

鉄 道 事 故 調 査 報 告 書

I 東日本旅客鉄道株式会社 陸羽東線 小牛田駅～北浦駅間
踏切障害事故

II 東日本旅客鉄道株式会社 小海線 中込駅～太田部駅間
踏切障害事故

III 西日本旅客鉄道株式会社 伯備線 豪溪駅構内
列車脱線事故

IV 九州旅客鉄道株式会社 日南線 飫肥駅～日南駅間
踏切障害事故

平成29年7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 中橋 和博

《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」

I 東日本旅客鉄道株式会社 陸羽東線
小牛田駅～北浦駅間
踏切障害事故

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：踏切障害事故

発生日時：平成28年11月6日 11時38分ごろ

発生場所：宮城県遠田郡美里町
陸羽東線 小牛田駅～北浦駅間（単線）
八丁ノ目踏切道（第4種踏切道：遮断機及び警報機なし）
小牛田駅起点1k782m付近

平成29年6月26日

運輸安全委員会（鉄道部会）議決

委員長 中橋和博
委員 奥村文直（部会長）
委員 石田弘明
委員 石川敏行
委員 岡村美好
委員 土井美和子

1 調査の経過

1.1 事故の概要	東日本旅客鉄道株式会社の陸羽東線小牛田駅 ^{なるこおんせん} 発鳴子温泉駅行きの下り普通第8731D列車の運転士は、平成28年11月6日（日）、小牛田駅～北浦駅間を走行中、八丁ノ目踏切道（第4種踏切道）に進入してきた軽貨物自動車を認め、直ちに気笛を吹鳴するとともに非常ブレーキを使用したが、列車は同軽貨物自動車と衝突した。 この事故により、同軽貨物自動車の運転者が死亡した。
1.2 調査の概要	本事故は、鉄道事故等報告規則第3条第1項第4号に規定する踏切障害事故に該当し、かつ、運輸安全委員会設置法施行規則第1条第2号ハに規定する‘踏切遮断機が設置されていない踏切道において発生したものであって、死亡者を生じたもの’に該当するものであることから、調査対象となった。 運輸安全委員会は、平成28年11月7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、職員を事故現場等に派遣した。 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 陸羽東線 小牛田駅発 鳴子温泉駅行き 下り普通第8731D列車 2両編成 ワンマン運転 (2) 運行の経過 東日本旅客鉄道株式会社（以下「同社」という。）の下り普通第8731D列車（以下「本件列車」という。）の運転士及び特改車掌*1（以下「車掌」という。）の口述によると、本件列車の運行の経過は概略次のとおりで
-----------	---

*1 「特改車掌」とは、旅客列車において、車内巡回による旅客案内、車内改札、運賃精算業務のために乗務している車掌をいう。

	<p>あった。</p> <p>① 運転士</p> <p>本件列車は小牛田駅（小牛田駅起点0 k 0 0 0 m、以下「小牛田駅起点」は省略する。）を定刻（11時32分）から約2分遅れで出発した。速度制限75 km/hの曲線を通過後、速度80 km/hくらいまで力行^{りきこう}していき、第4種踏切道^{*2}である八丁ノ目踏切道（1 k 7 8 2 m、以下「本件踏切」という。）の20～30 m手前の位置において、左側（以下、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。）から軽貨物自動車（以下「軽トラック」という。）が本件踏切の踏切注意柵に差し掛かっているのを認めたため、気笛を吹鳴するとともに非常ブレーキを使用した。間に合わず、本件列車は本件踏切内に進入してきた軽トラックと衝突した。</p> <p>軽トラックと衝突した時の本件列車の速度は80～85 km/hくらいであった。</p> <p>衝突後、床下から何かを巻き込んだような音と振動があり、本件列車前面に砂ぼこりが立ち込め、前が見えなかった。150～200 mくらい北浦駅方に走行し、本件列車が停止してから防護無線を発報した。その後、車掌に乗客の対応を依頼して、列車無線で指令に事故の発生と防護無線を発報したことを連絡した。</p> <p>② 車掌</p> <p>本件列車は小牛田駅を約2分遅れで出発した。本件列車の1両目から2両目まで車内巡回を行い、1両目の運転席助手側に移動して前方を向いて立っていた。</p> <p>前方を見ていると、本件踏切の左側から「そろそろ」という感じで軽トラックが止まらずに本件踏切内に入ってきた。軽トラックの運転者（以下「軽トラック運転者」という。）は本件列車の方を見ることなく、北浦駅方を見ながら運転しているのが見えた。さらに、本件列車が本件踏切に近づくにつれて、軽トラック運転者の後頭部が見えた。</p> <p>軽トラックが進入してから、本件列車は1～3秒程度で軽トラックと衝突し、大きな音と振動があつて、砂ぼこりが舞った。</p> <p>本件列車停止後、業務用携帯電話で運輸区に状況報告を行い、車内放送で乗客に事故があつたことと、かなりの時間停止することが見込まれるため、本件列車から降りないでほしいという内容を繰り返し伝えた。</p> <p>その後、12時ごろまでに応援の同社社員が到着し、乗客全員に列車の2両目へ移動してもらった。同社社員が2両目の後方貫通扉に折り畳み式のはしごをかけたので、応援の同社社員と一緒に、乗客に本件列車から降車してもらうよう案内を行った。乗客は14時ごろまでに同社社員が本件踏切付近に待機していたバス及びタクシーに案内し、目的地まで輸送した。</p>
--	--

*2 「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」（平成13年国土交通省令第151号）第40条（踏切道）の規定により、踏切道は、踏切保安設備（踏切遮断機及び踏切警報機）を設けたものでなければならないとされている。ただし、本件踏切のような「踏切遮断機及び踏切警報機が設けられていない第4種踏切道」については、「鉄道に関する技術上の基準を定める省令の施行及びこれに伴う国土交通省関係省令の整備等に関する省令」（平成14年国土交通省令第19号）第3条（経過措置）の規定により、この省令の施行後最初に行う改築又は改造の工事が完成するまでの間は、「なお従前の例によることができる」とされている。

(3) 運行状況の記録

本件列車にはA T S 車上装置（自動列車停止装置）が装備されており、時刻、現在速度及び位置情報等の主な記録は表 1 のとおりであった。

表 1 A T S 車上装置の主な動作記録

時	分	秒	現在速度 (km/h)	位置情報 (m)	列車の状況
11	38	44.0	80.0	1,585.45	加速中
—	—	—	—	—	↓
11	38	52.0	85.0	1,769.87	
11	38	52.2	85.2	1,774.62	手動常用ブレーキ操作
11	38	52.4	85.2	1,779.38	
—	—	—	—	—	手動非常ブレーキ操作
11	38	53.2	85.5	1,796.40	
—	—	—	—	—	滑走検知
11	38	55.2	79.5	1,842.76	
11	38	55.4	78.3	1,847.16	↓
11	38	55.6	77.1	1,851.52	
—	—	—	—	—	↓
11	39	8.2	0.9	2,080.73	
11	39	8.4	0.3	2,083.65	↓
11	39	8.6	0.1	2,086.55	
11	39	8.8	0.0	2,089.42	↓

※1 A T S 車上装置に記録された時刻、現在速度及び位置情報には誤差が内在している可能性がある。

※2 A T S 車上装置は、減速度 6 km/h/s を超過したときに滑走したものと判定している。

※3 時刻、現在速度及び位置情報の「—」は中略を示す。

2.2 人の死亡、負傷の状況

死亡：1名（軽トラック運転者 男性 82歳） 負傷：なし
（本件列車：乗客65名、運転士1名及び車掌1名が乗車）

2.3 鉄道施設等の概要

(1) 本件踏切の概要

同社から提出された平成26年度踏切台帳等によると、本件踏切の概要は次のとおりであった。

- ① 踏切長 : 6.0 m
- ② 踏切幅員 : 3.0 m
- ③ 踏切交角 : 90°
- ④ 踏切見通距離*3 (列車から踏切、小牛田駅方) : 770 m
(通行者から踏切、軽トラック進入側) : 120 m
- ⑤ 列車見通距離*4 (軽トラック進入側、小牛田駅方) : 880 m
(軽トラック進入側、北浦駅方) : 510 m
- ⑥ 踏切道の舗装：木（敷板）
- ⑦ 鉄道交通量 : 49本/日（1時間当たり最大5本）
（11時～12時の間は、1時間当たり最大2本）

*3 「踏切見通距離」とは、(列車から) 列車の運転席から当該軌道の踏切道を見通し得る最大距離及び(通行者から) 道路通行者が道路中心線上1.2mの高さにおいて踏切道を判別し得る最大距離をいう。

*4 「列車見通距離」とは、踏切道と線路の交点から踏切道外方の道路中心線上5m地点における1.2mの高さにおいて見通すことができる列車の位置を、踏切道の中心線から列車までの距離で表したものをいう。

- ⑧ 道路交通量 : 1台/日 (三輪以上の自動車)
48台/日 (二輪)
0台/日 (軽車両 (自転車を含む。))
36人/日 (歩行者)

⑨ 交通規制 : 種別: 法規制、内容: B規制*5

⑩ 軽トラック進入側道路勾配: 上り4%

(2) 本件踏切の状況

本件踏切に接続する道路側に停止線はなく、自動車の通行を規制する道路標識は設置されていなかった。

図1及び写真1に示すように、本件踏切には、軽トラック進入側から向かって左側にクロスマーク及び注意喚起看板、左右に踏切注意柵、線路を渡った左側に小牛田駅方と北浦駅方の線路内を確認できる踏切反射鏡が設置されていた。また、同社独自の取組として、ストップサイン*6が右側に設置されていた。

同社が平成28年9月30日に本件踏切の敷板やストップサイン等の点検を実施した記録によれば、異常はなかった。

同社によると、本件踏切における事故については、記録のある昭和62年以降発生していないとのことであった。

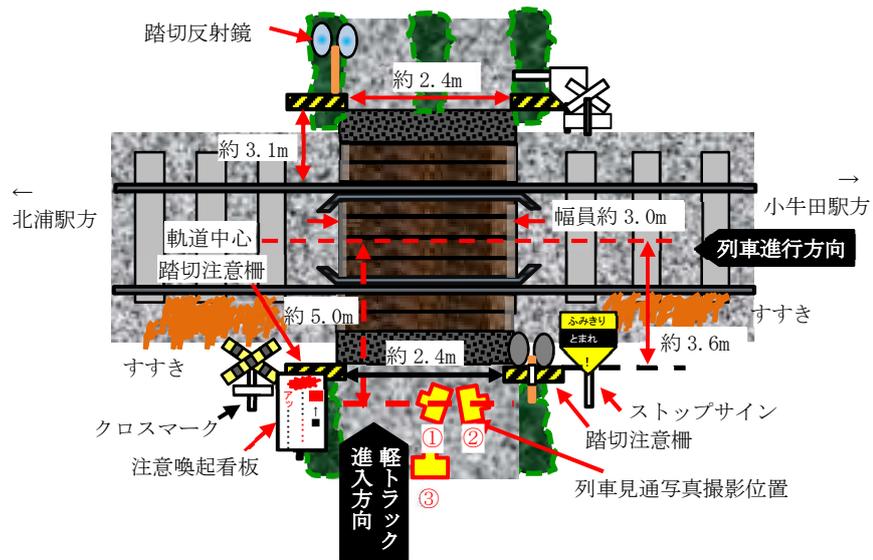


図1 本件踏切周辺設備の位置関係

*5 「B規制」とは、「自動二輪車、小型特殊自動車及び軽自動車以外の自動車の通行を禁止する措置」をいう。

*6 「ストップサイン」とは、夜間において灯火を点滅させて踏切の見落としがないよう通行者に注意を促すことを目的とした踏切注意看板をいう。



写真1 本件踏切周辺の状況
(本事故発生当日同社撮影 図1の③から本件踏切方向を撮影)

(3) 事故現場付近の線形及び列車最高速度

本件踏切付近の線形は、0 k 9 5 0 . 0 mから3 k 7 1 4 . 0 mまで直線であり、0 k 7 8 5 . 3 mから2 k 1 9 2 . 8 mまで1.5%の上り勾配となっている。また、小牛田駅～鳴子温泉駅間の列車最高速度は95 km/hとなっている。

なお、同社によると、平成11年11月以降、定期列車の車両の置き換えを実施している。置き換えた車両を対象に、本件踏切を通過する列車の最高速度を向上（小牛田駅～鳴子温泉駅間を走行する置き換え車両の最高速度は85 km/hから95 km/hへ向上）しており、注意喚起看板は同時期に設置したものと思われるとのことであった。

(4) 気笛吹鳴標識の設置状況

同社によると、踏切通行者に列車の接近を知らせる気笛吹鳴を運転士に指示する気笛吹鳴標識は、本事故発生後の平成28年11月末日時点で、本件踏切を含めた陸羽東線にある第4種踏切道には設置されていないとのことである。

(5) 本件踏切の周辺にある踏切道の状況

本件踏切の小牛田駅方約380mの位置に彫堂踏切道（第1種踏切道）があり、北浦駅方約575mの位置に一本松踏切道（第1種踏切道）がある。同社により提出された平成26年踏切台帳及び道路管理者である美里町（以下「同町」という。）の道路種別情報によると、各踏切道の概要は表2に示すとおりである。

表2 本件踏切周辺の踏切道の概要

踏切道名称	彫堂踏切道	一本松踏切道
キロ程	1 k 4 0 2 m	2 k 3 5 7 m
種別	第1種	第1種
本件踏切までの距離	約380m	約575m
踏切長	6.4m	6.5m
踏切幅員	4.0m	6.0m
踏切道の舗装	木(敷板)	簡易接続軌道*7
道路交通量		
三輪以上の自動車	1,847台/日	264台/日
二輪	30台/日	37台/日
自転車を含む軽車両	185台/日	0台/日
歩行者	281人/日	34人/日
交通規制	なし	なし
道路種別	町道	町道



(この図は、国土地理院の地理院地図(電子国土web)を使用して作成)

図2 本件踏切周辺の踏切道

(6) 本件踏切の周辺にある踏切道の動作状況

本件踏切の北浦駅方にある一本松踏切道の中心から約948m小牛田駅方(1k409m付近、本件踏切中心から約374m小牛田駅方)に一本松踏切道の警報を動作させる列車検知装置がある。

その記録によると、本件列車を検知して、一本松踏切道の警報動作が開始された時刻は午前11時38分06秒ごろであった。(時刻は補正済みである。)

(7) 本件踏切に接続している道路の概要

軽トラック進入側の本件踏切に接続している道路は、同町が管理する幅約2.5mの未舗装の「農道」であり、線路の左側を並行に通っている農道と接続している。

本件踏切を背にして軽トラックが進入した側の直進方向の農道には、右側に「踏切あり」の道路標識が建植されていた。更に農道を直進すると、農道の左側に堆肥置場があり、農道を本件踏切の方向へ振り返ると、写真2に示すように本件踏切及びその周辺を広く見渡すことができた。

*7 「簡易接続軌道」とは、コンクリートまくらぎとゴム製受け台及びコンクリート製のパネルにより構成されたものをいう。

線路と並行に通っている農道において、北浦駅方から本件踏切に向かって走行してきた場合、写真3のAに示すように小牛田駅方を遠方まで見通すことができた。また、小牛田駅方から本件踏切に向かって走行してきた場合、写真3のBに示すように北浦駅方を遠方まで見通すことができた。



写真2 図2のAから本件踏切方向を撮影

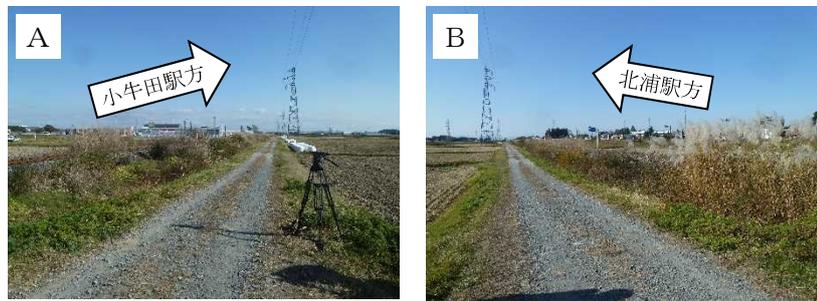


写真3 線路と並行に通っている農道からの見通し状況

軽トラック進出側の道路も同町の管理する農道であり、本件踏切を背に直進すると国道108号線（小牛田バイパス）に接続している。

(8) 軽トラック運転者から見た見通し状況

本件踏切に近づき、地上から約1.6mの高さを軽トラック運転者の目線と仮定したところ、踏切見通距離を確認した位置（本件踏切中心から約5m離れた位置）及び踏切注意柵の位置（本件踏切中心から約3.6m離れた位置）における小牛田駅方は、写真4のA及び写真4のCに示すように遠くまで見通すことができた。

一方、本件踏切中心から約5m離れた位置における北浦駅方は、写真4のBに示すように、本件踏切の約20m手前に接近した列車がすすきによって見えにくい状況であったが、踏切注意柵の位置では写真4のDに示すように、遠くまで見通すことができた。



A 本件踏切の約50m手前に接近した列車
線路中心から約5m地点の小牛田駅方の見通し
(図1見通写真撮影位置②から本件踏切に接近する列車を撮影)



B 本件踏切の約20m手前に接近した列車
線路中心から約5m地点の北浦駅方の見通し
(図1見通写真撮影位置①から本件踏切に接近する列車を撮影)



C 踏切注意柵
線路中心から約3.6m地点の小牛田駅方の見通し
(踏切注意柵の位置からの見通し状況)



D 踏切注意柵
線路中心から約3.6m地点の北浦駅方の見通し
(踏切注意柵の位置からの見通し状況)

写真4 軽トラック進入側からの見通し

(9) 列車から見た本件踏切付近の見通し状況

本事故発生後に、小牛田駅から北浦駅に向けて走行する列車の1両目の運転席助手側から見通し状況を確認したところ、本件踏切より小牛田駅方にある彫堂踏切道付近では、写真5に示すように、約380m離れた本件踏切まで見通すことができる状況であった。



写真5 列車から見た本件踏切付近の見通し状況

(10) 鉄道車両の概要

表3 鉄道車両の諸元

	仕様	備考
車種	110系気動車	
記号番号	キハ111-216	1両目
車両重量	31.7t	空車時
車両長	20.5m	
車体幅	2.928m	
非常ブレーキ減速度	3.5km/h/s	
空走時間	1.0秒以内	

(11) 軽トラックの概要

表4 軽トラックの諸元

	仕様	備考
種別	軽自動車	用途：貨物
全長	3.25m	
全幅	1.39m	
全高	1.75m	
車両重量	720kg	
総排気量	0.65L	

なお、車両はマニュアルトランスミッション、車体色は白であった。

2.4 鉄道施設等の
損傷状況

(1) 鉄道施設

本件踏切内には、軽トラックと本件列車が衝突した痕跡は見られなかったが、本件踏切から本件列車が停止した地点まで線路右側の砂利盛りが崩れていたほか、ATS地上子の破損、レール及びPCまくらぎに擦過痕があった。

(2) 鉄道車両

写真6に示すように、主な損傷箇所として、前面右側下のスカート*8が後方に大きく変形しており、レール頭頂面からの高さが約80cmの位置にある連結器などが破損していた。

また、前面右側の尾灯掛け*9の変形、右側前端部ドアの開閉不能、乗務員昇降ステップの変形、車両塗装色である緑色塗料の剥離、車体のへこみ及び擦過痕があり、本件列車前面全体に堆肥が付着していた。

さらに、列車が滑走した時にできたと思われる滑走痕が1両目の前台車左側前輪の踏面に確認された。

*8 「スカート」とは、機関車及び旅客車の床下の機器を保護するため又は形状を整えるため、前頭又は側に沿って、台枠の下部に設けた覆いをいう。

*9 「尾灯掛け」とは、臨時に列車の最後部を示すための移動式の標識灯を設置する部分をいう。

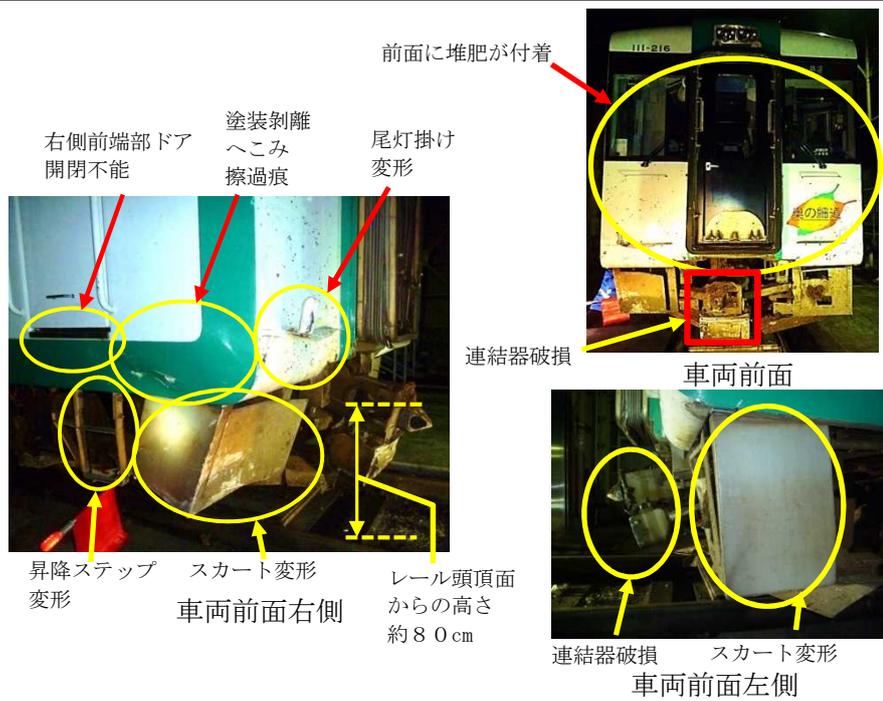


写真6 鉄道車両の主な損傷箇所

(3) 軽トラック

写真7に示すように、軽トラックの右側が運転席後部あたりから荷台にかけて破損しており、地面からの高さ約80cmの荷台中心あたりに衝突痕があった。

また、運転席窓上部に列車の塗装色と同色の緑色の塗料が付着し、荷台に堆肥を積んでいた痕跡があった。

なお、本件踏切がある地域を管轄する警察署（以下「地元警察」という。）によると、軽トラック運転者はシートベルトを着用していたとのことであった。



写真7 軽トラックの損傷状況

2.5 乗務員等に関する情報

(1) 運転士	男性	28歳	
甲種内燃車運転免許			平成28年3月9日
甲種電気車運転免許			平成23年9月29日
(2) 車掌	男性	43歳	
(3) 軽トラック運転者	男性	82歳	
中型自動車免許			
免許の条件等：中型車は中型車（8t）に限る			
直近の運転免許更新			平成26年4月

2.6 気象	晴れ																
2.7 その他の情報	<p>(1) 本件列車の停止位置 同社によると、本件列車の停止位置は1 k 9 7 8 m付近（本件踏切中心付近から約1 9 6 m北浦駅方）とのことであった。</p> <p>(2) 軽トラック運転者に関する情報 軽トラック運転者の親族によると、軽トラック運転者は同町に約5 0年居住し、軽トラックには乗り慣れていて周辺地理に詳しく、普段から家庭菜園で畑作業をしており、いたって健康であったとのことである。 当日は朝6時ごろ起床し、ふだんと変わらない様子で朝食をとり、朝9時ごろ軽トラックで出掛けたようで、以前から知人に畑にまく堆肥を持っていいと言われていたことから、本件踏切の軽トラック進入側にある知人の所有する堆肥置場へ堆肥を取りに行ったのではないかと、とのことであった。</p> <p>(3) 第4種踏切道の統廃合に向けた同社の取組及び事故後の対応 同社は、第4種踏切道の統廃合について、同町を含む自治体と統廃合に関する協議及び文書の取り交わしを行っている。 同社は、同町に存在する第4種踏切道に対し、平成26年6月以降、道路や田畑の整備、それに伴う耕作者の変化、農地から宅地等への転換等による環境の変化を考慮した上で、第4種踏切道の廃止に関して表5のとおり文書の取り交わしを行っていた。</p> <p style="text-align: center;">表5 本件踏切を含む第4種踏切道に対する文書の取り交わし内容</p> <table border="1" data-bbox="462 1086 1412 1765"> <thead> <tr> <th colspan="2">同社</th> <th colspan="2">同町</th> </tr> <tr> <th>依頼年月</th> <th>同社から同町への照会内容</th> <th>回答年月</th> <th>同町から同社への回答内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成26年 12月</td> <td>同町へ下記検討依頼を実施 ・同町内にある2箇所の第4種踏切道の廃止 上記事項の文書による回答を要請</td> <td>平成27年 1月</td> <td>2箇所のうち八丁ノ目踏切道については彫堂踏切道の道路改良の計画があり、拡幅工事で安全性が確保されれば地元区の廃止への理解が得られると考えているので、整備の協力をお願いしたい。</td> </tr> <tr> <td>平成28年 8月</td> <td>同町へ下記検討依頼を実施 ・同町内にある（町境にある1箇所の踏切道を追加した）3箇所の第4種踏切道の廃止 上記事項の文書による回答を要請</td> <td>平成28年 9月</td> <td>3箇所のうち八丁ノ目踏切道については彫堂踏切道の道路改良に伴う整理統廃合の適用箇所であるため、利用者の理解をいただくよう努力する。</td> </tr> </tbody> </table> <p>本事故発生後、同社、同町及び地元警察の3者は、本件踏切の安全対策について協議を実施した。 3者による協議後、同町は本件踏切周辺にある水田の地権者と協議し、本件踏切を廃止することについて了承を得たことから、2.3(5)に記述した本件踏切から小牛田駅方にある彫堂踏切道の道路改良に伴う整理統廃合を早め、本件踏切を前倒しして廃止することを決定した。</p>	同社		同町		依頼年月	同社から同町への照会内容	回答年月	同町から同社への回答内容	平成26年 12月	同町へ下記検討依頼を実施 ・同町内にある2箇所の第4種踏切道の廃止 上記事項の文書による回答を要請	平成27年 1月	2箇所のうち八丁ノ目踏切道については彫堂踏切道の道路改良の計画があり、拡幅工事で安全性が確保されれば地元区の廃止への理解が得られると考えているので、整備の協力をお願いしたい。	平成28年 8月	同町へ下記検討依頼を実施 ・同町内にある（町境にある1箇所の踏切道を追加した）3箇所の第4種踏切道の廃止 上記事項の文書による回答を要請	平成28年 9月	3箇所のうち八丁ノ目踏切道については彫堂踏切道の道路改良に伴う整理統廃合の適用箇所であるため、利用者の理解をいただくよう努力する。
同社		同町															
依頼年月	同社から同町への照会内容	回答年月	同町から同社への回答内容														
平成26年 12月	同町へ下記検討依頼を実施 ・同町内にある2箇所の第4種踏切道の廃止 上記事項の文書による回答を要請	平成27年 1月	2箇所のうち八丁ノ目踏切道については彫堂踏切道の道路改良の計画があり、拡幅工事で安全性が確保されれば地元区の廃止への理解が得られると考えているので、整備の協力をお願いしたい。														
平成28年 8月	同町へ下記検討依頼を実施 ・同町内にある（町境にある1箇所の踏切道を追加した）3箇所の第4種踏切道の廃止 上記事項の文書による回答を要請	平成28年 9月	3箇所のうち八丁ノ目踏切道については彫堂踏切道の道路改良に伴う整理統廃合の適用箇所であるため、利用者の理解をいただくよう努力する。														

本事故から本件踏切の廃止までの経緯は表6に示すとおりとのことである。

本件踏切の廃止に伴い、農道に設置されていた「踏切あり」の道路標識は同町で撤去したとのことである。

表6 八丁ノ目踏切道廃止に向けた経緯

年月日	実施内容
平成28年11月6日	本件踏切にて踏切障害事故発生
平成28年11月14日	同町、地元警察、同社の3者で現地調査を実施し、危険箇所と判断し、再発防止のため閉鎖することとなった。また、廃止手続も並行して行うこととした。
平成28年11月30日	同社から同町に本件踏切の廃止に関する協議書が提出された。
平成28年12月1日	同社が同町から「八丁ノ目踏切道」の廃止同意書を受理
平成28年12月14日	本件踏切閉鎖（同町による通行禁止措置及び同社による踏切廃止）
平成29年3月6日	本件踏切設備撤去完了

また、本事故発生後、同町は、地元警察からの依頼により、同町が平成28年12月1日に発行した広報誌で、踏切横断に関する注意事項等の啓発活動を行ったとのことである。

(4) 陸羽東線の除草について

線路脇に生えているすすき等の雑草について、同社は、特別列車の試運転（平成28年12月13日）に伴い、平成28年10月中旬に陸羽東線の計29か所の除草計画を立てており、平成28年11月4日から除草が行われていた。

なお、本件踏切周辺の除草は平成28年11月21日に行われた。

3 分析

(1) 本件列車と軽トラックの衝突に関する分析

2.1(2)に記述した運転士及び車掌の口述を総合すると、運転士は本件踏切手前で左側から進入してきた軽トラックを認め、非常ブレーキを使用した。本件列車は本件踏切において軽トラックと衝突し、2.7(1)に記述したように、本件踏切中心付近から北浦駅方へ約196m行き過ぎて停止したものと推定される。

本件列車と軽トラックが衝突した時の速度については、2.1(2)に記述した運転士の口述によれば、軽トラックを認めて非常ブレーキを使用した。本件列車は速度80～85km/hで軽トラックと衝突したとのことである。2.1(3)表1に記述したATS車上装置の記録によれば、非常ブレーキを操作した時の速度は85.5km/hであった。また、ATS車上装置が車輪の滑走を判定している記録があり、2.3(10)表3に記述した非常ブレーキ減速度（3.5km/h/s）を大きく上回る減速度（6.0km/h/s）となっていることから、本件列車と軽トラックが衝突して軽トラックを引きずったことにより、減速度が上回った可能性があると考えられる。したがって、本件列車と軽トラックが衝突した時の速度は、ATS車上装置が滑走を判定した速度である79.5km/h前後であったと考えられる。

なお、2.4(2)に記述した本件列車の連結器高さ、2.4(3)に記述した軽トラックの荷台高さが約80cmとほぼ同じであること、2.4(3)に記述したように、軽トラック運転席窓上部に本件

列車右側面の緑色塗料と同色の塗料が付着していたことから、主に列車の前面中央が軽トラックの荷台中央付近に衝突した後、軽トラック運転席窓上部が本件列車前面右側に衝突したと推定される。

(2) 本件列車と軽トラックが衝突した時刻に関する分析

2.3(6)に記述したように、本件踏切の北浦駅方にある一本松踏切道の列車検知装置が本件列車を検知して警報動作を開始した時刻は11時38分06秒であった。また、3(1)で分析したように、本件列車の本件踏切における速度は最低でも約79.5km/hであり、2.3(6)に記述したように、一本松踏切道の小牛田駅方にある列車検知装置の位置から本件踏切までの距離は約374mであることから、本件列車が彫堂踏切道から本件踏切まで最も時間が掛かった場合でも約17秒で到達したと考えられることから、本件列車と軽トラックが衝突した時刻は11時38分ごろであったと考えられる。

(3) 軽トラックが本件踏切に進入したことにに関する分析

2.3(8)に記述したように、軽トラックが本件踏切に進入した方向の踏切注意柵の位置から小牛田駅方及び北浦駅方を共に遠くまで見通すことができた。しかしながら、北浦駅方については本件踏切中心から約5mの地点ではすすきによって接近する列車が見えにくかったこと、2.1(2)に記述したように、車掌は、「軽トラック運転者は本件列車の方を見ることなく、北浦駅方を見ながら運転しているのが見えた」と口述していることから、軽トラック運転者が列車の接近する方向とは反対方向の北浦駅方に視線を向けて本件踏切に軽トラックを進入させたため、小牛田駅方から走行してきた本件列車と衝突した可能性があると考えられるが、軽トラック運転者が死亡していることから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、踏切遮断機及び踏切警報機が設けられていない第4種踏切道である八丁ノ目踏切道に列車が接近している状況において、軽貨物自動車が同踏切道内へ進入したため、列車と衝突したことにより発生したものと推定される。

列車が接近している状況において、同軽貨物自動車が同踏切道内へ進入したことについては、同軽貨物自動車の運転者が列車の接近する方向とは反対方向に視線を向けていたことが関与した可能性があると考えられるが、同軽貨物自動車の運転者が死亡していることから詳細を明らかにすることはできなかった。

5 事故後に講じられた措置

本事故発生後、同社、同町及び地元警察の3者は、本件踏切の安全対策について協議を実施した。

3者による協議後、同町は本件踏切周辺にある水田の地権者と協議し、本件踏切を廃止することについて了承を得たことから、本件踏切より小牛田駅方にある彫堂踏切道の道路改良に伴う整理統廃合を早め、本件踏切を前倒して廃止することを決定した。

平成28年12月14日に、同町はバリケード、通行止め看板及びお知らせ看板により本件踏切道の閉鎖を行い、同社は本件踏切の廃止を行った。