

京浜急行電鉄株式会社 本線 列車脱線事故 (令和元年9月5日発生)

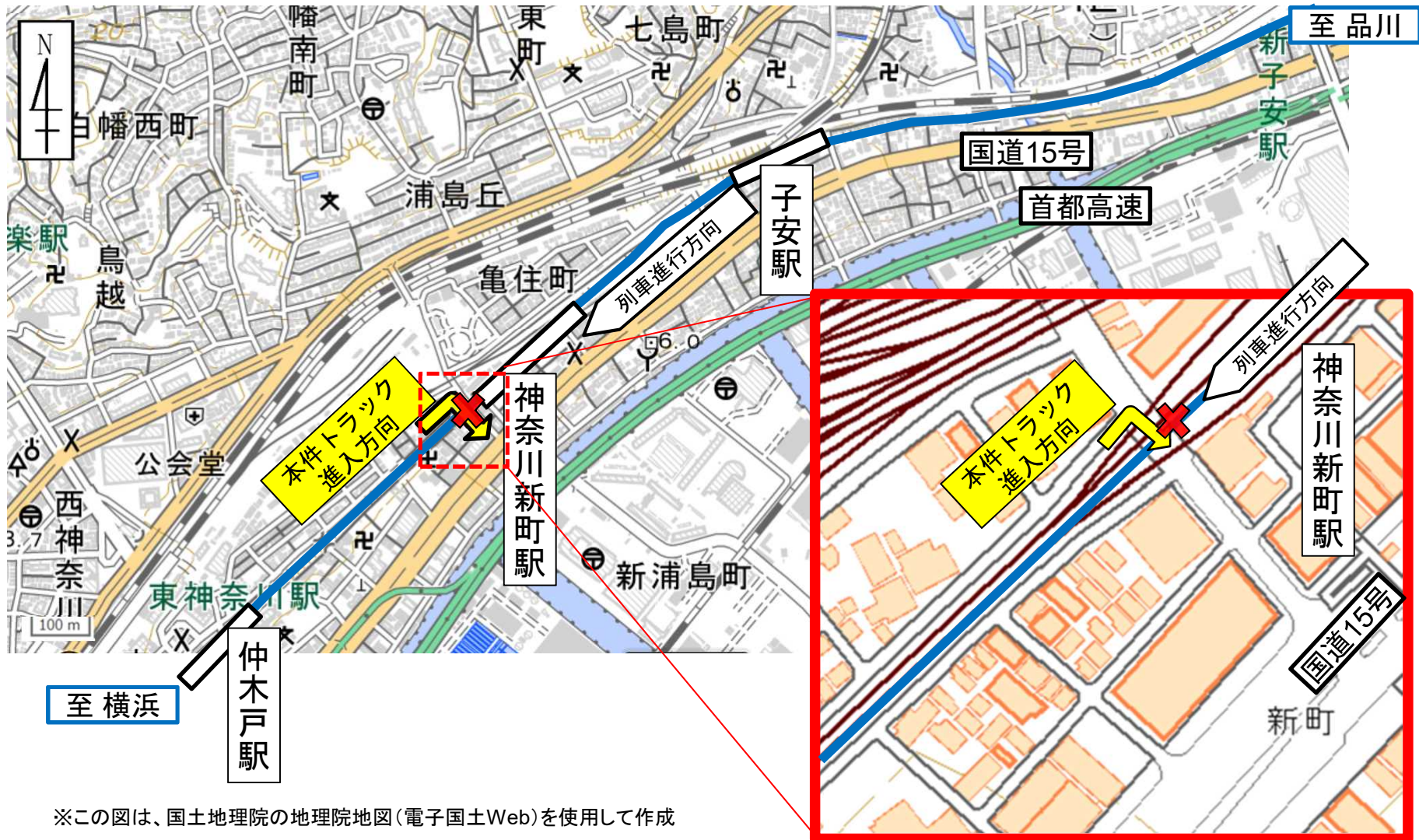
鉄道事故調査報告書 説明資料

運輸安全委員会
令和3年2月

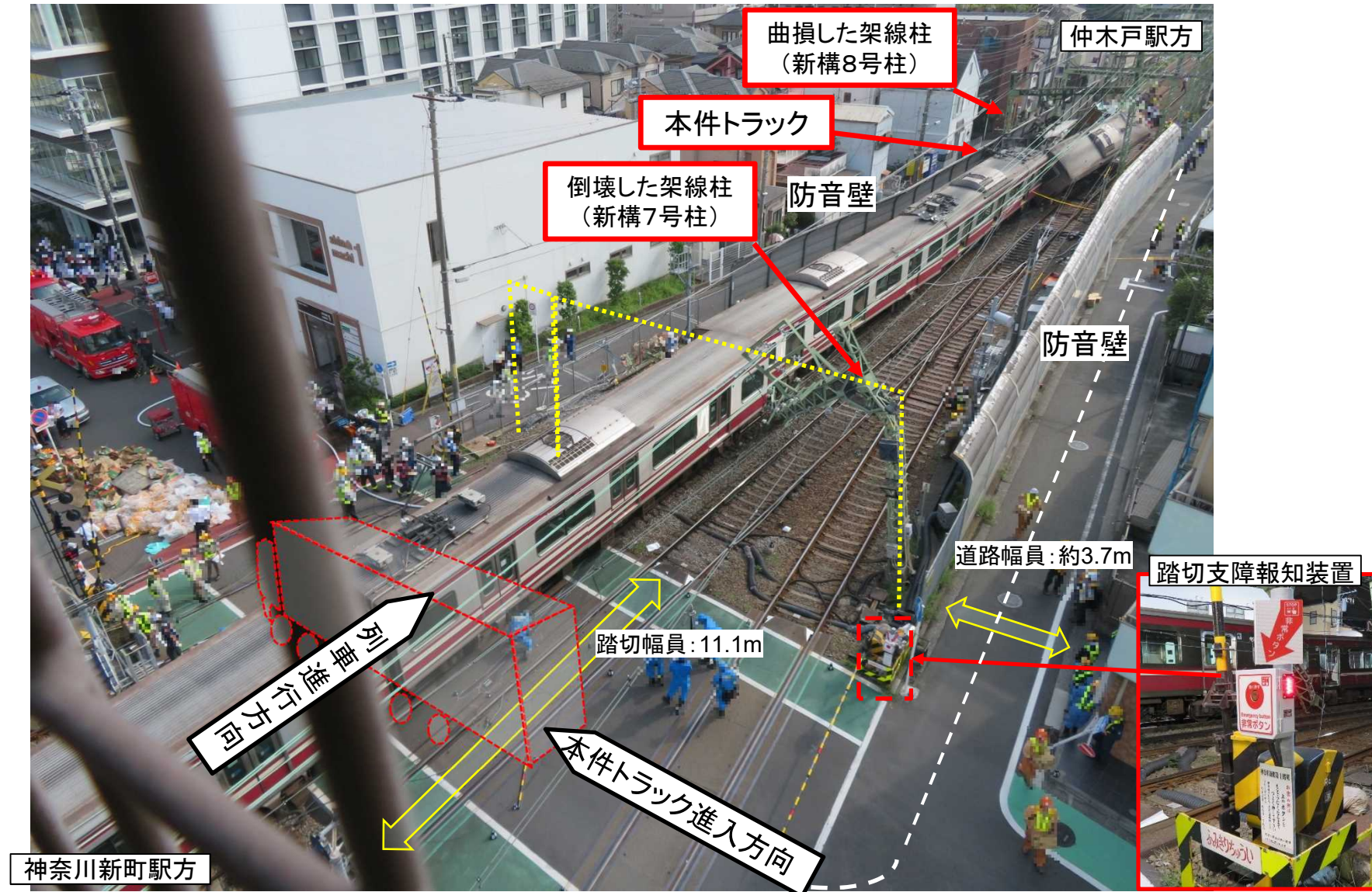
事故の概要

1. 事業者名： 京浜急行電鉄株式会社
2. 事故種別： 列車脱線事故（踏切障害に伴うもの）
〔鉄道事故等報告規則第3条第1項第2号に規定する「列車脱線事故」に該当〕
3. 発生日時： 令和元年9月5日（木） 11時43分ごろ（天気：晴れ）
4. 発生場所： 本線 かながわしんまち 神奈川新町駅構内（神奈川県横浜市）
5. 関係列車： 下り（快特）第1088SH列車（あおと青砥駅発 みさきぐち三崎口駅行 8両編成）
6. 乗車人員： 運転士1名、車掌1名、乗客約500名
7. 死傷者： 死亡1名（自動車運転者）、重傷15名、軽傷62名
8. 概要： 列車の運転士は、神奈川新町第1踏切道の特殊信号発光機が停止信号を現示しているのを認め、常用ブレーキを操作した後、非常ブレーキを操作した。その後、同踏切道内の列車進路上に進入してくる貨物自動車を認めた。同列車は同貨物自動車と衝突し、同踏切道から約67m行き過ぎて停止した。この衝突により、列車は1両目から3両目が脱線し、車体及び機器の一部が損傷した。また、同貨物自動車は大破、炎上した。

事故現場付近の地形図

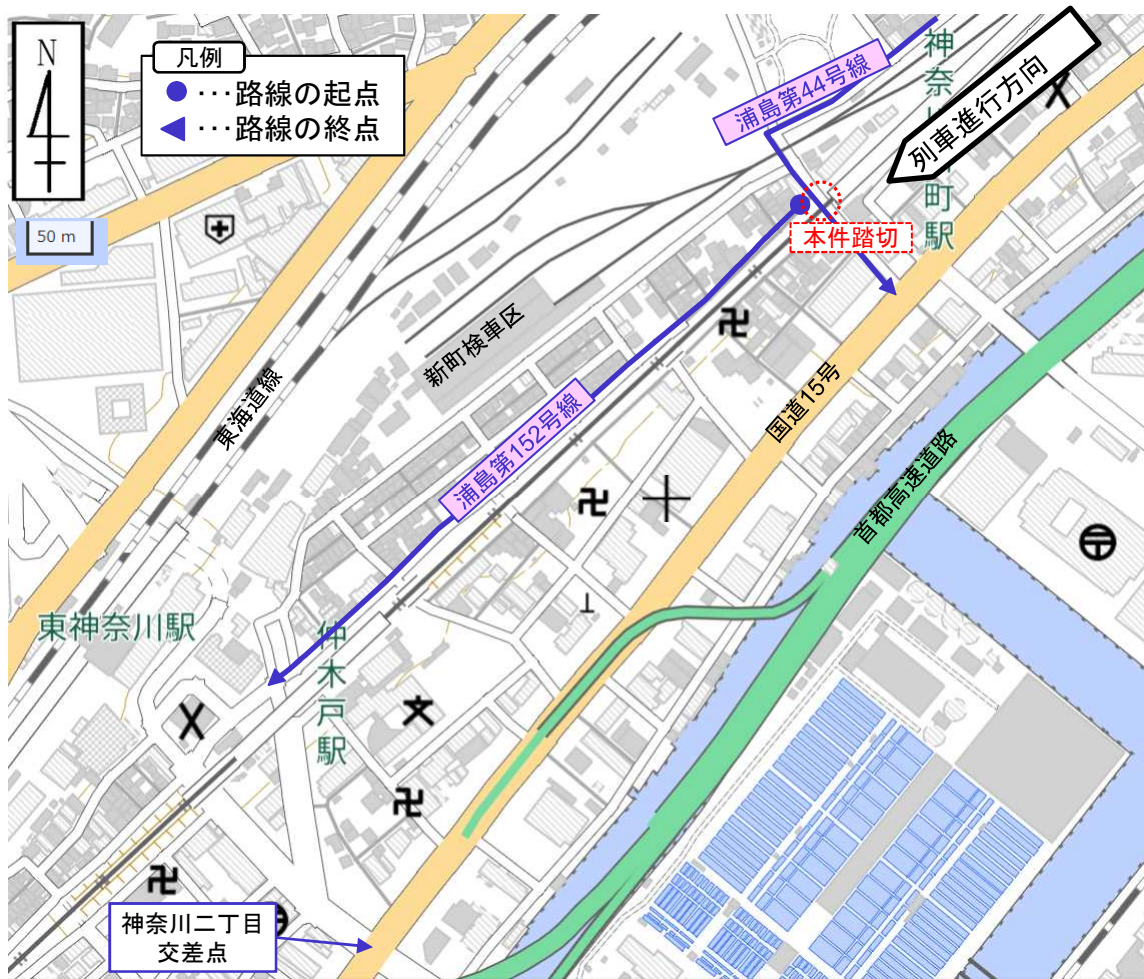


事故現場付近の状況



本件踏切に接続している道路の状況

横浜市が管理する市道浦島第44号線で、本件踏切右側の入口付近で、浦島第44号に接続（合流）する市道浦島第152号線が線路と並行している。



本件トラックに関する情報

本件トラックの主な損傷状況は、本件列車が衝突したことによるものと見られる損傷及び変形が荷台の左側側面の中央部付近にあった。また、衝突後に本件列車の1両目の台車が乗り上げたことによるものと見られる損傷及び変形が助手席部から運転席部にかけてあり、車内は焼損していた。

本件トラックの概要(自動車検査証の情報)

長さ×幅×高さ	11.99m×2.49m×3.79m
車両重量	11,640kg
最大積載量	13,200kg
燃料の種類	軽油
車体の形状	バン
初度登録	平成14年9月

本件トラックの損傷状況



前面



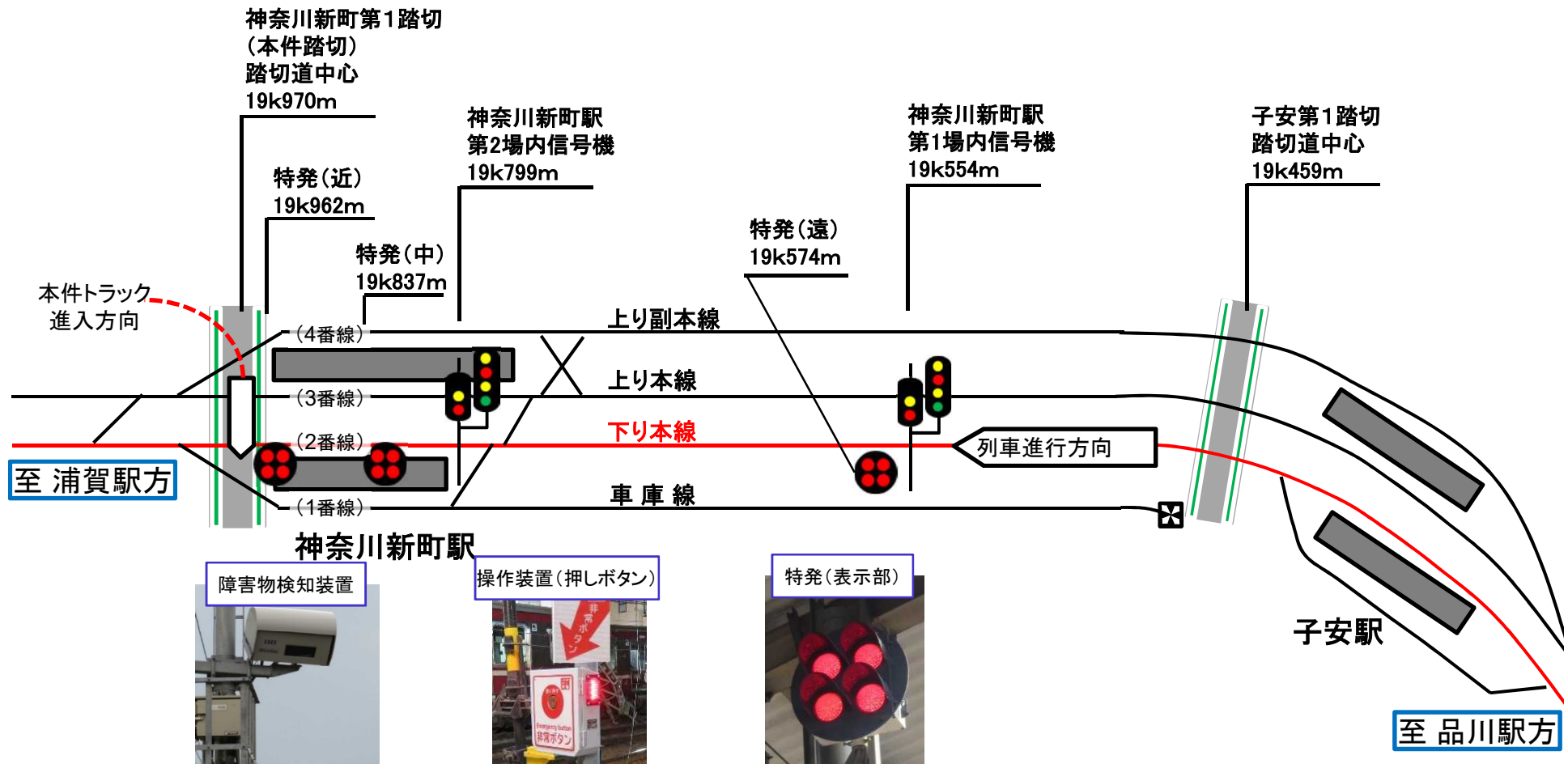
後面



側面(左側)

本件踏切の踏切支障報知装置の概要

踏切道に支障が発生し列車を防護する必要のあるとき、踏切障害物検知装置の検知又は操作装置（押しボタン）の操作により、列車に対して停止信号を現示する特殊信号発光機（以下、「特発」という。）が設置されている。



本件踏切の映像記録（概要）

踏切道監視カメラが設置され、踏切周辺の状況を映像で記録。同カメラの記録（概要）は、以下のとおり。

本件列車が本件踏切に到達する

約41秒前に踏切道に向かって左側の踏切遮断機が動作を開始

約32秒前に踏切道に向かって右側の踏切遮断機が動作を開始

約26秒前には遮断動作が完了

本件トラックが本件踏切に進入を開始する前から、本件列車と衝突するまでの状況

衝突の約63秒前に本件踏切右側から本件トラックが進入

約56秒前に上り線内を支障

衝突の約41秒前に本件踏切の踏切遮断機が動作を開始

（その後、本件トラックは前進と後進を繰り返しながら切り返し）

遮断動作完了時は、上り線を支障。

（その後、本件トラックは本件踏切内を前進）

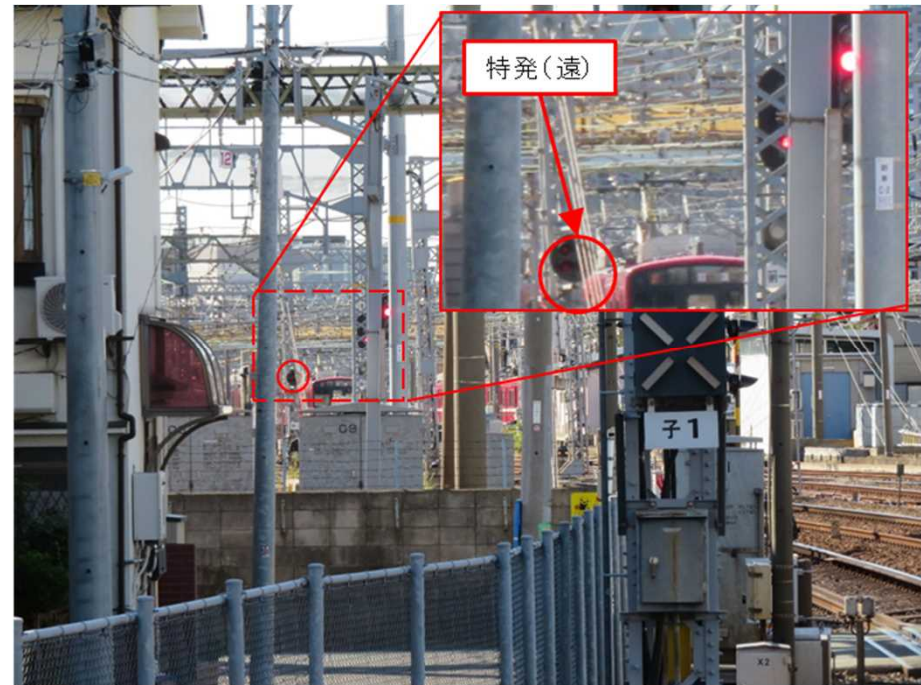
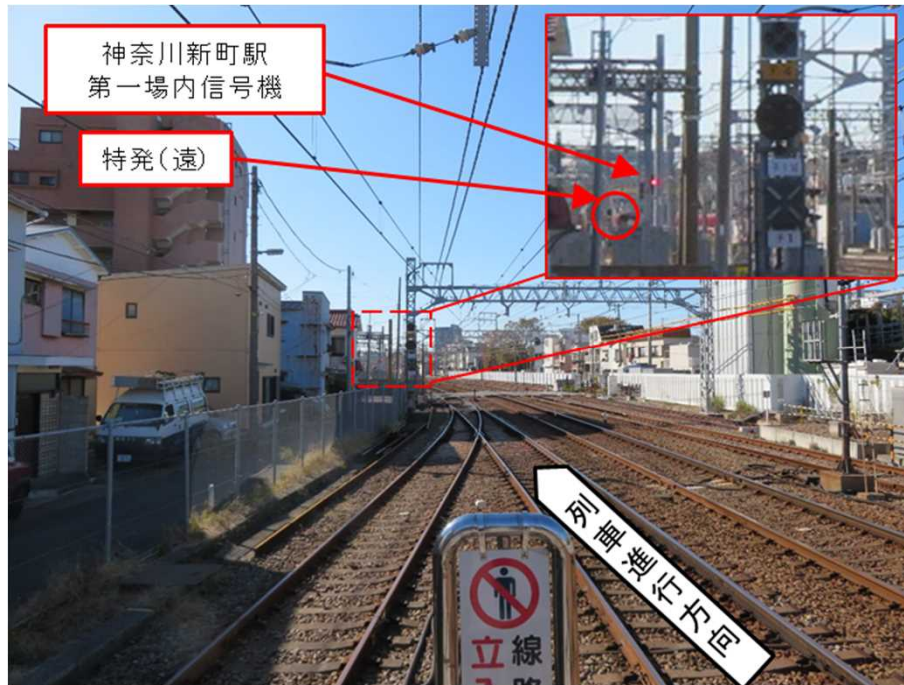
衝突の約 7秒前に本件列車の走行する下り線を支障

衝突の約 3秒前に踏切内の下り線上で一時停止

衝突の約 1秒前に再び前進するも、本件列車と衝突

特発の設置状況

本件踏切の特発は、区間の最高運転速度は120km/hで、同社で定める120km/h時の標準ブレーキ距離（517.5m）が「接近する列車が当該列車の進路を支障する箇所までに停止することができる距離」として、踏切までの距離が517.5m以上となる地点より特発が確認できることを要件としており、本件踏切の特発（遠）は、本件踏切より約570m手前の位置で視認できるよう設置。



本委員会の調査で、約572m手前で視認が可能であることを確認。また、添乗調査（夜間）では、架線柱等により、特発（遠）の明滅状態が瞬間的ではあるが断続的に遮られる場面があった。

特発動作時の取扱い

「運転取扱実施基準」では、列車のブレーキ操作全般に関しては、「急きょ列車を停止しなければならない事由が生じたとき」には、「非常ブレーキによるものとする」との定めが置かれている一方で、「特殊信号の現示があったときは、速やかに停止するもの」と定めが置かれている。また、同社の電車運転士作業基準（内規）においても特発の停止信号現示があったときは「すみやかに停止すること」と定められていた。同社では、列車を停止させる時は常用ブレーキを原則とし、特発の停止信号現示があった時の常用ブレーキ又は非常ブレーキの使い分けについては、速度・距離など状況を考慮し運転士の判断に委ねており、運転取扱実施基準および電車運転士作業基準においても使用するブレーキについて明文化されていなかった。

（列車のブレーキ操作）

第23条 列車を停止させるときは、常用ブレーキによるものを原則とする。ただし、次の場合には非常ブレーキによるものとする。

- (1) 常用ブレーキにより列車を停止することができない箇所で停止信号の現示のあったとき。
- (2) 急きょ列車を停止しなければならない事由が生じたとき。

（停止信号現示の場合の取扱い方）

第133条 列車または車両は、停止信号の現示があるときは、その現示箇所の外方に停止するものとする。ただし、信号の現示箇所までに停止することができない距離で停止信号の現示があったとき、または特殊信号の現示があったときは、速やかに停止するものとする。

本件踏切の特発に関する分析

- 特発の動作と列車の位置
 - ・ 障害物検知装置は、衝突の約4.4秒前に本件トラックを検知、特発は停止信号を現示。
 - ・ このとき、本件列車が走行していた位置は、本件踏切から約1,290mの位置。
- 特発の視認が可能となる位置
 - ・ 特発（遠）が確認できる最遠の位置は、本件踏切から約572mの位置。

- ・ 特発の動作開始から、本件列車が特発（遠）を視認できる位置に到達するまでの約718mの間は、本件運転士に伝達する仕組みがなかった。
- ・ 本件踏切までに停止するためには、特発（遠）の視認が可能となる位置に到達後、標準ブレーキ距離（517.5m）では約1.5秒以内に非常ブレーキの操作が必要な試算となり、特発（遠）の設置位置は、運転士の確認に要する時間が十分に考慮されていなかったと考えられる。
- ・ 列車添乗による調査の際、本件踏切までの間にある架線柱等により、特発（遠）の明滅状態が瞬間的ではあるが断続的に遮られる場面があった。
- ・ 特発は通常時は滅灯しており、踏切支障が発生したときなど、予期しないタイミングで停止信号を現示する特殊性がある 等

本件踏切の特発の動作を運転士が視認可能となる位置で、本件踏切までに停止するためのブレーキ操作ができなかった。

本件運転士のブレーキ操作に関する分析

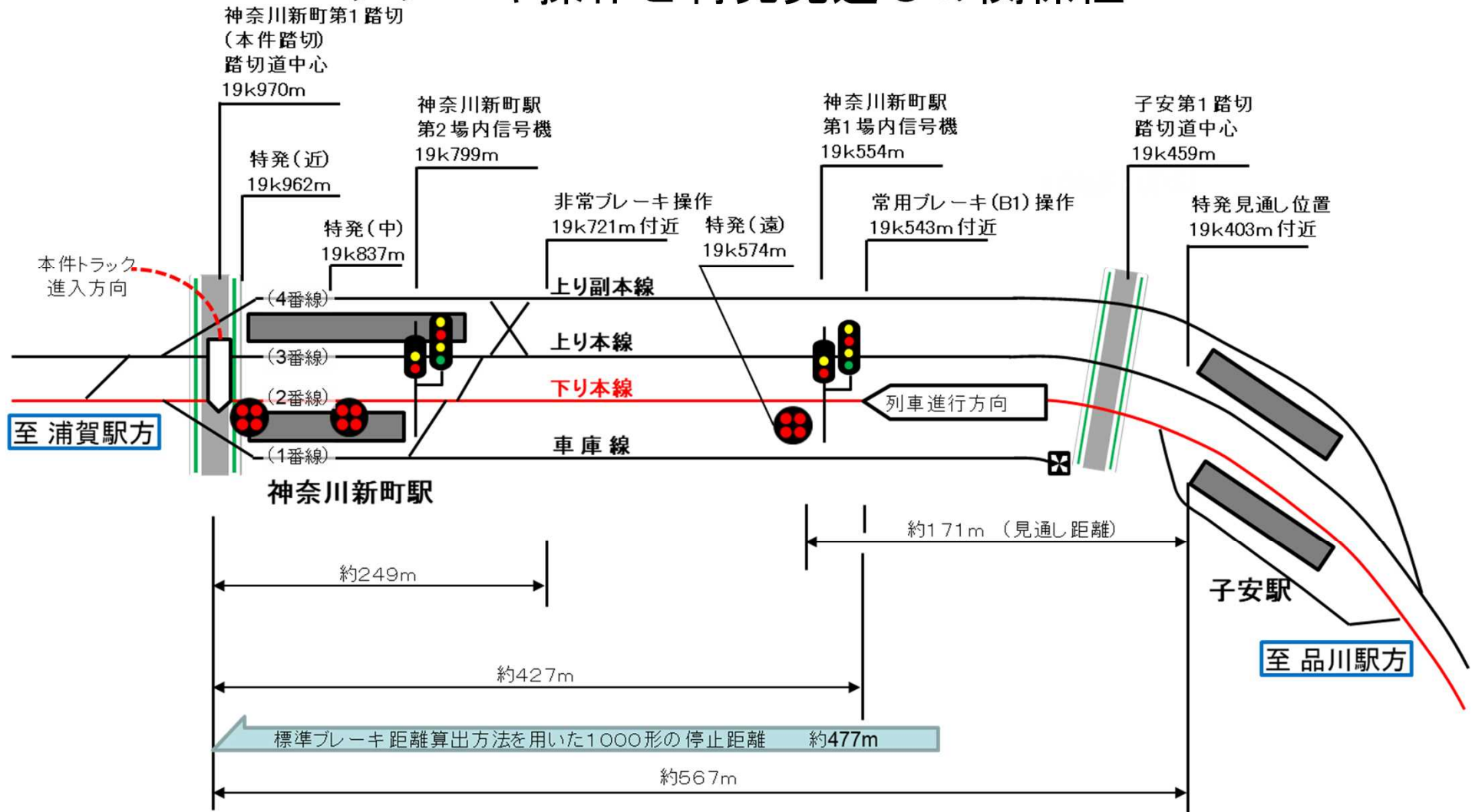
- 最初の常用ブレーキ操作
 - 本件踏切（縁端）まで約422mの位置で、特発（遠）の視認可能となる位置から約140m走行。
- 非常ブレーキの操作
 - 本件踏切（縁端）まで約244mの位置。

- 1000形の非常ブレーキによるブレーキ距離※は約477m
(※120km/h時の試算で空走距離を除く)

常用ブレーキを操作した時点で、非常ブレーキを操作していたとしても本件踏切までには停止できなかった。

常用ブレーキを操作した時点で、速やかに非常ブレーキにより緊急停止手配をとっていれば、衝突時の速度を低減できた可能性が考えられる。しかし、同社では、「特殊信号の現示があったときは、速やかに停止するもの」と定めの下、列車を停止させる時は常用ブレーキを原則とし、特発の停止信号現示があった時の常用ブレーキ又は非常ブレーキの使い分けについては、速度・距離など状況を考慮し運転士の判断に委ねており、運転取扱実施基準および電車運転士作業基準においても使用するブレーキについて明文化されていなかったことが関与した可能性が考えられる。

ブレーキ操作と特発見通しの関係性

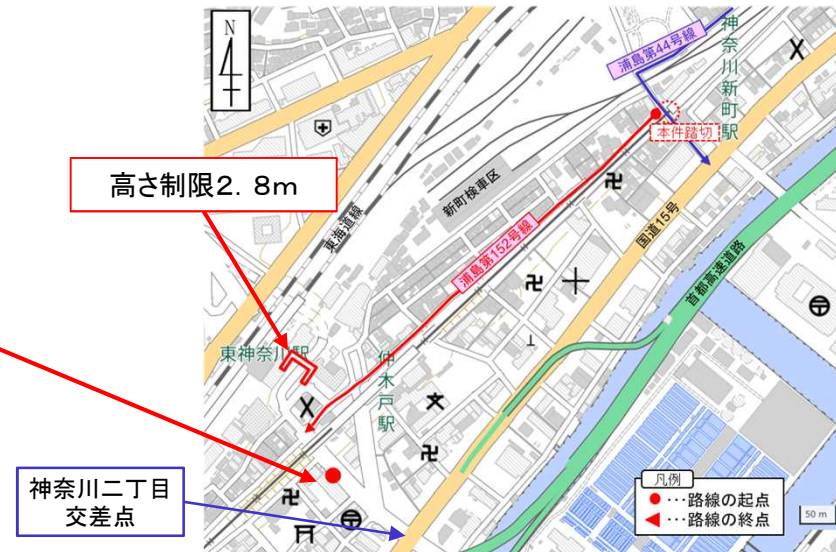


※この図は、事故調査時点の状況を基に線路、道路に対する主な設備の大きな配置を示した略図であり、正確な縮尺、大小、位置関係にはなっていない。

本件トラックに関する分析

- 本件踏切に至るまでの経路
 - 通常の経路であれば通行することはない。
 - 通常の経路で運行できなかったことで、迂回しようとして本件踏切に至った可能性。


- (経路の途中で) 神奈川二丁目交差点から仲木戸駅に向かう道路の左側に「高さ制限 2.8mを越える車はUターン」と記載された案内標識が設置




経路を使用した理由は、明らかにすることはできなかった。

本件トラックに関する分析

- 本件踏切に進入したことに関する分析
 - 浦島第152号から浦島第44号を通り、本件踏切の右側から進入を開始。
(当初は、本件踏切の反対側に左折を試みていたが、断念。)
 - 進入時に、道路標識と本件トラックが接触。
 - 進入開始後、踏切が警報を開始、その後、本件列車の進路を支障する位置まで前進。
 - 列車進行方向指示器は、下り列車の接近を示す矢印が点灯。


- 
- 本件トラック運転者は、本件トラックを後退させることが困難と考え、踏切外に移動（退避）しようとして前進させた可能性
 - 本件列車の進行方向を把握できていなかった、もしくは、把握していたものの、早く踏切外に移動（退避）しようとして前進させた可能性




列車の進路を支障する位置まで、本件トラックを前進させた理由は、明らかにすることはできなかった。

道路の構造に関する分析

- 本件トラックが通行した浦島第152号について
 - ・ 自動車の幅や長さ等の大きさに関する交通規制はない。
 - ・ 本件踏切と交差する浦島第44号に接続する付近では、道路幅が約3.7m、道路標識柱間は約3.3mと道路幅より狭くなっている。
(本件トラックの幅は2.49mで、約0.8mの余裕しかない)
 - ・ 浦島第44号の幅員は、約11.1mで、本件トラックの長さが11.9m

- 
- ・ 本件トラックが浦島152号から右左折する場合、本件トラックの後端が道路標識付近を通過する前に旋回動作を開始する必要があった
 - ・ 踏切に進入する際道路標識と接触していること等からも、短時間での右左折は困難であった



本件トラックが本件踏切の通行に時間を要したことで本件踏切に停滞するに至った

原因（その1）

本事故は、普通貨物自動車^{（1）}が神奈川新町第1踏切道内に進入し、同貨物自動車が列車の進路を支障したことに起因し、同踏切道の特殊信号発光機が停止信号を現示していたにもかかわらず列車が同踏切道までに停止できなかったため、同貨物自動車と列車が衝突したことにより発生したものと認められる。

同貨物自動車が列車の進路を支障したことについては、同踏切道内に進入を開始した後に、踏切警報器が警報を開始し、同貨物自動車が踏切を通過する前に遮断が完了したため、同踏切道内に停滞したものと認められる。

同踏切道内に停滞したことについては、同貨物自動車が交差点を右折して同踏切道に進入する際に、同貨物自動車の大きさに対して道路の幅が狭かったことから、通行に時間を要し、同踏切道内に停滞する要因となった可能性が考えられる。

なお、同貨物自動車の運転者は、通常使用する経路での運行ができなかったことが関与し、迂回しようとして浦島第152号を經由して本件踏切に至った可能性が考えられるが、通常と異なる経路を使用した理由については、同貨物自動車の運転者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。

原因（その2）

同踏切道の特殊信号発光機が停止信号を現示していたにもかかわらず列車が同踏切道までに停止できなかったことについては、同踏切道の特殊信号発光機の動作を運転士が視認可能となる位置で、同踏切道までに停止するためのブレーキ操作ができなかったことによるものと考えられる。

同踏切道の特殊信号発光機の動作を運転士が視認可能となる位置で、ブレーキ操作ができなかったことについては、予期しないタイミングで停止信号を現示する特殊性がある特殊信号発光機に対し、即座に反応することは困難であったと考えられることに加え、特発（遠）の視認が可能となる位置において見通しが確認されていたものの、視認が可能となる位置以降は、架線柱等により、特発（遠）の明滅状態が瞬間的ではあるが断続的に遮られる場面があったことが関与し、特発の動作に気づくのが遅くなった可能性が考えられる。

なお、本事故では、本件運転士が常用ブレーキを操作した時点で、速やかに非常ブレーキにより緊急停止の手配をとることで、衝突時の速度を低減できた可能性が考えられるが、非常ブレーキ操作による緊急停止の手配が遅れたことについては、特殊信号発光機の停止現示があったときは、「速やかに停止するもの」と定めの下、列車を停止させるときの、常用ブレーキまたは非常ブレーキの使い分けについては、速度・距離など状況を考慮し運転士の判断に委ねており、運転取扱実施基準及び電車運転士作業基準においても使用するブレーキについて明文化されていなかったことが関与した可能性が考えられる。

必要と考えられる再発防止策

・ 道路管理者及び神奈川県公安委員会

自動車の幅や長さ等の大きさに関して交通規制を設けるなど、通行が困難となる自動車が誤って市道浦島第152号線に進入することを防止するための措置を講じることが必要である。

・ 鉄道事業者

本事故においては、予期しないタイミングで停止信号を現示する特殊性がある特殊信号発光機に対し、即座に反応することは困難であったと考えられることから、設置する際には、支障する箇所までに停止することができる距離以上の地点において確実にブレーキ操作が行われるように、制動距離等に加え、運転士が特殊信号発光機の動作を視認してブレーキを操作するまでに要する時間も考慮し、特殊信号発光機の建植位置や数を適切に配置することが必要である。

また、速やかに非常ブレーキにより緊急停止の手配をとることで、衝突時の速度を低減できた可能性が考えられることから、特殊信号発光機の停止現示を確認した際のブレーキ操作について、特殊信号発光機の設置状況を踏まえつつ、非常ブレーキを含め、基本的なブレーキの操作方法に関して具体的な取扱いを定め、それに基づき運転士を指導・教育することが望まれる。

さらに、同踏切道の特殊信号発光機の動作を運転士が視認可能となる位置で、同踏切道までに停止するためのブレーキ操作ができなかったことが考えられることから、事故防止及び事故被害を軽減させるため、より安全性を向上させる方策として、踏切障害物検知装置が動作した際に、いち早く列車を停止もしくは減速させるために、車上に注意喚起を発信する仕組みや、自動列車停止装置等の保安システムと連携（連動）する等、運転士のブレーキ操作をバックアップするシステムについて多面的な検討を行うことが望まれる。

事故後に講じた措置（主なもの）

- 鉄道事業者

特殊信号発光機の停止現示を認めた際のブレーキ取扱いについて、直ちに非常ブレーキを使用し、停止することとし、全運転士に対し、教育訓練を実施。

特殊信号発光機の設置ルールを見直し、従来の「非常制動で停止できる距離以上から視認できる位置」に、余裕を加えた距離以上から視認できる位置とした。

- 貨物自動車運送事業者

本事故の発生を受けて、運転者に対し運行経路の選択についてあらかじめ検討し、適正な運行経路を選定し運行するよう指導。また、通行が困難な状況となった際には、警察に連絡するよう指導。

- 国土交通省

自動車局は、本事故の発生を受けて、令和元年9月6日に、同種事故の再発防止をするため、全国の貨物自動車運送事業者に対して、運転者に対する点呼、指導・監督等の徹底について周知。

鉄道局は、全国の鉄道事業者に対して、同社の対応を周知し、特殊信号発光機の設置状況や特殊信号発光機の停止信号現示を認めた場合の取扱いについて再点検を行い、必要に応じ対策を講じるよう指導。

- 道路管理者

浦島第152号線の終点方である仲木戸駅周辺において、大型車の進入を抑制するための案内や、迂回経路を示す案内標識を設置。

以 上