

(継続提案)

NO. 15	技術開発 提案名	住宅用基礎梁の開口部補強構造に関する技術開発		
事業者	・一般社団法人日本住宅基礎鉄筋工業会		・千葉工業大学 ・東京理科大学	
技術開発 経費の総額 (予定)	約 47 百万円	技術高度化 の期間	平成26年度～	28 年度
住宅等における環境対策や健康向上に資する技術開発 住宅等におけるストック活用、長寿命化対策に資する技術開発 ■ 住宅等における防災性向上や安全対策に資する技術開発				
背景・目的	住宅用基礎におけるシングル配筋のRC基礎梁に関して、設備配管のためのスリーブ補強ユニット、維持管理・点検・補修のための点検用補強システムを提案し、構造実験を行うことにより補強効果の評価手法を構築し、シングル配筋の開口部を補強可能とする。			

■技術開発の概要

① 技術開発の必要性

○ 設備・意匠的問題

- ・床下の区画は上部構造の要求により決定
- ・設備配管 → 梁貫通の必要性



● 構造的な視点による問題点

- ・せん断補強筋 → シングル配筋
 - * 閉鎖型のせん断補強筋に比較してコンクリートの拘束効果が無い
 - * 従来の開口補強に関する評価式が適用外
- ・梁貫通 → 構造的欠陥
 - * 欠損断面による耐力低減の妥当性が不明
 - * 損傷が脆性的
- ・人通口 → 応力の流れの変化
 - * 応力の流れが不明確
 - * 煩雑な付加配筋の妥当性が不明

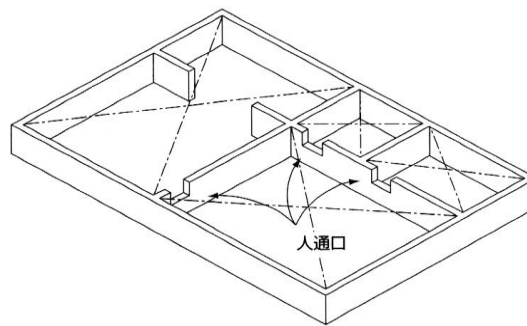


図1 べた基礎の耐圧盤区画と布基礎断



図2 地震時の開口部の被害

② 平成26年度の技術開発の成果

1) 点検口補強システムの技術開発(I)

- ・人通口を設けることによる構造的な弱点の把握と補強の有用性の確認。
- ・実物大の布基礎、べた基礎に人通口を用いた梁の構造実験の実施(実大試験体4体)。
- ・補強金物の各抵抗機構(引張・せん断・圧縮)の把握

2) スリーブ補強ユニットの技術開発(I)

- ・現場取り付け用の2タイプのスリーブ補強ユニットの提案。
- ・スリーブ位置を主な変動要因とした構造実験の実施(実大試験体8体)。
- ・補強効果の確認と耐力評価の確認。

→ 図4参照

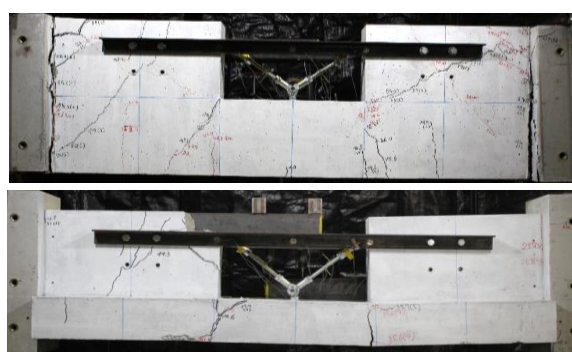
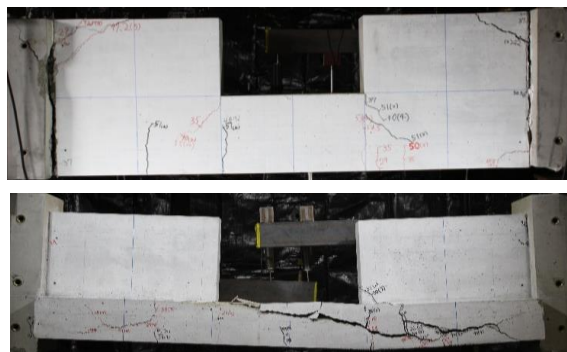


図3 点検補強システムの技術開発に関する実験結果の一例

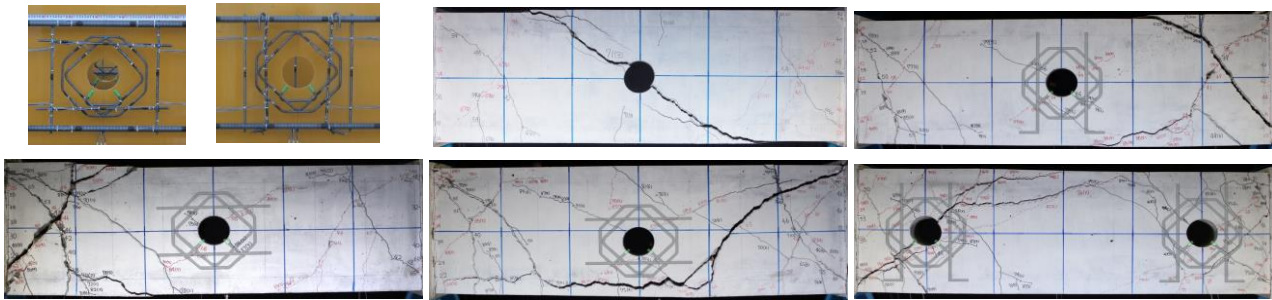


図4 スリーブ補強ユニットの技術開発に関する実験結果の一例

③ 平成27年度の技術開発の方法

1) 点検口補強システムの技術開発(Ⅱ)
 ・点検時には着脱可能なシステム。通常時は人通口に接する両側の応力(主筋・せん断補強筋による伝達力)を伝達できるシステム(図5参照)
 ・平成26年度に実施したパイロット実験の結果を踏まえて、製品化を目指した構造実験の実施
 → 8体程度の構造実験

2) スリーブ補強ユニットの技術開発(Ⅱ)
 ・平成26年度に提案した現場取り付け用スリーブ補強ユニットの最大耐力の確認
 ・スリーブ補強ユニットを、主筋・せん断補強筋に組み込んだ工場製品の組立鉄筋としての構造性能確認(図6参照)
 → 4体程度の構造実験

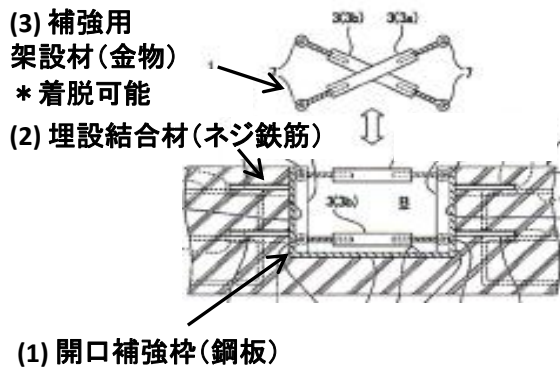


図5 点検口補強システムの構成

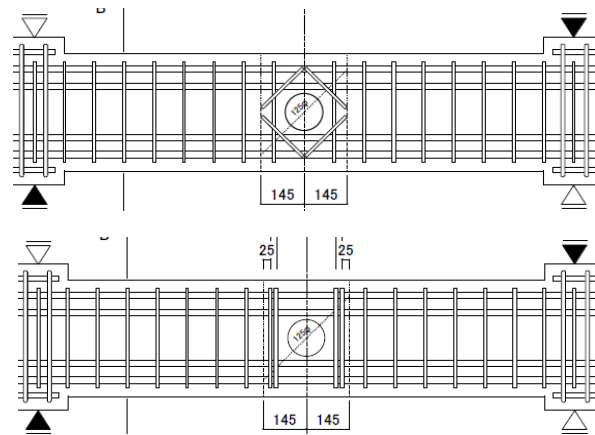


図6 スリーブ補強ユニット組立鉄筋

④ 補強効果評価手法の構築

- ・点検補強システム, スリーブ補強ユニット形状の決定(平成27年度)
- ・開口補強部の耐力, 変形性能評価手法の提案(平成27年度)
- ・点検補強システム, スリーブ補強ユニットを用いた具体的な工法の検証(平成28年度)
 → 提案式を用いた検証試験(T字型, L字型)

⑤ 技術開発の実現

- ・決定した点検補強システム, スリーブ補強ユニット形状の製品化および工法の具体化
- ・提案した開口補強部の耐力, 変形性能評価手法を用いた構造設計指針の第三者機関による評価取得
- ・一般社団法人住宅基礎鉄筋工業会加盟の全国の工場にて生産体制の構築

総評

予定されている技術開発について、着実に技術開発項目が実施されている。特にスリーブの開口補強システムについては順調に進められており、実用化の目処が立っていると判断できる。人通孔の開口補強システムについては、今年度以降の確実な成果を期待する。