

## お客さまに安心してご利用いただける 「世界一安全な鉄道」の実現

東日本旅客鉄道株式会社 安全対策部長 万代 典彦



当社では設立時から、「安全」を経営の最重要課題と位置づけ、全社員一丸となってお客さまに信頼される鉄道システムづくりに取り組んできました。その結果、鉄道運転事故は会社発足時の4割以下にまで減少し、現在もJR東日本グループ中期経営構想「ニューフロンティア21」に基づき、更なる安全性の向上にチャレンジしています。

### 1 はじめに

2002年6月21日、日本鉄道建設公団が保有する当社株式50万株の売却手続きが無事終了し、当社の完全民営化が達成されました。これにより、自主自立の経営が完全に確立される一方、今後は全てを自らの責任で歩んでいかなければならず、JR東日本グループの真価が問われるのはこれからです。

2001年度からの5か年にわたるJR東日本グループ中期経営構想「ニューフロンティア21」では、「信頼される生活サービス創造グループ」を目指すことを掲げています。その中で、当社の「堅実」「信頼」「安心」というブランドイメージを形成する基礎となっているのが、「安全」であります。

安全に関してはこれまで2度にわたる安全5ヶ年計画で、総額1兆円を超える安全設備への投資を行ってきました。現在は、3度目の5ヶ年計画である「安全計画21」（「お客さまの死傷事故、社員の死亡事故“ゼロ”」を目標とした1999年度から2003年度までの5ヶ年計画）をベースに、これまでの方針を継続しながら、必要な見直しを加えて取り組んでいます。

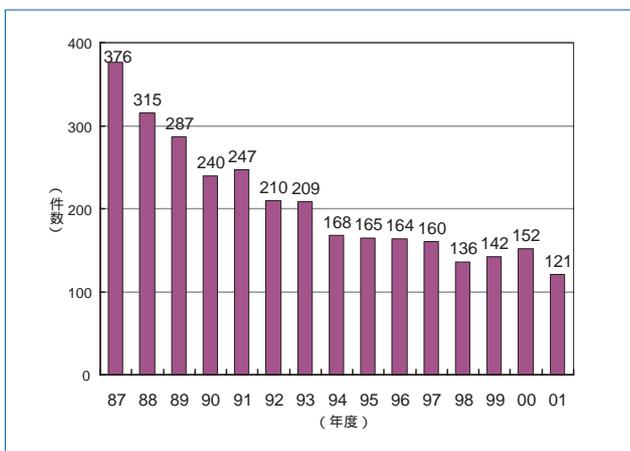


図1：鉄道運転事故件数の推移

JR東日本グループ全体の「安全」を高めるためには、それぞれの立場で積極的に安全を追求していくことが大切です。自立した個人・組織が安全を創造するということ認識し、グループ会社の社員も含め、自らの責任で「安全」を高めるための取り組みを行う風土の構築を目指しています。

### 2 安全風土の構築（社員一人ひとりの安全意識の向上を目指して）

#### 2.1 安全を議論する風土作り

当社は、社員一人ひとりの自主自立の取り組みを尊重した安全対策を進めています。その取り組みとして、社員一人ひとりが身近な安全に取り組むCS（チャレンジ・セイフティー）運動、毎年本社幹部が各支社の現業機関を訪問する「安全キャラバン」、幅広い視点で安全について考える「安全シンポジウム」、各支社における「安全フォーラム」を毎年実施しています。

また2002年の11月には、「国際鉄道安全会議」を東京で開催しました。12回目となる今回は、20の国と地域から66名、日本を含めると延べ520名の方々が参加し、鉄道と安全について活発な意見交換を行いました。

#### 2.2 過去の事故から学ぶ「安全」

JR発足後16年が経過し、システム化や世代交代が進む現状の中で、過去の事故の教訓を今後に生かし、鉄道事業に携わる社員やグループ会社社員に安全の原点を教育する一助として、2002年の11月1日に、福島県白河市のJR東日本総合研修センター内に「事故の歴史展示館」を開設しました。2002年度は、約2300名に対し研修を行い、社員の安全意識の向上に役立てています。

#### 2.3 ヒューマンファクターに関する研究

技術の進展に伴い、当社でもさまざまなシステム化を行ってきました。しかし最近では、システムでカバーしきれない、人間が引き起こすミスが、事故の要因として

クローズアップされています。そこで引き続き、当社安全研究所において、ヒューマンファクターに関する研究の更なる深度化を進めていきます。



図2：事故の歴史展示館での研修風景

### 3 安全設備の整備

#### 3.1 列車衝突事故防止対策

1962年の常磐線三河島事故を契機に国鉄全線に自動列車停止装置ATS-Sが設置されました。その後、当社では速度照査機能を有しATS-Sよりもさらに安全性の高いATS-Pを、1988年12月に京葉線に導入して以来、東京圏の主要な線区で整備を進めています。

第4期工事として2001年度は、東北線(小金井～宇都宮)、常磐線(土浦～勝田)、中央線(大月～甲府)、東海道線(小田原～来宮)、相模線(茅ヶ崎～橋本)、八高線(八王子～高麗川)に使用を拡大しました。2002年度には第5期工事として上越線(新前橋～渋川)、両毛線(新前橋～前橋)に整備したほか、現在も他線区への導入工事が進められています。これが完成すると、東京100km圏内を中心に、約1,800kmの区間に整備される計画です。

ATS-P区間以外の線区では、運転保安度向上のため停止信号の場合に信号機の直前で自動的に非常ブレーキが動作するATS-SNが1989年11月から導入され、1992年

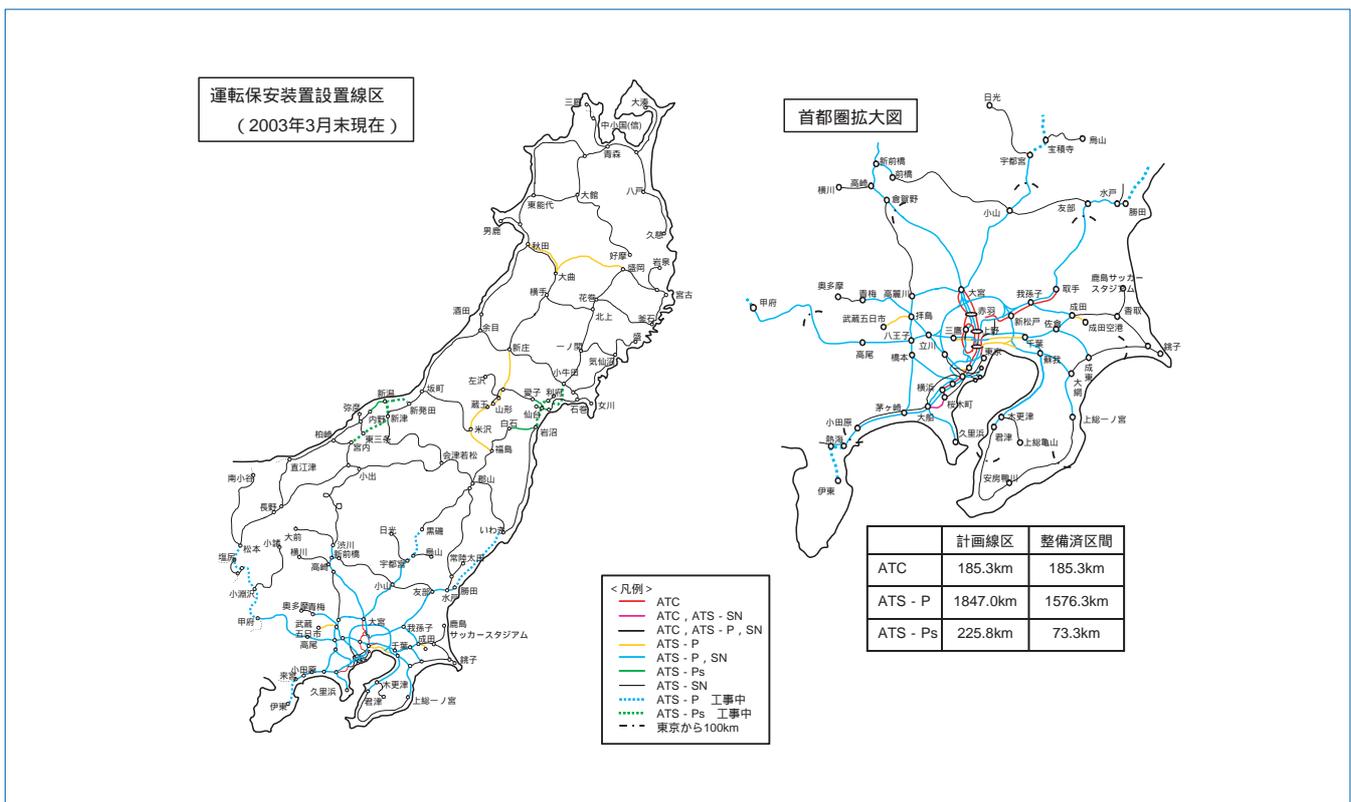


図3：運転保安装置設置状況

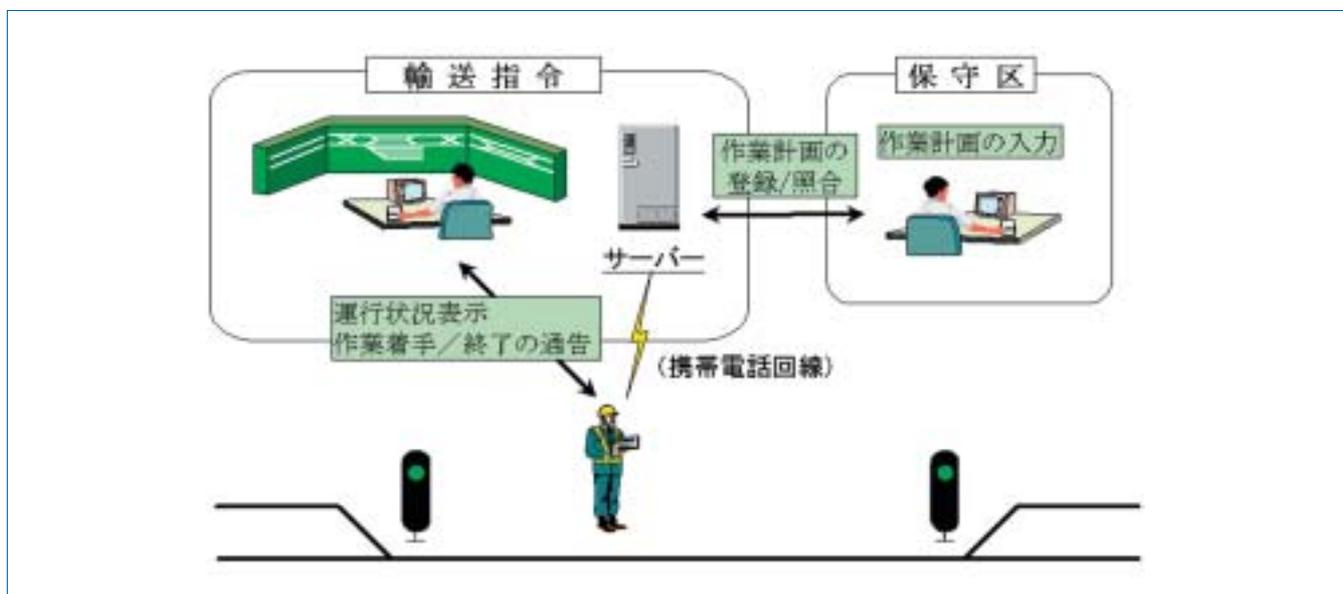


図4：線路閉鎖手続き支援システム・列車運行状況把握システム

までに全線に整備を終了しました。

また、さらに安全性を高めるために、ATS - SNに機能を付加して、周波数ごとに独立したブレーキパターンを発生させ、列車の速度を照査するATS - Psを2001年12月に仙山線（仙台～愛子）で使用開始しました。その後、東北線（白石～岩沼）、越後線（新潟～内野）、仙石線（あおば通～東塩釜）に導入し、今後も仙台圏、新潟圏で整備を進める予定です。

また、従来とは抜本的に異なるデジタル方式のATCの導入を進めています。この方式は、地上からは先行列車の位置をデジタル信号で伝送し、車上では曲線や勾配等の線路条件を考慮した最適なブレーキ制御を行います。このデジタルATCシステム導入により、乗り心地が改善されお客さまには快適にご利用いただけるとともに、運転士に先行列車の位置等の運転支援情報を提供することにより、さらにスムーズな運転が可能となります。

デジタルATCは、2002年12月1日に開業した東北新幹線の盛岡～八戸間で使用を開始しています。在来線では、2003年度には京浜東北線、2005年度には山手線に導入する予定です。

## 3.2 保守作業時の安全確保

保守作業は、線路に近接して行うため作業員の安全確保が非常に重要です。また、近年の保守用車の大型化にともない、列車と保守用車の衝突事故を防止していくことも大切です。そのために、「列車運行と保守作業の分離」

を目指し、これを実現する作業環境の整備を進めています。

### 3.2.1 線路閉鎖手続き等のシステム化の推進

線路閉鎖作業を行う場合、作業の開始や終了の際など保守作業員と指令員・駅員等との連絡・打合せが発生します。そこで、当社ではこの煩雑な業務を解消し、保守作業員と指令員等の負担を軽減するため線路閉鎖手続き等のシステム化を推進しています。

現在、東京圏の主要線区に高密度運転線区用の運行管理システムであるATOS（東京圏輸送管理システム）を導入しています。このシステムには、作業員がハンディ端末を使用して作業エリアを指定することにより、保守作業エリアに列車の進入することを防ぐ機能を持たせており作業員の安全を確保しています。

また、地方の幹線を対象に保守作業の列車間合のチェックや関係信号機の抑止、保守用車の進路制御などをATOSと同様なシステム化をはかり、あわせて保守作業員と指令員・駅員等との作業申込や着手・終了の承認をハンディ端末で行う地方幹線用保守作業管理システムを検討しています。地方線区では、システム化する範囲を限定し、モバイル端末により駅社員を介さずに作業の着手・終了の連絡や列車の運行状況の把握などを行える線路閉鎖手続き支援システムや列車運行状況把握システムを試行しています。

### 3.2.2 TC型無線式列車接近警報装置の整備拡大

線路や電車線などの設備を保守するため、巡回や検査などを行う場合、作業員と列車との触車事故防止は、列車見張員の注意力のみに依存しています。

このバックアップシステムとして、既設の沿線電話回線を利用して、無線により列車接近情報を作業員に伝えるTC型無線式列車接近警報装置を開発し、約5,200km（営業キロ）の区間に整備を完了しました。

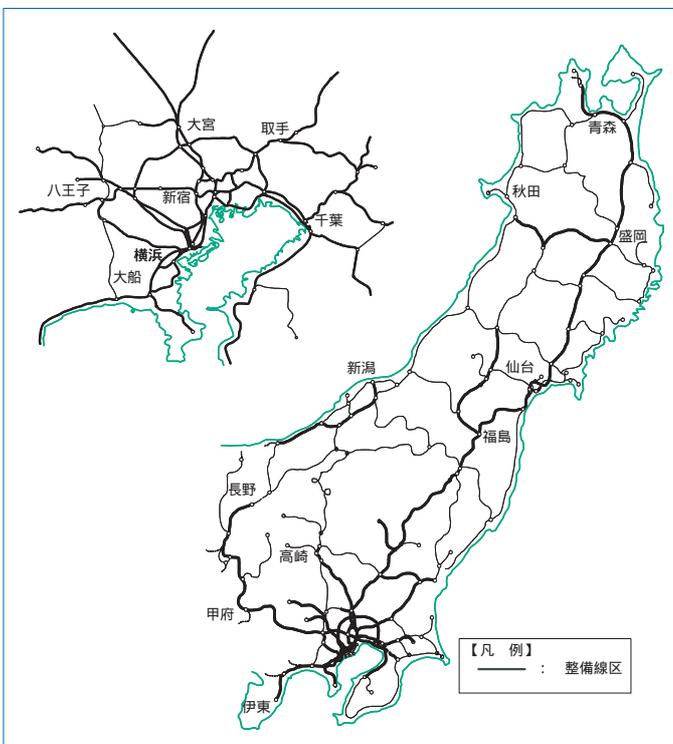


図5：TC型無線式列車接近警報装置整備線区

### 3.3 駅ホームでの事故防止対策

駅ホームにおける安全確保を図ることを目的に、お客さまのホームからの転落やホーム上での転倒など、列車に接触しそうな状況を発見した場合に迅速に列車を停止させるための列車非常停止警報装置を設置しています。

この装置は、駅社員だけでなく、ホーム上のお客さまにも操作していただけるようにするため、スイッチの位置を示す表示板を見やすい位置に付け直し、スイッチのある柱を他の柱と明確に区分できるようにしました。列車非常停止警報装置は、2002年度までに首都圏を中心に約350駅に設置しています。

また、1999年度から毎年プラットフォームキャンペーン展開していますが、今後も継続的に実施し、お客さまに理解と協力を求めています。

### 3.4 踏切事故防止対策

#### 3.4.1 踏切障害物検知装置の整備拡大

踏切における自動車、特に大型自動車と列車が衝突した場合、列車に乗車されている多くのお客さまや乗務員が死傷する危険性があります。

このような事故を防止するために、自動車等が立ち往生した時に自動的に検知して、列車の運転士に危険を知らせる踏切障害物検知装置の導入を進めており、2002年度末には約2,400箇所の踏切に設置されています。

#### 3.4.2 踏切抑止力の向上対策

踏切事故の諸対策により、踏切障害事故は会社発足当初と比べると大幅に減少しています。しかし、直前横断など無理に踏切を横断することによるものが事故の約6割を占めているため、踏切の特性に合わせた効果のある対策を進めていく必要があります。

踏切の視認性を向上させるため、通常の2倍程度の太さを持った大口径しゃ断かんや、通常のしゃ断かんのほかに、高い位置にもう一本しゃ断かんを設けて、大型自動車などの高い運転席からも確認のしやすい2段式しゃ断かんの設置などを行っています。



図6：大口径しゃ断かん

一方、お客さまやドライバーなどの理解と協力を得るために、今後も引き続き踏切事故防止キャンペーンを推進していきます。

### 3.5 列車運行システムの変革

#### 3.5.1 ATOSの整備拡大

ATOS（東京圏輸送管理システム）は、自律分散型の列車運行管理システムの略で、次世代の鉄道にふさわしい列車運行管理を目指し、最新のコンピュータ技術および情報技術を活用したシステムです。従来のPRC機能のほかに、ダイヤデータをもとに駅の案内装置を自動制御する機能を加えることにより、ダイヤが乱れた場合のご案内が迅速に行えるようになりました。また、保守作業を実施する場合は、駅や指令を介さず作業員自らが現地で作業用端末を扱うことにより、線路閉鎖の着手・終了や転てつ器の転換が可能となり、保守作業の安全性が高まりました。

このシステムは、1996年12月から中央線（東京～甲府）で使用開始され、現在では、山手線、京浜東北・根岸線、総武緩行線、総武快速・横須賀線、東海道線、東海道貨物線などで導入されています。今後も引き続き、常磐線や東北線など東京圏の主要線区への整備を順次進めていきます。

#### 3.5.2 CTC化・PRC化の推進

CTC（列車集中制御装置）とは、駅における「信号機」や「転てつ器」などを遠隔制御できるシステムを発展させ、線区全体の列車運転情報を制御所に集中表示し、そこで制御するシステムです。また、PRC（プログラム進路制御装置）とは指令員自身が列車の進路を構成する従来のCTCを進化させて、コンピュータに運転する列車の各駅における進路制御に必要なデータを記憶させ、列車の進路制御を自動的に行わせるシステムです。

当社では、東京圏以外の線区に対するCTC化、PRC化をこれまで着実に進めており、現在CTC区間は約5,500kmで、そのうちPRC区間は約4,700kmとなっています。

#### 3.5.3 新幹線の運行管理システム

1995年からは、新幹線開業以来の運行管理システムに代えて、COSMOS（ニュー新幹線総合システム）が導入されています。

COSMOSでは、輸送計画・運行管理・車両管理・車両基地・設備関係指令の業務ごとのサブシステムをネットワークにより統合し、情報の共有化と業務の連携の強化を図っています。特徴としては、駅・保守作業業務の近代化の実現、新たな輸送ニーズへの対応、指令業務の機能性の向上があげられます。

#### 3.5.4 列車無線の整備

列車無線のタイプは3種類あり、Aタイプ列車無線（複信式）は、大きな情報量を迅速に伝達する必要がある大都市高密度線区及び列車使命の重い新幹線直通線区に導入されています。そして、Bタイプ列車無線（半複信式）は、Aタイプ列車無線導入線区以外で特に列車使命が重く、運転本数の多い線区に、Cタイプ列車無線（単信式）は、その他の線区に導入されています。

当社では、列車無線を約5,800kmに整備しており、そのうちAタイプとBタイプは首都圏を中心に約2,500kmに導入されています。

また、デジタル方式の列車無線は、2002年12月1日の東北新幹線八戸開業に合わせ、盛岡～八戸間に整備されました。今後は順次、東北・上越新幹線の列車無線をデジタル方式へ変更していく予定です。

## 4 おわりに

今後、ますます重要性を増すJR東日本グループの社会的使命を果たすためにも、また、さらに高くなるお客さまの期待レベルに応えるためにも、列車運行の品質の向上に向けて、一段と安全性の高い「世界一の鉄道システム」を作り上げていくことが重要です。

グループ社員一人ひとりが「ニューフロンティア21」に掲げたさまざまな目標を確実に達成するために、自らいかなる貢献ができるかをつねに念頭におきながら不断の改革に邁進していきます。また、21世紀への安全への指針として策定した「安全計画21」の具体的実践、つまり「お客さまの死傷事故・社員（協会会社社員を含む）の死亡事故「ゼロ」」の達成に向けて、グループ社員一丸となって取り組んでいきます。