

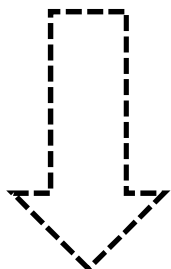
鉄道分野における事故等調査の状況と ヒューマンファクター関連事例の紹介

首席鉄道事故調査官 廣瀬 道雄
平成30年10月5日

鉄道分野の事故・インシデント調査制度の経緯

昭和24年6月 海難審判庁発足

昭和49年1月 航空事故調査委員会発足

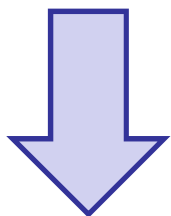


✓ 平成3年5月 信楽高原鐵道列車衝突事故
(死者42名、負傷者628名)

✓ 平成12年3月 営団日比谷線列車脱線・衝突事故
(死者5名、負傷者64名)

平成13年10月 航空・鉄道事故調査委員会発足

鉄道分野の事故・インシデント調査制度開始



✓ 平成17年4月 JR西日本福知山線列車脱線事故
(死者107名、負傷者562名)

平成20年10月 運輸安全委員会発足

調査対象の事故・インシデント(鉄道運転事故)

事故種類		調査対象
列車事故	<ul style="list-style-type: none"> 列車衝突事故 列車脱線事故 列車火災事故 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ すべて（作業中の除雪車の脱線事故を除く。ただし、特に異例と認められるものは対象）
踏切障害事故		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 乗客、乗務員等に死亡者を生じたもの ✓ 5人以上の死傷者を生じたもの（死亡者を生じたものに限る）
道路障害事故		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 踏切遮断機が設置されていない踏切道において発生したものであって、死亡者を生じたもの※1
鉄道人身障害事故		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 鉄道係員の取扱誤り又は車両若しくは鉄道施設の故障、損傷、破壊等に原因があるおそれがあると認められるものであって、死亡者を生じたもの※2
鉄道物損事故		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 特に異例と認められるもの

※1 平成26年4月に調査対象に追加

※2 平成20年10月(運輸安全委員会発足時)に調査対象に追加

注:軌道(路面電車)の調査対象は、別途、定められており、これとは異なります。

調査対象の事故・インシデントの発生状況

(平成13年10月(航空・鉄道事故調査委員会発足時)～平成29年12月)

(件)

事故等種類	鉄 道	軌道(路面電車)
衝突事故	7	1
脱線事故	185	9
火災事故	13	0
踏切障害事故	43	0
道路障害事故	0	3
人身障害事故	14	0
物損事故	3	0
〔事故計〕	265	13
重大インシデント	45	3
〔総 計〕	310	16

調査対象事故の発生件数の推移(鉄道運転事故)

	列車衝突事故	列車脱線事故	列車火災事故	踏切障害事故	道路障害事故	人身障害事故	物損事故	(件) 計
平成20年	0	7	2	2	0	1	1	13
平成21年	0	5	1	2	0	3	0	11
平成22年	0	6	0	0	0	1	0	7
平成23年	0	12	0	1	0	1	0	14
平成24年	0	13	2	0	0	2	0	17
平成25年	0	11	1	1	0	1	0	14
平成26年	1	9	0	4	0	0	0	14
平成27年	1	5	1	4	0	1	0	12
平成28年	0	7	0	15	0	0	0	22
平成29年	0	9	0	7	0	2	1	19
計	2	84	7	36	0	12	2	143

勧告・意見の概要(運輸安全委員会発足後)

発出時期	概 要
平成30年6月	軌間拡大による列車脱線事故の防止に係る意見
平成30年6月	東海道新幹線において発生した西日本旅客鉄道所属車両の鉄道重大インシデント(車両障害)に係る意見
平成27年12月	貨物列車走行の安全性向上に関する意見
平成25年10月	三岐鉄道三岐線東藤原駅構内における重大インシデント(車両脱線)に係る勧告
平成25年7月	富山地方鉄道上滝線小杉駅～上堀駅間における列車脱線事故に係る勧告
平成25年5月	北海道旅客鉄道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
平成24年11月	北海道旅客鉄道石勝線追分駅構内における重大インシデント(施設障害)に係る勧告
平成23年9月	長崎電気軌道大浦支線における重大インシデント(保安方式違反)に係る勧告
平成21年6月	湘南モノレール江の島線における鉄道物損事故に係る意見

鉄道分野の事故等調査の今後に向けて(1)

✓ 新技術への対応について

- 技術の進展により増加している各種センサ類のデータやシステムの動作ログ等を調査に有効に活用していくことが必要
- 無線主体型列車制御装置のような新たなシステムに対する技術力を備えることが必要

✓ 災害の調査について

- 災害の発生は、鉄道外にある斜面や河川などとの関わりが深く、各管理者からの情報収集及び調査結果の発信が重要
- 異常気象の予報・観測技術や科学的根拠に基づくハザードマップなど、災害に係る新たな知見の活用留意
- 調査から災害発生箇所的事後対策を導くことも重要であるが、各構造物等の災害危険度の事前評価を促し、災害被害の未然防止につなげることが重要

鉄道分野の事故等調査の今後に向けて(2)

✓ 踏切事故の調査について

- 鉄道事業者のみならず、道路（道路管理者、公安委員会等）や踏切通行者などが関わる踏切事故は、講じるべき対策も全方位で検討することが必要
- 踏切の存廃等は、関係者間の合意形成が求められることに留意し、調査においては事故発生踏切のリスク要素を客観的に分析して、調査結果を関係者に発信することが必要

✓ 「ヒューマンファクター」について

- 運転取扱いの誤りや鉄道係員の触車事故等はもとより、機器の故障・損傷や保守管理上の問題に関しても、「ヒューマンファクター」の観点から「なぜ起きたのか」「どうしたら防げるのか」を考察することが有益と考えられる。

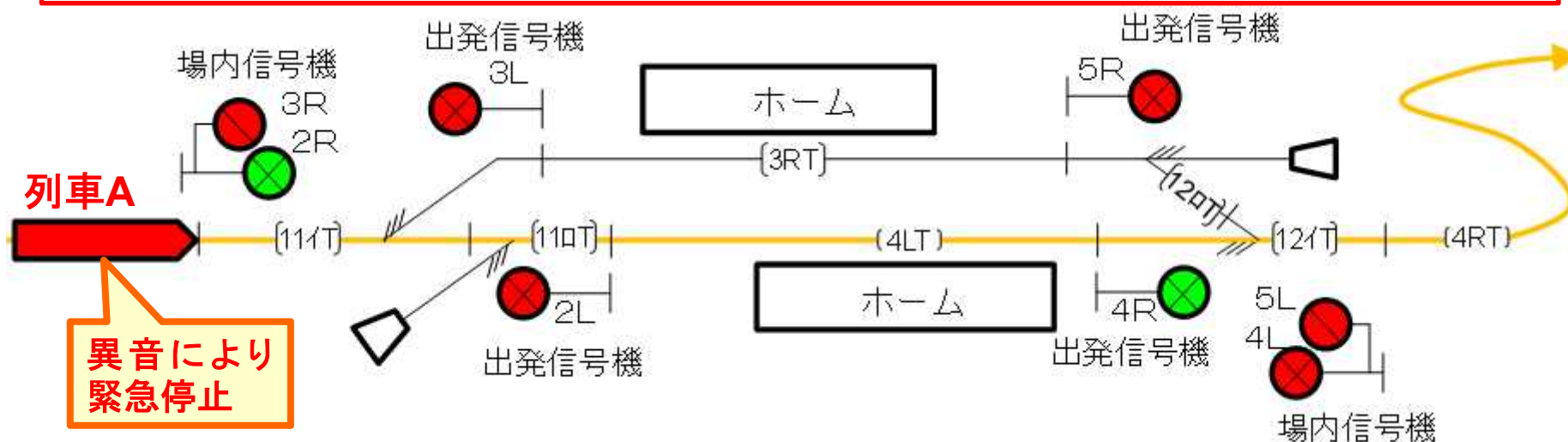
ヒューマンファクター関連事例紹介(1)

単線行き違い駅の構内で、2つの列車が向き合う形となった事象（衝突事故に対する重大インシデント）

事象発生の主な要因

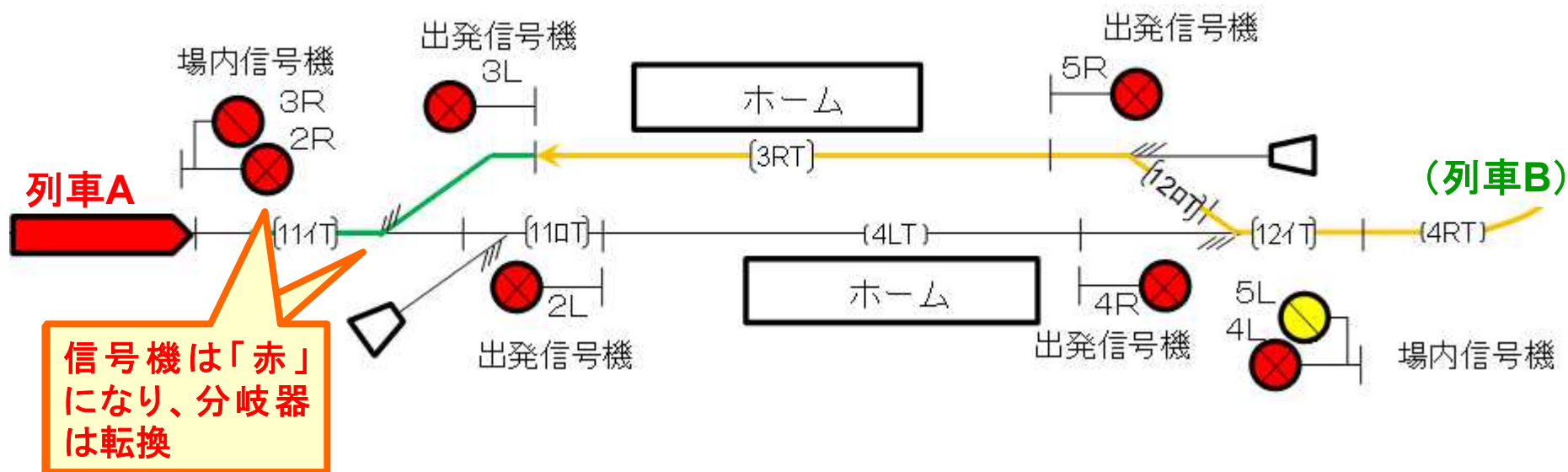
- ◆ 運転士と指令員の列車停止位置に関する認識のズレ
- ◆ 運転士が赤信号を確認せず進行

場面1 ・ 異音により駅の手前で列車Aが緊急停止
 ・ この時点で列車Aの信号機は「青」



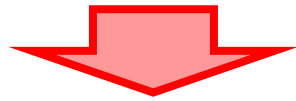
ヒューマンファクター関連事例紹介(2)

- 場面2
- ・ 指令員は、対向の列車Bを先に駅に入れようと信号を操作
 - ・ 列車Aの信号機は「青」から「赤」に変化し、分岐器は転換
 - ・ 列車Bの信号機は「赤」から「黄」に変化

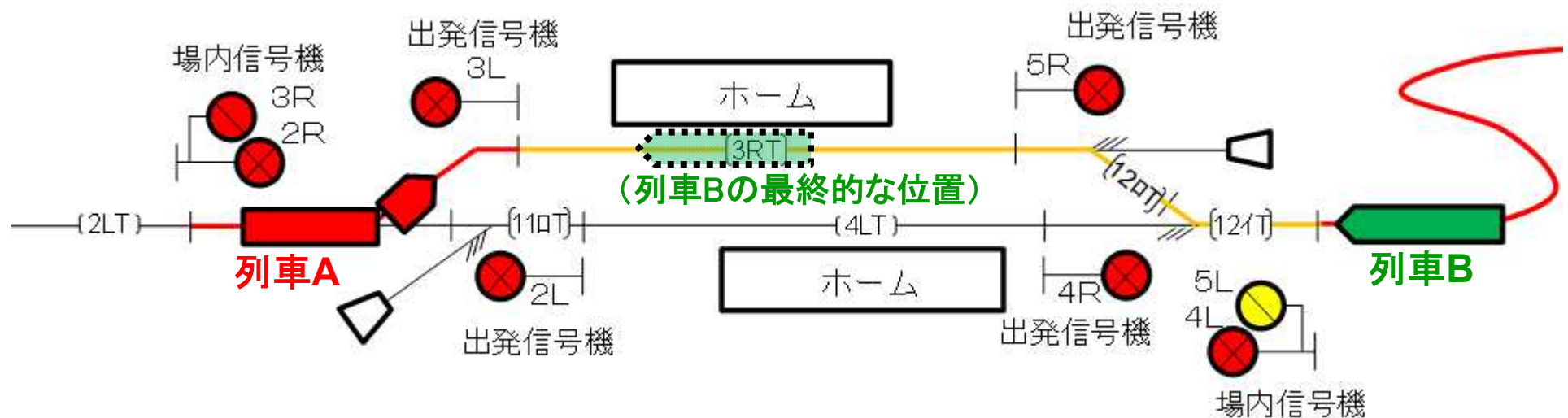


ヒューマンファクター関連事例紹介(3)

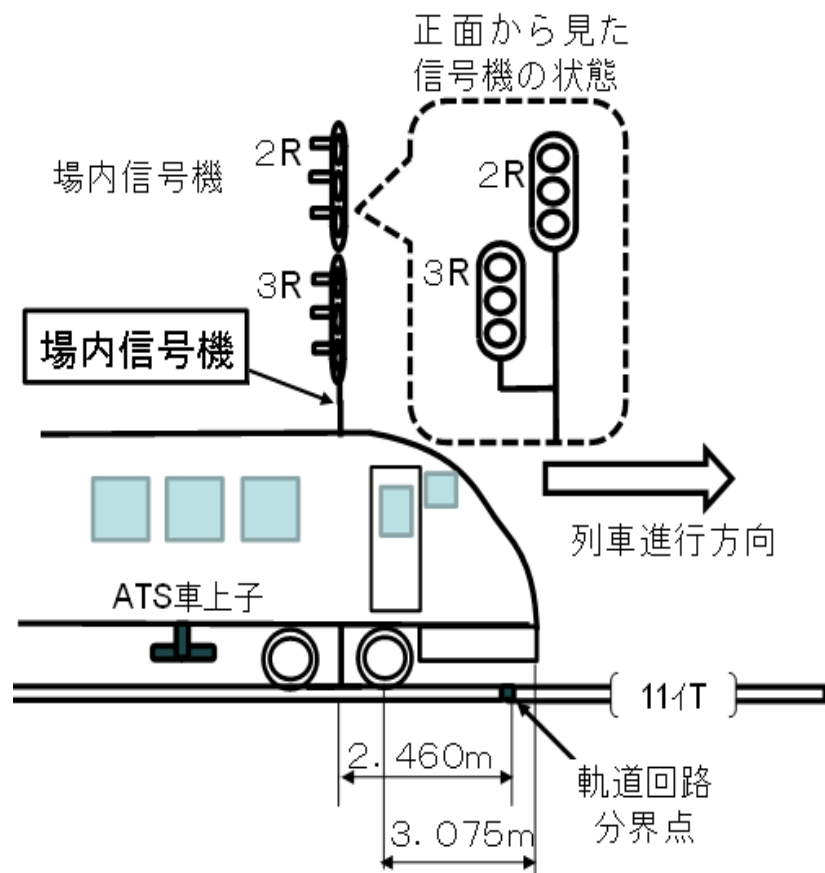
- 場面3
- ・ 列車Aは、指令員の指示により運転再開したが、分岐器通過時に所定と異なる方向に進んだことに気づき緊急停止
 - ・ 列車Bは、信号に従い駅に進入



重大インシデント(列車Aが、列車Bの過走余裕区間に存在)



ヒューマンファクター関連事例紹介(4)



列車Aの停止位置

異音による緊急停止時の認識

◆ 列車Aの運転士

「列車は信号機を越えて停止している」

◆ 指令員

「列車は信号機の手前で停止している」

列車Aの運転再開時の認識

◆ 列車Aの運転士

「列車は信号機を越えているのだから、その先の進路は維持されているだろう」

◆ 指令員

「運転士は信号を確認するはずであり、信号が「青」になるまで列車を進めることはないだろう」

ヒューマンファクター関連事例紹介(5)

◆ 再発防止策(調査報告書より)

1. 運転士に対して、運転の途中で停止した場合、輸送指令員等に停止位置等の詳細情報(信号機の有無、信号機との位置関係等)を報告するよう徹底すること
2. 輸送指令員に対して、運転の途中で停止した列車に関して、制御指令卓画面の軌道回路短絡表示からだけでなく乗務員等から詳細情報を得て、停止位置と信号機の建植位置との関係等から正確に停止位置を確認するよう徹底すること
3. 乗務員と輸送指令員等が無線で通話する際に、運転に関する情報は、相互に確認するよう徹底すること(復唱の徹底)
4. 列車が運転の途中で停止した場合の上記取扱いに関して、関係者への教育訓練内容の充実を図ること
5. 同社は、事故等の対策について、その背景や理由を十分に教育する仕組みを確立させ、さらに、周知したことによって終了とするのではなく、各現業機関における作業実態を把握し、必要に応じて見直すこと