

## 第1章 法対象事業の概要

### 1-1 法対象事業者の名称及び所在地

法対象事業者の名称 : 東海旅客鉄道株式会社  
代表者の氏名 : 代表取締役社長 山田 佳臣  
主たる事務所の所在地 : 愛知県名古屋市中村区名駅一丁目1番4号

### 1-2 法対象事業の名称及び種類

法対象事業の名称 : 中央新幹線（東京都・名古屋市間）  
法対象事業の種類 : 鉄道又は軌道の新設

### 1-3 法対象事業を実施する区域

#### 1-3-1 起終点

起 点 : 東京都港区  
終 点 : 愛知県名古屋市  
主要な経過地 : 甲府市附近、赤石山脈（南アルプス）中南部  
※図 1-3-1 を参照

#### 1-3-2 路線概要

##### (1) 計画段階配慮書における対象計画区域からの絞り込みの考え方

###### 1) 概略の路線選定

###### ア. 超電導リニアの技術的制約条件等

- ・起点の東京都から名古屋市まで、超電導リニア（超電導磁気浮上方式鉄道）の超高速性を踏まえ、できる限り直線に近い形を基本とする。なお、山梨リニア実験線を活用する。
- ・主要な線形条件として、最小曲線半径は8,000m、最急勾配は40‰（パーミル<sup>(1)</sup>）で計画する。
- ・都市部では、大深度地下の公共的使用に関する特別措置法<sup>(2)</sup>（平成12年5月26日法律第87号）に基づき、大深度地下を使用できる地域において、できる限り大深度地下を使用する。

###### イ. 地形・地質等の制約条件

- ・活断層は、回避する、もしくは、やむを得ず通過する場合は通過する延長をできる限り短くする。また、脆弱な性状を有する地質についても回避する、もしくは、やむを得ず通過する場合は通過する延長をできる限り短くする。
- ・主要河川は、地上部で通過することを基本とし、通過する延長をできる限り短くする。
- ・湖をできる限り回避する。

<sup>(1)</sup> パーミルとは、1/1000を表し、40‰とは1,000mの水平距離に対して40mの高低差となる勾配をいう。

<sup>(2)</sup> 大深度地下は通常利用されない空間であるため、公共の利益となる事業のために使用权を設定しても、通常は、補償すべき損失が発生しない。このため、大深度地下の公共的使用に関する特別措置法は、事前に補償を行うことなく大深度地下に使用权を設定できる法律である。

なお、大深度地下とは、次のうちいずれか深い方の地下をいう。

- ①建築物の地下室及びその建設の用に通常供されることがない地下の深さとして政令で定める深さ（地表より40m）。
- ②当該地下の使用をしようとする地点において通常の建築物の基礎杭を支持することができる地盤として政令で定めるもののうち最も浅い部分の深さに政令で定める距離（10m）を加えた深さ。

## ウ. 環境要素等による制約条件

- ・生活環境（大気環境等）、自然環境（動植物、生態系等）、水環境、土壌環境、文化財等の環境要素ごとの状況等を考慮する。
- ・生活環境保全の面から、市街化・住宅地化が進展している地域をできる限り回避する。
- ・自然環境保全の面から、自然公園区域等を回避する、もしくは、やむを得ず通過する場合でもトンネル構造とする等できる限り配慮する。

## 2) 川崎市内における概略の路線の選定（法対象条例方法書より抜粋）

川崎市内においては、前述のほか、以下の考え方により概略の路線を選定し、計画段階配慮書及び法対象条例方法書に記載した。

- ・東京都ターミナル駅は、東海道新幹線との結節、在来線との円滑な乗り継ぎ、及び国際空港とのアクセスの利便性を考慮し、東海道新幹線品川駅付近の地下で、できる限り当社の用地を活用できるように南北方向に設置し、東京都ターミナル駅より西方向に緩やかなカーブにより短い距離で、山梨リニア実験線に接続するルートとする。
- ・多摩川より相模川に至るルートは、川崎市内においては中原区、高津区、宮前区、多摩区、麻生区の順に通過し、相模原市に至る。その区間においては、神奈川県駅周辺及び多摩丘陵西端部周辺を除き、大深度地下トンネルで通過する。大深度地下トンネル施工のために相当規模（数千～1万㎡程度）の非常口<sup>(3)</sup>及び施工ヤード（以下「非常口等」という。）が必要となることから、自然公園区域や市街化、住宅地化が高度に進展している区域などへの設置はできる限り回避する。

## (2) 法対象条例方法書記載の路線からの絞り込みの考え方

### ア. 路線の絞り込み

#### 7) 超電導リニアの技術的制約条件等

- ・起点の東京都から名古屋市まで、概略の路線内（3km幅）において、超電導リニアの超高速性を踏まえ、できる限り短い距離で結ぶことを基本とする。
- ・主要な線形条件として、最小曲線半径は8,000m、最急勾配は40%で計画する。
- ・都市部では、大深度地下の公共的使用に関する特別措置法（平成12年5月26日法律第87号）に基づき大深度地下を使用できる地域において、できる限り大深度地下を使用する。

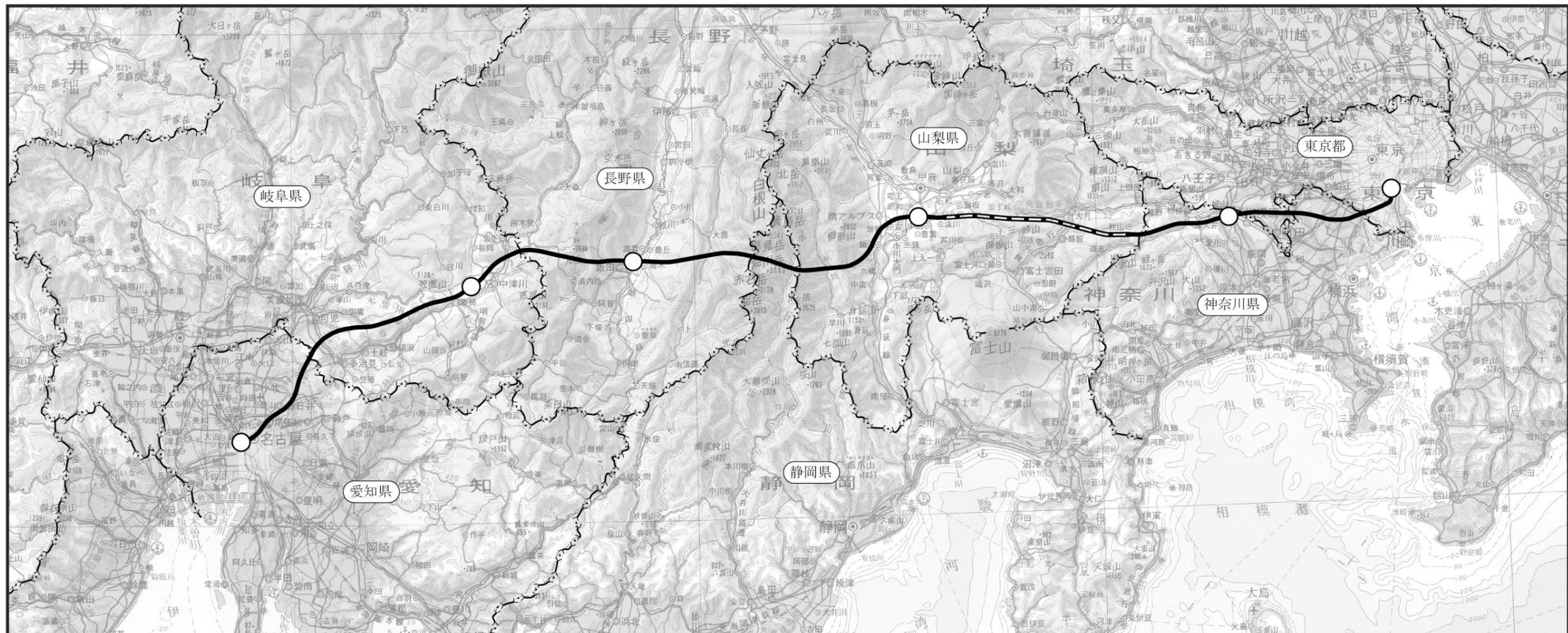
#### 1) 地形・地質等の制約条件

- ・活断層は、回避する、もしくは、やむを得ず通過する場合は通過する延長をできる限り短くする。

#### 2) 環境要素等による制約条件

- ・生活環境（大気環境等）、自然環境（動植物、生態系等）、水環境、土壌環境、文化財等の環境要素ごとの影響をできる限り回避する。
- ・自然環境への影響を低減するため、非常口は自然公園区域、自然環境保全地域等をできる限り回避した場所に配置し、できる限り直線に近い形で各非常口を結ぶように計画する。

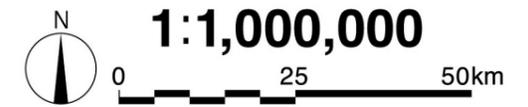
<sup>(3)</sup>非常口は、営業開始後にトンネル内の換気や異常時の避難等に使用する出入口となり、工事時に一部のものは本線部のトンネル掘削のための施工の起点となるものである。なお、法対象条例方法書においては、立坑又は斜坑と記載していた。



凡 例

-  : 計画路線
-  : 山梨リニア実験線
-  : 駅位置

図 1-3-1 対象鉄道建設等事業実施区域





### (3) 川崎市内における路線概要

川崎市内における路線は、地形地質等の制約条件を考慮するとともに、超電導リニアの超高速性を踏まえ、できる限り直線に近い線形とした。

方法書記載の概略の路線から絞り込んで、選定した路線について、準備書における対象鉄道建設等事業実施区域（以下「対象事業実施区域」という。）とし、図 1-3-2-1 に示す。

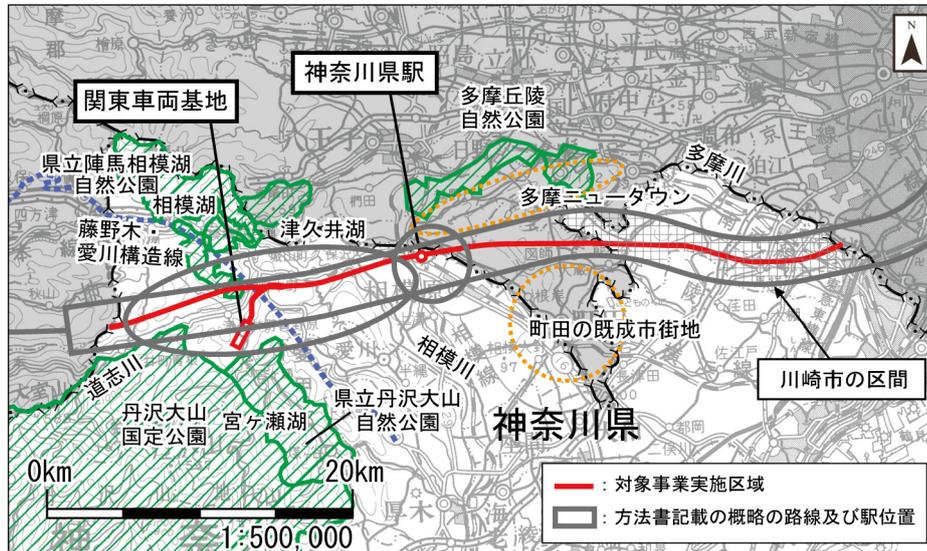
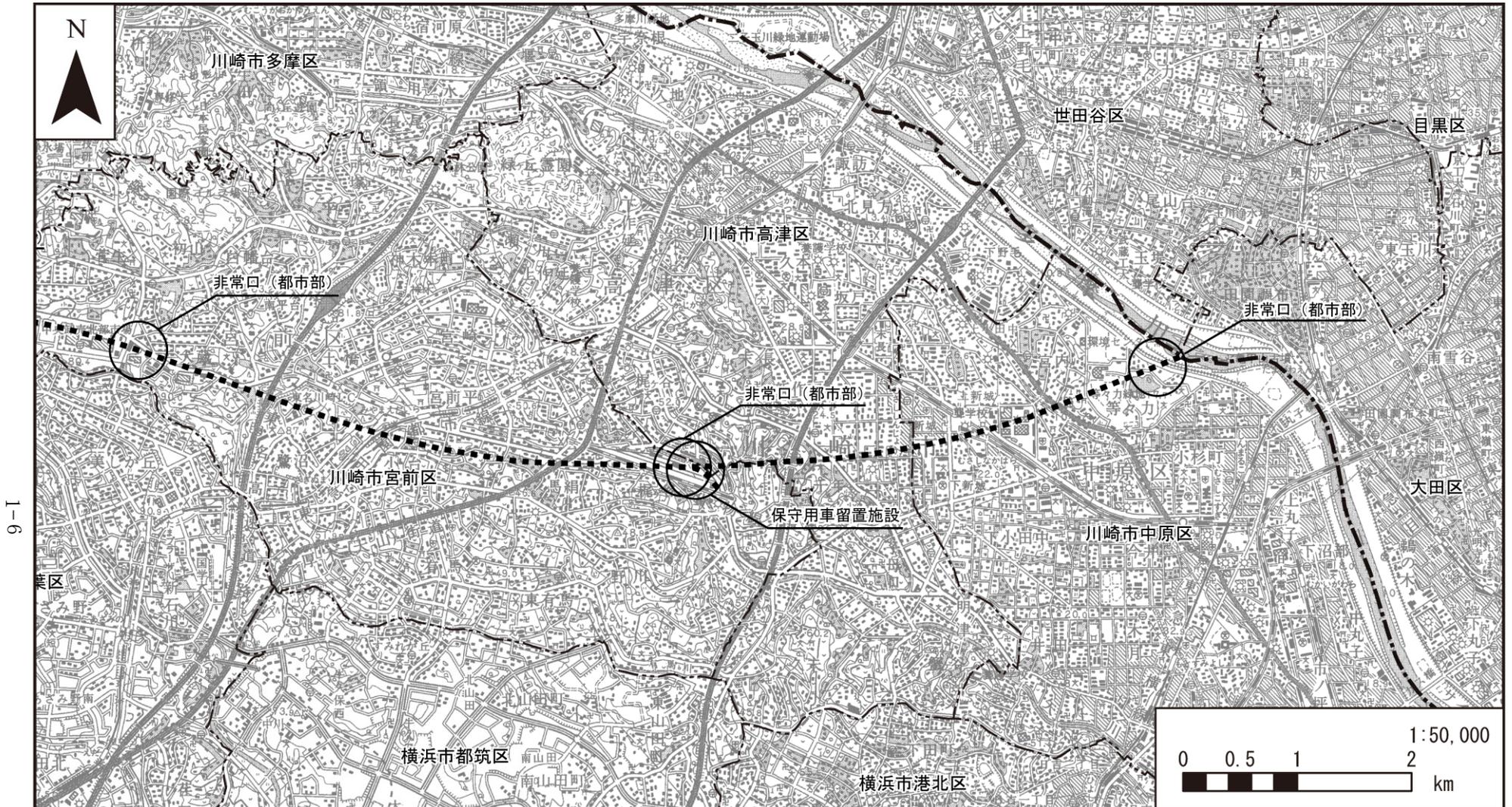


図 1-3-2-1 対象事業実施区域

多摩川から町田市東部境については、大深度地下トンネルの計画とした。非常口計画地は、換気及び防災上の観点から概ね5km間隔を基本として設置すること、概略の路線内で一団にまとまった企業用地、公的用地、未利用地等をできる限り選定することとして、川崎市中原区等々力、同宮前区梶ヶ谷、同宮前区犬蔵三丁目、同麻生区東百合丘三丁目、及び同麻生区片平・町田市能ヶ谷七丁目境界地とした。これらの非常口計画地をできる限り直線に近い線形で結ぶ路線計画とした。また、宮前区梶ヶ谷の大深度地下に保守用車留置施設を計画する。計画路線の概要を図 1-3-2-2(1)、(2)に示す。

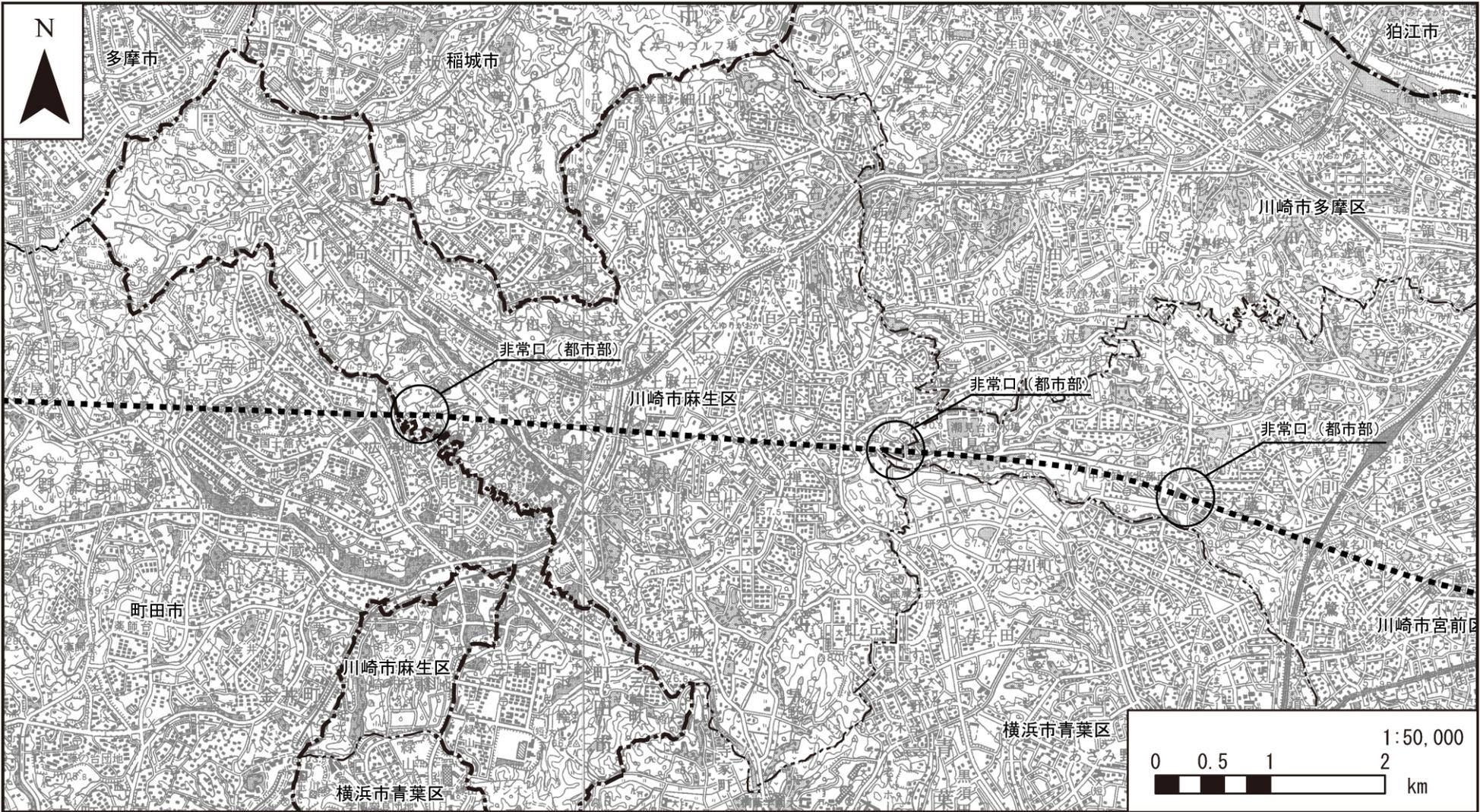
※詳細な図については、巻末「環境影響評価関連図」を参照



凡例

- ..... 計画路線(トンネル部)
- 計画路線(地上部)
- - - - 都県境
- - - - 市区町村境

図1-3-2-2(1) 計画路線の概要



凡例

- ..... 計画路線(トンネル部)
- 計画路線(地上部)
- - - 都県境
- - - 市区町村境

図1-3-2-2(2) 計画路線の概要

## 1-4 中央新幹線の経緯

中央新幹線について全幹法に基づく建設指示までの沿革は表 1-4-1 のとおりである。

表 1-4-1 中央新幹線の沿革

昭和 48 年 11 月	運輸大臣が基本計画を決定。
昭和 49 年 7 月	運輸大臣が日本国有鉄道（以下「国鉄」という。）に対し、甲府市附近・名古屋市附近間における山岳トンネル部の地形・地質等調査を指示。
昭和 53 年 10 月	国鉄が運輸大臣に地形・地質等調査の中間報告書を提出。
昭和 62 年 3 月	国鉄が運輸大臣に地形・地質等調査の調査報告書を提出。
昭和 62 年 11 月	運輸大臣が日本鉄道建設公団に対し、甲府市附近・名古屋市附近間における山岳トンネル部の地形・地質等調査を指示。
平成 2 年 2 月	運輸大臣が日本鉄道建設公団及び当社に対し、東京都・大阪市間の地形・地質等調査を指示。
平成 20 年 10 月	独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構（以下「鉄道・運輸機構」という。）及び当社が、地形・地質等調査について報告書を提出。
平成 20 年 12 月	国土交通大臣が鉄道・運輸機構及び当社に対し、全幹法第 5 条に基づく残る 4 項目の調査 <sup>(4)</sup> を指示。
平成 21 年 12 月	鉄道・運輸機構及び当社が、4 項目の調査について報告書を提出。
平成 22 年 2 月	国土交通大臣が、交通政策審議会（以下「交政審」という。）に対し、営業主体及び建設主体の指名並びに整備計画の決定について諮問。
平成 23 年 5 月	交政審が、営業主体及び建設主体の指名並びに整備計画の決定について答申。 国土交通大臣が、当社を営業主体及び建設主体に指名するとともに、整備計画を決定の上、当社に対して建設を指示。

## 1-5 全国新幹線鉄道整備法に基づく基本計画及び整備計画

中央新幹線については、運輸大臣（当時）が全幹法第 4 条に基づき、昭和 48 年 11 月 15 日運輸省告示第 466 号により「建設を開始すべき新幹線鉄道の路線を定める基本計画」（以下「基本計画」という。）を表 1-5-1 のとおり決定した。

<sup>(4)</sup> 4 項目の調査は、「輸送需要量に対する供給輸送力等に関する事項」・「施設及び車両の技術の開発に関する事項」・「建設に要する費用に関する事項」・「その他必要な事項」である。

表 1-5-1 基本計画

基本計画	路線名	中央新幹線
	起 点	東京都
	終 点	大阪市
	主要な経過地	甲府市附近、名古屋市附近、奈良市附近

この中央新幹線については、全幹法第4条の定めによる基本計画の決定後、甲府市付近から長野県内にかけての区間について、3つのルートが検討されてきたが、平成23年5月12日、交政審において南アルプスルートに基づく整備計画が答申され、これを踏まえて、国土交通大臣は、全幹法第7条に基づき、同年5月26日、表1-5-2のとおり整備計画を決定した。

表 1-5-2 整備計画

整備計画	建設線	中央新幹線	
	区 間	東京都・大阪市	
	走行方式	超電導磁気浮上方式	
	最高設計速度	505 キロメートル/時	
	建設に要する費用の概算額 (車両費を含む。)	90,300 億円	
	その他必要な事項	主要な経過地	甲府市附近、赤石山脈(南アルプス)中南部、名古屋市附近、奈良市附近

注. 建設に要する費用の概算額には、利子を含まない。

中央新幹線は、国土交通大臣から全幹法第6条の定めにより建設主体の指名を受けた当社が、全幹法第8条の建設線の建設の指示に基づき建設を行う新幹線路線である。

## 1-6 法対象事業の目的

全幹法において、新幹線の整備は、高速輸送体系の形成が国土の総合的かつ普遍的開発に果たす役割の重要性にかんがみ、新幹線鉄道による全国的な鉄道網の整備を図り、もって国民経済の発展及び国民生活領域の拡大並びに地域の振興に資することを目的とするとされている。全幹法に基づく整備新幹線である中央新幹線については、東京・名古屋・大阪を結ぶ大量・高速輸送を担う東海道新幹線が、開業から48年を経過し、将来の経年劣化への抜本的な備えが必要であるとともに、大規模地震等、将来の大規模災害への抜本対策が必要であるとの観点から早期に整備するものである。整備にあたって、まずは、東京都・名古屋市間を整備し、名古屋市・大阪市間は、名古屋市までの開業後、経営体力を回復した上で着手する計画である。

## 1-7 法対象事業の内容

### 1-7-1 対象鉄道建設等事業の種類

名 称：中央新幹線（東京都・名古屋市間）

種 類：新幹線鉄道の建設（環境影響評価法第一種事業）

### 1-7-2 対象鉄道建設等事業の規模

東京都から名古屋市間の新幹線鉄道の建設延長約 286km（内、川崎市 約 16km）

この内、山梨リニア実験線（上野原市から笛吹市間）42.8km を含む

### 1-7-3 対象鉄道建設等事業に係る単線、複線等の別及び動力

単線、複線の別 : 複線

動 力 : 交流 33,000 ボルト

### 1-7-4 対象鉄道建設等事業に係る鉄道施設の設計の基礎となる列車の最高速度

最高設計速度：505km/h

### 1-7-5 対象鉄道建設等事業の工事計画の概要

#### (1) 工事内容

中央新幹線建設（本事業）の主要工事の内、川崎市内の内容を表 1-7-5-1 に示す。

表 1-7-5-1 主要な工事内容

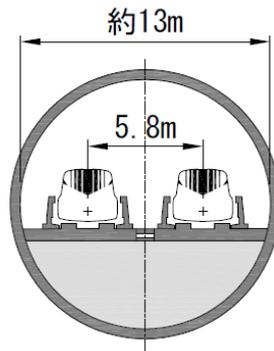
種別	地上部	トンネル	保守用車留置施設	非常口 (都市部)
数量	0km	16.3km	1 箇所	5 箇所

## (2) 施設の概要

川崎市内に計画している施設・設備について、標準的な断面等を以下に示す。

### 1) トンネル

トンネルの内空有効断面積<sup>(5)</sup>は、約 74 m<sup>2</sup>である。トンネルの標準的な断面図を図 1-7-5-1 に示す。



都市部（シールド工法）

図 1-7-5-1 トンネルの標準的な断面図

<sup>(5)</sup> 内空有効断面積は、トンネル内の列車の走行する空間の内空断面積からガイドウェイ等トンネル内構造物の断面積を引いた面積をいう。

## 2) 非常口

都市部における非常口の概要を図 1-7-5-2 に示す。なお、都市部においてはトンネル内の換気及び異常時の避難等の観点から概ね 5km 間隔、直径約 30m を基本として設けるものとし、避難用のエレベーター及び階段を設置する。

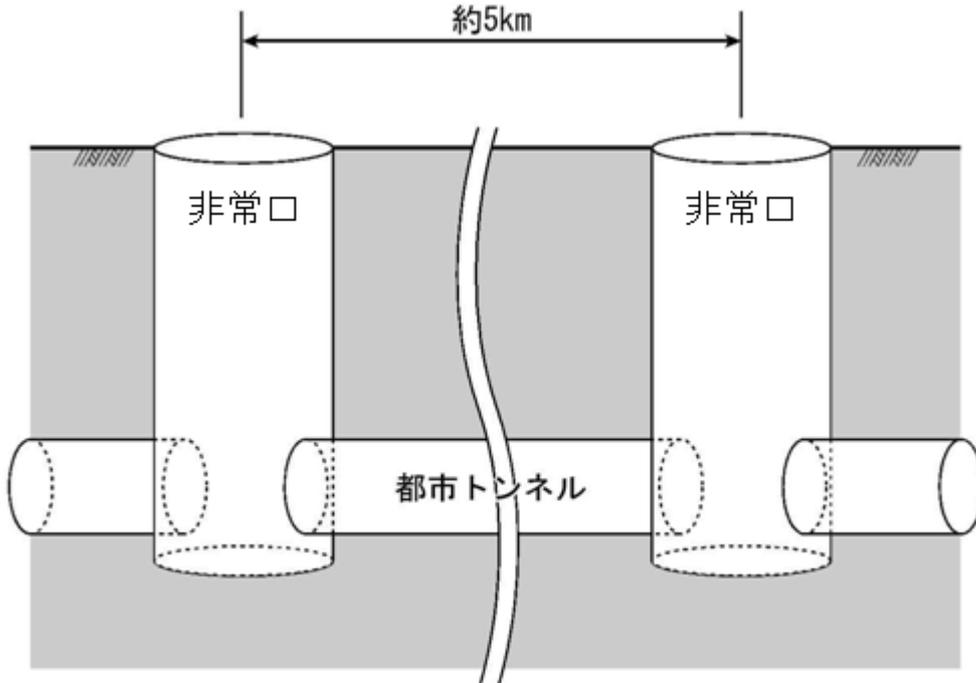


図 1-7-5-2 都市部の非常口の概要

## 3) 換気施設等

非常口（都市部）には、供用時のトンネル施設内の換気を行うための換気施設を設置する。当該換気施設内には、換気設備及び消音設備のほか、微気圧波及び低周波音等への対策として多孔板を、列車通過時の風圧対策として開閉設備を設置するとともに、異常時の避難用のエレベーター及び階段を設置する。また、必要に応じて本線及び換気施設の関連設備を置く設備棟を併設する。都市部における換気施設の概要を図 1-7-5-3 に示す。

非常口等の検討にあたっては、可能な限り土地の形質変更を抑えた造成計画を策定するとともに緑の保全に努める。やむを得ず土地の形質の変更や緑の改変が伴う場合には、周辺植生に配慮した緑の回復育成等を行い、法対象事業者により実行可能な範囲内で周辺環境への影響を回避又は低減する。周辺植生に配慮した緑の回復育成のイメージを図 1-7-5-4 (1)、(2) に示す。

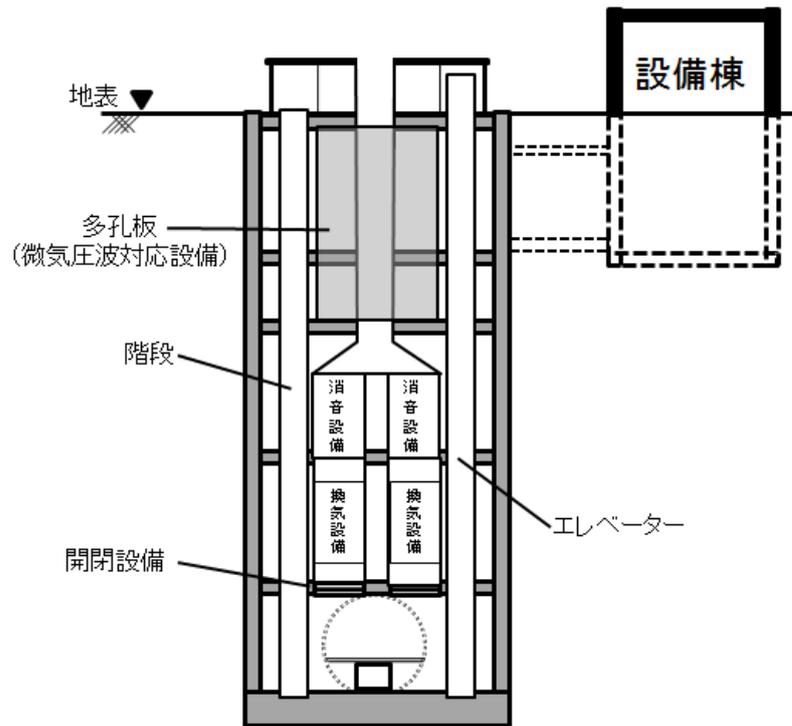


図 1-7-5-3 都市部における換気施設（非常口）の概要



現状



完成後のイメージ

図 1-7-5-4(1) 周辺植生に配慮した緑の回復育成のイメージ（中原区等々力）



現状



完成後のイメージ

図 1-7-5-4(2) 周辺植生に配慮した緑の回復育成のイメージ（麻生区東百合丘三丁目）

#### 4) 保守用車留置施設

宮前区梶ヶ谷に設置を予定している非常口においては、地下に保守用車留置施設を併設する計画である。保守用車留置施設の概要を図 1-7-5-5 に示す。

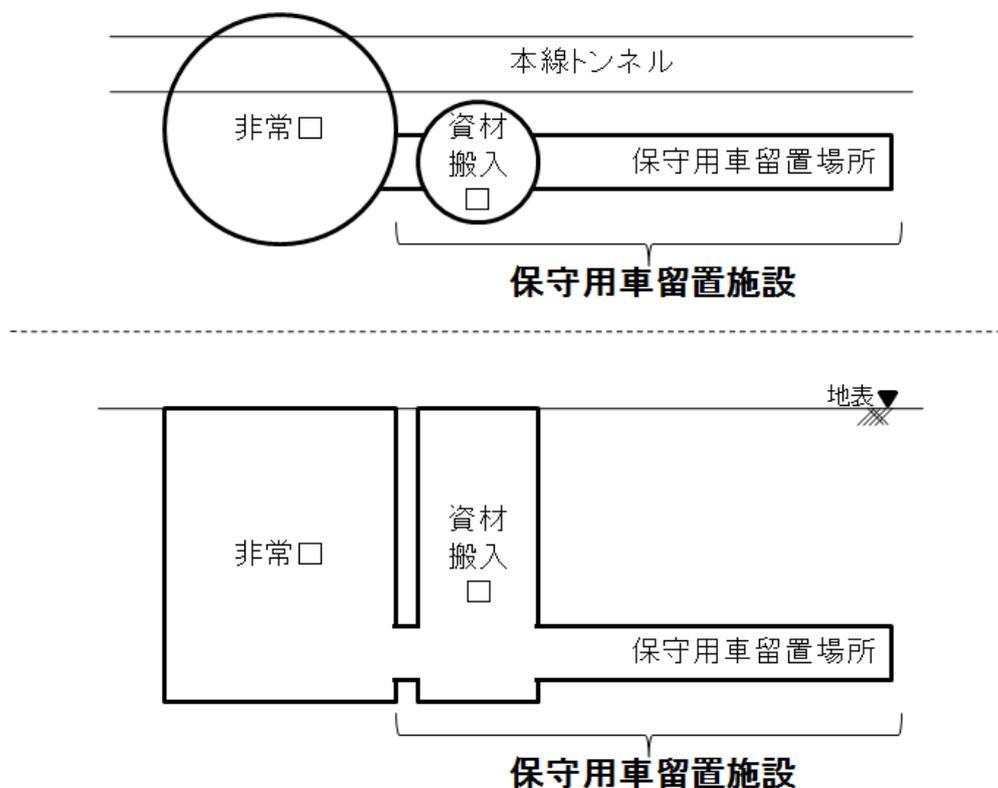


図 1-7-5-5 保守用車留置施設の概要（上段が平面図、下段が側面図）

### (3) 工事方法

主な施設ごとの工事方法は現時点において概ね以下のとおり想定している。なお、工事内容は今後具体化することとなる。

#### 1) 施工概要（都市トンネル部（非常口、保守用車留置施設含む））

都市トンネル部では、主にシールド工法を採用する計画である。シールド工法は、掘り進んだ部分が常に鋼製の筒（シールド機械）に守られる工法で、都市部等の地上部が開発されている箇所、河川下等の地下水が豊富な箇所、安全にトンネルを造ることが可能である。トンネル切羽の安定性を保つ方法の違いから泥水式と土圧式に分けられる。泥水式シールドは図 1-7-5-6、土圧式シールドは図 1-7-5-7 に施工概要を示す。また、泥水式シールド機械は図 1-7-5-8、土圧式シールド機械は図 1-7-5-9 に断面図を示す。筒の奥行き分を掘り進める度に、円筒をいくつかに分割した形の鉄筋コンクリート製のブロック（セグメント）を鋼製の筒の内側で円形に組立てトンネル本体とし、更に次の掘削を進めていく。

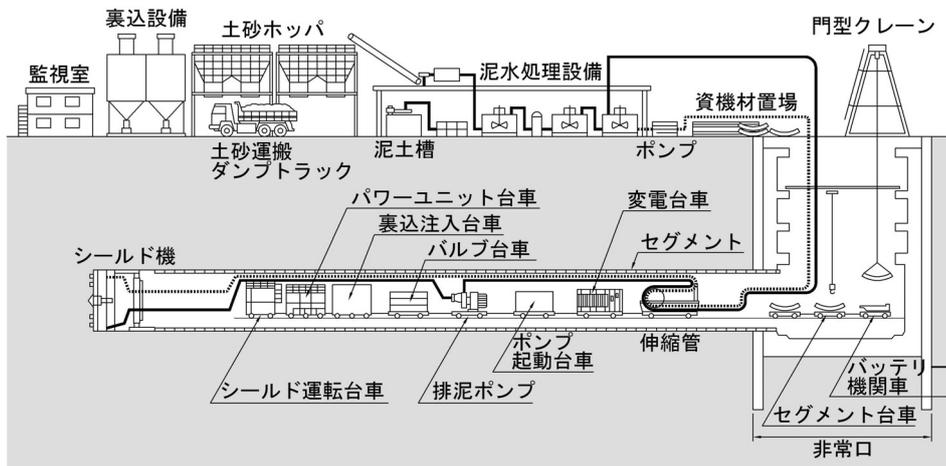


図 1-7-5-6 都市トンネル部における施工概要（泥水式シールド）

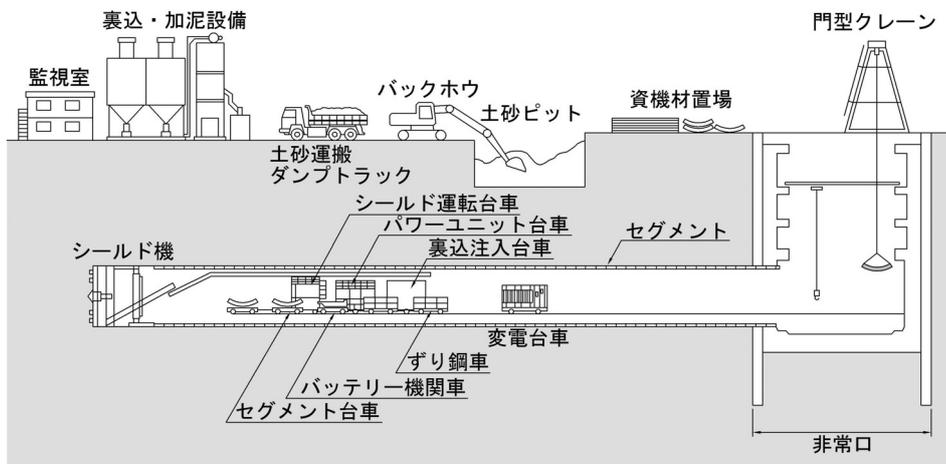


図 1-7-5-7 都市トンネル部における施工概要（土圧式シールド）

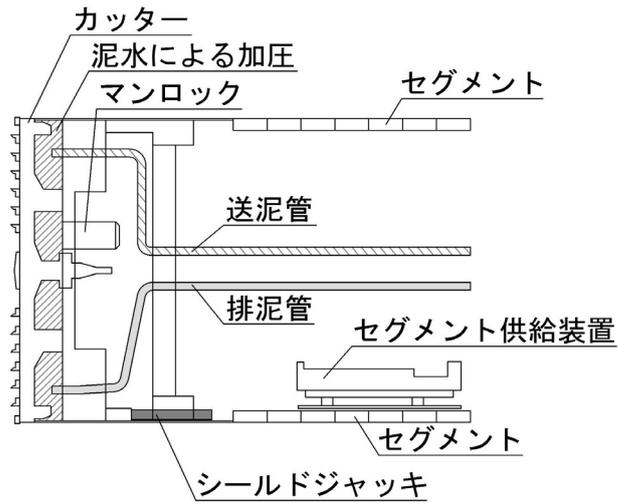


図 1-7-5-8 泥水式シールド機械 (断面図)

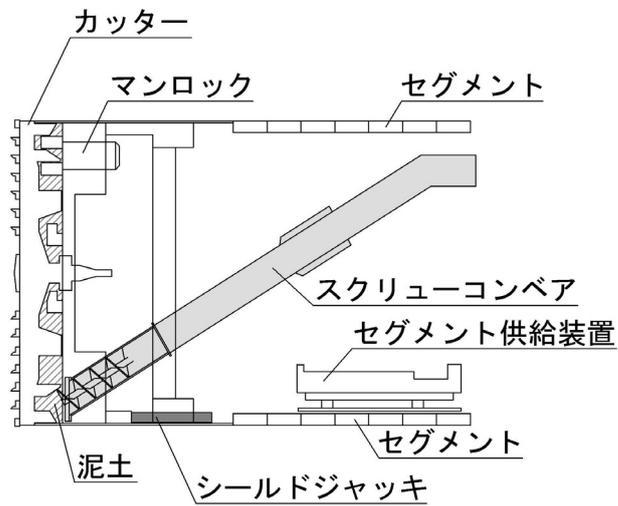
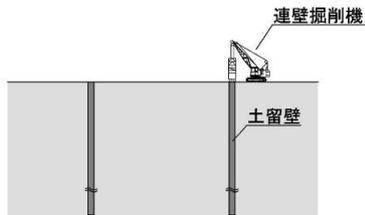


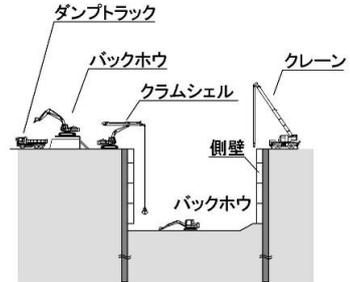
図 1-7-5-9 土圧式シールド機械 (断面図)

非常口の施工に際しては、図 1-7-5-10 及び図 1-7-5-11 に示すとおり、鉄筋コンクリート製（以下、RC）地中連続壁又はケーソン工法を、地表の状況及び深度に応じて選定したうえで掘り進めていく。

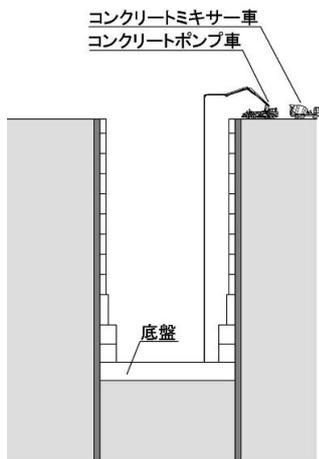
### 1 土留壁構築



### 2 掘削、側壁構築



### 3 底盤構築



### 4 躯体完成

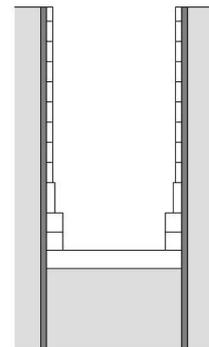
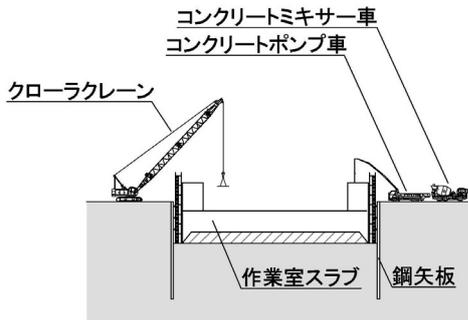
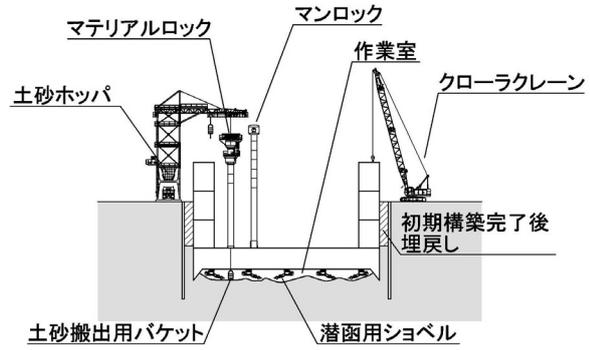


図 1-7-5-10 非常口の施工概要(RC 地中連続壁工法の場合)

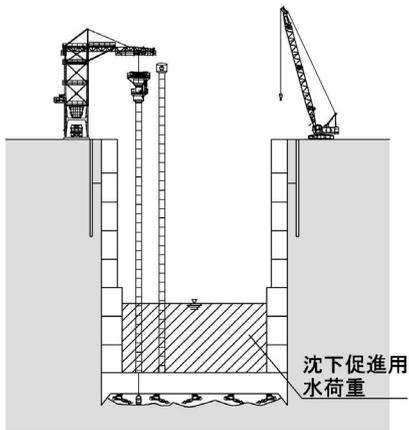
1 掘削・沈下・躯体構築(初期)



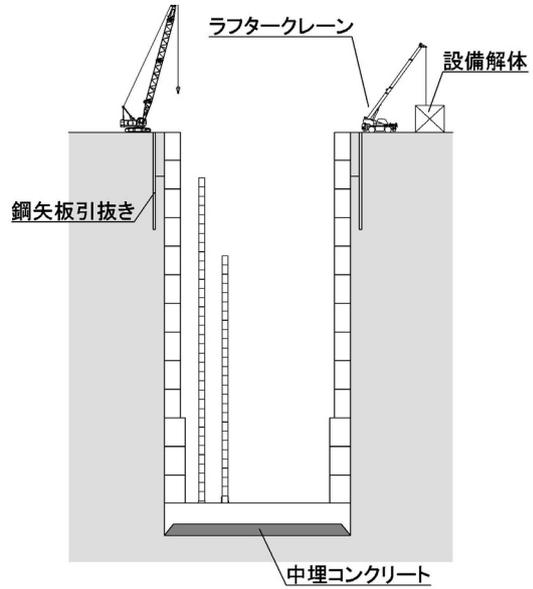
2 掘削・沈下・躯体構築(中期)



3 掘削・沈下・躯体構築(後期)



4 中埋コンクリート打設、ケーソン設備解体、鋼矢板引抜き



5 躯体完成

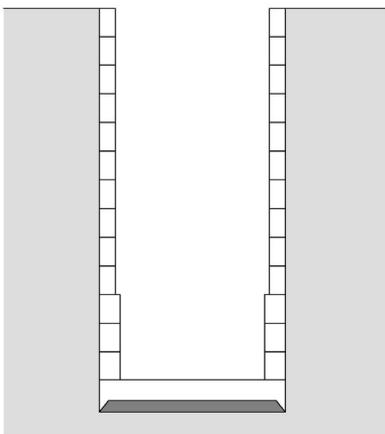


図 1-7-5-11 非常口の施工概要 (ケーソン工法の場合)

また、工事の実施にあたり、図 1-7-5-12 から図 1-7-5-15 に示すとおり、非常口の工事箇所には工事施工ヤードを設ける。工事施工ヤードでは、周囲に工事用のフェンスを設置するとともに、発生土の仮置き、濁水処理設備の設置、必要に応じてコンクリートプラント等の設置を行う計画としている。なお、ヤード面積は 0.5～1.0ha を標準として考えている。

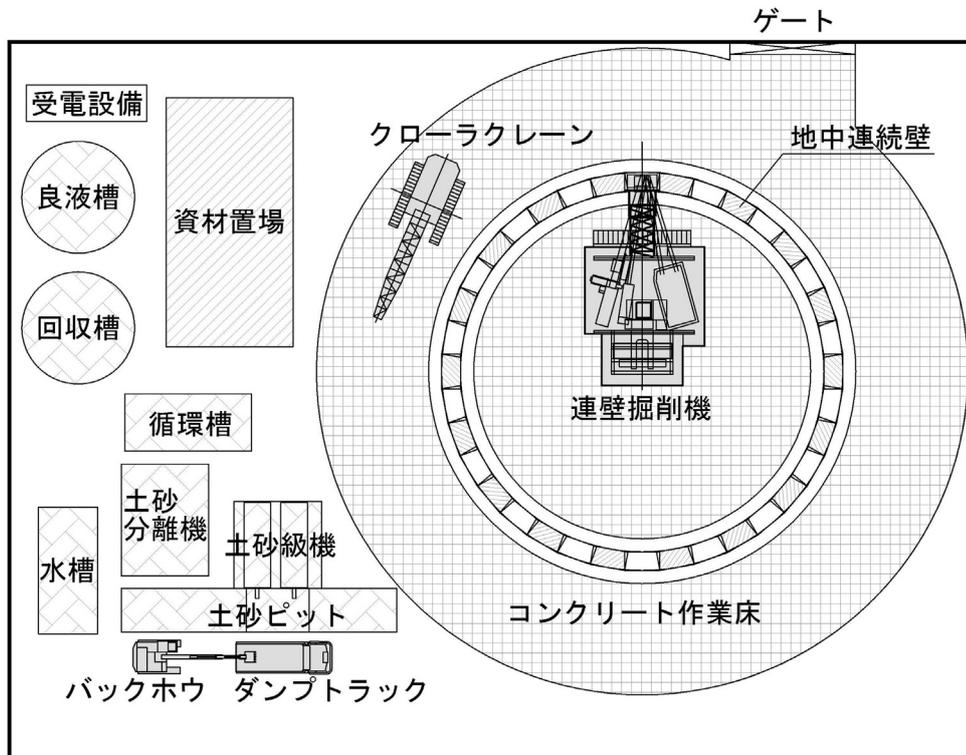


図 1-7-5-12 非常口の施工ヤードの概要 (RC 地中連続壁工法による非常口施工時)

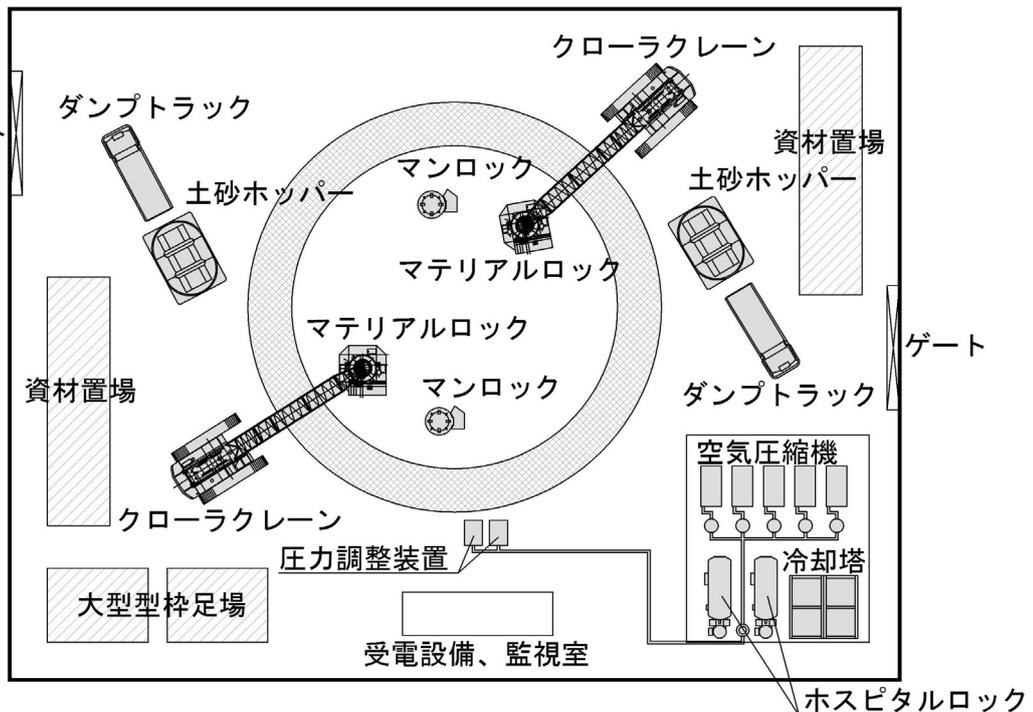


図 1-7-5-13 非常口の施工ヤードの概要 (ケーソン工法による非常口施工時)

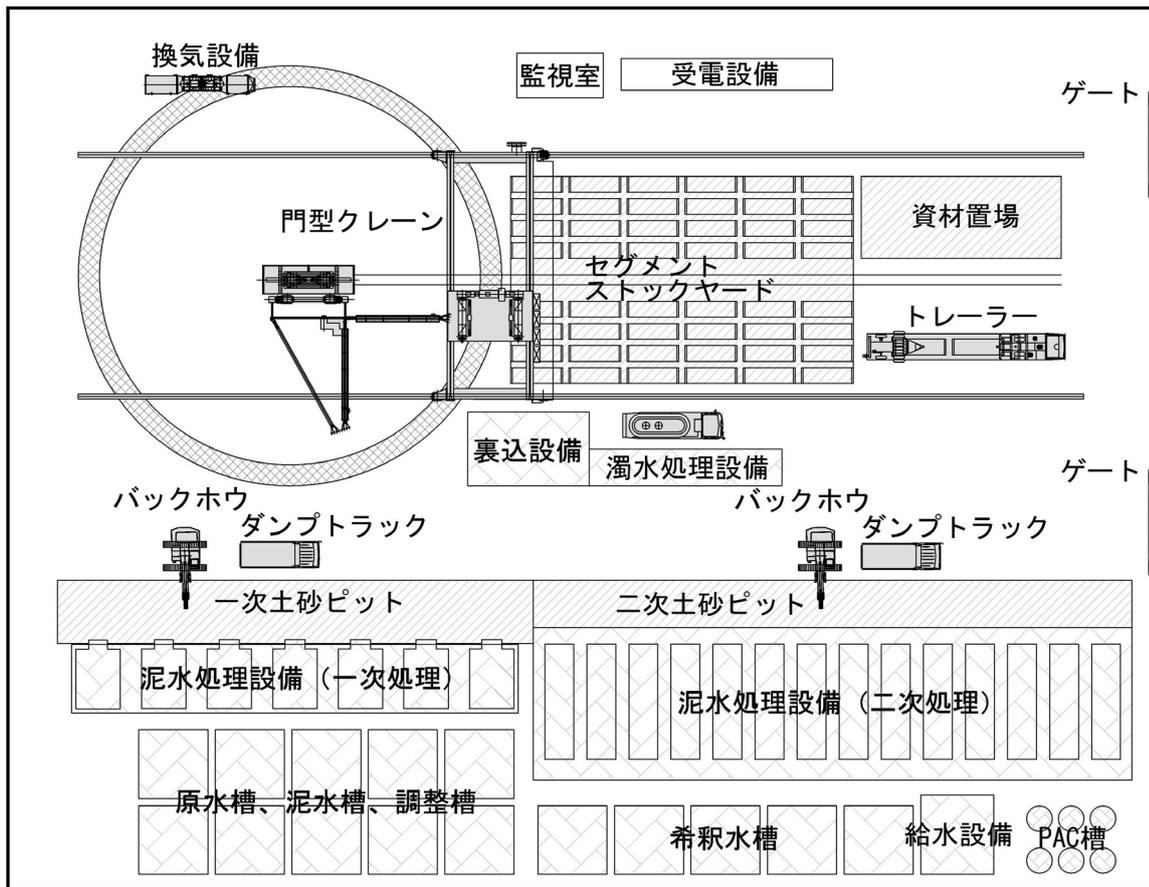


図 1-7-5-14 非常口の施エヤードの概要（泥水式シールド工法によるトンネル施工時）

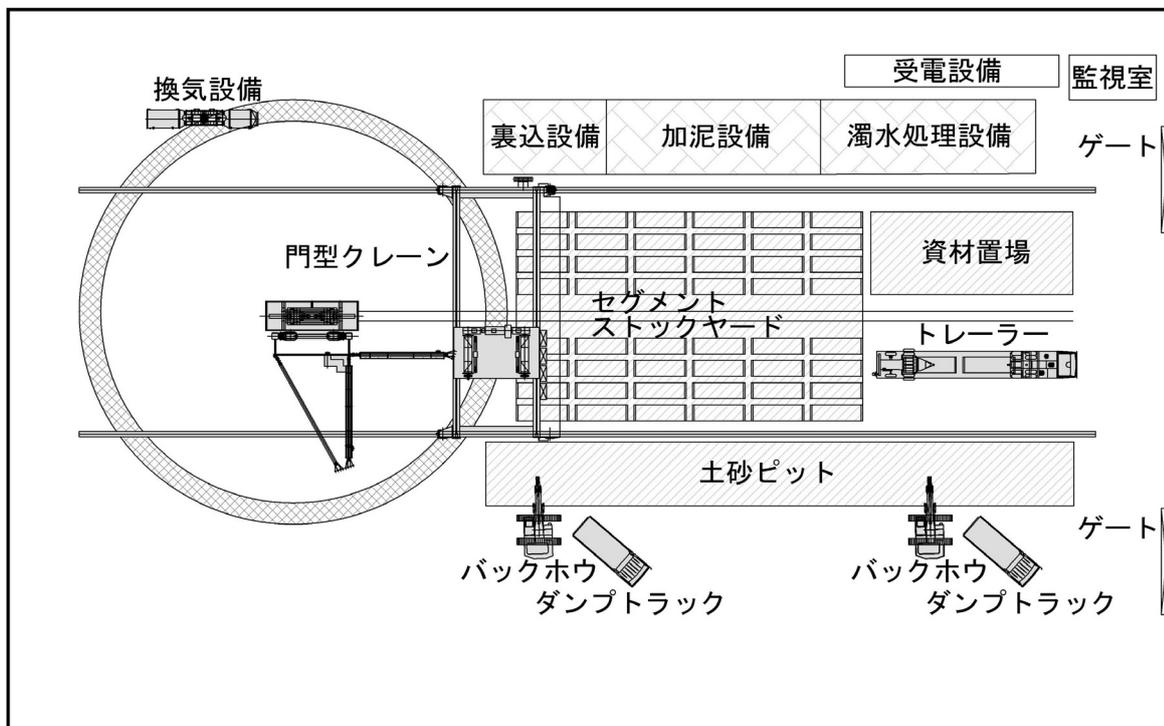


図 1-7-5-15 非常口の施エヤードの概要（土圧式シールド工法によるトンネル施工時）

## 2) 工種と主な施工機械

各施設における工種、作業内容及び通常使用する主な施工機械を表 1-7-5-2 に示す。

表 1-7-5-2 工種と主な施工機械

施設		工種	主な作業内容	主な建設機械
非常口 (都市部)	開削 (RC地中連続 壁工法)	地中連続壁工	コンクリート工	クレーン バックホウ コンクリートポンプ車 ダンプトラック トラックミキサー車
		掘削工	掘削工	クレーン バックホウ ダンプトラック
		構築工	コンクリート工	クレーン コンクリートポンプ車 トラックミキサー車
		建屋築造工	コンクリート工	クレーン コンクリートポンプ車 ダンプトラック トラックミキサー車
		電気機械設備工	電気機械設備工	クレーン トラック
	開削 (ケーソン 工法)	ケーソン構築工	掘削工 コンクリート工	クレーン バックホウ コンクリートポンプ車 ダンプトラック トラックミキサー車
		ケーソン設備工	ケーソン設備工	クレーン ダンプトラック
		躯体構築工	コンクリート工	クレーン コンクリートポンプ車 ダンプトラック トラックミキサー車
		建屋築造工	コンクリート工	クレーン コンクリートポンプ車 ダンプトラック トラックミキサー車
		電気機械設備工	電気機械設備工	クレーン トラック
都市 トンネル	非開削 (泥水式シールド 工法)	掘削工	掘削工	泥水式シールド機械
		内部構築工	コンクリート工	トラックミキサー車 トラック
		ガイドウェイ設置工	ガイドウェイ設置工	クレーン トレーラー
		電気機械設備工	電気機械設備工	クレーン トラック
	非開削 (土圧式シールド 工法)	掘削工	掘削工	土圧式シールド機械
		内部構築工	コンクリート工	トラックミキサー車 トラック
		ガイドウェイ設置工	ガイドウェイ設置工	クレーン トレーラー
		電気機械設備工	電気機械設備工	クレーン トラック

#### (4) 工事に伴う工事用道路、発生土及び工事排水の処理

工事で使用する道路は、既存道路を活用し、必要に応じて新たに工事用道路を設置する。

発生土<sup>(6)</sup>は本事業内で再利用、他の公共事業等への有効利用に努める等、適切な処理を図る。

また、新たに発生土置き場等が必要となる場合には、事前に調査検討を行い、周辺環境への影響をできる限り回避・低減するよう適切に対処する。なお、発生土置き場等は、県及び関係市町村の協力を得て選定していくことを考えている。

工事排水は、川崎市において定められた排水基準等に従い適切に処理する。

#### (5) 工事実施期間

工事は、平成 26 年度に着工し、平成 39 年度の営業開始を想定している。

具体的には、工事実施計画認可後、事業説明、測量、用地説明、用地取得、設計協議、工事説明会を経て工事着手となる。工事は着手可能なところから速やかに開始することとし、構造物、路盤等の工事を進め、ガイドウェイ・電気機械設備等を施工し、各種検査、試運転を行う。作業時間は、地上部の工事は主として昼間の工事、トンネル工事は昼夜間の工事を考えている。概略の工事実施期間を表 1-7-5-3 に示す。

なお、鉄道事業の特性上やむを得ない場合（現在の列車運行を確保しながら工事を行う場合等）にも夜間作業を実施する。その際には、極力夜間作業が少なくなるような工事計画を立て、十分な安全対策を講じるとともに、付近の住民の方に対し事前に工事の実施期間、内容等についてご説明をする。

表 1-7-5-3 工事実施期間

年	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目
区分														
測量・用地協議	■	■	■	■	■									
構造物・路盤	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
ガイドウェイ 電気機械設備				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
試運転等													■	■

#### 1-7-6 対象鉄道建設等事業に係る鉄道において運行される列車の本数

本事業において運行される列車の本数は開業に近い時期に決定することとなるが、本準備書においては、約 150 本/日とした。なお、運行時間帯は概ね 6 時～24 時を予定している。

#### 1-7-7 対象鉄道建設等事業に係る地表式、掘割式、嵩上式、トンネル又はその他の構造の別

本事業において、建設される鉄道施設の構造の別は図 1-3-2-2(1)、(2)に示すとおりである。

<sup>(6)</sup> 発生土とは建設工事に伴い副次的に発生する土砂及び汚泥（含水率が高く粒子が微細な泥状のもの）であり、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年 12 月 25 日法律第 137 号）」に規定する産業廃棄物として取り扱われる建設汚泥を含む。

### 1-7-8 対象鉄道建設等事業に係る車庫及び車両検査修繕施設の区域の面積

関東車両基地	約 50ha
中部車両基地（工場）	約 65ha

### 1-7-9 その他事業の内容に関する事項

#### (1) 超電導リニアの原理

##### 1) 超電導リニアについて

超電導リニアは、その先進性及び高速性から、中央新幹線への採用が最もふさわしいと考え、技術開発に取り組むとともに、山梨リニア実験線の先行区間 18.4km を建設し、走行試験を行い、成果を確認してきた。

超電導リニアの技術は、平成 21 年 7 月の国土交通省の超電導磁気浮上式鉄道実用技術評価委員会（以下「評価委員会」という。）においては「営業線に必要となる技術が網羅的、体系的に整備され、今後詳細な営業線仕様及び技術基準等の策定を具体的に進めることが可能となった」と評価され、営業運転に支障のない技術レベルに到達していることが確認された。その後、走行方式を超電導磁気浮上方式とする整備計画が決定され、国土交通大臣より当社に対して建設の指示がなされている。また、平成 23 年 12 月には超電導リニアに関する技術基準が国土交通大臣によって制定されている。

なお、山梨リニア実験線においては、設備を全面的に更新するとともに、全線を 42.8km に延伸し、更なる技術のブラッシュアップのための走行試験を平成 25 年 8 月から再開している。

##### 2) 超電導とは

ある種の金属・合金・酸化物を一定温度まで冷却したとき、電気抵抗がゼロになる現象を超電導現象という。図 1-7-9-1 に示すとおり、超電導リニアの場合、超電導材料としてニオブチタン合金を使用したコイル（超電導コイル）を、液体窒素及び液体ヘリウムによりマイナス 269℃に冷却することにより超電導状態を作り出している。超電導状態となったコイル（超電導コイル）に一度電流を流すと、電流は永久に流れ続け、極めて強力な磁石（超電導磁石）となる。

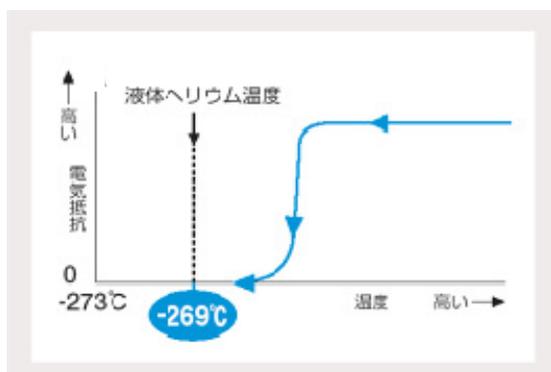


図 1-7-9-1 電気抵抗と温度の関係

### 3) 車両とガイドウェイの構成

ガイドウェイは、地上コイル（推進コイルと浮上案内コイル）を支持する側壁及び走行路で構成される。また、車両には超電導磁石が搭載される。車両とガイドウェイの構成を図 1-7-9-2 に示す。

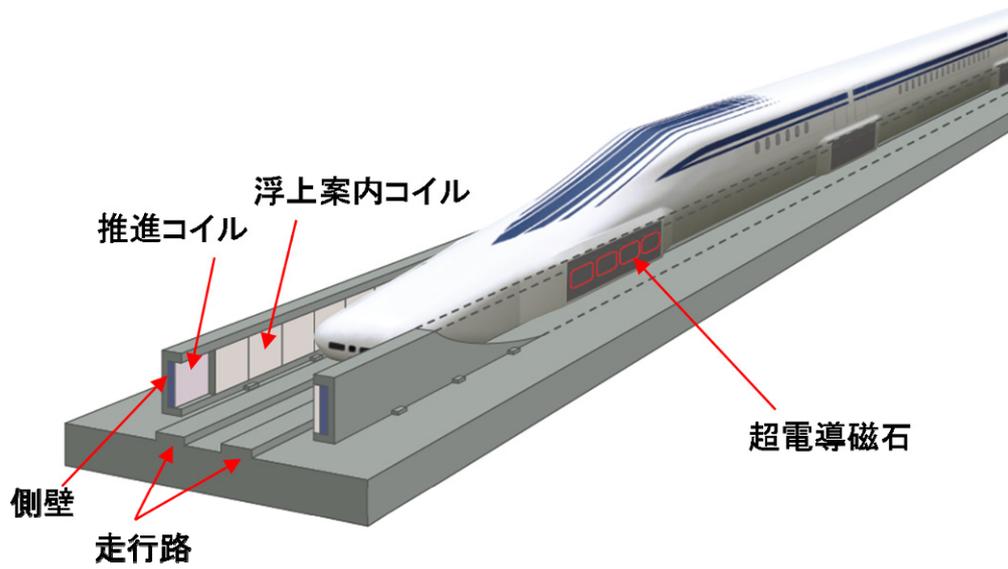


図 1-7-9-2 車両とガイドウェイの構成

#### 4) 推進の原理

車両に搭載されている超電導磁石には、N極とS極が交互に配置されている。図 1-7-9-3 に示すとおり、超電導磁石の磁界と、推進コイルに電流を流すことで発生する磁界との間で、N極とS極の引き合う力とN極同士、S極同士の反発する力が発生し、車両を前進させる。

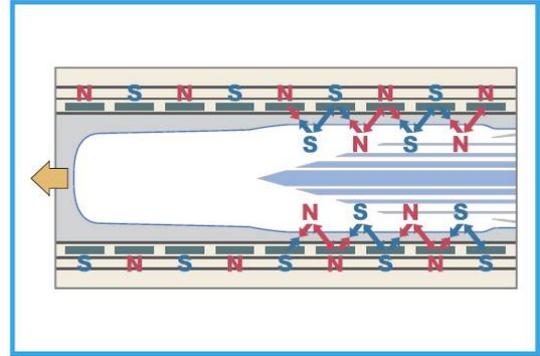


図 1-7-9-3 推進の原理

#### 5) 浮上の原理

浮上の原理は、図 1-7-9-4 に示すとおり、車両の超電導磁石が高速で通過すると両側の浮上案内コイルに電流が流れて電磁石となり、車両を押し上げる力（反発力）と引き上げる力（吸引力）が発生し、車両が浮上する。

なお、低速走行時には車両を支持輪タイヤによって支持しながら走行する。

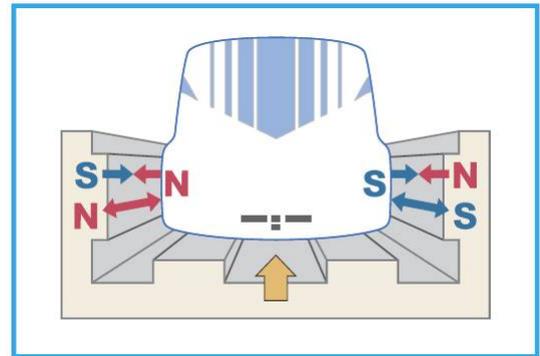


図 1-7-9-4 浮上の原理

#### 6) 案内の原理

ガイドウェイの左右の側壁に設置されている浮上案内コイルは、図 1-7-9-5 に示すとおり車両の中心からどちらか一方にずれると、車両の遠ざかった側に吸引力、近づいた側に反発力が働き、車両を常に中央に戻す。

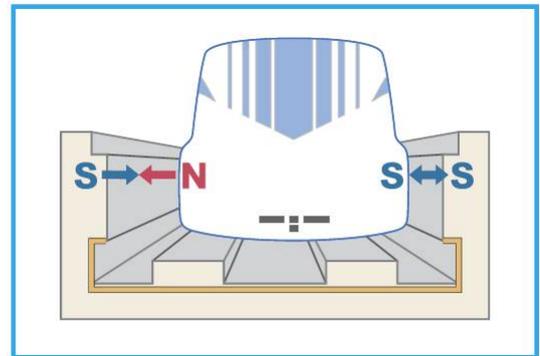


図 1-7-9-5 案内の原理

## (2) 列車走行に関わる設備

超電導リニアを駆動するため、送電線からの電力を変電施設（電力変換変電所）で受電し、当該変電施設において、駆動制御システムからの制御情報により、列車速度に応じた周波数、列車位置に応じた電流の位相及び列車の速度に応じた電流値になるよう電流を変換する。この電流を、き電ケーブル及びき電区分開器を通じて、推進コイルに供給し、列車を駆動させる。また、列車の位置及び速度を検知するシステムにより、常時、列車位置・速度を駆動制御システムにフィードバックすることで列車の駆動を制御する。超電導リニアの設備の概要を図 1-7-9-6 に示す。

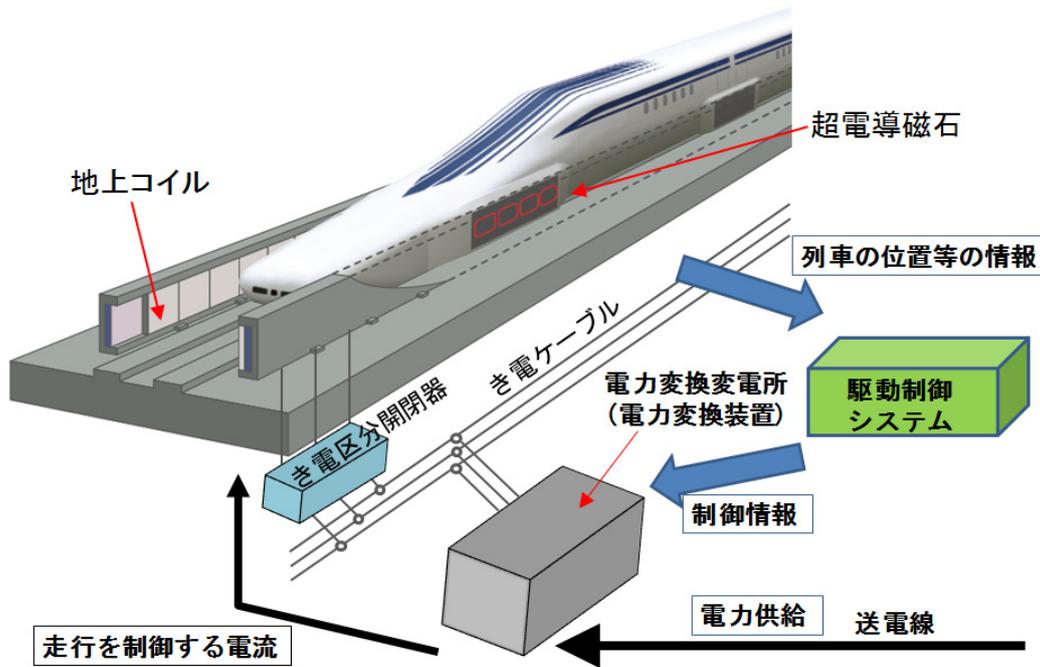


図 1-7-9-6 列車走行に関わる設備の概要

また、超電導磁石の冷凍機、車内の空調、照明等を稼働するため、車両に供給する車上電源については、地上に設置されたコイル（地上ループ）と車両に設置された集電コイルとの電磁誘導作用を利用して車両機器へ電力を供給する誘導集電方式を採用する。なお、本方式は、平成 23 年 9 月の評価委員会において「車上電源として必要な技術が確立している」との評価がなされている。誘導集電方式による車上電源供給の概要を図 1-7-9-7 を示す。

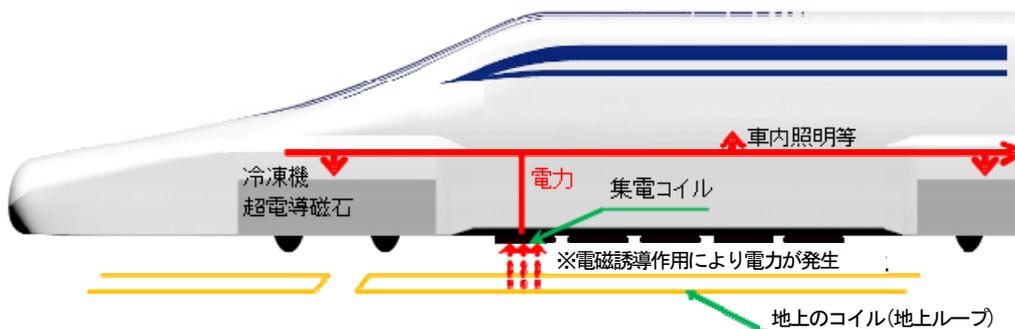


図 1-7-9-7 車上電源供給の概要

### (3) 自然災害等への対応

#### 1) 地震

超電導リニアの構造物は、最新の耐震基準等を踏まえて設計、建設する。なお、阪神・淡路大震災を機に抜本的に見直された耐震基準に従って建設・補強された鉄道土木構造物は、東日本大震災においても深刻な被害を受けていない。

また、超電導リニアは、車両が強固なガイドウェイ側壁で囲まれており、脱線しない構造である。さらに、強力な磁気ばねの作用で常にガイドウェイ中心に車両を保持するとともに、浮上の空隙を約 10cm 確保し、地震時の揺れと万が一のガイドウェイのずれに対処できるようにしている。

地震が発生した際には、東海道新幹線で実績のある早期地震警報システム（テラス）を導入し、早期に列車を減速・停止させる。早期地震警報システム（テラス）は、遠方の地震計等で、地震動の P 波と呼ばれる初期微動を自動解析し、大きな揺れが発生することが予測された場合は、直ちに列車を止める信号を送り、主要動（S 波）が線路に到達するまでに列車の速度を低下させることができるものであり、概要を図 1-7-9-8 に示す。

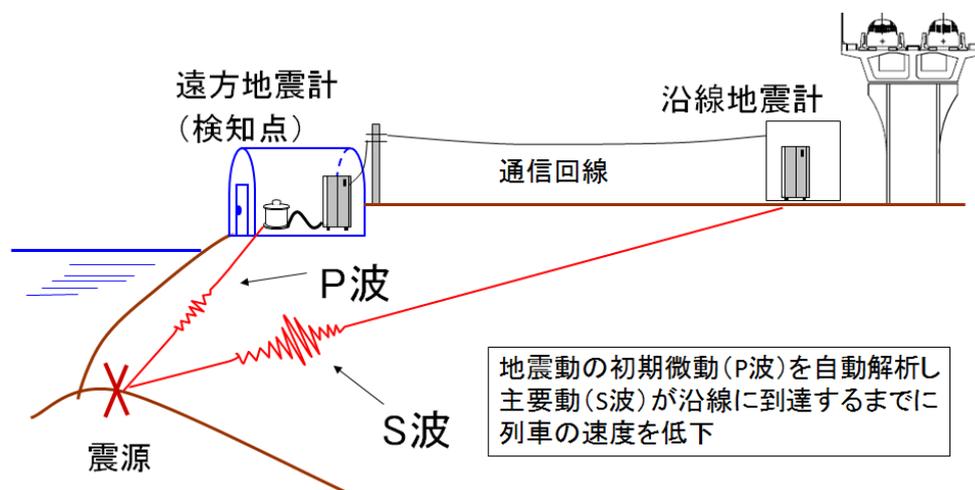


図 1-7-9-8 テラスの概要

#### 2) 雷

落雷に対しては、架空地線により車両と地上コイルを保護することにより、走行の安全性に問題はない。

#### 3) 風

超電導リニアの車両はガイドウェイの側壁で囲まれており、強力な磁気ばねの作用で常にガイドウェイ中心に車両を保持するため、強風の際にも走行への影響はない。防音壁の設置区間において、最大瞬間風速が一定レベルを超えた場合は、飛来物による障害防止のため、速度の制限等を考慮する。

#### 4) 降雨・降雪

降雨については、走行への影響はない。また、降雪について、防音壁設置箇所及び車両基地においては、散水消雪設備を設置して対応する。

#### 5) 停電

車両の浮上には地上側からの電力供給は必要ないこと及び複数のバックアップブレーキがあることから、停電時においても、浮上走行中の車両は浮上を続けながら減速し、自動的に車輪走行に移行して停車する。

#### 6) 火災

超電導リニアにおいても、これまで実績のある在来型鉄道と同様に、技術基準に則り、施設及び車両は、不燃化・難燃化する。

走行中の列車に万が一、火災が発生した場合は、原則として、次の駅又はトンネルの外まで走行し、駅に到着した際は、速やかに駅の避難誘導施設から避難する。トンネルでの火災時の対応の概要を図 1-7-9-9 に示す。

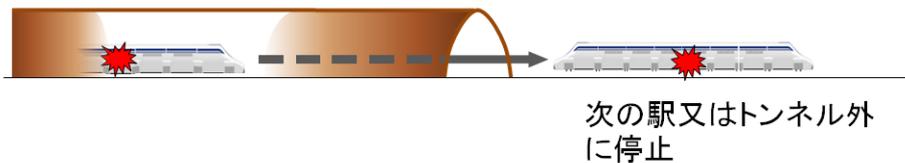


図 1-7-9-9 トンネルでの火災時の対応の概要

やむを得ず火災時にトンネル内で停車した場合には、乗務員の誘導により非常通路等を通り避難する。図 1-7-9-10 に示すように、都市部においては安全に区画されたトンネルの下部空間を移動し、非常口等から地上に避難する。

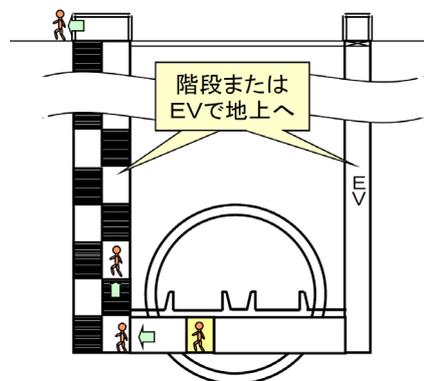


図 1-7-9-10 非常口における避難の概要

## 1-8 計画段階配慮事項

### 1-8-1 神奈川県区間における計画段階配慮事項

本事業の実施に伴って環境に与える影響を回避又は低減するために検討を行った計画段階配慮事項（神奈川県区間）は、以下に示すとおりである。

#### (1) 大気環境

大気環境に関する計画段階配慮事項を表 1-8-1-1に示す。

表 1-8-1-1 計画段階配慮事項（大気環境）

区分		計画段階配慮事項	
大気質	工事の実施	・建設機械の稼働	・工事現場の散水、防塵シートの敷設等により、粉じんの飛散を防止し、また、工事規模に合わせた適切な建設機械の選定や環境対策型の建設機械の使用により、排出ガスの発生を抑制する。
		・資材運搬等の車両の運行	・車両の洗浄等により、粉じんの飛散を防止し、また、車両の運行ルートや配車計画を適切に行う。
	鉄道の供用	・鉄道施設（車両基地）の供用	・車両基地においては、省エネ型のボイラーを導入することにより、排出ガスを抑制する。
騒音	工事の実施	・建設機械の稼働	・工事現場での防音シートや低騒音型建設機械の使用のほか、必要に応じてトンネル坑口に防音扉を設置する等の防音対策により、騒音を抑制する。
		・資材運搬等の車両の運行	・車両の運行ルートや配車計画を適切に行う。
	鉄道の供用	・列車の走行	・騒音対策が必要な区間に防音防災フード等を設置することにより、騒音を抑制する。
振動	工事の実施	・建設機械の稼働	・工事規模に合わせた建設機械の選定や低振動型の建設機械の使用により、振動を抑制する。
		・資材運搬等の車両の運行	・車両の運行ルートや配車計画を適切に行う。
微気圧波	鉄道の供用	・列車の走行	・大深度部では、必要に応じて非常口（都市部）内に多孔板を使った緩衝設備等を設置する。 ・地上部、山岳部では、微気圧波対策が必要な箇所には所要の延長の緩衝工等を設置することにより微気圧波の影響を回避、低減する。

## (2) 水環境

水環境に関する計画段階配慮事項を表 1-8-1-2に示す。

**表 1-8-1-2 計画段階配慮事項（水環境）**

区分		計画段階配慮事項	
水質	工事の実施	・トンネル・切土の工事等	・工事により発生する濁水やコンクリート打設により発生するアルカリ排水を公共用水域へ放流する場合には、必要に応じて、濁水処理等の対策により、水質・水底の底質への影響を回避、低減する。
	鉄道の供用	・鉄道施設（駅・車両基地）の供用	・駅、車両基地から発生する生活排水を公共用水域へ放流する場合には、必要に応じて汚水処理などの適切な対策を行う。
地下水	工事の実施	・トンネル・切土の工事等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トンネル工事についてはシールド工法の採用によりトンネル内湧水の発生を抑える。</li> <li>・駅および非常口（都市部）の工事については、止水性の高い山留め工法等の採用により、湧水の発生を抑える。</li> <li>・山岳部では、トンネル工事等に伴い地下水が湧出し、地下水位への影響が考えられるが、今後、明確な影響を把握するために、周辺の水利用調査を行う等、影響度合いを確認し、防水工の施工等の適切な対策により、地下水位への影響を回避、低減する。</li> </ul>
	建造物の存在	・鉄道施設（トンネル・駅）の存在	・駅および非常口（都市部）などの建造物が地下に存在する場合は、必要に応じて建造物周辺に透水性のよい埋め戻し材や通水管を設置することにより、地下水位への影響を回避、低減する。
	鉄道の供用	・鉄道施設（車両基地）の供用	・地下水を揚水する場合は、周辺の水利用調査等を行い、できる限り影響が生じないように、揚水位置や揚水量を計画する。

### (3) 土壌環境・その他

土壌環境・その他に関する計画段階配慮事項を表 1-8-1-3に示す。

表 1-8-1-3 計画段階配慮事項（土壌環境・その他）

区分		計画段階配慮事項	
地形・地質	構造物の存在	・鉄道施設(トンネル、嵩上式、掘割式、駅、非常口、車両基地等)の存在	・橋梁は、できる限り短い距離で横断する。
地盤沈下	工事の実施	・トンネル・切土の工事等	・トンネル工事についてはシールド工法の採用によりトンネル内湧水の発生を抑える。 ・駅および非常口(都市部)の工事については、止水性の高い山留め工法等の採用により、湧水の発生を抑える。 ・山岳部において、土被りが小さく、地山の地質条件が良くない場合には、先行支保(フォアパイリング等)などの補助工法を適切に採用し、地山の安定を確保するとともに、計測確認を実施する。
	鉄道の供用	・鉄道施設(車両基地)の供用	・地下水を揚水する場合は、周辺の水利用調査等を行い、できる限り影響が生じないように、揚水位置や揚水量を計画する。
土壌	工事の実施	・トンネル・切土の工事等	・必要により掘削土に含まれる重金属類等の調査を行い、基準不適合土壌が発見された場合は土壌汚染対策法に基づき適切に処理・処分することにより、基準不適合土壌の拡散を回避する。
磁界	鉄道の供用	・列車の走行	・用地境界での磁界が基準値以下となるように用地を確保することを基本とし、必要に応じて磁気シールドを設置する。
文化財	構造物の存在	・鉄道施設(嵩上式、駅、車両基地、換気施設等)の存在	・今後計画を具体化する中で、国および県指定の文化財をできる限り避けることにより、文化財への影響を回避、低減する。
日照阻害	構造物の存在	・鉄道施設(嵩上式、駅、換気施設)の存在	・構造物の高さをできる限り低く抑えるよう計画する。影響が生じた場合には適切な対処を行うこととする。
電波障害	構造物の存在	・鉄道施設(嵩上式、駅、換気施設)の存在	・構造物の高さをできる限り低く抑えるよう計画する。影響が生じた場合には、適切な対処を行う。

(4) 動物・植物・生態系

1) 動物

動物に関する計画段階配慮事項を表 1-8-1-4 に示す。

表 1-8-1-4 計画段階配慮事項（動物）

区分	計画段階配慮事項
工 事 の 実 施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建設機械の稼働</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事現場において防音シートや低騒音・低振動型の建設機械を採用するほか、必要に応じてトンネル坑口に防音扉を設置する。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資材運搬等の車両の走行</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・車両の運行ルートや配車計画を適切に行う。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トンネル・切土の工事等</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事により発生する濁水やコンクリート打設により発生するアルカリ排水を公共用水域へ放流する場合には、必要に応じて、濁水処理などの適切な対策を行う。</li> <li>・工事計画策定の段階で、専門家の助言等により周辺の河川、沢等への影響を把握するための調査を実施し、レッドリスト記載種等の保全対象種の生息が確認された場合は、保全対策を行う。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事施工ヤードおよび工事用道路の設置</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事施工ヤードの設置位置の検討を行い、貴重な動物の生息環境に影響を及ぼす可能性のある箇所の改変を避け、やむを得ず改変する場合においても、できる限り改変面積を小さくすることに加え、工事終了後、速やかに改変部の緑化を行う等、自然環境を復元することにより、生息環境の保全を行う。</li> <li>・現地調査の結果、レッドリスト記載種等の保全対象種の生息が確認された場合は、必要に応じて専門家の助言等を受け、保全対策を講じるほか、事業着手後には必要に応じてモニタリング調査を行う。</li> <li>・工事用車両は既存の道路を利用し、影響を及ぼす可能性のある箇所の改変を避ける。やむを得ず改変する場合においても、できる限り改変面積を小さくし、その生息環境の保全に努める。また、工事終了後、改変部を速やかに緑化し自然環境の復元に努める。</li> </ul>
構造物の存在	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄道施設(嵩上式、駅、車両基地等)の存在</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・貴重な動物の生息環境が変化する場合には、具体的な計画の確定や構造の検討に際し、必要に応じて専門家の助言等を受け、適切な対策を講じる。</li> <li>・レッドリスト記載種等の保全対象種の把握に努める。保全対策の検討に当たっても専門家の助言等を受け、適切な対策を講じるほか、必要に応じてモニタリング調査を行う。</li> </ul>

## 2) 植物

植物に関する計画段階配慮事項を表 1-8-1-5 に示す。

表 1-8-1-5 計画段階配慮事項（植物）

区分	計画段階配慮事項	
工事の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事施工ヤードおよび工事用道路の設置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事施工ヤードの設置位置の検討を行い、貴重な植物の生育環境に影響を及ぼす可能性のある箇所の改変を避け、やむを得ず改変する場合においても、できる限り改変面積を小さくすることに加え、工事終了後、速やかに改変部の緑化を行う等、自然環境を復元することにより、生育環境の保全を行う。</li> <li>・現地調査の結果、レッドリスト記載種等の保全対象種の生育が確認された場合は、必要に応じて専門家の助言等を受け、保全対策を講じるほか、事業着手後には必要に応じてモニタリング調査を行う。</li> <li>・工事用車両は既存の道路を利用し、影響を及ぼす可能性のある箇所の改変を避ける。やむを得ず改変する場合においても、できる限り改変面積を小さくし、その生育環境の保全に努める。また、工事終了後、改変部を速やかに緑化し自然環境の復元に努める。</li> </ul>
構造物の存在	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄道施設（嵩上式、駅、車両基地等）の存在</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貴重な植物の生育環境が変化する場合には、具体的な計画の確定や構造の検討に際し、必要に応じて専門家の助言等を受け、適切な対策を講じる。また、周辺の河川、沢等への影響が考えられる場合には、適切な措置を講じる。なお、必要に応じてモニタリング調査を行う。</li> </ul>

## 3) 生態系

生態系に関する計画段階配慮事項を表 1-8-1-6 に示す。

表 1-8-1-6 計画段階配慮事項（生態系）

区分	計画段階配慮事項	
工事の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建設機械の稼働</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事現場において防音シートや低騒音・低振動型の建設機械を使用するほか、必要に応じてトンネル坑口に防音扉を設置する。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資材運搬等の車両の走行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車両の運行ルートや配車計画を適切に行う。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トンネル・切土の工事等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事により発生する濁水やコンクリート打設により発生するアルカリ排水を公共用水域へ放流する場合には、必要に応じて、濁水処理などの適切な対策を行い、水質の変化を防ぐ。</li> <li>・工事計画策定の段階で、専門家の助言等により周辺の河川、沢等への影響を把握するための調査を実施し、生態系の構成要素および機能に影響を及ぼす可能性がある場合には、保全対策を行う。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事施工ヤードおよび工事用道路の設置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貴重な動植物およびハビタット（生息・生育環境）に影響を及ぼす可能性がある場合には、工事施工ヤードの設置位置の検討や既存の道路を使用することにより、影響を及ぼす可能性のある箇所の改変を避ける。やむを得ず改変する場合においても、できる限り改変面積を小さくし、その生息環境の保全に努める。また、工事終了後、改変部を速やかに緑化し自然環境の復元に努める。</li> </ul>
構造物の存在	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄道施設（嵩上式、駅、車両基地等）の存在</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地調査の結果、貴重な動植物およびハビタット（生息・生育環境）が確認され、影響を及ぼす可能性がある場合は、具体的な計画の確定や構造の検討に際し、必要に応じて専門家の助言等を受け、適切な対策を講じるほか、必要に応じてモニタリング調査を行う。</li> </ul>

## (5) 人と自然との触れ合い

人と自然との触れ合いに関する計画段階配慮事項を表 1-8-1-7に示す。

**表 1-8-1-7 計画段階配慮事項（人と自然との触れ合い）**

区分		計画段階配慮事項
景観	構造物の存在	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄道施設(嵩上式、駅、車両基地等)の存在</li> <li>・今後計画を具体化する中で、保全すべき地域の改変をできる限り小さくし、駅、橋梁等の形状・色彩に配慮する。</li> </ul>
人と自然との触れ合い活動の場	構造物の存在	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄道施設(嵩上式、駅、車両基地等)の存在</li> <li>・今後計画を具体化する中で、駅、車両基地、高架橋および橋梁等の設置位置や構造に配慮する。</li> </ul>

## (6) 環境への負荷

環境への負荷に関する計画段階配慮事項を表 1-8-1-8に示す。

**表 1-8-1-8 計画段階配慮事項（環境への負荷）**

区分		計画段階配慮事項	
廃棄物等	工事の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トンネル・切土の工事等</li> <li>・事業の実施にあたって、建設発生土については、本事業内で再利用するとともに他の事業への有効利用に努めるなど、適切な処理を図る。なお、新たに残土の処分地が生じる場合には、事前に調査検討を行い、周辺環境へ著しい影響が生じないように適切に対処する。また、建設廃棄物については、減量化、再資源化に努め、法令に従い適切に処理する。</li> </ul>	
温室効果ガス	工事の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建設機械の稼働</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高効率の建設機械の選定や建設機械の高負荷運転をできる限り避けるように努める等の措置を適切に行う。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・資材運搬等の車両の運行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃費の良い車種の選定、積載の効率化、合理的な運搬計画策定による運搬距離の最適化等の措置を適切に行う。</li> </ul>

## 1-8-2 川崎市における事業特性及び地域特性に係る配慮事項

### ■非常口（都市部）位置の選定にあたっての配慮

- ・非常口（都市部）位置の選定にあたっては、高度に進展している市街地を避け、一団にまとまった企業用地、公的用地、未利用地等をできる限り選定する。

### ■緑への配慮

- ・非常口（都市部）及び工事施工ヤードの設置にあたっては、緑地の改変をできる限り避ける。
- ・工事施工ヤードは、工事完了後速やかにできる限り緑化を図る。

### ■人と自然とのふれあい活動の場への配慮

- ・人と自然とのふれあい活動の場近傍での工事の実施にあたっては、建設機械の選定及び稼働計画、工事用車両の走行ルート及び配車計画を適切に行い、環境影響の低減を図る。
- ・構造物、工事施工ヤード及び工事用道路の設置にあたっては、設置位置に配慮し、影響を及ぼす可能性のある箇所の改変をできる限り避ける。

### ■地域交通への配慮

- ・工事用車両の走行ルート及び配車計画を適切に行い、周辺交通の交通混雑の緩和及び交通安全の確保に努める。