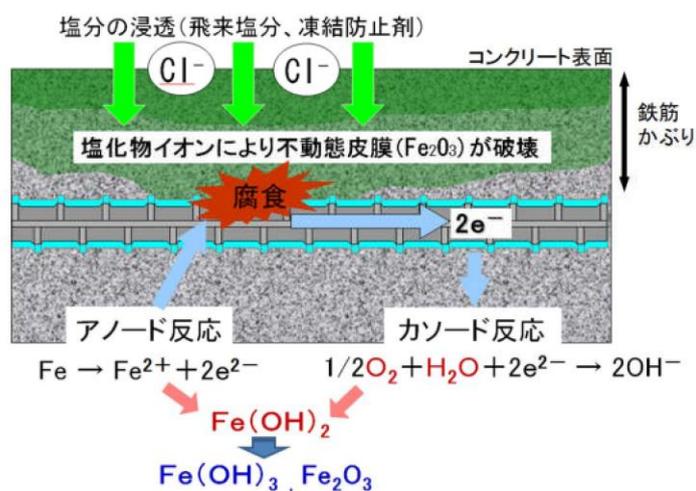


塩害

海岸の構造物や凍結防止剤の散布される道路橋などで問題となることが多く、鉄筋腐食の発生によるコンクリートのひび割れや剥離・剥落が発生してしまいます。

コンクリート中の鋼材の表面は通常、不動態皮膜（ Fe_2O_3 等）により腐食から守られているが、コンクリートの細孔溶液中に一定以上の塩化物イオンが含まれると不動態皮膜が破壊され、アノード反応とカソード反応によって錆（ $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ：水酸化第1鉄）が発生します。

（解説 図-2.2.1）。さらに塩化物イオンと水や酸素が供給されると酸化が進行し、水酸化第2鉄（ $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ）や酸化第2鉄（ Fe_2O_3 ）等となって体積が増大し、その結果、コンクリートにひび割れが生じ、剥落するなどの損傷が生じます。塩害の原因となる塩化物イオンの供給源は、塩分を含んだ骨材（海砂など）を使用するなど建設時の材料に起因するもの（初期塩分）と、海からの飛来塩分や凍結防止剤として硬化後にコンクリート表面から浸透するもの（外来塩分）に分類できます。



【一般的な塩害の発生メカニズム（塩分浸透）】

調査・設計上の留意点

- ・ かぶり が薄い箇所は、外部から侵入する塩化物イオン濃度が鋼材近傍に容易に達するため、塩害による腐食が生じやすい。
- ・ 塩化物イオンを含む部位が中性化した場合、中性化していない部位に塩化物イオンが移動し、塩化物イオンの濃縮現象が生じるため、中性化深さに留意する。
- ・ 塩害が疑われる場合、橋梁の床版下面や桁端部、路面排水が回り込む箇所等で劣化が生じやすいため、これらの箇所に留意する（解説写真-2.2.1）。

- ・ 塩害による鋼材の腐食は、一様に平均的に進行するのではなく、部分的に激しく進行するため、腐食箇所の見落としがないように留意する。



【桁の下面における塩害による劣化事例】

コンクリートのひび割れ、剥離・剥落があると、塩化物イオンが水と一緒に更に侵入しやすくなってしまい、鉄筋腐食を誘発する、という悪循環に・・・。

塩害への対策としては、コンクリートをち密にしたり、表面保護することにより塩分の浸透を防いだり、かぶりを大きく取って鉄筋までの間を長くする等の対策が考えられます。また、高炉セメントやフライアッシュセメントなどの混合セメントを用いるのも有効です。

日本は海に囲まれた国でもありますし、塩害は様々なところで問題になっています。

塩害が生じやすい構造物に対しては、様々な対策を行う必要がありますし、技術者としては、適切な処置を行うためにどのようなメカニズムで塩害が発生しているかも理解しておく必要があります。