

北海道旅客鉄道(株)石勝線清風山信号場構内における列車脱線事故に係る勧告に基づき講じた措置について (完了報告)

概要

【事故の概要】(H23.5.27発生)

北海道旅客鉄道株式会社の釧路発札幌行き6両編成の上り特急気第4014D列車(スーパーおおぞら14号、6両編成)は、清風山信号場に向かって走行中、4両目の車掌室にいた車掌が異音を聞くとともに振動を感じ、その旨を運転士に連絡した。運転士はそれを受けて直ちに停止手配を執り、列車は同信号場内の第1二ニウトンネル内に停止した。その後、列車から発生した火災の煙が列車内に流入した。列車には、乗客248名、運転士1名、車掌1名及び客室乗務員2名が乗車していたが、全員が徒歩でトンネルの外に避難した。このうち、乗客78名及び車掌が負傷した。列車は5両目後台車第1軸が左へ脱線していた。また、火災により全6両が焼損した。

【勧告】(H25.5.31)

踏面擦傷、剥離の長さの範囲が使用限度を超えたとして扱うべき車輪を使用することがないよう、車輪踏面の状況を把握するための適切な検査時期及び検査手法を確立し、車輪踏面状態の管理を徹底すること。

【実施計画】(H25.7.31)

1.車輪検査に関する項目
 ※平成26年12月17日報告の中間報告において実施済

- 2.車輪削正周期の策定に関する項目**
- (1)「熱亀裂による剥離」は、車輪踏面全周にかけて徐々に発生することから、車両走行中の振動との因果関係や剥離の進行等の調査を複数回の冬期を経ながら行う。
 - (2)(1)の取り組みにより、車両形式ごとの車輪削正周期の適正化を図っていく。
 - (3)従来からの踏面擦傷、剥離の長さの基準値で管理している高速車両や小径車輪を用いている車両に対し、基準値の見直しが必要か検証を行う。

【完了報告】(H28.3.29)

(1)について講じた内容

- ・従来の車輪検査時の基準値に加え、連続して発生した車輪擦傷、剥離等をひとつのものとして扱うこととした。
- ・車両形式毎に車輪削正周期の目安を設定し計画的に車輪削正を行うこととした。
- ・列車が運行している状態で、熱亀裂、擦傷が疑われる状態を検知できる「車輪フラット検出装置」を平成27年7月設置した。
- ・**同装置から得られたデータに対して、車輪踏面の現物確認を行い、これにより従来の車輪検査に加えて臨時に車輪検査を必要とする基準を策定し、平成28年7月1日より同装置を本稼働した。【補足】(H28.8.18)**

(2)について講じた内容

- ・(1)の取り組みを継続的に行い、新形式車両の導入等がある場合には、その都度車輪削正周期の確認を行う。

(3)について講じた内容

- ・第三者機関とともに、車両速度と車軸軸箱の振動(上下加速度)の関係について、実験を行った。
- ・実験により、高速車両や小径車輪を用いている車両に対して、従来から用いている基準値を適用しても、問題が無いと判断した。

別添 1

運委参第 74 号
平成 25 年 5 月 31 日

北海道旅客鉄道株式会社
代表取締役社長 殿

運輸安全委員会
委員長 後 藤 昇 弘

北海道旅客鉄道株式会社石勝線清風山信号場構内における列車
脱線事故に係る勧告について

本事故は、上り特急気第 4014D 列車の 4 両目後部の減速機を支える吊りピンが脱落したため、本件列車が脱線に至ったものと考えられる。また、同吊りピンが脱落したことについては、車輪踏面の擦傷、剝離が進行して車輪踏面の円周形状が不整となり走行時の著大な振動が、同吊りピンを留める溝付き六角ナットの緩みや脱落に関与したものと考えられる。

当委員会は、本事故の調査結果を踏まえ、輸送の安全を確保するため、貴社に対し、運輸安全委員会設置法第 27 条第 1 項の規定に基づき、下記のとおり勧告する。

また、同条第 2 項の規定に基づき、講じた措置についての報告を求める。

記

貴社は、踏面擦傷、剝離の長さの範囲が使用限度を超えたとして扱うべき車輪を使用することがないように、車輪踏面の状況を把握するための適切な検査時期及び検査手法を確立し、車輪踏面状態の管理を徹底すること。

安 全 第 236 号
平成28年 3月29日

運輸安全委員会

委員長 中橋 和博 殿

北海道旅客鉄道株式会社

代表取締役社長

「北海道旅客鉄道株式会社石勝線清風山信号場構内における列車脱線事故に係る
勧告について」に対する「講ずべき措置の完了報告書」の提出について

平成25年5月31日付、運委参 第74号による列車脱線事故に係る勧告について、
別紙のとおり「講ずべき措置の完了報告書」を提出いたします。

なお、平成27年7月より使用開始の「車輪フラット検出装置」は、平成28年6月
までの一年間を試行期間としており、平成28年7月に「車輪フラット検出装置」の本
稼働の状況について、別途ご報告いたします。

「石勝線清風山信号場構内における列車脱線事故に係る勧告」に対する
「講ずべき措置の完了報告書」について

貴社は、踏面擦傷、剥離の長さの範囲が使用限度を超えたとして扱うべき車輪を使用することがないように、車輪踏面の状況を把握するための適切な検査時期及び検査手法を確立し、車輪踏面状態の管理を徹底すること。

〔実施計画に基づく具体的措置内容〕

「車輪削正周期の策定に関する項目」について、次に示す措置を講じました。

- (1) 「「熱亀裂による剥離」は、車輪踏面全周にかけて徐々に発生することから、車両走行中の振動との因果関係や剥離の進行等の調査を複数回の冬期を経ながら行います。」について講じた内容
 - ① 車両関係計画部門は、平成25年12月より、従来の車輪検査（仕業検査及び交番検査等）時の基準値に加え、連続して発生した車輪擦傷、剥離等を一つのものとして扱うこととしました。これにより「熱亀裂による剥離」が、車輪踏面全周に及ぶ前に車輪削正を行っています。
 - ② 更に、(1) ①と同時期に、一日当たりの走行距離が多い電車及び特急車両について、車両形式毎に車輪削正周期の目安を設定し、計画的に車輪削正を行うことに変更しました。
 - ③ また、車両関係計画部門は、列車が運行している状態で、熱亀裂、擦傷(剥離を含む)が疑われる状態を連続的、定量的(損傷状態及び損傷の大きさ)に検知できる「車輪フラット検出装置」を、札幌圏のすべての電車、並びにすべての特急気動車が走行する苗穂駅に、平成27年7月24日に設置しました。これにより、一日当たりの走行距離が多い電車及び特急車両については、車輪踏面状態の継続した調査が可能となりました。
 - ④ 「車輪フラット検出装置」は、車輪踏面の剥離や擦傷等で生じる車両走行中の振動(上下加速度)の測定が可能であり、設置後は継続して、同装置から得られたデータに対して、車輪踏面の現物確認を行っています。(平成28年6月までの試行中)
 - ⑤ (1)の①～④の取り組みの下、仕業検査及び交番検査等の車輪検査実績、「車輪フラット検出装置」のデータ及び車輪踏面の現物確認により、実際の車輪の擦傷、剥離等の調査を継続して行っていますが、現在のところ、車両走行に支障を及ぼすような「熱亀裂による剥離」の進行は、認められません。
 - ⑥ (1)③で設置した箇所を通過しない車両については、最高速度も低く、仕業検査周期で走行する距離も短いため、熱亀裂の発生が極めて少ないことから、仕業検査により定期的に車輪踏面状態を、継続管理します。
 - ⑦ 今後も、(1)①及び②のトレースと併せ、平成28年7月から本稼働を計画している「車輪フラット検出装置」により、車両毎の車輪踏面状態の継続管理を行っていきます。

(2) 「(1)の取り組みにより、車両形式ごとの車輪削正時期の適正化を図っていきます。」について講じた内容

- ① 車輪削正時期については(1)②の通り、平成25年12月より、車輪が大きく影響を受けると考えられる、一日当たりの走行距離が多い電車及び特急車両について、車両関係計画部門は、各現場の車輪管理状況を踏まえ、車両検修に従事する現場管理者と平成25年12月に合議し、車両形式毎の車輪削正周期の目安を定めて、現在、車輪削正を行っています。
- ② 現在までの車輪検査時の車輪踏面の状態、及び「車輪フラット検出装置」のデータでは、上記の車輪削正周期の目安の期間中に、各車両形式とも、車両走行に支障を及ぼすような車輪踏面への「熱亀裂による剥離」は、発生しませんでした。
- ③ 車両形式毎に定めた車輪削正周期の目安は、現状では、安全上問題が無い周期と考えます。今後も、(1)の取り組みを継続的に行い、新形式車両の導入や、車両運用状況の極端な変化がある場合には、その都度、車輪削正周期の確認を行います。
また、非常停止手配等により発生する、車輪踏面の基準値を超えた擦傷等が検出された場合は、車輪削正周期の目安に係らず、車輪削正を実施しています。

(3) 「従来からの踏面擦傷、剥離の長さの基準値で管理している高速車両や小径車輪を用いている車両に対し、基準値の見直しが必要か検証を行います。」について講じた内容

- ① 第三者機関とともに、踏面擦傷、剥離の長さの基準値限度(75mm)における、車両速度と車軸軸箱の振動(上下加速度)の関係について、直径860mm(基本車輪直径)、810mm(小径車輪基本直径)及び730mm(小径車輪使用限度直径)の、3種類の車輪で実験を行いました。
- ② その結果、起動開始後は、車両速度の上昇に伴い車軸軸箱の振動(上下加速度)も増加しますが、車両速度約30km/h付近で上下加速度は最大値を示し、その後は、車両速度が高くなるにつれ、車軸軸箱の上下加速度は低下することが判明しました。これは、3種類の車輪全て、同じ傾向でした。
また、上下加速度の最大値も、3種類の車輪ではほぼ同等であり、車両への影響は高速になるほど小さくなることが検証できました。
- ③ この実験の際、バネ下機器の中でも強度条件が厳しい車軸の曲げ応力について調査した結果、小径車輪(810mm及び730mm)の場合においても、車軸の曲げ応力は、車軸の許容応力に対して十分、余裕のあることが検証できました。
- ④ (3)の①～③より、高速車両や小径車輪を用いている車両に対して、従来から用いている基準値を適用しても、問題が無いと判断し、基準値の見直しは行いません。

安 全 第 6 5 号
平成 2 8 年 8 月 1 8 日

運輸安全委員会
委員 長 中 橋 和 博 殿

北海道旅客鉄道株式会社
代表取締役社長

「北海道旅客鉄道株式会社石勝線清風山信号場構内における列車脱線事故に係る
勧告について」に対する「講ずべき措置の完了報告書」の補足について

平成 25 年 5 月 31 日付、運委参第 74 号による列車脱線事故に係る勧告について、平成 28
年 3 月 29 日に「講ずべき措置の完了報告書」を提出したところですが、昨年 7 月より設
置した「車輪フラット検出装置」が一年間の試行期間を終了し、平成 28 年 7 月 1 日より
本稼働を開始したことを踏まえ、別紙のとおり、「講ずべき措置の完了報告書」の補足を
提出いたします。

○参考資料

平成 28 年 3 月 29 日付
「石勝線清風山信号場構内における列車脱線事故に係る勧告」に対する
「講ずべき措置の完了報告書」

「石勝線清風山信号場構内における列車脱線事故に係る勧告」に対する 「講ずべき措置の完了報告書」の補足について

平成28年3月29日に提出した「講ずべき措置の完了報告書」の(1)に記載の「車輪フラット検出装置」は、報告書を提出した時点では試行中であったこと、そして平成28年7月1日からこの装置が本稼働したことから、今回「講ずべき措置の完了報告書」の補足として以下の内容を報告します。

- ① 車両関係計画部門は、列車が運行している状態で、熱亀裂、擦傷(剥離を含む)が疑われる状態を連続的、定量的(損傷状態及び損傷の大きさ)に検知できる「車輪フラット検出装置」を、札幌圏のすべての電車、並びにすべての特急気動車が走行する苗穂駅に、平成27年7月24日に試行という位置づけで設置しました。これにより、一日当たりの走行距離が多い電車及び特急車両については、車輪踏面状態の継続した調査が可能となりました。
- ② 「車輪フラット検出装置」は、車輪踏面の剥離や擦傷等で生じる車両走行中の振動(上下加速度)の測定が可能であり、設置後は継続して、同装置から得られたデータに対して、車輪踏面の現物確認を行いました。これにより従来の車輪検査に加えて、臨時に車輪検査を必要とする基準を策定し、平成28年7月1日より本稼働としました。
- ③ 今後も、平成25年12月に車輪検査時の基準を見直したこと、更に同時期に電車及び特急車両の車輪削正周期の目安を設定したこと等について継続して取組み(平成28年3月29日付「講ずべき措置の完了報告書」1頁(1)①及び②に記載)、併せて、本稼働を開始した「車輪フラット検出装置」により、車両毎の車輪踏面状態の継続管理を行っていきます。

○参考資料

平成28年3月29日付

「石勝線清風山信号場構内における列車脱線事故に係る勧告」に対する
「講ずべき措置の完了報告書」