

鐵道事故調查報告書

福井鐵道株式会社 福武線 花堂駅構内 列車脱線事故

東日本旅客鐵道株式会社 北上線 黒沢駅～小松川駅間 列車脱線事故

九州旅客鐵道株式会社 鹿兒島線 玉名駅～大野下駅間 踏切障害事故

平成19年4月27日

航空・鐵道事故調查委員會

本報告書の調査は、本件鉄道事故に関し、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 後藤 昇 弘

福井鉄道株式会社福武線花堂駅構内
列車脱線事故

鉄道事故調査報告書

鉄道事業者名：福井鉄道株式会社

事故種類：列車脱線事故

発生日時：平成17年12月18日 8時04分ごろ

発生場所：福井県福井市
ふくぶ はなんどう
福武線花堂駅構内

平成19年2月15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

福井鉄道株式会社の福武線武生新駅たけふしん発田原町駅行き2両編成の下り普通第611列車は、平成17年12月18日（日）、ワンマン運転で武生新駅を定刻（6時15分）に出発し、途中で列車の先頭部に堆積した雪の除去を繰り返しながら進行して花堂駅に定刻（6時47分）より60分遅れて到着した。

花堂駅を出発後、花堂北踏切道に差し掛かったところで、列車の先頭部に堆積した雪の影響で停止した。その雪を除去し運転を再開した直後の8時04分ごろ、列車の運転士は同踏切を過ぎた辺りで雪に乗り上げた感じがしたため、列車を停止させた。降車して車両を点検したところ、先頭車両の前台車全2軸（前後左右は列車の進行方向を基準とする。）が左へ脱線していた。

列車には、乗客35名及び乗務員等4名が乗車していたが、死傷者はなかった。また、列車に損傷はなかった。

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17年12月19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。

中部運輸局は、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17年12月19日 現場調査、車両調査

平成17年12月20日 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、福井鉄道株式会社（以下「同社」という。）の下り普通第611列車（以下「本件列車」という。）の運転士（以下「運転士」という。）及びポイントの除雪のために本件列車に乗車していた同社の社員（以下「除雪要員」という。）の口述によれば、概略次のとおりであった。

(1) 運転士

武生新駅を定刻（6時15分）に出発した。その時は雪がちらつく程度だったが、線路上には雪が降り積もっていて、本件列車の先頭部でその雪を押しながら進行したので速度は通常より遅くなった。また、途中で除雪要員が持ち込み雪¹の除去を繰り返したので、花堂駅に定刻より60分遅れて到着した。

花堂駅でも持ち込み雪の除去を行い、定刻（6時47分）より65分遅れて出発し、花堂駅構内の花堂北踏切道（以下「本件踏切」という。）で、先頭が本件踏切の前端にかかる寸前で持ち込み雪の影響で停止し、前進後進ともできなくなった。

その雪を除去した後、運転を再開したところ、雪に乗り上げたような感じがした。除雪要員が脱線かもしれないと言ったので、常用ブレーキを使用し、本件列車は本件踏切を約13m行き過ぎて停止した。

1 「持ち込み雪」とは、列車が線路上の積雪をその先頭部に集めた形で持ってくる雪をいう。

降車して先頭車両を点検したところ損傷していなかったが、前台車の雪を落として見ると2軸とも左へ脱線していたため、本件列車が脱線したことを運転指令に列車無線で報告した。乗客の負傷を確認したが、負傷者はなかった。その後、乗客を降車させ誘導した。

なお、本件列車の乗務開始から事故に至るまでの間、車両に異常は認められなかった。

同社によれば、降雪期においては一部の区間や駅で持ち込み雪の影響により列車が停止することはあるが、事故当日のように、ほぼ全線にわたり持ち込み雪の除去を繰り返しながら進行したことはないとのことである。また、平年の12月はほとんど積雪はなく、除雪は行っていないとのことである。

(2) 除雪要員

当日は降雪が予想されたので、江端駅のポイントの除雪を行うよう前日の17時ごろ運輸担当課長から指示があった。

事故当日は西武生駅から鉄道部部长とともに本件列車に乗車した。途中で持ち込み雪の影響により本件列車が停止すると、その雪の除去を繰り返しながら進行した。江端駅に到着するまでに既に何度か持ち込み雪の除去をしたので、この先も持ち込み雪の除去や乗客への対応が必要であると判断し、江端駅のポイントの除雪は、家久駅から乗車したもう1名の除雪要員に任せて、引き続き乗車することを運輸担当課長に連絡した。

花堂駅でも持ち込み雪を除去して出発した後、本件踏切上で止まった。本件踏切上には10cm程度の硬い圧雪があり、スコップで上から叩いても割れなかった。

持ち込み雪を除去して運転を再開した直後、少し上がってずれる感じがしたため、脱線したかもしれないと運転士に言った。降車して先頭車両の前台車を見たが雪が堆積して見えなかったので、正面に回って本件列車を見ると微妙に左へずれていたため、前台車の雪を落として見たところ左へ脱線しているのが分かった。

なお、本事故の発生時刻は8時04分ごろであった。

(付図1、2、3及び写真1、2、3参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

なし

2.3 物件の損傷に関する情報

なし

2.4 乗務員等に関する情報

運転士 男性 25歳

甲種電気車運転免許

平成15年6月24日

除雪要員 男性 35歳

2.5 鉄道施設及び車両に関する情報

2.5.1 鉄道施設の概要

- (1) 同社の福武線は、武生新駅～鉄軌分界点²間(18.1km)が鉄道線で、そのうちの武生新駅～花堂駅間(16.9km)が単線、事故現場を含む花堂駅～鉄軌分界点間(1.2km)が複線である。
- (2) 事故現場付近は直線で、勾配は、武生新駅起点16k495m～17k099m(以下「武生新駅起点」は省略。)が平坦、17k099m～199mが3.0‰の下り勾配である。
- (3) 本件踏切の位置は17k086mであり、踏切種別は第1種踏切道(踏切遮断機及び踏切警報機が設置されている踏切道)、横断線数は2本、踏切舗装は接続軌道、自動車交通量は1,223台/日である。(平成16年度の踏切道実態調査による。)

(付図1、2、3及び写真1参照)

2.5.2 車両の概要

車種 直流電車(DC600V)

編成両数 2両

編成定員 200名(座席定員84名)

記号番号



検査状況 本件列車の直近の定期検査の記録に異常は認められなかった。

先頭車両は、昭和63年に台車の変更が行われた。その際、台車から主電動機を取り外したが、車軸の大歯車は取り外さなかった。

2.6 除雪に関する情報

2 「鉄軌分界点」とは、鉄道事業法が適用される区間と軌道法が適用される区間の境界をいう。

2.6.1 除雪の体制に関する情報

同社の除雪の体制は、「除雪対策実施要綱」(以下「同要綱」という。)に基づき、同要綱に定める除雪対策本部長が「除雪作業の担当責任者及び作業内容を明確にしておくと共に、降雪が予想される時は時期を失せず必要な発令を行う。」とされている。

また、除雪の出動は、レール面上の積雪量10cmをめぐり初列車によることを原則とする旨定められており、鉄道線はレールの高さを加味して、福井地方気象台が発表する降雪量予想20cmをめぐりとして、通常、線路の除雪は除雪車両により初列車前までに、踏切道の除雪は人力により早朝から、駅のポイントの除雪は人力により初列車で出動して、それぞれ行っている。

2.6.2 気象情報の入手に関する情報

同社は、福井地方気象台が発表する気象情報を(財)気象業務支援センターから通常1日2回ファクシミリで入手している。

12月17日(事故前日)16時発表の降雪量予想によると、17日15時から18日9時までの18時間降雪量は20～30cmであった。また、17時24分に大雪、風雪、着雪注意報が、23時30分に暴風雪警報が、それぞれ発表された。

2.6.3 除雪の実施に関する情報

同要綱には、線路の除雪は、除雪車両による機械除雪を原則とするが、除雪車両による除雪が難しい箇所等は人力除雪を併用する旨定められており、踏切道の除雪は除雪車両による機械除雪ができないことから業務委託して人力で行っている。

事故現場を含む区間の線路の除雪は、降雪量が多くなった12月12日以降の15日の朝及び17日の初列車前に行われたが、その後、本事故発生まで行われなかった。

また、本件踏切の除雪は、14日、15日及び17日に行われたが、事故当日の本事故発生前には行われなかった。

事故現場付近の踏切道の除雪は、ハーモニーホール駅～福井新駅構内間の9箇所の踏切道を一つのグループとして早朝から出動して順番に行い、本件踏切の除雪は通常であれば9時ごろに行われている。なお、本事故発生時は、本件踏切よりハーモニーホール駅方にある他の踏切道の除雪が行われており、本件踏切の除雪はまだ行われていなかった。

2.7 気象に関する情報

2.7.1 気象概況等

事故当時の現場付近の天気は小雪であった。

福井地方気象台によると、平成17年12月の福井県の気象は、中旬以降冬型の気圧配置が続いて県内全域で21年ぶりの大雪となり、気温も低い状態が続いて、福井地方気象台では月降水量は多い方の記録（平成27年2月684mm）を、月平均気温は低い方の記録（平成27年12月2.6）を、それぞれ更新した。

2.7.2 降雪及び気温

福井地方気象台によると、降雪量は12月17日が13cm、18日が7cmであった。気温は12月17日の23時から18日の本事故発生後の11時まで、ほぼ氷点下であった。

（付図4参照）

2.8 事故現場に関する情報

2.8.1 脱線現場の状況

- (1) 本件列車の事故後の停止位置は、先頭が17k099m付近であり、先頭車両の前台車全2軸が左へ約16cm脱線していた。
- (2) 左レールの17k092m付近から前方約2.3mにわたり左車輪のフランジによると見られる線状の痕跡が、17k096m付近から前方約1.6mにわたり大歯車によると見られる点状の痕跡が、それぞれあった。
- (3) まくら木上の17k093m付近から前方約2.3mにわたり右車輪のフランジによると見られる痕跡があった。
- (4) 先頭車両の前台車第1軸左車輪のフランジ及び同軸の大歯車に、脱線したことにより生じたと思われる痕跡が、それぞれあった。
- (5) 本件踏切は自動車交通量が比較的多く、事故後の本件踏切上には硬い圧雪があり、その厚さは約10cmであった。
- (6) 事故後の本件列車の台車には抱き込み雪³があった。

（付図3及び写真1、2、3、4、5参照）

2.8.2 事故前の列車の通過状況

本事故発生前に本件列車と同じ本件踏切の下り線を通じた列車は、事故前日の武生新駅発田原町駅行き普通第2113列車で、通過時刻は22時15分ごろであった。その後、本事故発生までの約10時間、本件踏切の下り線を通じた列車等

3 「抱き込み雪」とは、列車の走行中、線路上の積雪が台車周辺及び床下機器周辺に溜まった雪をいう。

はなかった。

3 事実を認定した理由

3.1 解析

3.1.1 除雪が行われなかったことの解析

2.6.1及び2.6.2に記述したように、事故前日に入手した降雪量予想は20～30cmであり、これは同要綱によると原則として除雪に出動するとされている値であるが、2.6.3及び2.7.1に記述したように、平年、降雪期の始めはほとんど積雪はなく、事故現場を含む区間の線路の除雪は15日の朝及び17日（事故前日）の初列車前に行ったことから、事故当日の線路の除雪は必要ないと判断したため、その後、本事故発生まで行われなかったものと推定される。

また、2.6.3に記述したように、事故当日は事故現場付近の踏切道の除雪は行われていたものの、本事故発生時は他の踏切道の除雪が先に行われていたため、本件列車が本件踏切を通過する時点では、まだ本件踏切の除雪が行われなかったものと推定される。

降雪期の始めとしては異例な大雪に対処するためには、降雪期の前に除雪体制を整え、降雪期においては気象情報を的確に把握し、状況に応じて適切に除雪を行う必要がある。

3.1.2 本件踏切上の圧雪が硬くなったことの解析

2.5.1(3)、2.7.2及び2.8.1(5)に記述したように、本件踏切は自動車交通量が比較的多いこと及び本事故発生前に降雪があったことから、本件踏切を通過する自動車により持ち込まれた雪及び本件踏切上に降り積もった雪が自動車のタイヤで踏み固められ圧雪になったものと推定される。

また、2.7.2及び2.8.2に記述したように、本事故発生までの約10時間、本件踏切の下り線を通じた列車等はなかったこと及び事故前日の23時から本事故発生後の11時までの気温がほぼ氷点下であったことから、本件踏切上の踏み固められた圧雪がさらに硬くなったものと推定される。

3.1.3 脱線の発生に関する解析

2.7.2に記述したように、本事故発生前に降雪があり気温がほぼ氷点下であったこと、また、運転士及び除雪要員の口述並びに2.8.1(6)に記述したように、事故後の本件列車の台車には抱き込み雪があったことから、事故当日は着雪しやすい状況

にあり、本件列車は台車に雪を抱き込んだまま進行していたものと推定される。

その台車に雪を抱き込んだ本件列車が3.1.2に記述した本件踏切上の硬い圧雪に乗り上げたため、先頭車両の前台車の全2軸が左へ脱線したものと推定される。

4 原因

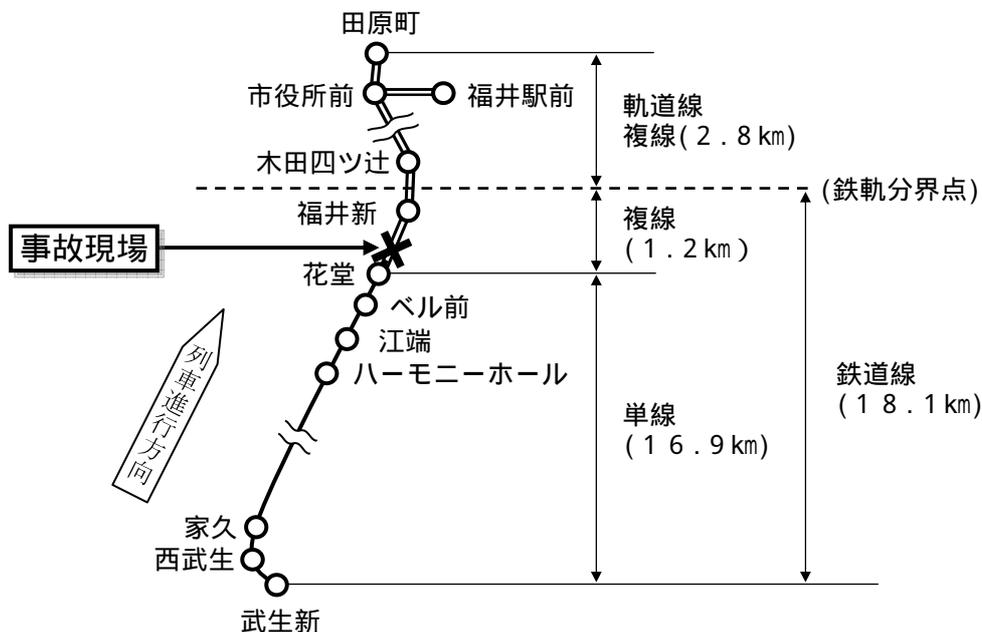
本事故は、線路及び本件踏切の除雪が長時間行われなかったことから、台車に雪を抱き込んだ本件列車が本件踏切上の硬い圧雪に乗り上げたため、先頭車両の前台車の全2軸が脱線したことによるものと推定される。

5 参考事項

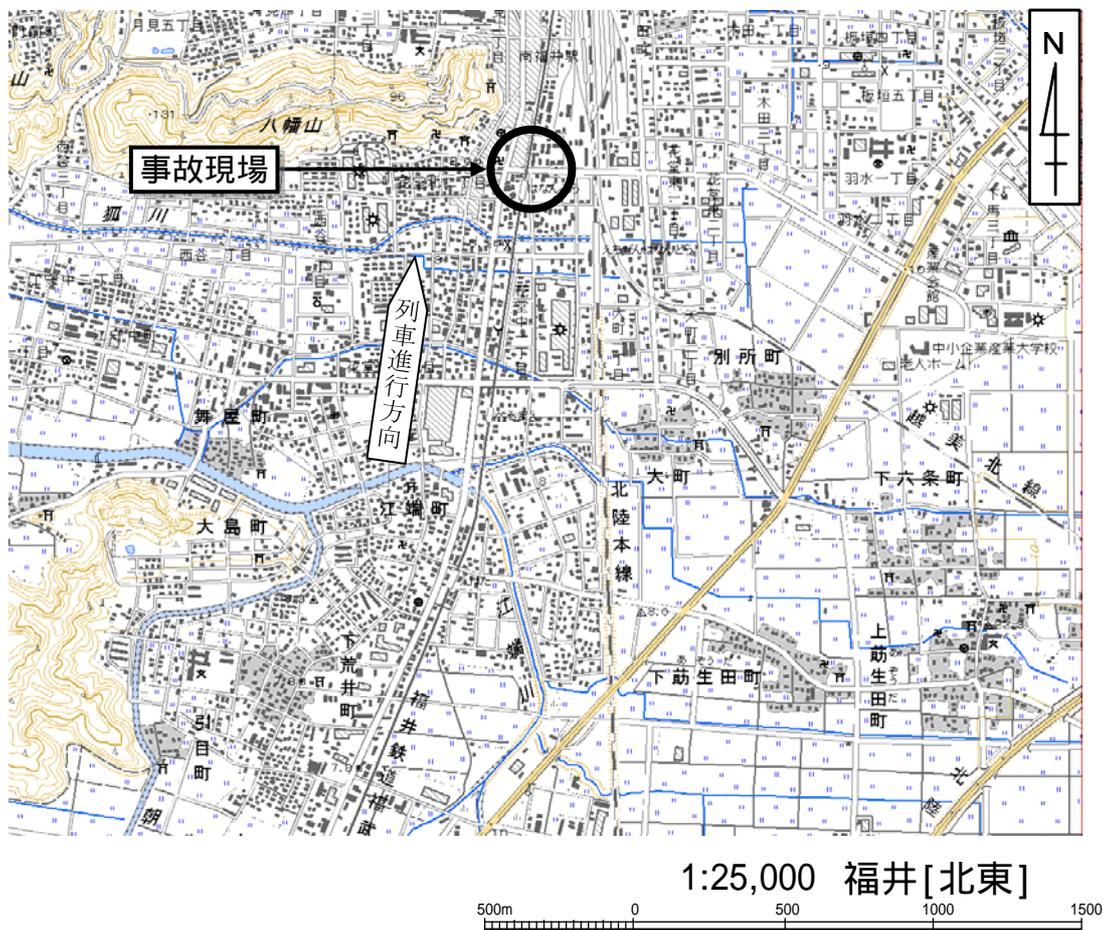
同社は、本事故発生後、除雪は降雪量予想10cm以上をめどに出動することとした。

付図1 福武線路線図

福武線（鉄道線） 武生新駅～鉄軌分界点間 18.1km（単・複線）

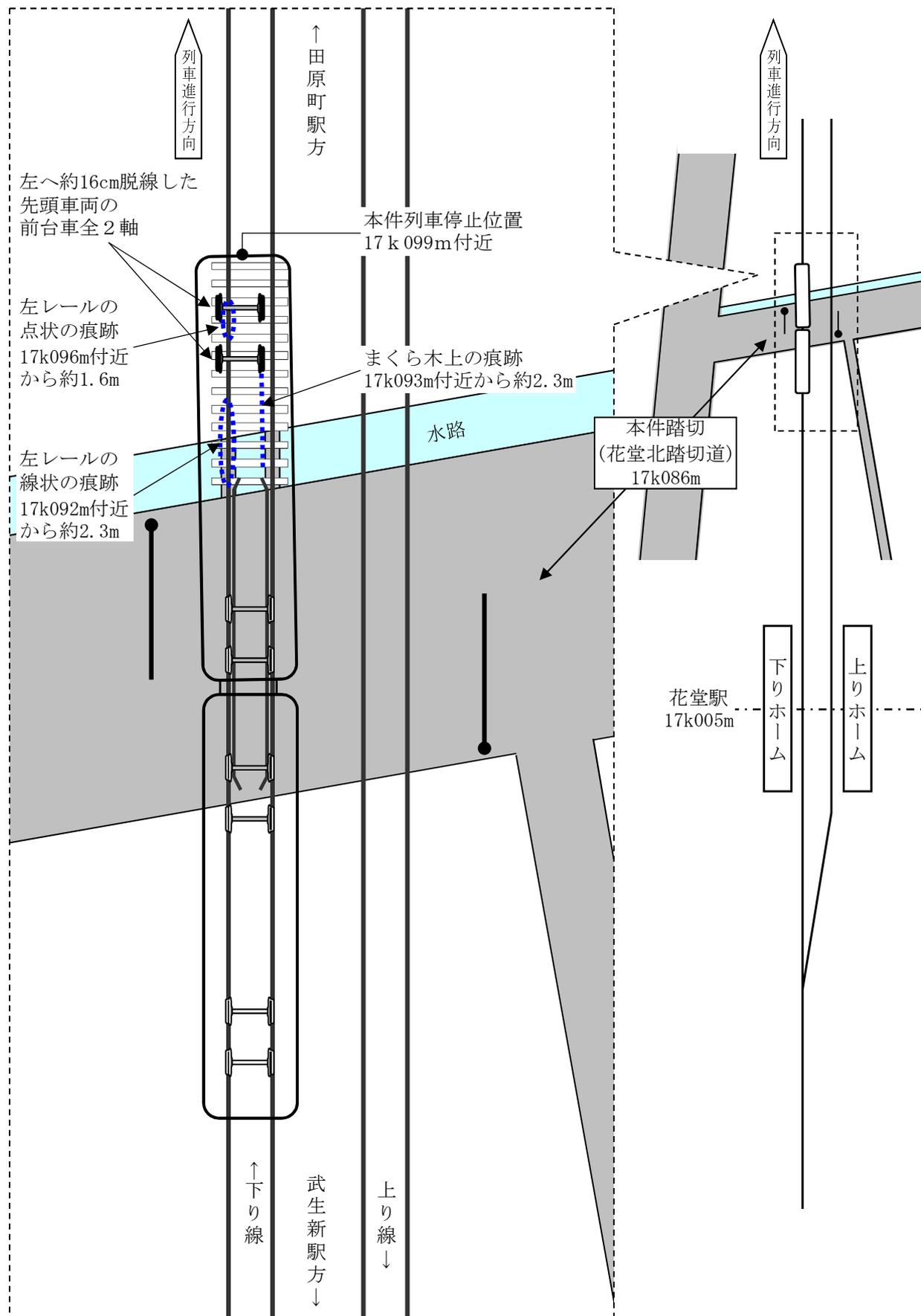


付図2 事故現場付近の地形図



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 降雪量及び気温の推移

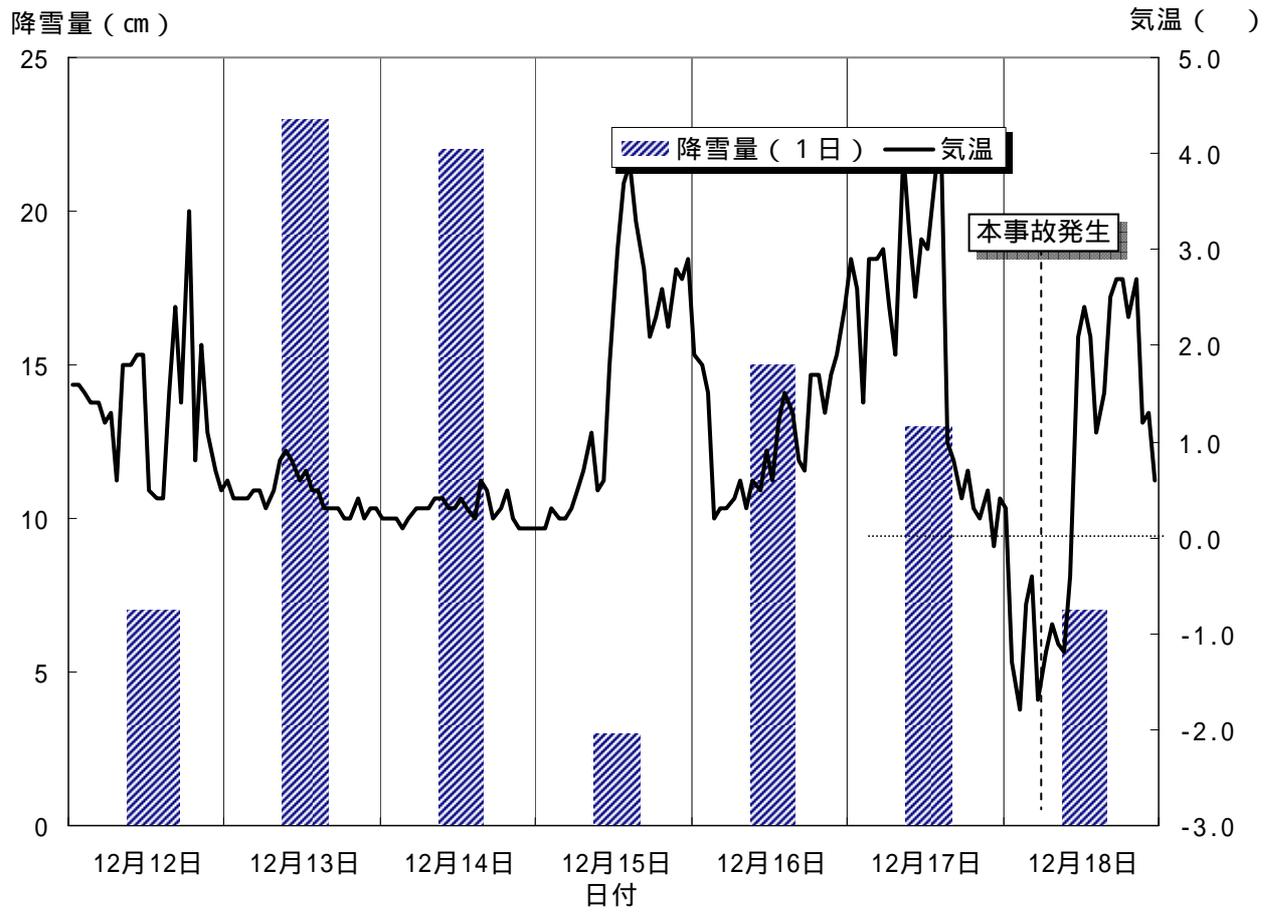


写真1 事故現場の状況



写真2 脱線の状況

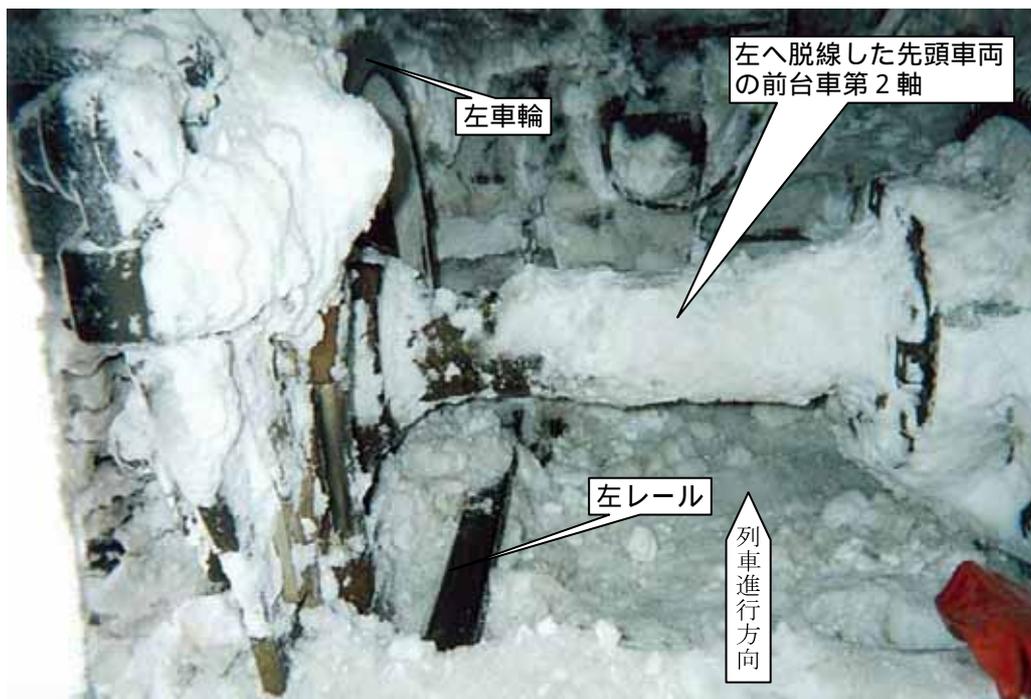


写真3 抱き込み雪の状況

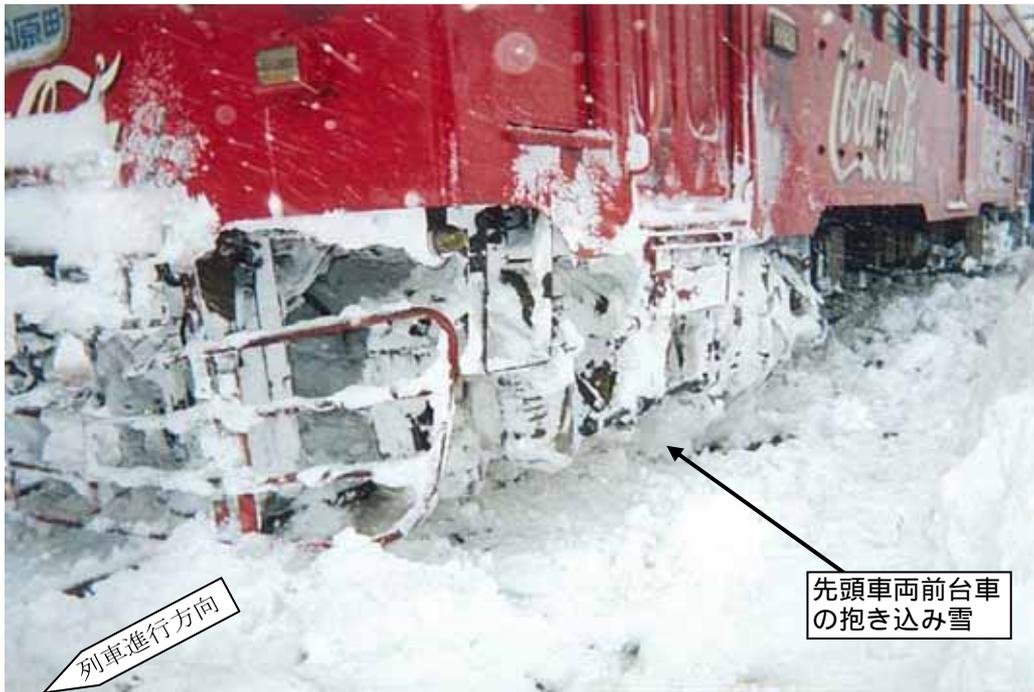


写真4 脱線の痕跡

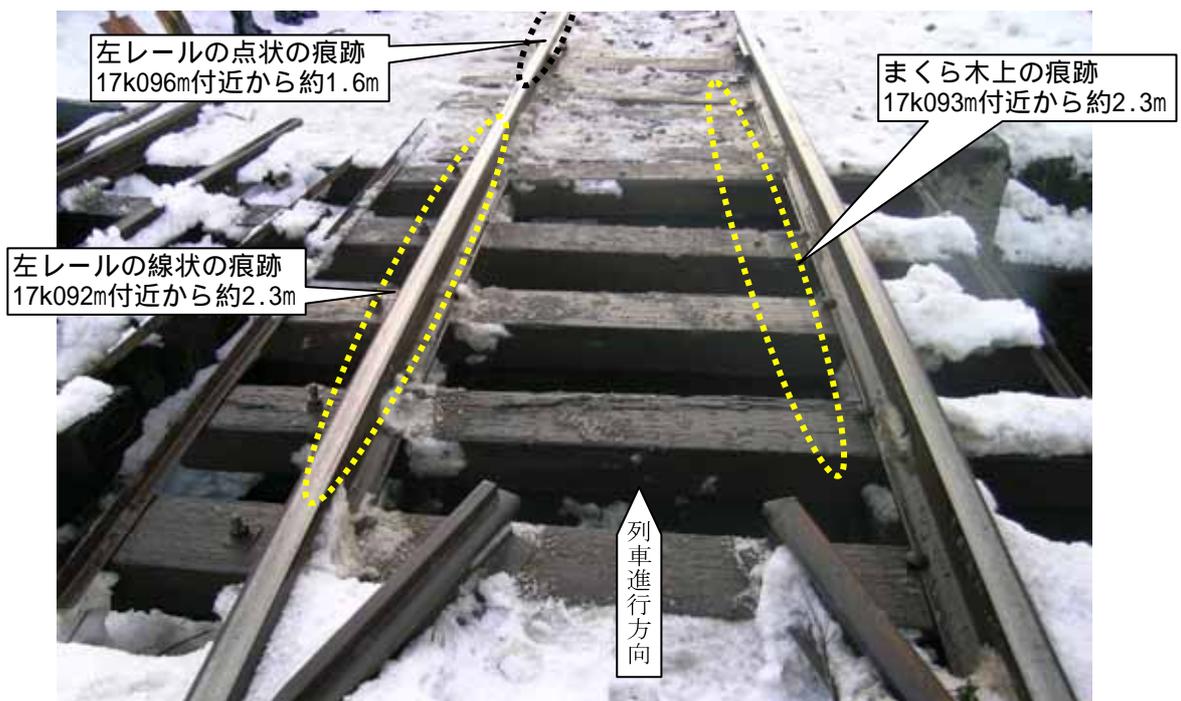
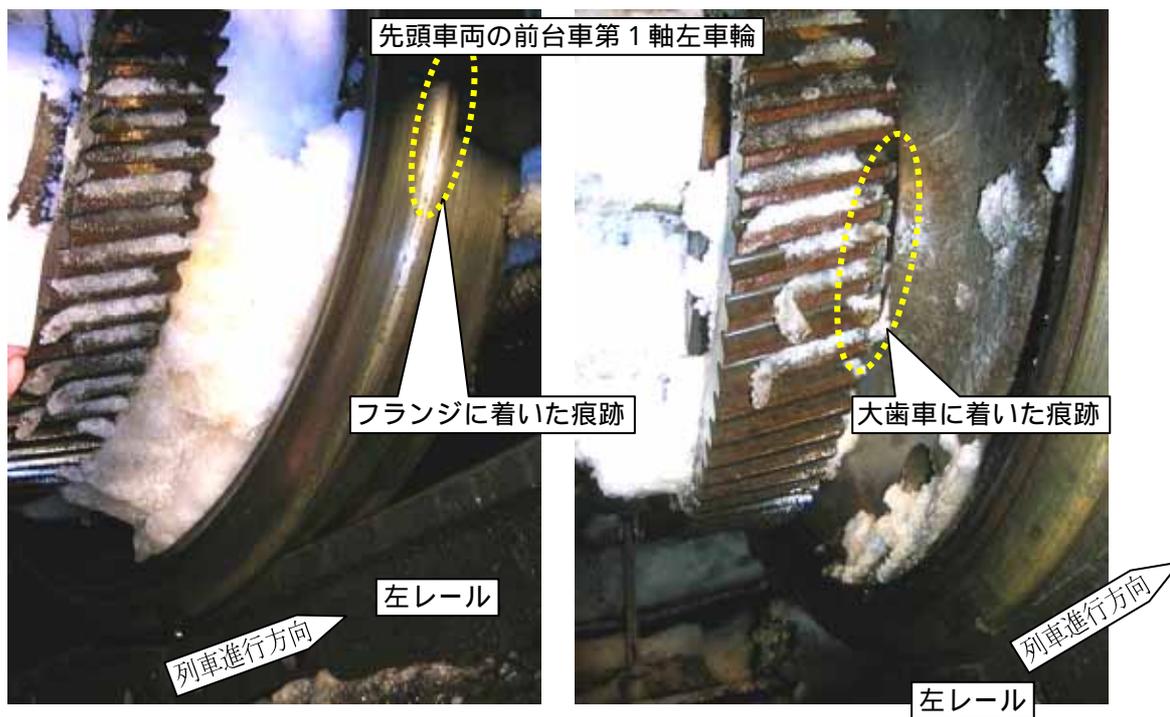


写真5 車両の痕跡



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」