

1. 日時：2010 年 1 月 28 日（水） 14:00～17:00
2. 場所：大阪工業大学／大阪センター303 号室
3. 出席者：12 名（敬称略，下線は欠席者）

中塚侑，宮川豊章，西山峰広，佐藤裕一，谷昌典，芦田公伸，阿波野昌幸，市岡有香子，市来隆志，井上晋，上田多門，川除達也，寒川勝彦，岸本一蔵，久保善司，坂田博史，白濱昭二，杉田篤彦，田中秀人，寺口秀明，中村健一，中村佳史，服部篤史，丸山一平，三方康弘，吉田正友，溝口茂

（学生オブザーバー：林成俊，李在満，森田真由美，柴田祐丞，増田有佑）

4. 配布資料：

- 3-1：PC 鋼材の付着特性について（市来委員）
- 3-2：PC 鋼材の遅れ破壊について（溝口委員）

5. 議事内容：

- (1) 「PC 鋼材の付着特性について」に関して市来委員より説明（資料 3-1）が有り、続いて以下のような質疑応答がなされた。

（質疑応答）

- ・ 付着試験方法は規定されているのか？
→異形鉄筋については JCI 等で規定されているが、PC 鋼材の場合は特に規定されていない。
- ・ 将来的には定められるのか？
→現在、設計において付着が考慮されていないため、まだわからない。
- ・ 付着に関する試験目的は？
→鋼材（異型か丸棒か）の付着特性により PC 部材におけるひび割れ状態および鋼材降伏時点が大きく変わるので、付着特性を設計段階で適用していくためには、実験を通して、例えば付着応力—すべり関係などをモデル化する必要がある。しかし、現在 PC 鋼材の付着試験はほとんどなされていない。
→PCaPC の場合、圧着部のひび割れは PC 鋼材の付着に大きく影響される。部材変形および修復性の観点から重要。
- ・ 柱—柱接合部では目開きの問題はないのか？
→丸棒においては変形が大きく生じる可能性がある。
- ・ 付着強度を確保する方法について明確されているのか？
→グラウト—鋼材—シーす間の付着強度および破壊モードに関する既往の文献も多く、付着強度・破壊モードに対するある程度の予測は出来状況である。
- ・ マルチストランドの付着試験を行う際に PC 鋼材のたるみやくさびの打ち込み度の影響は入っていないのか？
→少なくするために配慮したが、入っている可能性もある。
- ・ プレグラウトと通常の PC 鋼材の付着性能はどのくらい差があるのか？

→ほとんどない。

(2) 「PC 鋼材の遅れ破壊について（高強度鉄筋は緊張できるか）序」に関して溝口委員より説明（資料 3-2）があり、以下の質疑応答があった。

（質疑応答）

- ・ 水素の活性にどの程度、温度が影響するのか？
→高温はまだわからない。ただし、 -40°C の低温の場合は、水素の動きがないので遅れ破壊はない。
- ・ 水素は鋼材の中でどのように動くのか？
→鋼材中には粒子の乱れである転位が存在し、この転位が力を受けると移動する。水素はこの転位の所に集まってくる。
→鋼材に腐食部分があるとその部分の水素濃度は高くなる。
- ・ 粒界でよく壊れる理由とは？
→転位が粒界部分で集まり、水素もそれに従って集まるので、粒界が最弱部分となる。
- ・ 応力の観点から応力と遅れ破壊の相関関係はあるのか？
→降伏の何割 1 割~2 割程度なら遅れ破壊がないという研究結果はある。
- ・ 鋼材に水素がなければ遅れ破壊はない。PC 部材の中央部においてもコンクリートのひび割れがない場合、水素の供給が無いので遅れ破壊はないのか？
→水素の供給が無いので遅れ破壊はない。
- ・ 高強度鉄筋で緊張する PRC は、遅れ破壊に大丈夫なのか？
→大丈夫では無い。PRC 部材でコンクリートのひび割れを許容し、鋼材の腐食も考えられるので、遅れ破壊が生じる可能性が高い。使用しない方がよいと考えられる。
- ・ 遅れ破壊がなければ高強度鉄筋を用いて緊張してよいのか？
→問題ないと考えられる。しかし、PRC はプレテンション方式によるものが多く、かぶり厚さが大きくないために危険である。また、プレテンションの場合は蒸気養生の高温を受けるために厳しい管理が必要。
- ・ 具体的な防食方法はどのようなものがあるのか？
→エポキシ樹脂がある。
- ・ 鋼材の不純物量に対して規定はあるのか？
→化学成分（C, Si, Mn, P, S）に関し、JIS に規定がある。不純物として規定されている Cu に関しては特に記述されていない。

(3) 次回の開催日時について

次回は、2010 年 5 月の 7（金）、14（金）、20（木）を候補日として、いずれかの日に、大阪工業大学・大阪センターにて開催予定とする。

以上 （記録：林）