

鉄道事故調査報告書

鉄道事業者名：東海旅客鉄道株式会社

事故種類：列車脱線事故（踏切障害に伴うもの）

発生日時：令和6年2月13日 19時31分ごろ

発生場所：愛知県豊川市

飯田線 豊川駅構内

鈴与踏切道（第1種踏切道：踏切遮断機及び踏切警報機あり）

豊橋駅起点9k003m付近

令和6年12月9日

運輸安全委員会（鉄道部会）議決

委員長 武田展雄

委員 奥村文直（部会長）

委員 石田弘明

委員 早田久子

委員 鈴木美緒

委員 新妻美保子

1 調査の経過

1.1 事故の概要	東海旅客鉄道株式会社の飯田線 ^{いしづ} 新城駅 ^{しんじょう} 発豊橋駅行き上り第560G列車の運転士は、令和6年2月13日（火）、三河一宮駅 ^{みかわいちのみや} ～豊川駅間を速度約76km/hで走行中、鈴与踏切道（第1種踏切道）内にとどまっていた自動車を認め、直ちに非常停止手配を執ったが、同列車は同自動車と衝突し、その後約136m走行して停止した。停止後に同運転士が同列車を確認したところ、先頭車両前軸の前軸が左側（以下、前後左右は特に断りがない限り列車の進行方向を基準とする。）に脱線していた。 この事故により、同自動車の運転者が死亡した。
1.2 調査の概要	運輸安全委員会は、令和6年2月13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。

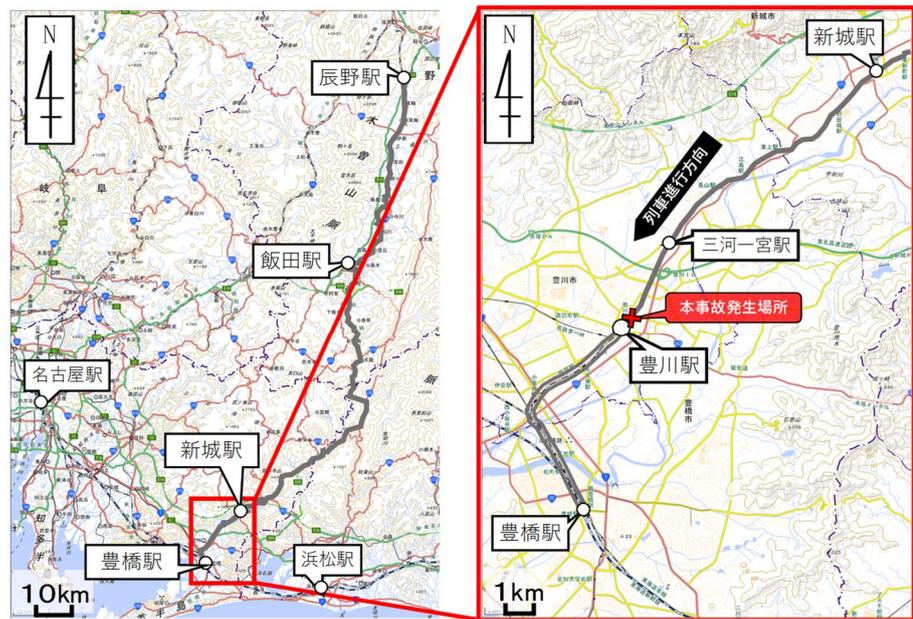
2 事実情報

2.1 運行の経過	(1) 列車の概要 飯田線 新城駅発 豊橋駅行き 上り第560G列車 2両編成 ワンマン運転 (2) 運行の経過（図1及び図2 参照） 東海旅客鉄道株式会社（以下「同社」という。）の上り第560G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。）の口述によると、本件列車の運行の経過は、概略次のとおりであった。 本件列車は、新城駅（豊橋駅起点21k600m、以下「豊橋駅起点」は省略する。）を定刻（19時07分）に出発後、鈴与踏切道（第1種踏切道：9k003m、以下「本件踏切」という。）の一つ手前の駅に当たる三河一宮駅（11k950m）に到着し、同駅を定刻（19時28分）に出発した。 速度約85km/hまで ^{りきこう} 力行運転した後、惰行運転とし、速度約80km/hで本件
-----------	---

踏切の約200m手前の直線区間に入った。本件踏切の約50m手前に豊川駅に停車するためのブレーキをかける目安となる位置があり、ブレーキをかける体勢をとっていたところ、本件踏切内に黒色の普通自動車（以下「本件自動車」という。）を認めたため直ちに非常ブレーキを扱ったが、本件踏切内に左向きにとどまっていた本件自動車と衝突した。その直後に、TE装置*1を扱った。本件列車は本件自動車と衝突後、120～130m走行し、豊川踏切道（第1種踏切道：8k888m）付近で停止した。停止する直前に、左の方に車輪がずれて脱線するような衝撃を感じた。

停止後、本件列車の乗客に、本件自動車と衝突して急停車した旨の車内放送を行い、列車防護無線が作動していることを改めて確認した。そして、運転台からの目視にて本件列車の左後方に本件自動車があることを確認した。次に、東海総合指令所（以下「指令」という。）に列車無線で本件列車と本件自動車が衝突したことと、TE装置を扱ったことを報告した。その際、指令から乗客の負傷の有無について確認するよう指示があり、車内放送で乗客に呼び掛け、負傷の申告がないことを確認し、指令に報告した。

その後、本件列車に乗車していた同社の社員が現地責任者に指名された。さらにその後、自分は現地に到着していた警察と消防の事情聴取に応じるため降車したところ、本件列車の先頭車両の前台車の前軸が線路左側に脱線していることが分かった。



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1 飯田線の路線略図

*1 「TE装置」とは、緊急防護装置のことで、列車に非常ブレーキをかけ、防護無線を作動させるなど、運転士が列車防護に必要な一連の操作をワンタッチで行うことができる装置をいう。



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 本事故発生場所の周辺図

(3) 運転状況の記録

本件列車には、列車の運転状況を記録するための装置（以下「運転状況記録装置」という。）及び運転台に設置したカメラで撮影した映像を記録する装置（以下「映像記録装置」という。）が設置されていた。各装置の記録は以下のとおりである。

① 運転状況記録装置における記録

運転状況記録装置は、運転時の時刻、速度、力行、ブレーキの記録及び走行距離等を0.2秒ごとに記録する。その記録によれば、本事故発生前後の運転状況は表1のとおりである。

表1 本事故発生前後の運転状況の記録（主な記録のみ掲載）

時刻 (時:分:秒)	速度 (km/h)	キロ程	力行	ブレーキ	備考
19:29:34.8	83	11k472m	0	0	ノッチオフで惰行運転
...			
19:31:11.6	77	9k327m	0	0	本件踏切の一つ手前の踏切（谷川踏切道（第1種））を通過
19:31:24.4	76	9k053m	0	2	ブレーキ操作開始
19:31:25.0	76	9k040m	0	非常	非常ブレーキ位置
19:31:26.8	76	9k003m	0	非常	本件踏切に到達（衝突）
19:31:40.4	0	8k867m	0	非常	列車停止

※1 時刻情報は、GPS(Global Positioning System)からの情報に基づき補正されている

	<p>る。</p> <p>※2 キロ程は、衝突後の本件列車の停止位置（8 k 8 6 7 m）を基準として、走行距離をキロ程に換算した値である。なお、衝突後の停止位置から本件列車が本件自動車と衝突した位置までの距離と運転状況記録装置に記録されていた本件列車の走行距離との差を比較し、誤差を補正している。</p> <p>※3 速度及びキロ程は、誤差が内在している可能性がある。</p> <p>※4 力行欄の「0」は、力行ノッチオフで惰行運転であることを示す。</p> <p>※5 ブレーキ欄はブレーキ指令を表す。「0」はブレーキ指令が出ていない状態、「2」は常用ブレーキ2段目の指令、「非常」は非常ブレーキの指令を表す。</p> <p>② 映像記録装置における記録</p> <p>映像記録装置には、本事故発生前後の本件列車の前方の状況が記録されていた。この記録では、19時31分22秒ごろから、本件踏切内に本件自動車が認められる。本件列車は、19時31分26秒ごろに本件踏切内で左向きにとどまっていた本件自動車と衝突した。本件列車は衝突後も走行し、豊川踏切道進入時（19時31分34秒ごろ）の映像に上下動が認められ、その約4秒後に停止した。</p>																																		
2.2 人の死亡、負傷の状況	<p>死亡：1名（39歳）（以下「本件運転者」という。）</p> <p>（本件列車：乗客19名、運転士1名が乗車）</p>																																		
2.3 鉄道施設等の概要	<p>(1) 本件踏切の概要</p> <p>令和元年度の踏切道実態調査表等によると、本件踏切の概要は次のとおりである。</p> <table border="0"> <tr> <td>① 踏切長</td> <td>9.8 m</td> </tr> <tr> <td>② 踏切幅員</td> <td>1.9 m</td> </tr> <tr> <td>③ 踏切交角</td> <td>70°</td> </tr> <tr> <td>④ 道路勾配（本件自動車進入側）</td> <td>上り1%</td> </tr> <tr> <td>⑤ 踏切見通距離*2</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 列車（上り）から踏切</td> <td>250 m</td> </tr> <tr> <td> 本件自動車進入側から踏切</td> <td>50 m</td> </tr> <tr> <td>⑥ 列車見通距離*3</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 本件自動車進入側から上り列車</td> <td>10 m</td> </tr> <tr> <td>⑦ 踏切道の舗装</td> <td>アスファルト</td> </tr> <tr> <td>⑧ 鉄道交通量</td> <td>76本/日 (6本/1時間最大)</td> </tr> <tr> <td>⑨ 道路交通量*4</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 三輪以上の自動車</td> <td>2,406台/日</td> </tr> <tr> <td> 二輪</td> <td>68台/日</td> </tr> <tr> <td> 軽車両</td> <td>355台/日</td> </tr> <tr> <td> 歩行者</td> <td>149人/日</td> </tr> <tr> <td>⑩ 交通規制</td> <td>大型等車幅1.7mをこえる自動車の通行止</td> </tr> </table>	① 踏切長	9.8 m	② 踏切幅員	1.9 m	③ 踏切交角	70°	④ 道路勾配（本件自動車進入側）	上り1%	⑤ 踏切見通距離*2		列車（上り）から踏切	250 m	本件自動車進入側から踏切	50 m	⑥ 列車見通距離*3		本件自動車進入側から上り列車	10 m	⑦ 踏切道の舗装	アスファルト	⑧ 鉄道交通量	76本/日 (6本/1時間最大)	⑨ 道路交通量*4		三輪以上の自動車	2,406台/日	二輪	68台/日	軽車両	355台/日	歩行者	149人/日	⑩ 交通規制	大型等車幅1.7mをこえる自動車の通行止
① 踏切長	9.8 m																																		
② 踏切幅員	1.9 m																																		
③ 踏切交角	70°																																		
④ 道路勾配（本件自動車進入側）	上り1%																																		
⑤ 踏切見通距離*2																																			
列車（上り）から踏切	250 m																																		
本件自動車進入側から踏切	50 m																																		
⑥ 列車見通距離*3																																			
本件自動車進入側から上り列車	10 m																																		
⑦ 踏切道の舗装	アスファルト																																		
⑧ 鉄道交通量	76本/日 (6本/1時間最大)																																		
⑨ 道路交通量*4																																			
三輪以上の自動車	2,406台/日																																		
二輪	68台/日																																		
軽車両	355台/日																																		
歩行者	149人/日																																		
⑩ 交通規制	大型等車幅1.7mをこえる自動車の通行止																																		

*2 「踏切見通距離」とは、「列車から踏切」については、踏切道に接近する列車の運転台より当該軌道の踏切道を見通し得る最大距離をいい、「本件自動車進入側から踏切」については、道路通行者が道路中心線上1.2mの高さにおいて、道路の延長線上にある踏切道を判別し得る最大距離をいう。

*3 「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。

*4 「道路交通量」について、原動機付自転車は「二輪」に、自転車は「軽車両」にそれぞれ含まれる。

- ① 事故履歴 無し
- ② 踏切支障報知装置 あり
- ③ 踏切障害物検知装置*5 無し

(2) 本件踏切に接続している道路の状況（図3及び図4 参照）

本件踏切と接続する道路は、豊川市（以下「同市」という。）が管理する市道豊川仲3号線（以下「本件市道」という。）である。同市によると、本件市道は道路幅員が2.0～9.3mの1車線道路で、本件踏切付近の導流帯の路面表示により、本件市道の幅員が本件踏切（幅員1.9m）に向かって減少することが示されている。

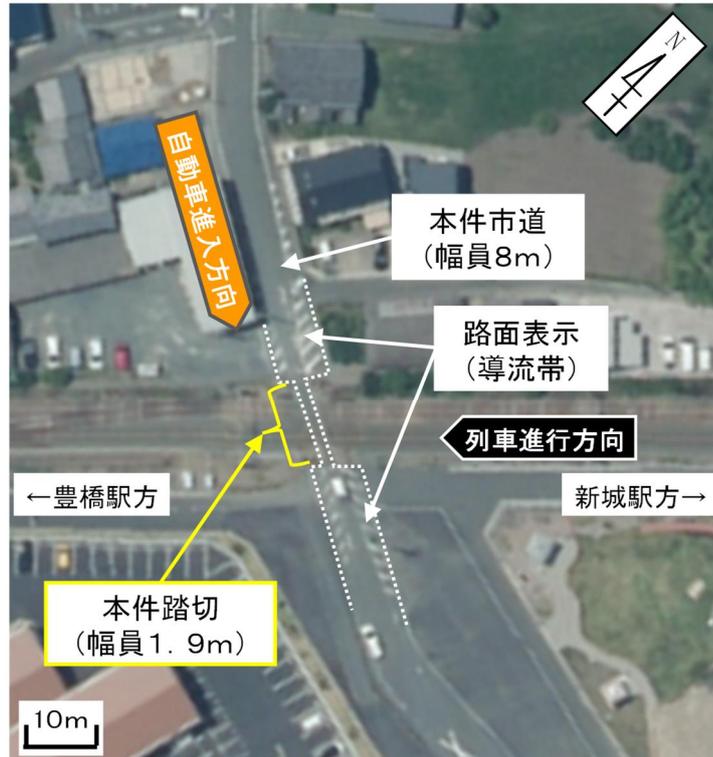
また、本件踏切には車両通行止の規制標識と車幅1.7mを超える車両を通行止の対象とする補助標識が設置されている。



この図は、国土地理院の地理院地図（電子国土Web）の空中写真を使用して作成

図3 本件踏切及び周辺の状況

*5 「踏切障害物検知装置」とは、踏切内の障害物を自動的に検知し、その検知情報をもとに自動的に踏切支障報知装置を動作させる装置をいう。



この図は、国土地理院の地理院地図（電子国土Web）の空中写真を使用して作成

図4 本件踏切付近の拡大図

（図中の白色の点線は本件市道の車道外側線の位置を示す）

(3) 本件自動車の進入側から見た本件踏切の状況（図5及び図6 参照）

本件踏切の本件自動車の進入側には、豊橋駅方に踏切警報機（以下「本件踏切警報機」という。）が、新城駅方に踏切遮断機（以下「本件踏切遮断機」という。）、道路標識（規制標識「車両通行止」及び補助標識「大型等 車幅1.7メートルをこえる自動車」）と踏切注意柵が設置されていた。なお、本件踏切警報機には、踏切警標（クロスマーク）と、赤色せん光灯が左右に2灯設置されていた。

本件市道上には停止線と「止まれ」の路面表示があり、本件踏切との交差部には道路の幅員を示す可倒式ポールとコンクリートの縁石が設置されていたほか、本件踏切内には車道外側線が引かれていた。

なお、これらの踏切警報機等の設備や路面表示は、本件自動車進出方向においても同様のものが設置されていた。

本件踏切内には、踏切内に閉じ込められた場合等の対応として、本件自動車進入方向に対して右側に踏切支障報知装置の設置場所を示す誘導矢印と「エンストしたらボタンを押す」の表示が、左側に「SOS」の表示と踏切支障報知装置が、本件踏切遮断機の遮断かんには「サオを車で押して出る」の表示が設置されていた。

また、本件踏切の踏切中心から約8m豊橋駅方に離れた位置にある架線柱のうち本件自動車進入側のコンクリート製架線柱に本件踏切用の夜間照明が一つ設置されており、主に架線柱と本件踏切の間の線路を照らしていた。

この照明により、本件踏切警報機や規制標識、踏切内の表示等は夜間においても視認できる状態であった。



図5 本件自動車の進入方向から見た本件踏切内の状況
(上図: 日中、下図: 夜間)



図6 本件踏切内に設置された表示等

(4) 本件踏切の列車からの見通し状況に関する情報（図7 参照）

本件踏切から新城駅方の約200mの区間は直線で、運転士の視界を遮る障害物はなく、日中は本件踏切を見通すことができた。しかし、夜間に本件踏切付近を照らす夜間照明は本件踏切の豊橋駅方の架線柱に取り付けられた照明のみで、新城駅方には街灯が少なく、本件踏切周辺は暗い状態であった。また、本件踏切内にある自動車を列車から見た場合は、夜間照明と豊川駅舎の照明が逆光となる。



撮影日時: 令和6年2月14日 14時30分ごろ



撮影日時: 令和6年2月14日 18時10分ごろ

図7 本件踏切の新城駅方からの見通し状況（上図：日中、下図：夜間）

(5) 本件踏切付近の線形等

本件踏切付近の線路の線形は、9k319mから9k260mまでは半径800mの右曲線区間で、本件踏切を含む9k201mから豊川駅構内の

8 k 6 3 8 mまでは直線区間である。また、線路の勾配は、本件踏切を含む9 k 5 4 6 mから8 k 9 1 7 mまでが3.8‰の下り勾配で、8 k 9 1 7 mから豊川駅構内の8 k 6 4 4 mまでは平坦である。なお、本件踏切を横断する線路は、本件列車が走行していた本線と、本線の右側に隣接する下り1番線があり、このうち下り1番線は本件踏切より新城駅方で日本車両専用線に接続している。

(6) 本件踏切に隣接する踏切道の概要（表2 参照）

本件踏切に隣接する踏切道としては、本件踏切の1 1 5 m豊橋駅方に豊川踏切道が、本件踏切の3 2 4 m新城駅方に谷川踏切道がある。

表2 本件踏切に隣接する踏切道の概要

踏切道名		豊川踏切道	谷川踏切道
踏切種別		第1種	第1種
キロ程		8 k 8 8 8 m	9 k 3 2 7 m
踏切長 (m)		1 4 . 4	1 8 . 0
踏切幅員 (m)		1 0 . 5	6 . 4
踏切交角 (°)		6 2	5 0
踏切の舗装		アスファルト	コンクリート
交通規制		なし	なし
道路 交通量	三輪以上の 自動車 (台/日)	8, 3 6 0	1, 6 1 8
	二 輪 (台/日)	3 2 6	1 0 0
	軽車両 (台/日)	1, 2 9 4	7 4 2
	歩行者 (人/日)	1, 5 0 9	1 7 7
鉄道 交通量	1 日 (本/日)	7 6	7 6

※ 令和元年度踏切道実態調査表を使用して作成。

(7) 鉄道車両の概要

車両形式 クモハ313-3000

車 種 電気車

記号番号 クモハ313-3022 (先頭車両)

定 員 148名 (先頭車両)

空車重量 37.1 t (先頭車両空車時)

車 両 長 20,100mm

車 両 幅 2,978mm

車両高さ 4,020mm

また、同社によると、非常ブレーキの減速度は4.3km/h/sで、空走時間は1.2秒とのことである。

なお、本件列車の本事故発生直近の検査記録には、本件列車の異常を示す記録はなかった。

(8) 本件自動車の概要

長 さ 4,770mm

	<p>幅 1,730mm</p> <p>高さ 1,860mm</p> <p>車両重量 1,680kg</p> <p>総排気量 1.99L</p> <p>なお、本件自動車には、自動車の前方・後方の映像及び音声を記録する装置（以下「ドライブレコーダー」という。）が設置されていた。</p> <p>(9) 本件踏切の保守管理に関する情報</p> <p>同社は、「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）」に基づき、同社が中部運輸局に届け出ている「信号通信設備実施基準規程」に基づいて、踏切警報機及び踏切遮断機に対して、保全巡回検査（1年に1回、動作状態、設備の取付・設置状態、汚損や損傷の有無などについて確認を行う検査）と、個別検査（2年に1回、警報音の音量や打数、赤色せん光灯の断続数、遮断動作時分などの確認を行う検査）をそれぞれ実施している。</p> <p>本事故発生前において、保全巡回検査は令和5年4月18日に、個別検査は令和5年6月17日に実施しており、本件踏切警報機及び本件踏切遮断機の検査記録に異常を示す記録はなかった。</p>
--	--

2.4 鉄道施設等の損傷状況

- (1) 鉄道施設の損傷状況
- ① 本件踏切周辺（図8及び図9 参照）
- 本件踏切内において、踏切舗装のうち本線右レールの右外方に舗装の擦過痕が、踏切道の本線左側・豊橋駅方に設置されている縁石に破損が認められた。また、本件踏切より豊橋駅方の本線軌間内のまくらぎの一部に線状の擦過痕が認められた。
- ② 豊川踏切道周辺（図8及び図10 参照）
- 豊川踏切道から新城駅方の10基のまくらぎに連続的な線状の擦過痕が、踏切舗装の新城駅方の端部に擦過痕が認められた。また、踏切手前の本線左レールに車輪の乗り上がり痕が認められた。
- 豊川踏切道内においては、レールに沿って敷設された敷板のうち、左右各レールの左側の敷板が直線状に破損している状況が認められた。

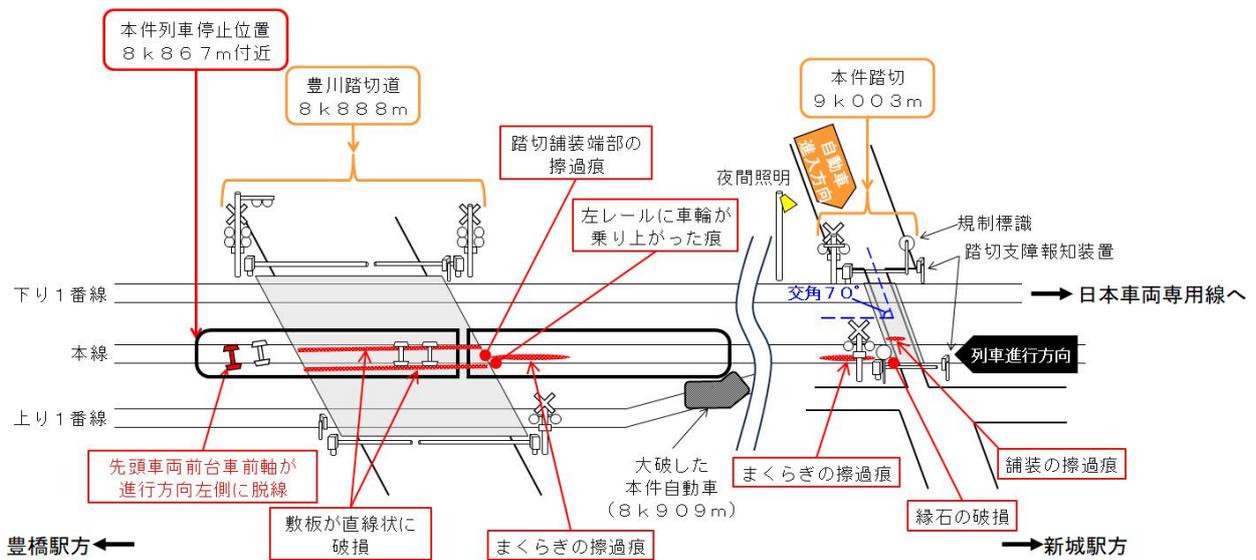


図8 本件踏切から豊川踏切道にかけての略図と損傷状況

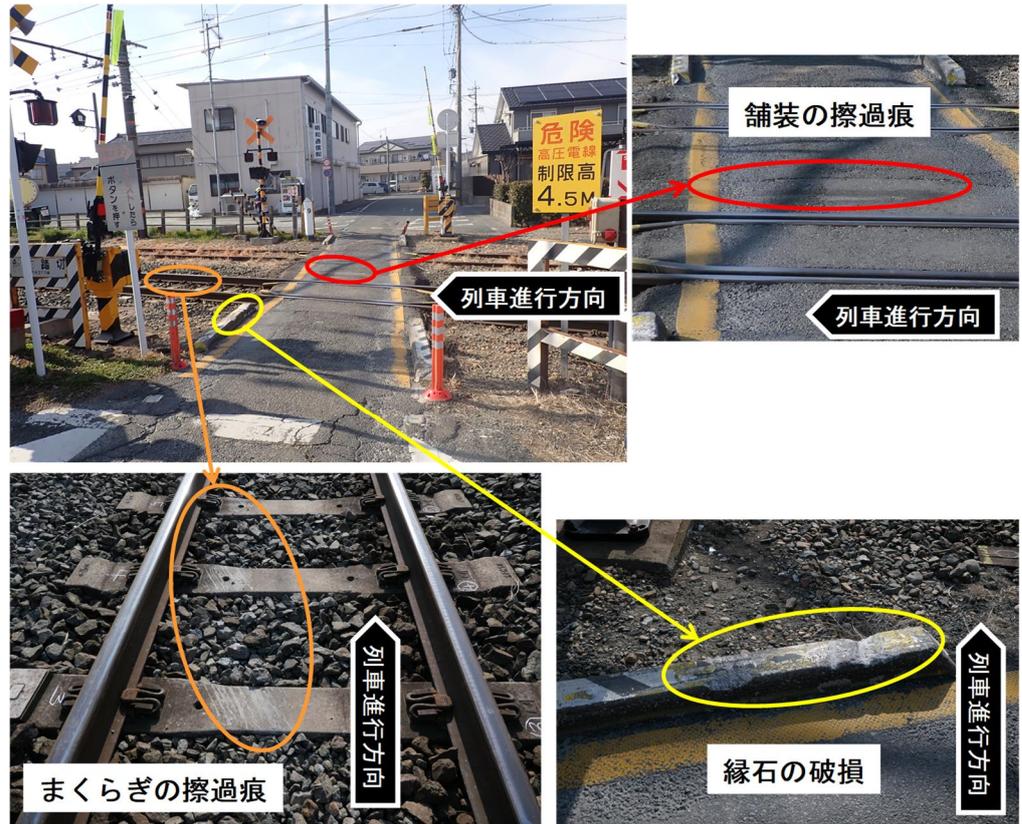


図9 鉄道施設の主な損傷状況（本件踏切周辺）



図10 鉄道施設の主な損傷状況（豊川踏切道周辺）

(2) 鉄道車両の損傷状況 (図 1 1 参照)

先頭車両 (以下「本件車両」という。) の主な損傷は、本件車両の前面から左側面の下部に集中していた。車両前面下部においては、貫通幌取付部やスノーブラウ*6等の曲損、車両の前面から左側面の下部においては、床下機器類の破損や曲損が認められた。なお、同社によると、車両前面下部の排障装置*7や床下機器の一部は大破又は脱落し、本件列車を回送する際に支障するため取り外したとのことであった。

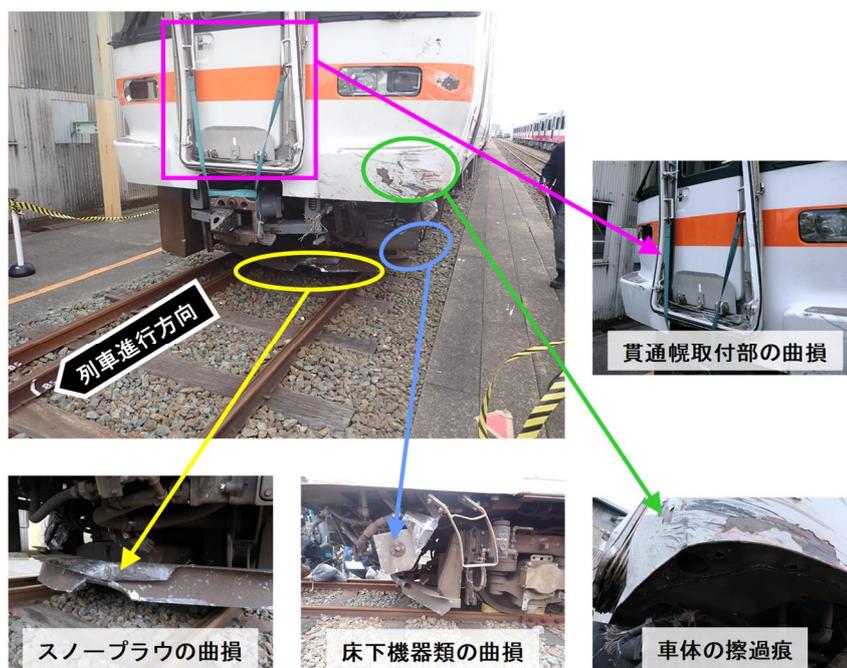


図 1 1 本件車両の主な損傷状況

*6 「スノーブラウ」とは、軌道上の積雪を排除するため先頭車両に取り付けられている雪かき器をいう。

*7 「排障装置」とは、先頭車両が線路上の障害物に衝突した際に、障害物を排除するための装置をいう。

(3) 本件自動車の主な損傷状況（図12 参照）

本件自動車は、黒色の普通自動車である。本件自動車の左側面の助手席側から中央部にかけては大破した状態であり、車体は潰れ、ルーフが「く」の字状に折れ曲がっていた。また、右側前照灯付近も大きく損傷していた。



図12 本件自動車の主な損傷状況

2.5 乗務員等に関する情報

- (1) 本件運転士 37歳
甲種電気車運転免許 平成25年4月12日
- (2) 本件運転者 39歳
普通自動車運転免許 平成31年2月22日
- (3) 愛知県豊川警察署から得た情報
- ① 本件自動車には、本件運転者のみが乗車していた。
 - ② 本件運転者から、アルコールは検出されなかった。
 - ③ ドライブレコーダーによる記録
- 本件自動車のドライブレコーダーに記録された情報によれば、本事故発生までの本件自動車の運転状況は概略次のとおりであった。
- 本件自動車は、同市内の駐車場を19時21分ごろに出発し、速度30km/h～45km/hで走行して本件踏切付近に到着した。その後、本件市道の左側に寄り、本件踏切の約30m手前に約5分間停車した。その間、本件踏切を通過する列車はなく、複数台の自動車等が本件踏切を通過した。
- 本件踏切警報機の鳴動開始後、本件自動車は発進し、本件踏切遮断機の遮

	<p>断かんが降下中に本件踏切に進入して踏切内で停車したところまでが記録されていた。なお、ドライブレコーダー映像には本件踏切警報機の赤色せん光灯の点滅と警報音が記録されていた。また、車内でのラジオや音楽等の再生音等は記録されていなかった。</p>										
2.6 気象	<p>晴れ</p> <p>国立天文台のホームページ「こよみの計算」^{*8}によると、本件踏切付近における事故発生日の日の入りは17時31分で、本事故発生時は夜間であった。</p>										
2.7 その他の情報	<p>(1) 本件列車の停止位置に関する情報</p> <p>同社によると、本件列車の先頭部の停止位置は、8 k 8 6 7 m付近（本件踏切から約136m豊橋駅方）であった。</p> <p>(2) 本件踏切を通過する列車本数</p> <p>本件踏切を通過する1日当たりの列車の本数は、上下線で76本である。このうち、19時～20時において本件踏切を通過する上り列車は2本、下り列車は3本である。</p> <p>(3) 同社の運転取扱いに関する情報</p> <p>同社の「列車運転速度表」によると、本件踏切付近における列車の最高速度は85km/hと定められている。</p> <p>(4) 踏切警報機の動作に関する情報</p> <p>① 本事故発生当時の動作状況</p> <p>同社によると、上り列車を検知して本件踏切警報機の警報（警報音の鳴動・赤色せん光灯の点滅）の開始を制御する始動点が10k218mの位置にあり、本件踏切警報機の警報はこの位置を上り列車が通過した17秒後に開始される。また、踏切の警報の停止を制御する軌道回路の境界が9k015mの位置にあり、この位置を列車が通過した4秒後に警報は停止する。なお、本件踏切には、踏切保安装置の動作情報を記録する装置（以下「踏切情報記録装置」という。）が設置されており、本件踏切の遮断等が正常に動作した状況が記録されていた（表3 参照）。なお、本事故の発生前に踏切支障報知装置が扱われた記録はなかった。</p> <p>また、本件列車に設置されていた映像記録装置の映像には、本件自動車が本件踏切内にとどまっている際、本件踏切警報機の赤色せん光灯が点滅し、本件踏切遮断機の遮断動作が完了している様子が記録されていた。</p> <p>さらに、本件自動車に設置されていたドライブレコーダーの映像には、本件自動車が本件踏切内に進入する際に、本件踏切警報機の警報音の鳴動と赤色せん光灯の点滅及び本件踏切遮断機の遮断かんが降下する様子が記録されていた。</p> <p style="text-align: center;">表3 踏切情報記録装置による本件踏切の動作記録</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">時刻 (時：分：秒)</th> <th style="text-align: center;">動作記録</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">19：30：29</td> <td>本件列車が本件踏切の警報の開始を制御する始動点を通過</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">19：30：46</td> <td>本件踏切警報機が警報開始</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">19：30：59</td> <td>本件踏切の遮断完了</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">19：31：26</td> <td>本件列車が本件踏切に到着（衝突）</td> </tr> </tbody> </table>	時刻 (時：分：秒)	動作記録	19：30：29	本件列車が本件踏切の警報の開始を制御する始動点を通過	19：30：46	本件踏切警報機が警報開始	19：30：59	本件踏切の遮断完了	19：31：26	本件列車が本件踏切に到着（衝突）
時刻 (時：分：秒)	動作記録										
19：30：29	本件列車が本件踏切の警報の開始を制御する始動点を通過										
19：30：46	本件踏切警報機が警報開始										
19：30：59	本件踏切の遮断完了										
19：31：26	本件列車が本件踏切に到着（衝突）										

*8 国立天文台「こよみの計算」<https://eco.mtk.nao.ac.jp/cgi-bin/koyomi/koyomix.cgi>

② 警報の開始から列車の到達までの時間

上り列車は、運転曲線図^{*9}に沿って運転した場合、本件踏切に到達する約57秒前に警報の始動点を通過することから、本件踏切警報機は、通常、上り列車到達の約40秒前から警報を開始する。「信号設備実施基準規程」では、第1種踏切道の機能につき、「警報の開始から^{原文ママ}しゃ断動作の終了までの時間は、15秒を標準とすること。この場合において、当該時間は、10秒以上であること。^{原文ママ}しゃ断動作の終了から列車等の到達までの時間は、20秒を標準とすること。この場合において、当該時間は、15秒以上であること。」と定められている。

(5) 本件踏切に関する協議状況

同市では、本件踏切付近を都市計画道路豊川牧野線（以下「同計画道路」という。）として整備し、本件踏切は立体交差化により廃止する予定である。同市及び同社によれば、同市と同社は、同計画道路の供用開始までの間、本件踏切を暫定的に拡幅することで平成17年3月に覚書を締結した。その後、同計画道路の事業化に向けた基本事項の確認や本件踏切の拡幅方法等について、同市と同社の間で協議が行われている。

(6) 「道路交通法」における踏切の通過に係る規定

「道路交通法」（昭和35年法律第105号）には、踏切の通過に関して次のように規定されている。（抜粋）

（踏切の通過）

第33条 車両等は、踏切を通過しようとするときは、踏切の直前（道路標識等による停止線が設けられているときは、その停止線の直前。以下この項において同じ。）で停止し、かつ、安全であることを確認した後でなければ進行してはならない。ただし、信号機の表示する信号に従うときは、踏切の直前で停止しないで進行することができる。

2 車両等は、踏切を通過しようとする場合において、踏切の遮断機が閉じようとし、若しくは閉じている間又は踏切の警報機が警報している間は、当該踏切に入つてはならない。

3（略）

(7) 「交通の方法に関する教則」における踏切での運転に係る規定

「交通の方法に関する教則」（令和6年3月1日国家公安委員会告示第10号）には、踏切での運転に関して次のように規定されている。（抜粋）

第1節 踏切

1 一時停止と安全確認

(1) 踏切では、死亡・重傷事故のような大きな事故が起こりがちです。踏切を通過しようとするときは、その直前（停止線があるときは、その直前）で一時停止をし、窓を開けるなどして自分の目と耳で左右の安全を確かめなければなりません。なお、踏切に信号機のある場合は、信号に^{原文ママ}従つて通過することができます。

(2)（略）

(3) 警報機が^{原文ママ}鳴っているときや、^{原文ママ}しゃ断機が降りていたり、降り始めているときは、踏切に入つてはいけません。

(4)（略）

*9 「運転曲線図」とは、縦軸を列車の速度と時間、横軸を距離とし、列車の位置、速度、走行時間の状況を曲線で表した図のことをいう。

	<p>(5) 踏切内では、エンストを防止するため、変速しないで、発進したときの低速ギアのまま一気に通過しましょう。また、歩行者や対向車に注意しながら、落輪しないようにやや中央寄りを通りましょう。</p> <p>2 踏切で故障したとき</p> <p>踏切で動かなくなつたときは、次の要領で一刻も早く列車の運転士などに知らせるとともに、車を踏切の外に移動させなければなりません。</p> <p>(1) 警報機のある踏切では、警報機の柱などに取り付けられている押しボタン式の踏切支障報知装置を活用する。</p> <p>(2) 踏切支障報知装置のないところでは、携帯している発炎筒などを使い列車にわかるようにできるだけ早く合図する</p> <p>(3) 発炎筒がなかつたり、使い切つてしまつたりしたときは、煙の出やすいものを付近で燃やすなどして合図をする。</p> <p>(8) 同社による啓発活動に関する情報</p> <p>同社では、「踏切事故防止キャンペーン」のホームページ^{*10}を設け、踏切での通行マナー、危険行為、トラブル対応について周知し、踏切事故防止に向けた啓発活動を行っている。</p>
--	---

3 分析

	<p>(1) 本件列車と本件自動車との衝突に関する分析</p> <p>本件列車と本件自動車との衝突に関しては、</p> <p>① 2.1(2)に記述したように、本件運転士は、「本件列車は本件踏切内で左向きにとどまっていた本件自動車と衝突した」と口述していること、</p> <p>② 2.1(3)②に記述したように、映像記録装置には、本件列車が本件踏切内で左向きにとどまっていた本件自動車と衝突した様子が記録されていたこと、</p> <p>③ 2.4(2)に記述したように、本件列車の損傷は本件車両の前面から左側面の下部に集中していたこと、</p> <p>④ 2.4(3)に記述したように、本件自動車は左側面の助手席側から中央部にかけて大破した状態であったこと</p> <p>から、本件列車は本件車両の前面から左側面の下部が本件自動車の左側面の助手席付近と衝突したものと推定される。</p> <p>なお、2.1(3)に示したように、本件列車と本件自動車が衝突した時刻は19時31分ごろであったと認められ、そのときの列車の速度は約76km/hであったと推定される。</p> <p>(2) 本件列車の脱線に関する分析</p> <p>本件列車の脱線に関しては、</p> <p>① 2.1(2)に記述したように、本件運転士は「本件列車は本件自動車と衝突後、豊川踏切道付近で停止する直前に、左の方に車輪がずれて脱線するような衝撃を感じた」と口述していること、</p> <p>② 2.1(3)②に記述したように、映像記録装置には、本件列車が本件自動車と衝突後も走行し、豊川踏切道進入時に上下に動揺する様子が記録されていたこと、</p> <p>③ 2.4(1)に記述したように、豊川踏切道より新城駅方においては、本線軌間内のまくらぎの一部と踏切舗装端部に擦過痕が、踏切手前の本線左レールに車輪の乗り上がり痕があり、また、豊川踏切道内のレール沿いに敷設された敷板が直線状に破損している状況が認められたこと、</p> <p>④ 2.4(2)に記述したように、本件列車の主な損傷は、本件車両の前面から左側面の下部に集中していたこと</p> <p>から、本件列車は本件自動車と衝突後、衝突時の衝撃により変形又は脱落した床下機器の一部若し</p>
--	--

*10 J R東海「踏切事故防止キャンペーン」<https://railway.jr-central.co.jp/crossing/>

くは本件自動車の一部を引きずって豊川踏切道まで走行し、これが踏切舗装端部に衝突した際に車体が持ち上がり脱線した可能性があると考えられる。

(3) 本件列車からの夜間の見通しに関する分析

本件列車からの夜間の見通しに関しては、

- ① 2.6に記述したように、本事故発生当時は夜間であったこと、
 - ② 2.3(4)に記述したように、線路近傍及び本件踏切付近に夜間照明が少ないため暗いこと、
 - ③ 2.3(4)に記述したように、本件列車進行方向にある豊川駅舎の照明及び本件踏切の豊橋駅方の架線柱に取り付けられた照明が本件列車にとって逆光となること、
 - ④ 2.4(3)に記述したように、本件自動車が黒色であったこと
- から、本件自動車の左側面には本件踏切周辺の照明等が当たらず、本件踏切内にとどまっていた本件自動車は、本件列車の前部標識灯の光が当たるまで視認しにくい状況であったと考えられる。

(4) 本件運転士の運転操作に関する分析

本件運転士の運転操作に関しては、

- ① 2.1(3)の表1に示したように、本件運転士は19時31分24秒にブレーキ操作を開始しており、そのときの本件列車の位置は9k053m付近、速度は約76km/hであったこと、
 - ② 2.1(2)に記述したように、本件踏切は9k003mの位置にあること
- から、本件運転士は本件踏切の約50m手前でブレーキ操作を開始して非常ブレーキ位置にしたと推定される。速度約76km/hで走行中の本件列車が非常ブレーキを扱った場合、計算上では本件列車が完全に停止するまでに約216mの距離が必要となる。このため、本件列車を本件踏切到達前に停止させるためには、本件踏切の見通し距離内に入ってから約1.6秒以内に非常ブレーキを扱う必要がある。

また、3(3)で分析したように、本件自動車は本件列車の前部標識灯の光が当たるまで視認しにくい状況であったと考えられることから、本件列車が本件踏切の見通し距離内に入った直後に本件自動車を認識することは困難であると考えられる。

以上のことから、本件列車については、本件自動車との衝突を回避することは困難であったと考えられる。

(5) 本件自動車が本件踏切に進入したことに関する分析

本件自動車が本件踏切に進入したことについては、

- ① 2.5(3)③に記述したように、本件自動車は本件踏切の約30m手前に約5分間停車し、本件踏切警報機の鳴動開始後、本件踏切遮断機の遮断かんが降下中に踏切内に入ると認められること、
- ② 2.7(6)及び2.7(7)に記述したように、「道路交通法」及び「交通の方法に関する教則」においては、踏切進入前の一時停止、踏切警報機の鳴動や、遮断かんが閉じようとしている、又は閉じている場合の踏切内への進入禁止が規定されていること

から、本件運転者は本件踏切の警報と遮断かんの降下を認識し、本件踏切手前で本件自動車を停止させることができたと考えられる。

本件運転者が本件踏切警報機の鳴動開始後に本件自動車を発進させ、本件踏切に進入した理由については、本件運転者が死亡しているため明らかにすることはできなかった。

なお、本件踏切は車幅1.7mを超える自動車を通行止めとする規制をしており、2.3(8)に記述したように本件自動車の車幅は1.73mあるため、本規制の対象となる。

(6) 本件自動車が本件踏切にとどまったことに関する分析

本件自動車が本件踏切にとどまったことに関しては、

- ① 2.3(3)に記述したように、本件踏切は踏切警報機と踏切遮断機を備える第1種踏切道であり、踏切支障報知装置の設置とその設置場所を示す誘導矢印、踏切内に閉じ込められた際の脱出方法の表示が行われていること、

② 2.7(7)に記述したように、「交通の方法に関する教則」においては、踏切内で故障した場合の踏切支障報知装置や発炎筒の使用について規定されていること、

③ 2.7(8)に記述したように、同社では「踏切事故防止キャンペーン」のホームページを設け、踏切事故防止に向けた啓発活動を行っていること

から、本件運転者は踏切内にとどまった際、本件自動車で本件踏切遮断機の遮断かんを押して進出する、踏切支障報知装置や携帯している発炎筒などを使用し列車に分かるようできるだけ早く合図する、又は本件自動車を降車して踏切外に脱出するなどの対応を行うことができた可能性があると考えられる。しかし、本件運転者がこれらの対応を行わなかったことについては、本件運転者が死亡しているため明らかにすることはできなかった。

(7) 本件踏切の安全性向上等に関する分析

本件踏切において、本事故と同種の事故を防止するためには、

① 2.5(3)③に記述したように、本件自動車は本件踏切の約30m手前で約5分間停車していたにもかかわらず、本件踏切の警報開始後に発進して本件踏切に進入したこと、

② 2.3(3)に記述したように、本件踏切には踏切支障報知装置の設置とその設置場所を示す誘導矢印、踏切内に閉じ込められた際の脱出方法の表示が行われていたにもかかわらず、本件運転者はいずれの対応も取らなかったこと

から、本件踏切内へ自動車が進入できないようにすることが最も効果的であり、そのためには本件踏切を廃止するか、車両通行止めとすることが考えられる。

一方、2.7(5)に記述したように、同市による同計画道路の整備に伴い、本件踏切は立体交差化により廃止される予定であり、それまでの間は本件踏切を暫定的に拡幅することについて、同市と同社による協議が行われていることから、今後の協議の推進が望まれる。なお、本件踏切を自動車が通行可能な状態で残す場合は、本件踏切に踏切障害物検知装置を設置することが本事故と同種の事故防止に有効であると考えられる。

4 原因

本事故は、第1種踏切道である鈴与踏切道に列車が接近し踏切警報機が動作している状況において、自動車が同踏切道内に進入してとどまり、同列車と衝突したことにより同列車が脱線したものと推定される。

同踏切警報機の警報開始後に同自動車が同踏切道内に進入したこと及び同自動車が同踏切道内にとどまったことについては、同自動車の運転者が死亡しているため詳細を明らかにすることはできなかった。

5 再発防止策

本事故は、本件踏切警報機の警報開始後に本件自動車が本件踏切内に進入してとどまったことにより発生している。したがって、事故の再発防止には、都市計画道路豊川牧野線の整備を進め、立体交差化により本件踏切の廃止を早期に実現することが望まれる。

なお、踏切事故に関する事項については、運輸安全委員会資料も参照してください。

(1) 運輸安全委員会ホームページ「踏切事故を起こさないために」

(<https://jtsb.mlit.go.jp/guide/fumikiri.html>)