

RA2012-2

鉄道事故調査報告書

東日本旅客鉄道株式会社 飯山線 森宮野原駅～足滝駅間 踏切障害事故

平成24年 2月24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」

東日本旅客鉄道株式会社 飯山線 森宮野原駅～足滝駅間
踏切障害事故

鉄道事故調査報告書

鉄道事業者名：東日本旅客鉄道株式会社

事故種類：踏切障害事故

発生日時：平成23年2月1日 12時12分ごろ

発生場所：新潟県中魚沼郡津南町

飯山線 森宮野原駅もりみやのはら～足滝駅間あしたき（単線）

大根原踏切道だいこんぼら（第1種踏切道）

豊野駅起点51k215m付近

平成24年1月30日

運輸安全委員会（鉄道部会）議決

委員長 後藤昇弘

委員 松本陽（部会長）

委員 小豆澤照男

委員 石川敏行

委員 富井規雄

委員 岡村美好

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	運行の経過	2
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	鉄道施設	6
2.3.2	本件踏切に関する情報	7
2.3.3	車両	8
2.3.4	本件自動車に関する情報	10
2.4	鉄道施設及び車両等の損傷、痕跡に関する情報	10
2.4.1	事故現場に関する情報	10
2.4.2	鉄道施設の損傷及び痕跡の状況	10
2.4.3	車両の損傷及び痕跡の状況	10
2.4.4	鉄道施設及び車両以外の物件の損傷及び痕跡の状況	10
2.5	乗務員等に関する情報	10
2.5.1	性別、年齢等	10
2.5.2	健康状態等	11
2.5.3	踏切監視員の経験等	11
2.5.4	電気係5名の所持品	12
2.6	気象に関する情報	13
2.7	事実を確認するための情報	13
2.7.1	本件踏切で警報持続が発生した後の伝達に関する情報	13
2.7.2	事故当日の列車運行状況に関する情報	13
2.7.3	運転士に通告することに関する情報	14
2.7.4	電気係5名の個々の役割等に関する情報	15
2.7.5	飯山線CTC及び長岡MCの列車在線表示装置に関する情報	15
2.7.6	踏切故障時等に自動車等を通行させる取扱いに関する情報	16
2.7.7	列車在線確認に関する情報	16

2.7.8	最近の新潟支社管内での踏切故障等に関する情報	17
2.7.9	新潟信通指令と電気係Bとの通信履歴等に関する情報	17
2.7.10	本件踏切で警報持続が発生したことにに関する情報	18
2.8	教育及び踏切監視員の資格等に関する情報	19
2.8.1	教育に関する情報	19
2.8.2	踏切監視員の資格等に関する情報	19
3	分析	19
3.1	本件踏切に関する分析	19
3.2	本件列車と本件自動車の衝突に関する分析	20
3.3	本件踏切の遮断かんが上げられたことにに関する分析	20
3.4	通行者への配慮等に関する分析	21
3.5	本件踏切付近の環境に関する分析	21
3.6	教育に関する分析	22
3.7	その他に関する分析	22
3.7.1	迂回看板の設置及び撤去に関する分析	22
3.7.2	運転通告券の発行に関する分析	22
3.7.3	作業責任者に関する分析	23
3.8	再発防止に関する分析	24
4	結論	24
4.1	分析の要約	24
4.2	原因	25
5	所見	26
6	参考事項	26

添付資料

付図 1	飯山線路線図	28
付図 2	事故現場付近の地形図	28
付図 3	事故現場略図	29
付図 4	事故現場の電気係 5 名の行動略図 (1 / 2)	30
付図 4	事故現場の電気係 5 名の行動略図 (2 / 2)	31
付図 5	関係者通話内容 (1 / 2)	32
付図 5	関係者通話内容 (2 / 2)	33
付図 6	列車ダイヤ図抜粋 (電気係 A が所持) (1 / 2)	34
付図 6	列車ダイヤ図抜粋 (電気係 A が所持) (2 / 2)	35
写真 1	道路側から見た本件踏切の見通し状況	36
写真 2	列車側から見た本件踏切の見通し状況	36
写真 3	車両の主な損傷状況	37
写真 4	本件自動車の損傷状況	37

1 鉄道事故調査の経過

1.1 鉄道事故の概要

東日本旅客鉄道株式会社の信越線長野駅発飯山線十日町駅行き1両編成の下り普通第131D列車は、平成23年2月1日（火）、森宮野原駅を定刻（12時00分）より約10分遅れて出発した。

列車の運転士は、速度約60km/hで惰行運転中、前方（前後左右は列車の進行方向を基準とする）の大根原踏切道内に左側から進入した小型貨物自動車（ライトバン）を認めたため、直ちに非常ブレーキを使用するとともに気笛を吹鳴したが間に合わず、列車は同自動車と衝突し、同踏切道から約75m行き過ぎて停止した。

列車には、乗客7名、運転士1名及び保線係員2名が乗車していたが、死傷者はいなかった。同自動車には運転者のみが乗車しており、運転者は死亡した。

なお、列車は、下部覆い板等が損傷したが、脱線はしなかった。同自動車は大破したが、火災の発生はなかった。

1.2 鉄道事故調査の概要

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」に該当し、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であることから、運輸安全委員会設置法施行規則第1条第2号ハに定める調査対象となった。

運輸安全委員会は平成23年2月1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。

北陸信越運輸局は、本事故調査の支援のため、職員を事故現場に派遣した。

1.2.2 調査の実施時期

平成23年2月1日～3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

事故に至るまでの経過は、東日本旅客鉄道株式会社（以下「同社」という。）の飯山線下り普通第131D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。）及び同社新潟支社新潟信号通信技術センター長岡メンテナンスセンター（以下「長岡MC」という。）の電気係5名（以下「電気係A」、「電気係B」、「電気係C」、「電気係D」及び「電気係E」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

本件列車は森宮野原駅を出発して速度約60km/hで惰行運転中、大根原踏切道（以下「本件踏切」という。豊野駅起点51k215mであり、以下「豊野駅起点」は省略する。）の約20m手前で、左側から進入してきた小型貨物自動車（以下「本件自動車」という。）の前頭部を認めた。直ちに非常ブレーキを使用するとともに気笛を吹鳴したが間に合わず、本件列車は本件自動車の右側面中央に衝突し、約75m行き過ぎて停止した。

本件列車が停止した後、列車無線で長野支社輸送課飯山線CTC^{*1}指令（以下「飯山線CTC」という。）に本件自動車と衝突したことを報告した。保線係員2名が軌道状態及び雪況の確認のため乗車しており、一緒に事故現場を確認したところ、本件自動車の運転者が負傷していたので、救急車の手配をするように再度飯山線CTCに報告した。

事故当時、降雪による見通し状況は列車の運転に支障のない状態であったが、本件踏切付近において線路の左右共に2m以上の積雪があり踏切警報機、踏切遮断機及び踏切監視員^{*2}を確認することはできなかった。また、本件踏切が故障していたことは知らなかった。

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) 電気係A

7時46分ごろから本件踏切で踏切警報機の警報音が連続して鳴動している（以下「警報持続」という。）との連絡を新潟支社信号通信課信号通信指令（以下「新潟信通指令」という。）から受け、長岡MCの5名が2台の自動車

^{*1} 「CTC」とは、Centralized Traffic Control の略であり、線区内の列車の運行を監視し、信号機や転てつ器の制御を一箇所で集中して行うための装置をいう。

^{*2} 「踏切監視員」とは、同社では踏切保安装置を一時使用停止する踏切において遮断機の操作又はロープ等により通行抑止を行う者をいう。

(同社所有の緊急車及び社用車) に分乗して現地に向かった。緊急車で電気係 D と一緒に、本件踏切付近に着いたのは 11 時前ごろであった。

到着後、上り普通第 166D 列車 (以下「上り 166D 列車」という。) が本件踏切を通過する前にマイクロバスが来た。マイクロバスは本件踏切を渡ったすぐ近くへ行く予定であり、「通してほしい」と言われたので、長岡 MC に携帯電話で列車在線状況の確認をして、森宮野原駅と十日町駅間には列車がないということなので、遮断かんを手で上げて本件踏切を 10 時 57 分ごろ通過させた。

本件踏切の故障原因究明のため、本件踏切を制御している踏切器具箱 (以下「器具箱」という。) の除雪作業を 5 名全員で行った。器具箱の扉を開け、機器の状態を確認したところ、不具合の原因は器具箱内の機器ではなく、駅中間にある本件踏切を制御する踏切制御子^{*3}である可能性が高いと推定した。

推定した原因を確認するには線路を歩いて調査に行く必要があり、午後から 4 時間近い列車間合いがあるので、その間合いで調査することとした。ただし、その間合いの中に除雪車が入るのではないかと考え、飯山線 CTC 等に連絡をして列車の間合い時間を確認し、除雪車の責任者から「何時にどこの駅に到着する」という確認を取り、携帯していた列車ダイヤ図に青ペンで線を引いた。本件列車は、本件踏切を通過した後、列車ダイヤ上は十日町駅に 12 時 37 分に到着するため、到着した後に線路閉鎖^{*4}の着手の連絡をする予定であった。

その後、時間は定かではないがおそらく 12 時ごろに、電気係 C 及び電気係 D には昼食を買ってくるように、電気係 E には社用車が約 200 m 離れた空き地に止めてあるのでそれを取りに行くように指示をした。そのときに、電気係 B 及び自分は本件踏切の右側 (以下「WB^{*5} 2 側」という。) の器具箱付近にいた。電気係 E が約 100 m 歩いた頃に、電気係 B から「車が来たね、JR (同社) の車かな」「いや違うな」「どうしよう、通さないとまた苦情がくるかな」「そうだな、通すしかないかもな」「そうだね」「行こう」という会話をし、自分が本件踏切を渡り左側 (以下「WB 1 側」という。) の踏切遮断機に移動した。

本件自動車が自分の前で止まり、窓を開けて「通っても良いですか」と聞かれた。上り 166D 列車が通過したばかりですぐに通してあげれば大丈夫かな

*3 「踏切制御子」とは、踏切保安装置等を制御するため、無絶縁の短小軌道回路を使用して列車又は車両を検知する機器をいう。

*4 「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、その区間に列車等を進入させないようにすることをいう。

*5 「WB」とは、Warning Barrier の略であり、踏切遮断機のことをいう。

という意識が働き、列車の在線を確認しないまま、遮断かんを手で上げて本件自動車を通した。本件列車と本件自動車が衝突した音を聞くまでは、本件列車が来ていることに気付かず、衝突した瞬間は見えていなかった。

本件列車と本件自動車が衝突した後に、すぐに本件列車が停止した現場に駆けつけた。電気係Bも後からすぐに追いかけて来た。本件自動車の運転者に声を掛けたが意識がないため、警察署に連絡を入れて、救急車の手配をするように依頼をした。

知っている範囲では、飯山線で行き違いができる駅は、森宮野原駅及び十日町駅であることは認識していた。

(3) 電気係B

社用車で電気係C及び電気係Eと一緒に現地に向かった。本件踏切近くでは駐車する場所が見当たらず、本件踏切から約200m離れた空き地に駐車した。本件踏切に着いたときは、器具箱が雪に埋まっており、既に到着していた電気係Aに「除雪しなくては駄目」と言われ、5名全員で除雪作業を行った。その後、DPRリレー（踏切制御子の反応リレー）の電圧確認を行い、電圧がないことを確認した。

電気係Aが、飯山線CTCに連絡をして確認した結果、12時30分ごろから16時30分ごろまで調査を行うという作業工程の指示をして、それまでは待機することになった。また、除雪作業後に上り166D列車が通過した。

その後、遠くから本件自動車が近づいて来るのが見えた。電気係Aが「そうだな、通すしかないかもな」と言ったので、いろいろ考えて「そうだね」と返事をした。いろいろ考えたというのは、新潟信通指令から、11時58分ごろに、警報持続のままだと近隣住民から苦情がくるので警報音を止めるようにとの連絡があったことなどである。

本件自動車が近づいて来たときに、1台くらいなので通せば苦情がこなくていいかなと考えた。電気係Aが本件自動車の方に近づき、自分が反対側のWB2側の踏切遮断機に近づいた。電気係Aが本件自動車の運転者と何らかの会話をして、電気係Aが「じゃ、通そう」と言ったので、自分も「了解」と答えて、列車の在線を確認しないまま、遮断かんを手で上げて本件自動車を通した。本件列車と本件自動車が衝突した音を聞くまでは、本件列車が来ていることに気付かず、衝突した瞬間は見えていなかった。

本件列車と本件自動車が衝突した後に、すぐに新潟信通指令に報告した。

(4) 電気係C

自分が社用車を運転して、電気係B及び電気係Eと一緒に11時前ごろに本件踏切から約200m離れた空き地に到着した。そこに社用車を止め、本件踏

切まで歩いて行く際に方向転換できる場所があったので、「踏切故障中、迂回をお願い致します」の看板（以下「迂回看板」という。）を本件踏切から約190m離れたWB1側の道路の中央に置き、本件踏切に到着した後、11時7分ごろに、飯山線CTCに現場到着の連絡をするとともに、列車運転状況の確認を行った。その後、WB2側の約50m離れた道路にも同じように迂回看板を置いた。12時近くになったので、電気係Aから頼まれて、電気係D及び自分は、緊急車で買い出しに行った。店に到着したときに、新潟信通指令から「状況を教えてくれ」という電話を受け、故障状況の説明をしたところ「そのことではない」と言われ、電話の相手ではなく周囲から「本件自動車とぶつかった」という話が聞こえてきたので「自分たちは今、現場から離れているので、現場にいる人の携帯に電話をしてください」と伝えた。

(5) 電気係D

自分が緊急車を運転して、電気係Aと一緒に11時前ごろに、本件踏切付近に到着した。本件踏切のWB2側にある器具箱は、完全に雪で覆われていたので除雪をする準備をしていたところ、WB1側から普通自動車 came のので、自分がその普通自動車の方に行って、「今、本件踏切が故障して通れないので迂回できませんか」と話しをすると、普通自動車の運転者が「分かりました」と言い迂回をしてもらった。その後、すぐにマイクロバスが来て「今、本件踏切が故障して通れないので迂回できませんか」と話しをすると、マイクロバスの運転者から「迂回はできない、目的地は本件踏切を渡ったすぐそこ」と言われたので、判断ができないため電気係Aに「マイクロバスがこういう状況です」と相談をした。電気係Aが列車在線状況の確認をしたところ、森宮野原駅と十日町駅間には列車がないということなので、電気係A及び自分で遮断かんを手で上げてマイクロバスを通した。

除雪作業をして11時40分ごろに器具箱の扉を開き調査した結果、約500m離れた越後川口駅方にある踏切制御子が故障原因と思われたので、今後の調査体制について5名で話をした。11時50分か55分ごろだったと思うが、電気係Aより、「踏切制御子の調査を電気係B、電気係E及び自分、器具箱内の機器を電気係C及び電気係Dという班分けにした」と伝えられた。調査は線路を歩いて行く必要があり、午後からの列車間合いが12時30分ごろからであるため、「お昼ご飯を軽く取ろう」という話になり、電気係Aから頼まれて、電気係C及び自分は、緊急車で買い出しに行った。

買い出しに行っている最中に、電気係Cが持っている携帯電話に「本件自動車とぶつかったようだ」と電話があった。

(6) 電気係E

電気係B及び電気係Cと一緒に社用車に乗り11時前ごろに、本件踏切から約200m離れた空き地に到着して、本件踏切まで歩き、WB2側にある器具箱周辺の除雪作業を行い、リレーの状態等の確認を行った。

上り166D列車が通過した12時過ぎに電気係Bが本件踏切の警報音を止めた。そのときに、電気係Cから「本件踏切の近くに社用車を移動して」と言われ、その後、電気係C及び電気係Dが買い出しに行った。社用車を取りに行くついでに迂回看板を撤去しようと考え歩いていたところ、本件自動車に来て、「通れますか」と尋ねられ、「通れますけど列車がいつ来るか分からないので、本件踏切の前で止まって、そこに係員がいますので確認をしてください」と伝えた。その後、迂回看板を社用車に積んでエンジンを掛けようとしたところ、気笛が聞こえたので急いで本件踏切に戻ったら、本件列車と本件自動車が衝突していた。

迂回看板を撤去しようと思ったのは、電気係Bと新潟信通指令との会話の中で、本件踏切に自動車が来たら通すという内容の話を聞いていたため、そのように判断した。

なお、本事故の発生時刻は、12時12分ごろであった。

(付図1 飯山線路線図、付図2 事故現場付近の地形図、付図4 事故現場の電気係5名の行動略図 参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

本件自動車 運転者 死亡

2.3 鉄道施設及び車両等に関する情報

2.3.1 鉄道施設

- (1) 飯山線は、長野県豊野駅と新潟県越後川口駅とを結ぶ全線単線の路線で、閉そく方式は特殊自動閉そく式（軌道回路検知式）^{*6}である。本件踏切（51k215m）付近の50k567mから51k397mまでは、下り列車に対しては15‰の下りこう配であり、このうち、51k067mから51k206mまでは、半径400mの左曲線となっている。

^{*6} 「特殊自動閉そく式（軌道回路検知式）」とは、駅間に連続した列車検知用の軌道回路を設けず、連動装置を有する停車場間を一閉そく区間とし、両端駅の内信号機付近に2種類の列車検知用の軌道回路（開電路式：OT、閉電路式：CT）を設けて、これにより閉そく区間への列車進入及び進出を検知し、自動的に閉そくを確保する方式をいう。

- (2) 本件踏切から起点側（豊野駅方）に隣接する森宮野原駅（49k710m）は連動装置を有している駅であり行き違いができ、本件踏切までの距離は1,505mである。終点側（越後川口駅方）に隣接する足滝駅（52k470m）は連動装置を有していない駅であり行き違いができず、本件踏切までの距離は1,255mである。
- (3) 同社では、飯山線を管轄する支社を長野県と新潟県の県境で分割しており、50k295mを境に起点側は長野支社、終点側は新潟支社が保守等を担当している。

また、本件踏切は新潟県内であるため、現場から約6.7km離れた長岡MCの管轄である。

2.3.2 本件踏切に関する情報

- (1) 本件踏切の概要は下記のとおりである。

踏切の位置	51k215m
踏切種別	第1種踏切道 ^{*7}
踏切幅員	6.0m
線路と道路との交角	84度
踏切舗装	コンクリート
踏切支障報知装置	なし
特殊信号発光機	なし
踏切見通し距離	道路側 230m 列車側 95m
列車通過本数	16本/日
自動車交通量	300台/日

（平成21年度の踏切道実態調査による）

- (2) 本件踏切の踏切保安装置が作動する警報点については、下り列車の場合の警報開始点B（踏切制御子の設置点）は50k550m、上り列車の場合の警報開始点D（踏切制御子の設置点）は51k745m、警報終止点C（踏切制御子の設置点）は共に51k235mである。

また、本件踏切には踏切保安装置の作動情報を記録する装置及び森宮野原駅には連動装置の作動情報を記録する装置が設置されている。本件踏切で警報持続が発生する前は遮断等が正常に作動した記録が残されており、本件列車が本件踏切を通過する約7分前に、上り166D列車と思われる列車が通

^{*7} 「第1種踏切道」とは、踏切遮断機及び踏切警報機が設置されている踏切道をいう。

過した記録が残されていた。

上り166D列車及び本件列車の駅発着時刻に関する記録は以下の通りである。なお、駅到着時刻はホーム軌道回路に、出発時刻は出発信号機の第一内方軌道回路に、列車がそれぞれ進入した時刻としている。

7時31分5秒 本件踏切で警報持続が発生

12時5分17秒 上り166D列車が警報終止点Cを通過

12時7分14秒 上り166D列車が森宮野原駅到着

12時9分4秒 本件列車が森宮野原駅到着

12時10分9秒 上り166D列車が森宮野原駅出発

12時10分29秒 本件列車が森宮野原駅出発

12時12分25秒 本件列車が警報終止点Cを通過

- (3) 本件踏切に関する直近の検査記録は以下のとおりであり、いずれも検査記録に異常は認められなかった。

平成22年5月 器具箱、整流器、蓄電池

平成22年6月 踏切制御子（バックアップ用）

平成22年11月 踏切警報機、踏切遮断機

平成22年12月 踏切制御子

なお、各装置ごとに定期検査項目が決められており、その検査時期は1年に1回、2年に1回、必要に応じて行う検査の3種類に分類されていた。

- (4) 本件踏切には、夜間照明が設置されているが、監視カメラは設置されていない。

- (5) 本件踏切から起点側に隣接する森宮野原駅は、昭和20年に日本の駅における最高積雪地点を記録した駅であり、この地域は豪雪地帯である。

本事故翌日に現場調査したときには、本件踏切付近には2m以上の積雪があり、道路の進入側から列車側を見たときの見通し状況は、本件踏切に立ち入らないと列車の接近は確認できなかった。また、列車の進行側から道路側を見たときの見通し状況は、本件踏切に自動車等が進入するまでは、その存在を確認することはできなかった。

(付図3 事故現場略図、写真1 道路側から見た本件踏切の見通し状況、写真2 列車側から見た本件踏切の見通し状況 参照)

2.3.3 車両

- (1) 車両の概要

車種 内燃動車（ディーゼルカー）

編成両数 1両

編成定員 120名（座席定員49名）

記号番号 キハ110D-200

空車質量 31.9t

車両長 20.5m

なお、同社から提出された資料によると、キハ110形式の非常ブレーキによる設定減速度は3.5km/h/s（速度100km/h時）、空走時間は最長1秒である。

- (2) 本件列車には、運転状況を記録する運転状況記録装置が設置されている。その動作記録によれば、本事故発生当時の本件列車の走行状況の概略は、表1のとおりであった。

表1 運転状況記録装置の記録

時刻	走行速度	走行距離	力行ノッチ	非常ブレーキ	備考
12時11分58秒4	61.5km/h	61643.1m	オフ	オフ	
12時12分07秒0	62.2km/h	61789.6m	オフ	オフ	
12時12分15秒0	60.4km/h	61927.0m	オフ	オフ	
12時12分17秒0	58.9km/h	61960.3m	オフ	オフ	
12時12分17秒2	59.1km/h	61963.4m	オフ	オフ	
12時12分17秒4	58.8km/h	61966.3m	オフ	(オン)	
12時12分17秒6	57.8km/h	61969.5m	オフ	(オン)	本件自動車と衝突 (推定)
12時12分17秒8	56.6km/h	61972.7m	オフ	(オン)	
12時12分18秒0	55.4km/h	61975.8m	オフ	(オン)	
12時12分19秒0	49.5km/h	61991.1m	オフ	(オン)	
12時12分21秒0	37.5km/h	62020.0m	オフ	(オン)	
12時12分24秒0	19.5km/h	62058.8m	オフ	(オン)	
12時12分27秒4	0.2km/h	62096.9m	オフ	(オン)	
12時12分27秒6	0km/h	62098.9m	オフ	(オン)	本件列車停止(推定)

※ 情報は0.2秒ごとに記録されるが、主な時刻の情報について記載した。

備考欄以外は、運転状況記録装置の情報であり、走行距離は長野駅出発地点（長野駅から豊野駅までは10k818m）からの距離である。

運転状況記録装置は、非常ブレーキを使用した際に、その前約20秒、その後約70秒のデータを記録する。

なお、本件列車は、本件自動車と衝突後、約75m走行して停止したが、運転状況記録装置では約130m走行したことになっていた。これは、本記録装置では、

走行速度の変化が毎秒6 km/h以上の減速となった場合は、滑走と見なして直前の減速度が継続しているとして走行距離を算出することになっており、今回は、本件自動車と衝突して通常発生しないような急減速となったため、滑走と見なされたものと考えられる。

(3) 本件列車の車両の直近の検査記録に、異常は認められなかった。

2.3.4 本件自動車に関する情報

車体の塗色はシルバーで、燃料はガソリンであり、長さ4.27m、幅1.68m、高さ1.45m、車両質量1,070kgであった。

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 事故現場に関する情報

本件列車は、本件踏切から約75m行き過ぎた51k290m付近に停止し、脱線はしなかった。

2.4.2 鉄道施設の損傷及び痕跡の状況

本件踏切付近(51k219m)から本件列車の停止位置(51k290m付近)までの間のレールに本件自動車によると見られる擦過痕があった。

2.4.3 車両の損傷及び痕跡の状況

車両は、前面損傷、下部覆い板等が損傷した。

(写真3 車両の主な損傷状況 参照)

2.4.4 鉄道施設及び車両以外の物件の損傷及び痕跡の状況

本件自動車は、本件列車の前頭部と衝突した後、約75m引きずられ大破したが、火災の発生はなかった。

(写真4 本件自動車の損傷状況 参照)

2.5 乗務員等に関する情報

2.5.1 性別、年齢等

本件運転士 男性 51歳

甲種電気車運転免許 昭和62年6月10日

甲種内燃車運転免許 昭和62年6月10日

(国鉄時代からの通算した運転経験年数は28年7か月である。)

本件自動車の運転者	男性	59歳		
普通自動車免許				昭和45年12月19日
電気係A	男性	52歳	現職経験	30年1か月
電気係B	男性	50歳	現職経験	31年3か月
電気係C	男性	24歳	現職経験	5年10か月
電気係D	男性	35歳	現職経験	3年10か月
電気係E	男性	25歳	現職経験	2年10か月

2.5.2 健康状態等

本件運転士及び電気係5名は、本事故当日の健康状態は良好であった。なお、電気係Eは、前日夕方に発生した設備障害の復旧に深夜まで対応していたため多少疲れが残っていたが、他の長岡MC社員から見て勤務に支障するような状態ではなかったとのことであった。

また、同社によれば、電気係A及び電気係Bは、入社時期及び年齢も近い上、同じ役職であり、お互いに助言等を話し合える同僚の関係であったとのことである。

2.5.3 踏切監視員の経験等

現場に派遣された電気係5名全員によると、過去に踏切故障及び列車の長時間停車による異常時対応を行った際に、「CTC等に連絡をして列車在線状況の確認」（以下「列車在線確認」という。）又は列車抑止^{*8}を行った後に、遮断機又はロープ等の操作により自動車等を通したことがあり、踏切監視員としての直近の取扱い経験は、表2のとおりであった。

表2 踏切監視員の経験等

作業員	直近の取扱い
電気係A	平成23年1月18日
電気係B	平成23年1月27日
電気係C	平成23年1月27日
電気係D	平成23年1月16日
電気係E	平成23年1月27日

同社の社内規則である「電気関係一般工事標準仕様書」では、踏切監視員（遮断機）及び踏切監視員（ロープ）の責務について、以下のように規定している。

^{*8} 「列車抑止」とは、駅及び停車場等にある場内信号機及び出発信号機を停止現示にして、列車等を止める措置をすることをいう。

第35条

- (1) 踏切監視員（遮断機）は踏切保安装置を一時使用停止する踏切において、踏切通行者に対して踏切の一時使用停止の周知および列車等の監視を行い、列車の接近時には注意喚起を行うと共に、遮断機を操作することにより通行を抑止する。また、列車等の運転に支障を与える恐れがあると認めた場合は、直ちに列車防護の手配をとり、その措置を完了した後は、速やかに関係者〔指令〔または駅長〕、列車乗務員等、監督員等〕にその旨を連絡する。
- (2) 踏切監視員（ロープ）は踏切保安装置を一時使用停止する踏切において、踏切通行者に対して踏切の一時使用停止の周知および列車等の監視を行い、列車の接近時には注意喚起を行うと共に、ロープ等を操作することにより通行を抑止する。また、列車等の運転に支障を与える恐れがあると認めた場合は、直ちに列車防護の手配をとり、その措置を完了した後は、速やかに関係者〔指令〔または駅長〕、列車乗務員等、監督員等〕にその旨を連絡する。

2. 踏切監視員（遮断機）および踏切監視員（ロープ）は、専任とする。

なお、同社によれば、踏切監視員及び作業責任者（2.7.4 に後述する）^{*9}等を配置する場合は、計画的な工事施工を行う作業であれば専任とする体制を執るが、踏切故障等の異常時においては、その場の状況に応じて行う対応となるため、多くの場合は専任とならない場合もあり、同社も認めているとのことであった。また、踏切監視員の業務を行うに当たって、単線及び雪害等による飯山線特有の事項はなく、他線区と同様であるとのことであった。

2.5.4 電気係5名の所持品

電気係5名の所持品は、表3のとおりであり、電気係A及び電気係Bは、表3に示したそれぞれの所持品を携帯して、自動車等を通す際には踏切監視員の業務に当たっていた。また、同社によれば、列車ダイヤ図は、作業責任者及び列車見張員^{*10}が所持することになっているとのことであった。

^{*9} 「作業責任者」とは、同社では巡回、調査、検査、警備及び作業を行うときの責任者をいい、現場における様々な作業においてリーダー的な役割をする者に対し一般的な呼称として使用している。

^{*10} 「列車見張員」とは、同社では作業等の現場において、列車の接近を監視して、作業等の責任者、従事員に対し列車接近合図及び必要な列車防護を行う者をいう。

表3 電気係5名の所持品

作業員	電気係5名の所持品
電気係A	時計、携帯電話、列車ダイヤ図
電気係B	時計、携帯電話
電気係C	時計、携帯電話、列車ダイヤ図
電気係D	時計
電気係E	時計

2.6 気象に関する情報

当時の事故現場付近の天気 雪（時間降雪量1cm：津南地方気象台での観測値）

2.7 事実を確認するための情報

2.7.1 本件踏切で警報持続が発生した後の伝達に関する情報

新潟信通指令及び長岡MC等に定常状態監視装置^{*11}があり、この定常状態監視装置の画面から信号通信設備の故障情報及び設備の状態情報を読み取ることができる。定常状態監視装置は専用の回線で情報が伝送される仕組みとなっており、新潟信通指令及び長岡MCでは7時46分に本件踏切が故障した情報を受信した。

なお、7時45分ごろに本件踏切付近の住民より十日町駅へ本件踏切で警報持続が発生しているとの連絡があり、十日町駅から飯山線CTCには7時47分ごろに、飯山線CTCから新潟信通指令には7時51分ごろにそれぞれ確認の電話連絡が行われた。

（付図5 関係者通話内容 参照）

2.7.2 事故当日の列車運行状況に関する情報

本件列車は、除雪車による除雪作業が予定より遅れたことにより、豊野駅を8分遅れて10時39分に出発し、森宮野原駅には9分遅れて12時9分に到着したため、森宮野原駅からの出発が定刻より10分遅れて12時10分となった。また、十日町駅では11時17分に降雪の影響により転てつ器に不転換が発生し、復旧が11時24分となった。このため上り166D列車は、十日町駅発定刻11時19分であったが、10分遅れて11時29分に出発して森宮野原駅に12時7分に到着し、定刻より13分遅れて12時10分に出発した。

なお、本事故当日に電気係A及び電気係Cが所持していた列車ダイヤ図を見ると、森宮野原駅を上り166D列車が11時57分に出発し、本件列車が12時00分

^{*11} 「定常状態監視装置」とは、同社では信号通信設備の故障情報やデータ変化情報、設備の状態情報など信号通信指令等に設けた画面に表示するシステムをいう。

に出発する予定になっていた。

(付図6 列車ダイヤ図抜粋(電気係Aが所持) 参照)

2.7.3 運転士に通告することに関する情報

運転通告受領券及び運転指令伝達簿については同社の社内規則である「運転作業要領」では、概略次のとおり定められている。

設備故障及び気象異常等により運転に関する重要な事柄に急遽変更が発生したときは、その変更事項を関係係員に通告することになっている。これを運転通告といい、その内容を失念及び錯誤しないように確実に相手に伝えるために書面を使用して伝達するものを運転通告券という。運転士に直接運転通告券を渡せないときは、通告を列車無線で行い、これを受けた運転士は通告内容を運転通告受領券に書き取り、その内容を復唱することになっている。運転通告受領券は、運転士が乗務を終了して職場に戻った際に、上司に報告及び提出される。

また、運転指令員は、運転通告を行う際に通告内容を確実に伝えるために、運転指令伝達簿に通告内容を記入し、運転士に列車無線により指令番号及び伝えたい内容等を通告した後、運転士からの復唱を受け、相手氏名及び通告時間を記入することとされている。

事故当日は、本件踏切における警報持続が発生した後の7時46分以降に本件踏切を通過した2列車(下り普通第163D列車及び上り普通第164D列車)の運転士には踏切故障に関する運転通告(以下「踏切故障通告」という。)がなされていた。新潟信通指令は、11時9分ごろに現地に到着した電気係Aから、本件踏切に到着した旨の連絡を受けた際に、踏切故障通告の継続依頼がなかったことから、飯山線CTCと協議した。その結果、飯山線CTCは、運転士に踏切故障通告を行わないことにした。これにより、上り166D列車の運転士及び本件列車の運転士には、本件踏切が故障中との通告はされなかった。

同社によれば、踏切故障通告の解除に関しては、規定等はなく、運転指令員は踏切故障通告の継続依頼がなければ、運転士に通告を行わなくてもよく、踏切故障通告の継続依頼があれば、運転士には通告することになっていた。踏切故障通告を受けた運転士の取扱いについては、「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」に基づき同社が関東運輸局長に届け出ている「運転取扱実施基準」(以下「実施基準」という。)では、以下のように規定している。

第404条

運転士は、次の(1)又は(2)のときは、長緩気笛一声の合図を行いながら、必要に応じて速度を低下させて、注意して運転するものとする。

(1) 故障している旨の通告を受けた踏切に近づいたとき。

(2) 略

なお、本件運転士の口述によれば、踏切故障通告があった際の運転取扱いに関して、概略次のとおりであった。

踏切故障等が発生すると運転指令員から踏切故障が発生している場所等の連絡を受ける。当日の状況のように、積雪等のため見通しが悪いときは、当該踏切の遠くから気笛を吹鳴させて、減速し注意して運転を行う。

2.7.4 電気係5名の個々の役割等に関する情報

電気係5名の口述によれば、当日の作業の役割に関して、概略次のとおりであった。

電気係5名が現地到着するまでは現地の状況が分からないため、電気係5名の個々の役割については、決定していなかった。到着後、現地の状況を見て、電気係Aから全員で器具箱の除雪を行う旨の指示があり、さらに線路閉鎖の手続きは電気係Aが行うとのことだったので、電気係Aが、現場の実質的な作業責任者であり、電気係Aも自分が作業責任者であると自覚しているとのことであった。

また、同社によれば、計画的な工事施工では若手社員や中堅社員に作業責任者を任せることがあるが、踏切故障等の異常時においては、ほとんど電気係Aが作業責任者として作業をしており、長岡MCでは電気係Aが作業責任者であることを認識しているとのことであった。

なお、踏切故障等の異常時における作業については、規定等はなく、各設備の復旧作業等で注意する項目はOJT^{*12}による訓練を行っており、対応に苦慮した際には、新潟信通指令が助言や復旧要員の追加呼出し等の支援を行っているとのことであった。

さらに、現地作業では、触車事故防止や列車運行に係る保安体制及び作業間合い等の重要事項は、作業責任者が指示を行うが、線路から離れた場所での作業で、自分で判断可能な定例的又は簡易的なものであれば、指示がなくても自ら行動することはできるとしており、迂回看板の設置に関して電気係Cは、実質的な作業責任者である電気係Aからの指示を受けずに、独自の判断で設置したとのことであった。

2.7.5 飯山線CTC及び長岡MCの列車在線表示装置に関する情報

飯山線CTC及び長岡MCの列車在線表示装置では、同じ情報を基に列車番号及

^{*12} 「OJT」とは、On the Job Training のことであり、企業内で行われる企業内教育、教育訓練手法のひとつである。

び列車の在線状態を画面表示している。

2.7.6 踏切故障時等に自動車等を通行させる取扱いに関する情報

踏切故障時等に自動車等を通行させる取扱いについては同社の社内通達により決められており、概略次のとおり定められている。なお、計画的な作業と踏切故障等の異常時における作業については、取扱いに差がないとのことであった。

- (1) 遮断かんを常に下ろして自動車等の通行抑止を行っているとき、線路閉鎖の承認を取らず、列車見張員を配置した場合、踏切監視員は、自動車等が来たときのみ列車見張員に列車接近状況の確認を行い、列車の接近がないことの確認が取れば、遮断かんを上げて自動車等を通行させる方法。
- (2) 遮断かんを常に下ろして自動車等の通行抑止を行っているとき、線路閉鎖の承認を取らず、列車見張員を配置しない場合、踏切監視員は、自動車等が来たときのみ列車在線確認を行い、列車の接近がないことの確認が取れば、遮断かんを上げて自動車等を通行させる方法。
- (3) 線路閉鎖の承認を取り、列車抑止を行い、遮断かんを常に上げて、自動車等を通行させる方法。
- (4) 線路閉鎖の承認を取らず、特殊信号発光機を線路上に設置し、特殊信号発光機を点滅させて列車抑止を行い、遮断かんを常に上げて、自動車等を通行させる方法。

本事故時は、本件踏切で警報持続が発生しており、異常時対応のため列車見張員を配置することができない状況であったため、電気係Aが判断した自動車等を通行させる取扱いは、上記(2)に該当するとのことであった。

なお、同社によれば、踏切監視員は、原則2名以上配置することとしており、踏切の両側に踏切監視員が配置されている場合は、どちらか一方の踏切監視員が列車在線確認を行い、他方に伝えることになっていた。

2.7.7 列車在線確認に関する情報

付図5の関係者通話内容によると、10時57分に電気係Aから長岡MCへ列車在線状況の確認をする連絡が行われていたが、本事故発生の直前である12時10分ごろから12時12分ごろまでの間には、列車在線確認をする連絡は行われていなかった。

このときの状況について、電気係A及び電気係Bの口述によれば、概略次のとおりであった。

(1) 電気係A

マイクロバスが来た際には、長岡MCに列車在線状況の確認をして本件踏

切を通過させており、今までは、列車ダイヤ図及び列車在線確認を行っていた。飯山線で行き違いができる駅は、森宮野原駅及び十日町駅であることは知っていたが、本件踏切が森宮野原駅と足滝駅間のどの位置にあるのか分からず、地理的な感覚が十分でないため本件踏切における上り下りの列車間隔が10分以上あると思ひ、上り166D列車が本件踏切を通過した直後であることから、本件列車はすぐに通過することはないと考えていた。本来は自動車等を通す都度、列車在線確認を行わなければならなかったが、この確認を行わなかった。

(2) 電気係B

今までの踏切監視においては、列車ダイヤ図及び列車在線確認を行っていた。今回は作業責任者ではないので列車ダイヤ図を持参していなかったため、本件踏切で上り166D列車が通過してから、本件列車が通過する時刻を12時30分ごろと誤ってしまったことにより列車在線確認をしなかった。

(付図5 関係者通話内容 参照)

2.7.8 最近の新潟支社管内での踏切故障等に関する情報

同社によれば、飯山線の新潟支社管内において、踏切故障等及び雪害による列車の長時間停車等により警報持続が発生して遮断かんが下りた事象が、平成22年4月1日から平成23年1月31日までに26回発生している。その内訳としては、踏切故障等に関するものが8回及び雪害による列車の長時間停車等に関するものが18回であった。

警報持続が発生して遮断かんが下りると、新潟信通指令及び十日町駅に対して通行ができないことに対する苦情が寄せられることが多く、個別の電話での苦情対応をするため、新潟信通指令から十日町駅に対して不具合事象及び原因の説明を行う必要があり、専門的な知識が必要である場合は、書面にて回答することもあるとのことであった。また、地域の窓口である警察署及び役所等に説明を行うこともあるとのことであった。なお、本件踏切付近の住民からは、警報持続の発生によるもの及び通行ができないとの苦情を受けたことはないとのことであった。

同社によれば、警報持続の発生による踏切付近の住民及び自動車等が通行できないことにより通行者から苦情を受けることは経験しており、電気係A及び電気係Bは、通行者から抗議を強く受けることが幾度となくあったとのことであった。

2.7.9 新潟信通指令と電気係Bとの通信履歴等に関する情報

(1) 通信履歴の内容

11時58分に行われた新潟信通指令と電気係Bとの間の通信履歴によれ

ば、概略次のとおりであった。

新潟信通指令：本件列車が本件踏切を通過したら、しばらくは列車が来ないので警報音を止め、遮断かんを上げてくれ。

本件踏切の警報音を鳴動させたままの状態では近隣住民から苦情が寄せられ、新潟信通指令から十日町駅に対して書面にて回答をする必要がある。

電気係 B：本件踏切に自動車が来ないので警報音を鳴動させていた。自動車が来たら通します。

(2) 同社による確認

同社によれば、上記(1)の判断に至った状況については、概略次のとおりであった。

新潟信通指令は、踏切故障等が発生すると、警報持続となり遮断かんが下りるので、十日町駅に対して通行ができないことに対する苦情が寄せられることが多く、新潟信通指令から十日町駅に対して不具合事象等を書面にて回答する必要があるため、できるだけ苦情を受けないようにしたい考えがあったとのことである。また、自動車等を通行させる際には列車在線確認をすることが必要であると考えていたとのことである。

また、電気係 B が、本件列車が本件踏切を通過した後でなく、上り 166 D 列車が通過した後に警報音を止めたことについては、近隣住民への迷惑を少しでも減らして苦情がこないようにという考えや周辺が静かになれば本件踏切の故障原因究明のための打合せが容易にでき、また、周囲の気配も察知できるとの考えがあったとのことである。

(付図 5 関係者通話内容 参照)

2.7.10 本件踏切で警報持続が発生したことに関する情報

同社の本事故後の調査によると、器具箱と踏切制御子が設置されている警報開始点 D とを接続するケーブルが雪圧等の影響により破断をしたことにより、DPR リレー（踏切制御子の反応リレー）が落下した状態のままとなったため、本件踏切で警報持続が発生するとともに遮断かんが降下したとのことであった。

このケーブルは約 30 年前に敷設されたものであり、同社の取替え基準は約 30 年としているが、劣化度の判断結果により、取替え時期を調整しているとのことであった。

2.8 教育及び踏切監視員の資格等に関する情報

2.8.1 教育に関する情報

同社によれば、「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」に基づき関東運輸局長に届け出ている「実施基準管理規定」の第10条2項により保守等に従事する係員の教育及び訓練（以下「10条教育」という。）を毎年実施しており、直近においての教育内容としては、線路閉鎖工事手続及び触車事故防止等に関する事柄であった。また、新潟信号通信技術センター主催の「過去の事故防止対策の再指導」が偶数月に計画されており、平成22年は踏切に関するものは、年4回行っており、過去の事件事例を基に繰り返し指導を行うことや最近の事故情報を基に各自の職場にて検討を行うなどの取組みを実施しているとのことであった。

また、踏切監視等に関する教育については、関係する社内通達が発出されたときに、周知することや事件事例を基に同種事故防止のための教育を行っているとのことであった。

なお、10条教育については、毎年実施されその内容の習熟度の確認を行っており、直近においては、電気係5名は基準点を超えていた。また、個人の教育実績の書類は作成の上、管理されていた。

2.8.2 踏切監視員の資格等に関する情報

同社によれば、工事施工会社社員に対しては、資格取得要件を満足した者に対し、10条教育を実施するとともに、適性検査に合格をすれば、踏切監視員（遮断機）又は踏切監視員（ロープ）の資格を付与することになっている。同社社員に対しては、10条教育及び適性検査並びに社内研修、OJTによる踏切設備の構造に関する教育及び通行者への対応に関する教育を行い、工事施工会社社員と同等以上の要件を備えた上で踏切監視員に従事させているとのことであった。

3 分析

3.1 本件踏切に関する分析

本件踏切の踏切保安装置は、2.3.2(2)に記述したように、7時31分5秒ごろに警報持続が発生したものと認められる。11時前ごろには、電気係5名が現地に到着し、2.1(4)に記述したように、電気係Cにより、本件踏切に通じる道路の中央に迂回看板が設置されたものと考えられる。その後、2.1(6)及び2.3.2(2)に記述したように、上り166D列車が通過した12時5分ごろに電気係Bによって、本件踏切の遮断かんが下りたままの状態に警報音が止められたものと推定される。

3.2 本件列車と本件自動車の衝突に関する分析

本件列車と本件自動車の衝突に関しては、2.1(1)に記述した本件運転士の口述、2.1(2)に記述した電気係Aの口述、2.1(3)に記述した電気係Bの口述、2.3.2(2)に記述した森宮野原駅に設置された連動装置の作動情報及び2.3.3(2)に記述した運転状況記録装置の記録によると、以下のとおりである。

本件列車は、森宮野原駅を12時10分29秒ごろに出発後、速度約60km/hで惰行運転により本件踏切手前に差し掛かったところ、遮断かんが上げられたことにより本件踏切内に進入した本件自動車を認め、12時12分17秒ごろに非常ブレーキが掛けられ、その直後に本件自動車と衝突したものと推定される。その後、2.4.1に記述したように、本件列車は本件自動車を約75m引きずり、51k290m付近で停止したものと推定される。

3.3 本件踏切の遮断かんが上げられたことに関する分析

2.7.6に記述したように、線路閉鎖の承認を取らないで遮断かんを常に下ろした状態の踏切に自動車等を通行させる場合には、踏切監視員は、自動車等が来たときには列車在線確認をするとされており、列車の接近がないことの確認が取れば、遮断かんを上げて自動車等を通行させることとされている。

しかしながら、本件自動車を通行させるために本件踏切の遮断かんが上げられた際には、2.1に記述した口述及び2.7.9などに記述した付図5に示す関係者の通話内容には、本件自動車の通過前に列車在線確認がなされた記録がないことから、列車在線確認は行われなかったものと推定される。

列車在線確認が行われなかったのは、以下によるものと考えられる。

- (1) 踏切監視員の役割をしていた電気係Aは、2.1(2)及び2.7.7に記述したように、本件踏切における上り下りの列車間隔は10分以上あり、上り166D列車が本件踏切を通過した直後であることから、本件列車がすぐに通過することはないとの思い込みがあったこと。
- (2) 踏切監視員の役割をしていた電気係Bは、2.1(3)及び2.7.7に記述したように、今回は作業責任者ではないので列車ダイヤ図を持参していなかったため、12時30分ごろから16時30分ごろまで線路に入り調査を行うことができるといふ電気係Aからの作業工程の指示により、本件列車が通過する時刻を12時30分ごろとの思い込みがあったこと。

なお、2.1(3)に記述したように、電気係Aと電気係Bとの会話で、電気係Aからの「そうだな、通すしかないかもな」の問いかけに対し電気係Bは、いろいろ考えて「そうだね」と返事をしていることから、電気係Aと電気係Bとの間の意思疎通は図られていたものと考えられるが、列車在線確認を行うことについては、お互いに伝え

合うこともなかったため、それぞれ独自の違った思い込みが解消されなかった可能性があると考えられる。

3.4 通行者への配慮等に関する分析

本件踏切を通行する自動車等については、2.1(3)及び2.7.9(1)に記述したように、電気係Bと新潟信通指令との会話で新潟信通指令が、警報持続のままだと近隣住民から苦情がくるので、本件列車が本件踏切を通過したら警報音を止め、遮断かんを上げてくれと指示をしていたことにより、通行者から抗議を受けた経験のある電気係Bには、本件踏切を通行する自動車等から抗議を受けないようにしないといけないという考えが生まれた可能性があると考えられる。

また、2.1(6)及び2.7.9(1)に記述したように、電気係Bが、本件踏切に自動車が来たら通す旨の会話をしており、その結果、通行者から抗議を受けた経験のある電気係Aにも本件踏切を通行する自動車等から抗議を受けないようにしないといけないという考えが生まれた可能性があると考えられる。これらの自動車等から抗議を受けないようにしないといけないという考えが、電気係A及び電気係Bにより本件自動車を早く通してあげたいとの思いにつながり、列車在線確認がされないまま遮断かんが上げられたことに関与した可能性があると考えられる。さらに、電気係A及び電気係Bの行為の背景には、近隣住民への迷惑を少しでも軽減させようという考えも含まれている可能性があると考えられる。

なお、2.1(3)及び2.7.9(1)に記述したように、電気係Bと新潟信通指令との会話で新潟信通指令が、警報持続のままだと近隣住民から苦情がくるので警報音を止めてくれと指示をしていたことについては、新潟信通指令は、近隣住民から苦情が寄せられると、新潟信通指令から十日町駅に対して書面にて回答をする必要があるため、苦情を受けたくないとの考えがあったと考えられる。また、新潟信通指令から指示したことについては、列車在線確認を行わなくても良いという意図は含まれていないものと考えられ、安全が確保されることを前提として行われたものであり、2.7.6に記述した社内通達を逸脱するものとは言えないと考えられる。

3.5 本件踏切付近の環境に関する分析

2.3.2(5)に記述したように、本件踏切付近には2 m以上の積雪があり、電気係A及び電気係Bが、本件踏切に本件自動車を通す際に、本件踏切に立ち入らないと列車の接近は確認できない状況であった。また、一般に積雪は音を吸収する働きがあり、深い積雪の中では列車の走行時の音等が吸収され伝わり難い状況であったものと考えられる。

これらのことから、本件踏切付近の積雪による環境は、本件列車の接近に気付いた

めの視界を妨げ、走行音等を吸収させるものであったと考えられ、電気係A及び電気係Bが本件踏切の遮断かんを上げるときに本件列車の接近に気付かなかったことに関与した可能性があると考えられる。

3.6 教育に関する分析

2.5.3及び2.8.2に記述したように、電気係5名全員は、異常時において踏切監視員の経験があること及びOJTによる踏切設備の構造に関する教育や通行者への対応に関する教育が行われていることから、自動車等が来たときには列車在線確認をすることについては、理解していたものと推定される。

3.7 その他に関する分析

3.7.1 迂回看板の設置及び撤去に関する分析

2.1(4)に記述したように、迂回看板は11時ごろに電気係Cにより本件踏切に通じる道路の中央に設置された。これ以降に本件踏切を通過する自動車等が来なかったことを考えると、迂回看板の設置は効果があったものと考えられる。

2.1(6)に記述したように、電気係Eが迂回看板を撤去しようと考え歩いていたところに本件自動車来て、「通れますか」と尋ねられたことから、本件自動車が迂回看板のところに来た時点では、迂回看板の撤去は行われていなかったものと考えられる。電気係Eが、本件自動車来てときに、「通れますけど列車がいつ来るか分からないので、本件踏切の前で止まって、そこに係員がいますので確認をしてください」と答えて、本件自動車を進入させたことについては、電気係Bと新潟信通指令との「本件踏切に自動車が来たら通す」旨の会話を聞いていたことによるものと考えられ、現場の状況を考えると、必ずしも不適切な行動ではなかったと考えられる。

なお、電気係Eが迂回看板を撤去したことについては、同じように電気係Bと新潟信通指令との「本件踏切に自動車が来たら通す」旨の会話を聞いていたこと及び2.7.4に記述したように、迂回看板の撤去作業などは、触車事故防止や列車運行に係る保安体制等の重要事項ではなく、線路から離れた場所での作業であったため、電気係Eの独自の判断で撤去が行われたものと考えられる。しかし、本件踏切の故障状態が回復されていないため、自動車等の通行を抑止すべき状況は継続していたことから、迂回看板を撤去したことは、適切でなかった可能性があると考えられる。

3.7.2 運転通告券の発行に関する分析

2.7.3に記述したように、運転指令員は運転士に対して運転に関する重要な事柄に急遽変更が発生したときには、運転通告券を発行することになっている。同社で

は、踏切故障については、踏切故障通告の対象となっている。新潟支社管内では、踏切監視員が2名以上配置された場合、踏切を通行する自動車等の進入を防ぐことができるという考えから、電気係の到着時に、踏切故障通告の継続依頼がないことをもって踏切故障通告を解除することとしていた。このため、新潟信通指令は、11時9分ごろに現地に到着した電気係Aから、本件踏切に到着した旨の連絡を受けた際に、踏切故障通告の継続依頼がなかったことから、飯山線CTCと協議した。その結果、飯山線CTCは、踏切故障通告を行わないことにし、本件踏切が故障していることが、本件運転士には通告されなかったものと推定される。

同社によれば、踏切故障通告の解除に関しては、規定等は設けられておらず、運転指令員は継続依頼があれば踏切故障通告することになっており、継続依頼がなければ踏切故障通告を解除するという運用が行われてきたとのことである。この運用では、もし踏切故障通告の継続依頼を失念した場合でも踏切故障通告が解除されることになるため、適切なルールであるとはいえないものと考えられる。例えば、到着した電気係から現地の踏切保安に関する状況を確認した上で踏切故障通告を継続するか又は解除するかの判断を信通指令員が行うなど、運転通告を行うときと同様に、踏切故障通告の解除に関しても一定のルールを定めておくことが望ましいと考えられる。

なお、運転士に踏切故障通告があった際には、本件運転士は実施基準に基づき運転し、当日の状況のように、積雪等のため見通しが悪いときは、当該踏切の遠くから気笛を吹鳴させて、減速し注意して運転を行うと口述している。このことから、もし本件運転士に本件踏切が故障していたことが通告されていれば、踏切監視をしていた電気係A及び電気係Bが気笛により本件列車の接近に気付いた可能性や本件運転士が減速し注意して運転を行った可能性があることから、本事故の被害の軽減につながった可能性もあると考えられる。

3.7.3 作業責任者に関する分析

2.7.4 に記述したように、電気係5名が現地到着するまでは現地の状況が分からないため、個々の役割については、決定していなかったが、電気係5名及び長岡MCでは踏切故障等の異常時の対応であるため、電気係Aが作業責任者であることは認識されていたと推定される。本事故では、現地に派遣された社員が長岡MCのみであるため誰が作業責任者であるかは把握できるが、今後は、他の職場からの応援や工事施工会社社員も含まれることが考えられるため、異常時においても、作業責任者について明確にすることが、より安全性の向上を図る上で重要であると考えられる。

3.8 再発防止に関する分析

本事故は、故障により遮断かんが降下したままとなり踏切監視員を配置した本件踏切に本件自動車を通行させる際に、列車在線確認をすることなく、遮断かんを上げて本件自動車を通したことにより発生したものと推定される。踏切故障時等に列車抑止をせず自動車等を通行させる際に、踏切監視員による列車在線確認を行うことは、安全確保の基本であると考えられる。

したがって、同社は、同種事故の再発防止を図るため、列車在線確認が確実に行われるように、2.7.6 に記載した踏切故障時等に自動車等を通行させる取扱いにおいて、10条教育及び定例会議等にて安全確保のための基本動作を繰り返し徹底させることにより、踏切監視員に十分にその動作を定着させる必要がある。その際には、3.3 に記述したように、列車在線確認について踏切監視員である電気係A及び電気係Bが相互に伝え合うこともなかったため、それぞれ独自の違った思い込みが解消されなかった可能性があると考えられることから、今回の事故を教訓としつつ、踏切監視を行う担当者同士が、列車在線確認を行ったことを相互に確認し合うなどお互いにヒューマンエラーの発生を防止し合えるような仕組みについても検討するべきである。

なお、3.4に記述したように、自動車等を早く通してあげたいと思うような踏切監視員の置かれた状況を少しでも改善するために、施設故障などについては、係員が現場に到着するまでの所要時間を短縮し、故障の早期復旧を図ることなどにより、通行者への迷惑を減らす方策などについて検討することが望ましい。

また、3.7.2 に記述したように、もし本件運転士に本件踏切が故障していたことが通告されていれば、本事故の被害の軽減につながった可能性もあると考えられることから、積雪等の環境により踏切監視員が列車等の接近に気づき難いなどの特殊な条件下においては、踏切故障時の踏切監視員配置後における運転通告の解除の在り方について検討することが望ましいと考えられる。

4 結 論

4.1 分析の要約

本事故について、3.1～3.8に記述した分析の要約は、以下のとおりである。

- (1) 本件列車と本件自動車の衝突については、本件列車が本件踏切に差し掛かる直前に遮断かんが上げられたことにより、本件自動車が本件踏切内に進入したため発生したものと推定される。
- (2) 本件踏切の遮断かんが上げられた際には、列車在線状況の確認は行われなかったものと推定される。

- (3) 列車在線状況の確認が行われなかったのは、踏切監視員の役割をしていた一方の電気係に、上り下りの列車間隔が10分以上あるとの思い込みがあったことによるものと考えられる。
- (4) 列車在線状況の確認が行われなかったのは、踏切監視員の役割をしていた他方の電気係に、他の電気係の作業工程の指示から本件列車の通過時刻を12時30分ごろとの思い込みがあったことによるものと考えられる。
- (5) 新潟信通指令が、警報音を止めてくれと指示をしていたことについては、苦情を受けたくないとの考えがあったことによるものと考えられる。
- (6) 本件踏切付近の積雪による環境は、本件列車の接近に気付くための視界を妨げ、走行音等を吸収させるものであったと考えられる。
- (7) 迂回看板のところに来た本件自動車を通過させたことについては、現場の状況を考えると、必ずしも不適切な行動ではなかったと考えられる。なお、迂回看板を撤去したことは、自動車等の通行を抑止すべき状況は継続していたことから、適切でなかった可能性があると考えられる。
- (8) 運転指令員が踏切故障通告を行わないことにしたことにより、本件踏切が故障していることが、本件運転士には通告されなかったものと推定される。踏切故障通告の解除に関しては、規定等は設けられておらず、現場からの継続依頼がなければ踏切故障通告を解除するという運用が行われてきたとのことである。この運用では、もし踏切故障通告の継続依頼を失念した場合でも踏切故障通告が解除されることになるため、適切なルールであるとはいえないものと考えられる。

4.2 原因

本事故は、故障したことにより遮断かんが降下した状態となっていた本件踏切に本件自動車を通行させようとした際に、列車在線状況の確認がされないまま、遮断かんが上げられたため、本件自動車が本件踏切に進入し、これと本件列車が衝突したことにより発生したものと推定される。

本件踏切において列車在線状況の確認が行われなかったことについては、踏切監視員の役割をしていた電気係の一方が上り下りの列車間隔が10分以上あり本件列車がすぐに通過することはないと思ひ込み、他方が他の電気係の作業工程の指示から本件列車の通過時刻を12時30分ごろと思ひ込んだことによるものと考えられる。また、遮断かんが上げられたことについては、本件自動車を早く通してあげたいとの考えが関与した可能性があると考えられる。

5 所見

本事故は、鉄道事業者はもとより通行者にとっても重要であり、かつ、横断等にあっては最も注意を要する施設である踏切において、発生したものである。

同社は、以下の考え方を踏まえて同種の事故の再発防止対策等を進めていく必要がある。

- (1) 安全意識は、日頃からの教育及び実際の現場での作業等により身に付くものであるため、保守等に従事する係員の教育や訓練及び定例会議等にて安全確保のための基本動作を繰り返し徹底させ、また、ときには訓練設備の利用及び実地訓練を行うなどして、十分にその動作を定着させる必要がある。その際には、踏切監視を行う担当者同士が、列車在線状況の確認を行ったことを相互に確認し合うなどお互いにヒューマンエラーの発生を防止し合えるような仕組みについても検討するべきである。
- (2) 踏切は、故障発生時の速やかな対応が必要である保安装置であるため、係員が現場に到着するまでの所要時間を短縮し、故障の早期復旧を図ることなどにより、通行者への迷惑を減らす方策などについて検討することが望ましい。

6 参考事項

同社は、本事故発生後、以下の対策を実施した。

1. 緊急措置

- (1) 全ての支社で現場に携わる社員に対し、本事故について周知するとともに、現在のルールを再周知し、踏切故障時等の取扱いに関するポイントを整理した資料を作成して、平成23年2月に徹底した。
- (2) 新潟支社において本事故以降は、電気係到着後も、故障状態が回復するまでは踏切故障通告の解除を行わないことを基本にした。

2. 再発防止に対する措置

- (1) 踏切警報持続^{*13}中に、列車の抑止をせずに一回ずつ列車の進来がないことを確認して自動車等を通行させる取扱いは行わない。
- (2) 踏切警報持続中に自動車等を通行させるときには、必ず列車の抑止を行い、列車の抑止確認後に自動車等を通行させるものとする。

^{*13} 「踏切警報持続」とは、同社では第1種踏切道においては、遮断かんが降下した状態で警報音が連続して鳴動していることをいう。ただし、警報音の鳴動停止の措置を行った際も遮断かんが降下した状態であれば、自動車等を通行できない状況が継続しているため、踏切警報持続とみなす。

(3) この取扱いは閑散線区及び閑散線区以外の二通りの方法による。

① 閑散線区

踏切についての係員^{*14}は、通行者から通行の要請があった場合、輸送指令^{*15}に直接抑止要請する。輸送指令から指定された踏切の連絡責任者^{*16}は、輸送指令からの抑止完了の連絡及び通行させる取扱い^{*17}の承認を受けた後、通行者を通行させる。

なお、通行者から通行の要請がない場合は、迂回案内で対応する。

② 閑散線区以外

原則として、迂回の要請を行い、通行者を通行させないものとする。ただし、現地において下記の(a)～(c)のいずれかの状況になった場合、踏切についての係員は輸送指令に直接抑止要請を行う。輸送指令から指定された踏切の連絡責任者は、輸送指令からの抑止完了の連絡及び通行させる取扱いの承認を受けた後、通行者を通行させる。

(a) 緊急自動車が進来した場合

(b) 交通渋滞が激しく警察より改善要請があった場合

(c) 係員に対する暴力行為が危惧された場合

^{*14} 「踏切についての係員」とは、同社では踏切に駆けつけた社員をいい、同社社員は、作業責任者ではない場合があるため、輸送指令に最初に連絡した係員を基本としている。

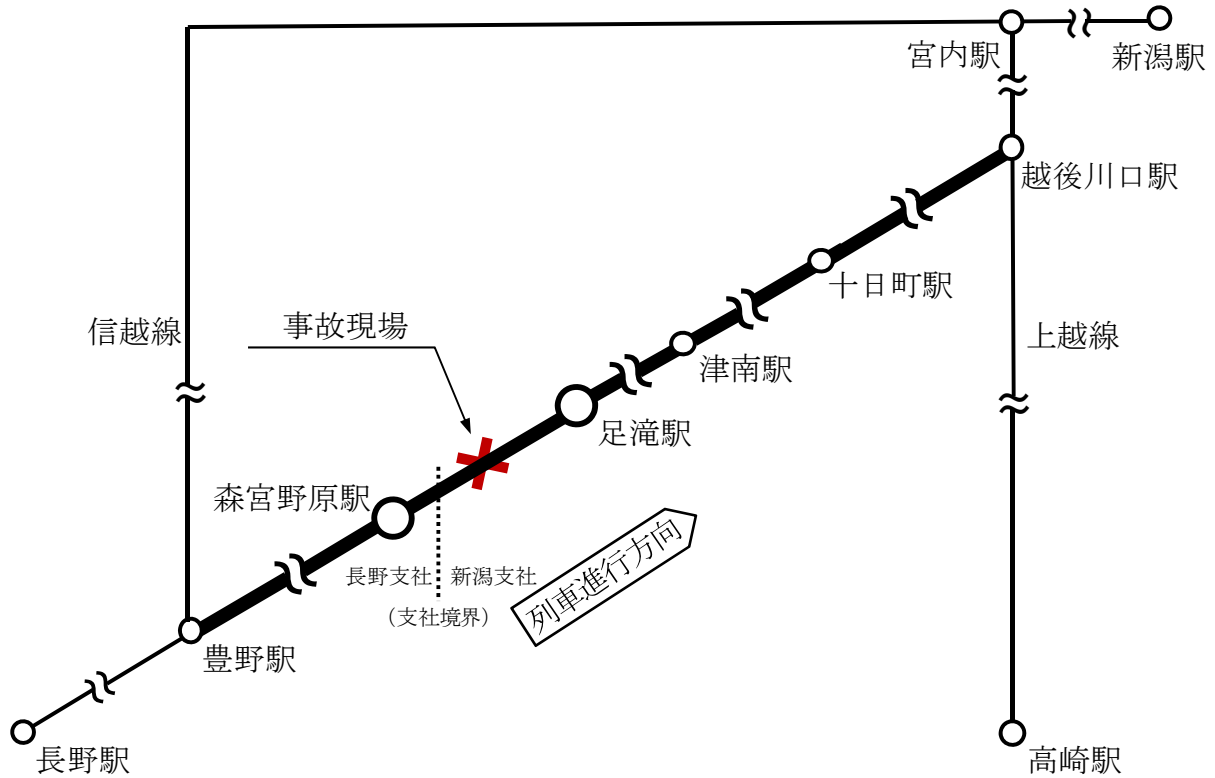
^{*15} 「輸送指令」とは、同社では取扱いを行う踏切のある当該線区を運行管理する輸送指令をいう。

^{*16} 「踏切の連絡責任者」とは、同社では輸送指令が踏切ごとに指定し、輸送指令と直接連絡し合い、通行させる取扱いの承認の受領及び取扱い終了報告等を行う係員をいう。

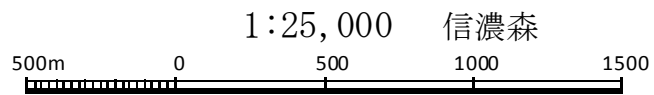
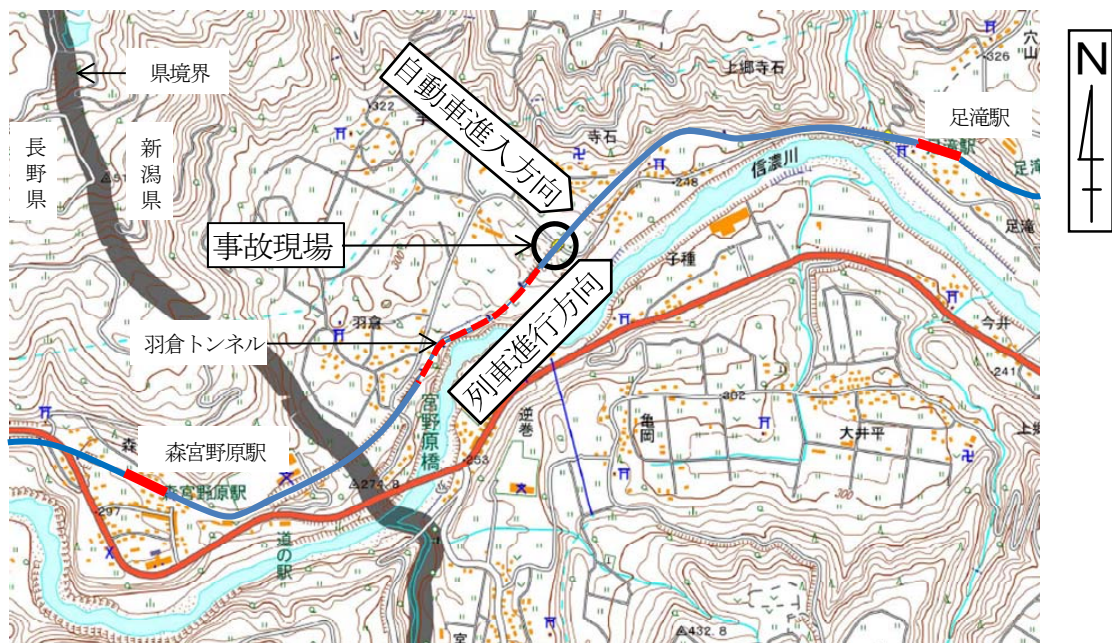
^{*17} 「通行させる取扱い」とは、同社では踏切警報持続中に自動車等を通行させるときに、列車の抑止を行い、列車の抑止確認後に自動車等を通行させる取扱いをいう。

付図1 飯山線路線図

飯山線 豊野駅～越後川口駅間 96.7 km (単線)



付図2 事故現場付近の地形図



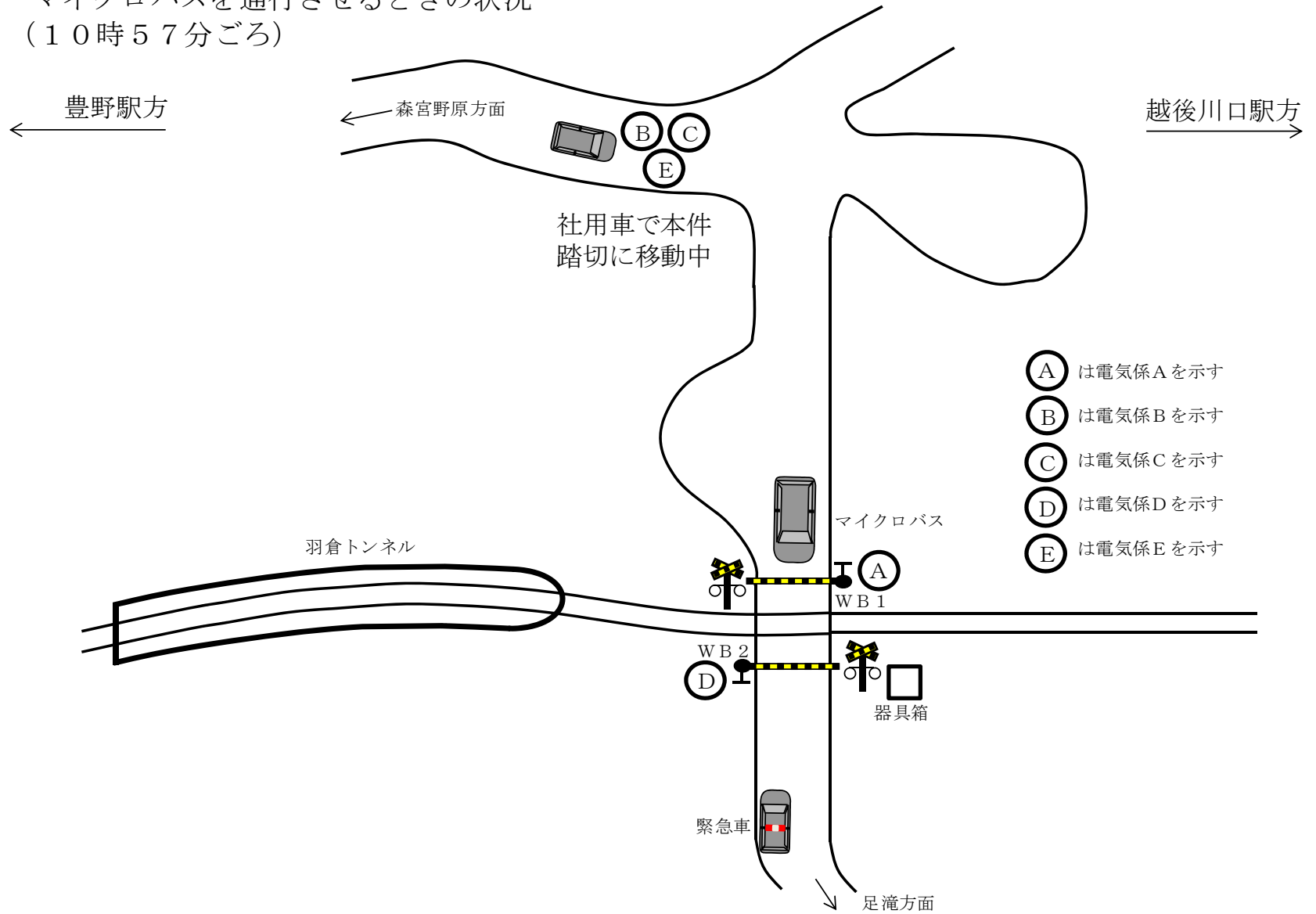
国土地理院 2万5千分の1 地形図使用

付図3 事故現場略図



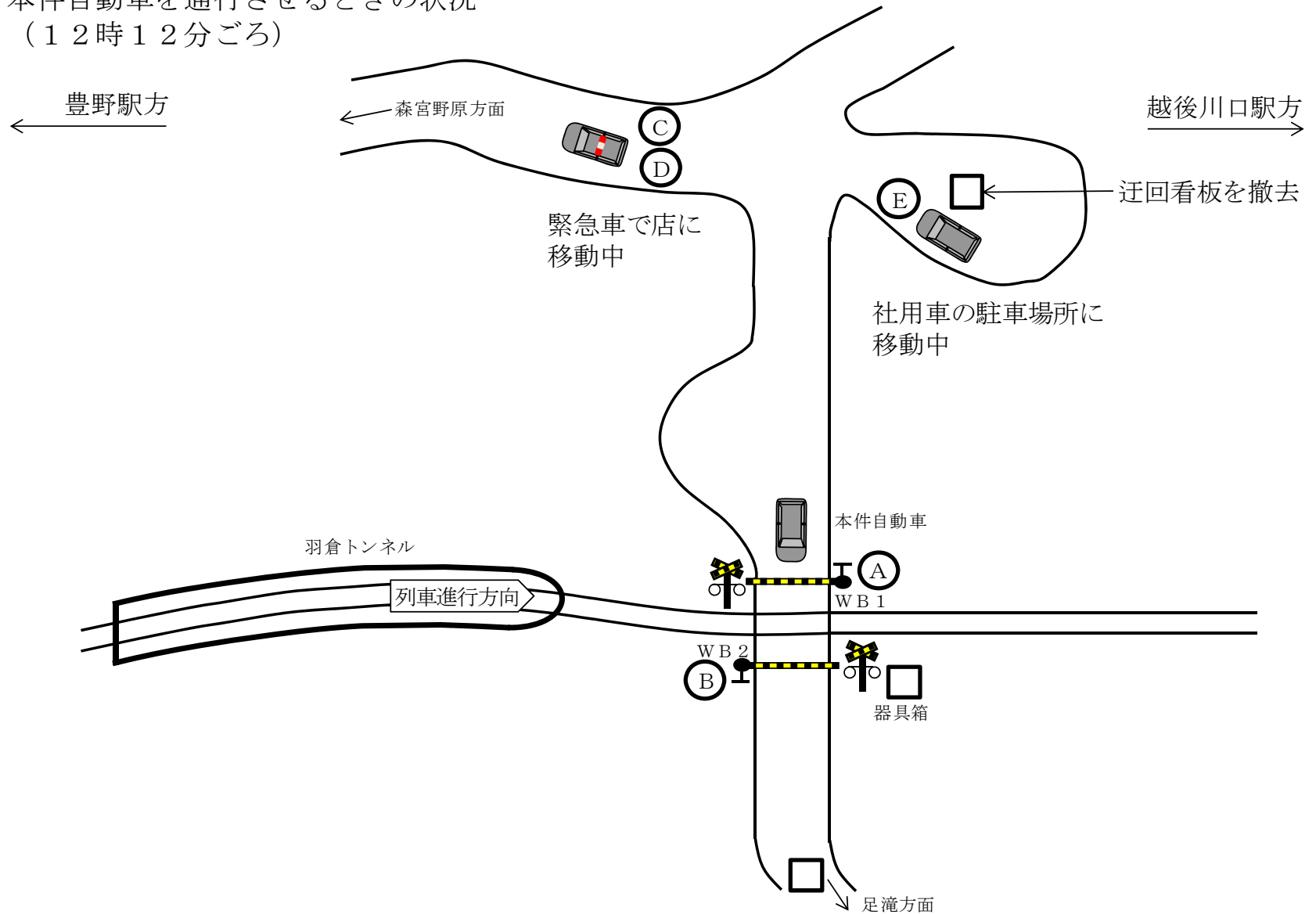
付図4 事故現場の電気係5名の行動略図(1/2)

マイクロバスを通行させる時の状況
(10時57分ごろ)



付図4 事故現場の電気係5名の行動略図(2/2)

本件自動車を通行させる時の状況
(12時12分ごろ)



付図5 関係者通話内容 (1 / 2)

項番	時刻	主な通話内容	飯山線 CTC	新潟信通 指令	長岡MC		その他
					事務所	電気係	
1	7時45分 ごろ	本件踏切付近の住民より十日町駅に本件踏切で警報持続発生中との連絡を受ける					●
2	7時46分	新潟信号通信指令及び長岡MCの定常状態監視装置で本件踏切故障を検知		●	●		
3	7時47分 ごろ	十日町駅から飯山線CTCへ連絡を行う	←				●
4	7時51分 ごろ	十日町駅より本件踏切で警報持続発生中との報告を受け、踏切故障通告の打合せを行う	● →				
5	7時57分 ごろ	踏切故障連絡券送付の連絡を行う	← ●				
6	8時00分 ごろ	出動指示を行う		● →			
7	8時10分	出動報告の連絡がこないため、再度出動指示を行う		● →			
8	8時47分	出動報告を行う		←		●	電気係A
9	9時10分	本件踏切警報持続が復旧完了後、十日町駅に連絡して欲しいことを指示する			● →		電気係B
10	9時12分 ごろ	本件踏切到着予定時刻の確認を行う	● →				
11	10時57分	本件踏切への到着を連絡及び本件踏切を通りたいマイクロバスがあるので、列車在線の確認を行い、上り166D列車は十日町駅在線中と回答を受ける			← ●		電気係A
12	11時 1分	本件踏切への到着を連絡及び器具箱除雪に時間がかかることを報告する		←		●	電気係A
13	11時 7分	本件踏切への到着を連絡、本件列車が8分遅れであるとの回答を受ける	←			●	電気係C
14	11時 9分 ごろ	踏切故障通告の解除依頼を行う	← ●				
15	11時30分	DPRリレー（踏切制御子の反応リレー）落下を報告する			← ●		電気係A
16	11時33分	DPRリレー（踏切制御子の反応リレー）落下を報告する			← ●		電気係A

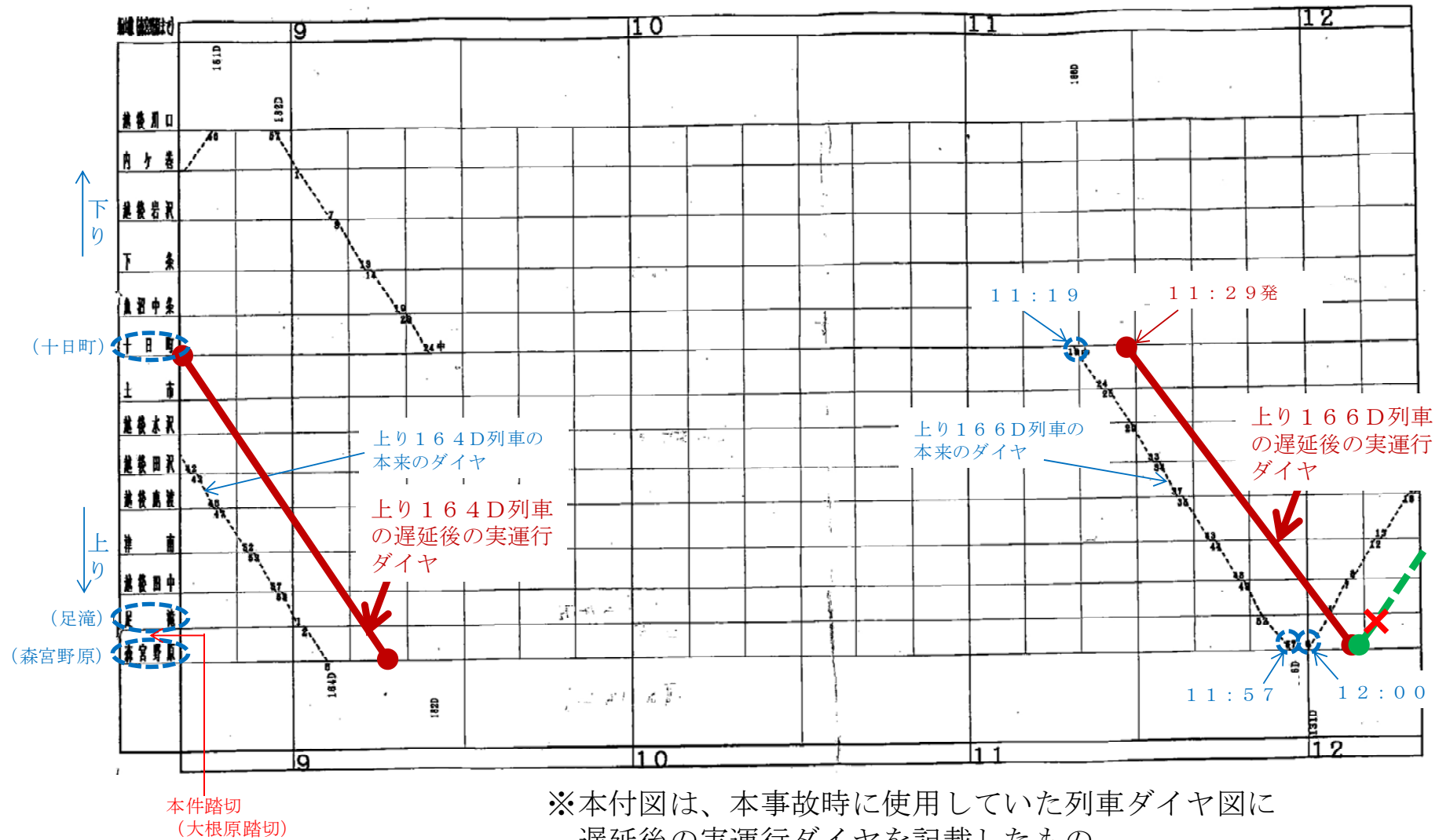
※矢印 (→) の先端に向かって発信していることを示す

付図5 関係者通話内容 (2 / 2)

項番	時刻	主な通話内容	飯山線 CTC	新潟信通 指令	長岡MC		その他
					事務所	電気係	
17	11時37分	本件列車の通過後に間合いがあるが、除雪車による作業があるかもしれないと回答を受ける	←			● →	
18	11時40分	本件列車の通過後の除雪車の作業について問い合わせを行う			←	● →	
19	11時44分	除雪車の責任者が分からないため、飯山線CTCに直接連絡するように回答をする			● →		
20	11時49分	除雪車の責任者の連絡先を確認する (通話相手：長野信通指令)				● →	→
21	11時56分	森宮野原駅から津南駅までの作業計画の回答を受ける (通話相手：津南軌道モーター・ロータリー)				● →	→
22	11時58分	本件列車通過後、本件踏切の警報音を止め、遮断かんを上げることを指示、自動車が来たら通すと回答する		● →		● →	
23	12時00分	森宮野原駅から十日町駅までの作業はないとの回答を受ける (通話相手：森宮野原軌道モーター・ロータリー)				● →	→
24	12時12分	本件列車と本件自動車が衝突したことを報告する		←		● →	

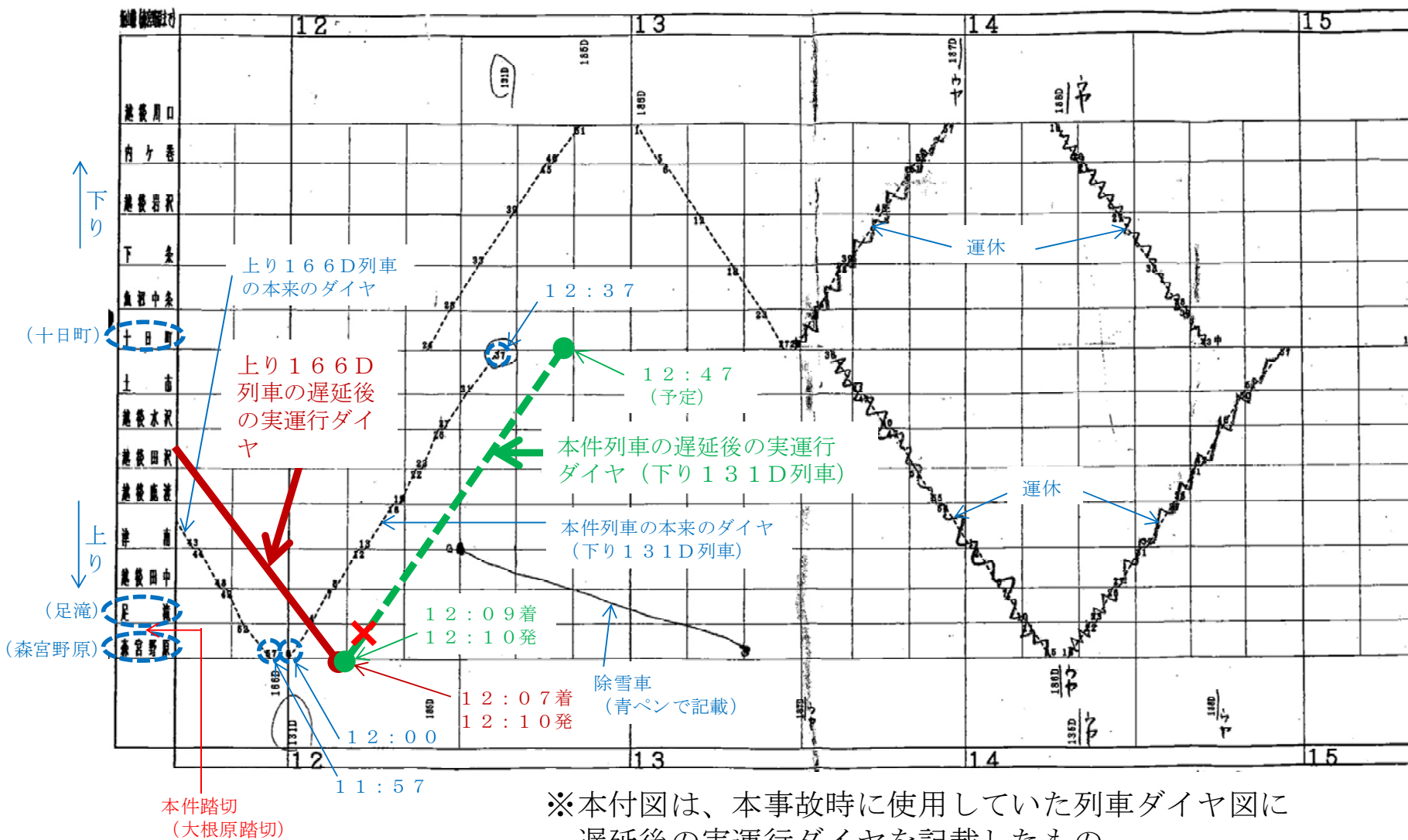
※矢印 (→) の先端に向かって発信していることを示す

付図6 列車ダイヤ図抜粋（電気係Aが所持）（1 / 2）



※本付図は、本事故時に使用していた列車ダイヤ図に遅延後の実運行ダイヤを記載したもの

付図6 列車ダイヤ図抜粋（電気係Aが所持）（2 / 2）



※本付図は、本事故時に使用していた列車ダイヤ図に遅延後の実運行ダイヤを記載したもの

写真1 道路側から見た本件踏切の見通し状況
(本事故発生日の翌日撮影)

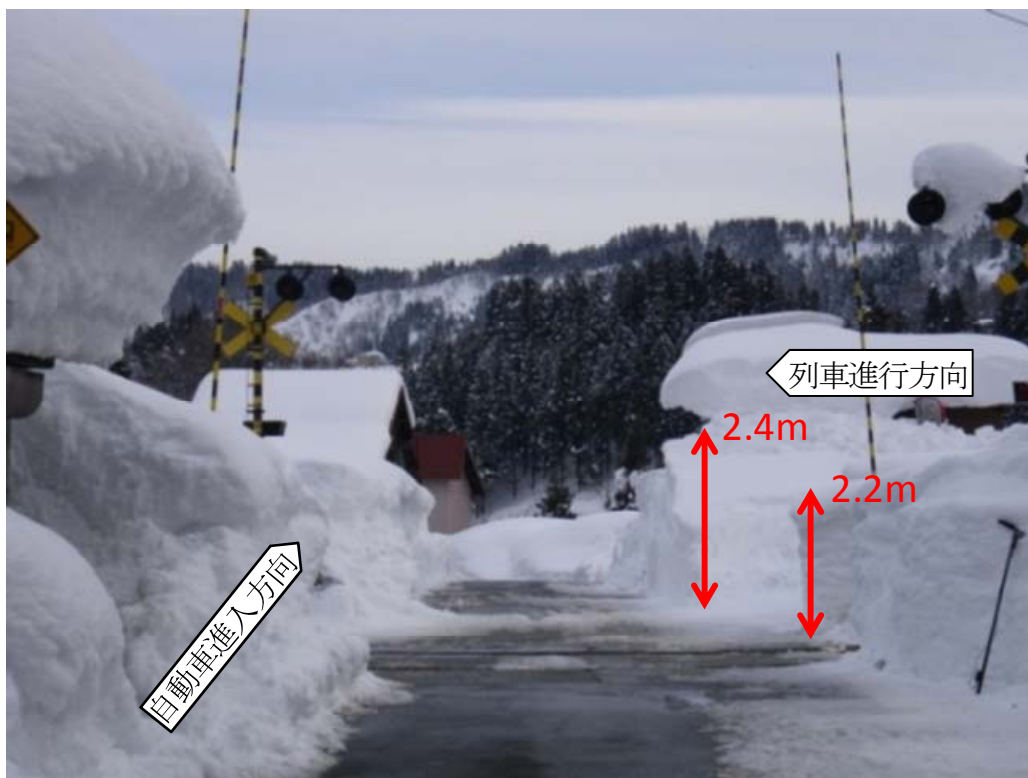


写真2 列車側から見た本件踏切の見通し状況
(本事故発生日の翌日撮影)



(本件踏切から約20m手前)

写真3 車両の主な損傷状況

下部覆い板等損傷（左側面）



下部覆い板等損傷（右側面）



前面損傷



写真4 本件自動車の損傷状況

