



マテリアリティ

技術力を基盤としたイノベーションの推進

より一層の安全確保や将来の経営基盤の強化に向けて、不断に高めてきた技術力を基盤とし、最新の技術を積極的に取り入れて技術開発を推進するとともに、世界に誇る日本独自の先端技術である超電導リニア技術のブラッシュアップにより鉄道システムのさらなる革新を実現するなど、イノベーションを推進していきます。

JR東海の成長を支える技術開発

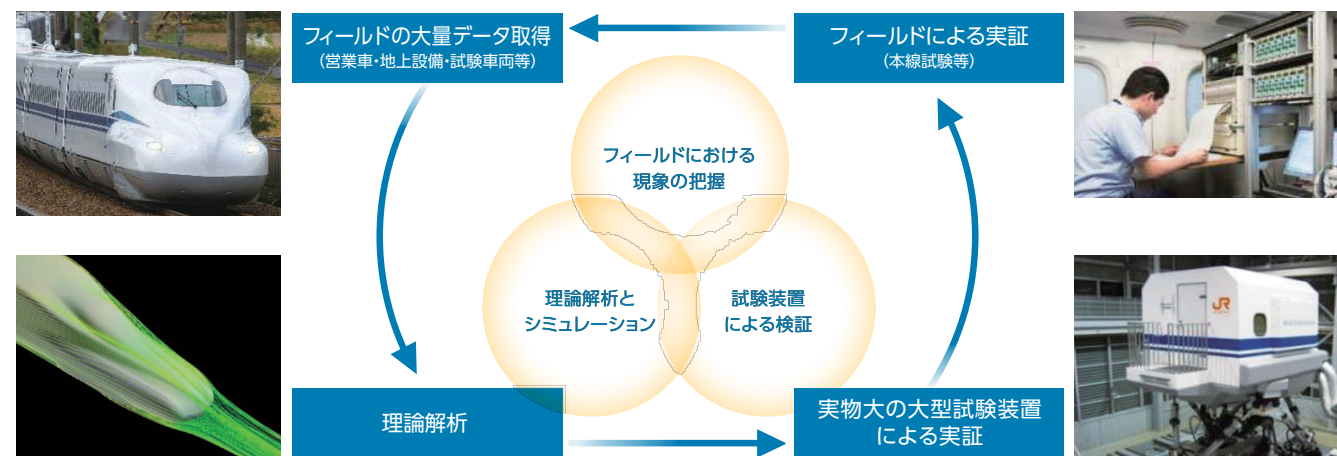
当社が将来にわたって使命を果たし、発展していくためには、日々の安全・安定輸送の確保に不断に取り組むこと、快適な輸送サービスを追求していくことに加え、技術開発を通じてこれらを支える基盤となるハードウェアや仕組みを構築していくことが不可欠です。当社では、より一体的かつ総合的に技術的諸課題に取り組むため、2002年に開設した小牧

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



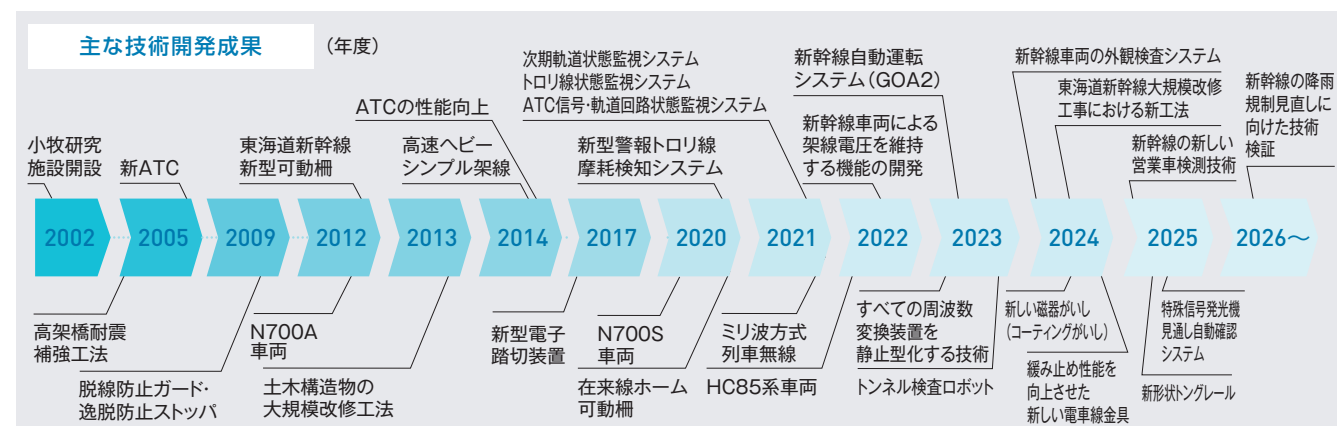
技術開発の重点テーマ

「安全・安定輸送の追求」「業務改革の推進」「次代の鉄道システムの実現」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 - メンテナンスの高度化・省力化・低コスト化 -

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) 新幹線の高速走行に対応した新たな営業車検測装置の開発

東海道新幹線では、検測専用車であるドクターイエローにより、概ね10日に1回のペースで軌道を高精度に計測し、得られたデータをメンテナンス等に活用しています。しかし、ドクターイエローは車両の老朽化に伴い引退を迎えるため、実施していた計測をすべて営業車で実施するための技術開発に取り組みしました。ドクターイエローではレーザ光を基準として、レールまでの距離を3点で計測して軌道狂いを算出していますが、レーザ光を通すために車内の床を嵩上げする必要があり、天井高が低くなるため、営業車には採用できません。そこで、レーザ光に代えて台車を基準とし、レールまでの距離を2点で計測して軌道狂いを算出する新たな軌道検測システムを開発しました(図1)。本開発では大きな課題が二つありました。一つは、基準となる台車の傾きを補正するIMU(慣性計測ユニット)の精度確保でした。要求性能を満たす製品が存在しなかったことから、配置や演算方法などについて様々な工夫を重ねて、必要な精度を確保可能な構成を実現することができました。もう一つは、営業車で使用している台車への多数のセンサの搭載でした。センサを小型化するとともに配置や取付構造などについて検討及び検証を重ね、限られたスペースの中で台車の基本構造を変えることなく、すべ

でのセンサを搭載することが可能となりました。N700S確認試験車を用いた試験では、長波長成分を含む軌道狂いについて、再現性及びドクターイエローとの整合性を評価し実運用上問題ない精度であることを確認しました(図2、図3)。

これらの装置は2026年度から追加投入されるN700Sの一部編成に搭載し、2027年1月より運用開始する予定です。これにより、ドクターイエローで行ってきた軌道検測が営業車で検測に置き換わり、検測の頻度が向上することで東海道新幹線の安全性をさらに高めることができるとともに、検測専用の車両を開発・製造・運用する必要がなくなり、コストダウンにつながるほか、検測員の添乗も不要となります。

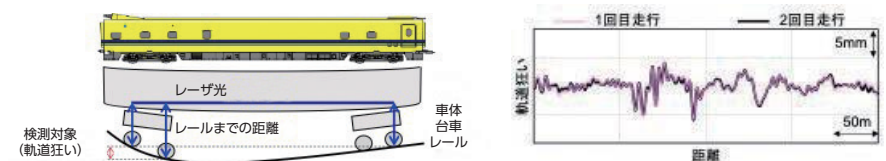


図1 軌道狂いの計測方法

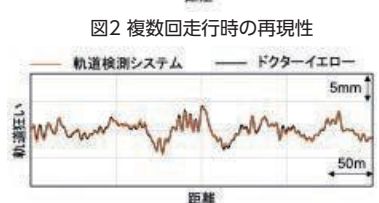


図2 複数回走行時の再現性

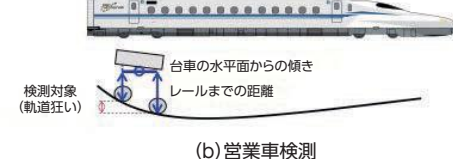


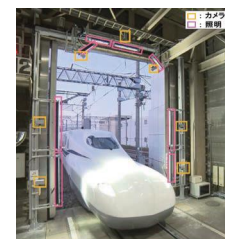
図3 ドクターイエローとの整合性

(技術開発事例2) 東海道新幹線 車両の外観検査システムの開発

東海道新幹線の車両の外観検査は、概ね2日以内の頻度で、全長400mの車両の屋根上と床下を社員が徒歩で目視や計測器具を用いて実施しているため、多くの労力を要しています。将来の労働力人口減少を見据え、車両基地や駅に入るタイミングで車両の外観を自動で検査するシステムを開発しました。

本システムは「外観検査装置」と「パンタグラフすり板検査装置」で構成されており、「外観検査装置」は車両基地の検査庫入口に車両全体を取り巻くように設置したカメラやセンサで車体や床下機器等の外観を自動撮影して異常の有無を自動で検査するほか、「パンタグラフすり板検査装置」は新幹線車両のパンタグラフすり板にレーザ光を照射してセンサで3次元計測し、すり板の状態や形状を自動で検査することができます。2024年

度に「外観検査装置」は大井車両基地へ設置、「パンタグラフすり板検査装置」は品川駅へ設置し、営業車両での検証を進めるとともに、量産化に向けた最適な仕様を検討しています。設置工事の期間を経て本格的な運用開始は2029年度頃を目指しています。



外観検査装置



すり板検査装置

》デジタル変革を通じた持続的な価値創造



当社は、2024年12月に経済産業省のDX認定制度に基づく「DX認定事業者」に認定されております。

デジタル変革推進室の新設

当社グループが「ありたい姿」に掲げる将来像の実現には、労働力不足など社会の変化に能動的に対応し、業務の進め方そのものを見直していく必要があります。その中核となるのが、デジタル技術とデータの活用です。当社は、こうし

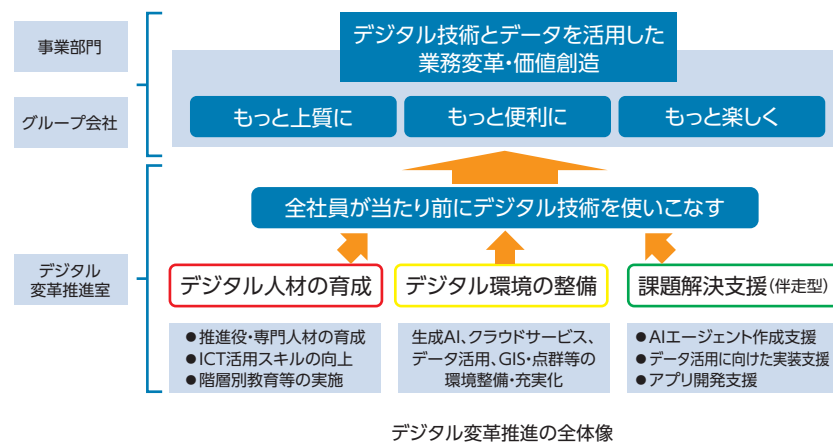
目指す姿とデジタル戦略

当社が目指すデジタル変革は、デジタル技術とデータを活用して業務の進め方を変革し、新たな価値を創造することです。飛躍的に進化しているAIを含む最新のICT等の技術を活用して、安全の確保を大前提とした、サービスや業務の質、利便性、体験価値を高め、お客様にも社員にも「もっと上質に」「もっと便利に」「もっと楽しく」を提供することを目指しています。デジタル変革は、社内の業務効率化に留まらず、お客様への提供価値の向上と社員の働きがいをともに高める重要な経営戦略です。

こうしたデジタルを活用した業務変革・価値創造を実現するため、当社は「全社員が当たり前」にデジタル技術を使いこなす姿を目指しています。一部の専門部署だけでなく、現場を含む全社員がデジタル技術を活用し、自律的に課題を発見・解決できる組織

た認識のもと、2025年7月、総合企画本部情報システム部に「デジタル変革推進室」を設置し、全社横断で変革を推進する体制を整えました。

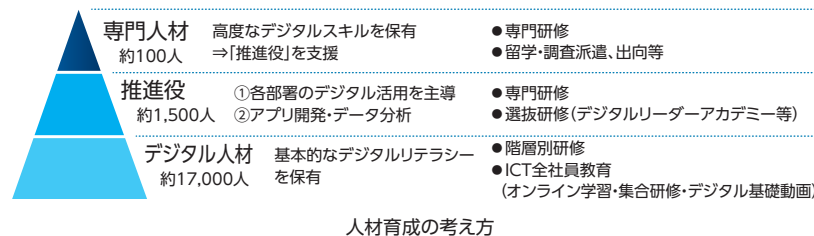
文化を形成することで、継続的な業務変革と価値創造を推進していきます。



取組みの3本柱

デジタル戦略のもと、デジタル変革推進室は次の3つを柱として取り組んでいます。

- **人材育成**：全社員のデジタルリテラシー向上に加え、各職場の変革を担う推進役のほか、AI活用・アプリ開発・データ活用を牽引する人材を育成します。また、高度データサイエンス(DS)人材等の専門人材を育成します。
- **環境整備**：生成AI、データ分析基盤、GIS・点群等のデジタル環境を整備し、誰もがデジタル技術を活用できる状態を実現します。
- **伴走支援**：現場の課題解決を伴走型で支援するとともに、組織横断や外部との連携による共創を促進します。

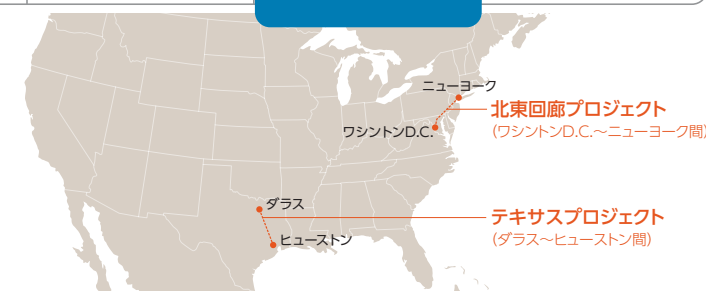


Message

常務執行役員
情報システム部長
齋藤 隆秀

当社は長年の鉄道事業の中で蓄積した膨大なデータという資産があり、デジタル技術の世界では生成AIの性能が飛躍的に向上しています。この生成AIは業務の効率化・高度化に加え、人の能力の補完や拡張に繋がるツールとして認識されつつあり、当社においても、保有するデータを効果的に組み込んで、サービスや業務の変革を積極的に推進してまいります。このような取組みを全社横断で円滑に進めるため、総合企画本部情報システム部に「デジタル変革推進室」を設置しています。関係部署や外部企業とも連携して、デジタル人材の育成、デジタル環境の整備・充実化、さらには各組織が抱える課題解決の支援を進め、お客様へのサービスとそれを提供する社員の業務において、品質や利便性、そして体験価値のさらなる向上を目指します。これらの取組みを通じて、当社グループ全体でデジタル技術を活用した変革を推進し、より強固な経営基盤の構築と企業価値の向上に全力で取り組みます。社員一人ひとりが変革の担い手となり、グループ全体が一丸となって、新時代における持続的な成長を実現してまいります。

高速鉄道システムの海外展開



》海外展開の意義

高速鉄道システムの海外展開は、国内各関連メーカーの市場拡大、技術力の維持・強化に加え、資機材の安定供給、技術革新やコストダウンなど、当社へのフィードバックも期待されるものであり、当社が日本の大動脈を維持・発展させるという使命を永続的に果たすために重要な取組みです。展開先の候補

》コンサルティング&コーディネーション事業

高速鉄道のような地域社会と経済の根幹となるインフラは、その国や地域の政府や企業が保有・運営すべきという考えから、当社は高速鉄道の海外展開において事業主体とはならず、コンサルティングを中心とした事業で寄与することとしています。具体的には、土木構造物・信号設備・車両・運行管理システム・修繕保守等を含めたトータルシステムを提案し、技術

は、当社の高速鉄道システムの優位性が十分発揮されるよう、新線による高速旅客専用線で、トータルシステムの導入が期待できる国や地域としているほか、知的財産権などの法制度の完備、政情の安定、巨大なインフラ投資を行う経済力という点も考慮し、現在、米国をターゲットとして取り組んでいます。

米国における高速鉄道プロジェクトへの取組み

東海道新幹線システムを米国テキサス州に展開するテキサスプロジェクト、及び超電導リニアシステム(SCMAGLEV=Superconducting MAGLEV)を米国北東回廊に展開する北東回廊プロジェクトに関する取組みを継続しています。

テキサスプロジェクトは、米国テキサス州のダラスとヒューストンという2大都市間を東海道新幹線型高速鉄道で結ぼうというもので、現地の開発主体が、技術仕様の策定、運営・保守計画の作成、建設資金の調達等の事業開発活動を進めています。当社は現地子会社High-Speed-Railway Technology Consulting Corporation(HTeC)を通じて技術コンサル

ティングを実施するとともに、日本のメーカー各社と協力してコアシステム受注契約に向けた準備活動を進めています。

北東回廊プロジェクトでは、ワシントンD.C.とニューヨークを結ぶ北東回廊へのSCMAGLEV導入が日米両政府の協力のもとで進められるよう、プロモーション活動を実施しています。当社としては、プロジェクトが具体的に進展した際には、技術面から支援を行う方針です。



米:メリーランド州ムア知事のリニア試乗

台湾高鐵への技術コンサルティング

日本型高速鉄道システムを採用している台湾高速鉄道を運営する台湾高速鐵路股份有限公司(以下「台湾高鐵」という)から技術支援の要請を受け、2014年度から技術コンサルティングを開始し、これまでに13件の個別案件を完了しています。今後、計画段階から支援してきた工事等に加え、2023年に同

社が決定したN700Sをベースとした新車の導入に係る技術支援など、引き続き台湾高鐵からの要請に応え、台湾高速鉄道の安全・安定輸送に貢献していく考えです。また、台湾高鐵との間で、人材育成・技術力強化を目的とした協力覚書を締結し、同社と様々な分野での人材交流等を行っています。

》日本型高速鉄道システムを国際的な標準とする取組み

一般社団法人国際高速鉄道協会(IHRA)を通じて、「Crash Avoidance(衝突回避)」の原則に基づく日本型高速鉄道システムを国際的な標準とする取組みを継続しています。



IHRA国際フォーラム(左:本会議、右:テクニカルビジット)