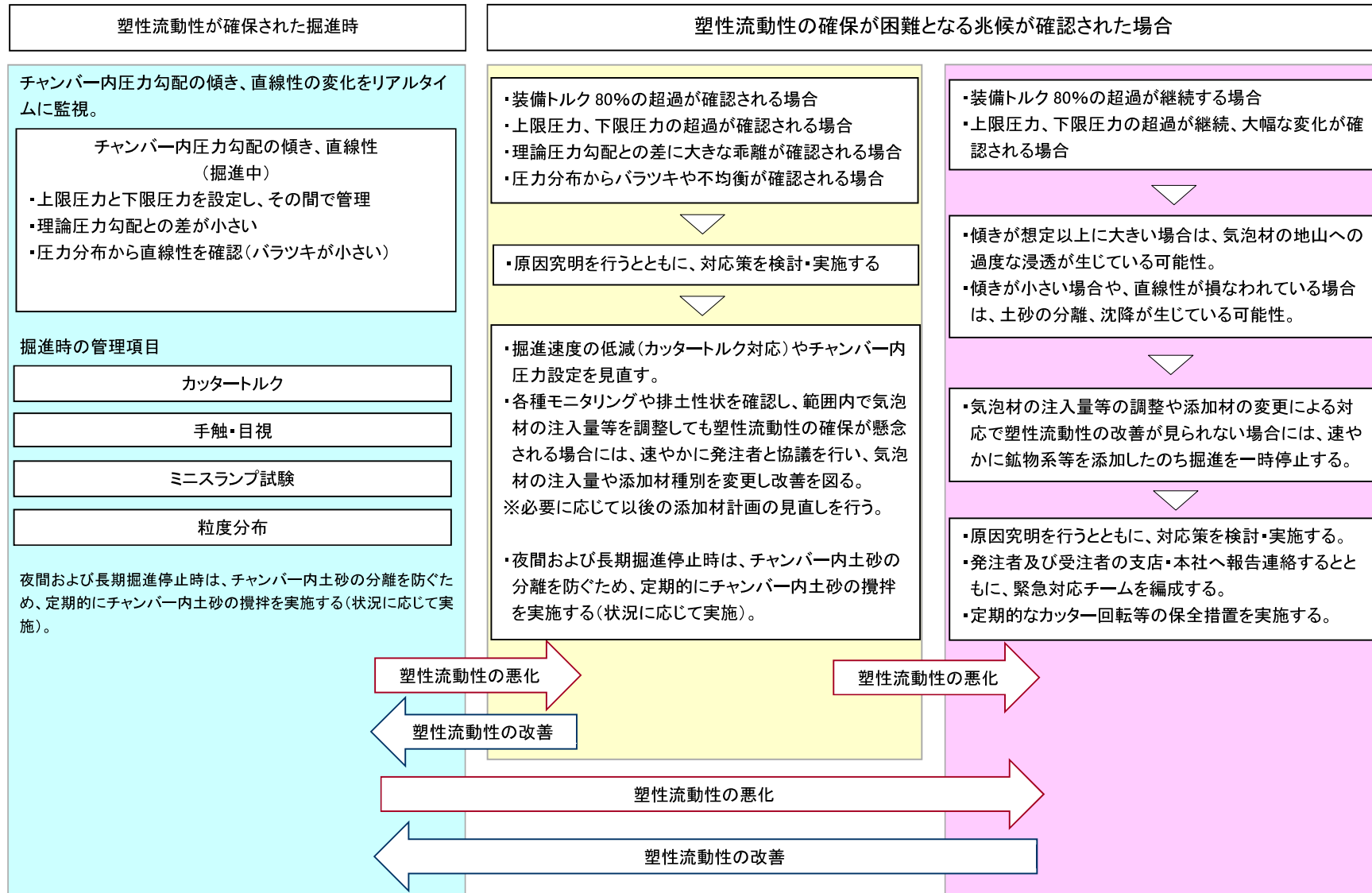


対応Ⅰ：掘進停止中も、土の締め固まりを生じさせません

○再発防止対策を踏まえ、塑性流動性とチャンバー内圧力のモニタリングの対応を行います。



対応II:取り込んだ土の量を丁寧に把握します

■ 排土量管理を強化し、取り込んだ土の量を丁寧に把握します。

- 排土量管理の管理値について、陥没の原因となったシールドトンネル工事の施工データを踏まえ、1次管理値を±7.5%、2次管理値を±15%と厳格化します。
- 管理項目は従来から実施しているベルトスケール重量による排土重量管理に加えて、ボーリングデータ等から推定した地山単位体積重量を用いて1リング毎に掘削土体積を算出し、実績値と理論値を比較する排土率の管理も併せて行います。
- 新たな管理項目である排土率に、さらにチャンバー内圧力勾配より推定したチャンバー内土砂単位体積重量を用いて添加材の回収状況を確認することで、より早期に過剰な土砂取込の兆候を把握します。
- 上限値超過について、1次管理値を超過する場合は、マシンの調整や添加材注入量や種類の調整等を行い、改善を図ります。改善が見られない場合や2次管理値を超過する場合は、掘進を一時停止し、速やかに原因究明・対策検討を実施します。

■ 陥没・空洞の原因

〈翌朝の工事〉

- 回らなくなったカッターを回すため、特別な作業を行った時に、地山の土が過剰に入り込んでしまい、その後の掘進において、土を取り込みすぎた
- シールドマシン上部にゆるみが発生
- 上方に伝わり陥没・空洞が発生

■ 対応

- 対応II**
- 取り込んだ土の量を丁寧に把握します**

対応II:取り込んだ土の量を丁寧に把握します

■排土量管理の強化

管理項目	計測内容	管理手法	単位	1次管理値	2次管理値	備考
掘削土重量 (掘削土体積)	掘削土の重量 (掘削土の体積) (確認頻度: リアルタイム監視 毎リング管理)	(1) 添加材の全重量を控除した地山掘削重量(体積) ・ベルトスケールで計測した排土重量から添加材が全量回収されることを前提とし添加材の全重量を控除した地山重量で掘削土量の管理を行う。 ・前20リング平均の掘削土量と比較して、大きなバラツキがないことと管理値内で掘進できていることを確認する。 (2) 添加材の重量を控除しない排土全重量(体積) ・ベルトスケールで計測した添加材の重量を控除しない排土全重量で掘削土量の管理を行う。 ・前20リング平均の掘削土量と比較して、大きなバラツキがないことと管理値内で掘進できていることを確認する。	重量:t (体積:m ³)	前20リング平均 ±7.5%以内	前20リング平均 ±15%以内	・監視モニターでリアルタイムに監視 ・ボーリングデータおよび掘削土の単位体積重量をもとに換算した掘削土体積も管理 (掘削土の単位体積重量を用いてボーリングデータの単位体積重量を補正)
排土率	地山掘削土量と設計地山掘削土量の比率 (確認頻度: リアルタイム監視 毎リング管理)	(1) ベルトスケールで計測した排土重量から添加材が全量回収されることを前提とし添加材の全重量を控除した地山重量で排土率の管理を行う。	%	設計地山掘削土量の±7.5%以内	設計地山掘削土量の±15%以内	・ボーリングデータおよび掘削土の単位体積重量をもとに換算した掘削土体積も管理 ・添加材が地山へ浸透している場合は、排土率が過少に評価される
		(2) チャンバー内土砂の理論単位体積重量とチャンバー内圧力勾配から推定される単位体積重量とを比較することにより添加材の浸透量を評価し、それを考慮した排土率の管理を行う。	%	設計地山掘削土量の±7.5%以内	・ボーリングデータおよび掘削土の単位体積重量をもとに換算した掘削土体積も管理 ・添加材の浸透量を評価し、それを考慮した掘削土体積も管理 ・自立性が高い粘性土等では、チャンバー内圧力勾配から推定される単位体積重量が適応しない場合がある	

*赤字は陥没事故前から、令和3年3月の有識者委員会報告書で追加・変更した項目・内容
*青字は令和3年3月の有識者委員会報告書から、追加・変更した項目・内容

対応II:取り込んだ土の量を丁寧に把握します

■ 添加材未回収分を考慮した排土率も確認します。

○ 陥没・空洞事故は地山に浸透した気泡材の一部を回収できずに、掘削した地山重量を過少評価し、土砂の取り込み過ぎが発生したことが原因と推定されています。

○ 添加材回収状況について、チャンバー内圧力勾配より推定したチャンバー内土砂単位体積重量を用いて確認します。

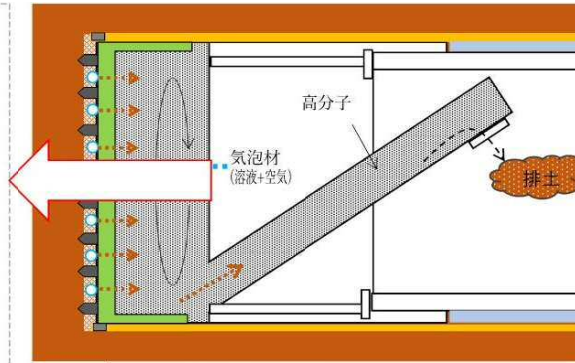
チャンバー内圧力勾配からの推定

チャンバー内の掘削土砂が塑性流動化している状態では、チャンバー内圧力勾配が掘削土砂の単位体積重量と等しくなると考えられる。右図土圧分布を例にすると、

$$(680\text{kPa} - 445\text{kPa}) \div 12.3\text{m} = 19.1\text{kN/m}^3$$

がチャンバー内掘削土(気泡土)の単位体積重量と算定(推定)される。この値から掘削土に含まれている気泡材の量を算定して、添加量と比較することで、浸透量を推定する。

(自立性が高い粘性土等では、チャンバー内圧力勾配から推定される単位体積重量が適応しない場合があるので注意が必要)



- 測定値、既知量(赤字で表現)
- V_a, M_a : 添加材の体積と質量
 - ρ_a : 添加材の密度
 - V_s, M_s : 1リング内の掘削土の体積と質量
 - ρ_t : 地山密度(地質調査、現地通常掘進時データの解析等による)
 - M_{out} : 排出土の質量
 - ρ_{tc} : チャンバー内の泥土の密度(チャンバー内土圧分布等から求めた値。排土の密度はこの値と同じであると仮定。)

I. チャンバー内圧力勾配からの浸透評価

地山に添加した気泡材が100%排出される条件で算定された単位体積質量(以下、理論気泡土単位体積質量)と、チャンバー内圧力勾配から得られる掘削土単位体積質量の比較から浸透の可能性を評価する。

理論気泡土単位体積質量の算出方法

地山: 1m^3 ($\gamma = 2.22\text{t}$) + 気泡材 2.9倍発泡 54.8%注入 (気泡材重量 0.19t ($\gamma = 0.345\text{m}^3$)) = 気泡土 1.56t/m^3

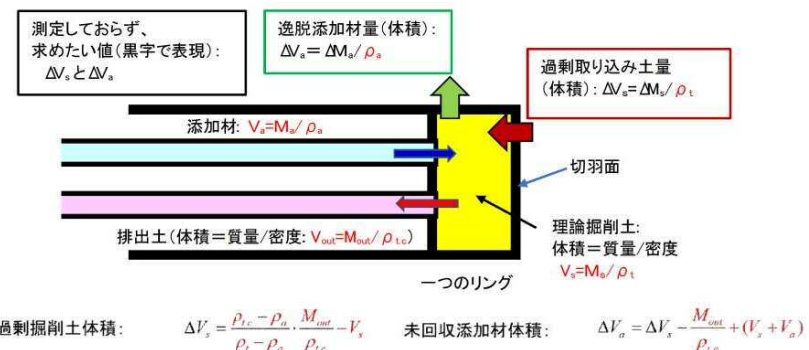
気泡材注入率: 54.8%
 \Rightarrow 気泡材体積: $1 \times 54.8\% = 0.548\text{m}^3$
 $1\text{t/m}^3 \div 2.9\text{倍} = 0.345\text{t/m}^3$
 $0.548 \times 0.345 = 0.19\text{t}$

体積: $1\text{m}^3 + 0.548\text{m}^3 = 1.548\text{m}^3$
 重量: $2.22 + 0.19 = 2.41\text{t}$
 $\therefore 2.41\text{t} / 1.548\text{m}^3 = 1.56\text{t/m}^3$

チャンバー内圧力勾配から得られる掘削土単位体積重量の評価方法

チャンバー内圧力勾配気泡土 $\gamma = 19.1\text{kN/m}^3$ (1.95t/m^3)

気泡土単位体積質量 $\gamma = 1.56\text{t/m}^3$
 チャンバー内圧力勾配 例: $\gamma = 19.1\text{kN/m}^3$ (1.95t/m^3)
 評価 理論 \geq 圧力勾配 : 100%回収
 理論<圧力勾配 : 浸透の可能性あり



(シールドトンネル工事の安全・安心な施工に関するガイドラインを引用)

対応II:取り込んだ土の量を丁寧に把握します

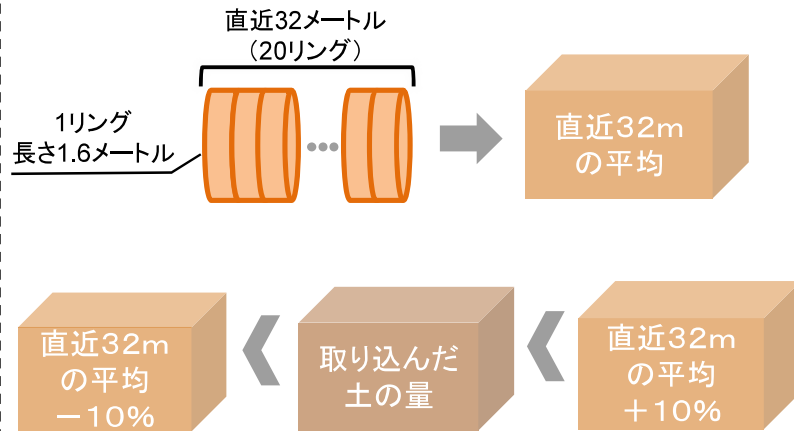
ポイント 過剰な土の取り込みの兆候を早期に把握し、過剰な土の取り込みを生じさせない

原因と対応

○従来の管理方法では、異常の兆候が確認できなかった

<従来の管理方法>

- 直近32mの平均取り込み量と比較して管理
- 土の取り込み量の管理値は±10%に設定



- 土の取り込み量の管理値を厳格化
- 土の取り込み量の管理項目を追加
- 工事体制の強化

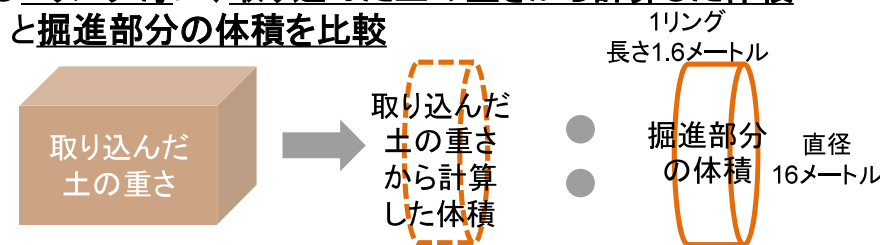
管理値の厳格化

○陥没発生箇所の実績から、管理値を±10%から±7.5%に厳格化



管理項目の追加

○1リング毎に、取り込んだ土の重さから計算した体積と掘進部分の体積を比較



■体積の比較(排土率)

$$\frac{\text{取り込んだ体積 (重さ/単位体積重量)}}{\text{掘進部分の体積 (マシン面積×掘進距離)}} \times 100(\%)$$

100%超過の場合...土の取り込みが多い傾向
100%未満の場合...土の取り込みが少ない傾向

○添加材が地山へ浸透した場合も考慮

工事体制の強化

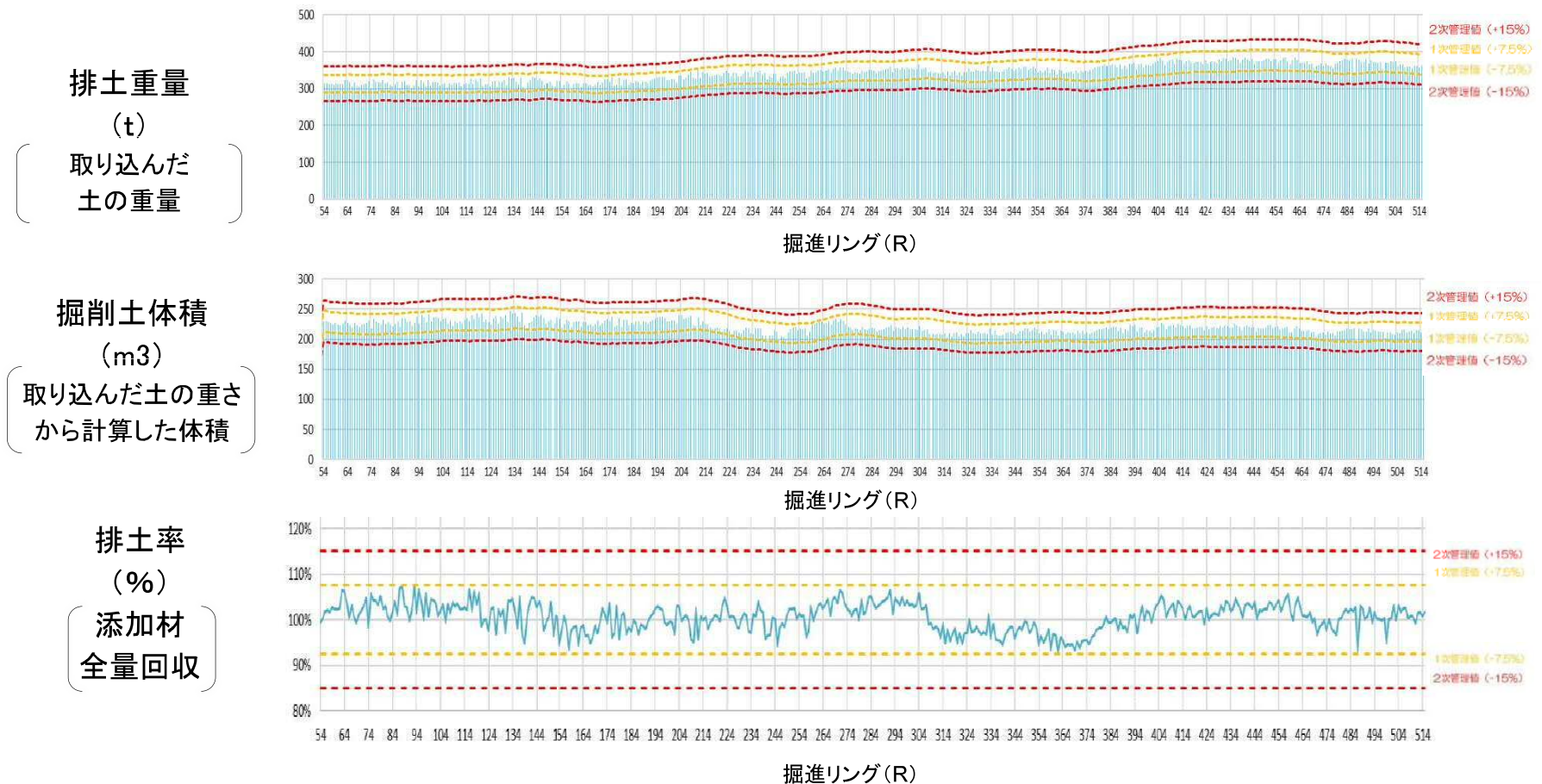
○改善が見られない場合は掘進工事を一時停止

○課題発生時の対応を事前に決め

対応II:取り込んだ土の量を丁寧に把握します

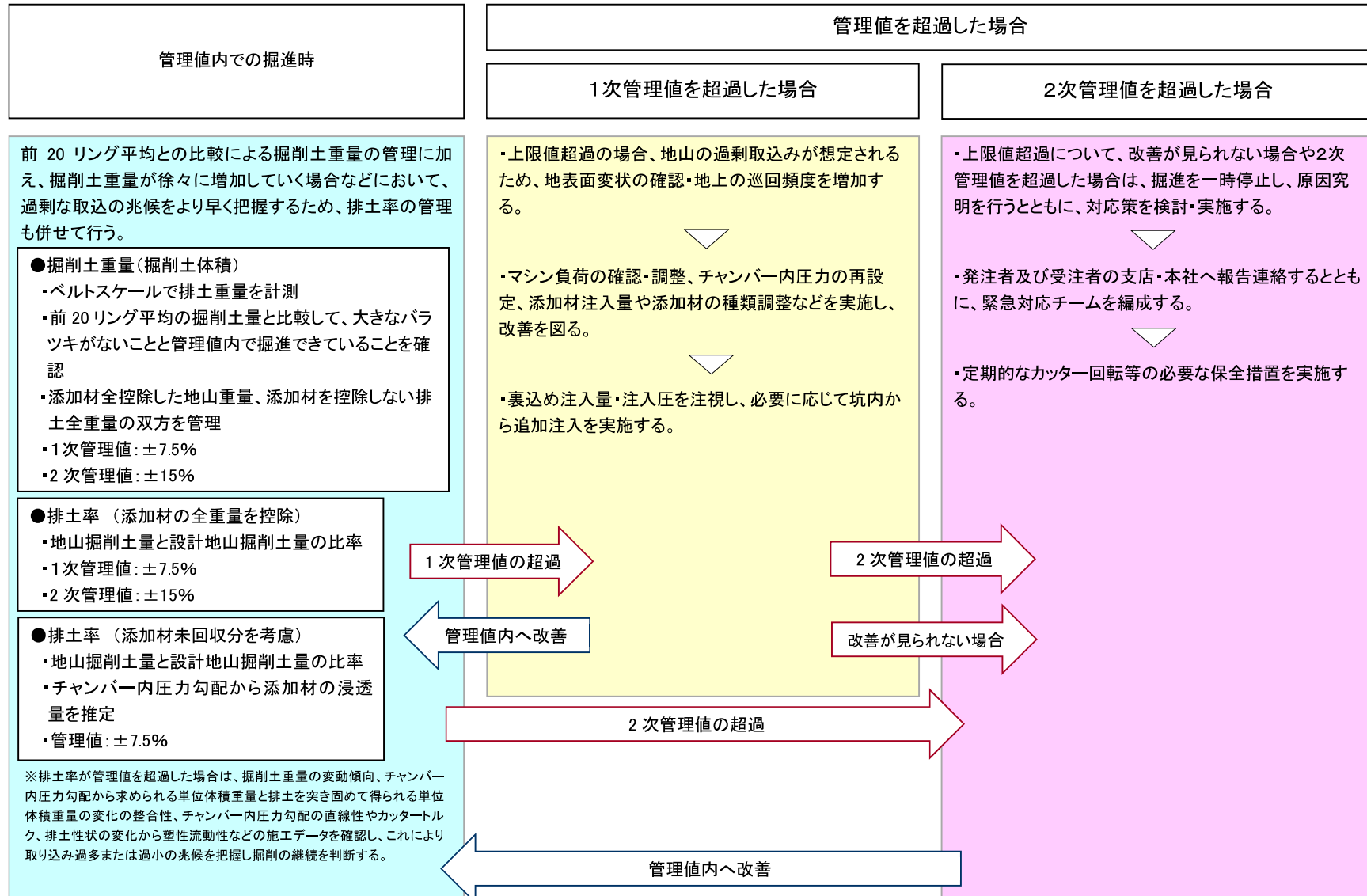
- 管理値を±10%から±7.5%に厳格化した排土重量、掘削土体積、新たな管理値として追加した排土率を用いて、排土量管理を実施します。
- 排土重量、掘削土体積、排土率を確認し、掘進における管理フロー(切羽の安定管理、掘削土量)に基づき、適切に施工が行われていることを確認します。

＜参考例:中央JCT Aランプシールド工事での確認状況＞



対応II:取り込んだ土の量を丁寧に把握します

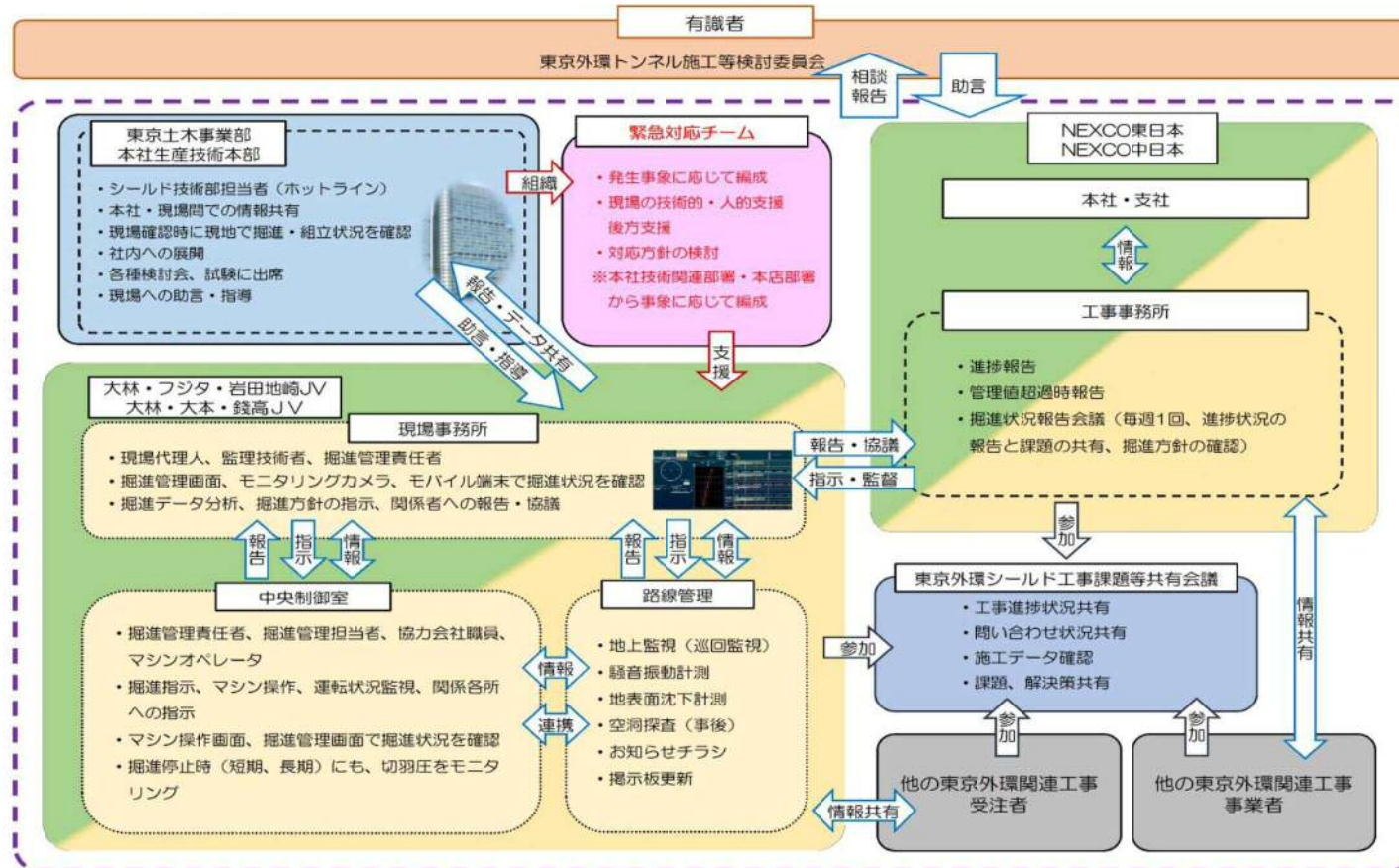
○再発防止対策を踏まえ、適切な排土量管理を行います。



対応II:取り込んだ土の量を丁寧に把握します

- 関係者への日々の掘進状況の定時報告等の情報共有を確実に実施していきます。
- 緊急時には同様にすみやかに情報共有がなされる体制を構築していきます。

■掘進モニタリング体制 (中央JCT B・Fランプシールドトンネル工事の例)



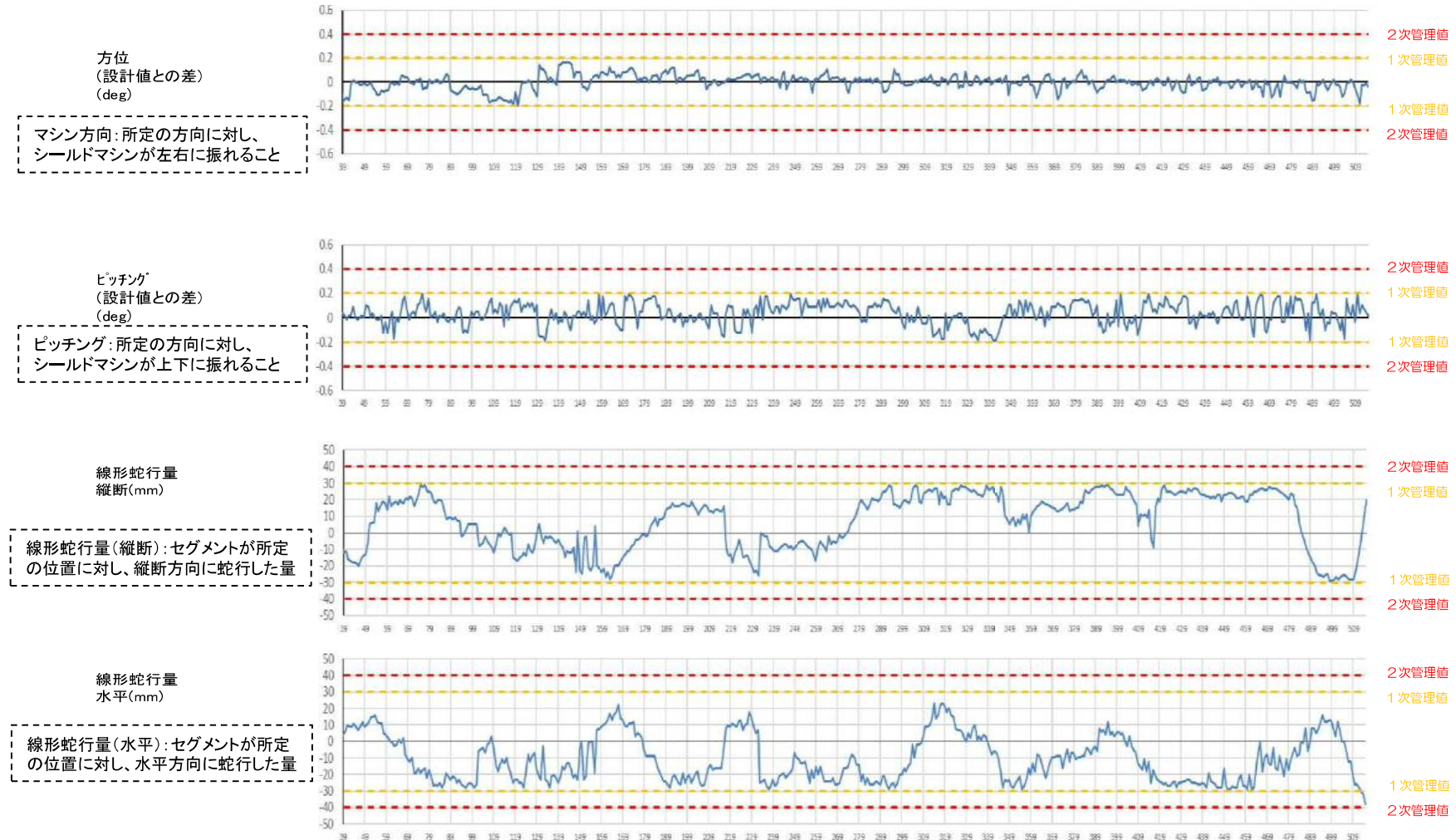
※カッター回転不能(閉塞)時の対応

安全のために必要な措置を実施した上で、掘進を一時停止し、緊急対策チームを編成した上で、原因究明と地表面に影響を与えない対策を十分に検討する。また、閉塞解除後の地盤状況を確認するために、必要なボーリング調査等を実施していきます。

掘進管理項目および掘進管理基準の確認

○掘進管理項目および掘進管理基準を確認しながら掘進を実施します。

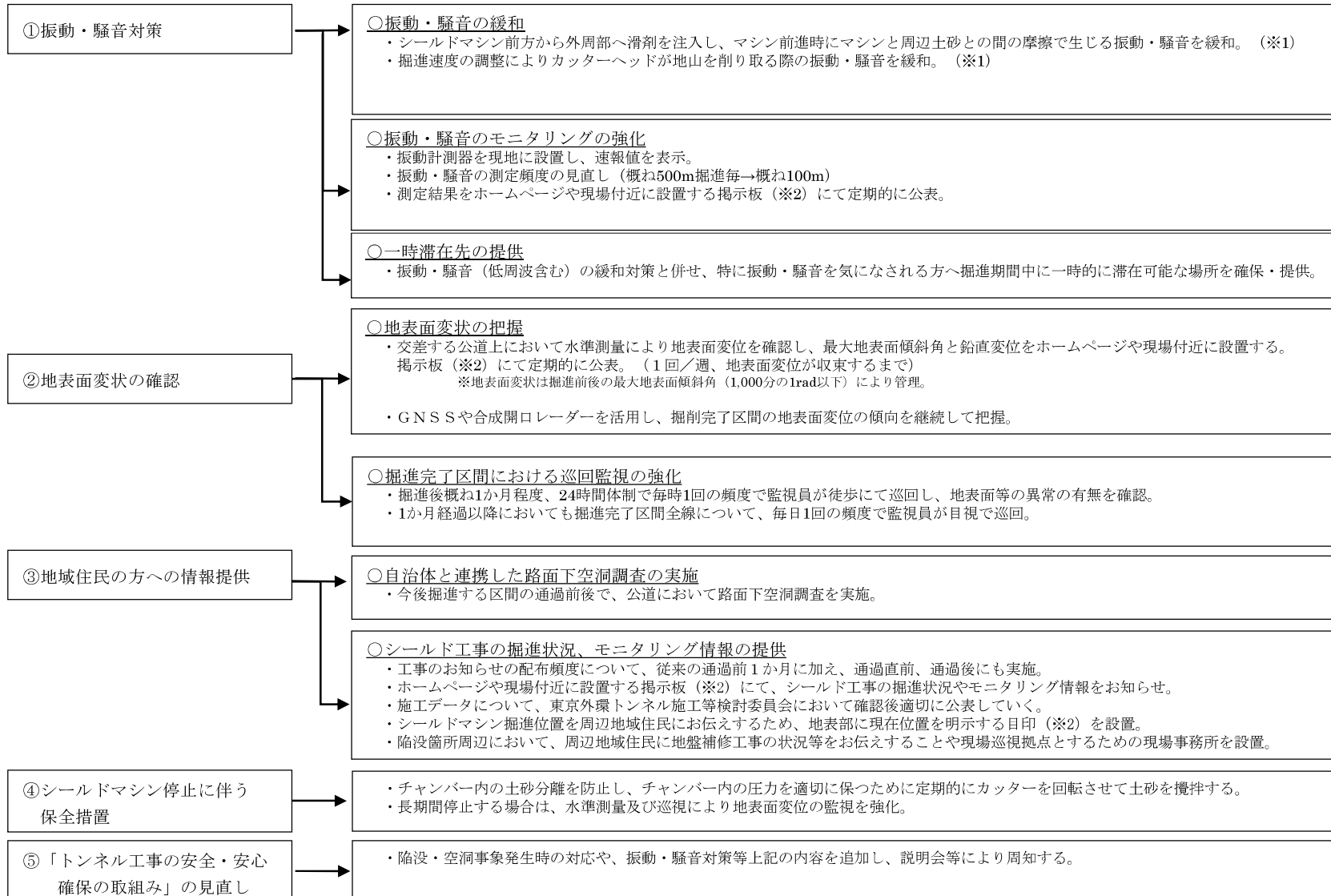
＜参考例：中央JCT Aランプシールド工事での確認状況＞



掘進リング (R)

対応Ⅲ：地域の安全・安心を高めます

■地域の安全・安心を高める取り組み



※1：状況に応じて実施
 ※2：設置箇所・手法は自治体と調整

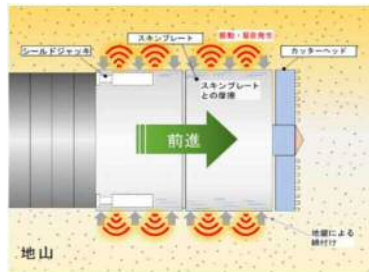
対応Ⅲ：地域の安全・安心を高めます

ポイント

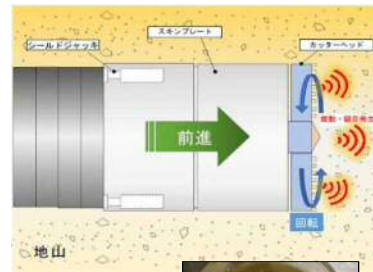
- ・振動・騒音を低減
- ・モニタリングを強化
- ・情報提供を強化
- ・緊急時対応を整備

振動・騒音をできるだけ低減

(マシンと地盤の摩擦)



(前方の地盤掘削)



■マシンと地盤の間に滑剤を投入



(滑剤)

地表面のモニタリングを強化

- 振動・騒音を日々計測し表示
- 掘進状況等を案内するガードマンを配置
- 3D計測など地表面計測方法
 - ・頻度を増加
- 巡回員等により24時間監視
- 掘進前後で路面下に空洞がないかを調査



(振動・騒音の表示)



3D点群データ調査



巡回員

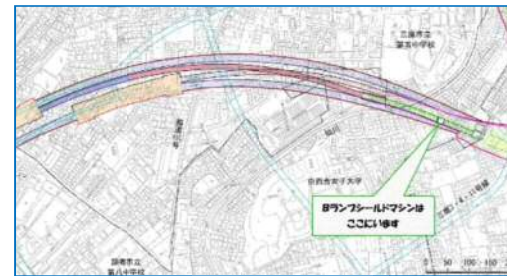


路面下空洞探査車

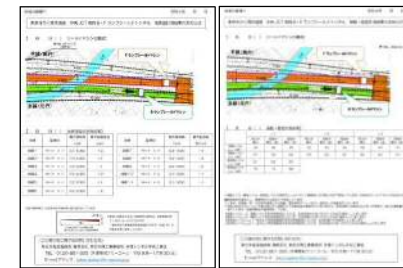
情報の提供

- お知らせチラシの配布頻度を増加
(1カ月前、通過前後)
- ホームページと掲示板で
工事情報や計測結果を公開
- お知らせチラシ等とあわせて計測結果を配布
- 相談窓口とフリーダイヤルを開設

(掲示板イメージ)



掘進状況公表例



モニタリング情報公表例

緊急時の対応をあらかじめ準備

- 掘進を一時停止する対応を予め整理
- 「安全・安心確保の取組み」を見直し、
連絡体制や情報提供の流れを確認
- 振動・騒音を特に気にされる方に
一時滞在場所を提供
- お知らせチラシにおいて、一時避難先となる
オープンスペースを周知



(「トンネル工事の安全・安心確保の取組み」パンフレット)

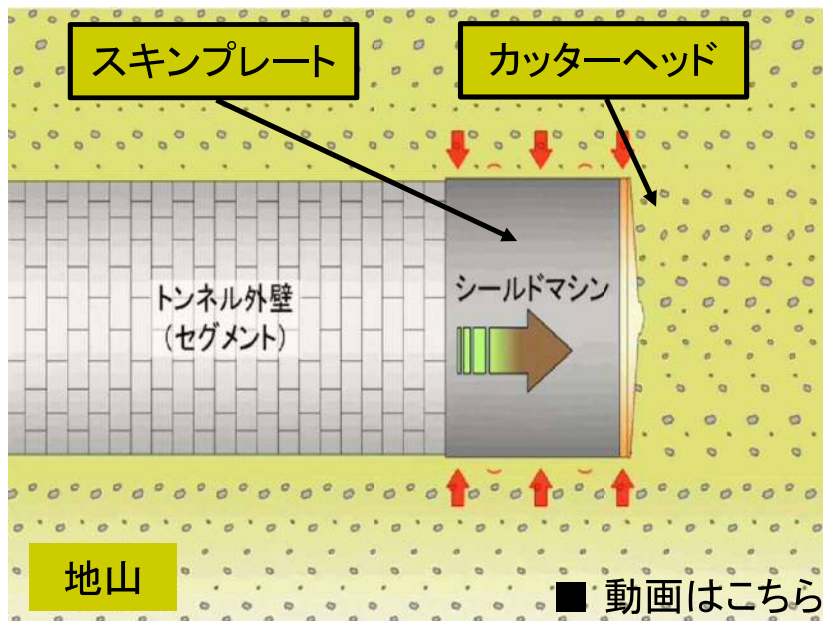
対応Ⅲ：地域の安全・安心を高めます

■振動・騒音対策

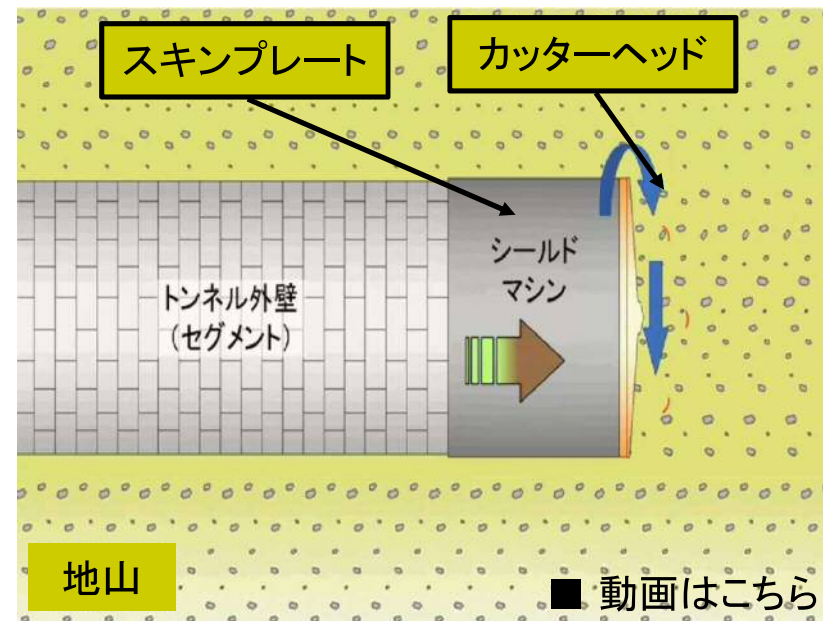
○陥没・空洞発生箇所周辺においてトンネル坑内で観測されたトンネル掘進に伴う振動のレベルは最大で震度0相当（約4.5gal、62dB）であり、十分小さいものとなりますが、振動・騒音が減衰せず地上に伝わりやすい地盤であったと考えられ、振動・騒音や低周波に対するお問い合わせを多くいただきました。今後の掘進においては、振動・騒音対策を地域の安全・安心を高める取り組みの一環として実施します。

1) 想定される振動・騒音発生メカニズム

1. 前進する際に、シールドマシンのスキンプレートと周辺の土砂の摩擦から発生する振動・騒音



2. シールドマシンのカッターヘッドで、地山を削り取る際に発生する振動・騒音



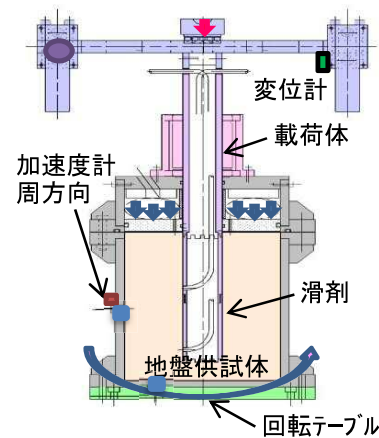
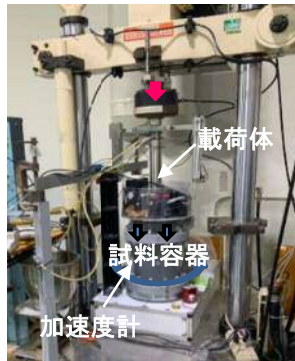
対応Ⅲ：地域の安全・安心を高めます

■振動・騒音対策

2) シールド周囲の滑剤の振動抑制効果の室内実験結果

- シールド掘進時に振動が生じた場合、スキンプレートと地山の間には滑剤を充填することで振動が抑制されるか、ボーリング調査によって得られた粒度組成をもとに模擬土を作成し検証しました。
- 加速度が瞬発的に大きく変動している箇所は、スキンプレートと周辺の土砂の摩擦による振動の発生を表します。滑剤を用いることで加速度波形の大きさ(振れ幅)が減少していることから振動発生を抑制したことを確認しました。

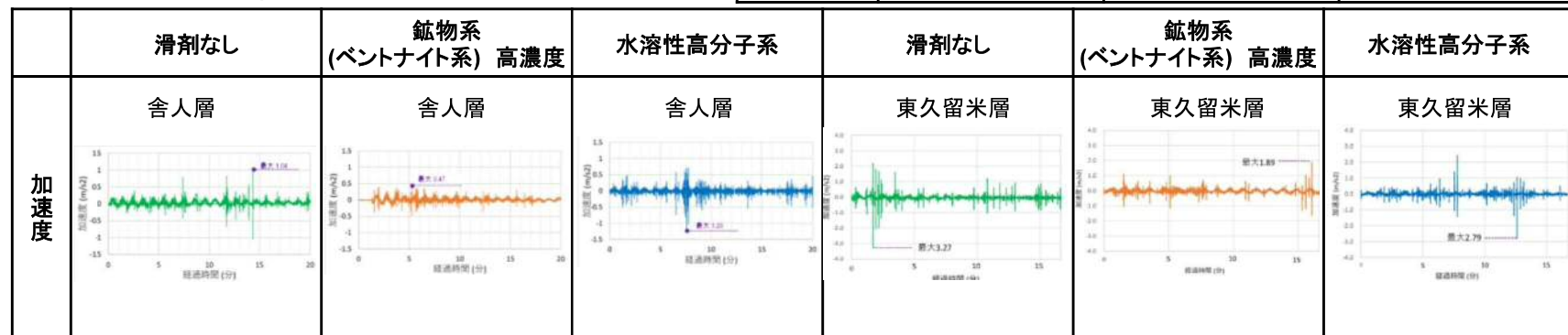
□試験概要



□室内試験結果

□滑剤材料

試験ケース	ケース1	ケース2	ケース3
種別	滑剤なし	鉱物系(ベントナイト系) 高濃度	水溶性高分子系
外観		淡黄色粉体 	乳白色～淡黄色液体 
特徴		持続性が高く、摩擦低減効果が期待できる。濃度が濃く地下水の影響を受けにくい	粘性土において、摩擦低減効果が期待できる

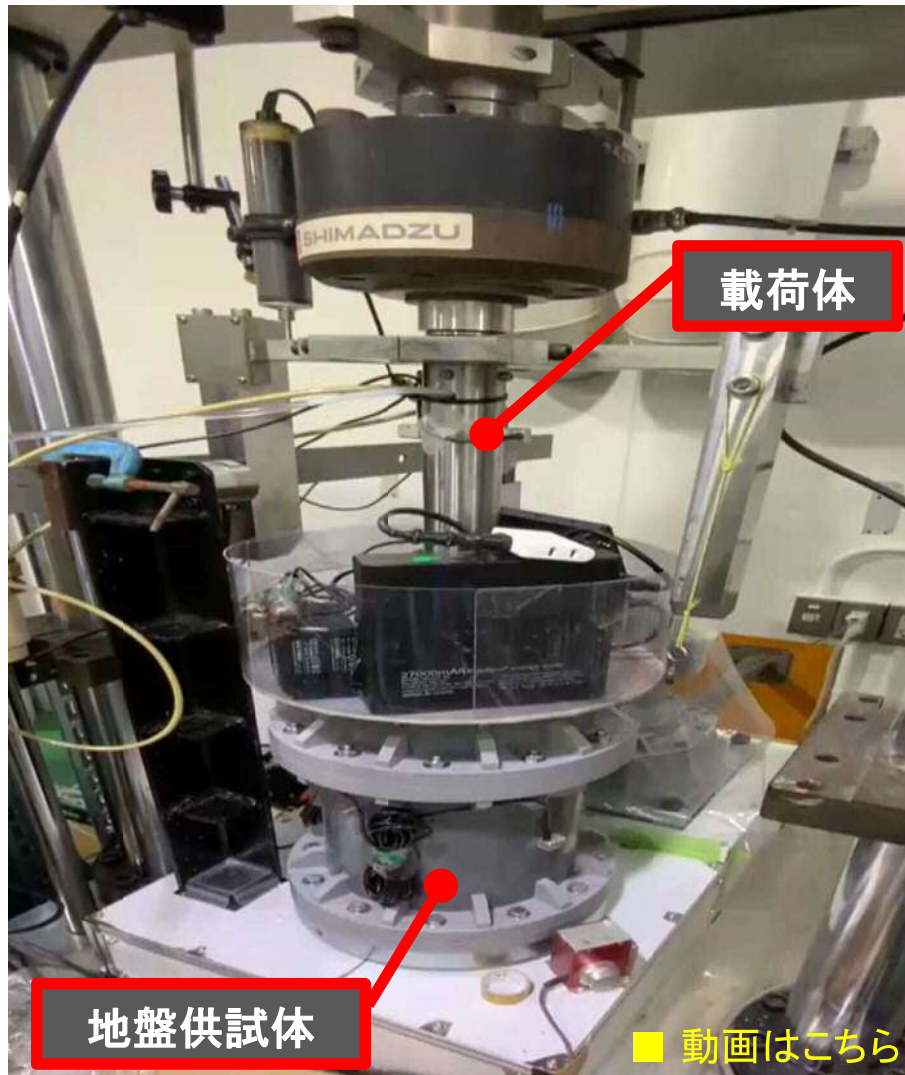


※実験結果に示す加速度(振動)は、本実験装置により計測した計測値であり、実際の掘進時に発生する振動値を示すものではありません。

対応III:地域の安全・安心を高めます

■振動・騒音対策

□実験装置



□滑剤材料



鉍物系(ベントナイト系)高濃度



水溶性高分子系

対応Ⅲ：地域の安全・安心を高めます



■振動・騒音対策

3) 振動・騒音緩和対策

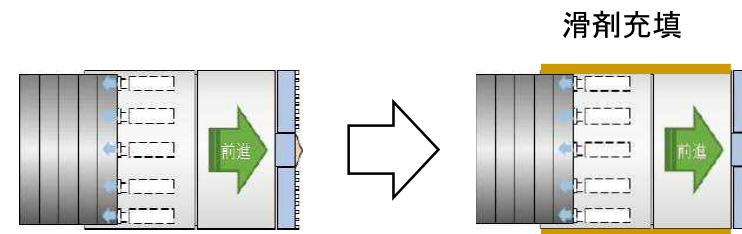
- シールドマシンが前進する際に地山との摩擦によって生じる振動・騒音については、室内実験から、鉱物系(ベントナイト系)高濃度の滑剤を充填することによって、振動発生抑制効果が確認されたことから、掘進する際は、状況に応じて、当該滑剤を基本に注入を実施します。
- 掘進する際にカッターヘッドから発生する振動・騒音については、掘進速度の調整など状況に応じて実施します。
- シールド掘進時の振動・騒音レベルを注視しながら滑剤の使用、掘進速度の調整などを総合的に判断し、振動・騒音の抑制を図ります。

◆滑剤

摩擦の低減効果が大きい安定性に優れた材料を選定

材料	① 鉱物系 淡黄色粉体	② 水溶性高分子系 乳白色～淡黄色液体
外観		
比重	2.5～2.7	1.02～1.08(25℃)
pH	9.0～11.0(2%懸濁液)	6.0～8.0(1%液)
特徴	持続性が高く、継続的な摩擦低減効果が期待できる	粘性土において、摩擦低減効果が期待できる

<滑剤注入のイメージ>



対応Ⅲ：地域の安全・安心を高めます

- 振動・騒音計測および振動・騒音の緩和に向けた対応を適切に実施します。
- 振動・騒音の計測を概ね100m間隔で実施します。
- 振動・騒音計測機を現地に設置し、簡易計測値を表示します。
- 掘進状況などをご案内するガードマンを配置します。

- ・ スキンプレートと地山との間に滑剤をいつでも充填できる設備を搭載
- ・ 掘進速度の調整



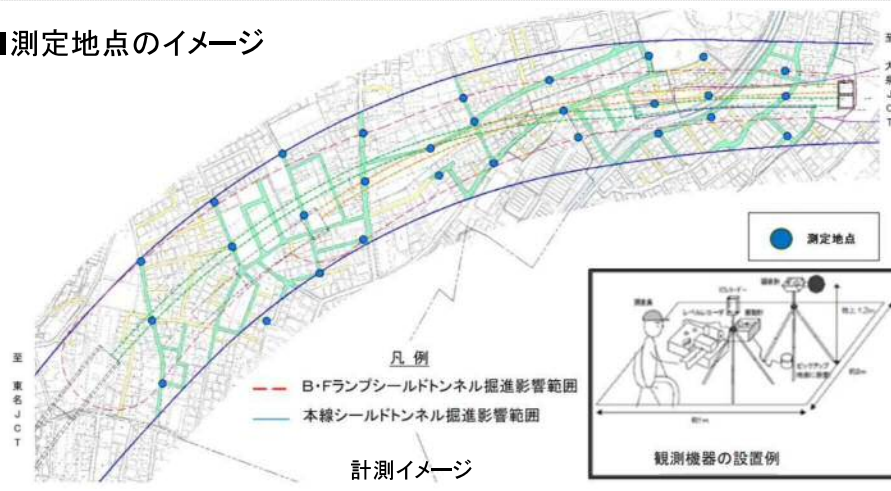
滑剤注入口



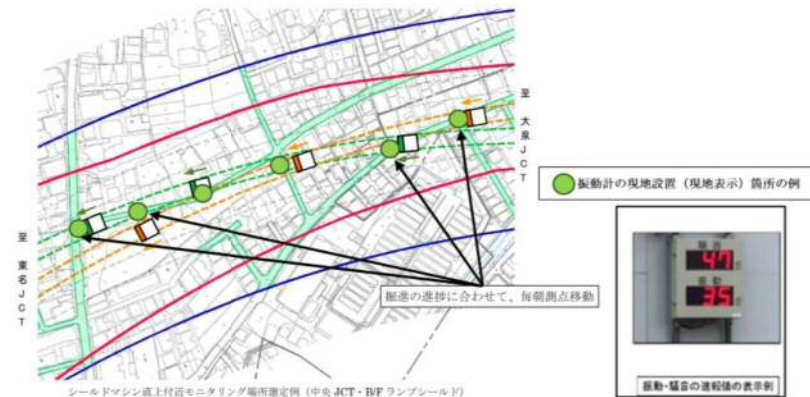
滑剤作液プラント

滑剤充填設備(大泉本線(北行)シールドトンネル工事の実績)

■測定地点のイメージ



■シールドマシン直上付近でのモニタリング(簡易計測)



シールドマシン直上付近モニタリング場所選定イメージ

■計測箇所付近に状況をご案内するガードマンを配置



ガードマンの配置イメージ

対応Ⅲ：地域の安全・安心を高めます

■一時滞在先の提供

○振動・騒音の発生を抑制してまいります。対策を行っても振動・騒音が感じられる場合も考えられます。そのような場合には、一時的に滞在可能な場所の確保・提供などの対策を状況に応じ講じてまいります。

(※トンネル工事の安全・安心確保の取組み(2021年3月版)の9ページ)

○なお、振動・騒音が感じられる場合などは、別途配布する工事のお知らせ(工事チラシ)などの「お問い合わせ先」にご連絡を頂き、個別に相談をさせて頂くとともに、ご希望に応じて、家屋内での振動・騒音の計測を実施します。

■一時避難先となるオープンスペースを周知

○掘進工事箇所周辺にお住まいの皆さま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。

○また、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(2021年3月版)の10ページ)

○なお、一時避難先となるオープンスペースについては、お知らせチラシで周知します。



これらの対策により、振動・騒音の発生を抑制してまいります。対策を行っても振動・騒音が感じられる場合も考えられます。そのような場合には、一時的に滞在可能な場所の確保・提供などの対策を状況に応じ講じてまいります。



掘進工事箇所周辺にお住まいの皆さま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。
また、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。

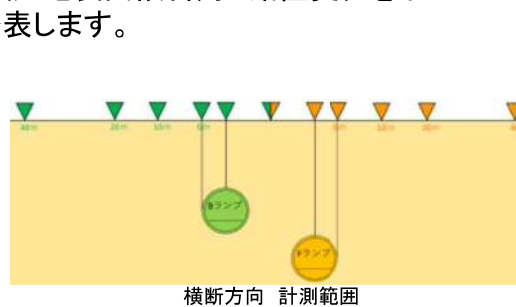
対応Ⅲ：地域の安全・安心を高めます

■ 地表面変状の把握

- 交差する公道上での水準測量により地表面変位を把握します。
- 今後掘進する区間においてもGNSS・合成開口レーダーを用いて地表面変位の傾向を継続して把握します。また新たに3D点群データの計測を実施します。
- 交差する仙川護岸への影響を確認するため、通過時に護岸の変位を把握します。
計測機器の設置は、事業用地を施工ヤードとして整備するとともに既設道路の規制を行いながら設置します。
施工ヤード整備にあたっては、周辺の皆様に事前にお知らせいたします。

<水準測量>

- シールド通過まで1回/日、通過後1回/月の頻度で変位が収束するまで計測します。
- 最大地表面傾斜角と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1回/週の頻度で変位が収束するまで定期的に公表します。



横断方向 計測範囲



縦断方向 計測範囲



水準測量作業(イメージ)

<GNSS・合成開口レーダー・3D点群データ>

- GNSS測量の実施にあたり、数百メートル単位で固定観測点を設置する予定であり、固定観測点の位置や観測開始等の詳細については、今後、関係機関との協議を実施します。
- 新たに3D点群データの計測を実施します。



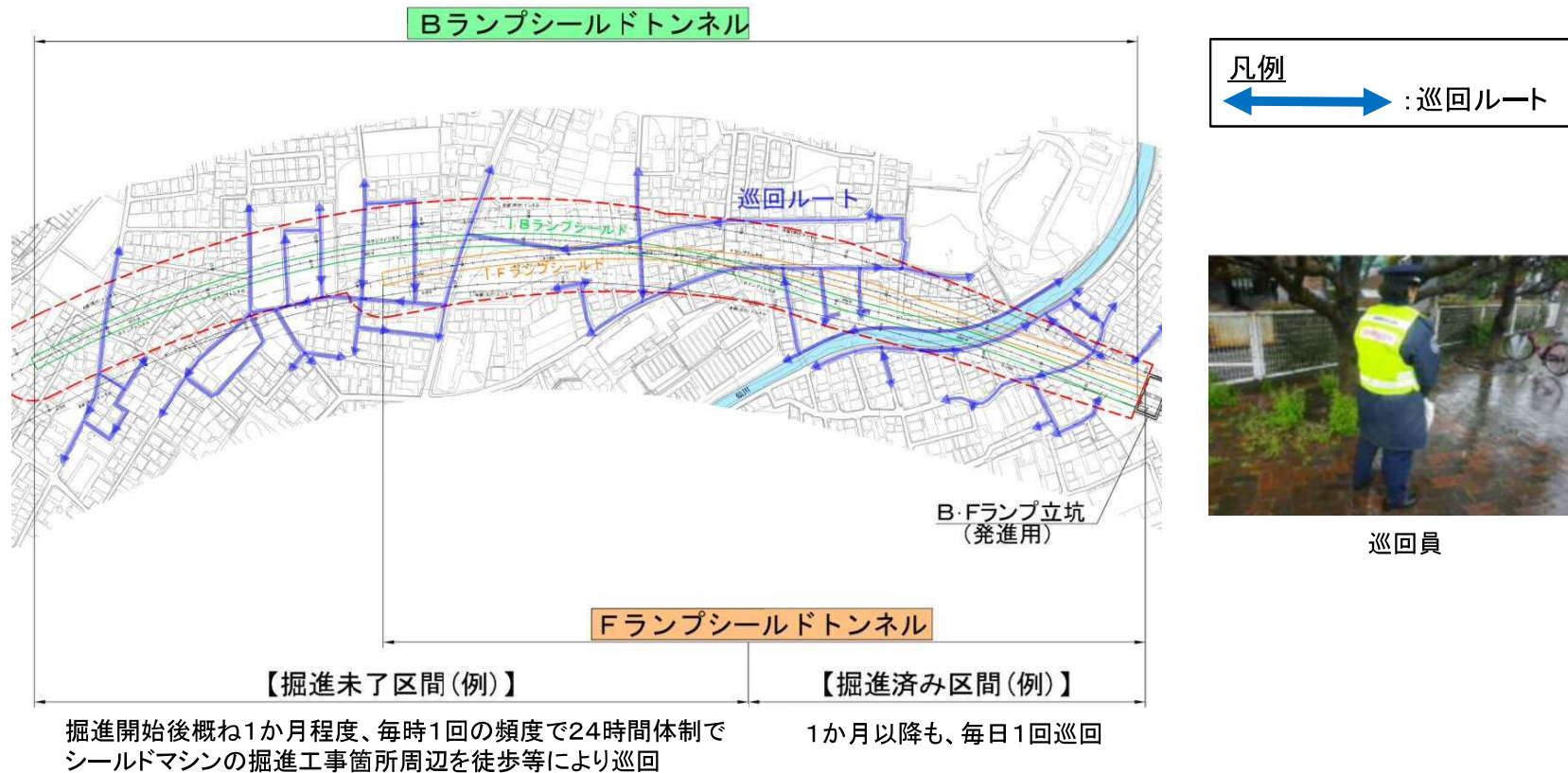
3D点群データ調査イメージ

対応Ⅲ：地域の安全・安心を高めます

■掘進完了区間における巡回の強化

○シールド掘進中は、事業者・工事関係者がシールドマシンの掘進工事箇所周辺で異常が生じていないか確認するため、掘進時及び掘進後概ね1か月程度は24時間体制でシールドマシンの掘進工事箇所周辺を徒歩等により巡回します。更に、1か月経過以降も掘進完了区間については、毎日1回の頻度で巡回を実施します。《巡回パーティー強化》

中央南側の巡回監視の例

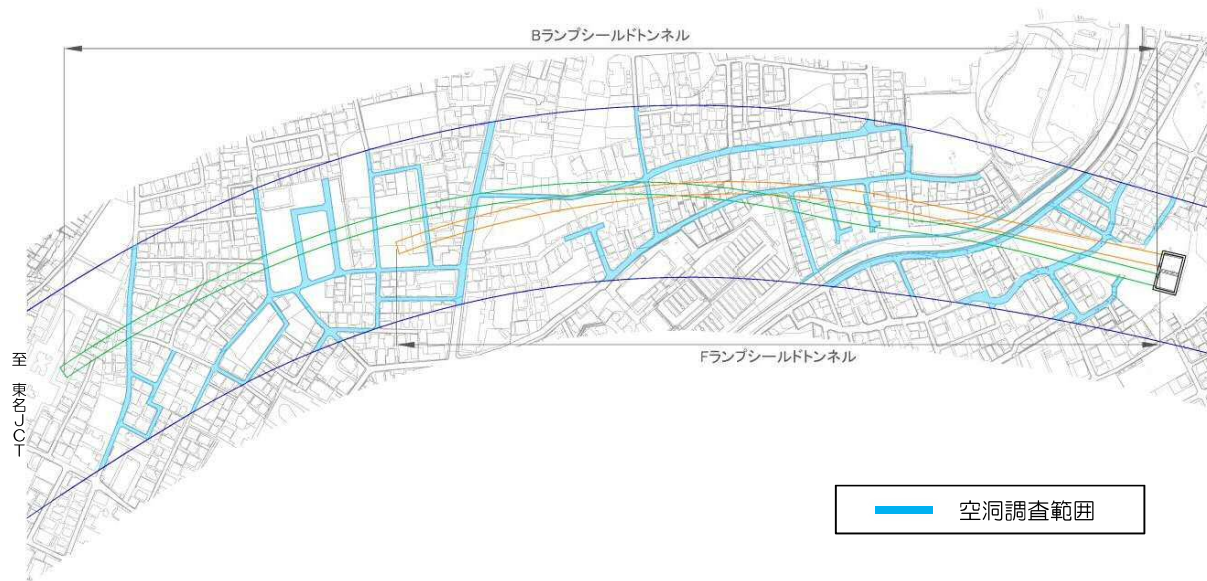


対応Ⅲ：地域の安全・安心を高めます

■自治体と連携した路面下空洞調査

○今後掘進する区間の安全を確認するため、掘進作業実施前及び実施後に公道を対象に路面下空洞調査を実施していきます。

路面下空洞調査範囲(例)



路面下空洞探査車(車載型レーダー)



ハンディ型地中レーダー

対応Ⅲ：地域の安全・安心を高めます

- ホームページや現場付近に設置する掲示板にてシールドトンネル工事の掘進状況やモニタリング情報をお知らせします。
- ホームページの定点写真を日々更新してシールドトンネル工事の状況をお知らせします。

■ホームページでの公表 URL: <http://tokyo.gaikan-project.com/>

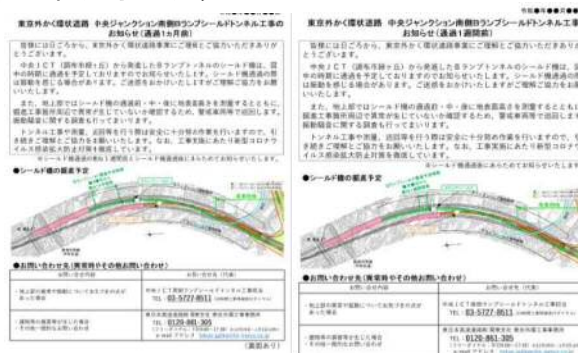


■定点写真



※日々更新

■お知らせチラシ



通過1ヶ月前

通過1週間前

※通過後1ヶ月についてもお知らせチラシを配布します。
 ※お知らせチラシに合わせてモニタリング情報を配布します。

■掲示板設置候補地



■掲示板での公表



掲示板での情報提供イメージ

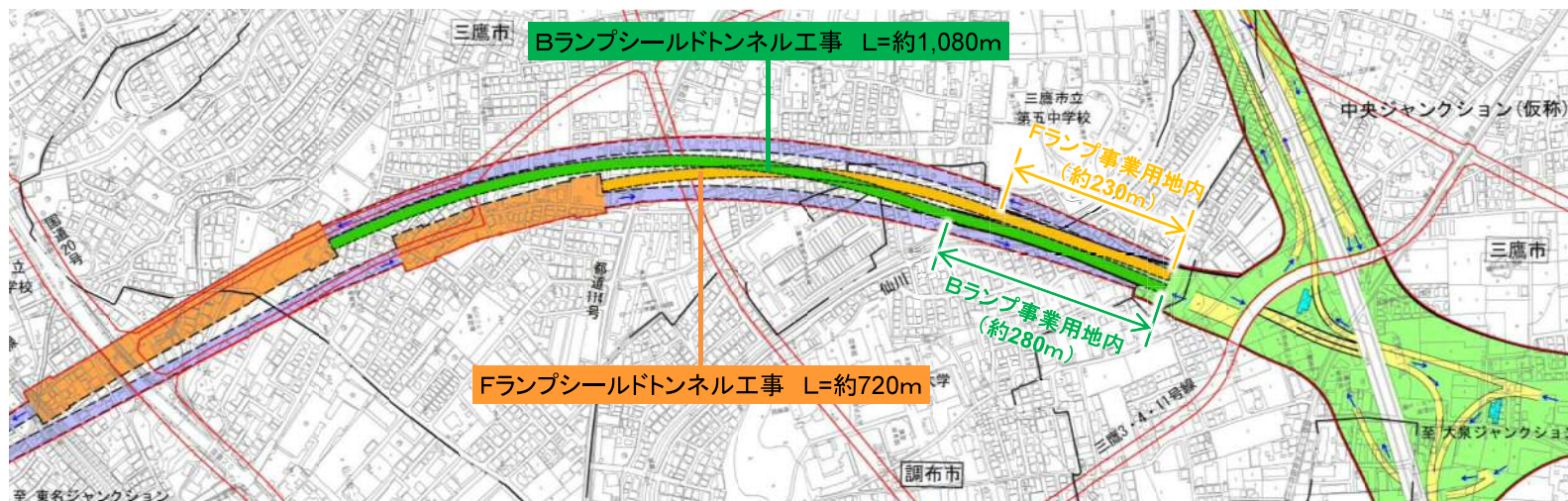
区	区画	掘削開始日	掘削完了日	掘削深さ	掘削長さ	掘削幅	掘削高さ	掘削面積	掘削体積
緑ヶ丘	1	2023.03.01	2023.03.15	10m	100m	10m	10m	10000㎡	10000m³
	2	2023.03.01	2023.03.15	10m	100m	10m	10m	10000㎡	10000m³
	3	2023.03.01	2023.03.15	10m	100m	10m	10m	10000㎡	10000m³
	4	2023.03.01	2023.03.15	10m	100m	10m	10m	10000㎡	10000m³
松ヶ丘	1	2023.03.01	2023.03.15	10m	100m	10m	10m	10000㎡	10000m³
	2	2023.03.01	2023.03.15	10m	100m	10m	10m	10000㎡	10000m³
	3	2023.03.01	2023.03.15	10m	100m	10m	10m	10000㎡	10000m³
	4	2023.03.01	2023.03.15	10m	100m	10m	10m	10000㎡	10000m³

モニタリング情報公表例

今後の掘進について

- 大泉本線(南行)シールドトンネル工事、中央JCT A・Hランプシールドトンネル工事および東名JCT Hランプシールドトンネル工事については、第24回(令和4年6月2日)、第25回(令和4年10月26日)および第27回(令和5年5月29日)東京外環トンネル施工等検討委員会において、再発防止対策等が有効に機能していたことを確認しております。なお、中央JCT Hランプシールドトンネル工事は令和4年10月13日、Aランプシールドトンネル工事は令和5年3月30日に、掘進作業が完了しました。
- 中央JCT B・Fランプシールドトンネル工事については、第26回(令和4年12月1日)東京外環トンネル施工等検討委員会において、「再発防止対策及び地域の安全・安心を高める取り組み」の妥当性を確認しております。
- これらを踏まえ、中央JCT Bランプシールドトンネル工事については、令和5年10月以降に準備が整い次第、順次、事業用地内の掘進作業を丁寧かつ慎重に行って参ります。また、中央JCT Fランプシールドトンネル工事についても令和6年春以降に準備が整い次第、順次、事業用地内の掘進作業を丁寧かつ慎重に行って参ります。
- 事業用地外の掘進作業を行う際には、あらためて周辺地域の皆様に対し、ご説明の場を設けさせていただきます。

東名JCT Hランプの掘進実績(事業用地内:134m)約8ヶ月



今後の工事状況などのお知らせについて

工事の進捗状況にあわせたお知らせ

- トンネル地上部周辺にお住まいの皆さまには、掘進作業の準備が整った時点、シールドマシン到達前、シールドマシンの通過前後など工事の進捗にあわせお知らせチラシを配布します。

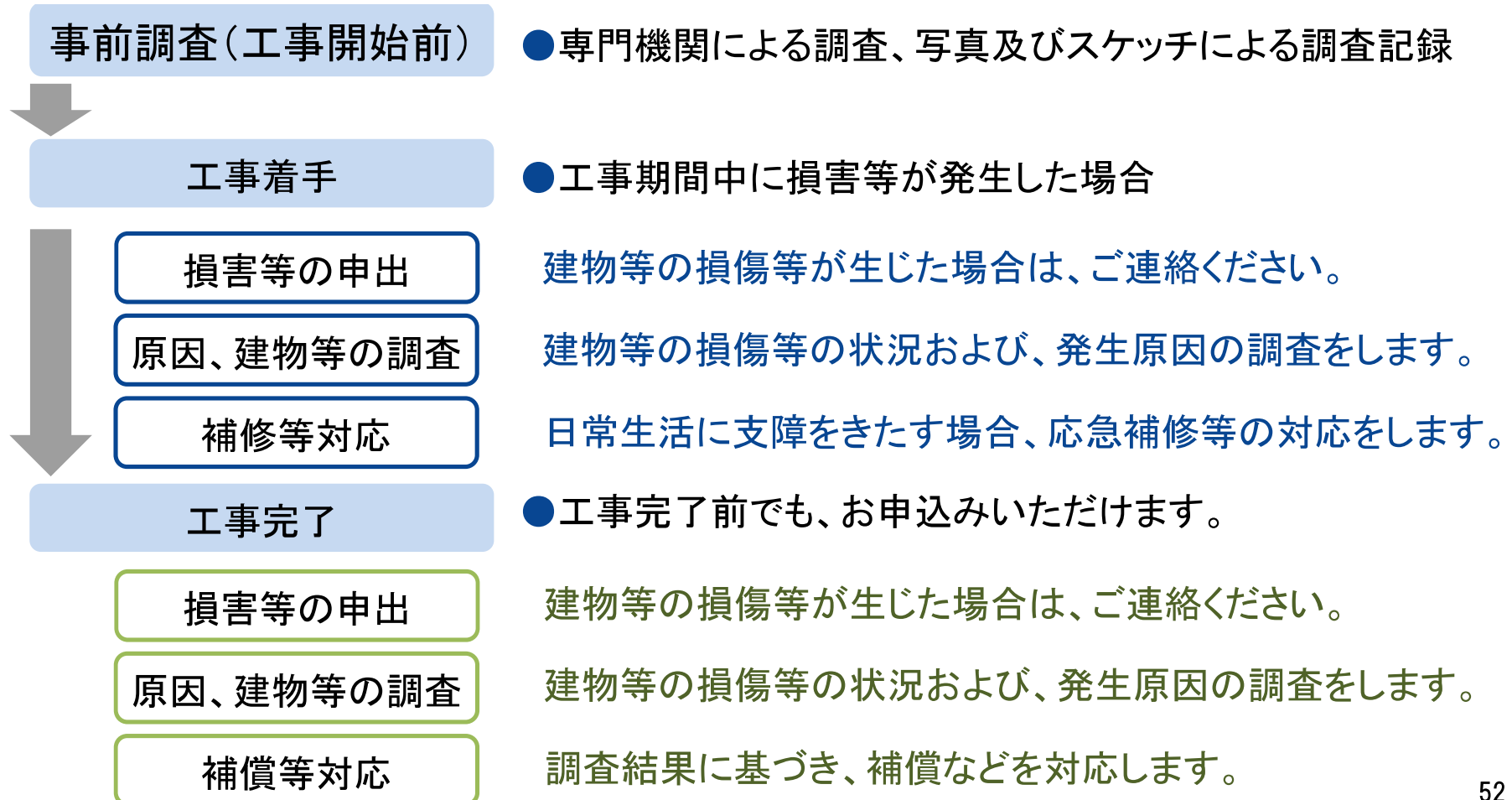
緊急時やその他必要により各種調査を実施する場合など

- 地上部での振動・騒音、地表面計測の作業予定、状況やシールドマシンの位置、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など、箇所周辺の皆さまにお知らせをいたします。

家屋調査について

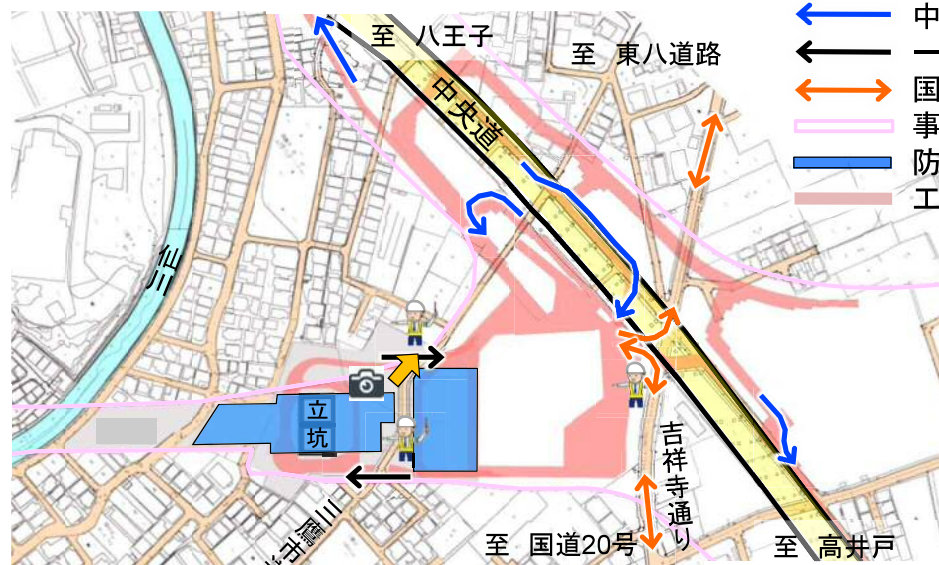
○施工前には事前調査を実施しています。すでに調査にご協力頂いた方の中で、ご自宅の建替えやリフォームをされて再調査をご希望の方や、新たに調査をご希望される方は、ご連絡をお願いします。

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

- 原則、ランプトンネル工事の工事用車両(大型車及び特大車)は、中央道に直接出入りする仮橋を経由して出入りします。
- コンクリート等使用可能時間が限られている材料は、中央道の混雑状況により、一般道を経由して吉祥寺通りから出入りする場合があります。
- 一般道の出入り口には、交通誘導員を配置し、工事用車両の出入り時の安全を確保します。
- 児童の通学時間帯にあたる7:30~8:30は、一般道を使用した車両出入りは行いません。
- 工事用車両には車両管理番号、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。




- ← 中央道利用ルート
- ← 一般道路交差箇所
- ← 国道20号・東八道路利用ルート
- 事業用地範囲
- 防音ハウス
- 工事用車両通行範囲

工事用プレートの表示


 中日本高速道路株式会社
 東京支社
 東京外かく環状道路
 中央ジャンクション南側Fラ
 工事
 工事関係車両
 C③大林・大本・銭高JV



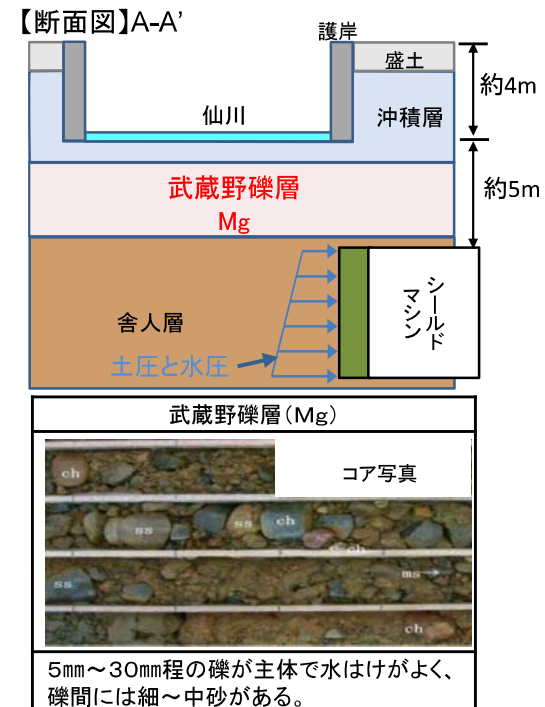
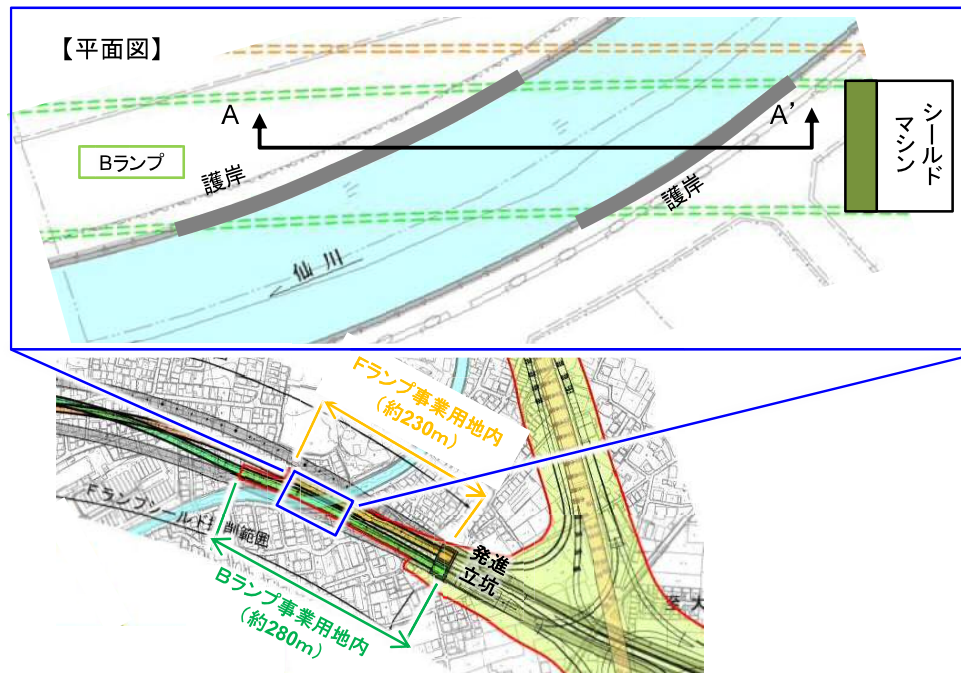
交通誘導員
(三鷹市道101号出入口)


 東日本高速道路株式会社
 関東支社
 東京外かく環状道路
 中央ジャンクション南側Bラ
 工事
 工事関係車両
 E①大林・フジタ・岩田地崎JV

仙川通過時の掘進管理

■河川部への掘進添加材等漏出の可能性について

- 仙川護岸と河床の境目において、土水圧の変化が生じますが、護岸に変状を与えない切羽圧力で掘進する必要があるため、河床に対しては圧力が高い状態になると想定され、間隙水圧が上昇し、地盤中に含まれる泥分が押し出され、河川内に漏出する可能性があります。また、シールド掘進部と河床部の間の地層に空隙が多い場合、掘進のために注入した**鉱物系添加材**が**武蔵野礫層**に逸脱し、その一部が河川内に漏出する可能性があります。
- これらの漏出を抑制するため、護岸沈下と泥分・鉱物系添加材漏出を生じさせない最適な圧力管理を仙川横断前の事業用地内で確認することや、掘進添加材を調整するなど施工時の対策を行います。
- 仮に漏出した場合でも、地盤中に含まれる泥分は自然地盤に存在するものであり、**鉱物系添加材**についても、**自然由来の鉱物**であることから、**環境への影響は発生しない**と考えていますが、安心確保のため、掘進前・中・後においてランプ交差部とその上流・下流の3か所において水質調査を実施します。
- また、河川通過後の気泡材を添加材として使用する区間において、ごく一部の**空気**が、河川内に漏出する可能性があります。
- 仮に漏出した場合でも、地中から漏出した空気は、大気に対して微量であり希釈されるため、**周辺環境に影響を与えるものではない**と考えております。



振動・騒音・粉塵対策

- 振動規制法及び騒音規制法に示す特定建設作業の規制基準（振動75dB、騒音85dB）を順守します。
- 騒音対策として事業用地の外周に防音パネルを設置します。
- 使用する建設機械は低騒音型の機械を使用します。
- 工事現場内を走行する車両は、低速度で走行し、振動・騒音の低減を図ります。
- 工事中の振動・騒音値をリアルタイムに電光掲示板に表示します。
- 粉じん対策として、現場内の車両通路は舗装を基本とし、風の強い日などには適宜散水を行います。
- 工事用車両のタイヤ等に付着した土砂を洗浄したのちに退場します。

防音パネル



低騒音型の機械



振動・騒音計結果の掲示



防音ハウスの設置



現場内の散水



タイヤの洗浄



作業日と作業時間

■作業日・作業時間(祝祭日含む)

工事名	工種	月	火	水	木	金	土	日
中央ジャンクション 南側Bランプシールドトンネル工事	ランプトンネル掘削工	午前6時～午後10時						休工(※)
	事業用地整備工	午前8時～午後6時						
中央ジャンクション 南側Fランプシールドトンネル工事	ランプトンネル掘削工以外 で実施する作業	午前6時～翌午前6時						

※ メンテナンス作業(機械整備等の音の出ない作業)を行うことがあります。

- ・ 現在の予定であり、状況に応じて今後変更となる可能性があります。
- ・ 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、周辺にお住いの住民の皆さまに、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。
- ・ 児童の通学時間の午前7時30分～8時30分には工事用車両の出入りはしません。

■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。

相談窓口の開設

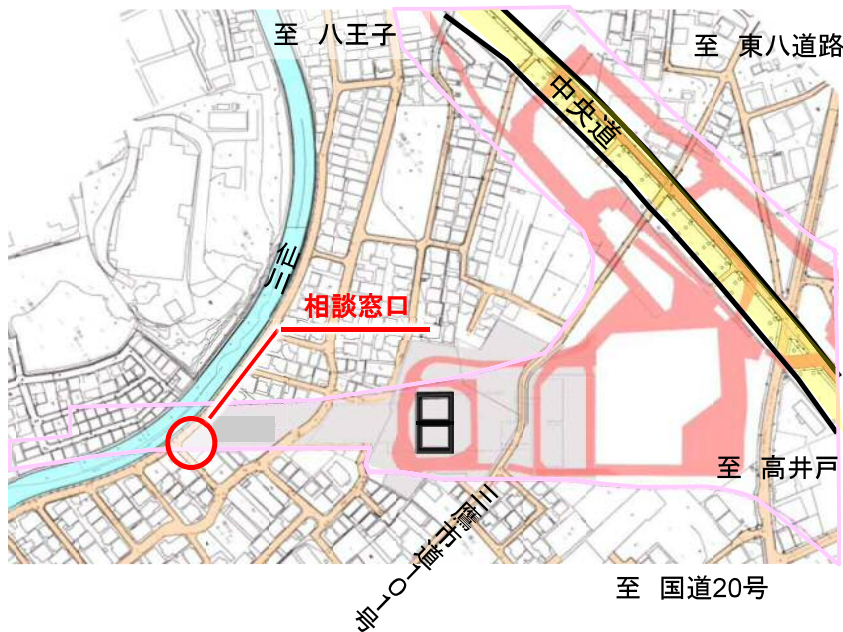
■相談窓口とフリーダイヤルの開設

- 中央JCT南側ランプシールドトンネル工事に関して、相談窓口を開設します。
- 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ます。

【場所】東京都調布市緑ヶ丘1丁目38番内

【運営について】

- 開設日：月曜日から金曜日（祝日は休み）
- 開所時間：9:00～16:00
- 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

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



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



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



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

今回の説明内容に関する
ご質問の受付

e-mail : tokyo-gaikan@e-nexco.co.jp

24時間工事情報受付ダイヤル
(工事に関するお問合せ)

TEL 03-5727-8511
(三鷹市、調布市の外環沿線地域の方)

用語集

分類	名称	説明
シールドマシン関係	切羽(きりは)	シールドマシンの先端の地山を掘削している面のこと。
	スキンプレート	シールドマシンの外側(外周部)の鋼板(各装備を保護するもの)。
	カッターヘッド	シールドマシン前面の回転して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。
	チャンバー	カッターヘッドと隔壁との間に土砂を充満させる空間。常に掘削した土砂で充満されており、充満した土に圧力を加えることで、切羽の安定を図る。
	隔壁(かくへき)	チャンバーとシールドマシン機内を隔てる壁。
	シールドジャッキ	シールドマシンを前進させるための押す力を加えるもの。
	スクリュウコンベヤ	チャンバー内の土砂を排出する機械。 シールドマシンが前進した分の土量と排出する土量を調整させるため、回転数等の調整を行う。
	塑性流動性 (そせいりゅうどうせい)	土砂の性状を表現する言葉で、力を加えると容易に変形し、適度な流動性を有した性状のこと。(切羽の安定に必要な土圧を保持し、シールドの掘進量にあわせた土量の排出を行うために、チャンバー内に充満した掘削土砂が、適度な流動性を有することが必要。)
	閉塞(へいそく)	チャンバー内で土砂の堆積によりカッターが回転不能になること。
	土圧の不均衡(ふきんこう)	チャンバー内圧力と切羽土圧のつり合いが取れなくなること。
止水性(しすいせい)	水が通りにくい性質のこと。(チャンバー内に充満した土砂は、地下水の流入が生じないよう止水性を高めることが必要。)	

用語集

分類	名称	説明
シールド マシン関 係	泥土圧(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	シールド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。
	チャンバー内圧力勾配(ないあつりょくこうばい)	チャンバー内に生じた鉛直方向の圧力変化量のこと。
	カッタートルク	切羽を掘削するのに必要なカッターの回転力。
	静止土圧(せいしどあつ)	切羽面とマシン圧力が釣り合っている圧力のこと。
	主働土圧(しゅどうどあつ)	切羽面がマシンを押している圧力のこと。
	予備圧(よびあつ)	掘進時に圧力損失を補完するための圧力。
	装備(そうび)トルク	マシンが備えているカッターを回転させる力。
	圧力分布(あつりょくぶんぷ)	切羽面の圧力の分布のこと。
	加速度(かそくど)	単位時間当たりの速度の変化率のこと。
	排土(はいど)	チャンバー内からシールド内に排出する土。
	掘削土(くっさくど)	シールド掘進時に掘削した土。
監視(かんし)モニター	シールド操作室または中央制御室でシールド稼働状況を総合的に監視する画面のこと。	

用語集

分類	名称	説明
土質関係	地山(じやま)	自然のままの地盤。
	ローム質土層(しつどそう)	砂やシルトや粘土などが含まれた混合土層。
	砂層(さそう)	砂を主体とする地層。
	礫層(れきそう)	礫を主体とする地層。
	凝灰質粘土 (ぎょうかいしつねんど)	火山から噴出された火山灰が堆積してできた粘土。
	細粒分(さいりゅうぶん)	地盤を構成する土粒子の内、小さな土粒子(0.075mm未満のシルト・粘土)のこと。
	細砂分(さいさぶん)	地盤を構成する土粒子の内、粒径が0.075mm~0.25mmの土粒子のこと。
	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。

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

用語集

分類	名称	説明
土質関係	配合試験(はいごうしけん)	土砂と添加材の適正配合を確認する試験。
	不透水層(ふとうすいそう)	シルトや粘土などのように水を通しにくい地層。
	透水性(とうすいせい)	土の中での水の通しやすさ。
	武蔵野礫層 (むさしのれきそう)	礫を主体として中程度～粗い砂を含んだ締まった礫層で、水を通しやすい地層。
	細粒分含有率(さいりゅうぶんがんゆうりつ)	75 μ mふるいを通過分の土砂が占める割合を、質量百分率で表したものの。
	通過質量百分率(つうかしつりょうひゃくぶんりつ)	ふるいにより分けられた土粒子の割合を、質量百分率で表したものの。
	帯水層(たいすいそう)	砂や礫などのように地下水をよく通しやすい地層。
	高水圧層(こうすいあつそう)	大きな圧力を有した地下水のある地層。
	ミニスランプ	土の流動性を確認する試験。
	粒度分布(りゅうどぶんぷ)	どのような大きさの土粒子が、どのような割合で含まれているかを示す指標。
	ベルトスケール	ベルトコンベアによって輸送された土を計量する機器。

用語集

分類	名称	説明
材料関係	添加材(てんかざい)	掘削土砂を泥土化(塑性流動化)するために添加する材料。
	気泡材(きほうざい)	添加材の一種で、シェービングクリーム状のきめ細かい泡。
	起泡溶液 (きほうようえき)	気泡材を作るための元材料。これに空気を混合して発泡させることで気泡材を作成する。
	滑剤(かつざい)	摩擦抵抗を少なくするためにシールドマシンと地山との間に充填する材料。
	良分解性(りょうぶんかいせい)	環境中に残留することなく容易に分解する物質のこと。
	鉱物系(こうぶつけい)	性質が均一で天然に存在する物質のこと。
	高分子系(こうぶんしけい)	土の水分を凝集させる物質のこと。

用語集

分類	名称	説明
調査関係	ボーリング調査	地中に孔を掘り、地盤の状況を確認する調査。
	微動アレイ調査	地表面から行う地盤の物理探査手法。地盤は微小な振動(人工振動・交通振動・海岸線に押し寄せる波浪振動)などによって絶えず振動をしており、この微小な振動を測定・解析することにより地盤の状況を把握する。
	音響トモグラフィ	ボーリング孔に設置した発信器から周波数と振幅を制御した音波を発信し、地中を伝播してきた音波を受信器で受信し、地盤の状況を把握する。
	S波	地盤を伝わる振動横波。固い地盤は、速度が速くなる。
	P波	地盤を伝わる振動縦波。固い地盤は、速度が速くなる。
	N値	地盤の固さの指標で、数値が高いと固い。
	水準測量	高低差や標高を求める測量のこと。
	GNSS	人工衛星を利用した測位システムの総称で、複数の衛星から信号を受信し、地上での現在位置を計測するシステム。
	合成開口(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	シールド掘進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(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データ。	