

# 鉄道事故調査報告書

株式会社ゆりかもめ 東京臨海新交通臨海線船の科学館駅構内 列車脱線事故

東日本旅客鉄道株式会社 川越線指扇駅～日進駅間 列車火災事故  
(踏切障害に伴うもの)

東日本旅客鉄道株式会社 川越線日進駅～指扇駅間 列車脱線事故

弘南鉄道株式会社 弘南線平賀駅構内 列車脱線事故

平成20年2月29日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、本件鉄道事故に関し、航空・鉄道事故調査委員会設置法に基づき、航空・鉄道事故調査委員会により、鉄道事故の原因を究明し、事故の防止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。

航空・鉄道事故調査委員会

委員長 後藤 昇 弘

Ⅱ 東日本旅客鉄道株式会社川越線指扇駅～日進駅間  
列車火災事故（踏切障害に伴うもの）

# 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：列車火災事故（踏切障害に伴うもの）

発生日時：平成19年1月21日 8時08分ごろ

発生場所：埼玉県さいたま市北区

川越線 さしおうぎ 指扇駅～にっしん 日進駅間

大宮駅起点4k100m付近

平成20年 2月14日

航空・鉄道事故調査委員会（鉄道部会）議決

委員長	後藤昇弘
委員	楠木行雄（部会長）
委員	中川聡子
委員	松本陽
委員	宮本昌幸
委員	富井規雄

## 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川越駅発新木場駅行き10両編成の上り普電第708F列車は、平成19年1月21日（日）、指扇駅を定刻（8時04分）に発車した。列車の運転士は、同駅を発車後、速度約70km/hで走行中、日進第一踏切道の直前で、進行方向左側（前後左右は列車の進行方向を基準とする。）から進入してくる小型乗用車を認め、非常ブレーキを使用したが無間に合わず、列車は小型乗用車に衝突し、同踏切を約160m行き過ぎて停止した。小型乗用車は7両目（車両は前から数える。）の左側付近で激しく炎上し、7両目左側の車体の外板及び客室内の座席等が焼損し、窓ガラスが破損した。

列車には、約1,000名の乗客並びに運転士及び車掌が乗車していたが、負傷者

はなかった。

小型乗用車の運転者1名は死亡した。

## 1.2 鉄道事故調査の概要

### 1.2.1 調査組織

航空・鉄道事故調査委員会は、平成19年1月23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。

なお、本事故は、自力運転が不可能となった本事故列車を救援回送していた列車において、平成19年1月21日13時01分ごろ、日進駅～指扇駅間で発生した列車脱線事故に関する調査を開始した後、本件列車の客室内に焼損が発見されたことから、列車火災事故（踏切障害に伴うもの）として調査対象となったものであり、本事故の調査を担当する調査官として、列車脱線事故と同じ調査官を指名したものである。

また、関東運輸局は、これらの調査を支援するため、平成19年1月22日に職員を事故現場に派遣した。

### 1.2.2 調査の実施時期

平成19年1月22日 現場調査及び口述聴取

平成19年1月26日 車両調査

### 1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

## 2 認定した事実

### 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。）の上り普電第708F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。）及び車掌（以下「本件車掌」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

指扇駅を定刻（8時04分）で出発後、速度約70km/hで惰行運転中、日

進第一踏切道（以下「本件踏切」という。）を通過しようとした直前（出会い頭）に、進行方向左側から小型乗用車（以下「乗用車」という。）が線路内に進入して来るのを認めたため、直ちに非常ブレーキを使用した。乗用車と衝突して停止した。

その後、防護無線を発報し、本件車掌に踏切で乗用車と衝突したことを連絡し、指令にも同様の旨を報告した。指令から、衝突後の乗用車の位置について確認するよう指示があったため、運転室の窓から確認し、おおよそ6両目付近の線路内にあることを報告した。

最初に乗用車を見たときは炎上していなかったが、指令とやり取りをしている最中に乗用車を再度見たところ、乗用車が炎上していたため、指令にその旨を報告し、消火活動を行うよう指示を受けて、本件車掌に乗客の避難誘導を依頼して消火器を持って列車から降りた。しかし、消火器では消火できないほど激しく炎上していたため、指令に消防署への通報を依頼したところ、すでに指令から依頼しており、間もなく消防隊が到着した。

その後、本事故発生に伴い現場付近に設置された現地対策本部の指示により、列車の最前部及び最後部車両から、乗客を日進駅あるいは高崎線宮原駅へと避難させることになり、本件列車に乗客として乗車していた同社社員や本事故のため出勤してきた同社社員とともに、列車の最前部車両の乗務員用乗降口から乗客を避難させた。乗客は比較的落ち着いて行動しておりトラブルはなかった。

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) 本件車掌

本件列車10両目の乗務員室に乗車して指扇駅を出発し、本事故現場で停止した後、防護無線を受信し、その後、本件運転士から本件踏切で乗用車と衝突したとの連絡を受けた。列車の左右の状況を確認したところ、右側は異常なく、左側で乗用車が「グシャグシャ」になっていたのを見た。

そして、指扇駅～日進駅間の踏切で乗用車と衝突したこと、運転再開までには相当な時間がかかること、列車からむやみに降りないことを車内放送により伝えた。最初に乗用車を見たときは炎上していなかったが、前述の車内放送後、再度乗用車を見たときには炎上していたため、列車の前後の車両に移動するように車内放送を行った。

その後、指令から、本件運転士が消火活動に行く旨の連絡と、自分は連絡係として乗務員室から離れないように指示があった。

また、現地対策本部の指示により、乗客に対して、列車から降りて日進駅

あるいは高崎線宮原駅に向かうように車内放送を行った。そして、本件列車に乘客として乗車し、JR関係社員に対する応援要請の車内放送に応じて集まってきた同社社員2名や本事故のため出勤してきた同社社員と協力して、列車の最後部車両の乗務員用乗降口から乘客を降ろして避難させた。乘客を列車から降ろし始めた時、乗用車はまだ炎上していたと思うが、全員を降ろし終わったときには消えていた。

なお、本事故の発生時刻は、8時08分ごろであった。

(付図1、2、3参照)

## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

本件列車	乗客	なし
	本件運転士、本件車掌	なし
乗用車	運転者	死亡

## 2.3 鉄道施設及び車両の損傷に関する情報

### 2.3.1 鉄道施設の損傷状況

列車進行方向左側の踏切遮断機、障害物検知装置及び信号器具箱並びに踏切敷板(木製)等が損傷した。なお、列車進行方向左側の踏切遮断かんが折損していた。

(付図3及び写真1参照)

### 2.3.2 車両の損傷状況

車両の損傷状況は、概略次のとおりであった。

#### (1) 1両目

前面スカート、元空気タンク管用コック、後台車前軸左側軸端の速度発電機及びATS-P車上子等が損傷した。

なお、前面スカートは、その左側のみに乗用車と同色の赤い塗料が付着しており、左端は欠損した。また、後台車前軸左側軸端の速度発電機は変形し、速度発電機用ケーブルが破断していた。

#### (2) 2両目

床下機器、主回路用配線及び車体左側面の外板等が損傷した。

#### (3) 3両目

供給空気タンク管等が損傷した。

#### (4) 4両目

直通予備ブレーキ管及び前台車高さ調整装置等が損傷した。

#### (5) 7両目 (火災発生車両)

床下機器、床下配線、車体左側面の外板及び客室内座席等が焼損し、窓ガラスが破損した。

なお、焼損状況については、2.3.3に記述する。

(6) 5、6、8、9及び10両目

特に損傷等はなかった。

(写真2、3、4参照)

### 2.3.3 火災発生車両（7両目）の焼損状況

2.4に記述するように、衝突した乗用車は、本件列車7両目左側面の第1旅客用乗降口（旅客用乗降口は前から数える。）と第2旅客用乗降口の間付近で激しく炎上し、本件列車7両目を焼損させた。

焼損状況は、概略次のとおりであった。

(1) 車体

乗用車が炎上した左側面の第1旅客用乗降口と第2旅客用乗降口の間付近を中心として、車体外板（ステンレス製）が車両の前後方向に約2.5m、高さ方向に約2.2mの範囲で焼損し、そのうち、窓枠下部を含め、窓枠より下側（高さ方向に約1m）が波打つように変形した。

また、波打つように変形した部分について、車両の前後方向に約75mm間隔で施工された車体外板のスポット溶接の間には、最大約2mmの隙間が生じた。

(2) 床下

乗用車が炎上した左側面の第1旅客用乗降口と第2旅客用乗降口の間付近を中心として、床下機器及び床下配線が焼損した。

また、焼損した付近には、床下から客室に達するようなき裂や隙間等はなく、床下から客室内へ火炎等が通過した形跡は見られなかった。

(3) 客室

乗用車が炎上した左側面の第1旅客用乗降口と第2旅客用乗降口の間にある窓ガラスは破損しており、乗用車が炎上した付近を中心として、7人掛け座席の下部及び座席（座布団及び背ズリ）等が焼損した。

また、背ズリの裏側に車体内壁に沿って設置されていた仕切り用アルミ板（厚さ1.2mm）の一部が溶損しており、この溶損したアルミ板が窓ガラスと一緒に固まったと見られるアルミ塊が、仕切り用アルミ板が設置されていた下方に残っていた。

なお、天井付近には、すすが付着していたものの焼損は見られず、床にも焼損は見られなかった。

(写真3、4参照)

## 2.4 鉄道施設及び車両以外の物件の損傷に関する情報

乗用車は大破し、本件踏切（大宮駅起点4k133m。以下「大宮駅起点」を省略。）から約33m前方（4k100m）で激しく炎上し、乗用車の燃料給油口を本件列車7両目左側面の第1旅客用乗降口と第2旅客用乗降口の間付近に近接させた状態で焼損した。

(写真3参照)

## 2.5 乗務員等に関する情報

- |                 |        |             |
|-----------------|--------|-------------|
| (1) 本件運転士       | 男性 29歳 |             |
| 甲種電気車運転免許       |        | 平成12年 8月31日 |
| (2) 本件車掌        | 男性 44歳 |             |
| (3) 乗用車運転者      | 女性 21歳 |             |
| 普通自動車免許（AT車に限る） |        | 平成18年 8月15日 |

## 2.6 鉄道施設及び車両に関する情報

### 2.6.1 鉄道施設

- (1) 川越線の本件踏切付近の区間は単線である。本件踏切の手前約186mの区間は、直線で20.1‰の上り勾配であり、上り列車からの本件踏切の見通し状況は良好である。
- (2) 本件踏切は第1種踏切道（踏切遮断機及び踏切警報機が設置されている踏切道）で、幅員は4.5m（左側道路幅員3.2m、右側道路幅員4.2m）であり、遮断方式は全遮断（道路の幅員全体を遮断する方式）である。また、障害物検知装置が設置されている。
- (3) 本件踏切には、踏切保安設備の作動状況を記録する装置（以下「踏切記録装置」という。）及び踏切保安設備の異常や故障を監視し報知する装置（以下「定常監視装置」という。）が設置されている。

(付図3参照)

### 2.6.2 車両

- |        |                |
|--------|----------------|
| (1) 概要 |                |
| 車種     | 直流電車（DC1,500V） |
| 車両形式   | 205系           |
| 編成両数   | 10両            |

旅客用乗降口は、左右それぞれ4ヶ所設置されている。ただし、サハ204-41及び47には、左右それぞれ6ヶ所設置されている。

編成定員 1,444名（座席定員480名）

ただし、サハ204-41及び47について、折り畳み式の座席を使用したときの定員であり、使用しないときは、編成定員1,450名（420名）となる。



- (2) 本件列車の座席の表地（ポリエステル製、厚さ2.5mm）、詰め物（ポリウレタンフォーム製、厚さ20mm）は、鉄道車両用材料の燃焼性規格の「難燃性」であり、「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」等に適合したものである。
- (3) 本件列車には、ATS-P形自動列車停止装置が設置されており、非常ブレーキの作動などをトリガとして、そのトリガ発生前後一定時間の時刻及び速度等の運転状況記録（以下「P記録」という。）を記録する機能を有している。
- (4) 本件列車の速度については、1両目後台車の前軸左側軸端及び後軸左側軸端に取り付けられた速度発電機からの速度情報が、P記録として記録される。

## 2.7 気象に関する情報

当時の事故現場付近の天気 曇り

## 2.8 事故現場に関する情報

- (1) 本件列車は、1両目先頭位置が本件踏切を約160m行き過ぎて3k973m付近で停止した。
- (2) 本件踏切の踏切保安設備の作動状況に異常は認められなかった。
- (3) 本件踏切の定常監視装置の記録には、事故当日、事故発生までの間、故障や障害物検知装置の作動などの異常を表す記録はなかった。
- (4) 踏切記録装置には、前列車の通過後から事故発生までの間に係る、次の記録（時刻は補正後のもの）が残されていた。

時刻	装置の作動状況
8時07分14秒	踏切警報機警報開始、遮断かん降下開始 (本件列車が踏切鳴動用制御子(5 k 057m)に到達)
8時07分50秒	本件列車が本件踏切24m手前(4 k 157m)に設置された踏切制御子に到達

(5) P記録には、非常ブレーキが作動したことをトリガとする次の記録が残されていた。

時刻(※1)	本件列車の先頭位置(※2)	本件列車の停止位置からの距離(※2)	本件列車の速度	装置の作動状況等
8時07分43.9秒	4 k 323m	350m	89km/h	手動常用ブレーキ作動
8時07分53秒	4 k 114m	141m	72km/h	手動非常ブレーキ作動
8時07分53.5秒	4 k 106m	133m	69km/h (※3)	1両目後台車前軸左側軸端の速度発電機からの速度が8km/hを記録し、この0.5秒後以降は0km/hを記録
8時08分07秒	3 k 973m	0m	0km/h	列車停止(速度0km/h)

※1：時刻補正後の踏切記録装置の記録及びP記録等から推定した時刻であり、10秒程度の誤差を含む可能性がある。ただし、それぞれの記録された時刻の相対的な差は、P記録のとおりである。

※2：P記録から算出した数値である。

※3：1両目後台車後軸左側軸端の速度発電機からの速度である。

(付図3参照)

### 3 事実を認定した理由

#### 3.1 乗用車の発見等に関する解析

2.1(1)に記述したように、本件運転士は、本件列車が本件踏切を通過する直前で乗用車が線路内に進入してくるのを認めたと口述していること、2.3.2(1)に記述したように、前面スカートの左側のみに乗用車と同色の塗料が付着し左端が欠損していたこと、2.8(3)に記述したように、本件踏切の障害物検知装置が作動した記録はないこと、及び2.8(4)に記述したように、本件踏切の約24m手前に設置されている踏切制御子を通過した約36秒前に踏切警報機の警報が開始し遮断かんが

降下し始めたことから、乗用車は、踏切遮断機が作動し遮断かんの降下が完了していたにもかかわらず、本件列車が本件踏切を通過する直前（出会い頭）に本件踏切に進入したものと考えられ、本件列車が乗用車との衝突を避けることはできなかったものと考えられる。

なお、乗用車が本件踏切に進入した理由については、明らかにすることはできなかった。

### 3.2 P記録に関する解析

2.8(5)に記述したように、本件踏切位置（4k133m）に対し、約19m列車進行方向に進んだ4k114m付近で手動による非常ブレーキが作動したと考えられるが、これは、3.1に記述したように、本件列車が本件踏切を通過する直前に本件踏切に進入する乗用車を発見し、直ちに非常ブレーキをかけたが、実際に作動するまでに時間を要したことから、本件踏切を約19m行き過ぎた後に非常ブレーキが作動したものと考えられる。

2.6.2(4)に記述したように、1両目後台車の前軸左側軸端及び後軸左側軸端に取り付けられた速度発電機からの速度情報が、通常はP記録として記録されるが、2.3.2(1)に記述したように、前軸左側軸端の速度発電機が損傷しケーブルが破断したことから、この速度発電機からの速度の情報はなくなったものと考えられる。また、2.8(5)に記述したように、非常ブレーキが作動した0.5秒後に、この損傷した速度発電機からの速度の情報が8km/hとなり、さらに0.5秒後以降は0km/hとなっていることから、非常ブレーキ作動後、1両目後台車前軸左端の速度発電機は、乗用車との衝突によりケーブルの破断に至った可能性が考えられる。

2.1(1)に記述したように、本件運転士は本件踏切を惰行中に通過したと口述しているのに対して、2.8(5)に記述したように、トリガとなった非常ブレーキ作動の約9.1秒前（本件踏切の約190m手前）から常用ブレーキを使用したP記録が残っており、減速の程度も低かったと考えられることから、何らかの理由により本件運転士が気付かないまま、弱いブレーキノッチが使用されていたものと考えられる。

### 3.3 列車火災の発生に関する解析

2.4に記述したように、乗用車は本件列車と衝突した後、本件列車7両目の左側面に燃料給油口を列車に近接させて炎上したため、燃料給油口から気化した燃料が火炎に供給されて激しく炎上し、車体が高温となって車体外板に波打つような変形が生じたものと推定される。

2.3.3(1)に記述したように、車体外板の変形による隙間は、消火後の測定による

と、最大約2mmであったこと及び2.3.3(2)に記述したように、車体外板の変形によって生じた隙間以外にき裂や隙間等は認められなかったことから、炎上に伴う熱が、車体外板を介して客室内に伝わるとともに、車体外板に発生した隙間から客室内に侵入したものと考えられる。この客室内への熱によって、2.3.3(3)に記述したように、座席の背ズリの裏側にある仕切り用アルミ板等が溶融して着火し、座席の表地及び詰め物等が焼損したものと考えられる。

また、2.3.3(3)に記述したように、窓ガラスが破損しており、この窓から客室内に入った煙等によって、客室天井等にすすが付着したものと考えられる。

### 3.4 乗客の避難誘導に関する解析

2.1に記述したように、本件運転士及び本件車掌は、乗用車の炎上を認めた際に、火災発生車両から離れるように車内放送したほか、乗客として乗車していた同社社員と協力して乗客の避難誘導を行うなど、問題なく対応していたものと考えられる。

また、指令については、乗用車の炎上についての本件運転士からの報告に対して、本件運転士に消火活動を行うように指示するとともに、消防への通報をすみやかにを行うなど、問題なく対応していたものと考えられる。

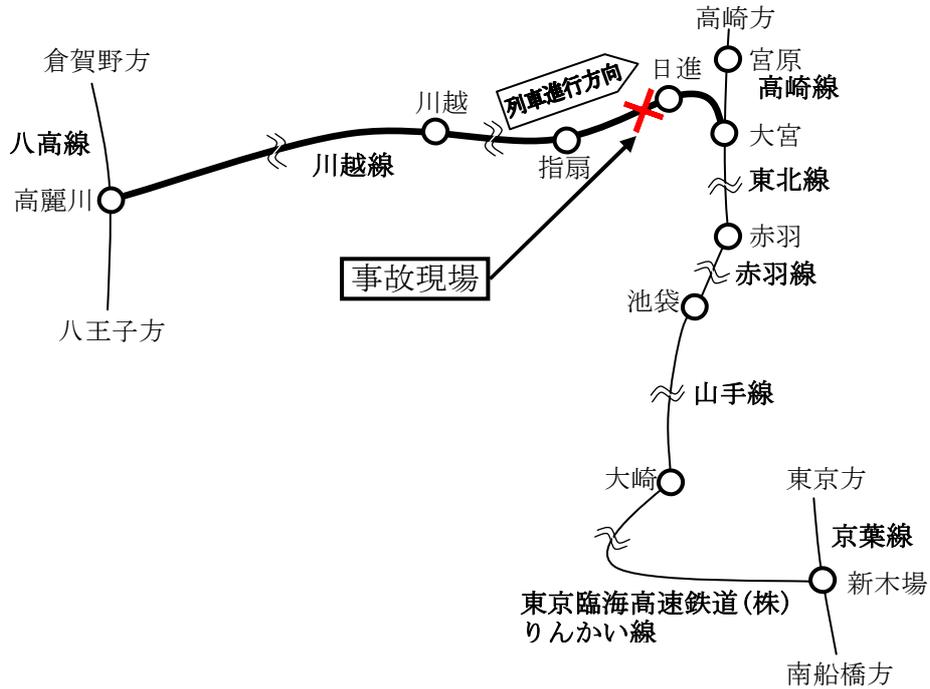
これらの対応に加えて、3.3に記述したように、乗用車の炎上に伴う熱の影響によって、窓ガラスの破損や客室内座席等の焼損が発生したものの、客室内において大きな火災等の発生はなく、急激に危険が迫ってくるような状況にはならなかったことから、乗客は避難に際して、慌てることなく落ち着いて避難できたものと考えられる。

## 4 原因

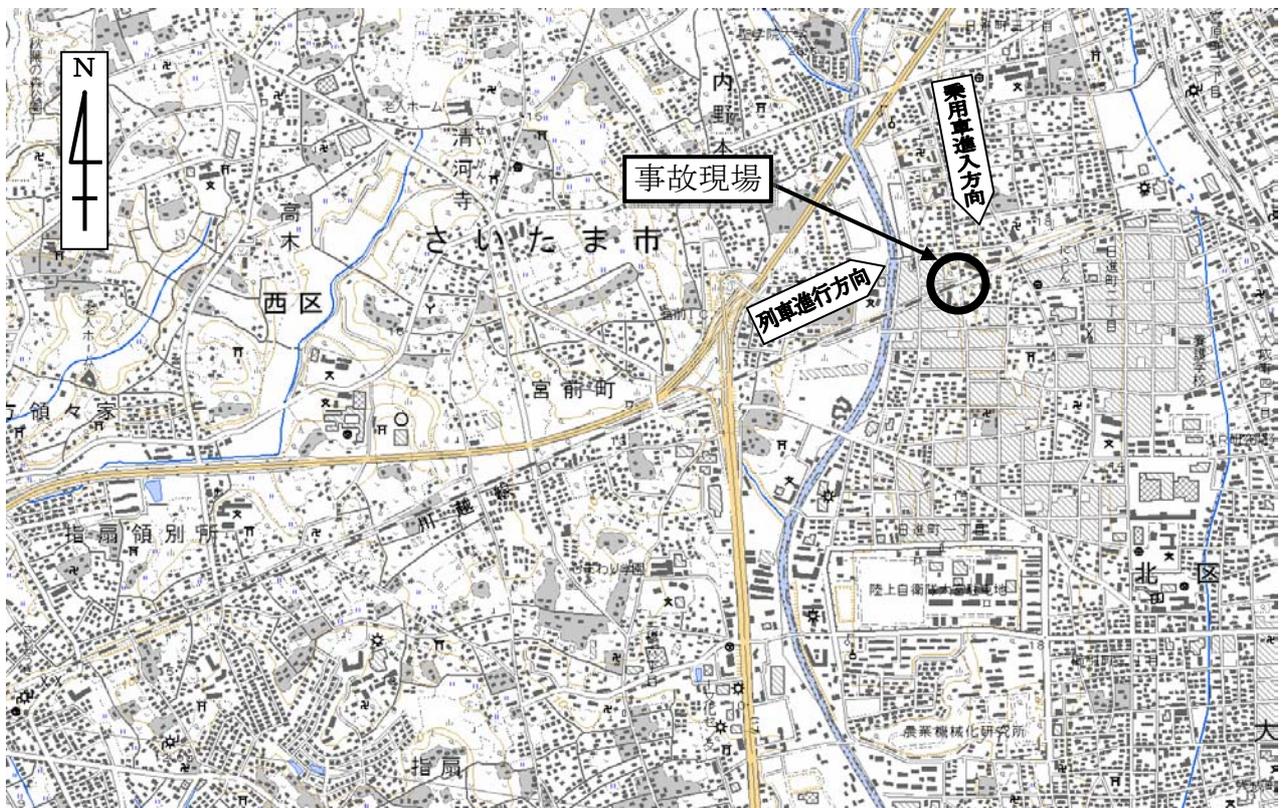
本事故は、踏切遮断機が作動しているにもかかわらず踏切内に進入した小型乗用車が、本件列車と出会い頭に衝突し、本件列車7両目の左側面に近接して激しく炎上したため、その熱が本件列車の客室内に侵入して座席等が焼損したことによるものと推定される。

# 付図1 川越線路線図

川越線 大宮駅～高麗川駅間 30.6 km (単複線)



# 付図2 事故現場付近の地形図

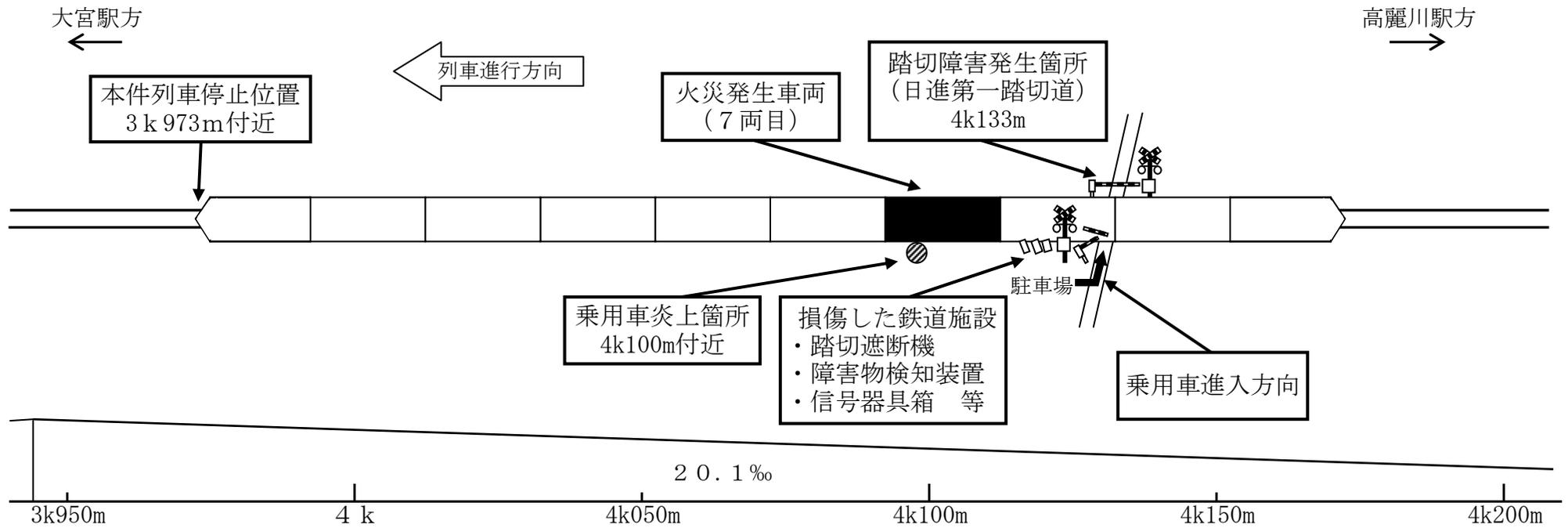


1:25,000 上尾 [南東]

0 500 1000 1500

国土地理院 2万5千分の1 地形図使用

付図3 事故現場付近の概略図及び踏切の概要

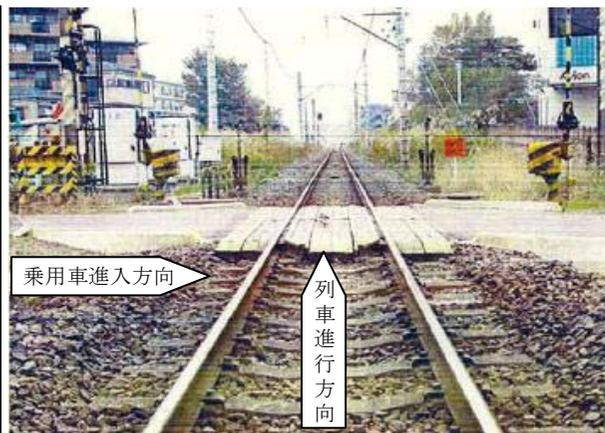


- 12 -

踏切障害発生箇所（日進第一踏切道）の概要

項目	内容
踏切種別	第1種
踏切幅員	4.5m
踏切長	6.8m
線路と道路の交角	77度
交通規制	なし
接続する道路	市道
道路幅員	左側3.2m、右側4.2m
踏切舗装	木
踏切見通し距離	列車から本件踏切 500m
	自動車から本件踏切 100m
列車通過本数	163本/日(※)
自動車交通量	1333台/日(※)
事故履歴	なし(本事故発生の過去5年間)

列車進行方向からみた状況



乗用車進入方向からみた状況



※ 平成16年9月の踏切道実態調査による。

# 写真1 鉄道施設の損傷状況



踏切遮断機等の損傷状況



踏切敷板 (木製) の損傷状況

## 写真2 車両の損傷状況



前面スカート  
(塗料付着及び欠損)

1両目（先頭部）の損傷状況



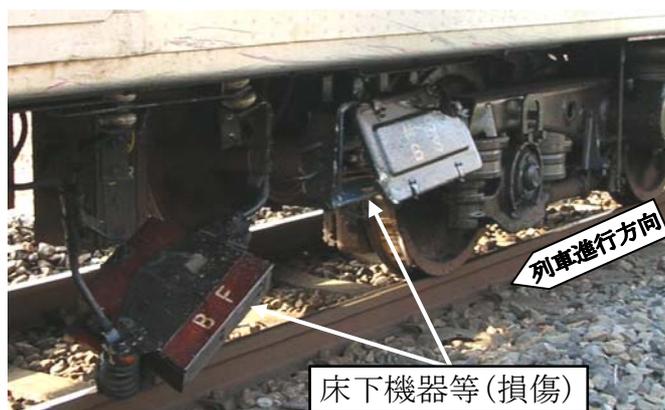
前軸左側軸端の  
速度発電機用  
ケーブル(破断)

1両目（後台車）の損傷状況



外板(損傷)

2両目（左側面）の損傷状況



床下機器等(損傷)

2両目（左側面）の損傷状況

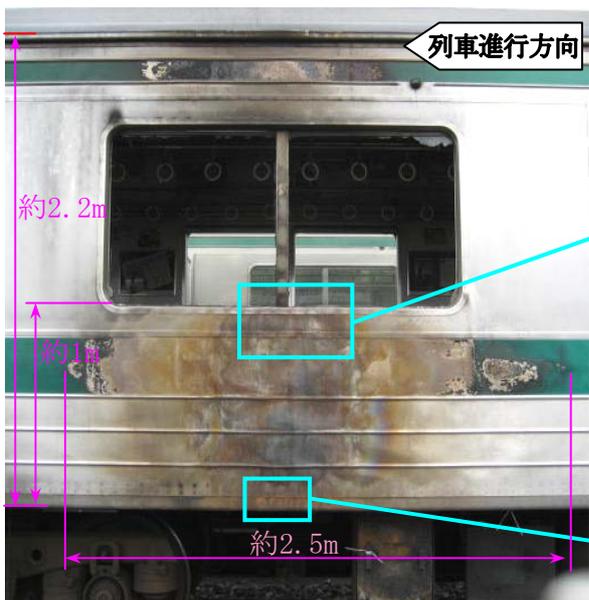
### 写真3 火災発生車両（7両目）の焼損状況（その1）



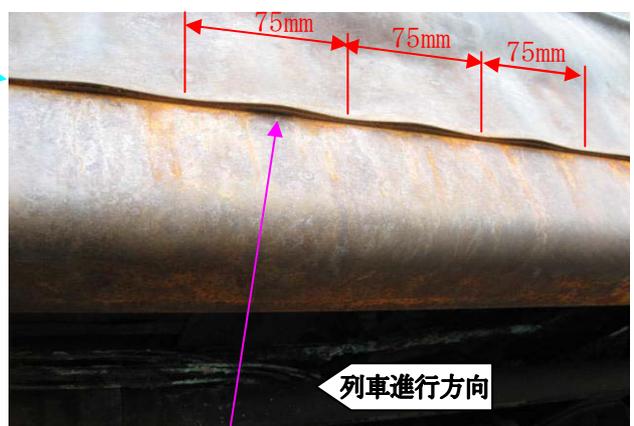
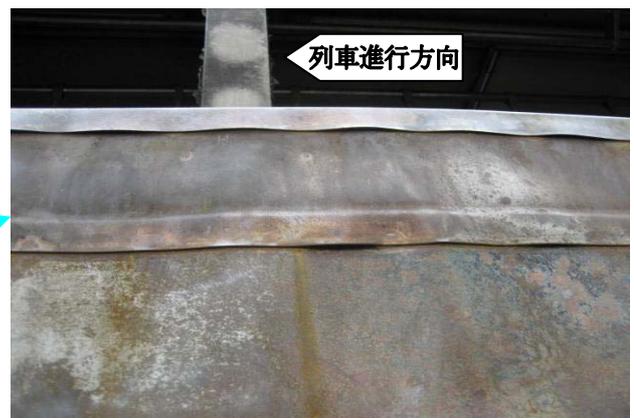
車体の焼損状況及び大破した乗用車



客室天井の焼損状況

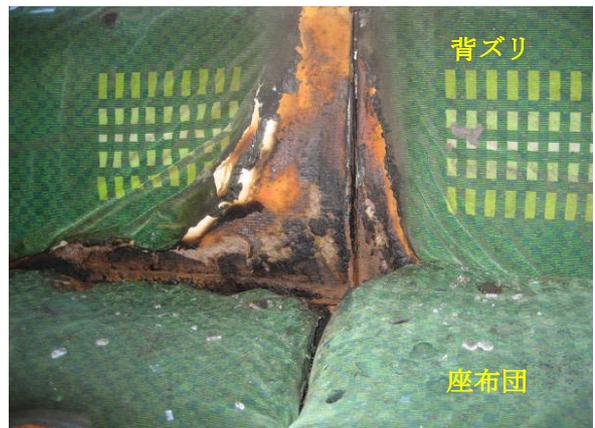
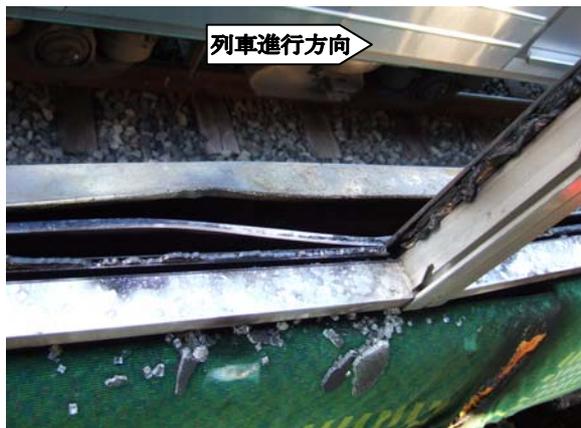


車体の焼損状況

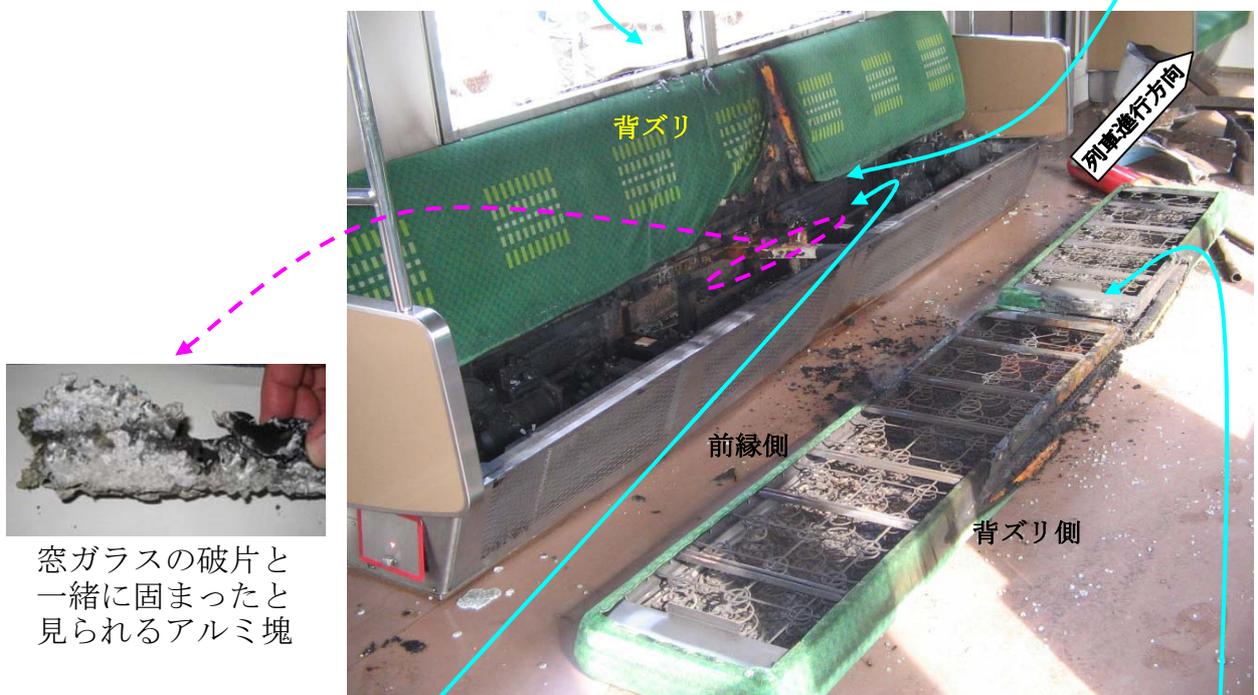


床下の焼損状況

写真4 火災発生車両（7両目）の焼損状況（その2）



座布団を外していない状態



窓ガラスの破片と一緒に固まったと見られるアルミ塊

座席付近の焼損状況（座布団を外して裏返した状態）



## 《参 考》

本報告書本文中に用いる解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 事実を認定した理由」に用いる解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」