

RA2008-03

# 鉄 道 事 故 調 査 報 告 書

島原鉄道株式会社 島原鉄道線西有家駅～龍石駅間 踏切障害事故

平成20年12月19日

運 輸 安 全 委 員 会

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

島原鉄道株式会社 島原鉄道線西有家駅～龍石駅間  
踏切障害事故

# 鉄道事故調査報告書

鉄道事業者名：島原鉄道株式会社

事故種類：踏切障害事故

発生日時：平成20年1月16日 8時11分ごろ

発生場所：長崎県南島原市

島原鉄道線 にしありえ西有家駅～たつし龍石駅間（単線）

第274号踏切道（第1種踏切道）

いさはや諫早駅起点61k701m付近

平成20年12月1日

運輸安全委員会（鉄道部会）議決

委員長	後藤昇弘
委員	楠木行雄
委員	松本陽（部会長）
委員	中川聡子
委員	宮本昌幸
委員	富井規雄

## 1 鉄道事故調査の経過

### 1.1 鉄道事故の概要

島原鉄道株式会社島原鉄道線かつさ加津佐駅発諫早駅行き2両編成の上り普通第110列車は、平成20年1月16日（水）定刻（8時08分）に龍石駅を出発した。列車の運転士は、第274号踏切道に接近したところ、踏切道の動作反応灯が点灯していないのを認めたため、常用ブレーキを使用し、さらに非常ブレーキを使用したがいずれも止まりきれず、列車は踏切道に進入してきた軽乗用自動車に衝突し、踏切道から約25m行き過ぎて停止した。

列車には、乗客83人、運転士及び車掌が乗車していたが負傷者はなかった。

軽乗用自動車には、1名が乗車していたが負傷はなかった。

また、軽乗用自動車の後部が損傷したが火災の発生はなかった。

## 1.2 鉄道事故調査の概要

### 1.2.1 調査組織

本事故は、鉄道事故等報告規則第3条第1項第4号の「踏切障害事故」に該当するが、当該踏切道には交通信号機が設置され、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こととされていることから、国土交通省令<sup>1</sup>の定める特に異例と認められるものとして、調査対象となった。

航空・鉄道事故調査委員会は、平成20年1月16日、本事故を担当する主管調査官、他1名の鉄道事故調査官を指名した。また、同年8月1日、1名の鉄道事故調査官を追加指名した。

九州運輸局は、本事故調査の支援のため、職員を事故現場へ派遣した。

### 1.2.2 調査の実施時期

平成20年1月16日～17日                      現場調査及び口述聴取

### 1.2.3 原因関係者からの意見聴取

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、島原鉄道株式会社（以下「同社」という。）の上り普通第110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。）、下り普通第101列車（以下「対向列車」という。）の運転士及び軽乗用自動車運転者（以下「運転者」という。）の口述によれば、概略次のとおりであった。

#### (1) 本件運転士

本件列車は、対向列車と原城駅で行き違いした後、龍石駅を定刻（8時08分）に西有家駅に向かって出発した。出発後、力行5ノッチで速度を約65 km/hまで加速させたあと、トンネル（諫早駅起点62k215m、以下「諫早駅起点」は省略する。）付近まで惰行で走行した。トンネルの先の左カーブ（前後左右は列車の進行方向を基準とする。）を過ぎたところで踏切遮断

---

<sup>1</sup> 「国土交通省令」とは、「航空・鉄道事故調査委員会設置法第2条の2第4項の国土交通省令で定める重大な事故及び同条第5項の国土交通省令で定める事態を定める省令」第1条第3号を指す。

なお、同省令は、平成20年10月1日、運輸安全委員会発足に伴い、「運輸安全委員会設置法施行規則」の第1条第3号となった。

機の動作反応灯が点灯していないのが見えたので、常用ブレーキを使用し減速した。

このときの列車の位置は、第274号踏切道（以下「本件踏切」という。）の約200m手前だったと思う。

本件踏切をトラックが通過しているのが見えたので遮断かんが降下していないことに気付き、非常ブレーキを使用した。その間50mぐらい走行したと思う。

さらに、本件踏切の50mぐらい手前で軽乗用自動車（以下「軽自動車」という。）が入ってくるのが見えたので、警笛を鳴らしたが、本件列車は25～30km/hぐらいの速度で軽自動車の左後部に衝突し、本件踏切を1両半ぐらい行き過ぎて停止した。軽自動車は左側にはね飛ばされ道路の中央付近で止まったのが見えた。

列車が停止した後、車掌に連絡し乗客の安全を確認させ、自分は本件列車の保安ブレーキの操作と歯止めを装着して、軽自動車の所へ向かった。その途中、本件踏切まで戻った時に遮断かんが降下してきたと思う。

乗客全員に怪我人がいないことを確認し、はしごで降ろした。

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

## (2) 対向列車の運転士

西有家駅を定刻（7時42分）に龍石駅に向かって出発した。本件踏切を通過したときは、遮断かんが降下したことを示す動作反応灯は点灯しており、遮断かんは正常に作動していた。本件踏切を約200m行き過ぎた辺りで、自動列車停止装置（以下「ATS」という。）の警報音が鳴りATSの作動を示す赤ランプが点灯、非常ブレーキが作動し、トンネル付近で停止した。

車内ブザーで車掌を呼び乗客に怪我がないかを確認させた。さらに、列車無線によりATSが作動し駅間で停止したことを運転指令に連絡した。

指令の指示によりATSの復帰操作をしたが復帰しなかったため、再度指令の指示に従いATSの操作スイッチを非常位置（ATS車上装置から地上子へ情報を送信しない状態）にしてATSの機能を停止させ、加津佐駅までの運行を再開した。

## (3) 運転者

通勤のため軽自動車で行き過ぎている。自宅から勤務先までは、自動車で15分位で、いつもの通勤時間帯では、本件踏切で列車が通過するため踏切で待たされることが多かったが、当日はいつもより2、3分早かったため列車の通過を待たずに行けるのだなと思った。本件踏切を通過したとき

は、自分の前方に青色のトラックと白いトラックか乗用車がいたと思う。

本件踏切の信号機は「青」で、前方のトラックは停止しないで通過した。自分は青信号だったが、一旦停止して本件踏切内に進入した。

本件踏切を通過しながら交差点を左折することを考えていたら、軽自動車の後側に本件列車が衝突してきた。本件列車との衝突で軽自動車が道路の中央まで飛ばされたが、けがをするほどの衝撃ではなかった。また、軽自動車は、自力走行できたので道路左端まで移動し停止した。

本件踏切は見通しが悪く、左右を確認したときには本件列車は見えなかった。本件踏切に進入するときも遮断かんは降下しておらず、警報音も鳴っていなかった。本件列車の警笛も聞こえなかったので本件列車の接近には気づかなかった。

なお、本事故の発生時刻は、8時11分ごろであった。  
(付図1、2、3、4、6及び写真1、2、3、4参照)

## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷 なし

## 2.3 鉄道施設及び車両の損傷に関する情報

### 2.3.1 鉄道施設の損傷状況

鉄道施設に損傷は見られなかった。

### 2.3.2 車両の損傷状況

先頭車両左側前部に擦過痕があったが、それ以外大きな損傷は見られなかった。

## 2.4 鉄道施設及び車両以外の物件の損傷に関する情報

軽自動車の左側後部が損傷した。

(写真6参照)

## 2.5 乗務員等に関する情報

本件運転士 男性34歳

甲種内燃車運転免許

平成8年5月22日

運転者 女性29歳

中型自動車免許

平成9年3月3日

## 2.6 鉄道施設及び車両に関する情報

### 2.6.1 鉄道施設の概要

#### (1) 路線の概要

単・複線の区別	単線
動力	内燃
軌間	1,067mm

#### (2) 線路の構造

レール	37kgレール（一部40kgNレール）
まくら木	木まくら木（34本/25m）
道床	砕石（厚さ150mm）

#### (3) 本件踏切の線形等

事故現場付近の線形は、諫早駅に向かって62k524m～62k387mまで、62k290m～62k135mまで及び61k886m～61k641mまでが半径600mの左曲線である。なお、勾配は、諫早駅に向かって61k716m～61k333mまでが20%の上り勾配である。

#### (4) 軌道の保守状況

同社が「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」に基づき九州運輸局長に届け出ている実施基準（以下「届出実施基準」という。）の一部である「線路整備実施基準」によると、軌道の状態は年1回以上検査することになっており、平成19年11月5日に行った直近の検査記録に異常は認められなかった。

### 2.6.2 本件踏切の概要

#### 2.6.2.1 踏切設備の概要

- (1) 本件踏切の位置は、61k701mである。
- (2) 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）である。
- (3) 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。
- (4) 踏切幅員は10m、踏切長は6m、交角は90°であり、交通規制はない。
- (5) 踏切舗装は、コンクリートである。
- (6) 本件踏切には、障害物検知装置及び踏切支障報知装置（押しボタン）が設置されている。
- (7) 本件踏切の加津佐駅方の踏切動作反応灯は、61k714m地点に設置されている。
- (8) 列車通過本数は26本/日であり、自動車交通量は2,364台/日（平



成 16 年 9 月の踏切道実態調査)であった。

- (9) 本件踏切は、長崎県公安委員会の要請により平成 9 年に隣接する交差点の交通信号機と連動化され、踏切保安装置からの情報で交通信号機を制御することになっており、道路交通法第 33 条第 1 項ただし書きの規定により踏切の直前で停止しないで進行することができることとされている。
- (10) 本件踏切の列車接近情報出力のための列車検知は、平成 9 年 5 月に締結された交通信号機連動化に関する長崎県公安委員会との協定により踏切制御子による制御及び軌道回路による制御の二重系の列車検知方式により行うこととされている。

(付図 5 及び写真 1、4 参照)

#### 2.6.2.2 本件踏切の作動制御に関する情報

本件踏切は、2.6.2.1(10)に記述したように、踏切制御子による制御と軌道回路による制御の二重系の制御としており、各制御は以下による。

##### (1) 踏切制御子による制御

短小軌道回路を用いた、諫早駅方始動点、終止点及び加津佐駅方始動点の 3 箇所を検知情報で行う方式で、下り列車の場合、諫早駅方始動点に列車が進入したことを検知すると列車接近情報を出し踏切に対して警報開始制御を出力する。その後、踏切道付近に設置された終止点で列車を検知すると警報開始制御を停止する。さらに、加津佐駅方始動点で列車の進入を検知すると警報開始制御は出力せず踏切の制御状態を初期状態に復する。

同様に上り列車の場合は、加津佐駅方始動点進入で警報開始制御を出力し、諫早駅方始動点進入で踏切の制御状態を初期状態に復する。

##### (2) 軌道回路による制御

諫早駅方軌道回路、加津佐駅方軌道回路の 2 箇所を検知情報で行う方式で、下り列車の場合、諫早駅方軌道回路に列車が進入したことを検知すると列車接近情報を出し踏切に対して警報開始制御を出力する。その後、列車が加津佐駅方軌道回路に進入した後、諫早駅方軌道回路から列車が進出したことを検知すると警報開始制御を停止する。さらに、加津佐駅方軌道回路から列車が進出したことを検知すると踏切の制御状態を初期状態に復する。

同様に上り列車の場合は、加津佐駅方軌道回路進入で警報開始制御を出力し、諫早駅方軌道回路進出で踏切の制御状態を初期状態に復する。

##### (3) 本件踏切の作動

(1)及び(2)の方式を用い、少なくともどちらか一方が警報開始制御であれば本件踏切は警報を開始し、それ以外の場合、本件踏切は警報しない。

#### (4) 交通信号機への情報提供

(1)及び(2)の方式で出力された警報開始制御を照合し、双方が警報開始制御の場合には、交通信号機の信号灯は「赤」を現示する。なお、警報開始制御の照合が一定時間以上不一致の場合には、交通信号機の信号灯は「消灯」する（以下「異常処理」という。）。

(付図5参照)

#### 2.6.2.3 本件踏切の障害に関する情報

同社によれば、平成9年から平成20年まで27件の障害が発生しており、その主なものは以下のとおりである。

- (1) 平成9年5月の交通信号機連動化後、加津佐駅方軌道回路において、列車が存在しないのに検知側の状態となる不正短絡が多く発生し、踏切警報の持続と交通信号機側の異常処理があった。
- (2) 同社によれば、(1)に記述した不正短絡の障害については、本件踏切の加津佐駅方始動点付近の線路は海岸に近接しており、台風の影響などで直接海水がレールや道床にかかることがあったことから、海水の塩分により、電流が漏洩し短絡したものであるとのことであった。
- (3) 加津佐駅方始動点の踏切制御子において、レールの錆による列車が通過しても検知されない短絡不良が発生していたため、短絡不良対策としてレール研磨を行っていた。
- (4) 平成18年11月6日の障害記録では、軌道回路の電源装置故障と本件踏切から加津佐駅方軌道回路の電源ケーブルの絶縁不良が記録されていた。

#### 2.6.2.4 交通信号機連動化後に設備された機器の概要

- (1) 軌道回路からの列車接近情報を切り離すスイッチ（以下「強制スイッチ」という。）を平成12年9月に本件踏切の機器を収納する器具箱（以下「器具箱」という。）内に設置した。

この強制スイッチは、諫早駅方及び加津佐駅方軌道回路からの列車接近情報を切り離して警報開始制御を出力しないようにするとともに、踏切制御子と軌道回路の警報開始制御の照合結果を一致側に固定し、異常処理を行わないようにするものである。

- (2) 列車に設置されたATS車上装置を利用して列車検知を行うためのバックアップ地上子（以下「バックアップ地上子」という。）を平成12年9月に加津佐駅方始動点付近に設備した。

このバックアップ地上子は、ATS車上装置から情報が送信されないと、

バックアップとして機能しないものである。また、バックアップ地上子の検知情報は、加津佐駅方始動点の踏切制御子の検知情報と併せて同始動点の検知情報となっている。

- (3) バックアップ地上子の設置に関しては、鉄道事業法第12条第2項に定められた鉄道施設の変更に係る届出を九州運輸局長に対して行っていなかった。(写真5参照)

#### 2.6.2.5 本件踏切の保守等に関する情報

同社は、信号保安設備の保守を外注化しており、踏切保安装置についても請負業者から提出されたデータを確認し同社で良否の判断を行っている。保守点検には、年1回の精密検査及び普通検査並びに年3回の巡回検査がある。なお、検査は届出実施基準の一部である「運転保安設備実施基準」により実施されている。

最寄りの検査実施期日は表1のとおりである。これらの検査では、異常は報告されていなかった。なお、平成18年11月ごろから強制スイッチを軌道回路からの列車接近情報を切り離す側に操作していたことから、軌道回路に関する検査は行われていなかった。

表1 本件踏切の保守点検日

検査種別	検査日
精密検査	平成19年6月27日
普通検査	平成19年9月11日
巡回検査	平成19年2月13日
	平成19年3月22日
	平成19年12月13日

#### 2.6.2.6 交通信号機連動化後に設備された機器の設置に関する担当者からの情報

同社の電気係長及びその上司の営業部鉄道担当部長代理（安全統括管理者）並びに保守点検を実施している請負業者は、概略以下のとおり口述している。

##### (1) 電気係長

交通信号機連動化後の故障のうち、軌道回路については、

- ① 加津佐駅方始動点付近が海岸であり、台風の影響などにより海水で道床が冠水して短絡し、列車が在線していないにもかかわらず検知側になってしまう障害
- ② 電源装置の異常が原因と考えられる異常処理の発生

があった。

軌道回路の電源装置の異常について、軌道回路のメーカーに問い合わせたところ、修理費が高額であり納期も数ヶ月を要するとのことであったため、上司に報告したところ対応を検討することになった。

また、踏切保安装置の軌道回路故障対策として、異常処理が発生しないようにするため、強制スイッチを平成18年11月ごろから、軌道回路からの列車接近情報を切り離す側に操作して、踏切制御子のみの制御となるようにした。このため、平成18年11月ごろから軌道回路の検査は行っていない。

## (2) 安全統括管理者

平成12年9月ごろ、加津佐駅方軌道回路が台風などの影響により、列車が在線していないにもかかわらず検知側となる障害があったので、現場において復旧作業を行う際に軌道回路の誤作動による故障が発生しないようにするため、一時的に軌道回路からの列車接近情報を切り離す強制スイッチを器具箱内に設置し、平成18年11月ごろからはこの強制スイッチを常時操作させた。公安委員会との協定があることは知っていたが、このときは全く頭になかった。

その後、電気係長から軌道回路が故障しているとの報告を受け、軌道回路の電源装置を交換する必要があることを知った。しかし、軌道回路の故障機器の交換指示を出さなかった。

交換を行わなかった背景には、平成20年3月に本件踏切を含む区間の廃線が予定されており、この区間については少ない予算内で安全を確保し廃線を迎えたいという考えが頭にあり、加津佐駅方始動点にバックアップ地上子が設置してあることから、踏切制御子とバックアップ地上子の組み合わせでなんとかなるだろうと考えた。

設置したバックアップ地上子については、ATS車上装置から情報が送信されない場合には列車を検知できないことを指令等に周知していなかったが、バックアップ地上子で検知できなくても踏切制御子で検知できるから大丈夫と思っていた。また、短絡不良が天候の良い日に起こるとは考えていなかった。

## (3) 請負業者

同社から保守点検を請け負っている。作業は、保守作業後、検査データを作成して同社に提出し、異常があれば報告後修理する。

本件踏切の踏切制御子の検査値が規定値に入らなかったことは今までなかった。

軌道回路の故障は、軌道回路による警報開始制御が出力され踏切制御子の

警報開始制御と不一致となっていたことがあり、現場に行ったところ電源装置が異常となっていた。

また、軌道回路が不正に短絡して警報が持続していたことがあったので、現場で応急処理が可能なように同社の指示で強制スイッチを器具箱内に設置した。

平成18年11月以前では、台風がくるときなどに同社の指示により事前に強制スイッチを作動させて、異常処理が発生しないようにしていた。平成18年11月ごろ故障した軌道回路の電源装置については、交換か修理が必要であると伝えたが、その後同社からは何の連絡もなかった。

平成18年11月から強制スイッチは軌道回路からの列車接近情報を切り離す側に固定させたままとなった。

軌道回路が短絡したのは、線路の道床に塩水がたまっていたので電気が漏洩して短絡したのが原因だろうという話を同社にした。

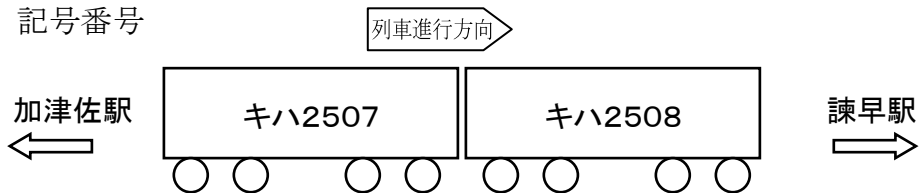
なお、同社より、バックアップ地上子は、軌道回路異常時に軌道回路からの列車接近情報を切り離すため、加津佐駅方始動点の踏切制御子のバックアップとして設備するとの指示があった。

## 2.6.3 車両

### 2.6.3.1 車両の概要

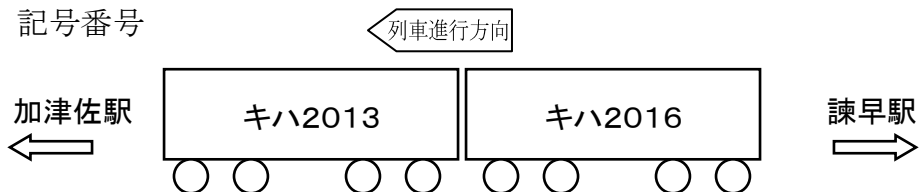
#### (1) 本件列車

車種	内燃動車（ディーゼルカー）
編成両数	2両
編成定員	230名（座席定員112名）
記号番号	



#### (2) 対向列車

車種	内燃動車（ディーゼルカー）
編成両数	2両
編成定員	164名（座席定員140名）
記号番号	



### 2.6.3.2 車両の検査状況

届出実施基準の一部である「車両整備実施基準」による車両検査が実施されており、検査履歴は表2のとおりである。

これらの検査記録については、A T S検査も含め異常は認められなかった。

表2 検査履歴

記号番号	本 件 列 車		対 向 列 車	
	キハ2507	キハ2508	キハ2013	キハ2016
三月検査	平成19年11月21日	平成19年10月23日	平成19年 9月19日	平成19年11月16日
重要部検査	平成19年 8月24日	平成13年 3月28日	平成16年12月22日	平成14年 9月 3日
全般検査	平成16年 7月30日	平成17年 4月28日	平成20年 1月10日	平成17年 8月25日
A T S検査	平成19年12月 5日	平成19年12月 3日	平成19年12月 3日	平成19年12月 5日
臨時検査	無し	平成19年5月21日(車輪削正)	無し	無し

### 2.7 対向列車に関する情報

対向列車は本件踏切を通過後、A T Sに異常が発生したことから、運転指令の指示によりA T Sを解放して加津佐駅まで運転し、検査のため入庫した。同社によると、故障の原因はA T S車上装置の受信器内のコンデンサーの経年劣化による液漏れとのことであった。

### 2.8 気象に関する情報

当時の事故現場付近の天気は曇りであった。なお、気象庁アメダスの記録から事故前1週間の島原の降雨についてみると、11日に48mm、12日に35mmの降水量が記録されているが、それら以外の日に降水量は記録されていなかった。

### 2.9 事故現場に関する情報

(1) 本件列車の停止位置は61k676m付近で、本件踏切中心から約25m先であった。軽乗用車は、衝突地点から約4m前方で線路中心から左側約8mの位置に停止した。衝突地点近くの道路上には軽自動車のタイヤによるものと思われる痕跡があった。

(2) 本件踏切には踏切の動作状況を記録する装置（以下「動作メモリ」という。）が設備されており、本事故発生時の動作記録は以下のとおりである。なお、これらの時刻は動作メモリの記録時刻を実際の時刻に補正したものである。

#### ① 踏切制御子

- a 対向列車については、本件踏切の警報制御を開始する諫早駅方始動点に進入したのが7時42分58秒、警報が開始されたのが7時42分58秒、本件踏切付近の終止点に進入したのが7時44分00秒であった。なお、加津佐駅方始動点に進入した記録はなかった。
  - b 本件列車については、加津佐駅方始動点に進入したのが8時10分41秒、本件踏切付近の終止点に進入したのが8時11分32秒であった。なお、警報が開始されたのは8時11分32秒であった。
- ② 軌道回路
- a 対向列車については、本件踏切の諫早駅方軌道回路に進入したのが7時43分00秒、加津佐駅方軌道回路に進入したのが7時44分01秒であった。また、諫早駅方軌道回路を進出したのは7時44分06秒、加津佐駅方軌道回路を進出したのは7時47分12秒であった。
  - b 本件列車については、加津佐駅方軌道回路に進入したのが8時10分41秒、諫早駅方軌道回路に進入したのが8時11分35秒であった。
- (3) 器具箱内の強制スイッチは軌道回路からの列車接近情報を切り離す側に切り換えられていた。
- (4) 動作メモリの記録（平成20年1月14日19時53分18秒から本件列車通過までの間）において、対向列車を除き、踏切制御子による列車の検知と軌道回路による列車の検知には矛盾は見られなかった。
- (5) 加津佐駅方始動点の検知区間長は、本事故後における測定によると同社の「運転保安設備実施基準」に定める範囲内であり、レール上に錆は認められなかった。また、同社が本事故後に実施した実車試験では踏切制御子及びバックアップ地上子は正常に作動していた。
- (6) 動作メモリの記録では、本事故発生時には、交通信号機に対して警報開始制御は出力されていなかった。なお、強制スイッチが軌道回路からの列車接近情報を切り離す側に固定されていたことから、踏切制御子と軌道回路の警報開始制御を照合し、不一致であるという情報（以下「不一致情報」という。）を出力する状態となっていなかった。

## 2.10 島原鉄道線に関する情報

同社によれば昭和61年度決算において18年ぶりに鉄道部門の黒字化を達成したものの、平成2年11月から始まった雲仙普賢岳災害により平成5年から平成9年まで列車代行バスによる代替輸送を余儀なくされた。その後復旧工事の完成により運行を再開したが、少子高齢化、マイカーの普及等により輸送人員の減少に歯止めをかけることができず、収支改善が図れない状況であることから、同社は平成19年3月

30日に島原外港駅から加津佐駅間の鉄道事業廃止届を九州運輸局長に提出し、平成20年4月1日に廃止した。

### 3 事実を認定した理由

#### 3.1 踏切保安装置等の設備に関する解析

##### 3.1.1 踏切保安装置の作動に関する解析

(1) 対向列車が本件踏切に進入したときは、

① 2.9(2)①aに記述したように、動作メモリ（踏切制御子）には対向列車が7時42分58秒に諫早駅方始動点に進入し、警報を開始した記録が残されていたこと

② 2.1(2)に記述したように、「本件踏切を通過したときは、遮断かんが降下したことを示す動作反応灯は点灯しており、遮断かんは正常に作動していた」と対向列車の運転士が口述していることから、正常に警報機が作動していたものと推定される。

(2) 対向列車が加津佐駅方始動点を通過したときは、

① 2.9(2)①aに記述したように、動作メモリ（踏切制御子）には対向列車が加津佐駅方始動点を通過した記録がなかったこと

② 2.9(2)②aに記述したように、動作メモリ（軌道回路）には加津佐駅方軌道回路を7時44分01秒に進入し、7時47分12秒に進出した記録があったこと

から、踏切制御子で列車の進入を検知していなかったものと推定される。

(3) 本件列車が本件踏切に進入したときは、

① 2.9(2)①bに記述したように、動作メモリ（踏切制御子）の記録では加津佐駅方始動点に8時10分41秒に進入し、終止点に進入したのが8時11分32秒であり、警報を開始した記録が8時11分32秒であったこと

② 2.9(2)②bに記述したように、動作メモリ（軌道回路）の記録では加津佐駅方軌道回路に8時10分41秒に進入し、諫早駅方軌道回路に進入したのが8時11分35秒であったこと

から、本件列車が終止点に進入したときに警報が開始されたと推定され、本来警報を開始すべき加津佐駅方始動点の進入時には踏切制御子による警報は開始していなかったものと考えられる。

また、加津佐駅方軌道回路に進入したことによっても(4)③に記述するよ



うに、警報は開始していなかったものと考えられる。

(4) 本件列車の加津佐駅方始動点の進入で警報を開始しなかったことについては以下の解析による。

① 踏切制御子による制御については、2.6.2.2(1)及び2.9(2)①に記述したように、対向列車が諫早駅方始動点及び終止点を通過後、加津佐駅方始動点に進入した情報が得られなかったため踏切制御が初期状態に復せず、その後、本件列車が加津佐駅方始動点に進入したことを検知したため、これを対向列車がこの区間に進入したものとみなし、踏切の制御が初期状態とされたことにより、警報開始制御が出力されなかったものと考えられる。

② 上記①において踏切制御が初期状態に復さなかったのは、

a 対向列車の通過時に、何らかの理由により加津佐駅方始動点の踏切制御子に一時的な短絡不良が発生したこと

b 2.6.2.4(2)に記述したように、バックアップ地上子が加津佐駅方始動点付近に設置されていたが、2.7に記述したように、対向列車のATS車上装置が故障したため、ATSを解放して、ATS車上装置から情報を送信しない状態としていたことから、バックアップ地上子によるバックアップが機能しなかったこと

がともに発生したことから、対向列車の情報が出力されなかったことによるものと考えられる。

なお、踏切制御子の検知区間長が2.9(5)に記述したように、本事故後の測定では適正範囲内であり、レール上に錆は認められなかったこと、また、同社が実施した実車試験においても正常に作動していたことから、対向列車の加津佐駅方始動点における踏切制御子の短絡不良の原因については明らかにすることはできなかった。

③ 軌道回路による制御については、2.9(2)②bに記述したように、動作メモリに加津佐駅方軌道回路への進入記録があったが、2.6.2.4(1)に記述した強制スイッチを、2.6.2.6(1)に記述したように、平成18年11月ごろから軌道回路からの列車接近情報を切り離す側に操作していたと電気係長が口述していることから、警報開始制御は出力されていなかったものと考えられる。

④ 2.6.2.2(3)に記述したように、本件踏切は踏切制御子と軌道回路のどちらか一方が警報開始制御となれば、警報を開始する仕組みとなっているが、今回、警報が開始されなかったのは上記①から③に記述したように、踏切制御子による制御においては警報開始制御が出力されず、また、軌道回路による制御においては列車を検知したにもかかわらず強制スイッチで警報

開始制御が出力されないよう操作されていたため、警報が開始されない状態となったことによるものと考えられる。

### 3.1.2 交通信号機に関する解析

交通信号機については、2.9(6)に記述したように、警報開始制御及び不一致情報がいずれも出力されていなかったこと、並びに2.1(3)に記述したように、運転者が青信号であったと口述していることから、「青」が現示されていたものと考えられる。

### 3.1.3 踏切保安装置への同社の対応に関する解析

- (1) 加津佐駅方軌道回路は、2.6.2.3に記述したように、海岸に近接しており、台風の影響などで直接海水がレールや道床にかかることがあり、列車が接近していないにもかかわらず踏切警報が持続し、交通信号機が消灯する障害が発生していた。

同社は2.6.2.4(1)に記述したように平成12年に軌道回路からの列車接近情報を切り離す強制スイッチを設備しており、2.6.2.6(3)に記述したように「台風がくるときなどに同社の指示により事前に強制スイッチを作動させて、異常処理を発生させないようにしていた」と請負業者が口述していることから、軌道回路の誤作動前から切り離す操作をしていたものと考えられる。

- (2) 加津佐駅方始動点付近には2.6.2.4(2)に記述したように、バックアップ地上子を設備しており、2.6.2.6(2)に記述したように「踏切制御子とバックアップ地上子の組み合わせでなんとかなるだろうと考えた」と安全統括管理者が口述していること及び2.6.2.6(3)に記述したように「バックアップ地上子は、軌道回路異常時に軌道回路からの列車接近情報を切り離すため、加津佐駅方始動点の踏切制御子のバックアップとして設備するとの指示があった」と請負業者が口述していることから、本来踏切制御子と軌道回路の二重系で列車の検知を行うとされているにもかかわらず、加津佐駅方始動点にバックアップ地上子を設備するだけで、軌道回路を切り離し、列車の検知を踏切制御子のみの一重系としていたものと考えられる。

なお、同社が設置したバックアップ地上子は、ATS車上装置が故障し、情報が送信されないと、バックアップとして機能しないものであった。

- (3) 2.6.2.6(3)に記述したように、軌道回路の電源装置については、「交換か修理が必要であると伝えたが、その後同社からは何の連絡もなかった」と請負業者が口述していることから、請負業者は、同社からの指示がなく対応できず、軌道回路の電源装置は異常のまま放置されていたものと考えられる。

- (4) 2.6.2.3に記述したように、本件踏切が交通信号機と連動化された平成9年から平成20年までの間において多くの障害が発生しており、同社では動作メモリを設置して原因を調査していた。

踏切制御子については2.6.2.6(2)に記述したように、安全統括管理者は「短絡不良が天候の良い日に起こるとは考えていなかった」と口述していることから、台風などの悪天候時以外には故障を想定していなかったものと考えられる。

- (5) 2.10に記述したように、同社では島原外港駅から加津佐駅間を平成20年4月1日に廃止することとしており、その保守に当たっては、2.6.2.6(2)に記述したように、安全統括管理者が「少ない予算内で安全を確保し廃線を迎えたいという考えが頭にあり、加津佐駅方始動点にバックアップ地上子が設置してあることから、踏切制御子とバックアップ地上子の組み合わせでなんとかなるだろうと考えた。設置したバックアップ地上子については、ATS車上装置から情報が送信されない場合には列車を検知できないことを指令等に周知していなかった」と口述している。

また、2.6.2.6(3)に記述したように、故障した軌道回路の電源装置について請負業者が交換か修理が必要であると伝えたにもかかわらず何の指示も行っていなかった。

これらのことから、機器故障時の対応や社内の情報連絡のあり方が同社においては不十分であったものと考えられる。

以上、(1)～(5)のことから考えると、同社の輸送の安全に対する意識が希薄であり、また、鉄道事業者としての基本的な責務の認識に欠けていると言わざるを得ない。

## 4 原因

本事故は、本件列車が本件踏切に接近していたにもかかわらず、踏切保安装置が作動せず、また、交通信号機に警報開始制御が出力されず、青信号を現示していたため、同信号に従い本件踏切に進入した軽自動車と衝突したことによるものと考えられる。

踏切保安装置が作動せず、また、交通信号機に警報開始制御が出力されなかったのは、本来踏切制御子と軌道回路による制御の二重系となっていた踏切保安装置が踏切制御子のみの一重系に変更されていたところに、

- (1) 加津佐駅方始動点の踏切制御子で一時的な短絡不良が発生したため、直近の通過列車である対向列車が検知されず

(2) このとき、対向列車のATS車上装置が故障していたため、加津佐駅方始動点の踏切制御子に対するバックアップ地上子によるバックアップが機能しなかったため、対向列車が検知されなかったため、踏切の制御状態が初期状態に戻らなかったことによるものと考えられる。

## 5 所見

本事故においては、同社の輸送の安全確保に関する業務について、統括管理する責にある者が経営を優先し安全に対する意識に欠ける姿勢が見られた。たとえ廃止が決まっている路線であっても、「安全の確保は、輸送の生命である」との認識は絶対に忘れてはならないものであり、その管理体制も含め抜本的な改善が望まれる。

また、交通信号機と連動化された踏切道については、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こととされていることから、同種事故の再発防止に向けて、多重系として設置された列車検知等の保安設備が常に正常に作動するよう保持するなど、安全の確保に万全を期すことが求められる。

## 6 参考事項

### 6.1 同社が講じた措置

同社は、本事故発生後、主に以下の再発防止対策を講じた。

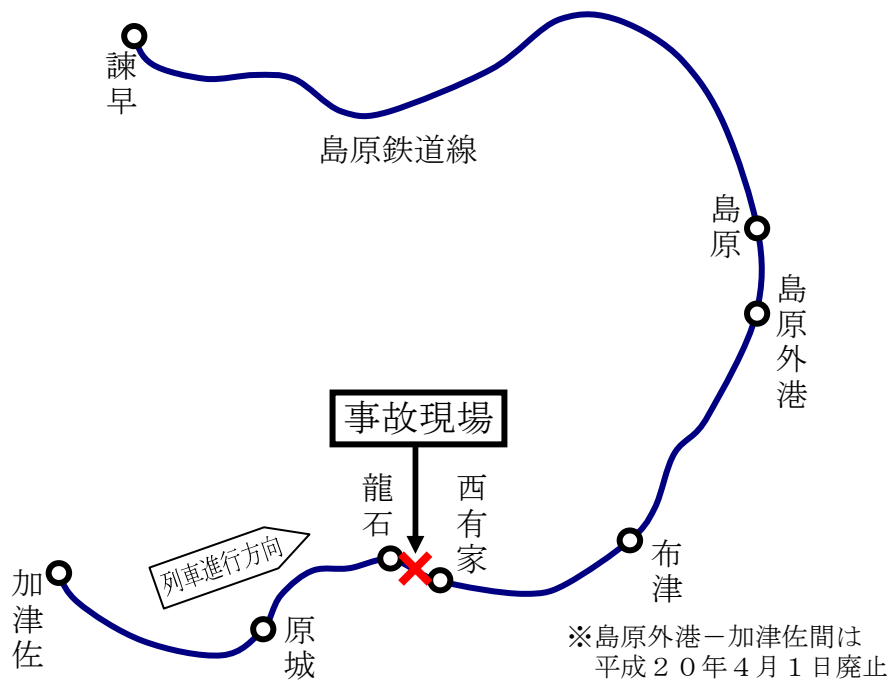
- (1) 本件踏切廃止までの間、本件踏切に監視員2名を配置するとともに列車は踏切手前で一旦停止
- (2) 鉄道施設の総点検の実施
- (3) 従業員に対する事故検証の実施
- (4) 安全推進委員会の設置
- (5) 教育・訓練体制の見直し
- (6) 本件踏切の強制スイッチの撤去

### 6.2 国土交通省が講じた措置

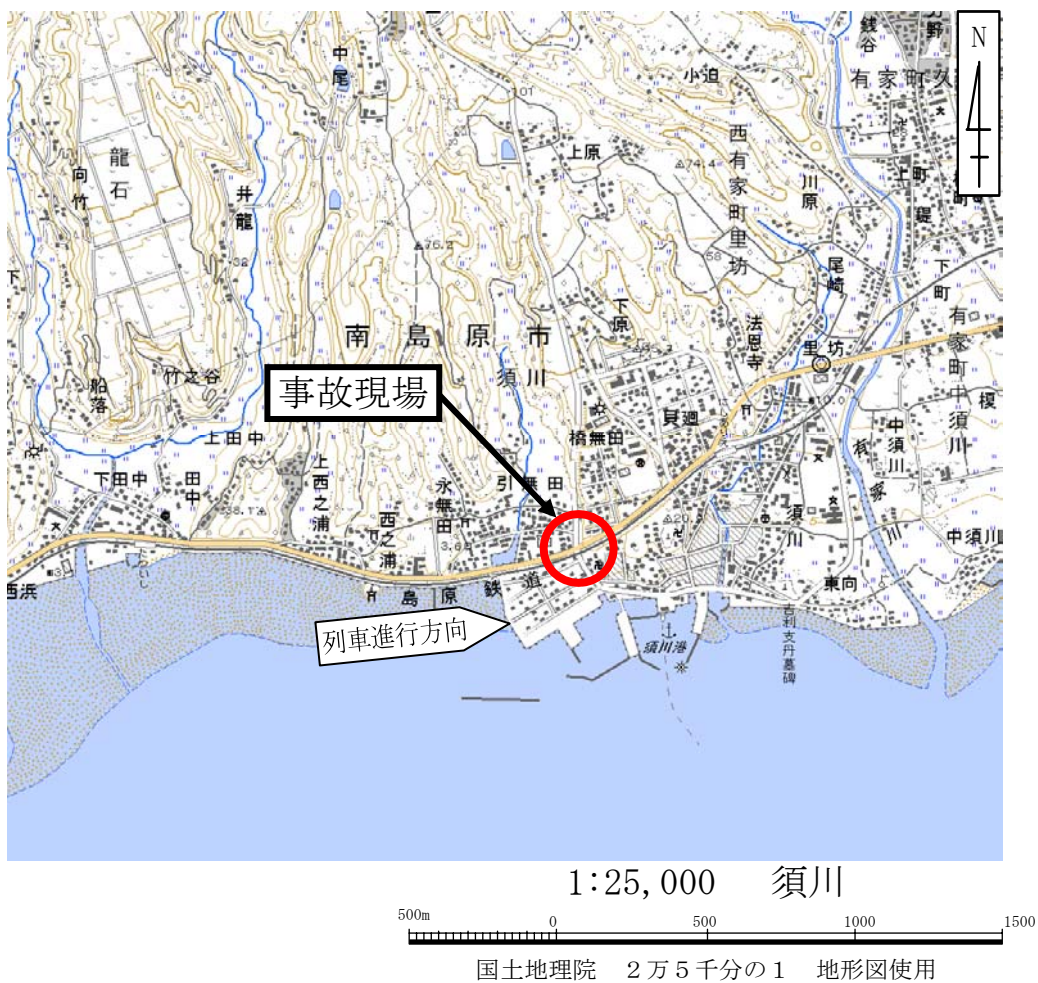
国土交通省九州運輸局は、平成20年1月18日から19日にかけて同社に対して保安監査を実施し、同年2月12日に同社に対して、鉄道施設の総点検の実施と再発防止対策の確立、安全管理体制の検証、改善及び安全意識の徹底等について文書で改善を命令した。

# 付図1 島原鉄道線路線図

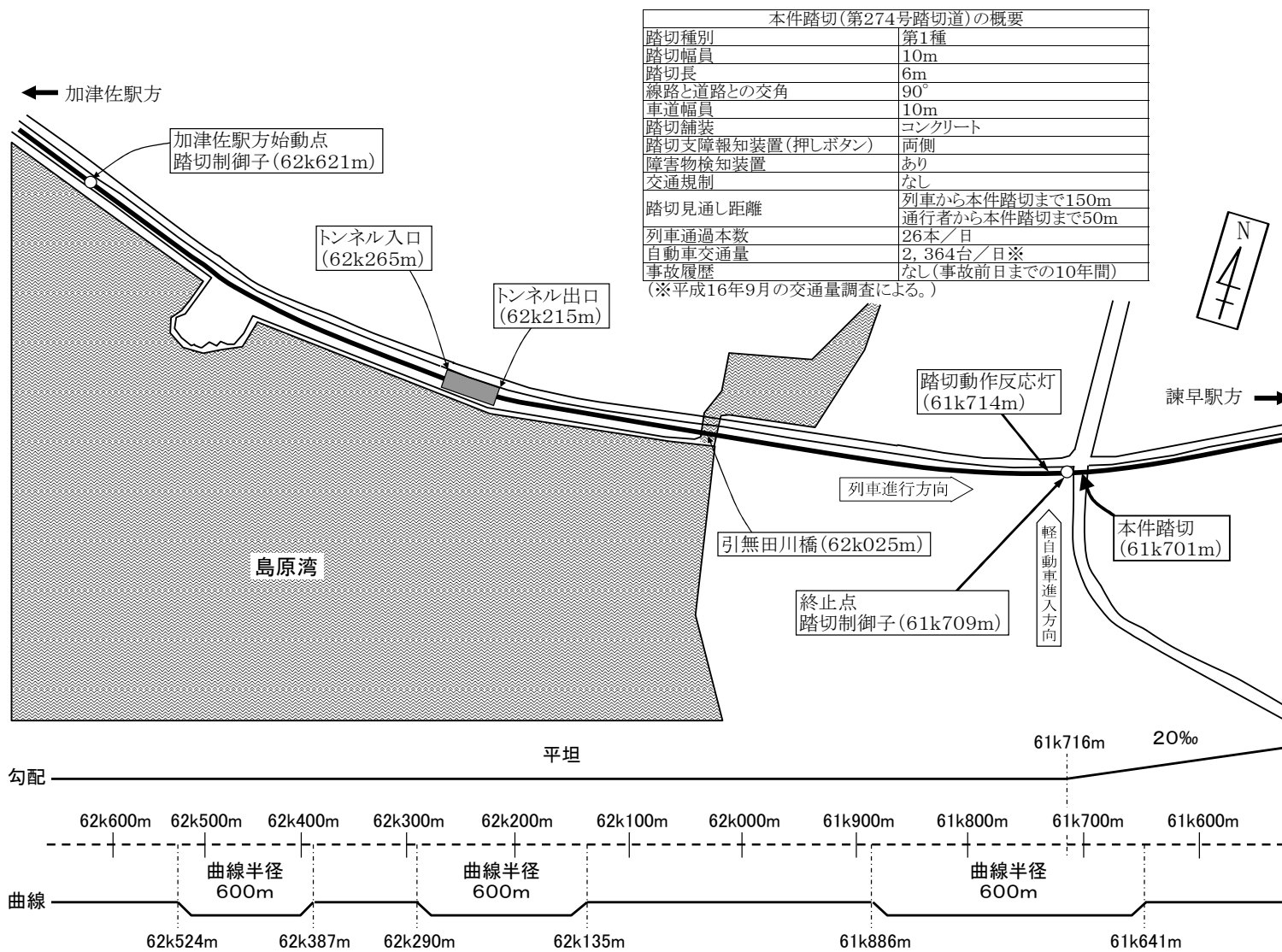
島原鉄道線 諫早駅～加津佐駅間 78.5km (単線)



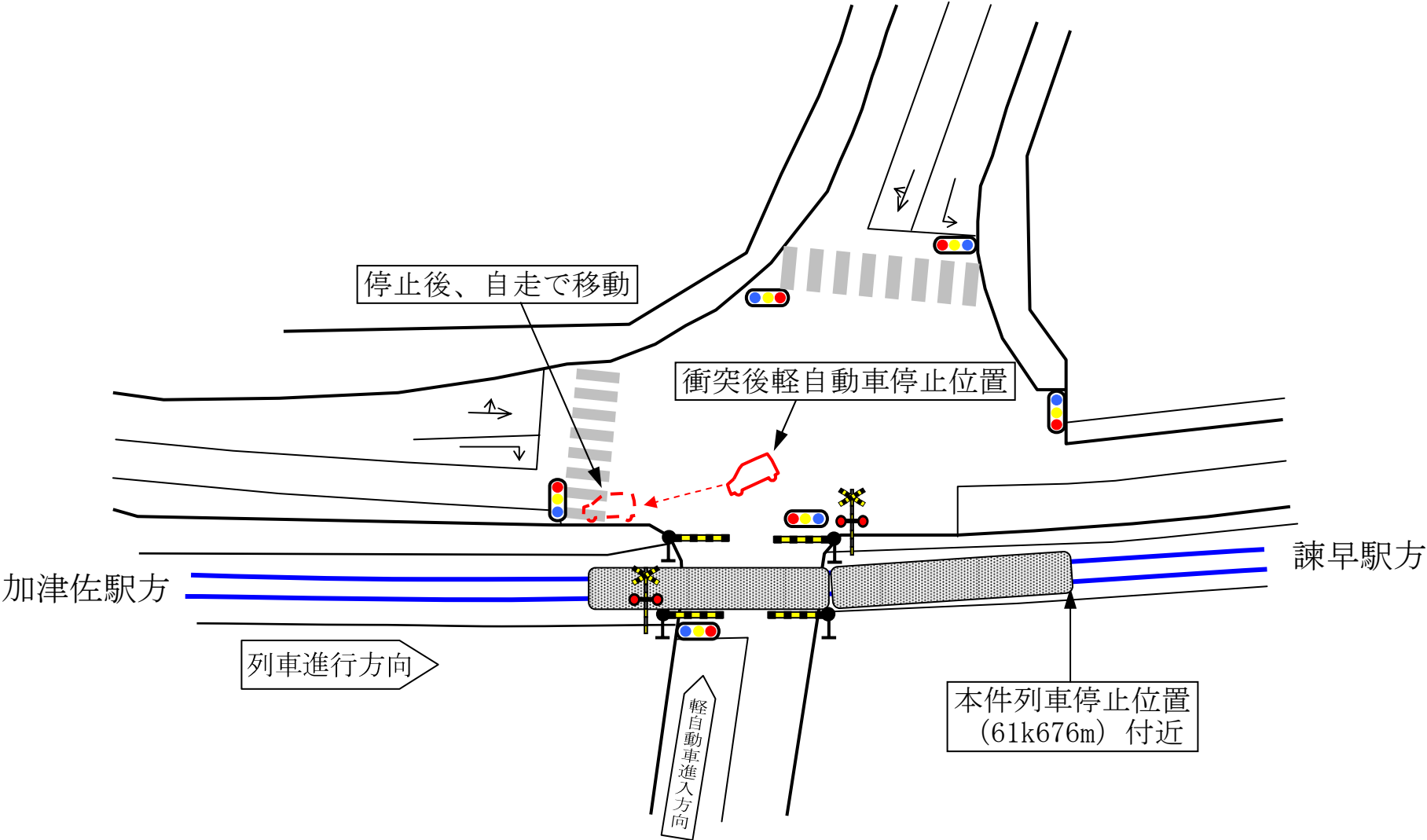
# 付図2 事故現場付近の地形図



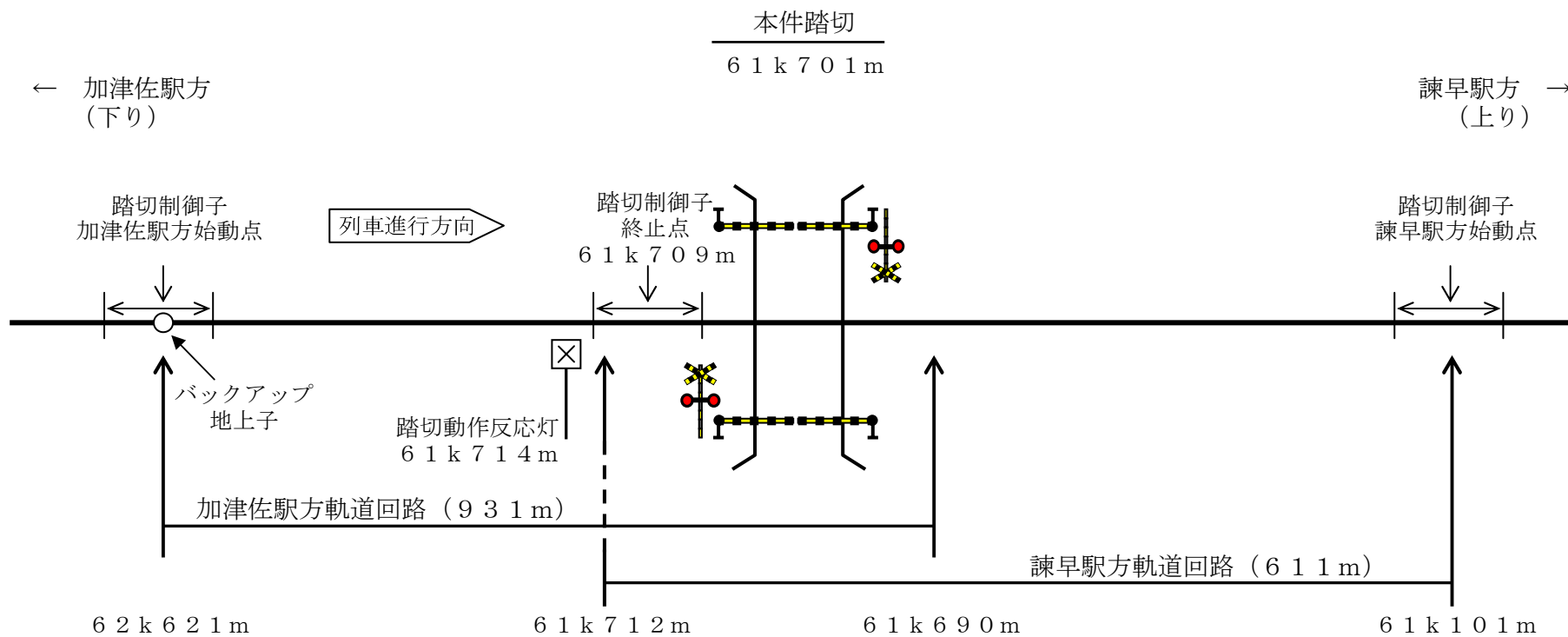
付図3 事故現場周辺図



付図4 事故現場略図



付図5 本件踏切保安装置略図





付図6 事故発生時間帯の列車ダイヤ

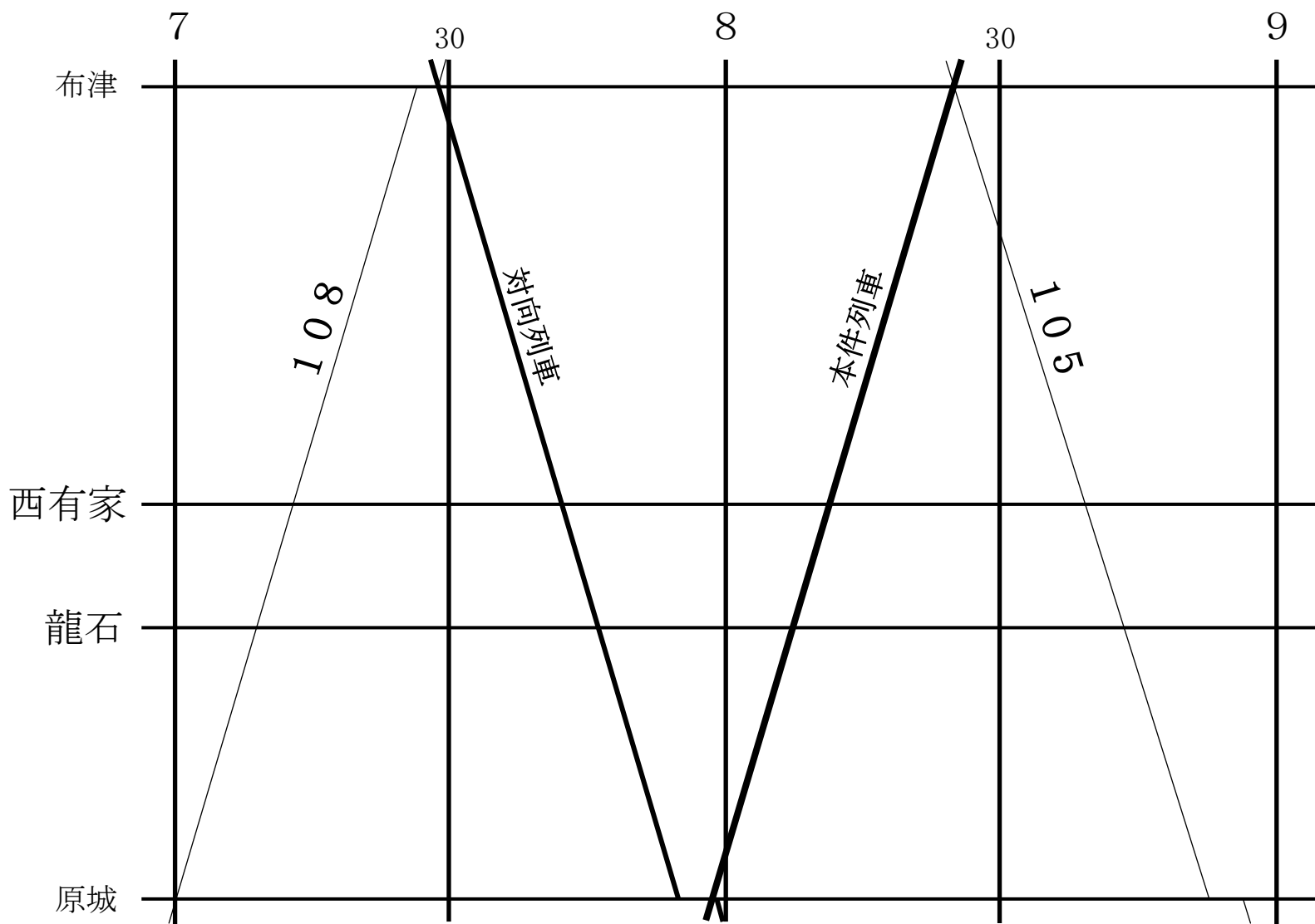


写真1 本件踏切の状況（列車検知なし）

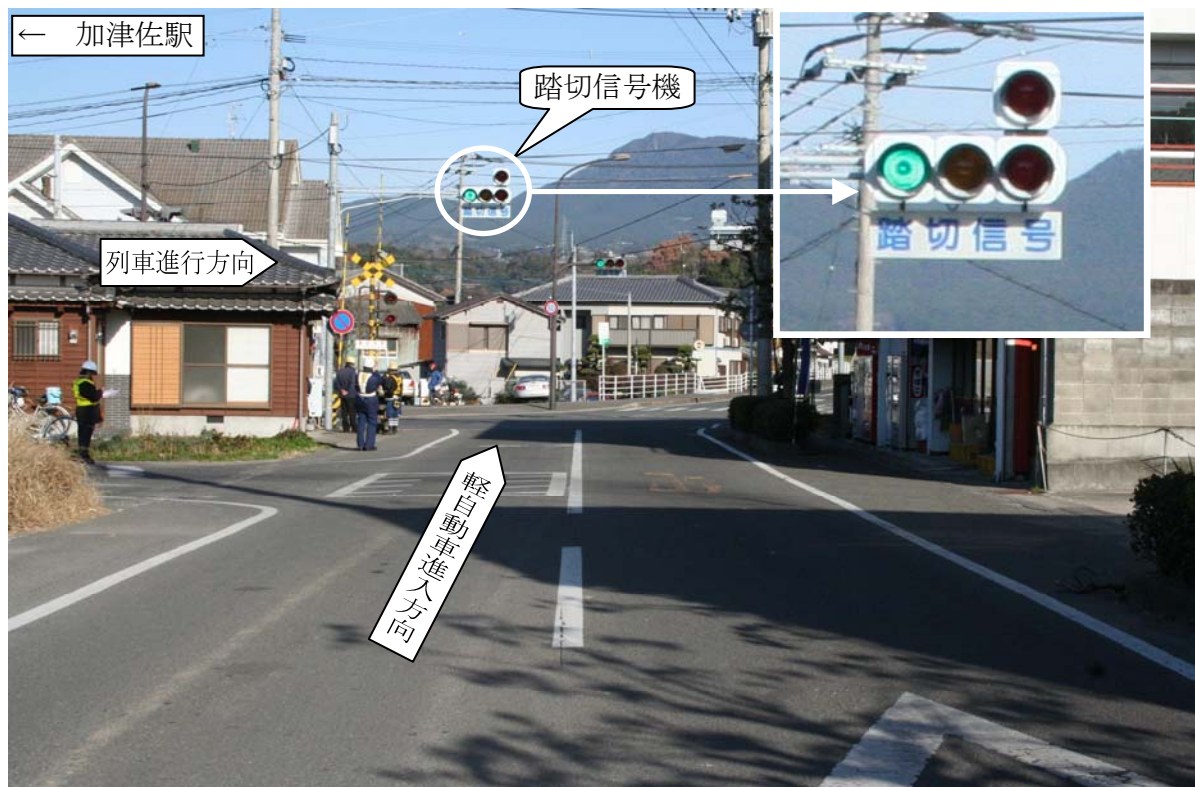


写真2 本件踏切の状況（列車検知あり）

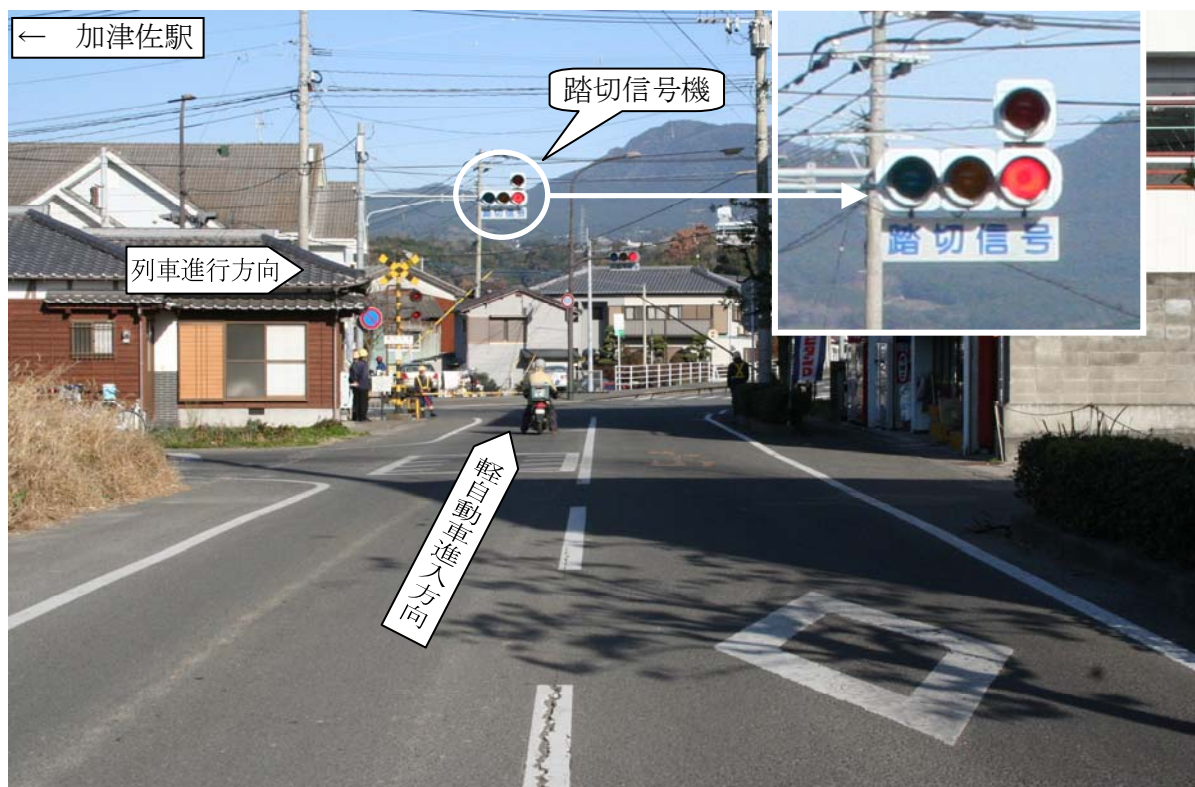




写真3 列車側から見た本件踏切の見通し状況（その1）



写真4 列車側から見た本件踏切の見通し状況（その2）





写真5 加津佐駅方始動点付近の状況

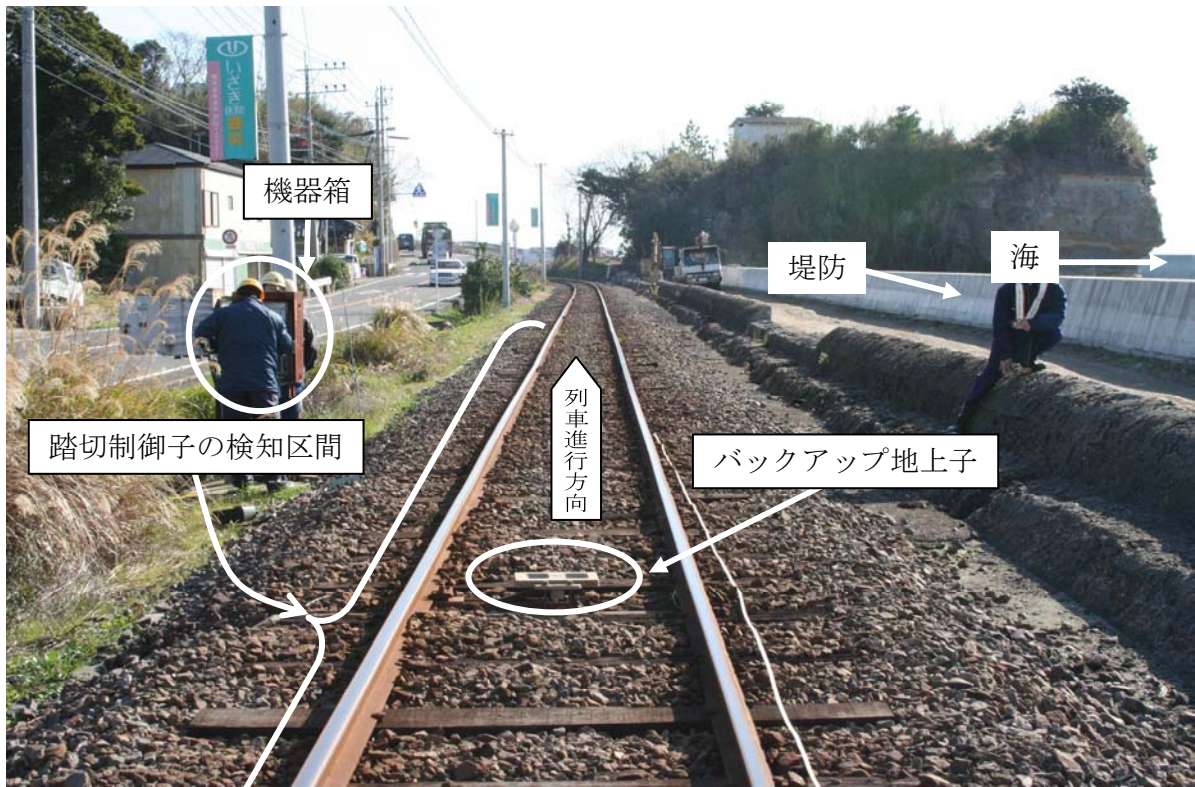


写真6 軽自動車の損傷状況



## 《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。

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」