

平成 22 年度 第 2 回 構造健全性評価部会 議事録

日 時：平成 22 年 12 月 20 日(月) 14:00-17:00

場 所：土木学会(四ツ谷) 講堂

出席者：

- <主査> 宮川
- <委員> 浅野, 生貞, 石黒, 大友, 河原<代理 中本>, 小林, 五月女<代理 井下>, 島, 下村, 杉山, 武若, 都築, 寺田<代理 小笠原>, 中村, 服部, 浜本, 前川, 藪, 山本, 吉田
- <委員兼幹事> 堀江
- <幹事長> 松村
- <幹事> 岩森, 嶋田, 西内, 堀内, 松井, 松尾, 宮川, 宮本
- <事務局> 増永
- <オブザーバ> 1 名

報告概要：

新潟県中越沖地震後の柏崎刈羽原子力発電所土木構造物健全性評価 WG の活動について報告があった。

審議概要：

- ・平成 22 年度研究内容について以下の質疑があった。Q：質疑内容，A：応答内容，C：指摘事項

<地震後の健全性評価手法の標準化>

Q: 説明資料にある基準地震動の定義は何か？本改訂版ガイドライン刊行時や発電所設計時，バックチェック，耐震補強検討時などで使用される地震動は異なると思われるため，これを指すなら用語の定義が必要ではないか？

A: サイトで設定されたその時点で最新のものと考えている。設計時のものもあれば，見直されている場合もあると考えられる。

C: 基準地震動は本来，設計や工事の認可に関わるものであり，バックチェックなどで使用される地震動とは異なる。今回の趣旨から考えると，現時点で施設の健全性が確認されている地震動を意味すると考えられる。

Q: 点検・評価で扱うひび割れは，地震により発生したものを対象とし，乾燥収縮等で既に発生していたひび割れではないという意味か？また，これら情報は事前に点検等で確認されていることが前提条件となるのか？

A: ご指摘の通り，基本的には地震により発生したものを評価の対象と考えている。地震前の点検によりひび割れの所在を把握していることが前提と考えている。ただし，地震前にあったひび割れか地震によって発生したひび割れか判断出来ない場合は，地震によって生じたことが否定できないひび割れとして扱う必要があると考えている。

<地震後の鉄筋コンクリート構造物の損傷評価>

Q: 主筋のひずみとひび割れ幅を対応付けるには鉄筋比をパラメータとして考慮する必要があるのではないか？

A: 点検ではひび割れ間隔が得られるので，ひび割れ間隔を介して鉄筋比の影響は間接的に加味される

と考えている。チャートは代表的なひび割れ間隔毎に作成しようと思っている。

C: 残留ひび割れ幅から経験最大ひび割れ幅を推定しようとしているが、私の式が除荷過程をも考慮できるようにしていれば同式で残留ひび割れ幅を直接推定するというアプローチもありうる。将来的に除荷過程を考慮できる付着の式を開発することも考えてみてほしい。

< 損傷が構造性能の経年変化に及ぼす影響評価 >

C: 二次元解析では、腐食ひび割れを二次元的に扱っているが、腐食ひび割れの場合は三次元的にひび割れが発生するため、貫通ひび割れとして扱われると、厳しい評価になっているのではないか。解析が実験結果よりも最大荷重以降に荷重低下傾向が大きいのは、設計に用いる場合、安全側に評価しているのでよいと考えられる。

Q: スリットがある場合の腐食量測定結果で、平均腐食量に比べて最大腐食量が大きかった 1 点を除けば、スリットの有無、初期損傷の有無を含めて整理しても実験結果の整合性はそれほど悪くないのではないか。

A: ご指摘のように実験結果をみることも出来るとは考えられる。

C: 鉄筋腐食量に与える初期損傷の影響は、ある程度あるとは考えている。初期損傷がある腐食量測定結果は、スリットがある場合とはスリットがない場合の中間にあると理解することも出来る。

< ひび割れを有する R C の鉄筋腐食予測手法 >

Q: 干満環境の劣化実験において、1.0 年経過時以降では、鉄筋腐食量や強度特性値に与えるひび割れ幅の影響が小さくなるとの結果が示された。実験期間である 1.5 年間を超える期間においても同様な傾向になると考えて良いか。

A: 今回の実験期間は 1.5 年間で最長であり、これを超える期間については検討しておらず、確かなこと言えないが、外挿して考えると同様な傾向になると思われる。なお、腐食面積やコンクリート中の塩化物イオン濃度の測定結果なども参照しながらさらに考察していく予定である。

Q: ひび割れなどの損傷が無い場合には、鉄筋のかぶりに近い部分に多く腐食が認められるなど、鉄筋の円周方向で腐食状態に差が生じることが報告されている。ひび割れを有する今回の実験ではそのような差は生じなかったのか。

A: 腐食状態を観察したところ、円周方向で腐食状態の差は認められなかった。今回の実験の範囲ではひび割れによって円周方向の環境の違い等が生じなかったためと考えている。

< 補修・長期材齢時における塩化物イオン浸透評価 >

Q: 水分率の計測では、深さ方向の水分率を計測しているのか。

A: 分布があることが想定されるが、計測器の計測範囲が、深さ 40mm 程度までであること、分解能が 0.1% であることから、その代表値として判断している。

Q: このような補修を実施することにより、地震後の構造健全性評価に係る性能の経時変化のうち、将来の性能低下の可能性は否定できるといえるか。

A: 実験結果に基づいて、補修を実施することにより、これらの可能性を否定することができると考えている。

C: 補修部位の遮塩性能を評価するのであれば、(ひび割れを補修する前の段階の)ひび割れを有する場合の拡散係数との比較が重要である。

以上