

そして、みどり輝く青葉につづきますー。



横浜環状北西線

高速横浜環状北西線シールドトンネル建設工事

安藤ハザマ・岩田地崎・土志田・宮本土木 建設共同企業体

Kohoku IC

Yokohama Aoba IC

工事概要

工 事 名 称 : 高速横浜環状北西線シールドトンネル建設工事
 工 事 場 所 : 横浜市緑区北八朔町～横浜市都筑区東方町
 発 注 者 : 横浜市道路局 横浜環状北西線建設部
 施 工 者 : 安藤ハザマ・岩田地崎・土志田・宮本土木
 建設共同企業体

SHIELD MACHINE 泥水式シールドマシン



シールドマシン全景



シールドマシン背面

主要工種

土 質・土 被 り : 上総層(Km・Ks層、N値50以上)、
 土被り7～67m、想定最大切羽水圧0.6MPa
 シールド一次覆工 : 延長3,890m、平面線形R≒560～2,515m、
 縦断勾配-5%～+3%
 シールド機製作工 : 泥水式シールド機1機、外径φ12.64m、
 機長12.5m、中折れ式
 セグメント製作工 : 外径φ12.4m×厚さ0.45m(9分割)、
 RCセグメント幅2.0m、合成セグメント幅1.5m
 残 土 処 理 工 : 一次処理土 約33.3万m³、
 二次処理土 約24.2万m³
 床 版 工 : PC床版、延長3,890m、幅8.35m
 Uターン路工 : 1カ所、延長6.35m、内空断面積42m²

大型泥水式シールドによる地下トンネル工事

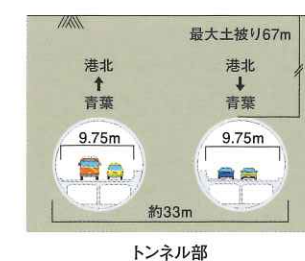
東名高速道路(横浜青葉インターチェンジ)と第三京浜道路(港北インターチェンジ)を結ぶ横浜環状北西線(延長約7.1Km)のうち、横浜市緑区北八朔町の発進立坑から都筑区東方町の到達立坑までの約3.9Kmの青葉行き(内廻り)トンネル(外径φ12.4m、内径φ11.5m)を泥水式シールド工法にて築造するものです。

● 平面図



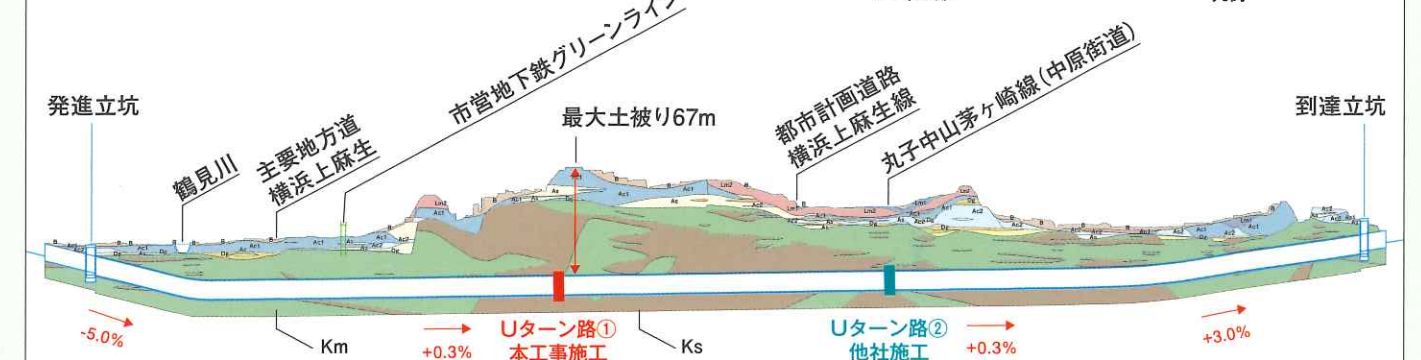
● 縦断図・断面図

N値50以上の非常に硬い上総層泥岩 (Km) と
 上総層群砂質土 (Ks) を通ります。



時代	第四紀	
	更新世	前期
地層名	上総層群	
土質名	泥岩	砂質土
記 号	Km	Ks
地層の対比	上総層群	

凡例



横浜環状北西線とは？



横浜青葉IC～港北IC間の約7.1km

横浜環状北西線(以下、北西線)は、東名高速道路(横浜青葉インターチェンジ)と第三京浜道路(港北インターチェンジ)を結び、延長約7.1kmの自動車専用道路です。北西線が完成すると、K7横浜北線(以下、北線)と一体となり、東名高速道路から横浜港までが直結され、横浜市北西部と横浜都心部・湾岸エリアとの連携強化等が図られます。

北西線は、横浜市と首都高速道路株式会社により、東京2020オリンピック・パラリンピックまでの開通を目指して、事業を進めています。



首都圏の高速道路ネットワーク図

北西線と北線が完成すると…

交通ネットワークの強化

全国的な高速道路網の窓口ともいえる東名高速道路と横浜港が直結することで、横浜港への所要時間が短縮されます。また、東名高速道路から横浜都心へのアクセスも大幅に向上し、横浜港の発展および市内の経済活性化に貢献します。

災害時等のルート多重化

大規模災害が発生した場合には、高速道路は緊急車両の通行や物資の輸送など重要な役割を果たします。北西線・北線が整備されると、災害時における全国から市内各地への救援や物資の輸送のルートが多重化され、災害に対する備えが充実します。

混雑緩和と環境改善

混雑により走行速度が低下すると、自動車からの大気汚染物質の排出量が増加します。北西線・北線が整備されることで道路ネットワークが充実すると、保土ヶ谷バイパス等の混雑が緩和され、スムーズな走行が実現するとともに、大気環境の改善が期待できます。

お問い合わせ先



横浜市道路局横浜環状北西線建設部横浜環状北西線建設課
〒224-0033 神奈川県横浜市都筑区茅ヶ崎東4-5-13
TEL:045-948-6651



安藤ハザマ・岩田地崎・土志田・宮本土木 建設共同企業体
〒226-0021 神奈川県横浜市緑区北八朔町218-7
TEL:045-509-1981

POINT セグメント

セグメントをリング状に組み立て、トンネル本体の壁をつくります。

- 幅2mの幅広セグメントの採用による組立回数の低減と止水性の向上
- ワンタッチ継手の採用による組立時間の短縮と内面平滑型セグメントの採用
(セグメント間:コーンコネクター、リング間:SB継手)
- PP繊維混入による耐火セグメント
- 鋼繊維混入、背面塗膜防水や二重シール等によるRCセグメントの止水性向上
- 円弧状の緩衝キーを有したKLセグメント
(Key Lock Type Segment)による
リング継手の耐力など性能向上
- 重荷重部、開口部や坑口などへの合成セグメントの適用

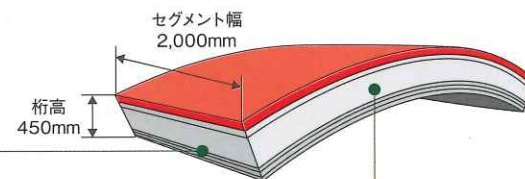
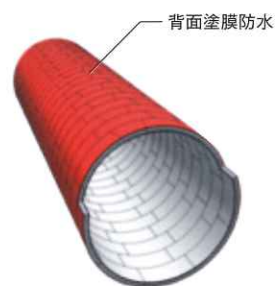


仮組立状況 (1リング9ピース)
外径: Ø12.4m
内径: Ø11.5m

セグメント間:コーンコネクター



セグメントをトンネル軸方向にスライドさせて継手が締結するため、ボルトの締め付け作業がなく、組立時間が短縮できる。



KLセグメントの概要図



特長: 円弧状の緩衝キーが接触しながらわずかに滑動する。
これにより、リング間継手のせん断力を分散及び吸収し、応力集中を防止する。

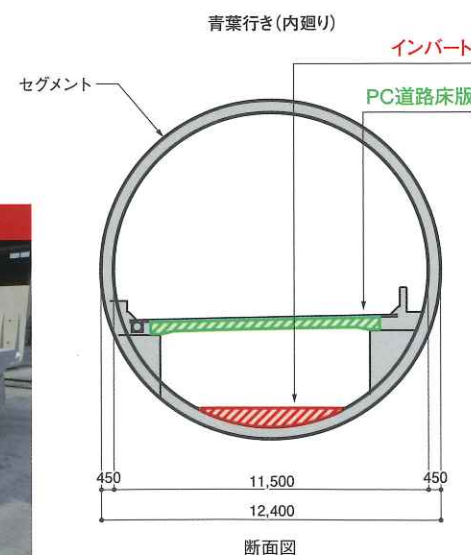
リング間:SB継手



POINT プレキャスト化

工期短縮できるプレキャスト化を採用しています。

- 道路床版に「プレキャストPC床版」を使用
- インバートのプレキャスト化
- 工場製品による耐久性向上と工程短縮に寄与



POINT セグメント搬送設備

地上からシールド機へ効率よくセグメントを運びます。

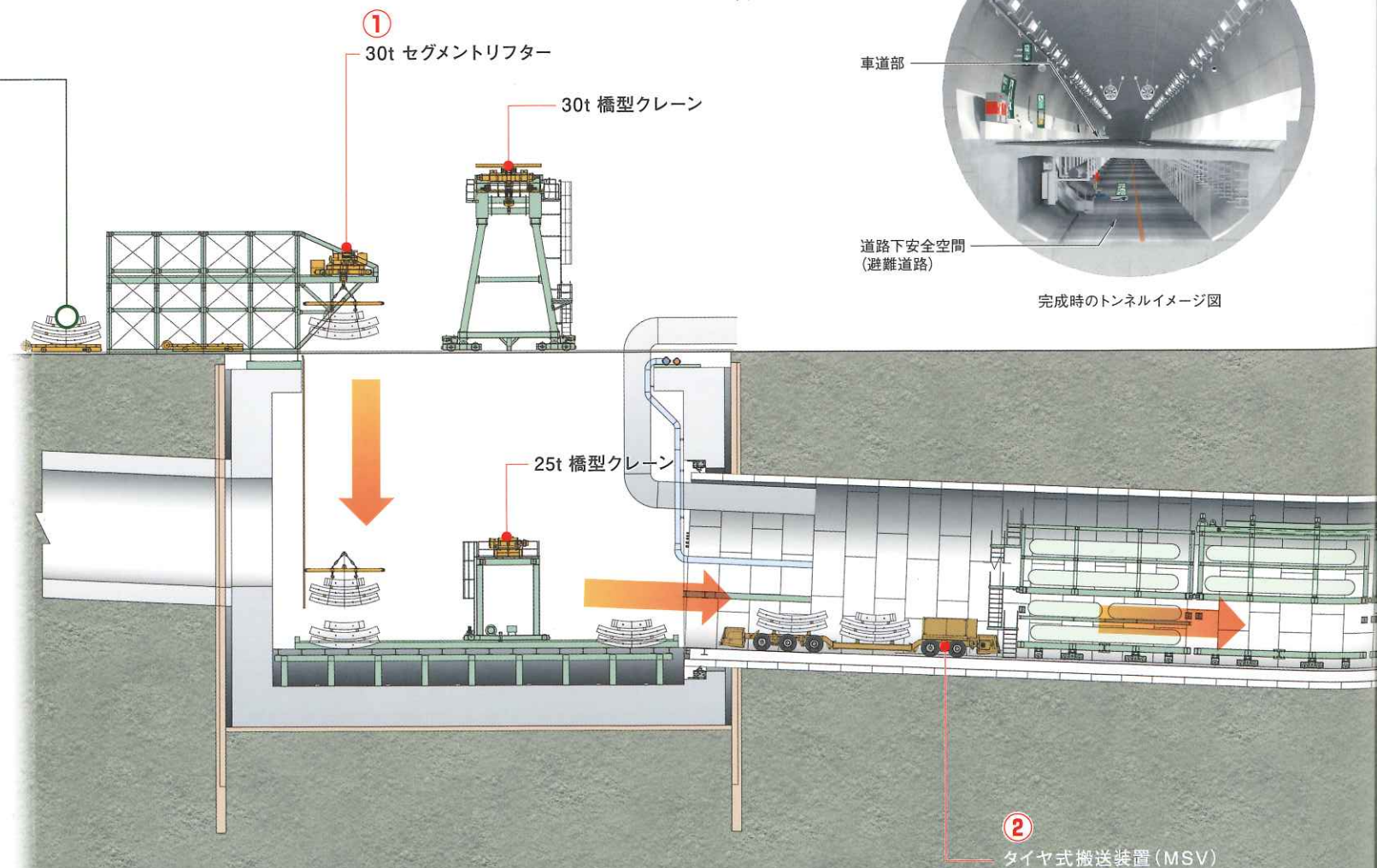
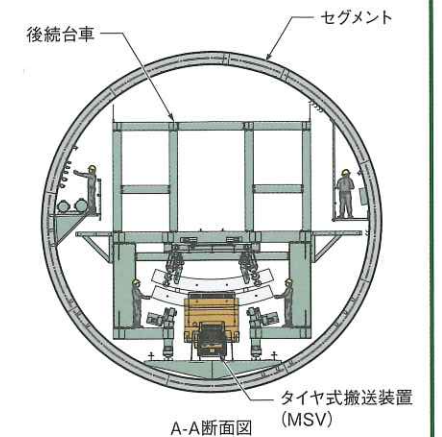
- セグメントはセグメントリフターで発進立坑から坑内へ降ろす ①
- 坑内搬送は、タイヤ式搬送装置MSV(Multi-service vehicles)を使用
最大積載量60t(セグメント6ピース分)×2台 ②
- 後続台車部に、セグメントストック兼自動搬送装置を設置 ③
- セグメント供給装置で搬送し、エレクターで把持、組立 ④



② タイヤ式搬送装置 (MSV)



③ セグメントストック兼自動搬送装置



POINT 泥水処理施設・改質設備 シールド工事で発生した掘削泥水を分離及び改質する設備です。

水槽

調整槽：200m³×3
 余剰泥水槽：300m³×3
 スラリー槽：900m³×1
 貯泥槽：80m³×1
 希釈水槽：200m³×5
 清水槽：200m³×1

一次処理施設

切羽より送られた泥水から礫、砂を分離する施設です。
 ローヘッドスクリーン：1基
 振動ふるい：9基

二次処理施設

泥水をさらに粘土、シルトと水に分離する施設です。
 圧搾型フィルタープレス（11m）：12台
 通常型フィルタープレス（10.9m）：2台

土砂ピット

一次処理土：約3,800m³
 二次処理土：約3,000m³

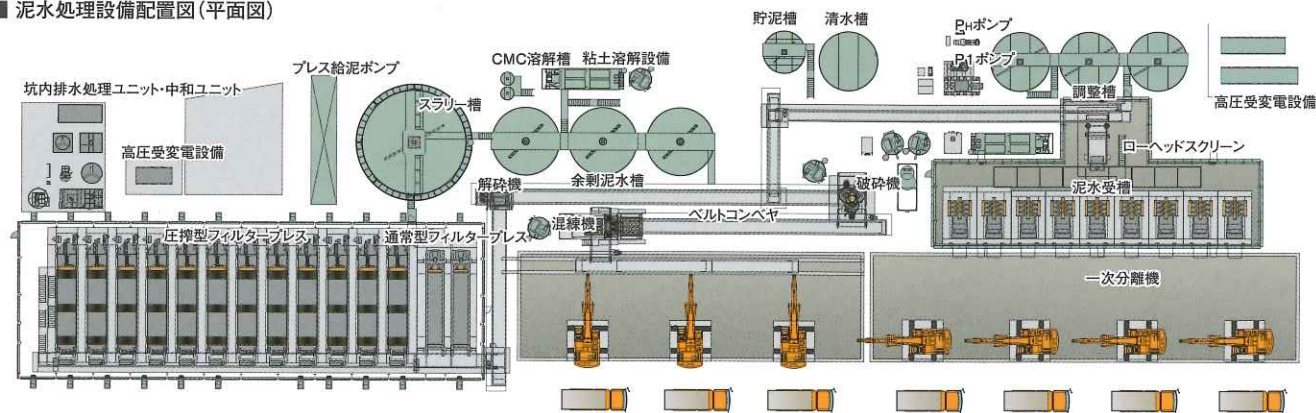
改質設備

フィルタープレスから排出される脱水ケーキを所定の品質に改質する設備です。
 解砕機
 破砕機（ビッグバンBB200）
 混練機（FBE3000）

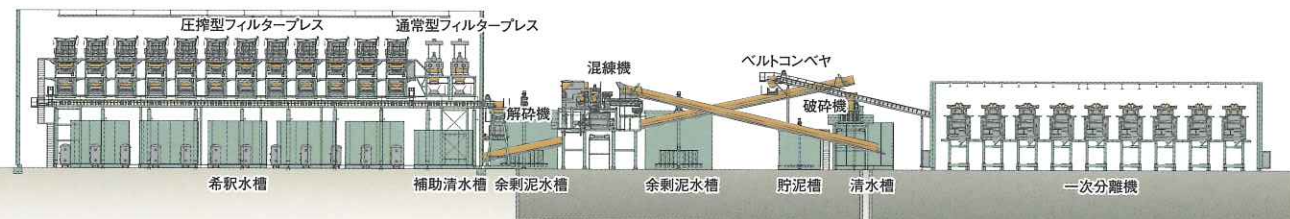


破砕機（ビッグバンBB200）

■ 泥水処理設備配置図（平面図）

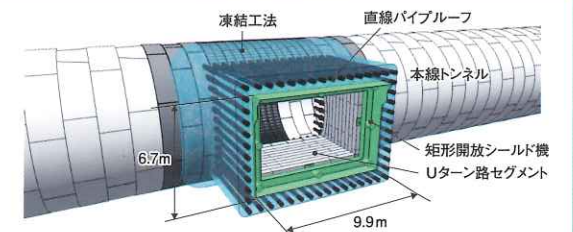


■ 泥水処理設備配置図（断面図）



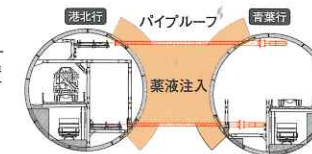
POINT Uターン路 緊急時に備え、反対側のトンネルに退避できる設備です。

- 土被り60m下における幅約10m×高さ6.7mの大型開口かつ横坑
- 横坑の覆工として耐力・止水性が高い六面鋼殻セグメントの採用
- 施工時の止水性を確保するため、パイプルーフと凍結工法を併用
- 施工時の安全性を確保するため、矩形開放シールド機を採用



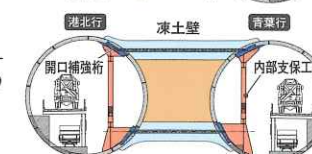
STEP 1

薬液注入・直線パイプルーフの設置



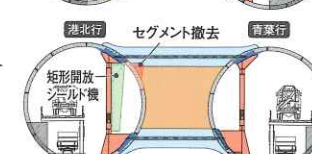
STEP 2

開口補強桁の設置・内部支保工の設置・凍土壁の造成



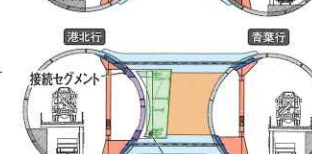
STEP 3

シールド機の組立・切開き部のセグメント撤去



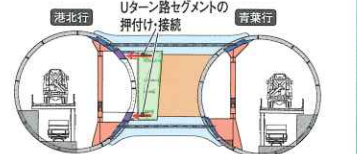
STEP 4

Uターン路セグメント組立
 接続セグメント設置



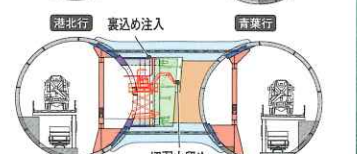
STEP 5

接続セグメントとUターン路セグメントの接合



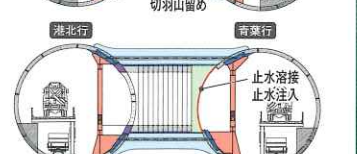
STEP 6-7

裏込め注入
 シールド掘進
 Uターン路セグメント組立



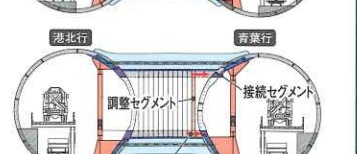
STEP 8

シールド機切断・本線トンネル止水溶接・外周止水注入／シールド機解体・切開き部のセグメント撤去



STEP 9

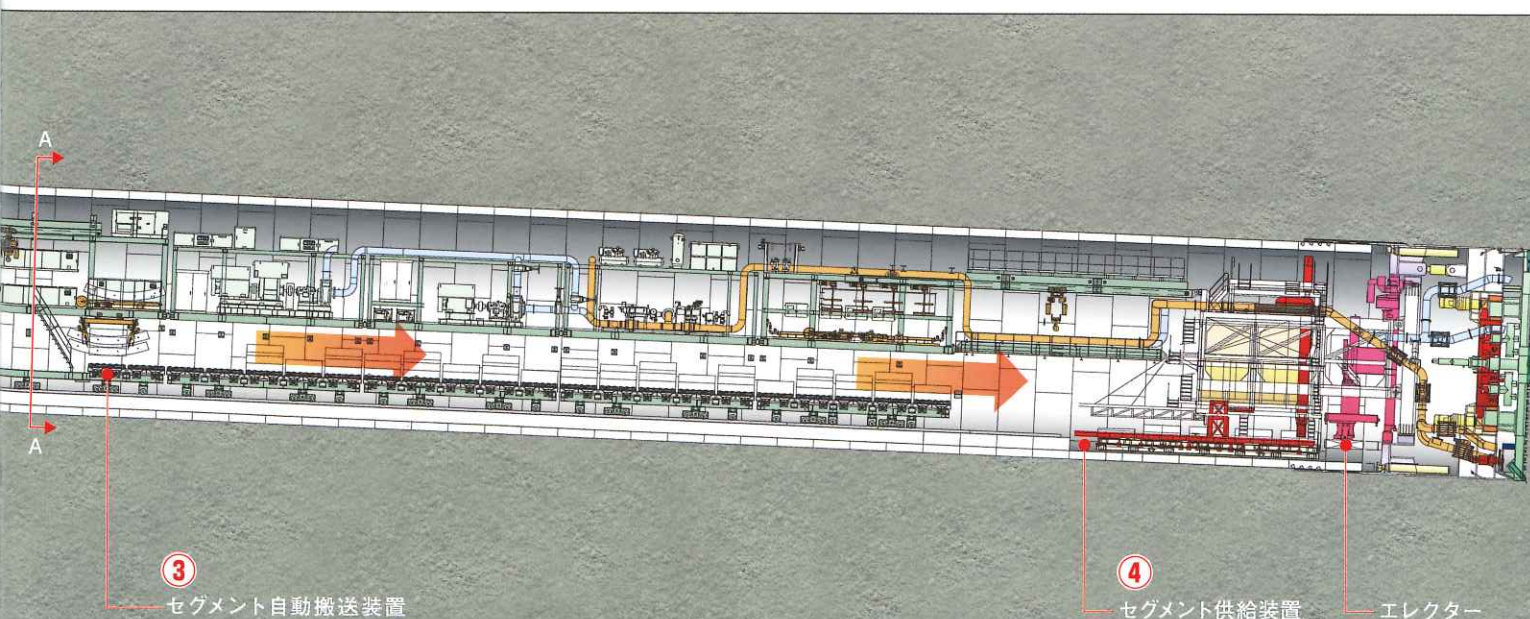
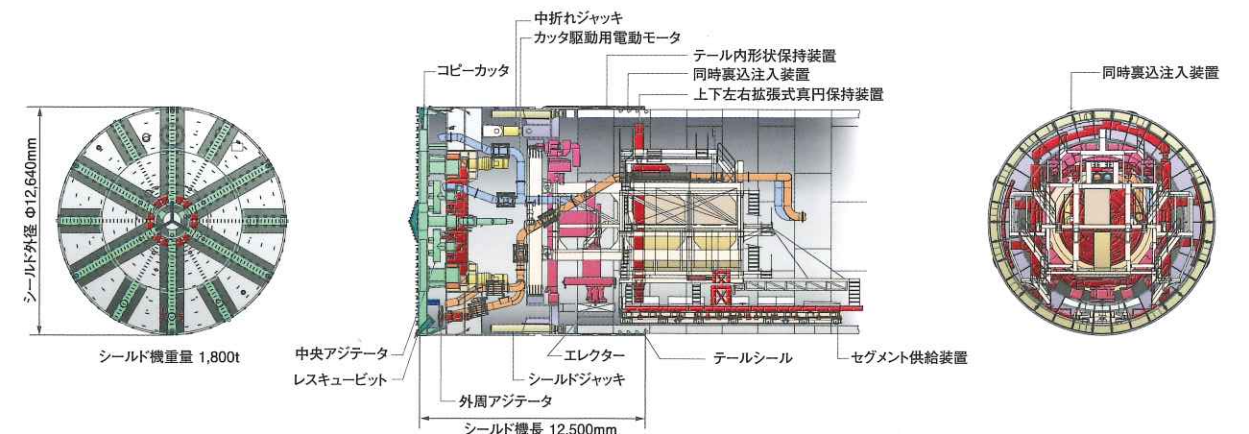
接続セグメント・Uターン路セグメントの設置・接合／調整セグメント設置・内部支保工撤去



POINT シールド機 高水圧に耐えるため、円筒形の掘削機を採用しています。

- 0.6MPaの高水圧に対応した泥水式シールド機の採用と高推力の装備
- 高水圧に適した4段テールシール（3段ウレコンシール）と交換用凍結管の配置
- 長距離施工に対応したレスキュービットなどカッタービットの耐久性向上
- 沈下を抑制する6カ所の同時裏込め注入装置と崩壊探査装置の装備
- Km層に対応した中央アジテータ、高圧洗浄装置の装備
- 高速施工が可能な同時掘進組立装置、半自動組立装置とセグメント供給装置
- 出来形品質を向上させるテール内形状保持装置や上下左右拡張式真円保持装置

項目	仕様
シールド工法	泥水シールド工法
シールド外径	Φ12.64m
シールド機長	12.5m
中折れ機構	有り（左右：1.0度、上下：0.5度）
ジャッキ推力	204,000kN（1,626kN/m ² ）
カッターレク	A=16（常用）/24（最大）



③ セグメント自動搬送装置

④ セグメント供給装置
 エレクター