

工事をより安全に実施するため、施工管理を強化

① 添加材の適合性の確認

- ・ **実物の土砂**を用いて試験し、添加材の種類や添加量等をより慎重に選定
配合は、北品川非常口の掘削土で調整を行っているが、これに加えて
東雪谷、等々力非常口の土砂でも試験を実施し、地盤への適合性を確認
(他工区では、追加ボーリングによる採取土での試験実施の場合も有)

② 泥土圧の管理

- ・ チャンバー内の泥土圧を、大断面による**上部と下部の圧力の差や勾配**
にも着目し、適正に管理することを徹底

③ 泥土の性状の確認

- ・ **チャンバー内から泥土を採取**し、その性状を確認
北品川工区のシールドマシンに、チャンバーから泥土を直接採り出すこと
ができる**土砂サンプリング装置**を搭載

④ 取込み量の管理の強化

- ・ 掘削土の取り込み過剰の**兆候をいち早く把握**するために、
設計上の掘削土量と実績との差を**管理する基準値をより厳しく設定**

① 添加材の適合性の確認

○ 北品川工区のシールド掘進に用いる添加材の配合は、北品川非常口を掘削した際に発生した固結シルトと砂を様々な割合で組み合わせた土砂それぞれに対し、添加材を混ぜて作った泥土が塑性流動性と不透水性を備えた適切な状態になるよう調整を図っています。

北品川非常口の掘削で発生した土砂の様子

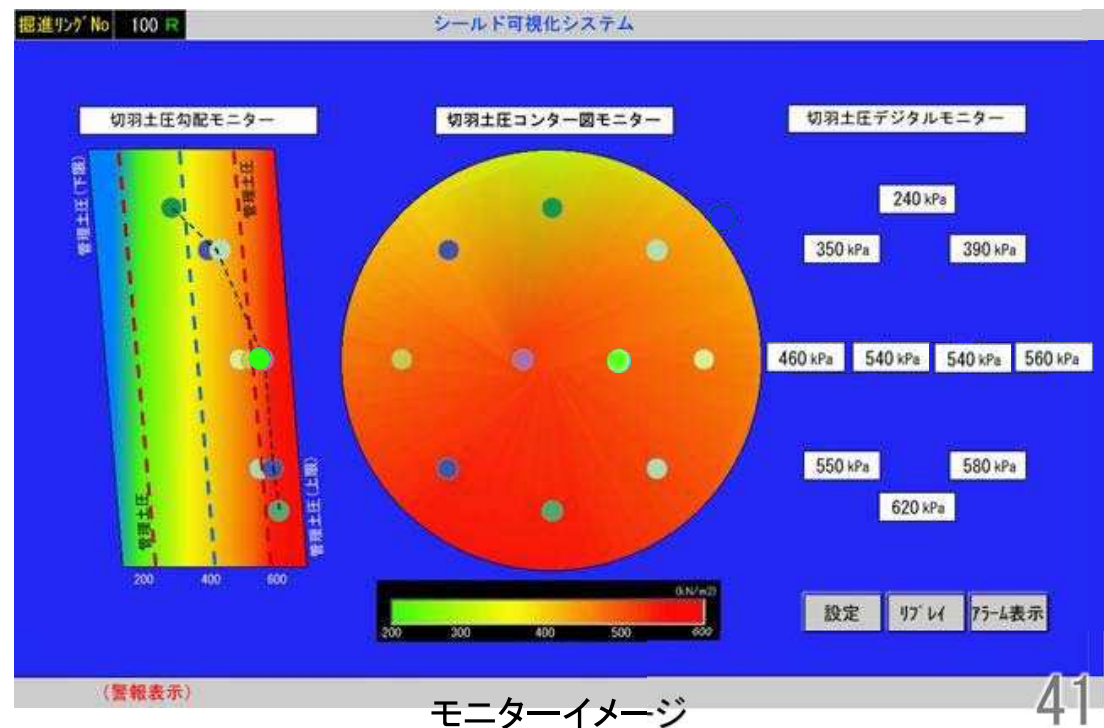
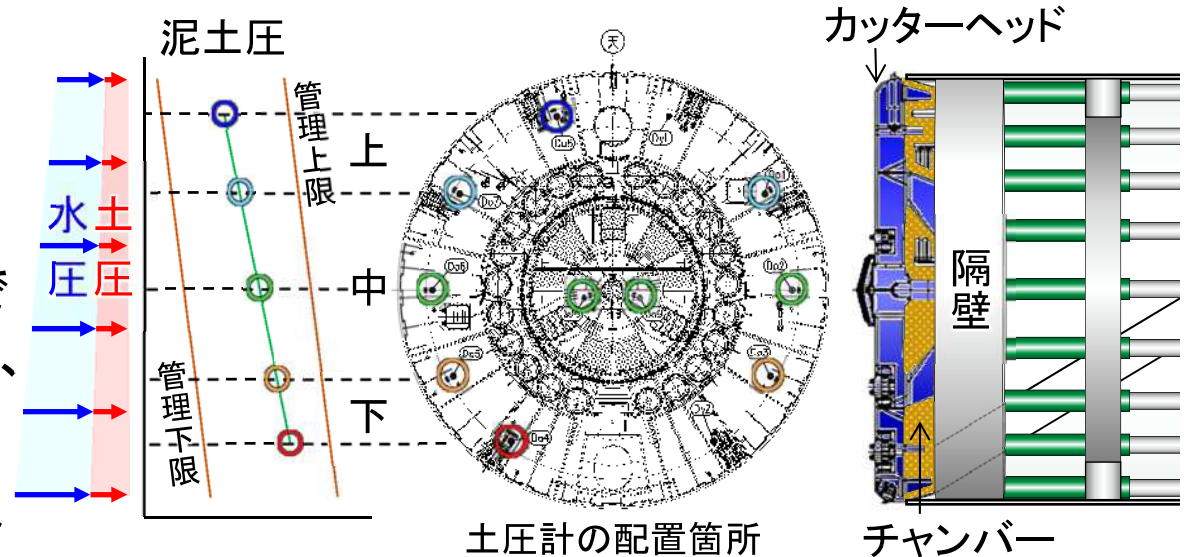


○ 加えて、東雪谷非常口、等々力非常口の掘削で発生する土砂でも試験を実施し、北品川工区内の西側区間の地盤への添加材の適合性を確認します。

- ・ 北品川工区では、固結シルト、砂それぞれの土砂が非常口の掘削で得られ、確認することができます。

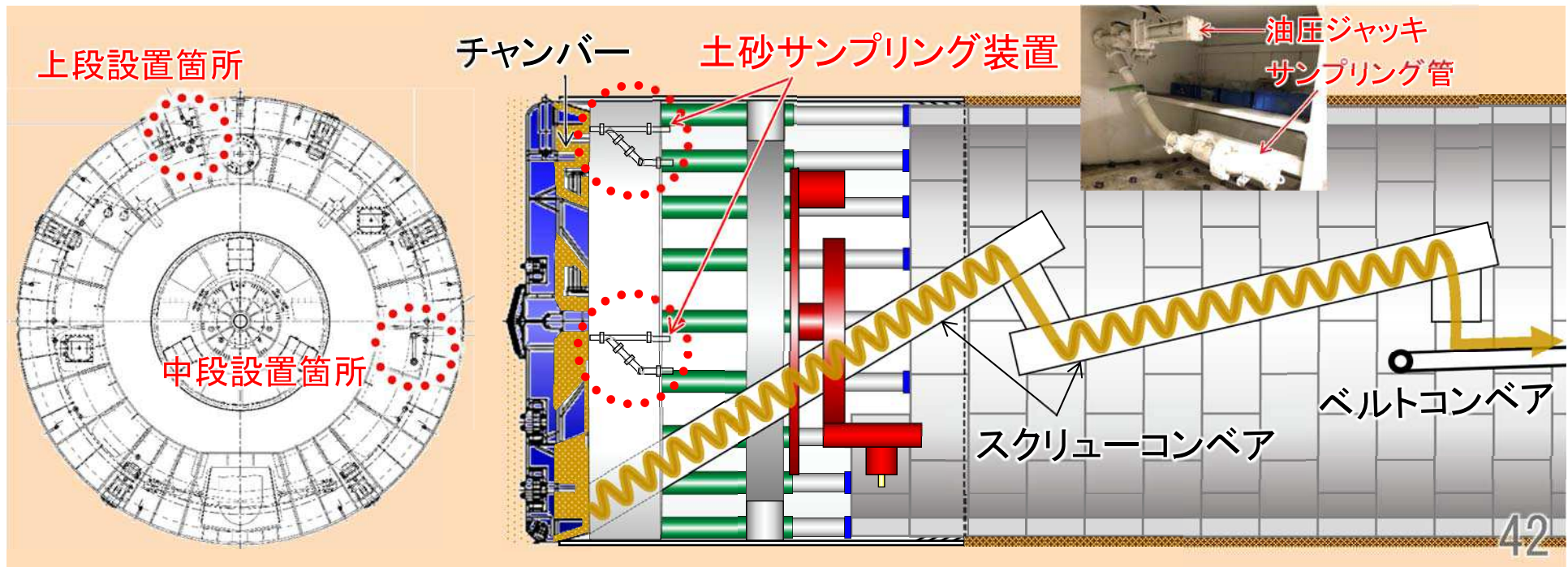
② 泥土圧の管理

- 掘削面の土圧・水圧に拮抗させるよう、チャンバー内に泥土圧をかけます。
 - 上、中、下それぞれの高さでの圧力値やその差に着目し、適正に管理します。
- 10基の土圧計により、チャンバー内全体にわたる圧力の分布状況を監視します。
 - 計測データは、管理システムのモニターに表示し、変化を視覚的に速やかに捉えられるようにします。
- 圧力分布がバラついたら、状況に応じた処置（添加材注入や攪拌等）を適切に施し、バランスの良い状態に戻します。



③ 泥土の性状の確認

- 北品川工区のシールドマシンは、チャンバー内の泥土を採取できる「**土砂サンプリング装置**」(従来のシールドマシンには無い新たな装置)を搭載しており、これを用いて掘進中にチャンバー内の泥土の性状を直に確認していきます。
- ・ 目視・手触り、スランプ試験等で、適度な流動性を有することを確認します。
 - ・ 比重(単位体積当りの重量)を測定し、②泥土圧の管理、④取込み量の管理に、土砂の粒の大きさを確認し、①添加材の適合性の確認、④取込み量の管理にもそれぞれ活かします。



④ 取込み量の管理の強化

○ 取込み量は、重量と体積の両面においてトレンドと取込み率を評価して管理

① トレンド(計測値／直近20リングの平均値)による管理

1次管理値: $100 \pm 7.5\%$ 、 2次管理値: $100 \pm 15\%$

・ 取り込み過剰の兆候をいち早く把握するため、管理基準を厳しく設定

※東京外環の管理基準

(旧)	1次管理値: $\pm 10\%$ 以内、	2次管理値: $\pm 20\%$ 以内
(新)	1次管理値: $\pm 7.5\%$ 以内、	2次管理値: $\pm 15\%$ 以内

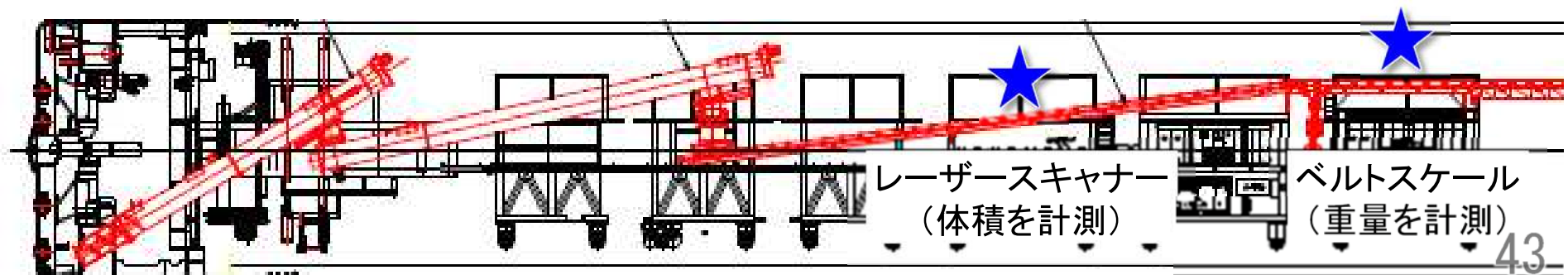
② 取込み率(計測値／理論土量[掘進分に見合う土量の計算値])による管理

1次管理値: $100 \pm 7.5\%$ 、 2次管理値: $100 \pm 15\%$

・ 掘り進むに連れて理論土量算定の精度を高め、管理をより有効にしていく。

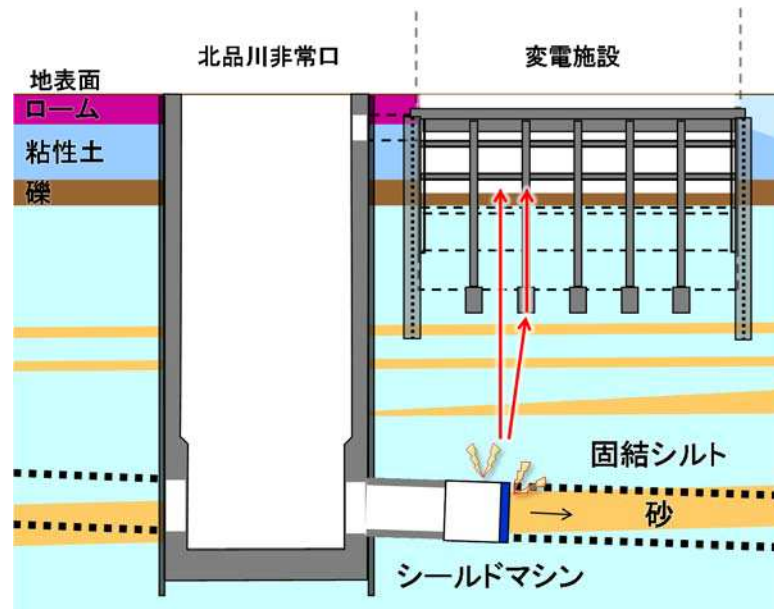
※東京外環の管理基準

(旧)	なし	
(新)	1次管理値: $\pm 7.5\%$ 以内、	2次管理値: $\pm 15\%$ 以内



北品川工区における振動を抑えるための取組み

- 中央新幹線のシールドマシンには、太い径のシールドジャッキを用いるなど、振動の発生を抑えるための工夫を施しています。
- 加えて、北品川工区では、北品川非常口からの掘削の開始時に、振動の地中伝達の状況を把握するための実証実験を行い、発生源(シールド)と受振点(地上)の振動を照らし合わせて計測して相互の関係性を捉えたうえで、その後の掘進に際して必要となる振動対策を検討します。
 - ・ 実験では、カッターヘッドの回転速度を変えるなど、様々なシールド操作を試してみたうえで、シールド内と地面や建物内での振動を計測する予定です。
- この発進時における実験の分析結果に基づき、その先の掘進にあたっては、状況に応じて適切なシールド操作を行うなど、必要な対策を行っていく考えです。



工事を安全に実施するための取組み(まとめ)

- 中央新幹線のシールドトンネル工事を安全に実施するため、添加材の適合性の確認、泥土圧の管理、泥土の性状の確認、取込み量の管理等に特に留意して万全な施工管理に取り組んでいくことは、当社が学識経験者や専門技術者を招いて設けた「トンネル施工検討委員会シールドトンネル部会」において確認されています。
- 以上のとおり、中央新幹線のシールドトンネル工事においては、施工管理を十分に行い、大深度地下使用技術指針・同解説に則り、地上の土地利用に支障が生じないように、トンネルの掘削を安全に実施してまいります。
 - 工事にあたりましては、地表面の高さの変化を適切に計測する等、周辺の状況を確認しながら進めていく考えです。

説明内容

1. 中央新幹線計画の概要
2. シールドトンネル工事とは
3. 東京外かく環状道路での陥没事故について
4. 中央新幹線のシールドトンネル工事の安全について
 4. 1 東京都区内の計画路線の地質
 4. 2 工事をより安全に実施するための取組み
5. 計画路線周辺にお住まいの皆様に安心してお過ごしいただけるように
 5. 1 工事の安全を確認する取組み
 5. 2 生活環境の保全に関する取組み
 5. 3 工事情報を適時お知らせする取組み
6. 今後について
7. ご連絡先

お住まいの皆様にご安心してお過ごしいただけるように

中央新幹線のシールドトンネルの掘削にあたりましては、施工管理を徹底し、地上の土地利用に支障が生じないように、工事を安全に実施してまいります。そのうえで、計画路線周辺にお住まいの皆様にご安心してお過ごしいただけるよう、以下の取組みを行います。

① 工事の安全を確認する取組み

- ・ 地表面の高さの変化を計測
- ・ 周辺を巡回して監視

② 生活環境の保全に関する取組み

- ・ 振動・騒音への対策の実施
- ・ 事前の家屋調査の実施

③ 工事情報を適時お知らせする取組み

- ・ 説明会や東京工事事務所でのご説明に加え、地元で説明する場を設定
- ・ 工事のお知らせチラシの配布
- ・ 工事の進捗状況をHPに掲載

① 工事の安全を確認する取組み

<水準測量>

- 掘削前後の期間に、交差する公道上で地表面の高さや傾斜角の変化を計測します。

<巡回監視>

- 掘削前後の期間に、徒歩による巡回監視を行います。
- 掘削を終えた区間でも、車両を用いた巡回監視をしばらくの間続けます。

<人工衛星による地表面変位の把握>

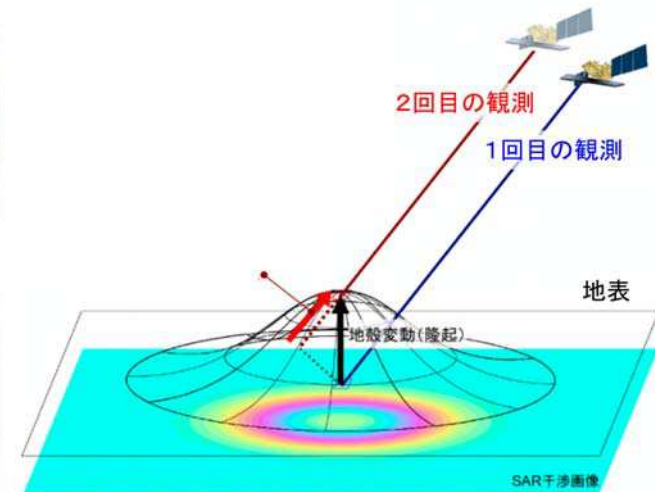
- 人工衛星を活用し、中央新幹線の計画路線周辺の地表面の高さの変化を面的かつ時系列的に確認します。



水準測量



巡回監視



人工衛星による地表面変位計測

② 生活環境の保全に関する取組み(振動・騒音)

<振動・騒音対策>

- 北品川非常口からの掘削開始直後に実験を行い、シールドマシンから地上への振動の地中伝達の傾向を把握したうえで、その先は、シールドマシン内で常時振動を計測して地上の振動を予測し、地上の所々で実測して検証を行いながら掘り進んでいきます。掘進の時間帯を考慮したシールド操作を行うなど、必要に応じた対策を適切に行っていきます。



振動測定(イメージ)



振動計の拡大図

<測定結果の公表>

- これまでに掘った区間で測ってきた振動の計測結果を、これから掘っていく区間にお住まいの皆様にも予めお示しするようにします。

<特に振動・騒音を気になされる方への対応>

- 個別にご相談をお受けし、事情等をお聴きしたうえで、対応してまいります。

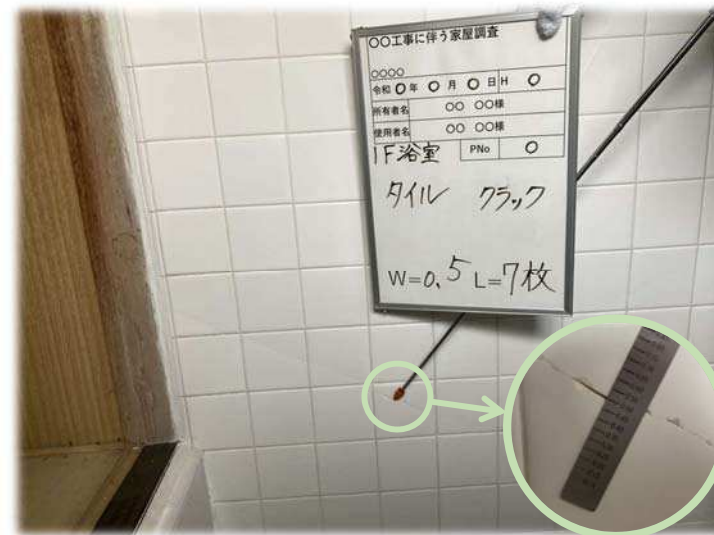
② 生活環境の保全に関する取組み(事前の家屋調査)

<事前の家屋調査>

- 中央新幹線のシールドトンネル端部から約40mの範囲内にある建物等を対象に家屋調査を実施します。
- 調査員の立入りにご協力をいただいた方の家屋の現況(建物の柱の傾斜、壁や基礎のひび割れ状況等)を、写真撮影やスケッチ、測量などで把握するものです。



外壁・基礎調査



浴室の壁面調査

【調査の案内】

- 今後、調査対象の皆様宛てに調査協力依頼のチラシを順次ご案内いたします。
- 事前の家屋調査に伴う土地・家屋への立入りにご協力をお願いいたします。

事前の家屋調査の範囲について

- ・ (社)日本トンネル技術協会「地中構造物の建設に伴う近接施工指針」(平成11年2月)をもとに、中央新幹線シールドトンネル工事に伴う家屋調査の範囲を設定しています。

