

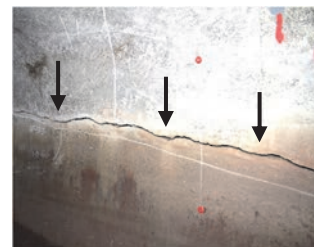
軽量の炭素繊維を用いた 水路トンネルの覆工コンクリートの補強工法

研究のポイント

- 軽量かつ高強度の炭素繊維ストランドシートを用いた水路トンネルの補強工法です。資材の運搬等に大型の重機を必要とせず、接着作業も左官作業で行えるため、施工性に優れます。

研究の背景

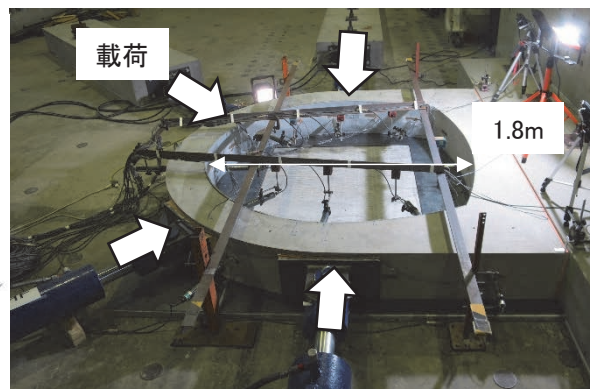
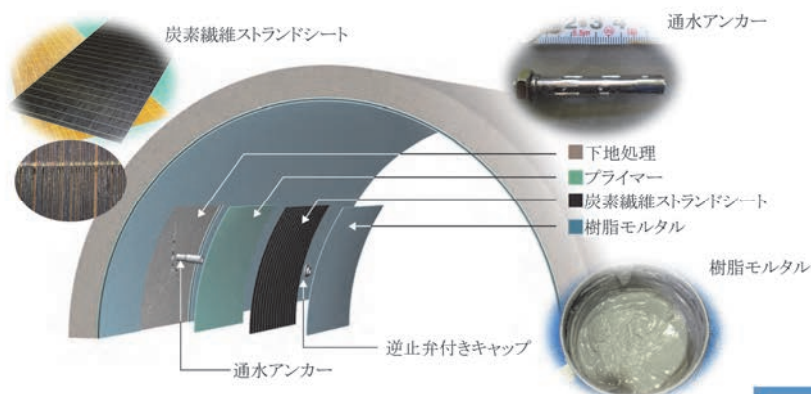
- 全国に約2,000km以上整備されている水路トンネルの中には、長期間の供用により、覆工コンクリートにひび割れなどの変状が見られるものもあります。小規模な水路トンネルに適用できる対策技術の開発が急務です。



水路トンネルに見られる
ひび割れの例

工法の特徴と性能確認試験

- 炭素繊維ストランドシート(引張強度 $3,400\text{N/mm}^2$)を通水アンカーで既設コンクリートに仮固定した後、厚さ7mmの樹脂モルタルで接着する補強工法です。樹脂モルタルの粗度係数は0.0104、耐摩耗性はJISモルタルの14倍であり、通水性、耐摩耗性に優れます。
- 2R=1.8mの実物大模型実験により、補強性能を確認しています。新設の無筋コンクリート覆工に本工法を適用すると、破壊荷重、変形追従性能が2倍以上に向上します。ひび割れ発生後に本工法を適用した場合にも、同様の効果が確認できています。



活用における留意点

- 本工法適用に当たっては、覆工背面の空洞充填を行うことを前提としています。また、水路トンネル内に湧水がある場合には、適用前に止水や導水等の作業が必要です。
- 技術の詳細は、農林水産省官民連携新技術研究開発事業の報告書をご参照ください。

	補強なし	補強		初期ひび割れ後 補強※1)	
覆工にひび割れが発生した荷重(kN)	80	100	1.3倍	90	1.1倍
破壊荷重(kN)	98	216	2.2倍	283	2.9倍
側面変位量※2(mm)	1.31	2.76	2.1倍	5.28	4.0倍
頂部変位量※2(mm)	-2.57	-6.02	2.3倍	-10.8	4.2倍

※1) 新設の未補強覆工を載荷し、ひび割れが発生した時に載荷を停止。ひび割れ補修および本工法を実施し、その後、再度載荷した結果。

※2) 変位量は、内側への変形を+、外側への変形を-で表記している。



報告書

(農林水産省HP)

本工法は、農林水産省官民連携新技術研究開発事業により、島根大学、日鉄ケミカル&マテリアル(株)、オリエンタル白石(株)と共同で開発したものです。第4回インフラメンテナンス大賞農林水産省優秀賞を受賞しました。