

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
耐久性に関する取り組みの推移部会（WG1）
第5回 WG 議事録（案）

議事録担当：横沢

■日時：2011年8月9日（火）16:00～18:00

■場所：日本コンクリート工学会 12階 第2会議室

■出席者：堤幹事長，

（WG1）田村主査，下村委員，横沢委員

（事務局）川上

以上5名（敬称略）

- 資料：WG1-5-1 第4回全体会議 議事録（案）
WG1-5-2 第4回WG1 議事録（案）
WG1-5-3-1 WG1 執筆内容]（案）<堤資料>
WG1-5-3-2 事業者マニュアル比較<堤資料>
WG1-5-4 WG1 執筆内容<横沢資料>
WG1-5-5-1 耐久性と健全性評価<田村資料>
WG1-5-5-2 WG1の活動概要<田村資料>
WG1-5-6 報告書目次案<田村資料>

■議事：

1. 第4回全体会議 議事録（案）の確認 [田村]
2. 第4回WG1 議事録（案）の確認 [田村]
 - ・311委員会の研究結果 ⇒ 331委員会
3. 【資料5-3-1，5-3-2】に関する説明と討議

[主な説明内容]

執筆内容として、微破壊／非破壊による構造物の健全性評価の必要性、各施設管理者の維持管理マニュアルを比較して課題の抽出と運用状況の把握、微破壊／非破壊による健全性評価の展望で構成することが提案された。さらに、土木学会331委員会の活動から残された課題をどこに入れるのか検討する旨の提案があった。

[主な意見と確認事項]

- ◆ マニュアルの比較から施設管理者間の維持管理に対する考え方のちがいが浮かび上がらせることができることが望ましい。⇒ 道路・鉄道と港湾ではかなり考え方が異なるのでは
- ◆ マニュアルの分析から施設管理者が非破壊／微破壊に期待への期待の度合いが把握できる可能性をさぐる。
- ◆ 331委員会の活動は、主として劣化が顕在化してからの挙動を研究対象にしている。潜伏期から進展期の劣化の初期段階の知見や課題が加わると全体の体系化が期待できる。
- ◆ ライフサイクルコストを最小化するためには劣化が顕在化する前に対策するのが一般的な考え方である。必ずしも耐荷性能が低下してない段階での措置は理解を得にくいことから、マニュアルも事後保全が主となっている。

- ◆ 331 委員会の報告も、かなり劣化が進んだ段階でも耐荷性能の極端な低下は認められていない。劣化したら修繕する事後保全でよしとする考え方はこのあたりを根拠にしているものと思われる。⇒ 壊れたら新しいものに更新すればよい
- ◆ 耐荷性能が設計時の想定を下回ったら更新するものとして、「初期の劣化段階で現状のまま放置すると〇〇年後に更新する状態になるので、今軽微な補修をして供用期間を延ばす方が安くなりますよ。」という維持管理マニュアルをめざすのが今後の方向ではないだろうか。

- ・ 各事業者（NEXCO，鉄道，鉄道，港湾，電力，UR など）維持管理マニュアルを比較検討し、維持管理上の着目点や課題、微破壊／非破壊検査を活用する可能性について堤幹事長がとりまとめる。
- ・ 各執筆担当者には、微破壊／非破壊による健全性評価の必要性について、将来も含めて考察していただく。

4. 【資料 5-4】に関する説明と討議

〔主な説明内容〕

コンクリート工学協会に提出した委員会の目的を達成するために、2つの課題を設定した。

課題－1：ライフサイクルコストの最小化と構造物の長寿命化をねらって予防保全に転換しようとしているが、考え方は未だ事後保全の現実を、維持管理の変遷の側面から検討してみる。さらに将来の日本の経済状況を推定して、予防保全の必要性を考えてみる。

課題－2：331 委員会の報告を参考にして、「劣化予測・評価の現状レベルはどこまで達しているのか」「微破壊検査を活用すると現状をどこまで進歩させられるのか」について検討する。特に劣化状態の空間のバラツキを考慮することで、微破壊検査の有効な利用の仕方があるのではないかと。

〔主な意見と確認事項〕

- ◆ （課題－1）について、予防保全、事後保全、予防維持管理（コンクリート標準示方書）、事後維持管理（同左）機能保全、維持保全など多くの用語が使われているが、その用語が何をさしているのか必ずしも共通の認識となっていないのではないかと。
- ◆ （課題－1）について、予防保全を道路構造物と港湾構造物とで比較しても、かなり異なる認識である。構造物の機能や重要性によっても異なることは容易に想像できるので、一度整理してみる必要がある。
- ◆ （課題－2）について、設計はかなり劣化が進行した部分だけを対象に考えるので、空間のバラツキを考慮すると緩和されるケースが多い。
- ◆ （課題－2）について、劣化が認められた構造物の劣化過程を評価すると、ほとんどは加速期から劣化期の評価となってしまふ。補修対策もその劣化度に合わせたものになっているのではないかと。
- ◆ （課題－2）について、現在は部材レベルで判断しているが、空間のバラツキを考慮した構造物レベルの劣化過程の評価をするとちがった結果になるのではないかと。
- ◆ （課題－2）について、補修をしても再劣化するケースがかなりあるといわれている。空間のバラツキを考慮することにより、補修の範囲を決めることができるのではないかと。

- ◆（課題－２）について、空間のバラツキは解析で考慮するのが有効であろう。331 委員会でも劣化した構造物の解析で空間のバラツキの考慮に触れている。

- ・ 課題－１については、横沢が案を執筆し、その中で予防保全や事後保全といった用語について調べる。
- ・ 課題－２の「劣化予測・評価の現状レベルはどこまで達しているのか」については、下村先生に 331 委員会を踏まえて検討していただきたい。
- ・ 課題－２の「微破壊検査を活用すると現状をどこまで進歩させられるのか」については、解析を得意とされる斉藤先生に、空間のバラツキを考慮した解析との関係からご検討いただきたい。

5. 【資料 5-5-1, 5-5-2, 5-6】に関する説明と討議

〔主な説明内容〕

建築分野における健全性評価基準の一例として NKB5 レベルシステムが紹介された。目的、目的を達成するための**機能的要求**、機能的要求を満たす具体的要求である**性能的要求**、性能的要求を満たしているかどうかを評価基準と比較して判定する**健全性評価**、標準的な仕様で性能を担保する**適合みなし仕様**の 5 段階で構成されている。実際の健全性評価事例として、原子力発電所の建築物の例が示された。

WG 1 の報告書目次案として、1. 耐久性・健全性評価を考える新たな時代的条件、2. 最新の技術仕様書類を対象とした健全性評価技術の課題抽出、3. 最新の技術仕様書類を対象とした実務普及度分析、3. コンクリート系社会基盤施設の維持管理システムのサステナブル生産技術基盤への課題 の構成案が示された。

〔主な意見と確認事項〕

- ◆ 土木でも目的および機能に応じた構造物の性能である要求性能が定められており、その要求性能が、安全性（耐荷性能等）、使用性（機能維持等）、第三者影響度、美観・景観、耐久性から構成されている。基本的には建築分野と考え方に大きな差はないのではないか。
- ◆ WG1 はメンバー構成が土木に偏っているため、建築分野は田村主査におまかせすることになる。⇒ 維持管理マニュアル等は UR の濱崎委員に相談する
- ◆ 目次内容を提示されたように細かくすると執筆が難しいため、とりあえず各委員が WG1 の役割を再確認して自由に執筆し、後で調整するものとする。
- ◆ 時間の制約もあり、10 ページ程度を念頭にして、まず着手できる委員が執筆し、次回の WG で報告する。委員全員が執筆する必要はなく、査読にまわっていただいても結構です。

執筆可能な委員が WG1 の役割を再確認して自由に執筆し、後で内容を調整する

5. 次回 WG 1 の予定

- ・ 日 時：2011 年 9 月 20 日 17:00～19:00 or 9 月 22 日 17:00～19:00
- ・ 場 所：日本コンクリート工学会 会議室