

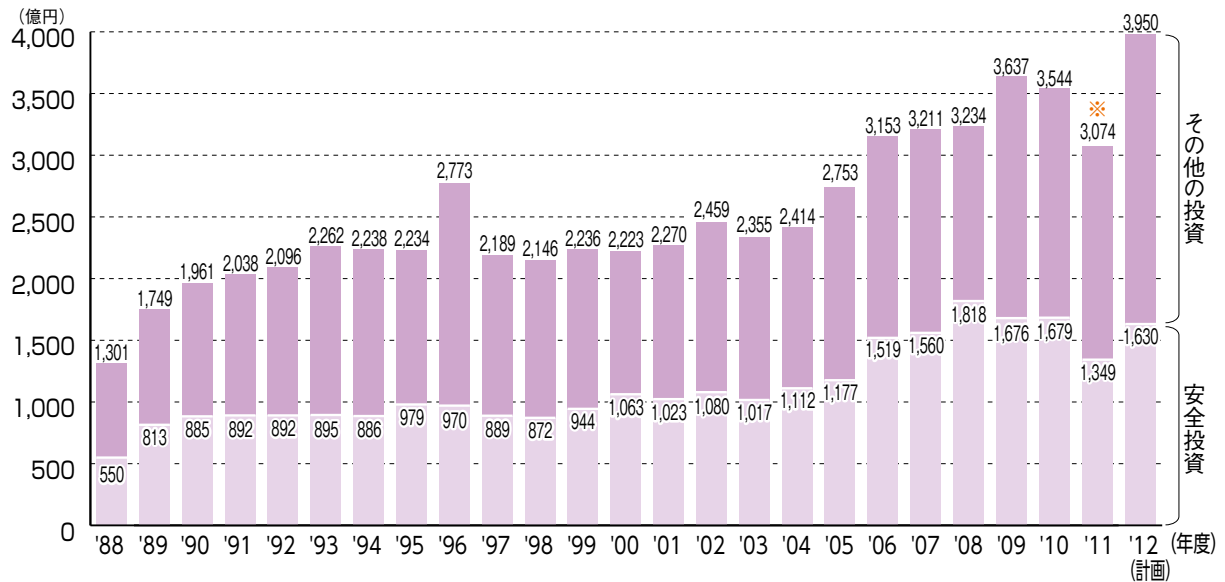
安全設備の整備

「究極の安全」に向けた設備投資

鉄道の安全をより確実なものとするためには、現在の鉄道システムにおける安全上の弱点を徹底的に洗い出したうえで、重点的・効果的に安全設備を充実し、重大な事故の防止を図っていく必要があります。首都圏での大地震など大きな被害を及ぼすことが想定されるものから優先的に設備投資ができるように、潜在的なリスクを分析評価し、それらが現実の事故として顕在化する前に対策を進めています。

安全設備の整備については、会社発足以降2008年度までの過去4回の安全5ヵ年計画を通じ、20年間で約2.2兆円以上の安全投資を継続してきました。また、2009年度からの第5次安全5ヵ年計画「安全ビジョン2013」でも、2009年度から2013年度の5年間で総額約7,500億円の安全投資を行うことを計画しており、会社発足から2011年度までの安全投資額合計は約2.7兆円となりました。

■ 安全投資の推移



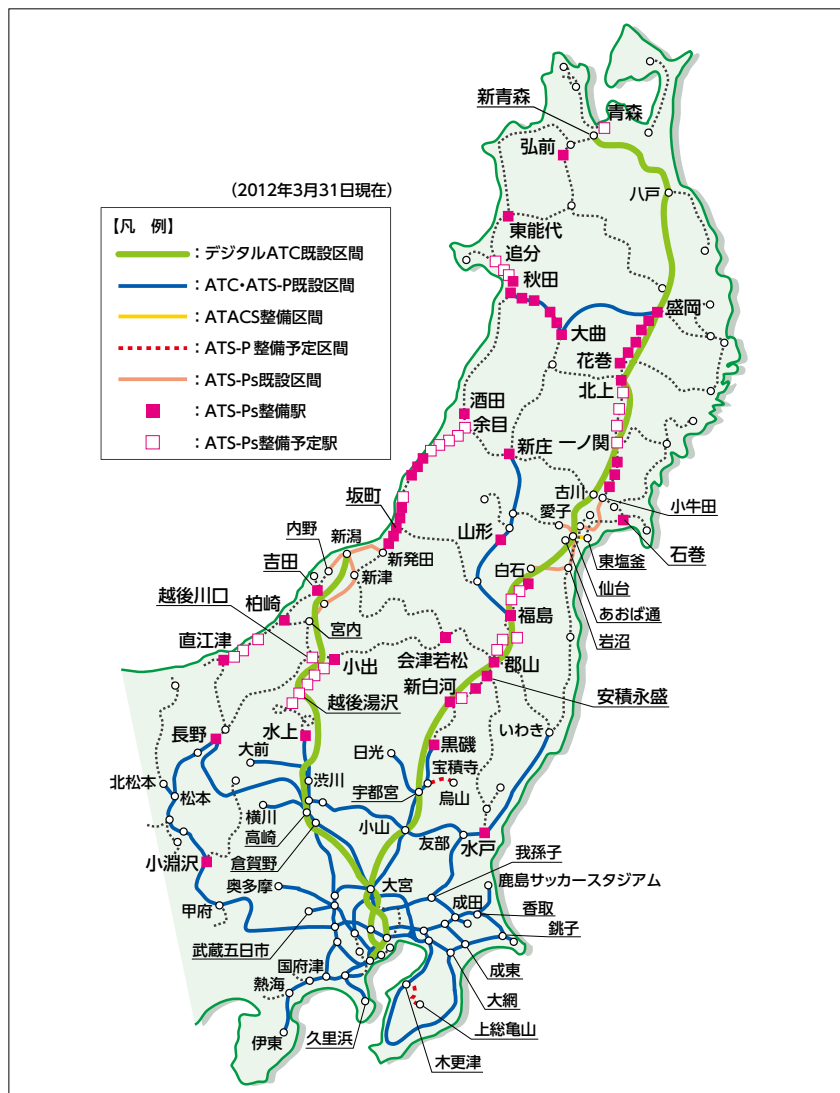
※2011年度は東日本大震災の影響により、投資額が一時的に減少しました。

保安装置の整備

列車衝突を防止するためにATS(自動列車停止装置)やATC(自動列車制御装置)を全線に整備しています。現在、安全性をさらに高めるため、連続的に速度のチェックを行うことができるATS-P、ATS-Psの整備を拡大しています。ATS-Pについては、首都圏を中心に整備エリアを拡大し、2011年度末現在で、2,353.5kmに整備したほか、ATS-Psについては、210.5km(仙台・新潟圏)と47駅に整備しています。なお、ATS-Ps区間であった仙石線あおば通～東塩釜間については、2011年10月に無線を使った列車制御システム(ATACS)への切替を行いました。

また、2006年7月の「鉄道に関する技術上の基準を定める省令」の改正を受け、曲線部、分岐器、線路終端部および下り勾配の速度超過防止対策に取り組んでいます。そのうち、曲線部については2009年度末に対象箇所を整備を完了しました。

■ ATC、ATS-P、ATS-Psの整備状況



■ 速度超過防止対策

	対象箇所	2011年度末実績	完了見込
曲線部	1,468箇所	1,468箇所	2009年度完了
分岐器	816駅	721駅	2015年度
線路終端部	63駅	61駅	2015年度
下り勾配	1,528箇所	872箇所	2015年度

※2006年7月以前に整備した箇所を含む

保守作業のシステム化

線路などの保守作業を開始する場合は、信号機を赤にして作業箇所列車を侵入させない手続きを取ることで列車や作業者の安全を確保しています。従来その手続きは、作業員から駅への電話連絡を中心として行っていたのですが、ヒューマンエラーなどの誤り防止を目的として、作業員が端末を操作することで信号機を赤にする手続きが可能なシステムを実用化し首都圏主要線区に導入しています。今後はその他の線区についても保守作業のシステム化を推進し、更なる安全の向上を図っていきます。



「保守作業用ハンディ端末」による線路閉鎖手続



指令室の保守作業確認端末

無線による列車制御システム(ATACS)の実用化

ATACSは、無線を用いて列車を制御するシステムであり、地上と車上間の情報の伝送に無線を用いることによって車上主体の列車制御を実現することが可能となります。車上主体のシステムを実現することで、現在列車を制御するために使っている軌道回路設備や信号機、信号ケーブルなど、従来必要であった設備を削減することが可能となります。また、これらの設備を削減することで設備故障を減少させ、輸送障害を削減することも期待されます。

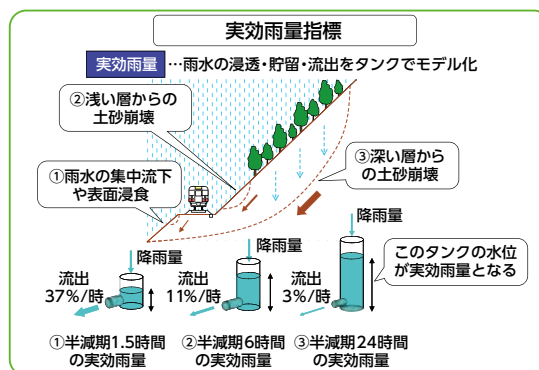
このATACSシステムを、2011年10月に仙石線あおば通～東塩釜間において使用開始しました。

実効雨量の導入

大雨の際には、列車の速度を制限したり、運転を見合わせる等の「運転規制」を行うことで列車運行の安全を確保しています。これまで、在来線の運転規制は「時雨量^{※1}」と「連続雨量^{※2}」を用いてきましたが、2008年6月に、降雨による土砂災害との関連性が高い「実効雨量」に変更しました。「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、この指標を用いることで、よりの確に土砂災害の発生を事前に判断することができるため、列車運転の安全性や安定性が向上することになります。

※1 時雨量 任意の時刻に対して、1時間前からその時刻までの降雨量の合計。

※2 連続雨量 任意の時刻に対して、降雨が12時間以上の中断を伴わずにその時刻まで継続した期間の降雨量の合計。



実効雨量による指標

踏切事故対策

1987年の会社発足時、年間247件あった踏切事故は、大幅に減少して、2011年度は36件となりました。踏切事故の6割近くを占める自動車との事故の対策として、踏切内で立ち往生したことを検知して列車を止める「障害物検知装置」や、警報機の位置を遠くから見えるように変えた「オーバーハング型警報機」を増備し、さらにしゃ断かんを太くし、赤白の反射板を貼りつけ、昼夜の視認性向上を図った「赤白大口径しゃ断かん」も増備し、効果の検証を行っています。その一方で、ドライバーや踏切を通行する皆さまのご理解・ご協力を仰ぐために踏切事故防止のキャンペーンを実施しています。

また、踏切における脱線事故発生時の2次被害防止対策として脱線防止ガードの敷設を進めているほか、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踏切の立体交差化を進めています。

最近の事例として、鶴見駅構内にあった東海道線総持寺踏切は、首都圏内でも踏切支障件数が突出しており、曲線上の見通しの悪い場所に位置したりリスクの高い踏切であったため、2005年より隣接するこ線橋のバリアフリー化を進め、2010年度より朝夕通勤時間帯、2011年度より6時から21時の間で踏切通行を禁止していました。これまでの間、関係の皆さまとの調整を進めてきました結果、2012年4月1日よりこの踏切を廃止することとなりました。

2011年2月1日に飯山線森宮野原～足滝駅間で発生した踏切障害事故を受け、故障などで踏切が警報持続中にもかかわらず、通行者(車)に踏切を通行いただく場合は、列車を駅などに停車させておくことを条件とし、列車運行と踏切通行を確実に分離して安全性を高めることとしました。それに合わせて、現地で使用する手順書を定め、安全確認の誤り防止を図っています。



廃止となった東海道線総持寺踏切

プラットホーム上の安全

お客さまがホーム上や、ホームから転落して、列車と接触する事故は、2011年度には75件発生しました。ホーム上のお客さまの安全のため、「列車非常停止警報装置」等の整備を進める一方、お客さま自身に注意していただくことも大切であることから、ポスター等で「プラットホーム事故0運動」を実施し、お客さまの安全意識を高める取り組みを行っています。

また、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います。2011年度は山手線E231系の4扉車の置き換えが完了したことから、先行導入した恵比寿駅、目黒駅の2駅のホームドア未設置箇所を解消しました。先行2駅の実績を踏まえて2010年度から本格的に工事を進めており、2012年度に大崎駅・池袋駅、2013年度に大塚駅・巣鴨駅・駒込駅・新大久保駅・目白駅・高田馬場駅・田町駅で完成を予定し、大規模改良が予定される4駅(新橋・渋谷・新宿・東京)を除き、全体の工事の完成時期は2017年度を見込んでいます。

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、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も進めています。



山手線ホームドア