

解説

再構築の切り札

老朽下水管を破碎しながら
新管に入れ替えて
次の50年を手に入れる

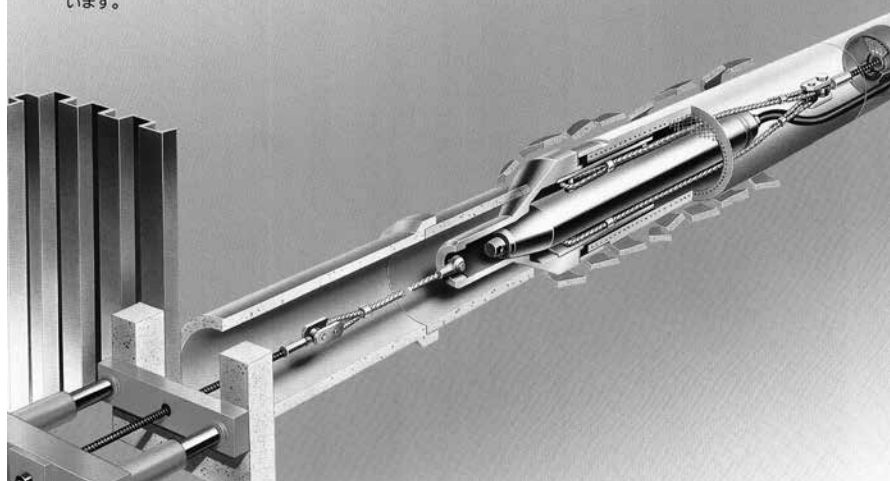
まえかわ ひであき
前川 英昭

インパクトモール協会
会長



老朽下水管を新管に!

既設の老朽下水管を推進工法で新管に布設替えができる画期的な工法です。インパクトモールの先端に取付けたクラッキングヘッドで老朽管を破碎しながら新管を牽引埋設してゆきます。下水管更新工事の有力工法として注目されています。



図ー1 インパクトモールPRS工法の施工イメージ



写真ー1 クラッキングヘッド
この中にインパクトモール推進機を取り込む



写真ー2 クラッキングヘッドを到達側から
牽引している状況

1 はじめに

インパクトモールPRS工法（以下、本工法）は既設管を更新する。つまり入れ替える工法です。

「改築」の文字を見るとリフォームのような印象を受けますが、補修するのではなく全く新しいものに変えるのが特長です。変わらないのは経路だけです。新設するのと同様の効果があります。タイトルの「次の50年を手に入れる」は、ヒューム管や塩ビ管であれば耐用年数が50年という所からとりました。

次の50年に投資すると言い換えることもできます。

2 工法の概要

本工法は、破碎した既設管を残置したまま新管を設置できます。無排土なので、土砂を取り込みすぎて陥没する心配がありません。また残土処分費が発生しません。

「老朽管を地中に残置してもよいのか」という意見もありますが、ヒューム管や陶管は再生材として埋め戻しなどに使用されているので問題ありません。

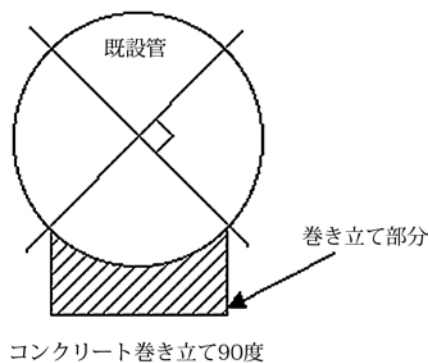


図-2 断面図

回収したい場合は、さや管を使用すれば回収することも可能です。

【対応既設管】

- ・ヒューム管（推進管を除く）
- ・塩ビ管
- ・陶管
- ・FRP管

【対応新設管】

- ・ヒューム管（推進管）
- ・塩ビ管
- ・FRP管

既設管から1サイズ管径を上げることが可能です。（例えば既設管φ350mmヒューム管をφ400mmヒューム管に）

【適応管径】

- ・φ200～1,000mm

既設管の巻き立てコンクリートは90度まで（図-2）

【適応延長】

- ・50m程度

【特長のまとめ】

- ・老朽管を新管に変更できる
- ・管径ワンサイズアップも施工可能
- ・無排土のため地上への影響が少ない
- ・施工時間が短い
- ・機械設備がコンパクトなので搬入が容易

3 工法の原理

本工法はインパクトモール推進機を

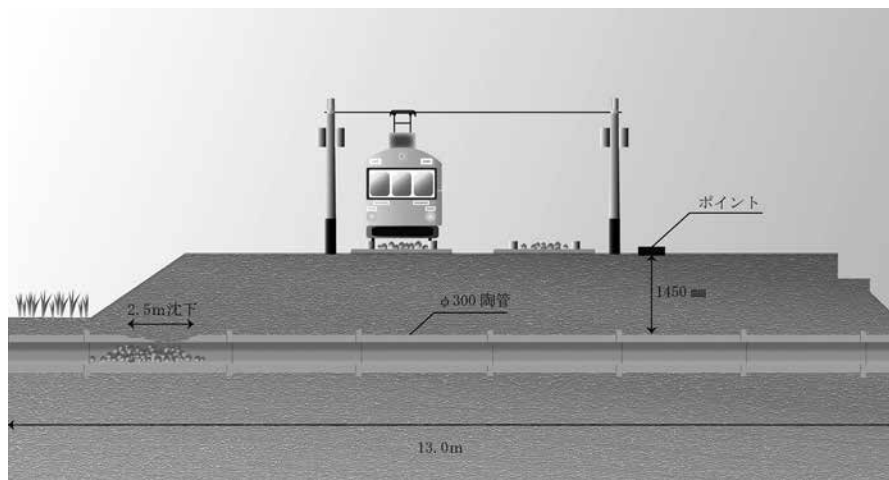


図-3 軌道下を小土被りで施工した事例

クラッキングヘッド内に組み込ませます。圧縮空気で作動させ、そのピストンの前進力と衝撃力をクラッキングヘッドに伝達させて既設管を破碎していきます。さらに到達側からワイヤでクラッキングヘッドの先端部を引っ張り管路の精度を確保します。



写真-3 管路が土砂で閉塞している状況

4 環境対応

無排土なので、残土処理の作業と費用を抑えることができます。また、「破碎」という言葉を使っていますが実際は「押し広げる」と言った方が正確かもしれません。そのため、完全に破碎するより施工時間が短くて済みます。

また、機械設備点数が少なく、それぞれがコンパクトで軽量なので狭い所でも搬入が容易に行えます。「衝撃力」と書くのを心配される方がいらっしゃいますが、機械は常に既設管の中にあるので破碎する音や作動音も、殆ど聞こえません。土被りが1.5m以上あれば地上への影響もありません。

5 施工事例

5.1 土被り1.5m以下での施工

既設管：φ250mm（陶管）

新設管：φ250mm（ヒューム管）

施工延長：L=13m

（図-3、写真-3）

施工対象管路は、老朽化のため一部破損し、管路内部に流入した土砂で2mほど閉塞している状態でした。無排土の本工法で施工するには、この閉塞した土砂を事前に取り除くことが必要でした。しかし、土被りが0.8～1.4mと小さいため、管路内部の土砂を取り除くだけでは、さらなる土砂の流入による地表面の沈下など直上の線路に影響がでることが懸念され、閉塞土砂の取り除き作業は見送られました。

そこで当協会に、新管入れ替えと同時施工もしくは時間的差がない状態で施工できないかと相談があり、先導体のクラッキングヘッドを一部土砂が取り込めるような改造を提案し、了承を