

- 鉄道一般
- 車両
- 施設
- 電気
- 運転・輸送
- 防災
- 環境
- 人間科学
- 浮上式鉄道

全国に広がる新幹線網の建設と現状



須澤 浩之
Hiroyuki Suzawa

独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構
新幹線部 新幹線第一課 総括課長補佐
[専門分野] 土木工学

東海道新幹線の開業以降、新幹線網は、山陽、東北、上越、北陸、九州、北海道と全国に広がっています。さらに、現在も、九州、北陸、北海道で延伸工事が進められています。ここでは、全国に広がる新幹線網の計画と現在進められている建設の状況を紹介します。

はじめに

東海道新幹線が開業してから55年が経過し、これまでの間、国鉄改革にともなう中断期間はあったものの、新幹線ネットワークの整備は着実に進み、現在は、路線延長約2,765kmで営業されています。

ここでは、全国に広がる新幹線網の計画と現在進められている建設の状況を紹介します。

整備新幹線以前の新幹線鉄道網の整備

世界初の高速鉄道である東海道新幹

線（東京・新大阪間）は、1959（昭和34）年に着工し、1964（昭和39）年の東京オリンピック開会直前の1964（昭和39）年10月1日に開業しました。それまで、東京・大阪間は、在来線特急で6時間以上を要していましたが、新幹線ひかり号では、東京・新大阪間が

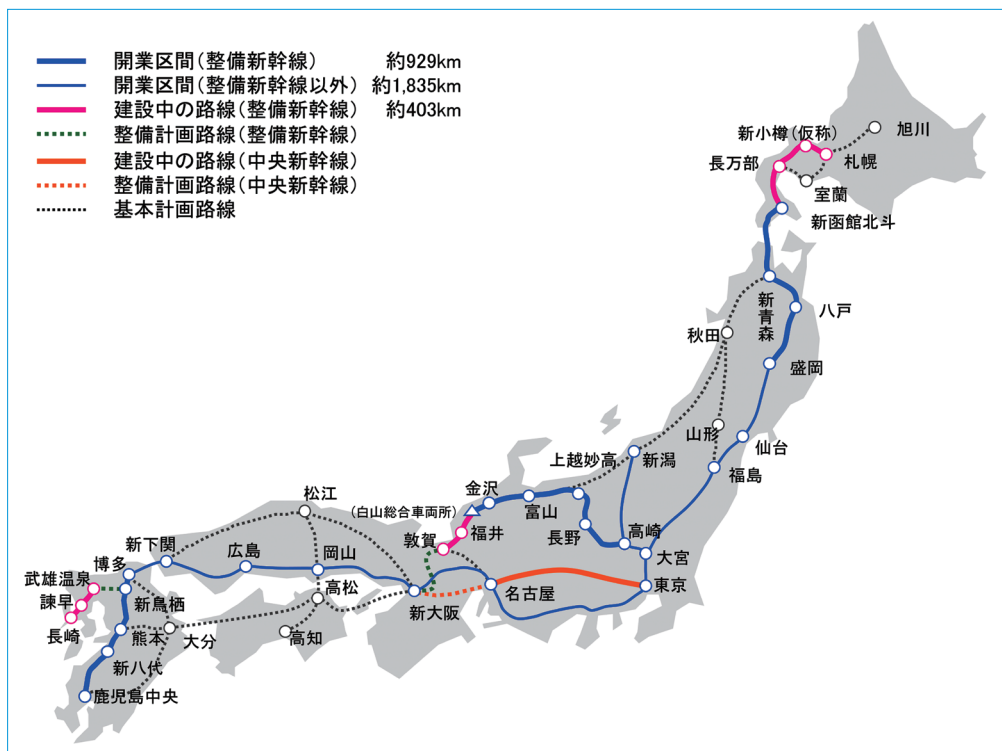


図1 全国の新幹線鉄道網

り(図2), 2012(平成24)年6月に工事実施計画の認可を受け, 現在鋭意工事を進めており, 2030(令和12)年度末の開業を目指しています。

構造物種別ごとの延長は, 路盤が11.4km(約5%), 橋りょうが4.3km(約2%), 高架橋が27.3km(約13%), トンネルが168.9km(約80%)です。トンネルは全17箇所あり, 他線区と比較してトンネル区間の割合が8割と高いのが特徴です。

(2) 主な構造物

本区間の主なトンネルは, 完成すれば我が国最長の陸上トンネルとなる渡島トンネル(延長約32.7km)や羊

蹄山の山裾を通過する羊蹄トンネル(延長約9.8km)などがあります。また, 2017(平成29)年6月の工事実施計画の変更により, 当初高架橋で計画していた札幌市街地区間(約7.4km)をトンネルに変更したことで, 本区間で2番目の延長となる札幌トンネル(延長約26.2km)を建設することとなりました。また, 主な橋りょうは尻別川橋りょう(延長340m), 遊楽部川橋りょう(延長245m)などがあります。

(3) 現在の進捗状況

現在は, 用地取得や設計等業務と並行してトンネル工事を中心に工事を進めており, 用地取得率は24%, 土木本体工事着手率は78%, トンネル掘削率は25%(用地取得率は面積, 他は延長ベース, 2020(令和2)年3月1日現在)です。本区間で最初に着工した渡島トンネル(図3)をはじめとし, 立岩トンネル, 内浦トンネル, 羊蹄トンネル(図4), 後志トンネルなどにおいても順調に掘削中であり, 札幌トン

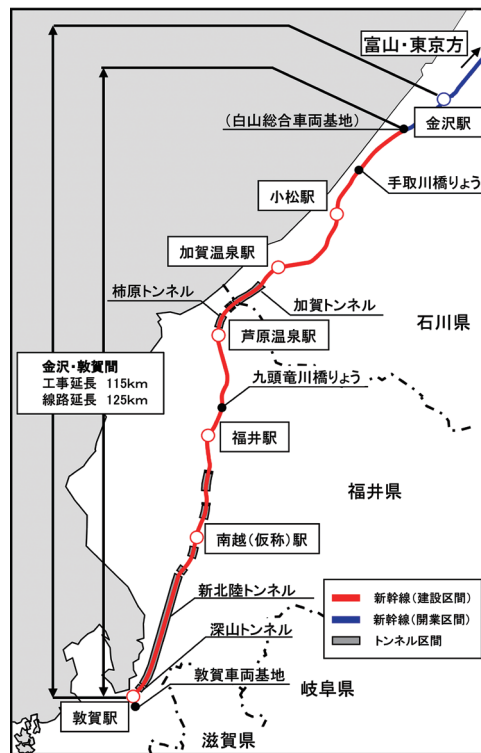


図5 北陸新幹線路線図



図6 九頭竜川橋りょう



図7 敦賀車両基地

ネルにおいても発進立坑の工事着手を行いました。このうち, 羊蹄トンネルでは, 比羅夫, 有島の両工区において, NATM(山岳工法)とシールド工法の境界領域に適用する新しい施工システムとして開発したSENS(掘進はシールドで行い, 場所打ちコンクリートライニングを支保部材として, 支保の安定を確認した後, 漏水処理工と二次覆工コンクリートを施工するもの)を採用しており, 新幹線における過去の2例のトンネルと比べ, 高い水圧(最大で0.54MPa)が想定されているほか, 直径30cm程度の礫の混在が想定され, これらに対応したマシン仕様としています。

北陸新幹線(金沢・敦賀間)

(1) 区間の概要

本区間は, 金沢駅から敦賀駅に至る線路延長約125kmの区間であり(図5), 2012(平成24)年6月に工事実施計画の認可を受け着工しました。2017(平成29)年10月には工事実施計

画(その2)の認可を受け, 現在鋭意工事を進めており, 2022(令和4)年度末の開業を目指しています。なお, このうち福井駅部の高架橋の一部(約0.8km)は2005(平成17)年4月に先行して着手しており, 2009(平成21)年2月には土木工事が完了しています。

構造物種別ごとの延長は, 路盤が1.6km(約1%), 橋りょうが15.5km(約14%), 高架橋が59.1km(約52%), トンネルが38.4km(約33%)です。トンネルは全12箇所あり, 明かり区間の割合が約7割と高いのが特徴です。

(2) 主な構造物

本区間の主なトンネルは新北陸トンネル(延長約19.8km), 加賀トンネル(延長約5.5km)などがあります。また, 主な橋りょうは手取川橋りょう(延長約554m), 九頭竜川橋りょう(延長約409m)などがあります。このうち, 深山トンネル(延長768m)は, 近接する中池見湿地が2012(平成24)年7月にラムサール条約に登録されたた



図8 九州新幹線路線図



図9 長崎駅



図10 軌道工事状況

ンネル(延長約7.5km)、俵坂トンネル(延長約5.7km)などがあります。また、主な橋りょうは第2本明川橋りょう(延長約265m)、千綿川橋りょう(延長約213m)などがあります。このうち、原種架道橋は、補強土一体型橋台と門型ラーメンが融合したGRS一体橋りょうとして初めて橋桁にPC構造を採用し、耐震性に優れ、維持管理が簡易となるGRS一体橋りょうの適用領域の拡大を図りました。

(3) 現在の進捗状況

現在の用地取得率は99%、工事着手率、トン

ネル掘削率は100%です(2020(令和2)年3月1日現在)。2019(令和元)年6月には久山トンネルが貫通し、全31本のトンネル掘削が終了しました。終着の長崎駅(図9)では、新幹線事業と並行して進められている在来線の連続立体交差事業や駅周辺事業と調整しながら工事を進めています。現在は、建築、電気および軌道(図10)などの設備工事が最盛期を迎えています。

おわりに

ここでは、これまでに開業した新幹線鉄道の建設の経緯を振り返るとともに、現在建設中の3線3区間の事業概要と建設状況を紹介しました。今後も鉄道・運輸機構は、関係者のご理解とご協力を賜りながら、これまで培った技術力と経験を生かして、経済的かつ品質に優れた安全な鉄道施設の建設に努めて参る所存です。RRR

め、中池見湿地および周辺環境に与える影響を極力回避するため、2015(平成27)年5月に平面線形および縦断線形を変更しました。施工中においても、発破の振動が鳥類へ与える影響を考慮することに加え、周辺の湧水量、水質や動植物のモニタリングも実施し環境に配慮しながら工事を行っています。

(3) 現在の進捗状況

現在は、土木工事を全面的に行っており、用地取得率は99%、土木本体工事着手率は100%、トンネル掘削率は98%です(2020(令和2)年3月1日現在)。本区間のトンネル工事は、2019(令和元)年秋に加賀トンネル、柿原トンネルが貫通し、橋りょう工事では、一級河川をまたぐ九頭竜川橋りょう(図6)、手取川橋りょうが同年初夏につながりました。敦賀車両基地では、造成工事を行っています(図7)。また、一部の軌道工事及び建築工事にも着手しています。

九州新幹線(武雄温泉・長崎間)

(1) 区間の概要

本区間は、武雄温泉駅から長崎駅に至る線路延長約66kmの区間です(図8)。2008(平成20)年3月に新幹線鉄道規格新線(スーパー特急)として武雄温泉・諫早間が工事实施計画の認可を受け着工し、その後、2012(平成24)年6月に着工済みの区間も含めて武雄温泉・長崎間が一体としてフル規格での認可を受けました。2017(平成29)年5月には工事实施計画(その2)の認可を受け、現在鋭意工事を進めています。

構造物種別ごとの延長は、路盤が5.3km(約8%)、橋りょうが7.1km(約11%)、高架橋が13.6km(約20%)、トンネルが41.0km(約61%)です。トンネルは全31箇所あり、延長1km未満の短いトンネルが多いのが特徴です。

(2) 主な構造物

本区間の主なトンネルは新長崎ト