

# 微破壊試験を活用したコンクリート構造物の健全性診断手法調査研究委員会 非／微破壊試験技術の現状と課題整理部会（WG2）第4回議事録

日 時：平成23年7月19日（火）14:00～17:00

場 所：大阪大学 吹田キャンパス S1館5階 社会基盤工学部門会議室

出席者：安田副委員長、岡本委員

（WG2）鎌田主査、森濱委員、小川委員、小林委員、吉田委員（記録）

以上7名

配布資料：4-0 第4回WG2議事次第

4-1 第4回全体会議議事録（案）

4-2 コンクリートの微破壊試験・非破壊試験の活用方法に関するアンケート（鎌田主査）

4-3 WG2の目的と報告書目次案（鎌田主査）

4-4-1 非／微破壊試験法の各手法の技術完成度の現状に関するレビュー（案）（小林委員）

4-4-2 非／微破壊試験法の評価対象の現状に関するレビュー（案）（小林委員）

4-5 非／微破壊試験法の適用方法の現状 規格・規準の現状について（吉田委員）

4-6-1 非／微破壊試験法の評価対象の現状 各手法の技術完成度の現状（森濱委員）

4-6-2 新 コンクリートの非破壊試験（森濱委員）

4-7 測定値に影響する要因（小川委員）

議 事：

## 1. 第4回全体会議議事録の確認

鎌田主査より、第4回全体会議の議事録が読み上げられた。

## 2. 各委員からの報告

### （1）鎌田主査（資料：4-2）

鎌田主査から、JCI年次大会で実施したアンケートについて、以下の説明があった。

- ・ 約70件の回答があり、JCI川上氏が回収している。
- ・ 今後もアンケートを継続する予定であり、土木学会、建築学会での配布や、Web上での実施を計画している。

### 【意見交換】

- ・ アンケート内容の変更について、JCI年次大会の回答内容を参考に修正を考えてはどうか。ただし、大幅な変更は、変更前後の集計を難しくするため、大きくは変えない方が良いと思う。（安田副委員長）
- ・ 研究機関だけではなく、コンサル会社等の実務機関の回答が欲しい。（森濱委員）
- ・ 集計は、JCIの事務局でお願いできるか。（鎌田主査）  
→川上氏に確認する。（安田副委員長）

### （2）鎌田主査（資料：4-3）

鎌田主査から、報告書の目次案について、以下の説明があった。

- ・ 報告書の目次案として、昨年度に各委員が調査した内容を 2～9 章（案）に整理し、10 章に本年度の成果（まとめ）を 5 つに分けて示す。
- ・ 本年度のまとめについて、小川委員と森濱委員が、非／微破壊試験法の適用方法の現状と規格・規準の現状に関するレビュー、小林委員と吉田委員が、非／微破壊試験法の技術完成度の現状と評価対象の現状に関するレビューをまとめてはどうか。
- ・ 土木学会や非破壊検査協会の過去の委員会活動の内容を表に整理することで、知りたい内容が、どの委員会で検討されたかが分かる。

#### 【意見交換】

- ・ 昨年度におこなった文献調査で、小林委員と吉田委員の内容に重複するところがある。両委員で調整したい。（吉田委員）  
→その他の委員の資料にも重複する部分はあるため、適宜、必要なところは調整すればよい。（鎌田主査ほか）

#### （3）小林委員（資料：4-4-1、4-4-2）

小林委員から、以下の説明があった。

- ・ 規格や文献にある非／微破壊試験法について、各手法の技術完成度の現状を、一覧表の形式で網羅的に示す（資料 4-4-1）。
- ・ 評価対象（例えば、コンクリート品質、ひび割れ深さ、かぶり厚など）と、それら进行评估する試験方法の関係を表に整理し、俯瞰できるようにする（資料 4-4-2）。
- ・ 吉田委員との調整が進んでいないため、今後、細部をつめたい。

#### （4）吉田委員（資料：4-5）

吉田委員から、以下の説明があった。

- ・ 小林委員と調整し、非／微破壊試験法の一覧を作成する。非／微破壊試験法には、長所もあるが短所もある。試験方法をまとめる際には、これらを明記した方がよい。
- ・ 配合推定試験や ASR 試験のように、一般的には、非／微破壊試験法の適用が難しいと考えられる例がある。これらは明記すべきではないか。

#### （5）森濱委員（資料：4-6-1、4-6-2）

森濱委員から、以下の説明があった。

- ・ 土木学会の過去の委員会（331,335,338,339）と、文献「非破壊・微破壊試験によるコンクリート構造物の検査・点検マニュアル（資料 4-6-2）」に、試験法の評価対象の現状と技術完成度の現状に関する情報がある。
- ・ 小林委員が示した一覧表（資料 4-4-2）のように、評価対象と試験法の関係を表にまとめると分かりやすい。

#### （6）小川委員（資料：4-7）

小川委員から、環境分析を例に、測定値に影響する主要な変動要因（実現象の空間的変動、時間的変動、サンプリング誤差、分析誤差）の説明があったのち、以下の提案があった。

- ・ WG4 の活動につなげるために、空間分布や、確率的なまとめ方に関する内容を WG2 で検討すべきではないか。ある真の値との差、空間のばらつき、構造物内の値のばらつきなどのデータが必要である。
- ・ ばらつきを示すことは重要であり、非／微破壊試験の精度などを記述できると良い。

#### 【意見交換】

- ・ ばらつきなどの議論について、WG2 単独で行うのは、テーマが重いのではないか。(安田副委員長)
- ・ ばらつきの議論については、土木学会 339 委員会の報告書に記載されている。ただし、具体的な数値は示されていない。(鎌田主査)
- ・ かぶりのばらつきについては、文献があるので、それを参照できる。(森濱委員)

### 3. 今後の進め方に関する意見

- ・ 非／微破壊試験をアセットマネジメント、性能評価や劣化予測に利用できる、とのデータは示せないか。(鎌田主査)
- ・ 非破壊試験方法について、様々な方法が示されているが、評価基準が示されていない。評価方法がない中で、どのように評価するのか議論すべきである。(小川委員)
- ・ 非／微破壊試験の定義を明確に示すべき。(WG2 報告書ではなく) 全体報告書のはじめに入れるべきであろう。(鎌田主査)

### 4. WG4 の進め方に関する意見交換

#### (1) WG4 の進め方について (安田副委員長)

WG4 の進め方について、安田副委員長から説明があった。

- ・ 構造物の健全度を評価する目的には、LCC の最適化、補修メリットの明確化、将来予測、突発的なダメージ (地震など) を受けた時の補修計画策定、建築物の居住性向上のための評価、用途変更の際のデータ収集、構造物の改修時の健全性評価などがある。従来の目視やコア抜きに替わり、非／微破壊試験法の利用を進めたい。
- ・ 構造物の健全度のレベルを評価する際に、非／微破壊試験法を利用して精度良く判断する。WG4 では、実例を挙げて利点を示したい。
- ・ 測定値や分析値の変動や誤差をどのように抑えることができるかを考えなくてはならない。

#### (2) 意見交換

- ・ 微破壊の定義が分かりづらいので、明らかにしなくてはならない。WG4 の着地点は、より実用的、より理解しやすいものを提案した方が良い。(岡本委員)
- ・ ケーススタディが重要と考えられる。(岡本委員、鎌田委員)  
→土木研究所が文献で公表している実例があるので、それをを用いるのも一つである。(森濱委員)

### 5. 次回の WG2 開催予定

日時：平成23年8月30日 (火) 10:30～12:30

場所：セメント協会研究所

以上