

## 鉄道輸送障害による遅延実態と利用者の運賃値上げ許容に関する分析

芝浦工業大学大学院 学生会員 ○佐藤 彰洋  
 前芝浦工業大学 非会員 梁瀬 優紀  
 芝浦工業大学 正会員 岩倉 成志

### 1. 研究背景と目的

東京圏の都市鉄道では、輸送障害が起きた場合、輸送需要の大きさから列車影響による時間損失が大きくなり、利用者利便に重大な支障を来すだけでなく、鉄道事業者、企業、学校など社会経済に及ぼす影響も甚大である。鉄道の輸送障害を少なくし、社会経済に与える影響を低減させることが求められている。

図1、図2にも示す通り、東京圏において平成17年度から平成21年の5年間で累計での最大遅延時間が増大傾向にある。他社路線と接続し路線延長した相互直通運転などによる影響の波及が一因にあげられる。また、輸送障害件数は減少傾向にあるのに対し、死傷者数は増えている。このことより人身傷害事故の割合が増えていることが分かる。

ホームドアをはじめとする全般的な輸送障害対策が期待されるが、投資した結果が需要に直接反映しないため、鉄道事業者の投資判断はにぶくなると考えられる。そこで本研究では、輸送障害による遅延実態を分析した上で、利用者の運賃値上げ許容額(WTP)から、事業費確保の可能性を検討する。以上により、今後の遅延解消策の検討を行う際の基礎的な分析結果を提供することを目的とする。

### 2. 遅延実態分析

本研究の対象地域は国土交通省鉄道局より提供いただいた運転事故等整理表のデータに含まれる範囲である東京圏(東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県)とする。平成17年度からの5年間で東京圏における総輸送障害件数は4675件であった。これに含まれるデータから、原因別の列車影響の上位原因を表2にまとめた。輸送障害件数の原因別発生割合から、自殺・ホーム上で接触・ホームから転落・直前横断を原因とする人身傷害事故発生確率の割合が、全輸送



図1. 輸送障害件数と列車影響の推移

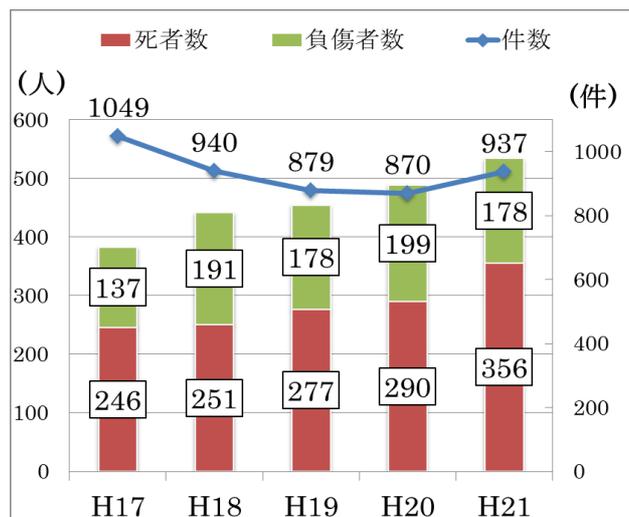


図2. 輸送障害件数と死傷者数の推移

表1. 原因別にみた列車影響

原因	件数 (件)	1件当たりの列車影響			発生割合
		運休本数 (本)	遅延本数 (本)	最大遅延時間 (分)	
自殺	1402	24.3	36.2	58.6	30.0%
ホーム上で接触	372	2.3	7.8	13.6	8.0%
電気装置	253	7.8	15.6	56.6	5.4%
ホームから転落	170	12.1	26.6	42.1	3.6%
直前横断	140	10.6	22.1	47.8	3.0%
ブレーキ装置	132	9.8	14.9	51.0	2.8%
風害	118	44.9	35.7	91.9	2.5%
水害	102	33.1	20.6	102.4	2.2%
信号装置	100	29.6	33.4	80.8	2.1%
雷害	92	38.6	24.3	85.5	2.0%

キーワード 輸送障害, 列車遅延, 仮想評価法 (CVM), 運賃値上げ許容額 (WTP)

連絡先 〒135-8548 東京都江東区豊洲 3-7-5 09C32 芝浦工業大学 TEL03-5859-8354

障害件数に対し 44.6%と高い値となっていることが分かる。これらの人身障害事故に対する対策を講じていく事が、列車遅延対策に必要である。

### 3. 遅延対策に対する運賃値上げ許容額の分析調査

#### (1) 田園都市線の輸送障害状況

東急田園都市線における輸送障害の原因別列車影響の上位原因は表 3 のようになっている。東急田園都市線においてホームドア設置などの遅延対策案を講じた場合に期待できる列車遅延軽減の割合は、自殺・ホーム上で接触・ホームから転落・線路内立入りを合わせて 61.5%と、かなりの高い割合で対応可能である。

#### (2) 運賃値上げに対する意向調査概要

そこで、東急田園都市線の利用者を対象として遅延対策の一環であるホームドア設置、ホーム数増加、階段設置数増加、引き上げ線設置を提示して、こうした対策に対する運賃値上げに対する受容意向を調査した。アンケートでは利用者に遅延の現状を説明した上で、仮想状況（10年後に完成する事業によって遅延が解消すること、その代わりに供用10年前である次年度から事業費の積立金として運賃を値上げすること）を紙面で説明した。質問方法は二段階二項選択方式を採用しており、初期値の40円値上げの提示に対し賛成者には60円値上げ、反対者には20円値上げを再提示する。

2010年11月12日に二子玉川駅、二子新地駅、溝の口駅を対象に、19日にたまプラーザ駅、長津田駅、中央林間駅を対象にアンケートを配布した。手渡し配布郵送回収を実施し、配布枚数660枚のうち198枚を回収し、回収率は30%であった。

#### (3) 運賃値上げに対する賛否と WTP

運賃値上げに対する賛成率は 46%、反対が 38%、判断できないとする回答者が 16%という結果になった。運賃値上げ賛成者のうち、60 円以上が 15%、40 円が 33%、20 円が 52%である。この結果、遅延対策に関する運賃値上げ許容 (WTP) の平均は 18 円と算定した。

アンケートの最後に回答者自身が提案する遅延解消策の計画案を自由記入欄として設けたところ、46%の記入率を得ることができた。この中から提案人数の多かった遅延に対する対策案を表 4 に示す。

遅延解消策に関してはホームドア設置に同意する意見が多く、その他乗入れの廃止や運行形態の見直しなどの意見があった。

表 3. 東急田園都市線における列車影響

原因	件数(件)	1件当たりの列車影響			発生割合
		運休本数(本)	遅延本数(本)	最大遅延時間(分)	
自殺	28	18.8	71.1	64.3	35.9%
ホーム上で接触	15	1.1	11.5	17.5	19.2%
その他	8	2.8	19.1	27.0	10.3%
ブレーキ装置	4	1.8	52.0	40.0	5.1%
電気装置	3	32.7	71.0	92.3	3.8%
ホームから転落	3	18.7	85.7	58.7	3.8%
信号装置	3	30.0	143.7	74.0	3.8%
線路内立入り	2	31.0	63.0	83.0	2.6%
運転保安設備	2	3.5	138.0	54.5	2.6%

表 4. 遅延解消策に関する計画案の提案

計画案	提案人数	割合	計画案	提案人数	割合
ホームドア設置	12	11.3%	運行形態見直し	8	7.5%
乗入れの廃止	9	8.5%	車両編成数増加	7	6.6%
複々線化	8	7.5%	時差出勤	7	6.6%

2010 年度における東急田園都市線の日平均輸送人員は 116 万人程度であった。今後 10 年間で旅客数が減少しない場合を想定し、1 回の乗車で 10 円運賃値上げした場合の収益増加額を試算した。定期(通勤・通学)旅客、定期外旅客の割合については平成 20 年度の鉄道統計年報をもとに設定した。また、定期外の旅客の運賃値上げ金額を 10 円とし、定期旅客に関しては割引率を反映させ、定期(通勤)旅客を 7 円、定期(通学)旅客を 3 円とした。10 年間の合計金額をおおむね試算したところ 315 億円程度となった。

### 4. まとめ

本研究では、東京圏の輸送障害による社会的コストが増進している状況とその原因を最近 5 年間のデータから把握するとともに、輸送障害を解決する施策に対する鉄道利用者の運賃値上げの賛否と許容額を把握した。

ホームドア設置などの輸送障害対策に関わる補助制度の拡充が進められているところであるが、輸送障害対策の早期実現のためにも、本研究で約 5 割の回答者が賛意を示していることを考えれば、運賃値上げによる対策費の確保に関する議論が広く行われて良いと考える。