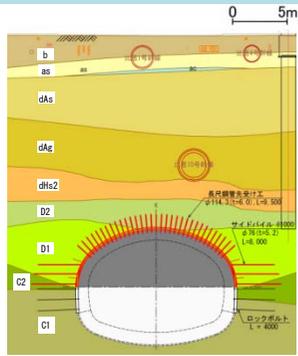


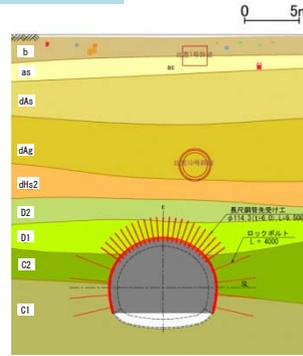
1. 工事状況

令和元年5月23日
 記者会見時配布資料

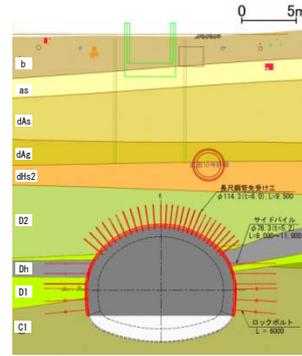
トンネル坑内の状況【掘削完了状況】



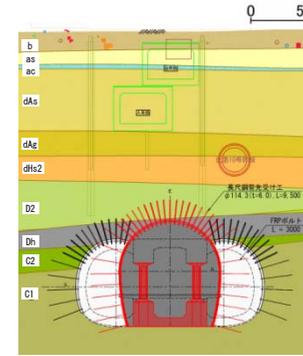
②: 大断面トンネル(上半拡幅掘削完了)



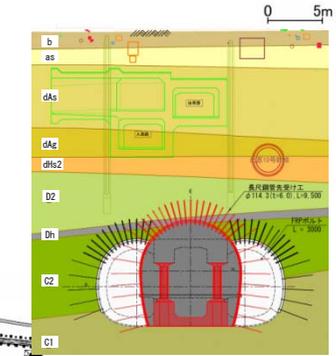
③: 標準トンネル I 型(下半掘削完了)



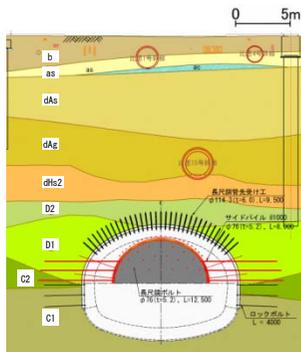
④: 標準トンネル II 型(下半掘削完了)



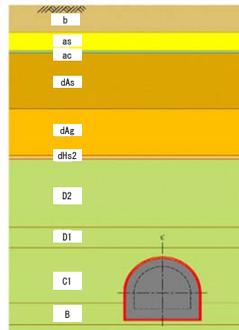
⑤: 3連トンネル I 型(中央坑掘削完了)



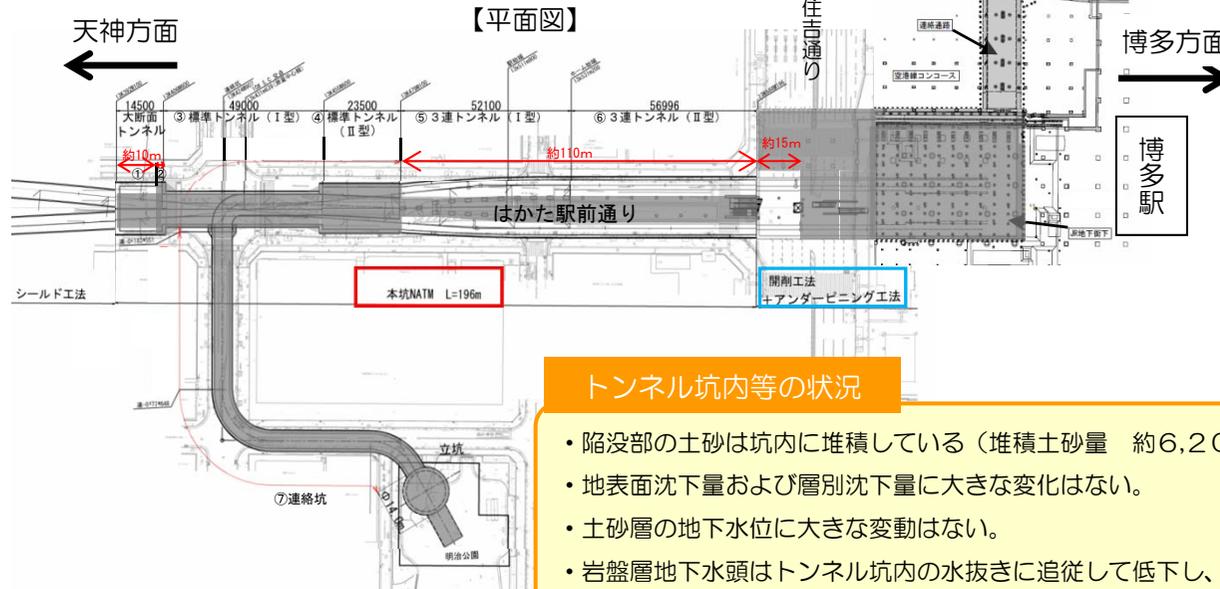
⑥: 3連トンネル II 型(中央坑掘削完了)



①: 大断面トンネル(先進導坑掘削完了)



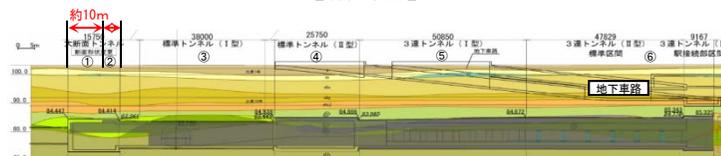
⑦: 連絡坑トンネル(全断面掘削完了)



トンネル坑内等の状況

- 陥没部の土砂は坑内に堆積している（堆積土砂量 約6,200m³）。
- 地表面沈下量および層別沈下量に大きな変化はない。
- 土砂層の地下水位に大きな変動はない。
- 岩盤層地下水頭はトンネル坑内の水抜きに追従して低下し、安定している。

【縦断面図】



-凡例-

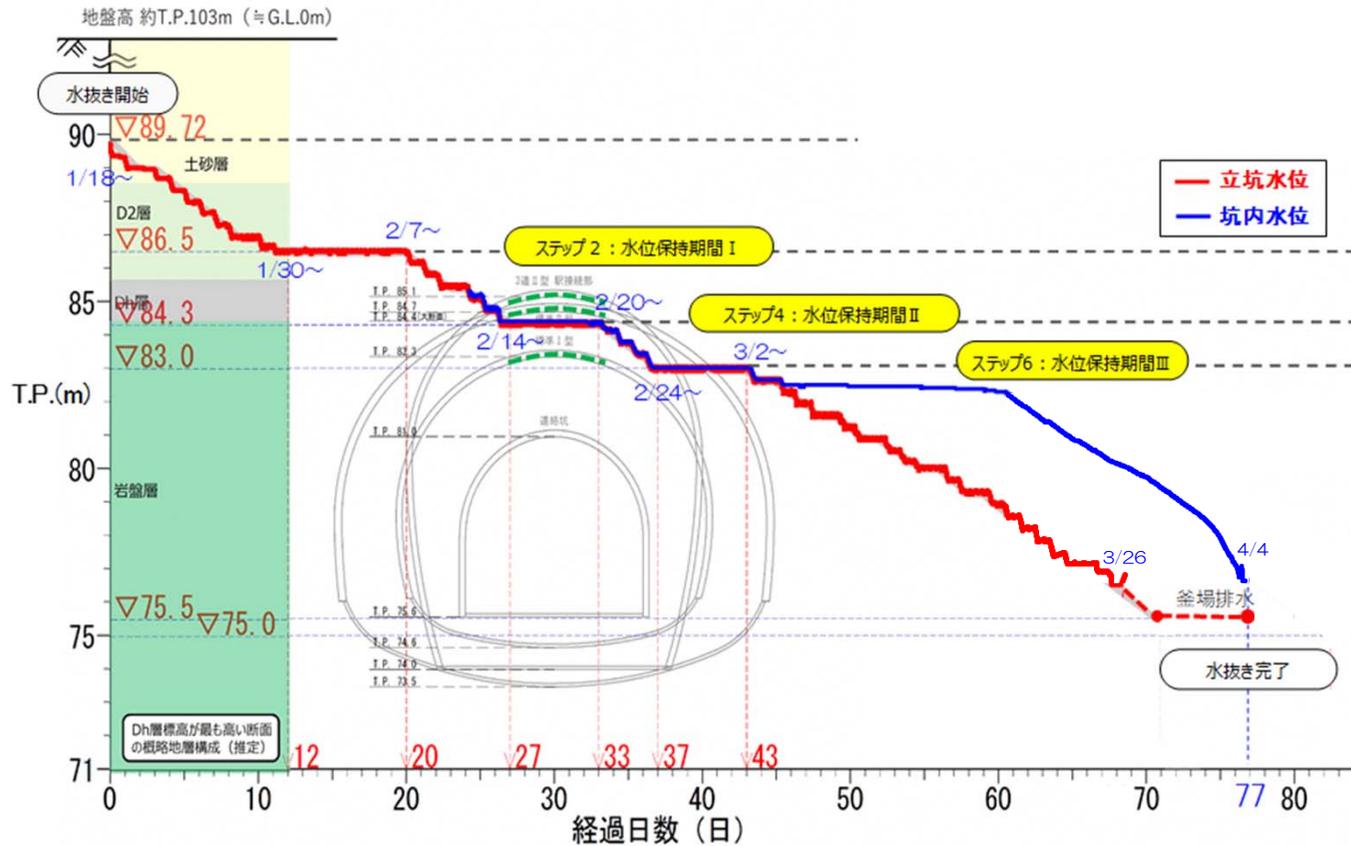
- : 未掘削箇所
- : 掘削済箇所
- : 構築済箇所

2. トンネル坑内水抜き

令和元年5月23日
記者会見時配布資料

トンネル坑内水抜き結果

1月18日から開始した水抜き工事は4月4日に完了した。
※水抜き時においては、計測等に問題となる変位は発生しなかった。



水抜き開始前 (立坑)



水抜き中 (立坑)



水抜き完了 (立坑)



3. 土砂撤去作業状況

令和元年5月23日
記者会見時配布資料

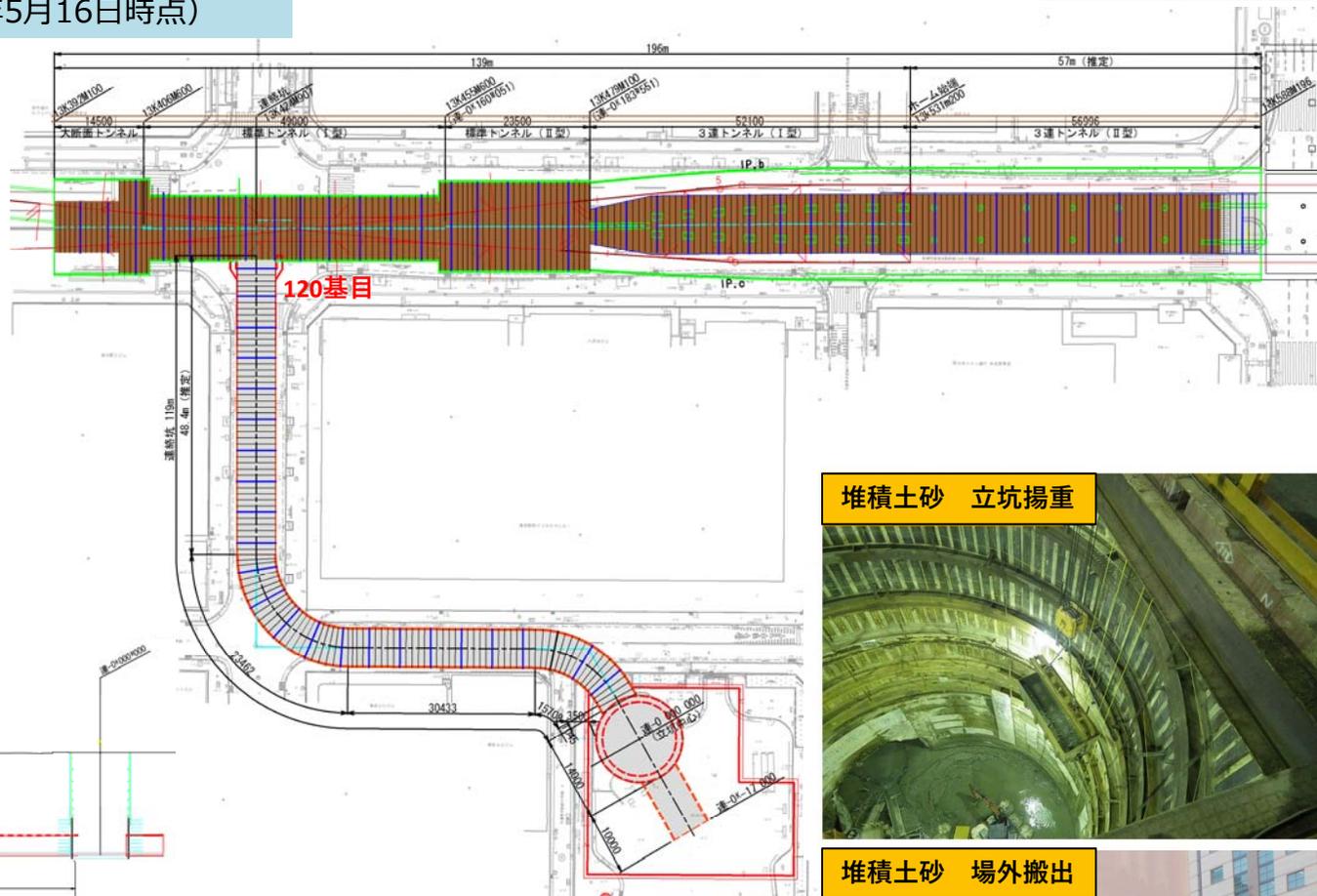
土砂撤去状況（2019年5月16日時点）

凡例

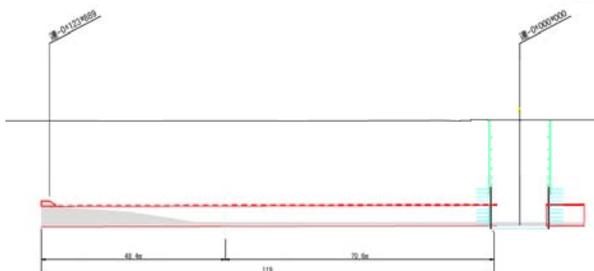
- 堆積土砂
- 堆積土砂（撤去済み）

土砂撤去時の計測項目

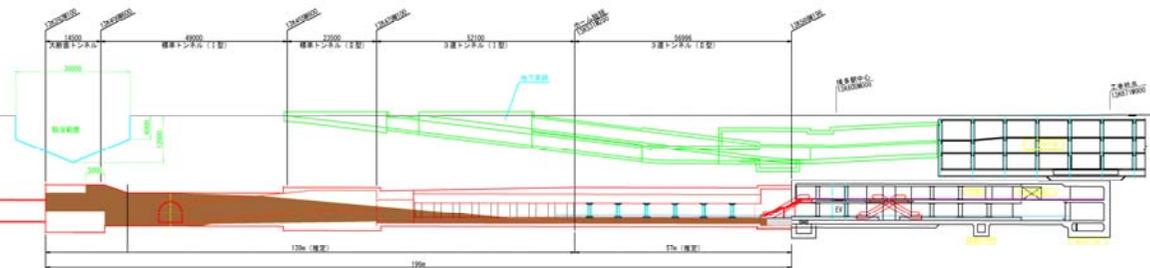
- 地表面沈下量
- 層別沈下量
- 土砂水位
- 岩盤水頭
- 排水量
- 坑内傾斜
- トンネル坑内変位
- 埋設物沈下量
- 周辺建物傾斜



連絡坑縦断面図



本坑縦断面図



4. 3連トンネル掘削計画

(1) リスク評価

3連トンネルの中央坑については安全に掘削が完了しているが、今後、左右坑を掘削していくにあたり、より安全に施工するため、リスクについて整理する。

①地下水対策の必要性について

トンネル上部の地層は、土砂層、D2層、Dh層で構成されている

▼
D2層、Dh層とトンネルが接する箇所への地下水対策（浸透破壊対策）
について検討が必要

+

②天端安定化対策の必要性について

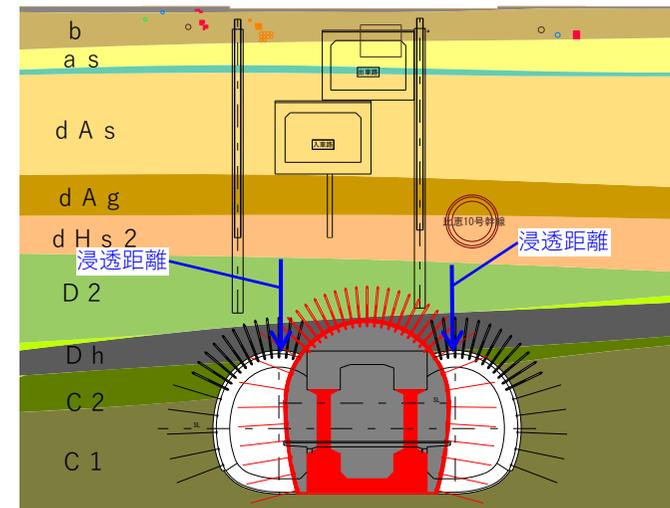
3連トンネル左右坑をNATMで掘削する

▼
D2層、Dh層の局所的弱部等により
トンネル天端部が力学的に不安定化する可能性がある

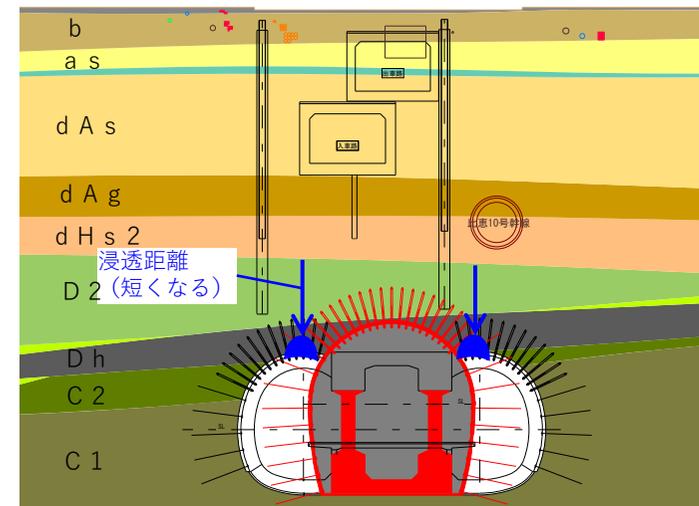
▼
抜け落ち、地山の緩み等が発生し浸透距離が短くなる可能性がある

▼
天端安定化対策（力学的安定化対策）について検討が必要

令和元年5月23日
記者会見時配布資料



浸透経路図

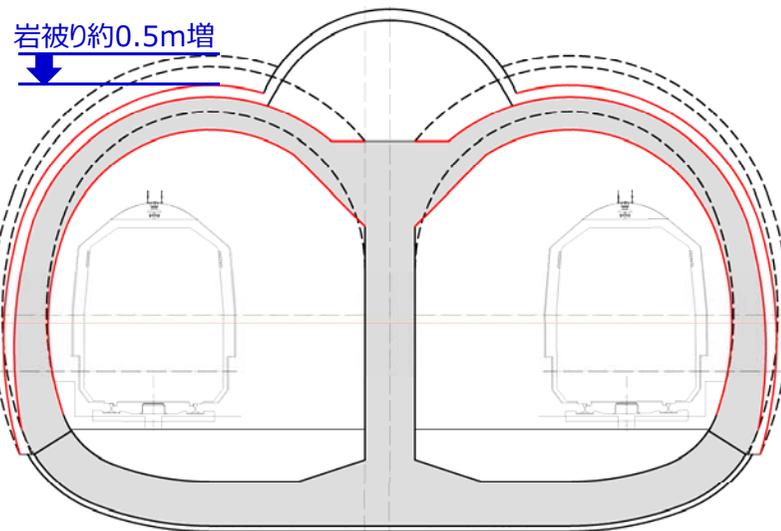


浸透距離が短くなるケース

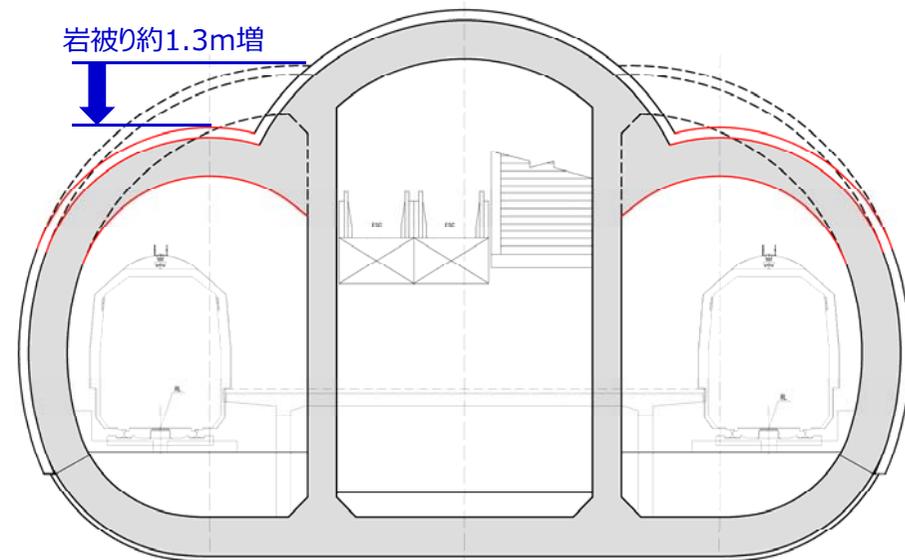
(2) 断面形状の検討

3連トンネルの断面形状については、これまでの実績を踏まえ標準的な仕様や構造で設計し決定しているが、原因究明の検討委員会報告書を踏まえて整理したリスクに対応するため、トンネル上部の岩盤をできるだけ厚く確保し、より安全に施工していけるよう、形状を工夫する検討を行った。

3連トンネル I 型



3連トンネル II 型 (駅接続部)



検討の結果、左右坑の断面形状を工夫することにより、3連トンネル I 型では約0.5m、3連トンネル II 型(駅接続部)では、約1.3m岩被りを増加することが可能となる。※扁平率は同等もしくは安定する側への変更となる。

(3) 補助工法の検討

補助工法については、トンネル上部にパイプーフ（鋼管）を打設する方法を採用する。
現場条件（施工空間、施工精度）から横方向パイプーフまたは縦方向パイプーフを使い分けた施工とする。
岩被りや地盤の強度等を踏まえ、線的または面的な補助工法を採用する。

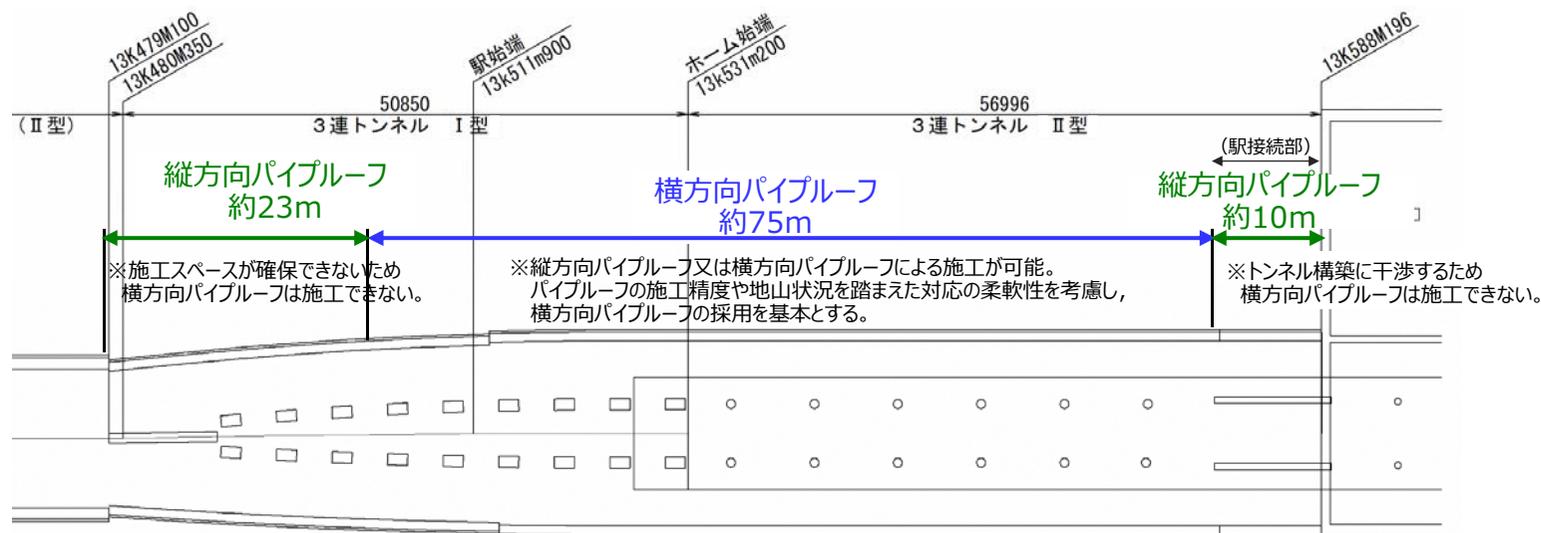
		線的補助工法		面的補助工法 (より安全に施工すべき区間)	
		1. 横方向パイプーフ工法(線的)	2. 縦方向パイプーフ工法(線的)	3. 横方向パイプーフ工法(面的)	4. 縦方向パイプーフ工法(面的)
補助工法イメージ					
	概要	中央坑上部から横方向（軌道直角方向）に間隔を開けてパイプーフを施工する方法。	開削部や標準Ⅱ型部から縦方向（軌道方向）に間隔を開けてパイプーフを施工する方法。	中央坑上部から横方向（軌道直角方向）に連続してパイプーフを施工する方法。	開削部や標準Ⅱ型部から縦方向（軌道方向）に連続してパイプーフを施工する方法。

4. 3連トンネル掘削計画

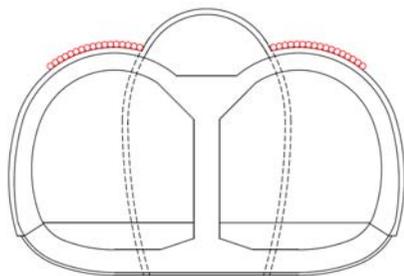
令和元年5月23日
記者会見時配布資料

(4) 補助工法の検討 (パイプルーフの適用範囲)

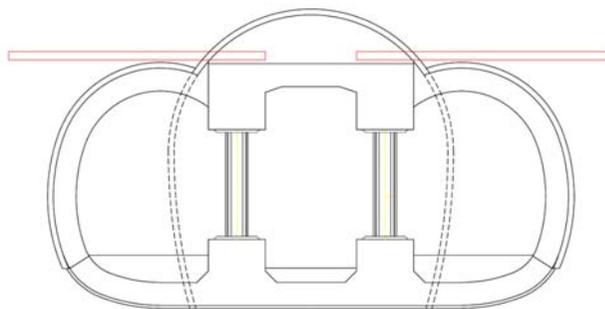
縦方向パイプルーフと横方向パイプルーフの適用範囲については、施工精度・施工空間等の条件を踏まえ検討する。



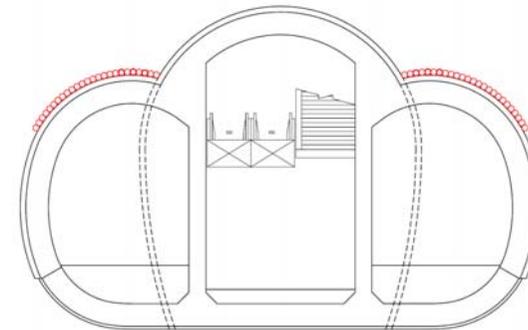
3連トンネル I 型 (RC中壁式)



3連トンネル II 型 (標準部)



3連トンネル II 型 (駅接続部)



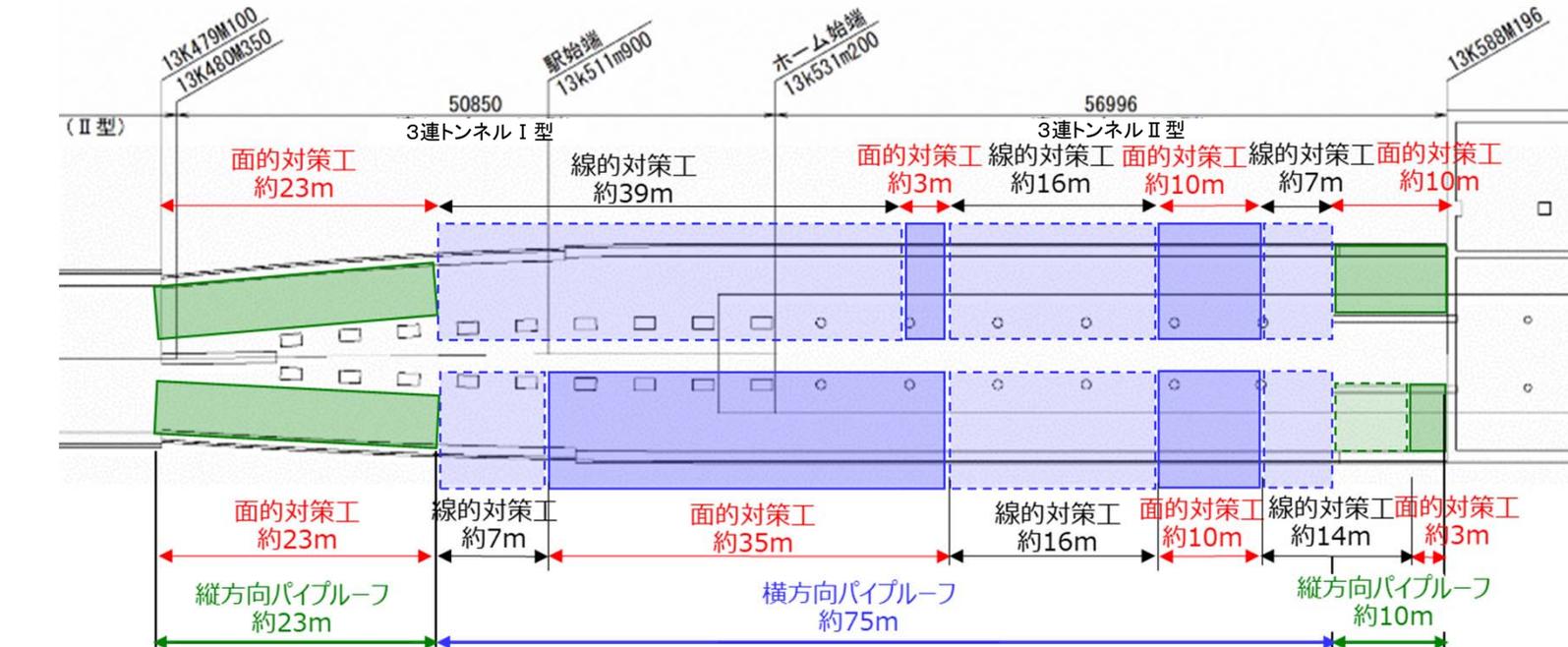
4. 3連トンネル掘削計画

令和元年5月23日
記者会見時配布資料

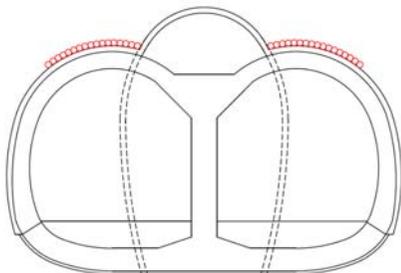
(5) 補助工法の検討 (検討結果のまとめ)

岩被りや地盤の強度等から、面的対策工と線的対策工の使用範囲は下記を基本とする。
また、施工空間や施工精度等の現場条件を踏まえ、パイプルーフの施工方向は下記を基本とする。

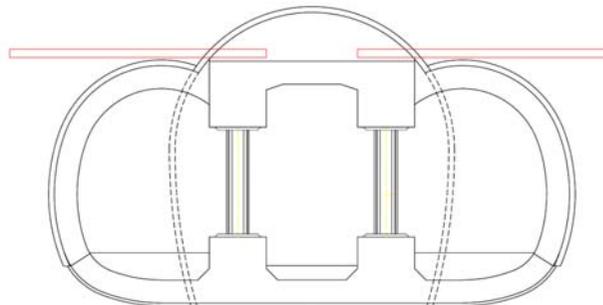
※ 施工段階では地盤等の状況を確認しながら、状況に応じて配置の見直しや追加の補助工法を実施する。



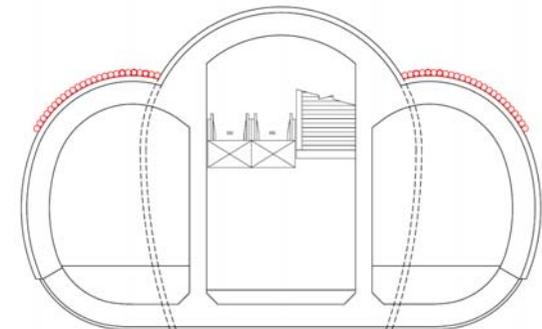
(凡例) 面的 線的 横方向パイプルーフ
面的 線的 縦方向パイプルーフ



3連トンネル始点側(縦方向パイプルーフ)



3連トンネル(横方向パイプルーフ)



3連トンネル終点側(縦方向パイプルーフ)