

鹿児島東西道路トンネル(下り線) 工事説明会



令和5年10月14日

国土交通省 九州地方整備局

鹿児島国道事務所

「説明会経緯」と「今回の説明内容」

主な説明会の経緯

平成26年 7月28日	平成27年 2月4日	平成29年 7月25、26日	平成30年 9月9日	令和2年度	令和3年 11月18日
<ul style="list-style-type: none">事業計画荒田川暗渠化工事	<ul style="list-style-type: none">事業計画	<ul style="list-style-type: none">トンネル立坑工事	<ul style="list-style-type: none">今後の予定トンネル立坑工事	<ul style="list-style-type: none">甲南IC(仮称)ランプ工事等シールドトンネル工事トンネル立坑工事の進捗状況	<ul style="list-style-type: none">曙陸橋北側歩道橋撤去工事シールドトンネル工事の予定等

今回の説明内容

令和5年度
開催

・シールドトンネル工事等



説明会の流れ

1. 鹿児島東西道路の概要

2. シールドトンネル工事

3. 東雲川調整池 地盤改良工事

4. 田上到達部 坑門工

5. 田上ランプ切替

6. 今後のトンネル工事

注) 工事概要資料や過去の説明会資料などは、国土交通省 鹿児島国道事務所ホームページからご覧頂く事が出来ます。



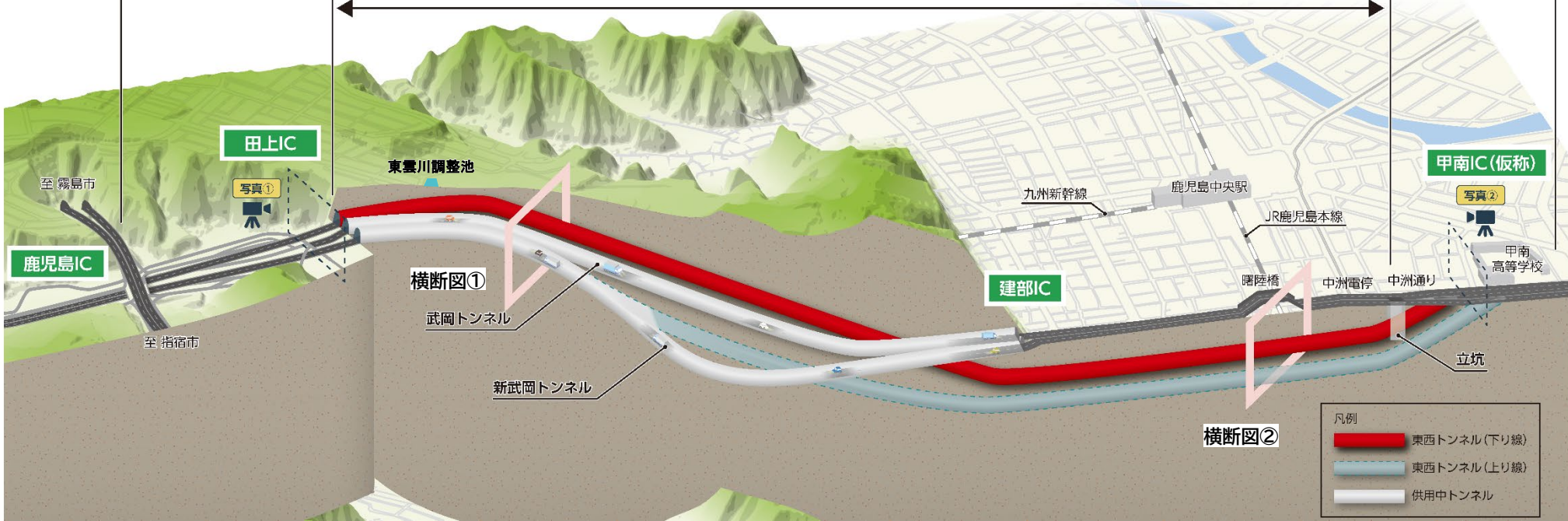


1. 鹿児島東西道路の概要

1. 鹿児島東西道路の概要

鹿児島東西道路 延長3.4km

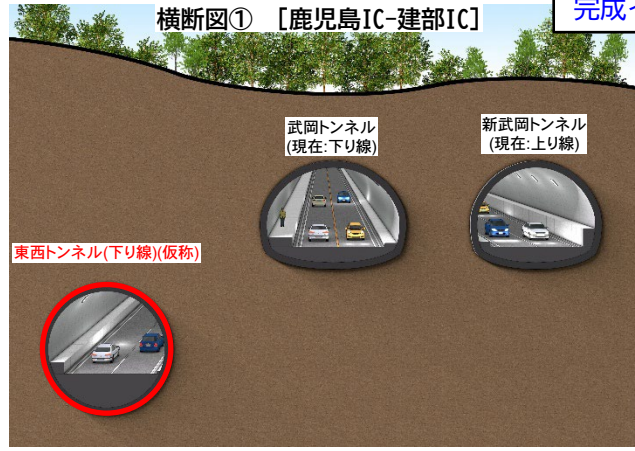
鹿児島3号東西道路シールドトンネル(下り線) 延長2.3km



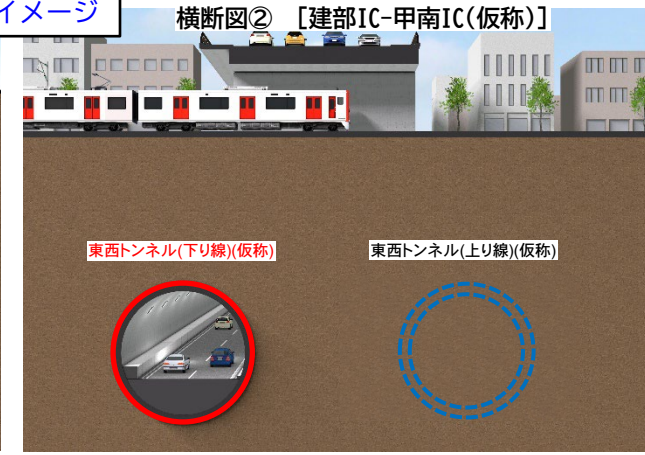
市街地部 (航空写真)



横断図① 【鹿児島IC-建部IC】



横断図② 【建部IC-甲南IC(仮称)】



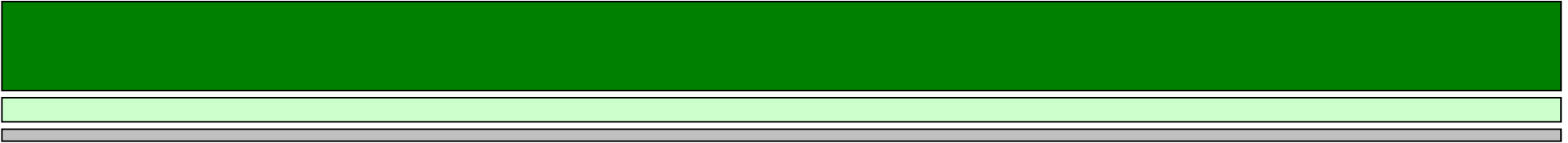
注) イメージであり実際の完成とは異なる場合があります。

1. 鹿児島東西道路の概要 〈事業目的〉

◆鹿児島東西道路は、
鹿児島 I C と鹿児島市中心市街地及び
重要港湾である鹿児島港を結ぶ地域高規格道路

事業目的

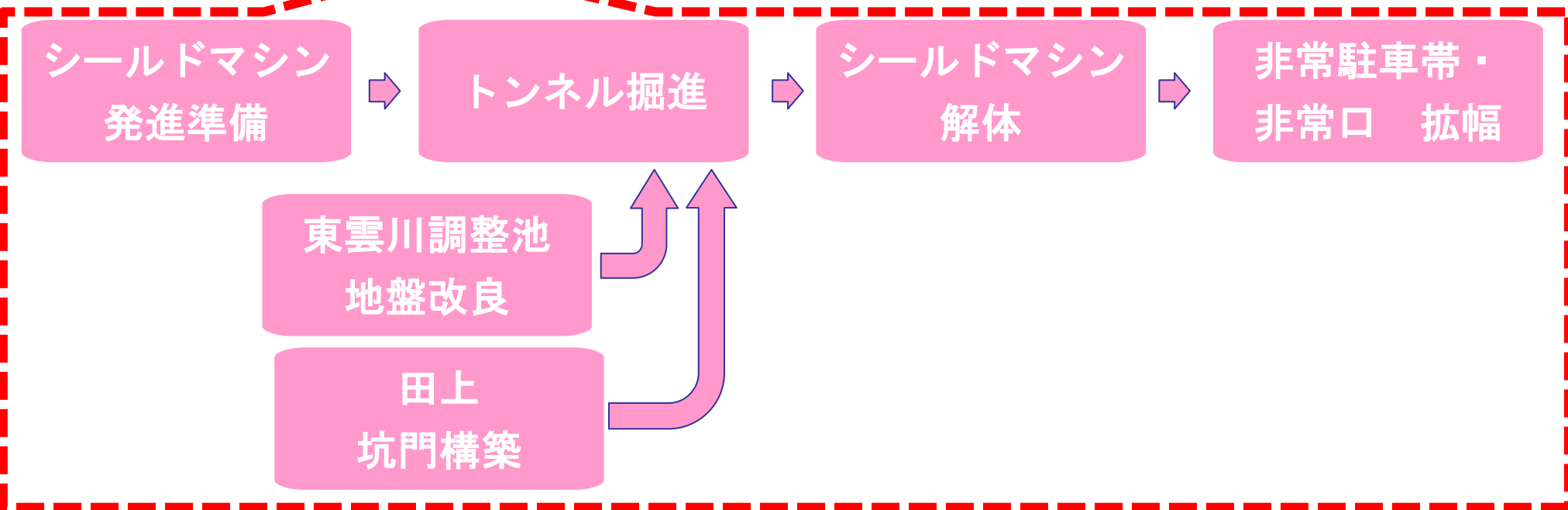
- ①広域ネットワークの形成
- ②アクセス機能強化
- ③交通混雑の緩和
- ④交通安全性の向上



2. シールドトンネル工事

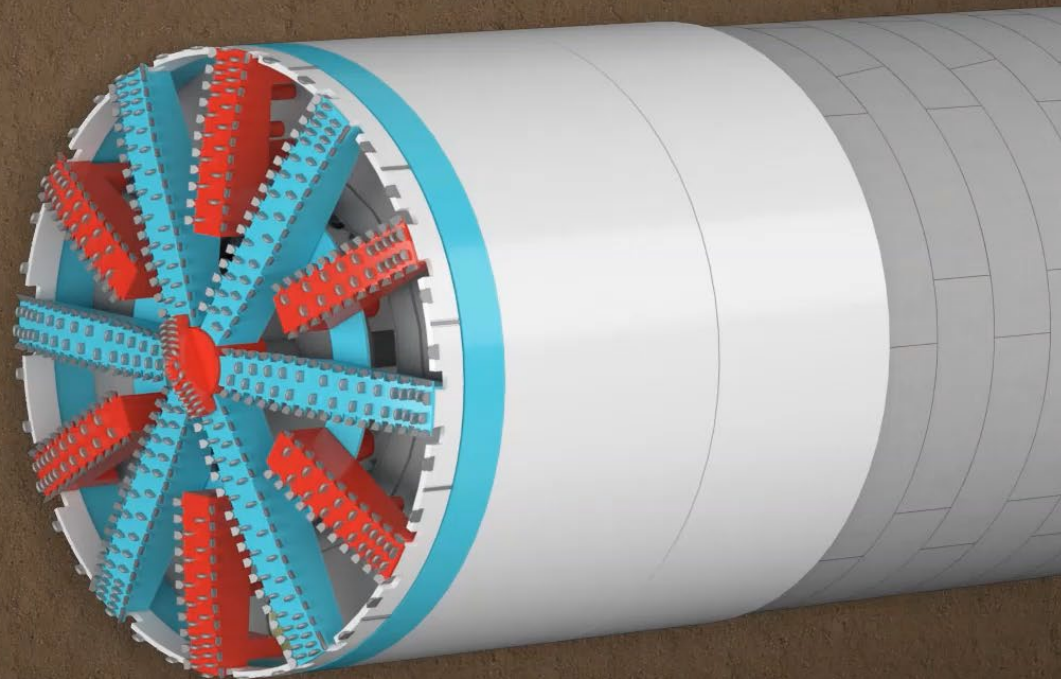
2. 鹿児島島東西道路(下り線)ができるまで

【工事ステップ】



2. シールド工事〈トンネル掘進・壁組立〉（動画）

動画



シールドマシン掘進

2. シールド工事〈防音ハウスの内部設備〉

- ・防音ハウスの内部には、ベルトコンベアや土砂ピット、天井クレーン等を設置。

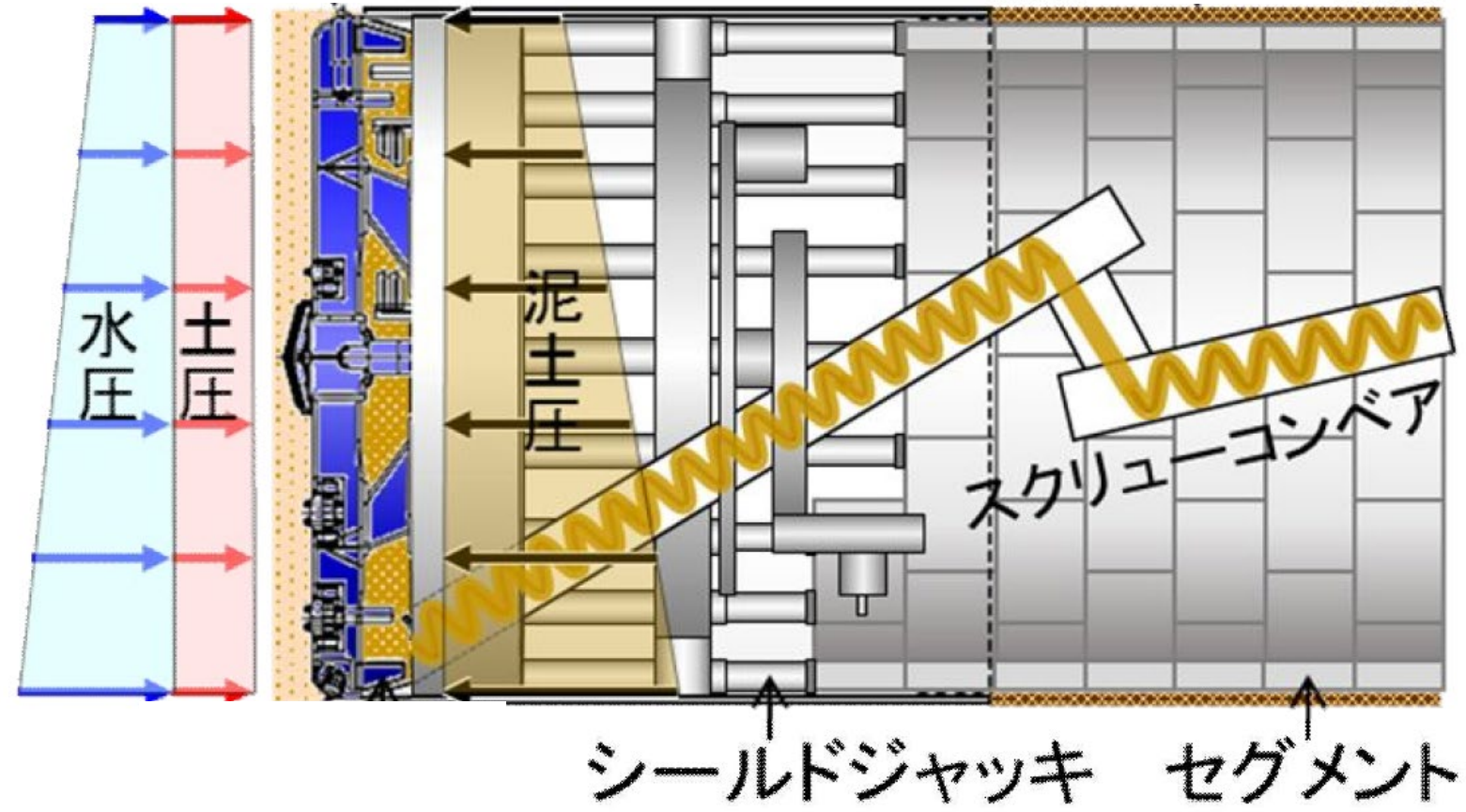


注) 画像はイメージであり実際の工事とは異なる場合があります。

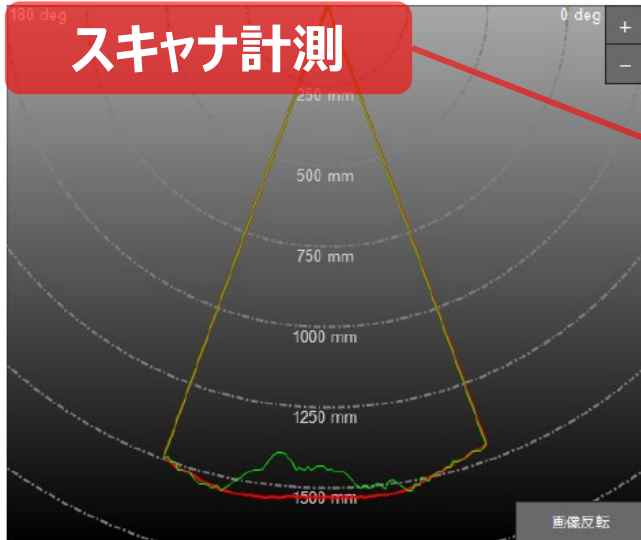
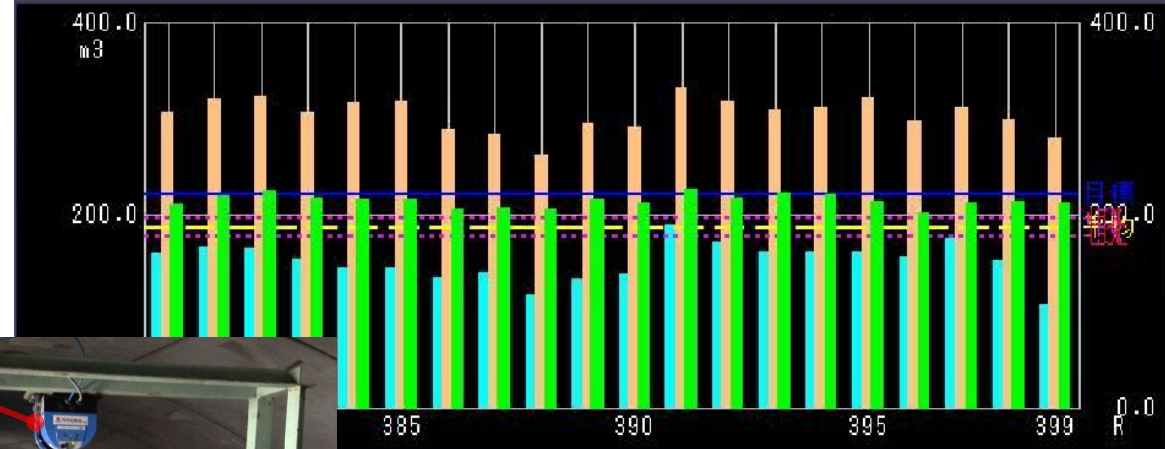
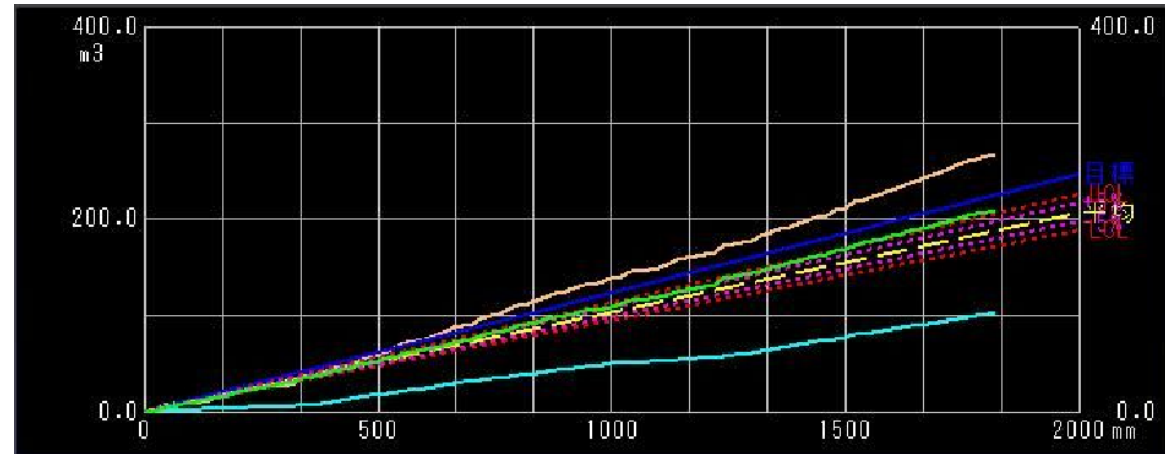
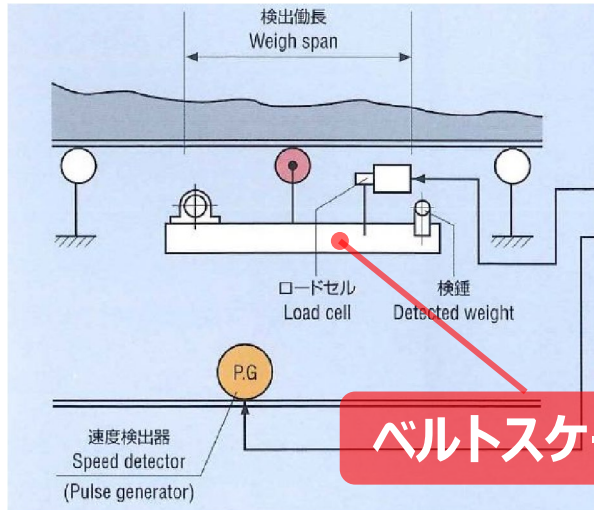
2. シールド工事〈地盤を緩めない：切羽土圧の管理〉

泥土圧
シールドとは

掘削土砂と加泥材を混合攪拌した泥土をシールドジャッキで押し付けて、土圧と地下水圧に対抗させ圧力バランスを保ちながら掘削することで、周辺への影響を小さくできる施工方法です。



2. シールド工事〈排土量管理（複数計測器による計測）〉

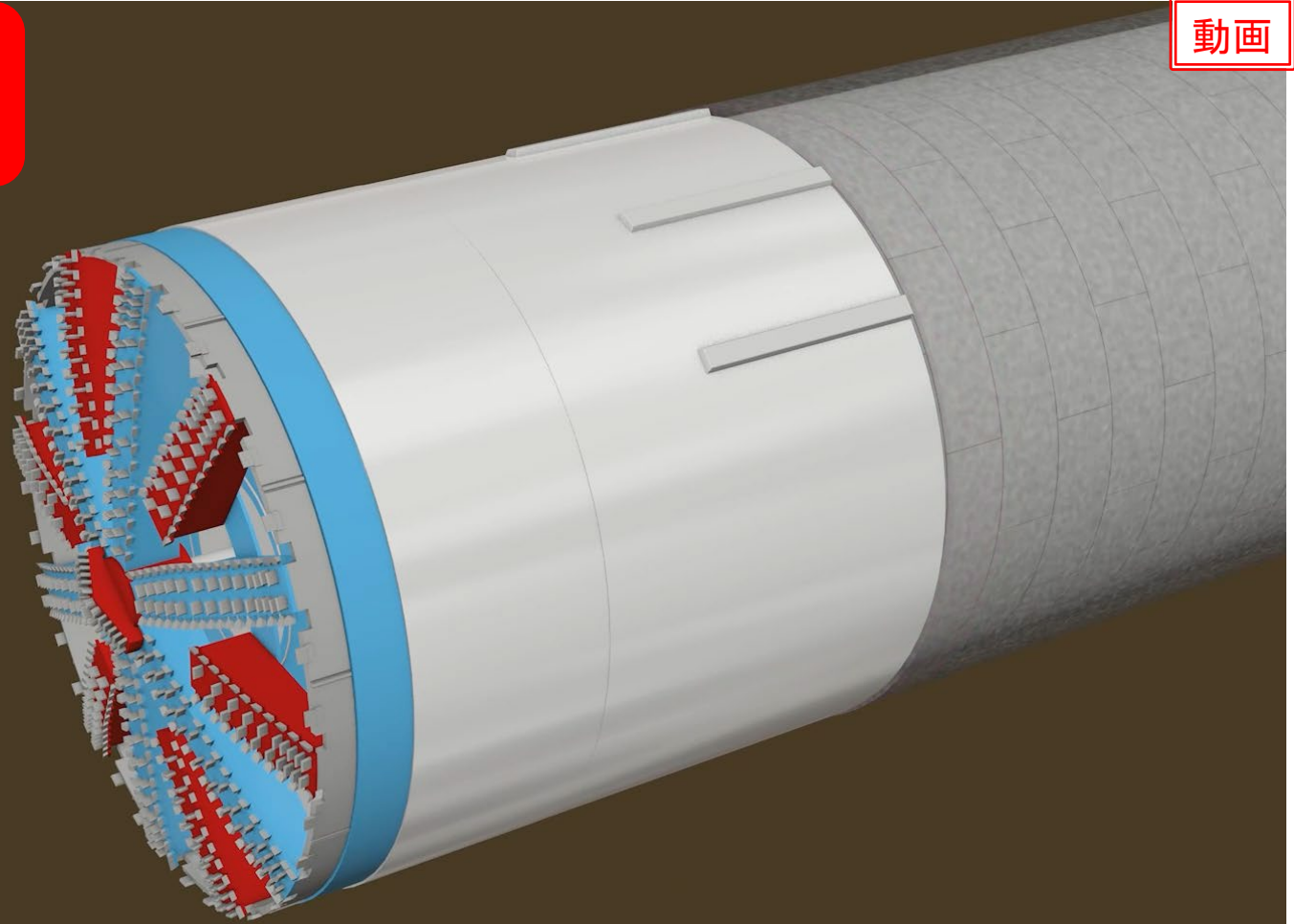


**複数の計測器による土量管理と
毎リング実績値を確認**

2. シールド工事〈セグメントと地山を早期安定：同時裏込め注入〉

裏込め注入イメージ
掘進時 同時注入

動画



セグメントと地山を一体化

2. シールド工事〈裏込め注入：早期強度発現型材料の採用〉

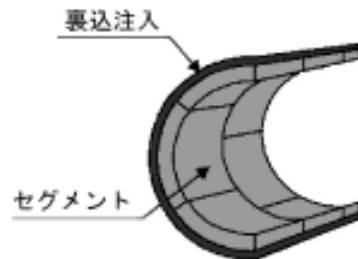
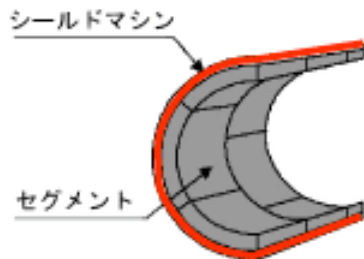
裏込め注入とは

トンネル壁材（セグメント）と地山との間の隙間（テールボイド）を充填する事です。これを行う事で、トンネル周辺の緩みを抑え、地盤変状を未然に防ぎます。

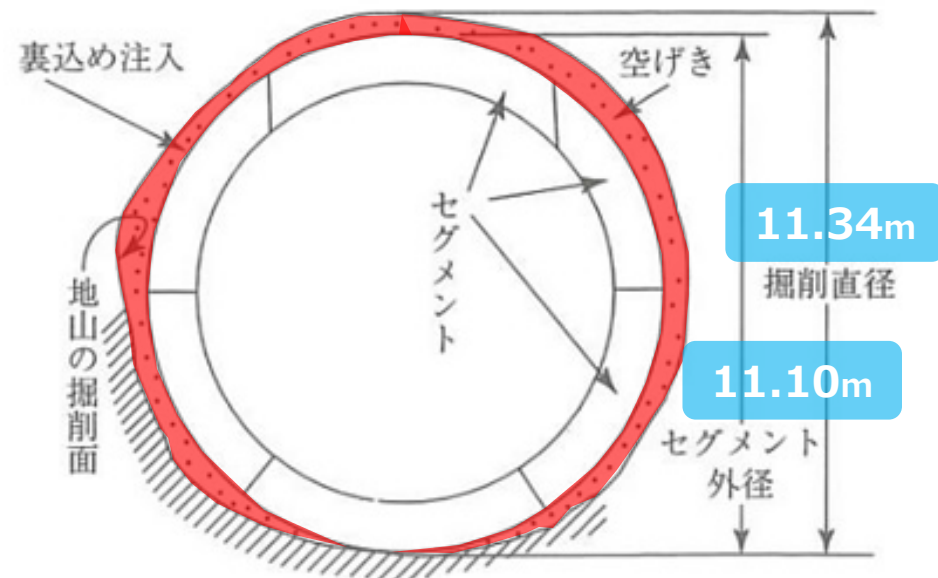


◎シールドマシンの内側にセグメント設置

◎シールドマシンの前進により発生した隙間に裏込め注入



効果 セグメントの早期安定



<1時間強度>

通常：0.02N/mm²

早期強度発現：0.1N/mm² (5倍)

2. シールド工事〈環境対策：騒音、振動、粉塵、夜間光など〉

発進設備

騒音

防音ハウスで全体を囲うことで建設機械の稼働音を低減します

振動

大きな振動が発生する設備は使いません

粉塵

土埃防止対策として、**ベルトコンベアの清掃**をこまめに行います

夜間光

夜間は防音ハウスの扉を閉めて、光が漏れないようにします

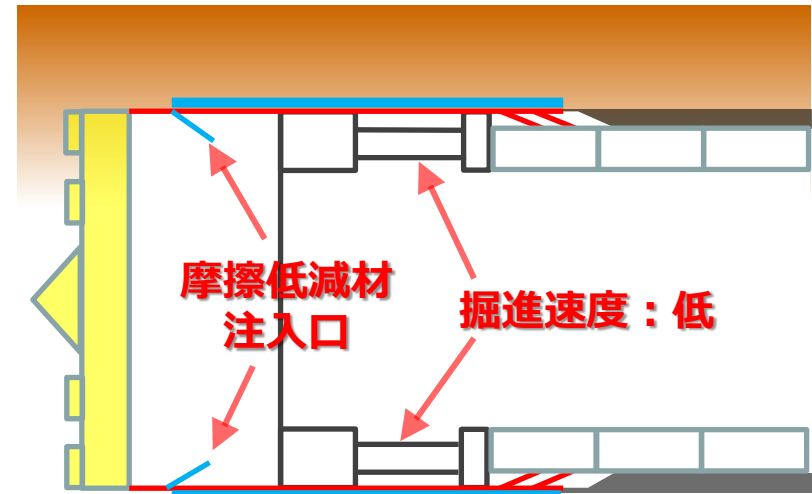


2. シールド工事〈環境対策：騒音、振動、粉塵、夜間光など〉

シールドマシンの掘進時

- 騒音**
- シールドマシン（鉄板：80mm）、トンネル壁（コンクリート：550mm，鋼製：450mm）の厚みにより、**トンネル内の作業音は低減**されます
 - 土を削る際の**掘削音**は、**カッター回転数を遅く**することで**低減**されます（**生活に影響のある騒音は、ほとんどありません**）

- 振動**
- **掘進速度を遅く**（20mm/分程度）抑える事で**摩擦力を低減**
 - シールドマシン**外周部に摩擦低減材**を注入→マシンが**滑らかに前進可能**



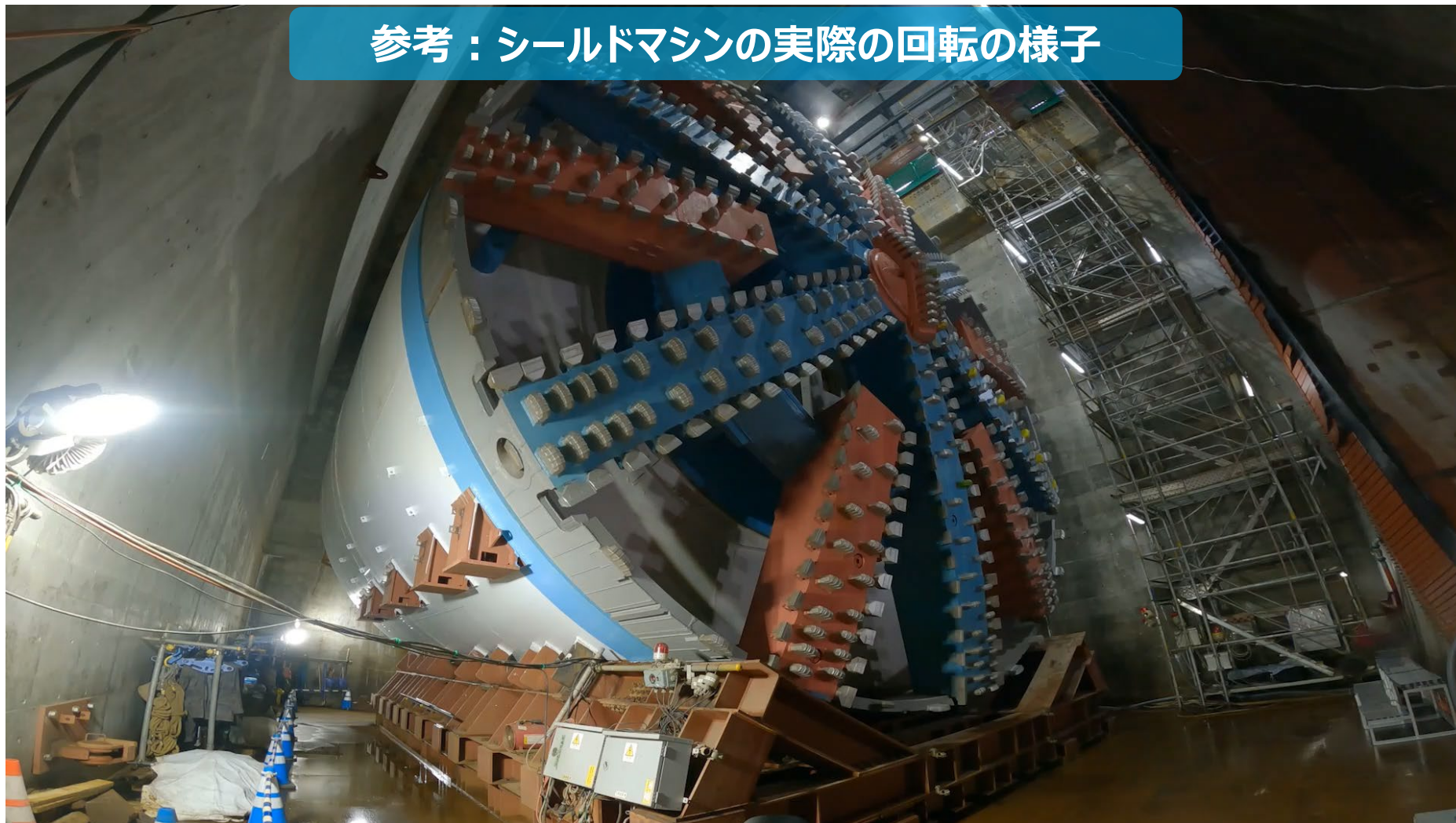
※**土の特性**によって**掘進時に騒音・振動が地上に伝わる場合**があります
気になる騒音・振動がある場合は、**大成・大豊JV 工事作業所**へ
ご連絡ください

2. シールド工事〈環境対策：騒音、振動、粉塵、夜間光など〉

シールドマシンの掘進時

動画

参考：シールドマシンの実際の回転の様子



2. シールド工事〈環境対策：騒音、振動、粉塵、夜間光など〉

材料運搬車両（トンネル内）

騒音・振動

写真：他工事の例

通常

レール式の運搬台車を採用することが多い

→レール継ぎ目の段差で衝撃性のある騒音と振動が発生

今回

タイヤ式の運搬台車を採用します

→タイヤ式で平滑な路盤のため、騒音振動が小さくなります



通常：レール式運搬台車

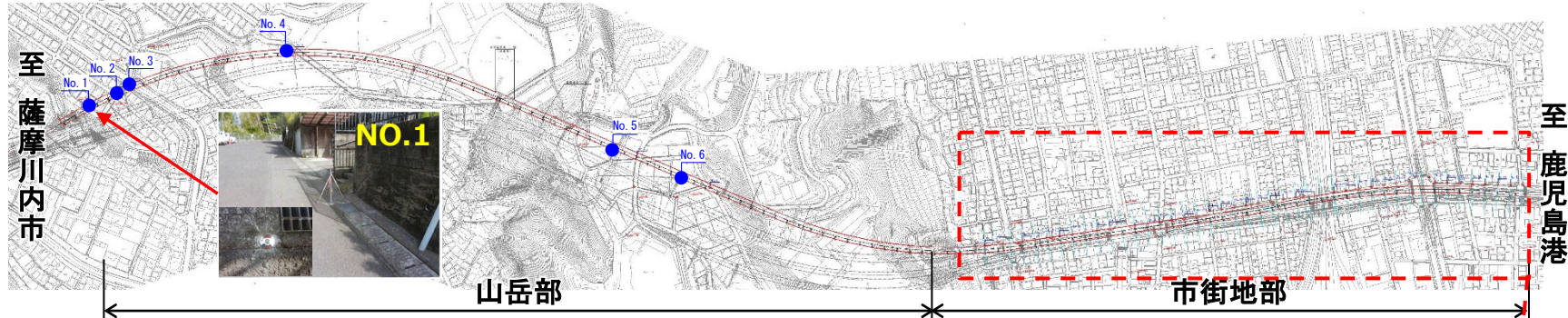


今回：タイヤ式運搬台車

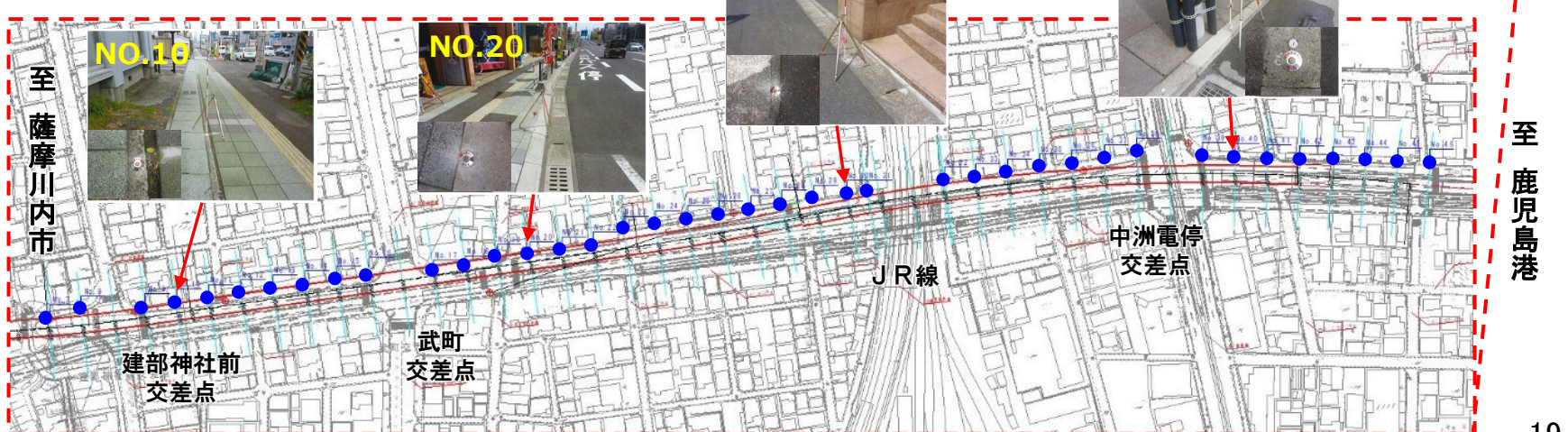
2. シールド工事〈水準測量によるモニタリング〉

- 掘進前
- 掘進中は掘進位置の前後約30mの範囲で1回/日
- 掘進後1年までは、四半期に1回

山岳部 (NO.1~NO.6)



市街地部拡大図 (NO.7~NO.46)



2. シールド工事〈水準測量によるモニタリング 管理値〉

一次管理値 超過時：管理体制の強化 測量（1回/日→2回/日）

二次管理値 超過時：関係者と施設管理者への報告・協議、作業員への注意喚起

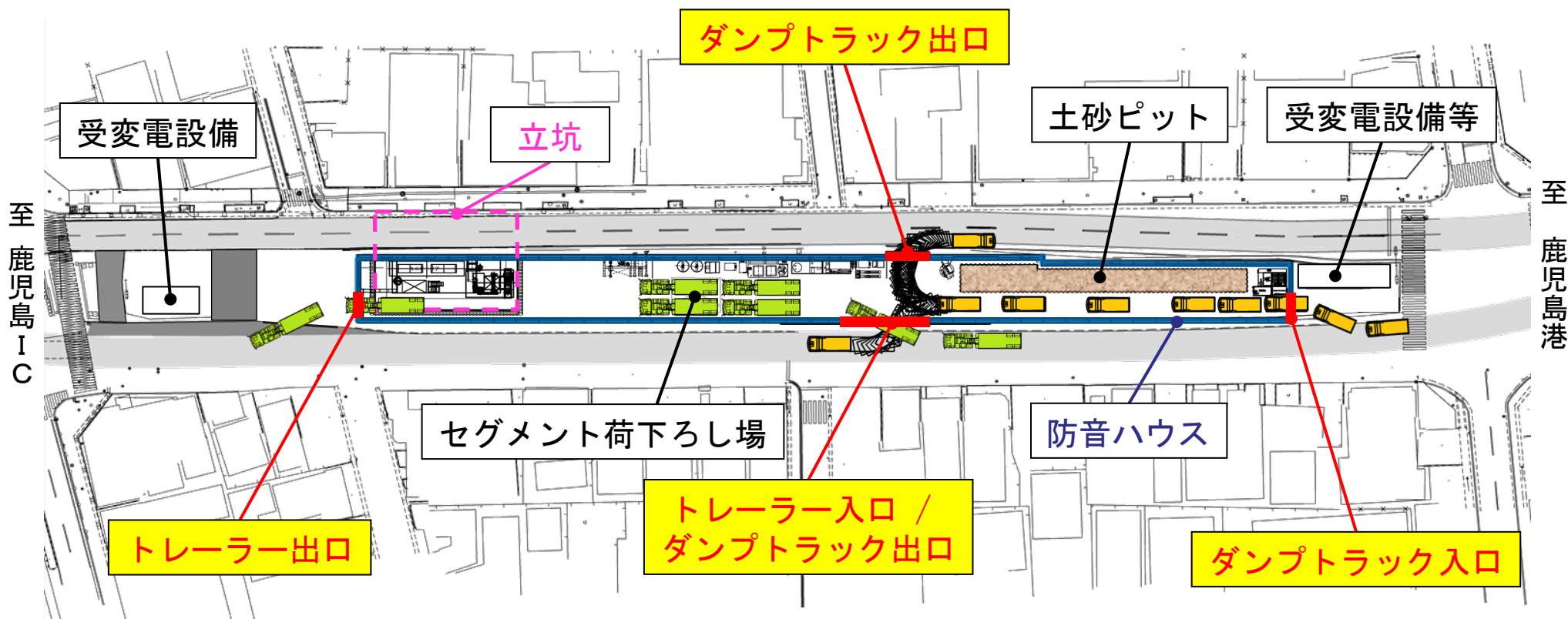
三次管理値 超過時：常時監視、シールド掘進中断、対策工の検討と実施

一次管理値	二次管理値	三次管理値
±10mm	±15mm	±20mm

2. シールド工事〈工事車両：車両数、時間帯〉

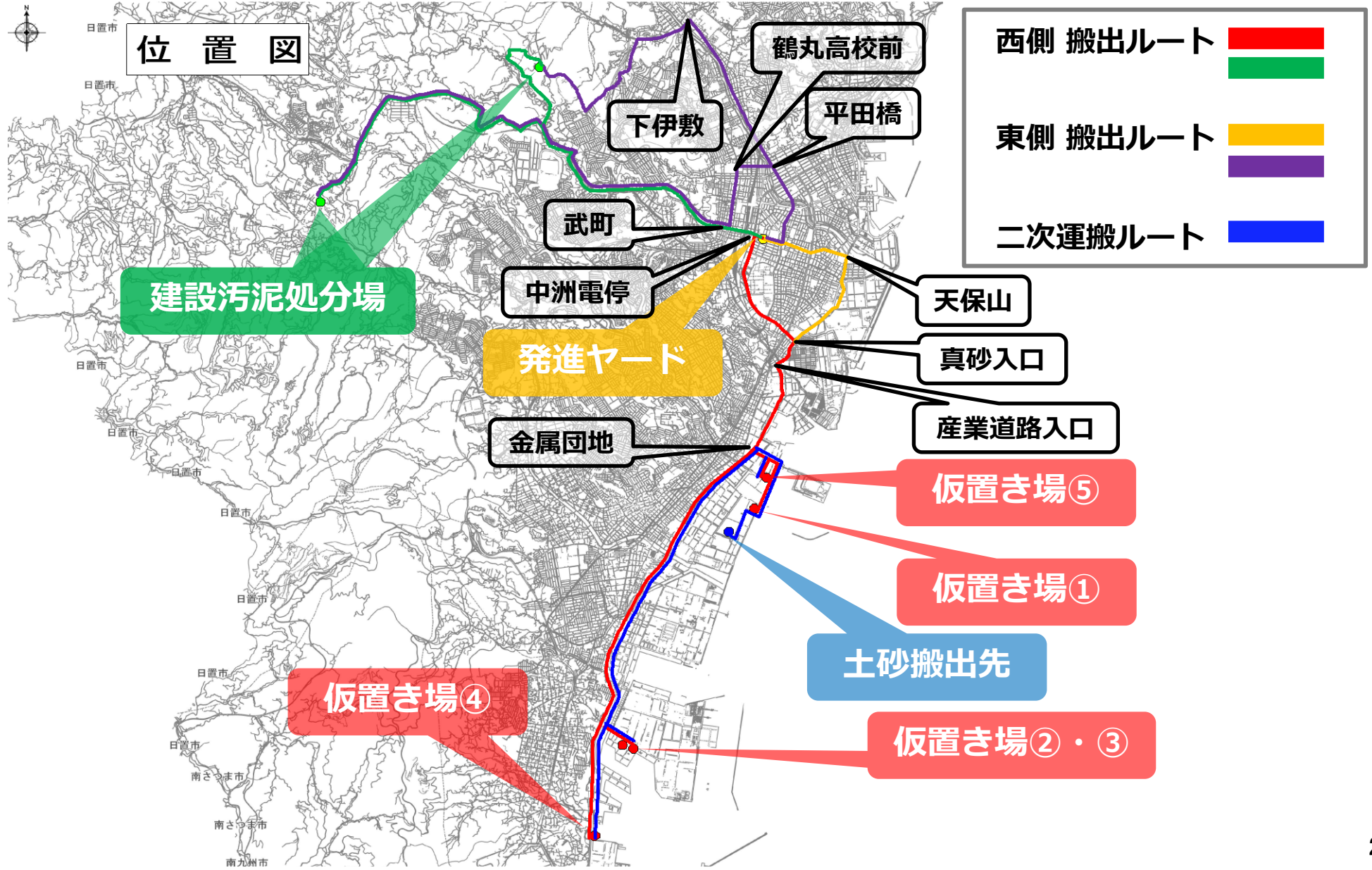
- 【車両の予定台数】
- ・ 10tダンプトラック（土砂搬出用）： 約250～300台/日
 - ・ トレーラー（セグメント運搬用）： 約 30台/日
 - ・ その他、各種資材運搬車両など： 約 30台/日

【時間帯】 9：00～19：00



注) イメージであり実際の工事とは異なる場合があります。

2. シールド工事〈土砂搬出先〉

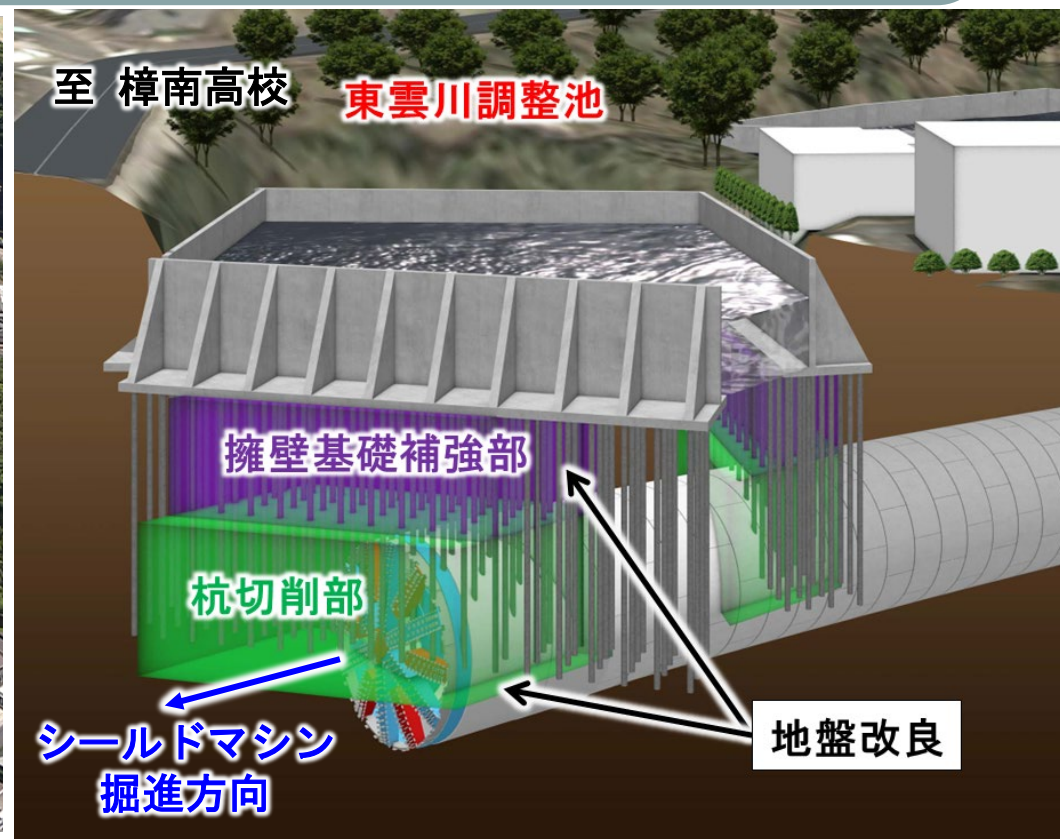




3. 東雲川調整池 地盤改良工事

3. 東雲川調整池 地盤改良工事

- トンネル掘削時に調整池の**基礎杭が支障**します。杭の周辺で地盤改良を実施する事により、**杭と地盤を固めて一体化**させ、**安全に杭を切削**できるようにして、あわせて**調整池の擁壁基礎も補強**をします。

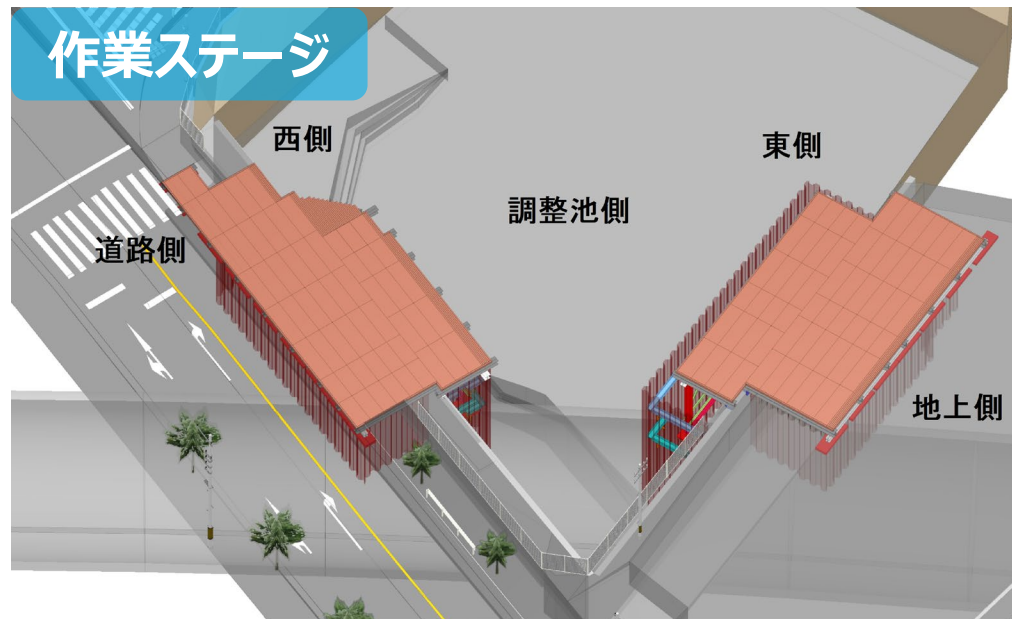
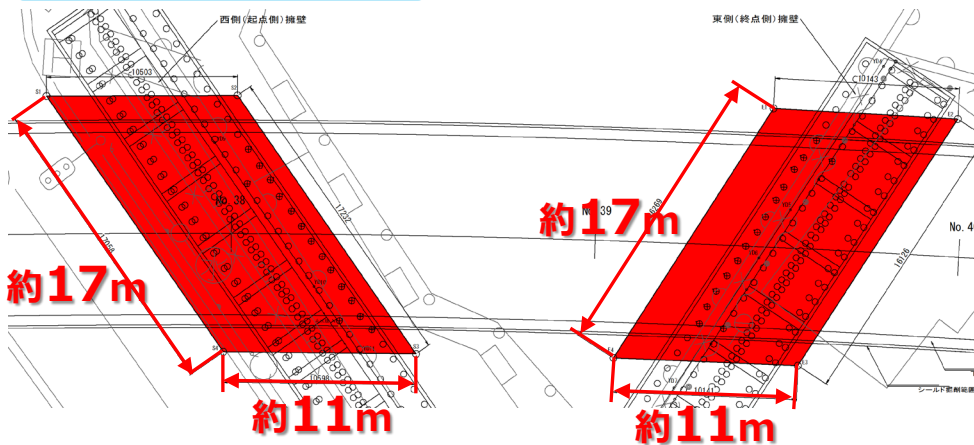


注) 画像はイメージであり実際の工事とは異なる場合があります。

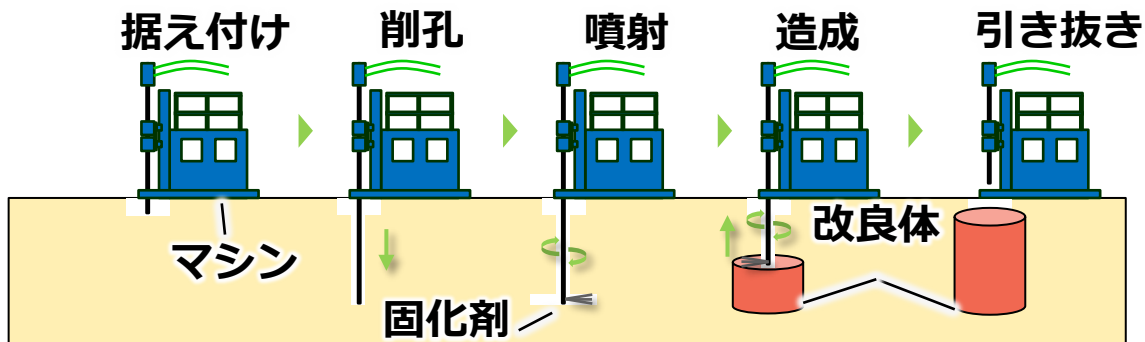
3. 東雲川調整池 地盤改良工事

地盤改良工(高圧噴射攪拌工法)

地盤改良範囲 深さ：約15m



地盤改良フロー



3. 東雲川調整池 地盤改良工事〈市道交通規制〉

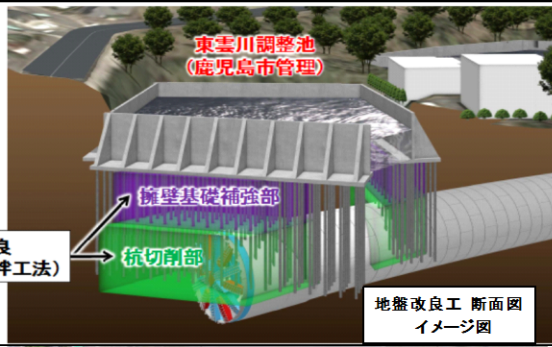
通常規制時: 昼間規制 (9時~16時)

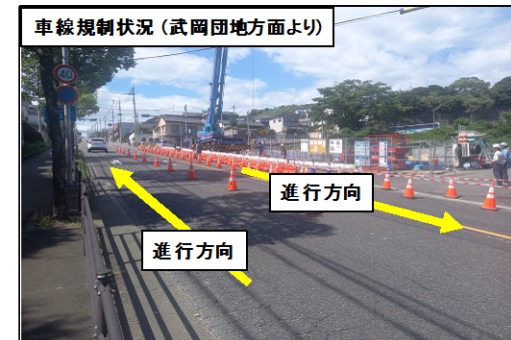
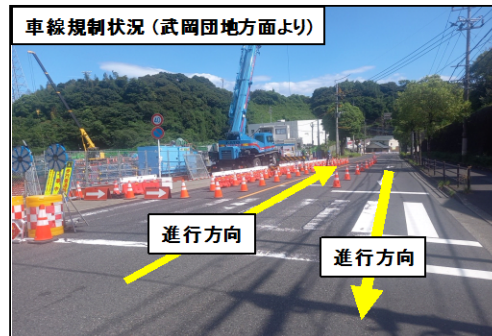
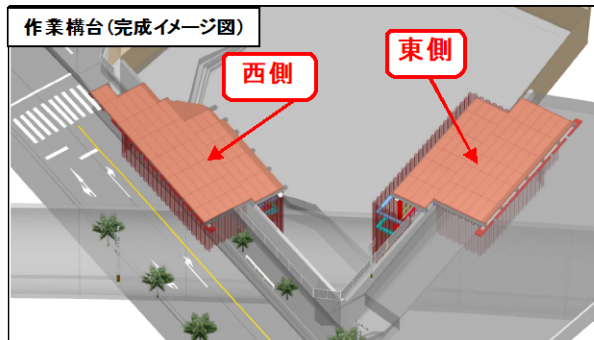
24時間規制時: 混雑時には点滅信号による交通誘導を実施



3. 東雲川調整池 地盤改良工事〈周辺道路の交通規制〉

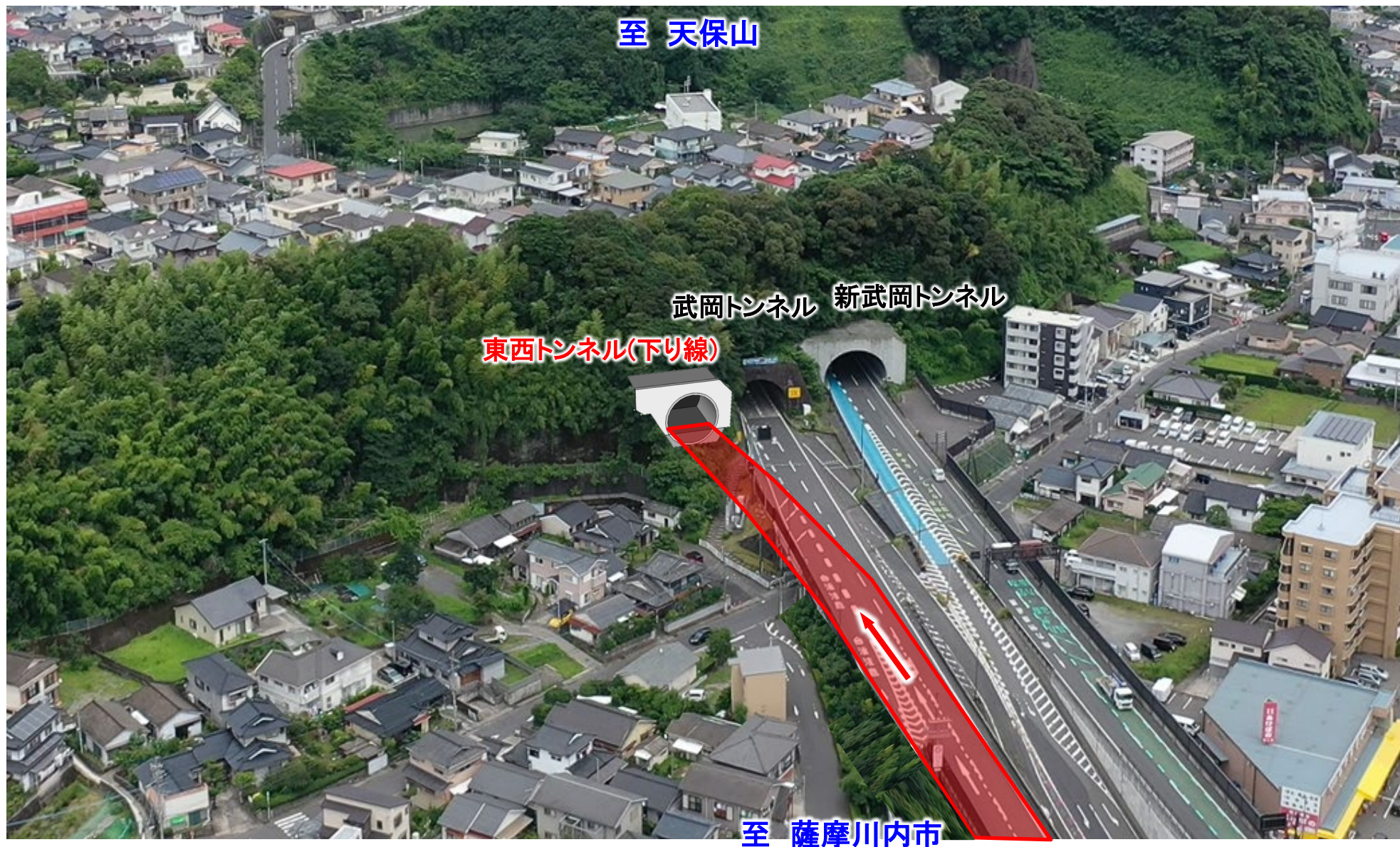
※2023.9.1時点の工程であり、工事の進捗により変更となる可能性があります。

工種	令和5年度(2023年度)					令和6年度(2024年度)					令和7年度(2025年度)					備考												
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	1	2	3	4	5	6	7			
作業構台工	① 作業構台工(東側)	現在																									 <p>東雲川調整池 (鹿児島市管理)</p> <p>筋壁基礎補強部</p> <p>地盤改良 (高圧噴射攪拌工法)</p> <p>杭切削部</p> <p>地盤改良工 断面図イメージ図</p>	
	② 作業構台工(西側)	現在																										
地盤改良準備	③ 既設底版削孔(東側)	現在																										
	④ 既設底版削孔(西側)	現在																										
地盤改良工	⑤ 高圧噴射(東側)	現在																										
	⑥ 高圧噴射(西側)	現在																										
	⑦ ガイド管引抜(東側)	現在																										
	⑧ ガイド管引抜(西側)	現在																										
作業構台撤去	⑨ 作業構台撤去(東側)	現在																										
	⑩ 作業構台撤去(西側)	現在																										
復旧	⑪ 現況復旧工	現在																										



4. 田上到達部 坑門工

4. 田上到達部 坑門工 〈田上到達部(イメージ)〉

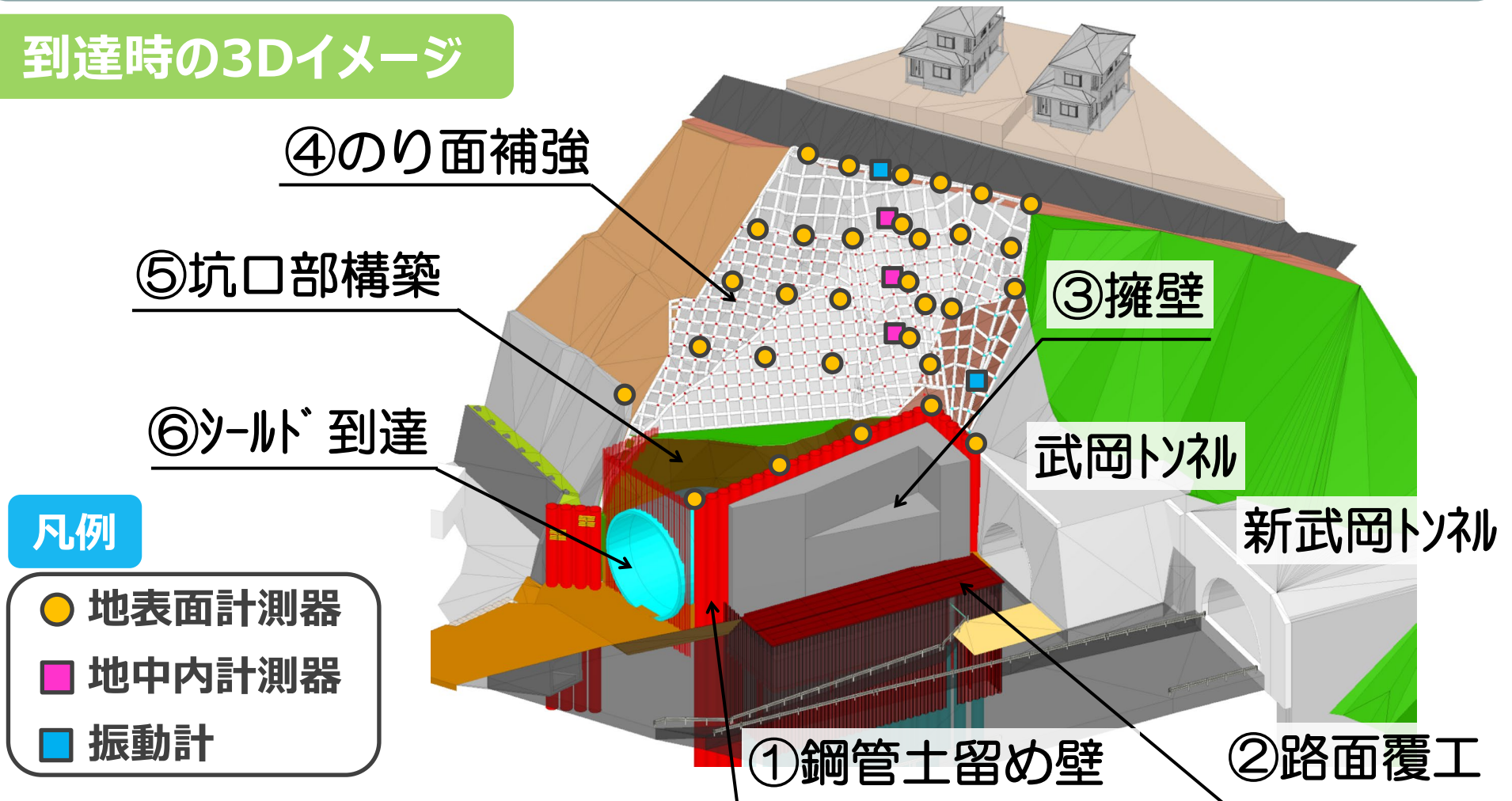


注) 色、形状は検討中であり、変更となる場合があります。

4. 田上到達部 坑門工

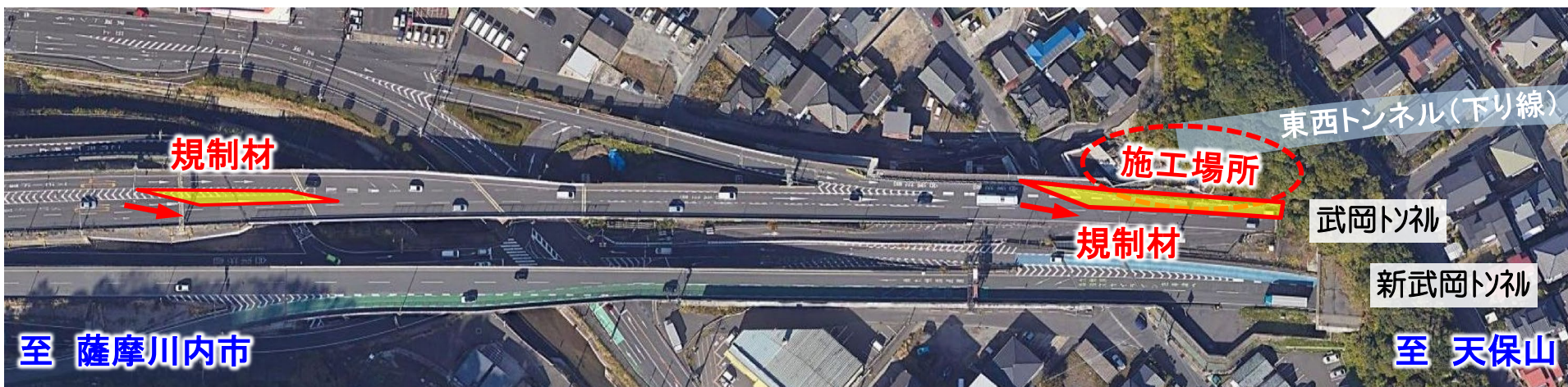
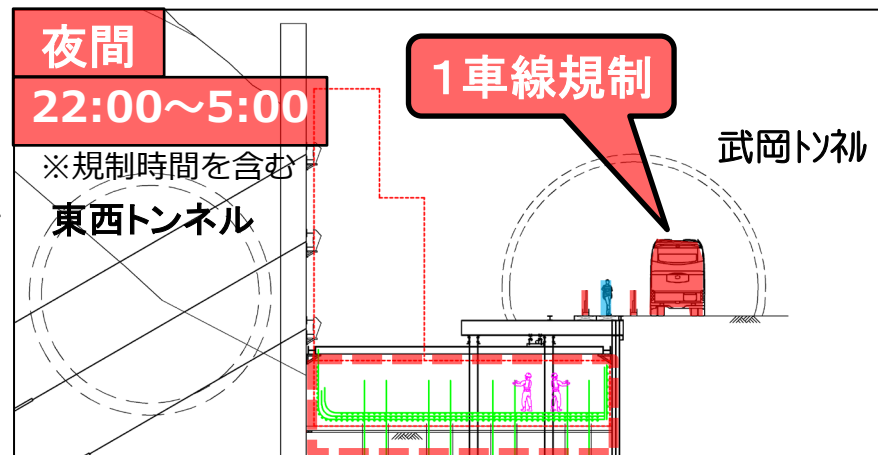
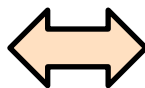
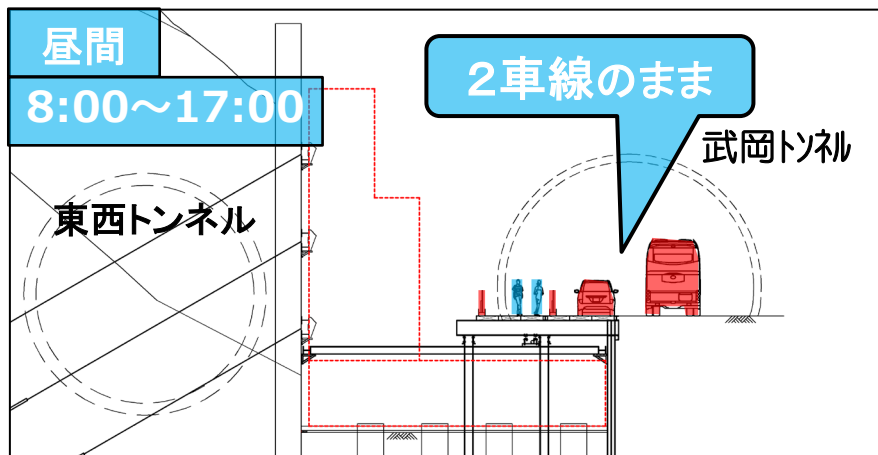
シールドトンネルが到達する際の周辺への影響を抑制するため、擁壁の構築や、のり面補強を行います。

到達時の3Dイメージ



4. 田上到達部 坑門工 〈夜間の交通規制〉

今後、武岡トンネル入口付近において、**夜間 1車線規制**を伴う作業があります。**(昼間は2車線を開放)**

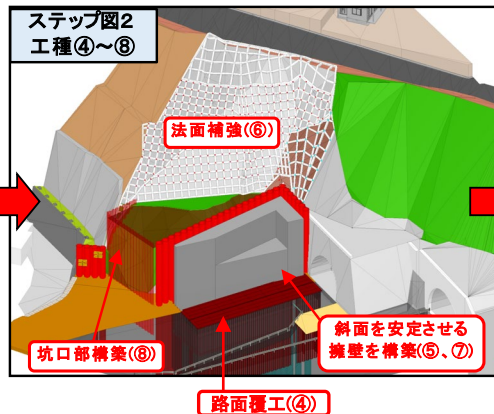
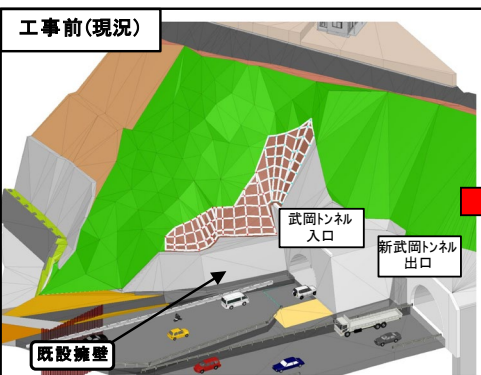
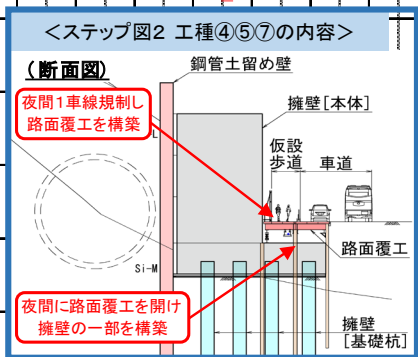


4. 田上到達部 坑門工 〈夜間の交通規制が発生する期間〉

：夜間作業が発生する期間

※2023.10.1時点の工程であり、工事の進捗により変更となる可能性があります。

工種	令和5年度(2023年度)												令和6年度(2024年度)												備考	
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
① 斜面追加補強 (既設ロックボルト置換え)	準備工		本施工																							一部夜間工事 (機械搬入)
② 鋼管土留め壁																										一部夜間工事 (機械搬入、組立て)
③ 既設擁壁撤去																										一部夜間工事 (土砂搬出、道路近接作業)
④ 路面覆工																										夜間工事 ※武岡トンネル前は1車線規制での工事
⑤ 擁壁[基礎杭]																										夜間工事 ※武岡トンネル前は1車線規制での工事
⑥ 法面補強																										昼間工事
⑦ 擁壁[本体] (鉄筋組立・コンクリート打設)																										夜間工事 ※武岡トンネル前は1車線規制での工事
⑧ 坑口部構築																										一部夜間工事 (資材搬入)
⑨ 坑口部仕上げ																										一部夜間工事 (資材搬入、鋼材組立)



5. 田上ランプ切替

5. 田上ランプ切替〈完成イメージ〉

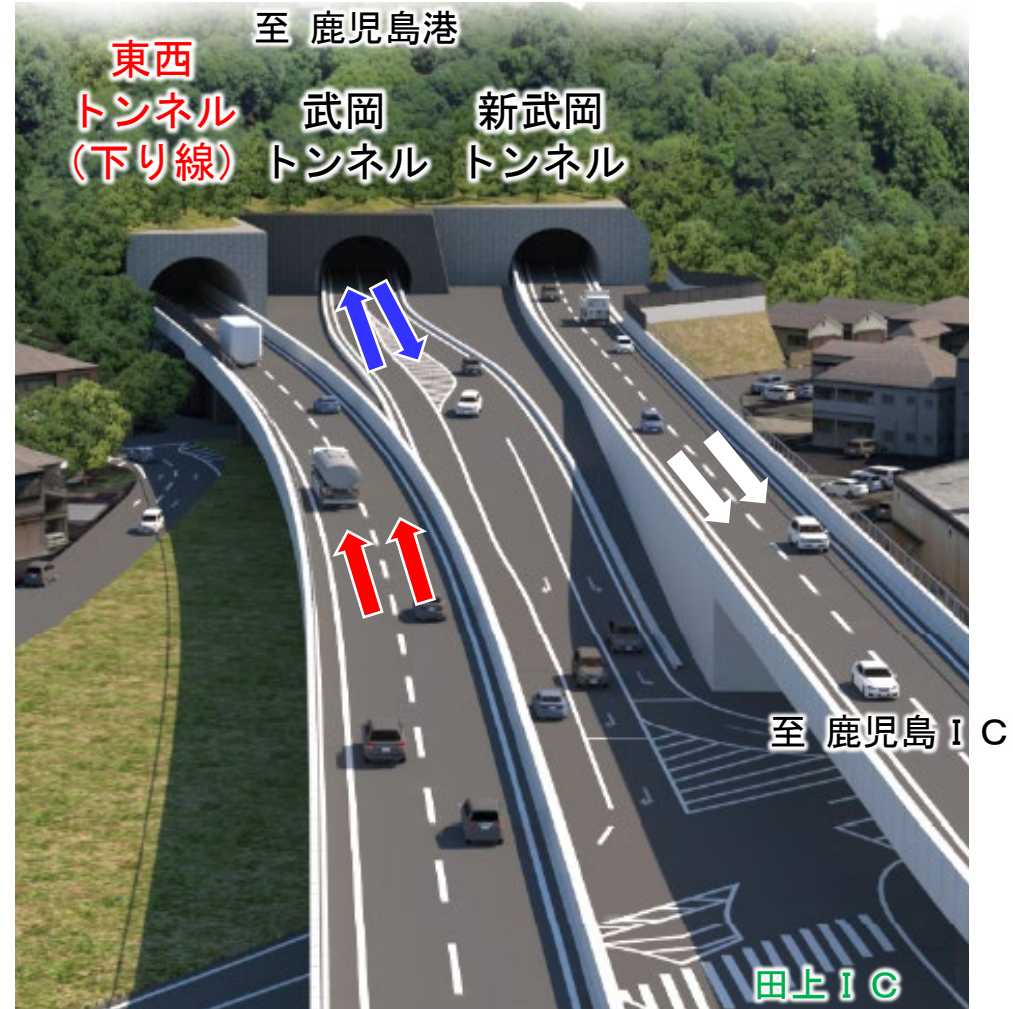
【現況の交通形態】



至 鹿児島 I C

至 鹿児島 I C

【完成時の交通形態】

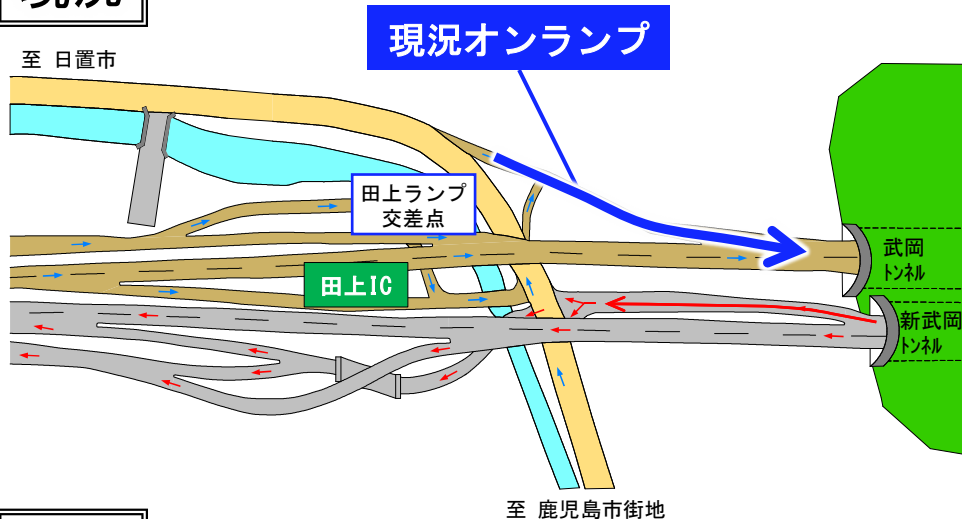


至 鹿児島 I C

注) イメージであり、実際の完成とは異なる場合があります。

5. 田上ランプ切替 〈暫定運用イメージと工事予定〉

現況

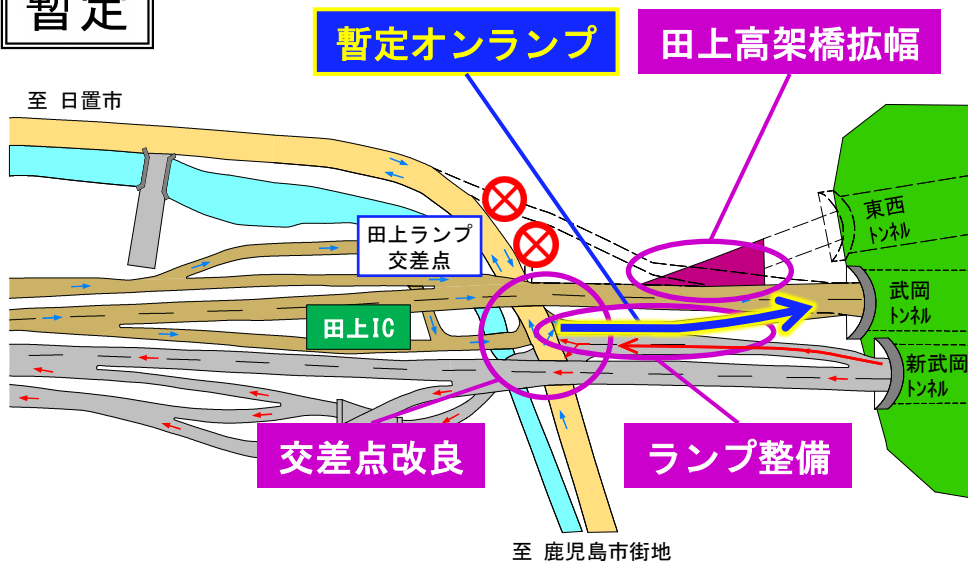


田上高架橋拡幅のため、鹿児島市街地方面のオンランプを令和6年1～2月頃に切り替える予定です。

【工事の流れ】

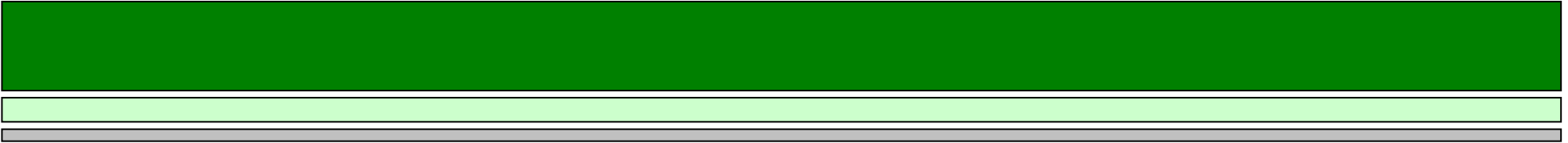
- ①鹿児島市街地側のオン・オフランプの整備、田上ランプ交差点の改良
- ②鹿児島市街地向けの交通切替
 - ・現況オンランプが通行止めとなり、田上ランプ交差点から武岡トンネルへ入る形状になります
 - ・オンランプは本線右側からの合流となります
- ③田上高架橋拡幅（上部工）

暫定



工事の詳細につきましては、周辺地区を対象とした説明会にてご説明します。

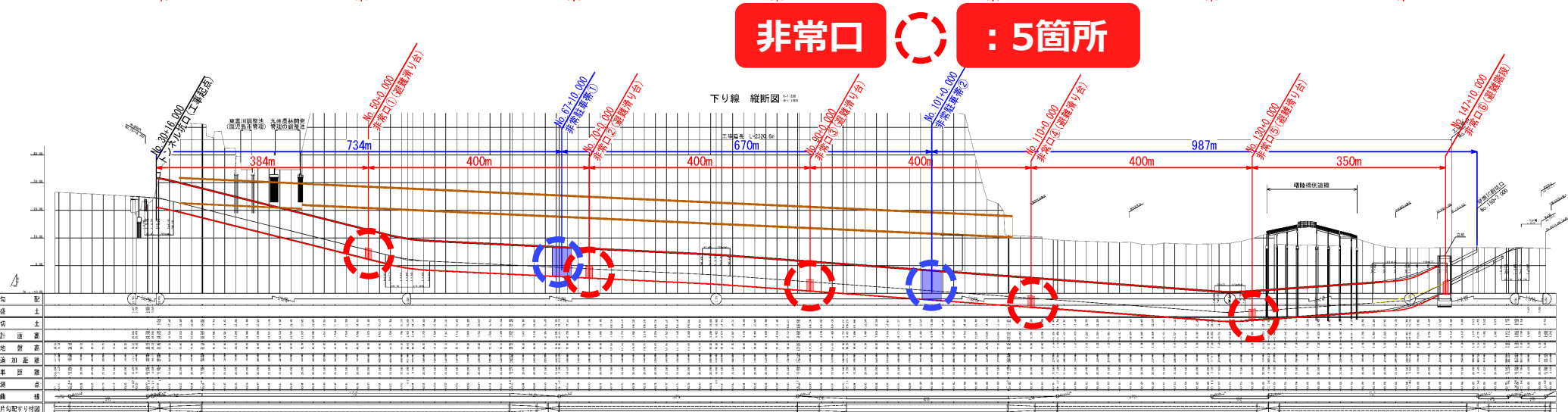
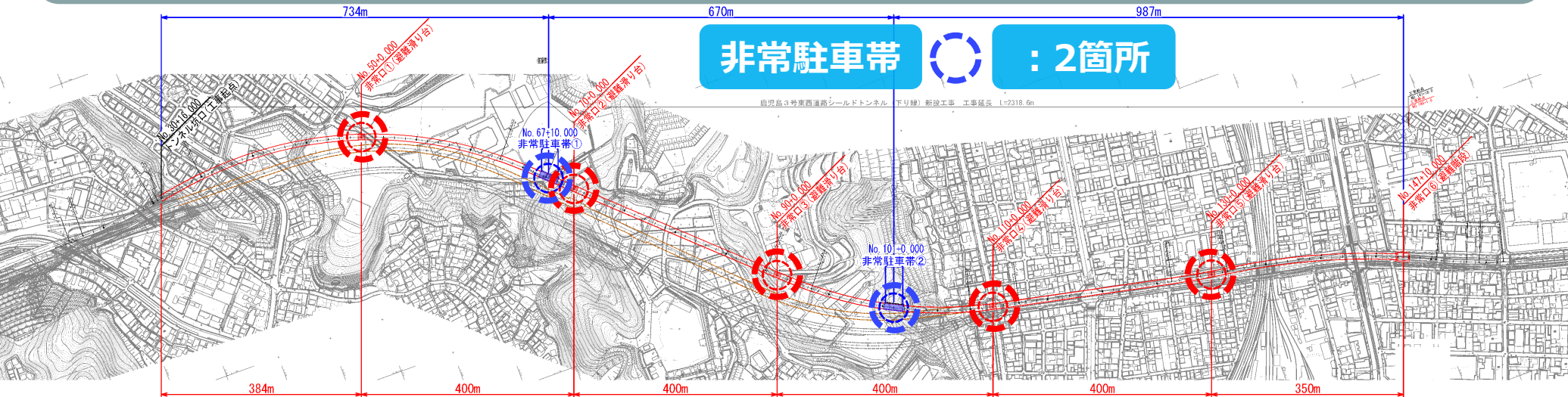
注) イメージであり実際の工事とは異なる場合があります。



6. 今後のトンネル工事

6. 今後のトンネル工事〈非常駐車帯・非常口 拡幅工事〉

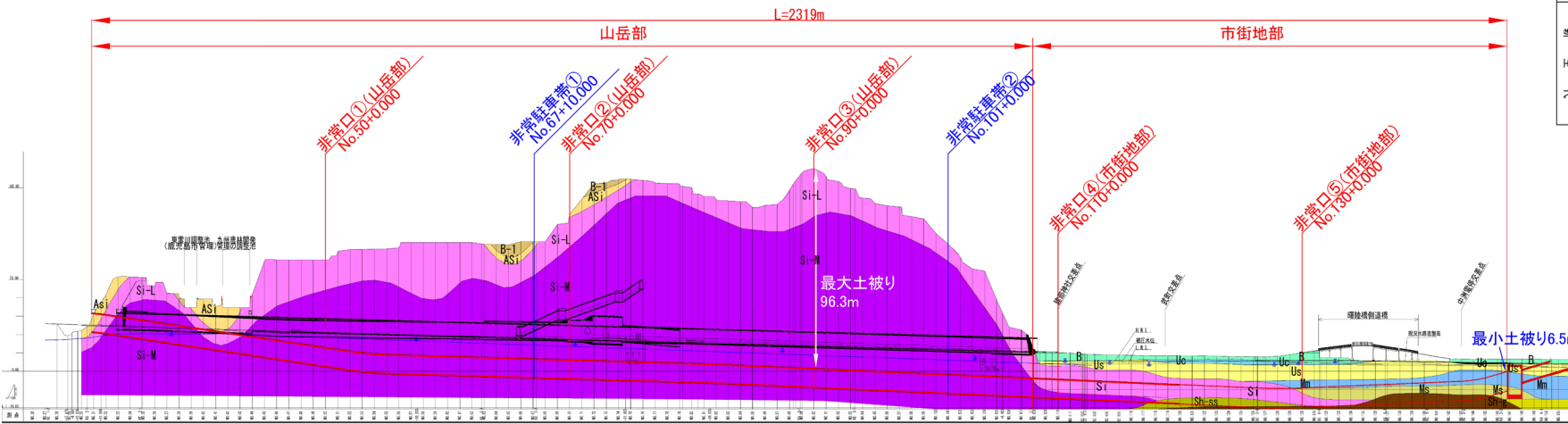
シールドトンネル掘進が完了した後、トンネル内に非常駐車帯・非常口を設ける地中拡幅工事を行います。



6. 今後のトンネル工事〈非常駐車帯・非常口 拡幅工事〉

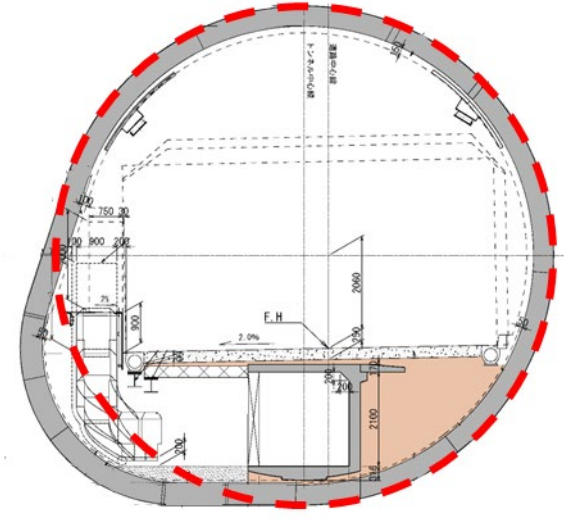
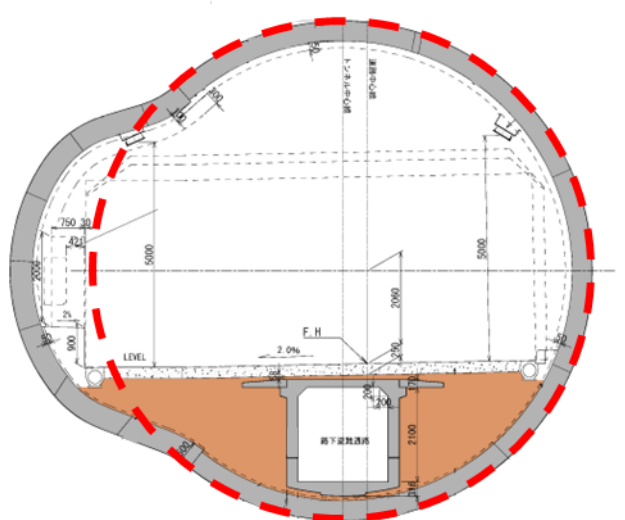
山岳部凡例				
地質時代	地層名	記号	層相	
新第三紀	御妻	盛土	B-I	シラス主体
	御妻	表土	Ts	火山灰質粘性土
	御妻	産物堆積物	ASi	軽石混り砂
	第四紀	入戸火砕流堆積物	Si-L	軟質シラス (指様硬度: 25未満 (N<30程度))
			Si-M	中硬質シラス (指様硬度: 25~30 (30≦N程度))

都市部凡例		
地質区分	記号	土質区分
盛土層	B	表土・埋土・盛土
	Uc	粘性土
	Us	砂
沖積層	Mm	シルト質砂
	Ms	砂
	Ls	砂
	Lm	シルト質砂
洪積層	Si-1	シラス (N<25)
	Si-2	シラス (25≦N<40)
	Si-3	シラス (40≦N)
	Si-ss	シルト質砂
	Sh-s	シルト
	Sh-s	砂
	Sh-v	砂礫
火砕流堆積物	Te-2	火山灰質砂、火山灰質砂礫
	Te-1	火山灰質砂、火山灰質砂礫



非常駐車帯 (2箇所)

非常口 (5箇所)



注) 一般的なイメージであり実際の工事とは異なる場合があります。

■シールドトンネル工事に関すること

受注者：大成・大豊JV 工事作業所

担当：常田、橋本、山中（099-298-1499）

[9:00～17:00（月～金）]

※シールドトンネル掘進中は、昼・夜ともに対応します。

■発注者：国土交通省 鹿児島国道事務所

担当：古寺（099-216-3853）