

RA2018-1

鉄 道 事 故 調 査 報 告 書

- I 東武鉄道株式会社 東上本線 中板橋駅構内
列車脱線事故
- II 紀州鉄道株式会社 紀州鉄道線 御坊駅～学門駅間
列車脱線事故
- III 西日本旅客鉄道株式会社 岩徳線 玖珂駅～周防高森駅間
踏切障害事故
- IV 九州旅客鉄道株式会社 指宿枕崎線 坂之上駅～五位野駅間
踏切障害事故
- V 西日本旅客鉄道株式会社 山陽線 糸崎駅構内
鉄道人身障害事故
- VI 熊本電気鉄道株式会社 藤崎線 藤崎宮前～黒髪町駅間
列車脱線事故

平成30年1月25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 中橋 和博

《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」

V 西日本旅客鉄道株式会社 山陽線
糸崎駅構内
鉄道人身障害事故

鉄道事故調査報告書

鉄道事業者名：西日本旅客鉄道株式会社

事故種類：鉄道人身障害事故

発生日時：平成29年2月11日 1時46分ごろ

発生場所：広島県三原市

山陽線 糸崎^{いとざき}駅構内

平成30年1月9日

運輸安全委員会（鉄道部会）議決

委員長	中橋和博
委員	奥村文直（部会長）
委員	石田弘明
委員	石川敏行
委員	岡村美好
委員	土井美和子

要旨

<概要>

西日本旅客鉄道株式会社の山陽線糸崎駅構内において、工事を行っていた作業員等5名と列車見張員は、平成29年2月11日1時45分ごろ、日本貨物鉄道株式会社の鳥栖^{とす}貨物ターミナル駅発大阪貨物ターミナル駅行き25両編成の上り高速貨第58列車が接近してきたため待避していた。同列車が待避箇所を通過する際に、工事指揮者が異音を認めたため確認したところ、列車見張員が線路上に倒れているのを発見した。

一方、同列車の運転士は、同駅を速度約68km/hで定刻（1時46分）に通過し、前方で作業をしている様子が見えたが、左右に振る白色灯を認めたため、待避が完了しているものと思い、運転を継続した。その後、尾道駅通過後、指令の指示により同列車を停止させた。

この事故により、列車見張員が死亡した。

<原因>

本事故は、^{がいし}碍子取替工事に就いていた列車見張員が、線路閉鎖が行われていない隣接線路に近づき過ぎた位置で立^{りっしょう}哨していたため、進行してきた列車と接触したことにより発生したものと推定される。

列車見張員が隣接線路に近づき過ぎた位置で立哨していたことについては、同列車見張員は、自らの立哨位置が安全な場所であると思い込んでいた可能性があると考えられる。このことについては、事故発生場所が分岐器上で、線形が複雑であったことが関与している可能性があると考えられるが、同列車見張員が死亡していることから、その理由を明らかにすることはできなかった。

目 次

1	鉄道事故調査の経過	1
1.1	鉄道事故の概要	1
1.2	鉄道事故調査の概要	1
1.2.1	調査組織	1
1.2.2	調査の実施時期	1
1.2.3	原因関係者からの意見聴取	1
2	事実情報	2
2.1	本事故発生の経過	2
2.1.1	列車の運転士及び工事等従事者の口述	2
2.1.2	運転状況等の記録	5
2.2	人の死亡、行方不明及び負傷	6
2.3	鉄道施設及び車両等に関する情報	6
2.3.1	事故発生場所に関する情報	6
2.3.2	車両に関する情報	7
2.4	鉄道施設及び車両等の損傷、痕跡に関する情報	8
2.5	乗務員及び工事等従事者に関する情報	8
2.6	本件列車の運転取扱いに関する情報	9
2.7	本事故発生時に行われていた工事に関する情報	9
2.7.1	本件工事の概要	9
2.7.2	本件工事の計画及び本事故発生当日の作業	9
2.7.3	同社における工事の管理及び施工	10
2.7.4	本件工事の施工・保安体制等	10
2.7.5	工事等従事者の触車事故防止に関する規定	11
2.7.6	本件工事に関する列車見張員の指名及び作業指示	14
2.7.7	本事故発生時の工事等従事者の配置	15
2.7.8	列車接近時の待避確認	16
2.8	工事等従事者に対する教育等に関する情報	17
2.8.1	工事等従事者の資格	17
2.8.2	工事等従事者の教育訓練	17
2.9	駅の線路閉鎖の取扱いに関する情報	18
2.10	気象に関する情報	18
3	分析	18
3.1	本事故発生までの経過に関する分析	18

3.2	本件見張員が本件列車と接触したことに関する分析	19
3.2.1	本件見張員の本件列車の接近に対する認識	19
3.2.2	本件見張員と本件列車の接触	19
3.2.3	本件列車の接近時の本件見張員の立哨位置	20
3.3	作業の安全管理に関する分析	21
3.4	本件見張員が遅刻したことによる心理的影響に関する分析	22
4	原因	22
5	再発防止策	23
5.1	必要と考えられる再発防止策	23
5.2	事故後に同社が講じた措置	23
5.3	事故後に国土交通省が講じた措置	24

添付資料

付図1	山陽線の路線図	25
付図2	事故発生場所付近の地形図	25
付図3	事故発生場所付近	26
付図4	車両の損傷及び痕跡	26
付図5	取り替える予定の碼子	27
付図6	本事故発生までの時系列	27
付図7	作業計画書に添付された糸崎駅構内電車線路図	28
付図8	工事等従事者の立哨位置	28

1 鉄道事故調査の経過

1.1 鉄道事故の概要

西日本旅客鉄道株式会社の山陽線糸崎^{いとざき}駅構内において、工事を行っていた作業員等5名と列車見張員は、平成29年2月11日（土）1時45分ごろ、日本貨物鉄道株式会社の鳥栖^{とす}貨物ターミナル駅発大阪貨物ターミナル駅行き25両編成の上り高速貨第58列車が接近してきたため待避していた。同列車が待避箇所を通過する際に、工事指揮者が異音を認めたため確認したところ、列車見張員が線路上に倒れているのを発見した。

一方、同列車の運転士は、同駅を速度約68km/hで定刻（1時46分）に通過し、前方で作業をしている様子が見えたが、左右に振る白色灯を認めたため、待避が完了しているものと思い、運転を継続した。その後、尾道駅通過後、指令の指示により同列車を停止させた。

この事故により、列車見張員が死亡した。

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（昭和62年運輸省令第8号）第3条第1項第6号の「鉄道人身障害事故」に該当し、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1条第2号ニに規定する‘鉄道係員の取扱い誤り又は車両若しくは鉄道施設の故障、損傷、破損等に原因があるおそれがあると認められるものであって、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。

運輸安全委員会は、平成29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。

中国運輸局は、本事故の調査を支援するため、職員を事故現場等に派遣した。

1.2.2 調査の実施時期

平成29年2月13日から15日	口述聴取及び事故発生場所等調査
平成29年6月14日及び15日	口述聴取、事故発生場所等調査及び工事手続等調査

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 本事故発生の経過

2.1.1 列車の運転士及び工事等従事者の口述

本事故発生の経過は、日本貨物鉄道株式会社（以下「JR貨物」という。）の鳥栖貨物ターミナル駅発大阪貨物ターミナル駅行き的高速貨第58列車（以下「本件列車」という。）の運転士及び事故発生場所付近で電車線路の^{がいし}碍子取替工事に就いていた工事等従事者（西日本旅客鉄道株式会社（以下「同社」という。）から工事を受注した請負会社（以下「請負会社A」という。）の工事指揮者、請負会社Aと請負契約関係にある作業の実務を行う協力会社（以下「下請負会社B」という。）の作業責任者並びに作業員a及び作業員b）の口述によれば、概略次のとおりであった。

なお、作業員cについては、本事故発生後に退職しており、本事故発生当日の状況を聞くことができなかった。

(1) 本件列車の運転士

本件列車は、広島貨物ターミナル駅（神戸駅起点303k740m、以下「神戸駅起点」は省略する。）を定刻（0時32分）に発車し、三原駅（233k270m）まで特に変わった様子もなく、三原駅の出発信号機付近から^{だこう}惰行運転して糸崎駅（230k850m）に定刻（1時46分）に進入した。糸崎駅の場内信号機付近で速度67km/hくらいだったと思う。

その後、制限速度70km/hを超えないように^{りきこう}力行して、糸崎駅のホーム中央辺りで、進行方向前方右側（以下、車両は前から数え、前後左右は列車の進行方向を基準とする。）に作業している明かりが見え、白色灯を左右に振って接近承知合図^{*1}を出していることを確認したので、作業員の待避が完了していると認識した。列車は、その白色灯の場所に近づいていき、白色灯を振っている横を通過した。その時に異音は感じなかった。

本件列車は、尾道駅を定刻に通過し、尾道駅～東尾道駅間で輸送指令から「58列車。緊急停止」という無線連絡が入ったので、直ちに非常ブレーキを使用して停止した。停止した位置は尾道駅～東尾道駅間の上り第3閉そく信号機の手前約50m付近で、停止した時刻は1時56分であることを確認した。

*1 「接近承知合図」とは、同社では、当日の作業等の指揮監督者として指名された者から、作業員の待避が完了したことを知らせる合図（待避完了合図）を受けたときに、列車見張員が接近する列車の運転士に対して行う合図をいい、昼間は片手水平上げにより、夜間は白色灯を左右に動かすことにより、合図を行う。（2.7.5 参照）

(2) 工事等従事者

① 工事指揮者

本事故発生当日の工事は0時00分集合であった。しかし、集合時刻5分前になっても見張りに関する業務を行う警備会社（以下「下請負会社C」という。）の‘本日の工事の担当の列車見張員’（以下「本件見張員」という。）の姿が見えなかったため、電話を掛けたところ、集合時間を1時間勘違いしていたとの返答があった。これまで何度も本件見張員と一緒に仕事をしているが、集合時刻に遅れたことはなかった。

本件見張員は、0時40分ごろに第1作業現場である糸崎駅東電留線^{ひがしでんりゅうせん}（付図3参照）に到着した。本件見張員が到着後、作業計画書等を渡し、作業場所、作業内容、線路閉鎖^{*2}の区間と時間、停電の区間と時間、注意事項及び同社からの指示事項などの作業の計画を説明した。時間がなかったため、健康状態は確認せず、指差確認の演練もやっていない。本件見張員は、「遅れてすみません」という感じであったが、ふだんと変わった様子はなく、寝ぼけている感じでもなかった。

0時45分から予定どおりに、第1作業現場となる糸崎駅東電留線の線路閉鎖工事に着手した。第1作業現場での工事が1時35分ごろに終了し、移動を開始、1時40分ごろに本事故が発生した第2作業現場の線路脇に到着した。第2作業現場脇に集合した後に、本件見張員、作業責任者及び作業員に対して「下り線は線路閉鎖されているが、上り線は線路閉鎖がされていないので立ち入らないように」と注意した。本件見張員には、隣接線路である上り線の見張りを行うよう指示し、具体的な立哨位置^{りっしょう}は指示していないが、線路閉鎖されている下り線の線路の中のように指示した。

そのうちに、本件見張員が「上り列車接近」と言ったので「了解」と答え、作業責任者と作業員が安全なところにいることを確認した。この時、列車は400mくらい先（下関駅方）で糸崎駅ホームの中程だったと思う。作業責任者と作業員の待避完了を確認してから、本件見張員に待避完了を伝えた。本件見張員から「了解」の声を聞いたと思う。その後、本件列車が接近してきたので、左を振り向き同列車の接近方向を見る途中で、本件見張員が白色灯を振っているのがちらりと見えた。この時、本件見張員は接近承知合図を出しているし、ベテランなので、安全なところで白色灯を振ってくれていると認識していた。

*2 「線路閉鎖」とは、線路の保守作業、工事等により、ある区間を運転の用に供することができないとき、関係する信号機に停止信号を現示するなどして、その区間に列車又は車両を進入させないようにすることをいう。

本件見張員が立っていた場所は、はっきりとは見ていないが、自分から2 mくらい離れたところで、下関駅方を向いた状態で右真横か斜め右後ろだったと思う。

その後、本件列車が通過した際に、後ろ側で何か物が飛んだような気がしたのと同時に「ドサッ」と音がしたので、振り返ると、本件見張員が倒れていた。本件列車が通過する時は、列車の接近方向である下関駅方を見ていたので、本件見張員の方は見ていない。

本件列車の遅れはなく、定刻（1時46分）だった。

② 作業責任者

第2作業現場に1時40分ごろ到着し、車から材料・工具を降ろした。その時、本件見張員は下り線の線路より外側にいたと思う。その後、作業員aが検電接地^{*3}を行い、工事指揮者と本件見張員は、その先（下関駅方）にいたと思うがはっきりとした記憶はない。

本件見張員が「上り列車」と言ったので、作業員が「はい」と答えた。その時、自分と作業員b、作業員cの3人は、取り替える予定の碍子の下辺りの線路の外側で待避していた。自分は次に行く作業のことを考えていて、取り替える予定の碍子を眺めていたので、本件見張員の姿は見えていない。

本件列車の通過と同時に、何か物が飛んできたような気がしたので、その方向を見たら、本件見張員が下り線の線路の上に横たわっていた。本件列車はまだ通過中で、ぶつかったような音は聞いていない。

③ 作業員 a

第2作業現場では検電接地の担当者であったため、材料・工具の搬入後、本件見張員を先頭に、工事指揮者と3人で下り線の線路に沿って線路の外側を歩き、検電接地を行う場所まで移動した。工事指揮者の指示で、一旦、構6号柱の約1.0～1.5 m神戸駅方で検電接地を行ったが、接地の位置が作業に支障するため、構6号柱の約1 m下関駅方に接地の場所を移動させた。この時に、本件見張員の「列車接近」という声が聞こえたので、下り線の軌間の外側のまくらぎの上に移動した。接地器具の架線取付部の位置は移動させたが、レール取付部は元の場所のままであったことから、接地線で作業員がつまずいたらいけないと思い、接地線が気になり架線やレールの方を見ている時に本件列車が通過した。その時は、本件見張員が

*3 「検電接地」とは、「労働安全衛生規則」（昭和47年労働省令第32号）第339条（停電作業を行なう場合の措置）第3項に規定された「開路した電路が高圧又は特別高圧であつたものについては、検電器具により停電を確認し、かつ、誤通電、他の電路との混触又は他の電路からの誘導による感電の危険を防止するため、短絡接地器具を用いて確実に短絡接地すること」をいう。

いる方は見ていない。

本件列車の先頭部が^{こせんきょう}跨線橋の下辺りに達した時に「ドサドサ」という音がして物が飛んできたので、その方を見たら、本件見張員が転倒しているところであった。

④ 作業員 b

ふだんは本件見張員と話をするが、本事故発生当日は本件見張員が作業ぎりぎりに遅れてきたので話をする時間はなかった。ふだんと変わった様子は感じなかった。第2作業現場では、材料・工具の搬入後、はしごを組んだり、材料を配置したり、作業の前準備をしていた。

本件見張員の「列車接近」という合図があった時、本件見張員と工事指揮者と作業員 a の3人は、自分がいる場所より下関駅方に集まっていた。自分と作業責任者と作業員 c の3人は、取り替える予定の碍子の下で一列になって待っていた。列車接近時は、架線の碍子を見ていたので、本件見張員の状態は分からない。本件列車通過後に本件見張員が飛ばされてきた。

(付図1 山陽線の路線図、付図2 事故発生場所付近の地形図、付図3 事故発生場所付近 参照)

2.1.2 運転状況等の記録

表1は、本件列車の運転状況をATS-PF車上装置*4（以下「車上装置」という。）の記録から整理したものである。

なお、本記録は本件列車停止位置から積算された車上装置の距離情報を使用して各信号機等の位置の情報を算出したもので、時刻については、同社から提供を受けた糸崎駅の連動装置のデータを使用して補正したものである。

表1 本件列車の運転状況（主要な記録のみ抜粋）

時刻	速度	車両データ上の距離	キロ程	列車の状況
1時45分31秒	67.1km/h	294,854.36m	231k519m	糸崎駅上り場内信号機の内方*5進入
1時46分18秒	67.8km/h	295,723.25m	230k659m	糸崎駅上り出発信号機の内方進入
1時46分28秒	68.1km/h	295,917.69m	230k451m	事故発生場所の分岐器進入
1時55分29秒	63.9km/h	307,106.31m	—	非常ブレーキ操作
1時55分42秒	0km/h	307,239.78m	219k142m	停止

*4 「ATS-PF車上装置」とは、貨物列車に対応したATS-Pの車上装置をいう。なお、ATSとは、自動列車停止装置（Automatic Train Stop）の略称であり、列車が停止信号機に接近した際、地上からの制御信号により運転室内に警報ベルを鳴らして運転士に注意を喚起したり、自動的にブレーキを動作させたりして、列車を停止信号機の手前に停止させる装置である。

*5 「内方」とは、信号機が防護している、信号機よりも先の区間のことをいう。

表2は、糸崎駅の連動装置のデータから、本件列車が同駅を通過した時の記録を整理したものである。なお、同社によれば、連動装置内の時刻については、毎日1回補正しているとのことであった。

表2 糸崎駅の連動装置のデータ（主要な記録のみ抜粋）

時刻	軌道回路	状況	列車の状況
1時45分31秒	302口T	落下*6	糸崎駅上り場内信号機の内方進入
1時45分46秒	10LA3T	落下	糸崎駅3番線（上り本線）軌道回路進入
1時46分18秒	207T	落下	糸崎駅上り出発信号機の内方進入
1時46分28秒	203T	落下	事故発生場所の分岐器進入

なお、本事故の発生時刻は、後述する「3.2.2 本件見張員と本件列車の接触」の分析から、1時46分ごろであったと考えられる。

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

死亡：本件見張員 男性 47歳

2.3 鉄道施設及び車両等に関する情報

2.3.1 事故発生場所に関する情報

(1) 路線の概要

同社の山陽線は、営業キロが神戸駅～下関駅の528.1km（複線・4線）及び兵庫駅～和田岬駅の2.7km（単線）、軌間が1,067mmで、直流1,500Vの電化区間である。

(2) 事故発生場所付近の線路に関する情報

- ① 事故発生場所は、複線区間の糸崎駅構内230k414m付近である。この場所は、上り線と下り線のシーサースクロッシング*7であり、上り引上線が隣接している。
- ② 本件列車が通過した糸崎駅3番線（上り本線）のホーム付近から事故発生場所付近までの上り線の線形は、表3に示すとおりである。

*6 「落下」とは、リレーの接点駆動体が無励磁れいじのときの位置にある状態をいい、列車が当該軌道回路に進入したときに落下状態となる。

*7 「シーサースクロッシング」とは、2組の渡り線が交差するもので、4組の分岐器と1組のダイヤモンドクロッシングから構成されているものをいう。

表3 糸崎駅3番線（上り本線）ホーム付近から事故発生場所付近までの上り線の線形

キロ程	直線・曲線	曲線半径	備考
231k145m～230k696m	直線	—	糸崎駅中心は230k850m
230k696m～230k633m	左曲線	1,600m	
230k633m～230k548m	直線	—	
230k548m～230k498m	右曲線	2,000m	
230k498m～230k362m	直線	—	事故発生場所は230k414m付近

③ 事故発生場所手前の230k820mから230k442mまでは3.3‰の上り勾配となっており、事故発生場所付近は勾配のない区間である。

④ 本事故に係る工事（2.7.2を参照）は第1作業現場から第3作業現場の3か所で順に行われる計画となっており、本事故は第2作業現場で発生した。

（付図1 山陽線の路線図、付図2 事故発生場所付近の地形図、付図3 事故発生場所付近 参照）

2.3.2 車両に関する情報

本件列車の編成を図1に示す。車両の概要は、次のとおりである。

機 関 車 車 種 直流電気機関車（DC1,500V）
 機 関 車 記 号 番 号 EF210-301号
 編 成 両 数 25両
 機 関 車 の 最 大 寸 法 （幅）2,970mm

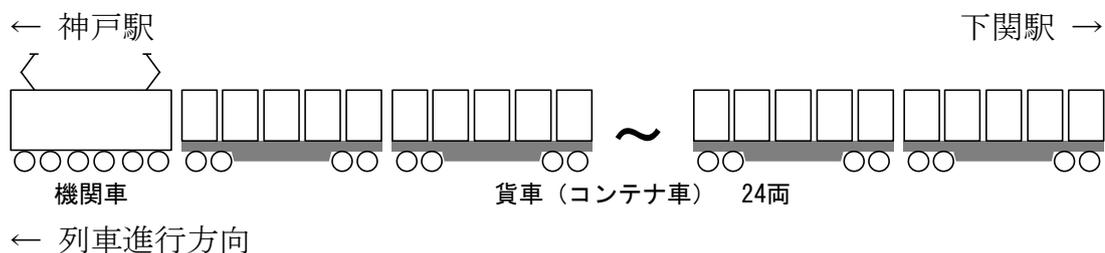


図1 本件列車の編成

車両（機関車及び貨車）の直近の定期検査では、異常は見られなかった。

なお、三原駅のホームに設置されたカメラの映像によると、本件列車の貨車（コンテナ）には扉が開いている等の異状は認められなかった。また、JR貨物によると、本件列車到着地での貨車の異常の報告はなかったとのことである。

2.4 鉄道施設及び車両等の損傷、痕跡に関する情報

本件列車1両目の前面右側に塗装の剥がれが認められたほか、第1台車右側の空気ばね等に擦過痕が見られたが、大きな損傷はなかった。

なお、鉄道施設に損傷及び痕跡はなかった。

(付図4 車両の損傷及び痕跡 参照)

2.5 乗務員及び工事等従事者に関する情報

(1) 乗務員

運転士

男性 25歳

甲種電気車運転免許

平成28年2月18日

(2) 工事等従事者

工事指揮者(請負会社A)

男性 58歳

作業経験 1年 8か月

作業責任者(下請負会社B)

男性 48歳

作業経験 14年 3か月

作業員a(下請負会社B)

男性 52歳

作業経験 1年 3か月

作業員b(下請負会社B)

男性 47歳

作業経験 5年 3か月

作業員c(下請負会社B)

男性 31歳

作業経験 2年 3か月

本件見張員(下請負会社C)(死亡)

男性 47歳

作業経験 10年 3か月

表4は、本件見張員の本事故発生直前10日間の勤務状況である。

なお、本件見張員は、過去に作業の集合時刻に遅れたことはなかったとのことであった。また、本事故発生日前日である平成29年2月10日の日中は、休養を取っていたとのことであった。

表4 本件見張員の勤務状況

月/日	2/1	2/2	2/3	2/4	2/5	2/6	2/7	2/8	2/9	2/10
日勤	○	○	○	休日		○	○	○	○	
夜勤	○	○	○		○		○		○	○ (本事故発生)

(勤務日を「○」で示す。)

2.6 本件列車の運転取扱いに関する情報

山陽線におけるEF210形式電気機関車がけん引する列車の最高速度は110 km/hであり、糸崎駅付近の231k460mから231k395mまでは、曲線の速度制限により最高速度は70 km/hである。

2.7 本事故発生時に行われていた工事に関する情報

2.7.1 本件工事の概要

本事故発生当日に糸崎駅構内で行われていた工事（以下「本件工事」という。）を含む碍子取替工事全体の計画は、次のとおりである。

工 事 件 名	岡支内 ^{ひきどめ} 引留がいし修繕
工 事 場 所	岡山県
工 期	平成28年8月～平成29年3月
内 容	引留がいしの修繕を行う工事
契約の形態	請負 ・ 発注者 : 西日本旅客鉄道株式会社 岡山支社 ・ 請負会社: 鉄道電気設備のメンテナンス業務を担う会社（請負会社A）

なお、同社では、平成28年10月に行った設計変更により、広島県内を含めて工事場所を追加しており、この時に糸崎駅構内の工事計画が追加された。

2.7.2 本件工事の計画及び本事故発生当日の作業

本件工事は、平成29年2月11日0時00分から4時30分まで、糸崎駅構内の3か所の作業現場で計4か所の碍子を取り替える工事であり、本事故発生当日の工事計画は、次のとおりであった。

0時00分	工事等従事者が集合し、作業前ミーティング開始
0時45分	糸崎駅構内東電留線及び上り引上線の線路閉鎖開始
1時04分	同駅構内下り線の線路閉鎖開始
1時16分	同駅構内下り線のき電停止後、第1作業現場で工事開始
1時48分	同駅構内上り線の線路閉鎖開始
1時57分	同駅構内上り線のき電停止後、第2作業現場で工事開始 第2作業現場での工事終了後、第3作業現場で工事開始
3時35分	碍子取替工事終了
4時30分	終了ミーティング後、工事終了

なお、本件工事は、2.7.5に後述する、隣接線路に立ち入るおそれのない作業に該当する。

（付図3 事故発生場所付近、付図5 取り替える予定の碍子、付図6 本事故発

生までの時系列 参照)

2.7.3 同社における工事の管理及び施工

同社では、電気関係の工事が請負で行われるとき、請負会社との間で締結された請負契約書及び同社の規程等に基づき施工され、同社の「電気関係工事等従事者取扱準則」（以下「工事等従事者取扱準則」という。）にのっとり、2.8.1に後述する資格の認定を受けた下請負会社等の工事等従事者によって行われる。

2.7.4 本件工事の施工・保安体制等

工事における施工・保安体制及び工事等従事者の主な責務は、同社の社内規程である「電気関係工事等標準示方書（在来線）」に定められている。

(1) 本件工事の現場の体制

本件工事における現場の施工・保安体制は、図2に示すとおり、請負会社Aによって指名された工事指揮者の統率の下、下請負会社Bの作業責任者1名及び作業員3名並びに下請負会社Cの本件見張員1名が従事する体制であった。

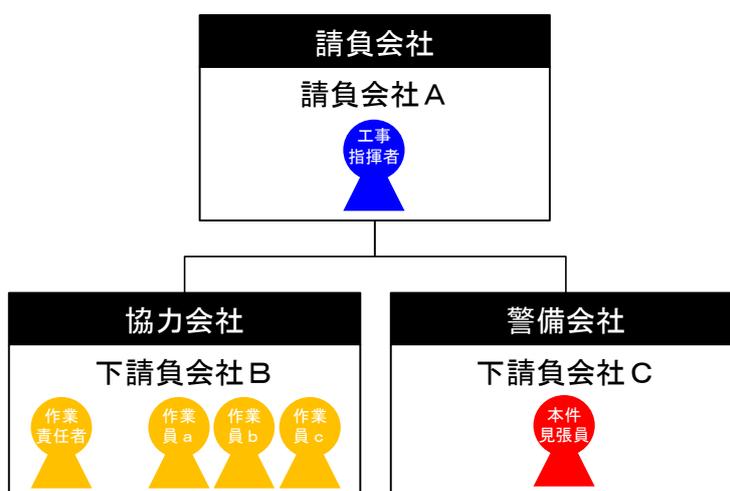


図2 本件工事における現場の施工・保安体制

(2) 工事等従事者の主な責務

工事等従事者の主な責務は、表5のとおりである。

表5 工事等従事者の主な責務

	主な責務
工事指揮者	<ul style="list-style-type: none"> ・現場代理人等*8の管理監督のもと、当該作業の安全確保等（運転事故等、旅客公衆及び工事等従事者の死傷事故の防止等）に関する責務を負う ・当該作業において、工事等従事者がその責務等を遵守するよう必要な指示を行う
列車見張員	<ul style="list-style-type: none"> ・工事指揮者の統率のもと、触車事故及び列車等の運転事故防止上の責務を負う

2.7.5 工事等従事者の触車事故防止に関する規定

同社は、社内規程である「鉄道安全管理規程」に基づき、施設の新設、改良及び保守を行う場合の社員の安全の確保等に関して、「工務関係触車事故防止準則（在来線）」（以下「触車事故防止準則」という。）を規定し、作業等に伴う触車事故防止を図っている。そのうち、列車見張員及び工事指揮者の実施すべき事項や配置等に関しては、次のとおり定められている。（抜粋）

(1) 列車見張員に関する規定

第2章 基本的事項

2-3 列車見張員等が実施すべき基本的事項

2-3-2 列車見張員の基本的実施事項

列車見張員は、作業グループ全員の安全な待避を確保するために、自らも安全な場所で、次の各号に定める業務を遂行すること。

- (1) 列車接近を確実に把握して、(略) 作業責任者*9に接近する線別を含め確実に伝達すること。
- (2) 作業現場に配置された列車見張員は、作業グループから5メートル（標準）離れた位置で見張業務を行うこと。

(2) 工事指揮者に関する規定

第2章 基本的事項

2-2 作業責任者が実施すべき基本的事項

2-2-1 作業責任者の基本的実施事項

- (1) 作業責任者は、作業等の開始に先立ち、次の各号に定める基本

*8 「現場代理人等」とは、現場代理人及び主任技術者等のことであり、このうち、現場代理人は請負会社において工事現場の取締り及び工事に関する一切の事項を処理する者を、主任技術者は「建設業法」（昭和24年法律第100号）第26条第1項に規定する施工の技術上の管理をつかさどる者をいう。

*9 「触車事故防止準則」における「作業責任者」とは、工務関係区長から当日の作業等の指揮監督者として指名された者をいい、本件工事においては、「電気関係工事等標準示方書（在来線）」で定められた「工事指揮者」がこれに当たる。

的实施事項を実施し、作業グループ全員の安全確保に努めること。

① 作業計画書の作成及び周知

作業等に先立ち必要な項目を網羅した作業計画書を作成し、作業グループ全員にその内容を漏れなく周知すること。

② (略)

③ 作業開始前の演練実施

作業開始前に、触車事故防止基本マニュアル等を活用した演練を行い、触車事故防止に努めること。

(2) 作業責任者は、作業等を開始したのち、次の各号に定める作業中の基本的実施事項を遵守し、作業グループ全員の安全確保に努めること。

① 待避指示

列車見張員等から列車接近連絡を受けた場合、自ら列車接近を認めた場合、(略) 直ちに笛又は携帯式マイク等を使用して作業グループ全員に周知し、あらかじめ指定した箇所に作業グループ全員を待避させるとともに、自らも待避すること。(略)

② 待避確認

(略) 作業グループ全員が完全に待避したことを確認して、列車見張員等に片手を上げる等により待避完了合図を行うこと。

③ 待避監視

作業グループ全員が片手水平上げを実施して待避していることを列車進来方向に向かって作業グループの最後部で監視すること。(略)

④ (略)

(3)、(4) (略)

第4章 現物待避*10適用線区における取扱い

4-1 線路内作業の実施事項

4-1-2 作業計画書の作成等

(1) 作業計画書の作成

① 作業責任者は、作業に先立ち、(別紙4-1-4)「現物待避適用線区における作業計画書に記載すべき事項」を具体化し作業計画書を作成すること。

② (略)

*10 「現物待避」とは、同社が定めた待避方法の一つで、列車の運行ダイヤを参照せず、列車の接近を認めた場合に待避することをいい、山陽線はこれの適用線区に該当する。

(2)、(3) (略)

4-1-4 作業等実施時の具体的な取扱い

(略) 作業等実施時の具体的な取扱いのうち、共通する取扱いを(別紙4-1-7)「現物待避適用線区において作業等を実施する場合の共通の取扱い」に記載する。(略)

(別紙4-1-4) 現物待避適用線区における作業計画書に記載すべき事項

(1)～(3) (略)

(4) 施工体制・施工区間(位置)等の明示

- ・列車見張員等の保安要員等の配置
- ・待避禁止区間の有無及び待避困難箇所
- ・補助手段の使用禁止区間 等

(5)～(8) (略)

(別紙4-1-7) 現物待避適用線区において作業等を実施する場合の共通の取扱い

作業等実施時の具体的な取扱いのうち、共通する取扱いは、次の各号によること。

1. 作業現場立入り前の作業前ミーティング等の取扱い

(1) 作業責任者は、作業前ミーティング等により作業計画を作業グループ全員に周知すること。

(2) (略)

(3) 作業責任者は、作業前ミーティングを行い、次の各号の事項を実施すること。(略)

① 作業計画書に基づく、作業環境、作業方法、施工体制・施工区間(位置)等(列車見張員等の保安要員等の移動経路や配置位置を含む。)、使用機器及び材料、安全機器の活用、並びに安全指示事項等の必要な事項の作業グループ全員への周知

② 「STK訓練^{*11}」及び「触車事故防止基本マニュアル」に基づく演練の実施

③～⑤ (略)

2. (略)

3. 列車見張員等の配置等の取扱い

*11 「STK訓練」とは、触車事故防止対策として同社が行っている指差喚呼の手法を応用した訓練をいい、「指差・喚呼」のS、「待避」のT、「片手水平上げ」のKを取り、STKと呼ばれている。

(1) 列車見張員等を配置する場合の基本の取扱いについては、次の各号によること。

① 作業責任者は、列車見張員等に配置を指示すること(略)。

② 列車見張員等は、所定の配置位置についてのち、作業責任者に対し、(略)配置完了の連絡を行うこと。また、作業現場の列車見張員は、所定の配置位置についてのち、作業責任者に対し、口頭、笛又は携帯式マイクのサイレン等で配置完了合図の連絡を行うこと。

(2) (略)

4. ～6. (略)

7. 隣接線路を列車等が通過する場合の取扱い

隣接線路を列車等が通過する際の取扱いは、次の各号によること。

(1)、(2) (略)

(3) 隣接線路に立ち入るおそれのない作業^{*12}等を行う場合は、隣接線路の進来列車に特段の注意を払うとともに、作業責任者が笛又は携帯式マイク等により作業グループ全員に注意喚起し続けることにより安全作業に努めること。なお、隣接線路の列車進来を認めた場合には、作業責任者は片手水平上げなどして運転士に対し接近承知合図を送ることとし、作業グループ全員での隣接線路の進来列車に対する片手水平上げは不要とする。

なお、同社によると、隣接線路に立ち入るおそれのない作業を行う場合は、当該線路と隣接線路の二つの線路間に安全ロープを設置することは規定されていないとのことであった。

2.7.6 本件工事に関する列車見張員の指名及び作業指示

(1) 下請負会社Cにおける列車見張員の指名及び作業内容の事前の確認

下請負会社Cによると、通常は、約1か月から3週間前に請負会社Aから送付される「月間作業予定表」を受領した際に、作業を行う場所、作業内容、作業の実務を行う協力会社等を把握するとのことであった。

*12 「隣接線路に立ち入るおそれのない作業」とは、同社では、線路内作業のうち、当該線路の隣接線路側のレールを超えない範囲で行う作業をいう。

平成29年2月分の月間作業予定表は、平成29年1月25日に請負会社Aから下請負会社Cに送付されていた。

この時には、詳細な作業場所や作業時間までは通知されないということから、下請負会社Cによる列車見張員の指名は、工事が行われる駅構内の複雑さを考慮して、列車見張員の経験や能力に応じて決定している。

本件工事が行われた糸崎駅構内は、車両の入換作業も頻繁に行われており、他の駅と比較して複雑であることから、現場経験が一番長く、知識も豊富で能力もある本件見張員が指名されたとのことであった。

工事の集合時間や作業の内容等の詳細については、通常、工事施工日の1週間程度前に請負会社Aから作業計画書等が送付され、指名された列車見張員は、各自でその作業計画書を確認して、工事当日に作業現場に行くことになっており、本件見張員も本件工事の内容を確認していたとのことであった。

なお、請負会社Aによると、本件工事の詳細な内容が記載された作業計画書等は、平成29年2月8日に請負会社Aから下請負会社CにFAXで送付したとのことであった。

(2) 当日の点呼内容と指示

2.7.5(2)に記述したように、「触車事故防止準則」では、作業開始前に、作業計画書に基づき、作業方法や列車見張員等の配置位置を含む施工体制・施工区間、安全指示事項等の必要な事項を作業グループ全員に周知し、指差喚呼などの演練を実施することとなっている。

作業計画書には列車見張員等の保安要員等の配置を記載することとなっているが、作業グループと同一行動を取る列車見張員の配置は、作業現場を示すだけでその位置が分かることから、同社では駅構内平面図等（本件工事の場合は糸崎駅構内電車線路図）を活用しているとのことであった。

本事故発生当日は、工事指揮者は本件見張員に対して、作業計画書等を利用して作業に必要な指示を行ったとのことであった。

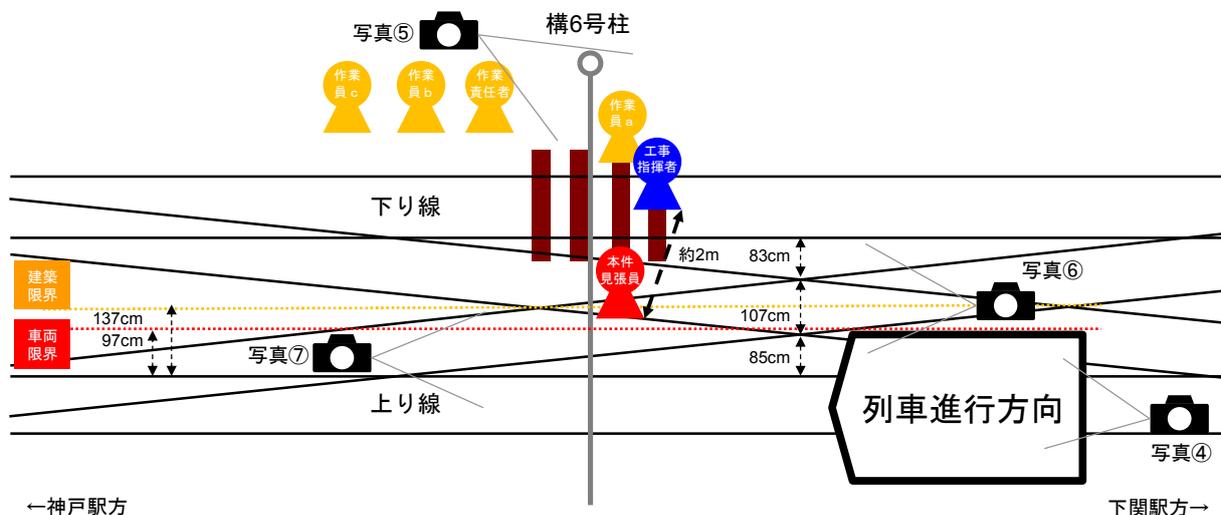
また、同社によると、工事指揮者は、第2作業現場で検電接地の作業に入る時に、本件見張員から「触車事故防止準則」に規定された所定の配置位置についての合図である「オーライ」という声を聞いたような気がすると話しているとのことであった。

(付図7 作業計画書に添付された糸崎駅構内電車線路図 参照)

2.7.7 本事故発生時の工事等従事者の配置

2.1.1(2)に記述した口述を総合すると、本件工事の第2作業現場に敷設しているシーサースクロッシング付近における本事故発生時の工事等従事者の配置は、図3

に示すとおりとなり、本件見張員の立哨位置については、ダイヤモンドクロッシング上で、上り線と下り線の間から上り線寄りとなる。



※ 写真番号は、付図8中の写真番号と一致する。

図3 本事故発生時の工事等従事者の配置

(付図8 工事等従事者の立哨位置 参照)

2.7.8 列車接近時の待避確認

2.7.5に記述した「触車事故防止準則」にのっとり、列車が接近した時に列車見張員及び工事指揮者が実施する手順をまとめると、図4のとおりとなる。

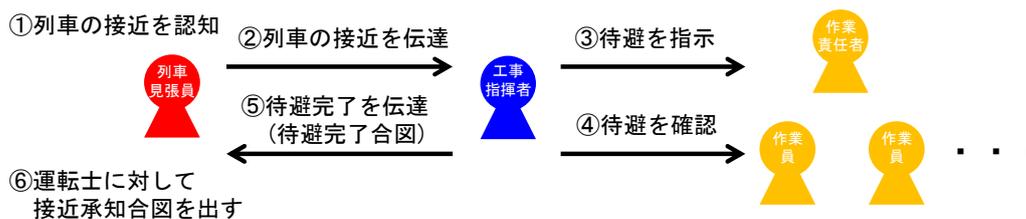


図4 列車接近時の待避確認の手順

なお、同社によると、列車見張員は自らも安全な場所で業務を行うことから、工事指揮者が列車見張員の待避完了や立哨位置を確認する規則等はないとのことであった。

2.8 工事等従事者に対する教育等に関する情報

2.8.1 工事等従事者の資格

工事等従事者の資格については、「工事等従事者取扱準則」において、
(従事要件)

第5条 工事等における従事者のうち、同社が定める資格を必要とする職務に従事する者は、次の各号に定める要件に適合しなければならない。(略)

- (1) 必要な資格の認定を受けていること。
- (2) 適性検査に合格していること。
- (3) 定例的な教育訓練(略)を受講していること。

と定められている。

上記、第5条第1項(1)に規定されている資格の種類のうち、列車見張員として従事する場合は「列車等監視員」の資格を要し、本件見張員は有効な資格を有していた。

また、本件見張員は、運転適性検査に合格しており、医学適性検査の記録に異常はなかったとのことであった。

2.8.2 工事等従事者の教育訓練

工事等従事者の教育訓練については、「工事等従事者取扱準則」で資格ごとに定められており、列車等監視員に必要な教育訓練内容及び時間数は、表6のとおりである。

なお、教育訓練は毎年度1回受講することが定められている。

表6 定例的な教育訓練(抜粋)

対象となる資格	主な教育訓練内容	時間数
列車等監視員	・触車事故防止に関すること ・列車見張員の役割・責務に関すること など	3時間以上/回

同社によると、作業の実務を行う協力会社や見張りに関する業務を行う警備会社の社員の定例的な教育については外部機関に委託しており、本件見張員は平成28年12月にこの教育を受けている。また、年度初め及び長期工事中止期間(年末年始等)後にも請負会社Aが主催する教育が行われており、本件見張員は、本事故発生前の直近では、平成29年1月に受講している。

なお、上記の教育のほか、下請負会社C独自でも安全教育を行っており、列車見張りの業務を行う上での問題点等の共有化を図っているとのことであった。特に、

列車見張りの立哨位置は、線路の外側を基本としており、安全教育のほか、日頃から現場でも繰り返し指導しているとのことであった。

2.9 駅の線路閉鎖の取扱いに関する情報

本件工事に関する線路閉鎖については、糸崎駅の信号係員が着手承認^{*13}を与えることとなっており、本事故発生当日は、東電留線及び上り引上線の線路閉鎖開始時刻が0時45分、下り線の同開始時刻が1時04分、上り線の同開始時刻が1時48分の計画となっていた。

(付図6 本事故発生までの時系列 参照)

2.10 気象に関する情報

本事故発生時の事故発生場所付近の天気は曇りであった。また、本事故発生時に工事に従事していた作業員等によると、突風等の発生はなかったとのことであった。

3 分析

3.1 本事故発生までの経過に関する分析

2.7.6に記述した本件見張員への作業内容の指示及び本件工事当日の点呼内容と指示並びに2.1.1(2)に記述した工事等従事者の口述を総合すると、本件見張員が本件工事の列車見張りの業務に就くよう指示を受けてから本事故発生までの経過は、概略次のとおりであったと推定される。

- (1) 下請負会社Cは本件工事施工日の17日前に平成29年2月分の月間作業予定表を受領し、本件見張員は本件工事の列車見張りの業務に就くように指名された。
- (2) 下請負会社Cは、本件工事の詳細の内容が記載された作業計画書等を本件工事施工日の3日前に受領している。指名された列車見張員は、各自でその作業計画書を確認して、工事当日に作業現場に行くことになっており、本件見張員は本件工事の内容を確認した。
- (3) 本件見張員は、本件工事当日の集合時刻に遅れて0時40分ごろに第1作業現場に到着した。到着後に工事指揮者から、作業場所、作業内容、線路閉鎖の区間と時間及び注意事項など、列車見張りの業務に必要な指示を受け、0時45分ごろに第1作業現場で列車見張りの業務に就いた。

*13 「着手承認」とは、作業者が線路閉鎖を実施し、線路内に立ち入って作業を行う場合、運転関係係員（駅長等）が作業区間に列車を進入させない措置を講じた後、工事の責任者等に対して線路内への立入りを許可することをいう。

- (4) 1時35分ごろ、第1作業現場での工事が終了し、事故発生場所である第2作業現場に移動を開始した。1時40分ごろ、第2作業現場の線路脇に到着し、本件見張員は、工事指揮者から、線路閉鎖が行われている下り線の中で列車見張りをを行うよう指示を受け、線路閉鎖が行われていない上り線には立ち入らないよう注意喚起を受けた。
- (5) 本件見張員は、工事指揮者及び作業員 a の3人で線路の外側を歩いて検電接地の場所まで移動し、第2作業現場で列車見張りの配置について。
- (6) 本件列車が接近し、1時46分ごろ、本件見張員は、2.7.8に記述した待避確認を行ったが、本件列車に接触した。

これらのことから、本件見張員は、本件工事において、列車見張りに必要な情報は指示されていたと考えられる。

なお、2.1.1(2)①に記述した工事指揮者の口述及び2.9に記述した駅の線路閉鎖の取扱いから、本件工事における線路閉鎖の取扱いは、計画に基づき正しく行われていたと推定される。

3.2 本件見張員が本件列車と接触したことに関する分析

3.2.1 本件見張員の本件列車の接近に対する認識

本事故発生時、

- (1) 2.1.1(2)に記述した工事等従事者の口述から、本件見張員は、本件列車接近時に作業員等に対して「列車接近」という合図を出していること及び接近する本件列車に対して接近承知合図を出していること、
- (2) 2.1.1(2)①に記述した工事指揮者の口述から、本件見張員が「列車接近」という合図を出した時に、本件列車は糸崎駅ホームの中程の位置にあり、2.1.2に記述した糸崎駅の連動装置のデータから、本件列車が糸崎駅3番線（上り本線）軌道回路に進入した時刻は、1時45分ごろであること、
- (3) 上記(1)は、2.7.8に記述した「触車事故防止準則」で定められた待避確認となっていたこと

から、本件見張員は、1時45分ごろ本件列車の接近を認識し、定められた待避確認が行われていたものと推定される。

3.2.2 本件見張員と本件列車の接触

2.1.1に記述した本件列車の運転士及び工事等従事者の口述並びに2.4に記述した車両の痕跡から、本件見張員は、本件列車1両目の前面右側と接触したものと推定される。

また、2.1.1に記述した本件列車の運転士及び工事等従事者の口述並びに2.1.2に

記述した本件列車の運転状況の記録及び糸崎駅の連動装置のデータから、本事故の発生時刻は1時46分ごろであり、その時の本件列車の速度は約68km/hであったと推定される。

3.2.3 本件列車の接近時の本件見張員の立哨位置

2.8.1に記述したように、本件見張員は、列車見張業務に必要な資格を有しており、2.8.2に記述したように、必要な安全教育を受講していた。また、2.7.6(1)に記述したように、本件見張員は現場経験が長く、知識も豊富で能力もあるとのことであった。

このことから、本件見張員は、列車接近時における正しい立哨位置は理解していたものと考えられる。

しかしながら、2.7.7に記述したように、第2作業現場に敷設しているシーサースクロッシング付近における工事等従事者の配置から、本件見張員は、本事故発生時に隣接線路である上り線に近づき過ぎた位置で立哨していたと推定される。

本件見張員が隣接線路に近づき過ぎた位置で立哨していたことについては、

- (1) 2.7.7に記述したように、事故発生時に本件見張員が立哨していた場所は、複数の分岐器が敷設された場所の分岐器上であり、線形が複雑であること、
- (2) 2.3.1(2)①に記述したように、事故発生場所は駅構内であることから、線路の配線が複雑であること、
- (3) 2.3.1(2)②に記述したように、糸崎駅3番線（上り本線）ホーム付近から事故発生場所付近までの上り線は曲線になっており、事故発生場所付近から糸崎駅ホーム付近は確認しづらいこと

から、本件見張員が立哨していた場所からは列車の接近時の走行線路が認識しづらく、かつ、作業時間帯が夜間であったため、接近する列車が進行してくる線路を誤認した可能性もあると考えられる。また、本件見張員は、自らの立哨位置は線路閉鎖が行われている下り線の中であると認識し、安全な場所であると思い込んでいた可能性があると考えられるが、本件見張員が死亡していることから、その理由を明らかにすることはできなかった。

よって、経験のある列車見張員であっても、作業現場における危険の存在を改めて認識させ、安全な場所を自ら確認して立哨することの重要性を継続して教育する必要がある。

また、2.7.2及び2.7.5に記述したように、本件工事は、隣接線路に立ち入るおそれのない作業に該当しており、安全ロープの設置は規定されていなかった。上記のように、線形が複雑な場所では安全な場所を誤る可能性も考えられることから、工事内容や作業現場周辺の線形を考慮した上で、可能な限り、安全ロープなどの線間

防護柵等^{*14}を活用することについて検討するなど、工事を行う当該線路と列車の走行する隣接線路との境界を明確化することが望まれる。

3.3 作業の安全管理に関する分析

作業現場の安全管理について、

- (1) 2.7.4(1)に記述したように、施工・保安体制において、列車見張員は工事指揮者の統率下にあること、
- (2) 2.7.4(2)に記述したように、工事指揮者は、作業現場において工事等従事者の死傷事故防止に関する責務を負っていること

から、本件工事においては、工事指揮者が列車見張員を含む作業現場全体の安全を確保する責務がある。

しかしながら、

- (1) 2.7.5(1)に記述したように、「触車事故防止準則」において、列車見張員は自らも安全な場所で業務を遂行することと規定されていること、
- (2) 2.7.6(1)に記述したように、本件見張員は、現場経験が長く知識も豊富で能力もあったこと、さらに、2.1.1(2)①に記述したように、これを工事指揮者が認識していたこと、
- (3) 2.7.6(2)に記述したように、工事指揮者は、第2作業現場で本件見張員が配置位置についた合図を受けていること、
- (4) 2.7.8に記述したように、工事指揮者が列車見張員の待避完了や立哨位置を確認する規則等はないこと

から、工事指揮者は、本件列車が接近している時に、本件見張員自らも安全な場所に立哨しているだろうと思い、本件見張員の立哨位置を確認していなかったものと考えられる。

これらのことより、列車見張員は安全な場所を自ら確認して立哨することを前提としつつも、列車見張員が立哨位置を誤ったときに、工事指揮者が列車見張員を安全な立哨位置に移動できるようにする観点から、列車見張員が作業グループと同一行動を取る場合は、2.7.5(2)に記述した「触車事故防止準則」に定められた、

作業現場の列車見張員は、所定の配置位置についたのち、作業責任者に対し、
(略) 配置完了合図の連絡を行うこと

に加えて、

- (1) 作業開始前に、列車見張員の立哨位置が安全な場所であることを、工事指揮者が確認すること、
- (2) 列車が接近した際は、工事指揮者が声掛けを行うなど、列車見張員の立哨位

*14 ここでいう「線間防護柵等」とは、二つの線路間に設置する安全ロープや立入禁止柵等をいう。

置に注意を払うこと

など、工事指揮者が指揮監督者としての意識を持って列車見張員を含む作業現場全体の安全確保に努めることが望まれる。

また、2.7.5(2)に記述したように、「触車事故防止準則」において、作業計画書に列車見張員の配置を記載することが定められているが、2.7.6(2)に記述したように、作業グループと同一行動を取る列車見張員の配置は、作業現場を示すだけでその位置が分かることから、同社では駅構内平面図等を活用しており、列車見張員の立哨位置を詳細には示していない。このため、列車見張員の立哨位置の誤りを防ぐためには、事前の計画において、可能な限り列車見張員の立哨位置を詳細に指定しておくことが望ましい。

3.4 本件見張員が遅刻したことによる心理的影響に関する分析

2.1.1(2)及び2.5に記述したように、本件見張員は過去に作業の集合時刻に遅刻したことはなかったとのことであったが、本事故当日は作業の集合時刻に遅れている。工事指揮者や作業員は、本件見張員が本件工事当日もふだんと変わった様子はなかったと感じているとのことであったが、本件見張員が本件列車と接触したことに関して、遅刻による心理的な影響の関与があったかどうかについては、本件見張員が死亡していることから明らかにすることはできなかった。

4 原因

本事故は、碍子取替工事に就いていた列車見張員が、線路閉鎖が行われていない隣接線路に近づき過ぎた位置で立哨していたため、進行してきた列車と接触したことにより発生したものと推定される。

列車見張員が隣接線路に近づき過ぎた位置で立哨していたことについては、同列車見張員は、自らの立哨位置が安全な場所であると思い込んでいた可能性があると考えられる。このことについては、事故発生場所が分岐器上で、線形が複雑であったことが関与している可能性があると考えられるが、同列車見張員が死亡していることから、その理由を明らかにすることはできなかった。

5 再発防止策

5.1 必要と考えられる再発防止策

本事故は、列車見張員が接近する列車を認識していたにもかかわらず、立哨位置が線路閉鎖区間の隣接線路に近づき過ぎていたため、進行してきた列車と接触したと推定される。作業に従事する係員の安全確保のためには、各々の係員が規則等に基づいて行動することはもちろんのこと、作業現場の責任者が作業に従事する係員全員の安全の確保に努めることが重要である。

よって、このような事故の再発を防止するために、同社は以下のような対策を講じる必要があると考えられる。

- (1) 経験のある列車見張員であっても立哨位置を誤る可能性があることから、列車見張員に対して、作業現場における危険の存在を改めて認識させ、安全な場所を自ら確認して立哨することの重要性を継続して教育する必要がある。
- (2) 同社では、列車接近時に工事指揮者が列車見張員の待避完了や立哨位置を確認する規則等を定めていないが、工事等従事者の死傷事故防止等の安全確保は工事指揮者の責務であることから、工事指揮者に対して、作業現場全体の安全確保の重要性を再認識させる必要がある。

列車見張員が作業グループと同一行動を取る場合は、工事指揮者は列車見張員に立哨位置を具体的に指示し、作業現場で工事等従事者が配置についた時に、列車見張員が安全な場所で立哨していることを確認するとともに、線形が複雑な場所で立哨する場合は特段の注意を払うことが望まれる。さらに、列車見張員が立哨位置を誤ったときに、工事指揮者が列車見張員を安全な立哨位置に移動できるようにする観点から、列車接近時に列車見張員の安全が確保されているか、工事指揮者が列車見張員の立哨位置に注意を払うことが望まれる。

- (3) 線形が複雑な場所では安全な場所を誤る可能性も考えられることから、工事内容や作業現場周辺の線形を考慮した上で、可能な限り、安全ロープなどの線間防護柵等を活用することについて検討するなど、工事を行う当該線路と列車の走行する隣接線路との境界を明確化することが望まれる。
- (4) 事前の計画書において、駅構内平面図等に列車見張員の立哨位置を明記するなど、立哨位置を明確化することが望まれる。

5.2 事故後に同社が講じた措置

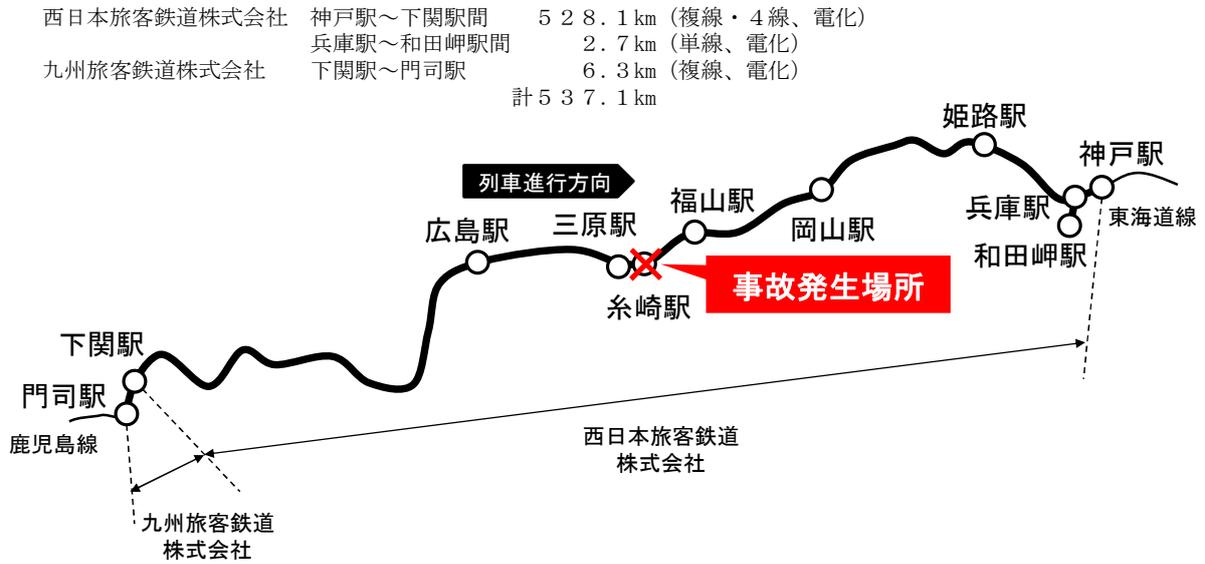
同社は、本事故を受けて、工事における作業員等の安全確保のため、次の措置を講じた。

- (1) 緊急支社長会議、緊急グループ会社社長会議において、本事故に加えて、最近発生している不安全事故を周知し、注意喚起を行った。
- (2) グループ会社を含め、鉄道に関わる現場での作業について、安全に関するルール・手順の実行度の確認を実施した。
- (3) 線路内における全ての電気作業を一時中断し、「工務関係触車事故防止準則（在来線）」の再教育を実施した。
- (4) 列車見張員について、「自らも安全な場所」で列車見張業務を行うことを定めているが、隣接線路に近づき過ぎることのないよう列車見張員の立哨位置を明確化した。分岐器など線形が複雑な場所は、工事指揮者が具体的に列車見張員の配置位置を指示することとした。

5.3 事故後に国土交通省が講じた措置

中国運輸局は、平成29年2月13日付で同社に対し、同様な事故が発生しないように早急に原因を究明し、再発防止を図るための措置を講ずるよう警告した。

付図1 山陽線の路線図

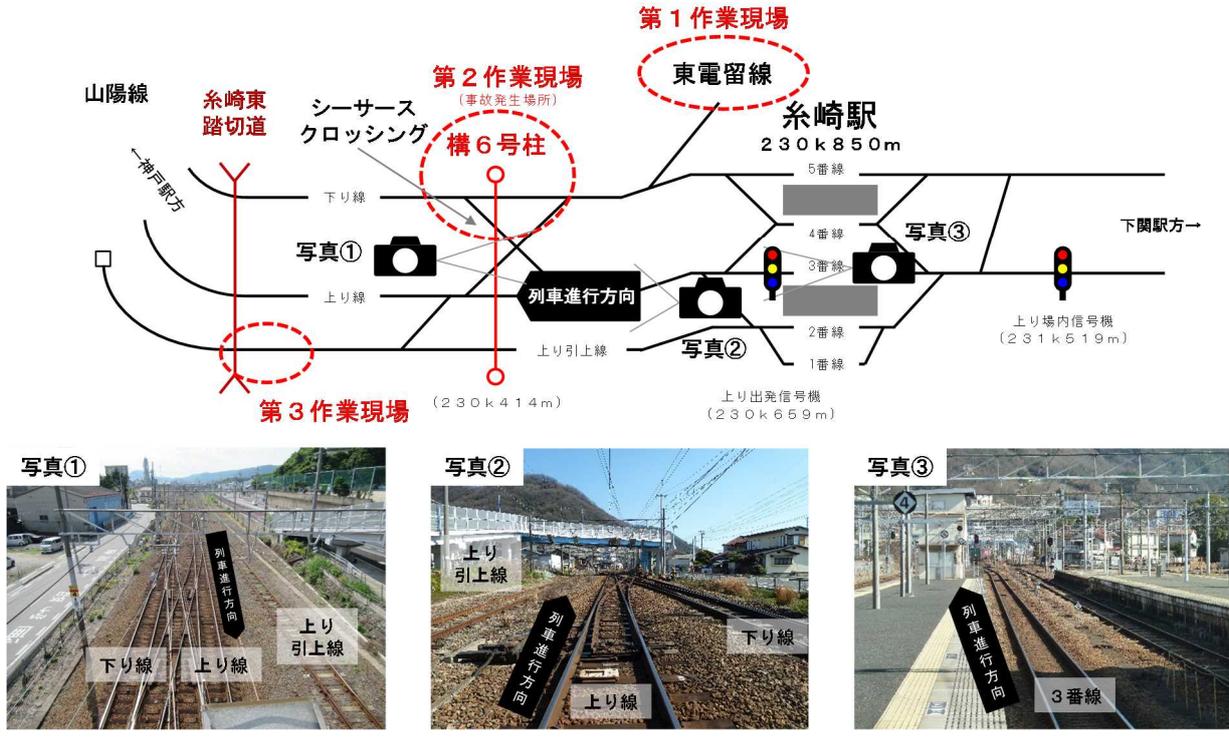


付図2 事故発生場所付近の地形図



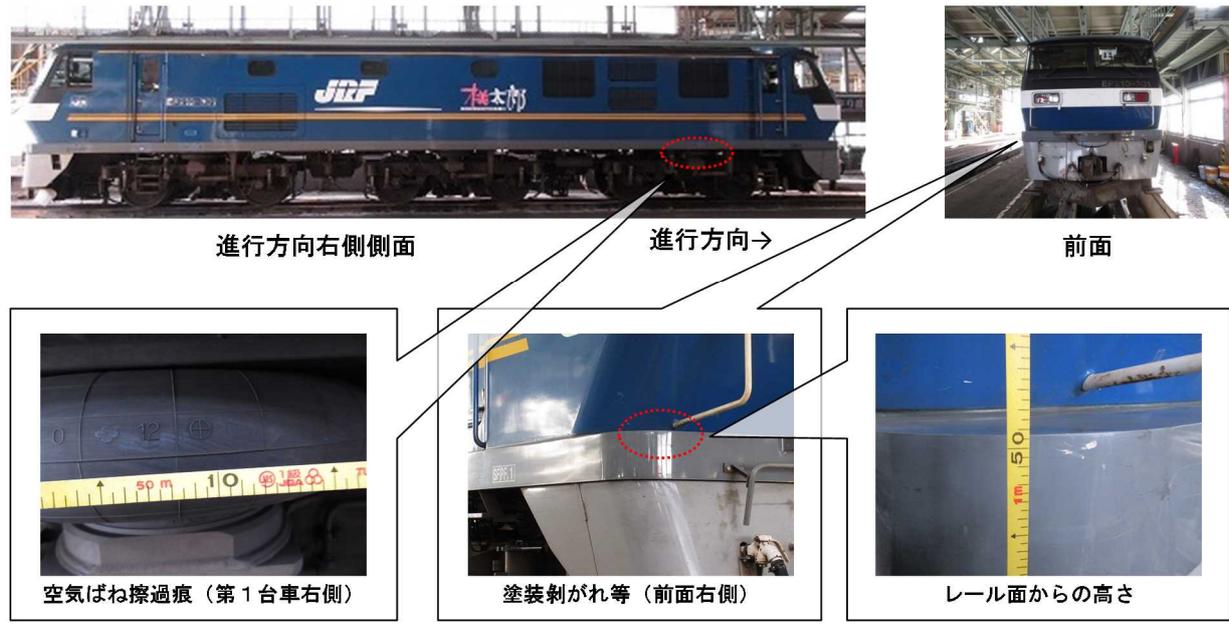
※この図は、国土地理院の地理院地図（電子国土Web）を使用して作成

付図3 事故発生場所付近



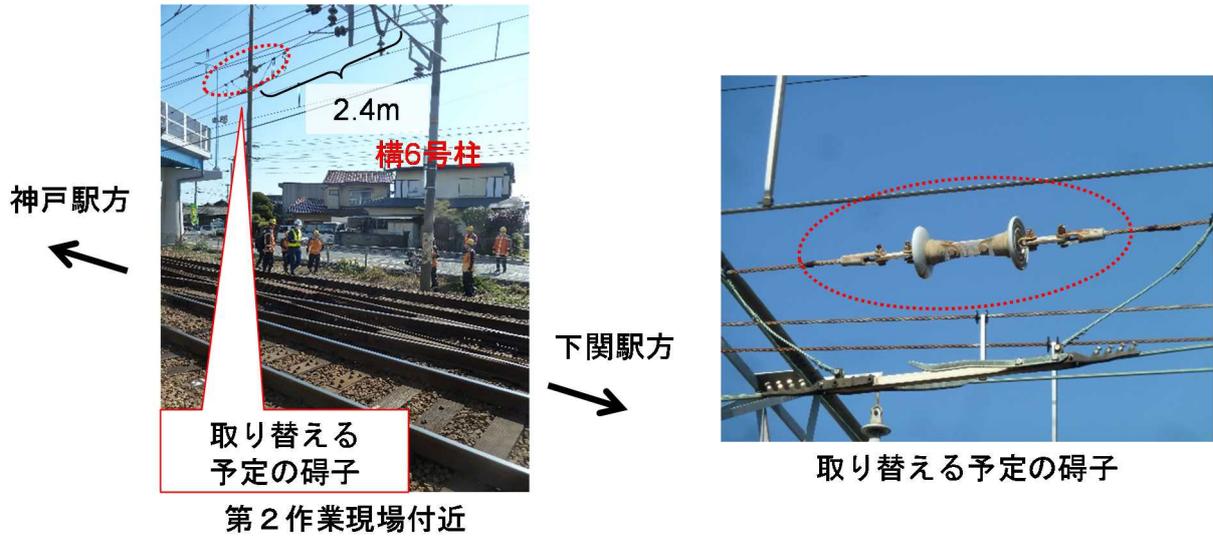
付図4 車両の損傷及び痕跡

機関車：EF210-301号機（JR貨物 吹田機関区所属）

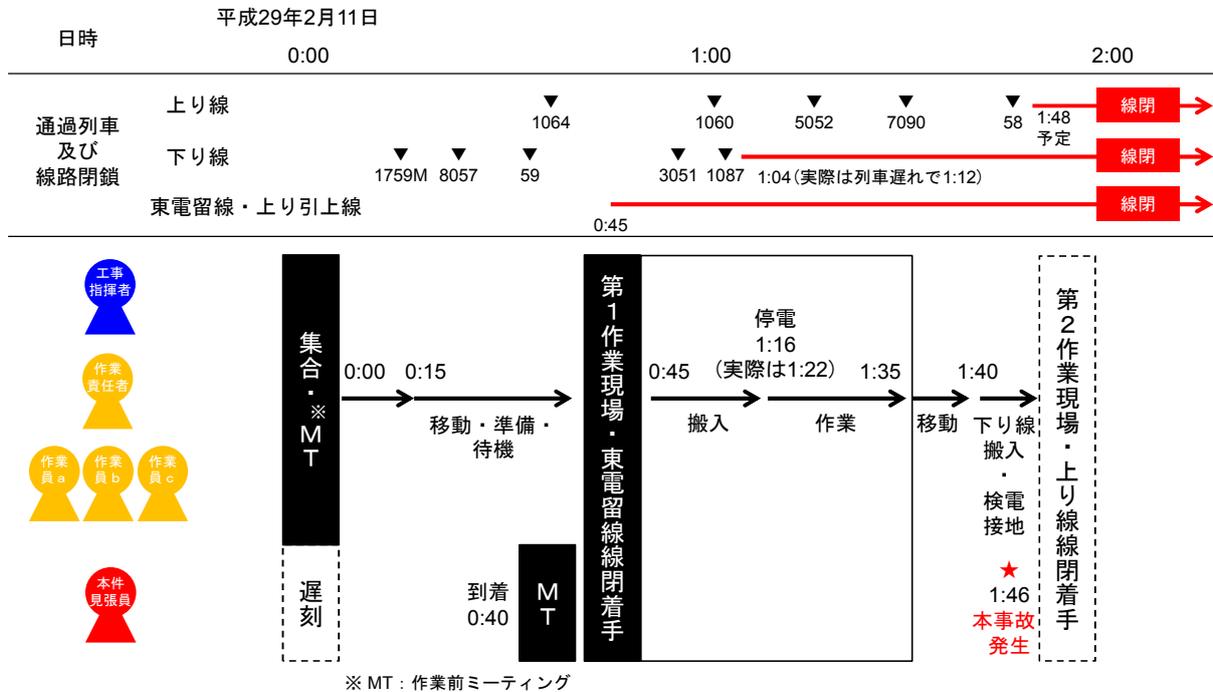


写真は本事故発生後にJR貨物が撮影

付図5 取り替える予定の碍子

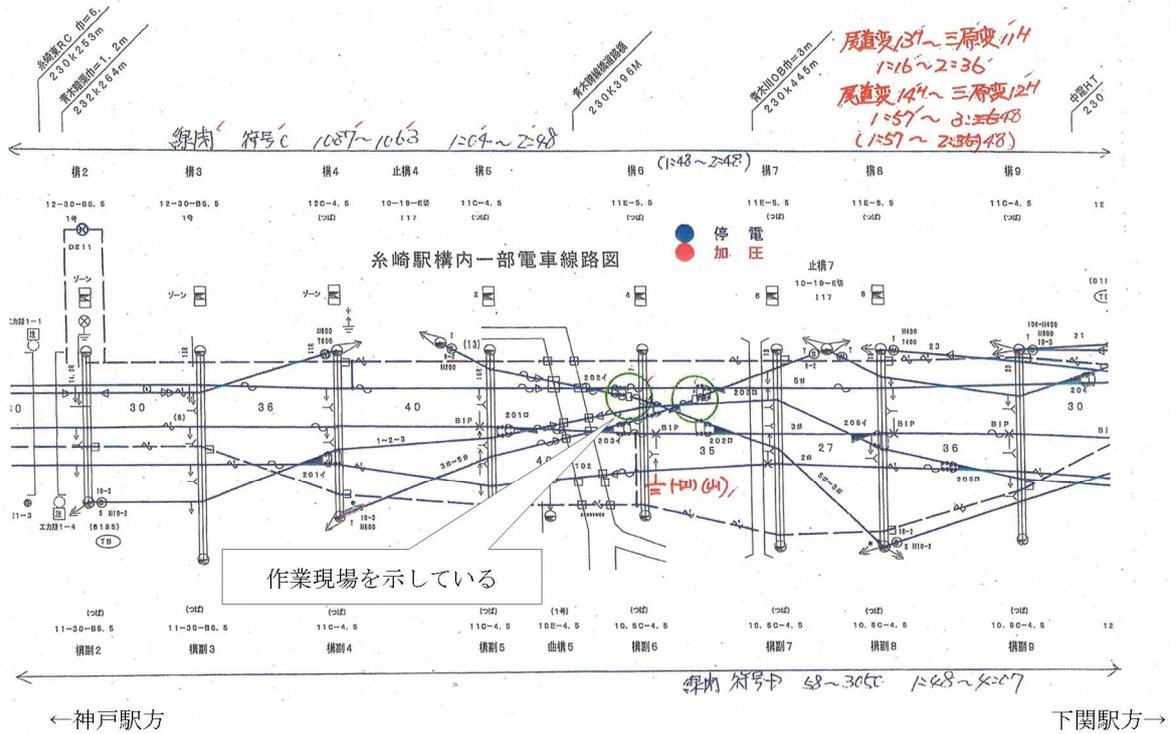


付図6 本事故発生までの時系列



付図7 作業計画書に添付された糸崎駅構内電車線路図

(第2作業現場に該当する部分を抜粋)



付図8 工事等従事者の立哨位置



※工事等従事者の立哨位置は、本事故発生後の口述から推定されるもの