

災害時の鉄道駅における鉄道会社の対応策の検討

○中央大学 学生員 村田 彩
中央大学 正会員 佐藤 尚次

1. はじめに

2011年3月11日東北地方太平洋沖地震が発生し、日本全国に様々な被害をもたらした中で、関東を中心に鉄道の長時間運転見合わせという大きな被害があった。

鉄道以外の手段で帰宅する事が出来ない、いわゆる帰宅困難者が多く発生し、これらの人は駅で運転再開を待ったり、一時滞在所に行くなどした。しかし、鉄道が運転再開した際にいち早く乗車したい思惑がある帰宅困難者がいる一方、一部の駅では安全を優先し、駅に滞在出来ないようシャッターを閉めた。また一時滞在所も受け入れ能力に達してしまい受け入れられなくなり、帰宅困難者の行く当てがなくなってしまうなど様々な問題が発生した。これら鉄道会社の帰宅困難者への対応はマスコミ等に非難され、今日まで鉄道会社や行政によって、対応の検討がなされている。

今後、関東地方には多くの大規模地震が想定されている。鉄道会社は今回の教訓を活かした対応が必要である。

以上の背景から、本研究では災害時、利用者と鉄道会社の両者に利益がある対応を検討する。

2. 鉄道会社の現状

昨年の震災で浮き彫りとなった問題点を、首都圏の全鉄道会社11社にアンケートを取ることで調査した。11社のうち回答を得られたのは7社だった。

これらの回答から問題視すべき点として2点挙げられる。1点目がシミュレーション不足である。滞在所不足や駅に人が集中し混乱を招いた状況となった原因は、どれだけの人がどこに集積するという人数に関するシミュレーションが不足していたことが原因であると考えられる。

2点目は明確な対応策がないことである。震災以前は各鉄道会社に災害時に対するマニュアルは存在したものの、明確なBCP(事業継続計画)は存在しておらず、駅員に判断を委ねた会社がほとんどだった。あらかじめ事前の対策と災害発生時の判断基準を明確にし、駅員がスムーズな対応を取ることが出来るようにしておくことで、利用者にとっても鉄道会社にとってもより良い対応に繋がる。

そこで本研究では、災害時における人数に関するシミュレーションから、鉄道会社の災害発生前、発生時の対応策を検討していくこととする。

3. 対象地域

ある鉄道駅で滞留者が溢れた場合、一時滞在所だけでなく周辺の鉄道駅との連携、協力が必要となってくる。その際にあらかじめどの駅にどれだけの滞留者が集積しどれだけの混乱を招く可能性があるのか、事前に鉄道会社が認知しておくことが柔軟な対応を取る要因の一つとなる。

そこで図-1の通り、渋谷駅が始発駅の東急東横線の



図-1 対象地域

表-1 滞留者向け滞在所施設と収容容量

最寄駅名	施設名	収容容量	
		0.64㎡(人)	1.00㎡(人)
渋谷駅	国立代々木競技場	16,528	5,300
	渋谷公会堂	1,024	
	日本アムウェイ	400	400
	東武ホテル	713	456
	商工会館・消費者センター	456	292
	青山学院大学	6,250	4,000
代官山駅	渋谷ヒカリエ	11,771	6,960
	セルリアンタワー東急ホテル	4,070	2,541
	國學院大学	2,716	1,738
	広尾高校	1,287	824
	恵比寿ガーテンプレイスタワー	18,957	12,132
	第一商業高校	1,924	1,232
	太子堂区民センター	191	122
	上馬地区会館	136	87
	深沢区民センター	298	191
	桜新町区民集会所		
合計		66,721	36,275

渋谷～多摩川駅間、東急田園都市線の渋谷～二子玉川駅間、田園都市線と東横線を結ぶ東急大井町線の自由が丘～二子玉川駅間を対象地域とした。都内主要ターミナル駅の一駅である渋谷駅を含み、買い物等の私用目的での利用者が多い東横線、通勤・通学に多く利用され、緊急輸送路に指定されている国道246号線に沿って路線がある田園都市線、また利用者数は2線と比べると少ない大井町線と、様々な特徴を持った路線を含むように対象地域を決定した。

4. 災害時における人数のシミュレーション

4.1 駅滞留者に向けた一時滞在所の収容容量の算出

表-1にあらかじめ定められている駅滞留者に向けた沿線周辺の一時滞在所¹⁾の収容容量算出結果を示す。この時、一人当たりの面積はパーソナルスペース²⁾を基にした0.64㎡、また長期的避難になり滞在所で横になることを考慮した1.00㎡の2パターンとした。滞在所面積に関して、商業施設は営業面積の2割、学校は体育館面積、ホテルは宴会場面積、自治体施設は全ての部屋の床面積を利用し、渋谷公会堂等の避難場所が座席の場合は、0.64㎡の時1席空けて座り、1.00㎡の時利用しないとした。また桜新町区民集会所

所は面積のデータを取得することが出来なかった。

この結果から滞留者向け一時滞在所は所在地に偏りが見られた。また滞在所も大規模なものはほとんど無く自治体施設がほとんどであった。さらに東横線、大井町線沿線はあらかじめ定められている滞留者向けの一時的滞在所がほとんど存在しない事が分かった。

4.2 各駅の予想滞留者数の算出

災害時、各駅にどれだけの滞留者が発生するか算出した。滞留者を算出するに当たり企業・学校が待機指示を出すことによって駅周辺に滞留している人の中で仕事や学校目的でいる人、企業・学校の近くにいる人はそこに滞在する事が出来るとした。また平日の昼間に震災が発生したと仮定し、10時台から16時台の中で最も私用目的の滞留者が多い時間帯の数値を使用した。

各駅の私用目的滞留者数を算出するに当たり、平成20年度のパーソントリップ調査³⁾を利用した。パーソントリップ調査は独自のゾーンが設定されているため、駅ごとに滞留者数を算出する際、一日乗降人員によって駅ごとの割合を決定し、その割合に従ってゾーン内滞留者を駅ごとに分散させた。また、東京都総務局が公表した大規模地震時の避難行動に関するアンケート⁴⁾を基に、私用目的で駅周辺に滞留している人のうちどれだけの人が駅に向かうか算出した。交通インフラが全て利用不可能とし、帰宅する意志のある人の中でも住んでいる場所⁵⁾がその場から10km圏内の人は全員帰宅可能とし、以降1kmごとに1割ずつの人が帰宅出来なくなっていく、帰宅出来ない人は駅に集積するとして最終的な各駅滞留者数を算出した。

4.3 算出結果

以上で算出してきた収容容量と滞留者数、収容容量から滞留者数を引いた駅ごとの結果を表-2に示す。また駅には高齢者や負傷者等の移動が困難な人を優先させて滞在させる為、滞留者は駅に避難することが出来ないとした。ほとんどの駅で収容容量が予想滞留者数を下回った。

一時滞在所収容容量に関して、ほとんどの駅で不足が見られ、あまり滞留者が受け入れられないことが分かった。一方、渋谷駅や恵比寿駅に近い代官山駅のような主要ターミナル駅周辺は滞在所が多く、また大規模施設が存在するため収容容量も他の駅と比べると大きい。

滞留者に関しては渋谷、二子玉川、自由が丘、中目黒、三軒茶屋といった乗換駅で多くの滞留者の集積が目立った。

5. 鉄道会社対応策

滞留者向け一時滞在所が明らかに不足しており、特に東横線は私用目的での利用者が多いにも関わらず沿線にはあらかじめ定められている滞在所がほとんど存在しなかった。また田園都市線は緊急輸送路に沿っているためか、各駅1ヶ所程度滞在所が設定されているが、小規模施設がほとんどで滞留者を全て受け入れることは不可能である。

表-2 収容容量と滞留者数

駅名	収容容量		滞留者数	収容容量-滞留者数	
	0.64㎡(人)	1.00㎡(人)		0.64㎡(人)	1.00㎡(人)
渋谷	45,216	23,535	99,127	-53,911	-75,592
代官山	6,960	4,455	6,402	558	-1,947
中目黒	641	411	22,652	-22,011	-22,241
祐天寺			1,818	-1,818	-1,818
学芸大学			25,875	-25,875	-25,875
都立大学			17,196	-17,196	-17,196
自由が丘			51,981	-51,981	-51,981
田園調布			4,978	-4,978	-4,978
多摩川			2,732	-2,732	-2,732
池尻大橋	641	411	7,971	-7,330	-7,560
三軒茶屋	191	122	17,269	-17,078	-17,147
駒沢大学	285	217	9,932	-9,647	-9,715
桜新町	149	95	15,524	-15,375	-15,429
用賀			14,368	-14,368	-14,368
二子玉川			28,680	-28,680	-28,680
九品仏			3,419	-3,419	-3,419
尾山台			7,344	-7,344	-7,344
等々力			7,534	-7,534	-7,534
上野毛			4,928	-4,928	-4,928

以上から鉄道会社は日頃から行うべきこととして震災時滞留者に向けて開放してくれる施設を独自に設定、あるいはリストアップし連携を図り、収容容量を少しでも増やす必要がある。また今回企業・学校が待機指示を出したと仮定し算出した結果、収容容量が滞留者を下回ったことから、一昨年の震災時のように企業・学校が帰宅指示を出すとともに収容容量が不足することが考えられる。そこで鉄道会社は駅周辺の企業・学校に災害時は待機指示を出すよう通達する必要がある。

災害発生時は素早く滞在所を案内することで駅での滞留者による混乱を防ぐ、あるいは緩和させることが出来ると考えられる。収容容量に余裕がある場所が周辺にある場合は、そちらに移動するよう案内することも有効である。

6. おわりに

本研究では様々な特徴を持つ路線を含むよう対象地域を設定し、駅滞留者向け一時滞在所の収容容量と駅滞留者数を算出した。

あらかじめ駅滞留者向け一時滞在所として定められている施設は少なく、収容容量は駅滞留者と比べて極めて小さい事が分かった。

よって鉄道会社は災害時駅に滞留者が集積し混乱を招くことを防ぐために、日頃から行政が定めている一時滞在所だけでなく独自に滞在所を設定、リストアップし連携を図り、企業・学校に災害時待機指示を出すよう通達する必要がある。災害発生時は素早く滞在所を案内し、多少遠くても収容容量に余裕がある場所が周辺にある場合はそちらも案内する事によって人が分散し、混乱を緩和させる事が出来る。

今後は避難場所が不足している状態で、駅での混乱を緩和させるさらなる対応策を検討する。

参考文献

- 1) 東急電鉄株式会社：震災時安全ハンドブック 2012年
- 2) 渋谷 昌三：パーソナル・スペースの形態に関する一考察 山梨医大紀要第2巻,41-49 1985年
- 3) 東京都圏交通計画協議会：パーソントリップ調査 2008年
- 4) 東京都総務局：首都直下地震による東京の被害想定報告書 2012年
- 5) 中村 晶晴：東京都の帰宅困難者対策 東京都総務局危機管理監