

首都圏における震災時の帰宅困難に関する研究

—その1 行政による対策の現状と被害事例をもとにした沿線評価—

准会員 ○ 松岡 直子*1
 正会員 石川 孝重*2
 正会員 柴田 幸枝*3
 正会員 伊村 則子*4

帰宅困難 新宿
 京王線 沿線評価 地震災害

§ 1 はじめに

阪神・淡路大震災以降近年では新潟県中越地震をはじめ福岡県西方沖地震もあり、より一層首都圏都市直下型地震や東海地震等の発生が懸念される。大都市には業務施設や商業施設、集客施設、学校等が集中しており、多くの通勤・通学者・買い物客等が訪れている。大地震が発生し交通機関がマヒした場合、想像を超える多くの帰宅困難者数になる恐れがあり、大きな混乱が予想される。

そこで、本研究では首都圏で特徴的な課題である帰宅困難を取り上げ、本報では東京都の対策や各地域の対策の現状把握、および阪神・淡路大震災を中心に過去の被害事例をもとに京王線沿線の甲州街道を対象に評価する。

§ 2 調査方法

東京都および新宿区の地域防災計画書^{1,2)}、東京都で行われた被害想定³⁾、新宿区の帰宅困難者対策⁴⁾について調査し、現状における行政の取り組みを把握した。その後、阪神・淡路大震災の被害事例をもとに京王線沿線の甲州街道を対象に実際に歩き沿線評価を行った。主な調査内容は、阪神・淡路大震災の被害を教訓に首都圏に同等またはそれ以上の震災が起きた場合を想定し、帰宅経路がどのような状況になるのかを、遭遇するものの種別・規模、竣工年などから検証した。

§ 3 各自自治体の地域防災計画と報告書

上記文献¹⁻⁴⁾の中で帰宅困難者に関して調べた。東京都では、通勤・通学地として他の地域から流入する人口が多く、帰宅困難者に対する対策が大きな課題になっている。外出者数と帰宅困難者数の内訳^{1,2)}を表1に示す。

表1 外出者数と帰宅困難者数の内訳

	東京都	新宿区
外出者数	819 万人	71 万人
通勤	227 万人	21 万人
通学	80 万人	8 万人
買い物等	64 万人	6 万人
計	371 万人	35 万人

新宿区では、都の対策をもとにさらに地域の特徴に注目し検討している。新宿区は、乗降客数日本一の大ターミナル駅を有し、上述した大規模な集客施設等が集中している。買い物、観光等で訪れていて、震災時に情報・救援物資の提供や避難誘導等を受けることが難しく、どう行動していいか迷い、駅周辺や集客施設等で大きな混乱が生ずる可能性が大きい。いわゆる「組織に属さない帰宅困難者」である。帰宅方面別の内訳⁴⁾を表2に示す。

表2 新宿区への帰宅方面別外出者数と帰宅困難者数

	外出者数	帰宅困難者数
東部方面	97,742 人	65,830 人
西部方面	300,626 人	109,072 人
南部方面	141,109 人	78,437 人
北部方面	175,868 人	96,956 人

新宿区全体では、帰宅困難者が約 35 万人である。その中で今回対象としているエリアの西部方面の帰宅困難者は、多摩地区から約 11 万人で全体の約 1/3 とされている。

§ 4 沿線の特徴と過去の被害事例

首都圏に大地震が発生すると、建物や道路、橋の倒壊・落橋などの物的被害、人的被害が予想される。そこで、新宿駅から帰宅支援対象道路に指定されている甲州街道を利用して自宅までを徒歩で帰宅するにあたり、どのような状況が想定できるか、沿線の特徴を決める施設等を抽出し阪神・淡路大震災の被害事例をもとに検証を行った。検証した結果を表3に示す。

表3 沿線の特徴を決める施設等

○建物倒壊、落下物	○給水所、浄水所	○飛行場
○高架橋	○工場	○変電所
○横断歩道橋	○橋	○道路幅員
○ガスタンク	○スタジアム	○鉄道、モノレール

4.1 建物倒壊、落下物 阪神・淡路大震災では発生時刻が早朝のため被害が少なかったが、時間帯によっては物的・人的被害が懸念されている。新宿駅周辺には、高層ビルが密集していて、日々多くの人が行き交っている。その中で、大地震が発生した場合、看板の転倒や窓ガラス・建具などの落下により屋外での人的被害がかなり大きくなると考えられる。竣工年別にみると、約 1/3 の建物⁵⁾が建築基準法改正(1981 年)前に建てられたもので、倒壊や窓ガラスの飛散、建具の落下の危険性がある。

4.2 高架橋 阪神・淡路大震災では、阪神高速道路神戸線(1966 年開通)⁶⁾の高架橋が約 635m にわたり横倒しになった。⁷⁾沿線では、首都高速道路(1964~1973 年開通)⁸⁾と中央自動車道(調布 IC : 1967 年開通/国立府中 IC : 1967 年開通、2004 年立体化)⁹⁾の高架橋がある。阪神・淡路大震災以降、順次補強されていることから落橋・倒壊まで至る危険性は低いものと判断できる。

4.3 横断歩道橋 新宿から高井戸 IC 手前まで(約 7.5km)は、首都高速道路が甲州街道の上を走っている。その間には、約 17 本の歩道橋がある。阪神・淡路大震災では、被災した横断歩道橋は少なく、現状の標準的な構造は阪神・淡路大震災相当の地震に対して耐震性が確保

されているものと考えられる。¹⁰⁾

4.4 ガスタンク 阪神・淡路大震災では、激震地区にあった球形ガスホルダーに被害は全くなかった。その他、震源に近い場所にあるガスホルダーも被害はなかった。¹¹⁾ 沿線にある世田谷整圧所のガスホルダーは、同様の形状であり相当の地震に耐えるものと推定できる。

4.5 給水所、浄水所 阪神・淡路大震災では、約 130 万戸に断水が生じた。¹²⁾ 東京都では、都内 194 箇所の給水拠点があり、特別区や市町と協力し応急給水活動を行うことになっている。給水拠点はおおむね半径 2km の範囲内に確保されている。表 4 の沿線周辺にある給水拠点¹³⁾ が 10 箇所あり徒歩で帰宅する際に重要な拠点となる。

表 4 沿線の給水拠点

○都立代々木公園 (渋谷区)	○上石原浄水所 (調布市)
○淀橋給水所 (新宿区)	○若松浄水所 (府中市)
○和田掘給水所 (世田谷区)	○幸町浄水所 (府中市)
○和泉水圧調整所 (杉並区)	○谷保浄水所 (国立市)
○仙川浄水所 (調布市)	○三沢配水所 (日野市)

4.6 工場 沿線には、キューピー仙川工場¹⁴⁾と中河原工場があり、原料のオイルを貯蔵するタンクがある。想定以上の大地震が発生した場合、タンクに亀裂が入ったり、倒壊した場合に火災の危険性が生ずる。その際には、工場周辺を通る甲州街道、鎌倉街道が通行不能となり迂回の可能性が出る。また、日本電気府中事業所は府中市の広域避難場所であり¹⁵⁾、NEC 中河原技術センター¹⁶⁾も含め業務内容から火災の危険性は低いと判断できる。

4.7 橋 阪神・淡路大震災では、橋脚の被災は躯体の損傷(ひびわれ、鉄筋の座屈、破断)が主であり、橋台の主な被害は、橋自身の沈下・移動、躯体のひびわれなどであった。¹⁰⁾ 小さい川では、両側の石積み護岸が崩壊した。沿線の大きい橋は、関戸橋(下り車線: 1937 年/上り車線: 1971 年)¹⁷⁾、石田大橋(2003 年)¹⁸⁾、新井橋(1997 年)¹⁹⁾であり、関戸橋以外は比較的新しい橋のため大きな被害の可能性は低い。関戸橋は、橋脚部分の耐震補強がなされているが、全体的に老朽化しているため想定規模以上の場合、落橋・倒壊の危険性が危惧される。

4.8 スタジアム 味の素スタジアム(2000 年竣工)²⁰⁾は、調布市の広域避難場所²¹⁾になっているが、サッカーやコンサート等の開催時の発生の場合は、混乱が予想される。

4.9 飛行場 調布飛行場(1941 年開設)²²⁾は、離島航空路線の拠点であるほか、防災・医療・消防などの緊急活動にも使用されている。東京都では、広域輸送基地の中の航空輸送基地に指定している。

4.10 変電所 阪神・淡路大震災では建物被害はあったものの電力供給に支障をきたすような大きな被害はなく、火災の被害もない。¹¹⁾ 沿線の変電所付近を通過する際の徒歩帰宅には影響は小さいものと考えられる。

4.11 道路幅員 阪神・淡路大震災では、幅員 8m 以下のほとんどの道路で車両の通行が不可能となった。¹⁰⁾ 今回

の対象経路の中では、幅員 8m 以下の道路はなく道路閉塞の危険性は低いものと考えられる。

4.12 鉄道、モノレール 京王線中河原駅(1925 年開業/1974 年高架化)²³⁾は、建築基準法改正前の施工であるが、すでに耐震補強されており倒壊まで至る危険性は小さいものと判断できる。多摩都市モノレール(2000 年開業)²⁴⁾は、比較的新しいものであり、同様に危険性は低い。

§ 5 おわりに

沿線の高架橋や橋、陸橋は、阪神・淡路大震災以降に耐震補強されたものや、最近の施工も多く、想定以上の大地震が発生しない限り、大きな倒壊・落橋の危険性は低いと考えられる。甲州街道の道路幅員は帰宅支援対象道路に指定されていることもあり、12m 以上の幅が確保されている。その他の利用道路もほぼ同様である。

【引用文献】

- 1) 東京都防災会議: 東京都地域防災計画 震災編(平成 15 年修正)【本編】、2003。
- 2) 新宿区防災会議: 新宿区地域防災計画(平成 13 年修正)、2001。
- 3) 東京都防災会議: 東京における直下型地震の被害想定、1997。
- 4) 新宿区帰宅困難者対策推進協議会: 新宿区における帰宅困難者対策報告書、2004。
- 5) 新宿・超高層ビル・ランキンク[®]、<http://www.asahi-net.or.jp/~nm6f-nkmc/o-shinjyuku-rank.htm>、2005 年 3 月 5 日。
- 6) 神戸市建設局: 神戸 みちづくりの歴史、<http://www.city.kobe.jp/cityoffice/30/022/history.htm>、2005 年 2 月 11 日。
- 7) 阪神高速道路公団: 地震防災へのとりくみ、<http://www.hepc.go.jp/>、2005 年 2 月 11 日。
- 8) 首都高速道路公団: 高速 4 号新宿線、<http://www.mex.go.jp/route/info/index.html>、2005 年 2 月 11 日。
- 9) 日本道路公団: 関東地区高速道路ネットワーク整備の歩み、<http://www.jhnet.go.jp/tokyo/kensetu/history/60s.htm>、2005 年 2 月 11 日。
- 10) 社団法人 日本道路協会: 道路震災対策便覧(震前対策編)、丸善、改訂版、平成 2002 年 7 月 18 日。
- 11) 阪神・淡路大震災調査報告編集委員会: 阪神・淡路大震災調査報告 4 イ74イ74施設の被害と復旧、第 1 版第 1 刷、1997 年 9 月 10 日。
- 12) 防災システム研究所: 阪神・淡路大震災、<http://www.bo-sai.co.jp/sub6.html>、2005 年 2 月 8 日。
- 13) 東京都水道局: 水道局の備え「地震にも強い水道づくり」、<http://www.waterworks.metro.tokyo.jp/pp/banzen/b01.htm>、2005 年 3 月 14 日。
- 14) キューピー-仙川工場見学、<http://www.kosodate.mitaka.ne.jp/odekake/0307qp/qp.htm>、2005 年 3 月 25 日。
- 15) 府中市役所: 広域避難場所、<http://www.city.fuchu.tokyo.jp/frame.asp?tm=20050415161702>、2005 年 2 月 21 日。
- 16) NEC ソフト: 沿革、<http://www.necsoft.co.jp/company/history.html>、2005 年 3 月 28 日。
- 17) 多摩市: 市の歴史、<http://www.city.tama.tokyo.jp/machi/gaiyou/shisei/1-2.htm>、2005 年 3 月 5 日。
- 18) 国土交通省: 高礼場(石田大橋、名称募集)、http://www.suzutoo.co.jp/hino_gyouji_ag.html、2005 年 3 月 29 日。
- 19) 京浜工事事務所: 浅川にかかっている橋一覧、<http://www.keihin.ktr.mlit.go.jp/project/rcm/q&a/tama/pdf/asakawa.pdf>、2005 年 3 月 20 日。
- 20) 味の素スタジアム: 会社概要、<http://www.ajinomotostadium.com/cont.phtml?cont=out-1>、200 年 2 月 23 日。
- 21) 調布市役所: 広域避難場所、http://www.city.chofu.tokyo.jp/cgi-bin/odb-get.exe?WIT_template=AC02027&Cc=7d433714b83&DM=&TSW=、2005 年 2 月 21 日。
- 22) 調布飛行場: 管内空港の現況、http://www.mlit.go.jp/tokyo_cab/normal/05_genkyou/04_kanto/08_chofu.html、2005 年 3 月 17 日。
- 23) 京王電鉄株式会社: 駅の変遷、<http://www.keio.co.jp/company/gaiyou/ouran/2004/2004p44to49.pdf>、2005 年 2 月 15 日。
- 24) 多摩都市モノレール株式会社: 会社概要、<http://www.tama-monorail.co.jp/outline/index.html>、2005 年 2 月 15 日。

*1 日本女子大学住居学科 学生

*2 日本女子大学住居学科 教授・工学博士

*3 元日本女子大学住居学科 研究生

*4 武蔵野大学環境学科 講師・博士(学術)

*1 Student, Dept. of Housing and Architecture, Japan Women's Univ.

*2 Prof., Dept. of Housing and Architecture, Japan Women's Univ., Dr. Eng.

*3 Research Student, Dept. of Housing and Architecture, Japan Women's Univ.

*4 Lecturer, Dept. of Environmental Sciences, Musashino Univ., Ph. D.