

名称	導水路トンネルの通水性改善工法(スプリードエースアクア)					
区分	補修		その他			
土木施設区分	水力発電	水路トンネル			その他	
	火力/原子力				その他	
	送電設備				その他	
劣化損傷原因	すりへり	その他				
					その他	
適用対象	調査診断評価					
	補修	表面保護	その他		その他	
	補強				その他	
	更新					
技術の概要	<p>長年の通水によって、導水路の覆工コンクリート表面のモルタル分が選択的な摩耗作用を受け、骨材が浮き上がった状態になると、粗度係数が大きくなる。反面、計画流量を増加させたいとするニーズは高く、通水性を向上させる技術が求められている。</p> <p>本工法は、覆工表面の脆弱部をウォータージェットで除去し、耐摩耗性を有するポリマセメントモルタル(スプリードエースアクア)を覆工表面に1cm程度、吹付けまたはコテ塗りで塗布することで粗度係数を改善し、通水量を向上させる技術である。</p> <p>なお、適用範囲は、インバートを除く、覆工部を対象としている。</p>					
比較対象技術	覆工表面の脆弱部をスパイクハンマーでハツリ出し、セントルをセットして、5cm程度の厚さの無収縮モルタルを打設する方法					
技術の特徴・優位性	施工環境	既存の覆工コンクリート表面の損傷は、予め修復する。また、表面の漏水は、導水または止水を行う。坑内換気を行い覆工表面は、ある程度ドライな環境に置く。				
	損傷程度	通水による選択的な摩耗を受け、コンクリート表面の骨材が浮き上がった状態				
	要求品質	耐摩耗性: 水流摩耗試験(農工研法)によって、強制的な摩耗作用を受けた試験片表面の不陸を測定し、試験前後の比率が1.05以内に収まること。他、強度、摩耗度、粗度係数、収縮量が所定値(農政基準値)を満足すること				
	施工性	吹付けまたはコテ塗りで施工することから、特殊な設備を必要としない。表面の劣化状況に応じ、ウォータージェットの適用機種を選定する。200m <sup>2</sup> /班/日				
	経済性	比較対象工法に対し、50%程度				
予想される効果	通水性が向上し、設計流量が確保できる					
電力施設以外での適用実績	あり					
工事名称	宮川用水第二期地区導水路その2、3工事					
企業者名	東海農政局	適用場所	三重県	多気郡大台町	適用時期	2007年 3月 ~ 2008年 3月
工事名称						
企業者名		適用場所		適用時期		
公表有無	公表済み	公表の場合公表先	とびしま技報 2008 NO.57			
発注者の承諾の要否	不要					
記入者	会社名	飛鳥建設株式会社	所属	土木事業本部	氏名	川端康夫
	電話	03-5214-7087	FAX	03-5276-2526	e-mail	yasuo.kawabata@tobishima.co.jp
参考WEBアドレス	<a href="http://www.tobishima.co.jp/">http://www.tobishima.co.jp/</a>					

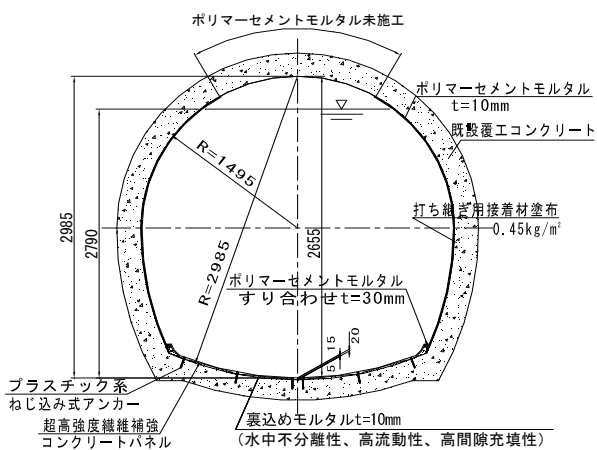


図-1 標準部完成断面図



写真-1 標準部完成状況



写真-2 洗浄工施工状況



写真-4 PCM吹付け状況



写真-3 洗浄による骨材の露出状況

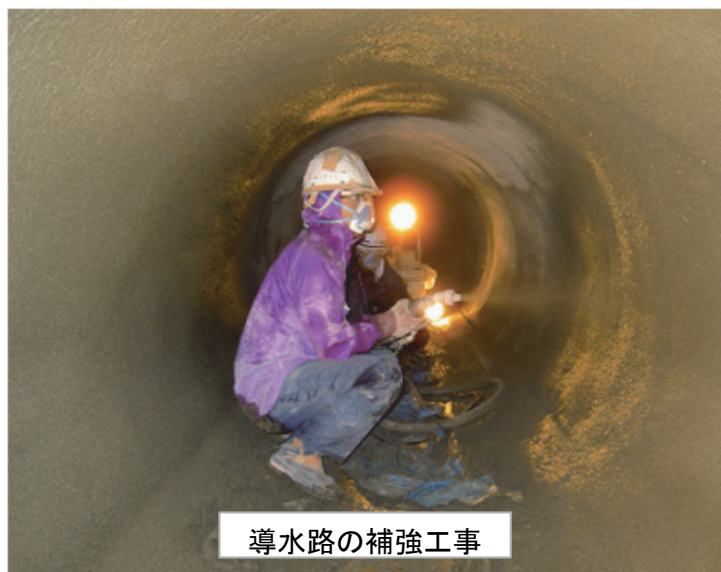


写真-5 PCMコテ塗り状況

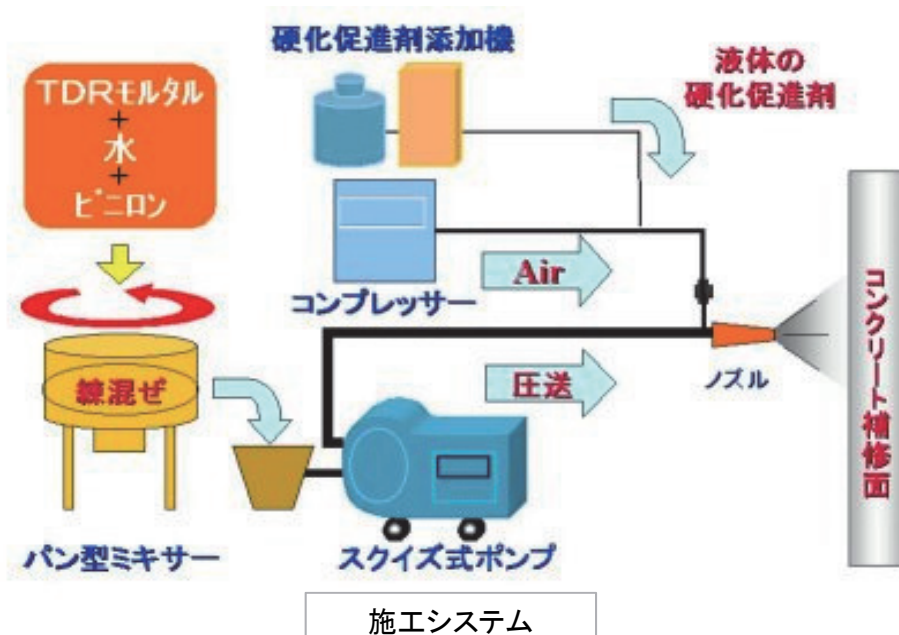
名称	硬化促進剤を用いた無機系高品質モルタルの湿式吹付け工法(TDRショット工法)					
区分	補修	補強	その他			
土木施設区分	水力発電	水路トンネル	発電所	その他	その他	
	火力/原子力	港湾	棧橋		その他	
	送電設備				その他	
劣化損傷原因	塩害	中性化	凍害	鋼材腐食		
	強度、物性不良				その他	
適用対象	調査診断評価				その他	
	補修	断面修復			その他	
	補強	コンクリート断面の追加	補強材の追加		その他	
	更新					
技術の概要	<p>劣化したコンクリートを吹付けで断面修復する工法。良質な各種混和材を配合した無機系高品質モルタルを使用しており、ポリマーセメントモルタルに匹敵する耐久性能を有している。硬化促進剤を添加した圧縮空気をノズル先端で供給することでモルタルを補修面に吹き付ける。</p> <p>硬化促進剤の効果により、15cm程度までの厚付けが可能で施工効率が向上し、さらにその量を調整することで左官仕上げにより、平滑にすることができる。</p> <p>施工性の向上、材料単価の低減により、ローコストを実現した。補修面との付着性が高く、補強鉄筋とのRC構造とし、既設部材と一体化し、補強できる。また、練混ぜ箇所から、施工位置までの圧送距離が50m程度まで対応でき、粉塵・リバウンドが少なく、作業環境に適合しやすい。NEXCOの断面修復材の性能規定(JHS432)を満足しており、さらに西日本旅客鉄道、九州旅客鉄道の断面修復材の規定を満足し、認定されている。また、NETIS(登録番号KT-050010V)の新技術活用方式の評価によって、「小実績優良技術」に認定された。</p>					
比較対象技術	ポリマーセメントモルタルによる湿式吹付け工法					
技術の特徴・優位性	施工環境	補修面からの湧水がある箇所では施工できない。予め止水が必要				
	損傷程度	断面修復全般に対応できる 補強の場合は、既設部材が供用に耐えられる健全性が得られるまで、補修されていることを前提とする				
	要求品質	ポリマーセメントと同等の耐久性を有している				
	施工性	厚付けの効果により、施工効率が向上				
	経済性	施工条件にもよるが、100m <sup>2</sup> 以上の施工面積であれば、ポリマーセメントに比べ、20%程度の低減効果がある				
予想される効果	施工性の向上、施工費の低減 合理的な補強部材の形成					
電力施設以外での適用実績	あり					
工事名称	由井393号線排水施設工事					
企業者名	八王子市	適用場所	東京都八王子市	適用時期	2006年 8月～ 2006年 10月	
工事名称						
企業者名						
公表有無	公表済み	公表の場合公表先	NETIS			
発注者の承諾の要否	不要					
記入者	会社名	飛鳥建設株式会社	所属	土木事業本部	氏名	川端康夫
	電話	03-5214-7087	FAX	03-5276-2526	e-mail	yasuo.kawabata@tobishima.co.jp
参考WEBアドレス	<a href="http://www.tobishima.co.jp/">http://www.tobishima.co.jp/</a>					



橋梁床版の補修工



導水路の補強工事



施工システム

名称	PPファイバーショット工法					
区分	補修		その他			
土木施設区分	水力発電	水路トンネル			その他	
	火力/原子力				その他	
	送電設備	地中送電洞道			その他	
劣化損傷原因	凍害	アルカリ骨材反応	化学的コンクリート腐食	すりへり		
					その他	
適用対象	調査診断評価	ひび割れ	部材厚さ	内部欠陥	凍害	
		アルカリ骨材反応	化学的腐食			
					その他	
	補修	断面修復			その他	
	補強				その他	
	更新					
技術の概要	<p>「PPファイバーショット工法」は、地山土圧などによる変状(ひび割れ等)が発生したトンネルの耐荷力及び機能を強化・保持することを目的とし、新開発のポリプロピレン短繊維を混入し、曲げ靱性を高めて剥落防止性能を向上させた「繊維補強吹付けコンクリート工法」である。</p> <p>本工法は、既設トンネルが損傷した際に、覆工内面に溶接金網を設置し、高強度繊維補強コンクリートを吹き付ける技術である。このことにより、内空断面に余裕のない場合においても、変状に生じたトンネルの耐荷力と機能を強化・保持することが可能となる。</p> <p>一方、本技術を二次覆工コンクリートへ適用する場合には、補修工法としての適用が可能となる。この場合は、例えば鋼製セグメントのリップ高が高く、二次覆工厚さが薄くなる区間に、セントル(型枠)を使用した場所打ちコンクリートに替わる工法として本工法を適用する。</p> <p>なお、本工法の開発にあたっては、(独)土木研究所、戸田建設(株)及び西松建設(株)3社による共同開発の成果である。</p>					
比較対象技術	鋼繊維による吹付けコンクリート工					
技術の特徴・優位性	施工環境	①液体急結剤の使用により、粉塵・はね返りの少ない施工環境				
	損傷程度	①ひび割れ発生低減 ②鋼繊維のような錆の発生がない ③爆裂防止効果あり(トンネル内火災発生に伴い)				
	要求品質	①剥落防止効果				
	施工性	①型枠が不要 ②良好な充てん性が可能 ③吹付け範囲を任意に設定でき、トンネル占有形態に応じた施工が可能				
	経済性	①従来の繊維補強材料と比べ材料費を低減できるとともに、工期短縮も可能なため、工事全体でのコスト縮減が可能				
予想される効果	セントル(型枠)を考慮した場所打ちコンクリートと比較すると10~20%程度のコストダウンが図れる					
電力施設以外での適用実績	あり					
工事名称	仙台東部共同溝工事					
企業者名	国土交通省 東北地方整備局	適用場所	宮城県 仙台市	適用時期	2006年 9月~ 2007年 1月	
工事名称						
企業者名	適用場所		適用時期			
公表有無	公表済み	公表の場合公表先	鉄道ACT研究会、中国四国農政局 他			
発注者の承諾の要否	不要					
記入者	会社名	西松建設(株)	所属	土木リニューアル課	氏名	西見 宣俊
	電話	03-3502-7660	FAX	03-3502-0228	e-mail	nobutoshi.nishimi@nishimatsu.co.jp
参考WEBアドレス	<a href="http://www.nishimatsu.co.jp/tech/method/doboku.htm">http://www.nishimatsu.co.jp/tech/method/doboku.htm</a>					

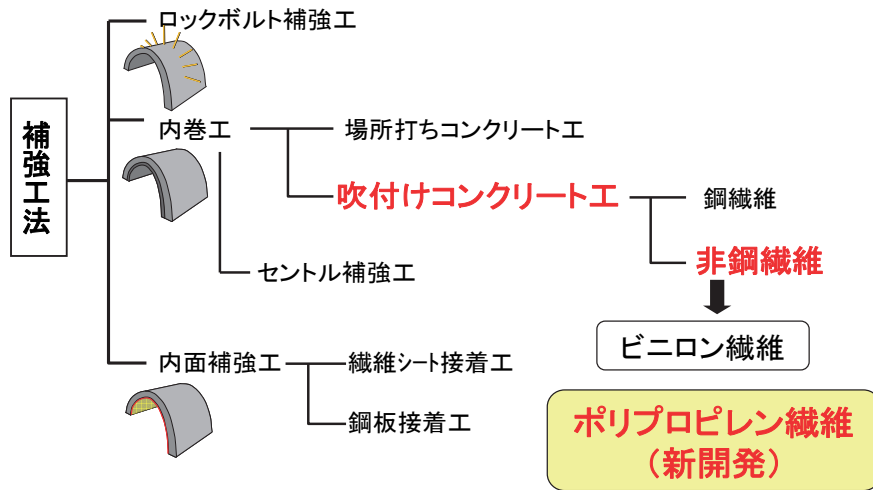


図-1 PPファイバーショット工法の位置づけ



写真-1 ポリプロピレン短繊維の断面形状

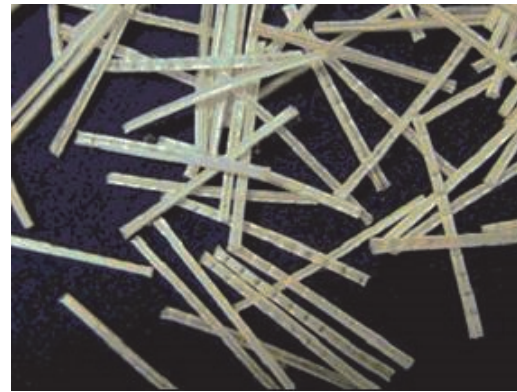


写真-2 ポリプロピレン短繊維の凹凸加工

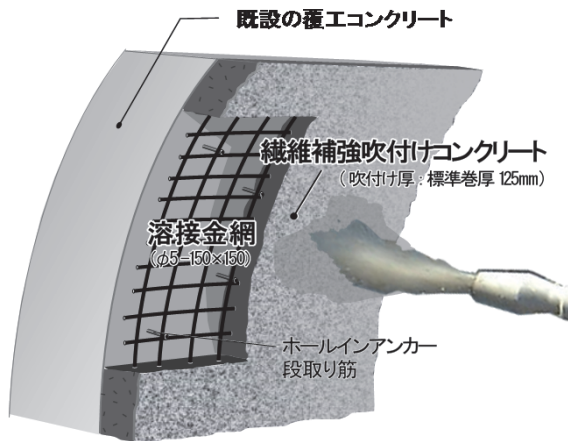


図-2 PPファイバーショット工法の概要図

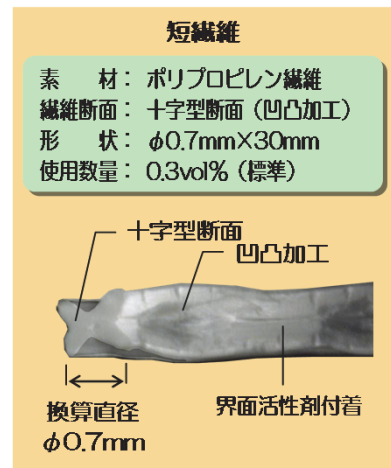


図-3 PPファイバー(短繊維)の物性