

重点安全施策

5-1 「福知山線列車脱線事故の調査報告書」に対する取り組み

平成19年6月に航空・鉄道事故調査委員会より「福知山線列車脱線事故の調査報告書」が示され、「建議」「所見」(※)をはじめ、ATSの整備、列車運行計画、安全管理体制など鉄道事業に関して数多くの厳しいご指摘をいただいております。こうしたご指摘については、その内容を厳粛に受け止め、安全性向上に向け、着実かつ迅速に対策を講じてきています。

その主な取り組みは以下のとおりです。

調査報告書の建議・所見等 (H19.6)	主な取り組み状況
【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	<ul style="list-style-type: none"> ● 報告制度の充実により、報告しやすい環境を整備 (H19.9) ● 事故概念を根本的に見直すことにより、評価等の検討対象となる事象を大幅に減らすなど、より報告しやすい環境に改善 (H20.4) ● 運転状況記録装置について、ATS-P装置の改修による整備が完了、ATS-P非搭載車、新製車両に新装置を順次搭載 (整備率はH21年度末で約70%) ● リスクを組織的、体系的に把握し低減させていくための具体的手法として、リスクアセスメントを導入 (H20.4) ● 事例集「リスクアセスメントのあゆみ」を全社員に配布 (H21.3、H22.3) ● 多面的分析手法の導入 (H19.8) ● 事故等の情報を共有し必要な対策を実施する仕組みの構築 (H19.10)
建議関連-2 列車無線による交信の制限	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転士の無線交信を禁止 (H19.5) ● 走行中のメモを禁止 (H19.12)
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	<ul style="list-style-type: none"> ● 製作メーカーに担当者等へ周知徹底を要請、実施状況を確認 (H19.9) ● 信号機器等の仕様書に関係法令集を明記 (H19.11)
【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	<ul style="list-style-type: none"> ● シミュレータ等を活用した実践的訓練や効果的教育の実施 ● 事故防止教育の内容を標準化し、内容をより充実するために指導監を配置 (H17.6) ● 3年ごとの定期研修・指導監研修等を実施 ● 再教育の方法等を全面見直し (H17.7) ● 事故概念・事故区分見直しに合わせ、軽微なミスを事故再発防止教育対象外
所見関連-2 ブレーキ装置の改良	<ul style="list-style-type: none"> ● 車両形式の違いによるブレーキ性能等の差を解消するため、207系・321系750両全てのブレーキ装置を改修、その他の形式の車両は、順次現状の把握を行い調整・改修 (H19.10～)
所見関連-3 人命の安全を最優先とした運行管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 「鉄道安全管理規程」を制定し、安全統括管理者を選任 (H18.10) ● 鉄道安全考動館を活用した安全教育など「安全最優先」の意識の徹底 (H19.4～)、マニュアル類の見直し・整備 ● 関係機関との列車事故総合訓練等を実施 ● 関西の鉄道事業者間で定期的に意見交換会を実施 (H20.6～)
所見関連-4 標識の整備	<ul style="list-style-type: none"> ● 曲線指示標整備 (1,001箇所)・速度制限標識再整備 (4,843箇所)・下り勾配制限標識整備 (2,239箇所)・セクションゾーン・クリア看板整備 (848箇所) (H20.9)
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	<ul style="list-style-type: none"> ● 207系と117系・115系の一部車両に吊り手を増設・新設 (H20.4～) ● 車体の構造を見直し、車体強度を向上した車両を投入 (H20.7～)
【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 その他改善事項-2 ATSに関する事項	<ul style="list-style-type: none"> ● 遅れに対して弾力のあるダイヤとするため、全社的なダイヤ改正を実施 (H18.3)、以後も継続して定期的にダイヤを検証し、必要あれば速やかに修正 ● 速度超過防止対策として、曲線・分岐器・行き止まり用ATSを安全性向上計画により整備 ● 「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」の改正で新たなATSの基準が示され、整備期限に関わらず早期に対応 (平成21年度末の整備率は曲線・行き止まり線・構造物用が100%、その他についても平成24年度末までに整備完了予定) ● 「ATS設計時のデータ取扱手引」を作成、周知 (H19.4)
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	<ul style="list-style-type: none"> ● より適正な乗務行路とすべく、JR宝塚線行路の見直し及び連続乗務時間、乗務距離制限の見直しをはじめ、ダイヤ改正時等に乗務エリア、乗務車種等を見直し (H19.3～) ● 列車時刻見直しや担当列車持ち替えによる乗務行路変更等により夜間休養時間の拡大 (H21.3) ● 睡眠時無呼吸症候群 (SAS) 対策として全運転士に原則3年に一度の簡易検査を実施 (H18.4～)
その他改善事項-4 車両及び設備管理に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> ● 京阪神地区の予備車両約80両の増備 (H19.3)と所要数の継続的検証 ● 車種設定が不要となるよう、全デジタル式速度計を改修 (H18.4) ● 地理情報システム (GIS) による設備情報の一元管理と共有化 (H19.10)

※「建議」とは、航空・鉄道事故調査委員会が調査結果に基づき、事故の防止または事故の被害の軽減のため講ずべき施策について、国土交通大臣または関係行政機関の長に対して措置を講じるよう求めたもの。鉄道事業者に対しては、国土交通省から地方運輸局を通じて通達される。
 ※「所見」とは、航空・鉄道事故調査委員会が事故の調査結果に基づき、事故を発生させた鉄道事業者が講ずべき措置として示したものの。

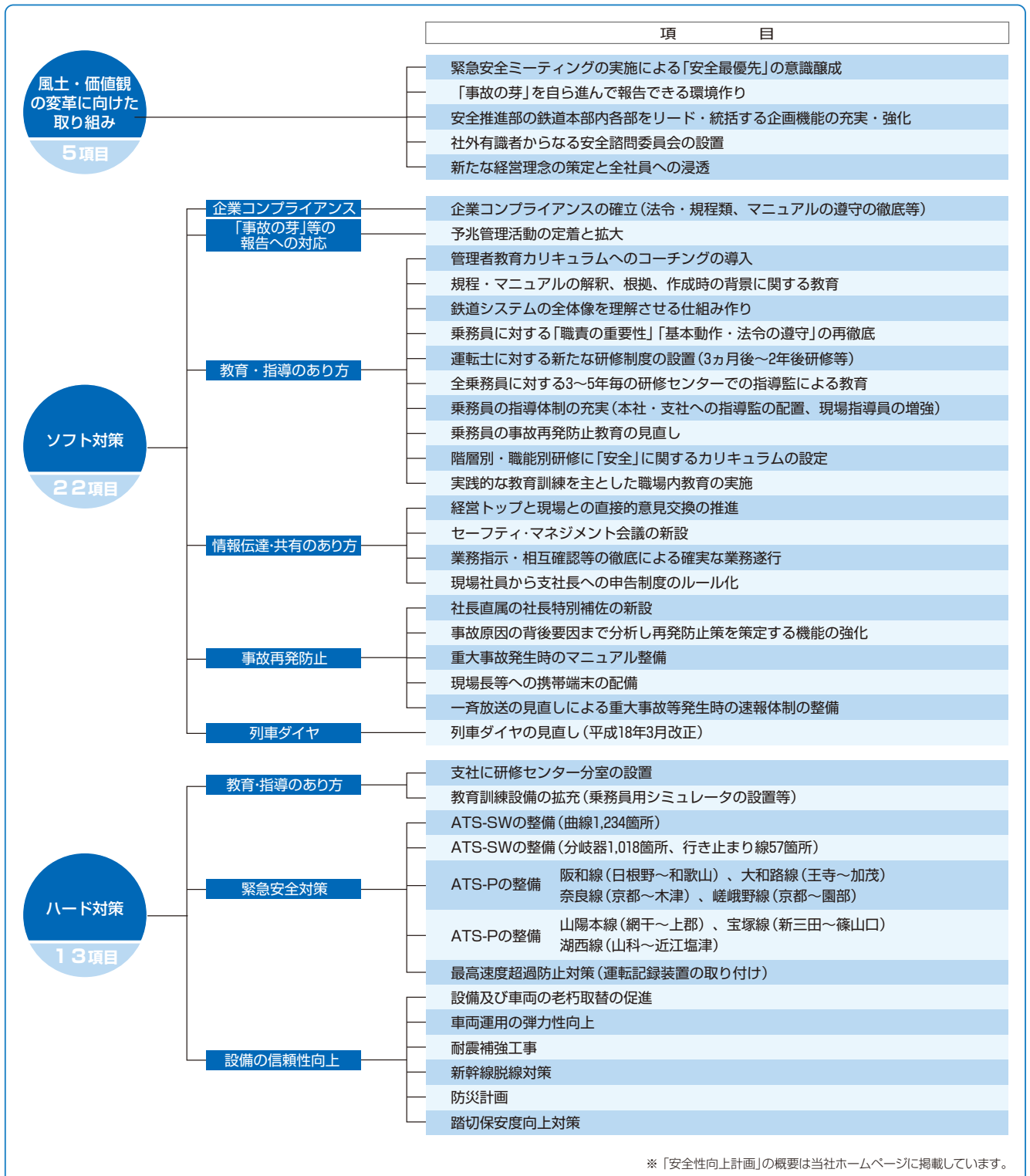
5-2 「安全性向上計画」の取り組み

福知山線列車事故後、直ちにこれまでの取り組みを振り返り、反省すべき点・課題を踏まえたうえで、安全性向上に関する課題を抽出し、できることから早急に実施するとの決意を具体化したものが「安全性向上計画」です。

推進にあたっては、項目ごとに責任部署と関係部署を定め、実施スケジュールを明確にしたうえで、各種施策に取り組んでまいりました。実施にあたっては、「安全性向上実行委員会」等で進捗状況に対する評価を行い、必要に応じて取り組みの改善を行い、計画を推進しました。

「風土・価値観の変革」については、長期間に亘る継続的な取り組みが必要であり、未だ課題を残すものの、「ソフト対策」はすべての項目について仕組みを構築し、実施に移しており、「ハード対策」は、項目ごとに完成時期を明確にして逐次整備を進めてきました。

※各項目の進捗状況については、26～28ページに記載しています。



※「安全性向上計画」の概要は当社ホームページに掲載しています。

5-3 「安全基本計画」の取り組み

「先手の安全対策」に向けた体制を構築するための取り組みを「安全基本計画」としてとりまとめ、到達目標を目指してグループ会社とともに全力をあげて推進しています。

到達目標 「お客様の死傷事故ゼロ、社員の重大労災ゼロへ向けた体制の構築」

具体的には、5ヵ年の取り組みにより、以下のような状態を目指します。

- ① お客様の死傷事故、社員の重大労災につながる可能性のあると考えられるリスクが洗い出され、それぞれのリスクの重大性についての評価結果が関係者間で共有されている状態
- ② 優先して対処すべきリスクに対して、対策を実行している状態
- ③ 社員から多くの安全情報が寄せられ、リスクに対して適切な監視体制がとられている状態

推進にあたっては、取り組み項目ごとに責任部署と関係部署を定め、実施スケジュールを明確にし、「安全基本計画実行委員会」等で進捗状況の評価、方針の確認を行い、必要に応じて取り組みの改善を行っています。

主な取り組みの進捗状況は、以下の通りです。

※ 数値は平成21年度実績

1 リスクアセスメントに基づく安全マネジメントの確立

A リスクアセスメント

- ・全職場でリスクアセスメントの実施（現場：約34,350件・支社：約1,990件・本社：約490件）
- ・リスクアセスメントの趣旨の浸透と事例の水平展開を実施、全社員に事例集「リスクアセスメントのあゆみ」を配布（H21.3・H22.3）

B 事故の概念の見直し

- ・事故の概念の見直しとその趣旨浸透に向けた支援の実施

2 事故から学ぶ教育の効果向上

- ・「鉄道安全考動館」における安全研修の鉄道部門社員へ二巡目プログラム開始とグループ会社社員への拡大（H21.4）
- ・事故現場での現地研修・立哨及び特別講義を継続実施
- ・「安全憲章」の具現化に向け、関係機関との合同訓練を実施（46回実施・約3,800人参加）
- ・「過去の事故から学ぶ」取り組みの現場推奨事例を社内ネットワークに提出開始（H22.4）

3 安全基盤の形成

A 安全を支える技術の向上

- ・「実務能力標準」の試行と課題の整理
- ・技術力の向上を確実に推進するため、技術理事制度の導入（H21.6）
- ・マニュアルのわかりやすさ・使いやすさの追求を継続実施

B 安全を支えるコミュニケーションの改善

- ・「業務運営上必要となる連携と情報の洗い出し」を全現場で実施
- ・「確認会話」の取り組みを推進（「確認会話事例集」配布・H19.5）
- ・現場の課題解決を意識した安全ミーティングを継続実施
- ・改善事例を全社へ水平展開する仕組みの構築（H22.1）

C ヒューマンファクターに基づく安全性の向上

- ・安全研究所における研究成果を安全対策に反映（「眠気防止ガイドライン」の全乗務員への配布・H21.12）
- ・ヒューマンファクターの基本的な知識の浸透及び現場等での意見交換の継続実施（5,170人参加）

D 安全を支える現場力の向上

- ・リスクアセスメントの取り組みにより、現場における自律的な課題解決能力が向上
- ・KAIZEN 社長表彰実施（最優秀表彰6件・優秀表彰13件）（H21.9）
- ・安全活動研究発表会実施（発表件数14件・H21.11）

E 安全をともに築き上げるグループ会社等との一体的な連携

- ・安全に関わる取り組み状況や課題について意見交換を実施（本社社員が現場の定例会議等に参加）
- ・当社とグループ会社とのミッションを明確化し、業務の役割分担の見直しを実施
- ・当社とグループ会社との一体的な機械化・省力化等の推進

F 事業を支える人材の確保と育成

- ・退職制度の見直しや採用の多様化等により、必要な人材を確保

G 安全をともに築き上げるための社会、お客様との連携

- ・都市計画事業への参加や防災事業等との連携により、行政等との情報交換窓口を整備し、連携強化
- ・踏切事故防止キャンペーン等により沿線住民等の理解を促進
- ・安全に関する「お客様の声」を定期的に本社内で展開する仕組みを構築し、改善策を実施
- ・お客様等への協力依頼の実施、安全性向上の取り組みに関する情報発信の充実

4 安全投資

- ・年度計画に基づき計画的に実施（約956億円）

5-4 主な取り組み内容

リスクアセスメントに基づく安全マネジメントの確立

リスクを定量化したうえで「優先して対処すべき」ものに対して適切な対策を実施するリスクアセスメントを全職場で取り組んでいます。その結果、多くのリスク低減策が実行される一方、社員のリスクに対する感度も向上してきており、安全性の向上に大きく寄与しています。今後、その習熟度をさらに高め、手法の完成を目指し、リスクの監視体制を構築します。

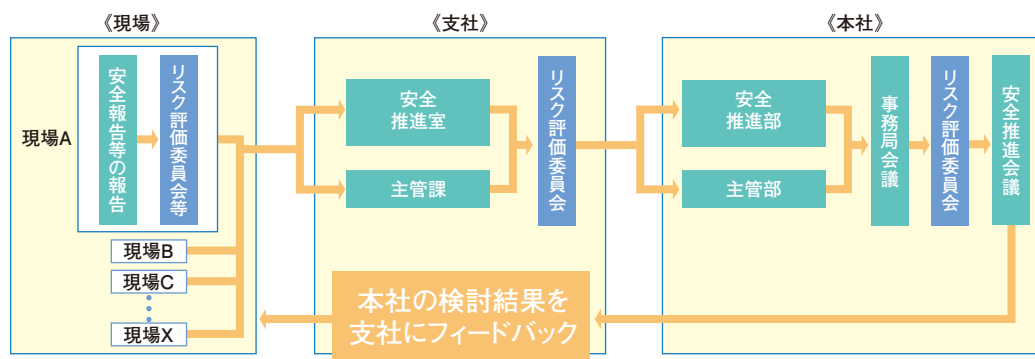
リスクアセスメント

リスクアセスメントは、安全報告や気がかり事象の報告をもとに、発生のおそれのある事故の「重大性(被害の程度)」「想定事象に至る可能性」「発生の確率(頻度)」について、各項目の点数を加算してリスクの見積もりを行います。リスクの見積もりにより定量化されたリスクについては、優先して対処すべきものにソフト・ハード両面で低減策を実行しています。

■ リスクアセスメントの取り組み

各職場では、社員から報告された安全報告や気がかり事象についてリスクアセスメントを実施し、一定点数以上となったものについては、まず自箇所での低減策の実施を検討するとともに、支社に報告します。

● リスクアセスメントによるリスク管理の仕組み



支社では、リスク評価委員会でリスクの再見積もり及び低減措置の実施を検討します。その結果、一定点数以上になったものは、支社対策と合わせて本社に報告します。

本社では、鉄道本部長を委員長とする「リスク評価委員会」で審議を行い、本社としての低減策を決定します。この結果を安全推進会議に付議し、各支社にフィードバックしています。

また、各職場におけるリスクアセスメントの取り組みの深度化を図ることを目的に、取り組み内容や改善事例等をまとめた「リスクアセスメントのあゆみ」を毎年作成し、全社員に配布しています。



リスクアセスメントのあゆみ

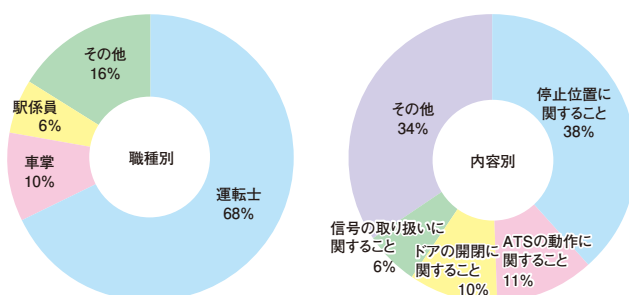


■ リスクアセスメントの実施状況

平成21年度は、各職場において安全報告と気がかり事象の約34,350件についてリスクアセスメントを実施しました。このうち一定の評価点以上の約1,990件を支社で再評価し、さらに評価点が高い約490件を本社で再評価しました。

現場・支社・本社いずれの段階でも対策を実施してきており、本社で評価した事象については、約6割がハード対策を実施しています。

●「安全報告」内訳(平成21年度)



■ 「リスク懇談会」の取り組み

安全報告などの情報を一つのテーマとして、最悪の場合どのような結果を引き起こしていた可能性があったか、そしてその原因や対策などについて、気軽に話し合う「リスク懇談会」の取り組みを進めています。

リスク懇談会を通じて、事故や安全報告等から想定された事象等の重大さや危険性について気づくことができます。また、各自の安全意識も高まり、職場の安全文化、風土が醸成されます。



「リスク懇談会」実施風景

■ リスクアセスメントの具体例

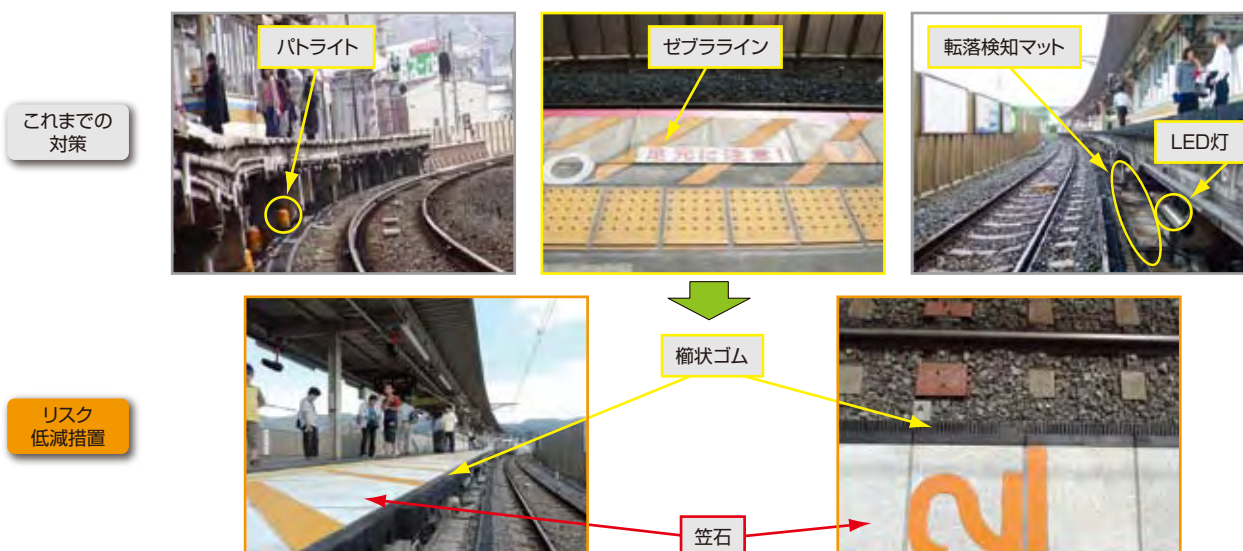
<お客様の転落防止策(奈良線・六地藏駅)>

【状況】

六地藏駅は曲線区間にあるため、電車とホームが広く開いている箇所があります。これまで、隙間への転落防止策として誘導員の配置、ホームでの放送、ポトライトの設置、ゼブララインの塗色、LED灯の設置、転落検知マットの設置を行ってきましたが、お客様の転落事故が年間数件発生していました(平成19年度5件・20年度3件)。

【対策】

従来の対策に加え、建築限界ぎりぎりに「笠石」を設置したうえで、車両走行方向に対する変形性があり、柔軟な構造となっている「楕状ゴム」を設置することで、列車とホームの隙間を最大300mmから197mmに低減させました。



社員一人ひとりの安全への取り組み

鉄道の安全は各職場で働く社員一人ひとりが支えています。また、安全性を維持するとともに若い世代への技術継承を確実に行う必要があることから、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、定年後の再雇用等、人材確保の取り組みを行っています。

社員が安全意識を高め、自ら考え行動することにより安全性は向上することから、そのような社員を育成するための取り組みを行っています。安全意識向上に向け、福知山線列車事故を決して忘れない取り組みや過去の事故からその教訓を学ぶなどの安全教育を行うとともに、社員一人ひとりが自ら考え安全を最優先に行動できるように、基本動作の確実な実行や異常時に備えた訓練などを行っています。

こうしたことで、職場での課題を自律的に解決したり、通勤途上で列車に乗車中の社員が踏切事故等に遭遇した際に、お客様へのご案内や誘導を行っています。

なお、平成21年12月には、他会社で発生した事故に遭遇した際、バス代行輸送におけるお客様へのご案内と誘導を行ったことから、感謝状をいただきました。

安全意識の向上

■ 鉄道安全考動館での安全教育

平成19年4月に「鉄道安全考動館」を開設し、安全教育の原点として活用しています。

鉄道安全考動館は、福知山線列車事故を決して忘れず、数々の反省点や課題を認識し、それらを踏まえた安全性向上のための取り組みについて学ぶ「福知山線列車脱線事故研修室」と、過去の事故事例から得られた教訓を体系的に学ぶ「鉄道事故歴史研修室」からなっており、専門のスタッフが安全研修を行っています。

また、教育効果向上の観点等から、展示内容の改修を随時行っているほか、研修内容をより深度化するカリキュラムの見直しを平成21年度に行いました。

さらに、鉄道事業部門の社員に対する二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、約16,500人が受講しました。



鉄道安全考動館

■ 「安全の日」における取り組み

安全性向上に向けて具体的な行動を起こす日として、福知山線列車事故の発生した日である25日を、毎月の「安全の日」と定め、列車防護やお客様の救護等について学習を行ったり、系統を超えた社員間でディスカッションを行うなど、各職場でそれぞれ工夫しながら取り組みを行っています。

また、毎年4月25日の前後には、福知山線列車事故を重い教訓として胸に刻み込むための研修を全職場・グループ会社で実施し、事故当時の状況や、ご遺族様をはじめ被害に遭われた方々からいただいたお声を中心とした教材を用いることにより、事故の悲惨さや安全の重要性について認識を新たにしています。

■ 福知山線列車事故の体験・記憶を語り継ぐ特別講義

被害に遭われた方々への対応を行ってきた社員を中心に、自分が目のあたりにした事故の悲惨さなどについて、他の社員に語り継ぐことを目的に、特別講義を行っています。この特別講義は、鉄道安全考動館における研修の受講生、献花台での立哨者及び事故現場を訪れた社員を対象に、事故現場の一角に設けた講習室にて実施しているほか、各支社や職場へも出向いて行っています。

また、被害に遭われた方々のご協力により、社員が直接お声やご意見をお聞きする場も設けており、平成21年度は、ご遺族様に直接講話をしていただくとともに、その講話を収録したDVDを社員が視聴しました。このような機会を通じて、全社員が事故の悲惨さ、いのちの大切さを胸に刻み、安全への決意を新たにしています。

■ 福知山線列車事故現場の訪問と献花台での立哨

事故の悲惨さと安全への認識を新たにすることを目的に、社員が自主的に事故現場を訪れて献花を行っています。

また、当社社員及びグループ会社の社員が立哨して、事故現場の献花台にお越しになる方々をお迎えしており、平成21年度は約2,000人が立哨しました。



献花台における立哨

安全憲章の具現化

安全憲章は、「2005年4月25日に発生させた列車事故を決して忘れず」との言葉から始まります。日々各職場において唱和することで、福知山線列車事故を発生させた重い教訓を胸に刻み込むこととしています。また、基本動作の実行や列車事故総合訓練等の取り組みを通じて安全憲章の内容を具現化し、安全意識の浸透を目指しています。

■ 基本動作の実行

安全憲章では、「安全の確保に最も大切な行動は、基本動作の実行」としています。グループ会社とともに、「指差・喚呼オンリー・ワン企業グループ」を目指す取り組みを進めることにより、安全を確保するとともに、お客様に安心を提供したいと考えています。

■ 列車事故総合訓練の実施

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最優先します。これを体現するため、消防・警察・医療などの関係機関と合同で列車事故総合訓練を実施しています。

平成21年度は関係機関との合同訓練を46回実施し、約3,800人が参加したほか、普通救命講習や列車防護訓練も継続的に実施しています。



列車事故総合訓練



普通救命講習



列車防護訓練

■ 「事故遭遇時等社員必携」と「救護ワッペン」の携帯

お客様の尊い命をお守りすることや安全を最優先することを心に刻み、事故や災害に遭遇した場合の心構えや具体的な行動等について定めた「事故遭遇時等社員必携」と、事故等に遭遇した際に社員であることを明示するための「救護ワッペン」を全社員が携帯しています。



救護ワッペン



事故遭遇時等社員必携

現場力の向上

業務遂行に潜むリスクに敏感になり、課題を洗い出すとともに、自主改善を継続的かつ組織的に繰り返していくことにしています。この際、現地に足を運び、その実態をつぶさに把握することにより、課題の抽出と対策の立案が可能になると考えています。

このような考え方に基づき、気がかり事象や安全報告に対してリスクアセスメントを実施し、必要な対策を施しており、現場における自律的な課題解決能力である「現場力」の向上に努めています。

また、各現場における課題を解決するため、小集団による活動を進めています。これにより、リスクの理解を共有し、課題解決に向けて勉強することで、技術の向上を図ることができると考えます。

なお、小集団等による取り組みを発表する場として「安全活動研究発表会」を開催しています。発表された件名の一部は、全国産業安全衛生大会においても発表しています。



安全活動研究発表会

コミュニケーションの活性化とチームワークの形成

鉄道を安全に運行するためには、一人ひとりがそれぞれの役割を果たし、相互に連携することが不可欠です。そこで、日常業務における社員相互間やグループ会社とのコミュニケーションの改善・活性化を図る取り組みを進めています。こうしたことにより、相手の役割を認識し、相互に支え合うチームワークを大切にする風土を醸成し、グループ会社を含めた組織力を高めています。

■ 日常業務におけるコミュニケーションの改善

日常業務における関係者相互間のコミュニケーションの実態を洗い出し、課題を明らかにしたうえで、その改善を図る取り組みを社員参加型で行っています。

平成21年度は、直接部門において、業務運営上必要となる連携と情報の洗い出しを行い、約1,500件の改善策を検討しました。

駅では、車椅子をご利用のお客様がいらっしゃる場合、ホワイトボードでの周知に加え、点呼で周知できるように駅報を改善しています。施設関係の職場では、検査報告に対し、必要に応じ写真を添付することで、視覚的にわかりやすくするなどの改善を実施しています。

今後は、これらの改善策を順次具体的なものとするとともに、直接部門における異常時や間接部門を対象とした取り組みも行っていきます。



小集団による連携と情報の洗い出し

■ チームワークの形成

列車運行に関わる社員それぞれが、チームワークの重要性、必要性についての理解を深めることに加え、チーム構成員としての役割を果たすことができるよう、系統を越えた意見交換会や合同訓練を実施するとともに、仕事の仕組みの見直し等に取り組んでいます。

■ 安全ミーティング

役員等が現場に赴き、何よりも安全を最優先すべきであり、また、安全の確保こそが当社の存在基盤であり、社会的責務であることを全社員に徹底するとともに、リスクアセスメントの取り組みに関することなど、現場社員が日常的に従事している実務の課題解決について、役員等が自ら支援する場として「安全ミーティング」を実施しています。

平成21年度は約1,200回実施し、約20,000名が参加しました。



部門を越えた安全ミーティング

■ グループ会社等との一体的な連携

鉄道の事業運営は、当社と多くのグループ会社が同一のフィールドのもとで役割を分担することで成り立っており、グループ会社とともに安全・品質の向上を図るべく取り組みを進めています。また、「安全基本計画」の到達目標についても、グループ会社と共有して取り組んでいます。

こうしたことから、グループ会社とのコミュニケーションの活性化に向け、工務系職場では、工事に起因する事故防止に万全を期すことを目的に、グループ会社とともに、工程や施工計画等について議論する「事故防止着工準備会」を実施しています。駅では労働災害防止等、車両工場では車両品質向上等を目的に、定例的にグループ会社との意見交換等を行っています。

本社では、安全性向上の取り組みについての意見を交換する場として「鉄道本部関係グループ会社社長ミーティング」を毎年2回実施しています。



事故防止着工準備会

安全研究所の取り組み

平成18年6月に設立した安全研究所では、ヒューマンファクターの視点を中心として、大学や鉄道総合技術研究所等の社外研究機関、他鉄道会社との連携を積極的に進め、実務に役立つ研究を多角的に推進しています。

平成21年度は、ヒューマンファクターの研究をさらに推進するとともに、研究成果報告書「あんけんVol.2」を社内外に配付、現場社員を含めた社内報告会の開催、研究成果の実務反映等、研究成果の有効活用を図っています。

また、運転士の睡眠・生活習慣の改善を支援するための「運転士のための眠気防止ガイドライン」を全運転士・車掌に配付したほか、ヒューマンエラーを少しでも減らすためには、ヒューマンファクターの観点からの取り組みが必要であることから、引き続きヒューマンファクターの基礎的知識の社員教育を実施しています。

主な研究テーマ

- ・ ミスの連鎖を排除する仕組みの構築
- ・ 運転士等の眠気予防策に関する研究
- ・ お客様への効果的な協力要請、働きかけ方の研究
- ・ 操作しやすい運転台の開発



研究事例「異常時に直面したときにも冷静さを取り戻させるための対処方の研究」

【目的】

人間は自分のミスによって動揺し、さらにミスを重ねてしまうことがあり、これを防ぐためには、周囲との連携プレーが有効と考えられることから、運転士と周囲とのチームワークを活用して異常時にも冷静に対処する方法を提言します。

【内容】

航空業界においては、チームの作業能力を向上させるためCRM (Crew Resource Management) を導入し、エラーの防止などに効果をあげていることから、運転士のエラー事例を分析して課題を抽出し、その課題の改善にCRMのスキルが応用できるか検討しました。

【結果】

「不安や疑問を感じても声に出すことができない」「運転士と関係者との間で十分に情報共有していない」等の課題が抽出され、これらの課題へはCRMのスキルが有効であることが分かりました。

今後、CRMの活用方法を詳細に検討し、訓練等へ反映させていきます。

列車ダイヤの見直し

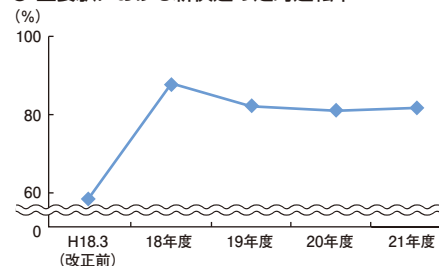
列車ダイヤ全体の「ゆとり」の確保、ご利用実態を踏まえた停車時分の設定、主要接続駅手前区間の余裕時分の設定等を考慮した列車ダイヤの見直しを、京阪神エリアを中心に平成18年3月に実施し、新快速の定時運転率は向上しました。また、安定した輸送サービスを提供するため、毎年時期を定めてダイヤの検証を行い、遅延が発生している列車については原因を分析し、必要があれば速やかにダイヤを修正する仕組みを構築しました。

また、平成21年3月のダイヤ改正に対しては、発車時刻の変更によるホーム混雑緩和や他線区との接続時分拡大を実施しました。

今後もより良いダイヤとなるよう取り組んでまいります。

さらに、踏切の異常や線路内への立ち入り等の発生時には、安全確認による遅延が発生しており、その対策を進め、安定した輸送の確保に努めてまいります。

● 主要駅における新快速の定時運転率



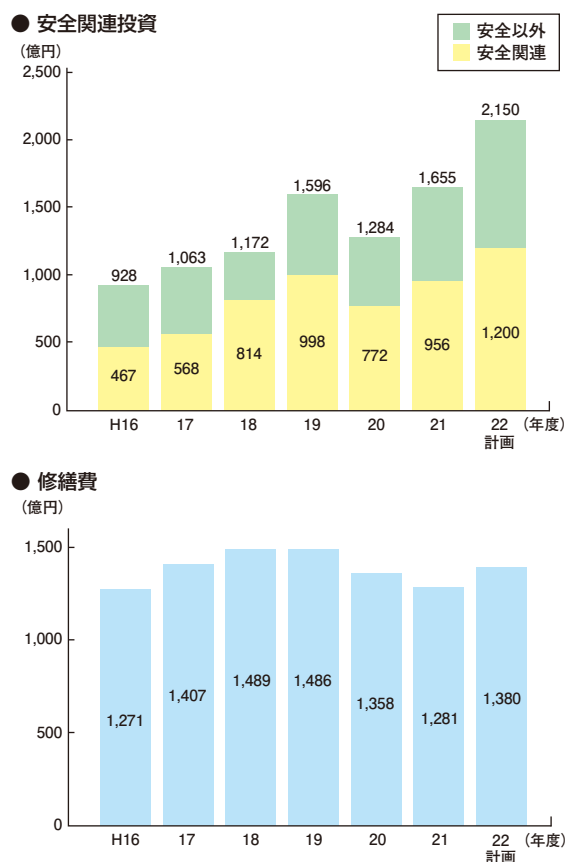
安全投資

鉄道システムは膨大な設備によって運営されています。したがって、これを適切に維持・更新することは、安全に事業を継続するための基本となるものです。加えて、鉄道の安全をより高めていくために、保安設備や防災設備の整備を行っているほか、「福知山線列車脱線事故の調査報告書」における指摘事項への対応や、踏切障害事故及び鉄道人身障害事故対策についても重点的、効率的に投資を行っています。

安全関連投資・修繕費

「安全性向上計画」において、平成16～20年度に約600億円の追加投資計画を策定しましたが、その後、さらに約200億円上積みし、総額3,600億円の安全投資を行いました。

また、「安全基本計画」(平成20～24年度)においても、4,300億円の安全関連設備投資を計画しています。



設備を維持・更新するための投資

新幹線N700系や特急用683系4000代、新快速・快速用225系等の新製車両の投入による車両更新に加え、車両検修設備や土木・建築設備、電気設備等についても、設備ごとに設定した取替目安や設備の重要度を踏まえ、計画的に取替投資を行っています。

これらの投資額は、平成20～24年度における安全関連投資額の総額4,300億円のうち、6割強を占めています。



N700系



683系4000代



225系

ATS(自動列車停止装置)の整備

福知山線列車事故後、安全性の向上を図るべく総力をあげてATSの整備を進めており、速度超過に起因する事故や列車衝突の防止に努めています。

■ 曲線等に対する速度超過防止対策

曲線や分岐器・行き止まり線に対するATSの整備については、「安全性向上計画」に基づき整備を行ってきました。省令改正に伴い新たに整備する箇所については、整備完了期限に関わらず、早期に整備を進めてきました。

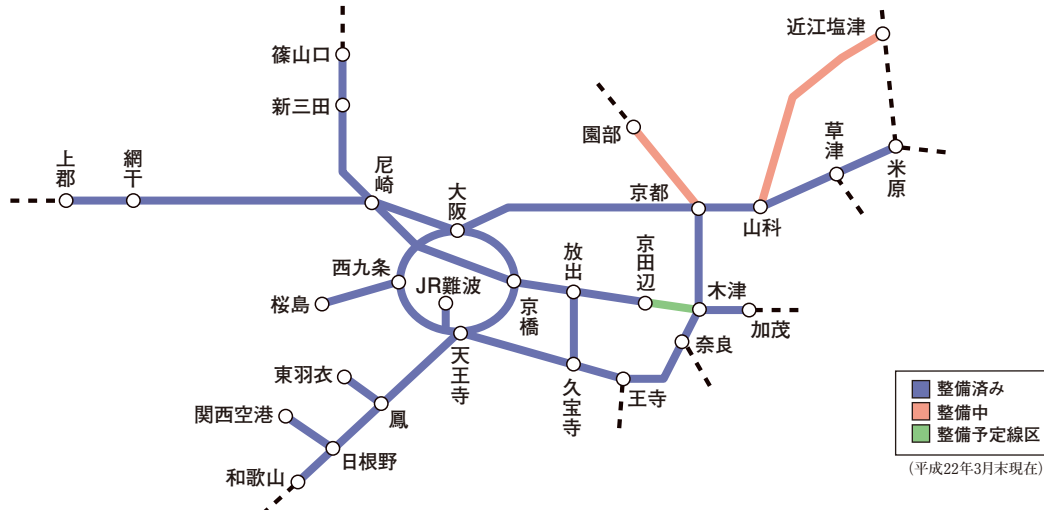
曲線については平成20年7月までに、行き止まり線・構造物についても平成21年度末までに整備を完了しました。なお、分岐器及び下り勾配については、平成24年度末までに整備を完了させる予定です。



分岐器用ATS-SW地上子

■ ATS-Pの整備線区の拡大

平成23年度末までに、京阪神エリアを中心とした654kmの区間でATS-Pの整備を完了させる予定です。



■ 推進体制の構築

ATSの整備を早期かつ確実に実現するため、推進体制等を整備してきました。

ATSなど保安装置整備工事を推進し、鉄道固有の技術を確実に継承することを目的に、平成19年7月に「大阪電気工事事務所」を開設しました。

また、社外有識者からのご意見に基づき、ATS整備に関する手順や取り扱いルールを定めたほか、関係部門の連携を強化し、ATS整備に関わる基準等について議論する場も設置しています。

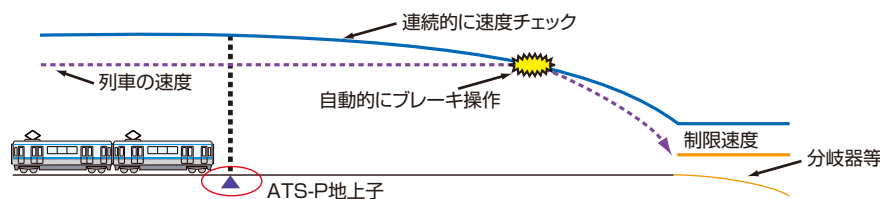
用語解説

● ATSとは

列車が停止信号や曲線・分岐器等の速度制限に応じ、運転士に注意を促したり、自動的にブレーキを動作させて、列車を減速又は停止させる装置です。

・ ATS-Pとは

連続的に列車の速度をチェックしており、停止信号の行き過ぎもしくは速度超過のおそれがある場合、自動的にブレーキを動作させます。



・ ATS-SWとは

停止信号に対して警報により注意を促したり、自動的にブレーキを動作させるほか、曲線・分岐器・行き止まり線で速度超過のおそれがある場合、手前の地点で列車の速度をチェックし、自動的にブレーキを動作させます。

安全投資

災害に対する安全性向上

■ 耐震補強

阪神淡路大震災以降、計画に基づき高架橋柱の耐震補強工事を着実に実施してきており、新幹線では、九州新幹線開業に向けてホーム増設等を進める博多駅の一部を除き、すべての工事を平成20年度末までに完了しました。在来線では、平成21年度末の整備率は95%です。

さらに「安全性向上計画」で整備することとしている、高速運行区間でありかつ活断層の存在が明らかになっている湖西線等の平成21年度末の整備率は96%で、概ね平成22年度末までに完了させるよう進めています。



高架橋柱の耐震補強

■ 山陽新幹線の脱線対策

山陽新幹線では、地震対策として、当社の構造物の特徴や相互直通運転を行う他社との整合性を考慮して「逸脱防止ガード」を指向することとし、これを本線に試験敷設しています。

「逸脱防止ガード」は、地震発生により車両が線路から大きく逸脱して被害が拡大することを防止するために、線路の内側に敷設したものです。

また、本格的な敷設については、試験敷設の結果を踏まえて決定することとしています。



逸脱防止ガード

■ 落石対策

落石対策については、これまで講じてきた定期検査等に基づく必要な対策に加え、平成18年11月に発生した、津山線・玉柏～牧山駅間の巨岩崩落による列車脱線事故を受け、社外学識経験者による専門委員会の提言等に基づき、斜面防災カルテ(斜面広域調査)を整備し、必要箇所ハード・ソフト両面の対策を進めています。

ハード対策として、落石検知装置や土砂崩壊防止のための斜面補強(切土のり面補強)、落石防護網等の整備を行っています。

また、ソフト対策として、地震時・降雨時の要注意箇所の指定や、徐行区間の設定を行い、斜面管理の強化を図っています。



落石検知装置



切土のり面補強



落石防護網

運転士を支援する装置

■ 運転状況記録装置

列車の運転速度やブレーキ操作等の運転状況を記録するため、運転状況記録装置の整備を進めています。事故等が発生した場合の発生状況の分析に加えて、車両・地上設備の改善及びダイヤ改正後の検証等にも活用し、さらなる安全性の向上をめざし、着実に整備を進めています。

平成21年度末までに全対象車両のうち、約70%にあたる2,063両の整備を完了しており、平成25年度末までに整備を完了する予定です。



運転状況記録装置(ATS-SW型車両)

EB・TE装置

EB・TE装置の整備を進めています。EB装置は、平成21年度末までに全対象車両数の約94%にあたる2,617両の整備を完了しており、平成22年度末までに完了する予定です。

また、TE装置は、同じく約89%にあたる2,475両の整備を完了しており、平成22年度末までに完了する予定です。

用語解説

● EB(緊急列車停止装置)とは

運転士に身体的な異常が発生するなど、一定時間運転操縦を行わなかった場合、自動的に非常ブレーキを動作させ列車を停止させる装置

● TE(緊急列車防護装置)とは

事故等の非常事態が発生した場合、一つのスイッチを押すことで、自動的に自列車を緊急停止させ、付近を走行している列車に停止を促す信号を発信する装置



EBリセットスイッチ

GPS機能を活用した運転士支援装置

停車駅や編成両数を音声と画面表示で運転士に知らせる、GPS機能を活用した運転士支援装置を平成20年10月から奈良線等で試行し、その効果を確認しました。

平成21年度は福知山線へ整備しました。今後も順次拡大していきます。



運転士支援装置

車両の安全性向上

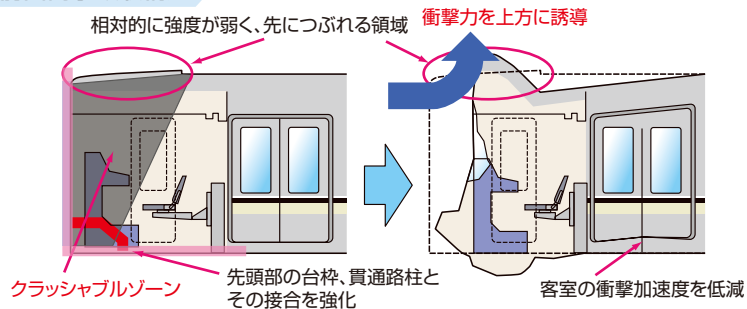
列車衝突時の客室内空間を確保する取り組み

列車衝突発生時の客室内空間を確保するため、車体側面と天井、台枠の接合部を強化するなど、強度向上を図った車両を平成20年7月以降に投入しており、平成21年度末までに145両投入しました。

前面衝突時の安全性向上

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ブルゾーンとし、客室及び乗務員室の衝撃加速度を低減するとともに、衝撃時の乗務員室に空間を確保する構造を採用した車両を、平成22年秋以降に投入します。

前面衝撃吸収構造

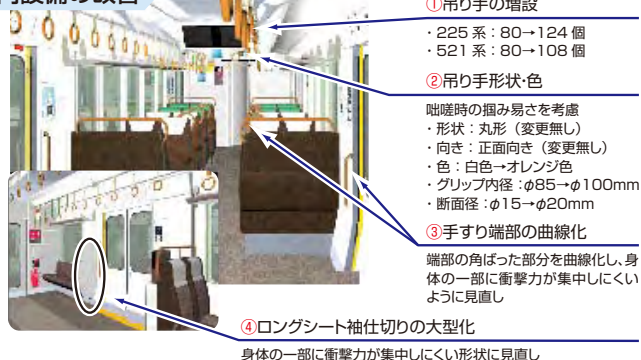


客室内設備の改善

客室内設備についての安全性向上を検討し、車両進行方向にのみ設置している吊り手を車両の直角方向にも増設することとしました。207系は、平成21年9月末までに全車両完了しました(477両)。なお、117系・115系電車は、平成21年度末までに206両増設し、概ね平成22年度末までに全車両完了予定です(合計210両)。

また、平成22年3月以降に投入する車両からは、お客様が握りやすいように吊り手・手すりの形状・色を改善するほか、ロングシート端部の袖仕切りの大型化を実施しています。

客室内設備の改善



踏切障害事故・鉄道人身障害事故対策

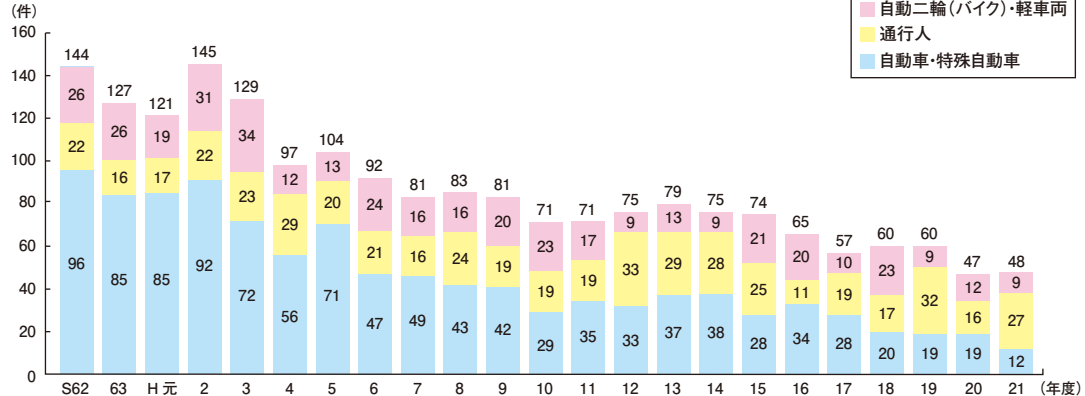
鉄道運転事故の主なものは、踏切障害事故と鉄道人身障害事故です。これらの事故発生件数は、様々な対策を講じてきた結果、会社発足以降、減少してきました。しかしながら、依然として事故は発生しています。

そこで、引き続き、踏切障害事故・鉄道人身障害事故対策として、ハード・ソフト両面から踏切の安全性向上、ホーム・駅間の安全性向上に積極的に取り組んでいきます。

踏切の安全性向上

立体交差化や踏切統廃合などによる踏切の廃止を進めるとともに、警報機や遮断機、障害物検知装置、踏切支障報知装置などを積極的に整備しています。また、青色照明設備や、踏切の視認性向上を目的とした全方位型踏切警報灯及び大口径遮断棒の整備、さらに警察と連携した踏切事故防止キャンペーンを行っています。これらの取り組みにより、平成21年度の踏切障害事故発生件数は、会社発足当時より約7割減少しました。

● 踏切障害事故件数の推移



踏切道の安全確保

立体交差化や踏切統廃合

自治体等の協力のもと、立体交差化や踏切統廃合を進めています。平成21年度は、奈良駅付近の2箇所の踏切を立体交差化し、20箇所の踏切を統廃合しました。

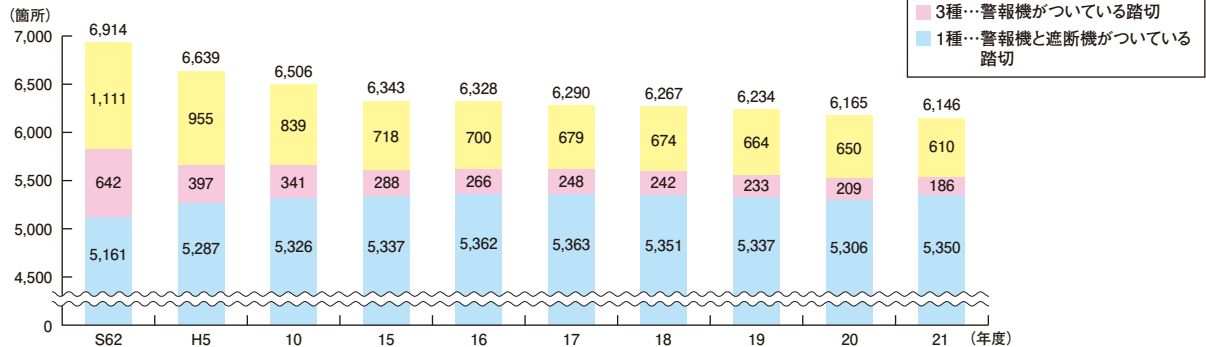


警報機や遮断機の新設

警報機や遮断機の整備を順次進めています。平成21年度は53箇所の踏切を整備しました。平成20年度から22年度までの間で、約120箇所を整備する予定です。



● 踏切数の推移



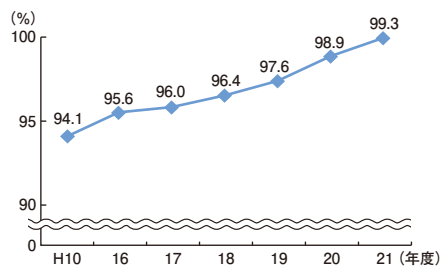
踏切非常ボタン

踏切内で事故等が発生した際に取り扱うことにより、運転士に対し異常を知らせる信号を発光させる装置で、平成21年度は64箇所を設置しました。

今後、平成22年度末までに、ほぼすべての1種・3種踏切で整備が完了する予定です。



● 踏切非常ボタン設置率(※)

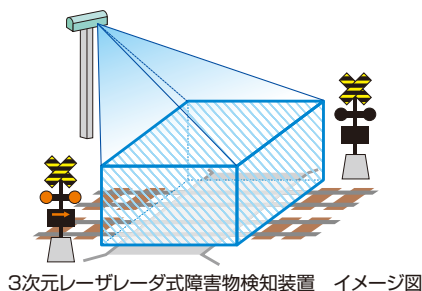


※1種・3種踏切に対する設置率

障害物検知装置

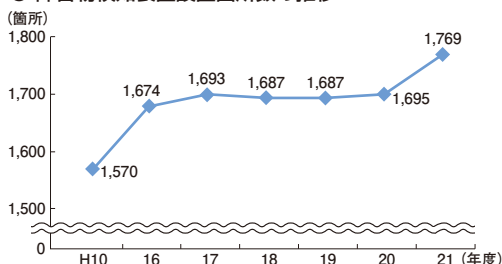
踏切内に取り残された自動車等を検知する装置で、平成21年度は74箇所の踏切に整備しました。また、平成20年度からは検知域を立体的に監視でき、検知機能が高く、保守費軽減にも寄与する「3次元レーザレーダ式障害物検知装置」の導入を進めています。

平成20年度から22年度までの間で、約200箇所の踏切に整備する予定です。



3次元レーザレーダ式障害物検知装置 イメージ図

● 障害物検知装置設置箇所数の推移



青色照明設備

青色照明による防犯効果にヒントを得た現場の発想から、阪和線を中心に試行的に導入しています。平成21年度は15箇所の踏切に整備しており、平成18年度から21年度末までに77箇所に整備しました。

青色照明設備を導入した踏切においては、設置前と比較して、自殺と考えられる人身事故発生件数は大幅に減少しています。



踏切の視認性向上

全方位型踏切警報灯

平成21年度末までに、360度視認できる全方位型踏切警報灯を355箇所に整備しました。



大口径遮断棒

踏切の遮断を遠くからでも認識できるよう、箇所により遮断棒を太くしています。



歩行者やドライバーに対する協力依頼

歩行者やドライバーに対して、踏切を安全にご利用いただくために、踏切内でのトラブル発生の際、非常ボタンの使用をお願いすることにより、踏切事故を防止する取り組みを行っています。詳細については、23～24ページをご覧ください。

踏切障害事故・鉄道人身障害事故対策

ホーム・駅間の安全性向上

■ 可動式ホーム柵の設置

平成23年春に当社の在来線として初めて、JR東西線・北新地駅で可動式ホーム柵の使用を開始します。整備後、ホーム柵によるお客様の乗降や、列車ダイヤへの影響等を検証し、今後の展開について検討していきます。

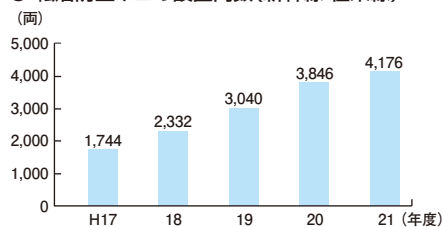


可動式ホーム柵 完成イメージ図

■ 転落防止ホコ

ホームから車両の連結部への転落を防止するため、車両と車両の隙間を覆うホコを設置しています。

● 転落防止ホコの設置両数(新幹線・在来線)



転落防止ホコ

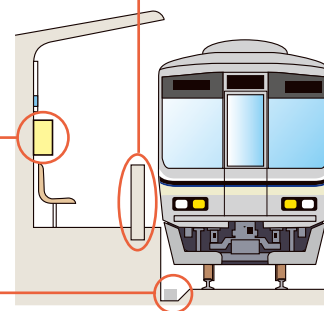
■ 通過線ホーム柵

お客様のホームからの転落や、列車との接触を防止するため、通過線ホーム柵を設置しています。



■ 転落検知マット

ホームと車両の間が広く開いている箇所に設置しています。マット上に転落すると、埋め込まれたセンサーが転落を検知して乗務員や駅係員に異常を知らせます。

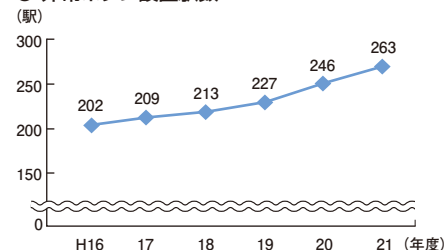


■ ホーム非常ボタン

ホームにおいて列車を緊急に停車させる必要がある場合、乗務員や駅係員に異常を知らせるため、ホーム非常ボタンを設置しています。



● 非常ボタン設置駅数



■ 線路内立入防止柵

線路内への立入件数の多い箇所に、柵の新設及び整備済み区間の柵形状の見直し(忍び返しの設置及び柵の高さ約1.8m化)を行うことにより立入防止に努めており、平成21年度は約21kmを整備しました。

平成20年度から24年度までに、JR京都線・JR神戸線・阪和線などで合計約77kmを整備する予定です。