

1 安全対策の強化

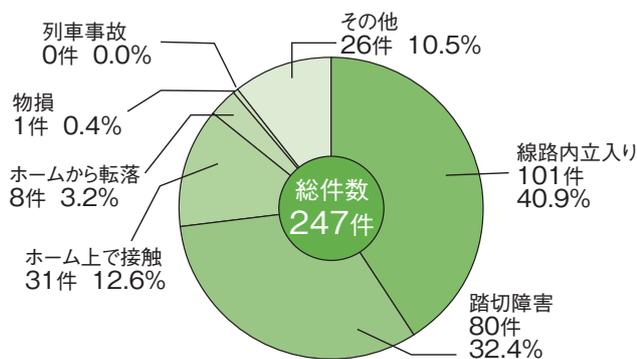
公共交通機関にとって最も重要なのが安全の確保です。大手民鉄では、踏切道の廃止または立体交差化、運行管理システムの機能向上、各種の運転保安設備の整備などに高水準の設備投資を実施することにより、積極的に安全対策を推進しています。また、組織内部における安全意識を浸透させ、安全文化を醸成する運輸安全マネジメント態勢の定着を図っています。

1-(1) 踏切道の改良

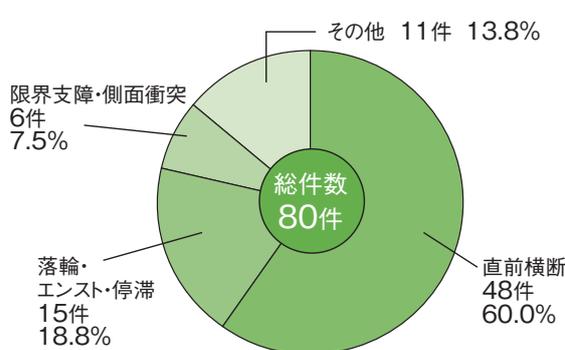
2022年度の大手民鉄における運転事故件数は247件であり、うち踏切事故件数は80件で全体の約32%を占めており、踏切道の廃止又は立体交差化を推進することが、安全性の一層の向上につながります。立体交差化事業等の推進により、大手民鉄16社の踏切道数は、2022年度末において5,405か所となっており、2000年度末に比べ1,281か所減少しています。また、残る踏切道についても、質的な向上を図るため、最も保安度の高い第1種(自動遮断機設置)踏切道への転換を進めてきており、第1種踏切道の比率が約99.5%となっています。

大手民鉄の鉄道運転事故の状況

◆鉄道運転事故の件数(2022年度)



◆踏切事故の件数(2022年度)



※円グラフの割合は、四捨五入のため、合計は必ずしも100%にならない。

踏切道の種別

第1種

自動遮断機が設置されているか、または踏切保安係が配置されている。

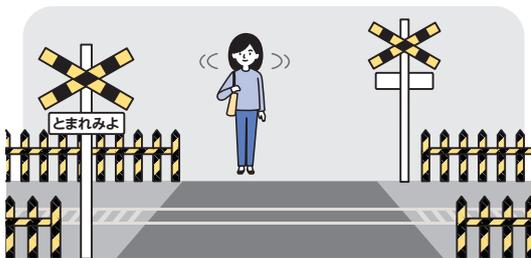


その他

第3種/踏切警報機が設置されている。

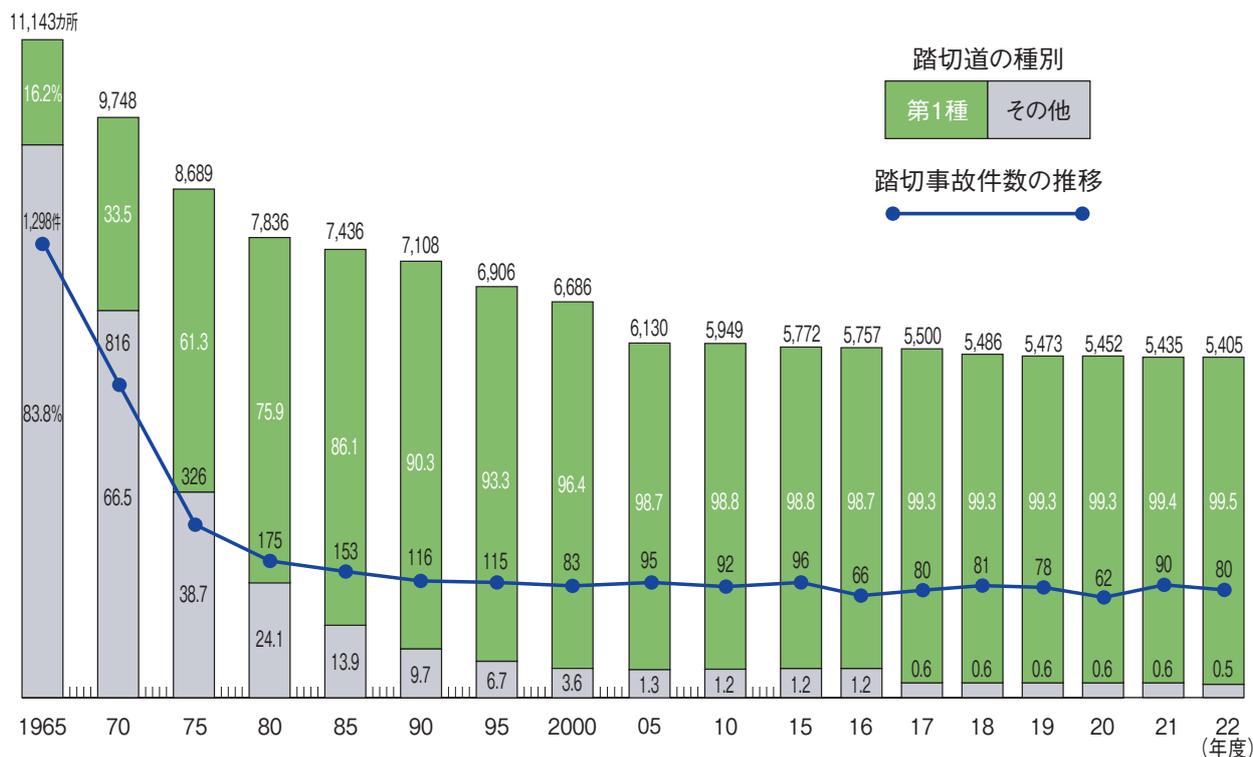


第4種/第1種、第2種及び第3種以外のもの。



※第2種(一部時間帯のみ踏切保安係が遮断機を操作するもの)は大手民鉄においては1986年度に全廃。

踏切道改良実績と踏切事故の推移 (大手民鉄)



※1995年度から相鉄を加えた15社。2005年度からは東京メトロを加えた16社。
 ※棒グラフ内の数値は踏切道中の種別構成比。

1-(2) 踏切の安全装置

踏切への「支障報知装置(非常ボタン)」「障害物検知装置」の設置を進め、更なる保安度の向上に努めています。このほか、「快速」や「普通」などの速度の異なる列車の種別を検知して踏切警報開始地点を変えることにより、踏切遮断時間の適正化を進めています。

支障報知装置(非常ボタン)

踏切内に人や車が立ち往生してしまったときなど緊急の場合に、非常ボタンを押すと特殊信号発光機が赤く点滅して、接近する列車の運転士に異常を知らせます。



支障報知装置(非常ボタン)

障害物検知装置

踏切遮断桿が閉じた後に踏切道内に取り残された自動車等の障害物を自動的に検知するための装置で、特殊信号発光機や鉄道信号機等との組み合わせにより、踏切道に接近する列車の運転士に対して、踏切道内の異常を知らせることができます。

また、近年では日照・天候の影響を受けにくく、かつ、広範囲の検知が可能な三次元レーザーレーダ式やカメラ画像の解析(3D画像やAI解析の活用)により踏切道内に取り残された人を検知できる監視システムの導入も進められています。



特殊信号発光器(回転式)



障害物検知装置(レーザー式)



障害物検知装置(3D式)

1-(3) 列車運行の安全性の向上

大手民鉄では、列車運行の安全を確保するために、列車制御システムの分野においてATS(自動列車停止装置)やATC(自動列車制御装置)等の運転保安設備の整備を進めてきました。特に、ATSについては、2005(平成17)年度以降、線路の条件に応じた制限速度の超過を防止する機能の追加工事を実施したほか、近年では、従来の信号システムに比べて、安全性の維持・向上をはかりながら、運転間隔の短縮や遅延回復効果の向上、さらには設備の維持管理の効率化等の効果が期待できるCBTC(無線式列車制御装置)の導入も進められています。

また、運行管理システムの分野では、要員の合理化と迅速かつ的確な指令業務を行うためのCTC(列車集中制御装置)の整備に加え、近年では、さらなる安全性の向上と業務の効率化を目的に、列車等の進路設定をプログラム化して自動的に制御できるPRC(自動進路制御装置)や列車運行情報に基づき各駅の行先案内掲示と案内放送を自動制御する機能を有したTTC(列車運行管理装置)の導入も進んでいます。

自動列車停止装置(ATS:Automatic Train Stop)

主信号機が停止信号(赤)を現示している場合において、所要の位置で列車のブレーキ操作が行われないうちに自動的に当該信号機の手前に列車を停止させるほか、曲線や分岐器など速度制限を有する区間に進入しようとする列車が、所定の位置を一定の速度を超えて走行したときに列車の速度を自動的に安全上支障のない速度まで減速させ又は停止させる装置。



ATS地上子の例

自動列車制御装置(ATC: Automatic Train Control)

進路上にある列車等との間隔や線路の条件に応じた列車の運転速度を指示する制御情報を連続的にレールに流し、これを受信した列車が当該制御情報と現在の運転速度を照査して、当該制御情報が指示する運転速度まで列車の速度を自動的に減速させる装置。

無線式列車制御システム(CBTC:Communications-Based Train Control)

無線通信システムと車上制御システムとの連携により、列車の運行と制御を行う信号保安設備。

列車集中制御装置(CTC:Centralized Traffic Control)

一か所の制御所(運転指令所)線区内の列車の運行状況を把握して、制御区間内の各駅の信号機や転てつ機など信号保安装置を直接遠隔制御するとともに、列車運転を指令する装置。



運転指令所

1-(4) 駅ホームの安全対策

駅ホームにおける安全対策については、非常停止押しボタンやホームドア等のハード面、および声かけ・サポート運動等のソフト面の両面において、取り組みを進めてきています。

非常停止押しボタン

非常事態が発生した場合に、「非常停止押しボタン」を操作することにより、ホームに接近する列車の乗務員に危険を知らせます。



非常停止押しボタン

転落検知装置

ホームが曲線であるため、車両とホームとの間隔が広く開いてしまう駅などのホーム下に設置しており、人がホームから転落した場合にこの装置が検知すると、乗務員や駅係員に知らせます。



転落検知装置

ホーム下待避スペースおよび足掛けステップ

ホームから転落した際に、ホーム下に緊急待避するスペースを設置しているほか、ホームに上がりやすくするための足掛けステップを設置しています。



ホーム下待避スペース

内方線つき点状ブロック

1本の線上突起がある方がホームの内側であることを示す点状ブロックのことで、これにより目の不自由な方が、どちらがホームの内側なのか、足で踏むこと等で判別できます。



内方線つき点状ブロック

ホームドア

お客さまのホーム上における安全を確保するため、ホームドアを設置しています。(2022年3月末時点で246駅において整備済み。)

また、緊急時にホームドアを開けるための非常開ボタン等が設置されており、さらに、車両からホームへ出られる脱出口を設置しています。(ホームドアの仕様により異なる場合が有ります。)



ホームドア



非常開ボタン



非常脱出扉

■ 大手民鉄のホームドア設置駅数推移

| | 2016.3 | 2017.3 | 2018.3 | 2019.3 | 2020.3 | 2021.3 | 2022.3 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 設置駅数 (駅) | 106 | 113 | 141 | 172 | 211 | 231 | 246 |

声かけ・サポート運動

2016年11月より、首都圏の鉄道事業者各社が共同で「声かけ・サポート運動」を展開しています。この運動は、お年寄り・妊婦・障がい者・外国人をはじめ助けが必要な方々に声をかけ、サポートすることで、駅等の施設をより安全に、かつ安心して利用していただくことを目的としています。

1-(5) 運輸安全マネジメント

鉄道事業法の一部改正により、2006年10月から鉄道事業者は、安全管理規程を作成するとともに、安全統括管理者(役員級)および運転管理者(部長等の管理職級)を選任して、自ら内部監査を実施し安全管理体制の確立に努めています。また、これらの取り組み等の評価を国から定期的に受けることにより、一層の安全管理体制の深度化を図っています。

日本民営鉄道協会では、運輸安全マネジメント制度の適切な運用および内部監査を効果的に実施するため、2007年以降、希望する会員各社の社員に対し、鉄道総合技術研究所の協力を得て、「運輸安全マネジメント内部監査員研修会」を開催しています。