

「社会的価値」の創造 ー社会ー

## 技術開発の推進

## ▶ JR東海の成長を支える技術開発

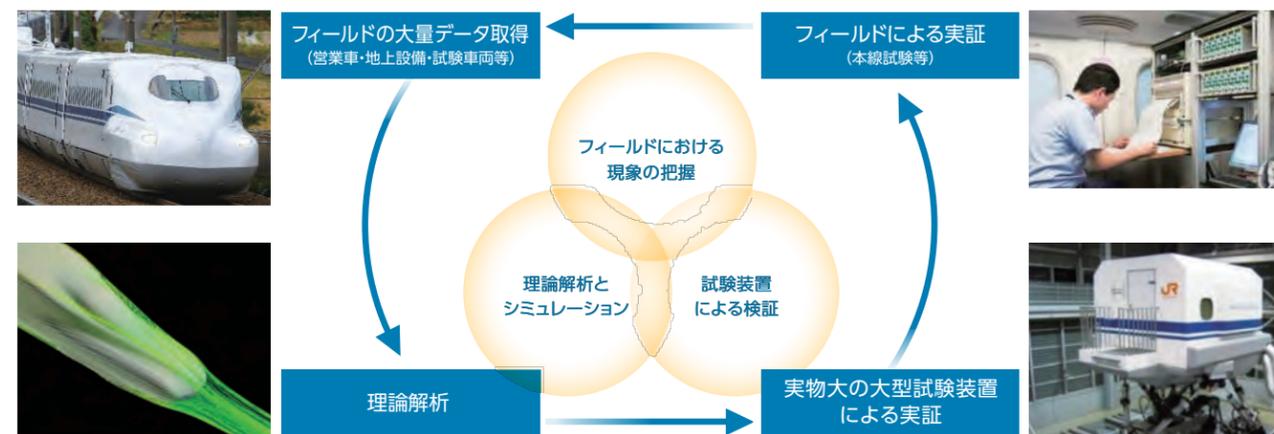
当社が将来にわたって使命を果たし、発展していくためには、日々の安全・安定輸送の確保に不断に取り組むこと、快適な輸送サービスを追求していくことに加え、技術開発を通じてこれらを支える基盤となるハードウェアや仕組みを構築していくことが不可欠です。当社では、より一体的かつ総合的に技術的諸課題に取り組むため、2002年に開設した小牧

研究施設(愛知県小牧市)において、中長期的な視点から会社施策に資する課題を設定し、計画的に鉄道事業における安全・安定輸送の確保等につながる技術開発を進めています。



小牧研究施設外観

## 鉄道の研究開発の基本的なサイクル



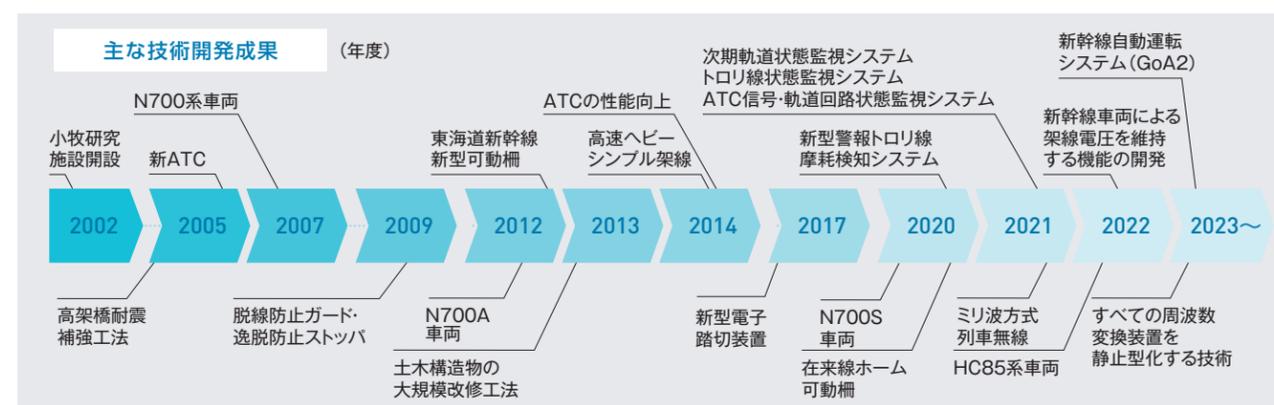
## ▶ 技術開発の重点テーマ

「安全性の向上」「業務改革の推進」「次代の鉄道システムの実現」「中央新幹線への技術展開」を柱として、センシングや画像認識、ロボット等の技術を積極的に取り入れ、より安全で、より便利で、より快適なサービスを効率的に提供する

ための技術開発を強力に推進しています。

また、当社が将来にわたって維持発展していくために、これまでより幅広い技術分野にも視野を広げ、鉄道システムのさらなる革新や当社の技術領域を広げる取組みも進めています。

## ▶ 主な技術開発成果



## ▶ 将来を見据えた技術開発・技術力向上・人材育成

新幹線及び在来線における鉄道技術の深度化を図るとともに、当社の将来を支える技術開発に取り組み、技術力の向上と人材育成を図っています。小牧研究施設では、その大きな特色である実物大の試験装置を活用して、新たな車両の開発、新幹線の脱線・逸脱防止対策、新幹線土木構造物の大規模改修工法、新幹線用高速ヘビーシンプル架線等、様々な技術開発成果を挙げてきました。また、近年の情報通信技術(ICT)の急速な進歩及びデジタル変革の進展を踏まえた多くの技術開発に取り組んでいます。

当社では、小牧研究施設の開設以来、日々の運行を管理する鉄道事業本部と技術開発部が密接に連携し、鉄道事業本部が直面する技術的諸課題への対応や定期的な技術交流、さらに、鉄道事業本部と技術開発部で相互に社員を運用することで、会社全体の技術力の底上げを図っています。今後はさらに、他業種や他分野における技術動向を注視し、着想力、応用力の幅を広げ、外部の知見も積極的に取り入れることで、鉄道事業において直面する困難な技術課題に対しても対処できるよう、組織としての能力も高めていきます。

## ▶ 主な技術開発 ーメンテナンスの高度化・省力化、設備の維持更新におけるコストダウンー

当社では、安全の確保を大前提とした上で、センシング、画像認識、情報通信、大量データ解析、ロボット等の新しい技術を活用したメンテナンス業務の機械化やシステム化

等、業務の高度化・省力化・低コスト化を図るための技術開発を進めています。

## (技術開発事例1) N700S営業車による地上設備計測のための技術開発

東海道新幹線では、計測専用の車両であるドクターイエローによる軌道や電気設備の計測に加え、より高頻度で設備の状態把握を行い、タイムリーに保守作業を行えるよう、最新車両N700Sの営業車にも搭載可能な計測機器の小型・軽量化等の技術開発を行いました。

軌道の状態の計測については、当社独自開発の演算プログラムにより計測精度の向上を図った「次期軌道状態監視システム」を開発しました。走行中に軌道の状態を計測し、データをリアルタイムに中央指令等へ送信することで高頻度・高精度に軌道の状態を監視することが可能になります。

架線や信号設備の状態の計測については、小型軽量化を実現した「トロリ線状態監視システム」及び「ATC信号・軌道回路状態監視システム」を開発しました。営業列車でのトロリ線の状態(摩耗量、高さ等)の計測を実現することで、これ

まで作業員が月1回の頻度で夜間、全線にわたり行っていた定期的な計測作業を省略でき、作業の大幅な省力化を図ることができます。また、ATC信号や軌道回路についても、健全性を高頻度で確認でき、異常の予兆を早期に検知し、信号設備、軌道回路に対して必要な処置や保守を速やかに行うことが可能になります。



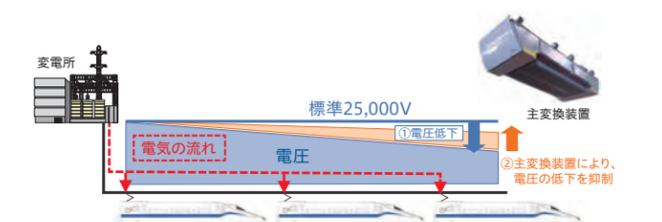
N700S営業車による地上設備計測

## (技術開発事例2) 新幹線車両による架線電圧を維持する機能の開発

東海道新幹線では、高密度なダイヤで列車を運行することで、架線電圧が低下し列車の安定的な運行に必要な電圧を維持できなくなることを防ぐため、地上の電力設備を増強することで、架線電圧を維持してきました。この地上設備による架線電圧の維持に代わる技術として、N700S車両に搭載する主変換装置のソフトウェアの改良により、架線の電圧低下を抑制する機能を車両で実現し、架線電圧を維持することができる機能を開発しました。車両で架線電圧を維持する仕組みは、世界初の技術となります。

この開発により、一部の変電所や電力補償装置を削減することができます。東海道新幹線の全編成に導入が完了し

た際には、約1割の変電所と約半数の電力補償装置が削減できる見込みです。また、この仕組みの導入により、年間約2千万kWhの電気使用量の低減が見込まれます。



新幹線車両による架線電圧を維持する機能の開発について