

住民意識調査を利用した島根原発事故時の避難シミュレーション

松江高専 専攻科 学生会員 ○岩佐 卓弥
 松江高専 環境・建設工学科 正会員 浅田 純作, 荒尾 慎司
 復建調査設計(株) 山根 啓典, 野崎 康秀
 群馬大学 大学院工学研究科 正会員 片田 敏孝

1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災により、死者・行方不明者合わせて約2万人が犠牲になった。この大震災は、津波による被害が大きく、それに伴う大規模な原発事故も発生し、福島第1原発周辺に住む人々は原発から半径30km圏外への避難を強いられた。その際、交通渋滞問題、受け入れ先の問題など様々な問題¹⁾が発生した。

松江市は全国で唯一県庁所在地に原子力発電所がある都市であり、仮に大地震が発生した場合、東日本大震災と同様に震災や原発事故による被害に遭う恐れがある。そこで本研究では、今後の避難誘導に役立てることを目的に、島根原発から半径4~7kmの周辺住民を対象にアンケートを実施し、住民の防災に関する意識について調査・分析を行った。また実際に原発事故が発生した場合に、交通渋滞の発生状況や避難誘導の効率性を調べるため、交通シミュレーションを行い効率的な避難誘導について検討を行う。

2. アンケート調査概要

調査は、島根県松江市上佐蛇町、下佐蛇町、東生馬町、西生馬町、比津が丘、薦津町を対象に行った。これらの地域は、いずれもEPZ圏内に位置している。調査概要を表1に示す。

2.1 希望する避難先と避難準備時間

図1は避難が短期間ならびに長期間に渡る場合に住民が希望する20km圏外への避難先である。これを見ると、松江市の西隣に位置する出雲市が最も多い。長期間と短期間を比較すると、長期間の場合は、避難先に広島市など島根県外の都市部を希望する人が増える傾向にあり、一時的な避難生活を想定するのではなく就業や生活利便性を考慮して安定的な生活を求めた結果と推察される。

図2は20km圏外への避難準備時間を示す。これを見ると、避難準備にかかる時間が1時間以内と答えた人が4割いる一方で、3時間以上かかると答えた人が全体の2割にのぼるなどバラツキがみられ、全員が避難するのに時間がかかる結果となっている。

表1 調査概要

調査期間	2011/6/18~7/31
調査方法	訪問配布・郵送回収
配布数	1000 票
回収率	40.4% (404 票)

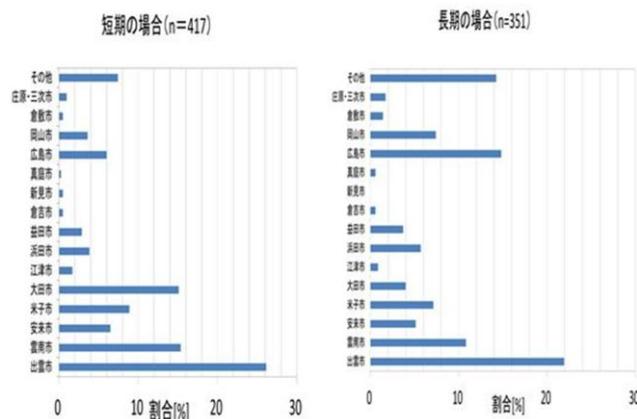


図1 住民が希望する避難先

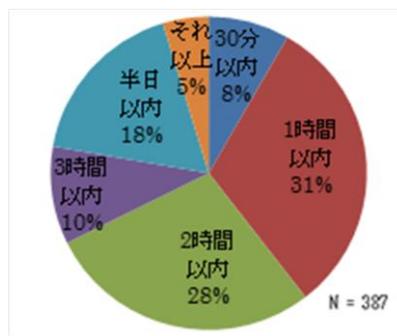


図2 20km 圏外へ避難するための準備時間

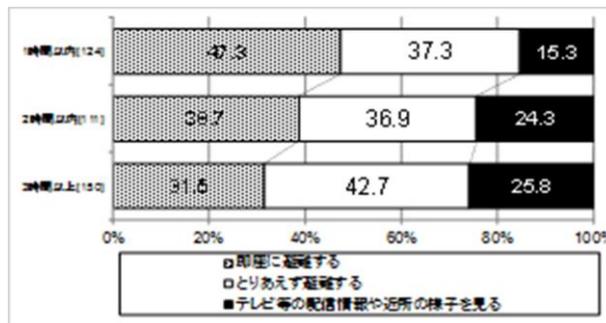


図3 避難準備時間別にみた避難勧告時の行動

キーワード 防災, 原発事故, 意識調査, 避難誘導

連絡先 〒690-8518 島根県松江市西生馬町14番4 松江工業高等専門学校 浅田研究室 Tel 0852-36-5262

2.2 住民の行動と避難準備時間との関係

本研究では、避難準備時間のバラツキに着目し、その要因について検討を行う。図3は住民の避難準備時間別にみた避難勧告発令時の行動である。これを見ると準備時間が長い住民ほど「即座に避難する」割合が減少し、テレビや近所の様子をみる傾向にあることがわかる。これは、避難勧告が示す緊急性が正しく伝わっていないことが考えられる。

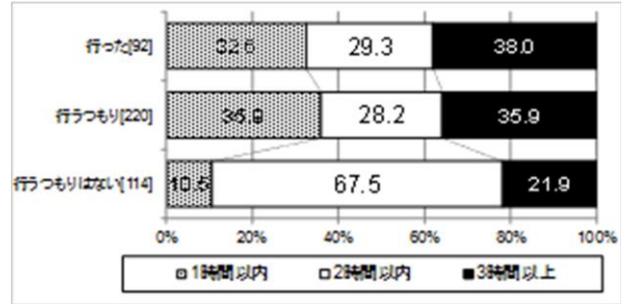


図4 非常持出品の準備状況別避難準備時間

2.3 避難準備時間と荷物との関係

図4は住民の非常持出品の準備状況別にみた避難準備時間である。これを見ると「行った」と回答した住民の4割が「3時間以上」もの時間を準備にかけていることがわかる。

図5は避難準備時間別にみた避難時に持って行く荷物の量（旅行かばんまたは段ボール箱に換算したもの）である。これを見ると準備に要する時間が遅い住民は、持出す荷物の量が多いことがわかる。したがって、原発事故では、長期的な避難を想定した住民は、日頃から非常用持出品を準備していても、避難準備時間が短くなるとはいえない。

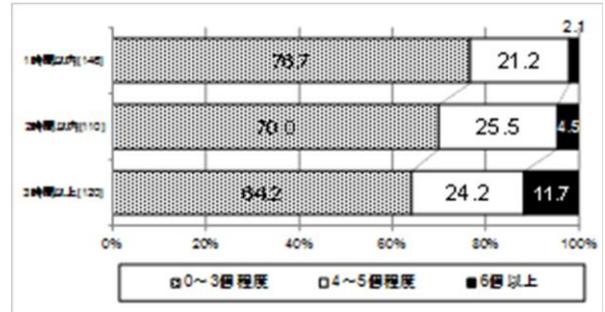


図5 避難準備時間別避難時に持出す荷物の量

3. 避難シミュレーション

松江市内の主要道路を対象に避難を想定した交通シミュレーション²⁾を行った。車の台数は約10万台で、避難勧告発令時刻を夜22時と想定し、自宅を起点とした。避難方向と出発時間については、図2のアンケート結果の割合を用いたもの、同条件で信号が機能しない場合、原発からの距離によって避難勧告発令時刻をずらした場合、地域ごとに避難方向を指定した場合、風向きを考慮し東、西、南それぞれの方角に避難した場合の7パターンを行った。

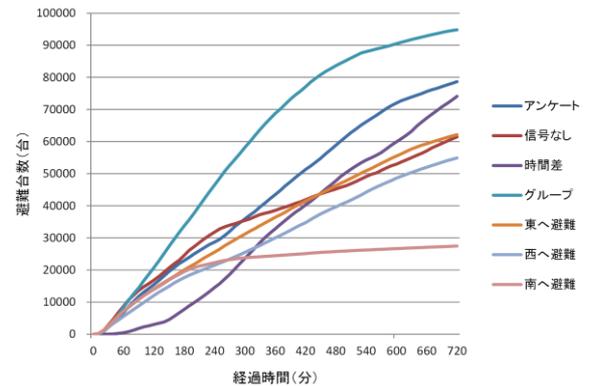


図6 時間経過と避難台数

3.1 シミュレーション結果

避難開始時間をずらしたケースを除く全てのケースに共通する結果として、最初の1時間に全体の30%程度、2時間で40%以上の車が集中するため、1時間で渋滞が発生し、2時間で交通機能が完全に麻痺する状態となった。そして、交通渋滞が解消されるのは10時間以後であった。なお、避難開始時間をずらしたケースでは、渋滞が始まるのは4時間後で、渋滞のピークは7時間後であった。

避難開始時間をずらしたケースとアンケート結果を用いたケースを比較すると、最終的な避難に要する時間は大差がない結果となった。しかし、早い時間での渋滞を回避できるため、避難開始時間をずらすことは、交通の混乱を緩和する視点において意義があるものと考えられる。

地域ごとに避難方向を指定した場合は、避難した台数が最も多いことから効果が大きいことがわかる。また南方向に避難したケースは、松江市の地理的特性により避難に時間がかかるため、避難した台数が

最も少なく12時間後でも30%程度であった。

4. まとめ

本研究で行ったアンケート結果から、住民が主観的に行う避難の緊急性の判断や避難期間の想定が避難準備時間に影響することがわかった。このことから、原発事故において避難情報を発令する場合には、緊急性の程度や、避難解除の見通しについてできるだけ対象者に知らせることが迅速な避難につながるものといえる。

また、交通シミュレーションでは、避難誘導は地域ごとの順番や避難方向をあらかじめ決めておくことが重要であることがわかった。今後の課題として、より効率的な方法を目指し、別のケースについても検証する必要がある。

参考文献

- 1) 国立国会図書館：東日本大震災の概況と政策課題，2011
- 2) 使用ソフト：TSS社 交通シミュレータ Aimsun