

## ネットワーク技術の活用による、鉄道運行に関わる情報フローの見直しの方向性

○ [電] 中村 達也 小林 聡 増山 宏 (西日本旅客鉄道株式会社)

Reconstruction of the information flow in railway operation  
by practical use of network technology

○Tatsuya Nakamura, Satoshi Kobayashi, Hiroshi Masuyama (West Japan Railway Company)

In autumn last year, our company reexamined the midterm management plan. In this plan, we propose “the strategy of the change by technology.” As one of measures, we have started the challenge towards the system change of train operation. Since job analysis at the time of train disorder has so far been advanced as an example, we introduce the result this time. And we discuss some points which should be cared about in reconstruction of the information flow in train operation.

キーワード：ネットワーク、技術経営、情報技術、業務変革、システム変革、列車運行

Key Words : Network, Management of technology, Information techniques, Business process reengineering, System change, Train operation

## 1. はじめに

JR 西日本では、昨年秋グループ中期経営計画の見直しを行った。その中で、新たに「地域との共生」・「技術による変革」・「現場起点の考動」という3つの戦略を掲げ、グループを挙げて全力で取り組むことを宣言している。そのうち、「技術による変革」の取組みの一つとして、鉄道オペレーションのシステムチェンジに向けて、次の3点についての挑戦を開始している。

- ① 新しい保安システムの開発
- ② 省エネルギーな鉄道システムの開発
- ③ ネットワーク技術を活用した列車運行・保守管理システムの革新

ここでは、③の取組みについて、一例を紹介すると共に、今後活動を進めるにあたっての留意点の整理を試みたので報告する。

## 2. ネットワーク技術を活用した鉄道運営の見直し

## 2.1 目的

本格的な人口減少時代の突入を見据え、鉄道業の持続的な発展を担保していくためには、さらなる安全性の向上、設備の簡素化等の固定的経費の低減や、お客様サービスの向上などに取り組んでいく必要がある。ところが、当社における鉄道運営の仕組みの多くは、未だに旧来の人手に基づいた系統毎の体系をベースとしており、系統間での重複

した仕組みも多く、会社全体としてみた場合、非常に非効率な状態となっている。そこで、近年発展が目覚ましいネットワーク技術を活用し、旧態依然とした鉄道運営の仕組みの見直しに挑戦することとした。

## 2.2 現状の認識

## (1) 当社における鉄道システムの現状

近年、当社においても光ファイバの設置やデジタル列車無線等の整備等、いわゆる情報インフラの整備を徐々に行い、系統内の業務については、機械化・システム化が徐々に進みつつある。しかし、これらの仕組みは、系統に閉じたものが多く、保安系や系統またがりの対象についてはほとんど手つかずの状態である。また、既に開発されているシステムについても、ハードやソフトの共通化等に対する配慮が乏しく、同一業務に対するシステムが支社や現場毎に仕様が異なるケースも少なく無く、運用・保守・取替コストが膨大となってしまっているのが現状である。

## (2) 市中技術の現状

一方、ここ数年、次世代携帯電話やWiMAX等、公衆系汎用インフラの高速化・大容量化が進展するとともに、ソフトウェア技術の進歩により、ユーザに易しいマンマシンインターフェースの構築が進むようになり、システム化が可能な範囲が急速に広がりつつある。

## 2.3 業務分析の一例

## (1) 現状の分析

これまで、一例としてダイヤ乱れ時における列車運行の

現状業務フロー分析を進めてきた。図 1 に平常時における列車運行に関わる業務のフローを示す。

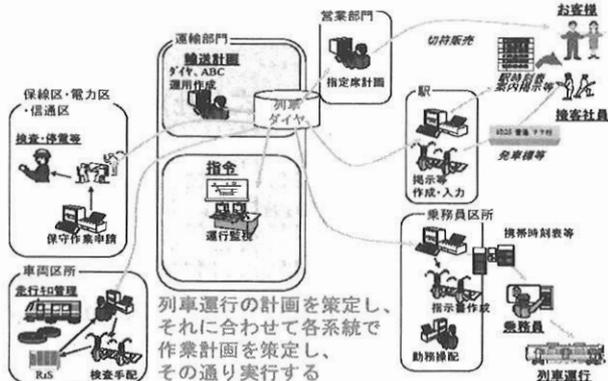


図 1 列車運行に関わる業務 (平常時)

運輸系統で予め作成した列車ダイヤ等の輸送計画を基に、保線・電力・信号通信等の現業区がダイヤの隙間を縫うように保守作業の計画を立案、申請する。車両区では法令等で定められた検査周期の範囲内で、最大限の効率が上がるよう、車両検査計画を立て手配を行う。駅では自駅に関する情報を抽出・加工し、お客様案内用の掲示物や案内装置の入力を行う。乗務員区では乗務員への作業指示書である携帯時刻表等を作成し手渡す。このように、列車運行は、各系統が各々の立場で、効率的な計画を立てたものを組み合わせることで成り立っている。

しかし、一旦ダイヤが乱れると、予め決められていた計画を、その場の状況に応じてリアルタイムに修正していく必要がある。図 2 にその際の業務の流れを示す。

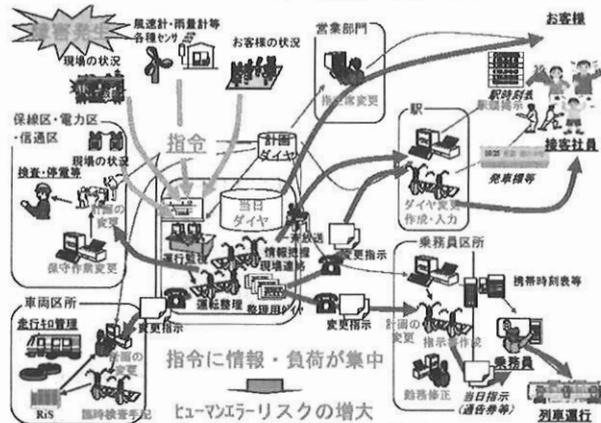


図 2 ダイヤ乱れ時の業務

列車乱れ時においては、やりとりされる情報の媒体が紙や電話を中心としており、各部署において人海戦術で情報を捌いている。特に指令には多くの情報が集中し、情報のやり取りに多くの労力を要し、指令本来の業務である運転整理に集中できない状況も見られようになっている。

(2) 改善のポイント

ネットワーク技術を用いた変革において、誰しも第一に着目するのは、電話や FAX で行っている人間系のやり取りをデータ化しシステム化することである。その一例として、指令から駅への列車運行状況の伝達に際して、近年一部の線区において導入した、Super-TIID と呼ぶ運行情報表示装置の導入により改善を図った例を図 3 に示す。

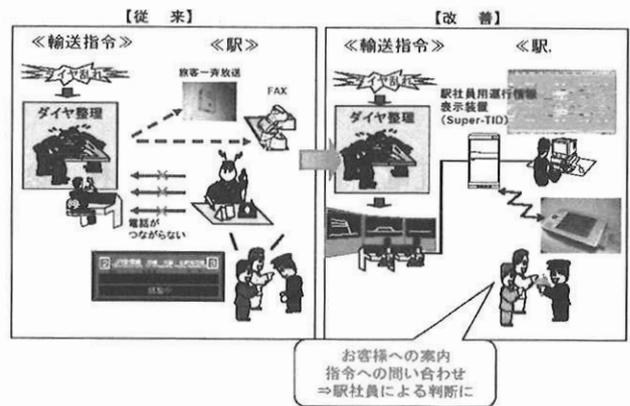


図 3 ダイヤ乱れ時の旅客案内

Super-TIID の導入により、駅社員の案内業務がよりスムーズに行えるようになったと同時に、併せて、駅社員が指令に列車所在について問い合わせる必要がなくなり、指令が本来の運転整理業務に集中出来るようになったという効果も得られている。このように、情報フローを見直すということは、同時に、新しい情報の流れに沿った役割や権限を見直すことと等価であることをよく認識する必要がある。言い換えれば、情報フローを改善する際には、システムやラインにこだわらない、新しい仕事の仕組みを作ることを常に意識しておくことが大切である。

3. 鉄道運営の変革の進め方のポイント

鉄道の運行は、各系統の業務が複雑に絡み合って成立しているため、変革を進めるには、現状業務を、その背景を含めて調査・分析した上で、全体最適な新しい業務体系を再構築する必要がある。しかし、これほどまで広範囲で総合的な業務全般を対象とした変革の取組みは、他業種を含めても例が見当たらない。従って、今回の取組みでは、鉄道運営全体についての最適な業務プロセスを作り出すノウハウを、鉄道固有のコア技術として認知した上で、新たに蓄積を図りつつ進めていく必要がある。

また、現在の鉄道運営には、時代遅れの作業等が数多く残存しており、変革の対象となるネタには当座困ることは無いが、変革の対象範囲や優先順位を適切に判断していくためには、予め、経営指針や指標を将来に亘りぶれないように、明確に定量化しておくことも大切なポイントであると考えている。

4. おわりに

当社では、本年 6 月技術部に鉄道情報技術プロジェクトチームが発足し、鉄道運営の見直しの一例として、まず、気象観測とそれに伴う列車運行に関わる業務支援を対象とした、「総合防災システム」の検討を開始した。今後、試行錯誤を続けながら、対象範囲を徐々に広げていきたい。

参考文献

1) 石原裕介, 西田一彦: 駅社員用運行表示端末 (Super-TIID) の開発, JREA 50(11), 32907-32909, 2007