

PT 調査データを活用した帰宅困難者対策の検討

An Examination of the Measures for the Stranded Commuter Using the Data of the Person Trip Survey

秋元 伸裕*

By Nobuhiro AKIMOTO

1. はじめに

(1) 調査の背景

首都圏では、1923年の関東大地震の発生後、既に80年以上が経過している。内閣府により公表されている「首都直下地震対策の概要」においても、マグニチュード7程度の首都直下の地震発生の切迫性が指摘されているが、地震調査研究推進本部による「海溝型地震の長期評価（平成19年1月1日）」によれば、今後30年以内に首都直下で大規模地震（「相模トラフ沿いの地震」の「その他の南関東のM7程度の地震」）が発生する確率は、70%とされている。

(2) 調査の目的

本業務は、首都直下地震の発生時など、被災時において首都圏で想定される帰宅困難者に対し、安全かつ秩序だった徒歩帰宅ができるよう支援するための基礎資料を得るため、昼間時に都心部をはじめ東京都市圏内各地において、自宅以外の施設に滞在している人口を推計するとともに、その帰宅行動シミュレーションを行い、長距離要帰宅者の交通量とその特性を統計的に把握することによって、大都市圏整備の視点に立った帰宅困難者対策の検討課題を整理することを目的とする。

2. 滞留人口の分析

(1) 滞留人口の定義

パーソントリップ調査は、ある日の午前3時から翌日の午前3時までの移動を対象に、発着地、発着時刻、交通目的、利用交通手段、発着施設等のデータを収集している。時刻別の滞留人口は、ある時刻に移動中でない人口を、ゾーン別に足し上げたもの

であり、滞留施設、その地域までの交通目的、移動交通手段、個人属性（性別・年齢・世帯特性・職業等）などと組み合わせて分析可能である。本調査では平成10年東京都市圏PT調査データを用いた。

(2) 東京都市圏における時刻別帰宅困難者

東京都市圏居住者を時刻ごとに、在宅者、短距離要帰宅者（自宅と同じゾーンの滞留人口）、帰宅困難者（自宅と異なるゾーンの滞留人口）、移動人口に区分すると、12時に帰宅困難者が最大の1,400万人、在宅者が最小の1,070万人となり、移動人口は8時に最大の670万人となった（図1）。

(3) 時刻別滞留人口特性（在宅者含む）

東京都心8区（概ね山手線内：千代田区、中央区、港区、新宿区、渋谷区、豊島区、文京区、台東区）の時刻別滞留人口は、夜間約130万人弱に対し、昼間約450万人に達する。また日中に、都心8区居住者のうち区域外に流出するのは約23万人（19%）であるのに対し、日中の滞留人口の8割弱、約350万人が都心8区外の居住者である（図2）。

これを目的別にみると、昼間のほとんどの時間帯

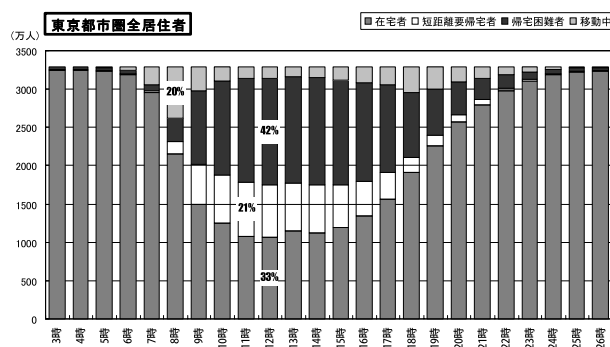


図1 東京都心8区の時刻別居住地別滞留人口

*都市交通研究室

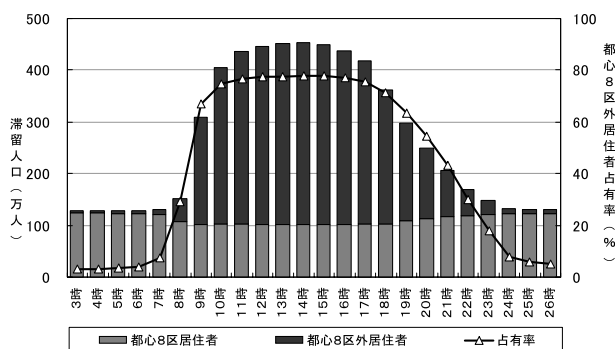


図2 東京都心8区の時刻別居住地別滞留人口

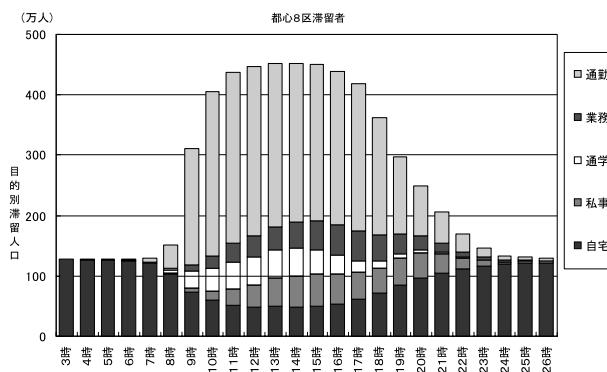


図3 東京都心8区の時刻別目的別滞留人口

で通勤目的の滞留人口が最も多い。正午を過ぎると、業務交通や私事交通による滞留者が増え、これらは夕方に最も多くなる（図3）。

3. 徒歩帰宅ルートの課題抽出

(1) 目的

ある時刻に大規模災害が発生したという想定のもと、長距離要帰宅者が一斉に徒歩で帰宅した場合を想定し、道路網上で需要が集中する問題箇所を明らかにし、帰宅困難者対策の方向性を整理する。

(2) 分析方法

a) 対象とする帰宅困難者

自宅のあるゾーン外に滞留している人口（長距離要帰宅者）を対象とし、移動人口は今回は対象外とした。また、対象とする大規模災害発生時刻は、都市圏の長距離要帰宅者総数が最大となる12時とした。

b) 対象とする道路網（徒歩帰宅対象道路網）

東京都市圏PT調査の平成10年現況道路網（自動車専用道路を除く）とした。

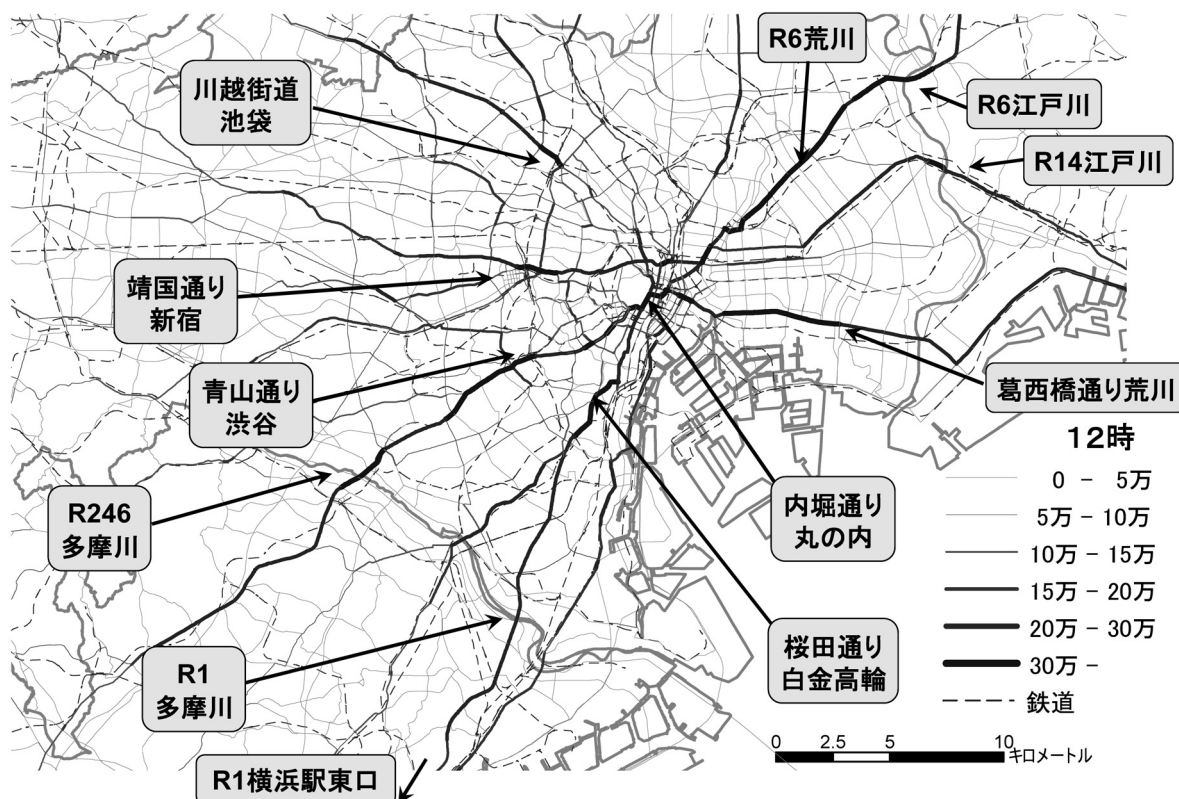


図4 12時帰宅困難者の現況道路網への総負荷量（一斉帰宅想定時）

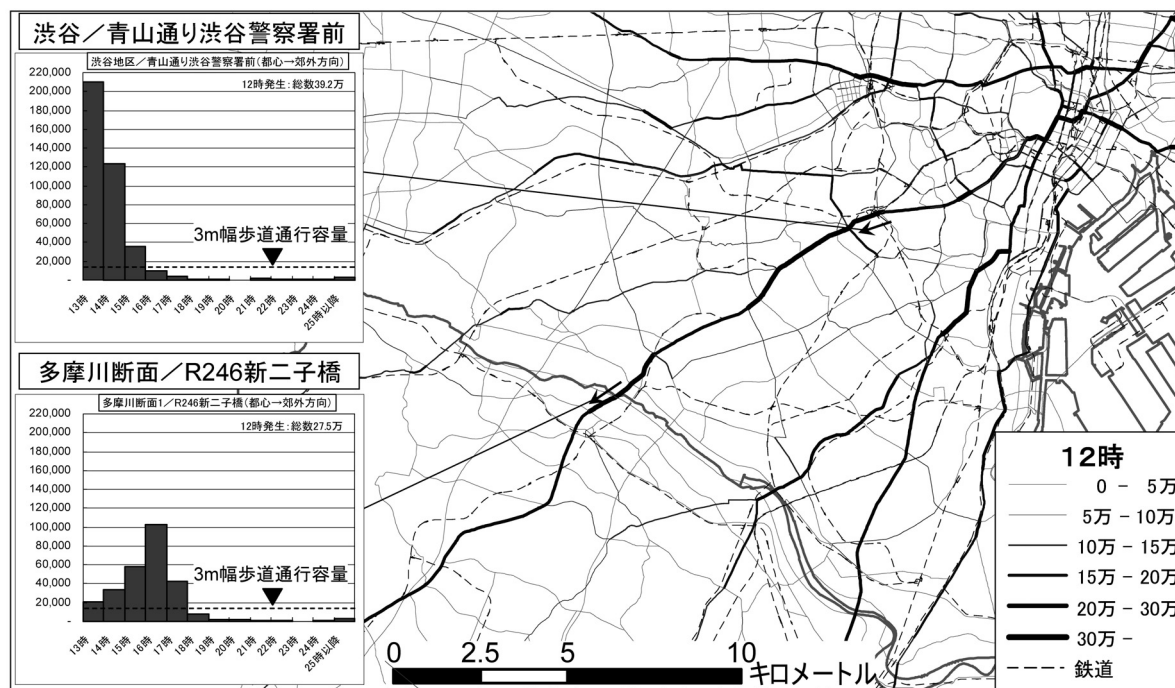


図5 時間経過に伴うボトルネック箇所への帰宅者到着状況（一斉帰宅想定時）

c) 徒歩速度

今回は、簡単のため健常者の徒歩速度での帰宅を想定し、全帰宅者とも速度4 km/hとした。

d) 帰宅ルート探索

全徒歩帰宅者が、最短経路に沿って帰宅すると仮定し、集中する箇所を抽出した。道路容量は考慮せず、混雑等による速度低下もないものと仮定した。

(3) 徒歩帰宅ルートの課題

配分結果をみると、都心3区から郊外へ伸びる、放射方向の幹線道路に負荷が集中することがわかる。特に、道路ネットワーク上密度の低くなる、多摩川、江戸川、荒川などの橋梁部、西側の新宿・渋谷・池袋副都心地区のJR山手線横断部が多い（図4）。

国道246号に沿って発災後の時間経過をみると、都心に近い山手線横断部では1時間以内がピークであるが、都心から遠い多摩川横断部では4～5時間後がピークである（図5）。

4. おわりに

(1) 帰宅困難者推計結果のまとめ

a) 東京都市圏における帰宅困難者の発生状況

東京都市圏では、郊外部から東京都区部（特に都心3区・山手線内8区）への通勤交通が多く、自宅

外滞留人口は日中12～15時に最大となる。

首都直下地震など、大規模災害がこの時間帯に発生した場合、この最大の自宅外滞留人口と移動中人口が要帰宅者となり、自宅から一定距離以上離れた地域の滞留人口が帰宅困難者になると想定される。

b) 帰宅困難者の徒歩帰宅による問題点

帰宅困難者が、仮に一斉に徒歩で帰宅すると想定すると、多摩川、江戸川、荒川などの橋梁部、都心部で放射方向の幹線道路が合流する地区や山手線を横断する箇所、横浜都心などがあげられる。

こういったボトルネック箇所では、時間経過に従い、都心から郊外方向への幹線道路に沿って都心からの距離に応じて、ピーク交通量が伝播していく。

都心から最も遠い多摩川・江戸川断面では災害発生後5～6時間の間は連続して歩道の容量を超える徒歩帰宅者が集中する可能性があり、ボトルネック箇所周辺や幹線道路交差点での混乱も考えられる。

(2) 帰宅困難者対策の方向性

以上の検討結果より、帰宅困難者対策の方向性を整理すると、以下ようになる。

a) 帰宅者の時間的な集中を緩和する対策

- 企業や各種施設において待機してもらう施策
- 被災情報などの詳細な提供
- 上記と併せて、幹線道路沿道や河川横断箇所周辺

への避難所および情報センター整備

- 広域防災拠点、広域レベルの防災拠点の配置・整備方針への展開

b) 帰宅者の空間的な集中を緩和する対策

- 代替ルートの確保整備（並行橋梁や迂回ルート）
- 情報提供等による代替ルートへの誘導
- 緊急輸送道路の車道確保と、主要帰宅ルートの歩行者空間確保（沿道建物耐震策など）
- 特にボトルネック箇所前後の交差点など、様々な方向の帰宅者の交錯回避のための施策検討

c) 地方自治体の広域連携の仕組みづくり

- 通勤交通路とセットで、災害発生時の帰宅ルートおよび避難所・情報センターを都市圏の骨格交通軸として一体的に整備する広域連携施策の検討

d) その他の施策

- 対策検討のための基礎的データの収集・分析
- 災害時における緊急物資輸送システムの検討
- 災害ボランティアの活動体制、組織の検討
- 災害時の情報伝達・管理・発信、各種活動等の訓練
- 企業、商業施設等における災害時行動指針の策定

(3) 今後の検討課題

今後は、都心に滞留する帰宅困難者の属性や場所を分析するとともに、想定される対策により、どれだけの帰宅困難者の支援が見込まれるかなど、より具体的な検討が必要である。