

電車の運転整理について

芝浦工業大学 数理科学研究会

西村健志

平成 29 年 5 月 21 日

1 研究背景

様々な路線を見ていると、人身事故や車両故障等の事故が発生したとき、運転が可能な駅間においては電車を走らせて折り返し運転を実施（部分運休）したり、ある電車を運休させたりして、できるだけ早く正常なダイヤに戻そうとしていることが分かる。それには、上記の他にもいろいろな方法がある。その方法の特徴を深く知りたいと思い、この研究をしようと考えた。

2 運転整理とは何か

事故や災害などが起こって電車の運行に乱れが生じたときに、ダイヤを一時的に変更して電車の運行を正常に戻す試みを運転整理と呼ぶ。

3 運転整理の具体例

- 延長運転：当初の運転区間を延長すること。
- 番線変更：所定の番線を変更すること。
- 順序変更：電車の発車順序を変更すること。これが最も基本的な運転整理である。

4 運転整理の評価

4.1 遅延時分による評価

各電車の終着駅の着遅延時分を足し合わせて求めるというものである。しかし、この方法の場合、途中で大きく遅れていても終着駅で遅延が回復したとすると、この運転整理は良かったということになる。しかし、途中の駅での遅延で迷惑をこうむった人もいるのである。

4.2 正常なダイヤに戻るまでの時間による評価

2 時間で計画ダイヤに戻る運転整理案と 6 時間で計画ダイヤに戻る運転整理案では、2 時間で計画ダイヤに戻る運転整理案の方が良いだろうと想像できる。しかし、2 時間で計画ダイヤに戻る運転整理案は 6 時間で計画ダイヤに戻る運

転整理案に比べて、無理をしている可能性がある。例えば、多数の電車を運休にしているかもしれない。そう考えると、一概にこちらの方が良いと決めるのは難しい。

4.3 迷惑度指数

運転整理の評価は曖昧ではあるが、「どれくらいの利用者に迷惑をかけたのか」につける。ある JR 会社では、このような概念を迷惑度指数と呼んで次のように定義している。

$$(\text{遅延時分}) \times (\text{その電車に乗っていた乗客数})$$

5 今後の課題

今回の研究で、運転整理にはどのようなものがあるのか、また、それぞれの運転整理の特徴はどのようなものを理解できた。しかし、どのような事故が発生したときにどの運転整理をするのが良いのかまで深く考えることができなかつたので、それらを今後研究したい。また、迷惑度指数よりもっと厳密に運転整理の評価ができるものを見つけていきたい。

参考文献

- [1] 富井規雄, 列車ダイヤのひみつ, 成山堂, 2007.
- [2] 東武時刻表 2016, 東武鉄道株式会社, 2016.