



AH17022 榎本 果南
 指導教員 岩倉 成志
 指導教員 楽 奕平

1. はじめに

新型コロナウイルス感染拡大により、春の緊急事態宣言中には外出自粛が要請され、テレワーク等が推奨されたことで、鉄道の利用者は急激に減少した。特に、東京圏では緊急事態宣言解除後も感染拡大前の状態に戻らず、鉄道各社の2020年度の業績は悪化した。

図-1には2020年度の第1四半期(4~6月)、第2四半期(7~9月)の収入を2019年度の同時期と比較した減少率を示す。営業エリア等特徴が異なるJR東日本(関東圏在来線)、東京メトロ、東急電鉄、東武鉄道の4社を取り上げる。第1四半期は各社ともに40~50%程度の減少率となり、第2四半期は30~40%程度の減少率となった。

また、図-2にLINEリサーチとパーソル総合研究所が行ったテレワーク実施率の調査結果を示す。いずれも、緊急事態宣言により急速に増加し、緊急事態宣言後は少し低下したが、依然として感染拡大前と比べて高い実施率となっている。テレワークの浸透は鉄道各社の業績悪化に繋がると想定される。調査会社によって数値が異なるため、正確な実施率とは言えないし、週に1回の実施も毎日の実施も同じようにテレワーク実施率として反映されることから、実施率そのまま鉄道の通勤利用者の減少率に繋がるわけではない。

本研究では、社会システム株式会社の交通需要予測システムを用いて、コロナ禍のテレワーク実施率や時差出勤を基にいくつかのシナリオを想定し、混雑緩和を図りながら鉄道各社の収入減少を抑える可能性を探る。

2. 分析手法とシナリオ設定

平成30年東京都市圏パーソントリップ調査を基に社会システム株式会社が作成した、2913の小ゾーン、3:00~27:00の30分毎の交通量が記された14種類のトリップ目的のOD交通量データを使用する。その交通量を、テレワーク実施率や時差出勤の筆者独自のシナリオに沿って独自にOD交通量を作成し、交通需要予測システムに入力する。四段階推計法で鉄道、自動車、バスの交通需要を推計することが可能だが、本研究では、幹線鉄道を

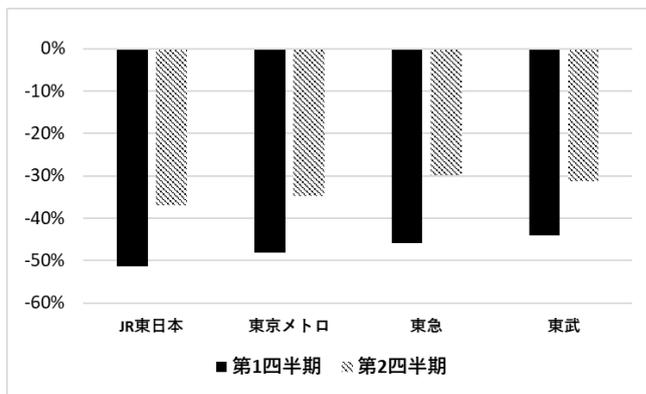


図-1 鉄道4社の2020年度の収入減少率

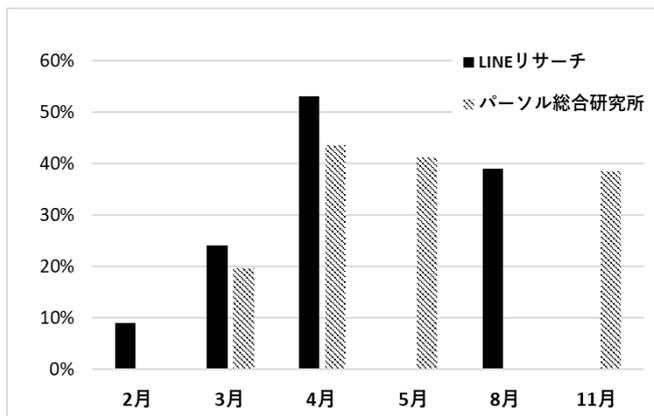


図-2 2社のテレワーク実施率データ(関東圏)

除外した東京圏都市鉄道の推計結果から分析を行う。アウトプットとして、駅間断面交通量と輸送力、路線別の輸送人員、輸送人キロが得られ、それらから混雑率と収入減少率を算出する。

以下の4つのシナリオの時間帯別鉄道ODを設定した。

- ケース0.感染拡大前:平成30年の需要推計値
- ケース1.緊急事態宣言時:テレワークに関わる通勤目的の交通量を23%減少。通学目的は交通量0とする。その他の目的に関する交通量は60%減少。
- ケース2.テレワークの浸透:テレワークに関わる通勤目的の交通量を30%減少。
- ケース3.テレワークの浸透+時差出勤1:ケース2+通勤時間帯に時差出勤1(図-3)を組み込む。時差出勤1は混雑ピーク時の交通量を大幅に減少させるように設定した。
- ケース4.テレワークの浸透+時差出勤2:ケース2+通勤時

間帯に時差出勤 2 (図-3) を組み込む。時差出勤 2 は各時間帯の輸送力を考慮して設定した。

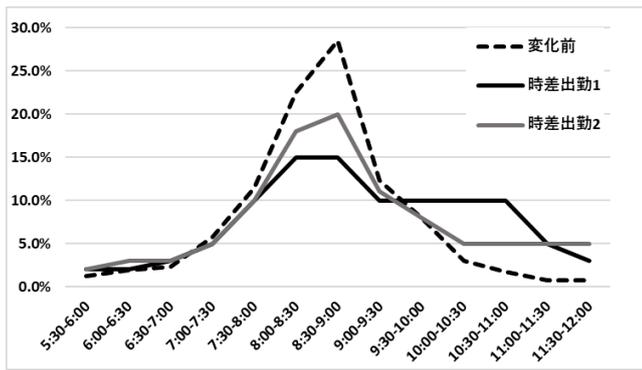


図-3 時差出勤の設定

3. 分析結果

推計した駅間の断面交通量と輸送力から混雑率を算出し、ケース1~4をケース0と比較した結果を図-4に示す。対象区間は、東海道線、有楽町線、田園都市線、伊勢崎線の最混雑率区間で、対象時間帯は、通勤ラッシュ時の7時台から9時台とする。ケース2はケース1よりも通勤目的の交通量減少率を大きくしたが、通学は2018年と同等としたため、混雑率の減少は小さい。ケース3は時差出勤を追加したため、7時台、8時台の混雑率の減少は最も大きくなった。しかし、9時台は輸送力に対して交通量を過大に設定したため、混雑率が増加した。ケース3の時差出勤の設定を変えたケース4は、7時台、8時台の混雑率の減少はケース3より小さくなったが、9時台の混雑率は増加から減少に転じた。

次に、ケース1~4の輸送人キロ減少率と収入減少率をケース0と比較した結果を図-5に示す。収入減少率は、鉄道各社のIR情報の収入と輸送人員との関係から推計した。対象は、JR東日本、東京メトロ、東急電鉄、東武鉄道の4社とする。輸送人キロの減少率と収入減少率との関係は各社で異なる。収入減少率は、緊急事態宣言時のケース1では40~60%の減少となり、ケース2~4は各社ともに20%の減少となった。

なお、推計の精度については、断面交通量は+10%で、収入減少率は、ケース1とIR情報の第1四半期を比較すると、JR東日本は+1pt、東京メトロは-4pt、東急電鉄は-4pt、東武鉄道は+9ptである。

4. 考察

ケース3と4より、テレワークと時差出勤を組み合わせると収入減少率は約20%減に留められ、かつ混雑率は抑制でき、時差出勤が有効であることを確認できた。また、各時間帯の輸送力を考慮した時差出勤の場合、7~9時

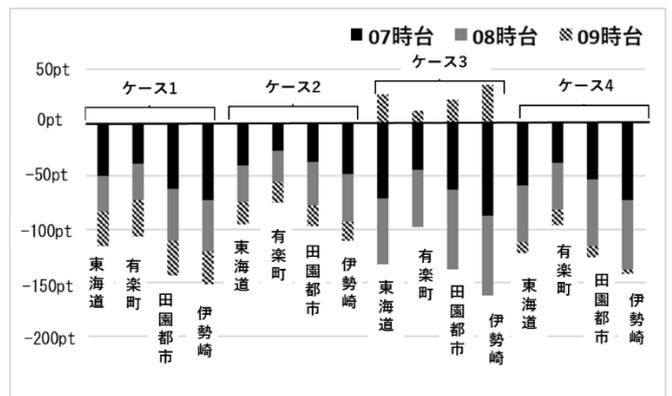


図-4 ケース別の混雑率の変動

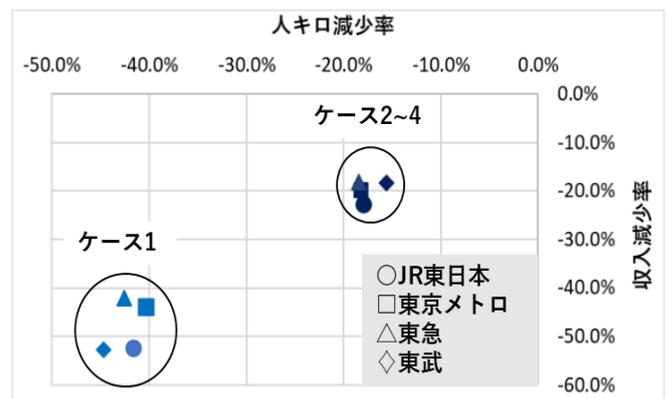


図-5 輸送人キロ減少率と収入減少率

台では混雑率が抑えられ、時差出勤の状況に応じて運行ダイヤを設定していく必要がある。また、同じシナリオにもかかわらず、輸送人キロの減少率と収入減少率の関係が、鉄道会社によって異なる要因は、定期券の割引率が異なるため、テレワークで通勤日数が減った場合に定期購入者の割合も変化することが原因と考える。そのため、各鉄道会社に応じた対策を検討する必要がある。

5. まとめ

テレワークの実施と時差出勤を考慮したが、今後はシナリオの見直しに加えて、時短労働や休暇制度も検討していきたい。時短労働は1日の労働時間を調整し、鉄道利用量を減少させずに、分散出勤を促進できる。休暇制度は、現状は土日休暇が主流だが、平日休暇を推奨する案や、運用可能な業種に対しては週休3日制を推奨する案など、通勤時間帯の交通量を分散させるようなシナリオを吟味し、収入減少を最小限に抑え、混雑率を緩和させる策を提案したい。

謝辞

本研究の需要予測に協力していただいた、社会システム株式会社の山下良久客員教授、山田真也氏に感謝の意を記します。