

鉄 道 事 故 調 査 報 告 書

くま川鉄道株式会社 湯前線一武駅～肥後西村駅間 列車脱線事故
(踏切障害に伴うもの)

大井川鐵道株式会社 大井川本線抜里駅～家山駅間 列車脱線事故

西日本旅客鐵道株式会社 三江線川戸駅～田津駅間 列車脱線事故

東海旅客鐵道株式会社 身延線寄畑駅～内船駅間 列車脱線事故

西日本旅客鐵道株式会社 姫新線月田駅～中国勝山駅間 列車脱線事故

福井鐵道株式会社 福武線三十八社駅～浅水駅間 列車脱線事故
(踏切障害に伴うもの)

東海旅客鐵道株式会社 中央線贅川駅～日出塩駅間 列車脱線事故

平成17年12月16日

航空・鐵道事故調査委員会

本報告書の調査は、くま川鉄道株式会社湯前線一武駅～肥後西村駅間列車脱線事故（踏切障害に伴うもの）他6件の鉄道事故に関し、航空・鉄道事故調査委員会設置法に基づき、航空・鉄道事故調査委員会により、鉄道事故の原因を究明し、事故の防止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。

航空・鉄道事故調査委員会

委員長 佐藤 淳 造

福井鉄道株式会社福武線三十八社駅～浅水駅間
列車脱線事故（踏切障害に伴うもの）

鉄道事故調査報告書

鉄道事業者名：福井鉄道株式会社

事故種類：列車脱線事故（踏切障害に伴うもの）

発生日時：平成16年7月13日 21時45分ごろ

発生場所：福井県福井市

ふくぶ さんじゅうはっしゃ あそうず
福武線三十八社駅～浅水駅間（単線）

もりゆき
森行踏切道（第1種踏切道）

たけふ
武生新駅起点11k587m付近

平成17年11月17日

航空・鉄道事故調査委員会（鉄道部会）議決

委員長	佐藤淳造
委員	楠木行雄
委員	佐藤泰生（部会長）
委員	中川聡子
委員	宮本昌幸
委員	山口浩一

1 鉄道事故調査の経過

1.1 鉄道事故の概要

福井鉄道株式会社の福武線田原町駅発武生新駅行き1両編成の上り普通第2112列車は、平成16年7月13日（火）ワンマン運転で浅水駅を定刻（21時40分）の2分遅れで出発した。列車の運転士は、速度約60km/hの惰行運転で森行踏切道を通り、通過中、衝撃と後部（前後左右は列車の進行方向を基準とする。）からの衝撃音を感じたため、直ちに非常ブレーキを使用し、列車は当該踏切道から約179m行き過ぎて停止した。

列車は後台車の全2軸が右へ脱線した。また、大破した小型乗用自動車は左側の踏切警報機付近にあった。

列車には、乗客35名及び運転士の計36名が乗車していたが、死傷者はいなかった。

た。また、小型乗用自動車の運転者が軽傷を負った。

列車は左側床下機器等が損傷し、小型乗用自動車は前部が大破したが、火災の発生はなかった。

1.2 鉄道事故調査の概要

航空・鉄道事故調査委員会は、平成16年7月14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。

平成16年7月14日～15日 現場調査及び口述聴取

平成16年8月3日 口述聴取

中部運輸局は、本事故調査の支援のため、職員を事故現場に派遣した。

原因関係者から意見聴取を行った。

2 認定した事実

2.1 運行の経過

事故に至るまでの経過は、福井鉄道株式会社（以下「同社」という。）の上り普通第2112列車（以下「本件列車」という。）の運転士（以下「運転士」という。）の口述によれば、概略次のとおりであった。

ワンマン運転で浅水駅を定刻（21時40分）の2分遅れで出発し、森行踏切道（以下「本件踏切」という。）の遮断かんが降下していることを示す踏切動作反応灯の点灯を確認後、速度約60km/hの惰行運転で本件踏切に進行した。

本件踏切を通過中に前に押される衝撃と後部から「ドーン」という衝撃音を感じたので、直ちに非常ブレーキを使用して、列車を停止させた。

停止後、客室へ行き、乗客に負傷者がいないことを確認してから、降車して本件列車の状況を確認したところ、後台車の第1軸が脱線していた。なお、第2軸が脱線していることには気付かなかった。

車両の運転室に戻り、運転指令に列車無線で事故が発生したこと及び乗客に負傷者がいないことを連絡した。

その後、本件踏切へ行き状況を確認したところ、小型乗用自動車（以下「乗用車」という。）は前部を左へ向けて大破して停止し、車内に負傷者がいたので、本件列車に戻って列車無線で運転指令に救急車と警察の手配を要請した。

事故現場に駆けつけた警察官から乗客を降車させるよう指示があったので、前部左側の乗降口から警察官に手伝ってもらい乗客を降ろした。降車した乗客は、警察官が旧国道8号線にある路線バスの停留所の方へ誘導した。このとき、同

社の社員は、まだ事故現場に到着していなかった。

なお、本件踏切を通過するとき踏切警報機と遮断かんを確認したが、正常に作動していた。

また、本件列車の乗務開始から事故に至るまでの間、車両に異常は認められなかった。

一方、乗用車の運転者（以下「運転者」という。）の口述によれば、事故に至るまでの経過は、概略次のとおりであった。

勤務先から自宅へ帰る途中の事故であった。本件踏切は、別の道を通ることもあるので、週に2～3回通行している。本件踏切があることは知っていたが、本事故の際は、その1～2m手前で目の前に降下している遮断かんに気付くまで、警報機が鳴動していることを含め、本件踏切にまったく気付かなかった。このため、ブレーキペダルを踏む間もなく、本件列車と衝突した。

衝突後、足が何かに挟まり、乗用車から出ることができなかったが、駆けつけたレスキュー隊に出してもらい、救急車まで運ばれた。

なお、乗用車は前照灯を点灯しており、速度は40～50km/hであった。ラジオを聞きながら運転していたが、前方は見ていた。

また、当日は残業があり、8時30分から21時まで勤務しており、疲れは感じていたが、心身に異常はなく眠気もなかった。

なお、本事故の発生時刻は、21時45分ごろであった。

（付図1、2、3及び写真1、2、4、5、6参照）

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

本件列車 乗客及び運転士に死傷者はいなかった。

乗用車 運転者 軽傷

2.3 物件の損傷に関する情報

(1) 左側の踏切警報機及び踏切遮断機が倒壊し、同踏切遮断機の遮断かんが折損した。

(2) 本件車両の車体左側面外板の後台車第1軸付近及び後端に擦傷があった。

また、車両左側中程の床下にある元空気タンク¹の排水コック等が損傷し、また、後台車第1軸右側車輪のブレーキシリンダ管²が破損していた。

1 「元空気タンク」とは、空気圧縮機に接続され、圧縮空気を使用するすべての機器の供給源になる空気タンクをいう。

2 「ブレーキシリンダ管」とは、空気圧でブレーキを動かせるブレーキシリンダへ圧縮空気を供給する空気管をいう。

(3) 乗用車の前部が大破した。

(付図3、4及び写真4、5、6参照)

2.4 乗務員等に関する情報

列車運転士	男性	30歳	
甲種電気車運転免許			平成6年12月16日
乙種電気車運転免許			平成6年12月16日
乗用車運転者	男性	18歳	
普通自動車免許			平成16年4月9日

2.5 車両に関する情報

(1) 車両の概要

本件列車は、直流電車モハ600形(602号車)の1両編成である。

(2) ブレーキ装置の構造

この車両の元空気タンクと供給空気タンク³とを結ぶ管の途中には逆止弁が設けられており、元空気タンクが破損し圧縮空気が漏れた場合でも、供給空気タンクの圧縮空気が元空気タンクへ逆流しない構造になっている。

また、ブレーキシリンダ管については、管が途中で二つに分岐し、一方が前台車、他方が後台車に繋がっている。この分岐と各台車との間に管の一部を細くしたいわゆる「絞り」が設けられており、一方の台車のブレーキシリンダ管が損傷しその台車のブレーキが作動しない場合でも、他方の台車のブレーキは作動する構造になっている。

(3) ブレーキ装置の作動状態

同社の報告によれば、事故後に試験的に後台車側の絞りと後台車のブレーキシリンダ管との間にある空気ホースを外し、ブレーキシリンダ管の破損状況を模擬した後、元空気タンクの排水コックから圧縮空気を排気しながら、非常ブレーキを作動させたところ、ブレーキシリンダ圧力が低下しブレーキ装置が制動力を失うまで約5秒であった。

また、上記と同様に空気ホースを外した状態において、元空気タンクの圧縮空気が排気せずに、非常ブレーキを作動させたところ、ブレーキシリンダ圧力が低下しブレーキ装置が制動力を失うまで50秒以上あった。

(付図4参照)

3 「供給空気タンク」とは、ブレーキシリンダへ供給する圧縮空気を蓄える空気タンクをいう。

2.6 気象に関する情報

事故当時の現場付近の天気 晴れ

2.7 事故現場に関する情報

- (1) 本件踏切の位置は、武生新駅起点 1 1 k 5 8 7 m (以下「武生新駅起点」は省略する。) であり、踏切種別は第 1 種踏切道 (踏切遮断機及び踏切警報機が設置されている踏切道) で、遮断方式は全遮断 (道路の幅員全体を遮断する方式) である。
- (2) 現場調査において、踏切警報機赤色せん光灯の点滅を、乗用車が走行してきた道路の本件踏切から約 1 0 0 m 手前で確認できた。
- (3) 乗用車進入側にあった折損した遮断かんには、同社の「運転保安設備実施基準」において遮断かんに設けることとされている 2 個以上の赤色灯又は赤色の反射テープ等が設けられていなかった。
なお、本件踏切には踏切照明は設置されていなかった。また、本件踏切付近には街路灯もなく、民家等が数軒ある状況であった。
- (4) 本件列車は、後台車の全 2 軸とも右へ約 0.5 m 脱線し、先頭が 1 1 k 4 0 8 m で停止していた。
- (5) 本件踏切内のガードレール頭頂面及び踏切の舗装上並びに本件踏切端部から 1 1 k 4 1 9 m までのまくら木上に、車輪フランジによるものと見られる痕跡があった。

(付図 3 及び写真 1、2、3 参照)

3 事実を認定した理由

3.1 運転士及び運転者の口述から、本件踏切の踏切警報機及び踏切遮断機は、正常に作動していたものと推定される。

3.2 乗用車の運転者の口述及び 2.3 (2) に記述した本件列車の損傷状況から、運転者が本件踏切の踏切警報機の鳴動に気付かず、また、遮断かんが降下していることに気付くのが遅れたことにより、本件列車が通過中の本件踏切内に乗用車を進入させたため、乗用車が本件列車の左側面後部に衝突したものと推定される。

なお、2.7 (3) に記述したとおり、遮断かんには赤色灯又は赤色の反射テープ等が設けられていなかったが、このことが遮断かんの降下に気付かなかったことに関与したかどうかは、明らかにすることができなかった。

3.3 本件列車の運転士の口述並びに2.7(4)及び(5)に記述した脱線した車輪によるものと見られる痕跡から、乗用車が本件列車の左側面後部に衝突したことにより、本件列車の後台車の全2軸が右へ脱線したものと推定される。

3.4 2.3(2)に記述したように元空気タンク及び後台車のブレーキシリンダ管が破損し、後台車の車輪に作用するべきブレーキが作動しない状況であった。仮に元空気タンクのみ破損した場合、2.5(2)の前段に記述した逆止弁により供給空気タンクの圧縮空気が漏れない構造となっているため、非常ブレーキは所定どおり作動する。また、仮に後台車のブレーキシリンダ管のみ破損した場合、2.5(2)の後段に記述した「絞り」の効果並びに空気圧縮機及び元空気タンクから圧縮空気が継続して供給されることから、制動距離は長くなるものの、停止するまでの間は前台車のブレーキは作動するものと考えられる。しかし、仮に元空気タンクとブレーキシリンダ管が同時に破損した場合、空気圧縮機等からの圧縮空気は元空気タンクの破損箇所から漏れるためブレーキシリンダに供給されず、また、供給空気タンクの圧縮空気はブレーキシリンダ管の破損箇所から漏れるため、「絞り」の効果で一時的にはブレーキは作動するもののごく短時間で制動力は無くなるものと考えられる。

3.5 本件列車の破損したブレーキシリンダ管は、乗用車が衝突した側の反対側であった。それが破損に至った経過については明らかにすることができなかった。

3.6 本事故では、ブレーキ装置に係る元空気タンクとブレーキシリンダ管等の2ヶ所が破損したため、ブレーキ装置が作動しない状況となった。このような状況の再発を防止するためには、1両編成で運行する列車のブレーキ装置に係る空気配管については、「絞り」を設けるだけでなく、更に重要部位の防護等の対策を行うことが望ましい。

4 原因

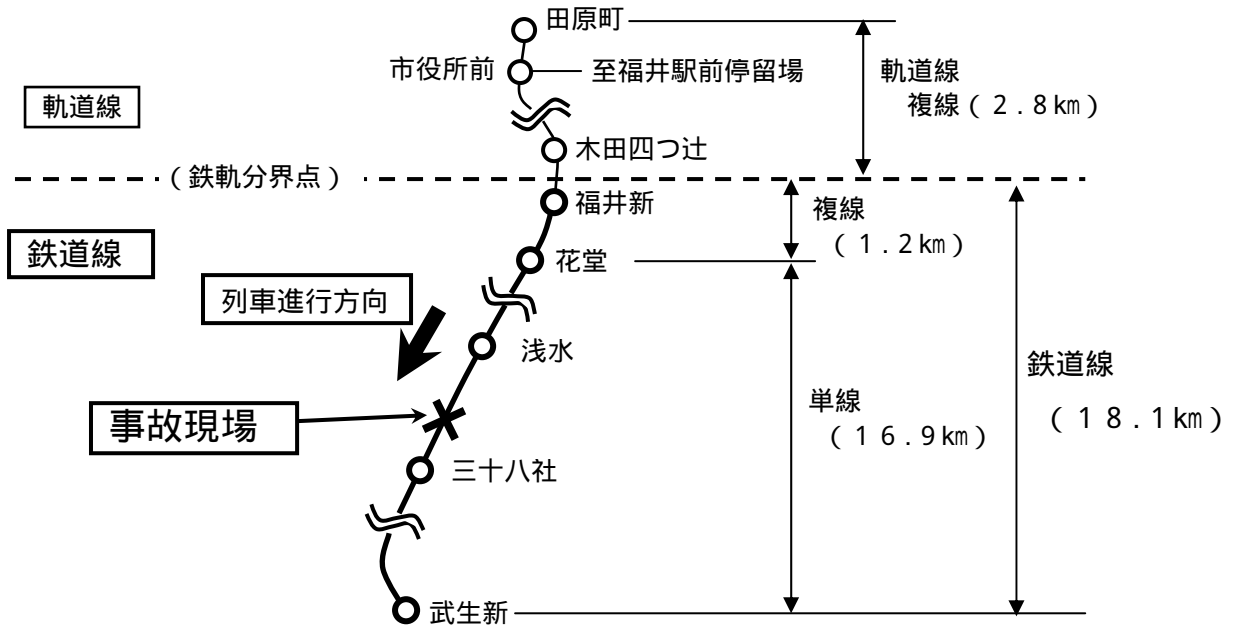
本事故は、乗用車の運転者が本件踏切の踏切警報機の鳴動に気付かず、また、遮断かんが降下していることに気付くのが遅れたことにより、本件列車が通過中の本件踏切内に乗用車を進入させ、乗用車が本件列車の左側面に衝突したため、本件列車が脱線したことによるものと推定される。

5 参考事項

同社は、本事故の発生後、本件踏切の遮断かんに赤色の反射テープを貼るとともに踏切照明を設置した。

付図1 福武線路線図

福武線（鉄道線） 武生新駅～鉄軌分界点間 18.1km（単線及び複線）



付図2 事故現場付近の地形図

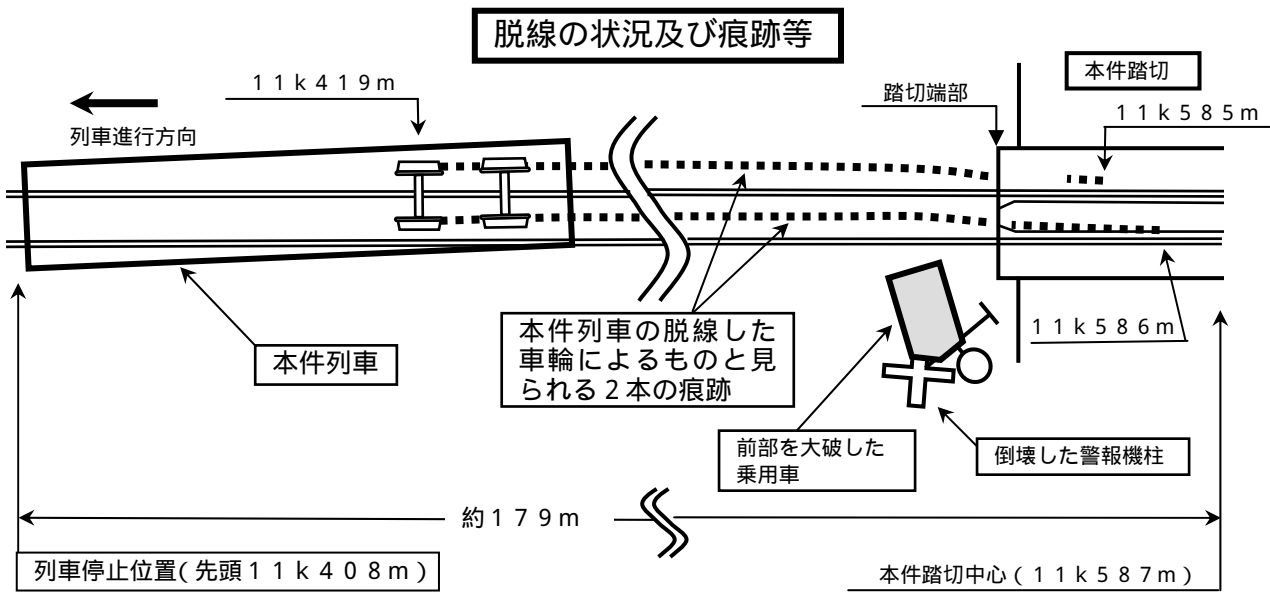
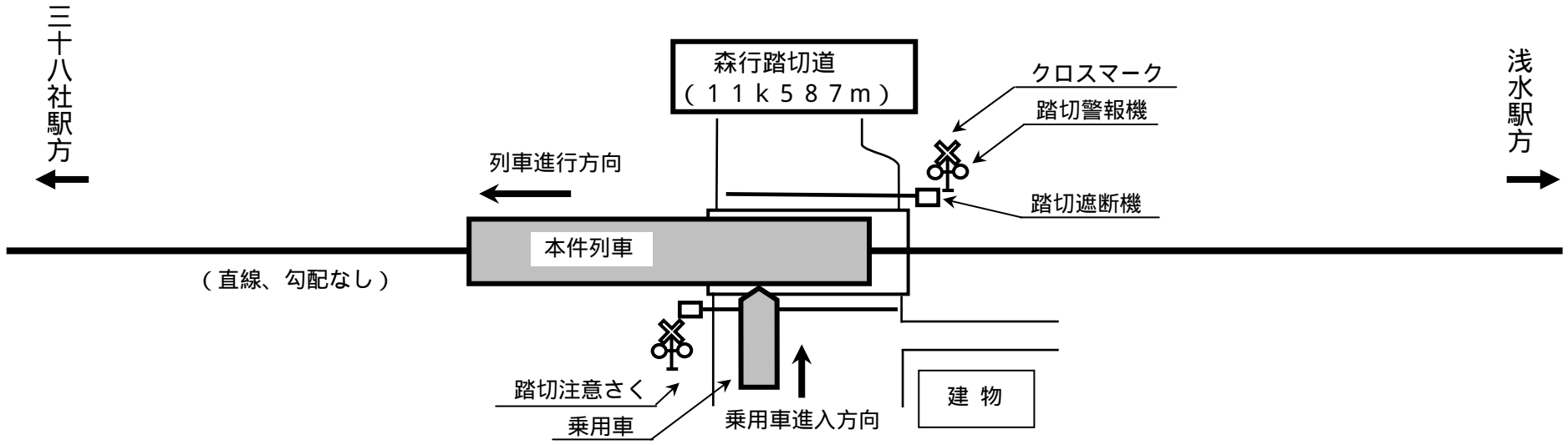


1:25,000 福井・鯖江



国土地理院 2万5千分の1 地形図使用

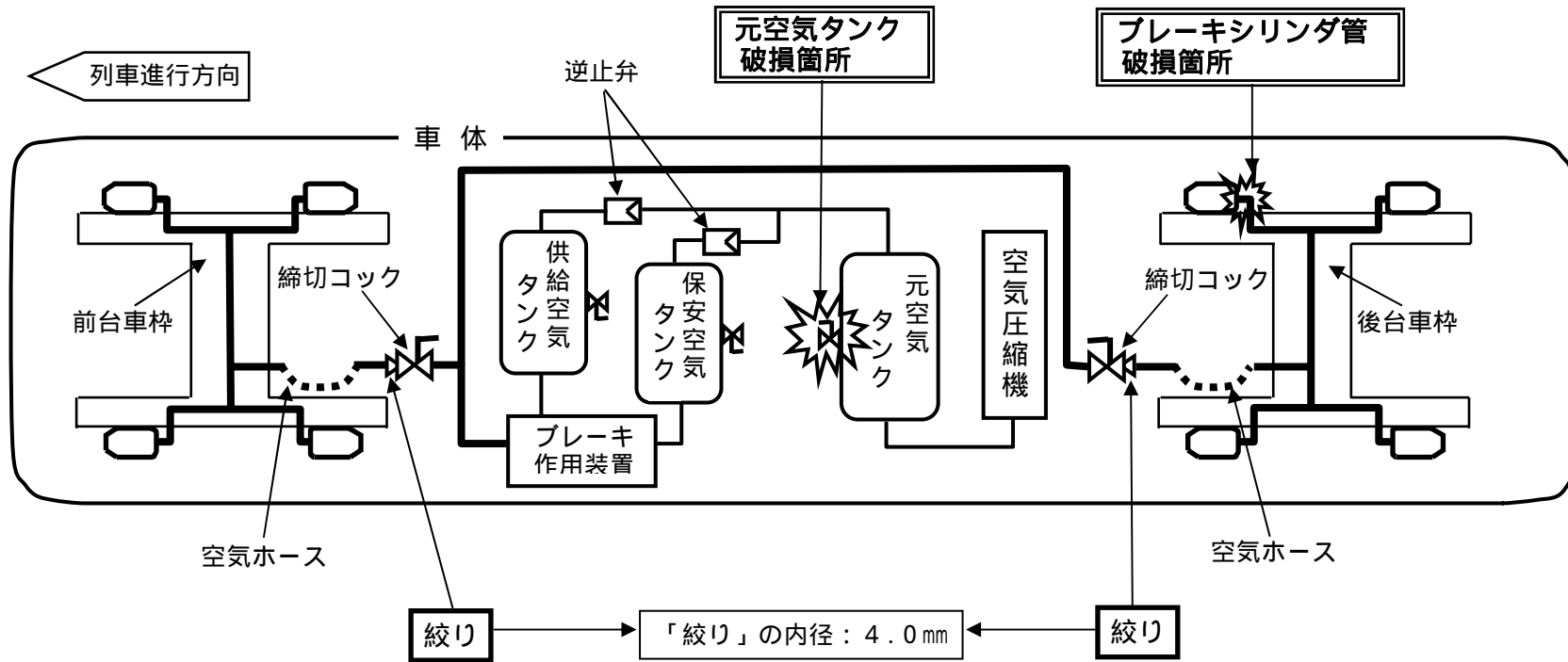
付図3 事故現場略図



本件踏切（森行踏切道）の概要	
踏切種別	第1種
踏切幅員	6.5 m
踏切長	5.1 m
線路と道路との交角	90°
道路幅員	6.5 m
踏切舗装	連接
道路舗装	アスファルト
交通規制	なし
踏切見通し距離	乗用車進入方向から 300 m
事故当日のダイヤにおける列車通過本数	119本/日
自動車交通量	1,528台/日
事故履歴	1件（本事故前から過去 5年間のもの）

印は、平成11年7月8日の踏切道実態調査による。

付図4 ブレーキ関係空気配管略図



注1. 供給空気タンク：ブレーキシリンダへ供給する圧縮空気を蓄える空気タンク

2. 保安空気タンク：常用ブレーキ装置が故障したときに使用する保安ブレーキ装置で使用する空気を蓄える空気タンク

3. ブレーキ作用装置：主にブレーキシリンダの圧力を制御する機器類を集約した装置

- 凡例
- ：ブレーキシリンダ
 - ：ブレーキシリンダ管
 - ：元空気タンク管
 - ☒：排水コック

写真1 本件踏切の状況

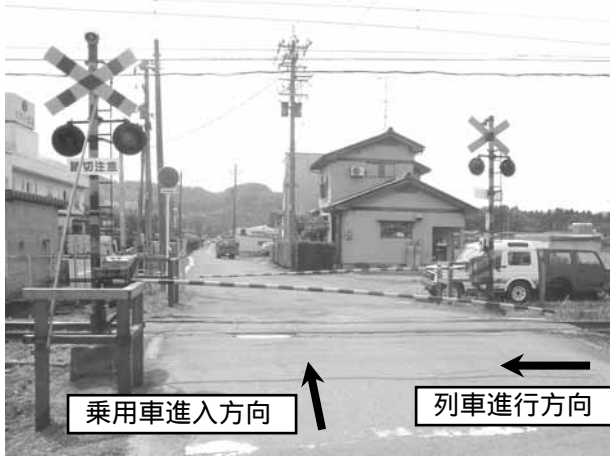


写真2 乗用車進入方向から本件踏切の見通し状況

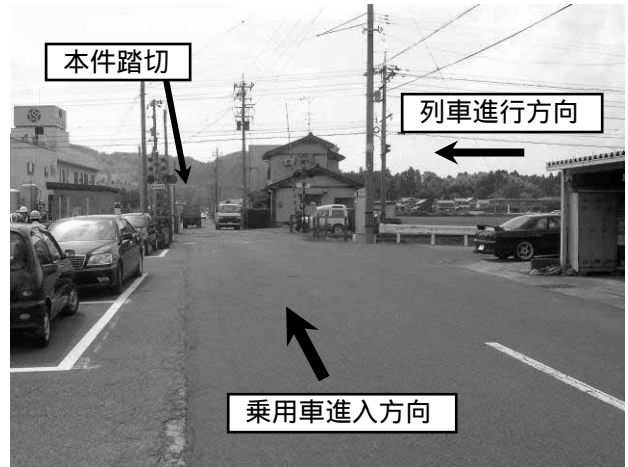


写真3 脱線の痕跡

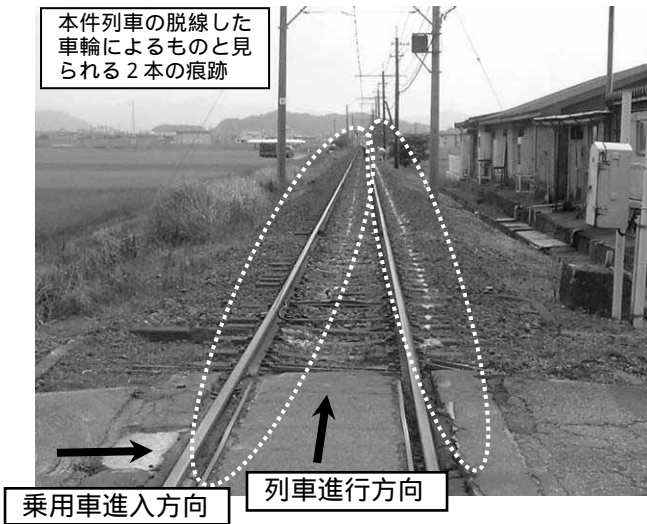


写真4 車両の損傷状況(1)

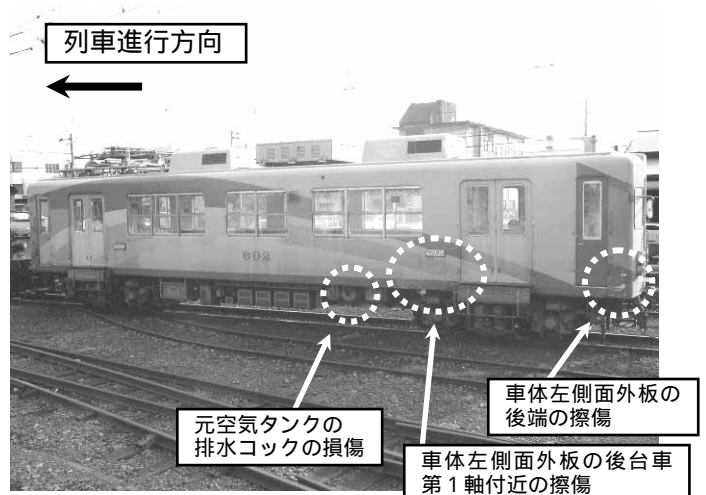


写真5 車両の損傷状況(2)

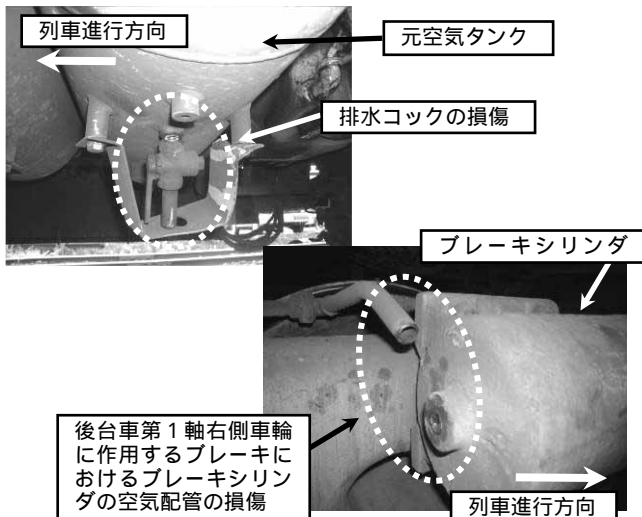


写真6 乗用車の損傷状況



参 考

本報告書本文中に用いる解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 事実を認定した理由」に用いる解析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

断定できる場合

・・・「認められる」

断定できないが、ほぼ間違いない場合

・・・「推定される」

可能性が高い場合

・・・「考えられる」

可能性がある場合

・・・「可能性が考えられる」