

RA2016-2

# 鉄 道 事 故 調 査 報 告 書

日本貨物鉄道株式会社 函館線 札幌貨物ターミナル駅構内 列車衝突事故

平成28年2月25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」

日本貨物鉄道株式会社 函館線  
札幌貨物ターミナル駅構内  
列車衝突事故

# 鉄道事故調査報告書

鉄道事業者名：日本貨物鉄道株式会社

事故種類：列車衝突事故

発生日時：平成27年2月17日 23時14分ごろ

発生場所：北海道札幌市

函館線 札幌貨物ターミナル駅構内

平成28年2月15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

## 要旨

### <概要>

日本貨物鉄道株式会社の入51入換機関車（機関車1両）は、平成27年2月17日、札幌貨物ターミナル駅構内において、操車担当者の入換合図により白石通路線から操2番線厚別駅方まで運転中、同線厚別駅方の車両停止標識を行き過ぎ、隣接線を支障して停止した。

一方、釧路貨物駅発札幌貨物ターミナル駅行き16両編成（機関車1両及び貨車15両）の高速貨第2092列車は、新札幌駅を定刻（23時09分）に通過後、札幌貨物ターミナル駅構内に進入し、操1番線に到着する予定で、速度約33km/hで入換機関車の横を通過したところ、列車の運転士は接触音を認めたため、直ちに非常ブレーキを使用し、列車は約50m走行して停止した。

停止後、運転士が列車から降りて確認したところ、列車の1両目の側面が、操2番線の入換機関車と衝突していた。

列車には運転士1名、入換機関車には運転士1名が乗車していたが、負傷者はいな

かった。

#### <原因>

本事故は、札幌貨物ターミナル駅構内において、入換機関車が隣接線を支障して停止していたため、これに、隣接線を走行してきた高速貨物列車の機関車の側面が衝突したことにより発生したものと推定される。

入換機関車が隣接線を支障して停止したことについては、所定の停止位置に接近していることに操車担当者が気付かず、入換合図「停止せよ」の表示が遅れた可能性があると考えられ、このため、入換機関車の運転士のブレーキ操作が遅れたことによる可能性があると考えられる。入換機関車が停止位置に接近していることに操車担当者が気付かなかったことについては、作業手順を考えながら誘導を行ったことによる可能性があると考えられる。

また、入換機関車の運転士は、聞き間違いにより入換えの区間（誘導区間）の終端が変更されたと思い込み、所定の停止位置に一旦停止せずに入換えを行おうとしたことが、ブレーキ操作に影響を与えた可能性があると考えられる。

このことについては、同駅の関係係員が「1作業1通告」を規定する同社の駅運転取扱作業マニュアルを正しく理解していないことが関与した可能性があると考えられる。

また、入換機関車が隣接線を支障して停止した状態で列車の接近を認めた際に、関係者の誰もが緊急停止手配等の措置を採らなかったことが事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

# 1 鉄道事故調査の経過

## 1.1 鉄道事故の概要

日本貨物鉄道株式会社の入51入換機関車（機関車1両）は、平成27年2月17日（火）、札幌貨物ターミナル駅構内において、操車担当者の入換合図により白石通路線から操2番線厚別駅方まで運転中、同線厚別駅方の車両停止標識を行き過ぎ、隣接線を支障して停止した。

一方、釧路貨物駅発札幌貨物ターミナル駅行き16両編成（機関車1両及び貨車15両）の高速貨第2092列車は、新札幌駅を定刻（23時09分）に通過後、札幌貨物ターミナル駅構内に進入し、操1番線に到着する予定で、速度約33km/hで入換機関車の横を通過したところ、列車の運転士は接触音を認めたため、直ちに非常ブレーキを使用し、列車は約50m走行して停止した。

停止後、運転士が列車から降りて確認したところ、列車の1両目（車両は機関車を含めて前から数え、前後左右は列車の進行方向を基準とする。）の側面が、操2番線の入換機関車と衝突していた。

列車には運転士1名、入換機関車には運転士1名が乗車していたが、負傷者はいなかった。

## 1.2 鉄道事故調査の概要

### 1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、平成27年2月18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。

北海道運輸局は、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27年 2月18日及び19日	現場調査、車両調査及び口述聴取
平成27年 9月3日	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

#### 2.1.1 日本貨物鉄道株式会社社員の口述

事故に至るまでの経過は、日本貨物鉄道株式会社（以下「同社」という。）の高速貨第2092列車（以下「本件列車」という。）の運転士（以下「列車運転士」という。）、入51入換機関車（以下「入換機関車」という。）の運転士（以下「入換運転士」という。）、操車担当者<sup>\*1</sup>（以下「本件操車担当」という。）、信号担当A・B（以下「信号担当」という。）及び連結担当者<sup>\*2</sup>（以下「連結担当」という。）の口述によれば、概略次のとおりであった。

なお、本件列車は、機関車1両（以下「本件機関車」という。）及び貨車15両（以下「本件貨車」という。）で組成<sup>\*3</sup>されている。

#### (1) 列車運転士

事故当日（平成27年2月17日）は、札幌機関区（札幌貨物ターミナル駅の東側に隣接）に出勤し1時46分ごろに点呼を受けた後、札幌貨物ターミナル駅から帯広貨物駅までほかの列車に乗務し、同駅到着後に休憩した。

本件列車に乗務するため、16時57分に帯広貨物駅で乗務を引き継ぎ、定刻（17時57分）に出発し、新札幌駅を定刻（23時09分）に通過した。

その後、札幌貨物ターミナル駅に到着する際は、注意信号が現示された場内信号機（103R）の内方に速度約30km/hで進入した。同駅構内の入換信号機（123R）を過ぎた付近で、止まっているように見える入換機関車を認めたが、その時点では、どこに停止しているかは分からなかった。

（その間も惰行運転をしていたが下り勾配のため、最終的に37～38km/hになった。）

入換機関車に近づくにつれ、いつもより本件列車の進路のそばに停止していると感じたが、操車担当者によって停止位置に差異が生じることがあるので、その場所で操車担当者が止まるように指示しているのであれば本件列車の進路を支障する位置に停車させておくことはないと思った。また、何かあれば、防護無線等の列車防護なり何なりを行うはずだが、何もないので問題ないと思ってそのまま走行したところ、入換機関車と擦れ違うときに接触音を認め

---

<sup>\*1</sup> 「操車担当者」とは、車両の入換えにおいて、前進や停止などの指示をするために運転士等に合図等を表示する業務を担当する係員をいう。

<sup>\*2</sup> 「連結担当者」とは、車両の連結又は解放の作業を担当する係員をいう。

<sup>\*3</sup> 「組成」とは、留置してある貨車等車両を連結して編成し、行き先方面別に貨車群をブロックごとに連結して編成することをいう。



たため、非常ブレーキを使用し、約50m行き過ぎて停止した。

入換機関車に当たったと思ったので、TE装置<sup>\*4</sup>を使用して列車防護を行った。その後、その旨を北海道旅客鉄道株式会社（以下「JR北海道」という。）の輸送指令に列車無線で連絡したところ、輸送指令からは待機するように指示を受けた。

しばらく待機していたものの輸送指令から連絡がなかったので、こちらから輸送指令を呼び出したが、同駅構内は列車無線が入りづらいためか応答はなかった。さらにしばらくすると本件操車担当を通じて待機解除及びTE装置を復位するように指示を受けたため、TE装置を復位した。

本件機関車から降りて、本件列車と入換機関車の破損状態等を確認したところ、本件機関車は側面の塗装が擦られて剥げて若干へこんでおり、入換機関車は手すりの部分が折れていたが、脱線はしていなかった。

## (2) 入換運転士

事故当日は、札幌機関区に出勤し18時00分ごろに点呼を受けた後、入換機関車の出区点検を行って異常がないことを確認した。その後、札幌機関区から出区し、本件操車担当と構内無線機<sup>\*5</sup>の通話試験を行い、構内無線機に異常がないことを確認して入換作業を開始した。

事故発生前は、コンテナ27番線から貨車12両を操3番線に入換え<sup>\*6</sup>をした後、貨車と入換機関車を切り放した。その後、入換機関車を白石駅方出発信号機付近で一旦停止し、本件操車担当を降ろしたあと白石通路線まで運転した。

到着後、本件操車担当から「(通告)操2番奥（奥とは操2番線厚別駅方の車両停止標識までのことをいう。以下同じ。）まで（お願いします）。どうぞ」と無線で通告<sup>\*7</sup>を受け、「(復唱)操2番奥まで（お願いします）。どうぞ」と復唱して運転を開始した。操2番線まで行く途中の白石駅方出発信号機付近で一旦停止し、先ほど降ろした本件操車担当を乗車させた。

乗車した本件操車担当から「引き続き前オーライ」と無線で言われ、入換機関車が動き始めてすぐに「F2<sup>えふつー</sup>まで（F2は輸送本部前のことをいう。以

---

<sup>\*4</sup> 「TE装置」とは、one Touch operative Emergency device のことで、ワンタッチのスイッチを押すことにより気笛吹鳴、砂撒き、非常ブレーキ、力行しゃ断、パンタグラフ降下、機関停止、車両用信号炎管点火、防護無線発報などを同時に行う装置で、緊急列車防護装置のことをいう。

<sup>\*5</sup> 「構内無線機」とは、停車場内の列車や車両の入換作業等の際に使用される無線機であり、駅及び運転所に設けられる基地局と車上又は携帯型の移動局からなる。

<sup>\*6</sup> 「入換え」とは、車両を移動し、解放し又は連結する作業をいう。

<sup>\*7</sup> 「通告」とは、入換作業の開始前及び作業中に、使用する番線と作業順序や内容を運転士等、関係する係員に連絡することをいう。

下同じ。なお、表2に示す構内無線機の交信記録によると「F2まで」ではなく「奥まで」と記録されていた。)行きますから」と無線で言われたので、輸送本部前まで行くと思った。入換作業の途中で「入換えの区間」(誘導区間。以下「誘導区間」という。)が変わることはよくあったので、輸送本部前まで行けるようになったと思った。

走行中に構内無線機の断続音<sup>\*8</sup>が突然途切れ、本件操車担当から「止まってください、止まってください」と慌てた感じで無線が入り、慌てて非常ブレーキを掛けて、入換機関車を停止させた。

停止後すぐに、本件操車担当から「下がってください、下がってください」と無線が入り、下がろうと逆転ハンドル<sup>\*9</sup>を何度か後進位置にしたが、逆転機<sup>\*10</sup>が前進から後進に切り換わらず、前を見たら本件列車の前照灯が見えて、本件列車が衝突した。本件列車と衝突したときは、ブレーキは緊締<sup>きんてい</sup>した状態であり、体が少し傾くような感じになった。その後、本件列車はすぐに停止し、防護無線を受信した。

入換機関車を一周して破損状態を確認したところ、手すりが折れていたが、脱線してはいなかった。

事故後、本件操車担当に「F2まで行くと言ってなかった」と聞いたら、「奥までと言ったのです」と言われたので、そこで初めて、聞き間違えたことに気付いた。なお、本件操車担当に「下がってください」と無線で言われてから、本件列車と衝突するまで1分たたないくらいであった。

### (3) 本件操車担当

事故当日は、札幌貨物ターミナル駅に18時15分ごろに出勤した後、連結担当と入換作業について打合せを行った。その後、入換運転士と構内無線機の通話試験を行い、構内無線機に異常がないことを確認して入換作業を開始した。

事故発生前は、入換機関車で貨車12両をコンテナ27番線から操3番線まで入換えをした後、入換機関車のみで白石通路線まで移動し、白石通路線からコンテナ26番線に貨車を取りに行く作業であったので、コンテナ27番線において、コンテナ27番線から操3番線經由白石通路線までの進路を信号担当に通告した。その際、操1番線に到着する本件列車の貨車15両

<sup>\*8</sup> 「断続音」とは、鉄道信号として断続音によって、入換合図「前又は後へ進め」の継続を表示している。同社の駅運転取扱作業マニュアル(北海道支社)では、「ピーピーピー」という擬音語で記載されている。

<sup>\*9</sup> 「逆転ハンドル」とは、操作することにより、車両の前進、後進を切り換えるハンドルのことをいう。

<sup>\*10</sup> 「逆転機」とは、車両(本事故の場合は、「入換機関車」をいう。)の進行方向を切り換える装置をいい、運転台から逆転ハンドルの操作により逆転機の歯車を前進、後進、中立位置に切り換える。

(本件貨車)を本件機関車で入換えをする計画から、入換機関車で入換えをする計画へ変更することを伝えた。このような作業変更はよくある。

コンテナ27番線から白石通路線まで入換えをする途中で、操3番線の白石駅方出発信号機付近で一旦入換機関車から下車した。

その後、本件貨車を先に入換えをするか、コンテナ26番線にほかの貨車を取りに行くか迷ったが、コンテナ26番線にほかの貨車を取りに行く方が良いと判断し、信号担当に「(通告)Y通(Y通は白石通路線のことをいう。以下同じ。)から操2番コンテナ26番(操2番線からコンテナ26番線までのことをいう。以下同じ。)まで(お願いします)。どうぞ」と無線で通告したところ、本件列車が駅進入中であったため、信号担当からは操2番線までの承認があった。

入換運転士に「(通告)操2番奥まで(お願いします)。どうぞ、一旦停止願います、前オーライ」と無線で通告し、入換運転士の復唱を確認して誘導を開始した。白石駅方出発信号機付近で一旦停止させ、乗車後「続いて奥まで行きますから」と無線で声を掛け、再び誘導を開始した。

その後、誘導しながら、本件貨車を先に入換えをするのが良かったか、コンテナ26番線にほかの貨車を取りに行くのが良かったのか考えてしまい、入換機関車所定停止位置目安(以下「所定の停止位置」という。)まで既に近づいていたことにハッと気付き、とっさに「止まれ止まれ」と無線で何度も言ったところ、ブレーキが掛かり入換機関車が停止した。

操2番線からはみ出しているのが分かっていたため、すぐ入換運転士に、「運転士さん、操2番まで戻ってください、戻ってください」と無線で言ったが、入換機関車は後退できなかった。

信号担当を呼び出し、入換機関車が操2番線からはみ出したことを伝えた。そのときには、本件列車が目の前まで来ていたので、間に合わないと思い、入換機関車から離れて操3番線側の方に退避した。すぐ近くで見えていたが、衝突したときに入換機関車が少し揺れて、その後、本件列車が停止した。

事故後、入換運転士と列車運転士の無事を確認して、信号担当に連絡した。その後、信号担当からTE装置を操作した列車運転士へTE装置復帰指示の伝達を命じられたので、その旨を列車運転士に伝えた。

事故後に入換運転士と話をしたときに、入換運転士が誘導区間を勘違いしていたことが分かった。

#### (4) 信号担当

##### ① 信号担当A

事故当日は、札幌貨物ターミナル駅に7時30分ごろに出勤し、8時

50分ごろに前任者から引継ぎを受けた後、連動盤のてこ<sup>\*11</sup>扱いや運転整理等の業務を行っており、23時から翌朝1時までにはコンテナ線のてこを扱うC卓を担当する予定であった。

事故発生前、入換機関車が白石通路線まで移動した後、本件操車担当から「(通告) Y通から操2番コンテナ26番まで (お願いします)。どうぞ」と無線で通告が来たので、本件列車が入ってきているから、本件貨車を押したらどうかと言ったら、先に貨車を取りに行きますというような感じの返事だった。本件列車が駅進入中であり操2番線までしか進路が取れなかったため、その旨を伝え、「Y通から操2番オーライ、入標確認」と無線で途中までの承認を与え、本件操車担当が「入標 (入換標識のこと) 確認」と復唱したのを聞いてから、構内無線機の通話を終えた。

本件列車が場内信号機の内方に進入したので、信号担当Bが列車発車の準備のために、本件列車が場内信号機の内方に進入したのを確認して、その場内信号機の進路を復位させてから、第2出発信号機の進路を構成した。連動盤の盤面上で本件列車が進入してくるのを見ていると、操2番線を出た場所のところが赤く点灯した。

本件操車担当から「操2番線から出ちゃいました」と無線で連絡があり、私が「下がれ」と無線で本件操車担当に言っているうちに本件列車が衝突した。連動盤の盤面上が赤く点灯したことに気付いてから衝突までは1～2分だったと思う。

事故後、輸送本部 (当務駅長<sup>\*12</sup>) に、事故が発生したので現場へ行くように依頼をした。

その後、JR北海道の輸送指令からTE装置を復帰して欲しいとの依頼があり、本件操車担当を経由して列車運転士にTE装置の復帰を指示し、TE装置の復帰を本件操車担当から確認できた後、輸送指令にその旨を報告した。

## ② 信号担当B

事故当日は、札幌貨物ターミナル駅に19時30分ごろに出勤して、21時から勤務に就き、23時から翌朝1時まで本線のてこを扱うAB卓を担当する予定であった。

事故発生前、本件操車担当から本件列車が操1番線に到着するので、入換機関車で本件貨車を入換えをすると信号担当Aに構内無線機で伝えてきた。

\*11 「てこ」とは、信号機、転てつ器等を制御するスイッチをいう。

\*12 「当務駅長」とは、列車又は車両の運転取扱いに関して駅長の業務を担当する係員で、停車場における運転取扱い上の最高責任者をいう。職制上の「駅長」と区別するため、「当務駅長」と呼称している。

その後、操2番線を回って違う貨車を入換えをしてから本件貨車を入換えをすることと、本件操車担当から信号担当Aに「(通告) Y通から操2番コンテナ26番まで (お願いします)。どうぞ」と無線で通告があった。しかし、本件列車が駅進入中であったため、私が白石通路線から操2番線までの進路を構成し、信号担当Aが本件操車担当に「Y通から操2番まで入標確認どうぞ」と無線で承認を与えた。

本件列車が場内信号機の内方に進入したので、場内信号機の前を立って、次に列車を発車させるため、第2出発信号機の前を扱ったときに、信号担当Aが「あっ」と言ったので、連動盤の盤面を見ると操2番線の先の部分に入換機関車の在線表示が出ていた。

その後、信号担当Aと本件操車担当が、構内無線機で下がれ等のやり取りをしていたが、1分あるかないかくらいで本件列車が衝突した。

#### (5) 連結担当

事故当日は、札幌貨物ターミナル駅に8時00分ごろに出勤して、午後から入換作業を担当した。本件操車担当とは、18時40分ごろに入換作業について打合せを行った。

事故発生前、貨車12両をコンテナ27番線から入換えをするときは貨車の最後部に乗車し、操3番線に停止した後、留置する貨車の手ブレーキを緊締した。

手ブレーキを緊締した後、厚別駅方出発信号機付近にある東出発詰所（以下「詰所」という。）に移動して、次の入換作業の準備のため構内無線機を聞いていた。

無線機の音声を聞いていると、白石通路線から操2番線まで入換えをする際、本件操車担当は入換運転士に対して「(通告) 操2番奥まで」と通告しており、入換運転士が「(復唱) 操2番奥まで」と復唱した後、本件操車担当は「復唱オーライ、途中で一旦停止願います、前オーライ」と誘導を開始した。一旦停止後、本件操車担当が「操2番奥まで行きます、前オーライ」と言った後、再び誘導を開始して、しばらく誘導する断続音が続いて、その後、急に本件操車担当が「運転士さん、止まってください」と連呼する声が聞こえた。

詰所の中から操2番線の方を見ると、入換機関車が操2番線の厚別駅方出発信号機を越えて停車しており、無線機から本件操車担当が「下がってください」と入換運転士に言っている声が聞こえた。

その後、到着する本件列車が入換機関車に衝突した。衝突までの時間は、30秒くらいはあったが1分はないと思う。

なお、本事故の発生時刻は、3.1.1に後述するように、23時14分ごろであったと推定される。

(付図1 函館線等の線路略図、付図2 事故現場付近の地形図、付図3 札幌貨物ターミナル駅構内略図、写真1 緊急列車防護装置(T E装置) 参照)

## 2.1.2 運転状況の記録

### 2.1.2.1 本件列車の記録

本件列車には、運転状況記録装置が装備されており、時刻、速度、ブレーキの操作(単弁<sup>\*13</sup>、自弁<sup>\*14</sup>)、力行ノッチ等の記録が残されていた。その記録によれば、本事故発生時の本件列車の運転状況の概略は、表1のとおりであった。

なお、時刻は補正したものであり、速度は、車輪の空転や滑走等により、実際の速度との誤差が内在している可能性がある。

表1 本件列車の運転状況記録装置の記録(抜粋)

時刻	速度 (km/h)	単弁	自弁	力行 ノッチ	備考
23:14:18	33	運転	運転	切り	
23:14:19	33	運転	運転	切り	
23:14:20	33	運転	1N	切り	ブレーキハンドルを非常位置方向に操作
23:14:21	33	運転	非常	切り	ブレーキハンドル非常位置
23:14:22	32	運転	非常	切り	
23:14:23	28	運転	非常	切り	
23:14:24	25	運転	非常	切り	
23:14:25	21	運転	非常	切り	
23:14:26	17	運転	非常	切り	
23:14:27	7	運転	非常	切り	
23:14:28	0	運転	非常	切り	本件列車停止

### 2.1.2.2 入換機関車の記録

入換機関車には、運転状況記録装置は装備されていなかった。

\*13 「単弁(単独ブレーキ弁)」とは、機関車のみ作用するブレーキのことをいう。

\*14 「自弁(自動ブレーキ弁)」とは、列車全体に作用するブレーキのことをいう。

### 2.1.3 構内無線機の記録

札幌貨物ターミナル駅構内の入換作業は、入換作業を行う関係者相互で構内無線機により行っている。構内無線機の交信記録は録音されており、本件操車担当、入換運転士及び信号担当間の交信記録の概略は、表2のとおりであった。

表2 構内無線機の交信記録の概略

経過時間	作業	通告・復唱
00分00秒	入換機関車を白石通路線から操2番線まで誘導開始	操：運転士さん、通告は、操2番奥までどうぞ。 運：復唱、操2番奥までどうぞ。 操：復唱オーバー、途中で止まりますから、前オーバー。 ～断続音開始～
00分58秒	入換機関車を白石駅方出発信号機付近で一旦停止	操：60m。40m。20m。やわやわー、一旦止まれ、止まれー。
01分11秒	入換機関車に本件操車担当が乗車	操：じゃ、続いては奥まで、奥まで行きますから、前オーバー。 ～断続音開始～
02分43秒	入換機関車が操2番線で緊急停止	～断続音が突然途切れ～ 操：やわやわー、はい止まれ止まれー、運転士さん止まれ止まれー、運転士さん止まってください、止まって。運転士さん、ちょっと操2番まで戻りますから、後オーバーお願いします。後、後オーバー願います。
03分00秒	入換機関車が操2番線で停車中	～信号担当呼び出し～ 操：操2番、出ちゃってるんですけど。 信：下がれ。 操：戻ってください。
03分23秒	入換機関車に本件列車が衝突	操：運転士さん。 ～「シャー」という走行音のような音声が入る～

※ 操は本件操車担当を、運は入換運転士を、信は信号担当を示す。

※ 経過時間は、本事故が発生した白石通路線から入換作業（誘導）を開始した際の通話開始からの経過した時間である。

### 2.1.4 本事故発生までの流れ

札幌貨物ターミナル駅の入換作業は、列車ダイヤ、線路別使用状況、専用入換機

関車及び構内従事員の作業行程等が記載されている構内作業ダイヤに基づいて行われている。本事故発生までの流れについて表3に示す。

表3 事故発生までの流れ（抜粋）

	関係者	作業内容
1	本件操車担当 →信号担当A	・本件操車担当は、コンテナ27番線において、コンテナ27番線から操3番線經由白石通路線までの進路を信号担当Aに通告した際、操1番線に到着する本件列車の貨車15両（本件貨車）を本件機関車で入換えをする計画から、入換機関車で入換えをする計画へ変更することを伝えた。（業務変更）
2	本件操車担当 入換運転士	・コンテナ27番線 → 操3番線へ入換え（入換機関車+貨車12両） *操3番線で貨車12両と入換機関車を切り放し
3	本件操車担当 入換運転士	・操3番線 → 白石通路線へ入換え（入換機関車） *白石駅方出発信号機付近に一旦停止し、本件操車担当が入換機関車から下車
4	本件操車担当 →信号担当A	・「白石通路線から操2番線經由コンテナ26番線まで」の進路構成を通告
5	信号担当A→ 本件操車担当	・本件列車が駅進入中であつたため、途中までの「白石通路線から操2番線まで」の入換え（進路）を承認
6	本件操車担当 ⇔入換運転士	・本件操車担当は、「白石通路線から操2番線奥まで」の入換えを通告 ・入換運転士は、「白石通路線から操2番線奥まで」の入換えを復唱
7	本件操車担当 →入換運転士	・白石通路線 → 操2番線へ入換え（入換機関車） ①白石駅方出発信号機付近で一旦停止し、本件操車担当が入換機関車に乗車 ②本件操車担当は乗車後、「続いて奥まで行きますから」と声を掛けた後、誘導を再開 *入換運転士は、「奥まで」を「F2まで」と聞き間違えたと口述
8	本件操車担当 →入換運転士	・本件操車担当は、所定の停止位置付近で「止まれ止まれ」と連呼 *本件操車担当は、次の作業について考え事をしながら誘導していたと口述
9	入換運転士 本件操車担当 信号担当A	・入換機関車は、所定の停止位置を行き過ぎ、本件列車の進路を支障して停止 *停止後、本件操車担当及び入換運転士は、後退させようとしていたと口述 *信号担当Aは、本件操車担当に対し、後退させるように指示したと口述
10	列車運転士	・入換機関車と擦れ違うときに、接触音を認めたため、非常ブレーキを使用し、約50m行き過ぎて停止した。

※ 四角枠付数字は、付図4「事故発生までの流れ（抜粋）」の数字に対応。

（付図4 事故発生までの流れ（抜粋） 参照）



## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

なし。

## 2.3 鉄道施設及び車両等に関する情報

### 2.3.1 事故現場に関する情報

(1) 本件列車は、本件機関車の先頭が札幌貨物ターミナル駅操1番線の函館駅起点294k562m付近（以下「函館駅起点」は省略する。）、3両目が入換機関車の先頭付近に停止していた。

(2) 入換機関車の先頭は、同駅操2番線厚別駅方の車両停止標識を約25m進出し、294k611m付近に停止していた。

(3) 本件列車及び入換機関車は脱線してはいなかった。

(付図5 事故現場の詳細略図、写真2 事故直後の本件列車の状況、写真3 事故直後の入換機関車の状況 参照)

### 2.3.2 鉄道施設に関する情報

#### 2.3.2.1 路線の概要

同社は、第二種鉄道事業者<sup>\*15</sup>として、JR北海道が線路を所有している函館線において貨物列車の運行を行っている。

函館線は、函館駅から旭川駅に至る延長423.1km及び大沼駅から<sup>おしまさわら</sup>渡島砂原駅を経由して森駅に至る延長35.3kmの計458.4kmの単・複線であり、軌間は1,067mmである。

#### 2.3.2.2 札幌貨物ターミナル駅の概要

札幌貨物ターミナル駅は、札幌圏の鉄道貨物輸送の拠点である。平成26年度の定期列車の発着本数は1日当たり50本で、このほかに臨時列車が1日当たり最大11本設定されている。

貨物等の取扱い施設としては、南側に4本（操1番線～操4番線）、北側に5本（操5番線～操9番線）の着発線が敷設されている。また、着発線の北側に仕訳線、東側にコンテナ線が敷設されている。

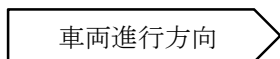
着発線の厚別駅方と<sup>ちとせ</sup>千歳線が千歳通路線、函館線が厚別通路線で、着発線の白石駅方と函館線が白石通路線で、それぞれ接続している。

<sup>\*15</sup> 「第二種鉄道事業者」とは、自らが敷設する鉄道線路以外の鉄道線路を使用して鉄道による旅客又は貨物の運送を行う事業者をいう。



(2) 入換機関車は、液体式内燃機関車（DE10形式）1両で、最大寸法は次のとおりである。

	最大寸法（長さ×幅×高さ）
入換機関車（DE10-1747）	14.150m×2.950m×4.078m



DE10-1747

(3) 本件列車、入換機関車には、緊急列車防護装置（TE装置）が設置されている。

(写真1 緊急列車防護装置（TE装置） 参照)

#### 2.3.3.2 定期検査に関する情報

本件機関車及び入換機関車について、定期検査の記録に、異常は認められなかった。

#### 2.3.3.3 ブレーキに関する情報

- (1) 本件列車の非常ブレーキの減速度（計画値）は、約3.6 km/h/sであり、また、ブレーキ操作から作用までの空走時分（計画値）は、約3.4秒である。
- (2) 入換機関車の機関車のみで走行したときの非常ブレーキの減速度（計画値）は、約2.9 km/h/sであり、また、ブレーキ操作から作用までの空走時分（計画値）は、約2.2秒である。

#### 2.3.3.4 逆転機に関する情報

同社から提出された資料によると、運転台の逆転ハンドルを前進又は後進に切り換えることにより、逆転機の前進用と後進用のクラッチを切り換える構造となっている。同社によると、切り換えの際に、クラッチの歯同士がかみ合うことにより動力を伝達する構造のものであるが、双方の歯の山と山とが当たって直ちにはかみ合わない状態が生じることがあるため、こうした状態のときには切り換わりにくいことがあるとのことである。

### 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 鉄道施設の主な損傷及び痕跡の状況

なし。

## 2.4.2 車両の主な損傷及び痕跡の状況

### 2.4.2.1 本件列車の主な損傷及び痕跡の状況

- (1) 本件機関車の前面右側車体下部に打痕があった。
- (2) 本件機関車の右側運転室昇降手すり下部及び右側機関室昇降手すり下部に打痕があった。
- (3) 本件機関車の右側側面下部の高さ1,250mm付近に、連続的に擦傷痕<sup>さっしょう</sup>が付いていた。
- (4) 本件貨車に損傷はなかった。

### 2.4.2.2 入換機関車の主な損傷及び痕跡の状況

- (1) 前面右側手すりに曲損及び打痕があった。
- (2) 右側車体梁<sup>はりたん</sup>端部に擦傷痕及び打痕があった。
- (3) 右側手すりに曲損及び折損があった。
- (4) 右側車体梁<sup>はりそく</sup>側部の高さ1,250mm付近に擦傷痕及び曲損があった。

※ 本項の左右は入換機関車の進行方向を基準とする。

(付図6 本件機関車の主な損傷部位の高さ、大きさ等、付図7 入換機関車の主な損傷部位の高さ、大きさ等、写真5 本件機関車の主な損傷状況、写真6 入換機関車の主な損傷状況 参照)

## 2.5 乗務員等に関する情報

### 2.5.1 性別、年齢等

列車運転士（同社）	男性	28歳	
甲種内燃車運転免許			平成22年8月3日
入換運転士（同社）	男性	30歳	
甲種内燃車運転免許			平成21年8月12日
本件操車担当（同社）	男性	28歳	
信号担当			
① 信号担当A（同社）	男性	59歳	
② 信号担当B（同社）	男性	58歳	
連結担当（同社）	男性	22歳	

### 2.5.2 本事故前の勤務状況

同社の記録によると、本事故前における列車運転士、入換運転士、本件操車担当、信号担当A及び信号担当Bの勤務状況は、表4のとおりであった。

表4 本事故前における勤務状況

	13日	14日	15日	16日	17日
列車 運転士	12日19:48 } 6:02	休日	8:33 } 16日 2:01	前日泊	1:46 } 18日 0:21
入換 運転士	15:58 } 14日 2:28	前日泊	休日	休日	18:08 } 18日 9:05
本件操 車担当	出張	出張	休日	9:00 } 17日 8:30	18:40 } 18日 3:40
信号 担当A	12日 20:45 } 5:00	9:00 } 15日 9:00	前日泊	休日	9:00 } 18日 9:00
信号 担当B	9:00 } 14日 8:00	前日泊	休日	9:00 } 17日9:00	20:45 } 18日 5:00

### 2.5.3 適性検査等の状況

「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」に基づいて実施された運転適性検査及び健康診断の直近の記録によると、列車運転士、入換運転士、本件操車担当、信号担当A及び信号担当Bに異常は認められなかった。

## 2.6 運転取扱い等に関する情報

### 2.6.1 運転取扱いに関する規程について

#### 2.6.1.1 入換えに関する取扱い

同社では、入換えに関する取扱いについて、「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」に基づき、同社が北海道運輸局長に届け出ている「運転取扱実施基準」に、また、同社の社内規程である「駅運転取扱作業マニュアル（北海道支社）」、「運転士作業標準（北海道支社）」等に、次のとおり定められている。

#### 運転取扱実施基準

##### (入換運転)

第47条 車両の入換えは、入換信号機、誘導信号機又は入換合図によって行う

ものとする。(以下、略)

(入換え開始前の確認)

第53条 操車担当者は、運転士に対して入換合図を行うときは、その前に、入換えをしても支障がないことを確かめるものとする。

(入換合図の方式)

第265条 入換合図は、次の方式により表示するものとする。

(略)



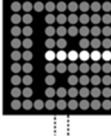
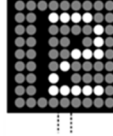
(無線機等による入換合図)

第266条 入換合図に無線機等を使用する場合の方式は次により合図を表示するものとする。

合図の種類	合図用語	記 事
前へ進め	前オーライ	合図の継続は断続音により表示するか又は同一用語を繰り返して表示する。
後へ進め	後オーライ	同 上
速度を節制せよ	やわやわー	合図の継続は同一用語を繰り返して表示する。
わずかの進退をせよ	ちよい前 (ちよい後)	同 上
停止せよ	とまれー	2回以上繰り返す。

(入換標識の表示)

第281条 入換標識は、車両の入換えを行う線路に対して、線路が開通している方向及び関係転てつ器が鎖錠されていることを表示するものとし、その表示の方式、色彩及び形状は、次のとおりとする。

表示の種類		線路が開通していないとき	線路が開通しているとき
表示の方式	灯列式		
	線路表示式 (灯列式)		

備考1 線路表示式における数字又は英文字は、開通している線路を示す。

2 線路表示式において発線を表示する場合は、



の例により、発線をわく囲みで示す。

(略)

## 駅運転取扱作業マニュアル（北海道支社）

### 9. 入換作業

(略)

#### II. 留意点

車両入換は、一つの線路から他の線路への移動即ち“転線”という作業が伴うことと、更に車両の解放・連結作業を必要とする場合が多いことなどから、操車担当者がリーダーとなり、運転士及び連結担当（転てつ担当）者等のグループで行う作業となるので、次の点に十分に留意する必要がある。

- 安全で効率的な作業計画の策定
- 関係者に対する作業計画の周知徹底

(略)

#### III. 入換関係者の業務内容

##### (1) 操車担当者

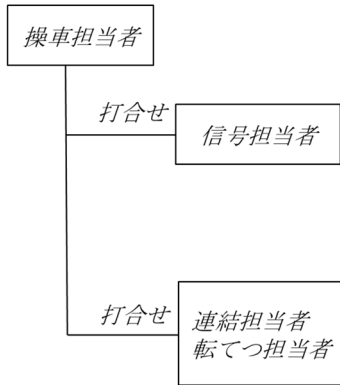
ア あらかじめ定められた作業計画に従い、作業をスムーズに能率的に行うため、入換作業計画をたてる。

(略)

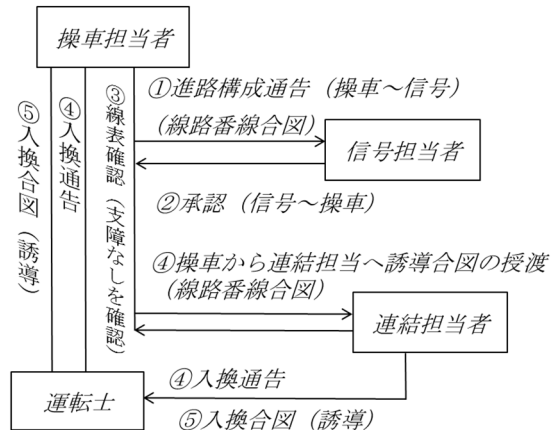
オ 作業計画を変更する場合は、変更の内容を関係者に周知させてから実作業を行うこと。

※ 打ち合わせ通告の手順

◎入換開始前



◎入換作業時



ワンポイント  
操車担当者は、入換作業のリーダー（責任者）である。

IV. 入換作業計画

作業計画者である操車担当者は、必要な内容をすべて把握し綿密な計画を立てることが大切です。

(略)

V. 入換前の打合せ

(略)

(注) 2 作業中に作業変更を行う場合は、作業を一旦中止して新たに打合せを行ってから入換えを開始すること。

(略)

VI. 入換開始前の確認

作業種別	動作・確認等	注意事項
打合せ通告方	<p>(1) 操車担当者は、入換作業を開始する前に関係者と作業順序及び作業方法について、具体的に打合せを行う。</p> <p>(2) 操車担当者は、運転士に対しても(1)に準じて打合せを行う。</p> <p>(3) 入換作業に関する打合せ・通告は、相手がすべての事項を復唱し間違いのないことを確かめること。</p> <p style="text-align: center;"><b>正しい通告・復唱</b></p>	<p>・無線機を使用する場合は、「無線機の取扱い」による。</p>



入換開始前の確認	<p>(4) <b>1作業1通告</b>を原則とする。</p> <p>※ 1作業とは、同一方向に信号又は転てつ担当者から承認を受けた区間で、引上げ、押込み等それぞれを1作業とする。</p> <p>(5) 操車担当者は、入換途中で適宜作業順序に従って関係者に通告を行うこと。</p> <p>※ 操車担当者は、運転士に対して入換合図を行うときは、その前に入換を開始しても支障のないことを確かめる。</p>	
----------	--	--

(略)

### 15. 無線機の取扱い

(略)

#### VIII. 標準用語使用手順例

無線機を使用する作業における標準用語の使用手順は、次のとおりとする。  
なお、作業の内容に応じて、これらを適宜組み合わせることとする。

(略)

#### (2) 入換作業を行う場合

作業内容	標準用語使用手順	記 事
(略)	(略)	(略)
引き上げ	<p>操車担当者：運転士、こちら操車、通告、3両持って本線引き上げ、どうぞ。</p> <p>運転士：こちら運転士、復唱、3両持って本線引き上げ、どうぞ。</p> <p>操車担当者：復唱オーライ、前オーライ、(応答気笛)、(ピーピーピー)、やわやわー、あと100m、80m、60m、50m、40m、20m、とまれーとまれー。</p>	(略)
連結	<p>操車担当者：運転士、こちら操車、通告、1両持って貨物1番線連結、アタリ、オク、どうぞ。</p> <p>運転士：こちら運転士、復唱、1両持って貨物1番線連結、アタリ、オク、どうぞ。</p> <p>操車担当者：復唱オーライ、連結、(応答気笛)、後オーライ、(ピーピーピー)、あと</p>	<p>(略)</p> <p>・断続音を使用せず口頭のみの場合次の距離通告までの間が約1秒以上空けると運転士は停止する。</p> <p>(略)</p>

	200m、(ピーピーピー) (以下、略) ※ (ピーピーピー) は入換合図の断続音	
--	--	--

(略)

## 運転士作業標準 (北海道支社)

### 第52 打合せ復唱の厳守

入換作業を行うときの打合せ復唱については次による。

- (1) 運転士は車両の入換を行うときは、操車担当者と打合せを確実にを行い、通告事項(入換通告券含む)を復唱するものとする。
- (2) 作業変更を行う時は、再度打合せを行う。

### 第53 入換合図の確認

運転士は、入換作業中は常に入換合図を確認し、合図が中断した場合は直ちに停止手配をとる。

同社によると、入換作業を行うときに操車担当者は「通告」が相手に完全に了解されたことを確認する義務があり、「通告」を「復唱」させることによって確認している。運転士は、次に行う作業を把握したことを操車担当者に伝えるために「復唱」している。

駅の入換作業は、2.1.4に記述したように、構内作業ダイヤに基づいて行われており、構内作業ダイヤで業務が指定されている。指定された業務と違う作業を行う業務変更は、当務駅長の指示又は承認が必要であるが、列車ダイヤの遅延や荷役作業の状況等により、入換順序を変更する場合(他の列車や他の入換作業に影響を与える場合を除く)は、入換作業を一旦中断し、変更の内容を関係者に周知させてから入換作業を再開することを条件に、操車担当者による入換順序の変更を可能としている。

また、無線機を使用した場合の入換作業は、1作業1通告を原則としており、同社の駅運転取扱作業マニュアル(北海道支社)に、「1作業1通告を原則とする。」と定めており、「1作業1通告」は事故防止のために重要とのことである。

なお、入換合図によって車両の入換を開始する前の入換標識の確認は、操車担当者が行うが、操車担当者から入換合図「停止せよ」の表示を受けなくても異常を認めた場合は、ブレーキを使用するように運転士に対して指導しているとのことである。

#### 2.6.1.2 列車防護等に関する取扱い

同社の「運転取扱実施基準」には、列車防護の停止手配について、次のとおり定

められている。

#### 運転取扱実施基準

##### (列車防護による停止手配)

第303条 列車の脱線、転覆又は線路の故障その他のため、関係列車を急きよ停止させる必要が生じたときは、すみやかに支障箇所の外方600m（特に指定した線区にあつては750m又は950m）以上を隔てた地点に携帯用信号炎管による停止信号を現示して、列車防護をしなければならない。

(略)

4 前各項の列車防護を行う場合で、車両用信号炎管及び防護無線機が使用できるときは、その前に、それらによる停止信号を現示しなければならない。

(略)

##### (列車防護の報告)

第304条 列車防護を行った係員は、すみやかにその旨を輸送指令員に報告しなければならない。(以下、略)

また、同社の社内規程である「運転作業要領（札幌貨物ターミナル駅達第1号）」及び「動力車乗務員異常時運転取扱マニュアル（通達）」には、異常や危険を感じた場合の取扱いについて、次のように定められている。

#### 運転作業要領（札幌貨物ターミナル駅達第1号）

##### (緊急時の停止手配)

第4条 事故を発見するか、又はその恐れのあることを発見したものは次の各号により、直ちに列車の緊急停止手配を、とらなければならない。

- (1) 信号担当は、場内信号機、出発信号機、及び入換信号機に、停止信号を現示する。
- (2) 携帯用信号炎管により停止信号を現示する場合は、輸送本部に備えてある携帯用信号炎管を使用する。
- (3) 前各号の手配をとるいとまのない時は、赤色旗、赤色灯、又は、その他あらゆる手段により、停止手配を行う。

#### 動力車乗務員異常時運転取扱マニュアル（通達）

##### 1 事故防止処置要領（異常や危険を感じたら）

第一段階・・・直ちに列車を停止する。

第二段階・・・併発事故を防止するために列車防護を行う。

(1) 防護無線の発報、車両用信号炎管の点火による  
列車防護。

※緊急列車防護装置 (TE) のある車両は、これ  
の使用でも可能

(略)

第三段階・・・・・・・・お客様への案内及び誘導を安全・適切に行う。

(略)

第四段階・・・・・・・・状況を把握して迅速に報告する。

(1) 事故発生時は基より、異常を感知した場合は「直  
ちに輸送指令に報告」を行うこと。

(略)

## 2.6.2 札幌貨物ターミナル駅における入換作業について

### 2.6.2.1 入換えの方法について

同社によると、札幌貨物ターミナル駅では、機関車の出区・入区作業においてのみ入換信号機を使用し、車両の解結作業については操車担当者の入換合図によって行うことになっている。

また、出発列車の組成に機関車を連結させる際と、到着列車から機関車を解放する際は基本的には、旗（夜間は灯）を用いて入換合図を行い、それ以外の入換合図は、無線機によって行っているとのことである。

### 2.6.2.2 入換作業の変更について

同社によると、2.6.1.1に記述したように、列車ダイヤの遅延や荷役作業の状況等により、ほかの列車やほかの入換作業に影響を与えない場合に限り、入換作業を一旦中断し、変更の内容を関係者に周知することを条件に、操車担当者による入換順序の変更を可能としている。

しかし、2.1.1(3)に記述した本件操車担当が信号担当に伝えた、本件貨車を本件機関車で入換えをする計画から、入換機関車で入換えをする計画への変更は、「使用する機関車の変更」や「業務の変更となる担当の変更」となり、指定された業務と違う作業になるため業務変更となる。

この場合、当務駅長の指示又は承認が必要となるため、その他の作業者が勝手に変更できるものではないが、札幌貨物ターミナル駅では、業務変更が当務駅長の指示又は承認が必要という認識を持っていなかったため、操車担当者と信号担当者との打合せにより相互の判断で行われることがあったとのことである。

2.6.1.1に前述した駅運転取扱作業マニュアル（北海道支社）には、「作業計画を

変更する場合は、変更の内容を関係者に周知させてから実作業を行うこと。」と記述されているが、業務変更の際に当務駅長の指示又は承認が必要とは明記されていなかった。なお、当務駅長は、札幌貨物ターミナル駅においては助役のみが従事し、操車担当者及び信号担当者が当務駅長として従事することはないとのことである。

### 2.6.2.3 入換区間の変更について

2.1.1(3)に記述した本件操車担当が信号担当に通告した「白石通路線から操2番線経由コンテナ26番線まで」の進路は、「白石通路線から操2番線」と「操2番線からコンテナ26番線」の2つの進路から構成されている。

同社によると、このような場合で通告どおりに承認を与えられないときの正しい取扱いは、次の(1)～(4)とのことである。

- (1) 信号担当者は、進路が取れない理由と、‘列車等の進路に影響しない場所までの進路’を構成することを操車担当者へ通告する。
- (2) 通告を受けた操車担当者は、承認を受けた進路を運転士へ通告し、誘導を開始する。
- (3) 操車担当者は、通告された区間の終端の手前で停止合図を表示し、運転士は通告された区間の終端の手前に停止させる。
- (4) 再度、操車担当者は信号担当者へ目的地までの進路を通告する。

一方、札幌貨物ターミナル駅では、通告どおりに承認を与えられない場合、次の(5)～(8)のような取扱いが行われることがあったとのことである。

- (5) 信号担当者は、進路が取れない理由と、‘列車等の進路に影響しない場所までの進路’を構成することを操車担当者へ通告する。
- (6) 通告を受けた操車担当者は、承認を受けた進路を運転士へ通告し、誘導を開始する。
- (7) 信号担当者は、列車の進入等が終了し、先の進路が構成できると判断した場合、その先の進路構成を行う。
- (8) 操車担当者は、進路を確認しながら誘導を行い、誘導の途中で、入換標識の表示が「線路が開通していないとき」から「線路が開通しているとき」に変わったのを確認した場合、運転士へ先の進路まで移動することを伝え、入換作業の途中で誘導区間が変更になり、当初の区間よりも先の方まで行く。

上記(1)～(4)に記述したように、最初に承認された区間の終端の手前で操車担当者が停止させた後、信号担当者へ目的地までの進路構成を通告するのが正しい取扱いで、(5)～(8)の取扱いは「1作業1通告」に反しているとのことである。なお、2.6.1.1に前述した駅運転取扱作業マニュアル（北海道支社）には、「1作業1通告を原則とする。」と記述があるのみであった。

## 2.7 教育訓練等に関する情報

### 2.7.1 札幌ブロック異常時実設訓練（脱線復旧）

訓練の記録によると、同社の札幌ブロック（札幌貨物ターミナル駅、札幌機関区、保全技術センター、苗穂車両所）においては、平成26年8月5日に札幌貨物ターミナル駅構内のコンテナ17番線を使用して、入換機関車が貨車3両を入換中に、留置中のほかの貨車に衝突脱線した想定で、車両脱線事故復旧の取扱い訓練を実施した。なお、札幌貨物ターミナル駅からは23名が参加し、そのうちの8名により列車防護訓練（信号炎管訓練）を実施していた。

### 2.7.2 札幌貨物ターミナル駅における教育

同社によると、平成26年度の関係係員に対する教育は、同社の支社にて年度初めに策定した「平成26年度 駅関係事故防止に関する教育について（通達）」に基づき、教育計画を策定し実施しているとのことであり、札幌貨物ターミナル駅においては、操車及び連結を主に担当している係員に対して、定期的に操車・連結担当勉強会や各種訓練を実施している。

平成26年8月11日～9月5日に行われた緊急停止手配（合図）訓練では、入換作業中に踏切内に作業員が立ち入る等、危険を認めたという想定で、緊急に車両を停止させるため、構内無線機にて緊急停止合図（緊急停止ボタン）を取り扱う訓練を36名が実施した。

ただし、過去1年間の記録では、本事故のように入換作業中に入換機関車が列車の進路を支障して停止した場合に、列車に対して列車防護等を行う訓練の実施は確認できなかった。

### 2.7.3 札幌機関区における教育

同社によると、札幌機関区においては、運転士に対して毎月定期的に定例訓練を実施しており、平成26年11月17日～21日に行われた定例訓練では、指導項目として車両入換を取り上げ、過去に発生した入換事故を教訓に、緊急時には必ず非常ブレーキを使用できるように運転方法を学習・実践することを目的として、車両入換についての再確認を実施した。

また、同社では、全運転士に対して、年1回以上、列車防護訓練を行っているとのことである。

## 2.8 気象に関する情報

事故発生時の事故現場付近の天候は晴れであった。

## 3 分析

### 3.1 衝突に関する分析

#### 3.1.1 衝突した位置及び時刻について

本件列車が入換機関車に衝突した位置については、

- (1) 2.1.1に記述したように、入換運転士は、本件列車と衝突したときは、ブレーキは緊締した状態であり、体が少し傾くような感じになったと口述していること、
- (2) 2.3.1に記述したように、事故発生後の入換機関車の先頭は、294k611m付近に停止していたこと、
- (3) 2.4.2に記述したように、本件機関車と入換機関車の損傷は、擦傷痕及び打痕等であったこと

から、本件列車と入換機関車が衝突した際の衝撃は小さく、入換機関車が停止位置から移動していない可能性が考えられる。このことから、本件列車と入換機関車が衝突した位置は、294k611m付近であった可能性が考えられる。

また、本件列車が入換機関車に衝突した時刻については、

- (1) 2.1.1に記述したように、列車運転士は、入換機関車と擦れ違うときに接触音を認め、非常ブレーキを使用したと口述していること、
- (2) 2.1.2.1の表1の運転状況記録装置の記録によると、23時14分20秒にブレーキハンドルを非常位置方向に操作していること

から、本件列車が入換機関車に衝突した時刻は、23時14分ごろと推定される。

#### 3.1.2 本件列車と入換機関車の損傷及び痕跡に関する分析

2.4.2に記述したように、

- (1) 本件機関車の右側側面下部の高さ1,250mm付近に、擦傷痕が連続的に付いていたこと、
- (2) 入換機関車の車両進行方向右側梁側部の高さ1,250mm付近に、擦傷痕及び曲損があったこと

から、隣接線を支障した状態で停止していた入換機関車の車両進行方向右側の車体梁端部及び車体梁側部等と、本件機関車の前面右側車体下部及び右側側面下部等が衝突したものと考えられる。また、2.4.2.1(4)に記述したように本件貨車に損傷はなかったことから、本件貨車は入換機関車と衝突しなかったと考えられる。

#### 3.1.3 入換運転士の聞き間違いに関する分析

- (1) 2.1.1(2)に記述したように、事故後、入換運転士は「奥まで」を「F2ま

で」と聞き間違えたことに気付いたと口述していること、

(2) 2.1.1(2)に記述したように、入換運転士は、入換作業の途中で誘導区間が変わることはよくあったと口述していること、

(3) 2.1.3の表2の構内無線機の交信記録によると、本件操車担当の「奥まで行きますから」と声を掛けた音声記録されていること

から、本件操車担当の「奥まで行きますから」という発言を聞き間違えて、入換運転士がF2（輸送本部前）まで入換えを行うと思ひ込んだと推定される。

### 3.1.4 入換機関車が所定の停止位置を行き過ぎたことに関する分析

本件操車担当は、2.1.1(3)に記述したように、入換機関車を白石通路線から操2番線厚別駅方まで誘導しながら、本件貨車を先に入換えをするのが良かったか、コンテナ26番線にほかの貨車を取りに行くのが良かったのか考えてしまったと口述していることから、作業手順を考えながら誘導を行った可能性が考えられる。このため、本件操車担当は、所定の停止位置に接近していることに気付かず、入換合図「停止せよ」の表示が遅れた可能性があると考えられる。

このことにより、入換運転士は所定の停止位置に停止させるブレーキ操作が遅れ、入換機関車は所定の停止位置を行き過ぎ、隣接線を支障した位置に停止した可能性があると考えられる。

なお、3.1.3に記述したように、入換運転士が聞き間違えて、誘導区間の終端が操2番奥からF2（輸送本部前）へ変更されたと思ひ込み、所定の停止位置に一旦停止せずに入換えを行おうとしたと推定され、このことがブレーキ操作に影響を与えた可能性があると考えられる。

操車担当者は入換作業の責任者であることを自覚し、常に状況を注視しながら運転士等に的確に合図をすることが必要である。

### 3.1.5 入換区間の変更に関する分析

(1) 2.6.2.3(5)～(8)に記述したように、札幌貨物ターミナル駅では、通告どおりに承認を与えられない場合、列車等の進路に影響しない場所までの進路を構成して承認を与え、列車の進入等が終了した後、その先の進路構成を行い、入換作業の途中で誘導区間が変更になり、当初の区間よりも先の方まで行くこととなるような取扱いが行われることがあったこと、

(2) 2.1.1(2)に記述したように、入換運転士は、入換作業の途中で誘導区間が変わることはよくあったと口述していること

から、札幌貨物ターミナル駅では、2.6.1.1に記述した駅運転取扱作業マニュアル（北海道支社）に定められている「1作業1通告」が遵守されないことがあったと



考えられる。このため、3.1.4に記述したように、入換運転士は、本件操車担当の「奥まで行きますから」という発言を聞き間違えて、誘導区間の終端が操2番奥からF2（輸送本部前）へ変更されたと思い込み、所定の停止位置に一旦停止せずに入換えを行おうとしたと推定される。

これらのことから、入換作業の途中で誘導区間を変更することが、駅運転取扱作業マニュアル（北海道支社）に定められている「1作業1通告」に反するものであるとの認識がなかったと考えられる。

同駅で認識がなかったことについては、2.6.2.3に記述したように、同マニュアルには、「1作業1通告を原則とする。」との記述のみであり、同マニュアルを使用して関係係員へ教育を行っているため、事故防止のために重要であることの教育が適切に行われていなかった可能性があると考えられる。このため、同駅の関係係員が同マニュアルに定められている「1作業1通告」について、正しく理解していなかった可能性があると考えられる。このことが、入換運転士が誘導区間の終端が変更されたと思い込んだことに関与した可能性があると考えられる。

### 3.1.6 業務変更に関する分析

本件操車担当は、2.1.1(3)に記述したように、本件貨車を本件機関車で入換えをする計画から、入換機関車で入換えをする計画へ変更することを信号担当に伝えたと口述していることから、事故当日、本件操車担当と信号担当は、当務駅長の指示又は承認が必要な業務変更を両者の打合せにより行おうとしていたと考えられる。

また、当務駅長の指示又は承認が必要な業務変更を操車担当者と信号担当者の打合せにより行っていたことについては、札幌貨物ターミナル駅において、指定された業務と違う作業を行う業務変更が当務駅長の指示又は承認が必要という認識がなかったことが関与した可能性があると考えられる。

このことについては、2.6.2.2に記述したように、指定された業務と違う作業を行う業務変更の際に、駅運転取扱作業マニュアル（北海道支社）には、当務駅長の指示又は承認が必要であると明記されていなかったことが影響した可能性があると考えられる。

### 3.1.7 列車運転士の運転操作に関する分析

列車運転士が列車を進行させたことについては、

- (1) 2.1.1(1)に記述したように、列車運転士は、注意信号が現示された場内信号機（103R）の内方に速度約30km/hで進入したこと及び、入換信号機（123R）を過ぎた付近で止まっているように見える入換機関車を認めたが、その時点では、どこに停止しているかは分からなかったと口述していること、

- (2) 2.1.1(1)に記述したように、列車運転士は、何かあれば、防護無線等の列車防護なり何なりを行うはずだが、何もないので問題ないと思ってそのまま走行したと口述していること

から、列車運転士は、入換機関車が本件列車の進路を支障していないと認識したと考えられるため、ブレーキを使用しなかったと考えられる。

しかし、2.1.1(1)に記述したように、列車運転士は、入換機関車へ近づくにつれ、入換機関車がいつもより本件列車の進路のそばに停止していると思ったと口述していることから、十分な安全が確認できない場合には、列車を停止させるなど最も安全と思われる取扱いを行うべきである。

### 3.2 列車に対する緊急停止手配等に関する分析

2.1.1に記述したように、

- (1) 本件操車担当及び入換運転士は、入換機関車が隣接線を支障した位置に停止した後、入換機関車を後退させようとしていたこと、
- (2) 信号担当は、入換機関車が隣接線を支障した位置に停止した後、本件操車担当と下がるようになどのやり取りをしていたこと

から、関係係員に列車に対する緊急停止手配等を最優先に行う意識がなく、車両を後退させることを優先させていた可能性があると考えられるが、このような場合には、防護無線、手信号等により接近する列車等に対して、緊急停止手配等の措置を採ることを第一とすべきである。

なお、同社では、2.7に記述したように、異常時の取扱いや入換作業についての訓練及び教育を実施しており、札幌ブロック異常時実設訓練（脱線復旧）では、列車防護訓練（信号炎管訓練）を実施していた。

しかし、入換機関車が所定の停止位置を行き過ぎて停止し、本件列車の進路を支障した際に、前述のように、本件操車担当及び信号担当が、本件列車に対して緊急停止手配等を行うことができなかったことから、同社は、異常時において、列車防護、緊急停止手配を最優先させるという意識を身に付けさせるため、訓練及び教育について再考することが望まれる。

## 4 原因

本事故は、札幌貨物ターミナル駅構内において、入換機関車が隣接線を支障して停止していたため、これに、隣接線を走行してきた高速貨物列車の機関車の側面が衝突したことにより発生したものと推定される。

入換機関車が隣接線を支障して停止したことについては、所定の停止位置に接近していることに操車担当者が気付かず、入換合図「停止せよ」の表示が遅れた可能性があると考えられ、このため、入換機関車の運転士のブレーキ操作が遅れたことによる可能性があると考えられる。入換機関車が停止位置に接近していることに操車担当者が気付かなかったことについては、作業手順を考えながら誘導を行ったことによる可能性があると考えられる。

また、入換機関車の運転士は、聞き間違いにより入換えの区間（誘導区間）の終端が変更されたと思い込み、所定の停止位置に一旦停止せずに入換えを行おうとしたことが、ブレーキ操作に影響を与えた可能性があると考えられる。

このことについては、同駅の関係係員が「1作業1通告」を規定する同社の駅運転取扱作業マニュアルを正しく理解していないことが関与した可能性があると考えられる。

また、入換機関車が隣接線を支障して停止した状態で列車の接近を認めた際に、関係者の誰もが緊急停止手配等の措置を採らなかったことが事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

## 5 再発防止策

### 5.1 必要と考えられる再発防止策

本事故は、札幌貨物ターミナル駅構内の入換作業において、関係係員が同社の作業要領、マニュアルを正しく理解していないことが関与した可能性があると考えられることから、同社及び同社北海道支社は、各現場における作業の実態を把握し、適切に作業が行われるように取り組むとともに、必要に応じて関係マニュアル等を見直しすることが必要である。

また、異常時において、列車防護、緊急停止手配を最優先させるという意識を身に付けさせるため、訓練及び教育について再考することが望まれる。

### 5.2 事故後に同社が講じた措置

同社は本事故後に次の措置を講じた。

#### (1) 札幌貨物ターミナル駅及び札幌機関区における対策

- ① 操車担当者は、操1～9番線及び回転2区経由で入換車両をコンテナ荷役線又は検修通路線に誘導する場合、列車の進路を支障する軌道回路の手前で停止させる。
- ② 操車担当者は、操1～9番線及び回転2区経由で入換車両をコンテナ荷役線

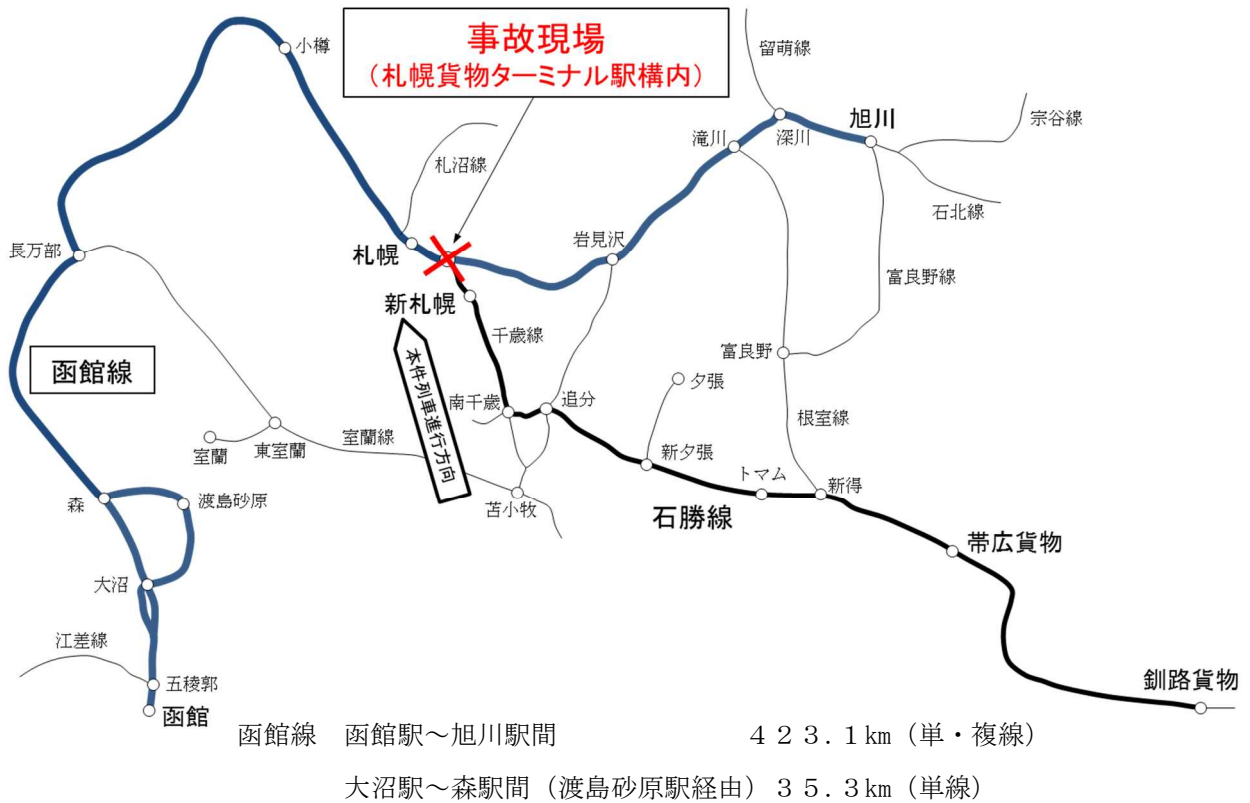
又は検修通路線に誘導する場合、建植物を目標に通告する。（運転士及び操車担当者に停止位置に対する共通認識を持たせる）

- ③ 駅社員に対し、事故防止会議において、列車防護訓練を実施し、入換運転士に対してT E装置の使用を指示及び安全チョッキやヘルメットを列車に向けて大きく振るなどして行う列車防護の方法を教育した。
- ④ 運転士に対し、点呼及び掲示で、駅社員からT E装置の使用を指示された場合は、躊躇<sup>ちゅうちよ</sup>することなくT E装置を扱うことを周知した。

(2) 全社的な対策

- ① 駅関係の現場に対して、誘導中における行先地の変更の実態を調査し、誘導途中での行先地の変更の禁止及び1作業1通告が原則であることを指導した。
- ② 駅関係の現場に対し、列車防護については、各現場の実情に合わせた訓練を実施するように指示した。
- ③ 駅関係の現場に対し、本線を<sup>また</sup>跨いで入換えを行う場合には、列車の進路を支障する手前にある「入換標識等」で停止させること、停止させる箇所具体的な目標物（入換標識等）がない場合は、停止させるべき箇所を目標とする看板等を設置し、関係社員に周知を行なうこと、操車担当者は誘導を開始する前に、運転士に対し「●●線、○○手前で停止」と停止させる目標物とそこまでの距離を通告すること、駅運転作業要領に、本線を跨いで入換えを行う場合の誘導方の内容及び停止させる理由を明記することを指示した。

付図1 函館線等の線路略図



付図2 事故現場付近の地形図

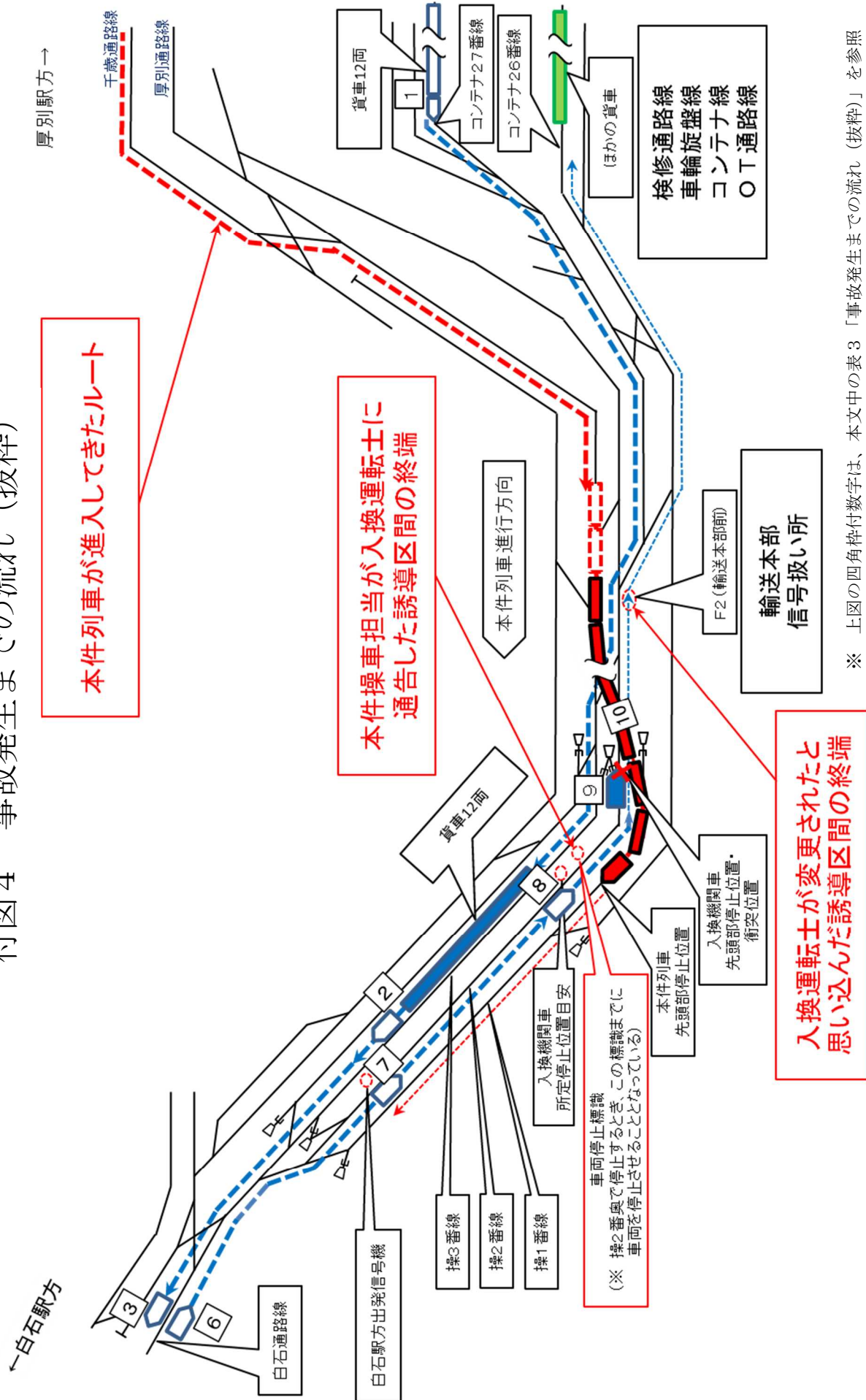


※この図は、国土地理院の地理院地図（電子国土WEB）を使用して作成。



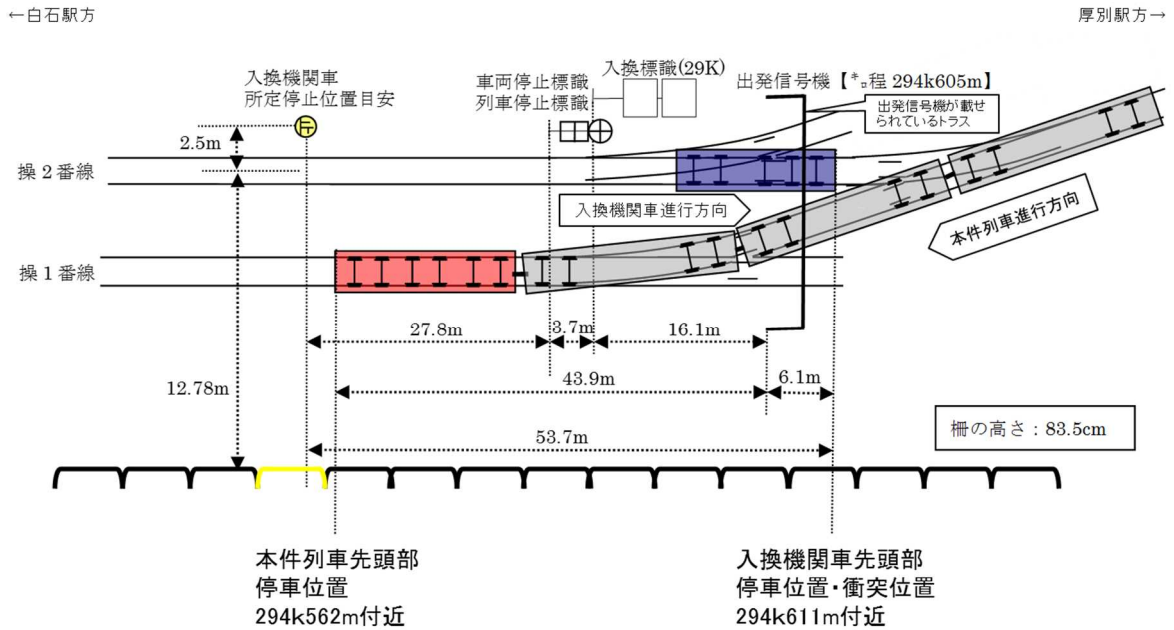


付図4 事故発生までの流れ (抜粋)

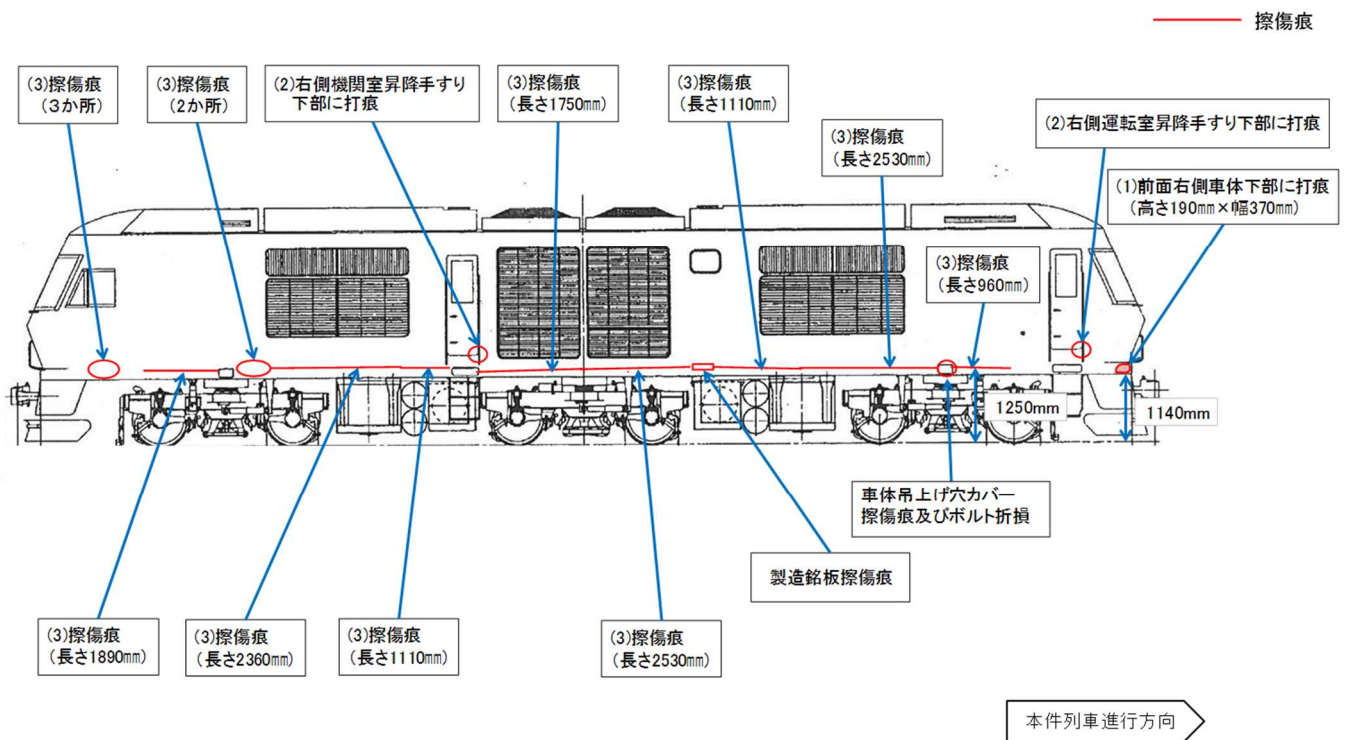


※ 上図の四角枠付数字は、本文中の表3「事故発生までの流れ (抜粋)」を参照

## 付図5 事故現場の詳細略図

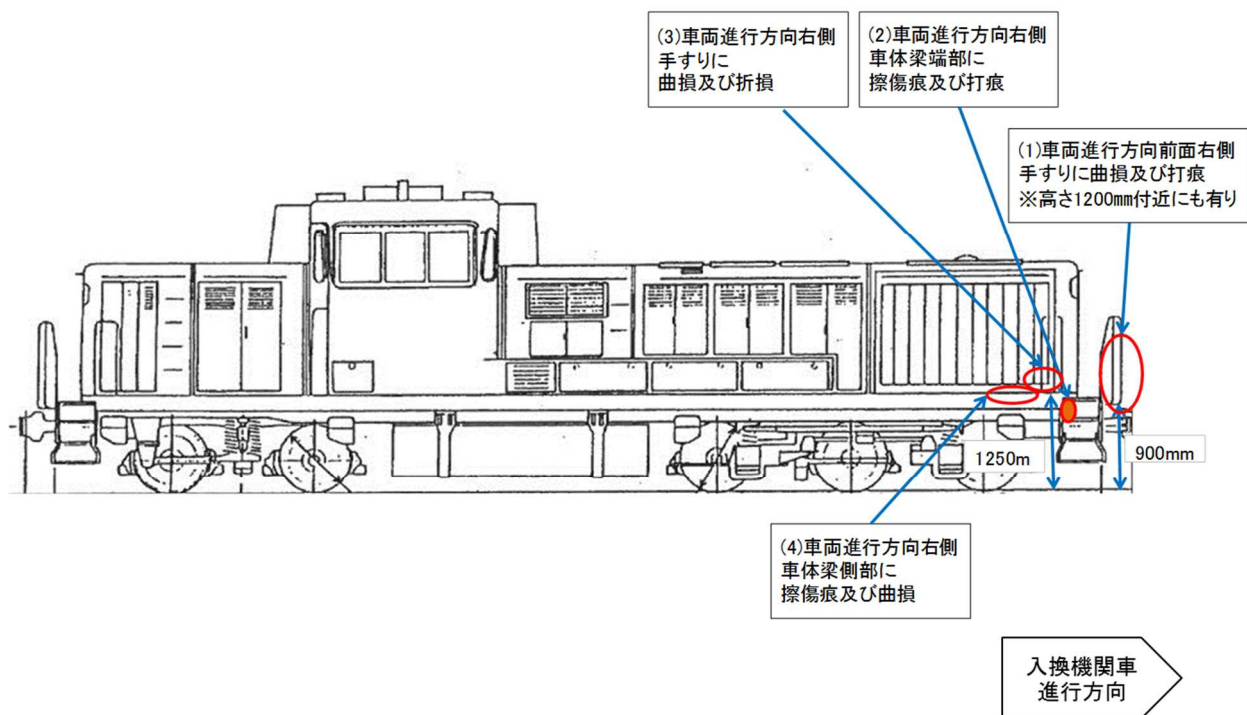


## 付図6 本件機関車の主な損傷部位の高さ、大きさ等





## 付図7 入換機関車の主な損傷部位の高さ、大きさ等



## 写真1 緊急列車防護装置 (TE装置)



※ 上記2枚の写真は本件列車と入換機関車の運転台を撮影したもので、黄色の囲み内の赤いボタンがTE装置である。

写真2 事故直後の本件列車の状況



写真3 事故直後の入換機関車の状況

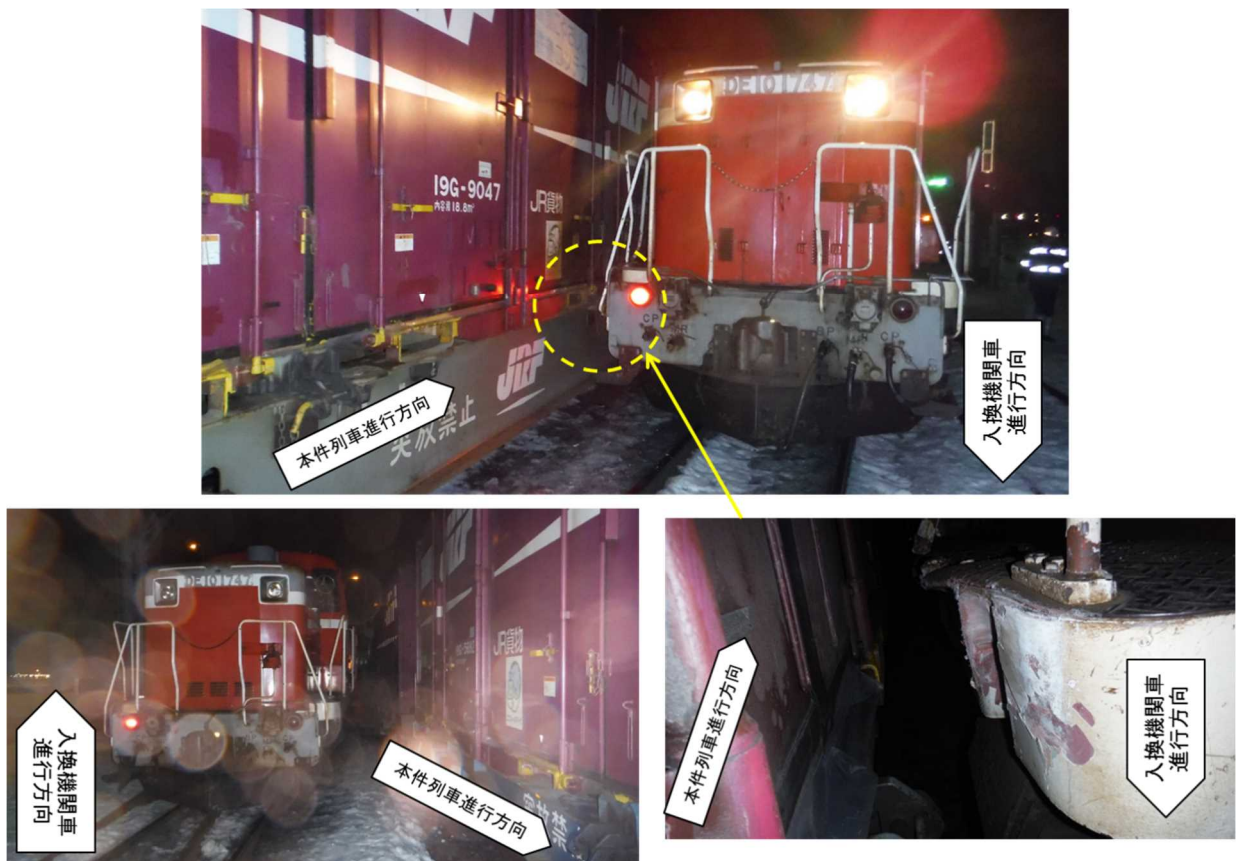




写真4 事故現場付近の分岐器の状況

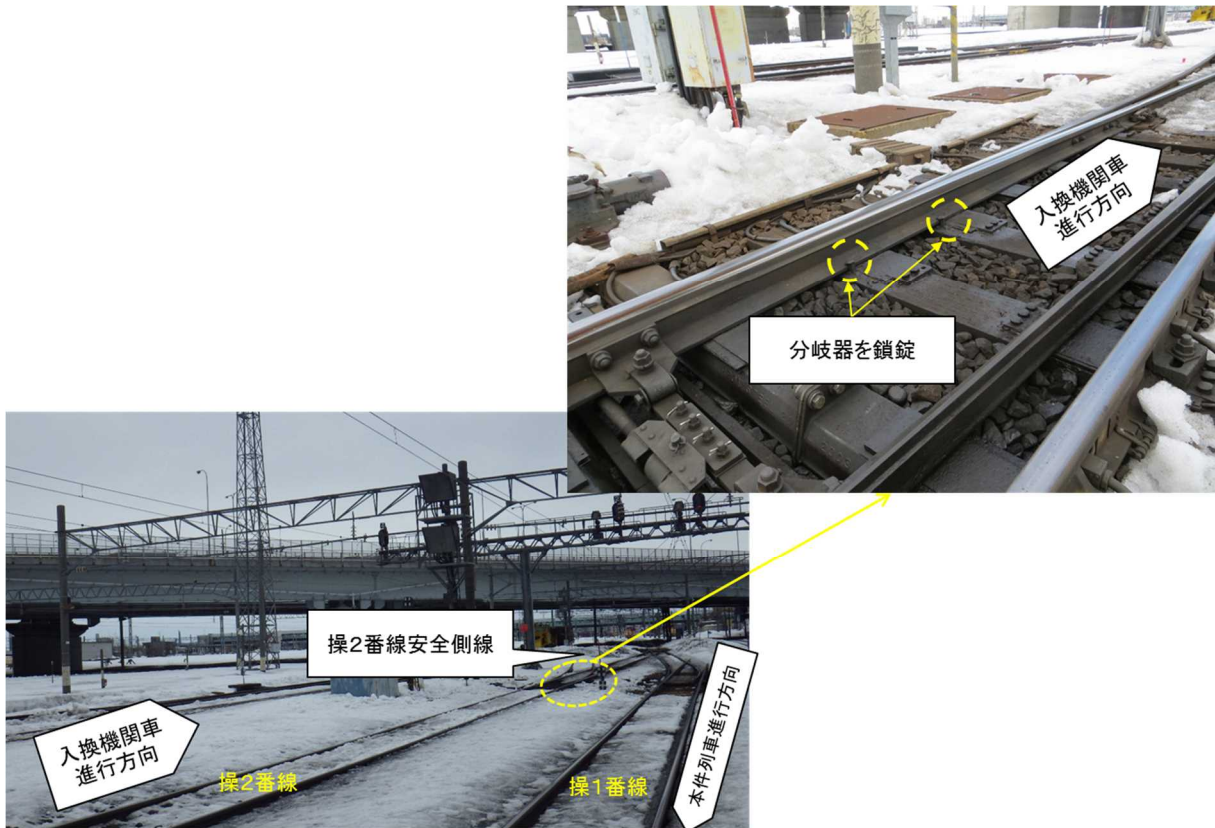
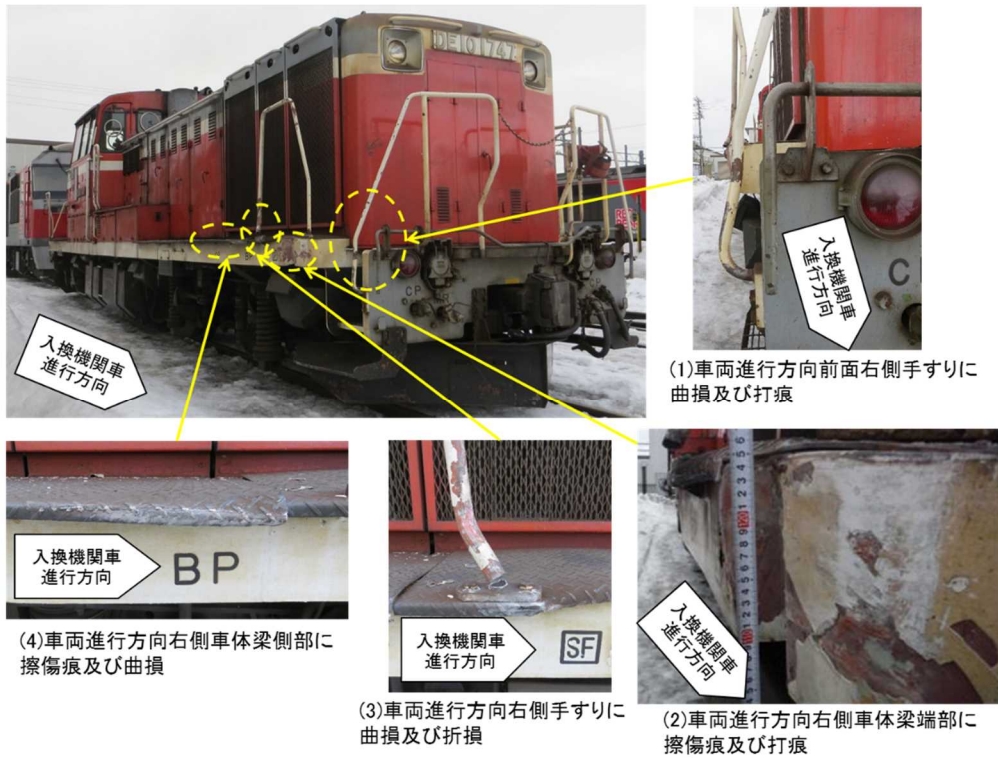


写真5 本件機関車の主な損傷状況



※ 写真は全て、事故後、同社の札幌機関区にて撮影

## 写真6 入換機関車の主な損傷状況



※ 写真は全て、事故後、同社の札幌機関区にて撮影