

鉄道事故調査の経過報告について

平成24年7月27日
国土交通省 運輸安全委員会

平成23年5月27日（金）、北海道旅客鉄道株式会社石勝線において発生した列車脱線事故について、当委員会においては事故発生以来、鋭意調査を進めてきたところであるが、今後、一層の事実調査及び分析を進めるため、最終的に報告書を取りまとめるまでに、なお時間を要すると見込まれる。

しかしながら、同様の事故の発生防止の観点から、本事故の概要及び本事故調査の経過を報告し、公表することとした。

なお、本経過報告の内容については、今後更に新しい情報や状況が判明した場合、変更することがあり得る。

北海道旅客鉄道株式会社 石勝線列車脱線事故に係る
鉄道事故調査について（経過報告）

1. 鉄道事故の概要

北海道旅客鉄道株式会社（以下「同社」という。）の釧路駅発札幌駅行き6両編成の上り特急気第4014D列車（スーパーおおぞら14号、以下「本件列車」という。）は、平成23年5月27日（金）、トマム駅を定刻（21時36分）より約2分遅れて出発した。

本件列車が清風山信号場^{せいふうざん}付近を走行中、車掌は4両目の車掌室で異音を聞くとともに振動を感じて運転士に連絡し、運転士はそれを受けて直ちに停止手配を取った。列車は同信号場内の第1ニニウトンネル^{*1}内に停止し、その後、列車から発生した火災により白煙が列車内に流入した。

運転士は、トンネル内に停止した列車をトンネル外へ移動させようとしたが、列車は起動しなかった。

列車の乗客248名、運転士1名、車掌1名及び客室乗務員2名は、歩いてトンネル外に避難した。また、このうち、乗客78名及び車掌が負傷した。

本件列車は、5両目後台車第1軸が左（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。）に脱線して停止していたほか、6両全てが焼損した。

（付図1 石勝線路線図、付図2 事故現場付近の地形図、付図3 事故現場略図、付図4 列車脱線の状況 参照）

- | | |
|------------|---|
| (1) 鉄道事業者名 | 北海道旅客鉄道株式会社 |
| (2) 事故種類 | 列車脱線事故 |
| (3) 発生日時 | 平成23年5月27日 21時55分ごろ |
| (4) 発生場所 | 北海道 ^{ゆうふつ} 勇払郡 ^{しむいかつぶ} 占冠村
石勝線 清風山信号場構内 |

2. 鉄道事故調査の概要

運輸安全委員会は、平成23年5月28日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか2名の鉄道事故調査官を指名した。その後、平成24年4月1日に3名の鉄道事故調査官を追加指名した。

現時点までの主な調査事項は、次のとおりであり、今後も、これらの事項及び「5. 今後の調査事項」に後述する事項について、一層の事実調査及び分析を進める。

*1 正式な名称は「第一ニニウトンネル」であるが、本経過報告では「第1ニニウトンネル」と表記する。

- (1) 関係者からの口述聴取
- (2) 鉄道施設の損傷状況に関する調査
- (3) 車両の損傷状況に関する調査
- (4) 動力伝達装置の破損に関する調査
- (5) 火災による施設及び車両の焼損状況に関する調査
- (6) 避難誘導及び救護に関する調査

3. 主要な事実情報

3.1 人の死亡、行方不明及び負傷

乗客78名及び車掌1名が負傷（いずれも軽傷）した。

3.2 鉄道施設及び車両に関する情報

3.2.1 鉄道施設に関する情報

(1) 路線の概要

- ① 同社の石勝線は、南千歳駅から新得駅に至る延長132.4km、及び新夕張駅から夕張駅に至る延長16.1km、の計148.5kmの単線、非電化の線区であり、軌間は1,067mmである。
- ② 事故現場は夕張山地南部に位置し、周辺は比較的急峻な山地地形を呈している。
- ③ 事故現場付近は、トンネル及び橋りょうが連続する区間となっており、本件列車の停止位置は、第1ニニウトンネル坑口（南千歳駅起点67k029m、以下「南千歳駅起点」は省略。）から約201mの同トンネル坑内である。また、事故現場付近は占冠村中心地から十数km以上離れており、携帯電話の使用が困難なエリアである。

(2) 線路

- ① 軌道が最初に損傷を受けたと見られる69k224m付近から本件列車の停止位置に至る区間の線形は、半径800mの曲線と直線が交互にあり、本件列車の進行方向を基準とした勾配は、67k047m付近までは7%の下り勾配で、そこから同停止位置までは4%の上り勾配となっている。
- ② 事故現場付近は、50kgNレール及びPCまくらぎが使用されたバラスト軌道である。また、清風山信号場の釧路駅方及び札幌駅方には、それぞれ2基の分岐器（釧路駅方から順に、16番片開き分岐器（12イ）、8番乗越分岐器（12ロ）、12番片開き分岐器（21）、16番片開き分岐器（11イ））が設置されている。
- ③ 本事故発生前直近の軌道検測は平成23年5月12日に行われており、

その結果に異常は認められなかった。

- ④ 第1ニニウトンネルは、延長685m、高さ約6m、幅約5.1mの馬蹄形断面のトンネルである。トンネル内面はコンクリートで覆工されており、待避所が30m間隔で右側に設置されている。また、トンネル側壁には、保守作業のための照明設備（蛍光灯、常時「切」）が約15m間隔で設置されている。なお、トンネル坑壁には、漏水防止工やコンクリート剥落防止工が施された箇所がある。

(3) 電気設備

事故現場付近は、自動閉そく式の閉そく装置*2及び自動列車停止装置（ATS）が設備されている。また、保安通信設備として、列車無線及び沿線電話機（有線）が設備されており、無線感度は、事故前の電気検測車による検査（平成22年6月8日）で異常は認められなかった。

列車の運行管理は、輸送指令による列車集中制御装置*3（CTC）の遠隔制御によって行われている。

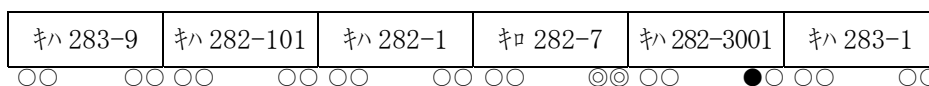
（付図1 石勝線路線図、付図2 事故現場付近の地形図、付図3 事故現場略図、付図6 清風山信号場構内分岐器付近の損傷（その1及びその2） 参照）

3.2.2 車両に関する情報

(1) 概要

車種	内燃動車
編成両数	6両
編成定員	293名（座席定員293名）
編成長	127.8m
編成の空車質量	256.4t
記号番号	

←列車進行方向 ●：脱線軸 ◎：脱線後に復線したと見られる軸



ブレーキ装置（常用、非常） 電気指令式空気ブレーキ
製造年月及び検査履歴 付表1のとおり

*2 「閉そく装置」とは、1つの区間を1つの列車だけの運転に占有させ、他の列車を同時に運転させないために施行する運転の方式を採る装置をいう。

*3 「列車集中制御装置」とは、線区内の列車の運行を監視し、信号機や転てつ器等の制御を一箇所集中して行うための装置をいう。

(2) 駆動装置の概要

本件列車は全車両が動力車であり、1両あたり2軸（各台車の車体中央側の輪軸）が動軸となっている。各車両には2基のディーゼルエンジンが搭載され、エンジン1基が動軸1軸を駆動しており、エンジンからの動力は、変速機、推進軸及び減速機を介して動軸（動輪）に伝達される。動軸の車軸中央付近に取り付けられた減速機は、車軸（車輪）を駆動する際に発生する反力を受けるため、減速機支え装置によって台車枠に支持されている。

減速機と減速機支え装置は球面軸受け付きのピン（以下、「減速機吊りピン」という。）で結合されている。減速機支え装置の減速機支え棒の二叉部に減速機本体から出た角状の吊り部が入り、これらが減速機吊りピンと特殊座金、溝付きナットで結合されており、溝付きナット部には割りピンが取り付けられている。また、減速機吊りピンの頭部側（吊りピンが抜ける落ちる側）にも割りピン（以下、この割りピンを同社の呼称である「吊りピン脱出防止割りピン」という。）が取り付けられている。

（付図9 動力伝達装置の構成 参照）

- (3) 本件列車は、1、2両目が自由席車両、3～6両目が指定席車両で、事故当時、乗客248名が乗車していた。

3.3 鉄道施設及び車両等の損傷、痕跡に関する情報

3.3.1 鉄道施設の損傷等の状況

(1) 軌道

軌道に確認された主な損傷の状況を以下に示す。

- ① 69k239m付近及び69k235m付近の道床バラスト上及びレール内側に油が付着していた。
- ② 69k217m付近の3本のPCまくらぎが著しく損傷していた。また、これよりやや手前の69k224m付近から67k065m付近までの間に、打撃によると見られる損傷を受けたPCまくらぎが数多く認められた。
- ③ 69k200m付近から67k920m付近にかけて、軌間中央のやや右に油痕と見られる汚れがほぼ連続して付着していた。
- ④ 清風山信号場釧路駅方の12イ分岐器（67k875m～912m）のフロントロッド、控え棒等が曲損していた。
- ⑤ 同12ロ分岐器（67k819m～835m）の左リードレールが右に変位していた。また、67k822m付近～829m付近の左レール頭頂面に車輪フランジによると見られる線状の傷が認められ、67k822m付近から札幌方にかけて左レール軌間外側及び右レール軌間内側の締結装

置が損傷していた。

- ⑥ 67k820m付近から清風山信号場札幌駅方の21分岐器(67k130m～160m)の直前までの間には、PCまくらぎ及び木まくらぎ上の左レールの軌間外側と右レールの軌間内側に車輪フランジによると見られる線状の傷が連続して認められた。
- ⑦ 21分岐器の左リードレールは右へ変位し、擦過痕があった。
- ⑧ 21分岐器の札幌駅方から11イ分岐器(67k069m～106m)までの間には、木まくらぎ上の左レールの軌間外側と右レールの軌間内側に2条の車輪フランジによると見られる線状の傷が断続して認められた。
- ⑨ 67k071m付近及び67k077m付近の木まくらぎの軌間内には、著しくささくれだった打痕が認められた。
- ⑩ 11イ分岐器のクロッシング(ノーズレール頭部側面)及び左基本レール頭部側面に擦過痕が、右のガードレールには打痕が認められた。また、右リードレールは左に傾倒していた。さらに、締結装置や止め金具、フロントロッドが損傷していた。
- ⑪ 67k069m付近から本件列車4両目後台車第1軸の停止位置までの間には、PCまくらぎ上の左レールの軌間外側、右レールの軌間内側に車輪フランジによると見られる線状の傷が連続して認められた。
(付図5 脱落した床下機器の主な部品の発見地点と、事故現場付近のまくらぎの損傷(概要)、付図6 清風山信号場構内分岐器付近の損傷(その1及びその2) 参照)

(2) 電気設備

69k153mに設置されたATS地上子に接触痕があり、67k722m及び67k262mに設置されたATS地上子は損傷していた。また、清風山信号場構内で本件列車の進路上にあったレールボンド等、軌道回路^{*4}の一部が損傷していた。

(付図7 事故現場付近の電気設備の損傷(概要) 参照)

(3) 第1ニニウトンネル内

第1ニニウトンネル内で確認された主な損傷の状況を以下に示す。

- ① 本件列車5両目の停止位置付近である66k930m付近から66k818m付近にかけて、天端付近が赤褐色から淡赤褐色に変色していた。
- ② 66k500m付近から66k944m付近にかけての覆工コンクリー

^{*4} 「軌道回路」とは、レールを電気回路の一部として利用し、列車の有無を検知したり制御のための情報を伝達する装置をいう。

トには、表面に黒色から濃灰色の煤が付着し、その両坑口側にもやや不明瞭であるが煤の付着が認められた。

- ③ 66k830m付近から66k950m付近にかけての覆工コンクリートには、爆裂^{*5}によると見られるコンクリート表面の剝離が認められた。
- ④ 66k944mの木まくらぎが焼損していた。
- ⑤ 本件列車が停止した箇所付近では、漏水防止工やコンクリート剝離防止工、並びに電力及び通信ケーブル、照明設備及びATS設備の配線が焼損していた。

(付図8 第1ニニウトンネル列車停止付近の施設の損傷(概要) 参照)

3.3.2 車両の損傷等の状況

(1) 床下機器(4両目～6両目)

4両目の後部減速機から6両目までの床下機器が損傷しており、各車両の損傷状況は以下のとおりであった。

① 4両目(キロ282-7)

後台車の動力伝達装置は損壊し、減速機支え装置の吊りピン、推進軸の一部、カサ歯車等が脱落していた。脱落した部品は、列車停止位置の約2km手前から軌道上に散乱していた。残存した推進軸及び台車端にあるブレーキつなぎ棒、車体台枠に取り付けられた推進軸保護枠が曲損し、台車枠横バリ下面には打痕や引っかかれたような傷があった。

また、連結器の一部に変形が認められた。

後台車は、前台車の車輪に比べて4輪とも車輪フランジに著しく傷が多く、打痕も認められたほか、第2軸のブレーキ制輪子が脱落していた。また、第1軸左車輪には踏面の剝離が認められた。

(付図4 列車脱線の状況、付図5 脱落した床下機器の主な部品の発見地点と、事故現場付近のまくらぎの損傷(概要)、付図9 動力伝達装置の構成、付図10 動力伝達装置等の損傷(4両目後部)、付図11 車輪踏面の損傷 参照)

② 5両目(キハ282-3001)

ブレーキつなぎ棒の曲損や台車枠横バリ、変速機、静止型電源装置、エンジン等の下面に打痕や擦過痕が多く認められた。これらのうちの幾つかには、幅約30mm間隔で平行な線状の傷が認められた。さらに、2個の

^{*5} 「爆裂」とは、コンクリートやモルタルなどが外部より火熱を受けた際に、それらの内部で発生する水蒸気圧や熱応力によって表面が剝離することをいう。

燃料タンク下面に穴が開いており、同燃料タンクに燃料（軽油）は残っていないかった。また、後台車第1軸の車輪フランジは他の車輪に比べて著しく傷が多かった。

（付図4 列車脱線の状況、付図5 脱落した床下機器の主な部品の発見地点と、事故現場付近のまくらぎの損傷（概要） 参照）

③ 6両目（キハ283-1）

5両目と同様にブレーキつなぎ棒の曲損や台車枠横バリ、変速機、静止型電源装置、エンジン等の下面に打痕や擦過痕が多く認められた。これらのうちの幾つかには、幅約30mm間隔で平行な線状の傷が認められた。さらに、前部の燃料タンク下面に穴が開いており、同燃料タンクに燃料（軽油）は残っていないかった。

（付図12 床下機器の損傷（概要） 参照）

(2) 減速機支え装置

4両目後台車から脱落した減速機吊りピン等について、吊りピン本体は68k875m付近で発見されたが、現時点で溝付きナット、特殊座金、軸受押え、溝付きナットに取り付けられていた割りピン及び吊りピン脱出防止割りピン等は発見できていない。

脱落した吊りピンが固定されていた減速機支え棒は、特殊座金との接触面がリング状に深さ約1mm摩耗していた。

また、本件列車の他台車の同一部位の吊りピン部10か所を調査した結果、そのうちの1か所は溝付きナットが手で緩む状態となっていたほか、全ての部位で設計図面と異なる外径80mm（設計図面では85mm）の特殊座金を用いられていた。

（付図5 脱落した床下機器の主な部品の発見地点と、事故現場付近のまくらぎの損傷（概要）、付図9 動力伝達装置の構成、付図10 動力伝達装置等の損傷（4両目後部） 参照）

(3) 火災による損傷

車体及び車内設備は、6両とも焼損した。車両間の貫通扉は戸袋内に収まっている等、全て「開」状態であった。

6両目の前部エンジン周辺が焼損しており、特に発電機、過給機、吸排気管、冷却装置等は白～濃褐色に変色し、焼損が著しかった。また、焼損した前部エンジン周辺上の車体側面は、黒く煤けあるいは白色化していた。

（付図13 車両の焼損（概要、その1及びその2）、付図14 6両目前部動力ユニットの焼損（概要）、付図15 6両目客室前側床の焼損（概要） 参照）

3.4 乗務員に関する情報

(1) 運転士 男性 26歳

甲種内燃車運転免許

平成22年6月29日

(2) 車掌 男性 60歳

3.5 運転取扱いに関する情報

3.5.1 事故現場付近の制限速度

同社の「運転取扱実施基準」及び「列車運転速度表」によれば、事故現場付近における本件列車の制限速度は以下のとおりである。

(1) 駅間の最高運転速度は130km/h

(2) 15%以下の下り勾配に対しては120km/h、10%以下の下り勾配に対しては125km/h

3.5.2 本件列車の走行状況

(1) 本件列車は、トマム駅（事故発生直前の停車駅）を約2分遅れで出発した。

(2) 事故当時、清風山信号場における軌道回路リレーの動作記録は以下のとおりであった。

時刻	軌道回路名	キロ程	軌道回路リレーの動作
21時54分35秒5	12イT	67k853m～68k290m	列車の進入
21時54分49秒0	12ロT	67k742m～67k853m	列車の進入
21時54分52秒5	2RT	67k242m～67k742m	列車の進入
21時54分56秒5	12ロT	67k742m～67k853m	列車の進出
21時55分08秒9	11イT	66k128m～67k242m	列車の進入
21時55分13秒7	2RT	67k242m～67k742m	列車の進出

これによれば、本件列車の走行状況は以下のとおり試算される。

① 21時55分ごろ、同信号場下り出発信号機（67k742m）付近を速度約112km/hで通過した。

② ブレーキが操作された後、同信号場上り出発信号機（67k242m）付近を速度90～95km/hで通過した。

③ 21時55分35～40秒ごろ、66k828m地点に停止した。

(3) 本件列車の運転席には、運転状況を記録する機能を有するモニタ表示装置

が設備されているが、事故直後に発生した車両の火災により、記録された情報は焼失した。

(付図16 本件列車の新得駅～追分駅間のダイヤ、付図17 事故発生直前の本件列車の走行状況 参照)

3.6 気象に関する情報

当時の事故現場付近の天気 晴れ

事故現場の北東約9km先に位置するアメダス観測所の記録によると、事故当時、気温は約11℃で、風向風速は南東の風、平均風速1m/s以下であった。

3.7 避難及び救護並びに消防活動に関する情報

(1) 避難誘導の状況

車掌は、本件列車の走行中に4両目の車掌室で異音を聞くとともに振動を感じて、運転士に車内電話でその旨を連絡した。連絡を受けた運転士は、直ちに本件列車を停止させて輸送指令に報告した。

本件列車の停止後、後方の車内に煙が流入してきたため、6両目の乗客は列車前方に移動を始めた。その後、車掌は後方3両の乗客に前方3両の車両に移動するよう車内放送で案内した。

運転士は、本件列車を第1ニニウトンネルの外へ移動させようと試みたが、列車は起動しなかった。また、乗客のトンネル外への避難について、車掌が輸送指令に問い合わせたところ、乗降扉の開扉は待つよう指示があった。

煙は引き続き車内に流入し、間もなくして車内は停電した。このため、一部の乗客は自らの判断で降車し、第1ニニウトンネルの札幌駅方坑口に向かって自力で避難を始めた。

そのころ、車掌は避難準備のために降車して、同トンネルの札幌駅方坑口の状況を確認したのち、列車に引き返した。

その後、運転士及び乗り合わせた同社社員が乗降扉を開け、そこから乗客を降車させ始めた。

事故発生の1時間半後ごろまでには、乗客と乗務員はトンネル外に避難した。

(2) 消防活動等の状況

消防署による消防活動は、22時42分ごろの同社輸送指令からの通報により、翌28日0時07分ごろに現場到着した消防隊によって開始された。火災は7時36分ごろには鎮火した。

また、救急活動については、乗り合わせた医療従事者の協力を得て、第1ニ

ニウトンネルの札幌駅方坑口外等でトリアージ^{*6}が実施され、乗客37名及び乗務員2名が近隣の医療機関に、そのほかの乗客らは一時避難場所の占冠村施設にそれぞれ搬送された。

(付表2 事故発生直後の主な経過 参照)

4. 脱線の過程について

本件列車の脱線の過程は、これまでの調査から、次のようであったものと考えられる。また、本件列車の停止時には、5両目の後台車第1軸が脱線していたが、脱線は、次に示すように2度発生しており、最初の脱線は、4両目後部の動力伝達装置が垂下した後に、4両目の後台車全2軸で発生したものと考えられる。

(1) 動力伝達装置の垂下

- ① 4両目後部の減速機を支える吊りピン(68k875m付近で発見)の脱落により、減速機は車軸を中心として前方に回転するように垂下し、推進軸も下方へと傾いて自在継手がブレーキつなぎ棒に接触した。
- ② 回転しながら接触する自在継手によってブレーキつなぎ棒が破損し、自在継手が更に下方へ垂下することにより、自在継手が破損した。
- ③ 自在継手が破損したため、減速機と推進軸が分離し、更に垂下した減速機がまくらぎに激しくぶつかった(69k217m付近)。

(2) 最初の脱線

- ① 列車が事故現場付近の12口分岐器(67k835m～819m)を通過する際、垂下した減速機がポイント部のレールにぶつかって、4両目の後台車の1軸が脱線した。
- ② その後、まくらぎ上に2条の線状の傷が認められた21分岐器付近(67k155m付近)で、同台車のもう一方の軸が脱線した。
- ③ 脱線した4両目の後台車全2軸は、11イ分岐器付近(67k081m付近)で2軸とも復線した。

(3) 2度目の脱線

本件列車の停止直前に、垂下した減速機のカサ歯車が脱落して5両目後台車に衝突し、67k065m付近で同台車第1軸が脱線した。

以上のように、本事故は、減速機を減速機支え装置に保持している減速機吊りピンが脱落した結果、減速機が垂下し、それが軌道と激しくぶつかって脱線に至ったもの

^{*6} 「トリアージ」とは、病気やけがの緊急度や重症度を判定して治療や後方搬送の優先順位を決めることをいう。

であると考えられる。現在、減速機吊りピンが脱落した原因については調査中であるが、類似の構造を用いている車両において、同種の事故の再発を防止するためには、減速機吊りピンの脱落に係る不具合が生じないように、当該箇所の状態をより適切に管理することが望まれる。

(付図18 脱線の過程について 参照)

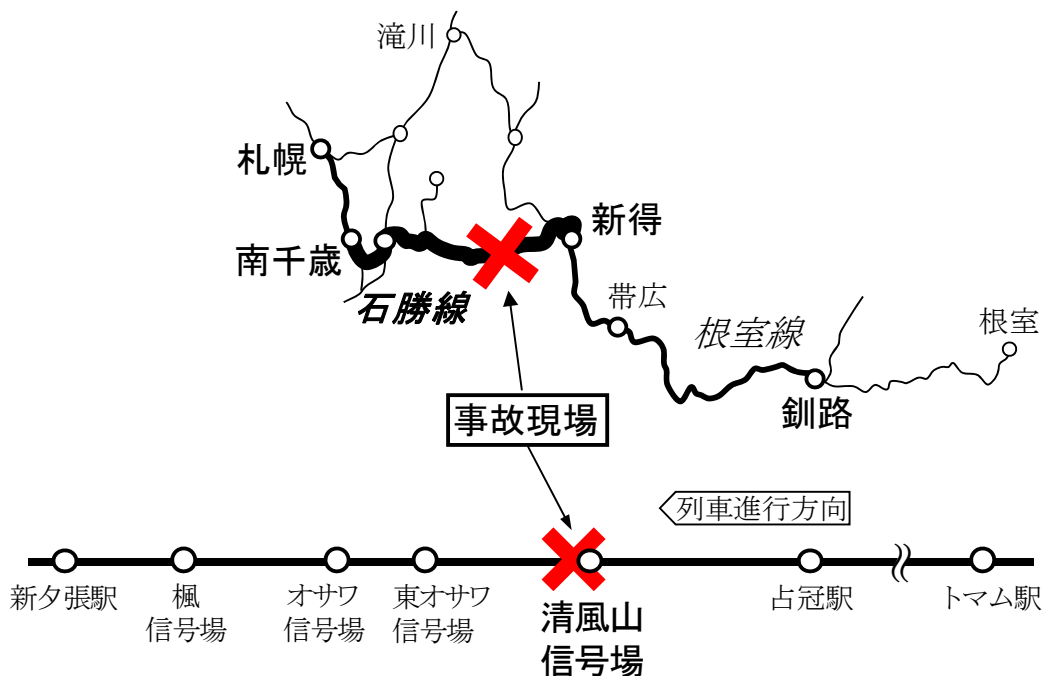
5. 今後の調査事項

これまでに実施した調査事項について深度化を図るほか、引き続き次の事項について事実調査及び分析を進める。

- (1) 動力伝達装置の垂下原因
- (2) 火災の発生プロセス
- (3) 避難誘導
- (4) その他

付図1 石勝線路線図

南千歳駅～新得駅間 132.4 km (単線) ほか 計148.5 km



付図2 事故現場付近の地形図



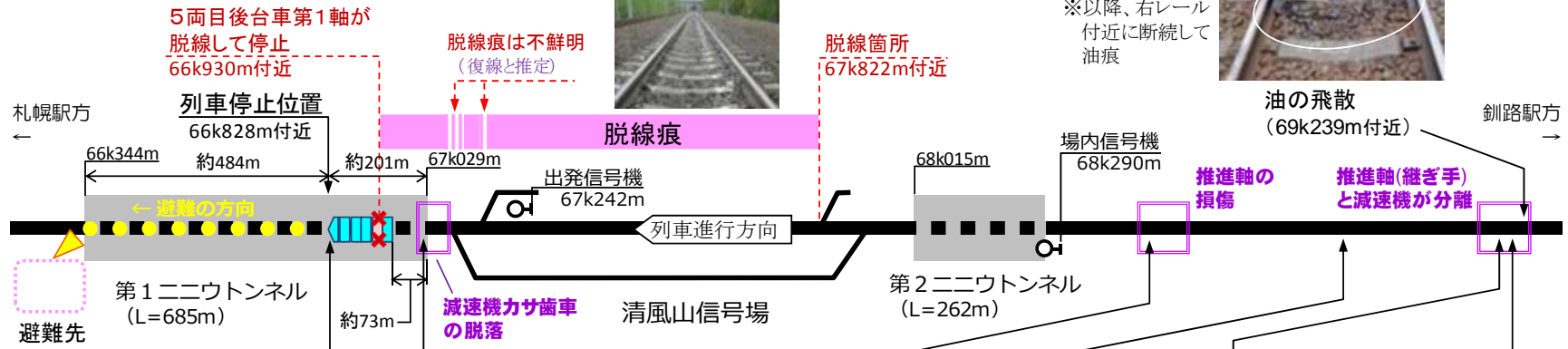
1:25,000 ニニウ (夕張岳)

250m 0 250 500 750

国土地理院 2万5千分の1 地形図使用

付図3 事故現場略図

(注) 紫字は、脱線の過程(推定)を表す。



車両の焼損、床下機器の損傷



脱落した減速機カサ歯車 (67k020m付近)



脱落した推進軸(継手) (68k486m付近)



脱落した減速機吊りピン (68k875m付近)



脱落した自在継手受 (69k191m付近等)



まくらぎの損傷 (69k217m付近)



清風山信号場 (釧路駅方を見る。左建物は信号機器室)

付図4 列車脱線の状況

列車進行方向

列車進行方向

脱線

(5両目後台車第1軸 左車輪)

(5両目後台車第1軸 右車輪)

1両目 2両目 3両目 4両目 5両目 6両目

列車進行方向

4両目後台車全2軸の車輪に損傷

5両目後台車第1軸の脱線 (左方向に247mm)

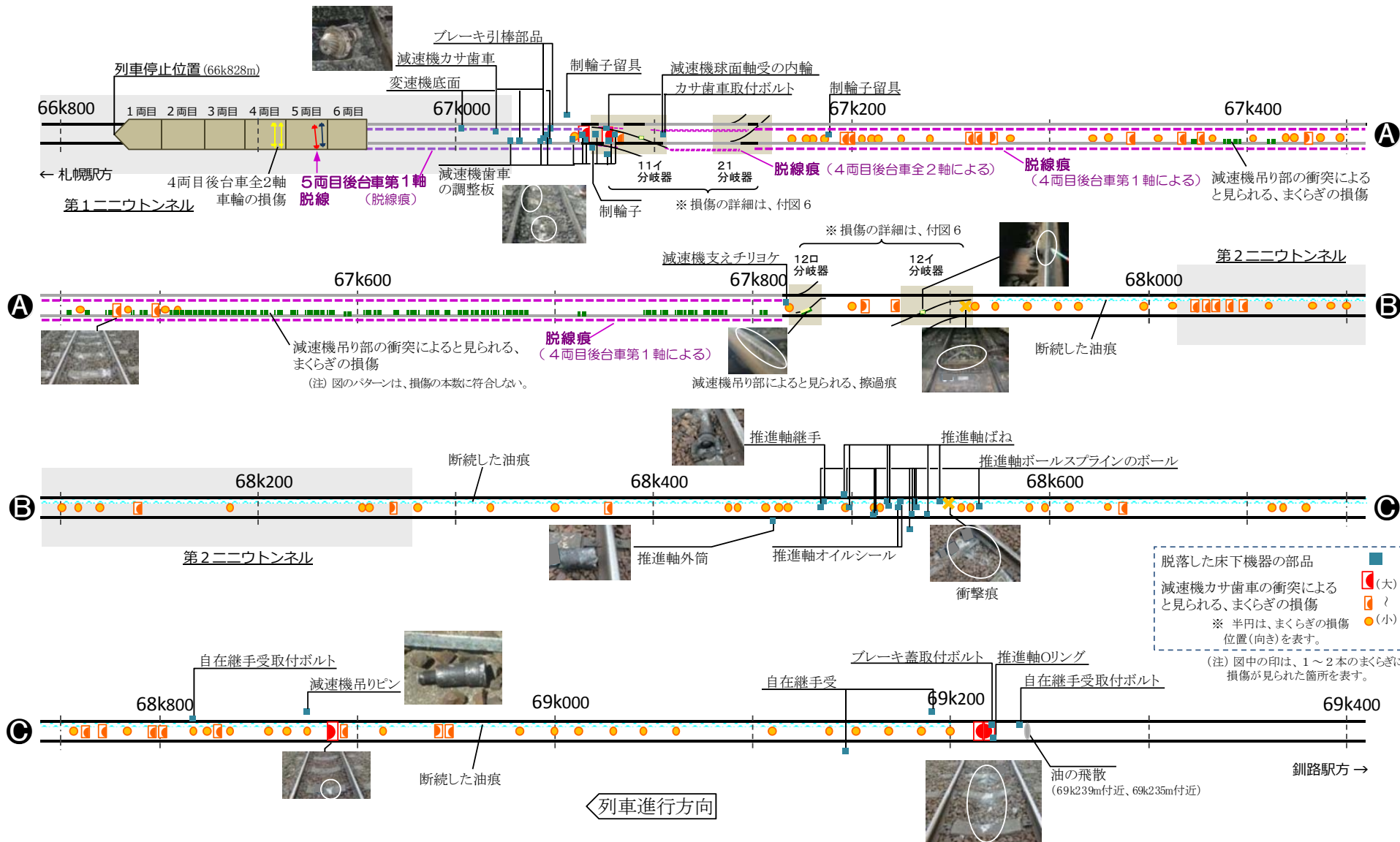
列車進行方向

列車進行方向

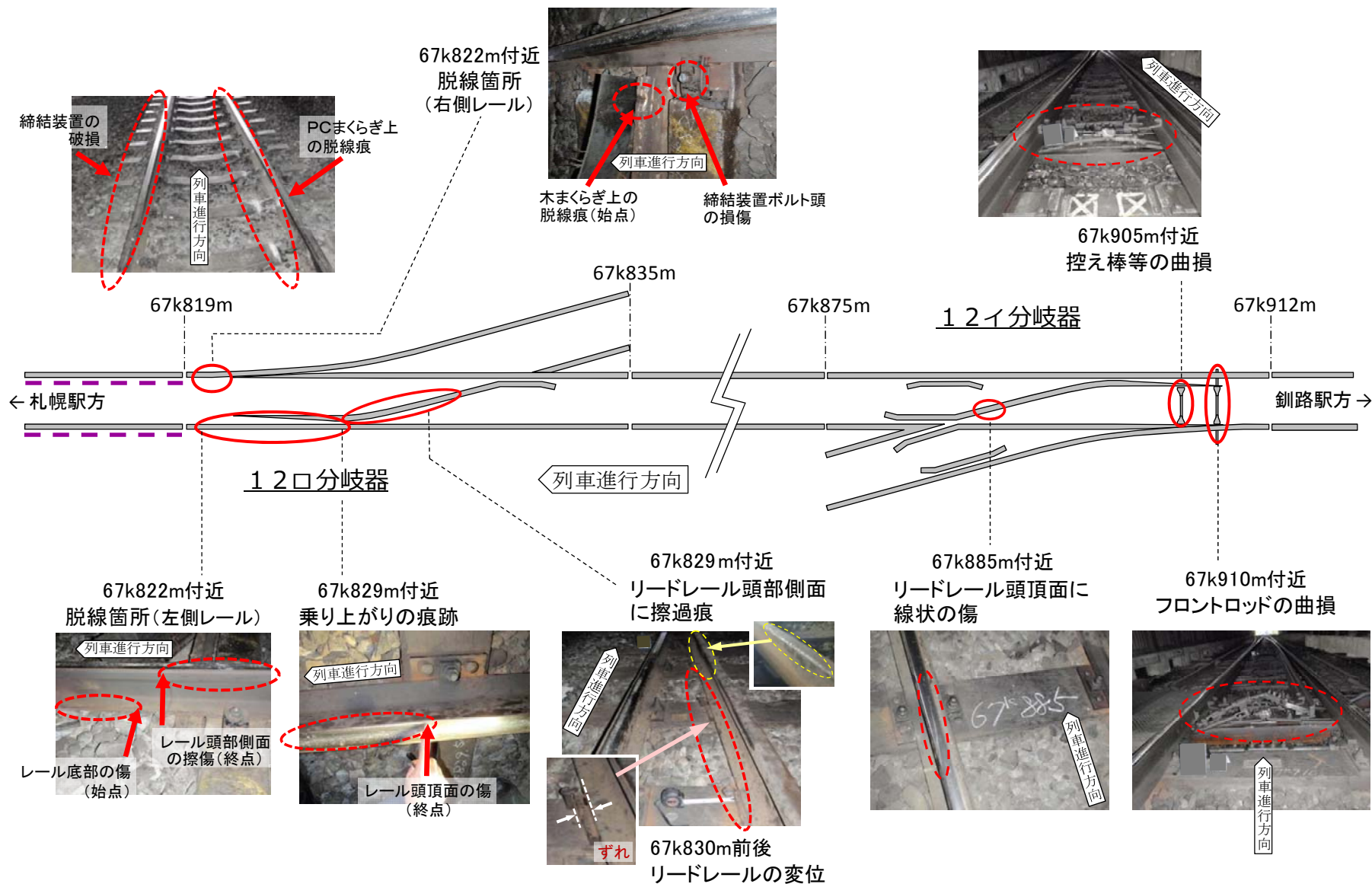
(4両目後台車第1軸 左車輪)

(4両目後台車第2軸 左車輪)

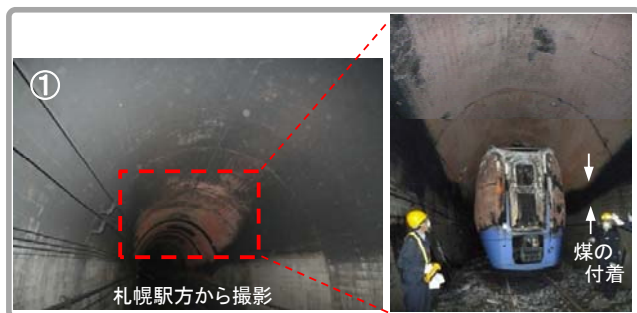
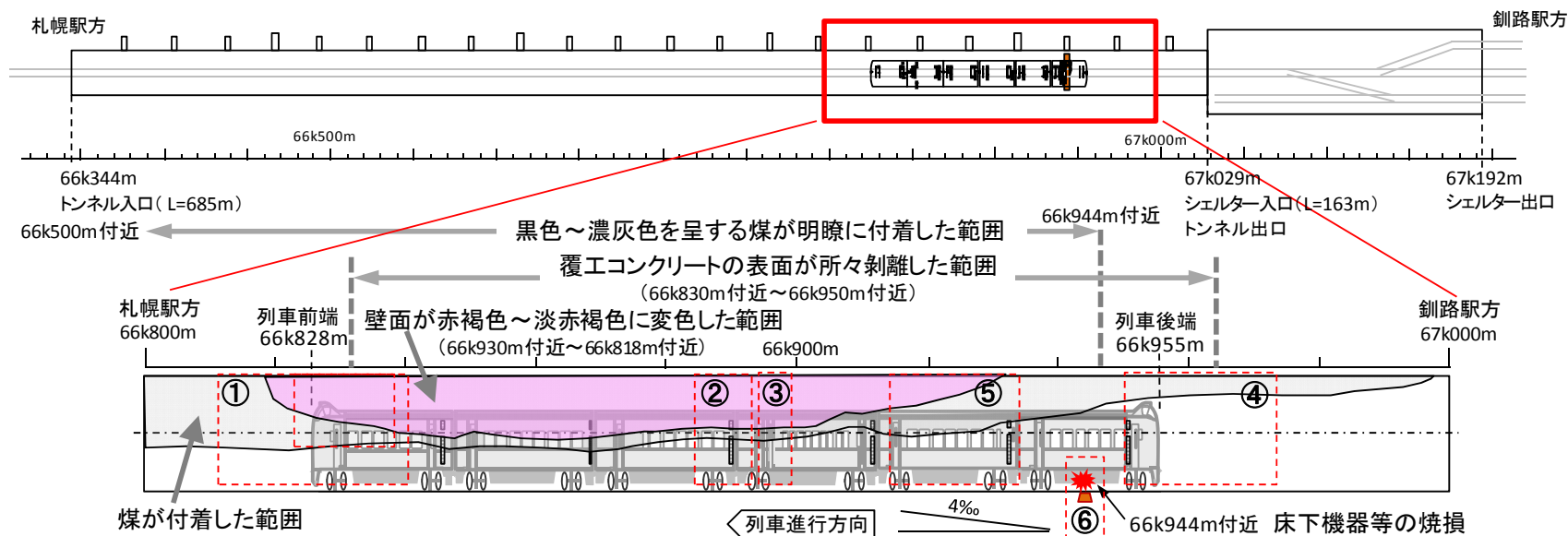
付図5 脱落した床下機器の主な部品の発見地点と、事故現場付近のまくらぎの損傷（概要）



付図6 清風山信号場構内 分岐器付近の損傷 (その1) (釧路駅方)

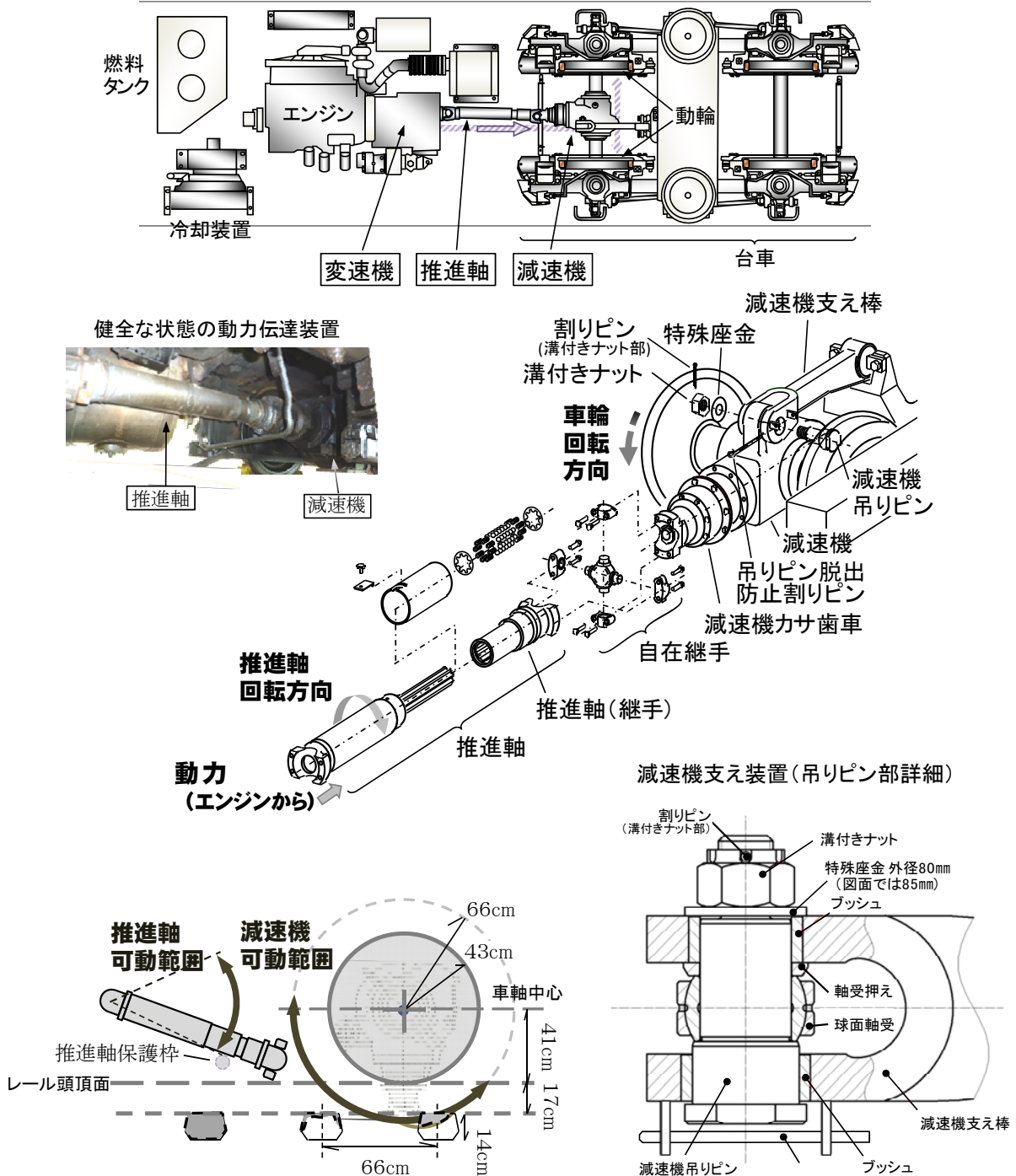


付図8 第1ニニウトンネル列車停止付近の施設の損傷（概要）



付図9 動力伝達装置の構成

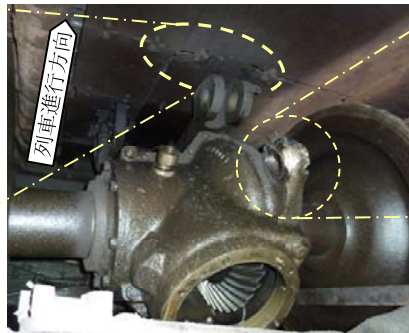
エンジンの動力は、動力伝達装置(変速機、推進軸及び減速機)を介して動輪に伝達



付図 10 動力伝達装置等の損傷（4両目後部）



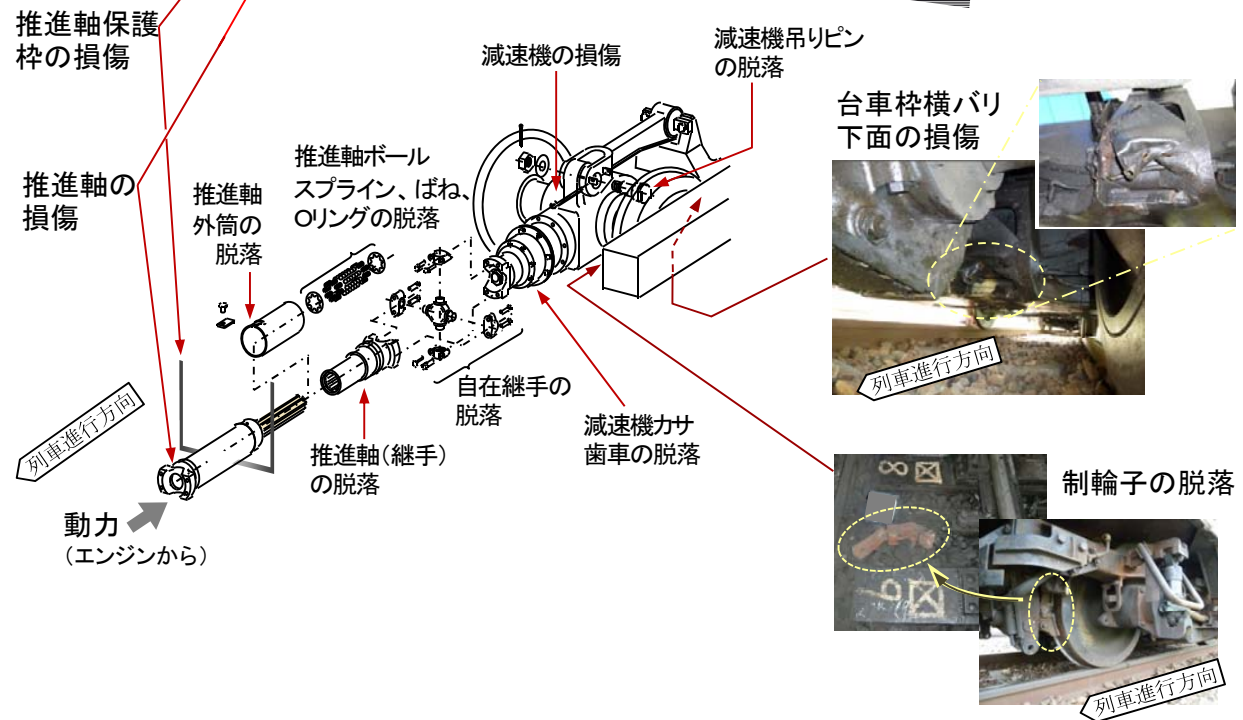
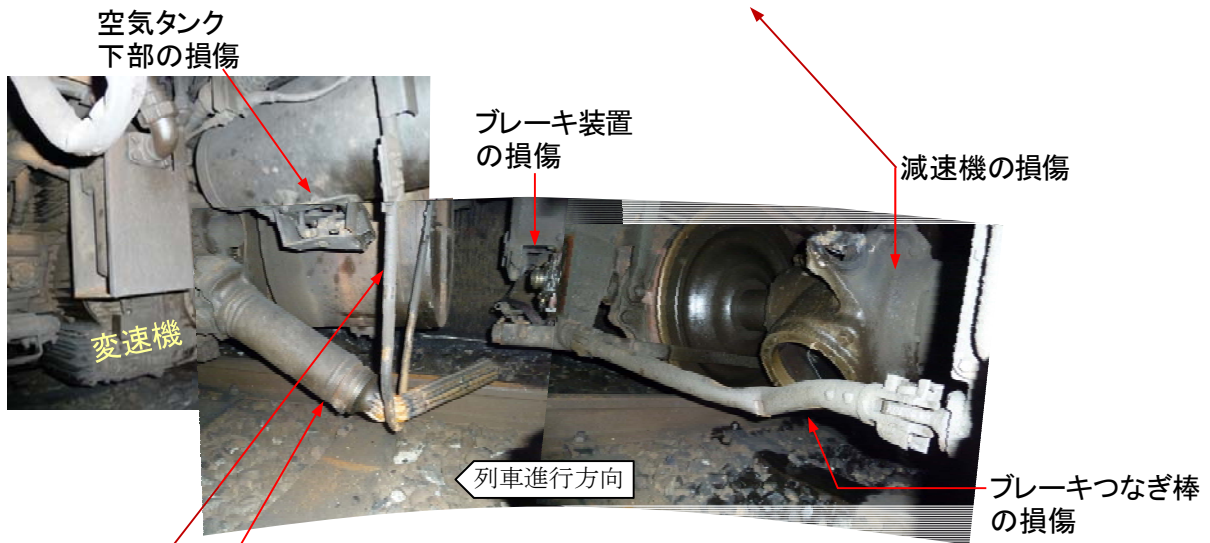
車体台枠下面の損傷



(減速機の上面)



減速機吊り部の損傷



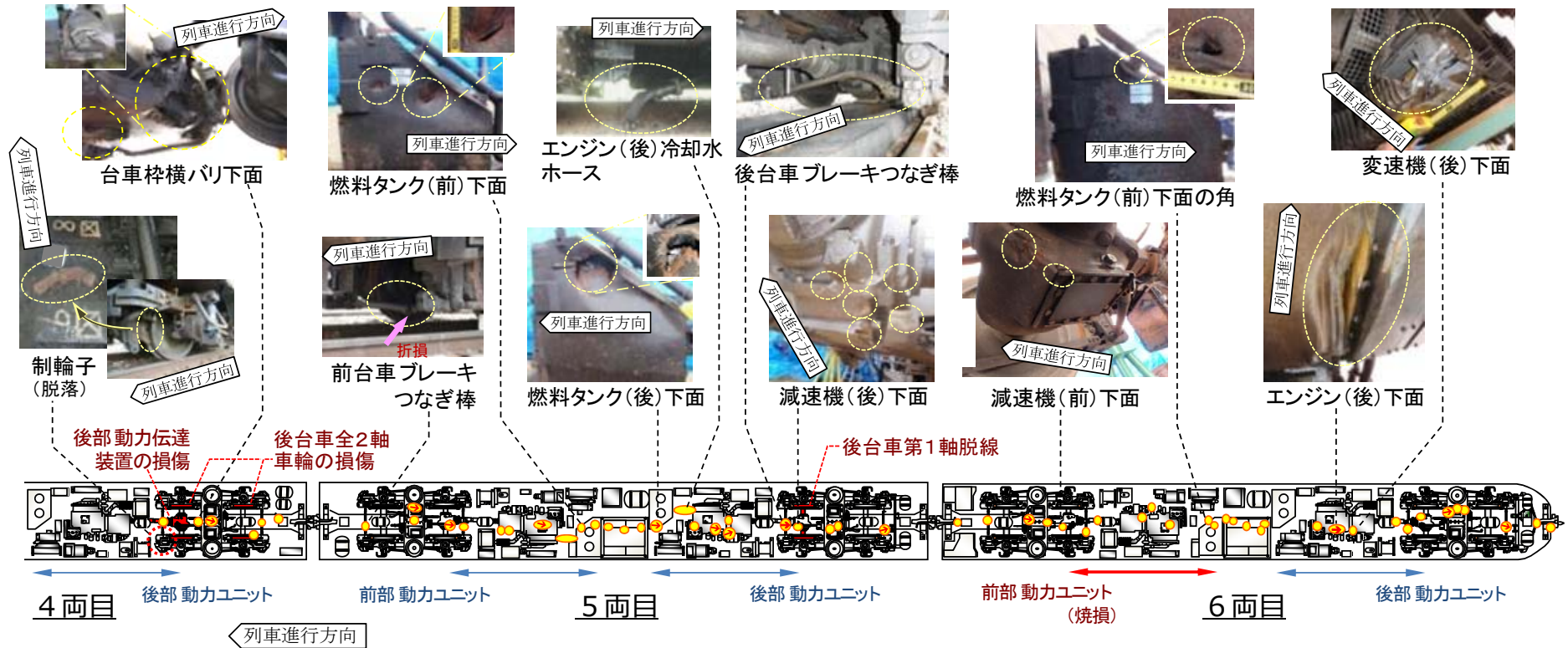
付図 1 1 車輪踏面の損傷

4両目後台車第1軸左車輪



付図1 2 床下機器の損傷（概要）

（注）列車先頭から4両目前部の動力ユニットまでの床下機器には、損傷はない。



4両目後部及び5、6両目
動力ユニットの潤滑油、冷却水の量

動力ユニット	4両目後部	5両目前部	5両目後部	6両目前部	6両目後部	(タンク容量)
エンジン潤滑油	36 L	8 L	2 L	1 L	0 L	約42 L
エンジン冷却水	84 L	0 L	0 L	0 L	50 L	約50 L
変速機潤滑油	54 L	8 L	1 L	0 L	1 L	約50 L
減速機潤滑油	0 L	11 L	11 L	11 L	11 L	約13 L
油圧装置作動油	98 L	118 L	91 L	10 L	98 L	約98 L
燃料(軽油)	約760 L	0 L		0 L		約580 L×2

※ 燃料(軽油)は、前部及び後部の合計値である。

付図 1 3 車両の焼損（概要、その1）

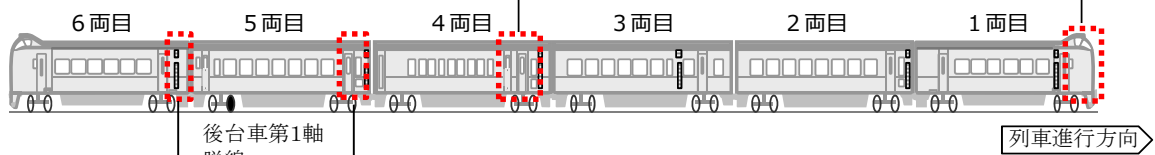
(列車全体)



(車掌室)



(運転室)



(貫通路)

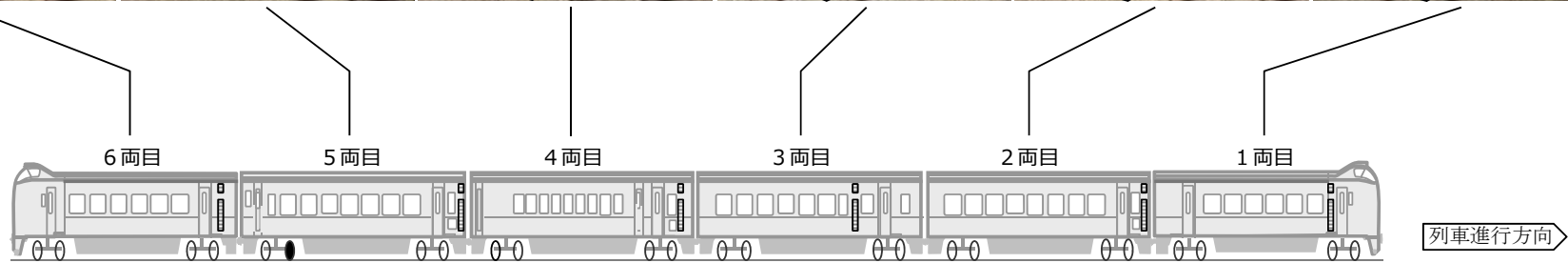
(デッキ、配電盤)

(通路の左右は
トイレ、機器室)



付図13 車両の焼損（概要、その2）

（車両側面）

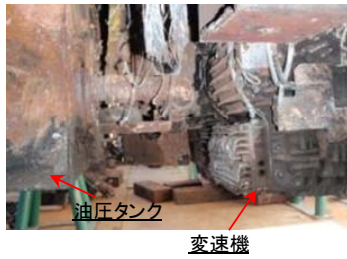


後台車第1軸
脱線

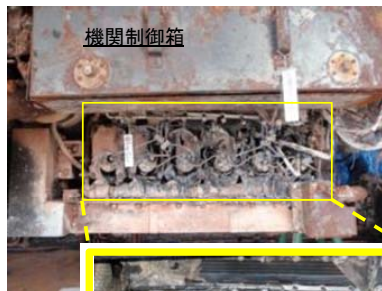
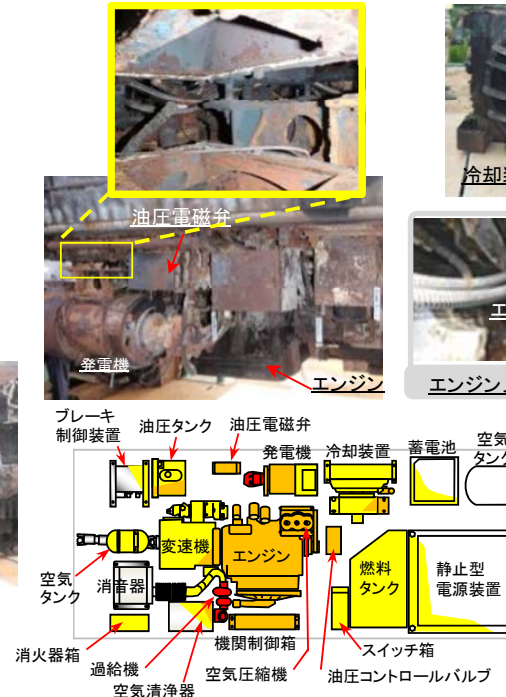


（客室内）

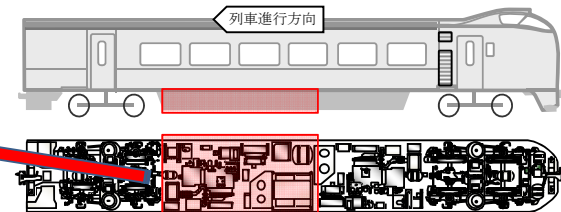
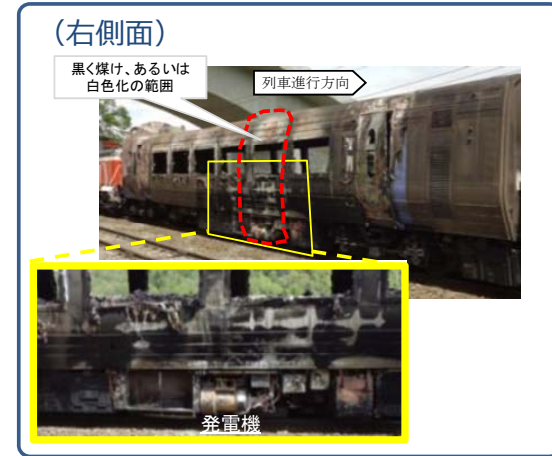
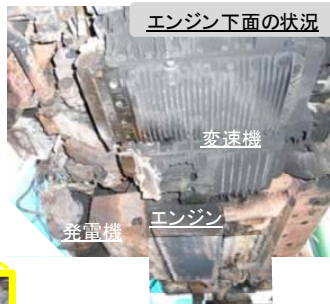
付図1 4 6両目前部動力ユニットの焼損（概要）



空気清浄器



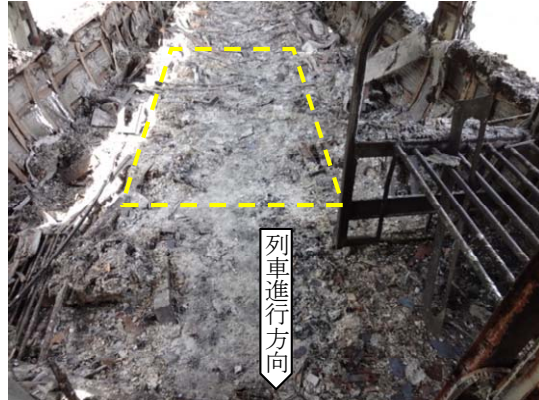
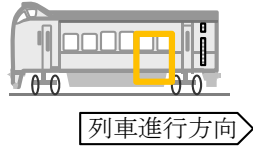
エンジン(シリンダーヘッドを外した状態)



付図 1 5 6両目客室前側 床の焼損 (概要)

(1) 事故後の床の状態

(焼損した、6両目前部動力ユニットの付近)



(2) 焼損した部材の撤去後



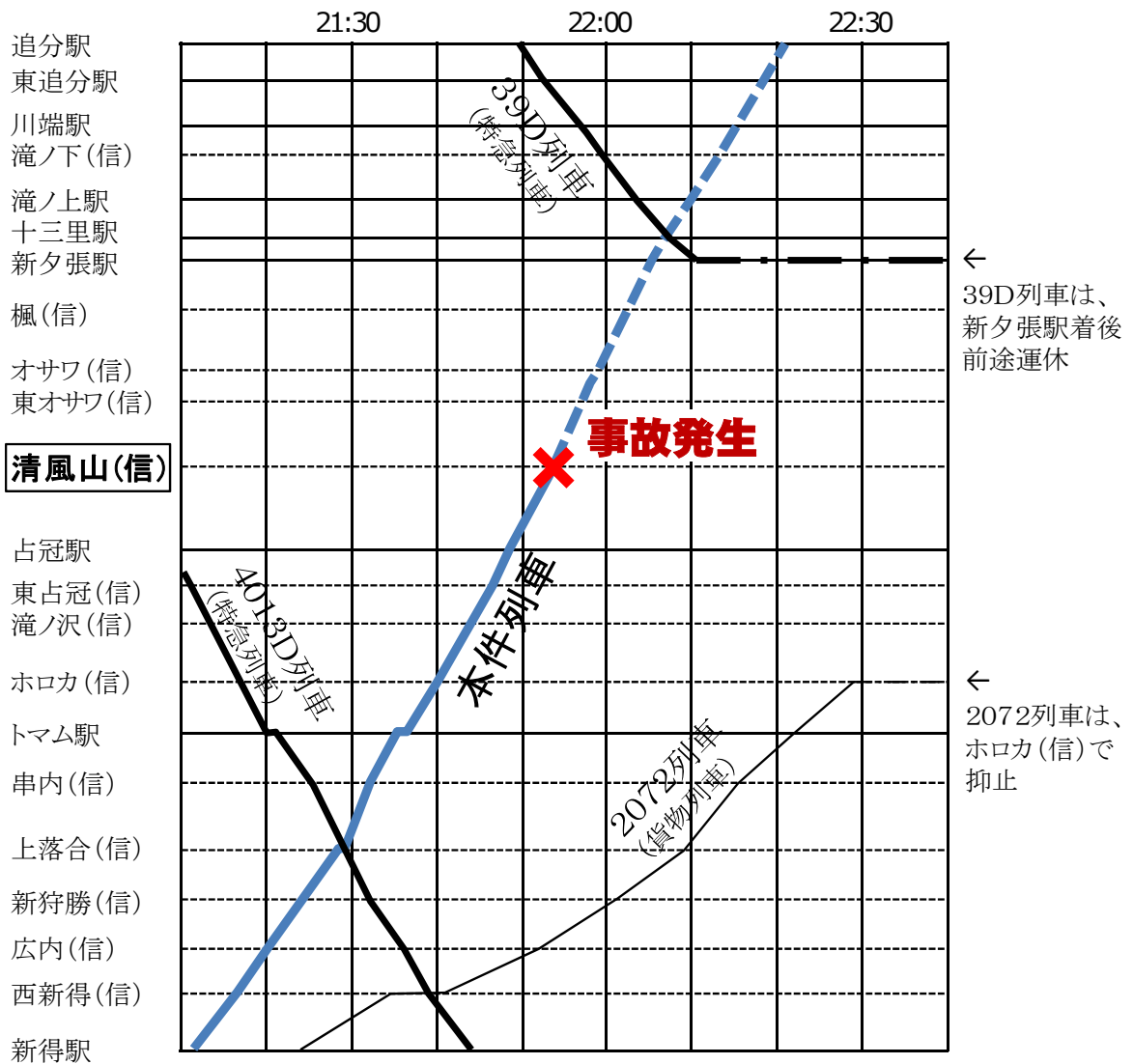
(3) 床材の状態



(4) 床材の撤去後

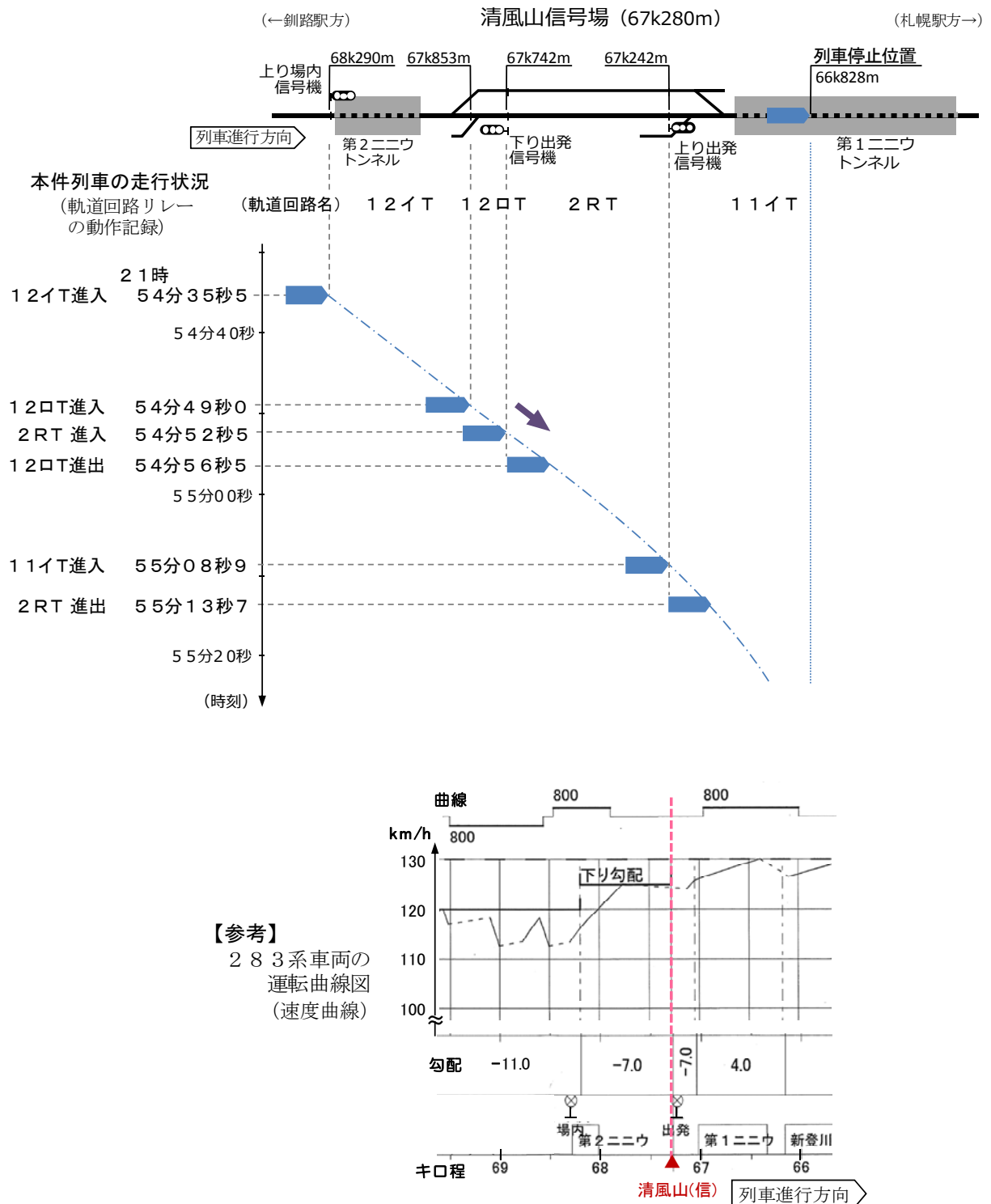


付図 1 6 本件列車の新得駅～追分駅間のダイヤ



(注) 本件列車、及びその後続と、行き違いの列車を記す。
また「(信)」とは、信号場を表す。

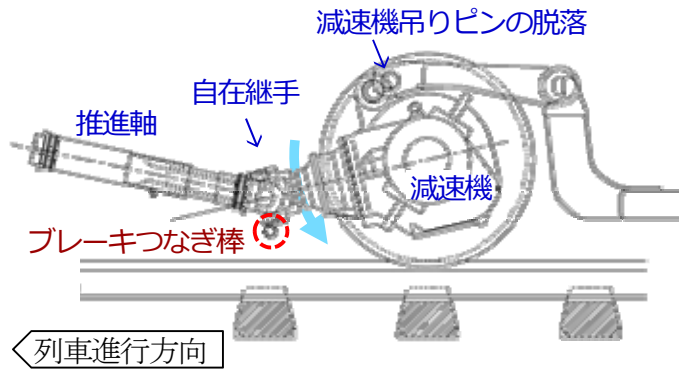
付図 1 7 事故発生直前の本件列車の走行状況



付図 1 8 脱線の過程について

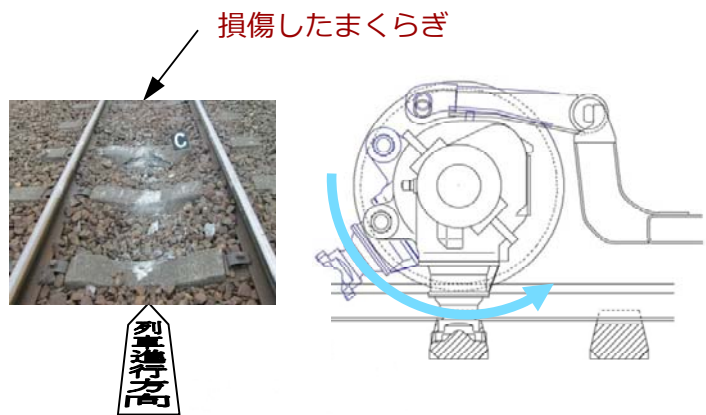
(1) 動力伝達装置の垂下

- ① 4両目後部の減速機を支える吊りピンの脱落により、減速機が前方に回転するように垂下し、推進軸も下方に傾いて自在継手がブレーキつなぎ棒に接触



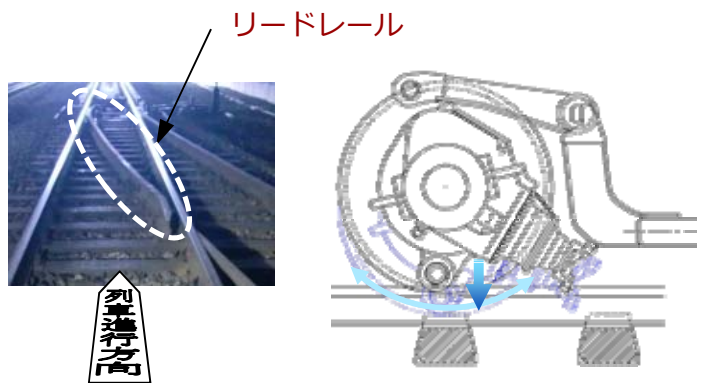
- ② 回転しながら接触する自在継手によってブレーキつなぎ棒が破損し、自在継手が更に下方へ垂下して破損

- ③ 減速機と推進軸が分離し、更に垂下した減速機がまくらぎに衝突



(2) 最初の脱線（4両目後台車）

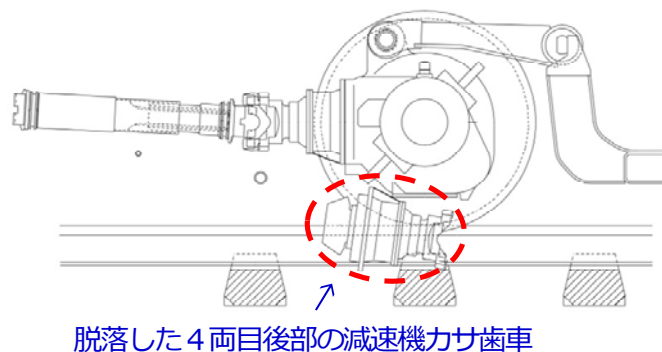
垂下した減速機の吊り部はレール面より低く、分岐器のリードレールに接触、押し出され、4両目後台車の車輪がレールに乗り上げて脱線



(3) 2度目の脱線（5両目後台車）

減速機が軌道に衝突し続け、カサ歯車が脱落

脱落したカサ歯車が5両目後台車に衝突して同台車第1軸が脱線



付表1 本件列車の車両の製造年月及び検査履歴

(←列車進行方向)

記号番号	キハ283-9	キハ282-101	キハ282-1	キロ282-7	キハ282-3001	キハ283-1
製造	平成10年 2月26日	平成 8年10月 5日	平成 8年12月25日	平成13年 6月20日	平成10年 2月26日	平成 8年10月 4日
全般検査	平成17年10月 7日	平成23年 3月 9日	平成16年 2月 2日	平成21年 6月26日	平成17年12月21日	平成16年 7月 6日
要部検査	平成22年11月 1日	—	平成21年12月25日	平成22年12月17日	平成22年 1月29日	平成23年 2月24日
交番検査	平成23年 4月20日	—	平成23年 4月22日	平成23年 3月15日	平成23年 4月 8日	平成23年 5月25日
仕業検査	平成23年 5月25日	平成23年 5月25日	平成23年 5月25日	平成23年 5月25日	平成23年 5月25日	—

注) 全般検査 車両の主要部分を取り外し、車両全般について検査

要部検査 動力発生装置、動力伝達装置、走行装置、ブレーキ装置、その他の重要な主要部分について検査

交番検査 走行装置、動力発生装置、動力伝達装置、電気装置、ブレーキ装置、車体等の状態、作用及び機能並びに電気部分の絶縁抵抗について在姿状態で検査

仕業検査 消耗品の補充取替並びに走行装置、動力発生装置、動力伝達装置、電気装置、ブレーキ装置、車体等の状態及び作用について外部からの検査

付表2 事故発生直後の主な経過

