

新幹線と貨物列車の 共用走行に関する課題について

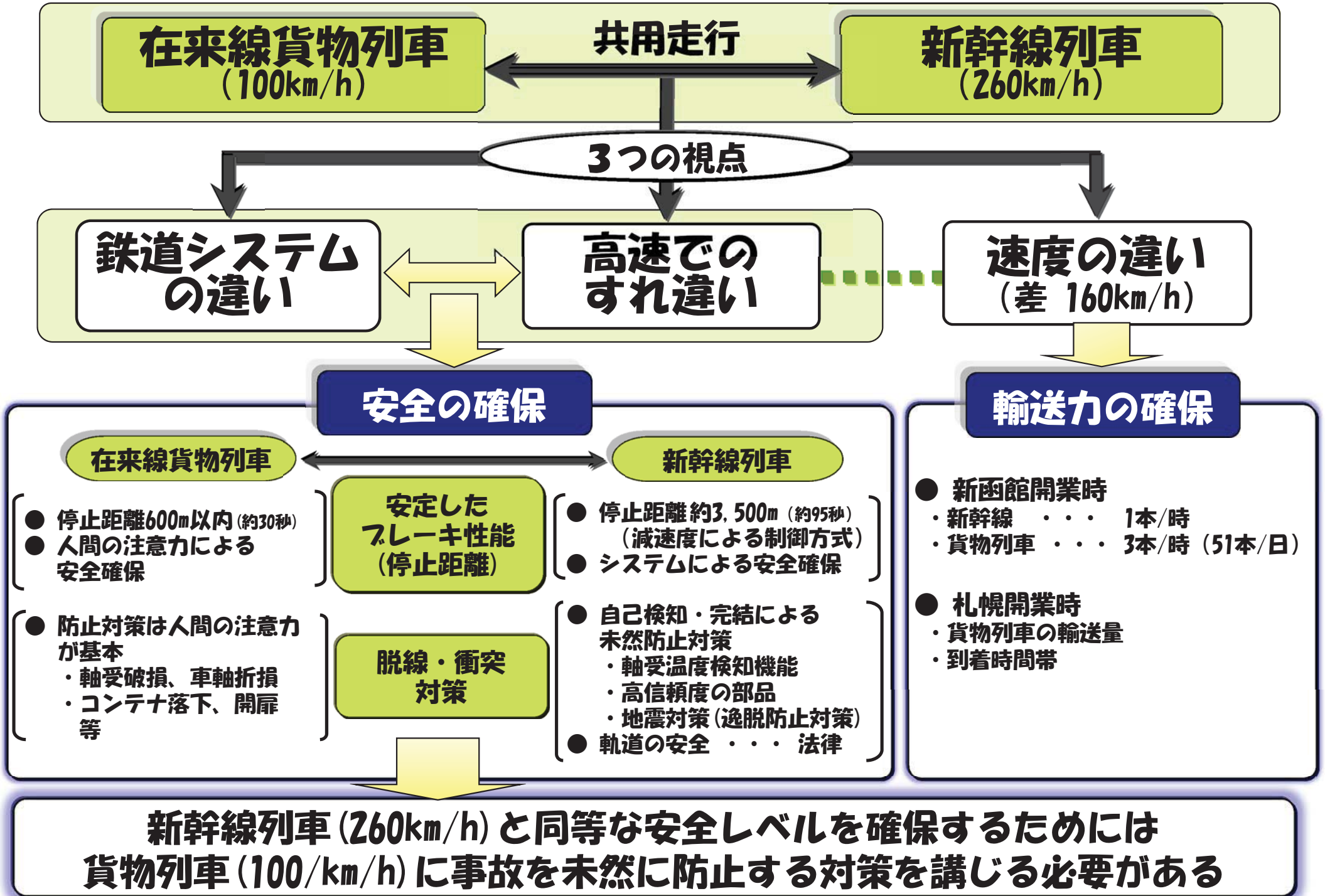


平成24年9月20日
北海道旅客鉄道株式会社

1. JR北海道管内で発生した主な貨物列車事故

年月日	場所	概況	原因
昭和 63/12/13	函館線 東山～姫川	東山～姫川駅間で、前から1～19両目の貨車が 脱線転覆 した。	運転士が酒気を帯びて乗務し、大幅な速度超過のため。(ヒューマンエラー)
平成 8/12/4	函館線 仁山駅	貨車全車両(20両)が進行左側に 脱線転覆 し、コンテナが散乱した。	運転士の意識が薄れた状態で運転し、大幅な速度超過のため。 (ヒューマンエラー)
平成 12/12/6	海峡線 津軽今別駅 (共用区間内)	前から13両目と14両目の間が約300m分離し、14両目から18両目までのコンテナ貨車5両が 脱線 し、 曲損したレールが下り線を支障 した。	軸受部の発熱による車軸折損のため。 (車軸折損)
平成 24/ 2/16	石勝線 東追分	機関車1両、コンテナ車15両(16両編成)の機関車全軸およびコンテナ車4両が 脱線 (機関車次位のコンテナ車は 横転)した。	調査中 (ブレーキ装置)
平成 24/ 4/26	江差線 泉沢～釜谷間 (北海道上磯郡木古内町)	20両編成(機関車、コンテナ車19両)で五稜郭到着後、後ろから3両目の貨車の 後台車付近から発煙 。 釜谷駅でポイントが転換しない事象が発生、泉沢駅方の線路に車両が 脱線 して走行し、枕木に連続した痕跡を確認。 ・ 脱線開始地点から約1.9km(釜谷駅)走行後、載線し、五稜郭駅まで約28km走行した。 発煙した台車の4車輪(2軸)に脱線した痕跡あり。	調査中
平成 24/ 9/11	江差線 泉沢～札苅間 (北海道上磯郡木古内町)	21両編成(機関車、コンテナ車20両)で前から8両目貨車の後部台車の2軸が 脱線 した。 ・ 脱線開始地点から約2.16km走行して停車(非常ブレーキが動作)した。	調査中

2. 青函トンネル 共用走行の課題



3. 在来線貨物列車の課題 1

在来線貨物列車のブレーキシステム

- ① ブレーキテコによる制輪子踏面ブレーキ
- ② 目視による停止ブレーキ
- ③ ATS方式によるマニュアル制御

事故事例

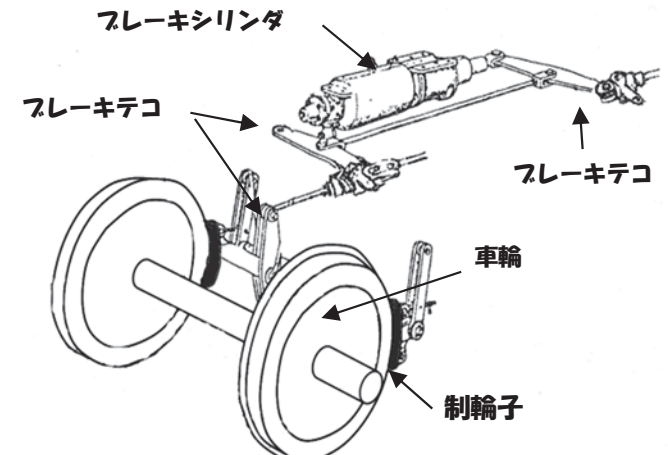
【石勝線 東追分駅構内 貨物列車脱線】（平成24年2月16日）

● 「ブレーキ装置」 事故原因の究明（調査中）

※概況

- ・前駅「正常」停車。
- ・安全側線に進入して停車、機関車全軸およびコンテナ貨車が4両脱線した。
- ・脱線した貨車は隣接線を支障した。

既存コンテナ貨車のブレーキ構造



共用走行区間の 貨物列車用ATC

- 「安定した
ブレーキ性能の確保」
- ・事故原因の徹底究明
 - ・走行試験による検証
 - ・データの蓄積 等

必須条件

➤ ブレーキ性能（停止距離）の安定化

- 込め不足の解消
- 安定した冬期のブレーキ性能

在来線貨物列車の異常検知システム

- ・ 人間の注意力による防止対策が基本
軸受破損、車軸折損 事故事例

【海峡線 津軽今別駅構内(共用走行区間) 貨物列車脱線】 (平成12年12月6日)

- 事故原因の究明・対策
→ 軸受対策
(同形式の軸受改良、交換)

【江差線 泉沢～釜谷間 貨物列車脱線】 (平成24年4月26日)

- 事故原因の究明 → 調査中
- ※ 概況
 - ・ 脱線開始地点から約1.9km(釜谷駅) 走行後、載線し、五稜郭駅まで約28km 走行した。
 - ・ 五稜郭到着後、後ろから3両目の貨車の後台車付近から発煙を認め、消火器を使用した。

【事故を未然に防止する対策】

- 軸受温度検知機能
- 高信頼度の部品 等

新幹線車両の異常検知システム

連続自動監視



運転台
モニタへ

軸受温度
検知装置

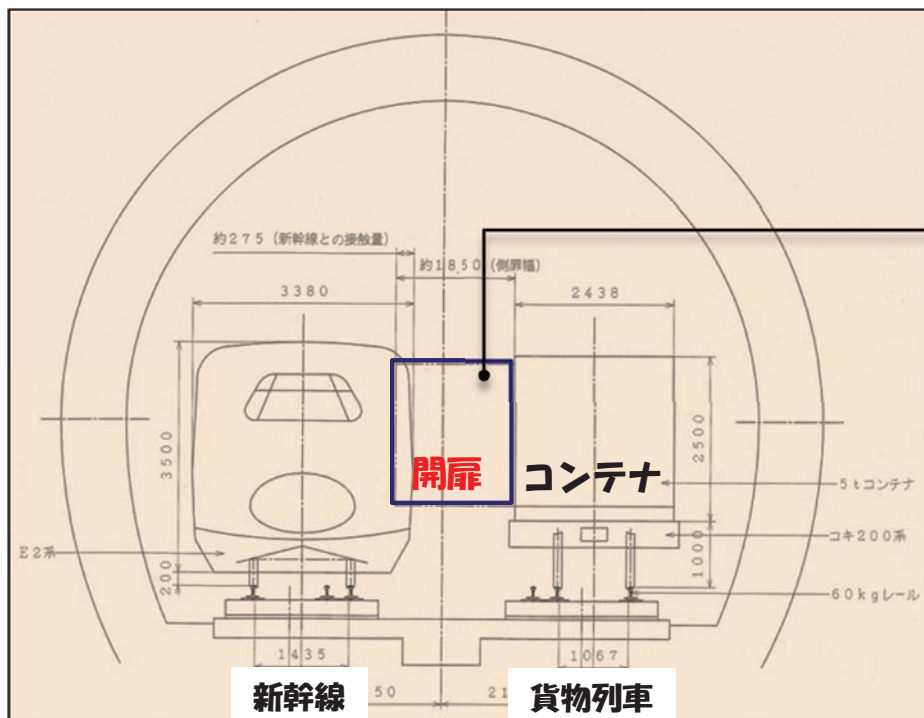
3. 在来線貨物列車の課題 III

在来線貨物列車のコンテナ落下・開扉対策

- ・ 人間の注意力による防止対策が基本
コンテナ落下、開扉 事故事例

【コンテナ開扉 事故】（平成21年5月24日）

- ・ 3050列車に積載されていたコンテナの扉が開いているのを対向列車の運転士が発見。原因は何者かが五稜郭貨物駅構内に侵入し、積付検査終了後、コンテナ内を物色したため。



【事故・妨害を防止する対策】

- コンテナ開扉しても隣接線に支障させない車両構造
- コンテナの緊締状態を検知する装置の確保
- 在来線を走行してくる貨車に対する列車妨害対策
 - ・ 手ブレーキ、ブレーキコック 等

新幹線列車の安全対策（例）

自己検知・完結による未然防止対策

① 自己検知機能

- ・ 軸受温度検知、ブレーキ圧力の検知 など（連続検知）

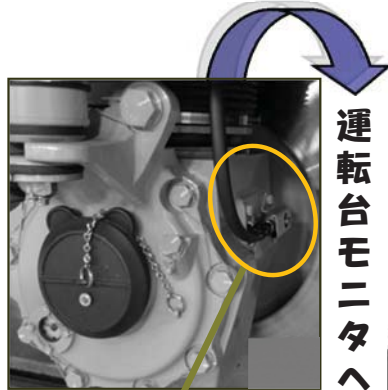
② 事故を未然に防止する構造

- ・ 高信頼性ブレーキシステム（ブレーキディスク、キャリパ、ライニング），地震対策 など

③ 線路上の障害物等への対応、維持管理

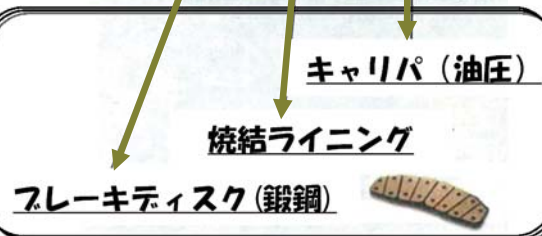
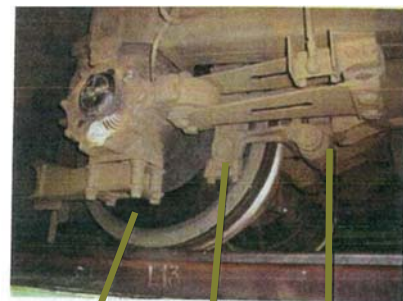
- ・ 立入防止柵、強靱な排障器、運転時間帯と作業時間帯、確認車 など

● 検知機能（連続検知）



軸受温度検知装置

● 高信頼性（ブレーキ装置）



● 地震対策



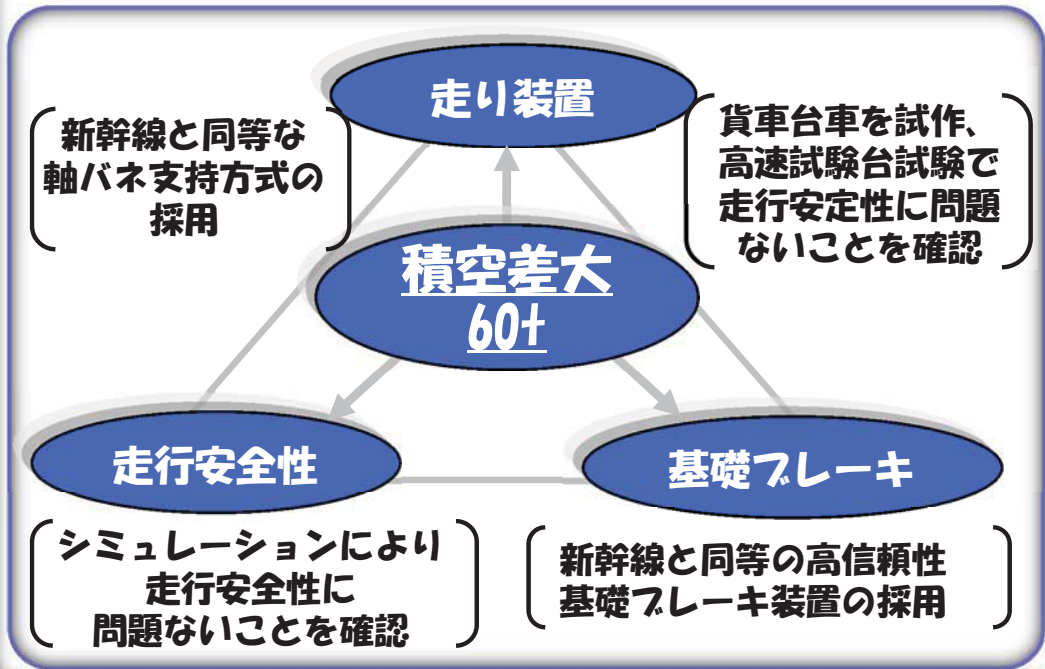
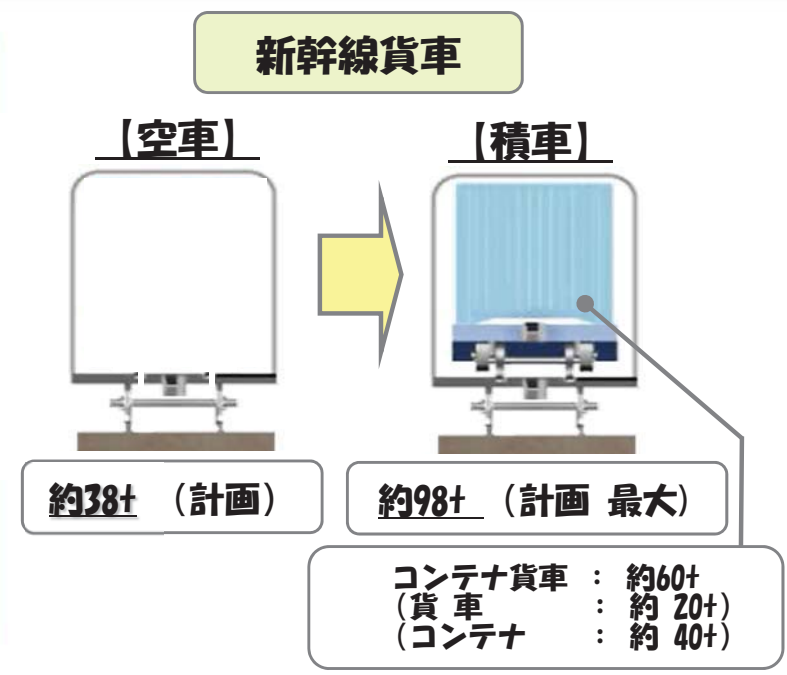
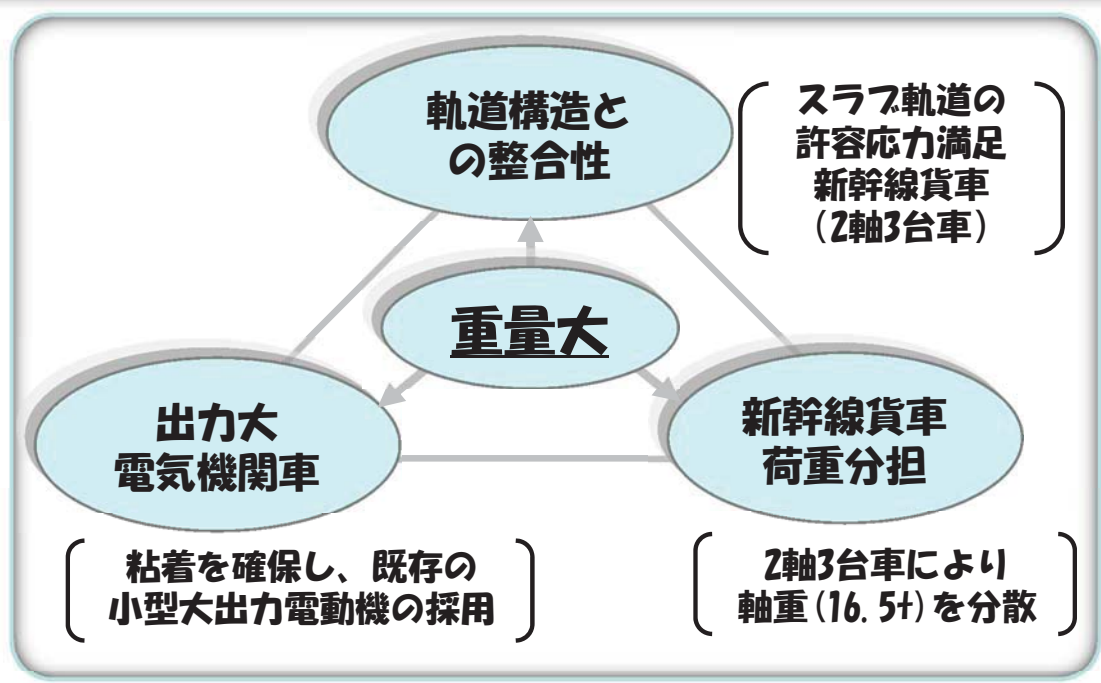
L形ガイド



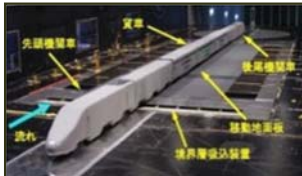


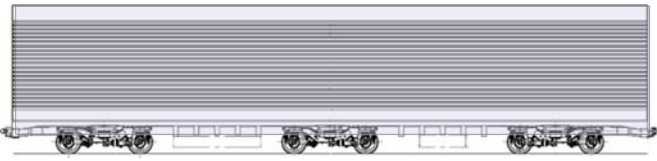


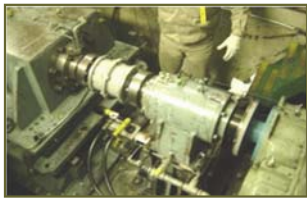
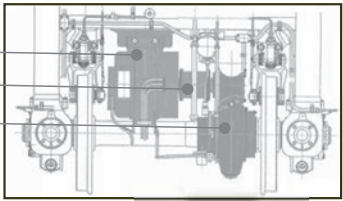
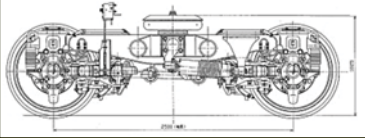

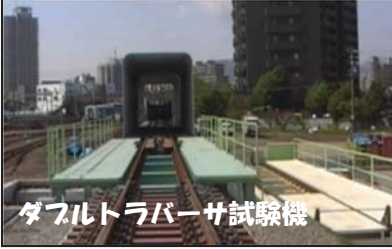

● 線路上の安全



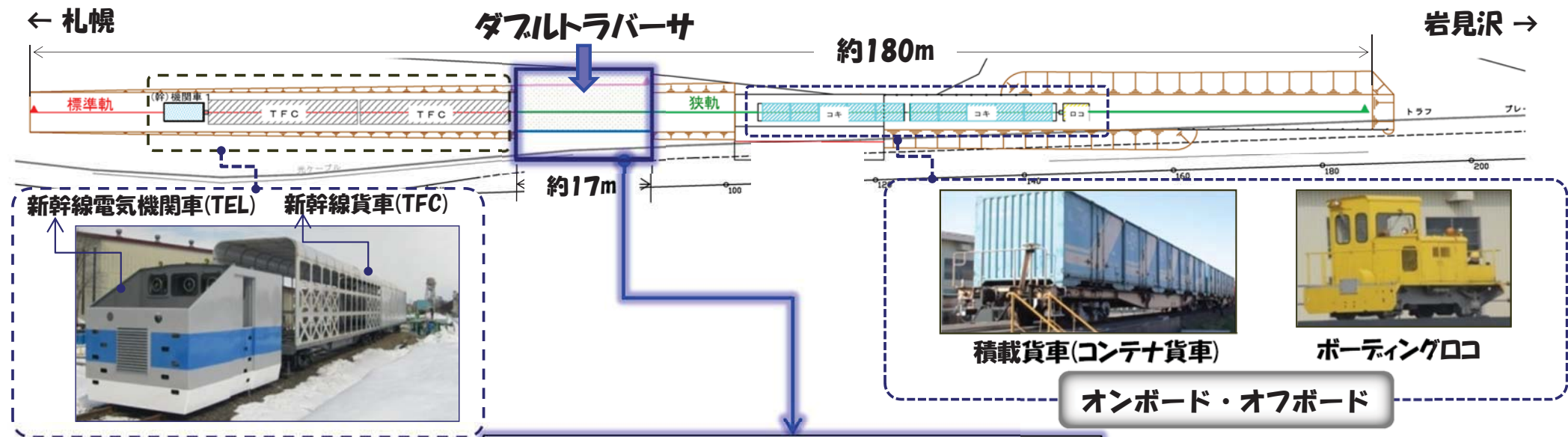
確認車

t/T 技術的課題の検証状況

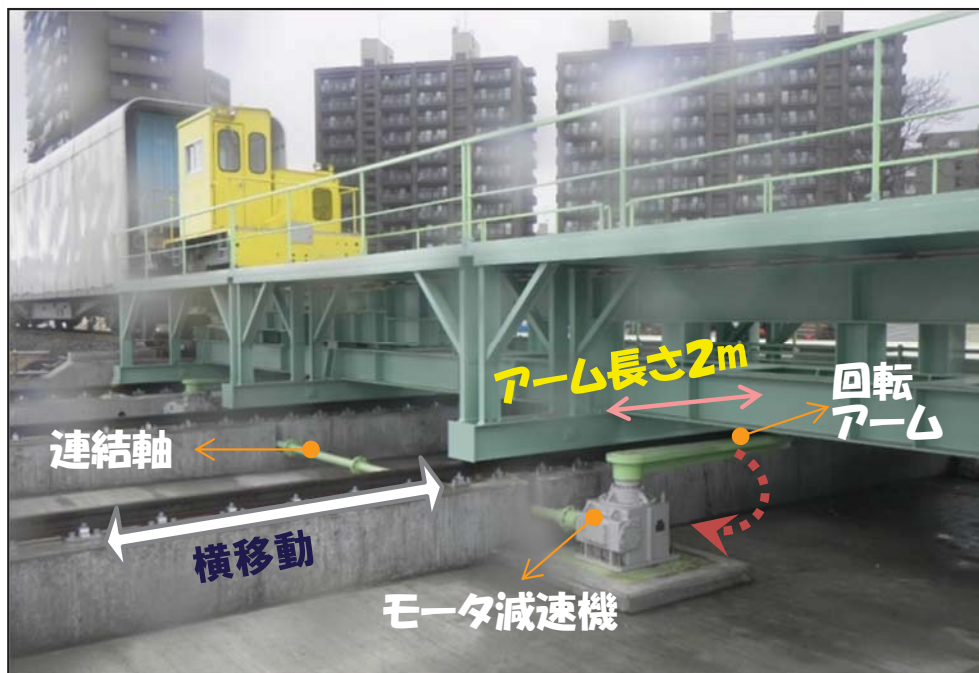


	平成18~21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
	← [その1] 基礎技術開発 I →		← [その2] 基礎技術開発 II (3年) →	
新幹線貨車 (TFC)	<p>■新幹線貨車用高速台車 [非常ブレーキ特性試験]</p>  <p>■コンテナ貨車を積載可能な新幹線貨車 モックアップによる検証</p>  <p>■走行安全性および 地上設備への影響評価 (鉄道総研)</p> <p>模型縮尺 1/12.5</p> 	<p>■新幹線貨車用高速台車 試作、台上試験、評価</p>  <p>[貨車用高速試作台車]</p>  <p>[基礎ブレーキ装置組合せ試験状況]</p> <p>■コンテナ貨車を積載可能な新幹線貨車の試験構体製作、試験</p>   <p>■走行安全性および地上設備への影響評価 (鉄道総研)</p>		
新幹線電気機関車 (TEL)	<p>■駆動システム</p>  <p>試験用歯車 歯元曲げ疲労試験</p>  <p>継手揺動試験</p> <p>■列車制御システム 編成長500m以上の列車制御システムの仕様検討</p>	<p>■駆動システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小型大出力モータ ← ・歯車継手 ← ・歯車箱 ←  <p>■機関車用高速電動台車</p>  <p>⇒ 新幹線電動台車の活用</p> <p>■列車制御システム</p>		
ポータミナル	<p>■実物大モックアップの製作による積み換えシステムの検証</p>  <p>■運転保安設備等の仕様検討</p>	<p>■モックアップ用ダブルトラバーサの設計、製作、総合試験</p>  <p>■ターミナル用ダブルトラバーサの仕様検討</p> 		

t/T モックアップによる検証 【苗穂工場】



アーム回転式ダブルトラバーサ



【モ/レール分岐装置機構の活用】
・アームの回転運動を直線運動に変換