

鉄道における運行計画高度化と評価

鉄道における運行計画高度化と評価に関する調査専門委員会編

目 次

1. はじめに	3	4.2 汎用的なモデルの活用による運行計画作成	23
1.1 調査の目的	3	4.3 乗務員運用整理支援システムの開発	29
1.2 活動実績	4	4.4 顧客満足度の観点による列車ダイヤの評価	35
2. 総論	5	4.5 視認性の高い列車ダイヤ図描画方式	38
2.1 委員会の意義	5	5. 研究最新動向調査	41
2.2 委員会の検討結果から得られたこと	5	5.1 はじめに	41
2.3 運行計画作成の高度化の難しさ	7	5.2 乗務員運用	41
2.4 今後の進め方	8	5.3 車両運用	43
3. 委員会の検討経緯	10	5.4 基地・留置・入換計画	46
3.1 現状の課題	10	5.5 駅構内・ホーム使用計画	49
3.2 検討経緯	11	5.6 ダイヤ・時刻表・列車スケジュール作成	50
4. 運行計画高度化の実例	17	5.7 路線計画	52
4.1 車両基地における構内入換計画支援システムの開発	17	5.8 サーベイ	53
		6. おわりに	55

鉄道における運行計画高度化と評価に関する 調査専門委員会委員

委員長	富井規雄(千葉工業大学)	委員	竹葉豊幸(株 東 芝)
幹事	本多聡志(東日本旅客鉄道(株))		田島寛之(小田急電鉄(株))
幹事	平井 力((公財)鉄道総合技術研究所)		田中雅俊(新日鉄ソリューションズ(株))
幹事補佐	熊澤一将((公財)鉄道総合技術研究所)		中村達也((公財)鉄道総合技術研究所)
委員	今泉 淳(東洋大学)		福村直登((公財)鉄道総合技術研究所)
	牛田貢平(東京地下鉄(株))		宮下 創(東京急行電鉄(株))
	小野哲哉(東日本旅客鉄道(株))		宮武昌史(上智大学)
	香取照臣(日本大学)	途中退任	棟田恭弘(三菱電機(株))
	古関隆章(東京大学大学院)	委員	若井雅宏(東日本旅客鉄道(株))
	佐藤達広(株日立製作所)	主 な	石川 修(京成電鉄(株))
	高木 亮(工学院大学)	協力者	鈴木聖史(京浜急行電鉄(株))
	高橋 理(三菱電機(株))		濱島三男(京王電鉄(株))
	武井 勉(首都圏新都市鉄道(株))		

調査にご協力いただいた事業者等

名古屋鉄道株式会社
西日本旅客鉄道株式会社
阪神電気鉄道株式会社
京阪電気鉄道株式会社
小田急電鉄株式会社
東京急行電鉄株式会社
東京都交通局(日暮里・舎人ライナー)
福岡市交通局
西日本鉄道株式会社(バス事業)
九州旅客鉄道株式会社
首都高速道路株式会社

1. はじめに

1.1 調査の目的

鉄道事業者における運行計画および運行管理業務は、これまで各担当者の経験に基づく判断を中心に行なわれてきたが、近年では、業務の効率化、輸送品質の更なる高度化を目的として、それらの業務を計算機システムで支援する環境の構築が進められている。計算機のハードウェアおよびソフトウェア技術の進展を背景に、運行計画および運行管理の意思決定に必要な情報は、計算機上のデータとして整備されてきており、鉄道事業者内の担当者は、それらの情報を比較的容易に利用することも可能となっている。

計算機システムによって情報のやりとりを支援する環境が整う一方、その次の段階では、人の意思決定に近いレベルでの支援が求められることになる。これを実現するためには、高度なアルゴリズムおよび評価手法を組み込んだシステムが必要と考えられる。ただし、ここでシステムとは、必ずしも計算機だけに頼るものではなく、人とのインタラクションも含むものである。このようなシステムについて

の研究開発は既に大学や各鉄道事業者、メーカー等の研究機関で進められており、実際の導入に向けた検討も始まっている。

このような背景の下、鉄道の運行計画・運行管理の高度化について、「鉄道における運行計画・運行管理業務高度化に関する調査専門委員会」(前委員会と呼ぶ)において、2006年6月から2008年3月まで調査を実施した。前委員会では、対象が広範囲に渡ることから、運行管理を主体とする調査と議論に絞り、運行計画に関しては、運行管理に直接関連する範囲に限定せざるを得なかった。しかしながら、その結果、かなりの程度まで踏み込んだ調査と議論が可能となり、それらをとりまとめた内容を、2010年に「鉄道ダイヤ回復の技術⁽¹⁾」として刊行するに至った。

本調査専門委員会では、このような経緯を踏まえ、鉄道事業者側、研究開発者側双方の参加のもとに、前委員会では主な対象に含めきれなかった運行計画に関する調査を中心に実施することとした。運行計画の高度化と運行計画の評価手法に関する知見の増進を目的とし、鉄道事業者における運行計画高度化に関する現状およびニーズ、運行計画の高度化と評価に関する国内外の研究開発動向に主眼を置いた調査を実施した。

表 1.1 活動実績一覧

	開催日	場所	内 容
第1回委員会	2009年6月3日	鉄道総研	委員会設置趣意説明, 自己紹介, 委員会の進め方
第2回委員会	2009年7月28日	鉄道総研	JR 東日本における輸送計画の特徴
見学・意見交換会	2009年9月3日	名古屋鉄道	運転指令室見学および意見交換
第3回委員会	2009年10月1日	鉄道総研	東京メトロにおける輸送計画の特徴
見学・意見交換会	2009年11月19日	J R 西日本	新大阪総合指令所見学および意見交換
見学・意見交換会	2009年11月20日	阪神電車	運転指令所見学および意見交換
見学・意見交換会	2009年11月20日	京阪電車	運転指令所見学および意見交換
見学・意見交換会	2009年11月27日	小田急電鉄	運輸司令所見学および意見交換
第4回委員会	2009年11月27日	小田急電鉄	小田急電鉄における輸送計画の特徴
幹事会	2010年2月4日	鉄道総研	報告書の内容
第5回委員会	2010年2月4日	鉄道総研	ダイヤ描画法の研究, つくばエクスプレスの輸送計画の特徴
見学・意見交換会	2010年4月13日	東急電鉄	運輸司令所, 教習所見学および意見交換
第6回委員会	2010年4月13日	東急電鉄	東急電鉄における輸送計画の特徴
幹事会	2010年5月18日	鉄道総研	報告書の内容, 今後の進め方
第7回委員会	2010年5月27日	東京大学	トピック選定, 今後の進め方
見学・意見交換会	2010年6月3日	東京都交通局	日暮里・舎人ライナー車両基地見学
第8回委員会	2010年7月22日	鉄道総研	東芝における研究開発事例とトピックに関する議論
幹事会	2010年7月30日	新宿	海外文献調査の進め方
第9回委員会	2010年9月9日	鉄道総研	新日鉄ソリューションズにおける研究開発事例とトピックに関する議論
第10回委員会	2010年10月25日	日本交通協会	京成電鉄および京浜急行電鉄における輸送計画の特徴
見学・意見交換会	2010年11月4日	福岡市交通局	指令所の見学および意見交換
見学・意見交換会	2010年11月4日	西日本鉄道	自動車事業本部見学と意見交換
見学・意見交換会	2010年11月5日	J R 九州	博多総合指令センター見学と本社における意見交換
第11回委員会	2010年11月15日	鉄道総研	日立製作所における研究開発事例とトピックに関する議論
見学・意見交換会	2010年11月18日	首都高速道路	交通管制室見学および意見交換
第12回委員会	2010年12月13日	日本交通協会	京王電鉄における輸送計画の特徴
第13回委員会	2011年1月26日	電設健保会館	三菱電機における研究開発事例とトピックに関する議論