

05 安全に関する技術開発

■ 小牧研究施設による技術開発の推進

鉄道事業は、様々な技術を持つ社員が協力して着実に業務を執行するとともに、車両、土木構造物、軌道、電力、信号通信等の様々な設備が有機的に機能することで成り立っています。鉄道事業にとって、より一層の安全確保や将来の経営基盤強化のためには、そのベースとなる技術力を不断に高めることが重要です。当社では、愛知県小牧市の自社研究施設により、将来を支える技術開発の推進、技術力の向上と人材の育成を図っています。これまで、新型車両等の技術開発、脱線・逸脱防止対策の工法確立、踏切への高機能型障害物検知装置の導入等、安全に関わる様々な成果が実用化されています。引き続き、安全・安定輸送の確保を最優先に、社会の変化や技術の進歩を見据えた次代の鉄道を創造するべく、ICT等の先進技術を積極的に活用しながら、着実に技術開発を推進します。



【小牧研究施設】

■ 新型車両等の技術開発

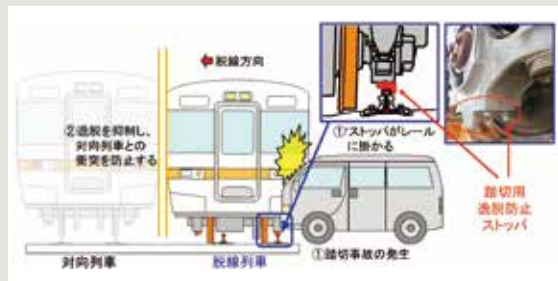
これまで新たに投入した東海道新幹線車両には、車両走行試験装置等の大型試験装置を使った試験や試験専用車両による走行試験等、多くの検証試験を実施した上で確立した技術開発成果が適用されています。

2020年7月から新たに投入しているN700Sには、車両に搭載している機器の状態監視機能の強化、地震ブレーキ距離の更なる短縮、自然災害等による長時間停電時においても自力走行が可能となるバッテリー搭載等、様々な安全に関する技術開発成果を、N700S確認試験車による走行試験を経て適用しました。

また在来線では、踏切で障害物と衝突して脱線した時に、列車の逸脱を抑制して対向列車と衝突することを防ぐ「踏切用逸脱防止ストッパ」の開発を行い、2024年度までに313系等に順次導入していきます。



【N700S確認試験車】



【踏切用逸脱防止ストッパ】

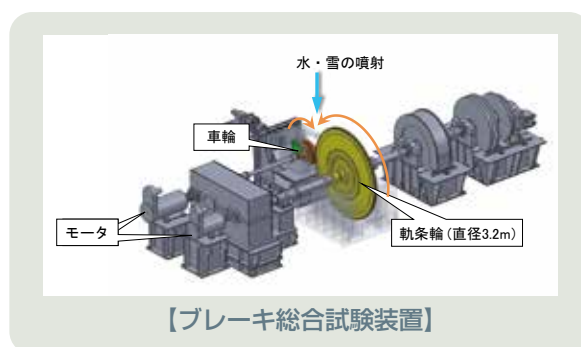
■ 地震対策技術の開発

地震対策として、これまで高架橋柱・盛土等の土木構造物の耐震補強、早期地震警報システムの導入等に取り組んできました。

2004年10月に発生した新潟県中越地震において上越新幹線が脱線した事実を受けて、東海道新幹線の脱線・逸脱防止対策として、「脱線防止ガード」「逸脱防止ストッパ」「土木構造物対策」の工法を開発し、2009年か

ら施工を進めています。更に、地震検知の早期化対策として、気象庁の地震計データを相互利活用する協定を締結し、公益財団法人鉄道総合技術研究所を含めた産学官連携により、更なる地震の早期検知へ向けた技術開発を進めていきます。

また、地震が発生した際に東海道新幹線を速やかに停止させるため、継続的な技術開発によりブレーキ性能を高め、ブレーキ距離を短縮してきました。2022年4月からは、新たに稼働した「ブレーキ総合試験装置」を用いることで、天候に左右されず、寒冷な雨や雪の降る環境での試験が可能となりました。滑走を抑えた最適なブレーキの制御手法を追求することにより、一層速やかな減速に向け、技術開発を推進していきます。



【ブレーキ総合試験装置】

■ 新幹線・在来線車両の異常早期発見に向けた技術開発

新幹線車両の異常早期発見に向け、通過する列車の台車の温度をモニタリングする台車温度検知装置を全線で5箇所設置しています。各地点間の台車の温度推移を監視することで、より早期に台車の異常を検出するシステムを導入しています。また、車両を支えるための台車の空気ばねの圧力を自動的に分析し、異常を早期に発見する技術を開発し、全編成へ導入しています。

在来線では、新幹線車両に搭載している「台車振動検知システム」をベースとし、台車のみでなく、動力伝達装置の異常の予兆も検知できる「振動検知システム」を開発しました。キハ25形2次車全車に搭載しているほか、315系やHC85系にも搭載しています。



【新幹線台車温度検知装置】

■ 新型列車見張支援端末の開発

在来線の保守点検作業においては、昼夜を通して多くの列車が往来する中で行われているため、作業現場への列車の接近を確認する列車見張員を配置し、列車の接近を作業員に伝達して、作業員を線路外へ待避させることで安全を確保しています。

線路内作業の更なる安全確保のため、列車見張員が携行する列車見張支援端末を改良しました。最新のタブレット端末を採用することで、操作性が大きく向上するとともに、従来よりも大きなモニタで列車の走行位置や駅の到着番線を詳細に把握することが可能となりました。2023年からは紙に記載のダイヤに代えて最新のダイヤを端末に表示できるよう改良を行いました。



【新型列車見張支援端末の開発】