

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4回 WG 議事録（案）

議事録担当：浅野

■日時：2011年6月21日（火）17:00～19:30

■場所：日本コンクリート工学協会 11階 第4会議室

■出席者：安田副委員長，堤幹事長，

（WG1）田村主査，齊藤副査，下村委員，横沢委員 浅野委員

（事務局）川上

以上8名（敬称略）

- 資料：WG1-4-1 第3回WG 議事録（案）
WG1-4-2 第3回 主査・幹事会 議事録
WG1-4-3 JCI研究会資料 -活動報告-
WG1-4-4 WG1（耐久性推移）の活動<田村資料>
WG1-4-5 既設構造物の健全性評価<齊藤資料>
WG1-4-6* WG1の取り組み案

*：審議中に新たに配布された資料

■議事：

1. 第3回WG 議事録（案）の確認 [田村]
2. 第3回 主査・幹事会 議事録の説明 [堤]
3. JCI研究会資料 -活動報告- [堤]
4. 【1～3】に関する討議
 - ・ 劣化評価方法の検討には311委員会の研究結果を活用して、微破壊試験の精度と評価方法を検討いくのがよい。[横沢・下村]
 - ・ マンション等のコンクリート住宅では、コアを採取しているところも見られたくない場合が多かったり、劣化部分に限定しての評価になる場合もあり、構造物全体の健全評価になっていないケースが多い。[田村]
 - ・ 一般的には、初期状態からの評価がなされておらず、問題となる。[田村]
 - ・ 今後、小学校等公共施設の耐震診断の全体的な評価が出てくると考えられる。[横沢]
 - ・ 建築研究所や都市再生機構（旧住宅都市整備公団）では建築系のデータベースが構築されているはずなので、情報収集を行ってはいかがだろうか？ [田村]
 - ・ 鋼材のリユースはあるが、コンクリート構造部材のリユース、例えば壁部材を切出しそ

のまま新しい構造物に再利用する、は基準法等に縛りがあり難しい。[田村]

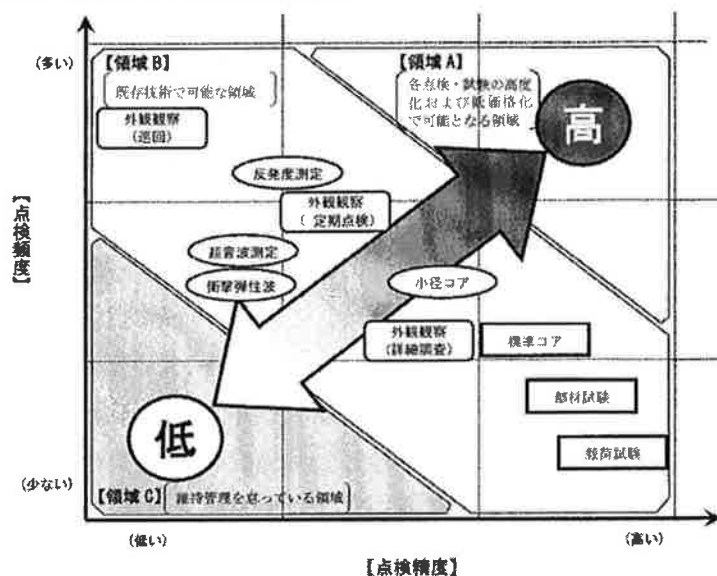
- ・ リユースは、古い建物を壊し新しい建物を建設する場合に、廃棄物を極力出さない効果的な方法と考えられる。[横沢]
- ・ 土木系では、鋼橋は、かなり昔からリユースが行われている。[斉藤・下村]
- ・ 電力施設でも、建築建屋等はリニューアルして、仕様変更する必要がなければ、主放水管等の設備はリユースする場合がある。また、ダムでも同様の考え方で設備の一部をリユースしながら、リニューアルする場合がある。[堤]
- ・ コンクリート構造物の予定供用期間が全般的に、建設当初より大幅に伸びているので、適切な健全性評価手法の確立は重要と考える。[横沢]

5. 【WG1-4-4 WG1（耐久性推移）の活動】説明 [田村]

- ・ 今回の震災ではホール等の天井が落下し大きな被害となったが、これまでの震災を受けて対策基準は順次示されていた。しかし、コスト等の問題で十分な対策が実施されておらず、今回の被害となった。このように、構造物、構造部位ごとの健全性に対する評価・対策と、対策が実務として有効に為されているかを検証する必要がある。
- ・ サステナブル生産技術基盤化を目指すには、優れた健全性評価手法の検討、効果的な運用に対しての現状や実務にあたっての不備・不足を検証することが重要である。
- ・ さらに、長期間に渡っての健全性評価しているコンクリート構造体の経時変化を把握して評価に役立てる。
- ・ コンクリートの耐久性やコンクリート構造物の健全性に関するクライテリアが、時代の変遷や災害のたびに变化しているが、法律がこれに合致してないケースが多い。

6. 【WG1-4-5 既設構造物の健全性評価】説明 [斉藤]

- ・ 以前議論のあった性能と機能は同じ枠組み中で評価できると考える。
- ・ 図1は評価手法のレベルを示すものであり、これにより微破壊試験による評価のメリットを示していきたい。



※ 点検頻度とは、面的・時間的頻度を指す。
 ※ □は目視点検を、○は非破壊試験または微破壊試験を、□は破壊試験を示す。
 ※ 各点検や試験は、コンクリートの品質を把握する点検(試験)を記載した。

図1 点検レベルの考え方と既往技術の点検レベル

7. 【WG1-4-6 WG1の取り組み案】説明 [横沢]

- ・ 安全性・経済事情（エネルギー動向も含め）・環境保全を踏まえて、社会基盤としてのコンクリート建造物の存在供用期間（いつまで使い続けるのか）を想定すべきと考える。
- ・ 健全性確保や劣化に対する予防保全の考え方は、潜伏期～進展期のタイミングで評価することになる。
- ・ 微破壊試験の現状を小径コアの現状で評価すると
 - －試験数はここ2～3年頭打ちである。
 - －これは建築系の減少の影響で、建築系では小径コア試験が耐震診断に広く用いられており、これらが終焉してきたためである。
 - －これに対して土木系では新設管理に50%程度用いられており、建築系と土木系では小径コアによる評価の利用用途が異なる。
- ・ 小径コアと同様に、微破壊／非破壊試験は、時代背景や基準の変遷により需要が変動する可能性を持つ。すなわち、評価技術が要望されなくなると、その手法による評価数量も減少していくことを踏まえなければならない。（田村）

8. 全体討議

- ・ 広義の言葉の使い方として「耐久性」は劣化して安全性や機能が低下してこと示してはいない。（横沢）
- ・ 「健全性」という言葉も、どのくらいまで安全性や機能が維持されているかと意味とはことなる。このような状況を適切に表現する言葉がない。[斉藤]
- ・ 「耐久性」は、初期状態において安全性、機能が供用に対して十分であること担保する言葉と考える。[安田・下村]
- ・ ユーザーから、材料のみの評価から、使用上の安全性、機能性等を評価するように求められるケースが多いが、実際にはそれらが長期間にわたり担保されることを明示しなければ健全性の評価とは言えない。[田村]
- ・ リユース、リニューアルにおいては、建設当初の初期値がほとんどないため、当時のスペックをもとに初期状態を想定し、現時点での評価と併せて、将来の健全性予測に反映することが重要と考える。[田村]
- ・ 一方の考え方として、現状の性能を微破壊で適切に評価し、それによりリニューアル・リユースに反映する手法もある。[安田]
- ・ 劣化してから補修・補強するか、潜伏期で補修・補強するかは、ユーザーと管理者の考え方、構造体の種類、コストによる。[堤]
- ・ LCCでの定量的評価を明確にする意味、すなわち予防保全の考え方としては、潜伏期～進展期の間で評価することが望ましいのではないかと。[横沢]
- ・ コンクリート建造物を経時的に評価していくことにより、潜伏期～進展期の状態を精度よく評価できると考える。[堤]
- ・ 国土交通省から橋梁調査に関する詳細なマニュアルがレビューされており、評価マニユア

ル作成時に参考とされている。[横沢]

- ・ しかし、それらのマニュアルが必ずしも有効に運用されているとは言い難い。[堤]
- ・ ユーザーとしては、何が、どのように、いつまで使えるか、という情報が必要で、潜伏期の状態を非破壊／非破壊で明らかにしていく事が重要である。[斉藤]
- ・ 目視でも有効な情報は多く得られるが、数値化しにくい側面があるので、微破壊／非破壊と組み合わせて、評価精度を高めていけばよい。[安田]
- ・ 通常の調査では局所的な評価となりやすい。すなわち、劣化部もしくは劣化しやすい部位に限定して詳細評価するケースが多い。(全体としては安全側に評価していることとなるが) [横沢]
- ・ 小さな市町村レベルでも、評価マニュアルを持っているところが多い。これは国交省のマニュアルを参考としており、市町村が管轄する橋梁に関して掛け替えや補修・補強の予算化のために必要な処置として行っているもので、マニュアルが持つ本来の目的とは、ややかけ離れた目的で運用されている。(マニュアルを持っていると予算化しやすい。)
[斉藤]

- ・ 本WG1の執筆内容の構成を大別して以下のように定める
 - － 1. コンクリート構造物のサステナブル生産技術基盤化を目指す、微破壊／非破壊による構造物の的確な健全性評価手法確立の重要性確認
 - － 2. 最新の健全性評価手法・マニュアルの現状と課題の抽出
 - － 3. 健全性評価手法に対して実際に実施・運用されている状況の把握
 - － 4. これらを踏まえた、微破壊／非破壊による健全性評価の展望、方針

9. 次回 WG1 予定

- ・ 日 時：2011年8月9日(火) 16:00～18:30
- ・ 場 所：日本コンクリート工学協会 11階 第4会議室