

## 技術開発

当社を取巻く経営環境が急速に変化するなかにおいても鉄道事業者としての使命を果たし続けるため、概ね20年後のありたい姿の実現を技術面から模索していく「技術ビジョン」を策定いたしました。本ビジョンに示す「ありたい姿」をめざして技術開発を推進していきます。

### ■主な技術開発

#### ●さらなる安全と安定輸送の追求

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。 JR神戸線六甲道駅、JR京都線高槻駅に設置しています。
新保安システム (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「新保安システム」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。今後、広島地区で順次使用を開始する予定です。
無線式ATC	無線通信を活用した新しいシステムの開発により、安全性の向上および地上保安設備の簡素化をめざしています。列車が自らの位置を計算しながら走行し、データベースとしてあらかじめ車上に登録された速度制限箇所(曲線やこう配など)を参照しながら、必要に応じてブレーキ制御を行うシステムです。列車と地上間を無線で常時接続し、前方の列車との間隔や踏切などの情報を連続的に更新することで、事故や天候など急激な状況変化への対応も可能となり、常に安全を確認しながら走行することができます。
気象災害対応システム	大雨、強風、地震などの自然災害時には、適切に列車の運転規制を実施するため、指令所などで多くの情報の収集や伝達を行います。ヒューマンエラー防止や情報収集・連絡の効率化によるダウンタイムの低減を目的として、社内の雨量計、風速計、地震計などの情報や部外の気象情報を集約・出力し、災害時の業務を支援するシステムを開発しています。

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GPS式列近端末のGPS機能により測位し、列車見通し距離に相当する軌道回路内に列車が進入したことを検知すると、GPS式列近端末の列車接近警報が鳴動するシステムです。当社の東海道・山陽線など、列車本数が多く接近鳴動し続けることが懸念された高密度ダイヤ線区への対策も追加し、整備可能線区でのさらなる整備範囲拡大に向け取り組んでいます。
------------------	--

#### ●持続可能な鉄道・交通システムの構築

件名	概要
電力貯蔵装置	電力貯蔵装置は、列車のブレーキ時に発生する回生電力の余剰分を一旦、地上に設置した蓄電池(リチウムイオン電池)に貯蔵し、それを列車が加速する際に使用することで省エネルギーを実現する装置です。北陸線新近田変電所で導入した電力貯蔵装置の技術を生かしつつ、コストダウンと高効率化を目的とした開発を行っています。
直流電力変換装置	直流電力変換装置は、列車のブレーキ時に発生する回生電力(直流電力)の余剰分を交流電力に変換し、駅の照明等に有効活用する事で省エネルギーを実現する装置です。フィールド試験の結果、実用化に問題の無い性能と省エネルギー効果が確認できたので、2016年春に開業したJR神戸線摩耶駅に導入しています。
3Dモデルを用いた 橋梁維持管理システム	3Dモデルの活用により、橋梁の変状・補修箇所を時間的・空間的に把握することで、各種データの一元管理、および維持管理の効率化・高度化をめざしたシステムの構築をめざした取り組みを進めています。
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、現在検査者の目視等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、必要な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。これの実現に向けて地上設備の状態を、走行する車両やセンサーネットワークにより常時監視・把握する技術開発を進めています。

件名	概要
レーザーによる コンクリート欠陥 検出装置	トンネル覆工コンクリートの至近距離検査は、従来からハンマーを用いた打音手法が用いられていることから、検査者による個人差があり、また、高所からの墜落防止対策や感電防止のため停電作業が必要となるといった課題があります。そこでレーザー技術に着目し、地上から遠隔・非接触でトンネル覆工コンクリートの剥離を検知する手法の開発に取り組んでいます。
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、屋根上作業等の削減により作業の安全性も向上します。
電柱ハンドリング車 による建柱作業の システム化	JR西日本グループの西日本電気システム株式会社では、電柱の建替えのために電柱ハンドリング車を開発しました。つり金具の取り外しや取り付けの高所作業、クレーンに支障する電線の移設、横揺れを抑えるため補助者の誘導を不要とすることで、安全性の向上と省力化が図れます。

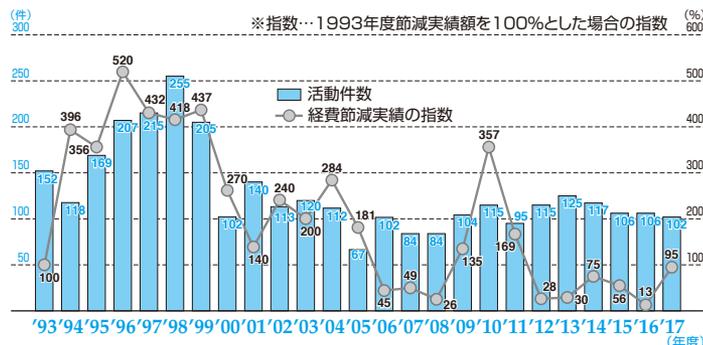
## MEMO

## VE活動

### ■VE活動のねらい

VE活動(Value Engineering: 価値工学)を通して「安全やサービスの機能向上」「経費の節減」および「間接部門社員の課題解決能力向上」をめざしています。

### ●VE経費節減実績と活動件数の推移



### 特許など

特許(発明)、実用新案(考案)、意匠(デザイン)の保有状況(出願中を含む)は次のとおりです。この中には、外国で保有、出願中の12件を含みます。

(単位:件)

特許	実用新案	意匠	計
424	8	24	456

(2018年3月31日現在)

### ●特許などの例

- 特許／無線式列車制御システムの無線システム  
運転通告伝送システム  
鉄道車両、浴槽、鍋(瑞風)  
新幹線逸脱防止構造  
車両の転落防止構造  
新幹線ホームドア装置(駅ホームドア)  
ロープを用いた昇降式ホーム柵  
発光機(LED式信号炎管)
- 実用新案／壁体用基礎構造
- 意匠／座席用操作表示シート(グランクラス)  
可動ゲート(駅ホームドア)