

# 鉄道の運転見合わせ時における 利用者の情報取得行動

武藤 智義<sup>1</sup>・金子 雄一郎<sup>2</sup>

<sup>1</sup>学生会員 日本大学大学院 理工学研究科博士前期課程土木工学専攻（〒101-8303 千代田区神田駿河台1-8-14）

<sup>2</sup>正会員 日本大学准教授 理工学部土木工学科（〒101-8303 千代田区神田駿河台1-8-14）

E-mail: kaneko@civil.cst.nihon-u.ac.jp

本研究は、鉄道の運転見合わせに遭遇した経験を持つ利用者を対象にアンケート調査を実施し、情報取得行動を把握したものである。主な結果として、近年のICT（情報通信技術）の進展に伴い、利用者の情報取得行動が多様化していること、取得した情報の違いが運転見合わせ以後の交通行動に一定の影響を与えていること、運転再開予定時刻に関する情報提供へのニーズは高く、利用者は実際の再開時刻との誤差をある程度許容していることなどが分かった。

**Key Words :** *Suspension of the Train Service, Information Acquisition, ICT*

## 1. はじめに

現在大都市圏の鉄道では、人身事故や車両トラブル等の輸送障害に起因する運転見合わせが頻発し、利用者に時間損失や機会逸失などの多大な影響を与えている<sup>1)</sup>。このような問題の解決のためには、原因となる輸送障害の発生抑制が不可欠であるが、一方で発生した場合の影響を最小限に留めるという視点も重要と考えられる。そのため、鉄道利用者が運転見合わせの区間や運転再開の見通し、代替経路の所要時間などの情報を迅速に取得し、場面に応じて適切な行動を決定できるような環境を整備することが求められる。

従来、鉄道の運転見合わせ時の情報は、駅の放送や掲示板等によって提供されることが多く、内容も運転見合わせの原因に留まっていた。しかし最近では、ディスプレイやLED表示器などを活用する傾向にあり、運転再開予定時刻を案内する鉄道事業者も見られるなど<sup>2)</sup>、提供の方法や内容が大きく変化しつつある。また、利用者への情報提供の充実化のための新たな情報提供媒体の開発<sup>3)</sup>や、駅での案内放送の改善点を提案した研究<sup>4)</sup>も行われている。

一方、利用者についても、近年のICT（情報通信技術）の進展に伴い、携帯電話やスマートフォン等の端末機器を利用して様々な情報の取得が可能となっており、さらにTwitter等のコミュニティ型サイトの登場により、利用者間での情報交換も行われている。

このように情報の取得環境が多様化している中、その実態を把握することは、今後の運転見合わせ時における情報提供のあり方を検討する上で意義があるものと考えられる。斎藤ら<sup>5)</sup>は、輸送障害時の情報提供が旅客に与える影響を定量的に把握し、旅客の情報認知に与える要因の解明を試みているが、サンプル数の不足や偏りに課題を残している。

以上を踏まえ本研究では、首都圏の鉄道利用者を対象にアンケート調査を実施し、運転見合わせに遭遇した際の情報取得行動を詳細に把握、分析することを目的とする。

## 2. アンケート調査の概要

### (1) 調査の概要

本研究では首都圏の鉄道利用者を対象に、実際に運転見合わせに遭遇した際の情報取得行動をアンケート調査によって把握した。ここで調査の概要を表-1に示す。

調査方法は、広範囲なサンプルを効率的に収集可能なWeb調査を採用した<sup>注1)</sup>。調査時期は平成23年12月中旬から下旬であり、調査は二段階で実施した。具体的には、まず平成23年4月から12月（調査日）までの期間に運転見合わせに遭遇したモニターを500人抽出した上で（スクリーニング調査：12月9日～11日）、次に詳細な調査（本調査：12月23日～27日）を実施した。

調査項目は、1)運転見合わせ時の状況、2)情報の取得状況、3)運転見合わせを受けた交通行動、4)鉄道の利用状況である。なお、運転見合わせに複数回遭遇している場合には、直近の経験に関する回答を得ている。

## (2) 回答者の属性と鉄道利用状況

回答者の属性を表-2に示す。本調査では性年齢の構成比について、平成17年に国土交通省によって実施された「第10回大都市交通センサス」の鉄道利用者比率に適合するようにサンプリングした。

職業は会社員・会社役員・公務員が65.2%であり、利用頻度は週に4回以上が74.8%、鉄道の利用目的は通勤と私事が多くなっている。

## (3) 運転見合わせ遭遇時の状況

回答者が運転見合わせに遭遇した際の状況を表-3に示す。時間帯は夕方～夜の帰宅時間帯が50.0%と最も多く、運転見合わせの原因は人身事故が55.0%と多い。運転見合わせを知った場所は乗車予定駅が52.8%と最も多く、次いで電車が20.4%、移動途中駅が17.0%であった。

表-1 調査の概要

調査時期	平成23年12月中旬～下旬
調査対象	平成23年4月～12月までに運転見合わせに遭遇したモニター
調査範囲	首都圏(東京都, 神奈川県, 埼玉県, 千葉県)
サンプル数	500
調査項目	1) 運転見合わせ時の状況 ・時間帯, 路線, 発生原因, 知った場所 等 2) 情報の取得状況 ・知りかかった情報, 情報取得行動, 再開予定時刻の案内状況, 携帯端末での情報取得状況 等 3) 運転見合わせを受けた交通行動 ・代替経路の利用状況, 理由, 交通手段 等 4) 鉄道の利用状況 ・利用頻度, 利用目的, 主な利用区間 等

表-2 回答者の属性

性別 N=500	男性	女性			
	336 (67.2%)	164 (32.8%)			
年齢 N=500	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
	141 (28.2%)	126 (25.2%)	96 (19.2%)	99 (19.8%)	38 (7.6%)
	会社員	会社役員	公務員	自営業	パート アルバイト
	280 (56.0%)	21 (4.2%)	25 (5.0%)	29 (5.8%)	53 (10.6%)
	学生	主婦	無職	その他	
	51 (10.2%)	3 (0.6%)	27 (5.4%)	11 (2.2%)	
鉄道の 利用頻度 N=500	週に4回 以上	週に2～3回 以上	週に1回 程度	月に数回 程度	年に数回 程度
	374 (74.8%)	60 (12.0%)	28 (5.6%)	27 (5.4%)	11 (2.2%)
利用目的 N=500 (複数回答)	通勤	通学	私事	業務	その他
	377 (75.4%)	50 (10.0%)	289 (57.8%)	97 (19.4%)	4 (0.8%)

また、遭遇時の状況は、「普段通りの移動(通勤、通学、帰宅など)」が66.0%であり、「重要な予定があった」は7.0%、「待ち合わせがあった」は9.2%であった。

## 3. アンケート調査の結果

### (1) 運転見合わせ時における情報の取得状況

運転見合わせに遭遇した際の情報取得の状況を表-4に示す。取得を希望した情報は「運転再開の予定時刻」が90.8%と最も多く、他の情報は21.8%～38.0%であった。情報の取得方法は「駅構内や列車内の放送を聞いた」が75.8%と多く、次いで「駅構内や列車内の掲示板を見た」が29.8%、「端末機器からWebサイトにアクセスした」が25.2%であった。なお、Webサイトへのアクセスについては、勤務先や外出先での利用が多いものの、駅や電車内での利用も一定数見られた。

### (2) 携帯端末機器での情報取得状況

(1)の「端末機器からWebサイトにアクセスした」(128人)の内訳を表-5に示す。これより利用した端末機器は携帯電話が63.3%、スマートフォンが39.1%であった。閲覧先サイトは経路探索サイトが60.9%、鉄道会社のホームページが46.1%、ニュースが26.6%、コミュニティ型サイトが22.7%であった。

表-3 運転見合わせ遭遇時の状況

時間帯 N=500	朝の 通勤時間帯	日中	夕～夜の 帰宅時間帯				
	142 (28.4%)	108 (21.6%)	250 (50.0%)				
原因 N=500	人身事故	車両点検	信号 トラブル	自然災害 注)	線路内 立入	分から ない	その他
	275 (55.0%)	28 (5.6%)	20 (4.0%)	65 (13.0%)	26 (5.2%)	62 (12.4%)	24 (4.8%)
知った 場所 N=500	乗車予定 の駅	移動途中 の駅	電車内	勤務先	外出先	自宅	その他
	264 (52.8%)	85 (17.0%)	102 (20.4%)	29 (5.8%)	9 (1.8%)	10 (2.0%)	1 (0.2%)
遭遇時 の状況 N=500 (複数回答)	普段通りの 移動であった	重要な予定 があった	待ち合わせ があった	時間的に 余裕があった	急いで いた	その他	
	330 (66.0%)	39 (7.8%)	46 (9.2%)	103 (20.6%)	37 (7.4%)	7 (1.4%)	

注)平成23年9月21日の台風15号による運転見合わせは除く。

表-4 情報取得の状況(複数回答)

取得した 情報 N=500	運転見合わせ の原因	運転見合わせ の発生時刻	運転見合わせ の区間	運転再開の 予定時刻
	155 (31.0%)	109 (21.8%)	190 (38.0%)	454 (90.8%)
取得方法 N=500	振替輸送 実施の有無	目的地までの 代替ルートと 所要時間	その他	
	190 (38.0%)	169 (33.8%)	10 (2.0%)	
取得方法 N=500	駅員に 尋ねた	駅構内や列車 内の放送を 聞いた	駅構内や列車 内の掲示板を 見た	端末機器から Webサイトに アクセスした
	73 (14.6%)	379 (75.8%)	149 (29.8%)	126 (25.2%)
	テレビを 見た	ラジオを 聞いた	友人・知人に 聞いた	その他
	12 (2.4%)	5 (1.0%)	17 (3.4%)	15 (3.0%)

閲覧サイト別の取得希望情報を図-1に示す。各サイトとも「運転再開の予定時刻」が多いが、経路検索サイトは、当然のことながら目的地までの代替ルートと所要時間情報の取得に多く利用されている。

また、各サイトの閲覧理由を図-2に示す。いずれのサイトも「他の方法より最新の情報を得られると思った」が多いが、コミュニティ型サイトや経路検索サイトの投稿情報では「他の利用者の行動を知りたかった」や「自分がいる駅以外の駅で提供されている情報を知りたかった」が多く挙げられ、ニュースでは「他の方法で得た情報を確認したかった」が多く挙げられた。このことからWebサイトにアクセスした利用者は、最新の情報の取得と情報の内容の補完を図っている傾向がうかがえる。

表-5 携帯端末での情報取得状況（複数回答）

利用した携帯端末	携帯電話 (iモード等)	スマートフォン	多機能端末 (ipad等)		
N=128	81 (63.3%)	50 (39.1%)	1 (0.0%)		
携帯端末での閲覧先	鉄道会社のHP	経路検索サイト (乗換案内等)	経路検索サイトの投稿情報	コミュニティ型サイト (Twitter, mixi等)	ニュース (Yahoo, 各新聞社)
N=128	59 (46.1%)	78 (60.9%)	18 (14.1%)	29 (22.7%)	34 (26.6%)

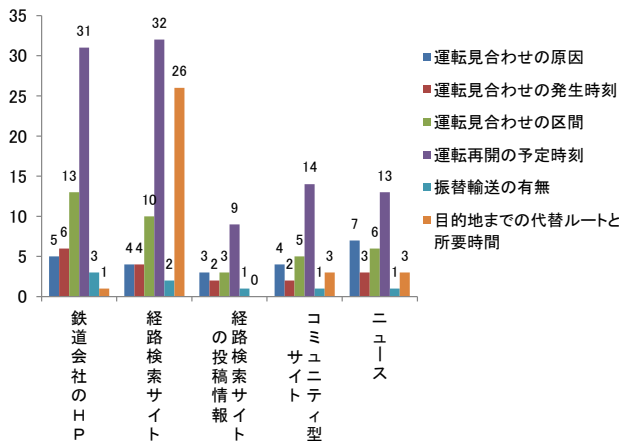


図-1 閲覧先別の取得希望情報

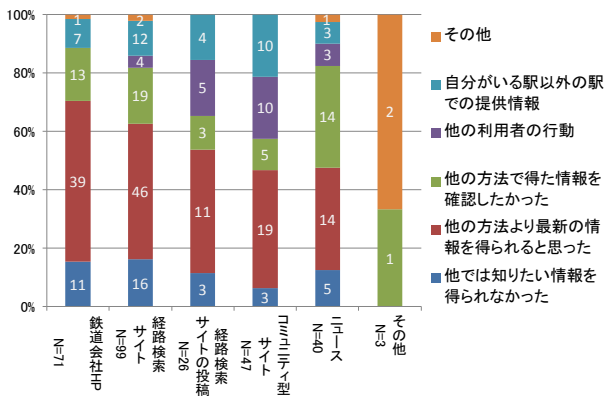


図-2 各サイトの閲覧理由

### (3) 運転再開予定時刻に関する情報

運転再開予定時刻に関する情報の取得状況を表-6に示す。実際に再開予定時刻の「案内があった」のは46.9%であり、半数以下に留まった。なお、案内の有無と運転見合わせの原因との間に、明確な関係は見られなかった。

また、案内された再開予定時刻と実際の再開時刻の誤差については、「ほぼ同じであった」が42.1%、「予定早く再開した」が20.6%、「予定より遅く再開した」が37.3%であった。早く再開した場合は「5分程度」、遅く再開した場合は「10分程度」が最も多い。なお、遅く再開した場合の方が、実際の再開時刻との誤差が大きい傾向が見られた。

ここで、運転再開の予定時刻と実際の再開時刻との誤差について、鉄道利用者の許容範囲を把握するために、次のような質問を設定した。具体的には既往研究<sup>4)</sup>を参考に、運転再開予定時刻の案内が事象の発生から10分後に行われるという仮定の状況を設定し、実際の再開が予定より早まる場合と遅れる場合の2ケースについて許容誤差時間を尋ねた。その結果を図-3に示す。これより±15分の範囲で見ると累加曲線はほぼ左右対称となっていることが分かる。すなわち、遅れることのみならず早まることについても許容できない人が存在し、その割合はほぼ同じであることを示している。

表-6 運転再開予定時刻に関する情報の取得状況

運転再開予定時刻の案内の有無	案内があった		案内がなかった	
	209 (46.0%)	245 (54.0%)		
実際の再開予定時刻とのずれ	ほぼ同じであった	予定より早く再開した	予定より遅く再開した	
	88 (42.1%)	43 (20.6%)	78 (37.3%)	
再開予定時刻とのずれの大きさ	5分程度	10分程度	15分程度	20分程度
	9 (20.9%)	8 (18.6%)	4 (9.3%)	4 (9.3%)
	25分程度	30分程度	30分より長い	分からない
	0 (0.0%)	4 (9.3%)	4 (9.3%)	10 (23.3%)
遅くなる場合	5分程度	10分程度	15分程度	20分程度
	7 (9.0%)	14 (17.9%)	12 (15.4%)	10 (12.8%)
	25分程度	30分程度	30分より長い	分からない
	0 (0.0%)	9 (11.5%)	11 (14.1%)	15 (19.2%)

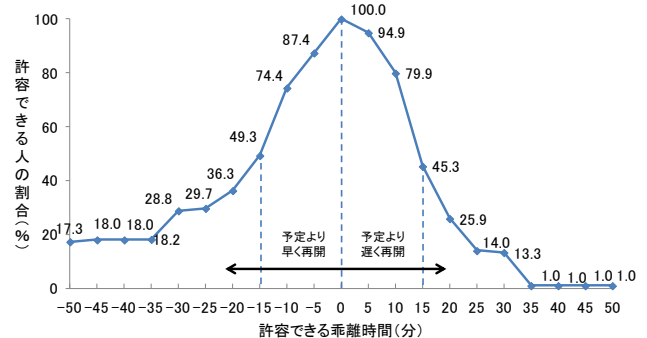


図-3 再開予定時刻と実際のとの誤差の許容範囲

#### (4) 運転見合わせを受けた交通行動

運転見合わせを受けた交通行動の結果を表-7に示す。代替経路で移動した人が62.4%、駅で再開待ちをした人が37.6%であった。いずれも理由としては、「早く到着できる」が最も多く挙げられた他、駅での再開待ちの理由として、「急に運転が再開される可能性がある」、代替経路での移動の理由として、「再開後も遅れが生じる可能性がある」が挙げられるなど、時間に対する不確実性が交通行動に一定の影響を与えていることが分かった。

また、運転再開予定時刻の案内の有無別に見ると、「案内あり」と回答した209人のうち代替経路で移動したのは49人(23.4%)であるのに対して、駅で再開待ちしたのは160人(76.6%)と多い。一方、「案内なし」と回答した245人については、両者はほぼ同数(代替経路で移動:119人、駅で再開待ち:126人)であった。

また、代替経路で移動した人の利用交通手段を表-8に示す。これより80.3%が鉄道であり、その他としてバスや徒歩などが挙げられた。

表-7 運転見合わせを受けた交通行動と理由

交通行動	代替ルート 運転再開まで		再開後も遅れが生じる可能性がある	時間がかかっても確実に着ける	代替ルートを知っていた	待つのがいやだった	その他
	で移動した	駅で待った					
全体的な交通行動	188	312					
N=500	(37.6%)	(62.4%)					
案内あり	49	160					
N=209	(23.4%)	(76.6%)					
案内なし	119	126					
N=245	(48.6%)	(51.4%)					
迂回理由	代替ルートの方が早く着ける	運転再開の見通しを立てない	再開後も遅れが生じる可能性がある	時間がかかっても確実に着ける	代替ルートを知っていた	待つのがいやだった	その他
N=188	118	114	65	54	63	52	6
(複数回答)	(62.8%)	(60.6%)	(34.6%)	(28.7%)	(33.5%)	(27.7%)	(3.2%)
再開待ち理由	駅で待っていた方が早く着ける	代替ルートが見えない	代替ルートを知らない	代替ルートの時間が不明	乗換が面倒	急に運転が再開される可能性がある	その他
N=312	151	125	17	33	84	100	22
(複数回答)	(48.4%)	(40.1%)	(5.4%)	(10.6%)	(26.9%)	(32.1%)	(7.1%)

表-8 代替経路の利用交通機関

利用交通手段	鉄道	バス	タクシー	徒歩	車	その他
N=188	151	24	10	34	9	2
	(80.3%)	(12.8%)	(5.3%)	(18.1%)	(4.8%)	(1.1%)

#### 4. おわりに

本研究では、鉄道の運転見合わせに遭遇した利用者を対象にアンケート調査を実施し、情報取得行動を把握した。主な結果は次の通りである。

第一に、運転見合わせ時に必要な情報として、運転再開予定時刻、運転見合わせ区間、振替輸送の有無など、行動決定に関係する情報が多く挙げられた。これらの情報の取得は駅や車内での放送が多かった一方、最新の情報の取得や情報の補完を目的として、携帯電話やスマートフォンによる Web サイトへのアクセスも見られるな

ど、多様化していることが分かった。

第二に、運転再開予定時刻に関する情報提供へのニーズは高いものの、実際に案内が行われたのは半数以下に留まっていること、再開予定時刻と実際の再開時刻との誤差の許容範囲は、±15分程度であることが分かった。

第三に、運転見合わせを受けた行動について、駅での再開待ち、あるいは代替経路での移動の選択要因として、目的地への速達性が多く挙げられ、これに寄与する運転再開予定時刻の案内の重要性が確認された。また、関連して、急な運転再開や再開後の遅延の可能性が選択要因として挙げられるなど、時間に対する不確実性が利用者の行動に一定の影響を与えていることも分かった。

以上の結果を踏まえた運転見合わせ時における情報提供に関する知見として、次の点が挙げられる。

第一に、運転再開の見通し情報の提供について、利用者の情報取得行動が多様化している状況を鑑み、鉄道事業者は自社のHPに加えて、一部で取り組まれているようなTwitter等のサイトを介した提供も検討する必要があると考えられる。また、運転見合わせの発生情報の迅速な取得は、以後の交通行動を決定する上で不可欠な要素であることから、鉄道事業者によるメール配信サービスなどの施策の一層の普及が期待される。

第二に、運転再開予定時刻に関する情報提供について、利用者の更なる時間損失を防止する観点からも、鉄道事業者による積極的な実施が望まれる。この際、実際の再開時刻との誤差が発生する可能性が考えられるが、本調査の結果からも、利用者はある程度の誤差は許容していることが示されている。したがって、まずは、過去の類似事例を基に再開時刻を予測し<sup>2)</sup>、多様な媒体を介して利用者に提供していくことが重要であると考えられる。

#### 付記

本研究は、日本大学理工学部シンボリック形成事業プロジェクト研究費の助成を受けて実施したものである。

#### 補注

- 1) Web調査は、調査会社である(株)サーベイリサーチセンターに委託し、楽天リサーチモニターを対象に実施した。

#### 参考文献

- 1) 例えば、交通政策審議会陸上交通分科会鉄道部会提言、「環境新時代を切り拓く、鉄道の未来像」、2008。
- 2) 前原一人：輸送障害時の情報配信、JREA, Vol.53, No.4, pp.41-44, 2010。
- 3) 土屋隆司他：事故復旧時刻予測に基づく迂回経路案内システム、鉄道総研報告, Vol.20, No.2, pp.29-34, 2006。
- 4) 山内加奈・村越暁子・藤浪浩平：輸送障害時の旅客向け駅案内放送の改善に向けた検討、鉄道総研報告書, Vol.23, No.9, pp.53-58, 2009。
- 5) 齋藤雄太・浅野光行：鉄道輸送障害発生時の旅客の情報認知の研究、土木計画学研究・講演集, Vol.44, 2011。