

鉄 道 事 故 調 査 報 告 書

I 関東鉄道株式会社 常総線 宗道駅～下妻駅間 踏切障害事故

II 銚子電気鉄道株式会社 銚子電気鉄道線 笠上黒生駅構内
列車脱線事故

III 東京急行電鉄株式会社 東横線 元住吉駅構内 列車衝突事故

平成27年5月28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」

I 関東鉄道株式会社 常総線 宗道駅～下妻駅間
踏切障害事故

鉄道事故調査報告書

鉄道事業者名：関東鉄道株式会社

事故種類：踏切障害事故

発生日時：平成26年10月27日 12時17分ごろ

発生場所：茨城県下妻市

常総線 宗道駅^{そうどう}～下妻駅間^{しもつま}（単線）

小島1踏切道^{こじま}（第4種踏切道：遮断機及び警報機なし）

取手駅起点35k124m付近^{とりで}

平成27年4月27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	走行中の列車が、第4種踏切道内に進入してきた原動機付自転車と衝突した。この事故により、原動機付自転車の運転者が死亡した。
1.2 調査の概要	<p>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。</p> <p>運輸安全委員会は、平成26年10月27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。</p> <p>関東運輸局は、本事故調査の支援のため、職員を事故現場に派遣した。</p> <p>原因関係者から意見聴取を行った。</p>

2 事実情報

2.1 運行の経過	<p>(1) 列車の概要</p> <p>常総線 水海道駅^{みつかいどう}発 下館駅^{しもだて}行き</p> <p>1両編成 下り普通第5087列車（ワンマン運転）</p> <p>(2) 運行の経過</p> <p>列車には運転士（以下「本件運転士」という。）のほか、運転見習中の係員*1（以下「本件見習運転士」という。）が乗務しており、本件見習運転士は、始発の水海道駅から本事故発生までの間、本件運転士から直接の指導を受けていた。</p>
-----------	--

*1 「運転見習中の係員」とは、動力車操縦者運転免許に関する省令第3条第1項のただし書きに定める、‘運転見習中の係員’をいう。

踏切道の舗装 木（敷板）

道路交通量 13台／日（三輪以上の自動車）

11台／日（二輪）

67台／日（軽車両（自転車を含む））

交通規制 なし

（以上、平成21年度の踏切道実態調査表による）

鉄道交通量 96本（上下各48本）／日（同社による）

本件踏切は、下妻市が管理する市道5176号線（以下「本件市道」という。）と接続している。

本件踏切の左右両側には、「止まれ 踏切」と記載された看板（以下「踏切注意看板」という。）が設置されている。また、本件踏切の左側には、踏切で異常が発生した際の連絡先を記載した看板（以下「連絡先看板」という。）が設置されている。本件踏切の四隅には、同社が踏切防護柵と呼んでいる黄色と黒色の縞模様の杭（以下「防護柵」という。）が設置されている。軌道中心と防護柵の左端との距離は、約2.48mである。

本件市道には、停止線が本件踏切の左右に引かれている。本件踏切の左側については、防護柵から停止線までの距離は約0.6m、停止線の幅は約0.5mであった。また、本件踏切の左側より下り列車の接近を確認できる踏切反射鏡が本件踏切の右側に設置されている。

本件踏切の左側の取手駅方には、店舗があり、停止線から踏切側の店舗端までの距離は約3.7mであった。下り列車からは、本件踏切の手前で本件踏切の左側の防護柵から約6.0mの距離に電柱があることを確認できるが、電柱よりも本件踏切からの距離が離れた部分の本件市道は店舗により死角となっている。

また、本件踏切から列車の進来方向の見通し距離は、前述のとおり200mであり、原付の進入側の停止線から列車進来方向の視界を遮るような障害物は認められなかったが、本件踏切付近までは、取手駅方の線路が店舗により死角となっている。

（付図2 事故現場拡大略図、付図3 事故現場略図、

写真1 原付進入側から本件踏切の見通し状況、

写真2 本件踏切の取手駅方約40m手前からの見通し状況、

写真3 原付進入側の停止線付近から列車進来方向の見通し状況 参照）

(2) 事故現場付近の線路の状況

事故現場付近の線路の勾配は、34k862mから35k808mまで水平となっている。また、本件踏切を含む33k960mから35k999mの間に曲線はなく、事故現場付近は直線となっている。

(3) 本件踏切に接続している本件市道の概要

本件市道の原付の進入側では、本件踏切の約25m手前から約18m手前にかけて、道路の幅員が減少しており、勾配は線路側に向かって

若干下っている。本件踏切の約18m手前から本件踏切までは、道路の幅員は約2.0mで、勾配はほぼない。本件踏切から約120m西には本件市道と県道357号線（以下「県道」という。）との交差点がある。本件踏切の手前約10mの右側には、下妻市が設置した警戒標識（踏切あり）がある。

本件市道の原付の進出側は、田畑が広がっており、本件踏切の約10m東側には常総線とほぼ並行している市道5177号線との交差点がある。

本件市道及び市道5177号線に交通規制はない。

（付図3 事故現場略図 参照）

(4) 本件踏切の前後にある踏切道の状況

本件踏切の取手駅方184m（34k940m）には新堀踏切道（第1種）があり、下館駅方309m（35k433m）には江連用水踏切道（第1種）がある。なお、両踏切道の踏切保安設備に動作を記録する装置はない。両踏切道の概要は、表1のとおりである。

表1 本件踏切の周辺にある踏切道の概要

	新堀踏切道	江連用水踏切道
踏切長	5.4m	5.0m
踏切幅員	5.5m	4.0m
踏切交角	85度	90度
踏切見通距離 (列車から)	300m	300m
踏切見通距離 (通行者から)	100m (左右とも)	50m (左側)
列車見通距離 (左側から見た取手駅方)	300m	50m
踏切道の舗装	コンクリート	コンクリート
道路交通量 (三輪以上の自動車)	944台/日	59台/日
交通規制	なし	なし

（以上、平成21年度の踏切実態調査表による）

（付図1 事故現場周辺図 参照）

(5) 下り列車の本件踏切に対する気笛吹鳴標識

下り列車の本件踏切に対する気笛吹鳴標識は、本件踏切の360m取手駅方（34k764m）に設置されている。なお、2.1(2)に記述したとおり、列車が本件踏切の約100m手前の位置で、本件踏切に対する2回目の気笛が吹鳴されているが、この付近には気笛吹鳴標識は設置されていない。同社によると、2回目の気笛吹鳴については、複数の運転士が必要を感じ、実施しているとのことであった。

（付図1 事故現場周辺図 参照）

	<p>(6) 鉄道車両の概要</p> <p>車種 気動車 記号番号 キハ2403 車両重量*4 32.5 t</p> <p>同社によると、列車の非常ブレーキの制動距離は、速度75 km/hにおいては約192 mとのことであり、運転士が障害物を認知してから非常ブレーキを操作して所定の減速度が得られるまでの時間は、一般的には、約1.5秒とのことである。</p> <p>(7) 原付の概要</p> <p>原付は、道路運送車両法における第一種原動機付自転車に分類され、長さ1,960 mm、幅760 mm、高さ945 mm、車両重量96 kg、総排気量0.049 lである。</p>
2.4 鉄道施設等の損傷状況	<p>(1) 鉄道施設</p> <p>本事故発生時に原付によるものとみられる痕跡が本件踏切内に少なくとも3か所みられた。それらの真ん中の痕跡の軌道中心からの距離は、約1.15 mであった。また、この痕跡から事故後に原付が停止していた位置付近までにかけて、左レール及びPCまくらぎの左側等に擦傷痕等が断続的に認められた。</p> <p>(2) 鉄道車両</p> <p>大型排障器破損、乗務員用ステップ曲損、左前面部傷、台車部擦傷等、左前部から左側床下機器に損傷が認められた。</p> <p>(3) 原付</p> <p>本事故後、原付は本件踏切から約30 m離れた線路左側にあり、燃料タンク、速度計及びナンバープレートは、原付の車体から分離し、線路左側に散乱していた。原付の前照灯等は、右側から衝撃を受けて損傷した状態であった。</p> <p>(付図2 事故現場拡大略図、写真4 原付の損傷状況、写真5 鉄道車両の損傷状況 参照)</p>
2.5 乗務員等に関する情報	<p>(1) 本件運転士 男性 38歳 甲種内燃車運転免許 平成12年12月18日</p> <p>(2) 本件見習運転士 男性 31歳</p> <p>(3) 原付運転者 男性 18歳 原動機付自転車運転免許</p>
2.6 気象	曇り
2.7 その他の情報	<p>(1) 本件踏切における過去の事故</p> <p>本件踏切における事故は、少なくとも本事故前の過去20年間では発生していない。</p>

*4 [単位換算] 1 t (重量) : 1 tf、1 tf : 9.8 kN。

	<p>(2) 本件踏切付近における線区最高速度 本件踏切を含む同駅～下妻駅間における列車の最高速度は、同社の運転取扱実施基準で90km/hと定められている。</p> <p>(3) 道路交通法 原動機付自転車を含む車両等の踏切における通行については、道路交通法で次のように定められている。 第33条 車両等は、踏切を通過しようとするときは、踏切の直前（道路標識等による停止線が設けられているときは、その停止線の直前。（略））で停止し、かつ、安全であることを確認した後でなければ進行してはならない。（第1項）</p> <p>(4) 北大宝8踏切道（第4種）における踏切障害事故 常総線では、平成26年6月9日、本事故発生区間の2区間下館駅方である大宝駅～騰波ノ江駅間において、下り快速列車と小型自動車とが衝突し、小型自動車の運転者が死亡した踏切障害事故が発生している。</p> <p>(5) 目撃者の情報 本事故発生時、本件踏切付近を通行していた目撃者（以下「目撃者」という。）によると、本事故発生時の経過は概略次のとおりであった。 平成26年10月27日は午前11時過ぎに自宅を出発し、いつものように市道5177号線から本件市道を県道方面に向かって本件踏切を渡る際、新堀踏切道よりも取手駅方に列車が接近していることに気付いた。本件踏切を渡り終えた後に店舗付近の本件市道の幅員が減少している途中辺りで本件踏切を見ていた。 この時、背後でエンジン音がしたため県道側へ振り返ったところ、原付が県道側から本件市道を走行して接近してきた。この時、原付の走行に異常等はなく、原付運転者はヘルメットを着用しており、サングラスやイヤホン等は身に付けていなかったと思う。 原付が自分の横を通過するのとほぼ同時に本件踏切に接近してきた列車からの気笛が聞こえたが、原付は本件踏切の手前で減速や停止をすることなく本件踏切内に進入した。原付が本件踏切内に進入したと同時に列車が来て衝突し、原付は跳ね飛ばされた。衝突とほぼ同時にキーッという列車のブレーキ音のような音がした。 本事故発生直前に本件踏切を横断した時には、本件踏切の通行者からの視界を遮るようなもの等の異常はなかった。</p> <p>(付図2 事故現場拡大略図、付図3 事故現場略図 参照)</p>
--	---

3 分析

<p>(1) 列車と原付の衝突の経過に関する分析</p> <p>2.1(2)に記述した本件乗務員及び2.7(5)に記述した目撃者の口述並びに2.4の鉄道施設等の損傷状況から、原付は本件踏切の直前で停止することなく本件踏切内に左側から進入し、本</p>

件踏切の左レール付近において、原付の右側に列車の左前部が衝突したものと考えられる。なお、2.4(1)に記述したとおり左レール及びまくらぎの左側等に断続的な損傷が認められること、及び2.4(2)に記述したとおり列車の左側の床下機器に損傷している箇所が認められることから、原付は転倒後にも列車の左側の床下機器に衝突し、原付が左レール付近及びまくらぎの左側等を損傷させながら事故後に停止していた位置に至ったものと考えられる。

(2) 衝突時に関する分析

① 列車と原付の衝突時刻

2.1(3)に記述したとおり、同駅発車から同駅の出発信号機の建植位置を越えるまでに要する時間は約20秒間であり、列車が出発信号機の建植位置を越えた時刻は12時15分22秒であることから、列車の同駅発車時刻は12時15分ごろであったと考えられる。また、2.1(3)に記述したとおり同駅発車から本件踏切の到達までに要する時間は約2分間であり、2.1(2)に記述した本件乗務員の口述から列車は本件踏切付近までは平常運転されていたことから、列車と原付の衝突時刻は同駅発車の約2分後である12時17分ごろであったと考えられる。

② 衝突時における列車の速度

2.3(6)に記述したとおり、同社によると、運転士が障害物を認知してから非常ブレーキを操作して所定の減速度が得られるまでの時間は、一般的には、約1.5秒とのことである。このことと、2.3(2)に記述したとおり本件踏切付近の勾配が水平であること及び2.1(2)に記述したとおり本件乗務員は速度約75km/hにて本件踏切の約15m手前で原付を認めて非常ブレーキを扱っていることから、本件乗務員が原付を認めてから所定の減速度が得られるまでに列車が進む距離は、約31mであると考えられる。

以上のことから、列車は所定の減速度が得られる前に原付と衝突しており、衝突時における列車の速度は、約75km/hであると考えられる。

③ 衝突時における原付の速度

2.1(2)に記述した本件乗務員の口述から、本件乗務員が原付を認知したのは本件踏切の約15m手前で、原付の位置は防護柵から2～3m左側であったことから、2.4(1)に記述した原付によるものとみられる3か所の痕跡の内、真ん中の痕跡上を原付の中心が通過時に列車と衝突したと仮定すると、本件乗務員が原付を認知してから衝突するまでに原付が進んだ距離は約4～5mとなり、この間に列車は15m進むことになる。列車が速度75km/hで走行時、15m走行する際に要する時間は0.7秒となる。

以上から、列車と衝突直前の原付の平均速度を計算すると、21～26km/hとなる。以上の計算結果と、2.1(2)に記述した本件乗務員の口述から、原付が列車と衝突した時の速度は、20～30km/hであった可能性があると考えられる。

(3) 列車と原付との衝突に関する分析

① 列車が本件踏切手前で停止できなかったことに関する分析

3(2)②に記述したとおり、列車が所定の減速度を得るまでに約31mの距離を要すると考えられることから、列車は原付の進入してきた本件踏切の手前で停止できなかったことが認められる。

なお、本件乗務員が原付を認知したのが本件踏切の約15m手前であったのは、2.3(1)に記述したとおり、本件踏切の左側の取手駅方には店舗があるため、本件踏切の左側では

本件踏切からの距離が離れた部分の本件市道が死角となっていることによるものと推定される。

② 原付が本件踏切の直前で停止できなかったことに関する分析

原付が本件踏切の直前で停止できなかった原因として、まず、アクセルが戻らなくなったり、ブレーキが利かなくなったりというような原付の故障によるものの可能性が考えられる。しかし、2.7(5)に記述した目撃者の口述から、本事故発生時に原付には異常等はなかったものと考えられる。

次に考えられる原因として、原付運転者が列車の接近を認知していなかったことが考えられる。このことについては、2.3(1)の記述及び2.7(5)の目撃者の口述のとおり、本件踏切の左側の取手駅方には店舗があるため、本件市道の原付の進入側では、本件踏切付近までは線路の取手駅方が死角となっており、原付運転者は視覚により列車の接近を認知できなかったものと考えられる。また、2.7(5)に記述した目撃者の口述から、目撃者は本件踏切から約20mの距離の位置から列車の気笛吹鳴音を認めていることから、本件踏切付近においては、一般通行者が列車接近を認知可能な環境であったと推定されるが、原付運転者は、原付を運転していたことから、走行時のエンジン音や風切音により列車の接近を認知できなかった可能性があると考えられる。

以上のことから、原付運転者が列車の接近を認知できなかったことにより、原付が本件踏切手前で停止できなかった可能性があると考えられるが、本事故直前における原付運転者の視野などが不明であることから、詳細を明らかにすることはできなかった。

なお、特に、遮断機も警報機もない第4種踏切道においては、列車の接近は、通行者自身が直接確認しないと分からないので、踏切の手前で一時停止して、安全を確認することが、重要である。

(4) 本件踏切の設置経緯及び現在の利用状況に関する分析

① 本件踏切が設置された時期

同社によると、本件踏切が設置された時期については、常総線の開業当初と思われるとのことであった。また、同社で確認ができた記録として、昭和55年4月1日時点で本件踏切に関する記録が残されていたことから、本件踏切は少なくとも30年以上前から設置されていたことが認められる。

② 本件踏切の現在の利用状況に関する分析

2.3(1)に記述した本件踏切と2.3(4)に記述した本件踏切の周辺にある踏切の三輪以上の自動車の交通量、踏切幅員及び舗装を比較する。

表2 本件踏切と周辺の踏切との三輪以上の自動車の交通量、踏切幅員及び舗装の比較

	三輪以上の自動車の 交通量 (台/日)	踏切幅員 (m)	舗装
本件踏切	13	2.0	木 (敷板)
新堀踏切道	944	5.5	コンクリート
江連用水踏切道	59	4.0	コンクリート

表2から、三輪以上の自動車の交通量は本件踏切に比べ周辺の踏切の方が多く、踏切幅員は本件踏切に比べ周辺の踏切の方が広いことが分かる。また、本件踏切は敷板が設置さ

れており、周辺の踏切はコンクリートで舗装されている。このことから、本件踏切に比べ交通量の多い周辺の踏切は、交通量が多くても耐えられるコンクリートにより舗装されていることが認められる。また、本件踏切についても周辺の踏切に比べ交通量は少ないものの、通行に利用されていることが認められる。

2.7(1)に記述したとおり本件踏切では過去20年間に発生した事故はなく、2.3(1)に記述したとおり原付の進入側の本件踏切の停止線から列車進来方向の視界を遮るような障害物は認められない。

以上のことから、本件踏切は、交通量が少ないものの利用者がいることから、通行を維持することにより地域交通の利便性を確保しつつ交通量などの利用実態に応じた整備を行いながら、現在の第4種踏切道として存続してきた可能性があると考えられる。

しかしながら、本件踏切のような交通量の少ない第4種踏切道にあっては、その数を減らすための検討が関係者間で協力して推し進められることなどにより、更に踏切の安全性を向上させる取組みが続けられることが望まれる。

4 原因

本事故は、列車が第4種踏切道である小島1踏切道に接近しているにもかかわらず、原動機付自転車が停止することなく同踏切道内に進入したため、列車と衝突したことにより発生したものと考えられる。

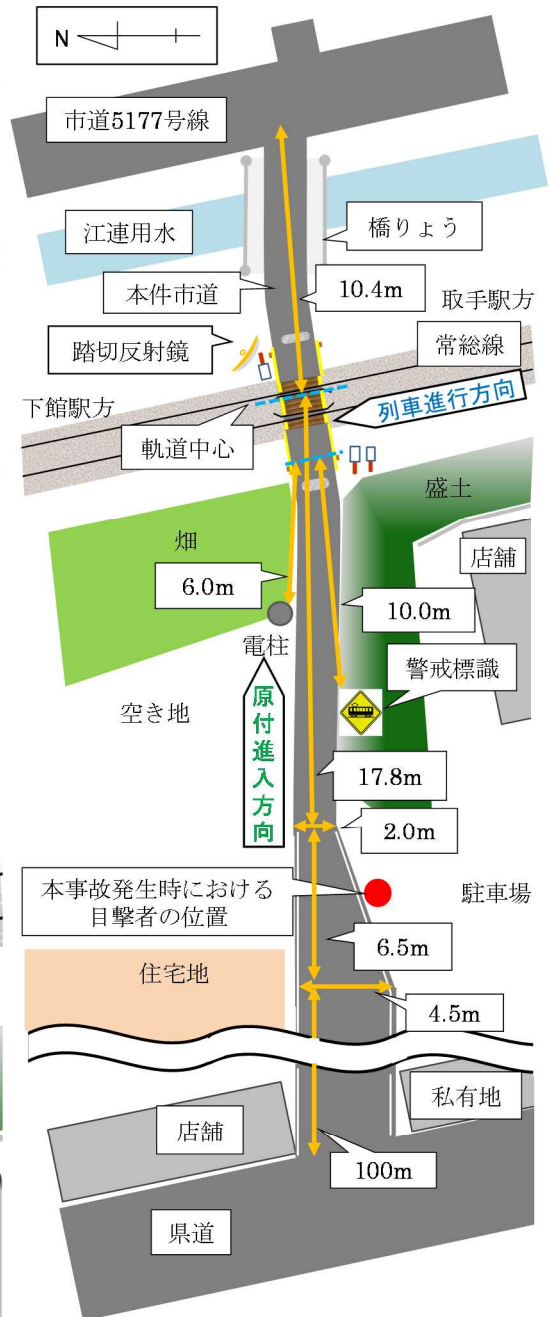
原動機付自転車が列車の接近している踏切道内に進入した理由については、原動機付自転車の運転者が、列車が踏切道に接近していることを認知できなかったことによる可能性があると考えられるが、本事故直前における原付運転者の視野などが不明であることから、詳細を明らかにすることはできなかった。

付図1 事故現場周辺図



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 事故現場略図



付図2 事故現場拡大略図

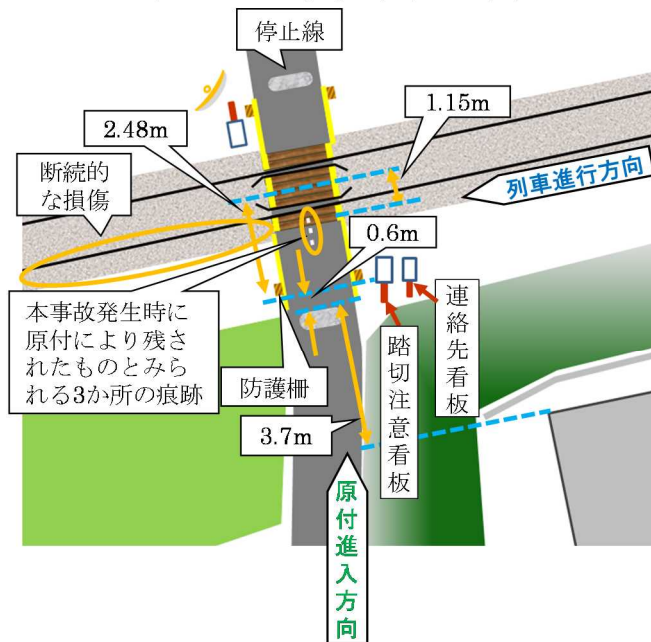


写真1 原付進入側から本件踏切の見通し状況

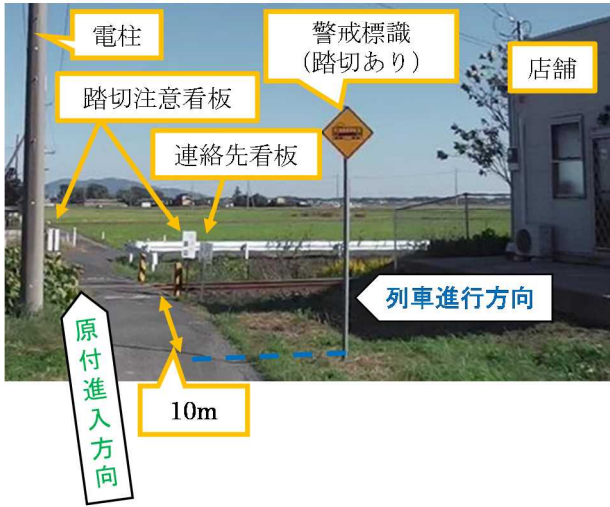


写真2 本件踏切の取手駅方約40m手前からの見通し状況

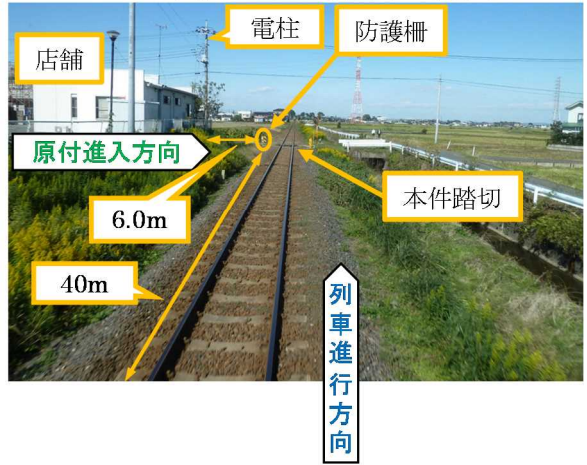


写真3 原付進入側の停止線付近から列車進来方向の見通し状況



写真4 原付の損傷状況



写真5 鉄道車両の損傷状況

