

そして、みどり輝く青葉につづきますー。

# ほくせい7せん

## 横浜環状北西線

平成29年  
2月発行

Vol.6

### いよいよ発進！ シールドマシン



平成29年春に  
**発進!**

市内最大！  
外径  
約12.6m

シールドマシンと  
人間との対比の  
間近で見ると  
迫力の大きさ!!

緑区北八朔町で建設を進めていた発進立坑が完成し、3月には立坑内でトンネルを掘削するための主役「シールドマシン」の組立りが完了します。

今回は、トンネル工事の要となるシールドマシンについて解説します。

平成28年10月 工場での仮組検査時の写真

### ついに始動！ 2台のシールドマシンが発進します

全長約7.1kmの北西線では、緑区北八朔町から都筑区東方町までの約4.1kmがトンネル構造になります。そのうち、北八朔町の発進立坑から東方町の到達立坑までの約3.9kmを2台のシールドマシンで掘り進めます。

シールドマシンは、平成29年の春から発進立坑を順次出発し、最大約65mの深さを1日約16m掘り進む予定です。

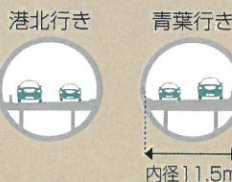
シールドマシンは外径約12.6mあり、これまで横浜で行った工事で最大の大きさとなります。

なお、トンネルの内径は11.5mとなり、2車線道路となります。

[シールドマシンの概要]

直径:約12.6m 全長:約13m 重量:約1,800t

#### 断面図



#### 北西線全体図



#### 側面図





この巨大な「モグラ」は伊達じゃない……！

# トンネル掘削の主役！ シールドマシン

## 大解剖

## シールド工法とは？

「シールドマシン」と呼ばれる筒状の機械で、土の中を掘り進めていく工法で、前方の土砂を削りとりながら、掘った部分が崩れてこないようにマシン内部でセグメント(トンネルの外壁となるブロック)を組み立てていきます。開削工法と比べて地表面への影響が小さく、トンネルの壁を造りながら安全に掘り進められるため、トンネル工事に広く利用されています。

横浜環状北西線を造る要となるトンネル工事。  
そのトンネルを掘り進めるためにやってきた、2台の主役「シールドマシン」。  
今回の特集は、一般にはあまり知られていないシールドマシンについて、ちょっと掘り下げて解説します。

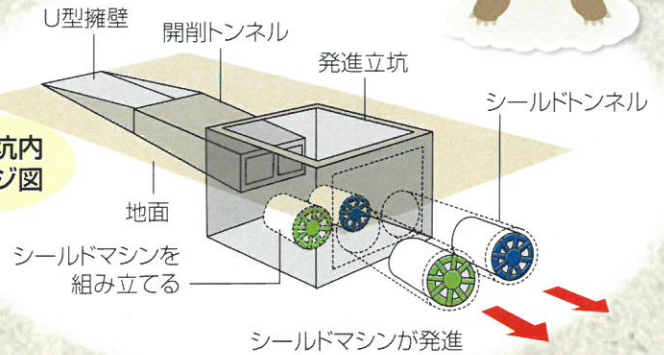
緑は北西線カラー、  
青は横浜カラーだよ♪

ちなみに、立坑はトンネルを掘り終えたら、コンクリートで蓋をするよ

## トンネル掘削基地「発進立坑」

トンネルを掘りはじめる深さにシールドマシンを設置するための縦穴、それが「発進立坑」です。  
工場で仮組みされたシールドマシンは分割されて運ばれ、この立坑内にて再度組み立てられます。  
組立てが完了したシールドマシンは立坑より発進し、トンネルを掘り進めます。  
また、工事中に発生する土砂の搬出や、工事に必要な資材の搬入など、掘削拠点としての役割も兼ねています。

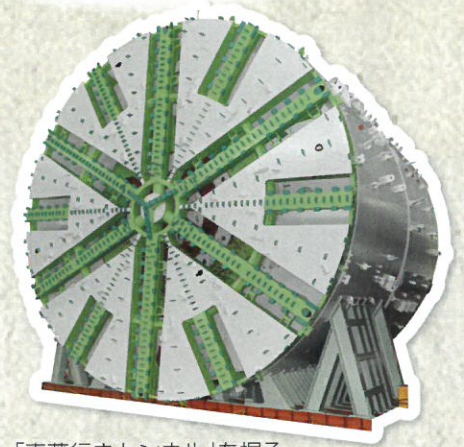
発進立坑内イメージ図



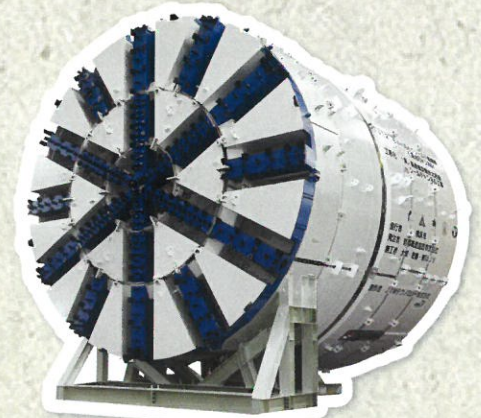
北八朔町 発進立坑(地上部)

発進立坑の脇には巨大なクレーンが設置されており、分割されたシールドマシンが運び込まれています。

内部には、2つの大きな円形状のクレーター。2台のシールドマシンは、ここからトンネルを掘っていきます。

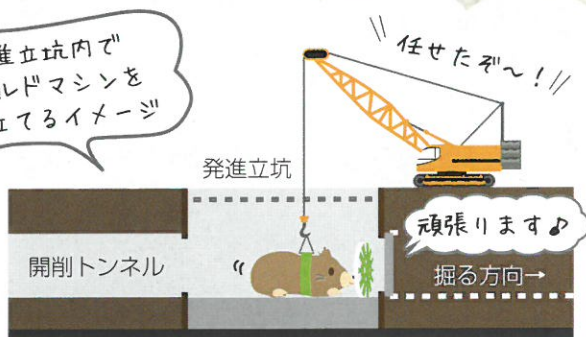


「青葉行きトンネル」を掘るシールドマシン(発注者:横浜市)



「港北行きトンネル」を掘るシールドマシン(発注者:首都高速道路(株))

発進立坑内でシールドマシンを組み立てるイメージ





# シールドマシンの主な「4つの機能」

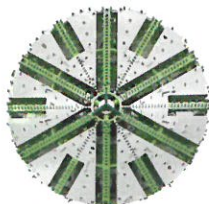
北西線の工事には  
泥水式シールドマシンを  
使用します

シールドマシンは「掘る」、「掘った土砂を運ぶ」、「セグメントを組み立てる」、「前に進む」の4つの基本的な機能を繰り返してトンネルを造っていきます。

## ① カッタービットで「掘る」

シールドマシンの前面には、放射状に無数の刃が並び、円盤状のカッターヘッドがついています。

刃の部分は「カッタービット」と呼ばれ、硬い土砂を安全に掘っていきます。



カッターヘッド

約2分で1回転するよ！  
実際の回転する動画を見てみてね！

詳しくは、youtubeで

北西線 シールドマシン [検索](#)

カッタービットは超合金製。  
固い岩盤も確実に削っていきます

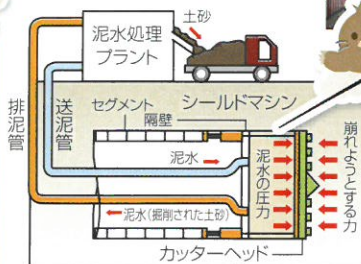
## ② 送排泥管で「土砂を運ぶ」

カッターヘッドで土砂を掘削する際、崩落を防ぐために、送泥管で高圧力の泥水をカッターヘッドへ送り、掘削された土砂と泥水を攪拌します。

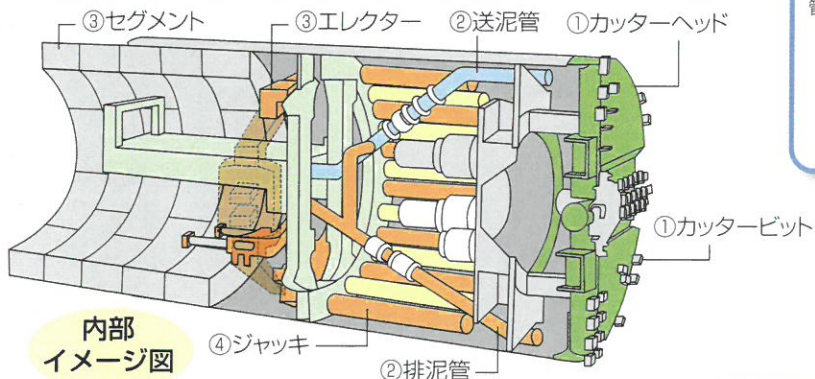
掘削された土砂と混ざった泥水は、排泥管で地上の施設まで流体輸送され、発進基地の泥水処理プラントで泥水と土砂に分離されます。

泥水の一部は再び、送泥管を通じて循環されます。

シールドマシンの送排泥管  
水色:送泥管  
オレンジ:排泥管



掘った土砂が入ってくるから、土砂を泥水に混ぜて地上まで運ぶんだよ！

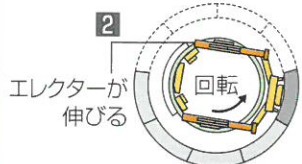


## ③ エレクターで「セグメントを組み立てる」

セグメント(トンネルの外壁となるブロック)はエレクター(セグメントを組み立てる装置)によって組み立てられ、トンネルの壁を造っていきます。9個\*のセグメントを組み立てることで1リングとなります。(※青葉行きトンネルの場合)



セグメントをエレクターに固定



エレクターが回転して伸びることで、セグメントを設置する

外壁を横に置くと、こんなに大きい！

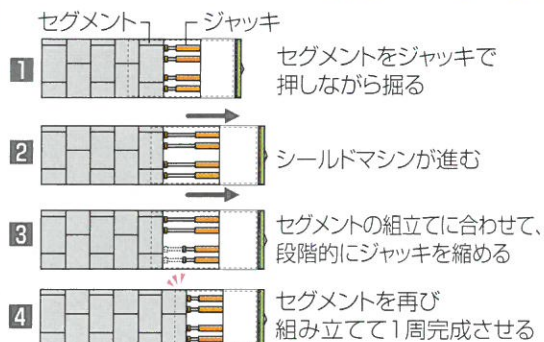


## ④ ジャッキで押して「前に進む」

組み立てられたセグメントをジャッキで押すことによってマシンが前に進みます。前に進んだ後、セグメントの組立てに合わせて段階的にジャッキを縮め、セグメントを再び組み立てて、一周分完成させます。



ジャッキ  
今回のシールドマシンには  
68個のジャッキがあります



①～④の工程は約2時間。このサイクルで、約2m分のトンネルが造られます



# 平成29年春の発進に向けて、準備を着々と進めています！

## 立坑内のシールドマシン組立て

現在立坑内では、2台のシールドマシンの組立てが順調に進んでいます。10月から開始した組立てが完了するまで約6か月かかり、機械の安全を入念に確認した後、トンネル掘削に入ります。



平成28年12月の様子

トンネル工事をより安全に。春の門出を前に、静かにその力を蓄えています。

## 泥水処理プラントの設置

発進に向けた準備は、マシンの組立てだけではなくありません。泥水を水と土砂に分けるための「泥水処理プラント」の設置を北八朔町の発進立坑周辺で進めています。

音が出る設備には、周辺にお住まいの方々への影響を少なくするために、高さ約10mから20mの防音壁で囲みます。



平成28年12月の様子

## 地域の方々との交流を進めています！

北西線のシールド工事期間中は、緑区北八朔町に、高さ10mを超える防音壁が設置されます。

そこで、防音壁の圧迫感を軽減するため、地域の皆さまにご協力いただき壁面デザインを完成させました！

「横浜美術大学の皆さんが緑豊かな北八朔町をイメージした素敵なデザイン」と「地元の横浜ブランドをPRするデザイン」になります。

北西線ロゴ(3m×13m)も掲示しています。



## 横浜美術大学作品(3m×20m)

北西線沿線の青葉区にある美術大学です。今回はビジュアルデザイン研究室の学生の皆さんにご協力いただきました！



近隣で暮らす賑やかな家族のイメージと地域の人々のつながりを親しみある人物表現により演出。工事現場と地域が調和し、完成後もこれまでの豊かな環境や生活が続くことへの願いも込められています。

私達がデザインしました！



横浜美術大学の皆さん

## 浜なし・浜ぶどう(4m×5m)

市で認定された横浜ブランド農産物。直売で販売されているため、とても新鮮でおいしいと評判です!! 北八朔農産物直売所の皆さんと一緒にデザインを考えました。



## 横浜環状北西線は、東名高速道路と第三京浜道路を結び、延長約7.1kmの自動車専用道路です

平成29年3月開通の横浜北線と一体となり、東名高速道路と横浜都心・湾岸エリアの連絡強化等を図ります。

北西線の事業期間は平成33年度までとしていますが、**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。



くわしくはHPで

北西線事業の進捗情報などをこの広報誌やホームページ等でお知らせしていきます。

<http://www.city.yokohama.lg.jp/doro/hokuseisenkensetsu/> (横浜市)

<http://www.shutoko.jp/ss/hokusei-sen/> (首都高速道路株式会社)

北西線建設課

検索

ほくせいせん

検索

Youtubeで事業概要の動画を視聴できます！  
「ほくせいせん」と検索！



QRコード

お問い合わせ先



**横浜市【道路局 横浜環状北西線建設課】 TEL 045-671-3630 / FAX 045-651-3269**

〒231-0017 横浜市中区港町2-6(横浜関内ビル5階)



**首都高速道路株式会社【神奈川建設局 調査・環境課】 TEL 070-2153-1759 / FAX 045-439-0772**

〒221-0013 横浜市神奈川区新子安1-2-4 オルトヨコハマ・ビジネスセンター3階