

## 鉄道事故調査報告書の本文ページ数と原因部分記載量

番号	公表 日	報告書名	本文 ページ数 (※)	原因 部分 行数
1	H19.6.28	西日本旅客鉄道株式会 社 福知山線塚口駅～尼崎駅間 列車脱線事故	250 ページ	12 行
2	H19.7.27	土佐くろしお鉄道株式会社 宿毛線宿毛駅構内 列車脱線事故	57 ページ	17 行
3	H19.11.30	東日本旅客鉄道株式会社 上越新幹線浦佐駅～長岡駅間 列車脱線事故	31 ページ	4 行
4	H20.2.29	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	32 ページ	10 行
5	H20.4.2	東日本旅客鉄道株式会社 羽越線砂越駅～北余目駅間 列車脱線事故	98 ページ	4 行
6	H21.6.26	湘南モノレール株式会社 江の島線西鎌倉駅構内 鉄道物損事故	68 ページ	12 行

※本文ページ数には添付資料・付図等は含まない

鉄道事故調査報告書の本文ページ数と原因部分記載量

番 号	1
報告書	西日本旅客鉄道株式会社 福知山線塚口駅～尼崎駅間 列車脱線事故
公表日	H 1 9 . 6 . 2 8
本 文	2 5 0 ページ
原因記 載内容	1 2 行
	<p>本事故は、本件運転士のブレーキ使用が遅れたため、本件列車が半径304mの右曲線に制限速度70km/hを大幅に超える約116km/hで進入し、1両目が左へ転倒するように脱線し、続いて2両目から5両目が脱線したことによるものと推定される。</p> <p>本件運転士のブレーキ使用が遅れたことについては、虚偽報告を求める車内電話を切られたと思い本件車掌と輸送指令員との交信に特段の注意を払っていたこと、日勤教育を受けさせられることを懸念するなどして言い訳等を考えていたこと等から、注意が運転からそれたことによるものと考えられる。</p> <p>本件運転士が虚偽報告を求める車内電話をかけたこと及び注意が運転からそれたことについては、インシデント等を発生させた運転士にペナルティであると受け取られることのある日勤教育又は懲戒処分等を行い、その報告を怠り又は虚偽報告を行った運転士にはより厳しい日勤教育又は懲戒処分等を行うという同社の運転士管理方法が関与した可能性が考えられる。</p>

鉄道事故調査報告書の本文ページ数と原因部分記載量

番 号	2
報告書	土佐くろしお鉄道株式会社 宿毛線宿毛駅構内 列車脱線事故
公表日	H 1 9 . 7 . 2 7
本 文	5 7 ページ
原因記 載内容	1 7 行
	<p>本事故は、宿毛駅進入時に本件列車のブレーキハンドルの操作による減速が適切に行われなかったため、本件列車が宿毛駅の場内信号機の注意信号現示に対応する制限速度を大幅に超過して同駅構内に進入したことから、線路終端に対する自動列車停止装置による非常ブレーキの作動による減速では間に合わず、線路終端の車止めを越えて、前方通路に乗り上げ、1両目全4軸及び2両目前台車全2軸が脱線したことによるものと推定される。</p> <p>この宿毛駅進入時に本件列車のブレーキハンドルの操作による減速が適切に行われなかったことについては、本件運転士の自殺等の故意によるものではないと考えられ、本件運転士が他の通過駅を通過する場合と錯誤した可能性は低いものと考えられ、本件列車が平田駅を出発後に、本件運転士に運転を適切に行うことが出来なくなる、外部要因、薬毒物及びアルコール並びにS A S（睡眠時無呼吸症候群）によるもの以外の何らかの異常事態が発生したものと考えられるが、それが何によるものであるか明らかにすることができなかった。</p> <p>この自動列車停止装置による非常ブレーキの作動による減速では間に合わなかったことについては、高速度で列車が走行するにもかかわらず、接近する列車の速度について設計上の想定速度以下とする担保手段を講じないまま、自動列車停止装置の設計等が行われたことによるものと考えられる。</p>

鉄道事故調査報告書の本文ページ数と原因部分記載量

番 号	3
報告書	東日本旅客鉄道株式会社 上越新幹線浦佐駅～長岡駅間 列車脱線事故
公表日	H19. 11. 30
本 文	31ページ
原因記 載内容	4行
	<p>本事故は、本件列車が走行する前には脱線につながるような損壊がなかった軌道を本件列車が走行しているときに、大きな地震動を受けたため、車輪の上昇量がフランジ高さを超え、また、車輪とレールの左右相対変位が限界を超えたことにより本件列車が脱線したことによるものと推定される。</p>

鉄道事故調査報告書の本文ページ数と原因部分記載量

番 号	4
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
公表日	H 2 0 . 2 . 2 9
本 文	3 2 ページ
原因記 載内容	1 0 行
	<p>本事故は、本件ハブが破断したため、4両目第1軸左車輪が車軸から分離し走行路左側の溝に落下して本件列車が脱線したことによるものと推定される</p> <p>本件ハブが破断したことについては、本件ハブにおいて、ホイールとの接触面にフレッティ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、応力が疲労限度を超えたため、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。</p> <p>応力が疲労限度を超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、及び材質不良に伴って本件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。</p>

鉄道事故調査報告書の本文ページ数と原因部分記載量

番 号	5
報告書	東日本旅客鉄道株式会社 羽越線砂越駅～北余目駅間 列車脱線事故
公表日	H20. 4. 2
本 文	98ページ
原因記 載内容	4行
	<p>本事故は、本件列車が本件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。</p>

鉄道事故調査報告書の本文ページ数と原因部分記載量

番 号	6
報告書	湘南モノレール株式会社 江の島線西鎌倉駅構内 鉄道物損事故
公表日	H 2 1 . 6 . 2 6
本 文	6 8 ページ
原因記 載内容	1 2 行
	<p>本事故は、本件編成中に2台あるVVVFインバータのうちの1台が、誤動作により力行継続状態となり、ブレーキを使用しても必要な減速度が得られず、また、本件運転士が本件列車の異常に気付きながら運転を継続したため、本件列車は減速が不十分な状態で西鎌倉駅に進入し、停止信号を現示していた下り出発信号機を行き過ぎ、進路の開通していない#46分岐器に衝突し、対向列車の進路を支障するとともに、分岐器等の施設に物損が生じたものと考えられる。</p> <p>1台のVVVFインバータが誤動作したことについては、本件編成中の特定の車両のVVVFインバータが、低圧車体接地線等のノイズ対策が不十分であったことから低圧回路のマイナス極側に重畳したノイズの影響を受けやすい状態となっていたこと、未使用のモニタ伝送回路に対して適切なノイズ対策がなされていなかったこと、及び加減速を制御するプログラムに不備があったため、ウォッチドッグタイマによる保護動作が働かなかったことが重なったことによるものと考えられる。</p> <p>※本報告書は、第4章を結論とし、第4章第1節を分析の要約(別紙)、第4章第2節を原因としている。</p>

#### 4.1 分析の要約

本事故に至る本件列車の挙動についての分析結果をまとめると、以下のとおりである。

- (1) 連動装置の記録から、本件列車が湘南深沢駅を出発した直後に、本件列車には本件運転士のマスコン操作によらない異常な力行動作が発生したものと推定される。
- (2) 「異常な力行動作」の原因については、車両調査の結果からは、混触等による異常な力行指令による可能性と5504号のVVVFインバータがノイズの影響により本件運転士のマスコン操作を認識しなくなった可能性が考えられたが、西鎌倉駅の防犯カメラの映像及び連動装置の記録等の分析結果から、混触等による異常な力行指令によるものではなく、5504号のVVVFインバータがノイズの影響により本件運転士のマスコン操作を認識しなくなったことによるものであったと推定される。
- (3) 5504号のVVVFインバータが、ノイズの影響により本件運転士のマスコン操作を認識しなくなったメカニズムについては、車両調査の結果から以下のものであったものと考えられる。
  - ① VVVFインバータ内のゲート電源装置の高周波ノイズが、同装置の電源マイナス極側である低圧車体接地線に重畳した。
  - ② 低圧車体接地線に使われている電線の断面積が小さく、かつ、5504号では、ゲート電源装置から5503号に設けられている車体接地箇所までの距離が長いため、ゲート電源装置から発生したノイズが車体接地箇所側に流れにくい状態であった。
  - ③ ドア開閉やブレーキ操作により車両内の電気機器の負荷が変動し、5504号の低圧車体接地線の対車体電位が上昇したことにより、VVVFインバータの低圧車体接地線に重畳したノイズが、VVVFインバータ内部側により多く回り込むようになった。
  - ④ VVVFインバータ内部にある48芯シールドケーブル内の電磁誘導で、低圧車体接地線に回り込んだ高周波ノイズが、ノイズ対策が不十分な未使用のモニタ伝送回路に重畳した。
  - ⑤ モニタ伝送回路のICが重畳したノイズを受信データと認識し、加減速シーケンスを処理するCPUがこの受信データを「伝送開始」に続き「エラー」と認識したことにより不正割り込みが発生した。
  - ⑥ この不正割り込みにより他のすべての割り込みが禁止された結果、加減速シーケンスを処理するCPUが加減速シーケンスを処理しなくなった。
  - ⑦ 加減速シーケンスが処理されなくなったため、運転台からのマスコン指令がVVVFインバータの動作に反映されなくなった。
  - ⑧ 加減速を制御するプログラムに不備があったため、不正割り込みにより加減速シーケ



ンスが処理されないという異常が発生したときには、主回路の電流をいったん遮断してからVVVFインバータを再起動させるというウォッチドッグタイマによる保護動作が働かない状態になっていた。

- ⑨ 運転台のマスコン指令が認識されず、かつ、保護動作が働かなかったため、5504号のVVVFインバータは本件運転士の操作にかかわらず、不正割り込みが発生する直前の状態（本事故の場合は力行）を維持した。