

## 第1章 対象事業の名称

中央新幹線（東京都・名古屋市間）

## 第2章 事業者の氏名及び住所

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

## 第3章 対象事業の目的及び内容

### 3-1 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 3-1-1 のとおりである。

表 3-1-1 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>(1)</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。

<sup>(1)</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。

### 3-2 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3-2-1のとおり決定した。

表 3-2-1 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3-2-2のとおり整備計画を決定した。

表 3-2-2 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 1. 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。

### 3-3 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。整備にあたっては、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。

### 3-4 対象事業の内容

表 3-4-1(1) 対象事業の内容

事業の種類	<p>名称：中央新幹線（東京都・名古屋市間）</p> <p>種類：新幹線鉄道の建設（環境影響評価法第一種事業）</p>
事業実施区域の位置（起終点）	<p>起 点：東京都港区</p> <p>終 点：愛知県名古屋市</p>
主要な経過地	甲府市附近、赤石山脈（南アルプス）中南部
路線概要	<p><b>1) 方法書記載の路線及び駅位置からの絞り込みの考え方</b></p> <p><b>ア. 路線の絞り込み</b></p> <p><b>ア) 超電導リニアの技術的制約条件等</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 起点の東京都から名古屋市まで、概略の路線（3km 幅）内において、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。</li> <li>・ 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>(2)</sup>）で計画する。</li> </ul> <p><b>イ) 地形・地質等の制約条件</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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、近接して並行することは避けて計画する。</li> <li>・ トンネル坑口は、地形・地質的に安定した箇所を選定する。</li> <li>・ 地上部で交差する主要河川は、約 60 度以上の交差角とすることを基本とする。</li> <li>・ 湖をできる限り回避する。</li> </ul>

表 3-4-1(2) 対象事業の内容

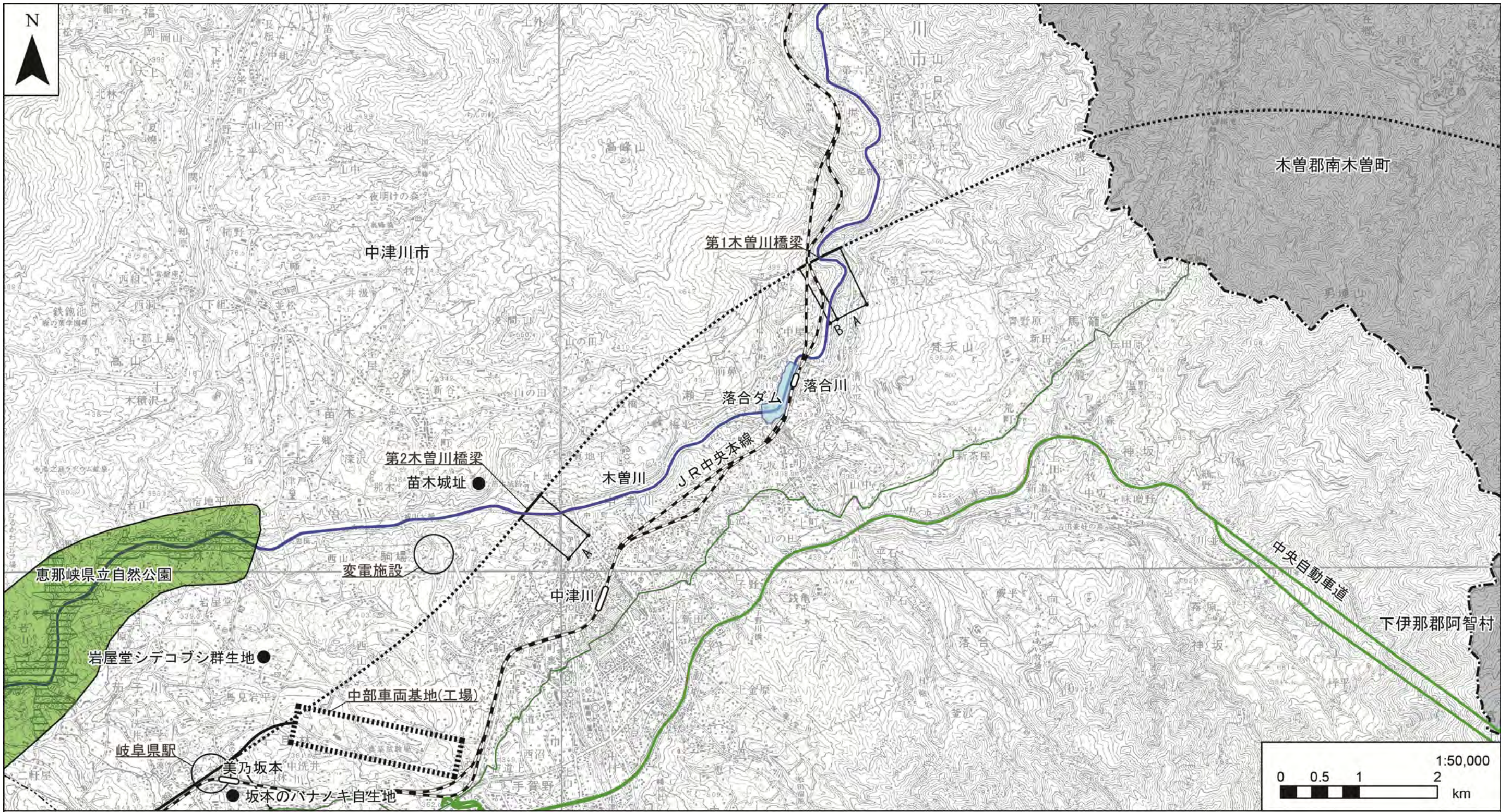
<p>路線概要</p>	<p> <b>ウ) 環境要素等による制約条件</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>生活環境（大気環境等）、自然環境（動植物、生態系等）、水環境、土壌環境、文化財等の環境要素ごとの影響をできる限り回避する。</li> <li>市街化・住宅地化が進展している地域をできる限り回避する。</li> <li>自然環境保全の面から、自然公園区域等を回避する、もしくは、やむを得ず通過する場合でもトンネル構造とする等できる限り配慮する。</li> </ul>   <b>イ. 駅位置の絞り込み</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>絞り込んで選定した路線において、駅として以下の必要な機能及び条件を満たす位置で地方自治体からの要望に配慮して計画する。</li> </ul>   <b>○必要な機能及び条件</b> <p><b>ア) 技術的に設置可能であること</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>駅の形態は、2面4線島式ホームと上下互り線を設置できること。そのため、平面線形として直線で約1km確保可能で、縦断線形として原則レベル区間であること。</li> </ul> <p><b>イ) 利便性が確保されること</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>広域からアクセスが可能となる高規格道路との結節が図られるようインターチェンジ等との距離ができる限り短いこと。</li> <li>既存の鉄道駅に近接していること。</li> </ul> <p><b>ウ) 環境への影響が少ないこと</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電波障害、日照障害等の生活環境及び景観等への影響をできる限り低減するため、駅前後を含め、著しく高い高架構造とならないこと。</li> </ul> <p><b>エ) 用地確保が可能であること</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>駅及び自動車乗降及びタクシー乗り場のほか、高速バスや観光バス乗り場、パークアンドライド駐車場等、多様な交通に対応できる交通広場・駐車場等の用地の確保が可能であること。</li> </ul>   <small>(2) パーミルとは、1/1,000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。</small> </p>
-------------	---

表 3-4-1(3) 対象事業の内容

<p>路線概要</p>	<p><b>2) 岐阜県内における路線概要</b></p> <p>岐阜県内における路線は、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。また、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など生活環境保全に配慮するとともに、自然公園区域等を回避又はトンネル構造とするなど自然環境保全にも配慮し、絞り込みを行い、路線を選定した。</p> <p>長野県境から阿木川までは、木曾川をできる限り短い距離で渡河し、苗木城址（国指定史跡）、坂本のハナノキ自生地（国指定天然記念物）を回避するとともに、JR中央本線南側の中山道沿いの集落、恵那市の中央自動車道以南の市街地、恵那峡県立自然公園を回避し、阿木川をできる限り短い距離で渡河する計画とした。</p> <p>阿木川から愛知県境までは、主にトンネル構造とした。ウラン鉱床、防災ダム等を回避し、重要湿地（沖ノ洞・上ノ洞、大湫）（環境省：日本の重要湿地 500）、松野湖周辺の飛騨木曾川国定公園をできる限り回避するとともに、可児市臯ヶ丘と桂ヶ丘の間の住宅地化されていない地区を通過し、愛知県境に至る計画とした。</p> <p>岐阜県駅は路線において、また、中部車両基地（工場）は方法書記載の概略位置において、駅・車両基地として必要な機能及び条件を満たしているかを検討し、位置を選定した。</p> <p>なお、計画にあたっては、平成 24 年 4 月に「リア中央新幹線建設促進岐阜県期成同盟会」が当該箇所への中間駅設置を要望し、岐阜県では同箇所への駅設置を前提として、駅の周辺整備や濃飛横断自動車道をはじめとした県内各地を結ぶアクセスの強化、中央新幹線を活用した「リア活用戦略」施策等が具体的に検討されていることも考慮した。</p> <p>中部車両基地（工場）は、方法書記載の概略位置から、恵那峡県立自然公園及び岩屋堂のシデコブシ群生地（岐阜県指定天然記念物）を回避し、敷地として延長約 2.2km、最大幅約 500m、面積約 65ha の平坦地を確保するにあたって環境への影響を少なくするような位置の絞り込みを行った結果、中津川市千旦林地区の丘陵地に計画した。</p> <p>さらに、車両基地と本線を結ぶ回送線は、超電導リアの線形条件を踏まえて計画し、岐阜県駅西側で本線に合流する計画とした。</p>
-------------	---

表 3-4-1(4) 対象事業の内容

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、岐阜県 約 55km)
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
列車の最高速度	最高設計速度 : 505km/h
工事計画の概要	主要工事の内、岐阜県内の内容 地上部 6.5km トンネル部 48.6km 駅 1 箇所 車両基地 (工場、保守基地を含む) 1 箇所 換気施設 2 箇所 変電施設 2 箇所 非常口 (山岳部) 7 箇所
工事実施期間	平成 26 年度に着工、平成 39 年度の営業開始を想定
運行される列車本数	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



- 凡例
- |       |              |             |    |   |            |
|-------|--------------|-------------|----|---|------------|
| ..... | 計画路線 (トンネル部) | —+—         | 鉄道 | ■ | 自然公園地域     |
| ——    | 計画路線 (地上部)   | ○           | 駅  | ▨ | 自然公園特別地域   |
| ---   | 県境           | A: 嵩上式      |    | ▩ | 自然公園特別保護地区 |
| ----  | 市区町村境        | B: 地表式又は掘割式 |    | ~ | 中山道        |
|       |              |             |    | ▧ | ウラン鉱床      |

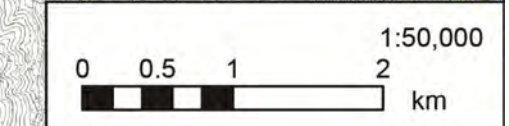
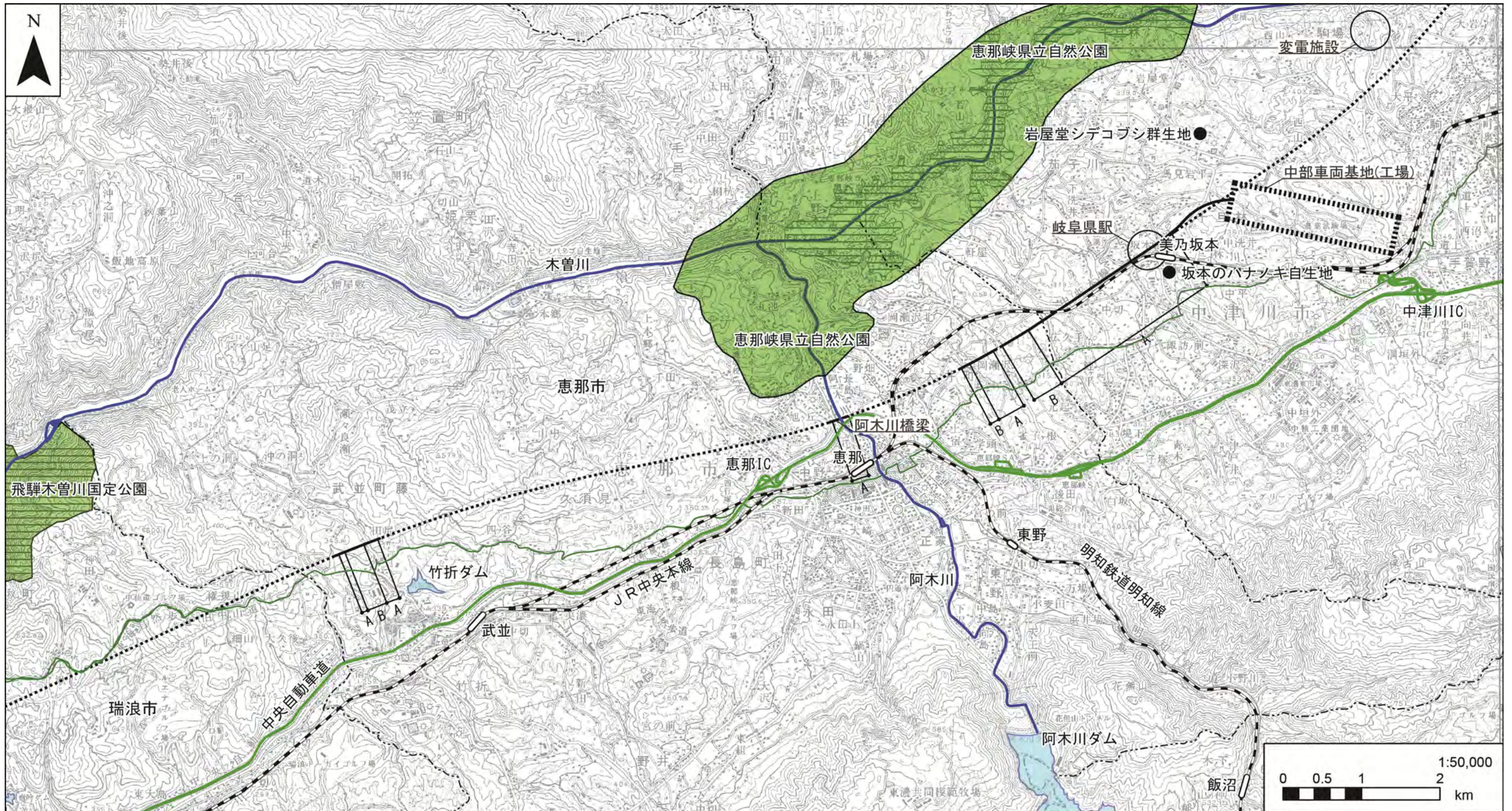


図 3-1(1) 対象事業実施区域



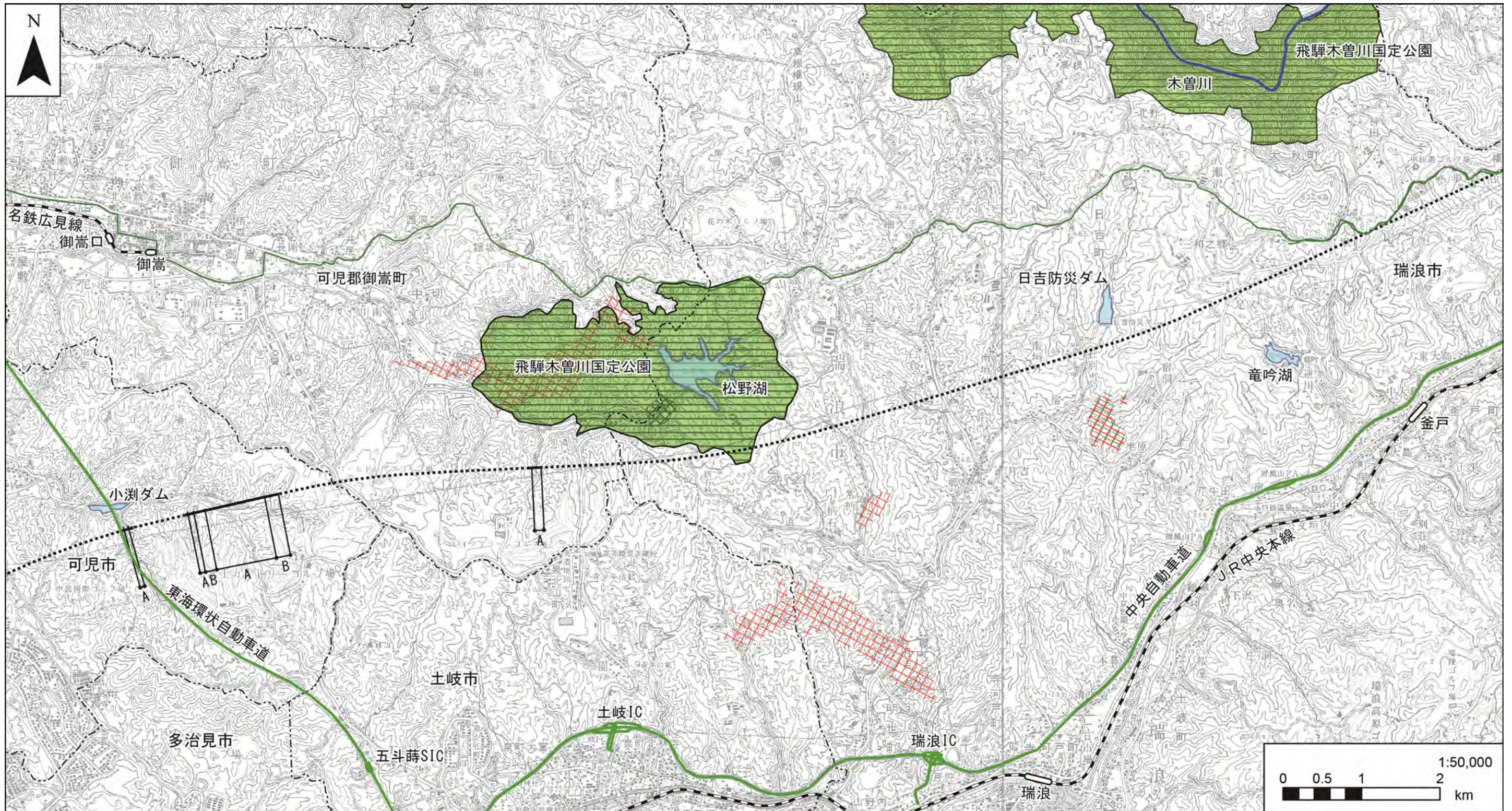




- 凡例
- |                    |             |              |
|--------------------|-------------|--------------|
| ..... 計画路線 (トンネル部) | —+— 鉄道      | ■ 自然公園地域     |
| —— 計画路線 (地上部)      | ○ 駅         | ▨ 自然公園特別地域   |
| --- 県境             | A: 嵩上式      | ▩ 自然公園特別保護地区 |
| ---- 市区町村境         | B: 地表式又は掘割式 | 〰 中山道        |
|                    |             | ▧ ウラン鉱床      |

図3-1(2) 対象事業実施区域

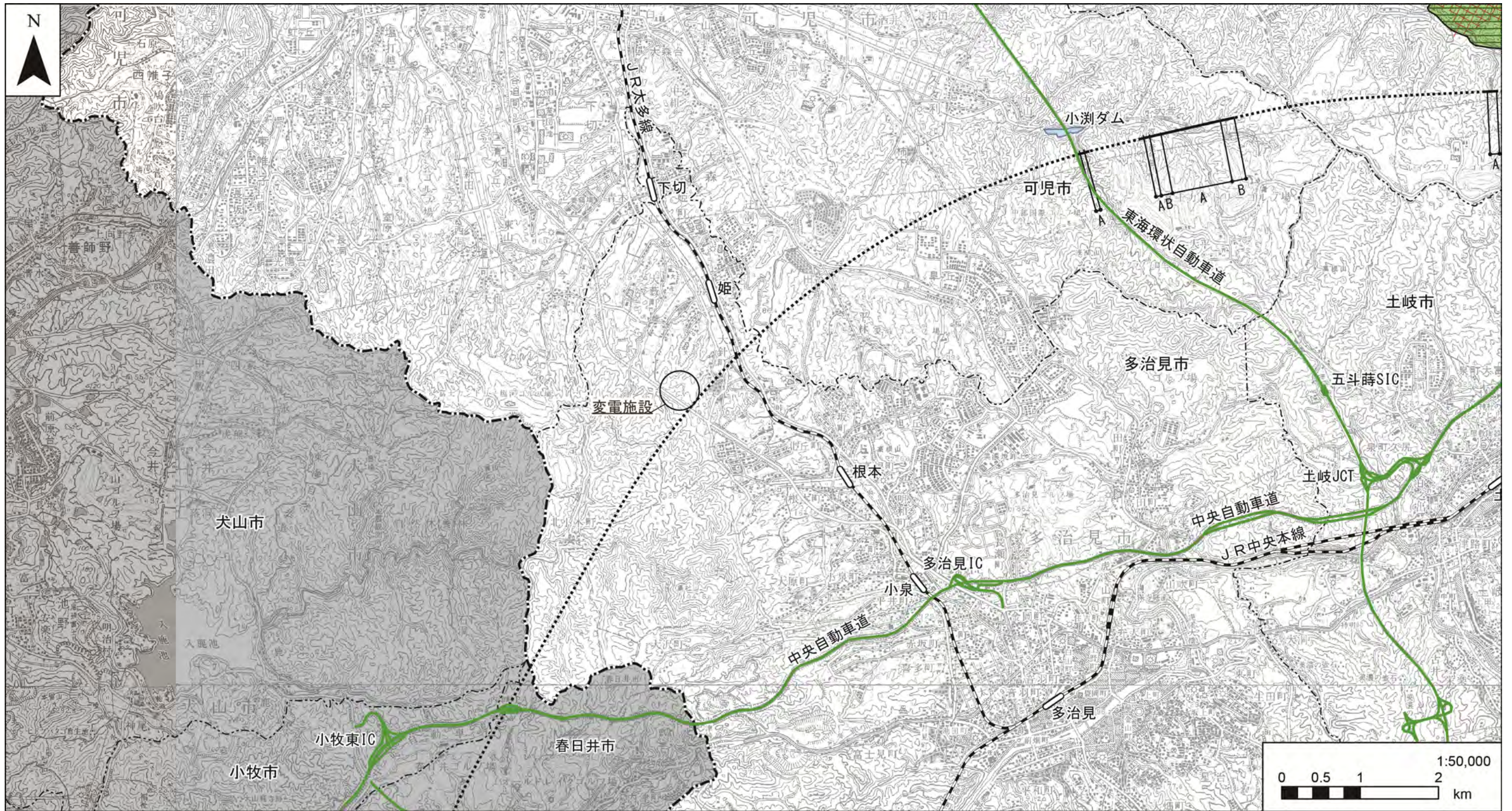




- 凡例
- |                    |             |              |
|--------------------|-------------|--------------|
| ..... 計画路線 (トンネル部) | —+— 鉄道      | ■ 自然公園地域     |
| —— 計画路線 (地上部)      | ○ 駅         | ▨ 自然公園特別地域   |
| --- 県境             | A: 嵩上式      | ⊗ 自然公園特別保護地区 |
| ---- 市区町村境         | B: 地表式又は掘割式 | 〰 中山道        |
|                    |             | ⊠ ウラン鉱床      |

図 3-1(3) 対象事業実施区域





- 凡例
- |                    |              |              |
|--------------------|--------------|--------------|
| ..... 計画路線 (トンネル部) | —+— 鉄道       | ■ 自然公園地域     |
| —— 計画路線 (地上部)      | ○ 駅          | ▨ 自然公園特別地域   |
| - - - 県境           | A : 嵩上式      | ▩ 自然公園特別保護地区 |
| ---- 市区町村境         | B : 地表式又は掘割式 | 〰 中山道        |
|                    |              | ▧ ウラン鉱床      |

図 3-1(4) 対象事業実施区域



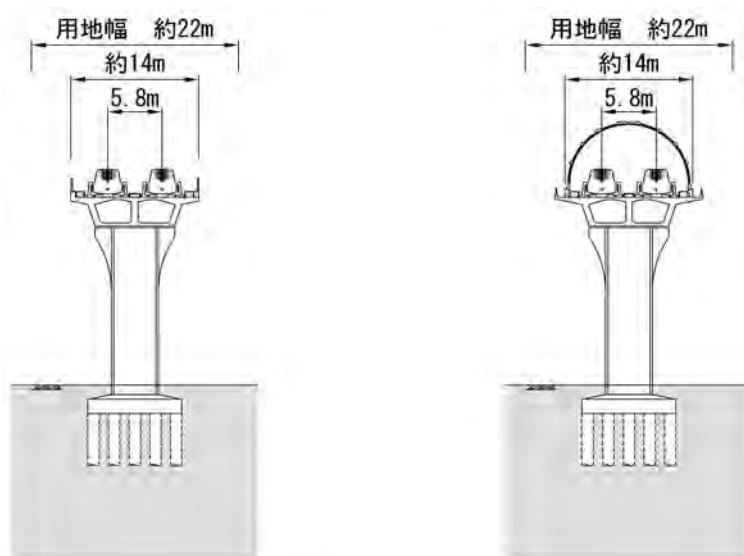
### 3-4-1 対象鉄道建設等事業の工事計画の概要

#### (1) 施設の概要について

岐阜県に計画している施設・設備について、標準的な断面等を示す。

##### 1) 嵩上式（高架橋・橋梁）

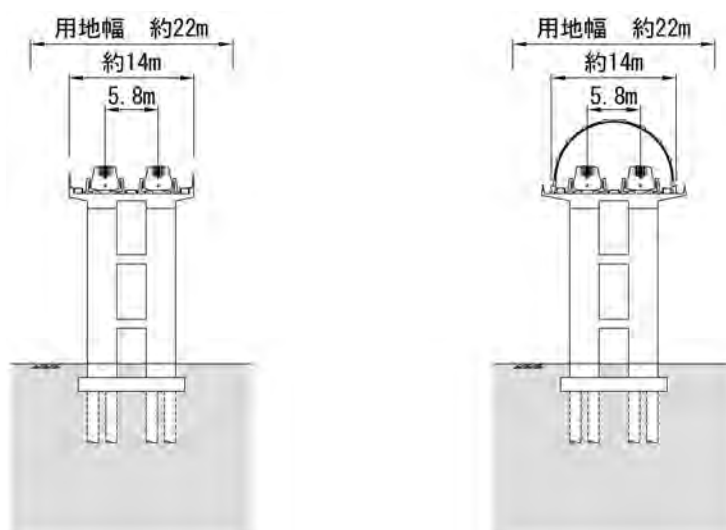
本線の軌道中心間隔は 5.8m であり、構造物の幅は約 14m である。標準的な高架橋の断面図を図 3-4-1 及び図 3-4-2 に示す。桁式高架橋と新形式高架橋は、交差条件及び高さに応じて設置箇所を設定するものとする。一方で、河川、道路等で交差する橋梁は、地形等を考慮し、個別の構造を採用する。また用地幅は、両側に緩衝帯として約 4m を確保して約 22m を計画している。なお、環境対策工（防音壁、防音防災フード）は、周辺の土地利用状況を踏まえて計画する。



防音壁設置部

防音防災フード設置部

図 3-4-1 標準的な高架橋（桁式高架橋）の断面図



防音壁設置部

防音防災フード設置部

図 3-4-2 標準的な高架橋（新形式高架橋）の断面図

## 2) 地上駅（岐阜県駅）

地上駅は、敷地として延長約 1.3km、最大幅約 50m、面積約 6ha を想定している。地上駅の概要を図 3-4-3 に示す。

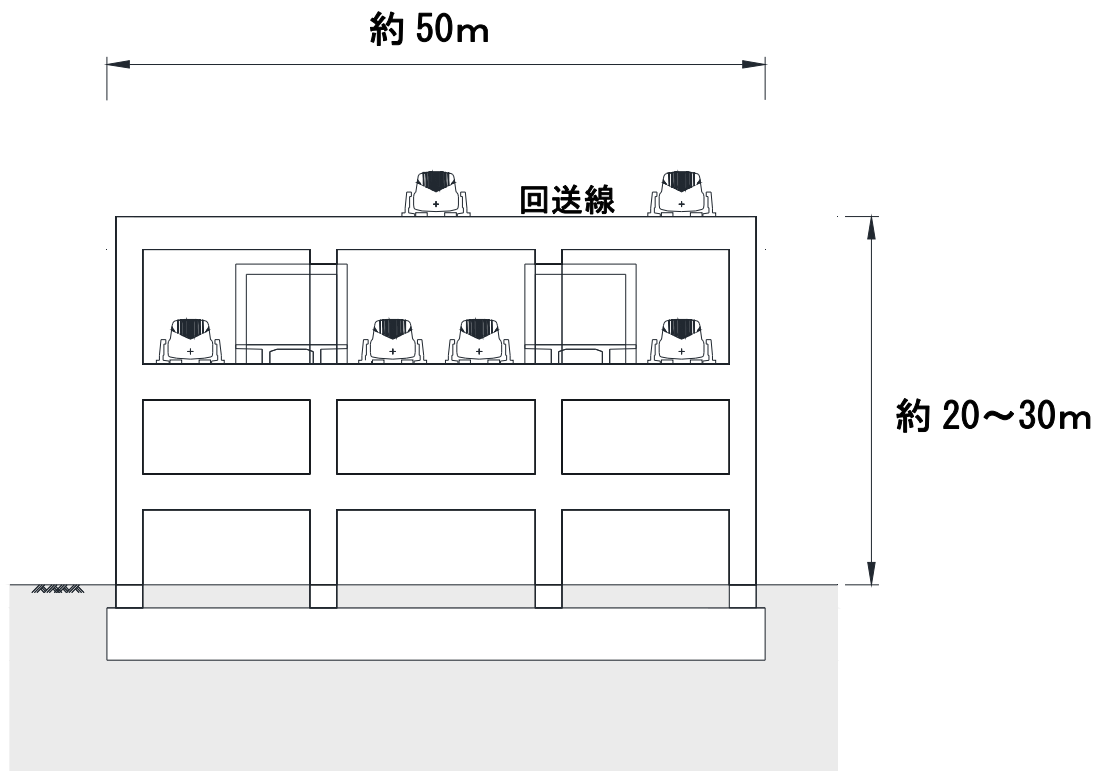
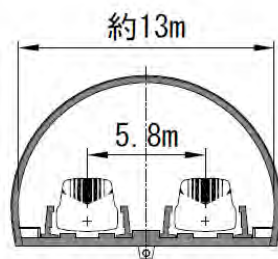


図 3-4-3 地上駅の概要



### 3) トンネル

トンネルの内空有効断面積<sup>(3)</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 3-4-4 に示す。



山岳部 (NATM)

図 3-4-4 トンネルの標準的な断面図

### 4) 非常口

山岳部における概要を図 3-4-5 に示す。

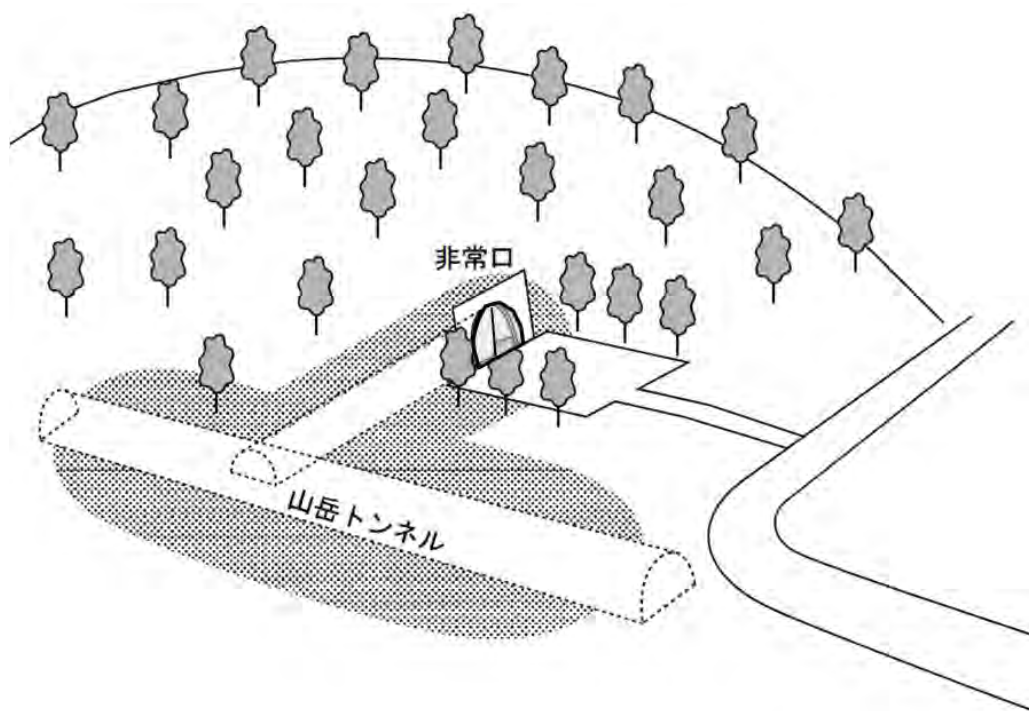


図 3-4-5 山岳部の非常口の概要

<sup>(3)</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。

### 5) 換気施設等

非常口の一部には、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。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。山岳部における換気施設の概要を図3-4-6に示す。

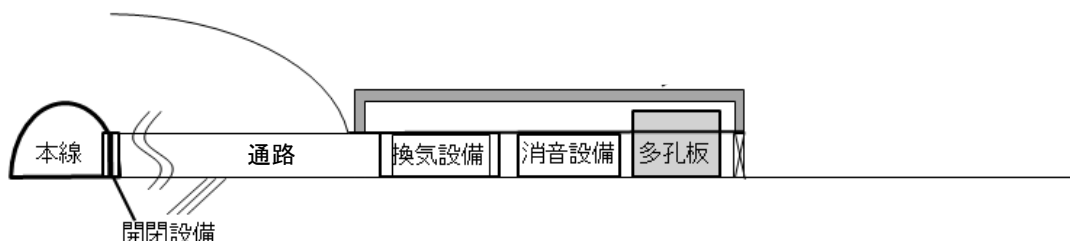


図 3-4-6 非常口（山岳部）における設備の概要

### 6) 車両基地（工場）（中部車両基地（工場））

中部車両基地（工場）には、車両の留置、検査、整備等を行うため、留置線、検査庫、臨時修繕庫等の設備及び工場を設置する。また、保守基地を併設するとともに、本線と車両基地を接続する回送線を敷設する。敷地面積は、約 65ha を想定している。中部車両基地（工場）の概要を図3-4-7に、併設する保守基地を図3-4-8に示す。

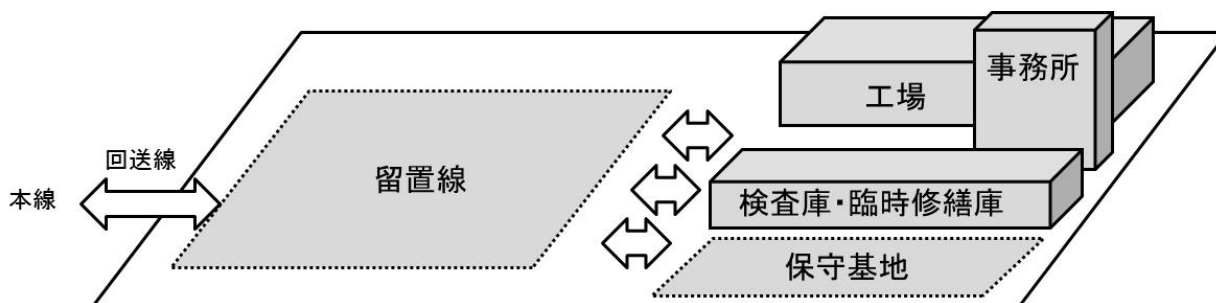


図 3-4-7 車両基地（工場）の概要

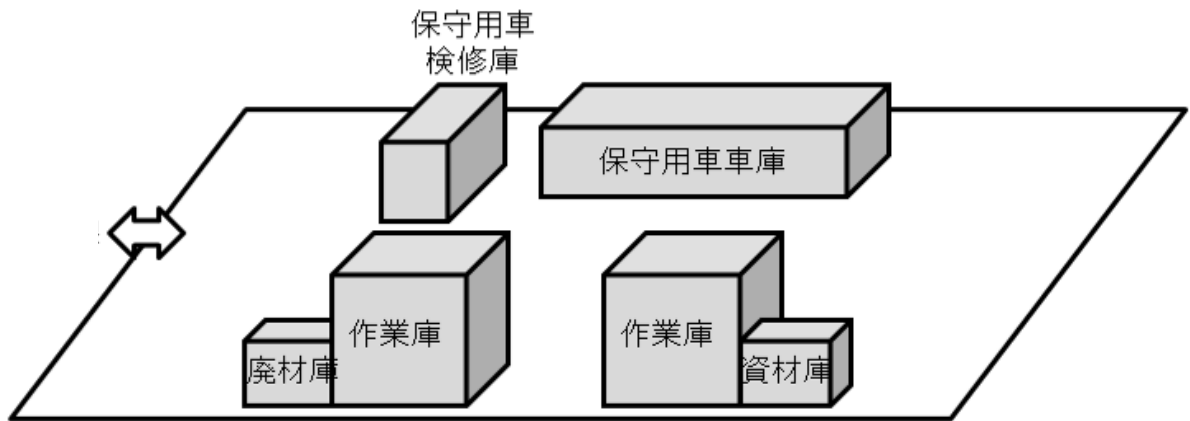


図 3-4-8 保守基地の概要

### 7) 変電施設

変電施設は、列車の制御に必要な電力を供給するために、路線沿線に 20~40km 程度の間隔で設置する計画である。敷地面積は、約 3ha を想定している。変電施設の概要を図 3-4-9 に示す。

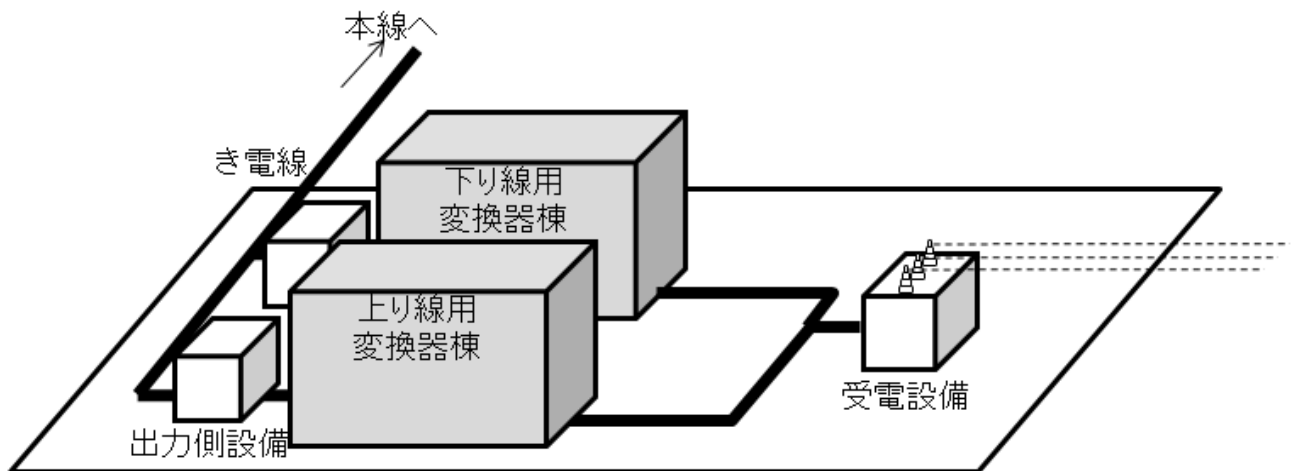


図 3-4-9 変電施設の概要

## (2) 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通り想定している。なお、工事内容は今後具体化することとなる。

### 1) 施工概要

#### ア. 嵩上式（高架橋・橋梁）

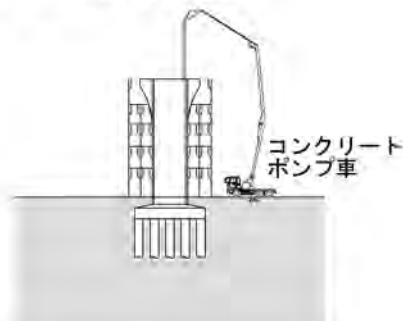
高架橋は、橋脚を支える場所打ち杭等の基礎、橋脚の躯体コンクリートを打設し、桁を架ける工法あるいは場所打ち工法により施工する。施工概要を図 3-4-10 に示す。

工事の実施にあたり、工事施工ヤード等を設ける。なお、工事施工ヤードの幅としては 22m（線路中心から片側 11m）を標準に考えている。

#### 1 基礎構築（場所打ち杭）



#### 2 躯体構築（下部）



#### 3 躯体構築（上部）

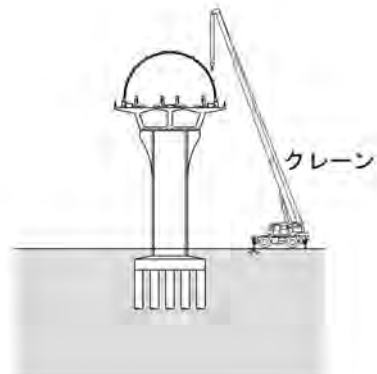


図 3-4-10 高架橋部における施工概要

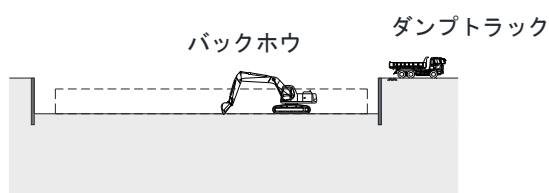
## イ. 駅 部

岐阜県内では中津川市に地上駅を計画している。

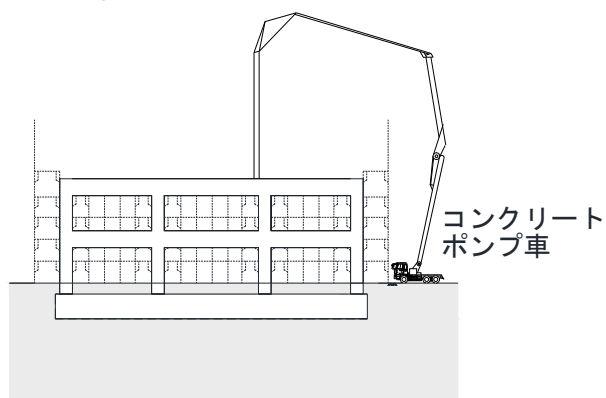
駅部における施工概要を図 3-4-11 に示す。

地上駅は高架構造で、基礎・柱・床版を、主に鉄筋コンクリートで構築する。工事の実施にあたり、工事施工ヤード等を設ける。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、濁水処理施設の設置、必要に応じてコンクリートプラント等の設置を行う予定としている。

### 1 基礎構築（直接基礎）



### 2 躯体構築（下部）



### 3 躯体構築（上部）

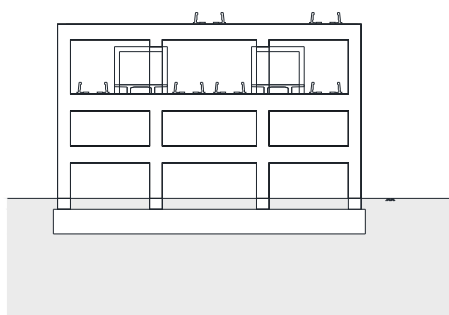


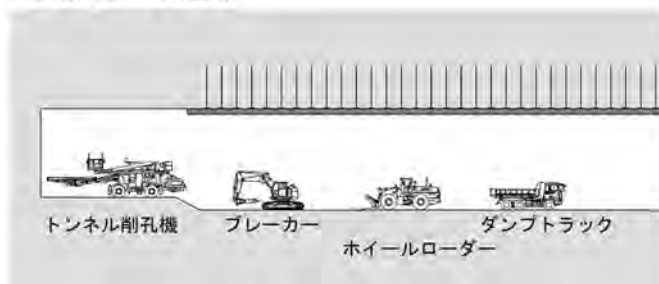
図 3-4-11 駅部における施工概要

## ウ. 山岳トンネル部（非常口含む）

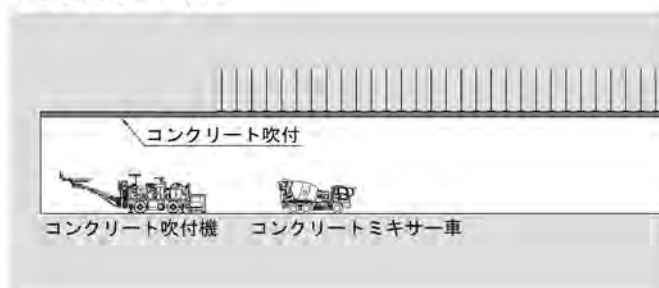
山岳トンネル部における施工概要を図 3-4-12 に示す。

山岳トンネル部では、現在標準的な工法である NATM（ナトム）を基本とする計画である。この NATM は、トンネル周辺の地山の持つ支保力を利用して安全に掘削し、トンネルを構築する工法である。

### 1 掘削、発生土運搬



### 2 コンクリート吹付



### 3 ロックボルト打込み、防水処理、覆工コンクリート打設

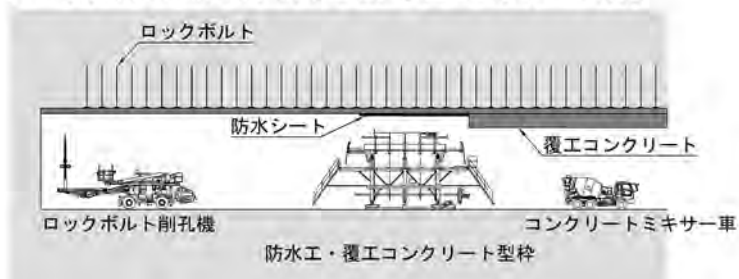


図 3-4-12 山岳トンネル部における施工概要

なお、断層交差付近等の地質の悪いところでは、吹き付けコンクリート量を増やすことやロックボルトの本数を多くする等の補強を行うとともに、覆工コンクリートの厚み及び強度を増す方法、補強鋼材を入れる方法、トンネル底盤にインバートという左右の側壁を結合し断面を閉合するコンクリートを打設しトンネルを卵型に近い形にする方法、周辺の地盤に薬液注入をする方法等、状況に応じたトンネル補強工法を選択して施工する。施工法の概要について図 3-4-13 に示す。

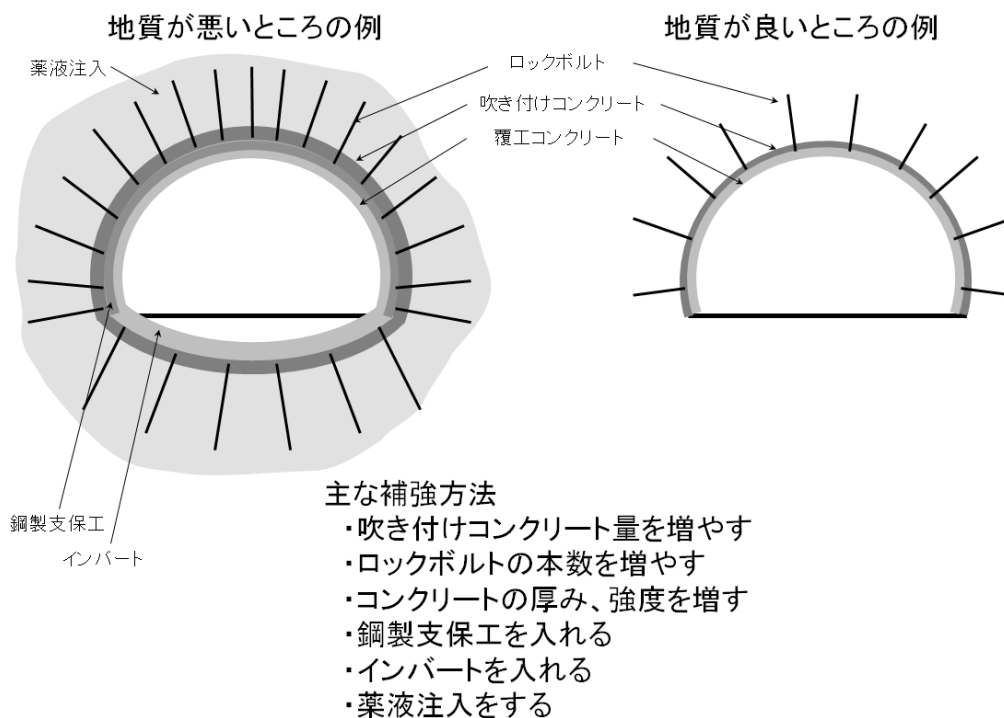
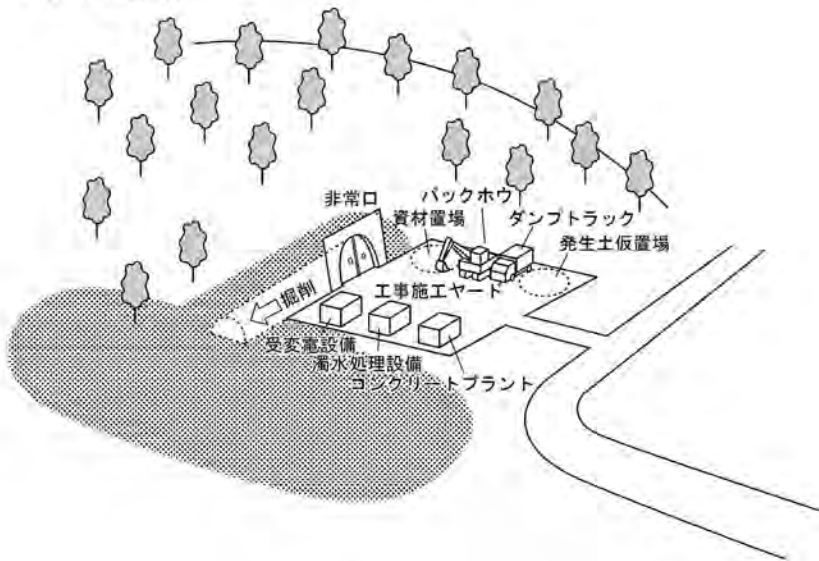


図 3-4-13 山岳トンネル部における補強方法の概要

また、山岳トンネルの施工に際しては、坑口部からの施工を開始することを基本とするが、一部区域においては、図 3-4-14 に示すように、非常口からトンネル本坑へ掘り進める。

工事の実施にあたり、必要に応じて工事用道路及び非常口等に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を設置する予定としている。なお、工事施工ヤードの面積は 0.5～1.0ha を標準として考えている。

### 1. 非常口掘削



### 2. 本坑掘削

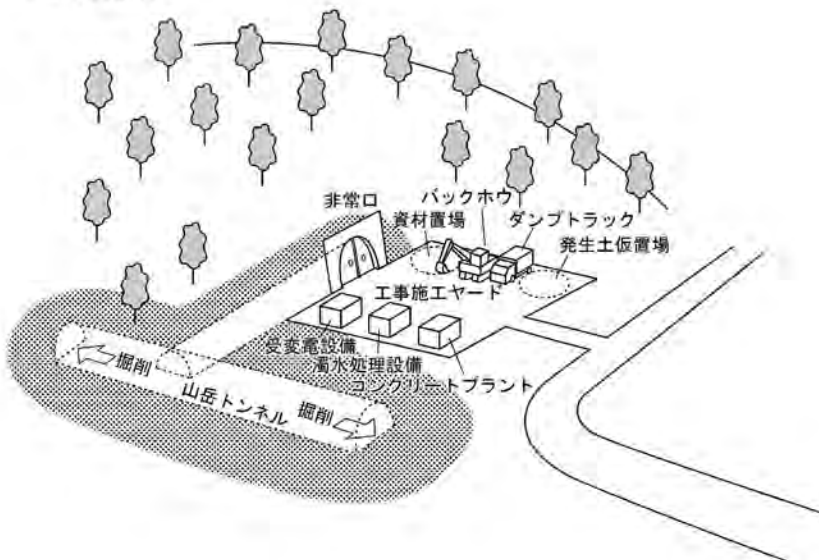


図 3-4-14 非常口（山岳トンネル部）における施工概要



## エ. 車両基地

車両基地における施工概要を図 3-4-15 に示す。

### 1. 造成（盛土、切土）



### 2. 施設構築

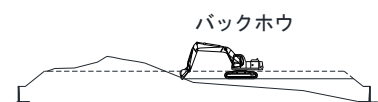


図 3-4-15 車両基地における施工概要

## オ. 変電施設

変電施設における施工概要を図 3-4-16 に示す。

### 1. 造成（盛土、切土）



### 2. 施設構築

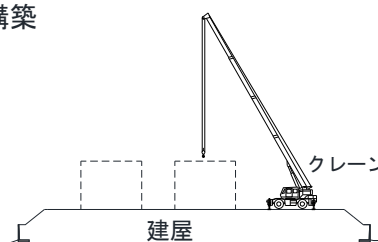


図 3-4-16 変電施設における施工概要

## 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 3-4-2 に示す。

表 3-4-2(1) 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

施設	工種	主な作業内容	主な施工機械
高架橋・橋梁	基礎工	場所打杭工	オールケーシング掘削機 クレーン バックホウ ダンプトラック トラックミキサー車
	下部工	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
	上部工	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
	フード架設工	フード架設工	クレーン フード架設台車 トレーラー
	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
地上駅	基礎工	掘削工 コンクリート工	クレーン バックホウ ダンプトラック トラックミキサー車
	躯体構築工	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
	フード架設工	フード架設工	クレーン フード架設台車 トレーラー
	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

表 3-4-2(2) 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

施設		工種	主な作業内容	主な建設機械
山岳トンネル (非常口含む)	非開削 (NATM)	掘削、支保工	掘削工 支保工	ドリルジャンボ ブレーカ バックホウ ダンプトラック
		覆工	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
		インバート工	コンクリート工	クレーン バックホウ トラックミキサー車
		ずり処理工	土砂運搬工	バックホウ ダンプトラック
		路盤工	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
		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
車両基地		造成工	造成工	クレーン バックホウ ブルドーザー ローラー ダンプトラック
		路盤工	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
		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
		建屋築造工	建屋築造工	クレーン コンクリートポンプ車 トラックミキサー車
変電施設		造成工	造成工	バックホウ ブルドーザー ローラー ダンプトラック
		建屋築造工	建屋築造工	クレーン コンクリートポンプ車 トラックミキサー車
		電気設備工	電気設備工	クレーン トラック

### (3) 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、可能な限り既存道路を活用する。

発生土<sup>(4)</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、各自治体において定められた排水基準等に従い適切に処理する。

### 3-4-2 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物の別は図 3-1 に示すとおりである。

### 3-4-3 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

### 3-4-4 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「営業線に必要な技術が網羅的、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。

---

<sup>(4)</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。

## 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 3-4-17 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。

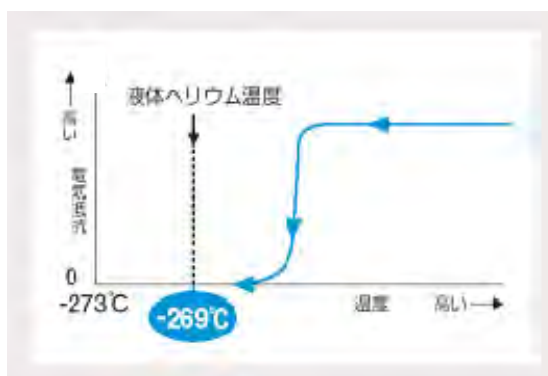


図 3-4-17 電気抵抗と温度の関係

## 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 3-4-18 に示す。

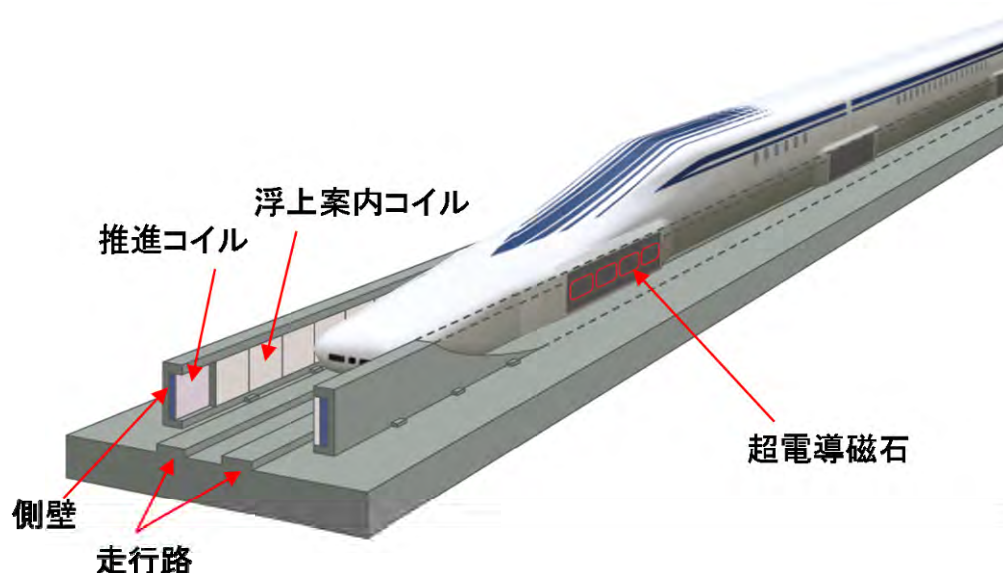


図 3-4-18 車両とガイドウェイの構成

#### 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 3-4-19 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。

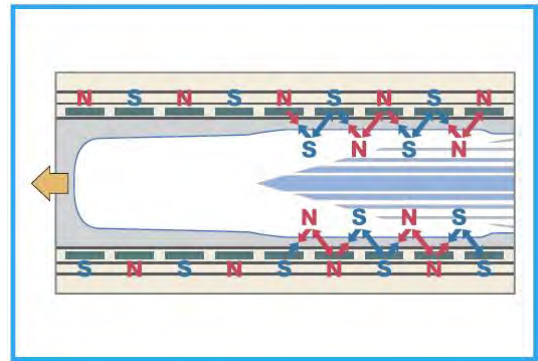


図 3-4-19 推進の原理

#### 5) 浮上の原理

浮上の原理は、図 3-4-20 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。

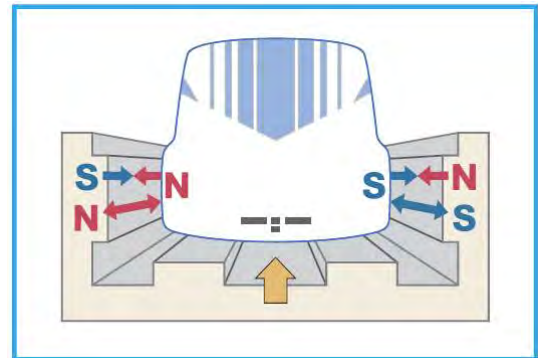


図 3-4-20 浮上の原理

#### 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 3-4-21 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。

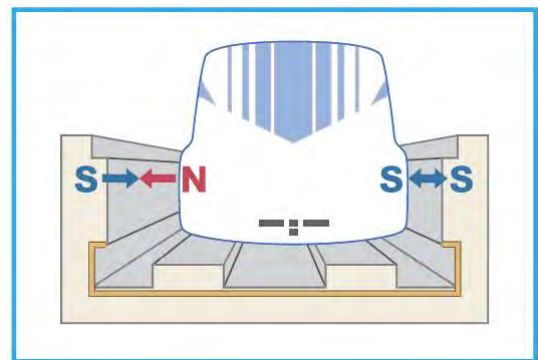


図 3-4-21 案内の原理

## (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電力変換変電施設で受電し、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閉器を通じて、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 3-4-22 に示す。

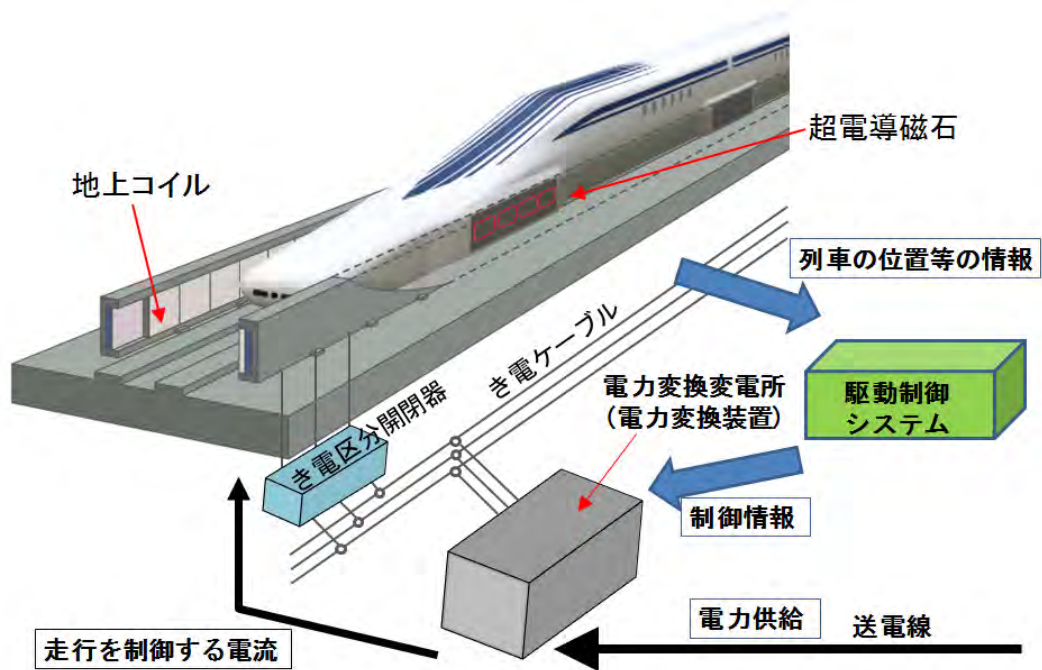


図 3-4-22 列車走行に関わる設備の概要

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 3-4-23 に示す。

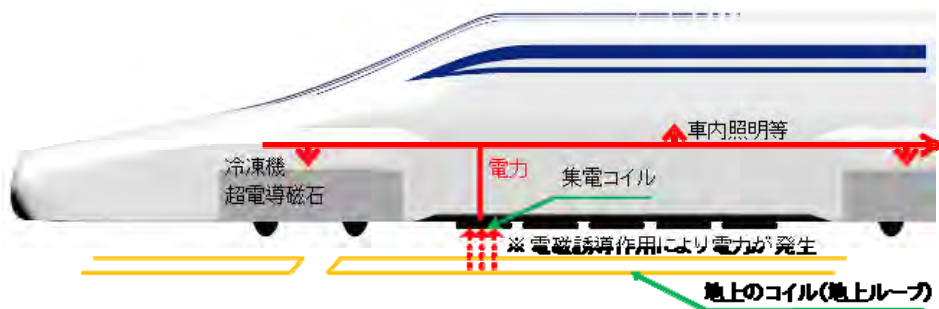


図 3-4-23 車上電源供給の概要

### (3) 自然災害への対応

#### 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 3-4-24 に示す。

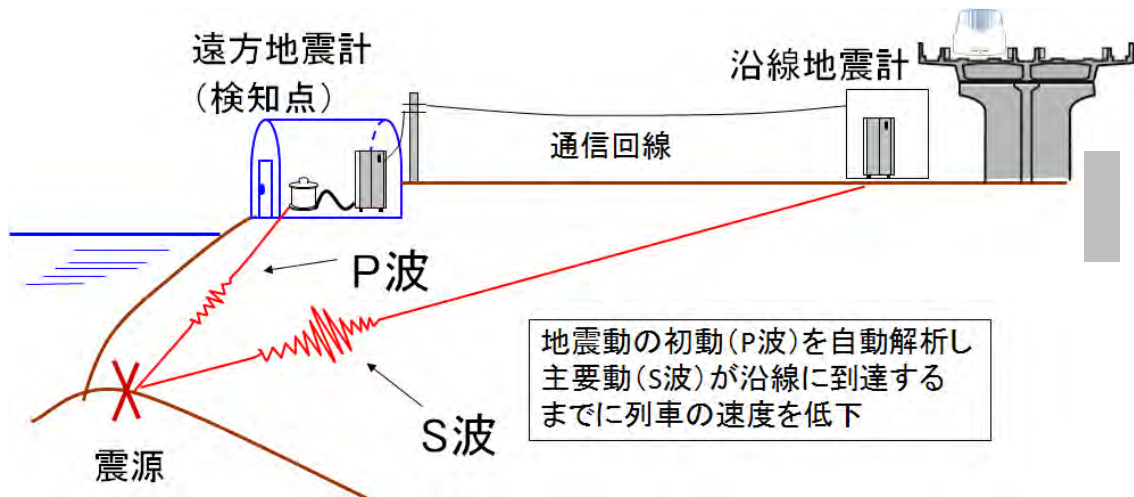


図 3-4-24 テラスの概要

#### 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、防音壁設置区間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 3-4-25 に示す。

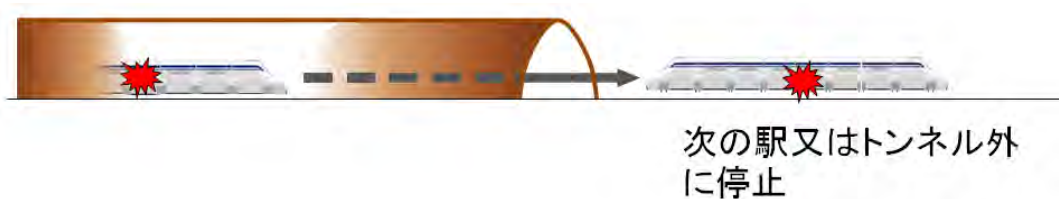


図 3-4-25 トンネルでの火災時の対応の概要

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保守用通路、非常通路等を通り避難する。図 3-4-26 に示すように実績のある在来型鉄道と同様に、まず、通路に降車、次に風上に移動し、非常口等から地上に避難する。

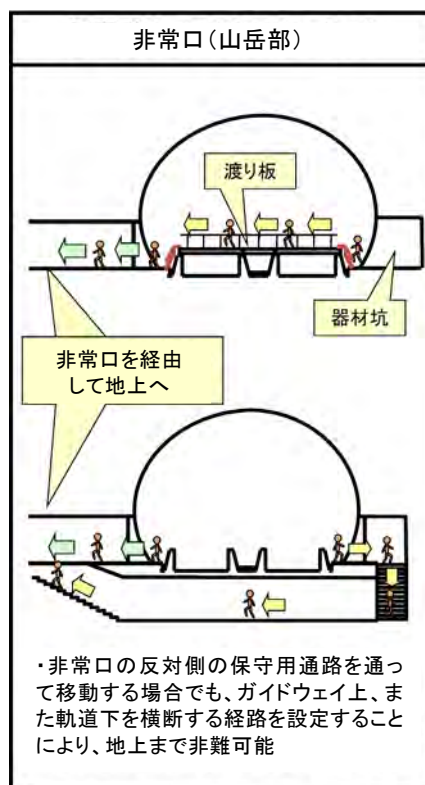


図 3-4-26 非常口における避難の概要