

日時：2013 年 11 月 22 日（金） 14:00～17:00

場所：大阪工業大学／大阪センター303 号室

出席者：18 名（敬称略，下線は欠席者）

委員：中塚侑，宮川豊章，西山峰広，佐藤裕一，中村健一，浅川弘一，阿波野昌幸，  
市岡有香子，井上晋，及川雅司，大久保孝，大下栄吉，寒川勝彦，岸本一蔵，久保善司，  
倉富芳朗，香田真生，坂田博史，島田安章，白濱昭二，杉田篤彦，田中秀人，谷昌典，  
寺口秀明，中村佳史，西村一紀，服部篤史，濱本哲嗣，丸山一平，三方康弘，吉田正友

学生オブザーバー：李在満

仮登録他：葛目和宏，安琳先生

講演者：鎌田敏郎先生

配布資料：

1：コンクリートの非破壊試験の理論と実際（鎌田先生）

2：橋梁 P C 桁 P C グラウト充填状況評価のための非破壊検査の最新技術（鎌田先生）

議事内容：

(1)「RC 及び PC 部材のせん断破壊メカニズムに関する研究」に関して李在満委員より説明があり，以下の質疑応答がなされた。

（質疑応答）

- ・ A I J 規準と提案されたせん断評価モデルにおいて、D T 破壊（せん断斜張力破壊）等の破壊形式が一致していない場合があるが、どちらが安全側の評価であるのか？  
→提案モデルは、D T 破壊（せん断斜張力破壊）に至る可能性を精度良く評価することを目的としている。そのため、破壊形式の推定精度は向上していると考えている。
- ・ 提案モデルで算定されたストラットの角度と実際の斜めひび割れの傾斜角について、比較しているのか？また、角度の推定値はどの程度であるか？  
→ゾーン 2（鉄筋と P C 鋼材間）におけるストラットの傾斜角と実際の斜めひび割れ傾斜角を比較し、推定精度が良好であることを確認している。また、ストラットの傾斜角の推定値は小さいもので、R C では 30 度程度、P C では 10 度程度であった。
- ・ ゾーンを分けて解析をしているが、実験ではゾーン毎にストラットの傾斜角が変化するのか？  
→実験ではゾーン毎に明確にストラットの傾斜角が変化しているわけではないが、今回の解析ではそのようにモデル化している。
- ・ ひび割れ発生後の挙動を正確に評価するためには、コンクリートの引張軟化モデルが重要であると考えられるが、どのようなモデルを用いているのか？  
→S T モデル（トラス機構が形成されるせん断耐荷挙動）ではせん断ひび割れが生じたコンクリートの構成則として、Vecchio らが提案するコンクリートの圧縮斜材の最大圧縮強度が主引張ひずみによって減少するモデルを用いている。一方、D T 破壊（せん断斜張力破壊）モデルでは破壊エネルギーを考慮しているため、ひび割れ発生後の変形挙動を精度良く推定できると考えている。

・PC鋼材は直線配置されているが、他の配置の場合に評価は可能であるか？

→本解析ケースでは、簡単に直線配置としているが、他の配置形状も解析は可能であると考えている。

・実際のプレキャスト部材では、今回説明いただいたケースと異なる場合があるのではないかと？

→今回は曲げせん断破壊は説明していないが、論文にまとめている。

・DT破壊（せん断斜張力破壊）の斜めひび割れの起点、終点はどのように考えるのか？

→DT破壊モデルでは線形破壊力学で用いられている Griffith モデルを適用し、ひび割れは部材の端から端までを想定している。

(2)「PC グラウト充填状況の非破壊評価方法について」に関して大阪大学大学院工学研究科地球総合工学専攻 鎌田 敏郎教授より説明があり、以下の質疑応答がなされた。

(質疑応答)

・鋼球の直径が変わると計測結果に影響を及ぼすのか？

→鋼球のコンクリートに対する接触時間が変化する。なお、シースの位置がコンクリート表面から浅い位置に配置されている場合には、直径が小さい鋼球を用いて計測を行う。

・コンクリートの表面が劣化している場合はどのように対処するのか？

→著しく表面が汚れている場合は表面を処理する必要があるが、通常は無処理で計測が可能である。

・叩く強さを変えると計測結果に影響を及ぼすのか？

→叩く強さを変えると振幅の大きさは変化するが、グラウト充填評価に関する結果には影響を与えない。なお、周波数のピーク値が重要な指標となる。

・励磁コイルを用いた計測を行った場合に、PC鋼材が評価結果に影響を及ぼすことはないのか？

→シースの電磁波遮蔽効果によって、PC鋼材にはほとんど電磁波が伝わるということがないことを確認している。

・PC桁の側面からも励磁コイルを用いた計測を行うことは可能であるか？

→既往の研究により桁の側面から励磁コイルを用いて計測することが可能であることを確認している。

・シースの上方等の部分的にグラウトが未充填の場合には計測可能であるか？

→完全充填と完全未充填の中間のデータが計測され、十分に計測可能である。

・グラウト未充填箇所の空隙の体積の評価は可能であるか？

→グラウト未充填箇所の空気の圧力が終局圧力の 0.5 倍となる時間を計測し、空隙体積を推定する空圧法により、未充填箇所の体積を評価することが可能である。

・衝撃弾性波法はコンクリートの劣化診断に適用することは可能であるか？例えば、火害を受けたコンクリートの劣化診断に応用することができれば良いと考えている。

→同手法は豆板等を面的に評価することも可能であるので、応用は十分可能であると考えている。また、インパクトエコーが使えるのではないかと考えている。

以上 (記録：三方)