

鉄道の運行システムにおける 情報処理技術の動向



連載にあたって

富井規雄（千葉工業大学情報科学部）

多くの人にとって鉄道は身近な存在だと思う。通勤や通学に鉄道を利用されている方が多いだろう。それゆえに、鉄道に関して、いろいろな疑問をお持ちなのではないだろうか。たとえば、通勤の電車がほとんど毎朝数分程度遅れるのはなんとかならないのだろうか、あるいは、事故があったときに、しばらく電車が動かないのは致し方ないとしても、もう少し的確な案内ができないものだろうか、待っていた方がいいのか、あるいは、振替輸送を使った方がいいのかを案内してくれないものだろうか、また、そもそも、そういうときの処理は、昔ながらに人手でやっているのだろうか、あるいは、情報処理技術が使われているのだろうか、こういう疑問をお持ちの方も少なくないと思う。

もちろん、鉄道において情報処理技術は広く用いられている。本連載では、鉄道の根幹をなすというよい列車の運行計画の作成や運行管理に関連する業務、そして信号システムにおいて、情報処理技術がどのように用いられているか、そのときの難しさは何か、どういう点に留意しなければならないのか、今後はどうなるのか、などについて解説を試みる。

本連載は、4つの記事からなる。最初の記事である「鉄道のダイヤ乱れ時への対応」では、ほとんどの読者が疑問と、おそらくは大きな不満を感じておられるであろう、事故発生時の運行計画の再スケジュールリングを取り上げる。2つの号にまたがって、その難しさを解説し、研究開発の動向を紹介する。次いで、「鉄道の運行計画作成の高度化」では、運行計画のうち、車両と乗務員のスケジュールの作成を取り上げる。記事を読んでいただくと分かるが、

実は、列車ダイヤをはじめとする鉄道の運行計画は、現時点では、人手主体で作られている。しかし、車両と乗務員のスケジュールについては、いわゆる「自動作成」が実用的に用いられる日が近づいていると筆者は感じている。そのためのアプローチを解説する。第3の記事である「鉄道におけるビッグデータの活用」では、最近注目を集めているビッグデータを取り上げる。中でも、列車運行に関係するものとして、日々の列車運行実績データの可視化を紹介する。また、今後、さまざまな分野への応用が期待される、経路案内の検索履歴データの活用を取り上げる。最後に、「信号システムの革新」では、新しい信号システムを取り上げる。信号は、鉄道の安全をつかさどる根幹である。歴史的には、リレーなどを使ってフェイルセーフ性が実現されてきた。しかし、現在では、通信技術をベースにした信号システムも実用化されている。その動向をご紹介させていただきたい。

実は、本連載の特に最初の2つの記事は、やや欲張った構成となっている。鉄道に興味をお持ちの一般の読者の疑問に答えることが第一の目的ではあるが、あわよくば、この記事を読んで、鉄道分野の研究に参画する人が増えてほしいと思っている。そういう人の手がかりとしていただくために、囲み記事という形で、アルゴリズムの解説を付け加えた。

近年、ヨーロッパでは、鉄道の運行計画や運行管理に関する研究が盛んに行われている。日本の鉄道が世界に伍していくためには、研究者の裾野を広げる必要がある。本連載を読んでいただいて、鉄道の研究に参入する人が増えることを切に望んでいる。

(2013年7月5日)