

原子力災害時における広域避難経路の課題と代替経路

福井工業高等専門学校専攻科 学生会員 ○山本 武
福井工業高等専門学校 正会員 辻子 裕二

1. はじめに

現在、我が国では東日本大震災を契機に、原子力防災に関し、住民の意識の向上と共に自治体等の各関係機関の緻密な対応を図る取り組みがなされている。福井県は全国一の原子力発電所を保有する自治体である。したがって、原子力発電所の事故が発生した際には、多大な混乱を招くことが予想される。具体的には、県内の国道、県道等の主要道の機能が麻痺し他地域への避難行動の障害になることが危惧される。そのため、住民の迅速な避難が可能となるような避難行動の周知が強く望まれている。

本研究では、原子力発電所から 30km 圏 (UPZ) 内に位置する鯖江市民、越前市民を対象に、原子力災害時の避難行動に関する調査を実施した。その結果を基に、自動車交通を前提とした円滑な広域避難が可能となる最適な避難経路の割り出しを行うことを研究の目的とする。

2. 避難経路の選定に関するアンケート調査

原子力災害時の避難経路の選定にあたり、鯖江市民、越前市民を対象にしたアンケート調査を実施した。対象者は両市に在住する学生とその保護者および防災行政担当者の計 70 名である。同アンケートでは、両市が UPZ に含まれる敦賀発電所の事故を想定した。被験者には敦賀発電所の事故を想定した広域避難の手段として自家用車を用いた各指定避難先市町までの経路を描いてもらった。この際には、被験者に行政が定める内容は伏せた。したがって、その結果は災害発生時の県内の主要道における交通量を始めとする交通状況の実情を反映するものと捉えることができる。両市のアンケート結果を図-1、図-2 に示す。両図より、自家用車での避難を試みると国道 8 号、北陸自動車道に交通が集中することが判った。両道路に交通が集中する原因として、UPZ に属する嶺北地方の大部分は避難先市町が坂井市や石川県であること、および県を南北に縦断する幹線道路が少ないことが挙げられる。

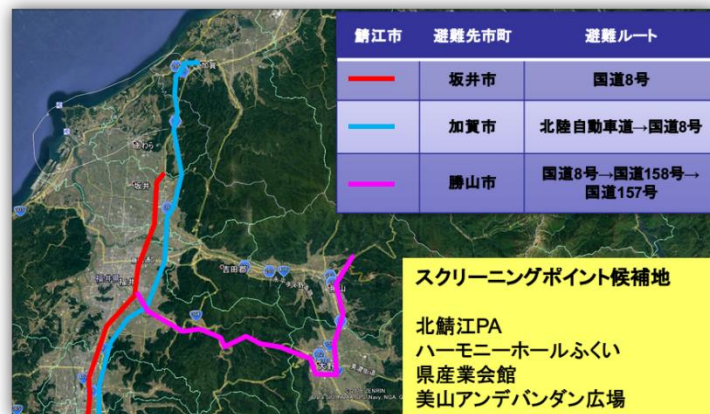


図-1 想定される避難経路（鯖江市アンケート結果より）

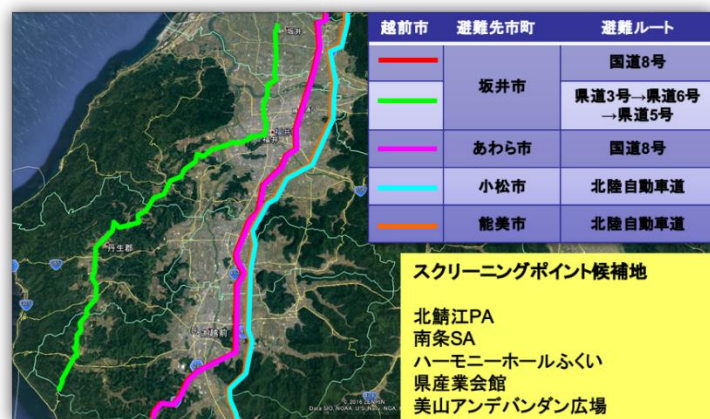


図-2 想定される避難経路（越前市アンケート結果より）

原子力発電所の事故発生時には放射線量を測定するスクリーニングポイントが設置され、避難する際には必ず通過する必要がある。しかし、図-3 に示されるように、現在県が定めているスクリーニングポイントの候補地の多くがこの両道路の沿線であり交通渋滞を激化させることが想定される。主要道となる国道 8 号、北陸自動車道に交通渋滞が生じ避難が滞ることによって、即時避難が必要な原子力発電所から 5km 圏内に属する嶺南地方の避難行動にまで影響を与えかねない。

そのため、両道路に避難車両が集中しないよう交通を分散させる必要がある。本研究では、ArcGIS Network Analyst を用いたネットワーク解析を行い、避難時の交通の円滑化を検討した。具体的には、両道路の渋滞を緩和させるため適宜迂回路を設定し、両市の避難時間の短縮を図ることを意図した。

図-3 福井県のスクリーニングポイント候補地¹⁾

3. ArcGIS Network Analyst による経路選定結果

アンケート調査により得られた交通状況を考慮した上で ArcGIS Network Analyst により鯖江市、越前市の各地域の指定避難所までの最短経路を求めた。アンケート調査より交通の集中が予想された国道 8 号および北陸自動車道に通行止めの規制を設け、交通の分散を図った。その際、各地区のスクリーニングポイントでの停滞時間は 60 分と仮定し検討を行った。一例として図-4 に鯖江市神明地区、図-5 に越前市武生西地区を起点とする避難経路を示す。

鯖江市神明地区は約 50km 離れた石川県加賀市が指定避難先であり、国道 8 号と北陸自動車道を利用することで 123 分（スクリーニングポイントでの停滞を考慮しなければ通常 45 分）の距離である。しかし、国道 8 号と北陸自動車道を迂回することで、最短でも 154 分となる。両道路を利用せず迂回することで約 30 分の遅れが生じることが判った。

一方、越前市武生西地区については約 70km 離れた小松市が指定避難先となる。規制を設けなければ 162 分（スクリーニングポイントでの停滞を考慮しなければ通常 64 分）で到達できる。前例と同様に 2 つの道路に通行止めの規制を設けて迂回した場合、所要時間は 209 分となり、計算上 47 分の遅れが生じることが判った。

また、今回の経路選定においてスクリーニングポイントは県が定めた候補地から国道 8 号および北陸自動車道に干渉が少ないポイントを選択した。その結果、鯖江市神明地区はハーモニーホールふくい、越前市武生西地区は福井市きらら館とした。

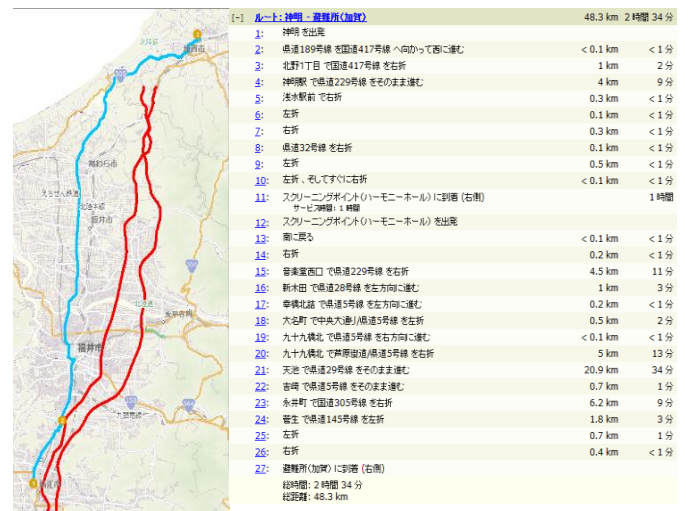


図-4 鯖江市神明地区起点の避難経路

(国道 8 号、北陸自動車道回避)

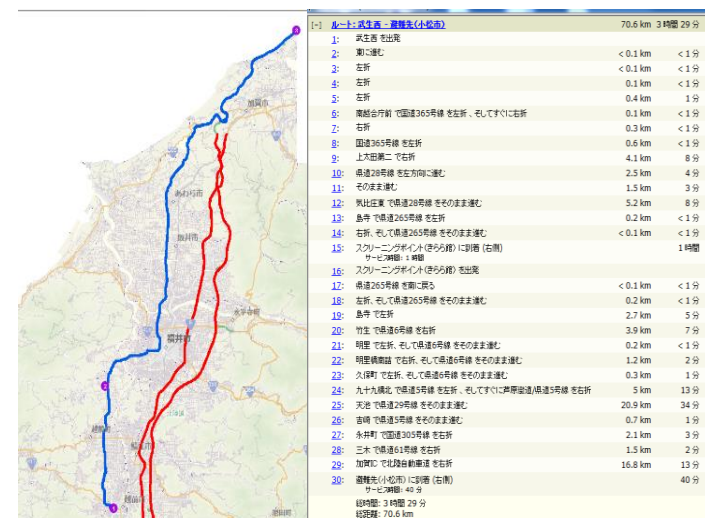


図-5 越前市武生西地区起点の避難経路

(国道 8 号、北陸自動車道回避)

4. まとめ

鯖江市民、越前市民が原子力災害に伴う避難を要した場合、国道 8 号と北陸自動車道を避難の主経路に選択することが判明した。そこで、円滑な避難行動が可能となるよう両道路を迂回する経路を示した。その際に生じる遅れについては、実際の避難時の交通状況、スクリーニング時間等により左右されることも考えられる。

したがって、今後は各経路の交通量を求め、スクリーニングポイントにおける具体的な停滞時間を求めることが必要になる。また、同位置の妥当性についても検討を行うことが今後の課題となる。

【参考文献】

- 1) 福井県：福井県広域避難計画要綱，2014，P.92