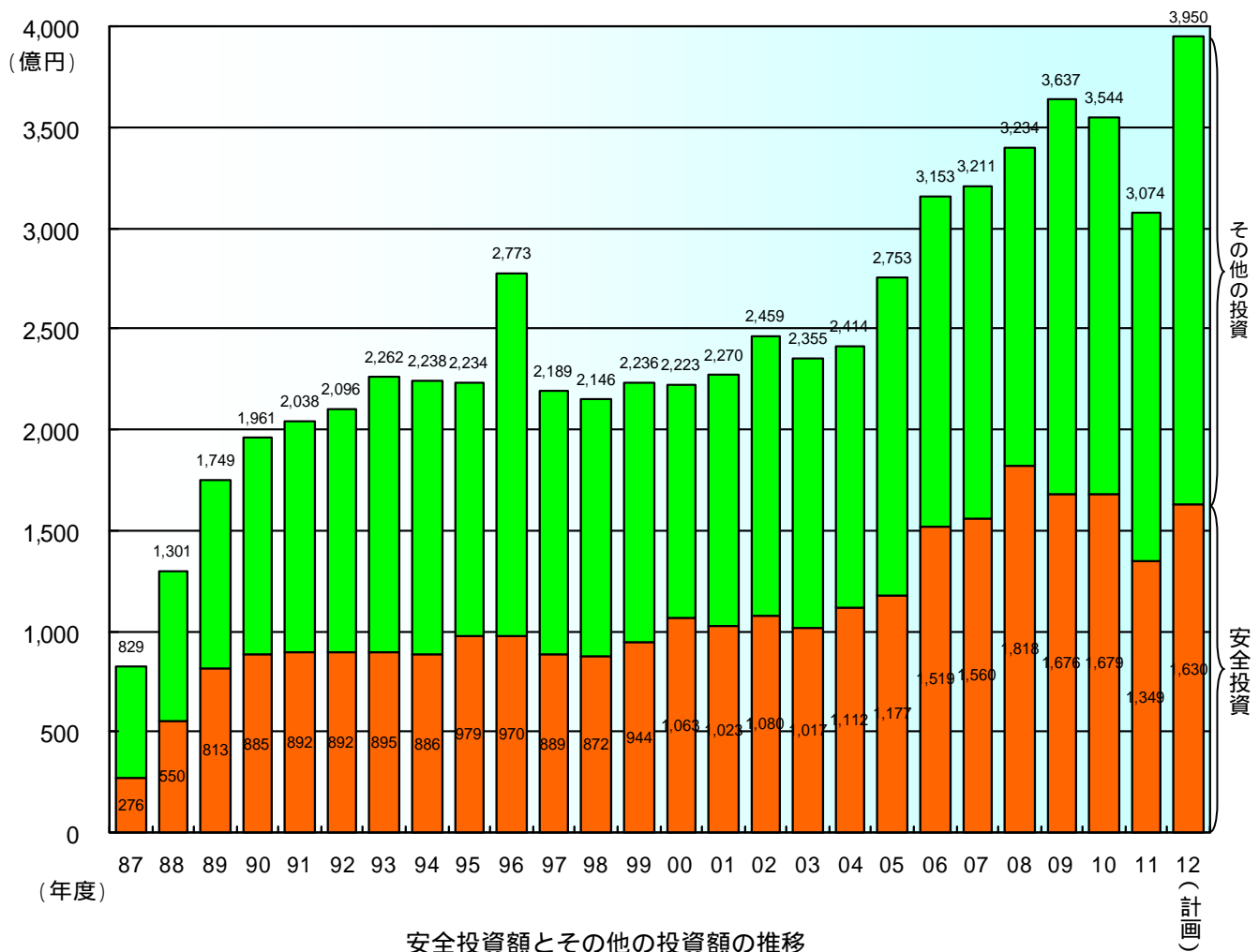


5 . 安全性向上への取り組み

(1)安全設備への投資状況

安全に関する設備投資額

JR東日本は、会社発足以降、過去4回の安全5カ年計画を通じ、これまで約2.7兆円の安全投資を行ってきました。2012年4月に発表した「今後3年間(2012~2014年度)の重点課題及び数値目標」では、2012年度からの3年間で約5,000億円の安全設備投資を行うことを計画しており、今後も安全設備の整備を推進してまいります。



5 . 安全性向上への取り組み

(1)安全設備への投資状況

2012年度の主な安全投資件名

2012年度は、高架橋や建物の耐震補強、山手線のホームドア整備、ATS - P、ATS - Ps整備、踏切事故対策などの安全対策を着実に進めます。

設備投資額の合計は3,950億円を見込んでおり、そのうち安全投資は1,630億円を計画しています。

主な安全投資件名

- ・ ATS - P、ATS - Ps整備拡大
- ・ 山手線ホームドア整備
- ・ 踏切事故対策
- ・ 大規模地震対策（高架橋や建物の耐震補強）
- ・ 自然災害対策
- ・ エスカレーター安全対策



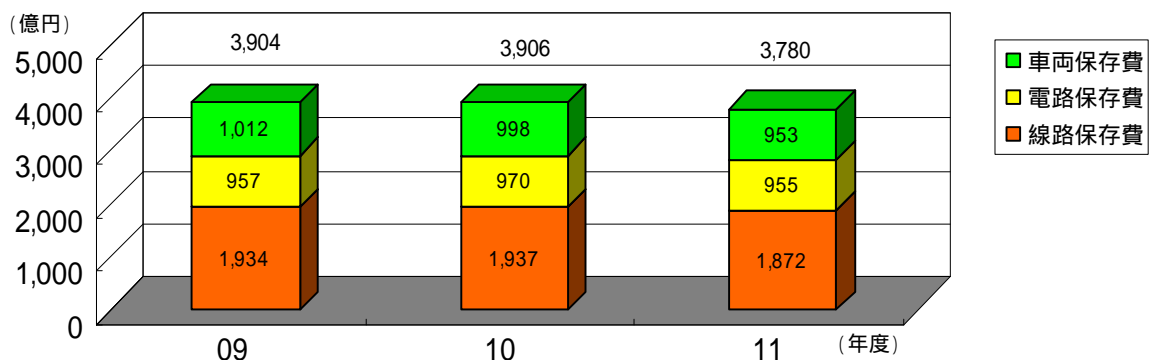
山手線ホームドア整備



踏切事故対策

設備の維持に要する経費

設備及び車両の維持・補修に要する人件費、業務費、修繕費などの経費を保存費と言います。線路等の維持・補修に要する経費である線路保存費、電力設備等の維持・補修に要する経費である電路保存費、列車運行に要する車両の検査・修繕に要する経費である車両保存費に分かれます。

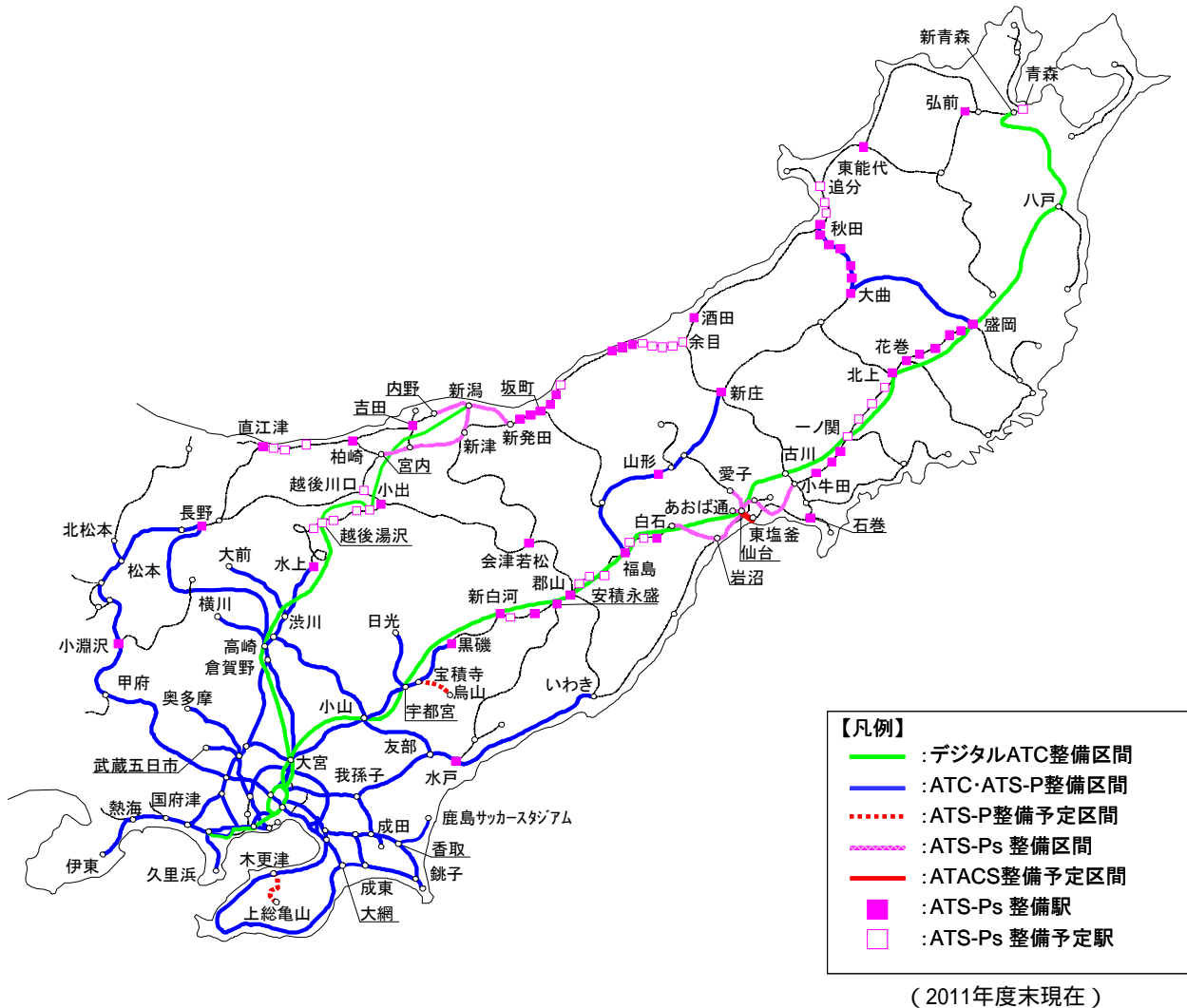


5 . 安全性向上への取り組み

(2) 保安装置の整備

ATS、ATC

列車衝突事故を防止するため、在来線にはATS（自動列車停止装置）やATC（自動列車制御装置）を、新幹線にはATCを全線に整備しています。



ATS・ATCの整備状況

ATS（自動列車停止装置）

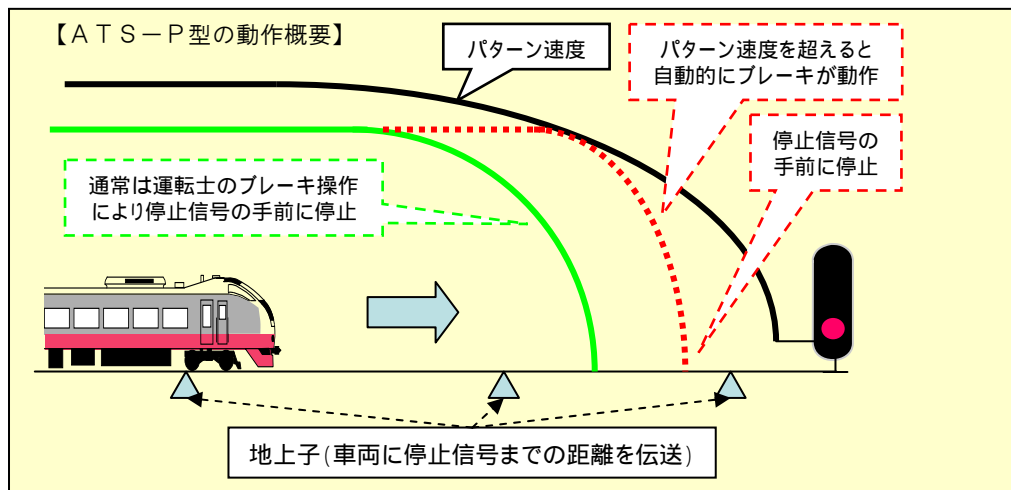
ATSとは「Automatic Train Stop」の略で、列車が停止信号（赤信号など）の信号機の手前で停車できるよう、自動的にブレーキを動作させる装置です。現在は、より安全性の高いATS-P型やATS-Ps型の整備を進めています。

ATS-P型やATS-Ps型は、地上装置からの情報に基づいて、車上装置が「停止信号までの距離に応じた許容速度（パターン速度）」を算出し、列車速度がこれを超えた場合に自動的にブレーキを動作させます。また、曲線や分岐器などにおける速度制限にも対応しています。

5. 安全性向上への取り組み

(2) 保安装置の整備

①ATS、ATC



ATS-P型、ATS-Ps型の整備計画

	整備対象	2011年度末時点整備状況	2012年度以降の整備計画
ATS-P型	首都圏の列車本数の多い線区を中心	2,353.5kmの線区等への整備を完了(営業キロベース)	首都圏周辺線区等に拡大し、2012年度までに2線区約53kmに整備
ATS-Ps型	首都圏以外の主要線区、地方都市圏	210.5kmの線区等と拠点となる47駅の整備を完了	運行頻度の高い駅や進路数の多い駅等について、2015年度までに29駅に整備

当社においては、「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」の改正前よりATS-PやATS-PsをはじめとするATSの設置拡大や機能向上を進めてきました。さらに、2006年7月の省令の改正などを受け、新たに曲線や分岐器、線路終端部などへのATSの設置拡大を進めています。

■曲線

整備対象	2011年度末実績	整備の進捗率	整備完了
1,468箇所	1,468箇所	100%	2009年度

■分岐器

整備対象	2011年度末実績	整備の進捗率	整備完了予定
816駅	721駅	88%	2015年度

■線路終端部

整備対象	2011年度末実績	整備の進捗率	整備完了予定
63駅	61駅	97%	2015年度

■下り勾配

整備対象	2011年度末実績	整備の進捗率	整備完了予定
1,528箇所	872箇所	57%	2015年度

※省令改正前に整備済の箇所を含みます。

5 . 安全性向上への取り組み

(2) 保安装置の整備

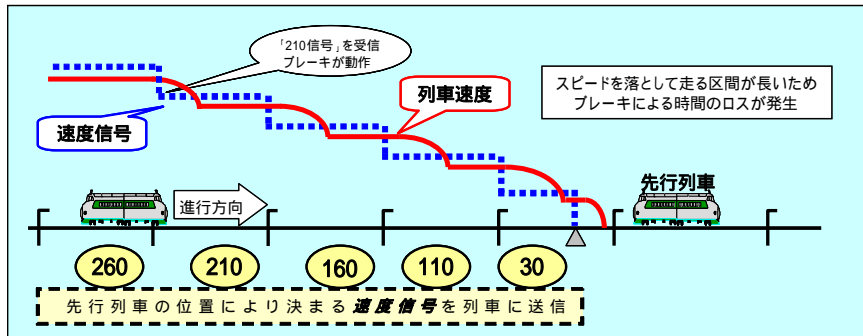
ATS、ATC

ATC (自動列車制御装置)

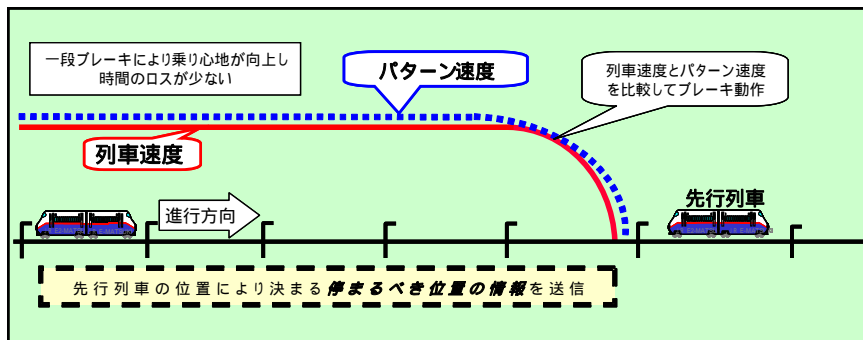
ATCとは「Automatic Train Control」の略で、地上装置から列車に対してレールを通して連続的に信号を送信し、信号が運転台に表示されるとともに、自動的にブレーキが制御される装置です。当社では、東北・上越・長野の各新幹線と、在来線の一部（山手線、京浜東北・根岸線、埼京線の池袋～大宮間、常磐線各駅停車）に導入しています。

これまでのATCは、地上装置から列車に対して「走行区間毎の速度信号」を送信する方式でしたが、現在は、先行列車の位置などの情報を送信し、車上装置でパターン速度に基づいた制御を行う「デジタルATC」への取替えを進めています。デジタルATCの導入により、安全性向上のほか、乗り心地の改善や運転間隔の短縮、設備の簡素化を図っています。

これまでのATC

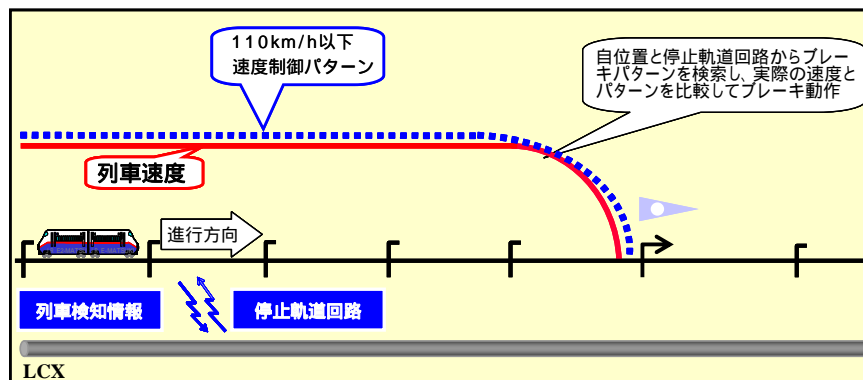


デジタルATC



2010年4月からは、デジタルATCが使用できないときに切換可能なシステムとして、無線を使用して地上・車上間の制御情報伝送を行う「無線ATC」システムが、東北新幹線をはじめとして順次使用開始となりました。

無線ATC



5. 安全性向上への取り組み

(2) 保安装置の整備

② ATACS (無線による列車制御システム)

従来の列車制御システムは、信頼は高いものの、膨大で複雑な地上設備が主体の構成となっているため、ひとつの機器の故障が輸送障害を引き起こすこともあり、メンテナンスに大きな労力がかかりました。

これらの課題を解決するために列車制御方式を原点から見直しました。

① 列車自らが位置を検知する

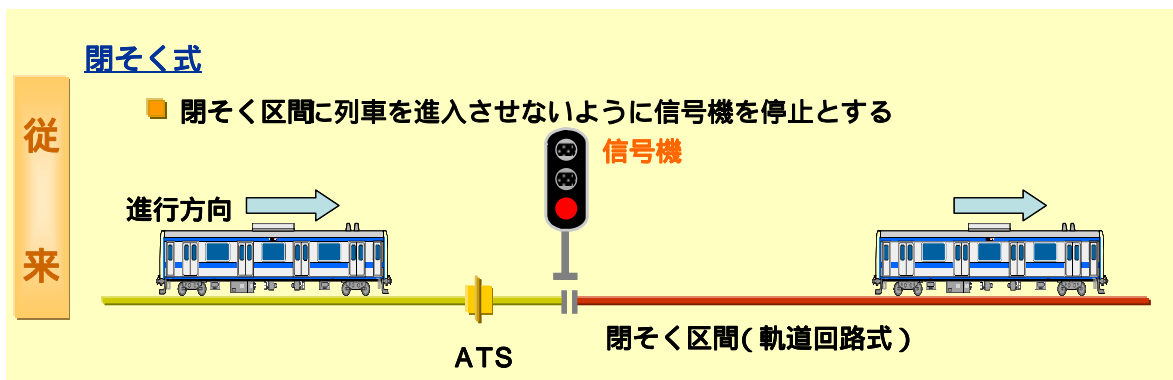
② 無線を使用して地上・車上間で双方向に情報通信を行う

この新しい方式により、これまでの地上装置による列車検知方式を使用せず、情報通信技術を活用したシンプルなシステムにより列車の間隔制御を実現しました。

このシステム(ATACS)は、東日本大震災の影響で導入計画が遅れていましたが、仙石線あおば通～東塩釜間において、2011年10月に使用を開始しました。

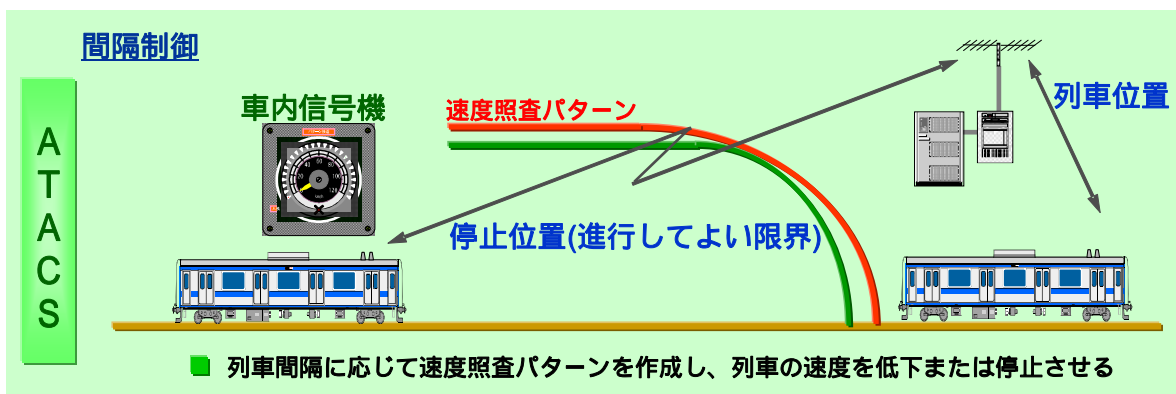
■従来の列車制御システム

従来の列車制御システムの多くは、レールに電流を流して列車が在線する位置を検知し(軌道回路)、信号機によって後続列車の運転士に対して走行可能な区間と速度を指示する方式を採用しています。このため、列車は信号機で区切られた1区間(閉そく区間)に1列車しか運転できません。また、線路の周りに軌道回路・地上信号機・ATS・ケーブル類等の多くの地上設備を設ける必要があります。



■無線による列車制御システムATACS (Advanced Train Administration and Communications System)

ATACSは、軌道回路による列車位置検知ではなく、走行する列車自らが在線する位置を検知し、その情報を無線を使って車上・地上間で通信することにより列車を制御する全く新しいシステムです。



5 . 安全性向上への取り組み

(3) その他の安全設備の整備

在来線デジタル列車無線システム

従来のアナログ方式の列車無線にかえて、音声のほか、多様なデータ通信が可能な「在来線デジタル列車無線システム」を、2007年8月より山手線への導入を開始し、2010年7月までに首都圏各線区への導入が完了しました。これにより、トラブル発生時のお客さまへの情報提供や早期対応、乗務員への迅速かつ確実な通告など、様々な面での効果が期待できます。

なお、新幹線の「デジタル列車無線システム」については、2002年11月より使用を開始しています。



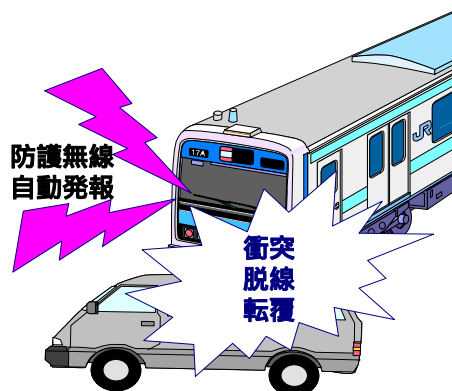
5 . 安全性向上への取り組み

(3) その他の安全設備の整備

防護無線自動発報装置

脱線事故の発生など緊急に周囲の列車を止める必要があるとき、乗務員は運転台に備え付けてある防護無線機を扱います。他の列車が防護無線を受信して緊急停止することにより、列車同士の衝突などの併発事故を防止します。

当社は、もし重大事故により乗務員が速やかに防護無線を扱えない状況にあっても併発事故を確実に防止するため、「防護無線自動発報装置」を開発しました。2008年度から京浜東北・根岸線のE233系車両で使用を開始し、現在、首都圏の在来線に順次導入を進めており、列車運行の安全性をより高めていきます。



防護無線自動発報装置では、加速度センサーにより車両の振動・傾斜の状態をモニターしています。それにより衝突・脱線・転覆を検知した場合、自動的に防護無線の緊急停止電波を送信します。

また、この装置を編成前後の運転台に搭載することで、衝突により先頭車両の防護無線機や加速度センサーが損壊するような場合でも、後部車両より緊急停止電波を自動送信することで併発事故を防止できる仕組みとしています。



防護無線自動発報装置



運転台モニタ画面

主な機能

衝突発生から短時間で自動発報が可能



先頭車両損壊の場合も後部車両から自動発報が可能



電源の供給が切れた場合も自動発報が継続

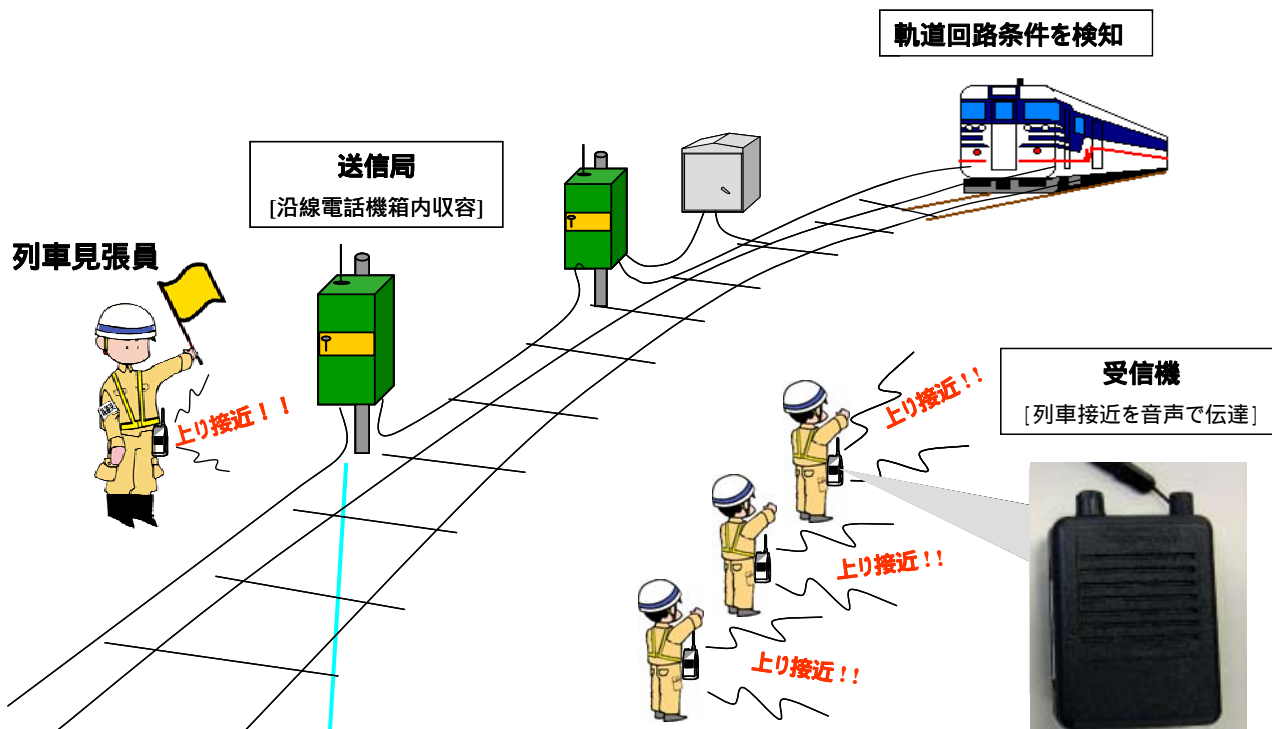


5 . 安全性向上への取り組み

(3) その他の安全設備の整備

TC型無線式列車接近警報装置

鉄道施設の点検等は鉄道沿線で行うことが多いため、列車と作業員が誤って接触する恐れがあるため列車見張員を配置して事故の防止を図っています。また、見張員の注意力だけに依存するだけではなく、さらなる安全性向上のために列車見張員や作業員に 列車の接近 を伝達し作業員を支援する、TC型無線式列車接近警報装置を導入しています。



TC型無線式列車接近警報装置は、軌道回路で列車接近を検知し、沿線電話機用回線で情報伝送して、沿線電話機箱内に収容された送信局から電波を発信します。これを作業員全員が携帯した受信機で受信し、「上り接近」「下り接近」「上り下り接近」等の音声で列車接近が伝達されます。

列車が接近していない時は、受信機は常時一定間隔で「ピーピー」と確認音が流れ、故障したときにも分かるようになっています。

5 . 安全性向上への取り組み

(3) その他の安全設備の整備

保守用車の短絡走行

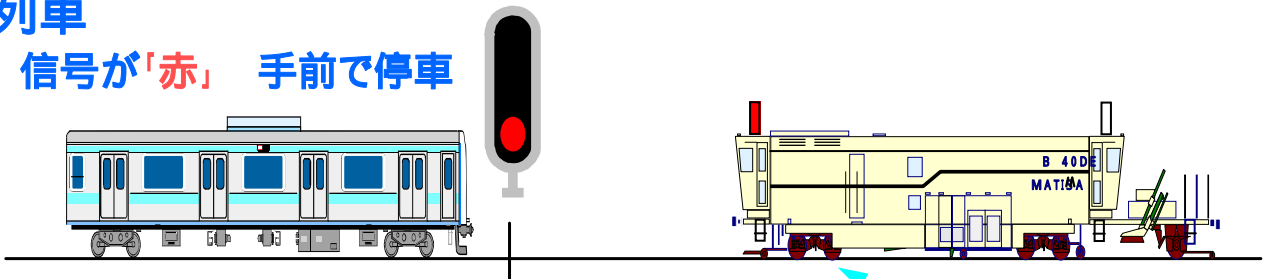
保守用車の短絡走行とは、列車と保守用車との衝突を防ぐ方式の一つです。鉄道の信号機は、左右のレールを列車が短絡することで電流が流れ赤信号となり、列車同士の衝突を防止しています。しかし、レール等のメンテナンスを行う保守用車は、線路を逆に走行したり駅間で長時間の作業を行うことによる踏切の誤動作等を防ぐため、通常はレールを短絡しないで走行します。

保守用車が短絡して走行できるように、信号を制御する電流は流し、踏切を制御する電流は流さない機構（LPF：ローパスフィルタ）の開発を行い、保守用車へ順次搭載を行っています。

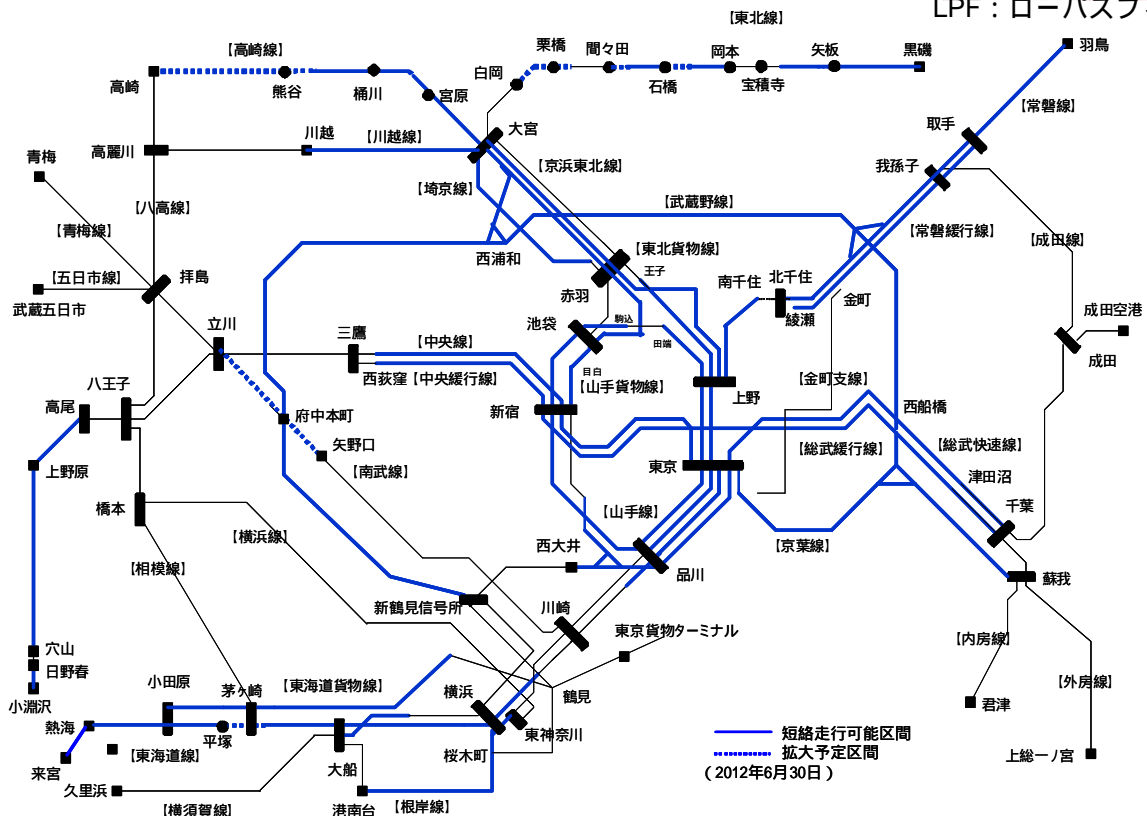
保守用車を短絡走行させることにより、関係信号機を「赤」にして、列車と保守用車の衝突防止を図る。

列車

信号が「赤」 手前で停車



LPF：ローパスフィルタ



5 . 安全性向上への取り組み

(4)自然災害に対する取り組み

降雨防災対策

降雨による土砂崩壊災害から線路を守るために、全線区において計画的に沿線斜面などの防災対策を行っています。その中でも首都圏エリア、および各新幹線ルートについては、集中的な対策を行い、安全・安定輸送を確保していきます。

対策の内容は、盛土や切取などの土砂崩壊防止用のコンクリート製の格子枠や抑止杭、自然斜面からの土砂流入防止用の土砂止め柵、トンネル出入口部の覆い工、雨水の流れを良好にするための排水設備などの整備で、首都圏を中心とした路線の降雨防災強化工事は2008年6月に完了しました。

これまでに、山手線、京浜東北線、赤羽線、常磐線、東海道本線、横須賀線、中央本線などで対策工事の完了にあわせて降雨時の運転規制値の改正を行いました。さらに2010年6月には、成田エクスプレスルート（東千葉～成田空港）の降雨防災強化工事が完了し、2010年7月より降雨による運転規制値の改正を行っております。

対策工事の施工状況



切取のり面工（吹付枠工）



盛土のり面工（吹付枠工）



自然斜面防護工（吹付枠工）

各線区の施工事例



中央本線



常磐線



東海道本線



成田エクスプレスルート

5 . 安全性向上への取り組み

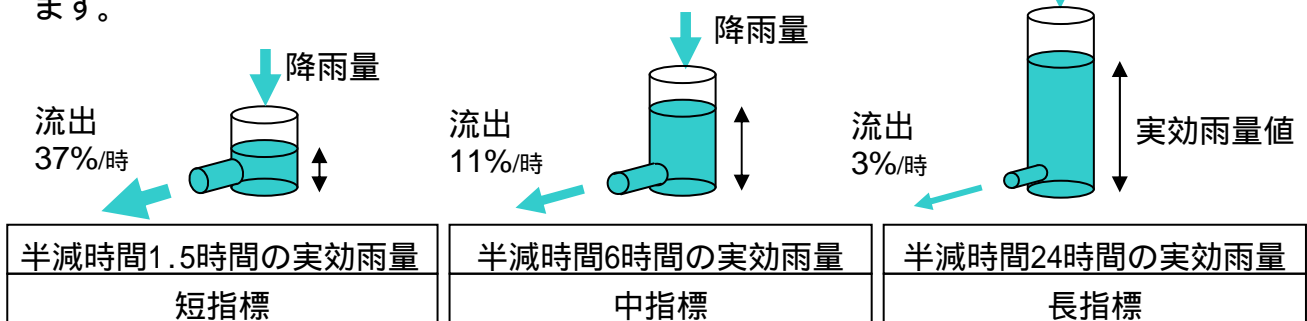
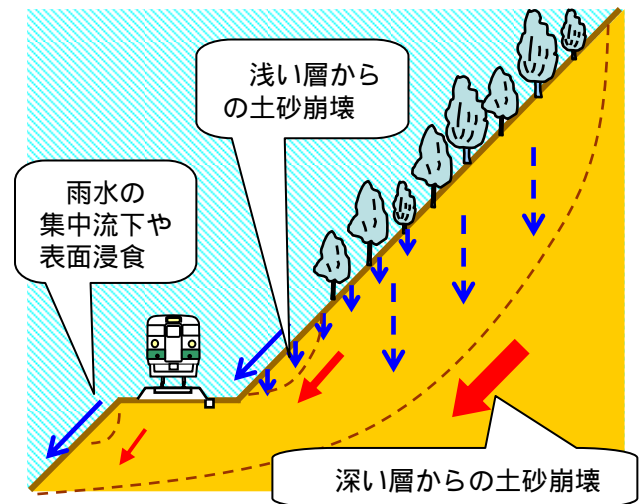
(4)自然災害に対する取り組み

雨による運転規制指標として「実効雨量」を導入

雨による運転規制については、従来「時雨量」と「連続雨量」を指標としていましたが、2008年6月に、降雨時の土砂災害との関連性がよい3種類の「実効雨量」に全面的に切り替えました。

「実効雨量」とは降った雨が時間の経過とともに浸透・流出することで変化する土中の水分に相当する量であり、降雨災害の多くは地盤にしみ込んだ雨水によって引き起こされることから、鉄道の運転規制の指標として活用するのにより適したものです。

線路およびその周辺の地質、地形および過去の災害履歴を反映して、3種類の「実効雨量」を指標として設定することで、よりきめ細かく適切な運転規制が可能となります。

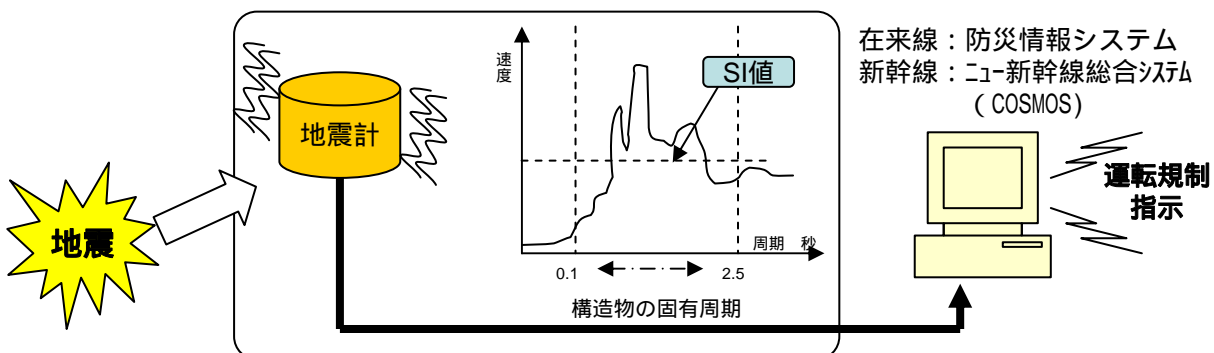


半減時間：タンクの水が半分になるまでの時間

地震発生時の運転規制指標として「S I 値」を導入

地震発生時における運転規制については、従来「最大加速度(ガル： cm/sec^2)」を指標としてきましたが、在来線では2003年4月から、新幹線では2005年9月から、構造物の被害と関連性の高い「S I 値(スペクトル強度)(カイン： cm/sec)」に切り替えました。

「S I 値」は、従来の方法では反映できなかった加速度の作用時間や構造物の固有周期を考慮して地震の影響を示すことができ、構造物の被害をよりの確に予測することができる指標です。



5 . 安全性向上への取り組み

(4)自然災害に対する取り組み

風に関するこれまでの取り組み

羽越本線列車事故

2005年12月25日の羽越本線砂越～北余目間の第2最上川橋りょう付近における特急「いなほ14号」脱線事故により、5名のお客さまがお亡くなりになり、31名のお客さまが怪我をされました。お亡くなりになられた方のご冥福をお祈りいたしますとともに、ご遺族の皆さまに対し、心から深くお詫び申し上げます。また、お怪我をされた皆さまには、深くお詫び申し上げるとともに、一日も早いご快癒を祈念いたします。

この事故について、2008年4月2日に、国土交通省の航空・鉄道事故調査委員会（現・運輸安全委員会）から「鉄道事故調査報告書」が公表されました。当社としては、本報告書を厳粛に受け止め、国土交通省をはじめとした関係機関のご指導を仰ぎながら、二度とこのような事故を発生させないように、再発防止に向け全力を注ぐとともに、鉄道輸送のさらなる安全性向上に向けて努力を続けてまいります。

事故発生以降の風に関する取り組みについては、以下のとおりです。



暫定的な「早め規制」の実施

在来線において風による運転規制を行っている区間について、羽越本線の運転を再開した2006年1月19日以降、下表のように見直しを行い、全区間で暫定的な「早め規制」を実施しています。

ただし、防風柵設置箇所においては、防風柵による減風効果を考慮し、「早め規制」を「一般規制」に戻しています。

規制方法	風速値	
	一般規制	早め規制
速度規制（25km/h以下）	25m/s～30m/s	20m/s～25m/s
運転中止	30m/s以上	25m/s以上

風速計の増設

これまでに、事故発生箇所である羽越本線砂越～北余目間に風速計の増設をはじめとして、風による運転規制区間には風速計を基本的に複数設置することとしました。また、風況、周辺地形、現地社員等からの情報により運転規制区間の再確認を実施し、新たな運転規制区間を設定するなど、風に対してより安全な観測網の整備を進めています。風速計は在来線、新幹線を合わせて、事故発生時から累計で574基増設し、総設置数は891基となっています。

	2005年12月25日時点	2011年度末	増加数
在来線	228基	733基	+505基
新幹線	89基	158基	+69基
合計	317基	891基	+574基



5. 安全性向上への取り組み

(4) 自然災害に対する取り組み

④ 風に関するこれまでの取り組み

運転規制区間の検証

これまでの風による運転規制区間は、過去の現地調査や現地社員の経験などから定めてきました。新たに、上空の風況や地形に基づく「強風マップ」や、現地社員等からの情報により運転規制区間の再確認を実施しました。その結果、新たに75区間を規制区間として設定し、運転規制を実施しています。

防風柵の設置

車両に作用する風の力を低減する防風柵を、以下の区間に設置しています。
(2011年度末現在)

	線区	区間	設置位置	使用開始
1	東海道本線	根府川構内	両側	1991年7月
2	常磐線	夜ノ森～大野間	片側（西側）	1996年2月
3	川越線	指扇～南古谷間	片側（北側）	1998年4月 2009年6月延長
4	羽越本線	砂越～北余目間	片側（西側）	2006年11月
5	東北本線	藤田～貝田間	片側（西側）	2006年11月
6	東北本線	栗橋～古河間	両側	2007年3月北側 2007年6月南側
7	常磐線	藤代～佐貫間	両側	2007年3月
8	京葉線	葛西臨海公園～舞浜間	片側（南側）	2007年3月
9	京葉線	市川塩浜～二俣新町間	片側（南側）	2007年3月
10	京葉線	海浜幕張～検見川浜間	片側（南側）	2007年3月
11	武蔵野線	三郷～南流山間	両側	2007年3月南側 2009年6月北側
12	京葉線	潮見～新木場間	片側（南側）	2007年6月
13	京葉線	新木場～葛西臨海公園間	片側（南側）	2007年8月
14	京葉線	二俣新町～南船橋間	片側（南側）	2007年8月
15	武蔵野線	南越谷～吉川間	橋りょう部（両側） 片側（北側）	2009年3月 2010年2月
16	武蔵野線	北朝霞～西浦和間	両側	2009年12月南側 2010年 8月北側
17	羽越本線	あつみ温泉～小波渡間	片側（西側）	2011年12月
18	内房線	佐貫町～上総湊間	片側（西側）	2012年3月



羽越本線 砂越～北余目間



武蔵野線 三郷～南流山間

強風警報システム

2005年8月より京葉線で使用している強風警報システムを、事故発生箇所の羽越本線砂越～北余目間を含め、在来線で風規制を行っている全箇所（297箇所）に導入を完了しました。強風警報システムは、風速計の実際の風速に加え、予測最大風速が規制値を超えた場合にも運転規制を行うため、従来以上の安全性を確保できます。

5 . 安全性向上への取り組み

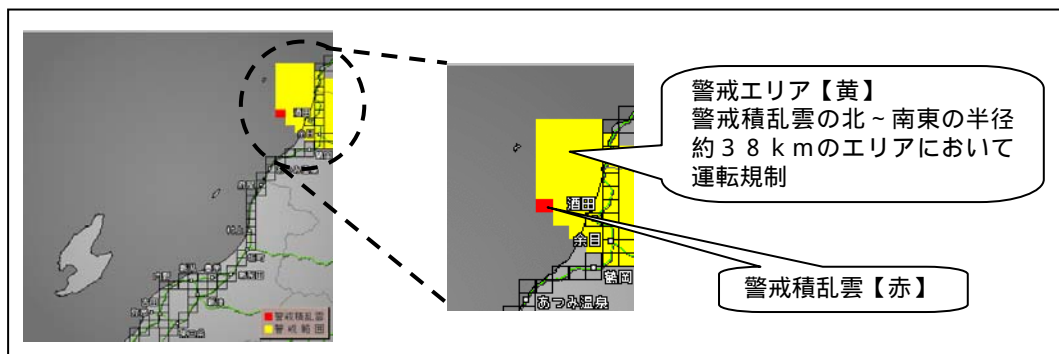
(4)自然災害に対する取り組み

風に関するこれまでの取り組み

気象情報の活用による運転規制方法の試行

局地的な突風は、風速計などの従来の観測機器では捉えることが難しい気象現象とされています。そこで、気象庁のレーダーなどによる気象情報を用いて、寒冷前線の通過とそれに伴う発達した積乱雲を捉えることにより、突風の発生を予測し、運転規制を行う方法について研究を進めています。2008年1月より羽越本線（新津～酒田間）と白新線（新潟～新発田間）にて試行を開始し、毎年11月～翌年3月に試行しています。また、2009年2月には羽越本線、信越本線、越後線、弥彦線、陸羽西線の一部区間を試行区間に追加しました。

なお、5年間の試行期間中に8日間この方法により運転規制を実施しましたが、実際には突風の発生は確認されませんでした。



気象情報の活用による運転規制範囲の表示イメージ

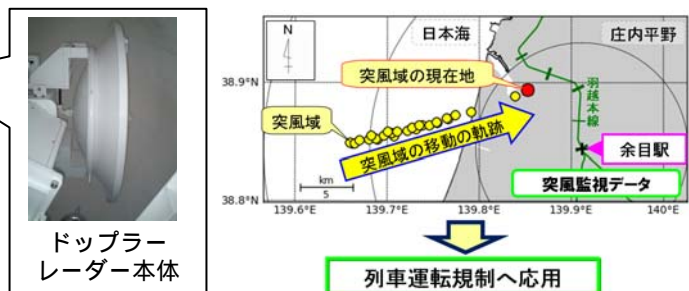
ドップラーレーダーによる観測手法の研究

「ドップラーレーダー」の列車運転規制への応用の可能性について研究しています。ドップラーレーダーとは、雨粒や雨雲の動きを検知することで風の状況を把握できる観測装置で、一部の空港では突風の監視に活用されています。

2007年7月よりドップラーレーダーで上空の雲の渦を検知して、その予想進路上の線区に警報を出力するシステムの開発を専門機関とともに進めています。



羽越本線余目駅に設置されたドップラーレーダー



防災研究所の設置

当社の研究開発機関である「JR東日本研究開発センター」内に「防災研究所」を2006年2月1日に設立し、気象・地象現象についてさまざまな研究を行っています。

5 . 安全性向上への取り組み

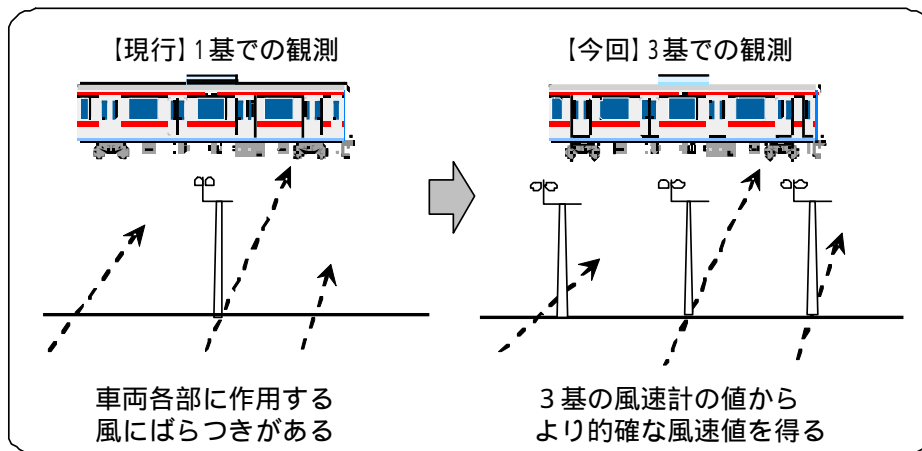
(4)自然災害に対する取り組み

車両が風から受ける力をより適正に評価し運転規制を行う手法の導入

車両が受ける風の力は常に変動しており、その力を適正に評価して、よりの確な運転規制を行い安全性を高めるための手法を2011年12月9日から羽越本線の小波渡～羽前水沢間、羽前水沢～羽前大山間に、2012年3月22日から京葉線の新習志野～海浜幕張間、同23日から千葉みなと～蘇我間に導入しました。

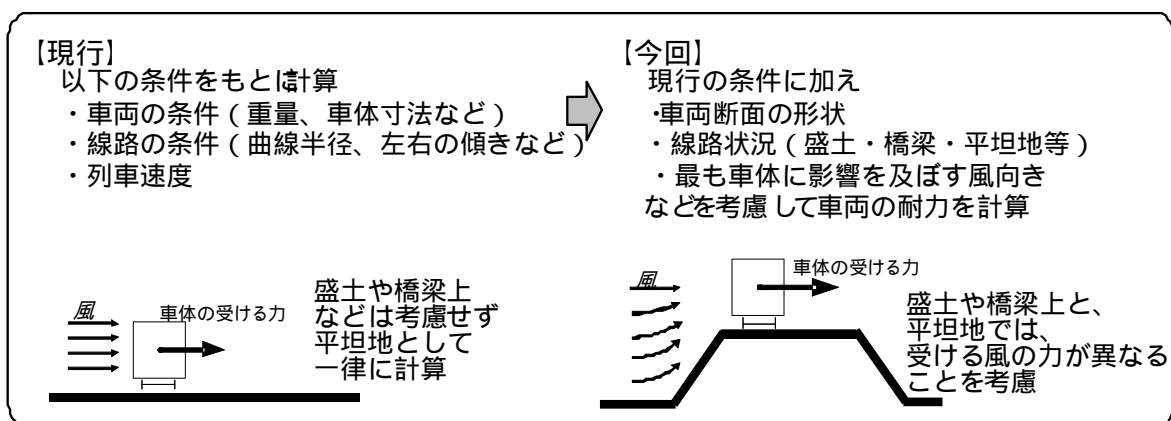
風速計によるより適切な風観測の方法

車体の長さと同じ20mの範囲内に5～10m程度の離隔で風速計を3基設置し、車両に与える影響をよりの確に表す風速値を得ることとしました。



線路状況や車体形状等を加味した風に対する車両の耐力の計算方法

現在用いられている計算式（国枝式）を発展させた、鉄道総合技術研究所提案の計算式（総研詳細式）により、より実態に近い車両の耐力（風速に対する運転可能速度）を算出することとしました。



5 . 安全性向上への取り組み

(5)その他に進めている安全対策

踏切における安全対策

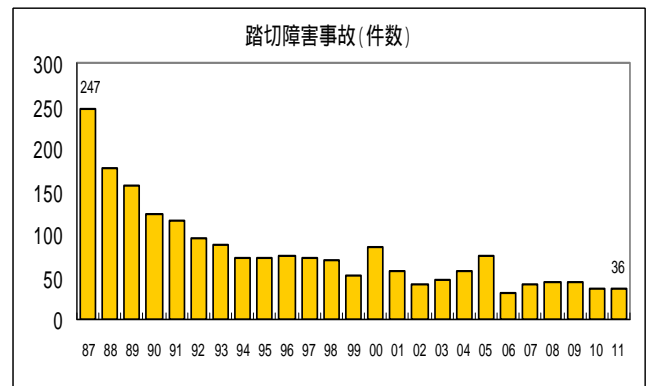
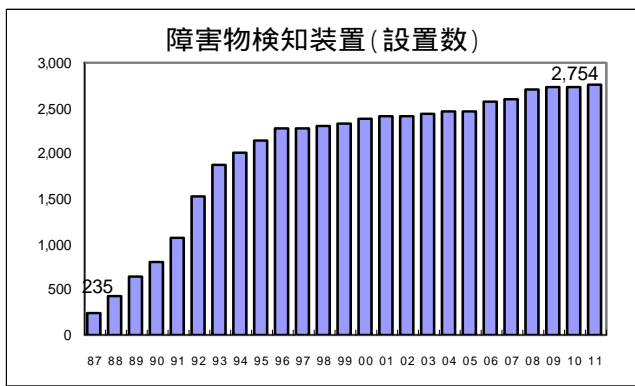
踏切における安全対策として、「障害物検知装置」の設置をさらに進めていくとともに、踏切を見やすくする対策として「オーバーハング型警報機」や「大口径しゃ断かん」の設置を進めています。

また、踏切を通行する歩行者やドライバーに対して事故防止にご協力いただけるように、「踏切事故0（ゼロ）運動」によるキャンペーンを展開しています。

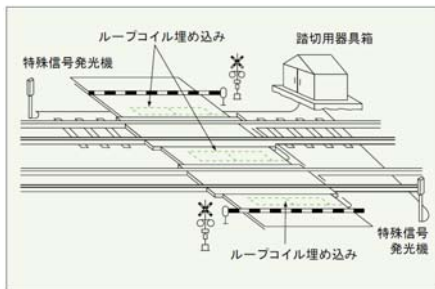
障害物検知装置

踏切内に自動車などが立ち往生した場合に、これを検知して列車を止めるための装置です。

2011年度末時点で、2,754箇所 of 踏切に設置



ループコイル方式



踏切面上に埋め込んだループコイルで踏切内の自動車を検知します。

光方式



踏切しゃ断中に、一定時間光軸（レーザなど）をしゃ断することで、踏切内の自動車などを検知します。

3次元レーザレーダ方式



レーザ光により計測された3次元データをもとに、あらかじめ設定された監視エリア内の障害物を検知します。

5 . 安全性向上への取り組み

(5)その他に進めている安全対策

踏切における安全対策

踏切を見やすくする対策

歩行者や自動車のドライバーから、踏切を見やすくする対策を実施しています。

オーバーハング型警報機



警報機を道路の上方に設け、踏切の存在を目立ちやすくしています。

2011年度末時点で、703箇所を設置

大口径しゃ断かん



通常より太いしゃ断かんを使用することで、ドライバーから踏切を見やすくしています。

2011年度末時点で、901箇所を設置

第4種踏切障害事故防止対策

第4種踏切での踏切事故防止対策として、「ソーラー型注意喚起板」の設置や、第1種踏切に変更するなどの対策を実施しています。また主に自動車通行禁止の踏切に「交通規制柵」を設置しました。

踏切における安全について、踏切を通行する歩行者やドライバーにご協力をお願いする「踏切事故0（ゼロ）運動」を実施しております。



自動車通行禁止の踏切に「交通規制柵」を設置します。



光の点滅により注意喚起を行う視認性の高い「ソーラー型注意喚起板」をすべての第4種踏切に設置しました。



警察と連携のうえ、第4種踏切近傍にある小・中学校を訪問し、生徒達に踏切横断時における注意喚起を行いました。

5 . 安全性向上への取り組み

(5)その他に進めている安全対策

踏切における安全対策

踏切の廃止

自治体や住民の皆さま、警察等のご協力をいただきながら立体交差化などによる踏切の廃止を進めています。

最近の事例

鶴見駅付近の総持寺踏切は、東海道線など11線を横断していたため、踏切支障も多く、直近にカーブがあるため運転士からの見通し距離も短く、大きな踏切事故が発生する恐れがありました。そのため、2005年から7年間にわたり関係者と協議を行い、跨線人道橋のエレベーター整備や踏切通行時間の制限などを段階的に進め、2012年4月1日に同踏切を廃止しました。



廃止した総持寺踏切

飯山線大根原踏切事故を受けた対策

2011年2月1日飯山線森宮野原・足滝間の大根原踏切において踏切故障が発生した際に、踏切の両側に配置した社員が手動で遮断かんを上げたことにより、列車と自動車が衝突し、自動車を運転されていた方がお亡くなりになるという事故が発生しました。お亡くなりになられた方のご冥福をお祈りいたしますとともに、ご遺族の皆さまに対し、心から深くお詫び申し上げます。二度とこのような事故を発生させないように、再発防止に向け全力を注ぐとともに、鉄道輸送のさらなる安全性向上に向けて努力を続けてまいります。

対策

踏切の故障などで警報機が持続的に鳴動している間に、通行者（自動車等）に踏切を通行していただく場合は、列車を駅などに停車させておき当該の踏切を列車が通過しない状態にしてから通行していただくこととしました。また、それに合わせて、現地で使用する手順書を定め、安全確認を行ううえでのエラー防止を図っていきます。

5 . 安全性向上への取り組み

(5)その他に進めている安全対策

ホームにおける安全対策

ホーム上のお客さまの安全確保に向けて、列車非常停止警報装置や画像処理式転落検知装置などの設備の整備を進めています。また、ご利用いただくお客さまにもご協力をお願いするため、「プラットホーム安全キャンペーン」を毎年展開しています。

さらに、ホームにおけるお客さまの事故防止対策として、山手線へのホームドア導入に取り組んでおり、2010年度に恵比寿・目黒の2駅に導入しました。今後、お客さまの転落件数や視覚障がい者団体からの要請などを考慮して、今年度に、大崎・池袋駅、2013年度に大塚・巣鴨・駒込・新大久保・目白・高田馬場・田町駅、2014年度に御徒町・鶯谷・田端・有楽町・原宿・五反田・西日暮里駅で使用を開始する予定です。ほかの山手線の駅については、大規模改良が予定されている新橋・渋谷・新宿・東京駅を除き、2017年度末までに設置する予定です。

このほか1日あたりの乗降人員が10万人以上の駅については、2015年度末を目処に、ホーム内側部分に線状突起を設けてホームの内外が分かるようにした内方線付き点状ブロックの整備に取り組んでいきます。

ホームドア



内方線付き点状ブロック 列車非常停止警報装置



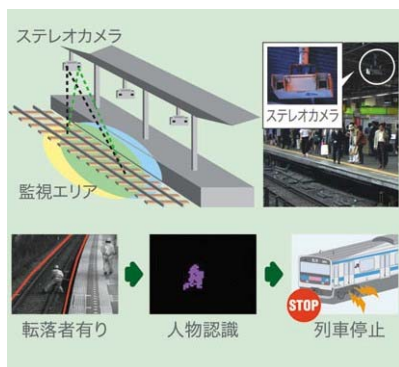
ホーム内側部分に線状突起を設けてホームの内外が分かるようにしています。

2011年度末時点で、在来線328駅、新幹線3駅に設置

ホーム柱などに設置している「非常停止ボタン」を扱うことにより、運転士・車掌・駅社員に危険を知らせます。

2011年度末時点で、在来線356駅、新幹線37駅に設置

画像処理式転落検知装置



ステレオカメラにより線路上を立体的に監視し、転落者を検知した場合には列車に停止を指示します。

2011年度末時点で、新宿駅と池袋駅の6ホームに設置

転落検知マット



ホーム下に設置したマットで転落者を検知し、列車に停止を指示します。

2011年度末時点で、在来線31駅、新幹線3駅に設置

ホームステップ



お客さまが転落した場合にも、ホームに上がりやすくするためのステップです。

2011年度末時点で、在来線161駅に設置

5 . 安全性向上への取り組み

(5)その他に進めている安全対策

ホームにおける安全対策

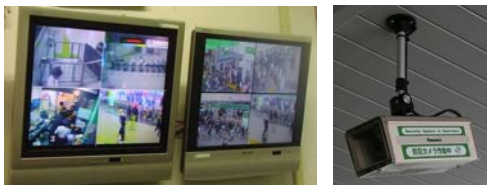
車両間の転落防止用幌



お客さまが、車両間のすき間に転落することを防止するために、車両間にゴム製幌を設置しています。

2011年度末時点で、約11,350両に設置

駅ホーム・コンコース用ITV



駅のホームやコンコースにカメラを設置し、ホームにおける安全性向上や駅構内のセキュリティー強化を図っています。

ベビーカーの安全対策



ベビーカーをご利用のお客さまが安全に駅や車内をご利用いただくため、ベビーカーのフレームなどが挟まった際の車両扉の検知性能向上に取り組んでいます。また、「みんなで赤ちゃんを守ろう」をコンセプトに各鉄道会社やベビーカーメーカー、行政、NPO法人と共同でキャンペーンを実施し、ベビーカーをご利用のお客さまに注意を呼びかけるとともに、周囲のお客さまにもベビーカー利用者と譲り合ってのご乗車をお願いしています。

戸挟み検知機能



お客さまの体や荷物が扉に挟まった場合、これを検知して扉が閉まる力を弱める機能を209系以降の車両に導入しています。また、戸先ゴムの床から30cmまでの部分は硬めのゴムを使用しており、ベビーカーなどが挟まった場合にも検知しやすい構造としています。

プラットホーム安全キャンペーン



ホーム上での安全について、駅へのポスター掲出やトレインチャンネル（山手線や中央快速線などの車内に設置されたディスプレイ）により、お客さまにご協力をお願いする「プラットホーム安全キャンペーン」を実施しています。（2011年度は鉄道24社局合同で実施しました。）

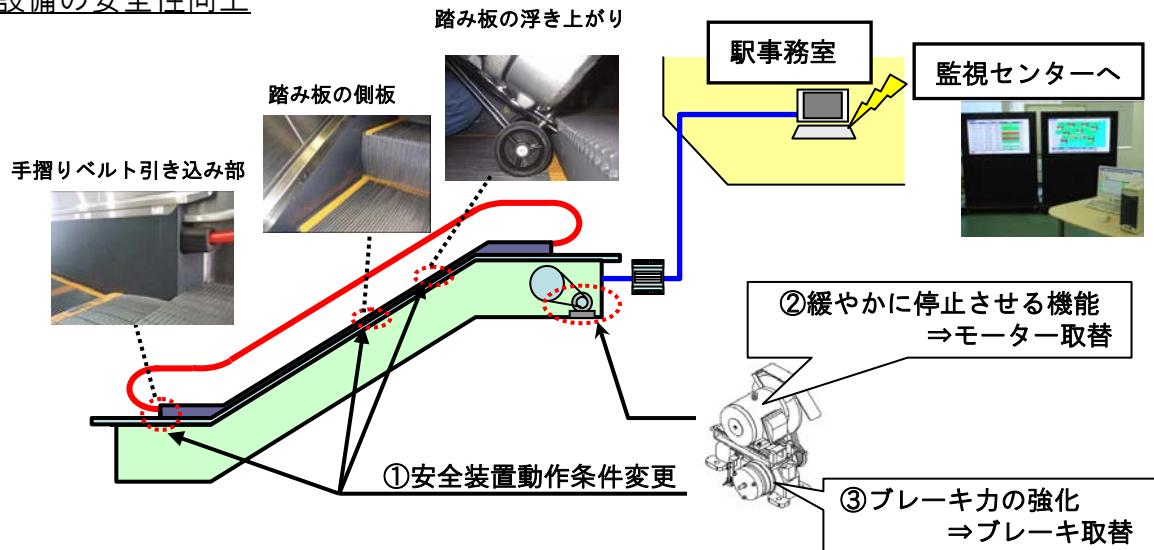
5. 安全性向上への取り組み

(5) その他に進めている安全対策

③エスカレーターにおける安全対策

駅のエスカレーター上でのお客さまのお怪我防止のために、エスカレーターの安全性向上に向けた取り組みを行っています。

設備の安全性向上



① 不要な緊急停止によるお客さまの転倒を回避

安全装置動作条件を見直して、瞬間的な衝撃（荷物の衝突等）が原因でエスカレーターが不要に緊急停止する回数を減少させます。

② 緊急停止時の衝撃によるお客さまの転倒を防止

エスカレーターが緊急停止する際に、緩やかに停止させることでお客さまの転倒を防止します。

③ お客さまが集中した際の踏み板の降下を防止

エスカレーターが緊急停止した際に、お客さまが集中しても踏み板が降下しないよう、ブレーキ力を強化します。

「みんなで手すりにつかまろう」キャンペーンの展開

各鉄道会社と共同で、「みんなで手すりにつかまろう」キャンペーンを実施し、安全なエスカレーターの利用を呼びかけるポスターの掲出など、お客さまへの注意喚起にも力を入れてきました。

(キャンペーン展開期間：

2012年7月23日～8月31日)



5 . 安全性向上への取り組み

(5)その他に進めている安全対策

列車火災対策

過去の列車火災事故を受けて、以下の対策を実施しています。

1951年4月24日 桜木町列車火災事故

車両の貫通扉を内開き構造から引き戸構造に、車両のシート・吊り革・床の難燃化、屋根を木製から金属製に、ドアコックの操作方法や位置を明記

1972年11月6日 北陸トンネル列車火災事故

車両の難燃化、消火器の搭載
5km以上の長大トンネルへの照明設備の設置、トンネル外との無線通信設備の設置、消火器の配備、トンネル出口までの距離表示の整備

近年の列車火災事故を踏まえて、車両や地下駅等については、以下のような対策を進めています。

2003年2月18日 韓国テグ市の地下鉄火災事故（韓国鉄道公社）

【新造車両、大型改造を施す車両に対し処置】

天井材を、不燃性に加え放射熱に対する耐燃焼性および耐溶融滴下性の物に変更
連結する車両客室間に、通常時閉じる構造の機能を有する貫通扉の設置
消火器の所在場所を旅客の見やすいように表示

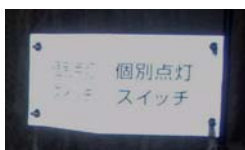
【地下駅及び地下駅に接続するトンネルについてルール化】

建造物等の不燃化 防災管理室の整備 警報設備、通報設備、避難誘導標識等の整備 消火設備の整備

2011年5月27日 石勝線列車脱線・火災事故（JR北海道）

【ハード対策】

500m以上のトンネルに、照明設備の設置、照明の点灯スイッチに表示板を設置、トンネル出口までの距離表示を100m間隔で整備



照明点灯スイッチ表示板

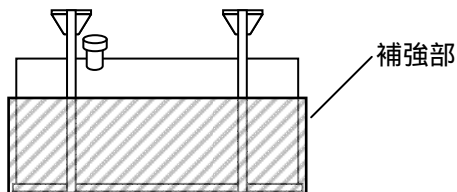


トンネル出口までの距離表示

気動車の減速機支えピンの脱出防止金具の取り付け、燃料タンクの強度の向上、懐中電灯の搭載



減速機支えピン脱出防止金具



燃料タンク補強イメージ

【ソフト対策】

異常時訓練において「トンネル内での列車火災事故」の想定を加え継続的に実施

現場判断を最優先し初期消火に努めることを指導
教育資料を作成し、定期的・継続的に教育を実施



トンネル内火災を想定した訓練

5 . 安全性向上への取り組み

(6)安全にかかわる人材の育成・体制づくり

安全に関する教育・訓練

社員の安全意識を高める上で、安全に関する教育・訓練は重要です。当社では、「JR東日本総合研修センター」（福島県白河市）、「総合訓練センター」（各支社11箇所）、各職場におけるOJT（職場内訓練）による教育・訓練を行っています。

「JR東日本総合研修センター」では、人材開発、知識・技術力向上のための集合研修のほか、乗務員の新規養成や転換教育を行っています。

各支社に設置された「総合訓練センター」では、事故予防型シミュレータなどを活用した乗務員のスキルアップ教育・訓練を定期的に行っています。

OJT（職場内訓練）では、各職場の作業内容に合わせた教育・訓練を行っています。



JR東日本総合研修センター



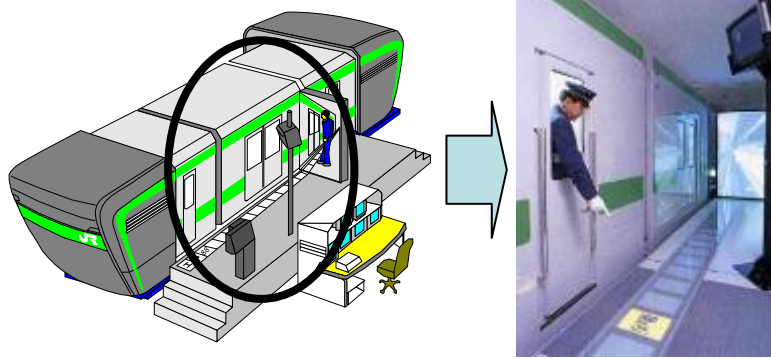
運転台シミュレータ



訓練線を使用した列車防護訓練



東京・大宮総合訓練センターの
訓練線と訓練車



各支社の総合訓練センターに設置されている
事故予防型シミュレータ

5 . 安全性向上への取り組み

(6)安全にかかわる人材の育成・体制づくり

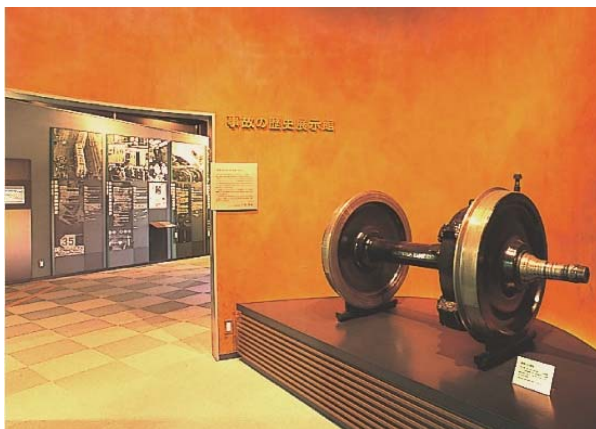
安全に関する教育・訓練

2011年度は、「JR東日本総合研修センター」と各支社の「総合訓練センター」などにおいて約20,700名の社員が安全に関する研修を受講しました。

JR東日本総合研修センター	小計 7,820名
乗務員・輸送関係 運転士養成研修 指導担当者研修 車掌研修 指令員研修 など	3,700名
施設・車両関係 保守用車責任者研修 事故防止研修 事故対応エキスパート研修 各分野技術研修 など	3,800名
安全文化・安全指導者など 安全キーマン研修 安全基礎研修 など	320名
各支社の総合訓練センターなど	小計 12,900名
合計	20,700名

事故の歴史展示館

鉄道の安全確保のためのルールや設備の多くは、過去の痛ましい事故の経験や反省に基づいて出来上がったものです。過去の事故を忘れることなく、尊い犠牲の上に得られた貴重な体験として大切に引継ぎ、安全に対する基本姿勢である「事故から学ぶ」ことでさらなる安全を目指すことを目的として、「JR東日本総合研修センター」内に、「事故の歴史展示館」を設置しています。安全の尊さを学ぶことができる施設として、各種研修で活用しています。



5 . 安全性向上への取り組み

(6)安全にかかわる人材の育成・体制づくり

チャレンジ・セイフティ運動

「守る安全」から「チャレンジする安全」への転換と、「社員一人ひとりが安全について考え、自律的に行動」することを目指し、1988年9月より「チャレンジ・セイフティ運動（CS運動）」に取り組んでいます。現場第一線の社員を中心に、社員全員が取り組む運動として、社員一人ひとりが安全上の課題を発掘し、解決する取り組みを展開し、支社や本社がこれをサポートすることで、積極的に安全に挑戦していく風土づくりを進めています。

安全ビジョン2013では「CS運動ルネサンス」と称し、CS運動の原点を再認識し、もう一度CS運動をさまざまな形で活性化することに取り組んでいます。



各職場において、安全に関する議論を展開



CS運動の事例（気づき、共有化）

チャレンジ・セイフティ 青信号

1989年4月より、全社員に情報を伝える安全総合情報誌として「チャレンジ・セイフティ 青信号」を毎月発行し、全社員に配布しています。職場におけるチャレンジ・セイフティ運動の具体的な取り組み事例の紹介や、過去の事故事例などを掲載し、各職場のチャレンジ・セイフティ運動に役立つ情報を提供しております。



2011年8月号



2011年10月号



2011年12月号

5 . 安全性向上への取り組み

(6)安全にかかわる人材の育成・体制づくり

安全を担う人づくり

急速な世代交代を迎え、安全の核となる社員の育成が重要であることから、現業機関等に「安全指導のキーマン」、支社等に「安全のプロ」を配置し、安全のレベルアップを図っています。

また、安全についての知識が豊富で応用力のあるOB社員8名を「安全の語り部（経験の伝承者）」として組織化し、セミナー等で知識・経験を次代に伝えています。

安全指導のキーマン

各現業機関等には、「熟知」、「指導」、「後継者づくり」の3条件を備えた、「安全指導のキーマン」を育成していくこととしました。自職場の安全上の弱点、安全上のルール、過去の事故例などを熟知した上で、職場での指導を定期的を実施し、現業機関の安全のレベルアップを進めていきます。



安全指導のキーマンスタートアップ会議

安全のプロ

長く積み重ねた鉄道の経験を持ち、安全上のルールや、過去の事故等についても内容から対策までを十分知り、指導もできる人材として、各支社・工事事務所等から1名を選出し、2009年度中に教育等を実施し「安全のプロ」を育成しました。経験・知識を活かし、事故発生時の対応から部門間の横断的な問題解決などを中心に、安全のレベルアップを図っていきます。



5 . 安全性向上への取り組み

(6)安全にかかわる人材の育成・体制づくり

安全を担う人づくり

安全の語り部（経験の伝承者）

当社では今、現場第一線を含め社員の世代交代が急速に進んでおり、安全に関する知識・指導力・技術力を持ち合わせた後継者をしっかり育てていく必要があります。

そこで、国鉄時代から各専門分野において事故防止を担い活躍され、安全についての知識が豊富で応用力のあるOBを「安全の語り部（経験の伝承者）」として2009年10月14日（鉄道の日）に組織化しました。過去の事故や自身の経験を通して、技術の継承を図っていきます。



写真左から、
松本 勲（駅・指令）
小山内 政廣（保線）
内木 直和（信号）
中谷 克利（安全法規）
矢部 輝夫（安全システム）
加藤 勝美（建設工事）
柴又 治吉（土木・防災）
飯島 俊行（車両）

「安全の語り部」セミナー

「安全の語り部（経験の伝承者）」の活動として、「安全の語り部セミナー」を本社と支社等で開催し、2011年度は46回のセミナー等に約5000人の社員等が参加しました。

本社セミナーでは、社員等が日頃感じている業務上の課題や疑問をテーマに設定し、掘り下げたディスカッションを繰り返しました。

地方セミナーは、これまでに参加した社員等の要望を反映し、2011年度から支社や工事事務所等ごとに開催しています。構成もセミナー開催に先立って集約した意見をもとに議論を深めるスタイル、実際に現場を見学した後に「気づき」をディスカッションする少人数制の開催、大人数で講演を聴講する形式等、「安全の語り部（経験の伝承者）」のみならず社員等のそれぞれの経験や考え方も採り入れながら、参加者の印象に残るように工夫して展開しています。



本社「安全の語り部セミナー」



八王子支社「安全の語り部から学ぶ会」

5 . 安全性向上への取り組み

(6)安全にかかわる人材の育成・体制づくり

鉄道安全シンポジウム

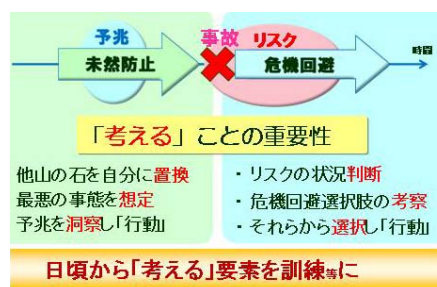
社員一人ひとりの安全に対する意識の向上を図り、「チャレンジ・セイフティ運動」をはじめとする安全性向上のためのさまざまな活動を活性化することを目的として、1990年から「鉄道安全シンポジウム」を開催しています。シンポジウムには社員やグループ会社等を含め約500人が参加するほか、社外の有識者をお招きしたパネルディスカッションや、他企業の具体的事例の紹介などを交えた構成としています。参加者は、シンポジウムの内容を各職場に持ち帰り、問題意識の共有化を図っています。

第20回目の開催となった2011年度は、「平時にこそ危険への備えを！～いざという時に自ら考え臨機応変に対応する力をいかに養うか～」をテーマに行いました。

このほか、各支社や各工事事務所においても「安全フォーラム」を開催しています。



2011年度 第20回鉄道安全シンポジウム



テーマに沿った内容で講義や
ディスカッションを実施



安全綱領

1. 安全は輸送業務の最大の使命である。
2. 安全の確保は、規程の遵守及び執務の厳正から始まり、
不断の修練によって築きあげられる。
3. 確認の励行と連絡の徹底は、
安全の確保に最も大切である。
4. 安全の確保のためには、職責をこえて
一致協力しなければならない。
5. 疑わしいときは、あわてず、自ら考えて、
最も安全と認められるみちを
採らなければならない。

JR
JR東日本

改正した「安全綱領」を
お披露目し会場全員で唱和

5 . 安全性向上への取り組み

(6)安全にかかわる人材の育成・体制づくり

本社安全キャラバン

現場第一線社員と本社幹部が直接議論を行い、さらなる安全性向上に向けた具体的な施策につなげていく「本社安全キャラバン」を毎年実施しています。2011年度は「一人ひとりの『危ないと感じとる力』の向上と職場一体となった『安全を先取りする取り組み』の推進～三現主義に基づいて安全上の弱点を把握し、克服に向け具体的に行動する～」をテーマとし、現場の状況をしっかりと把握するため、昼間や夜間作業の立ち会いを行った上で、現場第一線社員と本社幹部が、議論を行いました。



2011年度本社安全キャラバン

JES - Net (JR東日本安全ネットワーク)

当社とグループ会社・パートナー会社、それぞれが安全に関して共通の価値観を持ち、お客さまから信頼される鉄道サービスを提供することが求められています。

この実現を目指し、2004年度に列車運行に直接影響を及ぼす作業や工事を実施しているグループ会社・パートナー会社等25社を対象にした安全推進体制として

「JES - Net (JR東日本安全ネットワーク)」を構築しました。2009年度からは、対象グループ会社を拡大し、2012年4月1日現在で34社体制となっています。

グループ会社などと当社が連携して、さらなる安全レベルの向上を目指しています。



JES - Net 社長会



セイフティレビュー

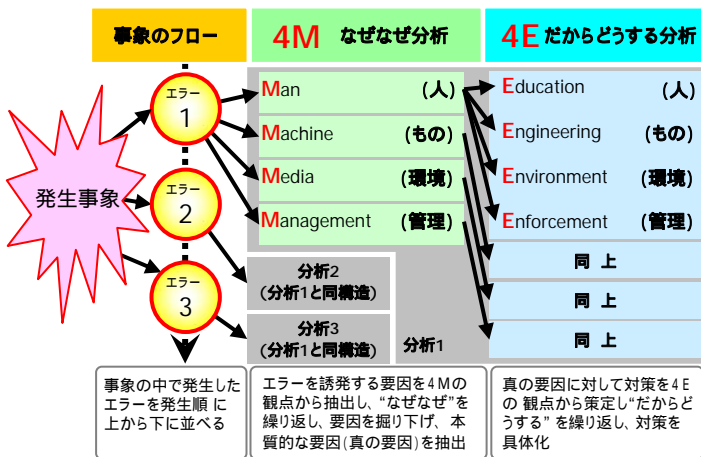
5 . 安全性向上への取り組み

(7)安全に関する研究開発

JR東日本グループでは、「JR東日本研究開発センター」を研究開発の拠点とし、安全のための様々な研究開発を進めています。

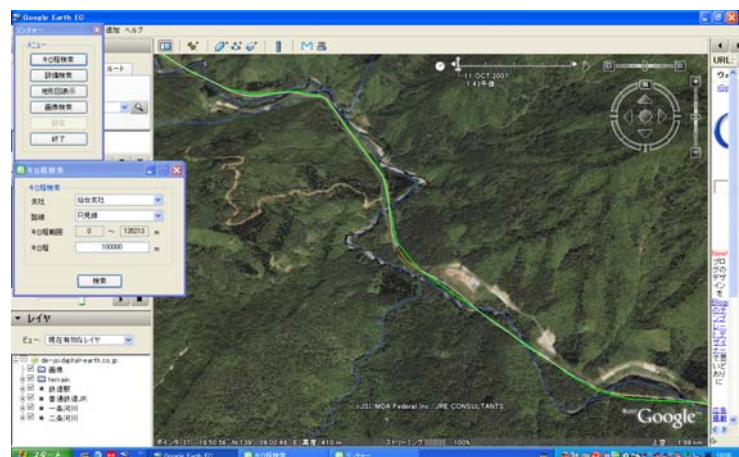
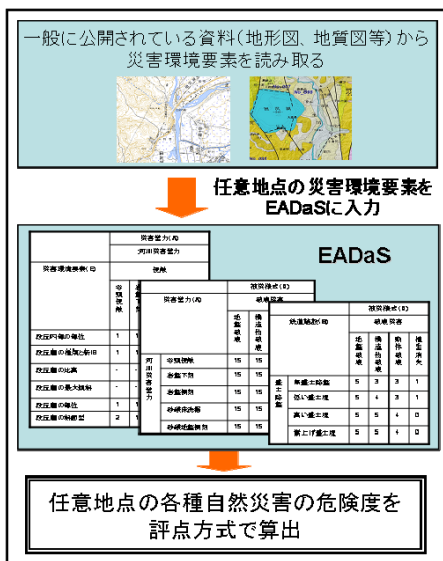
センター内には、役割・使命に応じて「フロンティアサービス研究所」「先端鉄道システム開発センター」「安全研究所」「防災研究所」「テクニカルセンター」「環境技術研究所」の研究組織を配置し、これら6つの研究組織が有機的に連携をはかりながら、主要テーマのひとつである「究極の安全の追求」について研究開発を進めています。

たとえば、事故および事故の芽の的確な把握と要因分析による事故の未然防止を図るヒューマンファクターに関する研究や、車両の脱線メカニズム解明とその対策の研究、風、地震、豪雨などの自然災害に対する安全性評価の研究、保守作業に起因する事故の防止、駅におけるお客さまの安全確保に向けた研究を行っています。



乗り上がり脱線走行試験の状況

ヒューマンファクターに関する研究
(4M4E分析手法)



自然環境に起因する災害に対する危険度評価