

## JCI-TC-112A

鉄筋腐食したコンクリート構造物の構造・耐久性能評価の体系化研究委員会

### WG2 構成モデルの評価 第1回 WG 議事録

日時：2011年9月21日（水） 15:00～17:00

場所：日本コンクリート工学会 会議室

出席者：金久保、大屋戸、上原子、篠原、三島、村上、JCI川上（敬称略）

配付資料：

- 資料 1-1 第1回全体委員会議事録（案）
- 資料 1-2 TC112A WG 構成
- 資料 1-3 委員会委員名簿
- 資料 1-4 JCI 年次論文集 2011「鉄筋腐食を生じた RC 部材の付着応力性状に及ぼすコンクリートの拘束度の影響」（村上）
- 資料 1-5 JSCE 論文集 2010「著しい塩害を受けた道路橋 PC 桁内部のコンクリートおよび鋼材の物性評価」（上原子）
- 資料 1-6 JCI 年次論文集 2011「主筋の腐食が鉄筋コンクリート部材の付着割裂強度に及ぼす影響」（篠原）
- 資料 1-7 腐食劣化に関連する資料（大屋戸）

#### 1. 委員自己紹介

あらためて、WG メンバーの自己紹介が行われた。

#### 2. 委員会および WG の構成と活動目標について

資料 1-1 に基づき、前回全体委員会での議論の確認を行った。委員会活動の目標は、構造性能や耐久性能に及ぼす材料劣化や補修補強による効果の関連性を体系化し、実構造物へフィードバックできるようなシステム構築を行うことである。構成モデルの評価 WG（WG2）では、劣化材料の構成則や相互作用の構成則のモデル化を行い、その結果を構造・耐久性能の評価 WG（WG3）にフィードバックする。

金久保主査から、WG2 では、当面、腐食した鉄筋の構成則およびコンクリートとの付着構成則を取り扱っていきたいと提案された。

#### 3. 関連情報の紹介

##### (1) 資料 1-4 の付着性状に関する文献の紹介

村上委員から、腐食鉄筋の付着性状を模した、内部膨張圧による周辺コンクリートのひび割れ性状と拘束圧の関連を扱った文献の紹介があった。コンクリート孔に

破砕材を入れ、内部鋼管の歪を測定することで膨張圧を計測している。拘束圧（付着強度）と表面ひび割れ幅の関係をコンクリート強度とかぶり厚で整理している。

以下、質疑。

- ・ 表面ひび割れ幅から付着の低下度合いを類推することが可能で、付着構成則に関する貴重な資料となり得る。
- ・ かぶりコンクリートのひび割れ進展を、等価な長さでの破壊エネルギーに置き換えて評価することができるのではないか

#### (2) 資料 1-5 の実道路橋に関する文献の紹介

上原子委員から、30年塩害環境に曝された実道路橋のPC桁の鋼材腐食状況を報告した文献の紹介があった。質量減少率が大きいものでは、30%程度のものもあった。質量減少率と最大荷重、0.2%耐力、破断伸び、ヤング係数を整理している。試料の長さは500mmである。

以下、質疑。

- ・ 1試料中の質量減少（断面積）のばらつきがわかるデータがあればよかった。
- ・ FEM解析を行う際のメッシュサイズに適切な構成則の適用を考える必要があるだろう。

#### (3) 資料 1-6 の付着割裂実験に関する文献の紹介

篠原委員から、電食した片持梁型試験体の付着割裂実験の文献の紹介があった。質量減少率は5%程度であり、健全試験体より強度が大きくなったものもある。腐食ひび割れにより、コーナー割裂で破壊したものがある。内部には腐食により主筋間を渡るひび割れが見られた。

以下、質疑。

- ・ JCIリハビリテーション委員会の取りまとめによれば、質量減少率が5%程度までは付着強度が増加するものが多い。

#### (4) 資料 1-7 の鉄筋腐食に関する試料の紹介

大屋戸委員から、腐食した鉄筋の力学性状および形状測定の紹介があった。腐食鉄筋の形状を3Dスキャナで計測し、1mmピッチで構成則を累加していくことで全体挙動を表現できる。弾性限および最大強度は最小断面積に、降伏点は平均断面に影響される。

以下、質疑。

- ・ 電食と実部材での腐食の違いを認識する必要がある。実部材での鉄筋断面形状のデータは貴重である。
- ・ 断面積のばらつきをどのように評価するか。変動係数が一定？ 標準偏差が一

定？ 実部材でのデータでは、どちらかというとも標準偏差が一定であった。

#### 4. 今後の WG 活動について

金久保主査から、次の事項が提案された。

- ・ 当面、腐食した鉄筋の構成則およびコンクリートとの付着構成則を取り扱っていく。コンクリートそのものの劣化は今後の課題。
- ・ 次回 WG では、引き続き委員による関連情報の提供を行い、次々回 WG で検討項目および取りまとめ担当者を決めたい。

#### 5. 次回 WG

10/5 幹事会および全体委員会後に決定

以上

(記録：金久保)