

解説

改築更新技術

改築推進工法の現在と 将来の技術進歩を考える



まえかわ ひであき
前川 英昭
インパクトモール協会
会長

1 インパクトモールPRS工法 とは？

既設管を破碎しながら新管に置き換えていく工法です。インパクトモール推進機内のピストンに圧縮空気を加えることにより、前進力が発生します。

インパクトモール推進機の自走性能をクラッキングヘッドに伝えることで既設管を破碎するのが特長です。

破碎するといっても、押し広げていくと言った方が表現としては正しいかもしれません。

既設管路の法線を維持するため、到達側からワイヤを用いてクラッキングヘッド先端部分の中心を引き込みます。これにより管路の精度を維持し、ある程度の蛇行修正が可能です。

大幅に蛇行やたわみのある場合はダミー管を使用して対応することも可能です。管径をワンサイズアップすれば、さらに蛇行やたわみが緩和されます。

押し広げられた既設管路は新設管の周りに残るので、既設管や残土回収工程がありません。既設管を破碎して回

収する工法に比べると、日進量やコスト面では有利かも知れませんが、鋼製カラーや巻立てコンクリートの破碎はできません。また、管路周辺が圧密可能な地盤でなければ施工は困難です。例えば、岩盤では既設管を押し広げることが困難なので対応できません。

改築対象管きよは年代や管種、施工場所により、施工条件が異なってきます。

インパクトモール協会では、できる限り現場のロケーションを拝見してから設計の提案を行う様にしています。

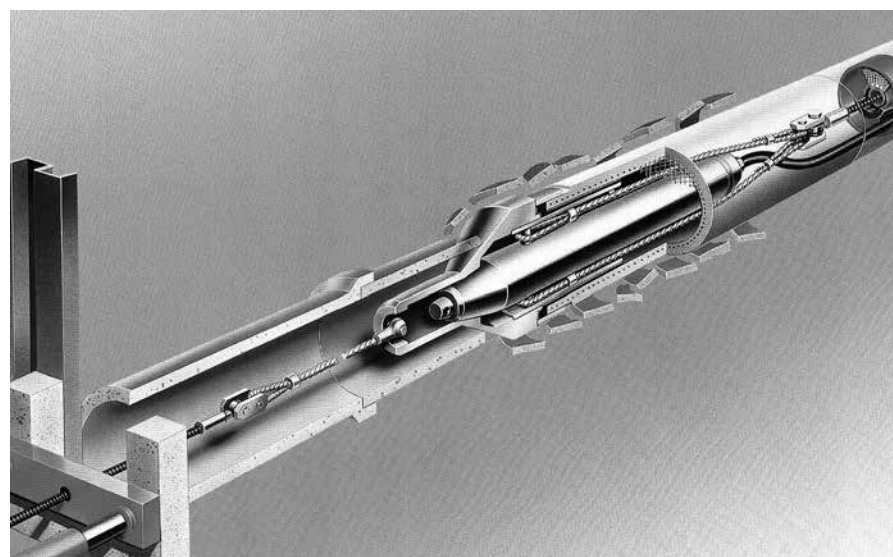


図-1 PRS施工イメージ図

2 既設管破碎時に騒音や振動に 問題はないか？

騒音や振動が発生するのはクラッキングヘッド部分でその箇所は常に管路内にあるので、騒音や振動は外にもれにくいです。

また、騒音や振動が問題になったことは今までありません。

3 土被りが浅い時の振動や 地盤の隆起は問題ないか？

土被りが浅いと、振動は体感できませんが、何か物が倒れる程ではありません。地盤の隆起においては土質によって多少の変化はありますが、礫混り粘性土

では土被り1.5mでも隆起は起こりませんでした。また、近接する他埋設管などへの影響は、データが少し古いですが昭和62年に大阪市の協力でPRS工法の公開施工を行った時に、施工管路の旧管周辺に土圧センサや振動センサを設置し測定したところ、影響があったのは埋設管の外側から20cm以内という計測結果が出ています。これも土質によってある程度、左右されると思いますが一つの目安になると思われます。

4 旧管路の空洞部分の処理は？

蛇行修正やたわみ修正の後にできる空洞部分の処理はどうするのか？という問合せが時々ありますが、PRS工法は地山掘削を行わないので、基本的に空洞部が新たにできることは考えにくいです。

蛇行を修正したとしても、修正できるのは1～2cm程度なので、その隙間は既設管で塞がります。

既設管の破損がひどく、すでに土砂が管内に流入しているような場合は、管路洗浄後、管内よりレーダ探査などを行い空隙部分を把握し、新設管敷設



写真-1 管路の上部が破損して土砂が管内に流れ込んでいる状態

後に空隙充填などの処理を行う必要があるでしょう。

5 改築後、供用されていた取付管の措置は？

下水道管の場合、最も対応に苦慮する問題だと思います。

インパクトモール協会では、取付管を新設する提案をしています。

本管改築後、インパクトモールIHC工法で取付管推進工事を行います。

新たに取付管を施すことにより継手部分に耐震補強の処置も可能です。

施工している期間中は、仮排水設備などの検討が必要です。

6 コストと優先順位

改築工法があまり普及しない理由として考えられるのは、付帯工事費がかさみ費用が割高であることだと思います。

確かに費用は安いに越したことはないのですが、少し優先順位を考慮する必要があるのではないのでしょうか？例えば道路陥没などの危険が迫っている場合は、コストがかかるので放置するというのは、住民が安心して暮らせるという観点から外れています。つまり、優先順位が変わっているように思えます。

企業であれば、その考え方も理解できなくはないですが、行政の優先順位の上位はコストではないと考えます。

改築推進工法で敷設替える場合の費用は高いかもしれません。ライフサイクルコストの観点で長い時間軸で管路



写真-2 インパクトモールIHC工法（取付管工法）