

複合劣化を受けたコンクリートの診断技術の開発

担当部科 技術材料開発科

研究の目的 鉄筋コンクリート構造物は様々な気象条件下で徐々に劣化が進んでいきます。本研究はこれまでの研究成果を基に、自然環境下のコンクリートに中性化や乾燥と凍害が複合して作用した場合の劣化度評価方法とその進行予測を行うことを目的としています。

右の写真は35年くらい使用している鉄筋コンクリートの建物です。庇が壊れ（凍害）、壁からも錆色の汚れ（中性化と鉄筋の錆）が出ています。



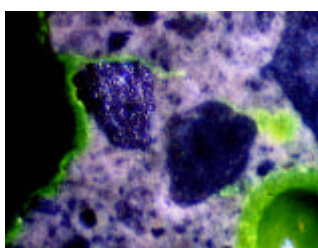
このような建物を支えているコンクリートが、今どれくらい傷んでいて、放って置いたらこれからどうなるか、直すとしたらどこまで直すのかを確かめる方法を作り出すことを目的とした研究です。

研究の内容 乾燥、凍結融解作用、中性化を促進させて、コンクリートの劣化程度をマイクロクラックの量で診断しようとする研究です。また、劣化因子が複合して作用した場合の劣化程度とその進行を実験結果から明かにし、診断技術として構築していきます。

実験の計画

| 劣化 | | 劣化作用 | | 測定項目 |
|------|--------|-------------------------------|-----|---------------------------|
| 乾燥 | 定湿度 | RH90, 60, 40% | 6ヶ月 | 内部相対湿度分布、長さ、質量、マイクロクラック観察 |
| | 乾湿繰り返し | 乾燥4日、湿潤1日 | 15回 | |
| 凍結融解 | | CIF試験(-20 ~ 10) | 56回 | 超音波伝播速さ、質量、スケリング量 |
| 中性化 | | 5%CO ₂ , RH60%, 20 | 6ヶ月 | 中性化深さ |

コンクリートを乾燥させると縮んでひびが入ります。目で見える大きなひび割れだけでなく、右の写真のように、肉眼では見えないとても細かなひび割れが確認されました。現在、このようなマイクロクラックが入ったコンクリートに凍結融解、中性化といった劣化作用を加えて、ダメージの程度と進行状況を検討しています。



今後の取り組み コンクリートの試験体を作成し、乾燥中の変化を測定している段階です。乾燥過程で、コンクリート表面付近に凍害と同様のマイクロクラックが観察されています。今後、乾燥程度を変えた試験体に凍結融解作用、中性化を与えていく予定です。

この研究は、平成15年度から重点課題「既存建築物の保全及び長期活用を目的とした診断・改修技術」の中で総合的な検討を継続していくこととなります。