

## 第2章 鉄道事故等調査の状況

### 1 鉄道事故等の調査

委員会は、鉄道事故及び鉄道事故の兆候（以下「鉄道重大インシデント」という。）の原因を究明するための調査並びに鉄道事故に伴い発生した被害の原因を究明するための調査を行います。

調査対象となる鉄道事故等は、運輸安全委員会設置法第2条第3項及び第4項第2号の規定により、概ね次に掲げるものです。

調査対象となる鉄道事故等
①列車衝突事故
②列車脱線事故
③列車火災事故
④踏切障害事故、道路障害事故及び鉄道人身障害事故であって、次に掲げるもの
・ 乗客、乗務員等に死亡者を生じたもの
・ 5人以上の死傷者を生じたもの
・ 鉄道係員の取扱い誤り又は車両若しくは鉄道施設の故障、損傷、破壊等に原因があるおそれがあると認められるものであって、死亡者を生じたもの
・ 特に異例と認められるもの
⑤鉄道物損事故（特に異例と認められるもの）
⑥鉄道重大インシデント（鉄道事故が発生するおそれがあると認められる事態）

（※調査対象となる鉄道事故等の詳細は、資料編参照）

委員会は、国土交通省鉄道局から事故等の通報があったとき、その他事故等の発生を知ったとき、調査を開始します。調査は、事故等調査を担当する鉄道事故調査官を指名し、乗務員、旅客、目撃者等の口述聴取、気象等の関係情報の入手、事故関係物件の収集及び鉄道施設、車両の損傷状況の調査など事実調査を行います。さらに、それらを基に必要な試験研究や解析などを行います。

所要の調査が終了すると報告書案を作成し、委員会又は部会で審議します。審議は、通常、鉄道部会で行われ、被害や社会的影響の大きい事故、委員会が必要と認める事故等については、委員会又は総合部会で行われます。審議が終了（議決）すると、報告書を国土交通大臣へ提出するとともに公表します。

### 2 鉄道事故等調査の状況

平成20年において取り扱った鉄道事故等調査の状況は、次のとおりです。

なお、平成20年10月の組織改正により、航空・鉄道事故調査委員会が行っていた業務は、運輸安全委員会に引き継がれました。

## 第2章 鉄道事故等調査の状況

鉄道事故は、平成19年から調査を継続したものが20件、平成20年に新たに調査対象となったものが13件あり、このうち報告書の公表を21件行い、12件が平成21年へ調査を継続しました。

また、鉄道重大インシデントは、平成19年から調査を継続したものが4件、平成20年に新たに調査対象となったものが4件あり、このうち報告書の公表を5件行い、3件が平成21年へ調査を継続しました。

公表した報告書26件のうち、建議1件、所見11件を提出しています。

平成20年における鉄道事故等調査取扱件数

区 別	19年より 繰越	20年に 調査対象 となった 件 数	計						(件)	
				公表した 報告書	(勧告)	(意見)	(建議)	(所見)	21年へ 繰越	(経過 報告)
鉄 道 事 故	20	13	33	21	0	0	1	8	12	0
鉄道重大 インシデント	4	4	8	5	0	0	0	3	3	0

(注) 1.航空・鉄道事故調査委員会の取扱件数を含む(平成20年1月～9月分)。

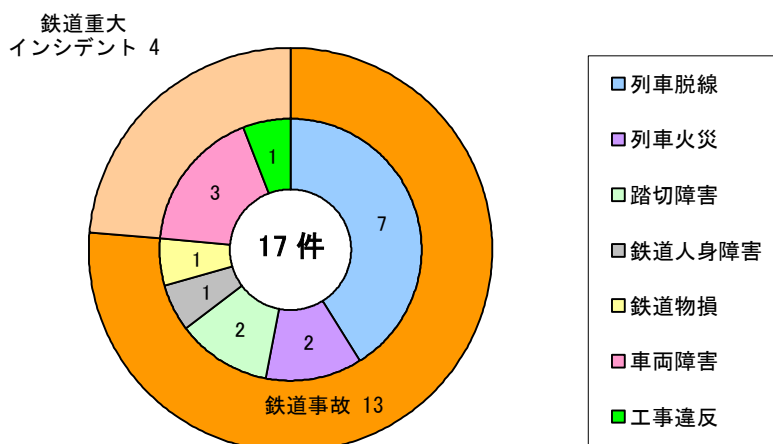
2.建議は平成20年9月まで実施、意見は平成20年10月以降実施。

### 3 調査対象となった鉄道事故等

平成20年に新たに調査対象となった鉄道事故等は、鉄道事故が13件で前年の19件に比べ6件減少し、鉄道重大インシデントが4件で前年の3件に比べ1件増加しています。

事故等種類別にみると、鉄道事故は列車脱線7件、列車火災2件、踏切障害2件、鉄道人身障害及び鉄道物損がそれぞれ1件となっており、鉄道重大インシデントは、車両障害3件、工事違反1件となっています。

平成20年に調査対象となった事故種類別件数



(注)航空・鉄道事故調査委員会の取扱件数を含む(1月～9月分)。

死傷者の状況をみると、4件の事故で12名発生しており、その内訳は、死亡が2名、負傷が10名となっています。平成20年9月に駅を通過中の列車とホームにいた旅客が接触し死亡す

る事故、同月に踏切道で乗用車と列車が衝突し、乗用車が炎上して、乗用車の運転者が死亡する事故などが発生しています。

死傷者の状況(鉄道事故)

(名)

死亡			負傷			合計
乗務員	乗客	その他	乗務員	乗客	その他	
0	0	2	0	0	10	12
2			10			

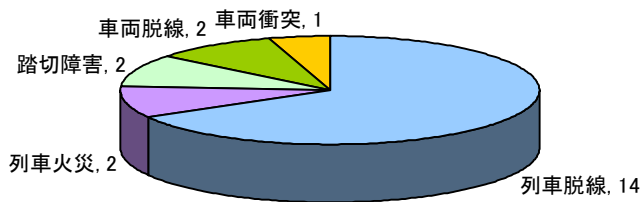
4 公表した鉄道事故等報告書

平成20年に公表した鉄道事故等の報告書は26件あり、その内訳は、鉄道事故21件、鉄道重大インシデント5件となっています。

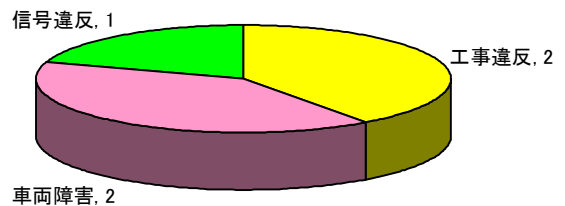
事故等種類別にみると、鉄道事故は列車脱線14件、列車火災2件、踏切障害2件などとなっており、鉄道重大インシデントは工事違反2件、車両障害2件、信号違反1件となっています。

死傷者の状況をみると、8件の事故で140名発生しており、その内訳は死亡が7名、負傷が133名となっています。平成17年に発生した山形県羽越線での列車脱線事故(死亡5名、負傷33名)、平成19年に発生した北海道石北線での列車脱線事故(負傷52名)、平成18年に発生した東京都荒川線での車両衝突事故(負傷30名)など、多数の死傷者が発生した事故の報告書の公表がありました。

平成20年に公表した  
鉄道事故(21件)



平成20年に公表した  
鉄道重大インシデント(5件)



(注)航空・鉄道事故調査委員会の取扱件数を含む(1月~9月分)。

なお、平成20年に公表した鉄道事故等の報告書は次のとおりです。

公表した鉄道事故の報告書(平成20年)

No.	公表日	発生年月日、場所(線区)	鉄道事業者	事故種類	備考
1	H20.1.25	H18.6.13 東京都 荒川線 梶原停留場~栄町停留場間	東京都交通局	車両衝突事故	重傷1名(乗客) 軽傷29名(乗客26、 試運転担当者3)
2	H20.1.25	H19.3.1 北海道 石北線 美幌駅~緋牛内駅間 第4基線道路踏切道	北海道旅客鉄道 (株)	列車脱線事故 (踏切障害に伴 うもの)	重傷2名(乗客、運 転士) 軽傷50名(乗客49、 貨物自動車運転者1)

## 第2章 鉄道事故等調査の状況

No.	公表日	発生年月日、場所（線区）	鉄道事業者	事故種類	備考
3	H20. 2. 29	H18. 4. 14 東京都 東京臨海新交通臨海線 船の科学館駅構内	(株)ゆりかもめ	列車脱線事故	
4	H20. 2. 29	H19. 1. 21 埼玉県 川越線 指扇駅～日進駅間	東日本旅客鉄道(株)	列車火災事故 (踏切障害に伴うもの)	死亡1名 (乗用車運転者)
5	H20. 2. 29	H19. 1. 21 埼玉県 川越線 日進駅～指扇駅間	東日本旅客鉄道(株)	列車脱線事故	
6	H20. 2. 29	H19. 6. 12 青森県 弘南線 平賀駅構内	弘南鉄道(株)	列車脱線事故	
7	H20. 3. 28	H19. 1. 7 北海道 根室線 新狩勝信号場構内	日本貨物鉄道(株)	列車脱線事故	
8	H20. 3. 28	H19. 3. 5 鹿児島県 日豊線 加治木駅構内	九州旅客鉄道(株)	列車火災事故	
9	H20. 3. 28	H19. 7. 3 鹿児島県 指宿枕崎線 薩摩今和泉駅構内	九州旅客鉄道(株)	列車脱線事故	
10	H20. 4. 2	H17. 12. 25 山形県 羽越線 砂越駅～北余目駅間	東日本旅客鉄道(株)	列車脱線事故	死亡5名(乗客)、 重傷28名(乗客)、 軽傷5名(乗客等4、 運転士1)
11	H20. 4. 25	H19. 7. 12 大阪府 阪和線 東佐野駅～和泉橋本駅間	西日本旅客鉄道(株)	列車脱線事故	軽傷2名(乗客、運 転士)
12	H20. 4. 25	H19. 8. 15 宮崎県 日豊線 佐土原駅～日向新富駅間 原踏切道(第1種踏切道)	九州旅客鉄道(株)	踏切障害事故	死亡1名 (乗用車運転者) 軽傷8名(乗客1、公 衆7)
13	H20. 4. 25	H19. 11. 24 富山県 上滝線 岩崎寺駅～大川寺駅間 雄山神社踏切道(第3種踏切道)	富山地方鉄道(株)	列車脱線事故 (踏切障害に伴うもの)	軽傷1名 (乗用車運転者)
14	H20. 5. 30	H18. 9. 17 宮崎県 日豊線 南延岡駅構内	九州旅客鉄道(株)	列車脱線事故	軽傷7名(乗客6、運 転士1)
15	H20. 5. 30	H19. 7. 16 新潟県 越後線 柏崎駅構内	東日本旅客鉄道(株)	列車脱線事故	
16	H20. 7. 25	H19. 5. 24 長崎県 桜町支線 諏訪神社前停留場～公会堂前 停留場間	長崎電気軌道(株)	車両脱線事故	
17	H20. 7. 25	H19. 9. 6 広島県 宮島線 広電西広島駅構内	広島電鉄(株)	列車脱線事故	
18	H20. 10. 31	H19. 10. 21 北海道 釧網線 浜小清水駅構内	北海道旅客鉄道(株)	列車脱線事故	
19	H20. 10. 31	H19. 11. 15 愛知県 ガイドウェイバス志段味線 ナゴヤドーム前矢田停留場～ 大曽根停留場間	名古屋ガイド ウェイバス(株)	車両脱線事故	
20	H20. 11. 28	H20. 2. 23 東京都 東北線 尾久駅構内	東日本旅客鉄道(株)	列車脱線事故	
21	H20. 12. 19	H20. 1. 16 長崎県 島原鉄道線 西有家駅～龍石駅間 第274号踏切道(第1種踏切道)	島原鉄道(株)	踏切障害事故	

公表した鉄道重大インシデントの報告書(平成20年)

No.	公表日	発生年月日、場所(線区)	鉄道事業者	事故等種類	備考
1	H20.1.25	H19.5.28 宮崎県 日豊線 餅原駅～山之口駅間	九州旅客鉄道(株)	車両障害	
2	H20.3.28	H18.3.11 東京都 大井町線 大井町駅構内	東京急行電鉄(株)	車両障害	
3	H20.7.25	H19.7.27 福岡県 鹿児島線 博多駅構内	九州旅客鉄道(株)	工事違反	
4	H20.7.25	H19.8.19 兵庫県 本線 飾磨駅構内	山陽電気鉄道(株)	信号違反	
5	H20.10.31	H20.1.25 千葉県 北総線 印西牧の原駅構内	北総鉄道(株)	工事違反	

## 5 勧告、意見等の概要

平成20年に建議1件を提出し、その概要は次のとおりです。

### (1) 建議(1件)

① (株)ゆりかもめ 東京臨海新交通臨海線 船の科学館駅構内における列車脱線事故

(平成20年2月29日 建議)

事故調査結果に基づき、以下のとおり、国土交通大臣に対して建議を行った。

本事故は、本件ハブにおいて、ホイールとの接触面にフレット磨耗による隙間が発生したことにより、ホイールナットの締め付けによって応力が発生し、これに列車の走行に伴う変動応力が繰り返し加わって応力が疲労限度を越えたため、本件ハブが破断して本件列車が脱線したことによるものと推定される。

応力が疲労限度を越えたことの主たる要因は、ホイールナットの締め付けによって本件ハブに応力の発生することが、本件ハブの設計において想定されていなかったことによるものと推定される。

したがって、国土交通省は、次の事項について所要の措置を講ずるべきである。

- 案内軌条式鉄道で現在使用されているハブが、ホイールとの接触面にフレット磨耗による隙間が発生し、この状態でホイールナットの締め付けによって応力の発生することが設計において想定されていないものである場合には、摩耗量管理値の検討を行ったうえで強度の検討を行い、その結果、強度が不足する場合には、十分な強度を有するものに交換する等の対策を講ずること。
- 案内軌条式鉄道におけるハブの保守に際しては、ホイールとの接触面の摩耗量の管理を行うなど、摩耗を考慮した保守方法とすること、及び現在使用しているハブが、1で記述した応力が想定されていない設計によるものであって、検討の結果、強度が不足する場合には、十分な強度を有するものに交換するまでの間、摩耗量管理のほか、適切な時期に探傷検査を行う等の対策を講ずること。

(注) 建議とは、旧航空・鉄道事故調査委員会設置法に基づき、事故の防止及び被害の軽減のため講ずべき施策について国土交通大臣又は関係行政機関の長に行ったものです。

## 6 主な報告書の概要

平成20年中に公表した主な報告書5件の概要を紹介します。

### ① 局所的な突風を受け列車が脱線し、盛土上から転落して横転 (東日本旅客鉄道(株) 羽越線 砂越駅～北余目駅間 列車脱線事故)

報告書全文：<http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/railway/report/RA08-4.pdf>

#### 1. 事故の概要

① 発生日時：平成17年12月25日 19時14分ごろ

② 発生場所：山形県東田川郡庄内町 羽越線 砂越駅～北余目駅間

③ 鉄道事故の概要：

特急いなほ14号(秋田駅発 新潟駅行 6両編成)が、第2最上川橋りょうを過ぎた直後、全車両が脱線し、1両目から3両目までが盛土上から転落して横転し、乗客5名が死亡し、乗客、乗務員33名が負傷した。

④ 報告書公表日：平成20年4月2日



脱線車両の状況

#### 2. 調査の結果

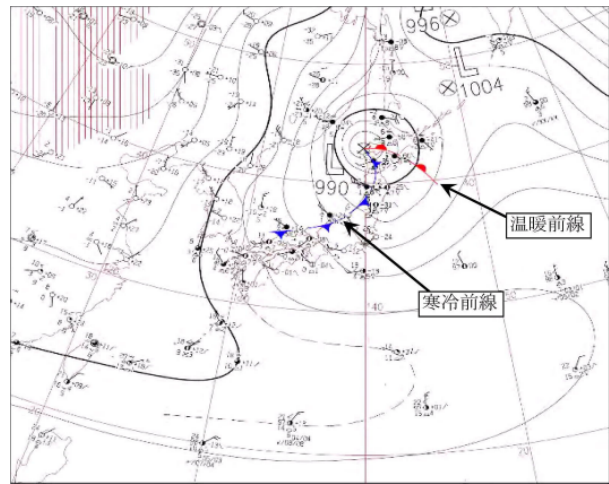
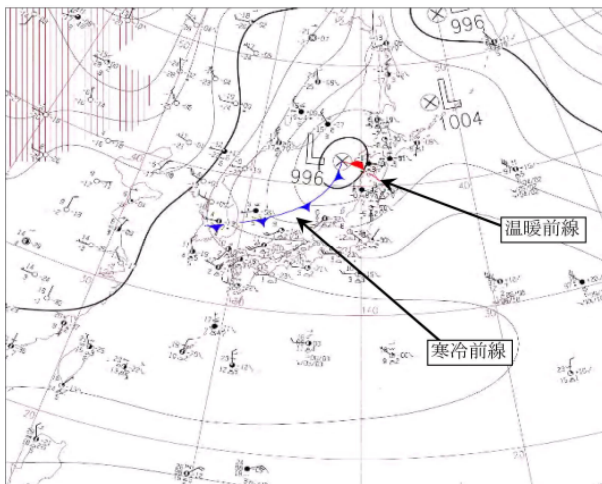
(1) 事故発生時の気象について

① 事故発生当時の気象状況

事故当日の気象の概況については、低気圧が発達しながら東進し、事故発生当時は事故現場付近を活発な積乱雲群が通過中であり、突風等の顕著な気象現象が発生しやすい状況であったものと考えられる。なお、事故現場付近においてはこれらの積乱雲群に対応する線状のエコーを観測しており、強いエコーの1つが19時14分ごろ事故現場付近を通過していた。

平成17年12月25日 15時

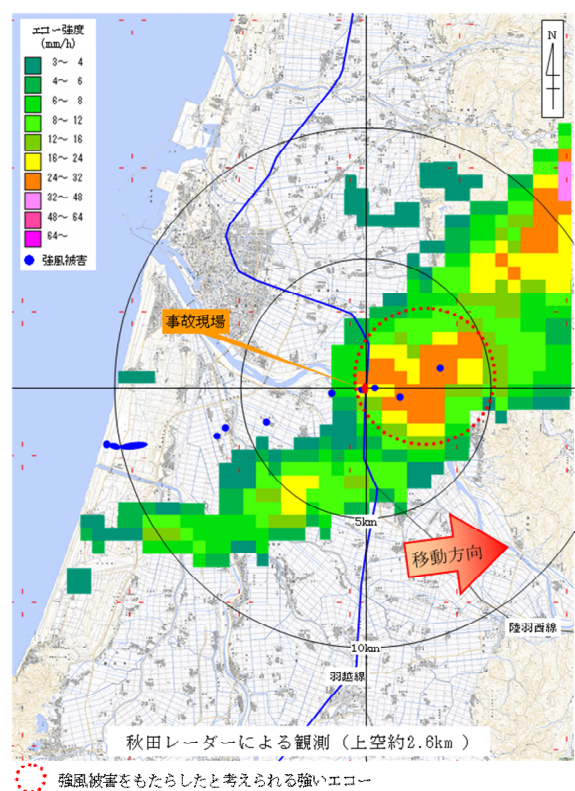
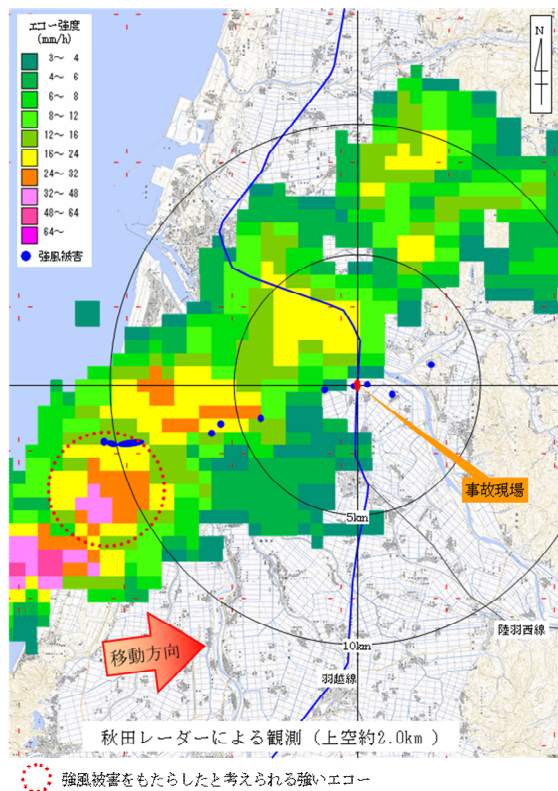
平成17年12月25日 21時



アジア太平洋地上天気図

(19時05分20秒ごろ観測)

(19時14分50秒ごろ観測)



強風被害とレーダーエコーの移動

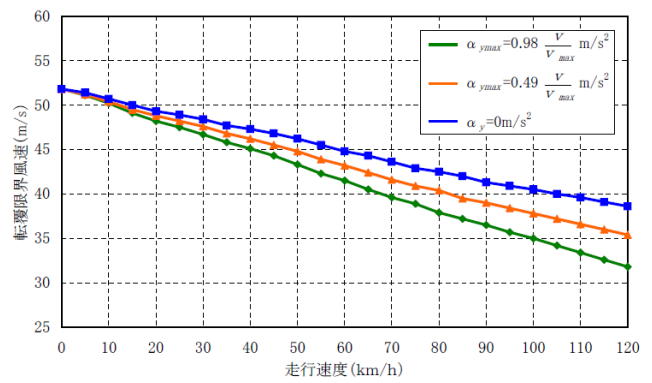
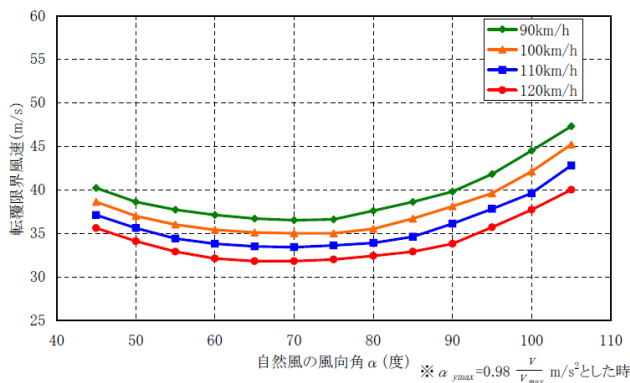
② 事故現場付近における気象に関する解析

事故現場付近における風速等の測定及び分析の結果から、事故現場付近は、自然風の特徴が周辺と異なる性質を示すような箇所ではないものと考えられ、また、事故現場付近と既設風速計付近の風速は、概ね似た傾向が見られた。

事故現場付近の農機具小屋が倒壊していたが、東京工芸大学田村教授らの分析によると、瞬間風速34m/s以上の風が吹いたという推定結果が得られており、盛土の影響を勘案すると、本件列車が走行する盛土上においては、これより1～2割程度強い風が吹いた可能性が考えられること、事故現場から西南西方向に10km程度以内の地域で36.9m/sの瞬間風速を観測していること、及び瞬間風速40m/sに耐えられる設計の防雪柵の防雪板が飛散していることなどから、事故現場においては、既設風速計で観測した風速を大きく上回る、瞬間風速40m/s程度の局所的な突風が吹いた可能性が考えられる。

(2) 転覆限界風速について

車両及び地上構造物の1/40模型を製作し、大型の風洞において、現場の付近の自然風に近い風を再現し、転覆限界風速の算定を行った。風洞試験においては、風速、風向を変化させ、車両に作用する空気力等の空気力係数等を測定し、それらを使用し、転覆限界風速を算定した。その結果、最初に脱線した可能性が考えられる本件列車1両目の転覆限界風速は、100～120km/hの走行速度において、30m/sより大きく、しかしながら、40m/sを大きく上回るものではないと考えられるとした。



自然風の風向角と転覆限界風速との関係

走行速度と転覆限界風速との関係

(1両目)

(1両目)

3. 事故の原因

本事故は、列車が第2最上川橋りょうを過ぎて盛土構造の直線区間を走行中に、右から転覆限界風速を超えるような局所的な突風を受けたため、車両が左に傾斜して、1両目から3両目までが脱線し、盛土上から転落し横転するとともに、続いて4両目から6両目までが脱線したことによるものと考えられる。

4. 所見

事故調査の結果に基づき、強風対策の検討及び突風対策の研究について、所見を提出した。

(所見の内容は、資料編「資料12 平成20年に提出した所見」を参照)



② 車輪が車軸から分離し走行路わきの溝に落下して列車が脱線  
 (株)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)

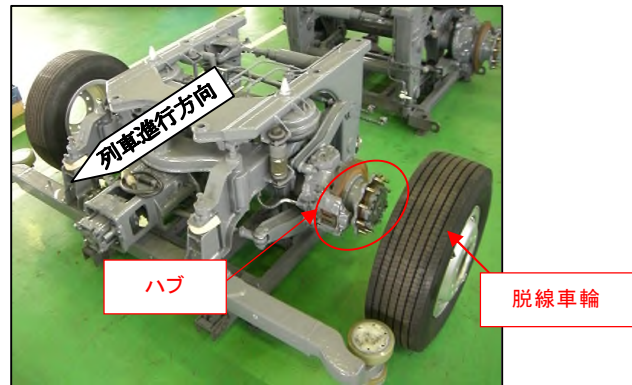
報告書全文：<http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/railway/report/RA08-2-1.pdf>

1. 事故の概要

- ① 発生日時：平成 18 年 4 月 14 日 17 時 05 分ごろ
- ② 発生場所：東京都江東区 東京臨海新交通臨海線 船の科学館駅構内
- ③ 鉄道事故の概要：
 

第 1612 列車（豊洲駅発 新橋駅行 6 両編成）は、乗務員が乗務しない自動運転により、船の科学館駅を出発した直後に電車線が停電するとともに非常ブレーキが作動して停止した。列車は 4 両目が左に傾き、4 両目第 1 軸の左車輪が車軸から外れて脱線した。

列車には乗客約 230 名が乗車していたが、死傷者はなかった。
- ④ 報告書公表日：平成 20 年 2 月 29 日



脱線状況

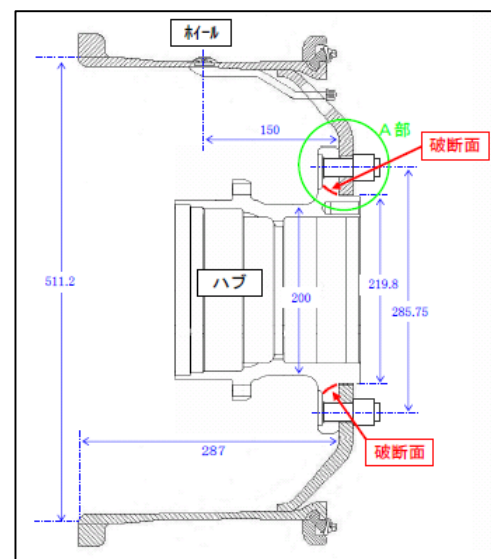
2. 調査の結果

(1) 脱線の状況について

- ① 船の科学館駅に到着する際、ハブ（車軸にホイールを接続する部品）のき裂が進展したことによって左車輪が車軸に対して傾いたまま走行したため、4 両目第 1 軸左車輪が蛇行を開始した。
- ② ハブのき裂が大きく進展したことにより、ハブが破断して、同軸の左車輪が車軸から分離した。
- ③ 同駅出発直後に、同車輪が走行路左側の溝に落下して脱線した。

(2) ハブの破断について

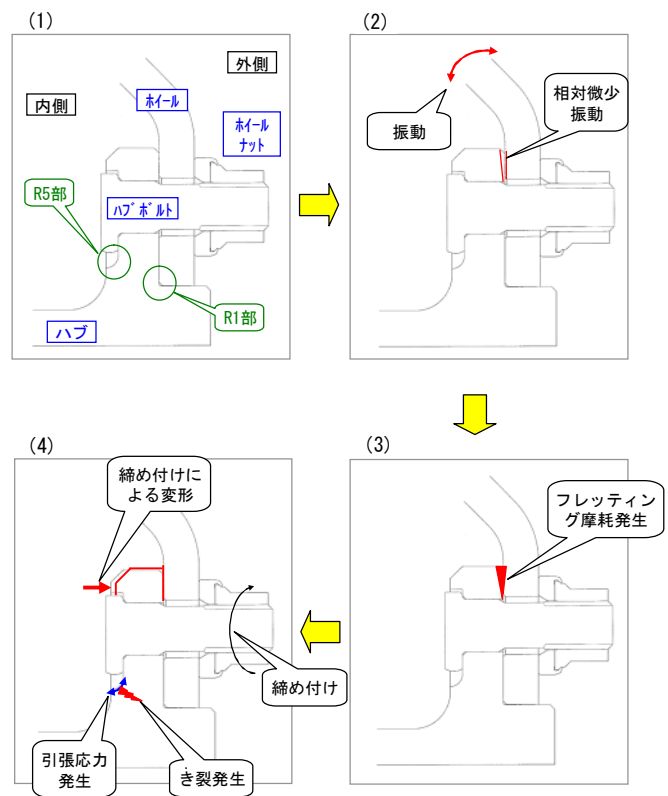
- ① ハブは、フランジ部外側（ホイールと接触している側）の半径 1 mm のフランジ立ち上がり部付近とフラ



ハブ・ホイール組立図

レンジ部内側の半径5mmの立ち上がり部（以下「R5部」という。）とを結ぶ面で破断し、R5部の破断面に、疲労破壊の特徴とされるストライエーション（縞状模様）が観察された。

- ② ハブに材質不良に伴う強度低下が発生していたことによるものと推定される。
- ③ ハブとホイールの接触面が摩耗し、ホイール内側（ハブに接触している側）に、ハブボルト穴付近から放射状に鉄錆様の粉が付着していたことから、列車の走行に伴うハブとホイールの接触面における微細な相対振動により、フレットング摩耗が発生し、隙間が生じていたものと推定される。
- ④ この状態で、ホイールナットを締め付けたことにより、大きな引張り応力が発生したものと推定される。
- ⑤ これに列車の走行に伴う、変動応力が繰り返し加わり、疲労限度を越えR5部において金属疲労によるき裂が発生し、それが進展してハブが破断したものと推定される。



き裂発生メカニズム(推定)

### 3. 事故の原因

本事故は、4両目第1軸左側のハブが破断したため、同軸の左側車輪が車軸から分離し走行路左側の溝に落下して列車が脱線したことによるものと推定される。

ハブが破断したことについては、ハブにおいてホイールとの接触面にフレットング摩耗による隙間が発生したことから、ホイールナットの締め付けによって応力が発生し、これに列車の走行に伴う変動応力が繰り返し加わって、応力が疲労限度を越えたため、金属疲労を原因とするき裂が発生して、そのき裂が進展したことによるものと推定される。

応力が疲労限度を越えたことについては、ホイールナットの締め付けによってハブに応力の発生することが、ハブの設計において想定されていなかったこと、及び材質不良に伴ってハブの強度が低下していたことによるものと推定される。

### 4. 建議

事故調査結果に基づき、案内軌条式鉄道におけるハブの設計及び保守に関して、国土交通大臣に建議した。

(建議の内容は、「第2章 5 勧告、意見等の概要」を参照(31ページ))

### ③ 制限速度を超えて追従運転を行い、先行する試運転電車に衝突 (東京都交通局 荒川線 梶原停留場～栄町停留場間 車両衝突事故)

報告書全文：<http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/railway/report/RA08-1-1.pdf>

#### 1. 事故の概要

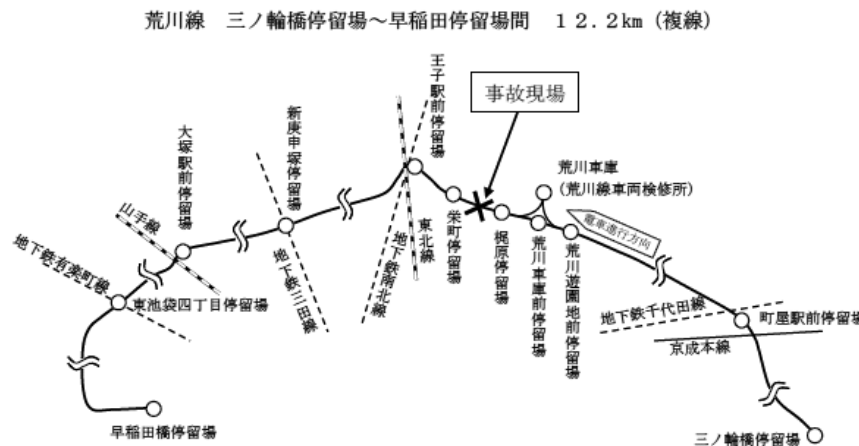
- ① 発生日時：平成 18 年 6 月 13 日 9 時 36 分ごろ
- ② 発生場所：東京都北区 荒川線 梶原停留場～栄町停留場間
- ③ 鉄道事故の概要：

下り第7505電車（三ノ輪橋停留場発 早稲田停留場行 1両編成）は、先行電車（試運転電車）に追従して運転していたが、試運転電車がブレーキ試験を行うため停止したので、非常ブレーキを使用した間合わず、試運転電車に衝突した。

下り電車の乗客約40名のうち27名が負傷し、試運転電車の担当者が3名軽傷を負った。

衝突により、下り電車は前部の緩衝器及び前部運転台窓のワイパーが破損し、試運転電車は後部の緩衝器が脱落し、車体台枠が変形するなどした。

- ④ 報告書公表日：平成 20 年 1 月 25 日



#### 2. 調査の結果

##### (1) 試運転電車の運行に関する情報の周知

毎日、出勤時の点呼において、運転士に伝達される周知事項には試運転の実施に関する情報は含まれていなかったため、試運転電車の運行の有無は、運転士には事前に周知されていなかった。

また、試運転では、事故現場付近で常用ブレーキ試験が行われることとなっていたが、これらの試運転の内容についても周知されていなかった。

##### (2) 追従運転に関わる乗務員の教育訓練及び指導

「軌道運転規則」に定める「先行車両との距離が100m以下のときの運転速度は15km/h 以下とする」という規定は、2年に1回程度の頻度で教育訓練では取り上げられており、本件運転士も承知していた。

しかし、運転士の添乗指導においては、追従運転の場面がなかったことに加えて、添乗指導記録の確認項目にこの規定は含まれていないことなどから、追従運転の実態把握及び運転士に

対する指導は、十分ではなかったものと考えられる。

### (3) 下り電車が試運転電車に衝突したことに関する解析

運転士は先行する試運転電車に続き追従運転した際に、定められた車間距離を保持せず、又は制限速度を超過して追従運転したため、先行する試運転電車の減速及び停止に気づき常用ブレーキに引き続き非常ブレーキを扱ったもの間に合わず、試運転電車に衝突したものと考えられる。

運転士が定められた制限速度を超過して追従運転をしたことについては、先行する営業電車が途中の大塚停留所止まりであるため、大塚より先へ行く乗客がこの下り電車に集中し遅延の拡大が考えられることから、「遅らせたくない」という意識が働いたことが影響した可能性が考えられる。

また、追従運転における車間距離及び速度の遵守に関する運転士に対する指導は、必ずしも十分ではなかったものと考えられる。



衝突の状況

### 3. 事故の原因

本事故は、運転士が前車との必要な車間距離を確保せずに制限速度を超えて追従運転を行ったため、先行する試運転電車の減速を認め、常用ブレーキに続けて非常の際に使用する電気ブレーキを併用したものの間に合わず、停止していた試運転電車に衝突したことによるものと考えられる。

運転士が前車との必要な車間距離を確保せずに制限速度を超えて追従運転を行ったことについては、軌道運転規則及び東京都交通局軌道運転取扱心得に定められている追従運転における車間距離及び速度の規定の遵守に関して、東京都交通局の運転士に対する指導が十分でなかったことによるものと考えられる。

### 4. 所見

事故調査結果に基づき、軌道線における車両同士の衝突防止について、所見を提出した。

(所見の内容は、資料編「資料12 平成20年に提出した所見」を参照)

④ 電気回路の絶縁不良により走行中に扉が開閉  
 (九州旅客鉄道(株) 日豊線 餅原駅～山之口駅間 重大インシデント)

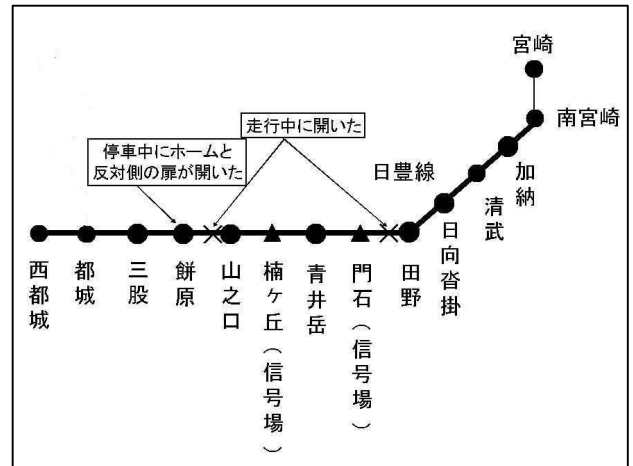
報告書全文：<http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/railway/serious/RI08-1-1.pdf>

1. 重大インシデントの概要

- ① 発生日時：平成19年5月28日 8時20分ごろ
- ② 発生場所：宮崎県都城市 日豊線 餅原駅～山之口駅間
- ③ 重大インシデントの概要：

上り普通第6756D列車（西都城駅発 宮崎駅行 2両編成ワンマン運転）の運転士は、田野駅で降車した乗客から、走行中などに2両目乗降口の扉が3回開閉したとの申告を受けたため、同扉の閉扉状態を確認した後、鉄道事業者の社員が扉を監視し安全を確保しながら運転を継続し、南宮崎駅で運転を打ち切った。

なお、扉が開いたことによる乗客の転落はなく、負傷者はなかった。



日豊線路線図

- ④ 報告書公表日：平成20年1月25日

2. 調査の結果

(1) ワンマン運転化のための改造作業

① 改造作業の実施の背景

鉄道事業者の鹿児島支社内では、ワンマン運転を行うため、運転士による扉の開閉操作を可能とするドアスイッチを設置する改造作業を実施し、平成19年1月より、それぞれの線区により異なるドアスイッチの仕様を統一する改造作業を実施した。

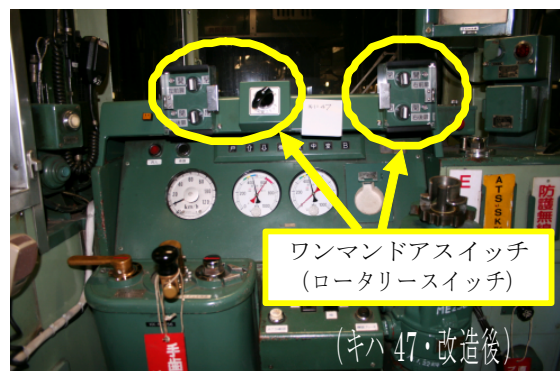
② 本件列車に使用されていた車両の改造

車両の改造作業は、従来直轄で実施されていたが業務量の増加により、車両を含む今回の改造については関連会社B社に外注された。作業は、鉄道事業者の担当者がB社に説明した後、B社の下請け会社により実施された。

③ 改造作業

今回の改造は、運転室内にワンマンドアスイッチ及び扉表示灯を設置し、客室内には戸閉め補助制御装置を設置し、それらに伴う運転台継電器盤の電気回路の配線変更であった。

運転台継電器盤の配線変更作業には、はんだ付け及びはんだ吸い取りの作業を容易とするため、液体のフラックスが使用されていた。



ワンマンドアスイッチ

### (2) 本件フラックスに関する解析

- ① 本件フラックスは、主にステンレス鋼材のろう付けに用いられるものであり、電気回路での使用には適していないものであった。使用注意書きには、作業後の処理として湯洗などにより本件フラックスを除去する必要があることが示されていた。
- ② 作業現場において以前から使用されてきた中で、本件フラックスには、製品本来のリン酸成分のほかに銅、鉄、錫及び鉛などの導電性成分が含まれていた。

### (3) 扉の開扉に関する解析

扉が走行中に開閉したのは、運転台継電器盤の扉の開閉を制御する電気回路の端子の間に、本来除去されているべきフラックスが、導電性成分を含んだ状態で残留していたため、端子間が導通・短絡状態（絶縁不良）になることで、扉を開閉するリレーが作動したことによるものと推定される。

### (4) 車両の改造作業の実施に関する解析

本作業の外注に際し、同社からB社に対する説明では、他の工事で実績があることにより、書類・図面のみが提供され確認項目について明確な指示が行われていなかった。さらに、同社は、下請け会社の施工に対してのB社の検査内容を把握していなかった。

一方、B社から下請け会社に対する説明において、B社は同社から注意事項について説明を受けていなかったことから、下請け会社に対し十分な説明を行わなかった。

このため下請け会社の作業担当者は、回路の作動内容を理解しないまま、フラックスを用いてはんだ付け作業を行った。

この結果、フラックスの除去及び端子間の絶縁状態の確認が適正に行われず、端子間の絶縁不良を招いたものと考えられる。

## 3. 重大インシデントの原因

本重大インシデントは、列車の運転台継電器盤の電気回路において、本来使用が適していないフラックスが残留していたことにより絶縁不良が生じリレーが誤作動したため、扉が走行中に開扉したことによるものと推定される。

絶縁不良が発生したのは、同社が、B社に対して作業施工後の確認項目を明確にしていなかったこと、施工状態を把握できなかったことなどから、結果的にフラックスの除去及び絶縁状態の確認が行われなかったことによるものと考えられる。

## 4. 所見

重大インシデント調査結果に基づき、適正な外注作業の実施について、所見を提出した。

（所見の内容は、資料編「資料12 平成20年に提出した所見」を参照）

## ⑤ 先行列車の在線にもかかわらず、代用手信号による進行信号により列車が進入 (山陽電気鉄道(株) 本線 飾磨駅構内 重大インシデント)

報告書全文：<http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/railway/serious/RI08-3-2.pdf>

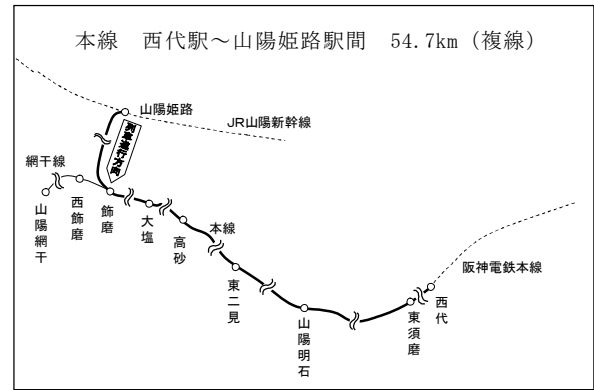
### 1. 重大インシデントの概要

① 発生日時：平成19年8月19日 22時47分ごろ

② 発生場所：兵庫県姫路市 本線 飾磨駅構内

③ 重大インシデントの概要：

上り普通第2290列車（山陽姫路駅発 東二見駅行 4両編成）の運転士は、飾磨駅上り場内信号機が停止信号を現示していたため、駅係員の代用手信号による進行信号現示を確認し上り場内信号機を越えて列車を同駅3番線に向けて進行させたところ、同駅3番線プラットホームの手前約50mで先行列車が3番線に停止しているのが見えたため、非常ブレーキを使用し、3番線の先行列車から約43m手前で列車を停止させた。



本線路線図

④ 報告書公表日：平成20年7月25日

### 2. 調査の結果

#### (1) 飾磨駅信号機の動作

本重大インシデント発生時、列車集中制御装置の制御回線の故障により、同装置の制御所（以下「指令所」という。）からは飾磨駅の信号機の遠隔操作ができなかったものと推定される。

#### (2) 運転取扱いに関する解析

##### ① 規定に関する解析

鉄道事業者の運転取扱心得において、列車の進路構成は指令所から行う（中央扱い）ことを原則とし、中央扱いができない場合には駅の信号扱所で行う（駅扱い）こととされており、本重大インシデント発生時は、指令所で遠隔操作ができない状況であったにもかかわらず、中央扱いの状態のままであり駅扱いに切り替えられていなかったものと推定される。

また、同心得において、信号機を使用することができない場合に手信号を用いるとされており、本重大インシデント発生時においては、信号機を使用できない状況という前提で、代用手信号により進行信号が現示されたものと推定される。

##### ② 指令所における運転取扱いに関する解析

運転指令員が上下線の場内信号機が遠隔制御できない状況で、駅扱いとしなかったのは、飾磨駅のモニタ画面で在線状況を確認することにより代用手信号の指示が可能であると考えていたことによるものと考えられるが、モニタ画面は、場内信号機から出発信号機までの全区間を確認できるものでなく、同社も在線確認に使用するものではないとしていることから、在線状況の確認に使用する装置としては不十分かつ不適切なものであったものと推定される。

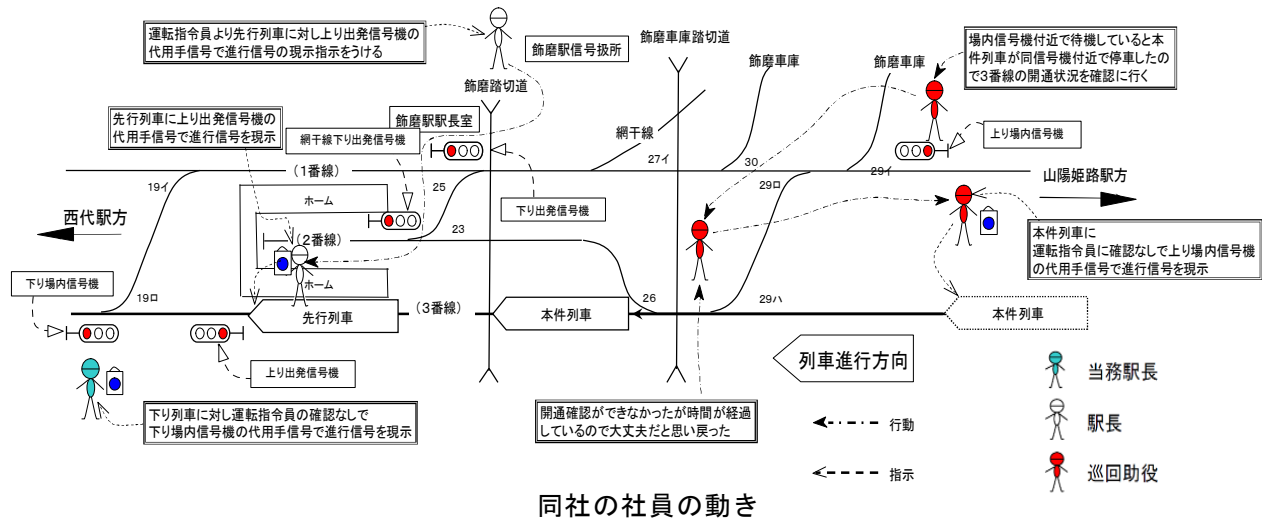
##### ③ 飾磨駅における運転取扱いに関する解析

当務駅長及び巡回助役は、進路の開通が確認できれば指令員に連絡しなくても自分の判断により進路の開通確認を行い、進行信号を現示すればよいと認識していたものと考えられる。

巡回助役は、

- i 本件列車が在線することにより飾磨車庫踏切道の警報機が作動することが気になっていたものと考えられる
- ii 先行列車は既に出発しているだろうとの思い込みがあったものと考えられる

ことから、開通確認ができないまま自分の判断で上り場内信号機の位置で代用手信号により進行信号を現示したものと考えられる。



同社の社員の動き

### 3. 重大インシデントの原因

本重大インシデントは、信号機の遠隔操作ができなくなり、代用手信号により信号現示を行う際、上り場内信号機の進路に支障のないことが確認されない状況下で、運転指令員の指示を受けないまま、進行信号が現示されたため、先行列車が在線しているにもかかわらず、当該進路に本件列車が進入したことによるものと考えられる。

上り場内信号機の進路に支障のないことが十分に確認されなかったことについては、先行列車が進入してから時間が経過しており、すでに進出していると思い込んだことによるものと考えられる。

本重大インシデントが発生したことについては、同社の安全管理施策の周知徹底が不十分であるため、指令所及び駅現場において担当者の安全に関する意識が根本的に欠如していたことが背景として考えられる。

### 4. 所見

重大インシデント調査結果に基づき、信号機の遠隔操作ができなくなった場合など異常時の取扱いについて、所見を提出した。

(所見の内容は、資料編「資料12 平成20年に提出した所見」を参照)