

JCI-TC-203A「アンボンドプレストレストコンクリート構造部材の曲げ挙動に関する研究委員会」  
第4回全体委員会 議事録

日時：2021年3月23日（火） 13:00～15:15

場所：Zoom 会議

出席（敬称略）：河野（委員長），津田・松崎・杉本（幹事），谷・橋本・小原・大迫・河村・竹内・  
近藤・晋・武田・高津（委員），綿貫（JCI）

資料：

- ・研究委員会（親委員会）関連資料（予算案，委員会報告）
- ・前回議事録案（第3回，12/18）
- ・WG1 報告資料（議事録案）
- ・WG2 報告資料（議事録案(2)，議事録案(3)）
- ・WG3 報告資料（議事録案(2)，議事録案(3)）
- ・WG4 報告資料（議事録案）

議事：

1. 研究委員会（親委員会）報告

JCIの活動方針は，6月までオンライン。

本委員会は4月より第2年度に入る。2年の活動終了後は講演会やシンポジウムを実施。

予算について。2020年度は交通費が大幅減。2021年度予算計画として90万円計上。

図書を購入予算30万。委員会終了後，JCI帰属となるが活用されたい。

購入希望あれば事務局に報告のこと（予算管理のため）。

具体的な購入方法は，確認の上，事務局より案内する。

2. 前回議事録確認

前回12/18議事録（案）は，以下のような修正をすることで承認された。

壁WGの議論における『なお，告示では，「アンボンドPC鋼材」を使うことが必須。』を削除。

3. 各WG報告

(1) WG4：スラブ

- ・WGを一回開催した（3/18）。議事録にて報告（以下）。

アンボンドスラブは，土木建築とも，目新しいものはないと思われる。

今後の活動として，過去10年程度の文献調査を行う。

- ・報告書の方向性 ⇒文献調査結果を踏まえてまとめたい。対象は耐震に限らなくてもよい。
- ・絶版図書「吊り床版橋の設計施工指針」は，スキャンデータ有

(2) WG3：壁

- ・WGを二回開催した（1/28，3/11）。議事録にて報告（以下）。

PC性能評価指針(AII)の梁・柱の手法によるアンボンド圧着型の壁の復元力特性評価。

土木分野・原子力分野のアンボンド PC 壁の適用事例として、タンク構造物、原子力構造物の事例紹介。

ACI コード等の報告。NZ の事例。

壁と柱の定義、区別は？（土木と建築でも違うのでは？）といった議論をしている。

- ・ PC 性能評価指針 (AIJ)。最大耐力 0.9 倍で定義すると誤差が大きいのはどういうケースか  
←プレストレスが大きいとき。

最大耐力は精度よく評価できるが、降伏点（剛性変化点）は合わない。

PC 鋼材は降伏しないが、離間～最大耐力発揮前に明瞭な剛性低下があり、「降伏点」の評価は必要（復元力特性の事例を示して説明）。

- ・ 原子力構造物への適用に関して

原子炉格納容器は円筒＋半球からなり縦方向は逆U字状。周方向はバッドレスで定着。

ヨーロッパはボンド。アメリカや日本はアンボンド。アメリカは経時変化の緊張管理をするため（プレストレス力の把握、再緊張）。日本の場合も検査している。

- ・ 報告の方向性 ⇒PCaPC 壁の復元力特性評価。事例調査（タンク・原子炉格納容器、海外）。

### (3) WG2：柱

- ・ WG を二回開催した（1/29, 3/9）。議事録にて報告（以下）。

方向性、アンボンド PC 柱が使われない理由の等の議論。

文献調査：土木・建築の違いの把握。アンボンド PC に関する設計式の整理。

- ・ 土木と建築の違いはどのようなところにあるか？

想定する軸力が違う。具体的には調査中。←土木では、 $1\sim 5\text{N}/\text{mm}^2$ 、軸力比 0.03 程度など。

- ・ アンボンド PC 柱は土木で使われているのか？←研究レベルのみ。

- ・ 報告の方向性 ⇒文献調査を踏まえてまとめたい。

一方で、「部材」というくくりではまとめにくい？という意見もある。

### (4) WG1：梁

- ・ WG を一回開催した（1/27）。議事録にて報告。

各委員の研究紹介を進めている。

報告書の方向性、まとめ方を検討中。

- ・ 研究紹介におけるひび割れの扱いは？プレストレスは発生を許容しないのでは？

← 地震後の残留ひび割れを対象にする場合はある。

腐食ひび割れに関する研究が紹介された。土木で、PRC は、一時期流行ったが（経済性、小断面）、耐久性・余裕度の点で不適切と考えられるようになった。今はフルプレストレスで設計される。フル PC でひび割れが生じるのは問題。その要因として腐食ひび割れが検討されているのであろう。長期・耐久性という点でひび割れには注目すべき。

・ 橋では 10m 超は RC ではなく PC（従ってほとんどの橋は PC）。過去にはひび割れ幅、ひび割れ間隔の評価法の研究はあったが、最近では常時に対して引張応力を許容しない。維持管理が注目されている。

- ・ ボックスカルバートはひび割れ幅照査を行う。

#### 4. 研究紹介

- ・『アンボンド PC 鋼材で縦締めしたセグメント構造を有する橋脚の耐震性に関する研究』

背景：1995年兵庫県南部地震での RC 橋脚の破壊を契機に、橋脚の損傷抑制（ダメージフリー橋脚）が求められている。

対象技術：橋脚を、UFCセグメント（ロ字状 PCa, アンボンド軸方向鉄筋（細径））とする構造。ロ字の内部の仕様で2ケース実験した（RC 充填, or 中空のままアンボンド PC 縦締め）。

二方向載荷（円を描くような載荷）を行い、履歴は比較的膨らみがあった。RC 充填は変形角 5% 以上、中空でアンボンド PC 縦締めも 3%程度まで安定。

PC 鋼材の伸び量や緊張力増大が想定より小さかった。張力増大による耐力上昇は見られたが、セグメント間や脚部セグメントが損傷し、3%程度で耐力低下へ。

- ・上記の研究紹介に対して討論があった。

中空の試験体のせん断抵抗は？⇒ ダウエルと摩擦。

耐力評価は可能か？⇒ 可能と考えている。緊張材が線形挙動するので、以前の議論にもあったように降伏後も荷重-変位関係は勾配を有するが、今回の供試体では、セグメントが損傷したために最大耐力を発揮していないかも。

何がエネルギー吸収しているのか？

⇒外周のアンボンド軸方向鉄筋は降伏している。セグメント-アンボンド鉄筋間の摩擦や、セグメント間の摩擦もあると思われる。

内部のコンクリートの損傷は？ ⇒大きな圧縮ひずみを受ける圧縮縁のセグメント部とは異なり、断面の内部に位置していることもあり、損傷は顕在化していなかったと記憶している。

#### 5. 次回日程ほか

5月末から6月初旬で、後日、日程調整する。

報告書・まとめ方について、幹事会で検討する。

以上