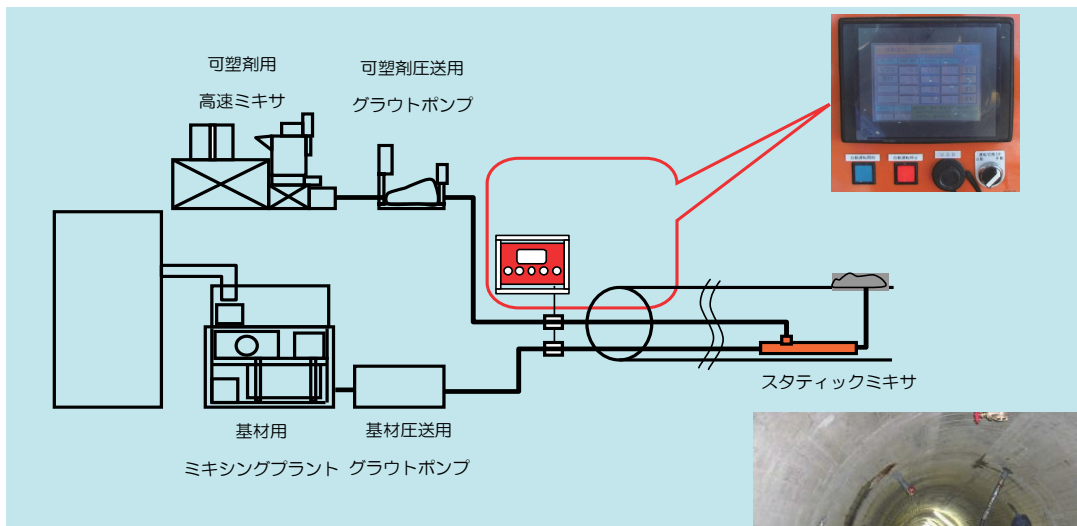


名称	AZグラウト(可塑性注入材)					
区分	補強	補修	その他			
土木施設区分	水力発電	水路トンネル	その他		その他	地中構造物
	火力/原子力	その他			その他	地中構造物
	送電設備	その他			その他	地中構造物
劣化損傷原因	空洞					
					その他	
適用対象	調査診断評価					
					その他	
	補修	注入・充てん	その他		その他	背面空洞充填
	補強	その他			その他	背面空洞充填
	更新					
技術の概要	<p>トンネル覆工背面や構造物地中部背面の空洞を充填するための可塑性注入材である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・別々に圧送された基材、可塑性剤を充填箇所付近で圧送配管内のスタティックミキサで混合するため、1000m以上の長距離圧送が可能。 ・充填量と圧力は、コントロールボックスに搭載されたコンピュータ制御で管理するため、均一で高品質な充填が可能。 ・可塑性剤の添加量を増減させることで流動性を変えることができるため、小さな空隙から大きな空洞まで充填できる。 ・水中不分離性を有しているため、水の存在する箇所にも充填可能。 ・NEXCO「矢板工法トンネルの背面空洞注入工 設計・施工指針要領」に適合。 					
比較対象技術	裏込め充填材(エアモルタル、可塑性モルタル、発泡ウレタン など)					
技術の特徴・優位性	施工環境	可塑性のため湧水の多いトンネルでも施工可能				
	損傷程度	軽量なため覆工が著しく劣化している場合にも適応可能				
	要求品質	覆工背面の裏込め充填材として適応可能 (可塑性、強度 等)				
	施工性	可塑性のため湧水の多いトンネルでも施工可能、長距離圧送(1000m以上)が可能				
	経済性	他可塑性充填材と同等または優れる				
予想される効果	トンネル覆工の補強(背面空洞の充填)					
電力施設以外での適用実績	あり					
工事名称	両筑二期寺内導水路改築工事					
企業者名	(独)水資源機構	適用場所	福岡県朝倉市	適用時期	2009年 4月～ 2011年 4月(予定)	
工事名称						
企業者名		適用場所		適用時期		
公表有無		公表の場合公表先				
発注者の承諾の要否						
記入者	会社名	(株)熊谷組	所属	土木事業本部	氏名	森 康雄
	電話	03-3235-8646	FAX	03-3266-8525	e-mail	ymori@ku.kumagaigumi.co.jp
参考WEBアドレス						



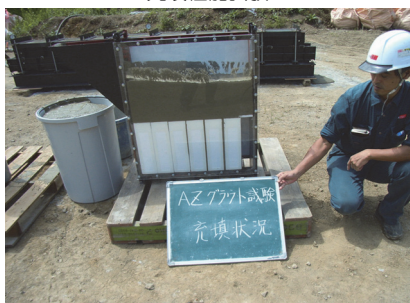
実施状況



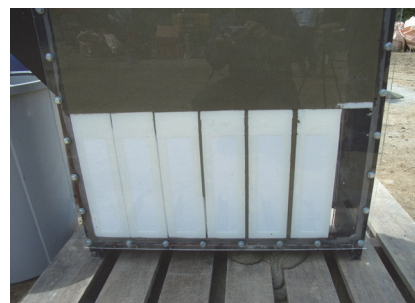
充填性能試験



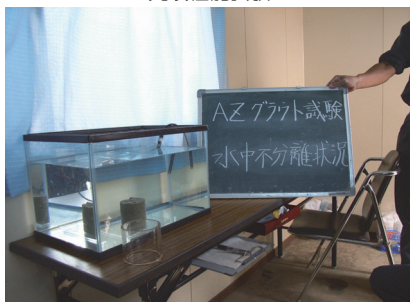
角材、H 鋼周りの充填状況



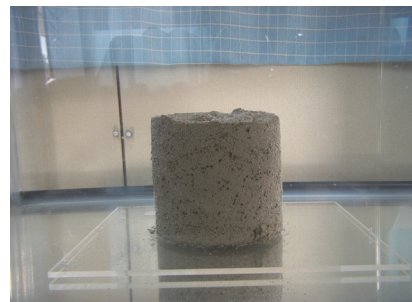
充填性能試験



隙間 1 mm 3 mm 5 mm 7 mm 10 mm の充填状況



水中不分離性能試験



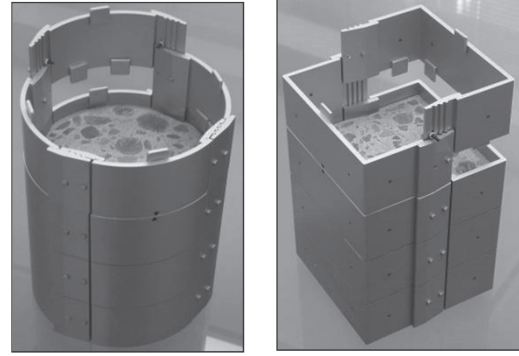
水中不分離状況

名称	かみ合わせ継ぎ手・メッキ輪切り鋼板巻き立て工法					
区分	補強		その他			
土木施設区分	水力発電	発電所			その他	
	火力/原子力	機械等基礎	その他		その他	発電所
	送電設備				その他	
劣化損傷原因	鋼材腐食	強度、物性不良				
					その他	
適用対象	調査診断評価					
	補修				その他	
	補強	補強材の追加			その他	
	更新					
技術の概要	<p>かみ合わせ継ぎ手は、鋼板の接合方法として開発された鋸刃状の機械式継ぎ手である。この継ぎ手は凹凸の歯形を組み合わせることで力を伝達させる構造であるため現場での溶接の必要がない。本工法は、予め工場で補強鋼板の接続縁に本継ぎ手を溶接した成形鋼板を用いることで、現場では機械的な接合のみで一体化が可能となる工法である。また、一般的に使用する溶接継ぎ手に比べ以下の特徴を有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雨天などの気象条件や溶接資格者の技能等に左右されず、品質確保が容易である。 ・水中部の施工時に仮締切を必要としないことから、コストダウンが図られる。 ・現場溶接による補強鋼板のひずみが生じないことから大板による施工が可能となり、現場の工期短縮が可能である。 <p>メッキ輪切り鋼板巻き立て工法は、重機等が進入できない狭隘な箇所や屋内での施工用に開発した工法である。上下方向に20cm～30cm断面方向に2～4分割し、重量を50kg以下に制限した鋼板を人力で運搬・組み立てる工法である。</p> <p>事務所・店舗などの建屋内で、火気の使用が制限されるような箇所では、かみ合わせ継ぎ手を機械的に接合するため適している。</p> <p>建屋内部や店舗が入居している場所では、塗装の臭気が嫌われるため、防食工法としてメッキを採用した。</p>					
比較対象技術	コンクリート巻き立て工法、炭素繊維巻き立て工法、アラミド繊維巻き立て工法					
技術の特徴・優位性	施工環境	建築建屋内で重機が入場できず、狭隘な場所での耐震補強				
	損傷程度					
	要求品質	耐震補強、鋼板の防食と美観				
	施工性	人力で運搬、据付が可能であり、施工速度が速い				
	経済性					
予想される効果	地震時の安全性の向上					
電力施設以外での適用実績	あり					
工事名称	博多駅耐震補強工事					
企業者名	西日本旅客鉄道(株)	適用場所	福岡県福岡市	適用時期	2009年 1月 ～ 2010年 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	土木学会全国大会			
発注者の承諾の要否	不要					
記入者	会社名	清水建設(株)	所属	土木技術本部	氏名	野口 恒久
	電話	03-5441-0559	FAX	03-5441-0512	e-mail	tsune.noguchi@shimz.co.jp
参考WEBアドレス						

1.工法の概要

かみ合わせ継手はSM400Aの鋼板厚6mm、9mm用と12mm、14mmの2種類を用意してある。円形と矩形の鋼板巻き立ての状況を模型で示したものを写真-1に示す。

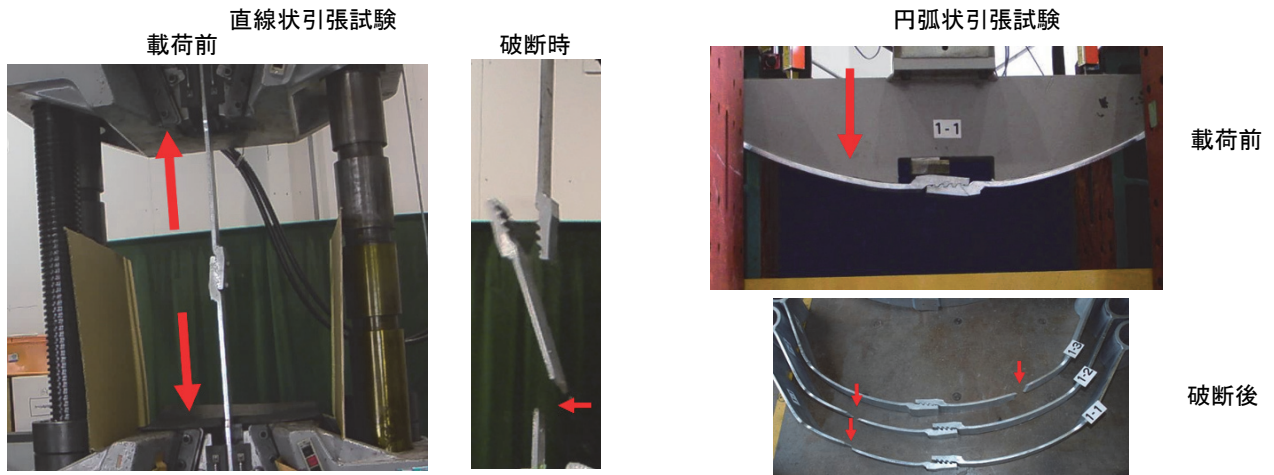
写真-1 施工時の状況



2.継手性能の確認

かみ合わせ継手は鋼板の全強を伝達できる事は既に確認していたが、今回メッキ処理をする事により、直線状と円弧状でも全強を伝達できる事を確認した。写真-2に引張試験結果を示す。

写真-2 引張試験結果



3.施工時の状況



4.完成



名称	高強度パネルを用いた栈橋床版打換え工法					
区分	補修	更新・改修	その他			
土木施設区分	水力発電				その他	
	火力/原子力	栈橋	その他		その他	連絡橋
	送電設備				その他	
劣化損傷原因	塩害	鋼材腐食				
					その他	
適用対象	調査診断評価					
	補修	表面保護			その他	
	補強	コンクリート部材の交換	その他		その他	埋設底面型枠
	更新					
技術の概要	<p>本工法は、塩害による劣化が著しく進行した栈橋床版を打ち換えるための施工方法である。高強度パネルを底面型枠として使用することで、すべての作業を栈橋上から行えるため、従来までの施工方法における栈橋下側への型枠支保の設置・撤去作業に伴う海上作業がなくなる。</p> <p>したがって作業時間の制約や大掛かりな支保工や安全対策を要することなく床版打換えを行うことができる。また、高強度パネルと確実な継目処理により高い遮塩効果を図れるため、打ち換えた鉄筋コンクリート床版の耐久性向上が期待できる。</p>					
比較対象技術	床版打換え工法(従来工法)					
技術の特徴・優位性	施工環境	港湾に面した栈橋や連絡橋				
	損傷程度	塩害による床版の劣化が著しく進行している状態				
	要求品質	当初設計と同等もしくはそれ以上の品質に対応				
	施工性	すべての作業が栈橋上から行うことが可能であり、従来工法より施工性がよく安全性も向上				
	経済性	ライフサイクルコストの縮減				
予想される効果	打ち換えた鉄筋コンクリート床版の耐久性向上 施工性、安全性の向上 ライフサイクルコストの縮減					
電力施設以外での適用実績	なし					
工事名称						
企業者名		適用場所		適用時期		
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	日本材料学会 コンクリート構造物の補修、補強、アップグレード論文報告集 第7巻			
発注者の承諾の要否						
記入者	会社名	東亜建設工業株式会社	所属	技術研究開発センター	氏名	田中亮一
	電話	045-503-3741	FAX	045-502-1206	e-mail	ryo_tanaka@toa-const.co.jp
参考WEBアドレス		http://www.toa-const.co.jp/techno/civileng/structure/d10/index.html				

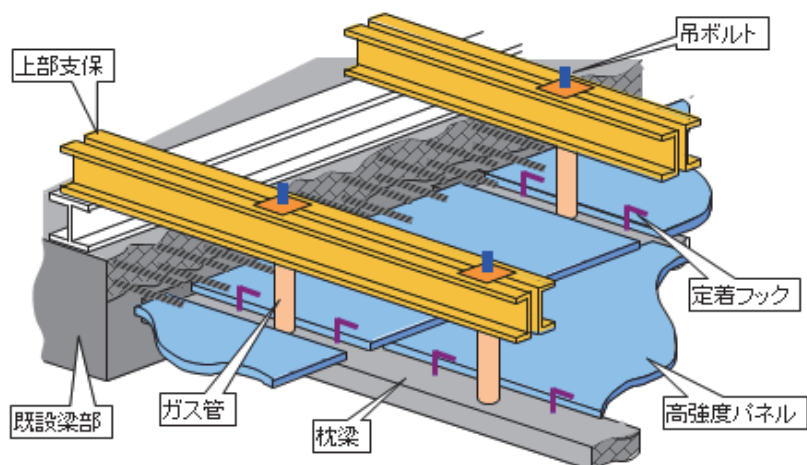


図-1 施工時の主要部材の配置状況

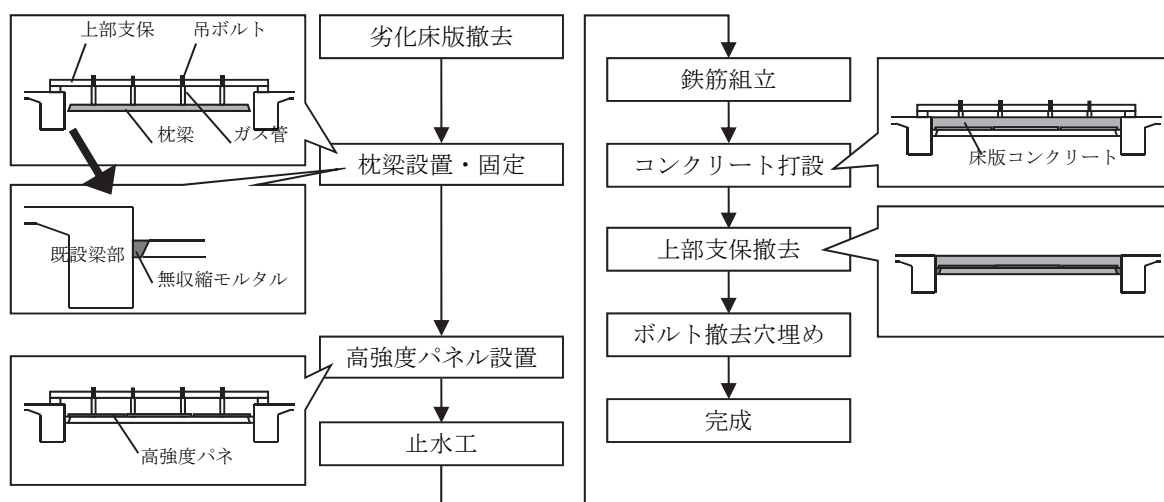


図-2 施工フロー図

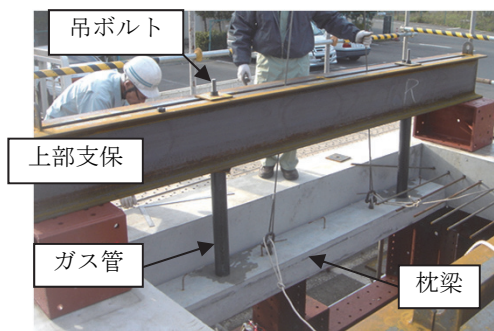


写真-1 枕梁設置状況

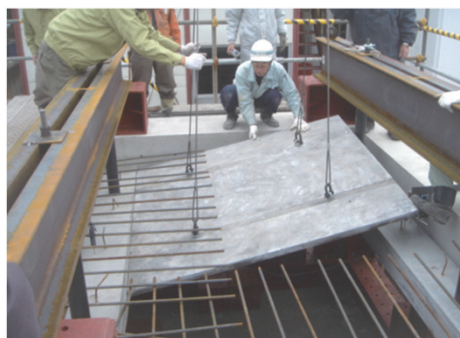


写真-2 高強度パネル配置状況

名称	チタンシート被覆工法 -苛酷な環境に曝された構造物の高耐久化を目的とした表面被覆工法-					
区分	補修		その他			
土木施設区分	水力発電				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	化学的コンクリート腐食	すりへり	複合劣化	
					その他	
適用対象	調査診断評価					
	補修	表面保護			その他	
	補強				その他	
	更新					
技術の概要	<p>本技術は、極めて高い耐久性を有するチタンシートを用いており、耐衝撃性や耐腐食性に優れた表面被覆工法である。</p> <p>①チタンシート被覆工法の特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学的に安定したチタンを用いており、耐腐食性に優れている。 ・耐衝撃性、耐摩耗性に優れており、波浪や漂流物による損傷を受けない。 ・裏側に珪砂を接着しており、高い付着性を有している。 ・珪砂をウレタン樹脂で接着しているため、大きなひび割れにも追従できる。 ・水中硬化型のエポキシ樹脂を用いれば干満帯での適用も可能である。 ・非常に薄いため人力での作業が容易である。 <p>②施工手順 墨だし・素地調整 → チタンシート設置 → エポキシ樹脂充填 → 継手部・端部処理(当て板、シーリング)</p> <p>③適用範囲 一般的なコンクリート構造物 特に、酸性河川中の構造物、干満帯に位置する構造物、化学的侵食を受ける構造物では効果が高い。</p>					
比較対象技術	有機系塗料、ポリマーセメント系塗料、FRP製パネル					
技術の特徴・優位性	施工環境	一般的な補修用の足場での施工が可能。水中硬化型エポキシ樹脂を用いれば干満帯での適用も可能				
	損傷程度	供用中に鉄筋の塩化物イオンが腐食発生限界値に達しない部材に適用(一般的な表面被覆工法と同程度)				
	要求品質	干満帯や強酸性環境などの厳しい環境条件下において表面被覆工法としての適用が可能				
	施工性	非常に薄いチタンシートを用いるため、人力での作業が可能				
	経済性	極めて高い耐久性を有するため、耐用年数を長期に設定できライフサイクルコストの低減が可能				
予想される効果	耐酸性、遮塩性、耐衝撃性、耐摩耗性、付着性、ひび割れ追従性					
電力施設以外での適用実績	あり					
工事名称	東北新幹線、青森荒川橋りょう					
企業者名	鉄道建設・運輸施設整備支援機構	適用場所	青森県 青森市	適用時期	2004年 11月～ 2008年 5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	日本材料学会コンクリート構造物の補修・補強・アップグレード論文報告集Vol.6など			
発注者の承諾の要否	必要					
記入者	会社名	東亜建設工業(株)	所属	エンジニアリング事業部	氏名	川島 仁
	電話	03-6757-3861	FAX	03-6757-3847	e-mail	h_kawashima@toa-const.co.jp
参考WEBアドレス	http://www.toa-const.co.jp/techno/civileng/structure/d07/index.html					

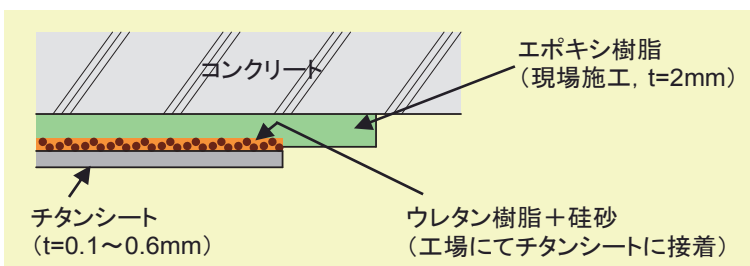


図-1 チタンシート被覆工法の標準的な仕様

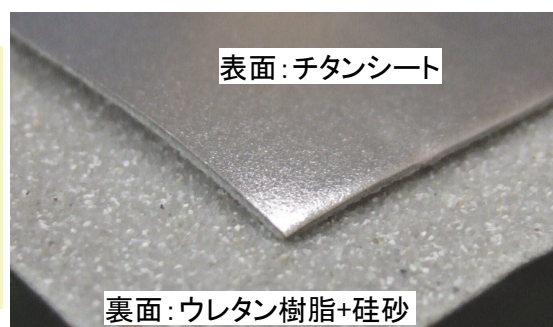


図-2 チタンシートの形状

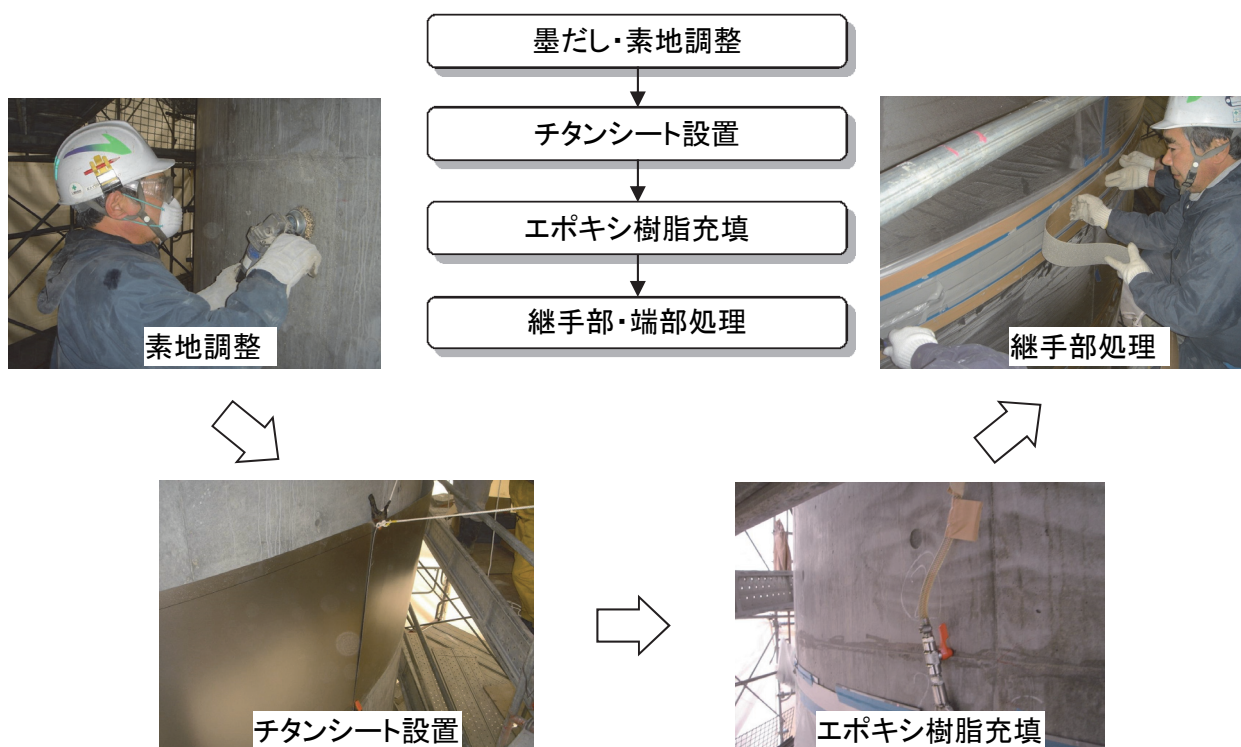


図-3 施工フロー



図-4 完成写真

- 【工事名】 東北新幹線、青森荒川橋りょう
- 【発注者】 鉄道建設・運輸施設整備支援機構
鉄道建設本部 東北新幹線建設局
- 【工事場所】 青森市大字荒川地内
- 【環境条件】 酸性温泉水の流れる荒川
(ph3程度)に位置する橋脚

名称	ALAPANEL工法 -ALAPANELと電解ジェル層による流電陽極方式電気防食工法-					
区分	補修		その他			
土木施設区分	水力発電				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				
					その他	
適用対象	調査診断評価					
	補修	その他	表面保護		その他	電気防食
	補強				その他	
	更新					
技術の概要	<p>ALAPANEL工法とは、ALAPANEL(主成分はアルミニウム)の金属固有の電位差を利用し、鉄筋に防食電流を供給する流電陽極式電気防食工法である。</p> <p>①ALAPANEL工法の特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直流電源装置、配線・配管が不要である(防爆対策が不要であり、発電所施設に有効)。 ・電流・電圧の調整および電源装置の保守管理が不要(維持管理の簡素化)。 ・ALAPANELの厚さを変えることにより耐用年数の設定が可能。 ・表面被覆材としての効果も期待できる。 ・軽量かつ丈夫なため、加工・取り付けが容易。 <p>②施工手順 排流端子・照合電極取付け(コンクリートはつり) → 固定用金具(ルール)取付け → ALAPANEL設置 → 目地部・端部処理(コーキング) → 電気配線・ボックス設置</p> <p>③適用範囲 大気中にある構造物(水中では適用不可) コンクリートの剥離・剥落箇所においては、断面修復の処置が必要となる(一般の電気防食と同程度)。</p>					
比較対象技術	亜鉛系流電陽極方式電気防食工法、外部電源方式電気防食工法、脱塩工法、再アルカリ化工法、電着工法					
技術の特徴・優位性	施工環境	一般的な補修用の足場での施工が可能				
	損傷程度	剥離・剥落が生じている場合は、事前に断面修復を行うことで本工法の適用が可能				
	要求品質	コンクリート中における鋼材の防食機能は、他の電気防食と同程度である				
	施工性	コンクリート表面のはつり作業がなくなり、工程の短縮が期待できる				
	経済性	電源装置や配線・配管の設置費用、電気代などが不要となり、ライフサイクルコストが削減できる				
予想される効果	<ul style="list-style-type: none"> ・商用電力が不要 ・過防食(水素脆化)の心配がない ・配線や配管のメンテナンスが不要 ・耐用年数をコントロールできる ・部分防食ができる 					
電力施設以外での適用実績	あり					
工事名称						
企業者名		適用場所		適用時期		
工事名称	海上棧橋補修工事					
企業者名	石油会社	適用場所	三重県	適用時期	2008年 4月 ~ 2009年 3月	
公表有無	公表済み	公表の場合公表先	NETIS登録番号 KT-070083-A			
発注者の承諾の要否		必要				
記入者	会社名	東亜建設工業(株)	所属	エンジニアリング事業部	氏名	岩崎 和弘
	電話	03-6757-3861	FAX	03-6757-3847	e-mail	k.iwasaki@toa-const.co.jp
参考WEBアドレス						

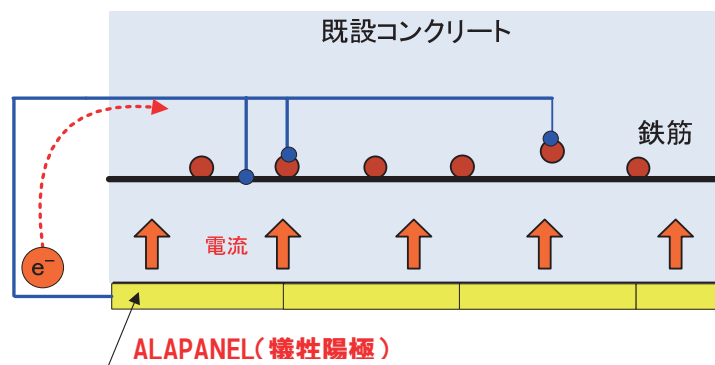


図-1 ALAPANEL工法の電気防食メカニズム

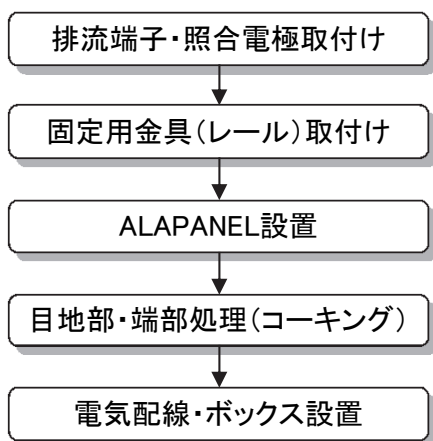


図-2 施工フロー

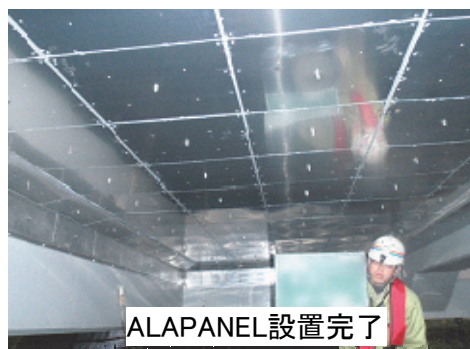
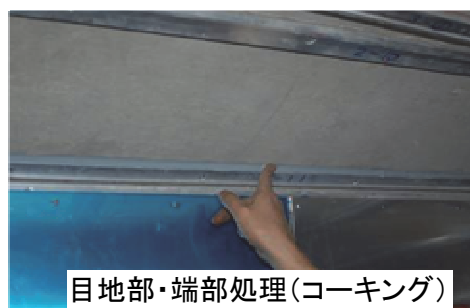


図-3 施工状況写真