

RA2015-6

鉄 道 事 故 調 査 報 告 書

東日本旅客鉄道株式会社 篠ノ井線 桑ノ原信号場～稲荷山駅間
列車脱線事故

平成27年8月27日



本報告書の調査は、本件鉄道事故に関し、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」

東日本旅客鉄道株式会社 篠ノ井線
桑ノ原信号場～稲荷山駅間
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26年12月18日 1時36分ごろ

発生場所：長野県長野市

篠ノ井線 桑ノ原信号場～稲荷山駅間（単線）
塩尻駅起点62k019m付近

平成27年8月10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

1 調査の経過

1.1 事故の概要	列車が走行中に、線路内に停止していた自動車と衝突し、列車の1両目前台車第1軸が脱線した。 この事故による死傷者はいなかった。
1.2 調査の概要	平成26年12月18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。 北陸信越運輸局は、支援のため職員を事故現場に派遣した。 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	(1) 列車の概要 中央線 名古屋駅発 信越線 長野駅行き 6両編成 特急電第1025M列車（特急ワイドビューしなの25号） (2) 運行の経過 東日本旅客鉄道株式会社（以下「同社」という。）の列車の運転士の口述によると、列車の運行の経過は概略次のとおりであった。 列車は、事故前日に姨捨駅～桑ノ原信号場間で発生した倒木の影響により、本来は通過駅である聖高原駅を177分遅れで（1時09分に）出発した。その後、運転士は桑ノ原信号場～稲荷山駅間を速度約80km/hで走行中に、列車前方（車両は前から数え、前後左右は列車の進行方向を基準とする。）の谷川踏切道（以下「踏切道」は単に「踏切」という。）（塩尻駅起点62k112m、以下「塩尻駅起点」は省略する。）から約100m塩尻駅寄りの線路内に立ち入っている男性及び列車の進路を支障した状態で横向きで停止している自動車（以下「本件自動車」という。）を認めた。直ちに気笛を吹鳴し
-----------	---

非常ブレーキを使用した^{きゆうはせきいどう}が間に合わず、列車は本件自動車と衝突し、旧長谷街道踏切（62k227m）から約73m長野駅寄りに停車した。

また、同社の特別改札担当車掌の口述によると、事故発生後の状況の経過は以下のとおりであった。

事故発生時、6両目の乗務員室にいたところ、事故現場付近で急ブレーキがかかり、同時に防護無線を受信した。本務車掌が運転士と連絡を取り、列車が本件自動車と衝突したために運転士が防護無線を発報したことが分かり、本務車掌も発報した。その後、輸送課指令室（輸送指令）によって関係列車の抑止手配が完了したことから、「自分が事故現場に行く」と本務車掌に伝え、降車して塩尻駅寄りに向かったところ、谷川踏切から約20m塩尻駅寄りの軌間内に70代ぐらいの男性がおり、こちらに向かってゆっくりと歩いてきた。男性は、長野市在住ということ以外、はっきりと返事ができない状態であり、住所、氏名、年齢、どこから線路内に進入したのかについては確認できなかったが、本件自動車の持ち主であること、けががないこと、一人で運転していたことを確認した。

なお、衝突による火災の発生はなかった。

(3) 運転状況の記録

列車には、運転状況を記録する「運転状況記録装置」が搭載されている。同装置は時刻、速度、ワンハンドルマスコン^{*1}の操作状況等を1秒ごとに記録する機能を有しており、その記録によれば、本事故発生前後の運転状況の概略は表1のとおりであった。表1において「B非常位置」が「1」の場合が非常ブレーキ動作中であることを示す。なお、事故発生の前後には耐雪ブレーキは使用中であった。

表1 本事故発生前後の運転状況（抜粋）

時刻	電気B	抑速B	耐雪B	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B非常位置	速度(km/h)
1:36:18	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	82
1:36:21	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	82
1:36:22	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	81
1:36:23	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	79
1:36:24	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	70
1:36:25	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	46
1:36:26	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	43
1:36:32	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	54
1:36:33	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	52
1:36:34	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	50
1:36:43	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	14
1:36:44	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11
1:36:45	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
1:36:46	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1:36:47	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

本件自動車には、カーナビゲーションは装備されていなかった。

2.2 人の死亡、負傷の状況	死亡：なし 負傷：なし (列車：乗客84名、運転士1名、車掌2名(本務、特別改札担当各1名))
2.3 鉄道施設等の概要	(1) 事故現場付近の線形等の状況 61k276m～61k401mまでは曲線半径360mの左曲線区間、61k401m～61k715mまでは曲線半径600mの左曲線区間、61k919m～62k119mまでは曲線半径400mの

*1 「ワンハンドルマスコン」とは、列車の加減速を制御する主幹制御器とブレーキを一つのハンドルで操作可能にしたものをいう。

右曲線区間である。また、桑ノ原信号場（58k700m）～62k627mまでは25‰の下り勾配である。

(2) 事故現場付近の周辺状況（事故現場付近の踏切）

本件自動車が線路内へ進入した可能性がある箇所を、線路周辺の地形から確認するために、線路沿線及び踏切の調査を、越踏切（61k900m）～稲荷山駅（63k190m）間について行ったが、同区間の線路沿いは住宅地や農地等となっており、線路内に進入できる道路や進入可能な箇所は踏切以外には見当たらなかった。なお、越踏切～稲荷山駅間の中では、他の踏切に比べ踏切交角が小さく、特定の方向から自動車が踏切内に進入した際に、誤って線路内に進入する可能性があると考えられる踏切は下記の2つである。

（付図1 谷川踏切及び旧長谷街道踏切周辺の状況 参照）

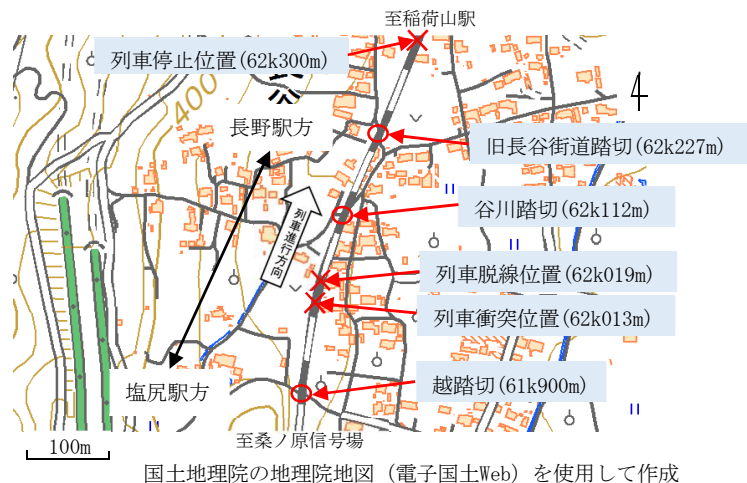
① 谷川踏切（第1種）（62k112m）

踏切幅員	3.0m	踏切交角	左60度
踏切見通距離（歩行者→踏切） ^{*2}	左側50m、右側50m		
列車通過本数	74本/日	交通量	75台/日
交通規制	なし		

② 旧長谷街道踏切（第1種）（62k227m）

踏切幅員	2.8m	踏切交角	右55度
踏切見通距離（歩行者→踏切）	左側150m、右側30m		
列車通過本数	74本/日	交通量	122台/日
交通規制	なし		

※ 以上、同社資料による。なお、交通量は3輪以上の自動車によるものであり、両踏切とも事故の履歴はなかった。

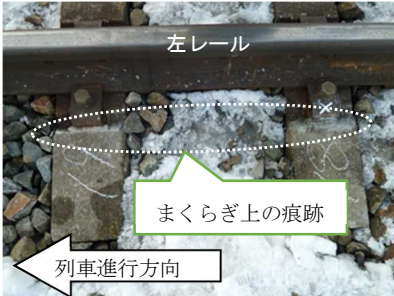



(3) 鉄道車両の概要

車種 383系直流電車
記号番号 クロ383-6（先頭車両）
所属 東海旅客鉄道株式会社

運転状況記録装置に記録される速度情報は、先頭車両第1軸の右端

^{*2} 「踏切見通距離（歩行者→踏切）」とは、道路通行者が当該踏切道を見通す場合をいい、道路中心線上1.2mの高さにおいて当該道路の延長線上にある踏切道を見通す最大距離をいう。

	<p>に取り付けられた速度発電機から速度補償器を介して取得している。</p> <p>(4) 本件自動車の概要</p> <p>本件自動車は、4輪駆動のオートマチックトランスミッション車であり、道路運送車両法における自動車の種別で小型自動車に分類され、全長4,470mm、全幅1,695mm、全高1,475mm、車両重量1,270kg^{*3}、トレッド^{*4}（前輪側：1,475mm/後輪側：1,460mm）、ホイールベース^{*5}2,535mm、車体色はシルバーである。</p> <p>なお、事故後に本件自動車を確認したところ、トランスミッションのポジションインジケータ^{*6}は「2」位置に、キースイッチ（電源ポジション）及びライトスイッチは「OFF」位置になっていた。</p>
<p>2.4 鉄道施設等の 損傷状況</p>	<p>(1) 鉄道施設の損傷状況</p> <p>まくらぎ368本（62k019m～62k299m）：損傷 レール締結装置325組（62k019m～62k227m、 62k250m）：損傷 ATS-P形地上子5個（62k120m～62k155m） ：損傷 ATS-S形地上子1個（62k187m）：損傷 進入防止柵1基（62k060m/線路の右側）：倒壊 踏切ガードレール（谷川踏切、旧長谷街道踏切の各1か所）：損傷 落輪防止壁（谷川踏切）1か所：割損</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>(2) 鉄道車両の損傷状況</p> <p>列車の1両目の前頭部付近を損傷した。主たる損傷部位及び損傷状態は、前面スカートの破損及びスカート内オオイの変形、床下接触器箱及び手歯止め収納箱並びにスノープラウの変形、1位空気ばねの傷入り、1位ステップの落失、1位主排障器の変形及び1位補助排障器の落失、速度発電機リード線支えの曲損、多数の車体凹み及び塗装剥離であった。</p>

*3 [単位換算] 1kg（重量）：1kgf、1kgf：9.8N

*4 「トレッド」とは、左右の車輪中心間の距離をいう。

*5 「ホイールベース」とは、前後の車輪間の距離をいう。

*6 ここで言う「ポジションインジケータ」とは、トランスミッションの現状位置を知らせるための表示装置をいう。

	 <p>(3) 本件自動車の損傷状況</p> <p>本件自動車の右側面に列車が衝突し、列車の前頭部と前面スカートとの間に挟まれた形で、本件自動車は押しつぶされるように大破していた。</p> 
<p>2.5 乗務員等に関する情報</p>	<p>(1) 運転士 男性 30歳 甲種電気車運転免許 平成25年10月3日</p> <p>(2) 車掌(本務) 男性 27歳 車掌(特別改札担当) 男性 37歳</p> <p>(3) 自動車運転者 男性 77歳 大型自動車運転免許 直近の運転免許更新 平成24年4月</p> <p>なお、自動車運転者の運転免許は返納された。</p> <p>家族の話によると、自動車運転者は事故直後に医師の診察を受け、重度ではないものの認知症であるとの診断結果であった。眼鏡は通常使用しているが、補聴器は使用していない。事故発生前に、アルコールの摂取はなかった。</p>
<p>2.6 気象</p>	<p>雪</p> <p>事故現場から北東約15kmにある気象庁長野地方気象台(長野市)の観測記録によると、事故当時は雪が降っており、12月18日1時の気温は-4.0℃、湿度は91%、風向風速は北東2.7m/s、積雪量は3.4cm、18日0時~1時の降雪量は1cmであった。</p>

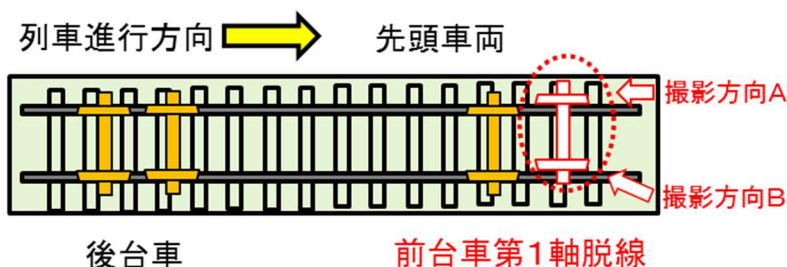
表2 事故前後の長野地方気象台（長野市）の気象データ

月日	時	降水量 (mm)	気温(℃)	湿度(%)	風向・風速(m/s)		雪(cm)	
					風速	風向	降雪	積雪
12月17日	18	1.0	-2.5	93	1.5	南南東	1	18
	19	2.0	-2.5	93	1.2	南南東	2	20
	20	2.0	-2.8	93	0.9	南	3	23
	21	2.0	-2.8	93	1.7	南	3	26
	22	2.5	-3.1	91	1.7	東南東	3	29
	23	1.0	-3.6	92	3.1	北東	1	30
	24	2.0	-3.9	92	2.9	東	3	33
12月18日	1	1.0	-4.0	91	2.7	北東	1	34
	2	1.5	-4.2	93	3.6	東	2	36
	3	2.5	-4.3	93	2.6	東	3	39
	4	1.0	-4.3	92	2.6	東	1	40
	5	0.5	-4.0	83	2.1	東南東	--	40

2.7 脱線関連情報

(1) 列車の脱線状態

列車1両目前台車第1軸の左車輪が左レールの軌間外に、同右車輪が軌間内に約15cm脱線していた。



脱線時の先頭車前台車第1軸の状態

(2) 脱線の痕跡

62k019m～62k227m及び62k250mの左レールの軌間外に設けられているレール締結装置が損傷し、谷川踏切～列車停止位置までのまくらぎ上（左レールの軌間外）には、車輪が通過した痕跡があった。

2.8 その他の情報

(1) 列車から見た事故現場付近の見通しについて

事故後、夜間に越踏切付近を通過中の列車（383系直流電車）の乗務員室運転台から事故現場付近を確認したところ、見通しを支障するようなものはなかった。また、事故現場付近に照明設備はなかった。

(2) 谷川踏切及び旧長谷街道踏切の周辺情報について

① 近接している道路の状況

両踏切に近接する主な道路は、主要地方道である長野県道70号及び77号、国道403号線であり、両踏切付近の道路は、対向車両とすれ違いが可能な程度の道幅である。なお、両踏切に接続する道路の踏切手前には、踏切の存在を示す警戒標識と踏切注意灯が設置されており、道路上には踏切停止線が引かれている。

② 踏切近傍の状況

両踏切の近傍は住宅地、農地等であるが、走行中の自動車の運転席から見て、踏切警報機及び踏切注意灯並びに警戒標識を遮る樹木及び構造物等はない。自動車が、塩尻駅方を左側に長野駅方を右側にして谷川踏切に進入する場合、踏切の向こう側を左折した道路の左側には、平成24年頃の水路改修工事において設けられたガードレールがあり、踏切に進入する前の自動車からそのガードレールがほぼ正面に見える位置がある。(付図2 谷川踏切近傍の状況 参照)

(3) 谷川踏切及び旧長谷街道踏切の踏切照明について

事故後の調査においては、両踏切の踏切照明は通常通り点灯していた。しかし、過去に事故が発生していない谷川踏切において、2.8(11)に後述する事故が本事故に続いて発生したことから、踏切内の照度や照明範囲に変化が生じた可能性を考え、同社に対し照明設備の変更等を近年行っていたか確認したところ、行っていないとのことであった。また、踏切照明に関する規程はないものの、社員用の手引書において、谷川踏切の必要照度は15Lxに該当するとされており、同社が事故後に臨時で行った谷川踏切の照度確認の結果は30Lxであった。

(4) 脱線痕以外の痕跡について

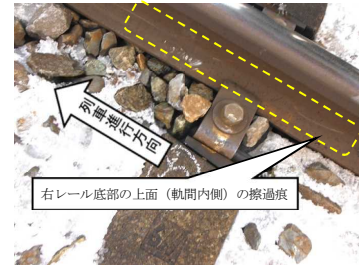
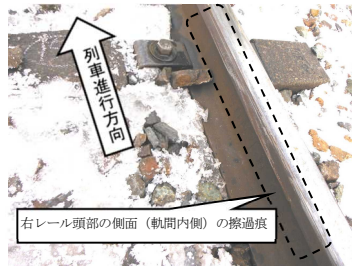
① 本件自動車に関する痕跡

同社によると、本件自動車からの主な落下物は、ドアミラー、サスペンション、後面左側方向指示器の破片であり、大部分が62k020m付近～谷川踏切間の右レールの軌間外に落下していた。また、車体の左側面前部及びエンジンフード（ボンネット）の左側面には打痕及び黄色の付着物が認められた。

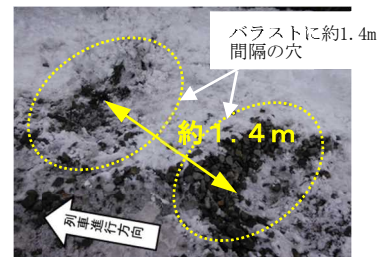
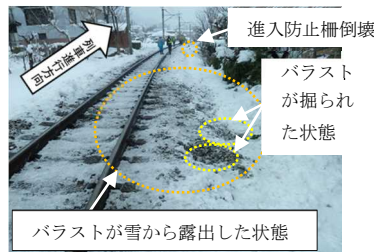


② 軌道周辺の痕跡

62k013m付近の右レール底部の上面（軌間内側）及び62k013m付近の右レール頭部の側面（軌間内側）上に、本件自動車との接触によって生じたと思われるレール長手方向の擦過痕が認められたが、62k013m付近よりも塩尻駅寄りのレール上には同様の擦過痕は認められなかった。62k013mから長野駅寄りのレール上には同様の擦過痕が複数認められた。



また、62k012m付近～62k019m付近の範囲で、右レールの軌間外のバラストが雪から露出し、62k013m及び62k014m付近のバラストが線路長手方向に対しほぼ直角方向に掘られており、その間隔は本件自動車のトレッドとほぼ一致していた。さらに、線路の右側62k060mに設置されていた黄色い進入防止柵が長野駅側に倒壊していた。



(5) 事故現場付近の積雪について

同社から提出された事故直後～当日7時ごろに撮影された写真によると、降雪の影響を比較的受けにくいと考えられる停車中の列車の床下において、軌間内の積雪はレール頭頂面よりも高い位置に達していた。



(6) 事故発生後の列車の状態について

事故発生後、列車は長野総合車両センターまで回送されたが、回送に先立って実施されたブレーキ試験において、異常は認められなかった。

(7) 軌道の整備状況について

事故の直近に測定された軌道変位の各値は、「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」に基づき同社が北陸信越運輸局長に届け出ている「軌道施設実施基準」に定められている整備基準値内であり、異常は見られなかった。

(8) 事故発生前の運転状況について

事故発生以前に事故現場付近を最後に通過した列車（以下「直前列車」という。）は、上り第8470列車であり、通過時刻は事故前日の23時25分ごろであった。

(9) 異常時の処置について

同社の運転士標準集内の異常時運転取扱い手引（運転士編）において、運転事故が発生した場合には、以下に示す4段階の措置を講ずるよう定められている。（以下、上記手引から一部抜粋）

	<p>第一段階（ちゅうちよせず直ちに列車を止める。）</p> <p>第二段階（併発事故を防止するため、列車防護を行う。）</p> <p>第三段階（旅客の誘導案内を適切に行う。）</p> <p>○死傷者の有無の確認、救護、案内誘導</p> <p>第四段階（状況を把握して報告する。）</p> <p>また、どのような運転事故に遭遇しても、先ず念頭すべきこととして次の2点が示されている。</p> <p>(1) 併発事故のおそれはないか（列車防護）</p> <p>(2) 死傷者はいないか（救護手配）</p> <p>(10) 自動車運転者について</p> <p>自動車運転者は、同人の口述によれば、事故前日の体調に問題はなく、いつもどおり22時30分ごろに自宅を出て、家族を長野駅前まで迎えに行った。また、事故の記憶はないとのことであり、自動車運転者から事故に直接結びつく内容の口述を得ることはできなかった。</p> <p>(11) 類似の事故情報について</p> <p>本事故の約1か月後に、軽トラックが谷川踏切から線路内に進入して線路内を走行し、走行中の下り列車と衝突した。その結果、同列車は本事故の脱線位置から約620m塩尻駅寄りで脱線した。</p>
--	---

3 分析

(1) 列車と本件自動車との衝突に関する分析

列車の運転士は、本件自動車が進路に対して横向きであったと口述していること、62k013m及び62k014m付近のバラストが線路長手方向に対しほぼ直角方向に掘られており、その間隔は本件自動車のトレッドとほぼ一致していること、62k013m付近よりも塩尻駅寄りのレールに、本件自動車との接触によって生じたと考えられる痕跡を確認できなかったこと、本件自動車の部品の破片が62k020m付近から谷川踏切にかけて落下していたこと、本件自動車のキースイッチ（電源ポジション）及びライトスイッチが「OFF」位置になっていたことから、線路内に、本件自動車が前照灯を滅灯した状態で横向きで停止し、列車の進路を支障していたため、列車が本件自動車に62k013m付近で衝突したものと考えられる。

また、衝突の時期は、運転状況記録装置の速度データから計算される減速度が過大な値となった1時36分23秒～同24秒ごろであったと考えられる。

さらに、62k060mのレール右側に設置されていた進入防止柵が、列車の進行方向に向かって倒壊していたこと、本件自動車の車体左側面前部及びエンジンフードの左側面にあった打痕及び黄色の付着物は、進入防止柵との衝突によって生じたものと考えられることから、本件自動車は列車の進路に対し右向きの状態で衝突し、その状態のまま進入防止柵を倒し、谷川踏切の落輪防止壁を破壊しながら停止位置まで押されていったものと推定される。

(2) 列車の脱線に関する分析

左レールの軌間外に設けられたレール締結装置の損傷が62k019m付近から始まっていること、前述したように、列車と本件自動車の衝突が62k013m付近で発生したものと推定されること、運転状況記録装置の速度データから計算される減速度が極端に大きな値になっている（その理由は、列車が本件自動車と衝突して列車の前頭部と前面スカートの間本件自動車が挟まれた結果、軸重が小さくなり、ブレーキディスクとブレーキシューが圧着

して輪軸の回転速度が実際の列車の速度よりも低下したためと考えられる。) こと、軌道の整備状態に問題はなかったと考えられることから、列車の脱線は本件自動車との衝突によって生じたものと考えられる。したがって、列車の脱線は、運転状況記録装置の速度データが急激に低下した1時36分24秒ごろ、62k019m付近で発生したのと考えられる。

(3) 運転士の運転操作及び事故後の処置に関する分析

運転士は、事故発生以前から耐雪ブレーキのスイッチを「入」状態にしていたこと、自動車運転者と本件自動車を発見した際に直ちに気笛吹鳴と非常ブレーキ操作を行ったこと、衝突後直ちに防護無線を発報し、輸送課指令室に連絡していること、自動車運転者の状況を確認し、列車の乗客の状況確認を本務車掌に指示していることから、降雪時の運転操作や運転士標準集内の異常時運転取扱い手引(運転士編)に示されている処置を行っていたのと考えられる。

運転士が自動車運転者及び本件自動車を発見した位置が事故現場に近かったことについては、事故現場が踏切から約100m離れた本線上の曲線区間であり、深夜で付近に照明設備がなかったこと、本件自動車が列車の進路に対し横向きで停止していたために自動車の後部反射器が有効に機能せず、かつ自動車の車体色が周囲の景色に溶け込みやすいシルバーであったこと、本件自動車のキースwitch(電源ポジション)及びライトスイッチが「OFF」位置となっており、本件自動車は停止して前照灯が滅灯した状態であったと考えられることから、運転士が本件自動車の存在に気づき難い状況であったことが影響した可能性があると考えられる。そのため、自動車運転者及び本件自動車を発見したのは衝突の直前となり、その時の列車の速度は約82km/hであったことから、列車と本件自動車との衝突を避けることは困難であったと考えられる。

(4) 谷川踏切及び旧長谷街道踏切の近傍の状況に関する分析

両踏切ともに「踏切あり」の道路標識(警戒標識)や踏切注意灯が設置されており、踏切近傍の道路上には踏切停止線が引かれていたが、本件自動車が通過した時には相当量の積雪があったと考えられることから、踏切停止線は雪で覆われて視認できなかった可能性があると考えられる。さらに、両踏切の交通量は比較的少なく、深夜帯の交通量は特に少ないと考えられることから、踏切内に明確な自動車の轍わだちがなかった可能性がある。

踏切の照明については、特に問題はなかったと考えられる。

(5) 本件自動車が線路内に進入して線路内を走行した状況に関する分析

前述したように、越踏切～稲荷山駅までの線路沿いは住宅地や農地等となっており、踏切以外に線路内に進入できる箇所が見当たらなかったことから、本件自動車は特定の方向から踏切内に進入した際に、誤って線路内に進入する可能性があると考えられる踏切から線路内に進入したと考えられる。

本件自動車が線路内に停止していた位置の付近には複数の踏切があるが、特定の方向から自動車が踏切内に進入した際に、誤って線路内に進入する可能性がある踏切は、谷川踏切又は旧長谷街道踏切である。しかし、両踏切付近には事故発生から調査開始までにさらなる降雪があったため、本件自動車が線路内に進入した際に生じるタイヤの痕跡を確認できなかったこと、両踏切にはカメラの設備がなく目撃者もいないこと、自動車運転者からその点に関する口述を得ることができなかったことから、進入した踏切を特定することはできなかった。

直前列車の通過時刻は12月17日の23時25分ごろであったことから、本件自動車の線路内への進入時期は、それ以降、12月18日の1時36分ごろまでの約2時間の間であったと考えられる。しかし、本件自動車が線路内に進入した際の目撃者がいないこと、自動車運転者からその点に関する口述を得ることができなかったことから、その詳細な時期を明

らかにすることはできなかった。

他方、気象庁長野地方気象台の観測記録によると、直前列車の通過後、事故発生までに4 cm程度の降雪があったこと、降雪の影響を受けにくいと考えられる停車中の列車の床下の積雪状態から、事故発生当時のレール周辺の積雪はレール頭頂面付近まであった可能性があることから、直前列車の通過後、ある程度の時間が経過した後の谷川踏切付近及び旧長谷街道踏切付近のレールは雪で覆われていた可能性があり、また(4)に記述したように、踏切内に明確な自動車の轍がなかった可能性があることから、自動車運転者が線路を道路と見誤りやすい状況であった可能性がある。また、谷川踏切及び旧長谷街道踏切には、自動車が踏切から落輪した際に道路に戻りやすくするためのスロープである「登り掛り」が設けられていることから、仮に本件自動車がいずれかの踏切から線路内に進入した場合の衝撃は、「登り掛り」がない踏切から進入した場合よりも小さく、自動車運転者が線路内に進入したことをすぐに認識できずに線路内を走行した可能性が考えられる。

なお、本件自動車がなぜ線路内に横向きで停止していたかについては、明らかにすることができなかった。

以上のことから、自動車の線路内への誤進入防止策としては、注意喚起のための道路標示や道路標識等が考えられるが、積雪が予想される冬季においては、道路面への対策に比べ、道路標識及び誘導看板の設置等がより有効であると考えられる。

(6) 自動車運転者の運転に関する分析

自動車運転者から事故に直接結び付く口述を得ることができなかったことから、自動車が線路内を走行し、衝突現場に停止していたことに関する詳細を明らかにすることはできなかった。

4 原因

本事故は、谷川踏切の約100m塩尻駅寄りの線路内に、自動車が列車の進路に対し横向きで停止していたため、運転士が非常ブレーキを使用したが無効となり、自動車が脱線したことにより、列車が脱線したものと推定される。

自動車が線路内に停止していたことについては、現場付近で特定の方向から自動車が進入した際に、誤って線路内に進入する可能性があると考えられる谷川踏切又は旧長谷街道踏切から自動車が進入して線路内を走行し、衝突現場で停止していた可能性があると考えられるが、両踏切にはカメラの設備がなく、目撃者もいないこと、また、自動車運転者からその点に関する口述を得ることができなかったことから、詳細を明らかにすることができなかった。

5 参考

本事故、及び平成27年1月24日に谷川踏切からの誤進入により発生したと考えられる列車脱線事故を受け、同社及び道路管理者並びに地元住民の3者で協議を行い、同社及び道路管理者は谷川踏切に対し以下の措置を講じた。

同社は、以下の措置の遂行を平成27年2月12日までに完了した。

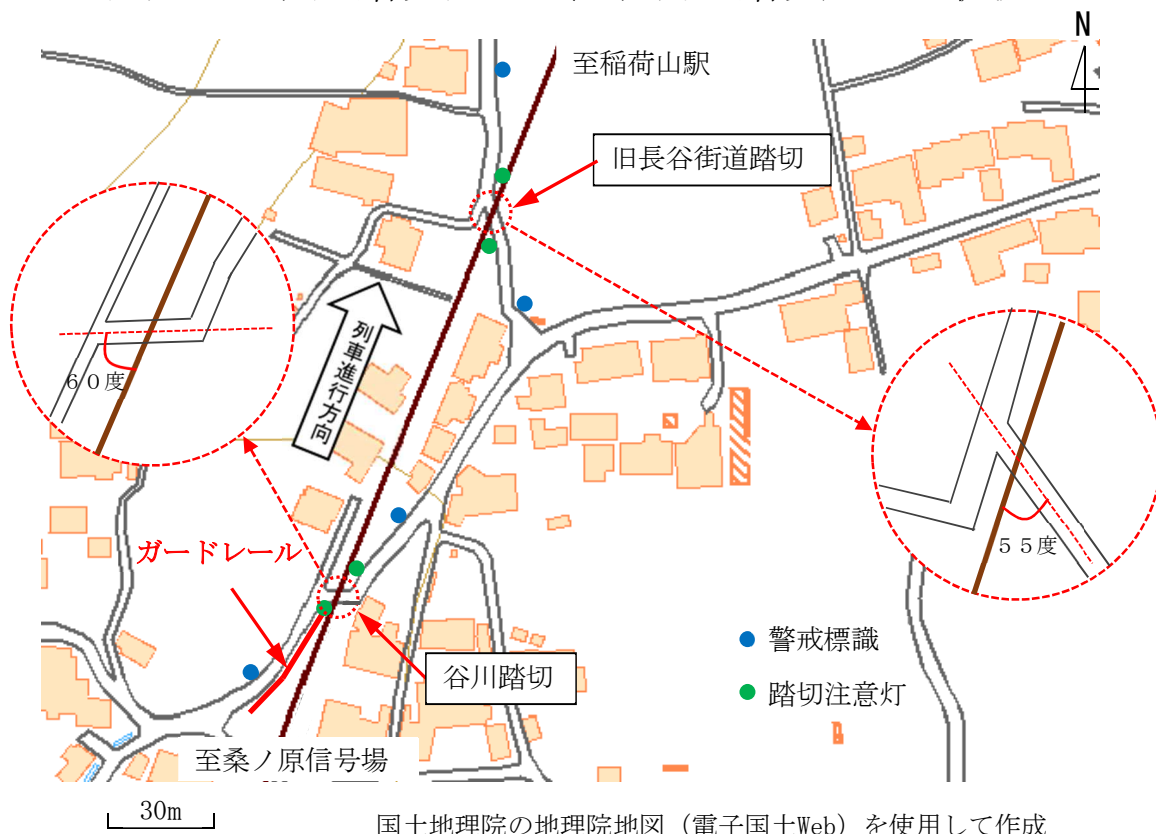
- ① 進入側の警報機脇に進入防止柵を設置した。
- ② 踏切の取り付け道路に誘導灯を設置した。
- ③ 落輪防止壁と踏切敷板端部を黄色に塗色した。
- ④ 従来の照明灯を水銀灯式からLED式に変更し、併せてLED照明灯を1灯増設した。

道路管理者は、以下の措置の遂行を平成27年3月31日までに完了した。

- ① 踏切に列車進行方向の右側から進入する道路上の警戒標識（踏切、幅員）を更新した。

- ② 踏切に進入する道路上の警戒標識（踏切、幅員）の上部に、常時点滅動作する「自発光式注意喚起灯」を設置した。
 - ③ 踏切から列車進行方向の左側に退出し左折する道路の左側にあるガードレールを向こう側の見通しが良くなると考えられるガードパイプに更新した。
- また、同社は旧長谷街道踏切についても「踏切敷板端部を黄色に塗色」の措置を講じた。

付図1 谷川踏切及び旧長谷街道踏切周辺の状況



付図2 谷川踏切近傍の状況

