

# 重大インシデント調査事例

鉄道

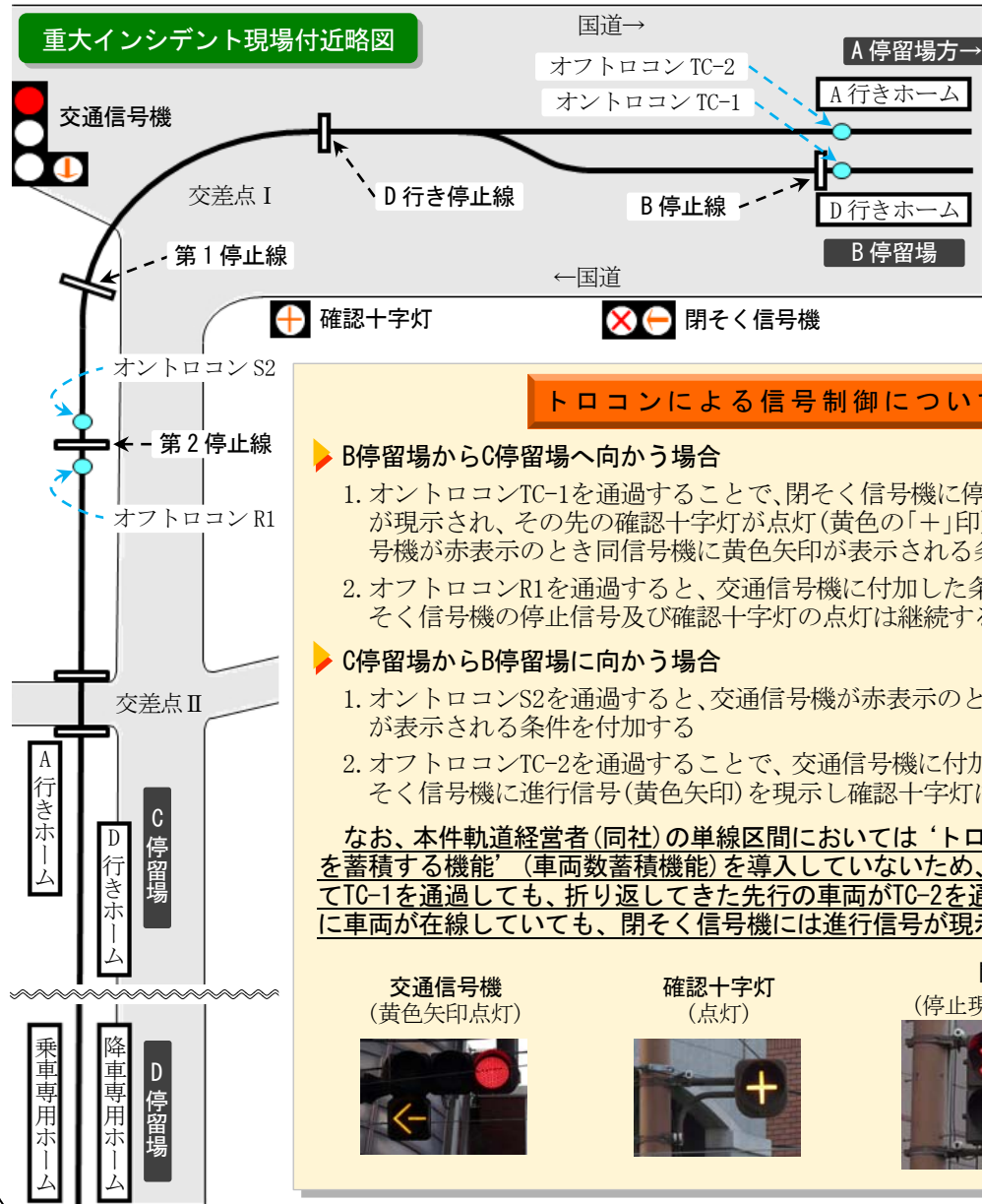
軌道の同一単線区間において、1閉そく区間に2車両が運行するという事態が2回発生した事例

概要：A停留場発D停留場行き第1204号車は、平成22年1月9日(土)18時03分ごろ、B停留場を出発する際、単線区間(B～D停留場)に進入の可否を示す閉そく信号機の停止信号を冒進したのちに、当該区間にD停留場発A停留場行き第302号車が存在しているにもかかわらず、そのまま運行を継続したため、1閉そく区間に2車両が運行するという事態が発生した。その後、第1204号車は同区間から進出したが、A停留場発D停留場行き第363号車は、18時16分ごろ、第302号車が存在しているにもかかわらず当該単線区間に進入し、再び1閉そく区間に2車両が存在する事態が発生した。

鉄道施設について

- ▶ 単線区間(B～D停留場)の保安方式(単線区間における衝突を防止するための方式)は、自動閉そく式を施行し、同区間を1閉そくとしてB停留場に閉そく信号機を建植(B停止線から9.5m前方)して単線区間の安全を確保している
- ▶ 車両がD行き停止線に停止したときに閉そく信号機に停止信号(赤色の「×」印)が現示したことを確認するため動作確認標識灯(確認十字灯)を建植(閉そく信号機から38.7m前方)しており、確認十字灯は閉そく信号機が停止信号を現示しているときに点灯(黄色の「+」印)する
- ▶ 架線にトロリーコンタクター(オントロコン、オフトロコン)が設置されており、各々のトロコンを通過することにより、閉そく信号機及び確認十字灯を制御するとともに、交通信号機に路面電車用の黄色矢印が表示されるよう制御している
  - ※「トロリーコンタクター」とは、架線に設置した機械的なスイッチのことで、このスイッチとパンタグラフが接触することにより車両の通過を検知して信号機等の制御を行う
- ▶ 複線区間から単線区間となる箇所の転てつ器(ポイント)は、ばねの力によりD停留場からA停留場へ向かう線路に進路が常時開通しており、B停留場からD停留場へ向かう車両は、一度ポイントを通して単線区間に進入するとB停留場のD行きホームには戻れない構造となっている

重大インシデント現場付近略図



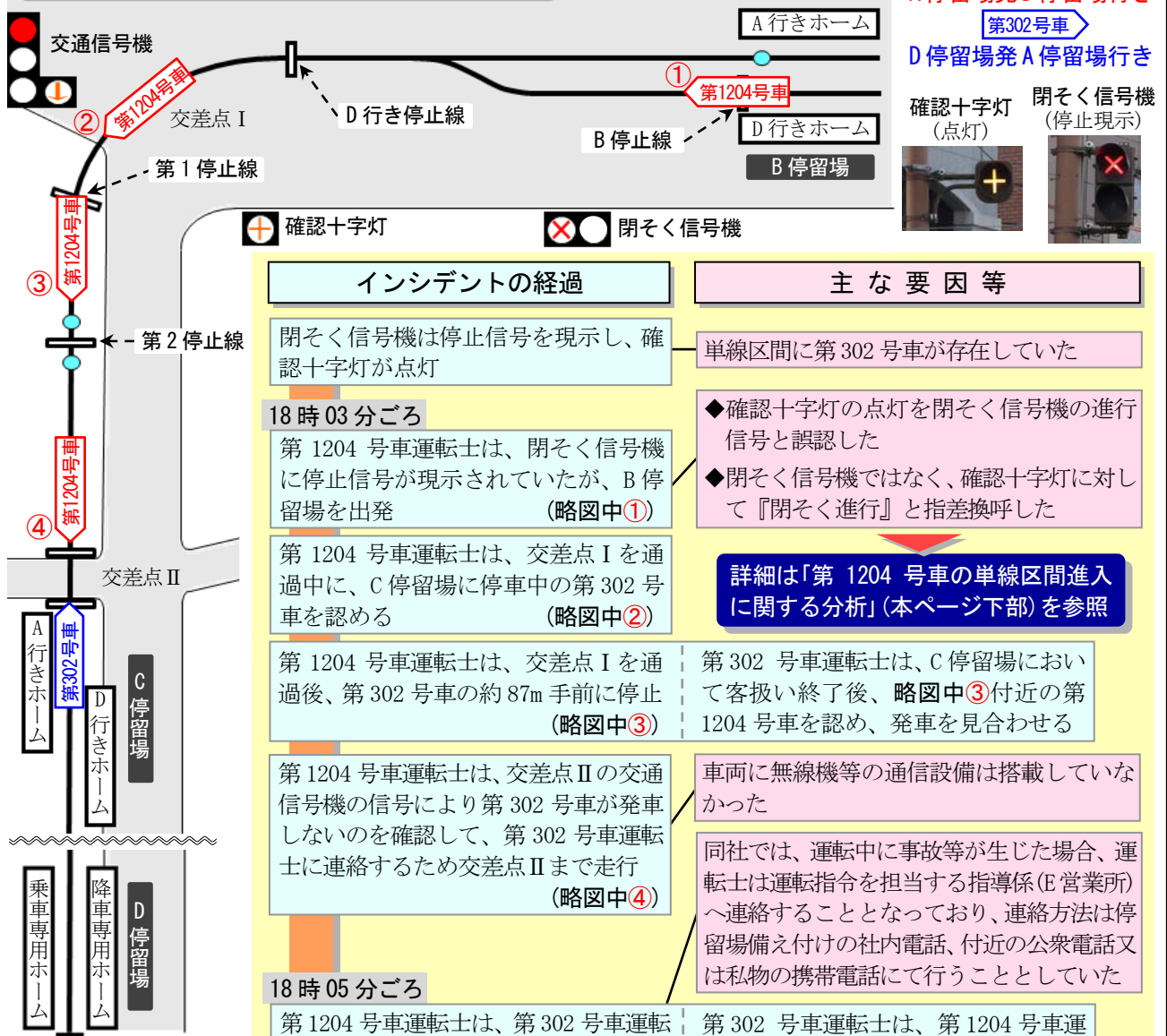
トロコンによる信号制御について

- ▶ B停留場からC停留場へ向かう場合
  1. オントロコンTC-1を通過することで、閉そく信号機に停止信号(赤色の「×」印)が現示され、その先の確認十字灯が点灯(黄色の「+」印)するとともに、交通信号機が赤表示のとき同信号機に黄色矢印が表示される条件を付加する
  2. オフトロコンR1を通過すると、交通信号機に付加した条件を解除させるが、閉そく信号機の停止信号及び確認十字灯の点灯は継続する
- ▶ C停留場からB停留場に向かう場合
  1. オントロコンS2を通過すると、交通信号機が赤表示のとき同信号機に黄色矢印が表示される条件を付加する
  2. オフトロコンTC-2を通過することで、交通信号機に付加した条件を解除し、閉そく信号機に進行信号(黄色矢印)を現示し確認十字灯は消灯する

なお、本件軌道経営者(同社)の単線区間においては‘トロコンを通過した車両数を蓄積する機能’(車両数蓄積機能)を導入していないため、2以上の車両が連続してTC-1を通過しても、折り返してきた先行の車両がTC-2を通過することで、同区間に車両が在線していても、閉そく信号機には進行信号が現示されることとなる



現場付近略図(第1204号車と第302号車の動き)



インシデントの経過

主要因等

閉そく信号機は停止信号を現示し、確認十字灯が点灯

単線区間に第302号車が存在していた

18時03分ごろ  
第1204号車運転士は、閉そく信号機に停止信号が現示されていたが、B停留場を発車(略図中①)

◆確認十字灯の点灯を閉そく信号機の進行信号と誤認した  
◆閉そく信号機ではなく、確認十字灯に対して『閉そく進行』と指差喚呼した

第1204号車運転士は、交差点Iを通過中に、C停留場に停車中の第302号車を認める(略図中②)

詳細は「第1204号車の単線区間進入に関する分析」(本ページ下部)を参照

第1204号車運転士は、交差点Iを通過後、第302号車の約87m手前に停止(略図中③)

第302号車運転士は、C停留場において客扱い終了後、略図中③付近の第1204号車を認め、発車を見合わせる

第1204号車運転士は、交差点IIの交通信号機の信号により第302号車が発車しないのを確認して、第302号車運転士に連絡するため交差点IIまで走行(略図中④)

車両に無線機等の通信設備は搭載していなかった

同社では、運転中に事故等が生じた場合、運転士は運転指令を担当する指導係(E営業所)へ連絡することになっており、連絡方法は停留場備え付けの社内電話、付近の公衆電話又は私物の携帯電話にて行うこととしていた

18時05分ごろ  
第1204号車運転士は、第302号車運転士に状況説明後、同運転士の携帯電話を借りて指導係(E営業所)へ連絡

第302号車運転士は、第1204号車運転士に携帯電話を貸したのち、指導係の指示を待たずD停留場へ引き返す

指導係から「両車両ともD停留場まで運転後、2両続けて単線区間から進出するように」との指示を受け、第1204号車運転士は、第302号車がD停留場に戻るのを確認後、同停留場に向け発車

第1204号車運転士は、D停留場に到着後、第302号車運転士に指導係からの指示内容を伝えたのち、折り返しA停留場に向けD停留場を発車

第1204号車の単線区間進入に関する分析

平成3年にB停留場のD行きホームを現在の位置(D停留場寄り)に移設

車両の運転席から正面を向いた場合、  
⇒閉そく信号機が左方に視線を移す位置  
⇒確認十字灯は正面方向に位置

閉そく信号機の進行信号の灯色と確認十字灯の灯色が同色(黄色)であった

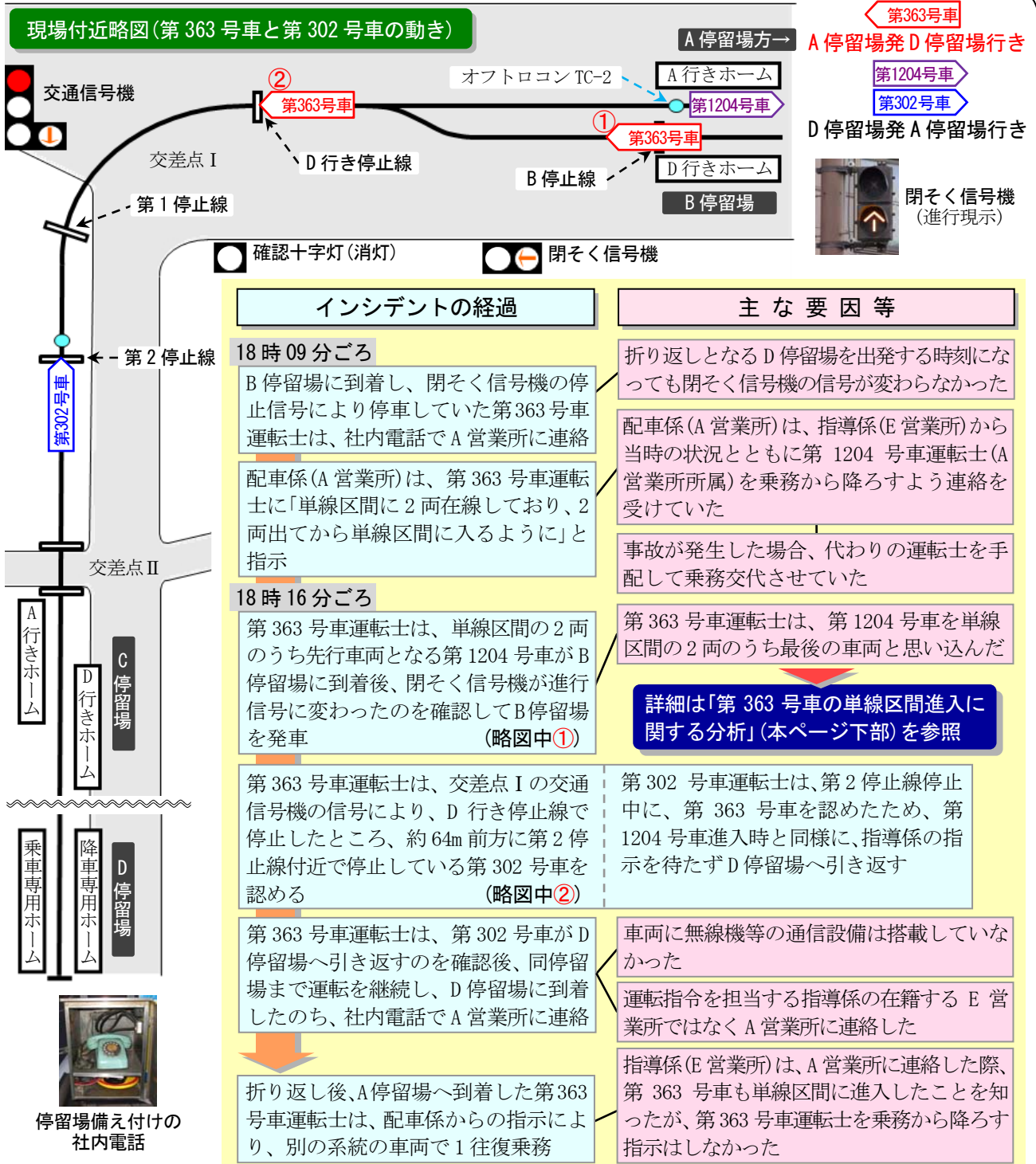


第1204号車運転士が確認十字灯の点灯を閉そく信号機の進行信号と誤認

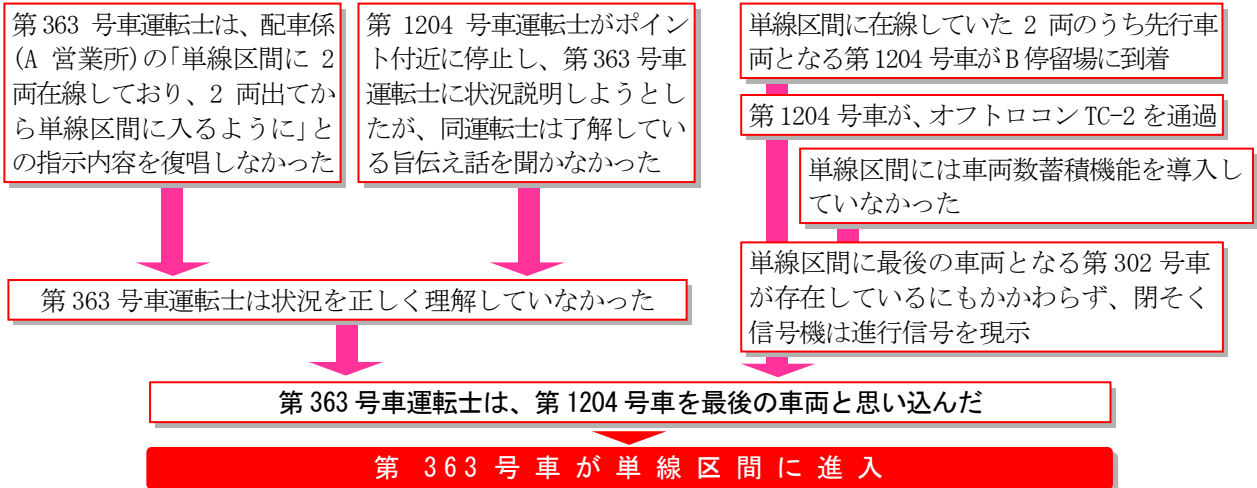
第1204号車運転士の指差喚呼が意識を持たず行われた

第1204号車が単線区間に進入

現場付近略図(第363号車と第302号車の動き)



第363号車の単線区間進入に関する分析



## 信号冒進発生後の運転取扱い等に関する分析

本重大インシデントは、第1204号車の信号冒進により単線区間に2車両が存在することとなった際、本件軌道経営者(同社)の規定によって保安方式を変更すべきところを変更しないまま誤った運転方法で運行を継続したため、第363号車が単線区間に進入し、再び単線区間に2車両が存在する事態が生じたものと推定されます。

なお、本重大インシデント発生の直接の要因にはなりません、同社の単線区間内の発車時刻は、ほとんどの車両が単線上ですれ違う設定となっており、設定時刻どおりの運行は不可能となっていました。

### ＜保安方式の変更について＞

同社では、単線区間に誤って2両以上の車両が進入した場合、事故と判断して保安方式を変更して指導法を施行することとしていた

※指導法により同一方向に2以上の車両を続けて運転させる場合は、最後の車両に指導者が同乗し、これ以外の車両には指導券を携帯させることとしている

同社は、保安方式変更時における詳細な取扱い方法等を文書として作成していなかった

過去に同様の事態が発生した際、同社は、その後の再発防止として保安方式変更時の取扱いについて、社員に指導・教育を行わなかった

指導係(E営業所)、配車係(A営業所)及び各車両運転士は、指導法を施行しなければならないことを知らず、保安方式を変更しなかった

### ＜発着時刻について＞

運行計画を作成する際に図表等を用いた検討を行っていなかった

車両を安全かつ定時に運行するにあたり、発着時刻が基となることから、同社は、早急に単線区間の発着時刻を再検討することが必要である

## 再発防止に向けて

当委員会は、同種インシデントの再発防止の観点から、以下のとおり所見を示しました。

### 所見

本重大インシデントは、単線区間に車両が存在しているにもかかわらず、信号冒進により他の車両が単線区間に進入して先に進入している車両を確認した時点で、同社の規定によって保安方式を変更すべきところを変更しないまま運行を継続したことにより、安全上、問題となる事態が発生したものと推定され、その背後には運転取扱い及び関係する設備において問題があったものと考えられる。過去において、今回と同様の状況が発生していたにもかかわらず、その教訓が生かされていないことを考えれば、同社は、同様の事態の再発防止を図るために以下の対策を講ずる必要がある。

- (1) 運転士に対して、指差確認喚呼の重要性を再認識させ、意識を持った指差確認喚呼を行うよう周知徹底すること。
- (2) 保安方式変更後の運転取扱いについて、現状を十分に分析のうえ連絡体制、確認手順、運転方法等の詳細なマニュアルの整備を行うこと。
- (3) 上記マニュアルに基づき、関係する社員に対して指導・教育を実施し、内容を理解したことを十分に確認すること。
- (4) 運転士と運転指令を担当する指導係との連絡にあたり、今回のような事態に限らず事故等の発生時にも直ちに対応できるよう、必要な連絡手段の確保とともに運転士への指示を一元的に行うことを検討すること。

また、信号冒進等の再発防止に向けて、以下の対応をとることが望まれる。

- (1) 閉そく信号機の見通しの向上を図るため、閉そく信号機の移設等について道路管理者等との協議を行うこと。
- (2) 誤って車両が存在している単線区間に進入した場合、単線区間に存在するすべての車両が単線区間から進出するまでは、閉そく信号機に進行信号を現示させない方法として、車両数蓄積機能等の導入について検討すること。

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。(2010年10月29日公表)

<http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/raillway/serious/RI10-2-3.pdf>

### 事故防止分析官の

## ひとつ

第363号車運転士は、単線区間で第302号車を認めた際に「動揺した」と述べていますが、同運転士はその後も乗務を続けました。このような心理状態では、集中力・判断力等が少なからず低下して通常行う運転操作に支障が生じる可能性が考えられ、代わりの運転士を手配することなど、事故に限らずインシデント発生時における対処法も予め定めておくことが大切です。