

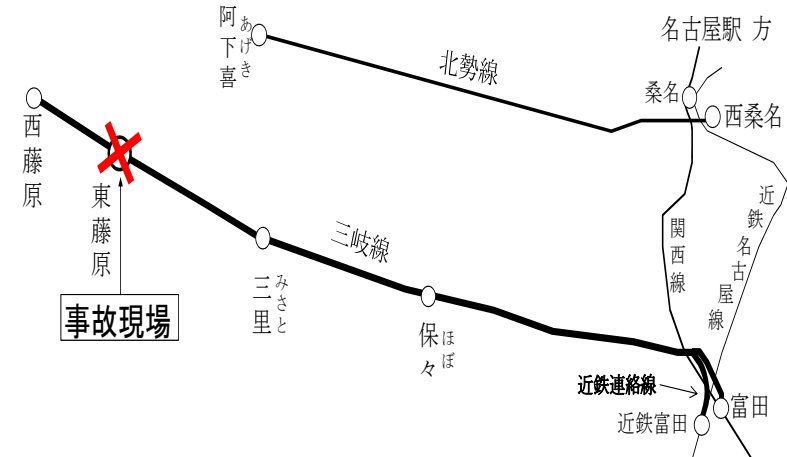
三岐鉄道(株)三岐線東藤原駅構内における鉄道重大インシデントに係る 勧告に基づき講ずべき措置について(実施計画)

【本重大インシデントの概要】(H24. 6. 27発生)

三岐鉄道株式会社の18両の入換編成(電気機関車2両と貨車16両)は、平成24年6月27日15時00分ごろ、セメント工場専用線から東藤原駅構内の下り本線へ向けて出発した。入換編成の運転士は、東藤原13号イ分岐器を通過中に異常を感知したため、直ちに非常ブレーキを使用して入換編成を停止させたところ、2両目機関車の前台車第1軸が右へ脱線していた。

2両目機関車には運転士1名が乗務しており、また、1両目機関車に誘導係2名及び3両目貨車に操車係1名が乗車していたが、負傷はなかった。

三岐線 富田駅～西藤原駅間 26.5km(単線)



【本事故の原因】(調査報告書公表日:H25. 10. 25)

本重大インシデントは、18両の入換編成が4つの曲線が連続する区間にある内方分岐器の基準線側を走行した際、脱線係数が増加するとともに、限界脱線係数が低下したため、2両目機関車の前台車第1軸右車輪が外軌に乗り上げて右に脱線したものと考えられる。

脱線係数が増加したことについては、曲線半径を急激に小さくする方向に通りが変化していたこと、軌道面が右前方に下がる向きに平面性変位が大きくなっていったこと及び車両の走行速度が低速であったためにカント超過の状態で行ったと考えられることから、横圧が増加するとともに輪重が減少したことによるものと考えられる。また、上り勾配において力行運転を行うことによる電気機関車の軸重移動も関与した可能性があると考えられる。

限界脱線係数が低下したことについては、曲線半径を急激に小さくする方向に通りが変化していたことにより、車両の前台車第1軸のアタック角が大きくなったことによると考えられる。

通りが急激に変化していたことや平面性変位が大きくなっていったことについては、平面曲線の諸元が把握されていなかったこと及び分岐器の軌道変位検査が適切に行われていなかったことから、軌道整備基準値を超えた状態であることを認識できず、軌道の線形や変位が正しく管理されていなかったためと考えられる。

【 同社に対する勧告内容(参考) 】 (H25. 10. 25)

同社は、曲線及び分岐器の区間において、保守管理上の設計値を把握し、「土木・施設実施基準」に則した軌道変位の検査を適切に実施することにより軌道の整備・維持を確実に行うこと。

【 同社から提出された実施計画(別添) 】 (H26. 1. 30)

・既に講じた措置

今回車両脱線事故の発生原因となった三岐線東藤原駅構内の分岐器について、保守管理上の設計値を把握し、軌道整備基準値を設定し、「土木・施設実施基準」に則した軌道変位の検査を実施するために、分岐付帯曲線の諸元の明確化、大規模曲線改良等の措置を講じた。

・今後講じる措置

今回の鉄道重大インシデント発生箇所以外の類似箇所※について、保守管理上の設計値を把握し、「土木・施設実施基準」に則した軌道変位の検査を適切に実施し、軌道の整備・維持を確実にを行うため、測量による分岐付帯曲線の明確化、測量結果に基づいた曲線改良、軌道の整備・維持等を行う。

- ※類似箇所
- ・類似分岐器 3 箇所（東藤原駅、富田駅 2 箇所）
 - ・類似曲線箇所 10 駅（東藤原駅、富田駅、梅戸井駅、丹生川駅、大矢知駅、平津駅、保々駅、三里駅、伊勢治田駅、西藤原駅）

平成26年2月26日
運輸安全委員会

三岐鉄道株式会社三岐線東藤原駅構内における鉄道重大インシデントに係る勧告に基づき講ずべき措置について（実施計画）

平成24年6月27日に三岐鉄道株式会社三岐線東藤原駅構内で発生した鉄道重大インシデントについて、原因関係者である三岐鉄道株式会社から、当委員会が行った勧告に基づき講ずべき措置（実施計画）について報告を受けましたのでお知らせします。（別添）

この重大インシデントについては、平成25年10月25日に鉄道事故調査報告書の公表とともに原因関係者に対して勧告を行っていたところです。（参考）

なお、同社からの報告は、勧告の内容を反映したものとなっています。

別 添

三岐鉄第1号
平成26年1月30日

運輸安全委員会
委員長 後藤 昇弘 殿

三岐鉄道株式会社
取締役社長

「三岐鉄道株式会社三岐線東藤原駅構内における鉄道重大インシデントに係る
勧告について」に対する講ずべき措置に関する実施計画書の提出について

表題につきまして、平成25年10月25日付、運委参第283号による鉄道重大インシデ
ントに係る勧告につきまして、別紙のとおり「講ずべき措置に関する実施計画書」を報告
いたします。

「三岐線東藤原駅構内における鉄道重大インシデントに係る勧告」に対する
「講ずべき措置に関する実施計画書」について

【 勧 告 】

貴社は、曲線および分岐器の区間において、保守管理上の設計値を把握し、「土木・施設実施基準」に則した軌道変位の検査を適切に実施することにより軌道の整備・維持を確実に行うこと。

【 概 要 】

弊社では軌道の曲線部分や分岐器についても、他の軌道部分と同様にその部位に見合う検査内容および検査周期を規程「土木・施設実施基準」に定めて、軌道の曲線部分や分岐器の保守管理上の設計値を把握し、軌道整備基準値（軌道整備目標値）を定め、この基準値を超えないように管理すると同時に、万一基準値を超えた場合においても速やかに補修を実施しておりました。

ところが、今回車両脱線事故の発生原因となった三岐線東藤原駅構内の13イ号分岐器については、下記の事由により一部の項目について理論的な整備基準値や整備目標値を設定できず、「土木・施設実施基準」に則した軌道変位の検査を適切に実施することが不可能な状況でありました。

※分岐器を含む曲線および前後のS字曲線の線路線形が複雑かつ諸元が明確でない。

※分岐器内に勾配変化点ならびに縦曲線がある。

※一般的な片開き分岐器を無理にねじ曲げて現場合わせで現況の曲線に沿う形で挿入している。

【 原 因 】

今回の重大インシデント発生の原因は、当該分岐器およびそれを含む曲線について理論的な整備基準値や整備目標値が無かったため、軌道検査時の検測値に異常があってもこれを異常と判断することができず、軌道整備基準値を超えた状態であるにもかかわらず、これが保守されなかったことと考えております。

理論的な整備基準値や整備目標値が無かったことについては、分岐器を含む曲線および前後のS字曲線の平面線路線形が複雑であり、かつ分岐器内に勾配変化点ならびに縦曲線があり、理論値自体を算出可能な状態であったことが原因として挙げられます。これについては、当該箇所の曲線改良を実施し、線路線形を理論的な整備基準値や整備目標値を有した形状に単純化することにより、「土木・施設実施基準」に則した軌道変位の検査を適

切に実施できる形態にすることが必要であります。また、当該分岐器を含む曲線等の駅構内にある分岐付帯曲線について曲線諸元が明確でなかったことについても、管理不足を助長する要因であったと認識しており、今後は駅構内にある分岐付帯曲線について曲線諸元を明確にして管理すると同時に、この管理値に基づいた適切な保守を行うことが必要と考えております。

一方で、当該分岐器は一般的な片開き分岐器を無理にねじ曲げて現場合わせて現況の曲線に沿う形で挿入しているため、分岐器の見かけ上は「内方分岐器」であるにもかかわらず、管理台帳上は一般的な「片開き分岐器」として使用しておりました。そのため、分岐器基準線が単曲線でなければならないところを、分岐器台帳上では直線であると管理していたため、本来は「内方分岐器」として実施しなければならない検査の一部〔分岐器基準線の曲率の管理（通り）〕を実施しておりませんでした。このように、一般的な「片開き分岐器」を「内方分岐器」として無理に使用している箇所については、正規に設計された「内方分岐器」に分岐器を更換すると同時に、「内方分岐器」として必要な検査を確実に実施することが必要であると考えております。

【 措 置 】

1. 既に講じた措置

1. 1. 今回の鉄道重大インシデント発生箇所に対する措置

今回車両脱線事故の発生原因となった三岐線東藤原駅構内の13イ号分岐器については、保守管理上の設計値を把握し、軌道整備基準値を設定し、「土木・施設実施基準」に則した軌道変位の検査を適切に実施するために、以下の措置を既に講じております。

- (1) 東藤原駅構内の現地測量を実施して、今回のインシデントに関連する駅構内の分岐付帯曲線の諸元を明確化しました。
- (2) 現地測量の結果を参考にして、本件分岐器付近の4つの曲線を、半径500mの1つの単曲線とする大規模曲線改良を実施しました。
- (3) 本件分岐器を含む5つの分岐器およびその前後のレールを37kg→50kgNレールへ重軌条化し、道床厚を150→200mmに増加させ、軌道強化を図りました。
- (4) 本件分岐器を37kgレール10番片開き分岐器（内方分岐器に変則的に使用）から詳細設計した50kgNレール12番内方分岐器とし、トングレーールおよび曲りリード部に脱線防止ガードを設置しました。
- (5) 隣接の17イ号分岐器についても同様の問題があったため、分岐器位置を線路線形が直線の部分に移動させ、50kgNレール8番片開き分岐器としました。

この結果、今回の車両脱線が発生した分岐器については、従前では線路線形が複雑で保守管理上の設計値が把握できない状況でありましたが、平成25年1月12日に大規模曲線改良工事を行ったことによって、線路線形が単純化され、当該箇所の保守管理上の設計値を把握した合理的な線路保守が可能になりました。

1. 2. 今回の鉄道重大インシデント発生箇所以外の類似箇所に対する措置

弊社鉄道路線全線（三岐線・近鉄連絡線・北勢線）において、「今回車両脱線事故の発生原因となった三岐線東藤原駅構内の13イ号分岐器と同様の構造・要因を有する問題分岐器」（以下、「類似分岐器」と略す）および「駅構内の分岐付帯曲線の諸元が明確化されていない問題箇所」（以下、「類似曲線箇所」と略す）があるか否かについて平成24年7月に総点検を実施しました。この結果、「類似分岐器」については三岐線で4箇所（富田駅構内3箇所、東藤原駅構内1箇所）、「類似曲線箇所」については三岐線の10駅（富田・大矢知・平津・保々・梅戸井・三里・丹生川・伊勢治田・東藤原・西藤原）が該当することが判明しました。

このうち、三岐線で4箇所ある「類似分岐器」のうちの富田駅構内の1箇所（サ66号分岐器）については、平成25年12月に、今回車両脱線事故の発生原因となった三岐線東藤原駅構内の13イ号分岐器と同様の対策（測量による分岐付帯曲線の明確化・大規模曲線改良・50kgN レール重軌条化・道床厚増加・詳細設計した内方分岐器の採用・脱線防止ガードの設置）を平成25年12月1日に実施しました。また、残る未対策の3箇所の「類似分岐器」については、抜本的改良までの間の適切な保守管理方法について専門家（鉄道総研ルールアドバイザー制度の活用）の意見を参考とし、水準・平面性・通り管理の厳格化（特に平面性については通常の5m平面性に加え、通過する車両の固定軸距に近い2.5m平面性を測定）、レール摩耗・フローの管理の徹底（通常の年一回の分岐器検査時に加え、月1回の巡回検査時に目視点検を実施し、フローの発生が認められたときは速やかに除去する）を図ることとしました。

また、三岐線で10駅ある「類似曲線箇所」のうちの富田駅構内の一部・梅戸井駅構内全て・東藤原駅構内全ての3駅については平成25年4月9日（富田）、平成25年4月22日（梅戸井）、平成24年8月7日（東藤原）に測量を実施し、電子データの測量成果物を得ました。このうち、富田駅構内・東藤原駅構内については、一部の分岐付帯曲線の諸元を明確化しました。梅戸井駅構内については、全ての分岐付帯曲線の目標諸元を決定し、今年度内に実施予定の重軌条化工事に併せて曲線改良を同時施工する計画としております。

2. 今後講じる措置

保守管理上の設計値を把握し、「土木・施設実施基準」に則した軌道変位の検査を適切に実施し、軌道の整備・維持を確実にを行うため、「類似分岐器」（三岐線の3箇所（富田駅構内2箇所、東藤原駅構内1箇所））並びに「類似曲線箇所」（三岐線の10駅（富田・大矢知・平津・保々・梅戸井・三里・丹生川・伊勢治田・東藤原・西藤原））について、別表のと通りの措置を講じることとします。

3. 「類似分岐器」「類似曲線箇所」に対する措置実施後の継続的取組み

2. で示した措置が実施完了することによって、「類似分岐器」「類似曲線箇所」についての保守管理上の設計値は全て把握できることとなります。今後はこの設計値を活用することにより、「土木・施設実施基準」に則した軌道変位の適切な検査を継続的に実施し、軌道の整備・維持を確実に行っていくことと致します。

以 上

【別表】

(類似分岐器 3箇所)

対象分岐器	対策・措置	実施時期（計画）	報告時期
東藤原駅 （60号分岐器）	※測量による分岐付帯曲線の明確化 ※大規模曲線改良・50kgN レール重軌条化・道床厚増加・詳細設計した内方分岐器の採用・脱線防止ガードの設置工事の実施、または分岐器撤去・棒線化工事の実施	平成24年6月～ 平成27年3月	平成27年4月
富田駅 （サ60号分岐器）	※測量による分岐付帯曲線の明確化 ※大規模曲線改良・50kgN レール重軌条化・道床厚増加・詳細設計した内方分岐器の採用・脱線防止ガードの設置工事の実施	平成25年1月～ 平成28年3月	平成28年4月
富田駅 （91号分岐器）	※測量による分岐付帯曲線の明確化 ※分岐器撤去・棒線化工事の実施	平成25年1月～ 平成28年3月	平成28年4月

(類似曲線箇所 10 駅)

対象曲線箇所	対策・措置	実施時期 (計画)	報告時期
東藤原駅	※測量による分岐付帯曲線の明確化 (一部実施済) ※測量結果に基づいた曲線改良または軌道の整備・維持 (一部実施済)	平成 24 年 6 月～ 平成 26 年 3 月	平成 26 年 4 月
富田駅	※測量による分岐付帯曲線の明確化 (一部実施済) ※測量結果に基づいた曲線改良または軌道の整備・維持 (一部実施済)	平成 25 年 1 月～ 平成 27 年 3 月	平成 27 年 4 月
梅戸井駅	※測量による分岐付帯曲線の明確化 (実施済み) ※大規模曲線改良・50kgN レール重軌条化・道床厚增加工工事の実施	平成 25 年 4 月～ 平成 26 年 3 月)	平成 26 年 4 月
丹生川駅	※測量による分岐付帯曲線の明確化 ※大規模曲線改良・50kgN レール重軌条化・道床厚增加工工事の実施	平成 26 年 1 月～ 平成 27 年 3 月)	平成 27 年 4 月
大矢知駅 平津駅 保々駅 三里駅 伊勢治田駅 西藤原駅	※測量による分岐付帯曲線の明確化 ※測量結果に基づいた曲線改良または軌道の整備・維持	平成 26 年 1 月～ 平成 27 年 3 月)	平成 27 年 4 月

運委参第283号
平成25年10月25日

三岐鉄道株式会社
取締役社長 殿

運輸安全委員会
委員長 後 藤 昇 弘

三岐鉄道株式会社三岐線東藤原駅構内における鉄道重大インシデントに係る勧告について

本重大インシデントは、脱線現場付近の平面線形の諸元が把握されていなかったこと、分岐器の軌道変位検査が適切に行われていなかったことから、軌道変位が軌道整備基準値を超えた状態であることを認識できず、同一箇所でも2度繰り返し車両が脱線したことによるものであると考えられる。

当委員会は、本重大インシデント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、曲線及び分岐器の区間において、保守管理上の設計値を把握し、「土木・施設実施基準」に則した軌道変位の検査を適切に実施することにより軌道の整備・維持を確実に行うこと。