

技術による変革の推進

■JR西日本グループ 技術ビジョン

当社は、モビリティ分野を中心に、技術を活用して課題解決を図る方向性を示した「技術ビジョン」を2018年に策定しました。この技術ビジョンのもと、大阪駅うめきたエリアを「イノベーションの実験場」と位置づけ、フルスクリーンホームドアや顔認証改札といった新たな技術の導入を進めるなど、オープンイノベーションの取り組みを推進しています。

近年、生成AIをはじめとする技術進化は急速に進み、人口減少や設備の老朽化など、JR西日本グループを取り巻く事業環境も大きく変化しています。こうした状況を踏まえ、2026年度に策定した「JR西日本グループ中期経営計画2030」に合わせ、技術ビジョンのアップデートを行いました。

「技術で何を実現したいのか」を改めて社会に示すことにより、同じ目的に共感する多様なパートナーの皆様と連携し共創を広げ、社会価値の創出につなげていきます。

■技術で動かす、心と未来

「技術で動かす、心と未来」というコンセプトのもと、おおむね2040年のJR西日本グループのありたい姿を描き直しました。「鉄道の更なる安全性向上と持続的進化」「いきいきとしたまち・便利で豊かなくらし」「持続可能な社会」という3つの分野に整理し、社会課題の解決や価値創出につなげていくことをめざしています。

(詳細は特設サイトをご覧ください)



■主な技術開発

件 名	概 要
昇降式ホーム柵	ホーム上でのお客様の安全性向上を目的として、ホーム柵の設置を進めています。従来の可動式ホーム柵では扉位置が異なる列車には対応できないため、一定間隔に配置した支柱間にロープの柵を設け、上下に昇降させる昇降式ホーム柵の開発を行いました。可動式ホーム柵を設置できない箇所での設置を進めています。
D-TAS	車両にデータベースを登録し列車を制御することで、さまざまな運転支援機能を実現する「D-TAS:Database oriented Train Administration System」を開発しました。車両に登録した信号機や列車の停止位置、速度制限箇所といったデータと、地上から得られる列車の進入番線などの情報を基に列車を減速させたり、停止位置の大幅なずれを防止したりするなどの機能を実現するものです。
GPS式 列車接近警報装置	列車見張員の列車接近検知をシステム化し、作業員の保安度向上を図ることを目的として開発を行いました。この装置は列車見張員の現在位置を携帯端末のGPS機能により測位し、列車が列車見直し距離に相当する軌道回路内に進入したことを検知すると、携帯端末から列車接近警報が鳴動するシステムです。 新たに、これまで橋上駅やトンネル等一部区間でGPS測位ができないために使用制限であった区間でも、早期に鳴動させることで使用可能にするなど、さらなる保安度向上に取り組んでいます。
ホーム安全スクリーン (転落時列車抑止システム)	ホーム上でのお客様の安全性向上を目的として、ホームからの転落発生後に列車との接触を未然に防止するシステム「ホーム安全スクリーン」を開発しました。 ホーム上の屋根に設置されたセンサーにより「物体」を検知し、当社が独自に開発したアルゴリズムにより、お客様の「転落」を判定し、自動的に運転士への警報装置を作動させるシステムです。複数駅での設置を進めています。
改良型可動式ホーム柵	転落・接触を防ぐホーム柵の安全機能を維持しながら、ホーム柵が風を受ける面積を減らし風による荷重影響を低減、また柵の重量の軽量化を行いました。これにより、工期の短縮・工事費用の圧縮を実現し、ホーム柵の設置するまでの期間を早め、ホーム上の安全性向上を促進していきます。
フルスクリーン ホームドア	2031年開業予定のなにわ筋線まで見据えると、大阪駅(うめきたエリア)には多様な車種が入線することが想定されます。現在当社にて展開しているホーム柵や、各メーカーにて開発中の新型ホームドアでは対応が困難であるため、あらゆる車種に応じて自在に開口を構成できる、世界初のホームドアを開発しました。 デザイン性にこだわり、配線・駆動部などの設備を上部に配置し、扉部のスリム化することによるホーム空間の創出や、サイネージによるインタラクティブな案内情報を提供します。

件 名	概 要
輪軸自動洗浄装置の開発	鉄道車両の輪軸は走行中の塵埃などで汚れるため洗浄が必要です。従来は手作業による高圧洗浄を行っており、作業時間のバラつきやカッパ着用による熱中症リスクといった課題がありました。自動洗浄装置の開発により、これらの課題を解消し、洗浄品質の安定化と安全性の向上を実現します。 ※輪軸とは車輪と車軸、歯車箱が一体となった装置
デジタル可変案内サイン	駅における情報提供手段の1つである「駅サイン(案内板)」を、お客様の動きとニーズに合わせて、可变的にご案内することで、駅にまつわるさまざまな移動をサポートし、目的地に向けたスムーズな移動を実現します。
AI案内ロボット	駅でのお問い合わせ内容の多様化や、訪日外国人のお客様による多言語でのお問い合わせに対応するために、AI技術を活用した案内システムを開発しました。お客様からの質問を音声対話により理解し、会話や画面投影を通して、周辺施設や出口、乗り換え情報等をご案内します。画面に触れずに操作可能な空中ディスプレイにより、非接触でのご案内を実現します。
可動スロープ	車いすをご利用のお客様がスムーズに乗降いただける環境づくりをめざし、ホームと列車のあらゆる段差・隙間を全自動で可变的に埋め、スロープ機能を果たす、鉄道事業者初の装置の開発に取り組んでいます。シームレスにご利用いただける鉄道の実現に向けて、早ければ数年後の導入をめざしています。
MaaS (Mobility as a Service)	当社はMaaSを通じて、公共交通の利便性向上のみならず、生活サービスとの連携、さらには社会インフラとの連携まで視野を広げ、まちづくりへの貢献につなげていくことをめざしています。また、当社ではMaaSを都市型・観光型・地方型に分類して取り組んでおり、将来的には、これらのMaaSをお客様にシームレスにストレスなく体験いただけるような姿をめざしています。
運行リアルタイムデータ基盤	列車運行管理システムが保有するデータ(列車遅延時分、到着予測時刻、運転取り止めなど)を他の業務において活用することや、お客様への案内で活用することを目的として、リアルタイムデータ基盤を構築しました。これにより、設備保守業務の高度化やお客様案内の高度化(統合MaaSアプリ:WESTERにおけるリアルタイム運行状況表示)を実現しました。今後も運行リアルタイムデータの利活用を通じて、顧客体験・従業員体験の再構築を推進します。

件 名	概 要
回生電力の有効活用技術	列車のブレーキ時に発生する回生電力の有効活用に向け、さまざまな新技術の導入を進めており、回生電力を他の加速中の列車に活用する「電力貯蔵装置」、回生電力を駅の照明や空調などに活用する「直流電力変換装置」等を導入してきました。CO ₂ 排出量の削減に資する回生電力の有効活用について、今後も検討していきます。
3Dモデルを用いた橋梁維持管理システム	3Dモデルを活用し、橋梁の変状・補修箇所を時間的・空間的に把握することで、検査作業の効率化・高度化をめざしたシステム構築の取り組みを進めており、北陸新幹線のコンクリート橋梁の維持管理に活用しています。
車両による地上設備検査	安全で効率的かつ高精度な地上設備検査の実現に向けて、現在検査者の目視などにより行っている検査をセンシング機器を用いた車両搭載型の装置により実施し、画像処理技術等を活用して設備状態を判断するシステムの構築をめざして開発を進めています。
CBM状態監視装置	CBM(Condition Based Maintenance)とは、設備状態を常時監視し、必要とときのみメンテナンスを実施することで品質と効率性を両立させる予防保全の考え方です。実現に向けて、走行する車両やセンサーネットワークにより地上設備状態を常時監視・把握する技術開発を進めています。
生成AI活用	全社員向け生成AIチャットボットやRAGチャット機能の高度化を通じて、業務効率化・業務品質向上を推進しています。加えて、広告物チェックや文書作成・確認を支援する社内DXツールなど、内製開発文化を活かした各部門の自律的な生成AI活用を拡大しています。さらに、VLMを活用した画像解析の高度化や、気象データを活用した鉄道気象AIエージェントの実証など、生成AIの活用領域を社内業務から鉄道・現場業務へ広がっています。
燃料電池車両開発	気動車のカーボンフリーを実現すべく、燃料電池車両の開発を進めています。汎用性の高い燃料電池モジュールや水素貯蔵モジュールの採用、電気式気動車との主回路システムの共通化をコンセプトとし、国内外での標準化を想定した仕様を検討しており、2030年代早期の営業運転をめざしています。
車両状態監視装置	車両状態監視装置は「屋根上状態監視機能」「パンタグラフすり板摩耗測定機能」「車輪踏面形状測定機能」「車輪フラット検知機能」の4つの機能を持っています。高解像度カメラやセンシング技術を用いることで、電車が装置の設置区間を通過する際に、自動で測定・記録・判定を行えるようになります。そのため車両品質の向上とともに、屋根上作業などの削減により作業の安全性も向上します。

件 名	概 要
多機能鉄道重機	電車に電気を送る架線など高所に設置された設備のメンテナンスのために、多様な設備に対応する汎用性の高い鉄道重機を開発してきました。実用機が完成し、2024年7月より、営業線での鉄道メンテナンスに導入しています。これまで人の手を要していた作業を機械化することで、生産性と安全性の向上をめざします。
自動運転・ 隊列走行BRT	まちづくりと連携した持続可能な地域交通としての次世代モビリティサービスの実現に向けて、「自動運転・隊列走行BRT」の技術開発に取り組み、社会実装をめざしています。2021年10月から専用テストコース（滋賀県野洲市）での実証実験を開始し、2023年7月に完了しました。この成果を踏まえ、BRT導入を検討する東広島市と連携を開始し、2023～2025年度に東広島市で公道での実証実験を実施しました。2027年度には西条駅から広島大学を結ぶ区間で自動運転レベル4の認可取得をめざしています。各年度の実証実験と併せて市民向け試乗会等の取り組みを実施し、多くの方々に注目いただいております。今後も、社会課題の解決に向けた検討を進めていきます。



MEMO

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....