

重大インシデント調査事例

多客期の臨時増発に伴い、保安方式を通票式に変更して施行中の単線区間において、
 対向車両が在線しているにもかかわらず、同区間に車両を進入させた事例

鉄道

概要：本件路面電車事業者（同社）が運行するA電停発D電停行き第1505号車の担当運転士は、平成22年10月21日（木）14時15分ごろ、単線区間のB電停～D電停間において通票式（※1）を施行中、単線区間から第503号車が進出したのを確認後、B電停を出発した。本件交差点のD行き停止線で停車したところ、D電停発A電停行き1両編成の第1203号車が、本件交差点の第1停止線に停車するのを認めた。このときの第1505号車と第1203号車との間隔は約46mであった。

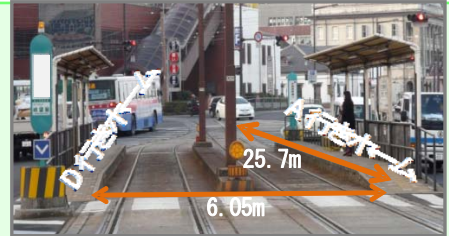
鉄道施設等について

▶ B電停について

長さ25.7mの相対式ホームで、縦列で同時に2両が収容できる。相対するホーム間は6.05mあり、通票式施行時は係員がホームを行き来し、続行標及び通票のやり取りを行っている



B電停からD電停側の見通し



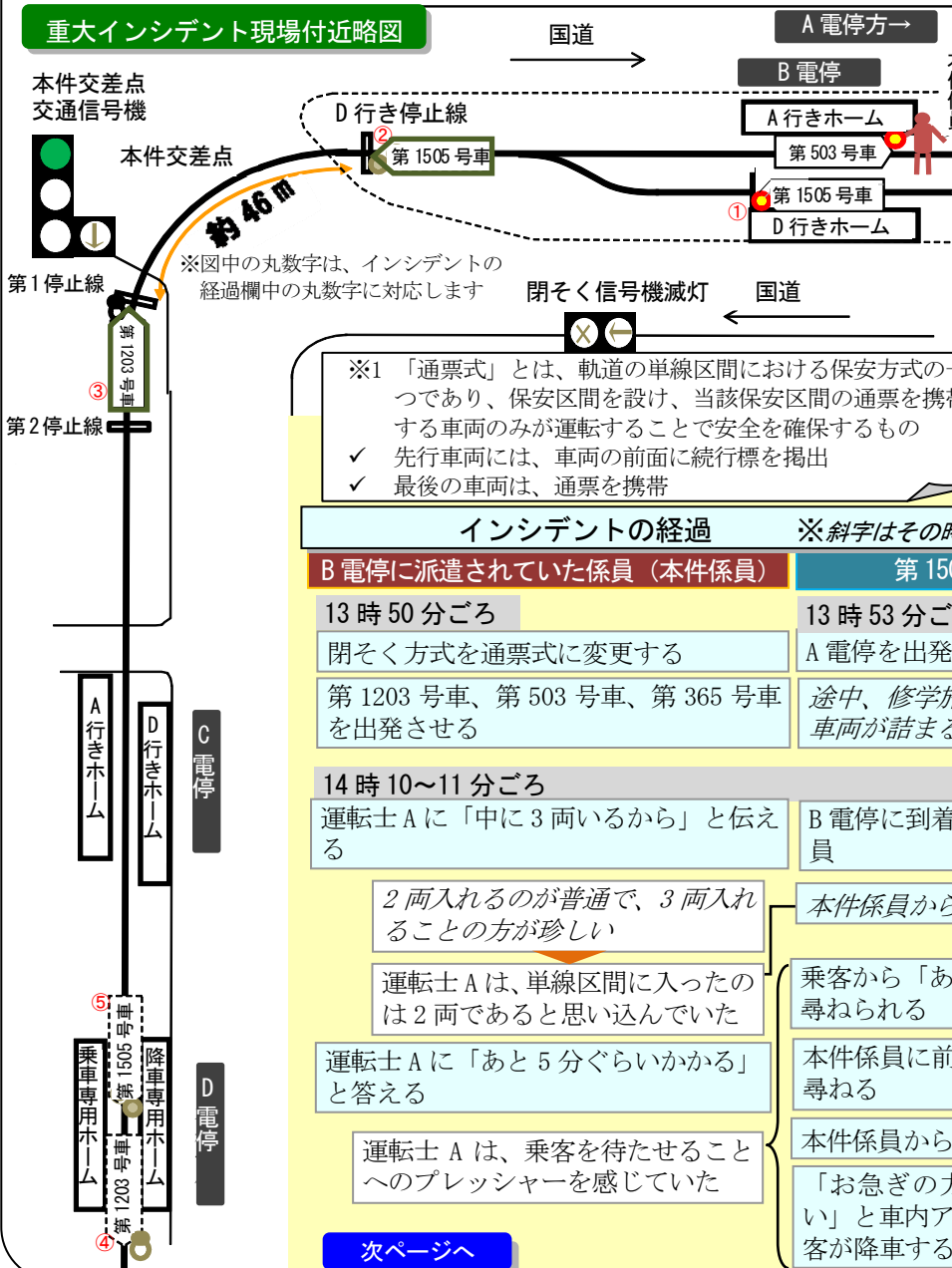
B電停

▶ 単線区間の車両確認方法

B電停のD電停方には、本件交差点があり、軌道が半径約40mの左曲線で横切っている。D電停方に向かい、本件交差点左側にはマンションがあり、B電停からは左曲線が終わる地点までしか見通せず、D電停までの区間は、本件交差点を過ぎるまで見通すことはできない。

単線区間の在線車両数を運転士に知らせる機能は導入しておらず、通票式施行時における単線区間の在線車両数は、係員が口頭で伝えている

重大インシデント現場付近略図



※図中の丸数字は、インシデントの経過欄中の丸数字に対応します

- ※1 「通票式」とは、軌道の単線区間における保安方式の一つであり、保安区間を設け、当該保安区間の通票を携帯する車両のみが運転することで安全を確保するもの
- ✓ 先行車両には、車両の前面に続行標を掲出
 - ✓ 最後の車両は、通票を携帯



続行標



通票

インシデントの経過

※斜字はその時の意識や気持ち

B電停に派遣されていた係員（本件係員）	第1505号車（運転士A）
13時50分ごろ	13時53分ごろ
閉そく方式を通票式に変更する	A電停を出発
第1203号車、第503号車、第365号車を出発させる	途中、修学旅行生が多いなと感じたが、車両が詰まることはなかった
14時10～11分ごろ	B電停に到着する。乗客は70～80人で満員
運転士Aに「中に3両いるから」と伝える	本件係員から3両と言われた記憶はない
2両入れるのが普通で、3両入れることの方が珍しい	乗客から「あと何分くらいかかるか」と尋ねられる
運転士Aは、単線区間に入ったのは2両であると思い込んでいた	本件係員に前の車両が何分前に入ったか尋ねる
運転士Aに「あと5分くらいかかる」と答える	本件係員から「5分くらいかかる」と聞く
運転士Aは、乗客を待たせることへのプレッシャーを感じていた	「お急ぎの方はこちらで降りた方が早い」と車内アナウンスする。7～8名の乗客が降車する

次ページへ

本件係員	第 1505 号車 (運転士 A)	第 1203 号車 (運転士 B)
14 時 13 分ごろ 第 365 号車の続行標を外し、運転士 A に手渡す	B 電停で本件係員から続行標を渡され車内前面に掲出する ①	D 電停を発車。40 人ほど乗車 C 電停で交通信号待ちのため 2 分ほど停車
14 時 14 分ごろ 第 503 号車の本件交差点への進入中に B 電停 A 行きホームに移動する	次の車両が来たら (単線区間に) 入って良いなと思う	運転士 A は出発前に通票を確認していなかった
14 時 15 分ごろ 第 503 号車から続行標を外しているときに、第 1505 号車の起動音を聞く	第 503 号車の A 行きホーム進入を確認し出発。D 行き停止線まで進む	C 電停を出発。ほぼ満員になる
第 1505 号車の横に行き、運転士 A に「3 台と言っていたら」と言う	出発時に運転作業以外のことは考えていない 本件係員から「3 台入っていた」と言われる	運転士 A は、今までも係員の指示を受けずに出発したことが何回かあった
14 時 16 分ごろ 第 1203 号車が第 1 停止線に停車したのを認める	第 1203 号車が第 1 停止線に停車したのを認める ②	第 1 停止線に停車する 第 1505 号車が D 行き停止線に停車しているのを認める ③
(D 電停に) バックしてもらえないと思う	保安方式の変更 (通票式→指導法) 同社では、通票を携帯している車両がまだ単線区間から進出していない間に、他の車両が誤って単線区間に進入した場合の取扱いは、指導法 (※2) を施行することとしていた	本件係員からバックするよう手で指示を受ける このような場合は動けない規程があるので動かせないと思った
第 1203 号車に向かってバックしろと何度も手を動かす	※2「指導法」とは、保安区間ごとに1人の指導者を定め、その指導者が同乗する車両のみ運転を行う保安方式のことをいう。ただし、同一の保安区間において2以上の車両を同一方向に続いて運転する場合は、最後の車両に指導者が同乗し、これ以外の車両は当該指導者から直接渡された指導券を携帯することで運転は可能となる	手で×を 2、3 度出すが、本件係員から何度も戻れの指示を受ける
14 時 17 分ごろ 第 1505 号車に手の動作で行けと指示する	本件係員から手の動作で行けと指示を受ける 第 1203 号車に続いて、D 電停に向け出発する ②	D 方運転台に移動する 乗客から「どうしたのか」と聞かれる 乗客に D 電停に戻ることを案内後出発する ③
14 時 18 分ごろ B 電停備付けの社内電話から、A 営業所の配車係に、車両が在線する単線区間に第 1505 号車が進入したことを連絡する	第 1203 号車に続いて、D 電停に到着する ⑤	C 電停を通過し、D 電停に到着する ④

本重大インシデント発生に関する分析

- ▶ 本件係員は通票の確認前に続行標を渡していた
- ▶ 運転士 A は、出発前に通票を確認していなかった
- ▶ 本件係員と運転士 A との間で、「3 両入っています」、「単線区間にはまだ 3 両在線中ですね」のように、お互い伝達内容を声に出して確認し合う「確認会話」のような、情報伝達を確実に進行する会話がなされていなかった
- ▶ 同社によれば、会話の復唱については指導しているが、通票式施行時に係員が運転士に通告する具体的な用語は決まっていなかったことであった
- ▶ 運転士 A は、今までも通票式施行時に係員の指示を受けずに出発したことが何回かあった旨、口述しており、本重大インシデント発生時においても、本件係員から出発の指示を受けずに出発していた

- ◆ 運転士 A は、B 電停を出発する判断を、通票や係員からの指示ではなく、単線区間から進出してくる車両数に基づいて行っていた
- ◆ 運転士 A は、B 電停到着時から、単線区間に入ったのは 2 両であると思込み、2 両目の第 503 号車が単線区間から進出してきたので、単線区間に車両は在線しなくなったと判断し出発させた

本重大インシデントが発生した背後要因に関する分析

基準の遵守について

本件係員は通票の確認前に続行標を渡していた

同社では以前から、係員が通票を確認せず車両に続行標を掲出し、運転士もそれを疑問に感じることなく出発していたものと考えられる

本件係員以外の複数の係員が、通票を携帯する車両がB電停に到着する前に、車両に続行標を掲出していた経験を有し、最初からそう教わった係員がいた

作業順序や要点を示した「作業基準（乗務員編）」は配布しているが、個人の習熟度を記録する書類は作成されていなかった

同社の運転士及び係員の中に、作業基準に定められた作業手順について十分には熟知していなかった者、あるいは、正しい作業手順は知っていたが、それとは異なる手順で行っていた者がいた可能性がある

通票式の施行は乗客を長時間待たせることになるため、係員や運転士にとってプレッシャーを感じるものであったことが影響し、内規に定められた方法ではない取扱いが慣行となっていた可能性がある

運転に関する現場での実際の取扱いを確認し、環境変化やそのほかの理由で同社の規程・基準自体が適切ではないものがないか確認し、必要に応じ見直した上で、関係社員に対し、それが定められた理由を良く理解させるとともに、規程・基準どおりの作業を確実に実行させなければならない

B電停での長時間停車について

運転士Aは、本件係員との会話の内容のうち、前の車両が何分前に入ったか尋ねたことだけを記憶していたが、B電停～D電停間で通票式が施行された場合、D行き車両はB電停で出発まで10分前後停車するため、混雑している車内で乗客を待たせることへプレッシャーを感じ、乗客に案内(車内放送)することへ意識が集中していた

本件係員との会話で、本来優先すべき運行の安全に関する情報を聞いた記憶がないことにつながった可能性があると考えられる

単線区間への進入待ちで、B電停のD行きホームに2台停車し、さらに3台目が接近して停止している



通票式の施行は年間約80日に及んでおり、基準が遵守されなかった背後要因として、長時間、乗客を待たせることへのプレッシャーから、早く出発させたいとの意識も関与した可能性があると考えられる

運転士A以外にも、同様な気持ちが生じている運転士がいる可能性があると考えられること及び今後も通票式施行時に、B電停での入線待ちは発生することから、案内方法等の工夫により、運転士のプレッシャーを少しでも軽減することが望ましい

教育及び指導について

係員及び運転経験3年以上の運転士に対する運転扱いに関する知識教育は、事故発生等で緊急に開催する研修会を除き、年3回の業務研究会の場で行っていた

内容や方法が十分でなかった可能性が考えられること、また、業務知識について継続的かつ定期的な確認はされておらず、個人の習熟度を記録する書類も作成されていなかった

指導法の扱いを本重大インシデント発生の半年前に教育していたが、実際の現場で生かされなかった

教育した内容が、本当に理解され、実際の場面で実践できるかについて、適切に把握しないまま業務に従事させていた可能性があると考えられる

乗務中に異常が発生した場合は自分で勝手に判断せず、運転司令を担当する指導係に連絡し、指示を受けるよう指導していた

このような指導が同社の運転士を、ともすれば、何か起きて自分では判断せず指導係に連絡して指示を受ければよいというような受動的な姿勢にさせ、自ら積極的に知識及び技能を習得し、自分が輸送の安全を確保するという意欲を低下させている可能性があると考えられる

一方で、作業の場に指導・監督を行う者が常駐していない運転士業務の特性上、その場で瞬時に最善の判断をしなければならない場合もあり、その判断のよりどころになるのは、運転士一人一人が保有している知識や技能である

係員及び運転士の業務知識について定期的かつ継続的に確認を行うとともに、本人が理解し実際の場面で行動できるような研修や訓練を、例えばPDCAサイクル(※3)に沿って実施するなど、内容や方法を検討し実施する必要がある。また、知識教育を繰り返すよりも、正しい手順を行うのに支障となっている原因をできるだけ改善することと、なぜ通票確認後、続行標を掲出する手順が決められたのか、また、なぜそのとおりにできなかったのかを、自分たちで考え、話し合い、理解し、納得することが有効であると考えられる

※3「PDCAサイクル」とは、事業活動を、計画(Plan)→実行(Do)→検証(Check)→改善(Act)のサイクルを繰り返しながら、継続的改善と向上を図っていくプロセスのことをいう

安全管理体制に関する分析

同社では、平成19年8月に安全に関する各種委員会を設置し、安全管理体制の構築を図ったが、その後短期間のうちにインシデントが複数回発生していることから、同社が構築した安全管理体制が有効に機能していなかった可能性があると考えられる

各種委員会やヒヤリハットを報告する体制や仕組みはできているものの、以下のことから、現場の社員が、改善提案やヒヤリハット報告したことが実際に実現されたと実感できたり、自分の報告がみんなの役に立つから報告しようという気持ちになっていない可能性が考えられる。

- ▶ 現場において、決められた社内規定と異なる作業が過去から行われていたにもかかわらず、本社及び現場の社員から報告や是正を求める意見が出ていなかったこと
- ▶ 同社では再発防止策の一つとして各種委員会を設置したが、メンバーは本社及び現場の幹部がほとんどで、運転士が議論や検討をする場が少ないこと、また、再発防止策を検討する際にも運転士が積極的に参加していないこと
- ▶ 同社の運転士から、ヒヤリハット報告は出しづらいというよりもみんな面倒くさがってあまり出さない旨、口述があったこと及び平成22年1月から12月のヒヤリハット報告件数が3件だったこと

本社と現場間のコミュニケーションが十分ではなかった可能性があると考えられるとともに、ルールからの逸脱を見逃さないというような職場の雰囲気や、自分たちで安全を作り上げるといった意識など、いわゆる「安全文化」(※4)の醸成が十分でなかった可能性があると考えられる

※4「安全文化」とは、その組織が持つ、安全に関わる諸問題に最優先に取り組む意識や行動様式のことであり、その構成要因として「報告する文化」「正義の文化」「柔軟な文化」「学習する文化」が挙げられている
J.リーズン著 塩見 弘 監訳「組織事故」(日科技連 1999)

再発防止に向けて

当委員会は、本重大インシデント調査の結果を踏まえ、輸送の安全を確保するため、同社に対し、運輸安全委員会設置法第27条第1項の規定に基づき、以下のとおり勧告しました。

勧告

1. 規程・基準等の教育について
 - (1) 同社は、保安方式施行に関する作業基準等が、適切かつ作業者の対応能力等の実態に合ったものであるかどうか検証すること。
 - (2) 関係社員に対し、教育した内容が十分生かされるよう、適切な教育・訓練を行い、定期的かつ継続的に習熟度を確認すること。
 - (3) 関係社員に対し、法令、社内規程等の意味を理解した上でそれらを遵守することを徹底すること。
2. 安全管理体制の充実及び効果的な施策の推進について
 - (1) 現行の安全管理の各施策について、その効果について検証し、形骸化している体制や施策については廃止又は見直しを行うこと。
 - (2) 本社主導の安全管理体制を見直し、現場が問題をなござりにせず、主体的に学習し、自ら改善する組織になるような施策を実施すること。

当委員会は、同種事象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の背後要因の一つとして、B電停～D電停間の運転設備の制約が、運転士や係員の行動や心理に影響を与えた可能性が考えられることから、運転設備改善についても以下のことが行われることが望ましい。

1. 設備の改善による再発防止対策の検討
 - (1) 信号サイクルの変更や単線区間における離合設備の設置、B電停での折返し運転設備など、設備の改善について実現可能性の検討。
 - (2) 単線区間の車両在線を確認できる装置や乗務員、係員と運転指令が直接連絡を取れる通信手段の導入の検討。
2. 地方公共団体や関係行政機関の支援・協力
同社が設備改善等を検討する段階からの、必要に応じた地方公共団体や関係行政機関による支援・協力。

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。(2011年9月30日公表)

<http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/railway/serious/RI11-3-2.pdf>

事故防止分析官の

ひとつ

本事例も参考に、各事業者におかれましては、例えば、長年運用されてきた社内規程等が「今の現場の実態に即したものとなっているか」という視点で、本社と現場が相互に検討し合える環境づくりを進めるなど、事故の未然防止に繋げるための取り組みを強化していくことが望まれます。