

解説

# 多様性を発揮

## 高速道路横断函きょ工事での 小断面エレメントけん引工法の施工事例

— HEP&JES工法の施工精度向上、速度向上に向けて —

いわさわ りえ  
岩沢 理恵

鉄建建設  
エンジニアリング本部土木技術部  
地下構造グループ課長代理



### 1 はじめに

現在実用化されているアンダーパスの施工法を図-1に示す。これらは大別すると、「開削工法」と「非開削工法」の2つに分けられ、一般に「開削工法」は上部交通に対して多大な影響を与える。道路下における「開削工法」による交差化構造物の築造時は、車線規制や一時通行止めにより路面覆工を行い、上部交通を一時仮受けし、施工期間内にも頻繁に車線規制等が必要となる。

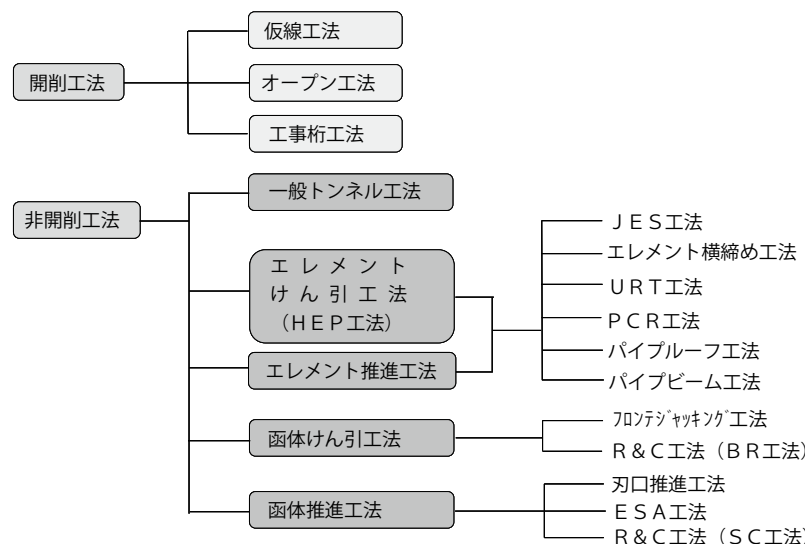


図-1 アンダーパスの施工法

そのため、社会情勢の変化や交差構造物条件の変化、施工技術の進展等から非開削工法が開発・実用化されてきた経緯がある。非開削工法の開発当初より防護工として用いられたパイプルーフの施工は小口径管推進工法の技術が用いられ、その後、矩形の箱型ルーフや防護工である鋼管自体を構造物として用いたエレメント推進（けん引）工法においても推進工法の技術が応用・改善され用いられてきた。

エレメント推進（けん引）工法は、上部構造からの土破りが小さい箇所においても、小断面のエレメント（鋼管

等）を掘進することだけで構造物を構築することから、路面への影響を低減でき、大規模な陥没等の危険がないことが特長である。

それらの工法の中でHEP&JES工法は、図-2に示すように、エレメント同士を連結している継手に引張力を伝達できる特殊な継手（JES継手）を採用し、エレメント掘進後は、この継手部にグラウトを充填し、鋼管内部にはコンクリートを充填することで構造物を構築できるシンプルな工法である。

本稿では、高速道路下を横断する函きょ構造物に採用されたHEP&JES工法の施工において、エレメントの施工精度と施工速度向上を目的とした掘進方法の改良・改善内容について報告する。

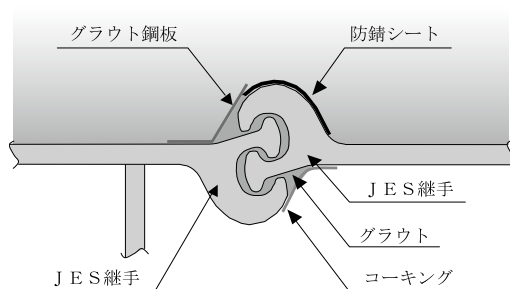


図-2 JES継手

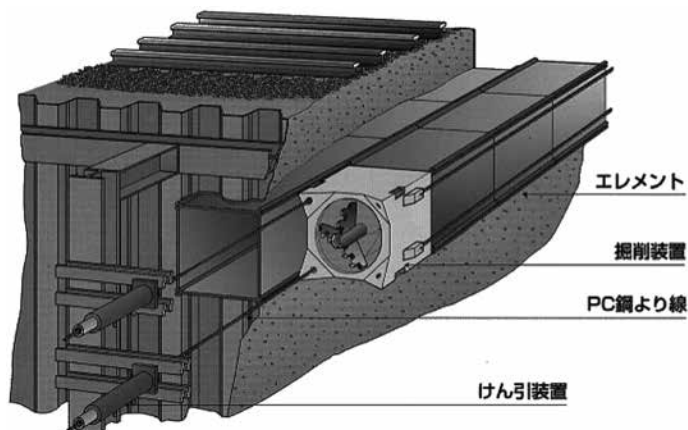


図-3 HEP工法

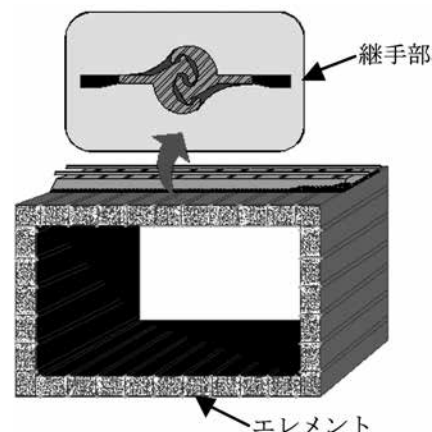


図-4 JES工法

## 2 HEP&JES工法の概要

HEP&JES工法とは、到達側からエレメントをPC鋼より線にてけん引するHEP (High speed Element Pull) 工

法(図-3)と、JES継手と呼ばれる軸直角方向に応力伝達可能な継手により、エレメントを接続するJES (Jointed Element Structure) 工法(図-4)を組み合わせた工法である。

本工法は、従来の非開削工法で本体構造物の周囲に設置していたパイプルーフ等の防護工をそのまま本設構造物に利用することにより、工期・工費の節減を可能にした。また、従来、防護工と函体本体の2回、上部交通の下での掘進作業を行っていたものが、1回で済むため、路面への影響低減を図ることができる。本工法の標準的な施工フローを図-5に示す。

HEP工法における掘削方法は、人力掘削と機械掘削があり、それぞれにおいて支障物の対応が可能な構造としている。機械掘削は、オーガ式掘削機

によるが、写真-1に示すように外部ケーシングと掘削装置内部を切り離して発進立坑側に引き抜き可能な構造としている。また、このオーガ式掘削機は、径200mm程度の礫の取り込みが可能であり、掘削対象土質の適用範囲も広く、到達側からけん引することによる精度向上と合わせ、エレメント敷設の高速化を実現可能としている。

## 3 工事概要

本工事は、山梨県を事業主体とする広域農道の整備事業のうち、中央自動車道との交差部分をNEXCO中日本が監督管理するアンダーパスの築造工事である。位置的には中央自動車道須玉IC～長坂IC間(137.5KP付近)であり、交差構造物は、内空(B10,620mm×

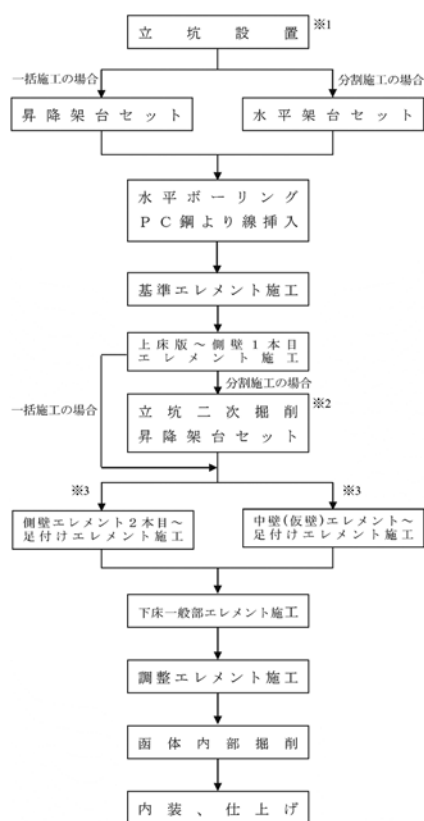


図-5 標準的な施工フロー



写真-1 切り離し機構（オーガ式掘削機）