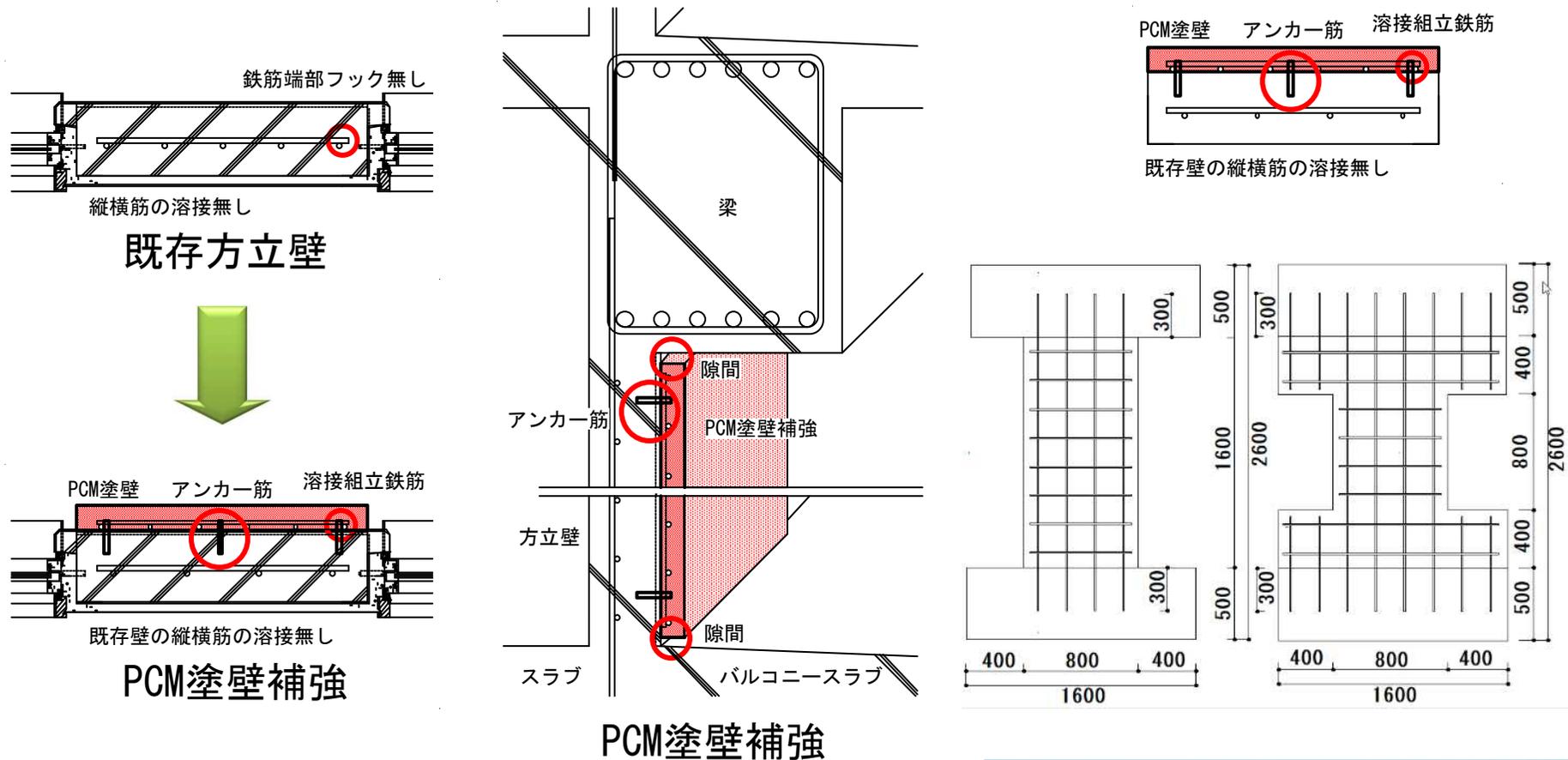
実施体制

	応募者	所属・役職	分担業務
体制	① 太田 勤	堀江建築工学研究所・取締役所長	評価法・評定取得
	② 中野 克彦	千葉工業大学・教授	構造実験・評価法
	③ 松崎 育弘	東京理科大学・名誉教授	構造実験・評価法
	④ 増山 勇重	三和テクノス・代表取締役	構造実験・施工試験
	⑤ 松村 武文	秩父コンクリート工業・取締役生産技術本部長	構造実験・施工試験
	⑥ 秋山 茂信	前田工織・執行役員構造物メンテナンス推進部長	構造実験・施工試験
	⑦ 迫田 丈志	堀江建築工学研究所・取締役企画開発部長	評価法・評定取得
	⑧ 福井 和代	堀江建築工学研究所・事務	事務・経理担当

①方立壁のPCM補強工法の開発

既存方立壁の【損傷低減】と【補強】の効果

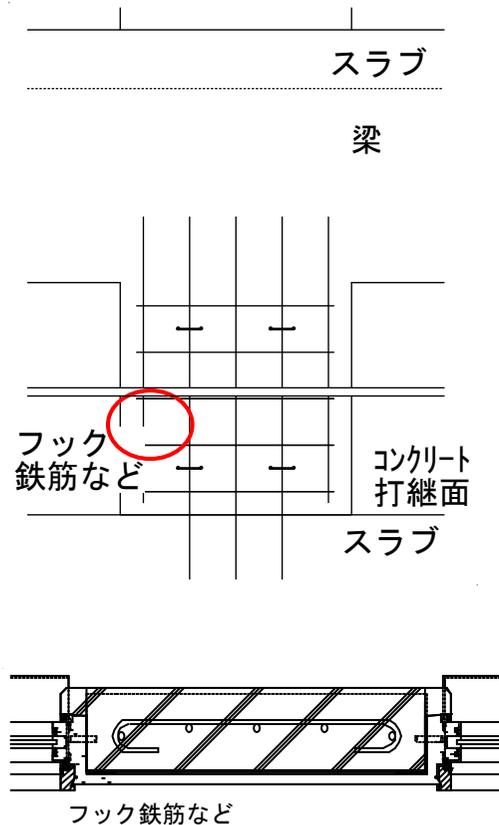
特徴：方立壁・スリットなし・耐力向上・耐火性・遮音性



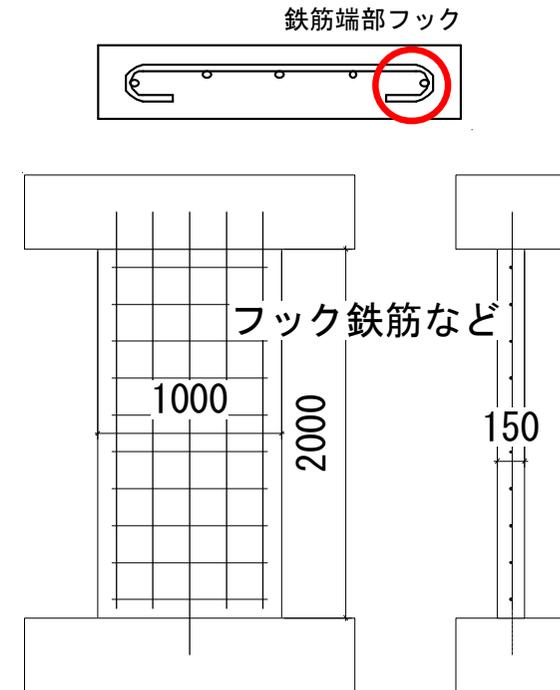
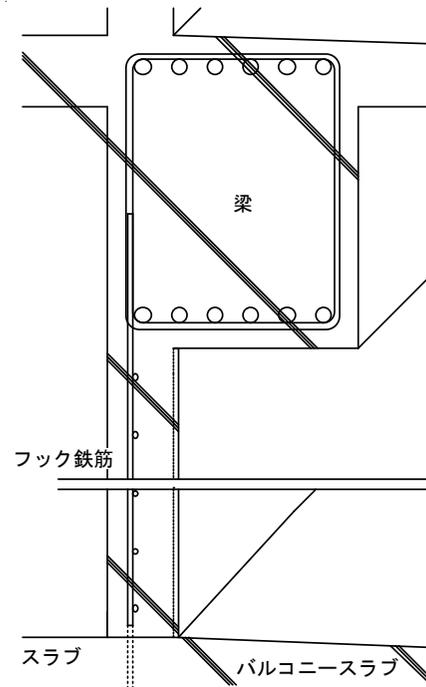
試験体

②改良型方立壁の開発

新築方立壁の地震【損傷低減】と【耐力コントロール】
特徴：方立壁・フック鉄筋等・耐火性・遮音性



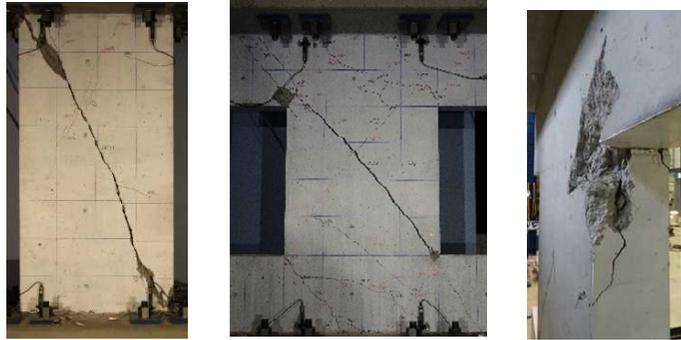
改良型方立壁



試験体

H29部材実験とH30架構実験

中地震における損傷の検討、大地震後の継続使用性、柱の損傷との比較

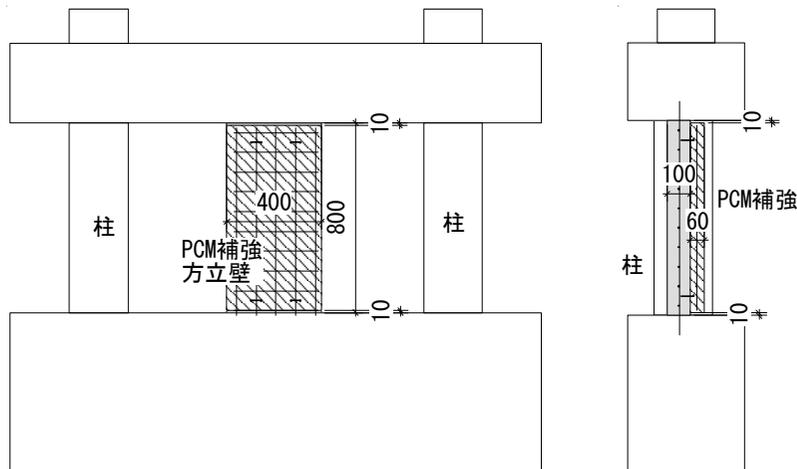


RC方立壁の損傷は激しく、せん断破壊となる。



PCM補強方立壁は損傷が少なく、曲げ破壊モードとなる。

H29年度 部材試験結果（長谷工コーポレーション技研）



H30年度 架構試験（予定）



載荷装置（福井大）

技術開発のフロー

I) 構造実験

既存RC造方立壁・PCM補強方立壁・改良型方立壁の実験による損傷・剛性・耐力の比較



II) 架構実験・施工実験

架構・製造・施工確認

III) 評価法・技術評価

実験結果を元に評価法検討
技術評価を取得

PCM補強効果：損傷低減効果、強度指標C、靱性指標F、強度寄与係数 α
改良型方立壁の性能： Q_{mu} 、 Q_{su} 、損傷低減、変形性能、減衰
(一財)日本建築防災協会 建築物等防災技術評価委員会 技術評価



IV) 実用化

構造設計事務所・施工会社・管理組合・大規模修繕施工者・居住者への普及活動
事業主体(大学・材料メーカー・設計事務所)の活用(品質・施工管理・設計・販売)

実施スケジュール

技術開発項目	平成29年度	平成30年度	平成31年度
①方立壁PCM補強工法	<div data-bbox="846 555 1167 719"> <p>部材実験 試験体の設計 補強有無の検討</p> </div>	<div data-bbox="1249 555 1570 719"> <p>架構実験 試験体の設計 補強有無の検討</p> </div>	<div data-bbox="1630 539 1966 1273"> <p>既存方立壁へのPCM補強工法の実用化</p> <p>新築方立壁への改良型方立壁工法の実用化</p> </div>
②改良型方立壁工法	<div data-bbox="846 847 1570 1011"> <p>部材実験 試験体の設計 補強有無の検討</p> </div>		
③評価手法・技術評価	<div data-bbox="1294 1098 1570 1209"> <p>実用化準備 試験施工</p> </div> <div data-bbox="1294 1214 1644 1374"> <p>評価手法の開発 補強効果の検討 方立壁の評価検討 評定申請</p> </div>		

実現性・技術開発による効果

- 耐震性の高いRC造建築ストックの構築に寄与
- 既存工法の改良と適用範囲の拡大により実現性が高い
- 研究機関、材料メーカー、コンサルタントの共同技術開発
- 評価機関の評定取得により工法の信頼性が高い



PCM施工例