福島県原子力防災避難経路阻害要因調査業務報告書

平成 31 年 3 月

目次

1. はじめに. . . . . - 3 -

2. 住民アンケート. . . . . - 4 -

2.1. 調査目的 - 4 -
2.2. 調査設計 - 4 -
2.3. 配布数・回収結果 - 4 -
2.4. 調査内容 - 4 -
2.5. アンケート調査票 - 5 -
2.6. 調査結果 - 6 -

3. シミュレーションの実施. . . . . - 30 -

3.1. シミュレーション実施シナリオ一覧 - 30 -
3.2. シナリオ毎の前提条件 - 32 -
3.3. シナリオ毎に推計した避難時間 - 42 -
3.4. 段階的避難の効果 - 68 -
3.5. 迂回路の効果 - 75 -
3.6. いわき市の南方向避難と西方向避難の比較 - 81 -
3.7. いわき市内における段階的避難の効果 - 85 -
3.8. 道路インパクト - 90 -
3.9. 避難退避時検査 - 97 -

4. まとめ. . . . . - 99 -

1. はじめに

福島県では新たな原子力災害の発生に備え、福島県地域防災計画(原子力災害対策編)に基づき、「福島県原子力災害広域避難計画」を策定している。

この計画は、住民避難等の応急対策が迅速に実施できるように広域避難の基本的なフレームを策定したものであり、原子力災害対策を重点的に実施すべき区域(いわき市、田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楢葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村及び飯舘村の全域以下、「重点区域」という） の市町村ごとに避難先市町村を定めるとともに、複数の避難ルート等を示している。

計画策定後、数次の改定により避難先施設の具体化や避難ルートの多重化を図るとともに、県外の避難先市町村を追加するなど、本計画の具体化を進めてきたところであるが、平成 28 年 11 月に福島県沿岸部で震度 5 弱の地震に伴う津波警報が発表され、住民の避難車両等による渋滞が確認された。

自家用車避難を原則としている原子力災害時には、更なる渋滞が発生することが想定されることから、原子力災害時の円滑な住民避難の障害となる課題を整理し、解決に向けた検討を進めるため、平成 29 年 6 月に関係機関で構成する「原子力災害時における避難に伴う渋滞対策検討会」(以下「検討会」という） を設置した。

検討会では、事前対策と緊急時対策の視点から検討項目が 4 区分「避難方策の具体化」、「住民啓発・情報発信」、「情報提供の方策」、「車両分散の方策」に整理され、これまでに区分毎の具体的な取り組み方針が了承された。

このうち、本業務において、「避難方策の具体化」については、避難ルートの再点検、追加できる避難ルートの具体化、渋滞シミュレーションを実施することとしており、避難方法等の条件を変えながら避難時間推計調査を実施し、段階的避難の効果を確認するとともに、避難ルート毎に有益な情報をまとめた避難ルートマップを制作した。

なお、避難時間推計は原則として「原子力災害を想定した避難時間推計基本的な考え方と手順ガイダンス(平成 28 年 4 月 11 日内閣府)」に適合した方法で実施したものである。

2. 住民アンケート

2.1. 調査目的

広域避難時の交通量や必要なバスの台数を把握するため、避難時の移動手段、自動車の利用実態等について、重点区域(大熊町及び双葉町を除く 11 市町村) を対象に調査を実施した。

2.2. 調査設計

調査地域　原子力災害対策重点区域のうち大熊町および双葉町を除く 11 市町村
（いわき市、田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楢葉町、富岡町、川内村、浪江町、葛尾村、飯館村）

調査対象　上記地域に居住する世帯主（住民）

調査方法　郵送方法
無作為抽出：いわき市、田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楢葉町、川内村
全世帯配布：富岡町、浪江町、葛尾村、飯館村

2.3. 配布数・回収結果

表 2-1　アンケート配布数と回収数・回収率

No.	市町村	アンケート数		
		配布数	回収数	回収率
1	いわき市	998	417	41.8%
2	田村市	1016	414	40.7%
3	南相馬市	942	469	49.8%
4	川俣町	870	400	46.0%
5	広野町	1083	358	33.1%
6	楢葉町	780	358	45.9%
7	川内村	685	300	43.8%
8	富岡町	470	202	43.0%
9	浪江町	388	191	49.2%
10	葛尾村	105	56	53.3%
11	飯舘村	378	165	43.7%

2.4. 調査内容

１．家族構成等ご自身のことについて。
２．万が一の新たな原子力災害が発生した時の避難方法について。

2.5.　アンケート調査票

原子力災害時の避難に関するアンケート　XXXXXX

■Ⅰ．あなたご自身のことについておたずねします。■■■■■■■■■■■■■■
各設問の該当する番号に○印をおつけください。

問1 あなたの性別は（1つに○）　1．男性　2．女性

問2 あなたの年齢は（1つに○）　1．10 歳代　2．20 歳代　3．30 歳代
（平成30年8月1日現在）　4．40 歳代　5．50 歳代　6．60 歳以上

問3 あなたの職業は（1つに○）　1．会社員・団体職員　2．公務員
3．自営業者　4．自営業の家族従業者
5．専業主婦・夫　6．パート・アルバイト内職
7．学生・生徒　8．無職
9．その他（前記以外）

問4 あなたのご家族構成は（1つに○）　1．単身　2．夫婦のみ　3．二世代（親と子）
4．三世代（親と子と孫）　5．その他(　　)

あなたを含めた同居人数は（すべてに○、人数記載）
1．未就学児（__）人
2．小・中学生（__）人
3．上記1.2.以外～19歳（__）人
4．20歳代（__）人　5．30歳代（__）人
6．40歳代（__）人　7．50歳代（__）人
8．60歳代（__）人　9．70歳代（__）人
10．80歳以上（__）人

あなたを含めた総人数は（人数記載）　合計（____）人

ご家族の中に、高齢者、障がい者、難病患者、乳幼児、妊産婦、外国人など、避難に際し配慮の必要な方（以下、要配慮者）の有無
（1つに○、人数記載）　11．要配慮者有（__）人　12．要配慮者無

問5 現在の居住地には（1つに○）　1．福島第一原発事故前から居住
2．福島第一原発事故後に居住

問6 福島第一原発事故の際に（1つに○）　1．避難した経験がある
2．避難した経験はない

（次頁に続く）

原子力災害時の避難に関するアンケート　XXXXXX

■Ⅱ．万が一の新たな原子力災害が発生した時の避難方法をおたずねします。■■■
各設問の該当する番号に○印をおつけください。

問1 避難手段を教えてください（1つに○）
1．自家用車　2．親戚・近隣の方の車　3．行政が用意したバス
4．その他（具体に＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

問2 上記問1の回答が「1．自家用車」の場合、避難に使用する台数と乗車人数を教えてください（数値記載）
台数　（___）台
乗車人数　1台目（___）名　2台目（___）名　3台目（___）名
その他（　　）

問3 上記問1の回答が「3．行政が用意したバス」以外の場合、想定している避難先を教えてください（1つに○）
1．行政から指示される避難所（避難中継所）
2．避難所以外（県内）
3．避難所以外（県外・都道府県名　＿＿＿＿＿）

問4 上記問1の回答が「3．行政が用意したバス」以外の場合、想定している避難に使用するルートを教えてください（1つに○）
1．行政から指示されるルート
2．自分でルートを決めている
3．特に決めていない

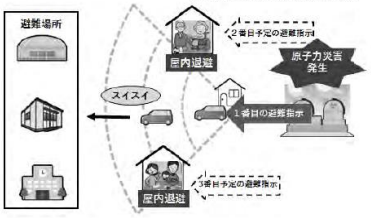
問5 万が一、原子力発電所で事故が発生した場合には、国、県、市町村などの防災関係機関はラジオ、テレビ、防災行政無線、インターネット、広報車などによりその都度防災情報等を住民の皆様へお知らせします。あなたが緊急時の情報入手の手段として有効と考えているものを教えてください（3つまで選択○）
1．テレビ　2．ラジオ　3．緊急速報メール
4．インターネット(行政のＨＰ含)　5．スマホ
6．防災行政無線　7．市や消防の広報車　8．行政への問合せ
9．その他（具体的に＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

（次頁に続く）

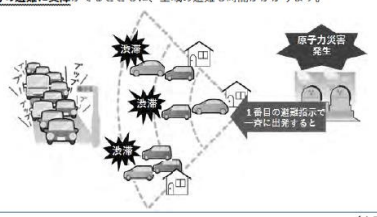
原子力災害時の避難に関するアンケート　XXXXXX

問6 原子力発電所の状況や、放射性物質の放出状況に応じて、避難が必要となった場合、避難に伴う交通渋滞を抑制し、避難が必要な方が速やかに避難できるように国・県・市町村等の関係機関は調整して段階的に避難指示を行う(段階的避難)こととしています。
あなたが避難するタイミングを教えてください（1つに○）
1．行政の避難指示に従う
2．避難指示前に自己判断で避難する
3．その他（＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）

段階的避難の効果（イメージ）
●段階的に避難した場合
避難指示に従って段階的に避難する（避難指示があるまでは避難せず、屋内退避を続ける）ことにより避難ルートの交通渋滞が緩和され、**結果として全域の避難も早く完了**します。



●一斉に避難した場合
避難指示を待たずに一斉に避難することで、**避難ルートの交通渋滞が発生し、速やかな避難が必要な方の避難に支障**がでるとともに、全域の避難も時間がかかります。



（次頁に続く）

原子力災害時の避難に関するアンケート　XXXXXX

問7-1 避難の準備に関してお聞きします。
避難するためには、家族が集まり、避難先を確認し、避難所等で必要になる（家から持ち出す）荷物の整理など避難の準備を行う必要があります。
避難の準備に必要なものとその重要度(0～4、1つに○)を教えてください。

1）子供を迎えにいく	重要ではない	0 - 1 - 2 - 3 - 4	特に重要
2）荷物をまとめる	重要ではない	0 - 1 - 2 - 3 - 4	特に重要
3）留守宅の対策	重要ではない	0 - 1 - 2 - 3 - 4	特に重要
4）家族が揃う	重要ではない	0 - 1 - 2 - 3 - 4	特に重要
5）避難先の確認	重要ではない	0 - 1 - 2 - 3 - 4	特に重要
6）ルートの確認	重要ではない	0 - 1 - 2 - 3 - 4	特に重要
7）事故の進展情報	重要ではない	0 - 1 - 2 - 3 - 4	特に重要

問7-2 それらすべてを揃えるのに必要な時間はどのくらいでしょう？(1つに○)
1．1時間未満　2．1～2時間程度　3．2～3時間程度
4．3～4時間程度　5．5時間以上

問8 福島第一原子力発電所の現状について、不安に思うことはありますか。
（3つまで選択○）
1．廃炉作業に伴う事故・トラブルの発生（放射性物質の放出・飛散等）
2．津波・地震対策への不安　3．再臨界・爆発への不安
4．理由はわからないが不安　5．特に不安を感じていない。
6．その他（　　）

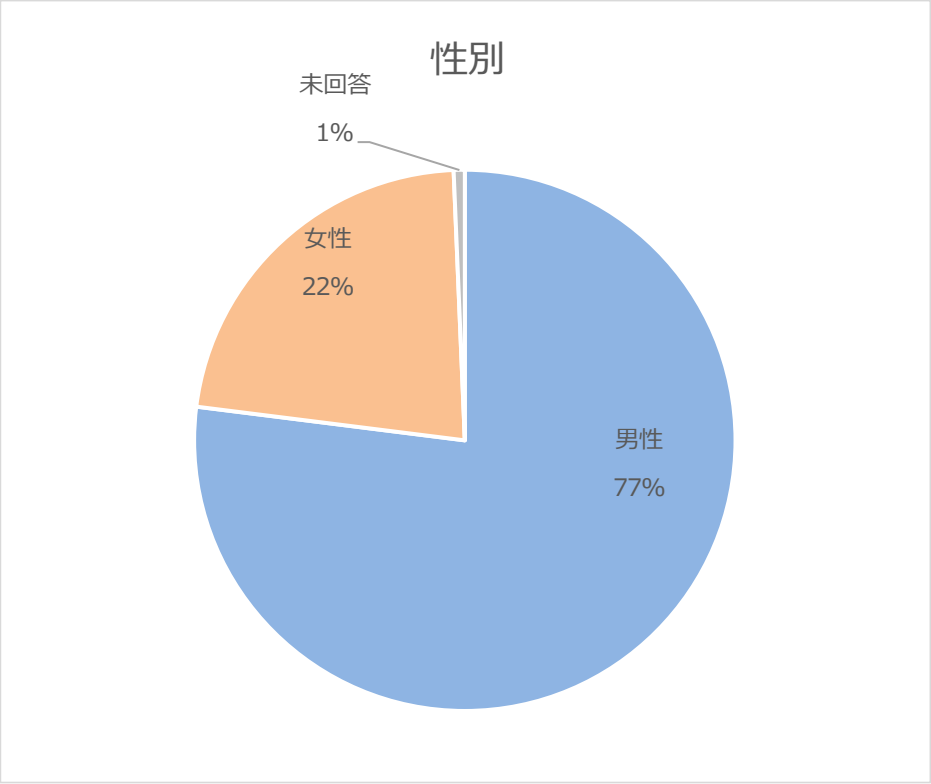
問9 最後に原子力防災における避難に関する意見・要望をお聞きします。
（不安に思うことや行政に求めることなど自由に記載してください。）
例）・避難先での心配事、避難中に下記の情報が欲しいなど。
（ガソリンスタンド、避難先、食事、トイレなど）

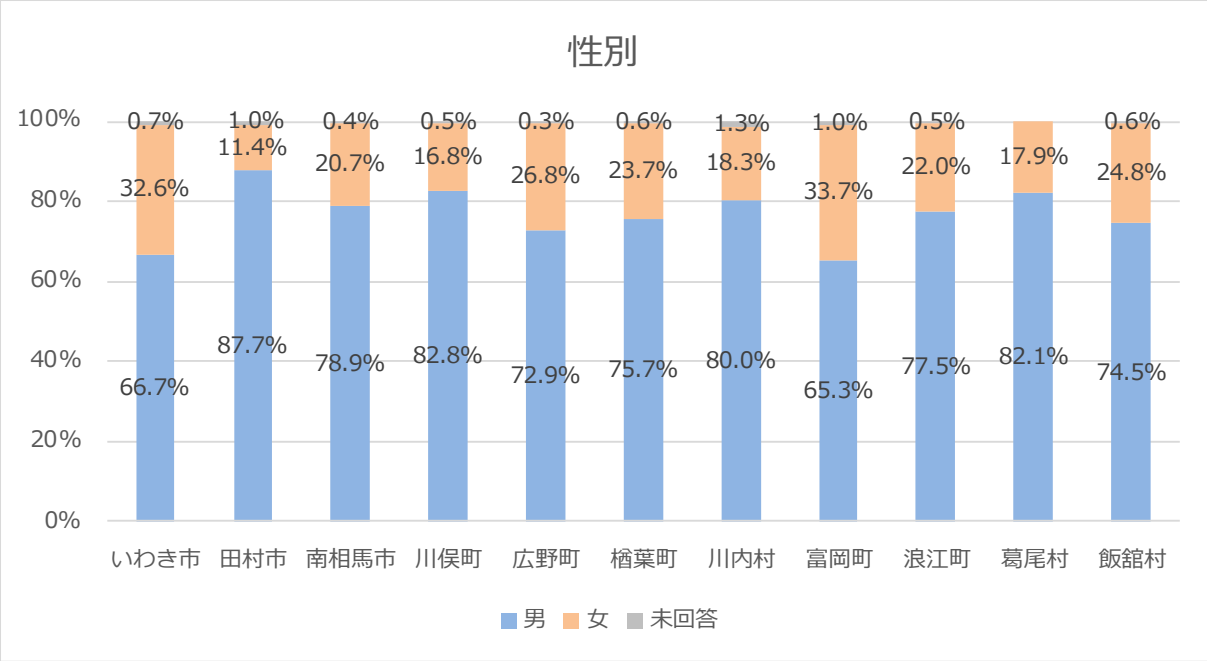
ご協力ありがとうございました。

2.6.　調査結果

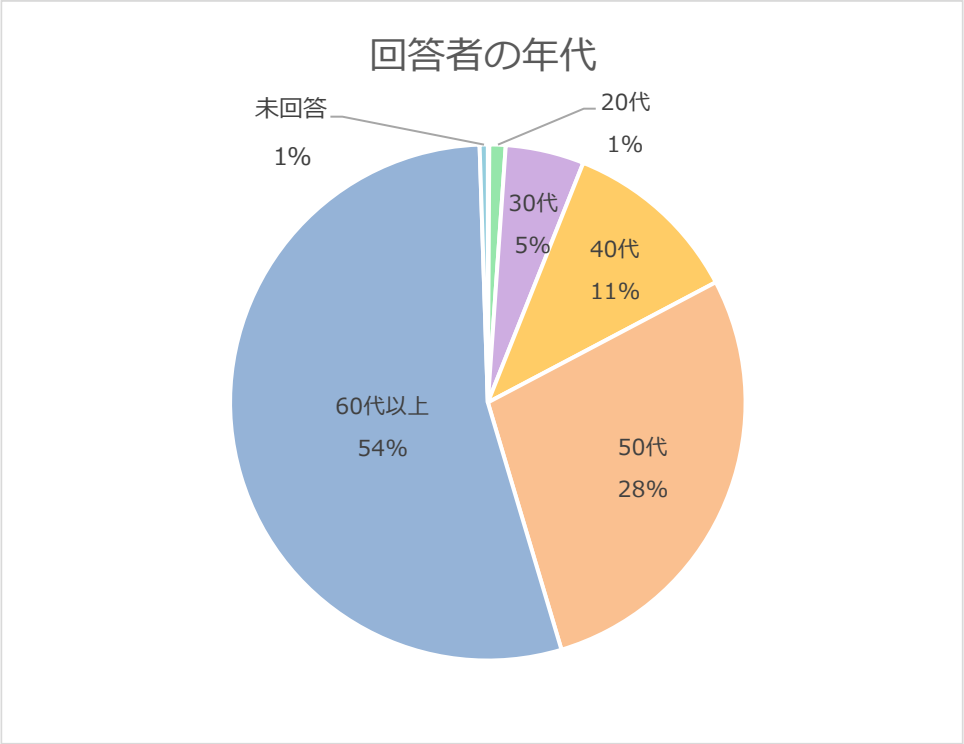
Ⅰ．　あなたご自身のことについておたずねします

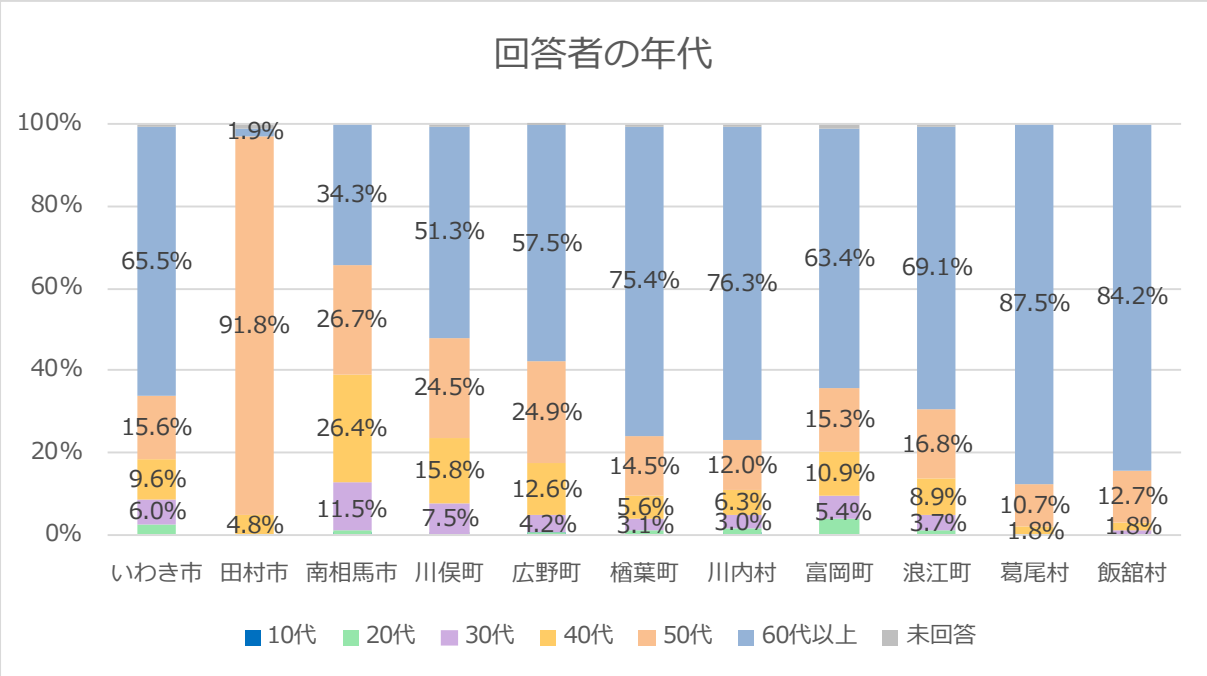
問１　あなたの性別は





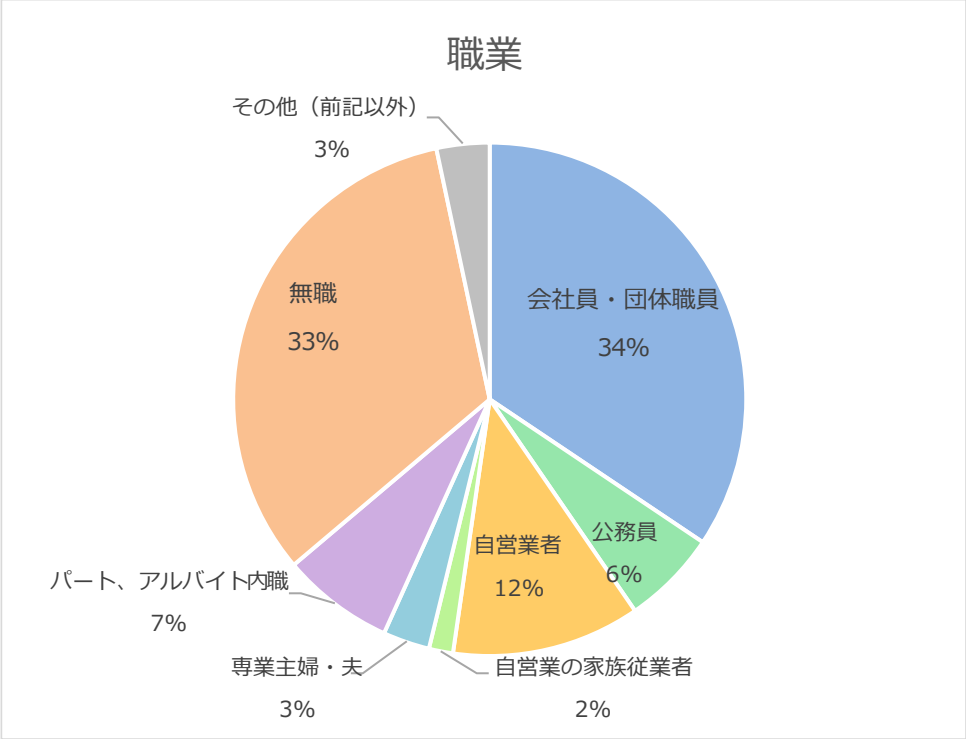
問２　あなたの年齢は(平成 30 年 8 月 1 日現在)

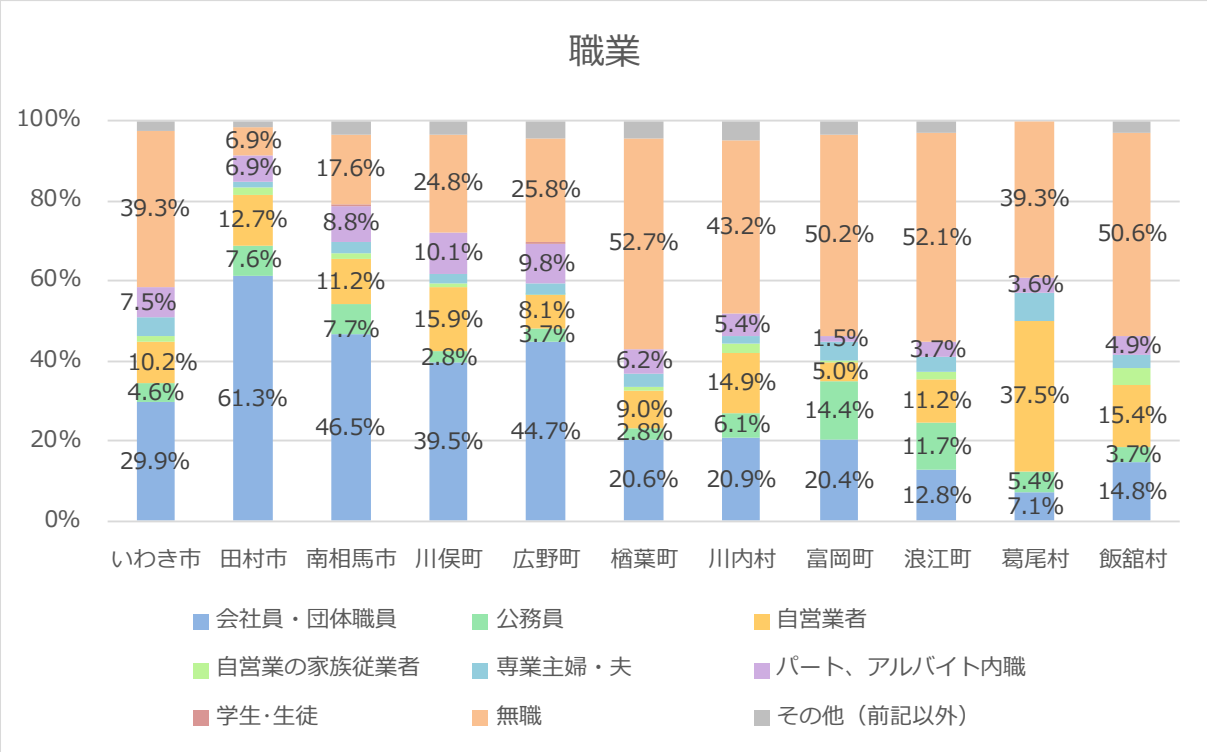




上位 4 位までの値を表記しています。

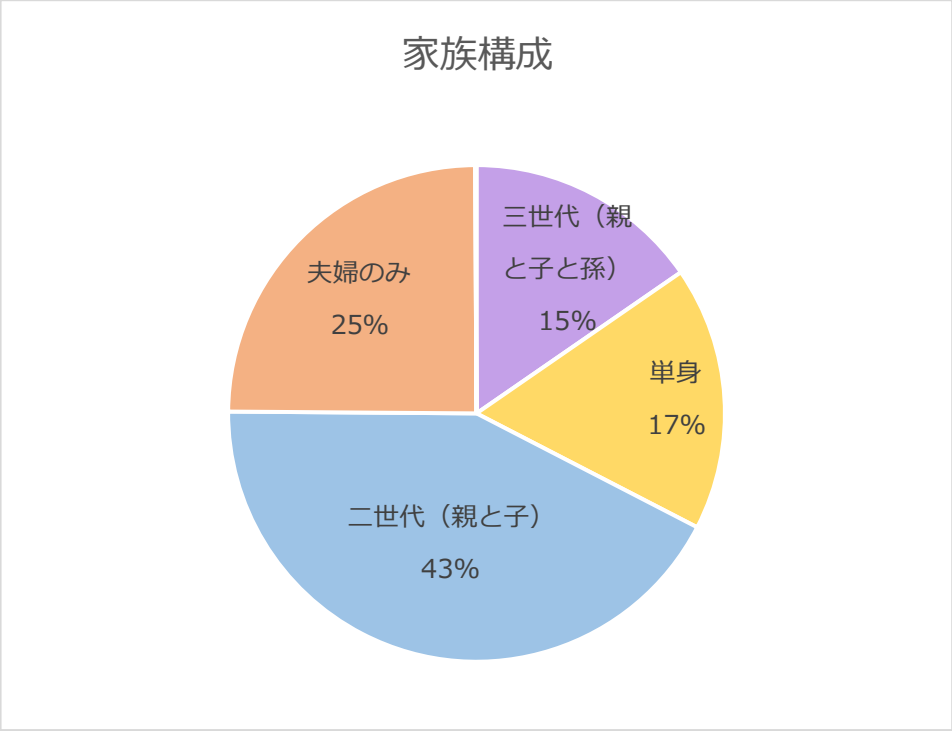
問３　あなたの職業は

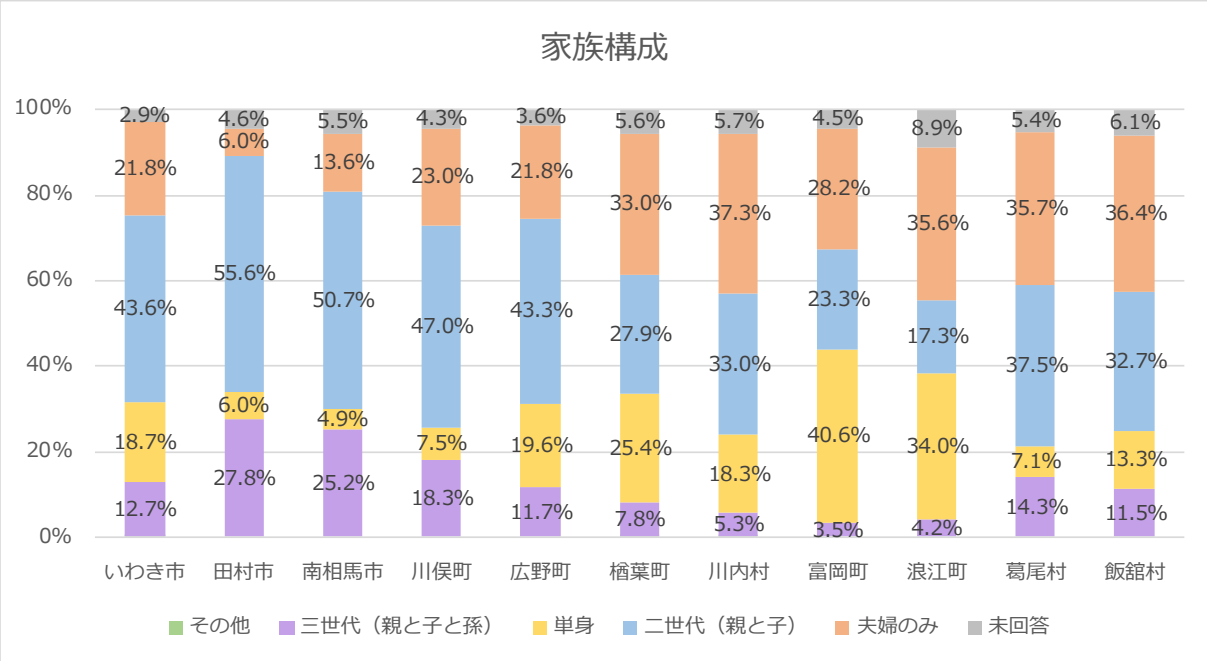




概ね、上位４位までの値を表記してあります。

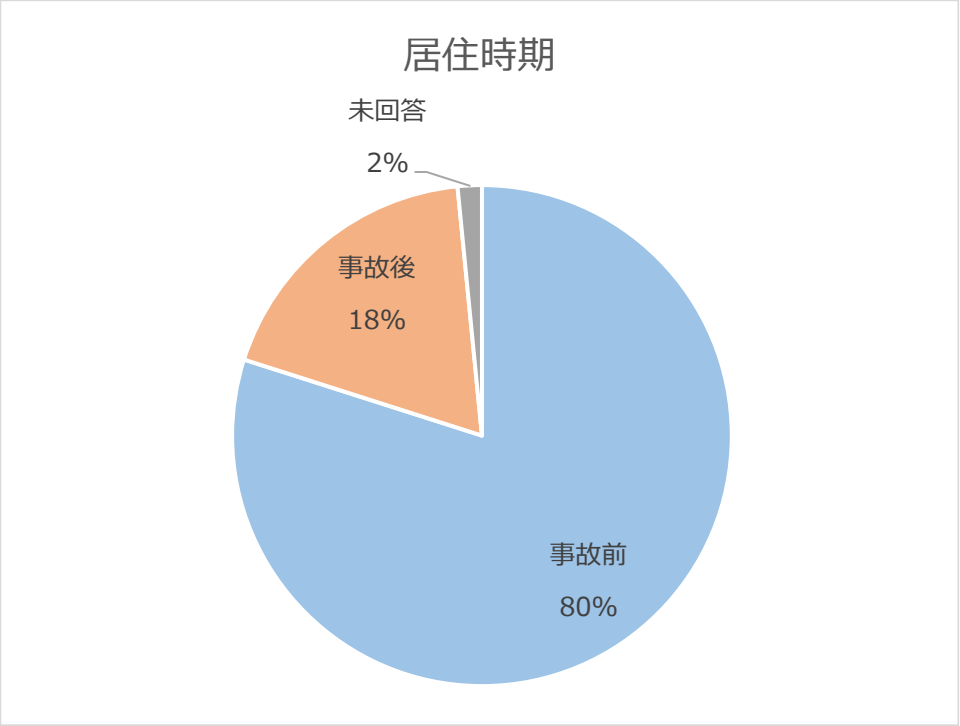
問４　あなたのご家族構成は

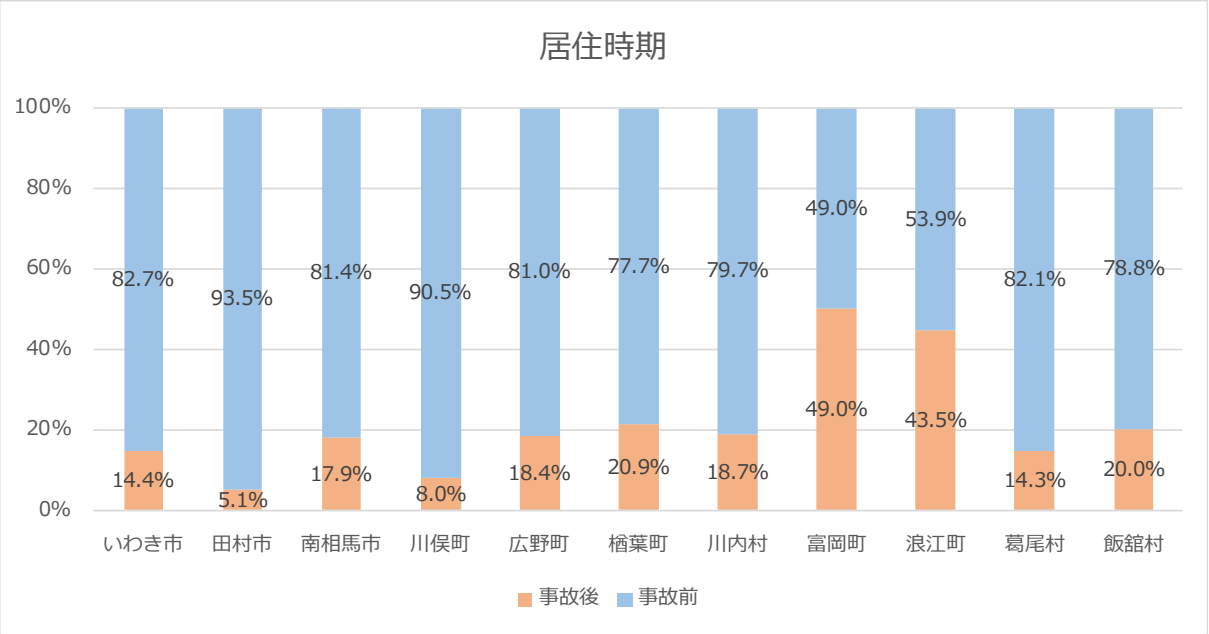




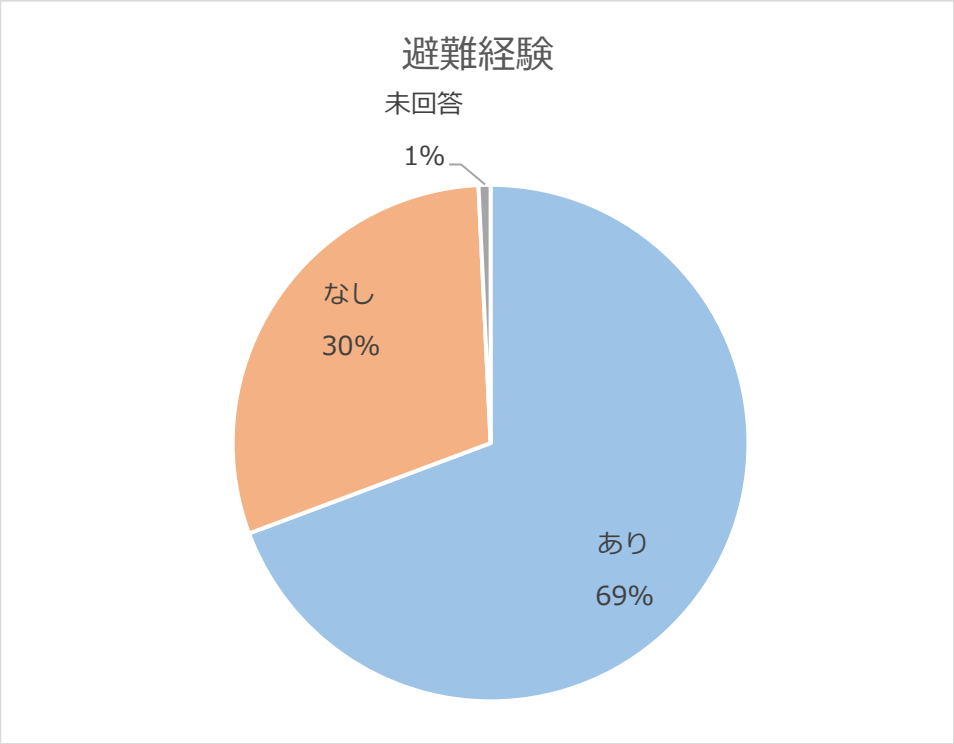
概ね、上位４位までの値を表記してあります。

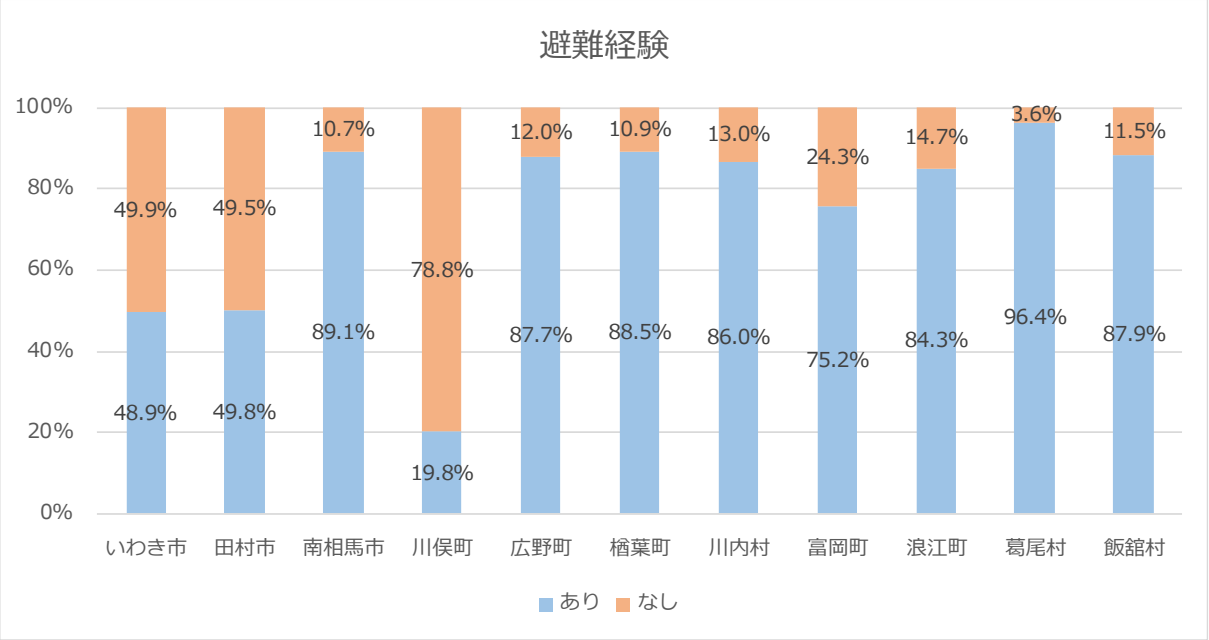
問５　現在の居住地には


居住時期
未回答
2%
事故後
18%
事故前
80%


居住時期
100%
80%
60%
40%
20%
0%
82.7%
14.4%
93.5%
5.1%
81.4%
17.9%
90.5%
8.0%
81.0%
18.4%
77.7%
20.9%
79.7%
18.7%
49.0%
49.0%
53.9%
43.5%
82.1%
14.3%
78.8%
20.0%
いわき市
田村市
南相馬市
川俣町
広野町
楢葉町
川内村
富岡町
浪江町
葛尾村
飯舘村
事故後
事故前

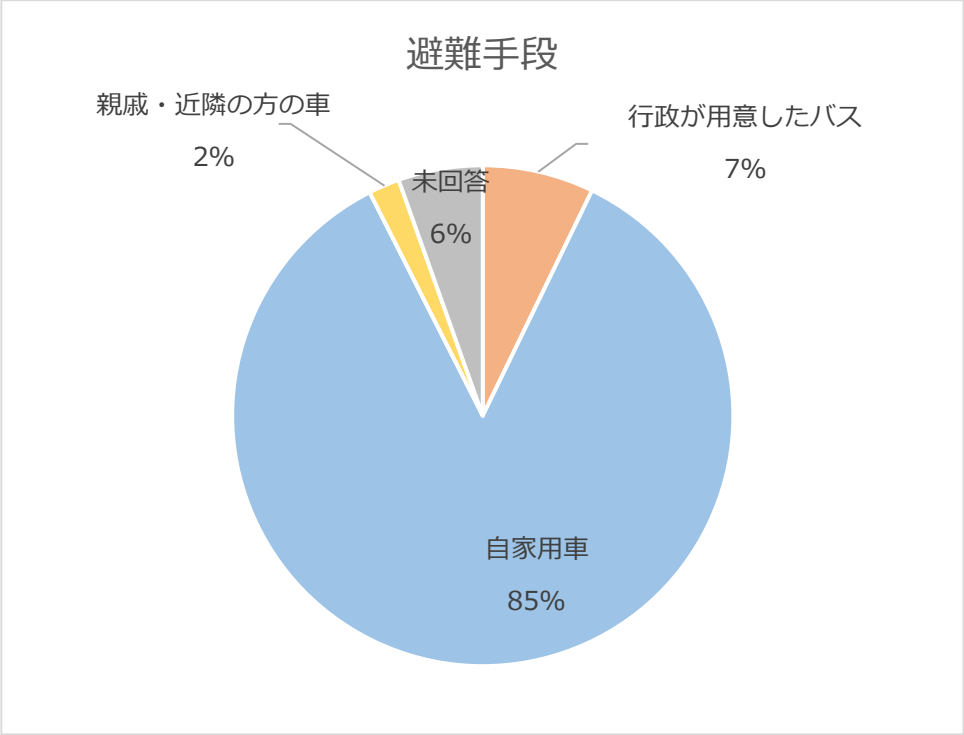
問６　福島第一原発事故の際に

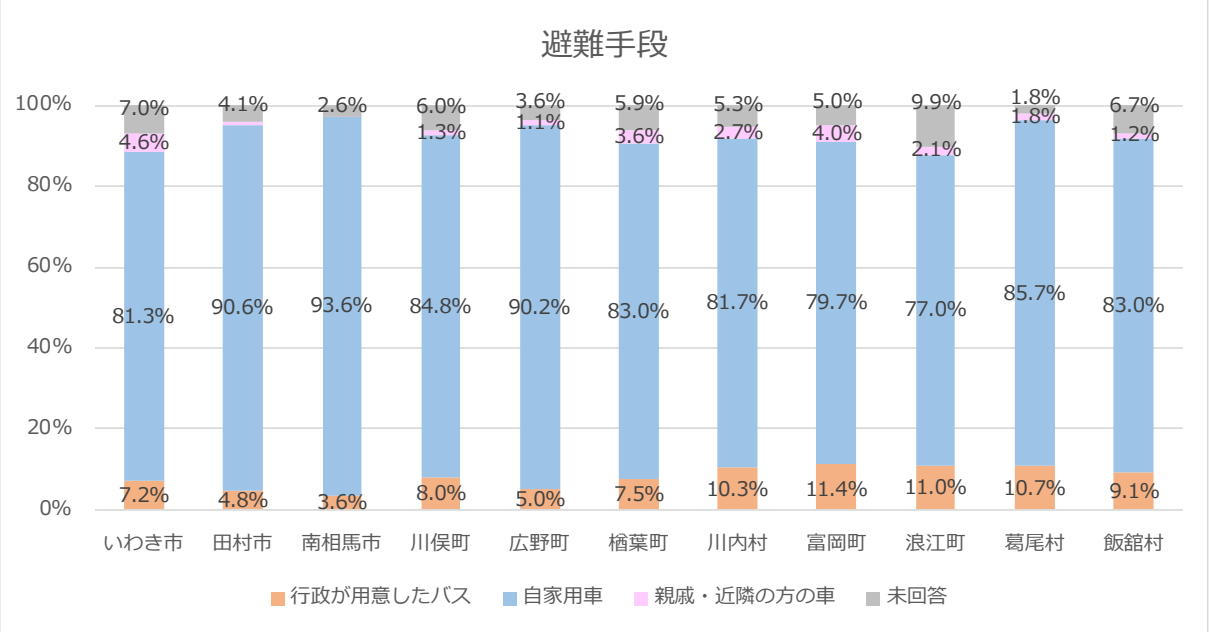




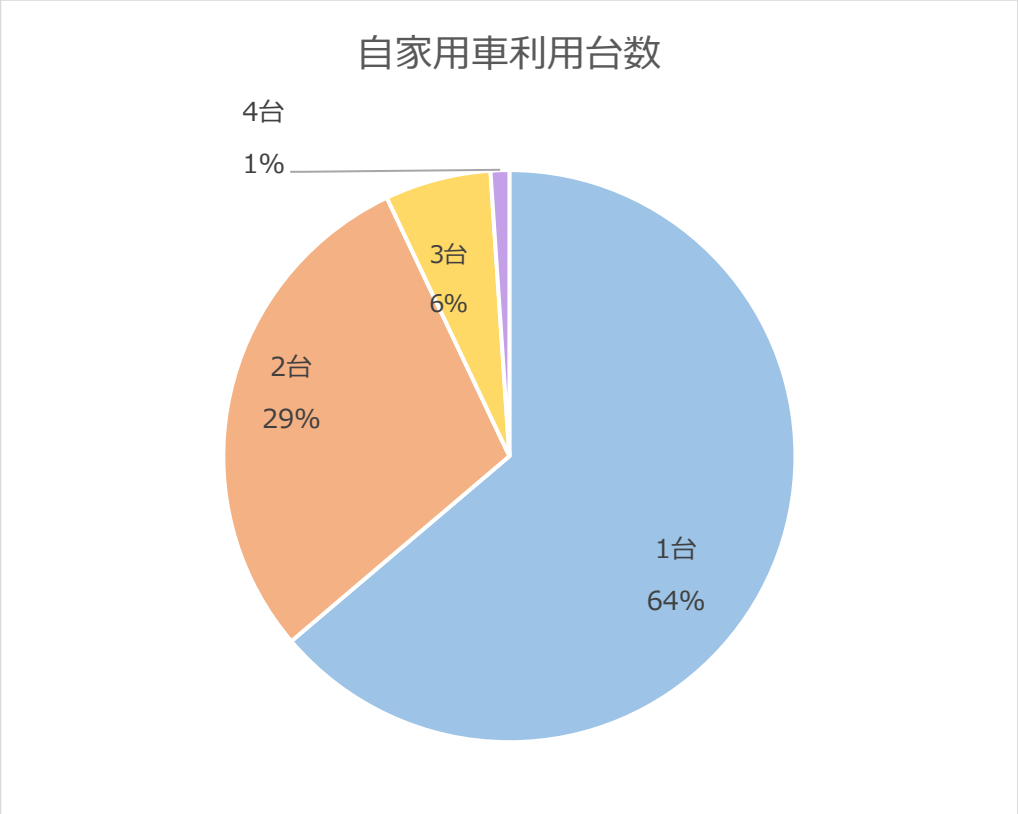
■Ⅱ．万が一の新たな原子力災害が発生した時の避難方法をおたずねします。

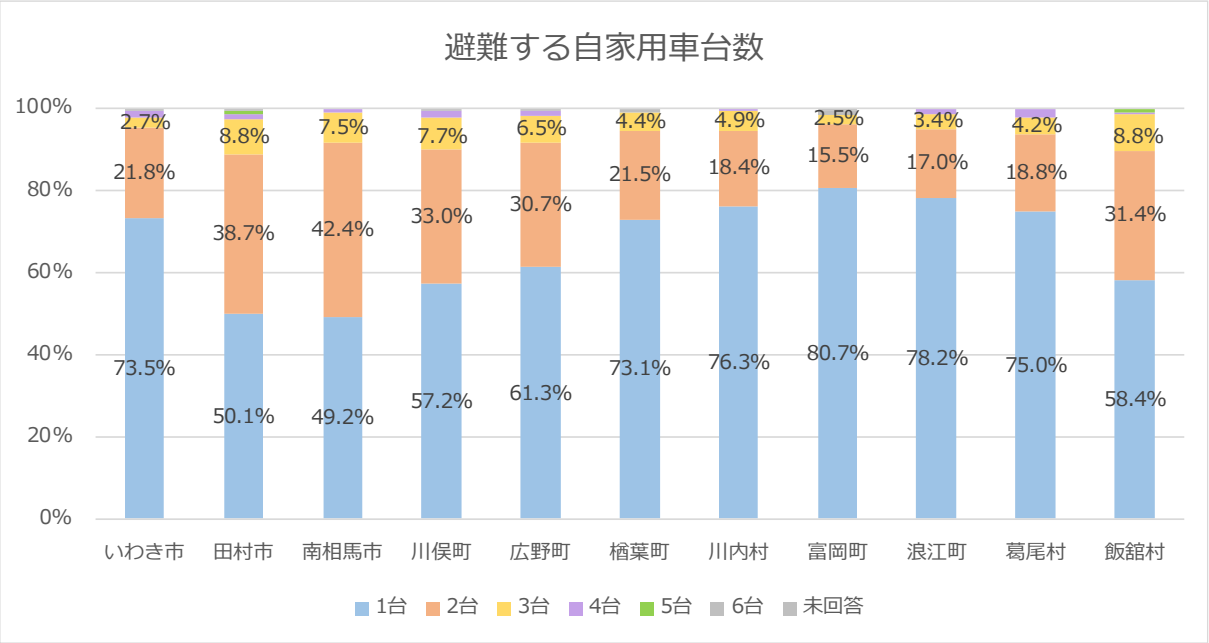
問１　避難手段を教えてください

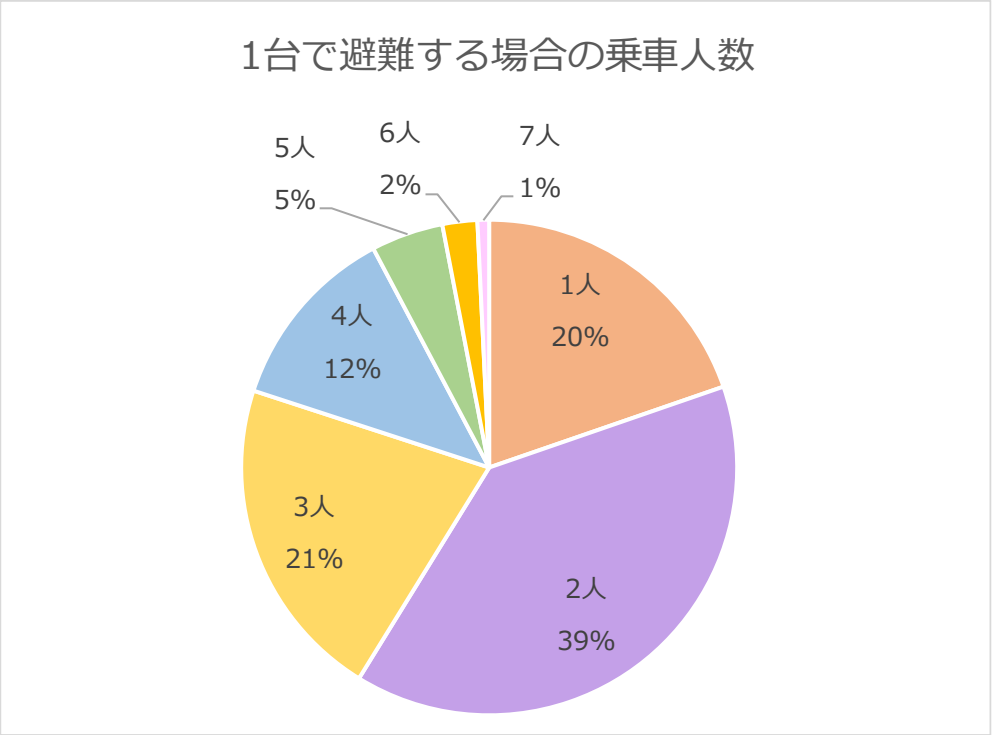


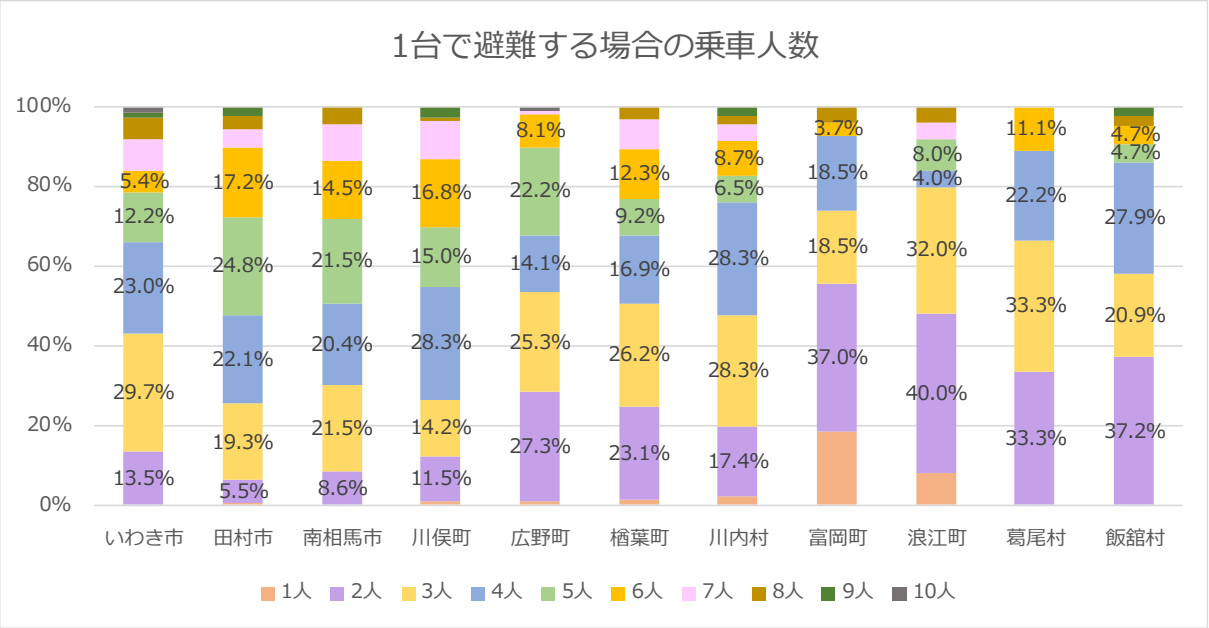


問２　上 記問１の回答が「１．自家用車」の場合、避難に使用する台数と乗車人数を教えてください（数値記載）

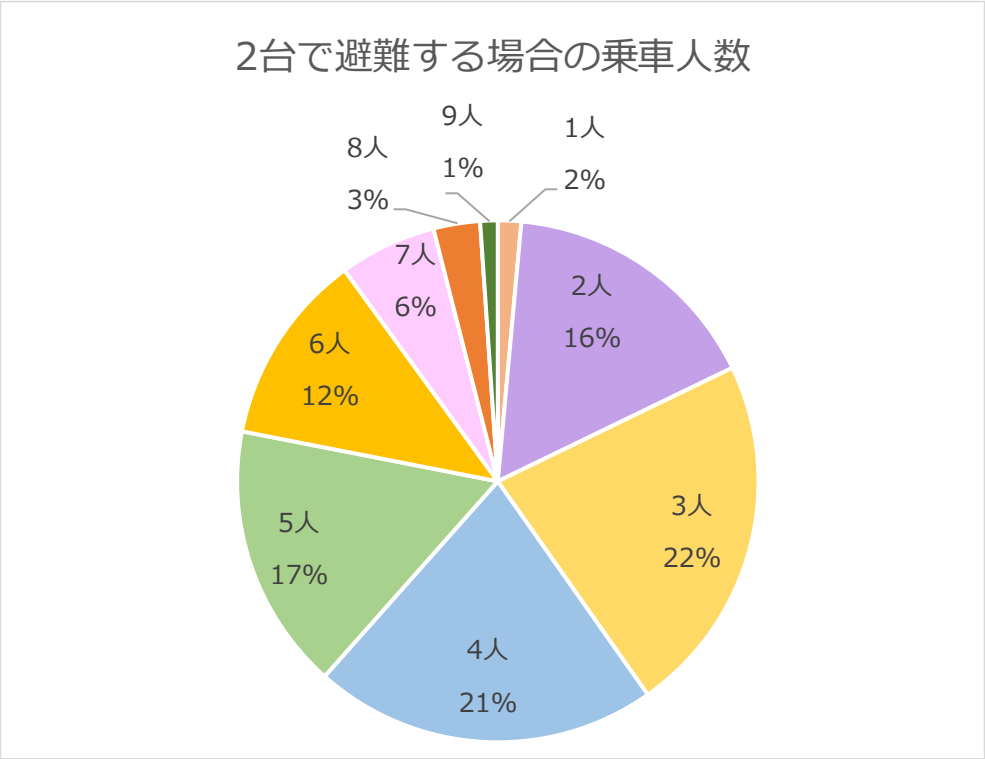


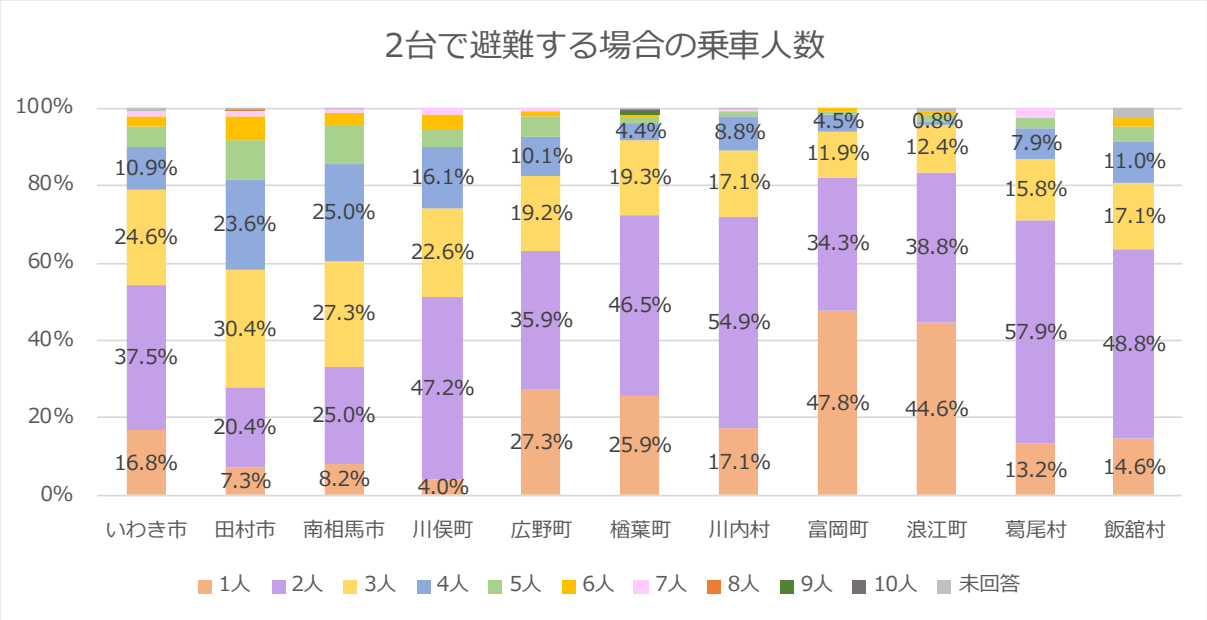






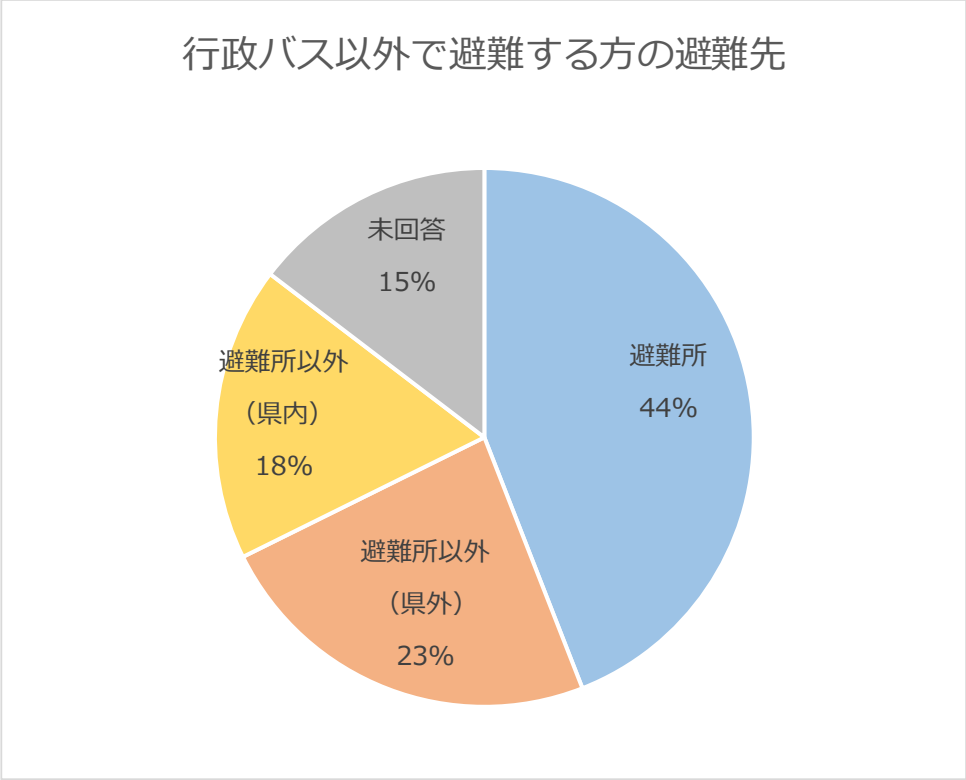
概ね、上位４位までの値を表記してあります。

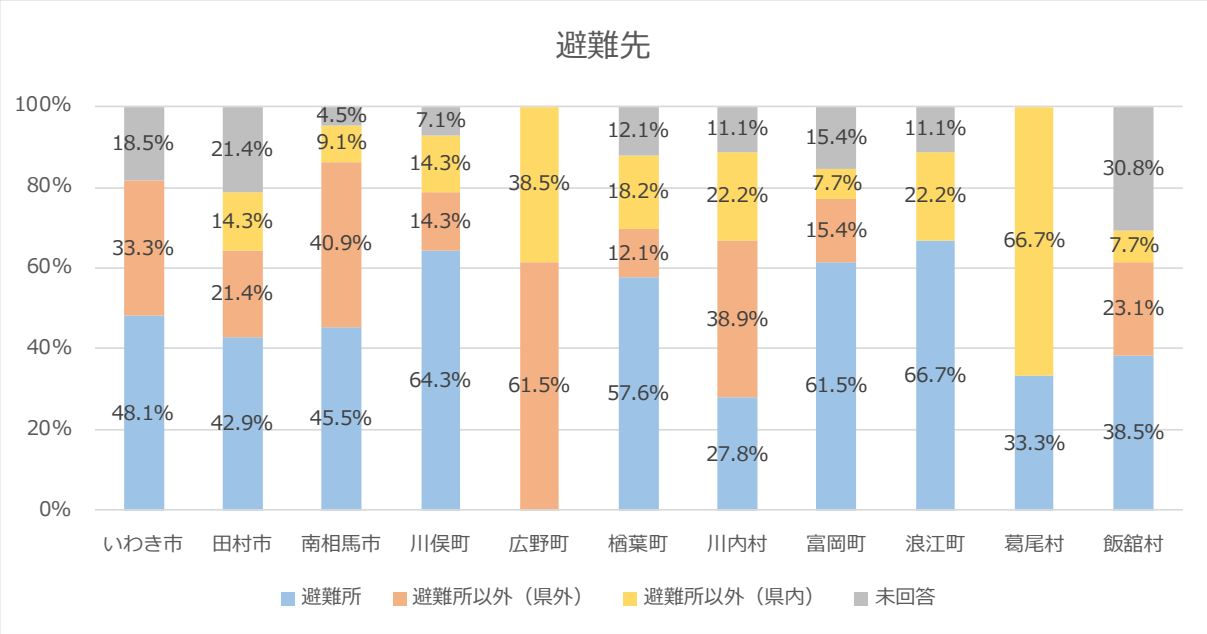




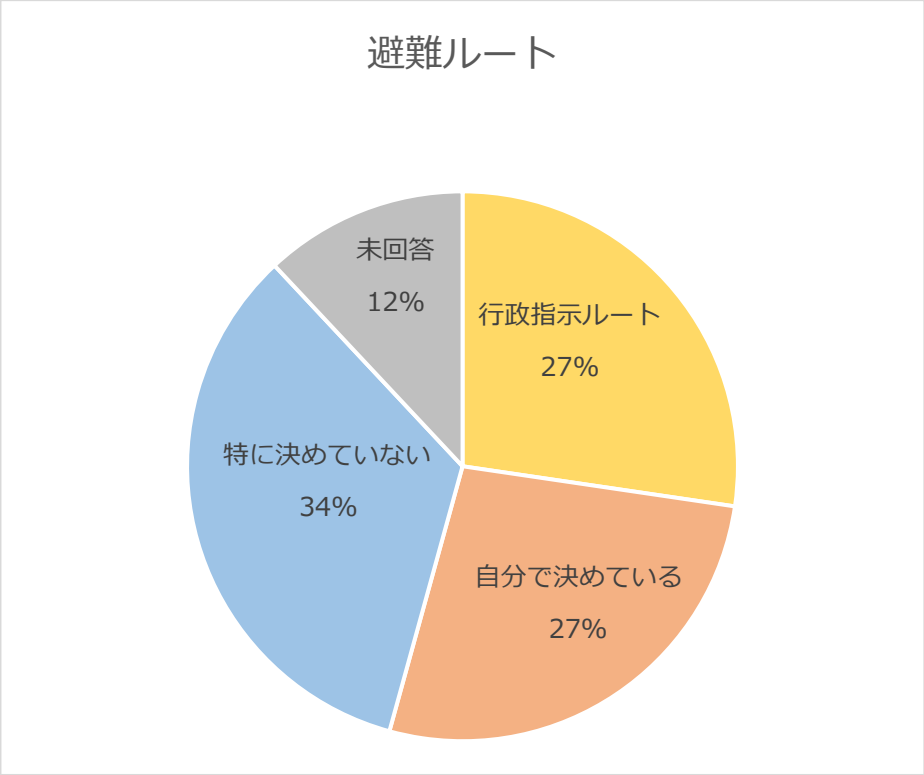
概ね、上位４位までの値を表記してあります。

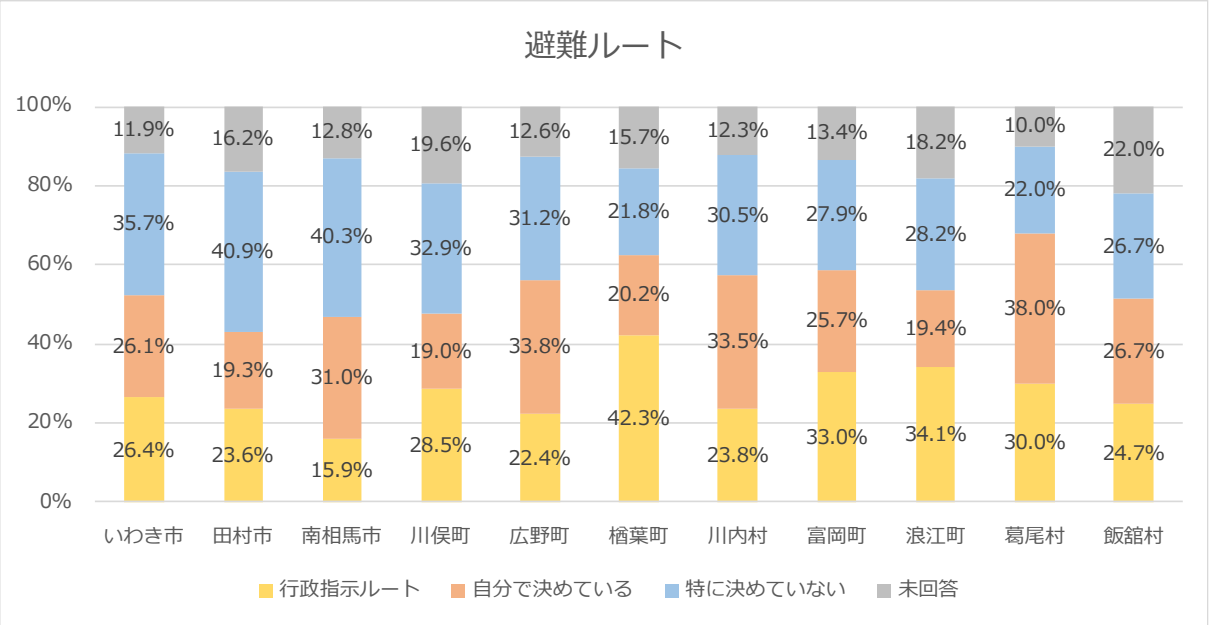
問３　上記問１の回答が「３．行政が用意したバス」以外の場合、想定している避難先を教えてください



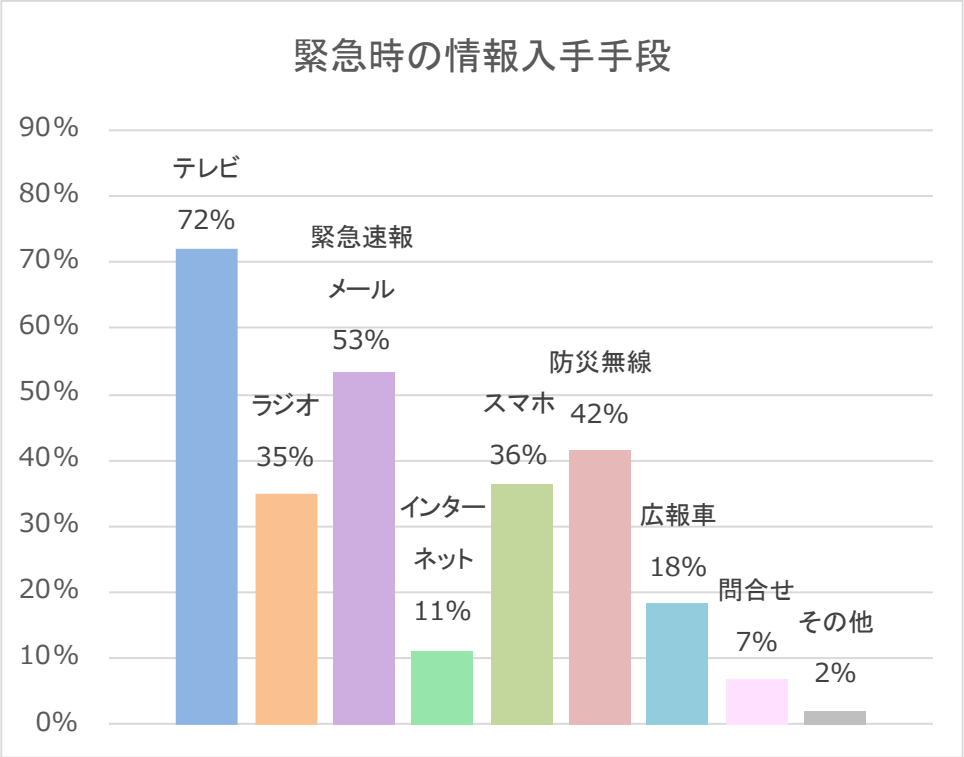


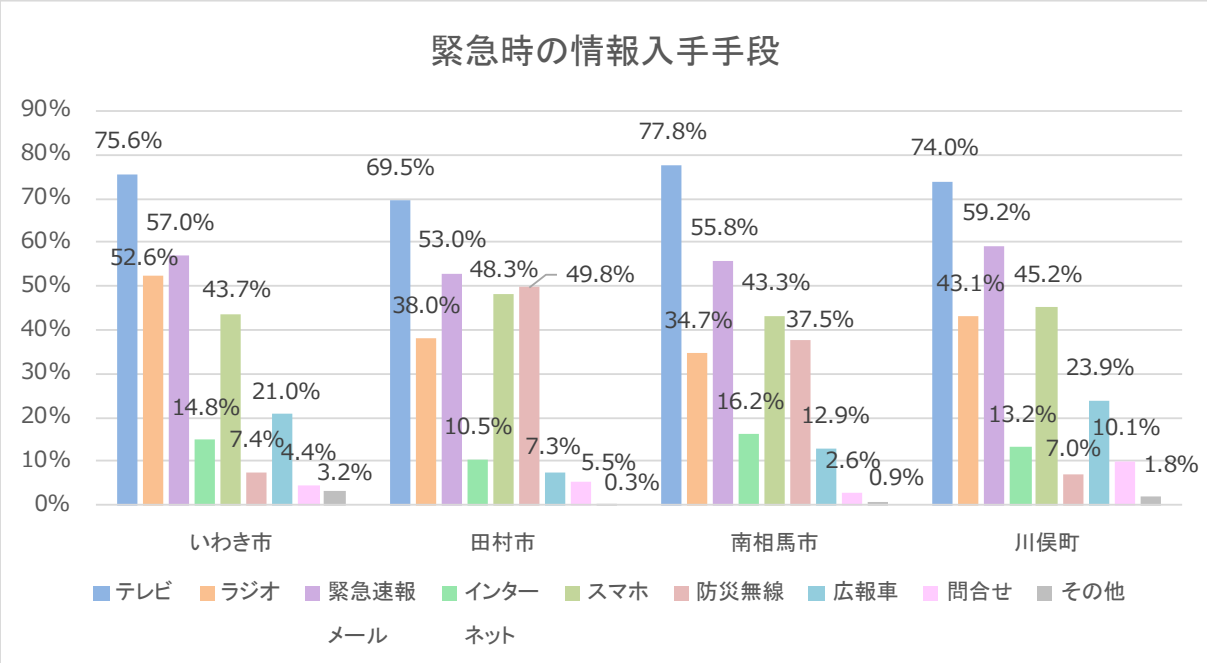
問４　上記問１の回答が「３．行政が用意したバス」以外の場合、想定している避難に使用するルートを教えてください

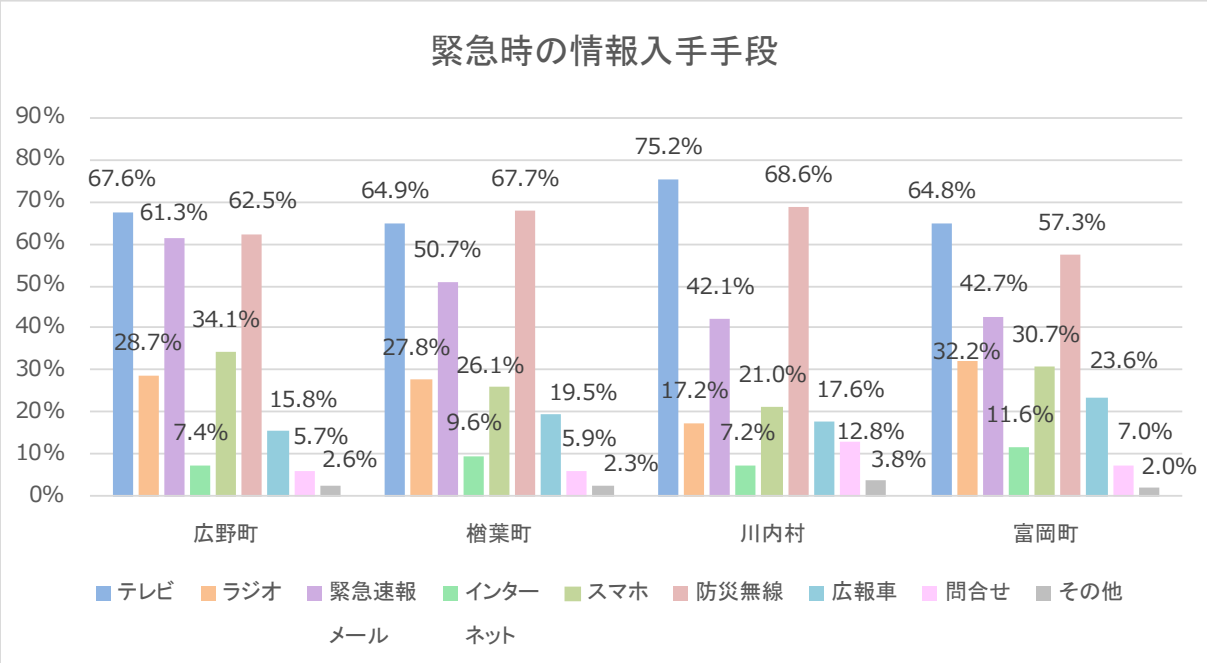


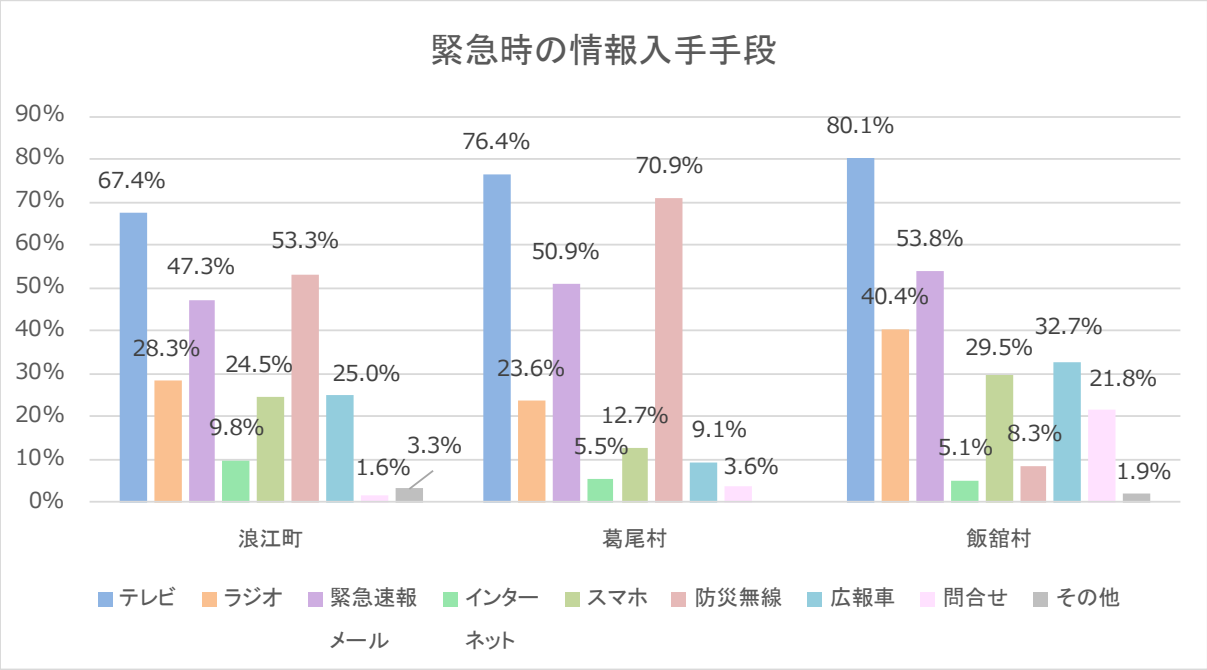


問５　万が一、原子力発電所で事故が発生した場合には、国、県、市町村などの防災関係機関はラジオ、テレビ、防災行政無線、インターネット、広報車などによりその都度防災情報等を住民の皆様へお知らせします。あなたが緊急時の情報入手の手段として有効と考えているものを教えてください（３つまで回答可）

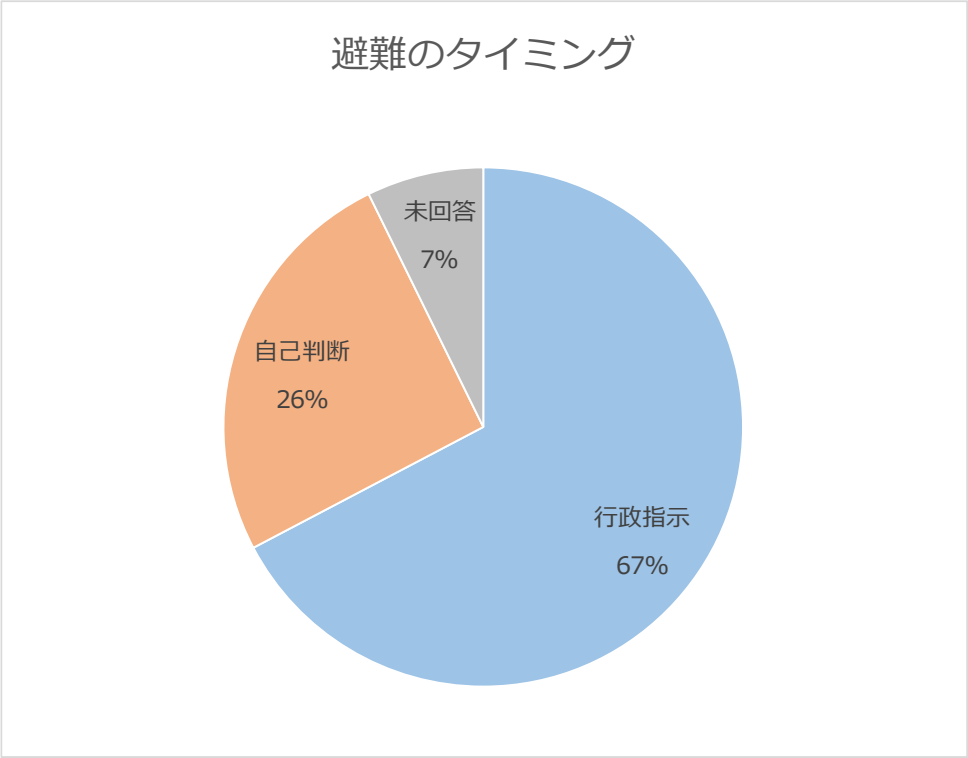


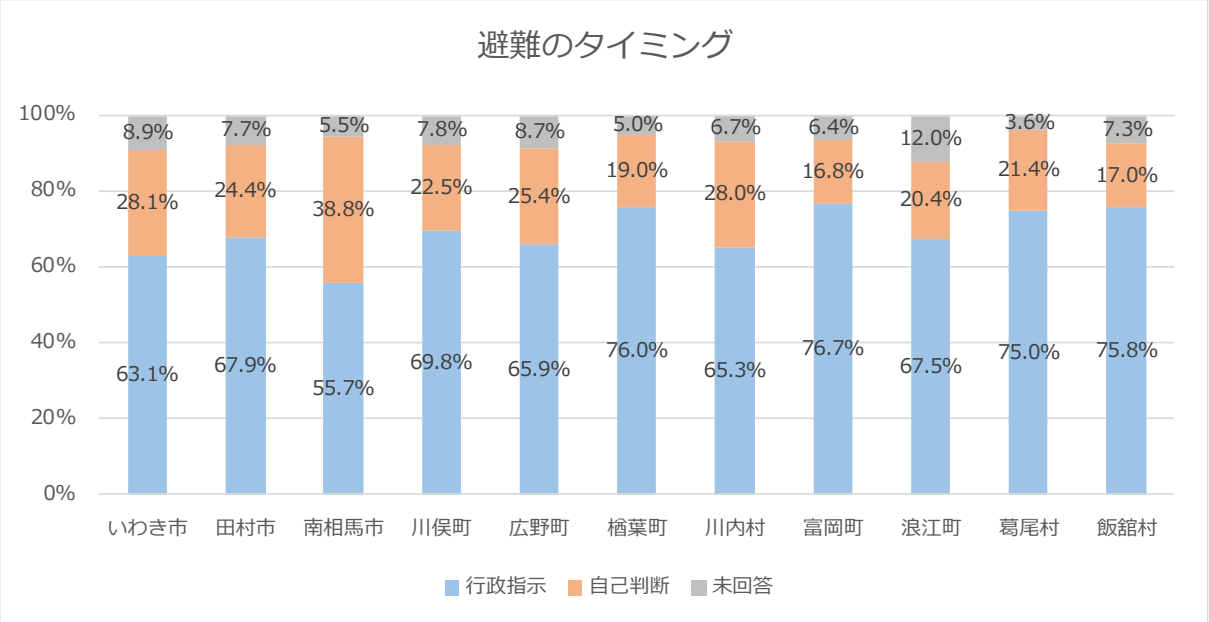



緊急時の情報入手手段
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
67.6%
28.7%
61.3%
7.4%
34.1%
62.5%
15.8%
5.7%
2.6%
64.9%
27.8%
50.7%
9.6%
26.1%
67.7%
19.5%
5.9%
2.3%
75.2%
17.2%
42.1%
7.2%
21.0%
68.6%
17.6%
12.8%
3.8%
64.8%
32.2%
42.7%
11.6%
30.7%
57.3%
23.6%
7.0%
2.0%
広野町
楢葉町
川内村
富岡町
テレビ
ラジオ
緊急速報メール
インターネット
スマホ
防災無線
広報車
問合せ
その他

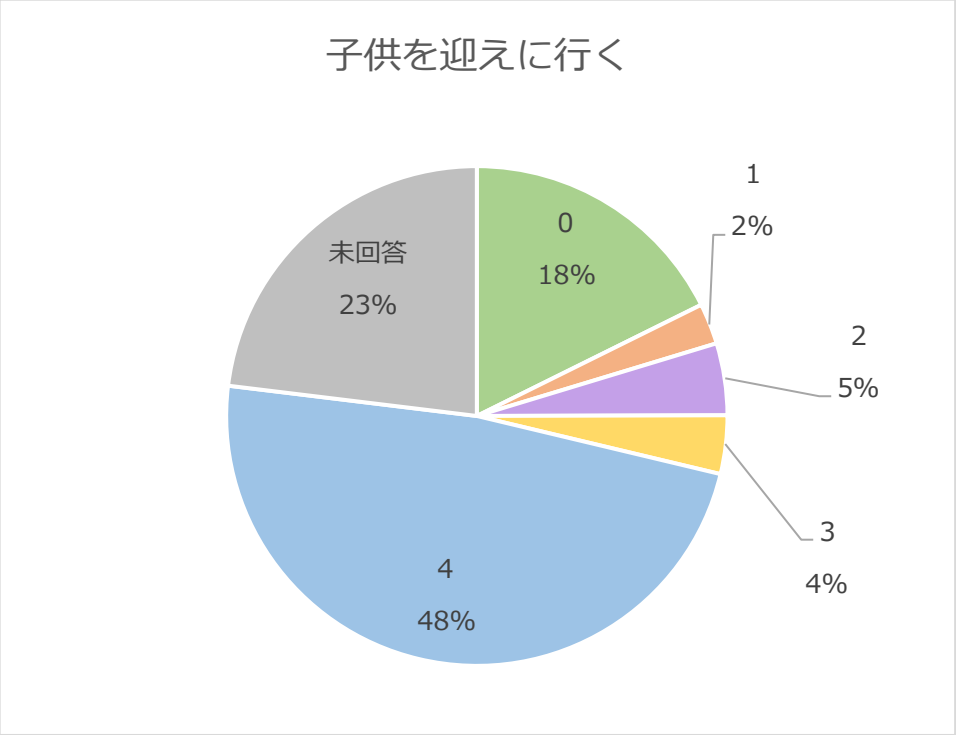

緊急時の情報入手手段
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
67.4%
28.3%
47.3%
9.8%
24.5%
53.3%
25.0%
1.6%
3.3%
76.4%
23.6%
50.9%
5.5%
12.7%
70.9%
9.1%
3.6%
80.1%
40.4%
53.8%
5.1%
29.5%
8.3%
32.7%
21.8%
1.9%
浪江町
葛尾村
飯舘村
テレビ
ラジオ
緊急速報メール
インターネット
スマホ
防災無線
広報車
問合せ
その他

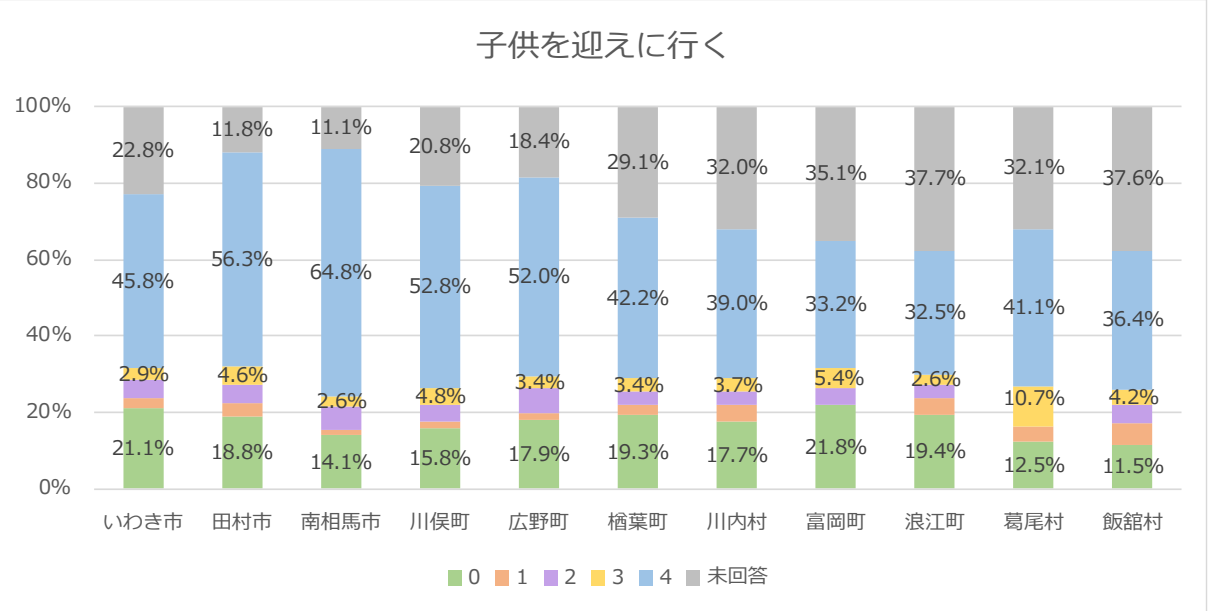
問６　あなたが避難するタイミングを教えてください



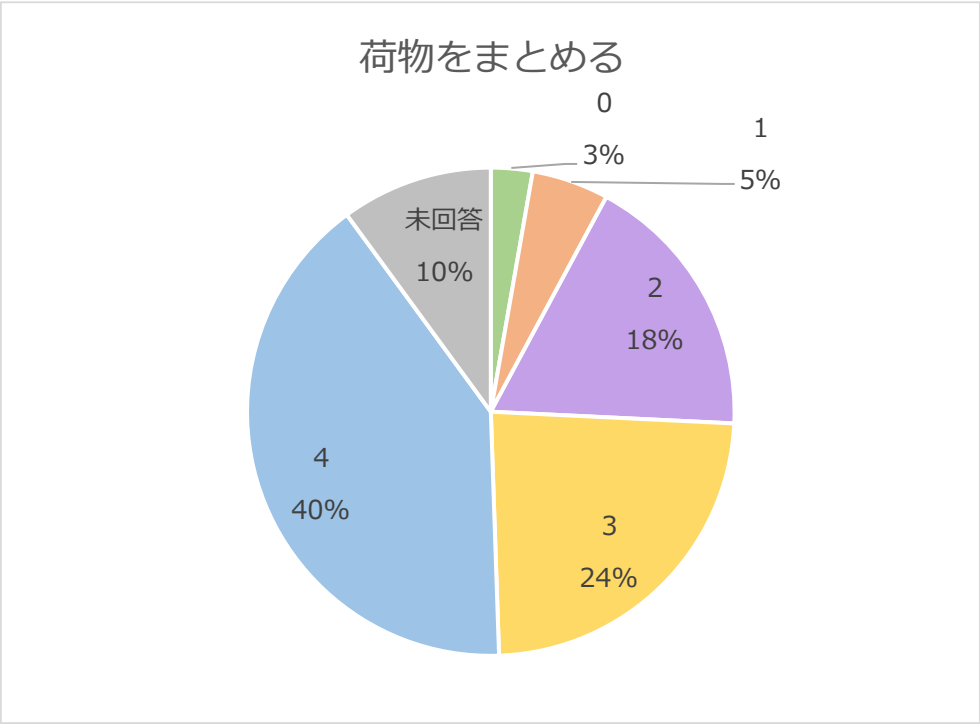


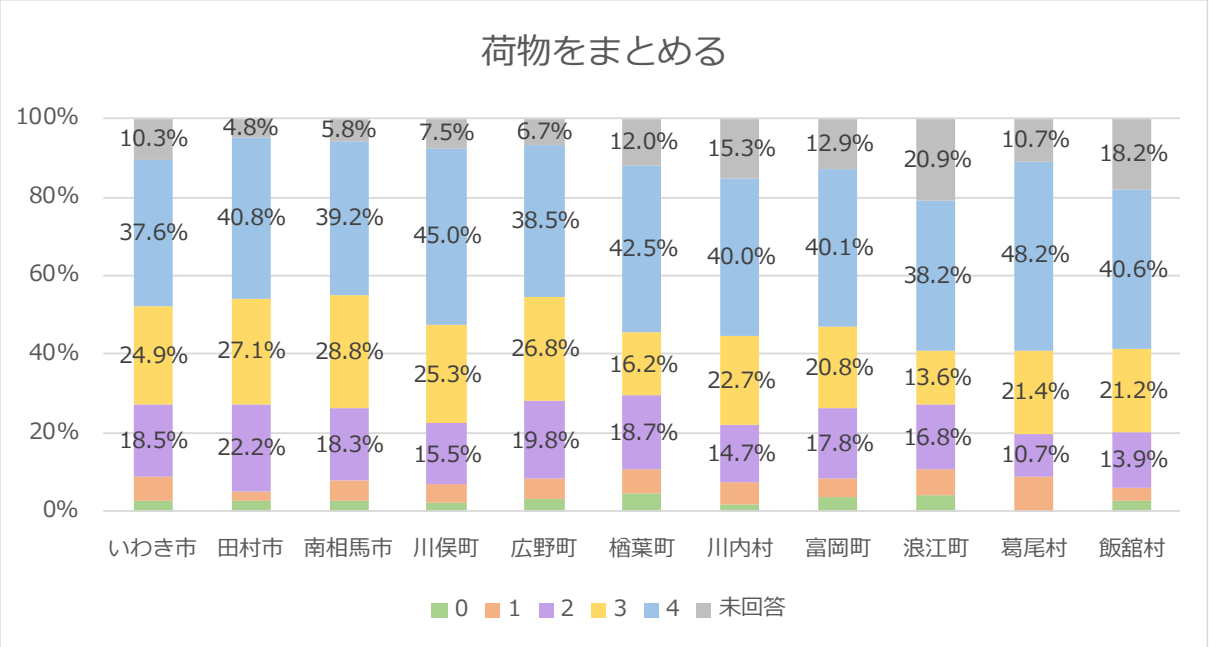
問７-１　避難の準備に関してお聞きします。
避難の準備に必要なものとその重要度(0～4、１つに○)を教えてください。
１）子供を迎えにいく　　重要ではない　0 - 1 - 2 - 3 - 4　特に重要



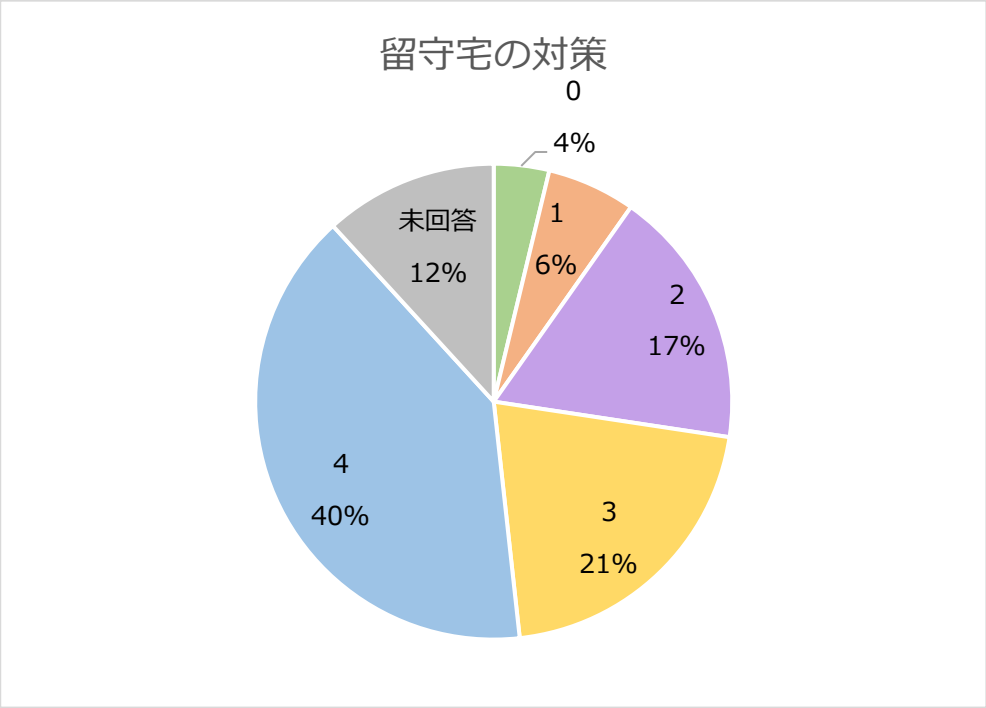


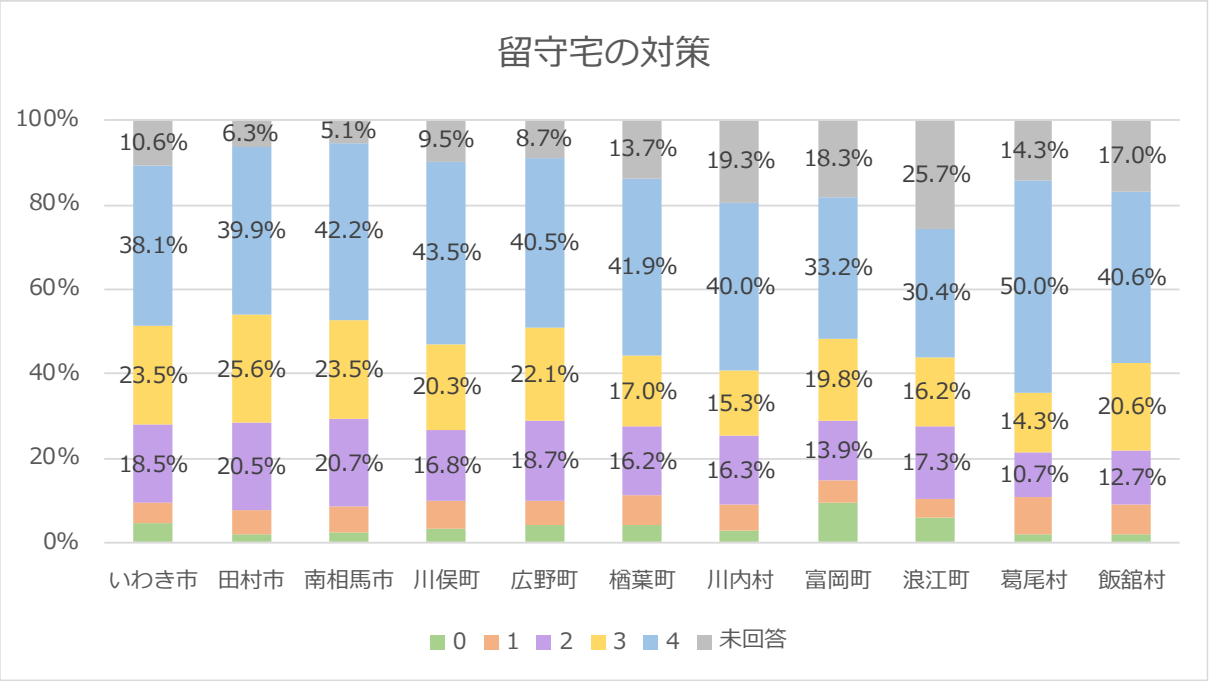
２）荷物をまとめる　　重要ではない ０-１-２-３-４ 特に重要



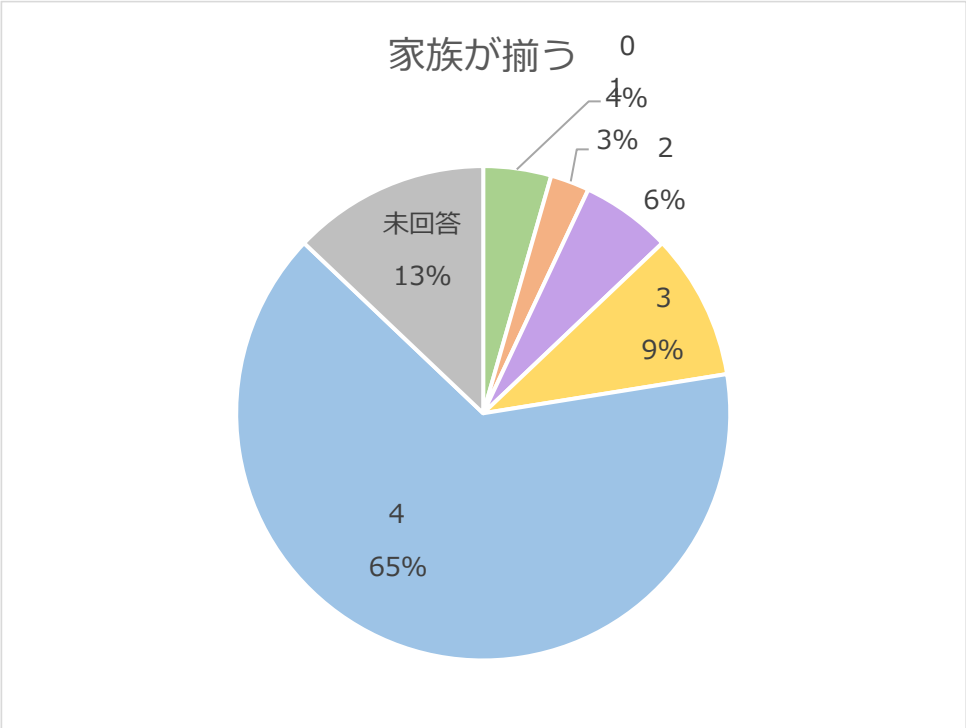


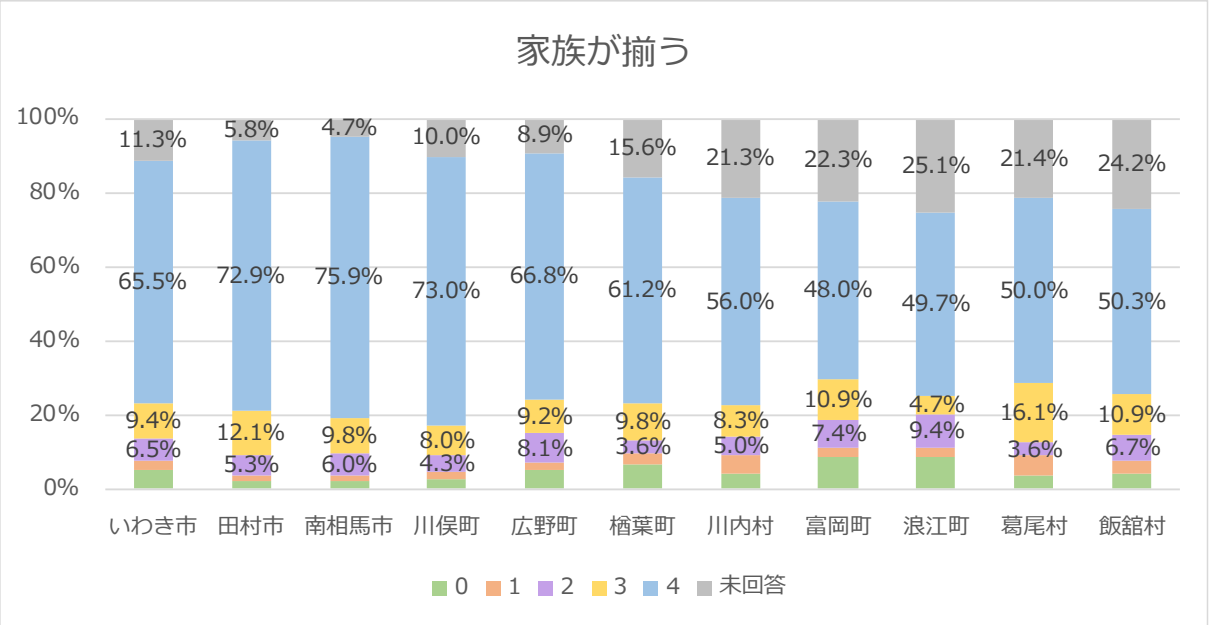
３）留守宅の対策　　重要ではない ０-１-２-３-４ 特に重要



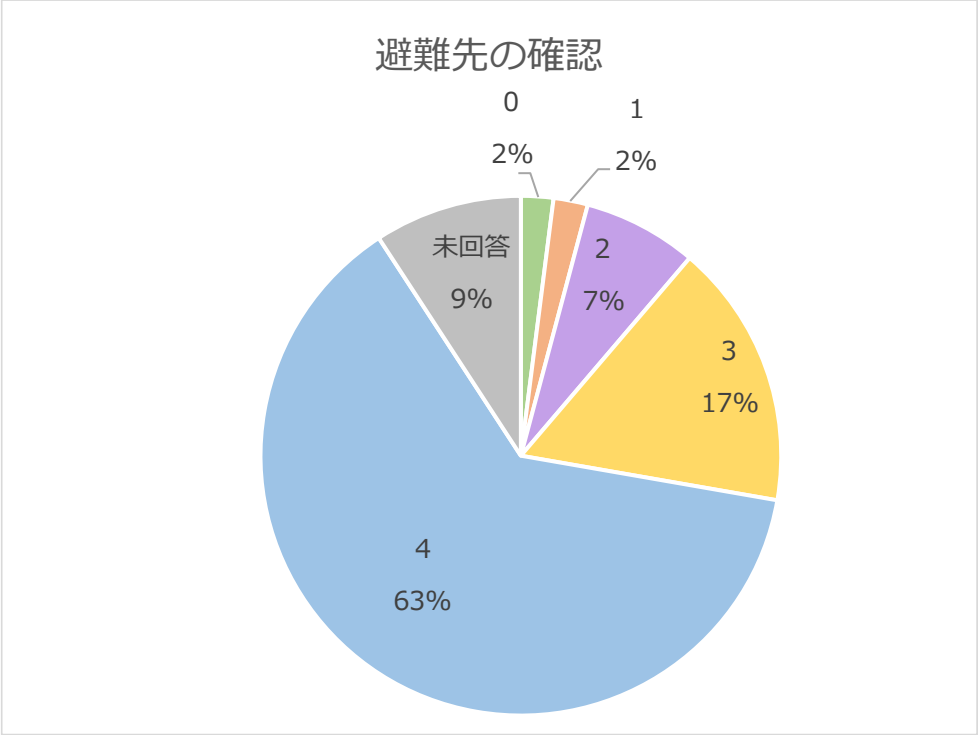


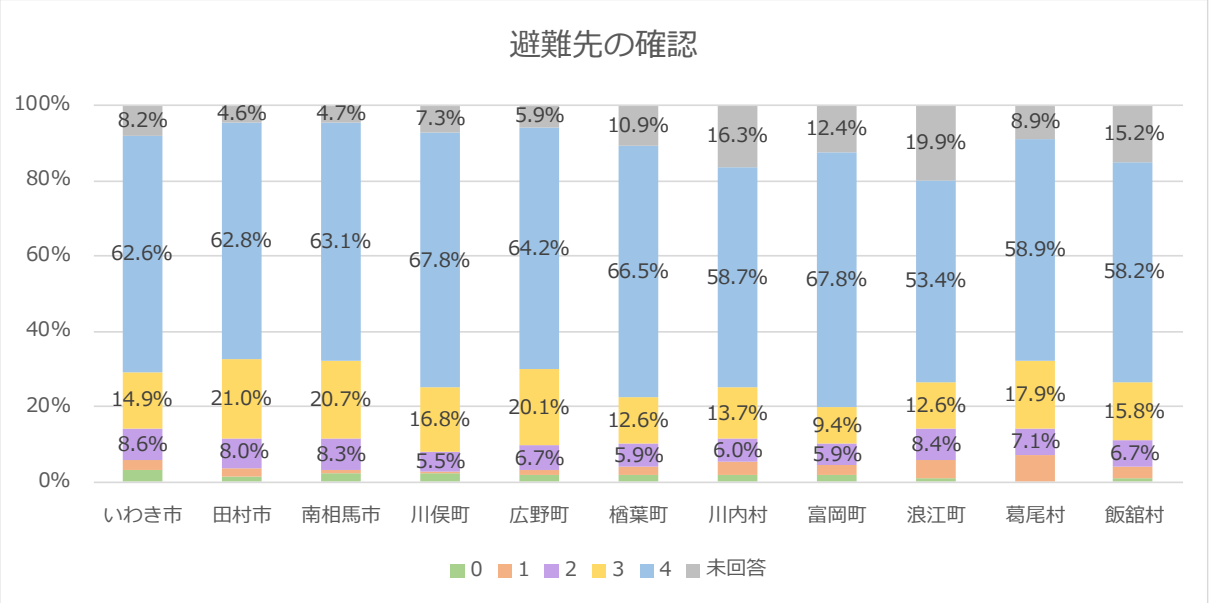
4）家族が揃う　重要ではない　0 - 1 - 2 - 3 - 4　特に重要



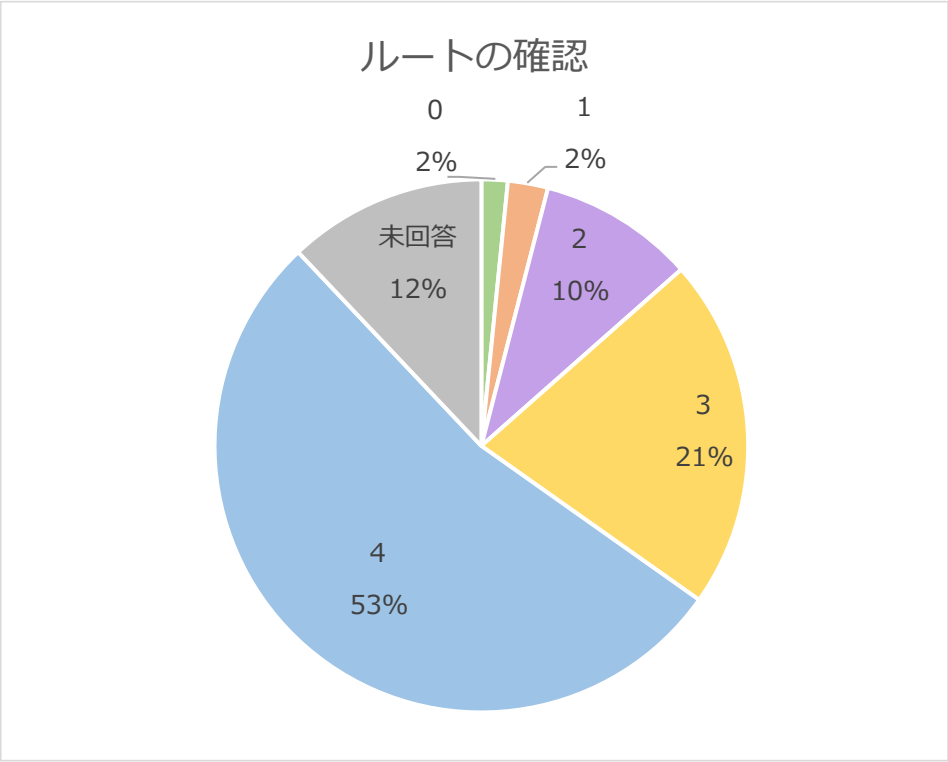


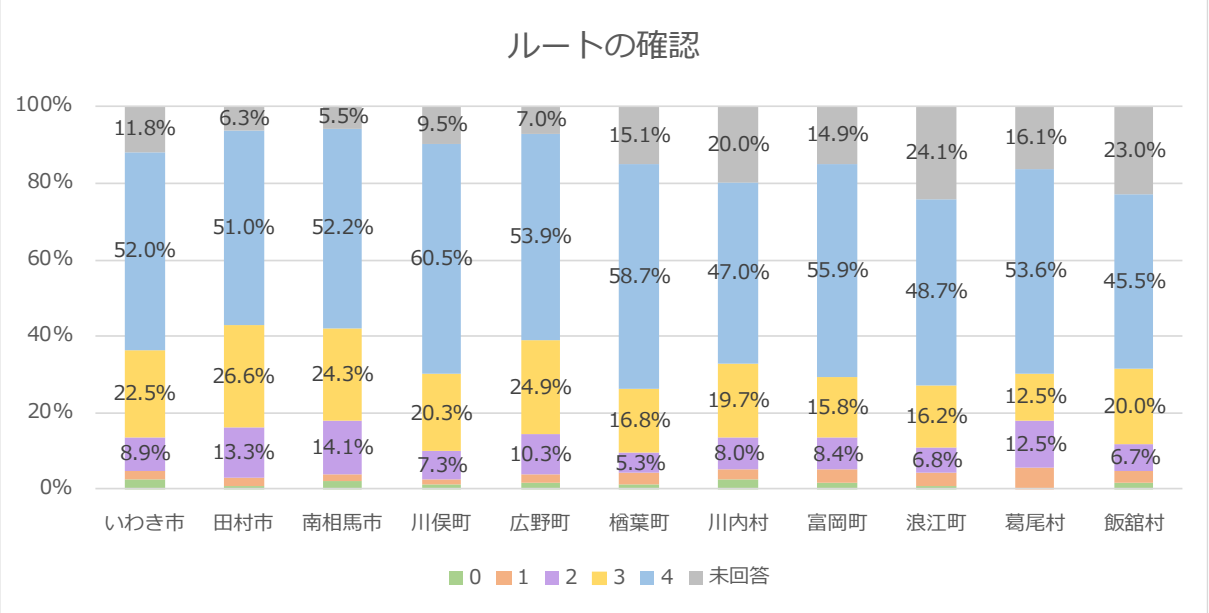
５）避難先の確認　重要ではない　０‐１‐２‐３‐４　特に重要



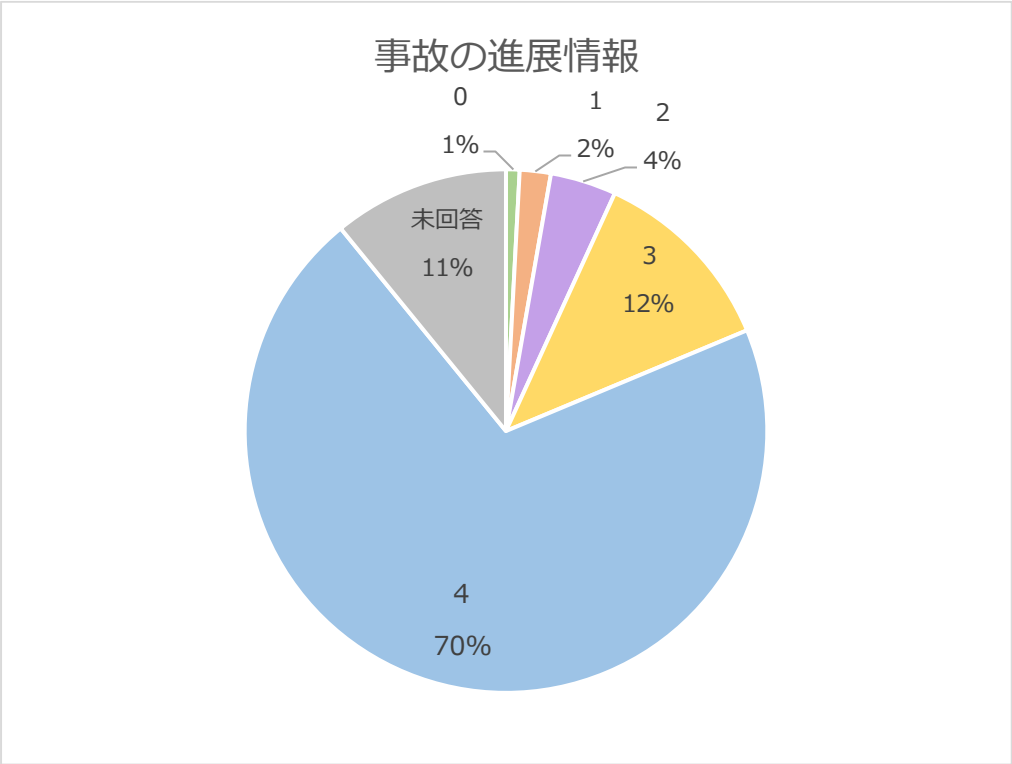


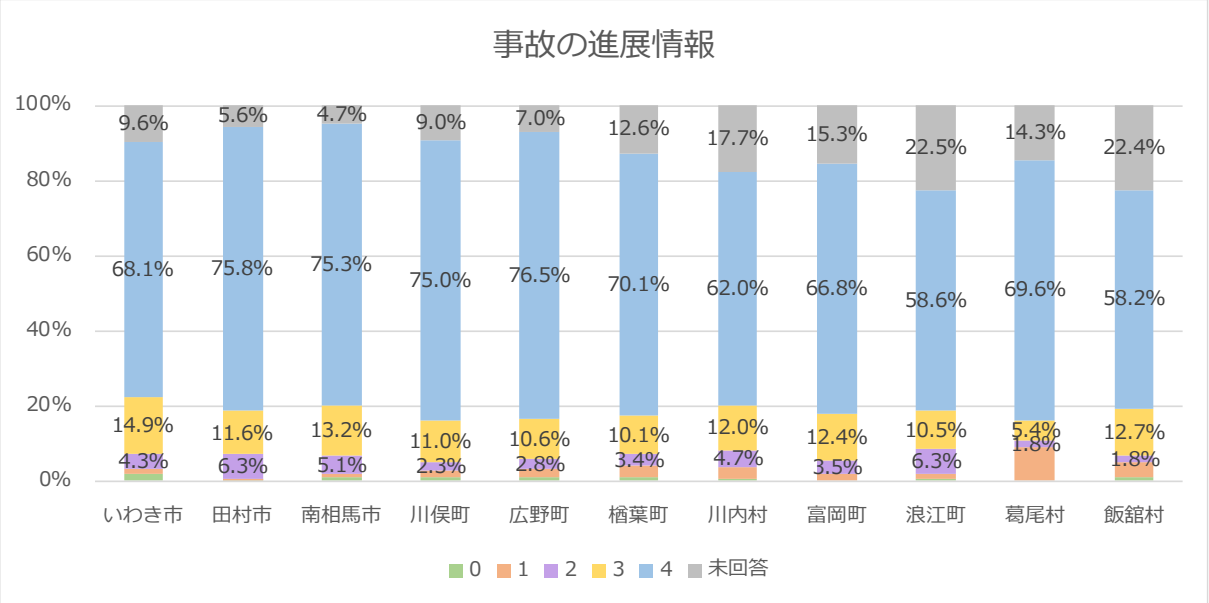
6）ルートの確認 重要ではない 0 - 1 - 2 - 3 - 4 特に重要



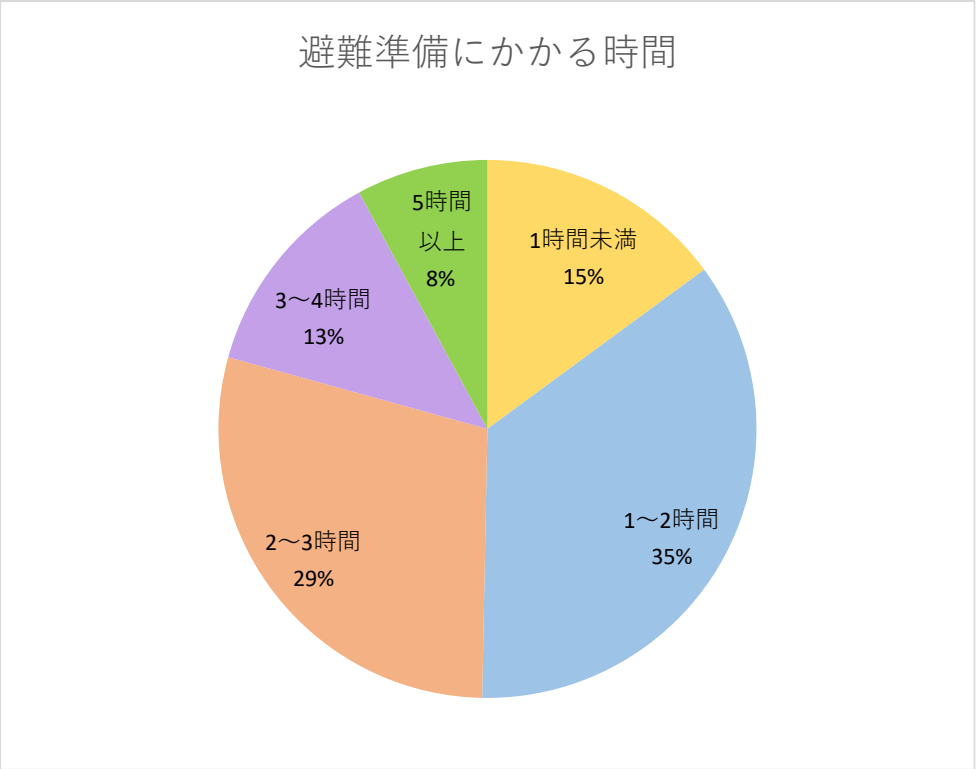


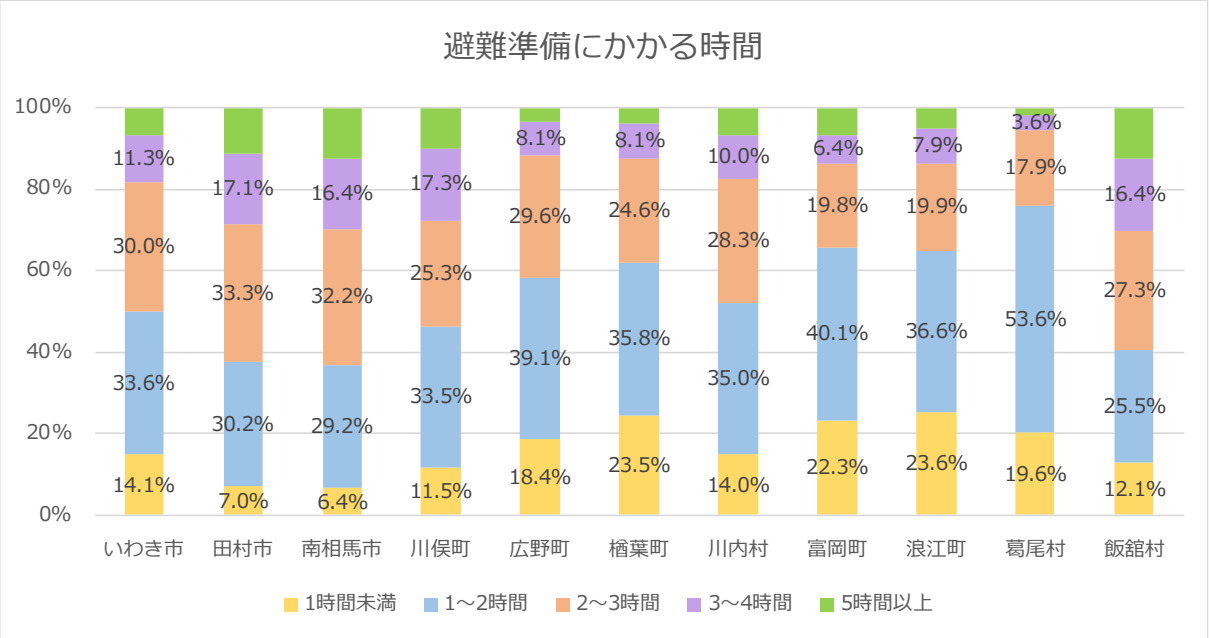
7）事故の進展情報 重要ではない 0 - 1 - 2 - 3 - 4 特に重要



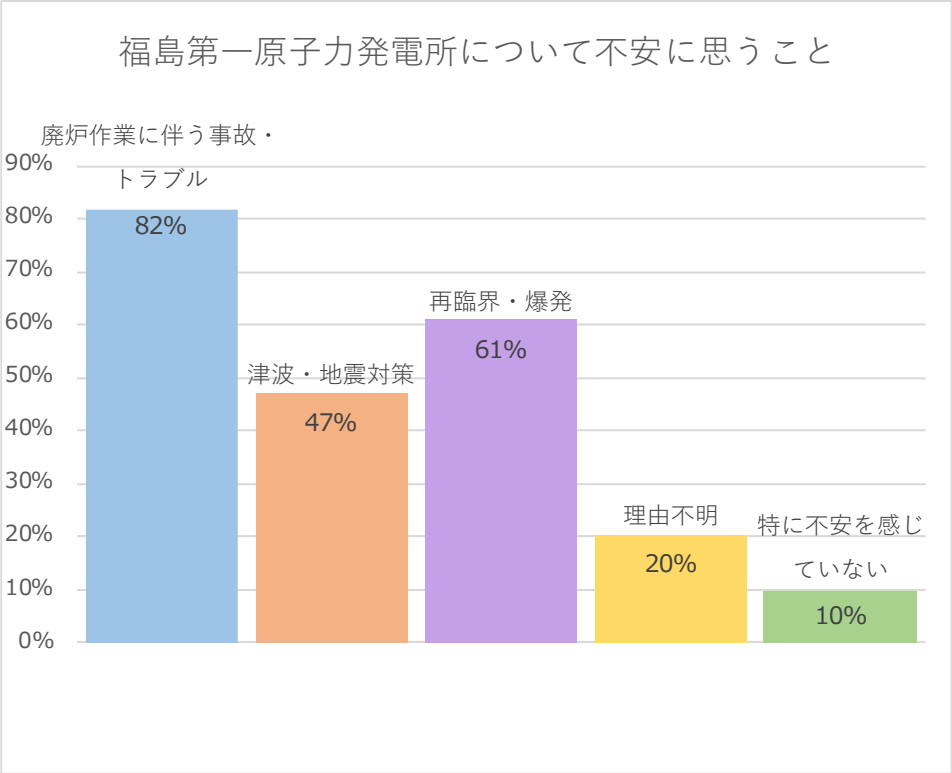


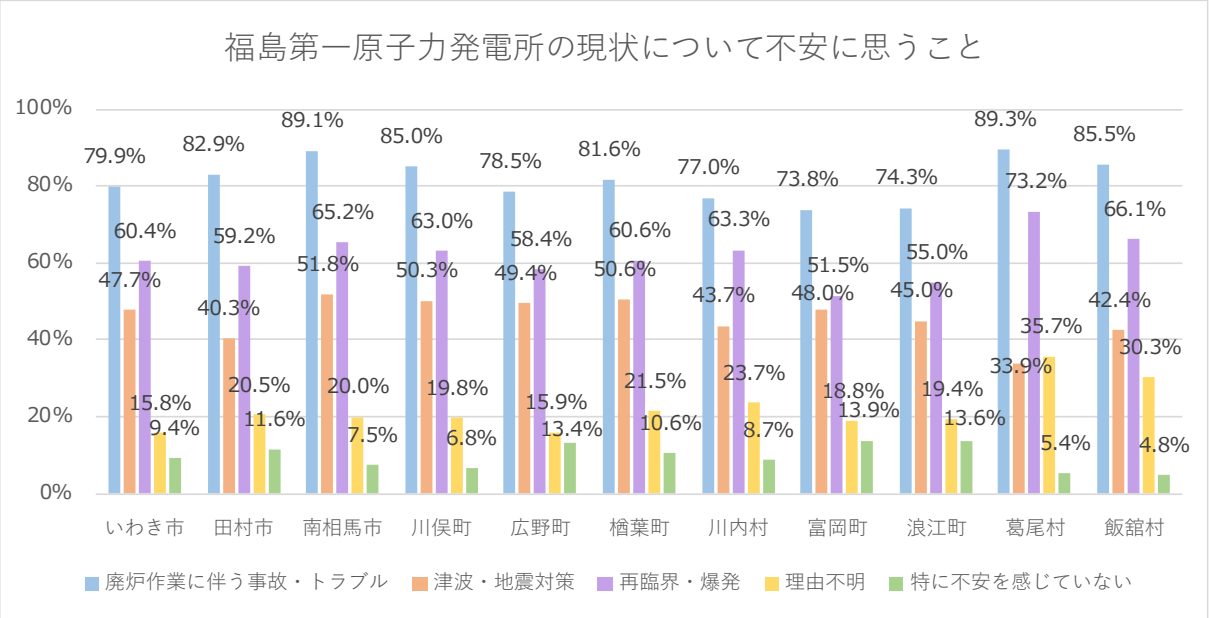
問７-２　それらすべてを揃えるのに必要な時間はどのくらいでしょう？





問８　福島第一原子力発電所の現状について、不安に思うことはありますか（複数回答）





3.　シミュレーションの実施

3.1.　シミュレーション実施シナリオ一覧

シミュレーション実施のシナリオ一覧を下記に示す。

表 3-1-1　シナリオ一覧

シナリオ	対象人口		発電所			避難指示の範囲				避難タイミング		時間帯	
	現況	将来	1F	2F	両方	全域	UPZ北側	UPZ南側	UPZ西側	段階的避難	一斉避難	昼間	夜間
1	○		○			○				○		○	
2	○		○			○				○			○
3	○		○			○					○	○	
4	○		○			○					○		○
5	○		○				○			○		○	
6	○		○				○				○	○	
7	○		○					○		○		○	
8	○		○					○			○	○	
9	○		○						○	○		○	
10	○		○						○		○	○	
11	○			○		○				○		○	
12	○			○		○				○			○
13	○			○			○			○		○	
14	○			○				○		○		○	
15	○			○					○	○		○	
16	○				○	○				○		○	
17	○				○	○				○			○
18		○	○			○				○		○	
19		○	○			○				○			○
20		○	○			○					○	○	
21		○	○			○					○		○
22		○	○				○			○		○	
23		○	○				○				○	○	
24		○	○					○		○		○	
25		○	○					○			○	○	
26		○	○						○	○		○	
27		○	○						○		○	○	
28		○		○		○				○		○	
29		○		○		○				○			○
30		○		○			○			○		○	
31		○		○				○		○		○	
32		○		○					○	○		○	
33		○			○	○				○		○	
34		○			○	○				○			○

追加シミュレーション実施のシナリオ一覧を下記に示す。

表 3-1-2　追加実施のシナリオ一覧

シナリオ	対象人口		発電所			避難指示の範囲				避難タイミング		時間帯		備考
	現況	将来	1F	2F	両方	全域	UPZ北側	UPZ南側	UPZ西側	段階的避難	一斉避難	昼間	夜間	
35	○		○			○					○	○		迂回路の設定（シナリオ3）
36	○		○			○					○	○		いわき市西方向避難（シナリオ3）
37	○		○			○				○		○		いわき市西方向避難（シナリオ1）
38	○			○		○				○		○		いわき市西方向避難（シナリオ11）
39	○				○	○				○		○		いわき市西方向避難（シナリオ16）
40	○		○			○				○		○		いわき市段階（シナリオ1）
41	○			○		○				○		○		いわき市段階（シナリオ11）
42	○				○	○				○		○		いわき市段階（シナリオ16）
43	○		○			○					○	○		道路インパクト（国道6号）（シナリオ3）
44	○		○			○					○	○		道路インパクト（国道114号）（シナリオ3）
45	○		○			○					○	○		道路インパクト（国道288号）（シナリオ3）
46	○		○			○					○	○		道路インパクト（県道34号線）（シナリオ3）
47	○		○			○					○	○		道路インパクト（県道35号線）（シナリオ3）
48	○		○				○			○		○		避難退避時検査あり（シナリオ5）
49	○		○					○		○		○		避難退避時検査あり（シナリオ7）
50	○		○						○	○		○		避難退避時検査あり（シナリオ9）

3.2. シナリオ毎の前提条件

3.2.1. 対象区域

下図で示す１３市町村を対象とし、福島県原子力災害広域避難計画に基づく避難ルートを使用して１３市町村の外に出るまでに要する時間を推計した。

図 3-1　原子力災害対策重点区域（13 市町村）

3.2.2. 避難対象人口

市町村の協力を得て現況と将来（10 年後の将来計画を基本）の人口を設定した。

なお、大熊町および、双葉町の現況における昼間人口については、携帯電話の位置データ等による調査（モバイル空間統計）を用いて推計し、按分した値を設定した。

表 3-2　避難対象人口

No.	市町村	シミュレーション設定人口			
		現況		将来	
		夜間（市町村回答）	昼間（昼夜人口比をもとに算出）	夜間（市町村回答）	昼間（昼夜人口比をもとに算出）
1	いわき市	343,034	337,307	275,614	271,009
2	田村市	38,180	34,123	38,180	34,123
3	南相馬市	55,560	57,815	51,363	53,448
4	川俣町	13,385	13,826	11,977	12,371
5	広野町	4,143	5,183	4,143	5,183
6	楢葉町	3,510	3,668	4,800	5,016
7	富岡町	806	798	5,000	4,949
8	川内村	2,081	1,955	2,388	2,244
9	大熊町	1,289	4,382	2,600	3,571
10	双葉町	2,578	4,382	3,000	2,797
11	浪江町	853	777	8,000	7,287
12	葛尾村	327	265	730	591
13	飯舘村	835	757	5,188	4,703
	合計人口	466,581	465,238	412,983	407,292

3.2.3. 避難指示の範囲

シミュレーション実施のシナリオに応じて避難指示の範囲を設定した。

避難指示の範囲は、UPZ 全域、UPZ 北側、UPZ 南側、UPZ 西側の 4 パターンを設定した。以下に、発電所別に、UPZ 北側、UPZ 南側、UPZ 西側の各範囲を示す。

(1) １Ｆの UPZ 方向別避難指示の範囲

福島第一原子力発電所発災時のシナリオにおける方向別避難指示の範囲は下図のとおり設定した。

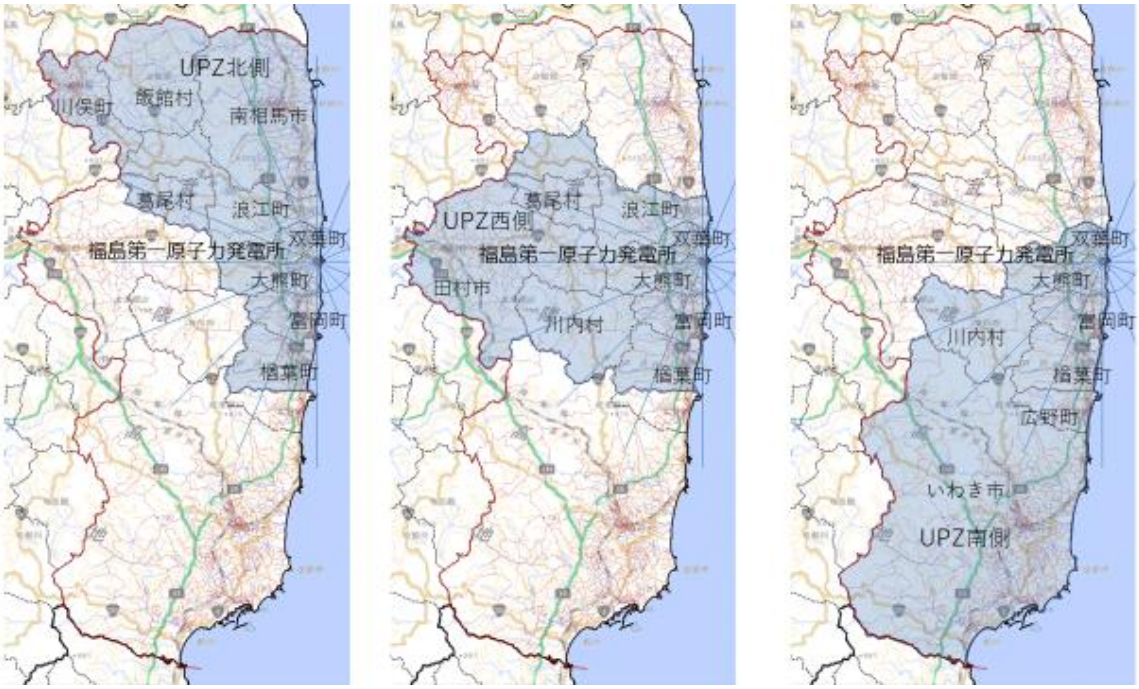


図 3-2　１Ｆの UPZ 方向別避難指示の範囲

(2)　　２ＦのUPZ方向別避難指示の範囲

福島第二原子力発電所発災時のシナリオにおける方向別避難指示の範囲は下図のとおり設定した。

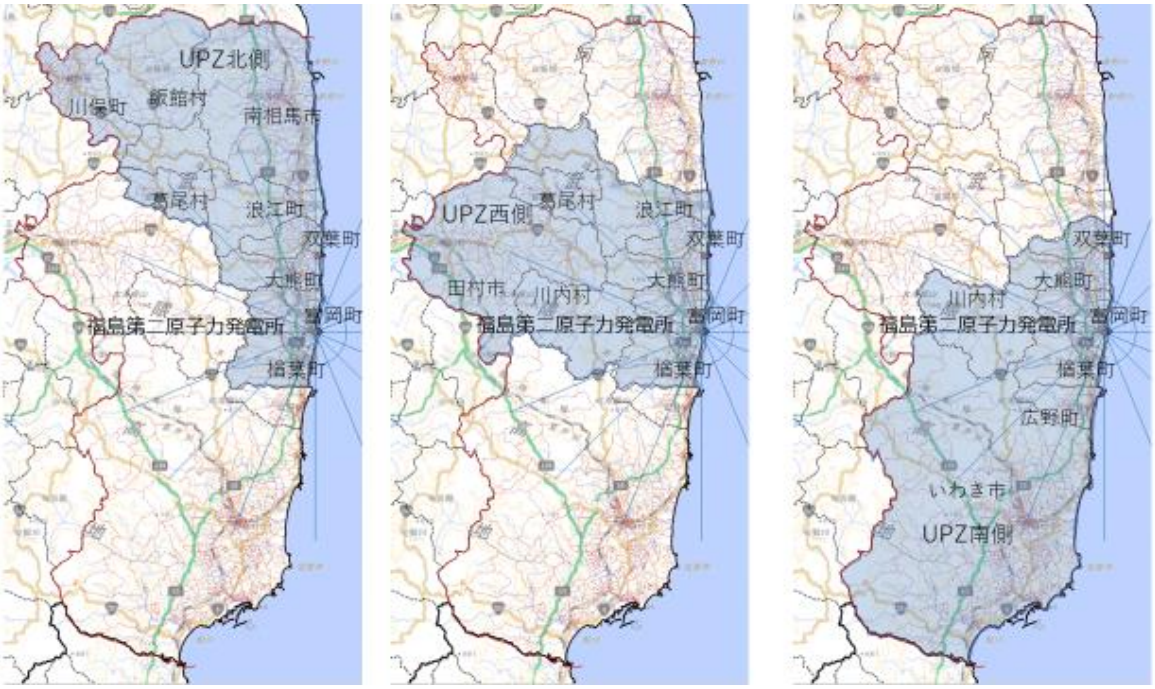


図 3-3　２ＦのUPZ方向別避難指示の範囲

3.2.4. 段階的避難のエリア設定

(1) １Ｆの段階毎のエリアと人口

福島第一原子力発電所発災時のシナリオにおける段階避難指示のエリアおよび人口は下図のとおり設定した。

図 3-4　１Ｆの段階毎のエリア

表 3-3　１Ｆの段階毎の人口

１Ｆ発災		現況		将来	
段階	エリア	昼間	夜間	昼間	夜間
第一段階	楢葉町と富岡町全域	4,466	4,316	9,965	9,800
第二段階	１Ｆから半径１０ｋｍ圏内	8,454	4,446	12,489	12,661
第三段階	１Ｆから半径２０ｋｍ圏内	6,904	5,978	6,687	6,370
第四段階	１Ｆから半径３０ｋｍ圏内	56,951	54,719	53,656	51,634
第五段階	１３市町村全域	388,463	397,122	324,495	332,518
計		**465,238**	**466,581**	**407,292**	**412,983**

(2)　　２Ｆの段階毎のエリアと人口

福島第二原子力発電所発災時のシナリオにおける段階避難指示のエリアおよび人口は下図のとおり設定した。

図 3-5　２Ｆの段階毎のエリア

表 3-4　２Ｆの段階毎の人口

２Ｆ発災		現況		将来	
段階	エリア	昼間	夜間	昼間	夜間
第一段階	楢葉町と富岡町全域	4,466	4,316	9,965	9,800
第二段階	2Fから半径１０ｋｍ圏内	1,259	1,006	1,259	1,006
第三段階	2Fから半径２０ｋｍ圏内	18,143	13,808	20,733	20,313
第四段階	2Fから半径３０ｋｍ圏内	67,518	67,680	56,744	57,607
第五段階	１３市町村全域	373,852	379,771	318,591	324,257
総計		**465,238**	**466,581**	**407,292**	**412,983**

(3)　　１Ｆ＋２Ｆ同時発災時の段階毎のエリアと人口

福島第一原子力発電所および第二原子力発電所の同時発災時のシナリオにおける段階避難指示のエリアおよび人口は下図のとおり設定した。

図 3-6　１F＋２F の段階毎のエリア

表 3-5　１F＋２F の段階毎の人口

同時発災		現況		将来	
段階	エリア	昼間	夜間	昼間	夜間
第一段階	楢葉町と富岡町全域	4,466	4,316	9,965	9,800
第二段階	１Ｆから半径１０ｋｍ圏内、２Ｆから半径１０ｋｍ圏内	9,713	5,452	13,748	13,667
第三段階	１Ｆから半径２０ｋｍ圏内、２Ｆから半径２０ｋｍ圏内	16,500	14,900	15,302	14,301
第四段階	１Ｆから半径３０ｋｍ圏内、２Ｆから半径３０ｋｍ圏内	107,404	107,176	93,114	92,898
第五段階	１３市町村全域	327,155	334,737	275,163	282,317
総計		**465,238**	**466,581**	**407,292**	**412,983**

3.2.5. 住民アンケートの結果を活用した前提条件

(1)　避難手段バス利用率　自家用車率　（１１市町村の平均値）

バス利用率　７．４％

自家用車等の利用率は　９２．６％

シミュレーションでは、アンケート結果より市町村ごとのバス利用率を設定した。

表 3-6　避難手段

No.	市町村	Ⅱ 問1 避難手段（%）			
		自家用車	親戚・近隣の車	バス	その他
1	いわき市	83.3%	4.7%	7.4%	4.7%
2	田村市	93.8%	0.5%	5.0%	0.8%
3	南相馬市	94.6%	0.2%	3.7%	1.5%
4	川俣町	89.0%	1.3%	8.4%	1.3%
5	広野町	92.0%	1.1%	5.1%	1.7%
6	楢葉町	83.9%	3.7%	7.6%	4.8%
7	川内村	82.5%	2.7%	10.4%	4.4%
8	富岡町	79.3%	3.9%	11.3%	5.4%
9	浪江町	79.5%	2.2%	11.4%	7.0%
10	葛尾村	85.7%	1.8%	10.7%	1.8%
11	飯舘村	86.2%	1.3%	9.4%	3.1%
	合算	87.5%	2.1%	7.4%	3.1%

(2)　自家用車同乗人数（11 市町村の平均値）

平均値　２．２人

シミュレーションでは、アンケート結果より市町村ごとの乗車人数を設定した。

表 3-7　自家用車　同乗人数

No.	市町村	Ⅱ 問2 自家用車 台数 人数（平均値）			
		乗車人数 (1台目・平均)	乗車人数 (2台目・平均)	乗車人数 (3台目・平均)	乗車人数 (平均)
1	いわき市	2.5	2.0	1.6	2.4
2	田村市	2.9	2.1	1.5	2.6
3	南相馬市	2.8	1.9	1.5	2.5
4	川俣町	2.7	1.9	1.4	2.4
5	広野町	2.2	1.7	1.3	2.0
6	楢葉町	2.2	2.5	5.3	2.4
7	川内村	2.2	1.8	2.5	2.1
8	富岡町	1.7	1.4	1.3	1.7
9	浪江町	1.7	1.7	2.0	1.7
10	葛尾村	2.3	1.3	3.7	2.2
11	飯舘村	2.2	1.6	1.6	2.0

(3)　避難のタイミング（自主避難）

段階的避難のシナリオにおいて、避難指示が出る前に避難している住民の割合として、アンケート結果を用いて設定した。

シミュレーションには、合算値を用いて、自己判断　２６．３％、行政の避難指示後　７３．７％より、２６．３％を自主避難率とした。

表 3-8　避難のタイミング

No.	市町村	Ⅱ 問6 避難のタイミング (%)		
		避難指示	自己判断	その他
1	いわき市	66.6%	29.6%	3.8%
2	田村市	70.8%	25.4%	3.8%
3	南相馬市	56.4%	39.3%	4.3%
4	川俣町	73.4%	23.7%	2.9%
5	広野町	67.0%	25.9%	7.1%
6	楢葉町	77.7%	19.4%	2.9%
7	川内村	67.6%	29.0%	3.4%
8	富岡町	78.3%	17.2%	4.5%
9	浪江町	72.1%	21.8%	6.1%
10	葛尾村	76.4%	21.8%	1.8%
11	飯舘村	80.6%	18.1%	1.3%
	合算	**69.7%**	**26.3%**	**4.0%**

(4)　避難準備時間

避難指示後避難開始するまでの時間をアンケート結果を用いて避難準備時間として設定した。

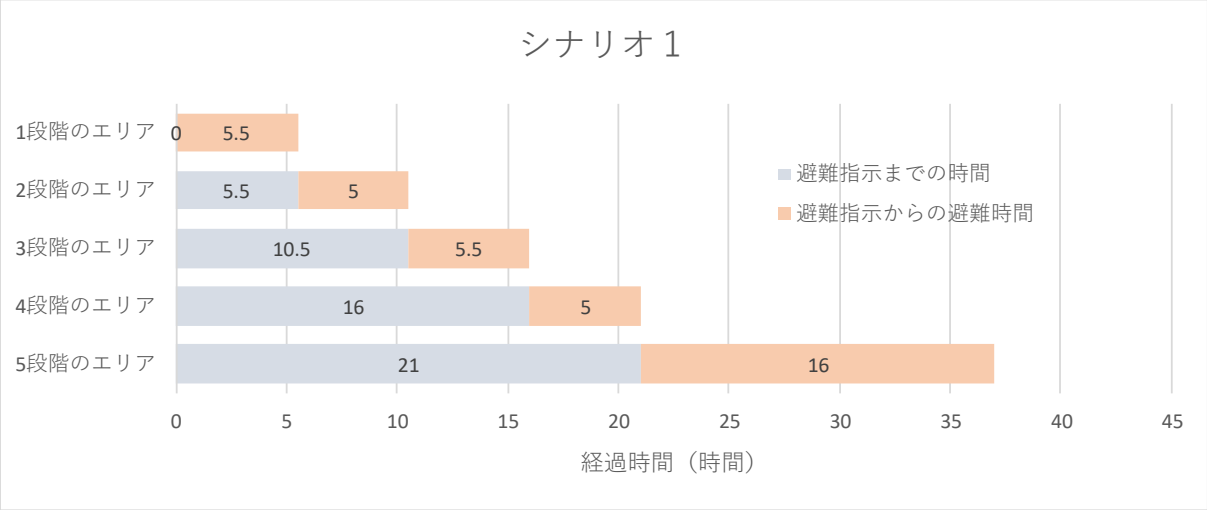
シミュレーションには、合算した値を用いて設定した。

表 3-9　避難準備時間

No.	市町村	Ⅱ 問7-2 準備時間（%）				
		1時間未満	1～2時間程度	2～3時間程度	3～4時間程度	5時間以上
1	いわき市	14.9%	35.3%	31.5%	11.8%	6.5%
2	田村市	7.1%	30.6%	33.7%	17.4%	11.2%
3	南相馬市	6.6%	30.3%	33.4%	17.0%	12.6%
4	川俣町	11.9%	34.5%	26.0%	17.8%	9.8%
5	広野町	18.7%	39.7%	30.0%	8.2%	3.4%
6	楢葉町	24.6%	37.4%	25.7%	8.5%	3.8%
7	川内村	14.9%	37.4%	30.2%	10.7%	6.8%
8	富岡町	23.4%	42.2%	20.8%	6.8%	6.8%
9	浪江町	25.4%	39.5%	21.5%	8.5%	5.1%
10	葛尾村	20.4%	55.6%	18.5%	3.7%	1.9%
11	飯舘村	13.1%	27.5%	29.4%	17.6%	12.4%
	合算	**14.9%**	**35.4%**	**29.0%**	**12.8%**	**7.9%**

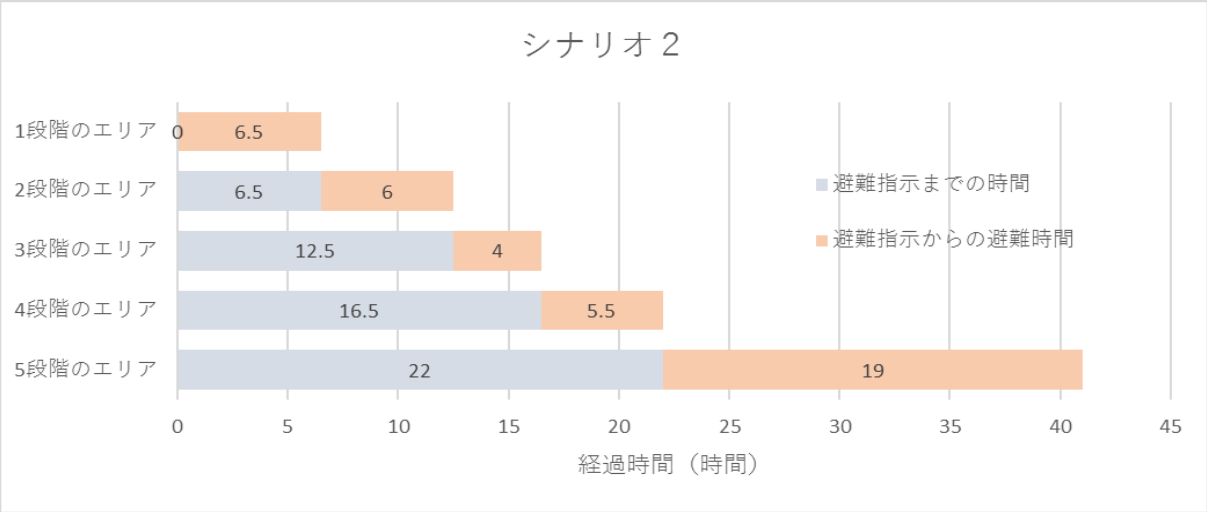
3.3.　シナリオ毎に推計した避難時間

3.3.1.　シナリオ１　（現況、１F、全域、段階、昼間）



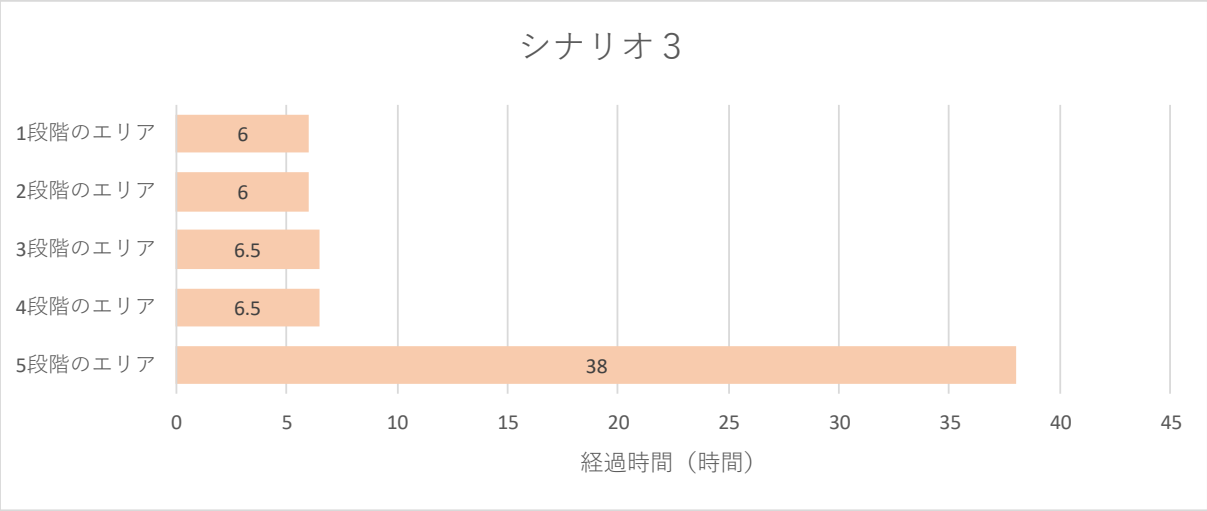
シナリオ１における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 5.5 時間、2 段階のエリアの避難時間は 5 時間、3 段階のエリアは 5.5 時間、4 段階のエリアは 5 時間、5 段階のエリアは 16 時間となった。

3.3.2.　シナリオ２（現況、１F、全域、段階、夜間）



シナリオ２における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 5.5 時間、5 段階のエリアは 19 時間となった。

3.3.3. シナリオ３（現況、１F、全域、一斉、昼間）

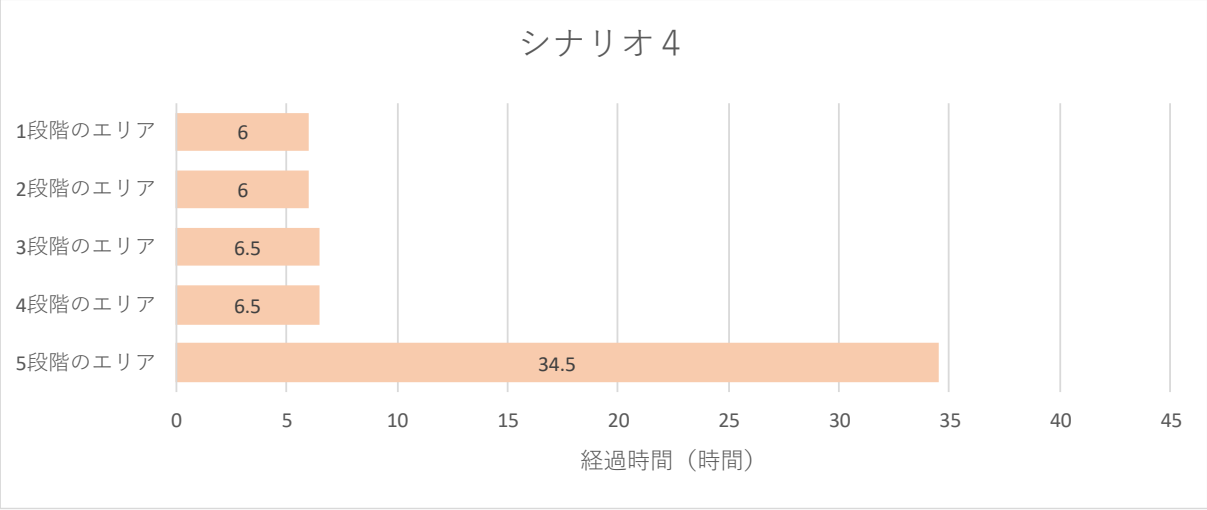


シナリオ３における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ３は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。

1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6 時間、3 段階のエリアは 6.5 時間、4 段階のエリアは 6.5 時間、5 段階のエリアは 38 時間となった。

5 段階のエリアに、人口の多いいわき市の避難が含まれるため、避難完了 90%を示す避難時間が、長くなっている。

3.3.4. シナリオ４（現況、１F、全域、一斉、夜間）

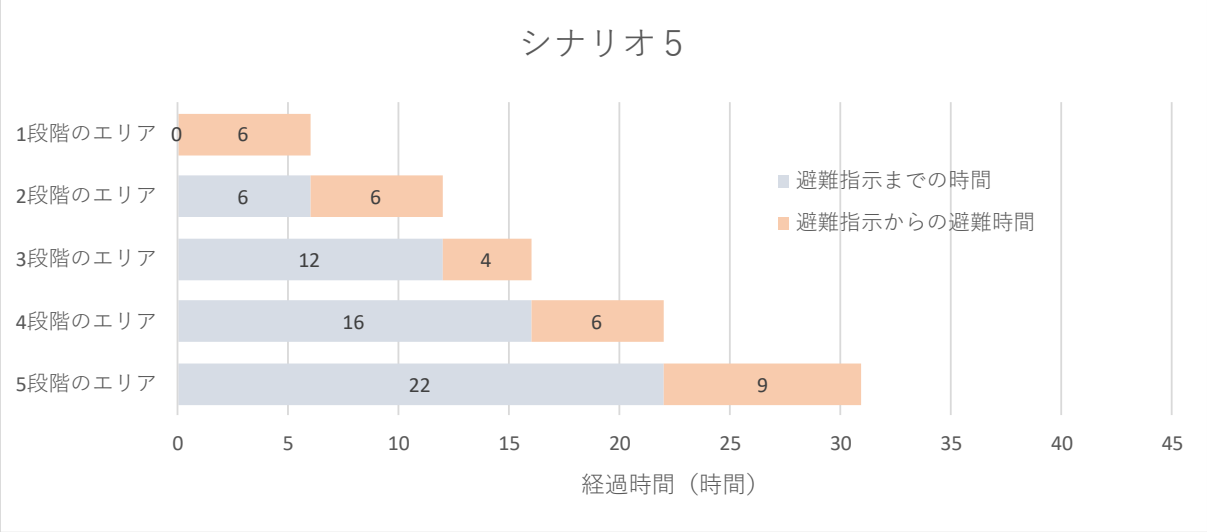


シナリオ４における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ４は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。

1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6 時間、3 段階のエリアは 6.5 時間、4 段階のエリアは 6.5 時間、5 段階のエリアは 34.5 時間となった。

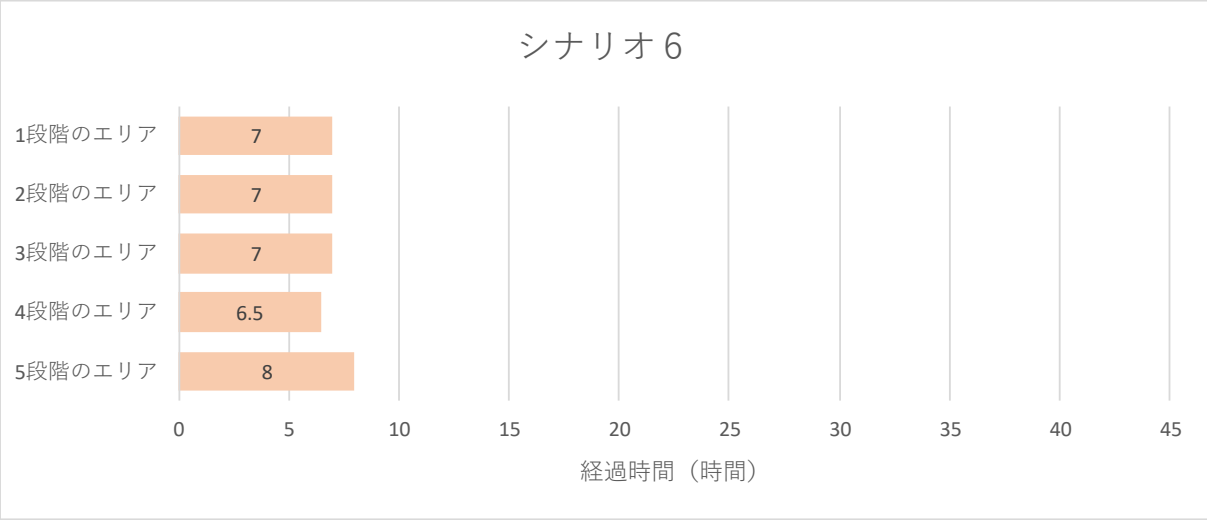
5 段階のエリアに、人口の多いいわき市の避難が含まれるため、避難完了 90%を示す避難時間が、長くなっている。

3.3.5. シナリオ５（現況、１F、UPZ 北側、段階、昼間）



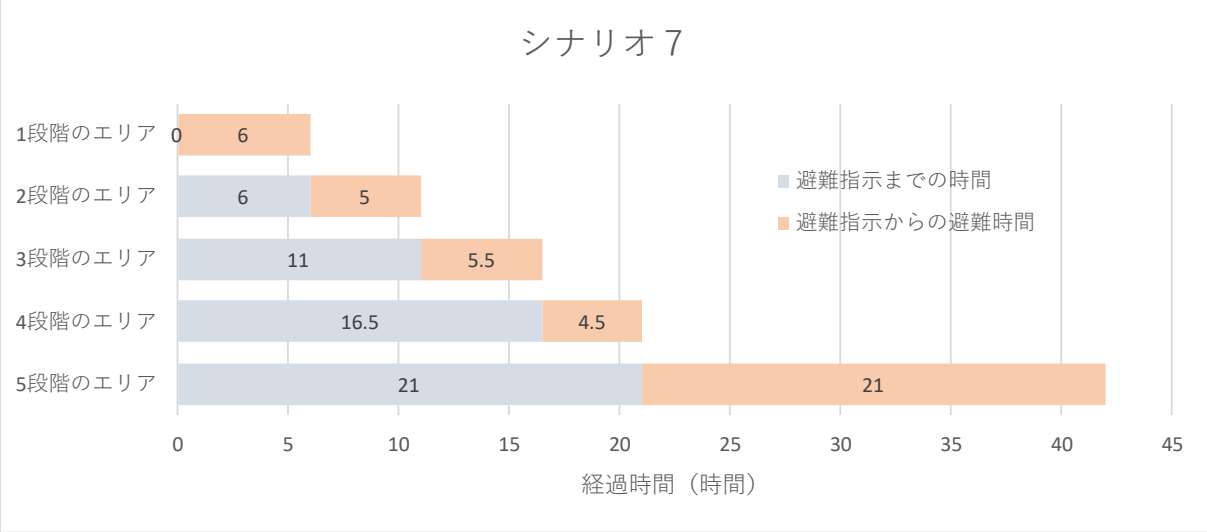
シナリオ５における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 6 時間、5 段階のエリアは 9 時間となった。

3.3.6. シナリオ６（現況、１F、UPZ 北側、一斉、昼間）



シナリオ６における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ６は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。
1 段階のエリアの避難時間は 7 時間、2 段階のエリアの避難時間は 7 時間、3 段階のエリアは 7 時間、4 段階のエリアは 6.5 時間、5 段階のエリアは 8 時間となった。
シナリオ６は、避難指示の範囲が UPZ 北側のみの為、全域の避難に比べ対象人口が少ないことにより、5 段階のエリアの避難時間は段階避難と同程度の 8 時間となった。

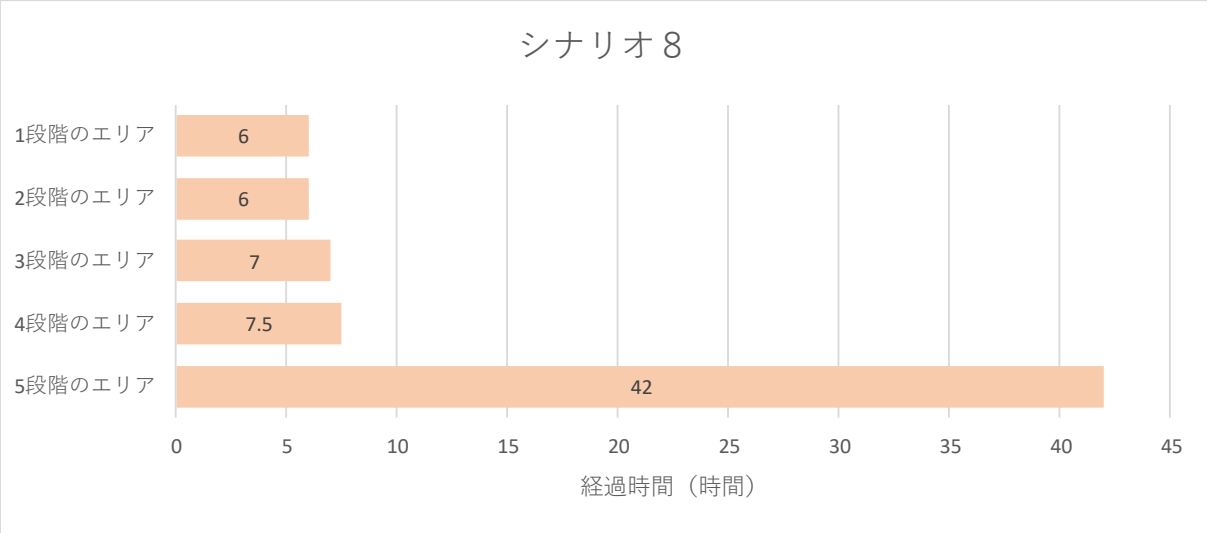
3.3.7. シナリオ７（現況、１F、UPZ 南側、段階、昼間）



シナリオ７における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 5 時間、3 段階のエリアは 5.5 時間、4 段階のエリアは 4.5 時間、5 段階のエリアは 21 時間となった。

なお、南側避難は避難人口の多い、いわき市での混雑のため、避難完了 90%を示す避難時間が長くなっている。

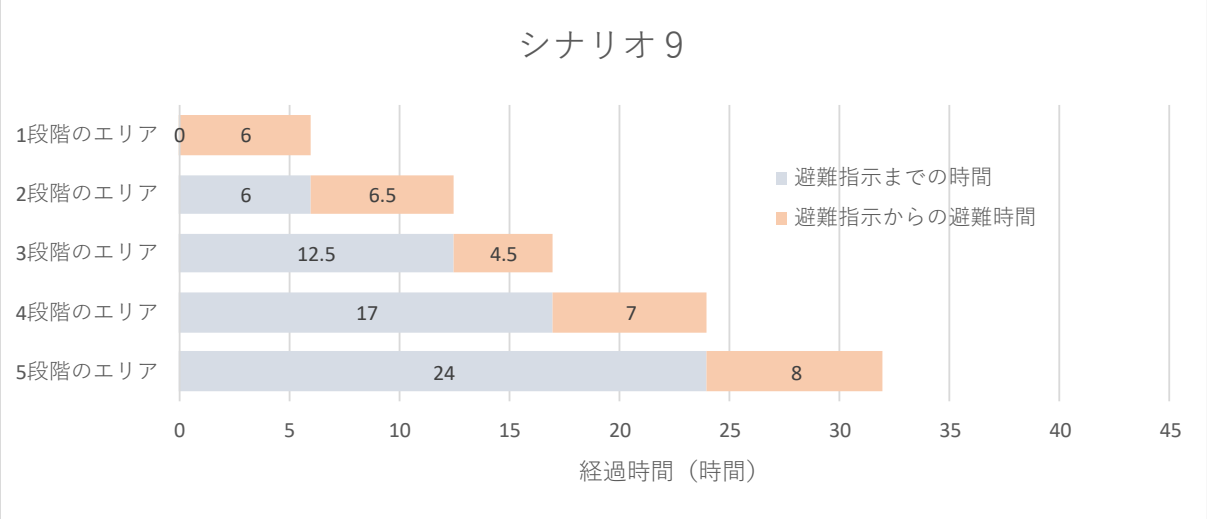
3.3.8. シナリオ８（現況、１F、UPZ 南側、一斉、昼間）



シナリオ８における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ８は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6 時間、3 段階のエリアは 7 時間、4 段階のエリアは 7.5 時間、5 段階のエリアは 42 時間となった。

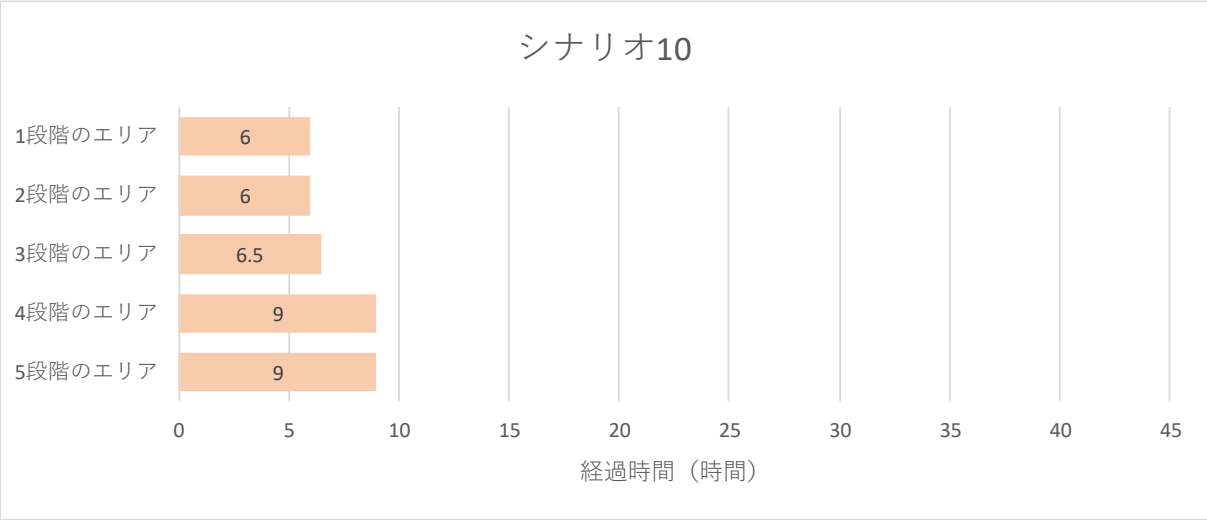
シナリオ８は、避難指示の範囲が UPZ 南側の為、避難人口の多い地域が一斉に避難するため、5 段階のエリアの避難完了 90%を示す避難時間が、長くなっている。

3.3.9. シナリオ９（現況、１F、UPZ 西側、段階、昼間）



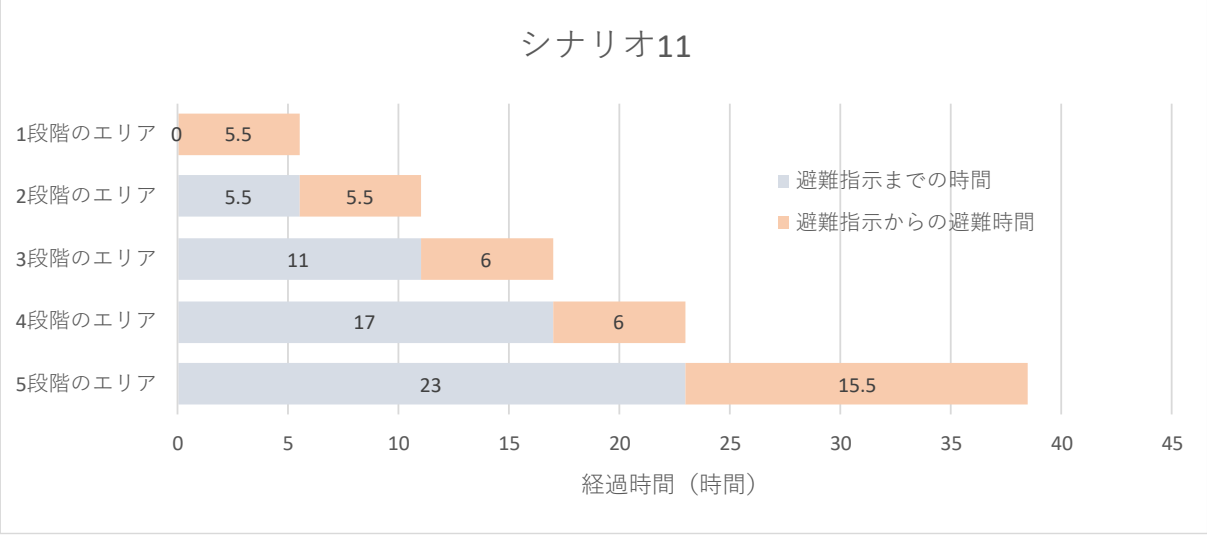
シナリオ 9 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 4.5 時間、4 段階のエリアは 7 時間、5 段階のエリアは 8 時間となった。

3.3.10. シナリオ１０（現況、１F、UPZ 西側、一斉、昼間）



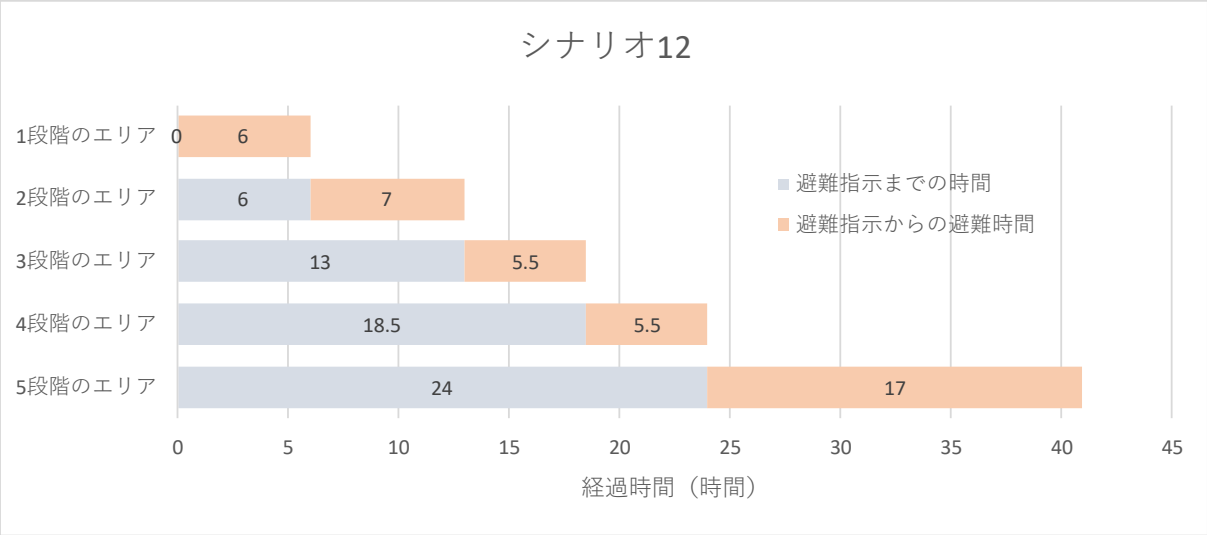
シナリオ 10 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ 10 は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6 時間、3 段階のエリアは 6.5 時間、4 段階のエリアは 9 時間、5 段階のエリアは 9 時間となった。

3.3.11. シナリオ１１（現況、２F、全域、段階、昼間）



シナリオ 11 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 5.5 時間、2 段階のエリアの避難時間は 5.5 時間、3 段階のエリアは 6 時間、4 段階のエリアは 6 時間、5 段階のエリアは 15.5 時間となった。

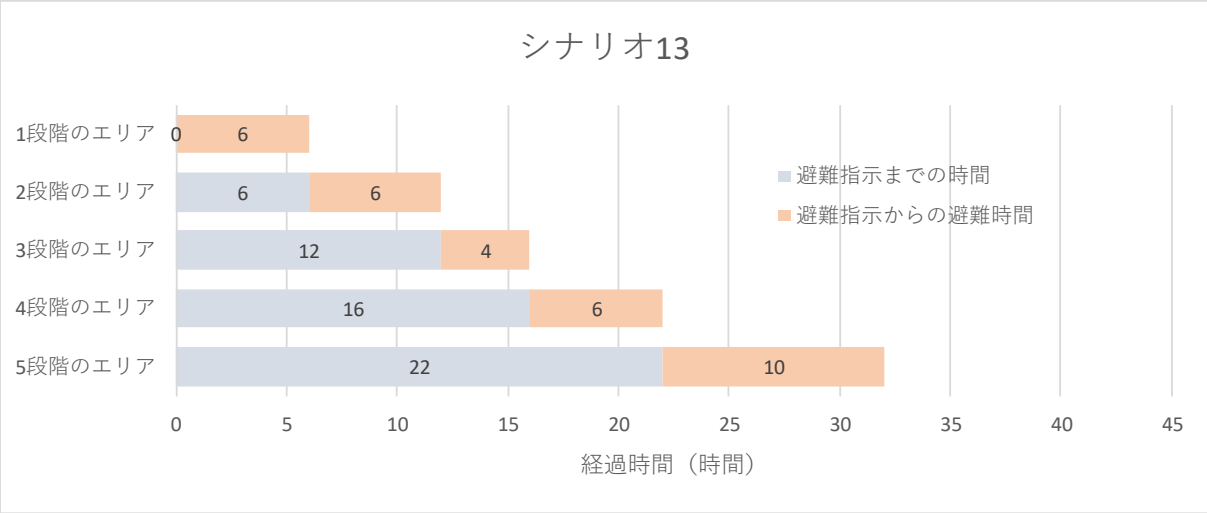
3.3.12. シナリオ１２（現況、２F、全域、段階、夜間）



シナリオ 12 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 7 時間、3 段階のエリアは 5.5 時間、4 段階のエリアは 5.5 時間、5 段階のエリアは 17 時間となった。

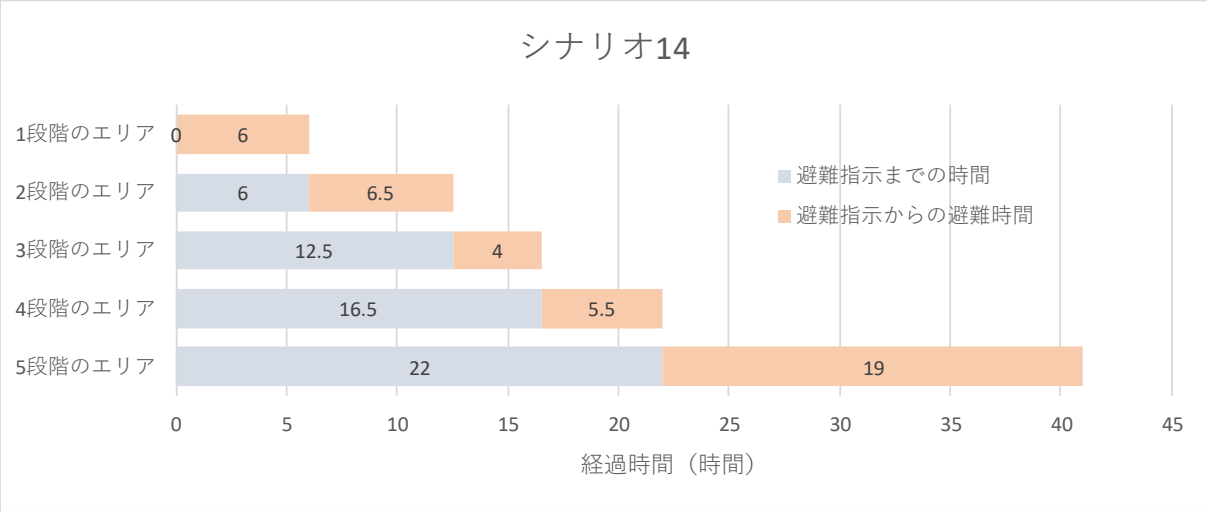
5 段階のエリアに、人口の多いいわき市の避難が含まれるため、避難完了 90%を示す避難時間が、長くなっている。

3.3.13. シナリオ１３（現況、２F、UPZ 北側、段階、昼間）



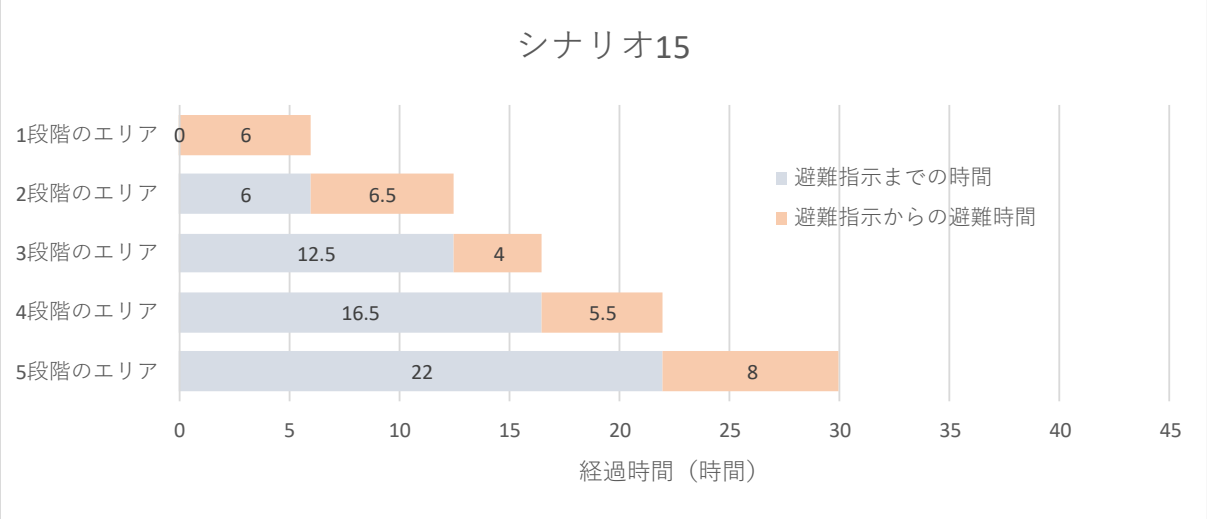
シナリオ 13 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 6 時間、5 段階のエリアは 10 時間となった。

3.3.14. シナリオ１４（現況、２F、UPZ 南側、段階、昼間）



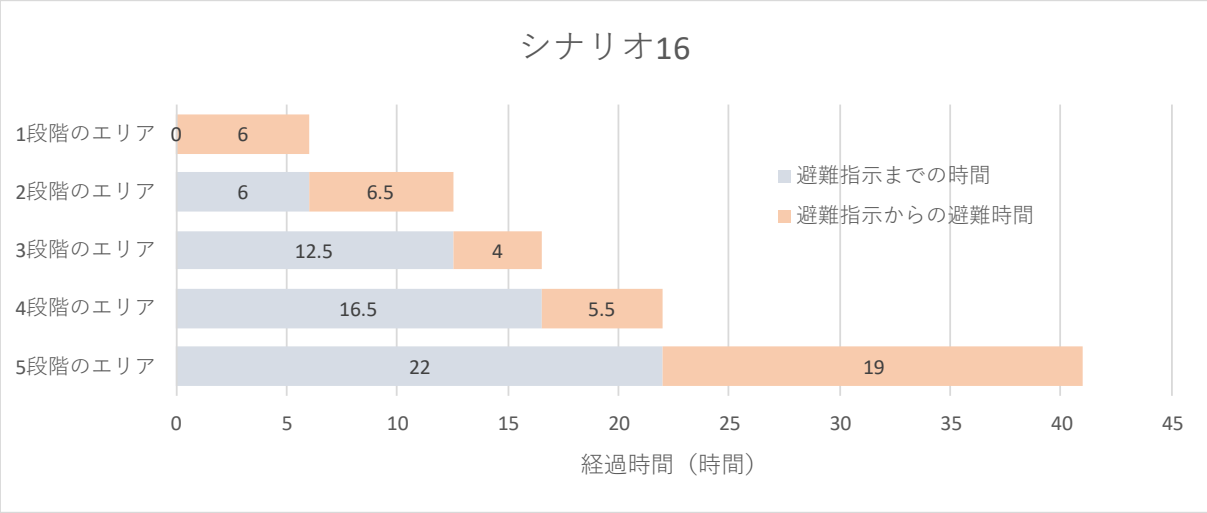
シナリオ 14 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 5.5 時間、5 段階のエリアは 19 時間となった。
5 段階のエリアに、人口の多いいわき市の避難が含まれるため、避難完了 90%を示す避難時間が、長くなっている。

3.3.15. シナリオ１５（現況、２F、UPZ 西側、段階、昼間）



シナリオ 15 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 5.5 時間、5 段階のエリアは 8 時間となった。

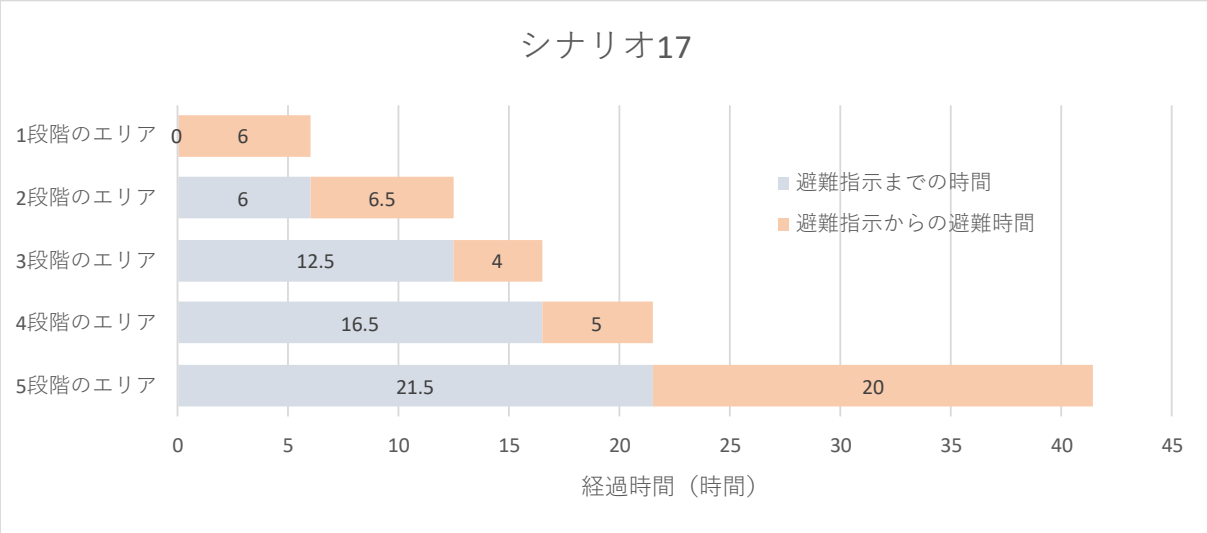
3.3.16. シナリオ１６（現況、両方、全域、段階、昼間）



シナリオ 16 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 5.5 時間、5 段階のエリアは 19 時間となった。

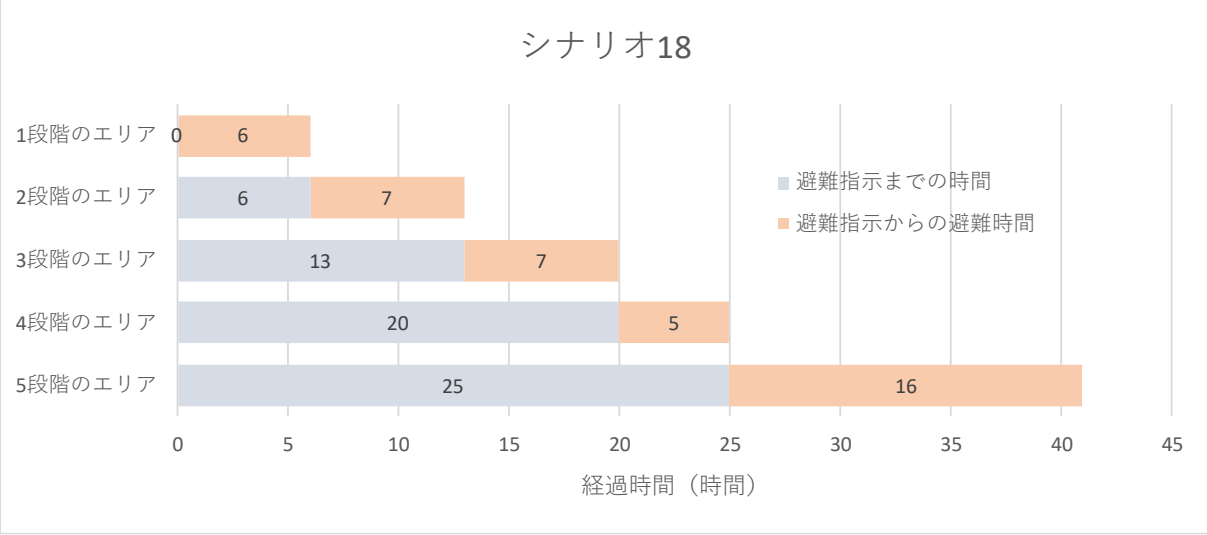
5 段階のエリアに、人口の多いいわき市の避難が含まれるため、避難完了 90%を示す避難時間が、長くなっている。

3.3.17. シナリオ１７（現況、両方、全域、段階、夜間）



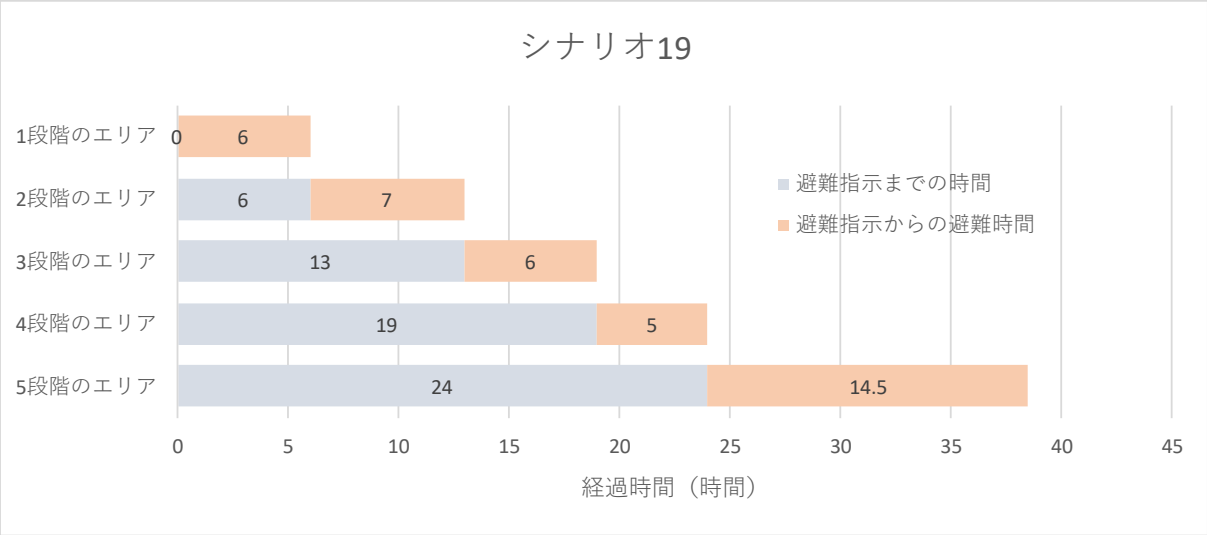
シナリオ 17 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 5 時間、5 段階のエリアは 20 時間となった。

3.3.18. シナリオ１８（将来、１F、全域、段階、昼間）



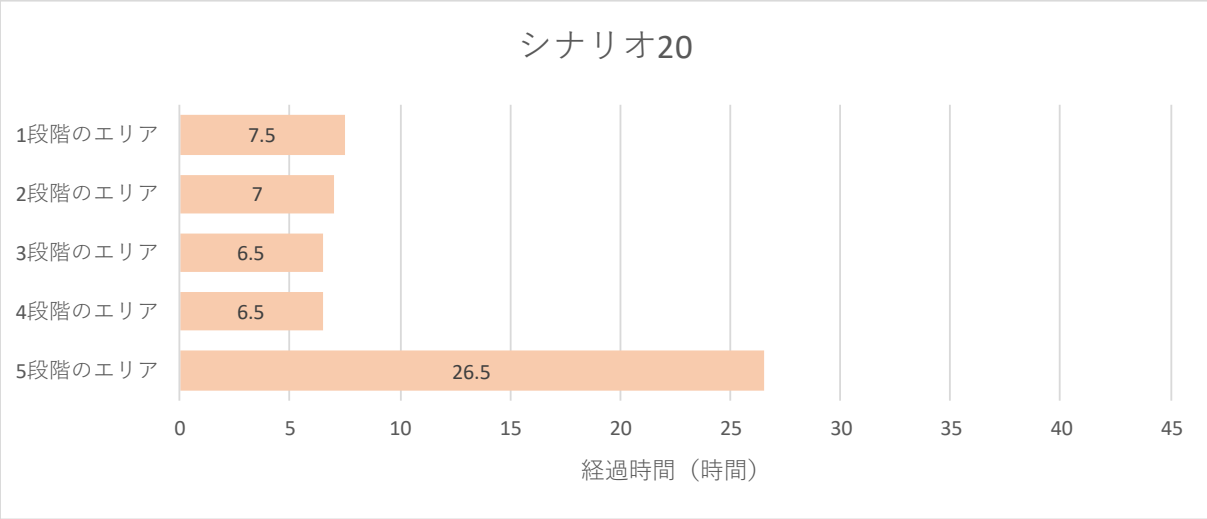
シナリオ 18 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 7 時間、3 段階のエリアは 7 時間、4 段階のエリアは 5 時間、5 段階のエリアは 16 時間となった。

3.3.19. シナリオ１９（将来、１F、全域、段階、夜間）



シナリオ 19 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 7 時間、3 段階のエリアは 6 時間、4 段階のエリアは 5 時間、5 段階のエリアは 14.5 時間となった。

3.3.20. シナリオ２０（将来、１F、全域、一斉、昼間）

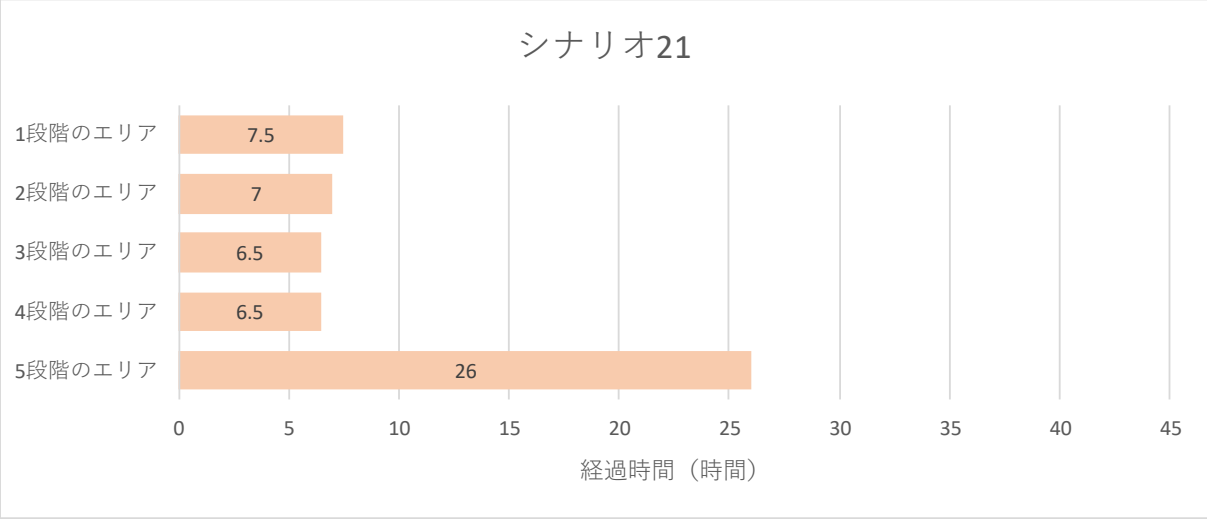


シナリオ 20 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ 20 は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。

1 段階のエリアの避難時間は 7.5 時間、2 段階のエリアの避難時間は 7 時間、3 段階のエリアは 6.5 時間、4 段階のエリアは 6.5 時間、5 段階のエリアは 26.5 時間となった。

5 段階のエリアに、人口の多いいわき市の避難が含まれるため、避難完了 90%を示す避難時間が、長くなっている。

3.3.21. シナリオ２１（将来、１F、全域、一斉、夜間）

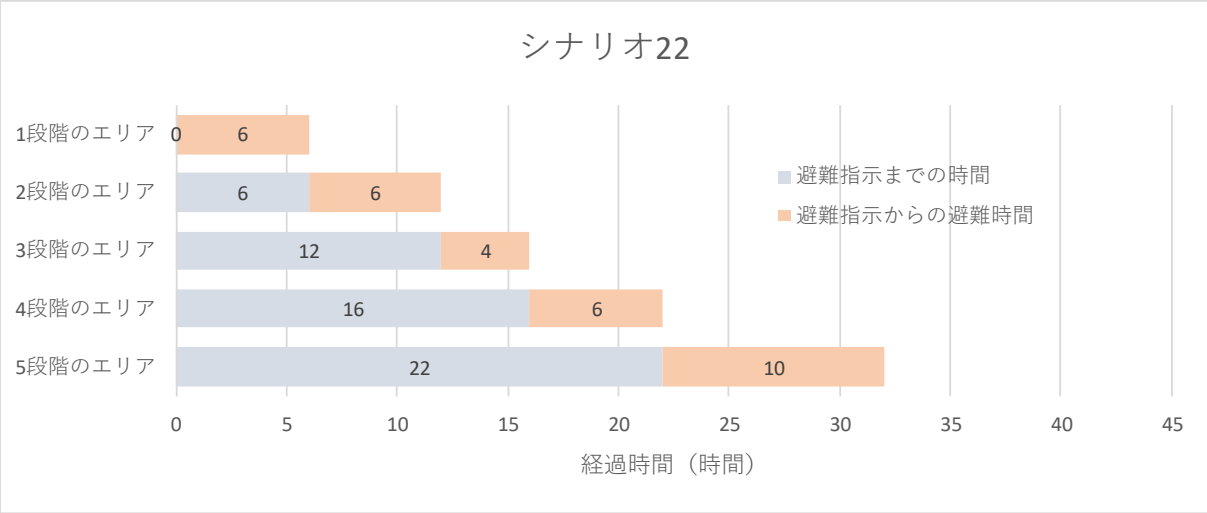


シナリオ 21 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ 21 は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。

1 段階のエリアの避難時間は 7.5 時間、2 段階のエリアの避難時間は 7 時間、3 段階のエリアは 6.5 時間、4 段階のエリアは 6.5 時間、5 段階のエリアは 26 時間となった。

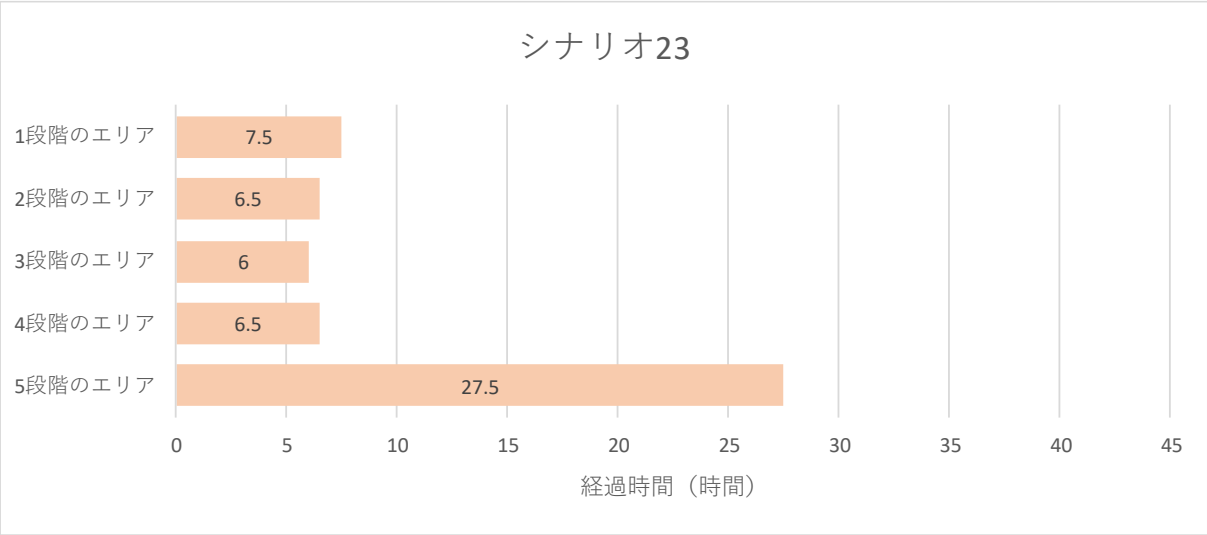
5 段階のエリアに、人口の多いいわき市の避難が含まれるため、避難完了 90%を示す避難時間が、長くなっている。

3.3.22. シナリオ２２（将来、１F、UPZ 北側、段階、昼間）



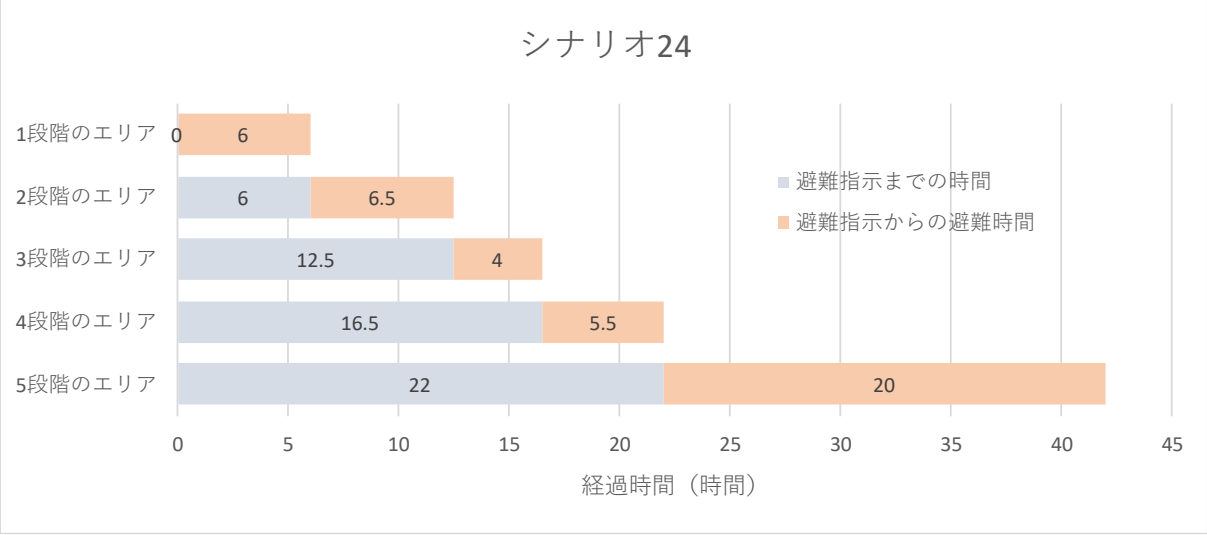
シナリオ 22 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 6 時間、5 段階のエリアは 10 時間となった。

3.3.23. シナリオ２３（将来、１F、UPZ 北側、一斉、昼間）



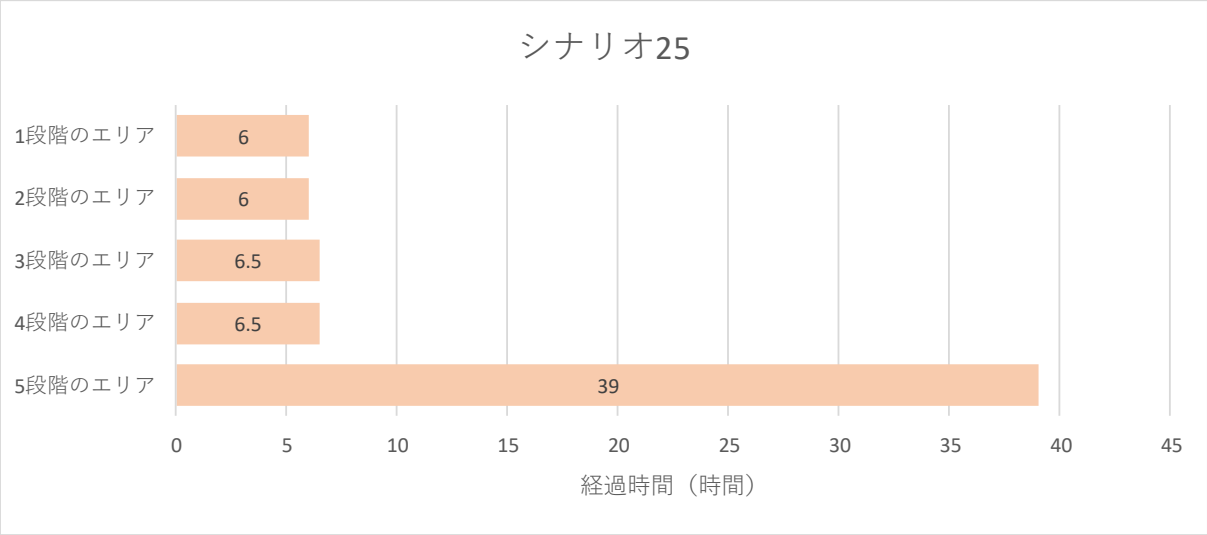
シナリオ 23 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ 23 は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。
1 段階のエリアの避難時間は 7.5 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 6 時間、4 段階のエリアは 6.5 時間、5 段階のエリアは 27.5 時間となった。
将来シナリオでは、避難指示エリア全体の人口は減少しているが、北側の浪江町と飯館村の人口が増加したことにより、5 段階のエリアの避難時間が現況より長くなったと考えられる。

3.3.24. シナリオ２４（将来、１F、UPZ 南側、段階、昼間）



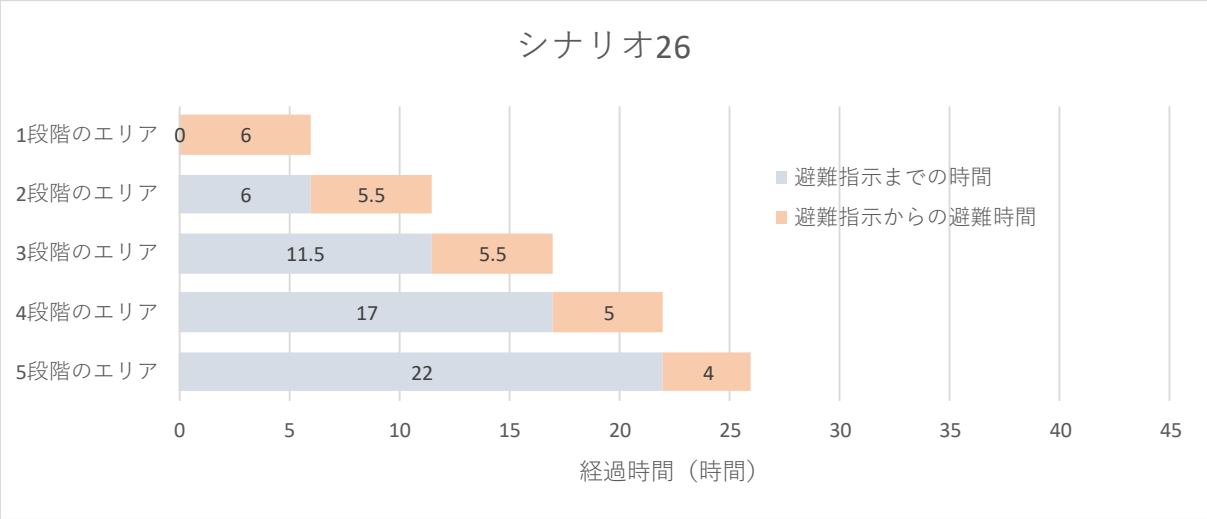
シナリオ 24 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 5.5 時間、5 段階のエリアは 20 時間となった。
5 段階のエリアに、人口の多いいわき市の避難が含まれるため、避難完了 90%を示す避難時間が、長くなっている。

3.3.25. シナリオ２５（将来、１F、UPZ 南側、一斉、昼間）



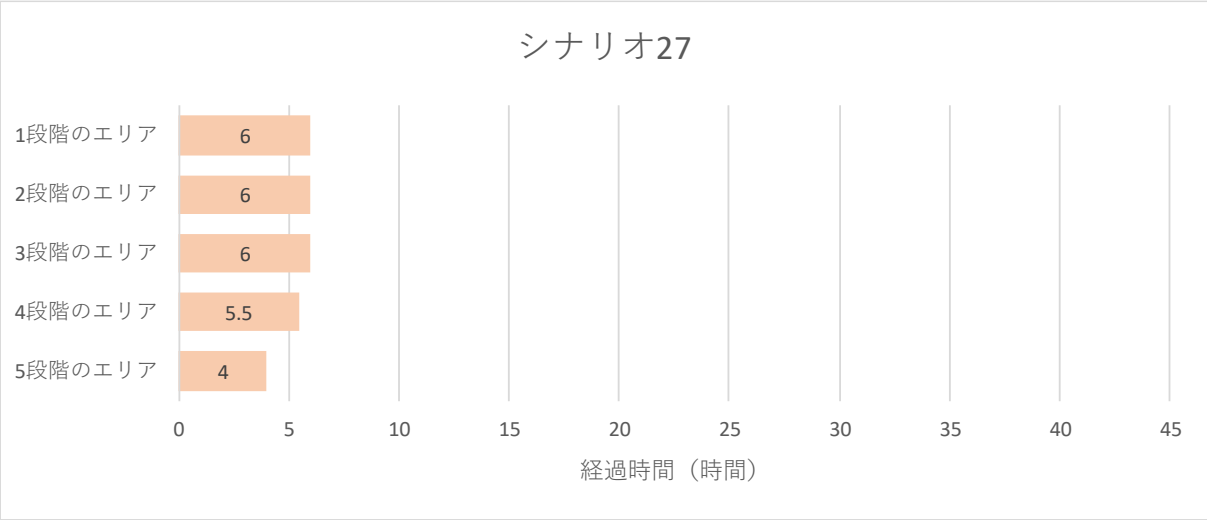
シナリオ 25 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ 25 は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 6 時間、4 段階のエリアは 6.5 時間、5 段階のエリアは 39 時間となった。
避難指示の範囲が UPZ 南側の為、避難人口の多い地域が一斉に避難するため、5 段階のエリアの避難完了 90%を示す避難時間が、長くなっている。

3.3.26. シナリオ２６（将来、１F、UPZ 西側、段階、昼間）



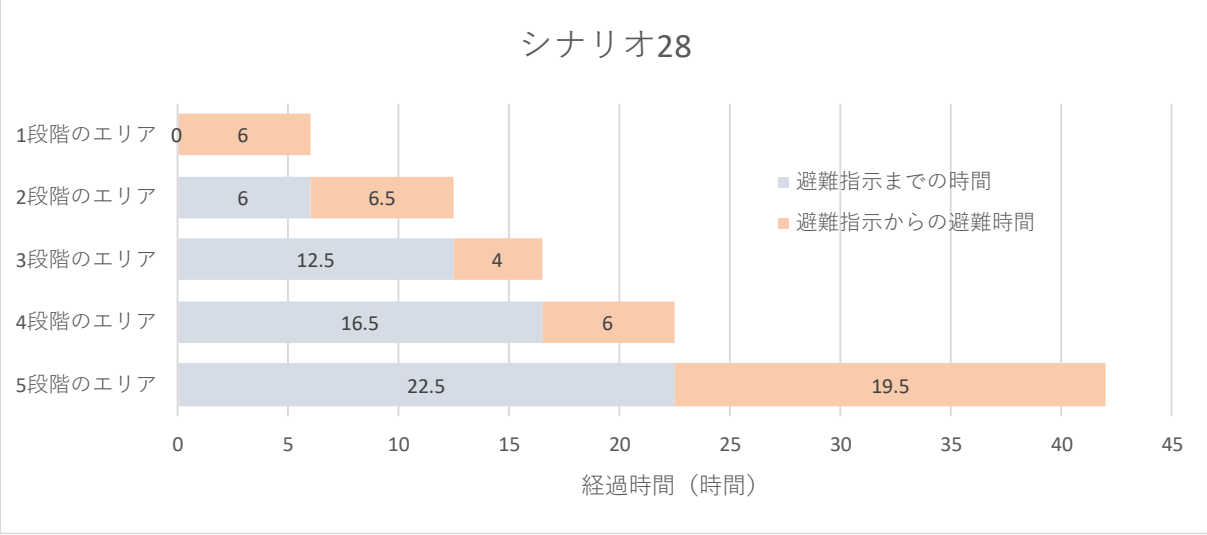
シナリオ 26 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 5.5 時間、3 段階のエリアは 5.5 時間、4 段階のエリアは 5 時間、5 段階のエリアは 4 時間となった。

3.3.27. シナリオ２７（将来、１F、UPZ 西側、一斉、昼間）



シナリオ 27 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ 27 は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6 時間、3 段階のエリアは 6 時間、4 段階のエリアは 5.5 時間、5 段階のエリアは 4 時間となった。

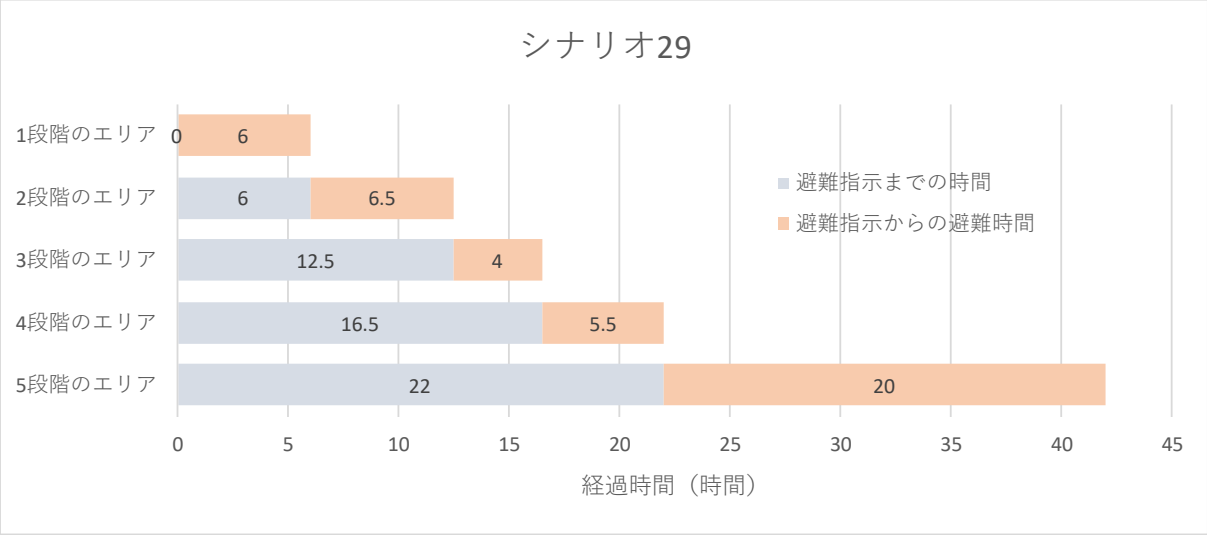
3.3.28. シナリオ２８（将来、２F、全域、段階、昼間）



シナリオ 28 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 6 時間、5 段階のエリアは 19.5 時間となった。

5 段階のエリアに、人口の多いいわき市の避難が含まれるため、避難完了 90%を示す避難時間が、長くなっている。

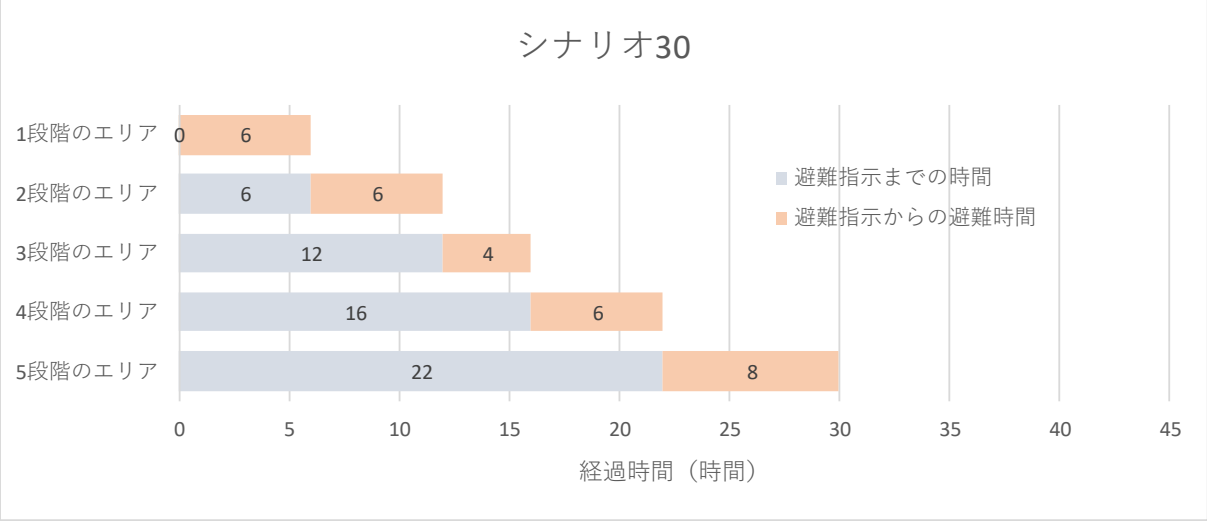
3.3.29. シナリオ２９（将来、２F、全域、段階、夜間）



シナリオ 29 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 5.5 時間、5 段階のエリアは 20 時間となった。

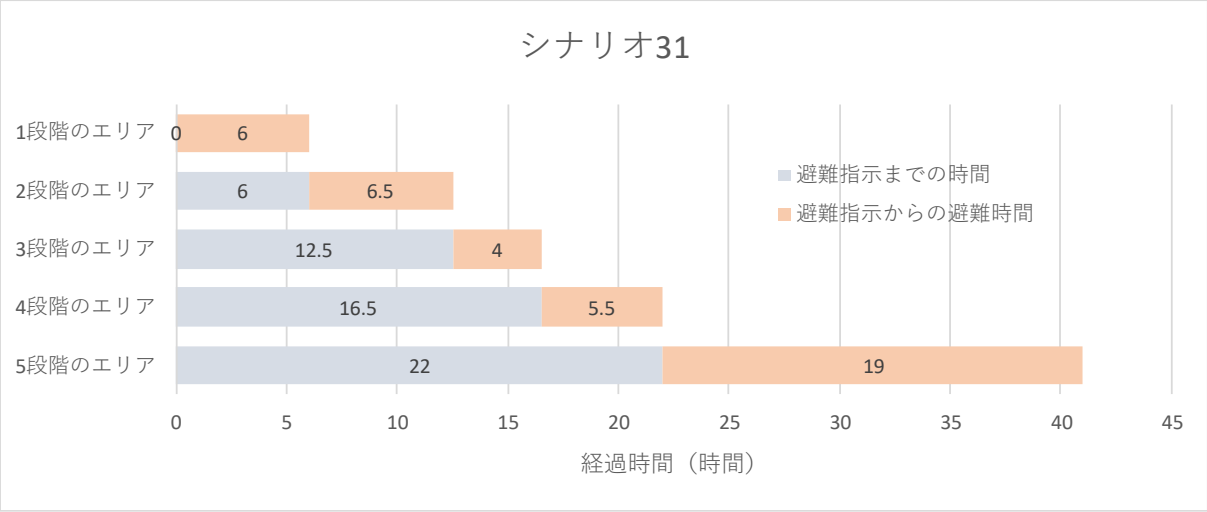
5 段階のエリアに、人口の多いいわき市の避難が含まれるため、避難完了 90%を示す避難時間が、長くなっている。

3.3.30. シナリオ３０（将来、２F、UPZ 北側、段階、昼間）



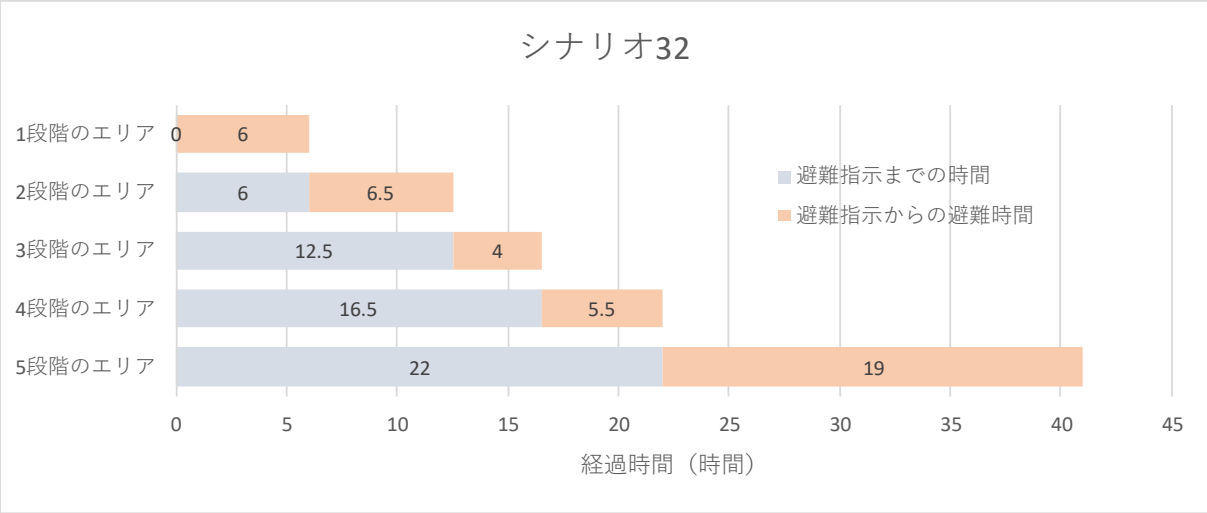
シナリオ 30 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 6 時間、5 段階のエリアは 8 時間となった。

3.3.31. シナリオ３１（将来、２F、UPZ 南側、段階、昼間）



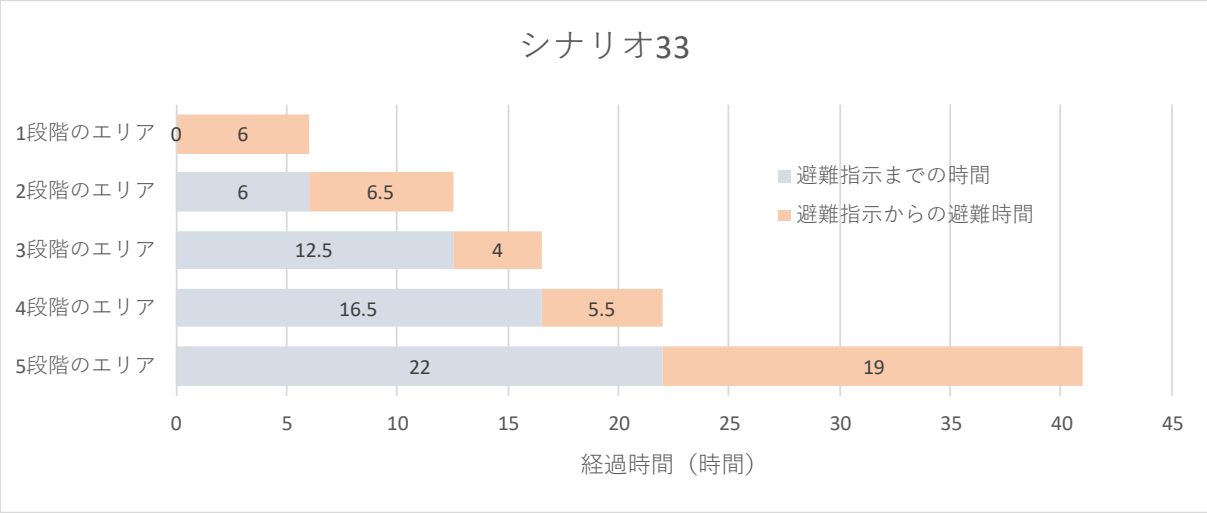
シナリオ 31 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 5.5 時間、5 段階のエリアは 19 時間となった。

3.3.32. シナリオ３２（将来、２F、UPZ 西側、段階、昼間）



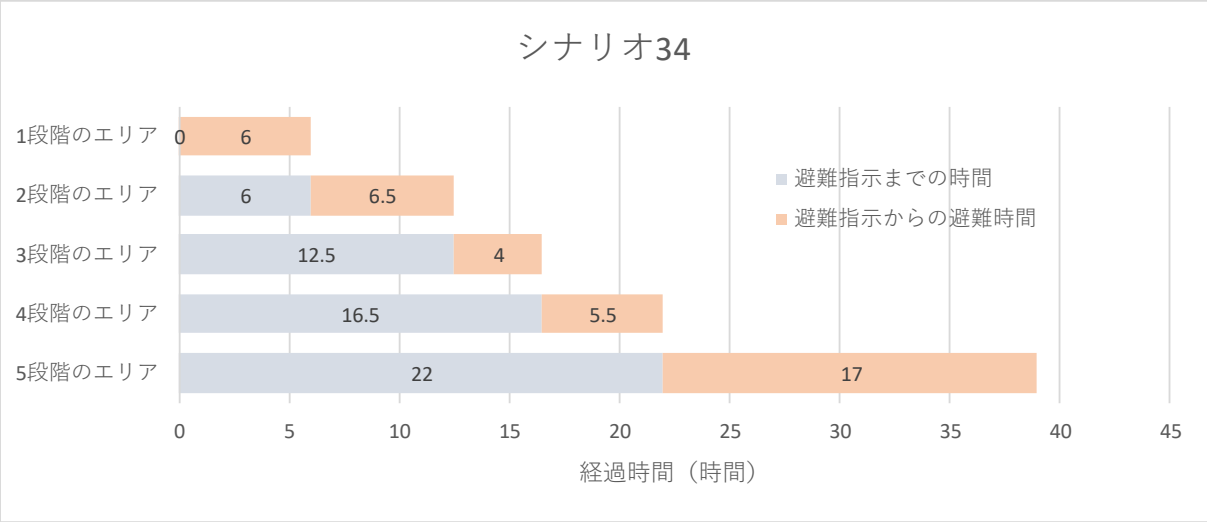
シナリオ 32 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 5.5 時間、5 段階のエリアは 19 時間となった。

3.3.33. シナリオ３３（将来、両方、全域、段階、昼間）



シナリオ 33 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 5.5 時間、5 段階のエリアは 19 時間となった。

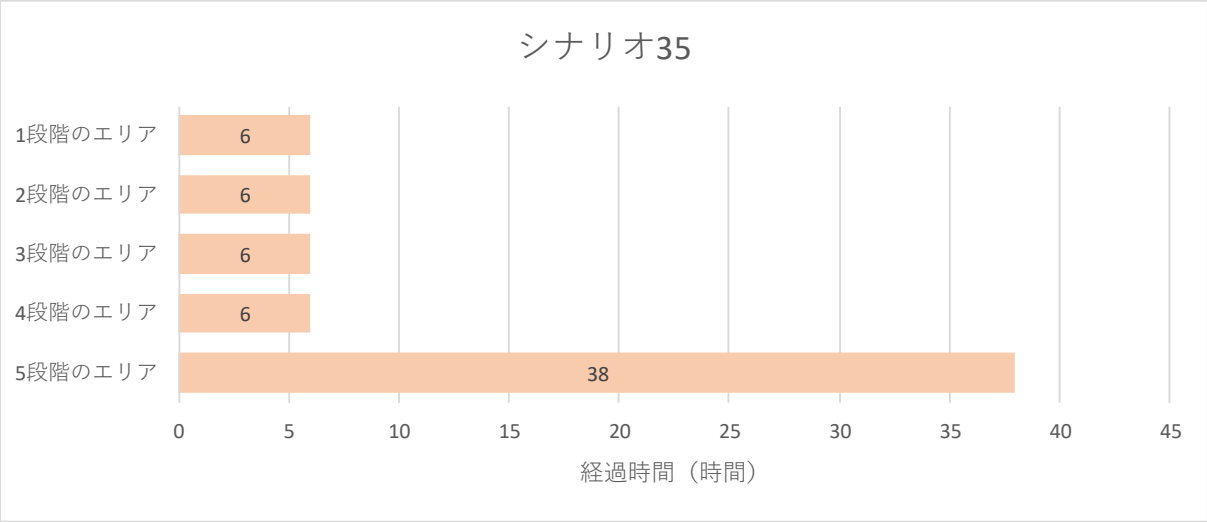
3.3.34. シナリオ３４（将来、両方、全域、段階、夜間）



シナリオ 34 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 5.5 時間、5 段階のエリアは 17 時間となった。

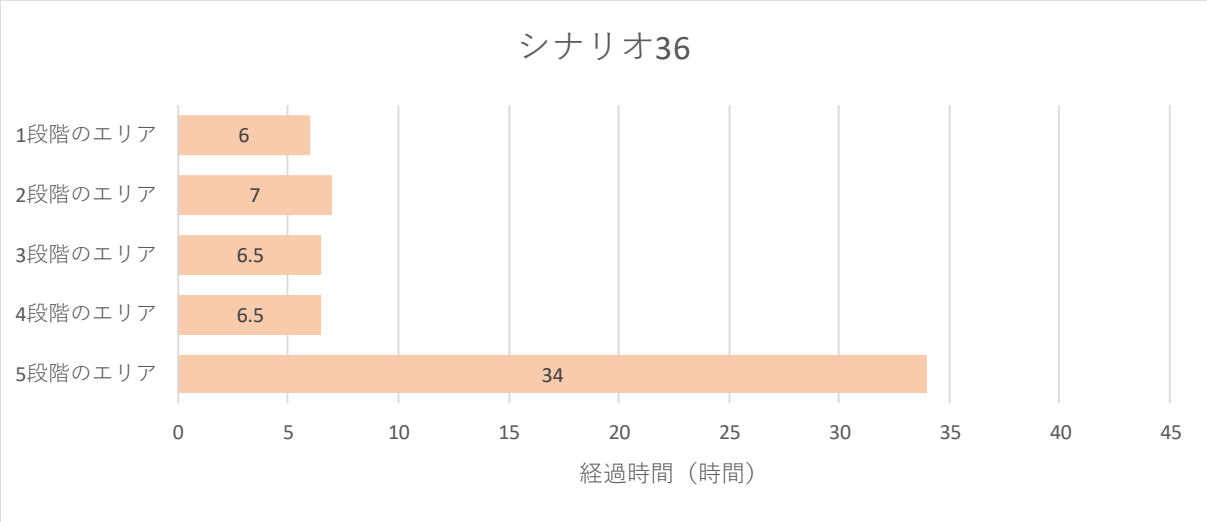
3.3.35. シナリオ３５（現況、１F、全域、一斉、昼間、迂回路の設定）

ここより、追加シミュレーションのシナリオとなる。
シナリオ３をもとに、迂回路の設定をした



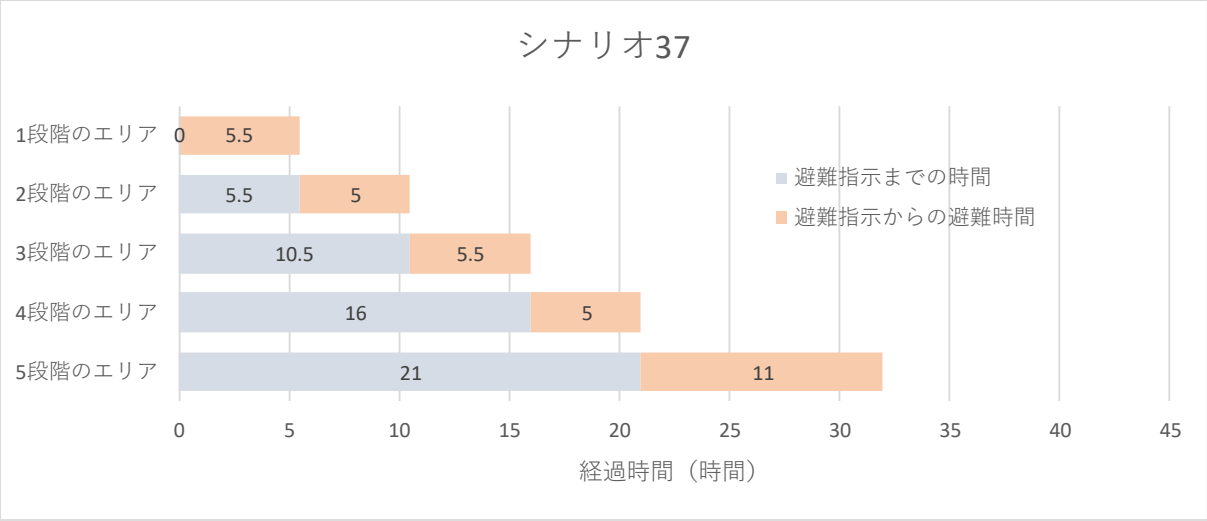
シナリオ 35 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ 35 は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6 時間、3 段階のエリアは 6 時間、4 段階のエリアは 6 時間、5 段階のエリアは 38 時間となった。

3.3.36. シナリオ３６（現況、１F、全域、一斉、昼間、いわき市西方向避難）



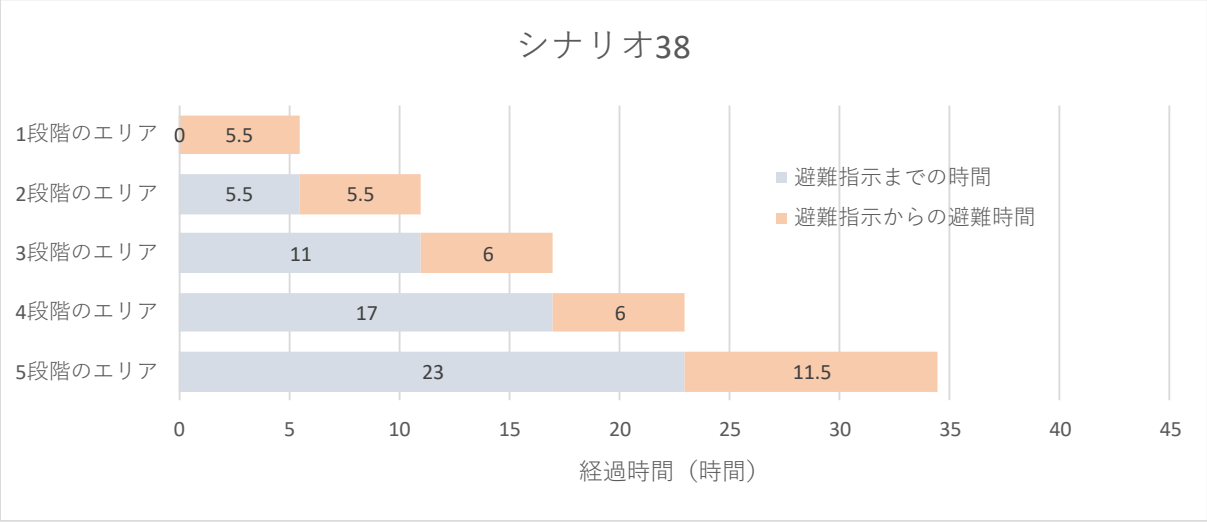
シナリオ 36 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ 36 は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 7 時間、3 段階のエリアは 6.5 時間、4 段階のエリアは 6.5 時間、5 段階のエリアは 34 時間となった。

3.3.37. シナリオ３７（現況、１F、全域、段階、昼間、いわき市西方向避難）



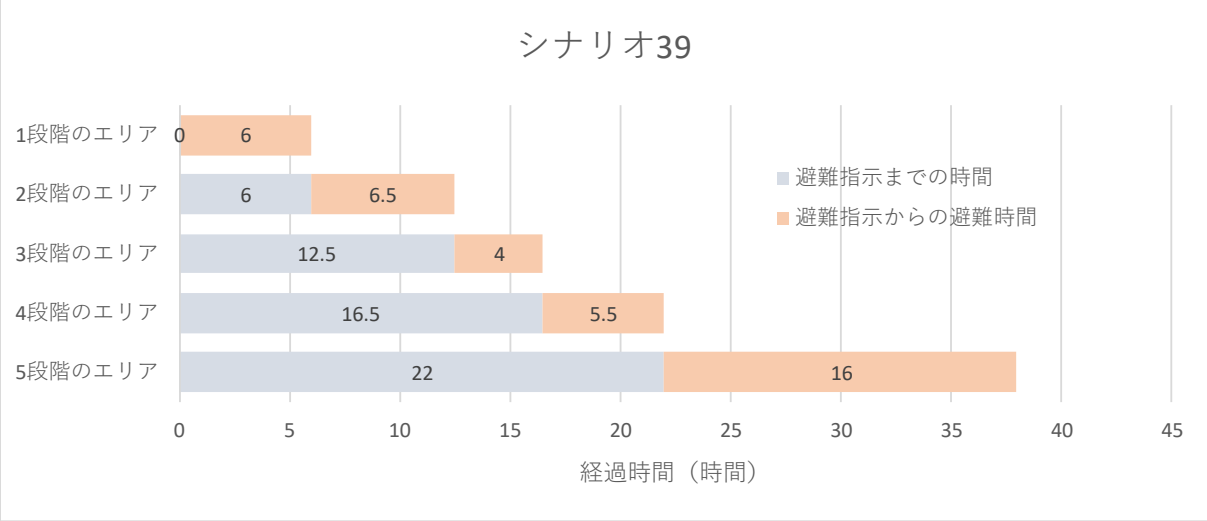
シナリオ 37 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 5.5 時間、2 段階のエリアの避難時間は 5 時間、3 段階のエリアは 5.5 時間、4 段階のエリアは 5 時間、5 段階のエリアは 11 時間となった。

3.3.38. シナリオ３８（現況、２F、全域、段階、昼間、いわき市西方向避難）



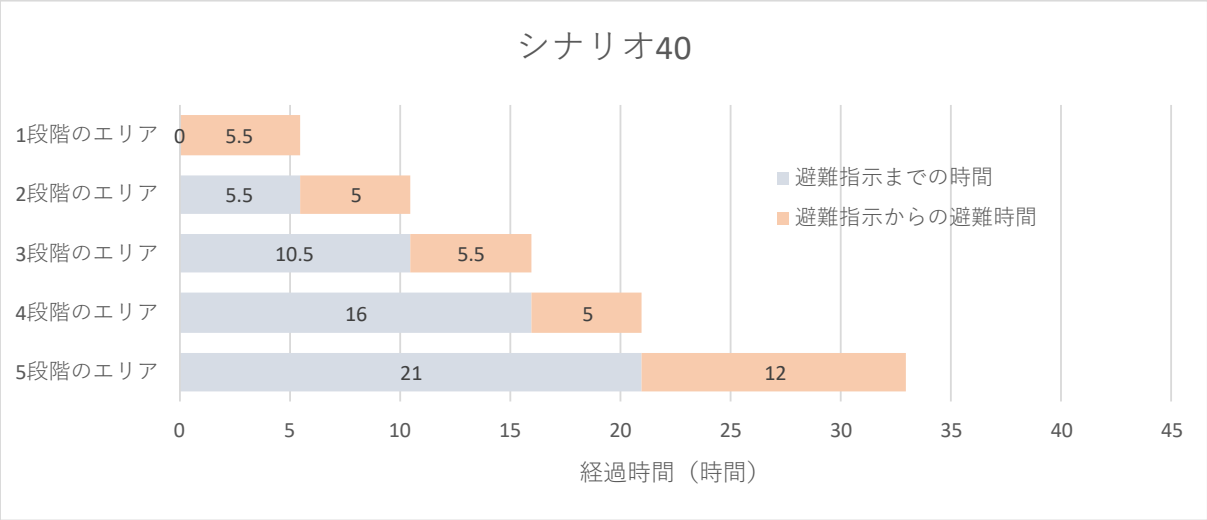
シナリオ 38 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 5.5 時間、2 段階のエリアの避難時間は 5.5 時間、3 段階のエリアは 6 時間、4 段階のエリアは 6 時間、5 段階のエリアは 11.5 時間となった。

3.3.39. シナリオ３９（現況、両方、全域、段階、昼間、いわき市西方向避難）



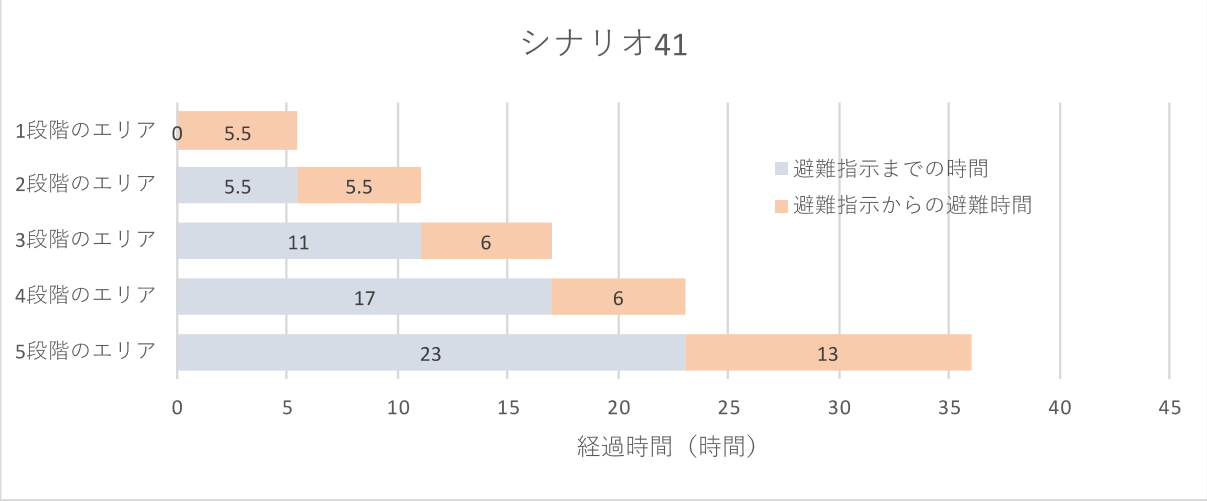
シナリオ 39 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 5.5 時間、5 段階のエリアは 16 時間となった。

3.3.40. シナリオ４０（現況、１Ｆ、全域、段階、昼間、いわき市段階）



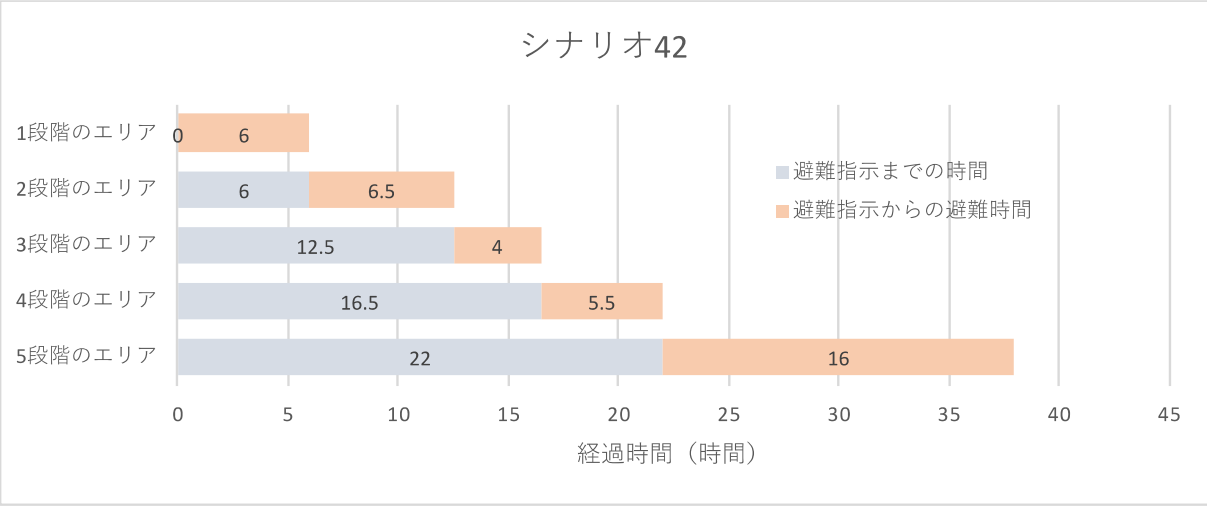
シナリオ 40 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 5.5 時間、2 段階のエリアの避難時間は 5 時間、3 段階のエリアは 5.5 時間、4 段階のエリアは 5 時間、5 段階のエリアは 12 時間となった。

3.3.41. シナリオ４１（現況、２F、全域、段階、昼間、いわき市段階）



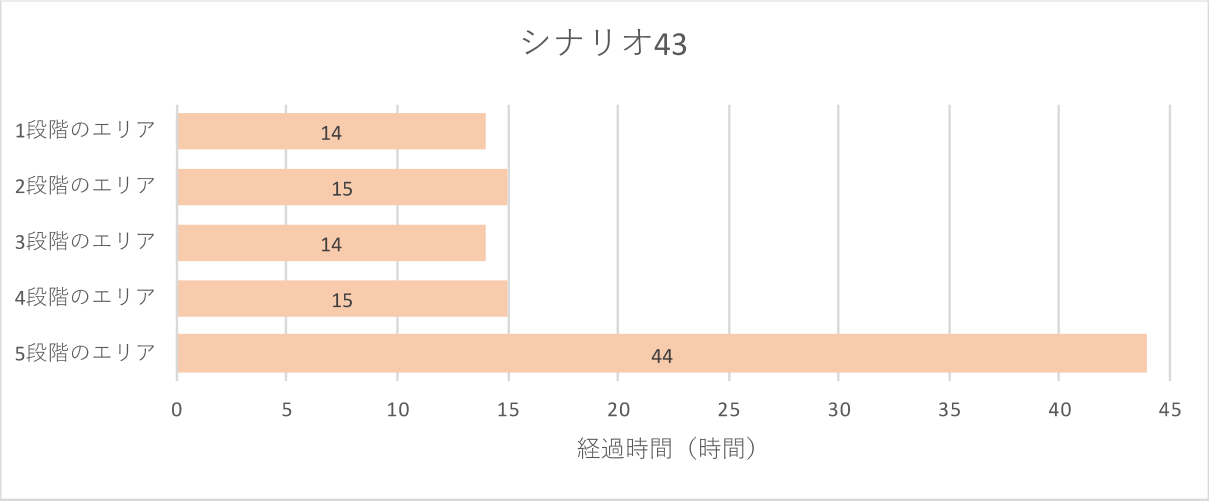
シナリオ 41 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 5.5 時間、2 段階のエリアの避難時間は 5.5 時間、3 段階のエリアは 6 時間、4 段階のエリアは 6 時間、5 段階のエリアは 13 時間となった。

3.3.42. シナリオ４２（現況、両方、全域、段階、昼間、いわき市段階）



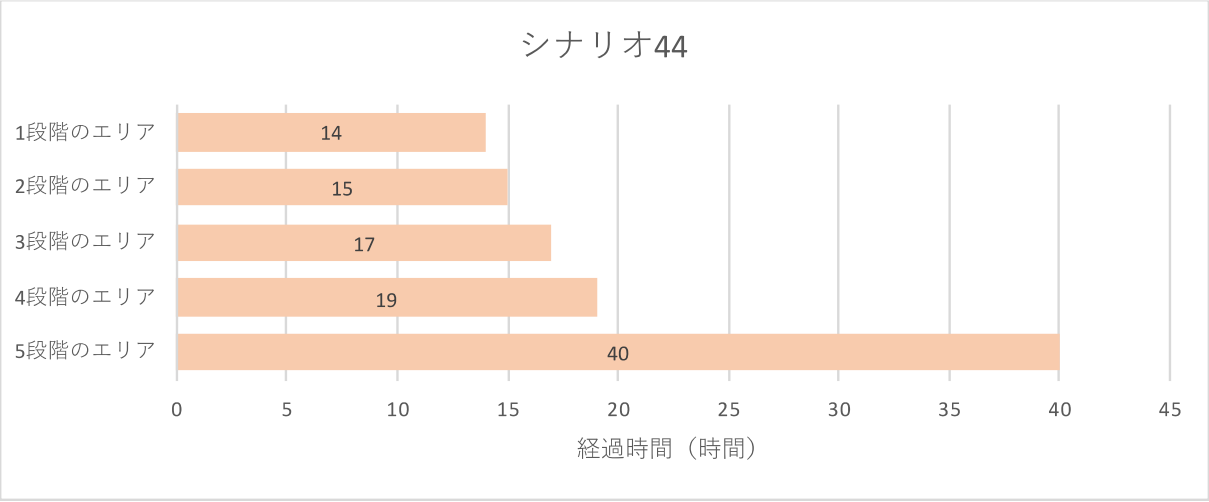
シナリオ 42 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 6 時間、2 段階のエリアの避難時間は 6.5 時間、3 段階のエリアは 4 時間、4 段階のエリアは 5.5 時間、5 段階のエリアは 16 時間となった。

3.3.43. シナリオ４３（現況、１F、全域、段階、一斉、道路インパクト（国道 6 号））



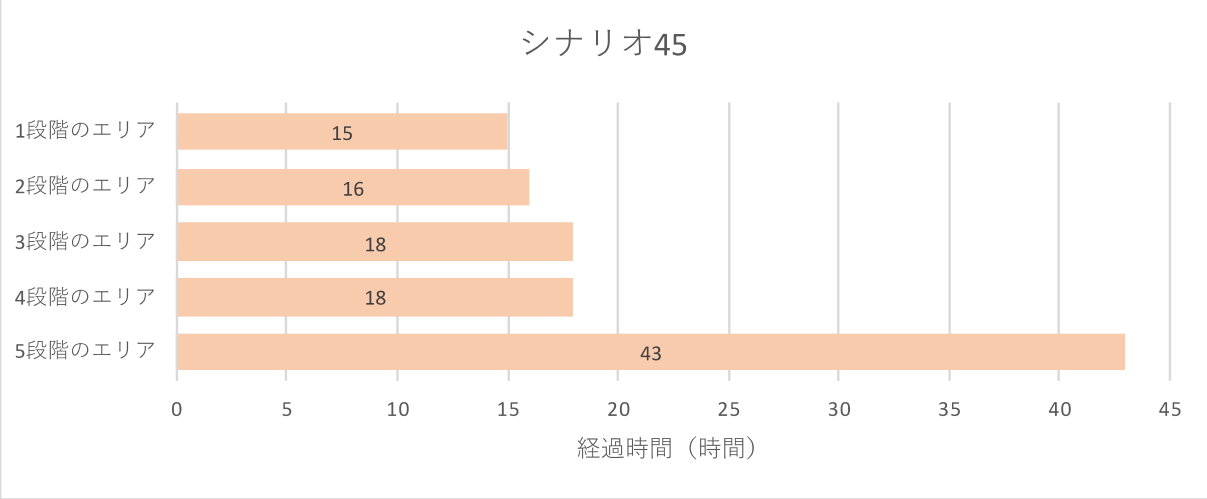
シナリオ 43 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ 43 は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。
1 段階のエリアの避難時間は 14 時間、2 段階のエリアの避難時間は 15 時間、3 段階のエリアは 14 時間、4 段階のエリアは 15 時間、5 段階のエリアは 44 時間となった。

3.3.44. シナリオ４４（現況、１F、全域、段階、一斉、道路インパクト（国道 114 号））



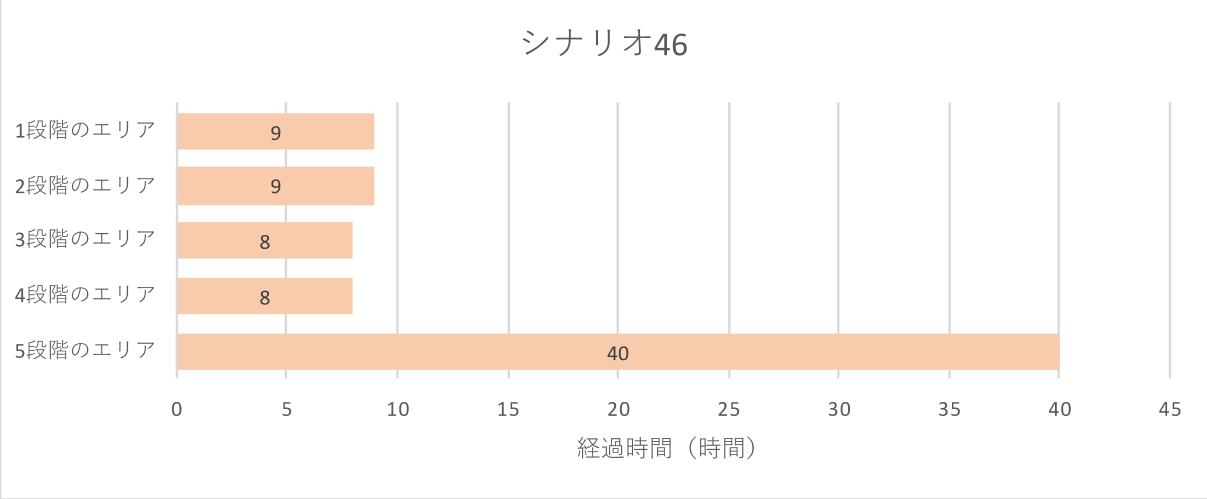
シナリオ 44 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ 44 は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。
1 段階のエリアの避難時間は 14 時間、2 段階のエリアの避難時間は 15 時間、3 段階のエリアは 17 時間、4 段階のエリアは 19 時間、5 段階のエリアは 40 時間となった。

3.3.45. シナリオ４５（現況、１F、全域、段階、一斉、道路インパクト（国道 288 号））



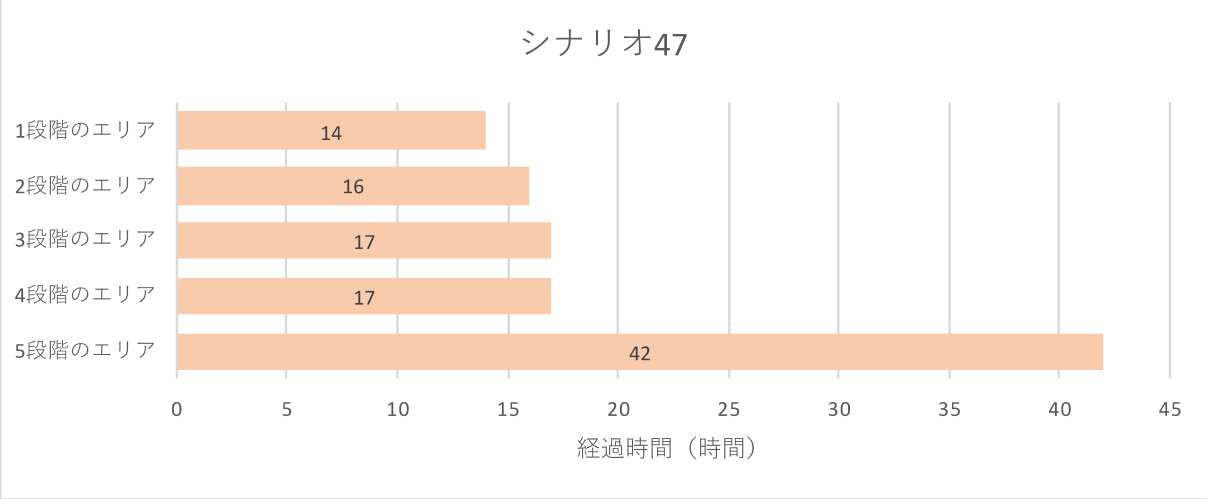
シナリオ 45 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ 45 は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。
1 段階のエリアの避難時間は 15 時間、2 段階のエリアの避難時間は 16 時間、3 段階のエリアは 18 時間、4 段階のエリアは 18 時間、5 段階のエリアは 43 時間となった。

3.3.46. シナリオ４６（現況、１F、全域、段階、一斉、道路インパクト（県道 34 号線））



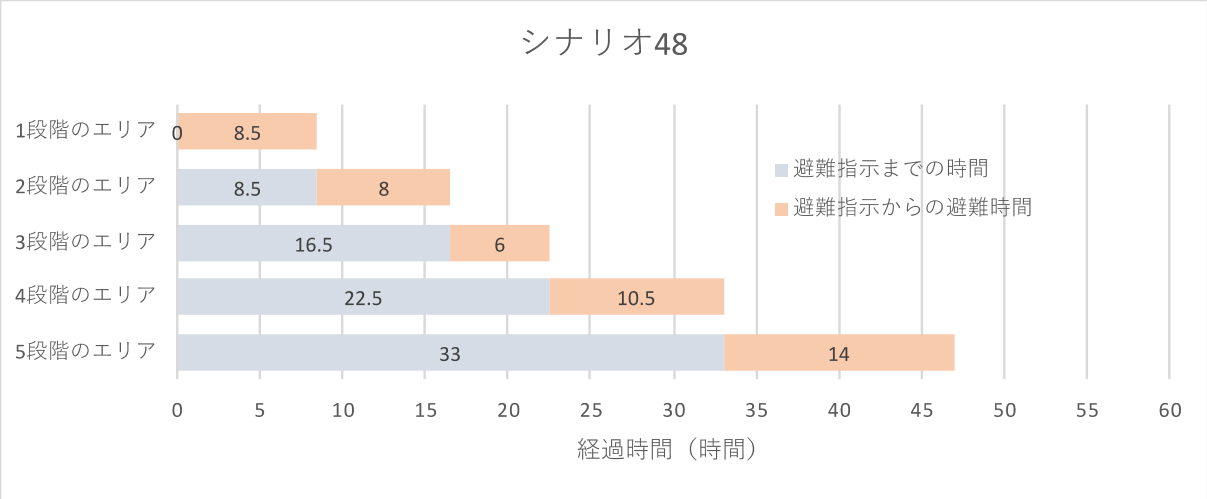
シナリオ 46 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ 46 は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。
1 段階のエリアの避難時間は 9 時間、2 段階のエリアの避難時間は 9 時間、3 段階のエリアは 8 時間、4 段階のエリアは 8 時間、5 段階のエリアは 40 時間となった。

3.3.47. シナリオ４７（現況、１F、全域、段階、一斉、道路インパクト（県道 35 号線））



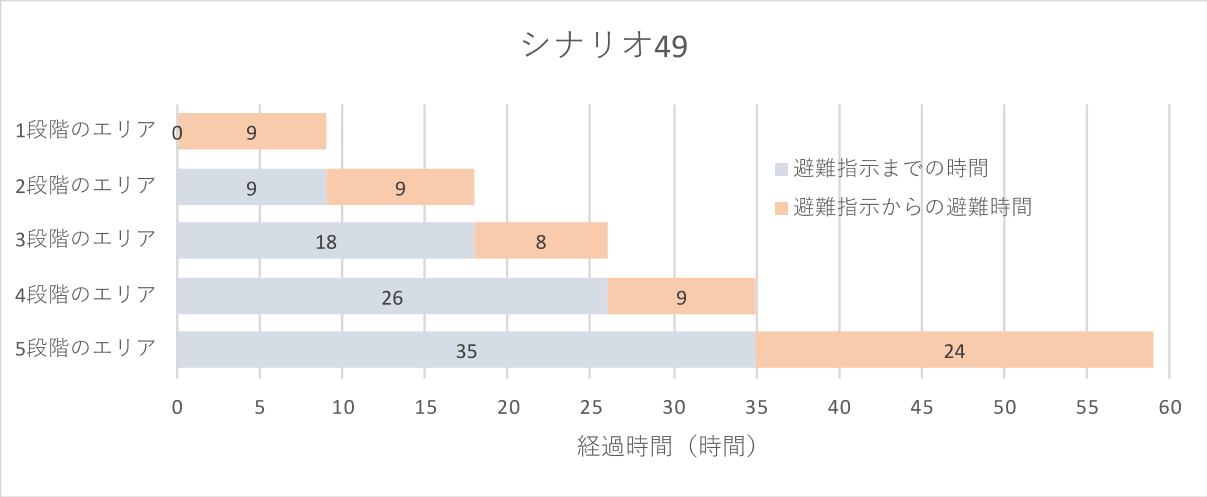
シナリオ 47 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。ただし、シナリオ 47 は一斉避難のシナリオのため、各段階のエリアの避難指示は同時となっている。
1 段階のエリアの避難時間は 14 時間、2 段階のエリアの避難時間は 16 時間、3 段階のエリアは 17 時間、4 段階のエリアは 17 時間、5 段階のエリアは 42 時間となった。

3.3.48. シナリオ４８（現況、１F、UPZ 北側、段階、昼間、避難退避時検査あり）



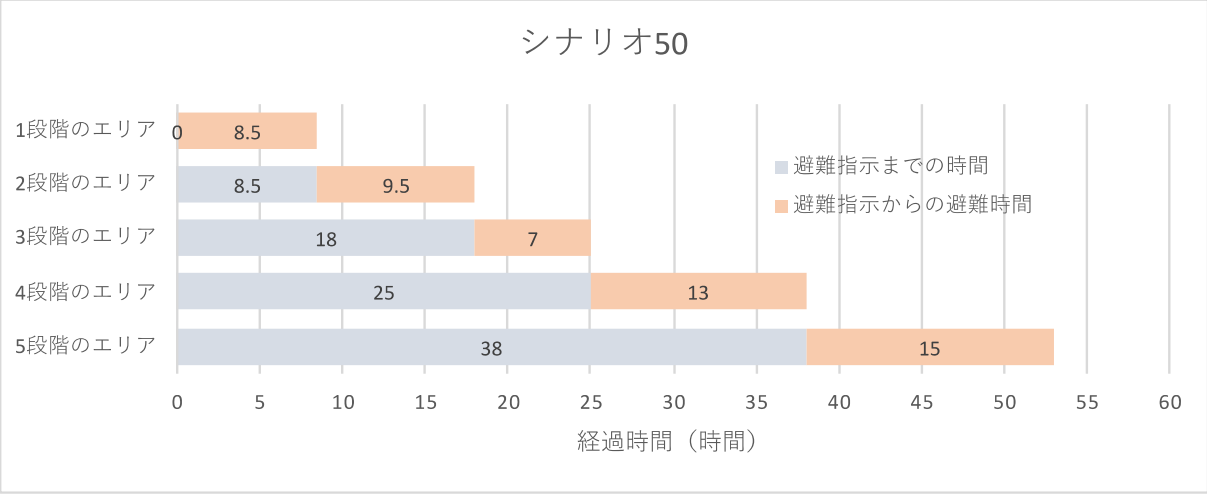
シナリオ 48 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 8.5 時間、2 段階のエリアの避難時間は 8 時間、3 段階のエリアは 6 時間、4 段階のエリアは 10.5 時間、5 段階のエリアは 14 時間となった。

3.3.49. シナリオ４９（現況、１F、UPZ 南側、段階、昼間、避難退避時検査あり）



シナリオ 49 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 9 時間、2 段階のエリアの避難時間は 9 時間、3 段階のエリアは 8 時間、4 段階のエリアは 9 時間、5 段階のエリアは 24 時間となった。

3.3.50. シナリオ５０（現況、１F、UPZ 西側、段階、昼間、避難退避時検査あり）



シナリオ 50 における各段階のエリアの避難指示からの避難時間を示す。
1 段階のエリアの避難時間は 8.5 時間、2 段階のエリアの避難時間は 9.5 時間、3 段階のエリアは 7 時間、4 段階のエリアは 13 時間、5 段階のエリアは 15 時間となった。

3.4. 段階的避難の効果

3.4.1. 段階的避難と一斉避難（福島第一、全域に避難指示、昼間）

(1) 避難時間

段階エリアごとの避難時間を段階的避難と一斉避難とを比較した。

1 段階～4 段階のエリアの避難指示からの避難時間は 6 時間程度だった。

5 段階のエリアは一斉避難では、避難指示から避難完了は 38 時間となったが、段階的避難では、避難指示から避難完了は 16 時間となった。

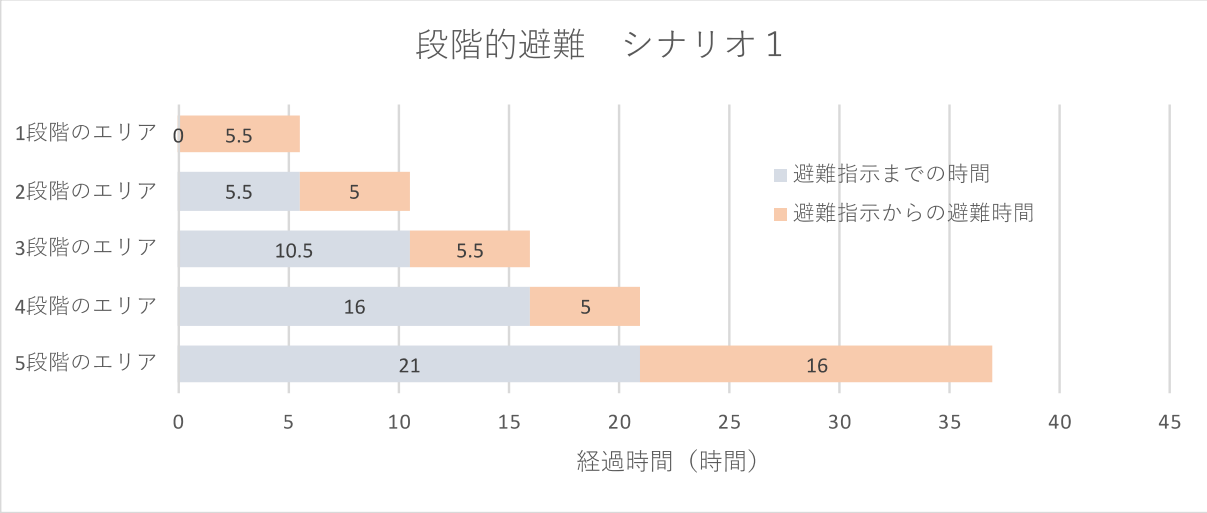


図 3-7　段階的避難

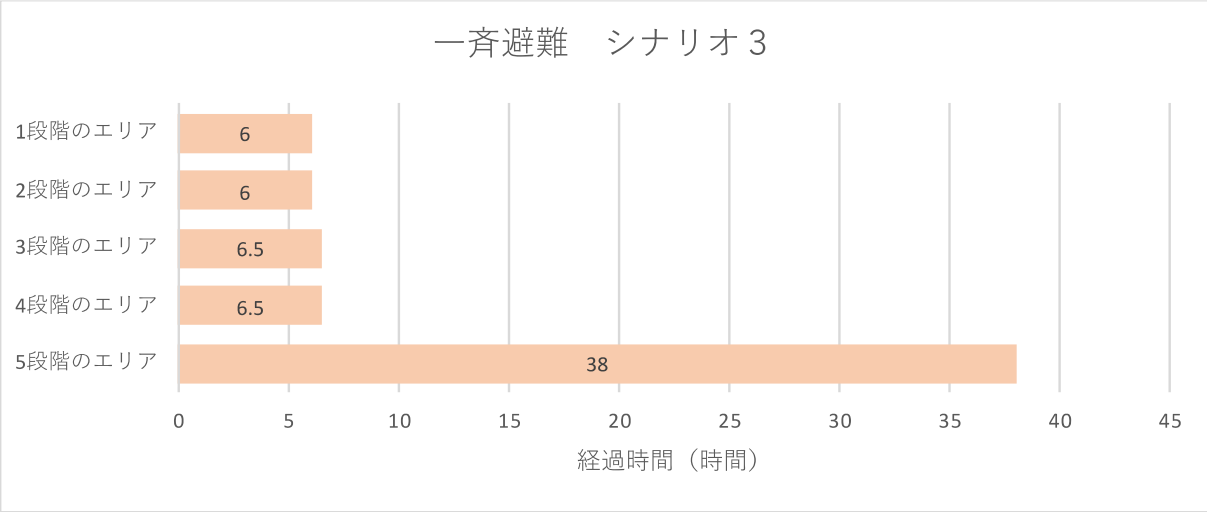


図 3-8　一斉避難

(2)　　**交通密度**

段階的避難と一斉避難の交通状況について、時間推移を追って比較する。

避難開始後 4 時間後を比較すると、一斉避難では南相馬市、田村市、いわき市で混雑が発生している。

一方、段階的避難では、南相馬市、田村市の混雑は無く、いわき市の混雑も限定的になっている。

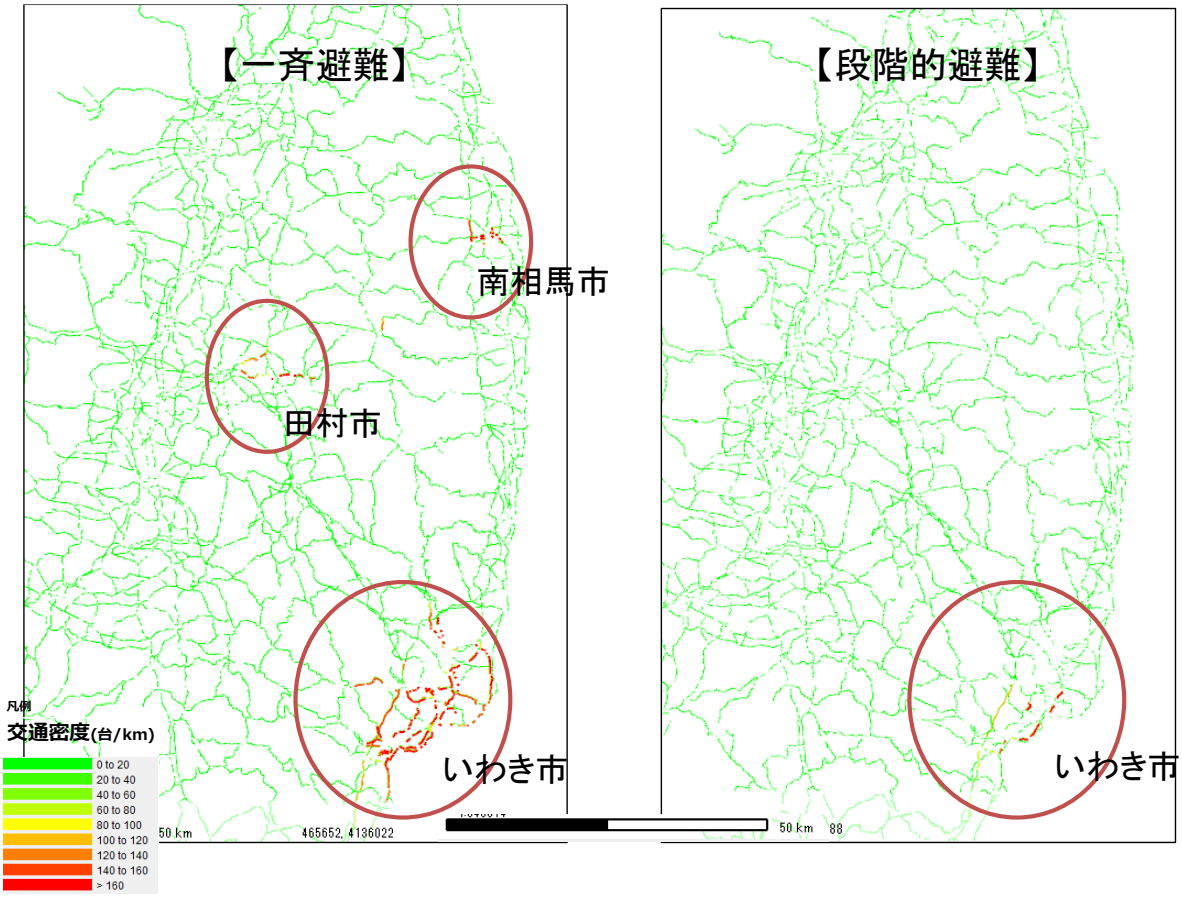


図 3-9　避難指示から 4 時間後

避難指示から６時間後、段階的避難において、１段階目の避難が完了し２段階目の避難が開始する。一斉避難では、いわき市内の混雑が継続している。

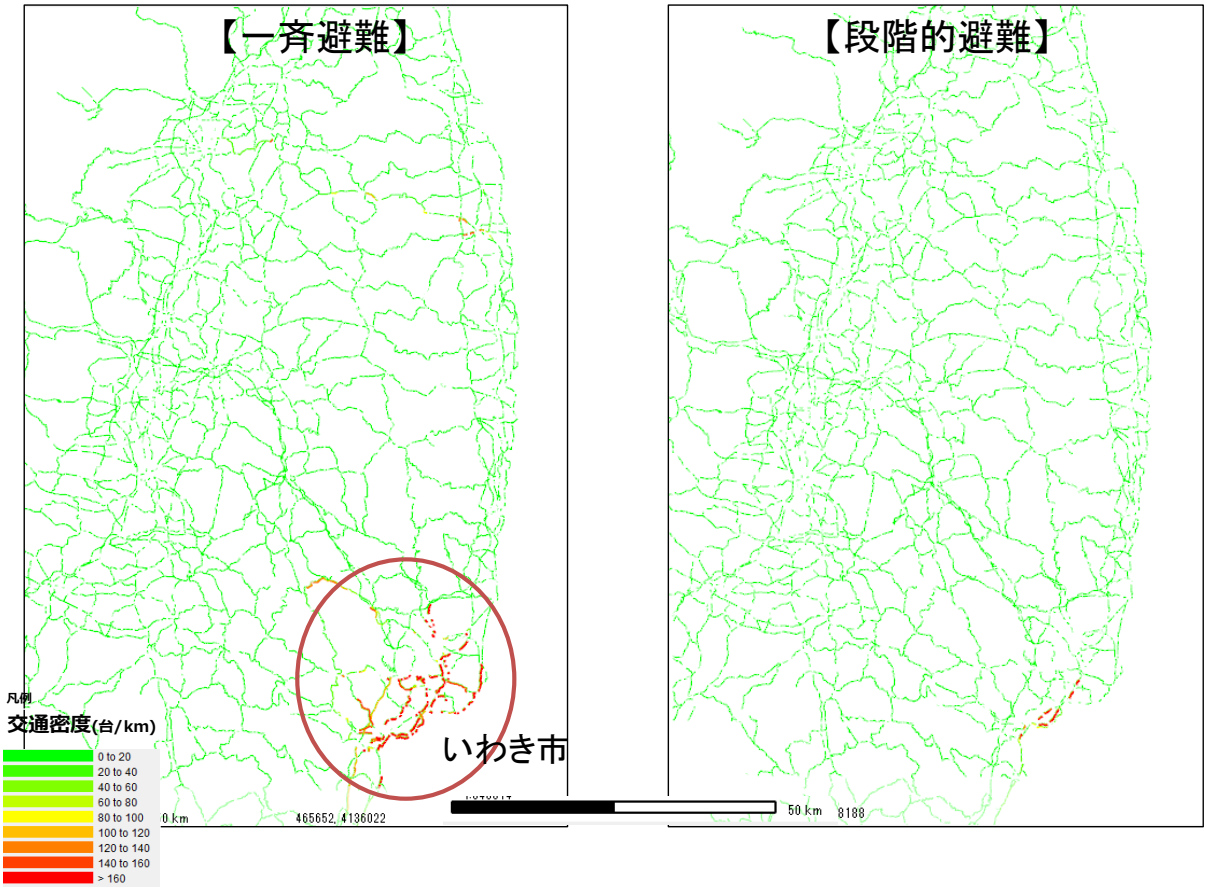
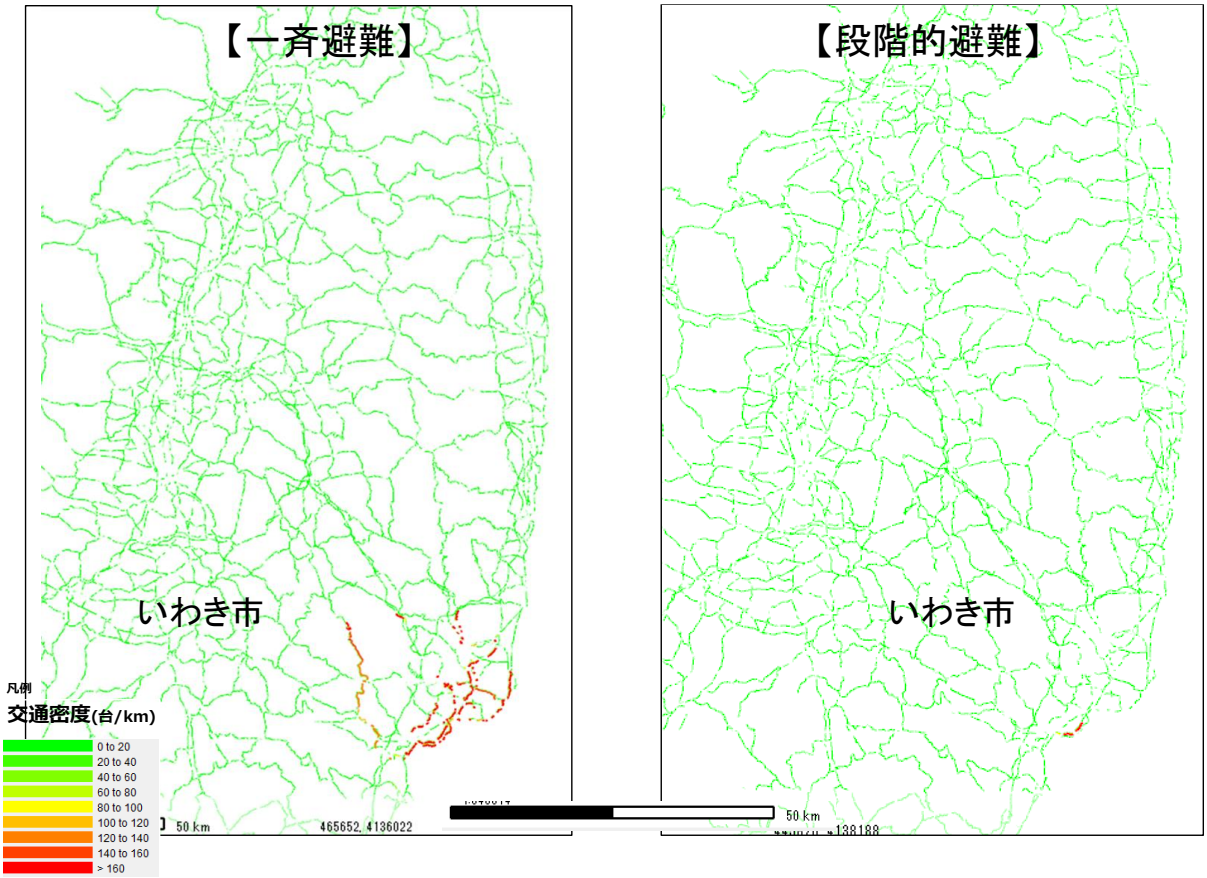


図 3-10　避難指示から６時間後

11 時間後、一斉避難では、いわき市の渋滞が継続している。



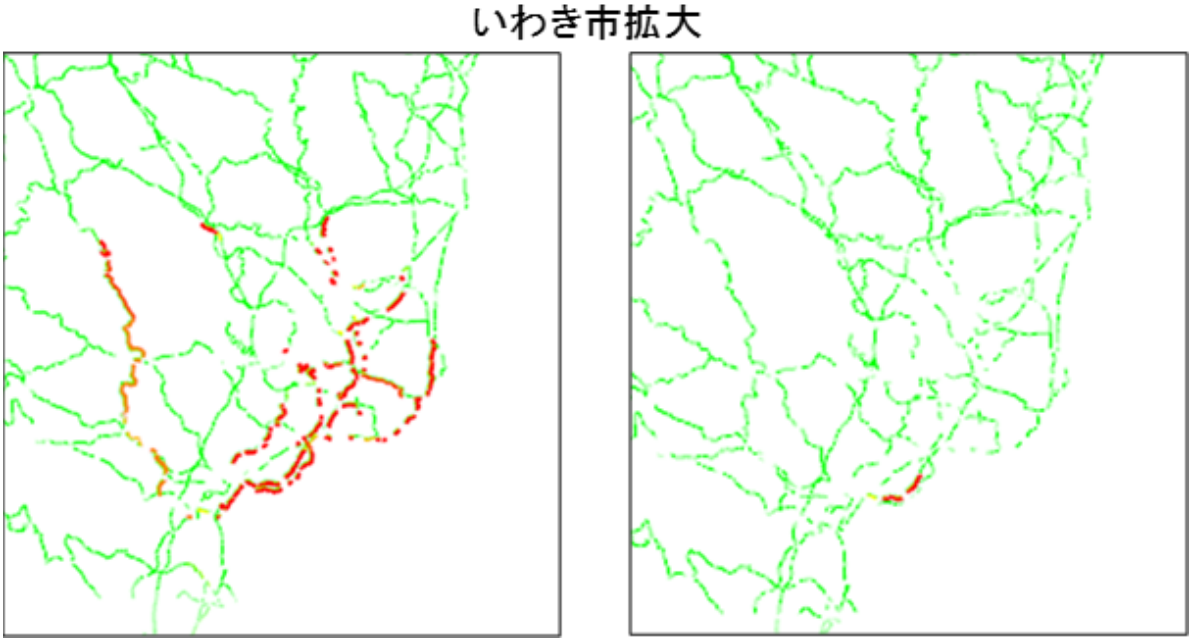


図 3-11　避難指示から 11 時間後

避難指示後 25 時間後、段階的避難では 5 段階目の避難が開始する。
段階的避難では、いわき市の混雑が発生するが、一斉避難に比べ緩和されている。

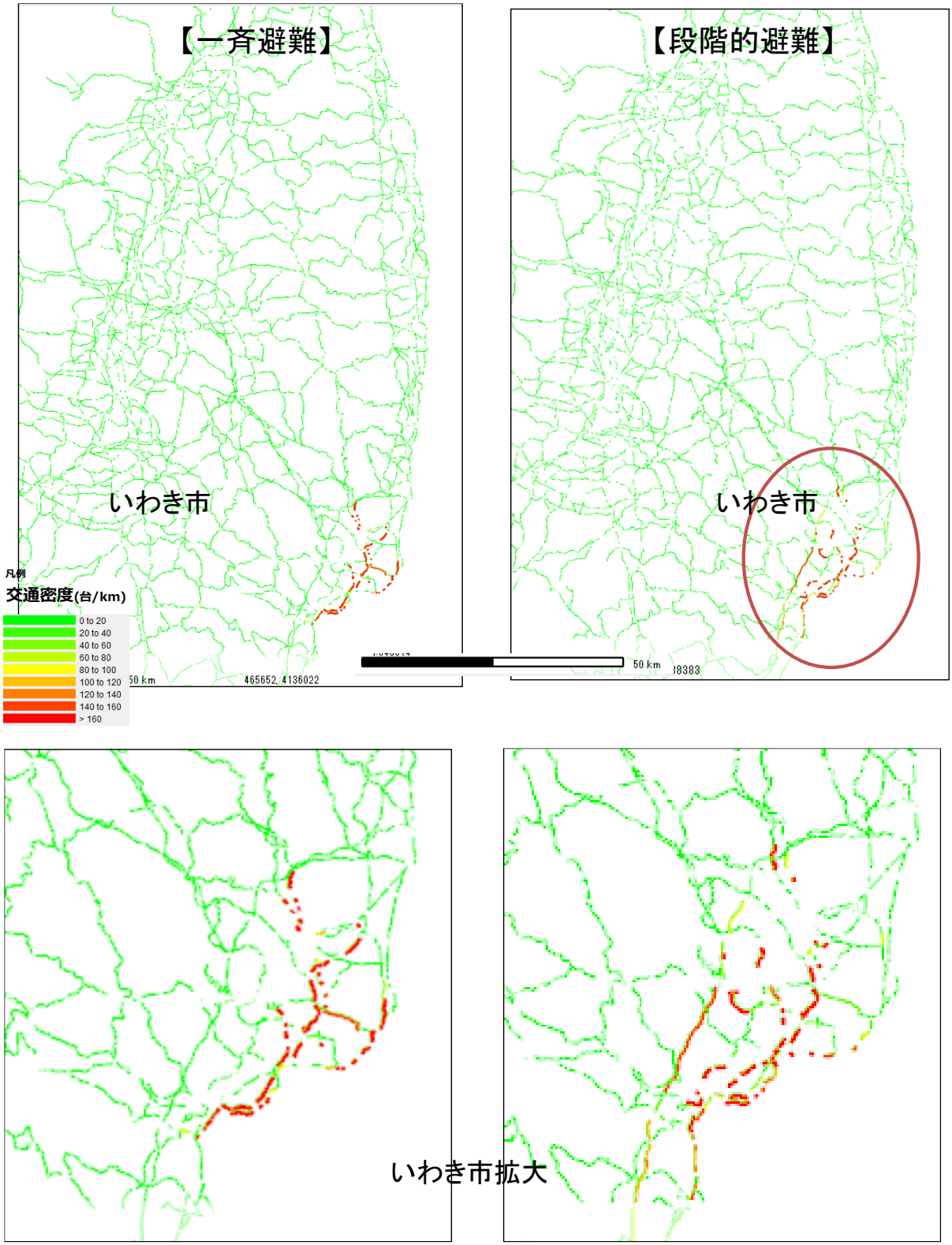


図 3-12　避難指示から 25 時間

30 時間後、一斉避難では、いわき市の南側で渋滞が継続している。
段階的避難では、いわき市の渋滞は一斉避難に比べ緩和している。

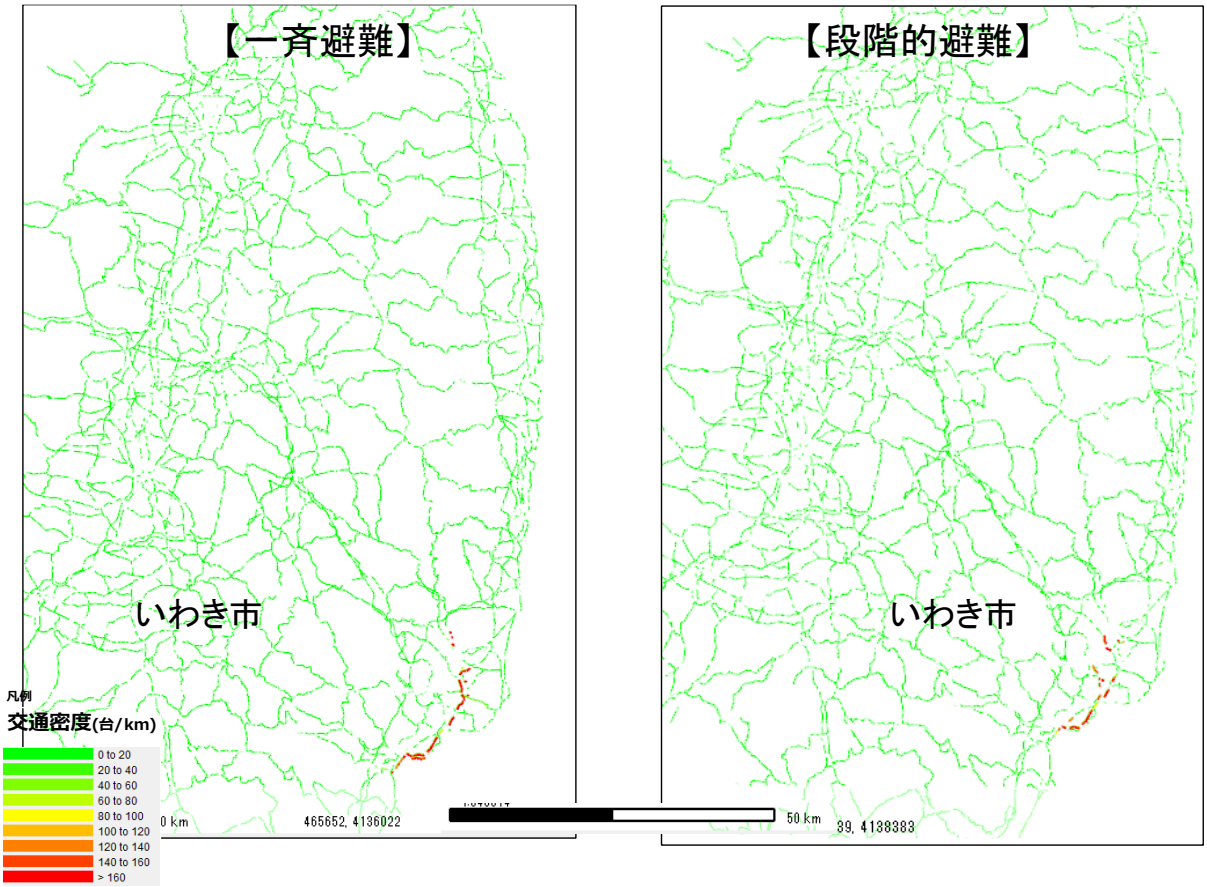


図 3-13　避難指示から 30 時間後

38 時間後、一斉避難も段階避難もほぼ渋滞は解消している。

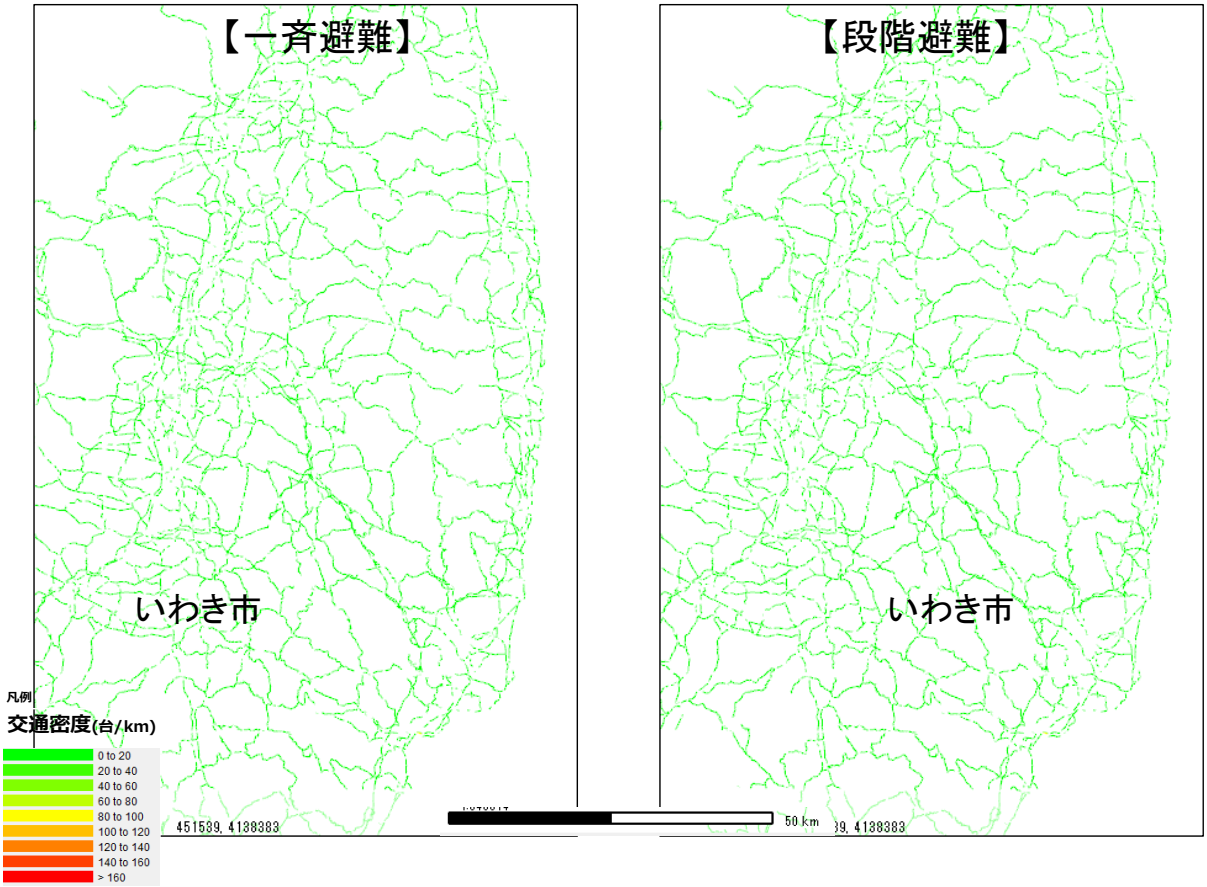


図 3-14　避難指示から 38 時間後

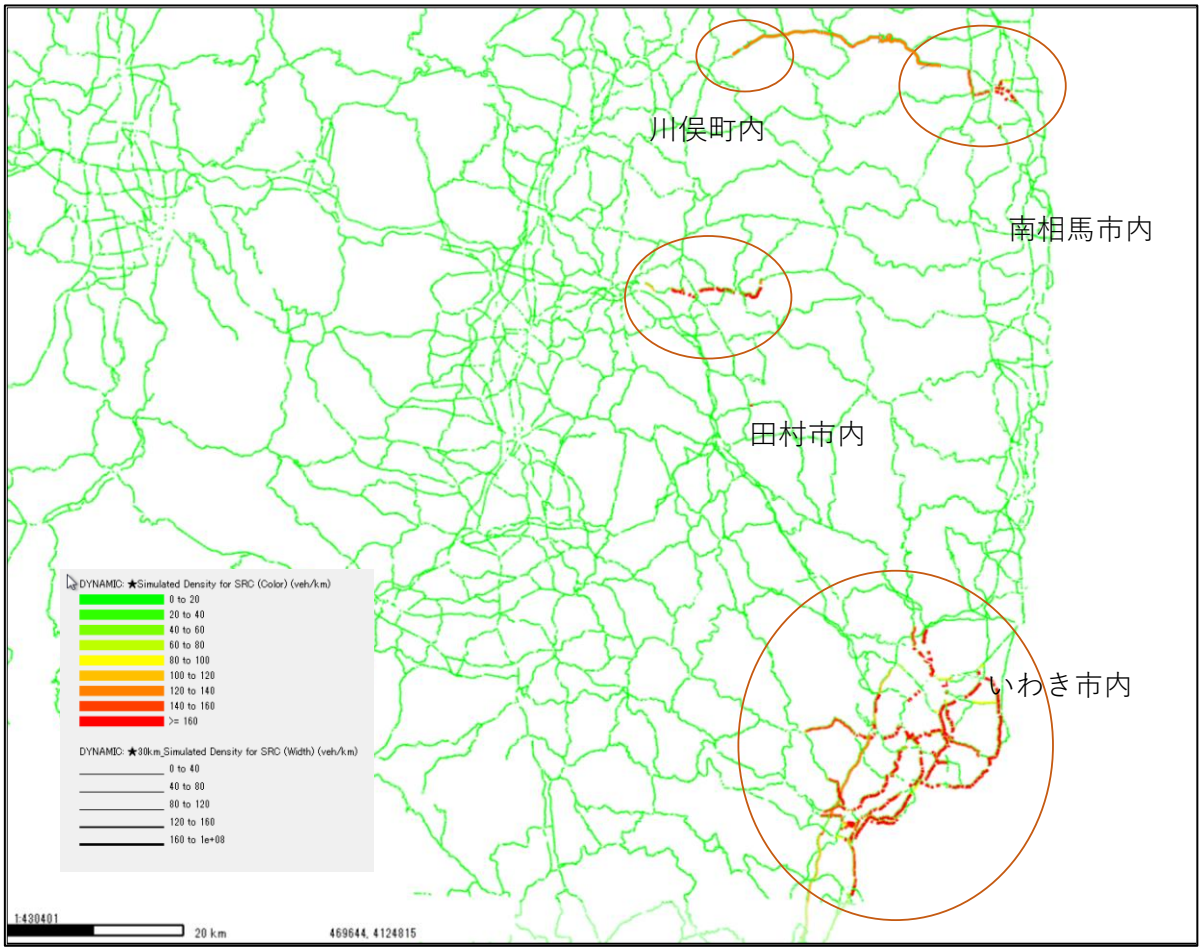
3.5. 迂回路の効果

3.5.1. 渋滞発生箇所と迂回路　（検討箇所の抽出）

混雑発生箇所を把握するため、シミュレーション結果より交通密度図を用いて渋滞地点を確認した。

避難準備時間を考慮すると、避難指示後 4 時間後までに 9 割の方が避難開始することより、避難開始 4 時間後の混雑状況を用いて、迂回路の検討を行った。

検討箇所は広範囲での渋滞が確認された南相馬市、田村市、川俣町、いわき市とした。



3.5.2. 南相馬市

県道 12 号線による川俣町方面へ避難が集中し、県道 12 号線と県道 34 号線との交差点に避難交通の集中が見られた。

県道 268 号線、県道 267 号線、また、市街南部からは国道 114 号線等の迂回を考えた。

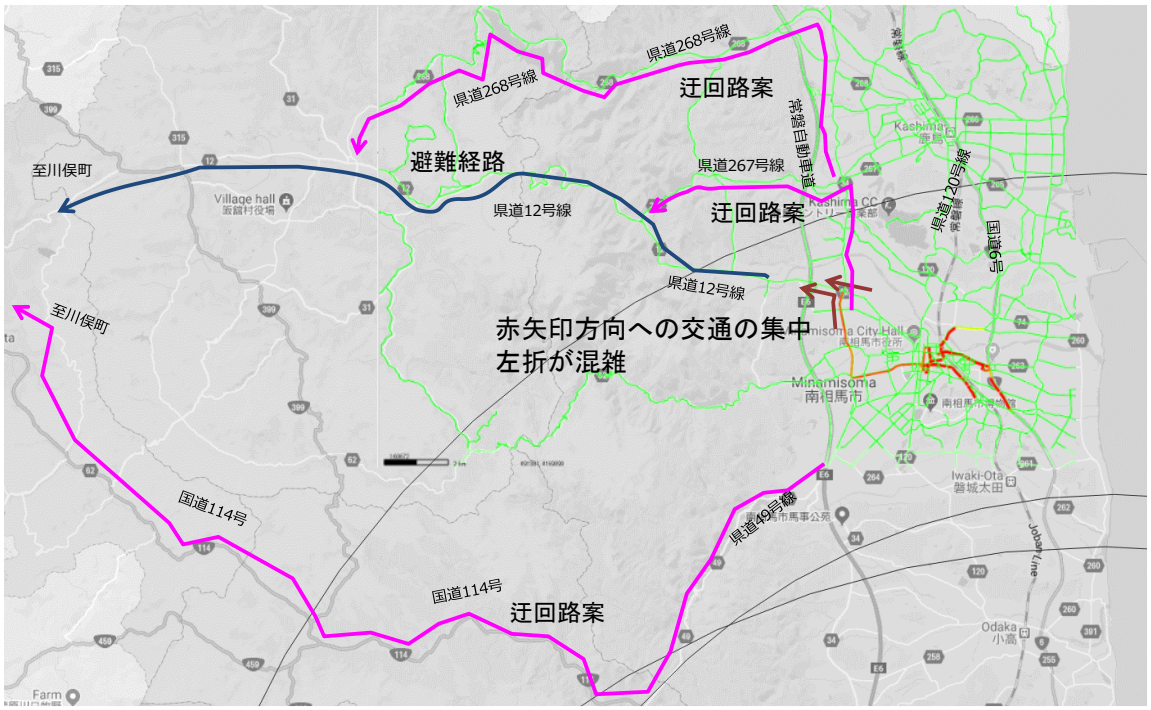


図 3-15　南相馬市周辺の迂回路検討

3.5.3. 田村市

船引三春 IC より磐越自動車道を利用する経路により、国道 288 号に交通が集中した。
国道 288 号から県道 50 号、田村市内の農道、県道 119 号線の迂回を検討した。
さらに、県道 113 号線、県道 300 号線の迂回などを検討した。

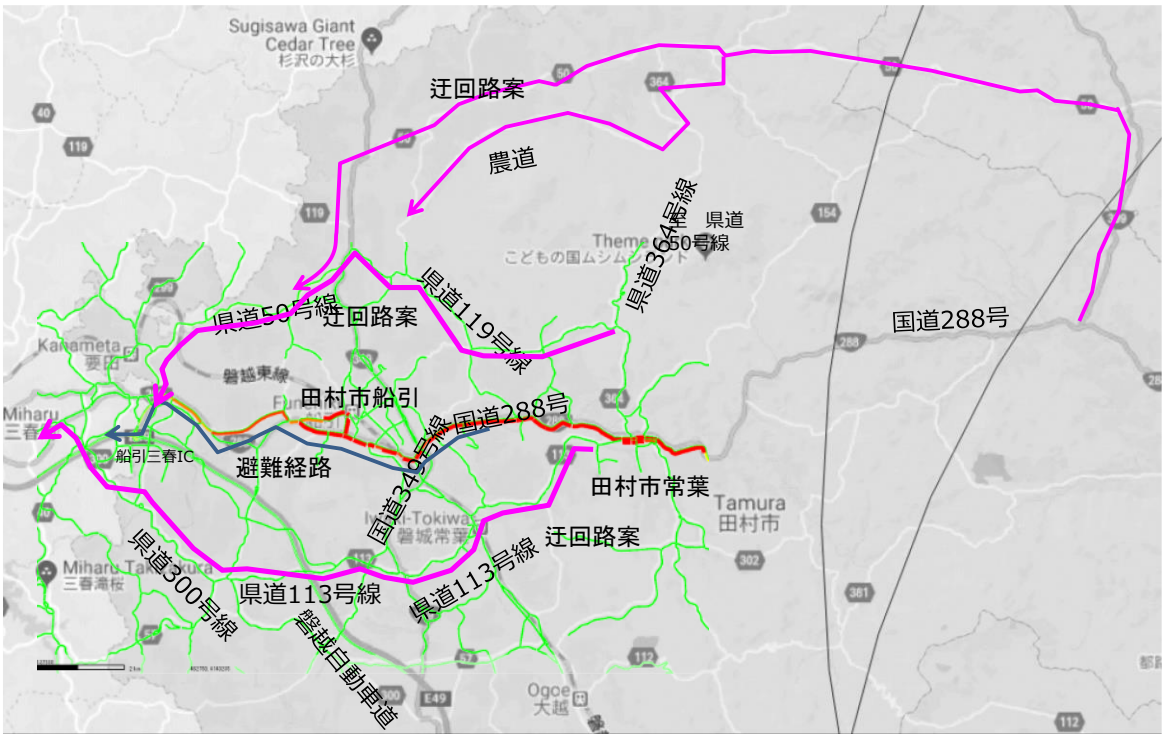


図 3-16　田村市周辺の迂回路検討

3.5.4. 川俣町

県道 12 号線から川俣町への流入する経路により、交通が集中した。
国道 349 号、国道 399 号の迂回を検討した。

図 3-17　南相馬市周辺の迂回路検討

3.5.5. いわき市

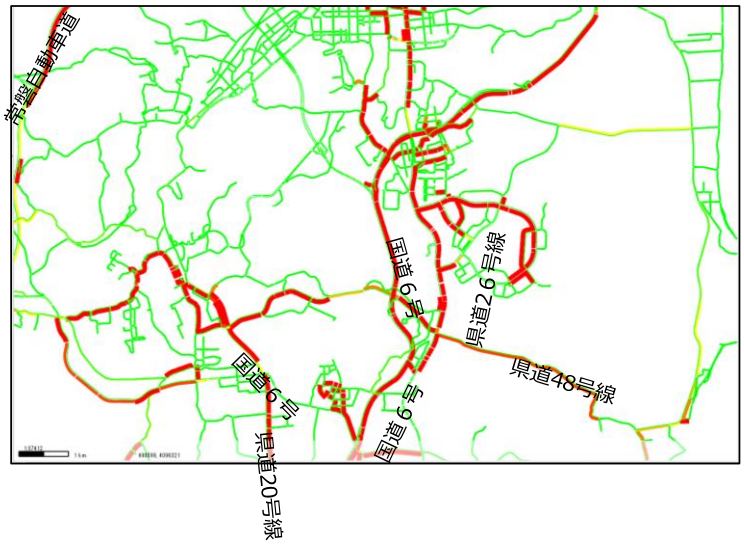
南方向（茨城県）への避難では、主要な道路が国道３４９号、常磐自動車道、国道６号の３路線に限られている。

迂回路を検討したが、いわき市外へ接続されている３路線ともに混雑しているため、迂回路の使用よりも段階的避難の実施が効果的と考えられる。

以下一斉避難指示後４時間と、段階的避難における５段階目の避難開始後４時間とを比較した。どちらも、段階的避難を実施した下図の混雑が緩和している。

【一斉避難】

いわき市平



【段階的避難】

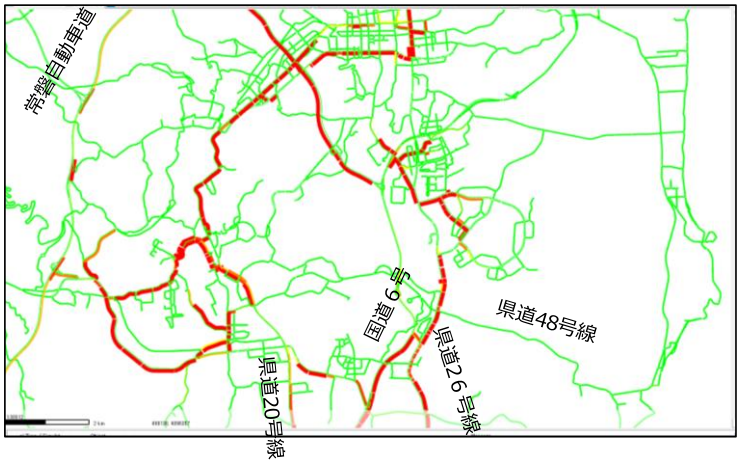
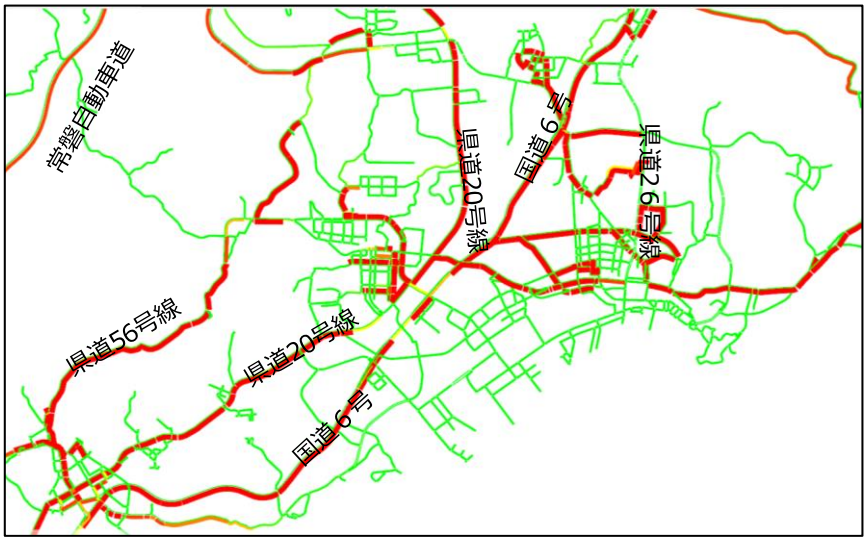


図 3-18　いわき市平周辺の混雑状況

【一斉避難】

いわき市小名浜



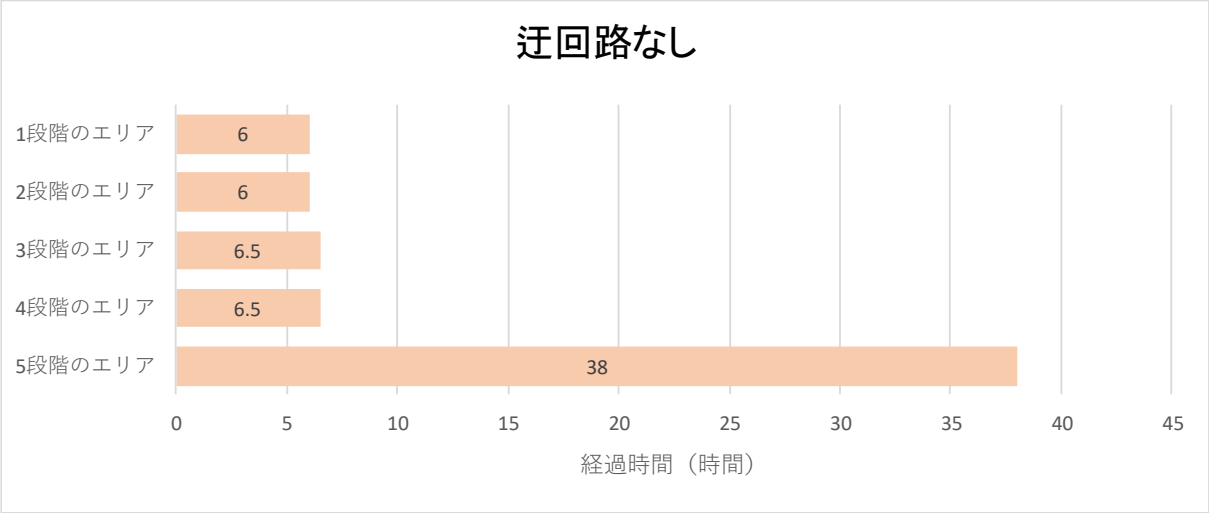
【段階的避難】

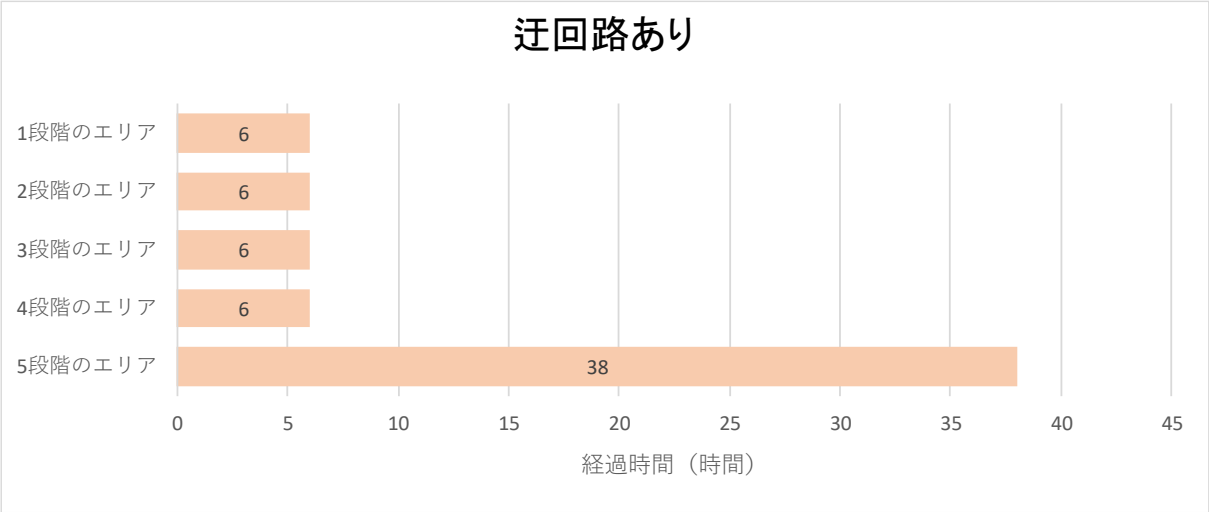
図 3-19　いわき市小名浜周辺の混雑状況

3.5.6. 迂回路の効果

避難時間の比較では、迂回路を検討したシミュレーション結果より１～４段階のエリアで０．５時間短縮した。

５段階のエリアの避難時間は３８時間であり、避難時間の変化が確認できなかったが、これは迂回路を設定していないいわき市内の混雑が影響している。

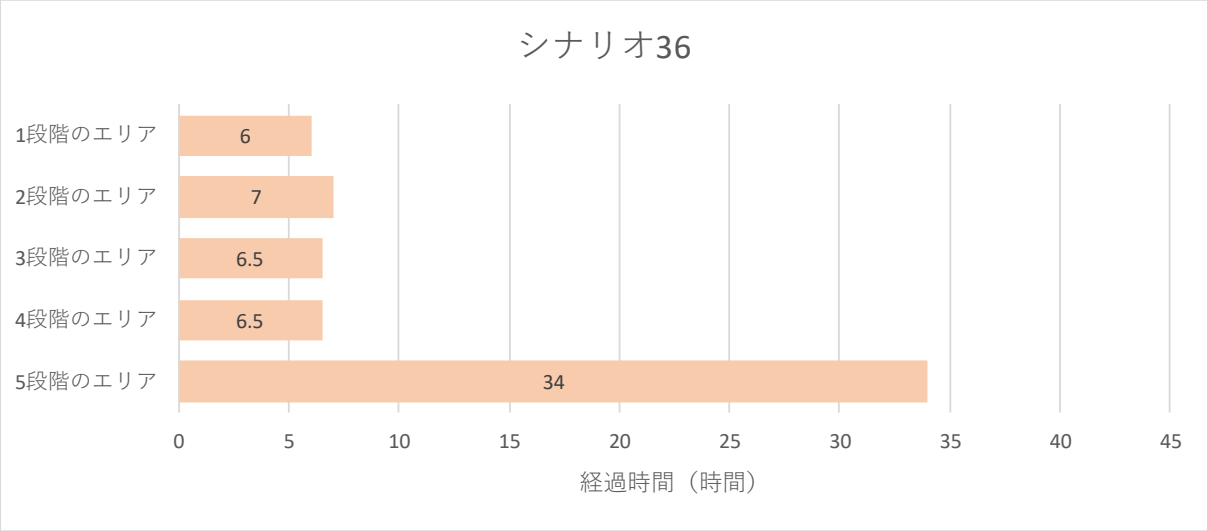


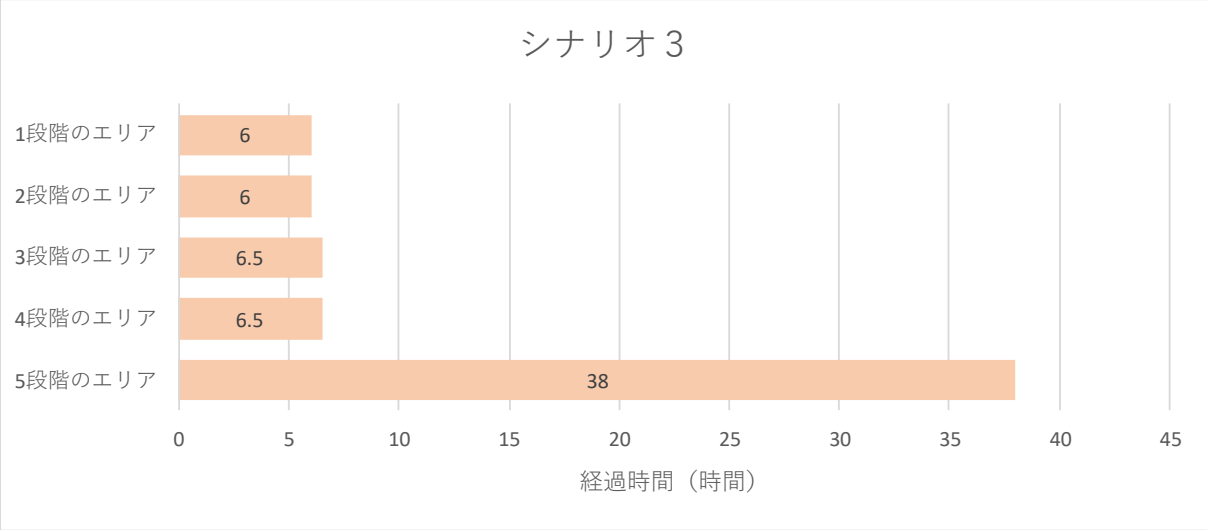


3.6. いわき市の南方向避難と西方向避難の比較

3.6.1. シナリオ 36（現況、１Ｆ、全域、一斉、昼間､）とシナリオ３

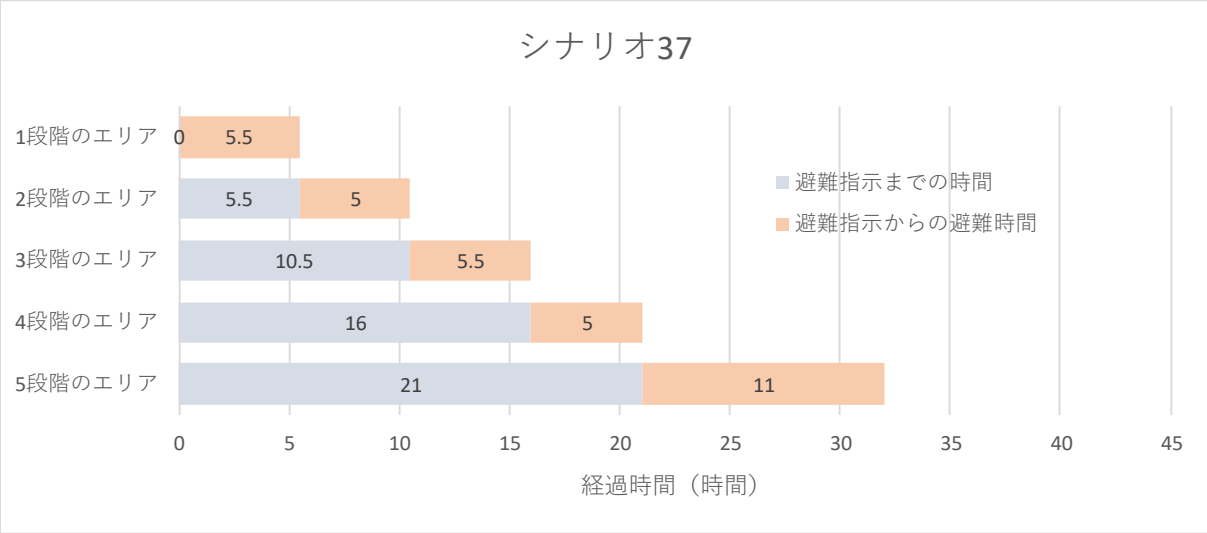
いわき市を含む 5 段階のエリアの避難時間は西方向避難では 34 時間、南方向では 38 時間となり、西方向避難の方が 4 時間ほど避難時間は短い。

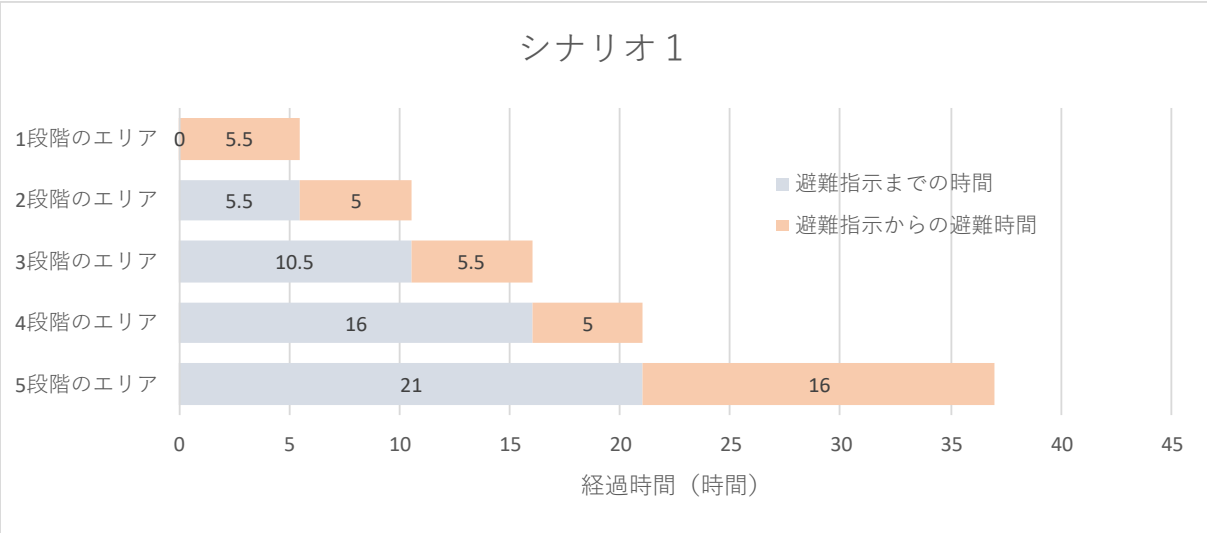




3.6.2. シナリオ 37（現況、１Ｆ、全域、段階、昼間、）とシナリオ１

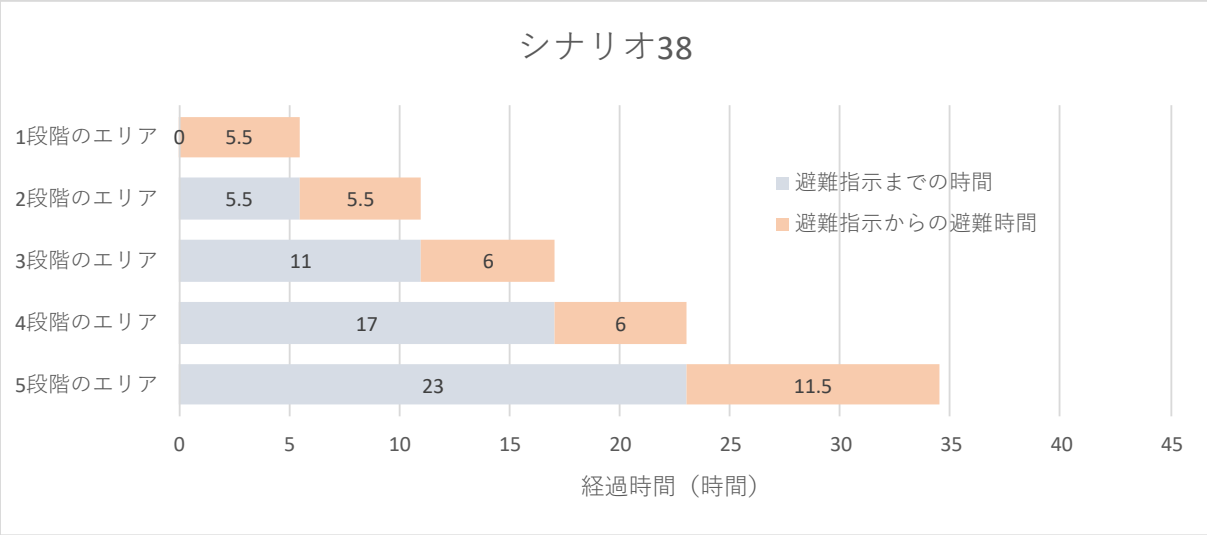
いわき市を含む 5 段階のエリアの避難時間は西方向避難では 11 時間、南方向では 16 時間となり、西方向避難の方が 5 時間ほど避難時間は短い。

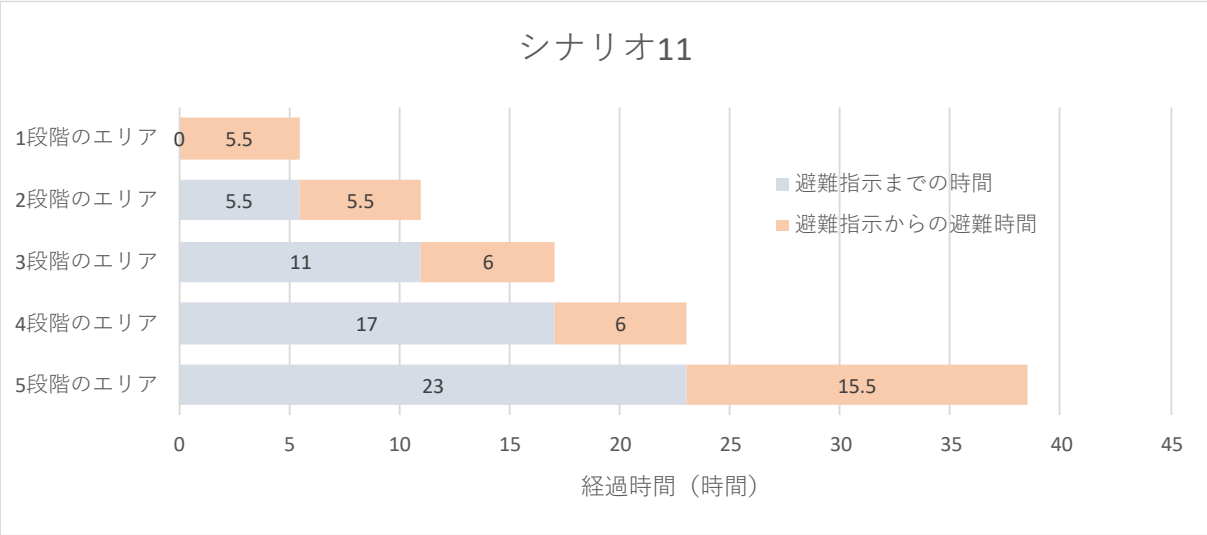




3.6.3. シナリオ 38（現況、２Ｆ、全域、段階、昼間､）とシナリオ 11

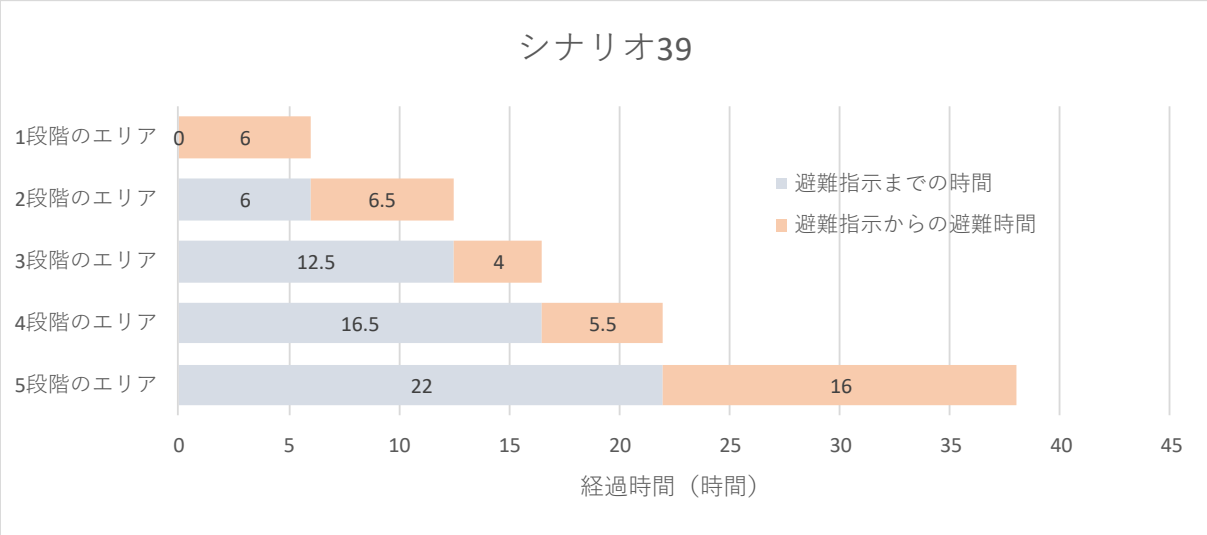
いわき市を含む 5 段階のエリアの避難時間は西方向避難では 11.5 時間、南方向では 15.5 時間となり、西方向避難の方が 4 時間ほど避難時間は短い。

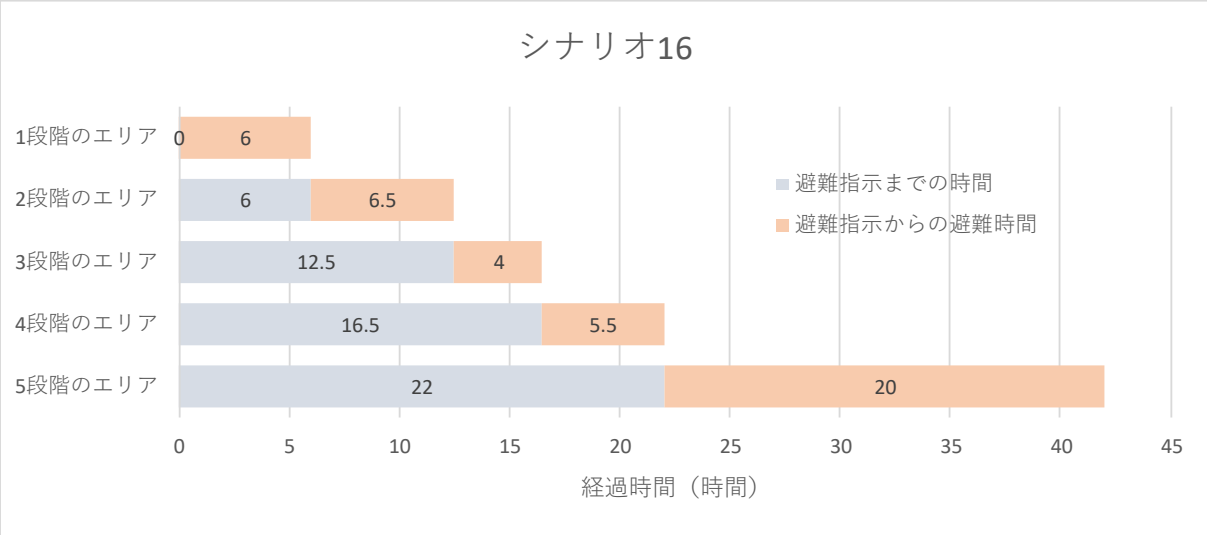




3.6.4. シナリオ 39（現況、両方、全域、段階、昼間､）とシナリオ 16

いわき市を含む 5 段階のエリアの避難時間は西方向避難では 16 時間、南方向では 20 時間となり、西方向避難の方が 4 時間ほど避難時間は短い。





3.7.　いわき市内における段階的避難の効果

3.7.1. いわき市内における段階的避難の前提条件概要

13 市町村における段階的避難を実施した結果より、5 段階目の避難に時間が要している。

これは、人口が多いいわき市住民の避難に時間を要すると考えられるため、いわき市内において段階的避難を実施するシミュレーションを追加した。

比較ケースは、シナリオ１、11、16 を対象とした。

いわき市内における段階的避難は、13 市町村全体の避難における 2 段階目以降にいわき市の各地区を含め、その効果を確認することとした。

各段階における、いわき市内の避難指示範囲は以下の通りとした。

2 段階目：　四倉、小川、三和、川前、久之浜・大久、平

3 段階目：　常磐、内郷、好間

4 段階目：　小名浜

5 段階目：　勿来、遠野、田人

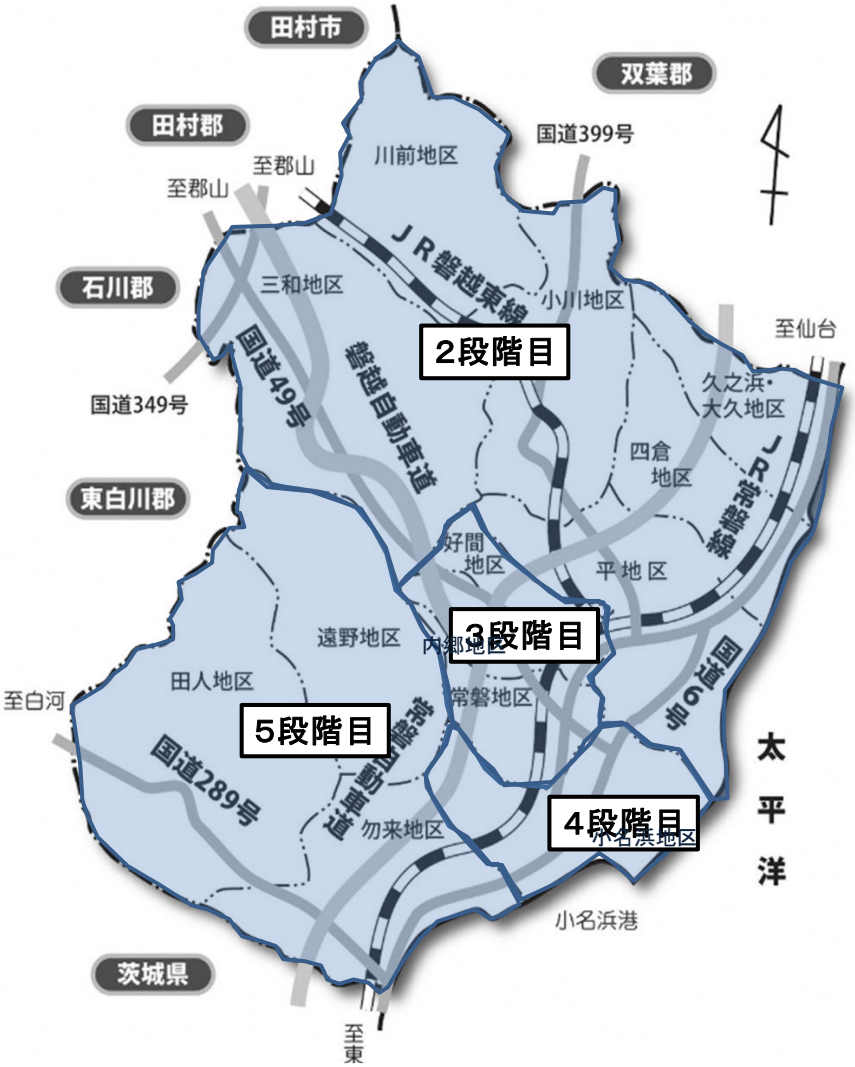


図 3-20　いわき市段階的避難　避難指示範囲

各段階の避難指示対象エリア内の人口は下表の通り。

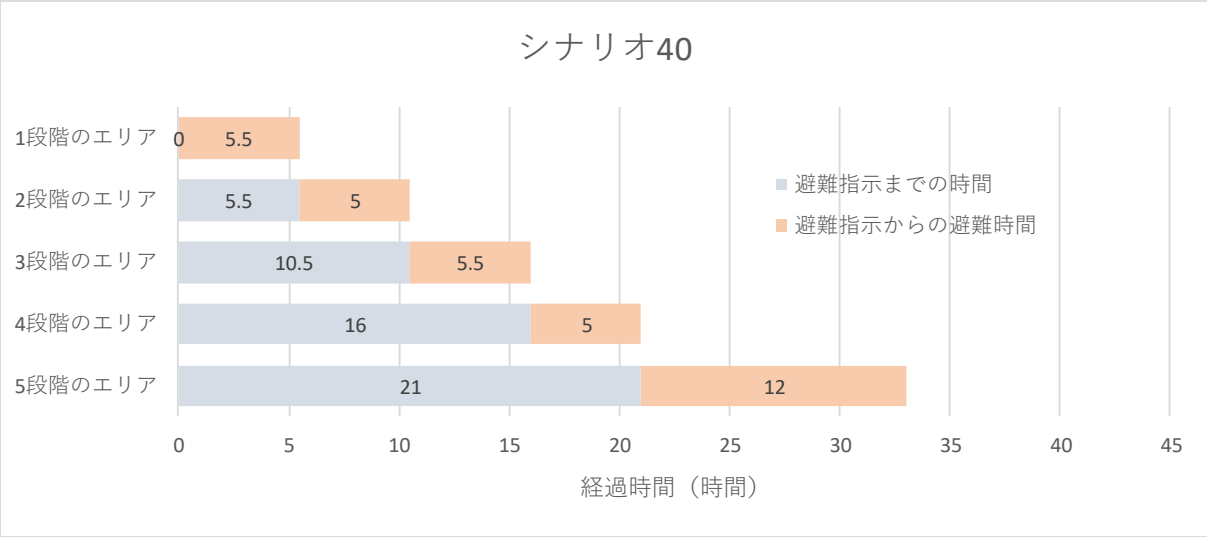
表 3-10　各段階の避難指示対象エリア内の人口

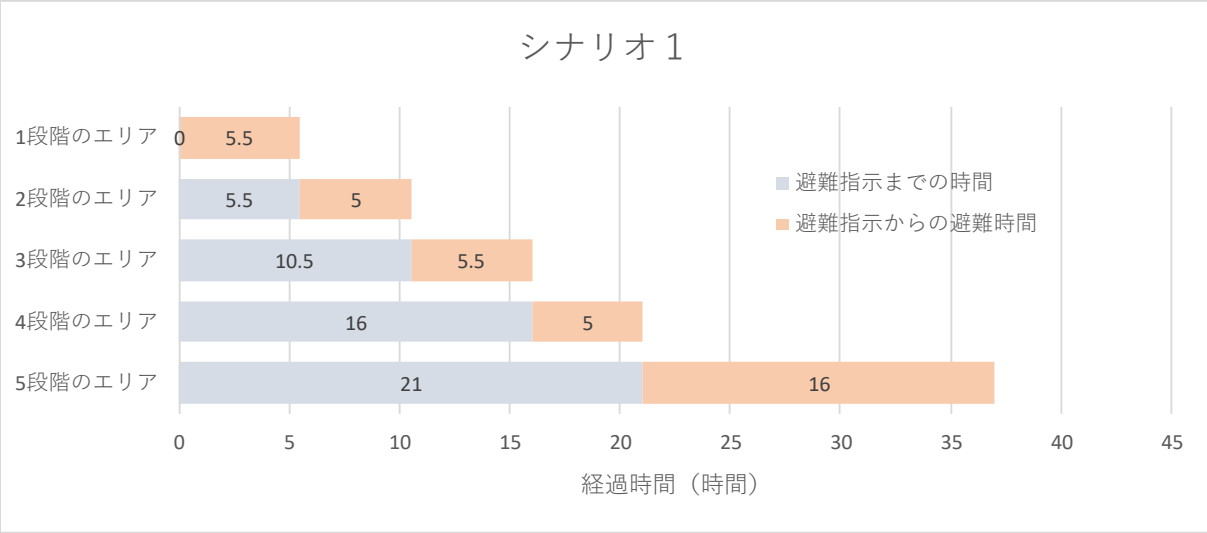
いわき市段階的避難（現況1F）		現況
段階	エリア	昼間
第一段階	楢葉町と富岡町全域	4,466
第二段階	1Fから半径10km圏内 いわき市内（四倉、小川、三和、川前、久之浜・大久、平）	135,769 （129,475）
第三段階	1Fから半径20km圏内 いわき市内（常磐、内郷、好間）	80,184 （74,532）
第四段階	1Fから半径30km圏内 いわき市内（小名浜）	136,356 （83,302）
第五段階	13市町村全域 いわき市内（勿来、遠野、田人）	108,463 （55,730）
総計		465,238

3.7.2. 結果の比較

① シナリオ４０（現況、１Ｆ、全域、段階、昼間、いわき市段階）とシナリオ１

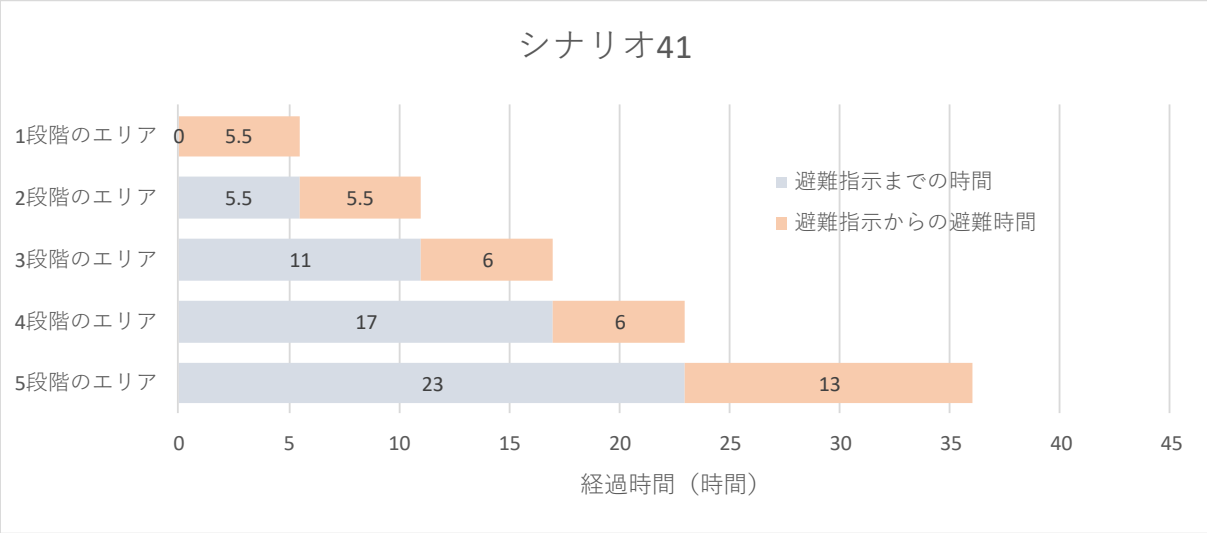
いわき市の避難が含まれる５段階目の避難時間がシナリオ１では 16 時間だったところ、シナリオ４０では 12 時間となり４時間ほど短縮した。

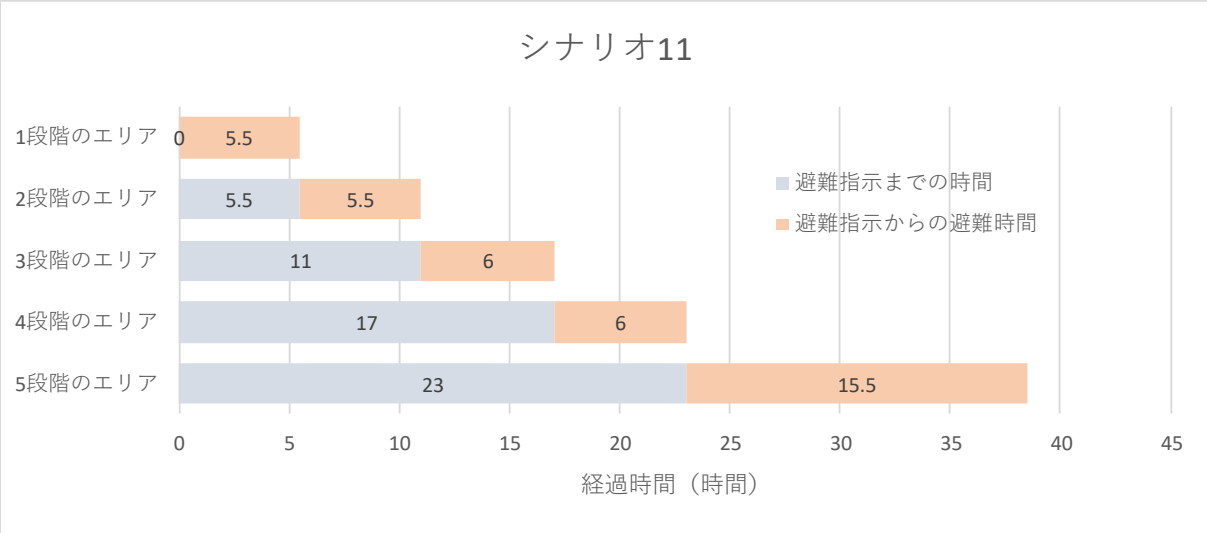




② シナリオ４１（現況、２F、全域、段階、昼間、いわき市段階）とシナリオ１１

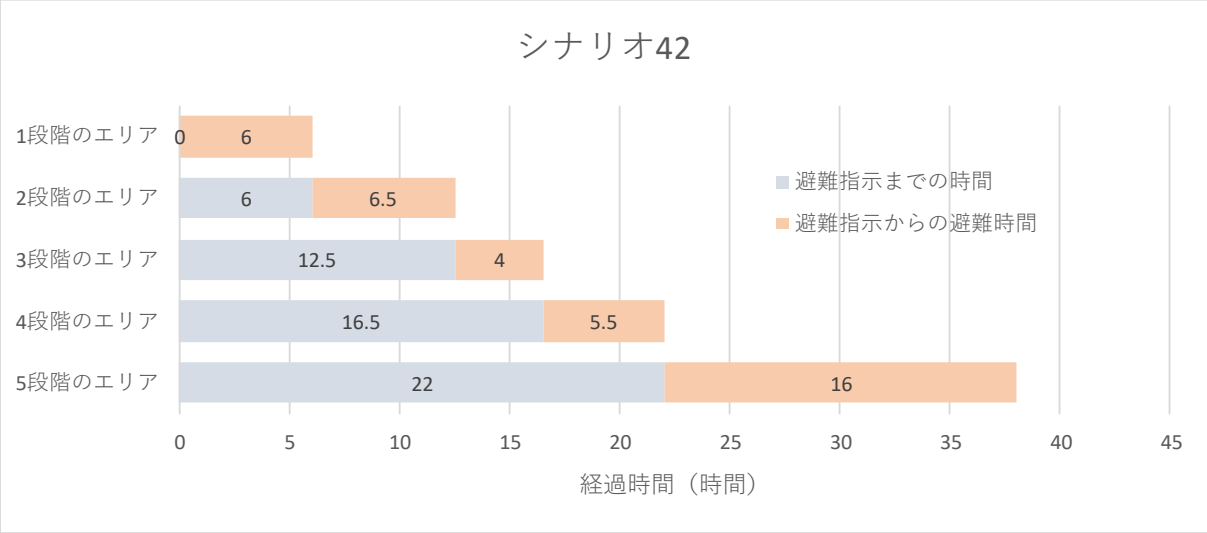
いわき市の避難が含まれる５段階目の避難時間がシナリオ１１では 15.5 時間だったところ、シナリオ４１では 13 時間となり 2.5 時間ほど短縮した。

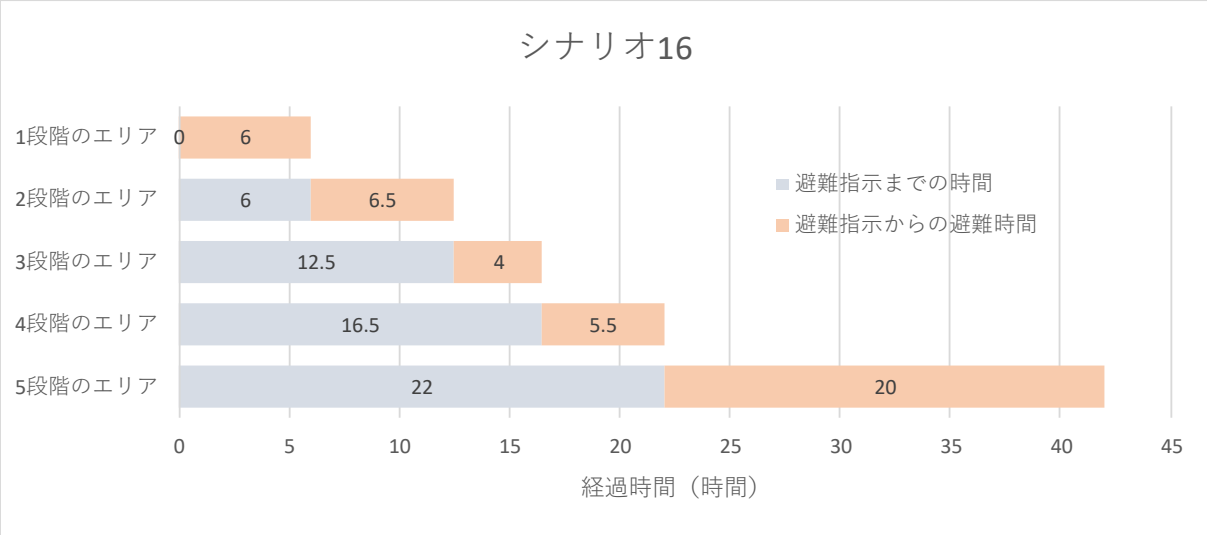




③　シナリオ４２（現況、両方、全域、段階、昼間、いわき市段階）とシナリオ１６

いわき市の避難が含まれる５段階目の避難時間がシナリオ１６では 20 時間だったところ、シナリオ４２では 16 時間となり４時間ほど短縮した。





3.8. 道路インパクト

3.8.1. 対象路線

避難時に一部の道路が使用できない場合の検討を行った。

対象とする道路は、以下の 5 路線とし、各シナリオ、対象路線全線で通行不可とした。

① 国道 6 号 （シナリオ 43）

② 国道 114 号（シナリオ 44）

③ 国道 288 号（シナリオ 45）

④ 県道 34 号線（シナリオ 46）

⑤ 県道 35 号線 （シナリオ 47）

図 3-21　国道 6 号（シナリオ 43）

図 3-22　国道 114 号（シナリオ 44）

図 3-23　国道 288 号（シナリオ 45）

図 3-24　県道 34 号線（シナリオ 46）

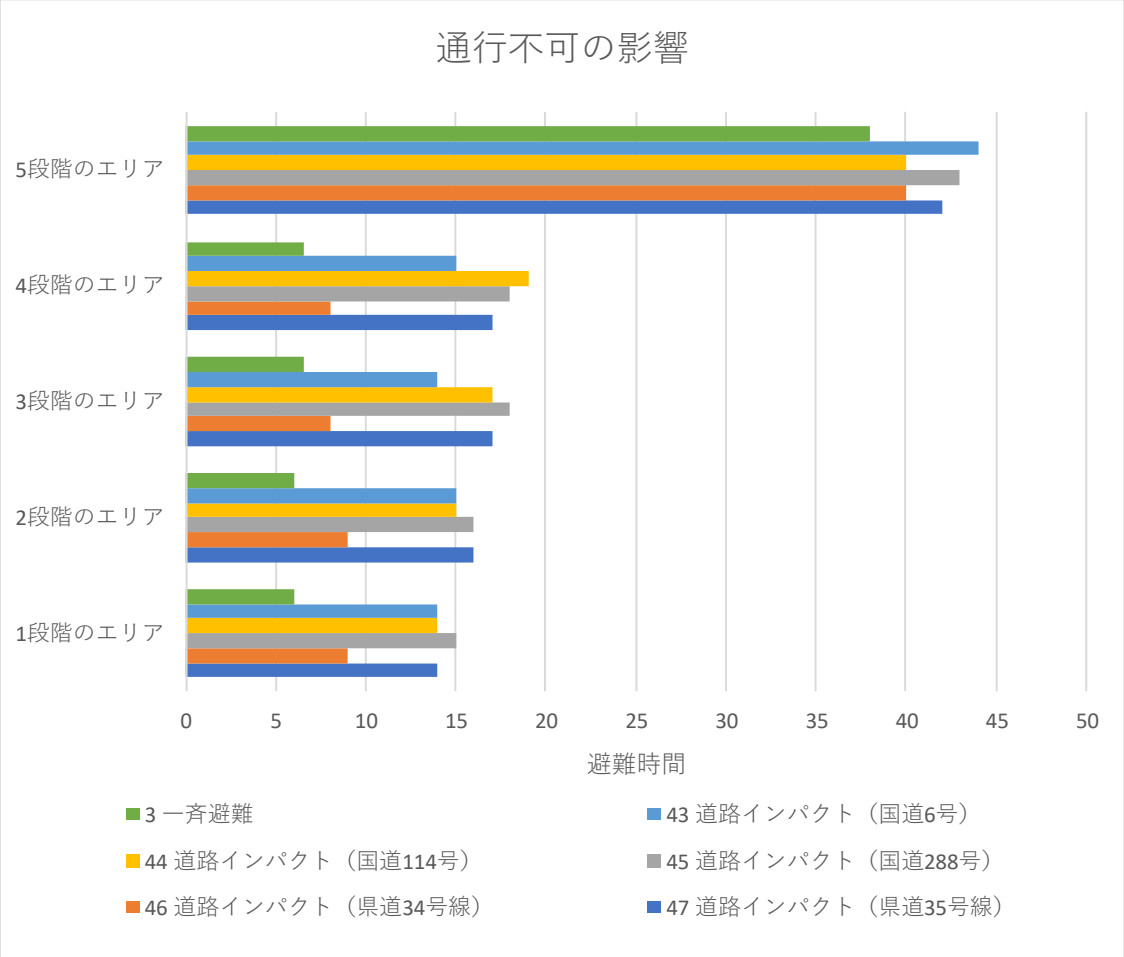
図 3-25　県道 35 号線（シナリオ 47）

3.8.2. 通行不可の影響

避難指示エリア別の避難完了時間は下表の通り。
比較のため、一斉避難のシナリオ３と合わせて一覧にした。

（時間）

シナリオ		1段階のエリア	2段階のエリア	3段階のエリア	4段階のエリア	5段階のエリア
3	一斉避難	6	6	6.5	6.5	38
43	道路インパクト（国道6号）	14	15	14	15	44
44	道路インパクト（国道114号）	14	15	17	19	40
45	道路インパクト（国道288号）	15	16	18	18	43
46	道路インパクト（県道34号線）	9	9	8	8	40
47	道路インパクト（県道35号線）	14	16	17	17	42



3.9. 避難退避時検査

避難退避時検査について、避難指示の範囲を UPZ 北側（シナリオ 48）、UPZ 南側（シナリオ 49）、UPZ 西側（シナリオ 50）とし、検討した。

各シナリオは、指示範囲を UPZ 北側、UPZ 南側、UPZ 西側とし、避難車両は避難退避時検査場を通過するものとしてシミュレーションを行った。

3.9.1. 避難指示の範囲

各避難指示の範囲については下記の通り。

UPZ 北側

南相馬市、川俣町、浪江町、葛尾村、飯舘村、原子力発電所立地４町（双葉町、大熊町、富岡町、楢葉町）

UPZ 南側

いわき市、広野町、川内村、原子力発電所立地４町（双葉町、大熊町、富岡町、楢葉町）

UPZ 西側

田村市、川内村、浪江町、葛尾村、原子力発電所立地４町（双葉町、大熊町、富岡町、楢葉町）

3.9.2. 避難車両台数と検査対象台数

各ケースの避難車両台数と検査対象台数について、段階別に集計した。

検査対象台数については、UPZ のみとし、2 段階~5 段階の合計とした。

シナリオ番号	避難指示	1段階	2段階	3段階	4段階	5段階	合計	検査対象台数
48	UPZ北側	1,875	3,642	2,415	17,576	8,869	34,377	32,502
49	UPZ南側	1,875	3,210	696	4,032	129,898	139,711	137,836
50	UPZ西側	1,875	3,599	870	1,831	11,491	19,666	17,791

3.9.1. 検査時間の推計

検査に要する時間について推計した。

車輌 1 台あたりの検査に要する時間をゲート型では 45 秒/台、サーベイメーターでは 3 分/台とし検査対象台数から検査時間を推計した。

シミュレーションでは、6 時間程度の検査時間で検査できるレーン数を設定し、シミュレーションを実施した。

			ゲート型				
シナリオ番号	避難指示	検査対象 車両台数	1台あたりの 検査時間	延べ 検査時間	日数	レーン数 (機材数)	レーン数を 考慮した 検査時間
		①	②	③＝① x ②		④	⑤＝③/④
48	UPZ北側	32,502	0:00:45	406:16:30	17	68	5:58:29
49	UPZ南側	137,836	0:00:45	1722:57:00	72	288	5:58:57
50	UPZ西側	17,791	0:00:45	222:23:15	10	40	5:33:35

			サーベイメーター				
シナリオ番号	避難指示	検査対象 車両台数	1台あたりの 検査時間	延べ 検査時間	日数	レーン数 (機材数)	レーン数を 考慮した 検査時間
		①	⑥	⑦＝① x ⑥		⑧	⑨＝⑦/⑧
48	UPZ北側	32,502	0:03:00	1625:06:00	68	272	5:58:29
49	UPZ南側	137,836	0:03:00	6891:48:00	288	1,152	5:58:57
50	UPZ西側	17,791	0:03:00	889:33:00	38	152	5:51:08

4. まとめ

本検討では、「避難方策の具体化」について、避難方法等の条件を変えながら避難時間推計調査を実施し、段階的避難の効果を確認するためにシミュレーションを用いて、避難時間の推計を実施した。なお、シミュレーションの実施にあっては、原則として「原子力災害を想定した避難時間推計基本的な考え方と手順ガイダンス(平成 28 年 4 月 11 日内閣府)」に適合した方法で実施した。

シミュレーションは、「福島県原子力災害広域避難計画」より、前提条件を整理し実施した。

5段階に分けた段階的避難を実施することで、一斉避難よりも避難車両の集中混雑が緩和され、段階毎のエリアの避難時間が短縮されることが確認できた。

避難車両が集中する南相馬市内、川俣町内、田村市内のルートにおいては、迂回路を設定し、避難車両を分散することにより、混雑が緩和されることが確認できた。

また、いわき市の人口が避難対象人口の 7 割以上を占めているため、いわき市の大部分が含まれる 5 段階目の避難において、避難集中のため渋滞等混雑が発生した。しかし、いわき市の避難者が 5 段階目に集中しないように段階的避難の方法を調整することにより、避難時間の短縮が確認できた。