

解説

省スペース設備でマンホールから 発進・到達可能な改築推進工法 EXP工法

さとう とおる
佐藤 徹
EXP工法協会
会長

1 はじめに

近年では毎年のように大型台風や集中豪雨などにみまわれ、管路の機能不足による災害への影響も危惧され、これへの対策は喫緊の課題となっております。さらに、我が国は長い年月を経た下水道管路などの変形や破損が原因で必要な流下能力を確保できない事態や影響が多数報告されています。推進工法では改築推進工法がそのような管路を改善する施工方法となり、劣化し、破損や変形などによって所定の流下能力、構造性能を満足できなくなった既設管を、同じ位置に同径以上の新管に非開削で敷設替える工法となります。

本稿でご紹介するEXP工法は、改築推進工法の静的破碎推進工法に分類され、油圧で作動する拡張破碎機（以下、エクспанディット）をマンホールまたは立坑に設置したチェーン引込用装置と押込装置で既設管内に引込・拡張・破碎し、無排土で新設管を推進できる特徴があります。このため、設備、機材は少なく、コンパクトであり、施工に必要なヤード、発進立坑、到達立坑が小さい状況でも施工が可能な工法となっております。

2 EXP工法の概要

2.1 開発の経緯

本技術は、低下した流下能力を回復あるいは増強す

るために、既設管路を同径あるいは同径以上の新管に入れ替える技術で、劣化等により流下能力に問題の生じた既設管路を、非開削で工場製品の新管に改築する工法です。継手部の段差や屈曲など大きな変形が生じた管路や、扁平した塩化ビニル管などの改築を提供することを目的として開発しました。また、耐震継手の新管を使用することで管路の耐震化を図ることも可能となっています。

EXP工法の設備と施工概要図を図-1に示します。

2.2 エクспанディットによる無排土入替施工

本技術で使用するエクспанディットは、先端が細くなった円錐形でありかつ拡張機能を有しています。この独特の形状、作動が無排土での改築推進施工を可能としています。

エクспанディット本体には油圧式ジャッキが組み込まれており、拡張と縮径を繰り返すことができます。エクспанディットの可動状況を写真-1に示します。地上からの油圧操作で本体が拡大して既設管を静的に破碎し、新設管挿入の空間を確保、その後縮径して、発進側に設置した新設管を推進することで前進移動します。この可動を繰り返すことで改築推進をします。図-2に改築推進過程の管路断面図を示します。

前述した先端が細くなった拡張破碎機による施工は、以下の特徴を生み出しています。

①管継手部の段差・屈曲が解消可能

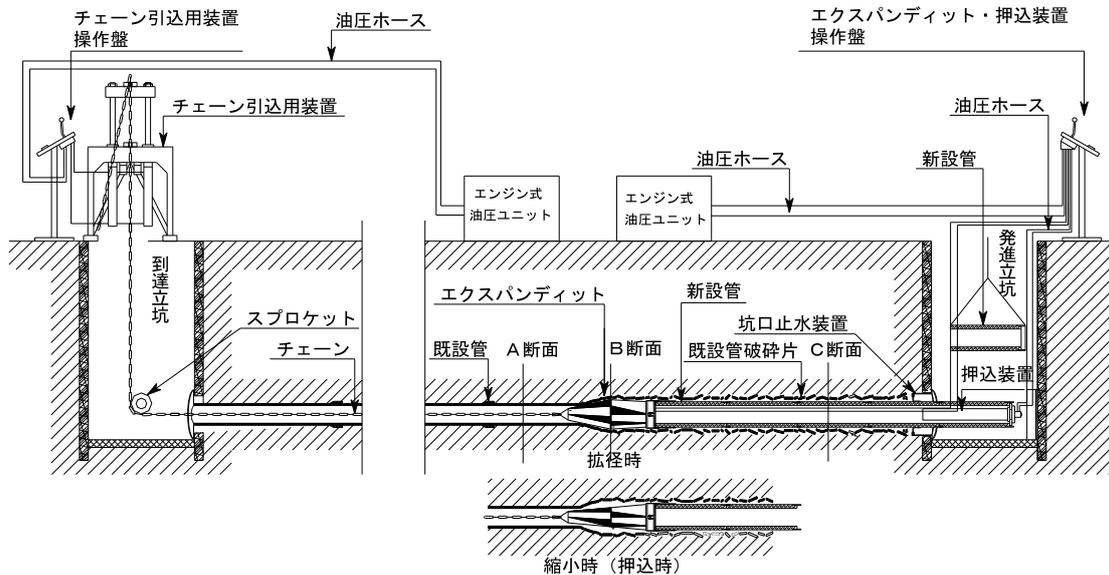


図-1 EXP工法の設備、施工概要

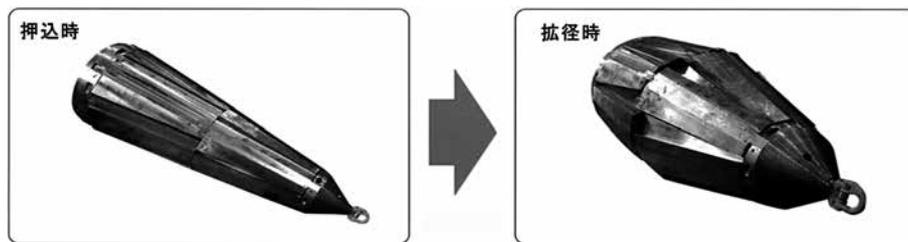


写真-1 エクスパンディットの可動状況

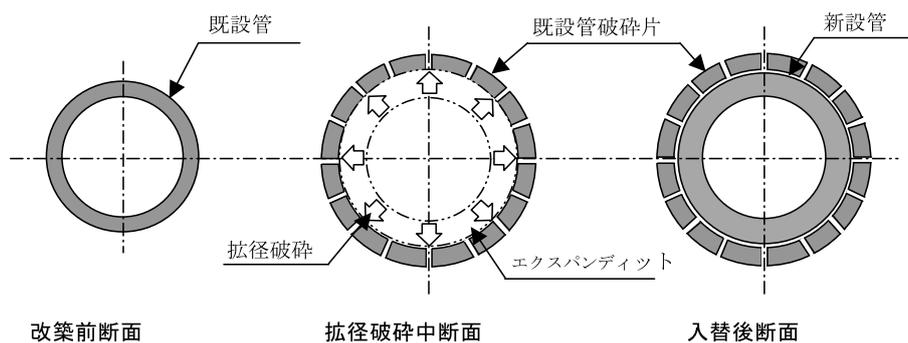


図-2 改築推進過程の管路断面図

- ②新設管の選定により既設管より1ランクアップまたは2ランクアップの口径の管に入れ替え可能なので、流下断面を拡大できること
- ③扁平化した塩化ビニル管や管路たるみの改善が可能
- ④設備、機材は少なく、コンパクトであり、他の改築推進工法と比較すると施工に必要な施工ヤード、

発進立坑、到達立坑が極めて小さい

EXP工法は、管更生工法では施工不可能な①～③までの条件を施工可能とし、④の長所で管更生工法と同等またはそれ以下の施工スペースでも施工できる方法となっています。以下に施工事例とその内容について記述します。