

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：令和5年12月5日 02時22分ごろ

発生場所：岡山県^{あさくち}浅口郡^{さとしょう}里庄町

山陽線 笠岡駅～里庄駅間

神戸駅起点183k062m付近

令和7年4月21日

運輸安全委員会（鉄道部会）議決

委員長 李家賢一

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

要 旨

<概要>

西日本旅客鉄道株式会社の山陽線笠岡駅～^{さとしょう}里庄駅間において、バラストをかき上げる作業現場の約1,700m手前で、異常時に列車に対して停止手配を行う業務に従事していた列車見張員（停止手配員）は、令和5年12月5日（火）02時22分ごろ、日本貨物鉄道株式会社の^{とす}鳥栖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60列車と接触した。

また、同列車の運転士は、速度約68km/hで走行中、同停止手配員が^{りっしょう}立哨していた地点を通過した際に異音を感じたため、同列車を非常停止させた。降車して確認したところ、同停止手配員が倒れていることを認めた。

この事故により、同停止手配員が死亡した。

<原因>

本事故は、作業現場の手前で異常時に列車に対して停止手配を行う業務に従事していた列車見張員（停止手配員）の体の一部が車両限界を支障していたため、列車と停

止手配員が接触したことにより発生したと推定される。

同停止手配員の体の一部が車両限界を支障していたことについては、同停止手配員が、停止表示標の白色布（待避完了を表す）について、赤色布（作業中を表す）と同じように、同列車運転士への掲出及び視認性が必要であると認識していた可能性があり、線路側に近づいて停止表示標の視認性を確保しようとした可能性及び、夜間で周辺が暗かったことから同列車の外形が触車の直前まで見えていなかった可能性が考えられるが、同停止手配員が死亡していることから、同停止手配員が同列車と接触した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	経過報告	1
1.2.4	原因関係者からの意見聴取	2
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	運転状況の記録等	7
2.2	人の死亡、行方不明及び負傷	9
2.3	鉄道施設及び車両等に関する情報	9
2.3.1	事故発生場所に関する情報	9
2.3.2	事故発生場所付近の線路の保守等に関する情報	11
2.3.3	車両に関する情報	11
2.4	鉄道施設及び車両の損傷、痕跡に関する情報	11
2.4.1	鉄道施設の損傷及び痕跡に関する情報	11
2.4.2	車両の損傷及び痕跡に関する情報	12
2.5	乗務員及び工事等従事者に関する情報	12
2.6	本件列車の運転取扱いに関する情報	13
2.7	本事故発生日の工事に関する情報	13
2.7.1	本事故発生日の工事概要と工事計画	13
2.7.2	本件工事の管理及び施工	14
2.7.3	本件工事の施工・保安体制等	14
2.7.4	本件工事における作業の時系列	17
2.7.5	上り線での本件停止手配員の立哨位置に関する情報	18
2.7.6	本件停止手配員が立哨位置を変更するまでの過程	19
2.8	本件工事における作業指示に関する情報	20
2.8.1	本件工事の作業前点呼に関する情報	20
2.8.2	本件工事における停止手配員の配置に関する情報	22
2.9	停止表示方式に関する情報	22
2.9.1	停止表示方式	22

2.9.2	停止表示標の定義.....	23
2.9.3	停止表示標の具体的な取扱い.....	24
2.10	触車事故防止に関する情報	25
2.10.1	工事等従事者の触車事故防止に関する規定.....	25
2.10.2	建築限界と車両限界に関する情報.....	27
2.10.3	列車見張員等の立哨位置に関する情報.....	28
2.11	列車見張員等の資格・教育等に関する情報	29
2.11.1	列車見張員の資格.....	29
2.11.2	停止手配員の従事要件に関する情報.....	29
2.11.3	本件停止手配員への定期的な教育に関する情報.....	30
2.11.4	建築限界及び立哨位置の教育に関する情報.....	30
2.11.5	本事故発生現場付近のポールと安全ロープに関する情報.....	31
2.11.6	停止表示標の取扱いに関する情報.....	32
2.12	本件停止手配員の列車見張り業務の作業経験に関する情報	34
2.13	本件停止手配員が立哨していた位置からの列車の見通しに関する情報 ..	34
2.14	本事故発生現場付近の照明に関する情報	38
2.15	日中帯・夜間における通過列車の見え方の違いに関する情報	39
2.16	本件列車と本件停止手配員の地面からの高さの関係に関する情報	39
2.17	過去に発生した列車見張員等の触車事故に関する情報	40
2.18	気象に関する情報	40
3	分 析	40
3.1	本件停止手配員が本件列車と触車したことに関する分析	40
3.1.1	本件停止手配員の本件列車の接近に対する認識に関する分析.....	40
3.1.2	本件停止手配員が触車した時刻及び本件列車と接触した箇所に関する分析	41
3.1.3	本件停止手配員が業務用自動車付近に移動していたことに関する分析.	41
3.1.4	本件停止手配員が本事故発生直前に立哨していた位置に関する分析...	42
3.1.5	本件停止手配員が触車の可能性がある位置で立哨していたことに関する分析.....	42
3.1.6	本件停止手配員が触車の可能性がある位置から動かずに立哨を続けていたことに関する分析.....	43
3.2	本件停止手配員に対する安全管理に関する分析	44
4	原 因	45
5	再発防止策	45
5.1	必要と考えられる再発防止策	45

5.2 事故後に講じられた措置.....	47
5.2.1 事故後に同社、請負会社A及び協力会社Bが講じた措置.....	47
5.2.2 事故後に国土交通省が講じた措置.....	50

添付資料

付図1 山陽線の路線図.....	51
付図2 事故発生場所付近の地形図.....	51
付図3 事故発生場所付近の状況.....	52
付図4 鉄道施設の損傷.....	52
付図5 車両の損傷.....	53
付図6 事故防止・施工打合せ票 別紙略図.....	53

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笠岡駅～^{さとしょう}里庄駅間において、バラストをかき上げる作業現場の約1,700m手前で、異常時に列車に対して停止手配を行う業務に従事していた列車見張員（停止手配員）は、令和5年12月5日（火）02時22分ごろ、日本貨物鉄道株式会社の^{とす}鳥栖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60列車と接触した。

また、同列車の運転士は、速度約68km/hで走行中、同停止手配員が^{りっしょう}立哨していた地点を通過した際に異音を感じたため、同列車を非常停止させた。降車して確認したところ、同停止手配員が倒れていることを認めた。

この事故により、同停止手配員が死亡した。

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、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、破壊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、令和5年12月5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、本事故調査の支援のため、職員を事故現場等に派遣した。

1.2.2 調査の実施時期

令和5年12月5日	車両調査
令和5年12月6日	現場調査及び口述聴取
令和5年12月7日	口述聴取
令和6年4月16～18日	現場調査

1.2.3 経過報告

令和6年11月28日、その時点までの事実調査結果に基づき、国土交通大臣に対して経過報告を行い、公表した。

1.2.4 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^{*1}の口述

事故に至るまでの経過は、日本貨物鉄道株式会社（以下「JR貨物」という。）の高速貨第60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。）及び死亡した停止手配員（以下「本件停止手配員」という。）を除く線路内工事の工事等従事者9名の口述によれば、概略次のとおりであった。

(1) 本件運転士

本件列車には、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。）から乗務し、同駅を定刻（00時33分）に発車した。笠岡駅（187k120m）も定刻（02時18分）に通過し、異状なく運転を続けていた。

その後、中坪三踏切道（183k253m）^{なかつぼさん}付近に差し掛かったとき、本件列車の前方左側（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。）約200m先で白色灯が左右に動いていることを認めた。

本件列車が、左右に動いている白色灯の約50m手前まで近づいたとき、本件停止手配員が停止表示標の白色布（図1 参照）を本件列車に対して掲げ、白色灯を左右に振っているのを認めた。停止表示標の白色布が列車に対して掲げられた状態のときは、列車が停止手配員より先に進んでよいという意味であり、また、停止手配員が左右に振る白色灯は、作業現場の待避完了と停止手配員が列車接近を把握していることを示す合図であることから、運転を継続した。

なお、本件停止手配員を認めた際に気笛吹鳴は行っていない。

その後、本件停止手配員が立哨していた地点を通過する際に「ドン」という異常な音がしたため、直ちに非常ブレーキを使用するとともに、TE装置^{*2}を扱った。

*1 「工事等従事者」とは、工事等の施工に従事する者をいう。

*2 「TE装置」とは、緊急防護装置（one Touch operative Emergency device）の略称で、踏切障害等の緊急時に乗務員が運転台のスイッチを扱うことによって、緊急に列車を停止させるとともに他の列車等に警報を発するものであり、非常ブレーキ動作、パンタグラフ降下、力行回路遮断、^{りきこう}気笛吹鳴、車両用信号炎管点火、防護無線発報等を同時に行う装置のことをいう。

本件列車の先頭が停止した位置は、中坪一踏切道（^{なかつぽいち}183k047m）（以下「本件踏切」という。）を約160m行き過ぎた地点であった。

本件列車の停止後、02時22分に列車無線で「異常な音がしたため停車しました。異常な音がした付近に本件停止手配員が立っていたので触車した可能性があります。」と輸送指令に一報した。

輸送指令からは、異常な音がした付近を確認するよう指示があったため、駐車ブレーキを掛け、降車して手歯止^{てはど}めを掛けてから異常な音がした付近に向かった。

異常な音がした付近に向かう途中、本件踏切を過ぎた辺りで、本件踏切の笠岡駅方線路から左側に約3m離れた位置に人が横たわっているのを認め、初めて本件停止手配員と触車したことを認識した。その後、02時51分に警察が到着し、02時52分に救急隊が到着し救助活動を開始した。



図1 停止表示標の白色布

(2) 工事等従事者

本件停止手配員を除く線路内工事の工事等従事者9名は、次のとおりである。

- ・ 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。）の社員である軌道工事管理者（以下「本件軌道工事管理者」という。）
- ・ 列車の見張り業務を担当する工事請負会社の協力会社（以下「協力会社B」という。）の社員であり、作業現場で列車の見張りを担当する列車見張り員（以下「本件現場見張り員」という。）及び隣接線路から進来する列車の見張りを担当する列車見張り員（以下「本件隣接見張り員」という。）

- ・ 現場作業を担当する工事請負会社の協力会社（以下「協力会社C」という。）の社員である軌道作業責任者及び作業員 c 1 ～ c 5

① 本件軌道工事管理者

本事故発生日の前日の23時00分から、鴨方駅（178k400m）^{かもがた}で、作業開始前に作業現場で行う点呼（以下「作業前点呼」という。）を実施した。

作業前点呼では、事故防止・施工打合せ票を用いて、作業場所、作業内容、注意事項及び同社からの指示などを説明した。

その際、本件停止手配員の健康状態についても確認したが、本件停止手配員は「良好」と申告しており、特に変わった様子は見られなかった。

鴨方駅構内下り線の作業は、23時30分から開始し、01時45分に終了した。

その後、上り線の工事箇所に移動する際に、本件停止手配員には、「本件踏切の終点方（笠岡駅方）の障害物検知装置^{*3}や電柱を避けた位置に立つように」と指示をした。本件停止手配員は、業務用自動車を運転して一人で本件踏切に向かった。

上り線の工事箇所に到着し、列車の接近がないことを確認し、02時05分からの作業開始を作業員に指示した。

その後、本件停止手配員から本件列車が作業現場に接近してきたことを意味する「上り接近」という連絡が作業用携帯電話端末^{*4}（以下「作業用電話」という。）を通してあった。すぐに軌道作業責任者及び作業員を作業現場から待避させ、本件停止手配員に停止表示標を白に変えるように指示をした。本件停止手配員からは、「白了解」という返答があった。作業用電話は、常時つながったままであるが、返答から約30秒後、作業用電話が急に切れた。

その後、輸送指令から「本件停止手配員が触車したようだ」との連絡があったため、本件現場見張員、軌道作業責任者及び作業員を線路外に待避させた後、本件踏切に向かった。

本件踏切に到着すると、本件踏切の笠岡駅方線路の左側で、本件停止手配員の倒れている姿が見えた。

なお、上り線の作業を開始してから本件停止手配員が触車するまでの間、

*3 「障害物検知装置」とは、踏切内の障害物を自動的に検知し、その検知情報をもとに特殊信号発光機を動作させる装置をいう。

*4 ここでいう「作業用携帯電話端末」とは、イヤホンマイク等を用いて、専ら列車見張員等間の列車接近連絡に用いて、複数名の同時通話が可能、かつ通話切断が警報により認識可能な機能を有するシステムを実装した携帯電話機のことをいう。

本件停止手配員から作業箇所を離れることや立哨位置を変更するという連絡は受けていない。

② 本件現場見張員

本事故発生日の前日、本件停止手配員と業務用自動車で22時ごろに会社を出発した。その際、本件停止手配員に変わった様子は見られなかった。

23時00分から作業前点呼を受け、下り線の列車見張りを行った。

下り線での作業終了後、本件軌道工事管理者と一緒に上り線の工事箇所に向かい、本件停止手配員は業務用自動車を運転して一人で本件踏切に向かった。

上り線の作業を開始してしばらくすると、本件停止手配員から「上り接近」という連絡を作業用電話で受けたため、本件軌道工事管理者に本件列車の接近を報告した。

本件軌道工事管理者は、作業現場から軌道作業責任者及び作業員の待避が完了した後、本件停止手配員に停止表示標を白に変えるよう指示を出していた。その指示から約30秒が経過した頃に、作業用電話が急に切れた。しばらくすると、輸送指令から本件軌道工事管理者に、「本件停止手配員が触車したようだ」との連絡があったため、直ちに本件軌道工事管理者の指示で本件踏切へ向かった。

本件踏切に到着すると、本件踏切の笠岡駅方線路の左側で本件停止手配員の倒れている姿が見えた。本件軌道工事管理者の指示で、02時35分に119番通報を行い、救急車到着後は、救急車に同乗し病院に付き添った。

③ 本件隣接見張員

23時00分から作業前点呼を受けた。その際、本件軌道工事管理者から「下り線の作業時は隣接線の列車見張り、上り線の作業時は里庄駅の信号制御盤で列車見張りを担当するように」と指示を受けた。

作業前点呼の際、本件停止手配員に変わった様子は見られなかった。

下り線の作業が終了した後、本件軌道工事管理者の指示どおり里庄駅の信号制御盤に到着し、列車見張りを開始した。

本件列車が接近した際には、自分の作業用電話が本件停止手配員、本件軌道工事管理者及び本件現場見張員の作業用電話と常時つながっているのので、会話のやりとりを聞いていた。

その際、本件停止手配員が携帯しているGPS式列車接近警報装置^{*5}（以下「GPS警報装置」という。）の列車接近警報の音が作業用電話から聞こえており、本件停止手配員から「上り接近」という連絡が本件現場見張員に行われていた。

その後、本件軌道工事管理者から本件停止手配員に、「停止表示標を白にしてください」と指示があった。本件停止手配員が、「白了解」と本件軌道工事管理者に伝えてから20～30秒後に作業用電話が急に切れた。本件停止手配員に何かあったのではないかと思います、里庄駅のホームから笠岡駅方を確認したところ、笠岡駅方に設置された踏切の特殊信号発光機が明滅しているのが見えた。

しばらくして、本件軌道工事管理者から連絡があり、本件停止手配員が触車したようなので、すぐに本件踏切に向かうよう指示があったため、本件踏切に向かった。

本件踏切に到着すると、本件踏切の笠岡駅方左側で本件停止手配員の倒れている姿が見えた。

④ 軌道作業責任者

23時00分から作業前点呼を受けた。作業前点呼の際に、本件停止手配員に変わった様子は見られなかった。

下り線の作業終了後は、上り線の工事箇所に向かい作業を開始した。

作業を開始し、しばらくすると、本件軌道工事管理者から本件列車の接近情報があったため、触車することがない安全な位置に待避した。

触車することがない安全な位置で本件列車の通過を待っていたが、本件列車が接近して来ないのでおかしいと思っていたところ、輸送指令から本件軌道工事管理者に連絡があり、その後、本件軌道工事管理者から「本件停止手配員が触車したようだ」と聞かされた。

本件現場見張員及び作業員5名と共に、本件軌道工事管理者の指示の下、線路外に退出した。

線路退出後、本件軌道工事管理者と本件現場見張員は本件踏切に向かい、作業員5名と共に、作業現場付近に止めていた別の業務用自動車の中で待機した。

02時50分ごろ、作業員5名と共に本件踏切に来るよう指示があったため、本件踏切に向かった。

^{*5} ここでいう「GPS式列車接近警報装置」とは、列車見張員が目視で行っている列車接近確認を補助する装置であり、GPS測位による位置情報や運行管理装置からの列車位置を示す情報から、列車が接近したと判定した場合は警報装置に接近情報を通知し、警報音や音声で知らせる装置をいう。

本件踏切到着後は、警察から事故当時の状況を聞かれた。

⑤ 作業員 c 1 ～ c 5

作業員 c 1 ～ c 5 の口述では、作業前点呼の際、本件停止手配員に変わった様子は見られなかったとのことであった。

また、02時50分ごろ、本件踏切に来るよう指示があったため、本件踏切に向かい、本件踏切到着後は、警察から事故当時の状況を聞かれたとことが共通して述べられていた。

(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 事故発生場所付近の状況 参照)

2.1.2 運転状況の記録等

本件列車には、列車の運転状況を記録するための装置(以下「運転状況記録装置」という。)及び運転台に設置したカメラで撮影した映像を記録する装置(以下「映像記録装置」という。)が搭載されていた。

また、本件停止手配員は、本事故発生の際にはGPS警報装置を携帯していた。

(1) 運転状況記録装置の記録

運転状況記録装置には、本事故発生前後の時刻、速度、非常ブレーキ指令の記録、走行距離等が0.2秒ごとに記録されていた。その記録によれば、本事故発生前後の運転状況は表1のとおりであった。

なお、本件列車は笠岡駅を定刻02時18分に通過し遅れはなかった。

表 1 本件列車の運転状況（主要な記録のみ抜粋）

時刻 (時：分：秒)	速度 (km/h)	キロ程	非常ブレーキ指令	備考
2:18:28.6	72	187k120m	0	笠岡駅を通過
・・・	・・・	・・・		
2:22:00.0	68	183k253m	0	中坪三踏切道付近を通過
2:22:09.6	69	183k077m	0	特殊信号発光機付近を通過
2:22:10.2	68	183k062m	0	上り線の地上子 ^{*6} 付近を通過
2:22:11.0	69	183k047m	1	本件踏切付近を通過 (非常ブレーキ指令が出る)
2:22:26.0	0	182k887m	1	本件列車停止

- ※1 時刻は、GPS(Global Positioning System)からの情報に基づき補正されている。
- ※2 キロ程は、本件列車前頭部が停止していた位置（182k887m）を基準に走行距離を換算した値である。
- ※3 速度及び走行距離は、誤差が内在している可能性がある。
- ※4 非常ブレーキ指令の数字は、非常ブレーキ指令の状態を表しており、「0」は非常ブレーキ指令が出ていない状態、「1」は非常ブレーキ指令が出ている状態を表す。

(2) 映像記録装置における記録

映像記録装置の映像（映像の画質は1,280×720画素、フレームレートは1秒間に27.5枚）には、本事故発生前後の車両の前方の状況が記録されていた。その記録によると、02時22分00秒ごろ、中坪三踏切道付近を本件列車が通過する際、前方左側で白色灯が左右に動いていることが確認できた。

また、02時22分09秒ごろ、本件列車が本件踏切から約30m手前に設置されている特殊信号発光機付近を通過する際、本件踏切付近の左側で、本件列車に正対し、停止表示標の白色布を本件列車に対して掲げ、白色灯を左右に振っている本件停止手配員が確認できた。

さらに、映像記録装置の映像記録範囲から外れるまでの間、本件停止手配員は立哨していた位置から動かずに立哨を続けていた。なお、本件停止手配員が立哨していた位置は、本件踏切から笠岡駅方に約15m離れた地点に設置されている地上子（183k062m）付近、かつ、ポールと左レールの間のバラスト上であった。（図2 参照）

*6 「地上子」とは、ある地点で地上一車上間の伝送を行うために地上側に設ける装置のことをいう。



図2 本件停止手配員が立哨していた位置

(3) G P S 警報装置の動作記録

G P S 警報装置は、列車の接近を検知（列車検知の際には、装置の画面に接近情報が表示されるが、音声での警報は行われない。）した後、設定された距離に列車が到達すると、音声による接近警報が鳴動を開始する仕組みとなっている。

本件停止手配員が携帯していたG P S 警報装置には、本件列車の接近を検知した時刻、接近警報が鳴動開始した時刻が記録されており、その記録によると、本件列車の接近を検知した時刻は0 2 時 2 0 分 0 4 秒、接近警報が鳴動開始した時刻は0 2 時 2 0 分 3 6 秒であった。

2. 2 人の死亡、行方不明及び負傷

死亡：本件停止手配員 3 2 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5 2 8 . 1 km（複線・4 線）及び兵庫駅～和田岬駅の2 . 7 km（単線）、軌間は1 , 0 6 7 mm、直流1 , 5 0 0 Vの区間である。

(2) 事故発生場所付近の線路に関する情報（図3 参照）

- ① 事故発生場所付近の山陽線上り線の線形は、183k740m～183k255mまでは半径400mの右曲線、183k255m～183k016mまでは直線である。
- ② 事故発生場所付近の山陽線上り線の勾配は、183k136m～182k804mまでが、9.1‰の上り勾配となっている。
- ③ 事故発生場所付近には、183k047mに本件踏切があり、上り線の左側183k077mに特殊信号発光機が設置されている。
- ④ 本件踏切から206m笠岡駅方の183k253mの位置には、中坪三踏切道がある。

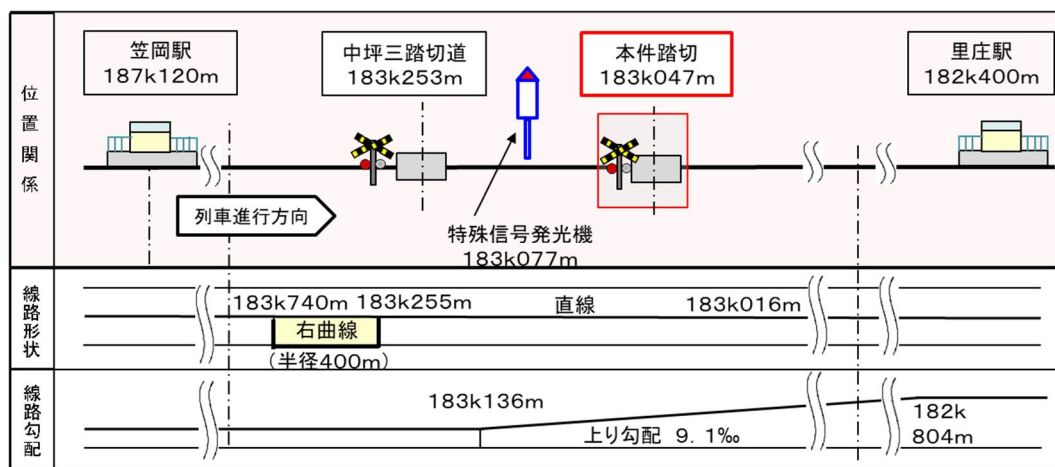


図3 事故発生場所付近の線形等

(3) 事故発生場所付近で確認された情報

- ① 本件列車の前頭部は、上り線の182k887m付近で停止していた。
- ② 本件停止手配員は、上り線左側の183k057mの施工基面^{*7}に倒れていた。
- ③ 停止表示標、ヘルメット、白色灯及び腕時計が本件停止手配員の倒れていたそばで発見された。ヘルメットには側面に損傷が見られた。(図4 参照)

^{*7} 「施工基面」とは、施工の基準となる高さのこと。鉄道においては、レール、まくらぎ及び道床からなる軌道を支える路盤の高さを示す基準面のことをいう。

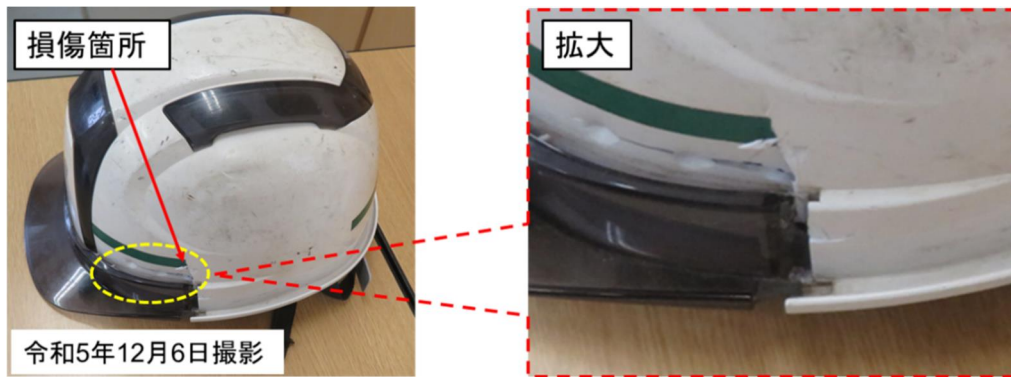


図4 ヘルメットの損傷

2.3.2 事故発生場所付近の線路の保守等に関する情報

本事故発生前、線路の保守状態や周辺の環境に異常がないことを確認する徒歩巡回（令和5年11月28日実施）及び列車巡回（令和5年12月4日実施）において、本事故発生場所付近の線路や周辺の環境に異常を示す記録は見られなかった。

2.3.3 車両に関する情報

本件列車の編成を図5に示す。また、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（DC：1,500V）

機 関 車 記 号 番 号 EF210—322号機

編 成 両 数 25両

機関車の最大寸法 （幅）2,970mm

なお、本事故発生前の機関車の定期検査では、異常は見られなかった。

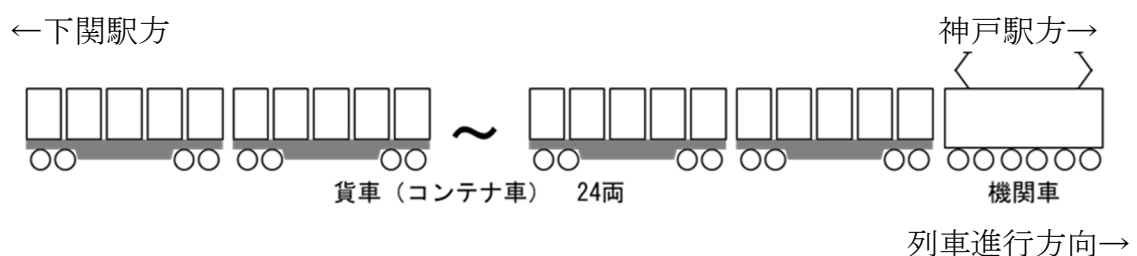


図5 本件列車の編成

2.4 鉄道施設及び車両の損傷、痕跡に関する情報

2.4.1 鉄道施設の損傷及び痕跡に関する情報

本事故により、線路の左側に設置されているポールが曲損していた。

（付図4 鉄道施設の損傷 参照）

2.4.2 車両の損傷及び痕跡に関する情報

本件列車の1両目（機関車）の前面左側には、地面から約158cmの高さ付近に、長さ約14cmの擦過痕が認められた。また、地面から約140cmの高さ付近に取り付けられている長さ約10cmのジャンパ栓フック掛けにずれが認められた。

（付図5 車両の損傷 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

37歳

甲種電気車運転免許

平成19年10月18日

(2) 工事等従事者

本件軌道工事管理者（請負会社A）

63歳

作業経験 19年 8か月

本件現場見張員（協力会社B）

46歳

作業経験 8年 2か月

本件隣接見張員（協力会社B）

69歳

作業経験 7年 7か月

本件停止手配員（協力会社B）（死亡）

32歳

作業経験 4年 4か月

軌道作業責任者（協力会社C）

51歳

作業経験 11年 1か月

作業員c1（協力会社C）

72歳

作業経験 18年 5か月

作業員c2（協力会社C）

56歳

作業経験 15年 7か月

作業員c3（協力会社C）

44歳

作業経験 3年10か月

作業員c4（協力会社C）

67歳

作業経験 31年 2か月

作業員c5（協力会社C）

63歳

作業経験 17年 8か月

本件停止手配員は、本事故発生前の健康診断及び適性検査の結果に異常は見られなかった。

なお、表2は、本件停止手配員の本事故発生前10日間の勤務状況である。本事故発生日の勤務は、令和5年12月4日の22時～翌12月5日の05時までであった。

表2 本件停止手配員の勤務状況

月/日	11/25	11/26	11/27	11/28	11/29	11/30	12/1	12/2	12/3	12/4
日勤	休日	休日	○	休日	○	○			休日	
夜勤			○				○	○		○ (本事故発生)

(勤務日を「○」で示す。)

※日勤：「08時～17時」までの勤務、夜勤：「22時～翌05時」までの勤務

2.6 本件列車の運転取扱いに関する情報

JR貨物の列車運転速度表によると、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110km/hである。

2.7 本事故発生日の工事に関する情報

2.7.1 本事故発生日の工事概要と工事計画

本事故発生日に鴨方駅構内～里庄駅の上下線で行われていた工事（以下「本件工事」という。）は、列車間合いによる見張体制（2.9.1で後述する停止表示方式による）で、バラストをかき上げる作業（以下「道床整理作業」という。）の後に、大型機械（マルチプルタイタンパー*8）を用いて、道床^{どうしょう}をつき固める作業を線路閉鎖*9で行う工事であり、本事故は、道床整理作業の際に発生した。

なお、本件工事の工事件名等は、次のとおりである。

工 事 件 名	福山保軌道工事（マルタイによる総つき固め他工事）		
工 事 場 所	山陽線 鴨方構内～里庄上下		
工 期	令和5年12月4日23時から12月5日06時まで		
内 容	道床整理		
契約の形態	請負	・発注者	：同社の福山保線区
		・請負会社	：請負会社A

また、工事計画では、23時00分から作業前点呼を実施した後、23時30分から鴨方駅構内の下り線での工事を開始し、下り線の工事終了後は、鴨方駅～里庄駅間の上り線の工事を行う工程となっていた。

*8 「マルチプルタイタンパー」とは、保線用の大型機械で、軌道上を走行しながら、道床バラストを連続してつき固めると同時に、高低、通り、水準変位を整備するものをいう。略して「マルタイ」とも呼ばれる。

*9 「線路閉鎖」とは、工事等を施工するに当たり、関係する区間に列車又は車両を進入させない措置のことをいう。

2.7.2 本件工事の管理及び施工

同社では、施設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「施設関係工事等従事者資格等取扱準則」（以下「工事等従事者資格等取扱準則」という。）に基づき、2.7.3(4)及び2.11.1に後述する資格の認定を受けた協力会社の工事等従事者によって行われる。

2.7.3 本件工事の施工・保安体制等

本件工事における施工・保安体制及び工事等従事者の主な役割は、同社の社内規程であり、触車事故を防止するための規則が定められた「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。）、及び請負会社が行うべき実施事項が定められた「営業線近接工事保安関係標準示方書（在来線）」（以下「保安関係標準示方書」という。）に定められている。

(1) 本件工事の施工・保安体制

本件工事における作業現場の施工・保安体制は図6に示すとおりであり、同社の福山保線区から発注を受けた請負会社A内で指名された軌道工事管理者の統率の下、協力会社B及び協力会社Cが作業を行う。

協力会社Bでは、本件現場見張員1名、本件隣接見張員1名及び本件停止手配員1名の計3名が列車見張り業務を担当し、協力会社Cでは、軌道作業責任者1名及び作業員5名の計6名が現場作業に従事する体制であった。

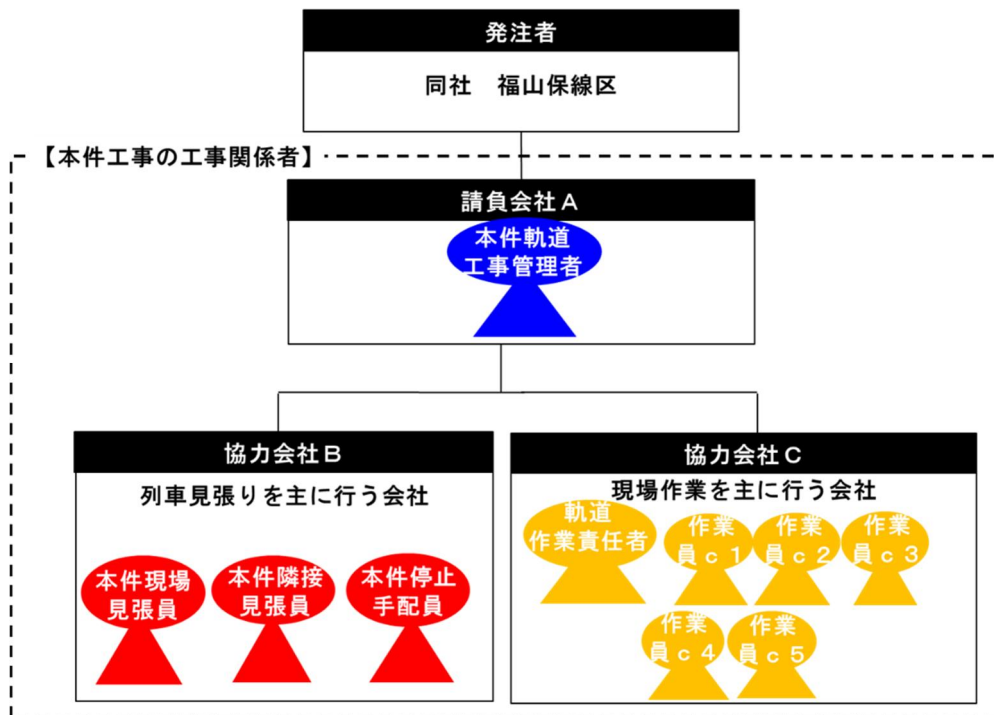


図6 本件工事における作業現場の施工・保安体制

(2) 線路内作業の作業種別と作業区分

同社の「触車事故防止準則」によると、線路内作業での作業種別の区分として、「時間待避^{*10}適用線区における線路内作業の作業区分（標準）」と「現物待避^{*11}適用線区における線路内作業の作業区分（標準）」（以下「現物待避適用線区の作業区分」という。）が定められている。本件工事の工事箇所である山陽線は、「現物待避適用線区の作業区分」に指定されている。

また、「現物待避適用線区の作業区分」として、作業員の待避に要する時間により、さらに作業区分Ⅰ、作業区分Ⅱが定められている。

作業区分Ⅰでは、作業員の待避に要する時間が5秒を超える業務、作業区分Ⅱでは、作業員の待避に要する時間が5秒以下の業務と定められており、本件工事における道床整理作業は、作業区分Ⅰに該当する。

(3) 線路内作業の作業区分に応じた保安体制

同社の「触車事故防止準則」によると、作業区分Ⅰにおける保安体制は、線路閉鎖工事又は停止表示方式と定められている。

なお、作業区分Ⅰの保安体制が停止表示方式による場合には、レベルAの

*10 「時間待避」とは、列車ダイヤ等により、次列車が隣接駅を出発又は通過する時刻の一定時間前に待避することをいう。

*11 「現物待避」とは、列車ダイヤ等によらず、列車見張員等が列車接近を認めた場合に待避することをいう。

補助手段（可搬型ＡＴＳ地上子^{*12}、踏切警報装置、固定式列車接近警報装置、ＧＰＳ警報装置、防護無線機（湖西線に限る。））のいずれかを使用することが義務づけられている。

（４） 工事等従事者の主な役割

工事等従事者の主な役割は、同社の「触車事故防止準則」及び「保安関係標準示方書」に定められており、概略次の内容となっている。

また、本事故発生時の工事等従事者の配置は、図７のとおりであった。

① 軌道工事管理者（軌道工事管理者の資格認定証を有する者）

日々の工事等の安全確保等（運転事故等、旅客等第三者への危害、触車事故等の労働災害、輸送障害等の防止）に関する責務を負う者で、事故防止・施工打合せ票を作成し、これを基に作業に先立ち監督員^{*13}と作業における従事資格者、事故防止等に関する打合せを行い、作業内容を工事等従事者に周知させる。

作業中は、工事に関する施工指示及び監督業務を行い、列車接近時は作業員に対して待避指示を行う。

また、停止手配員に対しては、作業員が作業中の場合は停止表示標の「作業中」を表す赤色布を常時掲出させておき、停止手配員からの列車接近連絡を受け、作業員の待避が完了した場合には、赤色布の掲出解除（停止表示標を白色布の状態にする）を指示する。

② 現場見張員（列車見張員の資格認定証を有する者）

現場見張員は、軌道工事管理者等の指示により、触車事故防止及び列車の運転保安における役割を果たす責務を負う者であり、作業グループから５ｍ（標準）離れた位置で列車の見張りを行う。

③ 隣接見張員（列車見張員の資格認定証を有する者）

隣接見張員は、軌道工事管理者等の指示により、触車事故防止及び列車の運転保安における役割を果たす責務を負う者であり、線区別隣接線路列車見通し距離^{*14}を確保できる位置又は駅の信号制御盤から列車の見張りを行う。

④ 停止手配員（列車見張員の資格認定証を有する者）

停止手配員は、軌道工事管理者等の指示により、触車事故防止及び列車

*12 「可搬型ＡＴＳ地上子」とは、速度超過を防ぐための通常の自動列車停止装置（ＡＴＳ）を保線作業中の安全対策に応用したもので、持ち運びすることができる。停止手配員を配置する地点に設置し、列車がＡＴＳ上を通ると強制的に停止させ、作業現場への進入を防ぐものをいう。

*13 ここでいう「監督員」とは、契約責任者から監督命令を受けた、同社社員又は工事等の管理業務を受託する会社が選任した受託会社社員をいう。

*14 ここでいう「線区別隣接線路列車見通し距離」とは、隣接線路の保安体制を要する作業において、作業現場から隣接線路に進来列車を直接又は間接に確認することが必要な距離をいい、山陽線では４００ｍ以上と指定されている。

の運転保安における役割を果たす責務を負う者であり、停止表示方式において停止表示標の赤色布を常時掲出しておき、軌道工事管理者から作業現場への進入許可がない状態で進来した列車等に対して停止手配を行う。

⑤ 軌道作業責任者（軌道作業責任者の資格認定証を有する者）

日々の施工において、軌道工事管理者の指示により工事施工の指揮等の実務の責任を負う者であり、作業員に対して施工方法の周知徹底及び作業員の不安全行動に対する注意喚起及び指導を行う。

⑥ 作業員

現場作業を主に担う者であり、軌道作業責任者の指示により作業を行う。

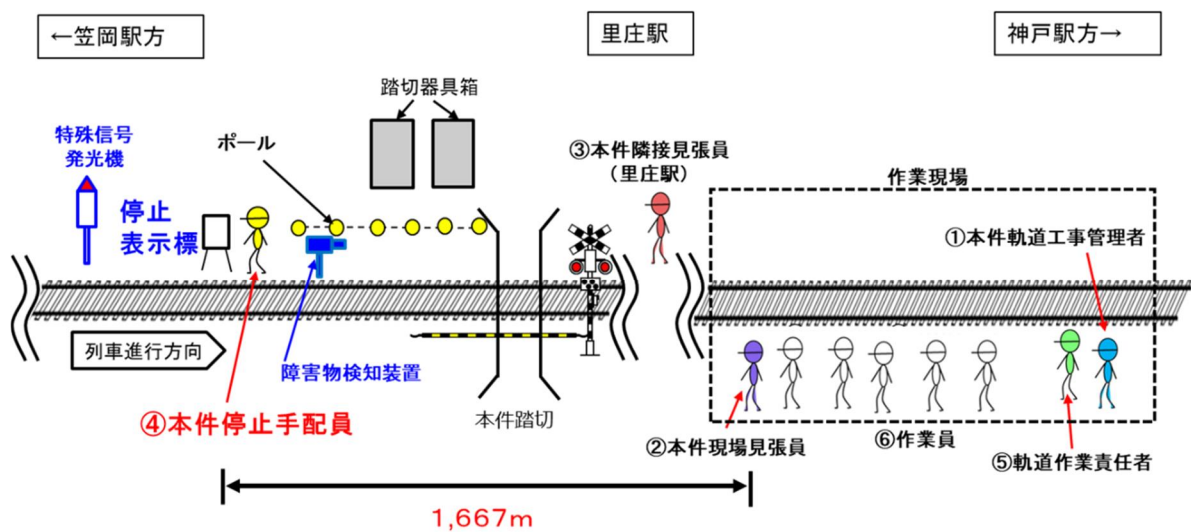


図7 本事故発生時の工事等従事者の配置

2.7.4 本件工事における作業の時系列

同社から提出された本件工事の作業開始時刻と終了時刻の情報及び本事故当日の列車ダイヤ等から、本件工事における作業の時系列をまとめると以下のとおりである。（図8 参照）

- (1) 工事等従事者は、23時00分から作業前点呼を実施した。23時30分からは、下り線の工事箇所である鴨方駅構内にて、大型機械で道床をつき固める作業の準備作業として見張体制（停止表示方式による）により道床整理作業を開始した。
- (2) 00時25分からは、大型機械を用いて、道床をつき固める作業を線路閉鎖で実施し、01時45分に作業終了した。下り線の工事では、本件停止手配員は鴨方川西踏切道付近で停止手配員として従事しており、下り列車を3本通過させていた。
- (3) 下り線の工事が終了し、上り線の工事箇所である鴨方駅～里庄駅間に工事

等従事者は移動し、02時05分から大型機械で道床をつき固める作業の準備作業として見張体制（停止表示方式による）により道床整理作業を開始した。

- (4) 上り線で立哨している本件停止手配員の立哨箇所を通過する1本目の列車は上り第1058列車（以下「1058列車」という。）であり、本件停止手配員は、本件軌道工事管理者の指示を受け、停止表示標の掲出解除（白色布の状態）を行い、1058列車を通過させた。
- (5) その後、次に通過となる本件列車が工事箇所に接近し、GPS警報装置の接近警報が02時20分36秒に鳴動開始したため、本件停止手配員が本件列車の接近連絡を本件現場見張員に行った。本件軌道工事管理者は作業員を作業箇所から待避させて、本件停止手配員に対し、停止表示標の掲出解除（白色布の状態）を指示した。本件停止手配員から本件軌道工事管理者に「白了解」と返答があって20～30秒後に触車が発生した。

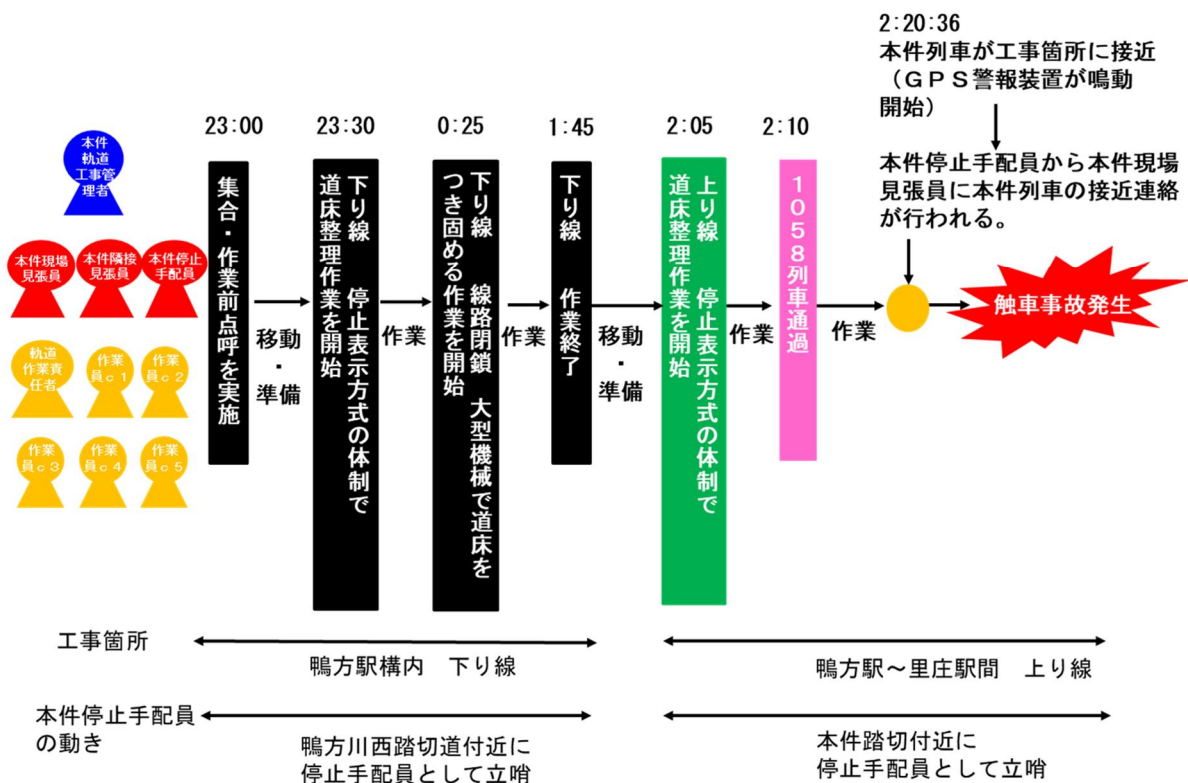


図8 本件工事における作業の時系列

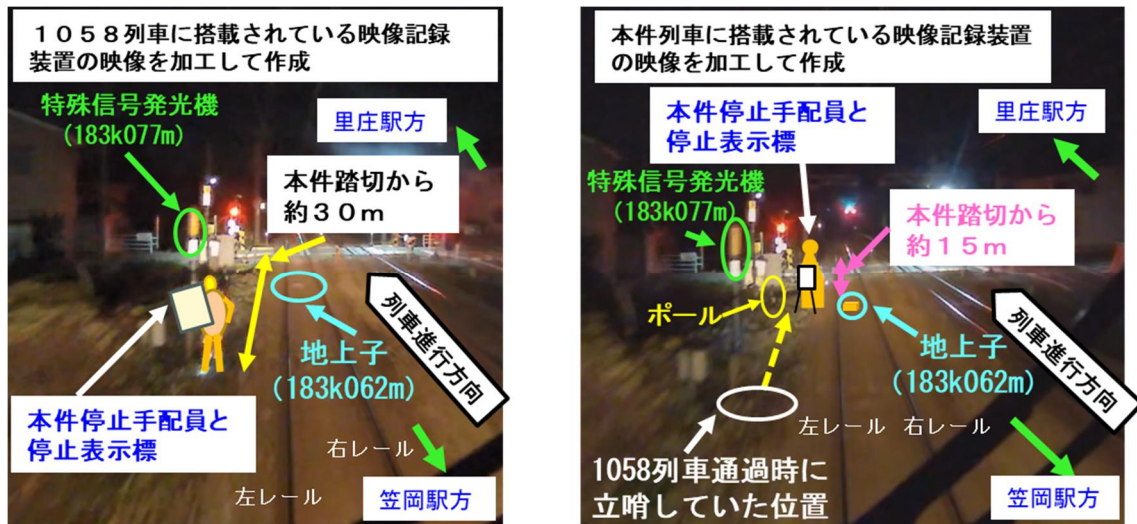
2.7.5 上り線での本件停止手配員の立哨位置に関する情報

下り線での作業終了後、本件停止手配員は上り線での工事に伴い、本件軌道工事管理者からの指示に従い本件踏切へ移動した。

上り線で立哨している本件停止手配員の立哨箇所を通過する1本目の列車である

1058列車に搭載されていた映像記録装置の映像によると、本件停止手配員は、本件踏切の笠岡駅方に設置されている上り線の特殊信号発光機付近（本件踏切から笠岡駅方に約30m離れた183k077m付近）に立哨していた。

また、1058列車の次に本件停止手配員の立哨箇所を通過するのは本件列車であり、本件列車に搭載されている映像記録装置の映像によると、1058列車通過後、本件踏切から笠岡駅方に約15m離れた183k062m付近に立哨位置を変更していた。（図9 参照）



※ 1058列車に搭載されている映像記録装置の映像からは、停止表示標に付随する三脚は確認できなかった。

図9 1058列車及び本件列車の接近時に本件停止手配員が立哨していた位置

2.7.6 本件停止手配員が立哨位置を変更するまでの過程

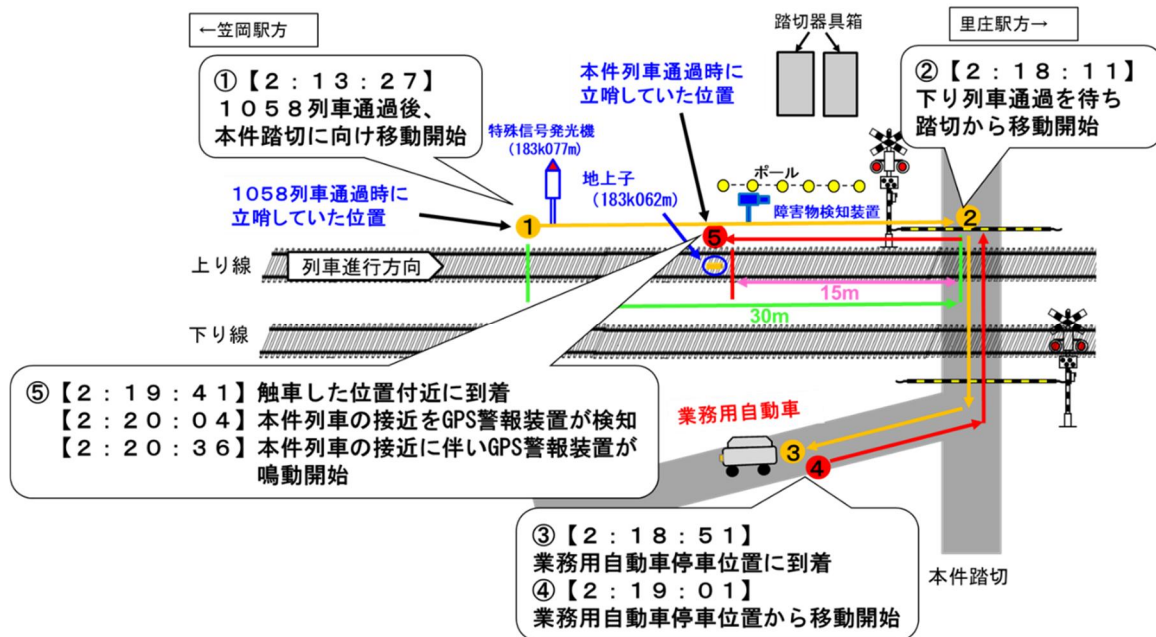
2.7.5に記述した1058列車及び本件列車の映像記録装置の映像と同社から提出されたGPS警報装置の動作記録によると、本件停止手配員は、1058列車通過時に立哨していた上り線の立哨位置を離れ、本件踏切の下り線側の線路脇に駐車していた業務用自動車付近まで一旦移動した後、本件踏切から笠岡駅方に約15m離れた183k062m付近に立哨位置を変更していたことが確認できた。

本件停止手配員が、本件踏切の下り線側に駐車していた業務用自動車付近に滞在していた時間は約10秒間であった。

その後、本件停止手配員が、業務用自動車付近から事故発生場所である本件踏切の笠岡駅方約15mの位置付近（触車した際に立哨していた位置付近）に到着した時刻は02時19分41秒、また、2.1.2(3)に記述したように、GPS警報装置が本件列車の接近を検知した時刻は02時20分04秒、接近警報が鳴動開始した時刻は02時20分36秒であった。

1058列車及び本件列車の映像記録装置の映像と同社から提出されたGPS警報装置の動作記録をまとめた本件停止手配員の行動履歴を図10に示す。

なお、触車事故防止準則には、「作業の途中において、やむを得ず作業現場（立哨している位置）を離れなければならない事由が生じたときは、必ず、作業責任者（軌道工事管理者）の了承を得て離れること」と定められており、請負会社A及び協力会社Bでは、本件停止手配員に対し、作業現場（立哨している位置）を離れる場合及び立哨位置を変更する場合には、軌道工事管理者の了承が必要であることを教育していた。



※1 この図に示された移動ルート及び時刻は、概略的なものであり、実際の移動経路や時刻を正確に表しているものではない。

※2 この図の1058列車通過時に立哨していた位置、本件列車通過時に立哨していた位置は、2.7.5に記述した、上り線での本件停止手配員の立哨位置に関する情報から引用している。

※3 この図の業務用自動車の駐車位置は、本件停止手配員が運転し、下り線の道路脇に駐車していたおよその位置を表している。

図10 1058列車通過後の本件停止手配員の行動履歴

2.8 本件工事における作業指示に関する情報

2.8.1 本件工事の作業前点呼に関する情報

本件軌道工事管理者のヘルメットには、映像と音声を記録できるウェアラブルカメラが装着されており、そのカメラの映像には本件工事における作業前点呼の様子が記録されていた。

作業前点呼では、本件軌道工事管理者が、作業開始前に事故防止・施工打合せ票に基づき、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^{*15}を実施することと「触車事故防止準則」に定められており、ウェアラブルカメラの記録にも、本件軌道工事管理者が「触車事故防止準則」に定められたとおりに作業前点呼や演練を実施している映像及び音声記録されていた。

また、「触車事故防止準則」では、列車見張員等の配置位置を事故防止・施工打合せ票に記載することとされている。本件工事では、本件停止手配員の配置位置について、本件踏切、さらに「ボックス（信号制御用の踏切器具箱）等外れて終点方（笠岡駅方）足場のいい所で」との記載があった。（付図6 事故防止・施工打合せ票 別紙略図 参照）

軌道工事管理者から離れた位置で立哨している停止手配員に対する具体的な安全管理の方法については、「触車事故防止準則」及び請負会社Aの「触車事故防止基本マニュアル」に以下のことが定められている。

- (1) 軌道工事管理者は、作業前点呼において、列車見張員等に対し、安全な場所で列車見張業務を行うよう指示すること。
- (2) 列車見張員等は、所定の配置位置に到着したのち、軌道工事管理者に対し、作業用電話等で配置完了の連絡を行うこと。
- (3) 列車見張員等から配置完了の連絡を受けた際、軌道工事管理者は、列車見張員等に対し、触車することがない安全な位置に立哨しているかを作業用電話等で確認すること。

本事故発生時、(1)については、本件軌道工事管理者は作業前点呼の際、事故防止・施工打合せ票と別紙略図を用い、本件停止手配員に「本件踏切の終点方（笠岡駅方）の障害物検知装置や電柱を避けた位置に立つように」と口頭で配置指示を行っていた。しかし、本件踏切の具体的な立哨位置に関する指示までは規定されていないため、本件軌道工事管理者は本件停止手配員に対して、具体的な立哨位置の指示は行っていないとのことであり、本件踏切のどの位置に立哨するかについては、本件踏切に到着した本件停止手配員が、上り線の施工基面内で、かつ停止表示標を設置しやすく、列車の接近を見通せる位置を自ら探し立哨することになっていた。

(2)については、同社が本件軌道工事管理者に聴き取りした情報によると、本件停止手配員は、2.10.1(2)に後述する「触車事故防止準則」の（別紙4-1-7）3(1)②に定められたとおり、配置が完了した際には本件軌道工事管理者に配置完了の連絡を行っていたとのことであった。

(3)については、同社が本件軌道工事管理者に聴き取りした情報によると、本件軌道工事管理者は、本件停止手配員からの配置完了の連絡の際に、本件停止手配員が

*15 ここでいう「演練」とは、触車事故を防止するために、列車の接近から待避までの流れを繰り返し訓練することで、基本動作を体得する訓練のことをいう。

触車することがない安全な位置に立哨しているかの確認を作業用電話で行っていたとのことであった。

しかし、本件軌道工事管理者は、本件停止手配員から離れた位置にいるため、本件停止手配員が立哨している実際の位置は目視確認できない。

2.8.2 本件工事における停止手配員の配置に関する情報

本件工事における本件停止手配員の基本的な配置の考え方は、触車事故防止準則に、停止手配員離隔距離^{*16} 8 0 0 m以上、停止手配員視認距離^{*17} 2 0 0 m以上と定められている。

本件工事の事故防止・施工打合せ票に添付されている別紙略図によると、本件工事での停止手配員離隔距離は1,667m、停止手配員視認距離は300mであった。(付図6 事故防止・施工打合せ票 別紙略図 参照)

2.9 停止表示方式に関する情報

2.9.1 停止表示方式

停止表示方式は、同社の鉄道人身障害事故の対策の一つとして、列車間合いで行う保守作業や検査時において、見張体制での保安度を向上させる目的で平成27年5月から同社で導入された。

同社の「触車事故防止準則」によると、停止表示方式とは、作業現場から停止手配員離隔距離以上を隔てた位置に配置された停止手配員が、停止表示標の赤色布を常時掲出しておき、作業責任者^{*18}から作業現場への進入許可がない状態で、進来した列車等に対して停止手配を行うこと等により、作業グループ全員の安全を確保する方式と定められている。

停止表示方式を実施する場合の列車見張員等の基本的な配置の考え方は、作業現場から停止手配員離隔距離以上を隔てた位置、かつ停止手配員の位置から線区別待避応答距離^{*19}以上を見通せる位置に停止手配員1名、作業現場に列車見張員1名を配置することと定められている。

本件工事においては、線区別待避応答距離を見通せないため、列車接近警報の始動点が停止手配員の位置から線区別待避応答距離以上を確保できる列車接近警報機能を有するGPS警報装置を本件停止手配員が使用する方法を採用することで、線

*16 ここでいう「停止手配員離隔距離」とは、停止表示方式において、作業現場から停止手配員を配置する位置までの離隔距離をいう。

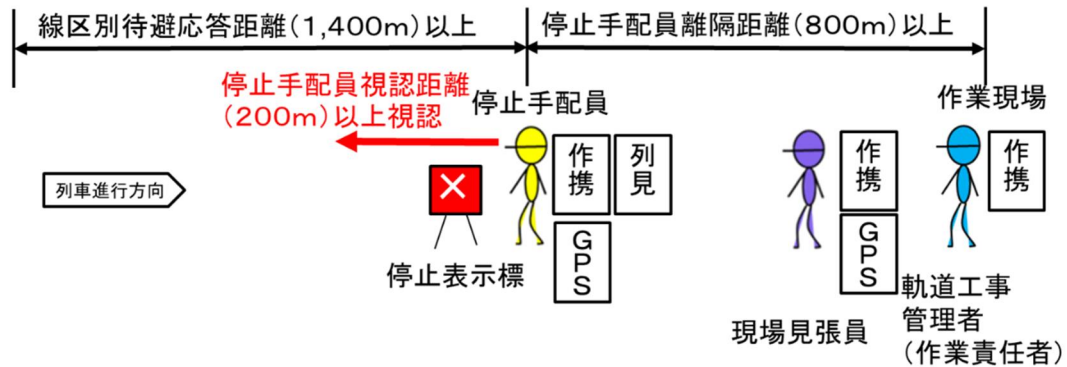
*17 ここでいう「停止手配員視認距離」とは、停止表示方式において、停止手配員が進来列車を直接に確認することが必要な距離をいう。

*18 ここでいう「作業責任者」とは、触車事故防止準則において、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本件軌道工事管理者がこれに当たる。

*19 ここでいう「線区別待避応答距離」とは、停止表示方式において、停止手配員が進来列車を直接又は間接的に確認することが必要な距離をいい、山陽線においては1,400m以上確保することとなっている。

区別待避応答距離を確保していた。(図 1 1 参照)

なお、触車事故防止準則に定められている本件停止手配員の主な携行品は、作業用電話、GPS 警報装置（山陽線は現物待避適用線区のため、列車見張員等は、音声による接近警報から列車の接近を認識する）、列車見張員支援装置^{*20}等であり、本事故発生時、本件停止手配員はこれらのものを携行し立哨していた。



※「GPS」とは、GPS警報装置のことを指す。

※「作携」とは、作業用携帯電話端末のことを指す。

※「列見」とは、列車見張員支援装置のことを指す。

図 1 1 本件工事における線区別待避応答距離

2.9.2 停止表示標の定義

同社の「触車事故防止準則」によると、「停止表示標とは、停止表示方式において、停止手配員が実施する停止手配を補助するとともに、乗務員が認めた場合は停止手配をとるため、作業責任者から作業現場への進入許可がない限り常時掲出しておくものをいう」と定められている。

停止表示標の構造は赤色布、白色布の順に重ねられた布と、掲出するための三脚で構成されている。通常は、「作業中」を表す赤色布が掲出されており、待避完了時は赤色布の裏にある白色布を^{まく}捲り上げ、赤色布に被せることにより待避完了を表す白色布を表示する仕組みとなっている。

なお、同社の「運転取扱実施基準規程」によると、停止表示標は鉄道信号（信号、合図、標識）の位置付けではないため、「列車停止手配時」には、携帯用特殊信号発光機を水平に掲出することで、運転士に対し停止信号を現示し列車を停止させることとされている。

「作業中」、「待避完了時」、「列車停止手配時（携帯用特殊信号発光機を水平に現

^{*20} ここでいう「列車見張員支援装置」とは、列車見張員等が列車停止手配を行う場合の緊急時において、列車無線及び乗務員無線を活用し乗務員（構内運転士含む）、車掌、推進運転合図を行う係員及び操車担当に音声により「緊急停止」を知らせる装置のことをいう。

示する)」の停止表示標の掲出状態及び標準寸法は図12のとおりである。

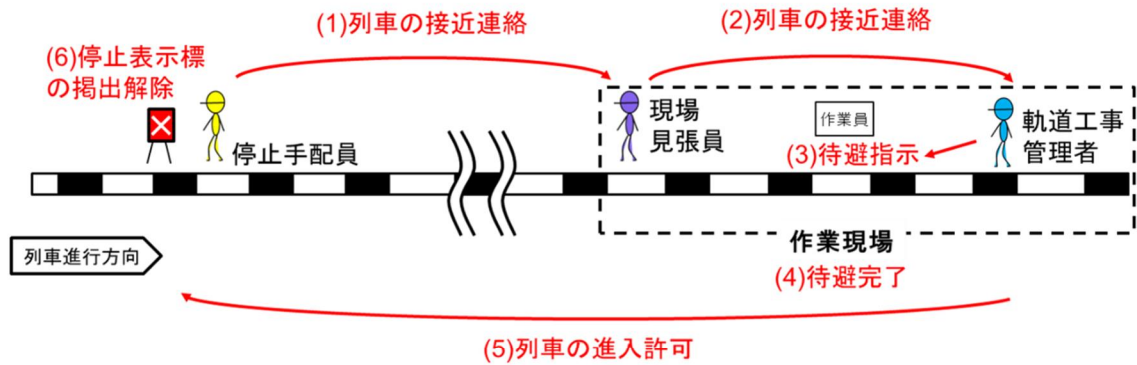


図12 停止表示標の掲出状態及び標準寸法

2.9.3 停止表示標の具体的な取扱い

「触車事故防止準則」によると、列車接近から待避までの停止表示標の具体的な取扱いは、図13のとおりである。

- (1) 作業現場で作業が行われている時、停止手配員は、停止表示標の「作業中」を表す赤色布を常時掲出して立哨している。停止手配員が、列車接近を認めた際には、作業現場で列車見張りを行う現場見張員に対して列車の接近連絡を行う。
- (2) 停止手配員から列車の接近連絡を受けた現場見張員は、軌道工事管理者に対して列車の接近連絡を行う。
- (3) 現場見張員から列車の接近連絡を受けた軌道工事管理者は、作業員に触車することがない安全な位置へ待避指示を行う。
- (4) 軌道工事管理者は、作業員の待避が完了したことを確認する。
- (5) 軌道工事管理者は、停止手配員に列車の進入許可として、「作業中」を表す赤色布の掲出解除を指示する。
- (6) 軌道工事管理者から掲出解除の指示を受けた停止手配員は、赤色布の裏にある白色布を捲り上げ、赤色布に被せることにより「待避完了時」の状態にする。



- (1)列車の接近連絡(停止手配員→現場見張員)
- (2)列車の接近連絡(現場見張員→軌道工事管理者)
- (3)待避指示(軌道工事管理者→作業員)
- (4)待避完了確認(軌道工事管理者)
- (5)列車の進入許可(軌道工事管理者→停止手配員)
- (6)停止表示標の掲出解除(停止手配員)

【停止表示標の状態】

常時掲出 〈赤×〉



掲出解除 〈白〉



図 1 3 停止表示標の具体的な取扱い

2. 10 触車事故防止に関する情報

2. 10. 1 工事等従事者の触車事故防止に関する規定

工事等従事者の触車事故防止に関する規定は、「触車事故防止準則」の中に、停止手配員、軌道工事管理者の実施すべき基本的事項及び配置等として、次のとおり定められている。(抜粋)

(1) 停止手配員に関する規定

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

2-3-3 停止手配員の基本的実施事項

停止手配員は、作業グループ全員の作業安全を確保するために、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) 作業現場から停止手配員離隔距離以上隔てた位置で、列車注視を行うこと。
- (2) 作業責任者の指示により停止表示標を常時掲出すること。
なお、作業責任者の進入許可があるまで停止表示標の掲出を解除してはならない。
- (3) 作業責任者からの作業現場への進入許可がない状態で進来列車を認めた場合は、列車停止手配により進来列車を停止させること。

(2) 軌道工事管理者に関する規定

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的実施事項を実施し、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^{*21}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 作業開始前の演練の実施

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、次の各号に定める作業中の基本的事項を遵守し、作業グループ全員の安全確保に努めること。

① 配置指示

列車見張員等に対して、安全な場所で列車見張業務を行うよう指示すること。なお、列車見張員の配置は次の通りとする。

- (ア) 列車見張員等の配置位置は、当該線路側の施工基面の範囲への配置を基本とする。(略)

- (イ) (略)

- (ウ) (略)

- ②～④ (略)

- (3)、(4) (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. 作業現場立ち入り前の作業前ミーティング等^{*22}の取扱い

^{*21} ここでいう「作業計画書」とは、作業環境、列車の運行計画、作業方法、施工体制・施工区間（位置）等の明示、使用機器及び材料、補助手段及び安全機器等の活用、安全指示事項、その他必要事項が記載されたもので、本件工事では工事計画書及び事故防止・施工打合せ票（在来線）がこれに当たる。

^{*22} ここでいう「作業前ミーティング等」とは、作業開始前に作業グループ全員で行う作業前点呼のことを指す。

- (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 「S T K訓練^{*23}」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
- (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たのち、作業責任者に対し、(略) 配置完了の連絡を行うこと。(略)
 - (2) (略)
4. ～13. (略)

2.10.2 建築限界と車両限界に関する情報

「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)に基づく同社の「線路構造実施基準規程」及び「普通鉄道車両構造実施基準規程」によると、建築限界^{*24}と車両限界^{*25}の主な最大寸法は図14のとおりである。

*23 ここでいう「S T K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、S T Kと呼ばれている。

*24 「建築限界」とは、鉄道車両を安全に運行するため、車両にいかなるものも触れないよう、施設のいかなる部分も侵すことが許されないものとして、軌道上に確保された空間の境界線をいう。

*25 「車両限界」とは、水平な直線軌道に静置した車両の断面形状の外郭線が越えてはならない上下、左右の限界のことをいう。

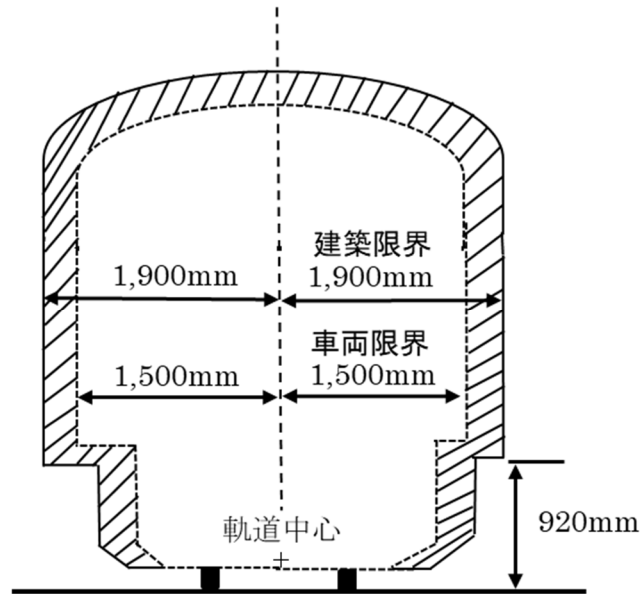


図 1 4 建築限界と車両限界の主な最大寸法（主な数値のみ記載）

また、令和 6 年 4 月 1 6 日に本件列車と同じ形式の機関車がけん引する列車(E F 2 1 0 形式機関車)が通過する様子を本事故発生現場付近から確認した。E F 2 1 0 形式機関車の車両幅と車両限界、建築限界の関係は図 1 5 のとおりであった。



図 1 5 E F 2 1 0 形式機関車の車両幅と車両限界及び建築限界の関係

2.10.3 列車見張員等の立哨位置に関する情報

同社の「触車事故防止準則」によると、列車見張員等の立哨位置は、建築限界を支障しない位置である施工基面の範囲を基本とする旨の定めがあり、施工基面の範囲とは図 1 6 のとおりであった。

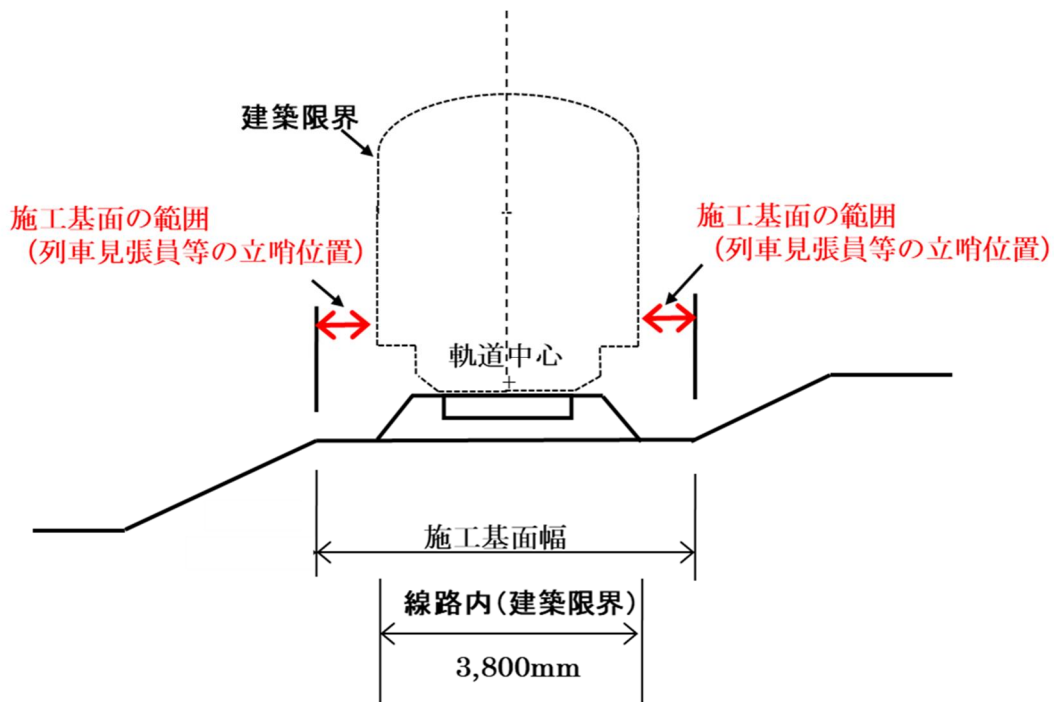


図 1 6 施工基面の範囲（列車見張員等の立哨位置）

2. 1 1 列車見張員等の資格・教育等に関する情報

2. 11. 1 列車見張員の資格

「工事等従事者資格等取扱準則」によると、新規で列車見張員の資格を取得するには、外部機関が行う列車見張員の資格講習会を受講し、習熟度を確認するための学力検査及び実務検定試験に合格すること、更に法令検査等である運転保安講習会を受講し、適性検査に合格する必要があるとされている。

列車見張員の資格を取得した後、実技訓練で必要な知識、技能が身に付いていることが確認されれば、資格発効要件が充足され、列車見張員としての従事が可能となる。

本件停止手配員は、令和元年 7 月に資格発効要件が充足され、列車見張員として従事することが可能となっていた。

2. 11. 2 停止手配員の従事要件に関する情報

「保安関係標準示方書」によると、停止手配員の従事要件（停止手配員として業務を行えるようになること）を満たすためには、以下の手順を踏む必要があると記載されている。

- (1) 現場代理人^{*26}は、列車見張員に停止手配員としての教育・訓練を実施する。
- (2) 現場代理人は、教育・訓練において、必要な知識・技能を有している列車

^{*26} 「現場代理人」とは、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いう。

見張員を選定し、契約責任者^{*27}に届出を行う。

(3) 契約責任者が届出を確認する。

教育訓練実績と届出書面の記録によると、本事故発生時、本件停止手配員は停止手配員としての従事要件を満たしていた。

2.11.3 本件停止手配員への定期的な教育に関する情報

協力会社Bの列車見張員等への教育は、請負会社が年間の教育計画を策定し、教育を実施することと保安関係標準示方書に定められている。

協力会社Bでは、請負会社Aの他に、建築・土木・保線工事等を行う会社である請負会社Dからの業務も受注しているため、協力会社Bの列車見張員等への定期的な教育は、請負会社A及び請負会社Dが行うこととされており、本件停止手配員への教育も請負会社A及び請負会社Dにより定期的に行われていた。

また、触車事故防止に関する教育は、請負会社Aや請負会社Dに加えて、協力会社Bでも会社独自で本件停止手配員を含む列車見張員等に対し定期的に行われていた。

列車見張員等への定期的な教育は、「保安関係標準示方書」及び「工事等従事者資格等取扱準則」で定められた内容を行うこととなっている。

本件停止手配員は、本事故発生直近では、定期的な教育を令和5年5月と8月に、運転保安講習会を令和5年6月に受講しており、知悉度確認試験及び基本動作訓練の結果に問題は見られなかった。

2.11.4 建築限界及び立哨位置の教育に関する情報

請負会社A、請負会社D及び協力会社Bでは、列車見張員等の立哨位置については、触車することがない安全な位置として、建築限界の外側の施工基面に立哨することを教育していた。

また、建築限界については、運転保安講習会の中で教育が行われるが、そこで用いられる教育資料には、まくらぎ端からショベル1本分（まくらぎ端から約1m）離れた位置が建築限界の目安であることが記載されており、本件停止手配員にも教育が行われていた。（図17及び図18 参照）

^{*27} 「契約責任者」とは、社長を代理して、契約を担当する同社社員のことをいう。

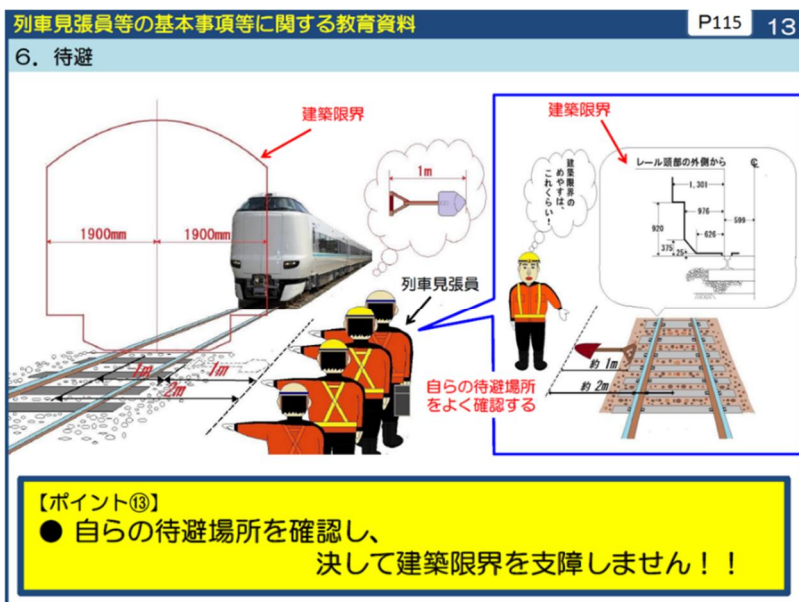


図 1 7 建築限界に関する教育資料（一部抜粋）

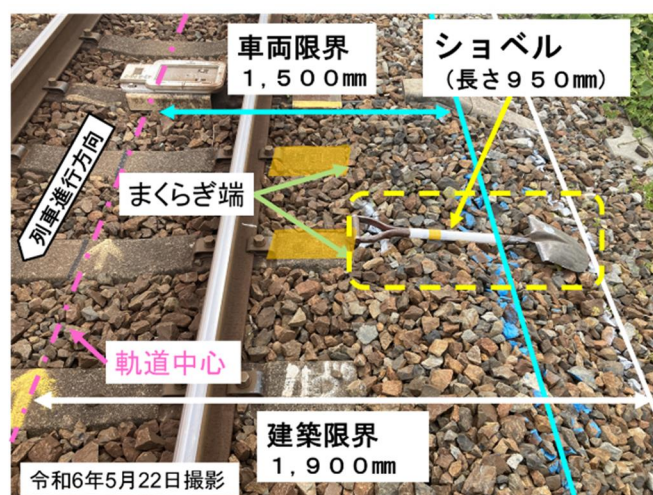


図 1 8 建築限界とシヨベルの関係

なお、2.11.3に記述した定期的な教育の中で、建築限界及び立哨位置に関する教育は定期的に行われており、協力会社Bによると、実技訓練や年に3回実施されている基本動作訓練、協力会社Bの管理者が夜間作業に立ち会う安全パトロールにおいても、本件停止手配員は教育されているとおり、施工基面に立哨しており、触車事故につながるような行動は見受けられなかったとのことであった。

2.11.5 本事故発生現場付近のポールと安全ロープに関する情報

本事故発生現場付近の上り線の施工基面（軌道中心から2m50cm、本件踏切から笠岡駅方へ約15mまでの間）には、ポールと安全ロープが設置されている。

同社によると、これは、踏切警報機の警報動作に指令を出すための電源や機器が入っている踏切器具箱の保守の際に、電気関係をメンテナンスする作業員が線路内

に無意識で立ち入らないための注意喚起のために設置されているものとのことであった。

協力会社Bでは、施工基面にポールや安全ロープが設置されている場所においては、触車することがない安全な位置の目安として、積極的に安全ロープの外側の施工基面に立哨するよう本件停止手配員にも指導していたとのことであった。

なお、2.8.1に記述したように、事故防止・施工打合せ票の別紙略図の記載には、本件停止手配員の配置位置は、本件踏切との記載があり、更に「ボックス（信号制御用の踏切器具箱）等外れて終点方（笠岡駅方）足場のいい所で」と記載があった。

このことから、本事故発生現場付近の施工基面付近を調査したところ、安全ロープの外側には、踏切器具箱等が設置されているものの、その踏切器具箱を避けた本件踏切から笠岡駅方約15mの足場のいい位置では、施工基面上に、停止表示標の三脚の設置を妨げる障害物はなかった。（図19 参照）

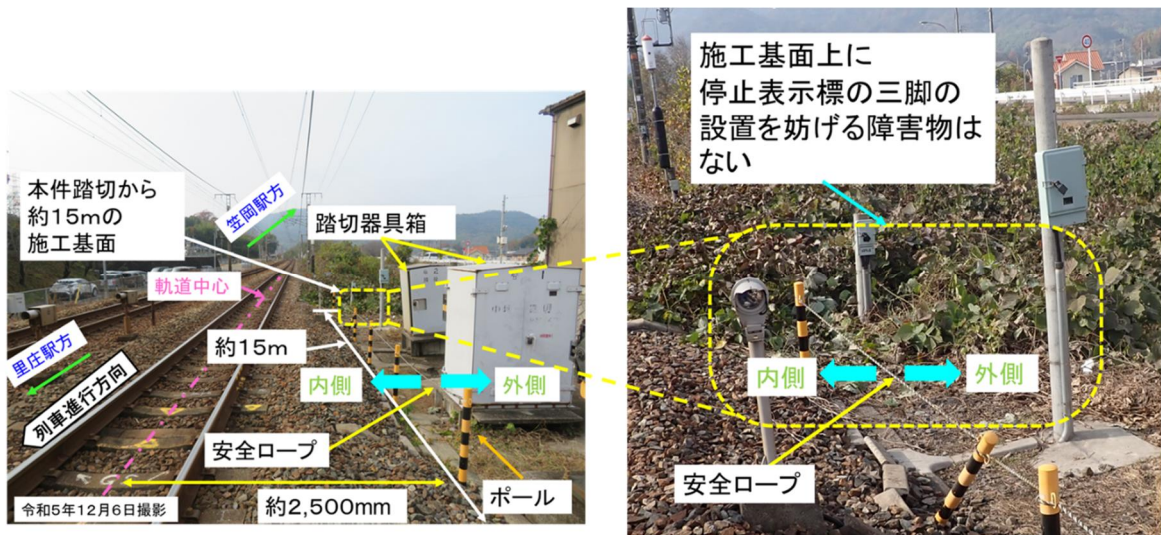


図19 本事故発生現場付近の施工基面

2.11.6 停止表示標の取扱いに関する情報

停止表示標の取扱いに関する教育は、本件停止手配員にも定期的に実施されていた。

その教育において、協力会社Bでは、停止表示標の取扱いの注意事項として、停止表示標を設置した場合に、停止表示標の掲出面が運転士に見えるように、停止表示標の掲出面の後方に立つよう教育しているとのことであった。

また、停止表示標の待避完了を表す白色布を掲出する際には、通過する列車の風圧で停止表示標が飛ばされることがあるため、停止表示標の掲出面の後方に立ち、停止表示標を手で押さえた上で、列車待避後に、意識の途切れ等により再び線路内に立ち入って触車することを防ぐため、列車進来方向に身体を向け、片手を水平に

上げて待避姿勢を保持する行為である片手水平上げ^{*28}（夜間においては白色灯を大きく左右に振る）を行うよう教育しているとのことであった。

さらに、「列車停止手配時」の取扱いについては、運転保安講習会の教育資料に、常時掲出している停止表示標（赤色布）に加え、携帯用特殊信号発光機を掲げ、停止信号を現示するなどにより列車停止手配を行うと記載があった。

なお、その資料の中の列車停止手配の際のポイントとして、「停止表示標は、運転士から視認しやすい位置に設置していますか」との取扱いに対する記載があり、運転保安講習会の中でも、本件停止手配員に対し、列車停止手配の際には、停止表示標が運転士に見やすいよう視認性向上に努めることを教育していた。

一方、同社によれば、停止表示標の「作業中」や「列車停止手配時」を表す赤色布は、^{きゅうきょ}急遽の場合列車を止めなければならず、運転士へ掲出する必要があるため視認性が必要だが、待避完了を表す白色布は、「作業中」の赤色布を列車の運転士から見えないように隠すためだけの位置付けであることから、運転士に対して掲出する必要はなく、視認性は必要ないとのことであった。

同社では、停止表示標の白色布は、運転士から赤色布が見えないように隠すための位置付けであるということは、本件停止手配員の教育に直接携わる請負会社A、請負会社D及び協力会社Bにも伝えていた。しかし、白色布は運転士へ掲出する必要がないこと及び運転士への視認性が必要ないことについては、同社、請負会社A、請負会社D及び協力会社Bでも、本件停止手配員への教育に必要な事項であるとの認識がなかったため、本件停止手配員には、このことについては教育していなかった。

また、本事故発生後に協力会社Bが、停止手配員として従事している複数の社員に、停止表示標の白色布は、赤色布を列車の運転士から見えないように隠すものとしての位置付けであり、運転士へ掲出する必要はなく、そのため運転士への視認性も必要がないことを知っていたか確認したところ、運転士へ掲出する必要があり、さらに運転士への視認性も必要であると認識していた社員が複数人いたとのことであった。

なお、停止手配員として従事している複数の社員は、停止表示標の白色布を運転士へ掲出する必要はなく、運転士への視認性も必要がないことについては、本件停止手配員と同様に、教育は受けていないとのことであった。

^{*28} ここでいう「片手水平上げ」とは、列車待避後、意識の途切れ等により再び線路内に立ち入って触車することを防ぐため、列車進来方向に身体を向け、列車等の先頭が約50メートル前方に接近するまで片手を水平に上げて待避姿勢を保持する行為をいう。なお夜間においては、白色灯を大きく左右に振ることが定められている。

2.12 本件停止手配員の列車見張り業務の作業経験に関する情報

本件停止手配員は、平成23年に協力会社Bに入社し、列車見張り業務（停止手配員としての業務は除く）の作業経験は4年4か月であった。

このうち停止手配員としての作業経験は、1年8か月であった。

また、停止手配員として従事していた期間において、停止手配員として業務した回数は、令和4年度に7回、令和5年度に1回の合計で8回であった。

なお、本件停止手配員が本事故発生前に停止手配員として業務を行ったのは、令和5年6月4日であった。

2.13 本件停止手配員が立哨していた位置からの列車の見通しに関する情報

本件停止手配員が1058列車通過時に立哨していた位置（本件踏切から笠岡駅方約30mの位置に設置されている特殊信号発光機付近）、及び触車した際に立哨していた位置（本件踏切から笠岡駅方約15mの地上子付近）に、令和6年4月16日の日中帯と4月17日の夜間、本事故発生当時と同様に停止手配員（以下「確認者」という。）を立哨させ、その位置から列車の見通し状況を確認した。

また、比較のため、触車した際に立哨していた位置（本件踏切から笠岡駅方約15mの地上子付近）の施工基面からも、同様に列車の見通し状況を確認した。

なお、確認者からの列車の見通しを確認するため、日中帯においては線路内に人物を、夜間においては本件列車の前部標識灯（以下「前照灯」という。）を模擬したライトを使用し、確認者からの列車の見通しをそれぞれの位置から笠岡駅方200m地点まで10m間隔で確認した。

本件列車の前照灯を模擬したライトは、本件列車の前照灯と同じ位置（地面からの高さ約2m、軌道中心から左右約0.7m）に左右1灯ずつのライトを棒に設置した器具を作成し使用した。（図20 参照）

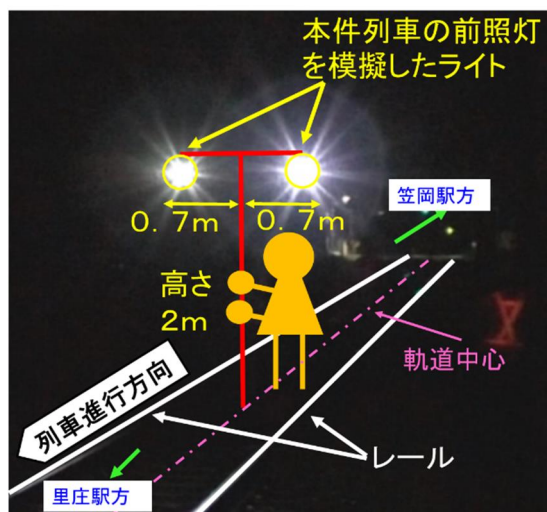


図20 前照灯を模擬したライト

(1) 1058列車通過時に立哨していた位置からの列車の見通し状況

本件停止手配員が1058列車の通過時に立哨していた位置は、本件踏切から約30m笠岡駅方に設置されている特殊信号発光機付近の183k077mの位置であり、軌道中心からの距離は1058列車通過時に本件停止手配員が触車していないことから、建築限界を支障していない位置として、軌道中心から確認者の左足が約2mの位置（以下「確認位置A」という。）と仮定した。（図21 参照）

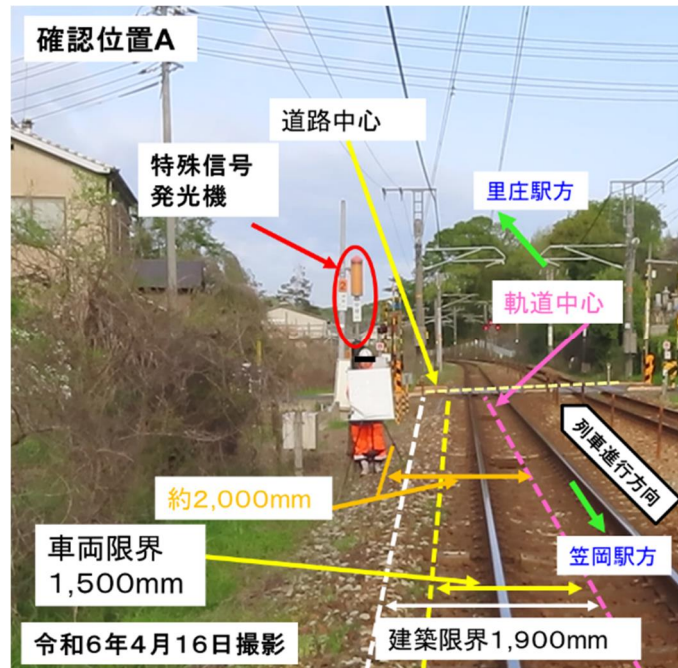


図21 (a) 確認位置A (詳細)

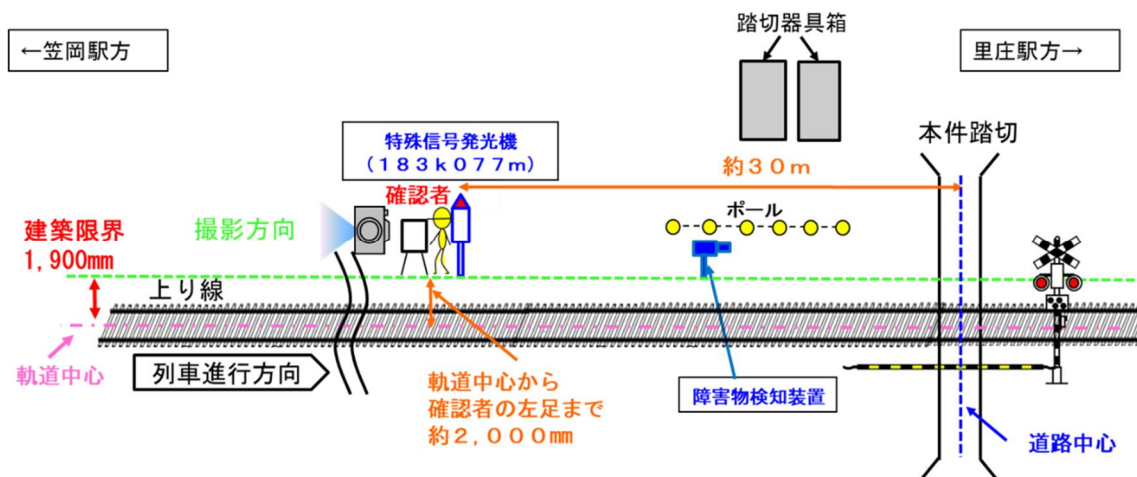


図21 (b) 確認位置A (全体図)

日中帯及び夜間において、確認位置Aからの列車の見通しを確認したところ、確認者からの視界を遮るものはなく、停止手配員視認距離である200m以上先まで視認することができた。（図22 参照）



図 2 2 確認位置 A からの列車の見通し状況

(2) 触車した際に立哨していた位置からの列車の見通し状況

本件停止手配員が触車した際に立哨していた位置は、本件踏切から約 15 m 笠岡駅方の地上子（183 k 062 m）付近であり、軌道中心からの距離は、建築限界及び車両限界を支障した位置として、軌道中心から確認者の左足が約 1,100 mm の位置（以下「確認位置 B」という。）と仮定した。（図 2 3 参照）

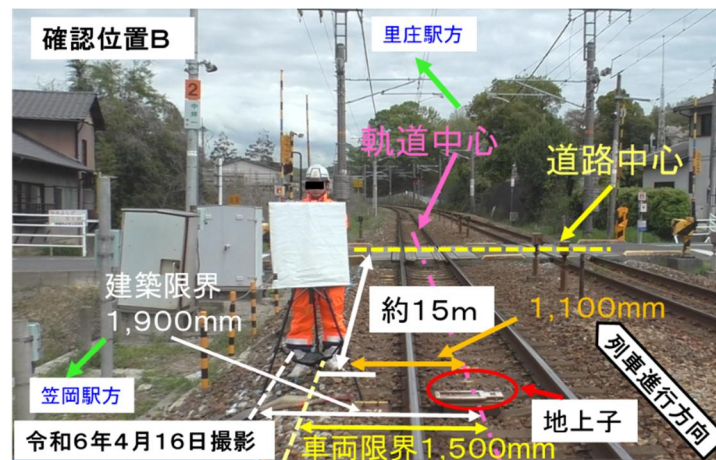


図 2 3 (a) 確認位置 B（詳細）

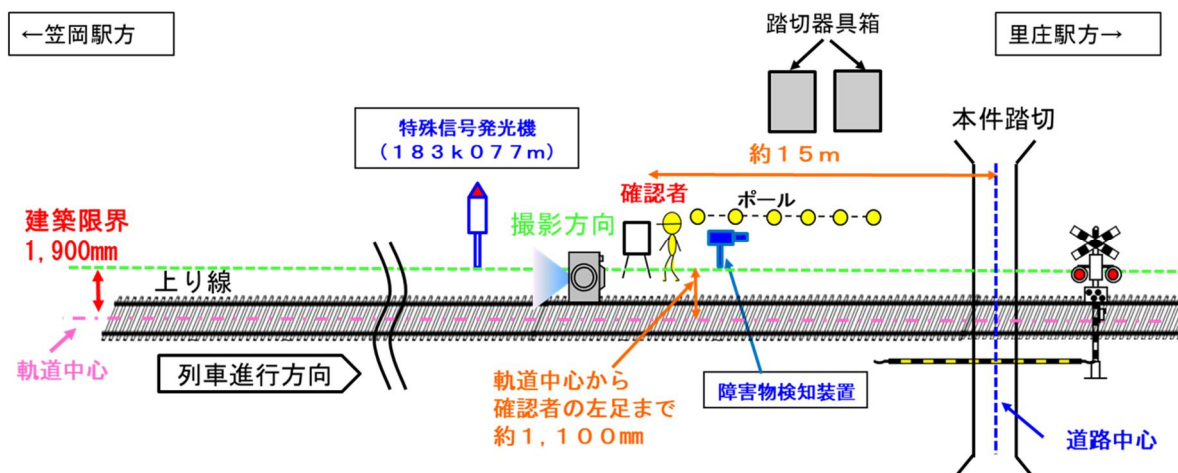


図 2 3 (b) 確認位置 B（全体図）

日中帯及び夜間において、確認位置Bから列車の見通しを確認したところ、確認者前方の視界を遮るものはなく、停止手配員視認距離である200m以上先まで人物及びライトの光を視認することができた。(図2-4 参照)



図2-4 確認位置Bからの列車見通しの状況

(3) 本件踏切から笠岡駅方約15mの施工基面からの列車の見通し状況

触車することがない安全な位置と教育されている施工基面での立哨位置は、確認位置Bと同じ本件踏切から約15m笠岡駅方の地上子付近（183k062m）で、かつ、軌道中心からの距離は、建築限界を支障していない位置として軌道中心から確認者の左足が約2,700mmの位置（以下「確認位置C」という。）と仮定した。(図2-5 参照)

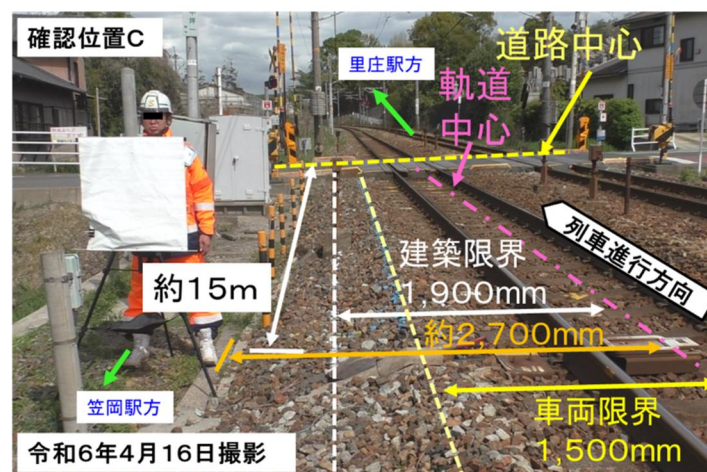


図2-5 (a) 確認位置C (詳細)

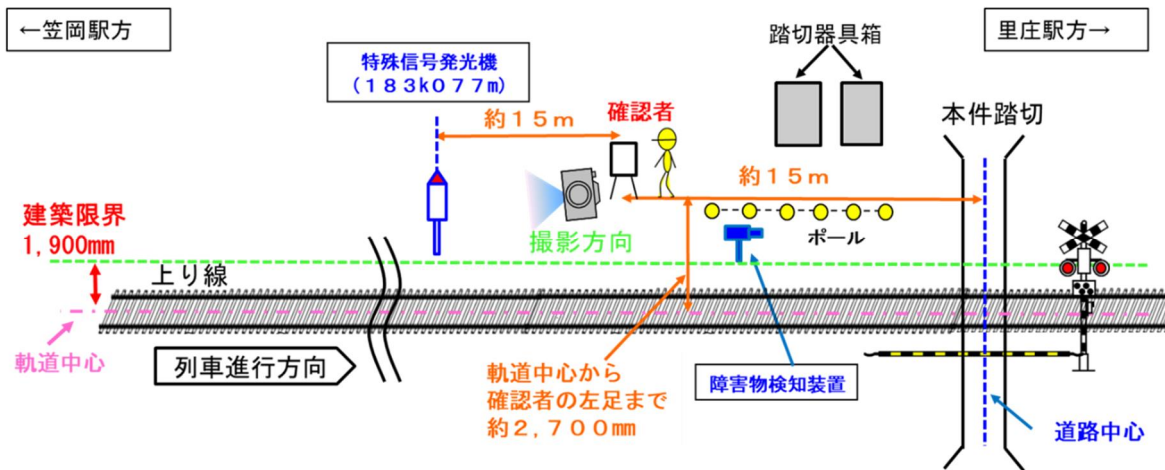


図 2 5 (b) 確認位置C (全体図)

日中帯及び夜間において、確認位置Cから列車の見通しを確認したところ、確認位置Cの前方約15mの位置に特殊信号発光機があり、その特殊信号発光機により、日中帯では約60mで人物が、夜間においては約70m地点でライトの左側一灯の光が遮られた。(図26 参照)

なお、一部の地点で確認者の視界が遮られる箇所があったものの、停止手配員視認距離である200m以上先の前照灯を模擬したライトの光は視認することができた。



図 2 6 確認位置Cからの列車見通しの状況

2.14 本事故発生現場付近の照明に関する情報

本件工事は夜間の作業であり、日中帯と異なり周辺が暗いため、本事故発生現場付近で、建築限界の目安であるまくらぎ端からショベル1本分離れた位置が目視で確認できるのかを調査した。

本事故とは別の日である令和6年4月17日の夜間に、本事故発生現場付近のまくらぎ端からショベル1本分離れた位置を目視で確認したところ、本件踏切に設置され

ている照明灯の光（本件踏切の両側に1灯ずつ設置されていた）、及び本件停止手配員が所持していたものと同型ライトの光により、建築限界の目安であるまくらぎ端からシヨベル1本分離れた位置は目視で確認することができた。

2.15 日中帯・夜間における通過列車の見え方の違いに関する情報

日中帯では本件列車と同じ形式の機関車がけん引する列車（EF210形式機関車）、夜間においても本件列車と同型の列車（EF210形式機関車）で、かつ、同時刻に本事故発生現場を走行する高速貨第60列車（以下「確認列車」という。）が接近してくる様子を確認位置Cから確認した。

日中帯では、確認位置Cの約200m先の中坪三踏切道付近から、接近してくる確認列車の外形は連続して確認できた。

一方、夜間においては、確認位置Cの約200m先の中坪三踏切道付近から接近してくる確認列車の前照灯は確認できるが、日中帯と異なり周辺が暗いことから、接近する確認列車の外形は、確認位置Cの直前まで確認できなかった。（図27 参照）



図27 日中帯・夜間における列車見通しの状況

2.16 本件列車と本件停止手配員の地面からの高さに関する情報

令和6年4月18日に留置線において、本件停止手配員と同じ身長である同社の社員に、確認位置Bと同じ軌道中心から同社の社員の左足が約1,100mmの位置に立哨してもらい、更に停止表示標も設置して、本件列車と本件停止手配員の高さの関係を調査した。

同社の社員が装着しているヘルメットのつばまでの高さは、地面から約158cm、同社員の肩までの高さは、地面から約140cmであった。（図28 参照）



図 2.8 本件列車と本件停止手配員の地面からの高さの関係

2.17 過去に発生した列車見張員等の触車事故に関する情報

山陽線においては、平成29年2月11日01時45分ごろに糸崎駅構内で列車見張員が貨物列車との触車事故により死亡した鉄道人身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（RA2018—1—V）を平成30年1月25日に公表した。

この事故は、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で発生しており、列車見張員が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ことから、同社では、触車事故防止準則を改正し、列車見張員の立哨位置の明確化（2.10.3に記述した、立哨位置は施工基面の範囲を基本とする）を図っていた。

2.18 気象に関する情報

本事故当日の天気は、曇りであった。

3 分 析

3.1 本件停止手配員が本件列車と触車したことにに関する分析

3.1.1 本件停止手配員の本件列車の接近に対する認識に関する分析

本件列車が接近した際に、2.1.1(2)②に記述したように、本件現場見張員は、本件停止手配員から「上り接近」という連絡を作業用電話で受けたため、本件軌道工事管理者に本件列車の接近を報告したと口述していることから、本件停止手配員は本件列車の接近を認識していたものと推定される。

3.1.2 本件停止手配員が触車した時刻及び本件列車と接触した箇所に関する分析

本件停止手配員が触車した時刻は、

- (1) 2.1.2(1)の表1に示した運転状況記録装置の記録より、本件列車が上り線の地上子付近（183k062m）を通過した時刻は、02時22分10秒であったこと、
- (2) 2.1.2(2)に記述した、映像記録装置の映像より、本件停止手配員が立哨していた位置は、本件踏切から笠岡駅方に約15m離れた地点に設置されている上り線の地上子（183k062m）付近であったこと

から、02時22分ごろであったと推定される。

また、そのときの本件列車の速度は、2.1.2(1)の表1に示した運転状況記録装置の記録から、約68km/hであったと推定される。

本件停止手配員が本件列車に接触した箇所は、

- (3) 2.4.2に記述したように、本件列車の1両目（機関車）の前面左側には、地面から約158cmの高さ付近に長さ約14cmの擦過痕が認められ、また、地面から約140cmの高さ付近に取り付けられている長さ約10cmのジャンパ栓フック掛けにズレが認められたこと、
- (4) 2.16に記述したように、同社の社員が装着しているヘルメットのつばまでの高さは、地面から約158cm、同社員の肩までの高さは、地面から約140cmであったこと

から、車両限界を支障していた本件停止手配員の左肩と本件列車の前面左側のフック掛けが接触し、本件停止手配員のヘルメットのつばが、本件列車の前面左側と接触した可能性があると考えられる。

3.1.3 本件停止手配員が業務用自動車付近に移動していたことに関する分析

2.7.6に記述したように、本件停止手配員が、上り線で立哨していた位置を離れ、本件踏切の下り線側に駐車していた業務用自動車付近まで移動していたことについては、

- (1) 2.1.1(2)①に記述したように、本件軌道工事管理者の口述から、本件停止手配員は、立哨していた位置を離れる際、本件軌道工事管理者の了承を得ていなかったこと、
- (2) 2.8.1に記述したように、本件軌道工事管理者は、本件停止手配員から離れた位置にいるため、本件停止手配員が立哨している実際の位置は目視確認できないこと

から、本件停止手配員は、本件軌道工事管理者から離れた位置にいるため、軌道工事管理者の了承を得なくてはならないという定められたルールを守らずに、立哨し

ていた位置を離れていたものと推定される。

なお、本件停止手配員が、業務用自動車脇に一旦移動した理由については、本件停止手配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。

3.1.4 本件停止手配員が本事故発生直前に立哨していた位置に関する分析

2.7.6に記述したように、本件停止手配員は、1058列車通過時に立哨していた上り線の位置から、事故発生場所である本件踏切から笠岡駅方約15mの位置に立哨位置を変更していた。

このことについては、2.8.1に記述したように、本件踏切のどの位置に立哨するかについては、本件踏切に到着した本件停止手配員が、上り線の施工基面内で、かつ停止表示標を設置しやすく、列車の接近を見通せる位置を自ら探し立哨することになっていることから、本件停止手配員は、1058列車通過時に立哨していた位置まで戻らなくても、自らが本件列車の接近を見通せ、かつ本件運転士が停止表示標を見やすい位置に停止表示標を設置すればよいと考えた可能性が考えられるが、本件停止手配員が死亡しているため、本件踏切から笠岡駅方約15mの上り線に立哨位置を変更した理由を明らかにすることはできなかった。

3.1.5 本件停止手配員が触車の可能性がある位置で立哨していたことに関する分析

本事故発生時、2.7.5に記述したように、本件停止手配員は、1058列車通過後に、本件踏切から笠岡駅方に約15mの位置に立哨位置を変更していたが、立哨位置を変更した際、

- (1) 2.11.5に記述したように、協力会社Bは、施工基面にポールや安全ロープが設置されている場所においては、触車することがない安全な位置の目安として、積極的に安全ロープの外側の施工基面に立哨するよう本件停止手配員にも指導していたこと
- (2) 2.11.5に記述したように、本件踏切から笠岡駅方に約15mの位置にある上り線の施工基面には、施工基面上に停止表示標の三脚の設置を妨げる障害物はなかったこと

から、本件列車接近時においても本件停止手配員は、通常指導されているとおり、本件踏切から約15m笠岡駅方の上り線の施工基面に一旦は停止表示標を設置した可能性が考えられる。

しかし、本件停止手配員は、この位置で停止表示標を設置した際、

- (3) 2.11.6に記述したように、列車停止手配の際には、停止表示標が運転士に見やすいように視認性向上に努めることを教育されていたこと、
- (4) 2.13(3)に記述したように、確認位置Cからは、前方約15mの位置に特殊

信号発光機があり、その特殊信号発光機により、日中帯では約60mで人物が、夜間においては約70m地点で前照灯を模擬したライトの左側一灯の光が遮られたこと

から、本件停止手配員は、この位置では、前方の特殊信号発光機により、自らが本件列車の接近が見通しにくいと考えた可能性があること、また、この位置での停止表示標の設置は、本件運転士への視認性に影響があるのではないかと考えた可能性が考えられる。

さらに、

(5) 2.7.6に記述したように、本件停止手配員が、事故発生場所である本件踏切の笠岡駅方約15mの位置付近に到着した時刻は02時19分41秒であったこと、

(6) 2.7.6に記述したように、本件列車の接近に伴い、GPS警報装置の接近警報が鳴動開始した時刻は、02時20分36秒であったこと、

(7) 2.11.6に記述したように、停止表示標の白色布は、運転士から赤色布が見えないように隠すための位置付けであり、運転士への掲出及び視認性が必要ないことについては、本件停止手配員へ教育されていなかったこと

から、本件停止手配員は、停止表示標の白色布について、赤色布と同じように運転士への掲出及び視認性が必要であると認識していた可能性があり、本件運転士への視認性に影響を与えない位置を探していた際、GPS警報装置の接近警報が鳴動開始したため、施工基面から線路側に近づき、車両限界を支障したと考えられる。施工基面から線路側に近づいたことについては、本件運転士に対する停止表示標の視認性を確保しようとした可能性が考えられるが、本件停止手配員が死亡しているため、その詳細を明らかにすることができなかった。

なお、本件停止手配員が、停止表示標の白色布について、赤色布と同じように運転士への掲出及び視認性が必要であると認識していた可能性があることから、同社は、停止表示標を使用する停止手配員に対し、停止表示標の白色布は運転士に掲出する必要はなく、運転士に停止表示標の白色布を掲出するために線路に近づくことがないよう教育する必要があると考えられる。

3.1.6 本件停止手配員が触車の可能性がある位置から動かずに立哨を続けていたことに関する分析

2.15に記述したように、本件工事は夜間での作業であり、接近してくる確認列車の前照灯は確認できるが、確認列車の外形は、確認位置Cの直前に来るまで確認できなかったことから、本件停止手配員が触車時に立哨していた位置でも、接近してくる列車の前照灯のみが見えており、本件列車の外形は触車の直前まで見えていな

かった可能性が考えられる。

しかしながら、本件停止手配員が死亡していることから、本件停止手配員が触車の可能性がある位置から動かずに立哨を続けていた理由を明らかにすることはできなかった。

3.2 本件停止手配員に対する安全管理に関する分析

2.7.3(4)①に記述したように、同社の「触車事故防止準則」及び「保安関係標準示方書」には、軌道工事管理者は、日々の工事等の安全確保等に関する責務を負う者と定められており、本件工事においても、本件軌道工事管理者が本件停止手配員を含む作業員全員の安全を管理する責務がある。

本件軌道工事管理者が行うべき本件停止手配員への安全管理については、

- (1) 2.8.1に記述したように、本件軌道工事管理者は、「触車事故防止準則」に定められているとおり、作業前点呼の際、事故防止・施工打合せ票と別紙略図を用い、本件停止手配員に「本件踏切の終点方（笠岡駅方）の障害物検知装置や電柱を避けた位置に立つように」と口頭で配置指示を行っていたこと、
- (2) 2.8.1に記述したように、本件軌道工事管理者は、「触車事故防止基本マニュアル」に定められているとおり、本件停止手配員からの配置完了の連絡の際に、本件停止手配員が触車することがない安全な位置に立哨しているかの確認を作業用電話で行っていたこと

から、本件軌道工事管理者の本件停止手配員に対する安全管理は、「触車事故防止準則」及び「触車事故防止マニュアル」に定められたとおりに行われていたと考えられる。

しかしながら、本件停止手配員への安全管理の仕組みの中には、

- (3) 2.8.1に記述したように、本件踏切のどの位置に立哨するかについては、本件踏切に到着した本件停止手配員が、上り線の施工基面内で、かつ停止表示標を設置しやすく、列車の接近を見通せる位置を自ら探し立哨することになっていること、
- (4) 2.8.1に記述したように、本件軌道工事管理者は、本件停止手配員から離れた位置にいるため、本件停止手配員が立哨している実際の位置は目視確認できないこと

から、本件停止手配員が、列車の接近を見通せる位置を自ら探し立哨する際に、仮に触車するおそれのある位置に誤って立哨していても、本件軌道工事管理者は本件停止手配員に立哨位置の誤りを指摘できない状況にあった。

以上のことから、停止手配員が触車のおそれがある位置に誤って立哨することを防ぐために、同社の保線区が作業計画を作成する際、写真等を用いて具体的な停止手配員の立哨位置をあらかじめ詳細に指定し、軌道工事管理者から停止手配員に指示させ

る必要がある。

また、停止手配員は指示された立哨位置が、触車することがない安全な位置であることを自らも確認して立哨することを前提としつつも、停止手配員が触車のおそれがある位置に誤って立哨したときに、軌道工事管理者が停止手配員を触車することがない安全な位置に誘導できるようにする観点から、「触車事故防止準則」に定められた、
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。(略)

に加えて、軌道工事管理者が指示した位置に停止手配員が正しく立哨しているかを確認できる方法を工夫するなど、軌道工事管理者が作業現場から離れて単独で立哨している停止手配員の安全を管理できる仕組みを構築することが必要である。

4 原因

本事故は、作業現場の手前で異常時に列車に対して停止手配を行う業務に従事していた列車見張員（停止手配員）の体の一部が車両限界を支障していたため、列車と停止手配員が接触したことにより発生したと推定される。

同停止手配員の体の一部が車両限界を支障していたことについては、同停止手配員が、停止表示標の白色布（待避完了を表す）について、赤色布（作業中を表す）と同じように、同列車運転士への掲出及び視認性が必要であると認識していた可能性があり、線路側に近づいて停止表示標の視認性を確保しようとした可能性及び、夜間で周辺が暗かったことから同列車の外形が触車の直前まで見えていなかった可能性が考えられるが、同停止手配員が死亡していることから、同停止手配員が同列車と接触した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

「3 分析」において示したように、本事故は、本件停止手配員が接近してくる本件列車を認識していたにもかかわらず、本件列車が進来してきた際、本件停止手配員の体の一部が車両限界を支障していたため、本件列車と接触して発生したものと推定される。

また、本事故においては、定められたルールが守られていない実態もあったことから、同社は、列車見張員等の安全確保のために、各々が規則等に基づいて行動するこ

とを再教育することはもちろんのこと、作業現場の責任者である軌道工事管理者が、作業グループ全員の安全を管理する仕組みを構築する必要がある。

よって、このような触車事故の再発を防止するためには、同社は次の対策を講じる必要があると考えられる。

(1) 定められたルールの遵守

作業現場における安全確保のためには、工事に携わる一人一人が定められたルールを遵守することが重要である。同社は、工事に携わる一人一人に対し、定められたルールをなぜ守る必要があるのか、定められたルールを遵守しなかった場合に、最悪どのようなことにつながるのかといったことをイメージさせるなどし、定められたルールを遵守することの重要性を再認識させる必要がある。

(2) 列車見張員等への立哨位置に関する再教育

経験のある列車見張員等であっても、触車の可能性がある位置に誤って立哨してしまう可能性があることから、列車見張員等に対して、作業現場における危険の存在を改めて認識させ、立哨する際には、触車することがない安全な位置（建築限界を支障しない位置）であること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。

(3) 停止表示標の取扱いに関する再教育と停止表示標の構造の見直し

停止表示標を使用する停止手配員に対し、停止表示方式の仕組みを改めて教育するとともに、停止表示標の白色布は運転士に掲出する必要がないことから、運転士に停止表示標の白色布を掲出するために線路に近づくことがないように教育を行う必要がある。また、停止表示標の本体に関しては、構造上列車の風圧で飛ばされる危険もあることから、飛ばされることで触車事故が発生しないよう停止表示標の構造を見直すことも必要である。

(4) 軌道工事管理者が停止手配員の安全を管理できる仕組みの構築

同社の保線区は、作業計画段階で停止手配員の立哨位置に関して、写真等を用いて、より具体的な立哨位置を予め指定した上で、軌道工事管理者が、作業前点呼時にその写真等を用いて、停止手配員に明確な立哨位置を指示するよう改善することが必要である。

また、停止手配員が配置位置についた際には、軌道工事管理者が指示した位置（触車することがない安全な位置）に停止手配員が正しく立哨しているかを視覚的に確認できる仕組みなどを工夫して取り入れるなどし、停止手配員の安全を管理できる仕組みを構築することも必要である。

5.2 事故後に講じられた措置

5.2.1 事故後に同社、請負会社A及び協力会社Bが講じた措置

(1) 同社及び請負会社Aが実施した主な措置（図29～図33 参照）

- ① 建築限界を支障しない位置に立哨すること（携帯用特殊信号発光機を持って片手水平上げをしてまくらぎ端に届かない位置より一步以上外側）を、列車見張員等がより理解しやすいような教育資料に改善し、教育を実施した。（令和6年1月1日から実施）

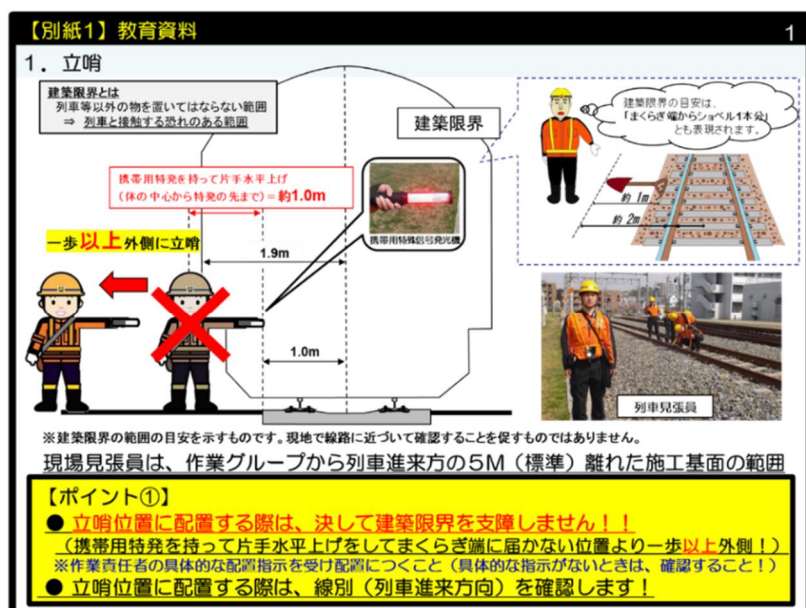


図29 立哨位置に関する教育資料（一部抜粋）

- ② 列車見張員等に対し、触車することがない安全な立哨位置が線路からどれくらい離れた位置であるのかについて、訓練線等を使い体感させる訓練を実施した。（令和6年1月1日から実施）



図30 触車することがない安全な立哨位置の体感訓練

- ③ 停止表示標の白色布は、運転士に掲出するものではないことを停止手配員に認識させるため、停止表示標をＬＥＤ：Light Emitting Diode（発光ダイオード）型の物に変更し、作業中は赤色に点滅、待避完了時には消灯させることとした。

なお、消灯したＬＥＤは運転士に掲出する必要がないことについても教育を実施した。（令和６年１月５日から順次実施）



図３１ 停止表示標（ＬＥＤ型）

- ④ 保線区は、作業計画段階で、停止手配員の立哨位置が視覚的に分かる資料を作成し、立哨位置を事前に指定するようにした。

また、軌道工事管理者は、具体的な立哨位置を記載した資料を用い、停止手配員に指示する方式にした。

さらに、一部区所においては、停止手配員が軌道工事管理者の指示した立哨位置及び触車することがない安全な位置に正しく立哨していることを、遠隔地から映像で確認できる体制を構築し、軌道工事管理者が確認することとした。（令和６年３月２８日から順次実施）



図 3 2 具体的な立哨位置が視覚的に分かる資料（一部抜粋）

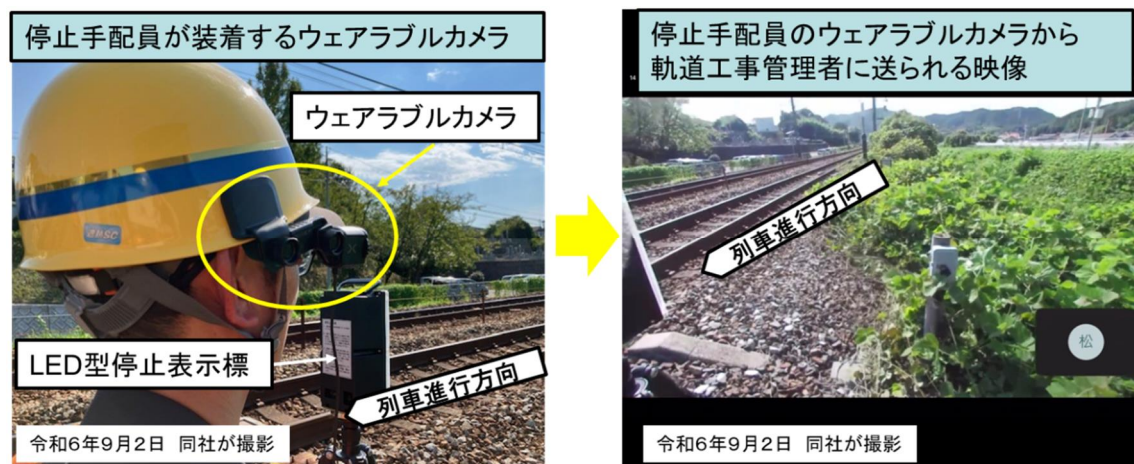


図 3 3 停止手配員の立哨位置を軌道工事管理者が確認している例

(2) 協力会社Bが実施した措置（図 3 4 参照）

協力会社Bの敷地内に、実際の線路を模擬した訓練線を設置し、建築限界はレールからどれくらい離れた位置であるのかを体感させる訓練を実施した。（令和6年5月20日から実施）

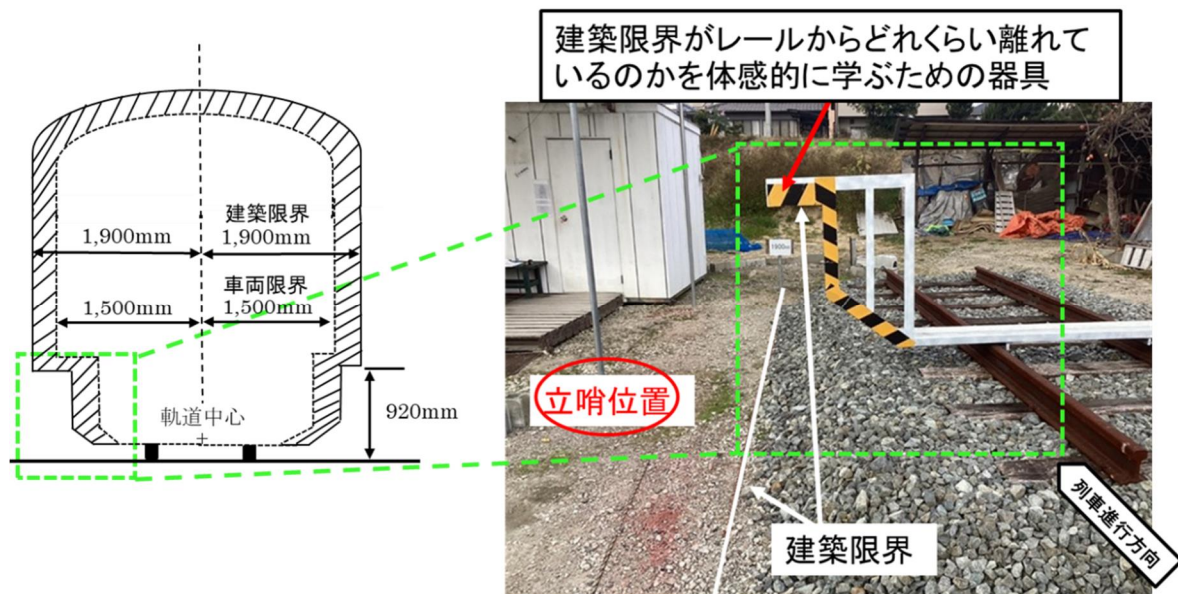


図 3 4 協力会社 B の訓練設備

5. 2. 2 事故後に国土交通省が講じた措置

中国運輸局は、令和 5 年 1 2 月 8 日付で同社に対し、同様の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

山陽線 神戸駅～下関駅間 528.1km(複線・4線、電化)
 兵庫駅～和田岬駅間 2.7km(単線、電化)



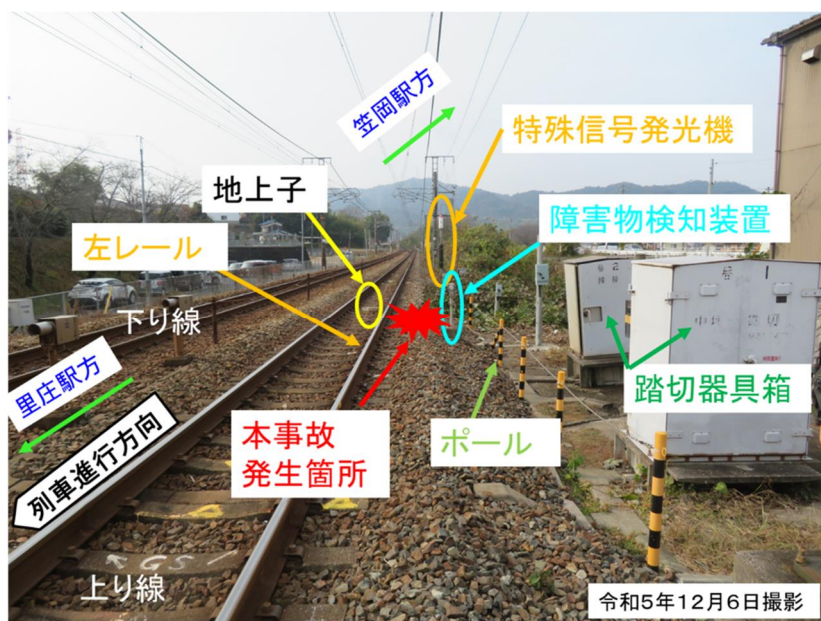
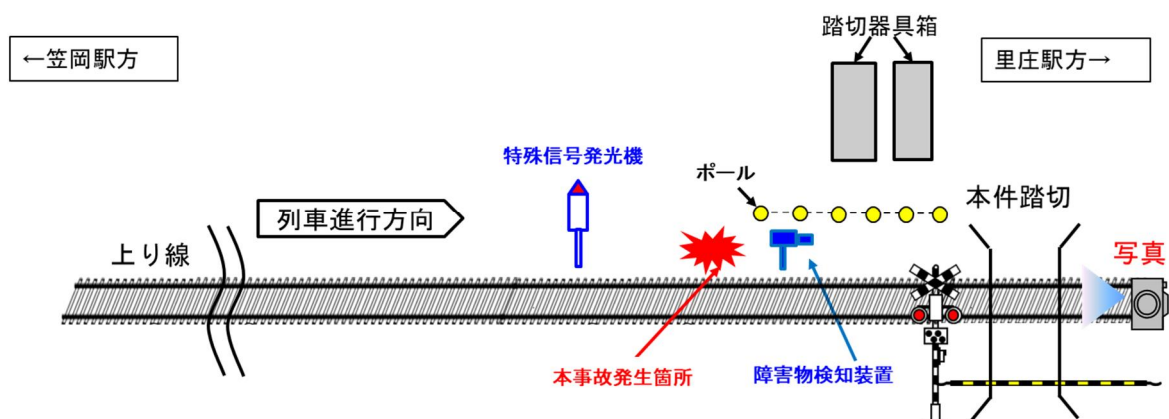
※ この図は、国土地理院の地理院地図（電子国土Web）を使用して作成した。

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）を使用して作成した。

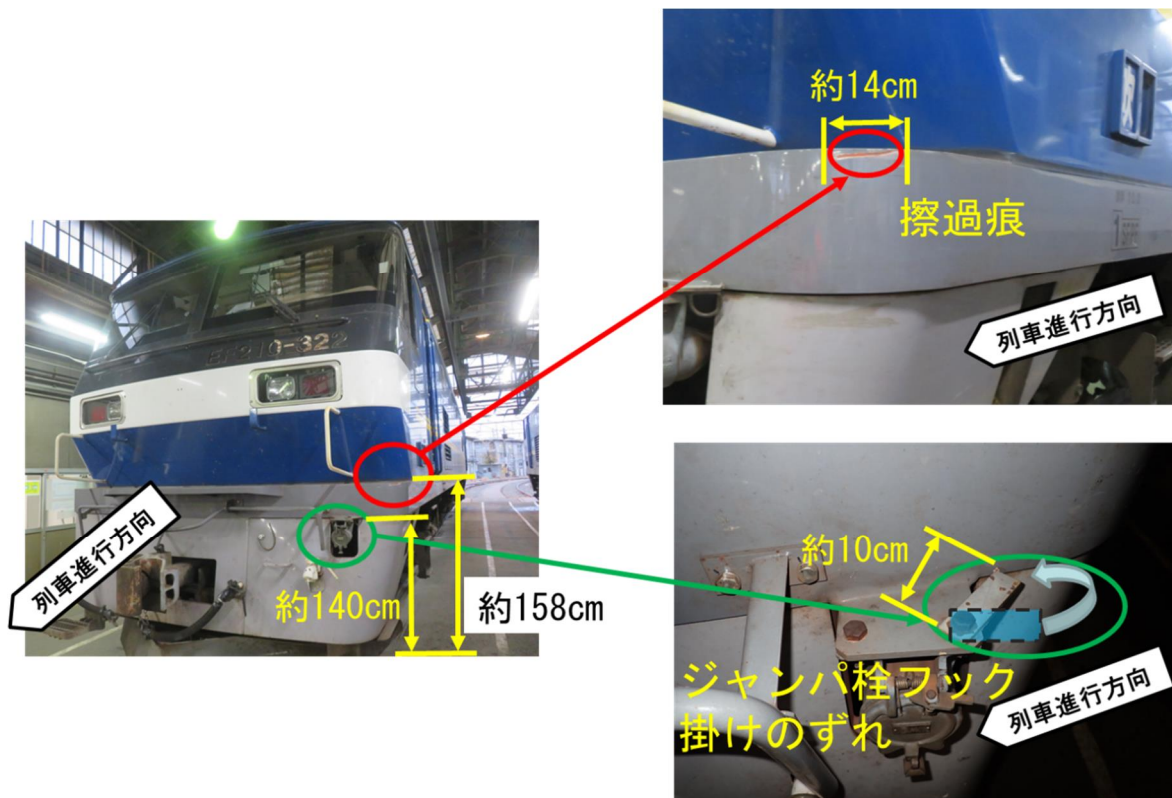
付図3 事故発生場所付近の状況



付図4 鉄道施設の損傷



付図5 車両の損傷



付図6 事故防止・施工打合せ票 別紙略図

