

RA2023-9

鉄 道 事 故 調 査 報 告 書

I 長良川鉄道株式会社 越美南線 上万場駅～万場駅間
踏切障害事故

II 西日本旅客鉄道株式会社 東海道線 向日町駅構内
列車脱線事故

III 高松琴平電気鉄道株式会社 琴平線 羽間駅～榎井駅間
踏切障害事故

IV W I L L E R T R A I N S 株式会社 宮津線 四所駅～西舞鶴駅間
踏切障害事故

令和5年12月21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 武田 展雄

《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 長良川鉄道株式会社 越美南線
上万場駅～万場駅間
踏切障害事故

鉄道事故調査報告書

鉄道事業者名：長良川鉄道株式会社

事故種類：踏切障害事故

発生日時：令和4年12月21日 7時30分ごろ

発生場所：岐阜県郡上市

越美南線 上万場駅～万場駅間（単線）

中万場踏切道（第3種踏切道：踏切遮断機なし、踏切警報機あり）

美濃太田駅起点60k445m付近

令和5年11月20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 新妻実保子

1 調査の経過

1.1 事故の概要	<p>長良川鉄道株式会社の越美南線北濃駅発美濃太田駅行き上り第6列車の運転士は、令和4年12月21日（水）、上万場駅～万場駅間を速度約50km/hで走行中、中万場踏切道（第3種踏切道）の左側（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。）から進入してくる普通自動車を認め、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、列車は同自動車と衝突した。</p> <p>この事故により、同自動車の運転者が死亡した。</p>
1.2 調査の概要	<p>本事故は、鉄道事故等報告規則（昭和62年運輸省令第8号）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（平成13年国土交通省令第124号）第3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。</p> <p>運輸安全委員会は、令和4年12月21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。</p> <p>中部運輸局は、本事故調査支援のため、職員を事故現場等に派遣した。</p> <p>原因関係者から意見聴取を行った。</p>

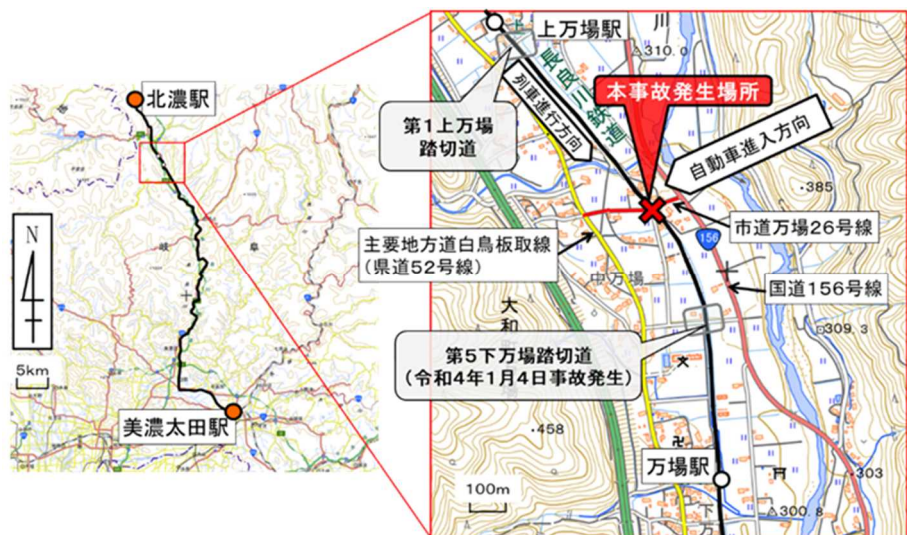
2 事実情報

2.1 運行の経過	<p>(1) 列車の概要</p> <p>越美南線 北濃駅発 美濃太田駅行き 上り第6列車 1両編成 ワンマン運転</p> <p>(2) 運行の経過（図1 参照）</p> <p>長良川鉄道株式会社（以下「同社」という。）の上り第6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。</p> <p>本件列車は、上万場駅（美濃太田駅起点61k070m、以下「美濃太</p>
-----------	---

田駅起点」は省略する。)を定刻(7時29分30秒)より約10秒遅れて出発した。

出発後、速度約60km/hまで力行し、その後惰行運転を行った。中万場踏切道(第3種踏切道:60k445m、以下「本件踏切」という。)は、遮断かんのない踏切で、雪が積もっていたこともあり、安全のために車が入ってきてもすぐ対応できるよう、ブレーキを扱い、速度約50km/hまで減速した。

本件踏切に差し掛かる約55m手前で、踏切警報機の警報音が鳴動している本件踏切の左側に黒い車(以下「本件自動車」という。)が止まっていることを確認し、気笛を吹鳴した。その後、約35m手前で本件自動車が踏切内に進入してきたので、直ちに気笛を吹鳴するとともに非常ブレーキを扱った。本件自動車の運転者(以下「本件運転者」という。)は、踏切の真ん中辺りまで進入した際に、「あっ」という驚いたような表情で本件列車の方を見て慌てている様子であった。本件自動車の先端が線路を少し越えたところで、本件列車は本件自動車と衝突し、列車は60k376m付近に停止した。



※ この図は、国土地理院の地理院地図(電子国土Web)を使用して作成した。

図1 本事故現場周辺図

列車の停止後、手ブレーキと手歯止めを掛けて列車の転動を防止する対策を講じてから客室に向かった。乗車していた7名の乗客一人一人に声掛けを行い、けが人がいないことを確認し、しばらく停車することを伝えて本件自動車に向かった。本件自動車は本件踏切から約25m万場駅方(60k420m付近)の右側に本件自動車の前面を上万場駅方に向けた状態で止まっていた。本件自動車の車内を確認すると、本件運転者は座席に座ったままの状態、出血もなく大きな外傷は見られなかった。また、声掛けを行ったところ反応はなかった。

7時40分ごろ、本件踏切で本件自動車と衝突し、本件運転者の呼吸と意識がないことを運転指令に報告し、救急車と警察への連絡を依頼した。そして車両の状態と乗客のけがの有無については、第2報で連絡すると伝えた。再度、客室に入り、乗客の中にけが人がいないことを確認して、本件自動車に向かった。

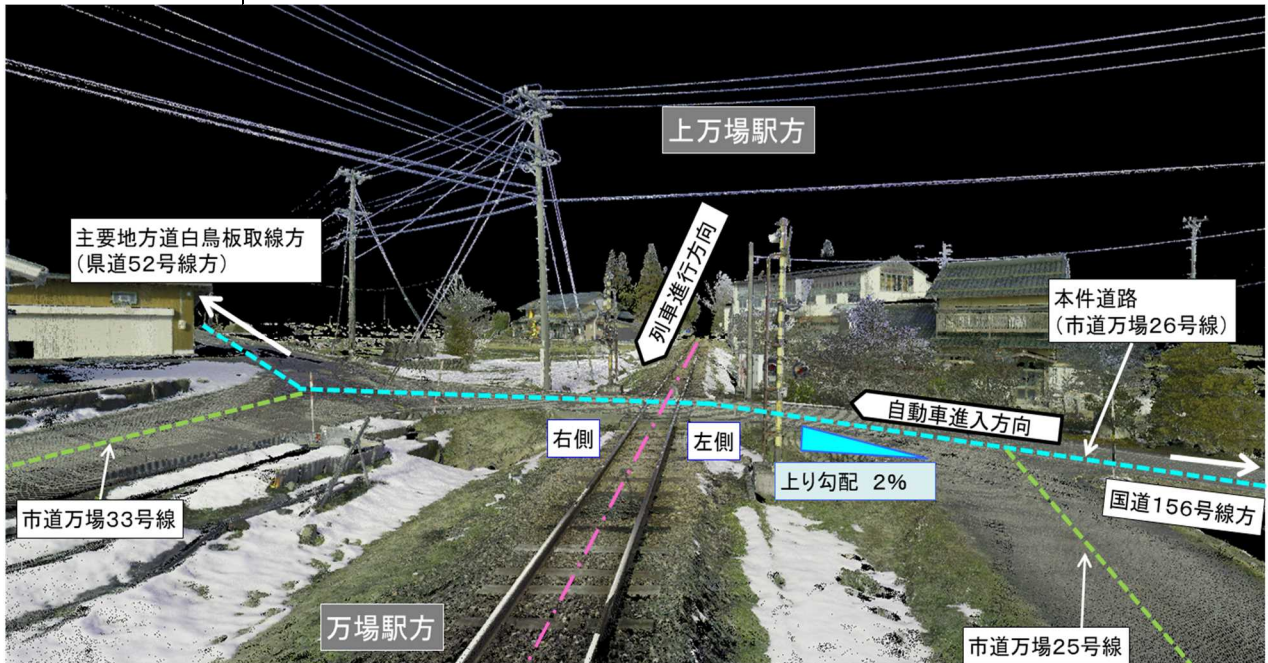
	<p>その後、7時55分ごろに救急隊が、8時10分ごろに警察官が到着し、本件列車の点検を行った後、8時20分ごろ、乗客にけが人がいないこと、及び車両の損傷が激しいため自力走行不可能なことを運転指令へ報告した。</p> <p>(3) 運転状況の記録 本件列車には、運転状況を記録する装置は設置されていない。</p>																																						
2.2 人の死亡、負傷の状況	<p>死亡：1名（本件運転者 46歳）負傷：なし （本件列車：乗客7名、運転士1名が乗車）</p>																																						
2.3 鉄道施設等の概要	<p>(1) 本件踏切の概要 同社から提出された令和元年度の踏切道実態調査表によると、本件踏切の概要は次のとおりであった。</p> <table border="0"> <tr> <td>① 踏切長</td> <td>7.0m</td> </tr> <tr> <td>② 踏切幅員</td> <td>4.0m</td> </tr> <tr> <td>③ 踏切交角</td> <td>75°</td> </tr> <tr> <td>④ 道路勾配（本件自動車進入側）</td> <td>上り2%</td> </tr> <tr> <td>⑤ 踏切見通距離*1</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 列車（上り）から踏切</td> <td>315m</td> </tr> <tr> <td> 通行者（左側）から踏切</td> <td>70m</td> </tr> <tr> <td>⑥ 列車見通距離*2</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 自動車進入側から上り列車</td> <td>120m</td> </tr> <tr> <td>⑦ 踏切道の舗装</td> <td>接続軌道*3</td> </tr> <tr> <td>⑧ 鉄道交通量</td> <td>22本/日（1時間最大3本）</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>68台/日</td> </tr> <tr> <td> 二輪</td> <td>0台/日</td> </tr> <tr> <td> 軽車両</td> <td>5台/日</td> </tr> <tr> <td> 歩行者</td> <td>21人/日</td> </tr> <tr> <td>⑩ 交通規制</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>⑪ 事故歴</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>⑫ 気笛吹鳴標識</td> <td>なし</td> </tr> </table> <p>(2) 本件踏切及び本件踏切周辺の状況等（図2 参照） 本件踏切と接続する道路（以下「本件道路」という。）は、郡上市（以下「同市」という。）が管理する市道万場26号線であり、道路幅員は4.0mの1車線である。本件道路は、主要地方道白鳥板取線（県道52号線）と国道156号線を結んでいる。本件道路には、本件踏切の左側に市道万場25号線が、右側に市道万場33号線が接続されている。</p>	① 踏切長	7.0m	② 踏切幅員	4.0m	③ 踏切交角	75°	④ 道路勾配（本件自動車進入側）	上り2%	⑤ 踏切見通距離*1		列車（上り）から踏切	315m	通行者（左側）から踏切	70m	⑥ 列車見通距離*2		自動車進入側から上り列車	120m	⑦ 踏切道の舗装	接続軌道*3	⑧ 鉄道交通量	22本/日（1時間最大3本）	⑨ 道路交通量*4		三輪以上の自動車	68台/日	二輪	0台/日	軽車両	5台/日	歩行者	21人/日	⑩ 交通規制	なし	⑪ 事故歴	なし	⑫ 気笛吹鳴標識	なし
① 踏切長	7.0m																																						
② 踏切幅員	4.0m																																						
③ 踏切交角	75°																																						
④ 道路勾配（本件自動車進入側）	上り2%																																						
⑤ 踏切見通距離*1																																							
列車（上り）から踏切	315m																																						
通行者（左側）から踏切	70m																																						
⑥ 列車見通距離*2																																							
自動車進入側から上り列車	120m																																						
⑦ 踏切道の舗装	接続軌道*3																																						
⑧ 鉄道交通量	22本/日（1時間最大3本）																																						
⑨ 道路交通量*4																																							
三輪以上の自動車	68台/日																																						
二輪	0台/日																																						
軽車両	5台/日																																						
歩行者	21人/日																																						
⑩ 交通規制	なし																																						
⑪ 事故歴	なし																																						
⑫ 気笛吹鳴標識	なし																																						

*1 「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席より当該軌道の踏切道を見通し得る最大距離をいい、「通行者から踏切」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見通し得る最大距離をいう。

*2 「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。

*3 「接続軌道」とは、鉄筋コンクリート製ブロックを連続的に敷設し、プレストレストコンクリート鋼棒で連結した軌道構造をいう。

*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。



※ この図は、3Dスキャナ (Leica RTC 360) 及び処理システム (Leica Cyclone REGISTER 360) を使用して作成した。

図2 本件踏切周辺の状況

(3) 本件踏切付近の線形等

本件踏切付近の線形は、一つ手前の駅である上万場駅 (61k070m) から本件踏切 (60k445m) の先、60k438mまでが直線区間、60k438mから60k020mまでの間が半径600mの右曲線区間となっている。勾配は、上万場駅 (61k070m) から60k612mまで3.0‰の上り勾配区間、60k612mから59k977mまで14.0‰の下り勾配区間となっている。(図3 参照)

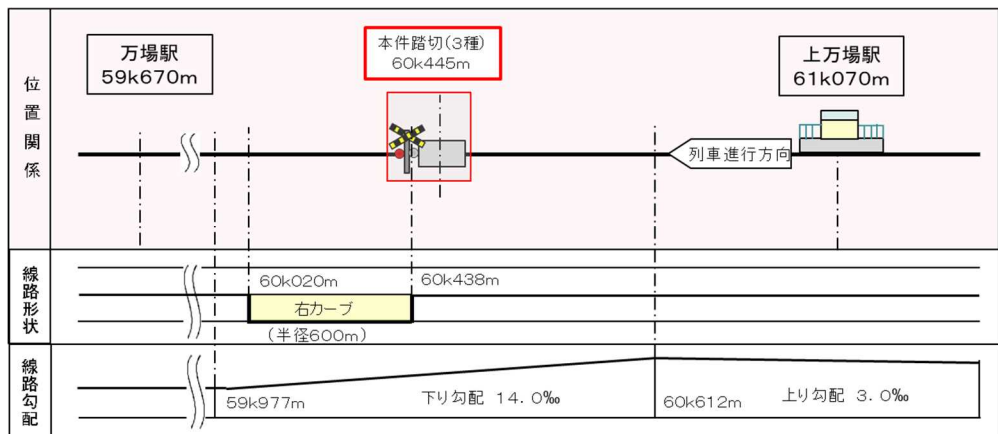


図3 本件踏切付近の線形等

(4) 本件自動車の進入側から見た本件踏切の状況 (図4及び図5 参照)

本件自動車の進入方向の左側には、踏切警報機 (万場駅方。以下「本件踏切警報機」という。) があり、踏切警標 (クロスマーク)、赤色せん光灯及び故障表示器が設置されていた。赤色せん光灯は、本件自動車の進入側 (本件道路側) に対して発光するものが2灯、市道万場25号線に対して発光するものが2灯

設置されていた。

なお、本件自動車の進入方向ではなく反対側から本件踏切に進入してくる自動車等のために設置している踏切警報機（上万場駅方。以下「反対側の踏切警報機」という。）にも、同様のものが設置されていた。

踏切警報機は、黄色及び黒色により帯状に塗装されていたが、黒色の塗装が一部薄くなっている箇所が見られた。

また、警報音は踏切警報機から1 m離れた位置で測定したところ、91 dBであり、同社の「信号保安設備整備心得」に定められた基準値を満たしていた。

なお、本件踏切の手前には停止線は引かれていなかった。

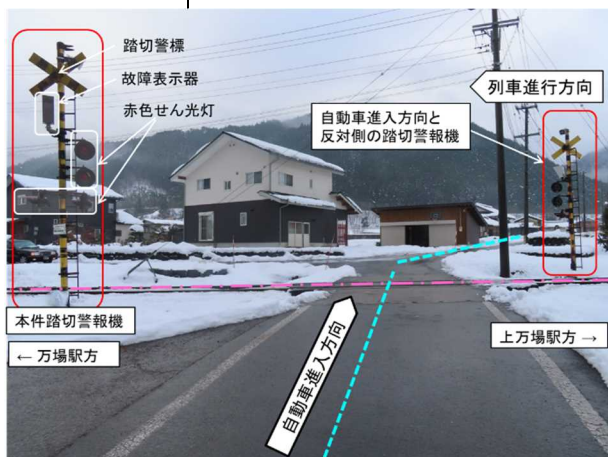


図4 自動車の進入側から見た
本件踏切付近の状況



図5 本件踏切警報機の赤色せん光灯の
発光方向

(5) 本件踏切の見通し状況に関する情報

① 列車側から見た本件踏切の見通し状況

上万場駅方からの本件踏切の見通し状況を、本件踏切の約170 m手前の線路上約1.5 mの高さから確認したところ、本件踏切までの間に視界を遮る障害物はなく視認できる状況であった。なお、本件踏切までの間の線路の左側には、雑木が生い茂り、線路沿いに住宅が建っている。さらに、本件踏切の左側（本件自動車の進入側から見て右側）には、器具箱（高さ1,460 mm、幅1,400 mm、奥行き650 mm）が設置されていた。

② 列車から見た本件踏切左側手前に停車した自動車の見通し状況

令和5年2月7日、本件列車と同じ上り第6列車（以下「確認列車」という。）に添乗して乗務員室から本件踏切の見通し状況を確認した。その際、本件踏切の手前における自動車の見え方を調査するため、本件自動車と同型の自動車（以下「確認自動車」という。）を、先端が踏切（軌道）内に入ることなく、左右の安全確認ができる本件踏切の手前（軌道中心から4 mの地点）の位置（以下「確認位置」という。）に停車させた。（図6 参照）

乗務員室からの見通し状況は、雑木が生い茂っている箇所を通過するまでは、雑木や住宅に隠れた状態であるため、本件踏切の左側（本件自動車の進入側）の見通し状況は悪かった。さらに、確認自動車のボンネット部分が器具箱に隠れてしまい、本件踏切の約130 m手前までは、確認自動車を確認することが困難な状況であった。

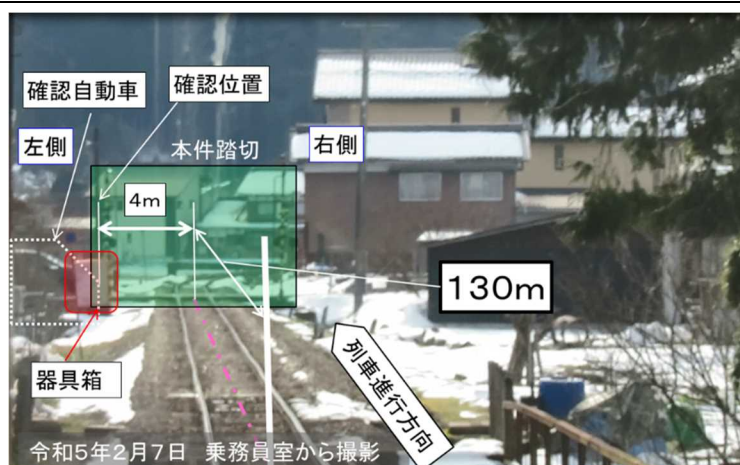


図6 列車から見た本件踏切の見通し状況

③ 自動車進入側から見た上り列車の見通し状況

②で示した確認位置に停車させた確認自動車の運転席から本件踏切に接近する確認列車の見通し状況を確認したところ、①に記述した工具箱は、接近する確認列車を妨げない状況であるが、線路沿いにある雑木や住宅で隠れ、本件踏切から約9.7mの地点までは、確認列車を視認することが困難な状況であった。

なお、運転席から確認列車が視認できた地点（本件踏切から約9.7mの地点）から本件踏切通過までの所要時間は約7秒であった。

④ 確認自動車の運転席（地面から約1.5mの高さ）から確認した踏切警報機の赤色せん光灯の見通し状況

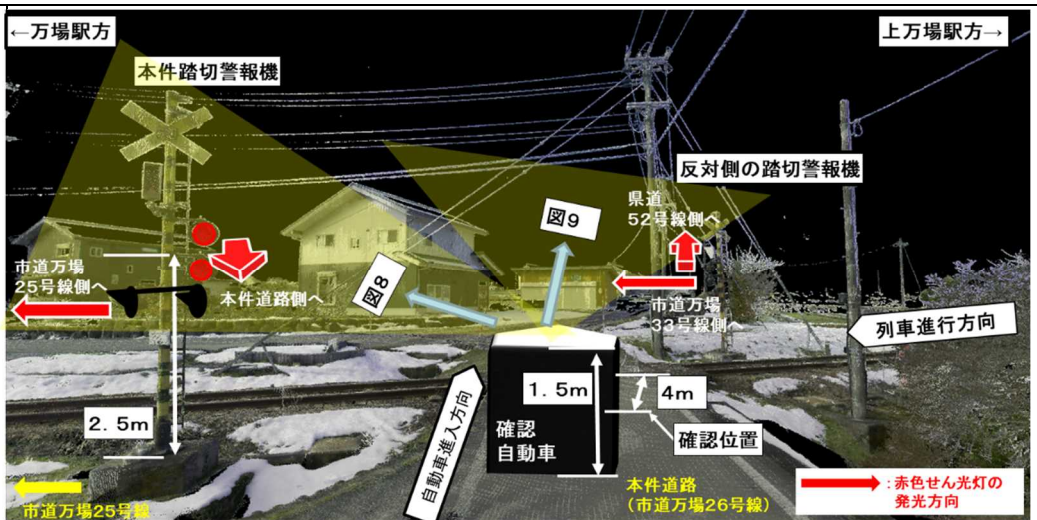
確認自動車の運転席から確認した本件踏切警報機は、本件自動車の進入側の4.5m以上離れた位置（同社の「信号保安設備整備心得」に定められた基準値）から継続して赤色せん光灯を確認できた。

本件踏切警報機の赤色せん光灯は、確認自動車の運転席よりも約1m高い位置（地面から約2.5m）に設置されているため、確認位置からは、縦に2灯連なっている赤色せん光灯の上側1灯が、確認自動車の屋根に隠れる状況であった。市道万場2.5号線側に対して発光する赤色せん光灯は、確認位置からは点滅が確認できなかった。（図7及び図8 参照）

また、確認自動車を図7で示した確認位置より約1m手前に停車させた場合は、赤色せん光灯の下側の灯も確認自動車のフロントガラス脇のピラー^{*5}や屋根に隠れる状況であった。

反対側の踏切警報機の赤色せん光灯は、確認自動車に対しては灯火が見えない裏側であるため、赤色せん光灯の点滅は確認できなかった。（図9 参照）

*5 「ピラー」とは、自動車の天井を支える支柱のことをいう。



※ この図は、3Dスキャナ (Leica RTC 360) 及び処理システム (Leica Cyclone REGISTER 360) を使用して作成した。

図7 踏切警報機の赤色せん光灯の発光方向



図8 本件踏切警報機の赤色せん光灯の見通し状況



図9 反対側の踏切警報機

(6) 本件踏切に隣接する踏切道の概要等

本件踏切の万場駅方約358mの位置には、第5下万場踏切道（第3種踏切道、60k087m、令和5年度に第1種化の予定）、本件踏切の上万場駅方約599mの位置には、第1上万場踏切道（第3種踏切道、61k044m）がある。各踏切道の概略は、表1のとおりである。

第5下万場踏切道では、令和4年1月4日に自動車運転者が死亡する踏切障害事故が発生した。運輸安全委員会はこの事故に関する鉄道事故調査報告書（RA2022-6-I）を令和4年9月29日に公表した。

表1 本件踏切の周辺にある踏切道の概略

踏切道名		第5下万場	第1上万場
踏切種別		第3種	第3種
キロ程 (km)		60 k 087m	61 k 044m
踏切長 (m)		6.0	6.0
踏切幅員 (m)		5.0	3.0
踏切交角 (°)		86	90
踏切の舗装		接続軌道	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)	69	35
	二輪車 (台/日)	0	2
	軽車両 (台/日)	5	2
	歩行者 (人/日)	21	35
鉄道交 通量	1日 (本/日)	22	22
交通量調査日		令和元年11月20日	令和元年11月20日

※ 同社から提出された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	ナガラ300型
車種	内燃動車
定員	102人 (座席定員47人)
空車重量	26.8 t
車両長	16,500 mm
車両幅	3,090 mm
車両高さ	4,070 mm

また、同社によると、非常ブレーキの減速度は4.48 km/h/s、空走時間は2.0秒 (設計値) 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異常は認められなかった。

(8) 本件自動車の概要

長さ	4,690 mm
幅	1,690 mm
高さ	1,820 mm
車両重量	1,620 kg
総排気量	1.79 L

本件自動車はスタッドレスタイヤを装着していた。また、車両前方の映像等を記録する装置は搭載されていなかった。

(9) 本件踏切の保守管理に関する情報

同社は、自社の「信号保安設備整備心得」に基づき、踏切警報機に対して、通常検査 (設備の状態及び動作について検査項目により行う検査) 及び精密検査 (設備の状態及び性能について検査項目により分解し又は計器を用いて行う検査) を、それぞれ1年に1回実施している。

本事故発生前において、通常検査は令和4年11月4日に、精密検査は令和4年5月6日に実施しており、本件踏切警報機及び反対側の踏切警報機の検査記録に異常を示す記録はなかった。

2.4 鉄道施設等の
損傷状況

(1) 鉄道施設の損傷状況

鉄道施設に本事故に起因する損傷は認められなかった。

(2) 鉄道車両の損傷状況

車両の損傷は、車体前面下部に集中しており、スノーブラウが変形し、右側にある二つの空気管（直通管と元空気管）及び左側の空気管（非常ブレーキ管）が破損していた。本件列車は、本事故により全ての空気管が破損したため、自力走行はできず救援列車により検修庫へ回送された。（図10 参照）



図10 本件列車の損傷状況

(3) 本件自動車の損傷状況

本件自動車の車体は、右側面の中央部が大きく凹んだ状態であり、屋根がめくれあがっていた。（図11 参照）。

また、運転席の窓ガラスは割れていたが、窓ガラスを動かすための取付金具の状態から、閉まった状態であったことが確認できた。他の側面窓も閉まった状態であった。エアコンやカーステレオの使用状況は不明な状態であった。



図11 本件自動車の損傷状況

2.5 乗務員等に関する情報

(1) 本件運転士 48歳

甲種内燃車運転免許 平成27年12月10日

(2) 本件運転者 46歳

中型自動車運転免許（8t限定）・眼鏡等 令和2年11月27日

① 本件運転者の親族によると、本件運転者及び本件踏切の通行に関する情報は概略次のとおりであった。

本件運転者は、本件踏切の近くに居住していた。障害や既往症など身体上の問題はなかった。視力は低いため、当日はコンタクトレンズを使用してい

	<p>た。聴力は特に問題はない。</p> <p>職場までは本件自動車通勤しており、ゆっくりとした安全運転で事故歴もなく、通勤や買い物などの近場の運転から名古屋市等への長距離の運転も行うなど、ふだんから本件自動車の運転には慣れていた。</p> <p>また、本件踏切については、自分自身が、本件自動車とは別の自動車で踏切を通った際に、道幅も狭く、停車した位置からは本件踏切警報機の赤色せん光灯がフロントガラス脇のピラーで隠れて見にくく、反対側の踏切警報機の方が視界に入りやすいため、赤色せん光灯が点滅していないと誤認しそうになることがあった。</p> <p>② 岐阜県郡上警察署（以下「同署」という。）から得た情報 本件運転者からアルコールは検出されていないとのことであった。</p>
2.6 気象	曇り
2.7 その他の情報	<p>(1) 本事故当日の本件道路の積雪情報 本件道路付近は積雪があったが、本件道路上には積雪はなかった。</p> <p>(2) 本件列車の停止位置に関する情報 本件列車の停止位置は、60k376m（本件踏切から約69m万場駅方）であった。</p> <p>(3) 上万場駅発車から本件踏切に到達するまでの所要時間に関する情報 運転曲線図に沿って運転した場合、上万場駅を発車してから本件踏切に到達するまでに要する時間は、約1分4秒であった。</p> <p>(4) 踏切警報機の動作に関する情報</p> <p>① 本件踏切の警報動作の仕組み</p> <p>a 通常時の警報動作について 同社によると、上り列車を検知して本件踏切警報機及び反対側の踏切警報機の警報（警報音の鳴動・赤色せん光灯の点滅）を開始する始動点が61k039mの位置にあり、踏切の警報機は、この位置を列車が通過した場合に警報が開始される。また、踏切の警報を停止する終止点は60k452mの位置にあり、この位置を列車が通過すると警報は停止する。</p> <p>b 故障時の警報動作について 本件踏切警報機及び反対側の踏切警報機は、列車が始動点を通過すると、列車を検知し、踏切の警報が開始され、それと同時に踏切警報機の回路内のタイマーが動作し、5分間の時間計測が開始される。列車が終止点を通過して、一旦は警報が停止したとしても、5分以内に59k537mの地点（終止点から915m万場駅方）を通過しないと、踏切警報機の別回路が動作し、再度踏切警報機の警報を鳴動させ続ける。</p> <p>② 事故当日の動作状況 同社によれば、踏切警報機の赤色せん光灯及び警報音の動作状況は、本事故発生後の7時50分ごろに到着した2名の社員からの情報によると、動作していたとのことであった。 なお、同社の第3種踏切道には、踏切警報機の動作を記録する装置は整備されていない。</p> <p>③ 警報の開始から列車到達までの時間 上り列車は、運転曲線図に沿って運転した場合、本件踏切に到達する約44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、列車到達の約44秒前から警報を開始する。</p>

「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）」（以下「技術基準省令」という。）第62条第1項には、「踏切保安設備は、踏切道通行人等及び列車等の運転の安全が図られるよう、踏切道通行人等に列車等の接近を知らせることができ、かつ、踏切道の通行を遮断することができるものでなければならない。ただし、鉄道及び道路の交通量が著しく少ない場合又は踏切道の通行を遮断することができるものを設けることが技術上著しく困難な場合にあつては、踏切道通行人等に列車等の接近を知らせることができものがあればよい。」と定められている。

また、技術基準省令の解釈基準Ⅶ-9 第62条（踏切保安設備）関係5(3)には、「警報の開始から列車等の到達までの時間は、30秒を標準とすること。この場合において、当該時間は、20秒以上であること。」と示されている。

同社が、技術基準省令に基づき中部運輸局に届け出ている運転保安設備実施基準では、第3種踏切道の機能につき、「警報の開始から列車等の到達までの時間は30秒を標準とすること。この場合において、当該時間は20秒以上であること。」と定められている。

(5) 同市における道路管理に関する情報

同市によると、同市が管理する道路と交差する踏切道の総数（県道含む）は、78か所であり、その内訳は、第1種踏切道が43か所、第3種踏切道が17か所、第4種踏切道が18か所である。同市としては、第3種及び第4種踏切道の第1種化や統廃合について検討を行っているが、予算の関係や住民の理解を得ることができず、大きく進展していない状況である。その中で、本件踏切の万場駅方にある第5下万場踏切道と交差する市道上^{かみつるぎ}・中万場^{なかまんぼ}線は、平成28年6月に地元自治会から道路拡幅の要望があり、令和3年7月に踏切道を除いて2車線となる道路の拡幅が完了し、令和5年度の踏切道拡幅工事と併せて、第1種踏切道へ改良の予定である。

(6) 同社における第3種及び第4種踏切道の第1種化及び廃止に関する情報

同社には、第3種踏切道が17か所、第4種踏切道が29か所あり、過去10年間に第1種化を行った踏切道は2か所、廃止した踏切道は2か所であった。

(7) 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、当該踏切に入ってはならない。

3（略）

3 分析

(1) 本件列車と本件自動車との衝突に関する分析

- ① 2.1(2)に記述したように、本件運転士は、「約35m手前で本件自動車が踏切内に進入してきたので、直ちに気笛を吹鳴するとともに非常ブレーキを扱った。本件列車は本件自動車と衝突し、列車は60k376m付近に停止した。」と口述していること、
- ② 2.4(2)に記述したように、本件列車の損傷は、車体前面下部に集中しており、スノープラウが変形し、右側にある二つの空気管（直通管と元空気管）と、左側の空気管（非常ブレーキ管）が破損していたこと、
- ③ 2.4(3)に記述したように、本件自動車の車体は、右側中央部が大きく凹んだ状態であったことから、本件自動車は、車体の右側中央部が本件列車の前面と衝突したものと推定される。

なお、2.1(2)に記述したように、本件運転士は、上万場駅を定刻（7時29分30秒）より約10秒遅れて出発したと口述していること、及び2.7(3)に記述したように、上万場駅を発車してから本件踏切までの所要時間は約1分4秒であることから、本事故は7時30分ごろに発生したと推定される。

(2) 本件運転士の運転操作に関する分析

2.1(2)に記述したように、本件運転士は、「本件踏切は、遮断かんのない踏切で、雪が積もっていたこともあり、安全のために車が入ってきてもすぐ対応できるよう、ブレーキを扱い、速度約50km/hまで減速した。」「本件踏切に差し掛かる約55m手前で、踏切警報機の警報音が鳴動している本件踏切の左側に本件自動車が止まっていることを確認し、気笛を吹鳴した。」「その後、約35m手前で本件自動車が踏切内に進入してきたので、直ちに気笛を吹鳴するとともに非常ブレーキを扱った。」と口述している。

速度約50km/hで走行中の本件列車が、本件踏切の約35m手前で非常ブレーキ位置とした場合、計算上完全に停止するまでに約114m必要なことから、本件自動車が踏切内に進入してきた時点では、本件自動車との衝突を回避することはできなかったと考えられる。

(3) 踏切警報機の動作に関する分析

- ① 2.1(2)に記述したように、本件運転士は「本件踏切に差し掛かる約55m手前で、踏切警報機の警報音が鳴動している本件踏切の左側に黒い車が止まっていることを確認し、気笛を吹鳴した。」と口述していること、
- ② 2.3(9)に記述したように、踏切警報機は、直近の検査では異常を示す記録はなかったこと、
- ③ 2.7(4)②に記述したように、同社によれば、踏切警報機の赤色せん光灯及び警報音は、本事故の発生後の7時50分に到着した2名の社員からの情報によると動作していたとのこと

から、本件踏切警報機及び反対側の踏切警報機は、本件列車接近時には動作していたものと考えられる。

なお、到着した2名の社員が踏切警報機の赤色せん光灯及び警報音の動作を確認したのは、2.7(4)①に記載したように、列車が終止点を通過して、一旦は警報が停止したとしても、5分以内に59k537mの地点（終止点から915m万場駅方）を通過しないと再度動作するようになっているためであったと考えられる。

(4) 本件自動車が本件踏切に進入したことに関する分析

2.5(2)①に記述したように、本件運転者は、視力については当日にコンタクトレンズを使用しており、聴力は特に問題はなかったことから、停車した位置で確認すれば列車の接近に気付くことができる状況であったものと考えられる。

しかし、本件自動車が本件踏切に進入したことについては、

- ① 2.4(3)に記述したように、本件自動車の窓が閉まっていたことで警報音が聞きづらくなった可能性、又は何らかの理由で本件運転者に警報音が聞こえていなかった可能性が考えられること、

- ② 2.3(5)④に記述したように、本件踏切警報機は、本件自動車の進入側の4.5m以上離れた位置から継続して赤色せん光灯を確認できたこと、及び2.7(4)③に記述したように、本件踏切警報機は、列車が到達する約4.4秒前から警報を開始することから、本件運転者が本件踏切に接近する際に、赤色せん光灯の点滅が確認できるが、これを見落としていた可能性が考えられること、
- ③ 2.3(5)④に記述したように、本件自動車が停車した位置によっては、赤色せん光灯が本件自動車のフロントガラス脇のピラー（図8参照）や屋根に隠れるときがあるため、赤色せん光灯の点滅が見えていなかった可能性が考えられること、もしくは、2.5(2)①に記述したように、本件運転者の親族が「自分自身が、本件自動車とは別の自動車で踏切を通った際に、道幅も狭く、停車した位置からは本件踏切警報機の赤色せん光灯が、フロントガラス脇のピラーで隠れて見にくく、反対側の踏切警報機の方が視界に入りやすいため、赤色せん光灯が点滅していないと誤認しそうなことがあった。」と口述していることから、反対側の踏切警報機を見て赤色せん光灯が点滅していないと誤認した可能性も考えられること、
- ④ 2.3(5)③に記述したように、確認自動車の運転席から本件踏切に接近する列車の見通し状況を確認したところ、線路沿いにある雑木や住宅で隠れる可能性があることから、本件運転者が列車の接近に気付いていなかった可能性が考えられるが、本件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) 本件踏切の安全性向上に関する分析

本件踏切は、踏切遮断機のない第3種踏切道であり、安全性向上のためには踏切道を廃止するのが望ましく、廃止できない場合は踏切遮断機を設置し第1種踏切道に改良すべきである。

なお、3(4)②に分析したように、反対側の踏切警報機を見て赤色せん光灯が点滅していないと誤認した可能性が考えられることから、これらの安全対策が実施されるまでの間、通行者が列車の接近に伴う踏切警報機の動作をより確実に認識できるように、視認性の高い全方位から確認できる赤色せん光灯等を設置することが望まれる。さらに、同社及び同市は、同署等と協力し、踏切道の利用者に対して、啓発活動や注意を促す看板等の設置により、同種踏切道の通行者に踏切通行時の安全確認を促し、踏切警報機の鳴動時には踏切内に進入しないよう周知徹底することが望まれる。

4 原因

本事故は、踏切警報機が設けられている第3種踏切道である中万場踏切道において、列車が接近している状況で自動車が同踏切道に進入したため、同列車と同自動車が衝突したことによって発生したものと推定される。

列車が接近している状況で自動車が同踏切道に進入したことについては、同自動車の運転者が列車の接近に気付いていなかった可能性が考えられるが、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 再発防止のために望まれる事項

本件踏切は、踏切遮断機のない第3種踏切道であり、安全性向上のためには踏切道を廃止するのが望ましく、廃止できない場合は踏切遮断機を設置し第1種踏切道に改良すべきである。

これらの安全対策が実施されるまでの間、通行者が列車の接近に伴う踏切警報機の動作をより確実に認識できるように、視認性の高い全方位から確認できる赤色せん光灯等を設置することが望ましい。さらに、同社及び同市は、同署等と協力し、踏切道の利用者に対して、啓発活動や注意を促す看板等の設置により、同種踏切道の通行者に踏切通行時の安全確認を促すことが望ましい。

6 事故後に講じられた措置

同社及び同市は、本事故後に本件踏切について以下のような取組を実施した。

- (1) 同社が実施した取組（図12、図13及び図14 参照）
 - ① 令和5年3月18日のダイヤ改正以降、北濃駅から郡上八幡駅間にある第3種、第4種踏切道の手前に速度制限を設け、列車の踏切の通過速度を低下させる取組を実施した（本件踏切は30km/h以下）。
 - ② 令和5年3月18日のダイヤ改正以降、本件踏切の手前に気笛吹鳴標識を設置し、本件踏切を通過する上り列車は、気笛吹鳴を実施している。他の第3種及び第4種の踏切道についても、同社で設置が必要と判断した36か所への気笛吹鳴標識の設置が完了し、気笛吹鳴を実施している。
 - ③ 令和5年5月24日、本件踏切道の視認性向上のため、踏切警報機の塗装を実施した。これと併せて、乗務員からヒアリングを行い、2か所の踏切道の踏切警報機の塗装を実施した。今後、他の踏切道にも同取組を年度単位で計画し、実施していく予定である。
 - ④ 令和5年6月7日、本件踏切道の視認性向上のため、踏切警報機を360度形踏切警報灯*6へ交換した。今後、他の踏切道にも同取組を年度単位で計画し、実施していく予定である。
- (2) 同市が万場地区の第3種踏切道5か所に対して実施した取組（図13及び図15 参照）
 - ① 踏切道にカラー塗装を実施した。（令和5年3月24日実施）
 - ② 踏切道の手前に停止線及び踏切予告マークを設置した。（令和5年3月24日実施）
 - ③ 踏切道に対して、警戒標識（踏切あり）を設置した。（令和5年3月25日以降順次実施）
さらに、これらの取組を郡上市内へ展開していくことを検討している。



図12 気笛吹鳴標識と速度制限標識

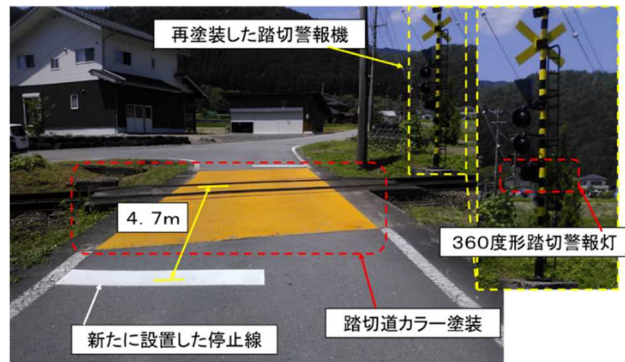


図13 本件踏切の対策状況



図14 本件踏切警報機の対策状況



図15 警戒標識（踏切あり）と踏切予告マーク

*6 「360度形踏切警報灯」とは、赤色LEDを円筒型に配置し、全方向から確認できる警報灯のことをいう。

なお、第3種、第4種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ください。

- (1) 運輸安全委員会ダイジェスト第31号（平成31年2月）鉄道事故分析集「遮断機のない踏切は危険 廃止や遮断機・警報機の整備など、早急な対策が必要」
(https://www.mlit.go.jp/jtsb/bunseki-kankoubutu/jtsbdigests/jtsbdigests_No31.html)
- (2) 運輸安全委員会ダイジェスト第43号（令和5年9月）鉄道事故分析集「地域鉄道における事故防止対策」
(https://www.mlit.go.jp/jtsb/bunseki-kankoubutu/jtsbdigests/jtsbdigests_No43.html)
- (3) 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://www.mlit.go.jp/jtsb/guide/fumikiri.html>)