

# 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

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

# 鉄道事故調査報告書

鉄道事業者名：東日本旅客鉄道株式会社

事故種類：列車脱線事故

発生日時：平成15年7月26日 7時13分ごろ

発生場所：宮城県桃生郡河南町

石巻線前谷地駅構内

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

東日本旅客鉄道株式会社の石巻線石巻駅こごた発小牛田駅行き4両編成の上り第2622D列車は、平成15年7月26日（土）佳景山駅かけやまを定刻（7時08分）ごろに出発した。前谷地駅の場内信号機を速度45km/h以下の惰行で通過後、運転士は、通常とは違う車体の揺れを感じたため、直ちに非常ブレーキを使用して列車を停止させた。

当該列車は、1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。）の前台車第1軸及び第2軸並びに3両目の前台車第1軸が右へ、3両目の前台車第2軸が左へそれぞれ脱線した。

当該列車には乗客11名及び乗務員2名が乗車していたが、死傷者はいなかった。  
なお、当該列車は、推進軸及び排障器等が損傷した。

### 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7月26日、本事故の調査を担当する  
主管調査官のほか1名の鉄道事故調査官を指名した。

平成15年7月26日及び27日、現場調査を実施した。

東北運輸局は、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7月26日及び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、東日本旅客鉄道株式会社（以下「同社」という。）上り  
第2622D列車（以下「本件列車」という。）の運転士（以下「運転士」という。）  
の口述によれば、概略以下のとおりであった。

前谷地駅の場合信号機を速度45km/h以下の惰行で通過後、通常とは違う車体  
の揺れを感じたため、直ちに（二間堀橋梁手前の中<sup>なかぞね</sup>埠第三踏切道付近から）非常  
ブレーキを使用した。停止後、列車の脱線を認めた。また、先に同駅に停車して  
いた下り第2937D列車の運転士が本件列車に駆けつけてきたが、この運転士  
から聞いて地震があったことを初めて知った。

その後、輸送指令に連絡し、許可を得て乗客を本件列車から降車させ、同駅に  
誘導した。

なお、本事故の発生時刻は7時13分ごろであった。

（付図1、2、3及び写真1参照）

### 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

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

二間堀橋梁の前端付近から本件列車が停止した位置までの間のまくら木約80本、前谷地駅の28号イ分岐器の電気転てつ機等が損傷した。

(付図3及び写真3参照)

### 2.3.2 車両の損傷状況

1両目及び3両目の前台車の排障器及び推進軸に損傷が見られた。このうち、3両目の推進軸は脱落していた。

(写真1、2、3参照)

## 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 29歳

甲種電気車運転免許

平成7年5月18日

甲種内燃車運転免許

平成8年11月11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) 同社の石巻線は単線である。事故現場の後方は、小牛田駅起点13k109m(以下「小牛田駅起点」は省略。)付近から13k080m付近までが半径800mの右曲線の円曲線部であり、その前方13k067m付近までが緩和曲線である。勾配は、(2)で後述する二間堀橋梁の後方が上り1.5%、同橋梁がレベル、同橋梁より前方が下り1.5%である。
- (2) 上記曲線の円曲線中に中埜第三踏切道、同曲線の緩和曲線中に二間堀橋梁(上路プレートガーダ橋、支間9.5m、杭基礎)がある。同橋梁前端より前方約33mに28号イ12番片開き右分岐器があり、本件列車の進路となる同分岐器の直進側が上り本線である。
- (3) 事故現場付近は高さ1m以下の盛土構造である。軌道構造は、40kgNレール(28号イ分岐器より前方は50kgNレール)木まくら木25m当たり36本(橋梁部、分岐器部を除く。)道床の種類は碎石(橋梁部を除く。)で厚さは250mmである。

### 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。

(付図3及び写真1、4参照)

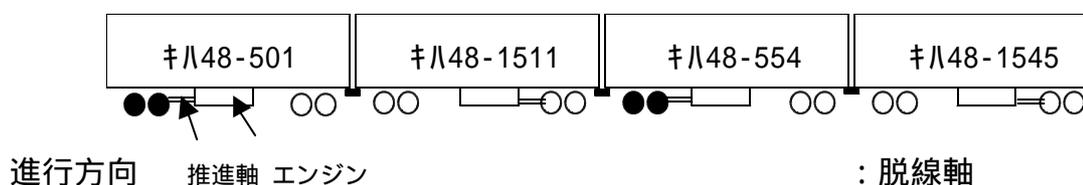
### 2.6.3 地形・地質等の状況

本事故現場周辺の地域一帯は、比較的軟弱な地盤であった。

## 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)
編成両数	4両
編成定員	448名(座席定員312名)
記号番号	



### (2) 車両の諸元

本件列車の各車両は、空車質量、車両長、車両高さ、軸距、重心高さがほぼ同じである。

なお、1両目の前台車第1軸と3両目の前台車第1軸との距離は約4.3mである。

### (3) 車両の検査

本件列車各車両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、在来線において、沿線に設置された地震計の測定値が、輸送指令の防災情報システム端末に表示され、この値が内規で定められた当該在来線の基準値以上となった場合には運転規制を行っている。

本事故において、輸送指令は、7時13分に、小牛田駅及び石巻駅に設置された地震計が、同社の内規で運転中止とする基準値以上の値を記録したため、石巻線全線を運転中止とした。

## 2.9 気象に関する情報

当時の事故現場付近の天気 雨

## 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7月26日、本事故が発生した7時13分にマグニチュード<sup>1</sup>6.4、最大震度6強の地震が発生した。震央は、北緯38°24.1、東経141°10.5であり、震源の深さは12kmであった。また、事故現場から震央までの距離は約11.5kmである。

### 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、同地震の震度は付図4に示すとおりで、本事故発生地点に近い観測点の震度及び最大加速度、震央距離は、気象庁の資料によれば次のとおりである。

観測点	事故現場からの位置	震度	最大加速度（ガル <sup>2</sup> :Gal）				震央距離 (km)
			3成分合成	南北	東西	上下	
河南町前谷地	西南西約0.3km	6弱	451.3	336.5	325.3	332.0	11.3
涌谷町新町	西北西約7.1km	6弱	599.2	555.5	513.4	284.7	15.4

強震波形の記録のあった観測点のうちで、本事故発生地点に最も近い涌谷町新町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、南北方向（列車進行方向に対して、南はほぼ左、北はほぼ右にあたる。）が東西方向に比べ大きく、±約10cmに達していた。

（付図4参照）

### 2.11 事故現場に関する情報

本件列車は、1両目の前台車第1軸及び第2軸並びに3両目の前台車第1軸が右へ、3両目の前台車第2軸が左へそれぞれ脱線し、1両目の先頭部が28号イ分岐器前方の12k980m付近に停止した。また、3両目の先頭部は28号イ分岐器トングレー部部の13k023m付近に停止した。

脱線の始点と思われる付近における、車輪フランジによるレール面上の痕跡が、28号イ分岐器の右トングレー上（13k027m付近）及び二間堀橋梁上の右レール上（13k071m付近）にあった。

1 「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。

2 「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/s<sup>2</sup>である。

また、二間堀橋梁の前端付近（13k068m付近）から3両目前台車第1軸左車輪が停止した28号イ分岐器トングレーンル上の13k025m付近にかけて、レール間のまくら木上と右レール右側のバラスト上にそれぞれ1条の痕跡があった。一方、28号イ分岐器上の13k022m付近から先頭車両前台車の停止位置付近にかけて、まくら木上及びバラスト上に4条の痕跡があった。

（付図3及び写真1、2、3、4参照）

### 3 事実を認定した理由

#### 3.1 解析

##### 3.1.1 軌道及び車両の状況

2.6.2及び2.7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 1両目前台車と3両目前台車の脱線した位置に関する解析

2.1.1で述べたとおり、28号イ分岐器の13k022m付近から1両目前台車停止位置まで、まくら木上及びバラスト上に4条の痕跡が続いていたことから、28号イ分岐器の右トングレーンル上の痕跡（13k027m付近）は、1両目前台車の第1軸又は第2軸の右車輪によるものであり、この痕跡の位置又はそれより前方において1両目前台車全2軸が脱線したものと考えられる。

また、2.1.1で述べたとおり、二間堀橋梁の前端付近（13k068m付近）から3両目前台車第1軸の停止位置（13k025m付近）まで、右レール右側のバラスト上及びレール間のまくら木上にそれぞれ1条の痕跡が続いていたことから、二間堀橋梁上の右レール上の痕跡（13k071m付近）は、3両目前台車の第1軸の右車輪によるもので、同軸はこの痕跡の位置から脱線し始めたものと考えられる。

##### 3.1.3 1両目前台車と3両目前台車が脱線した時期に関する解析

2.1.1で述べたとおり、二間堀橋梁上の右レール上の痕跡と28号イ分岐器右トングレーンル上の痕跡との間の距離が約4.4mであることと、2.7で述べたとおり、1両目と3両目のそれぞれ前台車第1軸間の距離が約4.3mであることから、1両目前台車の第1軸又は第2軸の脱線のうち先に発生した方と3両目前台車の第1軸の脱線は、ほぼ同時であったものと考えられる。

#### 3.1.4 脱線が発生した要因に関する解析

2.1及び2.10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ため、車両が動揺し脱線したものと推定される。また、1両目前台車の全2軸のうち先に脱線したものと3両目前台車の第1軸とがほぼ同時に右へ脱線していることから、そのときには大きい地震動があったものと考えられる。

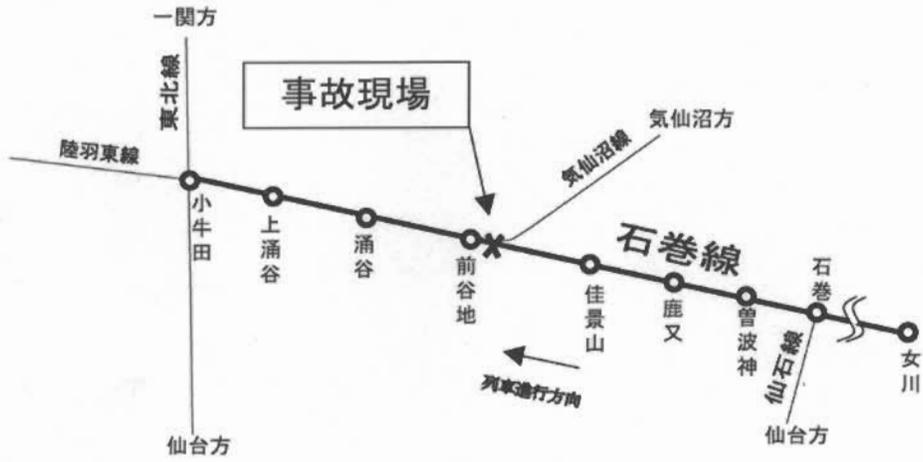
なお、本事故においては、1両目前台車の第1軸又は第2軸が28号イ分岐器のトングレール上で、3両目前台車の第1軸が二間堀橋梁上でほぼ同時に脱線したが、そのときにその他の軌道上にあった本件列車の他の輪軸が脱線せず、当該輪軸のみが脱線した理由については、この軌道の違いに基づく要因によるものか、又は他の要因によるものか明らかにすることができなかった。

## 4 原因

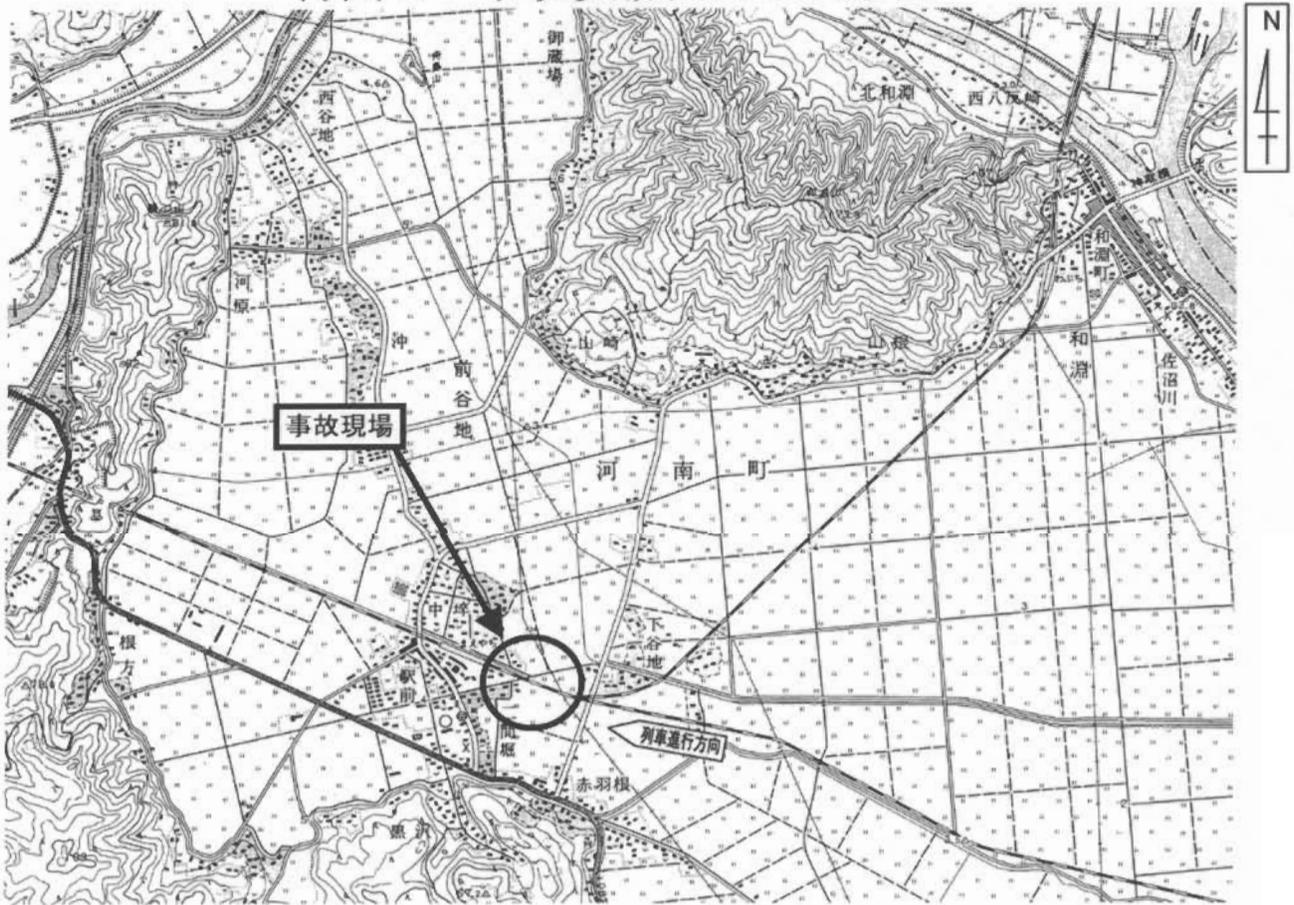
本事故は、本件列車が、左右方向成分が大きい地震動を受けたため、車両が動揺し脱線したことによるものと推定される。

# 付図1 石巻線路線図

石巻線 小牛田駅～女川駅間 44.9km (単線)

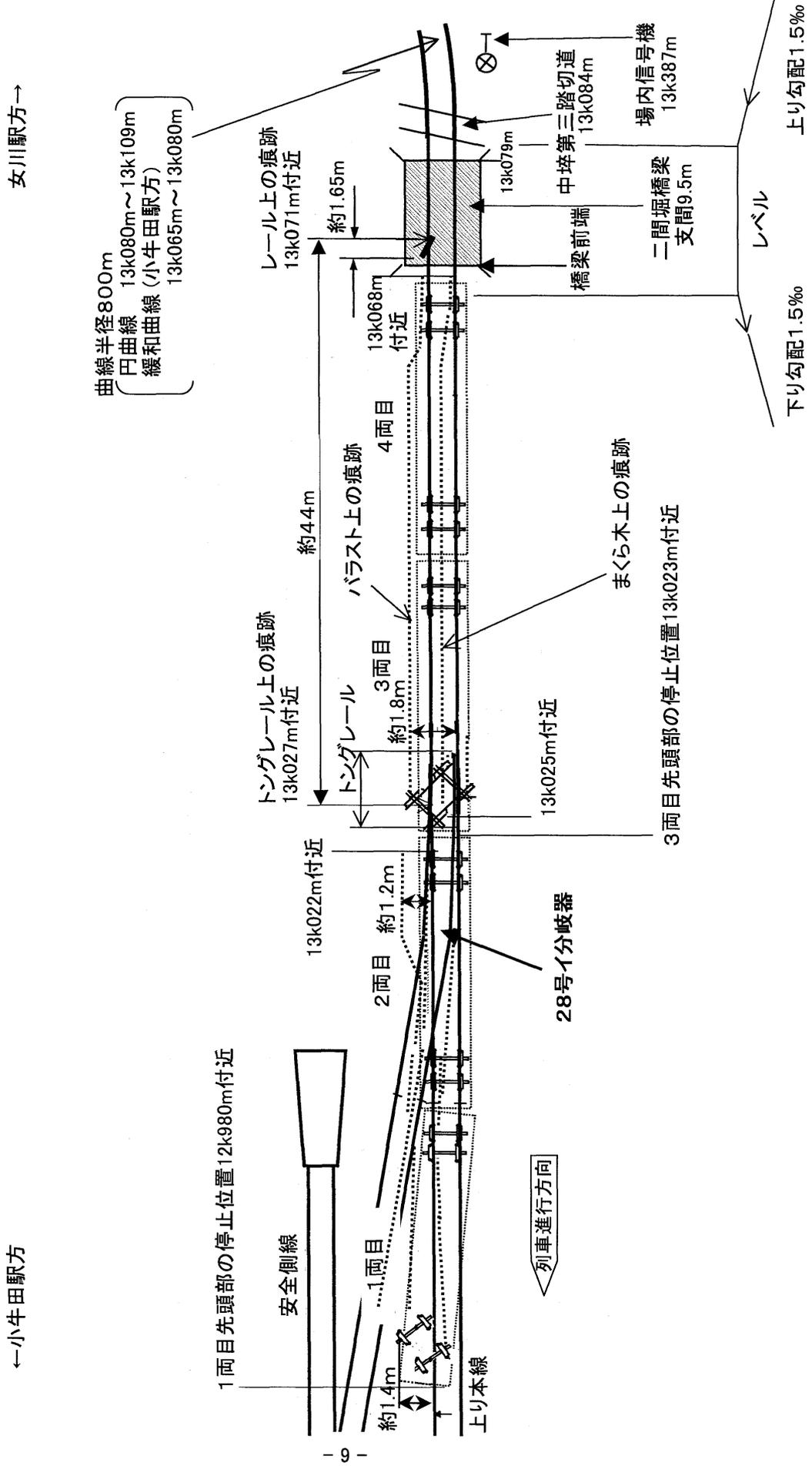


# 付図2 事故現場付近の地形図



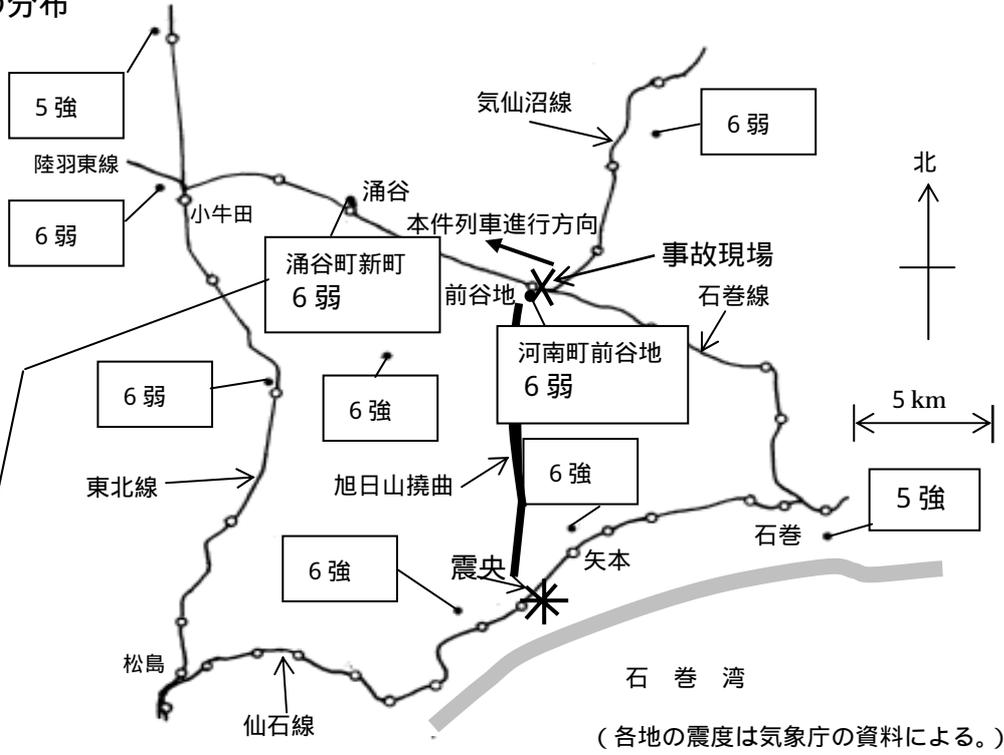
国土地理院 2万5千分の1 地形図使用

付図3 事故現場略図

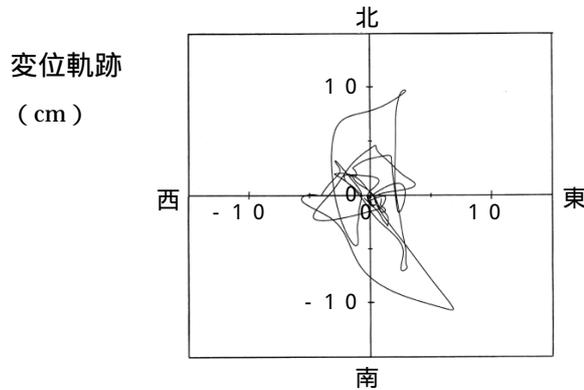
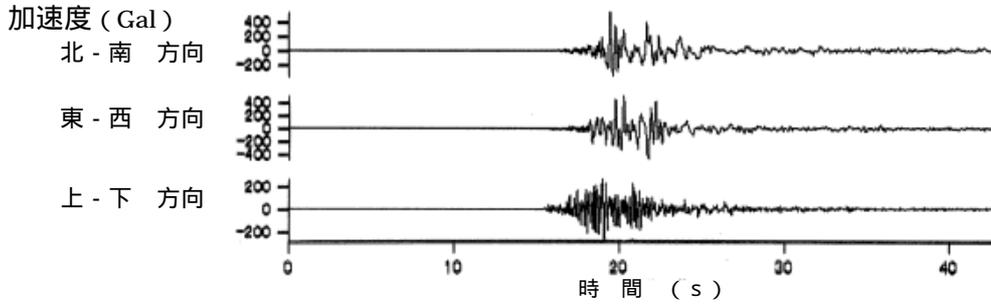


## 付図4 地震の震度分布及び地震波形例等

### 震度の分布



### 涌谷町新町の地震波



気象庁の資料に基づき作成した。

写真1 脱線現場の状況



写真2 脱線した1両目等の状況

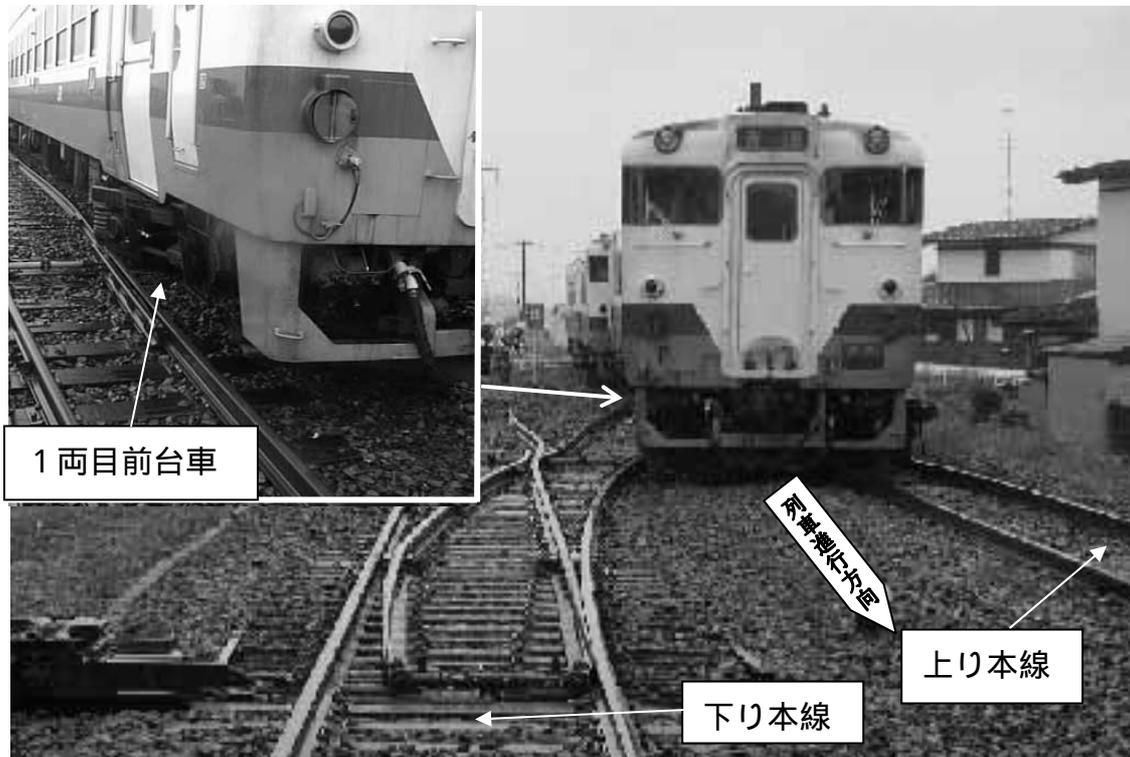


写真3 脱線した3両目等の状況

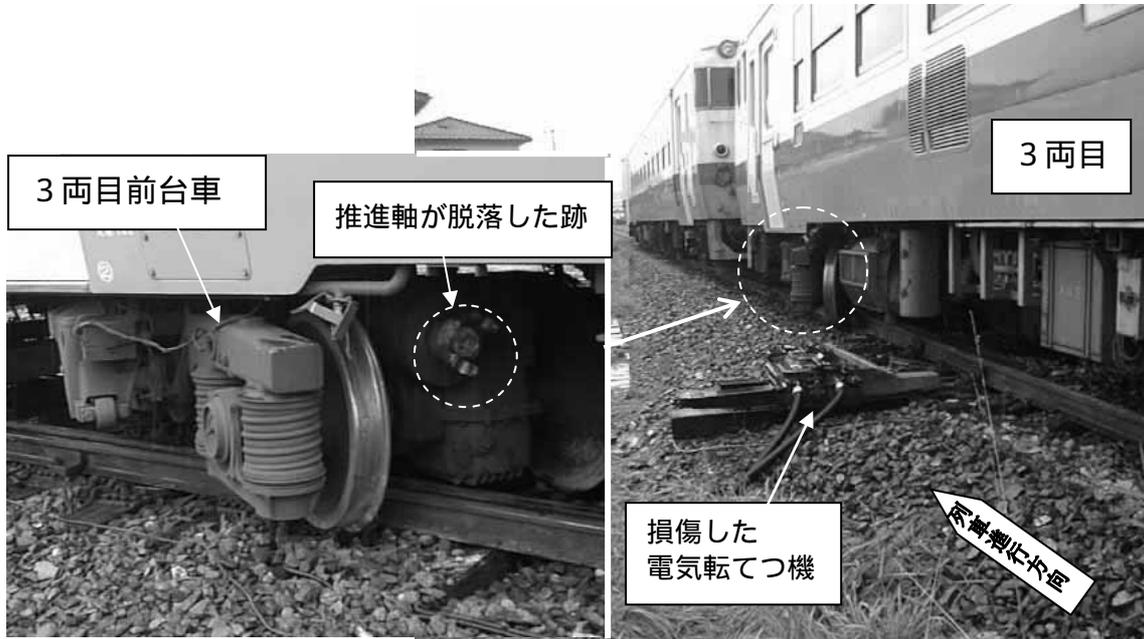
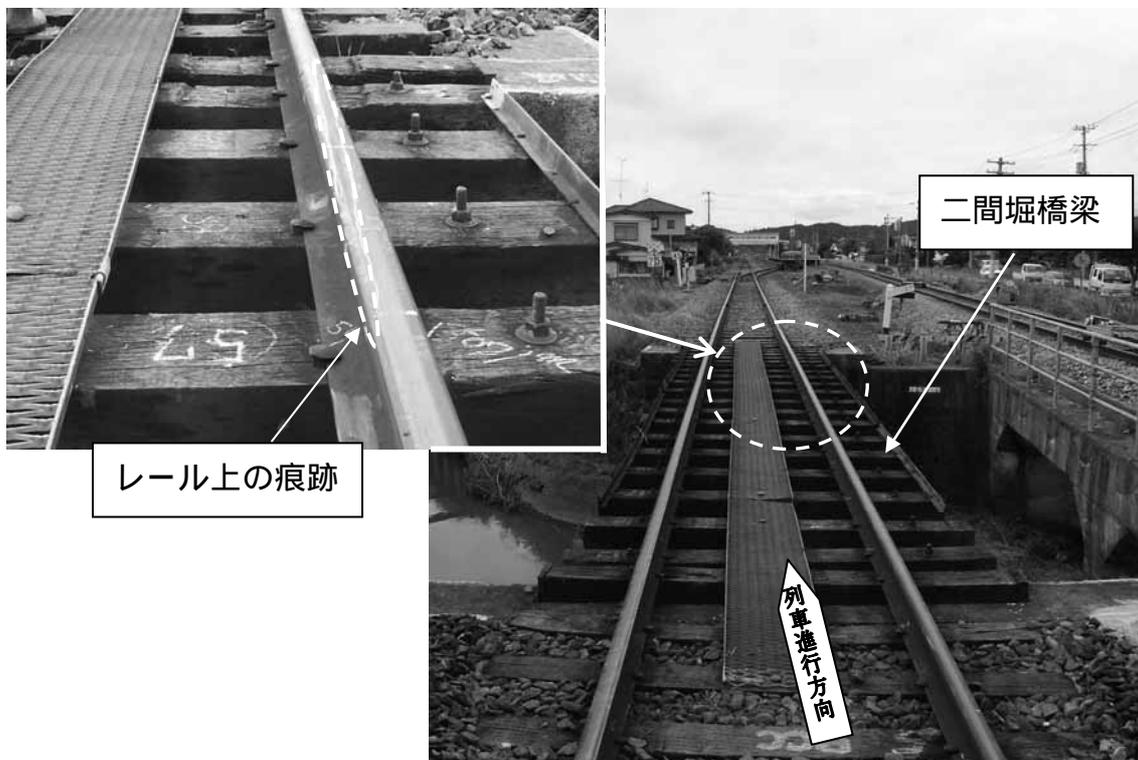


写真4 二間堀橋梁におけるレール上の痕跡



## 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」