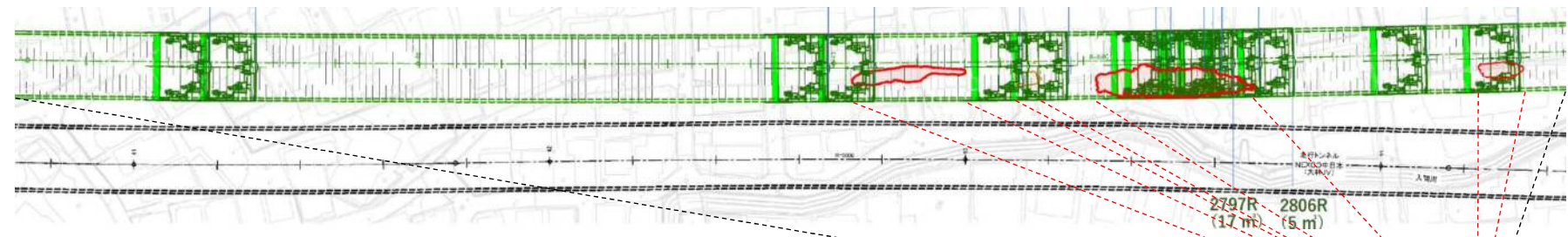


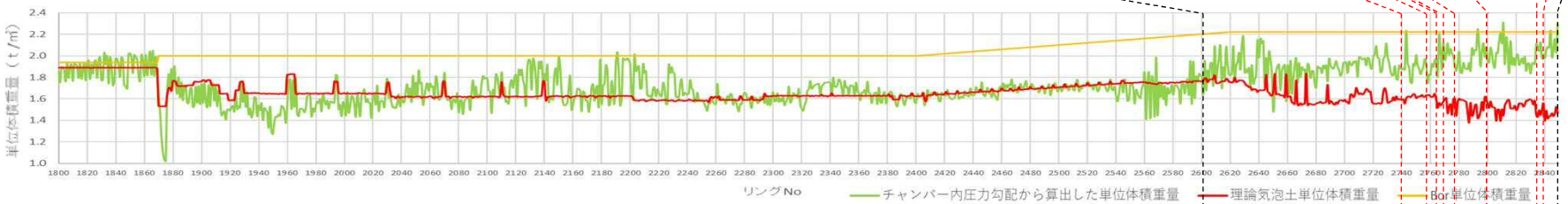
排土管理の強化

○添加材未回収分を考慮した排土率も確認します。

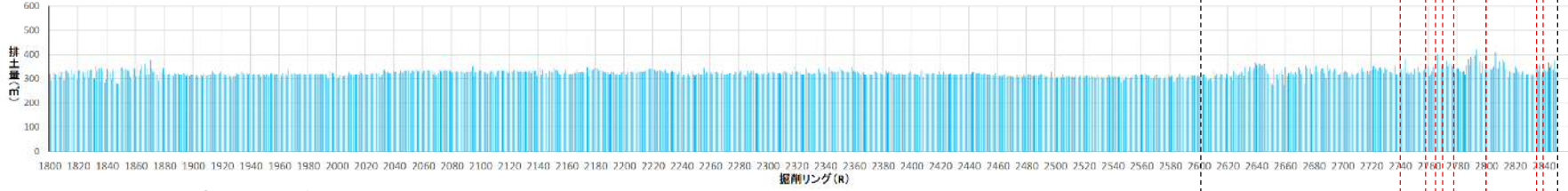
- ・新たな管理項目である排土率に、さらに添加材の回収状況を推定することにより、より顕著に取込過剰の兆候が現れることから、より早期に取り込み過剰の兆候を把握します。



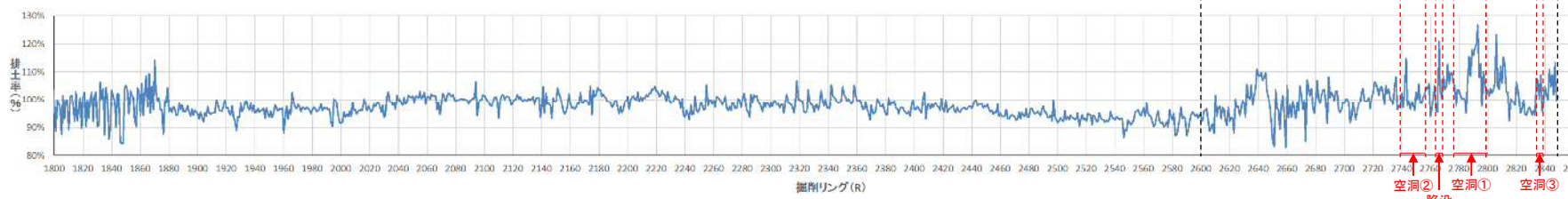
チャンバー内圧力勾配から推定した単位体積重量



掘削土体積 (浸透量考慮 溶液控除)



排土率 (浸透量考慮 溶液控除)



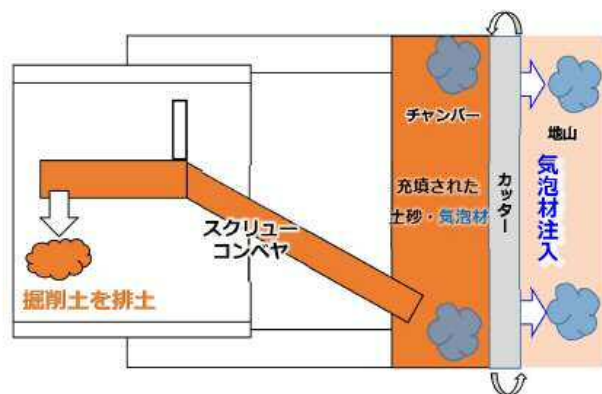
カッター回転不能(閉塞)時の対応

○カッター回転不能(閉塞)時の対応

- ・チャンバー内土砂の塑性流動性を改善させることでカッター回転不能を生じさせないよう対策を講じます。
- ・しかし、万が一閉塞事象が発生した場合には、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します。
- ・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ます。

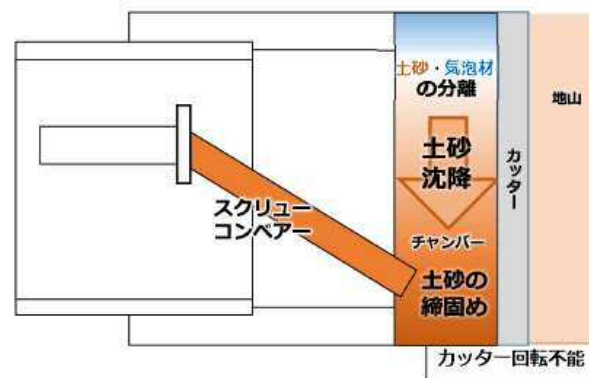
①昼間(掘進中)

- チャンバー内土圧と地山からの圧力の均衡が取れている状態



③翌朝(掘進休止後)

- チャンバー内の土砂・気泡材が分離、土砂沈降及び締固まりが発生
⇒ カッター回転不能



④一時 中断

⑤原因究明及び対策検討

再発防止対策を踏まえた掘進管理

シールド掘進地盤に適した添加材の選定等

添加材事前配合試験結果を踏まえた掘進時

チャンバー内の塑性流動性を確保するため、標準配合の気泡材を使用して、注入量等を調整しながら掘進することを基本とし、各ケースの添加材を常時使用可能な状態にしておく。

添加材種別 (掘進中)

- 気泡材
- 気泡材 + 鈹物系
- 鈹物系

添加材種別 (長期掘進停止時)

- 鈹物系

※長期掘進停止時(夏期休暇期間、年末年始期間など)については、チャンバー内の塑性流動性を確保するため、鈹物系を添加する。

塑性流動性の確保が懸念される場合

添加材の変更による対応

各種モニタリングや排土性状を確認し、気泡材の注入量等の調整で塑性流動性の確保が懸念される場合には、速やかに発注者と協議を行い、添加材種別を変更し改善を図る。

添加材種別 (掘進中)

- 範囲外の添加材 (例: 鈹物系等)

注入量等(掘進中)

- 範囲外の注入量等の調整

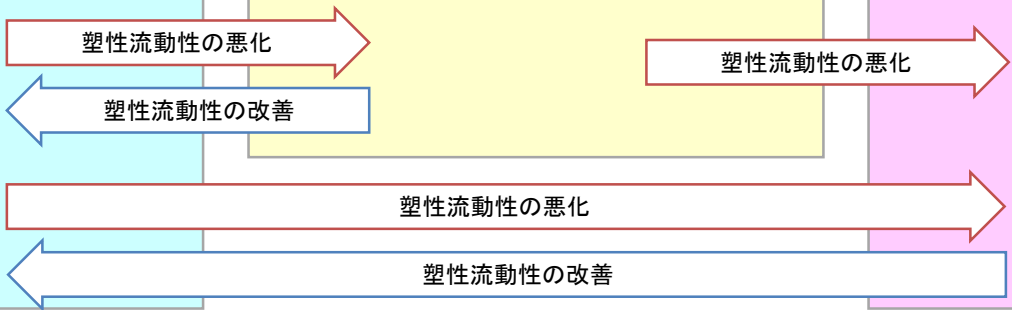
必要に応じて以後の添加材計画の見直しを行う。

気泡材の注入量の調整や添加材の変更による対応で塑性流動性の改善が見られない場合には、速やかに鈹物系等を添加したのち掘進を一時停止する。

添加材種別 (掘進一時停止)

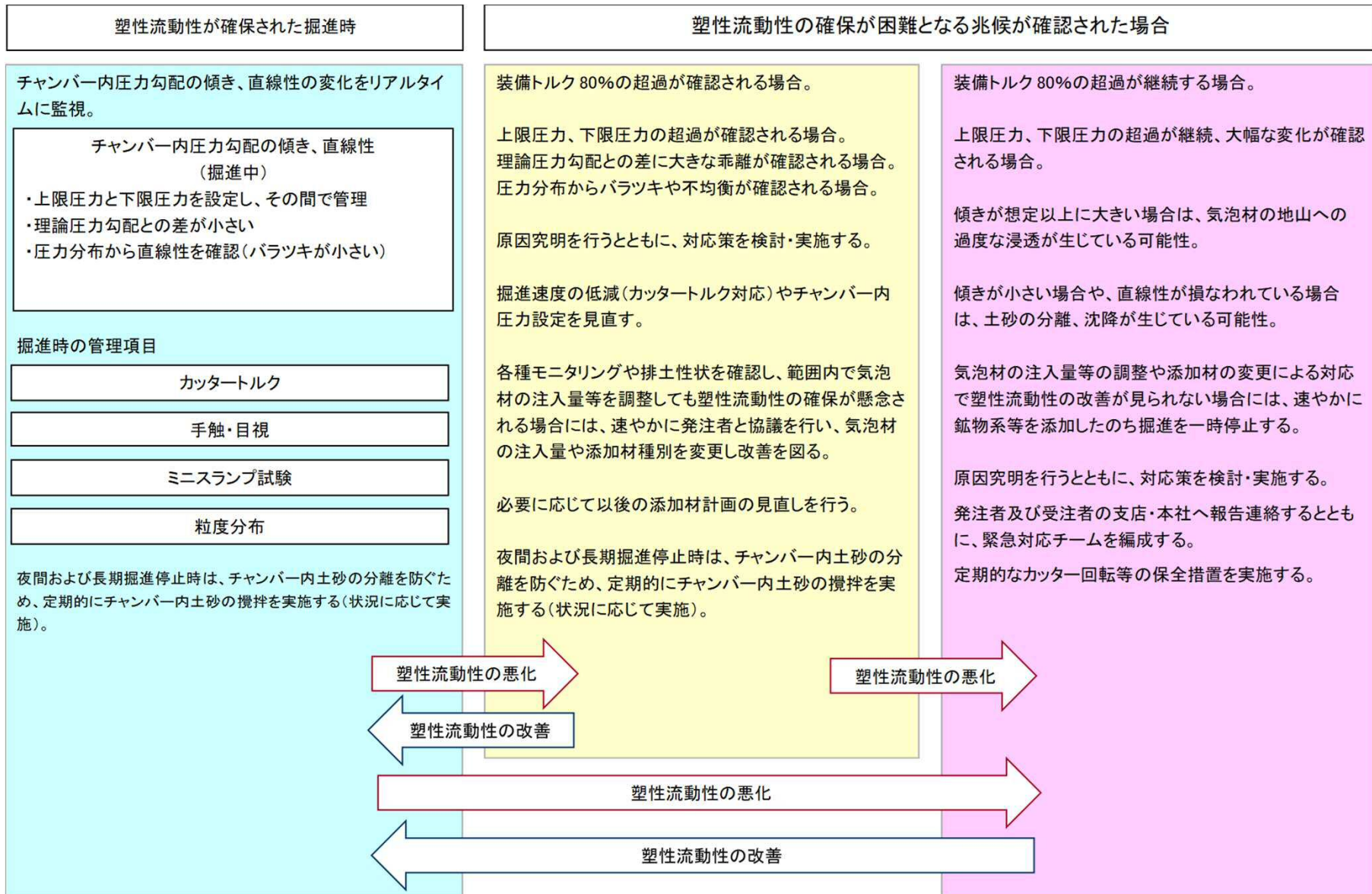
- (例: 鈹物系等)

原因究明を行うとともに、対応策を検討・実施する。発注者及び受注者の支店・本社へ報告連絡するとともに、緊急対応チームを編成する。定期的なカッター回転等の保全措置を実施する。



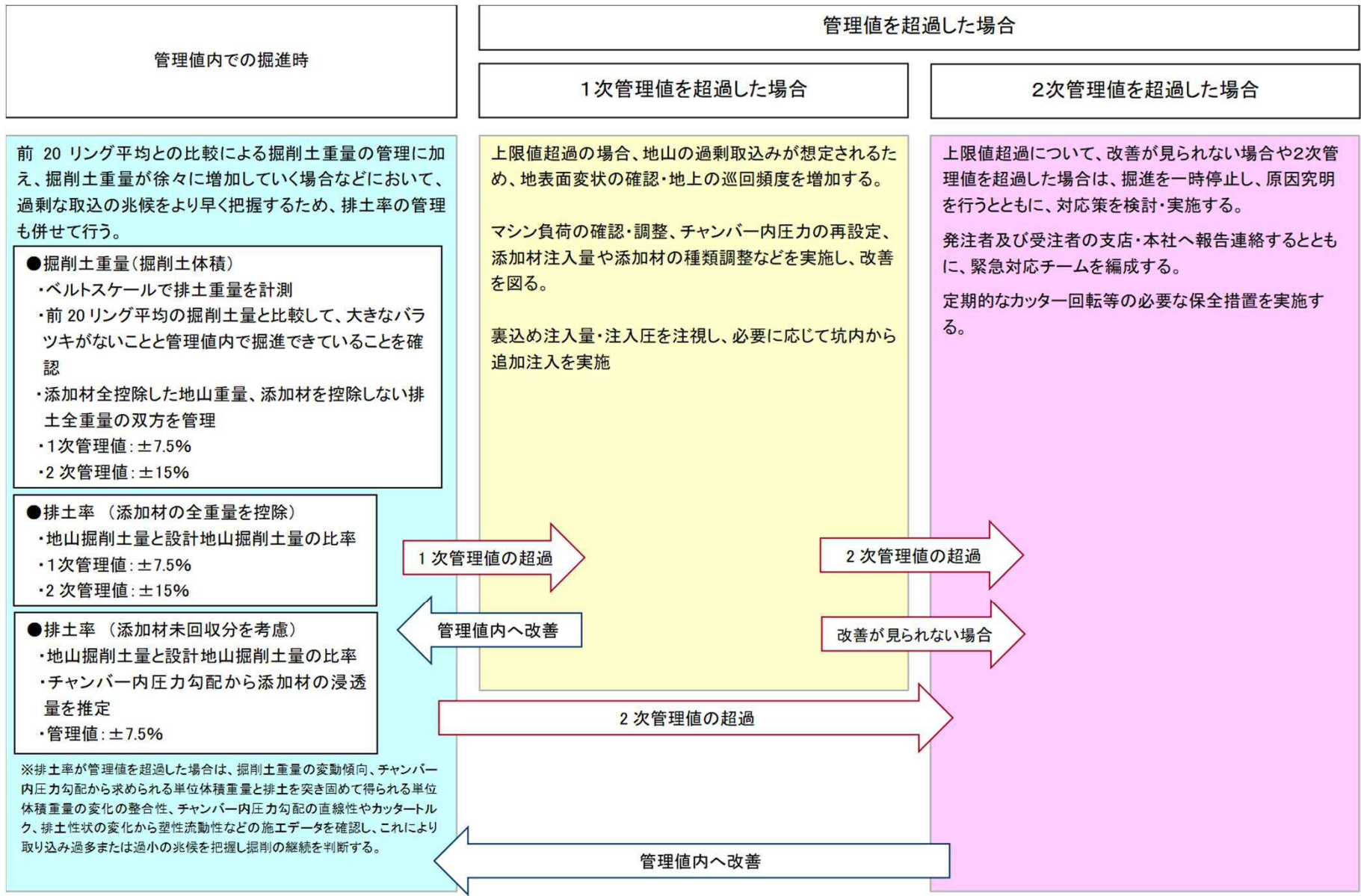
再発防止対策を踏まえた掘進管理

塑性流動性とチャンバー内圧力のモニタリングと対応



再発防止対策を踏まえた掘進管理

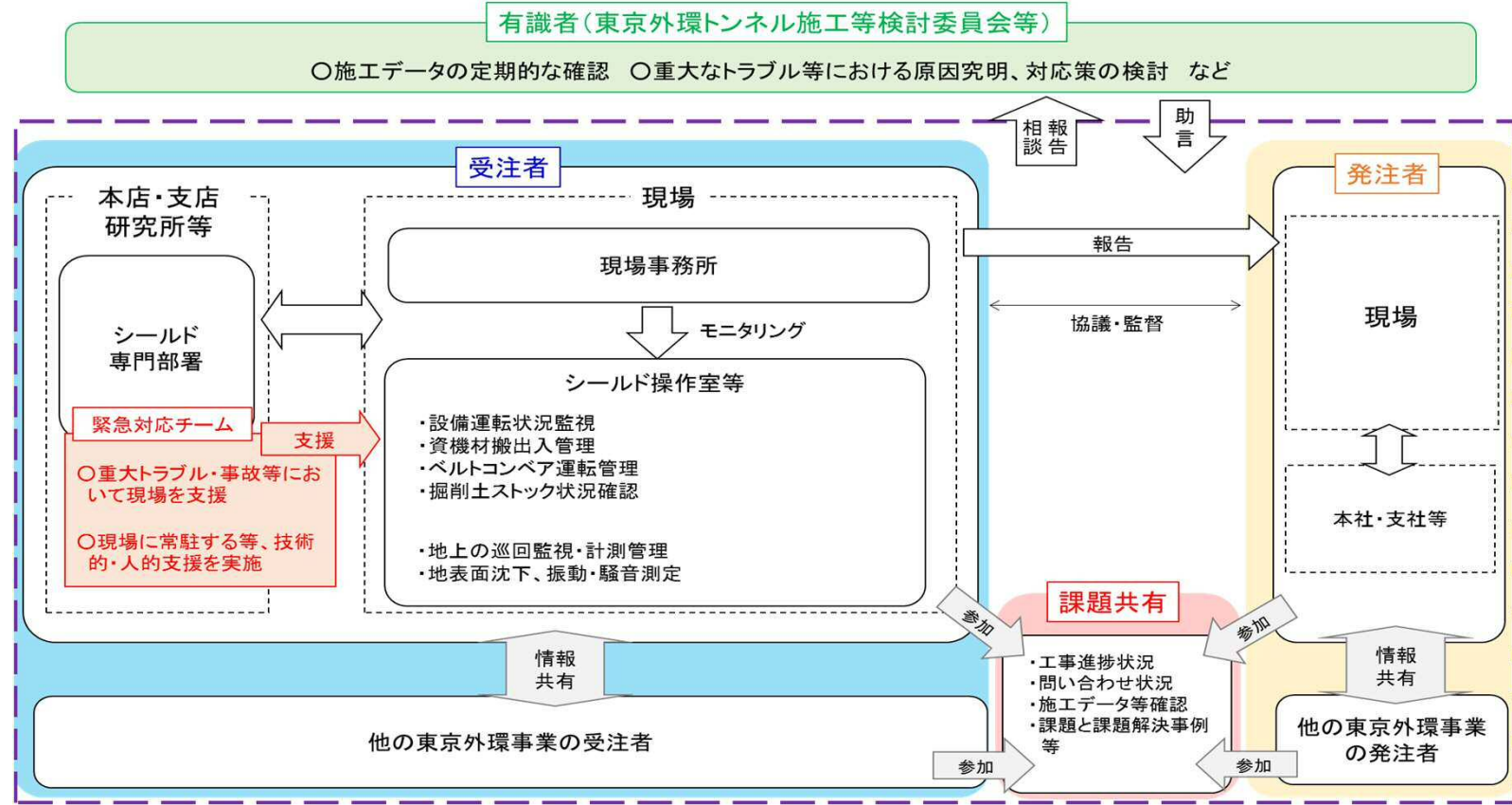
排土量管理



再発防止対策を踏まえた掘進管理

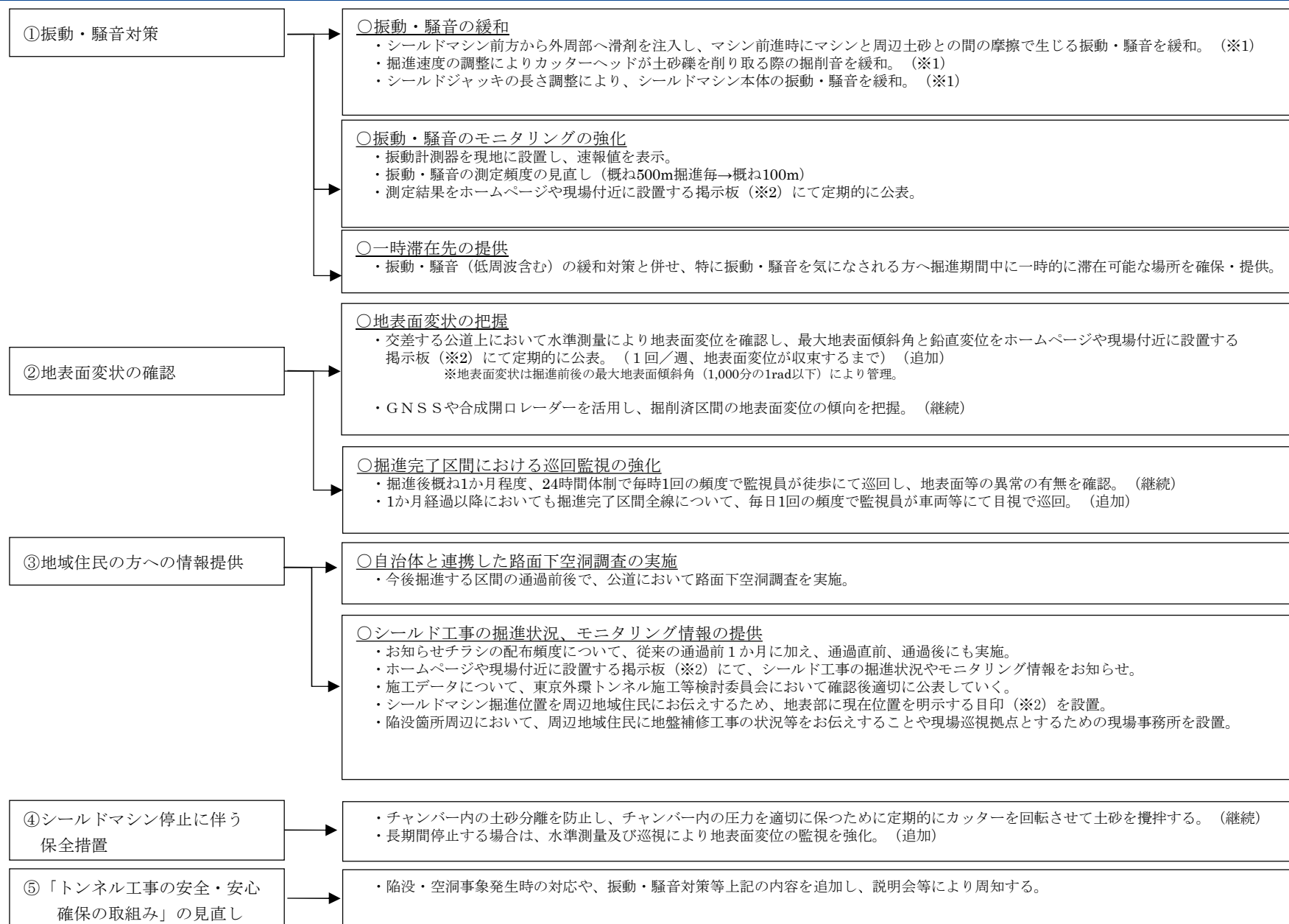
施工管理データをモニタリングする体制

- 受注者内部の施工状況モニタリング体制を強化し、併せて、平時からの受発注者間の情報共有体制も構築します。
 ※課題共有を定期的実施(緊急時は都度実施)し、該当工事以外の受発注者も含め、課題や解決事例等の情報共有を強化します。
- 重大なトラブル時には、原因究明と対応策の検討を行うため、受発注者及び有識者による緊急時対応体制を構築します。



④地域の安全・安心を 高める取り組み

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

振動・騒音対策

振動・騒音対策

○今回の陥没・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部として実施します。

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

