

帰宅困難シミュレーション

学生氏名 山本 裕輝

指導教員 吉川 弘道

1. はじめに

南関東では、2～3 百年間隔で発生する関東大震災クラスの地震の間に、M7 クラスの直下型地震が発生している。関東大震災の発生後、既に 80 年以上が経過していることを考慮すると、今後 100 年程度の間には首都圏で M7 クラスの直下型地震発生切迫性が高まっている。

内閣府の防災会議では首都直下地震の被害想定がされている。その被害想定の中でも帰宅困難者問題が大きな問題となっている。そこで、徒歩帰宅のシミュレーションを行い実際どういう状況に陥るのか、また、被害想定の問題点等を考察することとした。

2. 帰宅困難者とは

東京都が帰宅困難者の定義として「自宅が遠隔なため、帰宅をあきらめる人々や、一旦徒歩で帰宅を開始したものの途中で帰宅が困難となり、保護が必要になる人々」とされている。また、図 1 に示すとおり、自宅までの距離が 10km から帰宅困難割合が高くなっていき、20km 以上の人々は帰宅困難と想定されている。

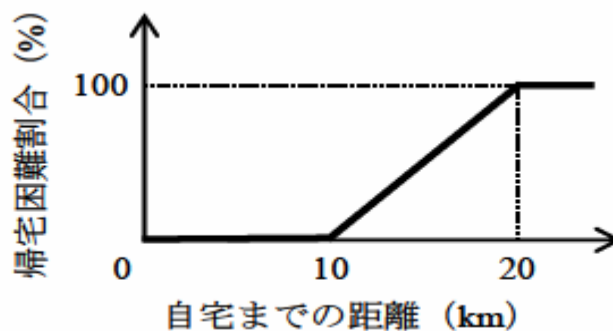


図 1 帰宅困難割合

3. 被害想定

帰宅困難者最大となるのは、外出者が一番多くなる昼 12 時の場合である。1 都 3 県合計すると約 650 万人と想定されている。また、主要駅の帰宅困難者は東京駅で最大で約 14 万人、次いで渋谷駅で約 10 万人発生すると想定されている。

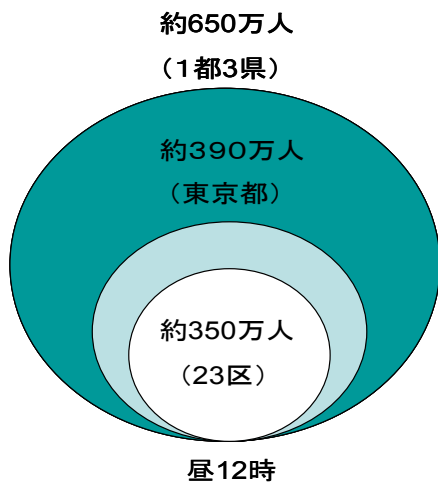


表 1 各主要駅における帰宅困難者数

	(万人)
東京駅	14
渋谷駅	10
新宿駅	9
品川駅	8.9
池袋駅	8.5
上野駅	4.4
町田駅	2.8
八王子駅	1.7

図 2 1 都 3 県の帰宅困難者の内訳

4. 徒歩帰宅シミュレーション

東京都が定めている帰宅困難者の定義として、先に述べたように自宅までの距離が20km以上の人々である。今回、約10万人帰宅困難者が発生すると考えられている渋谷駅から自宅までが約19.2kmであり、帰宅困難割合は高いが帰宅可能とされている距離である。そこで、実際に帰宅可能かシミュレーションを行った。

帰宅困難者最大となるのは昼12時である。しかし、実際の被害として冬の夕方に地震が発生した場合、気温や街の明るさによる影響が大きいのではないかと考え、午後7時に渋谷駅を出発とした。また、徒歩帰宅において帰宅支援マップを利用した。

今回の徒歩帰宅のシミュレーションを行うに当たり前提条件として

- ・ 午後6時、渋谷駅に滞在中に首都直下地震発生
- ・ 地震による負傷はなし
- ・ 交通機関運行停止
- ・ 交通機関運行再開のめどは立っていない
- ・ 帰宅ルートへの安全は確保されている
- ・ 自宅までの距離約19.2km
- ・ 各地点に到着時、休憩をとる

以上のように定めた。また、帰宅ルートに目標とする場所を定め各地点間の危険箇所、避難所の有無、また歩行距離、時間により歩行速度の変化があるかどうか調査した。

表2 各地点の距離

	距離(km)
渋谷駅～永田町駅付近	4.3
永田町駅付近～秋葉原駅	5.3
秋葉原駅～上野駅	1.3
上野駅～北千住駅付近	5
北千住駅付近～自宅	3.3
合計	19.2



図3 渋谷駅～自宅までの徒歩帰宅ルート

5.結果

渋谷駅を午後7時に出発し、間に休憩時間45分を合わせ、自宅に午後11時50分に到着。合計歩行時間は4時間5分。平均歩行速度は、4.8 (km/h)。帰宅までかかった総時間は4時間50分であった。歩行速度は自宅が近づくにつれ、速くなるという結果が得られた。

また、途中、災害一次避難所、公衆トイレは一箇所、見つけることができた。

印象に残った箇所として、

- ・ 渋谷～永田町駅付近は歩道沿いにビルが立ち並んでいる → 窓ガラスの落下による負傷の可能性
- ・ 上野駅付近の日光街道の歩道は道幅がとても狭い → 徒歩帰宅者が大勢いる場合、スムーズに歩行不可能
- ・ 隅田川、荒川をまたぐ橋の存在 → 通行不能の場合帰宅不可能

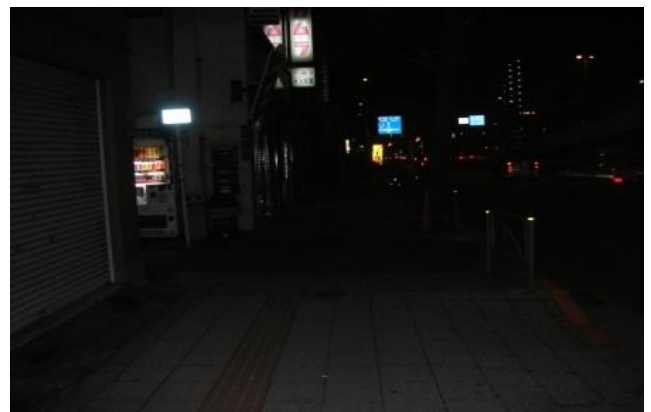
が見受けられた。これらを写真1に示す。疲労度として上野駅付近の約10km付近でかなりの疲労を感じた。

表3 シミュレーション結果

	距離(km)	所要時間	歩行速度(km/h)
渋谷駅～永田町駅付近	4.3	1時間	4.3
永田町駅付近～秋葉原駅	5.3	1時間10分	4.54
秋葉原駅～上野駅	1.3	15分	5.2
上野駅～北千住駅付近	5	1時間	5
北千住駅付近～自宅	3.3	40分	4.95
合計	19.2	4時間5分	
平均歩行速度			4.8



(a) 公衆トイレ(靖国通り沿い)



(b) 幅の狭い道路(日光街道, 上野駅付近)



(c) 途災害時一時避難所(千住大橋付近)



(d) 隅田川にかかる千住大橋

写真1 帰宅ルートにあった気になった箇所

6. 考察

今回の徒歩帰宅シミュレーションにおいて、信号待ちや帰宅ルートの確認、写真撮影等の時間も含まれているので実際はもう少し早く到着することができたのではないかと思う。また、秋葉原駅～自宅までは直線距離である、以前一度歩いたことがあり帰宅ルートを完全に把握していた事、以上の2点が他の各区分よりも早く到着した要因であると考えられる。帰宅ルートを把握しているのとしていないのでは、帰宅にかかる時間に大きく影響してくると今回のシミュレーション結果より得られた。

また、2007年、首都圏統一帰宅困難者対応訓練実行委員会が行った、帰宅困難者になった場合の人々へのアンケートによると道路情報が24%、沿道被害情報が31%、と帰宅道路についての情報が最も欲しい情報という結果も出ており、帰宅ルートの情報の重要性がわかる。

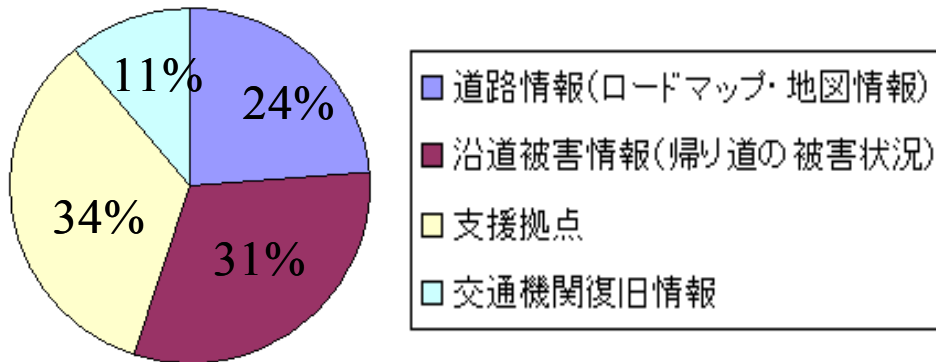


図4 帰宅困難時、最も欲しい情報

7. まとめ

防災会議は最大で約650万人の帰宅困難者が発生すると想定しているが、実際はもっと多くなるのでは考えられる。地震発生の際は、多くの人々がパニックに陥り、スムーズに被害に対応できない。また外出先から自宅までの帰宅ルートや近くの避難所の位置は把握していない人が多いのではないかと思う。また、震災時には、トイレへの不安も大きい。仮設トイレが設置されるようだが、今回のルートでは一箇所しか見受けられなかった。

シミュレーションを行った夕方に地震が起こった場合は、帰宅を断念する人々は想定よりも多くなると感じた。実際、体力がどんどんなくなっていく、暗闇と気温の低下による精神的な不安が、時間が経つにつれ大きくなっていった。これに、帰宅ルートがわからないという要素が加われば、その不安はさらに大きなものとなっていた。

今回のシミュレーションにより帰宅ルートの把握、安全性の確保の重要性が示すことができた。

《参考文献》

- 1) 内閣府 防災情報のページ：<http://www.bousai.go.jp/>
- 2) 東京都防災ホームページ：<http://www.bousai.metro.tokyo.jp/index.html>
- 3) 運輸政策研究機構 平成17年大都市交通センサス 財団法人 運輸政策研究機構 東京 2002
- 4) 目黒公郎：東京直下大地震 生き残り地図
- 5) Google マップ：http://maps.google.co.jp/maps?utm_source=jahpwp
- 6) 震災時帰宅支援マップ 2008 首都圏版 旺文社
- 7) 足立区ホームページ：<http://www.city.adachi.tokyo.jp/>
- 8) 東京災害ボランティアネットワークホームページ：<http://www.tosaibo.net/>