

特集：ニューノーマル・ウイズコロナの鉄道輸送とサービス  
「新しい取り組みに果敢に着手する鉄道事業者の「いま」」

## REPORT. II

# D X推進による効率化と サービス向上の 相乗効果に取り組む

## 東武鉄道

鉄道分野においても、デジタル技術を活用してビジネスモデルや業務を変革するデジタルトランスフォーメーション（D X）が進められている。東武鉄道では、技術部門において車上データ有効活用システム「Remote」を導入し、各データをダイヤの最適化や省エネ運転の推進、状態基準保全（CBM<sup>\*</sup>）などへの活用を進めている。また、経営企画部門において、収益化・効率化に向け、保有データの利活用の強化や、「Remote」との連携も視野に入れた乗車ポイントサービス「トブポマイル」の導入を進め、部門横断的なD X推進の取り組みを加速している。さまざまな部署が連携しながら収益化・効率化を図る同社の取り組みを伝える。



### 車上データをリアルタイムで取得

D X推進策の一環として、東武鉄道が導入したのが車上データ有効活用システム「Remote」(Remote monitoring of trainhouse effectively)である。Remoteは走行中の列車が得た情報をクラウド上のデータセンターに送信するもので、そのデータを蓄積し、分析などを行って、円滑な運行やサービスに有効活用する。2016年より東武アーバンパークラインで先行導入し、2020年に東京メトロ日比谷線直通車両70000系の一部、今年度から70000系全車両に拡大を進め本格運用を開始する。

Remote導入について、鉄道事業本部技術統括部車両部の今村憲司車両企画課長は「1997年から新型車両には車両情報制御装置を搭載し、そのデータを機器の故障調査に使用していたが、その都度車両から記録媒体を引き抜き、データを取得する必要があった。2016年からはIoTの技術革新により、走行中の車両からの取得が可能になり、従来のデータ分析が飛躍的に容易になるとともに、リアルタイムデータの活用も実現した」と語る。

リアルタイムデータからは例えば、走行中の車両の位置情報や車両の状態（車内温度・運転速度・消費電力・機器の状態等）が分かる。また従来は運転士が運転席の画面上で異常を発見した場合、指令所に無線で報告し、指令



鉄道事業本部 技術統括部 車両部  
車両企画課長

今村憲司  
Kenji IMAMURA

所から検車区や車両部に連絡するという段階を経たが、Remoteは約15秒周期でデータを送信し、本社や車両基地、指令所など各所で異常が出た時間や場所など、詳細な情報を瞬時に共有でき、故障発生時には迅速な対応が可能となる。

### 乗車率を測定し、ダイヤの最適化へ

データの活用は先述の通り、従来は車両の故障調査のみに行われていたが、このシステムによって車両からリアルタイムで送信される膨大なデータをクラウド上に蓄積し、格段に幅広い分野で活用できる。

「システムを構築する際に、各部門から現状の課題を出してもらい、ワークシヨップなども実施して、データ活用により横断的に問題解決が図れることとは何かを考えた。データありきではなく、どう活用するかが重要」と今村課長は語る。

蓄積データの活用例をいくつか紹介すると、まずは乗車率分析がある。従来は、乗車率は駅での目視によるカ

※CBM：Condition Based Maintenance



車上データ有効活用システム「Remote」を導入した70000系車両

「見える化」している。こうしたデータを基に、混雑の平準化などを目的として最適なダイヤを組むことができ、ダイヤ改正後も乗客の動向の変化を知ることができる。

Remoteによってコロナ禍以前と現在の比較・検証も行われている。コロナ禍では乗車率は減少したものの、混雑のピーク時間帯は同じで、乗車の傾向に変化がないことが分かった。そうしたデータを基に、減便した場合の乗車率を試算することでダイヤの最適化が実現でき、混雑ピーク時に必要な車両数をコントロールし、コスト削減につなげることもできる。

また、東武鉄道では、非常時の誘導を行う添乗員だけが乗車し、運転士は乗車しない自動運転の検証を進めている。自動運転の課題の一つは、異常を検知して非常停止した後の線路上の安全確保で、従来は運転士による目視で確認し運転再開するが、自動運転では

Remoteにカメラやセンサーを組み込むことによって、線路上や車両周辺の異常や障害物を検知し、遠隔で確認し運転再開することを検討している。

「今後もダイヤ改正後に、乗車率がどう変化するか、施策が有効だったかなどデータで確認し、変化の兆しをつかむことが大切。鉄道輸送は今後も、コロナ禍前の旅客数には戻らないと見られている。以前から省力化、効率化を行っていたが、ただ列車を減らすだけではサービスが低下してしまう。新技術活用により、効率化と需要に応じたきめ細やかな鉄道輸送サービスの両立を実現していく」と今村課長は語る。

#### 故障対応の迅速化や省エネ化

車上データ有効活用の元来の目的は故障の予防である。状態基準保全（CBM）として、故障する前に劣化を予測してメンテナンスができ、また部品の寿命も予測できるので省コストにつながる。加えて、走行中にリアルタイムで車両の状態を把握できるため、車両を留め置きせずとも検査を行う（検

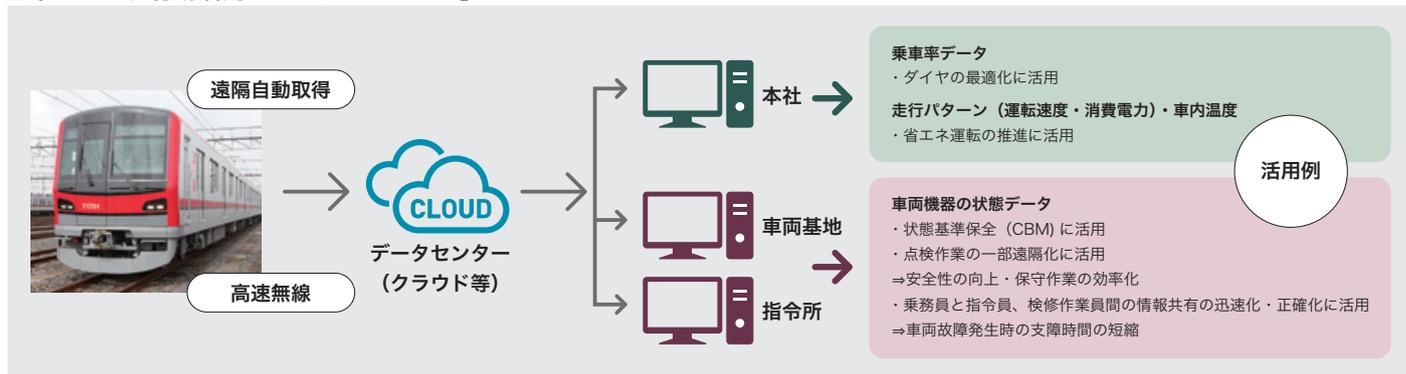


経営企画本部 課長

金子 悟

Satoru KANEKO

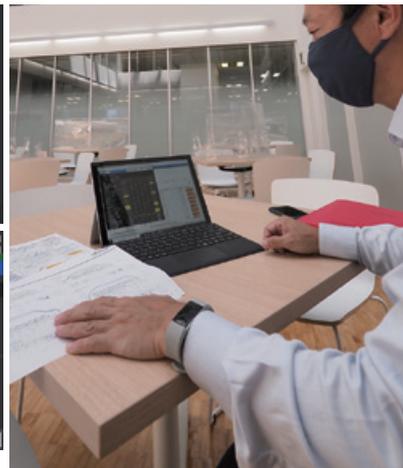
## ■車上データ有効活用システム「Remote」



70000系運転台。車上データが表示される



上/運転台のメーター画面 下/運転情報が表示されたモニター画面



蓄積された車上データは幅広い分野で活用される

査のリモート化」ことも検討している。

今村課長は「これまで大前提だった現地に行って現物を見ての検査が、一部は遠隔でできる。当社は路線が長いので、各地にメンテナンス拠点があるが、それらを集約することも可能と なってくる」と説明する。

また、省エネという観点からは、例えば車内温度の「見える化」により、車両のドア開閉による車内温度変化を分析し、空調装置の稼働率を調整することもできる。さらに、運転操作によつて消費電力量に大きな差が生じるが、車上データから使用電力量の少ない運転士の操作などを抽出し、それを模範事例として活用することを検討している。

「こうした方がいいのではないかと漠然と分かっていた事柄が、定量的に示されると、より納得感を持って行動できる。そういう意味でもデータを『見える化』することは有効。SDG Sの視点で省エネ化などの施策を推進していきたい」と今村課長は語る。

### 事業環境の変化に対するDX推進

鉄道業界ではさまざまな形でDX推進への取り組みが行われているが、東武鉄道で全社的なDX推進を担当するのは経営企画本部となる。

その一環であるMaasの導入にも積極的に取り組んでおり、今年10月28日に日光エリアでスタートする「NI

KKO Maas」は国内初の環境配慮型観光Maasだ。

Maas以外にも、収益化・効率化の視点からさまざまなプロジェクトを具現化している。中でもグループ全体で蓄積しているさまざまなデータを経営に活かす取り組みを推進しており、その基盤となるのが「TOBU POINT」（通称トブポ）と、その中のサービスメニューである乗車ポイントサービス「トブポマイル」である。

### デジタルな顧客接点となる「TOBU POINTアプリ」

東武鉄道では2004年からクレジットカード（東武カード）利用による東武グループポイントサービスを実施していたが、2020年11月より新ポイントサービスとして開始されたのが「TOBU POINT」である。スマートフォン上の「TOBU POINTアプリ」を利用することで、東武カード保有者以外も利用が可能だ。自動販売機等でPASMO決済した際もポイントの対象になるなどサービスを拡充し、現在約12万人が登録している。

### 鉄道乗車でたまるトブポマイル

そうした中、トブポ会員向けに今年10月1日から開始された施策が新サービス「トブポマイル」である。

経営企画本部の金子悟課長は、「トブ

# 特集：ニューノーマル・ウィズコロナの鉄道輸送とサービス

【新しい取り組みに果敢に着手する鉄道事業者の「いま」】



上/すでに約12万人が登録する「トブポ」 左/東武グループのさまざまな施設の利用でポイントがたまり、ポイントが使える  
下/お得なクーポンもアプリ上で配信される



鉄道に乗車するだけでマイルがたまる「トブポマイル」。マイルはTOBU POINT に交換して特急券の購入などに利用できる。

鉄道に乗車するだけでマイルがたまる「トブポマイル」。マイルはTOBU POINT に交換して特急券の購入などに利用できる。

効果化の観点では、モバイルPASMOへの誘導が、交通系ICカード発行の削減、人件費がかかる定期券発売所や、保守費用がかかる磁気切符用の券売機や改札機の削減につながっていく。

2022年春にはピーク時間帯を避けて乗車するとマイルがたまる「オフ

ピークマイル(仮称)」を開始する。混雑率の平準化やオフピーク乗車に対するマイル付与の効果検証などは、Remoteのデータを用いて行う。

「ポイントはお客さまの行動変化を促すツール。ポイントサービスによって個々の指向や行動を捉えるとともに、行動変容があったかどうかをRemoteをはじめさまざまなデータを用いて効果検証することで、施策の効果をさらに高めていく」(金子課長)

今後のDX推進に向けて

鉄道事業をめぐる環境は大きく変化し、その対応が求められているが、DX推進がその基盤となっていく。

「輸送の安全を守る現場の力を新しいテクノロジーで維持しつつ、さらなる効率化、高精度化、また収益化へ発展させていきたい」(今村課長)

「鉄道はリアルサービスなので、リアルの中にデジタルを融合していくことで、リアルの良さがさらに高まる。リアルでもデジタルでも、東武鉄道らしさのあるサービス展開を沿線の方々に向けて行い、根付かせていきたい」(金子課長)

DXの根源的な概念は「デジタル技術を浸透させることにより、人間の生活のあらゆる面で発生する、あるいは良い影響を与える変化」ということだが、東武鉄道の取り組みはまさにそれを具現化している。

マイルは2種類で、「おでかけマイル」はモバイルPASMO、Apple PayのPASMOで乗車すると運賃の3%、「リピートマイル」は同一月内に同一運賃区間を8回以上乗車すると運賃の4%、16回以上は8%、24回以上は12%マイルが付与され、2種類の併用で最大15%のマイルがたまる。

トブポマイルもDX推進による収益化・効率化の両面から考えられている。鉄道やグループ施設の利用、会員数の増加が、沿線に暮らす人たちからのより強固な支持の獲得、グループ利用の頻度・購買額の増大による収益化、さらにはマーケティング強化につながる。

効果化の観点では、モバイルPASMOへの誘導が、交通系ICカード発行の削減、人件費がかかる定期券発売所や、保守費用がかかる磁気切符用の券売機や改札機の削減につながっていく。

2022年春にはピーク時間帯を避けて乗車するとマイルがたまる「オフ