

新幹線等の函館駅乗り入れに関する調査業務 調査報告書【概要版】

令和6年3月

函館市

目次

0. 調査の目的と乗り入れの前提条件

- ①調査の目的と「新幹線乗り入れへの期待」…………… P01
- ②函館駅から札幌や東京方面等への鉄道の運行概況…………… P02
- ③新幹線札幌開業時の札幌や東京方面への運行イメージ…………… P03
- ④函館駅乗り入れ検討の前提条件等…………… P04

1. 運行・施設の現況調査分析

- ①函館駅・新函館北斗駅間における列車運行の現状分析……………P07
- ②函館駅・新函館北斗駅間における施設の現状分析……………P08

2. 乗り入れの運行パターンの設定

- ①東北・北海道・山形・秋田の各新幹線の概況整理……………P10
- ②乗り入れ車両の運行区間・編成の組合せパターンの設定……………P11
- ③フル規格新幹線・ミニ新幹線の輸送力の整理……………P16

3. 函館駅乗り入れ整備費等調査

- ①技術的課題の抽出……………P17
- ②通過断面確保の検討……………P18
- ③三線軌条化と改軌の検討……………P19
- ④保守基地線から函館本線への分岐・接続の検討……………P24
- ⑤函館駅および五稜郭駅の改良検討……………P25
- ⑥電気関係・運行管理システムの検討……………P27
- ⑦整備工程の検討……………P29
- ⑧整備費の算出……………P30

4. 北海道新幹線並行在来線対策協議会資料の分析調査

- ①収支予測の前提条件・予測結果確認…………… P31

5. 旅客見込者数予測調査

- ①旅客者数・輸送密度等の現状分析…………… P32
- ②函館駅乗り入れ効果を踏まえた旅客見込者数推計…………… P34
- ③函館駅乗り入れによる効果の分析…………… P39

6. 乗り入れ効果の検証調査

- ①事業主体の検討…………… P41
- ②乗り入れる新幹線車両の運行による収支予測…………… P42
- ③新幹線が乗り入れた場合の並行在来線第三セクターの収支予測…………… P46

7. 今後の課題

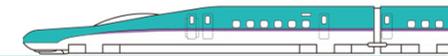
- ①今後の課題…………… P47

※ 本概要版においては、市民等の理解が深まるよう可能な限り平易な表現を用いており、調査の詳細については、最終報告書を参照のこと。

また、本調査は受託者において収集した情報も含め種々調査・検討した結果であり、各種の条件等についても受託者により設定した仮定のものである。今後、さらなる検討を進めていくにあたっては、関係者との調整が必要である。

本概要版および調査報告書における基準、図面等は鉄道に関する技術上の基準を定める省令の解釈基準（以降、本概要版において「省令の解釈基準」と呼ぶ。）によるものである。

0.調査の目的と乗り入れの前提条件（1/6）



①調査の目的と「新幹線乗り入れへの期待」

令和12年度（2030年度）末の北海道新幹線札幌開業を見据え、本市のみならず、道南地域全体の持続的発展を図る観点から、まちづくりに大きなインパクトを与えることが期待できる新幹線等の函館駅乗り入れについて、技術的可能性の調査を行う。

北海道新幹線札幌開業時には、**函館～札幌間を運行する「特急北斗」の廃止**が見込まれ、新幹線の延伸により函館～札幌間の所要時間の短縮は見込まれるものの「新函館北斗駅ではこだてライナーと新幹線の乗り換え」が発生する。

一方、新幹線車両が函館駅に乗り入れた場合は、「乗り換えがなくなることにより、心理面では30分間の時間短縮に相当する」という効果だけでなく、交通の連携、交流人口の広がり、産業の振興、魅力ある都市形成が図られ、函館のみならず、道南、北海道そして全国へと波及効果が拡大することが期待できる。

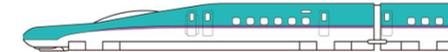
「新幹線等の乗り入れ実現」は、函館市の活性化の「起爆剤」となり、観光客が増加し地域経済全体を押し上げ、市民の意識も変わり、さらなるまちの活性化、イメージアップにつながるものと考えられる。

現在と将来(札幌開業時)のキロ程、所用時間の比較

現在；特急北斗：	函館駅～札幌駅	318km	平均3時間50分
将来；新幹線：	新函館北斗駅～札幌駅	212km	1時間13分(緩行タイプ)
(※在来線：	函館駅～新函館北斗駅	17.9km	18分)



0.調査の目的と乗り入れの前提条件（2/6）



②函館駅から札幌や東京方面等への鉄道の運行概況

現状の運行概要

函館⇔札幌 (JR北海道 特急北斗)
 函館⇔新函館北斗 (JR北海道 はこだてライナー)
 函館⇔森方面 (JR北海道 函館本線 普通)
 東京方面⇔新函館北斗 (JR北海道 新幹線はやぶさ・はやて)

※函館～新函館北斗間は、道南いさりび鉄道や貨物列車も運行している。

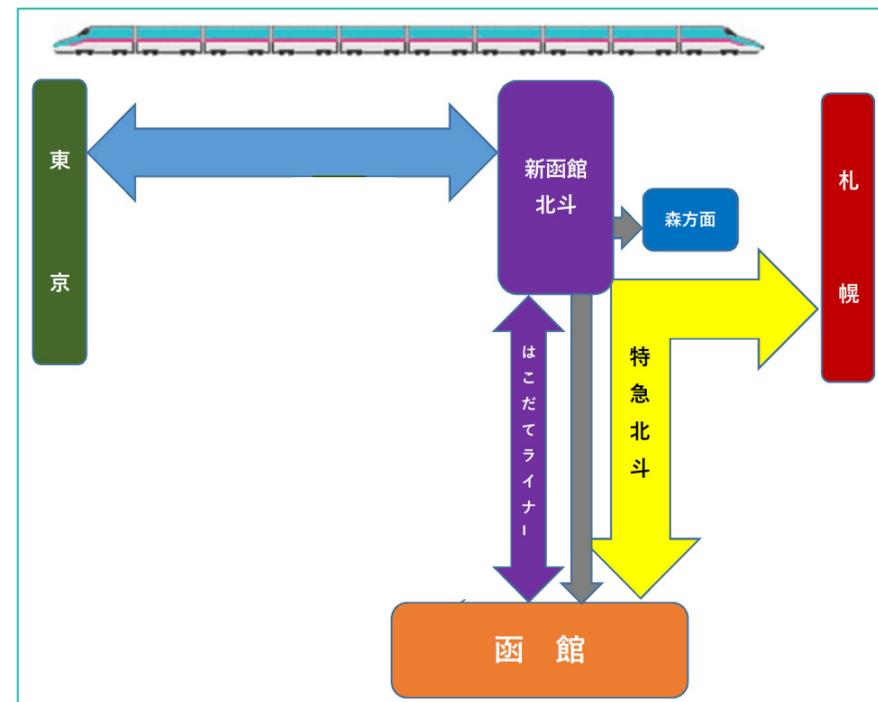
調査区間（函館～新函館北斗）の運行概要（詳細）

列車		方面	営業キロ	平均運行本数	平均所要時間
特急北斗		函館⇔札幌	318.7	11	15～18分
函館本線 はこだてライナー	快速	函館⇔新函館北斗	17.9	6	15.5～19分
	各駅停車			10.5	19～22分
函館本線 普通※1		函館⇔新函館北斗	17.9	12.5	26分

※令和5年12月時点の時刻表から

※1 営業区間である函館⇔長万部・森方面のうち、函館⇔新函館北斗を記載。下り線の運行本数は藤城回りを含む。

函館駅を発着する鉄道の運行概要（イメージ）



北海道新幹線

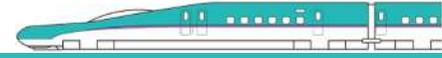


特急北斗



はこだてライナー

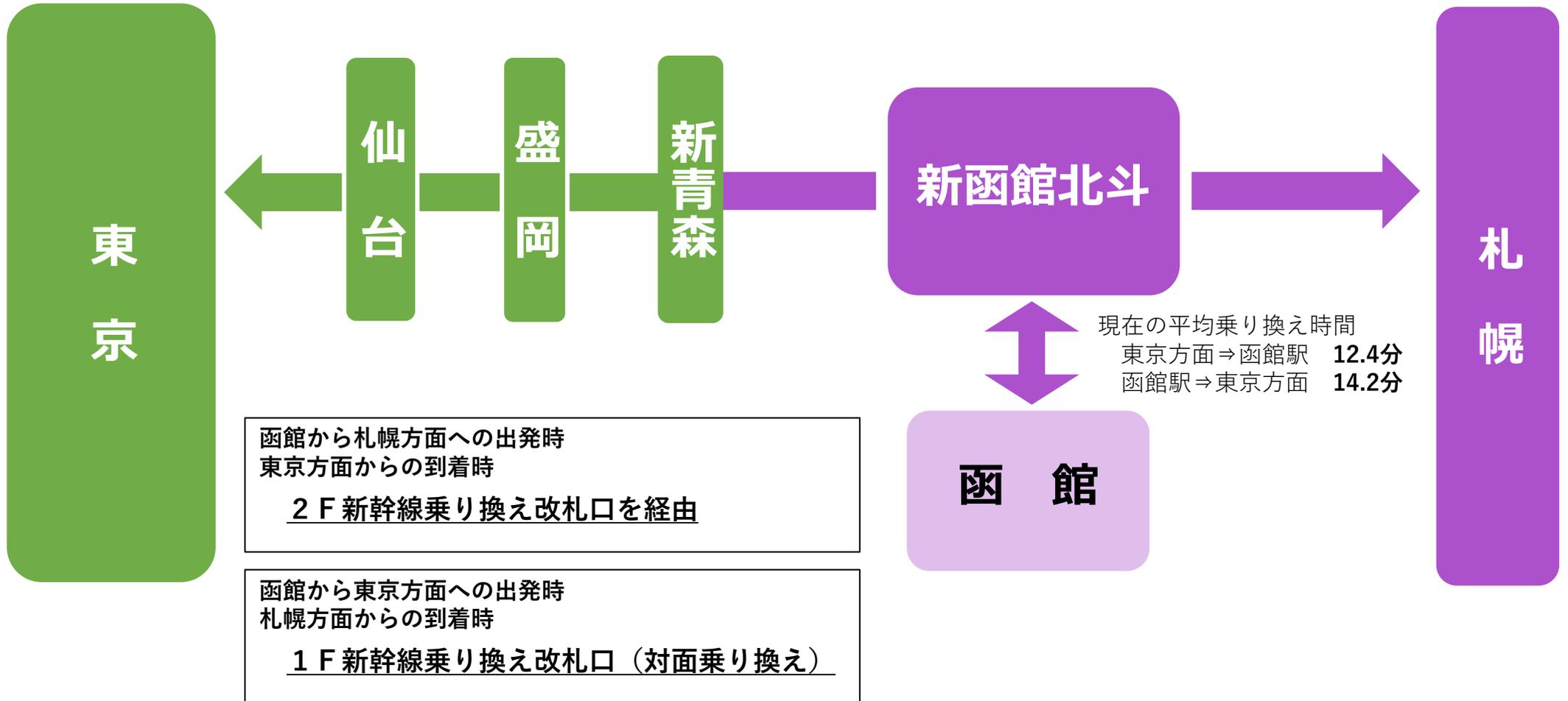
0.調査の目的と乗り入れの前提条件（3 / 6）



③新幹線札幌開業時の札幌や東京方面への運行イメージ

新幹線が函館駅へ乗り入れない場合、新函館北斗駅での乗り換えが必ず生じる

札幌開業時の新幹線乗り換えイメージ



0.調査の目的と乗り入れの前提条件（4 / 6）



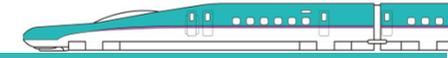
④函館駅乗り入れ検討の前提条件等

1)乗り入れの前提条件

本調査における乗り入れの前提条件を以下に示す。

乗り入れ車両	フル規格新幹線車両（以降「フル」という）またはミニ新幹線車両（以降「ミニ」という）、最大10両を想定
乗り入れ区間	「東京～函館間」および「札幌～函館間」
分割・併合の有無	「東京～函館間」は分割・併合するケースおよび分割・併合しないケース 「札幌～函館間」は分割・併合しないケース
活用する路線	既存の函館線（函館～新函館北斗間）を活用し、在来線として整備・運行

0.調査の目的と乗り入れの前提条件（5 / 6）

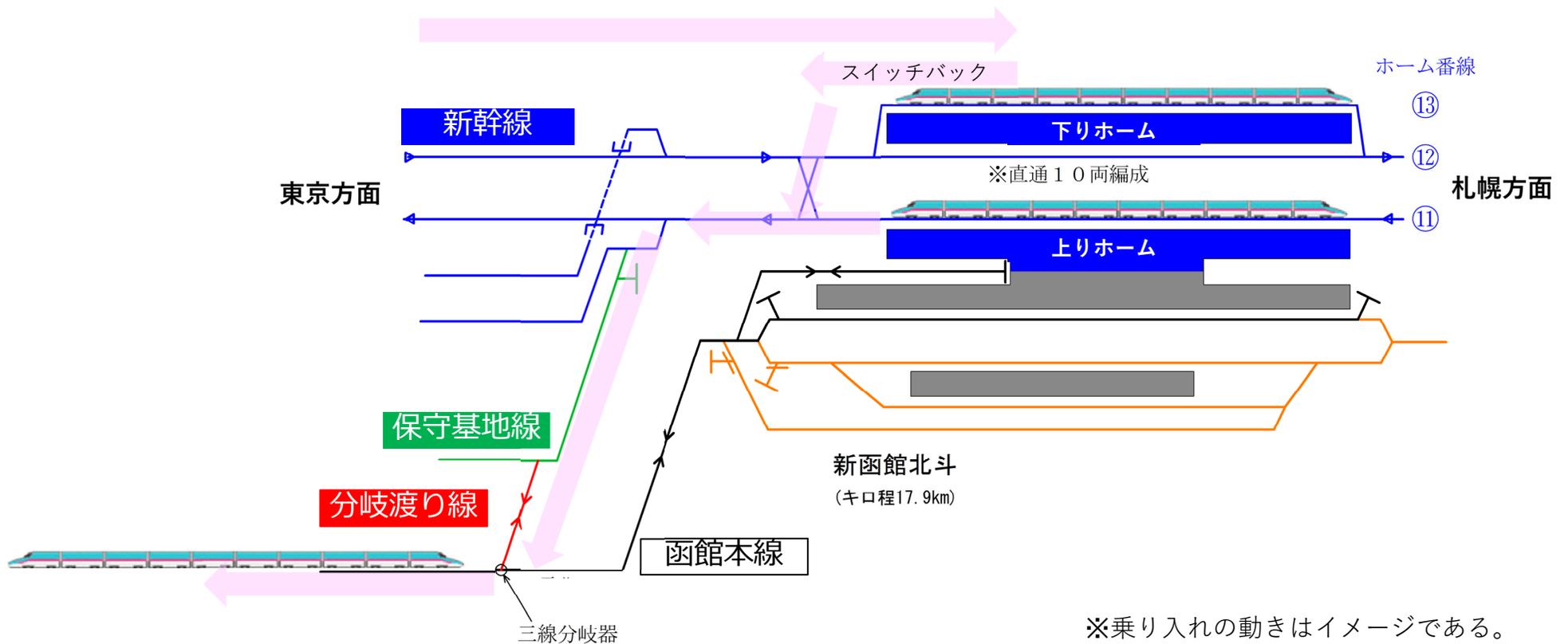


④函館駅乗り入れ検討の前提条件等

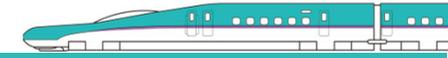
2)新函館北斗駅から函館本線への乗り入れ

1 札幌～函館、東京～函館の乗り入れ（直通）

札幌方面からの新幹線は、新函館北斗駅上りホームに停車後、**保守基地線**および新設する**分岐渡り線**を経由して函館本線に乗り入れる。
東京方面からの新幹線は、新函館北斗駅下りホームに停車後、スイッチバックして同様に乗り入れる。



0.調査の目的と乗り入れの前提条件（6 / 6）



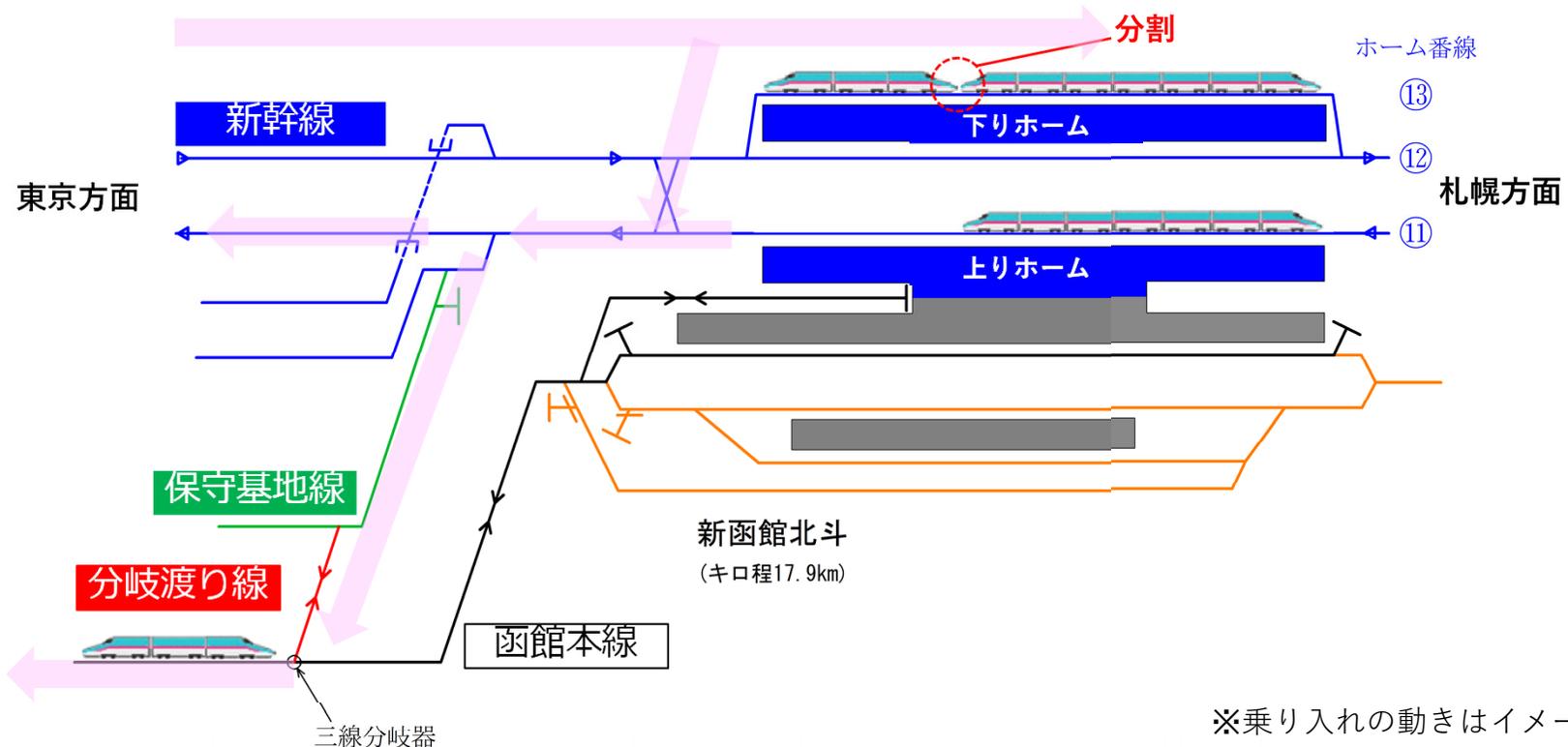
④函館駅乗り入れ検討の前提条件等

2)新函館北斗駅から函館本線への乗り入れ

2 東京～函館間の乗り入れ（分割・併合）

東京からの新幹線（例: 3両7両）が、新函館北斗駅下りホームに停車した後、車両を分割し、後方の3両のみがスイッチバックして、**保守基地線**・**分岐渡り線**を経由して函館本線に乗り入れる。

函館から東京方面へ向かう場合は逆の動きとなり、7両編成の前方に連結して東京方面に向かうこととなる。



※乗り入れの動きはイメージである。

1. 運行・施設の現況調査分析 (1/3)

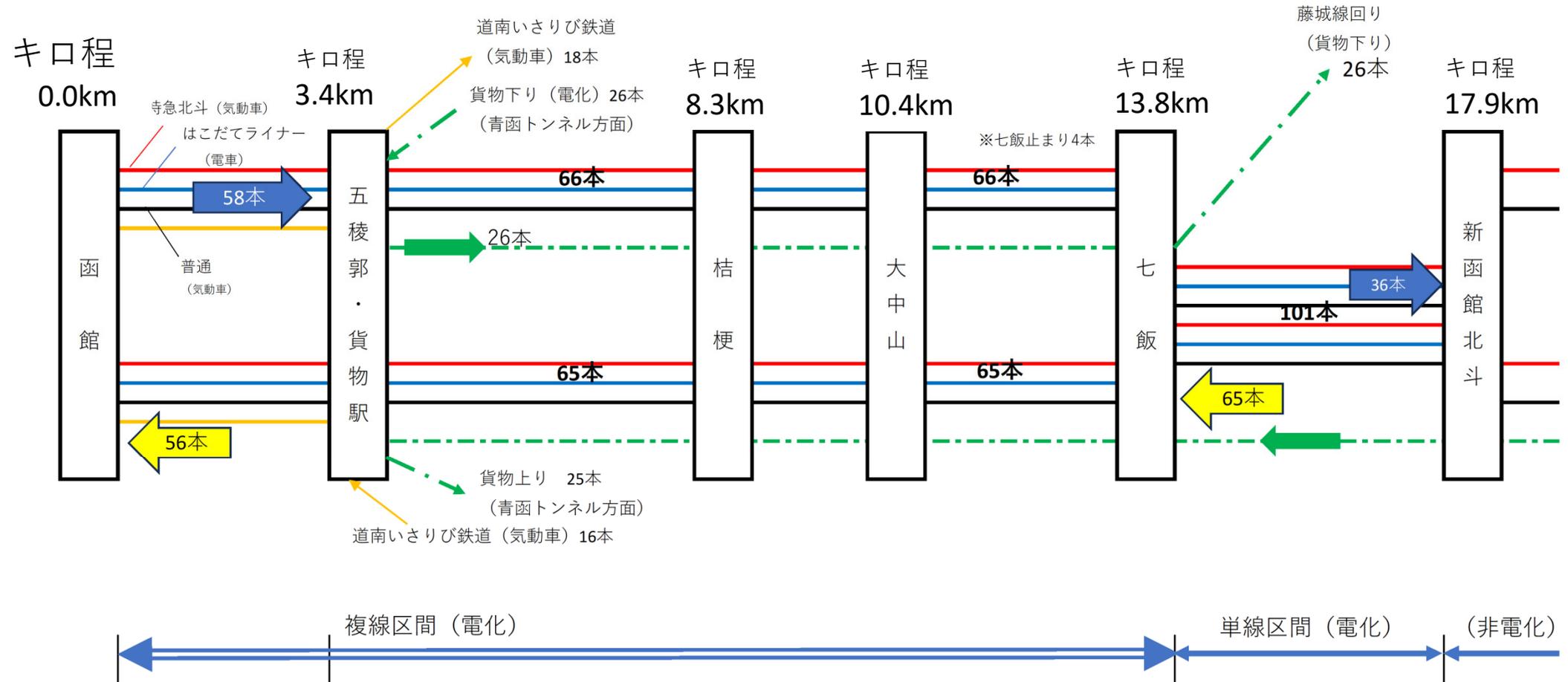


①函館駅・新函館北斗駅間における列車運行の現状分析

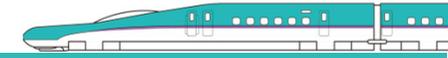
現在の函館駅～新函館北斗駅間の列車運行の概況としては、函館駅～七飯駅間が複線(線路が2本)、七飯駅～新函館北斗駅が単線(1本)となっている。なお、七飯駅からは藤城回りとして下り貨物列車と1日数本の旅客列車の運行がされている。

また、貨物列車は五稜郭駅で機関車の付け替え(電気機関車とディーゼル機関車)を行っており、函館駅～五稜郭駅では貨物列車の運行はないものの、道南いさりび鉄道が乗り入れている。

運行本数は七飯駅～新函館北斗間駅が約100本と多く、貨物列車は深夜の運行もあり、こうした運行状況に合わせ整備を進めていく必要がある。

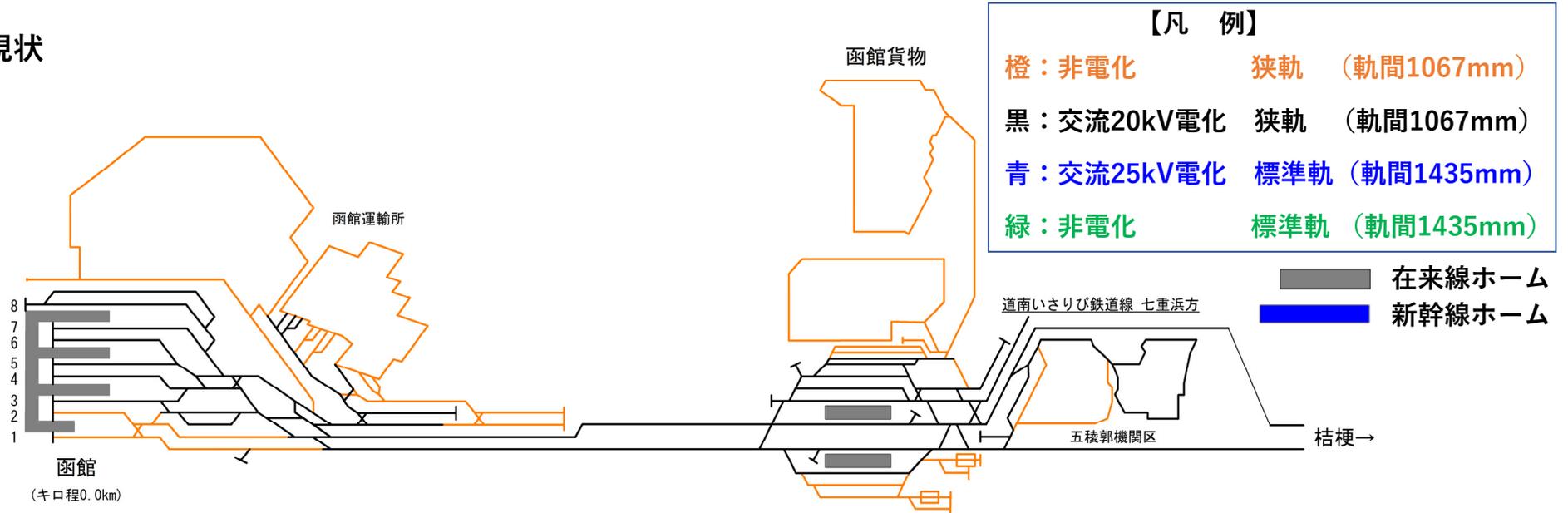


1. 運行・施設の現況調査分析 (2/3)



②函館駅・新函館北斗駅間における施設の現況分析

路線全体の現状

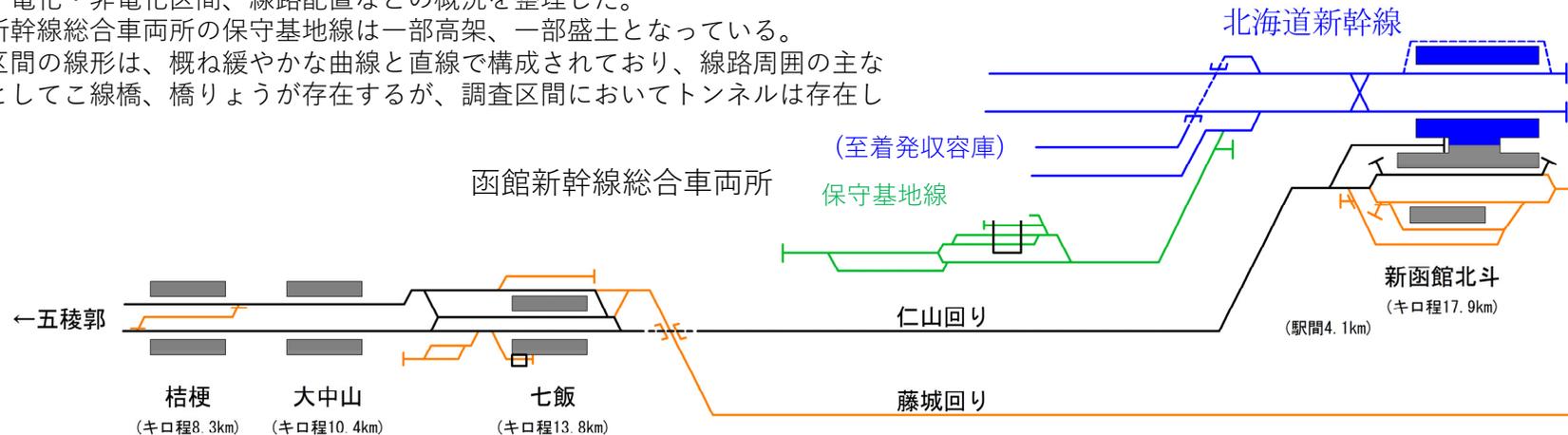


【路線全体の概況】

乗り入れを想定する新函館北斗駅～函館駅(以降「調査区間」という。)の線路について、電化・非電化区間、線路配置などの概況を整理した。

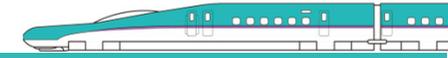
函館新幹線総合車両所の保守基地線は一部高架、一部盛土となっている。

調査区間の線形は、概ね緩やかな曲線と直線で構成されており、線路周囲の主な構造物としてこ線橋、橋りょうが存在するが、調査区間においてトンネルは存在しない。



「配線略図.net」 https://www.haisenryakuzu.net/documents/jr/hokkaido/hakodate_1/ から一部加工

1. 運行・施設の現況調査分析 (3 / 3)



②函館駅・新函館北斗駅間における施設の現況分析

函館駅~新函館北斗駅間において、既存の上り線（新函館北斗⇒函館）を活用して、新幹線が走行する場合の検討を行った。整備費の算出や技術的課題の分析にあたり、以下の項目について現況を確認した。

(1) 駅の現状



函館駅 1・2番線ホーム

(2) 分岐器の現状



五稜郭駅 分岐器

(3) 橋りょうの現状



昭和付近 架道橋

(4) こ線橋の現状



五稜郭駅 こ線橋

(5) 踏切の現状



中須田川道路踏切 (七飯町)

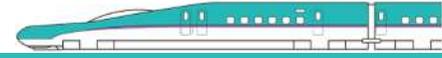
(6) 軌道中心間隔の現状

(7) 保守基地線から函館本線付近の現状

(8) 信号の現状

(9) 電車線の現状

2.乗り入れの運行パターンの設定（1/7）



①東北・北海道・山形・秋田の各新幹線の概況整理

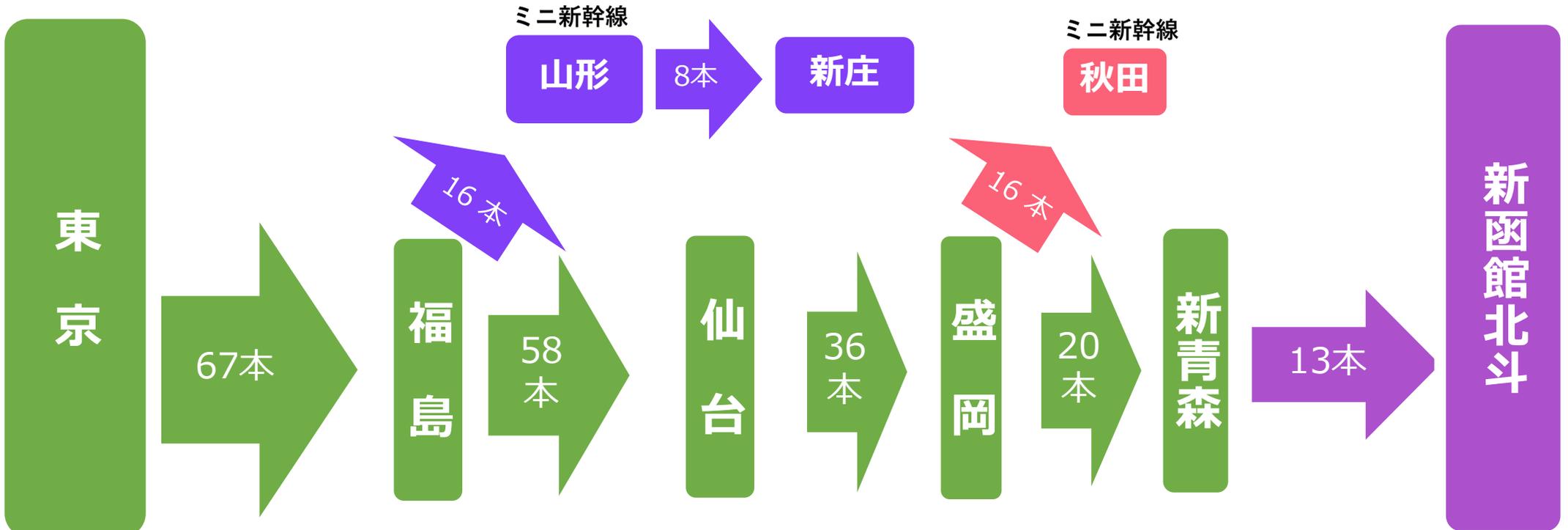
北海道新幹線の運行本数等

新函館北斗駅着の新幹線は片道13本である。

東京駅および仙台駅、盛岡駅、新青森駅から発着しており、単独で乗り入れ入れる場合と、盛岡駅までこまちと併結する場合がある。

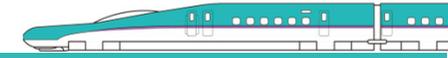
北海道新幹線の運行本数（片道 新函館北斗駅着）

・東京駅発はやぶさ(盛岡駅までこまち併結)	7本
・仙台駅発はやぶさ(盛岡駅までこまち併結)	1本
・東京駅発はやぶさ(単独)	3本
・盛岡駅発はやて(単独)	1本
・新青森駅発はやて(単独)	1本
合 計	13本



※東北・北海道・山形・秋田新幹線の下り線の列車別本数（2023年12月平日ダイヤ）

2.乗り入れの運行パターンの設定（2/7）



②乗り入れ車両の運行区間・編成の組合せパターンの設定

本調査において想定する乗り入れの運行パターン(ケース)

ケース0：令和12(2030)年度末時点に札幌延伸するケース（函館駅に新幹線が乗り入れしない）

ケース1：函館～札幌を直通で乗り入れるケース（東京からの乗り入れなし）

ケース2：函館～札幌を直通、東京～函館をスイッチバックによる直通で乗り入れるケース

ケース3：函館～札幌を直通、東京～函館を分割・併合により乗り入れるケース

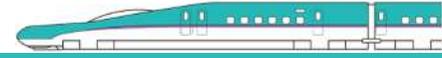
乗り入れの本数および組み合わせ等は様々想定されるが、本調査では上記1～3のケースについて、フル(F)およびミニ(M)の場合を想定し検討する。

なお、各ケースにおいて、函館駅に乗り入れない東京⇄札幌を直通する新幹線は基本的にフル10両を想定するが、ケース3(F・M)では分割・併合(3+7両)時のフル7両も直通する。

検討ケース	東京～札幌			函館～札幌
	東京～新函館北斗	新函館北斗～函館	新函館北斗～札幌	
ケース0	フル10両	—	フル10両	—
ケース1F	フル10両	—	フル10両	フル10両
ケース1M	フル10両	—	フル10両	ミニ10両
ケース2F	フル10両	フル10両	フル10両	フル10両
ケース2M	ミニ10両	ミニ10両	ミニ10両	ミニ10両
ケース3F	フル7両+フル3両	フル3両	フル7両	フル7両
ケース3M	フル7両+ミニ3両	ミニ3両	フル7両	ミニ7両

※赤枠内が函館駅への乗り入れ車両

2.乗り入れの運行パターンの設定（3/7）



②乗り入れ車両の運行区間・編成の組合せパターンの設定

ケース0：2030年度末時点で函館駅に新幹線が乗り入れず、現在の想定のまま札幌延伸するケース(乗り入れなしケース)

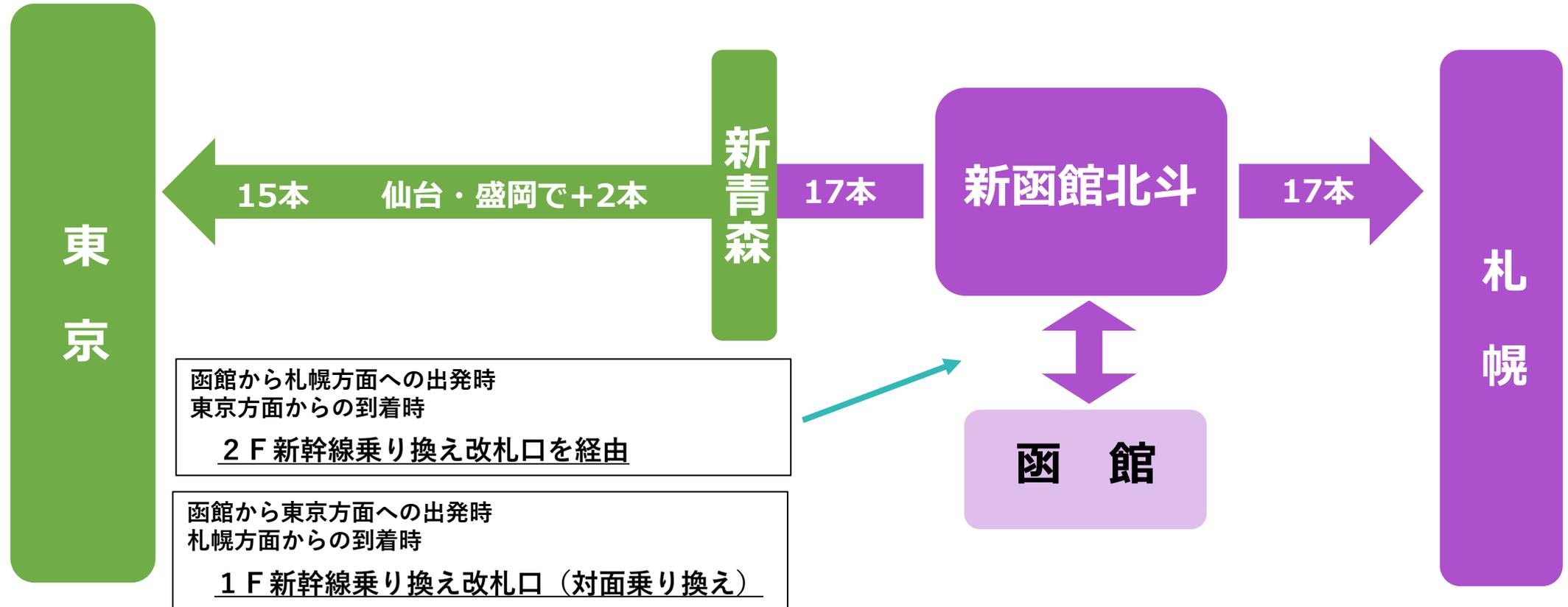
本調査における新幹線の乗り入れ・発着の想定は、様々なケースが考えられるが、北海道新幹線の将来の運行本数は「H24.3.収支採算性及び投資効果に関する詳細資料」(国土交通省鉄道局)において東京⇔札幌が15本とされていることから、これを基本として比較・検討を進めた。

なお、実際の運行本数は鉄道事業者が決定するものである。

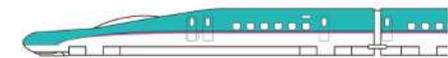
東京⇔札幌（フル10両）

東京⇔札幌	15本
仙台⇔札幌	1本
盛岡⇔札幌	1本
合計	17本

函館⇔新函館北斗は在来線に乗車



2.乗り入れの運行パターンの設定（4/7）



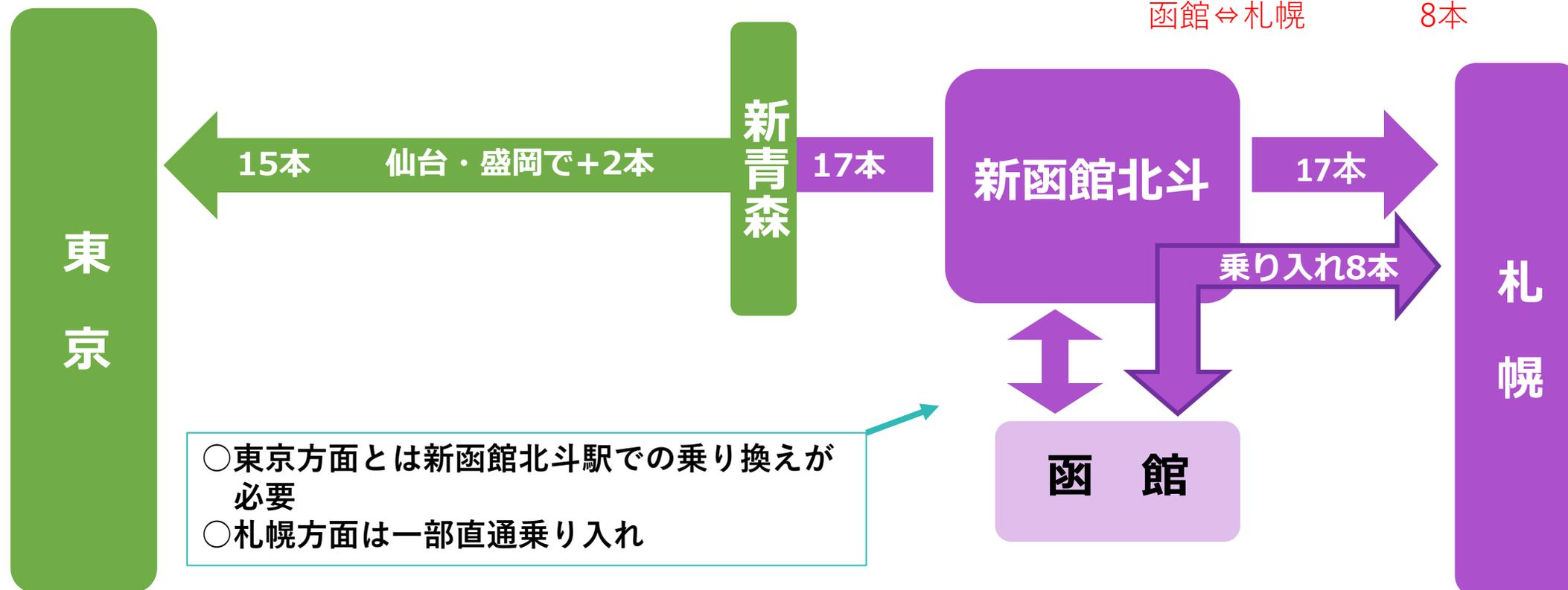
②乗り入れ車両の運行区間・編成の組合せパターンの設定

ケース1：函館⇔札幌を直通で乗り入れるケース（東京からの乗り入れなし）
（フル・ミニの2つのパターンで検討。以降のケース2、3も同様）

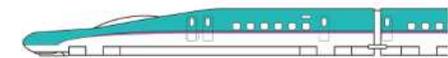
ケース0に函館⇔札幌直通8本を追加し、**函館駅と札幌駅間の運行を想定した**
JR北海道営業区間内で完結するケースである。

東京⇔札幌	15本
東京⇔札幌	15本
仙台⇔札幌	1本
盛岡⇔札幌	1本
合計	17本

函館⇔札幌
（フル10両またはミニ10両）
函館⇔札幌 8本



2.乗り入れの運行パターンの設定（5 / 7）



②乗り入れ車両の運行区間・編成の組合せパターンの設定

ケース2：函館⇔札幌を直通、東京⇔函館をスイッチバックによる
直通で乗り入れるケース

ケース1の「函館駅と札幌駅間の運行」に加え、東京駅発着の15本の一部
(5本)を函館駅行きに変更した運行ケースである。

東京⇔札幌/函館

(フル10両またはミニ10両)

東京⇔札幌 10本

東京⇔函館 5本

仙台⇔札幌 1本

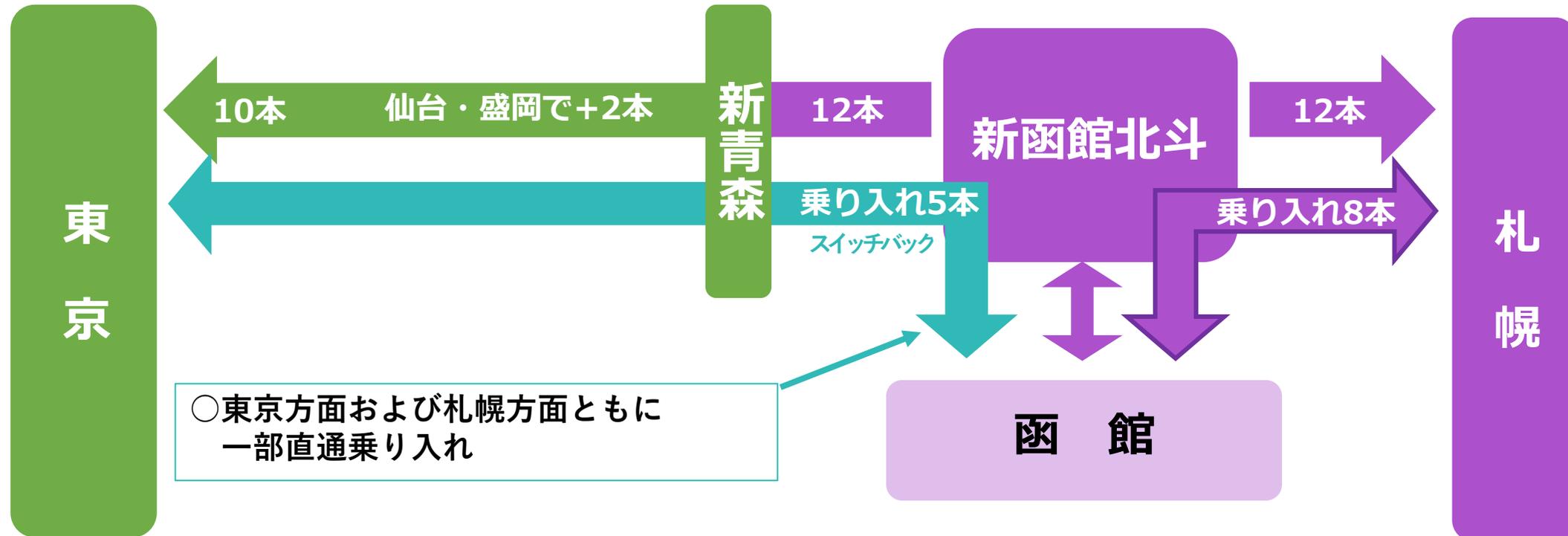
盛岡⇔札幌 1本

合計 17本

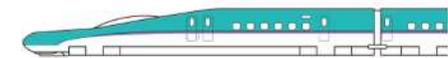
函館⇔札幌

(フル10両またはミニ10両)

函館⇔札幌 8本



2.乗り入れの運行パターンの設定 (6/7)



②乗り入れ車両の運行区間・編成の組合せパターンの設定

ケース3 : 函館⇔札幌を直通、東京⇔函館を分割・併合により乗り入れるケース

ケース2の東京方面から乗り入れる直通5本について、フル7両+フルまたはミニ3両の編成として新函館北斗駅で分割・併合し、うち3両が函館駅に乗り入れるケースとした。

なお、函館⇔札幌の直通便は、分割・併合便との車両の共通化を想定した。

東京⇔札幌/函館

東京⇔札幌 10本 (フル10両)

東京⇔函館/札幌 5本

(フル7両+フル3両またはフル7両+ミニ3両)

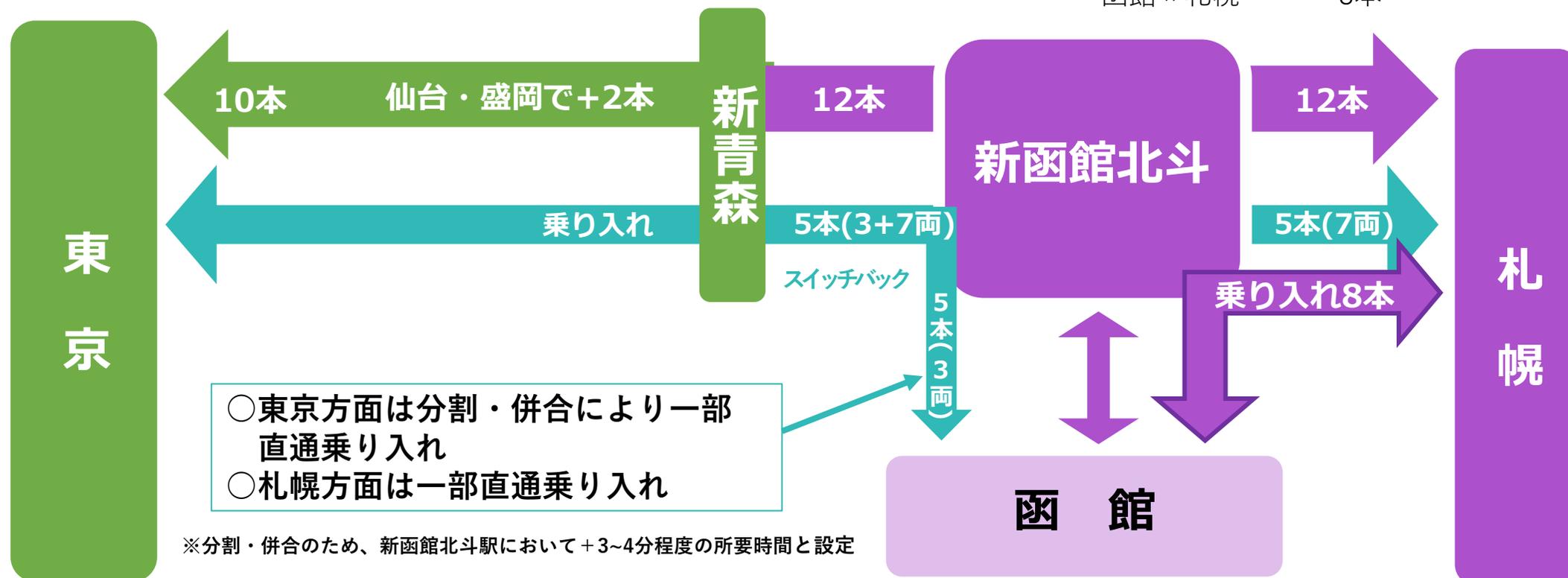
仙台⇔札幌 1本 (フル10両)

盛岡⇔札幌 1本 (フル10両)

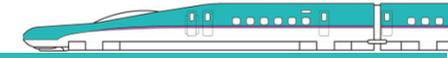
合計 17本

函館⇔札幌 (フル7両またはミニ7両)

函館⇔札幌 8本



2.乗り入れの運行パターンの設定（7/7）



③フル規格新幹線・ミニ新幹線の輸送力の整理

フルとミニの輸送力(定員)を下表のとおり整理した。
ミニの定員はフルに比べて輸送力が小さい。

(ミニ10両 (436人) はフル10両 (710人) に比して61%の定員)

(人数は定員)

検討ケース	東京～札幌						函館～札幌	
	東京～新函館北斗		新函館北斗～函館		新函館北斗～札幌			
ケース1F	フル10両	710人	—		フル10両	710人	フル10両	710人
ケース1M	フル10両	710人	—		フル10両	710人	ミニ10両	436人
ケース2F	フル10両	710人	フル10両	710人	フル10両	710人	フル10両	710人
ケース2M	ミニ10両	436人	ミニ10両	436人	ミニ10両	436人	ミニ10両	436人
ケース3F	フル7両+フル3両	620人	フル3両	152人	フル7両	468人	フル7両	468人
ケース3M	フル7両+ミニ3両	578人	ミニ3両	110人	フル7両	468人	ミニ7両	324人

フル10両 (定員710人) との比較	割合	定員の差 (人)
ミニ10両	61%	-274
フル7両+フル3両	87%	-90
フル7両+ミニ3両	81%	-132
フル7両	66%	-242
ミニ7両	46%	-386
フル3両	21%	-558
ミニ3両	15%	-600

列車	定員	
はこだてライナー (参考)	3両	145人 439人 (立ち席含む)
特急北斗 (参考)	5両	230人

フル10両 (710人)



ミニ10両 (436人)



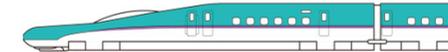
フル7両+フル3両 (620人)



フル7両+ミニ3両 (578人)



3. 函館駅乗り入れ整備費等調査（1 / 14）



① 技術的課題の抽出

乗り入れにあたり想定される技術的課題について検討し、整備費を算出した。

○ 通過断面確保の検討

在来線車両よりもレールの幅が広いこと、車体も大きく、全長も長い新幹線車両の乗り入れにあたり、周囲の構造物等との支障の有無について検討した。

○ 三線軌条・改軌の検討

在来線と新幹線は軌道(レール)の幅が異なるため、新函館北斗駅から函館駅までの軌道改良が必要であり、対応について工事区間(駅および駅間)別に検討した。

○ 保守基地線から函館本線への分岐・接続の検討

新幹線車両が、函館新幹線総合車両所保守基地線⇒分岐渡り線⇒函館本線という経路で乗り入れる場合の分岐・接続地点や分岐渡り線(新設する線路)の長さ、電化対応等について検討した。

○ 函館駅等の改良検討

通過断面の確保や軌道改良により、駅によってはホーム等の改良が必要となる。

本調査において、乗り入れる新幹線は特急北斗と同様に函館駅および五稜郭駅への停車を想定し、各駅の改良(電化含む)について検討した。

○ 電気関係・運行管理システムの検討

新幹線車両は上り線(新函館北斗⇒函館)の単線利用(同一線路上を双方向進行)を想定していることから、下り列車(函館⇒新函館北斗)への対応も含め踏切・信号設備等について検討した。

また、線路上の列車を監視し、信号機や分岐器を遠隔・自動制御するため、運行管理システムの改修について検討した。

○ 整備工程の検討

函館～新函館北斗間にはJR北海道の各列車のほか、道南いさりび鉄道、JR貨物など様々な列車が運行しており、夜間も保守間合い(工事作業に活用できる時間)が短いことから、工事要員数の確保等も含め軌道および駅の改修について検討し、工期を算出した。

3. 函館駅乗り入れ整備費等調査（2 / 14）



②通過断面確保の検討

建築限界について

建築限界とは、列車の走行に支障がないように、建造物が入ってはならない空間を示すものである。在来線と新幹線は車両の大きさが異なり、建築限界も異なるため、新幹線を乗り入れるためには建築限界の確保が課題となる。

フル車両の一例として、東北・北海道新幹線E5系/H5系車両は、特急北斗(キハ261)や、はこだてライナー(JR北海道733系電車)と比較して幅が広く、屋根高さは低い。パンタグラフ等を含めるとはこだてライナーよりも高くなるが、在来線の建築限界の最大高を超えない。（図解参照）
乗り入れる新幹線車両の構造等を踏まえ、函館駅～新函館北斗駅間の左右(水平)方向、鉛直方向について、線路をまたぐ構造物であるこ線橋等の建築限界を調査した。

(1) 左右(水平)方向の建築限界の整理

全てこの線橋について、新幹線基準の建築限界*を確保できていることを確認した。

(2) 鉛直方向の建築限界の整理

全てこの線橋について、在来線基準の建築限界*を確保できていることを確認した。

※省令の解釈基準において、こ線橋の付近など、一定の条件下において適用される建築限界。

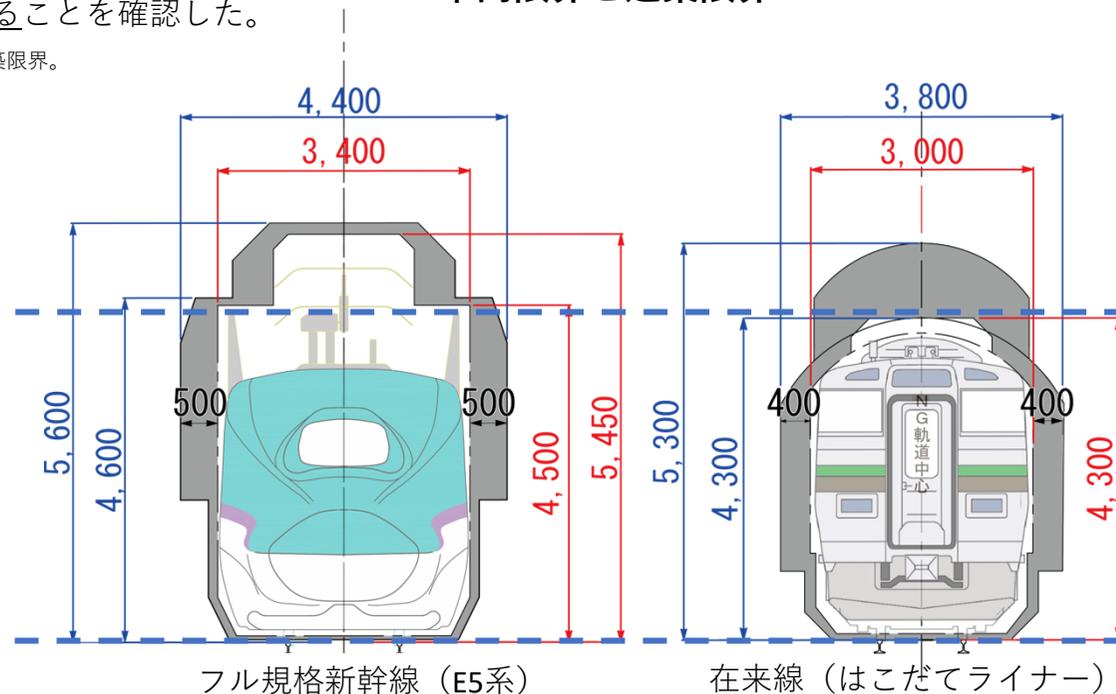
備考

省令の解釈基準において、「鉄道事業者は、省令の範囲内で個々の鉄道事業者の実情を反映した詳細な実施基準を策定することとされている。」とあり、また、「実証データによる確認や理論解析等客観的な検討方法により、鉄道事業者が省令への適合を証明した場合は、解釈基準によらない構造等を妨げない」とされている。

調査区間において、新幹線基準の建築限界(鉛直方向)を確保できていないこ線橋が7橋存在するものの、乗り入れる新幹線車両は在来線と同等の
時速120km(最大)での運行のため、走行に伴う大きな動揺は発生せず、安全に支障を及ぼすおそれはないと考えられる。また、電車線からの受電にも問題なく、在来線基準の建築限界(鉛直方向)を超えない新幹線車両の通過には何ら支障がないと想定される。

したがって、実際に調査区間において運行を担う鉄道事業者が上記のような根拠等について説明を行い、実施基準を定め届け出を行うことで実際に通過が可能になるものと想定し、検討を進めた。

車両限界と建築限界



※ページ内の基準、数値等は省令の解釈基準によるものである。

3. 函館駅乗り入れ整備費等調査 (3 / 14)



③三線軌条化と改軌の検討

(1)三線軌条化と改軌の検討

新幹線車両が在来線に乗り入れるには、レール幅(軌間)を狭軌から標準軌とする必要がある。この場合、レールを1本足す三線軌条とする方法とレール間隔を広げ標準軌に改軌する方法がある。

三線軌条化はレール数が増加し、専用の三線分岐器(三線軌条専用の分岐器)が必要になるなど維持管理等において改軌よりもコストがかかると想定されるものの、在来線や貨物列車とレールを共用可能であり、在来線等は現状と同様上り線(新函館北斗⇒函館)と下り線(函館⇒新函館北斗)の線路を区別でき、すれ違いなど列車の運行に無理がないことから、現行のダイヤへの影響が少ない。

改軌はレール数が少なく、構造の複雑な三線分岐器も必要ないため、コストや保守の面では三線軌条よりも有利と考えられるが、在来線等は改軌後の上り線を走行できなくなり、下り線を単線運用する必要があることから、現行のダイヤの維持確保に支障が出るほか、信号等の対応も必要となる。これらのメリット・デメリットを検討した結果、**本調査では三線軌条化で検討を進める**こととした。

なお、新幹線車両のみが停車・通過することを想定した五稜郭駅4番線と函館駅1番線・2番線付近は改軌とした。

軌間(きかん)

両側のレール頭部の最短距離のこと。

- ・在来線：1,067mm (狭軌)
- ・新幹線：1,435mm (標準軌)



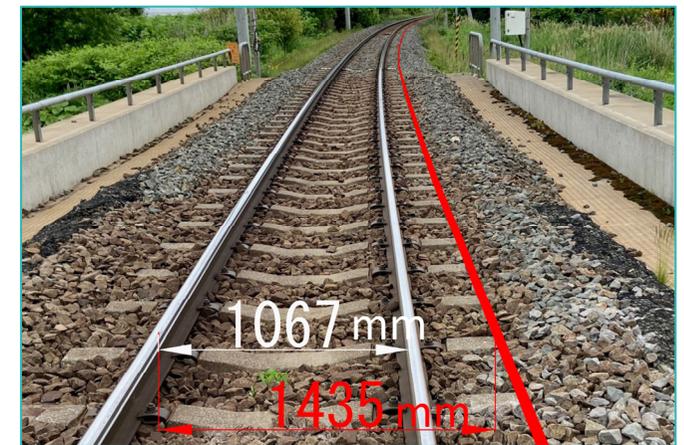
三線軌条(さんせんきじょう)

鉄道において軌間の異なる車両を運転するために、通常1対2本の軌条(レール)で敷設される線路について、レールを1本追加で敷設したもの。

右の写真は、狭軌の在来線と標準軌の新幹線に対応させるイメージである。

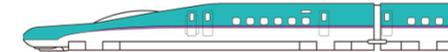
改軌(かいき)

鉄道における線路のレールの間隔(軌間)を変更すること。本検討では、在来線の軌間を狭軌から標準軌に変更する(広げる)ことを示す。



赤線は新幹線用追加レール(三線軌条)のイメージ

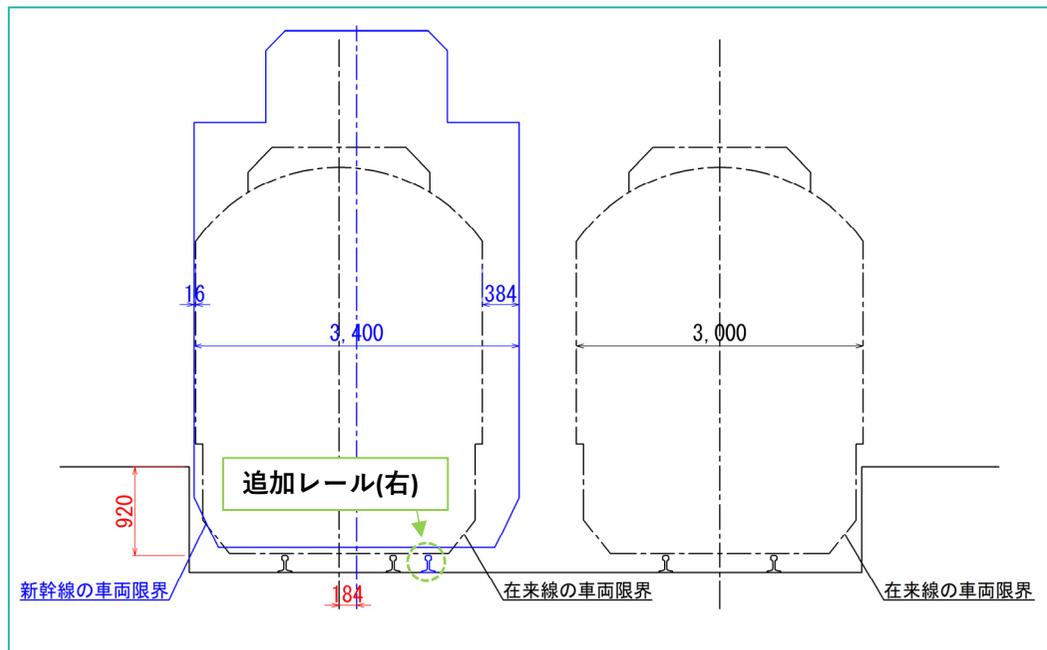
3. 函館駅乗り入れ整備費等調査 (4 / 14)



③三線軌条化と改軌の検討

(2)三線軌条化のレール配置の検討

1) 函館駅に向かってレールを右側に置く場合 (試算案として採用)

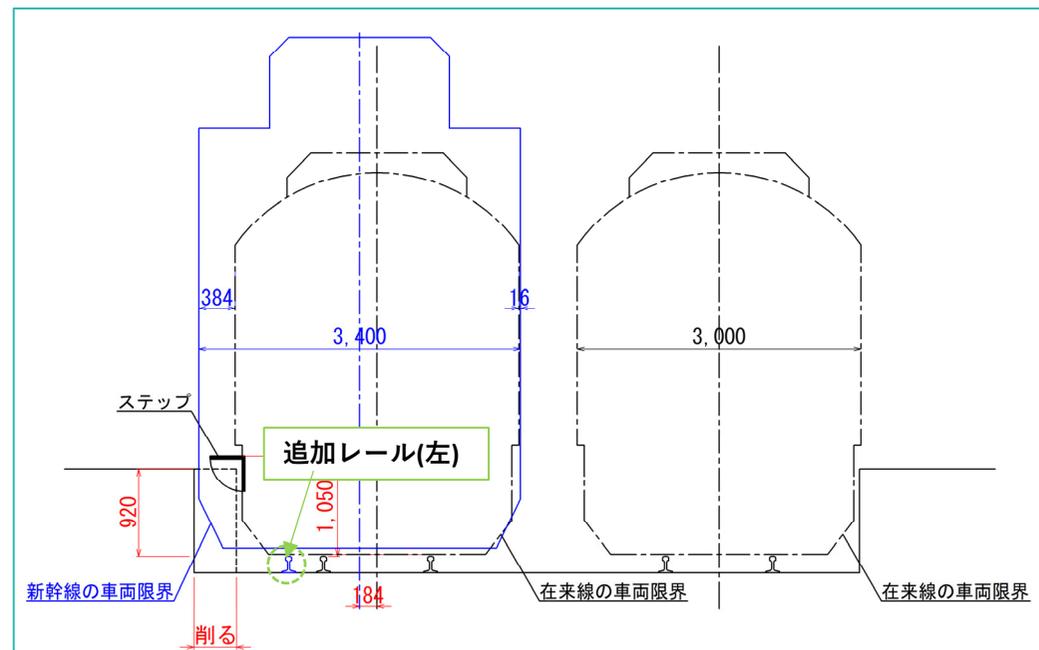


右配置の場合、調査区間は函館駅に向かって右側への分岐が多い配線形状となっており(P8 路線全体の現状を参照)、分岐器の交換箇所は多くなるものの、新幹線の車体とホームとの干渉はほぼ無いと想定されることから、新幹線の通過・在来線からの乗降においても支障が少ないと想定される。

必要に応じホームを削正する場合も最小限となるため、本調査では右配置を基本とし、五稜郭駅～函館駅間のみ左配置とした。

なお、三線分岐器の保守については、営業中の三線分岐器鉄道事業者へのヒアリングも実施し、保守作業量の一定の増加を確認した。

2) 函館駅に向かってレールを左側に置く場合



左配置の場合、軌道中心間隔(車体間の距離)の確保としては有利となるが、新幹線車両がホームに支障するため、大幅な削正が避けられない。このため、在来線車両とホームの間に大きな隙間が生じ、在来線車両にステップが必要となるうえ、ステップ設置による車体強度の低下、乗降時における隙間への落下など乗客の安全確保、車両保守の難しさなどの懸念があることから、採用しないこととした。

※ページ内の基準、数値等は省令の解釈基準によるものである。
図面は省令の解釈基準を参考に受託者が作成したイメージ図である。

3. 函館駅乗り入れ整備費等調査 (5 / 14)



③三線軌条化と改軌の検討

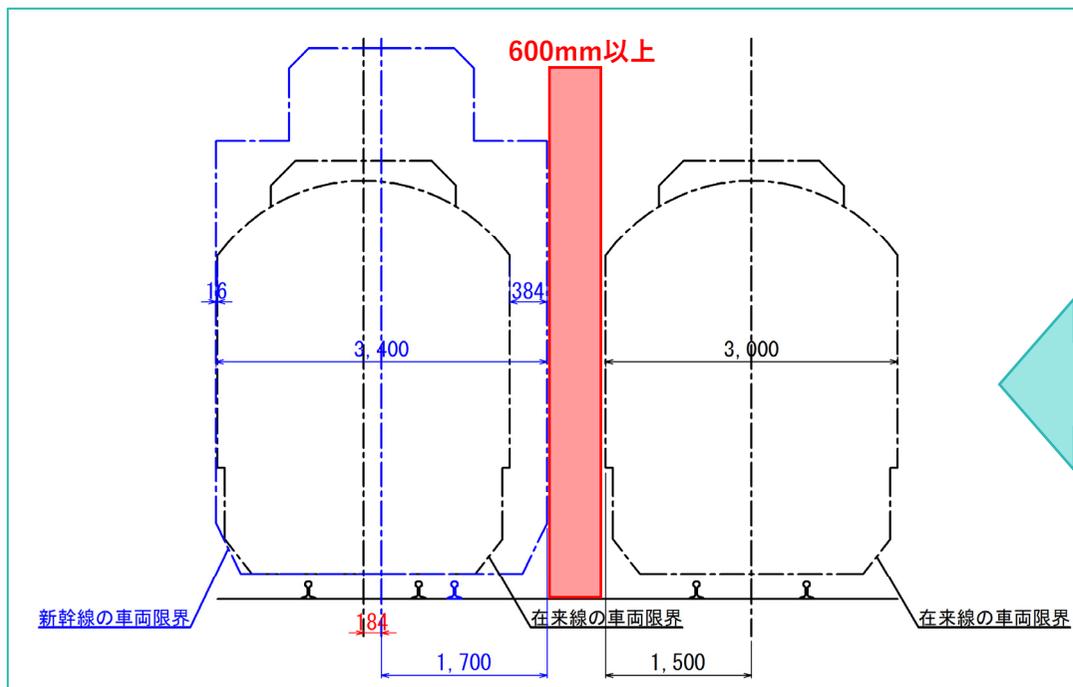
(3) 軌道中心間隔の検討

軌道中心間隔とは、軌道(レール)が2線以上並列する場合に、車両の行き違いおよび乗客や乗務員の安全を考慮し、車両間の距離を確保するために定めるレールの中心線間の距離である。

省令の解釈基準において、一般的な在来線の直線線路では、車両限界の最大幅に600mmを加えた数値以上とされている。ただし、旅客が窓から身体を出すことのできない構造の車両のみが走行する区間では、車両限界の基礎限界の最大幅に400mmを加えた数値以上とされている。

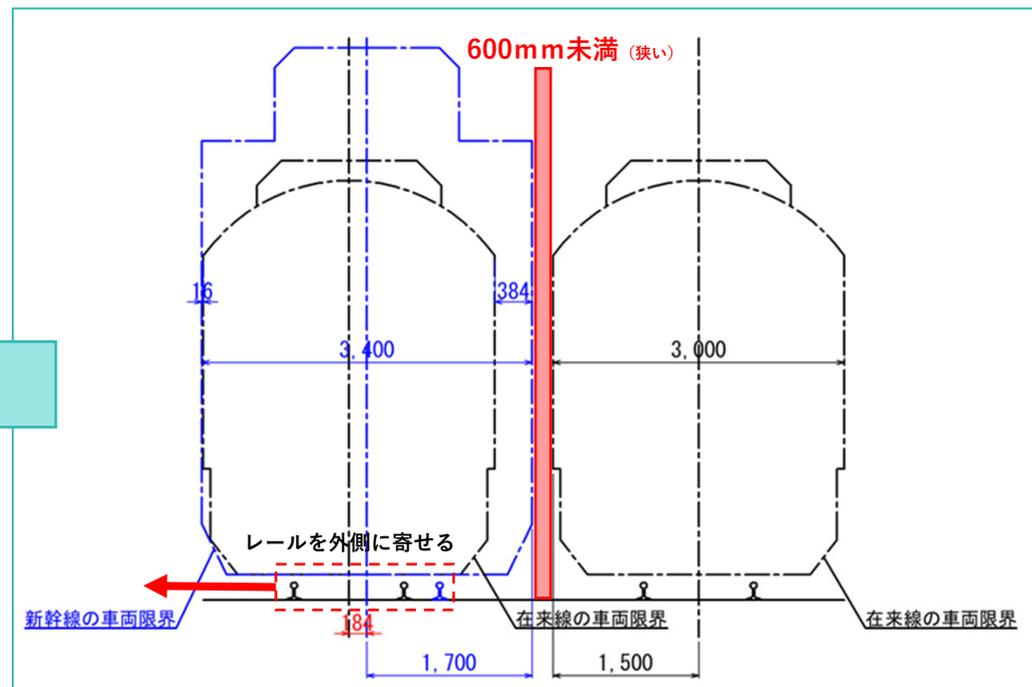
本調査では、レールを右配置とした場合でも、一部の区間でレールを外側に寄せる工事等を実施することにより、全ての調査区間において軌道中心間隔を確保できることを確認した。

軌道中心間隔を確保(対応後)



レールを外側に寄せて対応した。駅ではホーム削正も伴う場合がある。

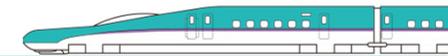
軌道中心間隔が確保できない区間(例)



※3,800mmを基準として検討した例

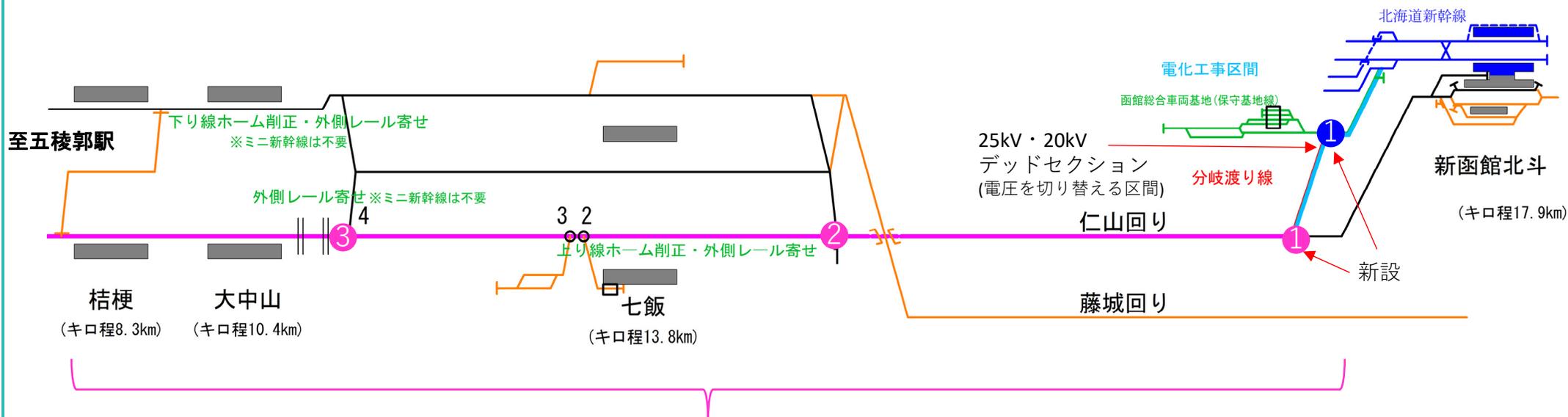
※ページ内の基準、数値等は省令の解釈基準によるものである。図は省令の解釈基準を参考に受託者が作成したイメージ図である。

3. 函館駅乗り入れ整備費等調査 (6/14)



③三線軌条化と改軌の検討

新函館北斗駅から函館駅までの軌道改良の概要を以下のとおり示す (桔梗⇔新函館北斗)



三線軌条 レールを函館駅に向かって右配置

<整備後の分岐器数>

- 在来線分岐器 全5ヶ所 (6ヶ所中1ヶ所を撤去 次ページに続く)
- 三線分岐器 全7ヶ所 (6ヶ所交換、1ヶ所新設 次ページに続く)
- 標準軌分岐器 全2ヶ所 (1ヶ所交換、1ヶ所新設 次ページに続く)

※分岐器には、ポイントヒーターを設置

- 橙：非電化
- 黒：交流20kV電化
- 青：交流25kV電化
- 緑：非電化
- 狭軌 (軌間1067mm)
- 狭軌 (軌間1067mm)
- 標準軌 (軌間1435mm)
- 標準軌 (軌間1435mm)

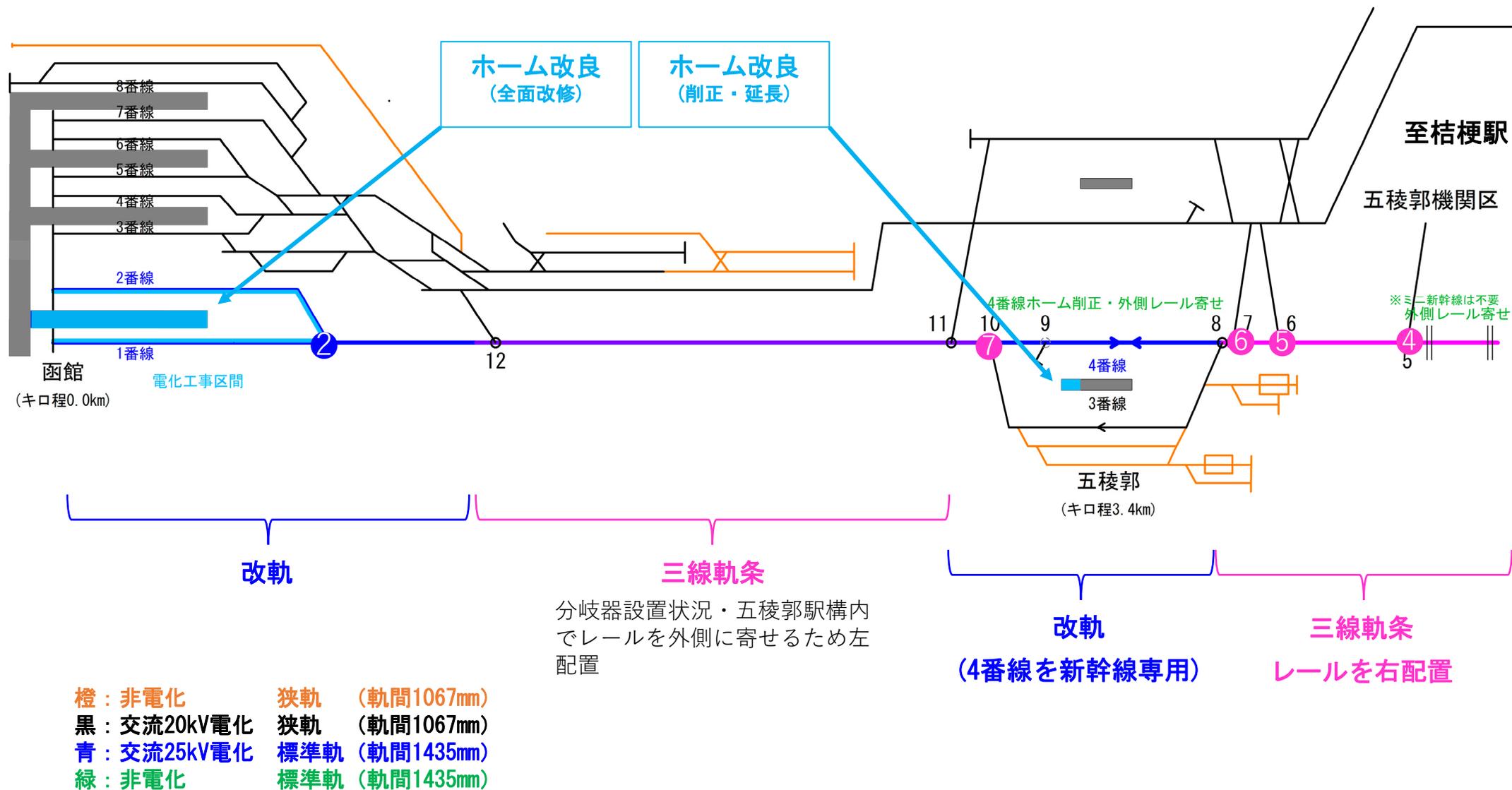
■ 在来線駅ホーム ■ 新幹線駅ホーム ||| レール寄せ区間

3.函館駅乗り入れ整備費等調査（7/14）

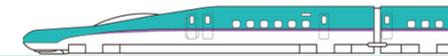


③三線軌条化と改軌の検討

新函館北斗駅から函館駅までの軌道改良の概要を以下のとおり示す（函館⇄五稜郭）



3. 函館駅乗り入れ整備費等調査（8 / 14）

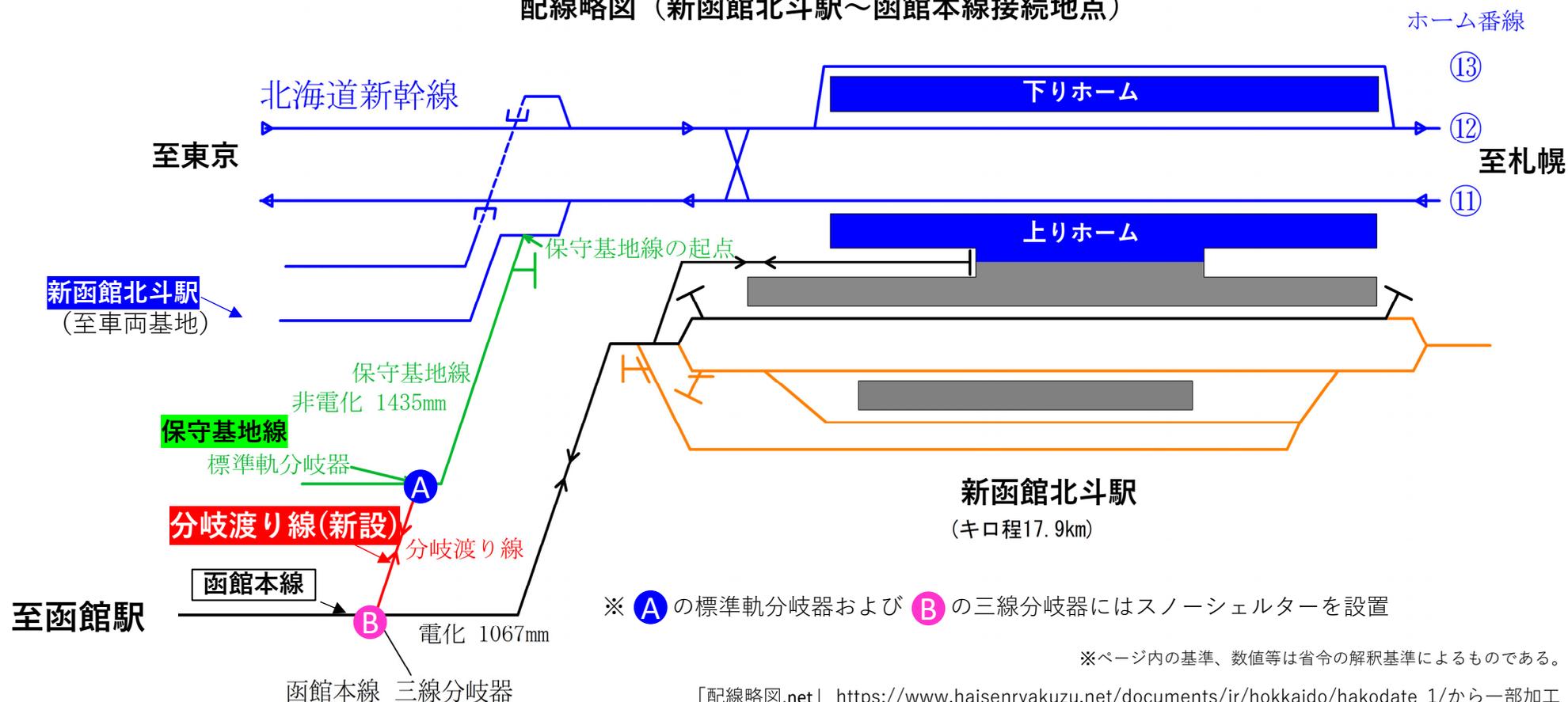


④ 保守基地線から函館本線への分岐・接続の検討

新函館北斗駅から函館本線へ新幹線を乗り入れるには、軌道の新設が必要となるため、具体的な乗り入れ方法や必要な設備、函館本線との接続(分岐)地点について検討した。

- ・ 図面による調査のほか、現地調査を実施した結果、保守基地線は起点から数百メートルが高架橋となっており、函館本線への接続が難しい。このため、函館本線と同じ土工区間(レール地盤が盛土)となる部分 **A** から分岐渡り線を新設し、函館本線へ乗り入れることとした。
- ・ 図中に緑色で示している保守基地線は非電化区間のため、新幹線乗り入れのためには電化が必要となる。
- ・ **A** を境に、基本、新函館北斗駅側は新幹線の基準、函館駅側は在来線の基準を適用し整備する。(山形・秋田新幹線の境界事例を参考)

配線略図（新函館北斗駅～函館本線接続地点）



3. 函館駅乗り入れ整備費等調査 (9/14)



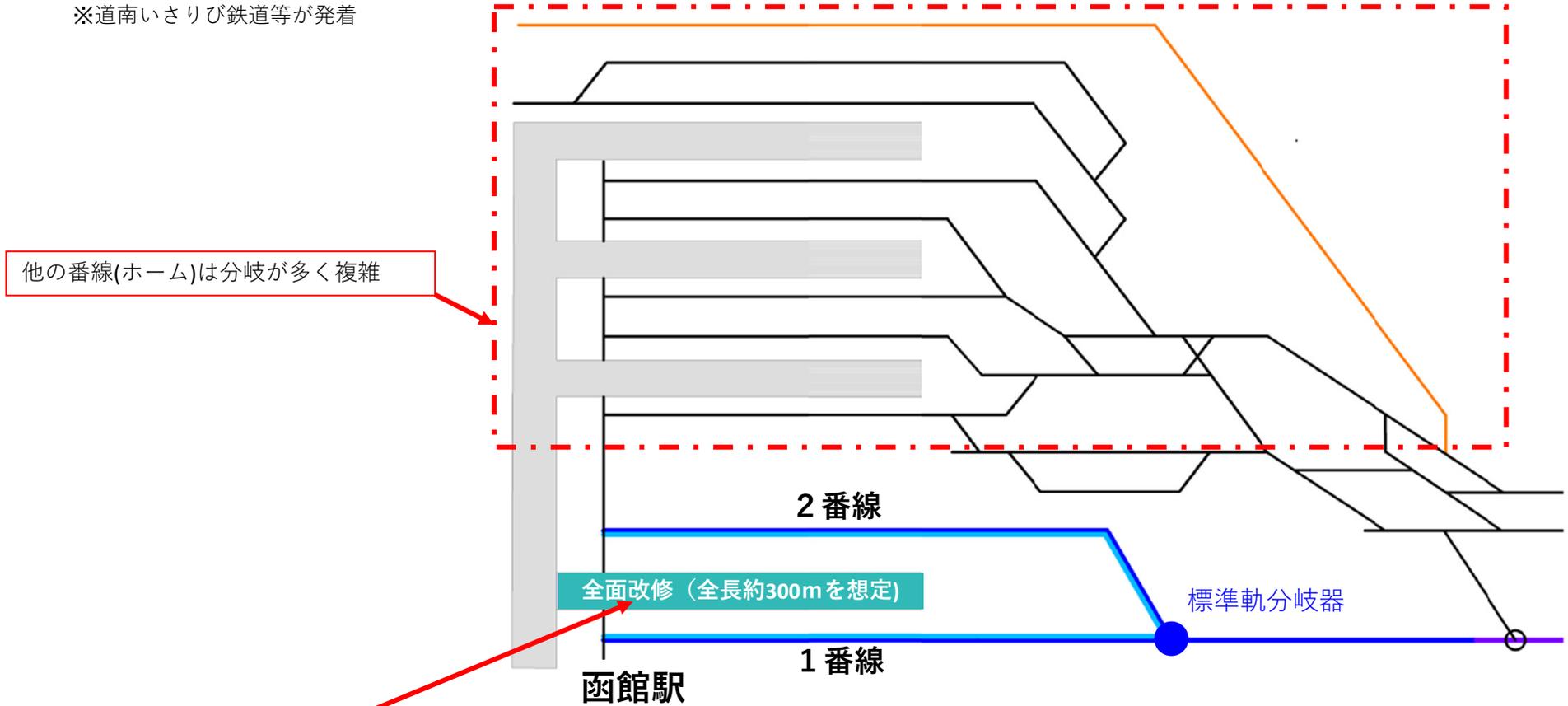
⑤ 函館駅および五稜郭駅の改良検討

(1) 函館駅の改良検討

函館駅への新幹線乗り入れは、下の図のとおり三線軌条化や三線分岐器への交換が最も少なくなる1・2番線への乗り入れを検討した。

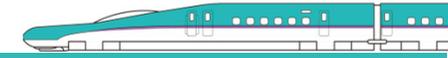
現在の1・2番線は、在来線（非電化）ホーム※のため、ホーム延長、高さなど乗り入れる車両に合わせて全面的な改修とともに、電化する必要がある。

※道南いさりび鉄道等が発着



1番線・2番線のホームを全面改修する。(フル10両の場合全長約300m)

3. 函館駅乗り入れ整備費等調査（10/14）



⑤ 函館駅および五稜郭駅の改良検討

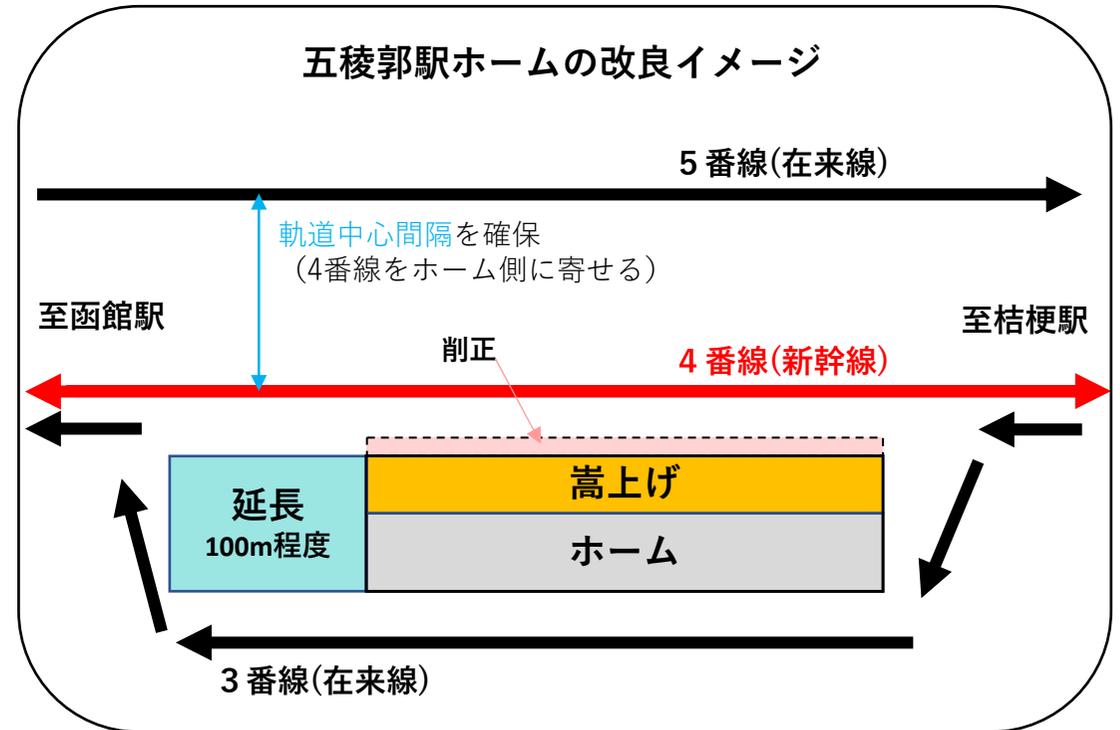
(2) 五稜郭駅の改良検討

五稜郭駅の上り線は3番線と4番線に挟まれたホームとなっており、新幹線車両と在来線車両の乗降ホームを分けることが可能である。新幹線車両の単線利用において、ホームを分けることですれ違い時の安全確保など利点があることから、4番線ホームを新幹線専用(上り・下り利用)、3番線ホームを在来線用(上り利用)とする（右図参照）。

一般的に、新幹線のホーム高さは車両の床面に合わせて在来線より30cm程度高くなっているため、新幹線を停車させる4番線ホームは車両との段差の緩和のため嵩上げを行う。

4番線は新幹線専用のため、改軌を想定するが、隣り合う在来線5番線との軌道中心間隔を確保するため、レールをホーム側に寄せ、かつホームを50cm程度削正する想定とした。

また、乗り入れケースにより函館駅側へ100m程度のホーム延長が必要となる。

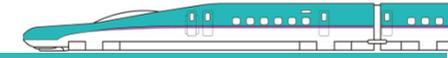


(3) 新幹線利用者と在来線利用者の分離の必要性

新幹線が乗り入れる場合、函館駅および五稜郭駅においては、新幹線利用者と在来線利用者を分離させる対策が営業上必要と想定される。ミニ新幹線の駅では、ホーム上にミニ新幹線と在来線との乗り換え改札を設置し、旅客の分離を行うなどの対応事例がある。

こうした事例を参考に、運行・営業形態を想定しながら、具体的な整備計画を検討する段階で調整が必要である。

3. 函館駅乗り入れ整備費等調査（11/14）



⑥電気関係・運行管理システムの検討

1 電気関係の改修検討

1) 信号設備

乗り入れる新幹線は現在の上り線(新函館北斗駅→函館駅)を単線利用(同一線路上を双方向進行)するが、現状の信号は上り方向のみ対応しており、下り方向の列車を想定していないことから、下り列車用の各種信号機の新設と信号回路の改修を行う。

函館駅では、1・2番線の改良にともない現在の出発信号機の移転を行うほか、分岐渡り線などに信号機を新設する。

2) ATS装置

信号機を新設する箇所にATS（自動列車停止装置）の地上子^{ちじょうし}(停止信号などを列車に送信する装置)を新設する。

3) 軌道回路

信号機を新設する箇所において軌道回路装置（レールに電流を流し列車を検知する装置）を新設する。

4) 踏切保安装置

新幹線下り列車の運行対応のため踏切警報機や踏切遮断機を制御するための踏切制御子を新設する。また、踏切制御条件の変更に伴う改修を実施する。

5) 連動装置

新幹線下り列車の運行にともない、駅構内の信号機と転てつ機(分岐器の一部で進行方向を切り替える部分)を適切に制御するため、函館・五稜郭・七飯・新函館北斗各駅において連動装置を改修する。

6) CTC・PRC装置

新幹線乗り入れに伴い、ダイヤ等が変わることから函館指令内のCTC・PRC装置を改修する。

「CTC」；列車集中制御装置。指令員が指令所にて遠隔で信号機の制御を行い列車の運行を一元管理するシステム。

「PRC」；プログラム式列車運行制御装置。コンピュータによる信号機の自動制御装置。

3. 函館駅乗り入れ整備費等調査（12/14）



⑥電気関係・運行管理システムの検討

2 運行管理システムの検討

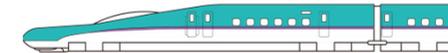
北海道新幹線と東北新幹線は相互直通運転を行っており、これらはJR東日本の新幹線運行管理システムのCOSMOS(コスモス)とJR北海道の新幹線運行管理システムのCYGNUS(シグナス)により一体的に管理されている。

新幹線の新規開業時・延伸時やダイヤ改正などに伴う運行計画(運行ダイヤ)の変更があった場合は、基本的に新幹線運行管理システムの改修(拡充)が必要となることから、函館駅への乗り入れにおいても改修が必要である。

3 その他

- ・新幹線車両の乗り入れにともなう消費電力増加への対応のため、変電所関連設備を増強する。
- ・三線軌条化による軌道中心間隔のズレによる、電車線(電線)の偏位(電線の張り方)を調整する。
- ・分岐渡り線および函館駅の要電化区間に電車線を新設する。
- ・新幹線・在来線両規格での通信を可能とするため、新幹線札幌指令・在来線函館指令の無線設備を改修する。

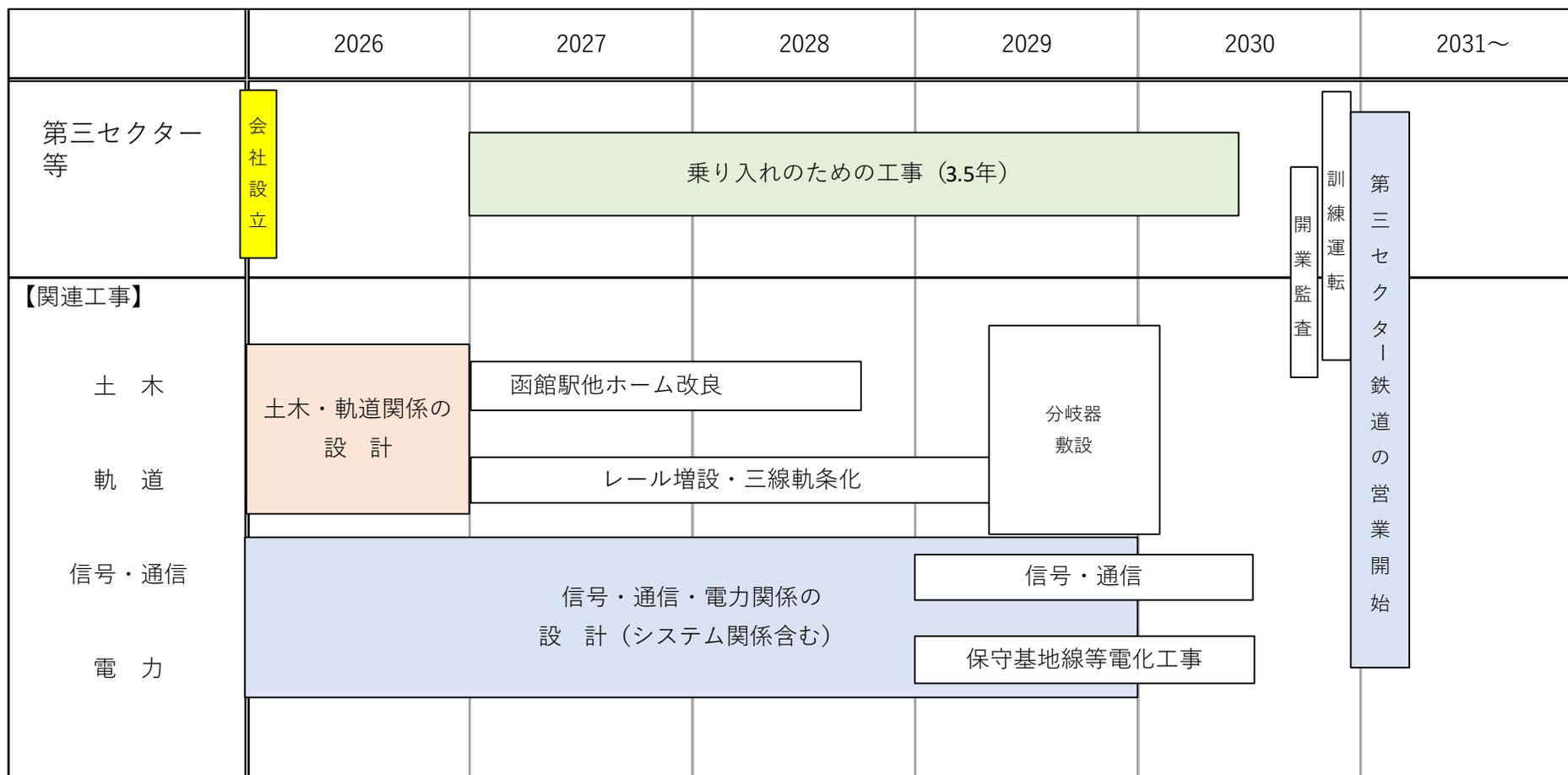
3. 函館駅乗り入れ整備費等調査（13/14）



⑦ 整備工程の検討

整備工程として、設計(土木・軌道：1年、電気関係：2年、運行管理システム改修：4年)、**工事**(土木・軌道：3.5年、電気関係：1.5年)、**開業準備**に0.5年を想定した。(※土木・軌道と電気関係の設計・工事は、同時並行となる。)

工事工程は、現行の旅客や貨物に極力影響を与えないように考慮するとともに、夜間の工事作業時間が短い点も考慮した工程とした。なお、各ケースによる工事工程の大きな違いはない。



※ 軌道工事においては、1日最大10パーティ(100人)を想定しているが、JR北海道や工事施工会社との協議等によって変動する可能性あり。

3. 函館駅乗り入れ整備費等調査（14/14）



⑧ 整備費の算出

ケース別の整備費を表のとおり算出した。

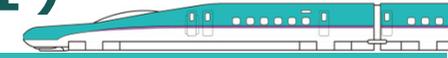
ケース別整備費

(億円)

項目		ケース1F	ケース1M	ケース2F	ケース2M	ケース3F	ケース3M
車両編成(両)	東京⇄札幌 (乗り入れなし)	フル10	フル10	フル10	フル10	フル10	フル10
	東京⇄函館	—	—	フル10	ミニ10	—	—
	東京⇄函館・札幌 (分割・併合)	—	—	—	—	フル3+フル7	ミニ3+フル7
	函館⇄札幌	フル10	ミニ10	フル10	ミニ10	フル7	ミニ7
①用地費・路盤費		3	3	3	3	3	3
②橋梁費		0	0	0	0	0	0
③軌道費		38	37	38	37	38	37
④停車場費		15	13	15	13	11	9
⑤諸建物費		4	4	4	4	4	4
⑥電気関係設備費		77	77	81	81	78	78
うち新幹線運行管理システム改修費		36	36	36	36	36	36
⑦工事付帯費(①～⑥の計の20%)		27	27	28	28	27	26
整備費(①～⑦の計)(税抜)		164	161	169	166	161	157
消費税		16	16	17	17	16	16
整備費(税込)		181	177	186	182	177	173

※小数点以下四捨五入。車両費含まず。

4.北海道新幹線並行在来線対策協議会資料の分析調査 (1 / 1)



①収支予測の前提条件・予測結果確認

「函館・新函館北斗間」のデータは、令和5(2023)年12月27日北海道新幹線並行在来線対策協議会第10回渡島ブロック会議から引用した。ただし、毎年の収支試算結果は公表されていないため、公表されている情報をもとに、毎年の収支状況を類推した。

■類推の考え方

- ①運輸収入 第9回渡島ブロック会議の資料を参考に令和12(2030)年と令和22(2040)年の間は等率補間とし、2040年以降も毎年の減少率が同じとした。
- ②運輸雑収入 第8回渡島ブロック会議の2030年の運輸雑収入資料を参考にその他の年次については、運輸収入に対する運輸雑収入の割合が同じとした。
- ③線路使用料 第8回渡島ブロック会議の2030年の線路使用料を参考に、2030年以降も一定とした。
- ④人件費 第8回渡島ブロック会議の2030年の値と、第10回渡島ブロック会議資料の見直し値を参考に検討した。
- ⑤営業経費 第8回渡島ブロック会議の2030年の費目別の営業経費を参考に費目別の金額について2030年以降も一定とした。
- ⑥土木構造物維持費用の増加 第9回渡島ブロック会議における大規模改修費用の算出等の取扱いを参考に、11年目から見込む。
- ⑦初期投資 第9回渡島ブロック会議の資料の値を代用した。

並行在来線対策協議会資料の収支等 (単位；億円)

初期投資	2030単年度収支	2040単年度収支	30年累計
131.7	▲ 3.9	▲ 5.6	▲ 320.6※

※初期投資を含む

並行在来線(第三セクター)の収支状況 (函館・新函館北斗、百万円)

	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年	2053年	2054年	2055年	2056年	2057年	2058年	2059年	30年間計	協議会資料
運輸収入	931	914	898	882	867	852	837	822	807	793	779	766	752	739	726	713	701	688	676	664	652	641	630	619	608	597	586	576	566	556	21,839	21,529
運輸雑収入	88	86	85	83	82	81	79	78	76	75	74	72	71	70	69	67	66	65	64	63	62	61	60	58	57	56	55	54	53	2,065		
線路使用料	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	792	23,760		
収入計	1,811	1,793	1,775	1,758	1,741	1,724	1,708	1,692	1,676	1,660	1,645	1,630	1,615	1,601	1,586	1,572	1,559	1,545	1,532	1,519	1,506	1,494	1,481	1,469	1,457	1,445	1,434	1,423	1,412	1,401	47,664	
人件費	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	1,318	39,540		
線路保存費	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	244	7,320		
電路保存費	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	4,980		
車両保存費	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	2,940		
運転費	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	3,210		
運輸費	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	3,300		
管理費	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	4,680		
維持費用の増加	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	40		
初期投資																														13,164	13,164	
費用計	2,199	2,199	2,199	2,199	2,199	2,199	2,199	2,199	2,199	2,199	2,201	2,201	2,201	2,201	2,201	2,201	2,201	2,201	2,201	2,201	2,201	2,201	2,201	2,201	2,201	2,201	2,201	2,201	2,201	79,174		
収支	-388	-406	-424	-441	-458	-475	-491	-507	-523	-539	-556	-571	-586	-600	-615	-629	-642	-656	-669	-682	-695	-707	-720	-732	-744	-756	-767	-778	-789	-800	-31,510	-32,060

5.旅客見込者数予測調査（1/9）



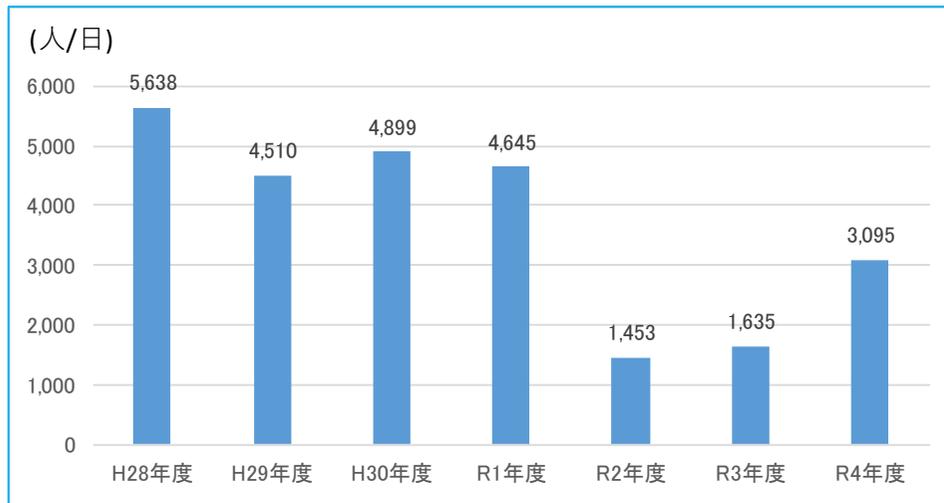
①旅客者数・輸送密度等の現状分析

（1）北海道新幹線の旅客者数等

北海道新幹線の利用者数は、新函館北斗開業の平成28年(2016年)が約5.6千人/日で、その後、新型コロナウイルス感染症拡大前は、概ね4.5～4.9千人/日で推移していた。

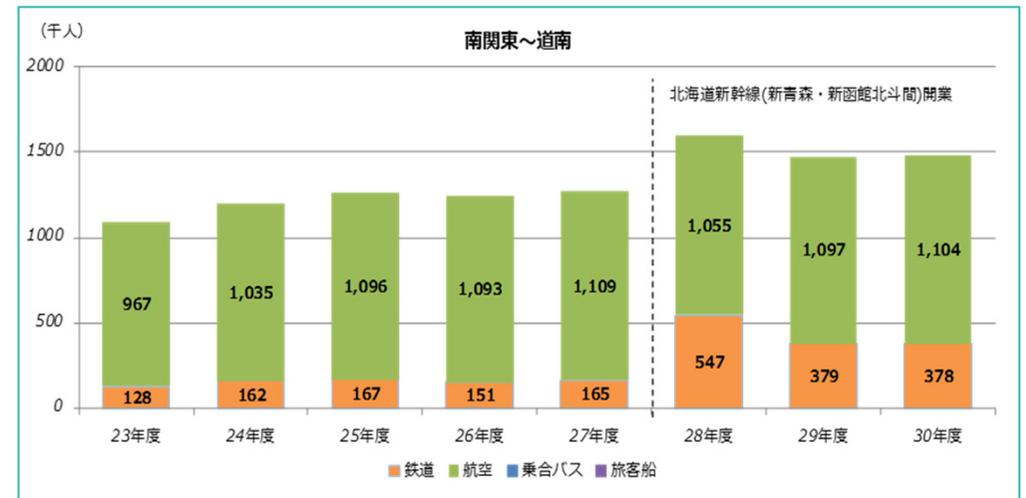
また、北海道新幹線開業により、道南～関東間における鉄道利用者が約2.2～3.3倍に増加している。

北海道新幹線利用者数の推移（単位：人/日）



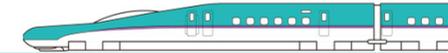
出典：JR北海道公表資料

道南～関東間の交通量の推移（単位：人/日）



出典：旅客地域流動調査

5.旅客見込者数予測調査（2/9）

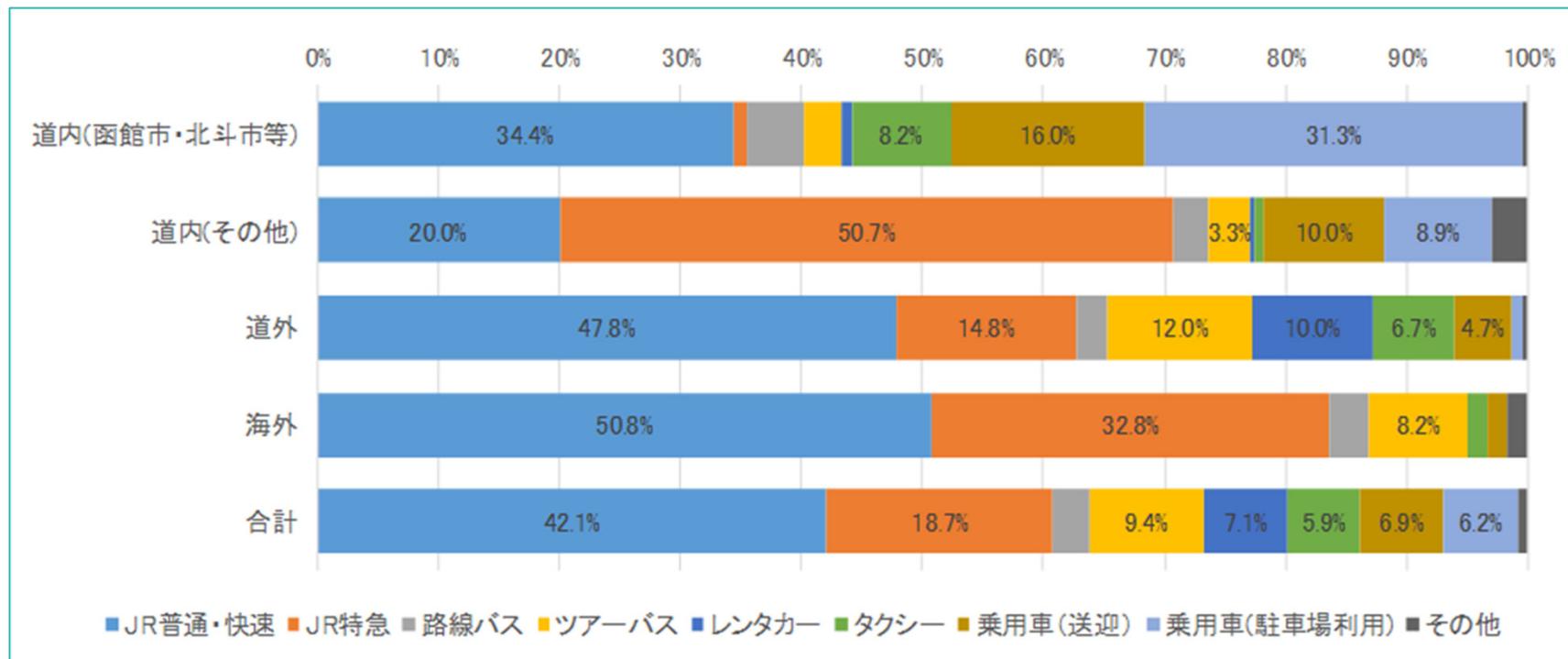


①旅客者数・輸送密度等の現状分析

(2) 新函館北斗駅におけるアクセス機関分担

北海道新幹線利用者数のうち、新函館北斗駅においてJR普通・快速を利用する者は、全体で42%程度となっている。

新函館北斗駅におけるアクセス交通機関分担



出典：「新函館北斗駅新幹線乗降客調査報告書」
(2017.3、NHK函館放送局、北海道新幹線新函館開業対策推進機構、函館大学)

5. 旅客見込者数予測調査 (3/9)



② 函館駅乗り入れ効果を踏まえた旅客見込者数推計

(1) 予測手法とおもな前提条件

旅客見込者数の予測は、国が北海道新幹線の需要を推計した手法と同様、将来の人の動きを段階ごとに比較・分析する四段階推定法を用いる。予測における主な前提条件を右に示す。

本調査における需要予測手法の概要

① 全国における将来の交通量を推計 (生成交通量)



② 全国のエリアごとの将来発生する交通量を目的別 (業務、観光、私用) ごとに推計 (発生交通量)



③ 各エリアで発生した交通量の目的地の選択を推計 (分布交通量)



④ 2で推計した移動量について、利用交通手段を推計 (交通機関別交通量)

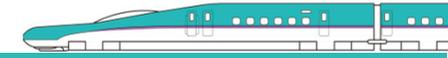


⑤ 3の交通機関別交通量のうち、鉄道利用者の利用経路を推計 (鉄道経路別交通量)

大項目	小項目	前提条件
函館-新函館北斗間	所要時間	現在の特急列車の平均所要時間 (16分)
	新幹線料金・	現在の通常期の自由席特急料金 (320円)
新函館北斗駅	乗り換え時間	現行ダイヤの乗換時間を基に推定 (東京方面約13分、札幌方面約18分)
	乗り換え抵抗	新幹線からはこだてライナーへの乗り換えは、本調査においては0.5回と設定する。*1
	直通の停車時間	単独運転2分、分割併合5分
社会経済指標	将来人口	国立社会保障・人口問題研究所予測値 (H30.12) *本調査着手時 (令和5 (2023)年9月) 時点における最新データ
	経済成長率	内閣府「中長期の経済財政に関する試算」 (令和5年7月)
	インバウンド需要	国において、令和12年(2030年)までに訪日外国人を6000万人にすることを目標としているため、平成27年(2015年)時点(約2,000万人)からさらに4,000万人増加すると想定する。

*1 目的地到着までの「抵抗」となる乗り換え回数は、推計手法上、新幹線と特急など優等列車同士の乗り換えを「1回」と数え、優等列車と在来線との乗り換えは「0回」となる。はこだてライナーは新幹線アクセス列車であり、優等列車に類似した要素を有すると考えられることから、新幹線からはこだてライナーへの乗り換えは優等列車どうしの乗り換えの半分(0.5回相当)と想定した。

5.旅客見込者数予測調査（4/9）



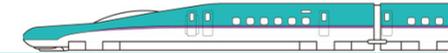
②函館駅乗り入れ効果を踏まえた旅客見込者数推計

需要予測・収支予測のケース設定

ケース設定			運行主体		東京方面からの 乗り入れ本数	札幌方面からの 乗り入れ本数	
ケース1	A	上下分離	上	JR北海道	—	8本(単独)	
			下	第三セクター			
	B	上下一体	第三セクター				
ケース2	A	上下分離	上	JR北海道	5本(単独)		8本(単独)
			下	第三セクター			
	B	上下一体	第三セクター				
ケース3	A	上下分離	上	JR北海道	5本(分割・併合)	8本(単独)	
			下	第三セクター			
	B	上下一体	第三セクター				

「乗り入れの運行パターンの設定」において定したケース1～3について、鉄道事業の営業(運行)主体と線路等の所有主体を別の者とする「上下分離方式(A)」と、「上下一体(B)」の場合を想定した。なお、いずれの場合も「下」である線路は第三セクターが所有するものとして検討した。

5.旅客見込者数予測調査（5/9）

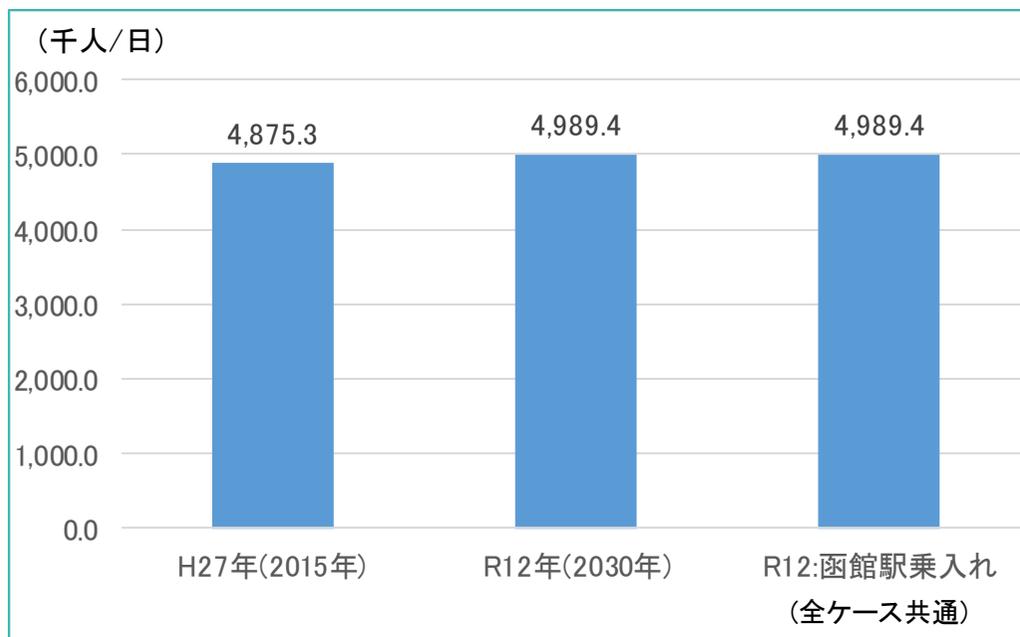


②函館駅乗り入れ効果を踏まえた旅客見込者数推計

（2）生成交通量

令和12年(2030年)における全国の生成交通量は、経済成長や札幌開業による効果等により、平成27年(2015年)と比較して2%程度増加する結果となった。

全国の生成交通量の予測結果

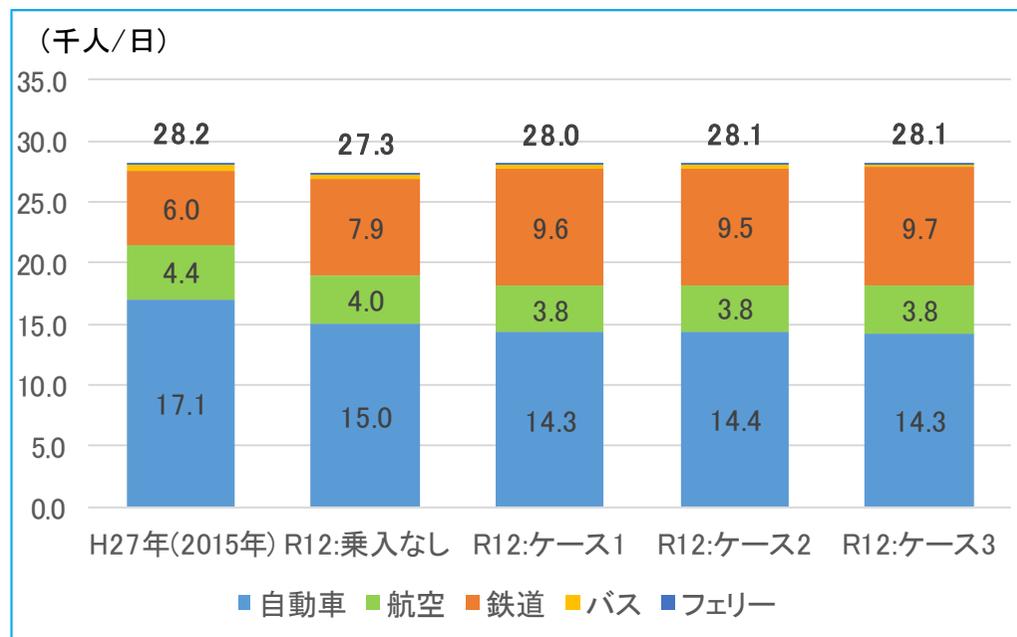


（3）発生・集中交通量

令和12年(2030年)における道南地域の発生・集中交通量は、函館駅乗り入れが無い場合、人口減少等の影響により平成27年(2015年)と比較して減少結果となった。

函館駅乗り入れがある場合は、無い場合と比較して0.8千人/日程度増加する結果となった。

道南地域の発生・集中交通量の予測結果



注：JR北海道が運行主体の場合を示す
(道南地域：渡島総合振興局および桧山振興局管内)

5.旅客見込者数予測調査（6/9）



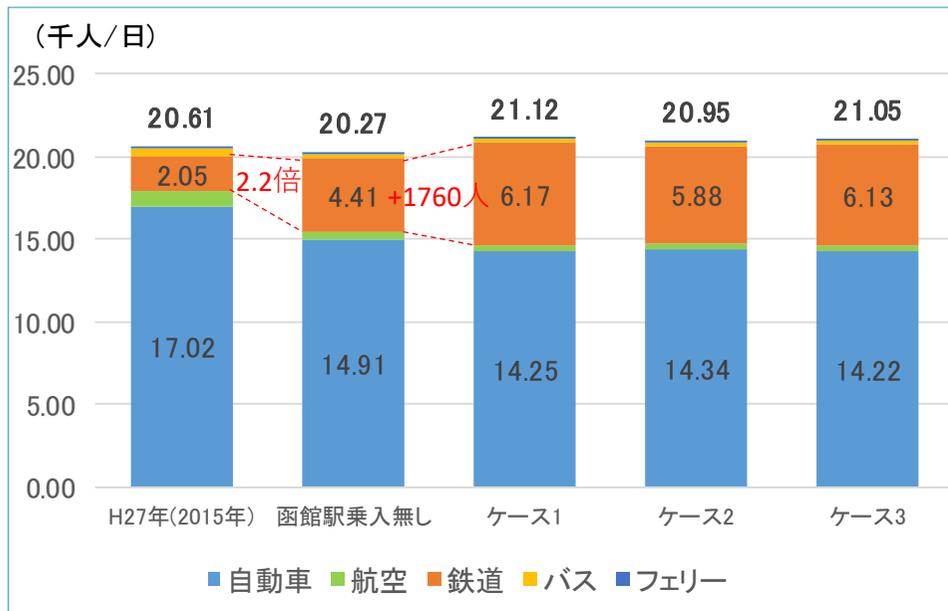
②函館駅乗り入れ効果を踏まえた旅客見込者数推計

（4）交通機関別交通量

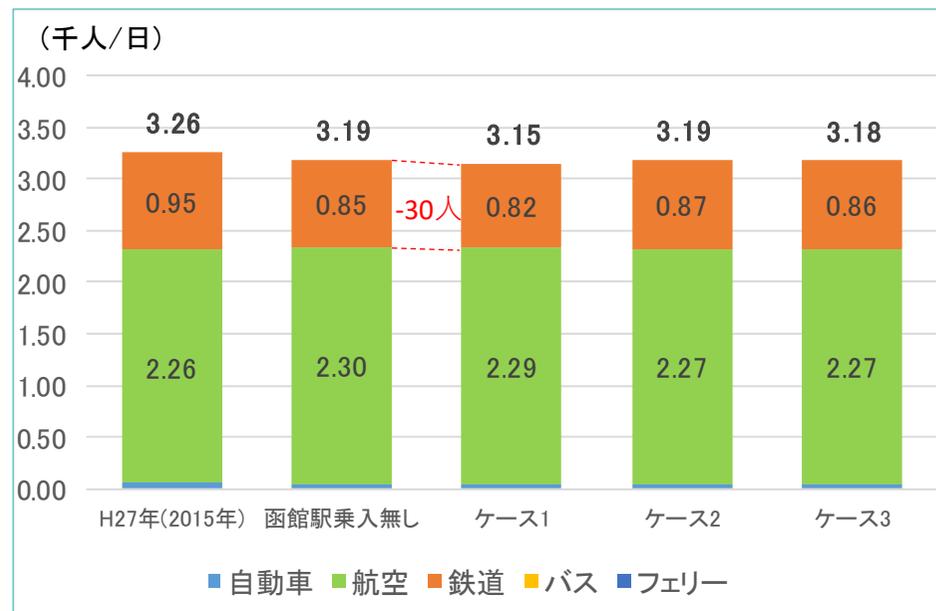
令和12年(2030年)における道南地域～他北海道間の鉄道利用者は、北海道新幹線札幌延伸により、平成27年(2015年)と比較して2倍以上に増加する結果となった。そして、函館駅乗り入れによって、さらに1.5～1.8千人/日程度増加する結果となった。

道南地域～関東間については、函館駅乗り入れにより、ケース1では30人/日程度減少するが、ケース2・3では10～20人/日程度の増加となるなど、ほぼ横ばいの結果となった。

道南～他北海道間の交通機関別交通量の予測結果



道南～関東間の交通機関別交通量の予測結果



注：JR北海道が運行主体の場合を示す

5.旅客見込者数予測調査（7/9）



②函館駅乗り入れ効果を踏まえた旅客見込者数推計

（5）輸送密度

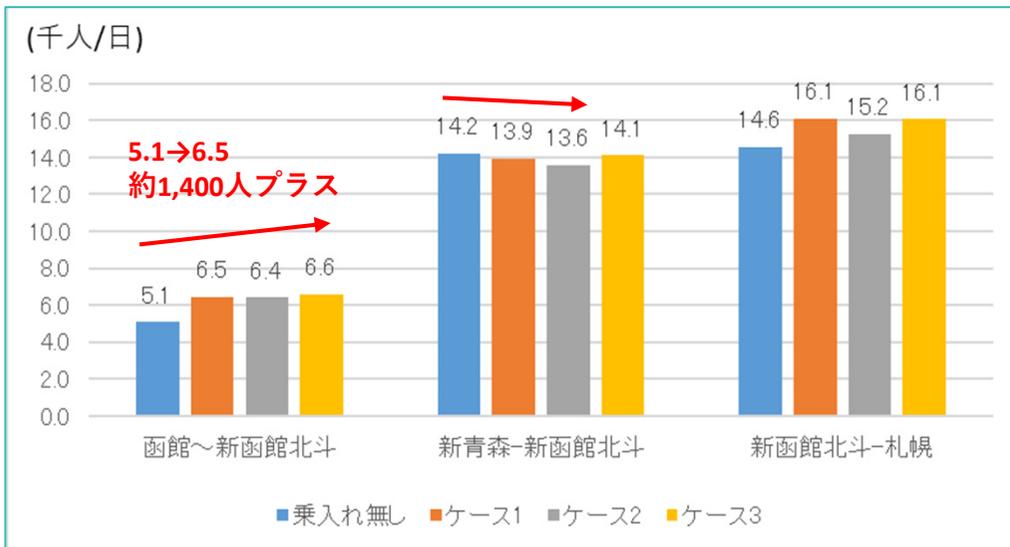
函館駅～新函館北斗駅間の利用者数は、新幹線等の函館駅乗り入れによって、5.1千人/日から6.4～6.6千人/日に増加する結果となった。また、北海道新幹線の新函館北斗駅～札幌駅間も増加する結果となった。

一方、函館駅乗り入れによって札幌方面から函館への交通量が増えることで、札幌方面から東北・関東など本州方面への交通量は減少すると予測されている。これにより、新青森駅～新函館北斗駅間の利用者数は、やや減少する結果となった。

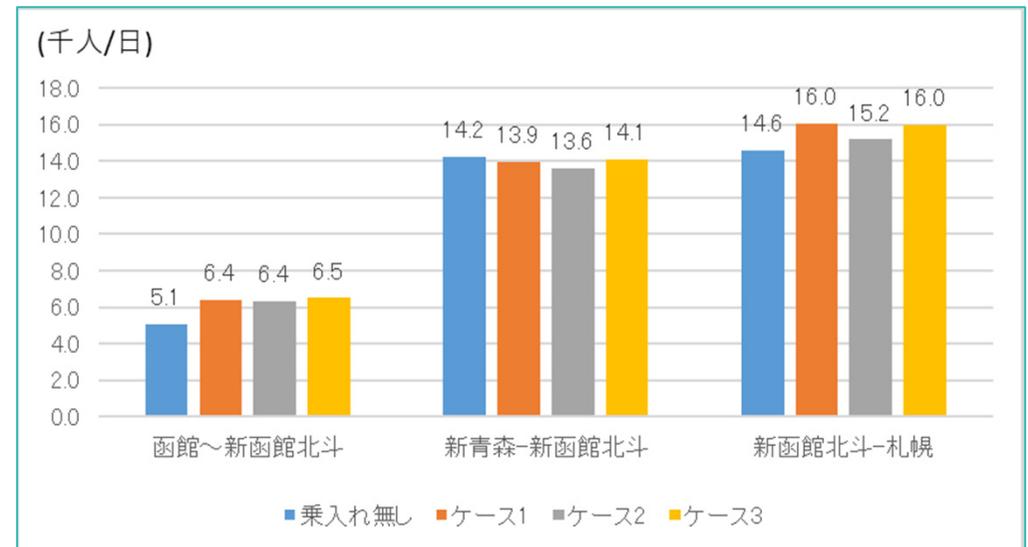
なお、第三セクターが運行主体となる場合は、函館駅～新函館北斗駅間が北海道新幹線と別料金体系になる想定で運賃を設定し、110円増加※1となるが、JR北海道が運行する場合の輸送密度との差はごく僅か(微減)となった。

※1 東京駅～函館駅間の第三セクター運賃（仮定）
12,540円（JR：12,430円）

函館～新函館北斗間および北海道新幹線の輸送密度推計結果
(JR北海道が運行主体の場合)



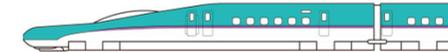
函館～新函館北斗間および北海道新幹線の輸送密度推計結果
(第三セクターが運行主体の場合)



注：函館～新函館北斗間は、新幹線アクセス旅客のみであり、道南エリアのみの移動は含まない

補足：「乗入れなし」の函館～新函館北斗は、函館～桔梗や、五稜郭～新八雲など、道南エリア内のみの移動は含まない。
「ケース1～3」は、新幹線アクセス旅客と函館駅まで直通する新幹線で乗り入れる人数の合計であり、これも道南エリア内のみの移動は含まない。

5.旅客見込者数予測調査（8/9）



③函館駅乗り入れによる効果の分析

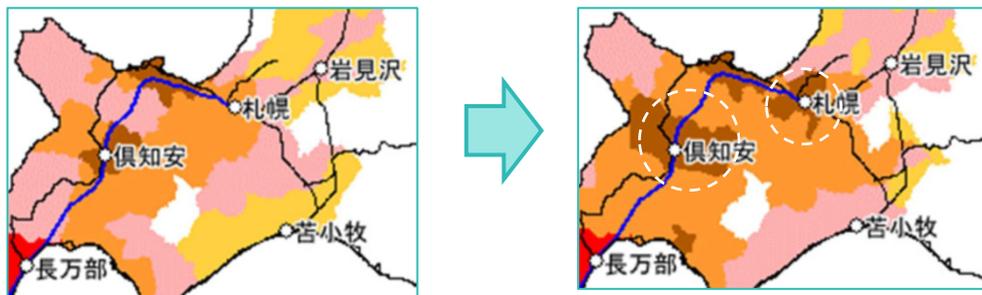
(1) 等時間到達圏の広がり

新函館北斗～札幌間は最速約65分と想定されており、新函館北斗駅における停車時間2分、函館～新函館北斗間16分とすると函館～札幌間の所要時間は83分という試算結果となり、函館駅乗り入れが無い場合と比較して、約9分の時間短縮となる。これにより、新幹線等の函館駅乗り入れによって、札幌駅周辺が90分圏になるなど、函館駅からの等時間到達圏が拡大し、利便性の向上、交流人口の増加が期待される※。

※新幹線の開業により、大都市圏から2時間圏内になると交流人口が約34%増加、90分圏内では約42%増加するという報告がある。
(H30国土交通省調査：幹線鉄道ネットワーク等のあり方に関する調査)

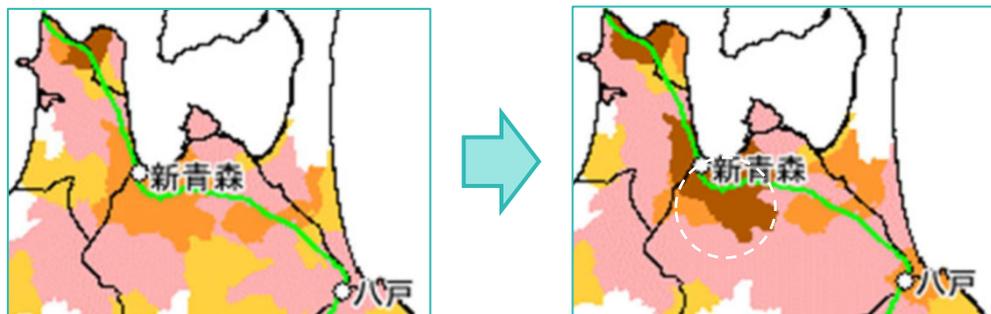
札幌付近の拡大図

函館駅～札幌駅 92分→83分
札幌のほか、新駅周辺で90分到達圏(茶色)が拡大している



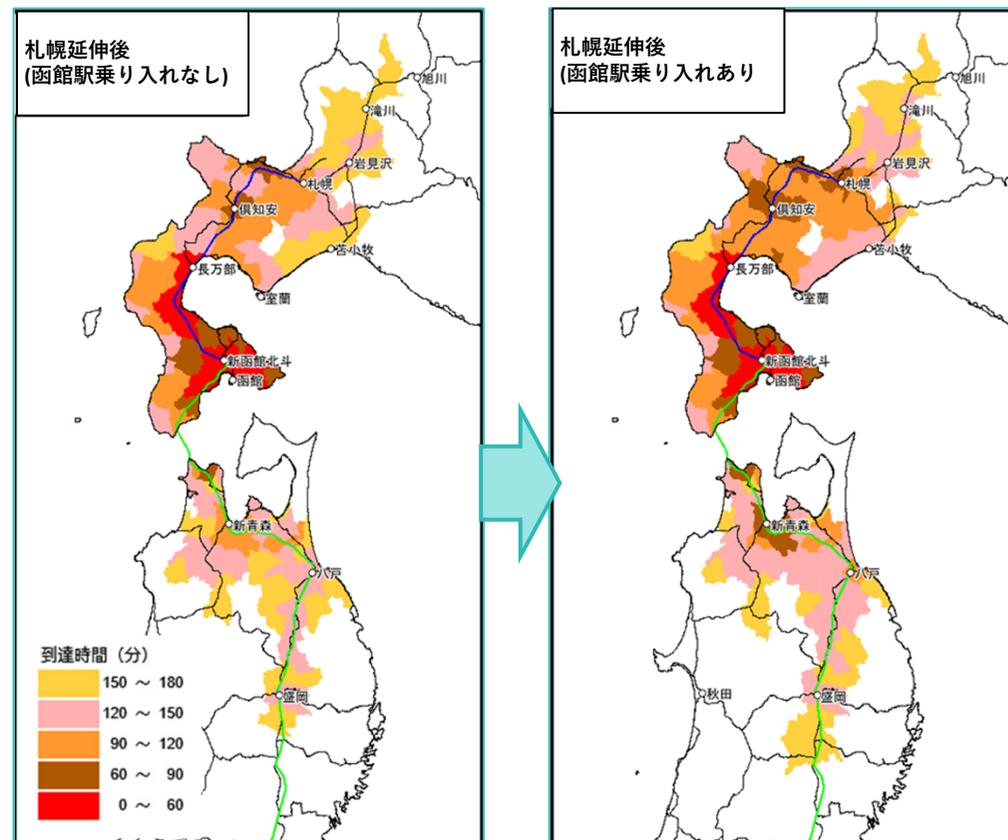
新青森付近の拡大図

函館駅～新青森駅 83分→78分（ケース3の場合）
青森市への到達時間が90分到達圏となっている。

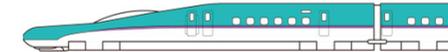


注：図は、駅から市役所等への移動時間を含んだ所要時間としている。

函館駅からの等時間到達圏



5.旅客見込者数予測調査（9/9）



③函館駅乗り入れによる効果の分析

（2）経済波及効果

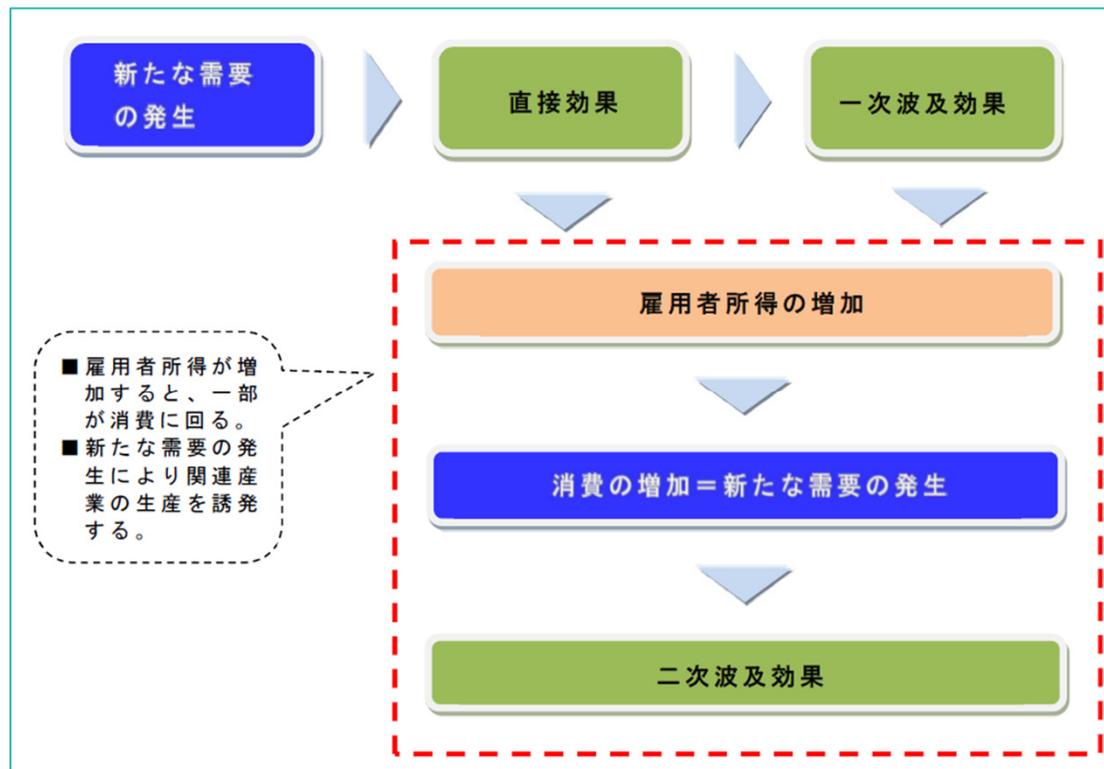
新幹線等の函館駅乗り入れにより増加すると試算された函館市への来訪者数に、函館市観光動向調査をもとに設定した現在の1人あたり消費額を乗じ、北海道が公表している経済波及効果分析ツールを用いて函館駅乗り入れによる経済波及効果を算出した。

新幹線等の函館駅乗り入れにより、直接効果、一次波及効果、二次波及効果を合わせた**経済波及効果(生産誘発額)**は、**ケース1では年間約114～120億円、ケース2では125～131億円、ケース3では約134～141億円**という試算結果となった。

来訪者の増加による経済波及効果

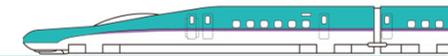
ケース	生産誘発額 (億円)
ケース 1	114～120
ケース 2	125～131
ケース 3	134～141

経済波及効果のイメージ



出典：「経済波及効果分析ツール解説書」（北海道）

6.乗り入れ効果の検証調査（1 / 6）



①事業主体の検討

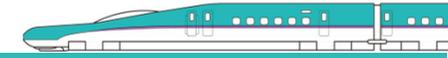
想定する事業主体の組み合わせ

新幹線等の函館駅乗り入れについて、JR北海道が運行主体の場合(A)、第三セクターが運行主体の場合(B)、第三セクターがJR北海道に運行委託する場合(C)の3パターンを想定する。

ケース設定			運行主体等		東京方面 乗り入れ	札幌方面 乗り入れ
ケース1	A	上下分離	上	JR北海道	-	フル10両 ミニ10両 フル7両 ミニ7両
			下	第三セクター		
	B C	上下一体		第三セクター JR北海道(運行委託)		
ケース2	A		上下分離	上	JR北海道	フル10両 ミニ10両 5本 (単独)
		下		第三セクター		
	B C	上下一体		第三セクター JR北海道(運行委託)		
ケース3	A		上下分離	上	JR北海道	フル7+フル3両 フル7+ミニ3両 5本 (分割・併合)
		下		第三セクター		
	B C	上下一体		第三セクター JR北海道(運行委託)		

※想定される編成を参考に記載

6.乗り入れ効果の検証調査（2/6）



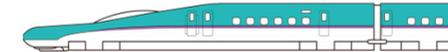
②乗り入れる新幹線車両の運行による収支予測

（1）収支予測のおもな前提条件

収支予測におけるおもな前提条件を下表に示す。

項目	おもな前提条件
運輸収入	需要予測結果をもとに、JR北海道、第三セクターそれぞれ函館駅乗り入れなしと乗り入れありの差分を計上
運輸雑収入	JR北海道：11.9%、第三セクター：9.5% （北海道新幹線並行在来線対策協議会資料および鉄道統計年報をもとに算定）
人件費・経費	函館～新函館北斗間は協議会資料をもとに算出。ただし、三線軌条は軌道点検を2回(狭軌と標準軌)実施すると想定し、保守要員および線路保存費を複線における軌道点検の増(2回から3回)に応じて1.5倍とした。 北海道新幹線（新青森～札幌間）はJR北海道の実績をもとに人件費単価を設定。
線路使用料	JR北海道が運行主体になる場合は、保守費、運輸費等の共通経費を車両キロで按分して線路使用料を算出。 新幹線の乗り入れによって旅客の車両キロが増加するため、旅客割合と貨物割合の変化によるJR貨物からの線路使用料の増減も考慮する。
借入条件	長期借入：3年据置き10年償還、金利1.07%（2012～2022の長期プライムレートの平均） 短期借入：1年ごとに償還、金利1.48%（2012～2022の短期プライムレートの平均）
減価償却	30年の総合償却※定額法、補助金分は圧縮記帳 ※同様の耐用年数の複数設備について、平均耐用年数に基づき総括的に償却
物価上昇	年1.77%（2011～2021の建設工事デフレーター平均伸び率）
運賃上昇	見込まない
開業後の旅客見込みの変化	人口減少等を考慮し、年0.5%の減少を見込む

6.乗り入れ効果の検証調査（3 / 6）



②乗り入れる新幹線車両の運行による収支予測

（2）収支予測結果（上下分離ケースにおいて、JR北海道が営業主体の場合）

以下は、上下分離ケースの単年度収支予測結果である。

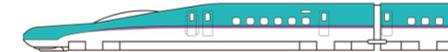
JR北海道は、P41「事業主体の検討」で設定した、以下の全ケースにおいて、線路使用料を考慮しない場合単年度収支がプラスの予測結果となった。

上下分離ケース 営業主体(上)：JR北海道 (百万円/年 税抜)

項目		ケース1A	ケース2A	ケース3A
収入	運輸収入	391	567	583
	運輸雑収入	47	67	69
	線路使用料	0	0	0
	収入計	437	635	652
経費	人件費	90	147	132
	経費	163	265	145
	線路使用料	419	622	402
	運行委託費	0	0	0
	費用計	673	1034	679
損益	線路使用料あり	-235	-399	-27
	線路使用料なし	184	223	375

注：乗り入れがない場合との差分を示している。
端数処理により、合計額が一致しない場合がある。
施設整備費・車両費は考慮していない。

6.乗り入れ効果の検証調査（4/6）



②乗り入れる新幹線車両の運行による収支予測

（3）収支予測結果（第三セクターの場合）

以下は、第三セクターが上下分離ケースの下(線路等を所有)または上下一体ケースとなった場合の単年度収支予測結果である。P41で設定した上下分離のケース1A～3Aにおいて、線路使用料を見込んだ場合の損益はプラスの予測結果となった。また、上下一体のケース3-Bにおいて、第三セクターの損益はプラスの予測結果となった。

上下分離ケース 営業主体(下)：第三セクター

(百万円/年 税抜)

項目		ケース1A	ケース2A	ケース3A
収入	運輸収入	-64	-189	-177
	運輸雑収入	-6	-18	-17
	線路使用料	358	527	366
	収入計	287	320	173
経費	人件費	-14	-51	-51
	経費	178	206	108
	線路使用料	0	0	0
	運行委託費	0	0	0
	費用計	164	154	57
損益	線路使用料あり	123	165	116
	線路使用料なし	-234	-361	-251

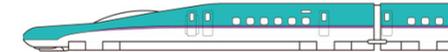
上下一体ケース 営業主体(上下)：第三セクター

(百万円/年 税抜)

項目		ケース1B	ケース2B	ケース3B
収入	運輸収入	382	462	492
	運輸雑収入	36	44	47
	線路使用料	-61	-95	-36
	収入計	357	411	503
費用	人件費	56	63	51
	経費	342	471	253
	線路使用料	0	0	0
	運行委託費	0	0	0
	費用計	397	533	304
損益		-40	-123	199

注：乗り入れがない場合との差分を示している。
施設整備費・車両費は考慮していない。
端数処理により、合計額が一致しない場合がある。

6.乗り入れ効果の検証調査（5/6）



②乗り入れる新幹線車両の運行による収支予測

（3）収支予測結果（第三セクターの場合）

以下は、**施設整備に係る費用を見込んだ場合**の令和13年度(2031年度)単年度収支および30年累計収支である。
 乗り入れる車両に応じて整備費が変わることから、P41のケース1～3についてそれぞれフル(F)・ミニ(M)を想定し試算した。
 P41の上下分離の全ケースおよび上下一体のケース3は、第三セクターの損益がプラスの予測結果となった。

上下分離ケース 営業主体(下)：第三セクター（フル・ミニ）

(百万円/年 税抜)

項目		ケース 1A(F)	ケース 1A(M)	ケース 2A(F)	ケース 2A(M)	ケース 3A(F)	ケース 3A(M)
収入	運輸収入	-64	-64	-189	-189	-177	-177
	運輸雑収入	-6	-6	-18	-18	-17	-17
	線路使用料	358	358	527	527	366	366
	利子分補助	115	113	119	116	113	110
	収入計	402	400	438	436	285	283
経費	人件費	-14	-14	-51	-51	-51	-51
	経費	178	178	206	206	108	108
	租税	102	100	105	103	100	98
	借入利子	115	113	119	116	113	110
	費用計	381	377	378	374	270	265
損益	21	23	60	62	15	18	
30年累計(億円)	4	5	19	19	5	6	

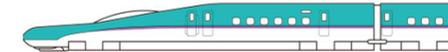
上下一体ケース 営業主体(上下)：第三セクター（フル・ミニ）

(百万円/年 税抜)

項目		ケース 1B(F)	ケース 1B(M)	ケース 2B(F)	ケース 2B(M)	ケース 3B(F)	ケース 3B(M)
収入	運輸収入	382	382	462	462	492	492
	運輸雑収入	36	36	44	44	47	47
	線路使用料	-61	-61	-95	-95	-36	-36
	利子分補助	115	113	119	116	113	110
	収入計	472	470	530	527	616	613
経費	人件費	56	56	63	63	51	51
	経費	342	342	471	471	253	253
	租税	102	100	105	103	100	98
	借入利子	115	113	119	116	113	110
	費用計	614	611	757	753	517	512
損益	-142	-141	-228	-226	99	101	
30年累計(億円)	-68	-67	-102	-102	15	16	

注：乗り入れがない場合との差分を示している。
 車両費は考慮していない。
 減価償却費は含まない。端数処理により、合計額が一致しない場合がある。

6.乗り入れ効果の検証調査（6/6）



③新幹線が乗り入れた場合の並行在来線第三セクターの収支予測

（1）第三セクターの30年間の収支（乗り入れ後）

収支予測結果をふまえて、新幹線乗り入れ後の並行在来線第三セクターの収支予測を行った。

第三セクターの30年間の損益は、函館駅に乗り入れしない場合と比較してP41で設定したケース1A、2A、3A、3Bではマイナスが縮小する予測結果となった。

並行在来線第三セクターの収支予測（30年計）

（億円）

項目		乗り入れなし	ケース1A	ケース1B	ケース2A	ケース2B	ケース3A	ケース3B
収入	運輸収入	218	200	325	165	347	169	356
	運輸雑収入	21	19	31	16	33	16	34
	線路使用料	238	345	219	396	209	347	227
	収入計	477	564	575	577	590	533	616
経費	人件費	395	391	412	380	414	380	411
	経費	265	318	367	326	406	297	341
	費用計	660	709	779	706	820	677	751
損益		-183	-145	-204	-129	-231	-145	-135

注：「乗り入れなし」は、P31「北海道新幹線並行在来線対策協議会資料の分析調査」における第三セクターの収支状況を参照。

「乗り入れなし」に乗り入れた場合の収入・費用等の増減を加え算定した第三セクターの収支を示している。

施設整備費・車両費は考慮していない。

端数処理により、合計額が一致しない場合がある。



① 今後の課題

〇おわりに

- ・ 本調査を通じ、在来線を活用した新幹線の函館駅への乗り入れについて、技術的には整備可能と考えられ、乗り入れに必要な直接的な整備費として、157～169億円(税抜)という試算結果となった。
- ・ 整備費については、過去の整備新幹線の事業費実績など一定の条件や仮定のもとに推計したものであるが、本件は新幹線の在来線区間への乗り入れという特殊なケースであるため、乗り入れに伴う追加の整備など、現時点で捕捉されていない経費の発生等も想定される。
- ・ 整備工程については概ね5年程度が必要と見込まれるが、近年、札幌延伸工事等に要員が求められているなか、整備に必要な要員を確保することが前提となる。具体的な事業内容が見えてきた段階で、改めて関係機関との調整が必要である。
- ・ 需要予測や収支予測については、新幹線の運行本数や車両編成数など、試算に必要な一定の設定条件のうえで実施しているが、実際には関係機関との調整のうえで決定されるものである。試算結果を一つの参考とし、今回の設定条件以外も含めて、幅広く検討を進めていく必要がある。
- ・ 本調査結果は、新幹線の函館駅乗り入れ検討のための基礎資料としての位置づけであり、乗り入れは技術的には実現可能であると考えられるが、今後は関係する鉄道事業者、国、自治体等との具体的な協議を踏まえ、さらなる検討が必要である。