

東京外かく環状道路(関越～東名)
東名JCT地中拡幅工事の施工計画などに関する
オープンハウスの資料

令和7年1月10日、11日

国土交通省 関東地方整備局 東京外かく環状国道事務所
東日本高速道路(株) 関東支社 東京外環工事事務所
中日本高速道路(株) 東京支社 東京工事事務所

目次

• 事業概要	1
• 東京外かく環状道路(関越～東名)現在の状況	3
• 東名JCT A・Hランプシールドトンネル・地中拡幅工事の概要	4
• 地中拡幅工法	9
• 地中拡幅部施工ステップ図	18
• 施工管理計画	30
• 地表面への影響検討結果	35
• 地域の安全・安心を高める取組み	38
• 今後の地中拡幅工事について	50
• 相談窓口について	52
• 用語集	54

東京外かく環状道路の概要

首都圏三環状道路の概要

首都圏三環状道路は、都心部の慢性的な交通渋滞の緩和及び、環境改善への寄与等を図り、さらに、我が国の経済活動の中核にあたる首都圏の経済活動と暮らしを支える社会資本として、重要な役割を果たす道路です。

近年の開通により、首都圏全体の生産性を高める重要なネットワークとしてストック効果を発揮しています。

- 首都圏中央連絡自動車道(圏央道)
 - ◆都心から半径約40~60km
 - 延長約300km
- 東京外かく環状道路(外環道)
 - ◆都心から約15km、延長約85km
- 首都高速中央環状線(中央環状線)
 - ◆都心から約8km、延長約47km

凡例		
	開通区間	2車線
	事業中	4車線
	事業中	4車線
	事業中	6車線
	予定路線	6車線



※1 資機材の調達等が順調な場合
 ※2 大泉JCT~国道296号IC(仮称)間は、1年程度前倒しでの開通を目指す

2024年9月時点

東京外かく環状道路の全体計画

全体計画と幹線道路網図



東京外かく環状道路は、都心から約15kmの圏域を環状に連絡する延長約85kmの道路であり、首都圏の渋滞緩和、環境改善や円滑な交通ネットワークを実現する上で重要な道路です。

関越道から東名高速までの約16kmについては、平成21年度に事業化、平成24年4月には、東日本高速道路(株)、中日本高速道路(株)に対して有料事業許可がなされ、国土交通省と共同して事業を進めています。

[JCT・ICは仮称・開通区間は除く]

東京外かく環状道路(関越～東名)の計画概要

(平成19年4月6日 都市計画変更(高架→地下))
 (平成27年3月6日 都市計画変更(地中拡幅部))

平面図



計画概要

延長：約16 km

高速道路との接続：3箇所

- ・東名JCT (仮称)
- ・中央JCT (仮称)
- ・大泉JCT

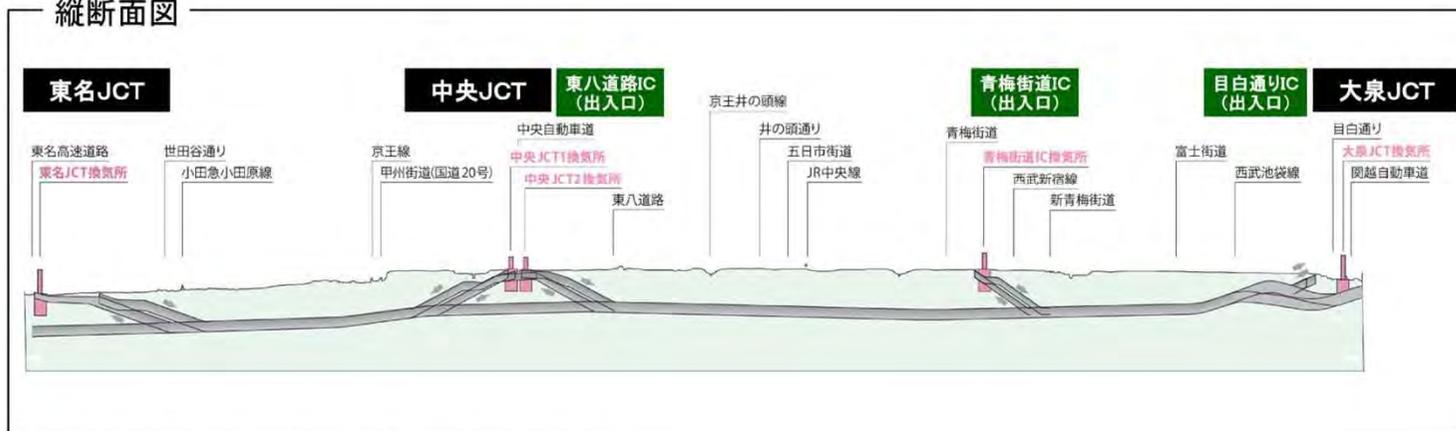
出入口：3箇所

- ・東八道路IC (仮称)
- ・青梅街道IC (仮称)
- ・目白通りIC (仮称)

構造形式：地下式

(41m以上の大深度に計画)

縦断面図

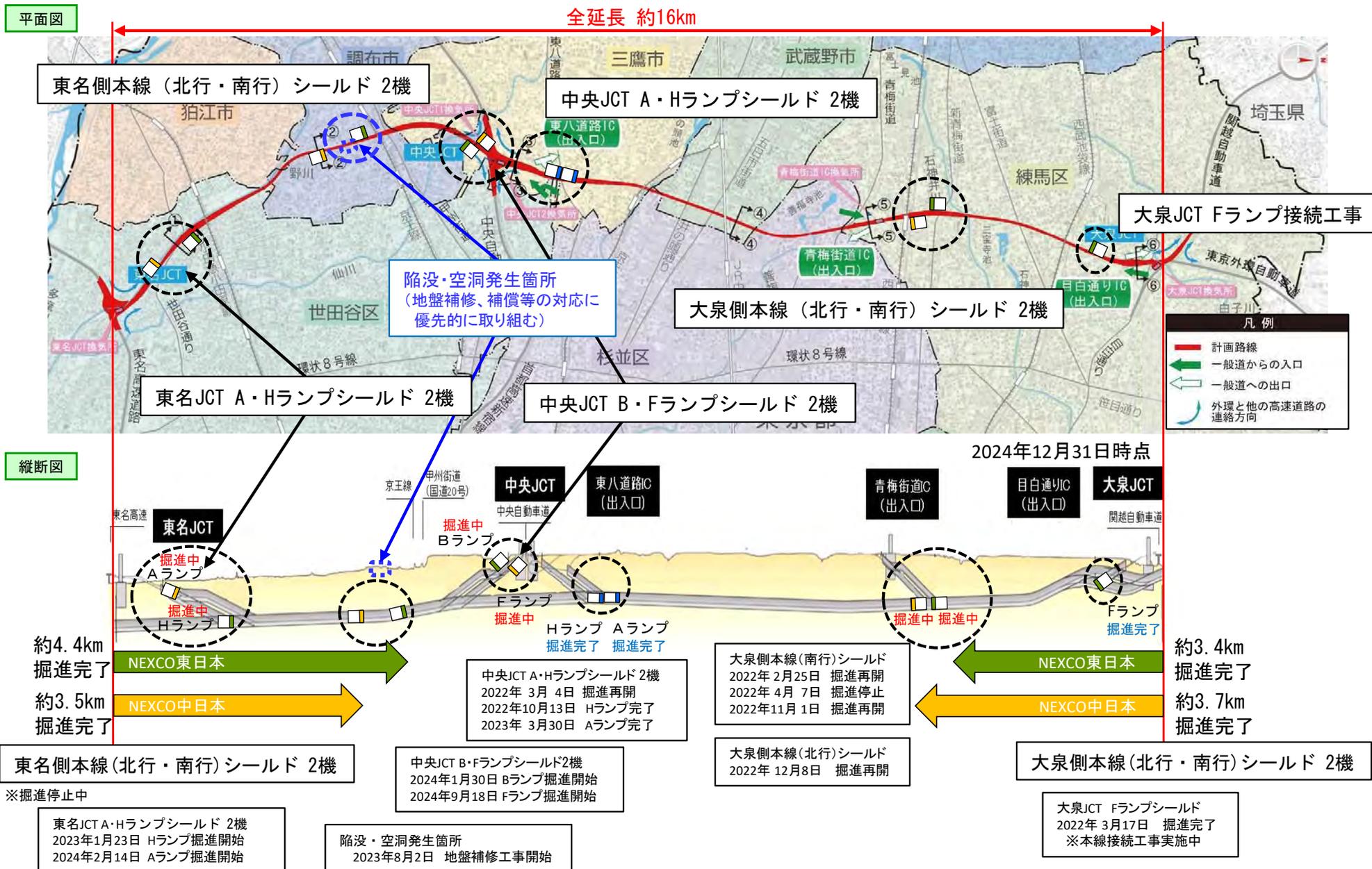


(JCT・ICは仮称。開通区間は除く)

トンネル完成イメージ



東京外かく環状道路(関越～東名) 現在の状況



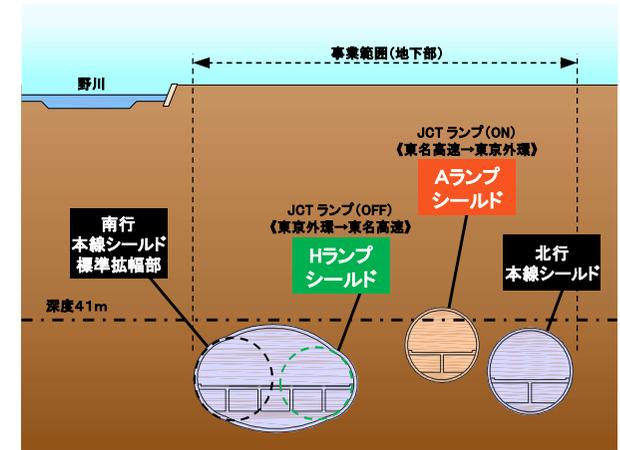
東名JCT A・Hランプシールドトンネル・地中拡幅工事の概要

【Hランプシールドトンネル・地中拡幅(南行)】

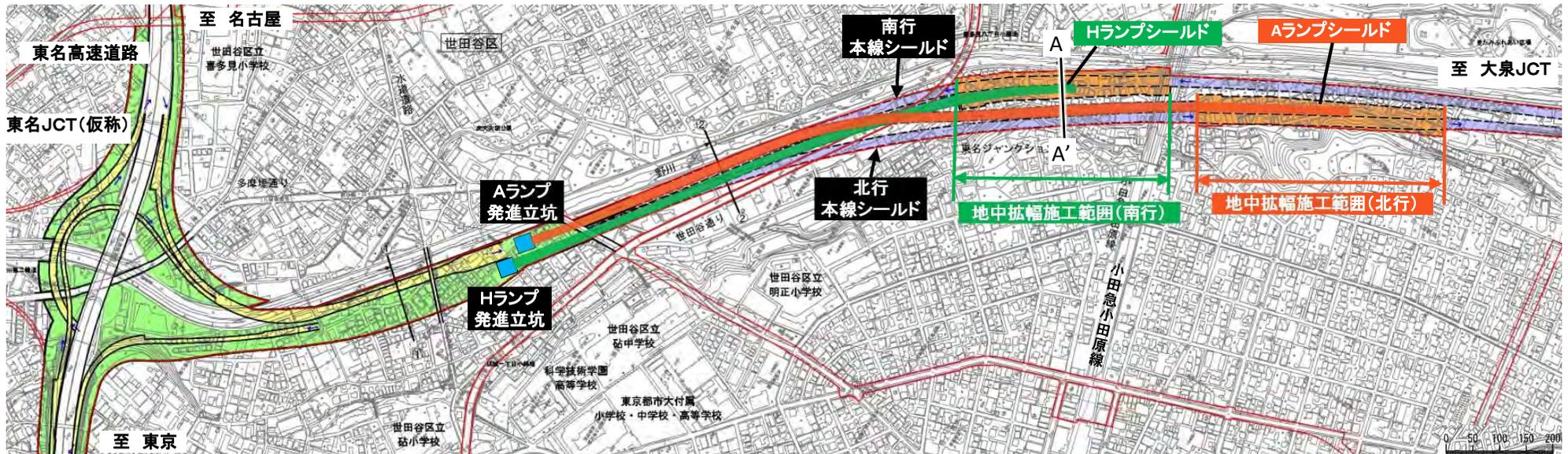
工事名称：東京外かく環状道路 東名ジャンクションランプシールドトンネル・地中拡幅(南行)工事
 発注者：東日本高速道路(株)関東支社
 施工者：安藤・間・西松・日本国土特定建設工事共同企業体
 工事内容：Hランプシールド
 泥土圧シールド(シールド機外径 約φ14m、セグメント外径 約φ13.7m)、延長 約1,010m
 地中拡幅
 標準拡幅部 延長 約153m、部分拡幅部 延長 約68m 合計 約221m
 工事箇所：東京都世田谷区大蔵～世田谷区成城

【Aランプシールドトンネル・地中拡幅(北行)】

工事名称：東京外かく環状道路 東名ジャンクションランプシールドトンネル・地中拡幅(北行)工事
 発注者：中日本高速道路(株)東京支社
 施工者：前田・奥村・安藤・間特定建設工事共同企業体
 工事内容：Aランプシールド
 泥土圧シールド(シールド機外径 約φ14m、セグメント外径 約φ13.7m)、延長 約1,470m
 地中拡幅
 標準拡幅部 延長 約258m、部分拡幅部 延長 約116m 合計 約374m
 工事箇所：東京都世田谷区大蔵～世田谷区成城

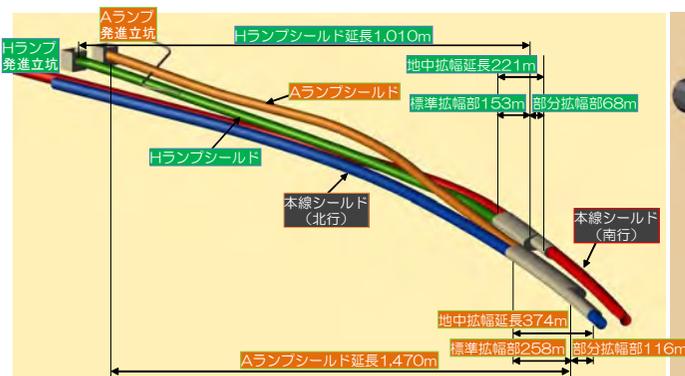


A-A'断面

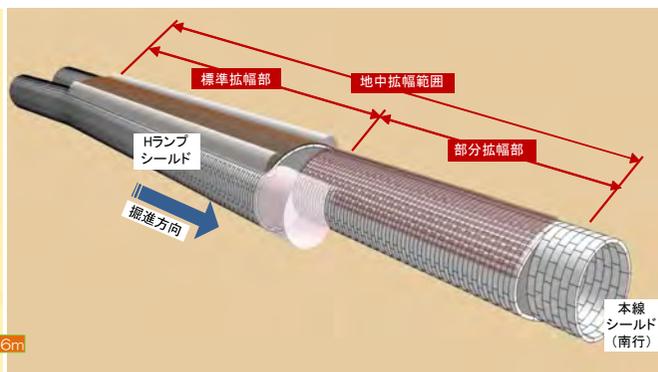


東名JCT地中拡幅部の概要

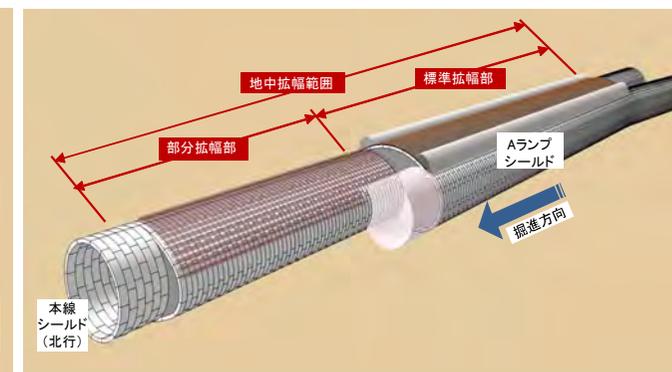
項目	南行	北行
諸元		
延長	約221m(標準拡幅部:約153m、部分拡幅部:約68m)	約374m(標準拡幅部:約258m、部分拡幅部:約116m)
拡幅部構造寸法	標準拡幅部(高さ 約19.6m、幅 約30.1m) 部分拡幅部(高さ 約15.8m、幅 約19.2m)	標準拡幅部(高さ 約19.6m、幅 約30.5m) 部分拡幅部(高さ 約15.8m、幅 約20.1m)
拡幅部土質	北多摩層(Kic層):粘性土層	北多摩層(Kic層):粘性土層
土被り	約43~44m	約43~48m
拡幅工法		
標準拡幅部	セグメントを利用した拡幅工法 拡幅方法:非開削切掘り工法(地中でトンネルの断面を大きくする工法)	セグメントを利用した拡幅工法 拡幅方法:非開削切掘り工法(地中でトンネルの断面を大きくする工法)
部分拡幅部	本線セグメントを利用した部分拡幅工法 拡幅方法:非開削切掘り工法(地中でトンネルの断面を大きくする工法)	本線セグメントを利用した部分拡幅工法 拡幅方法:非開削切掘り工法(地中でトンネルの断面を大きくする工法)



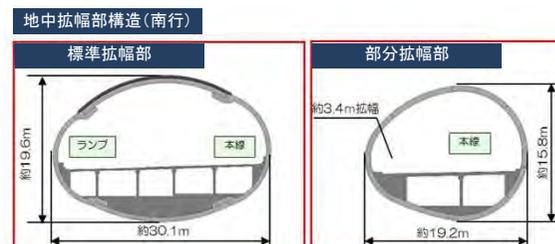
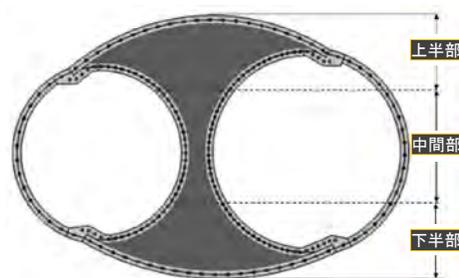
東名JCT全体概要図



東名JCT地中拡幅(南行)全体概要図



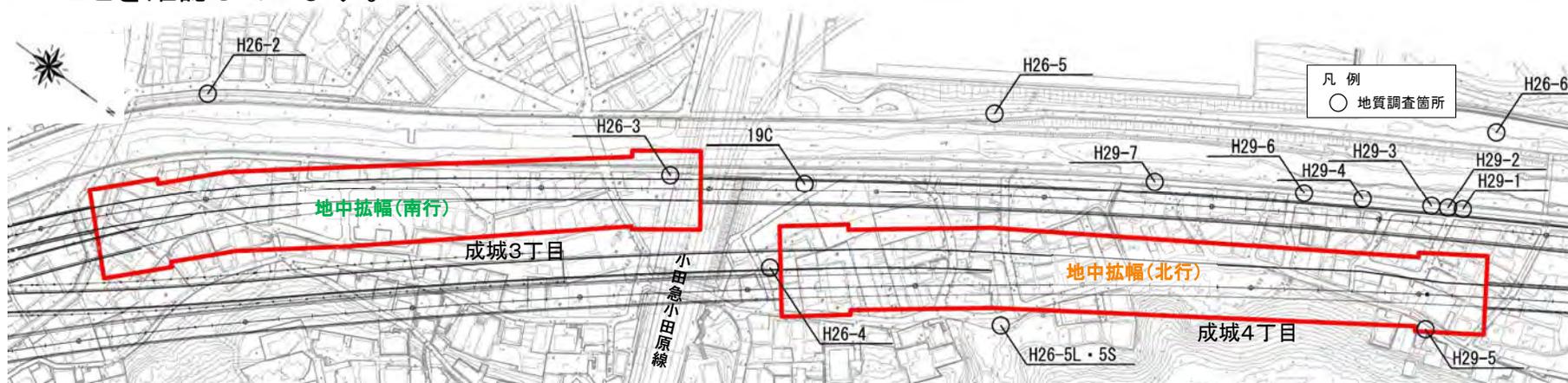
東名JCT地中拡幅(北行)全体概要図



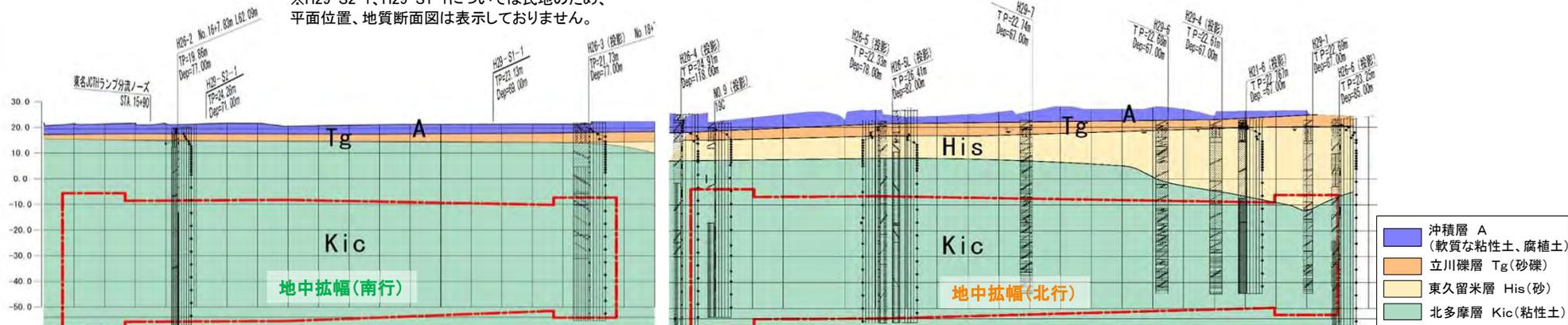
東名JCT ランプシールドトンネル・地中拡幅の断面図

東名JCT地中拡幅部の地質概要

- 東名JCT地中拡幅部の地層(北多摩層)の性状は、これまでの地質調査や本線シールドの掘進実績より、粘性土層に大きな砂質土層が挟まっている可能性が低いことを確認しています。また、透水性も低く、かつ自立性を得られる地山で、本線シールドトンネル工事に起因した陥没・空洞事故が発生した地域の地盤特性(細粒分が少なく、均等係数が小さいため、自立性が乏しく、礫が卓越して介在)とは異なります。
- 地中拡幅(南行)は粘性土層(北多摩層)単一であり、地中拡幅(北行)も大部分が粘性土層(北多摩層)で構成されていますが、北側先端の上部に砂質土層(東久留米層)が存在しています。
- 地中拡幅部の表層に分布している沖積層は、圧縮性の高い有機質土層ではないこと、周辺の地質は透水性が低いことを確認しています。



※H29-S2-1、H29-S1-1については民地のため、平面位置、地質断面図は表示しておりません。



透水性: 土が水を通す性質のこと。土が締まっていると透水性が低くなる傾向がある。
均等係数: 土の大きさが揃っているかの指標。1に近づく土の粒の大きさが揃っている。
自立性: 掘った後の地山が崩れないで立っている状態のこと。

東名JCT 地中拡幅部の概要(現地の状況)

【地中拡幅(南行)】



2024.9撮影

標準拡幅部(本線 南行坑内より)東名側から望む



2024.9撮影

部分拡幅部(本線 南行坑内より)大泉側から望む

【地中拡幅(北行)】



2024.9撮影

標準拡幅部(本線 北行坑内より)東名側から望む



2024.9撮影

部分拡幅部(本線 北行坑内より)大泉側から望む

検討の経緯

東名JCT地中拡幅部

【地中拡幅(南行)】

【地中拡幅(北行)】

2015年12月22日

○『地中拡幅部についての留意事項まとめ』東京外環トンネル施工等検討委員会

- ・適切な補助工法を併用することにより、都市部山岳工法(NATM)の適用が可能
- ・地質状況を踏まえた、より合理的な工法の検討が必要
- ・掘削断面が小さいほうが地表面沈下や地山のゆるみなどの施工時のリスクを小さくできるため、断面・形状等の構造について更なる検討を行うことが望ましい

2017年9月7日

○第14回東京外環トンネル施工等検討委員会

- ・詳細設計に関する中間報告を実施し、設計の基本方針を確認
- ・地質調査を追加実施することを確認し、止水対策及び施工モニタリングの更なる検討を行うべき

2018年1月31日

○第15回、第16回東京外環トンネル施工等検討委員会

2018年5月23日

- ・施工手順の妥当性及び施工モニタリング計画の方針等を確認

2023年7月7日、8日

○東名JCT付近及びシールドトンネル工事の状況等をお知らせするオープンハウス

- ・止水対策の確実性の向上を確認するため、地中拡幅部(北行)の北側先端部で、地質調査を実施することをご説明

2024年9月10日

○第30回東京外環トンネル施工等検討委員会

- ・施工計画及び地域の安全・安心を高める取組みは、施工を行う上で安全性・確実性が確保された妥当なものであることを確認
- ・地中拡幅の施工の際には、施工状況や周辺環境のモニタリングを行いながら、細心の注意を払って工事を進めていくこと
- ・沿線にお住いの皆様に丁寧な説明をすること、不安を取り除くように努めること

計画・検討

地中拡幅の工法動画



NATM(ナトム)とは

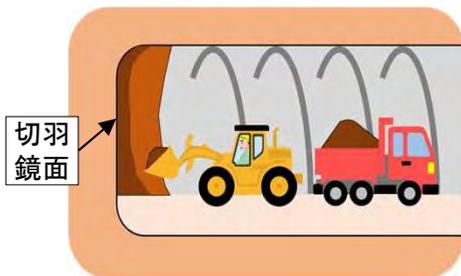
NATM(ナトム) : New Austrian Tunneling Method の略

このトンネルの工法は、オーストリアで開発され、日本では1976年に上越新幹線トンネルで初めて採用され、成功を収めました。その後トンネル建設に次々にNATMが採用され、1980年代には山岳トンネルの標準的なトンネルを作る工法として位置付けられ、今までに国内で5000箇所を超える実績があります。

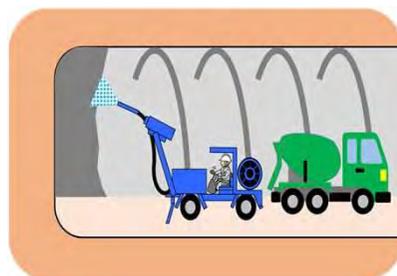
【NATMの特徴】

NATMは、トンネル周囲の地盤がトンネルを支えようとする力を利用するため、掘削後すぐに吹付けコンクリートを施工し、鋼アーチ支保工の設置等の補強をしたうえで、地盤の安定を確保しながらトンネルを掘削する工法です。施工中は、切羽の観察やトンネルの動きなどを計測し、その結果を設計と施工に反映させ、必要な対策を講じながら施工することが特徴です。

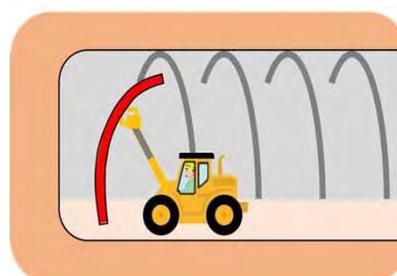
【NATMの施工手順】



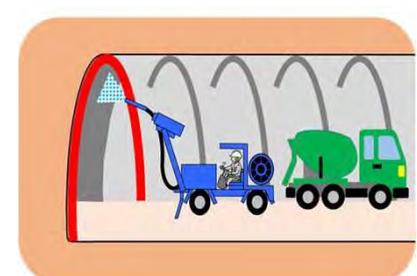
掘削・掘削土砂の搬出



1次吹付けコンクリート



鋼アーチ支保工の設置



2次吹付けコンクリート

切羽:トンネルを掘った先端部の掘削面全体
鏡面:トンネルを掘った先端部の正面の部分
吹付けコンクリート:コンクリートをトンネルの内側に吹付けた、トンネルを支える部材の1つ
鋼アーチ支保工:トンネルの形状をしたH形鋼で、トンネルを支える部材の1つ

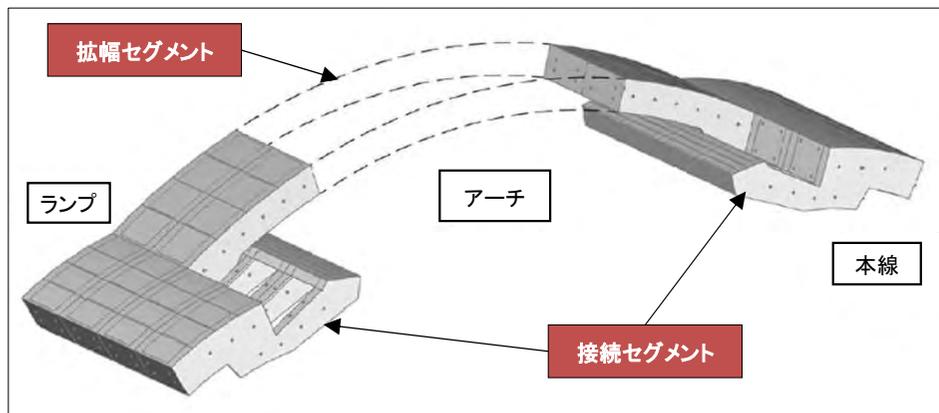
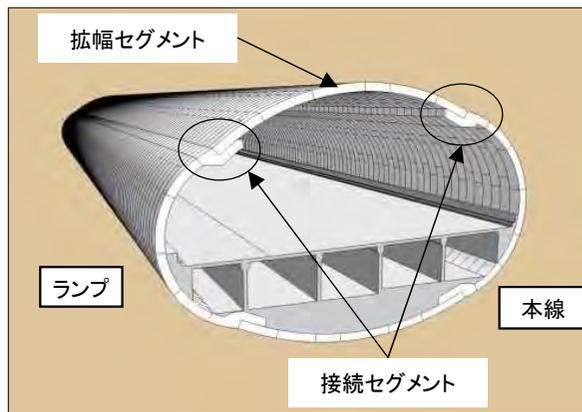
東名JCT地中拡幅工事の工法

○東名JCT地中拡幅工事では、以下の工法を採用します。

(標準拡幅部)

<セグメントを用いたシールドトンネルの地中拡幅工法>

・標準拡幅部は、接続セグメントとアーチ状の拡幅セグメントを組合わせて、併設する本線シールドトンネルとランプシールドトンネルを接続し、地中で切拡げて大空間を構築する「地中拡幅工法」により施工します。

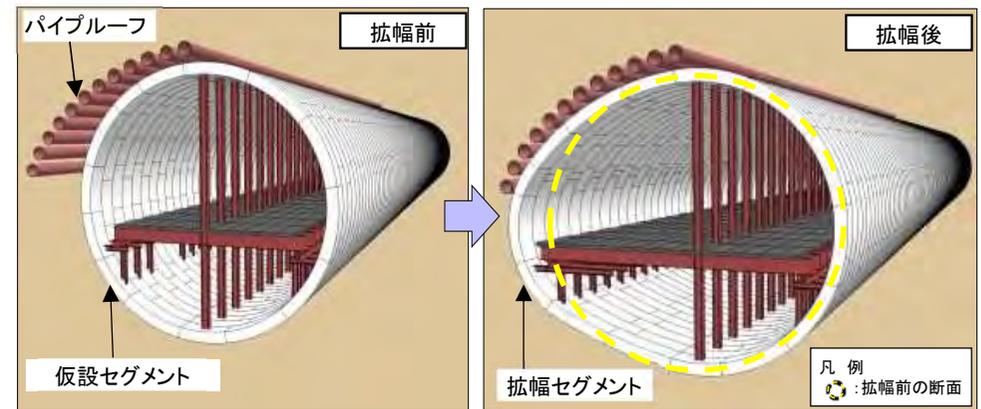


「セグメントを用いたシールドトンネルの地中拡幅工法」の構成

(部分拡幅部)

<本線シールドトンネルを利用した本線部分拡幅工法>

・部分拡幅部は、地山を支える役割の「パイプルーフ」を施工した後に、本線シールドトンネルの仮設セグメントを撤去し、拡幅セグメントを組立てる「部分拡幅工法」により施工します。



部分拡幅工法
(中央環状品川線大橋連絡路工事の事例)

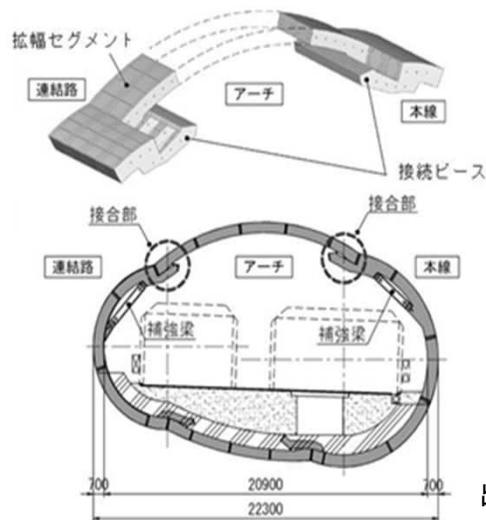
仮設セグメント: 仮に設置しているセグメントのことで、地中拡幅時に取り外すもの。
パイプルーフ: パイプで屋根(ルーフ)を作る工法で、地山を支える役割をもつ。

東名JCT地中拡幅工事の類似工事例

(中央環状品川線大橋連結路工事)

○東名JCT地中拡幅工事は、首都高速3号渋谷線と中央環状線を接続する大橋ジャンクションにて採用された工法と同様の工法で施工します。

<中央環状品川線大橋連結路工事 概要>



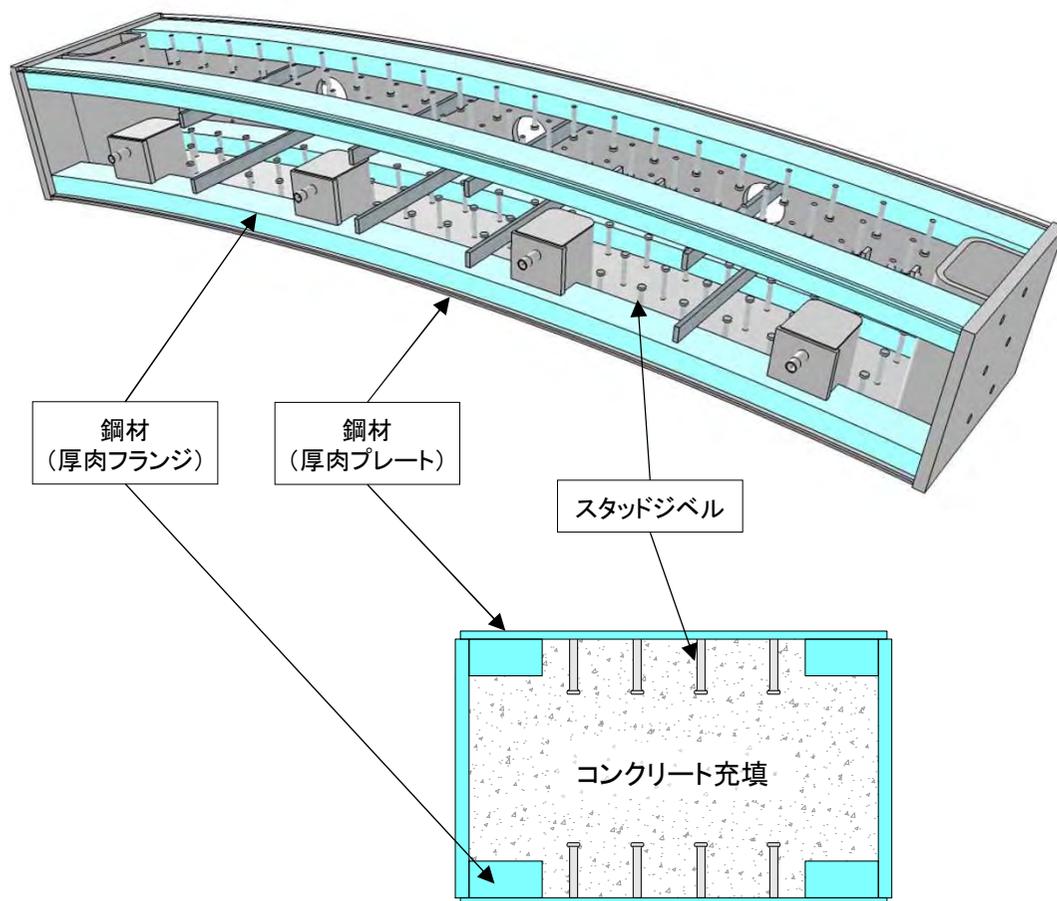
[工事内容]

項目	中央環状品川線 大橋連結路工事
延長	上層 : 約208m 下層 : 約172m
掘削地盤	上総層群泥岩層
施工会社	株式会社 安藤・間

出典: [国土技術研究センターHP]より

特殊合成セグメントの使用

○東名JCT地中拡幅工事では新たに、通常のセグメントより高耐力な「特殊合成セグメント」を使用し、大深度、高水圧、大断面に対応します。



特殊合成セグメントの概要



スタッドジベル : 鋼材とコンクリートを一体化させる金属の部品
厚肉フランジ : セグメントの縁を鋼材で骨格をつくるもの (通常は無し)
厚肉プレート : セグメントの周りを鋼材で包むもの (通常は3分の1の薄さ)

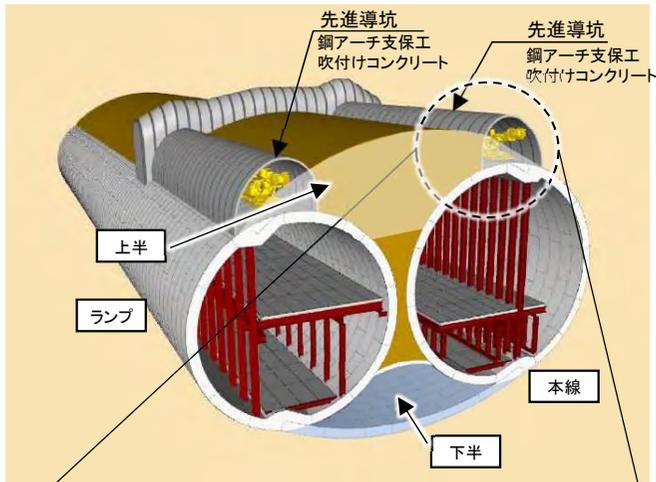
補助工法について

(先進導坑・パイプルーフによる変位抑制)

○地中拡幅部の施工により本線シールドトンネルとランプシールドトンネルの周りの地山が変形しないよう、地中拡幅部の上半・下半部の掘削に先立ち、先進導坑やパイプルーフを施工します。

<先進導坑>

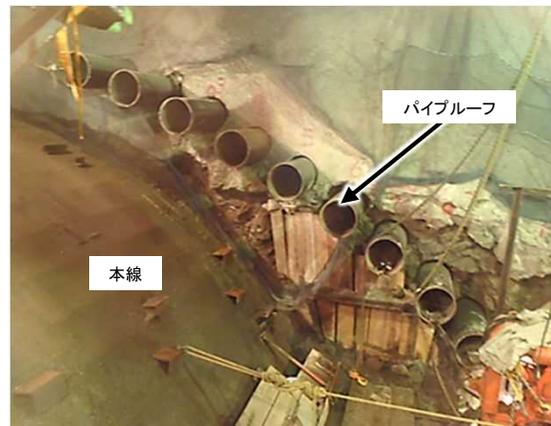
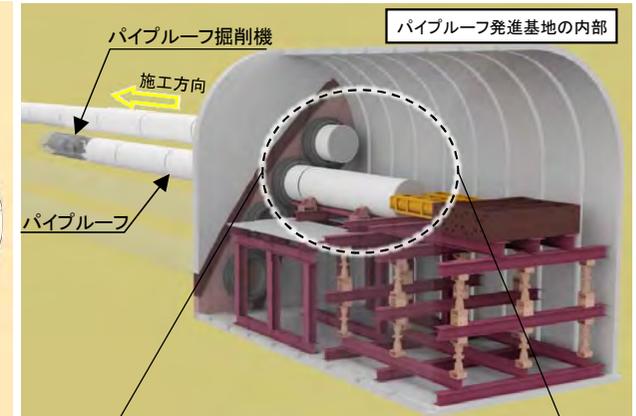
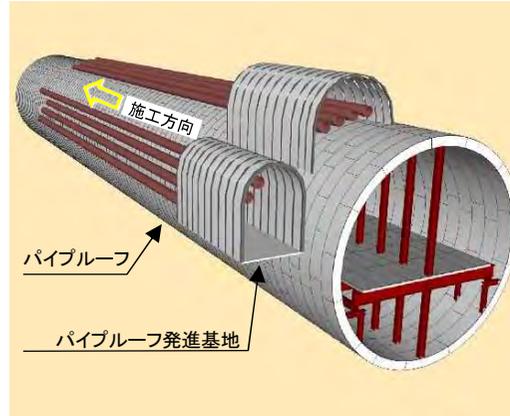
標準拡幅部では、先進導坑を施工することで、1回の掘削断面積が小さくなるため、切羽が安定します。また、地山状況を確認できるメリットがあります。



大和御所道路新田東佐味トンネルの事例

<パイプルーフ>

部分拡幅部では、パイプルーフを施工することで、掘削箇所上部の地山の力を受けもち防護するため、地山の緩みや地盤変位を抑制します。



中央環状品川線大橋連結路工事の事例

上半:トンネルを掘削する断面上側のこと
下半:トンネルを掘削する断面の下側のこと
パイプルーフ掘削機:地山を削り、その後ろからパイプルーフを繋げていく機械

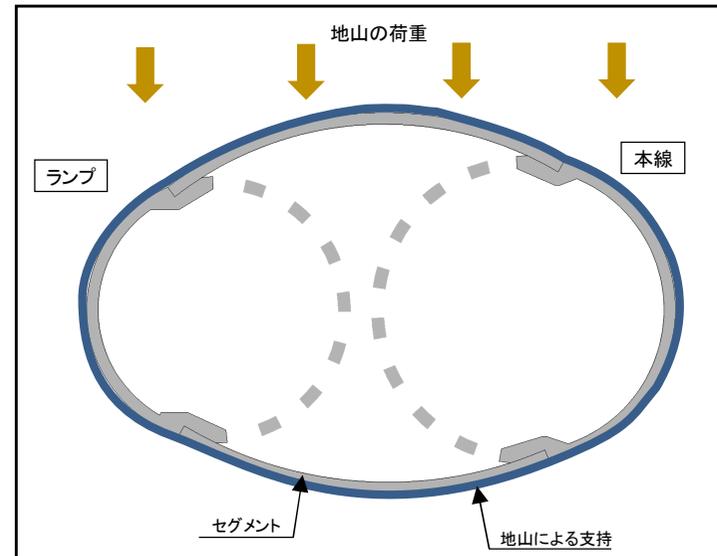
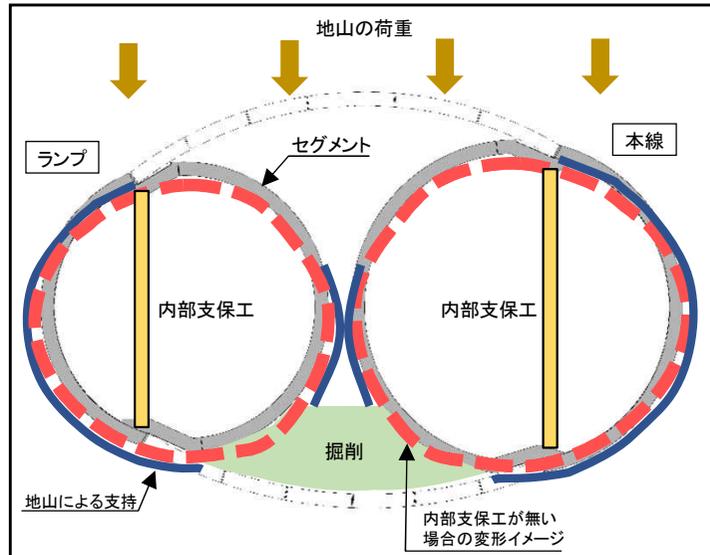
補助工法について

(内部支保工による変位抑制)

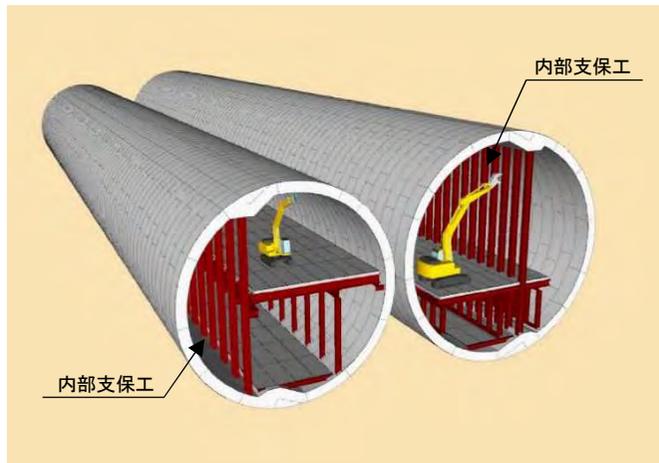
○地中拡幅部の施工によりシールドトンネルが変形しないよう、本線シールドトンネル及びランプシールドトンネルそれぞれに、掘削に先立ち内部支保工を設置します。

・両シールドトンネル上下方向に内部支保工を設置することで、トンネル内側に支える点を追加し、シールドトンネルの変形を抑制し、地山の変位等を防ぎます。

・地中拡幅完了後は、セグメントと地山が一体となり安定的な構造となるため、最終的には内部支保工を撤去します。



内部支保工の効果



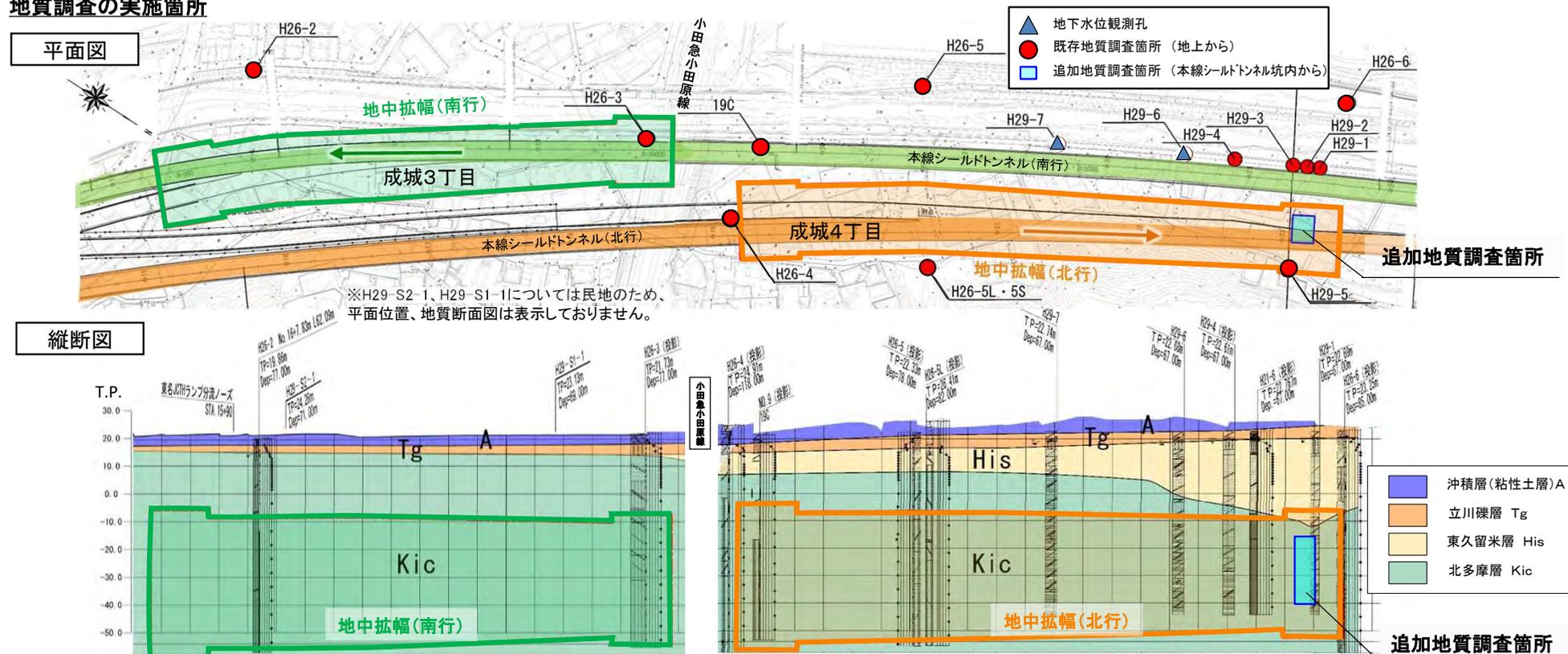
中央環状品川線大橋連結路工事の事例

補助工法について

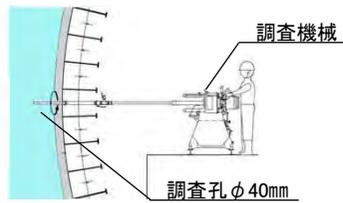
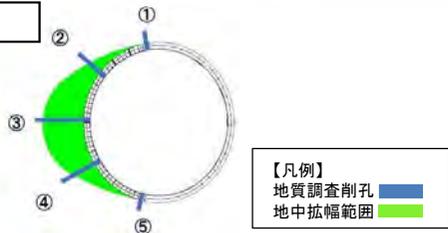
(本線シールドトンネル坑内からの地質調査結果を踏まえた止水対策)(1/2)

- これまでの地上からの地質調査により、東名JCT地中拡幅部における北多摩層の地質性状は、透水性の低い粘性土層であり自立性の高い地山であると確認しています。
- 地中拡幅部(北行)の北側先端は、粘性土層(北多摩層)の上部で砂質土層(東久留米層)の存在を確認しています。地質・湧水を確認するために、掘進が完了している本線シールドトンネル坑内から地中拡幅範囲内へ地質調査を実施しました。

地質調査の実施箇所



調査作業状況



- ・調査中は、地上部で巡回監視を行いました。
- ・調査中は、周辺の地下水位のモニタリングを行いました。
- ・調査後は、止水材を用いて適切な止水処理を実施しました。

補助工法について

(本線シールドトンネル坑内からの地質調査結果を踏まえた止水対策)(2/2)

- 地中拡幅部(北行)の北側先端部では、本線シールドトンネル内から実施した坑内からの地質調査の結果、これまでに実施した地上からのボーリングデータと同様の地質(北多摩層)であることを確認しました。
- 透水性は低いながらも湧水が生じることを踏まえ、薬液注入による止水対策の効果を検証しました。その結果、湧水を抑制する効果を確認したため、地中拡幅部(北行)部分拡幅部では、薬液注入による止水対策を実施し、その他の箇所においても必要に応じて、薬液注入による止水対策を実施します。

<地質調査結果>

- ・粘土質が主体で暗緑灰色のため、地上からのボーリングデータと同様の地質(北多摩層)であることを確認しました。
- ・透水性は低いながらも、湧水が生じることを確認しました。



坑内からの採取試料



湧水状況

<湧水量の確認と薬液注入による止水対策効果>

止水対策前は、「透水性が低い」とされている透水係数でしたが、薬液注入による止水対策後は、「非常に透水性が低い」とされている透水係数まで抑制可能であることを確認しました。

[止水対策前]

透水係数(m/sec)= 2.63×10^{-7}
(透水性が低い)



[止水対策後]

透水係数(m/sec)= 1.79×10^{-8}
(非常に透水性が低い)



止水対策後の状況

<薬液注入による止水対策>

[止水材の選定]

・止水対策に使用する材料は、北多摩層に対して浸透性に優れた水ガラス系溶液型を選択しました。

・水ガラス系溶液型のうち、環境面に配慮し、無機系の材料(元々自然にあるもの)を使用し、長い期間止水効果があるグラウト材(土と土の隙間を埋める材料)を採用しました。



グラウト材

[代表的な土の透水係数の概略値]

代表的な土	透水係数(m/sec)	透水性
礫	1×10^{-3}	透水性が高い
砂	$1 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-5}$	中位の透水性
砂質土	$1 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-7}$	透水性が低い
粘性土	$1 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-9}$	非常に透水性が低い
粘土	1×10^{-9} 以下	不透水性

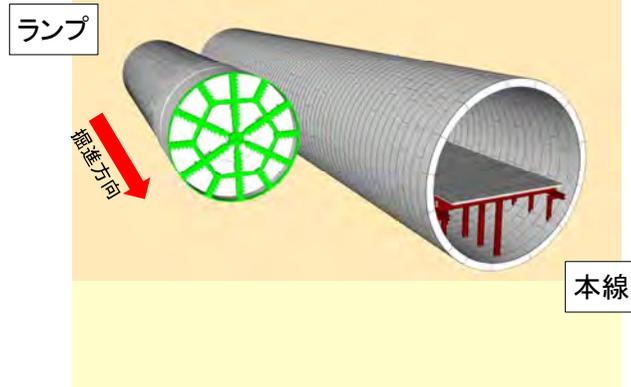
出典:道路土工-盛土工指針(公益社団法人 日本道路協会)
(単位を統一するため、透水係数(cm/sec)→(m/sec)に修正)

止水対策後

透水係数:土中の水の流れやすさを示すもので、値が大きいほど水を通しやすく、小さいほど水を通しにくいことを表している。

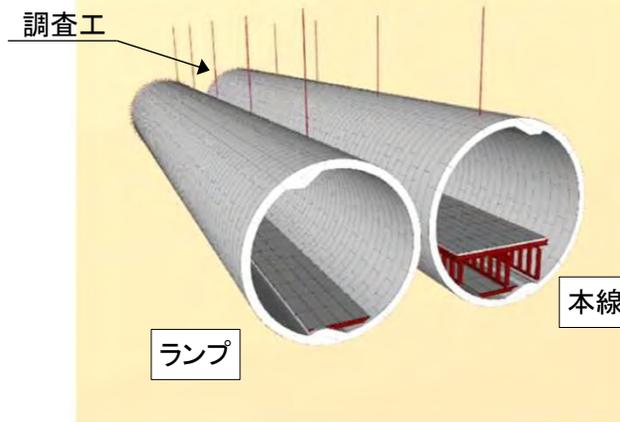
施工ステップ図【南行 標準拡幅部 (1/3)】

STEP0:ランプシールドトンネルを延伸



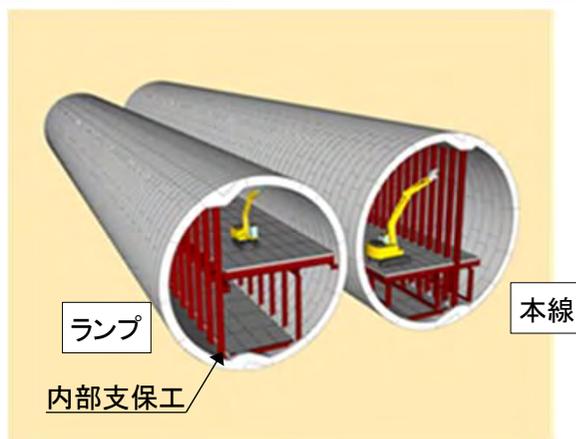
- 先に掘り進めた本線シールドトンネルの横に、ランプシールドトンネルを所定の位置(標準拡幅部と部分拡幅部の境界)まで掘り進めます。

STEP1:準備工



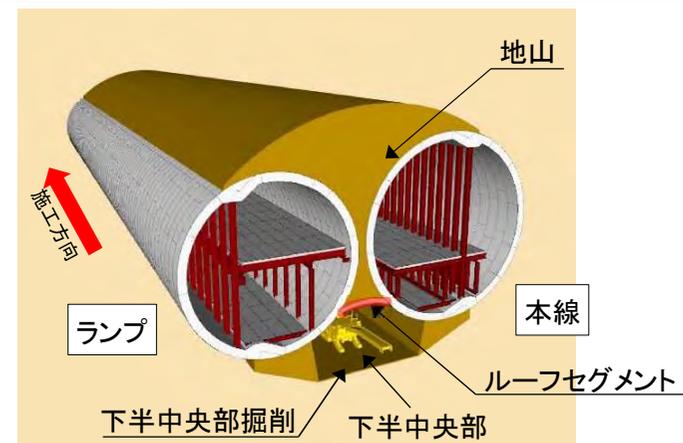
- トンネル周辺の帯水状況や粘性土層に砂質土層が挟まっていないかを調べるために調査工を行います。
- 湧水を確認した場合は必要に応じて止水対策を実施します。

STEP2:内部支保工組立・坑内仮設備工



- トンネルを拡幅したときに既存のシールドトンネルが変形しないように、事前に内部支保工を設置します。
- 坑内仮設備工として、標準拡幅部の施工に必要な作業用の足場を設置します。

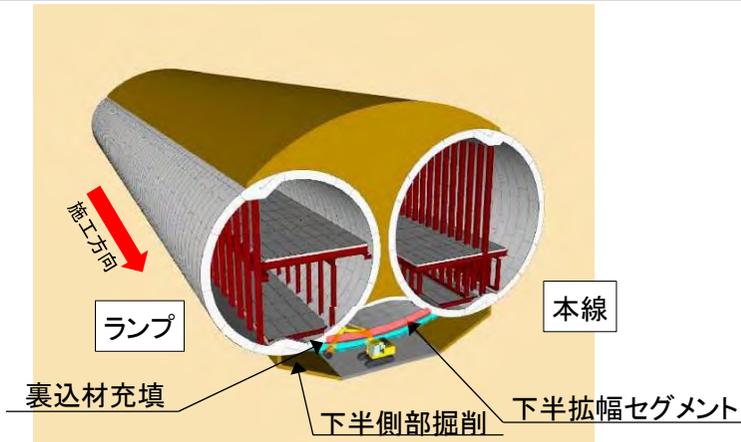
STEP3:下半中央部掘削



- 地中拡幅部の下側(下半)を掘削します。天端部(下半中央部の上部)はルーフセグメントを設置して、地山を支えます。
- 下半掘削は、シールドトンネルの変位を防止するため、下半中央部を先行して全区間掘削します。

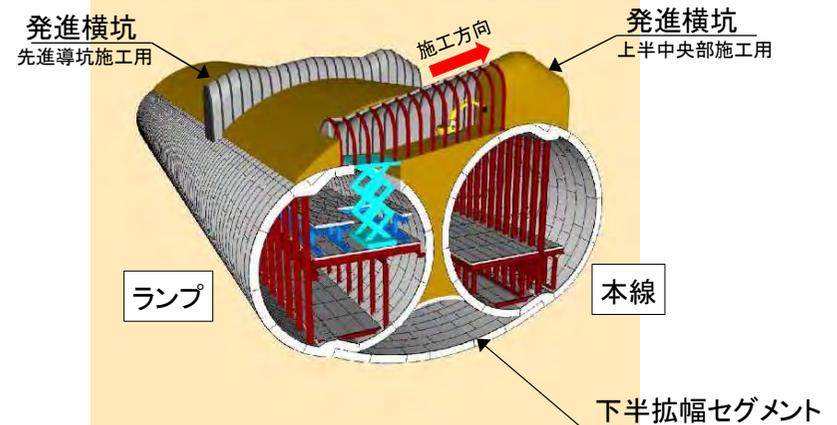
施工ステップ図【南行 標準拡幅部 (2/3)】

STEP4: 下半側部掘削・下半拡幅セグメント組立



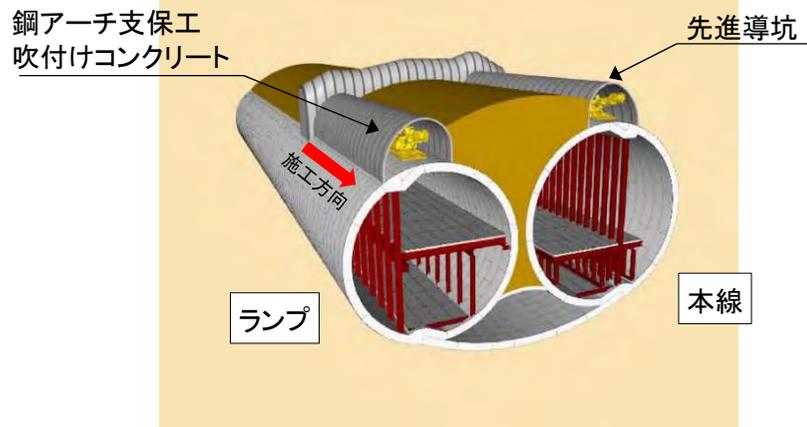
- 本線シールドトンネルとランプシールドトンネルの下側を2リング分(2.4m)掘削し、下半拡幅セグメントを2リング組み立て、繰り返し施工します。
- セグメントと掘削地山の隙間は裏込材で充填します。

STEP5: 上半発進横坑掘削



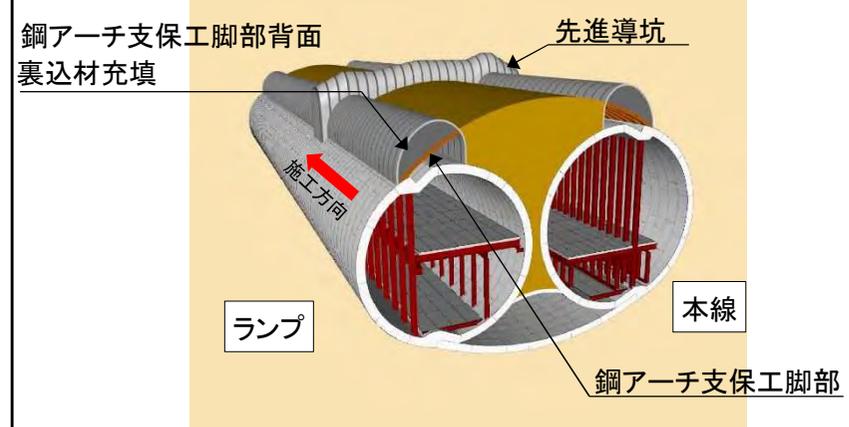
- 下半拡幅セグメント組立て終了後、先進導坑・上半中央部施工用の発進基地として、ランプシールドトンネルと本線シールドトンネルの間に発進横坑を構築します。
- 発進横坑は先進導坑施工用(中間部)と上半中央部施工用(端部)の2箇所を構築します。

STEP6: 上半先進導坑掘削



- 地中拡幅部の本線シールドトンネルとランプシールドトンネル上部に先進導坑を掘削します。
- 先進導坑は1リング(1.2m)毎に掘削・鋼アーチ支保工組立・吹付けコンクリートの作業を繰り返しながら施工します。

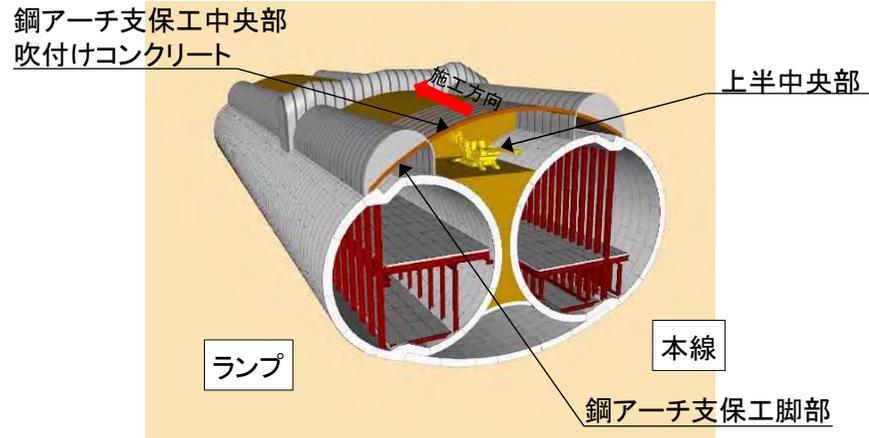
STEP7: 鋼アーチ支保工脚部組立・充填



- 先進導坑内で鋼アーチ支保工脚部の組立を行った後に、先進導坑内の鋼アーチ支保工脚部背面を裏込材で充填します。

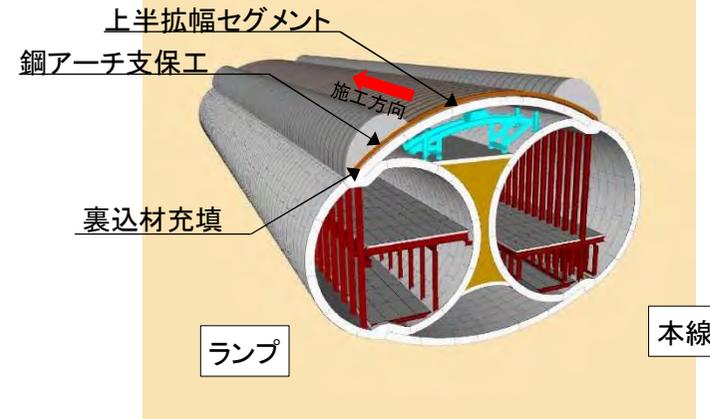
施工ステップ図【南行 標準拡幅部 (3/3)】

STEP8:上半中央部掘削・鋼アーチ支保工組立



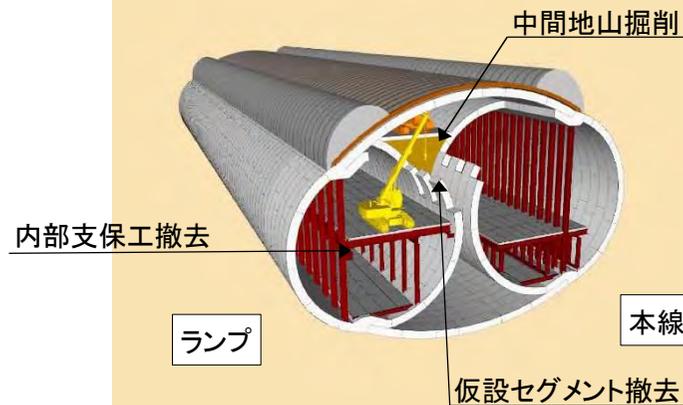
- 2つの先進導坑の間の上半中央部を掘削し、事前に設置しておいた鋼アーチ支保工脚部に鋼アーチ支保工中央部を接続し、吹付けコンクリートを施工します。この作業を1リング毎行います。

STEP9:上半拡幅セグメント組立



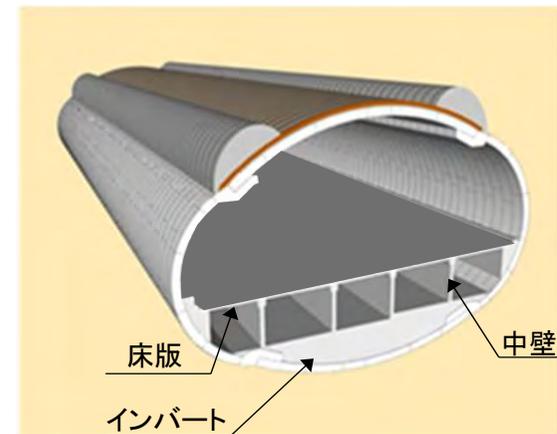
- 上半中央部掘削作業の後を追って、上半拡幅セグメントを1リング毎に組み立てていきます。
- セグメントと鋼アーチ支保工・吹付けコンクリートの隙間は裏込材で充填します。

STEP10:中間地山掘削・仮設セグメント撤去



- 標準拡幅部の外側のセグメントをすべて設置した後、残っている中間地山を掘削し、続いて仮設セグメントや内部支保工の撤去を行います。

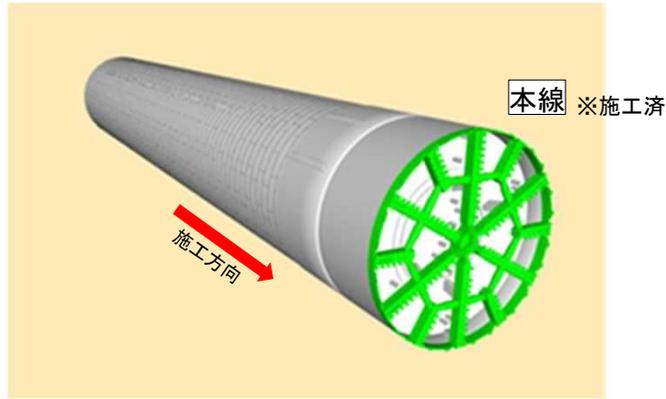
STEP11:内部構築



- インバート、中壁、床版を構築し、標準拡幅部の施工は終了となります。

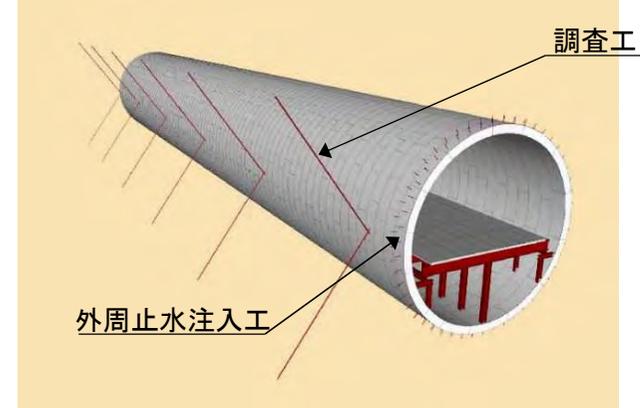
施工ステップ図【南行 部分拡幅部 (1/3)】

STEP0: 本線シールドトンネル通過



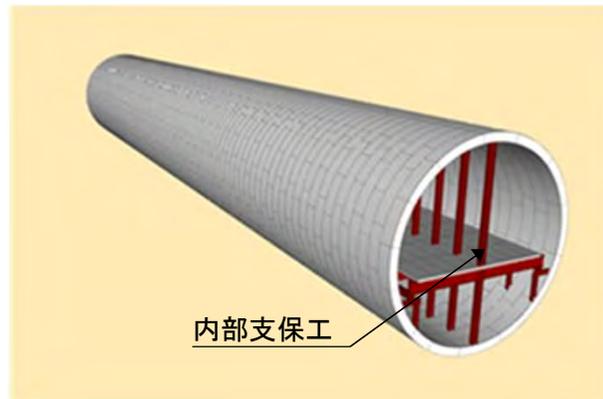
- 部分拡幅区間は、施工済である本線シールドトンネルの中から施工を行います。

STEP1: 準備工



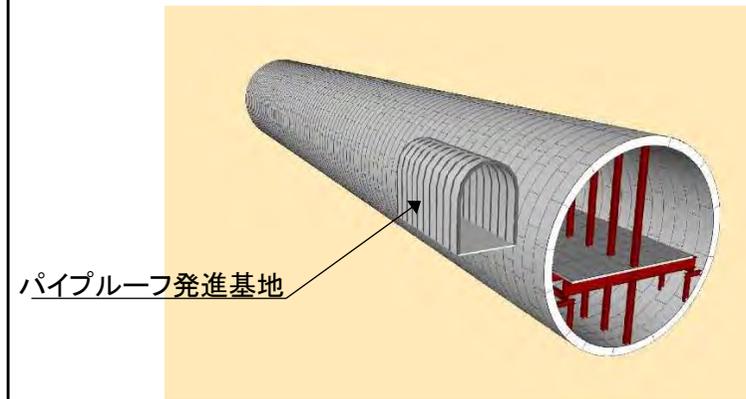
- トンネル周辺の帯水状況や粘性土層に砂質土層が挟まっているかを調べるために調査工を行います。
- 拡幅工事開始に先立ち、本線シールドトンネル内から外周止水注入工を行います。

STEP2: 内部支保工設置



- 本線シールドトンネルを拡幅したときに既存のシールドトンネルが変形しないように事前に内部支保工を設置します。

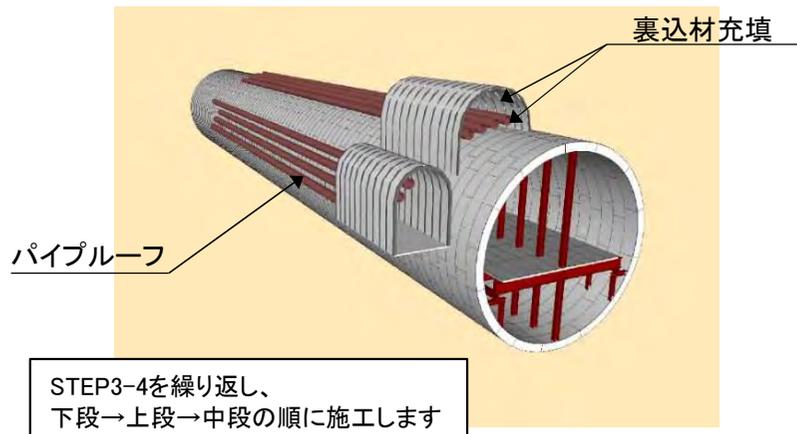
STEP3: パイプルーフ発進基地掘削



- 部分拡幅部の地山を防護するパイプルーフを施工するため、発進基地を設置します。
- 発進基地は小さく分割し、位置をずらして設置します。小さく分割することで、本線シールドトンネルに作用する応力を小さくすることができます。

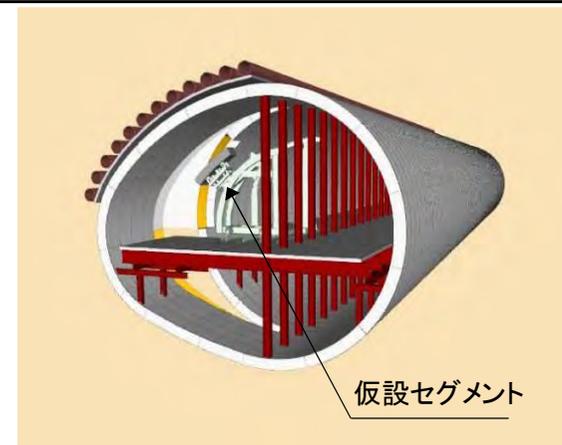
施工ステップ図【南行 部分拡幅部 (2/3)】

STEP4: パイプルーフ施工



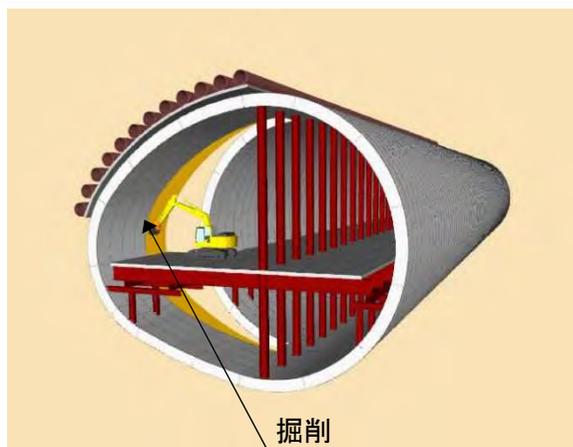
- パイプルーフは発進基地毎に分割して作業し、部分拡幅部全長に亘って施工します。
- 施工後はパイプルーフ内及び発進基地を裏込材で充填します。

STEP5: 仮設セグメント撤去



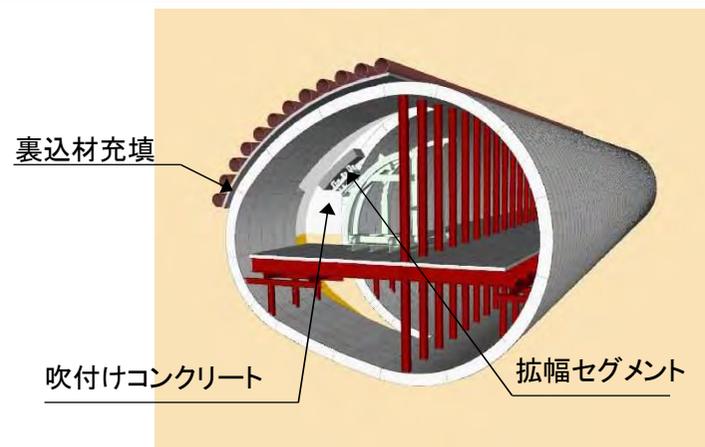
- 一度に撤去する仮設セグメントは常に2リング(幅2.4m)以内に行い、地山の露出を抑えます。

STEP6: 拡幅掘削



- 新しい拡幅セグメントの設置ができるように1リング分の拡幅掘削を行います。

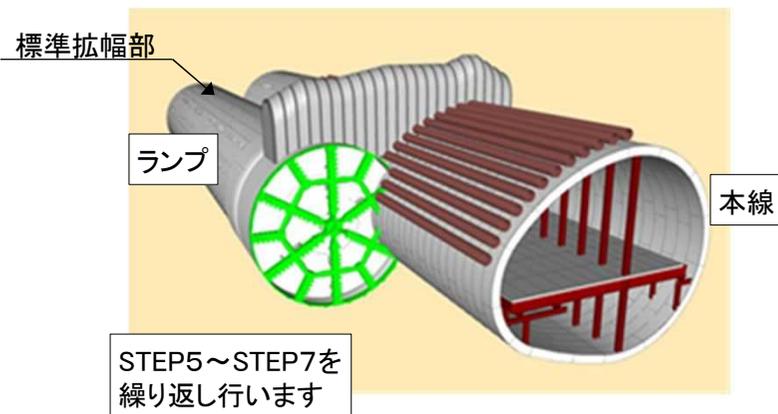
STEP7: 拡幅セグメント設置



- 掘削面の上半部には地山保護のため吹付けコンクリートを施工します。
- 拡幅セグメントを1リング(幅1.2m)毎に設置します。
- 拡幅セグメントと吹付けコンクリートの隙間に裏込材を充填します。

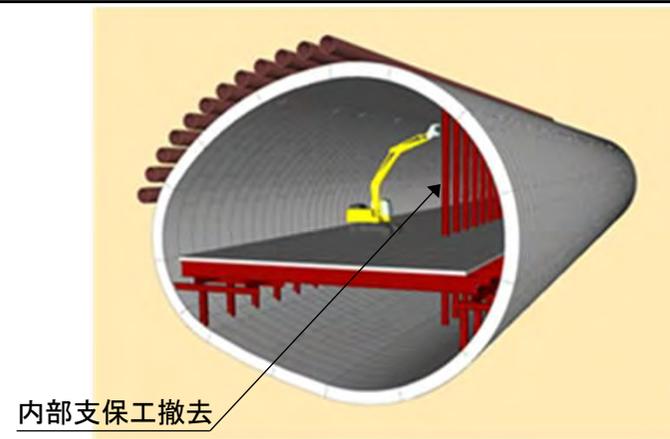
施工ステップ図【南行 部分拡幅部 (3/3)】

STEP8: 東名側(標準拡幅部)到達



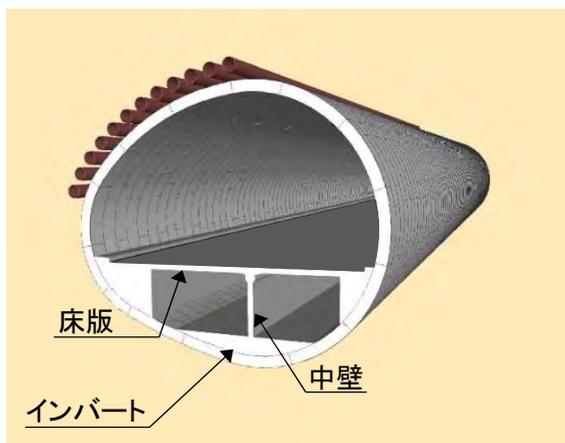
- STEP5~STEP7を繰り返して施工します。
- その後、部分拡幅部と標準拡幅部を接続します。

STEP9: 内部支保工撤去



- 部分拡幅施工が終了したら、内部支保工を撤去します。

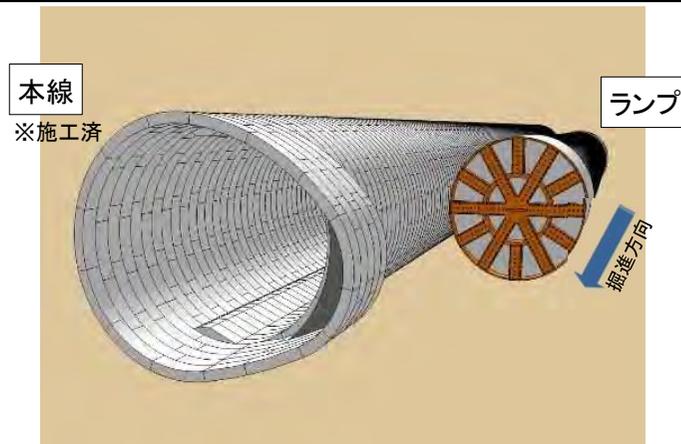
STEP10: 内部構築



- インバート、中壁、床版を構築し、部分拡幅部の施工は終了となります。

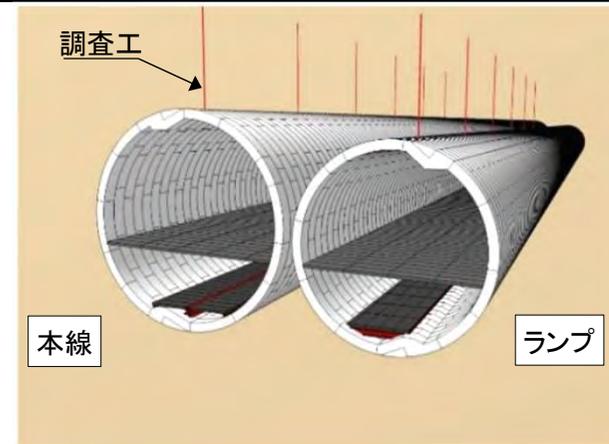
施工ステップ図【北行 標準拡幅部 (1/3)】

STEP0:ランプシールドトンネルを延伸



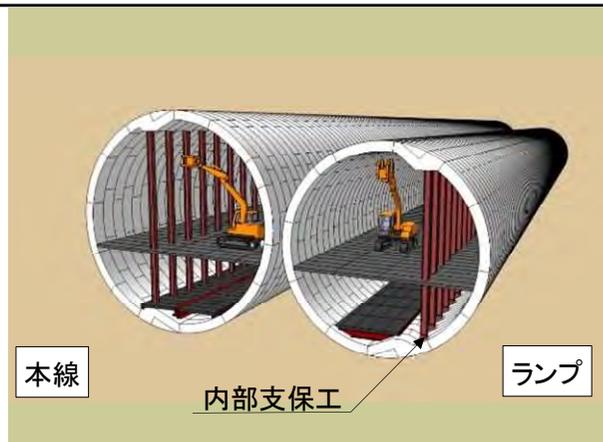
- 先に掘り進めた本線シールドトンネルの横に、ランプシールドトンネルを所定の位置(標準拡幅部と部分拡幅部の境界)まで掘り進めます。

STEP1:準備工



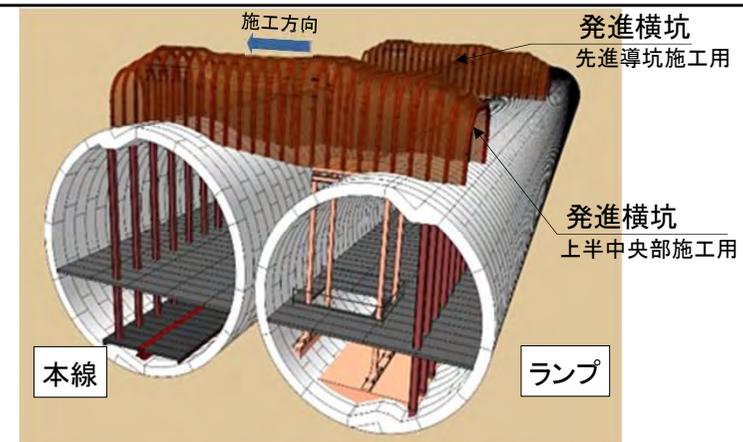
- トンネル周辺の帯水状況や粘性土層に砂質土層が挟まっていないかを調べるために調査工を行います。
- 湧水を確認した場合は必要に応じて止水対策を実施します。

STEP2:内部支保工組立・坑内仮設備工



- トンネルを拡幅したときに既存のシールドトンネルが変形しないように、事前に内部支保工を設置します。
- 坑内仮設備工として、標準拡幅部の施工に必要な作業用の足場を設置します。

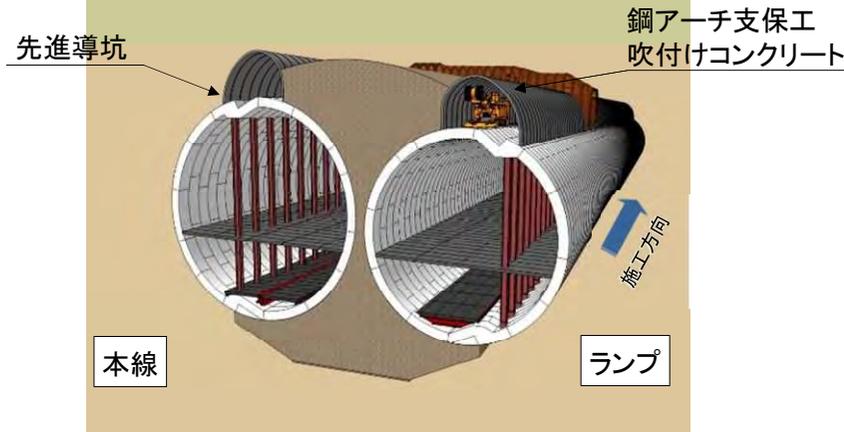
STEP3:上半発進横坑掘削



- 先進導坑・上半中央部施工用の発進基地として、ランプシールドトンネルと本線シールドトンネルの間に発進横坑を構築します。
- 発進横坑は先進導坑施工用(中間部)と上半中央部施工用(端部)の2箇所を構築します。

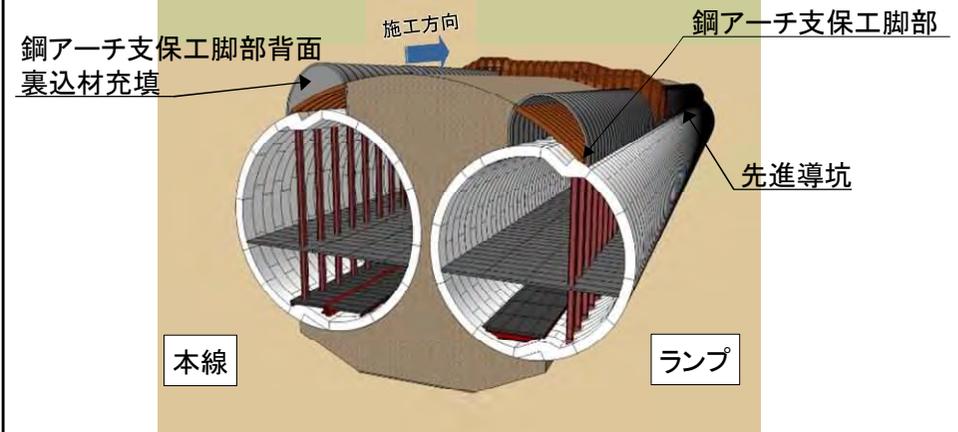
施工ステップ図【北行 標準拡幅部 (2/3)】

STEP4: 上半先進導坑掘削



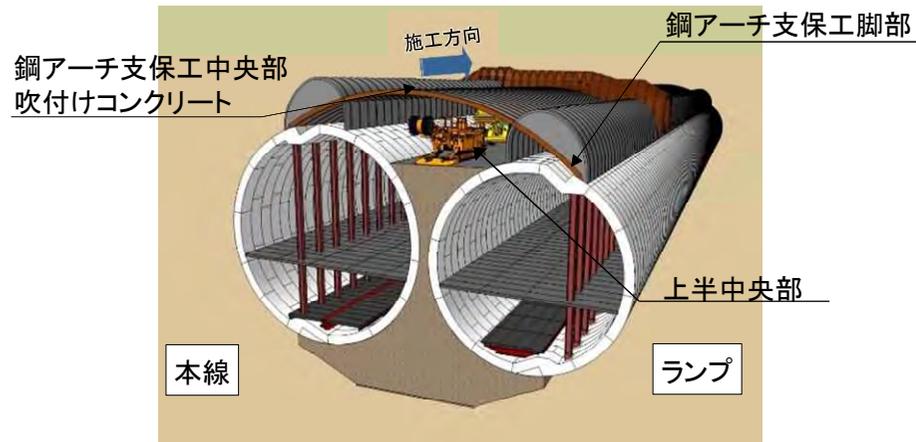
- 地中拡幅部の本線シールドトンネルとランプシールドトンネル上部に先進導坑を掘削します。
- 先進導坑は1リング(1.2m)毎に掘削・鋼アーチ支保工組立・吹付けコンクリートの作業を繰り返しながら施工します。

STEP5: 鋼アーチ支保工脚部組立・充填



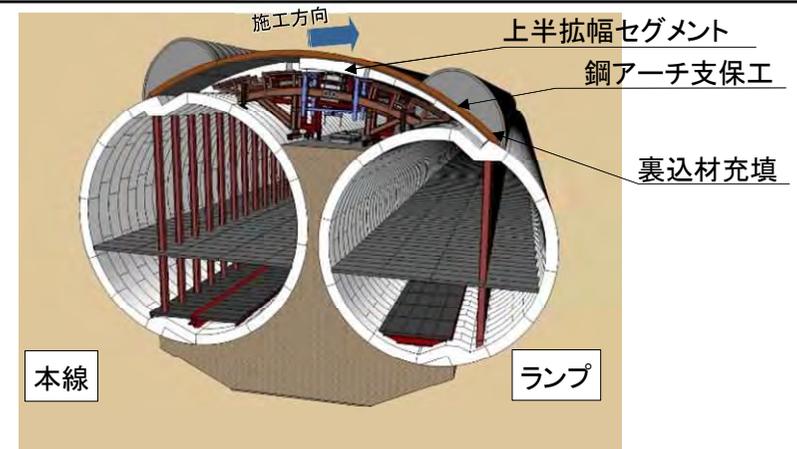
- 先進導坑内で鋼アーチ支保工脚部の組立を行った後に、先進導坑内の鋼アーチ支保工脚部背面を裏込材で充填します。

STEP6: 上半中央部掘削・鋼アーチ支保工組立



- 2つの先進導坑の間の上半中央部を掘削し、事前に設置しておいた鋼アーチ支保工脚部に鋼アーチ支保工中央部を接続し、吹付けコンクリートを施工します。この作業を1リング毎行います。

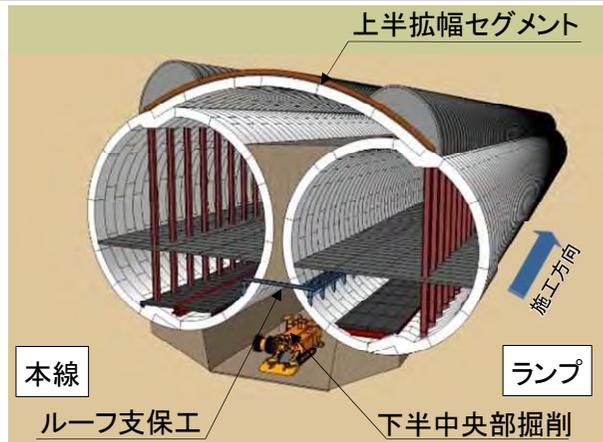
STEP7: 上半拡幅セグメント組立



- 上半中央部掘削作業の後を追って、上半拡幅セグメントを1リング毎に組み立てていきます。
- セグメントと鋼アーチ支保工・吹付けコンクリートの隙間は裏込材で充填します。

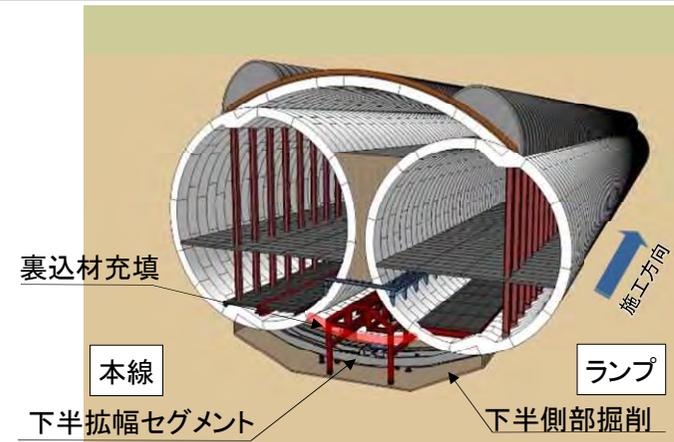
施工ステップ図【北行 標準拡幅部 (3/3)】

STEP8: 下半中央部掘削



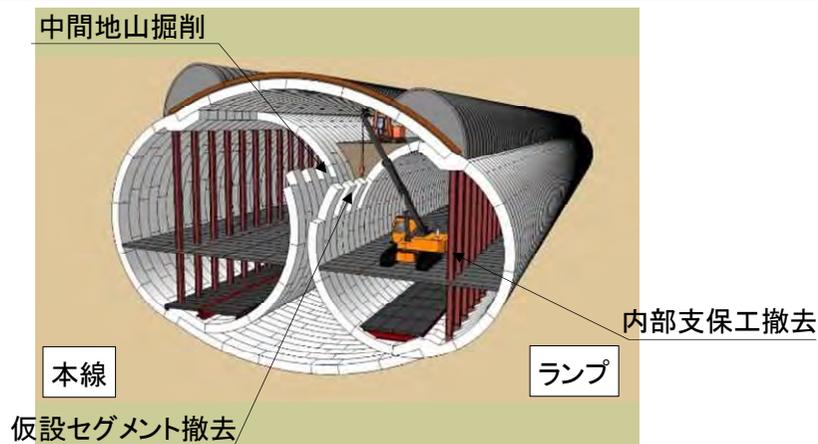
- 上半拡幅セグメント組立が終了した後、下半部分を施工します。
- 下半掘削は、シールドトンネルの変位を防止するため、下半中央部を先行して全区間掘削します。天端部(下半中央部の上部)はルーフ支保工を設置して、地山を支えます。

STEP9: 下半側部掘削・下半拡幅セグメント組立



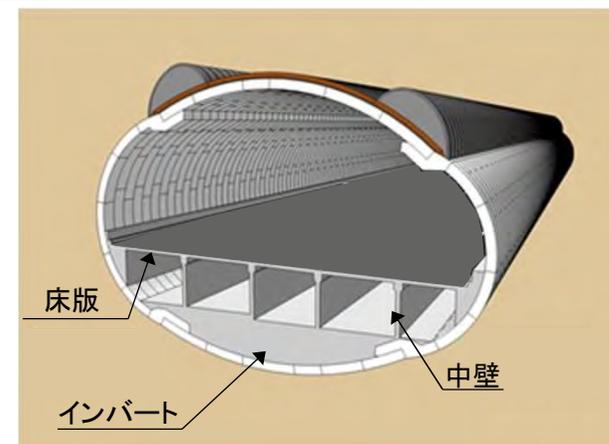
- 本線シールドトンネルとランプシールドトンネルの下側を2リング分(幅2.4m)掘削し、下半拡幅セグメントを2リング組み立て、繰り返し施工していきます。
- セグメントと掘削地山の隙間は裏込材で充填します。

STEP10: 中間地山掘削・仮設セグメント撤去



- 標準拡幅部の外側のセグメントをすべて設置した後、残っている中間地山を掘削し、続いて仮設セグメントや内部支保工の撤去を行います。

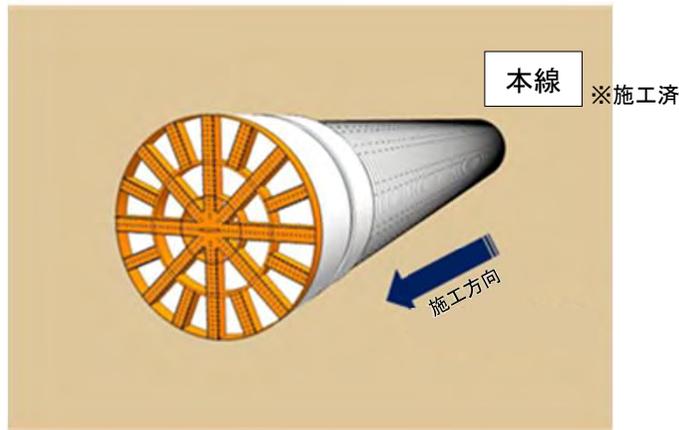
STEP11: 内部構築



- インバート、中壁、床版を構築し、標準拡幅部の施工は終了となります。

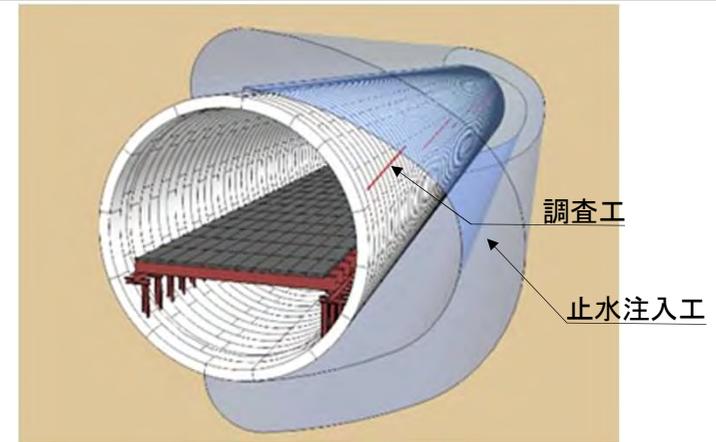
施工ステップ図【北行 部分拡幅部 (1/3)】

STEP0: 本線シールドトンネル通過



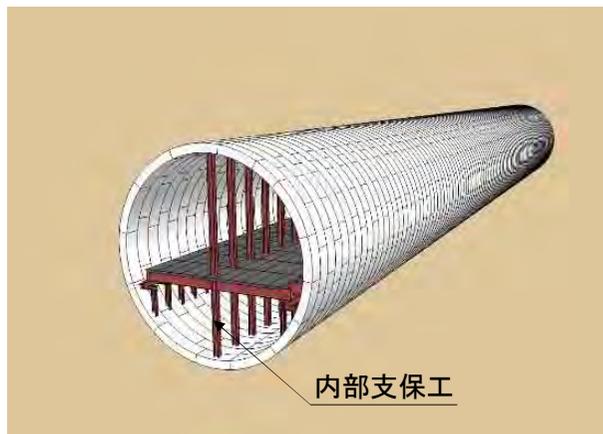
- 部分拡幅区間は、施工済である本線シールドトンネルの中から施工を行います。

STEP1: 準備工



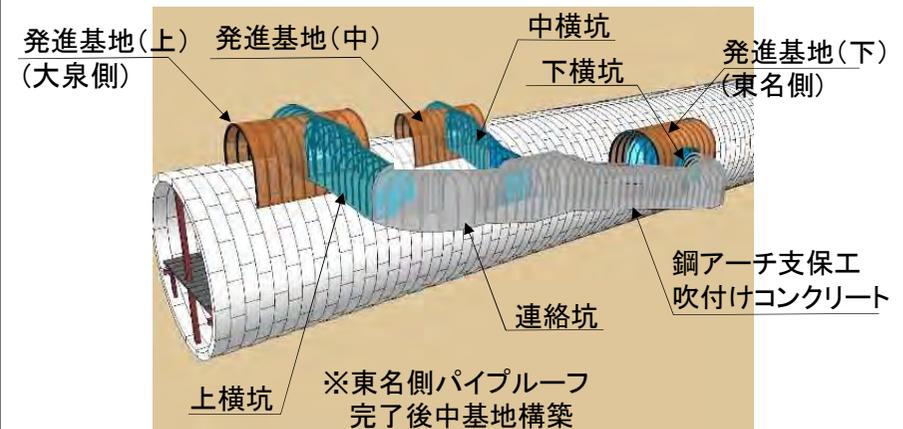
- トンネル周辺の帯水状況や粘性土層に砂質土層が挟まっていないかを調べるために調査工を行います。
- 部分拡幅工事開始に先立ち、本線シールドトンネル内から止水注入工を行います。

STEP2: 内部支保工設置



- 本線シールドトンネルを拡幅したときに既存のシールドトンネルが変形しないように事前に内部支保工を設置します。

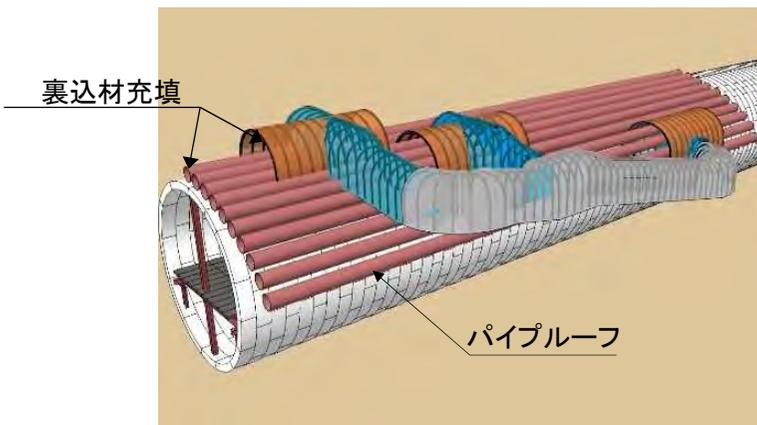
STEP3: パイプルーフ発進基地掘削



- 部分拡幅部の地山を防護するパイプルーフを施工するため、発進基地を設置します。
- 発進基地は、小さい断面になるよう上・中・下の3分割にします。小さく分割することで、本線シールドトンネルに作用する応力を小さくすることができます。
- 発進基地(下)より連絡坑を掘り進め発進基地(上)(中)を施工します。

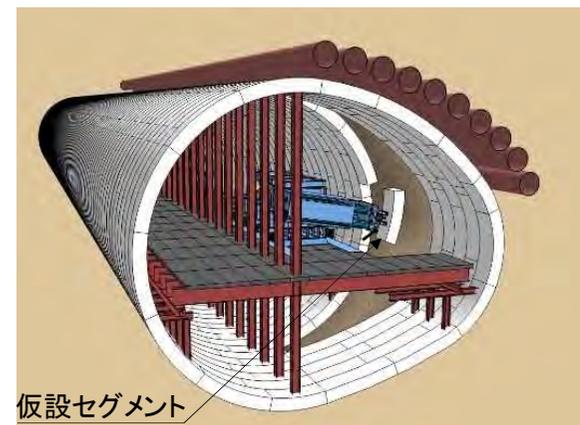
施工ステップ図【北行 部分拡幅部 (2/3)】

STEP4: パイプルーフ施工



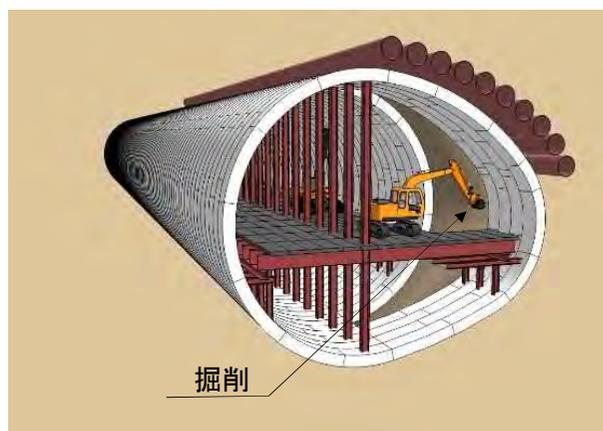
- パイプルーフは発進基地毎に分割して作業し、部分拡幅部全長に亘って施工します。
- 施工後はパイプルーフ内及び発進基地を裏込材で充填します。

STEP5: 仮設セグメント撤去



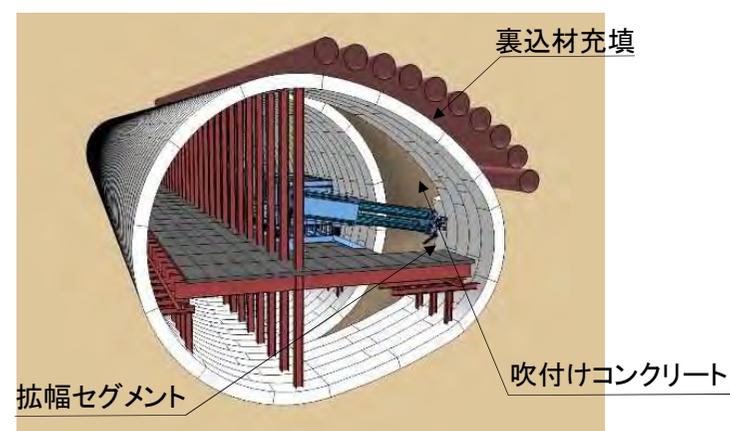
- 一度に撤去する仮設セグメントは常に2リング(幅2.4m)以内に行い、地山の露出を抑えます。

STEP6: 拡幅掘削



- 新しい拡幅セグメントの設置ができるように1リング分の拡幅掘削を行います。

STEP7: 拡幅セグメント設置

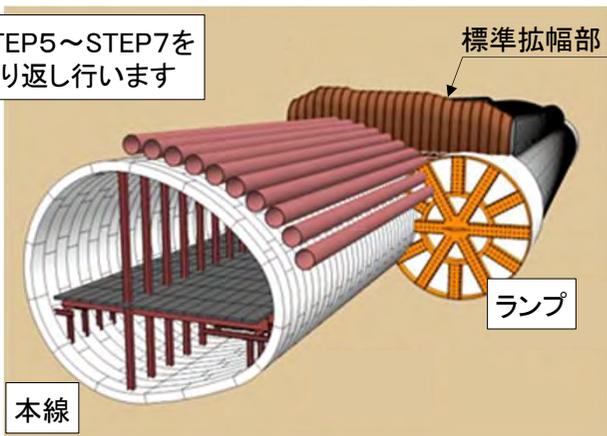


- 掘削面の上半部には地山保護のため吹付けコンクリートを施工します。
- 拡幅セグメントを1リング(幅1.2m)毎に設置します。
- 拡幅セグメントと吹付けコンクリートの隙間に裏込材を充填します。

施工ステップ図【北行 部分拡幅部（3/3）】

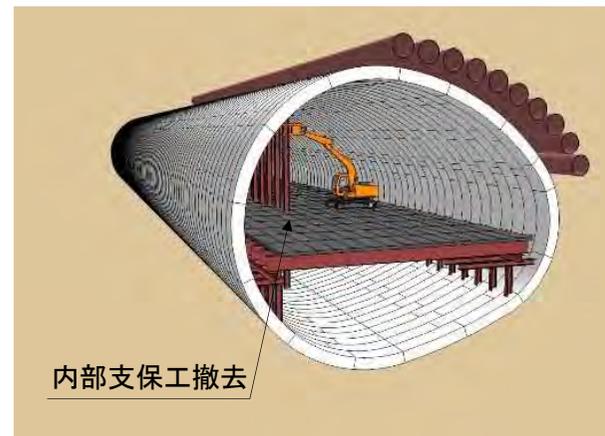
STEP8: 東名側(標準拡幅部)到達

STEP5～STEP7を
繰り返し行います



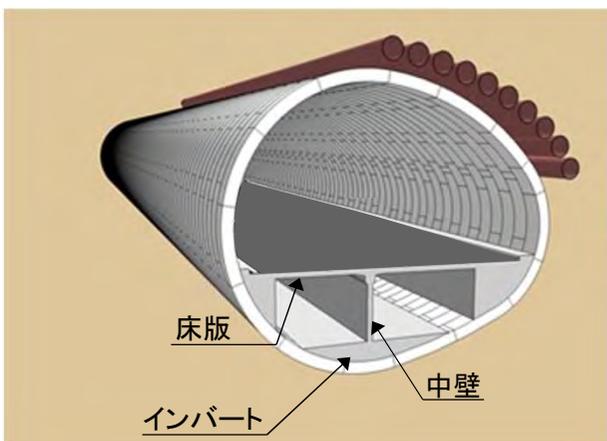
- STEP5～STEP7を繰り返し施工します。
- その後、部分拡幅部と標準拡幅部を接続します。

STEP9: 内部支保工撤去



- 部分拡幅施工が終了したら、内部支保工を撤去します。

STEP10: 内部構築

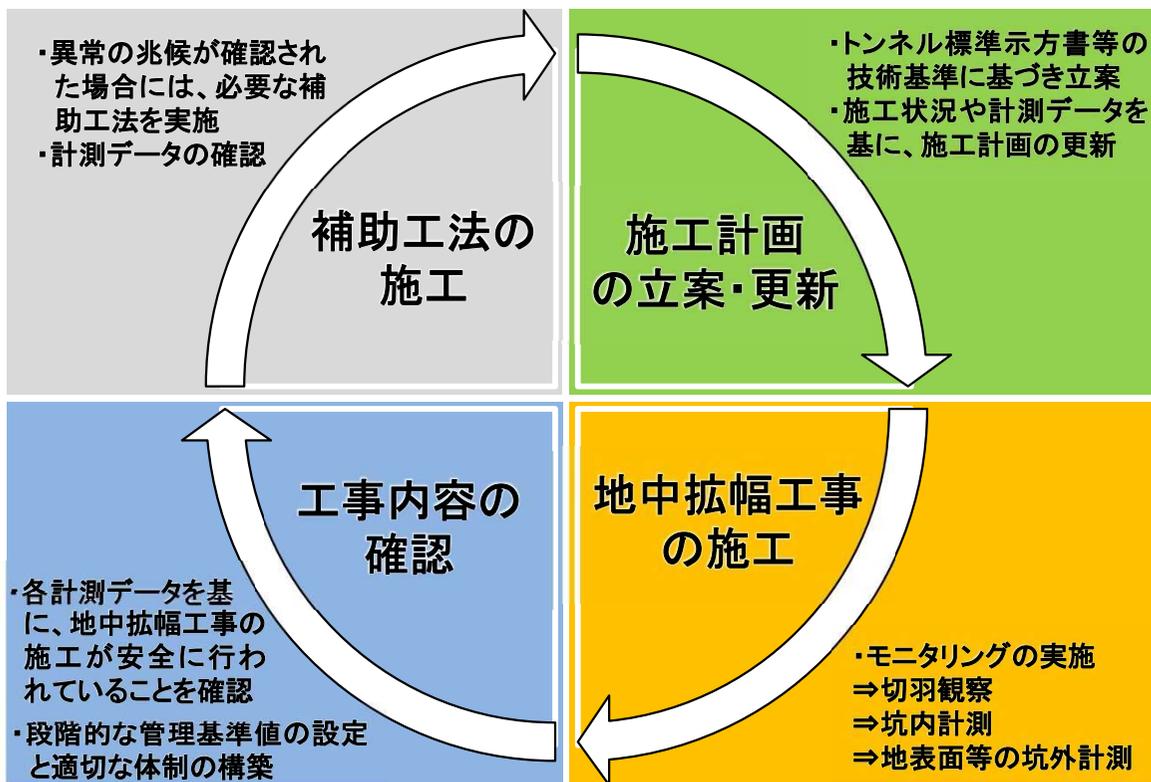


- インバート、中壁、床版を構築し、部分拡幅部の施工は終了となります。

施工管理計画について

- 東名JCT地中拡幅部で適用するNATMは、多くの施工実績を有する工法です。
- これまでの知見や実績が反映されたトンネル標準示方書等の技術基準に基づき、地中拡幅工事を行います。切羽観察や坑内計測等を行い、その結果を施工に反映させる等の施工管理を実施し、必要な施工管理項目により随時工事内容の確認を行います。
- 異常の兆候を確認した場合には、必要な補助工法を速やかに施工する等の対応を実施し、工事の安全性・確実性を確保します。

[施工管理計画フロー図]



・得られた地質等の最新のデータを常に把握し、施工に反映して工事を安全に進めてまいります。

補助工法:トンネルを安全に掘るための追加の対策のこと

[切羽観察シートの例]



[坑内計測・地表面計測のイメージ]



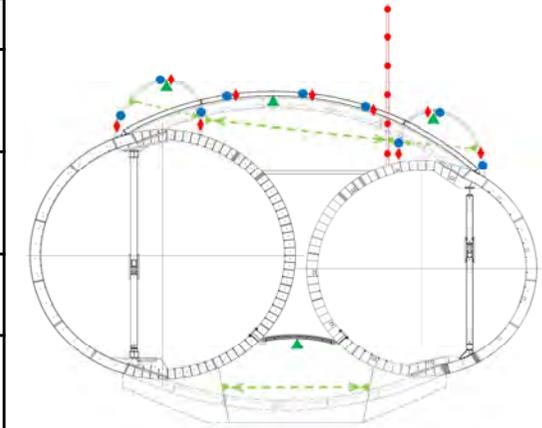
施工管理項目(トンネル坑内・坑外)について

○計測する施工管理項目は、トンネル標準示方書等の技術基準を踏まえて、以下のとおり定めました。

[トンネル坑内における施工管理項目]

施工管理項目	計測内容	結果の活用
変位計測	内空変位計測 (トンネル内側の動きを計測)	<ul style="list-style-type: none"> トンネル周辺の地山が安定しているかの確認 トンネルが安定しているかの確認
	天端沈下計測 (トンネル天端の動きを計測)	<ul style="list-style-type: none"> トンネル周辺の地山が安定しているかの確認 トンネルが安定しているかの確認
地山挙動に関する計測	地中変位計測 (地中の動きを計測)	<ul style="list-style-type: none"> トンネル上部の地中が緩んでいないかを確認
支保工、覆工に関する計測	吹付けコンクリート応力計測 (吹付けコンクリートの受けている力を計測)	<ul style="list-style-type: none"> 吹付けコンクリートが機能しているか確認し、吹付けコンクリートの厚さや強度を必要に応じて見直すことに活用
	鋼アーチ支保工応力計測 (鋼アーチ支保工の受けている力を計測)	<ul style="list-style-type: none"> 鋼アーチ支保工が機能しているか確認し、鋼アーチ支保工の寸法や設置する間隔を必要に応じて見直すことに活用

[トンネル坑内計測のイメージ]



	内空変位計測
	天端沈下計測
	地中変位計測
	吹付けコンクリート応力計測
	鋼アーチ支保工応力計測

[トンネル坑外における施工管理項目]

施工管理項目	計測内容	結果の活用
地表面変位の計測	地表面傾斜角 地表面変位	<ul style="list-style-type: none"> トンネル掘削が地表面に及ぼしている範囲を確認 補助工法の見直しに活用
地下水位の測定	地下水位測定	<ul style="list-style-type: none"> トンネル掘削に使用する補助工法の検討に活用 地下水対策工の検討に活用

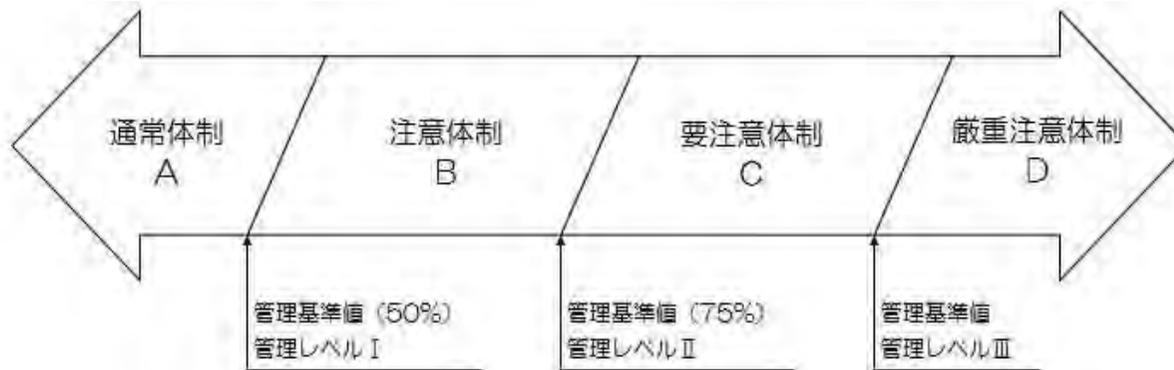
監視体制・施工管理体制の構築について

○施工管理項目を継続的にモニタリングし、随時工事内容の確認を行うとともに、段階的な管理基準値を設定し、適切な体制や対応を取ることで、異常の兆候を確認した場合には、必要な補助工法を速やかに施工する等の対応を実施します。

<4段階の管理段階による施工管理>

- ・施工管理項目の管理基準値は、施工の状況、地山の状態等に応じて、解析手法等により適宜適切に見直しながら設定します。
- ・トンネル内外の変位計測における管理基準の運用として、「通常体制」、「注意体制」、「要注意体制」、「嚴重注意体制」の4段階の管理段階により施工管理項目を監視します。
- ・トンネル標準示方書等の「管理基準値と安全管理体制の関係の例」をもとに、さらに強化した体制を構築します。

[変位計測における管理基準値の基本的な考え方及び体制構築]



- A: 通常体制……定時計測、坑内観察
- B: 注意体制……計測頻度強化、現場点検、作業員への注意喚起、必要な対策の検討
- C: 要注意体制……掘削を一時停止し必要に応じ応急処置を実施※1、計測体制の強化
変状の要因・傾向の分析、最終変位の予測、緊急対応チームの立上げ※2、対策工の実施
- D: 嚴重注意体制……住民避難要請の準備、掘削を全面停止し必要な対策実施※1、
対策工の再検討、変状発生時の要因・傾向の再分析

※1 施工を中断することのリスクが見込まれる場合、最小限の施工を継続します。
※2 P34「施工モニタリング体制」に記載する体制を構築します。

緊急時の対応

補助工法の施工

(異常の兆候を確認した場合の補助工法の実施)

○施工管理項目や切羽の監視を継続的にモニタリングし、異常の兆候を確認した場合には、地山の緩みや地盤変位の抑制等を行うため、必要な補助工法を実施します。

<切羽の監視>

- ・掘削中は、切羽を監視し安全を確認します。また、切羽後方にカメラを設置し、中央監視室でリアルタイムに監視し、緊急時に備えます。
- ・作業休止日は、切羽の状態を常時計測し、アラート通知等により監視を行います。

<異常時の主な対応例>

○トンネル切羽やトンネル天端が安定しない時

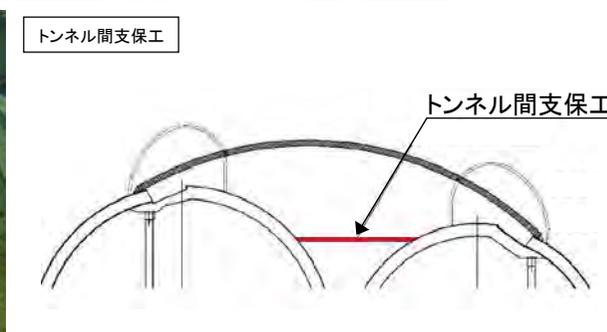
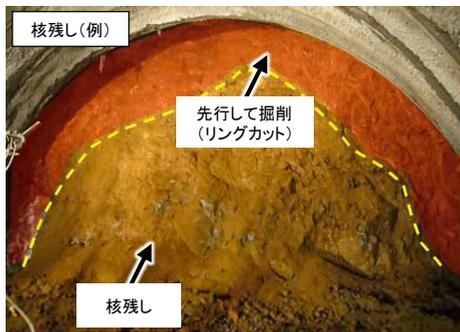
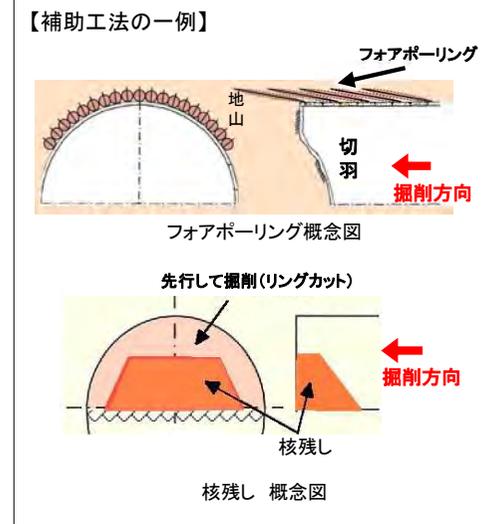
- ・「鏡吹付けコンクリートや鏡ボルト、フォアポーリング」等を行い、切羽や天端を安定させ、周辺地山を乱さないようにします。
- ・「核残し」等を行い、切羽が自立しやすい状態を作り、周辺地山を安定させます。

○突発的な地下水の流入があった時

- ・局所的な出水が発生した際には「薬液注入」等を行い、流入する地下水を止めて切羽の安定を確保します。

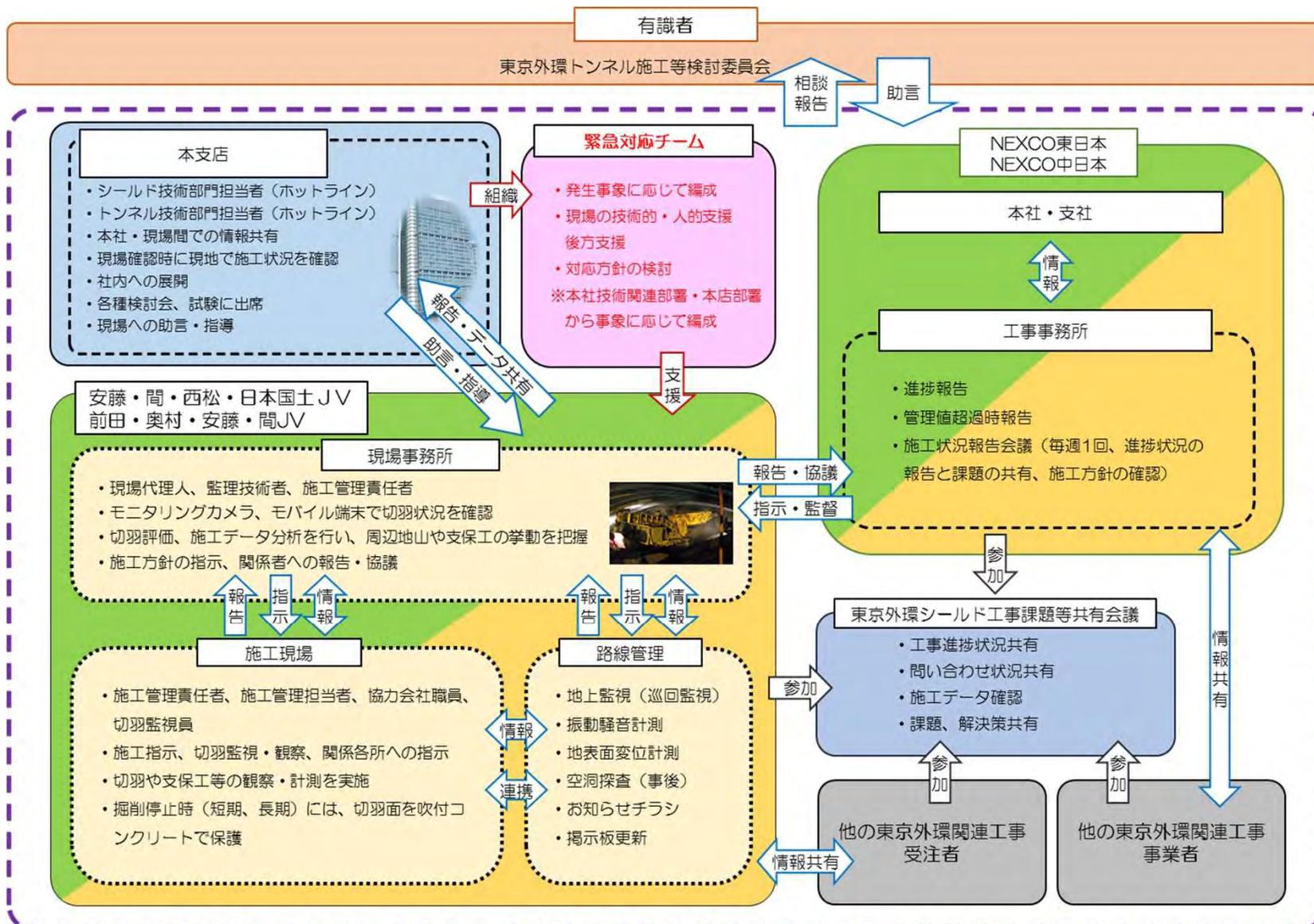
○シールドトンネルに変形の兆候を観測した時

- ・「トンネル間支保工」等を設置し、シールドトンネルの変形を防ぎ、地山を安定させます。



施工モニタリング体制

- 受注者内部の施工状況のモニタリング強化、平時からの受発注者間の情報共有体制を構築、関係者への日々の掘削状況の定時報告等の情報共有を確実に実施します。
- 緊急時や管理段階に応じて、緊急対応チームを立ち上げ、受発注者間で情報共有等を行い、一体となって対応します。

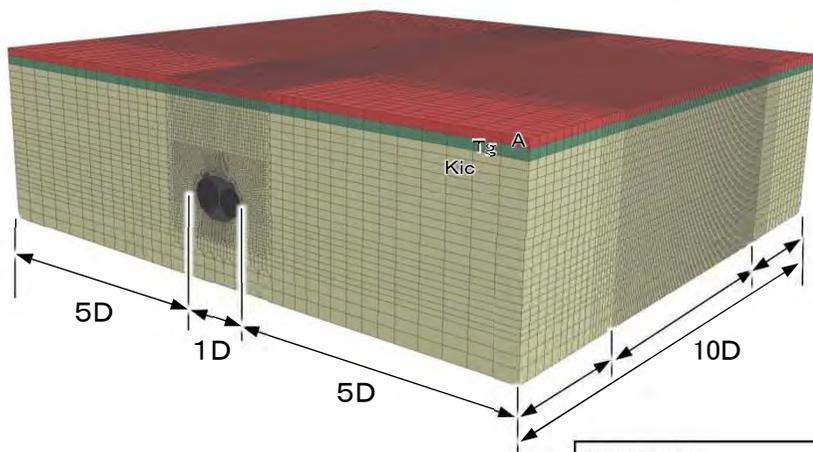


地表面への影響検討結果(標準拡幅部)

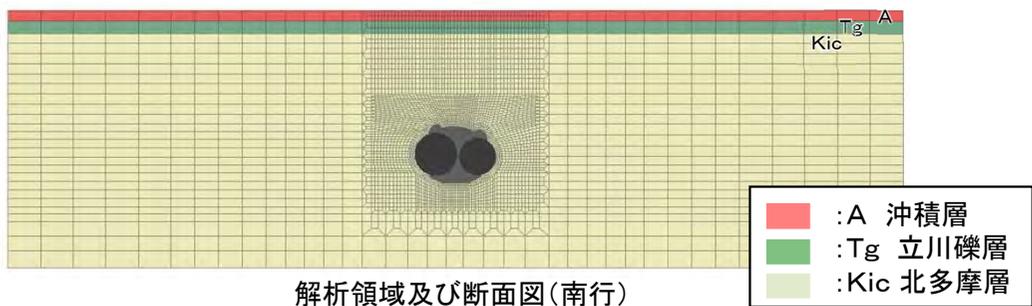
○標準拡幅部について、地盤条件、構造条件、施工順序等を反映した三次元解析を行った結果、地表面傾斜角が家屋に影響を与えない地盤変位の目安である $1/1000\text{rad}$ 以下であることを確認しています。

【解析モデル】

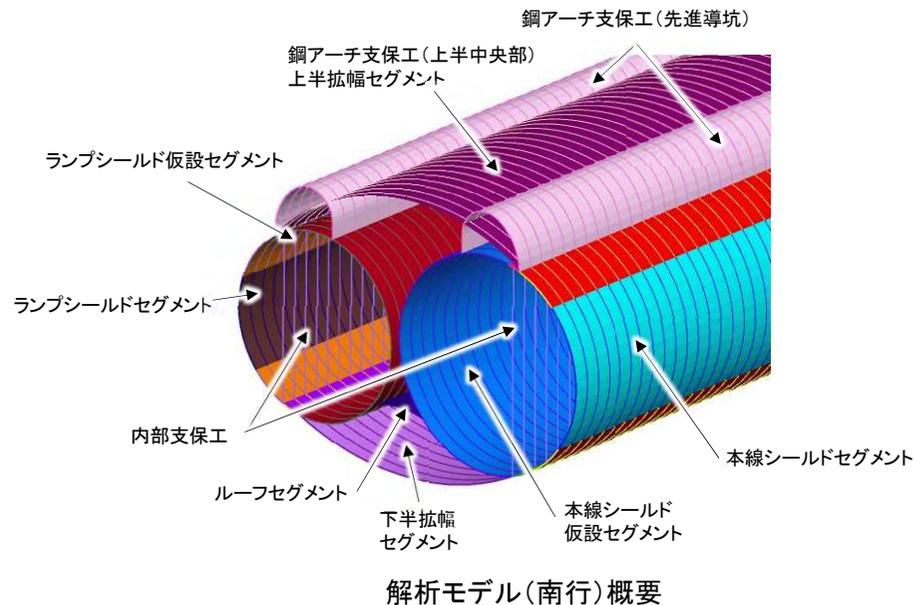
解析領域: $1D$ =トンネル全幅 30.1m
 側方領域: 両シールド側面から $5D$
 縦断方向領域: $10D$



標準拡幅部
 ($127R \times 1.2\text{m} = 152.4\text{m}$)



解析領域及び断面図(南行)



解析モデル(南行)概要

【検討結果】

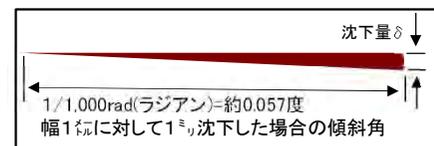
施工完了時における解析結果を以下に示します。

[南行における解析結果]

地表面傾斜角 (rad)	地表面沈下 (mm)
最大 $0.35/1000$	最大 16.3

[北行における解析結果]

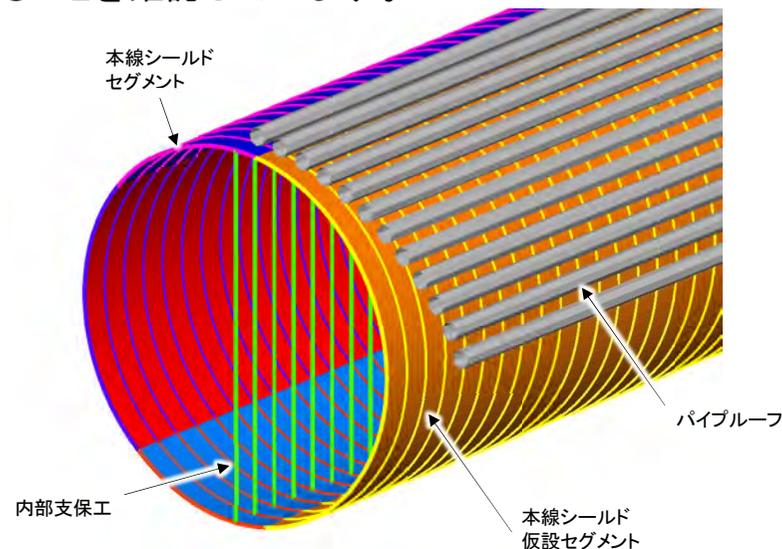
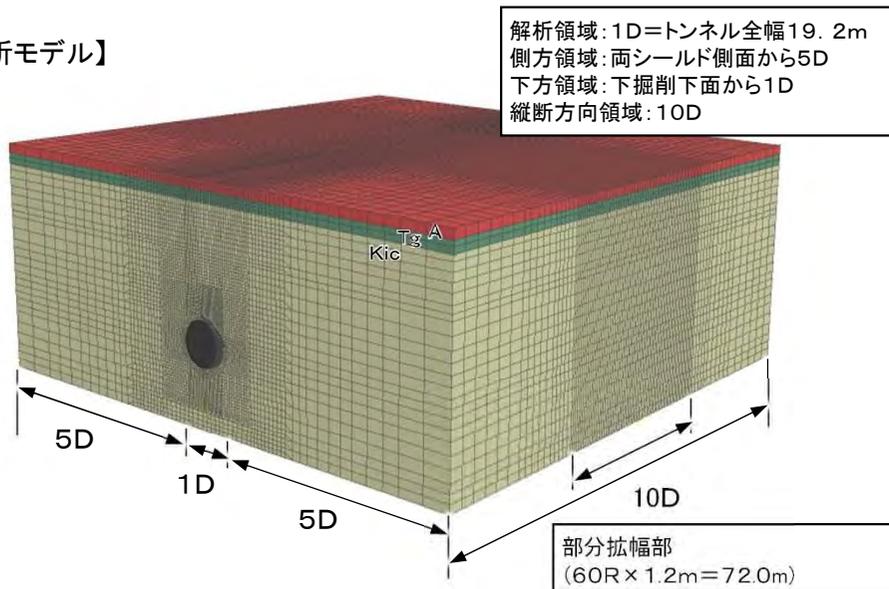
地表面傾斜角 (rad)	地表面沈下 (mm)
最大 $0.44/1000$	最大 24.2



地表面への影響検討結果(部分拡幅部)

○部分拡幅部について、地盤条件、構造条件、施工順序等を反映した三次元解析を行った結果、地表面傾斜角が家屋に影響を与えない地盤変位の目安である $1/1000\text{rad}$ 以下であることを確認しています。

【解析モデル】



解析モデル(南行)概要

【検討結果】

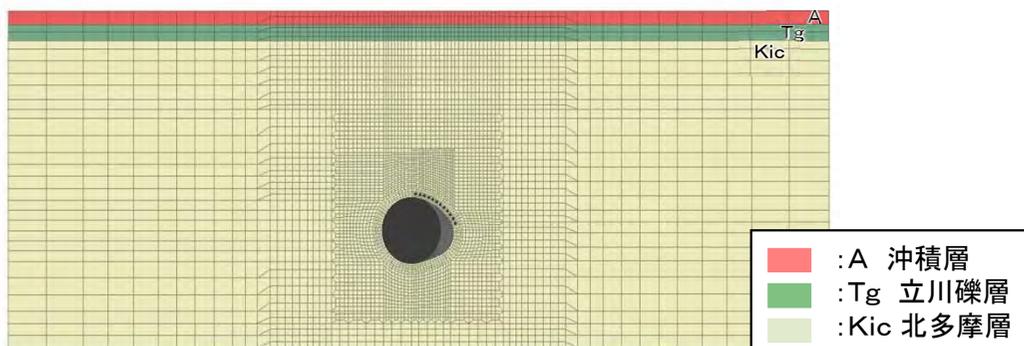
施工完了時における解析結果を以下に示します。

[南行における解析結果]

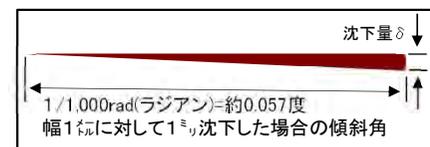
地表面傾斜角 (rad)	地表面沈下 (mm)
最大 $0.12/1000$	最大 5.3

[北行における解析結果]

地表面傾斜角 (rad)	地表面沈下 (mm)
最大 $0.25/1000$	最大 10.8



解析領域及び断面図(南行)

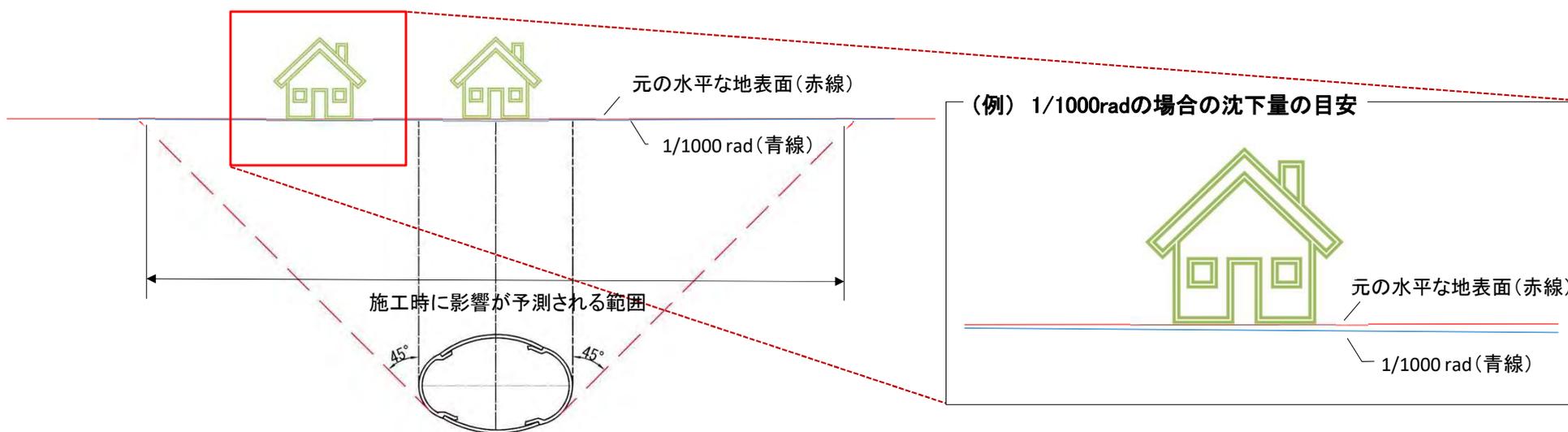


傾斜角 $1/1000\text{rad}$ の模式図

地表面への影響について

- 東名JCT地中拡幅部においては最大地表面傾斜角が、家屋に影響を与えない地盤変位の目安である地表面傾斜角1000分の1rad以下(日本建築学会 小規模建築物基礎設計の手引き)となるよう施工します。

<イメージ>



地表面傾斜角と一般家屋の影響		概要※
地表面傾斜角	10/1000rad	柱が傾き、建具の開閉が不良となる。床が傾斜して支障を生じる。
	5/1000rad	壁と柱の間にすきまが生じ、壁やタイルにきれつが入る。窓・額縁や出入口枠の接合部にすきまが生じ、犬走りやブロック塀など外部構造物に被害が生じる。
	3/1000rad	つか立て床の不陸を生じ、布基礎・土間コンクリートにきれつが入る。
	1/1000rad	モルタル外壁・コンクリート犬走りにきれつが発生する。

傾斜を感じる
方がいらっしゃる



傾斜を感じない

※:出典:日本建築学会 小規模建築物基礎設計の手引き(1988)

地域の安全・安心を高める取組み

○地域の安全・安心を高める取組みとして、以下のとおり実施します。



※1・※2:設置箇所・手法は自治体と調整

地域の安全・安心を高める取組み①(振動・騒音対策)

- 振動・騒音を抑制するため、低振動・低騒音の工法を採用します。
- 振動・騒音の少ない建設機械(低騒音型・低振動型)を極力使用して、振動・騒音を緩和します。
- 建設機械の、点検・注油及び部品交換を定期的に行い、振動・騒音の未然防止に努めます。

[建設機械使用状況(イメージ ※中央環状品川線大橋連結路工事の事例)]



上半中央部掘削
自由断面掘削機(カッターローダー)



下半中央部掘削
油圧ショベル【低騒音型・低振動型】



上半掘削土搬出
ホイールローダー



鋼アーチ支保工設置
油圧ショベル【低騒音型・低振動型】



上半拡幅セグメント組立
上半拡幅セグメント組立装置

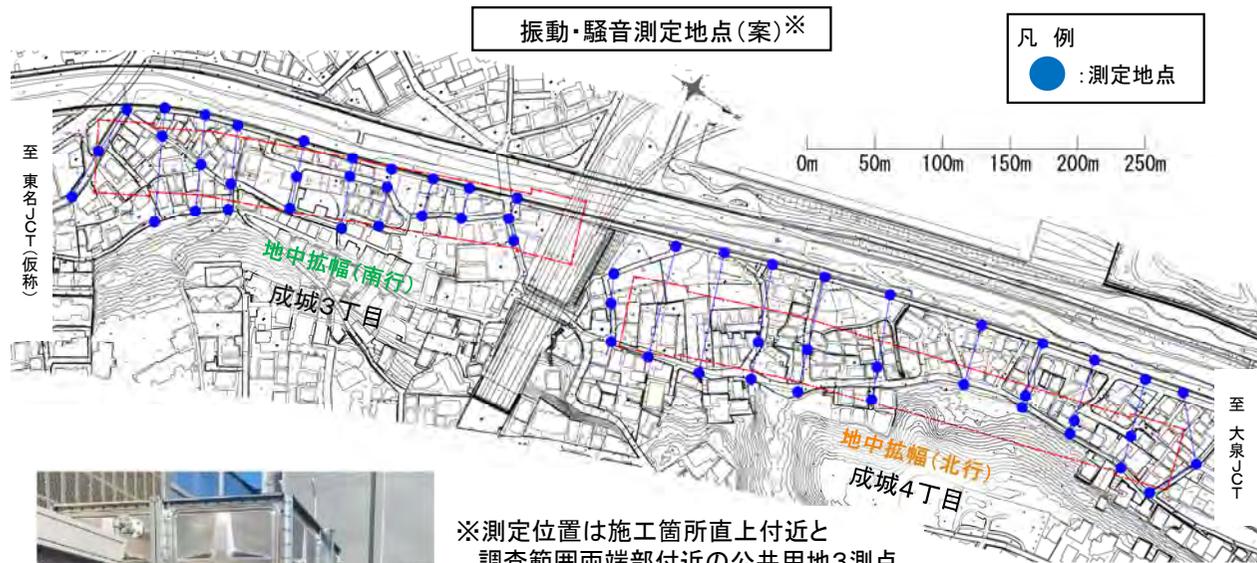


地山掘削・吹付けコンクリート撤去
自由断面掘削機(ドラムカッター)

地域の安全・安心を高める取組み①(振動・騒音対策)

- 振動・騒音測定を、概ね1カ月間隔で施工箇所直上付近の公共用地において測定します。
- 測定結果をホームページや現場付近に設置する掲示板にて、定期的に公表します。
- また、振動・騒音の簡易計測器を施工箇所直上付近の公共用地に配置し、電光掲示板で常時計測値を表示いたします。

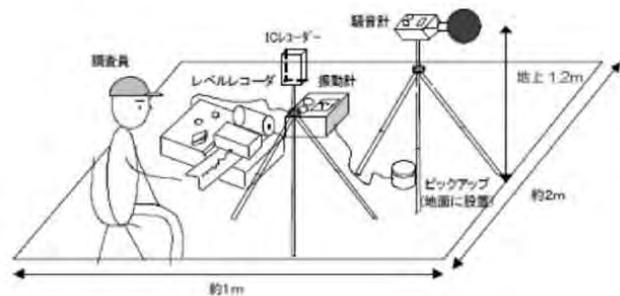
■ 振動・騒音測定地点イメージ



※測定位置は施工箇所直上付近と調査範囲両端部付近の公共用地3測点



測定状況(イメージ)



観測機器の設置例

■ 簡易計測器による測定イメージ



簡易測定状況(イメージ)



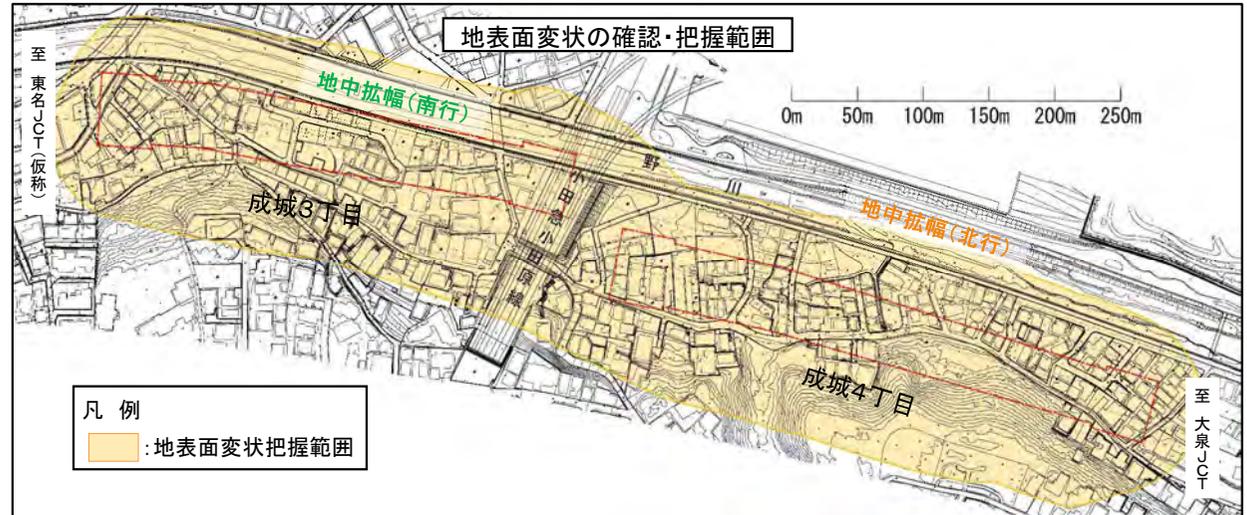
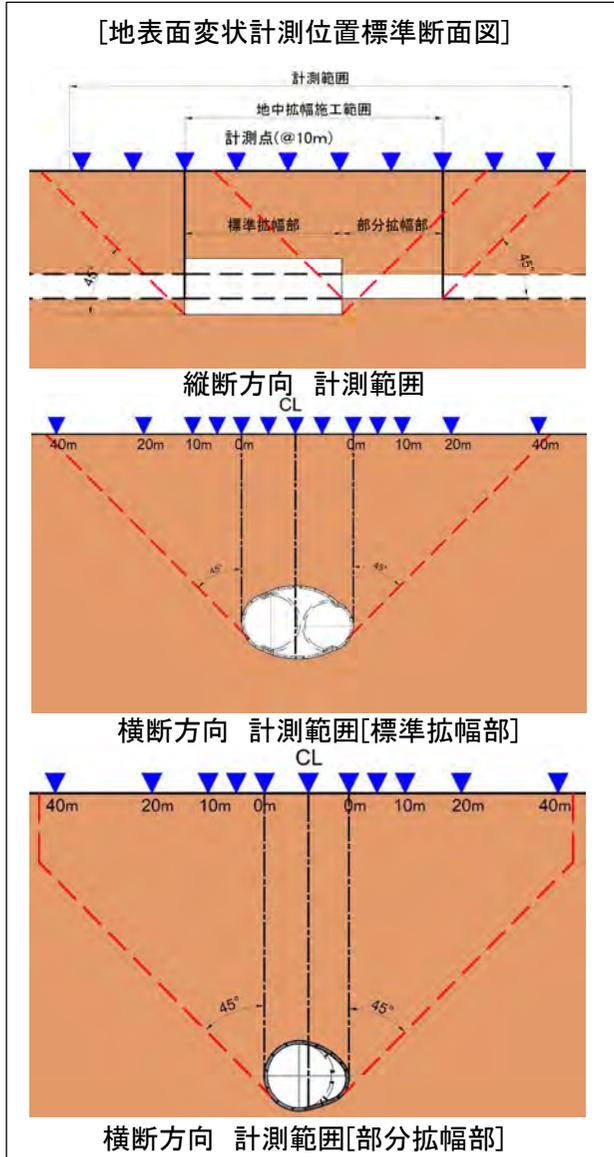
振動・騒音測定値の表示例

■ 一時滞在先の提供について

・振動・騒音を感じられる場合には、一時的に滞在可能な場所の確保・提供など対策を状況に応じ講じてまいります。

地域の安全・安心を高める取組み②(地表面変状の確認)

- 交差する公道上での水準測量により地表面変位を確認します。
- 計測頻度は、地中拡幅施工中は1回/日、施工完了後は1回/月の頻度で変位が収束するまでを基本とし、必要に応じて計測頻度を強化します。

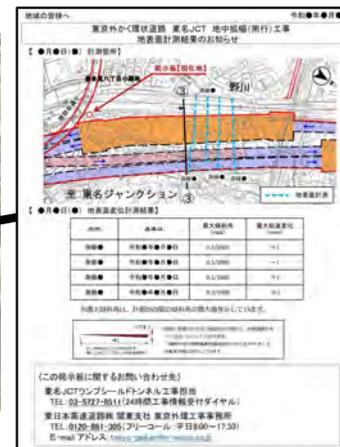


<情報の提供について>

・最大地表面傾斜角と最大鉛直変位をホームページや現場付近に設置する掲示板にて、変位が収束するまで定期的に公表します。



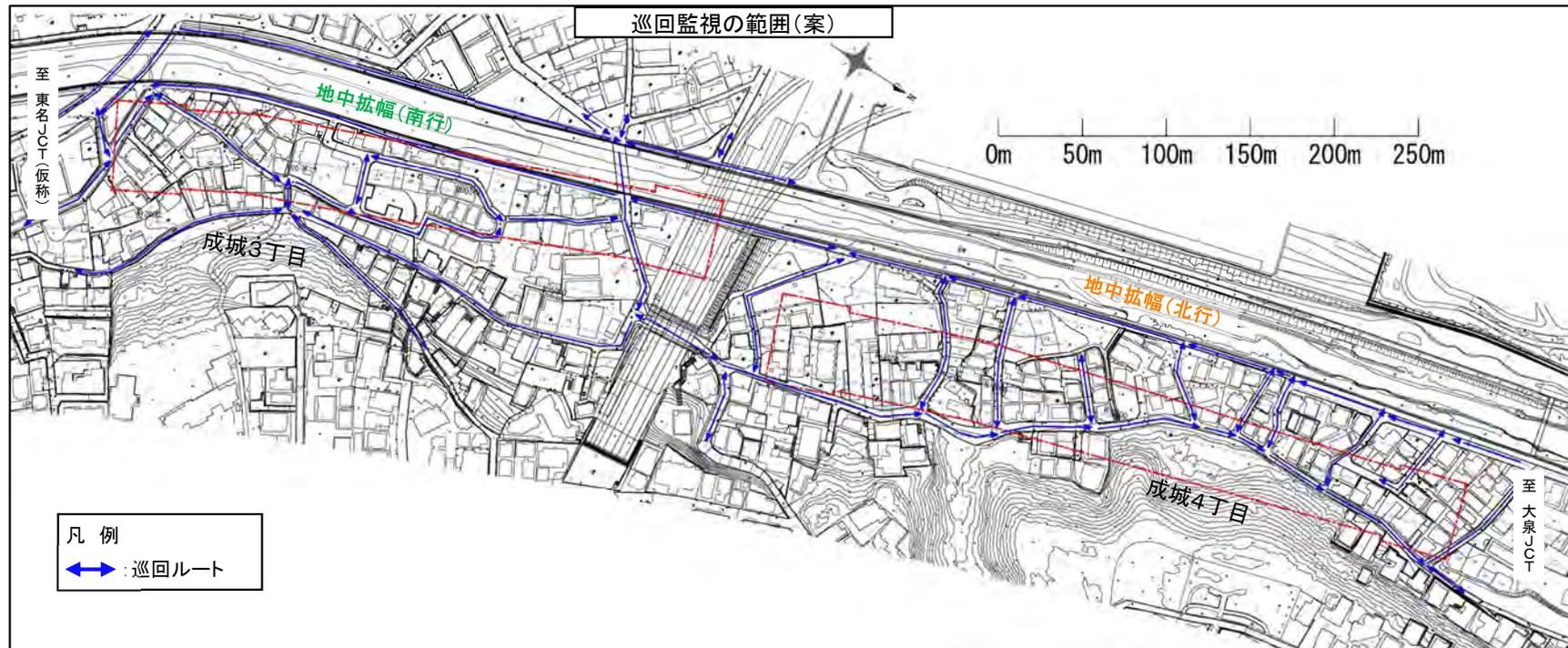
掲示板での情報提供イメージ



地表面計測イメージ

地域の安全・安心を高める取組み②(地表面変状の確認)

- 施工時及び施工後概ね1カ月程度の間、24時間体制で毎時1回の頻度で監視員が徒歩巡回を実施します(施工完了後、1カ月経過したあとも毎日1回の頻度で実施)。
- 合成開口レーダー等を活用し、施工完了区間の地表面等の変位の傾向を継続して把握するとともに、3D点群データ調査(MMS)を併せて実施します。



巡回員



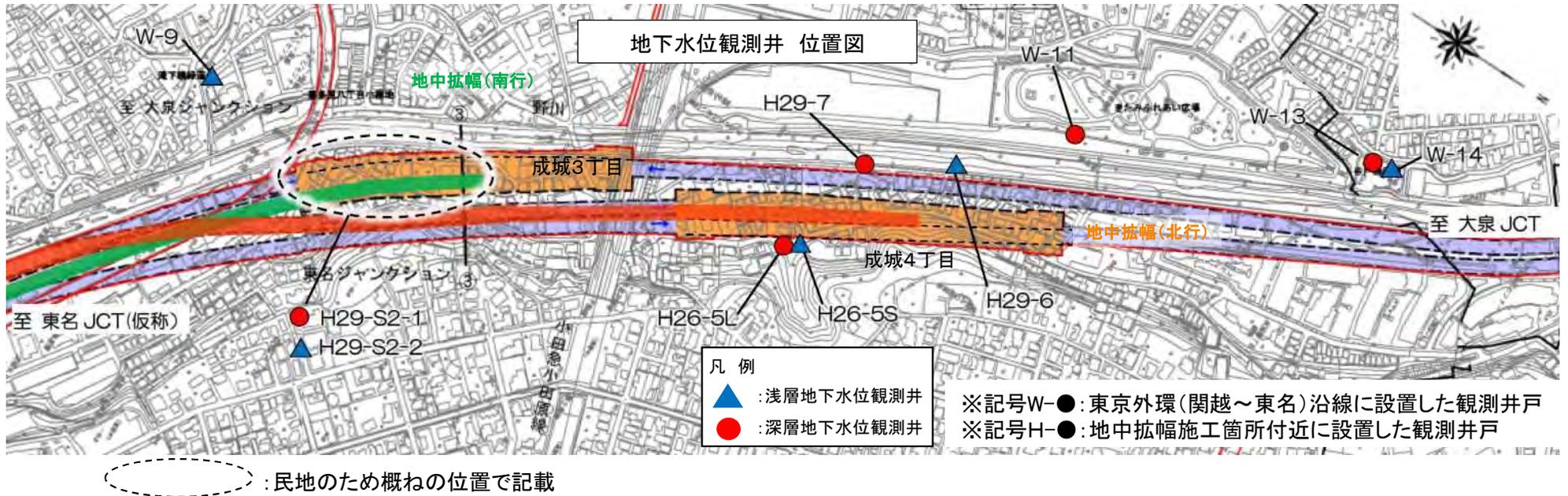
3D点群データ調査状況



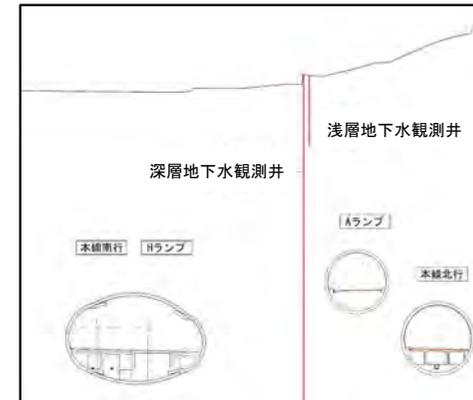
手押しスキャナ計測状況

地域の安全・安心を高める取組み③(地下水位の把握)

- 地中拡幅施工箇所付近に設置した観測井戸により浅層(地表面付近の帯水層)、深層(深度の帯水層)の地層の地下水位を常時観測して変動を把握します。
- 浅層地下水位と深層地下水位の変動を比較し、工事による深層地下水位の変動が浅層地下水位に与える影響を把握します。また、測定結果をホームページや現場付近に設置する掲示板にて定期的に公表します。



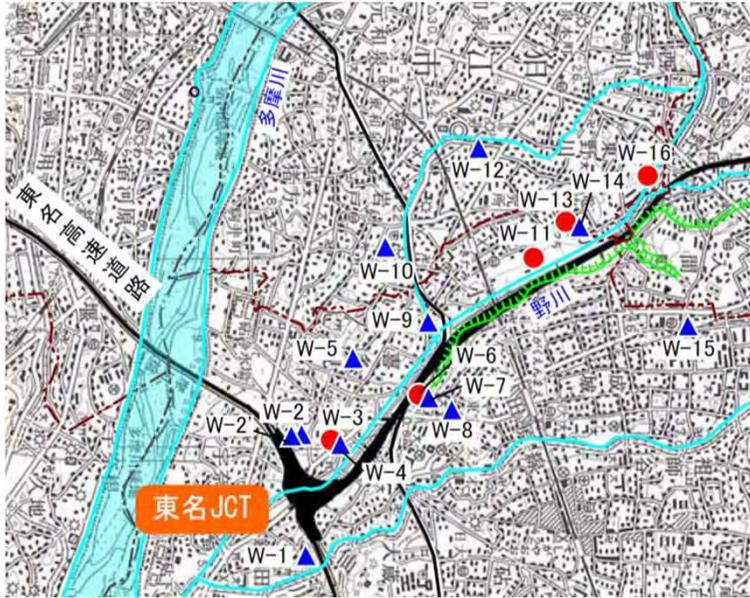
地下水観測井(イメージ)



地下水観測井 横断面イメージ

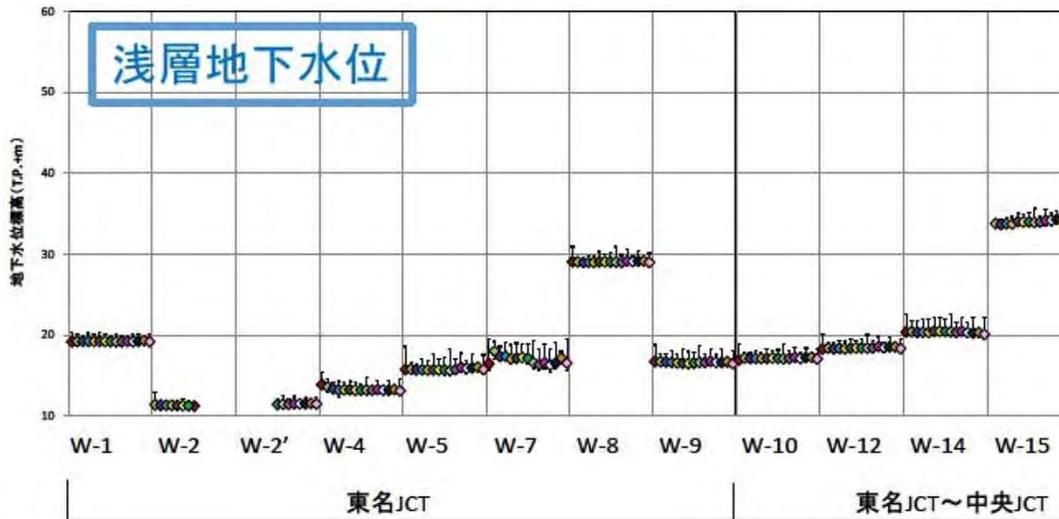
地域の安全・安心を高める取組み③(地下水位の把握)

○平成16年から現在にかけて、地下水位の年間平均値に大きな変動はありません。

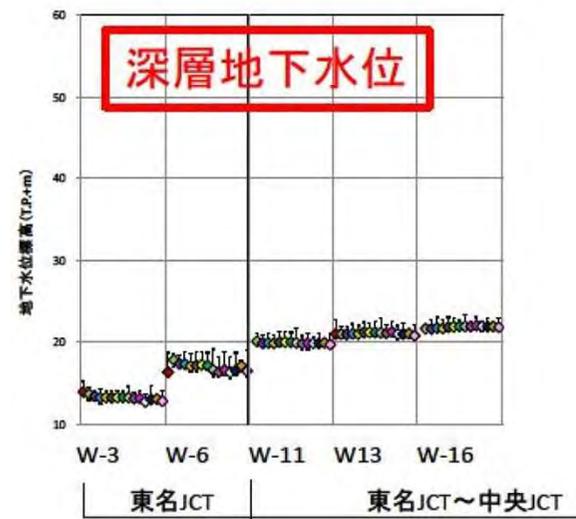


地点番号	区市	場所(名称)
W-1	世田谷区	区立おっこし記念公園(浅層)
W-2	世田谷区	区立喜多見小学校(浅層)
W-2'	世田谷区	区立喜多見小学校(浅層)
W-3	世田谷区	区立次大夫堀公園(深層)
W-4	世田谷区	区立次大夫堀公園(浅層)
W-5	世田谷区	区立キタミクリーンファーム(浅層)
W-6	世田谷区	都立成城排水調整所(深層)
W-7	世田谷区	都立成城排水調整所(浅層)
W-8	世田谷区	区立明正公園(浅層)
W-9	世田谷区	区立滝下橋緑道(浅層)
W-10	狛江市	市立イルカ児童遊園(浅層)
W-11	世田谷区	区立きたみふれあい広場(深層)
W-12	狛江市	市立はなも児童遊園(浅層)
W-13	狛江市	市立谷戸橋南広場(深層)
W-14	狛江市	市立谷戸橋南広場(浅層)
W-15	世田谷区	区立成城北広場(浅層)
W-16	狛江市	市立野川児童遊園(深層)

凡例
 : 浅層地下水観測井
 : 深層地下水観測井



浅層地下水位 年間平均値



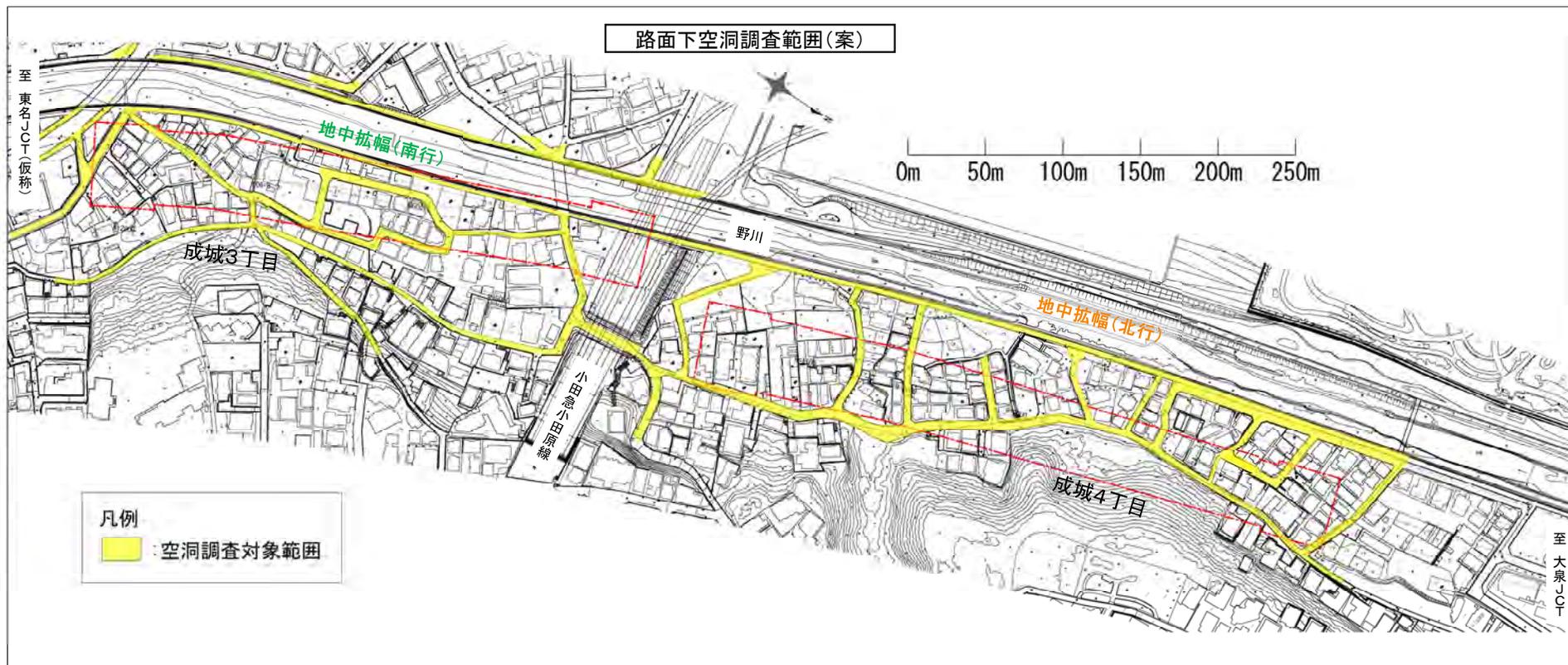
深層地下水位 年間平均値

凡例
 : 最高値
 : 平均値
 : 最低値
 : H16年度平均値
 : H22年度平均値
 : H23年度平均値
 : H24年度平均値
 : H25年度平均値
 : H26年度平均値
 : H27年度平均値
 : H28年度平均値
 : H29年度平均値
 : H30年度平均値
 : H31年度平均値
 : R2年度平均値
 : R3年度平均値
 : R4年度平均値
 : R5年度平均値

地域の安全・安心を高める取組み④(地域住民の方への情報提供)

自治体と連携した路面下空洞調査の実施

○路面下空洞調査を、地中拡幅工事施工前と施工後に実施し、その間に生じた空洞の有無を調査します。



路面下空洞探査車(車載式レーダー)



ハンディ型地中レーダー探査機



地域の安全・安心を高める取組み④(地域住民の方への情報提供)

○地中拡幅工事の進捗状況やモニタリング情報を提供します。

＜工事のお知らせの配布頻度＞

- ・地中拡幅施工箇所周辺にお住いの皆さまには、工事の進捗にあわせ、施工前、施工後に、お知らせチラシを配布します。
- ・工事期間中は、1週間毎に掲示板で工事の状況等を掲示します。



振動・騒音、地表面計測結果のお知らせ(イメージ)



工事お知らせイメージ

＜掲示板を用いた情報提供＞

- ・実施場所は、下図に設置している掲示板を利用します。
- ・情報提供の内容は、以下のとおりです。
 - ⇒地上部での振動・騒音計測、地表面計測の結果(東京外環事業ホームページでもお知らせ)
 - ⇒地中拡幅工事の進捗状況
 - ⇒地下水位の測定結果(東京外環事業ホームページでもお知らせ)
 - ⇒緊急時や、その他必要により実施する各種調査内容や時期

＜施工データの公表＞

- ・施工データについて、東京外環トンネル施工等検討委員会において確認後、適切に公表します。



トンネル工事の安全・安心確保の取組み

○「トンネル工事の安全・安心確保の取組み」について、東名JCTで実施する地中拡幅工事に係る内容を追加・更新し、引き続き、地域の皆様の安全・安心確保に向け、事業者として対策に取組みます。

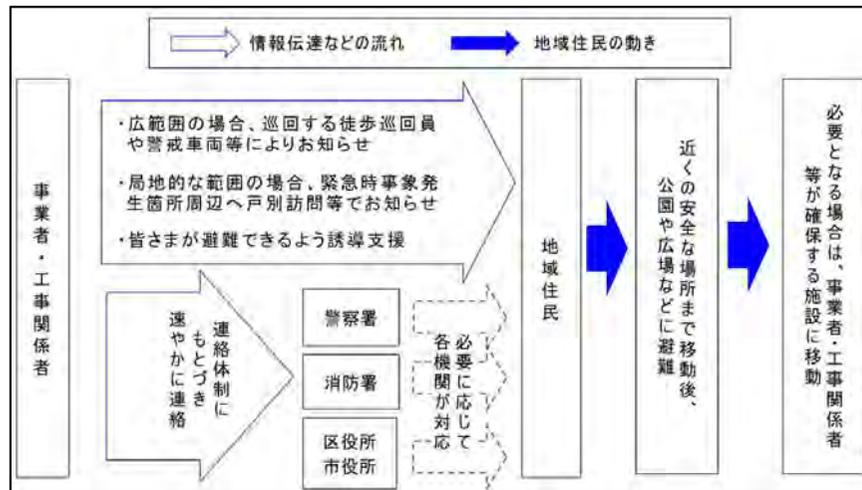
○緊急時の対応

- ・掘削箇所の大規模な崩壊・崩落、大量の地下水の流入時及び地表面の陥没等が発見された時を「緊急時」とし、緊急時の対応をあらかじめ準備します。
- ・掘削工事箇所周辺にお住まいの皆様の避難が必要となる場合には、24時間体制で巡回する徒歩巡回員や警戒車両等により、直接、周辺の皆さまにお知らせします。
- ・各戸を訪問するなど、周辺にいらっしゃる皆さまに直接、お知らせし、安全な場所やオープンスペース等に皆さまが避難できるよう誘導支援します。



「トンネル工事の安全・安心確保の取組み」パンフレット（2024年9月版）P6、P7より

〔緊急時のお知らせ・対応フロー〕



「トンネル工事の安全・安心確保の取組み」パンフレット（2024年9月版）P13抜粋

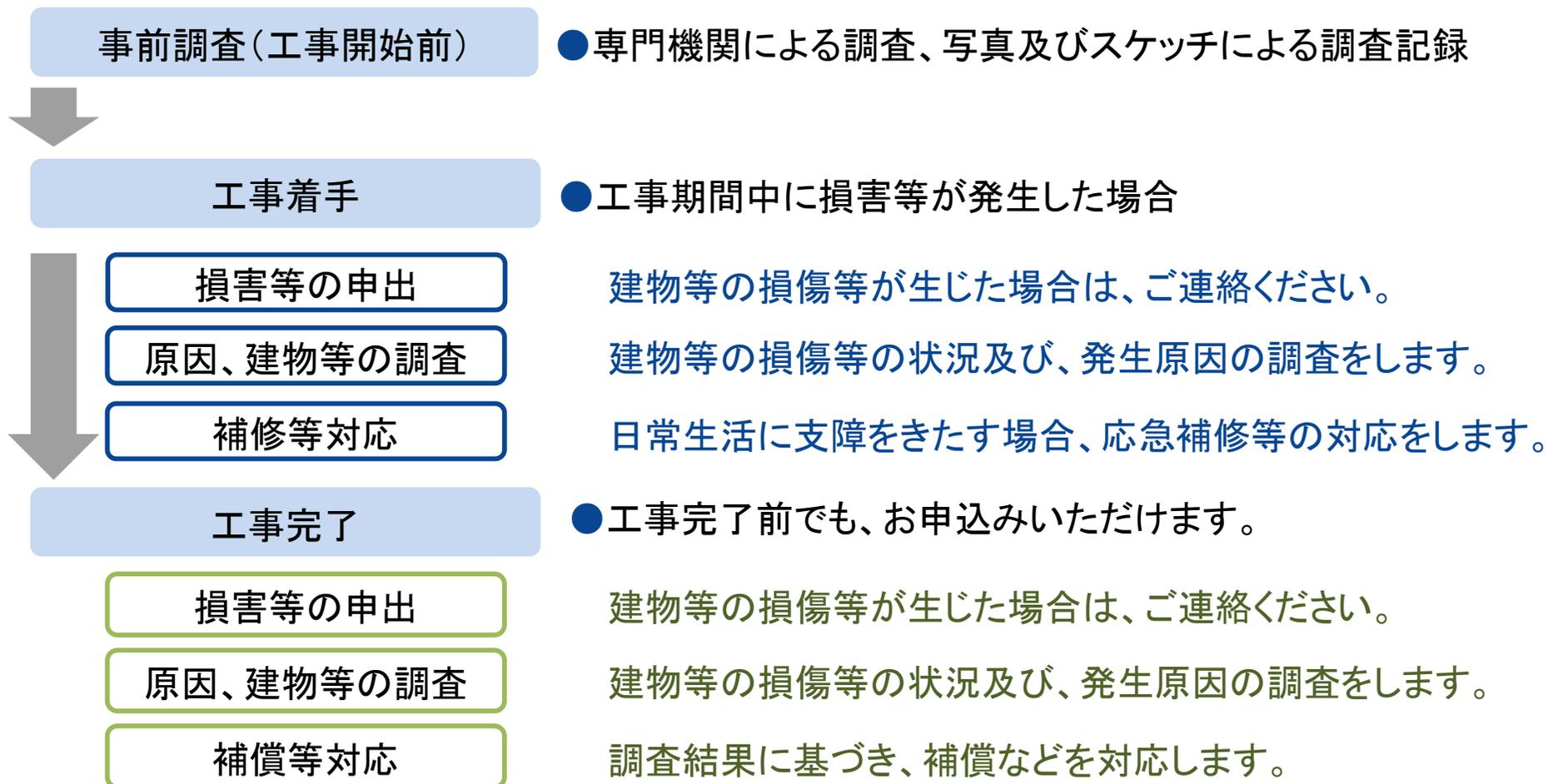


「トンネル工事の安全・安心確保の取組み」パンフレット（2024年9月版）P12、P13より

家屋調査について

- 東名JCT地中拡幅工事の着手にあたり、新たに調査対象となった方やご意向を確認できていない方には、訪問させていただき、調査内容をご説明のうえ、意向を確認させていただきます。
- なお、本線シールドトンネル、ランプシールドトンネル工事着手時に家屋調査を実施しておりましたが、すでに調査にご協力いただいた方の中で、ご自宅の建替えやリフォームをされて再調査をご希望の方、新築等により新たに調査をご希望される方は、ご連絡をお願いします。
※家屋調査の対象範囲は、P41に示す「地表面変位変状の確認・把握範囲」となります。

工事による建物等に損傷等が生じた場合の対応の流れ



工事用車両の運行について

- 工事用車両は、基本的に東名高速から事業用地内(工事現場内)へ出入りします。地下の地中拡幅部へ出入りする際は、事業用地内(工事現場内)からランプシールド部または本線シールド部を通行して出入りするため、地中拡幅部直上付近を工事用車両が通行することはありません。なお、地上での計測やメンテナンス等で準中型自動車程度が一般道を通行する場合があります。
- 工事用車両が一般道から工事用ゲートを使用して事業用地内の出入りを行う際には、交通誘導員を配置し、安全を確保します。
- 工事用車両には、工事名等を記載した工事用プレートを表示します。
- 工事関係者全員に新規入場時の教育を実施の上、定期的に行っている安全大会等の場で安全運転について啓発し、運転マナーの向上に努めます。



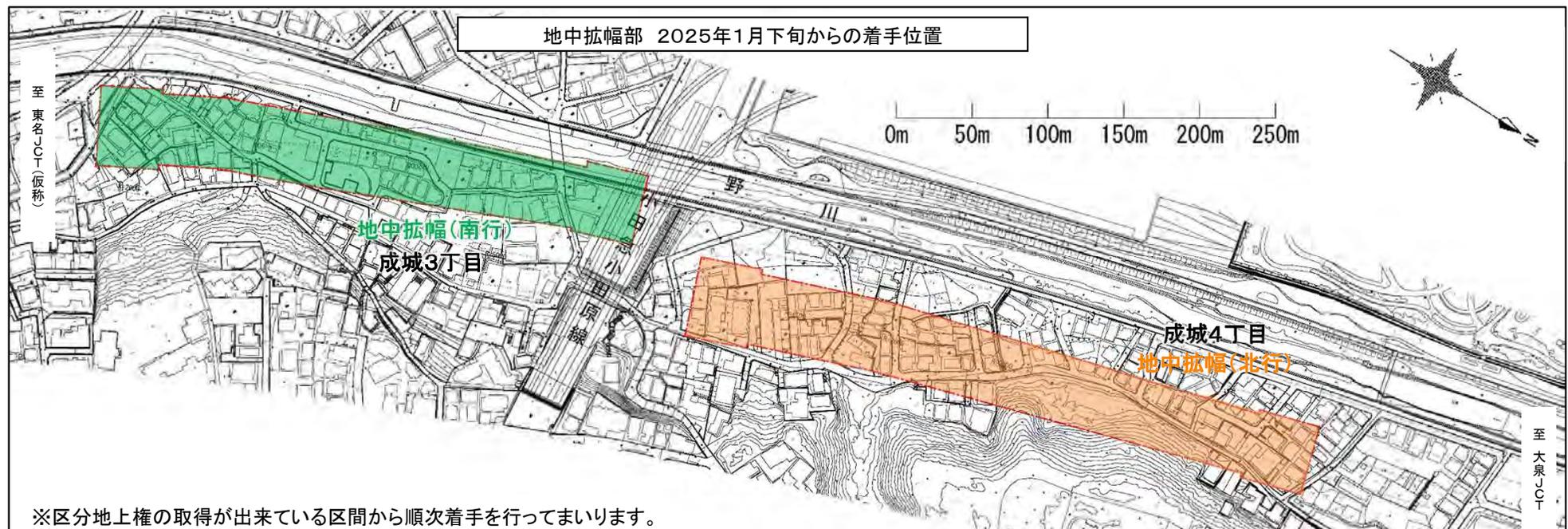
交通誘導員



工事用プレートの表示

今後の地中拡幅工事について

- 第30回(2024年9月10日)東京外環トンネル施工等検討委員会において、東名JCT地中拡幅工事の施工計画及び地域の安全・安心を高める取組みは、施工を行う上で安全性・確実性が確保された妥当なものであること等が確認されました。
- これらを踏まえ、地中拡幅工事は2025年1月下旬以降に準備が整い次第、準備工に着手し、施工を順次進めてまいります。
- 地中拡幅部直上にお住いの皆さまがおられることから、施工状況や周辺環境のモニタリングを行いながら細心の注意を払い施工してまいります。



作業日と作業時間

■ 作業日・作業時間(祝日含む) ※現在の予定であり、状況に応じ今後変更となる可能性があります。

工事名	工種	月	火	水	木	金	土	日
東名ジャンクション ランプシールドトンネル ・地中拡幅(南行)工事 東名ジャンクション ランプシールドトンネル ・地中拡幅(北行)工事	トンネル坑外で実施する作業	午前6時～午後10時(※1)						休工(※2)
	トンネル坑内で実施する作業	午前7時～翌午前7時(※3)						休工(※4)

※1 午前6時～午前7時、午後7時～午後10時は音の小さい軽作業とします。

※2 メンテナンス作業(機械整備等の音の出ない作業)や地上部での計測工を行うことがあります。

※3 原則として午後7時～午前7時は、音の小さい作業(ブレーカによるはつり作業以外)を実施します。

※4 メンテナンス作業や補助工法等の施工を行うことがあります。

- ・ 年末年始、ゴールデンウィーク、お盆については、作業を休止します。
- ・ 上記時間外作業を行う場合は、周辺にお住いの皆さまに、事前にお知らせいたします。
- ・ 異常気象等の点検・対策工など予測できない突発的な事象があった場合は、第三者被害が生じないよう工事区域の点検・対策などで時間に係わらず対応する場合があります。
- ・ 高速道路を通行できない特殊車両の現場入出場は、午後9時～翌午前6時の間に行います。

■ 作業予定のお知らせ

現場の掲示板に、作業予定表を掲示します。

相談窓口について

■相談窓口とフリーダイヤルの開設状況

○東名JCT地中拡幅工事に関して、地域住民の方からご相談やご意見をお受けするために、相談窓口を開設するとともに、お問合せ用のフリーダイヤルを開設しています。

【場所】東京都世田谷区喜多見7丁目33番内

【運営について】

- ・開設日：月曜日から金曜日（祝日は休み）
- ・開設時間：10:00～17:00
- ・混雑した場合はお待ちいただくことがございます。予めご了承ください。

《お問合せ先》 TEL:0120-006-327(フリーダイヤル:平日10:00～17:00)



お問い合わせ先

お問合せ内容	お問合せ先
今回の説明内容に関すること 家屋調査に関すること 外環事業全般に関すること 工事に関するお問合せ	 <p>国土交通省 関東地方整備局 東京外かく環状国道事務所 TEL : 0120-34-1491(フリーダイヤル) 受付時間: 平日 9:15~18:00</p>  <p>東日本高速道路株式会社 関東支社 東京外環工事事務所 TEL : 0120-861-305(フリーコール) 受付時間: 平日 9:00~17:30</p>  <p>中日本高速道路株式会社 東京支社 東京工事事務所 TEL : 0120-016-285(フリーコール) 受付時間: 平日 9:00~17:30</p>
今回の説明内容に関する ご質問の受付	e-mail : mail-gaikan@c-nexco.co.jp
工事に関するお問合せ (受付時間 24時間)	<p>(株)安藤・間・西松建設(株)・日本国土開発(株)特定建設共同企業体 TEL : 03-6277-9061 (成城3丁目の方はこちら)</p> <p>前田建設工業(株)・(株)奥村組・(株)安藤・間 特定建設共同企業体 TEL : 03-5727-8827 (成城4丁目の方はこちら)</p>

<地中拡幅関係>

名 称	説 明
非開削切拡げ工法 (ひかいさくきりひろげこうほう)	地中でトンネルの断面を大きくする工法。
土被り (どかぶり)	地表面から地中のトンネル上部(外側)までの深さ。
切羽 (きりは)	トンネルを掘った先端部の掘削面全体。
鏡面 (かがみめん)	トンネルを掘った先端部の正面の部分。
鋼アーチ支保工 (こうアーチしほこう)	トンネルの形状をしたH形鋼で、トンネルを支える部材の1つ。
吹付けコンクリート (ふきつけコンクリート)	コンクリートをトンネルの内側に吹付けた、トンネルを支える部材の1つ。
接続セグメント (せつぞくセグメント)	シールドトンネルの壁面を構築しているセグメントと、地中で切拡げて大空間を作るために必要な拡幅セグメントを接続するために必要なセグメント。
拡幅セグメント (かくふくセグメント)	地中で切拡げて大空間を作るために必要なセグメント。
仮設セグメント (かせつセグメント)	仮に設置しているセグメントのことで、地中拡幅時に取外し、完成時には残らないセグメント。
パイプルーフ	これから掘るトンネルの外周部(断面外)に沿って、鋼製のパイプを打設して、パイプの屋根(ルーフ)をつくる工法。
パイプルーフ掘削機 (パイプルーフくっさくき)	地山を削り、その後ろからパイプルーフを繋げていく機械。
特殊合成セグメント (とくしゅごうせいセグメント)	通常のセグメントよりも高耐力なもので、大深度、高水圧、大断面に対応するもの。厚肉フランジや厚肉プレート、スタッドジベル、コンクリートにより構成されている。
厚肉フランジ (あつにくフランジ)	セグメントの縁に鋼材で骨格を作るもの。通常セグメントには使われていない。
厚肉プレート (あつにくプレート)	セグメントの周りを鋼材で包むもの。通常は1/3程度の薄さ。
スタッドジベル	鉄骨とコンクリートを固定するための金属の部品。
地山の緩み (じやまのゆるみ)	地中にトンネルを掘った時、トンネル上方の地山(自然のままの地盤)が影響を受けて、ある範囲が緩むこと。
先進導坑 (せんしん どうこう)	大きなトンネルを掘る前に、地山の確認等を目的に掘る小さなトンネル。1回の掘削断面が小さくなるメリットもある。
上半 (じょうはん)	トンネルの断面の上側。
下半 (かはん)	トンネルの断面の下側。
天端 (てんば)	トンネルの断面の中で、一番上の部分のこと。
内部支保工 (ないぶしほこう)	トンネルを拡幅したときに、既存のシールドトンネルが変形しないように上下方向に設置するH型鋼の柱。
ルーフセグメント・ルーフ支保工 (ルーフセグメント・しほこう)	中間地山(ランプシールドトンネルと本線シールドトンネルの間にある地山)が変形しないように支えるために設置するセグメント。
裏込材 (うらごめざい)	地山とセグメントの隙間を埋める材料(ベントナイトとセメントを混合させたもの)のこと。

<地中拡張関係>

名 称	説 明
ベントナイト	粘土鉱物モンモリロナイトを主成分とした、粘土岩の名称のこと。幅広く利用されている。
発進基地 (はっしんきち)	先進導坑や上半中央部を施工するために必要な基地のこと。
中間地山 (ちゅうかんじやま)	ランプシールドトンネルと本線シールドトンネルの間にある地山のこと。
インバート	トンネルの一番下に設置するコンクリートでできたブロックのこと。底を平らにするもの。
中壁 (なかかべ)	車が走行する床版を支えるために設置する壁のこと。
床版 (しょうばん)	車が走るために設置する床の版のこと。
薬液注入工法 (やくえきちゅうにゅうこうほう)	地盤に薬液を注入して固結させ、地盤の止水性や強度を高める工法。
水ガラス系溶液 (みずガラスけいようえき)	薬液注入に使用する注入材で、浸透性に優れ、安定する特性を持つ。
グラウト材 (グラウトざい)	土と土の隙間を埋める材料のこと。
補助工法 (ほじょこうほう)	トンネルを安全に掘るために追加する対策のこと。
鏡吹付けコンクリート (かがみふきつけコンクリート)	鏡面への吹付けコンクリートで、トンネル切羽や天端が安定しない時の補助工法の1つ。
鏡ボルト (かがみボルト)	鏡面へのボルト打設で、トンネル切羽や天端が安定しない時の補助工法の1つ
フォアポーリング	掘削に先行してトンネル外周部(断面外)にボルトを打設するもので、トンネル天端が安定しない時の補助工法の1つ。
リングカット・核残し (さねのこし)	先行してトンネル断面の外周部をリング状に掘削し、中央部(核)の地山を残すこと。切羽が安定しない時の補助工法の1つ。
三次元解析 (さんじげんかいせき)	立体的に構造計算を行う解析方法の1つ。

<シールド関係>

名 称	説 明
泥土圧シールド (でいどあつシールド)	掘削土を泥土化して所定の圧力を与えることにより切羽を安定させるシールド工法。
セグメント	トンネルの壁面を構築するコンクリート又は鋼製のブロック。
リング	セグメントを円形に組立てたシールドトンネルの一単位のこと。
掘進 (くっしん)	カッターヘッドを回転させて掘削し前進すること。
カッターヘッド	シールドマシン前面を回転し、地山を掘削する部分。地山を掘削する刃(ビット)等が備わっている。

<土質関係>

名称	説明
地山 (じやま)	自然のままの地盤。
粘性土層 (ねんせいどそう)	粘土やシルトを主体とする地層。
砂質土層 (さしつどそう)	砂を主体とする地層。
礫層 (れきそう)	礫を主体とする地層。
均等係数 (きんとうけいすう)	砂の粒径の均一性を示す指標。1に近いほど粒径がそろっている。
透水性 (とうすいせい)	土が水を通す性質のこと。土が締まっていると透水性が低くなる傾向がある。
透水係数 (とうすいけいすう)	土中の水の流れやすさを示すもので、値が大きいほど水を通しやすく、小さいほど水を通しにくいことを表している。
自立性 (じりつせい)	掘った後の地山が崩れないで立っている状態のこと。
細粒分 (さいりゅうぶん)	地盤を構成する土粒子の内、粒径が0.075mm未満の土粒子のこと。
北多摩層 (きたたまそう)	固結した粘性土層で、水を通しにくい地層。
上総層群泥岩層 (かずさそうぐんでいがんそう)	固結した粘性土層で、水を通しにくい地層。
東久留米層 (ひがしくるめそう)	よく締まった砂質土層。東名JCT(仮称)付近で粘土分を多く含んでおり、水を通しにくい地層。
沖積層 (ちゅうせきそう)	最終氷河期以降に堆積した新しい地層。やわらかな土が多い。
有機質土層 (ゆうきしつどそう)	微生物に分解された植物などの有機物が堆積した土層。
浅層地下水 (せんそうちかすい)	水を通しにくい層より上の、深さが10~30mの比較的浅い地下水。
深層地下水 (しんそうちかすい)	明確な定義はないが、おおむね30mより深い位置にある地下水。

土の粒径区分

粒径mm	0.005	0.075	0.25	0.85	2	4.75	19	75
	粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
			砂			礫		
	細粒分		粗粒分					

※地盤を構成する土の粒径の分布状態を粒径ごとに分類するもの

<調査関係>

名 称	説 明
内空変位計測 (ないくうへんいけいそく)	レーザーで、トンネルの内側の大きさを計測し、動きを確認するもの。トンネル周辺の地山やトンネル自体が安定しているか確認する目的で行う。
天端沈下計測 (てんぱちんかかけいそく)	レーザーで、トンネルの天端の動きを計測し、動きを確認するもの。トンネル周辺の地山やトンネル自体が安定しているか確認する目的で行う。
地中変位計測 (ちちゆうへんいけいそく)	トンネルの上部の地中が緩んでいないか確認する目的で、地中の動きを計測するもの。
吹付けコンクリート応力計測 (ふきつけコンクリートおうりょくけいそく)	吹付けコンクリートがトンネルの支保構造として、問題なく機能しているか確認するために、吹付けコンクリートが受けている力を計測するもの。吹付けコンクリートの厚さや強度を必要に応じて見直すことに活用される。
鋼アーチ支保工応力計測 (こうアーチしほこうおうりょくけいそく)	鋼アーチ支保工がトンネルの支保構造として、問題なく機能しているか確認するために、鋼アーチ支保工が受けている力を計測するもの。鋼アーチ支保工の寸法や設置する間隔を必要に応じて見直すことに活用される。
水準測量 (すいじゆんそくりょう)	高低差や標高を求める測量のこと。
合成開口レーダー (ごうせいかいこうレーダー)	レーダーの一種で航空機や人工衛星に搭載し、電磁波を照射し反射して返ってきた信号で観測するもの。
地表面傾斜角 (ちひょうめんけいしゃかく)	施工前の水準測量で得た観測点の標高を基準とし、その後の観測点の標高の変位で発生した地表面の傾斜角のこと。
3D点群データ (スリーディーてんぐんデータ)	3次元レーザースキャナーなどで物体や地形を計測した3次元の座標データ。
路面下空洞調査 (ろめんしたくどうちょうさ)	地中レーダー探査機を用いて、路面下の空洞発生の有無を探査・解析する調査。異常信号が確認された場合、空洞がある可能性がある部分の路面を削孔してスコープカメラにより確認する。
ノンコアボーリング	地中に孔を掘り地盤の状況を確認する調査の1つで、円柱状のコアは採取しないボーリング調査。