

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等、様々な成果が実用化されています。引き続き、より一層の安全・安定輸送の確保や輸送サービス向上のため、新しい考えや技術を導入しつつ、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

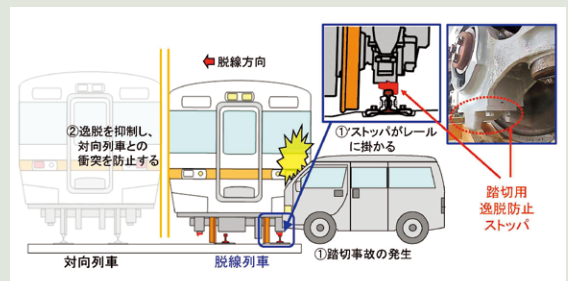
これまで新たに投入した東海道新幹線車両には、車両走行試験装置等の大型試験装置を使った試験や試験専用車両による走行試験等、多くの検証試験を実施した上で確立した技術開発成果が適用されています。

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年度までに当社の主力電車である313系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

地震対策については、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、東海道新幹線の第2総合指令所の開設等に取り組んできました。

さらに、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。



【脱線防止ガード】

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。

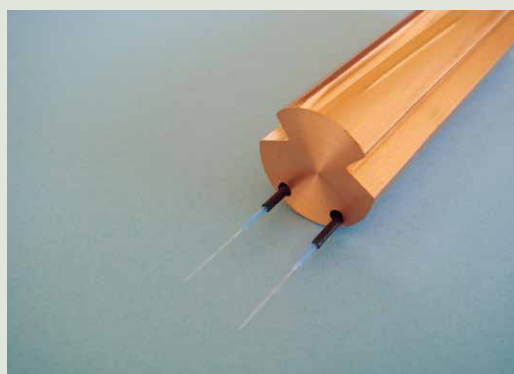
在来線では、新幹線車両に搭載している「台車振動検知システム」をベースとし、台車のみでなく、動力伝達装置の異常の予兆も検知できる「振動検知システム」を開発しました。キハ25形2次車全車に搭載しており、今後投入するハイブリッド方式の次期特急車両「HC85系」や新形式の在来線通勤型車両「315系」にも搭載する予定です。



【新幹線台車温度検知装置】

新幹線の新型警報トロリ線摩耗検知システムの開発

トロリ線の内部に埋め込む検知線に従来の金属線に代えて光ファイバを使用した「光ファイバ式警報トロリ線」を用いた新しいトロリ線摩耗検知システムを開発しました。これにより、トロリ線の摩耗の進行をリアルタイムで常時監視することが可能となると共に、地点を高精度に知得することが可能となり、設備の安全性及び保守作業の効率性が更に向上します。2021年から東海道新幹線の全線に導入を開始しました。



【光ファイバ式警報トロリ線】