



▲ 函館・江差自動車道(茂辺地木古内道路)、函館新外環状道路(空港道路) 位置図

#004 明日を築くプロジェクトの風景

函館・江差自動車道と 函館新外環状道路の開通 ～高規格道路ネットワーク拡充の効果～



国土交通省 北海道開発局
建設部道路建設課
橋梁係長

だいもん まさき
大門 正樹

はつめいこ

日本の国土面積の約22%を占める北海道は、道内人口の約7割が人口集中地区に居住していますが、都市間の平均距離は全国のおよそ2倍と、広域分散型の地域構造を形成しています。そのため、物流の効率化や観光振興、救急医療など社会・経済活動において、時間距離の短縮は重要な課題となっており、高速交通体系の整備が求められております。

高規格道路は、食と観光を担う「生産空間」の維持・発展のため、食の輸送を支える物流ネットワークの充実、観光地や主要な空港・港湾等への交通アクセスの円滑化はもとより、大規模災害発生時における広域的な救助・救援、緊急物資の輸送や復旧活動を支えるなど、災害時にも欠かせない根幹的インフラです。

路線概要

函館・江差自動車道は、北海道函館市を起点とし、北斗市、木古内町上ノ国町を經由して江差町にいたる高規格道路であり、このうち、北斗茂辺地ICから木古内ICまでの延長16km区間は茂辺地木古内道路として、平成6年度より事業着手しており、平成8年度の環境影響評価を経て設

計協議を行い平成10年度に用地着手しています。その後、埋蔵文化財調査等を行い、平成13年度から工事に着手し、令和4年3月26日に開通しました。

函館新外環状道路は、函館市桔梗町を起点とし、函館市古川町に至る延長約15kmの高規格道路であり、このうち、赤川IC～函館空港ICまでの延長7・6km区間は空港道路として、平成13年度の着工準備以降、北海道による環境影響評価手続き、都市計画変更手続きを経て、平成19年度に事業化されました。その後、平成21年度から工事に着手しており、令和3年3月28日に開通を迎えました。

り、広域周遊観光の活性化、緊急搬送の速達性・安定性向上、農林水産品の輸送効率化、緊急時の避難救援ルートの形成が期待されます。



▲ 茂辺地木古内道路 開通後の状況



▲ 空港道路 開通後の状況

期々鮮新世の茂辺地川層や泥質岩相部層(厚沢部層)の泥岩、シルト岩凝灰岩を主体とする堆積岩類を基盤とし、段丘堆積物、地すべり堆積物、

路線別の構造物
茂辺地木古内道路には、トンネルが1本、橋梁が11本あり、延長16kmのうち約4・6km(約3割)を占めています。そのうち木古内町内に設置の橋梁延長上位4橋梁には、木古内町の伝統行事「寒中みそぎ祭り」にちなんで「別当大橋」「稲荷大橋」「山の神大橋」「弁財天大橋」と命名しています。

現河床堆積物、崖錐堆積物などが被覆層として分布しています。基盤岩は、塊状無層理で亀裂が少なく、弱風化部以深におけるN値は安定して50以上となっており、また、分布深度は部分的に10m以深にまで下がる箇所があるものの概ね深度5m程度と比較的浅い箇所分布しているため、11橋全てがPC橋となっています。



▲ 別当大橋

また、この路線は新第三紀中新世後期々鮮新世の茂辺地川層や泥質岩相部層(厚沢部層)の泥岩、シルト岩凝灰岩を主体とする堆積岩類を基盤とし、段丘堆積物、地すべり堆積物、PC橋が多く採用されており、

函館新外環状道路の、赤川IC～函館空港ICまでの延長7・6km区間は、9本の橋梁が設置されており、約1割の延長を占めています。また、こちらも9本中7本がPC橋となっており、主に先第三紀の戸井層と新第三紀の汐泊川層の泥岩、砂岩、凝灰岩を基盤としたN値50以上の良好な地質が概ね深度5m付近と比較的浅い深度に分布しており地盤条件が良いことから、PC橋が多く採用されており、

現河床堆積物、崖錐堆積物などが被覆層として分布しています。基盤岩は、塊状無層理で亀裂が少なく、弱風化部以深におけるN値は安定して50以上となっており、また、分布深度は部分的に10m以深にまで下がる箇所があるものの概ね深度5m程度と比較的浅い箇所分布しているため、11橋全てがPC橋となっています。

函館江差自動車道(茂辺地木古内道路) 橋梁一覧

橋梁名	橋長 (m)	上部工形式
当別大橋	220.0	2 径間連続ポステン PC ラーメン箱桁橋
丸山石別大橋	216.0	3 径間連続ポステン PC ラーメン箱桁橋
渡島当別大橋	296.0	3 径間連続ポステン PC ラーメン箱桁橋
稲荷大橋	298.0	3 径間連続ポステン PC ラーメン箱桁橋
弁財天大橋	140.0	4 径間連続ポステン PC コンボ橋
別当大橋	473.0	6 径間連続ポステン PC ラーメン箱桁橋
山の神大橋	241.0	6 径間連続ポステン PC コンボ橋
ボンクレ川橋	74.0	2 径間連続ポステン PC コンボ橋
幸連川橋	84.0	2 径間連続ポステン PC コンボ橋
大平跨線橋	85.9	3 径間連続ポステン PC 中空床版橋
大平川橋	21.8	単純プレテン PC 中空床版橋

函館新外環状道路(空港道路) 橋梁一覧

橋梁名	橋長 (m)	上部工形式
亀田川橋	67.2 (57.2)	単純 PC 一室箱桁橋
陣川大橋	127.6	3 径間連続ポステン PC コンボ橋
東山大橋	175.3 (189.8)	5 径間連続ポステン PC コンボ橋
東山橋	18.2 (21.6)	ポステン PC ポータルラーメン箱桁橋
日吉 IC 橋	38.6	単純鋼合少数鉄桁橋
湯の沢川大橋	157.3	2 径間連続ポステン PCT ラーメン箱桁橋
見晴公園橋	52.2 (31.1)	2 径間連続ポステン PC コンボ橋
松倉川大橋	135.1 (63.0)	3 径間連続鋼少数鉄桁橋
上湯川橋	24.8	単純プレテン PC 中空床版橋

() 内は下り線

高度な施工管理

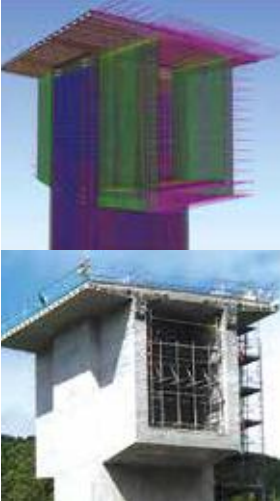
そのうち函館新外環状道路の「湯の沢川大橋」を紹介します。橋長が157.3m、橋梁形式は「ポストテンション2径間PCTラーメン箱桁」で、架設工法は「片持ち架設工法」を採用しています。この橋梁は日吉ICが近くランプ合流部に位置しているため起点と終点の幅員が約32m×23mと10mも違う上下線1帯構造のため非常に高度な技術が要求されました。主桁は4室箱桁となっており、A1からP1間は拡幅に併せて4室を同時に広げ、P1からA2間は張出し床版の長さを変化させ、幅員変化に対応しました。A1側への張出し施工では、横移動装置を組み込んだ特殊な移動作業台車を用いて、細やかな施工管理により完成に至っております。



▲湯の沢川大橋 完成写真

CI-Mによる検証と作業員への周知

茂辺地木古内道路の「渡島当別大橋」でのCI-M導入について紹介します。本橋梁は橋長296mの3径間連続PCTラーメン箱桁橋であり、特に柱頭部では鉄筋が過密となるため、配筋モデル作成による鉄筋干渉の確認、ウェブ突起部ではPCケーブルの干渉を回避するためスタールアップ形状を変更するなどCI-Mデータを活用しました。また、施工計画、作業員への作業手順の周知など、CI-M活用工事として受発注者共に現場の理解が深まり事故もなく完了しました。なお、担当事務所はi-Constructionの先導事務所であり、3次元起工測量、3次元データ作成、ICT建設機械による施工、3次元出来形測量などICTを活用した工事に積極的に取り組んでいるほか、橋梁やトンネルなどの構造物ではBIM/CI-Mに



▲CI-Mと現地の比較写真

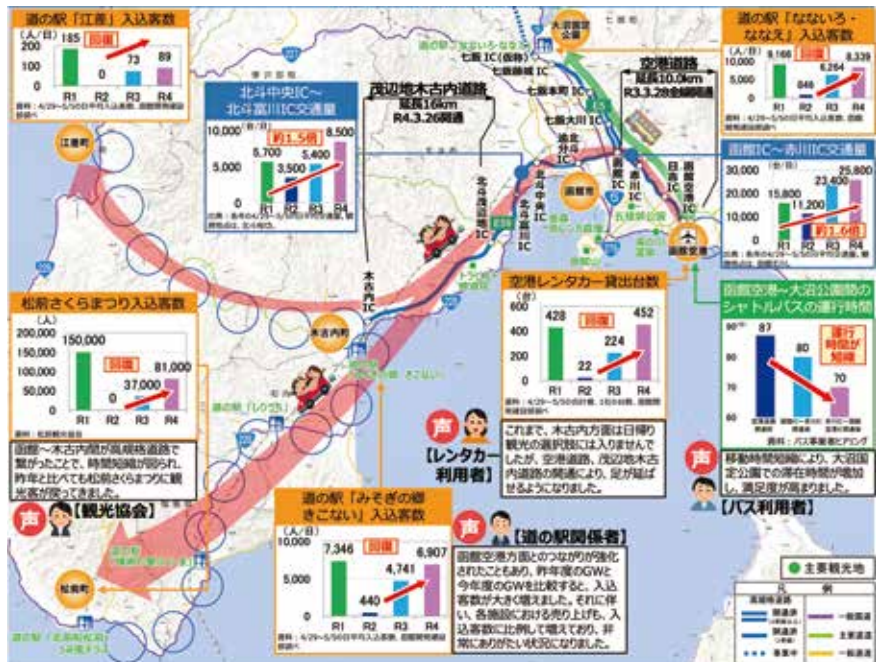


▲現場見学会

取り組み、監督検査の効率化、変更協議の効率化、対外説明資料等として活用しています。

開通前イベント

令和2年10月4日に、函館市東山町会と同町内を通る新外環状道路の東山大橋上部工事の受注者が主催して、市内小学生を対象とした「現場見学会」が開催されました。見学会では参加者36人が橋上に虹の絵を描き、完成後はドローンを使って上空から記念撮影をしました。参加した6年生は「思い出しても残るので、とてもうれしい。貴重な経験ができた」と話していました。



▲道南地域の観光活性化の支援

整備効果と地元からの声 観光への影響

茂辺地木古内道路は函館新外環状道路と一体となり、函館空港から主要観光地までのアクセス強化が図られるなど、新型コロナウイルス感染症の影響で大きく落ち込んだ道南地域における周遊観光活性化の支援が期待され、両道路開通後のゴールデ



▲ 函館新外環状道路開通に伴う交通転換



▲ 農産品・水産品の輸送状況

交通量

茂辺地木古内道路開通後の交通量は、平行する国道の交通量の約6割が転換しており、ゴールデンウィークには、さらに4割増え並行路線と合わせても約2割の交通量増加が確

定されています。またシャトルバスも移動時間短縮により満足度が高くなつたとの声も聞いております。

安全性

函館新外環状道路の開通に伴う交通転換により、平行する道道函館上磯線をはじめとする路線での交通事故件数が、それまでの平均8件から1件にまで減少しております。沿線

認できています。同様に、函館新外環状道路においても平行する道道函館上磯線の交通量が約2割減少し、並行路線合計では5割増加するなど、道南圏における高規格道路ネットワークの概成に伴い広域移動の利便性が向上しています。

定時制

函館新外環状道路の開通でバス事業者が新たに函館空港と新函館北斗駅間（新幹線）を結ぶ直行バスの運行を始めるなど市街地を通るより16分の時間短縮の効果による定時制向上効果が出ています。医療においても、ドクターヘリによる緊急輸送の際に、空港まで10分以上も早く着くため、

の学校関係者からは「通勤が集中する時間帯の交通量が半分程度に減少しているように感じる」と、安全性向上を実感頂いております。

地域の産業と物流

道内シエアの約7割を占める知内町のニラは函館空港・函館港を経由して本州などに出荷されており茂辺地木古内道路の開通により輸送時間を短縮し作業時間を確保できるため、出荷時間の順守に加え出荷量の増加が期待されています。また、道内シエアの約8割を占める道南地域のマグロは、函館港を経由して豊洲市場などへ出荷

対応がスムーズにできるようになり緊急輸送の支援、重篤患者の救命率向上に繋がると感じて頂いております。

おわりに

荷していますが、茂辺地木古内道路の開通により、冬季の安定輸送など広域物流の効率化が期待されています。

引き続き、防災・減災、国土強靱化の取り組みの加速化、深化を図るため、高速道路ネットワークをはじめとする道路整備や老朽化対策等を関係機関と連携しながら取り組んで参ります。