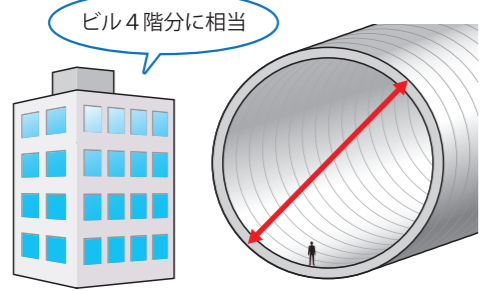


本線トンネルの特長

国内最大規模のシールドトンネル

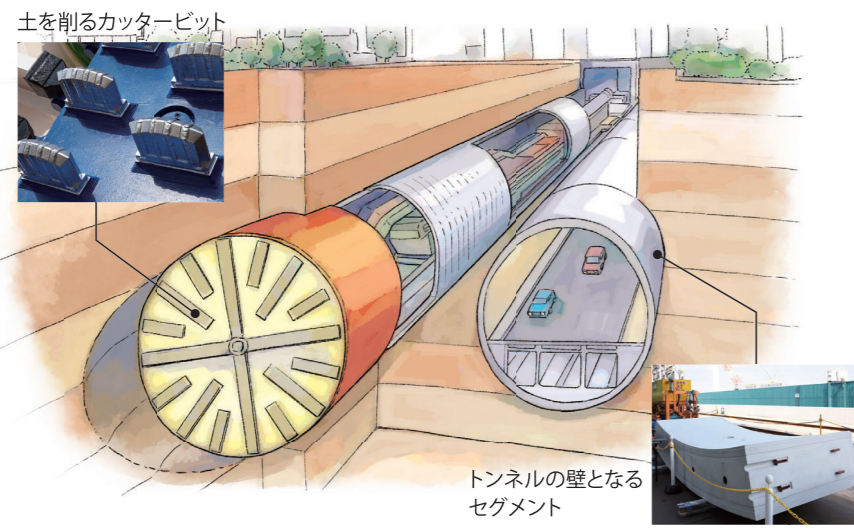
外環（関越～東名）は、大泉JCT方面へ向かう車が走行する「北行トンネル」と（仮称）東名JCT方面へ向かう車が走行する「南行トンネル」で構成され、完成すると片側3車線、合計6車線の道路となります。本線トンネルはシールドマシンと呼ばれる掘削機により地中を掘り進めるシールド工法により、国内最大、世界的にも最大規模となる外径15.8mの本線トンネルを約16kmにわたり構築します。

トンネル外径
15.8m



シールド工法について

シールド工法は、地下をモグラのようにシールドマシンが掘り進むトンネル掘削技術です。この技術によって、建設中には地表の道路交通などへの影響が少なく、騒音や振動も少なくて済みます。また、トンネルの密閉性が高く、地下水への影響が少ない工法です。そのため、都市部での道路トンネルをはじめ、地下鉄や上下水道、共同溝などの建設にも多く採用されています。



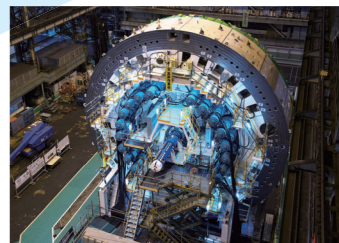
シールドマシンのしくみ

カッターヘッド【土を削る】
約10～15cmの歯（ビット）が放射状に配置され、回転することで土を削りながら掘り進めていきます。

エレクター【トンネルの壁を組み立てる】
土を削ったところにセグメントと呼ばれるパネルを組み合わせてトンネルの壁をつくります。

スクリーコンベヤー【土を運ぶ】
削られた土をマシン内部に取り込み、後方へ運び出します。スクリー回転を調整することで、取り込む土の量を制限します。

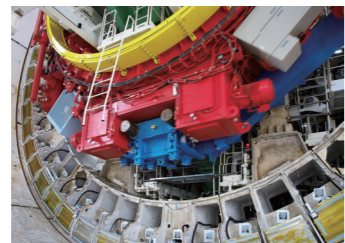
シールドジャッキ【前へ進む】
油圧で自在に伸縮することができ、トンネルの壁に反力をとりながら、シールドマシンを前に押し進めます。



シールドマシン前開部（後方）



シールドマシン全景

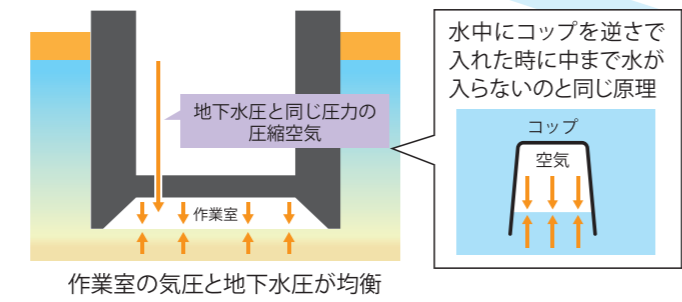


セグメントを組み立てるエレクター

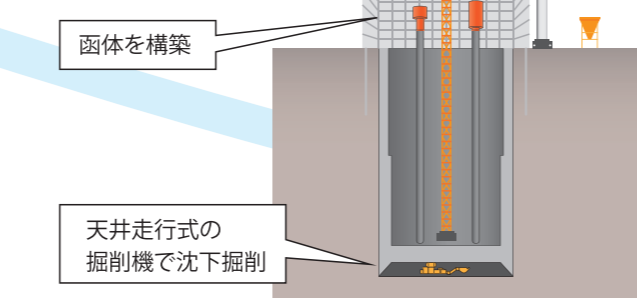
ニューマチックケーソン工法

ニューマチックケーソン工法とは、函体の最下端にある作業室内の気圧を、周囲の地下水の水圧と均衡するよう管理することで、作業室内への地下水の侵入を防ぎながら、機械等で掘削し構造物を所定の深さまで沈めていく工法です。

ニューマチックケーソン工法概要



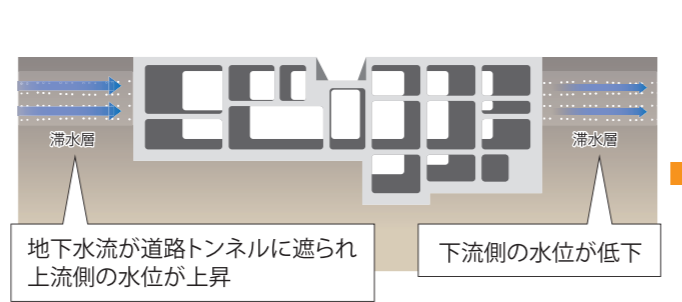
工事イメージ



地下水流動保全工

本工事で構築される道路トンネルにより、地下水の流れが一部遮断され、地下水流の上流側で水位上昇・下流側で水位低下が懸念されます。そこで、上流側・下流側に井戸を設け、それぞれの井戸をつなぐことで地下水の流れを確保します。

地下水流動保全工を実施しない場合の例

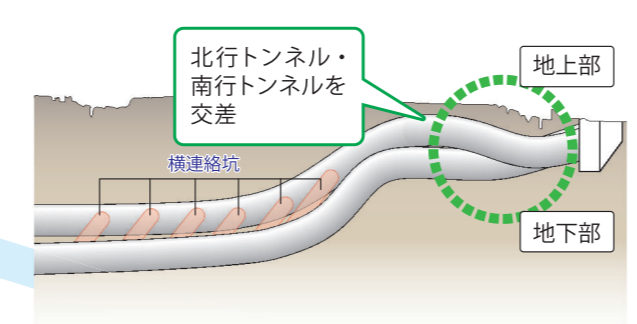
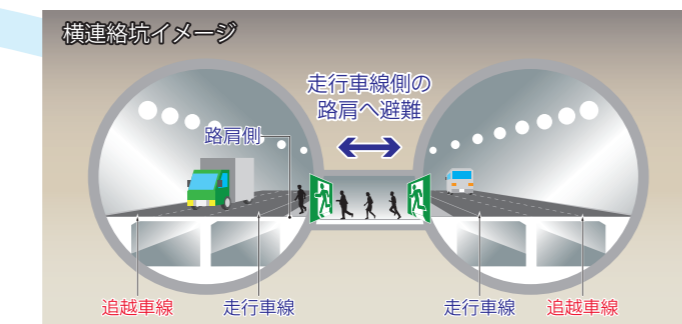


地下水流動保全工を実施した場合の例



横連絡坑

横連絡坑により、緊急時などにおいて、並走する反対側のトンネルに退避できます。より安全に退避できるよう、北行トンネルと南行トンネルを交差し、追越車線を横断することなく反対側のトンネルに移動することが可能になります。



お問い合わせ

- 国土交通省関東地方整備局 東京外かく環状国道事務所
外環専用フリーダイヤル
TEL 0120 - 34 - 1491
(平日9:15～12:00, 13:00～18:00)
- 東日本高速道路株式会社 関東支社 東京外環工事事務所
外環専用フリーコール
TEL 0120 - 861 - 305
(平日9:00～17:30)
- 中日本高速道路株式会社 東京支社 東京工事事務所
外環専用フリーコール
TEL 0120 - 016 - 285
(平日9:00～17:30)

東京外環の工事情報等については専用ホームページでもご覧いただけます。
TEL 03-5524-2224
<http://tokyo-gaikan-project.com/>



本パンフレット掲載の写真は土木写真家 西山芳一氏撮影

東京外かく環状道路

関越 ← 東名



シールドマシンのカッターヘッドの回転状況

東京外かく環状道路の概要

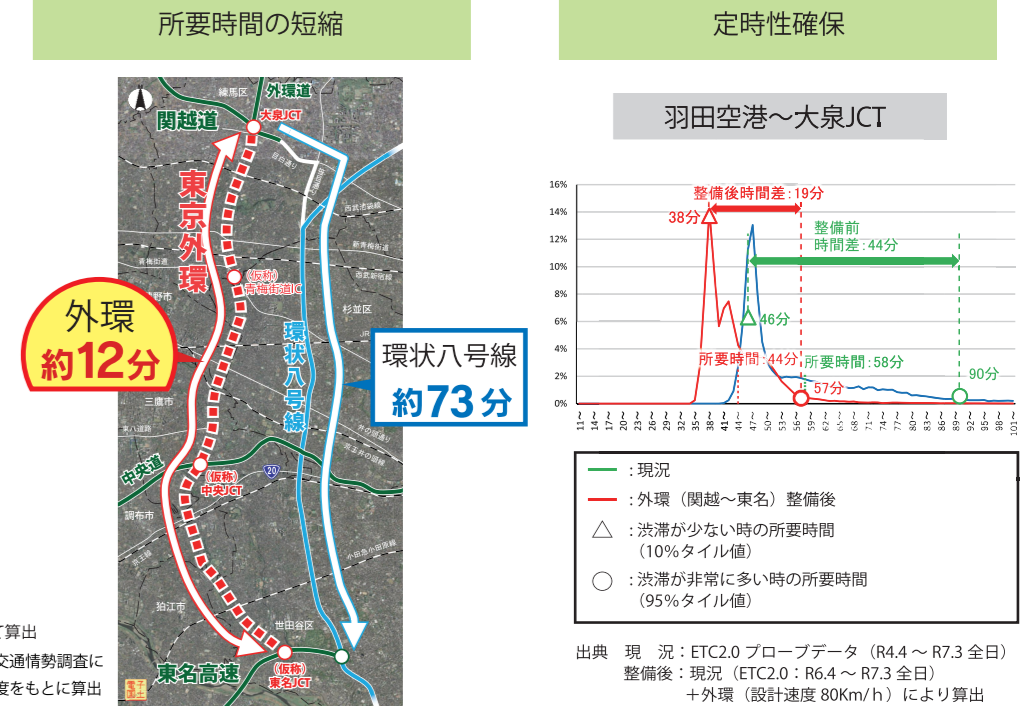
東京外かく環状道路（以下、外環）は、都心から約15kmの圏域を環状に連絡する延長85kmの道路であり、首都圏の渋滞緩和、環境改善や円滑な交通ネットワークを実現する上で重要な道路です。現在、関越道と交差する大泉JCTから高谷JCTまでの約50kmについては開通しており、大泉JCTから東名高速までの約16kmについては、国土交通省、東日本高速道路（株）、中日本高速道路（株）が共同で事業を進めています。また、東名高速から湾岸道路までの約20kmについては予定路線と位置づけられています。



外環（関越～東名）の整備効果

所要時間短縮・定時性確保

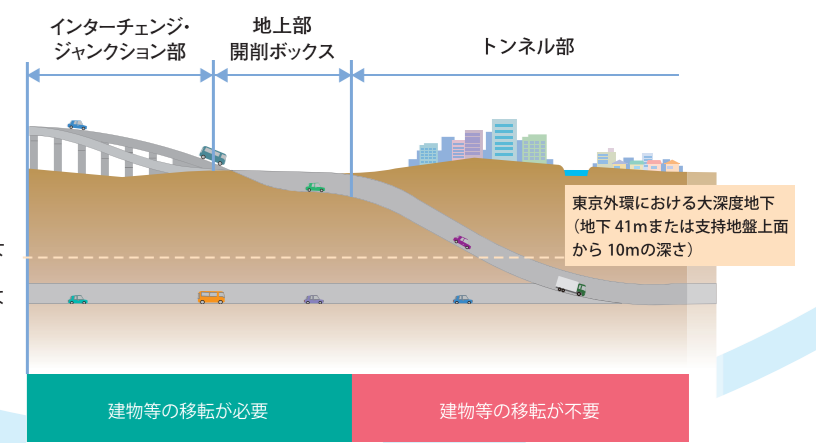
外環（関越～東名）が整備されることにより所要時間の大幅な短縮が見込まれます。また、所要時間の定時性確保により、渋滞等で生じるバラツキが改善され、移動の効率化が促されます。



外環（関越～東名）の特長

大深度地下の利用

外環（関越～東名）は、平成19年4月に高架構造からトンネル構造に変更、平成26年3月に大深度地下の使用の認可を受け本線トンネルの大部分を地下41m以上の大深度地下としました。これにより、用地取得等を伴う箇所が地上部と大深度地下で浅部のみとなり、地域分断等による地上部の影響が少なくなります。



- 国土交通省関東地方整備局 東京外かく環状国道事務所
- 東日本高速道路株式会社 関東支社 東京外環工事事務所
- 中日本高速道路株式会社 東京支社 東京工事事務所



PickUp シールドトンネル工事について

北行・南行計4基のシールドマシンを用いて掘削

本線トンネル工事では各トンネルの始点・終点から、計4台のシールドマシンが発進し掘削工事を進めていきます。

シールドマシン1基あたりの掘進距離は国内最大となります。



シールドマシンによるトンネルの掘り進め方

- 1.土を掘る**
シールドマシン前面のカッターヘッドが回転し、土を削ります。
- 2.土を運ぶ**
削られた土をスクリュウコンベヤーでシールドマシンの後方へ運び、地上へ続くベルトコンベヤーで搬出します。
- 3.前へ進む**
組み立てられたトンネルの壁にシールドジャッキを押し付け、ジャッキを伸ばすことでシールドマシンが前進します。
- 4.トンネルの壁を組立**
シールドマシンが前進した空間に、エレクターでセグメントをリング状に組み合わせトンネルの壁をつくります。

シールドトンネル工事を行うシールドマシンの設備

(東名JCT側のイメージ)

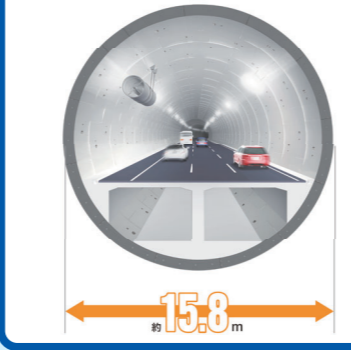
- 防音ハウス** 立坑部や土砂ピットを屋根で覆い、粉塵・騒音等による周辺環境への影響に配慮しています。
- セグメントストックヤード** 工場から搬入されたセグメントを保管します。
- 資材リフト** セグメントや床版等の資材を地上から坑内へ降ろします。
- 自走式台車** セグメント等をトンネルの先端まで運びます。
- ベルトコンベヤー** 掘削により生じた土砂を立坑まで運搬します。
- 垂直ベルトコンベヤー** 立坑まで運ばれた土砂を地上へ運びます。

外環(関越~東名)の路線紹介

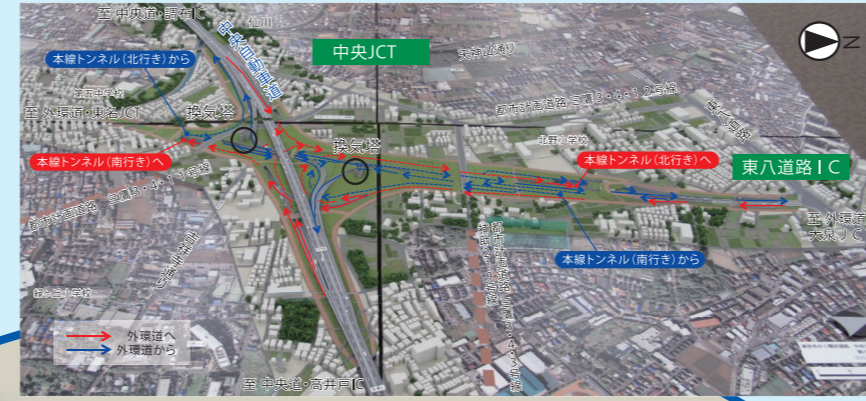
東名JCT完成イメージ



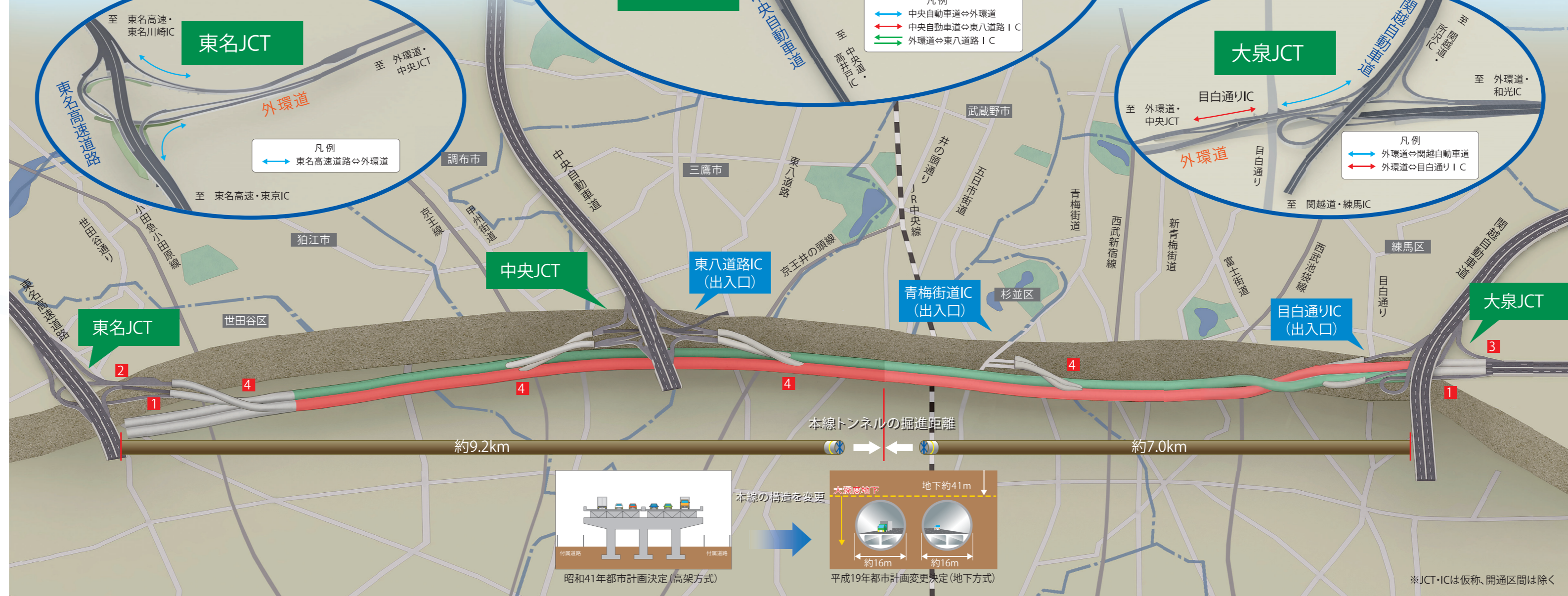
トンネル完成イメージ



中央JCT完成イメージ



大泉JCT完成イメージ



規格	第2種第1級
設計速度	80km/h
道路幅員	40~98m
延長	16.2km
車線数	6車線

PickUp 土砂運搬方法について

土砂運搬の流れ

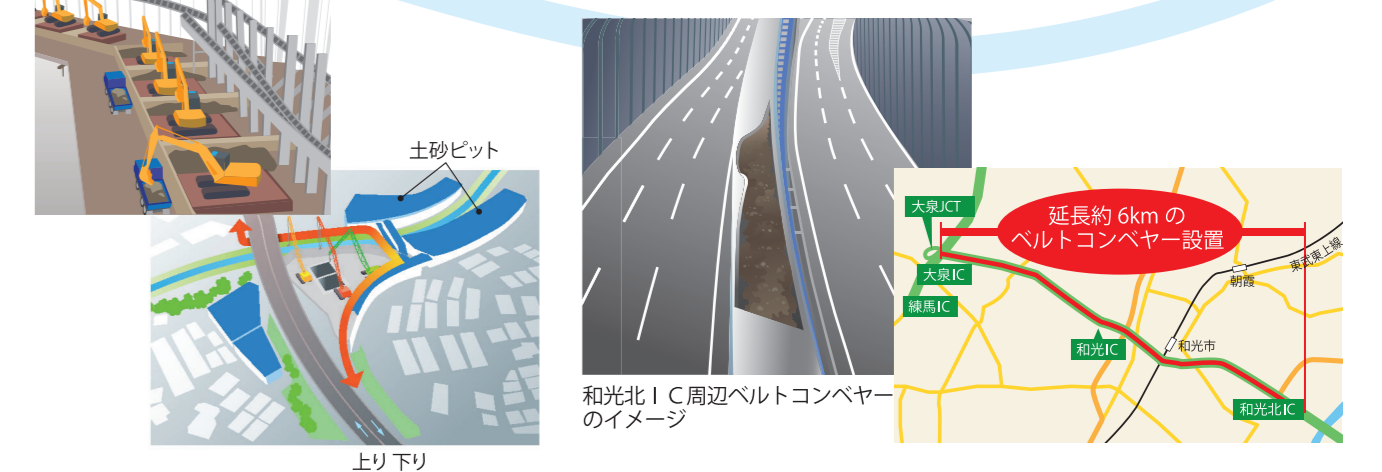
本線トンネル工事で搬出された土砂は、東名JCT・大泉JCTにある土砂ピットに集められ、ベルトコンベヤーやダンプトラックにより仮置き場へ運搬し、その後、各受入れ地へ運搬します。

東名JCTからの土砂運搬

東名JCT側での本線トンネル工事で発生した土砂は、土砂ピットに集められ、土砂ピットから直接東名高速を利用してダンプトラックで運搬します。

大泉JCTからの土砂運搬

大泉JCT側での本線トンネル工事で発生した土砂は、供用中の外環本線上に設置したベルトコンベヤーにて、仮置き場(和光市新倉)まで運搬します。これにより、ダンプトラックの使用台数を削減でき、環境負荷の低減にもつながります。



PickUp 地中拡幅部について

地中拡幅部とは、本線のシールドトンネルとJCT・ICからの連絡路(ランプ)のシールドトンネルを分岐・合流させる部分で、シールドトンネルを地中で切り抜ける非開削工法として計画しています。大深度の高圧力のなか、1箇所につき延長約200~400mに及ぶ工事が行われます。

地中拡幅部とは

