

RA2014-2

# 鉄 道 事 故 調 査 報 告 書

I 富山地方鉄道株式会社 本線 内山駅構内 列車脱線事故

II 東日本旅客鉄道株式会社 大湊線 下北駅～大湊駅間 列車脱線事故

平成26年 2 月 28 日

本報告書の調査は、鉄道事故に関し、運輸安全委員会設置法に基づき、運輸安全委員会により、鉄道事故及び事故に伴い発生した被害の原因を究明し、事故の防止及び被害の軽減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。

運輸安全委員会  
委員長 後藤 昇 弘

《参 考》

本報告書本文中に用いる分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 分 析」に用いる分析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

- ① 断定できる場合  
・・・「認められる」
- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合  
・・・「推定される」
- ③ 可能性が高い場合  
・・・「考えられる」
- ④ 可能性がある場合  
・・・「可能性が考えられる」  
・・・「可能性があると考えられる」

II 東日本旅客鉄道株式会社 大湊線 下北駅～大湊駅間  
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25年2月8日 21時15分ごろ

発生場所：青森県むつ市

大湊線 下北駅～大湊駅間（単線）  
野辺地駅起点56k378m付近

平成26年1月27日

運輸安全委員会（鉄道部会）議決

委員長	後藤昇弘
委員	松本陽（部会長）
委員	横山茂
委員	石川敏行
委員	富井規雄
委員	岡村美好

## 要旨

### <概要>

東日本旅客鉄道株式会社野辺地駅発大湊駅行きの2両編成下り普通第737D列車は、平成25年2月8日、ワンマン運転で定刻より19分遅れで下北駅を出発した。

列車が速度約60km/hで三本松踏切道付近を走行中に運転士は衝撃を感じたため、直ちに常用ブレーキを使用して停止した。列車が停止した後運転士が確認したところ、列車は1両目車両の前台車全軸が左へ脱線していた。

列車には、乗客11名、運転士1名及び保線員1名が乗車していたが、死傷者はいなかった。

### <原因>

本事故は、列車が、三本松踏切道でレールやフランジウェイ内にできた氷状に硬くなった雪に乗り上げたのち左へ移動したため、脱線したものと考えられる。

本事故が発生したのは、強風による運転中止の間に事故現場付近で降雪、気温変化があり、この間に列車の通過のない三本松踏切道を多くのダンプカーが通過したことにより雪が踏み固められレールやフランジウェイ内に氷状に硬くなった雪が形成されたことが関与した可能性があると考えられる。

# 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野辺地駅発大湊駅行きの2両編成下り普通第737D列車は、平成25年2月8日（金）、ワンマン運転で定刻（20時52分）より19分遅れで下北駅を出発した。

列車が速度約60km/hで三本松踏切道付近を走行中に運転士は衝撃を感じたため、直ちに常用ブレーキを使用して停止した。列車が停止した後運転士が確認したところ、列車は1両目車両（車両は前から数え、前後左右は進行方向を基準とする。）の前台車全軸が左へ脱線していた。

列車には、乗客11名、運転士1名及び保線員1名が乗車していたが、死傷者はいなかった。

## 1.2 鉄道事故調査の概要

### 1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、平成25年2月8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。

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25年2月9日及び10日                      現場調査及び車両確認、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 事実情報

## 2.1 運行の経過

### 2.1.1 乗務員等の口述

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。）の野辺地駅発大湊駅行きの2両編成下り普通第737D列車（以下「本件列車」という。）の運転士（以下「本件運転士」という。）と本件列車に添乗していた保線員（以下「本件保線員」という。）の口述によれば、概略次のとおりであった。

#### (1) 本件運転士

八戸駅から来た本件列車に野辺地駅で乗り継ぎ、野辺地駅を定刻（19時57分）から1分遅れで出発したが、有戸駅から吹越駅まで強風のため速度規制があり徐行していたため、途中陸奥横浜駅では19分30秒の遅れが生じていた。その後下北駅（野辺地駅起点55k500m、以下「野辺地駅起点」は省略。）では30秒回復していたので定刻（20時52分）の19分遅れであった。下北駅を出ると速度制限65km/hのカーブがあるため、三本松踏切道（56k378m：以下「本件踏切」という。）に60km/h前後の速度で差し掛かった。途中の踏切道は除雪されているところもあったがここは除雪されていないと思った。積雪量については少量であり気にする程度ではなかったのでそのまま走行した。本件踏切を抜けるあたりで「ドン」という衝撃を感じた後、すぐに左に傾き碎石の上を走行する音がしたので脱線したなと思った。非常ブレーキでは転覆のおそれがあると思い、常用ブレーキを使用して徐々に速度を落として停止させた。停止したのはドラッグストアの横あたり（56k500m付近）であった。

天候については、野辺地駅を出発した頃は、雪が降っていなかったが風が強かった。また、運転規制による速度規制がかかっている陸奥横浜駅あたりは風が吹いていたが、本件踏切付近では雪も降っておらず、風もやんでいた。

本件列車停止後、輸送指令に脱線して停止した時刻と場所を報告した。輸送指令からは脱線の状況などを聞かれたが、まだ確認が取れていないので乗客の救済についてやり取りした。輸送指令との連絡は無線で行ったが、とぎれとぎれであり、やり取りに手間取った。また、関係箇所にも連絡を行った。

本件保線員が添乗していたため、乗客のけがの有無の確認をしてもらったところ、乗客にけが等はなかったとのことであった。その後、本件保線員に車両等の確認をお願いした。

避難誘導については、運転規制の関係で代行輸送のためのバスが近くに来ていたので現場までバスに来てもらった。避難は、輸送指令より列車停止位置からは本件踏切側へ誘導した方がよいとのことで、2両目車両後ろの貫通扉を開けてはしごを掛け乗客を誘導した。誘導の際は、大湊駅、下北駅から職員も来ていたので手伝ってもらい、21時43分ごろ救済を完了した。

## (2) 本件保線員

強風による運転規制があったため、青森保線技術センター（線路等の保守を担当する区所）からの指示で倒木等により線路上に異常がないかを確認するために野辺地駅から添乗していた。添乗の際の位置は本件運転士とは逆側であった。

下北駅を出て川を渡りカーブを曲がると本件踏切である。本件踏切上には

雪はあったが見た感じは雪が多い等の違和感を持たなかった。本件踏切に入り、真ん中辺りを走行中に音だったか衝撃だったのか覚えていないが「ドン」という感じがした。その際少し上下に揺れたように感じた。ふらふらと浮くような変な感じの後、「ガタガタ」として走っていたので脱線したなど思った。かなり走ったような気がしたが、止まった後確認したところ120mくらいしか走っていなかった。

天候については、場所によって違うが、雪が少し降っており、風が強かった。なお、途中小さな雪による吹きだまりができていたが、夜に機械除雪機による除雪が行われる予定もあるのでこの程度の雪は問題ないと思った。

本件列車停止後、施設指令に電話して脱線を報告した。また、本件保線員の迎えと異常時対応のために、車を運転し大湊駅に向かっていていた上司であるもう一人の保線員へ同様に報告をした。

本件運転士より乗客のけがの有無について確認を頼まれたので確認し、乗客にけが等がないことを本件運転士に報告した。さらに車両の状態等の確認も頼まれたので確認したところ、1両目車両の前台車2軸が脱線していることを確認したので本件運転士に報告した。その後、辺りは暗かったのでヘルメットについているライトの明かりを頼りに、本件列車から本件踏切までの間の線路の確認と車両の状態を何度か確認しているうちに乗客の避難が始まったので、乗客のために足元をライトで照らしていた。

乗客の避難完了後は、上司の指示で、車輪の離れなどを測定しており2時くらいまで現場にいた。

### 2.1.2 運転状況の記録

本件踏切には踏切保安設備動作記録装置が設置されており、本件踏切の警報条件となる軌道回路への本件列車の進入（55k757m）時刻21時14分57秒、進出（56k389m）時刻21時15分45秒等が記録されていた。

この記録から事故の発生時刻は21時15分ごろであった。

（付図1 大湊線路線図、付図2 事故現場付近の地形図、付図3 事故現場略図参照）

### 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

なし。

## 2.3 鉄道施設及び車両等に関する情報

### 2.3.1 事故現場に関する情報

#### (1) 線形

大湊線は、野辺地駅から西が陸奥湾に面し、東に下北半島の低い山地を抱える地形の陸奥湾側を縦貫し、大湊駅までを結ぶ路線である。下北駅からは、埠頭踏切道（55k767m）、田名部川橋梁（55k846m）を通り、半径300mのカーブを左に曲がり切り直線に入ると本件踏切となる。

#### (2) 脱線状況

本件列車は1両目車両の先頭が56k499m付近に停止しており、2両目車両の後部が56k463m付近に停止していた。

本件列車の1両目車両の前台車全軸が左に約900mm脱線していた。なお、事故現場付近には、金属や石塊などは見られなかった。

（写真1 脱線の状況 参照）

### 2.3.2 鉄道施設

#### (1) 大湊線の概要

大湊線は、営業キロが58.4kmの単線非電化線区であり、軌間は1,067mmである。

#### (2) 信号設備

閉そく装置は、特殊自動閉そく式（軌道回路検知方式）である。

#### (3) 踏切設備

本件踏切は、交通規制・冬季規制のない第1種踏切道であり、概要は同社の踏切台帳によると以下のとおりである。

踏切長	6.6m
交角	90度
踏切幅員	10.5m
交通量	換算鉄道交通量1日 18本 歩行者 99人/日 自動車 1,125台/日

軌道構造は接続軌道である。接続軌道は、踏切箇所には踏切舗装板を敷き詰めて踏切舗装板のレール収容溝にレールを締結する舗装構造である。締結されたレール内縁と軌間内踏切舗装板の間にはフランジウェイ<sup>\*1</sup>幅65mmが形成され、レール外縁と軌間外踏切舗装板の間に形成されるレール締結溝に緩

<sup>\*1</sup> 「フランジウェイ」とは、車輪のフランジが通るために確保されてる空間のことである。

衝材が設置されている。なお、フランジウェイにはゴムシュートが設置されている。

また、大湊線では埠頭踏切道などロードヒーティングを設置している踏切道もあったが本件踏切は設置されていなかった。

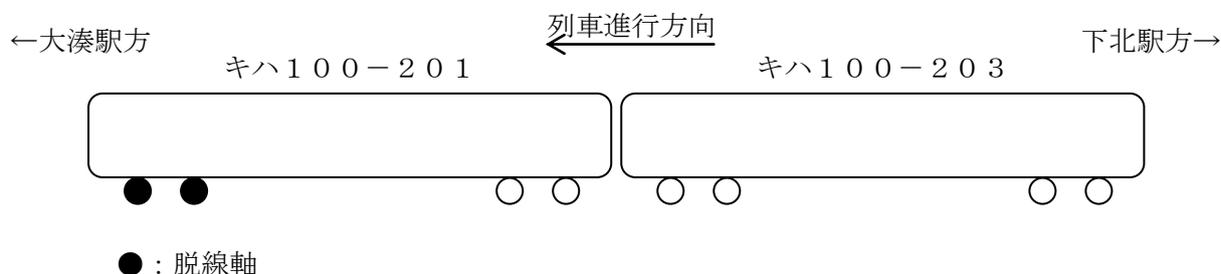
#### (4) 軌道構造

軌道の基本構造は、50kgN型レールを使用し、まくらぎの配置数量は25m当たり37本、道床の厚さは200mmである。まくらぎの種類は、継目部は木まくらぎを使用し、継目部以外はPCまくらぎ（Prestressed Concrete tie）と木まくらぎを使用しており、締結装置の種類は、継目部は線ばねを使用し、継目部以外のPCまくらぎでは線ばね、木まくらぎでは犬くぎが使用されている。また、道床の種類は碎石である。

なお、軌道関係の直近の検査記録によると、異常はなかった。

#### 2.3.3 車両概要

本件列車に使用された車両はキハ100系内燃動車（ディーゼルカー）で同社が保有する一般形内燃動車である。1両目車両の形式記号がキハ100-201、2両目車両の形式記号がキハ100-203の2両編成のワンマン運転対応車であり、列車編成と各車両の主要諸元は次のとおりであった。



形式記号	キハ100-201	キハ100-203
空車重量	27.4 t	27.4 t
定員	103名	103名
座席定員	44名	44名

また、各車両については、平成21年7月に実施した全般検査、平成24年11月に実施した要部検査、平成25年2月8日に実施した仕業検査の各記録によると各車両とも異常はなかった。また、車輪削正は、要部検査の際に実施している。

## 2.4 鉄道施設及び車両等の損傷、痕跡に関する情報

### 2.4.1 鉄道施設の損傷及び痕跡の状況

- (1) 本件踏切上の事故発生から調査時までの降雪による新雪を取り除くと、下北駅方から右レールの左側（軌間内）には、列車走行により幅約60mm、深さ約80mmの<sup>わだち</sup>轍が雪で構成されていたが、56k383m付近で轍の左側が崩れていた。なお、消雪後確認したところ、同付近右レールの左側の踏切舗装板エッジ部分（56k382m～56k384m付近の踏切ガード）に筋状の傷が断続的にあった。
  - (2) 本件踏切を抜けて1本目のまくらぎ上の左レール外側レール底部に筋状の傷があった。さらに、2本目のまくらぎ（56k386m付近）上の左レール外側の犬くぎに損傷があった。
  - (3) 56k392m～56k393m付近の左右のレール頭頂面それぞれに筋状の傷があった。
  - (4) 56k399m付近から本件列車停止位置付近まで左レール頭頂面に断続的に傷があった。
  - (5) 本件踏切大湊駅側踏切端から本件列車停止位置付近まで左側の道床肩部が崩れていた。
  - (6) 本件踏切大湊駅側のまくらぎから、本件列車1両目車両の先頭付近のまくらぎまで160本のうち87本が損傷していた。
- (付図4 レール上の痕跡図、写真2 56k383m付近の轍の状況、写真3 フランジウェイ内の雪の状態 写真4 56k382m～56k384m付近の痕跡、写真5 56k386m付近の痕跡、写真6 56k392m～56k393m付近の痕跡、写真7 脱線の痕跡 参照)

### 2.4.2 車両の損傷及び痕跡の状況

車両の損傷は1両目のみで、主な損傷状況は以下のとおりであった。

- (1) 排障器の曲がり
- (2) スノープラウの曲がり
- (3) 補助排障器の曲がり
- (4) 前台車第2軸左側砂箱の傷
- (5) 第一減速機油抜き栓の折れによる油漏れ
- (6) 前台車第1軸左側LV（Leveling Valve：高さ調整弁）カバーの曲がり

## 2.5 乗務員等に関する情報

本件運転士 男性 55歳

## 2.6 運転取扱いに関する情報

大湊線の当日の運転状況は、強風のため始発から運転規制（速度規制）が行われており、大湊駅8時1分発野辺地駅行き第3726D列車は43分遅れで野辺地駅に到着した。その後の各列車については運転が中止されていた。本件列車は、運転中止解除による運転再開後の初列車であり、途中、強風による速度規制で有戸駅～吹越駅間で徐行運転をしていた。

## 2.7 気象に関する情報

### 2.7.1 事故当日の気象に関する情報

事故現場付近の気象情報は、下北駅～大湊駅間で一番近い気象庁の観測所であるむつ観測所の観測データによると、朝方に3cmの降雪があったが、8時ごろから風が弱まり9時ごろから13時にかけて気温が0℃を上回るような状態であり、10時の気温は1.9℃であった。また、風向きは午前中南西の風であったが、夕方に向けて北西の風に変わってきていた。これに伴い、気温については14時ごろから0℃を下回っていた。昼過ぎからの天候は、降り続けていたわけではないが、雪であり、12時ごろから事故発生ごろまでに6cmの降雪があった。

なお、事故発生時ごろの気象情報は、むつ観測所の観測データによると気温-2.7℃、北西の風・風速4.1m/s、天候雪、積雪34cmであった。主な観測データは表1のとおりであった。

表1 主な観測データ（むつ観測所）

時刻	気温 (℃)	風向・風速		天候	降雪 (cm)	積雪 (cm)
		風向	風速 (m/s)			
6時	-3.0	南西	8.7	雪	-	25
8時	-1.9	南西	6.6	霧	3	28
10時	1.9	西	4.5	曇り	-	28
12時	1.0	西北西	7.4	曇り	1	29
14時	-0.2	西北西	7.1	雪	1	30
16時	-1.6	北西	6.4	雪	2	33
18時	-1.0	西北西	5.1	晴れ	-	34
20時	-2.4	西北西	4.7	晴れ	-	34

21時	-2.7	北西	4.1	雪	-	34
-----	------	----	-----	---	---	----

(付図5 2月8日の事故現場付近の気象情報 参照)

## 2.8 除雪に関する情報

### 2.8.1 踏切点検等に関する情報

同社によると、降雨、降雪、地震等の場合の線路の警戒又は巡回、運転速度の規制方法等については、災害時運転規制等手続（規程）に定められており、その際、施設指令員等は、線路等の保守を担当する区所長に対して、支社長の定めるところに基づき、警備体制に必要な手配をとるよう指示することになっている。

強風による運転規制がかかっていた事故当日、青森保線技術センター野辺地派出（以下「野辺地派出」という。）では、踏切点検及び強風による運転中止解除後の初列車である本件列車による列車巡回を実施したとのことである。踏切点検の目的は、踏切内の雪の状態の確認であり、列車巡回の目的は、風による運転中止解除後の初列車による倒木等の確認であるとのことである。なお、強風による運転規制時に関しては、保線員が線路巡回等の警備を実施する内容についての作業マニュアル等はないとのことである。

それぞれの実施概要は以下のとおりである。

#### (1) 踏切点検

保線員3名が野辺地派出から大湊駅まで自動車で回送した後、1名が列車に添乗して倒木を確認し、他2名が異常対応及び踏切内の雪を確認する予定で8時40分ごろ野辺地派出を出発した。大湊駅到着後、強風で列車が運転中止となったため、3名で野辺地駅に向かって自動車にて踏切内の雪の確認を行うこととなった。途中、11時過ぎに本件踏切も通過時に自動車内から確認したが、踏切道上の積雪は10cm弱であり、列車運行に支障はないと判断した。その後、陸奥横浜駅にて昼休憩の際に、踏切道の除雪作業（陸奥横浜駅～大湊駅間）について翌9日日中に実施するための発注を野辺地派出に念のため依頼した。全ての踏切点検を終了し16時ごろ野辺地派出に帰着した。

#### (2) 列車巡回

本件保線員が野辺地駅から本件列車に添乗し列車巡回を行っており、事故発生に至るまでの区間に倒木はなく、雪の状態は、全体的に吹きだまりが少しあったが、積雪も特に列車運行に問題となる箇所はなかった。また、他の保線員は異常時対応を目的に自動車で本件列車を追走していた。

なお、踏切構造、大型車の踏切通過に関係しているなど事故発生の背景が似てい

る事故として、‘平成21年2月14日に発生した北海道旅客鉄道株式会社釧網線の列車脱線事故\*2’（以下「釧網線事故」という。）があり、この事故調査結果を受け同種事故の対策として同社では、釧網線事故の事象についての周知を行ったとのことである。

## 2.8.2 除雪作業に関する情報

同社によると、機械除雪機による除雪作業は、毎週月曜日、水曜日、及び金曜日の夜間を標準実施日とし、実施の有無は降雪状況等を考慮し実施判断することとされており、本事故前の1週間では、2月1日、2月3日、2月4日、2月5日、及び2月7日の夜間に実施しており、事故当日の夜間も計画されていたとのことである。

また、降雪により災害が予想される場合には人手による踏切道の除雪作業が行われており、本事故前では1月26日に本件踏切に対しても実施されていた。

## 2.9 本件踏切の道路交通に関する情報

むつ市では、除雪した雪を堆積するために市内に3か所（むつ地区に2か所、大畑地区に1か所）の雪堆積場を設置している。本件踏切は、むつ地区に設置された雪堆積場の1つである真砂町港湾施設へのルートになっており、時間帯によっては市が委託した業者による雪の搬入作業のため作業車が通過している。

事故調査中の9日夜から雪になったため、降雪後の雪の搬入状況を確認するため10日の11時ごろに本件踏切の交通量を20分ほど確認したところ、ダンプカーが1分間に1台程度本件踏切を通過することを確認した。なお、気象庁のむつ観測所の観測データによると、9日の夜から10日の昼ごろにかけての降雪は17cmであり、10日11時の積雪は49cmであった。

また、同社が交通量の調査を2月21日の12時30分から14時30分にかけて本件踏切で行った結果、大型車の通過が67台、大型車以外の通過が157台であった。なお、気象庁のむつ観測所の観測データによると、20日の夜から21日の昼ごろにかけての降雪は1cmであり、21日12時の積雪は61cmであった。

---

\*2 「北海道旅客鉄道株式会社釧網線の列車脱線事故」（鉄道事故調査報告書RA2009-9、北海道旅客鉄道株式会社 釧網線南斜里駅～中斜里駅間 列車脱線事故 平成21年2月14日）とは、途中強風により速度を抑えて運転していた釧路駅発網走駅行き2両編成の普通列車が、踏切道を越えたあたりで脱線した事故である。この事故の原因は、この踏切道上のフランジウェイ圧雪によるものと考えられ、この踏切道の近くにある工場を行き来する大型車の通過により踏切道に積もった雪を短時間のうちに踏み固められたことにより、フランジウェイ圧雪が短時間で形成されたことが関与した可能性があった事故である。

## 3 分析

### 3.1 脱線に関する分析

2.3.1に記述したとおり、事故現場付近には金属や石塊などは落ちていなかったこと、2.4.2に記述したとおり、車両には脱線後に碎石等に突っ込んだ際にできたと考えられる損傷程度で、大きなものと衝突した痕跡は残っていなかった。このことから脱線は、本件列車が補助排障器をすり抜ける程度の大きさの障害物に乗り上げたことにより発生したものと考えられる。

なお、本件列車が乗り上げた障害物は、以下のことから、気温変化によりできた氷板<sup>\*3</sup>や踏切道上の道路圧雪により、レールやフランジウェイ内にできた氷状に硬くなった雪と考えられる。

- (1) 2.6に記述したとおり、事故当日大湊線は、朝から強風のため運転を中止しており、本件列車は運休再開後の初列車であった。
- (2) 2.7.1に記述したとおり、事故当日明け方の事故現場付近の天候は雪で積雪があった。
- (3) 2.6に記述したとおり、事故当日の朝大湊線は列車運行されていたことから、フランジウェイ内の雪は列車走行により圧雪に変化した可能性があると考えられる。
- (4) また、運転が再開されるまでの間、除雪作業のためのダンプカーが本件踏切を多数通過したことが考えられ踏切道上に積もった雪は踏み固められ道路圧雪になっていたと考えられる。
- (5) 2.7.1に記述したとおり、事故当日午前9時ごろから事故現場付近は気温が氷点下から0℃以上になり、本件踏切のレールやフランジウェイ内の圧雪が溶け始めていた可能性があると考えられる。
- (6) 2.7.1に記述したとおり、事故当日午前中の南西の風が昼過ぎから夕方にかけて北西の風になり、雪が降り始めている。昼過ぎから気温は0℃以下に変化してきているため、昼前に溶け始めたフランジウェイ内の融雪水と圧雪が氷板となった可能性があると考えられる。

このことから本事故は、本件列車が本件踏切でレールやフランジウェイ内にできた氷状に固くなった雪に乗り上げたことにより左に脱線したものと考えられる。なお、脱線した本件列車1両目前台車の脱線軸順は、2.4.1に記述したとおり2つめの脱線痕である56k392m～56k393m付近の左右のレール頭頂面それぞれに筋状の傷が右から左へきれいな直線を描いていることから第1軸が初めに左に脱線し、その後、脱線した第1軸の進行方向に台車が引っ張られたことにより第2軸も左に脱線

<sup>\*3</sup> 「氷板」とは、雪氷の分類名称で、圧雪に水が浸み込んで凍り、厚さが1mm以上あるものである。

したものと考えられる。

### 3.2 踏切の点検に関する分析

2.8.2に記述したとおり、踏切除雪についてはあらかじめ計画されたとおりに実施されており、また、2.8.1に記述したとおり、強風による運転規制がかかっていた事故当日についても本件踏切を含む踏切点検、列車巡回は実施されていたものと考えられる。

なお、2.8.1に記述したとおり、釧網線事故を受け、同社では事象についての周知は行っていたものの、以下のことから、本件踏切について、釧網線事故を受けての特に注意する踏切として抽出して点検することはできていなかったと考えられる。また、特に注意する踏切として予見できた可能性も低かったものと考えられる。

- (1) 2.1.1に記述したとおり、本件運転士及び本件保線員が、本件踏切では事故発生時には吹きだまりはできていなかったと口述していること。さらに、地形的に本件踏切の周囲を遮るものがないことから本件踏切は比較的吹きだまりはできづらい状況であった可能性が考えられること。
- (2) 釧網線事故では、事故現場周辺にあった工場への出入りのため、常に大型車が通行する踏切道であったが、2.9に記述したとおり、本件踏切は、降雪後に市内各所で除雪が行われた際にのみ、雪を捨てるための大型車の通行が増えるというように通行量に変動があり、常時、大型車の通行が多い踏切道ではなかったこと。

## 4 原因

本事故は、本件列車が、三本松踏切道でレールやフランジウェイ内にできた氷状に硬くなった雪に乗り上げたのち左へ移動したため、脱線したものと考えられる。

本事故が発生したのは、強風による運転中止の間に事故現場付近で降雪、気温変化があり、この間に列車の通過のない三本松踏切道を多くのダンプカーが通過したことにより雪が踏み固められレールやフランジウェイ内に氷状に硬くなった雪が形成されたことが関与した可能性があると考えられる。

## 5 再発防止策

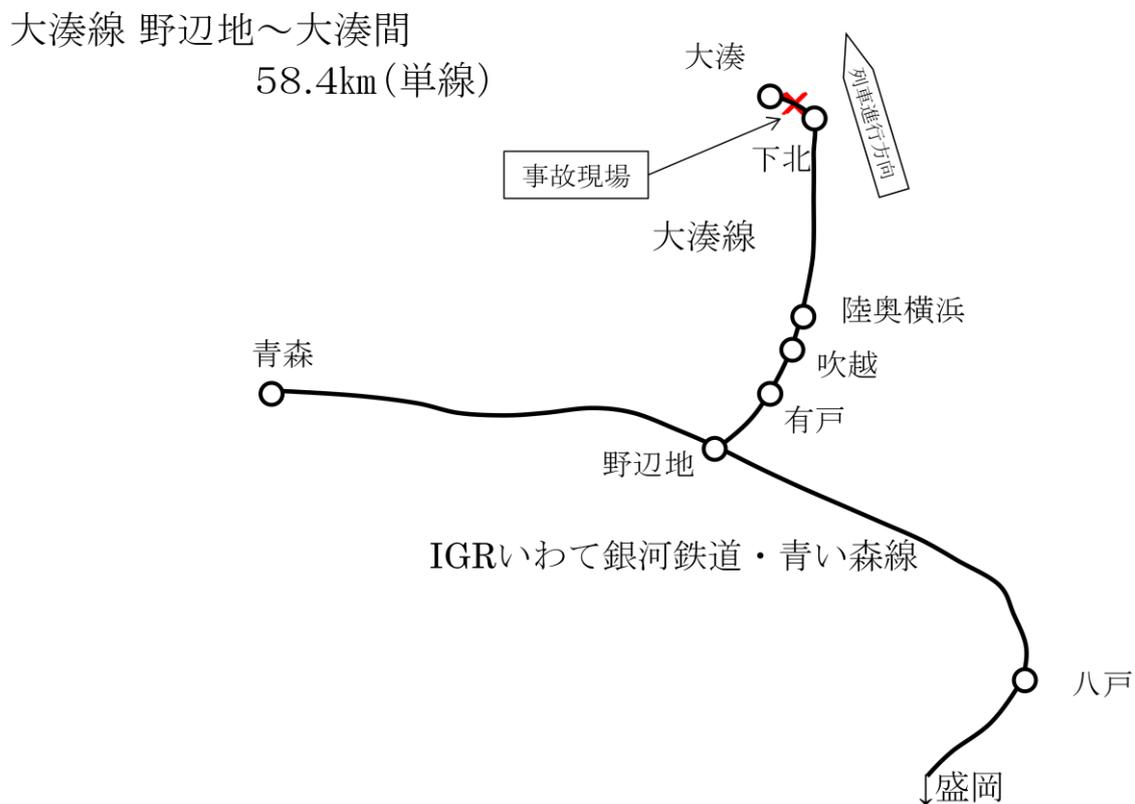
### 5.1 必要と考えられる再発防止策

- (1) 事故発生箇所は市の雪堆積場へ向かうためのルートであり、降雪時に雪を積載したダンプカーの通行量が急増するという特別な状況にある踏切道であったことから、こうした特別な状況にある踏切道を自治体等と連携し抽出し、注意すべき踏切として管理することが重要であると考えられる。
- (2) 道路圧雪について注意の必要となる自動車の通行量の多い踏切道は、運転規制の解除後等の運転間隔が長く空いた後の運行を行う際には踏切の状態を事前に確認し、必要により除雪等を実施した上で、運転を再開することが必要であると考えられる。

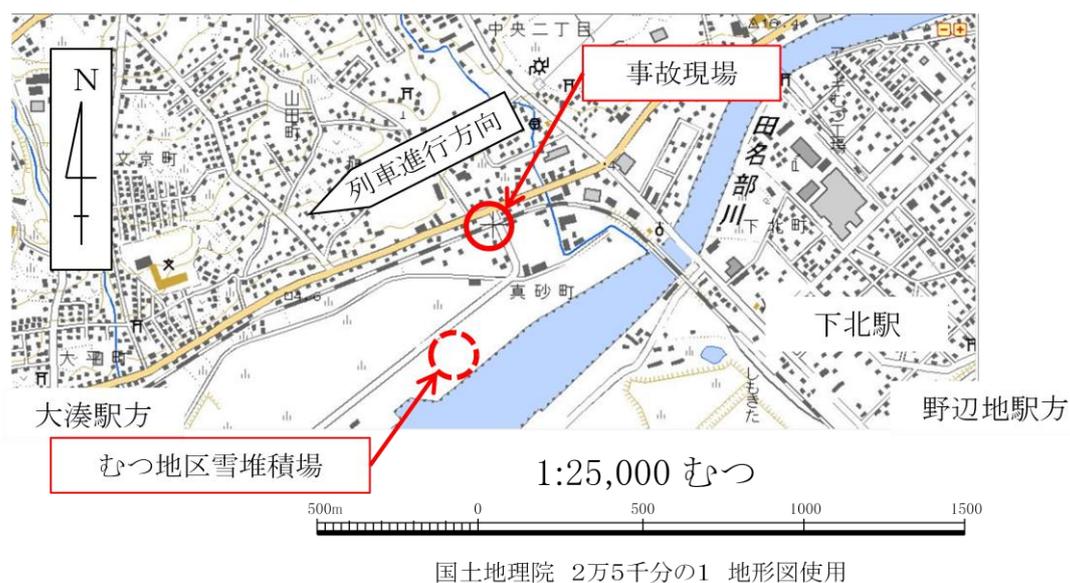
### 5.2 事故後に同社が講じた措置

除雪体制のある線区において、「雪を積載したダンプカーの通行量が多く、そこを通過する際に落雪や後続車の踏み付けにより、フランジウェイが圧雪状態となる可能性のある踏切」や「大型車の通行量が多く、吹きだまりが発生する可能性があり、そこを通過する際に踏み付けによりフランジウェイが圧雪状態になる可能性のある踏切」などを特別な状況にある踏切道として抽出した。また、列車運行を長時間運転中止した後、運転再開する際に、特別な状況にある踏切道のフランジウェイが圧雪状態でないことを確認し、必要に応じて踏切道の除雪（フランジウェイ含む）や融雪剤の散布等を実施したうえで、特段の注意を払って運転再開の可否を判断することとした。さらに、特別な状況にある踏切道に、フランジウェイが圧雪状態になることを防止するための融雪装置を設置した。今冬終了後にこの融雪装置の効果を確認し、運転再開時の点検方法を見直す予定である。

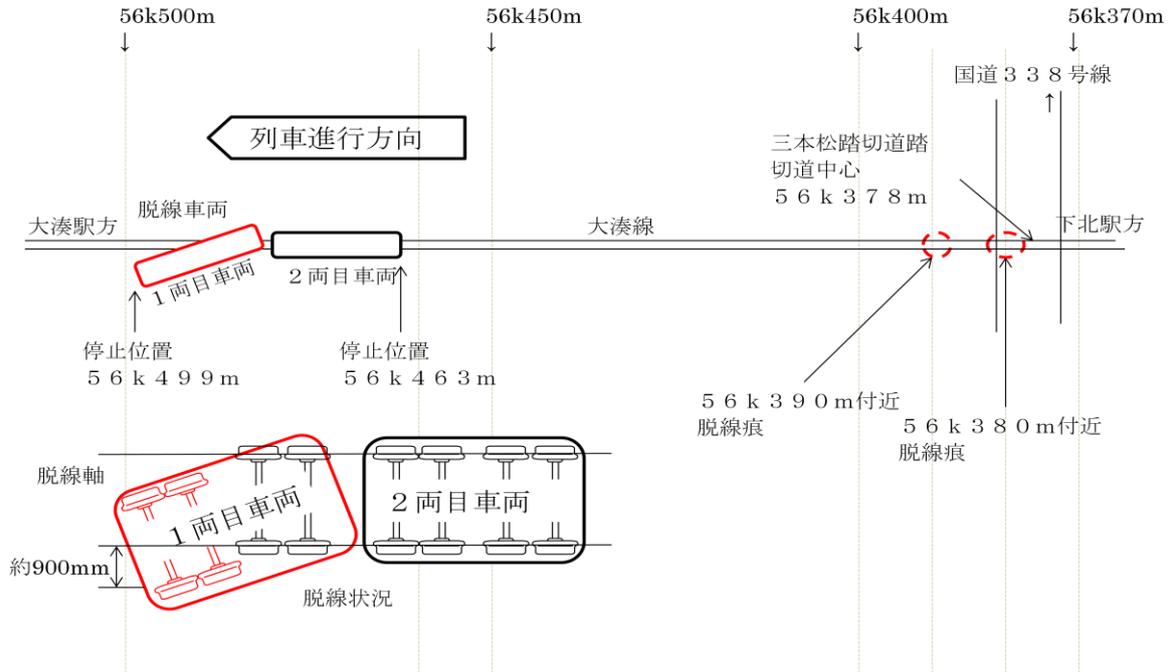
## 付図1 大湊線路線図



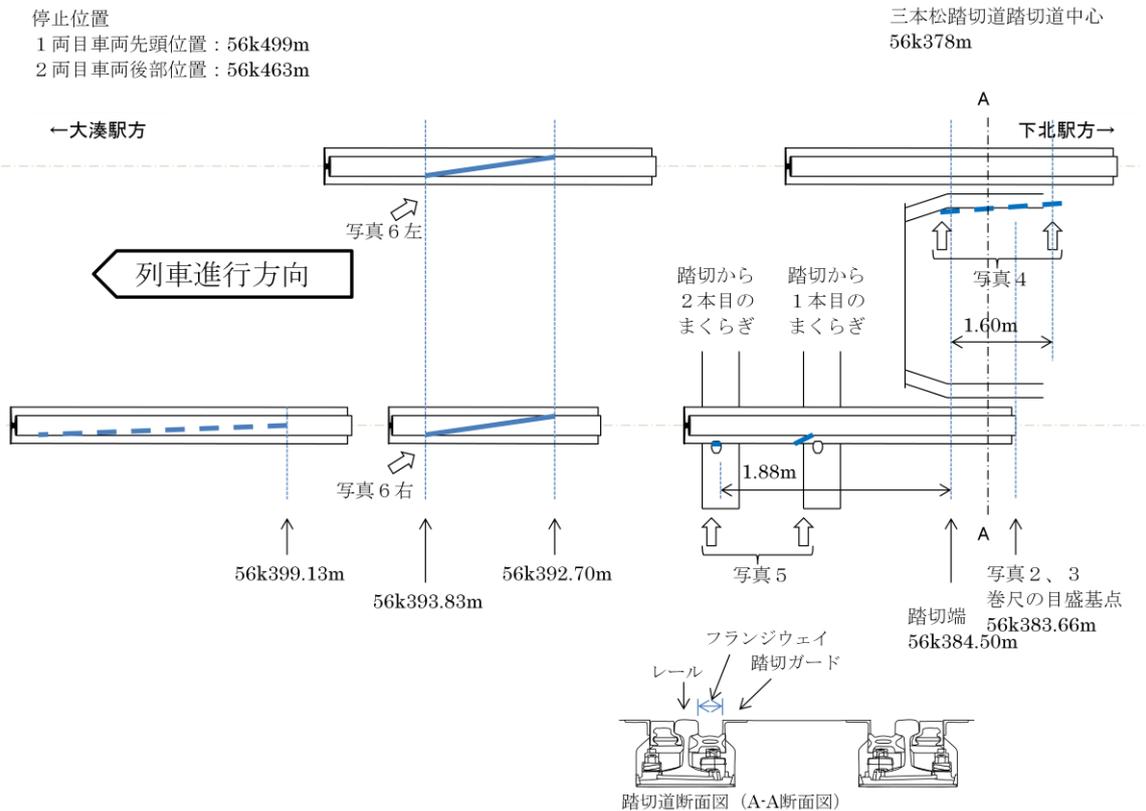
## 付図2 事故現場付近の地形図



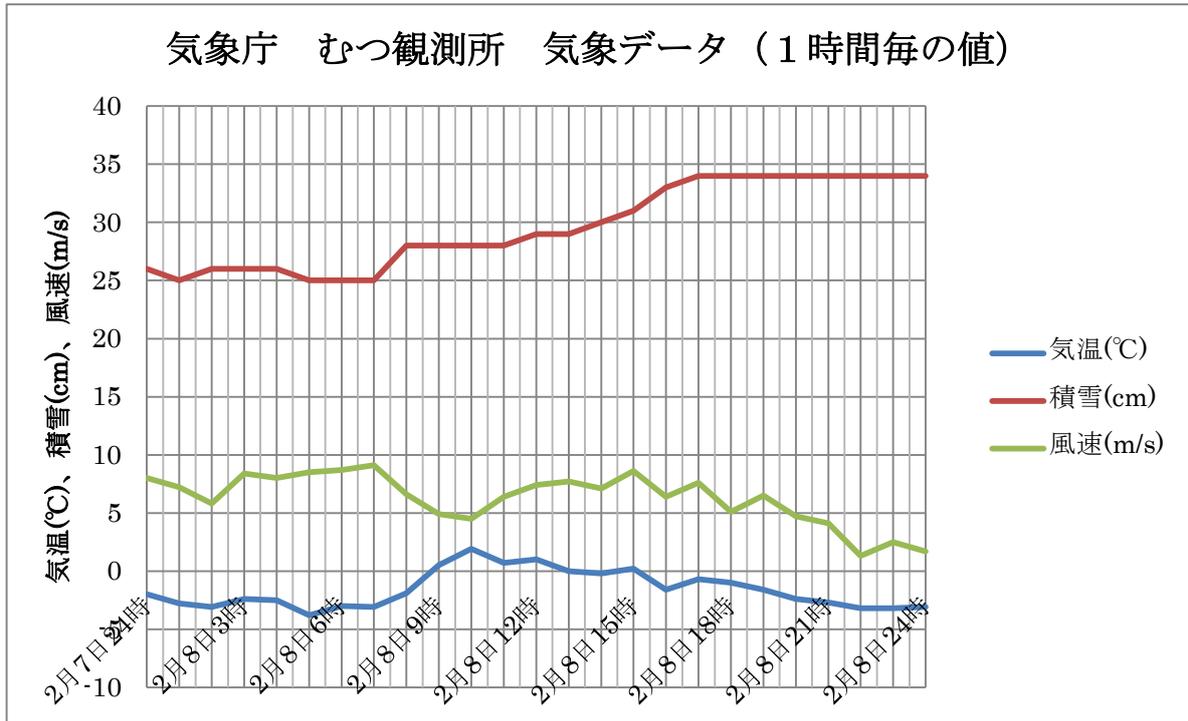
付図3 事故現場略図



付図4 レール上の痕跡図



付図5 2月8日の事故現場付近の気象情報



# 写真1 脱線の状況



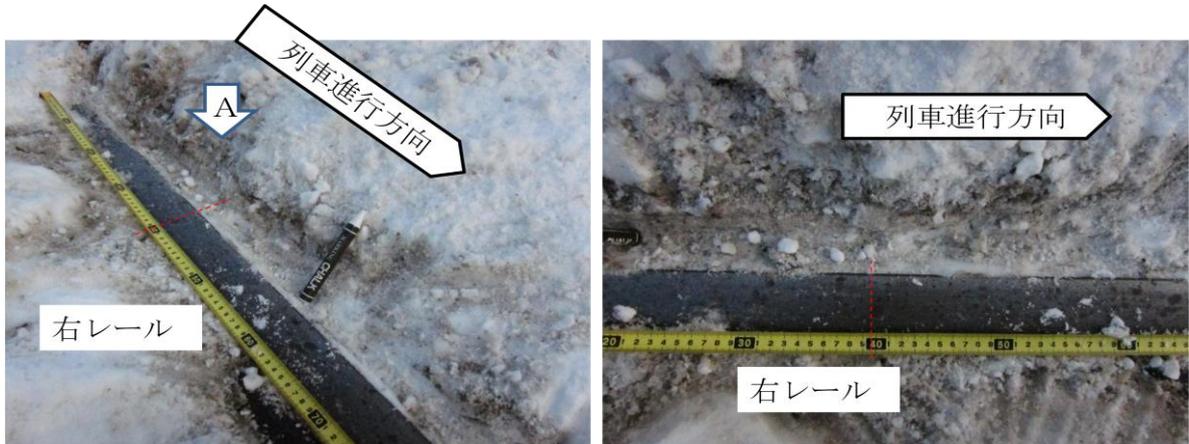
# 写真2 56k383m付近の轍の状況

(事故発生から調査までの降雪による新雪を取り除いたうえで撮影)



### 写真3 フランジウェイ内の雪の状態

(事故発生から調査までの降雪による新雪を取り除いたうえで撮影)

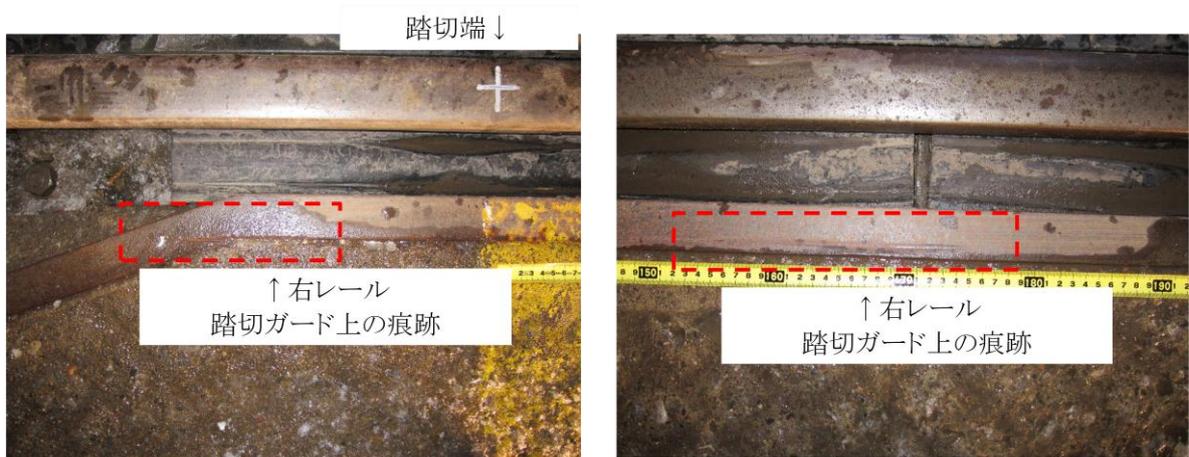


巻尺の目盛基点は、56k383.66m

A面視

### 写真4 56k382m～56k384m付近の痕跡

(消雪後に撮影)



巻尺の目盛基点は、  
踏切端56k384.50m

列車進行方向

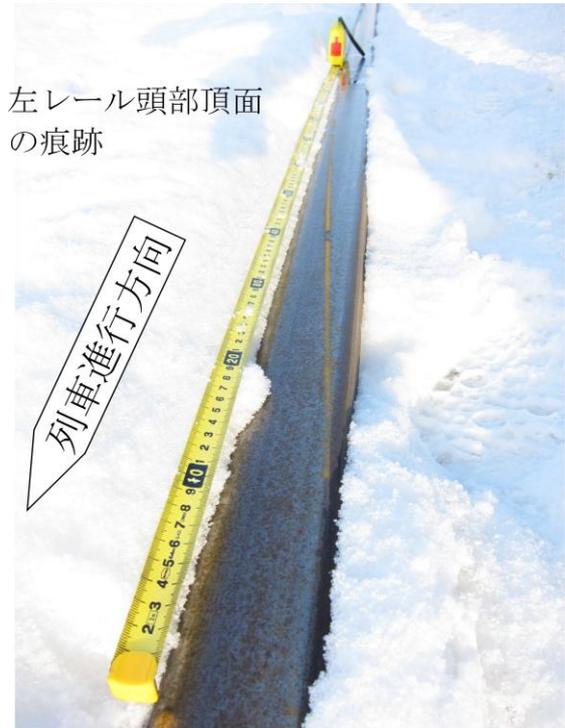
## 写真5 56k386m付近の痕跡

(消雪後に撮影)

列車進行方向



## 写真6 56k392m～56k393m付近の痕跡



# 写真7 脱線の痕跡

