

首都圏における震災時の帰宅困難に関する研究
—その2 新宿駅からの距離と時間に注目したシミュレーション—

正会員 ○ 柴田 幸枝*1
正会員 石川 孝重*2
正会員 伊村 則子*3

帰宅困難 徒歩 距離
時間 拠点 シミュレーション

§ 1 はじめに

本研究は大地震時の減災を目的としたものであり、本報では特に首都圏で特徴的に発生する帰宅困難者に注目する。新宿から京王線沿線に帰宅する買い物客などの経路をシミュレーションし、沿線の特徴について言及する。

§ 2 調査方法

前報で明らかにした沿線の状況をふまえて発生時刻・沿線に起こる被害などを想定し、自宅までの帰宅経路(京王線沿線)を対象に、距離と帰宅時間に着目した。帰宅困難者対策となる避難所、情報拠点、情報受信方法(手段)についても合わせて考察した。その概略を図1に示す。

§ 3 新宿から京王線沿線自宅までのシミュレーション

3.1 設定条件 2005年2月の中央防災会議²⁵⁾による被害想定4つの時間設定のうち、帰宅困難が最も多くなると考えられる表1の2つを仮定した。

表1 設定時刻

夏、昼12時	オフィス、繁華街、映画館等に多くの人が集中する時間帯
冬、夕方6時	鉄道、道路ともに帰宅ラッシュの時間帯

東京都の防災計画¹⁾の想定によると、20kmを基準に帰宅困難が定義されている。本報では、その20kmを基準に前後5~10kmを対象として表2に示す4駅を選定した。

表2 対象エリア

区間	距離
新宿駅—調布駅	約15km地点
新宿駅—府中駅	約20km地点
新宿駅—聖蹟桜ヶ丘駅	約25km地点
新宿駅—高幡不動駅	約30km地点

徒歩帰宅者訓練の参加者の状況によると、歩行速度として時速4km程度が多かった。²⁶⁾災害時の場合さらに速度が低下することが予想され、今回は時速3kmとした。また徒歩帰宅者訓練⁴⁾の結果より平均のトイレ休憩回数は

8.2kmに1回であった。その結果から、経路ごとの休憩回数を算出し、1回の休憩時間を20分とした。

3.2 距離と時間によるシミュレーション 表3は、前報の被害想定と同等の場合の帰宅時間・距離を示したものである。

表3 前報の被害想定の場合

区間	時速	距離	休憩(各20分)	トータル時間
新宿—調布	3km/h	15.81km	2回(+40分)	5時間57分
新宿—府中	3km/h	21.84km	3回(+60分)	8時間18分
新宿—聖蹟桜ヶ丘	3km/h	27.18km	3~4回 (+60~80分)	10時間05分 ~10時間25分
新宿—高幡不動	3km/h	28.93km	3~4回 (+60~80分)	10時間39分 ~10時間59分

発生時間帯により、想定と同等の被害状況でも遠距離のエリアではその日の帰宅が難しい。さらに約25km地点を越えると10時間を越える試算から、発生時刻が昼の場合でもその日中の帰宅が難しくなる。また、地震規模が想定以上の大地震が起こった場合、帰宅には危険箇所を避けさらに迂回が必要となる可能性もあり、時間をかけても帰宅するべきか、また帰宅自体をあきらめるべきかという新たな問題が生じる。表4は、阪神・淡路大震災以上の災害を想定し、迂回の必要が生じる経路の時間・距離を示したものである。

表4 阪神・淡路大震災以上の被害を想定した場合

区間	時速	距離	休憩(各20分)	トータル時間
新宿—調布	3km/h	17.53km	2回(+40分)	6時間31分
新宿—府中	3km/h	23.56km	3回(+60分)	8時間52分
新宿—聖蹟桜ヶ丘	3km/h	31.03km	4回(+80分)	11時間42分
新宿—高幡不動	3km/h	30.65km	4回(+80分)	11時間34分

§ 4 徒歩帰宅に必要な沿線の特徴

首都圏の大地震の発生では、交通機関がマヒし徒歩帰宅を余儀なくされる。その際に、助けとなる拠点や案内などの表示についても調査した。新宿駅から京王線沿線



図1 沿線の特徴と新宿からの帰宅経路の想定

Difficulty in Going Home after an Earthquake Disaster in the Tokyo Metropolitan Area

—Part 2 A Simulation Focusing on Distance and Time from Shinjuku Station—

SHIBATA Yukie, ISHIKAWA Takashige and IMURA Noriko

の帰宅地を想定し検証した。表5の施設等を徒歩帰宅経路の中に取り込みそれぞれの施設等の有効活用を考える。

表5 帰宅するにあたり役立つ沿線の施設等

○避難所	○郵便局
○帰宅支援ステーション	○ガソリンスタンド
○避難誘導標識	○エイドステーション
○コンビニエンスストア	

4.1 避難所 沿線には、広域避難場所が13箇所あり、その他、避難場所として指定されている小・中学校(一部高校も含む)が57箇所ある。

4.2 帰宅支援ステーション 徒歩による帰宅者に対する支援の一環として、帰宅支援対象道路(16路線)から半径2km以内の都立学校などがあり、水、トイレおよび情報提供を行うことになっている。²⁷⁾次に、沿線にある帰宅支援ステーション²⁷⁾を表6に示す。

表6 沿線の帰宅支援ステーション

○新宿高等学校	○杉並総合高等学校	○杉並ろう学校
○神代高等学校	○調布南高等学校	○調布養護学校
○府中養護学校	○府中朝日養護学校	○府中東高等学校
○府中工業高等学校	○農業高等学校	○府中高等学校
○府中西高等学校	○第五商業高等学校	○国立高等学校

4.3 避難誘導標識 避難場所の周辺や避難道路には、避難場所標識や避難道路標識が設置されていたが、調査時の甲州街道の状況から、標識が少ないと感じた。震災時に頼りになるのが避難誘導標識である。新宿区が行っている徒歩帰宅訓練⁴⁾などの参加者のアンケート結果からも同様の声が多かった。今後さらに案内標識や案内地図等の照明が帰宅時間の重要なキーになる。

4.4 コンビニエンスストア ほとんどの店舗が1日3回配達センターから配達されている。特に飲料水の備蓄が多く、震災時の物資供給拠点としての可能性が高い。さらに、商品データのやり取りにISDN回線が使われているため、情報受信拠点としての利用の可能性も高い。²⁸⁾沿線には、約44店舗ある。ただし、都心から離れるにつれて件数が減少し、配置間隔が長くなる。

4.5 郵便局 東京都では郵政局と協定を結んでおり、災害時には帰宅困難者に対して、トイレや飲料水の提供や地図の配布、大きな郵便局(集配局)による休憩所の提供²⁹⁾などがある。沿線には集配局が4つある。

4.6 ガソリンスタンド 災害時には、地域の拠点として、被害状況や支援情報の提供、地域住民の安否や連絡情報の取り次ぎなどがあり、帰宅困難者に対してはサービスマールの休憩所としての開放などがある。阪神・淡路大震災では壁が壊れるなどの小さな被害はあったが、危険物を取り扱うことから設計基準のレベルが高く火災発生の可能性も低い。³⁰⁾重要な災害拠点の一つになりうる。

4.7 エイドステーション 災害時徒歩帰宅訓練時⁴⁾に帰宅困難者の沿道支援のひとつとして、日本赤十字社東京都支部の提供により開設された。主に、休憩所・トイレ、救護所、情報受信拠点などがある。

§5 情報受信方法(手段)とその意味

徒歩帰宅する際に、被災状況・安否確認などの情報を

入手することが最も重要である。正しい情報によって不安が軽減される。情報受信方法(手段)を表7に示す。

表7 情報受信方法(手段)

○災害時伝言ダイヤル	○街頭の大型ビジョンの活用
○携帯用災害時伝言板ダイヤル	○路線バス無線の活用
○公衆電話の無料化	

災害時伝言ダイヤル、携帯用災害時伝言板ダイヤル³¹⁾を活用し、家族・親戚の安否確認ができる。多くの利用者が一斉にダイヤルすると回線の混雑が予想される。阪神・淡路大震災では、停電のためにテレホンカードが使えず、その後コインでも満杯で公衆電話が使用できなくなった。その教訓を生かし、NTTでは、災害救助法が適応される規模の災害では、広域停電が生じている時は、公衆電話の国内通話の無料化³²⁾を決めた。阪神・淡路大震災では救助活動車両のサイレン音やヘリコプターの騒音により、音声伝達が難しかった。その教訓を生かし、新宿区では、街頭にある大型ビジョンを活用し、画像による情報提供を行うことにした。その他、道路が通行止めになった際、路線バスでは乗客の保護・誘導の後、車載している無線を活用し車両やバス停へ掲示する仕組みを作った。⁴⁾バッテリーの充電や電源確保が課題である。

§6 おわりに

発生時刻によって帰宅可能な時間は大きく変わる。発生時の季節や天候等にも影響されるが、主に次の2つの条件によって帰宅時間は変動する。都心では高層ビルからのガラス飛散等の可能性や一部で建物倒壊や火災の危険性等が懸念されている。新宿に近い場合でも徒歩帰宅に影響する要因になりうる。もう一方では、距離が約25km以上でさらに川を渡るか否かにより状況が変化する。各経路の共通する問題点として、防災知識の少ない人が情報拠点を上手く利用できるか否かにかかっている。そのためには、防災知識の少ない人でも災害時に避難所や情報拠点へ行くための誘導案内の充実が急務である。さらに、日頃から防災への啓発活動に意識を持ち参加するなどの経験がきわめて重要である。

【引用文献】

- 25) 内閣府 中央防災会議:被害想定結果について, <http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/shutochokka/15/shiryoutu2.pdf>, 2005年3月1日。
- 26) 日本赤十字社:災害時徒歩帰宅者訓練 参加者集計, http://www.tokyo.jrc.or.jp/new/new040312_2.html, 2005年3月22日。
- 27) 東京都総務局:帰宅支援ステーション一覧, <http://www.soumu.metro.tokyo.jp/04saigaitaisaku/08sonotoki/08kitaku/08station/08framestation.htm>, 2005年4月4日。
- 28) 澤田雅浩他:地震災害時における民間商業施設活用の可能性に関する研究—その1 コンビニエンスストアに関する基礎調査—, 日本建築学会大会学術講演梗概集(環境工学I), PP.995~996, 1997年9月。
- 29) 日本郵政公社:地域社会への貢献, http://www.japanpost.jp/top/local/3_3.html, 2004年12月6日。
- 30) 東京都石油業協同組合:帰宅が困難な場合, <http://www.toseki.or.jp/saigai/home/index.html>, 2005年2月11日。
- 31) NTT 東日本:災害用伝言ダイヤル, http://www.ntt-east.co.jp/phone/needs/telephone/index.html#171_title, 2005年3月。
- 32) NTT 東日本:災害対策, <http://www.ntt-east.co.jp/ptd/basis/disaster.html>, 2005年。

*1 元日本女子大学住居学科 研究生

*2 日本女子大学住居学科 教授・工学博士

*3 武蔵野大学環境学科 講師・博士(学術)

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

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

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