

鐵道事故調查報告書

I 西日本旅客鐵道株式会社 山陽線明石駅～西明石駅間 鐵道人身障害事故

II 近畿日本鐵道株式会社 大阪線東青山駅構内 列車脱線事故

平成22年2月26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

《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」

Ⅱ 近畿日本鉄道株式会社 大阪線東青山駅構内 列車脱線事故

鉄道事故調査報告書

鉄道事業者名：近畿日本鉄道株式会社

事故種類：列車脱線事故

発生日時：平成21年2月27日 5時34分ごろ

発生場所：三重県津市

大阪線 東青山駅構内

平成22年 1 月 1 8 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

近畿日本鉄道株式会社の大阪線名張駅発伊勢中川駅行き2両編成の下り普通第591列車は、平成21年2月27日（金）、西青山駅を定刻（5時28分）に出発した。

列車の運転士は、東青山駅下り場内信号機の注意信号現示を確認し、速度約60km/hで運転中、同信号機の約4～5m手前で、約40～50m前方の線路内にオレンジ色をしたものを認めたので非常ブレーキを使用した。

列車は、オレンジ色をしたものの付近で左側（前後左右は進行方向を基準とする。）に振られ下り本線から分岐している保守基地線に入り、電柱と接触したのち、同線上で停止したが、全車両の全軸8軸が脱線していた。

列車には、乗客9名及び乗務員2名が乗車しており、乗客2名が負傷した。

1.2 鉄道事故調査の概要

1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、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、職員を現場に派遣した。

1.2.2 調査の実施時期

平成21年2月27日、28日、

3月26日、27日

現場調査、車両調査及び口述聴取

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 事実情報

2.1 運行の経過

事故当日の、近畿日本鉄道株式会社（以下「同社」という。）の名張駅発伊勢中川駅行き下り第591列車（以下「本件列車」という。）は、名張駅方から東青山駅（以下「本駅」という。駅中心は上本町駅起点91k550m、以下「上本町駅起点」は省略）に、下り本線を走行して到着する最初の列車であった。

事故に至るまでの経過は、本件列車の運転士及び車掌の口述によれば、概略次のとおりであった。

(1) 運転士

事故当日は、本件列車からの乗務であり、名張駅を定刻（5時09分）に出発した。途中、車両等に異常はなく、定刻で運転していた。

‘本駅2番線進入用の下り場内信号機1LB’（以下「1LB」という。91k208m）の注意信号現示を同信号機手前の線路が曲線から直線に変わる箇所（90k813m）付近で確認し、速度約60km/hで惰行運転中であった。

周囲は暗く、雨は降っていなかった。

同信号機の約4～5m手前に来たとき、前方約40～50mの線路内に突然オレンジ色のようなものが列車のライトで照らし出されたので危険を感じ同信号機付近で非常ブレーキを使用した。

オレンジ色のようなもののそばに来たときにすくい上げられるように車両が

左側に振られ、自分の身体は右側に振られ、火花が散り、ガラスが割れ、前に電柱が接近してきて怖くなって目をふさいで気付いたら列車は止まっていた。

停止後、自分は足を打ってしまったので車掌に防護無線の発報を依頼するとともに先頭車両へきてもらうよう連絡して、先頭車両の乗客の確認を行ったところ、負傷者はいなかった。その後、後部車両から先頭車両に車掌が乗客を誘導してきて、後部車両にも負傷者はないと聞いた。（負傷者については、2.2参照）

その後、車外で電線が切れていたため、感電等の2次災害が起きないことを確認してから乗客を車外に避難させた。

乗客を避難させた後、列車の状況を確認したところ、本件列車は‘施設の保守を行う作業車を収容するための側線’（以下「保守基地線」という。）に入って2両とも全軸が脱線しており、下り本線と保守基地線の間にある電柱が折れ曲がっていた。

また、どうして脱線したかを確認するため、すくい上げられた付近を見に行ったところ、下り本線の右レール上にオレンジ色をした可動式横取装置¹（以下「本件横取装置」という。）の右横取材が取り付けられていた。（本件横取装置については、2.3.2参照）

(2) 車掌

当日は、本件列車に名張駅から乗務し、同駅を定刻に発車、途中駅を含め事故前までは運転状況に異常はなく、定刻で運転していた。

本駅の名張駅方にある垣内^{かいと}トンネルを過ぎ、後部車両の乗務員室において車内放送の準備をしていたところ、いきなり身体が右に振られて飛ばされ、「ドドドド」という音とともに電気は消え、外で火花が「バチバチ」とした。

停止後、乗客が気になり、薄暗い中で乗客の確認を行い、先頭車両4名、後部車両5名の計9名で怪我はなかったようだった。乗客を1箇所を集めようと、後部車両の乗客を先頭車両に誘導した。

その後、運転士と協力して、先頭車両の運転台左側から乗客を降車させ、本駅から応援に来た本駅始発の列車の乗務員2名とともに本駅まで誘導した。誘導後本件列車に戻り待機した。

なお、本事故の発生時刻は、本駅への定刻の到着時刻（5時34分20秒）の少し前の5時34分ごろであった。

¹ 「可動式横取装置」とは、線路の保守等で使用する作業車を本線と保守基地線との間の移動に使用する際の分岐器の役割をする装置で、本線と横取装置のレール上に取り付ける横取材と車輪を誘導するレールにより構成されている。係員が横取材を手動で格納された位置から持ち上げてレールに被せると、車輪が、その上を走行することにより本線のレールの上を乗り越えて保守基地線との間の移動を行うことができる。また、横取材を取り外せば、車輪は本線上をそのまま走行することとなる。

(付図1 大阪線路線図、付図2 事故現場付近の地形図、付図3 事故現場略図、
写真1 事故現場の状況 参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

先頭車両に乗車していた乗客2名が重軽傷を負った。

なお、2.1に記述したように、事故直後の本件列車内に負傷者は認められなかったが、その後、乗客からの申告により、上記2名が負傷していることが判明した。

2.3 鉄道施設及び車両等に関する情報

2.3.1 事故現場に関する情報

(1) 1LBからホームの間の下り本線には、同本線と同線左側に設置されている保守基地線を分岐するため本件横取装置が設置されていた(本件横取装置の前端位置は91k262m)。

(2) 保守基地線の途中には、手動操作の8番右分岐器(分岐器の前端位置は91k305m、以下「保守基地線分岐器」という。)が設置され、基準線(進行方向直進)と分岐線(進行方向右側)の2方向に分岐している。

現場調査時、保守基地線分岐器は、分岐線側に開通していた。

(3) 本件列車は、先頭が保守基地線の分岐線側91k334m付近に停止して、全8軸が脱線していた。

脱線した車輪は、先頭車両前台車の前後軸の右車輪は分岐線右レール軌間外の碎石上に、左車輪は分岐線軌間内に、先頭車両後台車前1軸の右車輪は保守基地線分岐器右基本レール軌間外の碎石上に、その他の車輪は保守基地線分岐器軌間内に、後部車両前台車前後軸の右車輪は保守基地線分岐器右基本レール軌間外の碎石上に、左車輪は保守基地線分岐器軌間内にあり、後部車両後台車前後軸の右車輪は保守基地線右レール軌間外の碎石上に、左車輪は保守基地線軌間内にあった。

(4) 保守基地線基準線側の終端には、‘電車線などの電気関係の保守作業を行うための動力付き作業車’(以下「架線作業車」という。)1両と保守材料等を運ぶための4輪台車(以下「トロ」という。)1両が留置されていた。

(付図3 事故現場略図、付図4 事故現場付近の痕跡等 参照)

2.3.2 本件横取装置に関する情報

(1) 本件横取装置は、下り本線と保守基地線を分岐するための5本のレール及び、下り本線と本件横取装置のレール上の3箇所に取り付ける横取材により構成される。

本件横取装置のレール及び横取材については、本報告書においては、次のとおり定義する。なお、本件横取装置のレールには、50kgNレールが使用されている。

- ① 本件横取装置の前端付近から下り本線左レールの左側に設置されているレールを「台レール（１）」という。
 - ② 台レール（１）と保守基地線左レールを繋ぐレールを「主レール」という。
 - ③ 本件横取装置の前端付近から下り本線右レールの左側に設置されているレールを「台レール（２）」という。
 - ④ 台レール（２）と絶縁継ぎ目で接続され、下り本線左レールと交差する手前まで設置されているレールを「台レール（３）」という。
 - ⑤ 下り本線と本件横取装置の交差部で、下り本線左レールの左側に設置され、保守基地線右レールと繋がれているレールを「台レール（４）」という。
 - ⑥ 本件横取装置の前端付近の下り本線左レールと台レール（１）に載せる横取材を「左横取材」という。
 - ⑦ 本件横取装置の始端付近の下り本線右レールと台レール（２）に載せる横取材を「右横取材」という。
 - ⑧ 本線左レールと本件横取装置が交差する部分に該当する下り本線左レール、台レール（３）及び台レール（４）に載せる横取材を「左奥横取材」という。
- (2) 横取材は、下り本線のレールを乗り越えられるように、車輪の走行部はレール頭部をかたどった形になっており勾配が付けられている。
- なお、勾配の状況は、次のようになっている。
- ① 右及び左横取材は、走行部の部材の厚さである高さ6mmから徐々に高くなり、始端から水平距離1.23mの所で47mmの高さとなりその後平坦となる。
平坦は2.64m続き、その後徐々に低くなり始端から5.1mの終端では部材の厚さに戻る。
 - ② 左奥横取材は、列車の進行方向において走行部の部材の厚さである高さ6mmから徐々に高くなり、始端から水平距離1.23mの箇所で47mmの高さとなりその後平坦となる。
平坦は1.19m続き、その後徐々に低くなり始端から3.65mの終端では部材の厚さに戻る。

また、主レールには、左奥横取材を設置したときの勾配位置とほぼ平行

する位置で同横取材と同様の勾配が付けられている。

- (3) 横取材は、列車を運転するときは、レール上から取り外して転換し、軌間外の列車運行に支障のない位置に固定して、一つの横取材について2箇所の南京錠により施錠することとなっている（以下、取り外して施錠することを「格納」という。）。
 - (4) 横取材は、レール上に取り付けたときの車輪の走行部以外の面には、平成9年に他社で発生した横取材取り外し失念に伴う列車脱線事故を教訓とした対策として運転関係者への注意喚起のため、オレンジ色の蛍光塗料が塗られている。なお、裏面は白色の蛍光塗料が塗られている。
 - (5) 右及び左横取材は、分岐器のポイント部分に相当し、左奥横取材はクロッシング部分に相当する。
 - (6) 現場調査の結果、3箇所の横取材のうち、右横取材が下り本線右レール及び台レール（2）に取り付けられたままとなっていた。
- （付図4 事故現場付近の痕跡等、写真1 事故現場の状況、写真2 右横取材の状況 参照）

2.3.3 鉄道施設に関する情報

2.3.3.1 概要

同社の大阪線（108.9km）は、上本町駅と伊勢中川駅間を結ぶ複線の路線であり、軌間は1,435mmである。

また、動力は電気（DC1,500V）である。

2.3.3.2 事故現場付近の線路に関する情報

(1) 線形に関する情報

本件横取装置の設置箇所を含む名張駅方の91k107mから伊勢中川駅方91k843mの間は直線で平坦となっている。

(2) 軌道に関する情報

事故現場付近の軌道は、下り本線のレールは50kgNレールが使用され、保守基地線及び保守基地線分岐器は50kgPSレールが使用されている。道床は砕石が使用されている。

まくら木は、本件横取装置設置区間では合成まくら木が使用され、本線区間では主にPCまくら木が、また、保守基地線では主に木まくら木が使用されている。

（付図3 事故現場略図、付図4 事故現場付近の痕跡等 参照）

(3) 軌道の定期検査等に関する情報

下り本線の軌道における直近の定期検査は、平成20年11月27日に行われており、検査記録に異常は認められなかった。

また、同社によれば、西青山駅から本駅間の下り線の線路巡視は、徒歩による巡視が平成21年2月22日、列車添乗による巡視が平成21年2月25日に行われ、異常は認められなかったとのことであった。

2.3.3.3 事故現場付近の電路設備に関する情報

事故現場付近の電線類は、本線の外側に建てられた2本の鉄製又はコンクリート製の電柱と、その間に差し渡された鉄製のはりにより構成された支持物に支持されている。

事故現場付近では、本件横取装置の手前約1mの91k261mにコンクリート製の電柱（以下「西青山16号柱」という。）が、その先91k311mには鉄製の電柱（以下「西青山17号柱」という。）が設置されている。

西青山17号柱の左側の電柱は、下り本線と保守基地線との間に建てられており、同電柱の中心位置は下り本線軌道中心から約2.7m、保守基地線軌道中心からは約2.45mである。

事故現場付近の照明として、西青山16号柱及び西青山17号柱には、はりの中央付近にランプ電力300Wの水銀灯が一つずつ設置されており、同社によると、4時40分頃に駅助役が点灯させたということである。

なお、保守基地線には、電線類は設置されていない。

2.3.3.4 事故現場付近の運転保安設備に関する情報

大阪線の閉そく方式は、自動閉そく式が用いられており、本駅の下り線の1、2番線のホーム上に信号扱所があり、制御盤が設置されている。

本件列車の本駅における到着番線である2番線への場内信号機は1LBである。

同信号機は、信号機前方の線路上の車両の有無や分岐器の開通方向を条件として、進行を指示する信号や停止を指示する信号を現示するが、本件横取装置の取付を検知して停止を指示する信号を現示することはできない。

(付図3 事故現場略図 参照)

2.3.3.5 変電所に関する情報

本件列車に電気を送っていた東青山変電所及び本駅の信号機、信号扱所の照明等に電気を送っていた中川変電所には、5時34分21秒ごろに過大電流が流れたことにより変電所を保護するために、停電させたことを示す記録が残されていた。

2.3.4 車両に関する情報

2.3.4.1 概要

車 種	直流電車 (DC 1,500V)
編成両数	2両
編成定員	298名 (座席定員 104名)
記号番号	



製造年月	平成5年9月
台車	ボルスタレス台車
台車の固定軸距	2.2m
台車中心間距離	14.1m

2.3.4.2 車両の管理状況に関する情報

本件列車に係る直近の検査履歴は、表2のとおりである。これらの検査記録に異常は認められなかった。

表2 検査履歴

検査の種類	実施日
全般検査	平成15年6月10日
重要部検査	平成18年8月14日
状態・機能検査	平成20年12月29日
列車検査	平成21年2月22日

2.4 鉄道施設及び車両等の損傷、痕跡に関する情報

2.4.1 鉄道施設の主な損傷及び痕跡の状況

- (1) 91k264m～91k265m付近の下り本線左レールの頭頂面には、左車輪のフランジが接触したことによると見られる軌間内から軌間外へ向かっている線条の痕跡が複数あった。
- (2) 91k281m～91k282m付近の下り本線左レールの頭頂面には、右車輪のフランジが接触したことによると見られる軌間内から軌間外へ向かっている線条の痕跡が複数あった。

- (3) 9 1 k 2 6 2 mの本件横取装置前端から9 1 k 2 8 5 mの本件横取装置後端までの軌道上に前記(1)及び(2)以外の脱線の痕跡と見られるものはなかった。
- (4) 9 1 k 2 8 4 m付近の合成まくら木 No. 3 7 (まくら木 No. は、台レール(1)、(2)の前端にあるまくら木をNo. 1として前方に向かって増加する番号をまくら木に付し、以下同様に記述する。)及びまくら木No. 3 8の台レール(4)右側締結装置のボルト頭部に、右車輪のフランジが接触したことによると見られる損傷があった。
- また、まくら木 No. 3 8の保守基地線右レールの軌間外には右車輪のフランジが接触したと見られる痕跡があり、この痕跡は No. 8 8のまくら木まで続いていた。
- (5) No. 3 7のまくら木の軌間内には、車輪のフランジが接触したことによると見られる痕跡があり、この痕跡はNo. 9 4のまくら木まで続いていた。
- (6) 9 1 k 2 9 9 mの保守基地線右レールに設置されていた木製の車輪止めが損傷していた。
- (7) 保守基地線分岐器の右側のトングレールの先端には新しい破面の欠損があった。
- (8) 保守基地線分岐器の錘付き転換器の転てつ棒には、車輪のフランジ先端が接触したことによると見られる痕跡があった。この約2 m先の控え棒にも車輪のフランジ先端が接触したことによると見られる痕跡があった。
- (9) 9 1 k 3 1 2 m～3 2 5 m付近の保守基地線分岐器の直リードレールが、右に湾曲し、同レールをまくら木に止めていた犬釘の抜けや折損が生じていた。
- (10) 保守基地線分岐器の分岐線側クロッシング付近から軌間内のまくら木に左車輪のフランジが接触したと見られる痕跡があり、先頭車両前台車の左車輪まで続いていた。
- (11) 西青山1 7号柱が倒壊し、電車線引止め、テンションバランサーが破損していた。吊架していた電線は、高圧配電線4本が断線するとともに、き電線他多数の電線が垂下していた。
- また、同柱の左側電柱の名張駅方の面には、電車の塗料と同色の赤色の塗料が数カ所付着していた。
- (12) 西青山1 7号柱の伊勢中川駅方9 1 k 3 1 4 mに設置されていた電気融雪器用の分電盤が損傷していた。
- (付図4 事故現場付近の痕跡等、写真1 事故現場の状況 参照)

2.4.2 車両の主な損傷及び痕跡の状況

本件列車の先頭車両においては、正面右側窓ガラス、パンタグラフ、軸箱支持ゴム、空気ばね、ギヤユニット、排障器等が損傷し、正面の右側の外板には脱線後に西青山17号柱に接触したことによると見られる歪みがあった。

また、先頭車両の前方パンタグラフ付近の車体右側面上部にアーク痕があった。後部車両では、ブレーキディスク板、空気ばね、排障器等が損傷した。

その他、脱線後に線路上を走行した際にレールやまくら木等に接触したことによると見られる打痕や傷が本件列車の全車輪にあった。

(写真3 本件列車の主な損傷状況 参照)

2.5 乗務員等に関する情報

運転士 男性55歳

甲種電気車運転免許

昭和56年2月17日

車掌 男性55歳

2.6 運転取扱いに関する情報

2.6.1 本件横取装置の横取材の取付け、格納に関する情報

本駅を管理区域とする電力区において、26日深夜から27日早朝にかけて、作業責任者1名（以下「本件作業責任者」という。）を含む4名の作業員が「架線作業車1両にトロ1両を連結した作業用の車両」（以下「作業用車両」という。）を使用して、伊勢中川駅～本駅間で電線用碍子の取り替え等の作業（以下「補修作業」という。）を行っていた。

本駅では、この作業用車両を保守基地線に留置するため、下り本線から保守基地線に移動する際に本件横取装置が使用されていた。

本件横取装置の横取材の取付け、格納に関する経過について、本件作業責任者及び一緒に作業を行った作業員3名（以下「作業員A」、「作業員B」、「作業員C」という。）の口述を総合すると、概略次のとおりであった。

当日は、本件作業責任者と作業員3名で伊勢中川駅～本駅間の補修作業を行うため、明星駅から線路閉鎖の手続きを行い、27日0時18分ごろ同駅から作業用車両を出発させ作業を行った。

本駅までの補修作業は、特段遅れはなく進んでいた。

本駅では補修作業はないので、次回の作業のために、作業用車両を本駅の保守基地線に留置する作業を行った。

作業用車両は、架線作業車を先頭に、本駅の伊勢中川駅方上り本線から3番線を通り、22号イ及びロのポイントを利用してスイッチバックにより下り本

線に入れ換えを行い、本件横取装置を通過し、名張駅方にいったん停止した。

本件横取装置では、事前に作業員Aにより3箇所の横取材の鍵が同作業員が所有する鍵によりすべて（一つの横取材に付き前後2箇所に鍵が使用されている。）取り外されており、作業用車両が名張駅方で一旦停止後、横取材の取付けが行われた。

横取材の取付けには、横取材を本線レールに載せた後、車両通過時に横取材が浮き上がらないように浮き上がり防止金具（一つの横取材に付き前後2箇所に金具が使用されている。）を取り付けることになっており、作業員Aは、左横取材の取付けと右横取材の前側の浮き上がり防止金具の取付けを行った。

右横取材の後側の浮き上がり防止金具は、本件作業責任者が取付け、左奥横取材の取付けは作業員Bが行った。

すべての横取材設置後、作業用車両を本線から保守基地線へと移動させ、本件横取装置を越えたところで停止した。

作業用車両移動中は、本件作業責任者と作業員Aは右横取材の右側で、作業員Bは左奥横取材の右側で待避していた。

作業用車両が本件横取装置を通過した直後、作業員Aは、本件作業責任者に作業用車両を留置するにあたり、次回の補修作業の準備のため、架線作業車とトロの順番を保守基地線分岐器で入れ換えて留置すること（以下「入れ換え作業」という。）を確認し、確認後、そのことを作業用車両の運転者（作業員C）に伝えに行かなければいけないと思い、作業用車両へ向かった。

作業員Aは、作業用車両に着いたときに本件横取装置の方を見たら本件作業責任者が左横取材を外していたので、右横取材も格納してくれるものと思い、作業用車両の入れ換え作業に取り掛かった。

一方、本件作業責任者は、作業員Aに作業用車両の入れ換え作業について聞かれた後、作業員Aが右横取材の近くにいたので、右横取材は、作業員Aがやってくれるものだと思い、左横取材の所に行き格納作業に掛かった。

本件作業責任者は、横取材は重みがあり、1回目の操作では取り外しができず2回目の操作で取り外し、格納位置に戻し2箇所の鍵をかけて、右横取材の方を見たら作業員Aはいなかったため、もう格納が終わって、作業員Aは作業用車両の方に行ったと思った。

本件作業責任者は、その時から右横取材については、確認することを含め頭から消えてしまい、その後、作業用車両の方に歩いていき、途中左奥横取材の格納の確認を行い、作業用車両の入れ換え作業を手伝った。

作業は4時10分頃に終了し、本件作業責任者が保線指令に作業終了を報告して電力区に戻った。

また、当日、本駅に勤務し、本件列車の運行前に本件横取装置の確認を行った駅助役（以下「本件駅助役」という。）の口述の概略は、次のとおりであった。

補修作業については、事故前日に確認しており、その作業の中で本件横取装置の使用についても確認していた。

本件横取装置が使用される際には、信号扱所内にある信号の制御を行う操作盤（以下「操作盤」という。）に「移線撤去確認」の札を掲示することとなっており、23時20分に最終列車の出発を確認し、23時22～23分頃に「移線撤去確認」の札を操作盤に掲示して、0時40分頃駅事務室で就寝した。

起床は4時40分頃で、起床後信号扱所に行き、本件横取装置の取り外しの確認のため、名張駅方のホーム端から作業用の階段を使用して、2番線側から下り本線に入り線路上を本件横取装置に向かった。

本件横取装置の確認は、暗いながらも照明はついており、最初に左奥横取材が格納されていることを目視で確認し、次に台レール（3）を越えた辺りまで行き左横取材を目視で格納されていることを確認して信号扱所に戻った。

右横取材を確認しなかったのは、過去、本件横取装置の確認の際、横取材が格納されていなかったことはなかったため、今回も2箇所確認して、すべて格納されているものと思い込んでしまった。

信号扱所では、操作盤に掲示していた「移線撤去確認」の札を撤去し、5時5分頃保線指令に線路閉鎖が解除されていることの確認を行った。

その後、信号扱所で本駅から出発する列車の乗務員の点呼を行っているときに本事故が発生した。

2.6.2 本件作業責任者等に関する情報

(1) 本件作業責任者に関する情報

同社電力区班長 男性46歳

① 経歴

本件作業責任者の作業責任者としての経歴は、約18年8ヶ月である。

② 適性検査

直近に行われていた適性検査の結果に異常はなかった。

③ 勤務状況

直近1週間の勤務状況は、2月20日、23日、24日は日勤、21日、22日は休日、25日が休暇となっており、26日は日勤後夜から27日朝まで本件作業を行っていた。

(2) 本件駅助役に関する情報

同社駅助役 男性59歳

① 経験

本件駅助役の駅の助役としての経験年数は19年3ヶ月で、そのうち本駅に関する助役の経験年数は7年6ヶ月である。

② 適性検査

直近に行われていた適性検査の結果に異常はなかった。

③ 勤務状況

本件駅助役は、伊勢中川駅所属の助役であり、同駅の管轄駅（本駅、伊勢中川駅、榊原温泉口駅、松阪駅）に交替で勤務している。

直近1週間の勤務状況は、2月20日非番(時間外勤務)、21日、24日、25日が休日、22日榊原温泉口駅勤務、23日が非番で、26日が本駅勤務で勤務時間は9:20～27日9:20までの予定であった。

2.7 気象に関する情報

当時の事故現場付近の天気 曇り

2.8 その他必要な事項

2.8.1 本件横取装置の取扱いに関する情報

- (1) 本件横取装置は、同社の内規である「移線装置および移線横取装置取扱規程」（以下「取扱規程」という。）の「移線横取装置」に該当し、同装置の取扱いは次のとおり規定されている。

(適用範囲)

第1条 作業用機械車の運転のため移線装置および移線横取装置を使用する場合は、この取扱規程によらなければならない。

(責任者)

第2条 移線装置および移線横取装置の取扱責任者は、工事(作業)担当区長が指名した当社係員、出向社員または元請現場監督者(一級)が当たらなければならない。

(移線装置の取扱)

第3条 (略)

(鍵の取扱)

第4条 取扱責任者は、工事(作業)担当区長から必要な移線横取装置の解錠用かぎを借り受け、工事(作業)完了後に返納するものとする。

(移線横取装置の取扱)

第5条 移線横取装置を使用する場合は、線路を閉鎖して実施しなければならない。

2～5 (略)

6 移線横取装置をもとにもどしたときは、軌道の状態を確認すると共に、所定の位置で施錠しておかなければならない。また、線路閉鎖の解除通告は、その後でなければ行ってはならない。

7 (略)

8 移線横取装置用の各横取レールには、使用した状態において表面となる部分はだいたい色蛍光塗料を、使用しない状態において表面となる部分は白色蛍光塗料を、それぞれ塗っておかなければならない。

(連絡)

第6条 (略)

(2) 本駅での本件横取装置の格納の確認については、同社の内規である「運転取扱内規」に次のとおり規定されている。

(移線装置・移線横取装置取外しの確認)

第12条 東青山駅および大三駅構内で基地線を使用のため移線装置、移線横取装置を取扱った場合の翌朝初列車前の撤去確認方は次によるものとする。

(1) 東青山駅

東青山駅当務助役は、初列車前の構内巡視において、移線横取装置が取外され所定の位置に固定し、鎖錠してあることを確認した後、照明軌道盤に掲出の「移線横取装置撤去確認」の表示板を取外し、所定の連動装置機能テストを行い異常の有無を確認する。

(2) (略)

(3) 本駅において本件横取装置やその他の本線上の分岐器を取り扱うにあたり、作業員と駅の担当者は事前に打合せを行っており、その際には図1の記録表が使用されていた。

同社によると、記録表は、本件横取装置の格納の確認を行うチェックシートも兼ねており、記録表の中の注意事項として記載されている「1. ポイント操作者は、操作完了後該当ポイント番号の上にレ印を付し指差確認喚呼を行うこと。2. 作業責任者は、ポイント操作者と再度指差確認喚呼を行い再確認すること。」に準じて、本件横取装置の格納の確認を行うものとなっていた。

事故後、記録表を確認したところ本件横取装置に「レ」印が付けられていた。

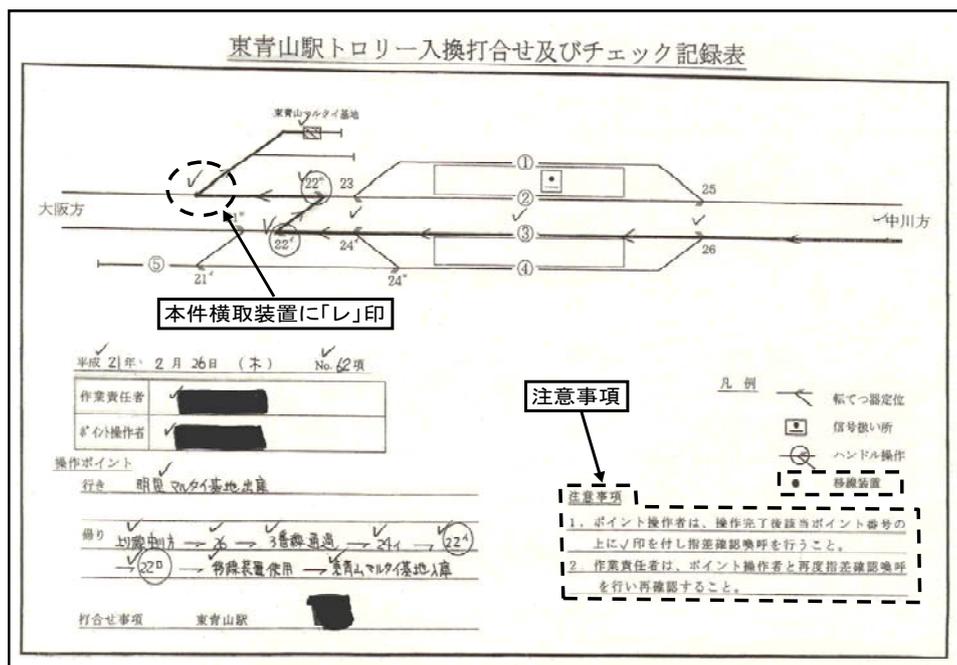


図1 記録表

(4) 2.6.1の口述の中で本件横取装置の横取材を解錠した鍵については、作業員Aは個人が所持している鍵を使用したと口述しており、本件作業責任者も個人で鍵を所持していると口述している。

2.8.2 過去に発生した他社の同種事故に伴う同社での対策に関する情報

2.3.2(4)に記述した平成9年に他社で発生した同種事故の情報を受けて、同社では平成9年に次の対策がとられた。

- (1) 駅においては、運輸課長達による移線装置使用時の撤去確認の取扱いについての周知徹底、移線装置使用の確認と作業責任者との確実な打合せ及び線路閉鎖を解除する場合の移線装置の確実な撤去確認等を実施した。
- (2) 施設部門においては、施設部長より移線装置、移線横取装置及び逸走防止装置の取扱い方の徹底並びに同装置の使用した状態での表面となる部分を白色からオレンジ色へ変更した。

同装置の取扱い方の徹底については、次の事項についても周知徹底を図るよう指示している。

- ① 取扱チェックリストを確実に使用すること
- ② 取り外しの確認については複数の人間による確認を行うこと

3 分析

3.1 脱線の状況等に関する分析

3.1.1 脱線の発生に関する分析

2.3.3.2(3)の記述並びに2.1の運転士の口述及び2.3.4.2の記述から、下り本線の軌道及び車両に、脱線の要因となるような異常はなかったものと推定されることから、脱線の発生については、

- (1) 2.1(1)に記述したように、運転士は、事故直前オレンジ色のものを見て、異常を感じて非常ブレーキを使用し、オレンジ色のものの付近ですくい上げられるように車両が大きく左に振られたこと及び脱線後脱線現場付近で右横取材が取り付けられた状態であったと口述していること、
- (2) 2.3.2(4)及び(6)に記述したように、現場調査において、本件横取装置の右横取材が取り付けられた状態（前端位置は91k262m）であり、その表面には、オレンジ色の蛍光塗料が塗られていたこと、
- (3) 2.4.1(1)に記述したように、91k264m～91k265m付近の下り本線左レールの頭頂面には、左車輪のフランジが接触したことによると見られる軌間内から軌間外へ向かっている線条の痕跡が複数あったこと、
- (4) 2.4.1(2)に記述したように、91k281m～91k282m付近の下り本線左レールの頭頂面には、右車輪のフランジが接触したことによると見られる軌間内から軌間外へ向かっている線条の痕跡が複数あったこと、
- (5) 2.4.1(3)に記述したように、91k262mの本件横取装置前端から91k285mの本件横取装置後端までの軌道上に(3)及び(4)以外の脱線の痕跡と見られるものはなかったこと

から、下り本線右レールを走行してきた右側の車輪が、91k262m付近で右横取材に乗り上げ、踏面で横取材、台レール（2）及び台レール（3）と推移し、91k281m付近で下り本線左レールにフランジで乗り上がり、同レールの頭頂面上をフランジで軌間内から軌間外へ走行し、91k282m付近で同レールから外れ脱線したものと推定される。

また、左側の車輪は、右車輪が右横取材に乗り上げたことにより、91k264m付近から同車輪のフランジが下り本線左レールに乗り上がり、同レールの頭頂面上をフランジで軌間内から軌間外へ向けて91k265m付近まで走行した後、台レール（1）及び主レール上の踏面での走行に推移し、右車輪がレールを外れたことにより、91k284m付近で主レールから外れ同レールの右側の軌間内まくら木上に脱線したものと推定される。

3.1.2 脱線から列車停止までに関する分析

本件列車は、右側車輪が右横取材により保守基地線側に誘導されて走行したものの、左奥横取材は格納されていたことから、本線と保守基地線との間の軌間外に脱線し、保守基地線を右側に外れて走行したため、西青山17号柱の左側電柱、直リードレール等と接触、保守基地線分岐側に進入し、先頭車両前端位置が91k334m付近で停止した可能性があると考えられる。

3.2 本件横取装置の右横取材が格納されていなかったことに関する分析

2.6.1に記述したように、

- (1) 事故発生前、本駅構内においては、電力区作業員4名により線路を閉鎖して伊勢中川駅～本駅間で行われた補修作業に使用した作業用車両を保守基地線に留置する作業が行われ、下り本線から保守基地線への移動の際に本件横取装置が使用されていたこと、
- (2) 本件作業責任者は、本件横取装置の取り外しにおいて、右横取材の近傍にいた作業員Aが格納するものと思い込み、自分は左横取材の格納の作業を行い、その作業後、右横取材の方を見たところ作業員Aがいなかったことから既に作業が終わったものと思い、その時から右横取材のことは頭から離れてしまい、右横取材の格納後の確認を失念したと口述していること、
- (3) 本件駅助役は、本件横取装置に3箇所横取材が使用されて、列車の運行の際には、すべてが格納されていなければいけないことは認識しており、左奥横取材及び左横取材2箇所が格納されているのは確認したものの、もう1箇所の右横取材については、過去の本駅での横取材の確認において格納されていなかったことはなかったという経験から、格納されているという思い込みにより確認を行わなかったと口述していること

から、本件横取装置の右横取材が下り本線右レールから格納されないままとなっていたと考えられる。

3.3 本件横取装置の取扱いに関する分析

- (1) 2.8.1(1)に記述したように、本件横取装置の格納の取扱いについては、取扱規程により行うこととなっているが、取扱規程には格納後の具体的な確認の方法は記載されていない。
- (2) 2.8.1(3)に記述したように、チェックシートには、本件横取装置の位置に「レ」印がついていたが、これはすべての横取材が格納されていることを確認せずに「レ」印をつけたものと考えられる。

また、チェックシートの様式は、本件横取装置の確認方法について明確な記

載がなく、作業責任者が作業後の確認を行った場合のチェックや横取材毎のチェックができるものとはなっていない。

- (3) 2.8.1(4)に記述したように本件横取装置の横取材の解錠にあたっては、作業員個人で所持している鍵が使用されており、管理されていない複数の鍵が存在していたこととなるが、本来、本件横取装置の解錠のための鍵は取扱規程第4条により、「取扱責任者は、工事（作業）担当区長から必要な移線横取装置の解錠用かぎを借り受け、工事（作業）完了後に返納するものとする。」と定められており、規定と実際の取扱いに乖離が生じている。
- (4) 2.6.1に記述したように本件作業責任者は、右横取材の近くにいた作業員Aが同横取材を格納してくれるものと思い込んだことから、作業員Aに対して同横取材の格納を行うことの確認や格納する指示は行っていない。

3.4 過去に発生した他社の同種事故に伴う同社での対策に関する分析

同社においては、2.8.2に記述したように他社において発生した事故に対して、同種事故の防止のための対策がとられていたにもかかわらず、2.6.1に記述したとおり作業が終わった際の確認において、「取り外しの確認については複数の人間による確認を行うこと」は行われていなかった。

3.5 再発防止に関する分析

本事故においては、3.2～3.4に記述したような要因が関与したものと推定される。なお、運転士の運転取扱については、前方の異常に気づき非常ブレーキを使用したと口述していることから、適切な処置がとられたと考えられる。

したがって、同社は、本事故と同種の事故を防止するために、以下の事項について検討を行う必要があるものと考えられる。

- (1) 横取装置の格納作業における作業責任者から作業員に対する作業分担及び作業指示の明確化
- (2) 本件作業責任者及び本件駅助役において「確認」が適切に行われなかったことから、「確認」を行うことの目的や重要性について、関係者への周知及び徹底並びに横取装置の取扱いに関する再教育の実施
- (3) 横取装置の格納後の確認においては、具体的な点検箇所の指示や複数名で確認を行う等の「確認」の方法や体制の見直し及び取扱規程の整備
- (4) 横取装置の格納後の確認に用いるチェックシートは、形式的にならないように具体的な点検箇所の明示や複数名が点検したことが分かるような様式に改善
- (5) 使用されている箇所も一部あるが、横取装置が取り付けられている場合、関係する信号機に停止信号を現示して列車を抑止する等のハードウェア対策の拡充

また、2.8.1に記述したように、本件横取装置の解錠に使用する鍵の取扱いにおいて、取扱規程では社内で管理されている鍵を使用することとなっているが、実際には作業員が個々に所持している鍵が使用されており、取扱規程の励行の形骸化が認められた。

取扱規程の励行の形骸化は、本件事故の直接の要因ではないものの、安全管理上好ましくないことから、同社は、鍵の取扱いだけでなく他の作業についても、その実態を把握して見直しを行うことが望ましい。

なお、講じた対策は、定期的な確認を行い、必要により見直しを行うことが必要である。

4 原因

本事故は、作業用車両を保守基地線に導くため、下り本線のレールに設置していた本件横取装置の使用後、右レールに取り付けられていた横取材を格納しないまま列車の運行を行ったことから、列車の右車輪が同横取材に誘導されるとともに同軸の左車輪は下り本線左レールに乗り上がり、本来の進路である下り本線ではなく保守基地線側に進入し、右側車輪が下り本線左レールに乗り上がったため、2両編成の全8軸が脱線したものと推定される。

同横取材が格納されないままになっていたことについては、本件作業責任者が横取材の格納作業の際に同横取材の近傍にいた作業員が既に格納したものだと思い込み、同横取材のことを忘れ格納作業後の確認を失念したこと、及びその後の本件駅助役による横取材の格納確認作業においても、2箇所横取材の格納を確認したものの、過去の確認作業で他の横取材が格納されていなかったことはなかったという本件駅助役の経験から、すべて格納されているものだと思い込み同横取材の確認を行わなかったことによるものと考えられる。

なお、本事故の発生には、横取装置の格納後の具体的な確認方法の指導が行われていなかったことや、取扱規程の励行の形骸化等、同社の横取装置に関する安全管理の方法が適切でなかったことが関与した可能性が考えられる。

5 参考事項

同社は、本事故に係る以下の再発防止策を行った。

1. 再教育等ソフト面の対策

(1) 関係全職場の所属員再教育

- ・ 臨時職場長会議を開催し、全職場長に対して事故概要の周知、事故原因の確認、再発防止策を周知徹底した。
 - ・ 電気、土木、駅、列車区など関係全職場の所属員ならびに電気、土木関係の請負会社所属員に対して、各種マニュアル類の再教育等を実施した。
- (2) チェックシートの再整備
- 従来は、作業車の進路を記した図面に、「移線横取装置使用」と記載してあるだけのチェックシートであったが、3ヶ所の乗り越しレールの取り付け、取り外しが明確になるよう再整備し、上記教育に合わせて周知した。
- (3) 初列車の徐行
- ハード対策が完了するまで、移線横取装置の使用後の当該箇所を通過する初列車は時速25キロ以下の速度で、安全に走行することとした。
- なお、下記2.(2)の対策実施および運転取扱関係手続きの改正（8月10日施行）に伴い、8月10日に当該取扱（初列車の徐行）を解除した。
- ※1 駅構内のみ線路閉鎖した場合も、線路閉鎖解除後、その区間を最初に運転する列車の運転士に運転指示票を交付することとし、手続きを改正した。
- ※2 なお、事故以降、移線横取装置を使用禁止としていたが、上記(1)(2)(3)の措置終了後の3月12日に使用を再開している。

2. ハード面の対策

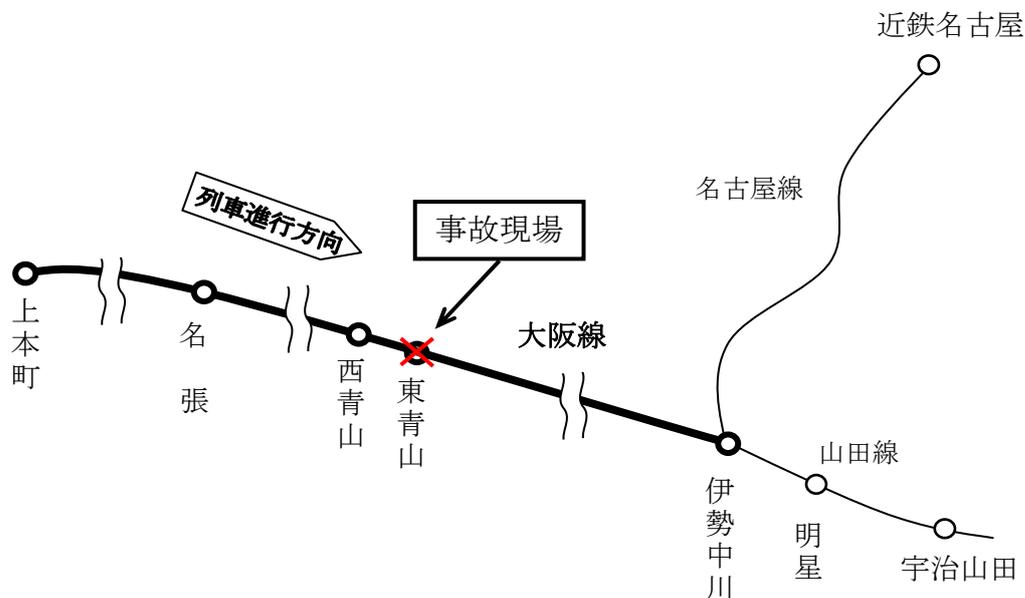
- (1) 装置設置数の見直し
- 移線横取装置の設置箇所を必要最小限とし、必要箇所以外の移線横取装置は使用不能とした。（16箇所の移線装置、移線横取装置を撤去）
- 対策完了日：平成21年3月30日
- (2) 移線横取装置の撤去忘れがあった場合の停止措置（27箇所について実施）
- 本線に設置された移線横取装置の撤去忘れがあった場合にも、ATSを設置する（ATS方式）あるいは関係軌道回路を落下させることにより関係信号機を停止現示する（停止現示方式）ことで列車を進入させない対策を実施した。
- 対策完了日：平成21年6月18日

3. 業務体制の総点検など

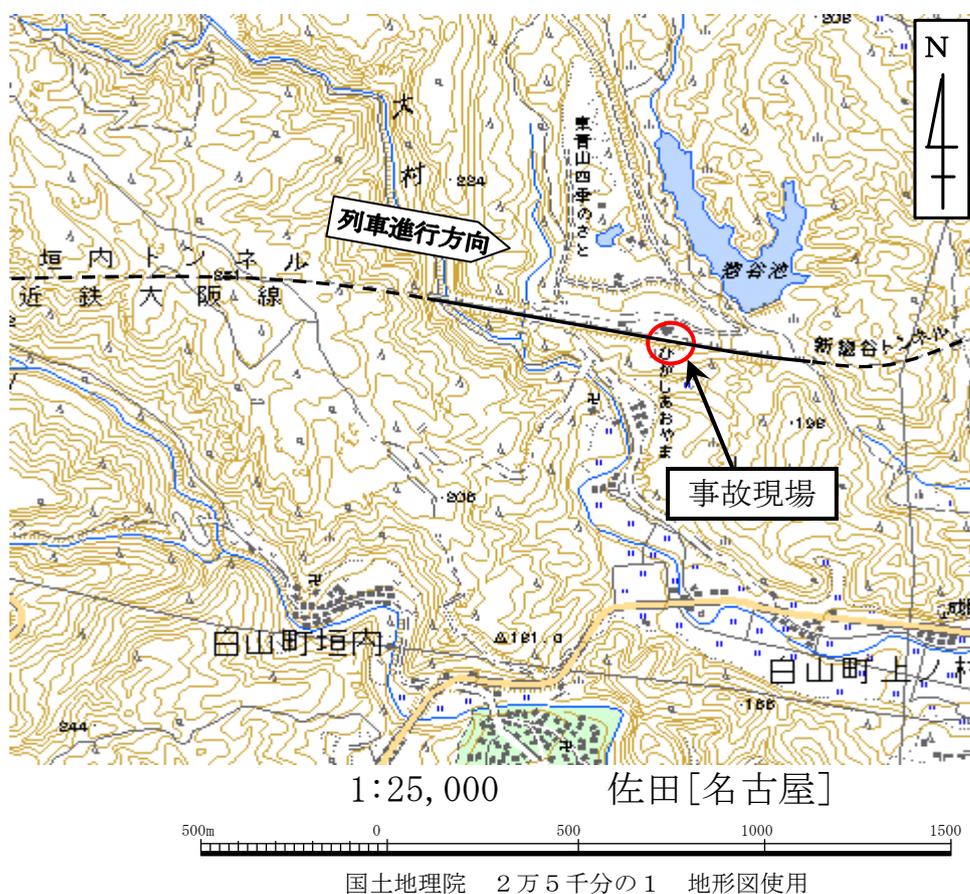
- (1) 鉄道事業本部内に総点検チームを設置し、業務管理体制の向上と職責の自覚の熟成を図る手法を探るため、現業の全職場を対象に、各種の設備やマニュアル、指導教育体制などの総点検を実施した。
- (2) 監査団による監査を実施し、鉄道事業本部外からの視点で、業務の運営体制や管理体制を総合的にチェックすることとした。

付図1 大阪線路線図

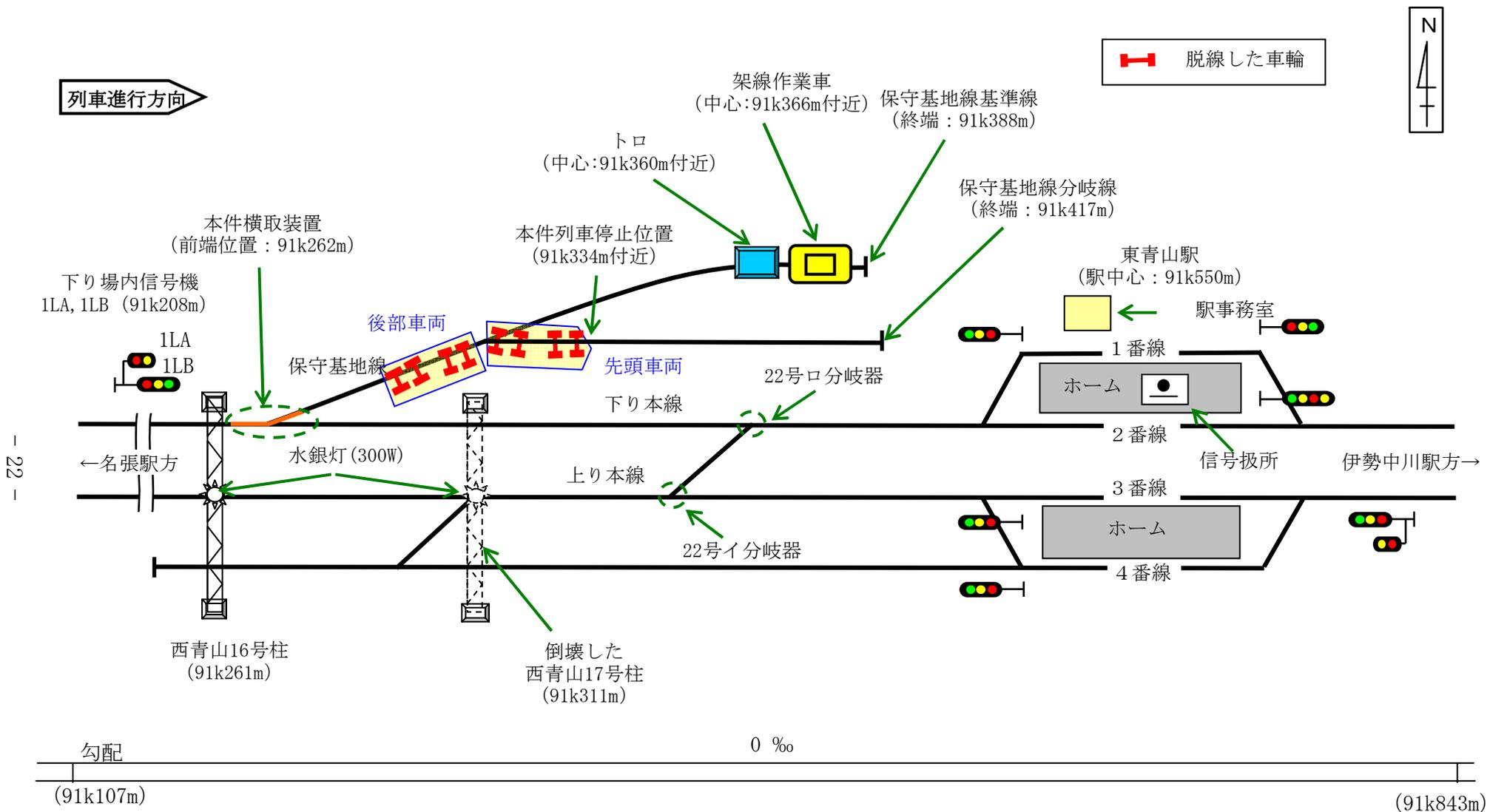
大阪線 上本町駅～伊勢中川駅間 108.9km (複線)



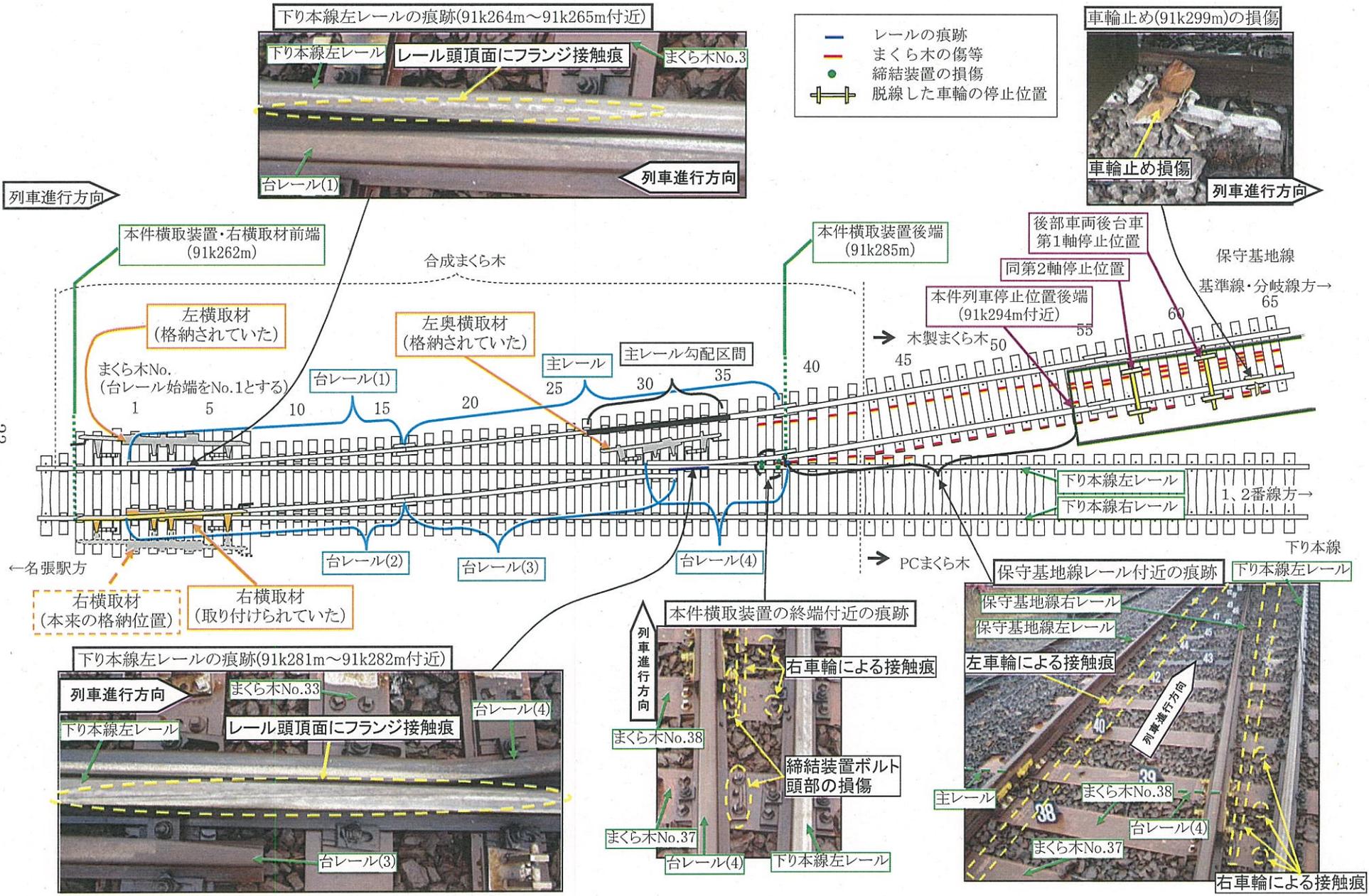
付図2 事故現場付近の地形図



付図3 事故現場略図



付図4 事故現場付近の痕跡等 (1 / 2)



23

付図4 事故現場付近の痕跡等 (2/2)

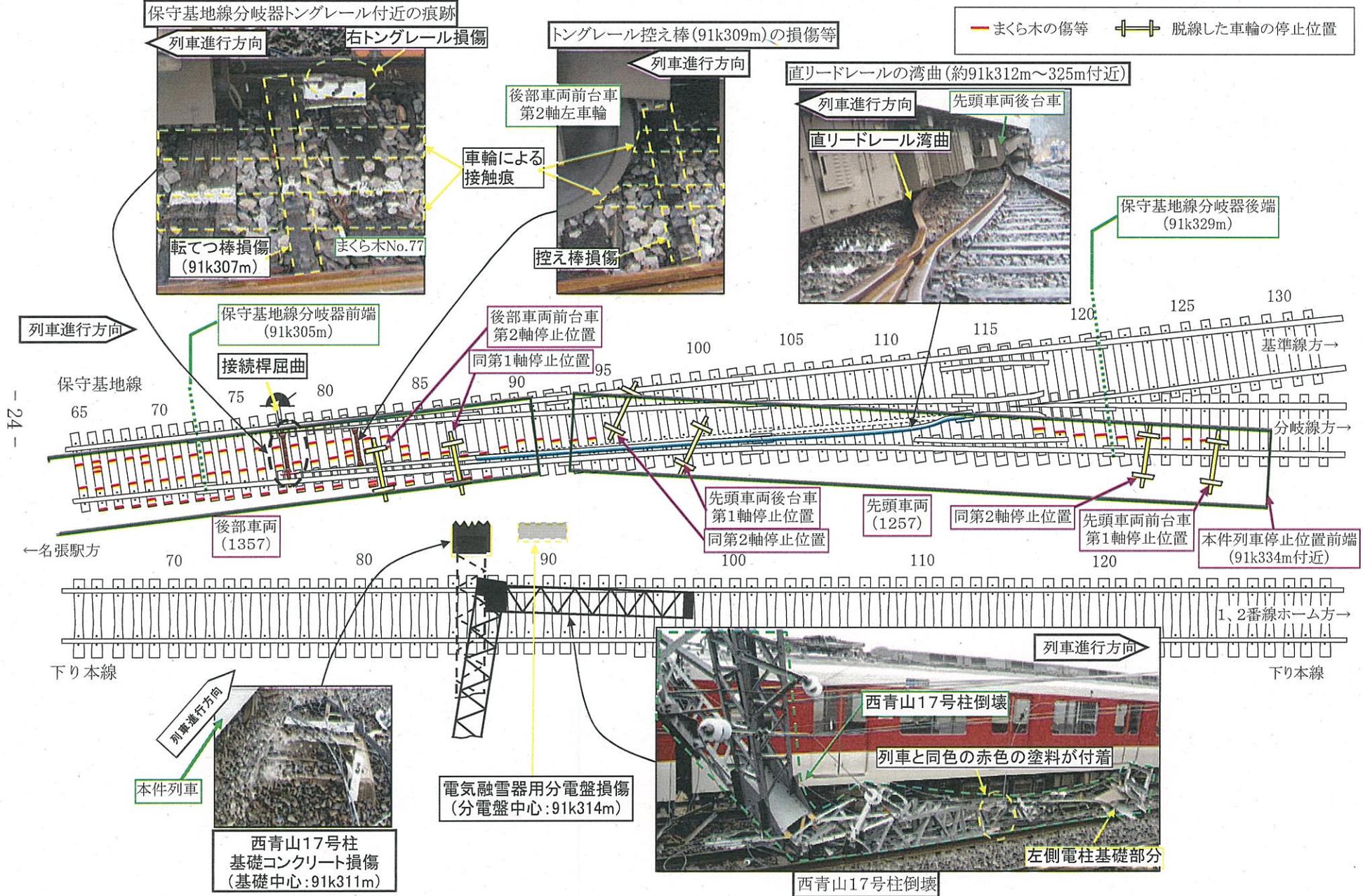


写真1 事故現場の状況

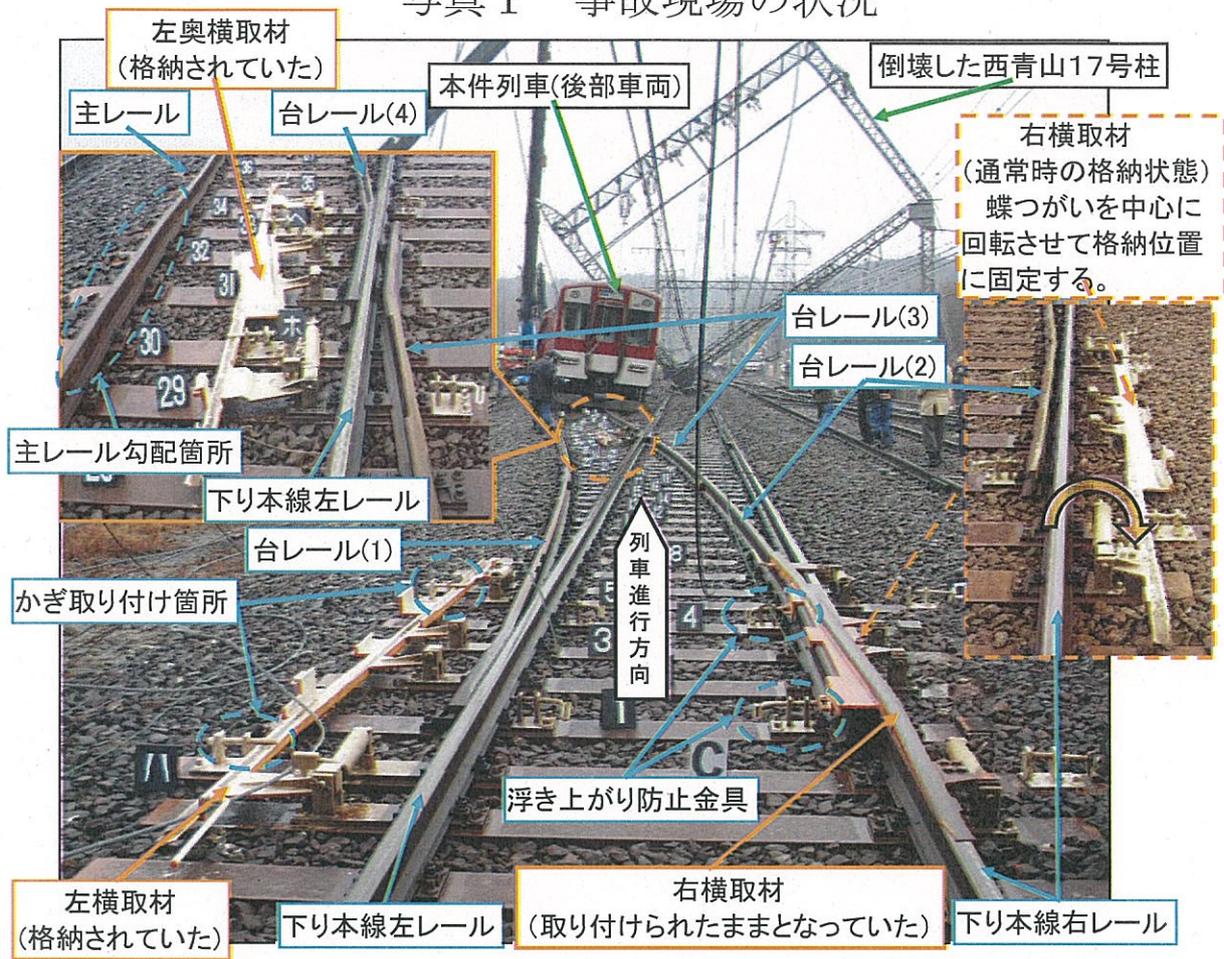


写真2 右横取材の状況

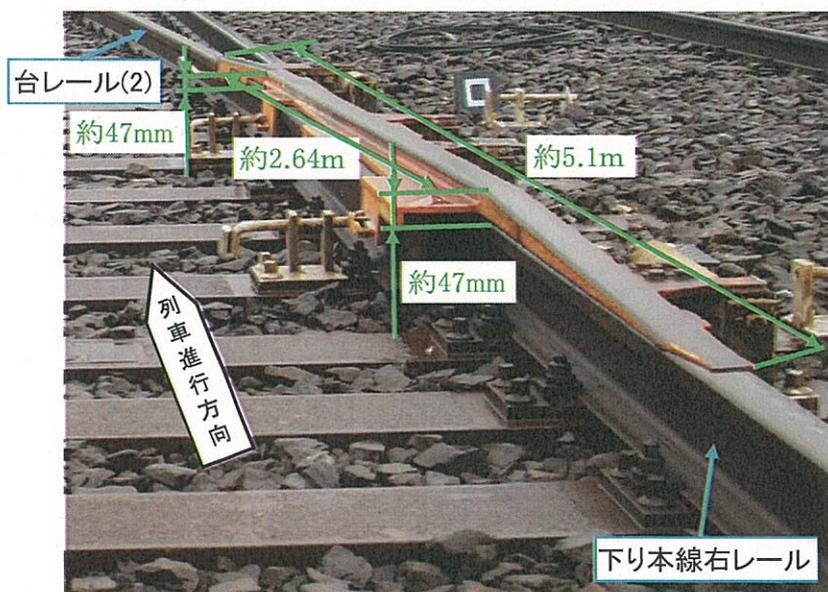


写真3 本件列車の主な損傷状況

