

サイ・テク
知と技の発信
こらむ

[224]

埼玉大学・理工学研究の現場

コンクリートという材料は、用よりの、時間に伴って老朽化・その強さ・製造の便りさ、安さから劣化が起き性能と機能が低下し、橋、ダム、道路など構造物に広く使用され、私たちの暮らしを支える不可欠なものです。塩害と一般にはコンクリートが耐久性は、鋼材を併用している鉄筋コンクリートに比べると劣りますが、コンクリートの内部において、外環境におけるコンクリート構造部環境からの塩分浸透により鋼物は、荷重とさまざまな環境作材の腐食が促進され、錆生成物



るあん・やお 1982年中国
・徐州生まれ。2010年9月東
京大学大学院修了。博士(工学)。
東京大学社会基盤学専攻特任研究
員を経て、13年10月から現職。専
門はコンクリート工学。

埼玉経済

コンクリート構造物の塩害

楽 堯 大学院理工学研究科 助教

の体積膨張がコンクリートにひび割れ、剥離(はくり)、剥落を引き起こし、構造物に損傷を与える現象です。

■日本の現状

日本では、高度経済成長期にインフラの急ピッチな整備に伴い、設計当時にコンクリートの劣化を十分認識せず、かつ工期コストの制約から十分に適切な施工がなされなかつた等の問題点を抱えていました。

現在、建設後数十年以上経過したコンクリート構造物の割合が急速に高まり、老朽化が問題視されています。さらに、海に囲まれている日本には、橋を海岸部の厳しい塩害環境に建設された場合が多く、内陸部においても冬季に塩化ナトリウムなど凍結防止剤を撒く場合も多いため、コンクリート橋梁の塩害が深刻化しています。

塩害を放置すると、橋の使用性能や安全性能を低下させてしまい、危険な状態となる恐れがあります。

■対策

塩害対策は、既に塩害を受けたコンクリート橋に対して、損傷状況を十分に把握の上で適切な補修・補強工法を選定して実施します。

ひび割れ、剥離など損傷断面の修復と部材耐力の回復に加え、塩害再発防止のため、外部環境からの塩分供給量の低減、内部塩分の除去、そして鋼材の腐食抑制などが重要です。腐食抑制については、代表的な工法として亜硝酸リチウムによる防錆処理が挙げられます。亜硝酸リチウムは塩分を吸着し、鋼材周囲に防錆雰囲気形成し、以後の腐食反応を抑制する性能を持ちます。

しかし、亜硝酸リチウムは毒性を持つため、取り扱い中に注意する必要があります。また使い終わった分の処理にも環境に配慮しなければなりません。

筆者が所属する建設材料研究室では、イオン交換樹脂を用いた新たな補修材の研究と開発を進めています。

イオン交換樹脂は、樹脂中の固定イオンと溶液中の対立イオンを交換させる機能を持ち、水処理、食品精製、発電、製薬など幅広い分野で利用されています。本研究で開発した補修材は、イオン交換樹脂の混合により鋼材表面の塩分イオンを吸着・固定し、鋼材の腐食を抑制することが可能になります。

また、従来の亜硝酸リチウム防錆剤より安全かつ環境に優しいため、今後の実用化に大きく期待できます。

企業、団体、商店街などの話題や情報をお寄せください
TEL 048-795-9161 FAX 048-653-9040
Dkeizai@saitama-np.co.jp