

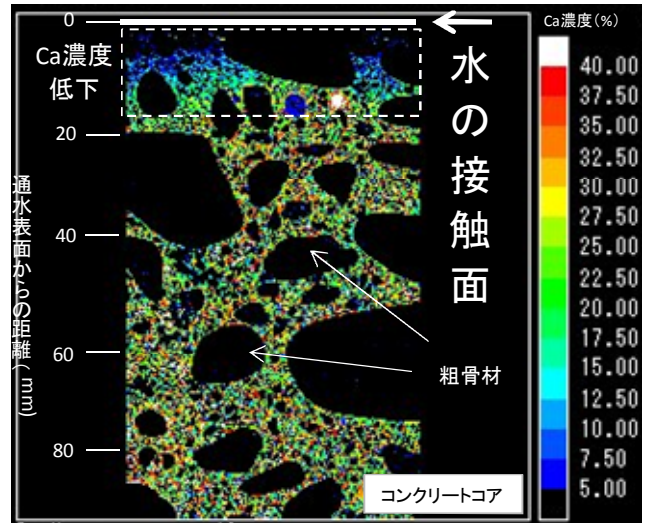
■補修材料がはがれる？ ～コンクリート水路の劣化との関連



← コンクリート水路

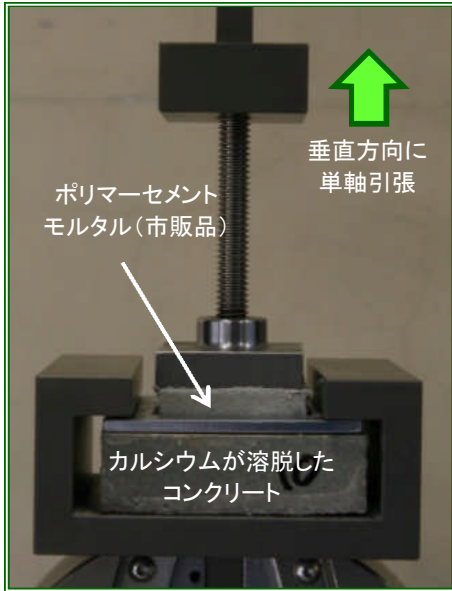


補修材料のはがれ

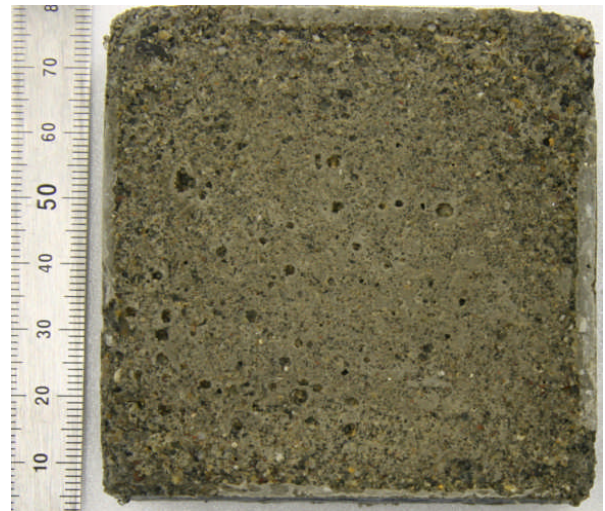


(1)コンクリート水路の標準的な耐用年数は40～50年程度。古い水路の表面は、モルタル部分が摩耗し、骨材が露出しています。また、水路の表面をせっかく補修しても、材料が浮いたり、はく離したりしている現場が見られます。

(2)これらの原因を解明するため、古い水路からコンクリートを一部切り出し、化学組成を分析しました。その結果、長く水にさらされる水路の表面では、コンクリート中のカルシウム(Ca)成分が抜け出していることが分かりました。



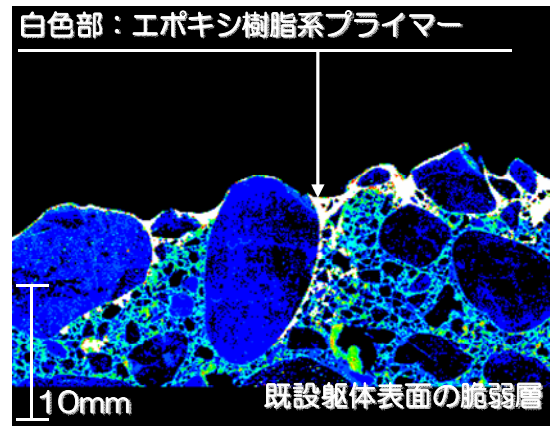
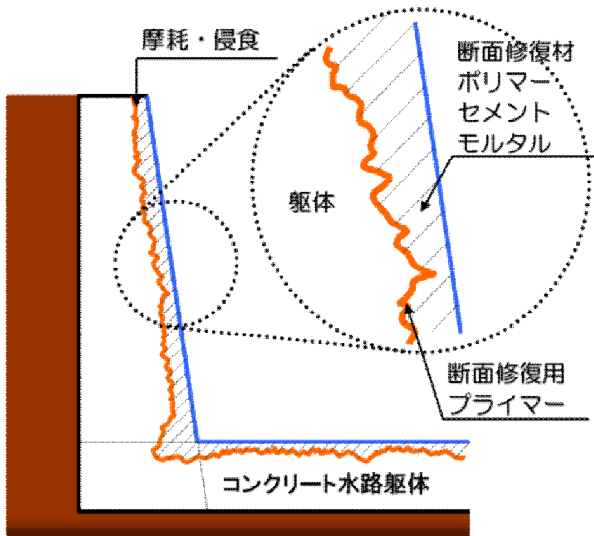
(3)そこで、Caが抜けたモルタルと、健全なものを用意し、写真のような装置で補修材料の付着について比較試験を行いました。その結果、Caが抜けたモルタルは組織が脆弱化してしまうため、補修材料との付着が約40%低下してしまうことが分かりました。



● 気中凍結水中融解環境においたときのCa溶脱モルタル表面の様子(W/C=50%, 75サイクル後)

(4)また、水セメント比50%の健全モルタルとCa溶脱モルタルを、気中-20℃と水中+20℃の状態に繰り返して置いたところ、写真のように、Ca溶脱面から組織の崩壊が進みました。その崩壊による質量減少率は、Ca溶脱モルタルの方が約20倍大きく、耐凍害性が著しく低下しました。

このように、Ca濃度の低下によりモルタル自体が脆弱化し、その結果、補修材料との付着強度が十分発揮されていないことが分かりました。



(5) 左上図は農工研が民間との共同研究で開発したポリマーセメントモルタルによる補修工法です。右上図のように、エポキシ樹脂系プライマーを既設コンクリートの表面に塗ることで、上述したようなコンクリート表層の脆弱部と補修材料との一体化をはかる点が売りです。

国営や県営事業等の水路の断面修復工法として、H21年12月までに出荷量2,379ton、約32kmの水路補修に使用されています。



(6) 古い水路の健全な部分を活用し、本来の機能を回復する方法を、施設の長寿命化と呼んでいます。このような補修により、水路を取り壊すことなく、さらに長期間使用できます。

補修材料や補修工法は多種あり、どの方法が効果的かを評価していくことも重要です。