

鉄道の運転に関する概念と用語の 国際比較と標準化の検討

鉄道の運転に関する概念と用語の国際比較と標準化検討 調査専門委員会編

目 次

1. 調査専門委員会の活動概況	3	4. 海外の鉄道の実際	29
1.1 本報告書の趣旨	3	4.1 設備	29
1.2 委員会、幹事会の履歴、議論内容	3	4.2 輸送計画作成の概念	31
1.3 委員会の活動歴	6	4.3 運行管理	34
2. 鉄道を取り巻く国内外の相違	8	5. 海外事例の調査結果	36
2.1 本章のねらい	8	5.1 SBB 講演会	36
2.2 国内外の相違の全体構造	8	5.2 スウェーデンの鉄道事情に関する講演	38
2.3 経営環境の相違	10	5.3 公開文献の調査結果	40
2.4 需要形態の相違	13	あとがき	44
2.5 輸送事業の業務形態	13		
2.6 設備インフラの相違	14		
2.7 輸送計画方法の相違	15		
2.8 運転操縦方法の相違	16		
2.9 線路保守計画の方法の相違	19		
2.10 列車運行実態の相違	20		
2.11 運行管理方法の相違	21		
2.12 その他の相違事項	21		
2.13 国内外の違いを生み出す要因の因果関係	21		
3. 日本の事業者の調査結果	23		
3.1 輸送形態の分類	23		
3.2 輸送計画設定の種類と特徴	23		
3.3 輸送計画で計画する内容の詳細	24		
3.4 輸送計画時に考慮する事項	25		
3.5 輸送計画の表現・伝達方法	26		
3.6 運転士が運転中に確認する内容	27		
3.7 日本と海外の業務形態の違いに対する主な論点	28		

鉄道の運転に関する概念と用語の国際比較と標準化検討 調査専門委員会委員

委員長	富井 規雄(日本大学)
幹事	中村 達也(西日本旅客鉄道)
幹事	國松 武俊(鉄道総合技術研究所)
幹事補佐	渡邊 翔一郎(東京電機大学)
委員	古関 隆章(東京大学)
	高木 亮(工学院大学)
	宮武 昌史(上智大学)
	香取 照臣(日本大学)
	渡邊 朝紀(交通安全環境研究所)
	本多 聡志(JR 東日本情報システム)
	佐藤 達弘(日立製作所)
	上田 健詞(三菱電機)
	青木 健(東芝インフラシステムズ)
	寺田 夏樹(鉄道総合技術研究所)
	平井 力(鉄道総合技術研究所)
オブザーバー	牛田 貢平(東京地下鉄)
	鈴木 聖史(京浜急行電鉄)

1. 調査専門委員会の活動概況

1.1 本報告書の趣旨

1.1.1 当初の目的

日本の鉄道の始まりは1872年の新橋～横浜間の開業であり、電気鉄道の始まりは1895年の京都電気鉄道であるが、いずれも海外の技術を輸入したものであった。その後、日本の鉄道は独自の発展を遂げ、特に第二次世界大戦後、新幹線として専用線による高速鉄道を世界に先駆けて実現し、また東京や大阪などの大都市圏では、都市鉄道が高密度に発達し、相互直通運転も数多く実施されている。

高密度輸送の特徴をもつ日本の都市鉄道は、限られた条件の下での利便性の高い鉄道運行や、列車の遅れの波及を最小限にとどめることを実践してきており、これは都市鉄道の運用が大規模化して行く中で現在も続いている。

鉄道運転に関する考え方はそれぞれの社会文化と結びついており、現時点では、欧米においても標準化が進んでいる状況ではない。国ごとに異なる言語で異なる概念を表現しており、英語での共通化には個々に問題があると想像できる。特に都市鉄道についての用語は都市ごと・事業者ごとにまちまちであり、事態は更に複雑であろう。

今後、日本の鉄道技術を世界に容易に発信できるようにするために、鉄道の運転業務に関して、主要国間での重要な概念の相違について整理を行った後、用語の標準化、特に日本の運転用語に対する英語を定め、海外の用語との対応関係を論理的に整理することは喫緊の課題である。

このような背景のもとで、鉄道の運轉分野において、国内外の運轉業務について、概念と用語の差異を主として文献にて調査し、概念の相違ならびに基本的な用語について理解を深め、整理することを目的とする。

1.1.2 これまでの国内外機関における調査活動と本調査の意義・目的

鉄道の運轉分野においては、電気学会の交通・電気鉄道技術委員会では、過去に「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」、「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」が設けられ、調査活動が行われてきた。しかし、概念や国内外の用語についての調査は今回が初めてである。

鉄道の運轉分野については、英語で書籍が出版されており、その内容は欧米の技術の紹介となっている。その書籍を読めば、欧米の技術一般や現状を把握することができるものの、「なぜその技術が開発され、また培われてきたか」を理解するためには別途調査が必要であった。一方で、日本の鉄道運行では、欧米とは異なる様々な工夫が行われており、特筆すべき点として高密度輸送や地上インフラの高度な活用が挙げられる。これらに代表される日本の技術の海外展開や海外との交流等においては、英語による積極的

な情報発信が求められているが、日本語と英語の間に必ずしも対応用語がなく、関係者が説明に苦慮しているのが実態である。特に運轉分野の用語については、英語圏の国々においても用語に違いがあると指摘されている。

このような状況下で、日本において独自に発展してきた鉄道運轉分野において、専門用語の国内外の違いを調査して、概念の相違ならびに基本的な用語について理解を深め、整理することの意義は大きい。

たとえば、「構内入換」は英語で「shunting」と対訳してしまうと、「本線」の考え方の違いにより意思疎通に誤解を招く恐れがある。詳細は4章に譲るが、言葉や用語を対訳しただけでは上記のような情報発信や海外展開、交流で苦慮することが想定される。そこで、本委員会では、当初は用語の調査から開始したが、用語を適切に用いて意思疎通するためには、その用語の解釈や概念、加えて欧米の情勢や背景を調査することの方が重要との共通認識を得た。本委員会では用語をきっかけに、概念や背景を重点的に調査することとした。

1.1.3 調査検討事項

本委員会では、以下の各分野における国内外の概念や用語について調査する。

- ◇ 列車運轉基本概念・用語の調査
- ◇ 列車運轉計算関連、特に時間・時隔・余裕時間・安全確保のための時間等の概念・用語の調査
- ◇ 列車間隔制御関連概念・用語の調査
- ◇ 信号システムとバックアップシステム関連概念・用語の調査
- ◇ 線路容量関連概念・用語の有無と内容の調査
- ◇ 運轉計画関連概念・用語の調査、特に必要停車時間・接続時間を含めた概念と用語について
- ◇ 運行管理関連概念・用語の調査
- ◇ 旅客等の振り舞いや手続き・接続等も含めた広義の運轉関連概念・用語の国内外の違いのまとめ

1.1.4 予想される効果

本委員会の活動により、得られる効果は次の3点である。

- ◇ 鉄道運轉分野における概念や用語の国内外の差異について理解を深め整理する。
- ◇ 日本の鉄道運轉関連分野の情報の海外発信に役立てることができる。
- ◇ 今後予想される運轉分野の国際規格活動に役立てることができる。

1.2 委員会、幹事会の履歴、議論内容

1.2.1 委員会の議論内容

本調査専門委員会は、平成29年(2017年)6月に活動を開始した。活動として委員会を10回、幹事会を15回、電気学会全国大会シンポジウムを実施した。活動による主な