

**被災建造物の復旧性能評価研究委員会**  
**H18 年度 「WG3：補修・補強後の性能評価」 第 5 回議事録**

日時：2006 年 7 月 14 日（金）16:00～19:00

場所：（社）日本コンクリート工学協会 会議室

出席者：小林（幹事：JR 東日本）、勝俣（大林組）、滝本（清水）、鈴木（大阪大学名誉教授）、  
藤永（神戸大）

（欠席者：宗（ショボント）、伊藤（中部大）、河野（竹中工務店）、堺（土木研）

**資料**

No.3-5-1 WG3 第 5 回議事次第（案）（小林幹事）

No.3-5-2 WG3 第 4 回議事録（案）（小林幹事）

No.3-5-3 WG3 担当用語の定義（最終案）（小林幹事）

No.3-5-4 載荷履歴を受けた SRC 部材の補修後の性能に関する研究（藤永委員）

No.3-5-5 勝俣委員からの 3 編の論文

- (1) 耐震補修・補強を施した鉄筋コンクリート造壁フレーム模型の振動台実験
- (2) RC 造 4 層フレーム構造の多方向入力振動台実験
- (3) 鉄筋コンクリート造実大 6 層壁フレーム構造の震動実験概要

No.3-5-6 WG3 資料(補修した RC 柱のプッシュオーバー解析による検証)（稲熊委員）

No.3-5-7 補修後試験体の検討(小林幹事)

No.3-5-8 復旧性（復旧費用）を考慮した橋脚の試算

No.3-5-9 被災建造物の復旧性能評価研究委員会 WG3 資料（勝俣委員）

**【議事内容】**

1. No.3-5-2 WG3 第 4 回議事録（案）（小林幹事）

- ・ 前回 WG の議事内容を説明。
- ・ 勝俣委員より、議事内容 2 の 3 つめの議事内容で、「社内の雰囲気として」を削除してほしいとのことで、これを了解した。

2. No.3-5-3 WG3 担当用語の定義（最終案）（小林幹事）

- ・ WG3 担当の用語の最終案を提示した。

3. No.3-5-4 載荷履歴を受けた SRC 部材の補修後の性能に関する研究（藤永委員）

- ・ 資料説明語後議事に入った。
- ・ SRC 構造の場合は、鉄骨が頑張る。
- ・ 累加強度式がどこまで成立しているか。
- ・ 地盤との固有周期との関係
- ・ 資料中図 3 にいて、補修後はプライマーを塗っていることが、かぶりコンクリートの剥落を防止していると思われる。

- ・ 鉄筋の構成則としては、座屈することを考慮して圧縮には効かないようにしている（図4）
- ・ 補修後のモルタルには、拘束を考慮した細谷先生のモデルを採用した。

#### 4. No.3-5-5 勝俣委員からの3編の論文

- ①耐震補修・補強を施した鉄筋コンクリート造壁フレーム模型の振動台実験
- ②RC造4層フレーム構造の多方向入力振動台実験
- ③鉄筋コンクリート造実大6層壁フレーム構造の震動実験概要

##### ①耐震補修・補強を施した鉄筋コンクリート造壁フレーム模型の振動台実験

- ・ 試験体は、軸応力度を実構造と等しくなるように設定し、4層（1スパン×3スパン）の模型試験体を用いた。
- ・ 補修に関しては、樹脂注入（ひび割れ幅0.3mm以上）と塗布（ひび割れ幅が0.3mm未満）を使い分けた。
- ・ 補強に関しては、3層、4層にFRPのブロック壁を設置した。1層、2層部分の短柱構面の妻側腰壁が比較的被害が大きかったので、完全スリットを設けた上で、外付けで摩擦ダンパー付きの鉄骨フレームを取り付けた。
- ・ 摩擦ダンパーは一定の軸力が作用するようにブレーキ材と皿バネ構造となっている。
- ・ 表-3の損傷状態に関して、オリジナル試験体（損傷時）は
- ・ 図-6の1層の復元力特性に関して、補強によって外力の増加が認められたことから、外力増加分に見合うせん断補強が必要である。
- ・

##### ②RC造4層フレーム構造の多方向入力振動台実験

- ・ 本論文は、①の論文の損傷時の試験内容をまとめたもの。
- ・ 試験体の反力を測定するために、柱全部の下端にロードセルを入れているが、曲げの影響を受けるので精度は良くない。
- ・ 配筋については、1980年以降のもとしている。
- ・ 試験体の平面計画としては、ねじれ振動がでないように計画した。
- ・ 写真-2に最終破壊状況が示されているが、腰壁部分が壊れてことから、ねじりが生じた。
- ・ 各構面の最大層間変形から2階部分が最大となる傾向が見られた。腰壁の損傷が2～3階部分で進み、その影響で2階部分の変形が大きくなった。

##### ③鉄筋コンクリート造実大6層壁フレーム構造の震動実験概要

- ・ E-Defenseでの最初のRC構造物の実験。
- ・ 1層部分には、負担せん断力計測のため、ロードセルを設置している。

これら3つの論文を報告書に書くことに関しては、論文が公表されているので、特に問題はないとのこと。

#### 5. No.3-5-6 WG3資料(補修したRC柱のプッシュオーバー解析による検証) (稲熊委員)

- ・ 補修後の RC 柱をプッシュオーバー解析で検証した。
- ・ 加力は降伏荷重の 50%を下回る時点まで行った。
- ・ 試験体の補修は、かぶりコンクリートの剥落箇所を対象に座屈した柱主筋から 50mm の厚さを確保できるように断面修復を行った。
- ・ 柱の帯鉄筋は、塑性区間の 4 本を取替え、1 本のフックの曲げ直しを行った。
- ・ 解析結果は、概ね補修後の変形性状を評価している。

#### 6. No.3-5-7 補修後試験体の検討(小林幹事)

- ・ 補修後の RC 柱のマクロな変形挙動を簡単な方法で評価できるかどうかを検討したものである。
- ・ 計算は鉄筋が塑性化しているので、降伏強度を 1.2 倍として計算をし、 $M-\phi$  の積分から変形量を求めた。
- ・ コンクリートの終局ひずみを大きくして、計算が行ったが途中で計算がストップしたが、途中までは比較的挙動を追っていた。

#### 7. No.3-5-8 復旧性（復旧費用）を考慮した橋脚の試計算

- ・ 復旧費用を指標とした場合のイメージの資料である。
- ・ 計算は市販のソフトを使う予定だが、ソフトにバグが発見されている。
- ・ シナリオを整理して、ソフトのバグが修正次第、初期コストと想定地震による復旧費を考慮に入れた試計算を行う予定。

#### 8. No.3-5-9 被災建造物の復旧性能評価研究委員会 WG3 資料（勝俣委員）

- ・ 今度の活動（案）の資料。
- ・ 損傷状態を変化させた試設計を行い、補修、補強費用を算定する予定。
- ・ 損傷部材を限定する方が安くなるのではないかと考えられる。
- ・ 補修工法を変えるとどうなるかを検討する予定

#### 9. その他

- ・ 次回、WG は 9 月 14 日 16 時より開催。