

寒地農業用水路の補強に資する水路更生工法

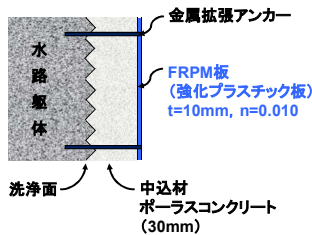
開発の経緯

寒冷地では、建設後数十年を経て劣化・老朽化が進み、補修・補強を必要とするコンクリート開水路が増えつつあります。中でも特に、水路側壁の内部に浸透した水が凍結融解を繰り返すことで発生する凍害が問題となっています。

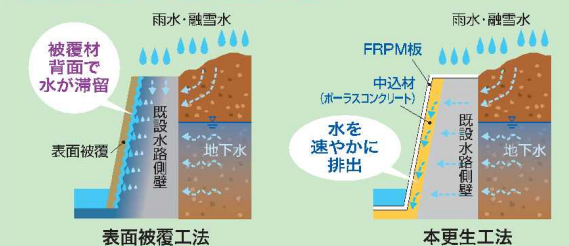
しかしながら、従来の表面被覆工法では、浸透水が被覆材背面に滞留し、この凍害を助長する可能性があります。

水利基盤チームでは、農林水産省官民連携新技術研究開発事業により、(株)栗本鐵工所、(株)ドーコン、鳥取大学と共同で、FRPM板ライニング工法についてさらなる改良を推進し、FRPM板を表面被覆材として既設水路躯体とFRPM板との間にポーラスコンクリートを配置する新たな表面被覆工法「水路更生工法」を開発しました。

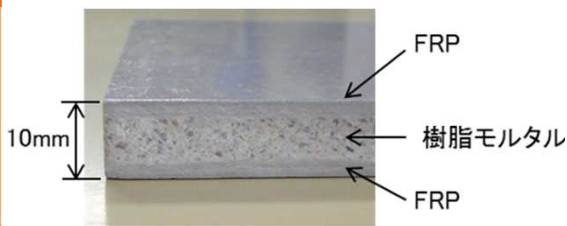
工法断面



表面被覆工法と本更生工法のちがい



FRPM板



中込材



工法の概要

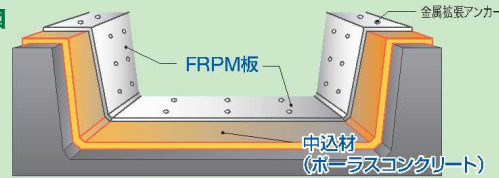
劣化・老朽化したコンクリート開水路の内面にFRPM板をアンカーボルトにて固定し、既設水路躯体とFRPM板との間に透水性および保温性に優れた中込材（ポーラスコンクリート）を充填することで凍害を抑制するとともに既設水路を補強（耐荷力の回復・向上）する、新たな開水路の更生工法です。

既設水路躯体の背面から雨水・融雪水や地下水が浸透した場合も、水は中込材の空隙を通して速やかに排出されます。また、この空隙により温度変化が抑制され、断熱効果が発揮されます。

FRPM板には、板の表面にFRPM層、中間部に樹脂モルタル層を配したサンドイッチ構造のプレス成形板を使用しており、高強度、高耐久を実現します。また、優れた水理特性（粗度係数：0.012）により水路の水理性能、水利用性能が確保できます。

アンカーボルトには、施工性に優れ、かつ高耐食性を有する芯棒打込み式金属拡張式アンカー（所要アンカー引抜き強度：7.6kN/本）を使用しており、水路躯体コンクリートとの一体化を図ることができます。

構成図



寒地農業用水路の補強に資する水路更生工法

工法の特徴

■排水効果

透水係数0.05cm/s以上のポーラスコンクリートを使用することで、浸透水を水利躯体から速やかに排出します。

■保温効果

ポーラスコンクリートの断熱効果により水路躯体の凍害を抑制します。

■補強効果

老朽化したコンクリート開水路に適用することで水路躯体を補強します。

■既設水路躯体のモニタリングを実現

FRPM板は市販の工具で取り外すことができ、水路躯体のモニタリングが可能です。

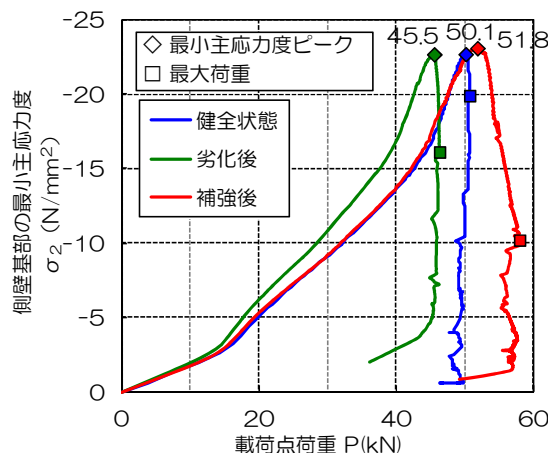
■同断面でのリニューアルが可能

更生材料の更新により、同断面でのリニューアルが繰り返し可能です。

■環境負荷の低減

周辺施設への環境負荷の低減、産業廃棄物の削減が図られます。

補強効果に関するシミュレーション結果の例



特許番号一特許第5740521号