

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と考えられる。

シナリオ9の第一段階でも、福井県の流入車両と同時間帯に避難をすることになるが、避難対象者は20km圏内の241人の避難者のみであり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。

つまり、段階的避難による避難時間短縮の要因は、圏域を分けることに起因する避難者数の分散によるものというよりは、滋賀県の避難者の多くが福井県からの流入車両の通過後に避難を開始することに起因する交通負荷減少によるものであると考えられる。

表4-13、表4-14と表4-18、表4-19の平均移動時間にて比較した場合も、シナリオ9の段階的避難時の方がシナリオ8よりも全体的に移動時間が短くなっており、放射性物質が拡散している可能性がある中、避難者個人が外気に曝露している時間が短くなるという点においても段階的避難による効果があると言える。

図4-12と図4-21および図4-22の最大交通密度の図で比較した場合も、シナリオ9の段階的避難時の方が、シナリオ8の一斉避難時と比べて、交通量が緩和されていることがわかる。避難者にとって交通渋滞の緩和は避難中のストレスを軽減につながり、段階的避難によってもたらされる効果の一つと言えよう。

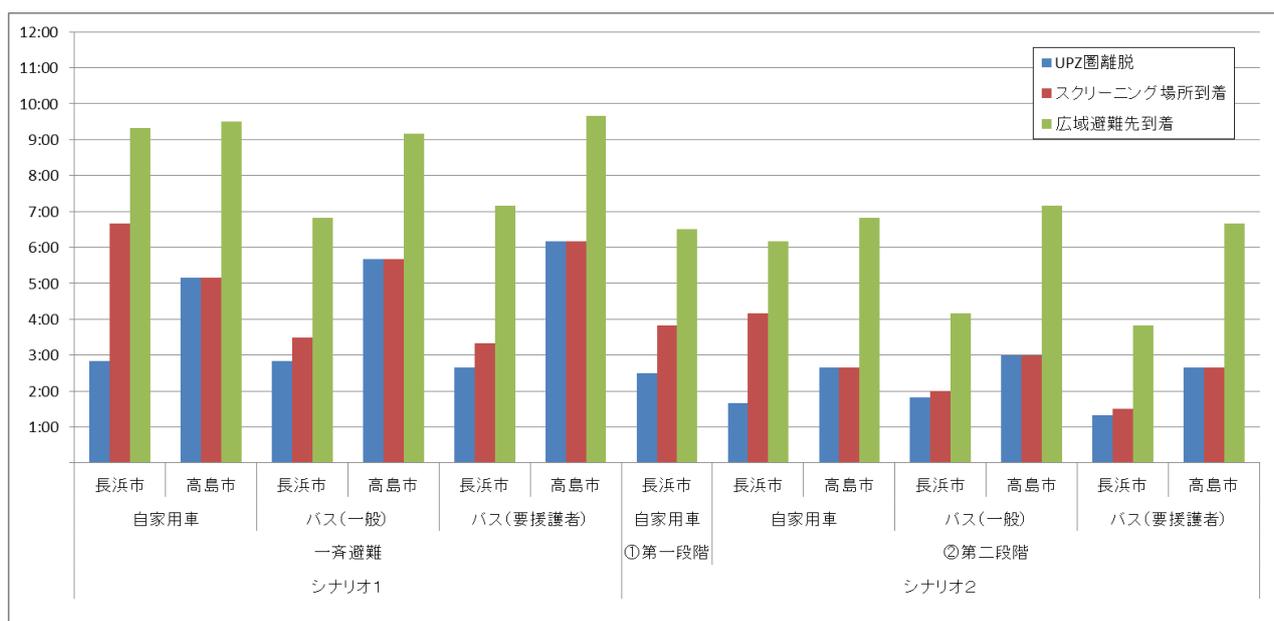


図 4-24 シナリオ8（一斉避難）およびシナリオ9（段階的避難）の90%避難時間の比較

4.3.3. 時間帯の違いによる比較

4.3.3.1. シナリオの想定および基本シナリオとの違い

シナリオ10および11は夜間のシナリオを想定する。

シナリオ10および11におけるシナリオ条件を、表4-20に示す。

表 4-20 シナリオ 10、11 のシナリオ条件

シナリオ番号	シナリオの概要	段階的/一斉避難	季節	平日/休日	時間帯	天候	観光客	特別な行事	規制・誘導	道路インパクト	鉄道・船舶利用	自家用車利用率	影の避難率	バスのピストン輸送	特記事項	比較・検証に関する備考
10	夜間	一斉	標準	平日	夜間	晴	標準	無し	無し	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了		⇔基本シナリオ:昼間/夜間の比較
11		段階的(EAL)	標準	平日	夜間	晴	標準	無し	無し	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了		

夜間のシナリオの条件として、夜間人口および夜間の背景交通量を用いることとする。ただし、観光客数は、夜間滞在中の観光客も存在することを考慮し、昼間と同じ値を用いる。なお、観光客が発生するのは、段階的避難の第一段階（20km 圏内避難の場合）の場合のみである。第二段階（20km 以遠）の場合と一斉避難の場合は、最初の避難指示から 20 時間が経過していると想定するため、既に観光客は帰宅しているものとする。

昼間のシナリオと比較した場合、避難人口は、長浜市、高島市ともに夜間の方が多い。具体的には、昼間人口は、長浜市 27,284 人、高島市 28,209 人、合計 55,493 人であるのに対し、夜間人口は、長浜市 27,640 人、高島市 30,074 人、合計 57,714 人となっている。一方、背景交通量は、各道路によってその差は異なるものの、昼間の方が総じて交通量が多い。これらは避難時間に影響を与える可能性があるが、これら避難人口と背景交通量の兼ね合いにより、避難時間が変わるものと考えられる。

4.3.3.2. 避難時間結果

シナリオ 10、11 における市別避難時間を、表 4-21 に示す。

表 4-21 シナリオ 10、11 の市別避難時間結果（各計測場所までの 90%および 100%避難時間）

避難指示発令からの経過時間			UPZ 圏離脱		スクリーニング場所到着		広域避難先到着	
			90%	100%	90%	100%	90%	100%
シナリオ 10 (夜間、一斉)	長浜市	自家用車	2:40	6:10	5:50	7:50	7:50	11:10
		バス(一般*)	2:40	5:50	3:20	5:50	6:30	9:30
		バス(要援護者**)	2:40	4:00	3:20	4:00	6:00	7:10
	高島市	自家用車	4:50	6:30	4:50	6:30	10:00	15:20
		バス(一般*)	5:00	6:30	5:00	6:30	10:50	13:30
		バス(要援護者**)	4:30	6:00	4:30	6:00	10:40	14:10
シナリオ 11 (夜間、段階的)	長浜市 (第一段階)	自家用車	2:50	3:10	3:30	3:30	5:40	7:20
		自家用車	1:40	3:10	3:50	4:20	5:50	8:10
	長浜市 (第二段階)	バス(一般*)	1:50	2:10	1:50	2:10	4:30	5:40
		バス(要援護者**)	1:30	1:50	1:30	2:00	5:10	6:10
	高島市 (第二段階)	自家用車	2:50	3:20	2:50	3:20	7:30	10:10
		バス(一般*)	2:50	3:20	2:50	3:20	7:10	9:10
		バス(要援護者**)	2:50	3:00	2:50	3:00	7:40	9:00

*一般・・・一般の避難者及び在宅要援護者

**要援護者・・・病院入院患者及び施設入所者

4.3.3.3. 時間帯の違いによる比較

(1) 一斉避難時

最も発生台数が多い自家用車の90%避難時間に基づき、一斉避難時における昼夜間の避難時間を比較する。一斉避難時における昼夜間の90%避難時間の比較を、図4-25に示す。

長浜市では、昼間の方が避難時間は長い。これは、昼間の背景交通量が夜間の背景交通量より多いことが影響していると考えられる。一方、高島市では、昼夜で大きな差はない。避難人口は夜間の方が多いため、背景交通の影響と相殺する形となり、避難時間に大きな違いがでないものと考えられる。最も昼夜間の差が大きい広域避難先到着時間では、30分の差で夜間の方が長くなっている。一方で、UPZ圏離脱、スクリーニング場所到着の時間では、20分の差で昼間の方が長くなっている。

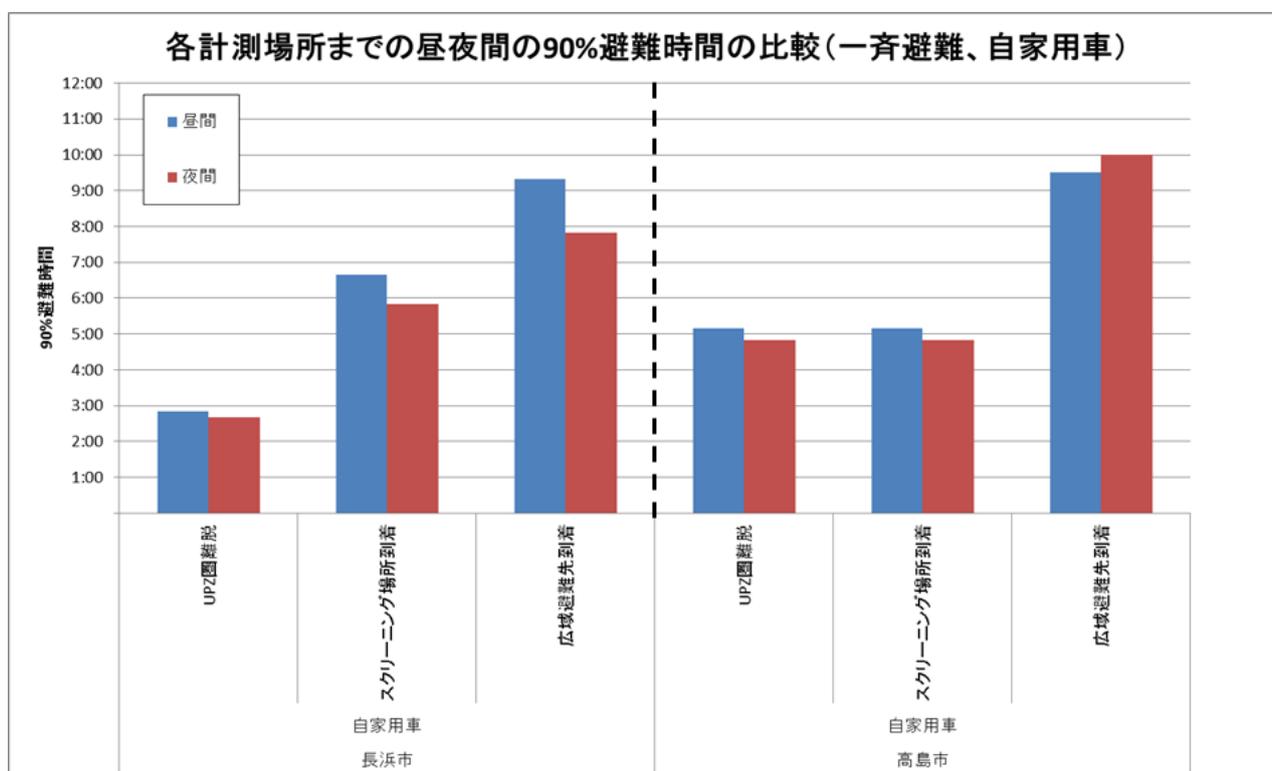


図4-25 昼夜間の90%避難時間の比較(一斉避難)

(2) 段階的避難時

最も発生台数が多い自家用車の90%避難時間に基づき、段階的避難時における昼夜間の避難時間を比較する。段階的避難時における昼夜間の90%避難時間の比較を、図4-26に示す。

第一段階(長浜市)では、広域避難先までは昼間の方が避難時間は長くなっている。これは、昼間の背景交通量が夜間の背景交通量より多いことが影響していると考えられる。ただし、UPZ圏離脱およびスクリーニング場所到着までの時間は、それぞれ20分の差と、昼夜で大差はない。

第二段階では、長浜市、高島市ともに避難時間に大きな差はなく、せいぜい20分の差となっている。ただし、高島市の広域避難先までの時間は、40分の差で夜間の方が長くなっている。これは避難者人口と背景交通量の兼ね合いによる結果だと考えられる。

以上の考察を踏まえると、昼夜間において必ずしもどちらの方が、避難時間が長いまたは短いとは明確に述べることはできない。この場合、避難時間は、避難者人口と背景交通量の兼ね合いによって決定されるものであり、長浜市、高島市によって、また目的地によって異なる。

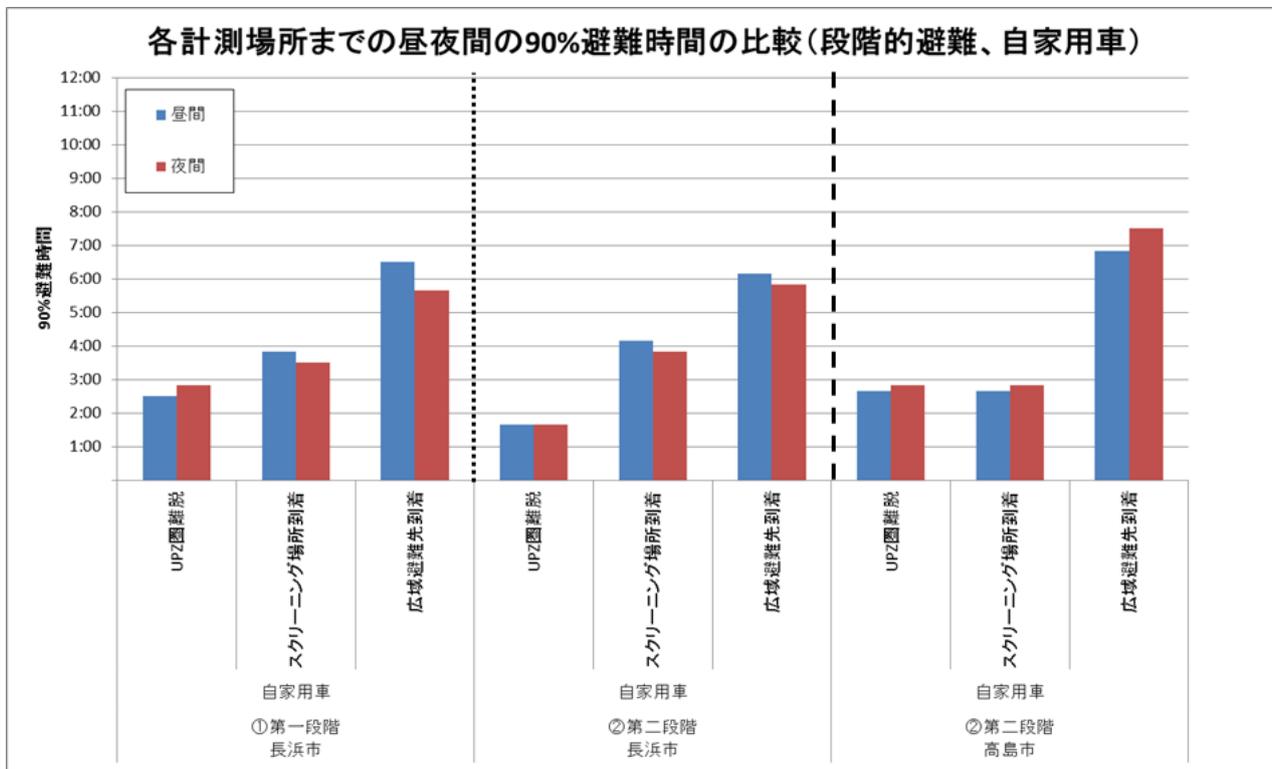


図 4-26 昼夜間の 90%避難時間の比較 (段階的避難)

4.3.4. 天候の違いによる比較

4.3.4.1. シナリオの想定および基本シナリオとの違い

シナリオ 12~15 は降雨時のシナリオを想定する。また、シナリオ 16~19 は積雪時のシナリオを想定する。

シナリオ 12~19 におけるシナリオ条件を、表 4-22 に示す。

表 4-22 シナリオ 12~19 のシナリオ条件

シナリオ番号	シナリオの概要	段階的/一斉避難	季節	平日/休日	時間帯	天候	観光客	特別な行事	規制・誘導	道路インパクト	鉄道・船舶利用	自家用車利用率	影の避難率	バスのピストン輸送	特記事項	比較・検証に関する備考
12	降雨時	一斉	標準	平日	昼間	雨	標準	無し	無し	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了		⇔基本シナリオ：晴天時/降雨時の比較
13		段階的(EAL)	標準	平日	昼間	雨	標準	無し	無し	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了		
14		一斉	標準	平日	夜間	雨	標準	無し	無し	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了		
15		段階的(EAL)	標準	平日	夜間	雨	標準	無し	無し	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了		
16	積雪時	一斉	冬	平日	昼間	雪	標準	無し	無し	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了		⇔基本シナリオ：晴天時/積雪時の比較
17		段階的(EAL)	冬	平日	昼間	雪	標準	無し	無し	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了		
18		一斉	冬	平日	夜間	雪	標準	無し	無し	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了		
19		段階的(EAL)	冬	平日	夜間	雪	標準	無し	無し	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了		

降雨時、積雪時の条件として、走行速度を減ずることとする。

晴天時の場合の走行速度は法定速度に基づく。例えば法定速度 50km/h の道路の場合は、走行速度は 50km/h となる。

降雨時の場合の走行速度は、晴天時より 8.2%減じることとする。例えば、法定速度 50km/h の道路の場合は、走行速度は $(50 - (50 \times 0.082)) = 45.9\text{km/h}$ となる。この根拠としては、首都高速道路の降雨による交通容量、速度低下について、降雨強度により 4.5%(降水量 0-1mm/h)から 8.2%(降水量 5-10mm/h)の速度低下が報告されていることが挙げられる [17]。降雨時のシナリオではこれを参考として、5-10mm/h の降水量を想定し、8.2%の速度低下と設定する。

積雪時の場合の走行速度は、晴天時より 25%減じることとする。例えば、法定速度 50km/h の道路の場合は、走行速度は $(50 - (50 \times 0.25)) = 37.5\text{km/h}$ となる。この根拠としては、滋賀県の隣接県である福井県での計測結果によると、積雪による速度低下については、平常時の 25%減となっていることが挙げられる [18]。積雪時のシナリオではこれを参考として、25%の速度低下と設定する。

走行速度を減ずることに加え、積雪時のシナリオの段階的避難の第一段階においては、避難準備時間を 1 時間延長することとする。段階的避難の第一段階は EAL に基づく避難であり、荷造り等の準備時間として 1 時間を考慮している。これにさらに除雪時間として 1 時間を追加し、合計 2 時間とする。即ち、積雪時のシナリオにおける段階的避難の第一段階では、避難者は避難指示発令後 2 時間以内に避難を開始することとなる。なお、段階的避難の第二段階及び一斉避難の場合は、最初の避難から 20 時間が経過している想定であるため、すでに荷物の準備や除雪等の避難準備は整っているものと考え、避難準備時間は無いものとする。即ち、天候に関わらず、避難者は避難指示発令後即避難を開始することとなる。

また、積雪の対象地区は限定せず、走行速度の低下は全域に適用するものとする。これは、豪雪地帯は限定的であるにせよ、実際に積雪がある場合、具体的にどの地区で積雪しているか否かを予測するのは難しいためであり、本 ETE では全域で積雪しているという想定でシミュレーションを実施する。

4.3.4.2. 避難時間結果

シナリオ 12～19 における市別避難時間結果を、表 4-23 に示す。

表 4-23 シナリオ 12～19 の市別避難時間結果（各計測場所までの 90%および 100%避難時間）

避難指示発令からの経過時間			UPZ 圏離脱		スクリーニング場所到着		広域避難先到着	
			90%	100%	90%	100%	90%	100%
シナリオ 12 (雨、昼間、一斉)	長浜市	自家用車	3:00	7:30	7:10	9:40	9:20	12:10
		バス (一般*)	2:50	5:20	3:30	5:40	6:20	8:50
		バス (要援護者**)	2:40	6:40	3:20	7:30	6:30	9:50
	高島市	自家用車	4:50	7:10	4:50	7:10	10:10	16:00
		バス (一般*)	4:50	7:10	4:50	7:10	10:30	14:00
		バス (要援護者**)	5:50	6:10	5:50	6:10	10:10	13:30
シナリオ 13 (雨、昼間、段階的)	長浜市 (第一段階)	自家用車	2:50	3:40	4:00	4:10	6:20	7:10
		自家用車	1:50	2:40	4:30	5:50	6:30	8:40
	長浜市 (第二段階)	バス (一般*)	1:40	2:20	1:50	2:20	5:00	5:50
		バス (要援護者**)	1:10	2:20	1:20	2:20	4:40	5:30
	高島市 (第二段階)	自家用車	2:40	3:20	2:40	3:20	7:10	10:00
		バス (一般*)	2:40	3:20	2:40	3:20	6:40	9:00
バス (要援護者**)	2:40	2:50	2:40	2:50	7:20	8:40		
シナリオ 14 (雨、夜間、一斉)	長浜市	自家用車	2:30	6:20	6:10	8:50	8:20	11:40
		バス (一般*)	3:00	5:40	3:40	7:10	6:50	9:50
		バス (要援護者**)	2:50	6:00	3:30	6:50	7:10	9:30
	高島市	自家用車	4:40	6:20	4:40	6:20	10:10	15:40
		バス (一般*)	5:00	6:10	5:00	6:10	10:20	14:30
		バス (要援護者**)	5:10	5:50	5:10	5:50	9:40	12:20
シナリオ 15 (雨、夜間、段階的)	長浜市 (第一段階)	自家用車	2:40	3:20	3:40	3:40	6:10	6:30
		自家用車	1:40	3:10	3:50	4:30	6:00	8:20
	長浜市 (第二段階)	バス (一般*)	1:40	1:50	1:40	2:00	5:30	6:10
		バス (要援護者**)	1:30	1:40	1:40	1:50	5:20	6:00
	高島市 (第二段階)	自家用車	2:50	3:10	2:50	3:10	7:50	10:20
		バス (一般*)	3:00	3:10	3:00	3:10	8:10	9:10
バス (要援護者**)	2:40	2:40	2:40	2:40	7:20	9:10		
シナリオ 16 (雪、昼間、一斉)	長浜市	自家用車	3:30	8:00	7:20	10:20	10:10	13:30
		バス (一般*)	3:20	7:00	4:00	7:50	8:10	11:30
		バス (要援護者**)	3:20	7:20	4:00	7:50	9:00	11:20
	高島市	自家用車	5:10	7:20	5:10	7:20	11:00	17:10
		バス (一般*)	5:40	7:20	5:40	7:20	11:00	13:50
		バス (要援護者**)	5:50	6:10	5:50	6:10	11:30	12:50
シナリオ 17 (雪、昼間、段階的)	長浜市 (第一段階)	自家用車	3:50	4:50	4:30	5:30	7:10	8:30
		自家用車	2:00	2:50	4:50	5:40	6:50	9:10
	長浜市 (第二段階)	バス (一般*)	2:00	2:40	2:10	2:50	4:30	5:40
		バス (要援護者**)	1:20	2:40	1:30	2:50	4:30	5:30
	高島市 (第二段階)	自家用車	2:50	3:20	2:50	3:40	8:00	11:10
		バス (一般*)	3:00	3:20	3:00	3:20	8:20	10:50
バス (要援護者**)	3:00	3:00	3:00	3:00	8:20	9:50		
シナリオ 18 (雪、夜間、一斉)	長浜市	自家用車	2:50	6:30	6:20	9:20	9:10	12:50
		バス (一般*)	2:50	4:40	3:30	5:30	6:40	8:40
		バス (要援護者**)	2:40	6:20	3:20	6:20	6:20	8:20
	高島市	自家用車	5:00	6:40	5:00	6:40	11:40	18:00
		バス (一般*)	5:30	6:30	5:30	6:40	12:40	15:50
		バス (要援護者**)	4:50	5:40	4:50	5:40	12:20	14:20
シナリオ 19 (雪、夜間、段階的)	長浜市 (第一段階)	自家用車	3:20	4:40	4:00	5:10	6:30	8:00
		自家用車	1:50	3:10	4:00	4:50	6:20	9:00
	長浜市 (第二段階)	バス (一般*)	1:40	2:10	1:50	2:10	5:50	8:20
		バス (要援護者**)	1:00	2:00	1:10	2:10	5:30	6:30
	高島市 (第二段階)	自家用車	3:00	3:20	3:00	3:30	8:40	11:50
		バス (一般*)	3:00	3:20	3:00	3:20	9:10	11:00
バス (要援護者**)	2:50	3:00	2:50	3:00	8:30	9:40		

*一般・・・一般の避難者及び在宅要援護者

**要援護者・・・病院入院患者及び施設入所者

4.3.4.3. 天候の違いによる比較

(1) 一斉避難時

最も発生台数が多い自家用車の90%避難時間に基づき、一斉避難時における晴天時/降雨時/積雪時の避難時間を比較する。一斉避難時における晴天時/降雨時/積雪時の90%避難時間の比較を、図 4-27 に示す。

避難時間は昼間/夜間問わず、概ね晴天時<降雨時<積雪時となる。これは、走行速度が遅いほど、避難時間が長くなる結果と言える。ただし一部において、晴天時と雨天時の避難時間がほぼ同じ、もしくは、雨天時の避難時間の方が短くなっている。この理由としては、晴天時と雨天時の走行速度の差は8.2%と小さいこと、また、渋滞が発生すると天候による走行速度の減少に関係なく、速度が低下することが挙げられる。よって、結果として天候による条件の差が明確に出ず、避難時間としては同じ、もしくは、誤差の影響により逆転することがあり得る。

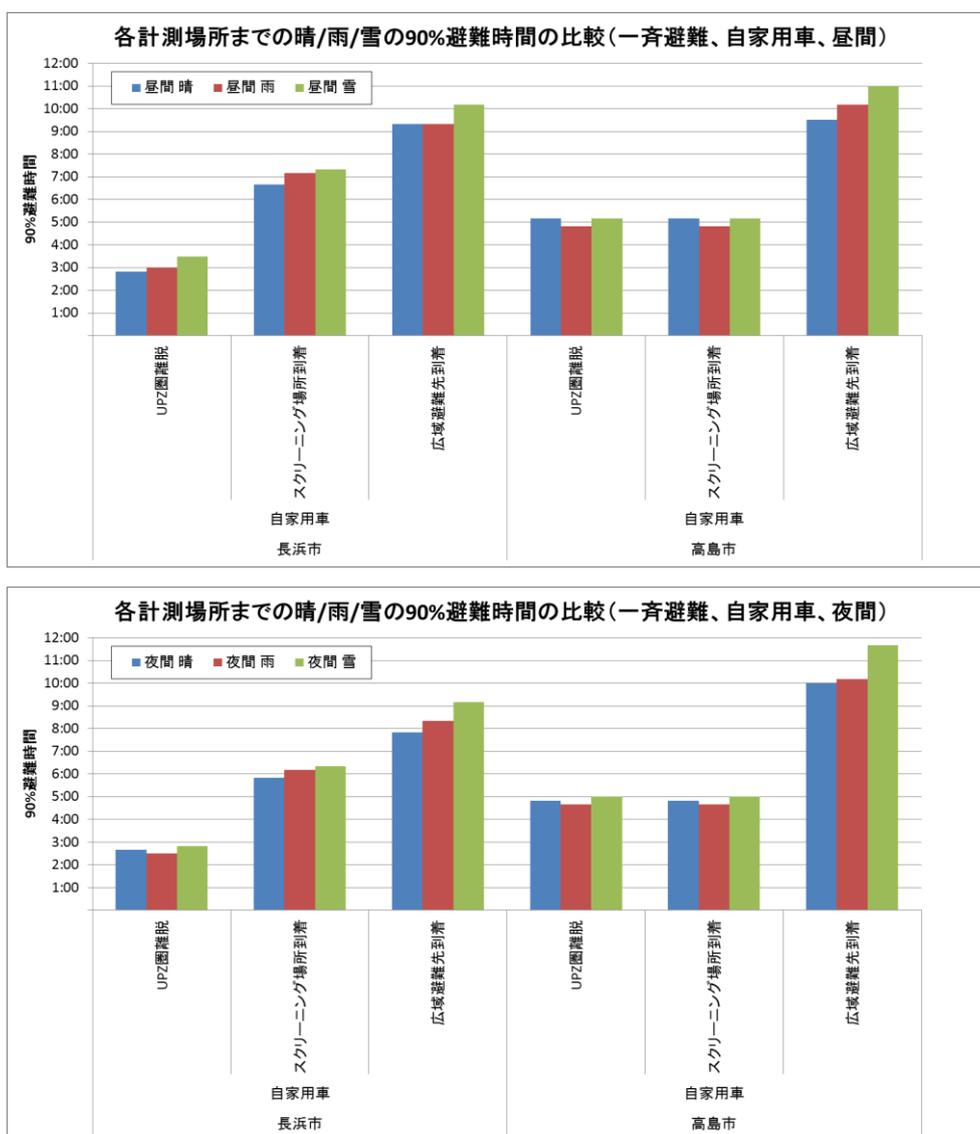


図 4-27 晴天時/降雨時/積雪時の90%避難時間の比較
(一斉避難、上：昼間、下：夜間)

(2) 段階的避難時

自家用車の90%避難時間に基づき、段階的避難時における晴天時/降雨時/積雪時の避難時間を比較する。段階的避難時における晴天時/降雨時/積雪時の90%避難時間の比較を、図 4-28 に示す。

避難時間の傾向は一斉避難の場合と同じである。即ち避難時間は昼間/夜間問わず、概ね晴天時<降雨時<積雪時となる。ただし一部において、晴天時と雨天時の避難時間がほぼ同じ、もしくは、雨天時の避難時間の方が短くなっている。この理由は前述の通りである。

積雪時の第一段階においては、走行速度の他、避難準備時間の1時間の違いがあるが、その差は明確に避難時間結果に表れていない。これより、渋滞等の交通状況が避難時間に大きな影響を及ぼしており、避難準備時間の影響は小さいと考えられる。つまり、避難準備時間に差がある場合でも、避難開始後に渋滞に巻き込まれてしまうとその差は縮まり、その結果、全体の避難時間としては、大差は生じていないと言える。

以上の考察を踏まえると、天候による違いにより、概ね晴天時<降雨時<積雪時と、避難時間は長くなる傾向が見られた。ただし、必ずしもこの傾向が常に当てはまるわけではなく、渋滞が多く発生する交通状況では、天候による走行速度の増減に関わらず速度は低下するため、その差が明確に出ない場合がある。

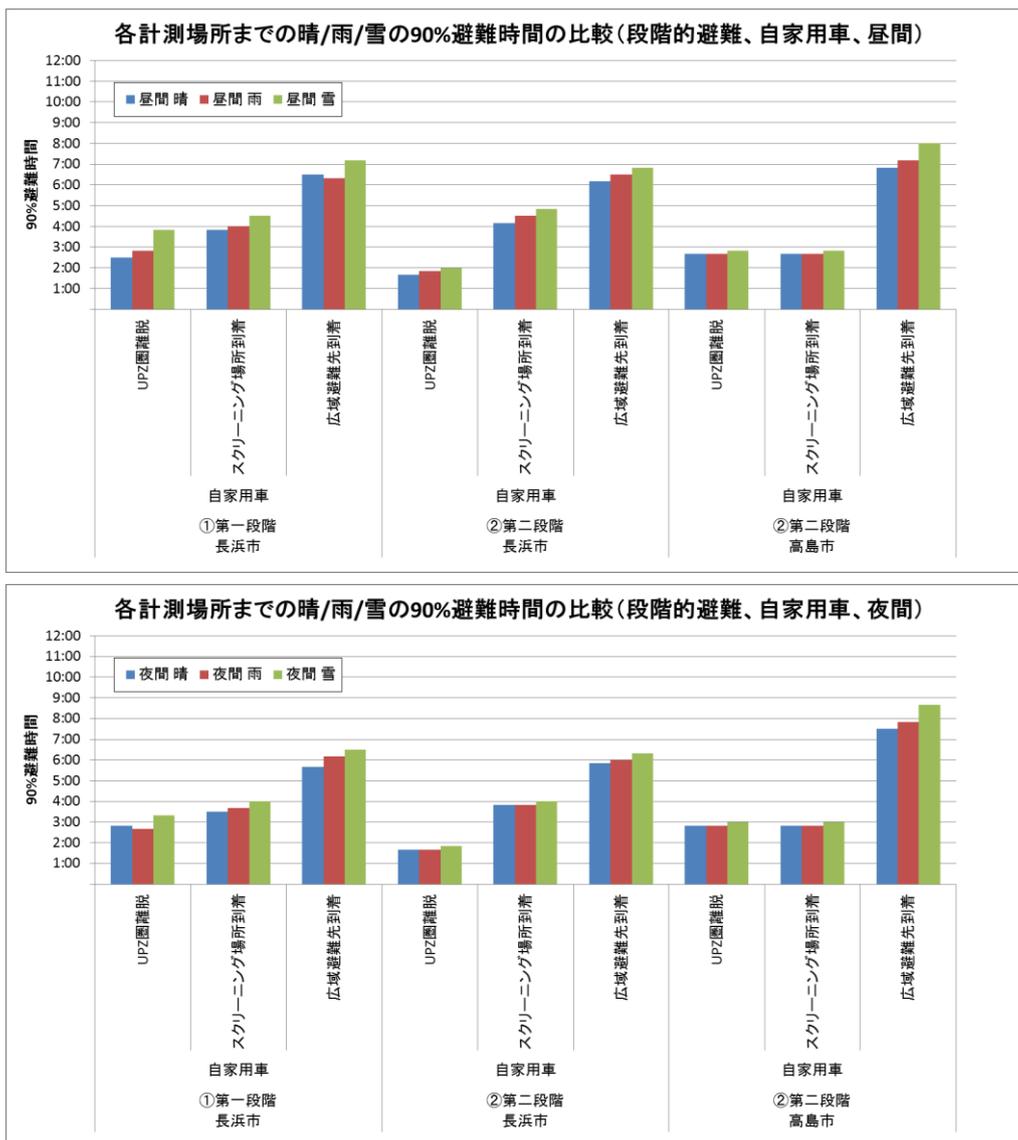


図 4-28 晴天時/降雨時/積雪時の90%避難時間の比較
(段階的避難、上：昼間、下：夜間)

4.3.5. 観光客数の違いおよび特別な行事の有無による比較

4.3.5.1. シナリオの想定および基本シナリオとの違い

シナリオ 20 は観光ピーク時のシナリオを想定し、シナリオ 21～23 は特別な行事のシナリオを想定する。

シナリオ 20～23 におけるシナリオ条件を、表 4-24 に示す。

表 4-24 シナリオ 20～23 のシナリオ条件

シナリオ番号	シナリオの概要	段階的/一斉避難	季節	平日/休日	時間帯	天候	観光客	特別な行事	規制・誘導	道路インパクト	鉄道・船舶利用	自家用車利用率	影の避難率	バスのピストン輸送	特記事項	比較・検証に関する備考
20	観光ピーク時	段階的 (EAL)	夏	休日	昼間*	晴	ピーク時	無し	無し	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了	*休日なので居住人口は夜間を用いる	⇔基本シナリオ：平常時/観光ピーク時の比較
21	特別な行事	段階的 (EAL)	春	休日	夜間	晴	標準	長浜曳山まつり (4月)	無し	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了		⇔基本シナリオ：平常時/特別な行事時の比較
22		段階的 (EAL)	夏	休日	夜間	晴	ピーク時	長浜・北びわこ大花火大会 (8月)	無し	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了		
23		段階的 (EAL)	夏	休日	夜間	晴	ピーク時	木之本地蔵縁日 (8月)	無し	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了		

観光ピーク時および特別な行事のシナリオの条件は、観光客数の増加である。

観光ピーク時のシナリオは以下のように想定する。シミュレーションにて考慮される観光客は滋賀県・福井県を訪れている観光客とし、両県ともに観光ピーク時の休日の人数を用いる。観光ピークの時期は、「平成 23 年滋賀県観光入込客数」 [8] を参考とし、8 月とする。観光ピーク時のシナリオでは、滋賀県版 UPZ 圏の避難者数には夜間人口を用いる。これは、昼間であっても、通勤・通学が発生しない休日を想定するためである。また、背景交通量は変化させないこととする。これは、夏季は福井県から流入する海水浴客による交通量の増加が見込まれるが、この増加分は福井県の 8 月分の観光客数に含まれていると考えるからである。

特別な行事のシナリオは以下のように想定する。特別な行事は、シナリオ 21 では長浜曳山まつり (4 月)、シナリオ 22 では長浜・北びわこ大花火大会 (8 月)、シナリオ 23 では木之本地蔵縁日 (8 月) を想定し、これらの行事に訪れる観光客をシミュレーションに反映させる。シナリオ 21 の浜曳山まつりは 4 月を想定するため、標準の休日の人数を用いる。シナリオ 22 の長浜・北びわこ大花火大会およびシナリオ 23 の木之本地蔵縁日は 8 月を想定するため、観光ピーク時の休日の人数を用いる。また、観光ピーク時と同様の理由により、滋賀県版 UPZ 圏の避難者数には夜間人口を用い、背景交通量は変化させないこととする。

シナリオ 20～23 のいずれにおいても、段階的避難のシナリオを実施する。一斉避難や段階的避難の第二段階の場合は、避難指示発令は、最初の避難指示から 20 時間後と想定しているため。既に観光客は帰宅していると考えられる。よって、観光客の増加による影響は、段階的避難の第一段階のみとなるため (シナリオ 11 との具体的な条件の違いとしては、「夏/春⇔標準」「休日⇔平日」「観光客ピーク時⇔

標準」があるが、いずれも観光客の違いによるものであり、第二段階には影響しない。) 、シナリオ 20～23 の第二段階は、観光客数以外は同条件となるシナリオ 11 (夜間の段階的避難) の第二段階と同じ結果を用いることとする。

特別な行事のシナリオにおける、それぞれの行事の観光客の想定について述べる。

■シナリオ 21 「長浜曳山まつり (4月)」の観光客の想定

追加する観光客数は 3 万人とする。これは、クライマックスである平成 25 年 4 月 15 日の「本日 (ほんび)」の観光客数を参考とした⁹。本来は滋賀県版 UPZ 圏からの観光客もあると考えられるが、観光客がどこから来客したかは特定できないため、安全側に立ち、この 3 万人全てを観光客としてシミュレーションに反映させる。また、基本シナリオにおける一般的な観光客と同じ想定を採用し、全ての観光客が自家用車を利用し、3 人で 1 台を共用することとする。

これらの観光客が避難者として発生する地区は、長浜曳山まつりは滋賀県版 UPZ 圏外となるため、「長浜市 UPZ 圏外～50km 以内」の地域から発生するものとする。これは影の避難者と同じ発生箇所となる。長浜曳山まつりの会場を、図 4-29 に示す。

発生するタイミングは基本シナリオにおける段階的避難と同じ想定を採用し、第一段階にて発生することとする。

観光客の行動についても、基本シナリオにおける一般的な観光客と同じ想定を採用し、スクリーニング先には向かわないこととする。交通の方向は、一般の避難者の交通負荷となるように、国道 8 号や湖岸道路の 50km 圏境、ならびに京滋バイパスを目指すものとする。

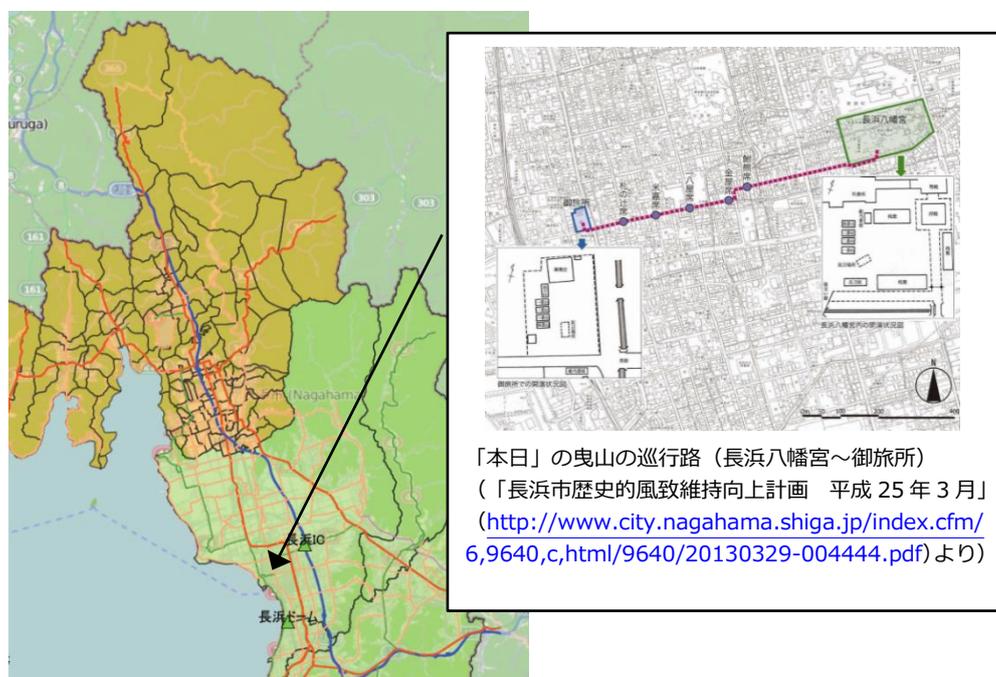


図 4-29 長浜曳山まつりの会場

⁹ 滋賀夕刊新聞社「長浜曳山まつり、3 万人の入出」 (<http://www.shigayukan.com/news/2013/04/16/>)

MSN 産経ニュース「熱演に 3 万人 長浜曳山まつり「本日」 滋賀」 (<http://sankei.jp.msn.com/region/news/130416/shg13041602060003-n1.htm>)

朝日新聞 DIGITAL「子ども歌舞伎に歓声 滋賀・長浜曳山まつり」 (<http://www.asahi.com/area/shiga/articles/OSK201304150093.html>)

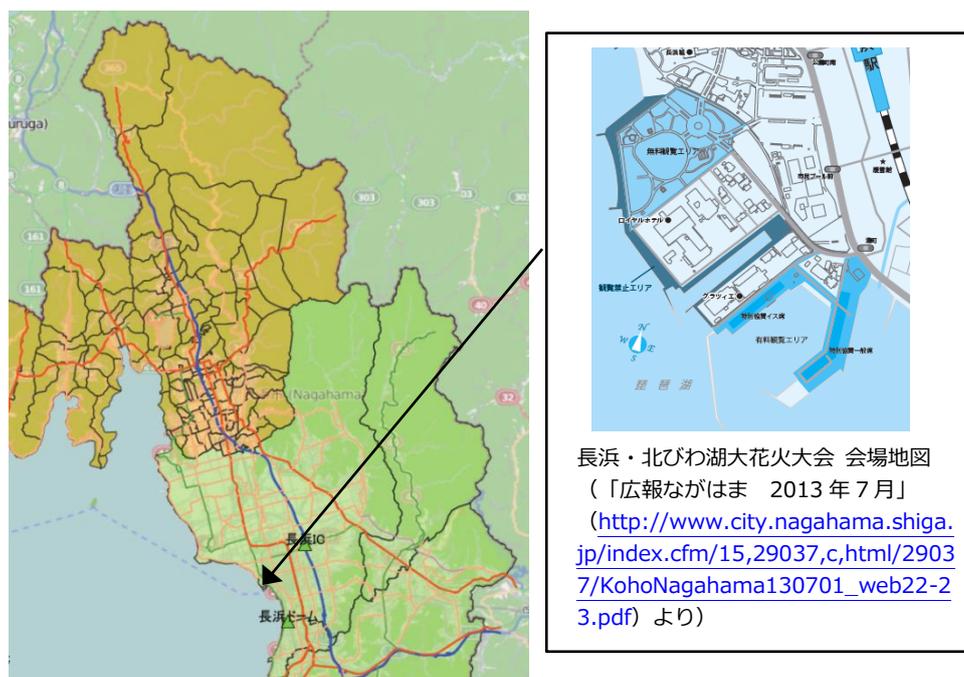
■シナリオ 22 「長浜・北びわこ大花火大会（8月）」の観光客の想定

追加する観光客数は10万人とする。これは、平成25年8月5日の観客数を参考とした¹⁰。本来は滋賀県版UPZ圏からの観光客もあると考えられるが、観光客がどこから来客したかは特定できないため、安全側に立ち、この10万人全てを観光客としてシミュレーションに反映させる。また、基本シナリオにおける一般的な観光客と同じ想定を採用し、全ての観光客が自家用車を利用し、3人で1台を共用することとする。

これらの観光客が避難者として発生する地区は、長浜・北びわこ大花火大会は滋賀県版UPZ圏外となるため、「長浜市UPZ圏外～50km以内」の地域から発生するものとする。これは影の避難者と同じ発生箇所となる。長浜・北びわこ大花火大会の会場を、図4-30に示す。

発生するタイミングは基本シナリオにおける段階的避難と同じ想定を採用し、第一段階にて発生することとする。

観光客の行動についても、基本シナリオにおける一般的な観光客と同じ想定を採用し、スクリーニング先には向かわないこととする。交通の方向は、一般の避難者の交通負荷となるように、国道8号や湖岸道路の50km圏境、ならびに京滋バイパスを目指すものとする。



長浜・北びわ湖大花火大会 会場地図
 (「広報ながはま 2013年7月」
http://www.city.nagahama.shiga.jp/index.cfm/15,29037,c/html/29037/KohoNagahama130701_web22-23.pdf より)

図 4-30 長浜・北びわこ大花火大会の会場

■シナリオ 23 「木の本地蔵縁日（8月）」の観光客の想定

追加する観光客数は2.5万人とする。各メディアで共通して述べられている「4日間で約10万人」という記述を参考として¹¹、1日あたり2.5万人と推計する。本来は滋賀県版UPZ圏からの観光客もあると

¹⁰ 滋賀夕刊新聞社「今年も長浜港に大輪咲く、10万人」 (<http://www.shigayukan.com/news/2013/08/06/>)

毎日.jp「長浜・北びわ湖大花火大会：夏の夜彩る、光の祭典 大輪の花、夜空に次々と / 滋賀」 (<http://mainichi.jp/area/shiga/news/20130806ddl25040509000c.html>)

¹¹ 全国商店街支援センター「平成23年度 新たな商店街主育成事業 事業報告書」

(http://www.syoutengai-shien.com/support/dvmi_j300000002m8-att/h23-rpt-newleader1_shiga.pdf)

滋賀夕刊新聞社「木の本地蔵大縁日、あす25日まで」 (http://www.shigayukan.com/news/2012/08/post_3781.php)

考えられるが、観光客がどこから来客したかは特定できないため、安全側に立ち、この2.5万人全てを観光客としてシミュレーションに反映させる。また、基本シナリオにおける一般的な観光客と同じ想定を採用し、全ての観光客が自家用車を利用し、3人で1台を共用することとする。

これらの観光客が避難者として発生する地区は、木之本地蔵院がある「木之本町木之本」および周辺の避難地区から発生するものとする。木之本地蔵縁日の会場を、図4-31に示す。

発生するタイミングは基本シナリオにおける段階的避難と同じ想定を採用し、第一段階にて発生することとする。

観光客の行動についても、基本シナリオにおける一般的な観光客と同じ想定を採用し、スクリーニング先には向かわないこととする。交通の方向は、一般の避難者の交通負荷となるように、国道8号や湖岸道路の50km圏境、ならびに京滋バイパスを目指すものとする。

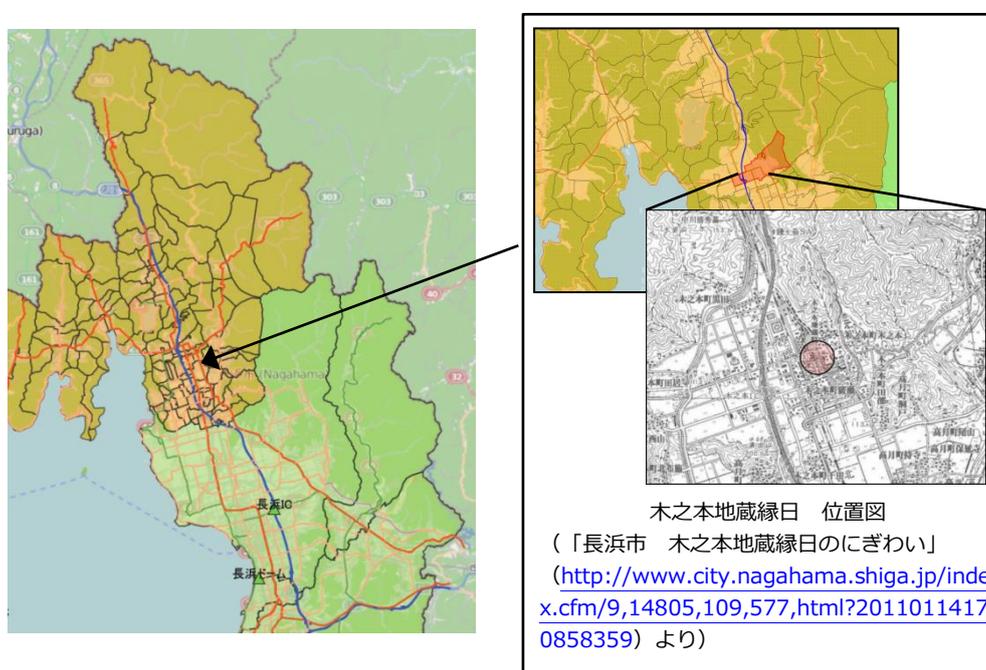


図 4-31 木之本地蔵縁日の会場

他のシナリオと比べて、観光ピーク時および特別な行事のシナリオにおける大きな違いは観光客数の違い、および平日/休日の滋賀県版UPZ圏避難者数の違いとなる。段階的避難の、特に観光客が発生する第一段階の結果にて比較・検証するため、これらのシナリオとシナリオ9（基本シナリオと同条件における段階的避難の場合）とを比較する。ここでは、各シナリオにおけるそれぞれの人数についてまとめる。

シナリオ9（基本シナリオの条件の段階的避難）では、観光客数は平均時の平日の値を用いて、16,407人とした。また、滋賀県版UPZ圏人口には昼間人口を用いた。

シナリオ 20（観光ピーク時）では、観光客数は観光ピーク時の休日の値を用いて、83,484 人とする。また、休日であるため、滋賀県版 UPZ 圏人口には夜間人口を用いる。

シナリオ 21（長浜曳山まつり）では、観光客数は平均時の休日の観光客数 53,052 人および行事に訪れている観光客数 3 万人として、観光客数合計 83,052 人とする。また、滋賀県版 UPZ 圏人口には夜間人口を用いる。

シナリオ 22（長浜・北びわこ大花火大会）では、観光客数は観光ピーク時の休日の観光客数 83,484 人および行事に訪れている観光客数 10 万人として、観光客合計 183,484 人とする。また、滋賀県場 UPZ 圏人口には夜間人口を用いる。

シナリオ 23（木之本地蔵縁日）では、観光客数は観光ピーク時の休日の観光客数 83,484 人および行事に訪れている観光客数 2.5 万人として、観光客数合計 108,484 人とする。また、滋賀県版 UPZ 圏人口には夜間人口を用いる。

4.3.5.2. 避難時間結果

シナリオ 20～23 における市別避難時間結果を、表 4-25 に示す。

表 4-25 シナリオ 20～23 の市別避難時間結果（各計測場所までの 90%および 100%避難時間）

避難指示発令からの経過時間			UPZ 圏離脱		スクリーニング場所到着		広域避難先到着	
			90%	100%	90%	100%	90%	100%
シナリオ 20 (観光客ピーク時)	長浜市 (第一段階)	自家用車	3:40	4:10	4:40	5:40	7:40	8:10
シナリオ 21 (長浜曳山まつり)	長浜市 (第一段階)	自家用車	2:50	3:20	3:30	3:30	7:10	7:50
シナリオ 22 (長浜・北びわこ大 花火大会)	長浜市 (第一段階)	自家用車	2:50	3:30	4:20	6:10	6:50	10:30
シナリオ 23 (木之本地蔵縁日)	長浜市 (第一段階)	自家用車	3:30	4:00	5:30	7:10	7:50	9:20

※第二段階は、シナリオ 11（夜間シナリオにおける段階的避難）と同じであるため省略する。

4.3.5.3. 観光客数の違いおよび特別な行事の有無による比較

ここでは、観光客が発生する段階的避難の第一段階での比較となるため、比較対象をシナリオ 9（基本シナリオと同条件における段階的避難の場合）の第一段階とする。段階的避難の第一段階は、20km 圏内が避難対象となり、避難者数が 241 人と少ないため、90%避難時間だけでなく 100%避難時間も含めて検証する。避難手段は自家用車のみとなる。

シナリオ 9 と観光ピーク時および特別な行事のシナリオの 90%および 100%避難時間の比較の図を、図 4-32 に示す。

観光客平均時（シナリオ 9）よりも観光客ピーク時（シナリオ 20）の方が避難時間が長くなっている。これは、観光客数の増加により、避難交通に対する交通負荷が増えたことが原因である。

特別な行事のシナリオで最も避難時間に影響しているのは、木之本地蔵縁日（シナリオ 23）の場合であり、90%避難時間で比較すると、どの目的地到着においても最も避難時間が長くなっている。一方、長浜曳山まつり（シナリオ 21）および長浜・北びわこ大花火大会（シナリオ 22）のシナリオでは、避難時間に大きな影響はない。この理由については、後述する。

100%避難時間で比較した場合、長浜・北びわこ大花火大会（シナリオ 22）のシナリオの広域避難先までの時間が長くなっており、これは 10 万人の花火大会の影響により、一部の避難者が大幅に遅れていると考えられる。

長浜曳山まつり（シナリオ 21）の避難時間が観光ピーク時（シナリオ 20）の避難時間より若干短くなっているのは、観光客数の差が原因である。観光ピーク時（シナリオ 20）では、観光客ピーク時の観光客数を用いているのに対し、長浜曳山まつり（シナリオ 21）は 4 月を想定しているため、平均時の観光客数を用いていることに起因する。

長浜・北びわこ大花火大会（シナリオ 22）の 90%避難時間が観光ピーク時（シナリオ 20）の 90%避難時間より若干短くなっているのは、背景交通量の差が原因である。観光ピーク時（シナリオ 20）では、背景交通として昼間のデータを用いているのに対し、長浜・北びわこ大花火大会（シナリオ 22）では夜間のデータを用いていることに起因する。

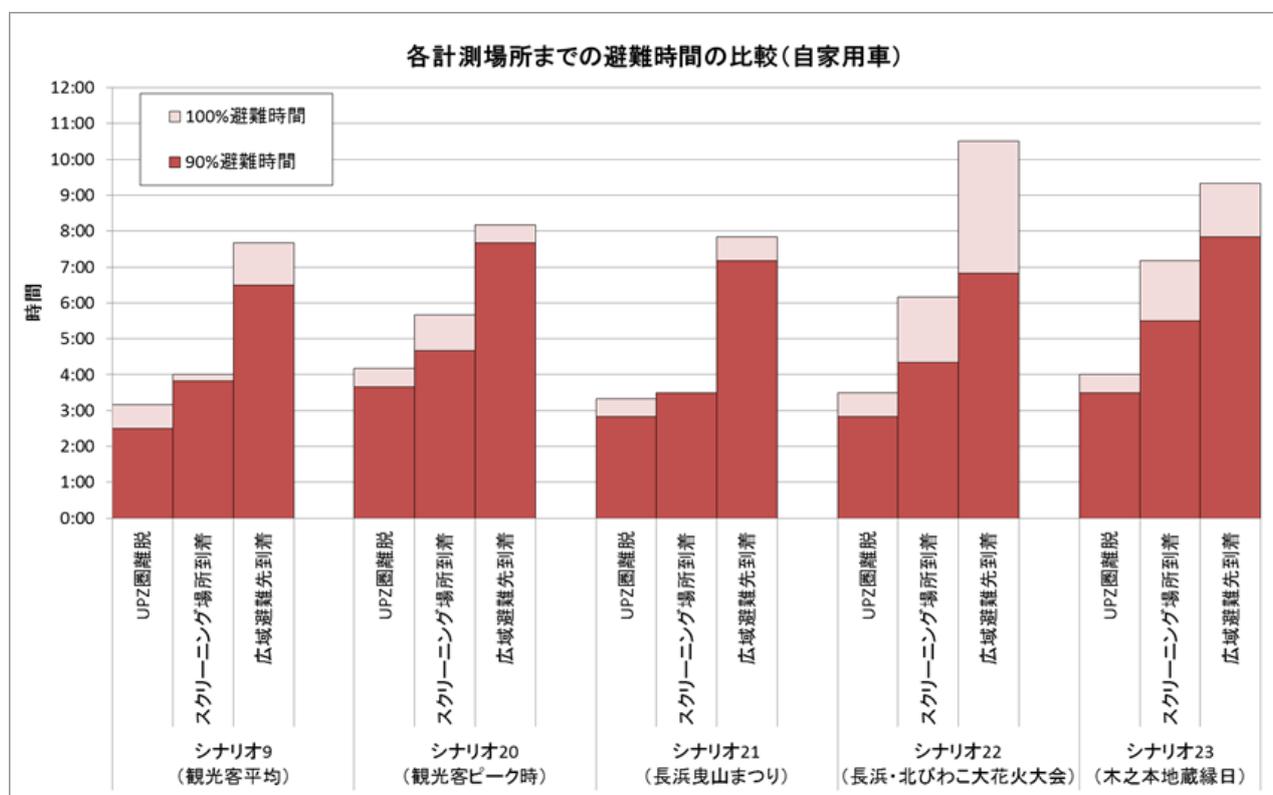


図 4-32 シナリオ 9 と観光ピーク時および特別な行事のシナリオの 90%および 100%避難時間の比較

特別な行事のシナリオで最も避難時間に影響しているのは、木之本地蔵縁日（シナリオ 23）の場合であり、90%避難時間で比較すると、どの目的地到着においても最も避難時間が長くなっている。一方、長浜曳山まつり（シナリオ 21）および長浜・北びわこ大花火大会（シナリオ 22）のシナリオでは、避難時間に大きな影響はない。

この理由として挙げられるのは、行事が行われる地理的位置であると考えられる。木之本地蔵縁日は滋賀県版 UPZ 圏内での行事であり第一段階の避難者に対して、大きな交通負荷となり得る。一方、長浜曳山まつりおよび長浜・北びわこ大花火大会は滋賀県版 UPZ 圏外（スクリーニング場所近隣）での行事

である。観光客はスクリーニング場所へ向かわないため、第一段階の避難者が到着する頃には、既に行事を訪れている観光客は当地周辺を離れており、第一段階の避難者に対して、大きな交通負荷とならない。特別な行事が第一段階の避難交通に与える影響のイメージを、図 4-33 に示す。

これらの結果より、行事の規模はもとより、行事が行われる場所にも避難時間は大きく影響されると言える。即ち、EAL に基づく避難時には、UPZ 圏内の行事が大きな影響を及ぼす。また、行事が行われる時間帯が昼間であった場合、背景交通の影響も受け、さらに避難時間が長くなると考えられる。

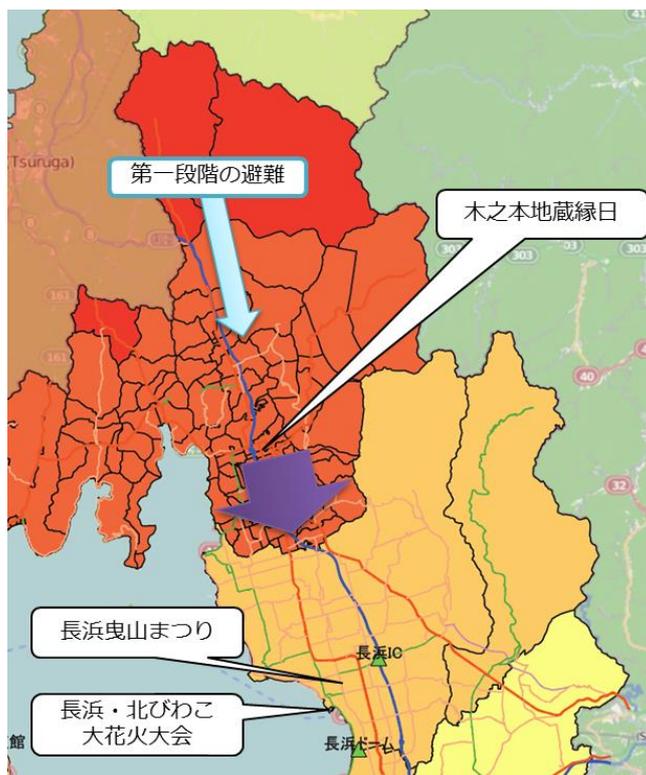


図 4-33 特別な行事が避難交通に与える影響のイメージ

4.3.6. 交通規制・誘導の有無による比較

4.3.6.1. シナリオの想定および基本シナリオとの違い

シナリオ 24～26 は交通規制・誘導の効果検証用のシナリオを想定する。

シナリオ 24～26 におけるシナリオ条件を、表 4-26 に示す。

表 4-26 シナリオ 24～26 のシナリオ条件

シナリオ番号	シナリオの概要	段階的/一斉避難	季節	平日/休日	時間帯	天候	観光客	特別な行事	規制・誘導	道路インパクト	鉄道・船舶利用	自家用車利用率	影の避難率	バスのピストン輸送	特記事項	比較・検証に関する備考
24	規制・誘導の効果検証用	一斉	標準	平日	昼間	晴	標準	無し	背景交通 1*	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了	*名神高速の背景交通 50%	⇔基本シナリオ：福井県以外の県境からの流入車両を規制した場合の影響の検証
25		一斉	標準	平日	昼間	晴	標準	無し	背景交通 2*	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了	*名神高速の背景交通 0%	
26		一斉	標準	平日	昼間	晴	標準	無し	緊急交通路	無し	無し	標準	標準	1回で輸送完了		⇔基本シナリオ：国道 161 号バイパスを規制した場合の影響の検証

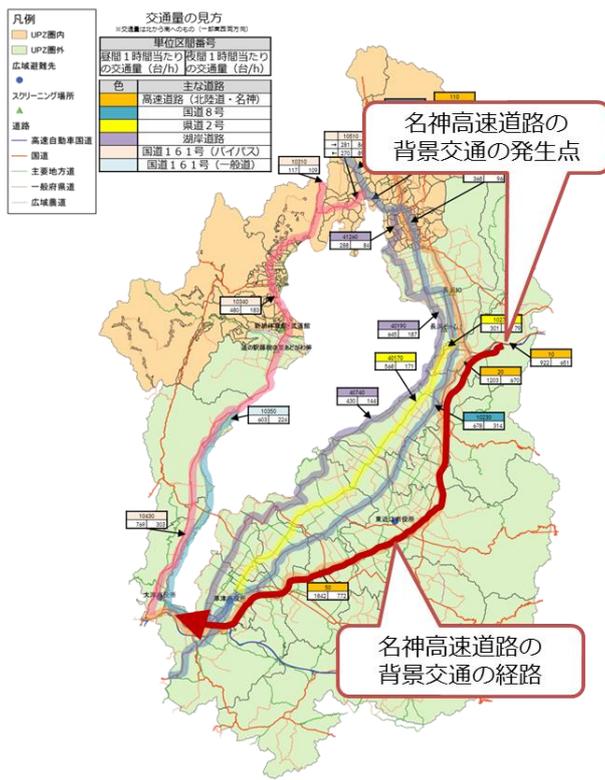
規制・誘導の効果検証用のシナリオは、以下のように想定する。

シナリオ 24、25 は、福井県以外の県境からの流入を規制する想定とする。現在設定している背景交通のうち、福井県以外から滋賀県に流入する箇所は、名神高速道路となる。名神高速道路の背景交通のイメージを、図 4-34 に示す。

シナリオ 24 では名神高速道路から滋賀県内に流入する背景交通を通常の 50%とする。即ち、名神高速道路を経て滋賀県に流入する車両を半分に規制する。これは、流入を自粛する呼びかけを行い、流入車両が 50%減少した場合の想定となる。例えば、通常の背景交通は交通センサスのデータに基づき、米原 JCT～竜王 IC を 1 時間当たり 1203 台と設定しているが、これがシナリオ 24 の場合は 1 時間当たり 602 台となる。

シナリオ 25 では名神高速道路から滋賀県内に流入する背景交通を通常の 0%とする。即ち、名神高速道路を経て滋賀県に流入する車両をすべて規制する。これは、流入箇所を封鎖し、流入を一切認めない場合の想定となる。例えば、米原 JCT～竜王 IC を 1 時間当たり 1203 台と設定しているが、これがシナリオ 25 の場合は 0 台となる。その他の背景交通については、福井県から流入する背景交通とし、規制しないものとする。

シナリオ 26 では、国道 161 号バイパスの一般車の通行を規制する想定とする。このため、自家用車は国道 161 号バイパスを通行不可とする。具体的には、志賀バイパス入口～西大津バイパス出口までの間の自家用車の通行を不可とする。一方、バスについては、国道 161 号バイパスも通行可能とする。志賀バイパス以北については、高島市市街地までの間、避難路が国道 161 号線の 1 本に限定されるため、規制は行わないこととする。また、国道 161 号バイパスと並走する県道 558 号や堅田以南の国道 161 号等、国道 161 号バイパス以外の一般道についても規制は行わないこととする。国道 161 号バイパスの交通規制区間のイメージを、図 4-35 に示す。



4.3.6.2. 避難時間結果

シナリオ 24～26 における市別避難時間結果を、表 4-27 に示す。

表 4-27 シナリオ 24～26 の市別避難時間結果（各計測場所までの 90%および 100%避難時間）

避難指示発令からの経過時間			UPZ 圏離脱		スクリーニング場所到着		広域避難先到着	
			90%	100%	90%	100%	90%	100%
シナリオ 24 (名神高速の 背景交通 50%)	長浜市	自家用車	2:50	6:40	6:40	9:40	9:10	12:50
		バス (一般*)	2:50	5:50	3:30	6:40	6:50	9:50
		バス (要援護者**)	2:40	4:30	3:20	5:20	6:50	8:40
	高島市	自家用車	5:10	7:20	5:10	7:20	9:50	15:30
		バス (一般*)	5:40	7:20	5:40	7:20	10:10	12:40
		バス (要援護者**)	6:10	6:20	6:10	6:20	10:40	11:50
シナリオ 25 (名神高速の 背景交通 0%)	長浜市	自家用車	2:50	6:40	6:40	9:40	9:00	13:50
		バス (一般*)	2:50	5:50	3:30	6:40	7:00	9:00
		バス (要援護者**)	2:40	4:30	3:20	5:20	7:10	8:00
	高島市	自家用車	5:10	7:20	5:10	7:20	10:00	15:40
		バス (一般*)	5:40	7:20	5:40	7:20	10:00	15:10
		バス (要援護者**)	6:10	6:20	6:10	6:20	11:00	13:20
シナリオ 26 (国道 161 号 バイパス規 制)	長浜市	自家用車	2:50	6:40	6:40	9:40	9:00	12:30
		バス (一般*)	2:50	5:50	3:30	6:40	6:10	8:40
		バス (要援護者**)	2:30	4:30	3:20	5:20	6:10	7:50
	高島市	自家用車	5:10	7:20	5:10	7:20	9:10	15:00
		バス (一般*)	5:40	7:20	5:40	7:20	8:50	10:40
		バス (要援護者**)	6:10	6:20	6:10	6:20	9:20	9:40

*一般・・・一般の避難者及び在宅要援護者

**要援護者・・・病院入院患者及び施設入所者

4.3.6.3. 交通規制・誘導の有無による比較

交通規制・誘導による効果の検証を行うため、基本シナリオ（シナリオ 8）と比較する。

基本シナリオと名神高速道路規制のシナリオの 90%避難時間の比較を、図 4-36 に示す。

結論としては、名神高速の背景交通の変化により、大きな違いは見られない。広域避難先までの自家用車による 90%避難時間でみると、名神高速道路の規制によって影響を受けると考えられる長浜市の避難時間は、背景交通 100%の場合 9 時間 20 分、背景交通 50%の場合 9 時間 10 分、背景交通 0%の場合 9 時間 00 分となっており、名神高速の規制無しと有りで 20 分という範囲であり、これは誤差の範囲とも言えるので、背景交通の規制が避難時間に影響しているとは言えない。

このことより、名神高速道路の背景交通は、避難時間全体の遅延に繋がるほどには影響していないと考えられる。

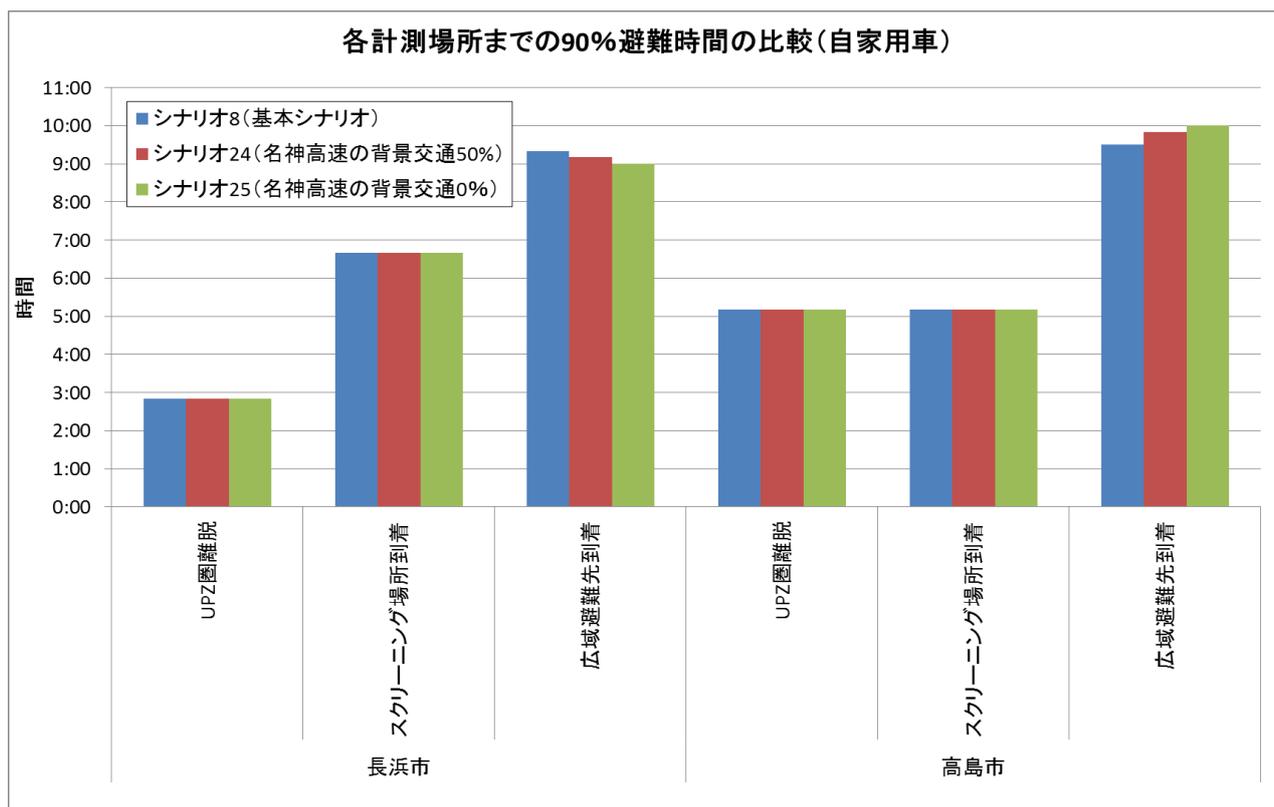


図 4-36 基本シナリオと名神高速道路規制のシナリオの90%避難時間の比較

基本シナリオと国道161号バイパス規制のシナリオの90%避難時間の比較を、図4-37に示す。

結論としては、国道161号バイパスの規制による大きな影響は見られない。広域避難先までの90%避難時間で見ると、国道161号バイパスの規制によって影響を受けると考えられる高島市の避難時間は、規制無しの場合、自家用車9時間30分、バス9時間10分であるのに対し、規制有りの場合、自家用車9時間10分、バス8時間50分となっており、それぞれ20分の差と誤差の範囲となっている。

このことより、予め規制が周知されている場合、避難車両は別の迂回路に分散することとなるが、分散された結果、避難時間全体の遅延に繋がるほどには影響していない、と言える。また、基本シナリオ(シナリオ8)では和邇IC口～雄琴IC口に渋滞が見られ、国道161号バイパス規制のシナリオ(シナリオ26)では国道477号上に渋滞が見られる。渋滞箇所は異なるものの、これらの渋滞が結果的に避難時間に影響しており、交通規制による迂回自体が避難時間に大きく影響を与えるわけではないと考えられる。基本シナリオ(シナリオ8)および国道161号バイパス規制のシナリオ(シナリオ26)の最大交通密度の比較を、図4-38に示す。

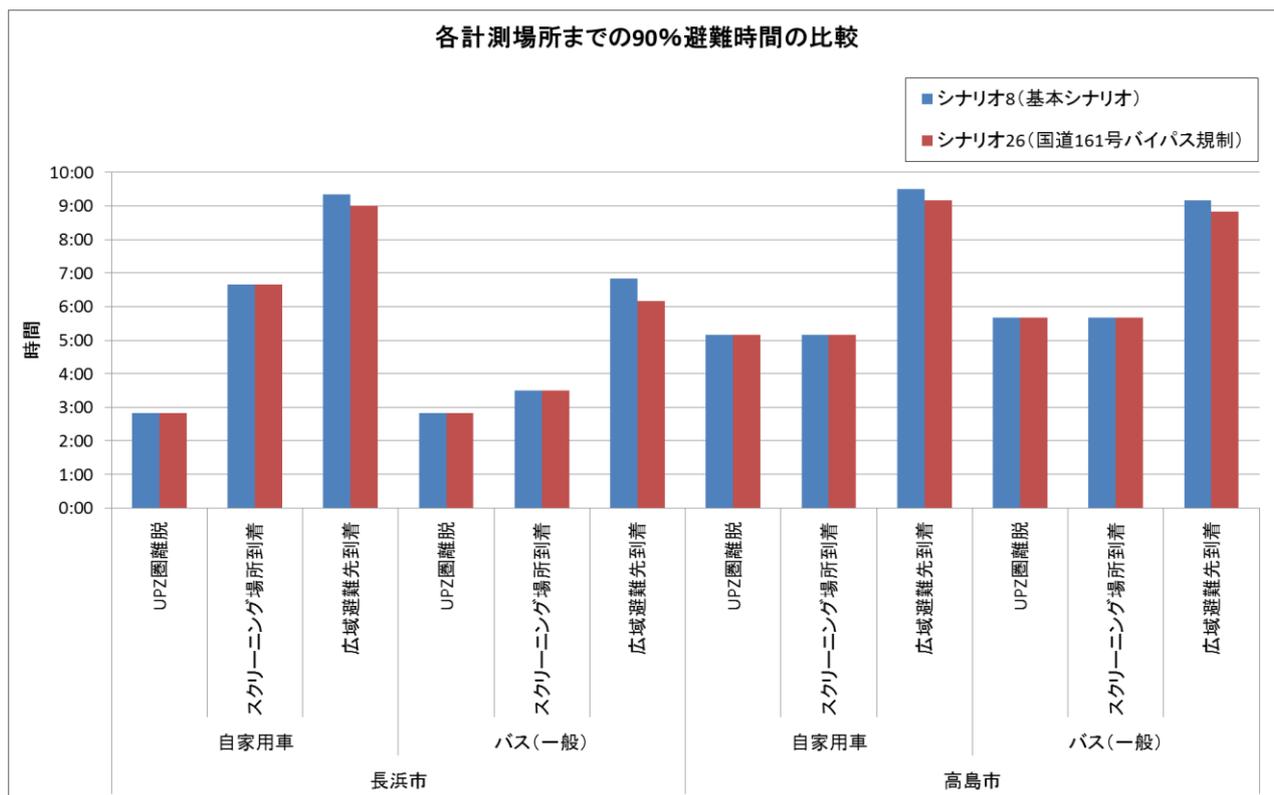


図 4-37 基本シナリオと国道 161 号バイパス規制のシナリオの 90%避難時間の比較

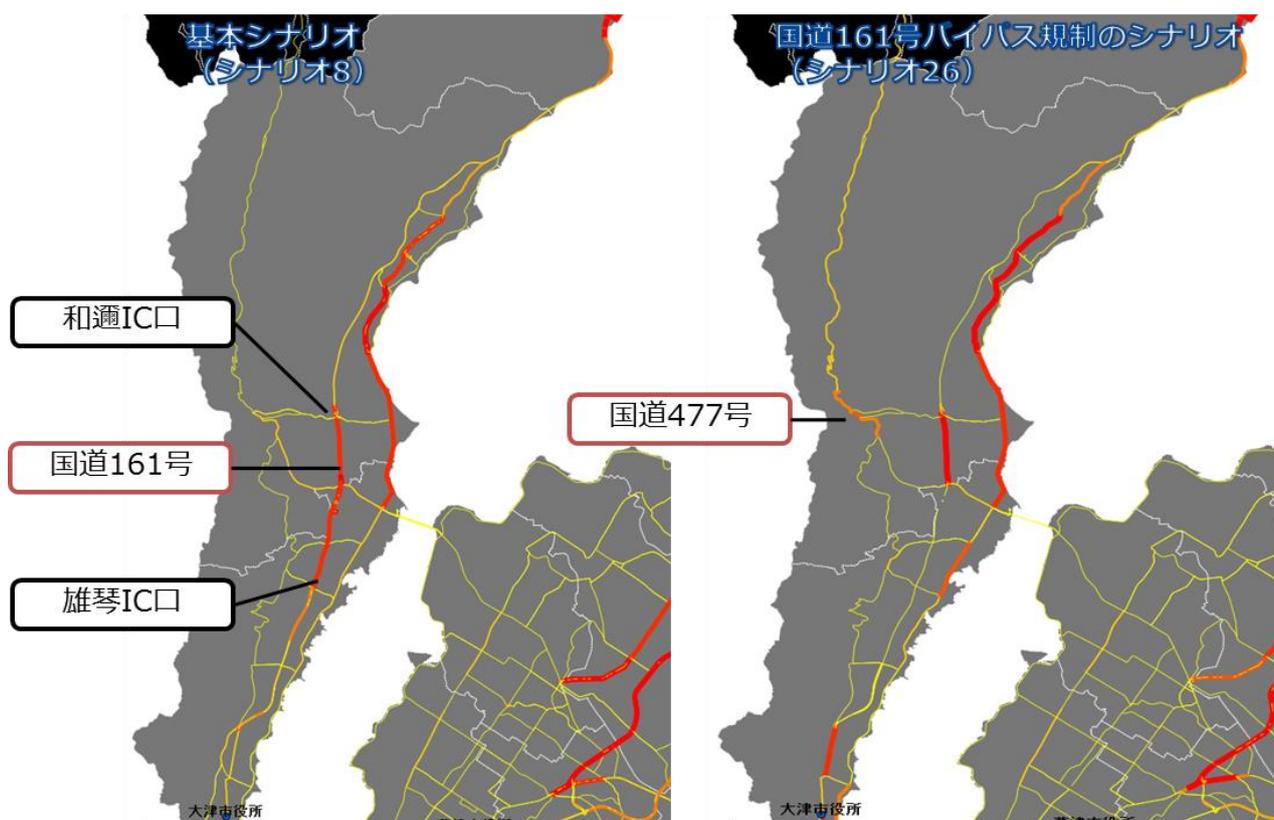


図 4-38 基本シナリオ (シナリオ 8) および国道 161 号バイパス規制のシナリオ (シナリオ 26) の最大交通密度の比較

4.3.7. 道路インパクトによる影響の比較

4.3.7.1. シナリオの想定および基本シナリオとの違い

シナリオ 27 は道路インパクトによる影響を検証するシナリオを想定する。道路インパクトとは、道路の寸断等により、通行が不可になることである。

シナリオ 27 におけるシナリオ条件を、表 4-28 に示す。

表 4-28 シナリオ 27 のシナリオ条件

シナリオ番号	シナリオの概要	段階的/一斉避難	季節	平日/休日	時間帯	天候	観光客	特別な行事	規制・誘導	道路インパクト	鉄道・船舶利用	自家用車利用率	影の避難率	バスのピストン輸送	特記事項	比較・検証に関する備考
27	道路インパクトの影響検証用	一斉	標準	平日	昼間	晴	標準	無し	無し	パターン1*	無し	標準	標準	1回で輸送完了	*国道 161 号の白鬚神社近辺およびそれに併走する JR が土砂崩れで同時に使用できない場合を想定	⇔基本シナリオ：道路インパクト（国道 161 号）の影響の検証

道路インパクトのシナリオでは、白鬚神社付近の国道 161 号が寸断したことを想定し、車両の通行を不可とする。予想としては、安曇川より国道 367 号、国道 477 号に迂回して、堅田周辺に向かうことが考えられる。発電所方向には向かわない設定としているため、湖北・湖東に迂回することはないものとする。なお、UPZ 圏内から発生する国道 161 号の背景交通は、寸断のため発生しないものとする。道路インパクトのシナリオのイメージを、図 4-39 に示す。



図 4-39 道路インパクトのシナリオのイメージ

4.3.7.2. 避難時間結果

シナリオ 27 における市別避難時間結果を、表 4-29 に示す。

表 4-29 シナリオ 27 の市別避難時間結果（各計測場所までの 90%および 100%避難時間）

避難指示発令からの経過時間			UPZ 圏離脱		スクリーニング場所到着		広域避難先到着	
			90%	100%	90%	100%	90%	100%
シナリオ 27 (道路インパクト有り)	長浜市	自家用車	2:50	6:40	6:40	9:40	9:10	13:10
		バス（一般*）	2:50	5:50	3:30	6:40	6:30	10:10
		バス（要援護者**）	2:40	4:30	3:20	5:20	6:40	7:50
	高島市	自家用車	5:10	7:20	5:10	7:20	9:30	14:50
		バス（一般*）	5:40	7:20	5:40	7:20	9:50	11:50
		バス（要援護者**）	6:10	6:20	6:10	6:20	9:30	11:20

*一般・・・一般の避難者及び在宅要援護者

**要援護者・・・病院入院患者及び施設入所者

4.3.7.3. 道路インパクトの有無による比較

基本シナリオ（シナリオ 8）と道路インパクトのシナリオ（シナリオ 27）の避難時間結果を、自家用車の 90%避難時間に基づいて比較する。

基本シナリオと道路インパクトのシナリオの 90%避難時間の比較を、図 4-40 に示す。

この結果からは、国道 161 号の道路インパクトによる大きな影響は見られない。道路インパクトによる影響を受けると考えられる高島市の広域避難先までの自家用車の 90%避難時間で考えると、道路インパクトの有無に関わらず、避難時間は 9 時間 30 分であった。

このことより、予め通行止めが周知されている場合、避難車両は別の迂回路に迂回することとなるが、迂回した結果、避難時間全体の遅延に繋がるほどには道路インパクトは影響していない。つまり、通行止めの周知が重要と言える。また、基本シナリオ（シナリオ 8）、道路インパクトのシナリオ（シナリオ 27）のどちらも、国道 161 号と国道 477 号が合流した後の真野 IC 口～雄琴 IC 口に渋滞が見られ、この渋滞が避難時間に対するボトルネックとなっている。よって、国道 161 号の通行止めによる迂回自体が避難時間に大きく影響を与えるわけではないと考えられる。基本シナリオ（シナリオ 8）および道路インパクトのシナリオ（シナリオ 27）の最大交通密度の比較を、図 4-41 に示す。

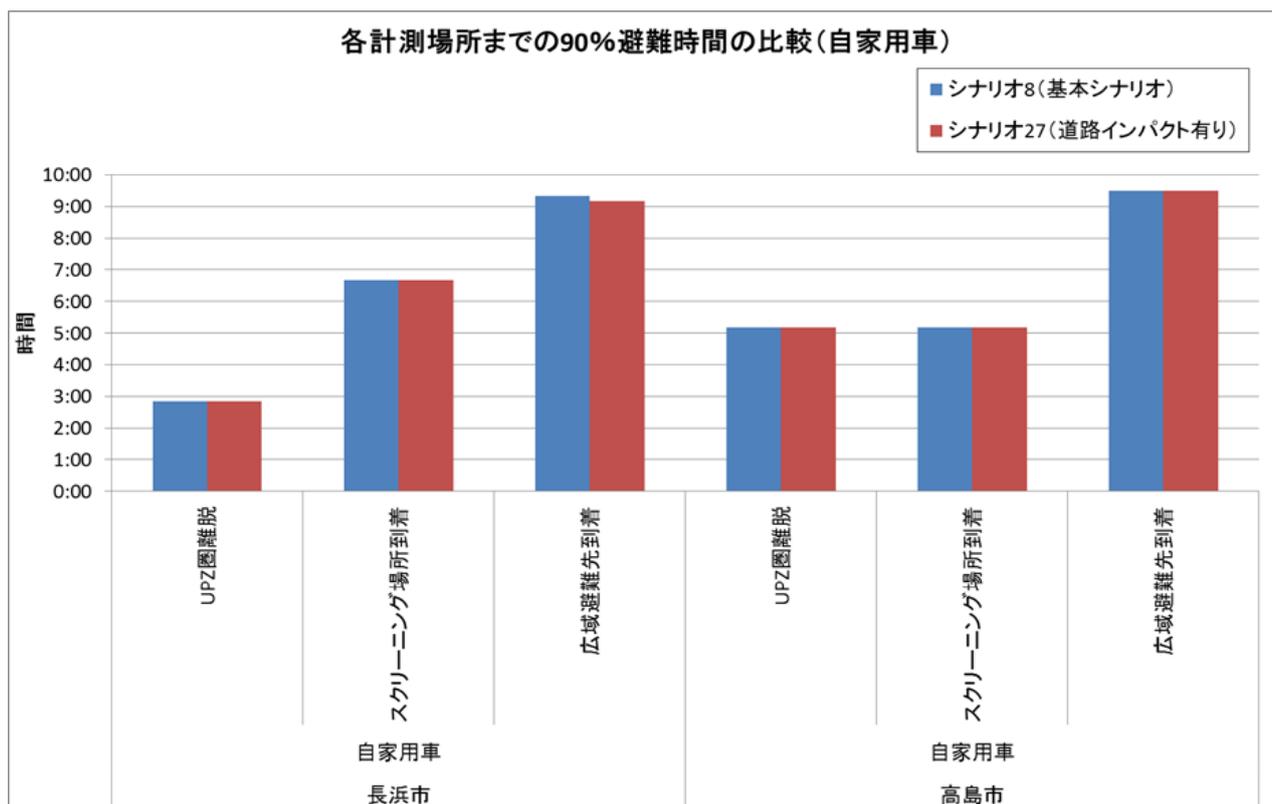


図 4-40 基本シナリオと道路インパクトのシナリオの 90%避難時間の比較

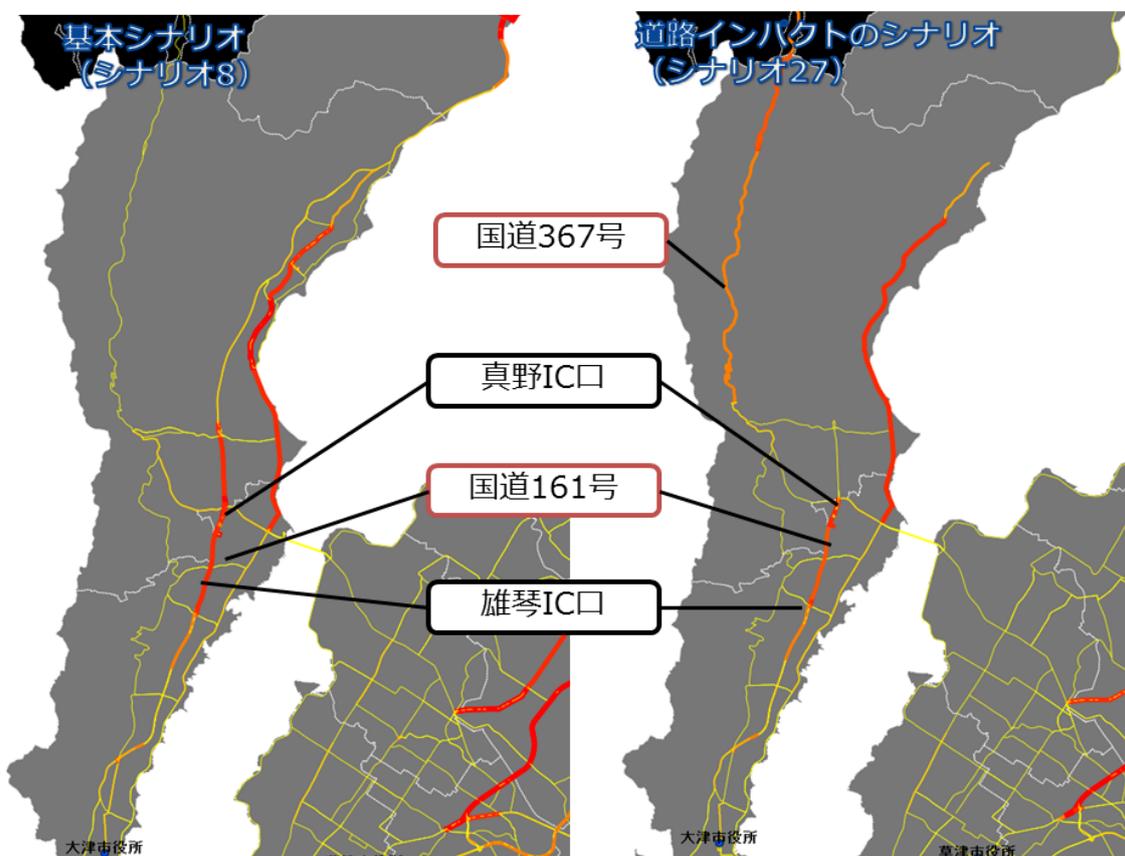


図 4-41 基本シナリオ (シナリオ8) および道路インパクトのシナリオ (シナリオ27) の最大交通密度の比較

4.3.8. 鉄道・船舶利用の有無による比較

4.3.8.1. シナリオの想定および基本シナリオとの違い

シナリオ 28～30 は鉄道・船舶利用による効果を検証するシナリオを想定する。

シナリオ 28～30 におけるシナリオ条件を、表 4-30 に示す。

表 4-30 シナリオ 28～30 のシナリオ条件

シナリオ番号	シナリオの概要	段階的/一斉避難	季節	平日/休日	時間帯	天候	観光客	特別な行事	規制・誘導	道路インパクト	鉄道・船舶利用	自家用車利用率	影の避難率	バスのピストン輸送	特記事項	比較・検証に関する備考
28	鉄道・船舶利用時 (鉄道・船舶を、自家用車・バスと同時に利用)	一斉	標準	平日	昼間	晴	標準	無し	無し	無し	鉄道利用	標準	標準	1回で輸送完了		⇔基本シナリオ：鉄道・船舶利用の効果の検証 シナリオ 27⇔シナリオ 29：船舶利用の有無による比較。シナリオ 27では船舶を利用しないため、国道 161 号の利用不可により国道 367 号への迂回が必要。シナリオ 29では、これら迂回を避ける(減らす)ため、船舶を利用するという想定
29		一斉	標準	平日	昼間	晴	標準	無し	無し	パターン1*	船舶利用	標準	標準	必要に応じて有り	*国道 161 号の白鬚神社近辺およびそれに併走する JR が土砂崩れで同時に使用できない場合を想定	
30		一斉	標準	平日	昼間	晴	標準	無し	無し	パターン2*	船舶利用	標準	標準	1回で輸送完了	*長浜市西浅井菅浦および西浅井月出の避難道路が寸断された場合を想定	

(1) シナリオ 28「鉄道を利用したシナリオ」の想定

シナリオ 28 は鉄道を利用したシナリオを想定する。

鉄道利用の目的は、スクリーニング後、広域避難先までの長距離移動の際に、その輸送力を用いることとする。本シナリオ実施の目的は、鉄道を利用した際の効果を検証するものである。なお、スクリーニング前（滋賀県版 UPZ 圏離脱前）の鉄道利用は、UPZ 圏内における駅での滞留や、駅～スクリーニング場所での移動を生じさせ、いたずらに放射性物質等への曝露の危険性を高めることが考えられるため、本 ETE では鉄道利用はスクリーニング後の利用を想定する。

鉄道利用の前提として、自家用車利用の避難者は鉄道を利用しないものとする。この理由としては、駅近辺の自家用車の駐車スペースの問題があるため、現実的に、自家用車利用で避難する人は、広域避難先まで自家用車を利用するのではないかと考えられるため、といったことが挙げられる。よって、鉄道を利用する避難者は、避難地区からバスにより避難をした避難者を対象とする。

自家用車利用の避難者については、他シナリオ同様に、スクリーニング場所および広域避難先まで自家用車を利用することとする。

また、病院入院患者および老人福祉施設等入所者といった要援護者はバスを利用するが、駅等での乗り降りの負担をなくすため、他シナリオ同様に、スクリーニング場所および広域避難先まで要援護者用バスを利用することとする。

鉄道を利用する場合は、長距離移動の際にその輸送力が発揮されることから、大阪府等県外への避難を想定し、本 ETE では、下記の駅までの避難時間を推計する、

- ・ 長浜市の避難者：JR 長浜駅・ JR 田村駅から JR 草津駅へ
- ・ 高島市の避難者：JR 新旭駅・ JR 安曇川駅から JR 大津京駅へ

避難経路途中の、鉄道の区間および鉄道駅までの徒歩区間については、交通シミュレーションは行わず、別途机上計算を行い時間を推計する。

長浜市の避難者による鉄道利用の経路は、避難地区⇒(バス)⇒スクリーニング場所⇒(バス・徒歩)⇒スクリーニング場所最寄駅⇒(鉄道)⇒草津駅とする。バスにて各スクリーニング場所に到着した避難者は、バスまたは徒歩にて各駅に向かう。この間は距離が短いため、以下の計算にて時間推計を行う。

- ・ 長浜 IC⇒JR 長浜駅：約 4.2km、バス時速 20km として約 13 分
- ・ 長浜ドーム⇒JR 田村駅：約 1.1km、徒歩約 17 分

その後、各駅より JR 北陸本線を利用して、草津駅へ向かうこととする。

北陸本線の輸送力については、「高島市地域防災計画－原子力災害対策編－資料編（平成 25 年 4 月 26 日）」 [12]を参考に、1 本当たり 1,000 人が乗車できると考える。また、長浜駅発米原方面の平日ダイヤの毎時本数の平均が 2.6 本であることから [19]、1 時間に 3 本運行すると考え、輸送力は 3,000 人/1 時間、とする。

所要時間は、通常ダイヤの新快速の時間を参考に [19]、長浜駅～田村駅間を 3 分、田村駅～草津駅間を 41 分とする。

長浜市の避難者の鉄道利用の経路のイメージを、図 4-42 に示す。



図 4-42 長浜市の避難者の鉄道利用の経路のイメージ

高島市の避難者による鉄道利用の経路は、避難地区⇒（バス）⇒スクリーニング場所⇒（徒歩）⇒スクリーニング場所最寄駅⇒（鉄道）⇒大津京駅とする。バスにて各スクリーニング場所に到着した避難者は徒歩にて各駅に向かう。スクリーニング場所から各駅は徒歩圏内であるため、以下の計算にて時間推計を行う。

- ・ 新旭体育館/武道館⇒新旭駅：約 400m、徒歩約 6 分
- ・ 道の駅藤樹の里あどがわ・安曇川図書館⇒安曇川駅：約 900m、徒歩約 14 分

その後、各駅より JR 湖西線を利用して、大津京駅へ向かうこととする。

湖西線の輸送力については、「高島市地域防災計画－原子力災害対策編－資料編（平成 25 年 4 月 26 日）」 [12]を参考に、2,000 人/1 時間と考える（1 時間に 2 本）。

所要時間は、通常ダイヤの新快速の時間を参考に [19]、新旭駅～安曇川駅間を 3 分、安曇川駅～大津京駅間を 30 分とする。高島市の避難者の鉄道利用の経路のイメージを、図 4-43 に示す。

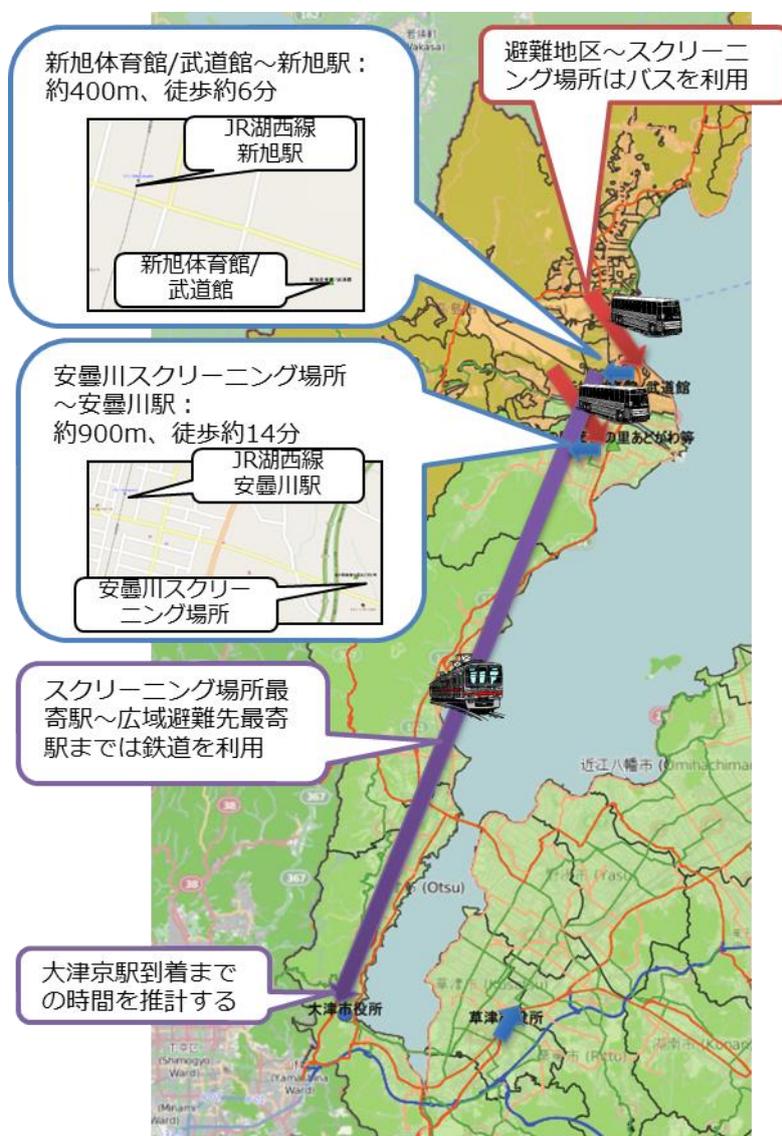


図 4-43 高島市の避難者の鉄道利用の経路のイメージ

(2) シナリオ 29「国道 161 号寸断に伴う船舶を利用したシナリオ」の想定

シナリオ 29、30 は船舶を利用したシナリオを想定する。

シナリオ 29 における船舶利用は、国道 161 号が寸断した場合の、国道 367 号等への迂回の負担を減らすことを目的とする。よって、高島市の一部の避難者を船舶利用の対象とし、長浜市の避難者は利用しない。

船舶を利用する避難者は、旧マキノ町(6,102人)、旧今津町(12,167人)の全員とする。合計は18,269人となる。これらの避難者は、自家用車の利用は想定しない。旧マキノ町および旧今津町の避難地区および人口を、表4-31に示す。また、船舶を利用する避難地区を、図4-44に示す。

船舶を利用しない避難者については、その他のシナリオ同様に自家用車とバスを利用するものと考え、自家用車利用率(標準95%)に応じた自家用車台数と、バス台数が発生するものとする。

船舶の航路は、今津港～近江舞子港を想定し、近江舞子港から各広域避難先まではバス輸送を考える。船舶を利用して避難する避難者のスクリーニングは、近江舞子港で実施する想定とする。

なお、長浜市の避難経路は他シナリオと同様に、自家用車およびバスによる避難とする。

利用できる船舶は「高島市地域防災計画－原子力災害対策編－資料編」[12]にて記載されている船舶一覧表のうち、ミシガンと漁船を除いた船舶が利用できるものとする。同資料に掲載されている船舶一覧表[12]を、図4-45に示す。ミシガンは高島市の今津港に入港できないという制限があるため利用できない。また、漁船を利用しない理由としては、一隻あたりの輸送力が小さい上、数が多いため、事前にオペレーションを見積もるのが困難であること。また、十分な屋内構造がないため、放射性物質拡散時において外気に曝露する可能性があり、また雨天時に適さないことが挙げられる。

これらを踏まえると、合計で11隻2,172人が乗船可能と想定する。シミュレーション上では、これらを一つの船団と考え、全体で2,172人が利用可能として考える。つまり、船舶を個別に分けて考えることはしない。

速度については、最も定員数の大きいピアンカの速度10.78ノット(約20km/h)を基準とすることとする。なお、他の船舶はピアンカ以上の航海速度をもつ(ただし、うみのこは不明)¹²。

所要時間については、各港を結ぶ距離に基づき、所要時間を計算する。具体的には、今津港⇒近江舞子港間を約27kmとし、所要時間は1時間21分とする。

¹² (参考) 琵琶湖汽船 HP「琵琶湖汽船について」(<http://www.biwakokisen.co.jp/profile/index.php>)

(参考) オーミマリン HP「船舶の紹介」(<http://www.ohmitetudo.co.jp/marine/index.php/ship-info.html>)

表 4-31 旧マキノ町および旧今津町の避難地区および人口

旧マキノ町の避難地区および人口

避難地区	対応する「原子力災害対策を重点的に実施すべき地域」 (滋賀県地域防災計画 原子力災害対策編(平成25年3月18日))	人口(人)
海津3区	マキノ町海津	265
海津2区	マキノ町海津	166
海津1区	マキノ町海津	181
マキノ駅西自治会	マキノ町西浜	140
小荒路区	マキノ町小荒路	222
野口区(国境)	マキノ町野口	12
野口区(路原)	マキノ町野口	23
野口区(野口)	マキノ町野口	43
在原区	マキノ町在原	54
山中区	マキノ町山中	102
下区	マキノ町下	142
浦区	マキノ町浦	60
寺久保区	マキノ町寺久保	195
蛭口区	マキノ町蛭口	489
マキノ・グランデ自治会	マキノ町石庭	59
石庭区	マキノ町石庭	139
牧野区	マキノ町牧野	171
マキノ・マロンガーデン	マキノ町牧野	84
白谷長寿苑・町内会	マキノ町白谷	48
大字白谷	マキノ町白谷	116
上開田区	マキノ町上開田	91
下開田区	マキノ町下開田	82
辻区	マキノ町辻	48
森西区	マキノ町森西	67
箱館第2リッチランド町内会	マキノ町森西	47
沢区	マキノ町沢	410
湖西平自治会	マキノ町沢	97
知内区	マキノ町知内	423
新保住宅	マキノ町新保	70
新保区	マキノ町新保	310
中庄区	マキノ町中庄	421
グリーンレイク町内会	マキノ町大沼	208
大沼区	マキノ町大沼	216
サニーハイツマキノ	マキノ町高木浜	28
マキノ駅前第一団地	マキノ町高木浜	48
第2サニーハイツ	マキノ町高木浜	46
マキノ駅前第二団地	マキノ町高木浜	40
マキノ駅前第三団地	マキノ町高木浜	66
西浜住宅団地	マキノ町高木浜	30
西浜区	マキノ町高木浜	310
高木浜一丁目(高木浜自治会)	マキノ町高木浜	246
高木浜二丁目	マキノ町高木浜	87
	合計	6,102

旧今津町の避難地区および人口

避難地区	対応する「原子力災害対策を重点的に実施すべき地域」 (滋賀県地域防災計画 原子力災害対策編 (平成 25 年 3 月 18 日))	人口 (人)
西区	今津町今津/今津町住吉/今津町中沼/今津町名小路	489
東区	今津町今津/今津町住吉/今津町中沼/今津町名小路	284
天神区	今津町今津/今津町住吉/今津町中沼/今津町名小路	379
北浜区	今津町今津/今津町住吉/今津町中沼/今津町名小路	185
中浜区	今津町今津/今津町住吉/今津町中沼/今津町名小路	205
南浜区	今津町今津/今津町住吉/今津町中沼/今津町名小路	401
カームタウン区	今津町南新保	324
南新保区	今津町南新保	416
大供区	今津町大供	185
弘川区	今津町弘川	549
東新町区	今津町弘川	436
杉沢区	今津町弘川	658
今津中野区	今津町弘川	300
新保寺区	今津町弘川	132
武末区	今津町弘川	205
宮西区	今津町弘川	146
下弘部区	今津町下弘部	283
上弘部区	今津町上弘部	163
藺生区	今津町藺生/今津町南生見/今津町北生見	156
梅原団地自治会	今津町梅原	107
梅原区	今津町梅原	127
大床区	今津町梅原	46
岸脇区	今津町岸脇	230
松陽台区	今津町松陽台/今津町大供大門	1,364
栄区	今津町舟橋/今津町桜町	598
北深清水区	今津町深清水	211
南深清水区	今津町深清水	257
新田区	今津町深清水	81
桂区	今津町桂	208
酒波区	今津町酒波	132
望みの郷自治会	今津町日置前	146
伊井区	今津町日置前	235
平ヶ崎区	今津町日置前	174
北林区	今津町日置前	196
三谷区	今津町日置前	265
中ノ町区	今津町福岡	136
溝区	今津町福岡	115
今津井ノ口区	今津町福岡	128
北仰東自治会	今津町北仰	223
北仰区	今津町北仰	105
今津辻区	今津町浜分	120
湖西ニュータウン自治会	今津町浜分	199
浜分区	今津町浜分	279
川尻区	今津町浜分	65
市ヶ崎区	今津町浜分	273
角川区	今津町角川	88
保坂区	今津町保坂/今津町追分	53
途中谷	今津町途中谷	1
椋川区	今津町椋川	58
杉山区	今津町杉山	35
天増川区	今津町天増川/今津町狭山	16
	合計	12,167

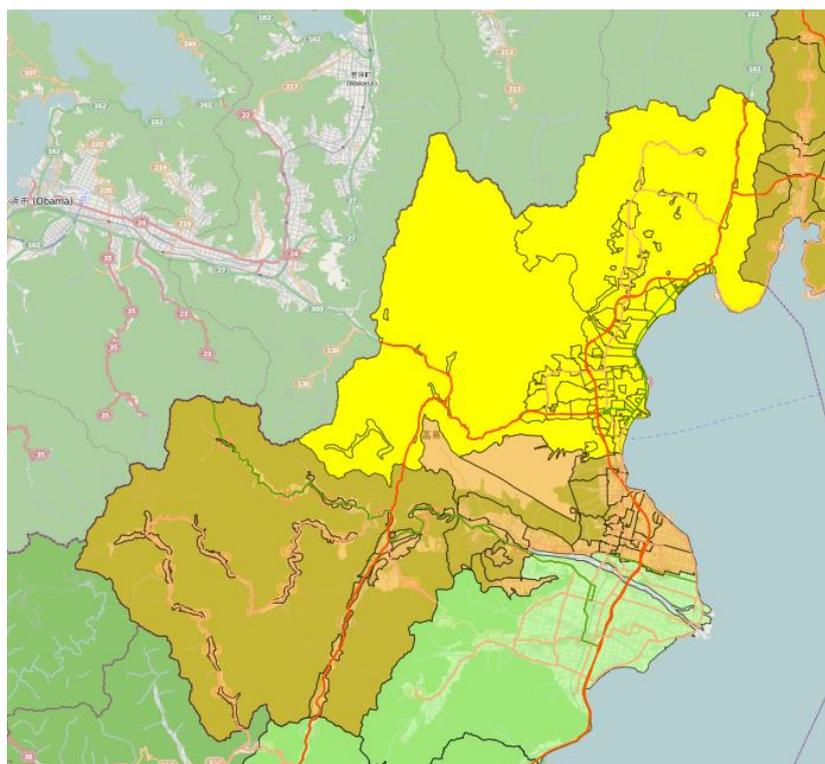


図 4-44 船舶を利用する避難地区
(黄色で示した地区、計 18,269 人)

船舶一覧表

船舶保有先	船舶名	定員	備 考
琵琶湖汽船	ミシガン	787 人	今津港には入港できない
	ピアンカ	604 人	
	megumi (めぐみ)	200 人	
	インターラーケン	170 人	
	ランシング	100 人	
	べんてん	180 人	
	リオグランデ	200 人	
	うみのこ	196 人	運航は汽船・滋賀県が保有
小 計		2,437 人	
(株)オーミマリン	第5わかあゆ	160 人	
	第6わかあゆ	100 人	
	ニューわかあゆ	200 人	
	第8わかあゆ	62 人	
小 計		522 人	
高島市漁業振興 連絡会/船保有漁 業組合 8 団体 8 漁港	各漁船 (126 隻)	630 人	漁船定員を 5 名/隻とし、5 人×126 隻=630 人
小 計		630 人	
合 計		3,589 人	

図 4-45 船舶一覧表 (「高島市地域防災計画-原子力災害対策編-資料編」 [12]より)

※赤色で示した船舶が、シナリオ 29 において利用できる船舶

船舶を利用した避難者の避難経路は、避難地区⇒（バス）⇒今津港⇒（船舶）⇒近江舞子港（スクリーニング）⇒（バス）⇒大津市役所・草津市役所とする。船舶については机上計算にて時間を推計する。

船舶を利用しない避難者のバスによる避難経路は、他シナリオと同様に、避難地区⇒（バス）⇒各スクリーニング場所⇒（バス）⇒大津市役所・草津市役所とする。

よって、バスが配車される区間は、下記となる。

- ・ 旧マキノ町、旧今津町の避難地区⇒今津港
 - 避難者全員がバス・船舶を利用するため、ピストン輸送が発生する。
- ・ その他の避難地区⇒各スクリーニング場所⇒広域避難先
 - 自家用車利用率 95%であるので、1回で輸送完了となるように配車する。
- ・ 近江舞子港⇒大津市役所・草津市役所
 - 船舶を利用する旧マキノ町、旧今津町の避難者を移送するため、ピストン輸送が発生する。

船舶を利用する避難者については、近江舞子港⇒大津市役所・草津市役所のバス所要時間をシミュレーションにて計測し、それを1回分のバス輸送の時間としてピストン回数分を乗ずることにより避難時間を算出することとする。スクリーニング場所⇒広域避難先のバス輸送では、スクリーニング場所に次々と避難者が到着するのに対し、近江舞子港には、2時間42分ごとに2,172人が到着するため、出発時間がまちまちとなる。また、近江舞子港以南の国道161号は、2時間42分ごとにバスしか発生していないので、渋滞による遅れは発生しないものと考えられる。迂回路を通り、各市役所へ向かうバスも存在するが、時間帯が異なり、また経路が重複する部分は一部であるため、お互いに及ぼす影響も少ないと考えられる。よって、船舶を利用した経路の所要時間1回分を推計した上で、ピストン回数に乗じたものが、船舶を利用した際の避難時間と考えられる。

なお、UPZ圏内から発生する国道161号の背景交通は、寸断のため発生しないものとする。

シナリオ29における高島市の避難経路のイメージを、図4-46に示す。

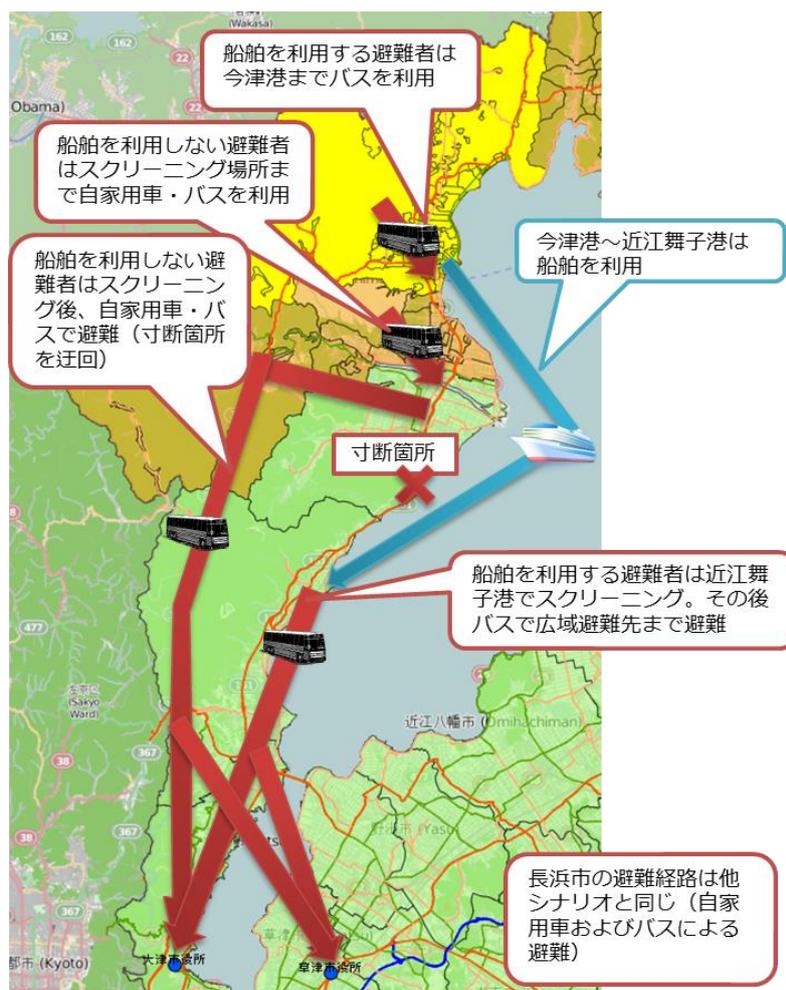


図 4-46 シナリオ 29 における高島市の避難経路のイメージ

(3) シナリオ 30「西浅井の道路寸断に伴う船舶を使用したシナリオ」の想定

シナリオ 30 における船舶利用は、西浅井の道路が寸断し、長浜市の西浅井菅浦地区および西浅井月出地区が孤立した場合の、これらの地区からの避難を想定する。他の全地区と同時にシミュレーションを行うのではなく、当地区について個別に避難時間を推計する。

船舶を利用する避難者は、西浅井菅浦の 208 人、西浅井月出の 31 人、合計 239 人となる。

これらの避難者の経路は、避難地区⇒（船舶）⇒長浜港⇒（バス）⇒長浜ドーム⇒（バス）⇒各広域避難先とする。

避難地区から長浜ドームまでの時間は下記のように計算を行い、時間を推計する。なお、長浜港～長浜ドームの間はバスを利用する想定だが、距離が短いため机上計算に含める。

船舶の速度は、「高島市地域防災計画－原子力災害対策編－資料編」[12]の船舶一覧表で、ミシガン・ビアンカ・うみのこ・漁船を除く船舶の平均速度 22 ノット（約 41km/h）を基準として計算する。距離は各地区の集落から長浜港を結ぶ距離として、以下のように想定する。

- ・ 西浅井菅浦⇒長浜港：約 18km、約 27 分
- ・ 西浅井月出⇒長浜港：約 20km、約 30 分

このシナリオにおいては他に船舶利用はないため、避難者人数分の船舶が利用可能であると想定する。西浅井菅浦地区および西浅井月出地区の避難経路のイメージを、図 4-47 に示す。

西浅井菅浦地区および西浅井月出地区以外の避難地区の避難時間については、この条件で大きな差異はないものと考え、基本シナリオと同じ値を用いる。



図 4-47 西浅井菅浦地区および西浅井月出地区の避難経路のイメージ

4.3.8.2. 避難時間結果

シナリオ 28～30 における市別避難時間結果を、表 4-29 に示す。

表 4-32 シナリオ 28～30 の市別避難時間結果（各計測場所までの 90%および 100%避難時間）

避難指示発令からの経過時間			UPZ 圏離脱		スクリーニング場所到着		広域避難先到着	
			90%	100%	90%	100%	90%	100%
シナリオ 28 (鉄道利用のシナリオ)	長浜市	自家用車	2:50	6:40	6:40	9:40	9:10	13:10
		バス・鉄道（一般*）	2:50	5:50	3:30	6:40	5:10	8:30
		バス（要援護者**）	2:40	4:30	3:20	5:20	6:50	8:40
	高島市	自家用車	5:10	7:20	5:10	7:20	9:40	16:40
		バス・鉄道（一般*）	5:40	7:20	5:40	7:20	7:10	9:10
		バス（要援護者**）	6:10	6:20	6:10	6:20	10:40	13:30
シナリオ 29 (高島市旧マキノ町、旧今津町の船舶利用のシナリオ)	長浜市	自家用車	2:50	5:00	6:30	9:40	8:50	12:50
		バス（一般*）	2:50	5:10	3:30	6:00	6:10	8:20
		バス（要援護者**）	2:40	3:20	3:20	3:40	6:20	7:10
	高島市	自家用車	1:20	1:40	1:30	2:00	5:50	9:10
		バス（一般*）	1:30	1:40	1:30	1:40	5:50	6:50
		バス（要援護者**）	1:30	1:40	1:30	1:40	5:30	5:50
		船舶およびバス（高島市旧マキノ町、旧今津町）	—	—	20:40	20:40	23:30	23:30
シナリオ 30 (長浜市西浅井菅浦・西浅井月出の船舶利用のシナリオ)	長浜市	自家用車	2:50	6:40	6:40	9:40	9:20	12:50
		バス（一般*）	2:50	5:50	3:30	6:40	6:50	10:20
		バス（要援護者**）	2:40	4:30	3:20	5:20	7:10	8:30
	高島市	自家用車	5:10	7:20	5:10	7:20	9:30	16:00
		バス（一般*）	5:40	7:20	5:40	7:20	9:10	13:10
		バス（要援護者**）	6:10	6:20	6:10	6:20	9:40	12:50
	長浜市	船舶およびバス（西浅井菅浦、西浅井月出）	—	—	0:50	0:50	5:30	5:30

*一般・・・一般の避難者及び在宅要援護者

**要援護者・・・病院入院患者及び施設入所者

4.3.8.3. 鉄道・船舶利用の有無による比較のまとめ

基本シナリオ（シナリオ 8）と鉄道・船舶利用のシナリオの避難時間結果を、90%避難時間に基づいて比較する。

(1) 基本シナリオ（シナリオ 8）と鉄道利用シナリオ（シナリオ 28）の比較

基本シナリオと鉄道利用シナリオの 90%避難時間の比較を、図 4-48 に示す。

基本シナリオとシナリオ 28 のバス・鉄道利用者の避難時間を比較すると、バス・鉄道利用（シナリオ 28）の広域避難先までの避難時間が著しく短くなっている。これは鉄道を利用した場合、渋滞の影響を受けないためと考えられる。特に、高島市からの広域避難において鉄道利用による避難時間短縮効果が大きい。一方、自家用車利用者の避難時間についてはシナリオ間で大差はない。広域避難におけるバス利用の交通負荷は避難時間に影響を与えるほど大きくはないと言える。

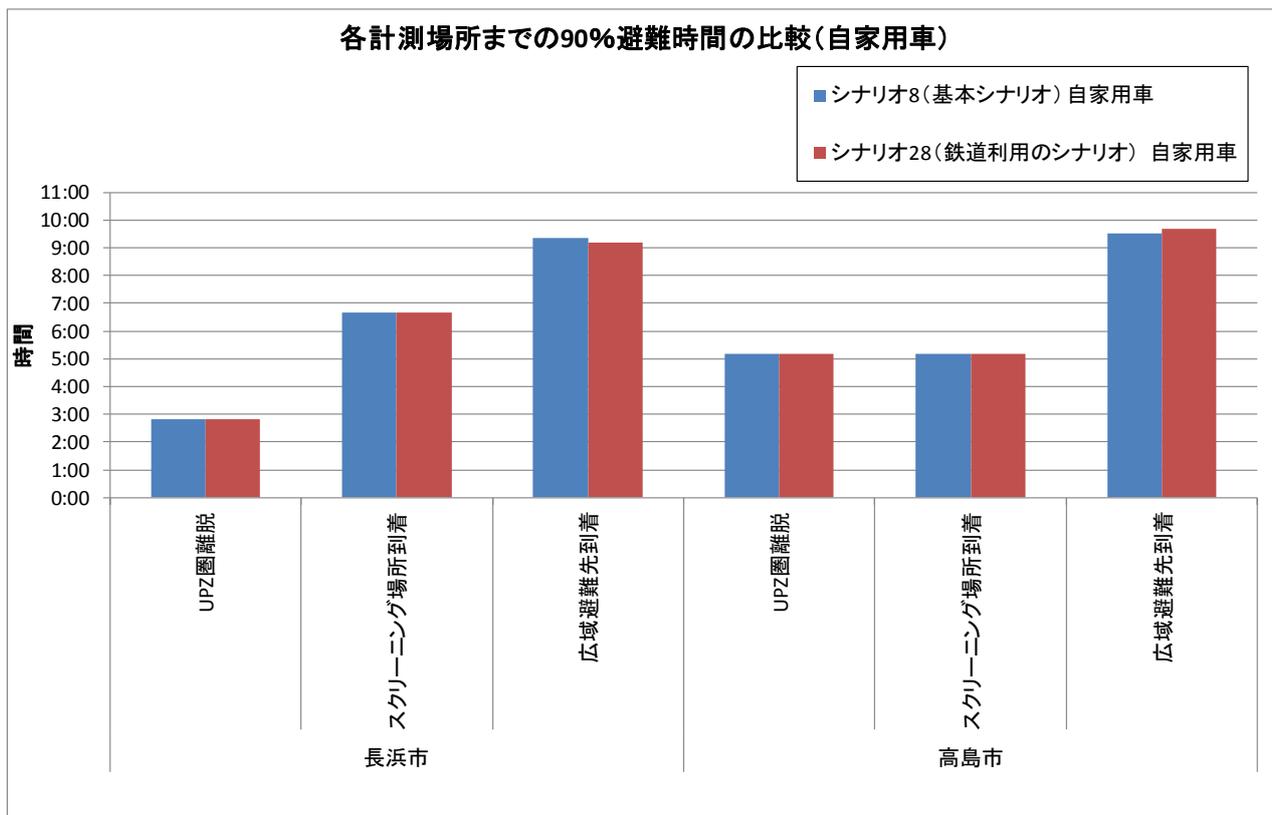
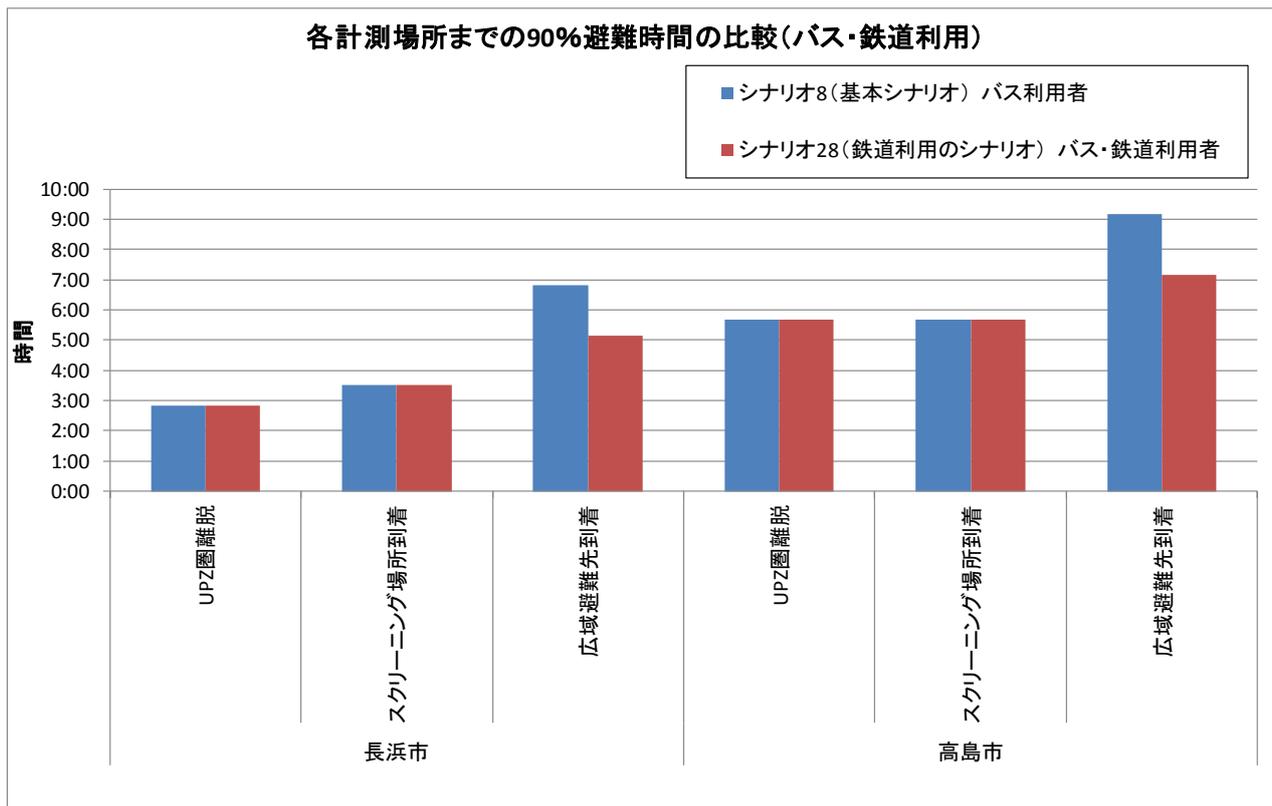


図 4-48 基本シナリオと鉄道利用シナリオの90%避難時間の比較
(上:バス・鉄道利用、下:自家用車利用)

シナリオ 28 の各鉄道駅における避難者の滞留状況を、図 4-49 に示す。

避難者の到着頻度は、1時間当たり 500 人程度であり、各駅における最大滞留人数は以下の通りである。

- ・ 新旭駅および安曇川駅：150 人～200 人程度
- ・ 長浜駅：250～300 人程度
- ・ 田村駅：50 人程度

一時的に多少の混雑はあるものの、鉄道の輸送力により問題なく捌ける程度であると考えられる。定期的に鉄道が運行されているという想定のため、各駅において過剰な滞留は見られない。

ただし、これは自家用車利用率 95%で想定しており、バス・鉄道利用者は全体の 5%であることに注意が必要である。バス・鉄道利用者が増加した場合、輸送力が避難者の到着に追いつけず、さらに滞留人数が増えるとともに、鉄道の待ち時間も増えることが予想される。よって、輸送力をさらに上げるべく、通常ダイヤ以上の運行頻度が求められる。

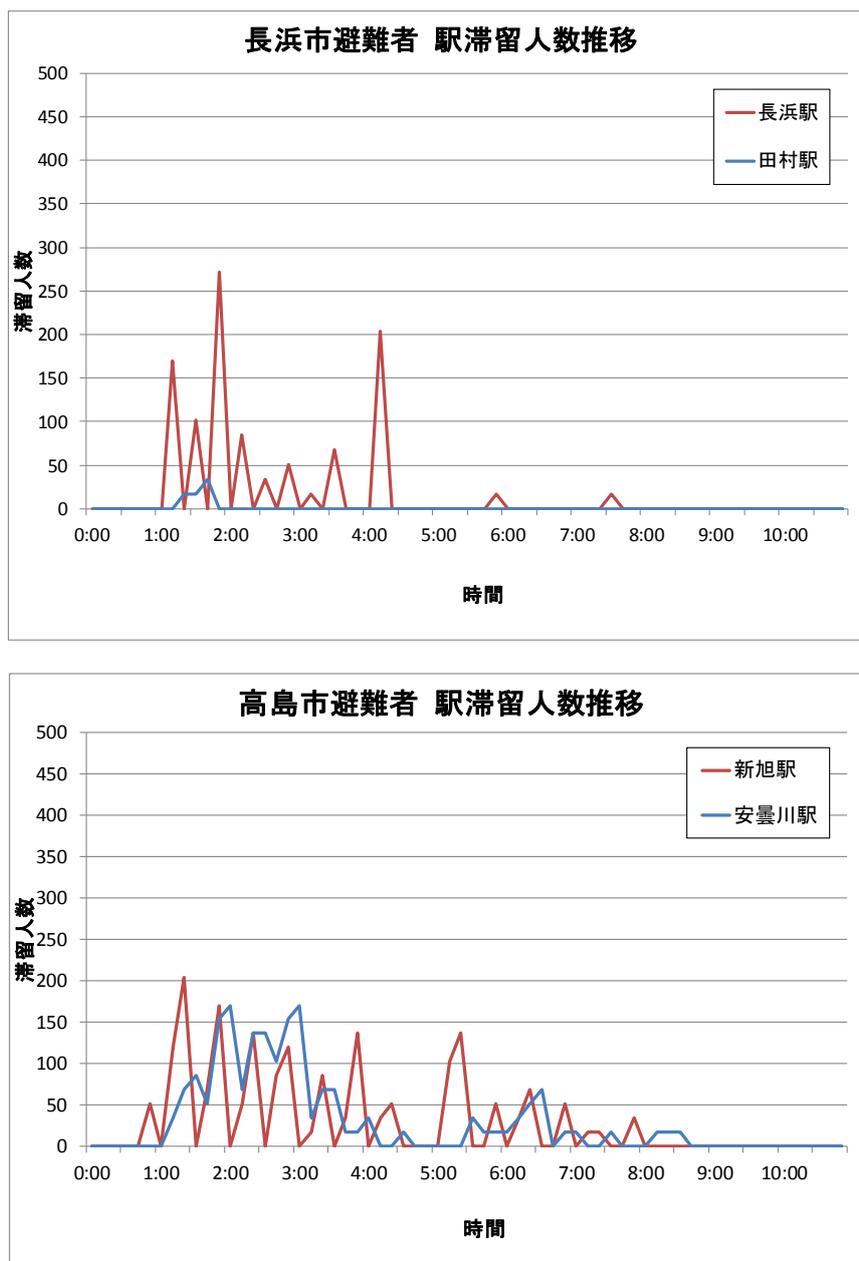


図 4-49 シナリオ 28 の各鉄道駅における避難者の滞留状況
(上：長浜市の各駅、下：高島市の各駅)

(2) 基本シナリオ (シナリオ 8) と国道 161 号寸断に伴う船舶利用シナリオ (シナリオ 29) の比較
基本シナリオと国道 161 号寸断に伴う船舶利用シナリオの 90%避難時間の比較を、図 4-48 に示す。

基本シナリオとシナリオ 29 の船舶輸送対象地域 (高島市旧マキノ町、旧今津町) 以外の避難時間を比較すると、船舶輸送シナリオの方が、高島市の避難時間が著しく短くなっている。これは、船舶利用をする地域分の交通量が減るためである。

しかしながら、船舶を利用する旧マキノ町および旧今津町の避難者の避難時間は、船舶およびバスのピストンが発生するため、23 時間 30 分と長時間に及んでいる。シナリオ 29 と同じく、国道 161 号の寸断を想定したシナリオ 27 (道路インパクトのシナリオ) においては、広域避難先到着までの一般用バス

の90%避難時間は9時間50分であった。これは、旧マキノ町および旧今津町の避難者も含めた結果である。同じ広域避難先到着までの一般用バスの90%避難時間で比較すると、シナリオ29では5時間50分と短縮されているものの、船舶を利用する旧マキノ町および旧今津町の避難者の広域避難先到着の90%および100%避難時間はともに23時間30分となっており、他の避難地区の避難時間と大きく差が開いている。また、スクリーニング場所である、近江舞子港到着までの時間も90%および100%避難時間はともに20時間40分となっており、船舶によるピストン輸送が避難の長時間化に繋がっていると言える。

また、港での滞留も課題となる。シナリオ29の各港における避難者の滞留状況を、図4-51に示す。避難開始後3時間50分～5時間40分に今津港の滞留のピークが訪れ、この間滞留人数は12,000人を超える。船舶を利用する避難者に対して、船舶の輸送力が不足していると考えられる。

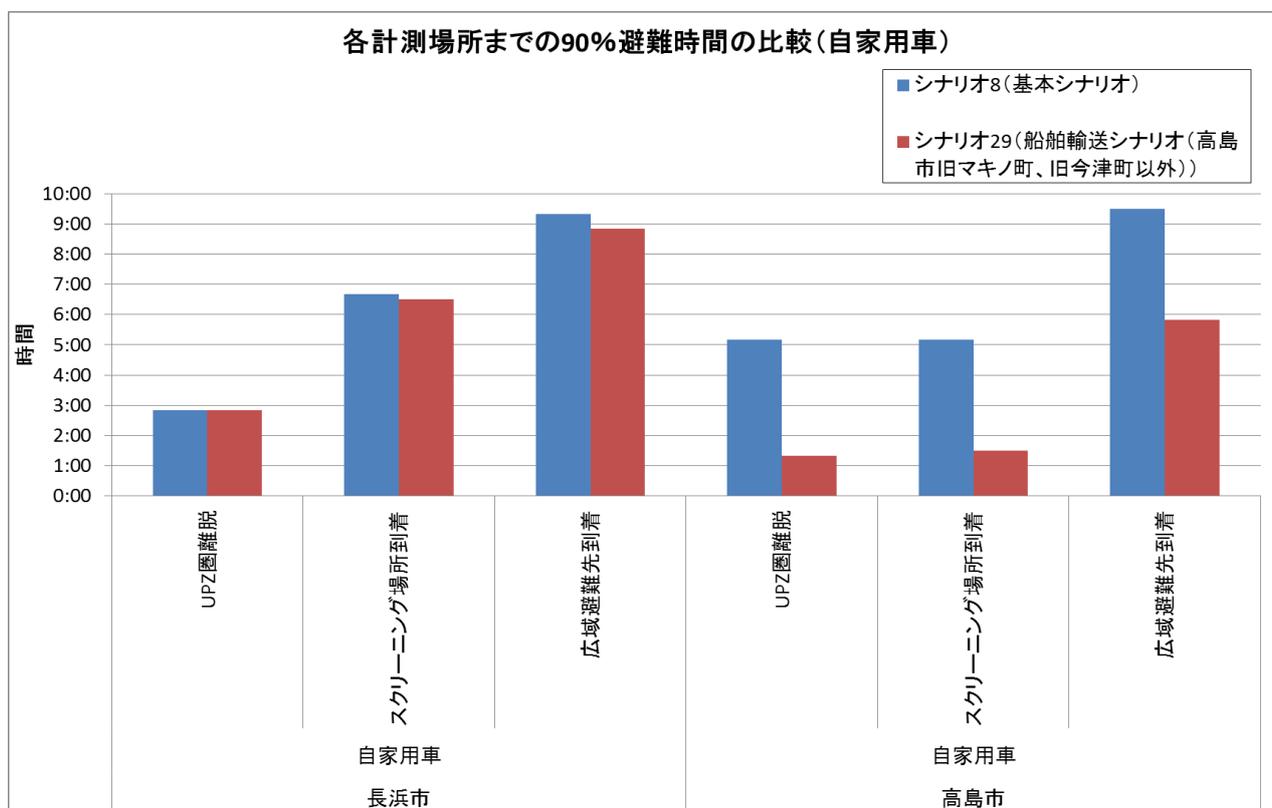


図 4-50 基本シナリオと国道161号寸断に伴う船舶利用シナリオ(シナリオ29)の90%避難時間の比較

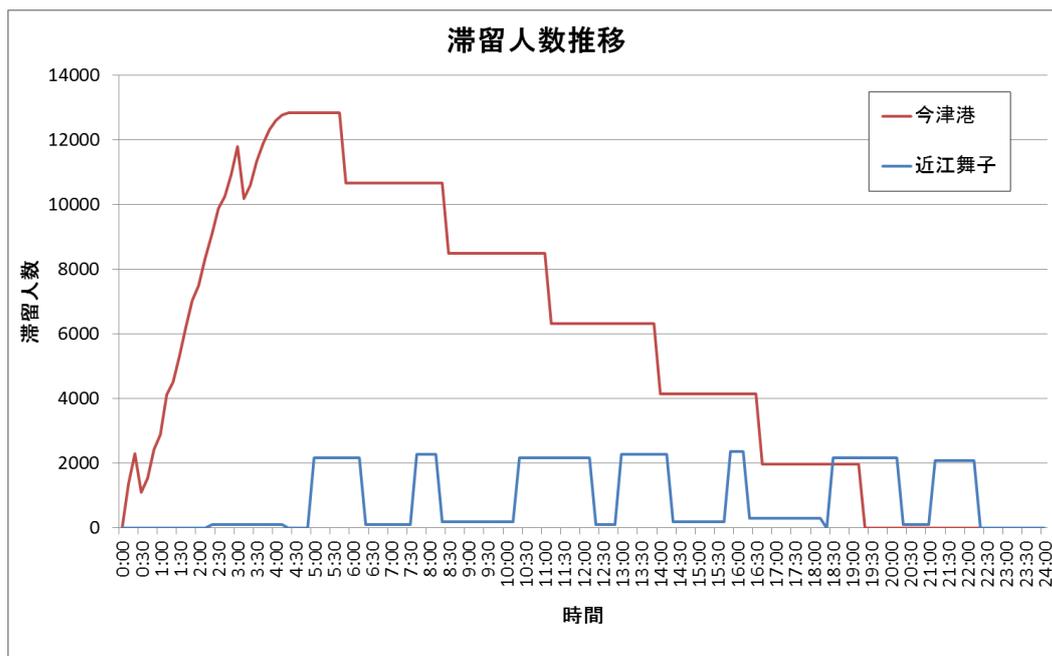


図 4-51 シナリオ 29 の各港における避難者の滞留状況

(3) 西浅井の道路寸断に伴う船舶利用シナリオ (シナリオ 30) の検証

西浅井の寸断に伴う船舶利用シナリオにおける、長浜市西浅井菅浦地区と西浅井月出地区の避難時間を、表 4-33 に示す。

長浜市西浅井菅浦地区および西浅井月出地区 (合計 239 人) の船舶利用による他区の避難時間への影響はほぼ無いと考えられるため、シナリオ 30 の長浜市西浅井菅浦・西浅井月出以外の地域の避難時間は、シナリオ 8 と同じものとする。

両地区とも同じ時間となった。混雑箇所である長浜市街を經由せず、直接船舶にてスクリーニング場所へ移動するため、スクリーニング場所到着までの時間は、長浜市の他地区と比べて著しく短くなっている。長浜市の他地区からスクリーニング場所までの 90%避難時間は、自家用車で 6 時間 40 分、一般用バスで 3 時間 30 分であるのに対し、西浅井菅浦地区および西浅井月出地区のスクリーニング場所到着時間は 50 分であった。ただしこれは、船舶が避難指示発令後、すぐに利用できるという想定で行っていることに注意が必要である。シナリオ 30 は OIL2 に基づく一斉避難を想定しているため、シナリオ 30 のように避難地区の孤立が発生した場合に、即避難を開始できるための準備が重要となる。

表 4-33 シナリオ 30 の西浅井菅浦地区および西浅井月出地区の避難時間

	長浜港到着 (船舶)	長浜ドーム (スクリーニング場所) 到着 (バス)	広域避難先到着 (バス)	
西浅井菅浦	0:30	0:50	草津市役所	5:20
			甲賀市役所	5:30
			東近江市役所	2:40
西浅井月出	0:30	0:50	草津市役所	5:20
			甲賀市役所	5:30
			東近江市役所	2:40