

鉄筋コンクリート造建造物の津波被害による塩害影響評価について

背景と目的

鉄筋は塩分により腐食することから、東日本大震災に伴う津波により海水に浸かった鉄筋コンクリート造建造物については、今後塩害による被害が顕在化する懸念があります。特に、津波浸水のあった当社火力発電所においては、構造的被害が生じた場合に影響が大きいことから、早期に被害状況を把握し、対策を講じる必要があります。

本研究では、津波被害を被った原町火力発電所および仙台火力発電所において、供用期間における塩害の影響調査を行い、建造物の健全性を評価いたしました。

研究の概要

コンクリートの海水浸漬期間やひび割れの有無による違いを把握するため、コンクリートの塩化物イオン濃度を測定しました（図 1, 2）。測定結果を踏まえ、コンクリートの塩化物イオン濃度が高い個所をコア抜きして鉄筋を露出させ、腐食状況を確認しました。更に、コンクリートの圧縮強度試験、将来塩化物イオン濃度拡散予測、塩害による劣化進行予測を行いました。

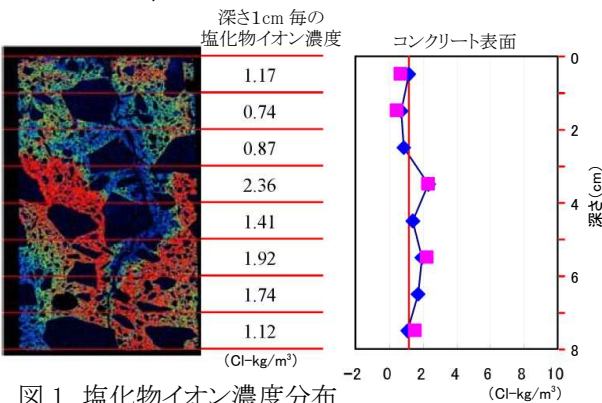


図1 塩化物イオン濃度分布
(海水浸漬大, ひび割れ有)

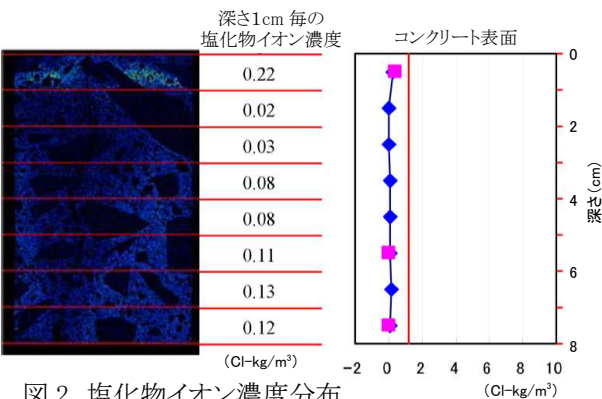
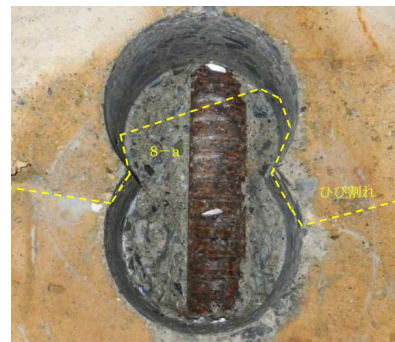


図2 塩化物イオン濃度分布
(海水浸漬なし, ひび割れ有)

評価結果 まとめ

ひび割れ部において鉄筋の腐食状況を確認した結果、浸漬期間が長い部位ほど全体的に腐食度は高いことがわかりました。元々錆びていた可能性があるものの、塩害の影響が高いと考えられます（図 3）。コンクリートの圧縮強度については、平均圧縮強度は 37.0N/mm² であり、設計基準強度 21 以上を確保できていることから、強度的に問題無いことを確認しました。また、将来塩化物イオン濃度拡散予測を行った結果、ひび割れの無い個所は鉄筋位置（かぶり厚 10cm）において、塩化物イオンが鉄筋腐食限界濃度（1.2kg/m³）に達することはないと予測できることがわかりました（図 4）。

塩害による劣化進行予測から鉄筋腐食が急速に進行する可能性は低いことがわかり、概ね建造物の健全性を確認できました。一部、鉄筋腐食の急速な進行を否定できない個所があることから、今後も継続して調査していくこととしています。



腐食度:III 発錆面積:59.7% (最も腐食面積大)
(浸漬 1ヶ月, 1FL-9m, 幅 1.5 mm, ひび鉄筋到達有)

図3 鉄筋の腐食状況

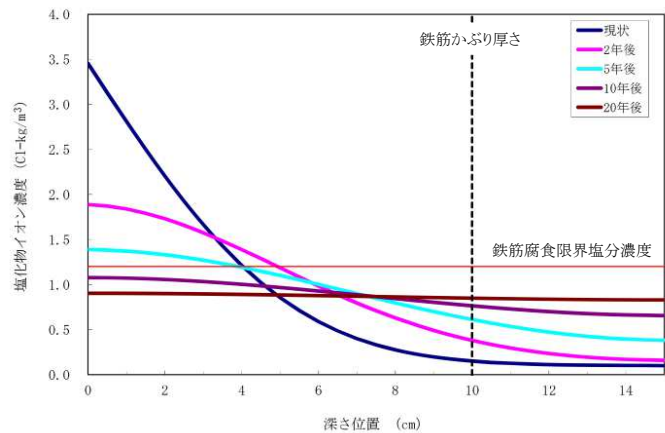


図4 将来塩化物イオン拡散予測

担当：土木建築部