

技術概要書（様式）

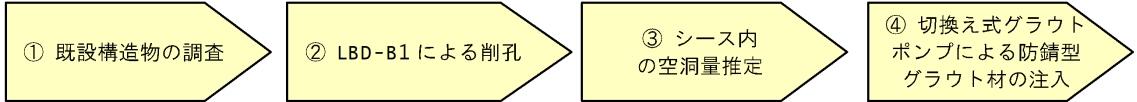
※別紙2

出展技術の分類	安全・防災 インフラDX 維持管理 環境 コスト 品質 （該当分類に○を付記）		
技術名称	PC-Rev工法	担当部署	九州支店 技術部
NETIS登録番号	KT-180080-A	担当者	一ノ瀬 寛幸
社名等	オリエンタル白石株式会社	電話番号	092-761-6934
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>PCグラウトは、PC橋の耐久性に大きな影響を与える重要なもので、「PC鋼材の保護(防食)」、「PC鋼材とコンクリート部材の一体性の確保」が主たる目的です。そのPCグラウトは、近年の調査や研究から、PCグラウトが完全に充填されない場合があることが知られており、グラウトの充填不足による耐久性の乏しい既設構造物が存在することが懸念されています。本工法は、小径削孔の自動停止や、空洞量推定・再注入時のバルブ切り換えの自動化、空洞量・注入量のパソコンでの一元管理などデジタル化・スマート化にも取り込んで</p> <p>2. 技術の内容・効果</p> <p>PC-Rev工法は、下記の4つの要素技術で構成されています。</p> <p>① シース検知型極小径削孔（構造物への負荷低減） 従来工法は、φ25mm～φ50mmの調査孔をあけてシース管の内部を調査した後、PCグラウトを注入する時に再度φ80mm程度の注入孔をあけ直していました。PC-Rev工法は、φ15.5mmの調査孔を注入孔と併用することができるため、削孔による既設構造物への影響を必要最小限に抑えることができます。小径削孔機は、電流検出センサと金属検知センサにより、より安全、確実にドリルを自動停止します。</p> <p>② 空洞量推定方法（高精度化と注入管理の充実） 再注入時の注入量管理において、シース内の空洞量を把握することが重要になります。提案手法（真空法）は、減圧した規準容器をシースと繋ぎ、容器の圧力変化から、理想気体の状態方程式を解いて、空洞量を精度良く推定します。空洞量推定時はバルブの切換え作業を自動化して、空洞量はパソコンにて管理します。</p> <p>③ 切換え式グラウト注入方法（グラウト充填性の向上） グラウト再注入は、シース内に既設グラウトが存在するため、狭隘部への充填となり、低速かつ圧力変動の無い、一定圧での注入が理想的です。PC-Rev工法では、低速かつ圧力変動がなく、一定圧での注入が可能な小型スネークポンプを採用しています。また注入方法は、真空方式を基本として、その後、ポンプ注入に切換えるという閉塞リスクの少ない切換え式グラウト注入方法を採用しています。注入作業時のバルブの切換えを自動化して、注入量・ポンプ注入圧力の制御はパソコンにて管理します。</p> <p>④ 再注入グラウト材（鋼材防錆に優れ、再注入に適したPCグラウト材料） 再注入グラウト材には、超低粘性タイプで細部充填性が求められます。PC-Rev工法で使用するグラウト材（レブグラウト）は、これらの要求を満足した上で、かつ塩化物イオンの固定化機能を高めるために、高性能減水剤や増粘剤に新材料を導入した、セメント系の超低粘性グラウト材です。標準型のレブグラウト-Sと、塩化物イオンの固定を強化したレブグラウト-Cの2種類があります。</p> <p>3. 技術の適用範囲</p> <p>①適用構造物 ・PC鋼材をシース内に配置し、シース内にグラウトを注入するPC橋</p> <p>②現場条件 ・作業スペース：削孔作業のため削孔表面から0.9m以上確保できること。 ・設備ヤード：材料置場、機材配置に7㎡以上確保できること。</p> <p>4. 活用実績</p> <p>国の機関 3 件（九州 0 件、九州以外 3 件） 自治体 29 件（九州 2 件、九州以外 27 件） 民間 4 件（九州 0 件、九州以外 4 件）</p>		

6. 写真・図・表

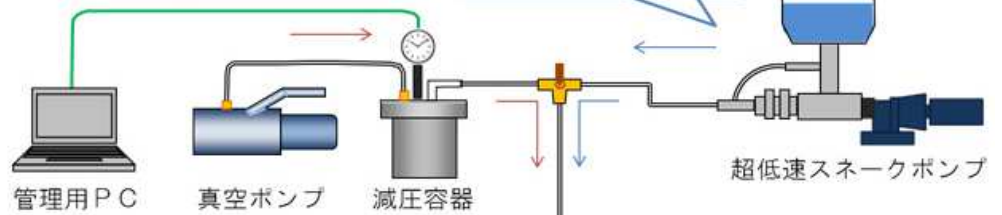
NETIS 登録番号:KT-180080-A

施工手順

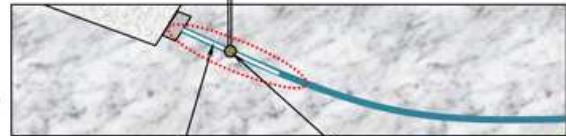


③真空ポンプ、減圧容器による空洞量推定

④切り換え式グラウト注入法によるグラウト注入

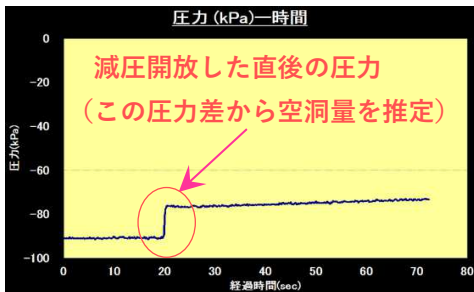


①既設構造物の調査
②LBD-B1による削孔

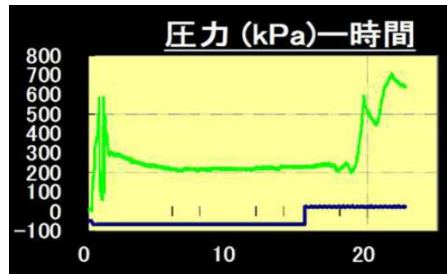


シース空洞部 注入口

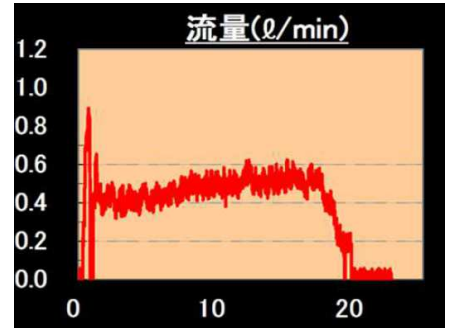
パソコン管理画面



空洞量推定 PC管理画面 (圧力測定)



グラウト注入 PC管理画面 (注入圧と注入量)



自動施工システム

制御BOXにより「バルブの自動切換え」,
「ポンプ注入圧力の制御」を行う,
自動施工システムの開発

