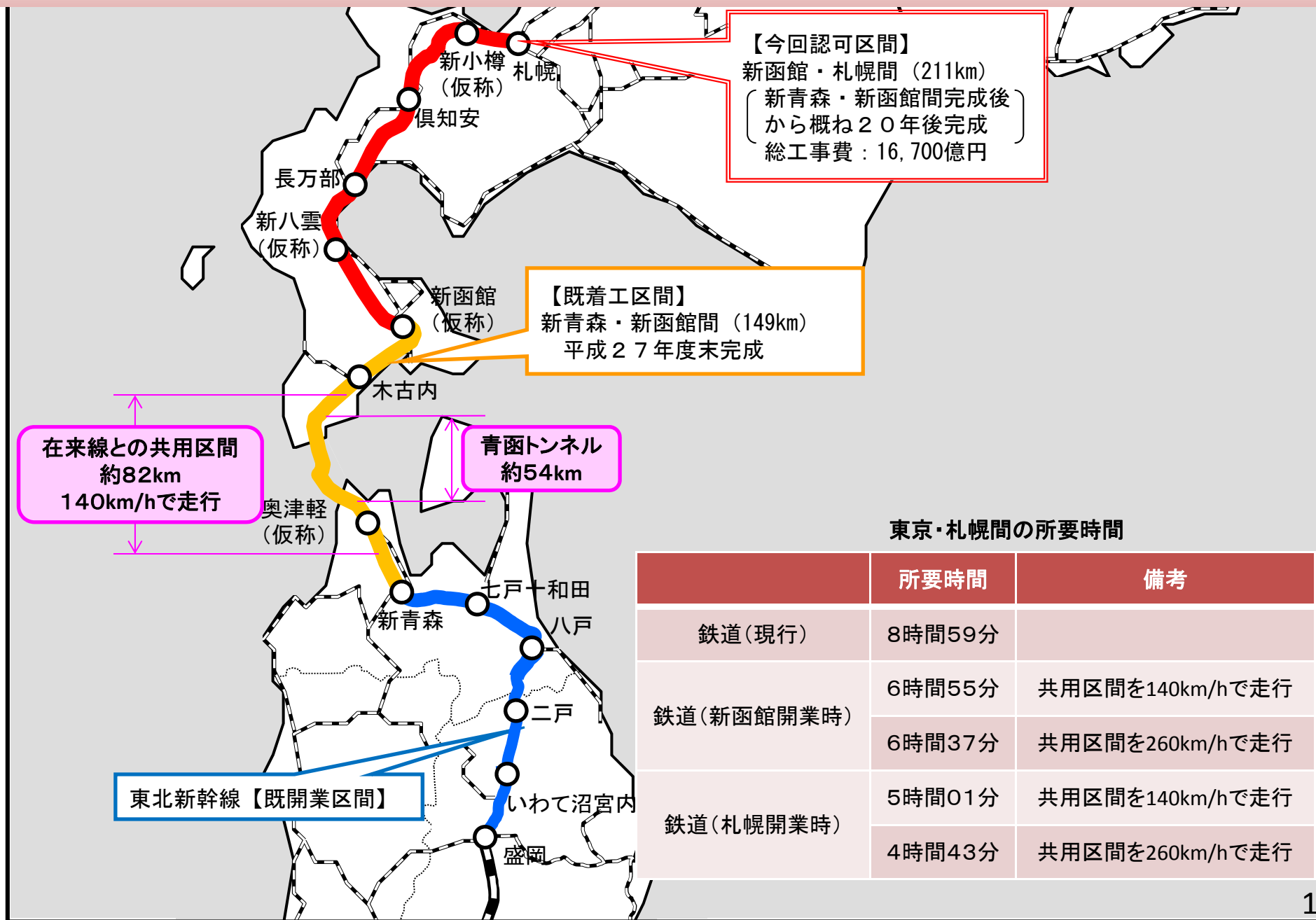


# 青函共用走行に関する これまでの検討及び論点について

国土交通省鉄道局

# 北海道新幹線について



東京・札幌間の所要時間

	所要時間	備考
鉄道(現行)	8時間59分	
鉄道(新函館開業時)	6時間55分	共用区間を140km/hで走行
	6時間37分	共用区間を260km/hで走行
鉄道(札幌開業時)	5時間01分	共用区間を140km/hで走行
	4時間43分	共用区間を260km/hで走行

## 青函トンネル建設の経緯

- ◆昭和14年6月 : 青函トンネルの調査開始
- ◆昭和16年12月 : 太平洋戦争開始。戦争開始とともに調査中断
- ◆昭和21年 : 調査再開
- ◆昭和29年9月 : **青函連絡船「洞爺丸」海難事故発生**  
これ以降、本州と北海道をトンネルで結ぶ構想が具体化。
- ◆昭和39年4月 : 実施計画作成の指示(運輸大臣→日本鉄道建設公団)  
在来線の電気機関車を考慮したトンネルを計画
- ◆昭和40年8月 : 調査に関する工事实施計画の認可(運輸大臣→日本鉄道建設公団)  
地質、掘削方法、施工法等について、斜坑・横坑を掘削することにより調査
- ◆昭和46年4月 : 通達(運輸大臣→日本鉄道建設公団)  
**「将来新幹線を通しうるよう設計上配慮しておかれない。」**
- ◆昭和46年9月 : 青函トンネルの工事实施計画認可(運輸大臣→公団)
- ◆昭和48年11月 : 北海道新幹線 整備計画決定(新幹線の最高設計速度は260km/h)
- ◆昭和63年3月 : 青函トンネル供用開始
- ◆平成17年4月 : 北海道新幹線(新青森・新函館(仮称)間)工事实施計画の認可・着工



# 青函共用走行区間の現在の利用状況

## 青函トンネルの現況

土木構造物	複線断面 <b>新幹線規格</b>
軌間	<b>1067mm(狭軌)</b>
電圧	交流20,000V
運行頻度 (上下線)	旅客列車: 30本/日 <b>貨物列車: 51本/日</b>
最高速度	旅客列車: 140km/h 貨物列車: 100km/h

## 青函トンネルを活用した北海道の物流

**発送**  
221万トン/年  
【シェア41%】



### 【発着地】

東北地区	5本
関東地区	26本
東海地区	7本
関西地区	11本
九州地区	2本

### 到着

225万トン/年  
【シェア43%】

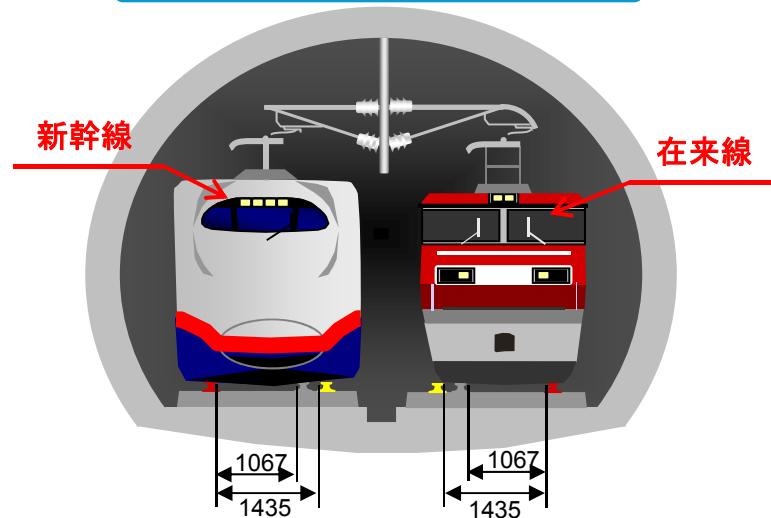


出典: JR貨物資料より作成

# 青函共用走行区間について

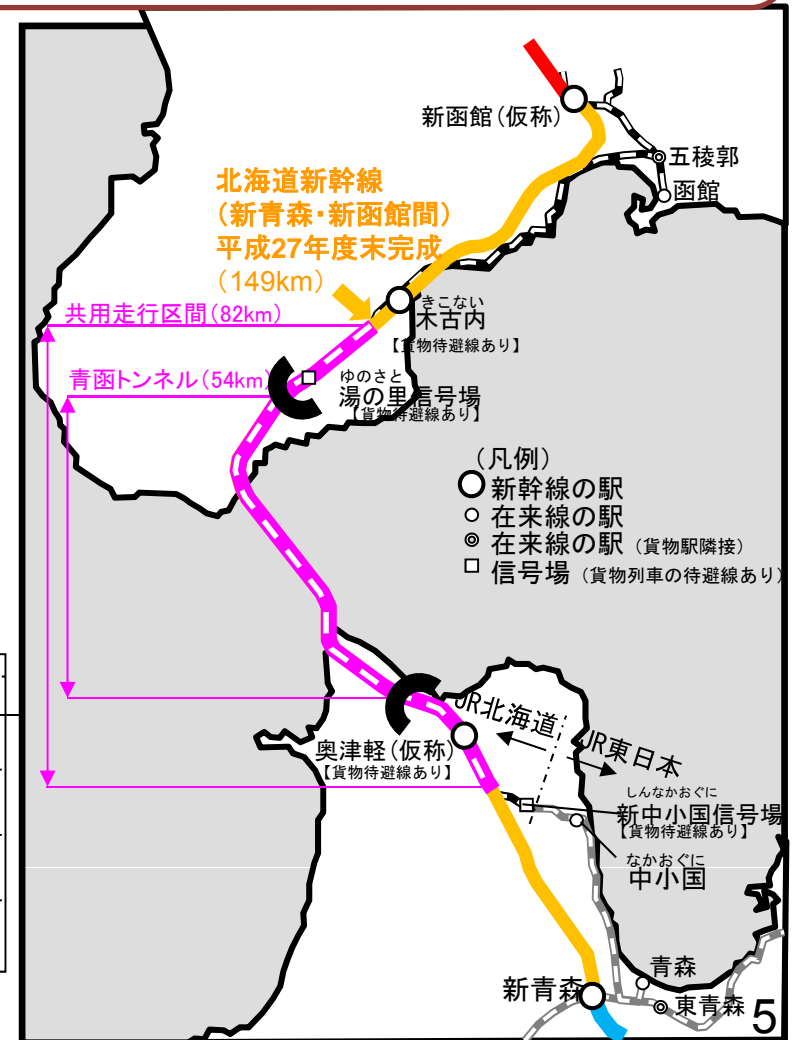
- 青函共用走行区間は、海峡線(新中小国信号場・木古内間 87.8km)のうち、青函トンネル(54km)とその前後の明かり区間との計82kmで構成。
- 海峡線の所有者は(独)鉄道・運輸機構であり、JR北海道は施設の貸付を受けて営業。JR貨物はJR北海道よりさらに貸付を受けて営業。

## 共用走行のイメージ



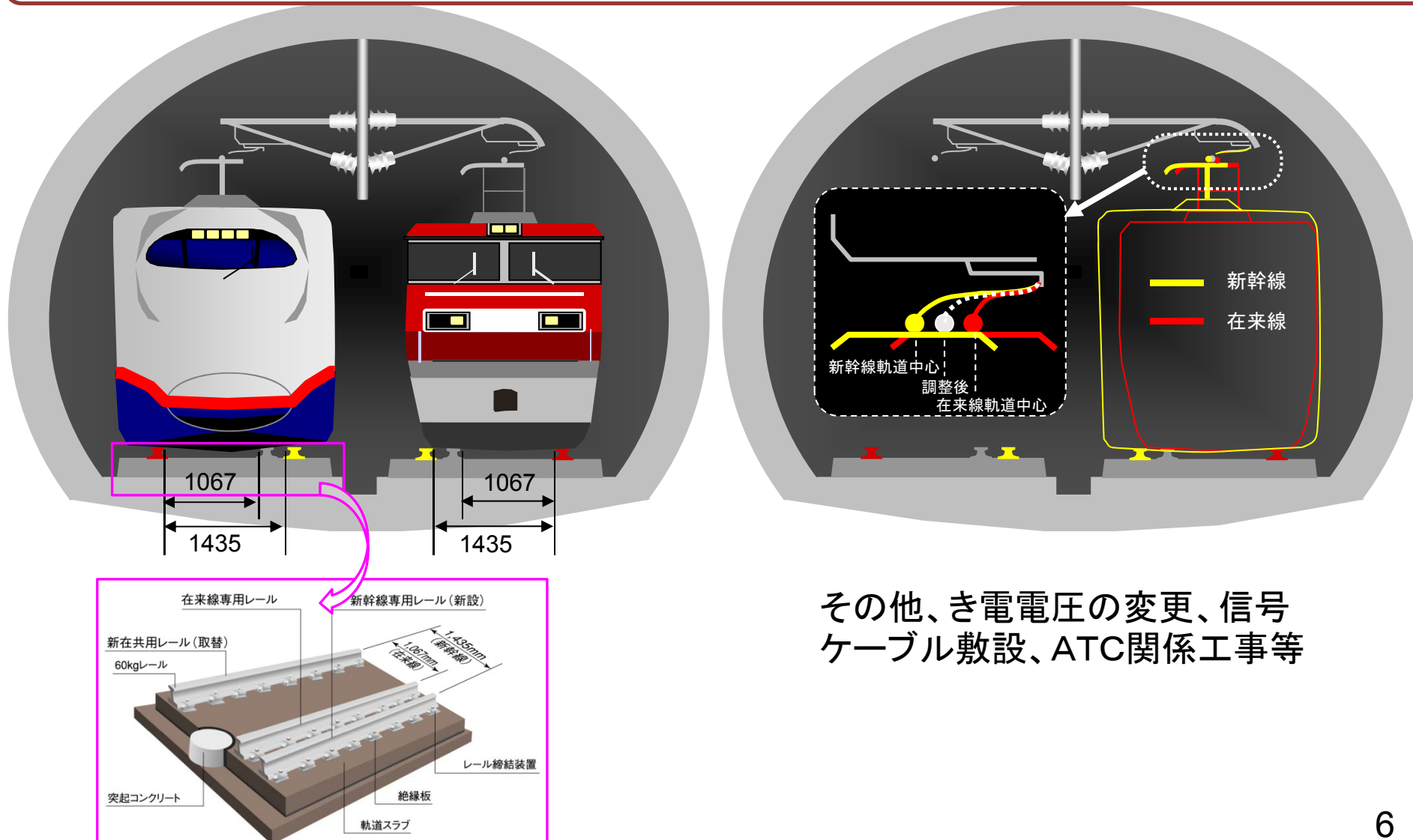
分類	所有	日常管理	最高速度	(現状)
新幹線のみが走行	機構	JR北海道	260km/h(新幹線)	—
新幹線と在来線が共用走行	機構	JR北海道	140km/h(新幹線) 100km/h(貨物)	140km/h(特急) 100km/h(貨物)
在来線のみが走行	JR北海道	JR北海道	100km/h(貨物)	100km/h(特急) 100km/h(貨物)
在来線のみが走行	JR東日本	JR東日本	100km/h(貨物)	100km/h(特急) 100km/h(貨物)

※在来線の青森駅以东はH22.12に第3セクターに経営分離。  
最高速度は実際の営業速度を記載しており、車両性能面での最高速度と異なる。



# 青函トンネルにおける北海道新幹線の工事概要

- 新幹線専用レールを新たに敷設。新在共用レールを交換。
- 架線の偏位(ズレ)の調整(92mm)

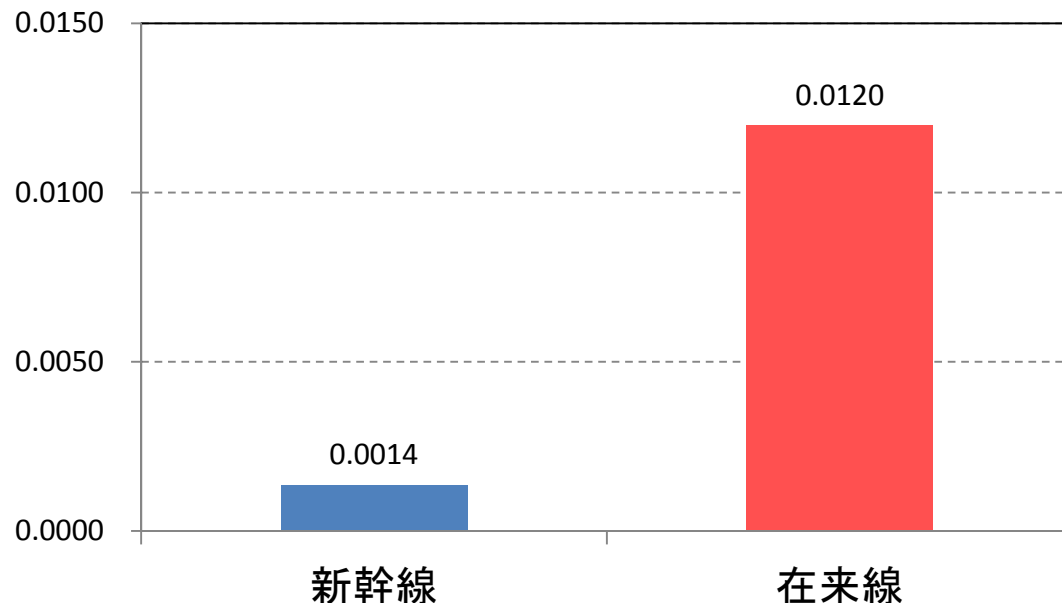


# 在来線の列車事故の可能性

新幹線の列車事故発生率は約0.001件/百万キロであるのに対し、在来線の列車事故発生率は約0.012件/百万キロであり、在来線の列車事故のリスクは新幹線に比べて高い状況にある。

新幹線とJR在来線の列車事故発生率の比較  
(H14.4～H24.3)

列車走行百万キロあたり  
列車事故発生件数



- ※1 列車事故とは、列車衝突事故、列車脱線事故及び列車火災事故の総称
- ※2 列車走行百万キロあたり列車事故発生件数＝10年間の列車事故件数÷10÷23年度列車走行キロ(百万キロ)
- ※3 在来線の列車事故発生件数はJR北海道、JR東日本、JR東海、JR西日本、JR四国、JR九州、JR貨物の7社計。

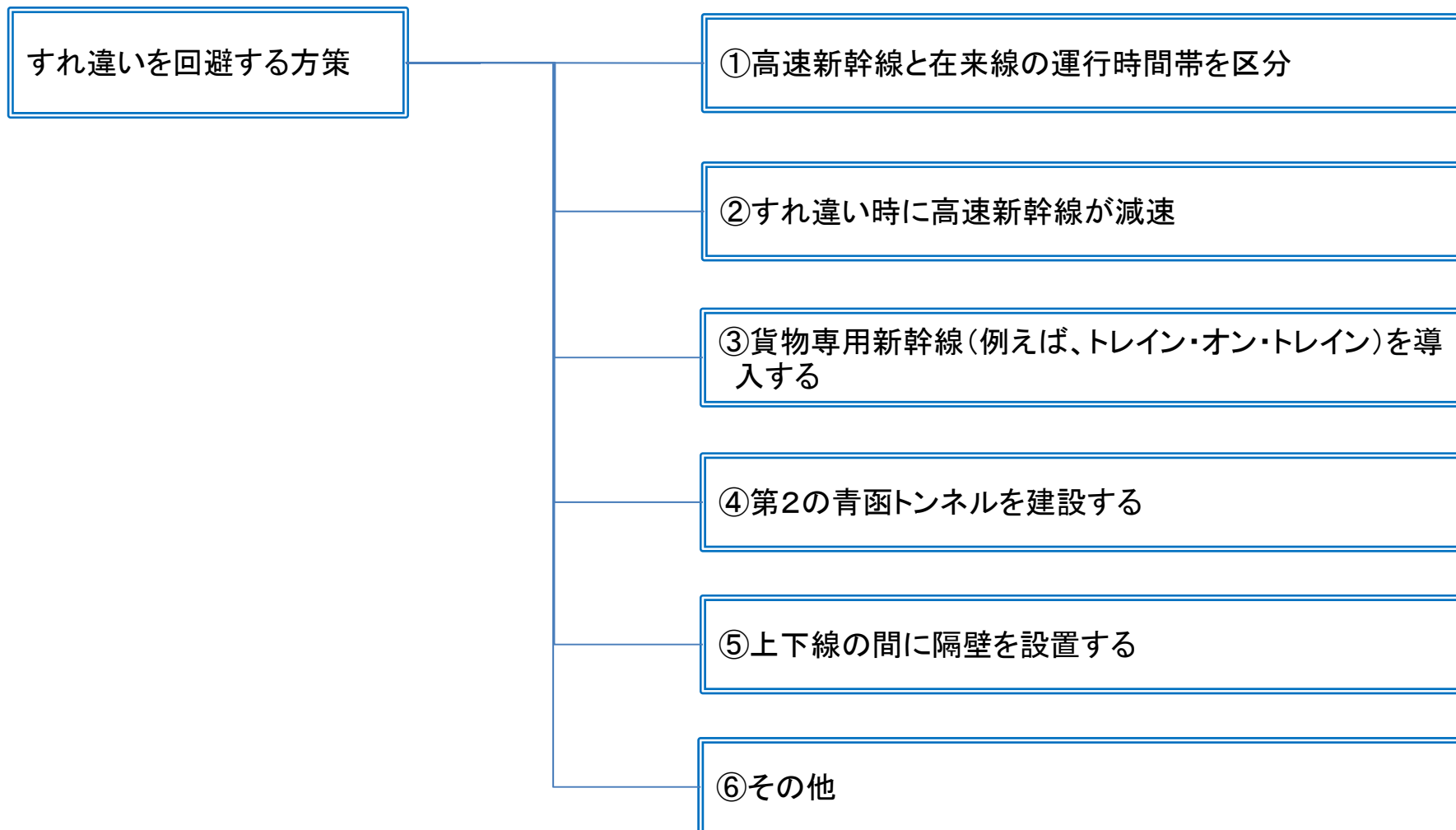
出典：鉄道局作成

高速新幹線と在来線のすれ違いを回避する方策の検討が必要



# 高速新幹線と在来線のすれ違いを回避する方策について

○すれ違いを回避する方策として、①～⑥までの案が想定される。

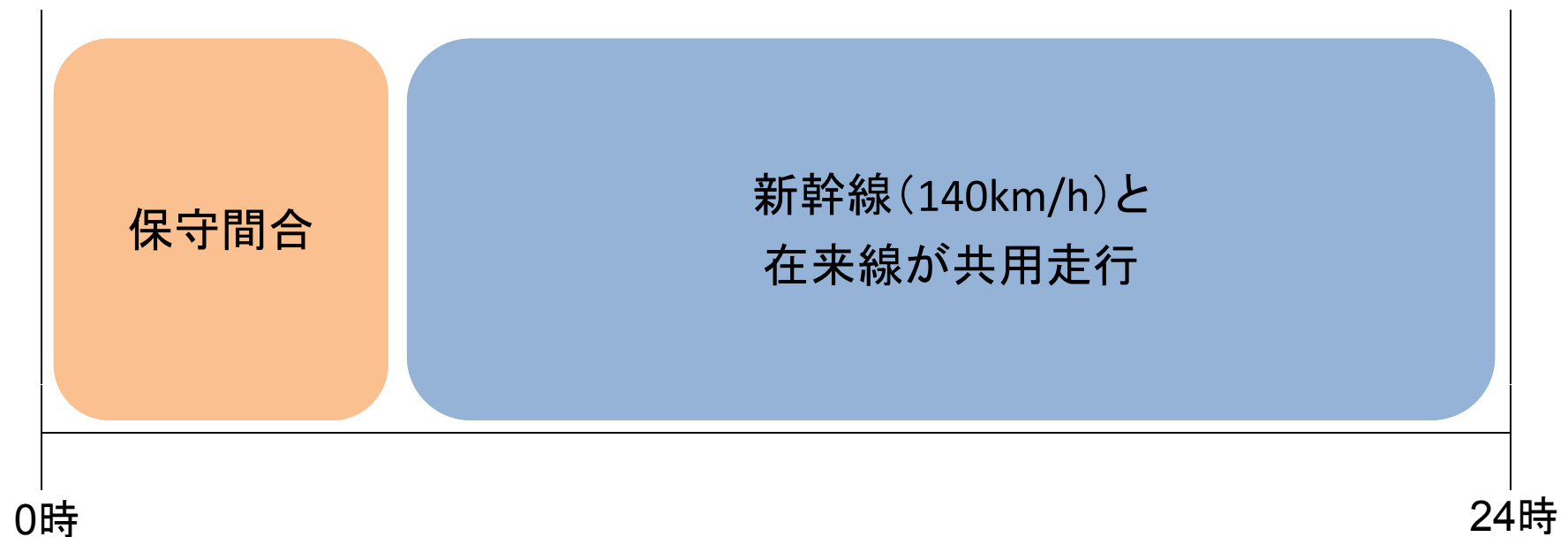


## ①高速新幹線と在来線の運行時間帯を区分

- 高速新幹線が走行可能な運行時間帯を検討。
- 技術開発が必要なく、費用も多くはかからないが、鉄道事業者間の調整が必要。

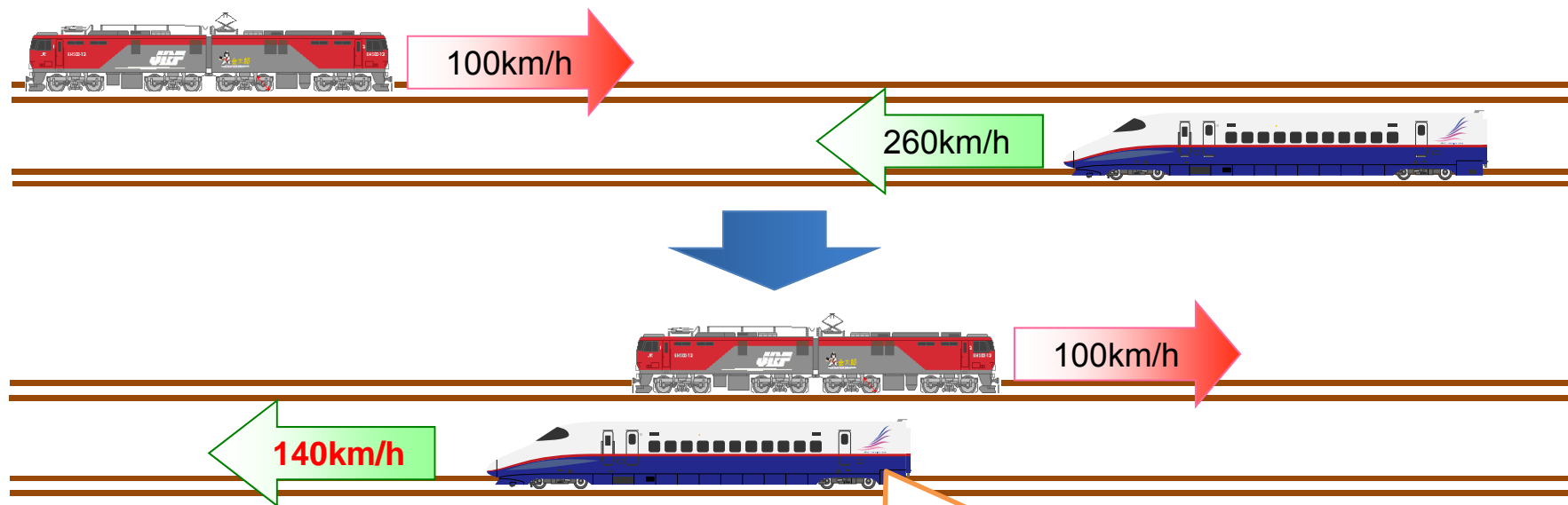
【政府・与党確認事項（平成23年12月26日）のイメージ】

（青函共用走行区間の最高速度は当面140km/hとし、北海道内における最高設計速度は260km/hとする。）



## ②すれ違い時に新幹線が減速

- 事業者間でダイヤの大きな調整を行う必要がない。
- ただし、新たな技術開発の実施、運行システムの改修が必要。



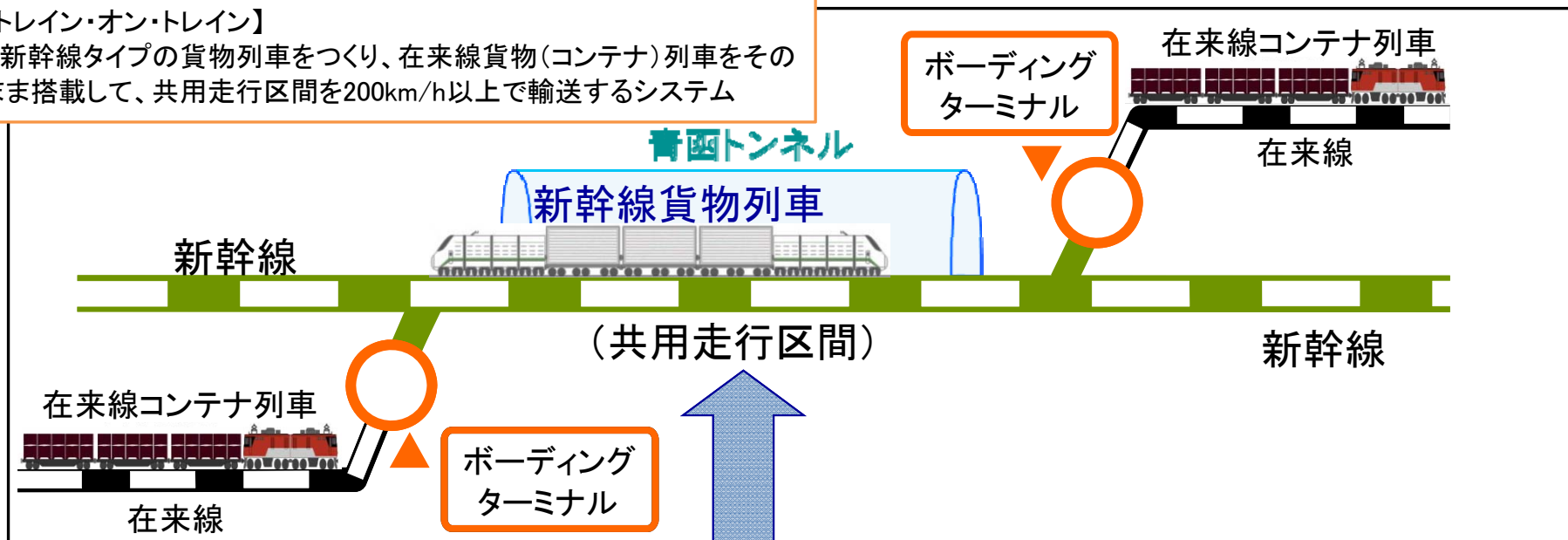
すれ違い時に**在来線並みの速度**まで減速することにより、現状と同水準の安全性を確保

### ③貨物専用新幹線(例えば、トレイン・オン・トレイン)を導入

- 貨物列車を新幹線規格にすることにより安全性の確保を可能に。
- 技術開発が別途必要。事業費は1000億円超かかる見込み。

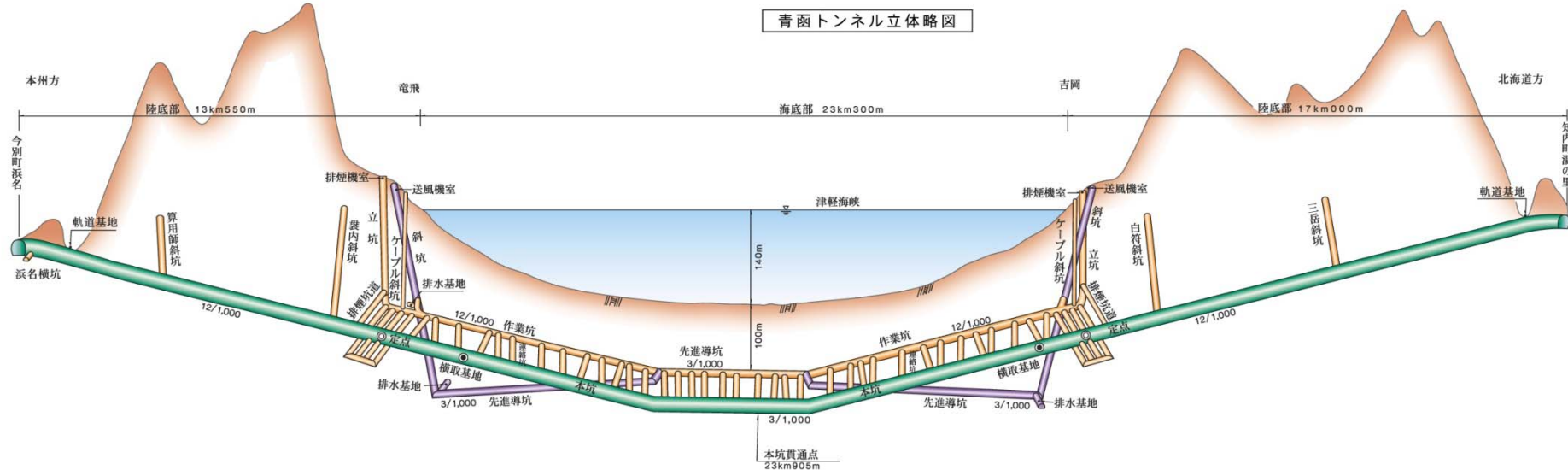
#### 【トレイン・オン・トレイン】

新幹線タイプの貨物列車をつくり、在来線貨物(コンテナ)列車をそのまま搭載して、共用走行区間を200km/h以上で輸送するシステム



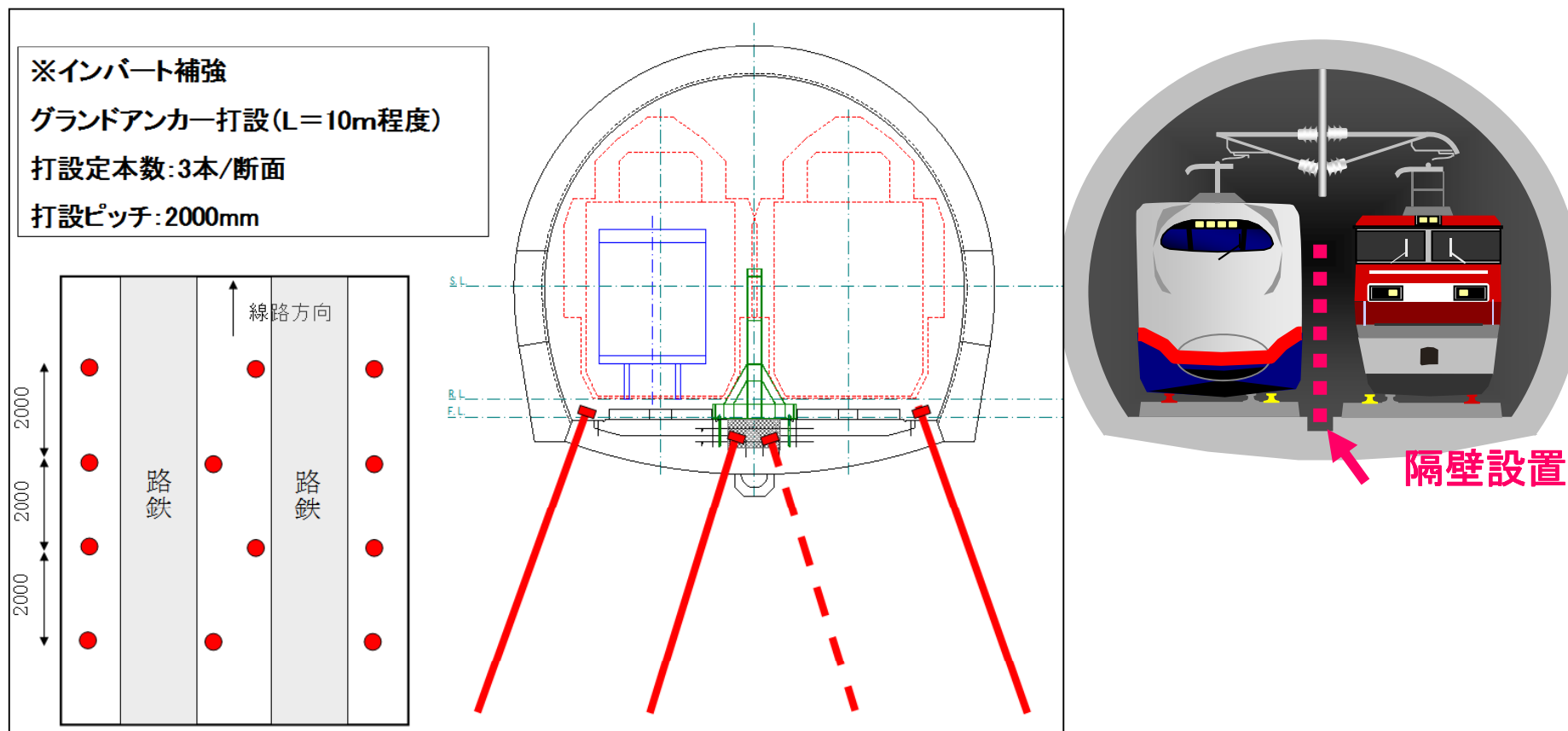
## ④第2の青函トンネルを建設する

- 高速新幹線と在来線の走行を物理的に分離。
- 在来線専用のトンネルを想定することにより、トンネル断面を小さくすることが可能であること、作業坑を活用すること等によりコスト縮減を図ることが可能であるものの、事業費は4,000～5,000億円程度かかる見込み。







## ⑤上下線の間には隔壁を設置する

- 高速新幹線と在来線の走行を物理的に分離。
- 隔壁の自重にトンネルが耐えられるよう、アンカー等を打ち込み、補強する必要があるが、事業費は1,600億円程度かかる見込み。



インバート補強用 グラウンドアンカー設置図

## (参考)海外における高速鉄道と貨物列車のすれ違いの事例

	ドイツ	フランス	イタリア	ユーロトンネル (イギリス～フランス)	中国
					
<b>旅客</b>	300km/h	320km/h	300km/h	<b>160km/h</b>	300km/h
<b>貨物</b>	120km/h	走行していない	走行していない	140km/h	走行していない
貨物列車とのすれ違い	<b>なし</b>	<b>なし</b>	<b>なし</b>	あり	250km/h以上で走行する旅客専用線については <b>なし</b>
備考	○旅客列車走行時間帯には貨物列車を走行させない。 ○トンネル等においては高速旅客列車と貨物列車のすれ違いを禁止している。	○高速線は旅客列車の需要に応えるものと認識されており、高速新線上は貨物列車を走行させない。	○高速線は旅客列車の需要に応えることが最優先だが、独占ではないという認識。 ※貨物ターミナルとの連絡線が完成した際は、貨物の運行を行う計画がある。	○明かり区間において、旅客列車と貨物列車のすれ違いが発生(ただし160km/h)。 ○トンネル区間は単線並列断面のため、同一トンネル内ですれ違うことはない。	○高速鉄道(250km/h以上)については旅客専用線としている。

出典:「新興国・開発途上国技術協力に対する海外高速鉄道プロジェクトに関する予備的調査報告書(社団法人海外鉄道技術協力協会)」を参考に鉄道局作成

## 青函共用走行区間技術的検討WG 主な論点(案)

高速新幹線と在来線が直接すれ違うことのないような方策について、下記のような視点でメリット・デメリットを検討してはどうか。

- 技術開発
- 異常時の対応
- コスト
- 工期
- 人流・物流(貨物輸送)への影響

### 考えられる方策(再掲)

- ①高速新幹線と在来線の運行時間帯を区分
- ②すれ違い時に高速新幹線が減速
- ③貨物専用新幹線(例えば、トレイン・オン・トレイン)を導入する
- ④第2の青函トンネルを建設する
- ⑤上下線の上に隔壁を設置する
- ⑥その他