

トンネル覆工コンクリート完全充填システム

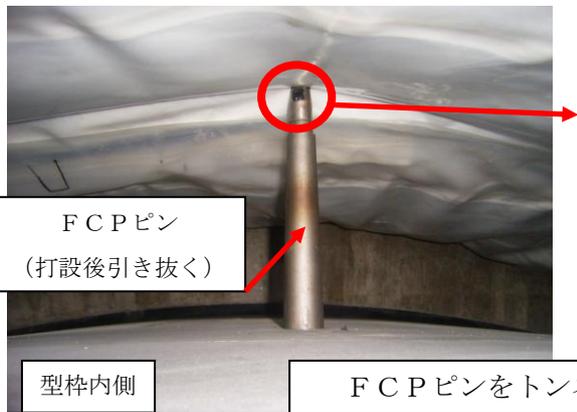
《FCP》 FillUp Concrete of Perfect System

【NETIS 登録 QS-110035-A】

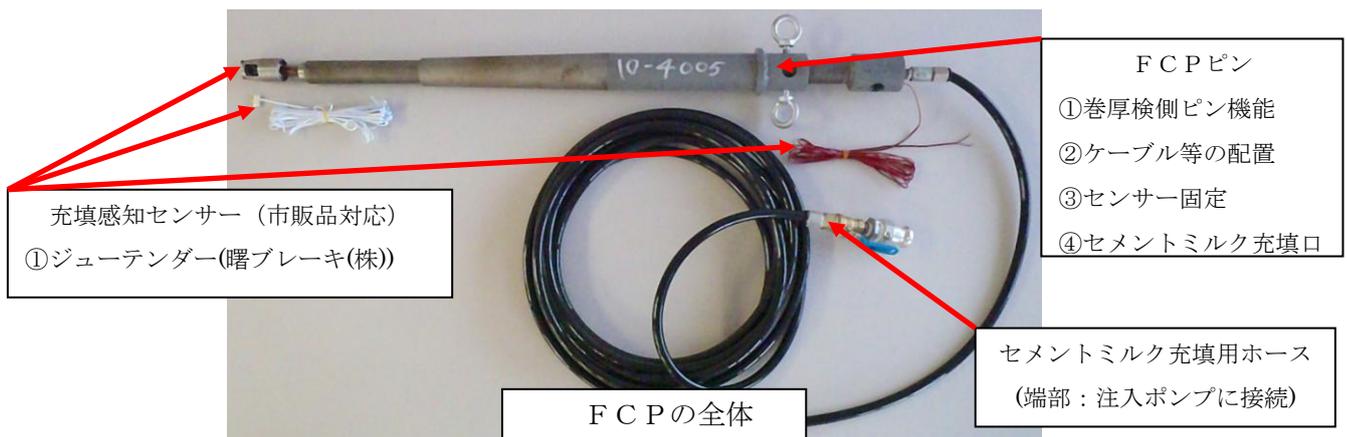
《システム概要》

社会資本の維持管理・更新費が投資全体額の60%（2026年）に達する状況下、耐久性と構造物の安全性向上を図るため、コンクリート構造物の緻密性を向上させる技術が必要不可欠となっております。特に、目視確認が困難な箇所（トンネルやシールドの覆工コンクリート、柱や壁のハンチ部他）における充填性確認は、技術者や作業員の経験的判断で推測されていた現況を踏まえ、定量的・客観的に即時把握が可能な技術が必要とされております。

以上述べた技術を実現化するため、開発致しました当システム（FCP）は、①施工中に充填性をリアルタイムに把握できる計測システム、②コンクリートの充填が施工中に確認できなかった場合、その未充填箇所にセメントミルクを直接注入できる充填システム、等の2システムで構成しています。



FCPピンをトンネル覆工コンクリート天端にセット



《特 徴》

- ①コンクリート充填の確認は、i 充填感知センサーで確認、ii エア抜き孔やセメントミルク充填孔からのブリージング水排出で確認、iii 打設後の検測孔での確認、等の3方法で行うことが可能です。

エア抜き孔(2孔)

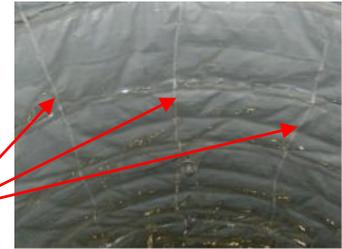
セメントミルク充填口



- ②充填感知センサーやケーブル類などの不純物をコンクリート中に埋め込む必要がありません。



センサー(埋設)



ケーブル(埋設)

従来技術の設置状況写真

- ③封入された空気の抜け場所がないために生ずる空隙に対しても、FCPピンのセメントミルク充填口やエア抜き孔が空気排出の役割を果たせます。さらに、ブリージング水の排水口としての効果もあります。
- ④FCPピンを打設後に引き抜いた後、検測孔(巻厚)として利用できます。
- ⑤高流動コンクリート以外の通常コンクリートでは、ブリージングに起因する空隙が想定されます。このような場合でも、打設中、または打設直後においてFCPの充填システムによりセメントミルクを充填することで、空隙を生じさせないことも可能です。
- ⑥施工前の型枠計画時にFCPの配置を計画する必要があります。計画した箇所の型枠にはFCP用の孔開と固定用治具のセットを行います。施工時に不要になった場合の対応として、孔開箇所を塞ぐプラグを用意することも必要です。
- ⑦型枠内での充填感知センサーやケーブルの設置が不要です。特に、狭隘な鉄筋コンクリートな場合には、効率的なシステムです。
- ⑧充填感知センサーやケーブルがFCPピンによって防護されているため、コンクリート打設中にケーブル切断などのトラブルを回避できます。
- ⑨以下に示す工事に適用することが可能と考えます。
- i トンネル・シールド覆工コンクリートなど、吹き上げ方式で打設する場合
 - ii 橋脚、ケーソンのハンチ部分など、空気の抜けが困難な箇所
 - iii 建物の柱構造など、非常に狭隘な構造物
- ⑩FCP設置箇所の型枠は、ピン固定用治具設置のため、フォーム形式(メタルフォーム、セントル他)が適切です。
- ⑪適用コンクリート厚には、制限はありません。FCPピンは、需要に応じて製作致します。

豊かな社会作りに貢献するため、自然に優しく、安全性が高く、

経済的である技術を開発し、社会に提供致します。

株式会社 t s c

〒020-0173 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字大崎 271-23

TEL: 019-688-8208 FAX: 019-688-9677 E-mail: tsc-okz@oasis.ocn.ne.jp