

滋賀県

【原子力災害に係る避難時間推計業務委託】 シミュレーション結果概要(中間報告)

2013/11/08

(株)構造計画研究所



1. 避難時間推計の概要

(1) 目的

原子力災害発生時に、行政が避難指示を発令した後、住民が避難を完了するまでに要する避難時間推計のシミュレーションを実施することにより、滋賀県ならびに長浜市および高島市の地域防災計画や避難計画の内容に資することを目的とする。

(2) 概要

(ア) 対象とする原子力発電所

敦賀、美浜、大飯および高浜の各発電所ならびに原子炉廃止措置研究開発センター(ふげん)および高速増殖炉研究開発センター高速増殖原型炉もんじゅ

(イ) 対象とする地域

県地域防災計画における「原子力災害対策を重点的に実施すべき地域」(以下「滋賀県版UPZ」という。滋賀県版UPZには、長浜市および高島市の一部が該当する。)

(ウ) 対象人口

長浜市:27,640人、高島市:30,074人

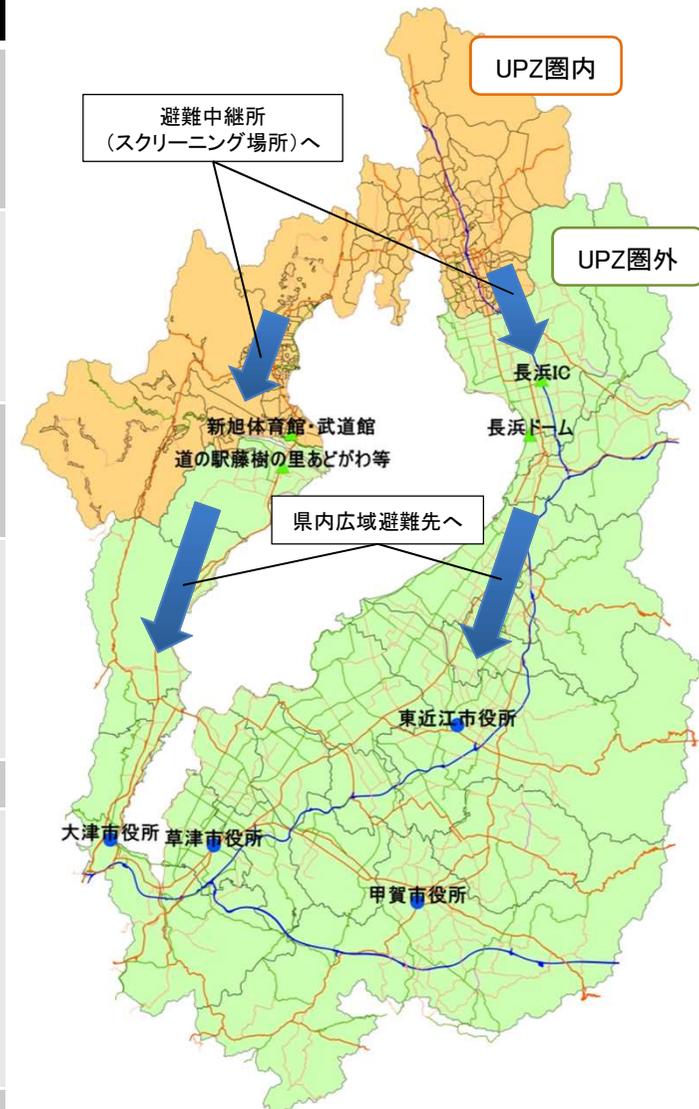
※住民基本台帳(平成25年3月31日現在)

(エ) 推計する避難時間

滋賀県版UPZ圏内の住民が、UPZ圏外に離脱するまでの時間ならびに避難中継所(スクリーニング場所)および県内広域避難先(以下、「広域避難先」という。)に到着するまでの時間

2. 避難時間推計の条件

条件項目	避難時間推計における設定
避難手段および乗車人数	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自家用車 一帯当たり人員が、長浜市2.86人、高島市2.82人であることから、1台に3人が乗車すると想定する。 ・ バス 手荷物等の容積を考慮し、1台に17人が乗車すると想定する。
避難中継所(スクリーニング場所)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 長浜市内 ①北陸自動車道長浜インターチェンジ(以下「長浜IC」) ②県立長浜ドーム ・ 高島市内 ①道の駅藤樹の里あどがわ・安曇川図書館・藤樹の里文化芸術会館 ②新旭体育館・武道館
広域避難先	<ul style="list-style-type: none"> ・ 長浜市の避難者 草津市、甲賀市、東近江市 ・ 高島市の避難者 大津市、草津市
段階的避難	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一斉避難 滋賀県版UPZ圏全住民の、OIL2に基づく一斉避難 ・ 段階的避難 第一段階: 対象発電所20km圏内住民(長浜市の241人)の、EALに基づく予防的避難 第二段階: 対象発電所20km以遠～滋賀県版UPZ圏内住民の、OIL2に基づく避難
要配慮者の想定	病院入院患者および老人福祉施設等入所者は、バスを利用して避難すると想定
滋賀県版UPZ内住民の避難に対する交通負荷の考慮	<ul style="list-style-type: none"> ・ 影の避難者 避難指示が発令されていない地域から自発的に避難する避難者(影の避難率を40%と想定する。) ・ 福井県から流入する避難者 敦賀市の全住民ならびに小浜市、美浜町、若狭町の住民の20% ・ 観光客 滋賀県および福井県を訪れている観光客 ・ 通常の交通 平常時に発生している交通(避難指示前後および滋賀県版UPZ内外で変化)
交通規制	北陸自動車道木之本インターチェンジ～米原インターチェンジ間の一般車の通行を規制する。ただし、避難バスおよび福井県からの流入車両の通行は可とする。このため、バスのみ長浜ICを避難中継所(スクリーニング場所)として利用できる。



広域避難のイメージ

3. 自家用車利用率とバスのピストン輸送について

(1) 自家用車利用率について

- 自家用車を利用して避難する人の割合を、自家用車利用率という。
 - 例えば、自家用車利用率が95%の場合、避難者の95%は自家用車を利用して避難を行い、残りの5%の避難者はバスを利用する※1。
- ※1ただし、病院入院患者および老人福祉施設等入所者は、自家用車利用率に関わらず、全員がバスを利用して避難すると想定する。

(2) バスのピストン輸送について

- 避難に利用できるバス台数は、全体で505台とする※2。 ※2滋賀県バス協会資料より算出。
- バス台数に限りがあるため、バスを利用する避難者が多い場合、避難地区⇄避難中継所(スクリーニング場所)⇄広域避難先までの各区間において、バスのピストン輸送が必要となる。

(3) 自家用車利用率と避難時間の関係

- シミュレーションにおいて基本として用いる自家用車利用率を決定するため、自家用車利用率を20%~80%の範囲で変化させたシミュレーションを先行して実施した。
 - この結果、自家用車利用率が下がるにつれ、バスのピストン回数が増え、かつ、スクリーニング場所でのバス待ちの時間が多く発生するため、全体の避難時間が長くなる傾向が見られた。
 - 例えば自家用車利用率20%の場合、避難者全員が広域避難先に到着するまでの時間は36時間に及ぶ結果となった※3。
- ※3個人の避難時間ではなく、避難指示が発令されてから、全ての避難者が広域避難先に到着するまでにかかる時間。
- 現状のバス台数でピストン輸送を行う場合、輸送能力に限界があることが判明した。

(4) 本推計における自家用車利用率とバスのピストン輸送に関する方針

- 先行して実施したシミュレーションの結果より、下記の方針を定めることとする。
 - ① 基本となる自家用車利用率を95%と設定し※4、避難交通が著しく多い場合を想定したシミュレーションを実施して、交通渋滞が発生しやすい避難状況における課題を抽出する。⇒ 次頁より、結果を報告
 - ※4避難時に自家用車を利用できない避難者を考慮し、避難者の5%はバス利用とする。
 - ② バスを主な避難手段とすることを前提として、ピストン輸送が不要となるバス台数に基づいたシミュレーションを実施し、広域でのバス確保支援の効果を検証する。
 - ③ バスを主な避難手段とすることを前提として、現状のバス台数におけるOIL2に基づく段階的避難を想定したシミュレーションを実施し、段階的避難の効果を検証する。

4. 基本シナリオにおける避難時間推計の結果

(1) 基本シナリオにおけるシミュレーションの条件

- 自家用車利用率を95%とする。
- 基本となる平日、昼間、晴天時の状況を想定し、観光客数は年平均の値を用いる。
- これらの条件をもちいたシミュレーションを、以下「基本シナリオ」という。

(2) 基本シナリオにおけるシミュレーションの結果

• 一斉避難の場合

避難指示発令からの経過時間 (避難完了率90%※)		UPZ圏離脱	避難中継所 (スクリーニング場所)到着	広域避難先到着
長浜市	自家用車	2時間50分	6時間40分	9時間20分
	バス(一般)	2時間50分	3時間30分	6時間50分
高島市	自家用車	5時間10分	5時間10分	9時間30分
	バス(一般)	5時間40分	5時間40分	9時間10分

• 段階的避難の場合

避難指示発令からの経過時間 (避難完了率90%※)			UPZ圏離脱	避難中継所 (スクリーニング場所)到着	広域避難先到着
①第一段階 (20km圏内)	長浜市のみ	自家用車のみ	2時間30分	3時間50分	6時間30分
②第二段階 (20km以遠～ UPZ圏内)	長浜市	自家用車	1時間40分	4時間10分	6時間10分
		バス(一般)	1時間50分	2時間00分	4時間10分
	高島市	自家用車	2時間40分	2時間40分	6時間50分
		バス(一般)	3時間00分	3時間00分	7時間10分

※一部の避難者は例外的に遅延するため、ここでは全体の傾向として避難完了率90%の時間を示す。

5. 基本シナリオにおける避難時間の傾向

(1) 長浜市と高島市の比較

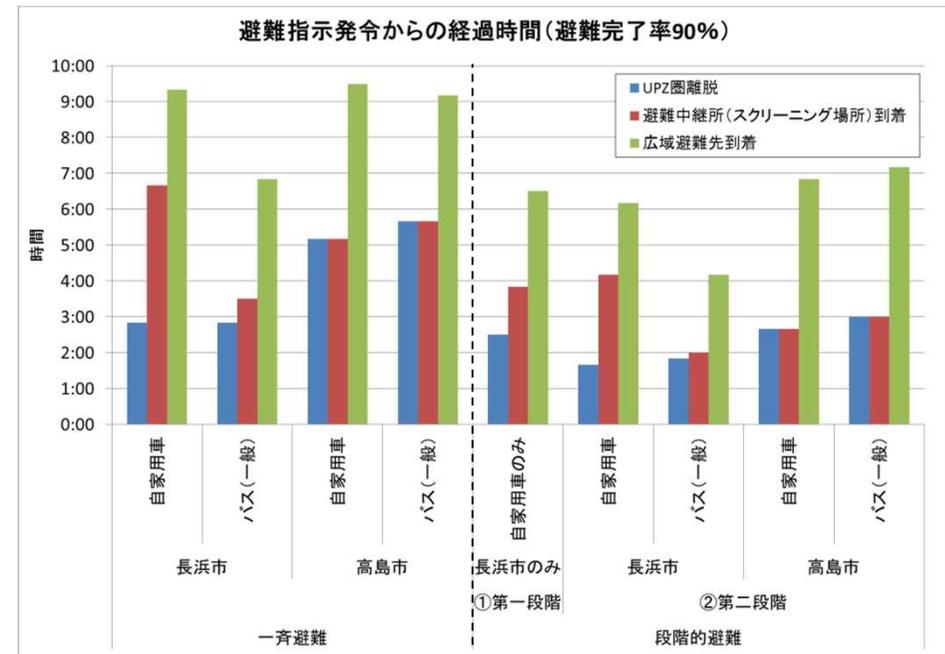
- 長浜市と高島市で、広域避難先までの避難時間に大きな違いはない。
- 長浜市においては、UPZ圏離脱～避難中継所(スクリーニング場所)到着までの時間が長い。
 - UPZ圏境から避難中継所までの距離が長いため。
- 高島市においては、UPZ圏離脱までの時間が長い。
 - UPZ圏境までの距離が長い地域があるため。

(2) 自家用車とバスの比較

- 長浜市においては、バスによる避難時間が短い。
 - 高速道路の通行規制がない他、長浜ICを避難中継所(スクリーニング場所)として利用できるため。
- 高島市においては、自家用車とバスで避難時間に大きな違いはない。

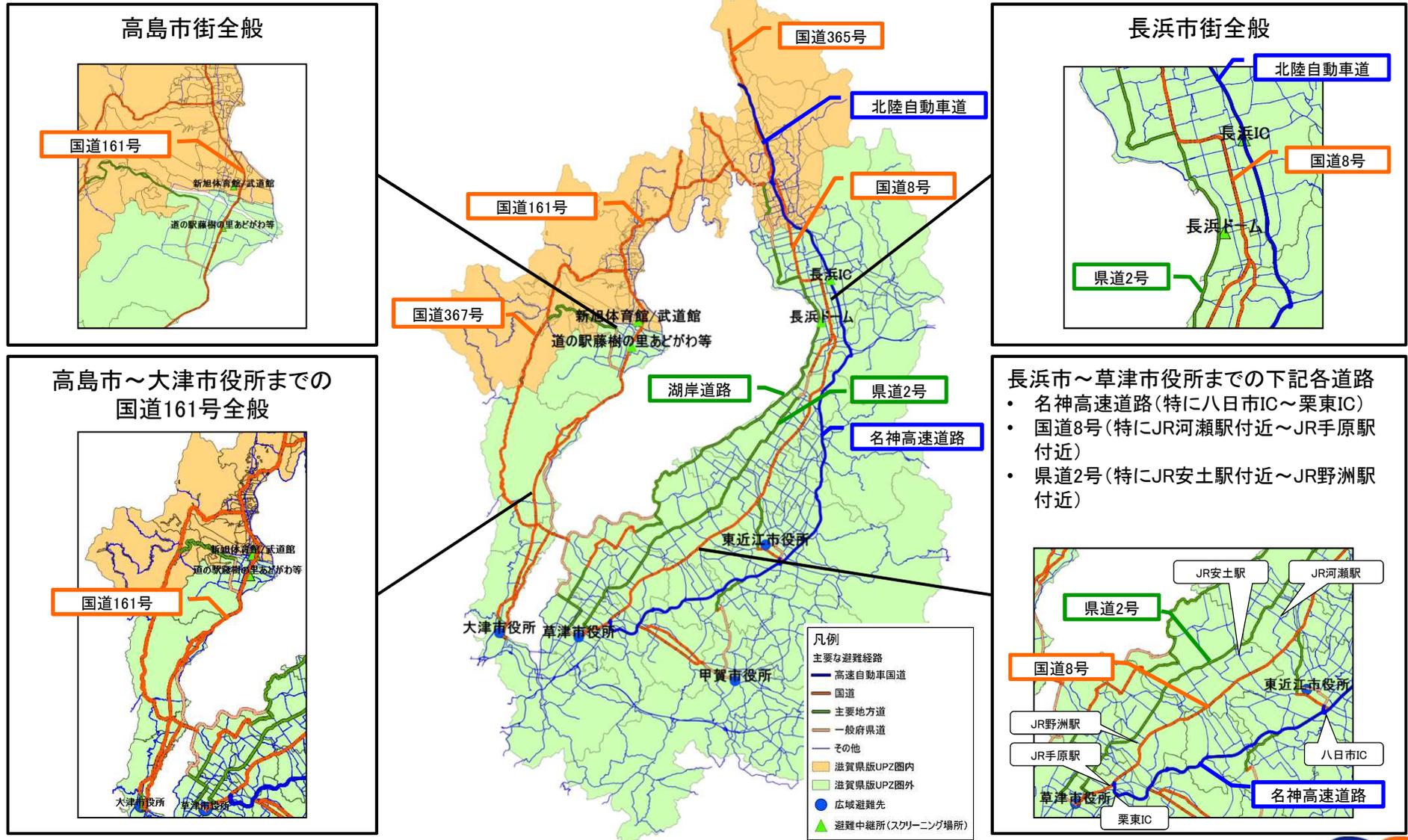
(3) 一斉避難と段階的避難の比較

- 段階的避難は、合計の避難時間としては一斉避難より長くなるものの、各段階での避難時間としては、総じて一斉避難より避難時間が短い。
 - 一斉避難時は、福井県からの流入車両と同時間帯に避難をすることになるのに対し、段階的避難の第二段階は、福井県からの流入車両が通過した後であるため、交通負荷が減少するため。
 - 第一段階では、福井県の流入車両と同時間帯に避難をするが、避難者数が多くないため、一斉避難時より避難時間は長くない。



6. 基本シナリオにおける混雑箇所

基本シナリオのシミュレーションでは下記の箇所において特に混雑が見られた。



7. まとめと今後実施するシミュレーション

(1)まとめ

- 自家用車利用率を変化させて避難時間推計のシミュレーションを行ったところ、自家用車利用率が下がるにつれ、バスのピストン回数およびバス待ちの時間が増え、全体の避難時間が長くなる結果となった。
- 自家用車利用率を95%（避難交通が著しく多い場合）と設定し、その他条件については基本的な状況を想定した基本シナリオにて避難時間推計のシミュレーションを行った。これにより、下記の結果が得られた。
 - 広域避難先までの避難時間は、長浜市と高島市で大きな違いは見られなかった。
 - 段階的避難時の各段階では、一斉避難時よりも避難時間が短縮された。
 - 特に混雑する箇所としては、長浜市街全般、高島市街全般、長浜市～草津市役所までの名神高速道路・国道8号・県道2号、ならびに高島市～大津市役所までの国道161号全般が挙げられた。

(2)今後実施するシミュレーション

- バスを主な避難手段とした場合の、避難時間推計の実施
 - ピストン輸送が不要となるバス台数が利用できる場合を想定したシミュレーション
 - 現状のバス台数におけるOIL2に基づく段階的避難を想定したシミュレーション
- 自家用車利用率95%時（避難交通が著しく多い場合）における、様々な条件下での避難時間推計の実施
 - 時間帯（昼間/夜間）、天候（晴天時/雨天時/積雪時）等、避難する状況が変化した場合のシミュレーション
 - 観光ピークやイベント時等、多数の観光客が来訪している場合のシミュレーション
 - 特定の交通規制を実施した場合のシミュレーション
 - 複合災害などにより、避難経路の一部が通行不可になった場合のシミュレーション
 - 鉄道・船舶などを利用した場合のシミュレーション
 - 影の避難（避難指示が発令されていない地域から発生する避難）や、福井県から流入する避難者数を変化させた場合のシミュレーション