

4. 劣化診断システムの適用による既存建物のリニューアル時の余寿命評価

Evaluation of Service life on Renewal Buildings Applying Deterioration Diagnostic System

加藤 猛*¹ 新田 稔*² 山崎 順二*¹ 山田 幸一*³

□ 目的

コンクリート構造物の劣化要因の一つである中性化はコンクリート構造物の健全性を判断する上で重要な劣化指標である。構造体に使用するコンクリートの品質が確保されていたとしても、施工時には複数のプロセスを踏むことや供用後の環境条件によって、構造体コンクリートの耐久性能は左右される。そのため、構造物の劣化診断や健全性の精緻な評価を行うためには、各部位のコンクリート品質を原位置で評価することが重要である。

名古屋支店のリニューアル時における構造体の現時点での健全性を調査するにあたり、反発度や中性化深さの測定に加え、透気性試験を含む当社独自の「劣化診断システム」を適用し、中性化進行を指標とした耐用年数評価のためのツールである「耐久性評価チャート」を用いて構造体の余寿命評価を行った。本報では、劣化診断システムをリニューアル時の既存建築物に適用し、調査時点での構造体の余寿命を評価した事例について述べる。

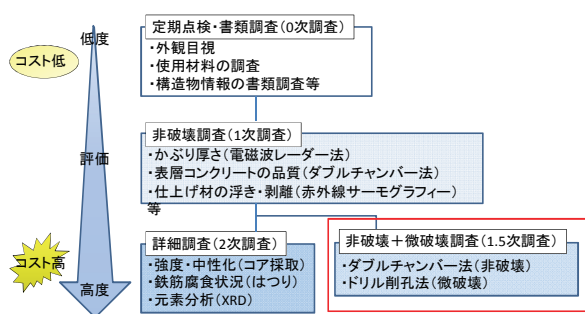


図-1 劣化診断システムの概要

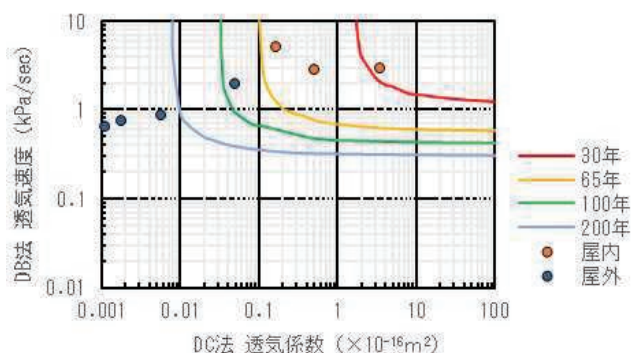


図-2 透気試験による耐久性評価チャート

□ 概要

(1) 劣化診断システム

劣化診断システムの概要を図-1に示す。耐久性評価を行なうためには構造物の劣化度を適切に評価することが重要である。0次調査から2次視調査になるにつれて高度な評価が可能になるが、調査に要する費用や手間がかかるうえにコンクリートコアの採取などにより、躯体の損傷が伴う。しかし、本システムは0次と1次調査の非破壊調査に加え、微破壊調査を行うことで、より詳細な調査が可能となる。さらに、透気試験結果による耐久性評価チャートを適用して建物の耐用年数を評価することで、建物の余寿命の定量的な評価が可能となる。

(2) 劣化診断システムにおける耐久性評価チャート

図-2に示すチャートはx軸方向がDC法による仕上材の評価を表し、y軸方向がDB法によるコンクリートの評価を表している。DC法およびDB法の測定結果がプロットされる位置によって仕上材を有するコンクリートにおける中性化の抵抗性を判断し、余寿命が評価できる。図中にはJASS 5の各供用年数を境界線として示している。図中へのプロットが左下に位置するほど耐久性が高く、右上に位置するほど耐久性が低いと評価される。

□ 結論

名古屋支店の耐久性調査において劣化診断システムを適用したことにより、強度、仕上材、中性化および耐用年数および調査時点における余寿命に関して、以下の結果が得られた。

- (1) リバウンドハンマーの反発度による強度推定結果では、構造体は設計基準強度を満たしていることが確認できた。
- (2) 屋内の仕上材は劣化がほとんど進行していなかったが、屋外の仕上材は割れやはがれの劣化が進行していた。
- (3) 屋内・外で仕上材の劣化進行程度は異なるが、屋内・外での中性化深さはほぼ同程度であり、平均7mmであった。
- (4) 劣化診断システムの結果から、屋外においては今後の定期的なメンテナンスの実施によって耐久性を維持または向上させることで、今後少なくとも概ね70年間の供用が可能であると判断できる。

* 1 技術研究所建築材料グループ

* 2 東京本店建築部品質管理室

* 3 名古屋支店建築部工事課