

住宅・建築物技術高度化事業 平成29年度～平成30年度

住宅用基礎梁の接合部補強構造に関する技術開発

一般社団法人 日本住宅基礎鉄筋工業会
千葉工業大学
福井大学
東京理科大学

佐藤 収一
中野 克彦
磯 雅人
松崎 育弘

1. 背景・目的

— 技術開発の内容 —

- 住宅用基礎梁の構造性能の確保
 - 梁幅が120～150mmの薄肉梁
 - 組立鉄筋ユニットによるシングル配筋梁
 - 従来のRC造とは異なる構造性能評価が必要
⇒ 構造実験による検証



[出隅部分の配筋状況]

- 出隅・入隅等の外周部，外周部・内部取合い部（接合部）の配筋の問題
 - 主筋，せん断補強筋ともにシングル配筋
⇒ アンカー筋の拘束効果無，ホールダウンアンカーの効果無
 - 主筋の定着が梁幅内（狭い）
⇒ 余長部による定着，壁式RC造配筋指針を準用（効果が曖昧）
 - 組立鉄筋ユニットの使用
⇒ 主筋と定着筋が重ね継手

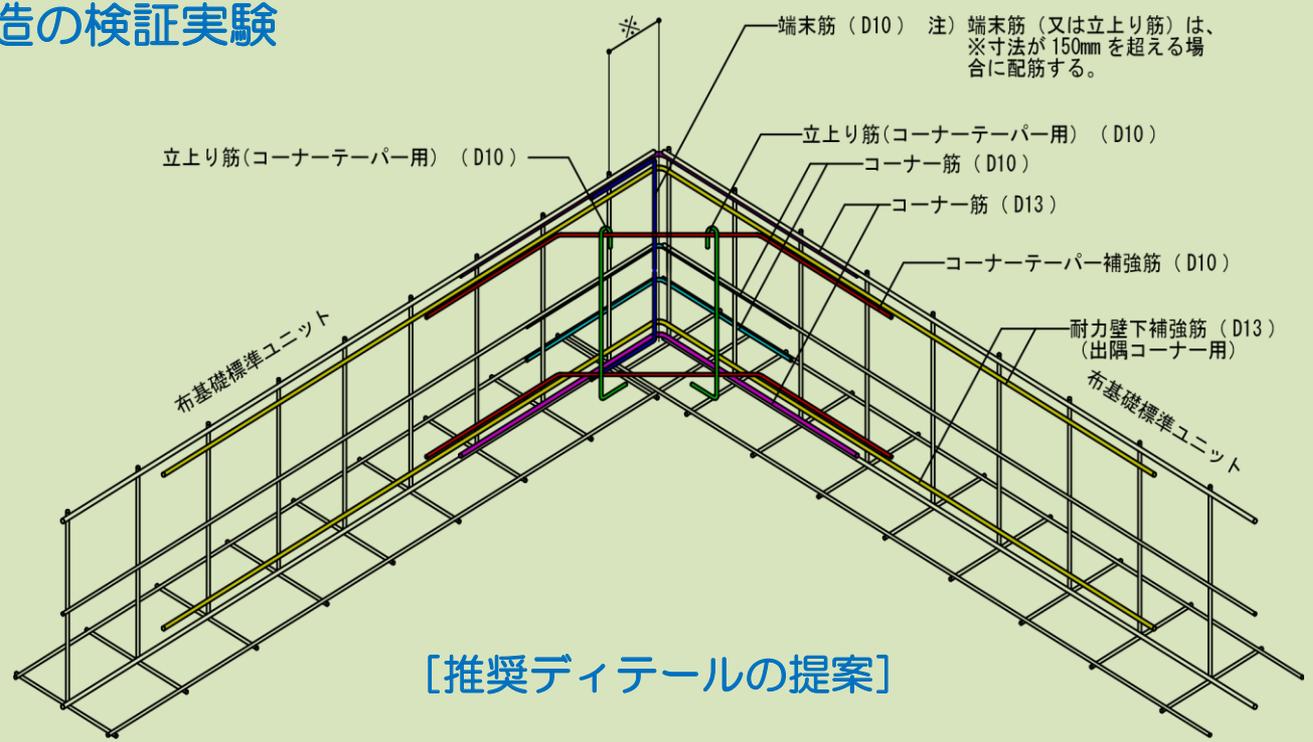
↓ 開発項目

- ◆ 接合部（L型，T型）の配筋システム
- ◆ ホールダウン金物から力を伝達するアンカーを含めた接合部の補強システム
- ◆ 接合部の構造性能評価手法

2. 技術開発の概要（その1）

— 技術開発の内容 —

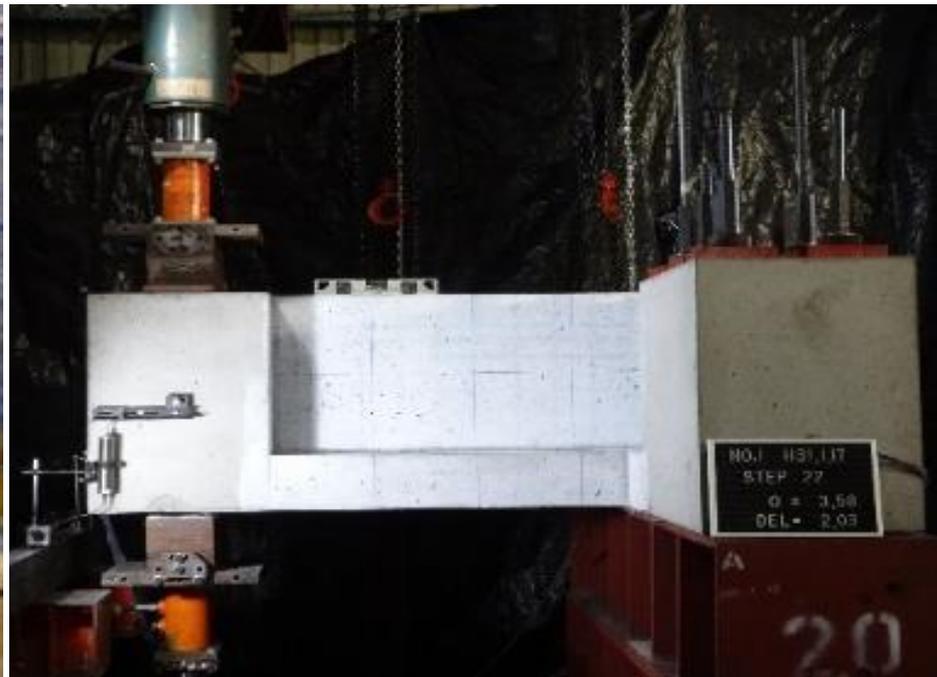
- 接合部（L型，T型）の配筋システムの開発
 - 破壊モードを考慮した接合部の推奨ディテールの提案
 - ①定着筋，②重ね継手筋，③ダウエル抵抗筋
 - 接合部に生じる応力伝達の明確化， 実大構造実験による固定度・構造性能の確認
- 接合部の（L型，T型）の構造性能評価手法の開発
 - 実大構造実験のデータ解析と性能評価
 - 固定度，耐力，変形性能評価手法の提案
- 接合部補強構造の検証実験



- ホールドダウン金物から力を伝達するアンカーを含めた接合部の補強方法の開発
 - 梁，せん断補強筋は工場生産による組立て鉄筋ユニット
(特開2006-241747, 特開2012-240116, BCJ-0037-04)
 - 補強方法：接合部の配筋システムを採用
 - 構造実験による補強効果確認とアンカー筋の応力伝達機構の確認



『接合部のアンカー部』



『加力装置・片持ち形式の繰返し載荷』

技術開発の先導性

- 出隅・入隅等の外周部, 外周部・内部
取合い部(接合部)の配筋の問題
 - ・主筋, せん断補強筋ともにシングル配筋
 - ⇒ アンカー筋の拘束効果無
 - ⇒ ホールダウンアンカーの効果無
 - ・主筋の定着が梁幅内(狭い)
 - ⇒ 余長部による定着
 - ⇒ 壁式RC造配筋指針を準用
(効果が曖昧)
 - ・組立鉄筋ユニットの使用
 - ⇒ 主筋と定着筋が重ね継手



- 先導的な技術開発
 - ・接合部の固定度を考慮
 - ・破壊モードを推定する設計方法
- ⇒ 基礎の性能の確保



[出隅部の被害]



[補強アンカーの被害]

地震時の住宅用基礎梁被害

技術開発の効率性

- シングル配筋ユニットの溶接技術により製作可能
 - 接合部の配筋システム
 - 接合部の配筋システム
 - ⇒ 高性能型特殊スポット溶接
- 実現可能性が高い
 - 学会会員を中心とした研究
 - 第三者機関における評定取得
 - 全国のメーカー30社が参加



技術開発の完成度，目標達成度

- 全体の完成度，目標達成度 達成度：80%
- 技術開発項目ごとの完成度，目標達成度
 - 接合部の配筋システムの開発 ⇒ 試作品，施工実験 ：90%
 - アンカー部の補強システムの開発 ⇒ 試作品，施工実験 ：90%
 - 構造性能評価手法策定に関する技術開発
⇒ 技術資料・施工マニュアルの作成 ：60%

実用化，市場化の状況

- JHRに加盟の鉄筋ユニットメーカー
 - 生産体制
 - 品質管理方法（溶接，曲げ加工の機械の運用・管理状況）
⇒ 製造能力，技術力の格差の顕在化
- 教育・指導
 - 製造，品質管理，施工
- 構造性能評価手法の策定
 - コスト，施工性

技術開発等に関する結果

➤ 成功点

- 長期・短期荷重時にRC基礎梁接合部に生じる応力を把握
⇒ 地震時の損傷状況を構造実験により再現
- 接合部の配筋システムの提案
(U型, L型, ハンチ付きU型補強ユニット)
- アンカー部の接合部補強システムの提案
(U型, L型, ハンチ付きU型補強ユニット)

➤ 残された課題

- 構造性能評価手法の策定
⇒ 地震時の損傷の防止
⇒ 接合部の固定度の選定 (配筋量, 施工性, コスト)

今後の見通し

➤ 本技術開発の成果の実用化・市場化

- 鉄筋ユニットメーカーの生産体制, 品質管理方法の均一化
- 構造性能評価手法においての運用上の教育・指導を徹底

