

日本貨物鉄道株式会社 函館線 列車脱線事故 (平成25年9月19日発生)

鉄道事故調査経過報告 説明資料

運輸安全委員会
平成26年2月



経過報告について

- 日本貨物鉄道株式会社函館線列車脱線事故について、当委員会は事故発生以来、鋭意調査を進めてきたところであるが、最終的に報告書を取りまとめるまでには、なお時間を要するものと見込まれる。
- 本事故については、社会的な影響の大きさに鑑み、また、同種事故の再発防止を図るため、本事故の概要及び本事故調査の経過を報告し、公表することとする。

1. 事故の概要

- 1.事業者名：日本貨物鉄道株式会社
- 2.事故種類：列車脱線事故
- 3.発生日時：平成25年9月19日(木) 18時05分ごろ（天候：曇り）
- 4.発生場所：函館線 大沼駅構内(北海道亀田郡七飯町)
- 5.列車：帯広貨物ターミナル駅発 熊谷貨物ターミナル駅行き
第8054列車 18両編成(機関車＋貨車17両)

6.死 傷 者：なし

7.事故概要：

本件列車の運転士は、大沼駅に到着した列車を定刻(18時04分)に出発させて速度約20km/hで力行運転中、後ろから引っ張られるような感覚とともに、運転台の圧力計によりブレーキ管圧力の低下とブレーキシリンダ圧力の上昇を認めたため、直ちにマスコン をオフにしたところ、その直後に列車は停止した。停止後、運転士が列車から降りて確認したところ、列車は、6両目の後台車全2軸、7両目の前台車全2軸、8両目の全4軸及び9両目の前台車全2軸が脱線していた。

本件列車には運転士1名が乗務していたが、負傷者はいなかった。

2. 鉄道事故調査の概要

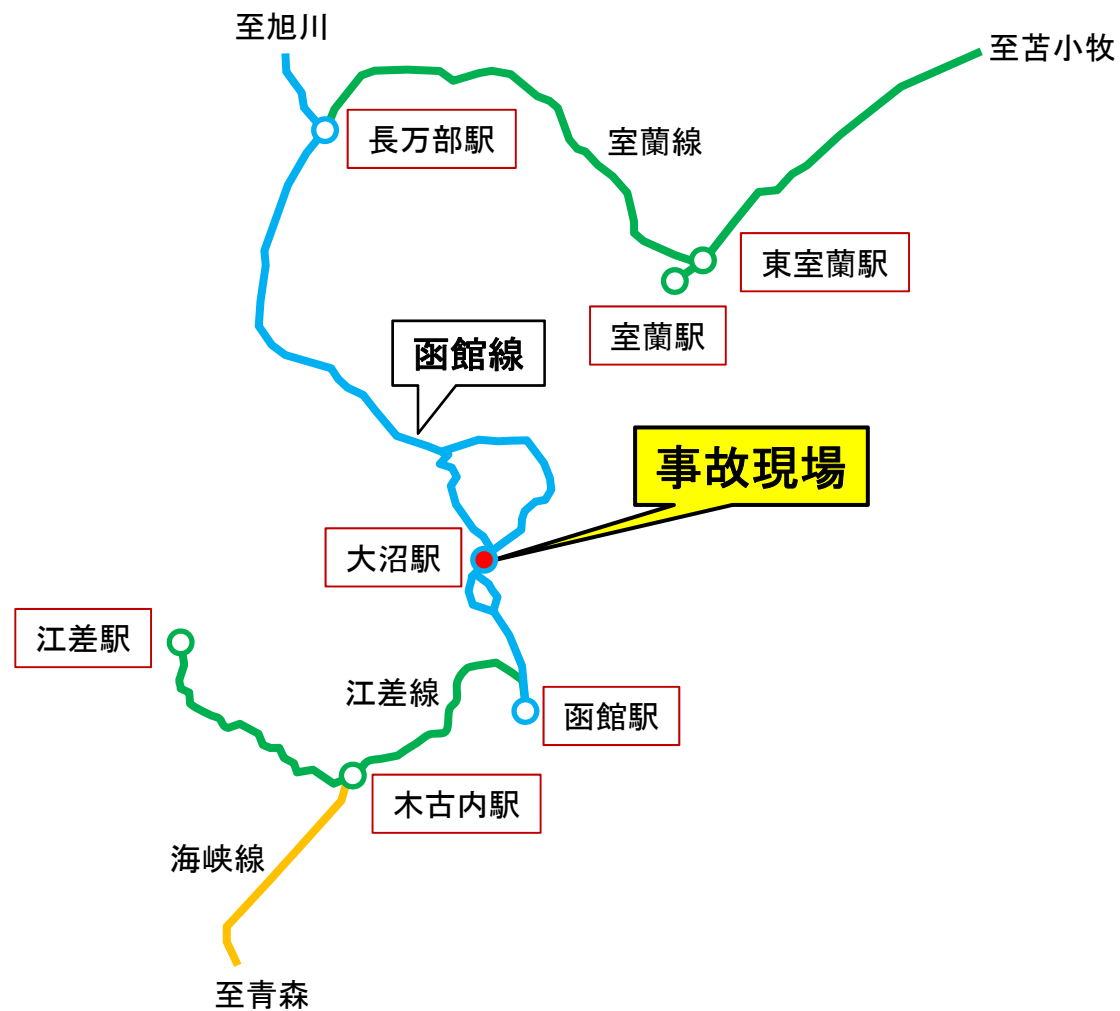
特記事項等

- 本事故調査において、JR北海道から事故原因の究明に必要となる軌道に関する検査データ等について改ざんされていたことが判明した。
- このため、当委員会はJR北海道に対し、提出資料の再確認を求め、真正なものであることが確認できたものに基づき、本事故の調査及び分析を行うこととした。

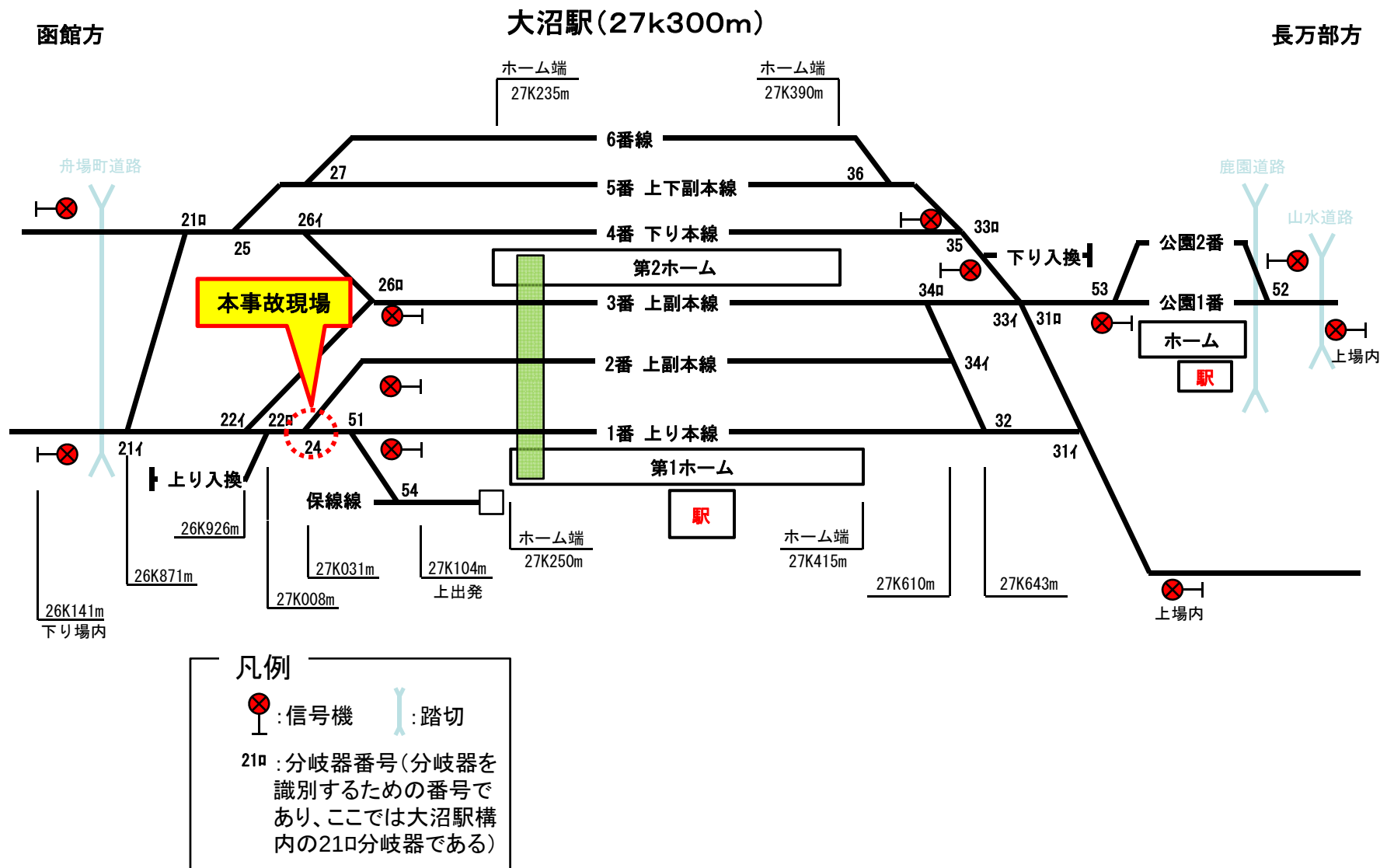
3. 事実情報

事故発生場所

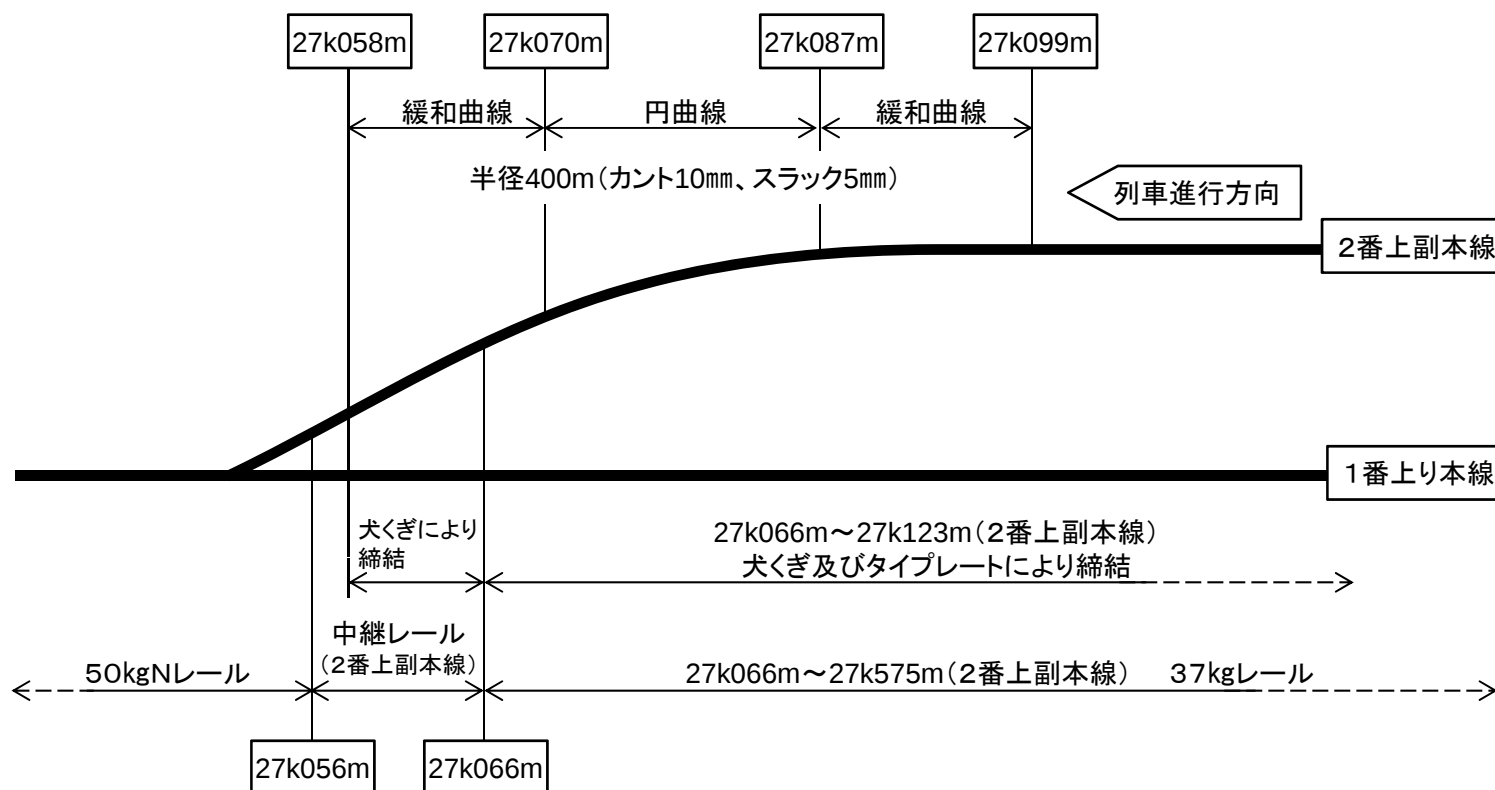
函館線 函館駅～旭川駅間 423.1km(単・複線)



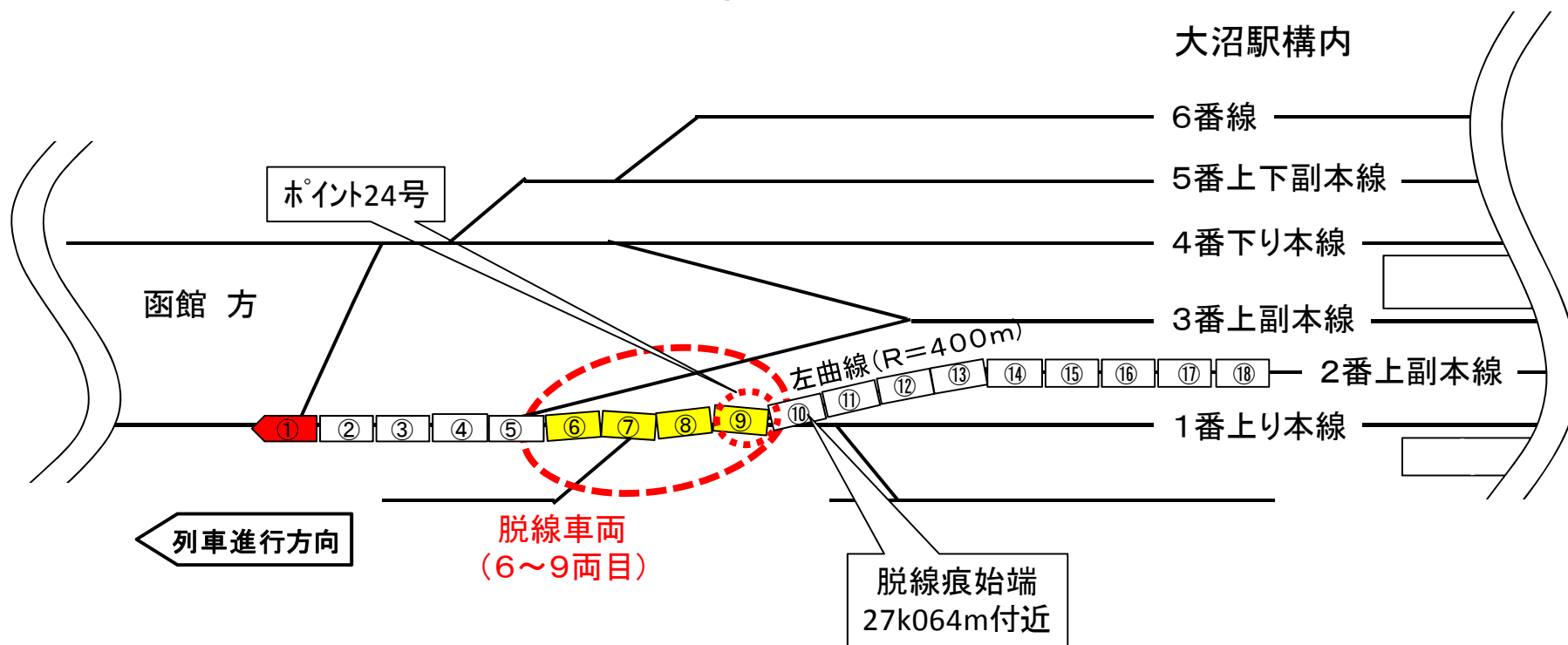
事故現場略図



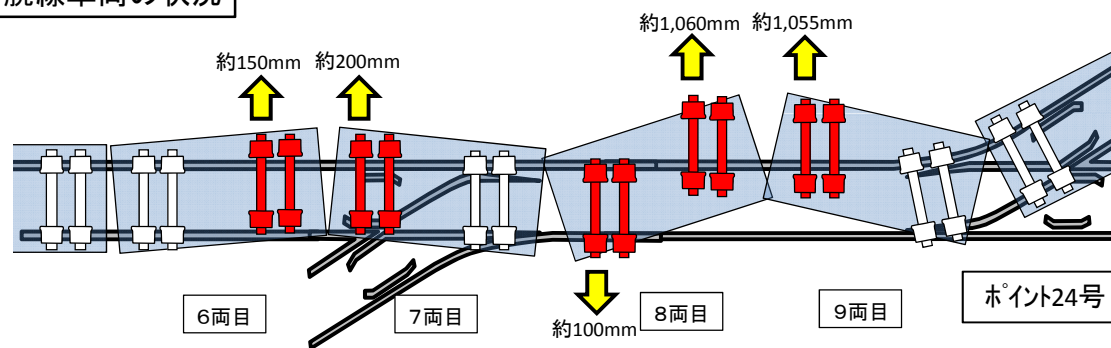
事故現場略図詳細



脱線の状況



脱線車両の状況



脱線の状況(6両目)



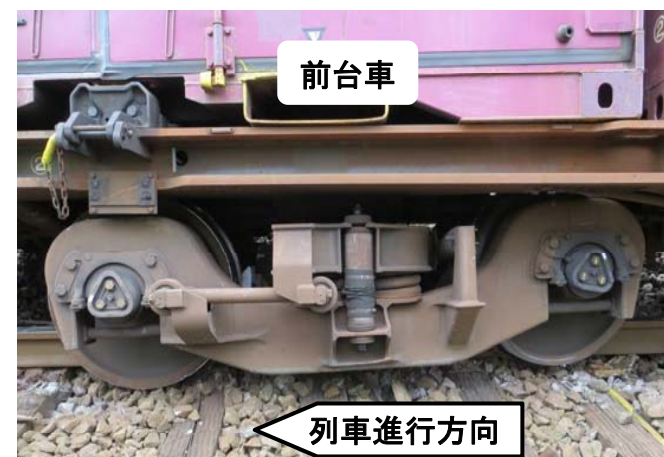
脱線の状況(7両目)



脱線の状況(8両目)



脱線の状況(9両目)



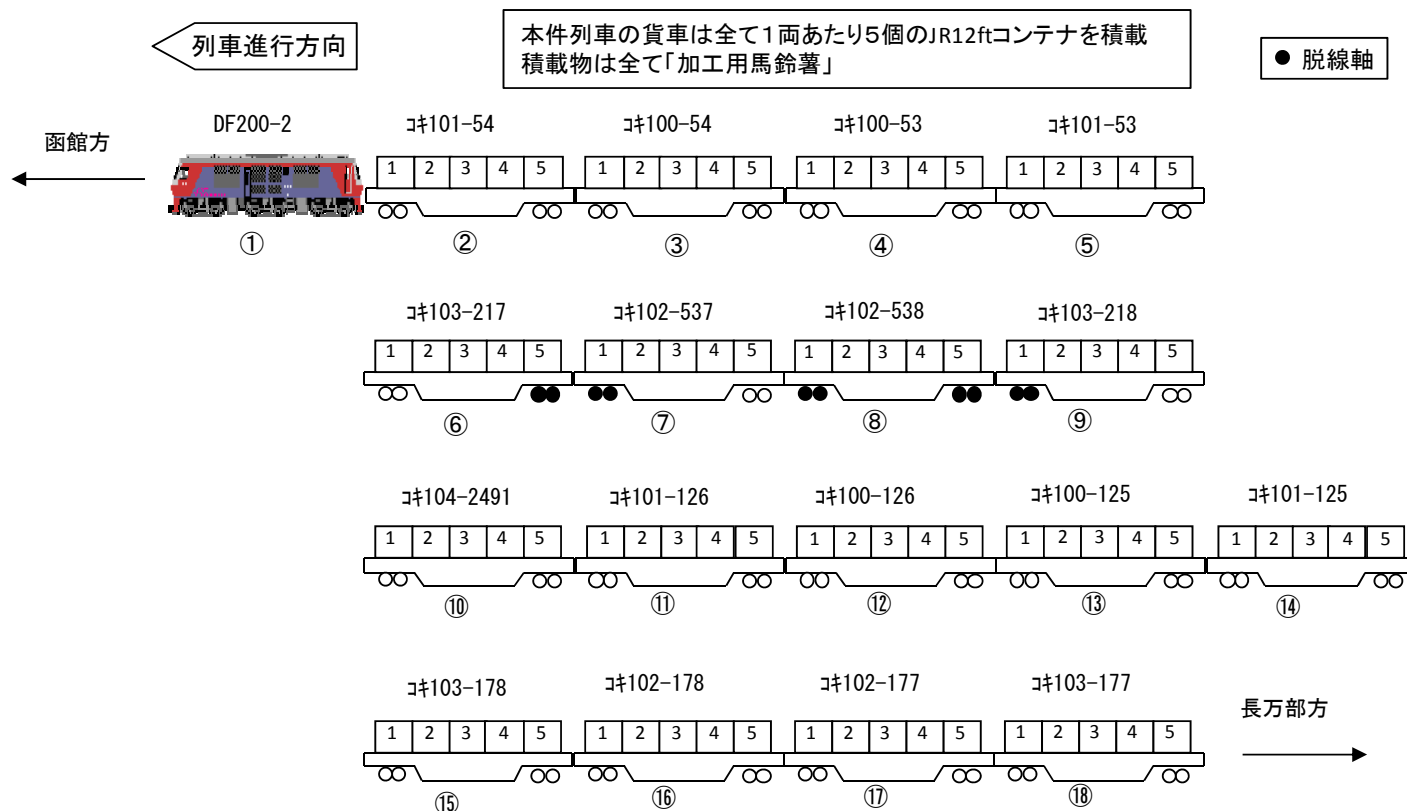
車両の概要

① 脱線した6両目、9両目(コキ103形)

空車質量	18.7ton
最大積載量	40.5ton
車両長	20.4m
台車中心間距離	14.2m
軸距	1,900mm
車輪踏面形状	修正円弧踏面
車輪内面距離	990mm

② 脱線した7両目、8両目(コキ102形)

空車質量	18.7ton
最大積載量	40.5ton
車両長	20.4m
台車中心間距離	14.2m
軸距	1,900mm
車輪踏面形状	修正円弧踏面
車輪内面距離	990mm



車両の損傷状況

(1) 台車

台車枠やまくらばり、軸箱、まくらばねなどの主な箇所に関して、異常は見られなかった。

(2) 車輪

「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」に基づき、JR貨物が北海道運輸局長に届け出ている貨車整備実施基準、及びJR貨物の社内規程である貨車整備実施基準細則に定められた限度値（車輪直径774mm以上、フランジ高さ25.0～35.0mm、フランジ外側面距離519～527mm、車輪内面距離989～993mm）内であった。

(3) 空気配管

6両目、7両目、9両目のSRタンク下部のドレン管部分が曲損していた。また、6両目と7両目の連結部のMR管接続部が外れていた。

(4) 車体台枠

本事故後、脱線した貨車の自連中心高さ及び端梁高さを現地において測定したところ、7両目前方右側と9両目前方左側において、JR貨物が定める管理値を十数mm程度超過していた。また、8両目及び9両目の右側側ばり下部に擦過痕が認められた。

(5) 連結器

8両目連結器に対して、9両目連結器が約200mm上方向にずれていた。

(6) 静止輪重比

本事故後に測定した脱線した貨車（コンテナ非積載時）の静止輪重比（右車輪）

	第1軸	第2軸	第3軸	第4軸
6両目	1.00	1.00	1.11	1.13
7両目	1.01	1.04	1.04	1.01
8両目	1.02	0.93	1.18	0.99
9両目	1.14	1.13	0.97	0.89

コンテナの重量測定結果

- 脱線した車両を含め、2両目～18両目貨車全てにおいて、JR12ftコンテナが1両あたり5個ずつ積載されていた。各コンテナには、インナーコンテナがほぼ均等に4個ずつ搭載されており、インナーコンテナ内には、加工用馬鈴薯が積載されていた。
- 脱線した6両目～9両目に積載されていたコンテナについて、脱線後に重量を測定した結果を表に示す。

コンテナ重量測定結果(単位はton)

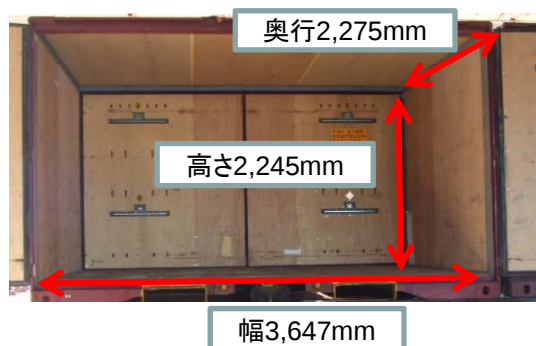
進行方向からの積載順序	1	2	3	4	5	合計
6両目	7.91	7.91	7.78	7.81	7.75	39.16
7両目	7.76	7.71	7.69	7.59	7.58	38.33
8両目	7.87	7.76	7.81	7.75	7.78	38.97
9両目	7.58	7.65	7.61	7.67	7.72	38.23

貨車1両の最大積載量 40.5ton

- JR貨物によれば、コンテナ内の状況について確認したところ、荷崩れなどの異常は認められなかったとのことである。

コンテナの積載情報

コンテナ内部の寸法



コンテナを横(車両側面)から開いた状態

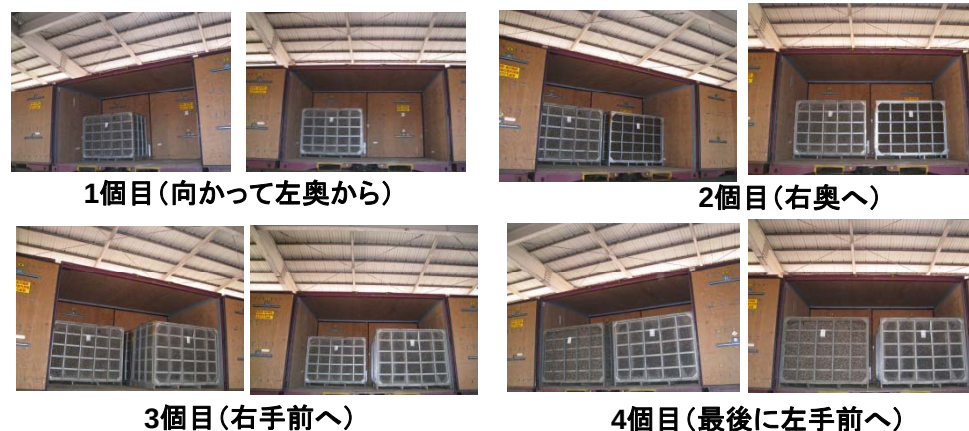
インナーコンテナの寸法



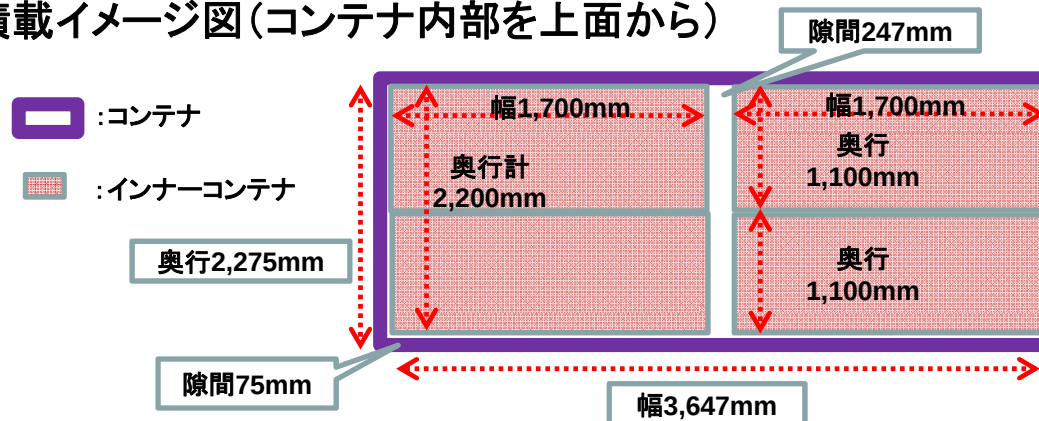
インナーコンテナを奥に2個、手前に1個積載した状態

インナーコンテナ(1100mm×1700mm×1400mm)
4個を積載イメージ図のとおり積載していた

インナーコンテナをコンテナ内に積載する順序



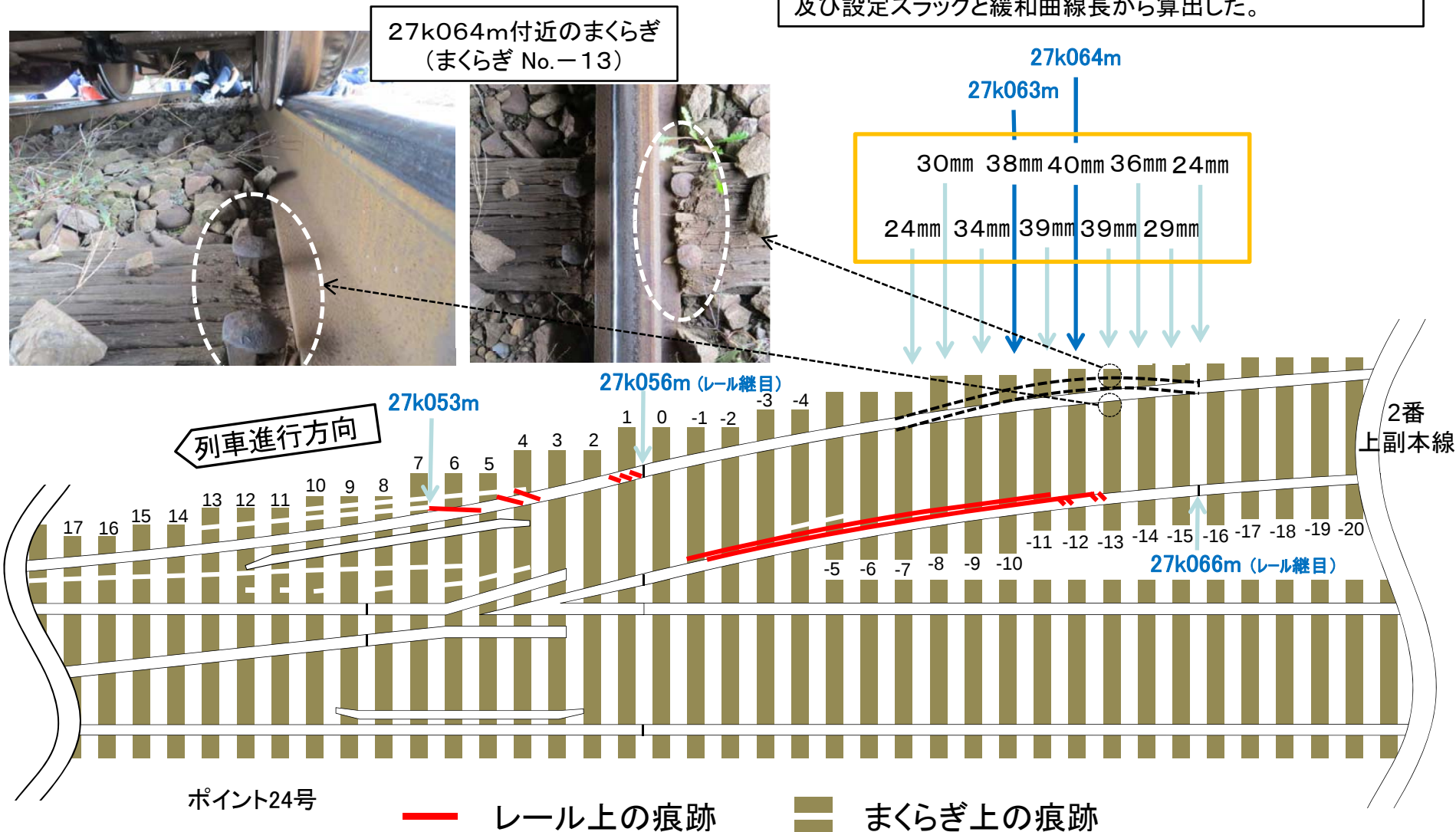
積載イメージ図(コンテナ内部を上面から)



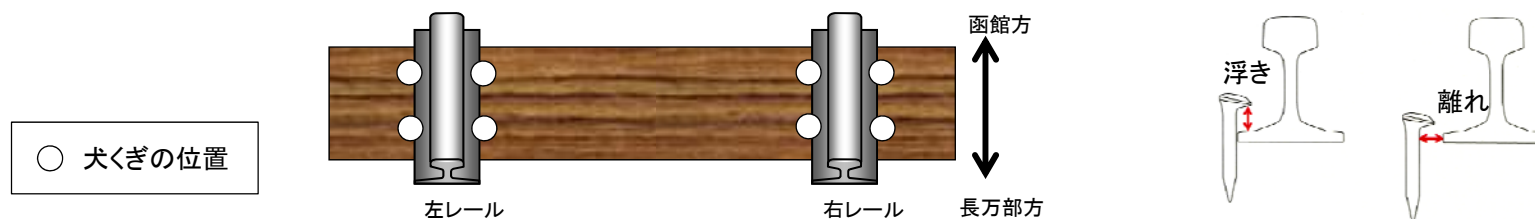
左右方向の隙間 : 約75mm
前後方向の隙間 : 約247mm

線路上の痕跡等

□内は軌間変位であり、6月7日に計測した軌間の生データ及び設定スラックと緩和曲線長から算出した。



事故後の犬くぎの抜き上がり量とレールからの離れ



まくらぎ No.	犬くぎ 位置	左レール				右レール			
		離れ(mm)		浮き(mm)		離れ(mm)		浮き(mm)	
		軌間外側	軌間内側	軌間外側	軌間内側	軌間内側	軌間外側	軌間内側	軌間外側
0	函館方	0	0		1	0	0	10	4
	長万部方	0	0		3	0	0	9	3
-1	函館方	0	0	4	10	0	0	16	4
	長万部方	0	0	5		0	0	15	4
-2	函館方		10		5			11	
	長万部方	2		5			0		5
-3	函館方		15		5	15		11	
	長万部方	0		5			0		2
-4	函館方	0	15	5	5	15	0	16	8
	長万部方	0	15	5	2	15	0	15	5
-5	函館方	0	15	0	0	10	0	15	5
	長万部方	0	15	0	0	10	0	15	5
-6	函館方	0	25	10	0	5	0	6	0
	長万部方	0	20	25	0	5	0	10	0
-7	函館方	2	15	0	0	10	0	14	0
	長万部方	0	15	5	0	10	0	10	0
-8	函館方	0	8	0	3	15	2	0	0
	長万部方	0	5	0	3	15	2	0	0
-9	函館方	4	8	0	0	15	5	0	0
	長万部方	3	10	0	0	15	5	0	0
-10	函館方	0		1	1	15	15	7	0
	長万部方	2	10	0	0	20	15	1	0
-11	函館方	0	15	0	0	20	20	1	0
	長万部方	0	6	0	1	20	20	0	0
-12	函館方	6	15	0	0	5	15	1	0
	長万部方	10	15	3	0	15	15	0	0
-13	函館方	2	0	6	10	10	15	5	0
	長万部方	2	10	3	3	10	15	3	0
-14	函館方	0	0	2	1	2	2	1	0
	長万部方	0	0	1	1	3	2	0	0
-15	函館方	3	0	9		0		5	
	長万部方		0		1		0		3
-16	函館方	2	0	10	0	0		3	
	長万部方						0		0

まくらぎ No.-13の状況
(事故車両を撤去する前の右レール)



※ 表は事故車両を撤去した後に測定したものであるため、レールとまくらぎの位置関係などについて、事故発生直後と異なる可能性がある。

軌道変位検査の流れ(大沼保線管理室)

可搬式軌道変位計測装置



PCカードにデータ収集

生データ (テキスト形式)

(0.5m間隔)

PCカード

入力

専用PC

ソフトウェア
解析

データ
変換

印刷

専用プリンタ

保存

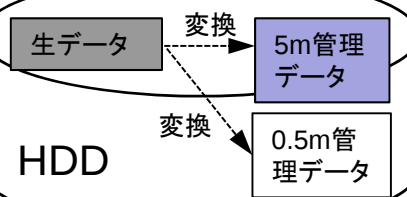
5m管理データ
(軌道変位検査表)

原本として紙ベースで保存

参照

整備基準値超過
箇所の整備計画
策定

軌道整備の実施



検査データ

生データ(テキスト形式)

5m管理データ(表形式(電子データ))

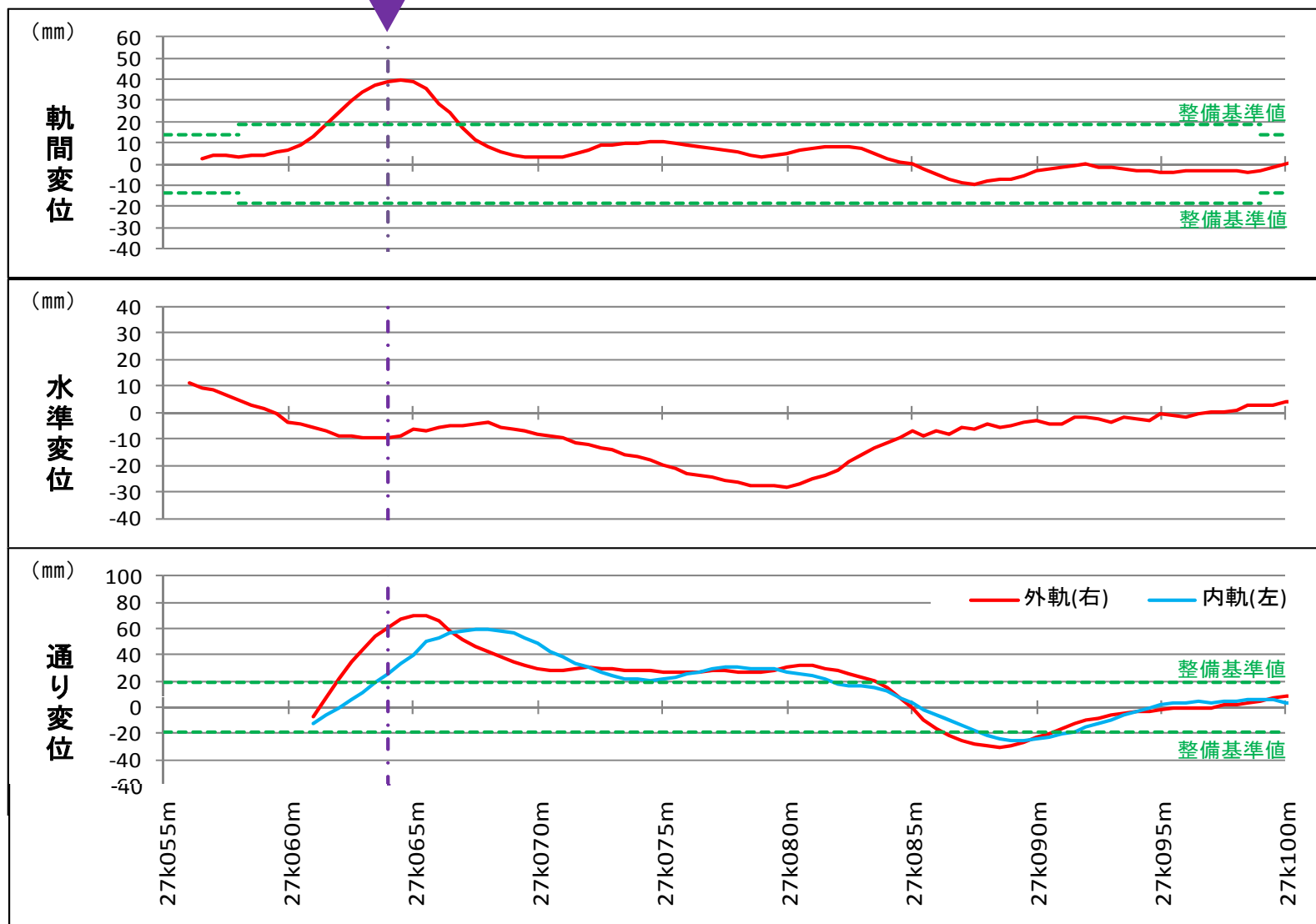
0.5m管理データ(表形式(電子データ))

本事故発生直近の軌道変位検査結果(2番上副本線)

測定日：平成25年6月7日

脱線痕始端

列車進行方向



4. 脱線の過程について

(1) 事故現場付近の事故発生時の軌道の状態

① 事故発生直近における軌道検査の結果、

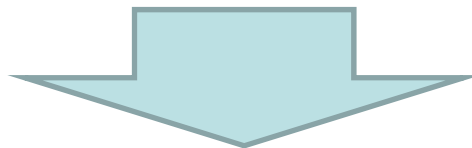
- 通り変位は整備基準値を大きく超過して最大70mm、かつ、脱線区間近傍で曲線半径を小さくする方向に変位
- 水準変位は内軌が外軌よりも高い逆カント状態
- 軌間変位は、整備基準値を大きく超過して最大40mm

列車の走行時には外軌側への横圧が増大し、軌間が拡大しやすい状態であったものと考えられる。

- #### ② 犬ぎの抜き上がりやレールからの離れ(最大25mm)など、 レールを締結する力が低下し、小返り(車輪の横圧でレールが傾く現象) が発生した 可能性が考えられる。

(2) 脱線の状況

- 27k064m付近から、左レール頭部の右側面部に車輪が落輪した際に付いたと見られる線状の傷が始まっていること
- 脱線した貨車のうち、最も進行方向寄りである6両目の後台車全2軸が右方向に脱線していたこと
- ポイント24号の分岐線側の右レール頭頂面の痕跡(27k053m付近)から前方には、右レール頭頂面に右車輪によるものと見られる痕跡がなかったこと



最初の脱線は、本件列車の6両目が27k064m付近を通過した際に、同車両の後台車の左車輪が軌間内に脱線したものと考えられる。

(3) 脱線の過程について

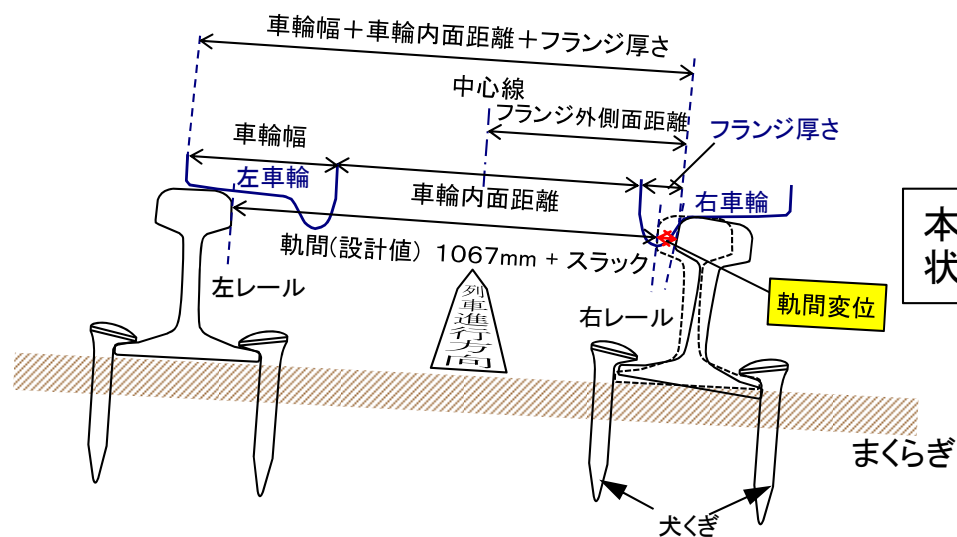
以上より、脱線痕開始点周辺において、

- ・ 整備基準値を大幅に超過した通り変位の影響により列車走行中に著大な横圧が作用して軌間が拡大しやすい状態にあったこと、
- ・ 通り変位や軌間変位が整備基準値を大幅に超過した状態であったにもかかわらず整備が行われていなかったこと

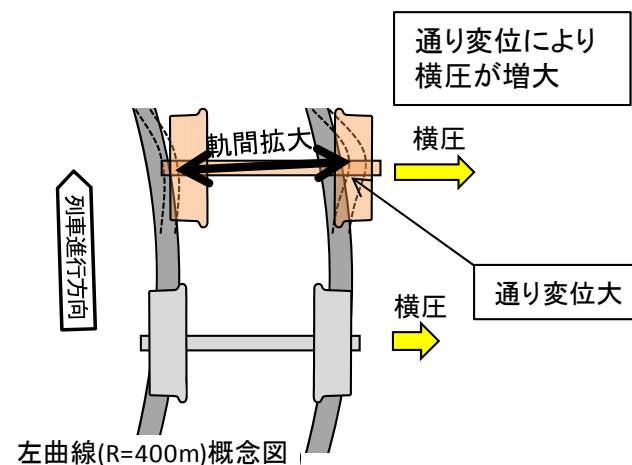
から、本件列車が事故現場付近を通過中に発生した著大な横圧により軌間が拡大するとともにレールに小返りが発生し、6両目後台車の左側車輪が軌間内に脱線したものと考えられる。

本事故の発生には、軌道変位が整備基準値を大幅に超過していたにもかかわらず、整備が行われていなかったことが大きく関係している。よって、JR北海道は、同種の事故の再発を防止するために、軌道に関する検査データを正確に記録、管理し、それに基づいた整備を確実に実施すべきである。

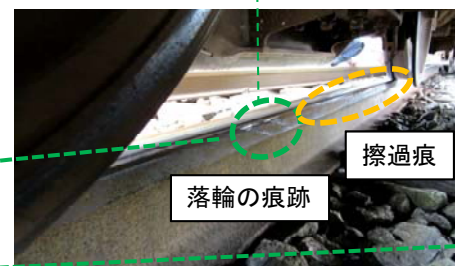
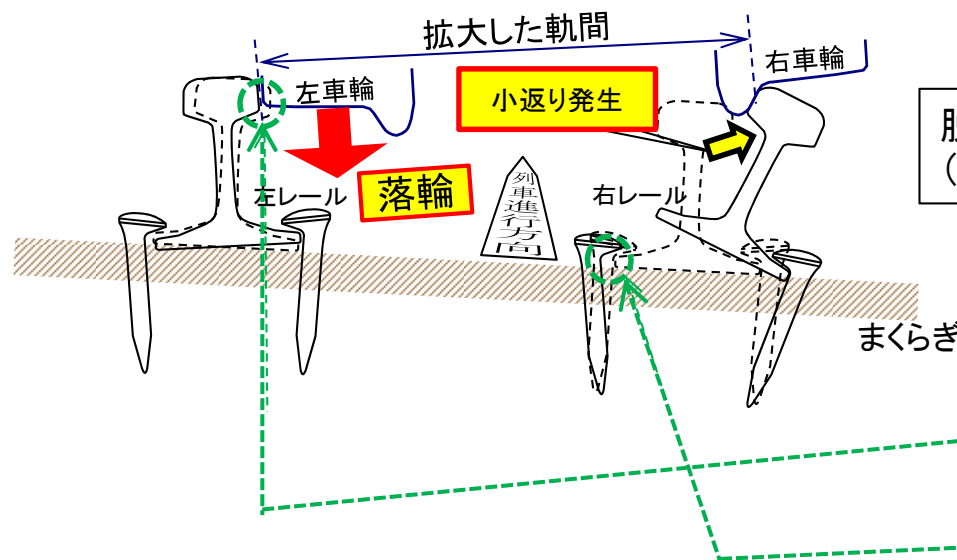
脱線の過程について



本事故発生前の
状況(推定)



脱線直前の状況
(推定)



5. 今後の調査事項

これまでに実施した調査事項について深度化を図るほか、引き続き次の事項について事実調査及び分析を進める。

- (1) 脱線の発生メカニズムの精査
- (2) JR北海道の軌道の保守管理体制
- (3) 再発防止策の検討
- (4) その他必要と思われる事項