

2024年1月31日

うみ・まち・さと—心でむすぶ



改善措置結果報告書の提出について

2018年8月14日に発生した踏切無遮断の再発防止対策の未実施及び2023年8月19日に発生した踏切無遮断に関して、四国運輸局からの行政指導を受けておりましたが、本日、改善措置結果報告書を四国運輸局に提出いたしました。

全社一丸となって同様のインシデントが発生しないよう、改善措置を着実に実行し、安全かつ安定した輸送を提供に努めてまいります。

原因と再発防止策については、別紙をご参照願います。

【お問い合わせ先】

ことでん鉄道事業本部 工務部 (TEL) 087-811-1605
(平日) 9:00 ~ 17:00

○ 令和5年12月19日付け四運鉄監第11号で指示のあった事項への対応

背後要因を含めた原因

踏切無遮断の再発防止対策であり、マニュアルの一部である「遮断桿最大上昇時の回路制御器点検方法」（以下、「最大上昇時点検」という）を実施していなかったことについての原因は、以下のとおりです。

・平成30年8月14日に発生した志度線今橋踏切道の無遮断インシデントは、夏の高温により屈折型遮断機のクラッチが緩み、遮断桿が通常よりも最大上昇位置まで上昇したことが原因でした。これにより回路制御器の接点が離れ、ブレーキが作動しない状態となり、遮断機モーターが作動し続け焼き付いて回転不能に陥りました。発生後、同様の問題を防ぐために、同型の屈折型遮断機154台（平成30年9月当時）に対し緊急点検（最大上昇時点検）を実施し、全てに異常がないことを確認しました。

・以後、最大上昇時点検は、踏切の1年検査に合わせて実施することとし、その点検方法について、遮断機点検マニュアル（当時）に追記しました。マニュアルの内容は、作業着手から作業終了までの間の連絡体制など踏切点検に限らない事項、踏切保安設備の構成部位毎の点検内容及び結果に対する対応方法、作業の注意点の解説など多岐にわたっておりますが、過去のインシデント等の再発防止対策の点検の実施時期が明記されていない等、踏切の定期検査の際に現場に携行してそれに基づき検査を行うマニュアルとしては不十分な内容となっていました。【資料①】

・最大上昇時点検のマニュアル教育は、遮断機点検マニュアルとして策定当時の平成30年8月16日に実際の遮断機を用いた教育訓練を行いました。その後、令和2年9月3日、令和3年7月7日に座学でマニュアル全体の教育を行っています。これにより、昨年8月の保安監査時に在籍の踏切1年検査の担当者3名は、少なくとも2回は教育を受講していますが、実機を用いた教育訓練を受けているのは1名のみで、他の2名が受けたのはマニュアル全体の教育のみでした。これは、年度末に管理者が次年度の計画策定の際、係員に実施した教育内容に対するアンケートを実施し、要望の多い内容を優先的に教育計画に反映させていたため、マニュアルに関する教育訓練が計画に組み込まれず、定期的にも実施出来ていなかったためです。また、教育訓練を実施した際にテスト等の効果測定の実施に関する定めもなく、実施する場合もありましたが、知悉度の確認を常時実施はできていませんでした。

・踏切の定期検査について、これまで体制は3ヶ月検査が信号通信設備の3ヶ月検査と兼務で2名1班、1年検査が信号通信、踏切の工事関係の立会等と兼務で3名1班の計2班体制で実施してきました。いずれの班も踏切点検以外にも突発的な事象（施設障害・自然災害・事故等）にも対応する必要があり、業務が重なることも多く、踏切点検に時間的な余裕がない状況となっています。

・以上のことから、1年検査と同時に実施すべき最大上昇時点検を行っていなかった原因は、

1年検査を担当している係員にマニュアルに関する定期的な教育訓練が実施されておらず、マニュアルの内容も点検の実施時期が明記されていない等の問題があること、さらに運転保安設備実施基準に検査項目が定められていないため検査簿に最大上昇時点検に対する項目がなかったことによるものです。

・また、管理者による実施状況の確認も検査簿に項目がないことから記録確認では行えていなかったこと、また現場における安全パトロールも検査周期3カ月の安全パトロールであったため、その他の検査について実施状況の確認が不十分となっていました。

再発防止対策

(1) 緊急対策【資料②】

緊急点検以降、遮断機の更新を実施した踏切を除く1年検査で最大上昇時点検が実施されていない踏切について速やかに点検を実施しました。また、過去の無遮断インシデントの再発防止対策としてマニュアルに記載したその他の点検について確認したところ、平成29年11月に琴平線観光道路踏切道にて発生した無遮断インシデントの再発防止対策である「回路制御器の接点フィンガー点検」（以下「接点フィンガー点検」という。）について、実施状況の確認ができていなかったことから、この点検についても上記点検と合わせて実施しました。（12月24日完了）

(2) 再発防止対策

① 現場の負担軽減の取組

i) 業務実施体制の変更

・本社（栗林）で施設管理業務を行っていた工務部を令和6年1月15日より、現業部署である工務所（今橋）に勤務地を変更しました。（機器の更新周期の策定や更新計画等の一部業務は本社の安全対策推進室に移管）

・工務部は引き続き工務所にて施設管理業務を行いますが、工務部長が工務所長を兼務するほか、工務部の管理職が作業計画、検査結果（検査簿）の確認、係員教育等の現場管理業務を代わって行うことにより、主任助役が新たに現場の施設の保守、検査業務を行い、現場の管理体制を強化します。

・主任助役2名は、令和6年1月15日より現場業務に専任させており、まずは、点検（1年、3ヶ月の区分なし）を6名（研修中2名含む）、工事を3名の2班体制とし、人員を増強し係員の負担を軽減させました。また、2023年の11月と12月に各1名採用した新規採用者の研修期間（約3ヶ月）として、OJT（主任助役が対応）にて実施させます。

・研修終了後の4月からは3班体制（各3名）とし2班で点検作業を分担し、残る1班は工事関係を担当し、検査と工事の関係業務の兼務を解消します。これにより時間的な余裕を持ってより確実な保守業務が実施できる体制を整えます。この体制強化により、現場経験の豊富な管理者直接の現場作業の確認による適切な検査の実施及び新規採用者を含むOJTの実施等による技術継承の強化が可能となります。

ii) 検査基準日の見直し

・保守業務の人員を増強したことにより、検査基準日を線区毎に細分化し、従来は別月に設

定していた踏切保安設備と信号保安設備の3ヶ月検査を同時に連続して実施することが可能となり検査効率が高まります。これらによる時間的な余裕により入念な点検やOJTの実施等、これまで不十分だった内容を補完することが出来ます。

② 教育訓練等【資料③】

i) 定例教育の強化

新たに策定しました定例教育のプログラムによる教育を実施し、教育後の理解度を確認するテストを実施しました。テストによる理解度の確認は今後も実施し、不足する者があれば再教育を行います。

安全対策推進室では、次年度からの本格運用に向けて現在試行中の教育プログラムについて、以下の手法を用いて効果分析と改善点の特定を行います。初めに、定例教習実施後の効果測定結果を分析し、参加者の理解度を評価します。この評価には、正答率の統計分析、間違えやすい質問の特定、参加者からのフィードバック収集が含まれます。次に、実務への適用度を評価するため、年2回のチームミーティングでフォローアップ評価を行います。この評価は、参加者が学んだ知識を日常業務にどの程度適用しているかを判断するためのものです。収集したデータを基に、教育プログラムの内容を見直し、必要な改善点を特定し、次年度の教育計画に反映させます。従来は工務所管理職が教育計画を策定していましたが、今後は安全対策推進室と共に策定します。さらに、将来的には係員の経験年数に応じた外部教育を積極的に取り入れ、長期的な教育プログラムの策定を検討します。これにより、係員がスキルや知識を向上させるための持続的な学習機会を提供することを目指します。

ii) 現場実技教育訓練の強化

工務所管理職による現場での係員に対する検査手順誤りの有無の確認や技術継承に繋がる指導が行える体制を構築した上で、現場における実技テストの実施について検討してまいります。

iii) マニュアルの改訂

現行マニュアルは定期検査の項目の一部の解説に留まるなどの課題があります。これに対しては、検査項目を網羅した、定期検査との関係性が明確な手順解説に特化したマニュアルを今年度末を目標に策定します。このマニュアルを定期検査の手順書として活用することにより、最大上昇時点検を含む検査項目の未実施を防止すること及び検査の質の向上を図ります。また次年度から定例教育に使用し、適切な検査の実施を維持します。

iv) 検査項目の明確化

必要な検査項目が確実に実施されるよう、最大上昇時点検について、運転保安設備実施基準の遮断機の検査項目に明確に規定し、運転保安設備実施基準の変更を四国運輸局長へ令和6年1月10日付で届出を行うとともに、改正内容について令和6年1月11日及び15日の2日間で係員への臨時教育を実施しました。また、実施状況の確認ができていなかった接点フィンガー点検について、前述の最大上昇時点検と同様の対策を行いました。併せて、検査簿に両項目を追加することで係員が必要な点検を不要と判断を誤ることについても防止し、係員の点検作業及び管理者の点検実施状況の確認を確実に実施してまいります。

③ その他

・管理者による電気部門を対象とした安全パトロールについては、令和5年10月31日付の高琴鉄工発第61号報告のとおり、マニュアルに沿った検査が行えているか、現場に偏りが生じないよう計画的に進めてまいります。

○ 8月19日に発生した踏切無遮断への対応

背後要因を含む原因

運転状況記録装置の確認から、南側の踏切遮断機のみが動作せず、北側の踏切遮断機及び左右の警報機は正常に動作していました。その後は自然復旧し、正常動作となりました。以上の状況から、原因については、当該遮断機本体及び当該遮断機に係る回路を対象に実施しました。

・当該遮断機の製造年は平成15年2月（経年20年）、内部の各リレーの製造年はCR1が平成14年2月製（経年21年）、CR2が平成16年6月（経年19年）、遮断機の動作回数は681,810回であり、当該遮断機については内規（電気整備心得）で定める更新周期（25年）には達していませんでした。また、メーカー期待寿命の10年又は100万回動作についても、動作回数が100万回に達していませんでした。

・8月20日、事象発生後に自然復旧もしており、自社での調査で異常は認められなかったことから、当該遮断機の製造メーカーへ詳細調査を依頼しました。

・9月29日、詳細調査の結果、「当該機の引き取り調査及びFTA解析の結果から、各リレーのケース内に蟻が侵入しており、CR1のN2接点、または、CR2のN1接点が開放しないためブレーキが解除されない。かつ、CR2のR接点、又はCR1のR接点が構成されないためモーターに通電されないために生じた、非常に特異な事象と推定いたします」との報告を受けました。また、この蟻の侵入については、ケースを取り外したり内部の詳細調査を進めていく中で各リレーの内部からCR1は6匹、CR2は96匹の蟻が侵入していることが判明したものです。

・8月19日、当該遮断機の各部電圧測定、ブレーカー点検、ケーブル絶縁抵抗測定、継電記録計設置等の調査を行い全て基準範囲内であり、異常はありませんでした。

【当該遮断機モーター電源回路用ブレーカー点検】

定格電流は20A、製造年は令和3年6月（経年2年）、事象発生時に遮断はしていませんでした。

【当該遮断機用の電源及び制御ケーブルの絶縁抵抗測定】

絶縁抵抗試験、導通試験、踏切器具箱内部配線の絶縁抵抗試験を実施し、異常はありませんでした。

【当該踏切へ継電記録計を設置】

踏切動作の監視を開始しましたが、9月30日までの間、踏切動作は正常に動作していました。

・前回点検時の結果は、令和5年6月23日に実施した踏切保安設備検査（検査周期3ヵ月）では、異常はありませんでした。また、令和5年4月4日に実施した踏切保安設備検査（検査周期1年）では、各電源電圧は全て基準範囲内であり、異常はありませんでした。

以上の調査結果及び事象が自然復旧したことを考慮し、当該遮断機の各電圧は正常値であったことと、各ケーブルについても異常がなかったことから、当該遮断機の詳細調査の結果報告にあるように、遮断機内部の各リレー（2個）のケース内に蟻が侵入したことが原因で、一時的にブレーキが解除されず、かつモーターへの通電もされなかったため、遮断桿が降下しなかったと考えられます。【資料④】

蟻の遮断機内部のリレーへの侵入については、平成20年にも発生しています。その際、無遮断は発生していませんでしたが、製造メーカーに通知するとともに、対策品の制作を依頼し、平成23年以降は、蟻の侵入対策がなされたリレー及びそれを使用した遮断機が納入されるようになりました。

踏切点検マニュアルには、遮断機の点検マニュアル（検査周期3ヵ月）として、接点の摩耗、焼損等の確認・交換に加えて、異物として蟻が侵入した場合は速やかに予備品と交換を行うべき対象と位置づけていました。しかしながら、管理者は平成25年頃より予算的な問題で予備品の確保が難しくなってきたため、不具合の発生する可能性が高い、接点に摩耗もしくは焼損が発生したリレーとリレー内部に侵入した蟻が生きている場合（動く）のみ、リレー交換の指示を行うようになり、リレー内部に侵入した蟻が死んでいる場合（動かない）は接点不良などの不具合が発生するリスクが極めて低いと判断し、リレーの交換を見送っていました。その結果、点検を実施する係員も蟻の侵入したリレーに対し、交換すべき異物との意識が低下し、検査簿の記事欄に記録を残さない場合もありました。こちらについては、実施基準に検査対象としての位置づけがなく、検査簿に項目がなかったことも要因の一つと考えます。また、リレー単体の交換周期を定めていなかったことから、蟻が侵入したリレーを使用し続けることとなっていました。遮断機と同様に線路内に設置され、蟻の侵入が可能な構造である踏切器具箱については、過去の点検の結果からは、内部に設置されたリレーに蟻の侵入は報告されておりません。蟻は熱に誘われて侵入しているものと推測され、遮断機はモーター等の熱源とリレーの設置箇所が近くリレー内部まで侵入しているものと推測しています。

再発防止対策

（1）緊急対策【資料⑤】

①遮断機の交換

・8月19日、当該の遮断機を予備品と交換し、同時に製造メーカーに送り、詳細な調査を依頼しました。

②速度制限の通告

・8月19日、当該踏切の通過時には、一旦停止後、速度制限15km/hを通告しました。
・8月20日、当該踏切と同じ、同種の遮断機を設置している他の踏切において、遮断桿の降下不良時に警報を表示する機能（特殊信号発光機）を有しない踏切警示灯を使用している14踏切（当該踏切含む）に速度制限35km/hを通告しました。

- ・8月20日からは、始発より当該踏切に踏切監視員（終日）を配置しました。

③踏切監視員の配置と速度制限の解除

- ・10月4日の17時00分をもって、当該踏切については、事象の原因が、遮断機内部の各リレー（2個）のケース内に蟻が侵入したことで、遮断桿が降下しなかったと考えられること、当該踏切に設置している遮断機（2台）内部の各リレーが蟻侵入防止対策済みのリレーである事から、踏切監視員の配置は終了とするとともに、速度制限35km/hについても解除としました。（蟻対策済みリレーへの交換が完了したため、12月26日に琴平線の5踏切と志度線の4踏切、12月27日に長尾線の4踏切の速度制限35km/hを解除しました。）

④ 特殊信号発光機（踏切警示灯付き）に変更

- ・9月9日、当該踏切の踏切警示灯を特殊信号発光機（踏切警示灯付き）へ変更し、遮断桿の降下不良等の踏切保安設備に異常が発生した際は、警報を表示することとしました。

⑤ 遮断機の電源ケーブル及び制御ケーブルの更新

- ・9月26日には当該踏切の遮断機（2台）の電源ケーブル及び制御ケーブルの更新を行いました。

⑥ 他踏切の緊急対策

- ・8月20日、当該踏切と同種の遮断機219台（当該踏切含む）において、電源電圧、制御電源電圧、制御条件電圧の緊急測定を実施し、異常がないことを確認しました。

- ・10月2日には当該踏切と同種の遮断機のうち、納入時に蟻侵入対策済みリレーを使用している遮断機を除く163台（当該踏切含む）について、遮断機内部の各リレー（2個）のケース内に蟻が侵入していないか緊急点検を実施し、45踏切の遮断機（78台）内の各リレー（110個）に死んだ状態の蟻が侵入していることを確認しました。

（2）再発防止対策【資料⑥】

①遮断機内部のリレー交換作業

- ・当該遮断機と同種の遮断機219台（当該踏切含む）のうち、平成23年1月以前に製造された未対策のリレー（281個）を使用している遮断機について、蟻侵入防止対策済みのリレーに交換を行いました。（12月26日完了）

②蟻駆除剤の設置

- ・全ての踏切（275踏切）に設置されている遮断機（707台）の内部に蟻駆除剤（効果1年）を設置しました。（令和5年10月7日完了）取替は踏切保安設備検査（検査周期1年）の際に行います。

- ・リレー内部への蟻の侵入は確認されていませんが念のため踏切器具箱についても遮断機と同様に、内部に蟻駆除剤（効果1年）を設置しました。（令和6年1月13日完了）取替は踏切保安設備検査（検査周期1年）の際に行います。

③電気整備心得（内規）で定める更新周期の改正

- ・遮断機内部リレーについて、新たに使用開始から12年目に一度更新することとしました。また、遮断機についても同業他社様の更新周期を参考に、列車の運行本数等で1日の動作回数が異なることを考慮し、現在の更新周期25年から更新周期25年又は動作回数150万

回としました。

④係員への教育訓練等

- ・実施基準の位置付けが不明確であった遮断機内部リレーについて、遮断機の検査項目に明確に規定することとしました。運転保安設備実施基準の変更を四国運輸局長へ令和6年1月10日付で届出を行うとともに、改正内容について令和6年1月11日及び15日の2日間で係員への臨時教育を実施しました。

⑤乗務員への指導

- ・運転関係については、鉄道信号ではないものの、踏切無遮断インシデント対策としての踏切警示灯や踏切確認灯の注視について改めて全運転士（59名）に対し、臨時教習「踏切灯の確認喚呼について」を9月4日～9月6日（3日間）実施すると共に、列車添乗及び運転状況記録装置での点検を強化し、踏切警示灯の確認喚呼を徹底しています。

（3）新たな安全装置の導入等

- ・直接的に無遮断の原因となる踏切保安設備の不具合等を防止する対策ではありませんが、踏切保安設備に不具合が発生した際に踏切手前で列車を停止させるため、踏切防護用の地上子（絶対停止用）を設置するために令和6年1月23日に運転取扱実施基準変更届出及び運転保安設備実施基準変更届出を提出しました（改正日令和6年1月30日）。

- ・同時に、ATS取扱基準（内規）についても改正の上、令和6年度には25踏切に踏切防護用の地上子（絶対停止用）の設置を計画しています。その後については、設置が必要な踏切を抽出し、順次、設置を進めてまいります。また、踏切防護用の地上子（絶対停止用）を設置する踏切が踏切警示灯の場合は、特殊信号発光機（踏切警示灯付き）へ変更を行います。

- ・踏切警示灯を設置している踏切については、踏切保安設備に不具合が発生した際に運転士へ異常を知らせる特殊信号発光機（踏切警示灯付き）への変更を安全対策推進室が中心となり、計画を行っています。

- ・以上、具体的な計画を策定後、必要となる手続きを進めてまいります。

以上が改善措置と再発防止対策となります。

今後も安全確保に向けた取り組みを継続し、同様のインシデントが発生しないよう努めてまいります。

遮断機点検時のマニュアル

【資料①】

1、連絡の徹底

- 運転指令所に提出の作業予定表に沿った点検を行い、変更ある時は事前に連絡を行うこと。

2、安全対策

- 触車災害防止のため列車運行に注意し、2名以上で作業を行うこと。
- 安全帽、安全靴着用及び安全帯を装着すること。
- 列車運行に支障しない様作業を行うこと。

※作業の注意点

回路制御器の状態(上昇停止接点)の確認を行う。



遮断桿最大上昇位置

回路制御器の状態確認

- 電源SW切りで、遮断桿を最大上昇位置まで上昇させた状態で、上昇停止接点が密着している事を確認する

※上昇停止接点が外れる恐れがある場合は、ローラー調整を行なう



回路制御器

遮断桿が最大上昇位置の状態で赤丸内の上昇停止接点が密着している事を確認する

3、作業後の確認

- 遮断機点検作業完了後、列車通過にて異常がないことを確認すること。

【緊急点検】

【資料②】

- 期間 12月5日～12月24日
- 台数 遮断機217台

線区	遮断機	屈折型	直桿型
琴平線	100	52	48
長尾線	60	26	34
志度線	57	38	19
合計	217	116	101



【教育訓練等】

【資料③】

- ・ 定例教育を新たに策定
- ・ 現場の実技教育を強化
- ・ 安全対策推進室による教育計画の見直し
- ・ マニュアルの改訂（今年度末までに変更）
- ・ 運転保安設備実施基準の検査項目（遮断機）に規定し、踏切保安設備検査簿に検査項目を追加

内容	新入		技術係					班長					助役				
	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目		
新人教育	○	○	職場の仕事の理解、鉄道設備概要、各種手続き、IruCa、セーフティBOX														
定例教育(6回/年)	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥		
OFF-JT	基礎知識習得（電気設備の基礎知識、配線図の理解、踏切設備の材料、検査データの良否判断） 夜間作業関連（線路閉鎖、トロッコ使用手続き、工事監督員の責務、列車無縁の取扱い） 異常時対応方法（計画運休、台風、長雨、気温上昇、停電、故障、事故発生時） その他（インシデント解釈、過去事象の振り返り）																
OJT	実技教育_点検作業（番号通信・電力設備検査方法） 実技教育_交換作業（番号または踏切保安設備の更新、電力線や電車線の更新、変電所設備の更新） 実技教育_実務作業（道具・工具・測定器の取扱い）																
効果測定	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①	①		
臨時教育	必要の都度																
1on1ミーティング	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②		
フイードバック	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②		
チームミーティング	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②	②		
技術講習(変種)	電車線路の保全 電車線技術 軌道回路 継電運動1 継電運動2 鉄道電気セミナー 踏切保安 直流変電所とき電回路 高調波対策 予備																
技術講習	玉掛・小型クレーン・フォークリフト・フルハーネス型安全帯使用作業・高所作業車・アーク溶接等																
運転免許講習	玉掛・小型クレーン・フォークリフト・フルハーネス型安全帯使用作業・高所作業車・アーク溶接等																
リーダー研修																	
労働安全衛生特別教育																	
管理職研修																	
自己啓発(技術)	第2種電気工事士		2級電気工事施工管理技														
自己啓発(事務)																	

教育計画（安全対策推進室）策定中



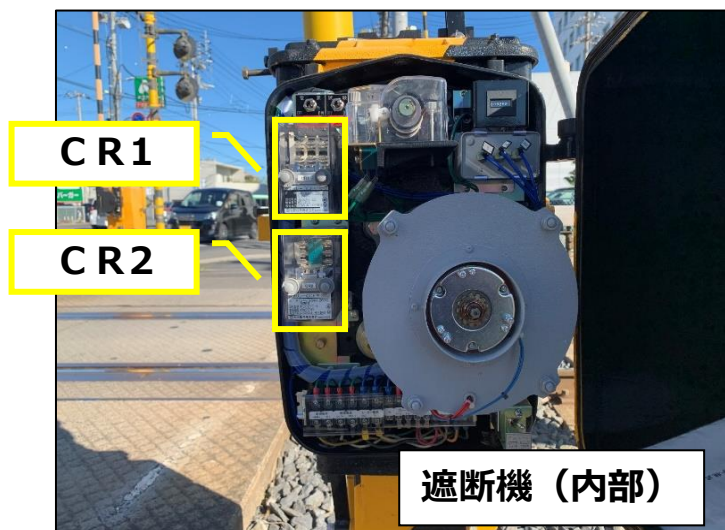
実技教育（信号通信）

【遮断機リレー】

【資料④】

■ 原因

- ・ 遮断機内部の各リレー（2個）のケース内に蟻が侵入し、一時的にブレーキが解除されず、かつモーターへの通電もされなかったため、遮断桿が降下しなかったと考えられます。
- ・ 遮断機内部に上下2個のリレーが設置されていますが、上側のCR1に6匹、下側のCR2に96匹の蟻が侵入しました。



遮断機リレー（CR1、CR2：同じ形状）



【緊急対策】

【資料⑤】

■ 円座踏切

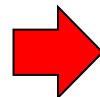
- ・ 8月19日、当該の遮断機を予備品と交換し、製造メーカーに詳細な調査を依頼しました。
- ・ 9月9日、当該踏切の踏切警示灯を特殊信号発光機（踏切警示灯付き）に変更しました。
- ・ 9月26日、当該踏切の遮断機（2台）の電源ケーブル及び制御ケーブルの更新を行いました。

■ 他の踏切

- ・ 8月20日、当該踏切と同種の遮断機219台（当該踏切含む）において、電源電圧、制御電源電圧、制御条件電圧の緊急測定を実施し、異常がないことを確認しました。

【運転規制の通告】

- 円座踏切：8月19日より、踏切手前で一旦停止後、速度制限15km/hを通告、8月20日始発より、踏切監視員を終日配置し、速度制限を35km/hに切替ました。
- 他の踏切：8月20日より、当該踏切と同じ遮断機を設置している他の踏切において、遮断桿の降下不良時に警報を表示する機能（特殊信号発光機）を有しない踏切警示灯を使用している13踏切に、速度制限35km/hを通告しました。

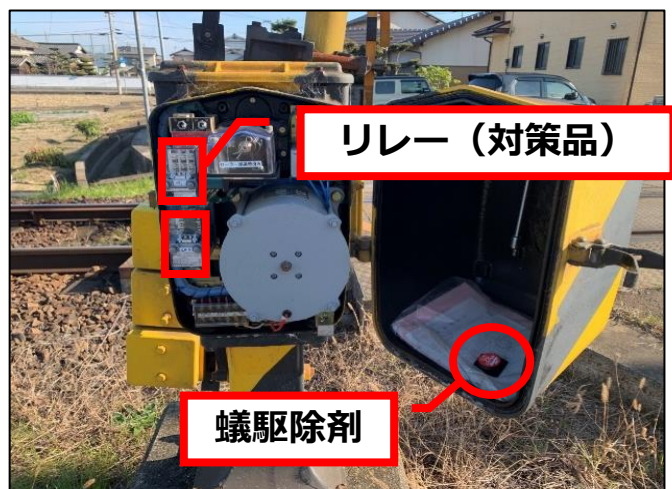


【再発防止策】

【資料⑥】

- ・ 12月26日、当該遮断機と同種の遮断機219台（当該踏切含む）のうち、未対策のリレー（281個）を使用している遮断機のリレーを蟻侵入防止対策済みに交換しました。
- ・ 10月7日、全ての踏切（275踏切）に設置されている遮断機（707台）の内部に蟻駆除剤（効果1年）を設置しました。1月13日、踏切器具箱についても遮断機と同様に、内部に蟻駆除剤（効果1年）を設置しました。
- ・ 遮断機内部リレーについて、12年目に一度更新することとしました。また、遮断機についても同業他社様の更新周期を参考に、列車の運行本数等で1日の動作回数が異なることを考慮し、現在の更新周期25年から更新周期25年又は動作回数150万回としました。
- ・ 1月30日、円座踏切に踏切防護用の地上子（絶対停止用）を設置しました。

遮断機



踏切防護用の地上子（絶対停止用）を設置

