

福知山線列車脱線事故に係る対応策について

平成 22 年 1 月 29 日

西日本旅客鉄道株式会社

建議・所見・その他に対する措置等について (目次)

建議に対する措置

建議関連 - 1 インシデント等の把握及び活用方法の改善

- (1) 報告制度の改善 . . . 1
- (2) 客観的な原因分析及び再発防止策の検討と適確な対策の実施 . . . 2
- (3) 事故等の情報を共有する仕組みの整備 . . . 7

建議関連 - 2 列車無線による交信の制限

- (1) 走行中における無線交信等の禁止 . . . 9
- (2) 列車無線交信の必要性を低減する方法の検討 . . . 9

建議関連 - 3 メーカー担当者等への関係法令等の周知徹底

- (1) メーカー担当者等への周知徹底 . . . 9
- (2) 外部委託先担当者への周知徹底 . . . 10
- (3) 安全上重要な機器等の機能確認の徹底 . . . 10

所見に対する措置

所見関連 - 1 運転技術に関する教育の改善

- (1) 運転技術 . . . 11
- (2) 日勤教育(事故再発防止教育) . . . 12

所見関連 - 2 ブレーキ装置の改良

- (1) ブレーキ性能の改善 . . . 13
- (2) ブレーキハンドルの改善 . . . 15

所見関連 - 3 人命の安全を最優先とした運行管理

- (1) 福知山列車脱線事故後の
「人命の安全を最優先した運行管理」への取り組み . . . 15
- (2) インシデントに対する対策 . . . 24

所見関連 - 4 標識の整備 . . . 24

所見関連 - 5 事故発生時における車両の安全性向上方策の研究

- (1) 車体強度の向上 . . . 27
- (2) 吊り手の増設等 . . . 29
- (3) 車両異常挙動検知システム(脱線検知装置)の技術開発 . . . 30

その他に対する措置

その他改善事項 - 1 列車ダイヤに関する事項

- (1) ダイヤの見直し及び検証 . . . 3 1
- (2) 宝塚駅におけるダイヤの見直し及び開通時分の調査方法の改善 . . . 3 1
- (3) ダイヤの管理 . . . 3 1

その他改善事項 - 2 A T Sに関する事項

- (1) 曲線へのA T S整備等 . . . 3 2
- (2) A T S - P整備計画 . . . 3 3
- (3) A T S - Pデータの設定方法の改善 . . . 3 3
- (4) 停車駅通過防止機能 . . . 3 4
- (5) A T S - S Wの制約解消に向けた取組み . . . 3 5

その他改善事項 - 3 運転士の勤務、行路の見直し等に関する事項

- (1) 運転士の勤務、行路の見直し . . . 3 5
- (2) 採時及び乗務中の報告の改善 . . . 3 6
- (3) 標識、運転諸標類等の管理 . . . 3 6

その他改善事項 - 4 車両及び設備管理に関する事項

- (1) 速度計の取扱いに関する改善策 . . . 3 6
- (2) 地理情報システムの活用によるデータ等管理精度の向上 . . . 3 8

建議に対する措置

建議関連 - 1 インシデント等の把握及び活用方法の改善

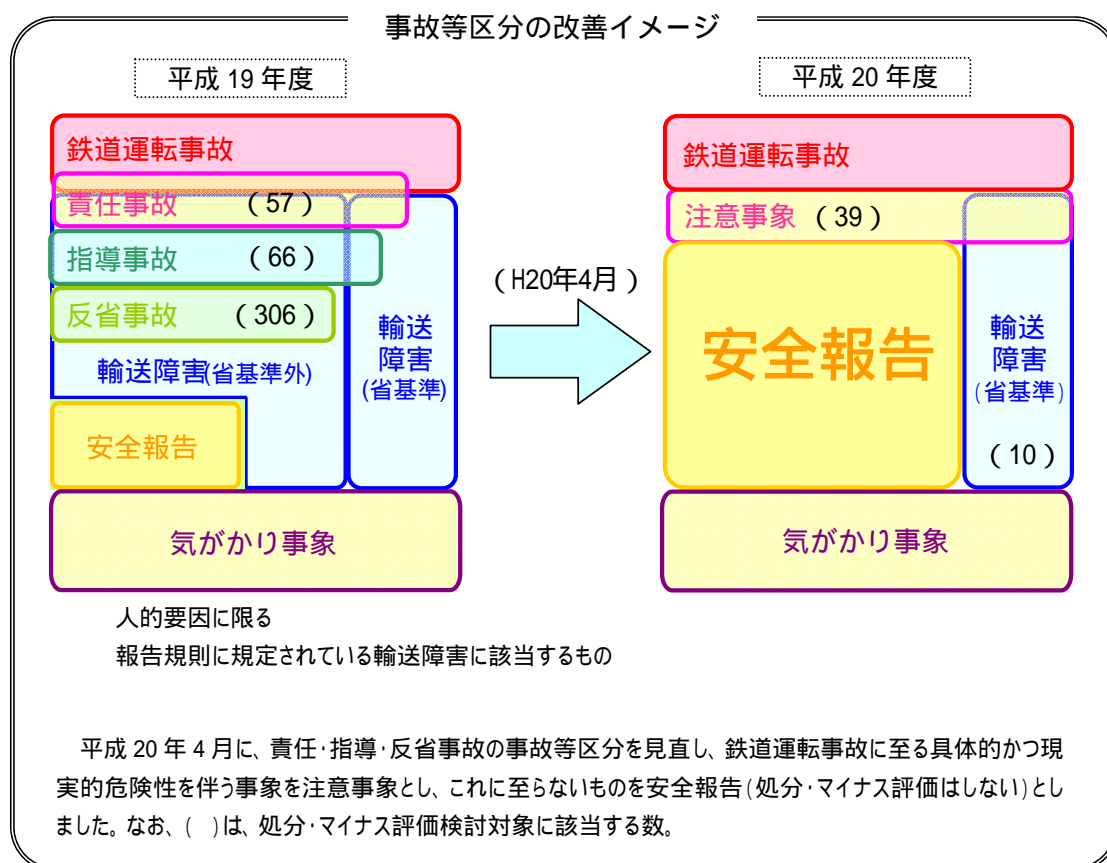
(1) 報告制度の改善

重大事故を未然に防ぐためには、より多くのインシデント等の情報を収集し分析する必要があることから、平成17年9月から軽微な取扱い誤りは「事故の芽」として、事故等から区分することで報告しやすくしました。

平成19年9月には、報告しやすい環境作りとするために「安全報告」と名称を変更して、あらかじめ記載した項目に選択回答することで、社員の報告に対する抵抗感を軽減することにしました。

さらに、平成20年4月には、事故概念を根本的に見直した「運転事故等報告手続」の改訂を行い、事故等となる対象事象を大幅に減らすことで「安全報告」等を報告しやすい環境作りに改善しました。この結果、気がかり事象を含めた社員からの報告については、平成19年度約33,800件、平成20年度約40,200件となり増加しています。また、平成21年度10月末現在で社員からの報告は約23,200件（安全報告：約7,200件、気がかり事象：約16,000件）となっています。なお、注意事象などの処分・マイナス評価の検討対象事象は、従前に比べ大幅に減少しています。（平成19年度：429件 平成20年度：49件）

今後もインシデント等の情報の収集及び対応方については、引き続き上司と部下との信頼関係に基づいた報告しやすい環境作りに努めるとともに、報告内容について安全感度を高める的確に措置できるように努めていきます。



(2) 客観的な原因分析及び再発防止策の検討と適確な対策の実施

運転状況記録装置の整備

運転状況記録装置については、事故等が発生した場合の発生状況の分析に加えて、日々データを取得することにより、安全を脅かす事態に繋がる情報の収集、運転士の運転技量向上や車両・地上設備の改善及びタイヤ改正後の検証等への活用を図り、更なる安全性の向上に努めることができるよう以下の通り整備を進めています。

平成21年度10月末時点の進捗状況は、在来線は1,710/2,798両(61.1%)、新幹線は162/162両(100.0%)、合計では1,872/2,960両(63.2%)となっています。

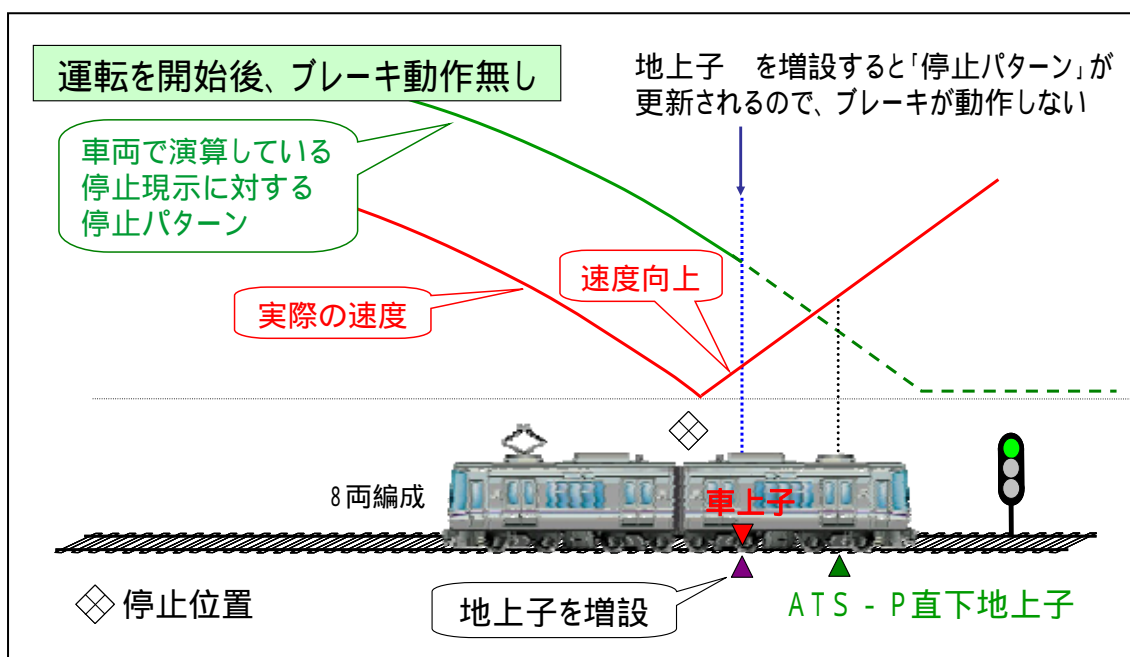
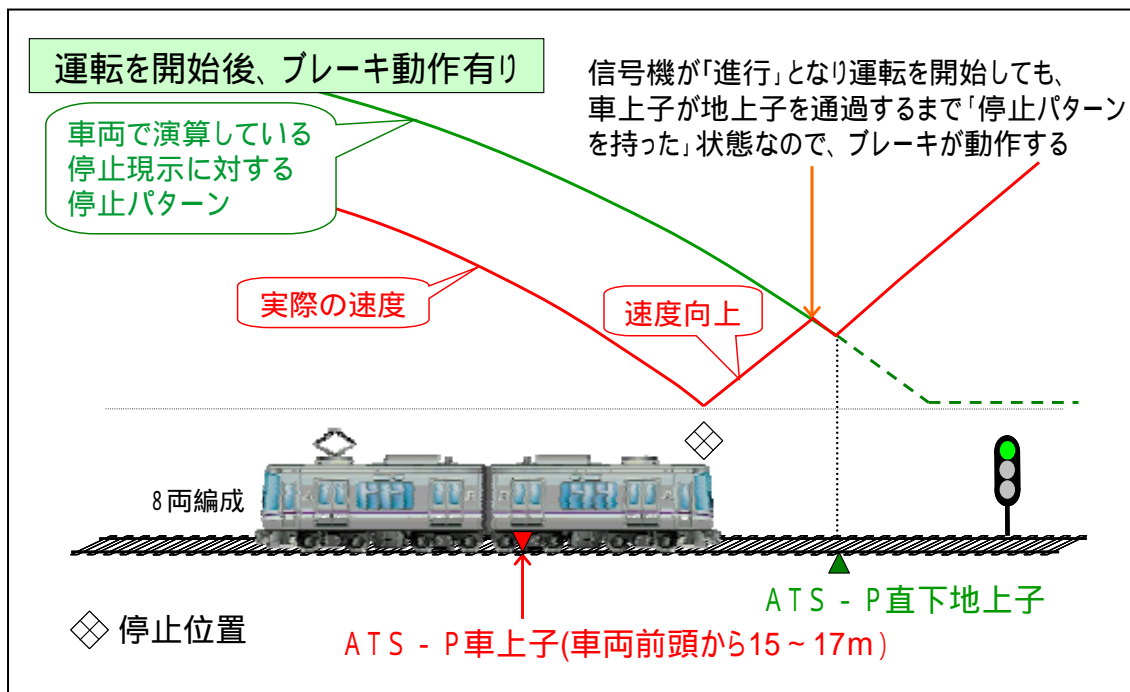
平成21年度以降の整備計画は、100km/h超の車両につきましては、対象約280両のうち、平成22年度上期までに約200両の車両改造、平成23年3月までに約70両の新車投入、約10両の既存車の転用により整備することとします。100km/h以下の車両につきましては、対象約890両のうち、平成25年度末までに約810両の車両改造、約80両の新車投入により、整備するよう計画を策定しています。

A T S - P 車 上 装 置 記 録 デ ー タ に よ る 解 析

平成19年11月からA T S - P 搭載車両(京都・大阪・神戸支社所属)については、動作記録データ(Pデータ)を3ヶ月ごとの交番検査で読み出し、そのデータを運行情報や安全報告等の記録等と突合せることにより、地上設備・車両設備の異常又はインシデント等の事象を把握、分析し、必要な対策を実施する取組みを始めました。平成21年度からは、迅速かつ効果的に分析、対策検討ができるよう主体を各支社に置き、本社はバックアップしていく体制としました。また、車両不具合シートで乗務員から寄せられた情報についても合わせて検討を進めています。

平成21年9月までに取得したPデータのうち、常用最大ブレーキ動作は、約980箇所(駅や駅間で発生し、また、手動以外の非常ブレーキ動作は、約220箇所(駅や駅間で発生していました。正常な動作を除き不必要な動作箇所について分析・検討した結果、ブレーキ動作回数が多い常用最大ブレーキ動作約30箇所、非常ブレーキ動作については3件に対して、A T S 地上子の移設や増設あるいは当該線路を運転する運転士に対して、その動作状況を周知した上で運転操縦方法を指導し注意喚起を行うなど対策を行いました。今後についても、ブレーキ動作が多い箇所について対策を講じるとともに、A T S 車 上 子 の 前 頭 化 や 運 転 士 へ の パ タ ー ン 接 近 情 報 の 提 供 等 を 取 組 ん で い きます。

ATS - P 常用最大ブレーキ動作内容と改修の略図



【常用最大動作多発箇所〔平成20年5月～平成21年9月〕への対処状況】

線区	駅・区間	動作数 (件/月)	主な動作概要	改善の実施、検討状況
阪和線	杉本町～浅香(下り)	29	出発信号機停止現示で進入、停車後、出発信号機進行現示により発車の際、パターン更新遅れにより常用最大ブレーキ動作	パターン残りを解消するために地上子の移設 ・H21.3.24 工事完了
阪和線	上野芝(上り)	4	出発信号機停止現示で進入、停車後、出発信号機進行現示により発車の際、パターン更新遅れにより常用最大ブレーキ動作	パターン残りを解消するために地上子の移設 ・H21.3.17 工事完了
阪和線	上野芝～百舌鳥(上り)	57	出発信号機停止現示で進入、停車後、出発信号機進行現示により発車の際、パターン更新遅れにより常用最大ブレーキ動作	パターン残りを解消するために地上子の移設 ・H21.3.17 工事完了
阪和線	鳳～津久野(上り)	25	出発信号機停止現示で進入、停車後、出発信号機進行現示により発車の際、パターン更新遅れにより常用最大ブレーキ動作	パターン残りを解消するために地上子の移設及び増設 ・3番線はH21.3.17 工事完了 ・4番線はH21.9.16 工事完了
阪和線	鳳～富木(下り)	32	出発信号機停止現示で進入、停車後、出発信号機進行現示により発車の際、パターン更新遅れにより常用最大ブレーキ動作	パターン残りを解消するために地上子の移設及び増設 ・1番線はH21.9.16 工事完了 ・2番線はH21.3.17 工事完了
阪和線	東岸和田(下り)	11	出発信号機停止現示で進入、停車後、出発信号機進行現示により発車の際、パターン更新遅れにより常用最大ブレーキ動作	パターン残りを解消するために地上子の増設 ・H21.9.25 工事完了
阪和線	東岸和田～東貝塚(下り)	92	出発信号機停止現示で進入、停車後、出発信号機進行現示により発車の際、パターン更新遅れにより常用最大ブレーキ動作	パターン残りを解消するために地上子の増設 ・H21.9.25 工事完了
阪和線	東岸和田～下松(上り)	19	出発信号機停止現示で進入、停車後、出発信号機進行現示により発車の際、パターン更新遅れにより常用最大ブレーキ動作	パターン残りを解消するために地上子の増設 ・H21.9.25 工事完了
阪和線	日根野～熊取(上り)	25	出発信号機停止現示で進入、停車後、出発信号機進行現示により発車の際、パターン更新遅れにより常用最大ブレーキ動作	パターン残りを解消するために地上子の移設 ・H21.3.28 工事完了
大阪環状線	西九条～野田(外回り)	23	出発信号機停止現示で進入、停車後、出発信号機進行現示により発車の際、パターン更新遅れにより常用最大ブレーキ動作	パターン残りを解消するために地上子の増設 ・H22.1 工事完了予定
			場内信号機手前で、先行列車による進路の開通待ちの状態から信号の現示がアップし、加速の際、パターン更新遅れにより常用最大ブレーキ動作	パターン残りを解消するために、停止信号現示の場合の機外停止位置目標を設置 ・H21.5.15 設置完了
大阪環状線	京橋～森ノ宮電車区(外回り)	28	入換信号機停止現示で進入、停車後、入換信号機進行現示により発車の際、パターン更新遅れにより常用最大ブレーキ動作	パターン残りを解消するために地上子の増設 ・H22.1 工事完了予定
大阪環状線	今宮～新今宮(内回り)	50	場内信号機手前で、先行列車による進路の開通待ちの状態から信号の現示がアップし、加速の際、パターン更新遅れにより常用最大ブレーキ動作	運転士の運転取扱いによりATS-P常用最大ブレーキの動作回数が軽減できるような運転操縦方法について関係乗務員区に指導済
JR神戸線	網干(下り)	3	出発信号機停止現示で進入、停車後、入換信号機進行現示により発車の際、パターン更新遅れにより常用最大ブレーキ動作	パターン残りを解消するために地上子の増設 ・H21.10.22 工事完了
学研都市線	住道～鴻池新田(下り)	5	出発信号機停止現示で進入、停車後、出発信号機進行現示により発車の際、パターン更新遅れにより常用最大ブレーキ動作	パターン残りを解消するために地上子の増設 ・H22.1 工事完了予定

件数については、正常なブレーキ動作も含まれます。

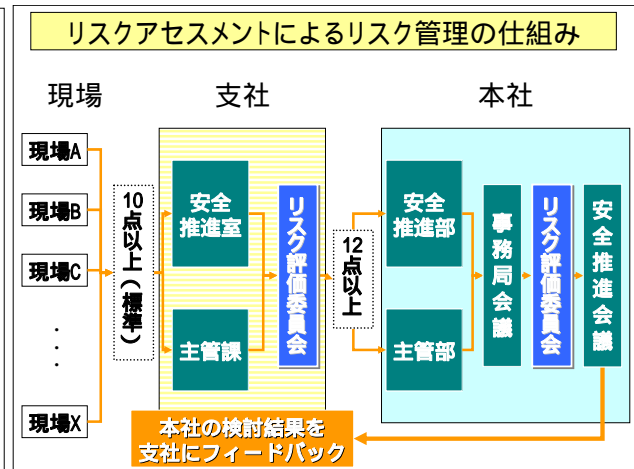
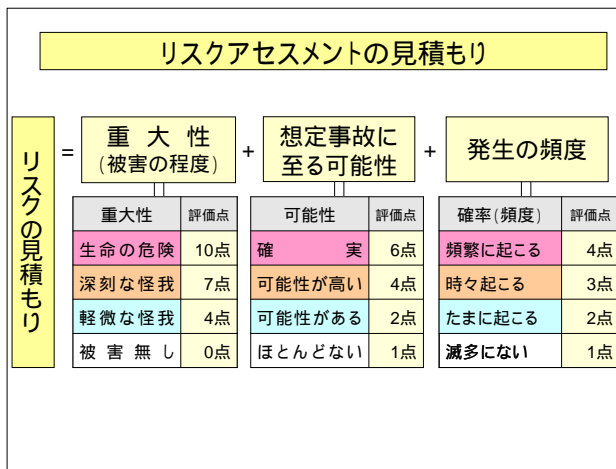
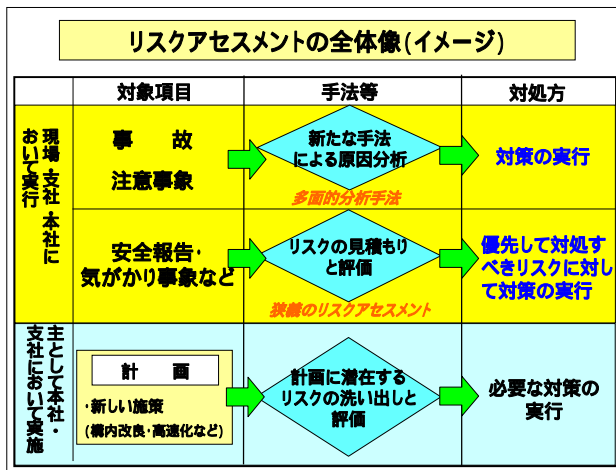
【非常ブレーキ動作の対処状況】

不必要動作を発生させる誤出発地上子のうち、京都駅については安全を確認した後、撤去を行い、姫路駅については移設により平成21年末までに改修を行います。白浜駅については、速度制限箇所標を設置する対策によりブレーキ動作を低減しました。

リスクアセスメントの導入

お客様の死傷事故や社員の重大労災につながる重大なリスクを浮かびあがらせ、真に必要な対策を講じていくための具体的手法として、リスクアセスメントを平成20年4月から導入しました。

平成20年度実施数は現場が約30,330件、支社約1,840件、本社約440件です。また社員の報告に対するリスクアセスメントの取組みをわかりやすく紹介した「リスクアセスメントのあゆみ」(リスクアセスメント事例集)を平成21年3月に作成し、全社員に配布しました。これらを活用し、事故概念の見直しの趣旨の浸透やリスクの共有に向けた取組みを行っています。



【改善事例1】

ホーム転落防止対策

列車とホームの間に大きな隙間が生じている

想定される事象

お客様が隙間に転落
お客様の死傷事故

（改善前）



これまでに、転落防止対策を講じてきたが、お客様の転落事象が年間で数件発生している状況

（低減措置）



櫛状ゴムを設置し、列車とホームの隙間を狭くする

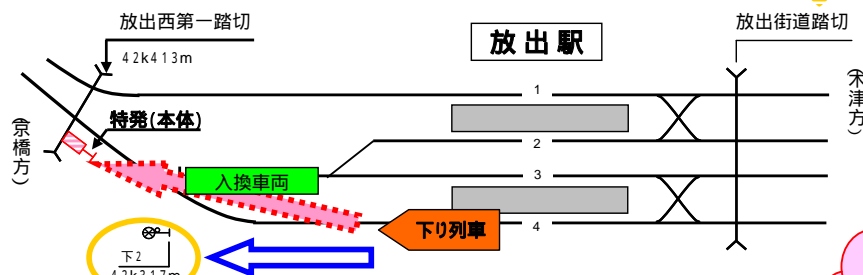
【改善事例2】

特殊信号発光機の増設

引上げ線に入換車両が在線中は、約100m手前まで接近しないと特殊信号発光機の現示が確認できない

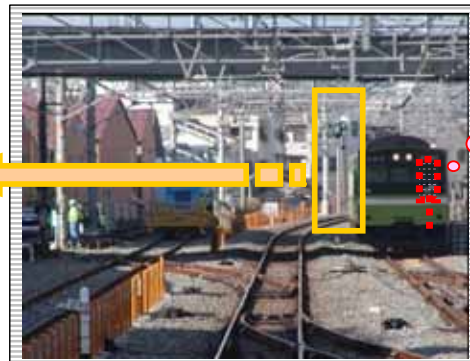
想定される事象

ブレーキ手配が遅れ
踏切内の通行人と衝撃する
お客様の死傷事故



（低減措置）

第2閉そく信号機柱に特殊信号発光機(第2)を増設し確認距離を確保



多面的分析手法の導入等について

多面的分析手法の導入

直接の関係者の取扱いだけでなく、周囲の関係者、手順、情報、設備、環境そして管理指導面のあり様を分析し、仕事の仕組みやハード面を含む広い視点で必要な状況確認を行う多面的分析 [(財)鉄道総合技術研究所が開発した「鉄道総研式ヒューマンファクター分析手法」に過去の対策の評価・分析を加えた手法] で対策の検討を進めています。

多面的分析手法を用いた対策

事故・注意事象のうち、詳細な分析が必要な事象(平成20年4月～平成21年10月まで実施した事象の累計77件)に対しては、直接の関係者の取扱いだけでなく、周囲の関係者、手順、情報、設備、環境そして管理指導面のあり様まで含めた広い視点で背後要因を掘り下げて、多面的分析を実施し、必要な再発防止対策を進めてきているところです。多面的分析手法を取り入れたことで、背後要因が整理され、今まで取り上げなかった要因も事象の発生した原因としてあがるようになり、設備の改善やルールの変更等につながってきています。

多面的分析手法の研修実績

多面的分析手法を習熟した社員の数は未だ十分な状況ではなく、平成19年9月以降、習熟度にあわせて研修を実施してまいりました。「概論研修」は、多面的分析手法の考え方を幅広く周知するために、現場区所の管理者層全員を対象として実施しました。(受講者累計:約5,500人)「演習研修」では、多面的分析手法の習得を目的として、本社、支社の担当者及び全現場区所最低1名を対象として、系統ごとに過去に発生した事例を実際に分析することにより習得を図りました。(受講者累計:960人)さらに平成20年度からは、多面的分析の指導者養成を目的とした「エキスパート研修」(受講者累計:176人)、専門家育成を目的とした「鉄道総研研修」(受講者累計:20人)を実施してまいりました。

数値は平成19年9月から平成21年10月末までの累計

(3) 事故等の情報を共有する仕組みの整備

他会社で発生した事故又は重大インシデントについては、保安情報等により検討を行い、必要な対策を講じるほか、平成19年10月より運輸安全委員会が調査結果を公表される都度、本社内において関係主管部が当社としての分析を行い、安全推進会議において、同種事故防止のための情報の共有化と対応方について検討を行うとともに必要な対策を講じています。

鉄道事故調査報告書等（H21.4.24公表）に対する当社の対応【事例】

事故件名	事故の概要、報告書の記述(原因・所見等)	当社の状況・対応
<p>RI2009-02</p> <p>東京臨海 高速鉄道 りんかい線</p> <p>国際展示 場駅構内 車両障害</p> <p>H20.7.30 発生</p>	<p>【概要】 普通第1048K列車(10両編成)運転士は、発車直後に運転台の戸閉表示灯が消灯したのを認めため、直ちに非常ブレーキを操作し列車を停止させた。停止後旅客用乗降扉を確認したところ左側(ホームと反対側)のすべての旅客用乗降扉が開いていたため、車掌に扉を閉じるよう指示した。しかし、車掌が車掌側(後部運転台)車掌スイッチを数回操作したが、扉はスイッチを押している間しか閉まらず、手を離すと開くという状態であった。そのため、運転士側(前部運転台)車掌スイッチの操作を運転士が試みたところ、スイッチから手を離しても扉が閉じたままの状態となったので、旅客の転落等がなかったことを確認し、同駅を発車した。同列車は新木場駅まで運転されたあと回送扱いとなり、同社の八潮車両基地に入庫した。 なお、列車には乗客約500名が乗車していたが、旅客用乗降扉が開いたことによる乗客の転落はなかった。</p> <p>【原因】 列車左側ドアを操作する本件車掌スイッチ(前部運転台の車掌スイッチ)に復帰不完全が発生し、同スイッチ内部の接点が開いた不安定な状態で運行していたところ、国際展示場駅出発時、何らかの原因によりこの接点が開いて、本件列車左側ドアを開く回路が構成されたため、ホームとは反対側の本件列車左側ドアが開いたものと考えられる。 本件車掌スイッチに復帰不完全が発生したことについては、内部にあるピン及びばね案内の油が涸れ、発錆して動きが悪くなっていたことが関与したものと考えられる。 また、スイッチの接点が開いた理由については、本件列車の出発時の車両の振動等が考えられるがこれを明らかにすることはできなかった。</p> <p>【ドア不具合時の列車運行について】 国際展示場駅で起動直後にホームと反対側のすべてのドアが開扉し、その原因が明らかとなっていない状況で運転を継続しているが、同社のマニュアルによれば、そのような場合は回送扱いにする旨が決められている。 この規定があるにもかかわらず本件運輸指令助役が運転再開を指示したのは、本件運転士から、正常にドアが閉まったこと及び東雲駅まで注意運転で行くことの報告を受けたことから、このまま運転を継続させて大丈夫だと思ったことが関与したものと考えられる。 また、本件運転士が終点の新木場駅まで運転を継続したのは、運転台のドアスイッチで閉扉できたこと、5キロ検知があるので走行中はドアは開かないだろうと思ったこと、及び次の東雲駅で正常に左側のドア扱いが出来たこと、が関与したものと考えられる。 しかしながら、ドアの開いた原因が明らかでない状況で乗客を乗せたまま運転を継続したことは、走行中に再度ドアが開いた場合に乗客の転落につながる危険性があった。このような場合、本件運転士及び本件運輸指令助役は、「異常時運転取扱マニュアル(運転士編)」及び「運輸指令取り扱いマニュアル」に従い、回送扱いをすべきであった。</p>	<p>当社の状況</p> <p>【同一構造の車掌スイッチ使用車両】 ・同一構造の車掌スイッチ(忍び錠なし)は、103系(羽衣線用ワンマン車両のみ)、201系、205系の計86両に使用している。 内部のスイッチ単品については、105系や221系以降の新製車両等にも同一のスイッチが使用されているが、忍び錠による電源の投入を行う回路となっているため、車掌が忍び錠を挿入し操作しない限り、同一事象は発生しない。</p> <p>【車掌スイッチの検査】 ・全般、要部検査.....車掌スイッチ単品で、接点の接触状態と接点抵抗、接点の汚損、荒損及び変色、内部接点の転換状況の確認を実施。 車両取付後に側引戸開閉動作確認を実施。 ・交番検査.....車掌スイッチの取付状態と動作の確認、及び側引戸開閉動作確認を実施。 ・仕業検査.....側引戸開閉動作確認を実施。</p> <p>【運転士の取扱い】 運転中に「運転士知らせ灯」又は「戸ジメ表示灯」が消灯した時の取扱いについては、「直ちに停止し(隣接線がある場合は、防護無線発報)、指令員に状況及び停止地点を連絡し、その後、車掌と協力して旅客の転落の有無の確認及び全車両のドアを点検する。」と動力車乗務員作業標準(異常時編11-23)及び列車乗務員作業標準(異常時編9-15)に定め、その手順に従って取扱っている。</p> <p>【指令員の取扱い】 走行中の乗務員からドアスイッチを扱っていないにも関わらず、「運転士知らせ灯」又は「戸ジメ表示灯」が消灯した旨の連絡を受けた際の、輸送指令の取扱いを、以下のように運輸関係指令業務標準に定め、その手順に従って取扱っている。 運転士に停止位置を確認し、関係列車を抑止した後、 ・全車両各ドアの開扉状態 ・ドアスイッチ ・Dコック操作の有無を確認するように指示する。 確認の結果、ドアスイッチ・Dコックが扱われていないにも関わらず、ドアが開いていた場合は回送扱いとする。</p> <p>当社の対応</p> <p>【一斉点検】 ・同一構造の車掌スイッチ使用車両に対して、内部接点の転換状況の確認を実施し、問題はなかった。(H20.8.1付 車検連B第70号により点検指示。H20.8.12点検完了。)</p> <p>【恒久対策】 ・103系(羽衣線用ワンマン車両のみ)、201系、205系の計86両の車掌スイッチを工場入場時に忍び錠による電源投入タイプに置き換える。 H19年度に可動接点折損によるドア開扉不良が発生し、同一構造の車掌スイッチ内の開スイッチ及び閉スイッチを新品に取り替えており、緊急性は無い。</p> <p>【訓練】 今後も、指導要領に基づいた教育訓練を実施していく。</p>

建議関連 - 2 列車無線による交信の制限

(1) 走行中における無線交信等の禁止

平成15年9月に制定した運輸関係指令員の業務に関するマニュアルには、「必要のない無線通信はこれを行ってはならない」とし、「使用できる用語はできる限り簡素でなければならない」と定め、指令員に対して指導を行っていました。今回の福知山線列車脱線事故を惹き起こしたことに鑑み、平成17年7月には、全指令員に対し、運転通告等以外の急を要さないものについて、運転士に無線機を使用した連絡を行わないよう改めて指導しました。

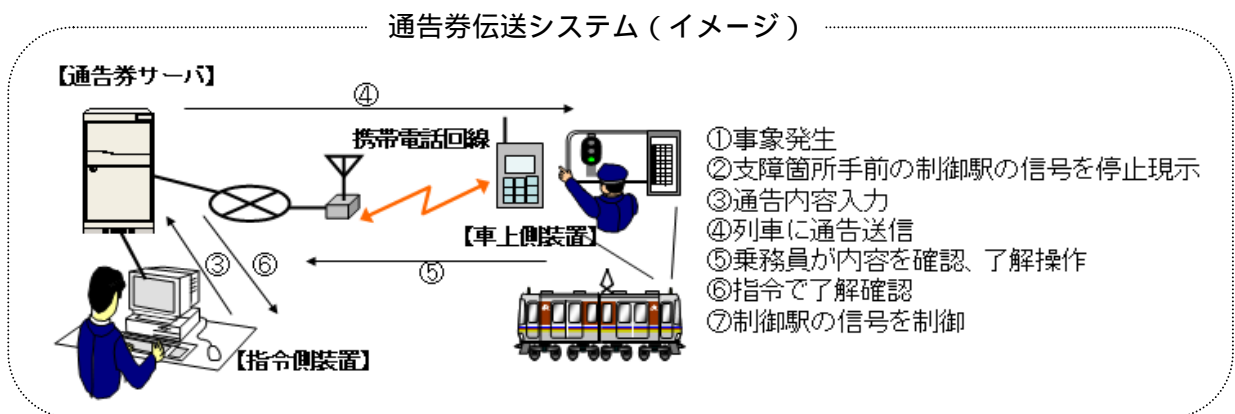
また、運転士に対しては、平成19年5月から基本的に次駅に停車した後に無線交信することとしました。その後、より輸送の安全性を高める観点から、平成19年12月に走行中には無線機の使用を行わないこととしました。これにあわせ、指令からの指示や伝達内容を走行中にメモすることも行わないこととしました。

加えて、平成20年5月からは、さらに輸送の安全性を高める観点から、乗務員間の車内電話の取扱いについても、マニュアルの改訂を行い、走行中の車内電話の使用を行わないこととしました。

(2) 列車無線交信の必要性を低減する方法の検討

運転通告等を文字で送信するシステムについては、平成19年度よりプロトタイプ装置の設計・製作に着手しました。平成20年度にはJR京都・神戸線及び阪和線で、2種類のプロトタイプ装置を用いてフィールド試験を実施しました。試験結果を踏まえて、現在量産装置の設計・製作に着手しており、平成21年度末から平成22年度にかけて最終試験を実施する計画です。

さらに、将来的な課題として、列車の位置検知機能、位置や車両情報等を指令に伝送する機能についても、列車無線のデジタル化と併せて検討を進めていきます。



建議関連 - 3 メーカー担当者等への関係法令等の周知徹底

(1) メーカー担当者等への周知徹底

信号機器等の仕様書に明記

信号機器等、安全上重要な機器に対しても、車両メーカーに対するものと同様に、関係する法令等の遵守について、平成19年11月より新たに仕様書に明記しています。

メーカー担当者等に周知徹底

平成19年9月以降に開催した車両及び車両機器メーカーとの設計会議等において、メーカー合計51社に対して、改めて関係法令の周知徹底を行いました。

また、平成20年1月に開催した説明会において、信号機器等の製作メーカー22社に対して、関係法令等を明記した仕様書の周知徹底を行いました。

周知徹底状況を確認する方法として、弊社と取引のある車両及び安全上重要な機器の製作メーカーに対して、各メーカーの責任において必要な作業等に関係法令等を周知徹底することを要請し、毎年6月末までにメーカーにおける周知内容等を弊社に報告することを義務付けています。(平成21年度の報告実績：124社全て終了)平成21年3月には、関係法令名称など報告項目をより具体的に示した指定様式での報告としました。

さらに、報告内容の通り関係法令等が担当者まで周知徹底されていることを、弊社社員等がメーカーの工場等へ立ち入り、確認しています。(平成21年度10月末現在の実績：27社)

(2) 外部委託先担当者への周知徹底

仕方書等による周知徹底

契約に際して、弊社からの仕方書等¹に法令の適用について明記するとともに、仕方書等に基づいて提出を求めている計画書等²の中で、法令遵守の体制が確保されていることを確認できる仕組みを構築しています。

- 1) 主な仕方書等：「共通仕方書」、「営業線近接工事保安関係標準仕方書」、「電気関係工事指針(一般工事仕方書編)」
- 2) 計画書等：「品質管理実施計画書」、「事故防止計画書」、「事故防止・施工計画書」

講習等による周知徹底

保守工事等の委託に際し、資格取得時及び更新時に受講する講習の中で、「関係法令遵守に関する内容」が含まれていない講習については、新たに追加し実施しています。(平成21年度10月末現在の実績：車両関係の講習 11名、電気関係の講習 1471名)

また、列車の安全な走行に係る車両及び施設の保守の外部委託先に対しては、必要な担当者まで関係法令等の周知徹底を行い、その記録を残すよう平成19年11月に徹底しました。

(3) 安全上重要な機器等の機能確認の徹底

速度計を含む安全上重要な機器(保安装置、ブレーキ装置、運転状況記録装置等)において新しい方式を採用する場合、また、新製車両、連動装置を導入する場合には、弊社社員が立会いの上で確認試験等を行い、仕様書で要求する機能・性能を満たしていることを確認しています。(平成21年度10月末現在の実績：安全上重要な機器 4件、新製車両 56両、連動装置 13件)

所見に対する措置

所見関連 - 1 運転技術に関する教育の改善

(1) 運転技術

運転技術に関する教育

定期的な教育

平成17年8月から新任運転士に対して3ヶ月後、6ヶ月後、1年後、2年後のフォロー研修を開始しました。また、平成18年4月から全運転士に対して概ね3年ごとに定期研修や「知識・技能確認」を開始しました。

運転操縦に関する指導

平成18年3月から線区ごとに標準的な運転操縦方法を記した「基準運転図表」(惰行開始点・ブレーキ開始点等を記載したもの)を作成し、全運転士に配布して、添乗時や運転操縦方法の確認時等に活用しています。

また、全運転士に対して、運転士養成時の審査基準に基づき、運転操縦技術の向上を目的とした基本となる運転操縦方法の確認(運転技量診断)を毎年実施しています。

シミュレータ等を活用した教育

福知山線列車脱線事故後、平成18年度末までに全運転士区所にシミュレータを配備するとともに、コンピュータ教材(CAI教材)の拡充を図りました。なお、これらの装置が配備された運転士区所から順次、再発防止教育や定例訓練時において、シミュレータやコンピュータ教材、あるいは実際の車両を活用し、実践的な少人数制の教育を実施しています。

(平成20年度 運転士一人当たりの使用実績 シミュレータ：約8回/年、CAI教材：約4回/年)



【運転士訓練用CAI教材】



【運転シミュレータ】

指導操縦者に対する教育

平成19年5月からは、運転士見習いの指導を行う指導操縦者に対して、指導能力及び指導技術の向上を目的とした研修を新たに実施し、レベルアップを図っています。

運転速度の遵守、制限速度超過の危険性の教育

運転速度の遵守、制限速度超過の危険性については、これまでも運転士養成や添乗指導時等に教育を行っていました。

福知山線列車脱線事故後には、新たに教育教材を作成するなど、教育教材の充実を図るとともに、平成19年10月以降は、全運転士を対象に制限速度超過の危険性等、速度に関する教育を毎年実施しています。

インシデント等発生時の指導、教育

インシデント等が発生した場合には、内容に応じて本社、支社等でその原因を把握し、分析を行ったうえで対策を講じることとしています。また、その内容については、再発防止に必要な項目のみを抽出し、掲示や日々の点呼で運転士に周知するとともに、定例訓練

等において指導の徹底を図っています。

運転士の安全意識向上に向けた教育

平成21年8月に運転士が運転中に携帯電話で乗客を撮影するという安全に重大な影響を及ぼす事象が発生しており、現在、職責の重要性の理解や安全意識の高揚を促すための教育及び信号注視や前方確認に関する教育のあり方や内容を見直すべく検討を進めています。また、職責の重要性を深く理解し、安全意識のより高い運転士を養成するための方策を検討していきます。

安全研究所における研究成果の活用

安全研究所において、ヒューマンファクターや運転士の眠気予防策等についての研究を行っており、その成果である「事例でわかるヒューマンファクター」を平成19年3月に全社員に対して配付し、「運転士のための眠気防止ガイドライン」を平成21年12月に全乗務員に対して配付しました。

なお、現在、運転士に対する音声等の情報伝達のあり方や運転士の指差・喚呼の実施方法等の研究も行っており、今後も引き続き、これらの研究を進めていきます。



教育体制の構築

管理者教育の改善

管理者に対しては、平成17年7月から現場長、区所の助役・係長に対して「コーチング研修」を継続的に実施することにより、部下社員との意思疎通や育成方法の改善に努めています。

また、運転士の指導実務を担う助役・係長に対して、新任指導係長研修や指導エキスパート研修等を実施し、効果的な教育や訓練等の手法を習得させるなど、指導能力の向上を図っています。

指導監の設置

これまで各現場長に委ねていた再教育の内容等の標準化及び充実を図るため、平成17年6月に運転士担当として本社及び支社に17名の指導監を設置しました。その後、4年が経過し教育教材等が一定整備されたこと、また、支社において、よりきめ細やかな教育・指導を行っていく事が重要であるとの観点から、平成21年6月から本社に在勤していた運転士担当の指導監7名のうち5名をアーバン3支社（京都1、大阪3、神戸1）の在勤としました。

この指導監は、教育内容の標準化及び充実を具体的に実践する役割を担っており、再発防止教育のほか、新任運転士に対する1年後、2年後のフォロー研修、全運転士に対する概ね3年毎の定期研修や「知識・技能確認」を行うとともに、区所の指導係長等に対し、効果的な教育・訓練を行うための教材の活用方や指導方法、再教育時の状況確認・原因分析等の指導に努めています。

(2) 日勤教育（事故再発防止教育）

教育内容の改善

事故等を起こした乗務員に対する再発防止教育については、平成17年7月に「乗務員関係事故再発防止教育要領」を制定し、教育対象の明確化を図るとともに、教育期間や教育内容について一定の標準化を行うなど全面的な見直しを行いました。さらに平成20年4月の事故概念の見直しにあわせて教育対象の見直しを行うとともに、実務を中心にした手法に変更するなど、より実践的な内容への見直しを行ってきました。

結果として教育件数については、事故前の平成16年度に比べると現在四分の一まで減少（平成16年度 約600件 平成20年度 約150件）しており、教育日数についても平成16年度に比べて減少しています。（平成16年度 約6日 平成20年度 約2日）なお、現車訓練や乗務訓練の割合については平成16年度と比べ大幅に増加しました。（現車訓練：平成16年度8.2% 平成21年10月末25.3%、乗務訓練：平成16年度2.1% 平成21年10月末43.2%）

定期的なフォロー制度（定着度の確認）

再発防止教育受講後1年未満に事故等が再発することが多いことから、平成20年度から教育効果の持続を目的に定期的なフォロー制度（定着度の確認）を導入しました。この結果、再発件数は減少傾向にあります。（平成19年度 19件 平成20年度 10件）

さらなる改善に向けた取組み

より効果的な教育にしていくために他会社における再発防止教育等の方法を参考に検討するとともに、教育内容についても真の原因に対応するため、過去の事象の原因分析から得られた人間の特性やヒューマンファクターに対する指導のあり方などを検討しています。引き続き、現行制度の効果や課題の検証を行い、さらなる改善に向けた検討を進めていきます。

所見関連 - 2 ブレーキ装置の改良

(1) ブレーキ性能の改善

通勤・近郊車両のブレーキ性能について

過去に減速度を実測している車両形式についてデータを整理してまいりました。その結果、弊社の車両では一般的に回生ブレーキ動作時の減速度が回生ブレーキ無しの場合よりも高く、また設定減速度より実減速度の方が高くなっていることを確認しました。

【単位：km/h/s】

最高速度	車両形式	常用最大		非常		【参考】設定値		滑走制御装置搭載有無	対象車両
		回生B有	回生B無	非増圧	増圧	常用最大	非常		
110	205 - 1000	3.7	3.7	3.9	-	3.5	3.5	-	20
120	207 - 0代	4.3	4.0	4.0	4.3	3.5	4.2	-	143
	207 - 1000代	4.1	-	4.1	4.4			-	257
	207 - 2000代	3.8	3.5	-	4.4			-	80
	321	3.9	3.8	4.2	4.5				273
	221	3.7	3.7	3.9	4.5				474
	223 - 0代	4.5	-	4.1	4.5				68
	223 - 2500代	4.0	3.6	4.1	4.4				12
	521	4.1	3.7	4.1	4.4				10

これらの結果を踏まえてブレーキ性能の調整の方向性を検討してまいりました。

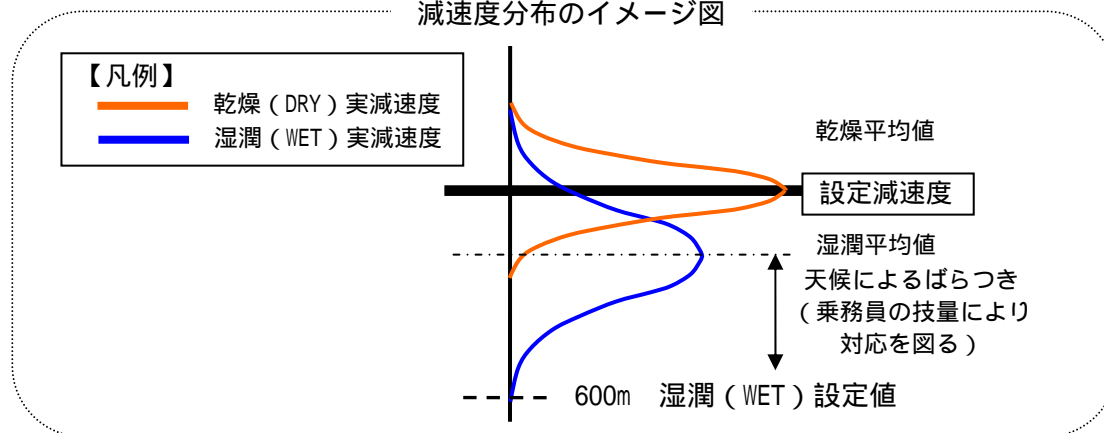
設定減速度と実際のブレーキ性能との乖離について

ブレーキ性能試験の結果、湿潤（WET）条件においては、減速度の平均値が乾燥（DRY）条件から大きく低下してしまう場合があることを確認しました。また、減速度のばらつきも大きくなるため、湿潤（WET）条件にブレーキ性能を設定すると、乾燥（DRY）条件でのブレーキ性能が過度なブレーキ力となってしまいます。このため、今後の考え方は以下の内容とします。

今後の考え方

ブレーキ性能の設定減速度は、乾燥（DRY）条件の平均値とし、所見に記載の内容を満足するブレーキ性能とします。ただし、湿潤（WET）条件では、ブレーキ性能の低下並びにばらつきが見込まれるため、早目にブレーキを扱う、追加ブレーキを扱う等の運転士への指導を行うこととします。

減速度分布のイメージ図



ブレーキ性能調整の対象車両について

ブレーキ性能調整実施対象車両 (電気指令式ブレーキ車)

100km/h	110km/h	120km/h	130km/h
<ul style="list-style-type: none"> ・125系 (18) ・205系 0代 (28) ・㌾121/126系(29) ・㌾141系(4) 	<ul style="list-style-type: none"> ・213系 (28) ・205系 1000代(20) 	<ul style="list-style-type: none"> ・207系 (0・1000・2000代) (480) ・321系 (273) ・221系 (474) ・223系 (0・2500代)(140) ・223系(5500・6000代)(112) ・285系 (21) ・521系 (10) ・㌾187系 (26) 	<ul style="list-style-type: none"> ・223系 (1000・2000代) (660) ・681系 (84) ・683系 (153) ・281系 (63) ・283系 (18)

括弧内は車両数を示す。

なお、電気指令式ブレーキ車の内、211系(3両)は「平成21年度用途廃止」、223系5000代(14両)は岡山地区限定運用のためブレーキ性能調整を実施しないこととしました。

電磁直通ブレーキ車については、平成20年12月に実施した運転士へのアンケート調査結果をふまえ、ブレーキ性能調整は実施しないこととしました。

合計 2,641 両

これまでの改善実績と今後の計画

平成20年度は、207系、321系、681系、683系、521系、223系0代・2500代、213系、㌾187系で、全ての対象編成のブレーキ調整が完了しました。

平成21年度(10月末現在)は、221系は、対象93編成に対して5編成のブレーキ調整が完了しています。281系、283系、285系についても、実施していく計画です。

なお、321系ブレーキ性能の改修にあたっては、減速度調整後、お客様等からブレーキ時にショックが大きいという指摘を受けた321系については、現在、暫定対策として運転取扱いで対処するというソフト面の対応を行っていますが、ハード的に減速度の変化率が小さくなるような制御方法を試行し、良好な結果が得られました。平成22年3月末までに、321系の全ての車両に対しブレーキの制御方法を改修します。また、321系での教訓を踏まえ、今後のブレーキ調整に当っては、減速度の変化率についても測定し問題ないことを確認しながら調整を行っています。

平成22年度以降は、205系0代・1000代、223系1000代・2000代、125系、㌾121・126系、㌾141系のブレーキ調整を実施する計画です。これにより、既存車両に対する本取組みは完了する計画です。

A T S - P 速照機能による不要なブレーキ動作の解消

A T S - P の速照機能に使用していた設定減速度は、実減速度より低い値としていたために、乗務員が通常のブレーキ扱いを行っても、上り勾配区間では不要なブレーキ動作が起りやすい状態になっていました。

この問題を改善するために、前述のブレーキ動作が多い箇所の対策に加え、今回のブレー

キ性能改善の一貫として、A T S - Pの設定減速度を実減速度に合わせることで、A T S - P速照機能による不要なブレーキ動作を解消するよう取り組んでいます。

パターン変更につきましては、先ず、変更した減速度性能に伴いパターン計算書を作成し、変更用のA T S - Pパターンを作成します。次に、変更する形式の車両にて走行試験を行い、測定したブレーキ距離と作成したA T S - Pパターンを比較検証し、作成したパターンに問題無いことを確認した後、作成したパターンを図面化し、関係箇所に変更の周知をします。その後、変更対象車両のA T S - Pのパターン変更を実施します。

なお、今後保安度を左右する可能性があるパターン変更を行う場合には、保安設備検討会で検討するとともに、安全統括管理者が確認します。

(2) ブレーキハンドルの改善

ブレーキハンドルが常用ブレーキ8ノッチ位置と非常位置との間にあるとき、「常用ブレーキも非常ブレーキも動作しない状態が比較のおきやすい構造」にあった207系1000代2次車以降、及び2000代1次車について、平成20年9月末までに改修を完了しました。(104両)

なお、207系以外の電気指令式ブレーキ方式の車両のブレーキハンドルには、ブレーキが無動作となる角度がないことを確認するとともに、新製車両についても、無作動となる角度のない仕様としています。

所見関連 - 3 人命の安全を最優先とした運行管理

(1) 福知山列車脱線事故後の「人命の安全を最優先した運行管理」への取り組み

新たな企業理念と安全憲章の制定とその浸透に向けた取り組み

平成18年3月に新しい「企業理念」と「企業理念」の第一項をなす「安全」に盛り込まれた価値観を踏まえた、安全に関する具体的な行動指針として「安全憲章」を制定しました。同年4月からは、社員が日々点呼時等において唱和するとともに、安全性向上計画や安全基本計画の取り組みを通じて「企業理念」と「安全憲章」の浸透に向け取り組んでいます。

J R 西日本 企業理念

1. 私たちは、お客様のかけがえのない尊い命をお預かりしている責任を自覚し、安全第一を積み重ね、お客様から安心、信頼していただける鉄道を築き上げます。
2. 私たちは、鉄道事業を核に、お客様の暮らしをサポートし、将来にわたり持続的な発展を図ることにより、お客様、株主、社員とその家族の期待に応えます。
3. 私たちは、お客様との出会いを大切に、お客様の視点で考え、お客様に満足いただける快適なサービスを提供します。
4. 私たちは、グループ会社とともに、日々の研鑽により技術・技能を高め、常に品質の向上を図ります。
5. 私たちは、相互に理解を深めるとともに、一人ひとりを尊重し、働きがいと誇りの持てる企業づくりを進めます。
6. 私たちは、法令の精神に則り、誠実かつ公正に行動するとともに、企業倫理の向上に努めることにより、地域、社会から信頼される企業となることを目指します。

安全憲章

私たちは、2005年4月25日に発生させた列車事故を決して忘れず、お客様のかけがえのない尊い命をお預かりしている責任を自覚し、安全の確保こそ最大の使命であるとの決意のもと、安全憲章を定めます。

1. 安全の確保は、規程の理解と遵守、執務の厳正および技術・技能の向上にはじまり、不断の努力によって築き上げられる。
2. 安全の確保に最も大切な行動は、基本動作の実行、確認の励行および連絡の徹底である。
3. 安全の確保のためには、組織や職責をこえて一致協力しなければならない。
4. 判断に迷ったときは、最も安全と認められる行動をとらなければならない。
5. 事故が発生した場合には、併発事故の阻止とお客様の救護がすべてに優先する。

安全管理体制の確立に向けた取組み

平成18年10月に施行された鉄道事業法の改正に伴い、輸送の安全を確保するための基本的な方針や事業運営の体制及びその実施方法を定めた「鉄道安全管理規程」を制定しました。これに基づき社長をトップとし、安全統括管理者以下、安全にかかわる管理者が責任と役割分担を明確にしたうえで、情報の共有化はもとより、連携を密接に図りながら、全社をあげて安全管理体制の確立に努めています。

安全管理体制に係る会議～総合安全推進会議(2回/年)、安全推進会議(1回/月)、安全管理者会議(1回/月)、セーフティ・マネジメント会議(1回/週)、指令報告会議(平日毎朝開催)、グループ会社社長会(2回/年)、グループ会社社長ミーティング(2回/年)

また運転管理者については、特に運転に関する業務経験の豊富な社員を選任し、輸送の安全の確保に向け列車の運転に関する業務の実施やその管理に努めています。

なお、航空・鉄道事故調査委員に対する情報漏えい等の働きかけ問題については、平成21年11月18日に国土交通大臣に調査結果及び再発防止等最終報告を提出しました。今後ともお客様の尊い命をお預かりしている鉄道事業者として、今般の反省及び事故を改めて振り返り、この結果を踏まえ、「お客様の死傷事故ゼロ、社員の重大労災ゼロに向けた体制の構築」を目指した安全マネジメントの継続的改善に活かしていきます。また、列車ダイヤの乱れなどお客様に多大なご迷惑をおかけしている現状を踏まえ、安全・安定輸送の確保に一層努めていきます。

経営トップをはじめとする管理者の安全意識の向上に向けた取組み

安全性向上計画は、トップの陣頭指揮の下、その推進に努めているところであり、鉄道安全管理規程の制定によりさらに責任体制を明確なものとしました。

さらに、安全に対する意識や見識を高めることを目的として、役員及び支社長等が研鑽するとともに、役員をはじめ支社長、課長、現場長等に対して安全研修等を実施しています。具体的には鉄道安全管理規程に定める各管理者に対して、社外有識者による安全に関する特別講義、コンプライアンス研修や企業理念等に関する講演会等を開催し、また新任支社長研修や新任現場長研修等にて安全に関わる研修等を実施しています。今後とも研修や教育を継続的に取組むとともに、安全を最優先する企業風土の構築に向け、経営幹部が率先して取り組んでいきます。

中期経営目標の見直し

福知山線列車脱線事故が発生した際、弊社は平成16年から平成20年までの中期経営目標を定め、その取組み過程にありました。極めて重大な事故が発生させたことから、安全最優先の観点から経営の方向性について見直しを行い、期間途中ではありましたが、平成18年10月に「安全を最優先する企業風土の構築」を最優先の経営目標とする「グループ中期経営目標の見直し」を公表しました。

更に、平成20年5月には、「安全基本計画」の遂行を根幹とする「グループ中期経営計画2008-2012」を策定・公表し、より高い安全レベルを構築していくことを基盤に安心を追求していくことを第一とする経営を推進していくこととしました。

重大事故発生時における体制整備

お客様の救護を最優先とした体制整備

平成17年7月に「鉄道事故及び災害応急処置要項」(事故及び災害が発生した際の対応を定めた社内規程)を改正しました。この際、復旧や運転再開ではなく、お客様の救護や併発事故の防止を最優先とすることを基本理念とし、各部門の役割分担の見直しを行い、社員のとるべき行動がわかりやすい内容としました。併せて、重大な事故等が発生した場

合は、本社対策本部長が指名するものが現地に赴き、現地対策本部長として指揮するよう見直しました。

また、平成18年4月には、事故遭遇時社員必携(携帯用事故対応カード)、同年6月には救護ワッペン(社員であることを識別して頂くためのワッペン)を作成し、社員が携帯することにより、必要な対応ができるように備えてきました。



事故遭遇時等社員必携(抜粋)



JR西日本ワッペン

防護無線機の電源方式の改善及び列車防護訓練の実施

事故当時、防護無線の電源方式には、常時給電方式、手動切換方式、予備電源がない車両の3タイプが存在していましたが、平成18年9月末までに全対象車両に防護無線機の予備電源の搭載及び常時給電化整備を完了しました。

防護無線の電源方式を統一するまでの間の対応として、平成17年9月に全乗務員に対して、防護無線が発報しないときは電源切換スイッチを扱うように再徹底するとともに、列車防護の訓練を実施しました。

その後も、事故発生時に迅速、確実に列車防護が行えるよう、平成17年度以降毎年対象者数約17,000名に対し、年間訓練時において実際に信号炎管に点火して列車防護を行うなど、実践的な内容の列車防護訓練を継続して実施しています。



携帯用信号炎管による列車防護訓練

列車事故総合訓練等の実施

平成17年度以降、列車防護、情報伝達、お客様の救護、安否情報の提供など被害に遭われた方々への対応、旅客案内誘導における初動やマニュアル類の検証、対応能力の向上、関係機関との連携を図ることを目的として、列車事故等によりお怪我をされたお客様がおられる状況を想定した列車事故総合訓練を全社規模で実施しており、平成20年度までに消防、警察、医療等の関係機関と合同の訓練を約150回、延べ約14,300人の社員が参加しました。さらに、回送列車や車両基地内の実車等を使った実践的な異常時対応訓練や各エリア単位の人身事故発生時の対応訓練及び地震やテロなどの災害対応訓練等も実施しています。



列車事故総合訓練



化学テロ対策訓練

重大事故発生時における指令員の業務マニュアルの見直し

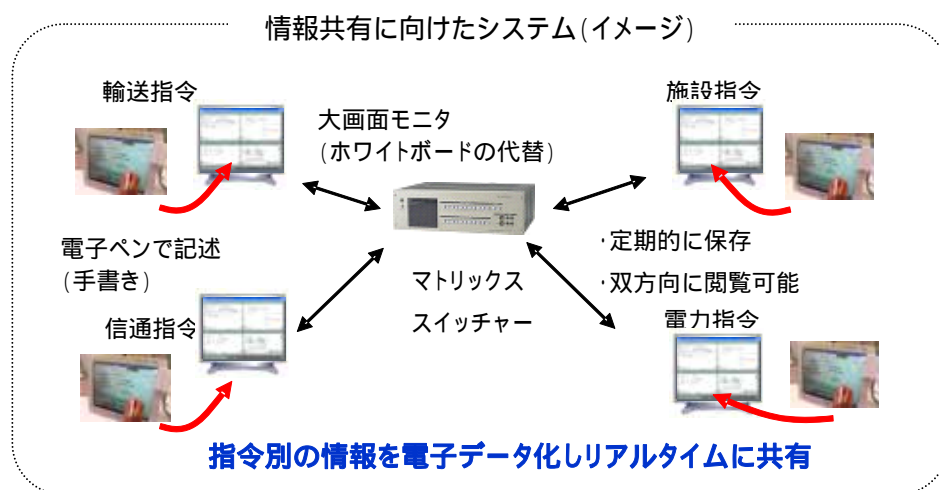
運輸関係指令員の業務マニュアルに「列車衝突事故、列車脱線事故等の重大事故が発生した場合」の取扱いを平成19年1月に追加し、事故発生時における指令員の具体的な対応方法を記載しました。

また、列車脱線事故発生時に事故現場付近を速やかに停電させる取扱いを定め、平成20年3月にマニュアルの整備を行いました。さらに、平成21年3月には、電車線は列車衝突・脱線の区間が判明次第に停電させること、高圧配電線は警察、消防等からの要請があった

場合や運転士との連絡がとれない場合等に停電させることとし、マニュアルの見直しを行いました。

情報連絡の確実化・迅速化を図るための仕組みや設備の改善

関係指令間での情報共有を促進するシステムとして、平成21年2月に指令間情報共有システムを新大阪総合指令所へ導入しました。同指令所で所期の効果を上げていることから、同様の効果が期待できる各支社指令への平成22年度以降の導入に向け、記入装置（ペンタブレット方式、ホワイトボード方式）など、使いやすさや必要な機能の検討を進めています。



運輸関係指令員に対する取組み

運輸関係指令員は、当社における列車の安全運行の確保に最も大きな役割を果たしていることから、福知山線列車脱線事故以降、安全を最優先とした判断や行動が行えるよう意識面の教育を行うとともに、マニュアルの整備、列車無線の取扱い見直し、確実な列車抑止手配の徹底等を行ってきました。

平成20年4月からは、実際の車両を用いた教育の実施や、新規に指令業務に従事する社員に対して担当線区の線見を必須とするなど、より実践的な教育を行っています。

また、各支社指令に教育訓練の計画・実施を主導的に行う教育専任者を順次配置（8支社指令中5指令、平成21年10月現在）し、教育体制の充実を図るとともに、平成21年7月からは、新大阪総合指令所に車両区所等で車両検修を経験した社員を新たに配置し、車両故障等に対応する指令部門の体制を強化しました。

さらに、本社組織である新大阪総合指令所と支社現業機関との意見交換を行うなど、本社・支社間の連携強化を進めており、今後も指令業務は鉄道オペレーションの重要な一要素であり、支社が主体となって行うべき業務との認識にたち、改善を進めているところです。

鉄道安全考動館を活用した安全研修

全役員・社員一人ひとりが福知山線列車脱線事故を将来にわたって重く受け止めるとともに、過去の事故から得られた教訓を体系的に理解し、安全教育の原点として活用することを目的として、平成19年4月に「鉄道安全考動館」を開設しました。

この施設で実施している安全研修は、平成20年度末までの2年間で、鉄道事業部門のほぼ全社員、約28,000名の受講が完了しました。



また、平成21年度からは、研修の目的をさらに深度化させるためのカリキュラム見直しを行い、鉄道事業部門の社員に対する2巡目の研修を行うとともに、鉄道事業以外の部門、グループ会社への出向者及びグループ会社社員への研修も開始しています。

教育の充実

研修設備の増設

平成21年3月、拡充を図っていた社員研修センター実習線のうち、新幹線部分と在来線の一部が完成し、駅の運転取扱い、分割併合、入換訓練などに活用しています。残りの部分については、平成21年度中の完成を目指して工事を進めています。なお、新設にあたって、分岐器組立て、電力や信通設備の設計施工等実務を通じた教育を若手社員に実施しています。

すべての研修センター教育に「安全」に関するカリキュラムを設定

安全を最優先する企業風土の構築に向けて、「お客様のかげがえのない尊い命をお預かりしているという職責の自覚」に主眼を置き、福知山線列車脱線事故後、階層別・職能別など全ての研修において、安全教育を設定しています。

管理監督者層に対する教育

安全を第一とする教育を効果あるものとしていくためには、管理・指導的立場にある管理者層の指導能力の向上が必要であるとの認識のもと、社員研修センターでの集合研修等において、管理監督者層に対する研修を継続的に実施しています。

安全に関する社内通信研修講座の開講

社員の安全に対する理解を促すとともに、自ら気づき実践する社員の育成を目指して、安全に関する社内通信研修講座「安全概論」を平成20年11月に開講しました。

開講から平成21年10月末現在で、主に一般社員を対象とした初級編の「安全概論」は約2,900名、主に管理監督者層及びそれを目指す社員を対象とした上級編の「安全概論」は約2,300名が受講しています。



駅運転係員教育

訓練用C A I教材を配置し訓練に活用するとともに、平成19年10月から新たに資格取得1年後のフォロー研修、全資格者に対する3年毎の定期フォロー研修を設け、教育を実施しています。

人材確保等に向けた取組み

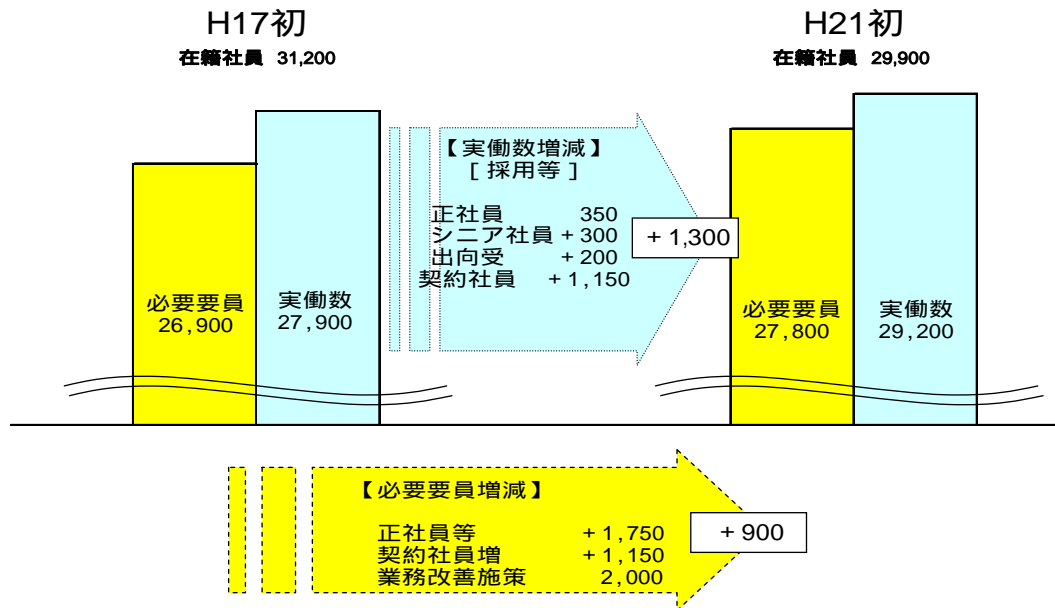
より高い安全性の確立に向けて教育体制や安全管理体制の充実を図るため、事故後、人材確保に向けた取組みを行っています。具体的には、新規採用数の拡大、定年退職時期や早期退職制度の見直し及び定年後の再雇用等を行っています。一方、少子高齢化に伴い人材確保の困難性が想定されることから、安全を大前提として、機械化・システム化等の業務改善を実施し、余力の生み出しを図ってきました。これらの結果、実働数（全体）については、平成17年度初約27,900名に対して、平成21年度初約29,200名となっており、約1,300名増加しております。また、実働数（社員数のみ）については、事故後、新規採用数を大幅に拡大したことから、平成19年度初約26,100名から平成20年度初にかけて約+30名、平成21年度初にかけて約+350名と増え、平成21年度初の実働数（社員数のみ）は約26,500名となりました。

今後も引き続き各支社が把握する現場実態に基づき要員計画業務PDCAサイクルを徹底しつつ、必要な体制整備を行い安全性向上や技術継承に向けた取組みを実施していきます。

なお、保線・電気関係については、平成22年度中に全現業箇所に対して業務量の検証を行い、その検証を踏まえ必要な要員配置を行っています。

（注）実働数・・・社員、シニア社員、出向受、契約社員

在籍社員数及び実働数の推移



全体実働数の増減

	H17	H18	H19	H20	H21
社員 (増減)	-420	-300	30	350	
シニア社員 (増減)	-	170	50	80	
出向受 (増減)	90	70	-10	70	
契約社員 (増減)	440	270	170	250	
計	110	210	240	750	

社員実働数の増減

	H17	H18	H19	H20	H21
社員	採用	1,070	1,110	1,150	1,300
	退職等	1,490	1,410	1,120	950
	増減	-420	-300	30	350

H17初社員実働数 26,850名

鉄道本部への安全投資等権限の委任

平成18年6月、安全投資を中心に鉄道施設に係る設備投資について、計画・立案、執行管理の権限・責任を鉄道本部長に委任することにより、安全対策に必要な設備投資をより機動的かつ弾力的に執行できる仕組みとしました。

具体的には、必要な意思決定権限を委任されたことで、鉄道本部内で連絡や相談がしやすく連携が密になったことから、意思決定手続きの早期化や財源執行の効率化につながるなど、安全性向上、信頼回復への取組みが一層強力に推進できるようになりました。

平成20年度の新規投資決定金額を平成17年度と比較すると、意思決定の早期化が図られています。

(平成17年度：4月末121億円(36%)・9月末234億円(70%)・12月末325億円(98%))

平成20年度：4月末275億円(50%)・9月末496億円(90%)・12月末549億円(99%))

技術の向上に向けた取組み

主な組織改正等

- ・新幹線の運行と設備保全に係る体制整備

新幹線と在来線を区分して管理運営していくことが望ましい業務領域について、新幹線

担当課を平成18年6月に新設しました。さらに、新幹線鉄道事業運営に係る業務全般を統括する「新幹線統括部長」を鉄道本部に配置しました。

- ・安全研究所の設置

より安全性の高い鉄道を構築するため、ヒューマンファクターをはじめ、安全に係る研究・開発に専任で取組む「安全研究所」を平成18年6月に新設しました。

- ・保安システム室・構造技術室・車両設計室の発足

鉄道の固有技術の強化の観点から専門技術分野の組織的な基盤整備を行うために組織を平成20年7月に新設しました。

体制整備等

- ・専門職制度の導入

専門的で高度な技術等に関する業務及び指導する役割を担う「専門職」を平成20年4月より新設しました。

- ・技術理事の新設

有能な技術人材を技術理事として位置付ける制度を平成21年6月に導入し、構造技術室長、技術部長を技術理事としました。

- ・運輸部門における技術系総合職の採用数の拡大

運輸部門においては、技術系総合職の採用数（平成7年度～16年度：1～3名/年 全体の採用数平均約100人、平成17年度～21年度：4～8名/年 全体の採用数平均約90人）を拡大するとともに、運輸部門への運用にあたっては、乗務員や指令の業務を経験させるなど、現場や現場に密接した業務経験を重視した人事運用を行っています。

鉄道部体制の見直し

鉄道部につきましては、お客様のご利用の減少やベテラン社員の大量退職時代を迎えるなど、鉄道部を取り巻く内外の状況が変化するなかで、次世代の社員を指導・育成し確実に鉄道技術を継承するために、地域の特情を踏まえながら、系統ごとに近傍の地域鉄道部や現業機関へ統合する業務運営体制の見直しを平成18年から順次実施しています。なお、鉄道部を統合する一部の地域鉄道部につきましては、管理エリアが拡大することなどから、社員の移動時分等を考慮したエリアに再編することとしました。

鉄道部見直しの状況(平成 21 年度実施分まで)

実施時期	鉄道部名	概要	駅	乗務員	車両	施設	電気
H18.7	舞鶴	直轄化	西舞鶴管理駅を新設	福知山運転所へ統合済(H16.6)	-	福知山保線区へ統合	福知山電気区へ統合
	可部	直轄化	西広島管理駅へ統合	広島運転所・広島車掌区へ統合	-	広島保線区へ統合	広島電気区へ統合
H20.6	越前大野	福井地域鉄道部へ統合	福井地域鉄道部へ統合	福井運転センターへ統合	-	福井施設管理センター・福井管理室へ統合	福井電気管理センターへ統合
	富山	北陸地域鉄道部へ統合	北陸地域鉄道部へ統合	富山運転センターへ統合	-	富山施設管理センター・富山管理室へ統合	富山電気管理センターへ統合
	津山	直轄化	津山管理駅を新設	津山運転区を新設	岡山電車区へ統合・津山派出所を新設	岡山保線区へ統合・津山管理室を新設	岡山電気区へ統合・津山駐在を新設
	備中	直轄化	新見管理駅を新設・一部倉敷管理駅へ統合	新見列車区を新設	-	倉敷保線区及び総社、新見管理室を新設	新見電気区を新設
	府中	せとうち地域鉄道部へ統合	せとうち地域鉄道部へ統合	糸崎乗務員センターへ統合・府中派出所を新設	-	福山施設管理センターへ統合済(H18.7)	福山電気管理センターへ統合済(H18.7)
	出雲	直轄化	松江管理駅を新設	-	後藤総合車両所へ統合・出雲支所を新設	出雲保線区を新設	米子電気区へ統合・出雲派出所を新設
H21.6	高岡	富山地域鉄道部へ統合	富山地域鉄道部へ統合	富山運転センターへ統合、高岡派出所を新設	-	富山施設管理センター・高岡管理室へ統合	富山電気管理センターへ統合
	橋本	直轄化	橋本管理駅を新設	橋本運転区を新設	-	和歌山保線区へ統合済(H19.6 粉河管理室を新設)	和歌山電気区へ統合済(H19.6)
	篠山口	直轄化	篠山口管理駅を新設	篠山口列車区を新設	-	福知山保線区へ統合・篠山口管理室を新設	福知山電気区へ統合・山口管理室を新設
	山口 宇部 新川	山口地域鉄道部を新設	山口地域鉄道部を新設	山口乗務員センターを新設	下関総合車両所へ統合・新山口支所を新設	山口施設管理センター及び山口、津和野、宇部新川管理室を新設	山口電気管理センター及び宇部新川管理室を新設
H21.7	加古川	直轄化	加古川管理駅へ統合	明石電車区へ統合	網干総合車両所へ統合・加古川派出所を新設	加古川保線区へ統合・西脇管理室を新設	加古川電気区へ統合

規程・マニュアルの見直し

現場の社員から見て、分かりやすく、使いやすくすることを目的として、決められたルールや手順を継続的に改善する取組みを行っています。具体的には鉄道事故及び災害応急処置準則、動力車乗務員作業標準、下り勾配速度制限箇所一覧表、新幹線保守工事関係運転取扱準則及びマニュアル、車両関係機械管理準則、車両関係機械工事安全作業の手引き、施設関係工事従事者資格取扱マニュアル、電気関係工事事故防止・着工準備会マニュアル等の規程・マニュアル類を見直しました。

安全ミーティングの開催

本社役員・部室長等と現場社員との距離感を縮め、現場の実態を把握し主体的に安全施策が実施できるように、直接的な意見交換の場として、安全ミーティングを開催してきました。この間本社役員・部室長等が通常の現場の事故防止検討会や現場複数箇所でのクロスオー

バーミーティング等に参加するなど、意見交換が活発になるよう努めてきました。今後も社員がより議論に参画しやすくするとともに、貴重な経営情報としての現場情報や課題を共有し、双方向コミュニケーションの充実に努めていきます。

【開催回数と参加人数】

緊急安全ミーティング（平成17年6～8月）： 948回、のべ参加人数16,893名

安全ミーティング（平成17年9月～）： 6,243回、のべ参加人数94,702名

（平成21年10月末現在）

他鉄道会社等との情報交換を深度化

平成20年6月に、安全性向上の取組み等の情報交換を目的に、第一回「関西安全担当者情報連絡会議」を開催し、平成21年10月までに計4回開催しました。また運輸部門では関西の鉄道事業者と運転士の管理方法を主題に情報連絡会を平成21年10月に1回目を開催しました。他のそれぞれの技術部門において、鉄道事業者間で情報交換を行っており、運転支援装置や運転士の基本動作などの安全性向上策を当社の取組みに反映させてきており、今後とも課題の共有や解決に向けた意見や情報の交換と活用に努めます。

京阪神地域における鉄道事業運営についての見直しの検討

京阪神地域の鉄道ネットワークの観点からみて、部門・系統間の連携不足、支社間接部門を含め経験豊富で技術力の高い社員の退職に伴う人材の確保などの課題があり、これらの解決に向け、支社間の連絡や調整業務など仕事の進め方の見直しや技術スタッフの育成など、鉄道事業運営について見直しを検討していきます。

内部監査とその改善

当社においては、「鉄道安全管理規程」（平成18年10月制定）に基づき、「安全監査」を実施しています。平成18年11月から「安全監査」を開始し、平成21年10月末までに支社・現業部門を合わせて延べ193箇所に対して監査を実施しました。監査において改善の必要があると判断され、その後に関係箇所において改善を行った事象は、約340件となっています。

<不適合事象とその改善内容の事例>

系統	不適合事象	主な改善内容
駅	徐行通告漏れに係わる再発防止教育におけるシミュレーション訓練の一部項目の未実施	未実施訓練項目の実施
乗務員	ドア誤扱いに係わる同種事故防止対策の関係社員に対する周知の未実施	関係社員への再周知、指導者間での相互確認の実施
指令	運転規制開始の情報受領時から、運転通告券発行手配、規制解除までの一連の情報確認のためのチェックリストの未整備	チェックリストの整備
車両	線路閉鎖工事通告書受領時の列車間合の適切性の確認不備（臨時列車等未記載の構内ダイヤにより確認）	臨時列車等記載の構内ダイヤに基づき確認
施設	触車事故防止対策に係わる取組事項の支社から現場への周知の未実施	課内の情報共有化、相互確認の実施
電気	ATS 設計に係わる基礎データ管理箇所へのデータ提供依頼時における書面の未提出	マニュアルに即した取扱いの関係者への周知
建設	列車運転状況確認記録、作業統制書留簿における作業予定時間等の記入の不備	作成者以外による再チェックの実施

(2) インシデントに対する対策

平成14年4月のJR京都線京都駅構内で発生した3件の重大インシデントを踏まえた対応

指令員のみならず鉄道関係社員全てに対して、列車の運行よりも安全を第一とする教育を行うため、新たなマニュアルや手順書の制定を平成14年9月に行うとともに、計画、指導担当社員に対しても教育を行い再発防止に努めています。

平成14年11月のJR神戸線塚本駅構内での救急隊員死傷事故を踏まえた対応

列車の運行よりも人命の安全を第一とするよう、指令の対応方法を改めるべく、人身事故発生時の対応マニュアルを平成14年12月に制定するとともに安全最優先の原則を明記した運輸関係指令員の業務に関する社内規程を平成15年10月に新たに定め、これらのマニュアルに基づいた運行管理を行うよう指令等の対応方法を改めました。

平成16年1月の北陸線工事違反、同年6月の紀勢線列車脱線事故を踏まえた対応

指令員間の情報連絡については、情報の共有化、情報連絡の確実化及び迅速化などの改善が必要であることから、輸送指令員の役割分担、手続き及びその取扱いを明確にするとともに、平成16年11月よりシステム操作の個別化や関係指令間情報連絡設備の整備を行いました。また、無線による通話が困難な場合には、携帯電話などにより指令に連絡するようマニュアルを改正しました。

福知山線列車脱線事故以降に発生したインシデントを踏まえた対応

大雨等の異常時における輸送指令の連絡ミスや運転士の勘違い等による徐行区間の速度違反等を発生させていることから、駅社員・指令員に対しては、平成18年8月より列車を規制区間へ進入させないことの徹底や、バックアップ体制、チェックリストの整備を行うと共に、平成19年1月からは通告に関わる責任者を指定し、関係者間の連絡連携シミュレーション訓練の実施等を通じ、再発防止に努めています。

また、乗務員に対する通告方法については、規制区間をキロ程による通告から信号機名称による通告に変更するとともに、運転通告券のフォーマットや記入方の見直しを平成18年10月に行い、通告券記載内容の誤認防止に努めています。今後、規制区間の保安度向上や運転通告の車上伝送化などのハード対策にも取り組んでいきます。

その他にも、踏切警報機の故障時等に乗務員等がより当該踏切の位置を確認しやすくするため、一部の線区に踏切番号標を整備しています。

所見関連 - 4 標識の整備

曲線速度制限注意喚起標

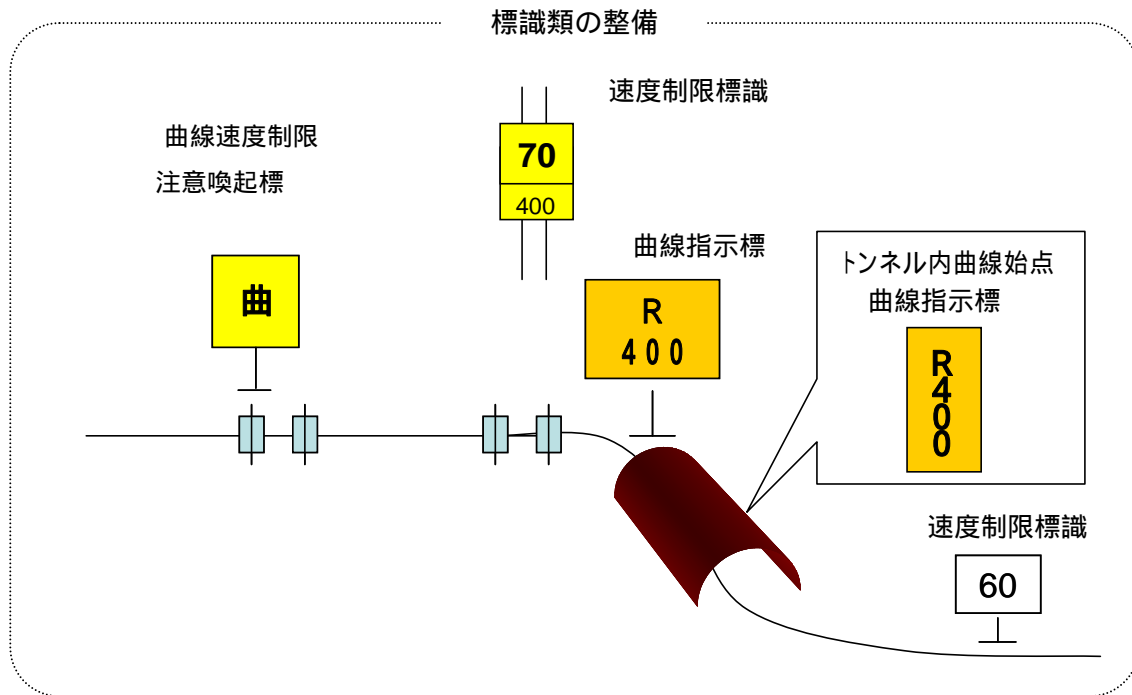
曲線速度制限用ATS-SWの設置に伴い、前方に曲線があることを運転士に知らせるために、曲線手前最外方の地上子付近に「曲線速度制限注意喚起標」を平成18年3月までに1,216箇所設置しました。

曲線指示標

曲線速度制限用ATS-SWを整備しているような直線部との速度差が大きい曲線において、曲線の速度制限の開始地点を運転士に早めに認識させるため、775箇所の曲線始点と、曲線の始点がわかりづらいトンネル226箇所に「曲線指示標」を平成20年3月末までに整備しました。

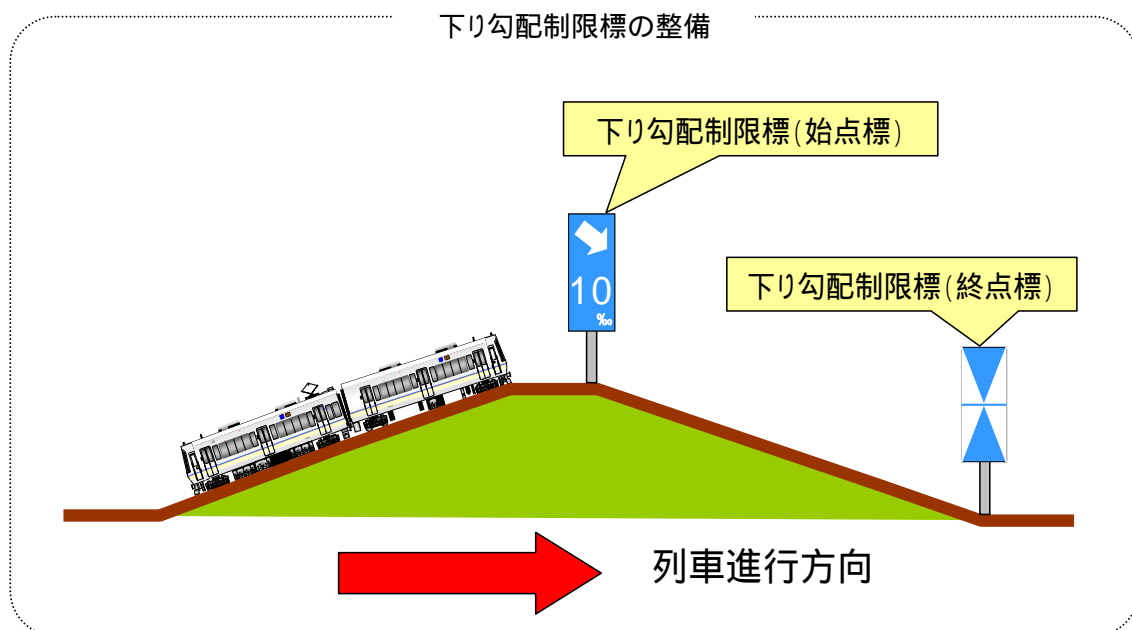
速度制限標識

「速度制限標識」については、運輸部門と施設部門が連携して、平成19年3月に速度制限標識の建植方法を定めたマニュアル（社内規程）を制定し、速度制限標識建植理由を当該箇所毎に明確化したうえで、「速度制限標識」の具体的建植位置、変更時の取扱い等について標準化を行い、平成20年3月末までに4,843箇所の「速度制限標識」の再整備を完了しました。



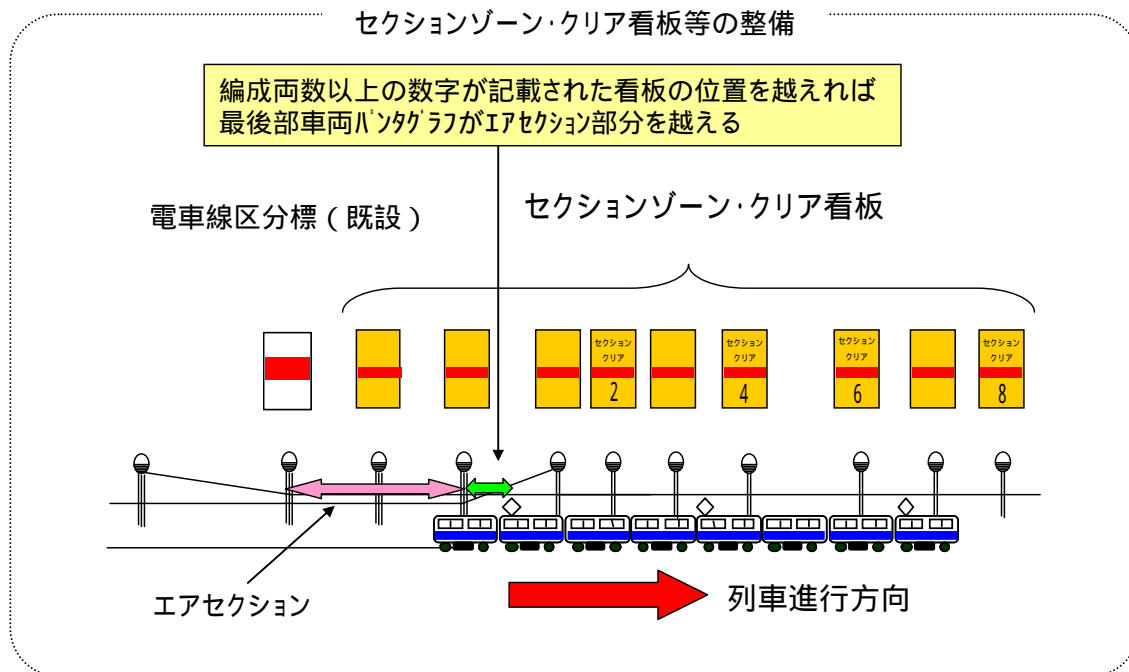
下り勾配制限標

下り勾配において、運転士に速度制限箇所を知らせるための下り勾配制限標については平成20年8月末に2,239区間の整備を完了しました。



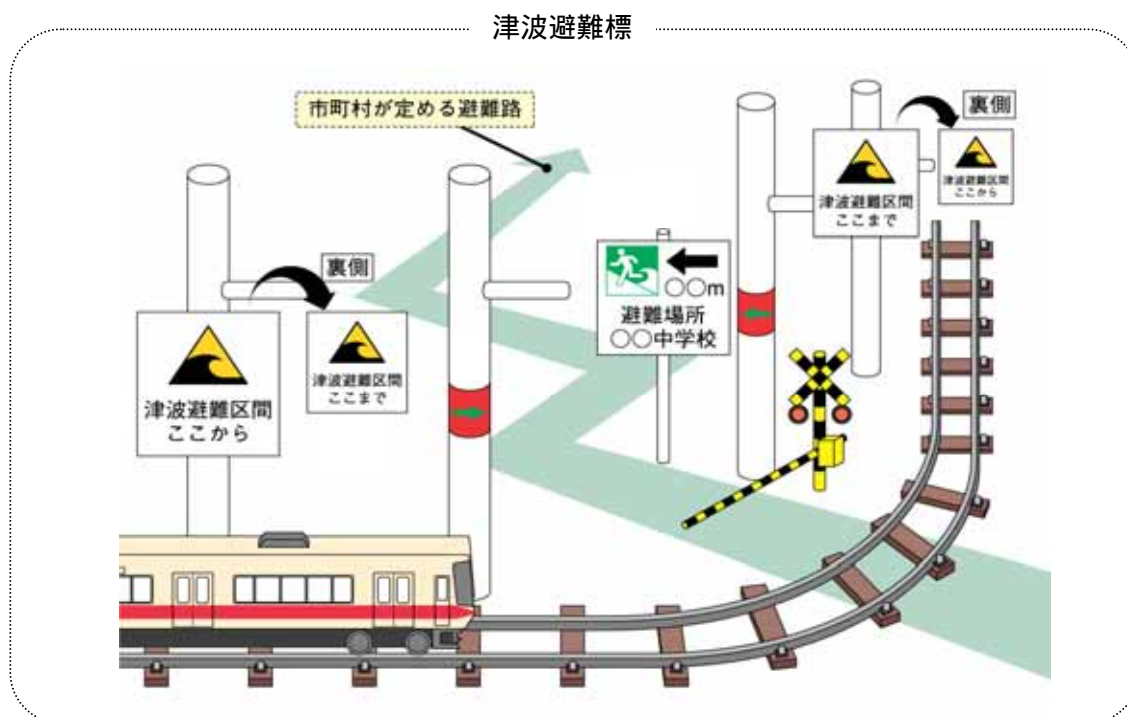
セクションゾーン・クリア看板

トロッコ線の断線を防止するため、列車が停止する際にパンタグラフがエアセクション内に
あるか否かを運転士に知らせるためのセクションゾーン・クリア看板を平成20年9月までに
848箇所整備完了しました。



津波避難標

東南海・南海地震に伴う津波対策として、紀勢本線新宮～和歌山間において津波警報が発
令された場合に予想される「津波浸水地図」を平成19年12月に作成するとともに、沿線に津
波による浸水の恐れがある区間を示す「浸水区間起点・終点標」や市町村が定める避難場所
に誘導する「避難方向矢印標」及び「線路外出口標」を平成21年3月までに設置しました。



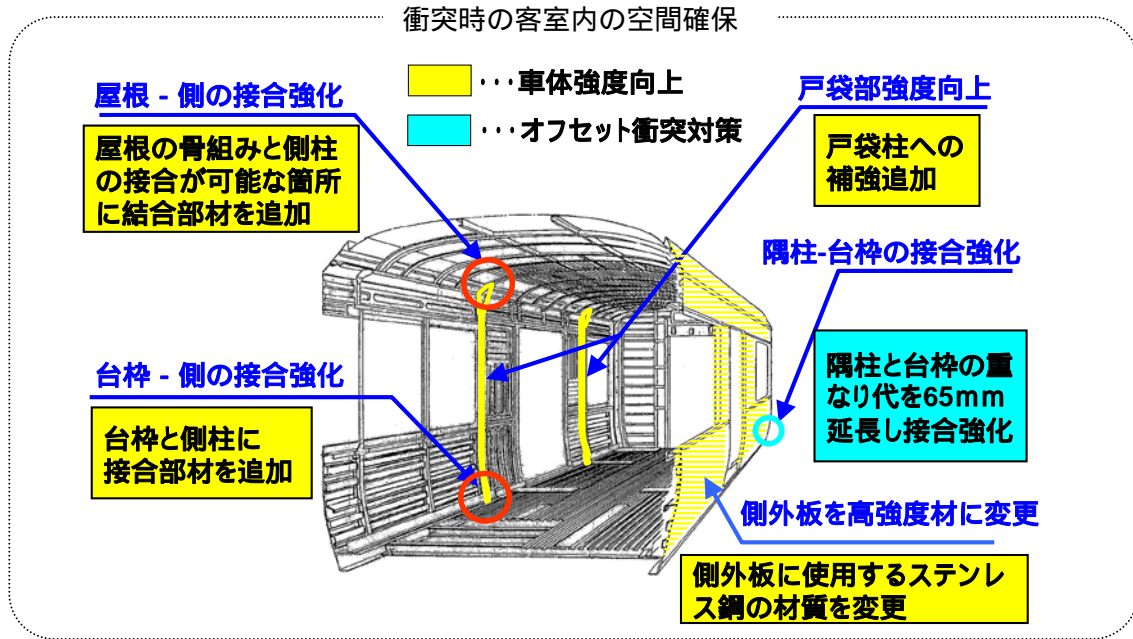
所見関連 - 5 事故発生時における車両の安全性向上方策の研究

(1) 車体強度の向上

衝突時の客室内空間を確保する取組み

衝突時の客室内空間を確保するための手法を明らかにすることを目的に、衝突時における車体の動的な挙動や変形の解析を行いました。その結果を踏まえて、平成20年7月より223系5500代以降の新車から、側と天井、側と台枠の接合部を強化するなど、強度向上を実施しています。

平成20年7月以降に投入の新車に実施 104両（平成21年10月末現在）

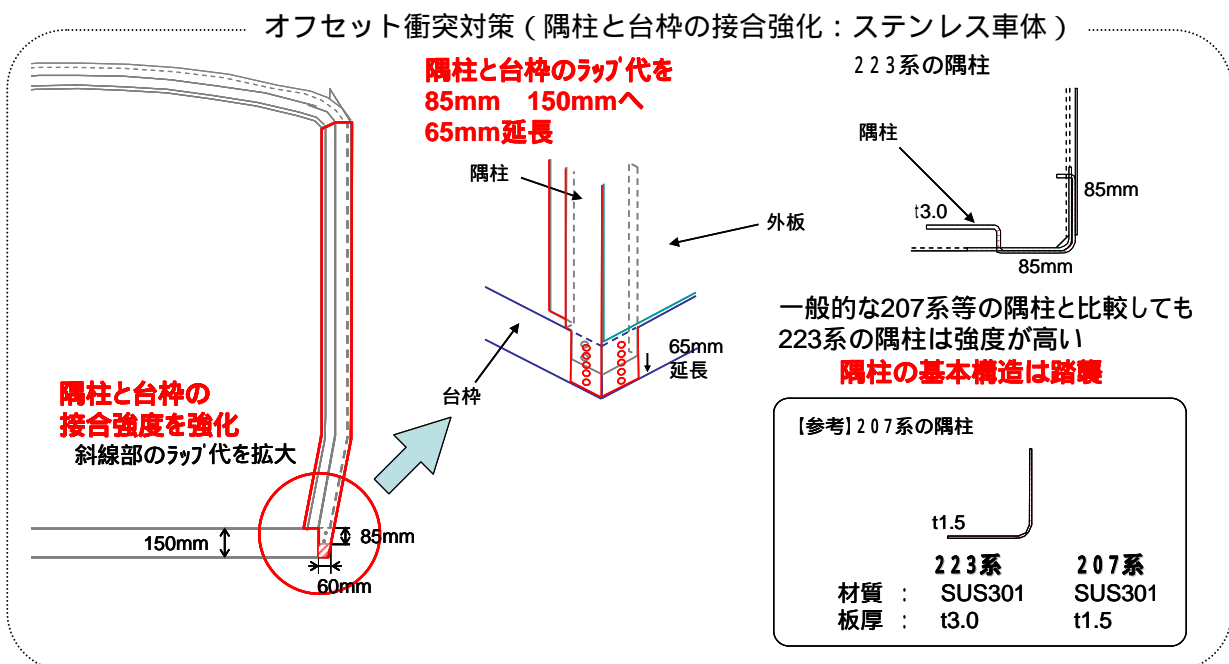


オフセット衝突時の安全性向上

平成20年1月の「車両の安全性向上方策検討会」の研究成果を踏まえ、オフセット衝突対策にも取り組んでいます。

ステンレス車体については車体隅柱の取付け部の強度を向上させるため、台枠への溶接長を延長しています。

・平成20年7月以降に投入したステンレス車体の新車に実施59両（平成21年10月末現在）



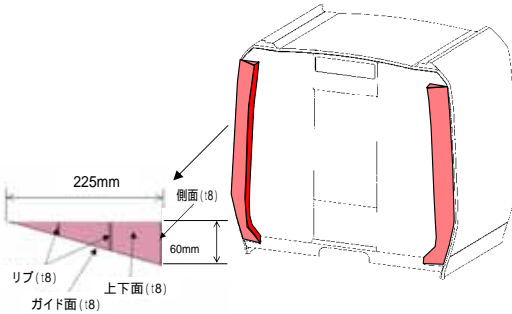
アルミ車体では、相手方車両を外側に誘導するため、車端外部切妻にガイド板を設けると共に、ダブルスキン構体の内側部の一部切欠を実施しています。

- ・平成21年2月以降に投入したアルミ車体の新車に実施 45両（平成21年10月末現在）
- 45両中9両については車端外部切妻にガイド板のみの施工

オフセット衝突対策（アルミ車体）

対策1

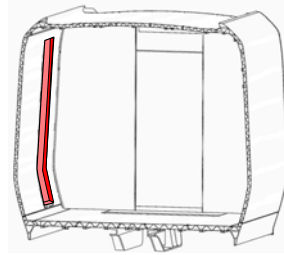
車端外部切妻に衝突時のガイド板の追加



オフセット衝突時、ガイド板が相手方車両を外側方へ誘導させる

対策2

ダブルスキン構体の内側板部の一部切り欠き



オフセット衝突時、切り欠き部が変形することによって吸収緩和され、さらに内側に折れ曲がって傾斜することで、相手方車両を外側に誘導させる

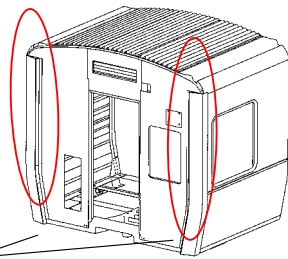
オフセット衝突対策として、対策1、対策2を実施することで、相手方車両の前端隅角部の車両内方への食込みを防止する効果があることが確認できた

平成22年3月以降に投入を予定している521系2次車、225系、キハ189のステンレス車体の車両からは、平成20年7月以降に投入した車両での対策に加え、車体妻構体と側構体の接合を強化すると共に、オフセット衝突時に相手方車両を外側に誘導する構造に見直します。

オフセット衝突対策（ステンレス車体）

対策1

車端部の隅柱を衝突時にガイド機能のある形状に変更

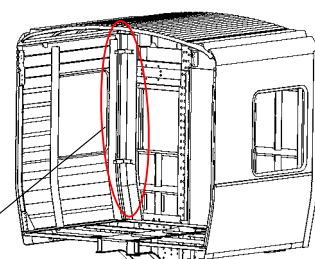


妻隅柱を三角形の突起形状に変更

オフセット衝突時、ガイド板が相手方車両を外側方へ誘導させる

対策2

妻構体と側構体コーナー部の補強と結合部材の追加



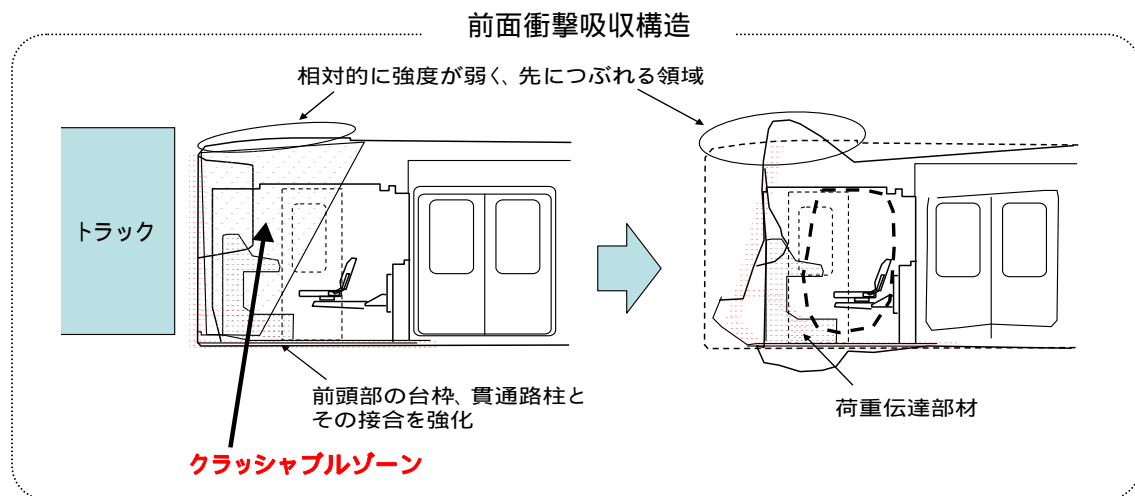
妻構体と側構体コーナー部の強度向上

オフセット衝突時、側構体のはがれないよう接合を強化する

オフセット衝突対策として、対策1、対策2を実施することで、相手方車両の前端隅角部の車両内方への食込みを防止する効果がある

前面衝突時の安全性向上

平成22年秋以降に投入を予定している225系では上記対策に加え、踏切衝突対策としてダンプトラック等の大型自動車との前面衝突の際、運転席より前方をクラッシュゾーンとし、客室及び乗務員室の衝撃加速度を低減すると共に、衝撃時の乗務員室に空間を確保する構造を採用します。



(2) 吊り手の増設等

吊り手の増設

吊り手については、207系はレール方向にのみ設置していますが、試行車両において新たに枕木方向にも増設し、お客様の流動状態を確認した結果、特に支障のないことが確認できましたので、吊り手の増設を実施しています。具体的には、207系は24個増設し、1両あたり128個から152個となっています。

207系の全車平成21年9月末に完了 477両

117系及び115系の一部、概ね平成23年度末までに完了する計画

(対象車両合計210両中138両完了)

吊り手の増設状況について

207系



増設前



増設後

117系 300代「セミクロス車」



増設前



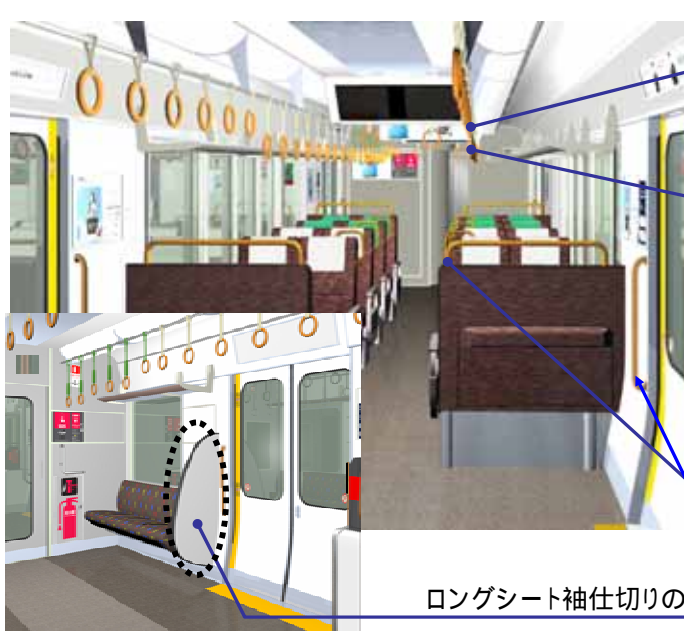
増設後

吊り手、手すり及び袖仕切りの設置位置及び形状の改善

平成20年8月に、鉄道総研内のシミュレータを用いて試験者アンケートを実施しました。この結果をもとに、平成22年3月に投入を予定している521系2次車、及び平成22年度投入予定の225系車両からは、吊り手、手すりについては、通常時からつかまっておけるよう、咄嗟につかまりやすく強い力でしっかりつかめるよう、形状や色を見直します。

ロングシート端部の袖仕切についても事故発生時の被害軽減に有効であるとの見解が得られたことから、平成22年3月に投入を予定している521系2次車から実施していきます。

客室内設備の改善



吊り手の増設

225系	:80	124個
521系	:80	108個

吊り手形状・色

咄嗟時の掴み易さを考慮

形状 : 丸型(変更無し)

向き : 正面向き(変更無し)

色 : 白色 オレンジ色

グリップ内径: 85 100 mm

断面径 : 15 20mm

手すり端部の曲線化

端部の角ばった部分を曲線化し、身体の一部に衝撃力が集中しにくいように見直し

ロングシート袖仕切りの大型化

身体の一部に衝撃力が集中しにくい形状に見直し

吊り手の増設

225系	:80	124個
521系	:80	108個

吊り手形状・色

咄嗟時の掴み易さを考慮

形状 : 丸型(変更無し)

向き : 正面向き(変更無し)

色 : 白色 オレンジ色

グリップ内径: 85 100 mm

断面径 : 15 20mm

手すり端部の曲線化

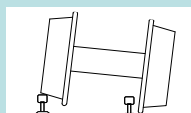
端部の角ばった部分を曲線化し、身体の一部に衝撃力が集中しにくいように見直し

(3) 車両異常挙動検知システム(脱線検知装置)の技術開発


脱線などの事故が発生した場合、併発事故を防止するため早急に列車防護の措置をとることが重要となることから、車両の異常な動きを検知して、自動的に防護無線を発報するシステムの開発を進めています。現在、異常挙動と判定する数値の妥当性を見極めるため、データ収集を行っており、今後判定に用いる数値を見極めるとともに、試作機を製作し、信頼性・耐久性を確認します。

脱線検知装置の検知対象

脱線



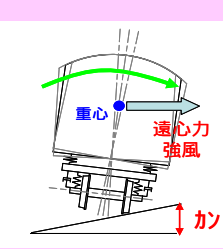
車輪のレールからの落下



脱線後の道床走行

車体上下加速度
車体上下変位
車体ロール角速度
車体左右加速度

転覆

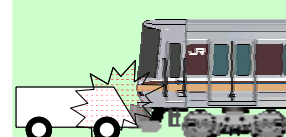


重心
遠心力
強風
カント

剛体車両の静的転覆限界

車体ロール角度

前面衝突



乗務員が傷害を受ける衝撃

車体前後加速度

防護無線を自動発報

その他に対する措置

その他改善事項 - 1 列車ダイヤに関する事項

(1) ダイヤの見直し及び検証

基準運転時分の査定については、平成18年3月のダイヤ改正以降、運転曲線作成システムのデータを再精査の上、停車駅間の計算時分の端数をすべて切り上げとする見直しを実施しました。

また、同ダイヤ改正において、アーバンネットワークを中心にした全社的な列車ダイヤの見直しを行い、遅れに対して弾力性のあるダイヤとしました。

見直しにおいては、「定時性を確保できる安定したダイヤ設定」、「遅延が生じた場合でも収束に向けて弾力性のあるダイヤ設定」、「お客様の需要、ニーズに応じたダイヤ設定」を基本的な考え方とし、具体的には、ご利用実態を踏まえた停車時分の見直しや、列車の折返し時分の拡大、乗務員の乗り継ぎ時分の拡大を行い、加えて主要接続駅等の手前区間に余裕を設定しました。

さらに、弾力性のある列車ダイヤを維持していくことを目的として、毎年、時期を定めてダイヤの検証を行い、遅延が見受けられる列車について、原因を分析し、必要があれば速やかにダイヤを修正するという継続的に取組み可能な仕組みを全社的に構築しました。

ダイヤ検証による見直し事例（平成21年3月改正）

線区	列車	箇所	原因	改善内容	修正時期
播但線	5613M 姫路発・甘地行 5612M 寺前発・姫路行	姫路駅	朝通勤時間帯の姫路駅の播但線ホームが一時的に混雑していた。 乗務員気がかり事象	5613Mの姫路駅発車時刻を1分繰下げ、ホームの混雑緩和を図った。	平成21年6月1日
湖西線	1852M 京都発・近江今津行	京都駅	湖西線最終列車である1852Mは、嵯峨野線列車からのお客様の乗換え待ちにより、遅延が発生する場面があった。	嵯峨野線列車の京都駅到着時刻を1分繰上げ、接続時分を拡大した。	平成21年9月6日

(2) 宝塚駅におけるダイヤの見直し及び開通時分の調査方法の改善

平成17年10月のダイヤ改正において、当該列車と特急との設定順序を変更し、宝塚駅で先行となる特急の遅延を波及させないダイヤ設定としました。

なお、他の列車設定についても、平成20年3月改正において、開通時分を1分40秒以上確保することにより、先行の列車の遅延を宝塚駅折返し列車に波及しないダイヤ設定としました。

また、開通時分を見直す場合には、あらかじめ信号保安設備の構造、車両の加速性能などの設備条件から計算値を求めたうえで、現地での実測調査を行い、調査結果を反映して決定するよう仕組みを改めました。

(3) ダイヤの管理

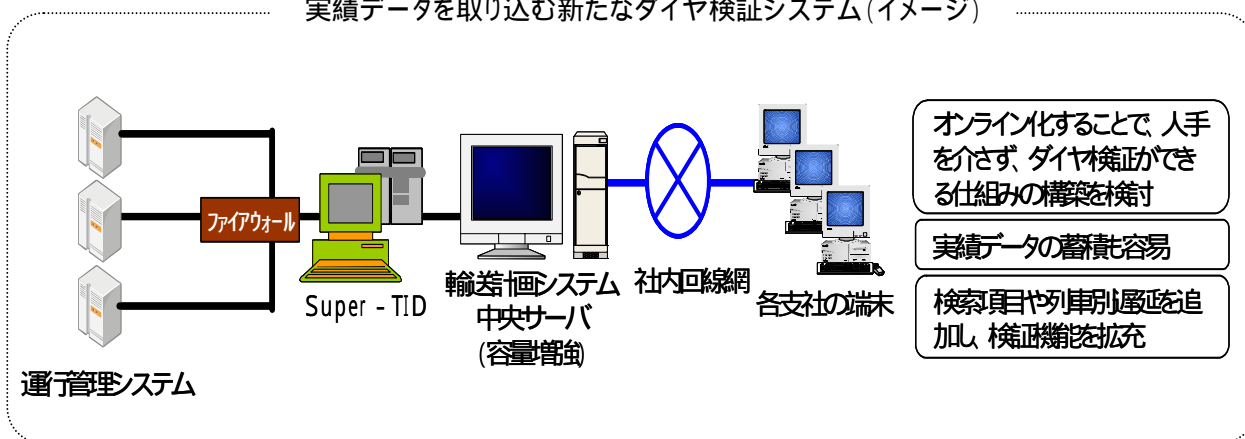
ダイヤの検証におけるPRCデータの活用の改善

ダイヤの検証の取組みにあたり、JR京都・神戸線及び平成21年10月に使用開始した大阪環状・大和路線運行管理システムについて、実績データを活用した遅延検証が可能な仕組みを構築しました。

さらに、平成22年3月の稼働を目指し、運行管理システム等と接続している運行状況表示装置（Super TID）と現状の遅延検証システムをオンライン化し、常時、実績データを取得できる新たな検証システムを開発中です。

これにより、京阪神エリアの主要線区において、実績データのオンラインによるダイヤ検証が可能となり、今後もシステムを新規に導入又は更新する際には、順次、ダイヤ検証のオンラインシステム化を進めていきます。

実績データを取り込む新たなダイヤ検証システム(イメージ)



ダイヤの保存

福知山線列車脱線事故当時、各指令所では、当日の運行状況や主要駅における遅延実績(1分単位)を記入した全線区の列車運行図表を毎日保存していました。なお、PRC記録については、大きな輸送障害が発生した場合のみ保存していました。福知山線列車脱線事故以降、運行の実績が実績ダイヤ図、記憶媒体等で保存可能な場合は、列車運行図表と同様に毎日保存しています。

運転曲線作成システムのデータの確認

運転曲線作成システムに入力する基礎データの信頼性を確保するために、設備及び車両データについては、それぞれを管理する箇所の長が確認したデータを使用することとしました。また、運転曲線作成システムのソフトウェア改修を行い、誤入力チェック機能を強化したほか、入力済みデータの再チェックについても、毎年時期を定めて行うこととし、今後もデータの精度を維持していきます。

各支社輸送課の速度担当者に対しては、本社主催の集合研修をはじめ、本社から各支社への巡回指導を実施するなどサポートを行っており、今後も継続して取り組んでいきます。

その他改善事項 - 2 A T Sに関する事項

(1) 曲線へのA T S整備等

安全性向上計画において、平成17年度に曲線、平成18年度に分岐器及び行き止まり線を整備しました。この整備に引き続き、省令改正により新たに整備する箇所について、平成25年3月末までに整備を進めているところです。

また、これらの箇所に加え、リスクアセスメント手法による整備も進めています。

なお、進出時の分岐器制限速度超過対策については、現在、同種箇所を調査しており、終了次第、整備計画を定め順次整備を進めていきます。

【曲線等に対する速度超過防止対策の整備状況】

	安全性向上計画	改正省令対応
曲線	「完了」 曲線の制限速度に対する速度差をもとに、1,234箇所の整備を行いました。	「完了」 新設対象箇所の23箇所は、平成20年7月に整備を完了しました。
分岐器	「完了」 最初に制限を受ける分岐器 1,018箇所の整備を行いました。	「実施中」 整備が必要な箇所のうち、平成21年12月時点で351箇所を整備しました。

線路 終端 部	「完了」 57箇所を整備を行いました。	「完了(平成21年度末)」 ATSの移設で対応可能な7箇所については、平成21年3月に整備を完了しました。 その他の改修が必要な16箇所については、平成22年3月に整備を完了する予定です。
構 造 物		「完了」 トンネルでの速度制限箇所1箇所については、平成21年3月に整備を完了しました。
下 り 勾 配		「実施中」 対象箇所の選定を終え、個々の設計に取り組んでおり、設計が完了したもから順次工事に着手していきます。

(2) ATS - P 整備計画

投資決定時の工事竣工にむけ、工事を担当する部所において、設計、工事施工、供用開始時期を明確にした実行計画を策定の上、それに基づき工事を推進しています。また、工事遂行に必要な手続きや作業の進捗状況を、管轄する支社、本社主管部において定期的に確認し、工事の着実な遂行に努めています。

(3) ATS - P データの設定方法の改善

保安設備検討委員会の設置

社外有識者を交えた「保安設備検討委員会」を設置し、平成17年12月から平成18年10月にわたり、ATS - Pの設定誤りに関して原因の分析及び対策、ATS - SWによる分岐器用速度照査装置の設置基準、下り勾配区間におけるATSを活用した最高速度超過防止対策の方針について検討し、平成18年10月に報告書としてとりまとめました。

その後、社内メンバーに限定し、省令改正に伴うATS整備に関わる基準や、保安設備に関する社内基準の整備や判断など、保安に関する重要な事柄について全体として議論する場として「保安設備検討会」を設置しました。

ATS設計時のデータ取扱手引きの作成

ATS整備に関する手順を明確にし、関係部門の連携ミスによる齟齬を防止する仕組みについて検討した内容を、平成19年4月「ATS設計時のデータ取扱手引」としてとりまとめました。その概要は、次のとおりです。

- ・各部門の係わりを明確化
- ・設計に用いる基礎データを明確化
- ・設計データ作成帳票の制定
- ・取扱いの明確化

大阪電気工事事務所の設立

電気関係工事の遂行能力の向上を図るとともに、ATSを始めとする鉄道電気の固有技術(保守区で専ら担う保全技術を除く)について、集中的に管理・遂行していくため、平成19年7月大阪電気工事事務所を開設し、これまで各支社に分散配置となっていた電気技術者を集中配置しました。

設計データ取扱手引きの水平展開

部門間での連携を求められる設備の導入に当たっては、「ATS設計時のデータ取扱手引」に準じて、様式や取扱ルールを明確化して業務の着実な実施を図っています。

具体例として、緊急地震速報伝達装置、駅に設置する非常ボタン・非常報知灯の整備、セクションゾーン・クリア看板、速度制限標識建植等で活用を図っています。

(4) 停車駅通過防止機能

A T S - Pの誤通過防止機能につきましては、全線Pの区間7線区においては76駅に、拠点Pの区間においてはホーム前方に踏切があり警報時間制御を行っている4線区37駅に導入しています。今後の導入に際しては、停車駅通過の発生状況を考慮し、方式も含め検討していきます。

また、運転士の停車駅通過防止対策として、平成20年10月より奈良線と湖西線の一部列車で、GPS機能を活用した運転士支援装置(停車駅や編成両数等を音声及び画面表示で運転士に注意喚起)の試行を開始しました。その後、本装置が停車駅や編成両数の錯誤防止に有効であるとの結果が得られたことから、今年度は福知山線及び奈良線への整備を実施します。また平成22年度以降、導入線区の拡大を検討しています。

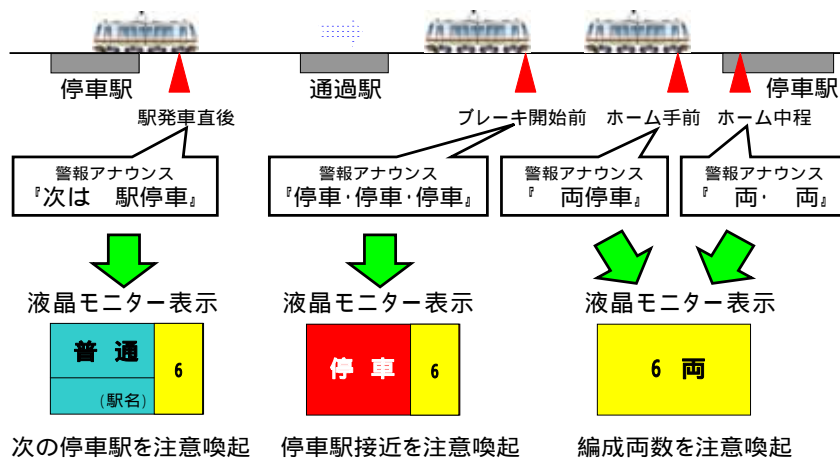
さらに、A T S - Pの停車ボイス機能については、車両のブレーキ性能の見直しに併せて、計画的に地上子等の移設を行っており、平成20年度には、学研都市線及び東西線について、地上子の移設等の改修を実施しました。なお、今年度も引き続き、車両のブレーキ性能の見直しに併せて、移設等の改修を実施していきます。

GPS機能を活用した運転士支援装置(イメージ)

装置の概要

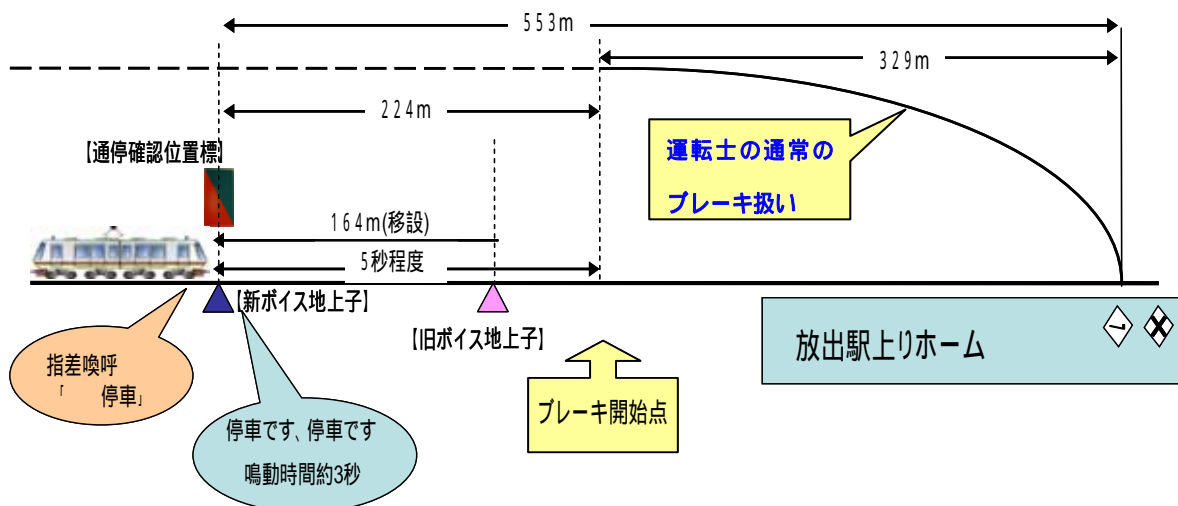


運転士に対する注意喚起の流れ



ATS - Pの停車ボイス改修例:学研都市線 放出駅上り

ボイス鳴動地点とブレーキ開始地点との間に余裕を持たせるため、P停車ボイス用地上子を手前に移設しました。
(通停確認位置標付近)



(5) ATS - SWの制約解消に向けた取組み

運転保安の主体は運転士が担い、保安装置がそれを支援するものと考えています。

当社における運転士を支援する保安装置については、運転士が正常な運転操縦を行う限り装置を意識することなく、万一、運転士が正常な運転操縦を行えなかった場合に自動的に装置が動作し、事故を未然に防止するシステムを目指します。

この考え方に照らすとATS - SWには、速度照査が一種類の車種についてしか対応できないため高性能列車の運転操縦に制約を与えている場合や、運転台のスイッチ整備の際にATS電源投入スイッチを「切」「入」する必要があるなどの制約があります。

これらの制約を解消し、目指すべき姿の実現に向けて様々な取組みに努めてまいります。しかしながら、技術開発や仕組みの構築など慎重な検討を要するものもあり、当面はATS未投入走行防止支援装置の整備に取り組んでいます。また、連続速度照査機能など新たな保安装置についても技術開発を行ってまいります。

その他改善事項 - 3 運転士の勤務、行路の見直し等に関する事項

(1) 運転士の勤務、行路の見直し

運転士の行路作成にあたっては、休養時間や食事時間確保に配慮するとともに、乗務範囲、乗務車種の適正化に向けた取組みを進めています。今後も、ダイヤ改正時等において、可能な限り適正な乗務行路の作成に努めていきます。

運転士の睡眠については、宿泊所を個室化するとともに、平成18年4月から全運転士に対して、約3年に1回の睡眠時無呼吸症候群(SAS)検査を実施するなど、安全に列車を運転するための取組みを行っています。その他にも平成19年8月からは、乗務前の点呼において、アルコール検知器による検査を実施しています。今後も、これらの取組みを継続していきます。

【乗務範囲の見直し】

乗務線区の習熟度を高めることを目的に、乗務範囲の見直しを行っています。

支社名	区所名	見直し内容（乗務しない区間等）	実施時期（ダイヤ改正時）
大 阪	京橋電車区	J R神戸線 尼 崎 ~ 西明石	平成 20 年 3 月
岡 山	岡山運転区	津山線 岡 山 ~ 津 山	平成 20 年 12 月
		山陽本線 三 原 ~ 広 島	平成 21 年 3 月
広 島	広島運転所	山陽本線 岡 山 ~ 糸 崎	平成 21 年 3 月

【乗務車種の見直し】

複数区所が乗務している車種を単独区所に集約することで、乗務車種の習熟度を高めることを目的に、乗務車種の見直しを行っています。

支社名	区所名	見直し内容（集約した乗務車種）	実施時期（ダイヤ改正時）
京 都	米原列車区	383系（大阪電車区に集約）	平成19年 3月
	みやこ列車区	DC全般（京都電車区に集約）	平成20年 3月
福知山	篠山口鉄道部	183系（福知山運転所に集約）	平成21年 3月

（ 2 ）採時及び乗務中の報告の改善

運転士による通過時刻の採時については、運転士が当該列車の運転状況を把握し、定められた時刻で運転しているかどうかを確認するために行っており、福知山線列車脱線事故当時、宝塚線においては、採時箇所の認識にばらつきが見られたため、再度関係する運転士に対して、運転時刻の具体的な採時箇所を周知しました。

なお、乗務中の報告については、平成20年4月にマニュアルの改訂を行い、指令員の指示や係員の手配が必要な場合を除いて、乗務終了後に報告することとし、基本的に乗務中に列車遅延等の報告は行わないこととしました。

（ 3 ）標識、運転諸標類等の管理

標識、運転諸標類等については、全社的に形状や表記を統一する必要があるものについては本社で基準を定め、統一した表記により整備を行っています。

なお、標識、運転諸標類等の設置箇所を変更する際や新設・撤去する際については、標識毎に決められている各支社の管理箇所が、関係支社乗務員担当課に対して、文書により通知することとなっており、それをもとに運転士に対して変更等を周知しています。

今後も諸標類の整備については、運転士の視認性等に配慮し、適切に管理を行っていきます。

その他改善事項 - 4 車両及び設備管理に関する事項

（ 1 ）速度計の取扱いに関する改善策

速度計に指示誤差のあるまま営業列車として使用していたこと、電車整備準則に則った検査を行わなかったこと、及び定めた基準を逸脱する誤差があるにもかかわらず要部検査を完了させ営業列車に使用したことなど、安全運行確保の為に重要な役割を担う速度計の取扱いに関する重大な問題を二度と発生させないことを目的として、以下に示す通り、再発防止対策に取り組んでいます。

安全上重要な機器に不具合のある車両を営業使用しない仕組みの構築等

出場車両については、本線試運転終了後、車両が総合的に営業使用できるか否かを管理監督者が確実に確認するまで使用させない仕組みを各工場・車両所で構築し、さらにその判断について本社車両部で確認できるシステムを導入しました。これらについては平成20年10月

より全社での運用を行っています。

また、乗務員からの車両不具合に関する情報に対し適切に対処するための仕組みを平成19年10月に整備しました。

さらに、この仕組みをより効果的に機能させることを目的として、平成21年5月以降担当者（車両系のみならず他系統の担当者を含む）への教育を行うとともに、支社において不具合情報に関し系統横断的な検討体制を整備しています。

一方で、当該事象を発生させた神戸支社網干総合車両所では、コンプライアンス意識の確立を目指し、車両の検査・修繕業務に関わる規程や安全・環境に関する法令の中から、科・センター毎に業務実態を踏まえたテーマを定め、平成19年度から継続して年3回程度のディスカッションを行っています。

また、車両検修部門独自の取組みとして、仕業検査の期限管理を携帯電話の機能を活用して行うシステム（車両検査管理支援装置）を平成20年度から網干総合車両所に導入しています。なお、このシステムについては、平成21年度末までに他の区所（金沢総合車両所、京都総合運転所、奈良電車区、日根野電車区、福知山電車区、岡山電車区、広島運転所、下関総合車両所）にも拡大して導入する計画です。

さらに、安全最優先の意識の徹底を図るために、速度計については、保安装置と同様、運転保安上大変重要な装置であるとの認識の下、速度計の不具合を確認した場合には、“絶対に営業運転に使用しない”ことを支社車両担当課長会議、支社品質向上会議、各種研修等を通じ、全社的に徹底しています。

網干総合車両所では、上記主旨を記載した書面を担当社員に配布するとともに、管理者が説明し、現場社員まで周知徹底を図りました。

デジタル式速度計の検査見直し

デジタル式速度計についても、全般検査時と要部検査時にアナログ式と同様の検査を実施することとし、検査機器が整備できた平成19年4月から準則を改正し、実施しています。

デジタル式速度計の改修

速度計に指示誤差のあるまま営業列車として使用していたことの背景に、デジタル式速度計に関する知識不足（各速度計の基盤上で車種設定スイッチの設定が必要であることを知らなかった）があったことから、デジタル式速度計において、速度計基盤内での車種設定そのものが不要になるよう全ての対象車両に対しての改修を行い、平成18年4月までに完了しています。

さらに、このような事象に至った背景には、予備品や予備車両が充足されていなかったこともあると考え、次のような対策に取り組んでいます。

車両の予備品の増備

車両の予備品については、適正保有数を決定する方法に関して、不具合発生に伴う取替数や修繕日数の実績値を基に算出するルールを定める等の見直しを行い、全社的に増備を進めました。その結果、平成21年10月末時点の予備品数は、平成17年度初の保有数に対して約40%増加しています。

また、組織改正によって、安全投資に係る権限・責任を見直し、予備品整備に関しても鉄道本部の権限・責任において行えることとなり、従来より増備等の手続きが迅速に進められるようにしています。

予備車両の増備と検証の継続

予備車両については、事故後、アーバンエリア全体で74両（16編成）の予備車両を増備し

ました。その後も、車両の使用状況を勘案しながら、必要な予備車両数について半年毎に定期的に検証を継続し、見直しを行っています。

直近では、平成21年9月末現在でトレースを行い、定期検査や修繕等に必要な車両数以上の予備車両を確保していることを確認しています。

(2) 地理情報システムの活用によるデータ等管理精度の向上

G I S (地理情報システム) を活用することにより、線路設備に基準となる座標を持たせ、各種設備の位置情報を集約・一元管理し、ネットワークを介して関係箇所が共有できるシステムを平成19年10月に構築しました。平成21年6月末に基本データ等の入力内容の確認作業等が終了し、データの更新が完了しました。

また平成21年6月に、今後の新駅設置等に備えて、データの管理や更新のルールを制定し、正確なデータ管理を行うこととしました。

