

鉄 道 事 故 調 査 報 告 書

I 神戸電鉄株式会社 三田線 有馬口駅構内 列車脱線事故

II 甘木鉄道株式会社 甘木線 西太刀洗駅構内 列車脱線事故（踏切障害に伴うもの）

III 東海旅客鉄道株式会社 飯田線 伊那上郷駅～元善光寺駅間 踏切障害事故

平成26年10月30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 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」

Ⅲ 東海旅客鉄道株式会社 飯田線
伊那上郷駅～元善光寺駅間 踏切障害事故

鉄道事故調査報告書

鉄道事業者名：東海旅客鉄道株式会社

事故種類：踏切障害事故

発生日時：平成26年4月12日 13時13分ごろ

発生場所：長野県飯田市

飯田線 伊那上郷駅～元善光寺駅間（単線）

湯沢踏切道（第4種踏切道：遮断機及び警報機なし）

豊橋駅起点133k418m付近

平成26年10月6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 横山 茂

委員 石川 敏 行

委員 富井 規 雄

委員 岡村 美 好

1 調査の経過

1.1 事故の概要	列車が、第4種踏切道を通行していた農耕トラクタと衝突した。 この事故により、農耕トラクタの運転者が死亡した。
1.2 調査の概要	本事故は、鉄道事故等報告規則第3条第1項第4号に規定する踏切障害事故であり、「踏切遮断機が設置されていない踏切道において発生したものであって、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。 平成26年4月12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、支援のため職員を事故現場に派遣した。 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	(1) 列車の概要 飯田線 天竜峡駅発 中央線 茅野駅行き 2両編成 下り普通第225M列車 (2) 運行の経過 列車の運転士の口述によると、列車の運行の経過は概略次のとおりであった。 列車は、伊那上郷駅を定刻（13時10分）に出発して、速度60～65km/hの惰行運転で半径400mの右曲線（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。）を走行中、元善光寺駅場内信号機の遠方信号機*1付近において、約70m前方にある湯沢踏切道（以下
-----------	--

*1 「遠方信号機」とは、場内信号機に従属して、その外方で場内信号機の信号現示を予告する信号機をいう。

	<p>「本件踏切」という。)内の右レール付近に、右側を向いた農耕トラクタ(以下「トラクタ」という。)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、列車は右側がトラクタと衝突し、約140m走行して列車の後端が座光寺踏切道(豊橋駅起点133k521m(以下「豊橋駅起点」は省略する。))内で停止した。</p> <p>なお、トラクタの運転者(以下「運転者」という。)は、気笛音で列車の方向に振り向いたので、それまでは列車の接近に気付いていないように感じた。</p> <p>また、衝突による火災の発生はなかった。</p> <p>(3) 運転状況の記録</p> <p>列車には、運転状況を記録する装置として「運転情報記録装置」が装備されている。同装置は時刻、速度、ブレーキ操作状況等を記録する機能を有しており、その記録によれば、本事故発生前後の主な運転状況は表1のとおりであった。</p> <p style="text-align: center;">表1 本事故発生前後の運転状況</p> <table border="1" data-bbox="523 824 1361 1216"> <thead> <tr> <th>時刻</th> <th>速度(km/h)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13時12分50秒</td> <td>41</td> <td rowspan="2">惰行運転中</td> </tr> <tr> <td>〃</td> <td>〃</td> </tr> <tr> <td>13時13分23秒</td> <td>63</td> <td rowspan="2">ブレーキハンドルを非常ブレーキ位置方向に操作</td> </tr> <tr> <td>13時13分24秒</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>13時13分25秒</td> <td>63</td> <td>ブレーキハンドル非常位置</td> </tr> <tr> <td>13時13分45秒</td> <td>0</td> <td>列車停止</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 時刻は後述する踏切保安設備の動作記録を基に補正を行ったが、誤差が内在している可能性がある。</p> <p>(付図1 事故現場周辺図、付図2 事故現場略図 参照)</p>	時刻	速度(km/h)	備考	13時12分50秒	41	惰行運転中	〃	〃	13時13分23秒	63	ブレーキハンドルを非常ブレーキ位置方向に操作	13時13分24秒	64	13時13分25秒	63	ブレーキハンドル非常位置	13時13分45秒	0	列車停止
時刻	速度(km/h)	備考																		
13時12分50秒	41	惰行運転中																		
〃	〃																			
13時13分23秒	63	ブレーキハンドルを非常ブレーキ位置方向に操作																		
13時13分24秒	64																			
13時13分25秒	63	ブレーキハンドル非常位置																		
13時13分45秒	0	列車停止																		
2.2 人の死亡、負傷の状況	<p>死亡：1名(運転者) 負傷：0名 (列車：乗客51名、運転士及び車掌各1名が乗車)</p>																			
2.3 鉄道施設等	<p>(1) 本件踏切の概要</p> <p>踏切長 6.3m、踏切幅員 1.8m、交角 80度</p> <p>踏切見通距離*2 列車から 40m(伊那上郷駅方) 通行者から 30m(左右とも)</p> <p>列車見通距離*3 本件踏切の左側から見た列車の見通し 150m(伊那上郷駅方) 本件踏切の右側から見た列車の見通し 10m(伊那上郷駅方)</p> <p>鉄道交通量 40本/日 道路交通量 8人/日 (平成21年度の踏切道実態調査による)</p>																			

*2 「踏切見通距離」とは、(列車→踏切)列車の運転席より当該軌道の踏切道を見通し得る最大距離及び、(通行者→踏切)道路通行者が道路中心線上1.2mの高さにおいて当該道路の延長線上にある踏切道を見通し得る最大距離をいう。

*3 「列車見通距離」とは、踏切道と線路の交点から踏切道外方の道路中心線上5m地点における1.2mの高さにおいて見通すことができる列車の位置を、踏切道の中心線から列車までの距離で表したものをいう。

本件踏切は、軌道との交差部は幅員1.8m、長さ2mの範囲は敷板舗装され、その前後は道床バラストが敷き詰められている。道床バラストがない箇所と本件踏切に接続する市道は舗装されていない。

本件踏切の入口の両側には「ふみきり注意」等の表示がされている踏切注意柵が設置されており、東海旅客鉄道株式会社（以下「同社」という。）によると、それまでの柵が老朽化したため、平成23年11月に新しい柵に交換したとのことであった。

また、本件踏切は、線路を右から通行する通行者の伊那上郷駅方の列車見通距離が短いことから、伊那上郷駅方からの列車の接近を分かりやすくするために、同社では本件踏切の左側にカーブミラーを設置している。

なお、本件踏切の通行者に対して、列車の接近を知らせるために気笛合図を行うことを指示する標識（気笛吹鳴標識）は、伊那上郷駅方からの列車については沿線に住宅があることから設置されていない。

(2) 事故現場付近の線形等

本件踏切付近の線形は、131k445mから133k824mまでは、列車に対して25%の下り勾配であり、このうち、133k322mから133k427mまでは、半径400mの右曲線となっている。

133k354mには元善光寺駅場内信号機の遠方信号機が建植されている。

本件踏切の伊那上郷駅方には唐沢踏切道（第1種踏切道：133k268m）、元善光寺駅方には宮前踏切道（第4種踏切道：133k499m）、及び座光寺踏切道（第1種踏切道：133k521m）がそれぞれ設置されている。

（付図1 事故現場周辺図、付図2 事故現場略図 参照）

(3) 事故現場付近の道路状況

① 市道の概要

本件踏切に接続する道路は、飯田市が管理する市道座光寺98号線（以下「本件事道」という。）である。本件事道は、県道市場桜町線（以下「県道」という。）から本件踏切及び市道座光寺100号線との交差点を経て西に延びており、このうち県道から市道座光寺100号線までの区間は未舗装である。

線路右側の本件事道は、住宅の生垣と空き地に挟まれた長さ約19m、幅員約1.7mの直線で、県道から本件踏切を結んでいる。空き地と飯田線の間は柵で仕切られているが、空き地と市道の間には柵等は設置されていないので、出入りが可能である。

線路左側の本件事道は、線路との交差直後に伊那上郷駅方（左）に曲がり、飯田線に沿って線路と畑作地に挟まれた上り勾配（約10度（17.6%））の盛土（最小幅員約1.2m）になっている。その後、右に曲がり、その先で市道座光寺100号線と交差する。

② 本件踏切の交通規制

本件踏切には「二輪の自動車以外の自動車通行止め」の交通規制がされている。

規制標識は、本件踏切の左右に建植されており、右側の標識は線

	<p>路から県道側に向いて、左側の標識は飯田線の伊那上郷駅側に向いて、それぞれの方向から本件踏切に向かう通行者に面するように建植されている。</p> <p>一方、本件踏切の20m手前の本件市道と県道との交差点には、「二輪の自動車以外の自動車通行止め、小特を除く」の規制予告を表示する指示標識（規制予告）が建植されていたが、本件踏切の交通規制と相違した表示であることから、本事故後に、この標識は撤去された。</p> <p>(付図1 事故現場周辺図、付図2 事故現場略図、写真1 トラクタ進入側から見た本件踏切の見通し状況、写真2 本件踏切から見た線路の見通し状況、写真3 本件市道側から見た本件踏切の状況、写真4 県道側から見た本件踏切の見通し状況 参照)</p> <p>(4) 鉄道車両の概要</p> <p>車種 直流電車 (DC1,500V)</p> <p>記号番号 クハ212-5010、クモハ213-5010</p> <p>(5) トラクタの状況</p> <p>トラクタは、トラクタ本体と田畑の耕うんを行うロータリ装置を含め、全長約3.2m (トラクタ本体は2.15m)、全幅1.40m (トラクタ本体は1.05m)、全高1.24m、質量720kg、道路運送車両法における自動車の種別は小型特殊自動車である。</p> <p>トラクタの変速段数は前進6段、後進2段であり、事故後に飯田警察署が確認したところ、変速レバーは前進2段に入っていた。トラクタの取扱説明書によると、走行中に変速することはできない構造である。</p> <p>トラクタが最も高速で走行できるのは前進6段の場合であり、前進6段の最高速度は12.56km/h (約3.49m/s) となる。前進2段の場合の最高速度は1.62km/h (約0.45m/s) である。</p> <p>また、トラクタの定常走行騒音^{*4}は75dB (規制値は85dB) である。</p>
2.4 物件の損傷	<p>(1) 鉄道施設 なし</p> <p>(2) 鉄道車両 1両目前面右側スカート損傷等、1両目供給空気溜めコック破損及び2両目断流器破損など、車両の右側面の床下機器等に多くの損傷が認められた。</p> <div data-bbox="699 1514 1278 1868" data-label="Image"> <p>The photograph shows the undercarriage of a train. An orange circle highlights a damaged area on the front right side skirt, labeled '前面オオイ 破損'. A white arrow points to the right, labeled '列車進行方向' (Train direction). Another orange circle highlights a deformed area on the skirt, labeled 'スカート 変形'.</p> </div>

^{*4} 「定常走行騒音」とは、自動車に係る騒音規制のうち通常の定常走行時に発生する騒音を対象とした規制をいう。原動機の最高出力時の回転数の60%の回転数で走行した場合の速度（その速度が50km/hを超える自動車にあつては50km/h）により試験自動車を20mの騒音測定区間を走行させ、騒音測定区間の左側7.5mの位置における自動車騒音の大きさの最大値を測定する。

	<p>(3) トラクタ トラクタ本体とロータリ装置に分離し、線路右側に散乱した。</p> <p>(写真5 本件踏切から見た事故後のトラクタの状況、写真6 トラクタの損傷状況 参照)</p>						
2.5 乗務員等	<p>(1) 運転士 男性 30歳 甲種電気車運転免許 平成20年6月13日</p> <p>(2) 車掌 男性 37歳</p> <p>(3) 運転者 男性 77歳 中型自動車免許保有 運転者の家族に確認したところ、運転者は補聴器を必要としていない聴力の状態であった。</p>						
2.6 気象	晴れ						
2.7 その他の情報	<p>(1) 本件踏切付近の踏切道の設備 唐沢踏切道及び座光寺踏切道の踏切保安設備の動作記録によると、本事故発生前後の設備の動作状況は表2のとおりであった。</p> <p>表2 本事故発生前後の踏切保安設備の動作状況</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>時刻</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13時12分05秒</td> <td>唐沢踏切道警報開始</td> </tr> <tr> <td>13時12分34秒</td> <td>座光寺踏切道警報開始</td> </tr> </tbody> </table> <p>同社によると、唐沢踏切道及び座光寺踏切道の警報音の音量はそれぞれ80dBであり、座光寺踏切道の右側の警報灯は全方位型警報灯^{*5}である。</p> <p>事故後の調査では、本件踏切から両踏切道の警報音を聞くことができ、また、座光寺踏切道の全方位型警報灯の明滅を見ることができた。</p> <p>(2) トラクタの使用状況 トラクタの使用状況等について運転者の家族に確認したところ、概略次のとおりであった。</p> <p>トラクタは、7～8年前から保有しており、本件踏切付近の線路左側にある柿畑内にある小屋に保管し、柿畑に隣接し本件踏切と宮前踏切道の間にある水田で使用していた。このため、トラクタで本件踏切を通行することはほとんどなかった。</p> <p>本件踏切の通行については、徒歩のほか、作物などを積んだ一輪車や運搬車を通行させることがあったが、その際には常に二人一組で、一人が付近の座光寺踏切道や唐沢踏切道の警報音や警報灯を確認していた。その際、列車の通過時刻は気にしたことはなかった。また、運搬車などで運んだ作物などは空き地に停めた小型貨物自動車（以下「トラック」という。）に載せていた。</p> <p>運転者は事故当日の農作業の昼休みに、通常はトラクタを使用することのない、線路を挟んで離れた場所にある畑を、トラクタで耕すと言って一人でトラックに乗って出掛けてしまった。</p> <p>本件踏切がトラクタの通行が禁止されていることを私たちは知らない</p>	時刻	備考	13時12分05秒	唐沢踏切道警報開始	13時12分34秒	座光寺踏切道警報開始
時刻	備考						
13時12分05秒	唐沢踏切道警報開始						
13時12分34秒	座光寺踏切道警報開始						

*5 「全方位型警報灯」とは、踏切通行者に列車の接近を知らせる交互に点滅する2灯のせん光式赤色灯のうち、全ての方向から灯火が確認できる警報灯をいう。

<p>かった。</p> <p>(3) トラクタの経路からの列車の見通し状況</p> <p>運転者の家族の話に基づいたトラクタの経路上における、列車の見通しのおおよその距離は、表3のとおりであった。</p> <p>表3 トラクタの経路上からの列車の見通し距離 (m)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>距離</th> <th>-0.5</th> <th>0</th> <th>2</th> <th>4</th> <th>6</th> <th>8</th> <th>10</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>見通し</td> <td>80</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>170</td> <td>250</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 「距離」とは、右レールを基準としたトラクタの座席位置までの距離をいう。</p> <p>※ 柿畑から市道までは上り勾配となっているため、距離の12mについては地盤が低く線路を確認できない。</p> <p>(付図2 事故現場略図 参照)</p>									距離	-0.5	0	2	4	6	8	10	12	見通し	80	90	90	100	100	170	250	×
距離	-0.5	0	2	4	6	8	10	12																		
見通し	80	90	90	100	100	170	250	×																		

3 分析

<p>(1) 列車とトラクタが衝突したことに関する分析</p> <p>運転士の口述、物件の損傷の状況、運転者の家族の話から、運転者は本件踏切付近の線路左側にある柿畑内にある小屋に保管してあるトラクタを、線路を挟んで離れた場所にある畑で使用するため、本件踏切に左から進入させたと考えられる。物件の損傷の状況から、トラクタは線路右側の踏切注意柵の手前付近において、右レール上にトラクタ後部のロータリ装置が残った状態で、列車の右側と衝突したと考えられる。</p> <p>(2) 衝突時刻及び衝突時の列車速度に関する分析</p> <p>列車の運転情報記録装置に記録された時刻と速度、唐沢踏切道及び座光寺踏切道の踏切保安設備の動作記録、1両目の車両先頭位置の停止位置(133k560m)から、運転士がトラクタを発見した時刻は本件踏切通過の約4秒前の13時13分23秒、運転士がブレーキハンドルを非常位置方向に操作した時刻は13時13分24秒、ブレーキハンドルが非常位置になった時刻は13時13分25秒であった。列車が本件踏切を通過した時刻は13時13分27秒であり、通過した速度は約58km/hであった。このことから、事故発生時刻は13時13分ごろであったと推定される。</p> <p>(3) 運転者が列車の接近に気付かなかったことに関する分析</p> <p>運転者の家族の話から、本件踏切において運搬車などを通行させるときには、常に二人一組で座光寺踏切道等の警報音等から列車の接近を確認していたが、本件踏切の列車の通過時刻を気にすることなく踏切道を通行していたことから、運転者は列車が通過する時刻を把握していなかった可能性があると考えられる。</p> <p>トラクタの状況から、運転者は変速機を操作することなく前進2段のまま踏切道に進入した可能性があると考えられる。</p> <p>列車の見通しについては、トラクタが進行したと考えられる経路上において最も列車を見通せる位置は、踏切道の右レール上から約10m手前の位置(列車の見通し距離は約250m)付近である。トラクタは前進2段の最高速度で走行した場合、衝突したと考えられる位置(線路右側の踏切注意柵の手前付近)まで約23秒を要し、運転情報記録装置によると、列車は本件踏切に達する23秒前は本件踏切の約370m手前付近を走行していることから、運転者は接近する列車を確認できなかったものと考えられる。</p> <p>以上のことから、運転者は本件踏切進入時に列車の接近に気付いていなかったものと考えられる。</p>
--

また、本件踏切は幅員が狭いこと及び通常はトラクタを通行させることのない本件踏切をトラクタで通行しようとしたことから、運転者は本件踏切の通行に際し、トラクタの運転に意識が集中していたため、列車の接近について、運転士が気笛を吹鳴するまで気付かなかった可能性があると考えられる。

(4) トラクタを通行禁止の本件踏切に進入させていたことに関する分析

本件踏切を通行しない経路（市道座光寺100号との交差点に向かう方向）である線路左側の本件市道を使わなかったことについては、本件市道は未舗装の幅員の狭い（最小幅員約1.2m）盛土になっており、トラクタによる走行が困難であること、かつトラックが進入できないこと、また、線路を挟んで離れた場所にある畑まで遠回りになることから、普段から運搬車を通行させていた本件踏切を通行する経路を選び、踏切道をトラクタにより通行した可能性があると考えられる。

本件市道の入口の指示標識（規制予告）に誤りがあったが、運転者の家族によれば、運転者はその指示標識の存在を認知していなかった可能性もあると考えられ、運転者が本件踏切にトラクタを進入させたことに関して、本件踏切が小型特殊自動車であるトラクタの通行が禁じられていることを認知していたか、また、それに指示標識の誤りが関与していたかどうか、については明らかにすることはできなかった。

4 原因

本事故は、小型特殊自動車の通行が禁止されている湯沢踏切道に、トラクタが進入したものの通過しきれず、列車と衝突したことにより発生したものと考えられる。

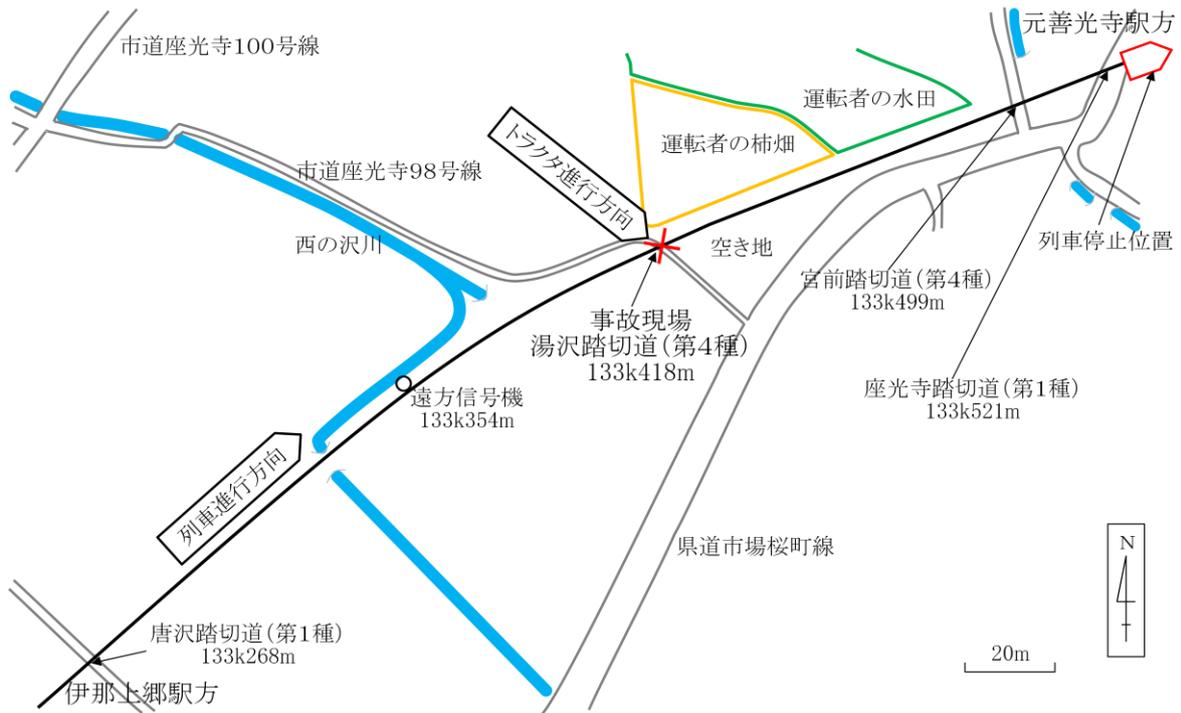
列車が湯沢踏切道に接近していることに気付かず、運転者がトラクタを踏切道へ進入させたのは、踏切道の幅員が狭く、また、通常はトラクタで通行することのない踏切道であったことから、運転者が、踏切道の通行に際してトラクタの運転に意識が集中していたことが影響した可能性があると考えられる。

また、トラクタの通行が禁止されている同踏切道にトラクタを通行させたのは、作物を運ぶために運搬車を日常的に通行させていたことが関与した可能性があると考えられる。

5 再発防止策

道路管理者は、本事故を踏まえ、同種事故の再発防止のため、平成26年9月8日に本件踏切の両側に、二輪の自動車以外の自動車が通行できないよう、金属製の杭を設置した。

付図1 事故現場周辺図



付図2 事故現場略図

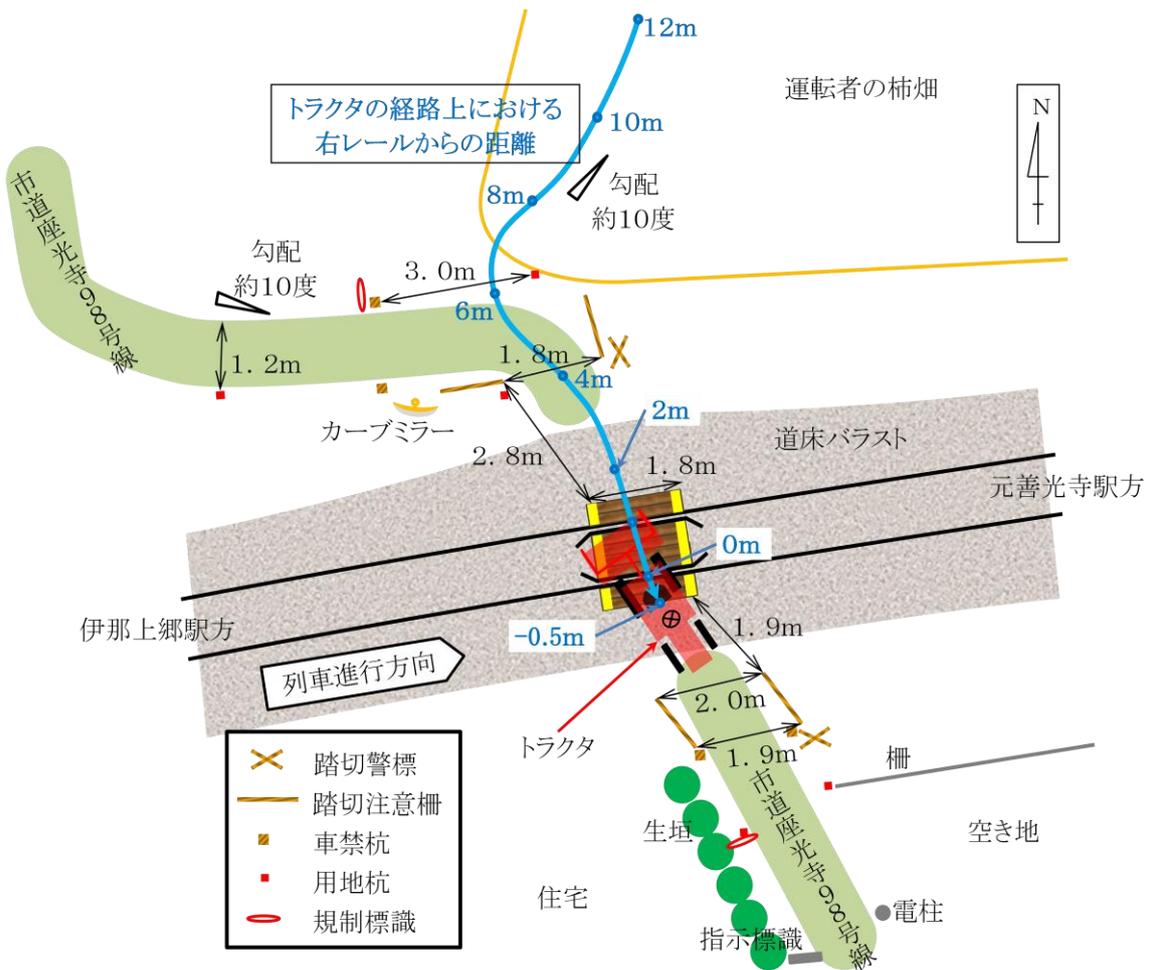


写真1 トラクタ進入側から見た本件踏切の見通し状況



写真2 本件踏切から見た線路の見通し状況



写真3 本件市道側から見た本件踏切の状況



写真4 県道側から見た本件踏切の見通し状況



写真5 本件踏切から見た事故後のトラクタの状況



写真6 トラクタの損傷状況 (事故後に組み立てたもの)

