

南海トラフ地震発生時の岐阜駅における帰宅困難者の対策と誘導

名古屋工業大学 学生会員 ○堀 貴博
名古屋工業大学大学院 正会員 鈴木 弘司

1. はじめに

東日本大震災において、帰宅困難者問題は大きな注目を浴びた。首都圏では、ほぼすべての鉄道がその日の運転を見合わせ、結果として515万人¹⁾が帰宅困難者となり街に溢れ出す事態となった。これを機に東京都は、平成24年3月に東京都帰宅困難者対策条例²⁾を制定し、名古屋市でも豪雨や地震を想定した、名古屋市地域防災計画修正案の承認³⁾を行うなど、帰宅困難者対策を進めている。しかしながら、周辺の中核市においてはまだ十分な検討がなされていない場所も多い。また近年は事業継続計画の観点からも災害からの早急な対応が求められている。

2. 岐阜駅における帰宅困難者対策の現状と

本研究の目的

岐阜市によると、震度5弱以上の地震発生時の、岐阜駅における帰宅困難滞留者を10360人⁴⁾と試算しており、市は5000人分の食料や飲料水等を用意している⁵⁾。しかし、この試算は鉄道の早期復旧が前提となっており、過小推計と思われる。また、帰宅困難者に関する具体的施策は打ち出されていない。

そこで本研究では、南海トラフ地震が発生した際の、岐阜駅を中心とした帰宅困難者数を推計し、それらを適切に処理するための対策案を検討する。よって、中核市における帰宅困難者対策の在り方を提示することを目的とする。

3. 岐阜駅周辺における帰宅困難者数の推計

3.1 想定する災害

帰宅困難者を算出する前提条件として、地震の発生時刻は通勤・通学ラッシュを終えてから帰宅ラッシュが始まるまでの10:00-16:00の間とし、災害の規模は南海トラフ地震レベルを想定する。ここで、ラッシュの時間帯については、図-1に示す岐阜市発生目的別時間帯別トリップ数が8万人を超えた時間から3時間と定義した。また、図-2に示すように、岐阜駅周辺ほぼ全域で想定震度は6弱、PL値は液状

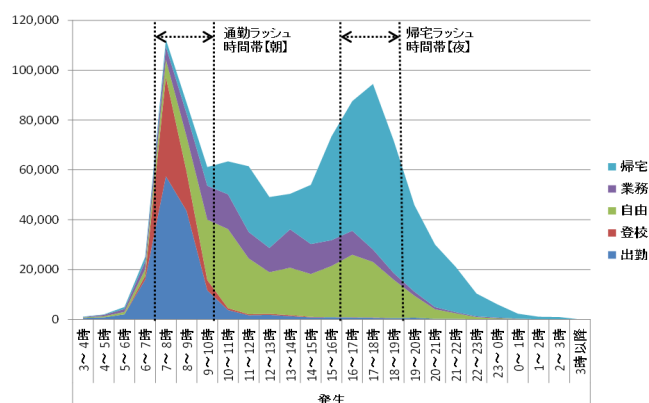


図-1 岐阜市発生目的別時間帯別トリップ数⁴⁾

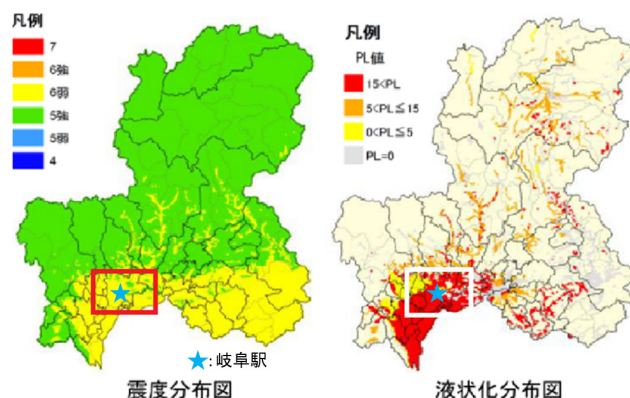


図-2 震度、液状化分布図⁶⁾

化危険度が極めて高いとされる15以上⁷⁾となっているため、道路や鉄道網において揺れや液状化による被害が予想される。本研究ではこのような深刻な事態を想定し、復旧に数日間を要するような鉄道網の寸断が起きた場合の帰宅困難者を扱うものとする。

3.2 帰宅困難者の対象と算出条件

帰宅困難者の算出に「第5回中京都市圏パーソントリップ調査」における目的別手段別小ゾーン間ODを利用し、帰宅困難割合は内閣府中央防災会議で用いられた表-1⁸⁾のものをを用いる。

交通手段別に、帰宅困難者となるトリップの対象範囲の定義を表-2に示す。なおここでは小ゾーン間ODを用いるため、岐阜市内にあるJR西岐阜駅、JR岐阜駅、名鉄岐阜駅は区別していない。

今回扱うトリップ目的は「通勤・登校・自由・業務」の4つとし、1時間単位で移動が生ずることとする。また、通勤・登校目的トリップに関しては帰宅

ラッシュが始まるまで帰宅しないこととし、自由目的と業務目的トリップは、1回あたりの外出をそれぞれ4時間、2時間と仮定する。

3.3 帰宅困難者発生数の推計

3.2 で仮定した条件より算出した時間別帰宅困難者数を表-3 に示す。これより帰宅困難者の平均は17037 人となり、1 番少ない 10 時台と、ピーク時の14 時台では 1400 人の差があることがわかる。

次に、目的手段別帰宅困難者数の推計結果を表-4 に示す。これより、目的別にみると、登校トリップにおいては全体の 6 割近くが帰宅困難となり、総数も 4701 人と非常に多い。通勤トリップの電車による帰宅困難者と合わせると 12180 人に上る。また、手段別にみると、鉄道、バス、二輪車では全トリップ数の半数以上が帰宅困難者となり、自動車についてはその割合が低いことがわかる。自動車では、近距離利用者が多かったことが影響したと推察される。

4. 帰宅困難者に関する交通対策

本研究では、鉄道網寸断時の帰宅困難者への交通対策として岐阜乗合自動車による代替輸送を計画する。岐阜駅周辺で発生した帰宅困難者を、岐阜駅から帰宅方面ごとの各エリアにバスで配分し、そこから徒歩、送迎等による帰宅を誘導するものである。

まず、エリアごとに発生する帰宅困難者の集計を行う。次に、発生する帰宅トリップを交通量として加味したうえで、交通状況を再現する。そのうえで、表-5 に示す方面ごとの輸送先を仮定しつつ、必要な輸送回数や所要時間を算出する。これより、総移動時間や駅滞留者が最小となる交通対策について検討する。

5. おわりに

本稿では、中核市である岐阜市岐阜駅に着目して地震災害時の帰宅困難者数の推計を行い、必要な交通対策案を提示した。今後は、前章で示した帰宅困難者対策について定量的な評価を行う。

謝辞

本研究において、中京都市圏総合都市交通計画協議会からパーソントリップ調査のデータを拝借した。また、情報提供に協力頂いた岐阜県庁ならびに岐阜市役所の方々には多大な

表-1 距離別帰宅困難割合

自宅までの距離	帰宅困難割合
～10km	全員帰宅可能(帰宅困難割合＝0%)
10～20km	被災者個人の運動能力の差から、帰宅困難割合は1km遠くなるごとに10%増加
20km～	全員帰宅困難(帰宅困難割合＝100%)

表-2 帰宅困難者の対象範囲

主となる交通手段	帰宅困難者の対象範囲
電車	岐阜市内を目的地とするトリップ
バス	岐阜駅から半径2kmを目的地とするトリップ
自動車	岐阜駅から半径2kmを目的地とするトリップ
原付・バイク	岐阜駅から半径2kmを目的地とするトリップ
自転車	帰宅困難者として扱わない
徒歩	帰宅困難者として扱わない

表-3 時間別帰宅困難者数

時間	10-11時	11-12時	12-13時	
帰宅困難者(人)	16218	16902	17145	
	13-14時	14-15時	15-16時	平均
	17388	17625	16946	17037

表-4 目的手段別帰宅困難者数

帰宅困難割合	電車	バス	原付・バイク	自動車	合計
帰宅困難トリップ数					
全トリップ数					
通勤	60%	25%	54%	13%	31%
	7765	64	158	2767	10754
登校	55%	81%	100%		56%
	4415	251	35	0	4701
自由	72%	46%		7%	13%
	2941	216	0	2602	5759
業務	72%			21%	24%
	736	0	0	3679	4415
合計	61%	51%	59%	12%	25%
	15857	531	193	9048	25629
	26178	1035	327	77033	104573

表-5 輸送方面と輸送先

輸送方面	輸送先
愛知方面	尾張一宮駅
大垣・養老・池田・垂井方面	大垣駅
各務原方面	鵜沼・新鵜沼駅
美濃加茂・可児・瑞浪方面	美濃太田駅
美濃・関・山県方面	美濃市駅

る感謝を以てここに記したい。

参考文献

1) 内閣府インターネット調査(2011 年 11 月 2 日実施)
2) 東京都総務局ホームページ：http://www.bousai.metro.tokyo.jp/japanese/tmg/kitakujorei.html
3) 名古屋市ホームページ：http://www.city.nagoya.jp/shisei/category/53-2-4-0-0-0-0-0-0-0.html
4) 岐阜市提供資料(第 4 回中京都市圏パーソントリップ調査)
5) 岐阜市防災対策課「平成 25 年帰宅困難者用備蓄食料等」(平成 25 年 4 月 1 日現在)
6) 岐阜県庁防災課「東海・東南海・南海地震等被害想定調査結果について」(平成 25 年 2 月 9 日)
7) 岩崎敏男，龍岡文夫，常田賢一，安田 進：地震時地盤液状化の程度の予測について，土と基礎，Vol.28，No.4，pp.23-29，1980
8) 内閣府防災中央会議「帰宅困難者等に係る対策の参考資料」