

鉄 道 事 故 調 査 報 告 書

九州旅客鉄道株式会社 長崎線肥前長田駅～小江駅間 列車脱線事故

四国旅客鉄道株式会社 土讃線阿波川口駅構内 列車火災事故

えちぜん鉄道株式会社 三国芦原線福大前西福井駅～新田塚駅間
列車脱線事故（踏切障害に伴うもの）

東日本旅客鉄道株式会社 石巻線前谷地駅構内 列車脱線事故

北海道旅客鉄道株式会社 根室線直別駅構内 列車脱線事故

平成16年 8 月 2 7 日

本報告書の調査は、九州旅客鉄道株式会社長崎線肥前長田駅～小江駅間列車脱線事故他4件の鉄道事故に関し、航空・鉄道事故調査委員会設置法に基づき、航空・鉄道事故調査委員会により、鉄道事故の原因を究明し、事故の防止に寄与することを目的として行われたものであり、事故の責任を問うために行われたものではない。

航空・鉄道事故調査委員会

委員長 佐藤 淳 造

北海道旅客鉄道株式会社根室線直別駅構内
列車脱線事故

鉄道事故調査報告書

鉄道事業者名：北海道旅客鉄道株式会社

事故種類：列車脱線事故

発生日時：平成15年9月26日 4時50分ごろ

発生場所：北海道白糠郡しらぬか おんべつ音別町
根室線ちよくべつ直別駅構内

平成16年8月5日

航空・鉄道事故調査委員会（鉄道部会）議決

委員長	佐藤 淳 造
委員	楠 木 行 雄
委員	佐藤 泰 生（部会長）
委員	中 川 聡 子
委員	宮 本 昌 幸
委員	山 口 浩 一

1 鉄道事故調査の経過

1.1 鉄道事故の概要

北海道旅客鉄道株式会社の札幌駅発釧路駅行き8両編成の下り特急第4013D列車（まりも）は、平成15年9月26日（金）、厚内駅あつないを定刻（4時43分）に通過し、速度約57km/hで惰行運転中であった。4時50分ごろ、運転士は、通常とは違う横揺れを感知したため、直ちに常用ブレーキを使用し140～150m走行したところに列車を停止させた。

列車は、2両目（車両は前から数え、前後左右は進行方向を基準とする。）の後台車第2軸が、左へ脱線した。

列車には乗客39名と乗務員2名が乗車していたが、このうち乗客1名が軽傷を負った。列車は、2両目の軸箱守控等が損傷した。

1.2 鉄道事故調査の概要

1.2.1 調査組織

航空・鉄道事故調査委員会は、平成15年9月26日、本事故の調査を担当する
主管調査官ほか1名の鉄道事故調査官を指名した。

北海道運輸局は、本事故調査の支援のため、職員を事故現場に派遣した。

1.2.2 調査の実施時期

平成15年9月26日～27日 現場調査及び口述聴取

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

2 認定した事実

2.1 運行の経過

事故に至るまでの経過は、北海道旅客鉄道株式会社（以下「同社」という。）下り
特急第4013D列車（まりも。以下「本件列車」という。）の運転士（以下「運転
士」という。）及び車掌の口述によれば、概略次のとおりであった。

本件列車は、厚内駅を定刻（4時43分）に通過し、直別駅の手前の半径302
mの左曲線を速度約57km/hで惰行運転中であつた。4時50分ごろ、運転士
は、通常とは違う横揺れを感知したため、直ちに常用ブレーキを使用し140～
150m走行したところに本件列車を停止させた。停止した後も大きな左右の揺
れが続いていたため、非常ブレーキを使用した。

揺れが止まった後、車内電話で車掌に地震で停止したことを連絡した。また、
列車無線で輸送指令にこのことを連絡しようとしたが通じなかつたので、自分の
携帯電話で運輸車両所に電話し、輸送指令に連絡するように依頼した。次に手用
ブレーキを使用した後、降車して転動防止のため手歯止めを取り付けた。

現場状況を確認したところ、本件列車は、2両目の後台車第2軸が左へ脱線し
ていたため、携帯電話で運輸車両所にこのことを連絡した。なお、車掌に3両目
から8両目までの点検を指示した。運転室に戻り、車掌から3両目から8両目ま
では脱線していない旨の報告を受けた。

その後、車掌と一緒に1両目から乗客の負傷の有無を確認したところ、8両目
の乗客から「寝ているときに座席の肘掛けに頭をぶつけて吐き気がする」と申告
があつたので、車掌は携帯電話で輸送指令に救急車を要請した。負傷した乗客は、

8両目に乗客として居合わせた医師に付き添われて救急車で病院に搬送された。

運輸車両所から車掌に、代行バスを手配した旨の連絡と乗客を一箇所に集合させるようにという指示があり、乗客を8両目に集合させた。代行バスは、地震による道路の通行止め等のために榊原踏切道に8時00分ごろ到着した。その後、車掌と一緒に8両目の運転室左側のドアから乗客を降ろした。さらに、車掌は釧路支社から応援に来た社員と一緒に乗客を代行バスに誘導した。

なお、帯広駅で本件列車に乗務する際、交替した前の運転士から車両に異常なしとの引継ぎを受けていた。また、乗務開始から事故に至るまでの間、本件列車には特に異常は認められなかった。

(付図1、2、3及び写真1、2参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

乗客 軽傷 1名

乗務員 なし

2.3 鉄道施設及び車両の損傷に関する情報

2.3.1 鉄道施設の損傷状況

PCまくら木、締結装置、木まくら木及びタイプレートが損傷していた。

(付図3及び写真3参照)

2.3.2 車両の損傷状況

2両目(スハネフ14-505)の後台車第2軸の軸箱守控等が損傷していた。

(写真4参照)

2.4 鉄道施設及び車両以外の物件の損傷に関する情報

なし

2.5 乗務員等に関する情報

運転士 男性 40歳

甲種内燃車運転免許

平成4年6月24日

2.6 鉄道施設等に関する情報

2.6.1 鉄道施設の概要

(1) 同社の根室線は単線である。事故現場付近の線路は半径302mの左曲線で、勾配はない。

(2) 事故現場付近は高さ1 m以下の盛土構造である。軌道構造は、50 kg Nレール、PCまくら木2.5 m当たり39本、道床の種類は砕石で厚さは250 mmである。なお、緩和曲線終点付近から11号イ分岐器前端までのまくら木は、木まくら木である。

(付図3参照)

2.6.2 脱線直後の軌道の状況

脱線直後の軌道に、脱線の原因となるような異常及び落下物等の支障物は見られなかった。

2.6.3 地形・地質等の状況

事故現場付近は、直別川の堆積作用により形成された低地である。

2.6.4 列車無線の状況

事故現場付近における列車無線の基地局は、直別駅に設置されている。

直別駅を含む行き違い駅の基地局には、輸送指令又は列車と直接通話できる列車無線遠隔操作器が接続されている。

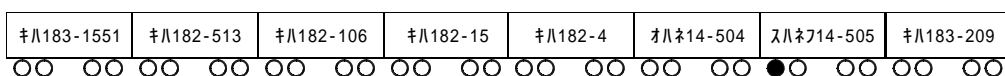
連動装置の制御盤の上に置かれていた当該操作器は、2.10.1で後述する十勝沖地震により当該制御盤と壁とのすき間に落下し、強い地震動により本体及び内部シートが破損した。

事故後、同社の社員が事故現場において本件列車と輸送指令との通話試験を行ったところ、輸送指令から本件列車への通話はできなかった。なお、本件列車から輸送指令への通話は可能であった。

2.7 車両に関する情報

(1) 本件列車の編成

車種	内燃動車(ディーゼルカー) (2両目及び3両目は寝台車である。)
編成両数	8両
編成定員	443名(座席定員443名)
記号番号	



: 脱線軸

進行方向

(2) 車両の諸元

脱線した2両目（スハネフ14-505）の諸元は、以下のとおりである。

空車質量	38.0 t
車両長	21.30 m
車両高さ	4.09 m
軸距	2.00 m
重心高さ	レール面上1.48 m

1両目（キハ183-209）、3両目（オハネ14-504）の空車質量は、それぞれ45.1 t、34.0 tである。また、1両目、3両目の車両長はいずれも21.30 m、車両高さはいずれも4.09 mである。

1両目、3両目の車両の重心高さは、それぞれレール面上1.27 m、1.55 mであった。

(3) 車両の検査

本件列車の定期検査の記録には、異常は認められなかった。

2.8 運転取扱いに関する情報

同社では、降雨、地震等の自然災害による事故防止を図るため、根室線を含む全線に雨量計、地震計等を設置しリアルタイムに情報を駅及び輸送指令等に表示する総合防災情報システムによって、段階的に運転規制や災害警備を行っている。

さらに、地震時においては、震度及びガル¹（Gal）値に応じて、段階的に運転規制や災害警備（地上巡回等）を行うことを内規で定めている。

2.10.1で後述する十勝沖地震においては、事故現場である根室線の駅に設置されている地震計のガル値が運転規制値以上となったため、輸送指令は、事故当日4時51分ごろ、列車の運転中止の運転規制を実施した。

2.9 気象に関する情報

当時の事故現場付近の天候 曇り

2.10 地震に関する情報

2.10.1 概要

気象庁の資料によれば、平成15年9月26日、本事故が発生した4時50分にマグニチュード²8.0、最大震度6弱の「平成15年（2003年）十勝沖地震」（以下「十勝沖地震」という。）が発生した。震央は、北緯41°46.7′、東経

¹ 「ガル(Gal)」とは、主に地震の分野で用いられている加速度の単位で1Galは1cm/s²である。

² 「マグニチュード」とは、地震の規模を表し、地震が発散したエネルギーに対応している。

144°04.7 であり、震源の深さは42kmであった。

2.10.2 地震動

本事故発生地点周辺における主な観測点の震度計による、十勝沖地震の震度は付図4に示すとおりである。

本事故発生地点に近い気象庁設置の震度計及び独立行政法人防災科学技術研究所（以下「防災科学技術研究所」という。）設置の強震観測施設の強震計による最大加速度等は、それぞれ次のとおりである。

なお、事故現場から震央までの距離は約120kmである。

観測機関	観測点	事故現場からの位置	震度	最大加速度（ガル：Gal）				震央距離 (km)
				3成分合成	南北	東西	上下	
気象庁	音別町尺別	北北西約6km	5強	434.7	425.0	281.6	156.2	127
防災科学技術研究所	浦幌町	西南西約1.7km	-	-	390.4	375.5	325.2	119
	音別町直別	北東約0.2km	-	-	738.6	784.9	271.7	120

(1) 音別町直別の観測点は、強い地震動による被害を受けた。

(2) 強震波形の記録のあった観測点（被害を受けた音別町直別の観測点を除く。）のうちで、本事故発生地点に最も近い音別町尺別の観測点における強震波形を基に描いた水平面上の変位軌跡は、西北西 - 東南東の方向に長い形状であった。この方向は、列車の進行方向に対しほぼ左右方向となる。

（付図5参照）

2.1.1 事故現場に関する情報

滝川駅起点259k655m（以下「滝川駅起点」は省略。）から約0.7m前方の継目まで左レールの頭部右側面に擦傷があり、その継目前方約0.4mから約1.8mまでにわたり頭頂面、頭部左側面に左車輪の車輪フランジによると見られる痕跡があった。

また、259k657mから約3.2mにわたってまくら木上に車輪フランジによると見られる痕跡があった。

事故後の本件列車の停止位置は、先頭259k728m、最後尾259k558mであった。

なお、259k477m～259k644mは半径302mの左曲線で、259k644m～259k684mは緩和曲線となっている。

（付図3及び写真1、2、3参照）

3 事実を認定した理由

3.1 解析

3.1.1 軌道及び車両等の状況

2.1、2.6.2及び2.7(3)から、脱線は軌道若しくは車両の故障、損傷等又は軌道上の支障物によるものではないと推定される。

3.1.2 脱線地点に関する解析

2.3.1及び2.11から、半径302mの左曲線の緩和曲線区間において、本件列車の2両目後台車第2軸の左車輪が、259k655m付近から左レール頭部右側面に沿って乗り上がり始め、その約0.7m前方の継目から約0.4mの地点で頭頂面上に乗り上がり、同継目から約1.8m前方で左へ脱線したものと推定される。

3.1.3 脱線が発生した要因に関する解析

- (1) 2.10.2から、音別町直別の観測点において水平方向の最大加速度が700Galを超える地震動であったことから、事故現場の地震動も同程度であったと考えられる。
- (2) 2.1及び2.10.2から、本件列車は、本事故現場において左右方向成分が大きい地震動を受けたことにより、車両が動揺し脱線したものと推定される。
- (3) 2.7(2)に述べたとおり、2両目(寝台車)は、重心高さが1両目より高く、3両目(寝台車)よりやや低く、また、空車質量が1両目より小さく、3両目より大きく、これらのことが脱線が2両目に発生した理由に関与した可能性が考えられるが、その程度については明らかにすることはできなかった。また、2両目の後台車第2軸のみが脱線した理由についても明らかにすることができなかった。

3.2 列車無線の機能不良に関する解析

事故後、列車と輸送指令との連絡ができなかったが、これは2.6.4から、十勝沖地震により直別駅に設置されている列車無線遠隔操作器が破損したことによるものと考えられる。

4 原因

本事故は、本件列車が、左右方向成分が大きい地震動を受けたため、車両が動揺し脱線したことによるものと推定される。

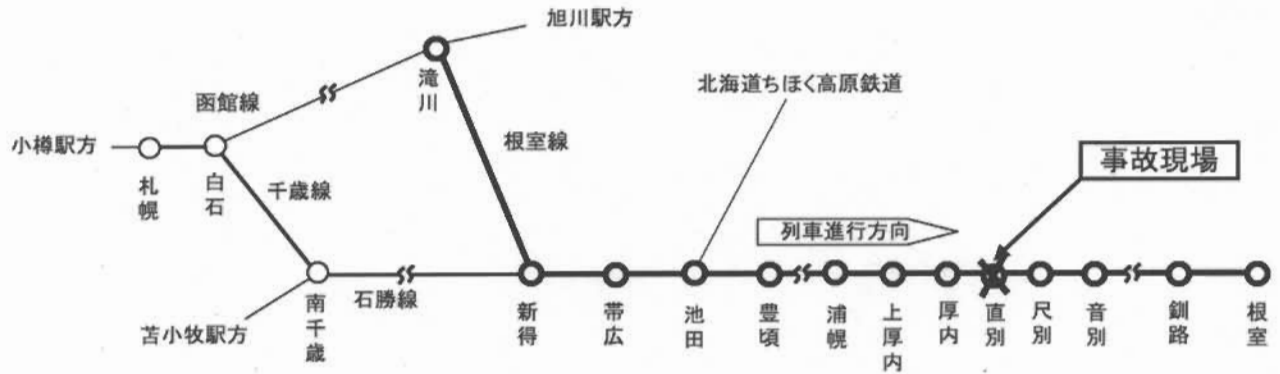
5 参考事項

同社では、地震による列車無線遠隔操作器の破損を防止するため、直別駅の当該操作器が落下しないよう固定する措置を講じた。

また、根室線帯広駅～根室駅間の駅に設置されている同型の操作器についても、同様の措置を講じることとした。

付図1 根室線路線図

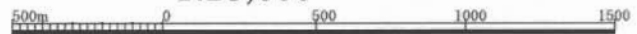
根室線 滝川駅～根室駅間 443.8km (単線)



付図2 事故現場付近の地形図

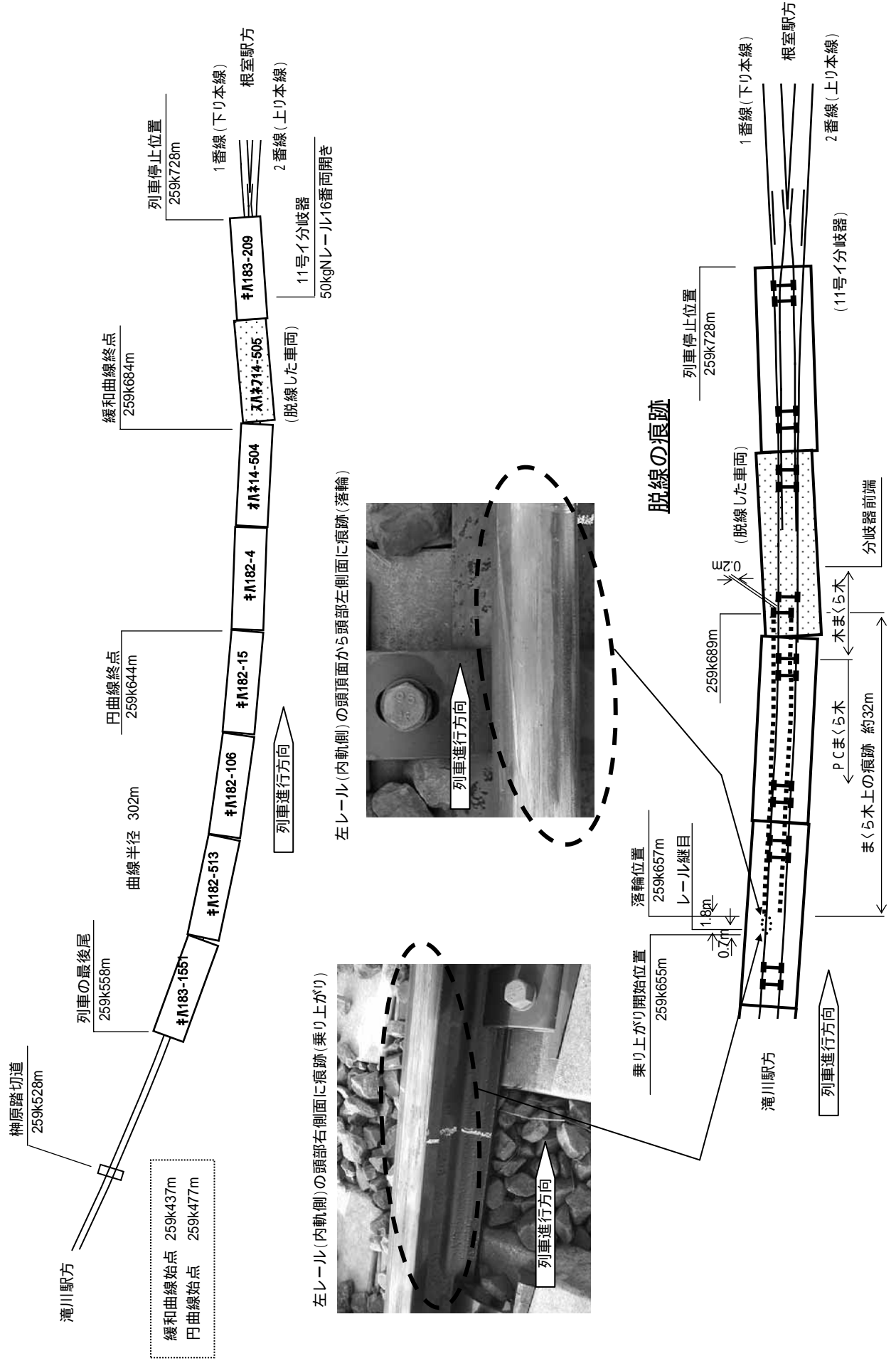


1:25,000 直別・音別

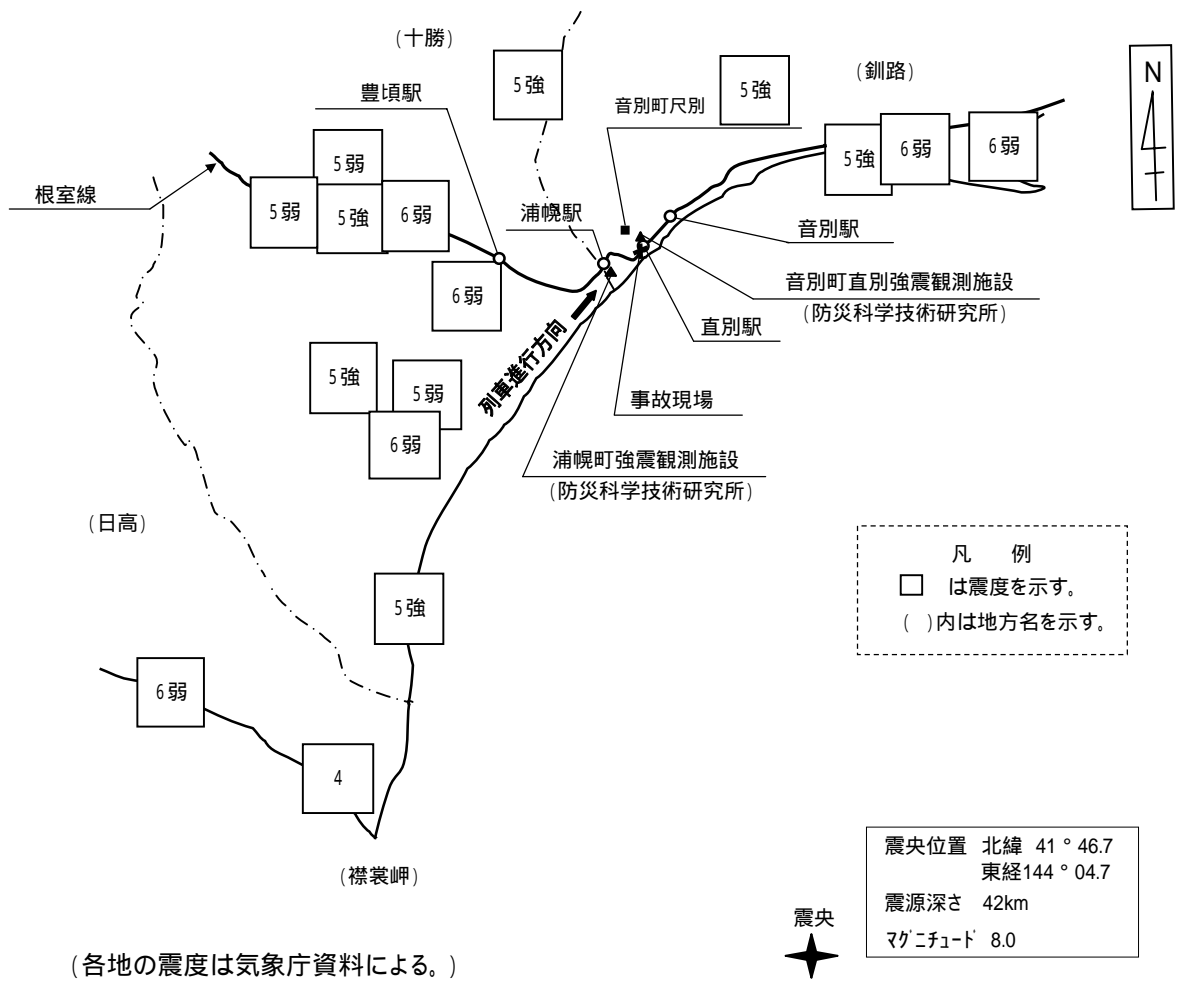


国土地理院 2万5千分の1 地形図使用

付図3 事故現場略図



付図4 震度分布



付図5 音別町尺別の地震波

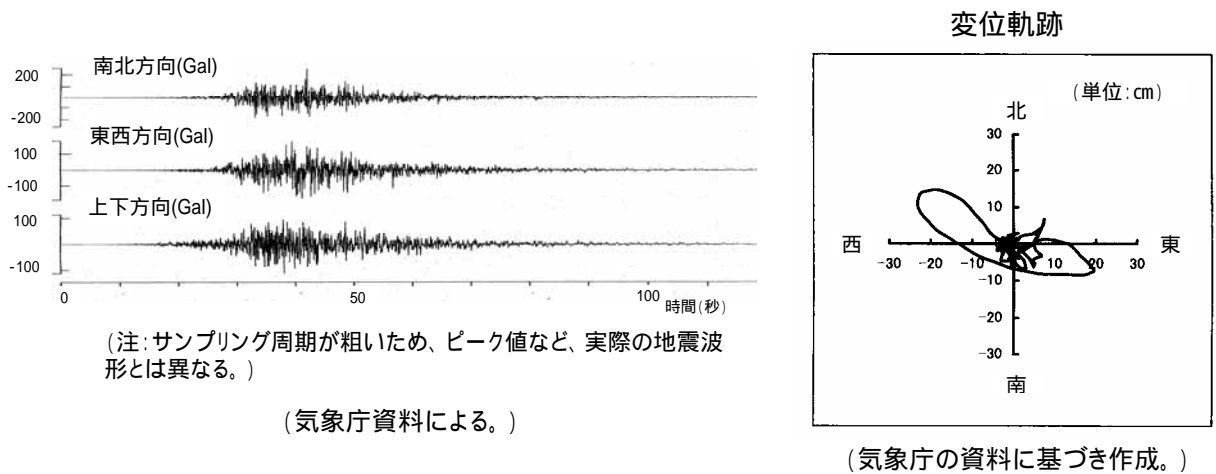
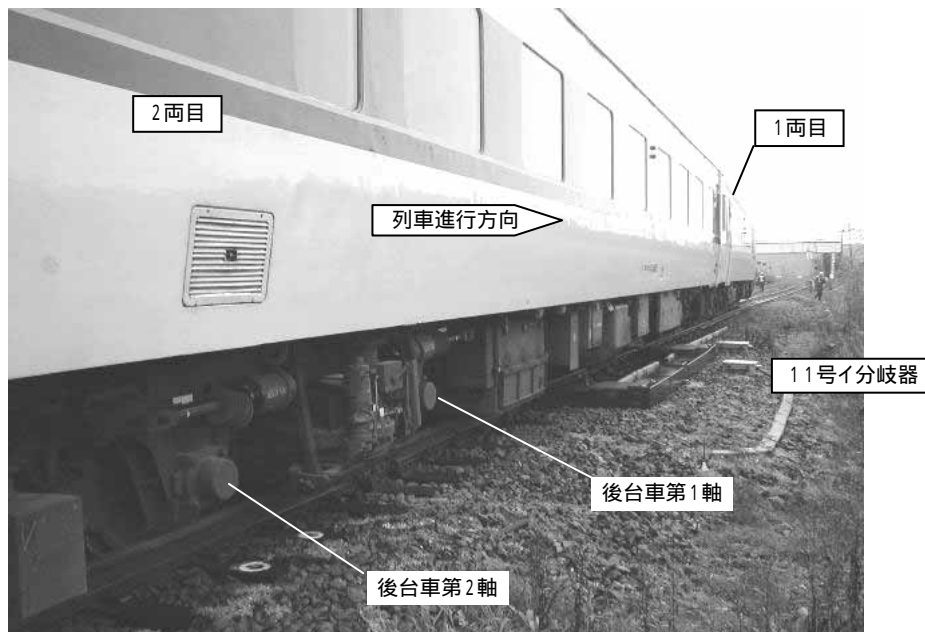


写真1 脱線現場の状況(1)

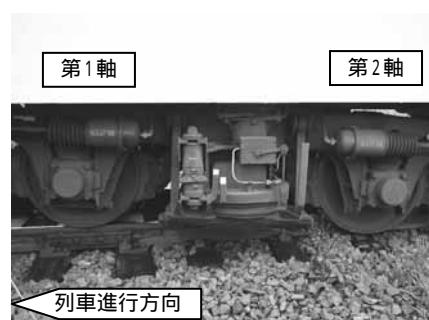


本件列車を前より見る

写真2 脱線現場の状況(2)

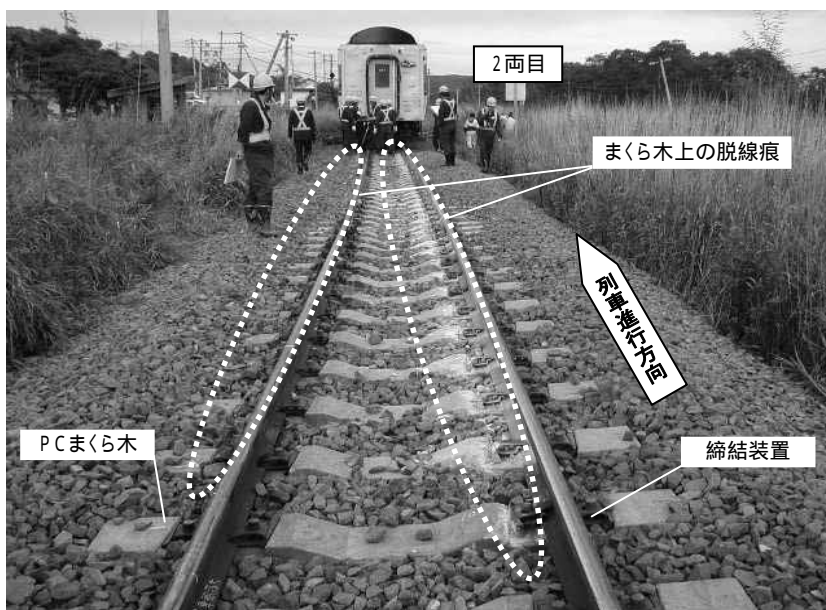


本件列車を右より見る



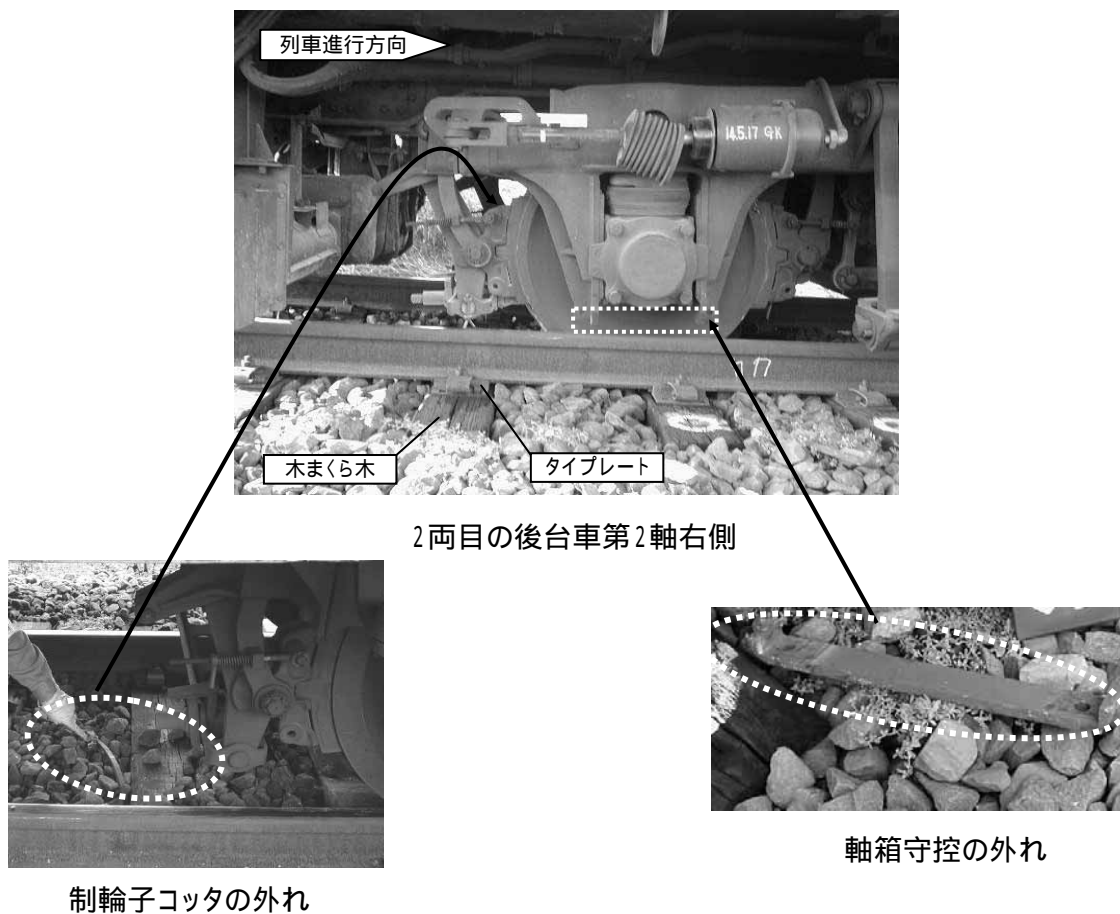
2両目の後台車左側

写真3 まくら木の損傷状況



本件列車を後より見る

写真4 車両の損傷状況



参 考

本報告書本文中に用いる解析の結果を表す用語の取扱いについて

本報告書の本文中「3 事実を認定した理由」に用いる解析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

断定できる場合

・・・「認められる」

断定できないが、ほぼ間違いない場合

・・・「推定される」

可能性が高い場合

・・・「考えられる」

可能性がある場合

・・・「可能性が考えられる」