

100年後を想定した試験の概要

100年を想定した促進劣化試験は、CO₂が5%含まれる高温多湿な室内に、吹き付けモルタルの供試体を配置し、PH3の酸性雨を22時間散布した後に74時間乾燥することを1サイクルとして、100サイクルの試験を実施したものです。野外実験と比較した結果、1サイクルの促進試験が1年分に相当することがわかっています。

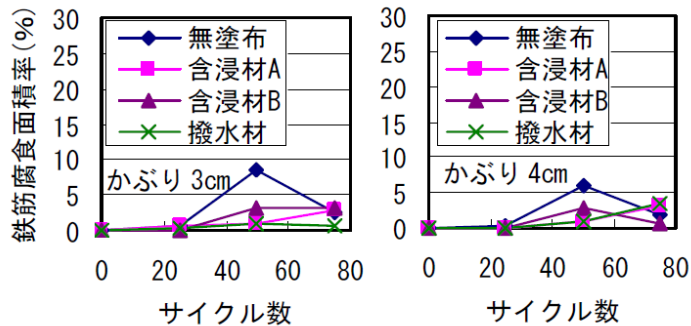


図-8 異形鉄筋の腐食面積率の経時変化

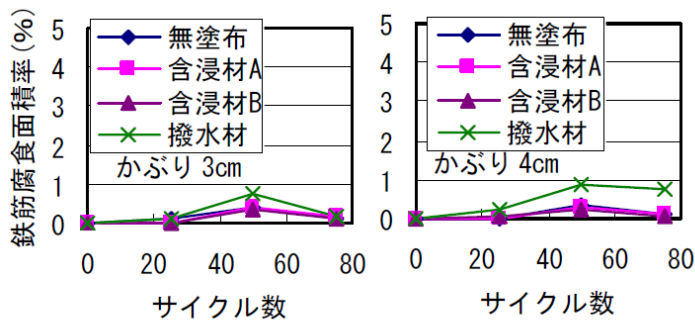


図-9 EP鉄筋の腐食面積率の経時変化

図の解説

この試験では、中性化・圧縮強度・結晶・自然電位・表面観察・鉄筋腐食・phなどが、長期間計測されました。このうち、普通鉄筋の腐食率を示したものが図-8で、エポキシ樹脂塗装鉄筋の腐食率を示したものは図-9です。図-8と図-9のグラフには、縦スケールで5倍の違いがあります。グラフのうち、無塗布としたものは、吹付モルタルの表面処理を行っていない通常の状態です。含浸材AとBはケイ酸ナトリウム系のコンクリート表面改質材です。撥水材は、コンクリート内部への雨水などの浸透を抑制します。

促進劣化試験での結論

他の試験結果やその後の試験などを総合的に判断し次のことがわかりました。

- ① 100年後の時点では、酸性雨による劣化で吹付モルタルの表面が侵食される。ただし、侵食量は僅かである。(LL補強土工法研究会のHP掲載文献3(75年分) <http://www2.synapse.ne.jp/llh/bunken/index.html>)
- ② 100年後の時点でも、吹付けモルタルの圧縮強度は、材齢28日の強度と同等の強度を有する。
- ③ 100年後の時点で吹付モルタルが健全に吹き付けられた部分の中性化深さは2.5～5mmと鉄筋かぶり量より小さい。しかし、施工による品質のばらつきが大きく、鉄筋被りの深さ(40mm)以上の内部にまで中性化した部分がある供試体の割合は次の通りであった。中性化形態は、層状ないしスポット状である。 25年後 17% 50年後 83% 75年後 58% 25年後 58%が中性化
- ④ 100年後の時点では普通鉄筋と比較し、エポキシ樹脂塗装鉄筋の腐食面積は非常に小さい。
(EP鉄筋の腐食箇所は、曲げ加工による損傷部でスポット的なものである。)
- ⑤ LL補強度土工法の頭部コンクリートは、100年以上の耐久性を有する。