

風越山トンネル施工計画の検討状況 (座光寺地区)



平成30年6月6日

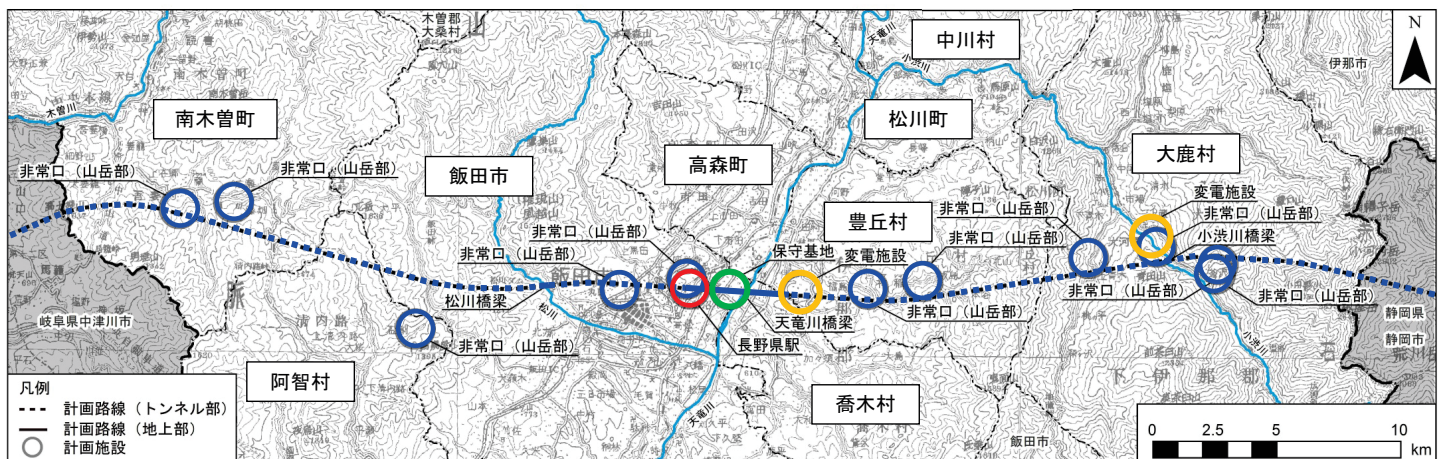
東海旅客鉄道株式会社

2018.06.06
説明資料

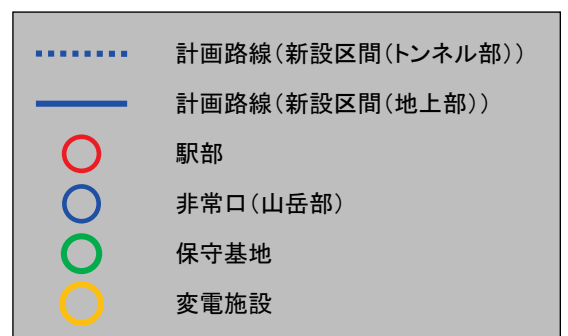
長野県の路線概要(平面図)

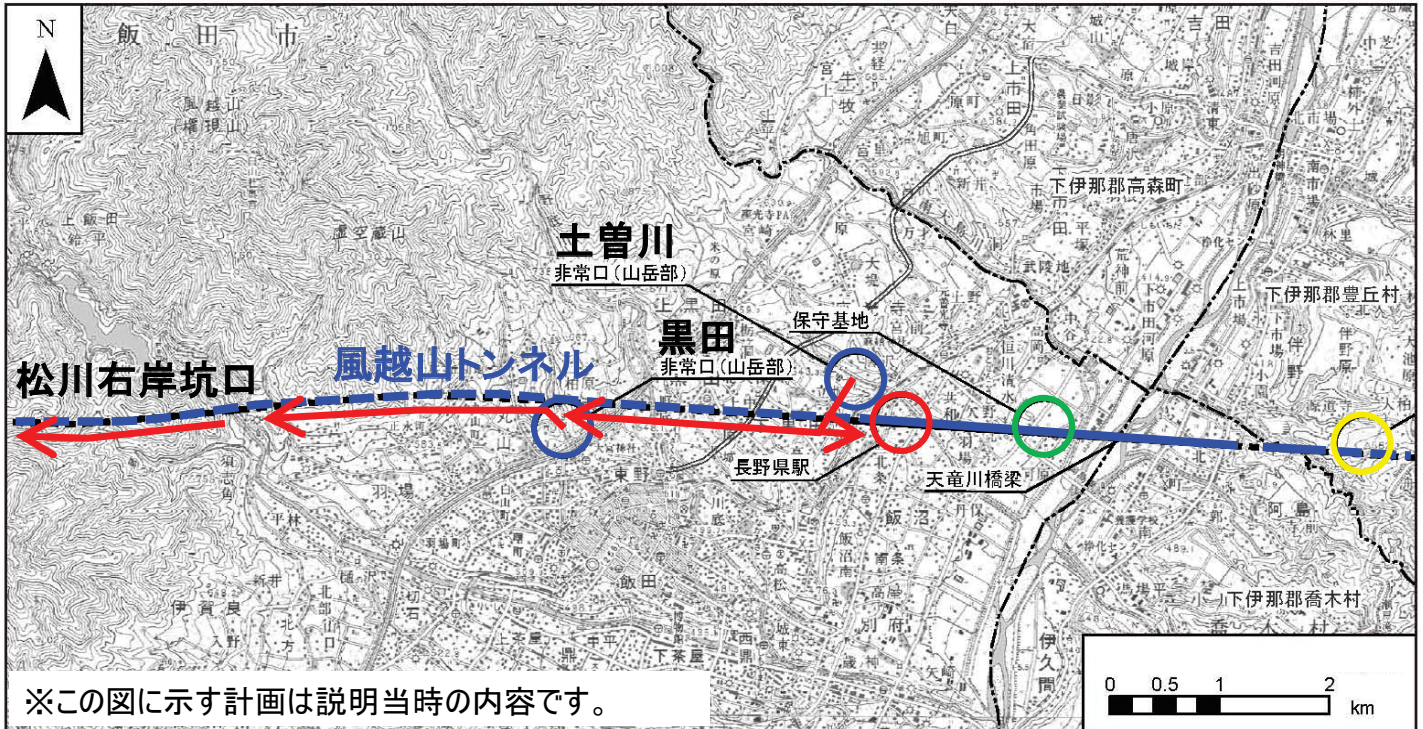
資料01

・地上部4.4km、トンネル部48.5kmの路線計画です。



※この図に示す計画は説明当時の内容です。



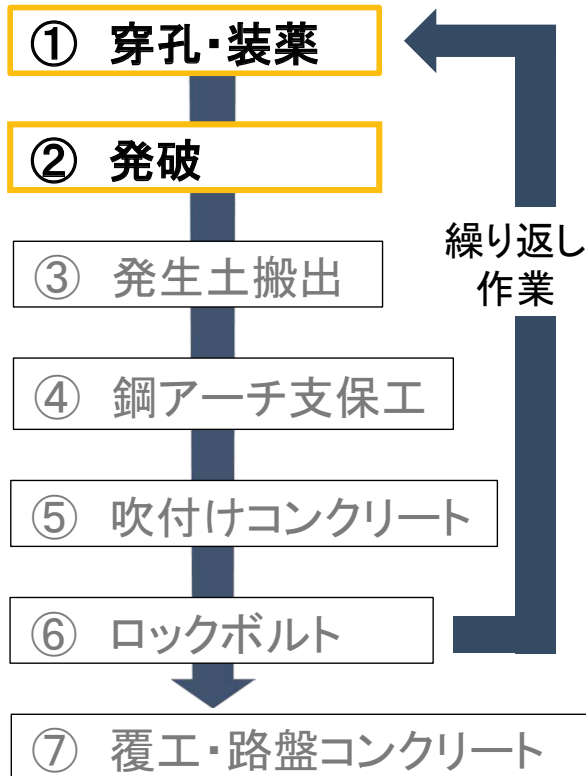


※この図に示す計画は説明当時の内容です。

- | | | | |
|-------|-------------------|---|------|
| ----- | 計画路線(新設区間(トンネル部)) | ○ | 駅部 |
| ———— | 計画路線(新設区間(地上部)) | ○ | 変電施設 |
| → | 本線トンネルの掘削方向 | ○ | 保守基地 |
| ○ | 非常口(山岳部) | | |

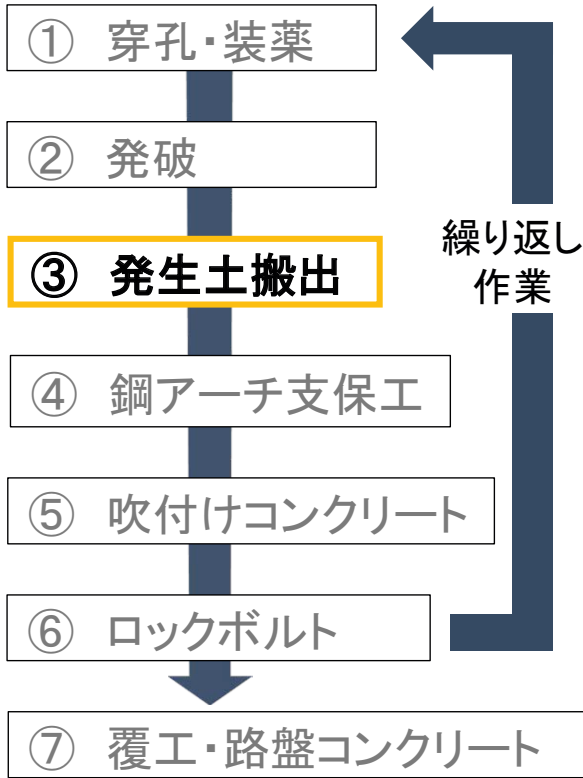
2014/11
事業説明会説明資料(抜粋)

穿孔



削岩機(ジャンボ)

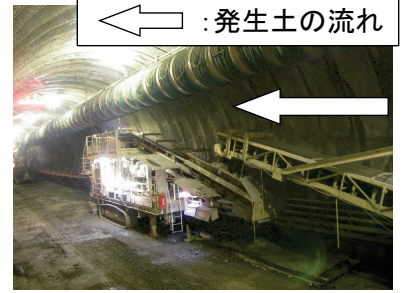
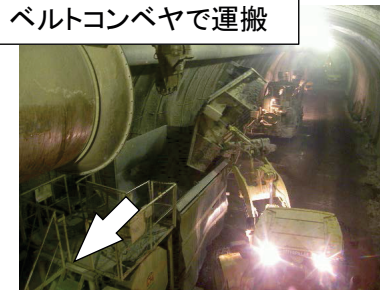
硬い地山のトンネル掘削は、火薬の力を利用して掘削します。火薬を充填する孔を空けるため、削岩機を使用します。



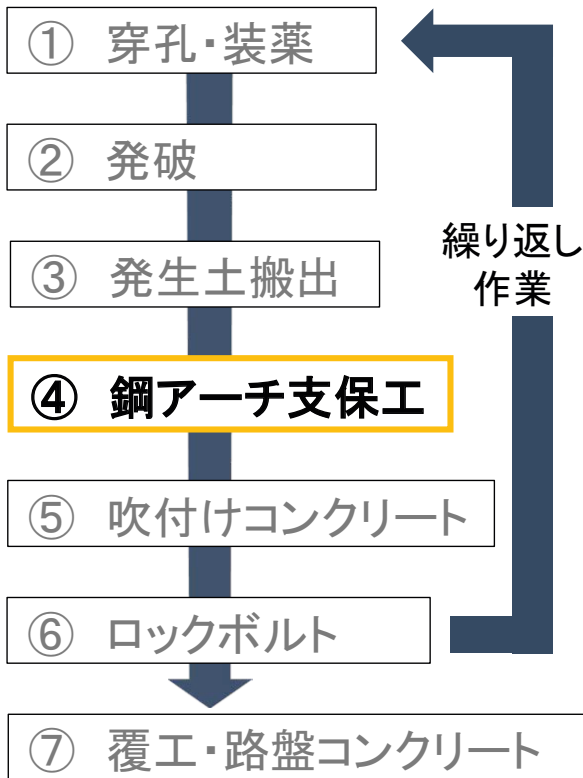
発生土搬出



ダンプによる運搬



2017/12
松川工区工事説明会資料(抜粋)

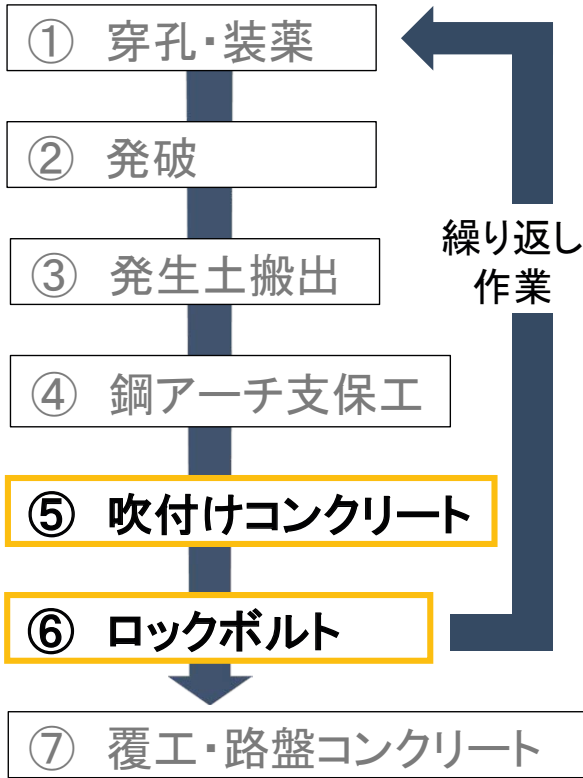


鋼アーチ支保工建込み状況

鋼アーチ支保工



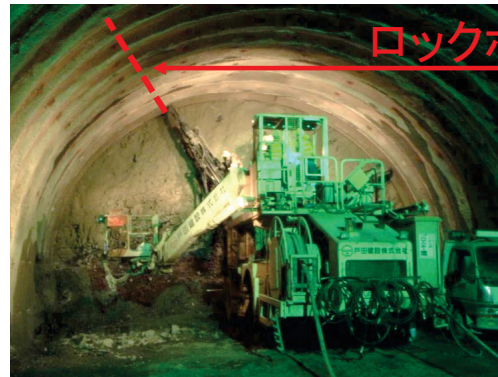
※地山状況により施工を実施



吹付コンクリート

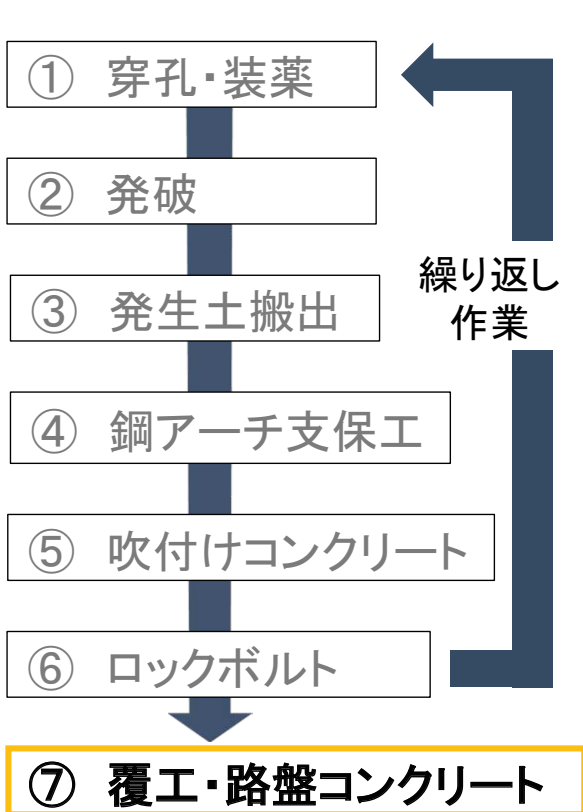


ロックボルトの打設

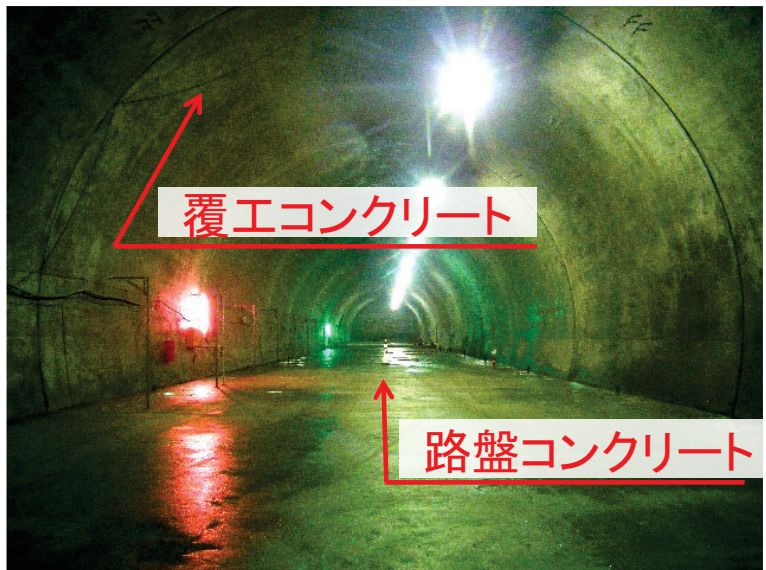


※地山状況により施工を実施

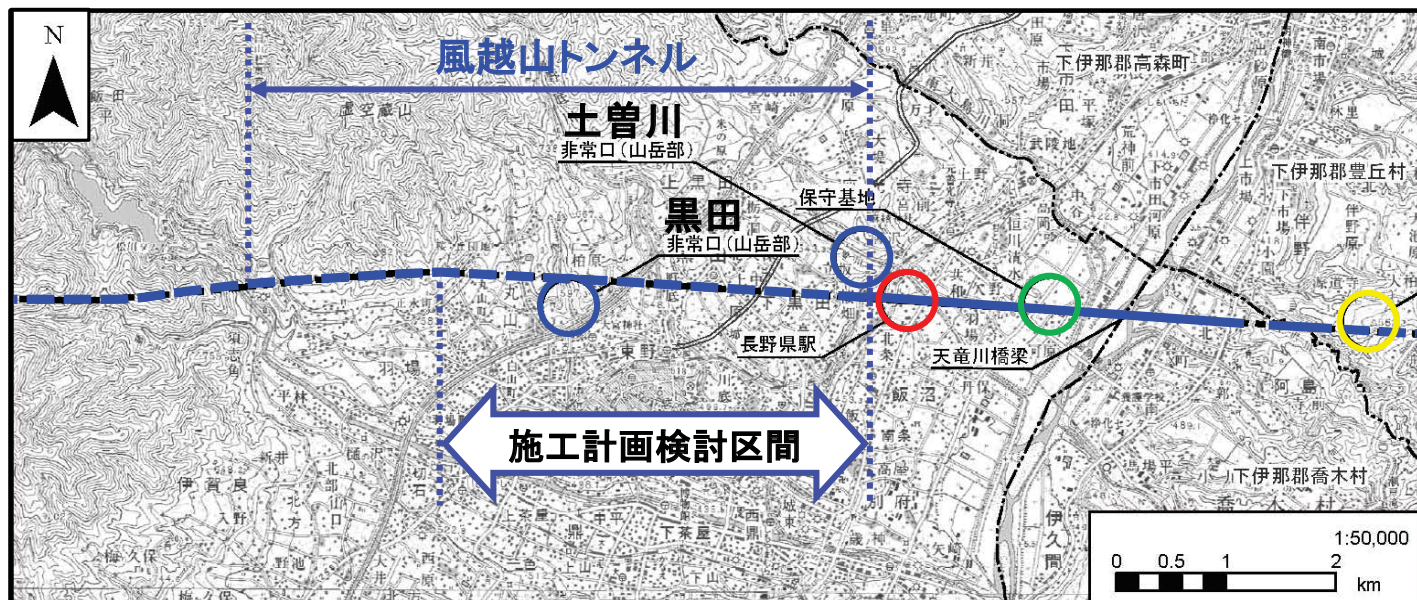
2017/12
松川工区工事説明会資料(抜粋)



覆工・路盤コンクリート



環境影響評価書では、風越山トンネルの一部区間(飯田線～滝の沢川付近)は、礫(石)と砂を主体とするあまり固まっていない地質であり、トンネルが通過する深さの地下水と地上付近の地下水がつながっていると考えられるため、NATMによる工事の場合、補助工法等の対策を行うものの、トンネル工事により浅層の地下水の水位へ影響を及ぼす可能性があると予測していました。

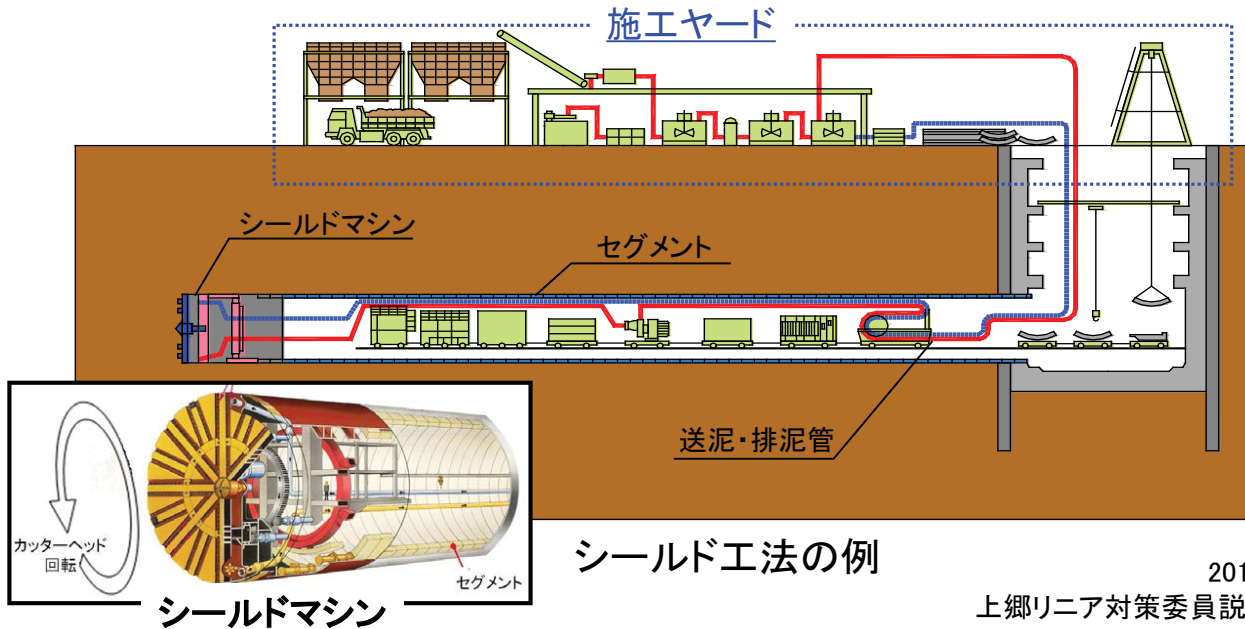


- ・水を通しやすい地質状況であること
- ・地表部と地下深くの地下水がつながっている可能性が高いこと
- ・多くの方が地下水をご利用されていること

以上の理由から、風越山トンネルの一部区間において、地下水への影響が小さいシールド工法の適用を検討してきました。

シールド工法は、シールドマシンにより土や水がトンネル内に入るのを防ぎながら掘削するため、地下水への影響が少ない工法ですが、巨大な石や高い地下水位を苦手としています。

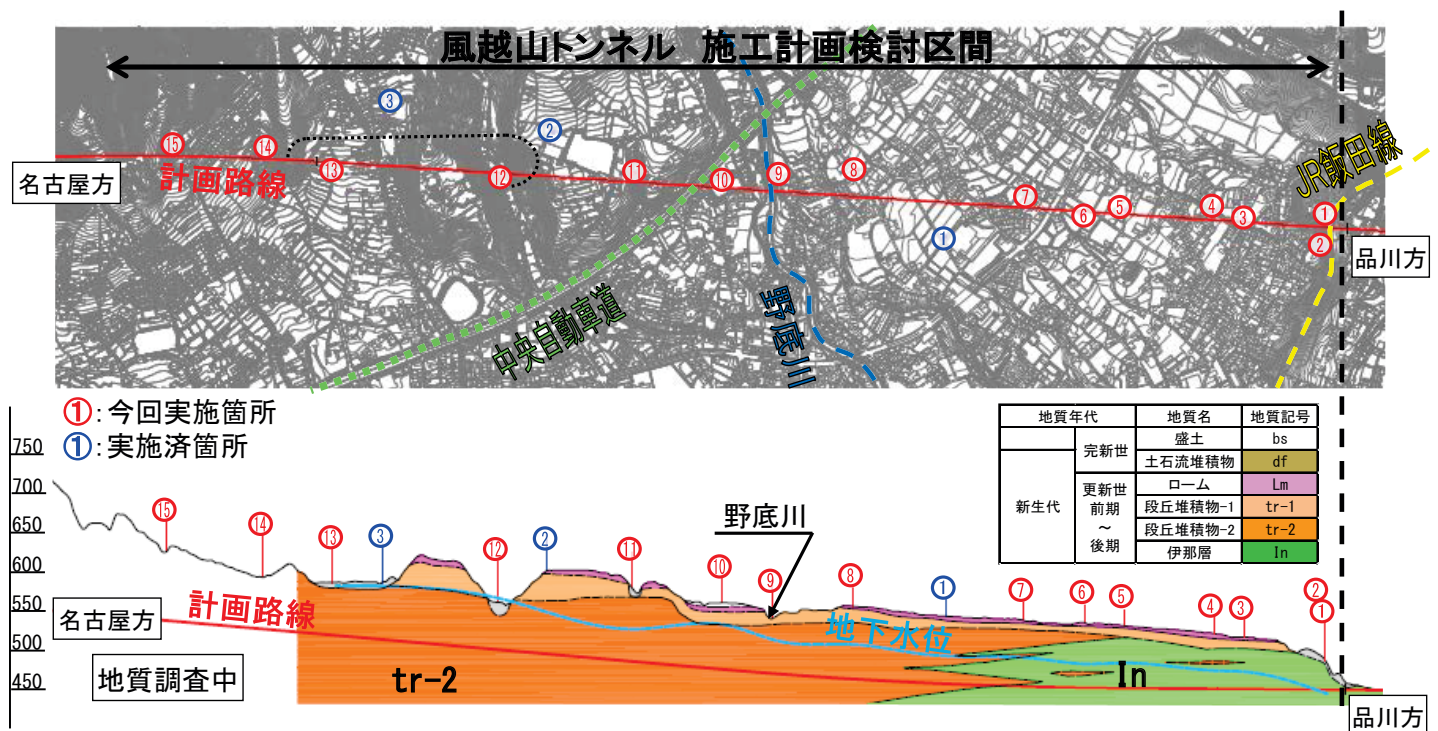
風越山トンネルの一部区間にはそれらの課題があったため、平成28年度から追加の地質調査を行い、専門家の意見も聞きながら、適用可能性について検討してきました。



シールド工法の例

2017/06,2017/11
上郷リニア対策委員説明資料を加工

風越山トンネルの検討結果(地質)

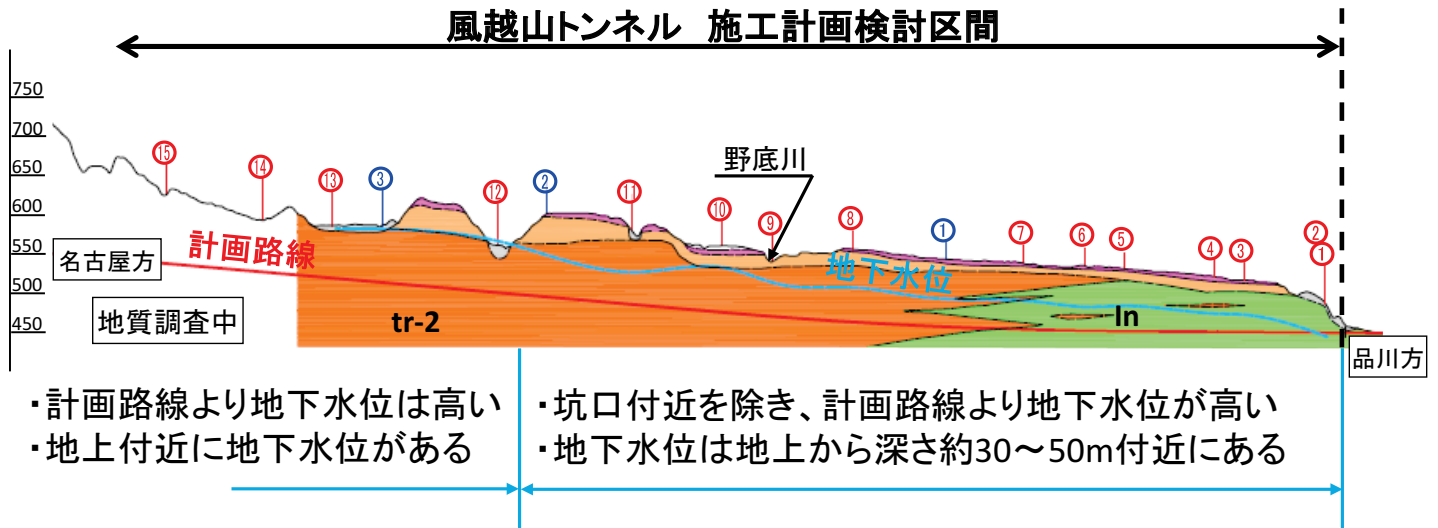


tr-2(段丘堆積物)

- ・褐色のやや粗めの砂が主体
- ・径の大きな礫(石)を含んでいる
- ・風化が進み軟質な礫が大半

In(伊那層)

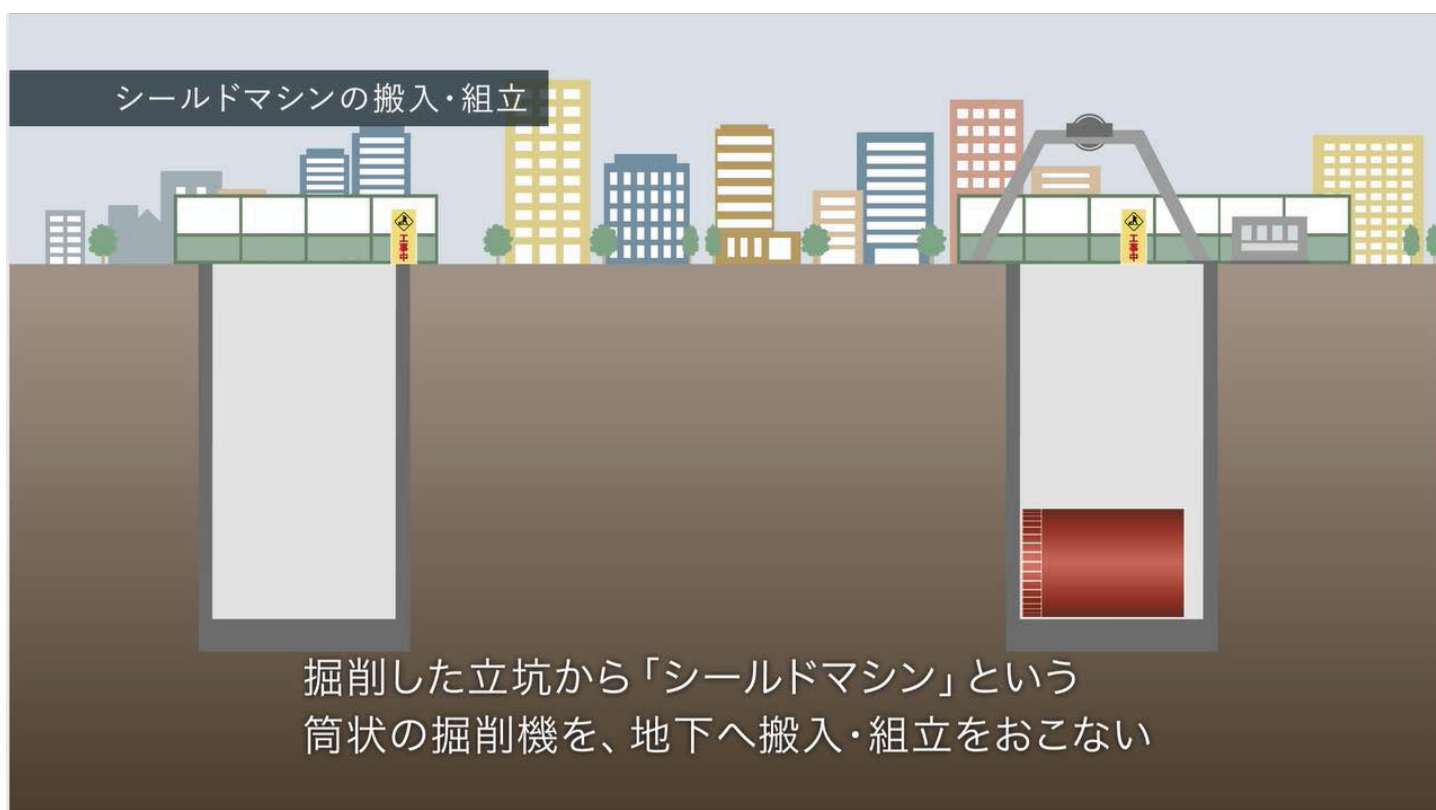
- ・多様な種類の円礫(丸い石)が主体
- ・堅硬であるが径は小さい礫が大半
- ・砂は褐色で程よく締まっている



地質調査の結果、大きな石は軟らかくなっている可能性が高いこと、地下水位が特に高い区間は短いことが分かり、地下水への影響が少ないシールド工法が適用可能であるとの結論に至りました。

そのため、シールド工法での施工に向けて、発生土搬出方法等の課題に対する検討を進めてまいります。



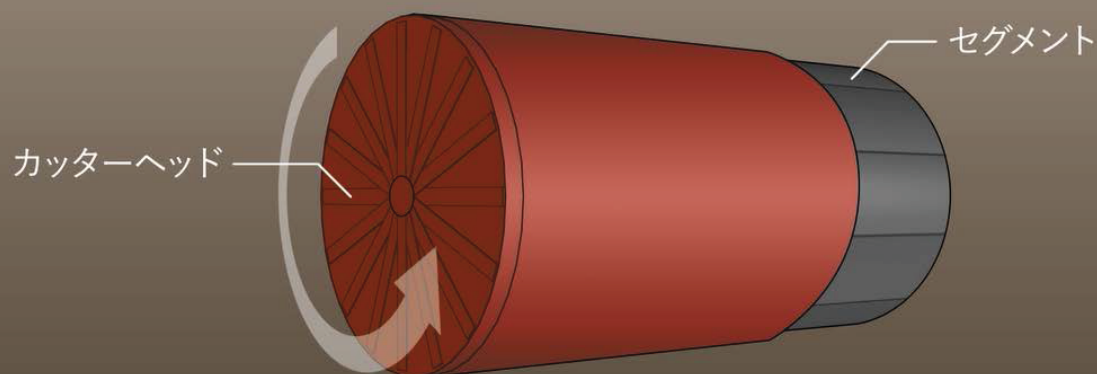


※当資料はシールド工法の一般的な施工方法を示したものであり、現地状況によって異なる場合があります。



※当資料はシールド工法の一般的な施工方法を示したものであり、現地状況によって異なる場合があります。

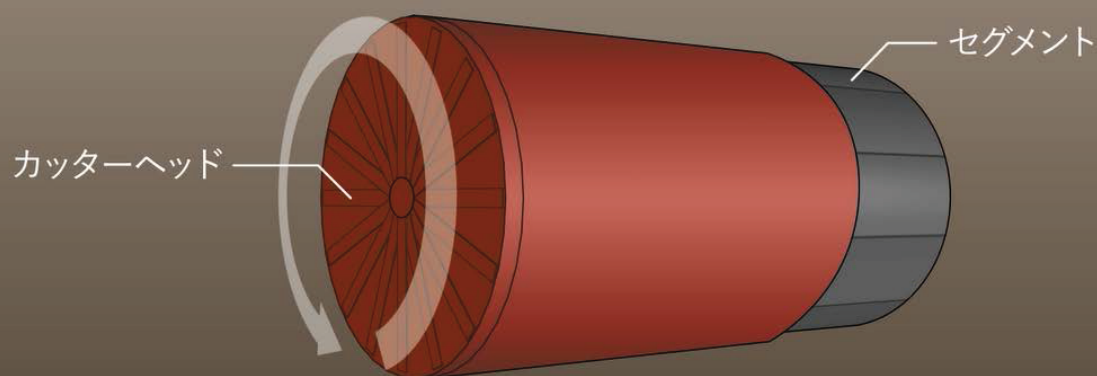
シールドマシン



「シールドマシン」は、前面部のカッターヘッドを土に押し当て回転させることで土を削り

※当資料はシールド工法の一般的な施工方法を示したものであり、現地状況によって異なる場合があります。

シールドマシン

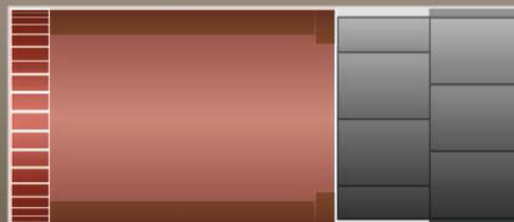


シールドマシン後部にあるシールドジャッキによって姿勢を安定させながら掘削し、前進していきます。

※当資料はシールド工法の一般的な施工方法を示したものであり、現地状況によって異なる場合があります。

セグメントの組立

シールドジャッキ



掘削後はシールドジャッキを縮めて

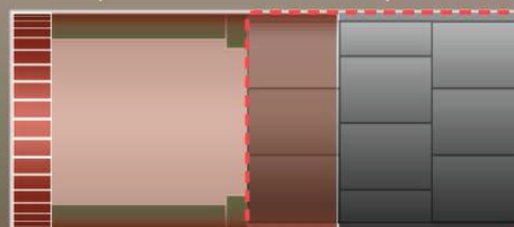
※当資料はシールド工法の一般的な施工方法を示したものであり、現地状況によって異なる場合があります。

セグメントの組立

シールドジャッキ

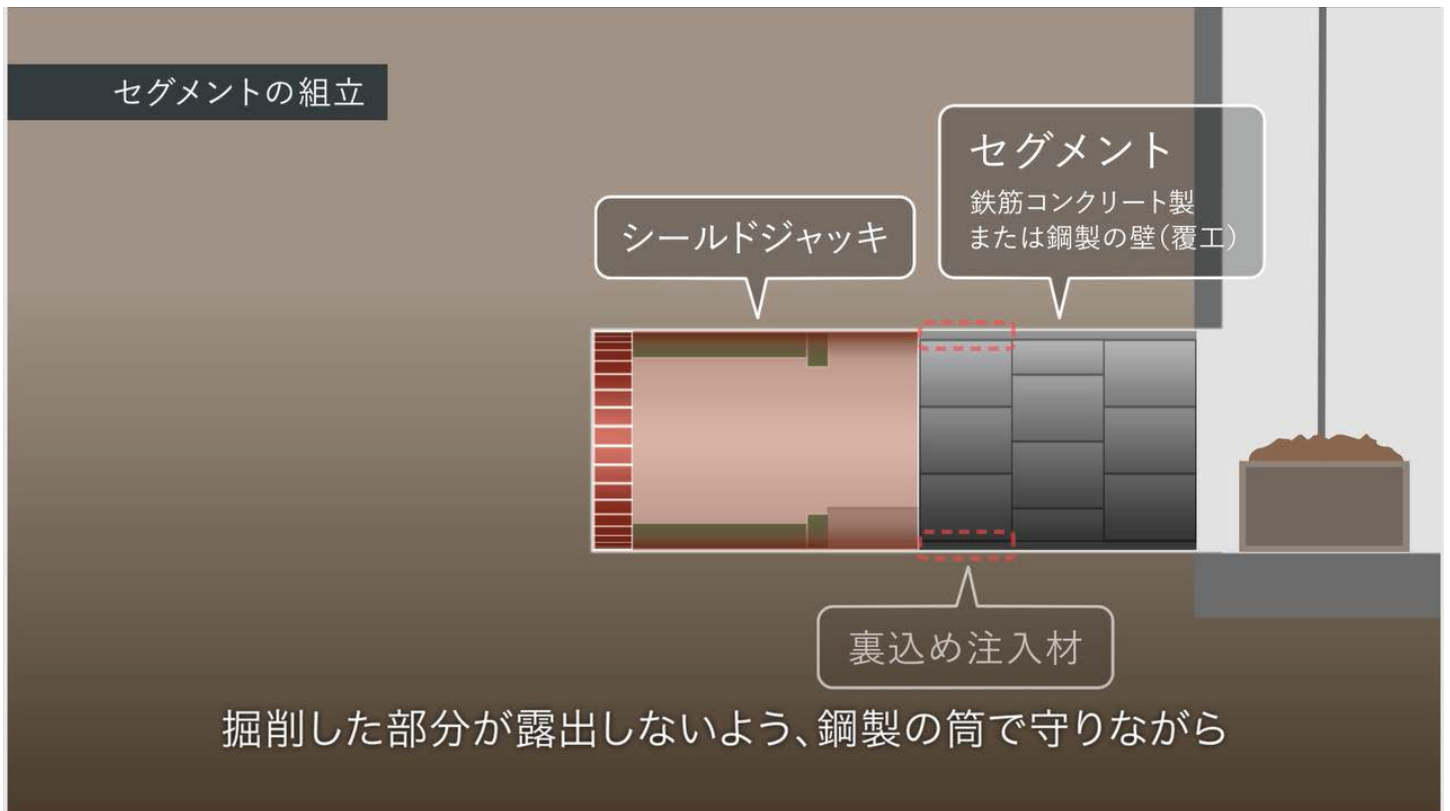
セグメント

鉄筋コンクリート製
または鋼製の壁(覆工)

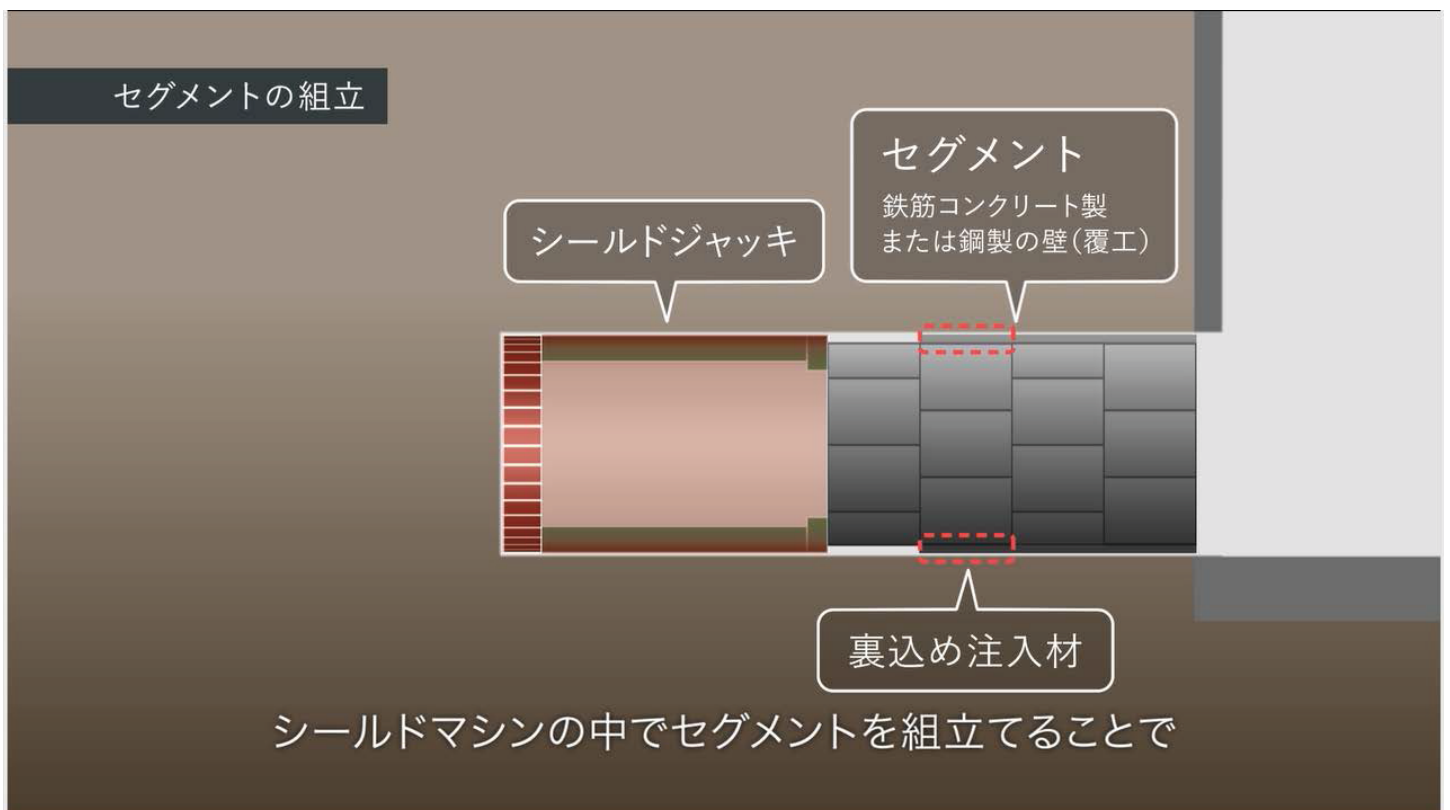


その隙間に「セグメント」というコンクリート製の壁をリング状に組み立てます。

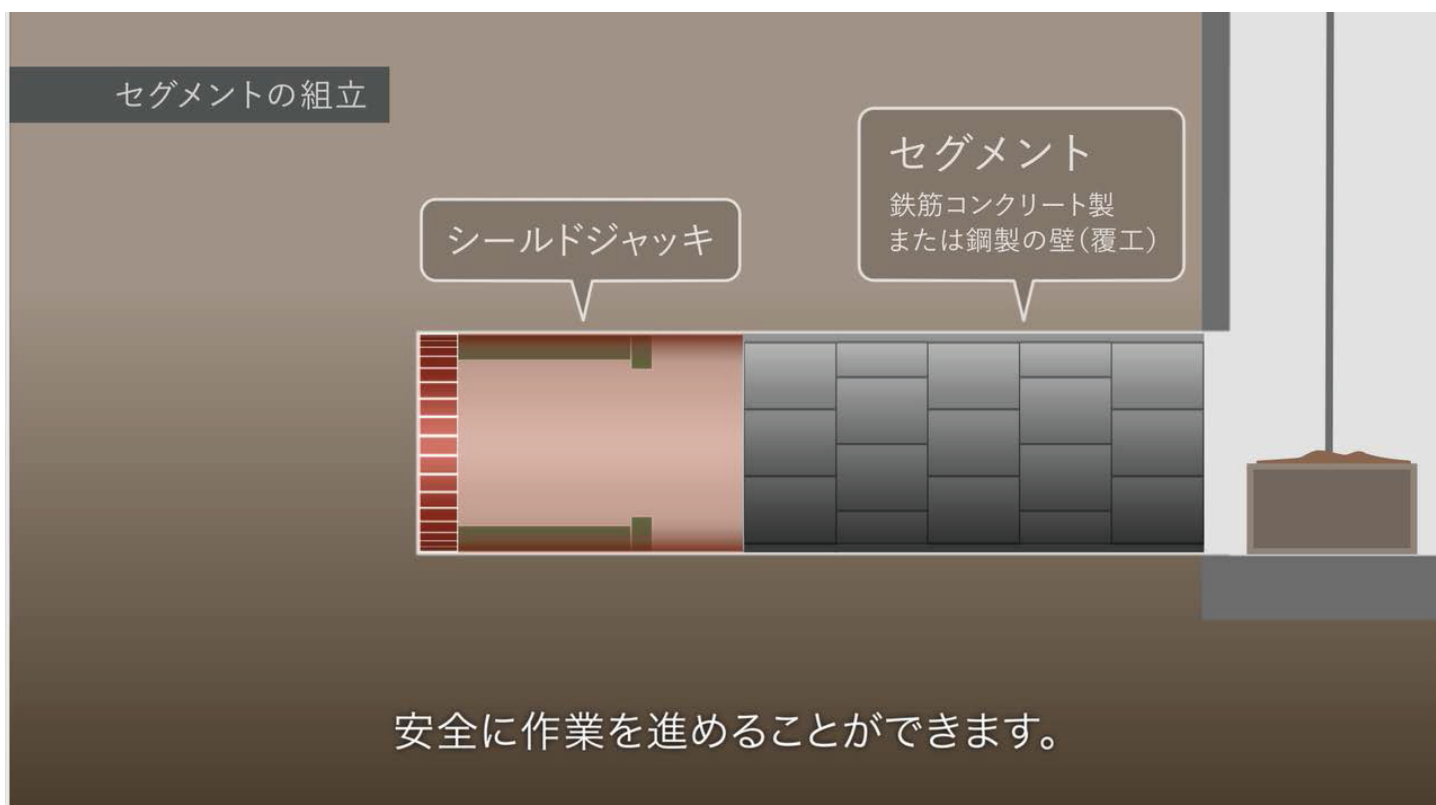
※当資料はシールド工法の一般的な施工方法を示したものであり、現地状況によって異なる場合があります。



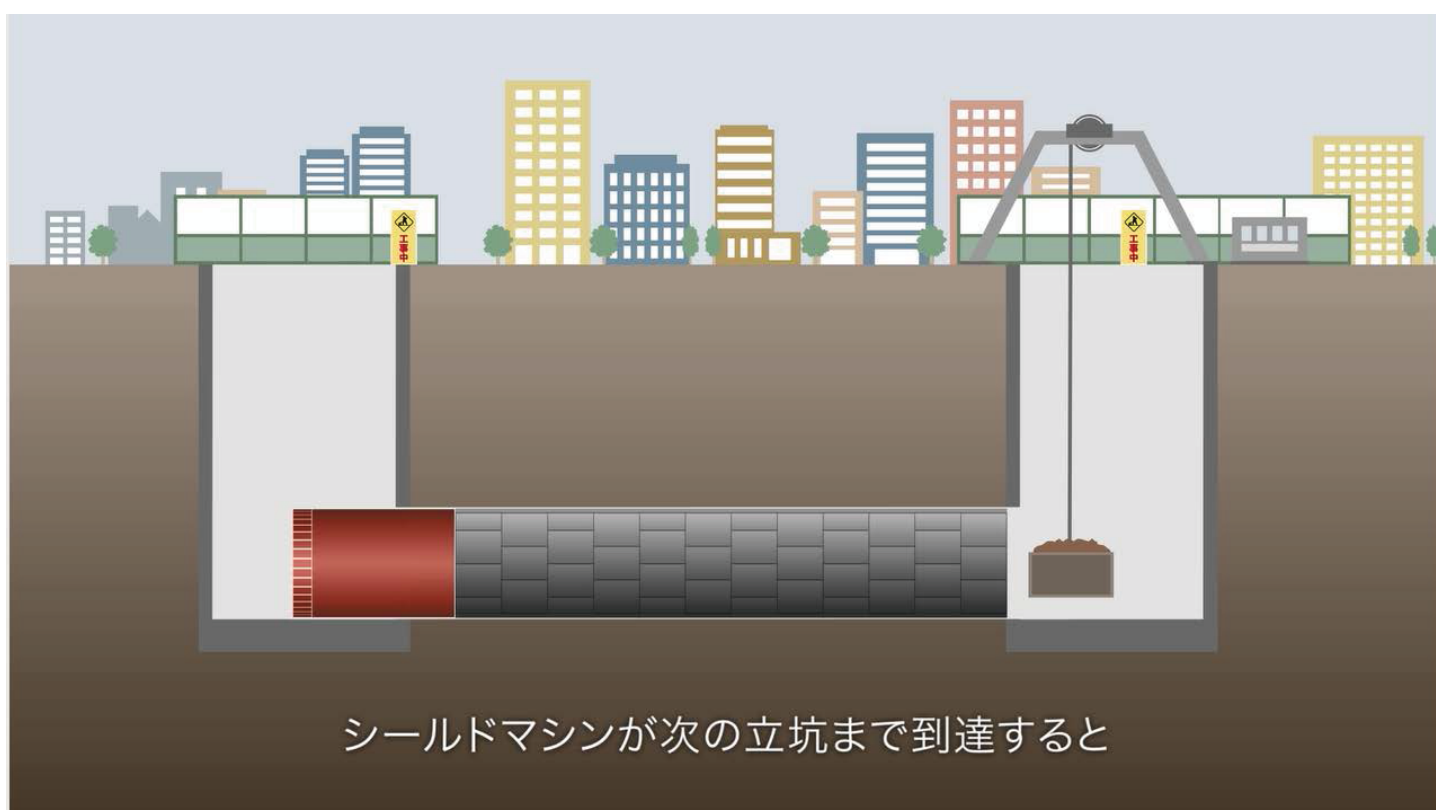
※当資料はシールド工法の一般的な施工方法を示したものであり、現地状況によって異なる場合があります。



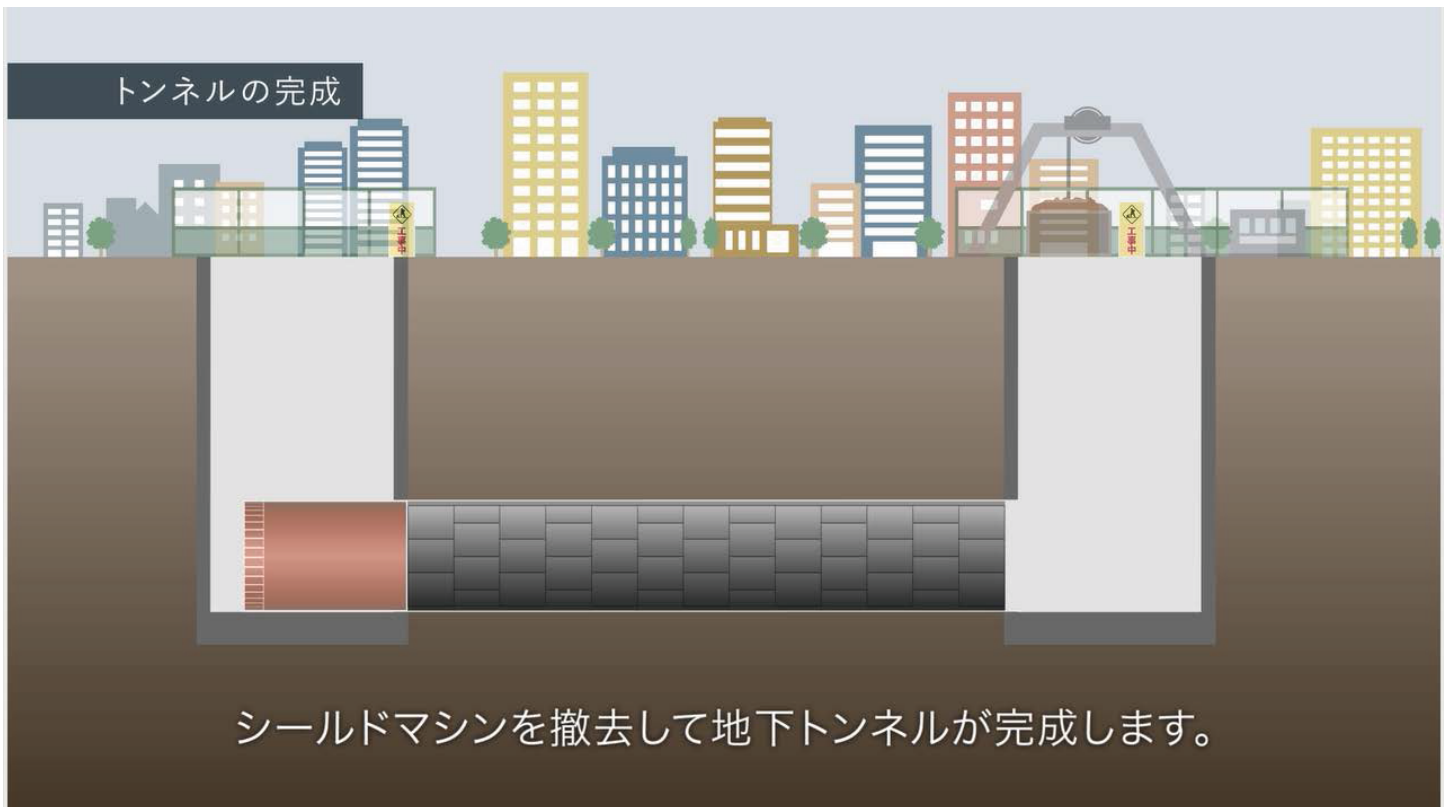
※当資料はシールド工法の一般的な施工方法を示したものであり、現地状況によって異なる場合があります。



※当資料はシールド工法の一般的な施工方法を示したものであり、現地状況によって異なる場合があります。



※当資料はシールド工法の一般的な施工方法を示したものであり、現地状況によって異なる場合があります。

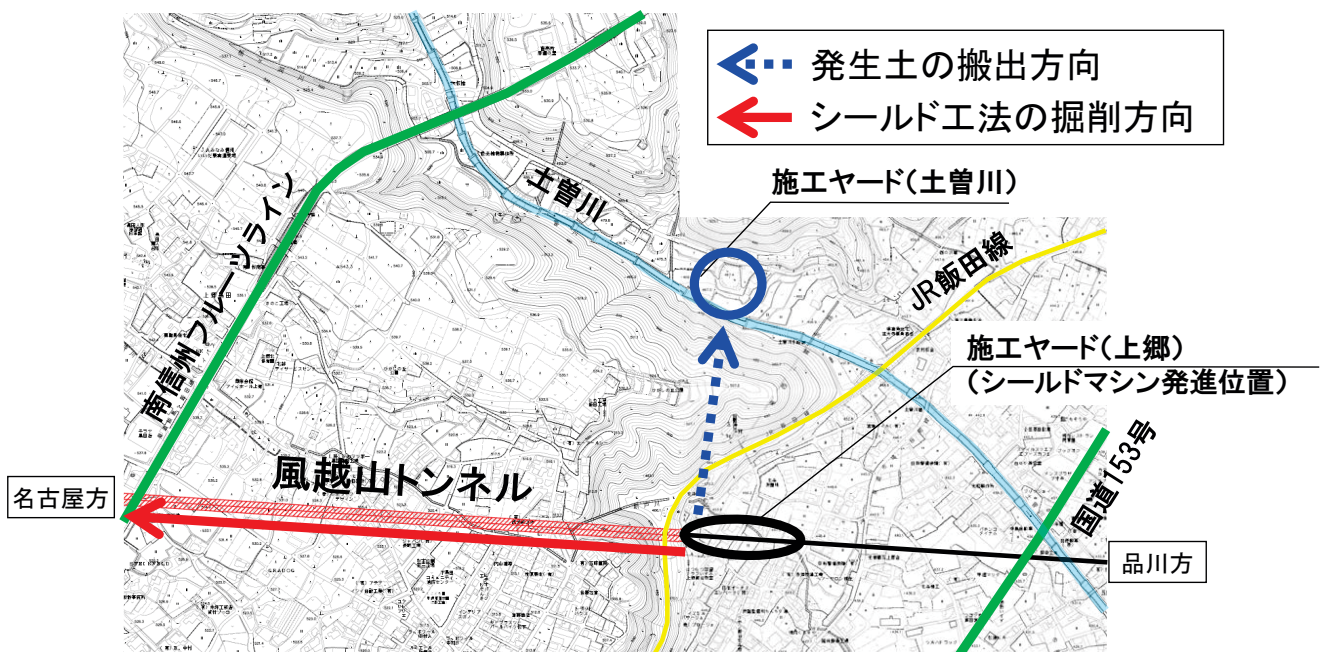


※当資料はシールド工法の一般的な施工方法を示したものであり、現地状況によって異なる場合があります。

シールド工法採用における今後の検討内容

シールド工事に伴う発生土は、土曾川非常口付近の施工ヤード(土曾川)を整備し、施工ヤード(上郷)から当該ヤードまではベルトコンベアで搬送する計画を検討しています。

具体的な搬出方法については、ヤードから先の運搬ルートを含めて、長野県、飯田市と協力しながら検討してまいります。



平成30年6月現在

月	平成29年度	平成30年度			
	1～3	4～6	7～9	10～12	1～3
地元へのご説明		本日の説明会			発生土搬出方法等の検討結果説明
関係箇所との調整 (行政・自治会等)					
地質調査					
発生土搬出方法の検討					
設計・施工計画					