

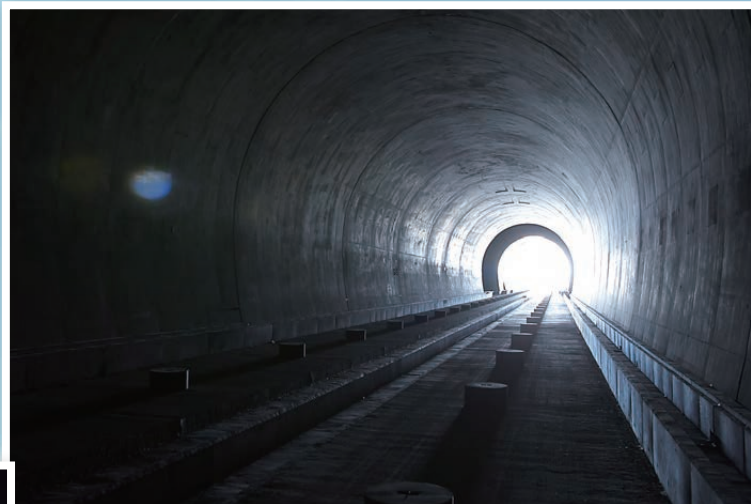
確かな技術力と豊富な経験で、
明日を担う鉄道をつくる



鉄道・運輸機構

(鉄道建設関係)

安全かつ正確に人や物を運ぶ日本の鉄道。
国民の暮らしを支え、豊かにする鉄道は、
無くてはならない社会インフラです。



確かな技術力と豊富な経験で、
線路をつなぐ。都市と都市をつなぐ。
それが「JR TT（鉄道・運輸機構）」の役割です。



しかし、鉄道建設は1つ1つが
とても大きなプロジェクト。
簡単に進められるものではありません。



JR TT は、鉄道建設を通じて、
暮らしに新たな価値を創出し、
国民生活の向上や経済社会の発展に
寄与しています。

独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構 ※略称:「JR TT」「鉄道・運輸機構」
Japan Railway Construction, Transport and Technology Agency



基本理念

「明日を担う交通ネットワークづくりに貢献します。」

- 安全で安心な、環境にやさしい交通ネットワークづくりに貢献します。
- 交通ネットワークづくりを通じ、人々の生活の向上と経済社会の発展に寄与します。
- 交通ネットワークづくりに当たっては、確かな技術力、豊富な経験、高度な専門知識を最大限に発揮します。

SDGsへの貢献

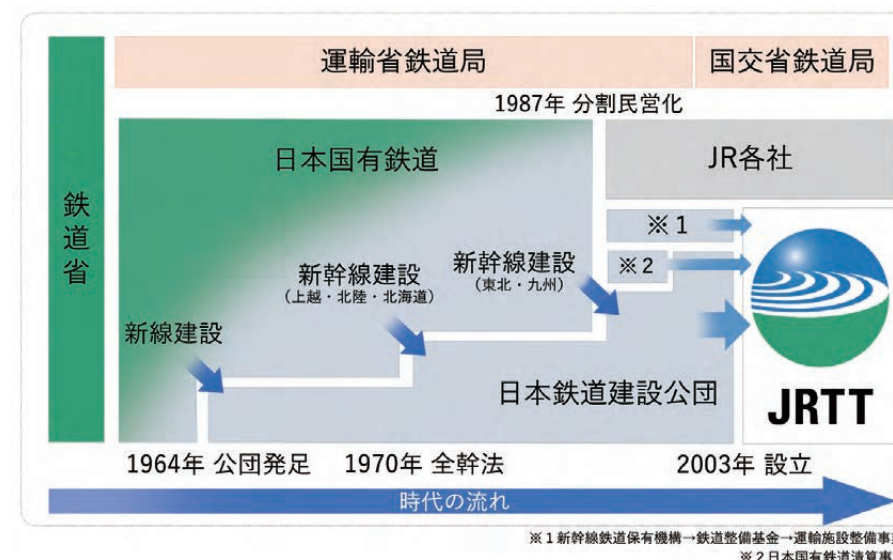
JR TTの鉄道建設業務では、持続可能でレジリエントな交通インフラの整備、環境にやさしい交通ネットワークの整備などを通じ、SDGsの達成に貢献していきます。



JR TT（鉄道建設関係）の沿革

JR TTは、平成15年10月に、国民経済の健全な発展と国民生活の向上に寄与することを目的として設立された独立行政法人（前身：日本鉄道建設公団等）です。鉄道の分野では、わが国唯一の鉄道建設に係る公的な技術者集団として、地域振興および大都市機能の維持・増進を図るため、大量輸送機関を基幹とした輸送体系の確立に貢献しています。

JR TT（日本鉄道建設公団を含む）は、地域間を高速で結ぶ「整備新幹線」、都市圏の移動を支える「都市鉄道」などの鉄道路線の建設を担っており、本州と北海道をつなぐ唯一の陸路である「青函トンネル」をはじめ、これまで整備した全国の鉄道路線は120路線以上にのぼり、総延長は約3,840kmに及びます。詳しくは、P38をご覧ください。

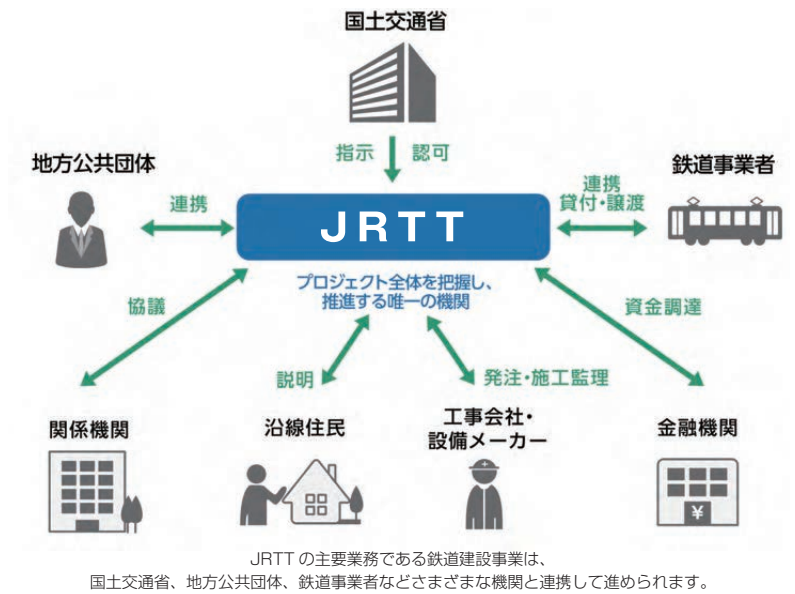


鉄道建設の仕事

JR TT の役割

鉄道建設におけるJR TTの役割は、鉄道建設に必要な資金の調達から、工事計画、用地取得、沿線住民の方々への説明や関係機関との協議、工事発注、施工監理、監査まで、事業主体として責任を持ち、鉄道を完成させることです。

その中で、土木・機械・建築・電気・事務など多系統にわたる技術やノウハウを持った鉄道建設の総合技術者集団として、多くの関係者と連携して、プロジェクトをマネジメントする役割を担います。



鉄道建設に関わる総合技術力

鉄道が完成するまでには、ルート選定のための調査、関係機関との協議、用地取得、鉄道構造物の設計・施工などを行う必要があり、多方面にわたる技術力が要求されます。JR TTは、鉄道建設のための調査・計画・設計・施工の各段階において、長年にわたり全国で鉄道建設を行って培った豊富な経験、技術力を有する公的機関・総合技術者集団です。これらの経験や技術力を活かし、コスト縮減等に努め、鉄道事業者や地域の方々との協議しながら、利用しやすい鉄道を迅速に建設してまいります。

コスト縮減

豊富な技術開発実績を背景に、経済的な設計・施工技術を先進的に取り入れるなど、建設コストの縮減や施設の品質の向上によるライフサイクルコストの低減に努めます。

工期の短縮

鉄道建設に必要なすべての部門の専門技術を有するため、各部門間の工程調整、迅速な施工が可能です。その結果、早期の開業につながりコスト縮減が図られます。

技術開発

トンネル・橋りょうをはじめ、幅広い分野での技術開発実績と多様な設計・施工技術を背景に、常に、最新の技術により、ニーズに適した構造物を提供します。

手続の簡素化

JR TTが設計を行った場合、工事施行の認可申請時の「記載すべき事項・添付図面」等が大幅に簡略化されます（※設計特例制度）。

総合技術力を
活かし、
ニーズに応える
鉄道を建設



※設計特例制度：JR TT は高い技術力を有すると認められているため、鉄道事業者が工事施行の認可申請などを行う際に、JR TT が設計を行った場合には簡略化された手続によることができます（鉄道事業法第 14 条）。また、工事を実施する JR TT が設計を行うので、より精度の高い工事計画の作成が可能となり、結果としてコスト縮減につながります。

目次

p.2 JR TT とは

p.4 目次

p.5 鉄道建設の仕事

p.5 JR TT の役割
p.6 鉄道建設に関わる総合技術力
p.6 鉄道建設の進め方

p.8 整備新幹線の建設 ①

p.9 九州新幹線
p.10 北陸新幹線
p.12 北海道新幹線・東北新幹線
p.14 整備新幹線開業後の効果

p.16 都市鉄道の建設 ②

p.16 神奈川東部方面線
(相鉄・JR 直通線、相鉄・東急直通線)
p.19 主な建設路線

p.21 青函トンネル ③

p.22 東日本大震災に伴う復旧支援 ④

p.22 三陸鉄道
p.23 仙台空港線

p.24 災害復旧支援 ⑤

p.25 プロジェクト調査 ⑥

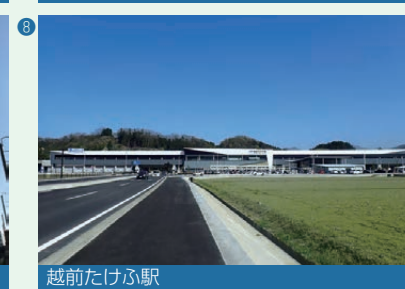
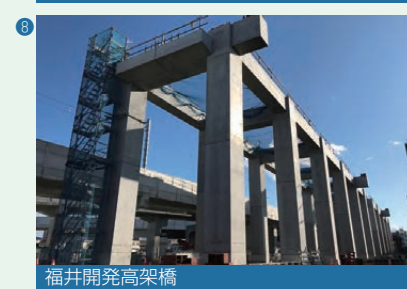
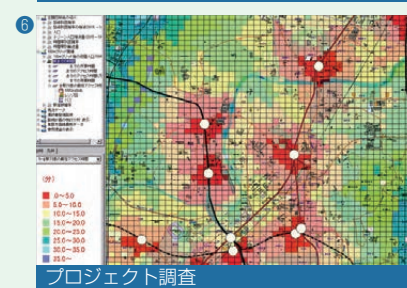
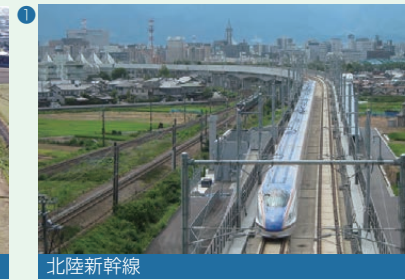
p.26 鉄道インフラの海外展開 ⑦

p.28 鉄道建設技術 ⑧

p.28 トンネル技術
p.29 路盤技術
p.30 橋りょう技術
p.31 軌道技術
p.32 建築技術
p.34 機械技術
p.35 電気技術

p.36 主な受賞実績

p.38 JR TT が建設した主な路線



鉄道建設の仕事

鉄道建設の進め方

JRTTでは調査から設計、施工、開業後の貸付までを一貫して行います。長年にわたり全国で鉄道建設を行って培った豊富な経験、技術力を活かし、また、各過程において公的機関・総合技術者集団として主体的にプロジェクトを推進します。

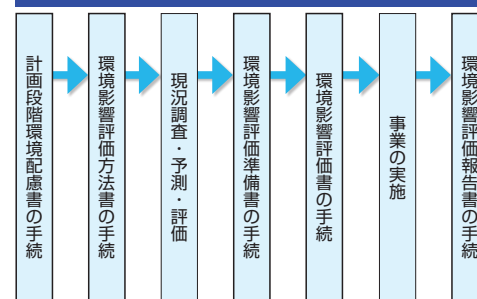
整備新幹線の計画から開業までの流れ

工事着手まで

ルート概略検討、ルート概要の決定、事業計画策定、環境影響評価※・事業認可申請等を行い、国からの認可を経て、工事に着手していきます。

※**環境影響評価**：開発事業による重大な環境影響を防止するため、計画の立案段階から環境への影響について調査、予測及び評価を行い、その結果を公表して一般の方々、地方公共団体などから意見を聴くことで環境保全に配慮して事業計画を作り上げていく制度です。計画段階環境配慮書、環境影響評価方法書、環境影響評価準備書、環境影響評価書、環境影響評価報告書の順に手続を行います。

環境影響評価の手続の流れ



工事着手

地元説明会

沿線地区ごとに事業の説明会を開催し、測量等の立入りについて、協力をお願いします。

中心線測量

構造物の計画のため、線路中心線に杭を打ち、縦横断測量を実施します。

設計協議

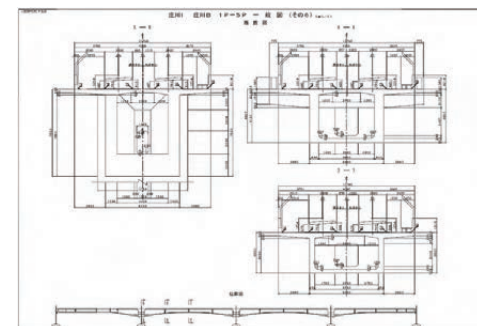
構造物の概略設計を基に、鉄道と交差する河川や道路の占用、付替等について国や地方自治体等の関係箇所と協議します。

構造物設計

コストや周辺環境の特性、地質調査の結果などを踏まえ、橋りょうやトンネル等の構造形式を決定し、詳細な計算、図面の作成を行います。



鉄道と道路の交差例



橋りょうの設計図面

用地協議・取得

新線建設に必要な事業用地を取得します。補償方法などの説明会を行い、取得が必要な土地を決定するための測量や建物調査を実施し、土地や建物の公平かつ公正な補償金額を算出し、用地取得をしていきます。

工事発注

適切に工事費を積算して工事を発注し、施工会社を決定していきます。

工事説明会

具体的な工事の進め方について適時説明を行います。

施工監理

豊富な経験、技術力を活かし、発注した工事を円滑に、かつ、より経済的に進めるため、工程管理、予算管理、地域に住む方への説明・対応、周辺環境への配慮、工事の安全管理など、工事が順調に進むようにマネジメントしていきます。



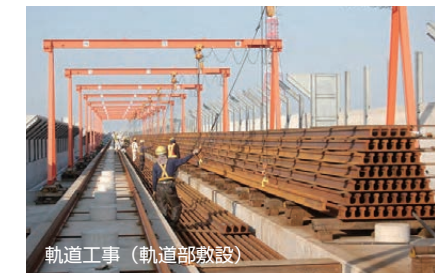
土木工事（トンネル）

トンネル技術の詳細は P28 へ



土木工事（橋りょう）

橋りょう技術の詳細は P30 へ



軌道工事（軌道部敷設）

軌道技術の詳細は P31 へ



建築工事（駅舎）

建築技術の詳細は P32 へ



機械工事（可動式ホーム柵設置）

機械技術の詳細は P34 へ



電気工事（電車線延伸）

電気技術の詳細は P35 へ

監査・検査

構造物の完成後、実際の車両が安全に走行することができるのか、施設の最終的な検査を行います。各種施設の寸法等を再度チェックしたりします。



車両とホームの離れ測定

完成・開業、貸付

多くの関係者の協力を得て完成・開業を迎えます。開業後は鉄道施設を鉄道事業者に貸付け、幅広い方々に鉄道を利用いただき、社会に貢献します。開業後の効果についてもJRTTにて評価を実施します。



北陸新幹線（金沢・敦賀間）開業の様子

整備新幹線の建設

整備新幹線の建設

整備新幹線とは、『全国新幹線鉄道整備法』に基づき昭和48年に整備計画に定められた北海道新幹線、東北新幹線(盛岡以北)、北陸新幹線、九州新幹線(鹿児島ルート)、九州新幹線(西九州ルート)の5路線の新幹線鉄道です。JRTTは、平成元年の北陸新幹線高崎～軽井沢間の建設を皮切りに、これまでに北海道新幹線新青森～新函館北斗間、東北新幹線盛岡～新青森間、北陸新幹線高崎～敦賀間、九州新幹線博多～鹿児島中央間及び武雄温泉～長崎間の合計約1,121kmを完成させました。完成後は、JR各社へ鉄道施設を貸し付け、それぞれが営業を行い、多くの方々に利用していただいています。

北海道新幹線



北陸新幹線「かがやき」

東北新幹線



東北新幹線「はやぶさ」

北陸新幹線

九州新幹線 (西九州ルート)



九州新幹線 (鹿児島ルート)



九州新幹線(西九州ルート)「かもめ」

凡例

- 整備新幹線(営業中)
- 整備新幹線以外(営業中)
※上越新幹線は、JRTT 前身の日本鉄道建設公団が建設
- 整備新幹線(建設中)
※建設は JRTT

武雄温泉～長崎

【66km】

令和4年9月に開業しました。武雄温泉駅では、在来線特急との同一ホーム乗換えを行い利便性の向上を図りました。



① 武雄温泉駅



② 大村車両基地



③ 長崎駅

九州新幹線(西九州ルート)

九州新幹線(西九州ルート)は、博多～長崎間を結ぶ路線です。このうち、武雄温泉～長崎間は令和4年9月に開業しました。武雄温泉駅では在来線特急と同一ホームで乗換えをすることができます。

九州新幹線(鹿児島ルート)

九州新幹線(鹿児島ルート)は、博多～鹿児島中央間の約257kmを結ぶ路線です。このうち、新八代～鹿児島中央間は、平成16年3月に先行して開業し、残る博多～新八代間は、平成23年3月に開業しました。



④ 新鳥栖駅



⑤ 熊本総合車両基地

博多～新八代

【130km】

平成23年3月に開業しました。新大阪から鹿児島中央まで乗り継ぎのない移動が可能となりました。

新八代～鹿児島中央

【127km】

平成16年3月に先行開業しました。新八代駅では、全線開通までの間、在来線特急との同一ホーム乗換えを行い利便性の向上を図りました。



⑥ 鹿児島中央駅

※次頁以降の「九州新幹線(西九州ルート)」の表示については、西九州新幹線と表記しています。

整備新幹線の建設

北陸新幹線

北陸新幹線は、長野市・富山市・小浜市付近を経由して東京と大阪を結ぶ路線です。

このうち、高崎～長野間は平成9年10月に開業、長野～金沢間は平成27年3月に開業、金沢～敦賀間は令和6年3月に開業しました。

敦賀～新大阪間は環境影響評価、各種調査を実施しています。



⑥ 白山総合車両基地



⑤ 金沢駅



④ 神通川橋りょう



③ 富山駅



② 上越妙高駅



⑦ 小松駅



⑧ 加賀細坪橋りょう



⑨ 九頭竜川橋りょう



⑩ 福井駅



⑪ 敦賀駅



⑫ 敦賀車両基地

金沢～敦賀 [125km]

令和6年3月に敦賀まで開業しました。
北陸地方と首都圏及び関西圏との間の所要時間が短縮され、交流の活性化が期待されます。

長野～金沢 [228km]

平成27年3月に金沢まで開業しました。
開業後の利用者は同区間の開業前に比べて大幅に増加し、継続的に利用されています。

高崎～長野 [117km]

平成9年10月に開業し、長野オリンピック開催時は大量輸送に貢献しました。その後も好調な輸送実績をあげています。



整備新幹線の建設

北海道新幹線・東北新幹線

東北新幹線は、八戸～新青森間が平成22年12月に開業し、東京～新青森間の約675kmが結ばれました。

北海道新幹線は、新青森～札幌間の延長約360kmの路線です。このうち、新青森～新函館北斗間の延長約149kmは、平成28年3月に開業しました。

現在、新函館北斗～札幌間の延長約212kmにおいて、トンネル工事、高架橋工事などの土木工事を中心に、建設を進めています。



1 八甲田トンネル



4 青函トンネル



2 三内丸山架道橋



5 新函館北斗駅



3 新青森駅



6 渡島トンネル



7 立岩トンネル

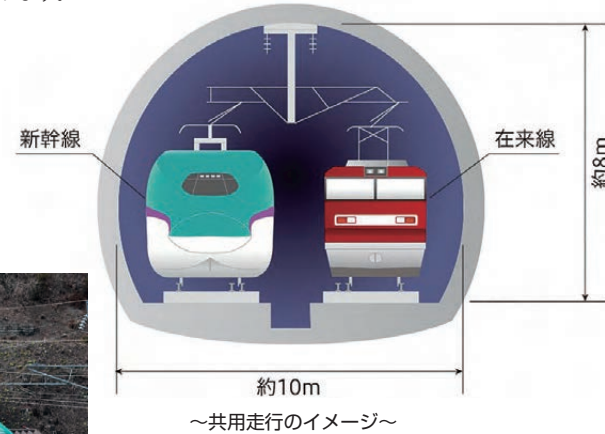


8 平里高架橋

青函トンネル

全長 53.9km で世界最長の海底トンネルであり、津軽海峡線として、昭和 63 年に開通しました。

建設当時から新幹線の運行を考慮した構造になっており、3 本目のレールを敷くなどの改良工事を行って、現在は在来線と新幹線が共用走行しています。

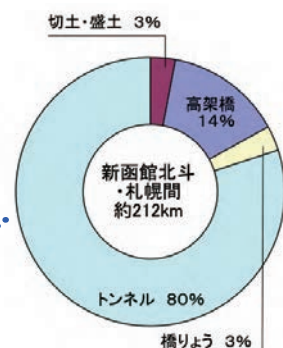


～共用走行のイメージ～
青函トンネルの詳細は P21 へ

建設中区間の構造物割合

北海道新幹線（新函館北斗～札幌間）

※令和 6 年 4 月時点

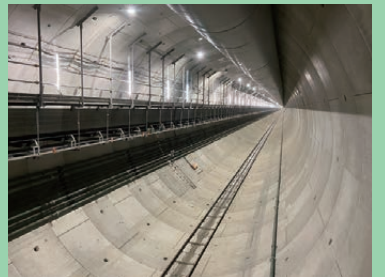


新函館北斗～札幌

【212km】

平成24年度に工事着手し、トンネル工事や高架橋工事などの土木工事を中心に工事建設を進めています。

また、軌道スラブの製作や駅舎等の設計も進めています。



11 札幌トンネル



10 ニツ森トンネル



9 羊蹄トンネル

新青森～新函館北斗

【149km】

平成28年3月に開業しました。これにより、北海道と首都圏・東北地方との間の所要時間が大幅に短縮され、より多くの人が早く移動できるようになりました。

八戸～新青森

【82km】

平成22年12月に開業しました。新青森への延伸により、東北地方の大動脈となる東北新幹線は全線開通となりました。

八甲田トンネル

延長26.5kmのトンネルであり、平成17年2月に貫通しました。令和6年4月現在、陸上山岳トンネルでは国内最長です。

東北新幹線は大宮～盛岡が昭和57年6月に開業し、その後東京駅まで延伸しました。

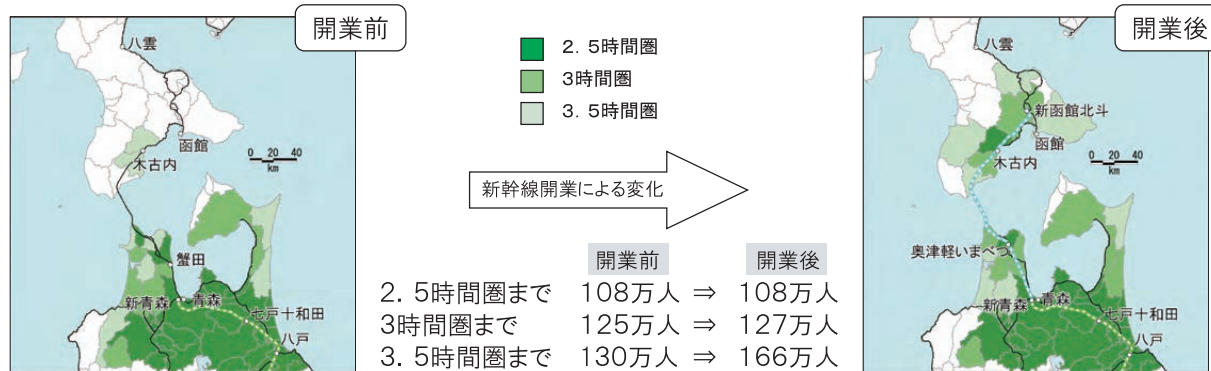
整備新幹線の建設

整備新幹線開業後の効果

時間短縮効果

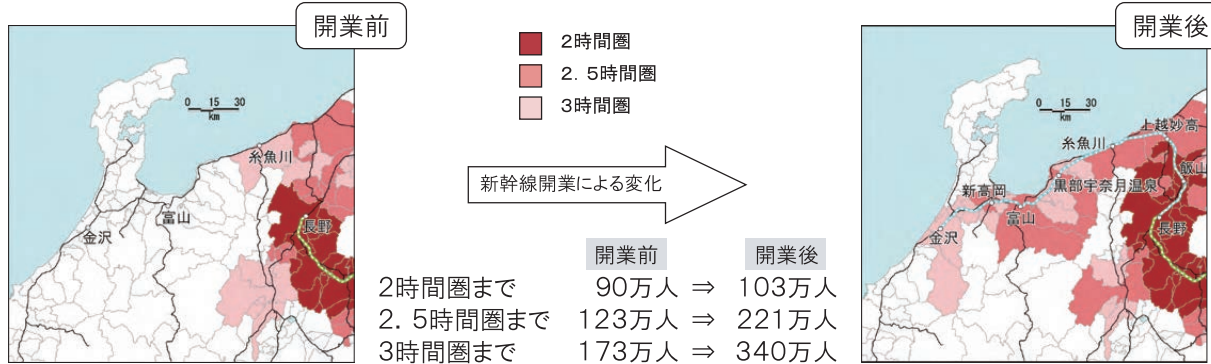
新幹線の開業は、沿線地域から主要都市への所要時間を大きく変化させ、より多くの方々の移動利便性が大幅に向上しています。

北海道新幹線（新青森・新函館北斗間）各市町村から仙台駅までの所要時間の変化



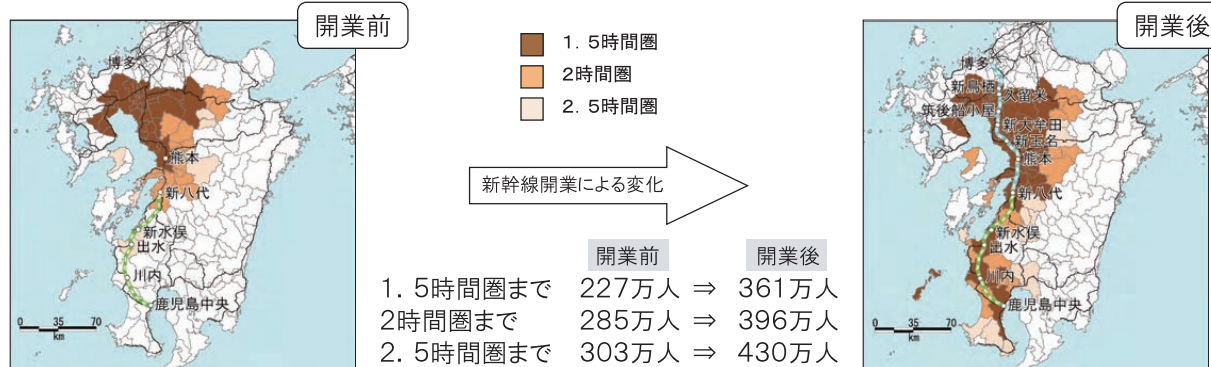
(注) 3.0時間圏まで=(2.5時間圏+3時間圏)の人口累計 3.5時間圏まで=(2.5時間圏+3時間圏+3.5時間圏)の人口累計
(資料) 人口:平成27年国勢調査結果(令和4年3月現在の市町村区分で集計)
所要時間:開業前は平成27年3月末、開業後は令和4年3月末の時刻表をもとに各市役所・町村役場から新幹線駅までのアクセス時間を考慮

北陸新幹線（長野・金沢間）各市町村から東京駅までの所要時間の変化



(注) 2.5時間圏まで=(2時間圏+2.5時間圏)の人口累計 3時間圏まで=(2時間圏+2.5時間圏+3時間圏)の人口累計
(資料) 人口:平成27年国勢調査結果(令和4年3月現在の市町村区分で集計)
所要時間:開業前は平成26年3月末、開業後は令和4年3月末の時刻表をもとに各市役所・町村役場から新幹線駅までのアクセス時間を考慮

九州新幹線（博多・新八代間）各市町村から博多駅までの所要時間の変化

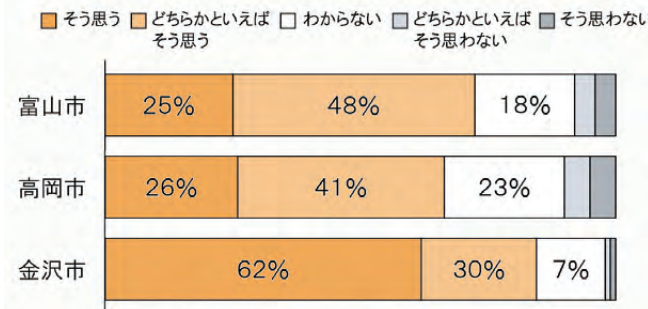


(注) 2時間圏まで=(1.5時間圏+2時間圏)の人口累計 2.5時間圏まで=(1.5時間圏+2時間圏+2.5時間圏)の人口累計
(資料) 人口:平成27年国勢調査結果(令和4年3月現在の市町村区分で集計)
所要時間:開業前は平成22年3月末、開業後は令和4年3月末の時刻表をもとに各市役所・町村役場から新幹線駅までのアクセス時間を考慮

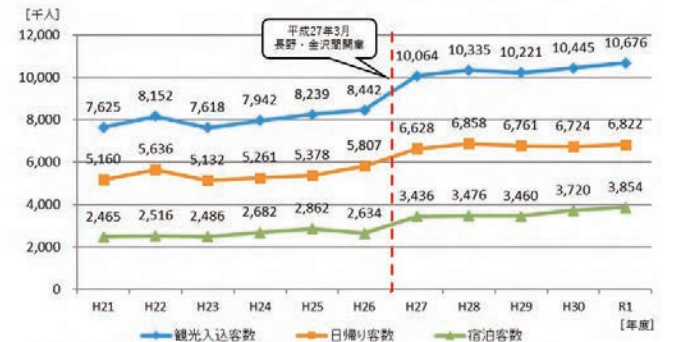
観光入込客数の変化

新幹線の開業による移動利便性の向上は、観光入込客数を増加させ、沿線地域に賑わいと活気をもたらします。

北陸新幹線開業後、北陸地方の街に活気を感じる



(資料) 鉄道利用者アンケート(平成28年10月実施)



資料:石川県観光統計をもとに作成

地域間流動量の変化

新幹線の開業の前後で、鉄道以外の利用も含めた地域間流動量が増加しており、地域活性化を促しています。



資料:国土交通省「旅客地域流動調査」を基に作成
※首都圏:東京都、千葉県、埼玉県、神奈川県
※東北地方:青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県

地域の発展

駅前整備を行うことで、新幹線駅が地域の交通結節点となり、周辺地域のさらなる発展を後押しします。



富山駅周辺(北陸新幹線)

久留米駅周辺(九州新幹線)

都市鉄道の建設

神奈川東部方面線（相鉄・JR直通線、相鉄・東急直通線）

JRTTは日本鉄道建設公団時代から、りんかい線・みなとみらい線・つくばエクスプレスなど数多くの都市鉄道を建設してきました。

神奈川東部方面線は、相鉄本線西谷駅からJR東海道貨物線横浜羽沢駅付近でJR東海道貨物線へ乗り入れる「相鉄・JR直通線」と、JR東海道貨物線横浜羽沢駅付近から新横浜駅を経由し、東急東横線・目黒線日吉駅で東急線へ接続する「相鉄・東急直通線」から成る路線です。

この路線が整備され、相鉄線とJR線、相鉄線と東急線の相互直通運転が行われることにより、横浜市西部地区および神奈川県央部と東京都心部が直結され、両地域間の速達性向上、経路選択肢の増加、乗換回数の減少や既設路線の混雑緩和、新幹線アクセスの向上など交通利便性の向上が図られるとともに、広域鉄道ネットワークの形成と機能の高度化、沿線地域の活性化等に寄与しています。

この路線は、いわゆる上下分離方式による鉄道整備などが盛り込まれた「都市鉄道等利便増進法」に基づく初めての速達性向上事業として、JRTTが整備主体となり、相鉄、東急が営業主体となって、速達性向上計画の認定を受けています。

なお、相鉄・JR直通線は令和元年11月30日に相鉄・東急直通線は、令和5年3月18日に開業を迎えています。

また、羽沢トンネルでは一台のシールド機でセグメント区間とSENS（場所打ちライニング）区間を連続で掘進可能とするトンネル技術を開発するなど、神奈川東部方面線の建設にあたっては、従来の技術に加え最新の技術を各所に取り入れて工事が行われました。

相鉄・東急直通線 開業の様子



開業式典の様子



出発式の様子（画像提供：相模鉄道（株）、東急電鉄（株））



④ 羽沢トンネル
一台の掘進機でセグメント区間とSENS区間を連続で施工



⑤ 新横浜駅



⑥ 羽沢横浜国大駅

相鉄・東急直通線

相鉄・JR直通線



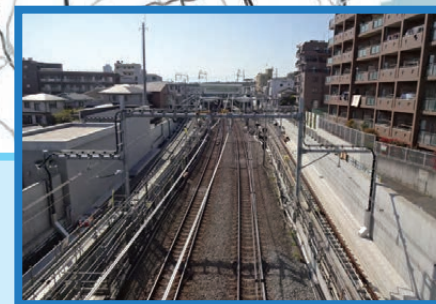
相鉄・JR直通線 開業の様子



発車式の様子



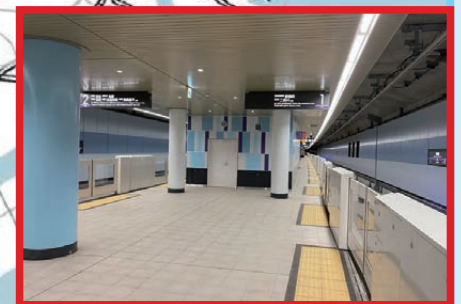
羽沢横浜国大駅



① 西谷駅



② 西谷トンネル



⑦ 新綱島駅

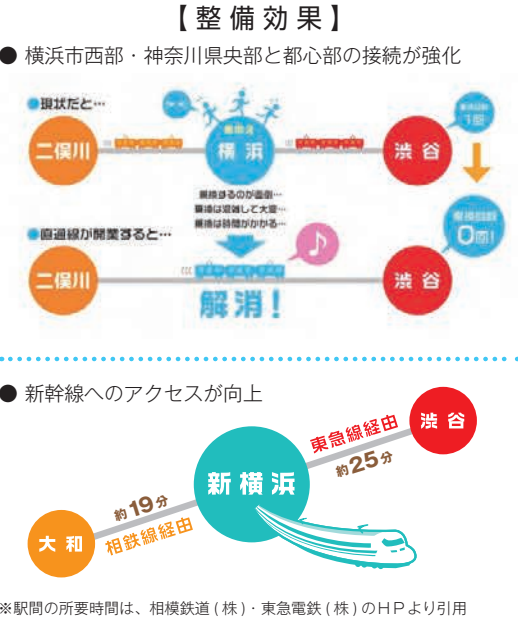
都市鉄道の建設

主な建設路線

神奈川東部方面線（相鉄・JR直通線、相鉄・東急直通線）

事業概要

	相鉄・JR直通線	相鉄・東急直通線
整備区間	相鉄本線西谷駅～ JR東海道貨物線横浜羽沢駅付近	JR東海道貨物線横浜羽沢駅付近～ 東急東横線・目黒線日吉駅
運行区間	相鉄線：海老名駅・湘南台駅～西谷駅～ 羽沢横浜国大駅～JR線：新宿方面	相鉄線：海老名駅・湘南台駅～西谷駅～ 羽沢横浜国大駅～東急線：日吉駅～ 渋谷・目黒方面
整備延長	約2.7km	約10.0km
整備主体	独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構	独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構
営業主体	相模鉄道株式会社	相模鉄道株式会社 東急電鉄株式会社
運行頻度 （朝最混雑時間帯）	朝ラッシュ時間帯：4本／時 その他時間帯：2～3本／時	朝ラッシュ時間帯：10～14本／時 その他時間帯：4～6本／時
開業日	令和元年11月30日	令和5年3月18日



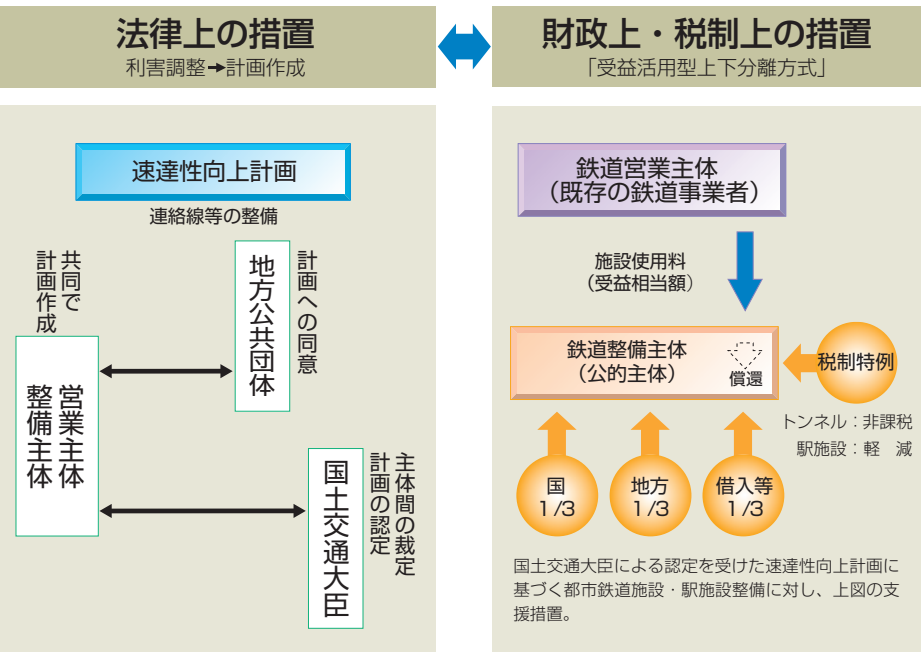
都市鉄道利便増進事業の制度概要

【都市鉄道等利便増進法の概要】

都市鉄道等利便増進法は、都市鉄道の既存ストックを有効活用して行う、速達性の向上及び駅施設の利用円滑化を対象とした新たな鉄道整備手法を定めています。この制度では、整備主体(第3セクターなどの公的主体)と営業主体(鉄道事業者など)を分離する、いわゆる「上下分離方式」が採用されています。

同法に定められた手続に従い、国土交通大臣による構想認定を受けた場合には、認定構想事業者として、速達性向上計画を作成・提出することになります。同計画の大臣認定をもって、鉄道事業法における鉄道事業許可を受けたものとみなされます。

なお、相鉄・JR直通線及び相鉄・東急直通線の事業費は、国、地方公共団体(神奈川県・横浜市)、JRTTの三者が3分の1ずつ負担し、相鉄と東急が施設使用料(受益相当額)をJRTTに支払います。



主な建設路線

りんかい線（平成14年12月開業）



臨海副都心線(りんかい線)は、新木場から大崎までの都内臨海エリアを結ぶ路線です。第一期区間の新木場・東京テレポート間は平成4年2月に日本鉄道建設公団が工事を受託し、平成8年3月に開業しました。第二期区間の東京テレポート・大崎間は民鉄線事業として日本鉄道建設公団が建設し、平成14年12月に全線開業しました。

みなとみらい線（平成16年2月開業）



みなとみらい線は、横浜駅から「みなとみらい21」地区を縦断し、県庁のある官庁街、馬車道、山下公園、中華街や元町などの横浜の中心部を結ぶ4.1kmの鉄道地下新線です。平成4年3月に日本鉄道建設公団が横浜高速鉄道株式会社と協定を締結し、建設しました。

つくばエクスプレス（平成17年8月開業）



つくばエクスプレスは、秋葉原と筑波研究学園都市を最速45分で結ぶ延長約58kmの都市高速鉄道です。

平成5年2月に日本鉄道建設公団が首都圏新都市鉄道株式会社と協定を締結し、建設しました。

都市鉄道の建設

主な建設路線

成田スカイアクセス線（平成22年7月開業）



成田スカイアクセス線は、成田空港と都心を結ぶ空港アクセスの路線で、北総鉄道線と成田空港高速鉄道線との間に鉄道新線（最高速度160km/h）を整備しました。平成17年4月に成田高速鉄道アクセス株式会社からJRTTが工事を受託し建設しました。

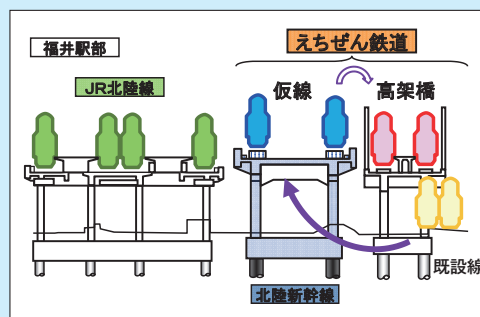
なお、前後の区間である北総鉄道線と成田空港高速鉄道線も日本鉄道建設公団が建設しました。

仙台市営地下鉄東西線（平成27年12月開業）



仙台市高速鉄道東西線は、市南部の八木山動物公園付近から仙台駅を経て、仙台東部の仙台東インターチェンジ付近に至る新規路線です。平成17年11月に仙台市からJRTTが工事を受託し、起点側の八木山動物公園から扇坂トンネルまでの約4.3kmを建設しました。

えちぜん鉄道高架化工事（平成30年12月完成）



えちぜん鉄道高架化工事は、福井駅を起点として約2.5kmの区間を高架化した工事です。高架化により踏切を無くし、交通事故や交通渋滞等が解消され、都市の東西一体化が図られています。平成25年9月にえちぜん鉄道株式会社からJRTTが工事を受託し、平成30年12月に完成しました。

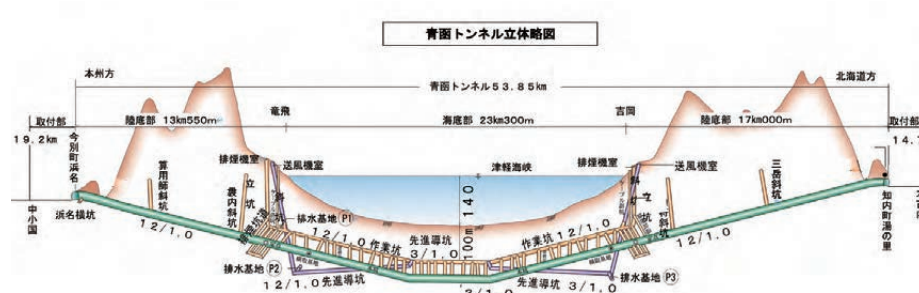
青函トンネル

概要

昭和29年青函連絡船「洞爺丸」が荒れ狂う台風で沈没し、世界海難史上第2の大惨事となったのを契機として、トンネル建設が促進されたものの完成までには多くの時間と未曾有の困難が立ちはだけりました。

とくに海底部分の掘削は、4回の大出水事故によるトンネル水没の危機をはじめとした難工事の連続でしたが、工事関係者の努力と奮闘の末、昭和63年に在来線として開業したものであり、この建設において新たに開発した技術は、その後の海底トンネルや山岳・都市トンネルの掘削工法の進歩に大きく貢献しました。

本州と北海道をつなぐ唯一の陸路である青函トンネルは、開業後28年を経て、本来の目的であった北海道新幹線（新青森・新函館北斗間）として開業し、その重要度はさらに増えています。



建設当時の掘削状況

改修事業



青函トンネルの設備は、列車運転に必要な設備とトンネルや列車輸送の安全対策に必要な防災設備などから構成されています。

これらの設備は経年とともに劣化が見られ、開業後10年を機に行った調査結果に基づき、平成11年度からトンネル機能を保全するための改修工事に着手することになりました。

これまでに、トンネル内に設置してあるポンプなどの排水施設、列車火災検知装置などの列車火災対策施設などの改修事業を実施してきました。

災害復旧支援

鉄道災害調査隊 (RAIL-FORCE)

「鉄道災害調査隊 (RAIL-FORCE)」は、新幹線の建設等で培った技術力を活用して、自然災害等により鉄軌道施設等が被災した場合、鉄軌道事業者等からの派遣要望を踏まえた国土交通省からの派遣要請に基づき、いち早く現地に出向き、鉄軌道事業者等を支援します。

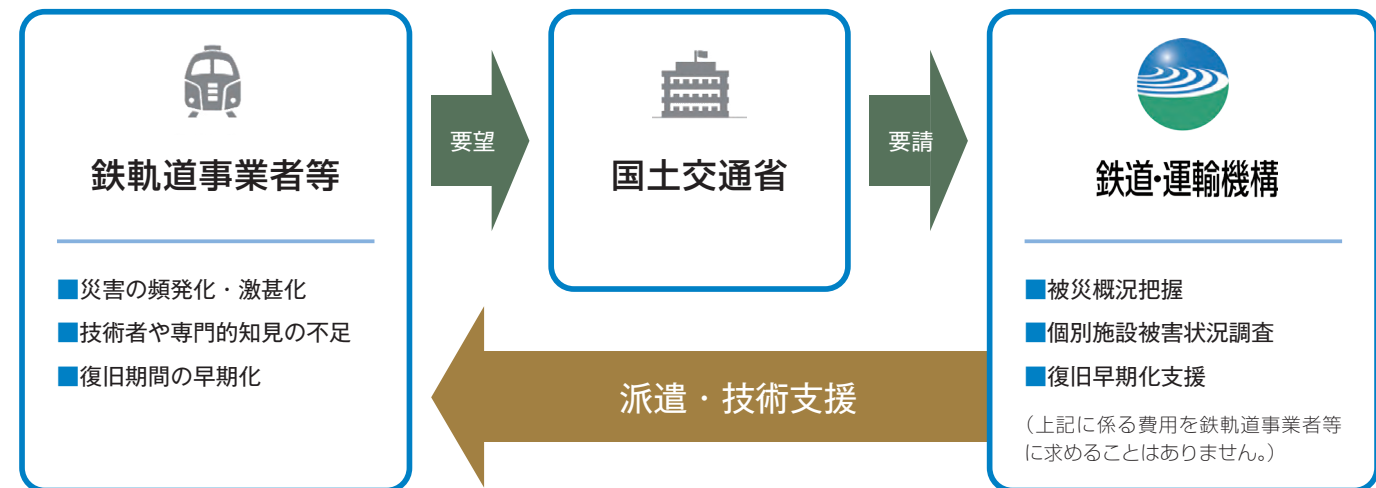


路盤流出に係る被害状況の調査



鉄道事業者への調査結果の報告

鉄道災害調査隊 (RAIL-FORCE) 派遣の流れ



鉄道災害調査隊 (RAIL-FORCE) の派遣実績



プロジェクト調査

JRTTの調査

構想段階の概略的な調査から事業化段階の詳細な調査まで、幅広い調査を行っています。加えて、これらの豊富な経験を基に、国費調査の他、自治体や事業者からの要請による調査などを行っています。

確かな技術力に立脚した適切な調査

豊富な鉄道建設で培った技術力に裏打ちされた適切な技術的検討・提案を行います。

適切なスキームによる調査

豊富な調査経験を活かし、適切なスキームによる検討・提案を行います。

中立的な立場での調査

公的機関として客観性、信頼性の高い調査を行います。

現地に即した、きめ細かな調査

JRTTは、全国をカバーする地方機関を有しており、適時適切な調査・支援を行います。

鉄道プロジェクト調査の一般的な流れ



※ JRTT は上記項目に関する支援を行います。

鉄道インフラの海外展開

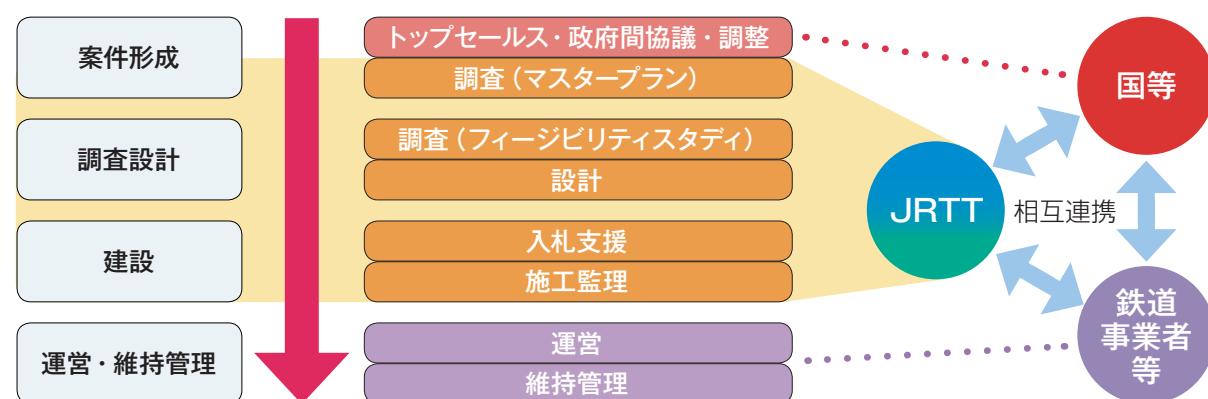
海外高速鉄道プロジェクトへの参画

近年、地球環境問題への意識の高まりや、アジアをはじめとした新興国の経済成長に伴う都市間及び都市内の交通需要の増大により、環境負荷が小さく大量輸送に優れた交通機関として、鉄道への期待が増えています。現在、世界各地で多くの鉄道プロジェクトが計画・調査されており、鉄道市場は年間約30兆円規模(2025年～2027年の平均)とされています。

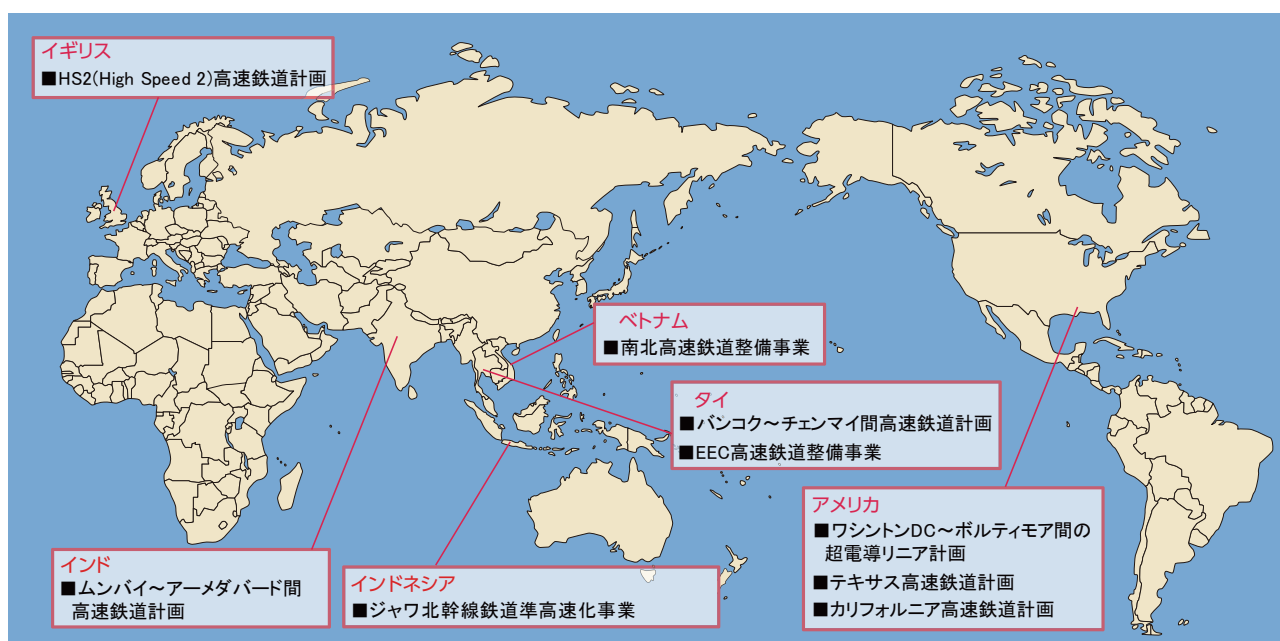
鉄道整備には、土木、建築、軌道、電気、機械等の技術が必要になります。これらの技術を結集して1つのプロジェクトとして進めるためには、技術の統合、部門間の調整が必要であり、JRTTはこのノウハウを保有しています。平成30年8月に施行された「海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律」においては、海外の高速鉄道プロジェクトに関して、整備新幹線の建設を一貫して担ってきたJRTTのノウハウの活用が期待されており、JRTTは、同法律に基づき、海外高速鉄道プロジェクトに参画していくことになりました。

JRTTはこれまで新幹線をはじめとした鉄道建設を通じて培われてきたノウハウ・知見を活かし、海外においても、明日を担う交通ネットワークづくりに貢献してまいります。

JRTTに期待される主な役割



主な高速鉄道プロジェクト



「国土交通省インフラシステム海外展開行動計画(令和5年版)」(2023年6月)より高速鉄道案件を抜粋

海外技術協力

JRTTでは、国土交通省等の要請に基づき、昭和39年から、多くの鉄道専門家の派遣を通じて、海外の鉄道整備に貢献してまいりました。これまで70カ国(地域)延べ2000人以上の専門家を派遣してきました。

一方で、諸外国からの研修員をはじめとした視察団の受入も行っており、これまで100カ国(地域) 4000人以上の研修員等を受け入れており、日本の高い鉄道技術を紹介してまいりました。

海外技術協力の具体的な取り組み

台湾高速鉄道プロジェクト

台湾高速鉄道は日本の新幹線システムが初めて海外に輸出されたもので、平成18年に開業しました。JRTTはプロジェクト計画段階の平成元年から、職員を派遣し協力を行ってきました。

具体的な協力として、調査段階における事業可能性調査への職員の参画から始まり、入札段階における提案書に対して技術的見地からの助言・精査、新幹線システムの導入決定以降は、システムの根幹である軌道や電気系統の職員を長期専門家として多数派遣し、建設段階及び開業前の総合試験での技術的支援も行いました。

同プロジェクトは、日本の新幹線システムが輸出された成功事例であるとともに、JRTTとしても国内で培われた鉄道建設の総合的な技術・ノウハウを計画段階から開業まで活かした成功事例として考えております。



台湾高速鉄道建設(軌道・電気)への技術協力(台湾)

インド高速鉄道プロジェクト

インド高速鉄道ムンバイ～アーメダバード間については、平成27年12月の日印首脳会談に際し、両国政府間で新幹線システム導入に関する覚書が締結され、同路線で日本の新幹線が導入されることになりました。

JRTTは、プロジェクトの事業可能性調査の段階から参画し、職員の専門家派遣や設計等の支援を行ってきました。一方、インドからの研修員を受け入れ、わが国の新幹線建設現場において施工や工事の安全性などについて理解の促進に努めています。

現在、建設工事が進捗しており、今後設備工事の本格化が見込まれます。これからも職員の派遣等を含め、同プロジェクトの前進に協力していきます。



スウェーデン技術交流

スウェーデン国内で高速鉄道への関心が高まっており、スウェーデン産業省と国土交通省との間で、鉄道分野における協力に関する覚書が締結されました。JRTTは、同覚書に基づき、平成25年からスウェーデン運輸庁と高速鉄道に関して技術交流を行っております。

具体的な活動として、高速鉄道に関するワーキンググループへの参加や、各種セミナーでJRTT職員が講師を務めるなど、日本の鉄道技術をスウェーデン側に紹介しております。また、スウェーデンから研修員を受け入れ、新幹線建設現場を案内するなどして、交流を深めております。



鉄道建設技術

トンネル技術

トンネル掘削技術

NATM (ナトム) New Austrian Tunneling Method

トンネル周辺の土が持っている強さを利用して掘る工法で、様々な地盤に対応ができ、地表までの土の厚さが少ない山岳トンネルや都市部のトンネルも施工しています。



シールド工法

シールド工法では、シールドマシンを使って土を削って掘り進み、コンクリート板などを組み立ててトンネルの形に仕上げます。



シールドマシン (泥水式)



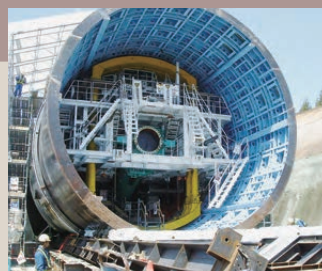
複線円形トンネル

SENS (センス) (シールドを用いた場所打ち支保システム)

内型枠 (シールド後方からの写真)

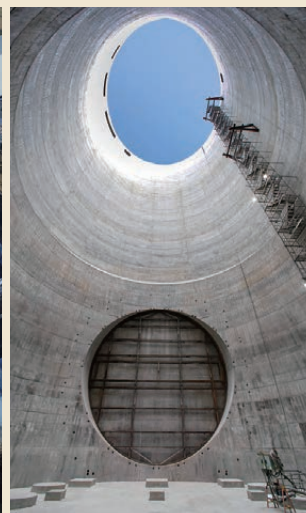


SENS (シールドを用いた場所打ち支保システム) は、シールド工法(S)の切羽の安定・ECL 工法(E)の地山の早期閉合・NATM (N)の一次支保、の長所を総合的に複合した新しいトンネル構築システム(S)です。
〔土木学会技術賞、日本産業技術大賞審査委員会特別賞 受賞〕



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では、構造物を地上で構築し、その底面に設けた作業室内で送られた圧縮空気により地下水の浸入を防止しながら、地盤を掘削することにより沈設させます。中央新幹線首都圏区間における大深度地下トンネルの非常口(立坑)では、日本最大級の大深度(深さ約79m)・大断面(外径約39m)となる地下構造物を施工しました。

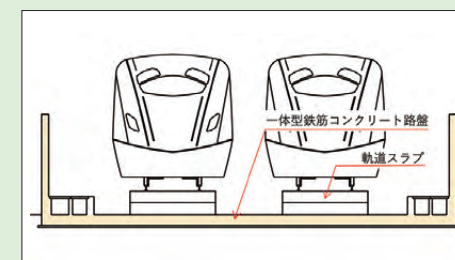


路盤技術

一体型路盤構造

整備新幹線軌道の基本構造であるスラブ軌道は、従来、切土・盛土などの土でできた構造では、沈下などのため採用が困難でした。

しかし、調査・研究および試験の結果をもとに、スラブ軌道が敷設できる経済的な路盤構造を開発しました。
〔土木学会技術開発賞 受賞〕



覆工

写真のようなセントル(型枠付きの台車)を用いて、トンネル内側にコンクリートを打設し、トンネルの安定性を向上させます。また、地下水等の漏水を無くし、水密性の向上やトンネル内の架線、照明、通信ケーブル等の設備を保持する役割も担っております。



FILM

覆工コンクリートを打設する前に、トンネル内側に写真のような防水シートを貼ることで、地山からの湧水がトンネル坑内に入らないようにしています。整備新幹線では、覆工コンクリート背面に凹凸ができることによる不具合を防止するため、吹付けコンクリートの凹凸部と防水シートとの空隙に充填材を充填することで、防水シート背面を平滑に仕上げるFILM (背面平滑型トンネルライニング工法)を採用しております。

トンネル緩衝工

新幹線がトンネル内に高速で進入すると微気圧波という波が発生し、トンネル出口付近で騒音や振動が生じる原因となります。そのため、トンネル坑口に緩衝工と呼ばれるトンネル本坑の断面積よりも一回り大きな断面積を有し側面に開口のある写真のような構造物を設け、微気圧波を低減させております。

鉄道建設技術

橋りょう技術



西九州新幹線
原種架道橋 (GRS 一体橋りょう)

補強土橋台 (面状補強材 (ジオテキスタイル) を介して盛土と一体化した橋台) と上部工が一体となった橋りょうです。門型構造で支承部が省略できるため、経済性・維持管理性に優れる構造になっています。従来 RC 構造で建設されていた桁を PC 構造とすることで、GRS 一体橋りょうの長スパン化を実現しました。
〔PC 工学会技術開発賞 受賞〕



北陸新幹線
第2竹田川橋りょう

スパン長 125m は、鉄道橋 3 径間連続 PC ラーメン橋として国内最長となります。



北陸新幹線
福井開発高架橋

施工省力化による生産性の向上と大幅な工期短縮という課題解決のため鉄道土木工事では初めてとなるフルプレキャスト工法を採用しました。〔土木学会技術賞 受賞〕



北陸新幹線
加賀細坪橋りょう

スパン長 155m は新幹線橋りょうで最長です。長スパン化に伴い、たわみの増大を抑制する工夫をしています。〔PC 工学会作品賞 受賞〕

軌道技術

新幹線における軌道構造

整備新幹線の軌道には、基本構造として、スラブ軌道を採用しています。

スラブ軌道は、バラスト軌道に比べ保守の省力化が図られた軌道構造で、新幹線の高速走行を支えています。

また、スラブ軌道は、平板軌道スラブと枠形軌道スラブがあり、トンネル内や温暖地には経済的な枠形軌道スラブを採用しています。

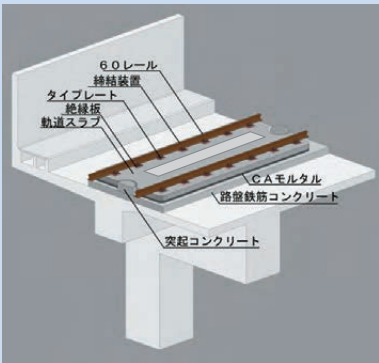
〔土木学会技術賞 受賞〕



平板軌道スラブ (東北新幹線)



枠形軌道スラブ (九州新幹線)



スラブ軌道概要図

都市鉄道における軌道構造

都市鉄道の軌道には、沿線環境との調和が求められており、近年では、防振効果がある、弾性まくらぎ直結軌道を採用しています。

また、弾性まくらぎ直結軌道は、バラスト軌道に比べて、保守の省力化が図られた軌道構造で、都市鉄道の安定輸送を支えています。



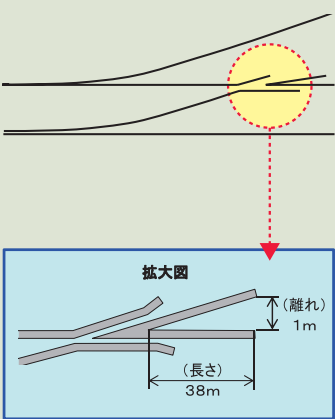
弾性まくらぎ直結軌道 (相鉄・JR 直通線)

国内最速の高速分岐器

北陸新幹線 (高崎・長野間) において、時速 160km/h の高速で分岐器側を走行できる 38 番分岐器 (38 番とは 1m 離れるのに要する線路方向の長さが概ね 38m になることを意味します) を開発し、上越新幹線との分岐箇所に設置しました。

なお、同番数の分岐器は成田新高速鉄道線にも採用されています。

〔土木学会技術賞 受賞〕



鉄道建設技術

建築技術

地域と共生する駅デザイン

「地域が求める駅」とはどういうものなのか、パブリックコメントを活用するなどして地元から直接意見を聞き、その地域からの共感が得られる駅、周囲の景観、風土・文化を反映した駅、ランドマークとなるシンボリックな駅などを、地元と一体となって創っています。



西九州新幹線 新大村駅



北陸新幹線(金沢・敦賀間)越前たけふ駅

地元参加の駅づくり

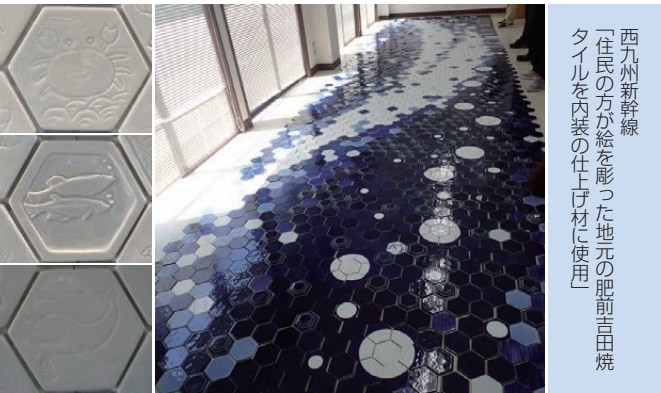
誰もが安全かつ安心して利用することができるようユニバーサルデザインに関する意見交換会を実施したり、地域素材を活用し地元協働を行うなど、地域の皆様にも参加していただきながら駅を建設しています。



西九州新幹線
「障害者の方々とユニバーサルデザインに関する意見交換会を実施」



北陸新幹線(金沢・敦賀間)
「旅客トイレの外国語案内サインを考案し、日本に在住している外国出身の方と意見交換会を実施」



西九州新幹線
「住民の方が絵を彫った地元の肥前古田焼タイルを内装の仕上げ材に使用」



北陸新幹線(金沢・敦賀間)
「ホーム安全柵に地域の魅力を表現(福井県との協働企画)」

地球環境にやさしい駅

駅舎や車両基地建物などの各種鉄道建築物の建設において、地球温暖化対策をはじめとする地球環境改善への取組みを積極的に行っています。



北陸新幹線(金沢・敦賀間)
小松駅
「地元産木材の天井スギを使用した天井ルーバー」



北陸新幹線(長野・金沢間)
白山総合車両基地
「自然換気システム、屋上緑化などの取り組み」

国産木材等の使用

地元木材を駅舎の内装に使用することで、優しく温かみのある空間を演出するだけでなく、二酸化炭素の固定化とともに移動エネルギーの節約となります。新函館北斗駅では木材活用コンクールで木材活用特別賞を受賞しました。

自然エネルギーの利用

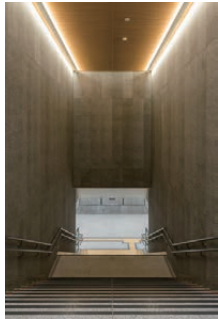
自然光や動力に頼らない自然風による換気など、自然エネルギーの積極的な活用を検討し、駅舎などの建設において適宜導入しています。

屋上や敷地内の緑化

建物の屋上や敷地内を植栽等で緑化することにより、ヒートアイランド現象を抑制し、地球温暖化を防止します。

廃材等を利用した製品の使用

石、レンガ、陶器、瓦など工事現場の残材を利用して作られた、タイルを使用するなど、ゴミを減らして資源を有効に利用するという観点からエコな製品を使用しています。

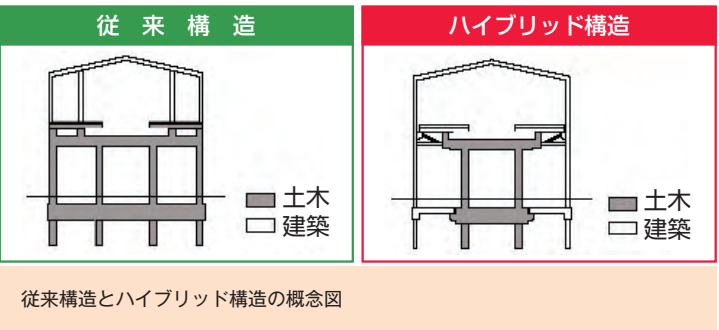


相鉄・東急直通線
新横浜駅
「使用済みコーヒー豆かすなどを使用したリサイクル内装ボード」

経済性とデザイン性が両立する駅

工期短縮やコスト削減、デザインの自由度の向上などを目的とし、「土木構造と建築構造が一体」となった『ハイブリッド構造』を開発、様々な路線で採用しています。

従来の4柱式高架橋を2柱式とし、両側の柱と上家を一体化することで、駅コンコースやエスカレーター、エレベーターなどの駅設備を、より自由にレイアウトすることが可能となります。



西九州新幹線 壱野温泉駅
土木高架橋を覆うように建築フレームが構成される

鉄道建設技術

機械技術

車両の安全を支える車両基地設備

新幹線は利用者に安全・快適な車両を提供できるよう、定期的な車両の検査や修繕を行う必要があります。車両基地には、車両の点検・検査・修繕を行う数多くの機械設備を設置し、新幹線車両の状態を適切に維持しています。



車両洗浄装置（北陸新幹線）



先頭車修繕装置（北陸新幹線）



台車抜取装置（北陸新幹線）

地下駅やトンネルの空調・換気・排煙設備

地下駅やトンネルの安全と快適さを守るための設備で、ホームやコンコース、駅事務室等の空調・換気・排煙設備、トンネル用の換気・排煙設備などで構成しています。



地下駅の空調（相鉄・東急直通線）



トンネル用の換気・排煙設備（相鉄・東急直通線）

人にやさしい駅設備

すべての人が駅構内を安全、スムーズに移動できるように、可動式ホーム柵、エレベーターやエスカレーターなどを設置しています。



可動式ホーム柵（西九州新幹線）



エレベーター（西九州新幹線）

冬季の安定輸送の実現

豪雪地帯を走る鉄道の雪害対策設備として、スプリンクラーで散水し雪を融かす「散水消雪設備」、ポイント切替の障害となる雪塊を取り除く「分岐器急速除雪装置」などを設置し、冬季の安定輸送に大きく貢献しています。



散水消雪設備（北陸新幹線）



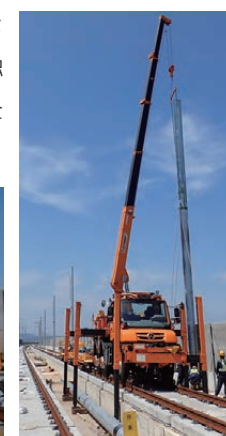
分岐器急速除雪装置（北陸新幹線）

鉄道建設を担う工事用機械

レールを敷設する軌道工事や架線を取り付ける電気工事に使用する鉄道独自の特殊な機械を開発・導入し、安全かつ効率の良い施工を行います。



軌陸車（右手前）とモルタル注入車（左奥）



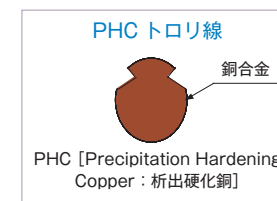
電柱を建植作業中の特殊車両

電気技術

経済的で高速性能に優れた架線

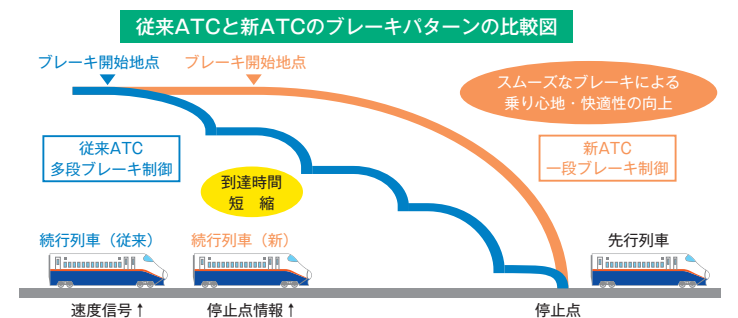
整備新幹線の経済的な架線方式として、軽量で抗張力が高いPHCトリ線を用いた高速シンプル架線を実用化し採用しています。

PHCトリ線は、無酸素銅にCr（クロム）、Zr（ジルコニウム）などを添加した析出強化型銅合金で、高速用のトリ線の中では導電率が高く、整備新幹線にふさわしいトリ線です。



乗り心地を改善した列車制御システム

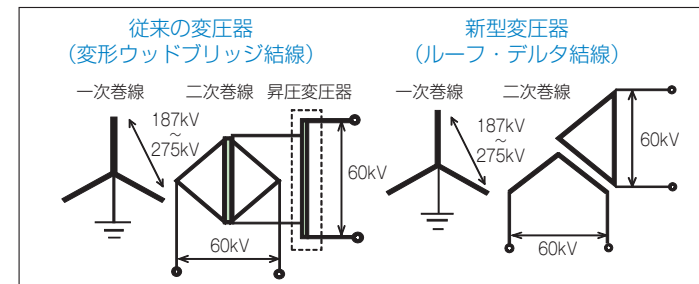
東北新幹線（八戸・新青森間）では、乗り心地の改善、運転時間及び運転時隔の短縮を目的として東北新幹線（盛岡・八戸間）で導入した車上主体形ATCを基本とし、新幹線で初めて無絶縁軌道回路を全面的に採用することにより、線路近傍設備を簡素化し保守の軽減を図りました。これらの成果を応用し、北陸新幹線（長野・金沢間）では商用周波数が60Hzの区間にも適用できるよう開発を行い、北海道新幹線（新青森・新函館北斗間）の在来線と新幹線が共用走行する区間には、在来／新幹線双方に対応できる三線軌用ATCを導入しました。



環境にやさしいルーフ・デルタ結線変圧器

新幹線における超高压受電用の交流き電用変圧器として、従来の変形ウッドブリッジ結線変圧器に変わる新しい変圧器としてルーフ・デルタ結線変圧器を実用化し、東北新幹線（八戸・新青森間）から採用しています。

この変圧器は従来型に比べ構造がシンプルで小型・軽量化できるとともに電力損失が少なくなり、経済性に優れた環境にやさしい設備です。



新設早変電所（西九州新幹線）

主な受賞実績

JRTT が今までに行ってきた鉄道整備事業や鉄道建設に関する技術に対して、国内のみならず海外からも様々な賞をいただいています。

鉄道整備事業に関する賞

整備新幹線

■北海道新幹線(新青森・新函館北斗間)の建設
平成28年度土木学会技術賞



■西九州新幹線開業
令和4年度土木学会技術賞



都市鉄道・鉄道災害復旧

■神奈川東部方面線の建設
令和元年度土木学会技術賞(相鉄・JR直通線)
令和5年度土木学会技術賞(相鉄・東急直通線)
第22回日本鉄道賞日本鉄道大賞(相鉄・東急直通線)



■東日本大震災で被災した三陸鉄道の復旧
平成26年度土木学会技術賞
平成26年度鉄道施設協会技術賞
平成26年度全日本建設技術協会全建賞



鉄道建設の技術に関する賞

■場所打ちライニングとセグメントを随時切替可能な覆工切替式シールド機による経済的なトンネル施工の実現
【相鉄・JR直通線】(令和2年度土木学会技術賞)
■巨礫を含む地質に適用するパイプルーフ工法の開発
【西九州新幹線】(令和2年度土木学会技術賞)

■角型鋼管推進工法による大断面トンネルの構築
【相鉄・東急直通線】(令和4年度土木学会技術賞)
■軟弱地盤における耐震性及び経済性に優れた斜杭基礎ラーメン高架橋の採用
【北陸新幹線】(令和4年度土木学会技術賞)

建築に関する賞

■九州新幹線、新鳥栖駅
平成23年度ブルネル賞(優秀賞)
平成23年度鉄道建築協会停車場建築賞

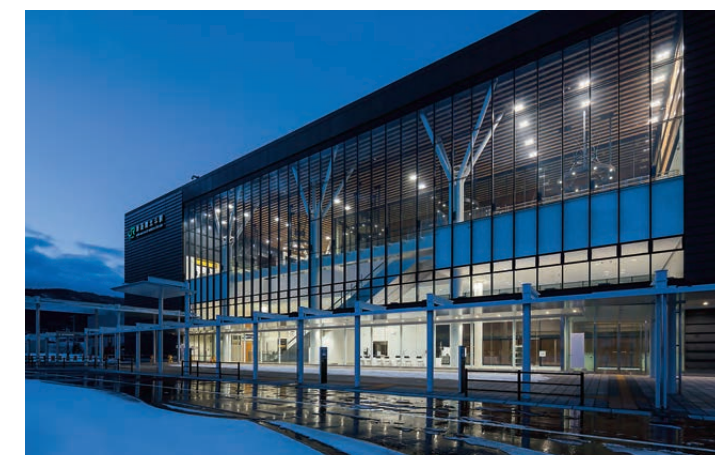


■西九州新幹線、長崎駅
令和4年度鉄道建築協会停車場建築賞



電気設備に関する賞

■「整備新幹線、無絶縁DS-ATCの開発と実用化」
平成28年度電気科学技術奨励賞(オーム技術賞)
■「新幹線電車線設備用ピンヨーク型装柱金具の開発・実用化」
第78回電気学術振興賞進歩賞(令和4年)
■「北海道新幹線 新函館北斗駅の照明」
平成28年度照明学会北海道優秀照明施設賞
■「スリップジョイント構造を有する電車線柱の実用化」
令和4年度日本電気協会濫澤賞

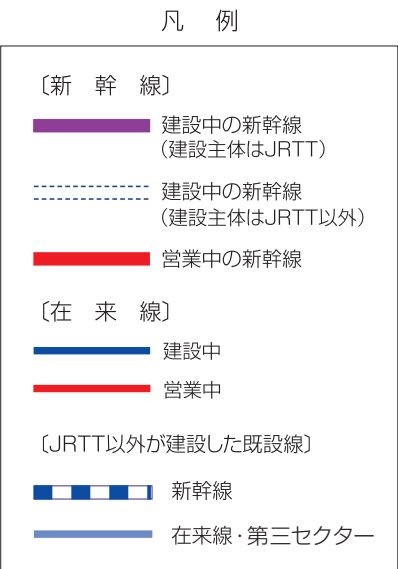
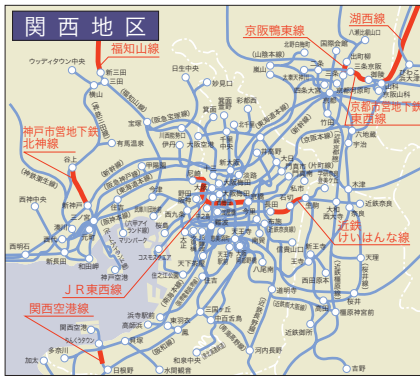
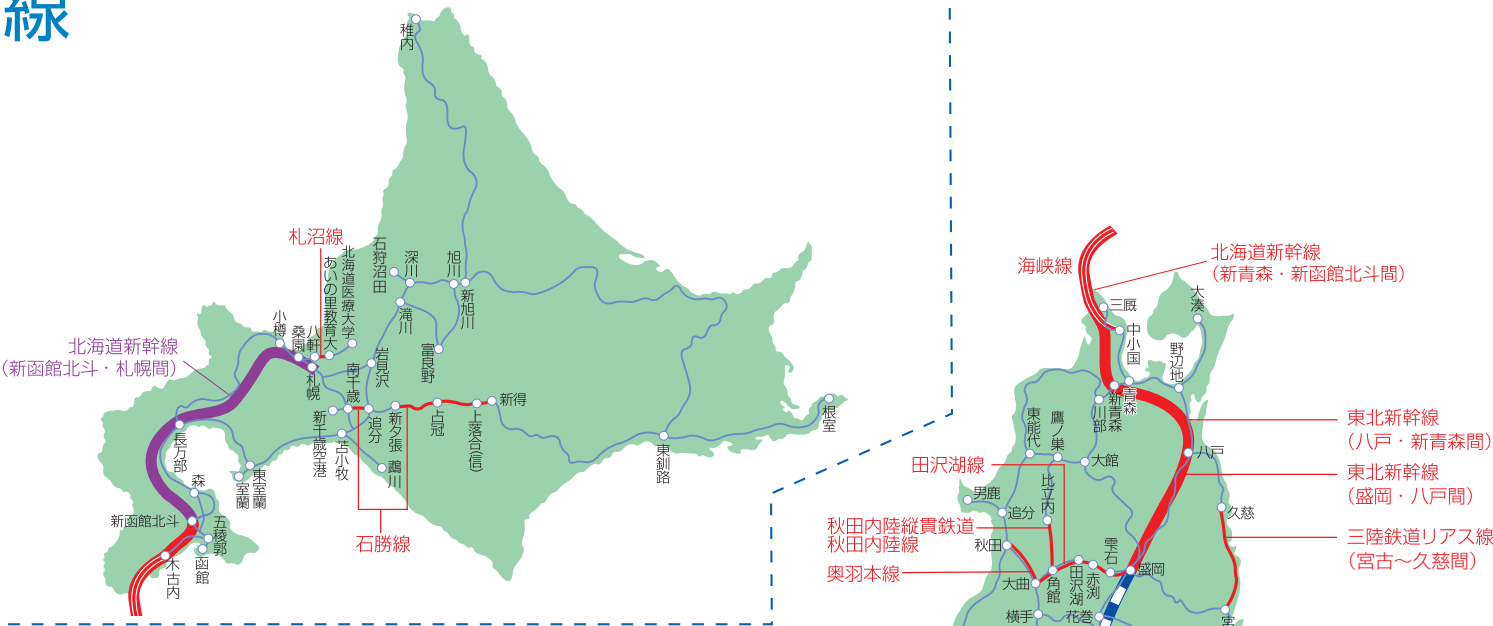


その他の受賞実績

■青函トンネル ■京葉線 ■上越新幹線 ■北陸新幹線 ■東葉高速鉄道線 ■りんかい線 ■北総鉄道線
■JR東西線 ■仙台空港線 ■愛知環状鉄道線 ■智頭急行線 ■山梨リニア実験線 ■小田急小田原線
■九州新幹線 ■東北新幹線 ■成田新高速鉄道線 ■みなとみらい線 ■つくばエクスプレス線 など
これまでにJRTTが建設した多くの路線で受賞実績があります(日本鉄道建設公団時代を含む)。

JRTT が建設した主な路線

JRTT が建設した主な路線



【本社】
〒231-8315
神奈川県横浜市中区本町 6-50-1
(横浜アイランドタワー)
TEL 045-222-9031
(業務支援課)

■本社のほか、鉄道建設を担当する地方機関を設置し、業務を実施しています。所在地・連絡先は、ウェブサイト内「法人概要」をご確認ください。



JRTT
公式ウェブサイト



X
公式アカウント



YouTube
公式アカウント



Instagram
公式アカウント





独立行政法人

鉄道建設・運輸施設整備支援機構

Japan Railway Construction, Transport and Technology Agency

ホームページアドレス

www.jr-tt.go.jp