

1. 南アルプストンネルの計画概要

(1) 中央新幹線計画について

- ・首都圏～中京圏～近畿圏を結び日本の大動脈輸送を担う東海道新幹線は、開業から55年以上が経過し、鉄道路線の建設・実現に長い期間を要することを踏まえれば、将来の経年劣化や大規模災害に対する抜本的な備えを考えなければなりません。そのため、東海道新幹線と一体となってその役割を担う中央新幹線について、500km/時の速度で走行する超電導リニアにより整備する計画を進めています。
- ・中央新幹線の建設は、全国新幹線鉄道整備法（以下、「全幹法」という。）に基づき、進めています。平成23年5月に図1.1のとおり中央新幹線の整備計画が国土交通大臣により決定され、同月に建設の指示を受けて以降、JR東海は第一局面として進める東京都・名古屋市間において、(3)でお示しするとおり環境影響評価を進め、平成26年7月に環境影響評価書に対する国土交通大臣意見をを受けて、平成26年8月に最終的な環境影響評価書を国土交通大臣及び関係自治体の長へ送付するとともに、公告しました。その後、国土交通大臣に対して工事実施計画の認可申請を行い、同年10月に認可を受けて、工事を開始しています。

・整備計画の内容

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

・概略の路線(品川・名古屋間)



図 1.1 中央新幹線の整備計画と工事実施計画

- ・中央新幹線の建設の推進にあたっては、工事の安全、環境の保全、地域との連携を重視して、取り組んでいます。
- ・東海道新幹線においては大規模改修工事等を講じてきていますが、将来の経年劣化による大幅な設備更新に伴う運休等のリスクが存在します。また、日本は地震大国であり、東海道新幹線では耐震補強等の対策を講じてきていますが、大規模地震により長期不通となり、日本の大動脈輸送が断絶する可能性が否定できないなど、大規模災害のリスクも存在します。中央新幹線の建設によって図 1.2 のとおり東海道新幹線との二重系化が図られることで、これらのリスクに対して抜本的に備えることができます。

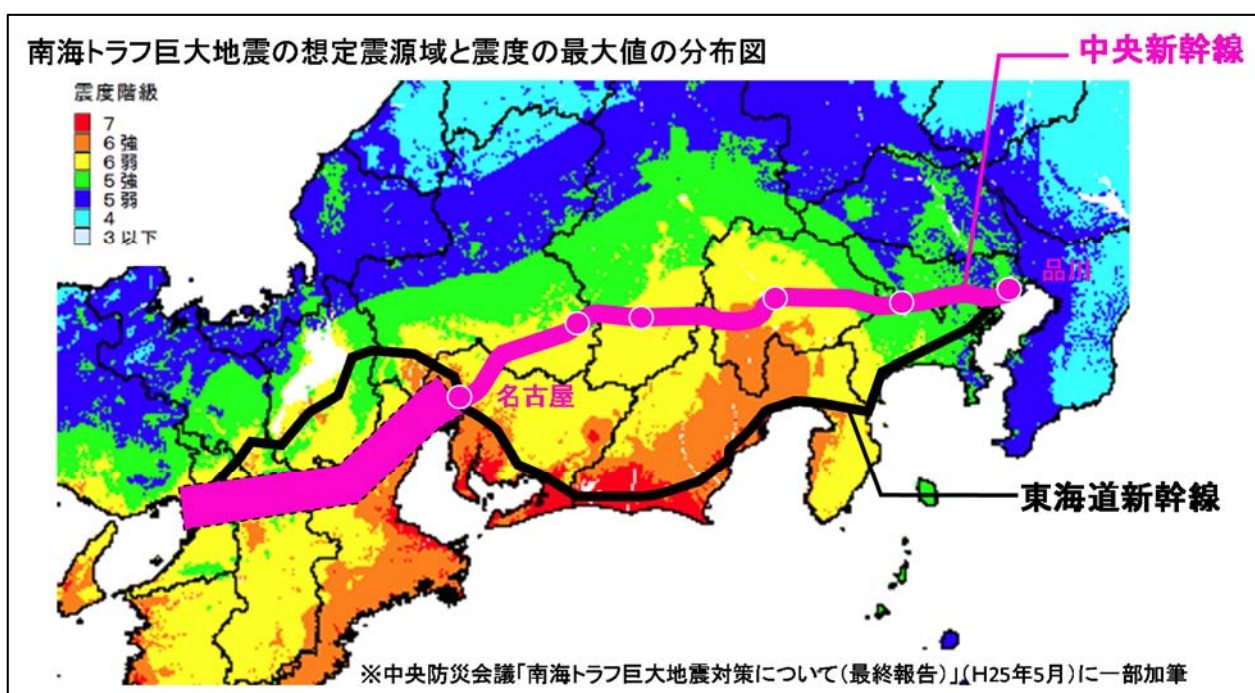


図 1.2 中央新幹線の整備効果 (バイパスの整備)

- ・また、500 km/時での走行によって首都圏～中京圏～近畿圏の三大都市圏が1時間圏内となり、図 1.3 のように1つの巨大都市圏が誕生します。東京・名古屋・大阪の各都市圏や国際空港への移動が飛躍的に便利になり、人と人とのフェイス・トゥ・フェイスでの交流機会が増加し、交流時間が拡大することで、新たなイノベーションを生み出す契機となるなどビジネスチャンスが拡大します。また、新しいライフスタイルの創出による消費の拡大や地価の再評価などにより、様々な経済効果が期待されます。
- ・中央新幹線が全線開業した後、東海道新幹線は図 1.4 のように「のぞみ」中心のダイヤから「ひかり」「こだま」中心のダイヤとなります。

- ・静岡県内各駅においてもより多くの新幹線が停車するようになるとともに、県内各駅から東京・名古屋・大阪への到達時間を短縮*することにつながります。

※「県内各駅から東京・名古屋・大阪への到達時間が短縮する」とは

静岡県内各駅において、より多くの新幹線が停車するようになることで、乗車駅で新幹線を待つ時間が短くなります。また、東京・名古屋・大阪への到達時間が短い「ひかり」に直接乗車、もしくは乗換する機会が増えることにより、トータルでの旅行の時間（到着時間）が短縮されます。

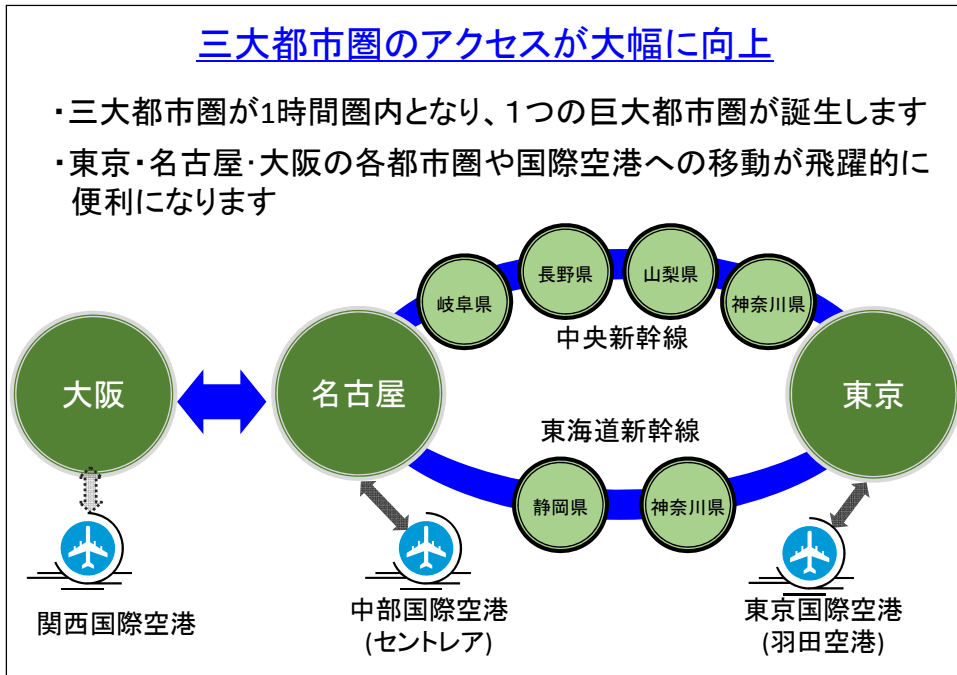


図 1.3 中央新幹線の整備効果（三大都市圏が1つの巨大都市圏に）

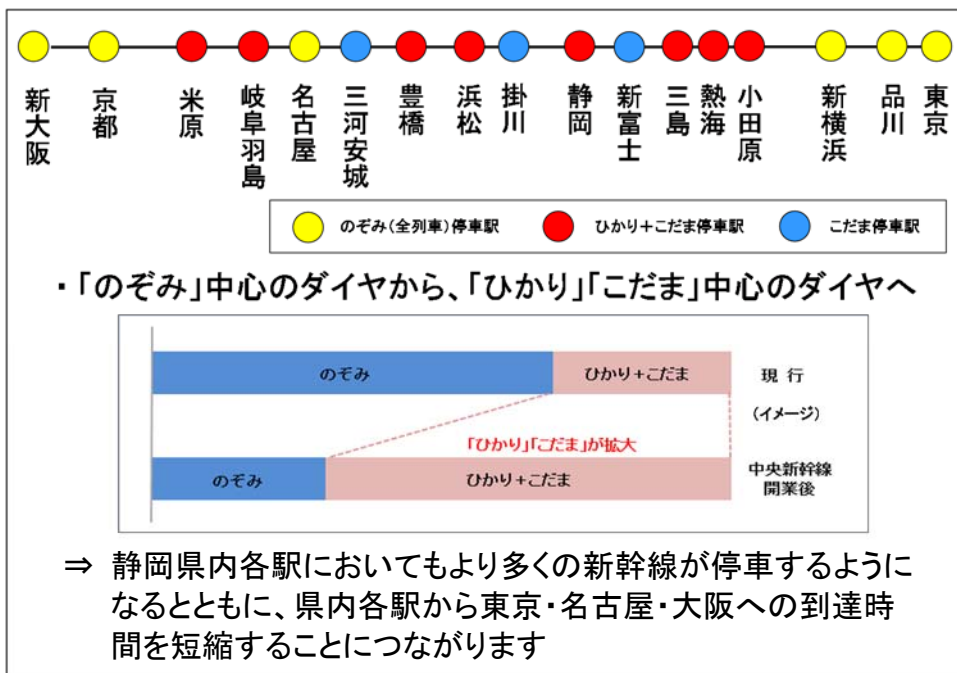
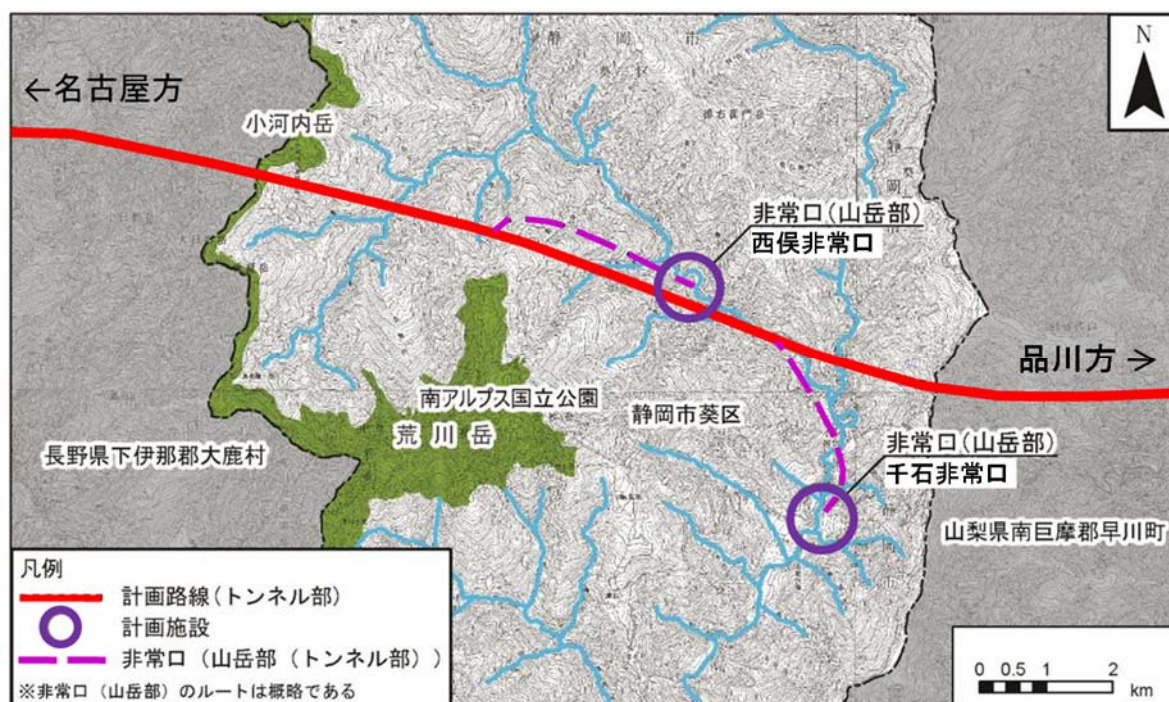


図 1.4 中央新幹線の整備効果（東海道新幹線の活用可能性が拡大）

(2) 南アルプストンネル（静岡工区）の計画概要

1) 静岡県内の路線概要

- ・静岡県内における路線については、環境影響評価方法書（平成23年9月公告、縦覧）に記載した3km幅の概略の路線の幅の中で、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ました。また、静岡県内の全区間においてトンネル構造としました。
- ・具体的には、山梨県境から、山梨県内の路線を考慮したうえで、土被りをできる限り小さくするとともに、南アルプス国立公園地域をできる限り短い距離で通過し、静岡県と長野県の県境に位置する3,000m級の稜線の中で、比較的標高が低い小河内岳おごうちだけの南側で長野県境に至る計画としました。
- ・静岡県内の路線平面図を図1.5に示します。路線延長は10.7kmであり、千石・西俣せんごく にしまたの2箇所の非常口を設置し、ここから斜坑¹を掘削して先進坑²・本坑³の掘削を進めるとともに、営業開始後、先進坑は異常時の避難や保守作業等に活用します。なお、各トンネルの断面は別冊「1、各トンネルの掘削断面」のとおりです。



¹ 斜坑：地上部の非常口（山岳部）から本坑に向けて掘削するトンネル。

² 先進坑：本坑掘削時の地質や湧水の状況把握のために、本坑に並行な位置に、先行して掘削する断面の小さいトンネル。

³ 本坑：中央新幹線の本線トンネル。

2) 南アルプストンネルの計画概要

- ・南アルプストンネルは、静岡県内のみならず、山梨県～静岡県～長野県にまたがる総延長約25kmのトンネルであり、トンネルの縦断線形（図1.6）は、静岡県と長野県の県境付近の赤石山脈高峰部におけるトンネルの土被り^{どかぶ}⁴（図1.7）を極力小さくするため、長野県境付近にトンネルの頂点を設定する線形として計画しました。

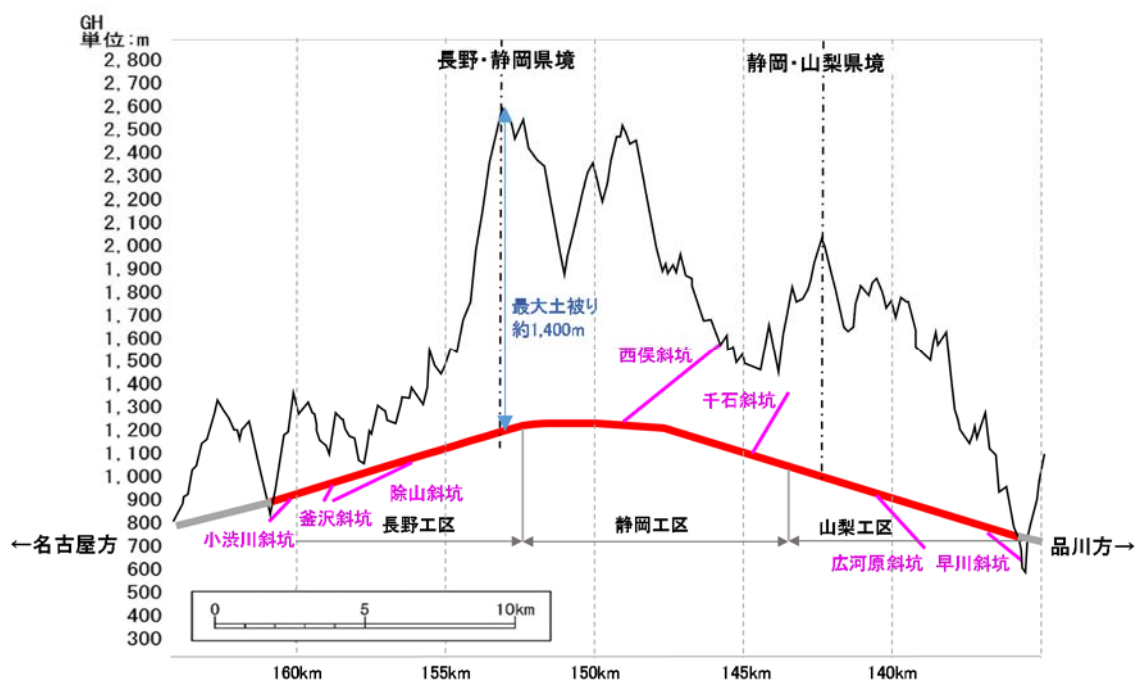


図 1.6 南アルプストンネル縦断線形

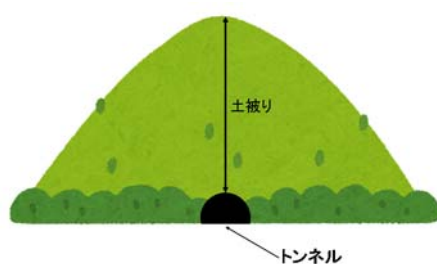


図 1.7 トンネルの土被り

- ・トンネルの土被りが大きくなると、トンネル掘削時にも大きな影響を与えます。トンネル上部にある地山が弛んだ状態にあると、土被りに対応した重さが「山の重み」としてトンネルに掛かります。山の重みが大きくなるほどトンネル掘削時の切羽が壊れやすくなり、トンネルの掘削がより困難となります。

⁴ 土被り：地表面からトンネル天井部までの地盤の深さ。

- 中央新幹線では、走行方式として超電導磁気浮上方式を採用しており、最急勾配は40%と在来型の粘着駆動方式よりも大きくとることができます。この走行特性を生かし、山梨県と長野県の本線坑口部からトンネル中央部に向かって急勾配とすることで、土被りを極力小さくすることが可能となりますが、それでも長野県と静岡県との県境付近では最大土被り1,400mとなり、これまで国内のトンネル工事で最大であった1,300mを超える大きさとなります。(表 1.1)

表 1.1 国内における大土被りトンネル

No.	トンネル名称	用途	長さ (m)	土被り (m)
1	だいしみず 大清水	鉄道	22,221	1,300
2	新清水	鉄道	13,500	1,200
3	関越 (上)	道路	11,060	1,190
4	飛驒	道路	10,740	1,015
5	えなまきん 恵那山 (上)	道路	8,650	950

出典：交通政策審議会陸上交通分科会鉄道部会 中央新幹線小委員会（第2回）（平成22年4月15日）資料

- 一般にトンネルは両坑口付近から掘削を進めて行きますが、トンネル延長が長くなる場合、両坑口のみから掘り進めると工期（時間）がかかり過ぎるため、トンネルの途中に斜坑を設置し、複数の工区に分けて工事を行います。
- 南アルプストンネルの場合、全部で7箇所（千石、西俣）の斜坑を設けており、静岡県内では、斜坑を2箇所（千石、西俣）計画しています。
- 静岡県内では、先進坑及び本線トンネルが地中深くを通過することから、工事の起点となる斜坑は地上部から下向きに掘削することになります。
- 南アルプストンネルは、約25kmの長大かつ急峻なトンネルであるため、地表部からの地質調査には限界があります。このため、斜坑や先進坑を掘りながらトンネル前方の地質を確認するために先進ボーリング調査を順次実施することとし、その調査結果をトンネル施工に反映させていきます。
- 先進ボーリングについては、地質やトンネル施工の専門家とともに、高速で長距離を正確に削孔するボーリングマシンの開発を進めてきており、南アルプストンネルの山梨工区や長野工区の斜坑や先進坑での調査を重ねております。(写真 1.1)

- ・また、本坑掘削に先立って、先進坑（本坑よりも小さい断面）の掘削を行い、トンネル前方の地質を直接確認し、トンネル湧水の状況を把握します。（図 1.8）先進坑の掘削結果を本坑掘削時に反映させ、より安全に、環境への影響をより低減させる方法の立案等に使用する目的があります。また、中央新幹線供用開始後は、トンネル維持管理用の通路として使用することを計画しています。

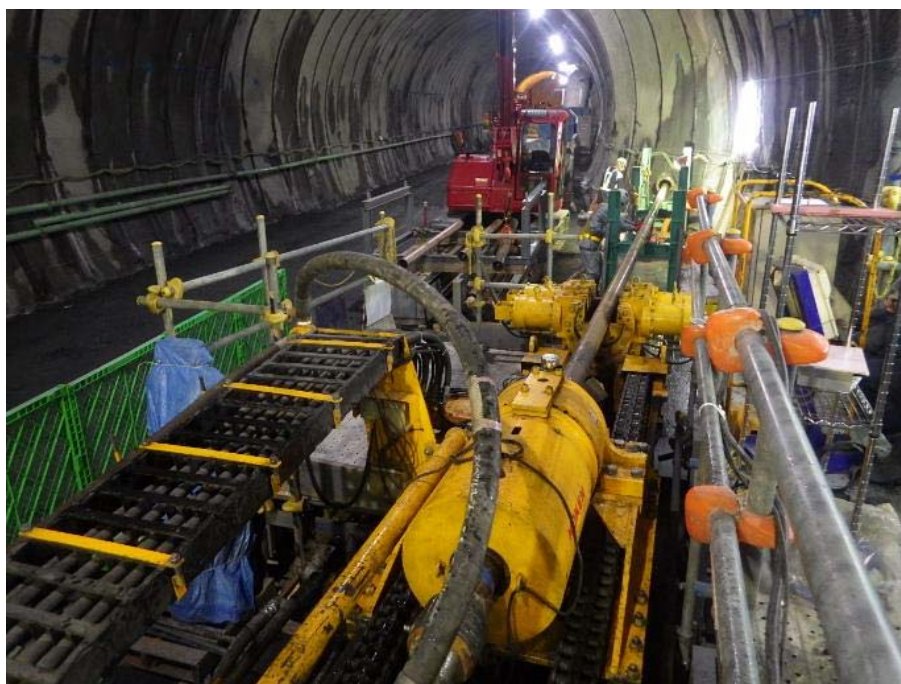


写真 1.1 トンネル坑内での先進ボーリングの実施状況

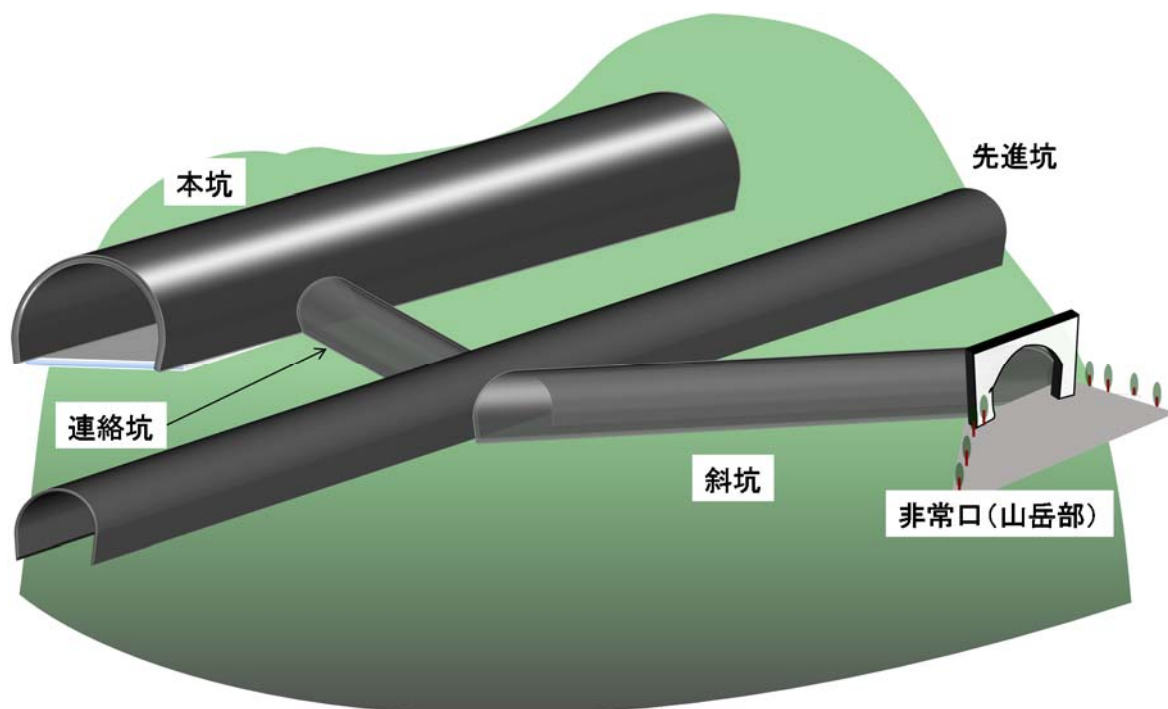


図 1.8 本坑、先進坑、斜坑の位置関係

(3) 環境保全に関する経緯

- ・事業の実施にあたっては、環境の保全に十分配慮して計画を進めることが重要であると考えています。
- ・平成23年6月、中央新幹線（東京都・名古屋市間）の建設に係る環境影響評価を始めるにあたっては、「環境影響評価法の一部を改正する法律」について、施行前でしたが、改正の趣旨を先取りして、事業による環境への影響を回避・低減することを目的として、概略の路線および駅位置を選定のうえで我が国初となる計画段階環境配慮書としてとりまとめ、公表するなど、環境保全の重要性を強く認識し、手続きを進めてきました（図 1.9）。平成26年4月に環境影響評価書を公告し、同年7月に環境影響評価書に対する国土交通大臣意見を受けて、同年8月には補正後の環境影響評価書を公告し、これを踏まえた全幹法に基づく工事实施計画の認可を同年10月に受け、事業を実施している段階です。
- ・事業の実施段階においては環境保全措置を実施し、環境保全措置の効果を事後調査・モニタリングにより確認します。確認した結果を随時施工計画にフィードバックすることで、より適切な環境保全措置を実施し、環境影響の回避・低減が実行されていることを確認しながら、工事を進めていきます。
- ・静岡県内では、平成26年11月に、静岡県環境影響評価条例に基づき、環境影響評価書に基づく事後調査計画書を取りまとめ、同年12月から平成27年11月にかけて、JR東海が設置した大井川水資源検討委員会⁵で確認された内容に基づき、環境保全措置を具体化したものとして導水路トンネルを計画することとしました。
- ・平成29年1月に、導水路トンネル等について環境保全措置の内容をより詳細なものにする必要があると認められること等から、調査及び影響検討を事後調査として実施し、事後調査計画書に対する静岡県知事意見等を踏まえて事後調査報告書としてとりまとめ、公表しています。
- ・さらに、工事实施段階におけるこれらに対する環境保全措置やモニタリングの内容等を深度化するため、静岡県が設置した静岡県中央新幹線環境保全連絡会議⁶に

⁵ 大井川水資源検討委員会：南アルプストンネルの工事に伴う大井川流域の水資源に係る影響の回避・低減を図ることを目的に、計測データ等に基づき検討を行う場として、平成26年12月に設置されたもの。委員はトンネル工学や河川工学などの専門家で構成され、オブザーバーとして中部地方整備局、静岡県、静岡市が参加している。

⁶ 静岡県中央新幹線環境保全連絡会議：工事前、工事中及び工事完了後において、事業が環境に及ぼす影響を継続的に確認し、評価していく場として、平成26年4月に設置されたもの。委員は学識経験者及び地元住民の代表から構成され、生活環境部会、生物多様性部会及び地質構造・水資源部会に分かれている。事務局は静岡県くらし環境部環境局。

出席し、静岡県と対話を重ねてきました。

- ・その後、有識者会議における議論や委員からのご意見を踏まえ、環境保全措置や事後調査・モニタリングの内容等についてさらに深度化を図ってきました。
- ・次章以降で、その内容についてご説明します。

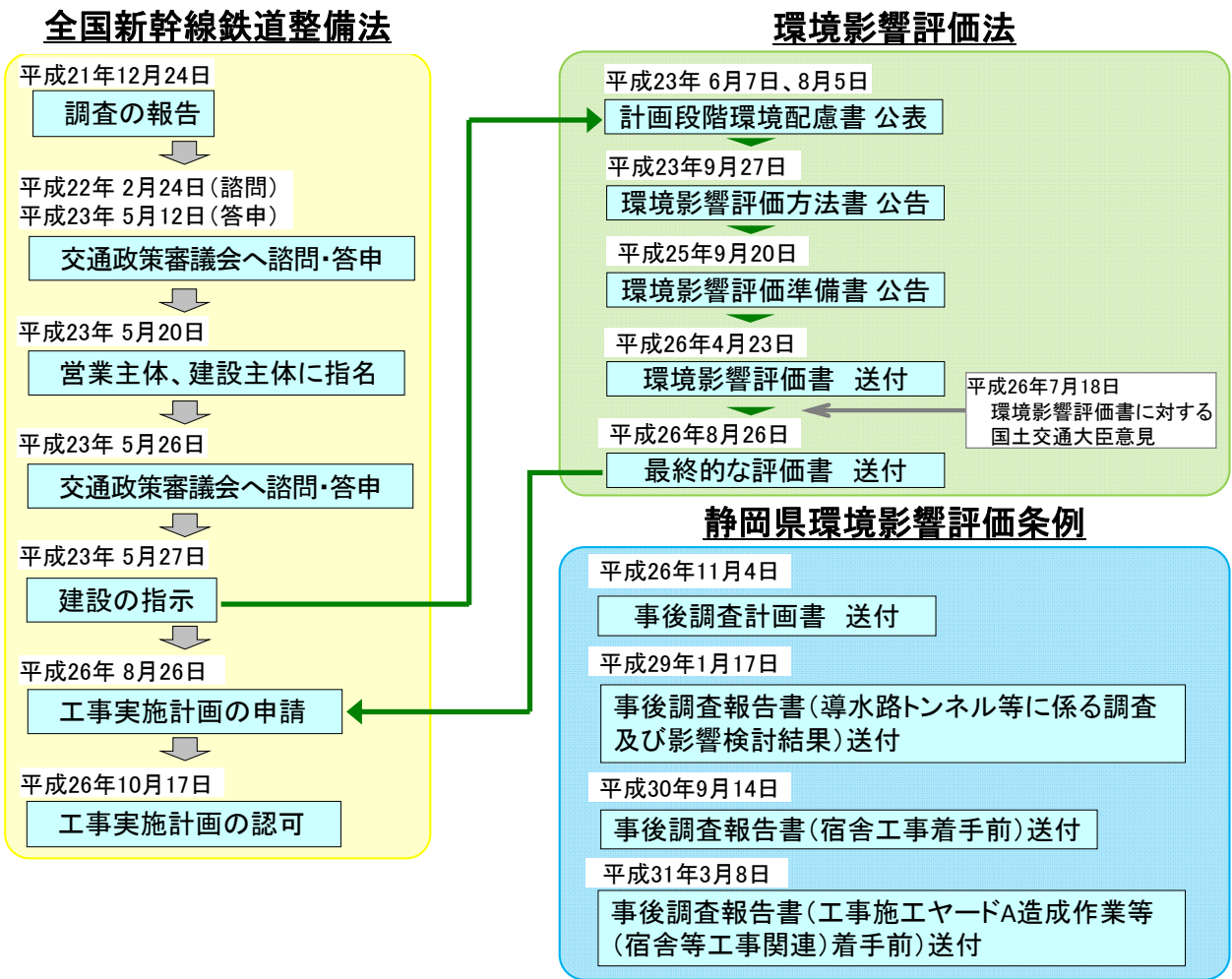


図 1.9 環境影響評価手続きの流れ