

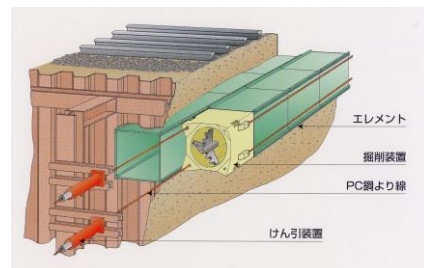
ヘ ッ プ ア ン ド ジ ェ ャ ス HEP & JES 工法

アンダーパス工事を、安全に、精度よく、速く！

● 工 法 概 要

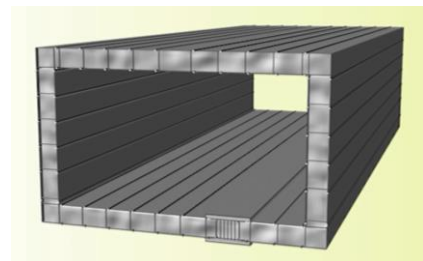
■ HEP工法 (Highspeed Element Pull method)

HEP 工法は、路線下横断工事を精度よく安全に施工するエレメント敷設工法です。到達側に設置したけん引装置で、エレメントとその先端に直結した掘削装置を PC 鋼より線で到達側に引き込む工法です。



■ JES工法 (Jointed Element Structure method)

JES 工法は、路線下横断構造物を短期間に安全に構築する工法です。軸直角方向に力の伝達可能な継手を有する鋼製エレメントを継手相互で嵌合^{かん}させ本体利用します。非開削で箱形や円形等の構造物を延長に制約されずに容易に構築することができます。



● 工 法 の 特 長

■ HEP工法

●けん引方式による高精度施工

施工精度のかなめとなる基準エレメントけん引用 PC 鋼より線を、水平ボーリングによって到達側から挿入するため、エレメント到達位置が確定できます。2本目以降の一般部エレメントは、先行するエレメントに添寄せた PC 鋼より線を使ってけん引を行い、精度よく施工することができます。

●発進側の反力設備が不要

けん引反力を到達側の土留壁に取るため、推進工法のような堅固な反力設備が発進側に不要となり、仮設備のコストダウンを図ることができます。

●施工管理のシステム化

掘削状況をリアルタイムに集中監視・制御するため、路盤面への影響を極力少なくすることができ、的確な管理で安全な施工を行うことができます。



■ JES工法

●舗装面に与える影響が小さい

施工したエレメントをそのまま本体構造物として用いるため、路盤防護工と本体構築工を同時に行うことができ、舗装面に与える影響を小さくできます。

●一体化した構造物を容易に構築できる

軸直角方向に力を伝達できる継手を有したエレメントを用いて構造体を構築するため、横断距離に制限を受けることなく、様々な形状の構造物を短期間に安全に施工できます。

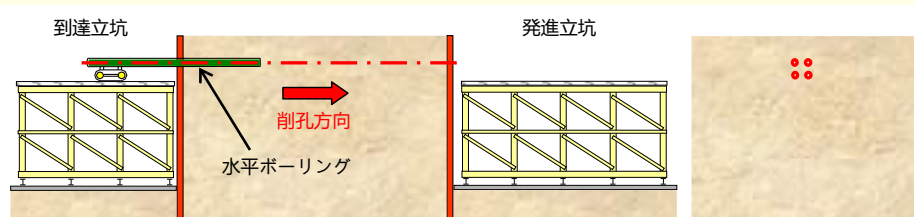
●施工性が高く経済的

一般部エレメントは、コの字形状を使用することから施工性の向上と材料費の節減ができます。



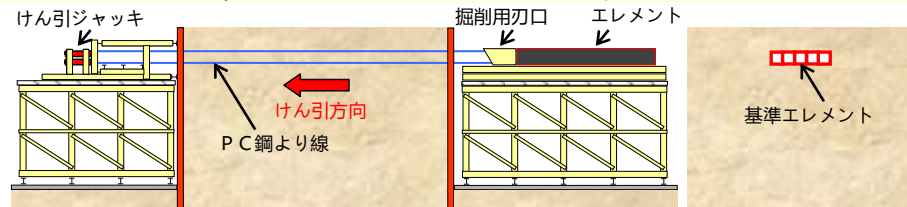
● 施工順序

STEP 1 水平ボーリング



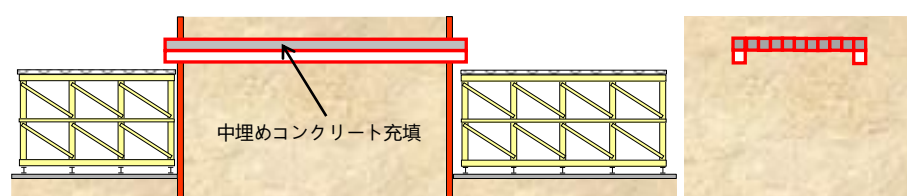
1 本目の基準エレメントをけん引するため、水平ボーリングを行い、PC鋼より線を設置します。
(2本目以降のエレメントでは水平ボーリングは不要です。)

STEP 2 上床版エレメントのけん引



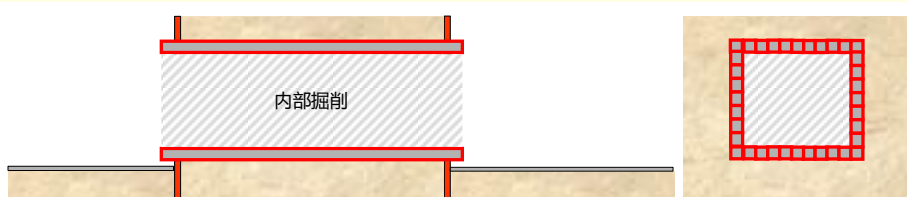
PC鋼より線を掘削用刃口に取り付け、到達側のけん引設備により、掘進けん引を行い、エレメントを設置します。初めに、基準エレメントをけん引し、2本目以降の一般部エレメントを順次けん引します。

STEP 3 上床版の構築

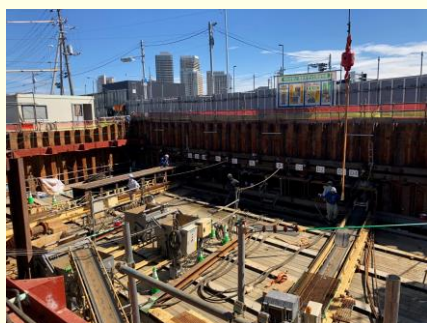


上床版エレメントの設置完了後、継手グラウト充填で、中埋めコンクリート充填により版を構築します。

STEP 4 側壁・下床版エレメントの施工、内部掘



側壁、下床版と同様にエレメント掘進を行い、エレメントを閉合した後、内部掘削し、トンネルが完成します。



上床版エレメントけん引



上床版中埋めコンクリート充填



側壁エレメントけん引



下床版エレメントけん引



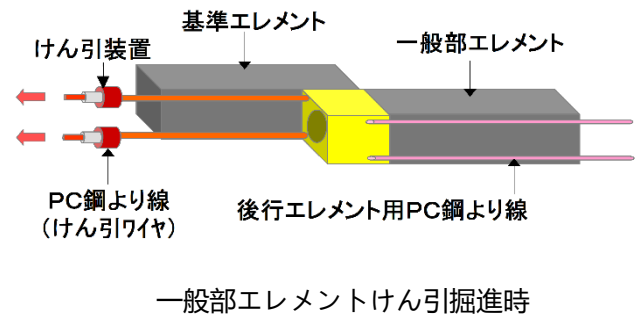
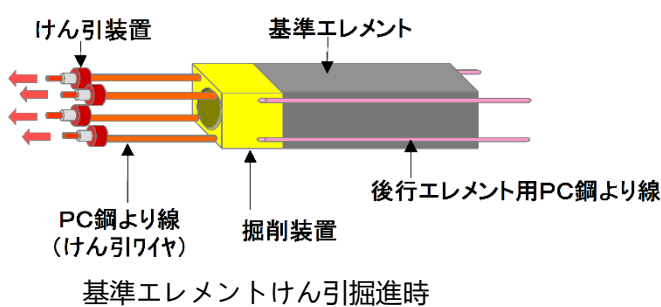
函体内部掘削完了



施工完了

● けん引の方法

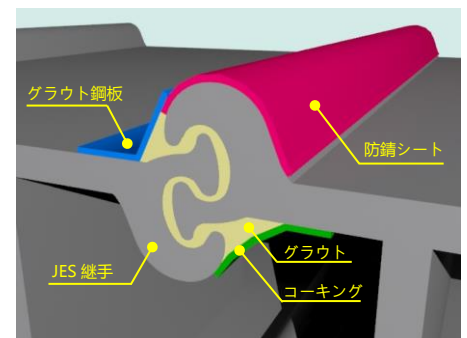
1 本目の基準エレメントは、水平ボーリングによって削孔した孔に PC 鋼より線を挿入した後、この PC 鋼より線に掘削装置とエレメントを接続して、到達側から油圧ジャッキでけん引します。2 本目以降のエレメントのけん引は、先行するエレメントに添わせて引き込んだ PC 鋼より線を使って順次行うため、2 本目以降については水平ボーリングが必要ありません。



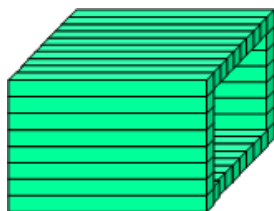
● 継手部の構造

JES 工法は、部材に発生する引張力をエレメント間の継手により伝達する構造としています。

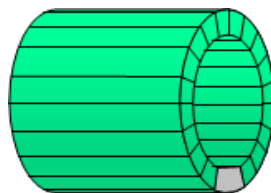
- ①継手部が十分な強度を有しています。
- ②活荷重として作用する繰返し载荷の影響を考慮しています。
- ③施工時に十分な遊びのある形状とし、挿入後に継手部の遊間にグラウト充填することで固定します。



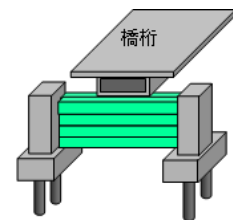
● 構造形式の例



箱形ラーメン形式

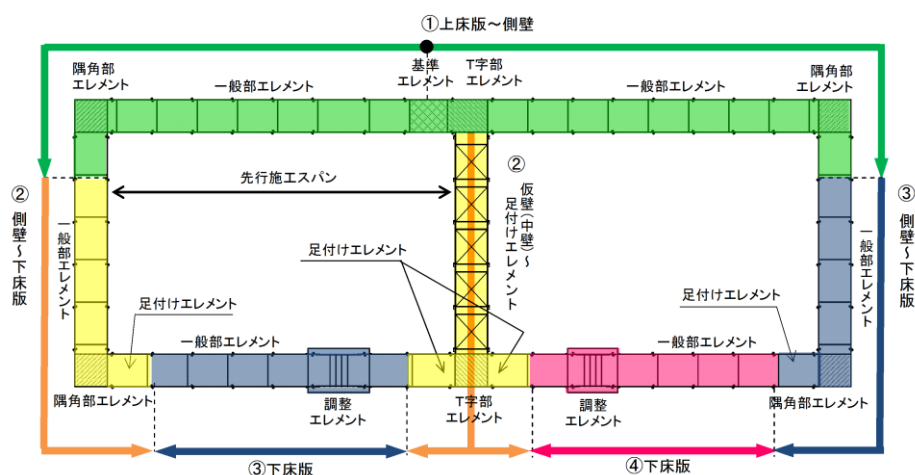


円形トンネル形式

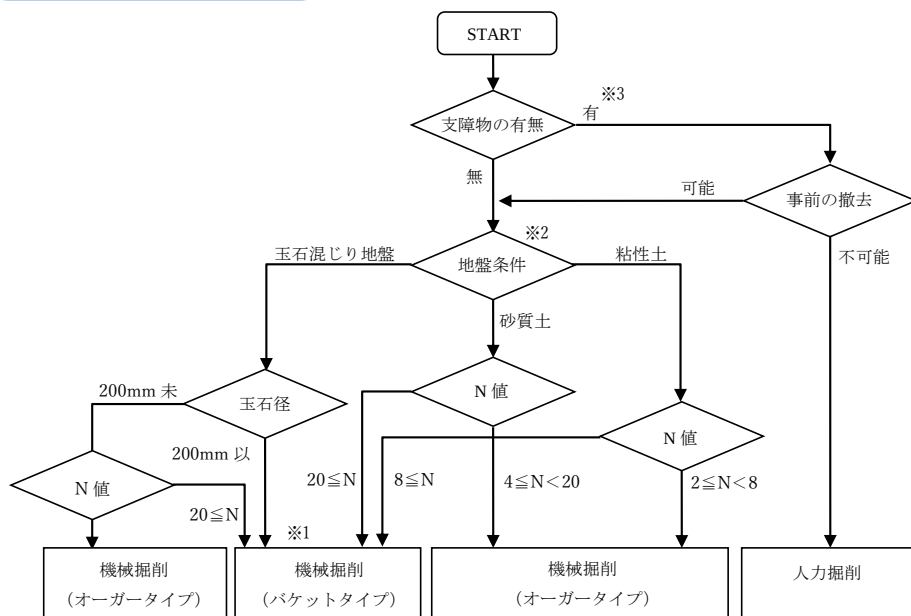


橋台としての適用例（馬桁橋台）

● エレメント構成の例（1層2径間ボックス）



● 掘進方法



※1 バケットタイプの施工が困難な場合は、人力掘削を選定します。

※2 粘性土 $N < 2$ 、砂質土 $N < 4$ 、固結地盤・岩盤、均等砂層、地下水位以下（水位低下工法困難）の場合は、一般に切羽の自立性等に問題があるため検討が必要です。「HEP & JES 工法 技術資料」を参照してください。

※3 支障物が上床版エレメント位置に存在する場合です。

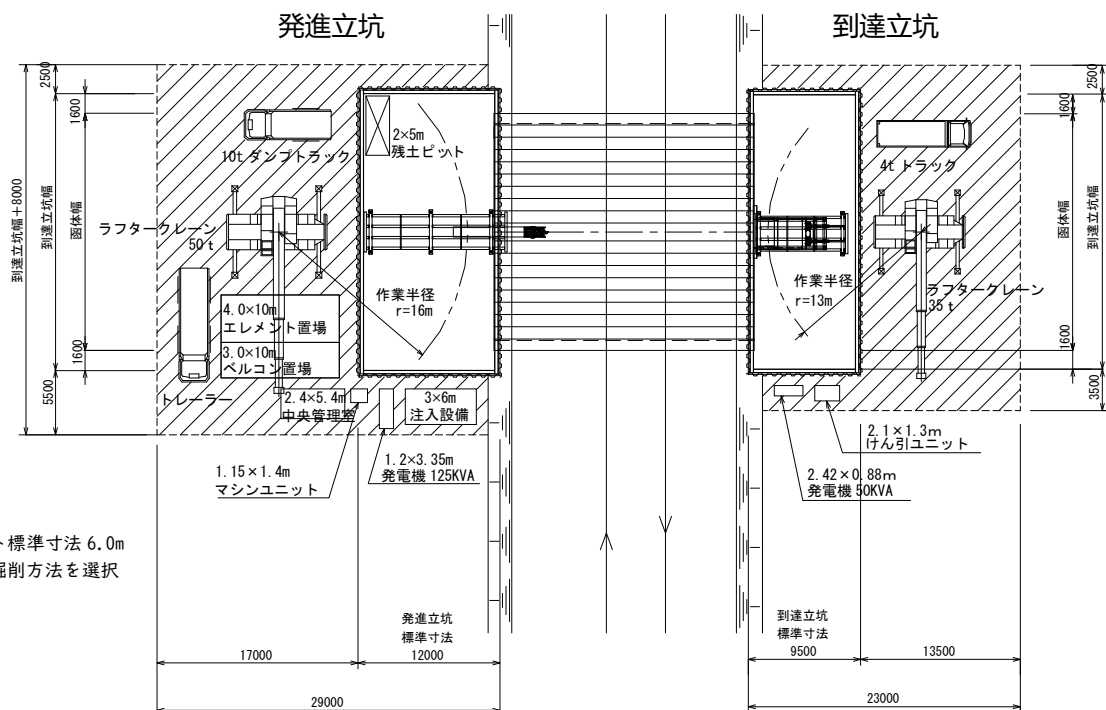


オーガータイプ掘削装置



バケットタイプ掘削装置

● 作業ヤード・立坑寸法



※ 立坑標準寸法とは、エレメント標準寸法 6.0m に対して、オーガータイプの掘削方法を選択した場合です。

● お問い合わせ



鉄建建設株式会社

土木本部 エンジニアリング企画部

〒101-8366

東京都千代田区神田三崎町 2-5-3

TEL : 03(3221)2172

Email : eng@tekken.co.jp

URL : <https://www.tekken.co.jp>

【工法紹介 HP はこちら】



株式会社 ジェイテック

技術企画本部 エンジニアリング部

〒101-0051

東京都千代田区神田神保町 3-12-3

TEL : 03(5215)5614 FAX : 03(5215)5634

URL : <http://j-t-e-c.co.jp/>

【工法紹介 HP はこちら】

