
津波避難を想定した避難路、避難施設の配置
及び避難誘導について
(第3版)

平成25年4月

国土交通省 都市局 街路交通施設課

第3版のとりまとめにあたって

本報告書については、東日本大震災による津波避難の実態を明らかにするため、平成24年4月に速報版の公表、平成24年12月に分析データの精査に基づく改訂版の公表を行ったところです。

今般、第3版をとりまとめるにあたっては、東日本大震災の被災地のみならず、大規模な津波災害等が予想されている地方公共団体における避難対策の検討にも資するよう以下のような点について避難実態調査結果の分析を深めました。

- ・避難速度等について平均値のみならず、分布等を示すことにより避難実態を分かりやすいものにしました。
- ・「リアス部」、「平野部」の区分による分析に加えて、地形特性および土地利用特性から4分類の地域区分を行い、より地域性を加味した分析を行いました。
- ・主に車を利用した避難者を対象に、被災時にいた地点と避難した地点を整理の上、避難時における車利用の課題等の分析を行いました。

今後、防災計画や避難計画、復興市街地の具体的な計画や設計においては、本報告書を参考にさせていただきたいと考えています。

他方で、国土交通省では、自治体の防災、都市計画の担当者を念頭におき、津波防災まちづくりの具体的な検討方法や考慮すべき事項等をまとめた「津波防災まちづくりの計画策定に係る指針」を平成25年5月に策定予定です。本指針に基づき津波防災まちづくりを計画する際にも、本報告書を参考にさせていただきたいと考えています。

なお、本報告書のとりまとめにあたり、以下の先生方に貴重なアドバイスをいただきました。あらためて厚く御礼申し上げます。

田中 淳 東京大学大学院情報学環教授、総合防災情報研究センター長

吉井 博明 東京経済大学コミュニケーション学部教授

関谷 直也 東洋大学社会学部准教授

家田 仁 東京大学大学院工学系研究科教授

加藤 孝明 東京大学生産技術研究所准教授

鳩山紀一郎 東京大学大学院工学系研究科講師

津波避難を想定した避難路、避難施設の配置及び避難誘導について(概要)

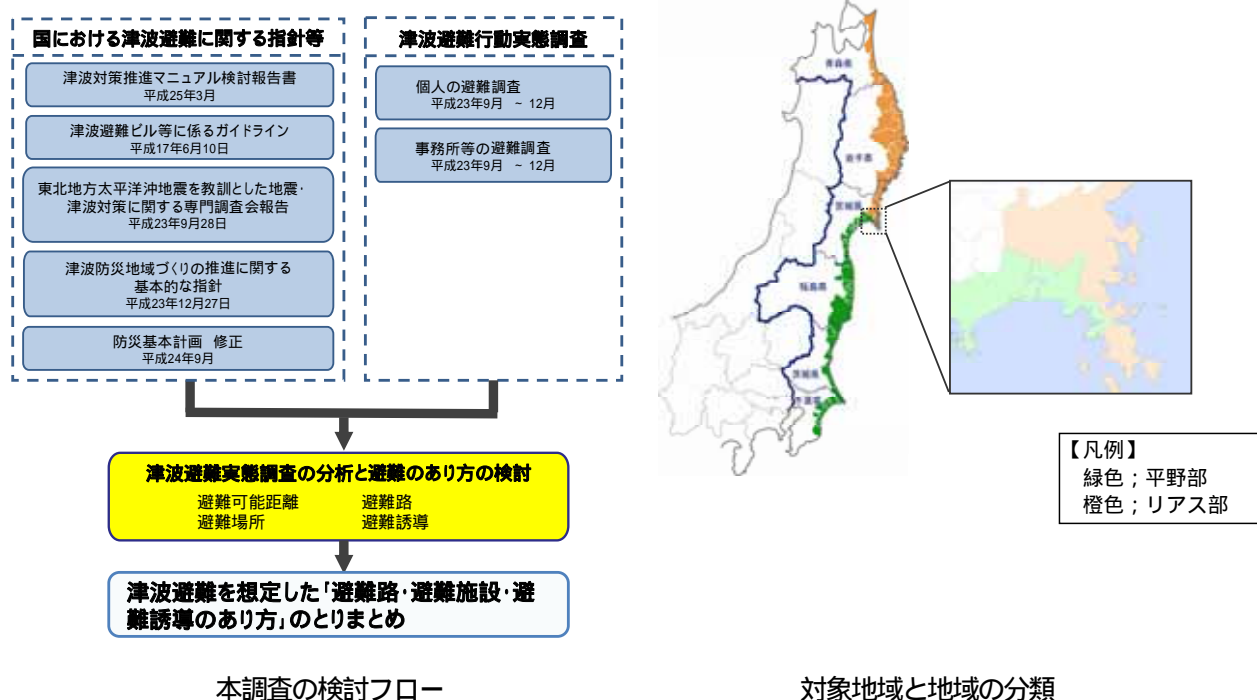
1.調査の目的

東日本大震災による津波によって、東北地方の太平洋岸を中心に甚大な被害が生じたことから、今後、被災地において津波からの避難を想定した市街地の計画・設計が実施される予定である。そこで、被災地の復興を進めるにあたり、避難実態調査結果を踏まえ、津波からの避難等を想定した避難路や避難施設の配置及び避難誘導等についてとりまとめ、被災自治体が防災・避難計画や市街地の設計を検討する際のほか、大規模な津波災害等が予想されている地方公共団体における避難対策の検討においても参考として活用されることを目的とする。

2.調査の方法

本調査においては、これまで出された国における津波避難に関する指針や報告等の整理を行うとともに、平成23年度に東日本大震災の津波被災現況調査の一環として実施した「津波からの避難実態調査」の分析結果を踏まえて、避難時間や避難距離、避難路や避難場所、避難誘導等について検討を行い、津波避難を想定した避難路や避難施設の配置、避難誘導についてとりまとめを行った。

*調査対象は、津波の浸水被害を受けた、青森、岩手、宮城、福島、茨城、千葉の計6県のうち、太平洋岸に位置する62市町村の個人や事業所等を対象とし、それぞれ49市町村において調査票を回収している(サンプル数は、個人;10,603人、事業所;985事業所)。調査員により、避難所・仮設住宅・自宅等へ訪問し、聞き取り調査を実施(ヒアリング方式)。



3.結果の概要

1)津波避難の考え方の整理

東日本大震災前に発出された「津波避難ビル等に係るガイドライン」を整理するとともに、震災後に出された「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告」、「津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針」、「防災基本計画（修正版）」、「津波対策推進マニュアル検討報告書」について、それぞれの津波避難の以下の考え方を整理した。

- ・避難時間
- ・避難場所
- ・避難路
- ・避難誘導
- ・避難移動手段

2)避難路、避難施設の配置および避難誘導

これまでの国における津波避難に関する指針等及び津波避難実態調査を用いて、主に避難可能距離、避難場所と避難路、避難誘導の3つに分類して、津波避難実態調査結果から考えられるあり方について整理した。

2-1) 避難可能距離

津波避難可能距離を考える上で、以下の2つの方策のあり方について分析を行った。

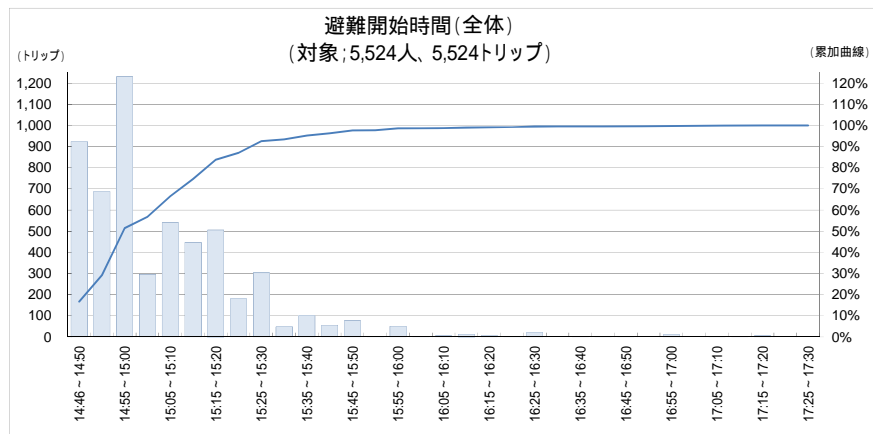
津波避難実態調査の調査結果を踏まえて、実態に即した津波避難開始までの時間を短くする措置をする

津波到達前に避難を開始した人(5,524人)の避難を開始した時刻は、14:55~15:00が最も多かった。また、全体の50%が15:00までに避難を開始しており、全体の80%が15:20までには避難を開始していた。

「津波が来ると思った」人は平均避難開始時間が地震後18分であるが、「津波が来ると思わなかった」人は発災後26分後であり、平均避難開始時間に8分の差が生じている。

また、平野部は高台が近傍にある地域に比べて津波に対する警戒・危機意識が低い傾向にある。

これらの実態を参考にしつつ、**津波に対する危機意識を高めることが津波からの避難開始時間を早めるために重要**であると考えられる。



*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人(5,524人)

表 項目別 避難開始時間

項目	区分	対象者数	平均	50%の人が避難を開始した時間	80%の人が避難を開始した時間
	全体	5,524人	22分後	14分後	34分後
津波への警戒	津波は必ず来ると思った	3,105人	18分後	14分後	29分後
	津波は来るかもしれないと思った				
	津波は来ないだろうと思った	2,411人	26分後	24分後	42分後
	津波のことはほとんど考えなかった				
	差		8分	10分	13分

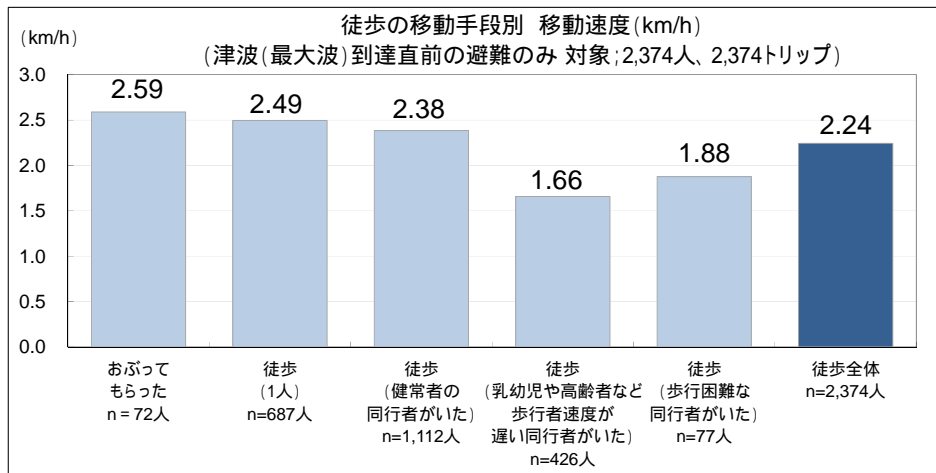
*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人(5,524人)

区分	項目	高台近傍		平野部		(平均)
		市街地	農漁村	市街地	農漁村	
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
1. 津波に対する警戒・危機意識	揺れ直後、津波は必ず来ると思った	42.7	44.8	24.2	28.3	37.3
	津波ハザードマップを見たことがある	39.2	40.0	24.0	31.6	35.0
2. 事前準備(複数回答)	避難場所・避難経路の確認	33.7	33.2	25.9	34.6	30.0
	津波避難訓練に参加	30.6	31.9	15.2	28.9	25.9
	津波ハザードマップの確認	13.5	13.8	5.2	7.8	11.0

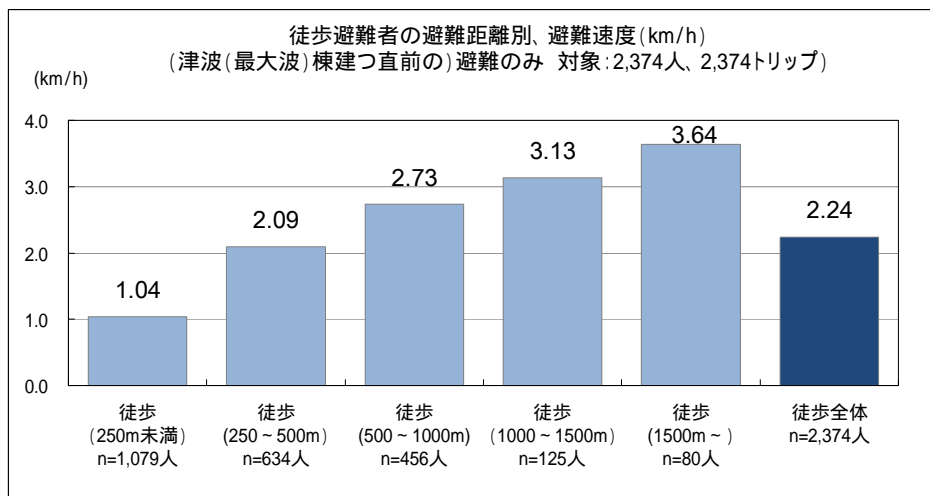
*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人(5,524人)

実態に即した徒歩の避難速度を踏まえて、避難施設の配置を考えることで、適切な避難可能距離を設定する

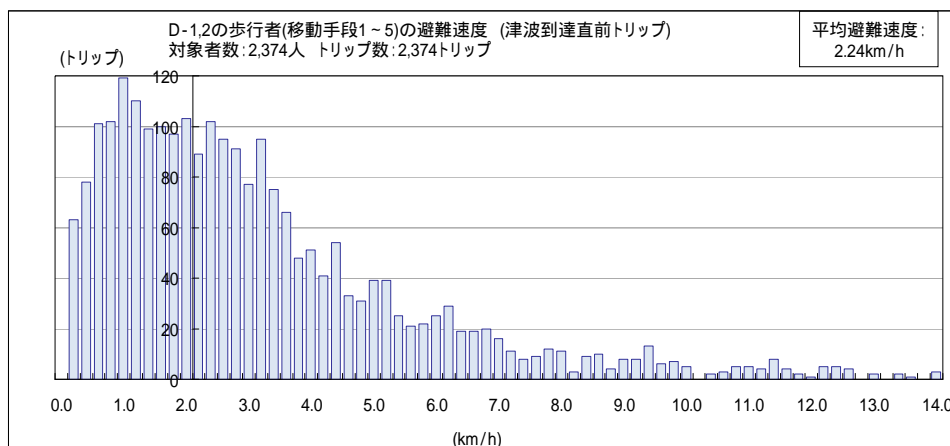
「徒歩」での避難速度は、平均2.24km/hであった。さらに、「歩行困難な同行者がいた」人は、1.88km/hと低い速度となっている。これらの実態を参考としつつ、徒歩での避難速度はこれまでの目安（3.60km/h、1.0m/s）より低いこと、避難距離によって避難速度に差異がでることを踏まえ、安全に**徒歩での避難が可能となる避難場所の配置を考えることが必要**であると考えられる。



*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (5,524人) の内、徒歩避難者(2,374人)



*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (5,524人) の内、徒歩避難者(2,374人)



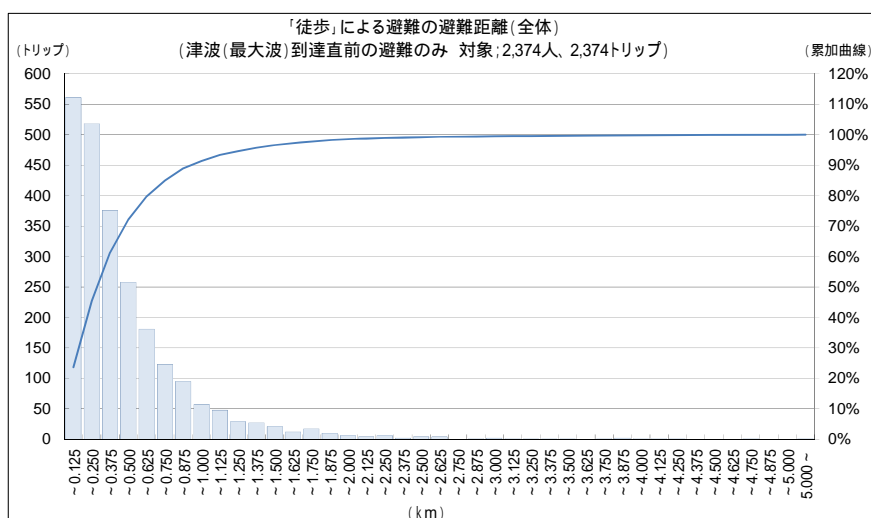
*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (5,524人) の内、徒歩避難者(2,374人)

2-2) 避難場所と避難路

津波避難場所と避難路を考える上で、以下の2つの方策のあり方について分析を行った。

津波避難実態調査における避難距離などの調査結果を踏まえ、適切な避難場所の配置間隔を設定する

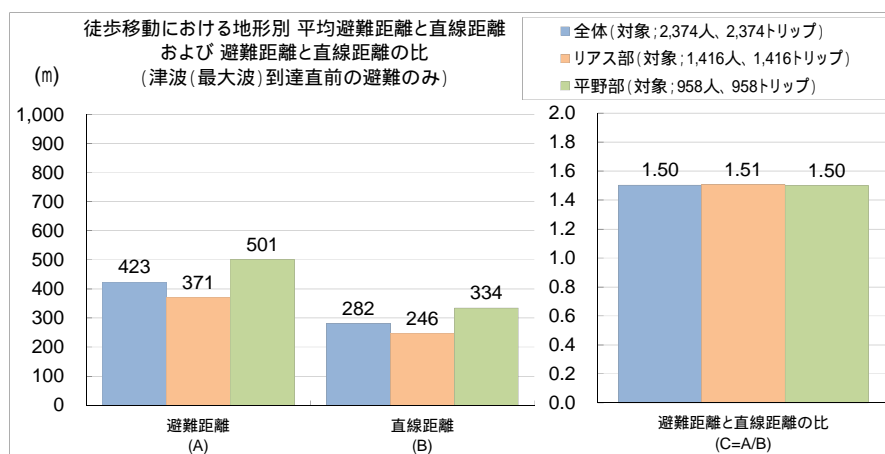
徒歩で避難をした人(2,374人)を避難距離別に見ると、「0.125kmまで」の人が最も多く、次いで「0.125km～0.25kmまで」であり、全体の約5割を占めている。また、「0.625kmまで」で全体の8割以上となっている。今後、避難場所の配置にあたっては、徒歩での避難速度のほか、このような避難距離の実態を踏まえて地域特性に応じた避難場所の配置を検討することが必要であると考えられる。



*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人(5,524人)の内、徒歩避難者(2,374人)

津波避難実態調査における避難路の問題点や実態などの調査結果を踏まえ、実態に即した避難路を計画する

徒歩での避難の実測距離は423mであるが、直線距離282mに対して1.50倍と長いため、避難場所から直線半径で避難可能な地域を算出する場合は実測距離と避難距離の違いを考慮する必要があり、避難施設への直線距離だけでなく、実際の避難距離を短くする配慮が重要である。

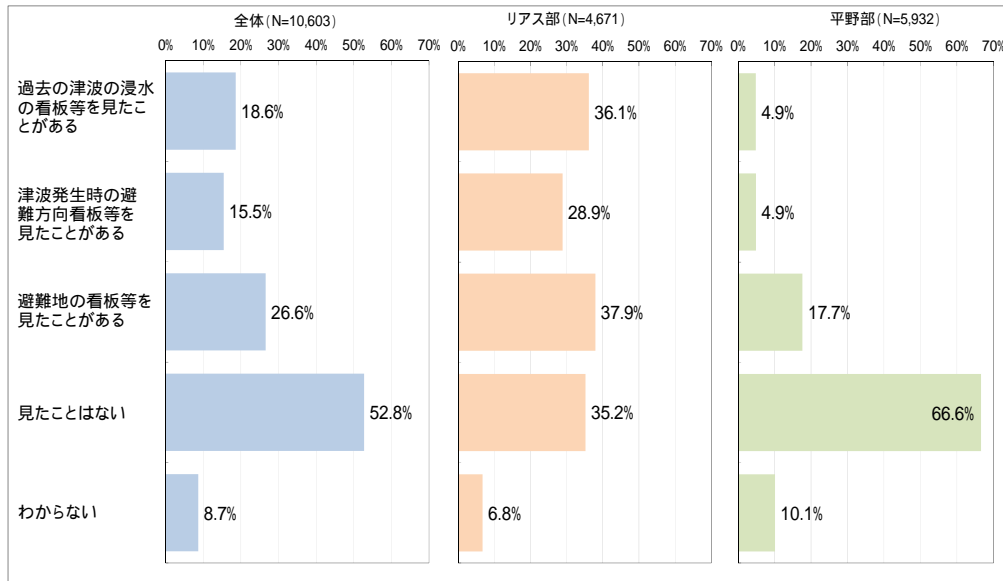


*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人(5,524人)の内、徒歩避難者(2,374人)

2-3)避難誘導

「津波の誘導サインなどを見たことがない」人は、53%と多かった。サイン標識の認識の有無によって、「認識がある」人(下表、青の四角囲み)は、「わからない」人(下表、赤の四角囲み)に比べて、「50%の人が避難に要した時間」が5分早かった。このような実態を踏まえ、**サイン標識などへの関心が高まるよう周知を行い、地域特性に応じた誘導方法を検討**することが必要である。

問 あなたは、あなたの地域で過去の津波や浸水や、津波発生時の避難方向、避難地などを示した「看板」「サイン」「標示」等を見たことがありますか。(複数回答)



*分析対象 ; 全回答者(10,603人)

看板・サイン・標示の認識別 避難所要時間 (徒歩で避難した人のみ)

項目	区分	対象者数	平均	50%の人が避難に要した時間	80%の人が避難に要した時間
全体	徒歩による避難(全体)	2,374人	11.32分	5分	15分
	過去の津波の浸水看板・サイン・標示を見たことがある	515人	11.35分	5分	13分
	津波発生時の避難の方向などの看板・サイン・標示を見たことがある	443人	12.82分	5分	14分
	避難地(場所)の看板・サイン・標示を見たことがある	711人	11.77分	5分	15分
	見たことがない	1,203人	10.87分	5分	15分
	わからない	144人	12.97分	10分	15分

目次

1. はじめに	1
1-1. 本書の策定主旨	1
1-2. 本調査の検討フロー	1
1-3. 本書の活用	2
1-4. 津波避難の考え方	3
(1) 津波対策推進マニュアル検討報告書	4
(2) 津波避難ビル等に係るガイドライン	6
(3) 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告	8
(4) 津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針	10
(5) 防災基本計画（修正版）	12
(6) 津波避難の考え方の整理	14
1-5. 用語の整理	16
2. 津波避難実態調査	18
2-1. 個人向け避難実態調査	18
(1) 調査概要	18
(2) 発災直後の行動	22
(3) 津波の認識	26
(4) 避難移動	29
(5) 避難場所	44
(6) 避難路	45
(7) 避難誘導	46
(8) 地域分類毎の整理	47
(9) 津波に巻き込まれた人達の行動、危機意識等	62
2-2. 事業所向け避難実態調査	66
(1) 調査概要	66
(2) 津波避難移動なし（b-1）の事業所の被害状況	68
(3) 発災直後の行動	69
(4) 津波の認識	70
(5) 避難移動	73
(6) 避難場所	76
(7) 避難路	76
(8) 避難誘導	77
(9) 事業所規模毎の整理	79



3. 避難路、避難施設の配置および避難誘導について-----	94
3-1. 避難可能距離	95
(1) 避難可能距離の算出の考え方	95
(2) 津波到達予想時間	96
(3) 避難開始時間	97
(4) 避難速度	101
3-2. 避難移動手段	105
3-3. 避難場所と避難路	216
(1) 避難場所（カバーエリア）の考え方	216
(2) 避難場所の配置間隔	218
(3) 避難距離が短い避難路にする	222
3-4. 避難誘導	226
4. おわりに-----	230



1. はじめに

1-1. 本書の策定主旨

東日本大震災による津波によって、東北地方の太平洋沿岸を中心に甚大な被害が生じた。この東日本大震災からの復興市街地を計画・設計するにあたり、今回の避難実態を踏まえ、津波からの避難を想定した避難路や避難施設の整備、避難誘導を行うことが必要となる。

本書は、国における各種の津波避難に関する指針や報告等の整理とともに、津波避難実態調査の分析結果を踏まえて、避難可能距離、避難移動手段、避難場所と避難路、避難誘導等について検討を行い、津波避難を想定した避難路や避難施設の配置、避難誘導についてとりまとめを行ったものである。

本調査の検討結果については、各県において策定される津波避難計画ガイドライン等への活用とともに、各市町村における防災計画や避難計画、復興市街地の具体的な計画や設計を検討する際のほか、大規模な津波災害等が予想されている地方公共団体における避難対策の検討において活用されることを期待するものである。

1-2. 本調査の検討フロー

本調査の検討フローは、以下の通りである。

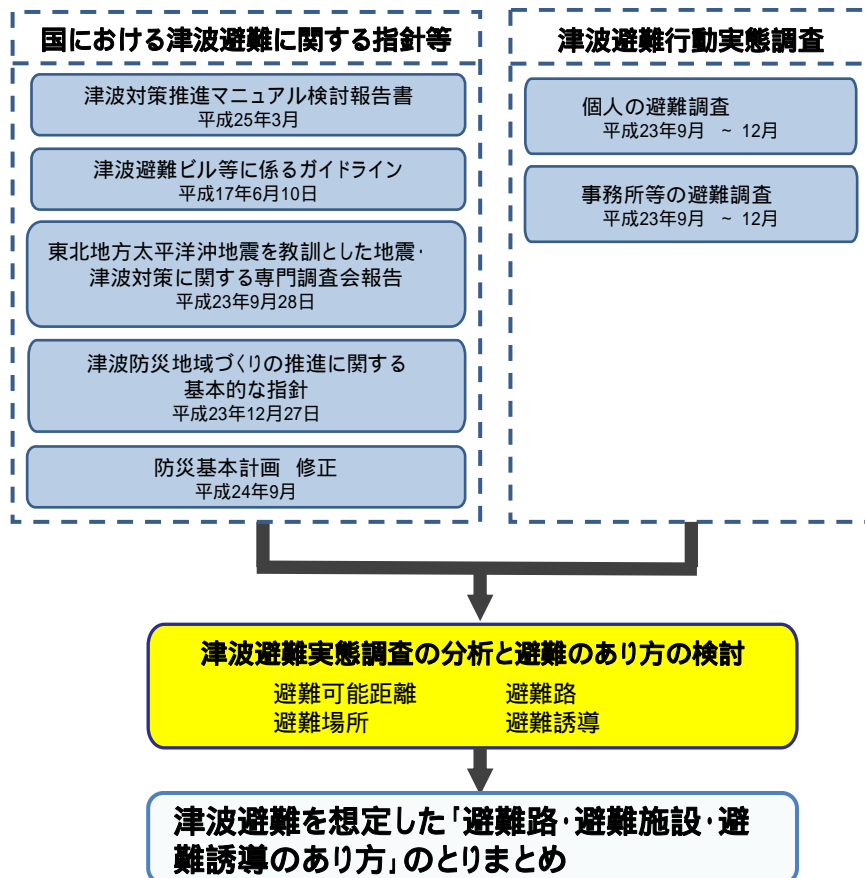


図 1 本調査の検討フロー

1-3. 本書の活用

本書は、各都道府県において策定される津波避難計画ガイドライン等への活用とともに、各市町村における防災計画や避難計画、復興市街地の具体的な計画や設計において活用されることを期待するものである。

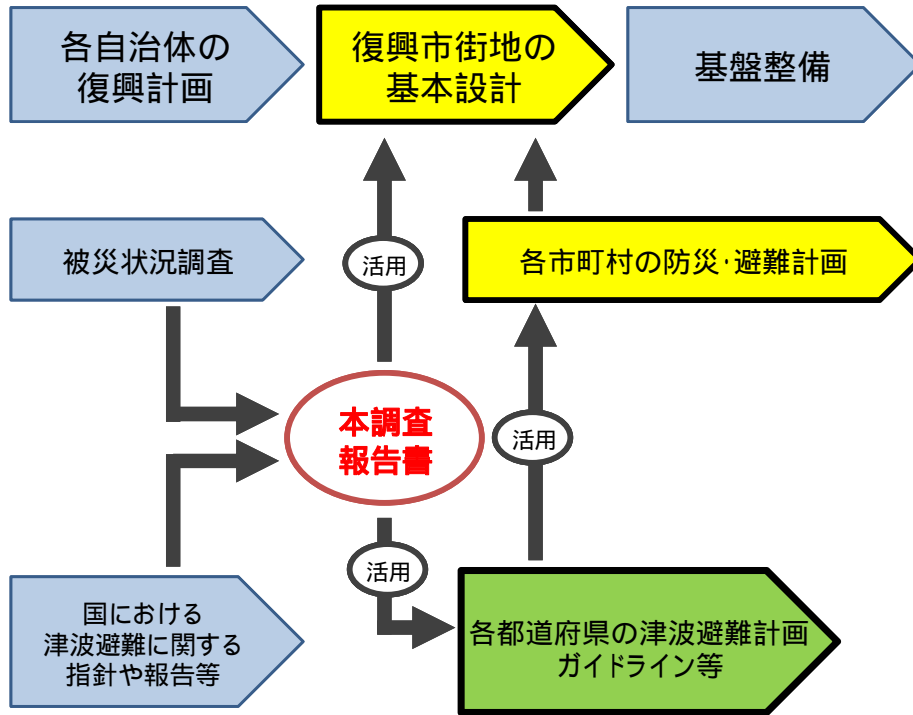


図 2 本書の活用

1-4. 津波避難の考え方

東日本大震災前に発出された、「津波対策推進マニュアル検討報告書」、「津波避難ビル等に係るガイドライン」を整理するとともに、震災後に出された「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告」、「津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針」、「防災基本計画（修正版）」等について、それぞれの津波避難の考え方を整理した。

(1)津波避難対策推進マニュアル検討会報告書

平成 25 年 3 月、津波避難対策推進マニュアル検討会（総務省消防庁）により発表されたもので、市町村等が津波対策を推進する上でのマニュアルを作成する際に留意すべき事項等について提言し、津波避難計画の策定を促進することを目的とした「津波対策推進マニュアル検討報告書(平成 14 年 3 月、総務省消防庁)」を、東日本大震災の知見や教訓、法制度等の見直し等を反映し、見直したものである。このうち、避難路・避難誘導など避難に関する事項を整理すると、以下のとおりである。

項目	津波避難対策推進マニュアル検討会報告書
年月日	平成 25 年 3 月
避難時間	<p>$\text{避難可能距離} = (\text{歩行速度}) \times (\text{津波到達時間} - \text{避難開始時間})$</p> <p>歩行速度は 1.0m / 秒（老人自由歩行速度、群集歩行速度、地理不案内者歩行速度等）を目安とするが、歩行困難者、身体障がい者、乳幼児、重病人等についてはさらに歩行速度が低下する（0.5m / 秒）こと、東日本大震災時の津波避難実態調査結果による平均避難速度が 0.62m / 秒であったこと等を考慮する。津波到達予想時間は、津波シミュレーション結果等に基づき、津波の到達予想時間を設定する。避難開始時間は、地震発生後 2～5 分後に避難開始できるものと想定する。</p>
避難場所	<p>緊急避難場所等の指定・設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市町村長は、緊急避難場所等が備える必要のある安全性や機能性が確保されている場所を、緊急避難場所として指定する。 ・住民などは、安全性の高い避難目標地点を設定する。 <p>津波避難ビルの指定・設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市町村長は、避難困難地域の避難者や避難が遅れた避難者が緊急に避難するために、避難対象地域内の公共施設又は民間施設を津波避難ビルを指定又は設定する。
避難路	<p>避難目標地点まで最も短時間で到達できる経路を指定・設定するが、安全性の高い経路を定めることが重要であり、次の点に留意する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家屋の倒壊等により避難できないことも考えられることから、避難路、避難経路の幅員はできる限り広く、かつ迂回路等が確保されている。 ・津波が予測よりも早く到達する場合があること、河川を遡上すること等が考えられることから、海岸沿いや河川沿いの道路を指定・設定することはできるだけ避ける。 ・津波の進行方向と同方向へ避難する道路を指定・設定する（海岸方向に高台等がある場合であっても、できる限り海岸方向への避難は避ける）。 ・気象条件により通行が困難になる避難路、避難経路はできる限り避ける。 <p>津波到達時間内に指定・設定した避難路、避難経路を通して避難目標地点まで到達可能な範囲（避難可能距離（範囲））を設定し、この範囲から外れる地域を避難困難地域として抽出する。避難困難地域の抽出にあたっては、地図上で想定するだけでなく、避難訓練等を実施して津波到達予想時間内に避難できるか否かを確認した上で、設定する必要がある。</p>
避難誘導	<p>津波情報等の収集</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気象庁から発表される津波予報や津波情報の受信手段、受信経路等を定める。 ・津波注意報や警報が発表された場合、あるいは強い地震の揺れを感じた場合等には、海面監視の実施、津波観測機器による観測等により、津波の状況や被害の様相を把握するための手順、体制等を定める。 <p>津波情報等の伝達</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波予報、津波情報、避難勧告・指示等の情報を住民等に迅速かつ正確に伝達するため、伝達系統（伝達先、伝達手順、伝達経路等）及び伝達方法（伝達手段、伝達要領等）を定める。 ・伝達系統は、「誰に、どのような手順で、どのような経路を通じて伝達するか」等を定める ・伝達方法は、「情報の受け手に応じて、どのような手段で、どのような内容の情報を何時の時点で伝達するか」等を定める。 <p>情報伝達手段の特性の検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ・住民等への情報伝達手段の検討にあたっては、各々の伝達手段が有する特性を検討し、比較・評価しながら、最も効果的、効率的な手段により伝達する必要がある。

避難移動手段	<p>避難にあたって自動車等を利用することは、次の理由等により円滑な避難ができない恐れが高いことから、避難方法は、<u>原則として徒歩によるものとする。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・家屋の倒壊、落下物などにより円滑な避難ができない恐れが高いこと ・多くの避難者が自動車等を利用した場合、渋滞や交通事故等の恐れが高いこと ・自動車の利用が徒歩による避難者の円滑な避難を妨げる恐れが高いこと <p>しかし、地域によっては、避難場所や避難目標地点まで避難するには相当な距離があるなど、災害時要援護者（災害弱者）等の円滑な避難が非常に困難であり、かつ自動車等を利用した場合であっても、<u>渋滞や交通事故等の恐れや徒歩による避難者の円滑な避難を妨げる恐れが低い場合などには、地域の実情に応じた避難方法をあらかじめ検討しておく必要がある。</u></p>
その他	<p>平常時の津波防災啓発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波発生時に円滑な避難を実施するために、津波の恐ろしさや海岸付近の地域の津波の危険性、津波避難計画等について、次の手段、内容、啓発の場を組み合わせながら、<u>地域の実情に応じた啓発、教育を実施する。</u> <p>避難訓練</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波避難訓練の実施にあたっては、次の点に留意しながら実施するとともに、<u>各々の地域の実情に応じた訓練体制、内容等を検討する。</u> <p style="padding-left: 2em;">避難訓練の実施体制、参加者 訓練の内容等</p>

参考) 津波避難対策推進マニュアル検討会報告書（平成 25 年 3 月 総務省消防庁）
http://www.fdma.go.jp/neuter/about/shingi_kento/h24/tsunami_hinan/houkokusho/p00.pdf

(2)津波避難ビル等に係るガイドライン

平成 17 年 6 月 10 日、津波避難ビル等に係るガイドライン検討会（内閣府政策統括官（防災担当））により発表された、一時退避のための津波避難ビル等の指定、利用・運営手法等について示したガイドラインであり、津波避難ビル等の位置的要件などの設定に避難可能範囲や避難時間などの設定がある。

津波避難ビル等に係るガイドラインにおける、避難路・避難誘導など避難に関する事項を整理すると、以下のとおりである。

項目	津波避難ビル等に係るガイドライン
年月日	平成 17 年 6 月 10 日
避難時間	<p>避難時間 = (津波到達予想時間 $T - t_1 - t_2$)</p> <p>津波シミュレーションの計算結果を用いて「津波到達予想時間 T」を想定する。</p> <p>【t_1】；「地震発生後、避難開始までにかかる時間 t_1」については、1993 年北海道南西沖地震でのアンケート調査結果等を参考に、各地域住民の地震や津波に対する意識等、地域特性の違いや地理特性の違いを十分勘案して設定する。</p> <p>【t_2】；「高台や高層階等まで上がるのにかかる時間 t_2」については、「最大浸水深 $H(m)$」/「階段・上り坂昇降速度 $P_2(m/秒)$」で求める。「最大浸水深 $H(m)$」は津波シミュレーション結果等から設定し、「階段・上り坂昇降速度 $P_2(m/秒)$」は 0.21m/秒を想定する。</p>
避難場所	<p>避難者が避難対象地域外へ脱出する際の目標地点を避難対象地域の外側に設定する。この避難目標地点は、避難対象地域の外縁と避難路との接点付近とする。ただし、袋小路となっている場所、あるいは背後に階段等の避難路や避難経路がない急傾斜地、崖地付近は避ける必要がある。</p> <p>津波浸水予想地域内において、構造的要件を満たす施設を津波避難ビル等候補として抽出し、地図上に整理する。なお、可能であれば、船舶等の衝突による破壊を避けるため、沿岸・港湾等から 2 列目以降に位置する施設を抽出することが望ましい。</p> <p>津波避難ビル等候補の抽出に際しては、地域の主体性を促すため、住民ワークショップ等を開催し、地域の意見・意向を取り入れつつ行う。</p> <p>各津波避難ビル等候補の避難スペースに収容可能な人数に相当する範囲を収容可能範囲として求める。</p> <p>アクセルート</p> <p>敷地の入口から津波避難ビル等へは、基本的には自由にアクセスできる状態となっていることが望ましい。</p> <p>津波避難ビル等の入口は、分かりやすい場所に設置し、可能であれば複数設置する。また、入口から避難スペースまでは、緊急時には即座にアクセスが可能な状態を確保できるようにする。</p> <p>階段については、幅員に余裕を持たせることや比較的緩やかな勾配とすること、手すり等を設置すること、複数箇所に階段を設置すること等、避難を容易にするよう配慮する。</p> <p>津波避難ビル等候補の選定にあたっては、マンションやホテル、ビル等の津波避難ビル（建築物）を対象とすることを前提としているが、周辺に対象となる施設がない場合には、最大浸水深よりも高い位置にある高速道路のサービスエリア・パーキングエリアや「道の駅」、鉄道駅舎等の既存の公共施設を一時避難場所として活用することも考えられる。</p>
避難路	<p>以下のような留意事項により危険性が確認された場合は、地震ハザードマップ、津波ハザードマップ等に避難に係る危険箇所として記載し、地域住民等に対して周知の徹底を図るとともに必要な整備を行う。</p> <p>道路については、橋梁の耐震性の確保や周辺の建物の倒壊、転倒・落下物等による危険性がなければ確認する。</p> <p>土砂災害危険箇所図等を用いて、土砂災害の危険性がなければ確認する。</p> <p>シミュレーション、現地踏査等により避難者数等を考慮しながら十分な幅員が確保されているか確認する。観光地等では特に留意が必要である。</p> <p>防潮堤や胸壁等で、階段の設置等、円滑な避難が可能か確認する。</p> <p>津波が予測よりも速く到達する可能性があること、河川を遡上すること等が考えられるため、海岸沿いや河川沿いの道路等を避難経路として原則指定しないこととするが、やむを得ず指定する場合は、</p>

避難路 つづき	<p>その危険箇所について確認する。 <u>避難の方向が、津波から遠ざかる方向となっているか</u>(津波に向かう方向への避難路の設定は極力避ける)確認する。 <u>家屋の倒壊、火災の発生、橋梁等の落下等の事態にも対応できるか</u>確認する。危険性が認められる場合、<u>近隣に迂回路が確保できるか</u>確認する。 <u>夜間照明等が設置されているか</u>(災害時の活用が可能か)確認する。 <u>階段や急な坂道等がある場合には、勾配の状況や手すり等が設置されているか</u>確認する。</p>
避難誘導	<p>津波避難ビル等への円滑な避難誘導や、津波避難ビル等の存在の周知・啓発のため、<u>避難経路や津波避難ビル等に、標識を設置する</u>。標識のデザイン(ピクトグラム)は、<u>できるだけ汎用的なものを用いる</u>。避難経路に設置する標識は、円滑に避難・誘導できるよう、<u>設置位置や間隔についても配慮する</u>。津波避難ビル等に設置する標識については、<u>避難場所であることの説明を併せて記載する</u>。</p> <p>標識の設置 特に、地理が不案内で津波の認識が低い観光客等に対しては、<u>海拔や津波浸水予想地域、具体的な津波来襲時間、想定津波高の表示、避難方向(誘導)、避難所等を示した案内のための標識が有効である</u>。標識については、<u>交差点等の人の目につきやすい場所に、避難方向が容易に識別できるように留意して設置する</u>。なお、これは地域住民等への周知・啓発や、避難時の混乱防止等にも効果を発揮するものである。</p> <p>標識の様式 津波避難ビル等として指定・整備された施設を地域住民や観光客等の外来者も認知できるような標識デザイン等については、「<u>防災のための図記号に関する調査検討委員会</u>」(事務局：総務省消防庁)が定めた津波に関する図記号等を用いることが望ましい。</p>
避難移動 手段	<p>以下の理由から、避難方法は原則として徒歩によるものとする。 家屋の倒壊、落下物等により円滑な避難ができない恐れが高いこと。 多くの避難者が自動車等を利用した場合、<u>渋滞や交通事故等の恐れがあること</u>。 <u>自動車の利用が徒歩による避難者の円滑な避難を妨げる恐れがあること</u>。 自動車は浮力があり、津波に流されやすい危険性があること。</p> <p>ただし、家族の中に災害時要援護者等、円滑な避難が非常に困難な方が居る場合、もしくは、家屋が密集しておらず、<u>渋滞や徒歩避難者の避難の妨げとなる恐れが低いような地域である場合は、自動車利用の可能性も含め、地域の実情に応じた避難方法について検討する</u>。</p>
その他	<p>津波避難ビル等における利用・運営主体 津波避難ビル等の利用・運営主体について、自治体、自主防災組織、施設管理者等の関係者間で調整を行う。発災時には利用・運営主体は津波避難ビル等に速やかに移動する必要があることや自治体職員数に限りがあること、地域の防災力の向上を図ることが適切であることを等々を考慮し、当該ビル等周辺の自主防災組織等による利用・運営や、<u>施設管理者の協力等を促すことを検討する</u>。</p> <p>また、ワークショップや、施設管理者との協議・交渉の過程等において、<u>事前に利用・運営主体や緊急時の役割分担について調整を行う</u>。</p> <p>情報収集・伝達手段 情報収集・伝達にあたっては、<u>防災行政無線、携帯ラジオ、携帯電話(充電器を含む)のほか、テレビ、電話・FAX、インターネット等の活用が考えられる</u>。ただし、地震・津波の影響による停電、輻輳、障害等も考えられるため、<u>非常用電源の整備やその他の情報伝達手段の確保についても考慮する</u>。</p>

参考) 津波避難ビル等に係るガイドライン(平成17年6月 内閣府)

http://www.bousai.go.jp/oshirase/h17/tsunami_hinan.html

(3)東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告

平成 23 年 4 月 27 日、中央防災会議において「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」が設置され、今般の東北地方太平洋沖地震による地震・津波の発生状況、被害の状況等についての分析、および今後の対策について検討が行われた。

平成 23 年 9 月 28 日に発表された専門調査会の「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告」の中から、地震・津波対策の方向性として避難にかかわる報告を抜粋して以下に示す。

項目	東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告
年月日	平成 23 年 9 月 28 日
避難時間	津波からの迅速かつ確実な避難を実現するため、徒歩による避難を原則として、地域の実情を踏まえつつ、できるだけ短時間で避難が可能となるようなまちづくりを目指すものとする。特に、津波到達時間が短い地域では、おおむね 5 分程度で避難が可能となるようなまちづくりを目指すものとする。ただし、地形的条件や土地利用の実態など地域の状況によりこのような対応が困難な地域については、津波到達時間などを考慮して津波から避難する方策を十分に検討する必要がある。
避難場所	津波から身を守るためには、強い揺れや長い揺れを感じた場合に、迷うことなく迅速かつ自主的にできるだけ高い場所に避難することが基本である。また、住民等の防災意識を高めるとともに、防災対策に係る地域の合意形成を促進するため、国や地方公共団体を始めとする防災機関が、常日頃から防災に関する様々な動向や各種データについて、わかりやすく情報を発信することが必要である。 海岸地形や湾の形状によって、想定される津波高、浸水深が大きく異なるため、これらを適切に考慮し、地域の実情を踏まえつつ、できるだけ短時間で、津波到達時間が短い地域では概ね 5 分程度で避難が可能となるよう、避難場所・津波避難ビル等や避難路・避難階段を整備すべきである。ただし、地形的条件や土地利用の実態など地域の状況により、このような対応が困難な地域については、津波到達時間などを考慮して津波から避難する方策を十分に検討することが必要である。 避難場所については、できるだけ津波による浸水リスクがない場所に整備する必要があり、避難後においても孤立せず、津波の襲来状況によってはさらなる避難が可能となるよう選定することが望ましい。一方で、適切な避難場所がなく津波避難ビル等の建築物を避難場所に選定せざるを得ない場合には、最大クラスの津波の襲来を予測した上で、避難場所で被災することのないよう十分な高さを有する建築物を選定する必要がある。
避難路	住民等が徒歩で確実に高台等に避難できるように、避難路・避難階段の整備と併せてその安全性を点検するとともに、避難時間短縮のための工夫・改善に努めるべきである。また、避難路については、地震の揺れによる段差の発生、避難車両の増加、停電時の信号滅灯などによる交通渋滞や事故の発生等を十分考慮して整備する必要がある。
避難誘導	水門・陸門閉鎖や避難誘導にあたった消防団員や警察官などが数多く犠牲になったという事実を踏まえ、消防団員や警察官などの危険を回避するため、津波到達時間内での防災対応や避難誘導に係る行動ルールを定める必要がある。また、高齢者や障害者など災害時要援護者の避難の支援方策を徹底的に検討し、事前に取り決めておく必要がある。 避難場所・津波避難ビル等や避難路・避難階段などの位置や方向などをまちの至る所に分かりやすく表示する取組を促進すべきである。 マップという形式だけでなく、過去の災害時や今後予想される津波による浸水域や浸水高、避難場所・津波避難ビル等や避難路・避難階段の位置などをまちの至る所に示すことや、例えば蓄光石やライトを活用して夜間でも分かりやすくしたり、サイレンなどを活用して避難場所まで誘導する工夫をすることなど、日常生活の中で、常に津波災害の危険性を認知し、円滑な避難ができるような取組をより一層強化するべきである。なお、浸水高等の「高さ」をまちの中に示す場合には、過去の津波災害時の実績水位を示すのか、あるいは予測値を示すのか、数値が海拔なのか、浸水高なのかなどについて、住民等に分かりやすく示す工夫を行うとともに、各地域での取組を尊重しつつ、全国的な標識の統一についても検討するべきである。

避難移動 手段	<p>津波からの迅速かつ確実な避難を実現するため、徒歩による避難を原則として、地域の実情を踏まえつつ、できるだけ短時間で避難が可能となるようなまちづくりを目指すものとする。</p> <p>ただし、各地域において、津波到達時間、避難場所までの距離、災害時要援護者の存在、避難路の状況等を踏まえて、<u>やむを得ず自動車により避難せざるを得ない場合は、市町村は、避難者が自動車で安全かつ確実に避難できる方策をあらかじめ検討するものとする。</u>検討に当たっては、都道府県警察と十分調整を図るものとする。</p> <p>地震・津波発生時には、地震の揺れやそれに伴う液状化などにより家屋の倒壊、落下物、道路の損傷や段差が発生したり、渋滞・交通事故が発生するなど多くの課題があることから、津波からの避難については、これまで徒歩による避難を原則としてきたところであり、今後ともその原則を維持することが適切である。</p> <p>その一方で、今回の東日本大震災において、自動車で避難し生存した者も多く存在したという状況を勘案すると、地震・津波発生時においては徒歩による避難を原則としつつも、各地域において、津波到達時間、避難場所までの距離や災害時要援護者の存在、避難路の状況等を踏まえて、<u>やむを得ず自動車により避難せざるを得ない場合において、避難者が自動車で安全かつ確実に避難できる方策について、今後十分に検討する必要がある。</u></p>
その他	

参考) 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告(平成23年9月 中央防災会議)
http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/higashinihon/index_higashi.html

(4)津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針

平成 23 年 12 月 14 日、「津波防災地域づくりに関する法律(以下、津波防災地域づくり法)」が制定され、この法律に基づき国土交通大臣の定める「津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針(基本指針)」が平成 23 年 12 月 27 日、国土交通省より告示された。この法律は、推進計画の作成や津波災害特別警戒区域における一定の開発行為及び建築物の建築等の制限に関する措置等について定める法律であり、基本指針においては、津波防災地域づくりの推進に関する基本的な事項が定められている。この指針のうち、地震・津波対策の方向性として避難に係る部分を抜粋して以下に示す。

項目	津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針
年月日	平成 23 年 12 月 27 日
避難時間	津波浸水シミュレーションにより、津波が沿岸まで到達する時間が算定できることから、最大クラスの津波に対する避難時間等の検討にも活用できる。その際、最大クラスの場合よりも到達時間が短くなる津波の発生があることにも留意が必要である。
避難場所	建物の立地状況、建物の用途・構造・階数、土地の開発動向、道路の有無、人口動態や構成、資産の分布状況、地域の産業の状況等のほか、海岸保全施設、港湾施設、漁港施設、河川管理施設、保安施設事業に係る施設の整備状況など津波の浸水に影響のある施設の状況について調査・把握し、これらの調査結果を、避難経路や避難場所の設定などの検討の際の参考として活用することとする。 津波に対して安全な構造で基準水位以上に避難場所が配置等されている施設を、市町村長が当該施設の管理者の同意を得て避難施設に指定し、施設管理者が重要な変更を加えようとするときに市町村長への届出を要するもの、法第六十条第一項又は第六十一条第一項の管理協定による避難施設は、市町村と上記と同様の基準に適合する施設の施設所有者等又は施設所有者等となる者が管理協定を締結し、市町村が自ら当該施設の避難の用に供する部分の管理を行うことができるものである。 これらの避難施設は、津波浸水想定や土地利用の現況等地域の状況に応じて、住民等の円滑かつ迅速な避難が確保されるよう、その配置、施設までの避難経路・避難手段等に留意して設定することが適当である。
避難経路	建物の立地状況、建物の用途・構造・階数、土地の開発動向、道路の有無、人口動態や構成、資産の分布状況、地域の産業の状況等のほか、海岸保全施設、港湾施設、漁港施設、河川管理施設、保安施設事業に係る施設の整備状況など津波の浸水に影響のある施設の状況について調査・把握し、これらの調査結果を、避難経路や避難場所の設定などの検討の際の参考として活用することとする。
避難誘導	
避難移動手段	
その他	さらに、過去の歴史や経験を生かしながら、防災教育や避難訓練の実施、避難場所や避難経路を記載した津波ハザードマップの周知などを通じて、津波に対する住民その他の者(滞在者を含む。以下「住民等」という。)の意識を常に高く保つよう努めることや、担い手となる地域住民、民間事業者等の理解と協力を得るよう努めることが極めて重要である。 市町村の長は、法第五十五条により、市町村地域防災計画に基づき、津波に関する情報の伝達方法、避難施設その他の避難場所及び避難経路その他の避難経路等、住民等の円滑な警戒避難を確保する上で必要な事項を記載した津波ハザードマップを作成・周知することとなるが、その作成・周知に当たっては、防災教育の充実の観点から、ワークショップの活用など住民等の協力を得て作成し、説明会の開催、避難訓練での活用等により周知を図る等、住民等の理解と関心を深める工夫を行うことが望ましい。また、津波浸水想定や市町村地域防災計画が見直された場合など津波ハザードマップの見直しが必要となったときは、できるだけ速やかに改訂することが適当である。併せて、市町村地域防災計画についても、必要な事項は平時から住民等への周知を図るよう努めるものとする。 津波浸水想定により設定された浸水の区域(以下「浸水想定区域」という。)においては、「なんとかでも人命を守る」という考え方でハード・ソフトの施策を総合的に組み合わせた津波防災地域づくりを検討するため、東北地方太平洋沖地震の津波で見られたような海岸堤防、河川堤防等の破壊事例などを考慮し、最大クラスの津波が悪条件下において発生し浸水が生じることを前提に算出することが求められる。このため、悪条件下として、設定潮位は朔望平均満潮位を設定すること、海岸堤防、河川堤防等は津波が越流した場合には破壊されることを想定することなどの設定を基本とする。

参考) 津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針(平成 23 年 12 月 国土交通省)

http://www.mlit.go.jp/report/press/sog08_hh_000061.html



(5)防災基本計画(修正版)

防災基本計画は、昭和38年に策定された災害対策の根幹をなすものであり、中央防災会議が作成する防災分野の最上位計画として、防災体制の確立、防災事業の促進など防災業務計画及び地域防災計画において重点をおくべき事項についての基本的な方針である。

平成23年12月27日、東日本大震災を踏まえ、地震・津波対策の抜本的強化、防災対策の見直しが行われた。その後、平成24年9月6日、災害対策基本法の改正、中央防災会議防災対策推進検討会議の最終報告等を踏まえた大規模広域災害への対策の強化を踏まえた見直しが行われている。

防災基本計画（修正版）の中から、地震・津波対策の方向性として避難に係る部分を抜粋して以下に示す。

項目	防災基本計画（修正版）
年月日	平成24年9月6日
避難時間	津波からの迅速かつ確実な避難を実現するため、徒歩による避難を原則として、地域の実情を踏まえつつ、できるだけ短時間で避難が可能となるようなまちづくりを目指すものとする。特に、津波到達時間が短い地域では、おおむね5分程度で避難が可能となるようなまちづくりを目指すものとする。ただし、地形的条件や土地利用の実態など地域の状況によりこのような対応が困難な地域については、津波到達時間等を考慮して津波から避難する方策を十分に検討する必要がある。
避難場所	<p>できるだけ短時間で避難が可能となるような避難場所・津波避難ビル等、避難路・避難階段などの避難関連施設の都市計画と連携した計画的整備や民間施設の活用による確保、建築物や公共施設の耐浪化等により、津波に強いまちの形成を図るものとする。なお、事業の実施に当たっては、効率的・効果的に行われるよう配慮するものとする。</p> <p>地方公共団体は、都市公園、公民館、学校等の公共的施設等を対象に、地域の人口、誘致圏域、地形、災害に対する安全性等及び想定される地震の諸元に応じ必要な数、規模の避難場所を、その管理者の同意を得た上で、必要な数、規模の避難場所をあらかじめ指定し、住民への周知徹底に努めるものとする。なお、避難場所となる都市公園等のオープンスペースについては、津波浸水深以上の高さを有することが重要である。また、避難場所として指定された建築物については、必要に応じ、換気、照明等避難生活の環境を良好に保つための設備の整備に努めるものとする。</p> <p>地方公共団体は、やむを得ず津波による被害の恐れのある場所を避難場所に指定する場合は、建築物の耐浪化及び非常用発電機の設置場所の工夫、情報通信施設の整備や必要な物資の備蓄など防災拠点化を図るものとする。</p>
避難路	<p>国及び地方公共団体は、住民が徒歩で確実に安全な場所に避難できるよう、避難路・避難階段を整備し、その周知に努めるとともに、その安全性の点検及び避難時間短縮のための工夫・改善に努めるものとする。なお、避難路の整備に当たっては、地震の揺れによる段差の発生、避難車両の増加、停電時の信号滅灯などによる交通渋滞や事故の発生等を十分考慮するものとし、地震による沿道建築物の倒壊、落橋、土砂災害、液状化等の影響により避難路等が寸断されないよう耐震化対策を実施し、安全性の確保を図るものとする。</p>
避難誘導	<p>地方公共団体は、消防職団員、水防団員、警察官、市町村職員など防災対応や避難誘導・支援にあたる者の危険を回避するため、津波到達時間内での防災対応や避難誘導・支援に係る行動ルールや退避の判断基準を定め、住民等に周知するものとする。また、避難誘導・支援の訓練を実施することにより、避難誘導等の活動における問題点を検証し、行動ルール等を必要に応じて見直すものとする。</p> <p>地下街、劇場等の興行場、駅、その他の不特定多数の者の利用する施設の管理者は、津波避難計画の策定及び訓練の実施に努めるものとする。なお、この際、必要に応じ、多数の避難者の集中や混乱にも配慮した計画、訓練とするよう努めるものとする。</p> <p>地方公共団体は、高齢者、障害者等の災害時要援護者を適切に避難誘導し、安否確認を行うため、地域住民、自主防災組織、民生委員・児童委員、介護保険事業者、障害福祉サービス事業者、ボランティア団体等の多様な主体の協力を得ながら、平常時より災害時要援護者に関する情報を把握の上、関係者との共有に努めることとする。また、災害時要援護者への対応を強化するため、情報伝達体制の整備、避</p>

避難誘導 つづき	<p><u>難誘導體制の整備、避難訓練の実施を一層図るものとする。</u></p> <p>国及び地方公共団体は、過去の災害時や今後予想される津波による浸水域や浸水高、避難場所・津波避難ビル等や避難路・避難階段の位置等をまちの至る所に示すことや、蓄光石やライトを活用して夜間でも分かりやすく誘導できるよう表示するなど、<u>住民が日常の生活の中で、常に津波災害の危険性を認知し、円滑な避難ができるような取組みを行うものとする。</u></p> <p>なお、浸水高等の「高さ」をまちの中に示す場合には、過去の津波災害時の実績水位を示すのか、あるいは予測値を示すのか、数値が海拔なのか、浸水高なのかなどについて、住民等に分かりやすく示すよう留意すること。</p> <p>地方公共団体は、消防職団員、水防団員、警察官、市町村職員など避難誘導や防災対応にあたる者の安全が確保されることを前提とした上で、予想される津波到達時間も考慮しつつ、水門・陸閘の閉鎖や災害時要援護者の避難支援などの緊急対策を行うものとする</p>
避難移動 手段	<p>地震・津波発生時には、家屋の倒壊、落下物、道路の損傷、渋滞・交通事故等が発生する恐れがあることから、津波発生時の避難については、<u>徒歩によることを原則とする。</u>このため、地方公共団体は、<u>自動車免許所有者に対する継続的な啓発を行うなど、徒歩避難の原則の周知に努めるものとする。</u></p> <p>ただし、各地域において、津波到達時間、避難場所までの距離、災害時要援護者の存在、避難路の状況等を踏まえて、<u>やむを得ず自動車により避難せざるを得ない場合は、市町村は、避難者が自動車で安全かつ確実に避難できる方策をあらかじめ検討するものとする。</u>検討に当たっては、都道府県警察と十分調整しつつ、自動車避難に伴う危険性の軽減方策とともに、自動車による避難には限界量があることを認識し、限界量以下に抑制するよう各地域で合意形成を図るものとする。</p>
その他	<p>地方公共団体は、地域防災計画、都市計画等の計画相互の有機的な連携を図るため、関係部局による共同での計画作成、まちづくりへの防災専門家の参画など、<u>津波防災の観点からのまちづくりに努めるものとする。</u>また、都市計画等を担当する職員に対して、ハザードマップ等を用いた防災教育を行い、日常の計画行政の中に防災の観点を取り入れるよう努めるものとする。</p> <p>地方公共団体は、津波による危険の著しい区域については、<u>人的災害を防止するため、津波災害特別警戒区域や災害危険区域の指定について、検討を行い、必要な措置を講ずるものとする。</u></p> <p>地方公共団体は、<u>避難場所・避難路をあらかじめ指定し、日頃から住民への周知徹底に努めるものとする。</u></p> <p>地方公共団体は、<u>発災時の避難誘導に係る計画をあらかじめ作成し、訓練を行うものとする。</u></p>

参考) 防災基本計画(修正版)(平成24年9月内閣府)
http://www.bousai.go.jp/keikaku/20111227_basic_plan.pdf

(6)津波避難の考え方の整理

これまでに整理した既存の避難に関するガイドライン・指針等の概要は、以下のとおりである。これらの考え方を念頭におき、本書では、避難時間・避難場所等について、平成 23 年に実施された被災者避難実態調査の結果も踏まえ、津波避難に関する事項を整理する。

項目	津波避難対策推進マニュアル検討会報告書	津波避難ビル等に係るガイドライン	東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告	津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針	防災基本計画（修正版）
年月日	平成 25 年 3 月	平成 17 年 6 月 10 日	平成 23 年 9 月 28 日	平成 23 年 12 月 27 日	平成 24 年 9 月 6 日
避難時間	<p>難可能距離 = (歩行速度) × (津波到達時間 - 避難開始時間)</p> <p>歩行速度は 1.0m / 秒 (老人自由歩行速度、群衆歩行速度、地理不案内者歩行速度等)を目安とするが、歩行困難者、身体障がい者、乳幼児、重病人等についてはさらに歩行速度が低下する (0.5m / 秒) こと、東日本大震災時の津波避難実態調査結果による平均避難速度が 0.62m / 秒であったこと等を考慮</p> <p>避難解散時間は、地震発生後 2~5 分後に避難開始できるものと想定</p>	<p>避難時間 = (津波到達予想時間 $T - t_1 - t_2$)</p> <p>「津波到達予想時間 T」 津波シミュレーション果を用いて想定</p> <p>【t_1】; 「地震発生後、避難開始までにかかる時間」 地震や津波に対する意識等、地域特性の違いや地勢特性の違いを十分勘案して設定</p> <p>【t_2】; 「高台や高層階等まで上がるのにかかる時間」 = 「最大浸水深 $H(m)$」 / 「階段・上り坂昇降速度 $P_1(m/秒)$」 「階段・上り坂昇降速度 $P_2(m/秒)$」は 0.21m/秒を想定</p>	<p>特に、津波到達時間が短い地域では、おおむね 5 分程度ただし、地形的条件や土地利用の実態など地域の状況によりこのような対応が困難な地域については、津波到達時間などを考慮</p>	<p>津波が沿岸まで到達する時間が算定できることから、最大クラスの津波に対する避難時間等の検討にも活用</p>	<p>津波到達時間が短い地域では、おおむね 5 分程度で避難が可能地形的条件や土地利用の実態など地域の状況によりこのような対応が困難な地域については、津波到達時間などを考慮</p>
避難場所	<p>緊急避難場所等が備える必要のある安全性や機能性が確保されている場所を、緊急避難場所として指定</p> <p>住民などは、安全性の高い避難目標地点を設定</p> <p>避難困難地域の避難者や避難が遅れた避難者が緊急に避難するために、避難対象地域内の公共施設又は民間施設を津波避難ビルを指定又は設定</p>	<p>目標地点を避難対象地域の外側に設定 この避難目標地点は、避難対象地域の外縁と避難路との接点付近 構造的要件を満たす施設を津波避難ビル等候補として抽出し、地図上に整理 津波避難ビル等は、マンションやホテル、ビル等の津波避難ビル（建築物）を対象とすることを前提とするが、周辺に対象となる施設がない場合には、サービスエリア・パーキングエリアや「道の駅」、鉄道駅舎等の既存の公共施設を一時避難場所として活用 各津波避難ビル等候補の避難スペースに収容可能な人数に相当する範囲を収容可能範囲とする アクセスルートは以下の通りとする 敷地の入口から津波避難ビル等へは、基本的には自由にアクセス ビルの入口は、分かりやすい場所に設置し、可能であれば複数設置 階段は、避難を容易にするよう配慮</p>	<p>迷うことなく迅速かつ自主的にできるだけ高い場所に避難することが基本 できるだけ早い時間で、津波到達時間が短い地域では概ね 5 分程度で避難が可能となるよう、避難場所・津波避難ビル等や避難路・避難階段を整備すべき避難場所については、できるだけ津波による浸水リスクがない場所に整備する必要があり、避難後においても孤立せず、津波の襲来状況によってはさらなる避難が可能となるよう選定</p>	<p>津波の浸水に影響のある施設の状況について調査・把握し、これらの調査結果を、避難経路や避難場所の設定などの検討の際の参考として活用 基準水位以上に避難場所が配置等されている施設を、避難施設に指定 これらの避難施設は、津波浸水想定や土地利用の現況等地域の状況に応じて、住民等の円滑かつ迅速な避難が確保されるよう、その配置、施設までの避難経路・避難手段等に留意して設定</p>	<p>短い時間で避難が可能となるような避難場所・津波避難ビル等、避難路・避難階段などの避難経路や施設の都市計画と連携した計画的整備や民間施設の活用による確保 都市公園、公民館、学校等公共的施設等を対象に、地域の人口、誘致圏域、地形、災害に対する安全性等及び想定される地震の諸元に応じた必要な数、規模を指定し、住民への周知徹底に努める やむを得ず津波による被害の恐れのある場所を避難場所に指定する場合は、建築物の耐震化及び非常用発電機の設置場所の工夫、情報通信施設の整備や必要な物資の備蓄など防災拠点化を図る</p>
避難経路	<p>安全性の高い経路を定めることが重要であり、次の点に留意する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・幅員はできる限り広く、かつ迂回路等が確保 ・海岸沿い、河川沿いの道路を指定・設定することはできるだけ避ける ・津波の進行方向と同方向へ避難する道路を指定・設定 ・気象条件により通行が困難になる避難経路、避難経路 	<p>以下のような留意事項により危険性が確認された場合は、住民等に対して周知の徹底を図るとともに必要な整備を行う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・橋梁の耐震性の確保や周辺の建物の倒壊、転倒・落下物等による危険性 ・土砂災害の危険性 ・避難者数等を考慮しながら十分な幅員が未確保 ・円滑な避難が不可能 ・津海岸沿い、河川沿いの道 	<p>徒歩で確実に安全な場所に避難できるよう、避難路・避難階段を整備 避難経路の整備に当たっては、地震の揺れによる段差の発生、避難車両の増加、停車時の信号減灯などによる交通渋滞や事故の発生等を十分考慮</p>	<p>津波の浸水に影響のある施設の状況について調査・把握し、これらの調査結果を、避難経路や避難場所の設定などを検討</p>	<p>住民が徒歩で確実に安全な場所に避難できるよう、避難路・避難階段を整備し、その周知に努める 避難経路の整備に当たっては、地震の揺れによる段差の発生、避難車両の増加、停車時の信号減灯などによる交通渋滞や事故の発生等を十分考慮</p>

<p>避難経路 つづき</p>	<p>はできる限り避ける。</p> <p>避難経路や避難場所の抽出にあたっては、地図上で想定するだけでなく、避難訓練等を実施して津波到達予想時間内に避難できるか否かを確認した上で、設定</p>	<p>路等</p> <p>避難の方向が、津波から遠ざかる方向</p> <p>家屋の倒壊、火災の発生、橋梁等の落下等</p> <p>夜間照明等が未設置</p> <p>階段や急な坂道等がある場合には、勾配の状況や手すり等が未設置</p>			
<p>避難誘導</p>	<p>気象庁から発表される津波予報や津波情報の受信手段、受信経路等を定める</p> <p>津波予報、津波情報、避難勧告・指示等の情報を住民等に迅速かつ正確に伝達するため、伝達系統（伝達先、伝達手順、伝達経路等）及び伝達方法（伝達手段、伝達要領等）を定める</p> <p>各々の伝達手段が有する特性を検討し、比較・評価しながら、最も効果的、効率的な手段により伝達</p>	<p>避難経路や津波避難ビル等に、標識を設置</p> <p>標識のデザイン（ピクトグラム）は、できるだけ汎用的なもの</p> <p>避難経路に設置する標識は、円滑に避難・誘導できるよう、設置位置や間隔についても配慮</p> <p>津波避難ビル等に設置する標識については、避難場所であることの説明を併せて記載</p> <p>海拔や津波浸水予想地域、具体的な津波到達時間、想定津波高の表示、避難方向（誘導）、避難所等を示した案内のための標識が有効</p> <p>標識デザイン等については、「防災のための図記号に関する調査検討委員会」（事務局：総務省消防庁）が定めた津波に関する図記号等を用いる</p>	<p>津波到達時間内での防災対応や避難誘導に係る行動加ルールを定める。また、高齢者や障害者など災害時要援護者の避難の支援方法を徹底的に検討し、事前に取り決めておく</p> <p>まちの至る所に分かりやすく表示する取組を促進すべき</p> <p>日常生活の中で、常に津波災害の危険性を認知し、円滑な避難ができるような取組をより一層強化</p>		<p>防災対応や避難誘導にあたる者の危険を回避するため、津波到達時間内での防災対応や避難誘導に係る行動加ルールを定める</p> <p>興行場、駅、その他の不特定多数の者の利用が予定されている施設の管理者は、津波避難計画の策定及び訓練の実施に努めるもの</p> <p>平常時より災害時要援護者に関する情報の把握・共有、避難誘導体制の整備を図る</p> <p>住民が日常生活の中で、常に津波災害の危険性を認知し、円滑な避難ができるような取組を行う</p> <p>避難誘導や防災対応にあたる者の安全が確保されることを前提とした上で、災害時要援護者の避難支援などの緊急対策を行う</p>
<p>避難移動手段</p>	<p>自動車等を利用することは、次の理由等により円滑な避難ができない恐れが高いことから、避難方法は、原則として徒歩</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家屋の倒壊、落下物などにより円滑な避難ができない恐れが高い ・多くの避難者が自動車等を利用した場合、渋滞や交通事故等の恐れが高い ・自動車の利用が徒歩による避難者の円滑な避難を妨げる恐れが高い <p>自動車等を利用した場合であっても、渋滞や交通事故等の恐れや徒歩による避難者の円滑な避難を妨げる恐れが低い場合などには、地域の実情に応じた避難方法をあらかじめ検討</p>	<p>車には、以下の理由から、避難方法は原則として徒歩</p> <p>円滑な避難ができない恐れが高い</p> <p>渋滞や交通事故等の恐れがある</p> <p>自動車の利用が徒歩による避難者の円滑な避難を妨げる恐れがある</p> <p>津波に流されやすい危険性がある</p> <p>円滑な避難が非常に困難な方が居る場合、渋滞や徒歩避難者の避難の妨げとなる恐れが低いような地域である場合は、自動車利用の可能性も検討</p>	<p>徒歩による避難を原則</p> <p>やむを得ず自動車により避難せざるを得ない場合は、市町村は、避難者が自動車で安全かつ確実に避難できる方法をあらかじめ検討</p>		<p>地震・津波発生時には、家屋の倒壊、落下物、道路の損傷、渋滞・交通事故等が発生する恐れがあることから、津波発生時の避難については、徒歩によることを原則とする。このため、地方公共団体は、自動車免許所有者に対する継続的な啓発を行うなど、徒歩避難の原則の周知に努めるものとする</p> <p>ただし、各地域において、津波到達時間、避難場所までの距離、災害時要援護者の存在、避難経路の状況等を踏まえて、やむを得ず自動車により避難せざるを得ない場合は、市町村は、避難者が自動車で安全かつ確実に避難できる方法をあらかじめ検討するものとする。</p> <p>検討に当たっては、都道府県警察と十分調整しつつ、自動車避難に伴う危険性の確認や対策とともに、自動車による避難には限界量があることを認識し、限界量以下に抑制するよう各地域で合意形成を図る</p>
<p>その他</p>	<p>地域の実情に応じた啓発、教育を実施</p> <p>各々の地域の実情に応じた訓練体制、内容等を検討</p>	<p>津波避難ビル等における利用・運営主体</p> <p>ビル等周辺の自主防災組織等による利用・運営や、施設管理者の協力等を促すことを検討</p> <p>また、ワークショップや、施設管理者との協議・交渉の過程等において、事前に利用・運営主体や緊急時の役割分担について調整</p> <p>情報収集・伝達手段</p> <p>防災行政無線、携帯ラジオ、携帯電話（充電器を含む）のほか、テレビ、電話・FAX、インターネット等の活用</p> <p>ただし、地震・津波の影響による停電等より、非常用電源の整備やその他の情報伝達手段の確保も考慮</p>		<p>防災教育や避難訓練の実施、避難場所や避難経路を記載した津波ハザードマップの周知などを通じて、津波に対する住民等の意識を常に高く保つよう努める</p> <p>周知に当たっては、防災教育の充実の観点から、ワークショップの活用など住民等の協力を得て作成</p> <p>地域防災計画が見直された場合など津波ハザードマップの見直しが必要となったときは、できるだけ速やかに改訂</p> <p>「なんとして人命を守る」という考え方でハードソフトの施策を総合的に組み合わせた津波防災地域づくりを検討</p>	<p>関係機関による共同での計画作成、まちづくりへの防災専門家の参画など、津波防災の観点からのまちづくりに努める</p> <p>人的被害を防止するため津波災害特別警戒区域や災害危険区域の指定について、検討を行い、必要な措置を講ずる</p> <p>日頃から住民への周知徹底に努める</p> <p>発災時の避難誘導に係る計画をあらかじめ作成し、訓練を行う</p>

1-5.用語の整理

(これまでのガイドライン、マニュアル等における用語の定義)

これまでに発表された指針等における用語の定義を整理した結果は、下表のとおりである。

項目	用語の整理
津波避難ビル等	【津波避難ビル等に係るガイドライン】 津波浸水予想地域内において、地域住民等が一時もしくは緊急避難・退避する施設(人工構造物に限る)をいう。なお、津波による浸水の恐れのない地域の避難施設や高台は含まない。
津波避難ビル	【津波避難対策推進マニュアル検討会報告書】 避難困難地域の避難者や逃げ遅れた避難者が緊急に避難する建物をいう。避難対象地域内の建物を市町村が指定する。
避難施設	【津波避難ビル等に係るガイドライン】 「津波避難ビル等」は一時避難施設
緊急避難場所	【津波避難対策推進マニュアル検討会報告書】 津波の危険から緊急に避難するための高台や施設などをいう。原則として避難対象地域の外に定める。市町村が指定に努めるもので、情報機器、非常食料、毛布等が整備されていることが望ましいが、命を守ることを優先するため「避難所」とは異なりそれらが整備されていないこともあり得る。
避難所	【津波避難対策推進マニュアル検討会報告書】 住宅が損壊した被災者等が仮設住宅などに移転できるまでの間や比較的長期にわたって避難する施設。市町村が避難対象地域の外に指定するもので、食料、飲料水、常備薬、炊き出し用具、毛布等避難生活に必要な物資等が整備されていることが望ましい。
津波浸水予想地域	【津波避難ビル等に係るガイドライン】 対象とする津波が陸上に遡上した場合に浸水する陸域の範囲をいう。過去の津波の浸水実績やシミュレーションによる津波の浸水地域に基づいて定める。
津波浸水想定区域	【津波避難対策推進マニュアル検討会報告書】 最大クラスの津波が悪条件下を前提に発生したときの浸水の区域及び水深をいう。
浸水想定区域	【津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針】 最大クラスとなる津波を念頭において、津波浸水想定により設定された浸水の区域
避難対象地域	【津波避難ビル等に係るガイドライン】 対象とする津波が発生した場合に避難が必要な地域で、市町村が津波浸水予想地域に基づいて定める範囲をいう。安全性の確保、円滑な避難等を考慮して、津波浸水予想地域よりも広い範囲で指定する。 【津波避難対策推進マニュアル検討会報告書】 津波が発生した場合に避難が必要な地域で、津波浸水想定区域に基づき市町村が指定する。安全性の確保、円滑な避難等を考慮して、津波浸水想定区域よりも広い範囲で指定する。
避難目標地点	【津波避難ビル等に係るガイドライン】 津波の危険から回避するために、避難対象地域の外へ避難する際に目標とする地点をいい、避難可能範囲を設定する際の起点となる地点を指す。 【津波避難対策推進マニュアル検討会報告書】 津波の危険から避難するために、避難対象地域の外に定める場所をいう。自主防災組織、住民等が設定するもので、とりあえず生命の安全を確保するために避難の目標とする地点をいう。必ずしも緊急避難場所とは一致しない。
避難経路	【津波避難ビル等に係るガイドライン】 避難目標地点まで最も短時間で、かつ安全に到達できる主要道路で市町村が指定するものを「避難経路」といい、その他の道路で住民が指定するものを「避難経路」という。

	<p>【津波避難対策推進マニュアル検討会報告書】 避難する場合の道路で、市町村が指定に努める。</p>
避難経路	<p>【津波避難ビル等に係るガイドライン】 避難目標地点まで最も短時間で、かつ安全に到達できる主要道路で市町村が指定するものを「避難路」といい、その他の道路で住民が指定するものを「避難経路」という。</p> <p>【津波避難対策推進マニュアル検討会報告書】 避難する場合の経路で、自主防災組織、住民等が設定する。</p>
避難困難地域	<p>【津波避難ビル等に係るガイドライン】 津波の到達までに、避難対象地域の外（避難の必要がない安全な地域）に避難することが困難な地域をいう。</p> <p>【津波避難対策推進マニュアル検討会報告書】 津波の到達時間までに、避難対象地域の外（避難の必要がない安全な地域）に避難することが困難な地域をいう。</p>
避難可能距離	<p>【津波避難ビル等に係るガイドライン】 徒歩を前提として、避難開始から津波の到達が予想される時間までに避難することの可能な距離をいう。</p>
避難可能範囲	<p>【津波避難ビル等に係るガイドライン】 徒歩を前提として、避難開始から津波の到達が予想される時間までに避難することの可能な範囲をいう。</p>
津波避難困難者	<p>【津波避難ビル等に係るガイドライン】 避難困難地域に存在する住民、観光客等のことをいう。</p>
津波避難ビル等候補	<p>【津波避難ビル等に係るガイドライン】 津波浸水予想地域内に立地し、かつ構造的要件を満たす施設（津波避難ビル等としての活用が期待される施設）をいう。</p>

2. 津波避難実態調査

2-1. 個人向け避難実態調査

(1) 調査概要

調査趣旨

各県において策定される津波避難計画ガイドライン等への活用とともに、各市町村における防災計画や避難計画、復興市街地の具体的な計画や設計において活用するため、避難実態の聞き取り調査を実施した。

調査対象市町村

津波の浸水被害を受けた、青森・岩手・宮城・福島・茨城・千葉の計6県の内、太平洋側に位置する62市町村を対象とし、49市町村において調査票を回収している。

調査対象

浸水区域内に居住している個人

サンプル回収数：10,603人

なお、年齢、性別などのサンプルの属性については、参考資料に掲載。

調査時期

平成23年9月から12月末

調査方法

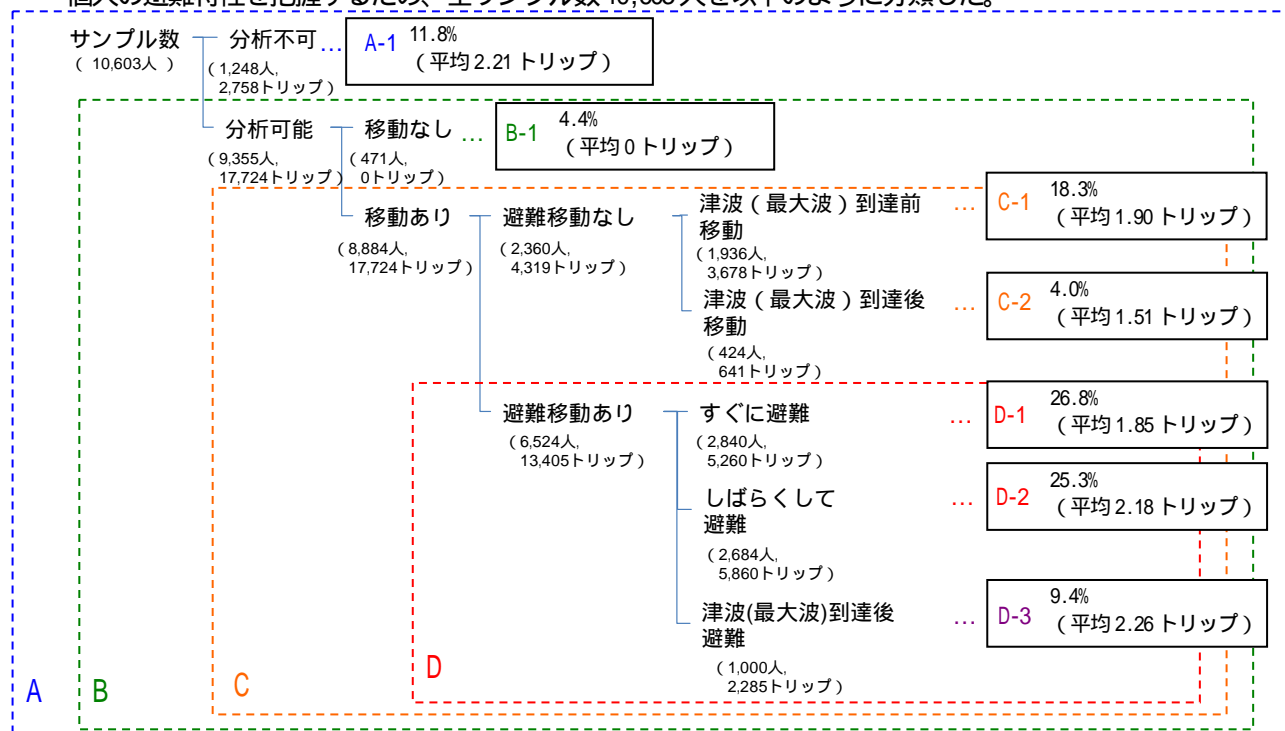
調査員により、避難所・仮設住宅・自宅等へ訪問し、聞き取り調査を実施（ヒアリング方式）

調査項目

- () 津波に関する認識、警報等の情報入手
- () 避難をしたか、しなかったか
- () 発災から当日の日没までの行動
(避難ルート、移動手段、避難時の状況、避難先など)

個人の避難特性の分類

個人の避難特性を把握するため、全サンプル数 10,603 人を以下のように分類した。



□ は、上段；全回答者の割合、下段；各行動の平均トリップ数

分類したサンプルの内容は、以下の通りである。

分析不可 (A-1)	... アンケートにおける所要時間を覚えていないなどの無効回答がある人、行動の一部が未回答となっている人、移動の距離が1m以下のトリップを行った人、速度に関して統計的処理*で外れ値と判定されたトリップを回答した人 なお、移動（移動速度、手段など）以外の部分に関しては、分析可能。 * 他の値から極端に離れているもの（外れ値）を処理したもので、今回の場合、各移動手段に着目し、有意水準5%で検定を行った。
移動なし (B-1)	... 発災から日没まで全く移動していないと回答した人
津波（最大波）避難前移動 (C-1)	... 移動は行ったものの津波からの避難は行っていないと回答した人で、津波到達前に移動を開始した人
津波（最大波）避難後移動 (C-2)	... 移動は行ったものの津波からの避難は行っていないと回答した人で、津波到達後に移動を開始した人 (家族・親戚の探索や被災状況の確認等の移動)
すぐに避難 (D-1)	... 発災後 15 分以内 (15 時ちょうど) までに津波からの避難を開始したと回答した人 15 時 01 分以降はしばらくして避難 (D-2) に含む
しばらくして避難 (D-2)	... 発災後 15 分以降 (15 時過ぎ) で津波最大波が到達する前に津波からの避難を開始したと回答した人
津波（最大波）到達後避難 (D-3)	... 津波最大波が到達した後に津波からの避難を行ったと回答した人

なお、避難を2度以上した人は、避難開始時刻に関しては、初めの避難を開始した時刻を対象とし、避難手段、速度などに関しては、D-1、D-2は津波（最大波）到達直前に行った避難を対象とし、D-3は津波(最大波)到達時間に近い避難を対象とし、分析を行った。また、距離は、縦断勾配を考慮していない平面距離を用いて分析を行った。

津波到達時間

津波からの避難実態の分析を行うにあたり、各市町村における津波最大波の到達時間を下表のとおり整理した。

	適用した津波到達時間	備考
青森県		
101	六ヶ所村	16:17 港湾航空技術研究所発表潮位データ(むつ小川原港)
102	三沢市	16:51 東日本大震災による被災現況調査結果
103	おいらせ町	16:55 東日本大震災による被災現況調査結果
104	八戸市	16:51 港湾航空技術研究所発表潮位データ(八戸港)
105	階上町	16:51 東日本大震災による被災現況調査結果
岩手県		
201	洋野町	15:36 岩手日報社 特別報道写真集
202	久慈市	15:33 岩手日報社 特別報道写真集
203	野田村	15:33 広報のだ 平成23年4月号
204	普代村	15:35 東日本大震災による被災現況調査結果
205	田野畑村	15:36 岩手日報社 特別報道写真集
206	岩泉町	15:28 インターネット新聞記事 撮影時間
207	宮古市	15:26 宮古市HP(総務企画部企画課ページ(気象庁情報による))
208	山田町	15:26 宮古市HP(総務企画部企画課ページ(気象庁情報による))
209	大槌町	15:20 東日本大震災による被災現況調査結果
210	釜石市	15:20 東日本大震災による被災現況調査結果
211	大船渡市	15:30 東日本大震災による被災現況調査結果
212	陸前高田市	15:25 防災無線で津波が水門を越えたと放送した時刻
宮城県		
301	気仙沼市	15:16 日本気象協会
302	南三陸町	15:20 気象庁発表の石巻市鮎川の数値
303	東松島市	15:20 津波到達時刻は気象庁発表石巻市鮎川データ
304	女川町	15:35 東日本大震災による被災現況調査結果
305	石巻市	15:26 東日本大震災による被災現況調査結果
306	松島町	16:40 松島町HP「東日本大震災における松島町の被害状況等」
307	利府町	15:54 東日本大震災による被災現況調査結果
308	塩竈市	15:54 東日本大震災による被災現況調査結果
309	七ヶ浜町	15:51 七ヶ浜町災害対策本部資料「平成23年東日本大震災」に係る応急対策・復旧対策調書」
310	多賀城市	15:58 東日本大震災による被災現況調査結果
320	仙台市	15:50 東日本大震災による被災現況調査結果
314	名取市	15:49 東日本大震災による被災現況調査結果
315	岩沼市	15:50 東日本大震災による被災現況調査結果
316	亶理町	15:52 東日本大震災による被災現況調査結果
317	山元町	15:50 東日本大震災による被災現況調査結果
福島県		
401	新地町	15:40 新地町企画振興課復興対策室提供資料
402	相馬市	15:54 相馬市総務課提供資料
403	南相馬市	15:50 相馬地方広域消防本部資料
404	浪江町	
405	双葉町	
406	大熊町	
407	富岡町	
408	楢葉町	
409	広野町	15:30 東日本大震災による被災現況調査結果
410	いわき市	15:45 東日本大震災による被災現況調査結果
茨城県		
501	北茨城市	16:52 市町村へのヒアリングやその他公表データ
502	高萩市	16:52 市町村へのヒアリングやその他公表データ
503	日立市	16:52 市町村へのヒアリングやその他公表データ
504	東海村	16:52 市町村へのヒアリングやその他公表データ
505	ひたちなか市	16:52 市町村へのヒアリングやその他公表データ
506	水戸市	16:52 市町村へのヒアリングやその他公表データ
507	大洗町	16:52 市町村へのヒアリングやその他公表データ
508	鉾田市	16:52 市町村へのヒアリングやその他公表データ
509	鹿嶋市	16:52 市町村へのヒアリングやその他公表データ
510	神栖市	16:52 市町村へのヒアリングやその他公表データ
千葉県		
601	銚子市	17:22 気象庁発表の銚子市のデータを適用
602	旭市	17:22 気象庁発表の銚子市のデータを適用
603	匝瑳市	17:22 気象庁発表の銚子市のデータを適用
604	横芝光町	17:22 気象庁発表の銚子市のデータを適用
605	山武市	17:22 気象庁発表の銚子市のデータを適用
606	九十九里町	17:22 気象庁発表の銚子市のデータを適用
607	大網白里町	17:22 気象庁発表の銚子市のデータを適用
608	白子町	17:22 気象庁発表の銚子市のデータを適用
609	長生村	17:22 気象庁発表の銚子市のデータを適用
610	一宮町	17:22 気象庁発表の銚子市のデータを適用

地域(平野部、リアス部)の分類

津波からの避難実態の分析を行うにあたり、地形に応じて地域を「平野部」と「リアス部」に分けて、それぞれの特性を分析している。

それぞれの市長村、区域は以下のとおりである。

表 1 地域の分類

地形	県名	市町村名
平野部	宮城県	東松島市・石巻市(一部)・松島町・利府町・塩竈市・七ヶ浜町・多賀城市・仙台市・名取市・岩沼市・亶理町・山元町
	福島県	新地町・相馬市・南相馬市・浪江町・双葉町・大熊町・富岡町・楡葉町・広野町・いわき市
	茨城県	北茨城市・高萩市・日立市・東海村・ひたちなか市・水戸市・大洗町・鉾田市・鹿嶋市・神栖市
	千葉県	銚子市・旭市・匝瑳市・横芝光町・山武市・九十九里町・大網白里町・白子町・長生村・一宮市
リアス部	青森県	六ヶ所村・三沢市・おいらせ町・八戸市・階上町
	岩手県	洋野町・久慈市・野田市・普代村・田野畑村・岩泉町・宮古市・山田町・大槌町・釜石市・大船渡市・陸前高田市
	宮城県	気仙沼市・南三陸町・女川町・石巻市(一部)

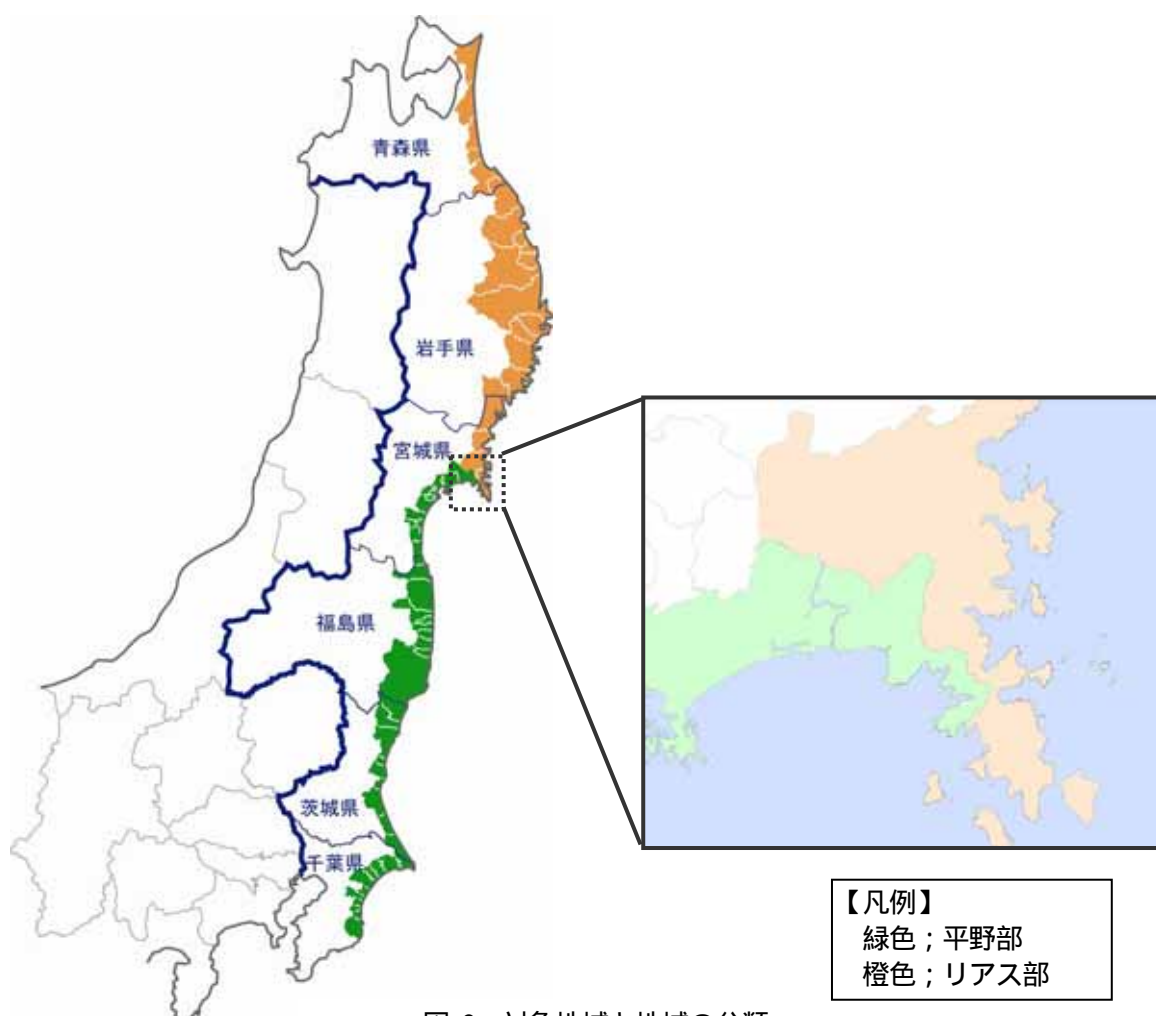


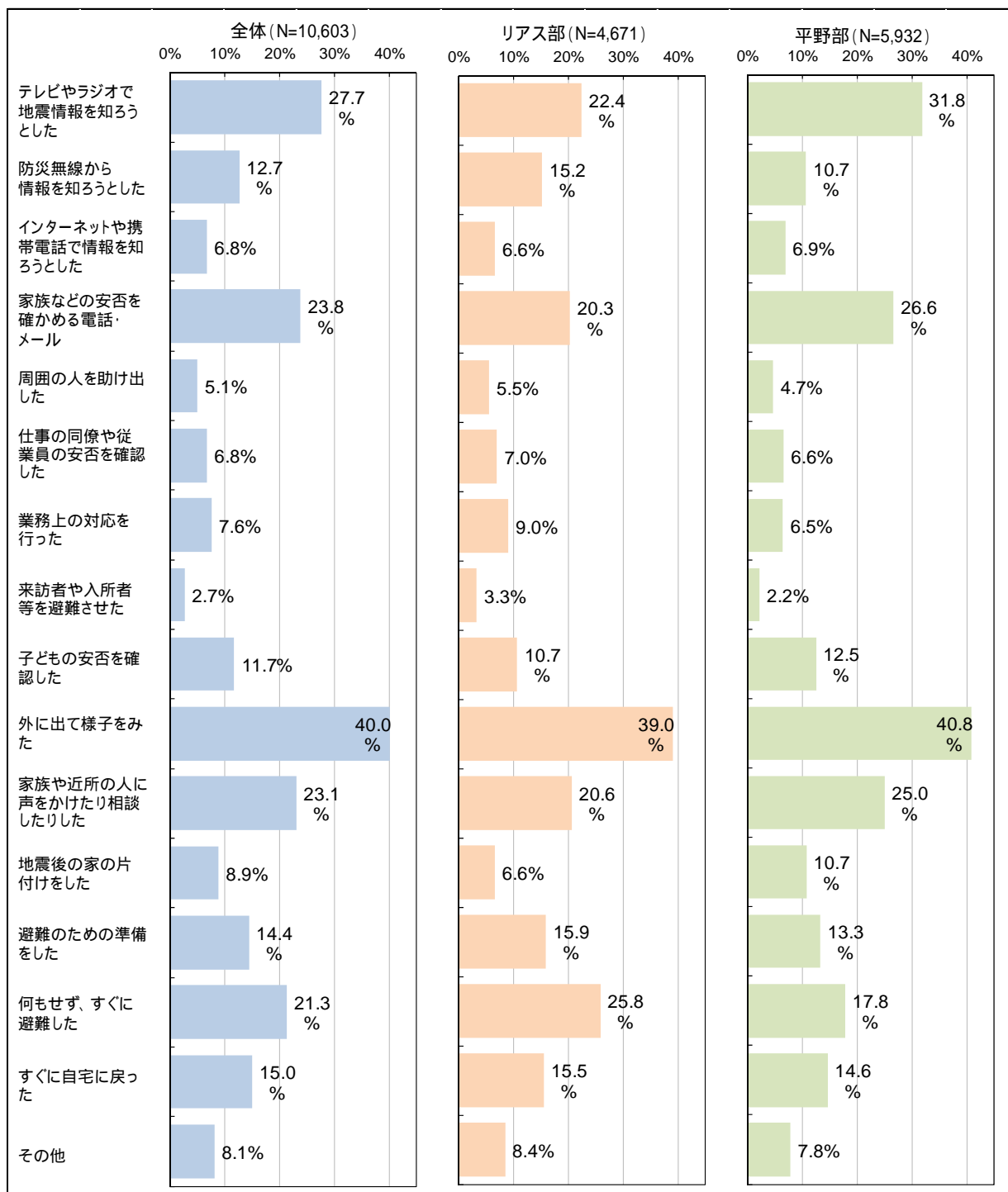
図 3 対象地域と地域の分類

(2) 発災直後の行動

揺れが収まってからどのようなことを行ったか

・揺れが収まってからとった行動（複数回答）は、全回答者（10,603人）の内、「外に出て様子をみた」人が40%で最も多い。次いで「テレビやラジオで地震情報を知ろうとした」人が28%、「家族などの安否を確かめる電話・メールをした」人が24%となっている。

問 揺れが収まってから、あなたは以下のようなことを行いましたか。（複数回答）

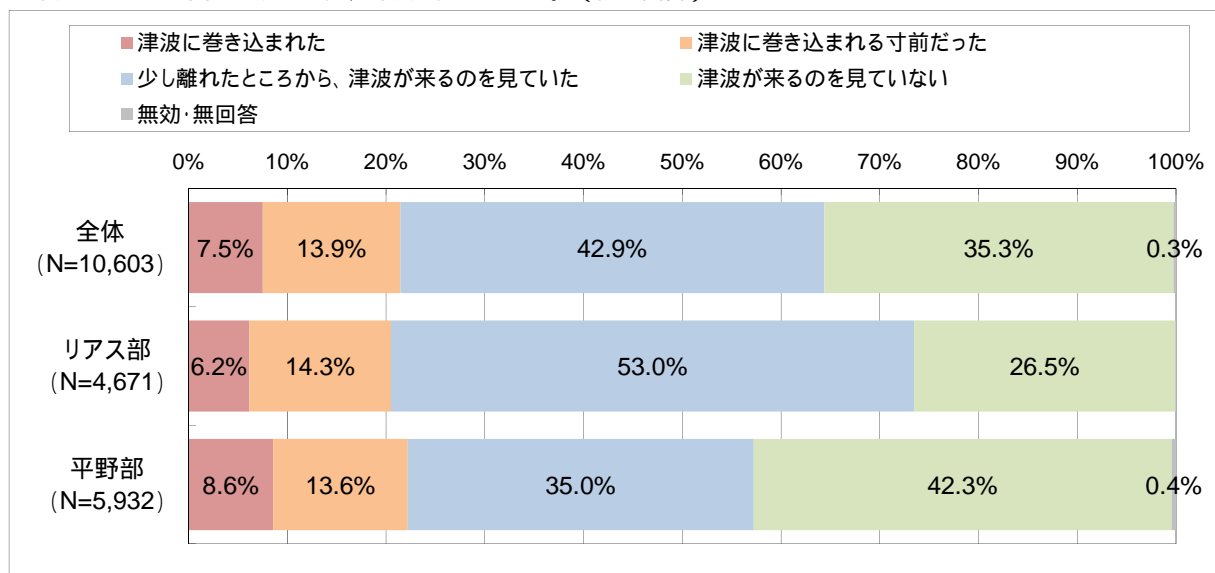


* 分析対象 ; 全回答者 (A ; 10,603人)

津波に巻き込まれたか

・津波を見たかどうかについては、全回答者（10,603人）の内、「津波に巻き込まれた」人は、8%、「津波に巻き込まれる寸前だった」人は14%であった。

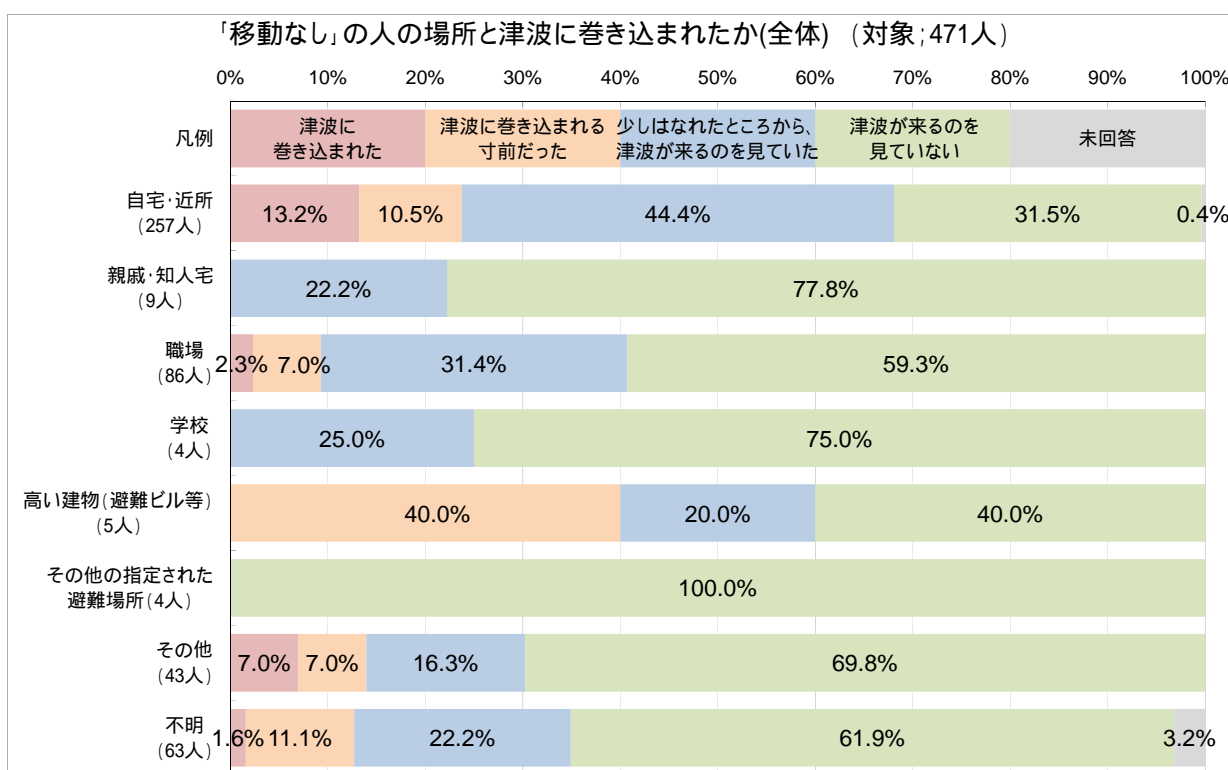
問 あなたは今回の地震で直接、津波を見ましたか。（択一回答）



*分析対象；全回答者（A；10,603人）

移動なし(B-1)の人の行動パターン

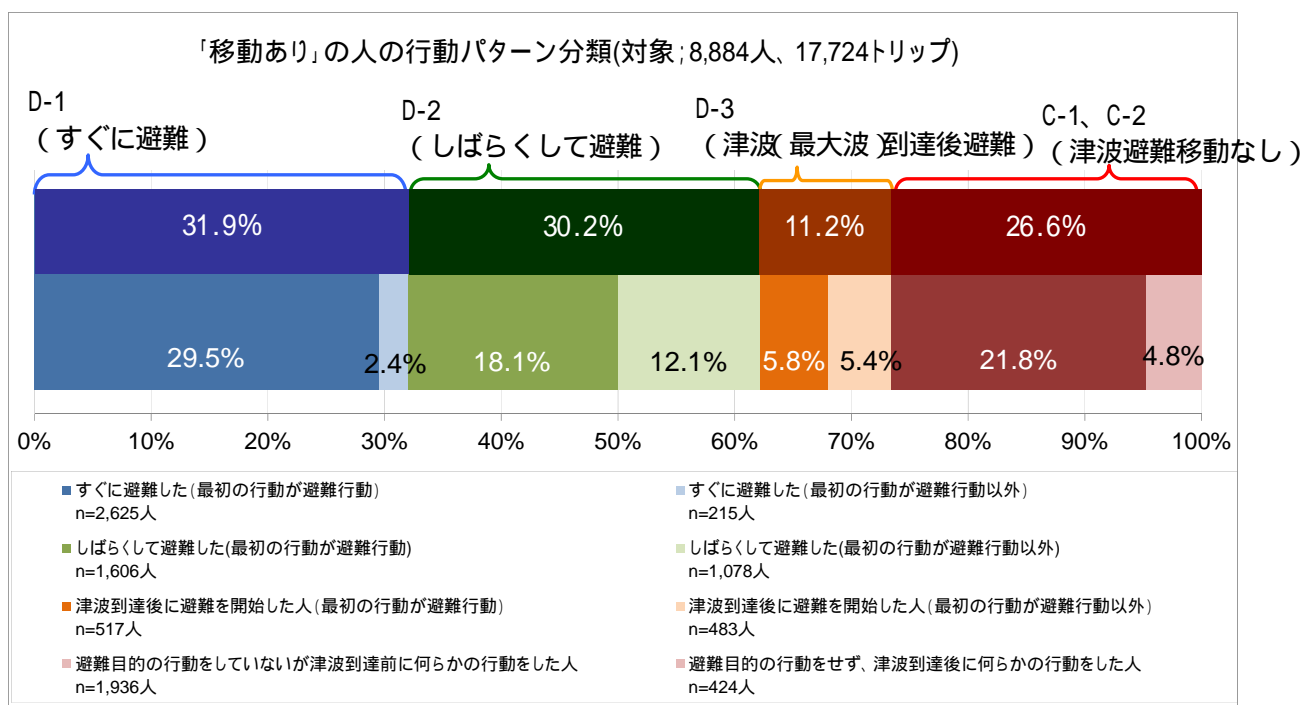
・発災から日没まで全く移動していないと回答した人（p.19のB-1「移動なし」の人）は471人であり、発災時にいた場所は「自宅・近所」が257人と最も多く、次いで「職場」が86人と多い。また、「自宅・近所」にいた人（257人）の内、約24%が「津波に巻き込まれた」または「津波に巻き込まれる寸前だった」と回答している。



*分析対象；移動なし（B-1；471人）

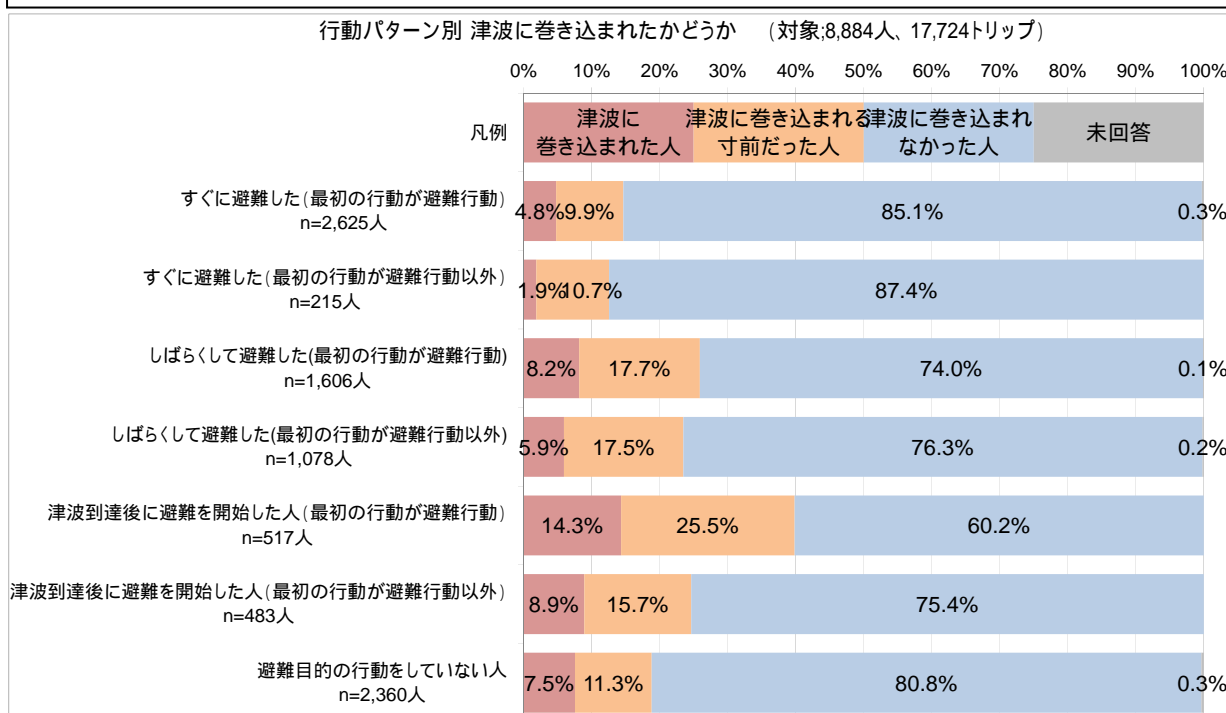
移動ありの人の行動パターン

- ・ 発災から日没まで何らかの移動をした人 (p.19 のC「移動あり」の人) は 8,884 人であった。その行動パターンをみると、すぐに避難した人 (p.19 のD-1「すぐに避難」の人) で、「最初の行動が避難行動」の人が 30%と最も高い割合を占めている。
- ・ 一方で、「移動あり」の人 (8,884 人) の内、「避難目的では移動していない (他の目的でのみ移動した人 ; C-1、C-2)」人は 27%であった。



* 分析対象 ; 移動あり (C ; 8,884 人)

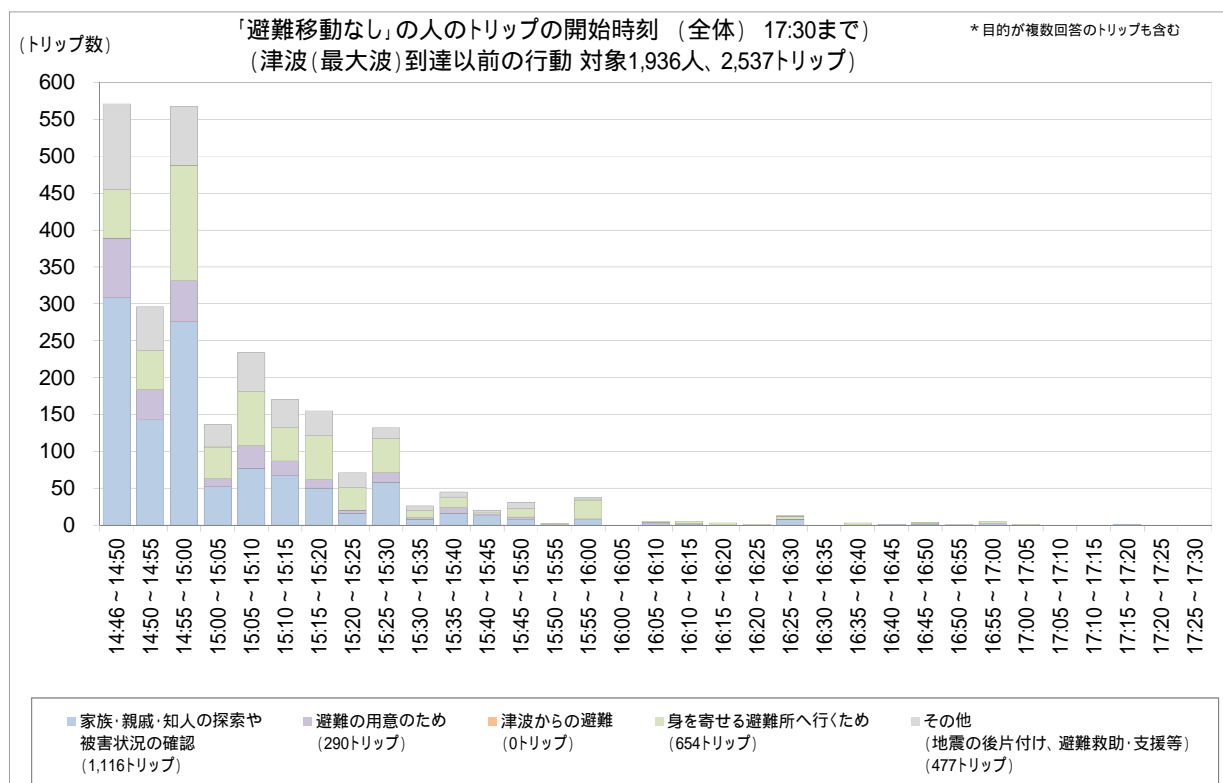
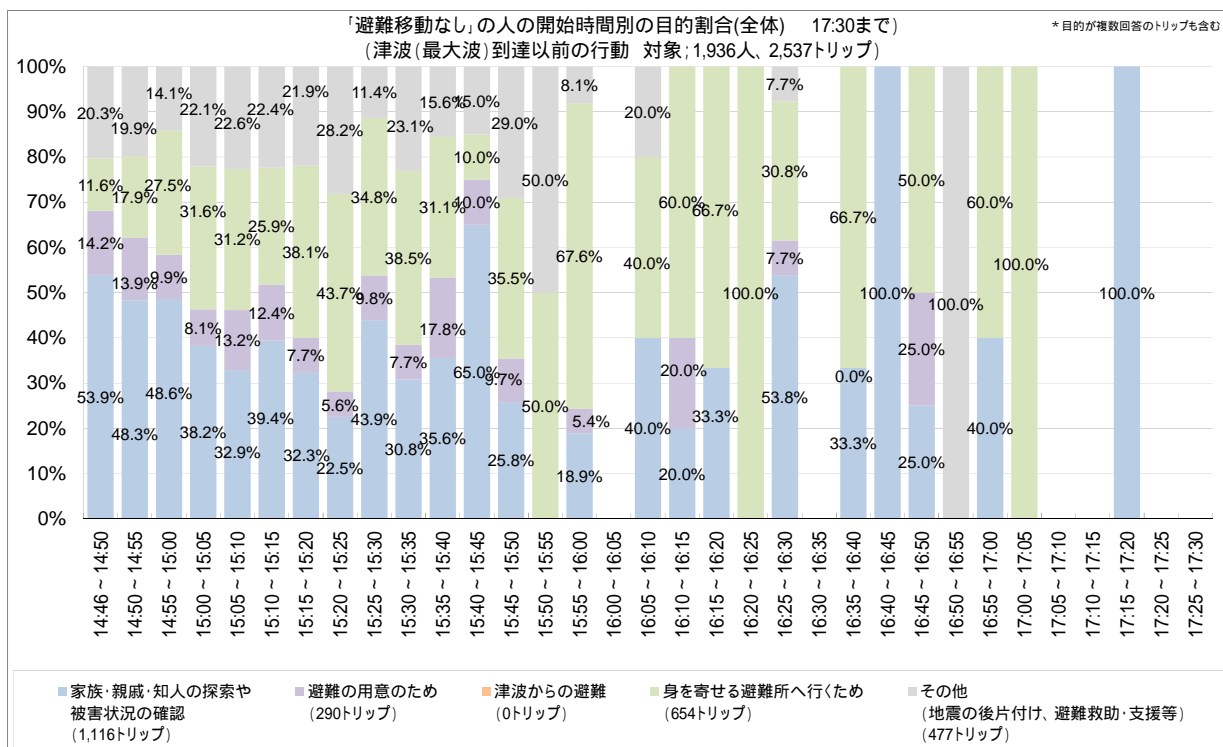
- ・ 移動ありの人 (8,884 人) の行動パターンをみると、「津波到達後に避難を開始した (最初の行動が避難行動)」人は、「津波に巻き込まれた」割合が 14%と最も高かった。



* 分析対象 ; 移動あり (C ; 8,884 人)

津波避難移動なしの人の行動パターン

- ・ 津波避難をしなかった人(2,360人)の内、津波(最大波)到達前に移動を行っていた人(C-1)は、1,936人であった。その内、14:46~14:50で発生した移動は571トリップであり、その54%は「家族等の探索や被害状況の確認」をするためであった。
- ・ 「身を寄せる避難所へ行くため」の人(602人、654トリップ)は、15:05まで、時間が経つにつれ、割合が徐々に増えている。



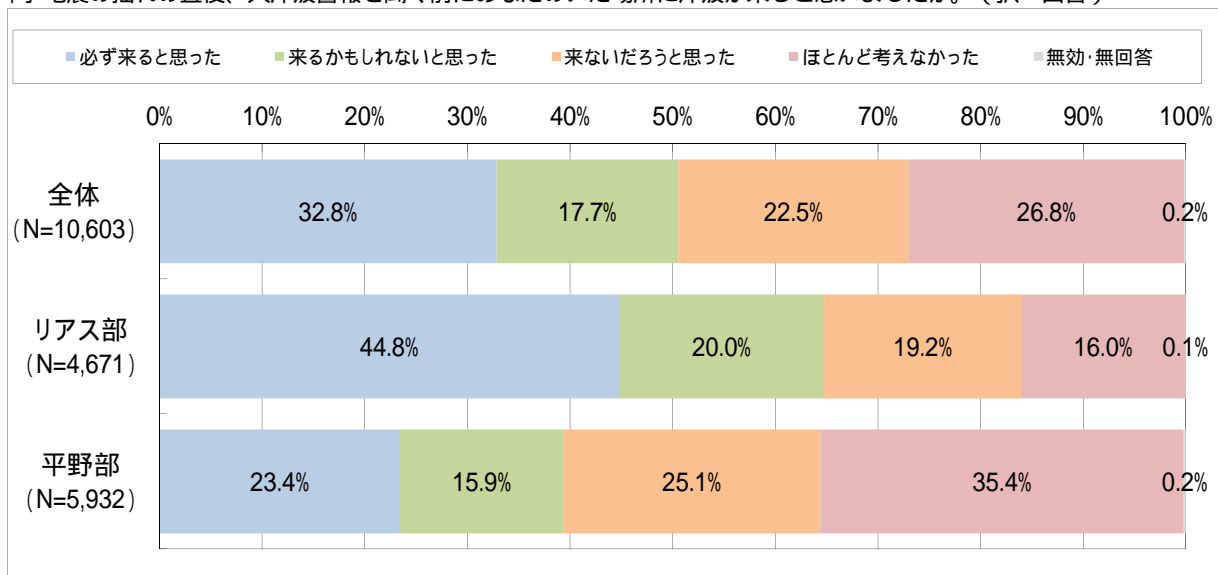
* 分析対象 ; 避難移動なし (2,360人) の内、津波到達前に移動を開始した人 (C-1 ; 1,936人)

(3)津波の認識

津波が来ると思ったか

- ・ 全回答者（10,603人）の内、津波が「必ず来ると思った」人は33%であった。一方、「来ないだろうと思った」人は23%、「ほとんど考えなかった」人は27%であった。
- ・ リアス部の方が、津波が「必ず来ると思った」人の割合が45%と高く、平野部の2倍近くとなっていた。

問 地震の揺れの直後、大津波警報を聞く前にあなたのいた場所に津波が来ると思いましたか。（択一回答）



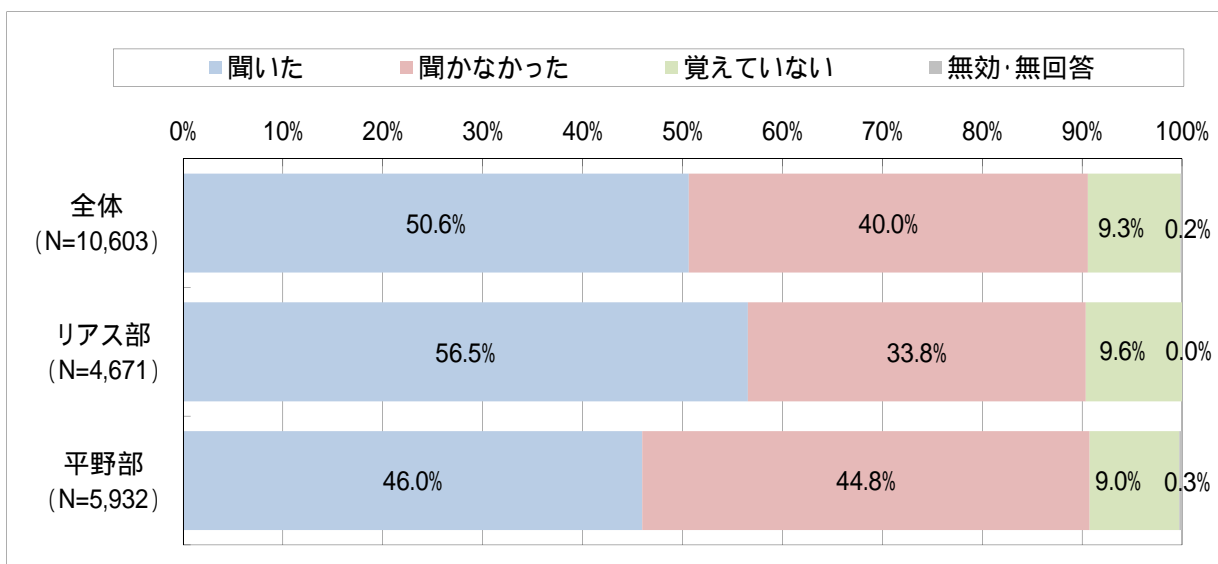
* 分析対象 ; 全回答者 (A ; 10,603 人)

津波警報を聞いたか

- ・ 全回答者（10,603人）の内、大津波警報を「聞いた」人は51%であった。また、「聞かなかった」人は40%であり、「覚えていない」と回答した人は9%であった。
- ・ リアス部の方が大津波警報を「聞いた」人の割合が57%と高い傾向にあった。

問 地震の直後に、岩手県・宮城県・福島県には大津波警報が出され、青森県・茨城県には津波警報から大津波警報に途中から切り替えられました。

あなたは、この大津波警報をお聞きになりましたか。（津波警報・注意報は除きます。）（択一回答）

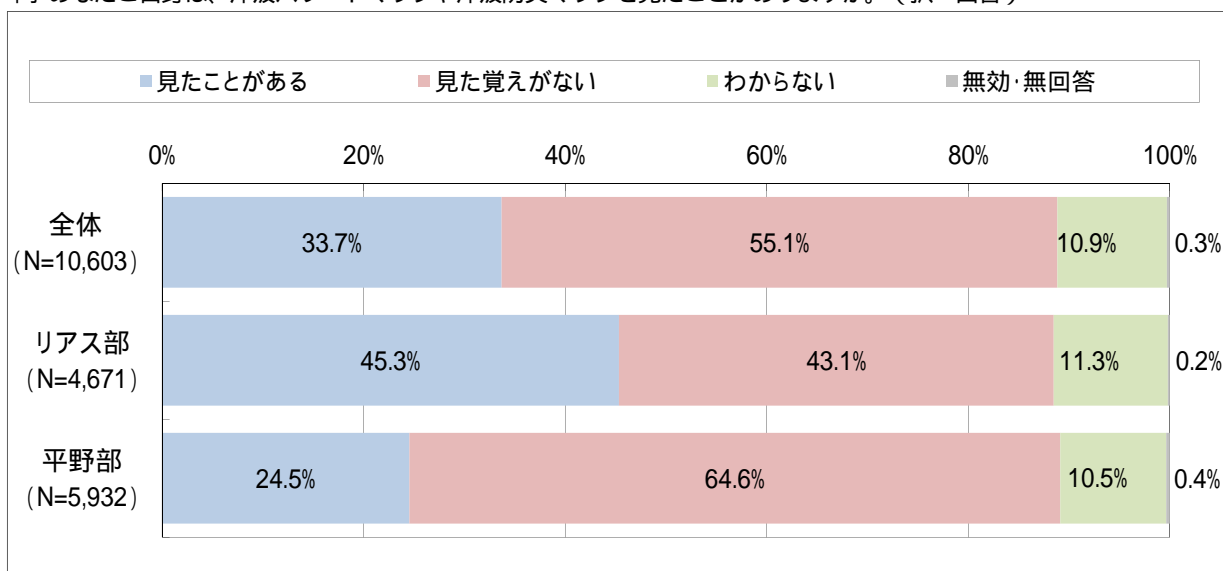


* 分析対象 ; 全回答者 (A ; 10,603 人)

ハザードマップを見たことがあったか

- ・全回答者（10,603人）の内、ハザードマップを「見たことがある」人は34%であるのに対し、「見た覚えがない」人は55%、「わからない」と答えた人は11%であった。
- ・平野部に比べリアス部の方が、ハザードマップを「見たことがある」と答えた人が45%と高い傾向にあった。

問 あなたご自身は、津波ハザードマップや津波防災マップを見たことがありますか。（択一回答）

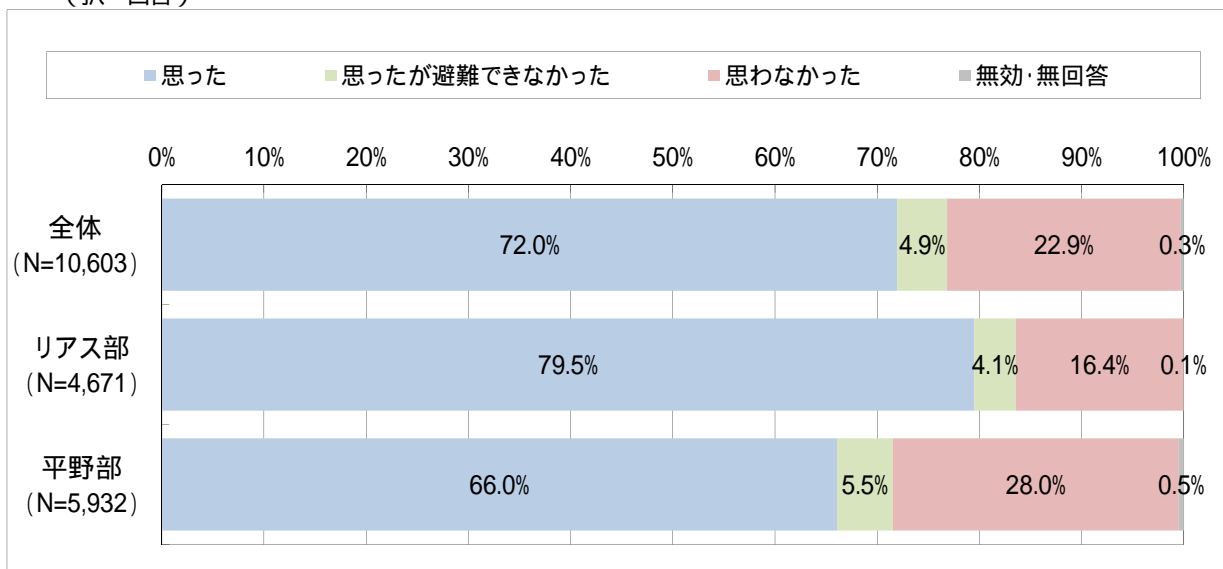


* 分析対象 ; 全回答者 (A ; 10,603 人)

津波を警戒し避難しようと思ったか

- ・全回答者（10,603人）の内、「避難しようと思った」人は72%であった。一方で、「避難しようと思ったが避難できなかった」人が、5%存在していた。
- ・リアス部（4,671人）では「避難しようと思った」人は80%であり、平野部（5,982人）の「避難しようと思った」人の66%と比べても高い傾向にあった。

問 地震の後、津波が実際に押し寄せてくるまでの間、津波を警戒し避難しようと思いましたが。（択一回答）

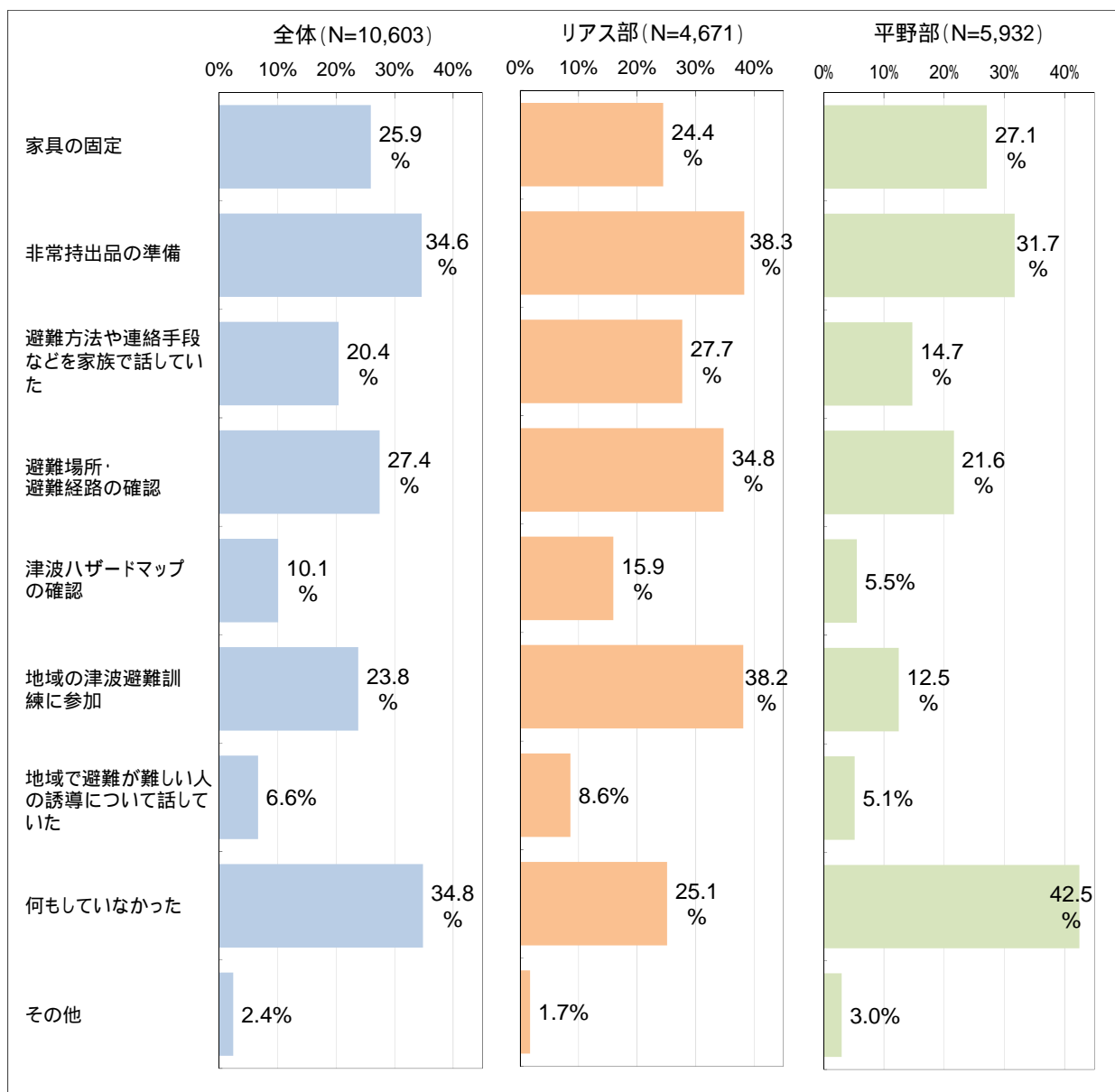


* 分析対象 ; 全回答者 (A ; 10,603 人)

震災の発生前に備えていたか

・全回答者(10,603人)の内、「何もしていないかった」人が35%と最も多かった。一方、何かしらの備えをした人は、「非常持出品の準備した」人が35%であり、「避難場所・避難経路を確認した」人が27%、「地域の津波避難訓練に参加していた」人が24%であった。

問 お宅では、今回の大震災が発生する前にどのような備えをしていましたか。(複数回答)

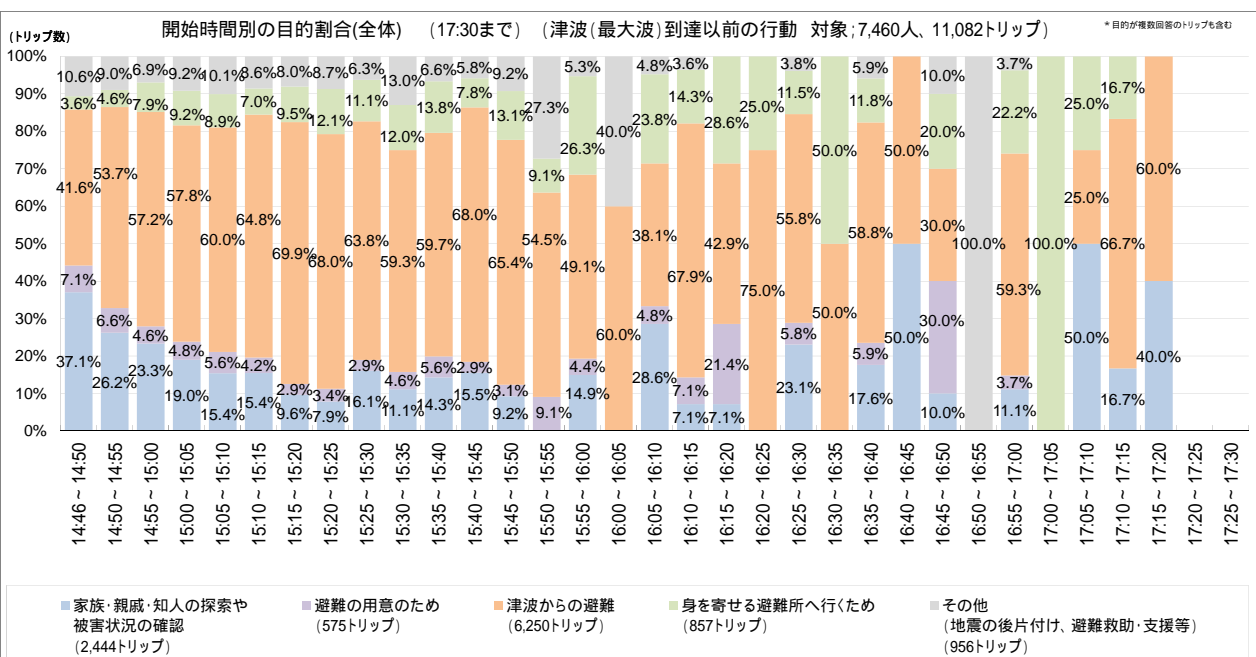
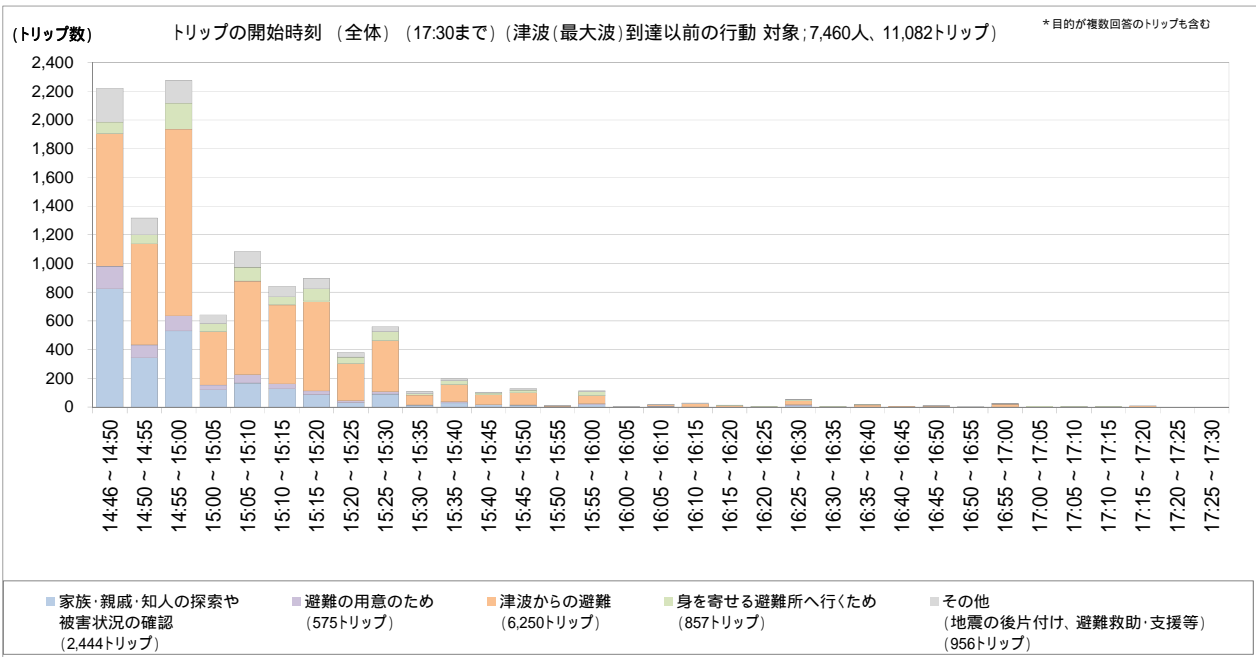


*分析対象 ; 全回答者 (A ; 10,603人)

(4) 避難移動

移動目的

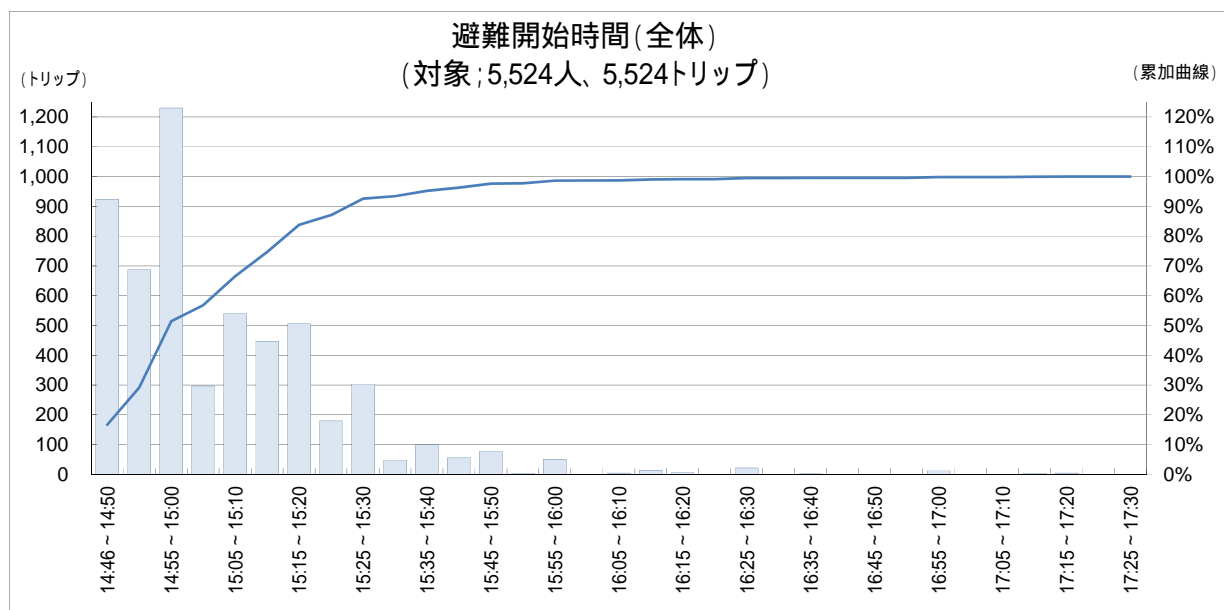
- ・ 津波到達前に移動を開始した人(7,460人)の移動目的を見ると、地震発生直後から「津波からの避難」が、多かった。(14:46~14:50で発生した移動の42%は避難目的のトリップであった。)
- ・ 一方で、「家族・親戚・知人の探索や被害状況の確認のため」の行動も多く、14:46~14:50では、行動の37%、15:15~15:20においても10%を占めている。



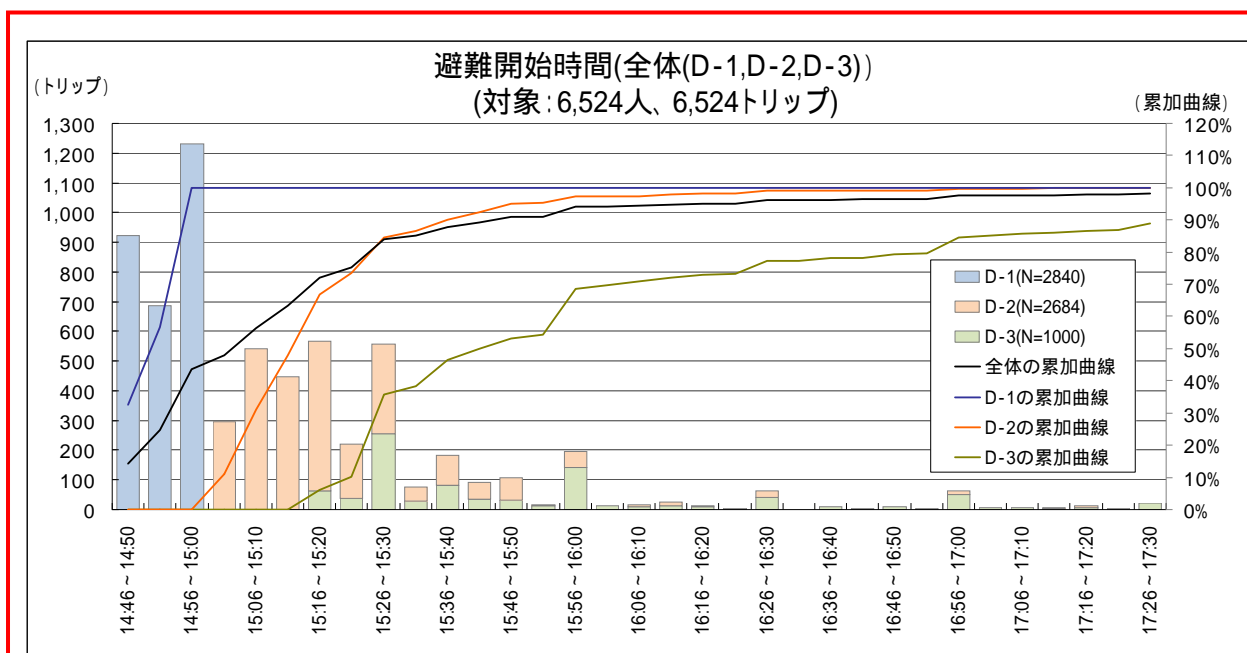
* 分析対象 ; 移動あり (C ; 8,884 人) の内、津波到達前に移動を開始した人 (C-1、D-1、D-2 ; 7,460 人)

避難の開始時間

- ・ 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2) (5,524人) の避難を開始した時間は、14:55~15:00が最も多かった。また、全体の50%が15:00までに避難を開始しており、全体の80%が15:20までには避難を開始していた。
- ・ 津波到達後に避難を開始した人 (D-3) (1,000人) の避難を開始した時間は、15:26~15:30が最も多かった。また、全体の50%が15:41~15:45までに避難を開始しており、全体の80%が16:56~17:00までには避難を開始していた。



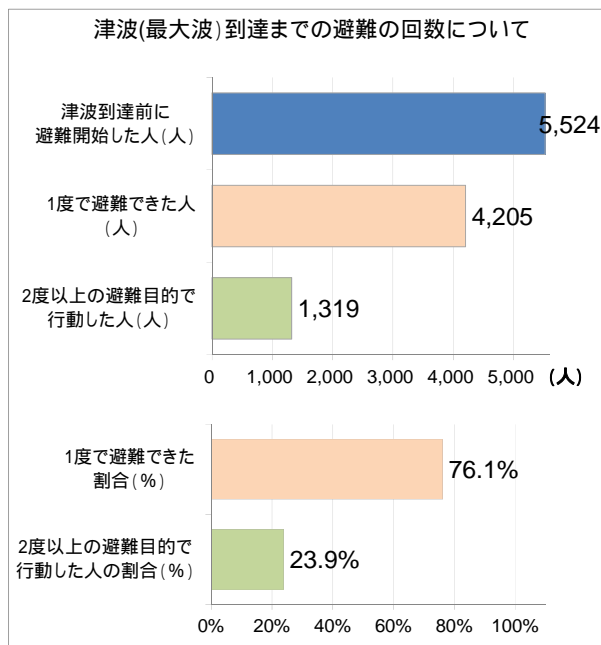
* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524人)



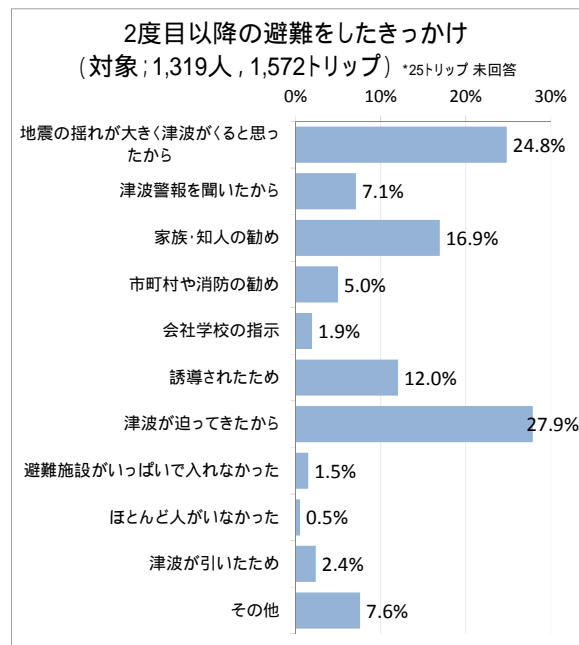
* 分析対象 ; 津波から避難した人 (D-1、D-2、D-3 ; 6,524人) (D-1 : 43.5%, D-2 : 41.1%, D-3 : 15.3%)
17:30以降の111トリップは省略

避難の回数

- ・「津波到達前に避難開始した人」(5,524人)の内、津波到達までに「1度で避難できた人」(4,205人)は、76%であった。一方、「2度以上の避難目的で行動した人」(1,319人)の割合は24%であった。
- ・「2度以上の避難目的で行動した人」(1,319人)で、2度目以降の避難をしたきっかけとしては、「津波が迫ってきたから」が28%で最も高い割合であり、次に、「地震の揺れが大きく津波がくると思ったから」が、25%であった。



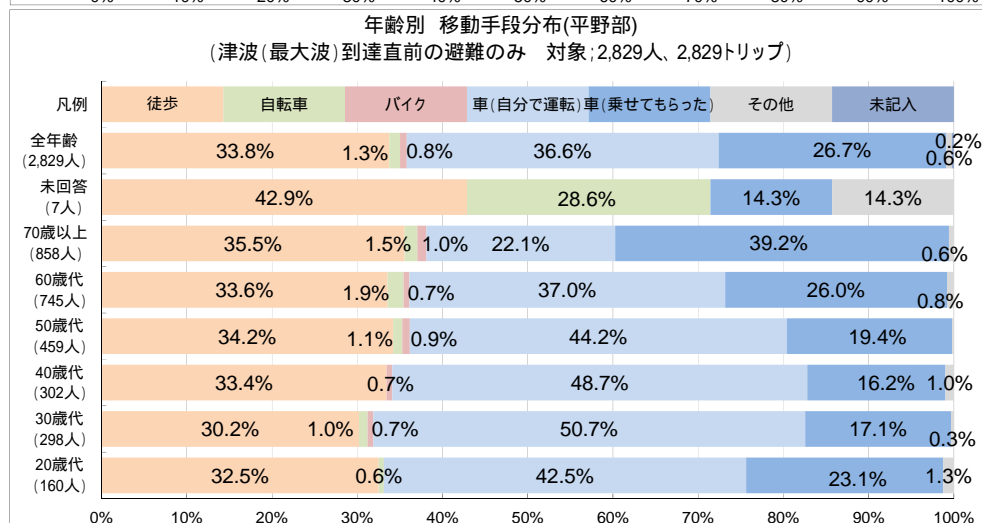
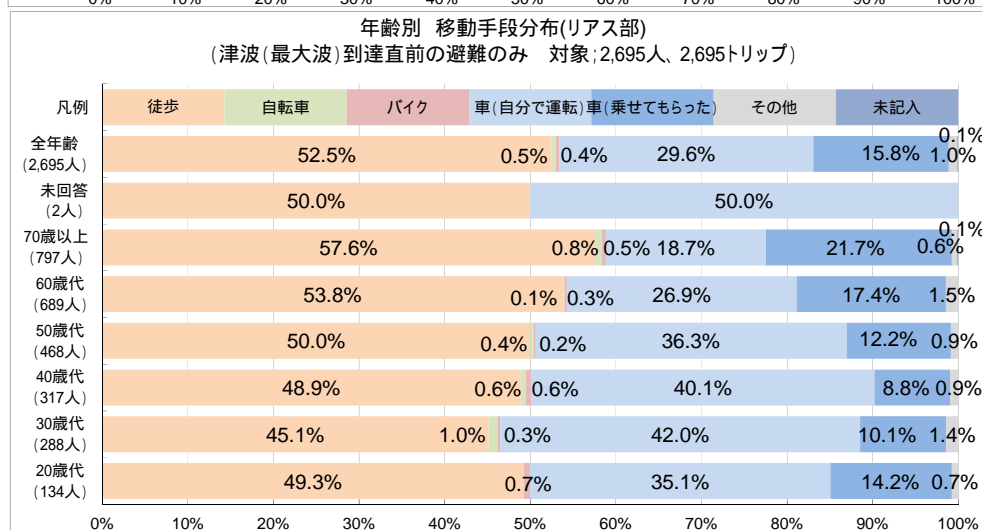
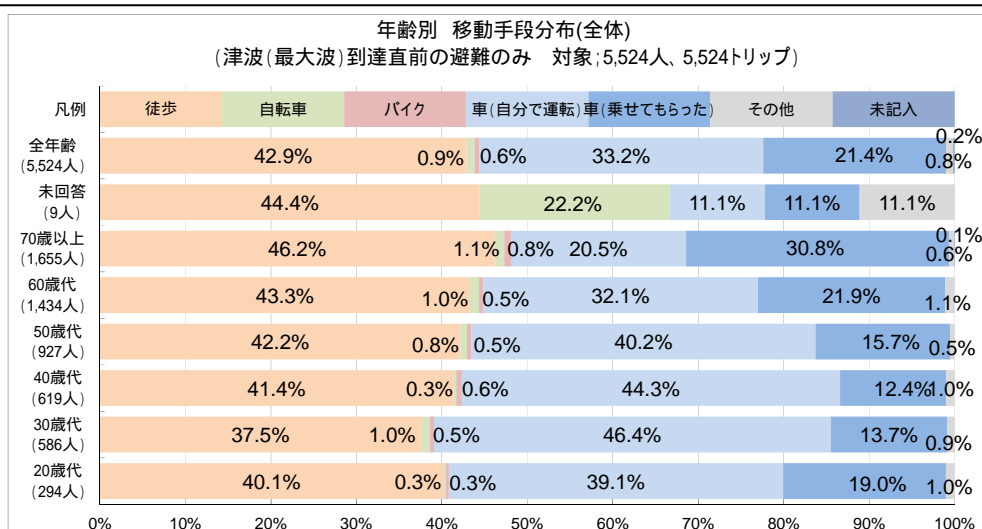
* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人
(D-1、D-2 ; 5,524人)



* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人(D-1、D-2;5,524人)の内、2度以上避難した人(1,319人)

避難の移動手段

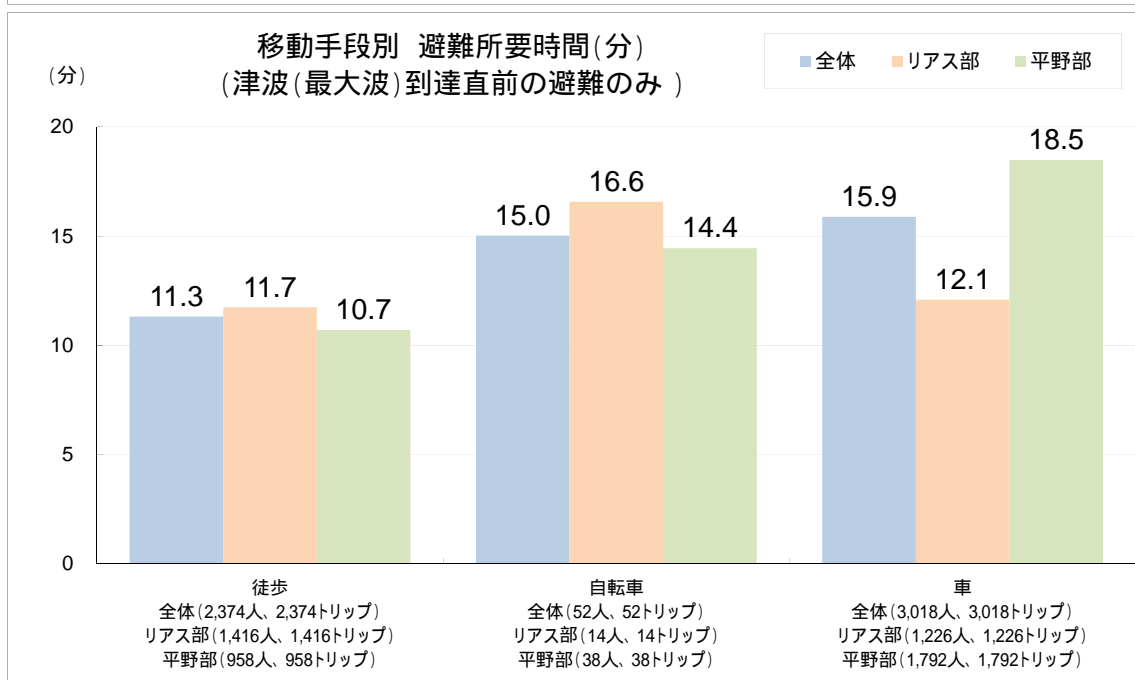
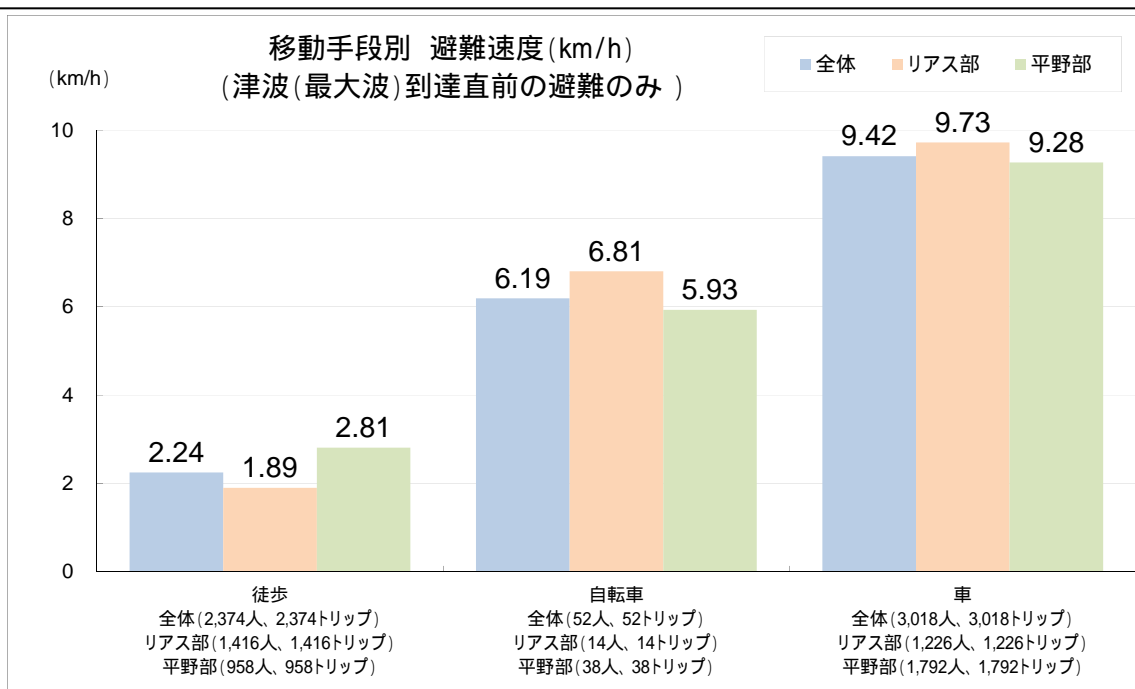
- ・津波到達前に避難を開始した人(5,524人)の内、「車」で避難した人は55%、「徒歩」で避難した人は43%であり、避難手段の多くが、「徒歩」と「車」を利用していた。
- ・また、30歳代(586人)の内、「車」で避難した人は60%であり、若い人ほど車で避難する割合が多かった。一方、高齢になるほど車に同乗して移動している。
- ・さらに、どの年代においても平野部に比べリアス部は、徒歩で避難した割合が高い。



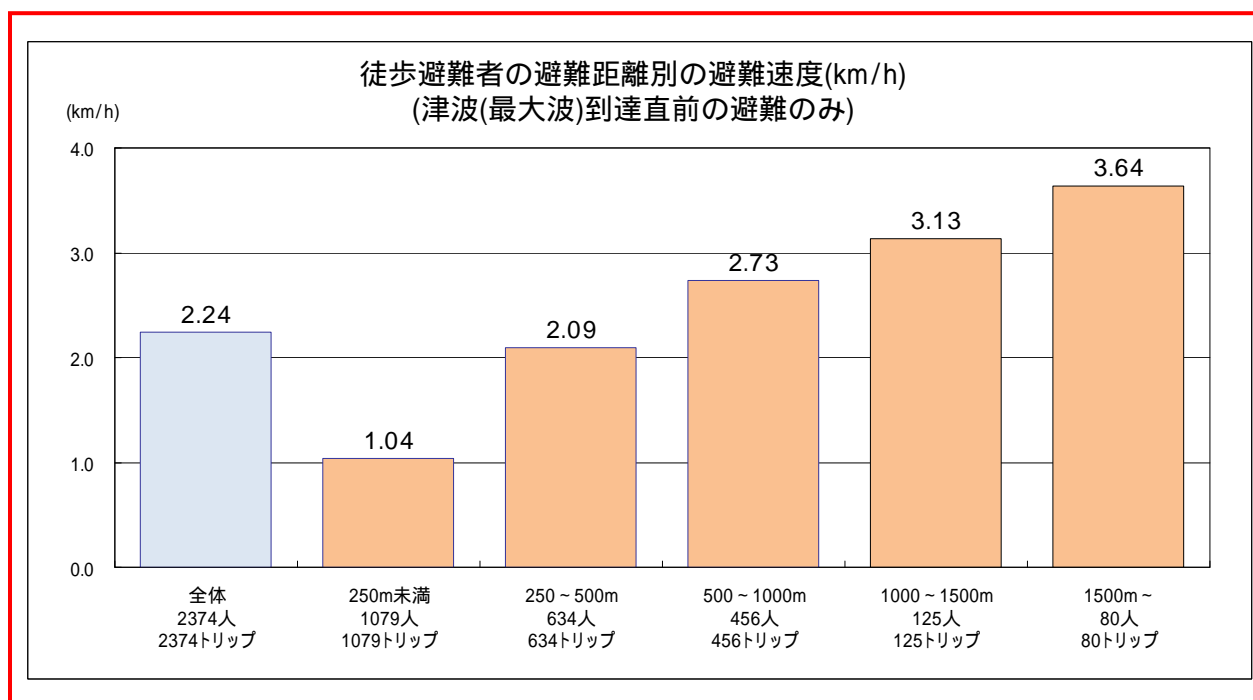
*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人(D-1、D-2 ; 5,524人)

避難に要した時間(速度)

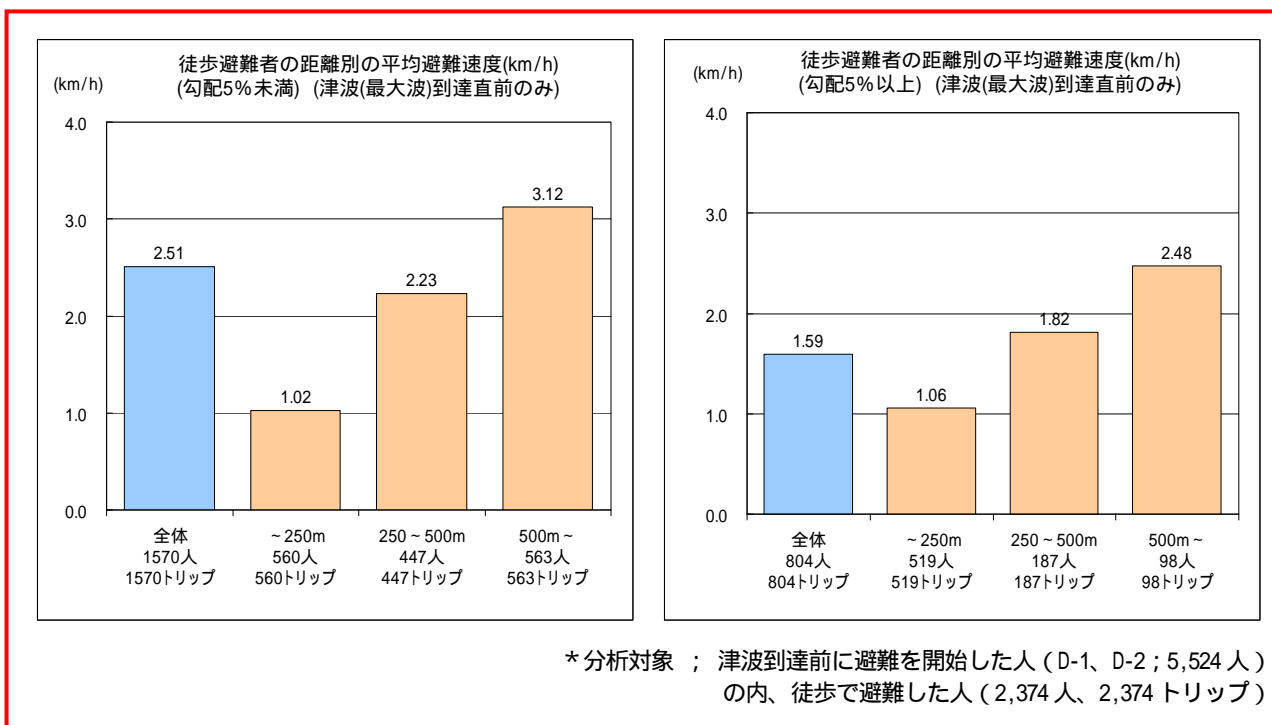
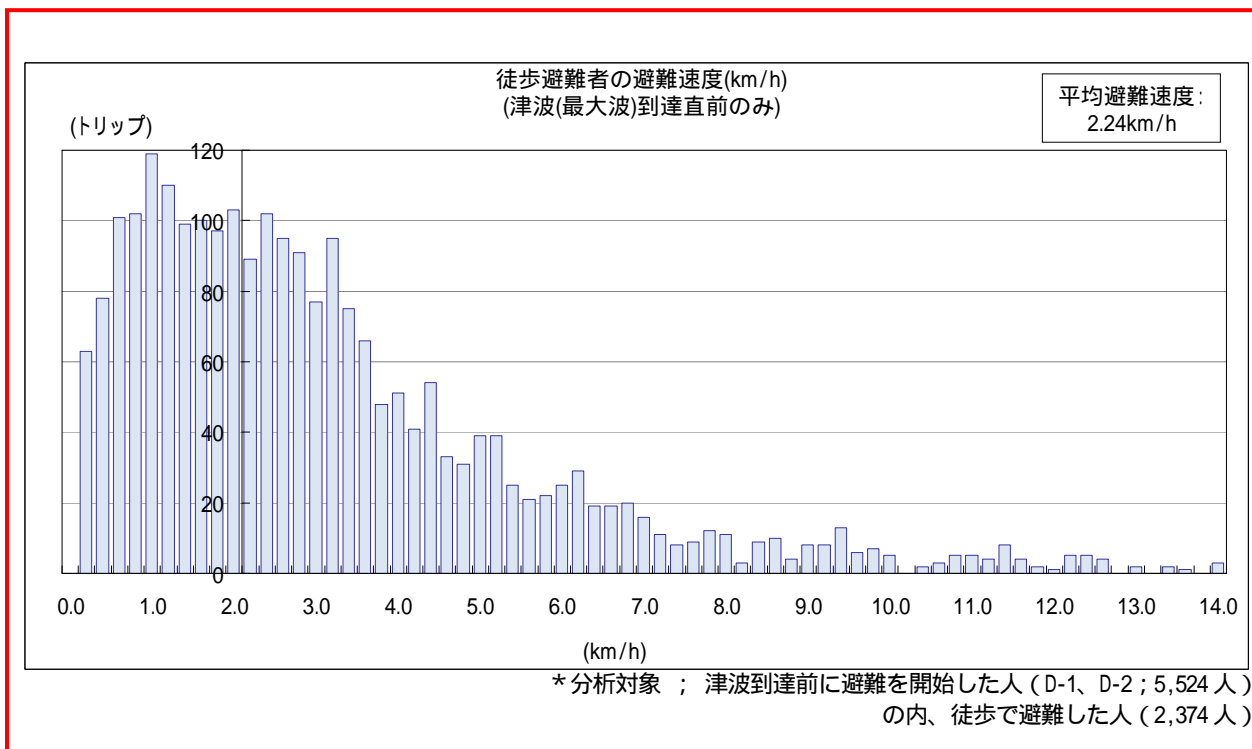
- ・津波到達前に避難を開始した人(5,524人)の移動手段別の平均避難速度は「徒歩」2.24km/h、「自転車」6.19km/h、「車」9.42km/hであった。
- ・「徒歩」の平均避難速度をみると、平野部が2.81km/hであったが、リアス部では1.89km/hであった。
- ・また、全体の平均避難所要時間をみると、「徒歩」11.3分、「自転車」15.0分、「車」15.9分であった。地形別にみると、「車」の平均避難所要時間は、リアス部では12.1分であり、平野部では、18.5分と6分の差があった。
- ・徒歩で避難した人(2,374人)の避難速度分布は幅をもって広がっており、避難距離が近いほど避難速度が遅くなる傾向が見られた。
- ・徒歩の避難速度について避難路の勾配が5%未満は2.51km/h、5%以上は1.59km/hであった。



*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人(D-1、D-2; 5,524人)
33 の内、徒歩、自転車、自動車避難した人(5,444人)

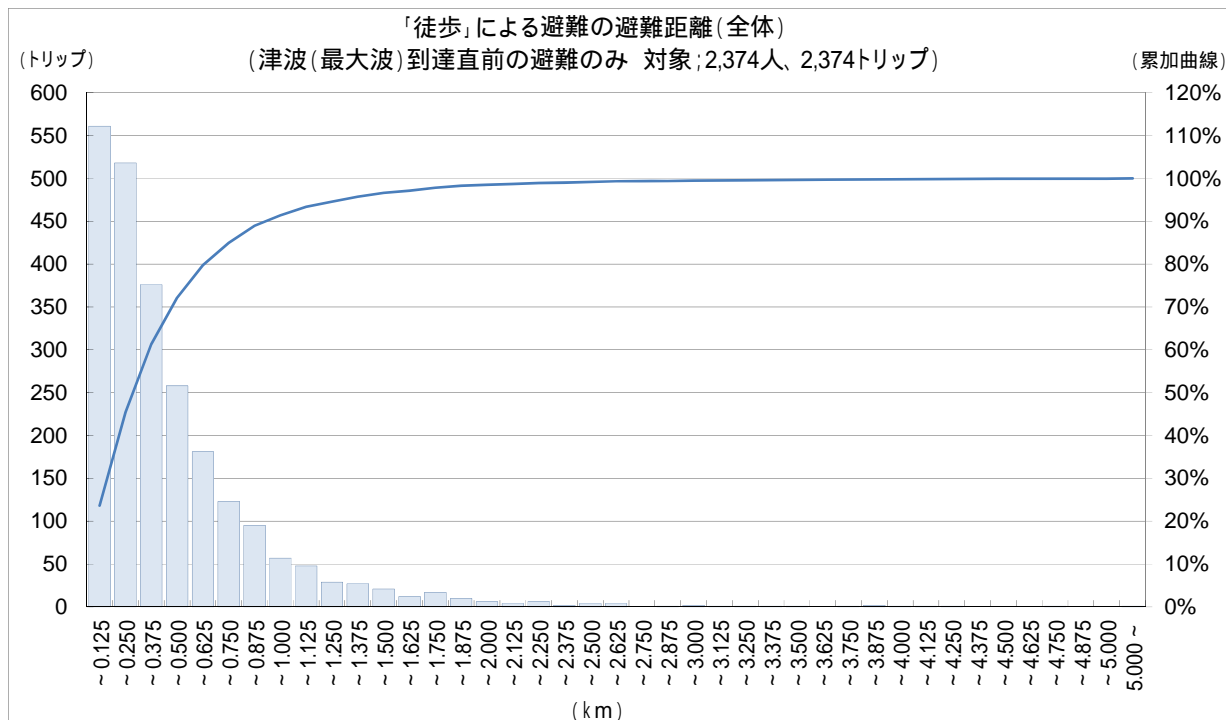


*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人(D-1、D-2; 5,524人)の内、徒歩で避難した人(2,374人、2,374トリップ)

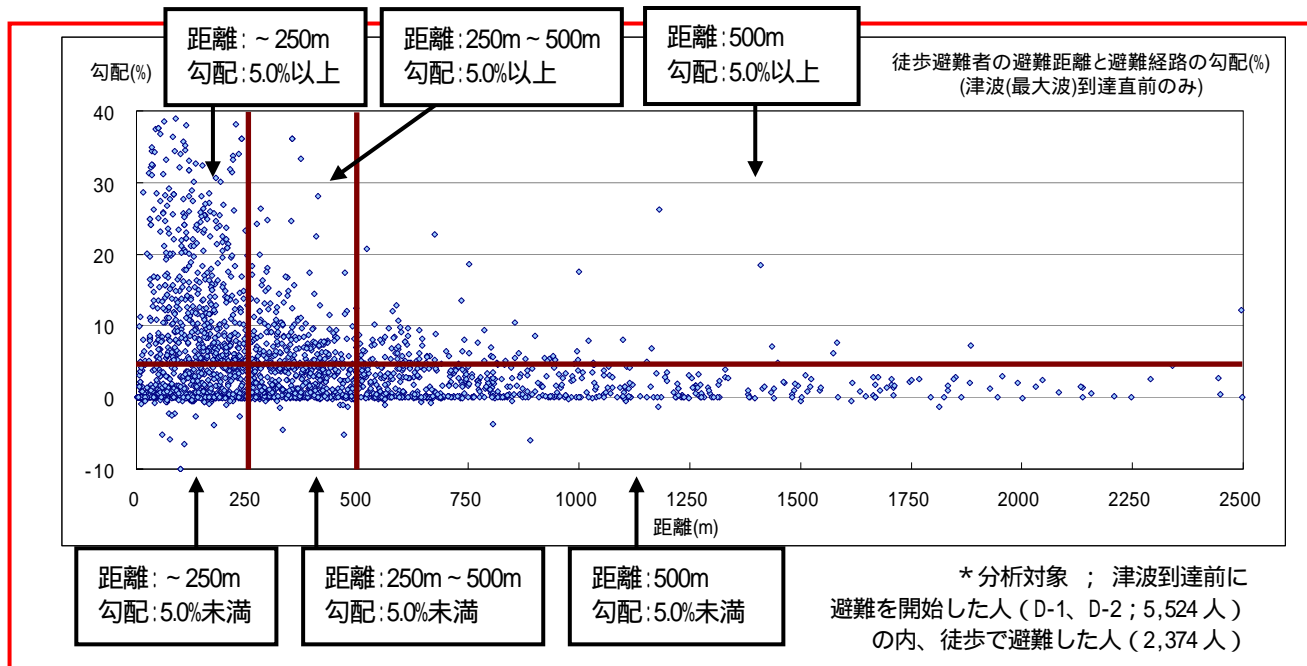


避難の距離(徒歩)

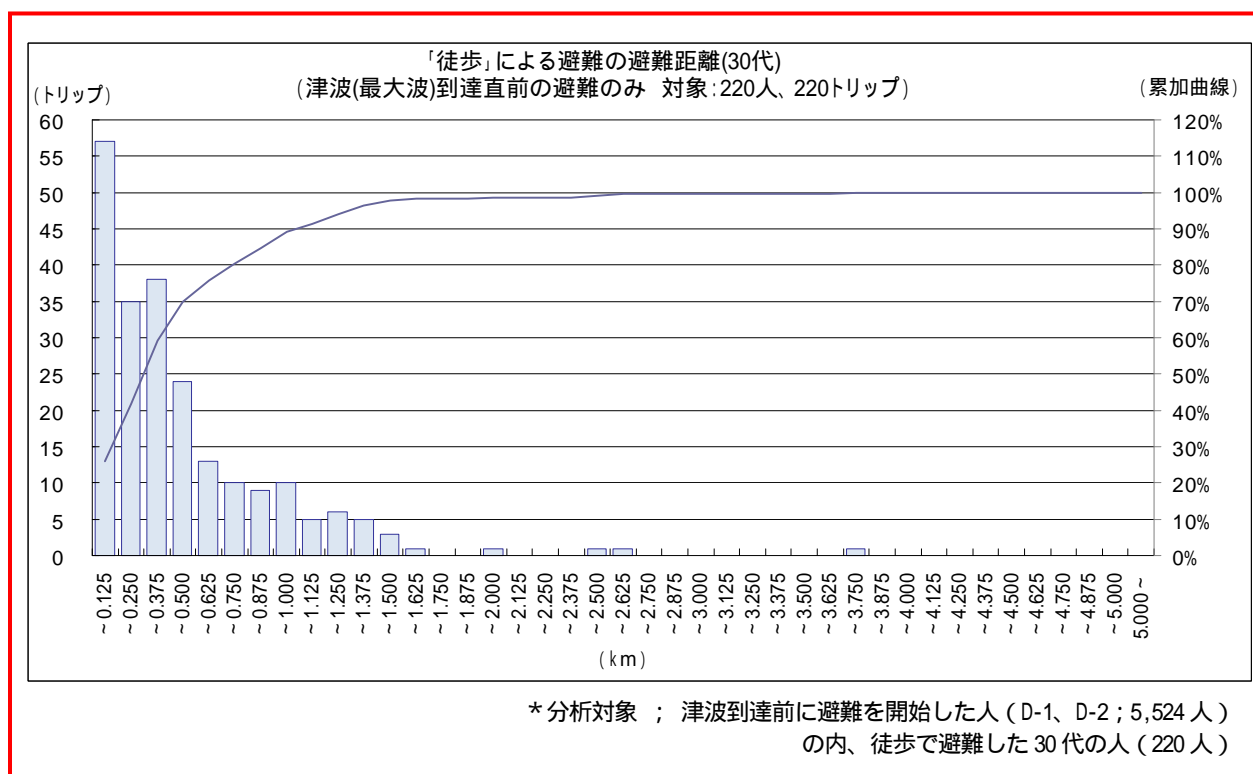
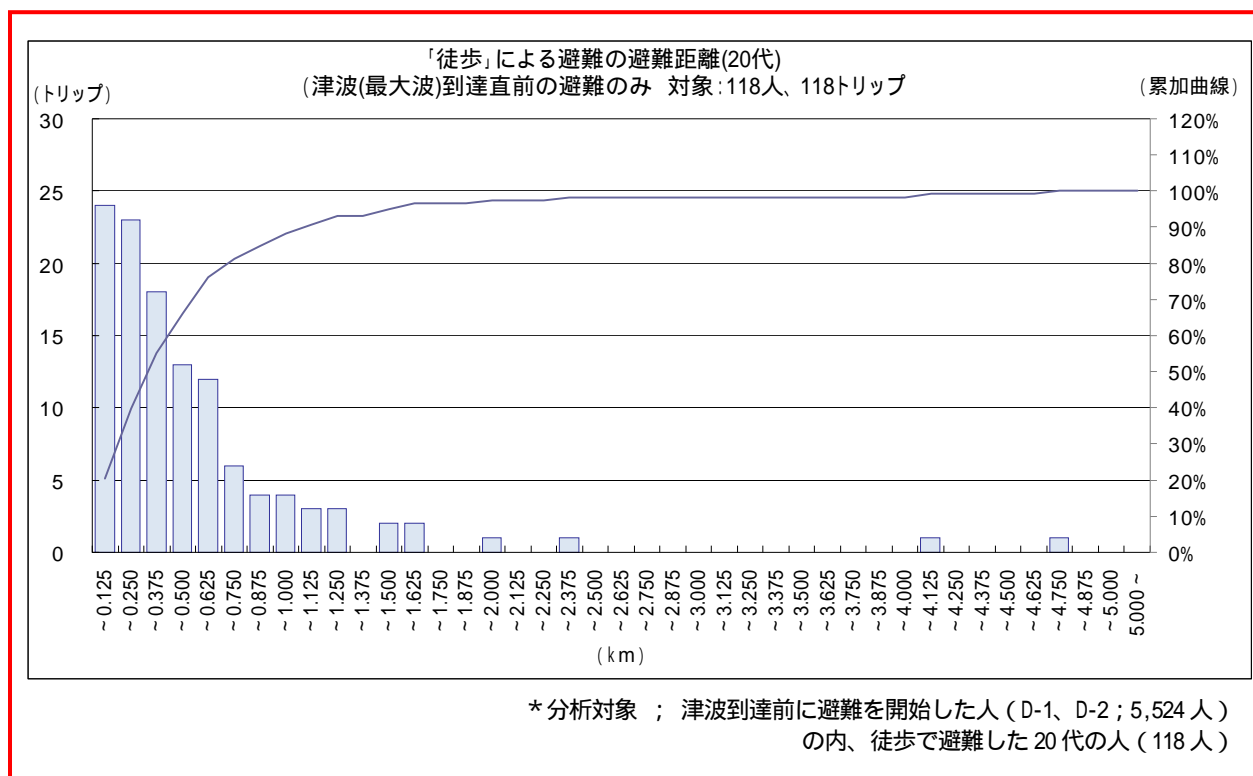
- ・ 徒歩で避難をした人 (2,374 人) を避難距離別にみると、「0.125km まで」の人が最も多く、次いで「0.125km~0.25km まで」であり、全体の約5割を占めている。また、「0.625km まで」で全体の8割以上を占めている。また、「0.625km まで」で全体の8割以上を占めている。
- ・ 20代、30代、40代は「0.625km~0.75km」、50代、60代、70代は「0.5km~0.625km」で全体の8割以上を占めている。

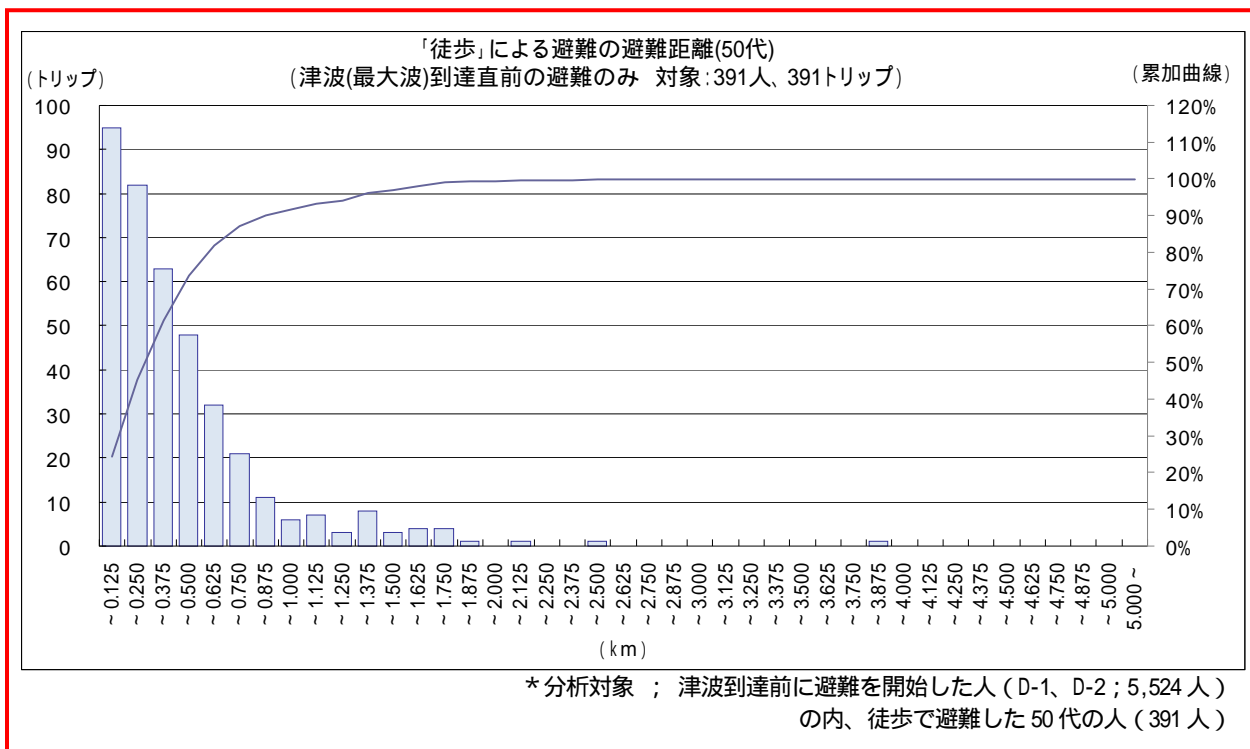
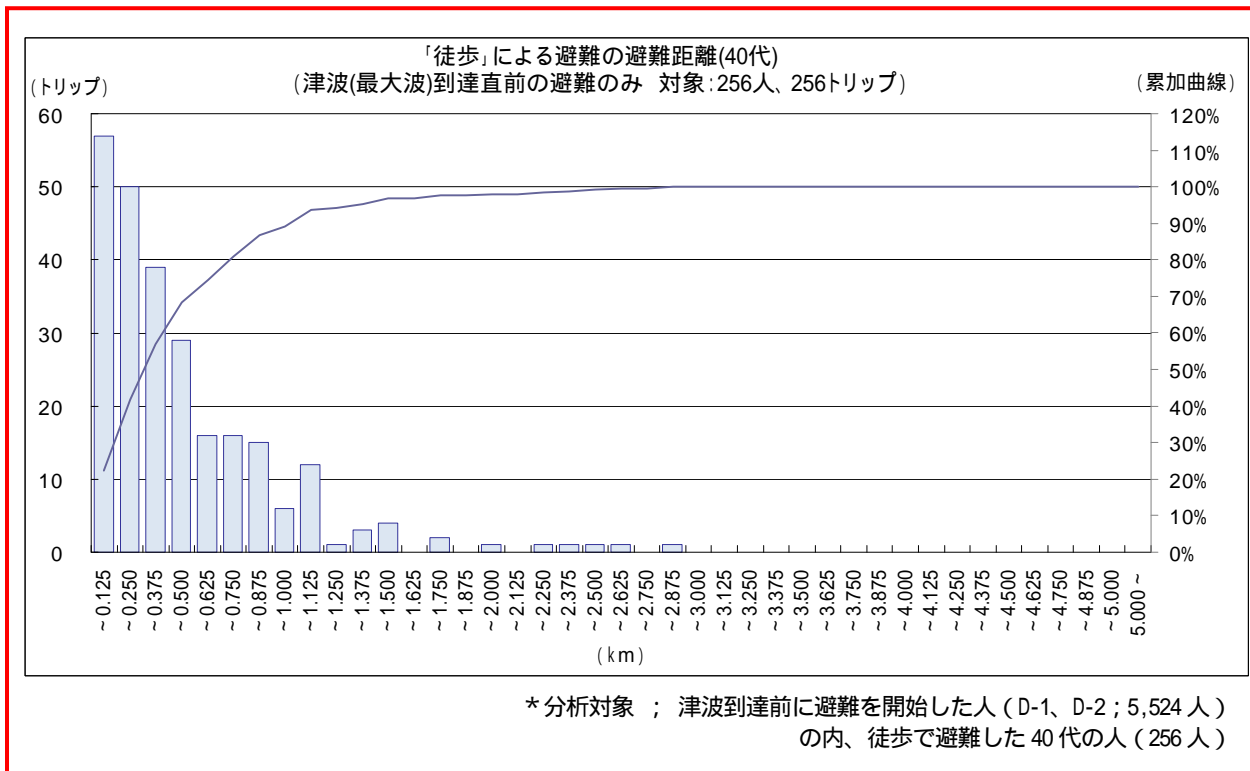


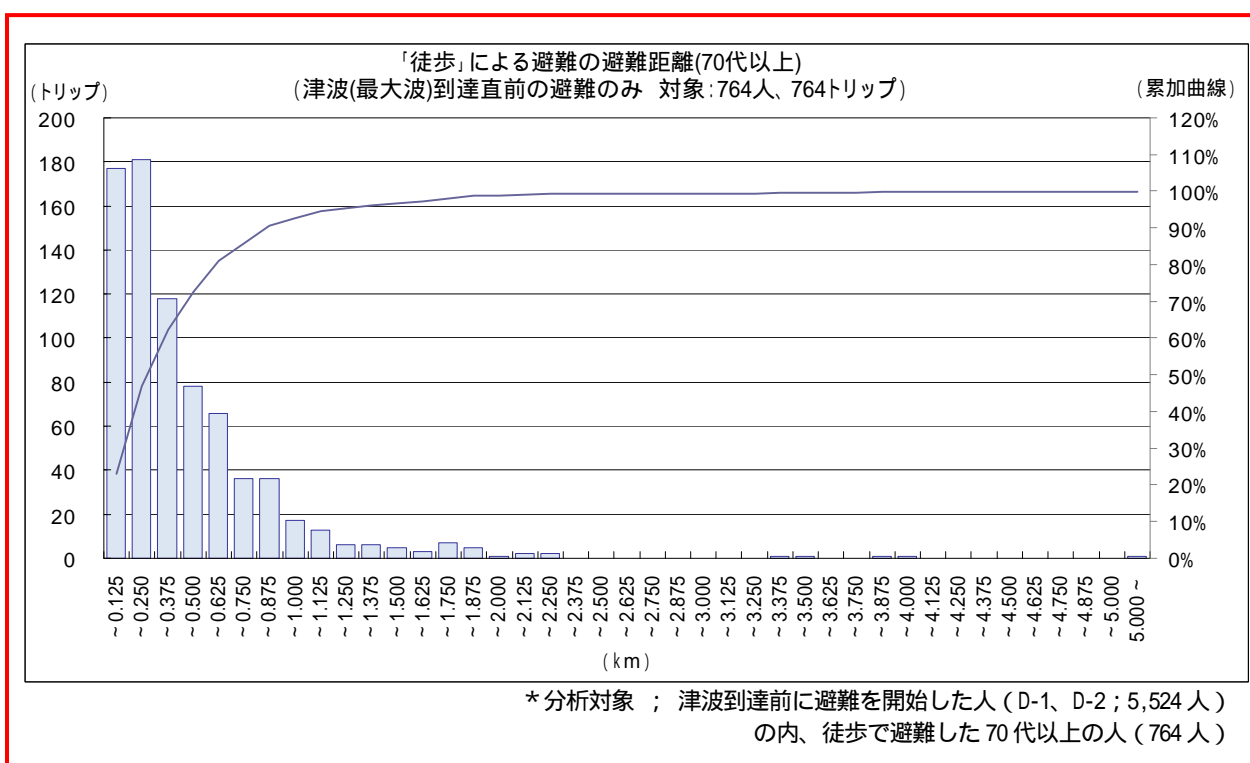
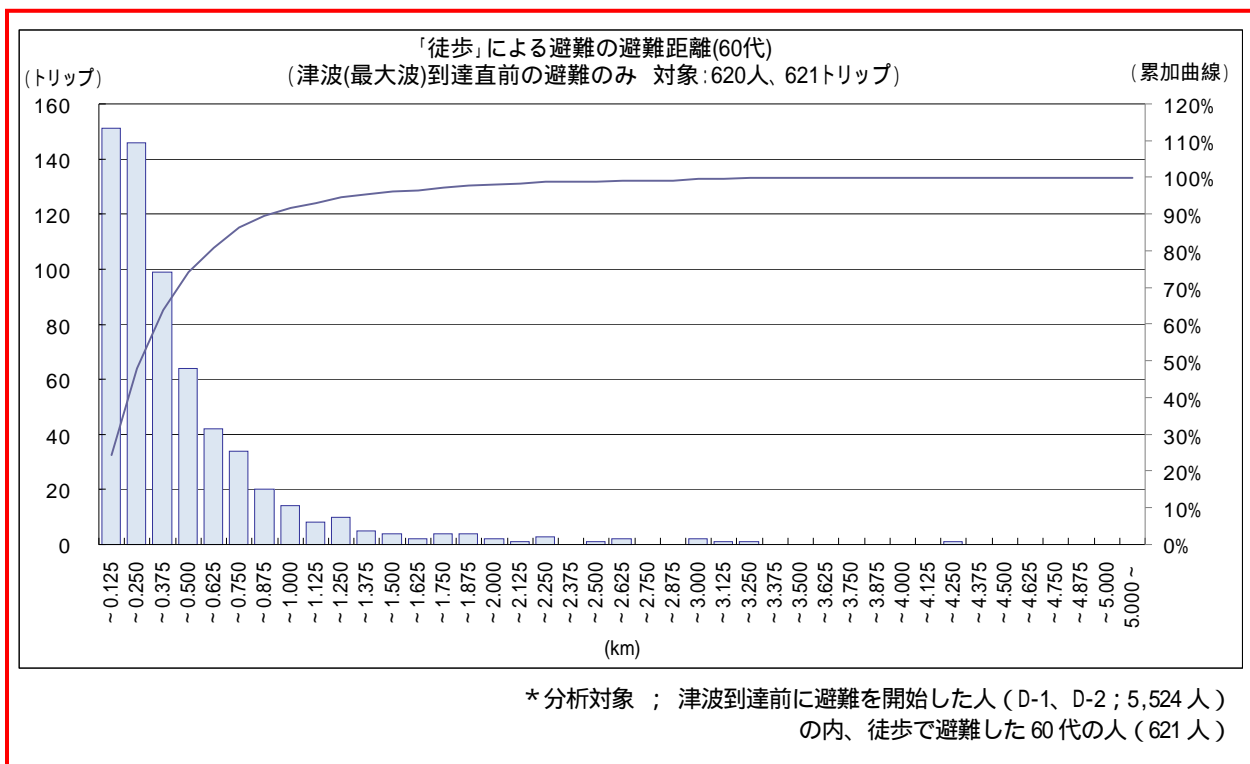
* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524 人) の内、徒歩で避難した人 (2,374 人)



・年齢別の避難距離

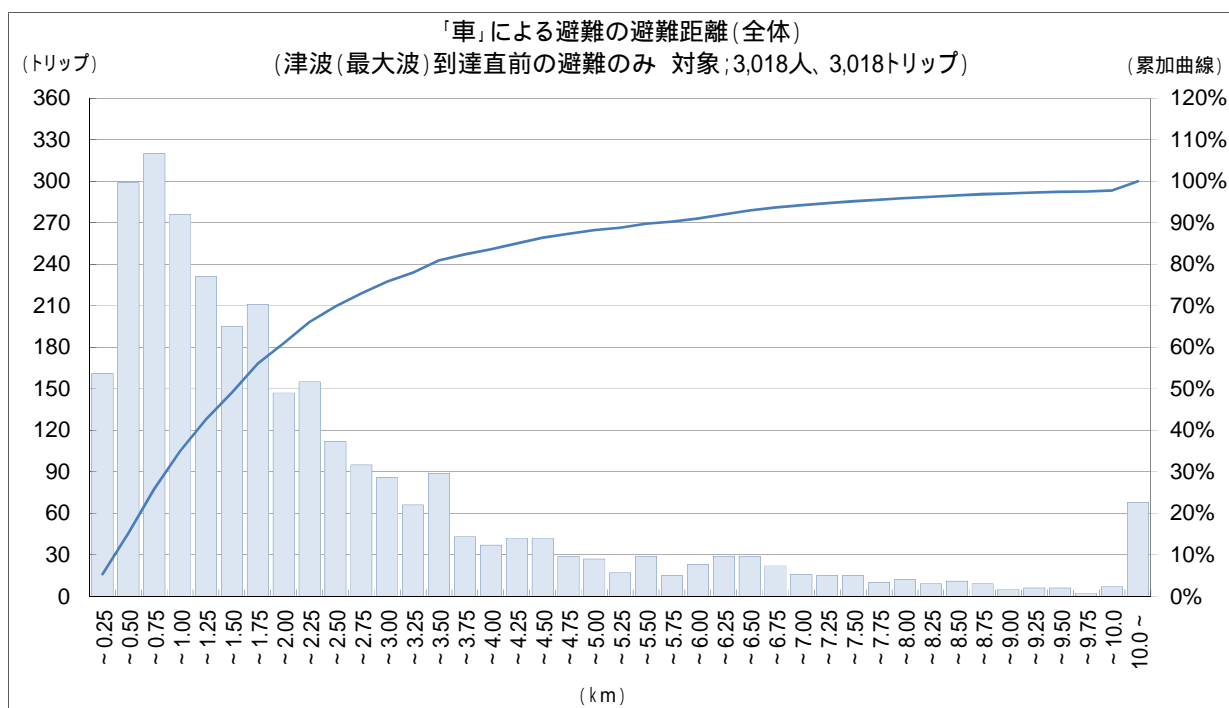




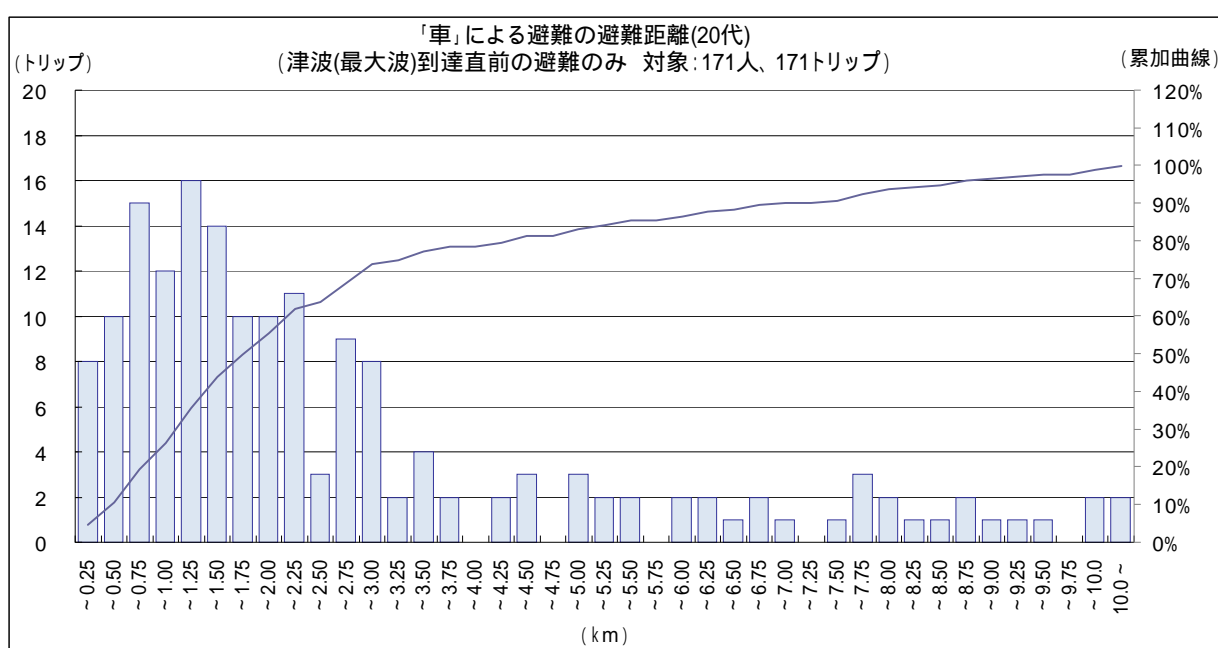


避難の距離(車)

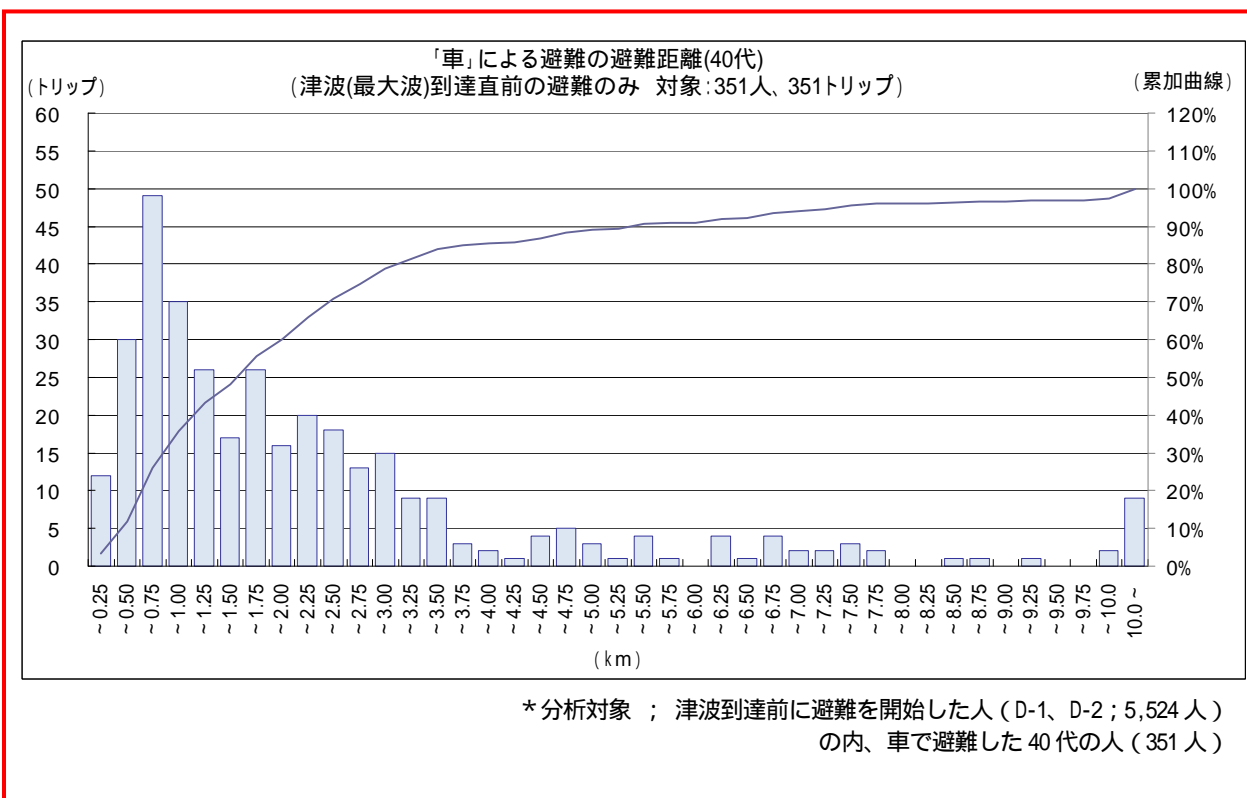
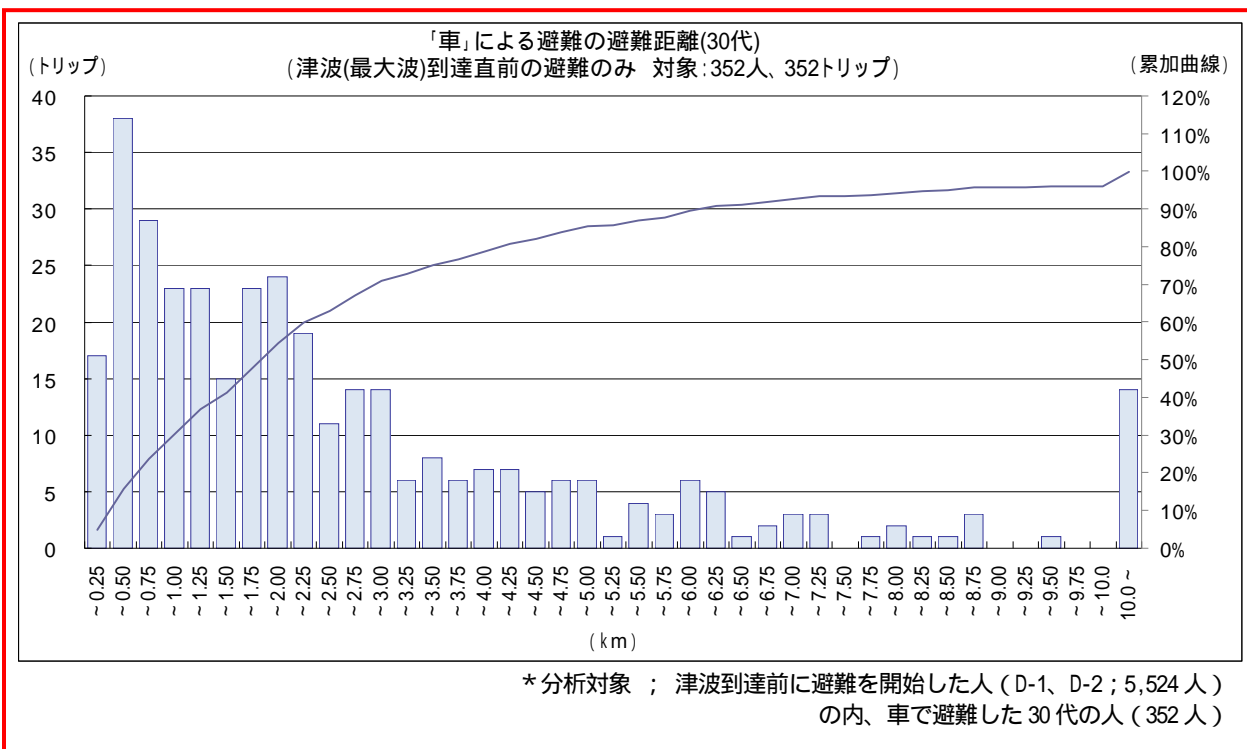
- ・ 車で避難をした人(3,018人)では、「0.5km~0.75km」の人が最も多く、次いで「0.25km~0.5km」が多かった。また、「1.50kmまで」で全体の約5割を占めている。また、「3.50kmまで」で全体の約8割を占めている。
- ・ 20代は「4.00km~4.25km」、30代は「3.75km~4.00km」、40代は「3.00km~3.25km」、50代、60代は「3.25km~3.50km」、70代以上は「2.75km~3.00km」で全体の8割以上を占めている。

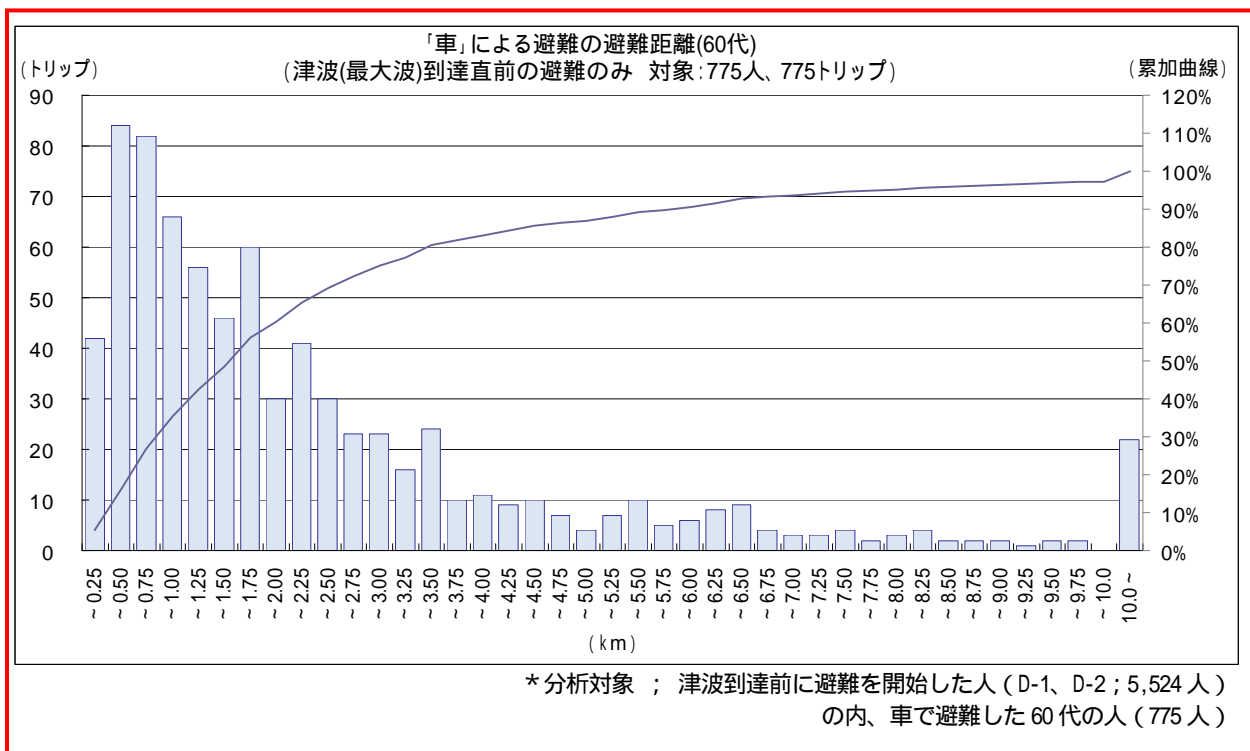
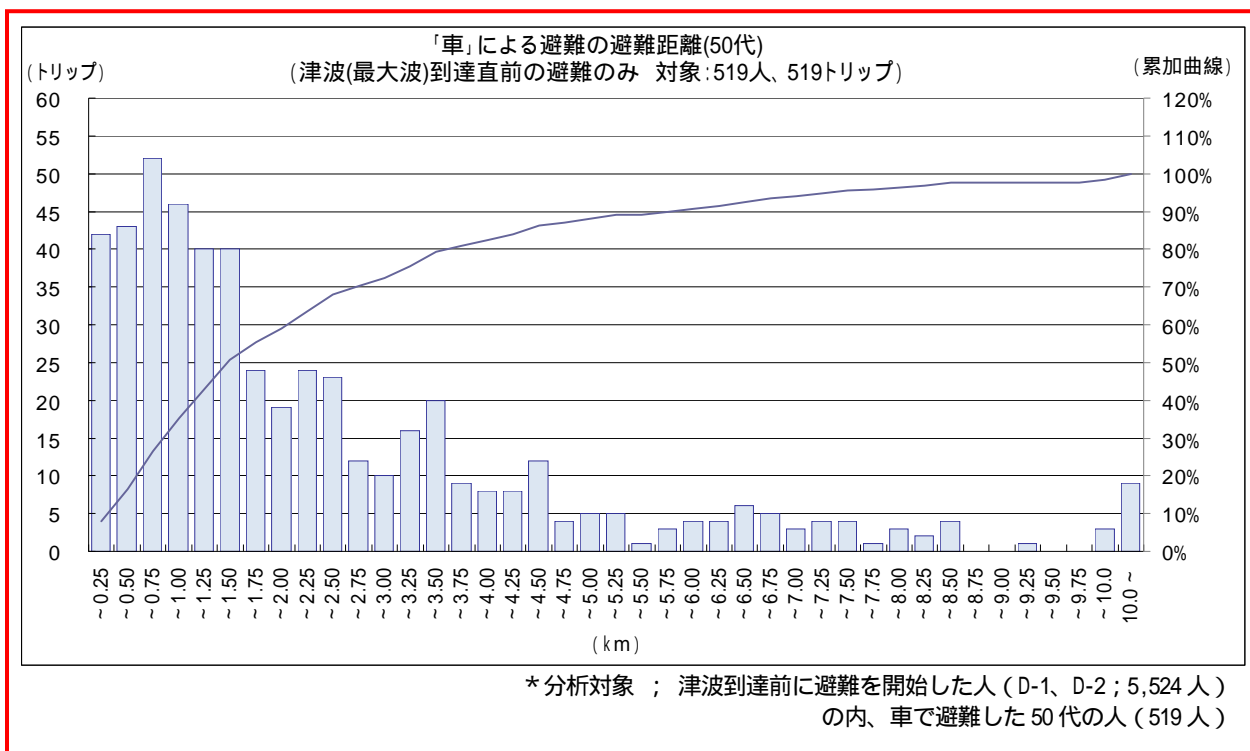


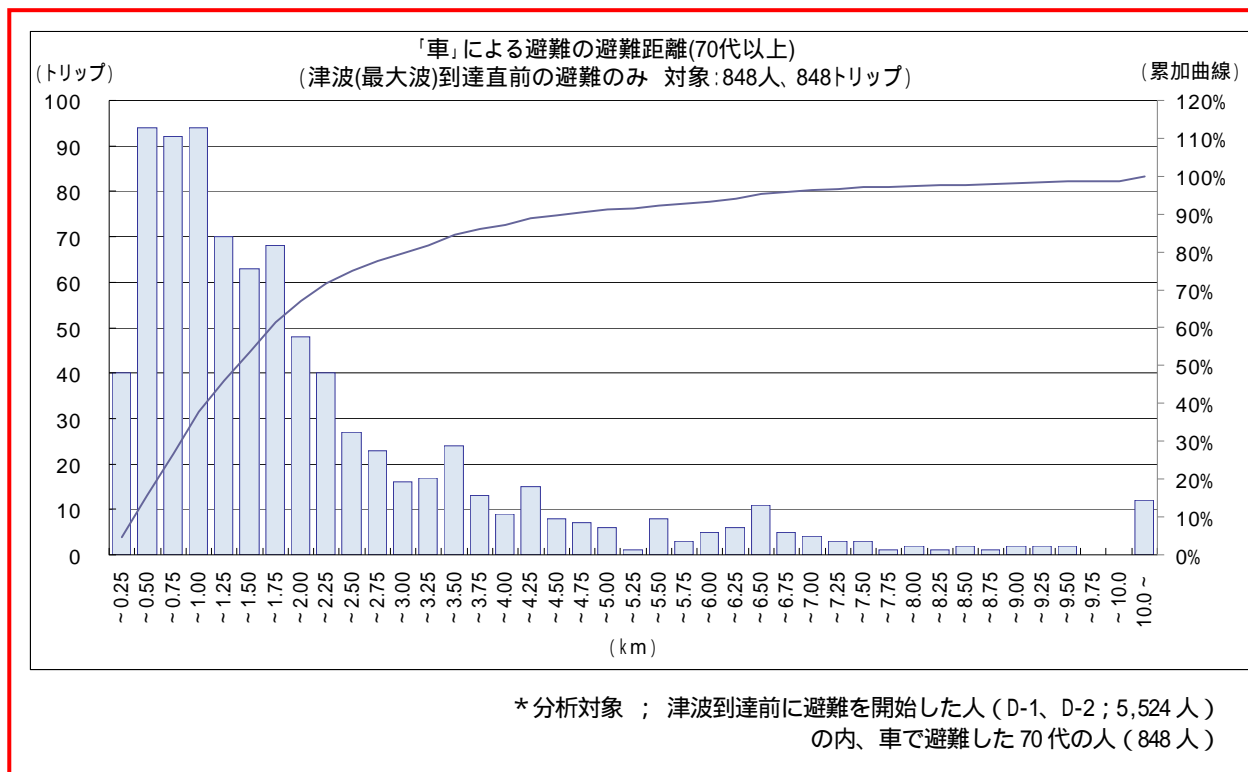
*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人(D-1、D-2; 5,524人)の内、車で避難した人(3,018人)



*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人(D-1、D-2; 5,524人)の内、車で避難した20代の人(171人)



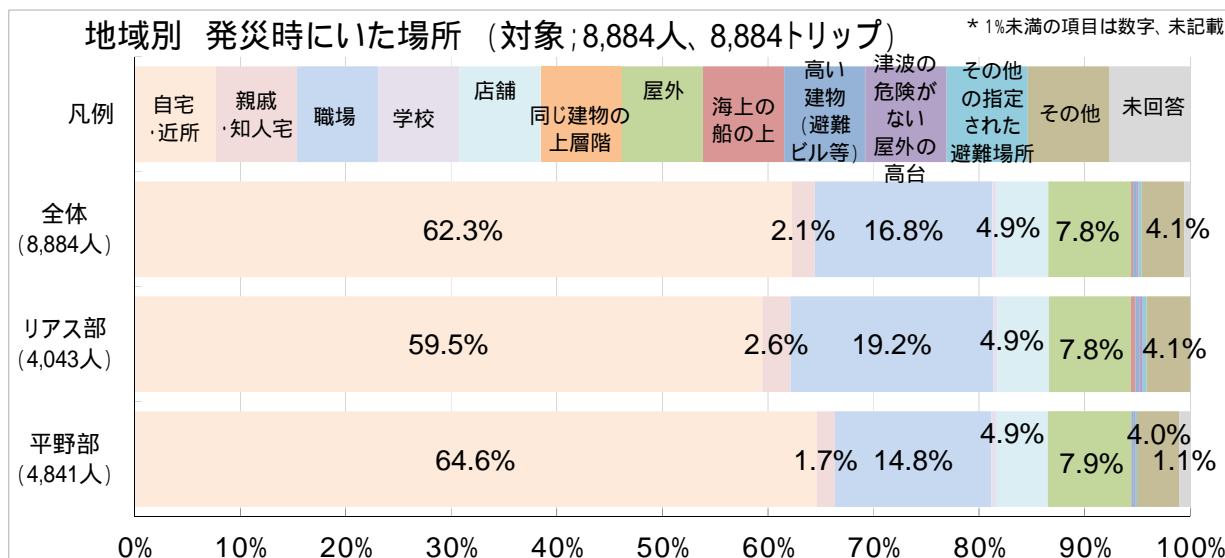




(5)避難場所

発災時にいた場所

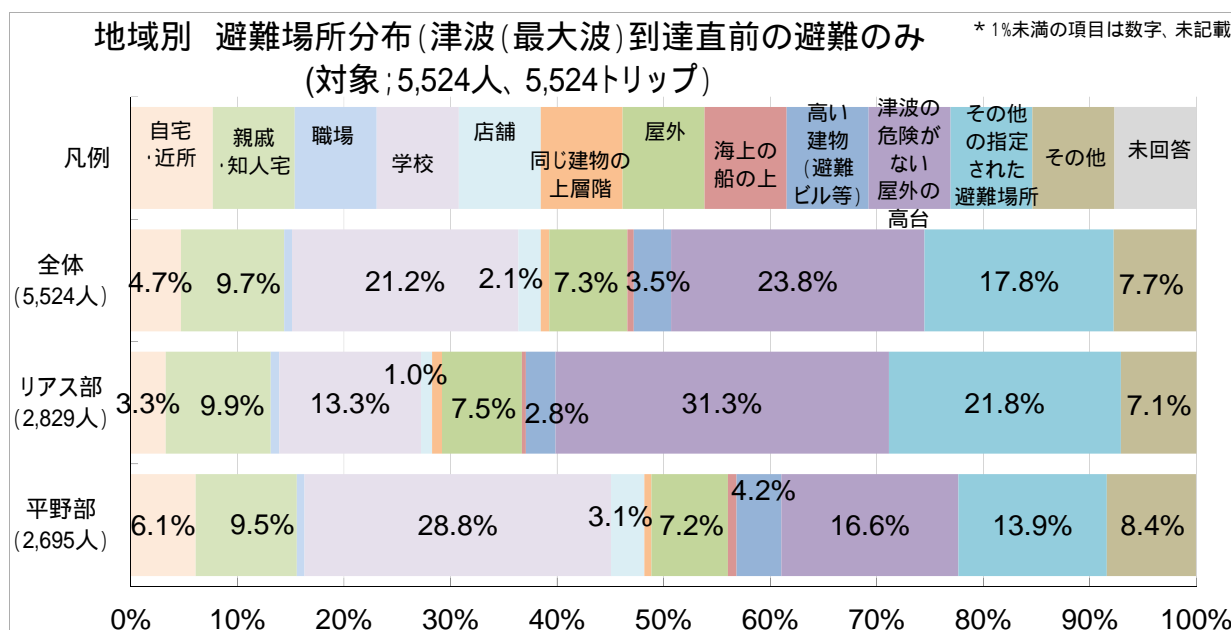
- ・移動があった人(8,884人)の内、「自宅・近所」にいた人は62%、「職場」にいた人は17%であった。
リアス部(4,043人)では、「職場」にいた人が19%であった。



*分析対象 ; 移動あり (C ; 8,884人)

避難した場所

- ・津波(最大波)到達前に避難した人(5,524人)の内、「津波の危険がない屋外の高台」に避難した人が24%であり、最も高い割合を占めた。次に「学校」に避難した人が21%、「その他の指定された避難場所」に避難した人が18%の順に高い割合を占めた。
- ・平野部(2,695人)の内、最も高い割合を占めたのは、「学校」の29%であった。一方、リアス部(2,829人)の内、最も高い割合を占めたのは、「津波の危険がない屋外の高台」の31%であった。

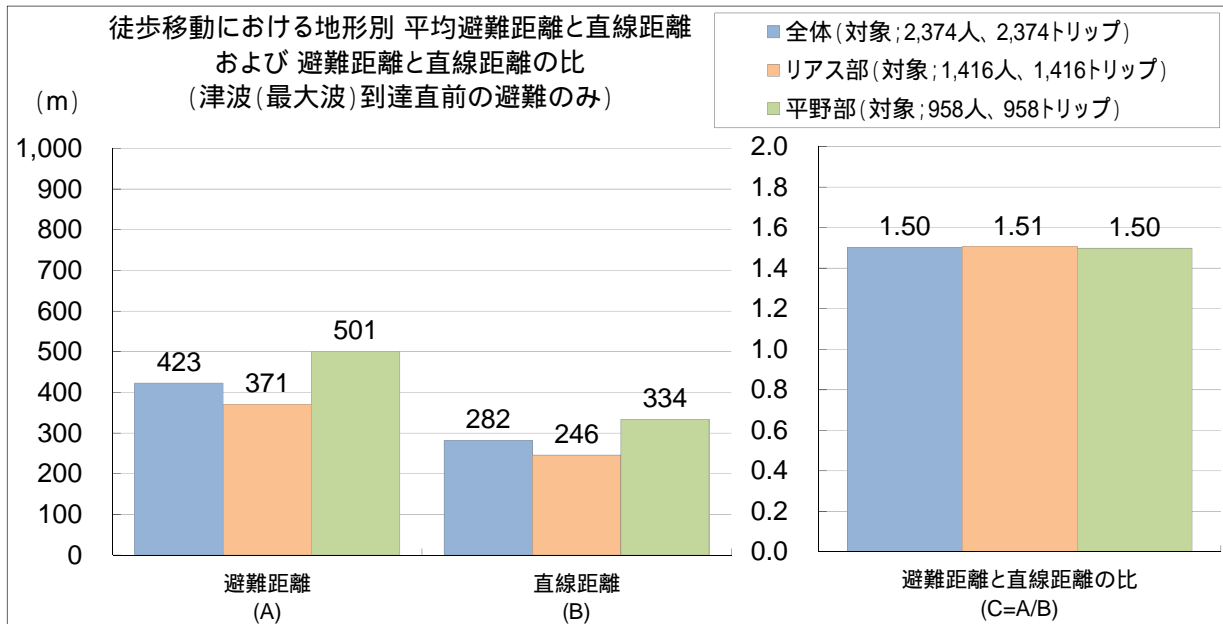


*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524人)

(6)避難路

避難距離と直線距離の比

・実際に歩いた「避難距離と直線距離の比」は、「全体」が1.50、「平野部」が1.50、「リアス部」が1.51であった。

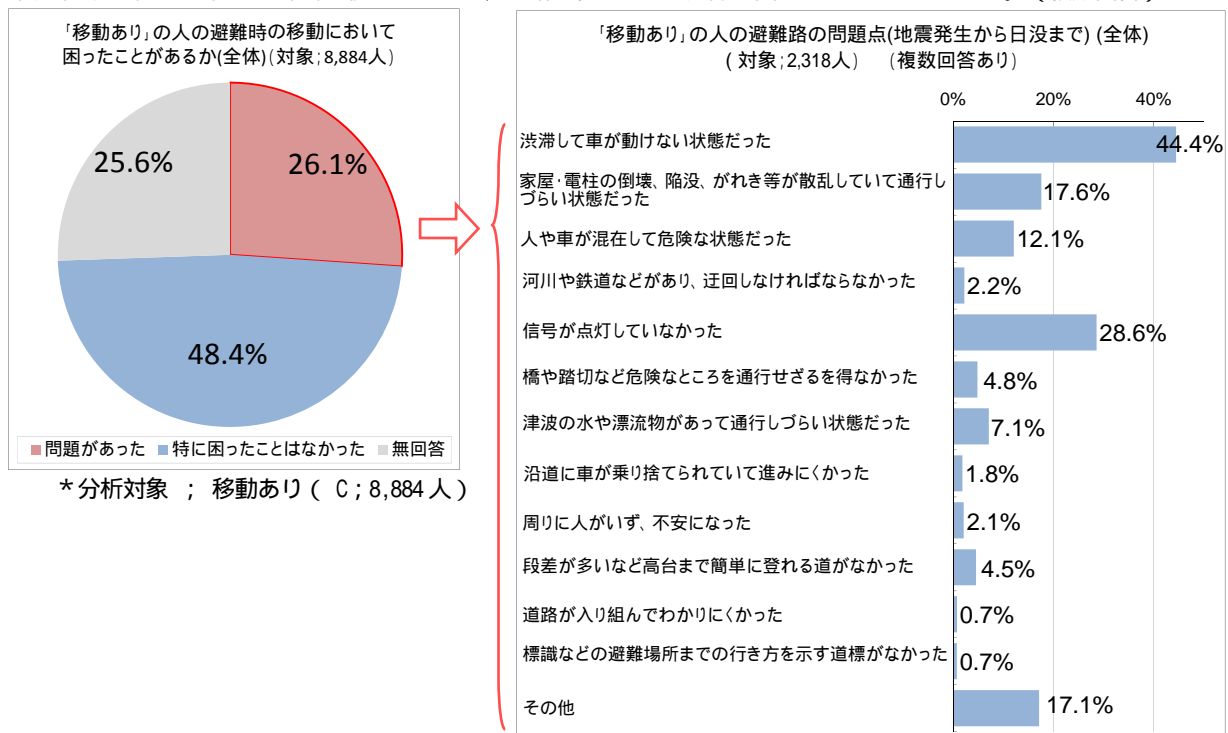


*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524人) の内、徒歩で避難した人 (2,374人)

避難路の問題

・移動ありの人 (8,884人) の内、「問題があった」と指摘した人は、26%であった。
 ・問題点としては、「渋滞して車が動けない状態だった」と回答した人は問題があった人 (2,318人) の内、44%、「信号が点灯していなかった」と回答した人が、29%であった。

問 津波が到達する前の避難時の移動において、道路の状況として実際に困ったことはありますか。(複数回答)



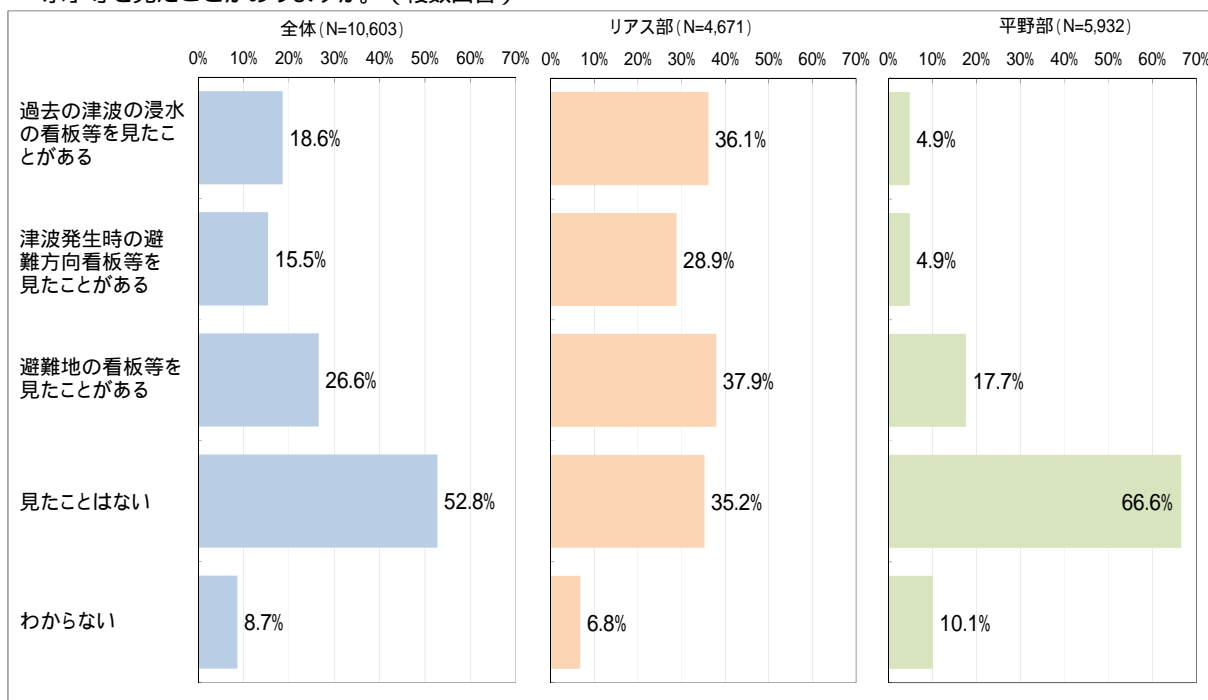
*分析対象 ; 移動ありの人 (C ; 8,884人) の内、問題があったと回答した人 (2,318人)

(7) 避難誘導

避難誘導の問題

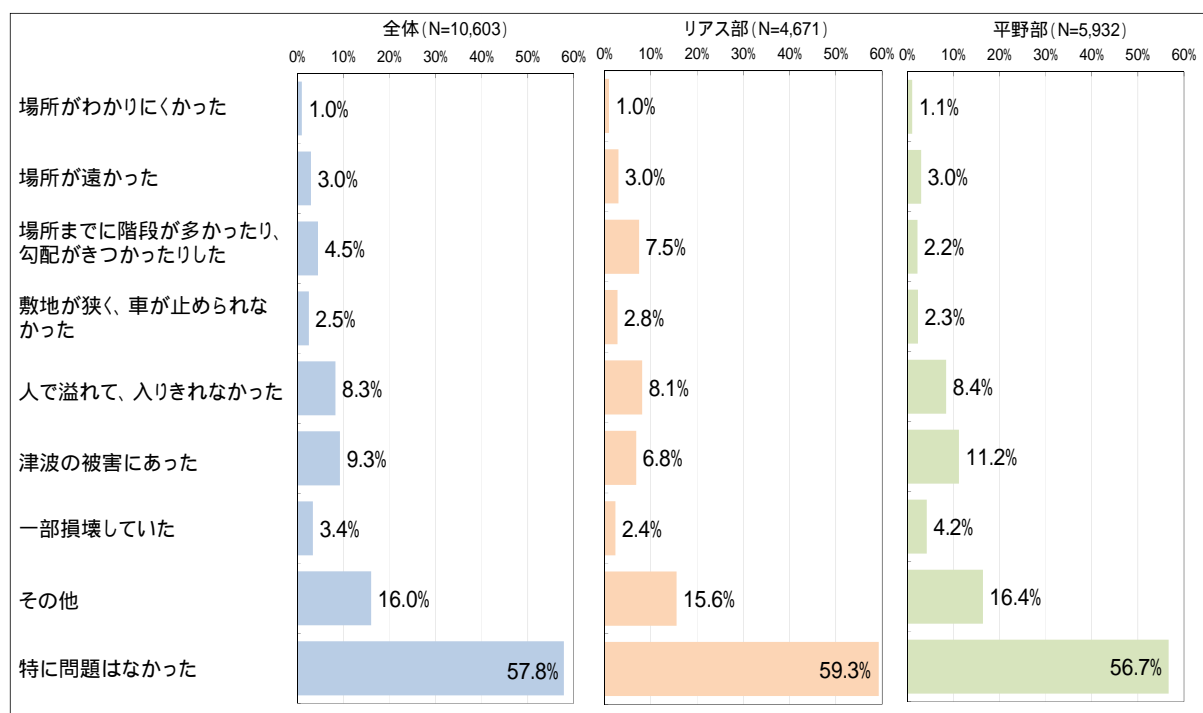
- ・ 全回答者(10,603人)の内、避難誘導の「看板」「サイン」「標示等」等を「見たことはない」と答えた人は53%であった。また、平野部(5,932人)では67%、リアス部(4,671人)では35%であった。
- ・ 避難所の問題点としては、全体(10,603人)の内、半数以上が「特に問題なかった」と回答しているが、9%が「津波の被害にあった」と回答している。

問 あなたは、あなたの地域で過去の津波や浸水や、津波発生時の避難方向、避難地などを示した「看板」「サイン」「標示」等を見たことがありますか。(複数回答)



* 分析対象 ; 全回答者 (A ; 10,603人)

問 当日、津波から最初に避難した場所の立地や設備面で問題と感じたことはありますか。(複数回答)



* 分析対象 ; 全回答者 (A ; 10,603人)

(8) 地域分類毎の整理

4 地域の分類

本調査では、避難開始時間、避難手段の実態について、地域特性に着目した分析を行うため、地域特性毎の分類に基づき、地域を分割して避難等実態データの分析を行った。

まず、地域特性毎の分類の前提として、湾単位又は行政区域単位を前提として地域を分割した。

次いで、地域特性毎の分類については、以下の分類軸を用いて地域を分割した。

(1) 地形特性：高台近傍か平野部か

集落のすぐ背後に避難できるような高台がある場合に「高台近傍」に分類し、無い場合に「平野部」に分類した。

(2) 土地利用特性：市街地部か農漁村部か

都市計画区域として用途地域指定されている区域の場合に「市街地」に分類し、都市計画区域として用途地域の指定がない(白地)又はごく一部に含む、もしくは都市計画区域外の場合に「農漁村」に分類した。

(典拠：国土数値情報(都市地域データH23))

以上を踏まえ、下記「地域特性の分類イメージ」に示すように、下記の4種類の地域特性毎に地域を分割した。

市街地・高台近傍	農漁村・高台近傍	市街地・平野部	農漁村・平野部
----------	----------	---------	---------

ただし、分析対象の設定にあたっては、地域分割前の自治体のサンプル母数が25以上の自治体を対象とした。

このため対象とした自治体は、37自治体となった(対象外：12自治体)。また、分析対象の設定を受けて避難移動ありの6,524人の内、6,259人を分析対象とした。

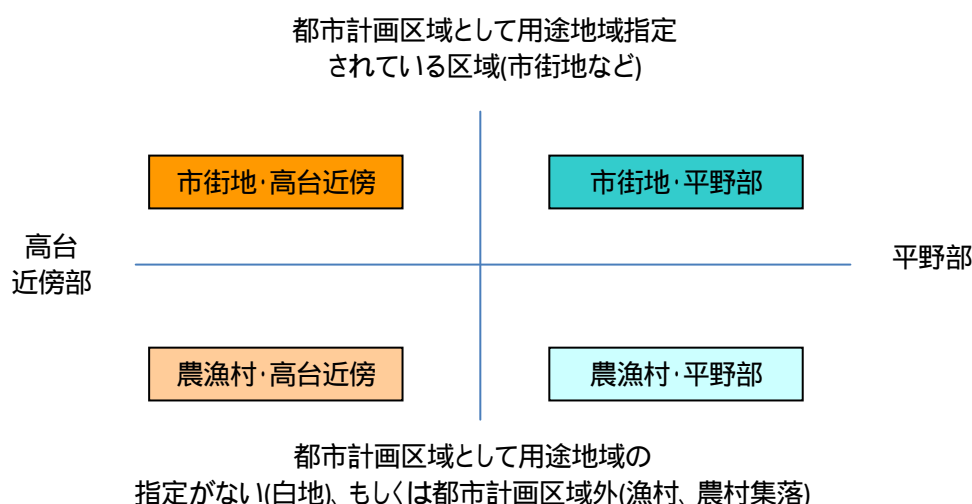
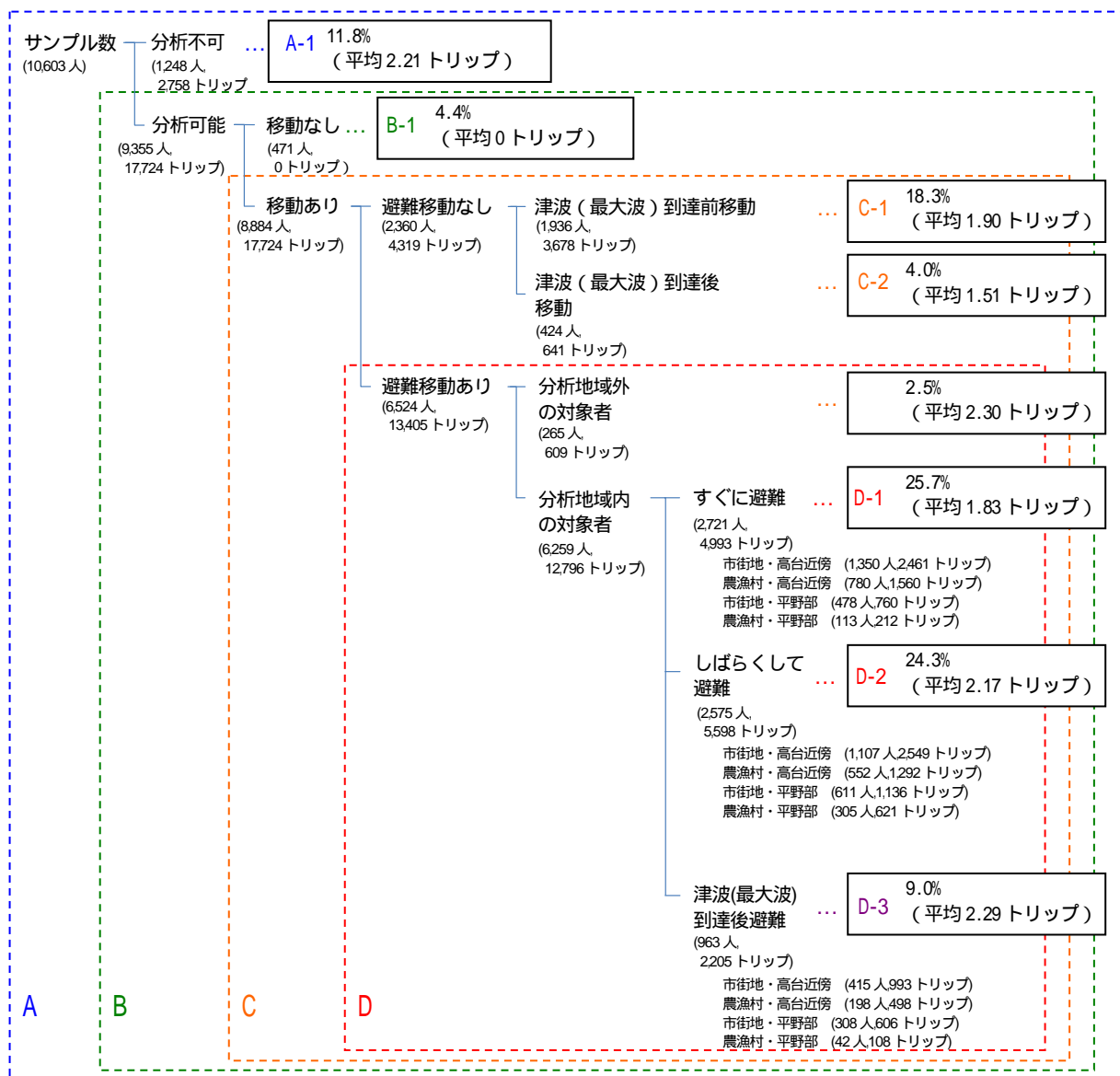
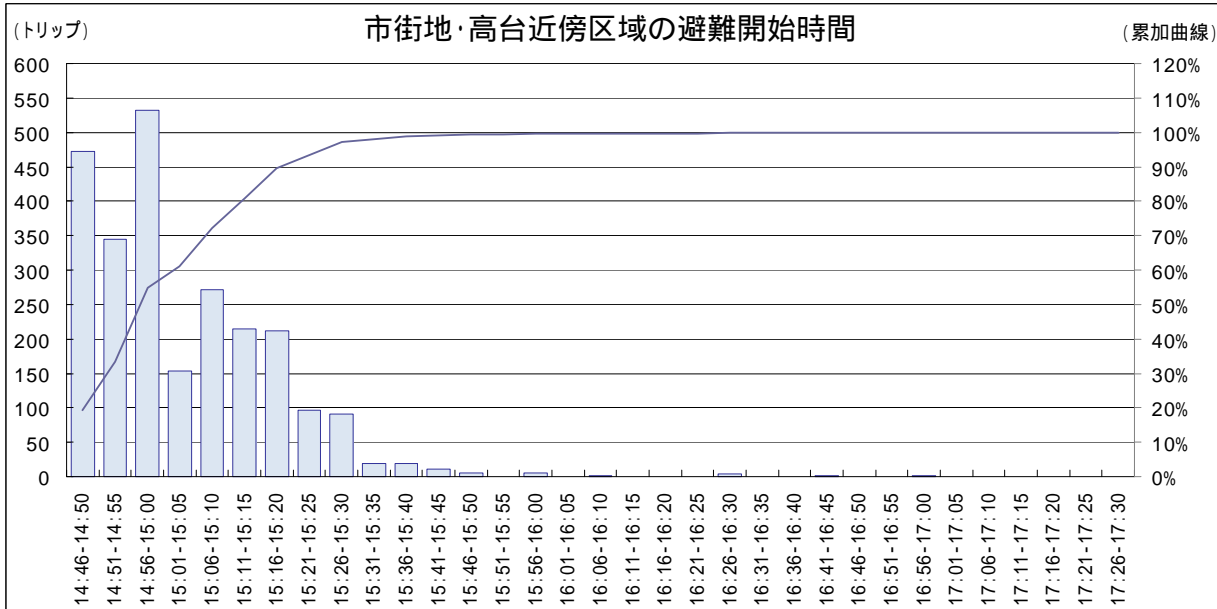


図 地域特性の分類イメージ



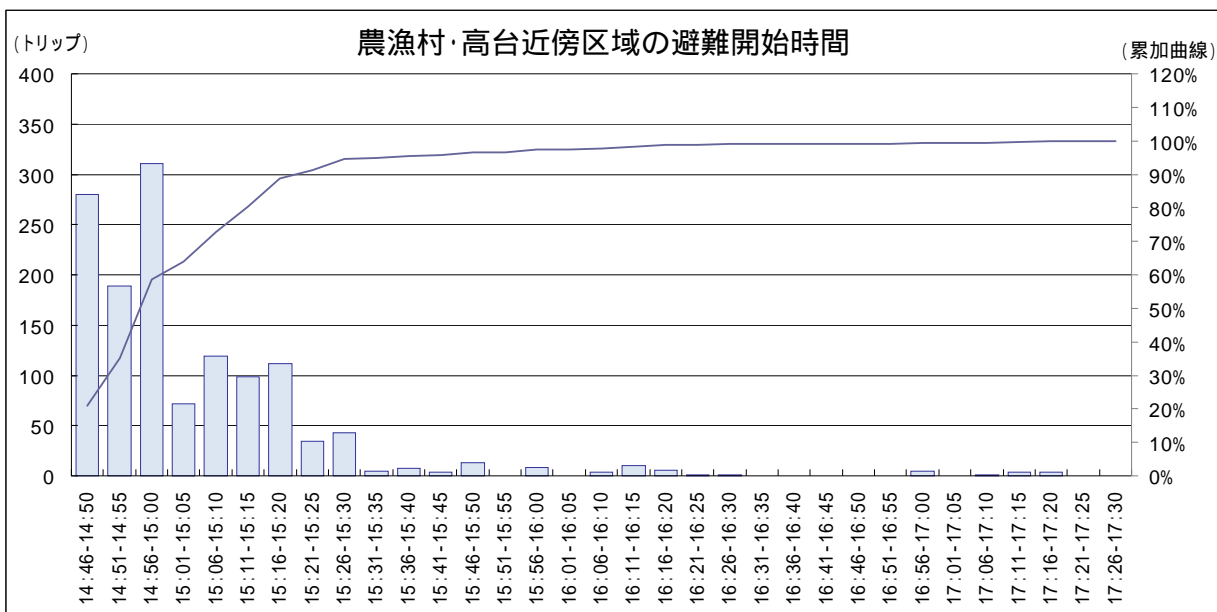
避難開始時間

- ・全ての地域で14:56～15:00に避難を開始した人が最も多かった。
- ・「市街地・高台近傍」及び「農漁村・高台近傍」では全体の8割が15:10までに避難を開始している。
- ・「市街地・平野部」では全体の8割が15:20までに、「農漁村・平野部」では15:35までに避難を開始している。



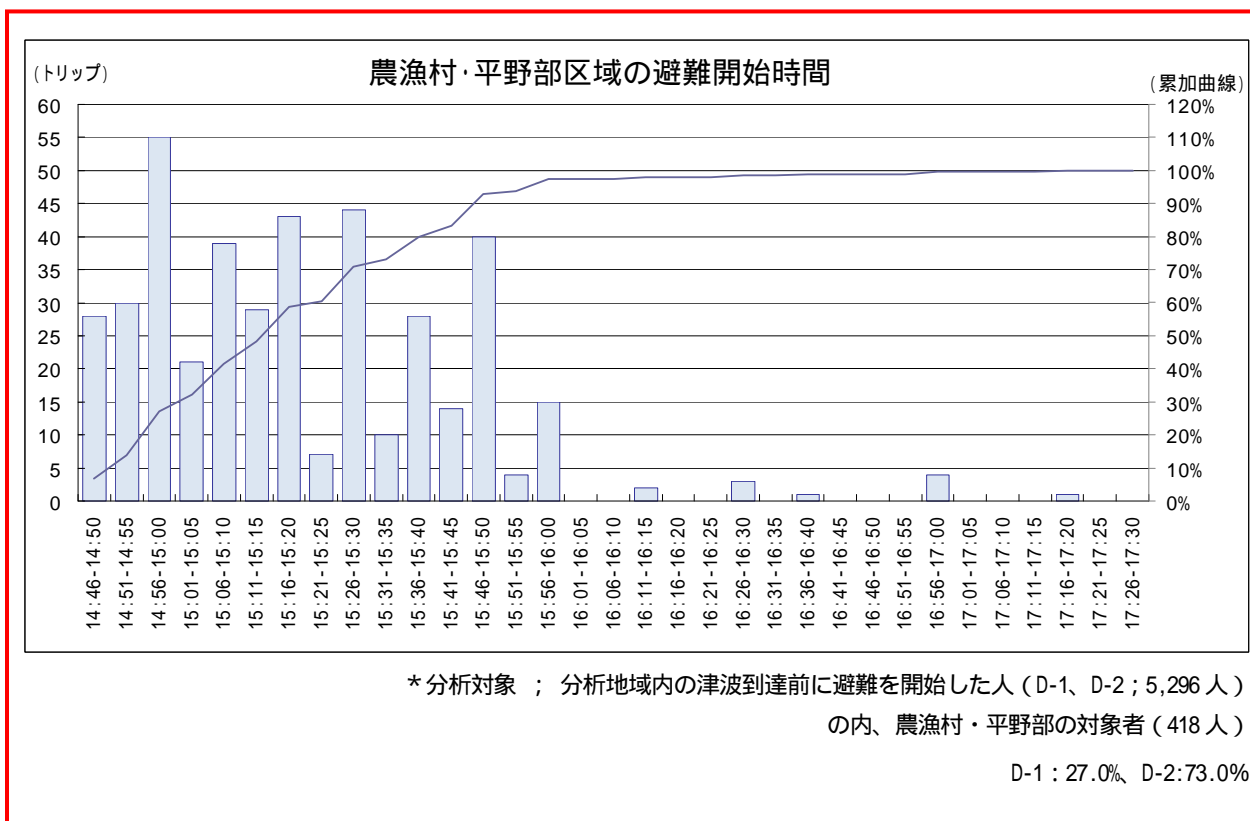
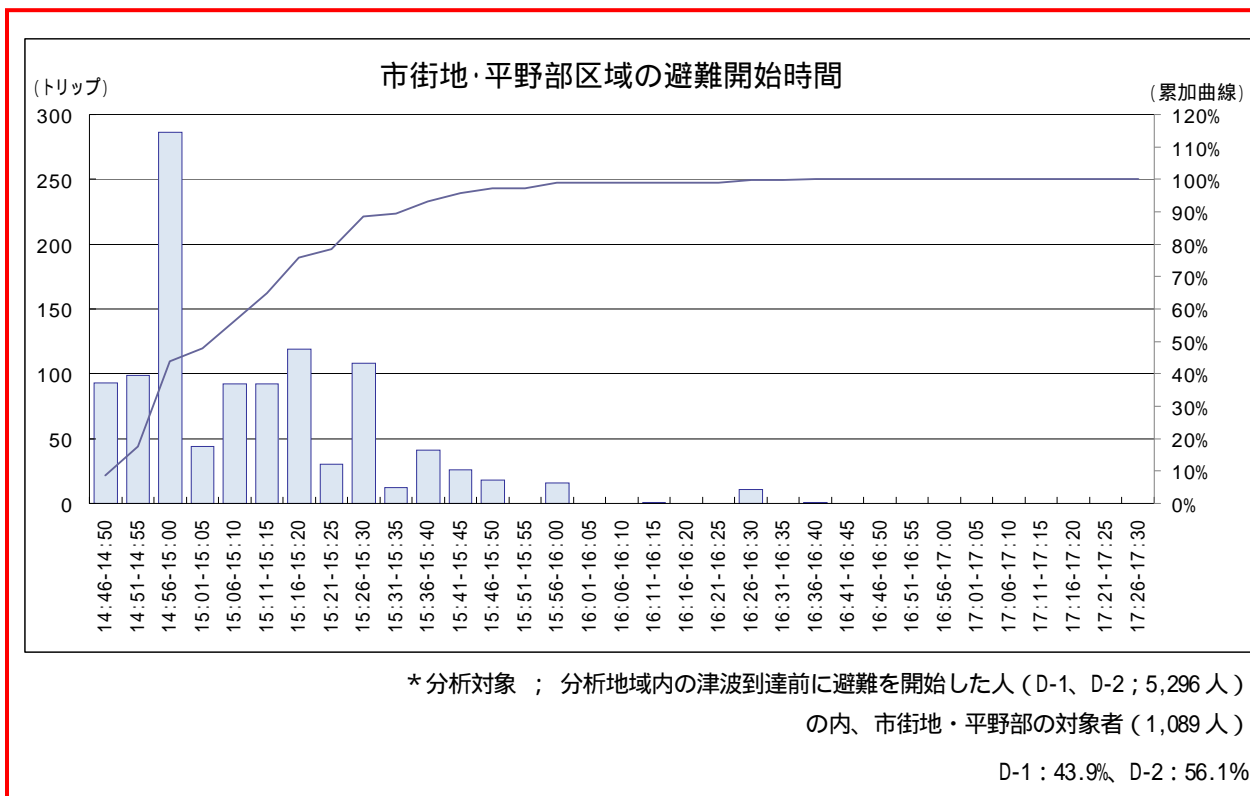
*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524人)
 の内、市街地・高台近傍の対象者 (2,457人)

D-1 : 54.9%、D-2:45.1%



*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524人)
 の内、農漁村・高台近傍の対象者 (1,322人)

D-1 : 58.6%、D-2:41.4%



避難開始時間の地域分類に基づく整理

避難開始時間の早い地域の特徴を把握するため、避難開始時間の地域分類に基づく整理を行った。但し、津波到達時間が遅い地域は、津波到達時間が早い地域と同列に扱えない可能性があるため、ここでは津波到達が16時以前の地域を対象に整理した。

1) 地域4分類による特徴の整理(整理対象は津波到達が16時以前の全地域、D-1、2回答者)

< 高台近傍と平野部の比較 >

- ・ 高台近傍は、津波に対する危機意識で「揺れの直後津波は必ず来ると思った」「津波ハザードマップを見たことがある」の回答割合が多い。また、事前準備において「津波ハザードマップの確認」の割合が高い。そして、揺れ後の行動で「何もせず、すぐ避難」が多く、「テレビ等による情報収集」が少ない。

< 市街地と農漁村の比較 >

- ・ 市街地地域は、津波に対する危機意識で「揺れの直後津波は必ず来ると思った」「津波ハザードマップを見たことがある」の回答割合が少ない。
- ・ また、農漁村と比べ、事前準備で「津波避難訓練に参加」「津波ハザードマップの確認」の回答割合が少ない。
- ・ 揺れ後の行動で「テレビ等で情報収集」「安否確認の電話等」が多く、「防災行政無線から情報収集」が少ない。

区分	項目	高台近傍		平野部		(平均) (%)
		市街地 (%)	農漁村 (%)	市街地 (%)	農漁村 (%)	
1. 津波に対する警戒・危機意識	揺れ直後、津波は必ず来ると思った	42.7	44.8	24.2	28.3	38.7
	津波ハザードマップを見たことがある	39.2	40.0	24.0	31.6	35.7
2. 事前準備 (複数回答)	避難場所・避難経路の確認	33.7	33.2	25.9	34.6	32.1
	津波避難訓練に参加	30.6	31.9	15.2	28.9	27.8
	津波ハザードマップの確認	13.5	13.8	5.2	7.8	11.6
3. 揺れ後の行動 (複数回答)	何もせず、すぐ避難	30.4	27.5	18.1	24.4	26.8
	外に出て様子を見た	39.2	41.3	49.7	40.4	41.8
	テレビ等で情報収集	22.0	20.7	31.4	30.1	24.0
	防災無線から情報収集	12.3	13.9	5.8	13.6	11.5
	安否確認の電話等	19.2	18.1	23.7	16.6	19.6

* 分析対象 ; 分析地域内の津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2; 5,296人)

2) 避難開始時間の最も早い3地域の特徴の整理

地震発生時刻からの平均避難開始時間が早い地域について、各地域分類毎にその特徴を整理した。

a) 【市街地・高台近傍】避難開始の早い地域の特徴(D-1、2回答者)

- ・ 津波に対する危機意識において、避難開始の早い地域では、平均値に比べて「揺れの直後に津波は必ず来ると思った」の回答割合が多い。
- ・ 事前準備において、避難開始の早い地域では平均値に比べて「避難場所・避難経路の確認」、「津波避難訓練に参加」、「津波ハザードマップの確認」が多い。
- ・ 揺れが収まった後の行動に関して、避難開始の早い地域では、平均値に比べて「テレビ等で情報収集」、「防災行政無線から情報収集」が少ない。

区分	項目	早い3地域			(平均%)
		A (%)	B (%)	C (%)	
1. 津波に対する警戒・危機意識	揺れ直後、津波は必ず来ると思った	54.4	53.5	47.3	42.7
	津波ハザードマップを見たことがある	59.2	41.9	31.2	39.2
2. 事前準備 (複数回答)	避難場所・避難経路の確認	52.0	41.9	63.4	33.7
	津波避難訓練に参加	41.8	40.7	41.9	30.6
	津波ハザードマップの確認	36.4	19.8	20.4	13.5
3. 揺れ後の行動 (複数回答)	何もせず、すぐ避難	42.2	45.3	26.9	30.4
	外に出て様子を見た	24.8	30.2	57.0	39.2
	テレビ等で情報収集	11.2	4.7	11.8	22.0
	防災無線から情報収集	6.8	3.5	3.2	12.3
	安否確認の電話等	8.8	14.0	19.4	19.2

「平均(%)」は、全ての「市街地・高台近傍」地域の平均

b) 【農漁村・高台近傍】避難開始の早い地域の特徴(D-1、2回答者)

- ・津波に対する危機意識において、避難開始の早い地域では、平均値に比べて「揺れの直後に津波は必ず来ると思った」「津波ハザードマップを見たことがある」の回答割合が多い。
- ・事前準備において、避難開始の早い地域では、平均値に比べて、「避難場所・避難経路の確認」、「津波避難訓練に参加」、「津波ハザードマップの確認」が多い。
- ・揺れが収まった後の行動に関して、避難開始の早い地域では、平均値に比べて「何もせず、すぐ避難」が多く、「安否確認の電話等」が少ない。

区分	項目	早い3地域			(平均%)
		A (%)	B (%)	C (%)	
1. 津波に対する警戒・危機意識	揺れ直後、津波は必ず来ると思った	82.9	50.0	83.3	44.8
	津波ハザードマップを見たことがある	58.5	50.0	68.8	40.0
2. 事前準備 (複数回答)	避難場所・避難経路の確認	58.5	52.9	47.9	33.2
	津波避難訓練に参加	75.6	64.7	68.8	31.9
	津波ハザードマップの確認	17.1	17.6	37.5	13.8
3. 揺れ後の行動 (複数回答)	何もせず、すぐ避難	61.0	64.7	47.9	27.5
	外に出て様子を見た	61.0	38.2	37.5	41.3
	テレビ等で情報収集	41.5	35.3	6.3	20.7
	防災無線から情報収集	14.6	32.4	8.3	13.9
	安否確認の電話等	2.4	11.8	2.1	18.1

「平均(%)」は、全ての「農漁村・高台近傍」地域の平均

c) 【市街地・平野部】避難開始の早い地域の特徴(D-1、2回答者)

- ・揺れが収まった後の行動に関して、避難開始の早い地域では、平均値に比べて「何もせずすぐ避難」「防災無線から情報収集」が多い。

区分	項目	早い3地域			(平均 (%))
		A (%)	B (%)	C (%)	
1. 津波に対する警戒・危機意識	揺れ直後、津波は必ず来ると思った	31.6	14.6	18.0	24.2
	津波ハザードマップを見たことがある	15.5	47.6	40.0	24.0
2. 事前準備 (複数回答)	避難場所・避難経路の確認	36.8	15.9	68.0	25.9
	津波避難訓練に参加	13.2	19.5	46.0	15.2
	津波ハザードマップの確認	2.3	6.1	30.0	5.2
3. 揺れ後の行動 (複数回答)	何もせず、すぐ避難	19.7	22.0	34.0	18.1
	外に出て様子を見た	36.8	30.5	62.0	49.7
	テレビ等で情報収集	20.1	43.9	42.0	31.4
	防災無線から情報収集	7.6	22.0	20.0	5.8
	安否確認の電話等	16.1	31.7	26.0	23.7

「平均(%)」は、全ての「市街地・平野部」地域の平均

d) 【農漁村・平野部】避難開始の特徴(D-1、2回答者)

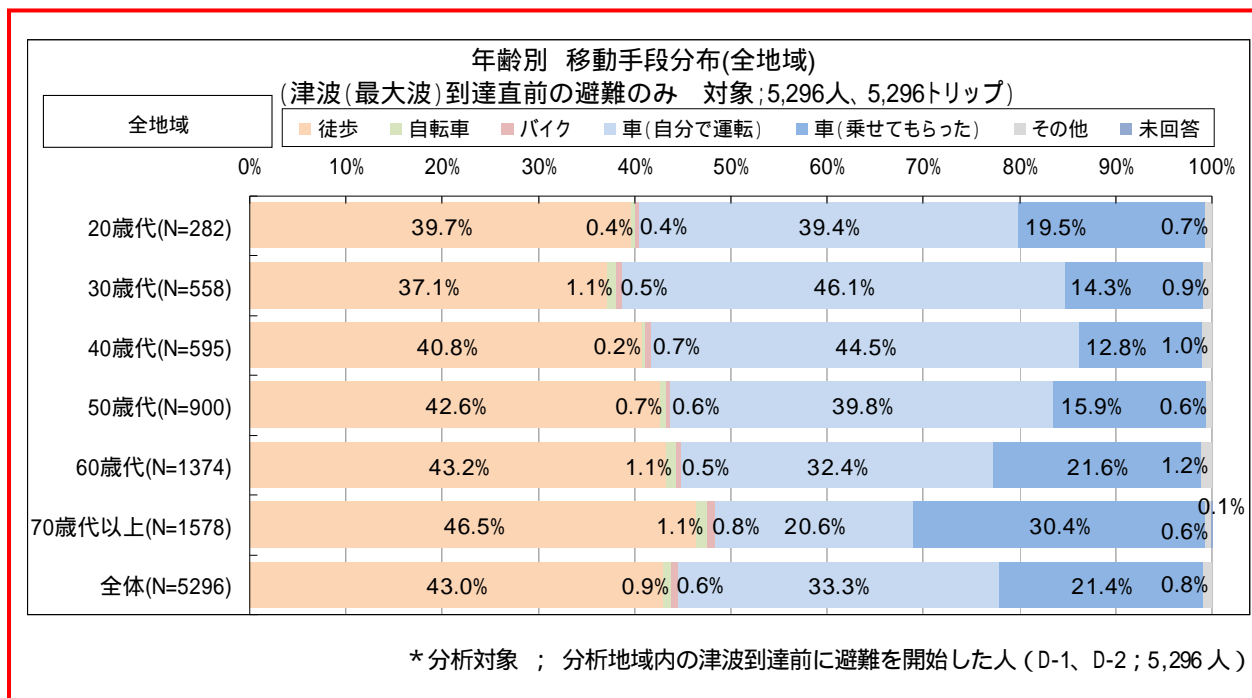
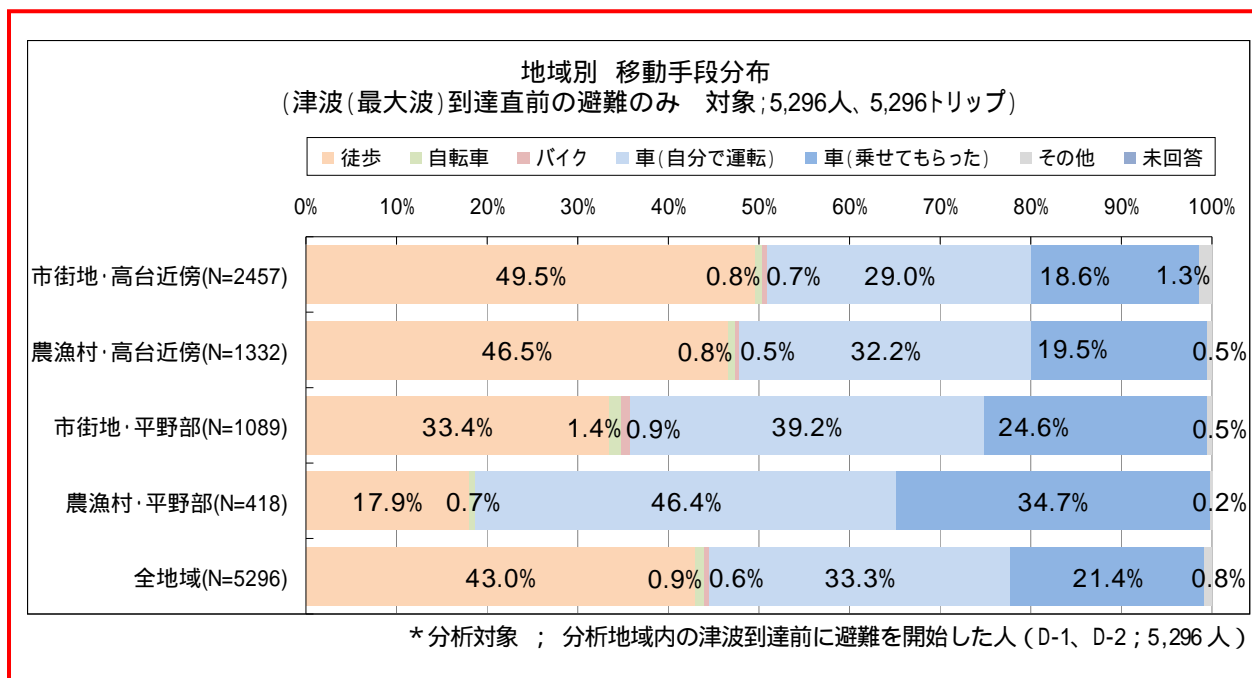
- ・ 津波に対する危機意識において、避難開始の最も早いAでは、それ以外の2地域と比較して、「揺れの直後に津波は必ず来ると思った」「津波ハザードマップを見た」の回答割合が多い。
- ・ 事前準備に関して、避難開始の最も早いAでは、それ以外の2地域と比較して、「津波ハザードマップの確認」の回答割合が多い。
- ・ 揺れが収まった後の行動に関して、避難開始の最も早いAでは、それ以外の2地域と比較して、「何もせず、すぐ避難」「外に出て様子を見た」「防災無線から情報収集」が顕著に多い。

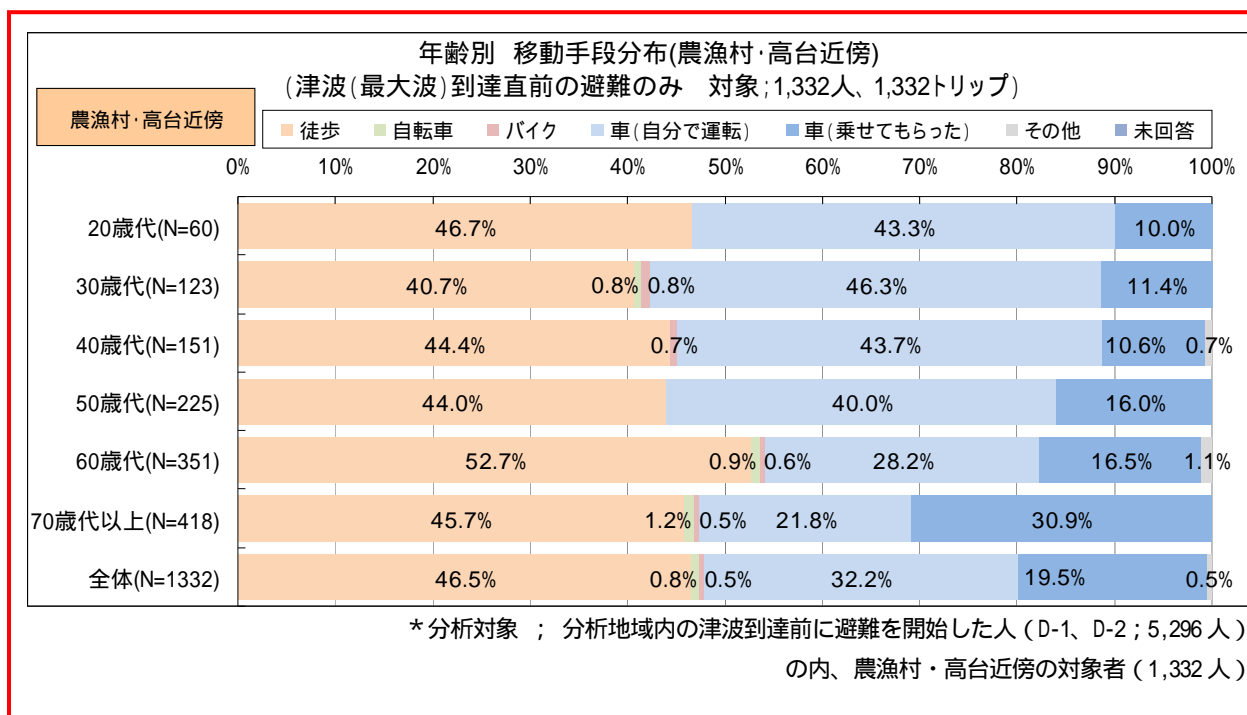
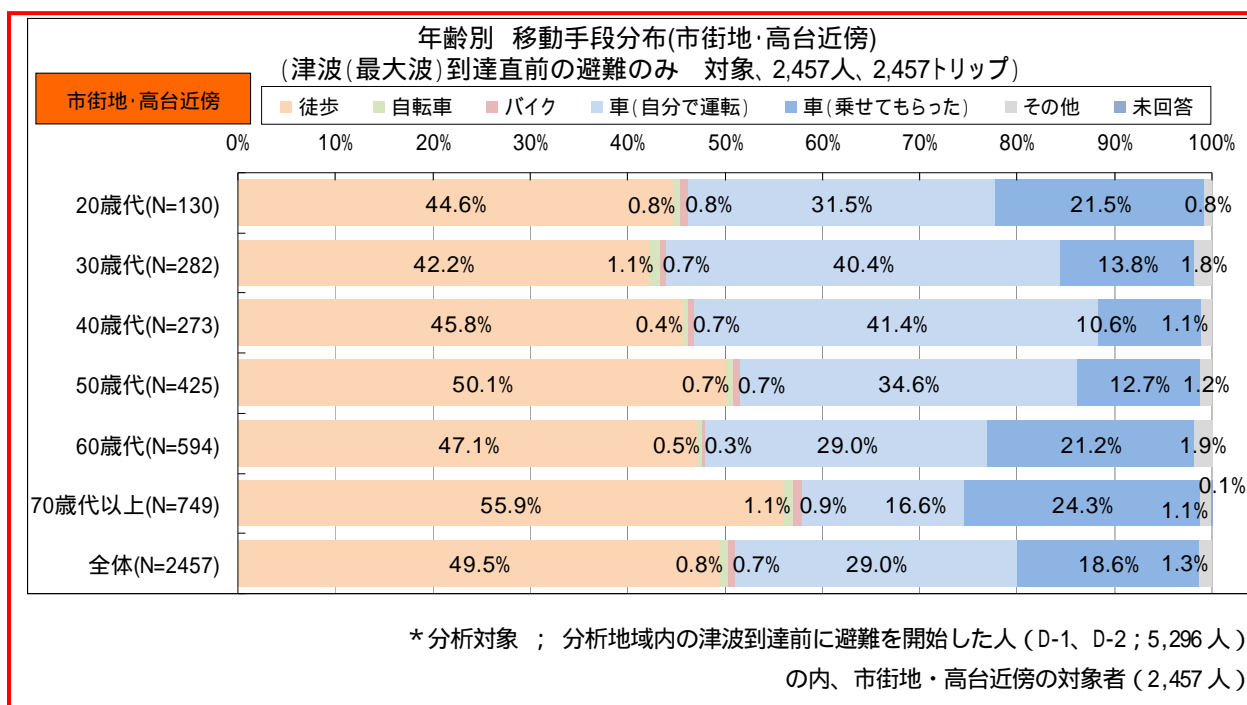
区分	項目	全3地域			(平均%)
		A (%)	B (%)	C (%)	
1. 津波に対する警戒・危機意識	揺れ直後、津波は必ず来ると思った	41.3	19.4	30.7	28.3
	津波ハザードマップを見たことがある	52.4	24.8	28.6	31.6
2. 事前準備 (複数回答)	避難場所・避難経路の確認	33.3	22.5	46.4	34.6
	津波避難訓練に参加	41.3	10.1	40.7	28.9
	津波ハザードマップの確認	12.7	6.2	7.1	7.8
3. 揺れ後の行動 (複数回答)	何もせず、すぐ避難	49.2	18.6	18.6	24.4
	外に出て様子を見た	55.6	43.4	30.7	40.4
	テレビ等で情報収集	31.7	21.7	37.1	30.1
	防災無線から情報収集	31.7	3.1	15.0	13.6
	安否確認の電話等	20.6	10.9	20.0	16.6

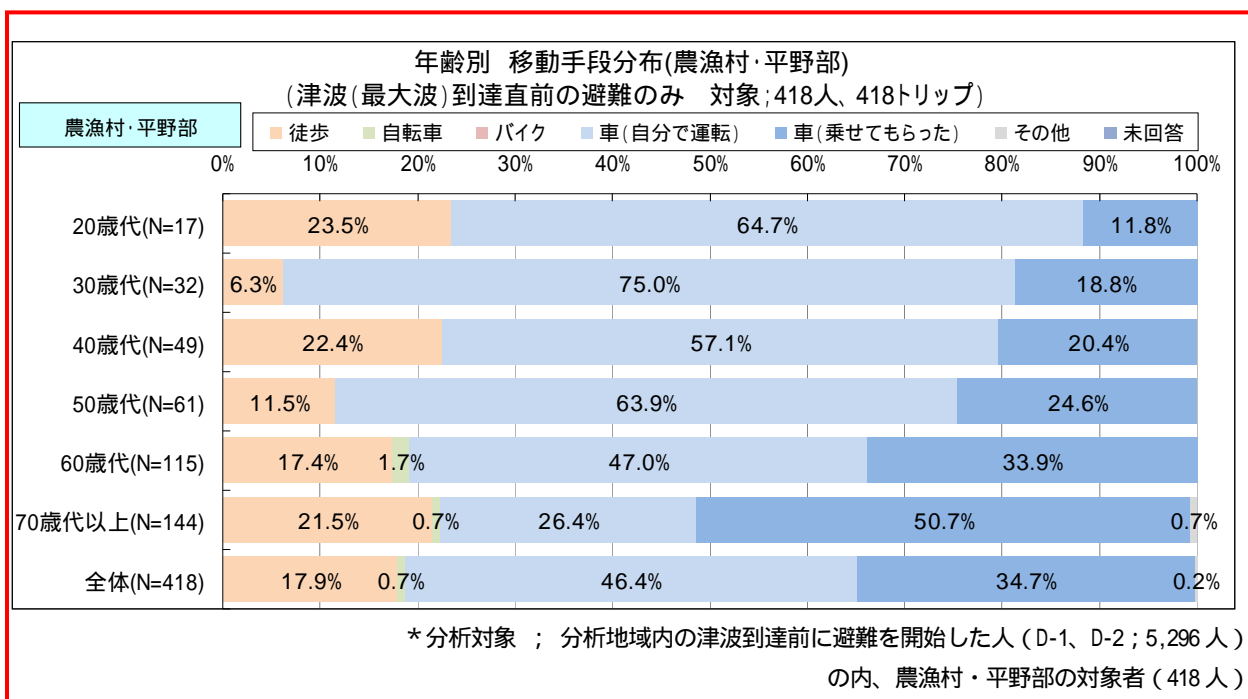
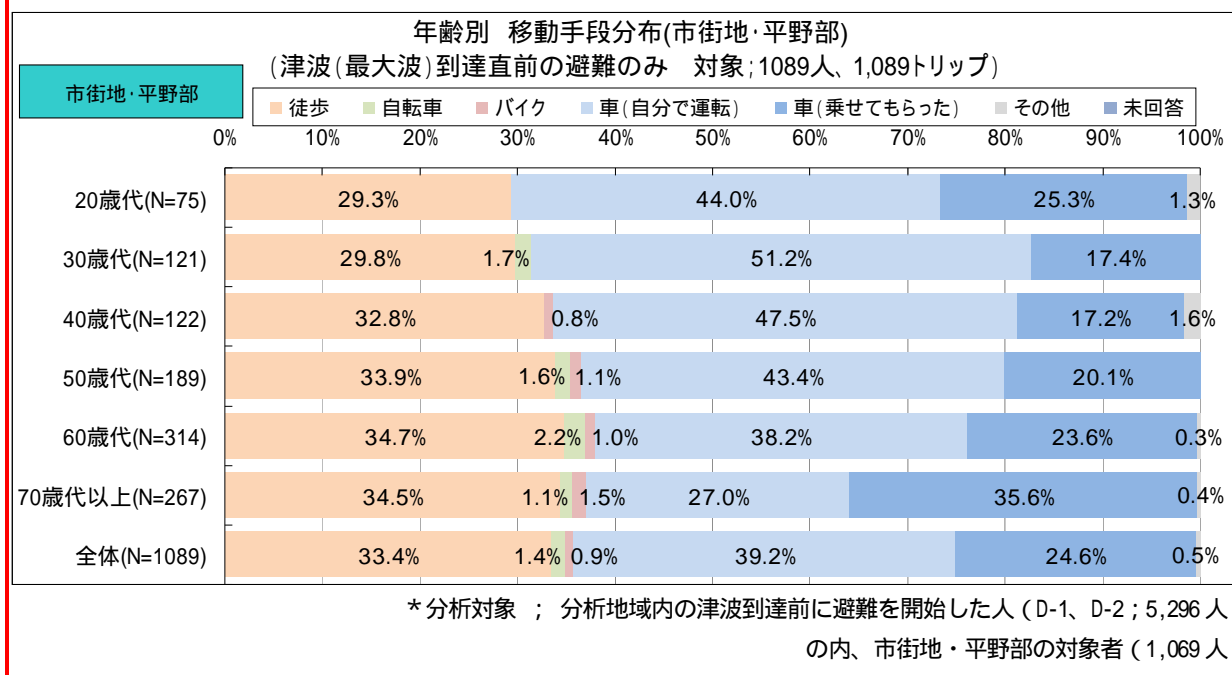
「平均(%)」は、全ての「農漁村・平野部」(上記の3地域)の平均

避難移動手段の地区分類に基づく整理

- ・ 高台近傍では徒歩避難が、平野部では車避難の割合が高い。
- ・ 高齢者の方が若年者に比べて徒歩避難の割合が高く、車避難の割合が低い。
- ・ また、年齢が高齢になるに伴い、車に乗せてもらった割合が高くなっている。

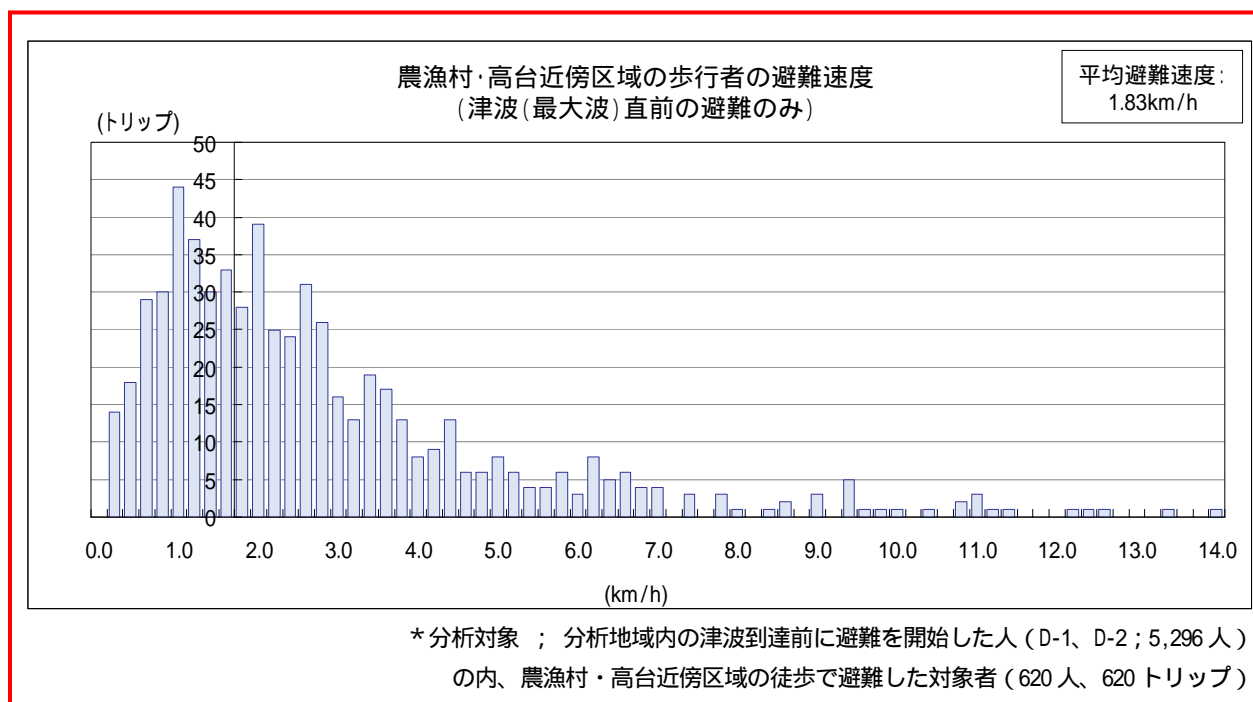
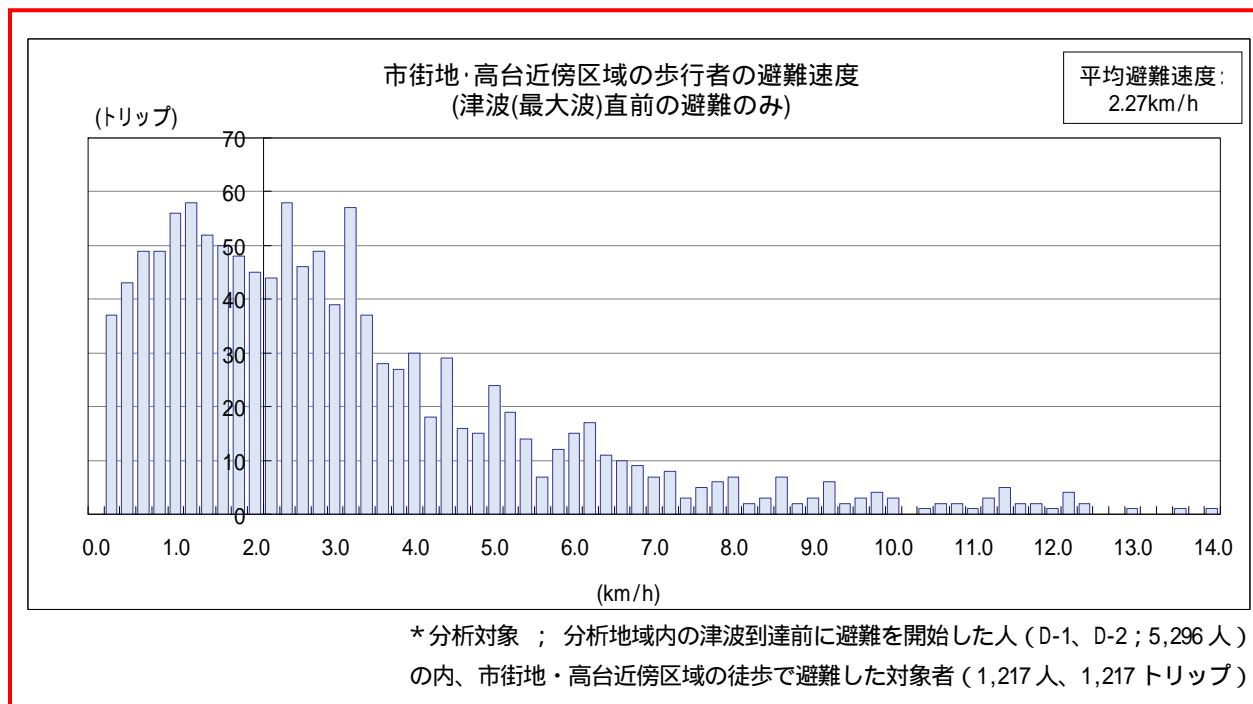


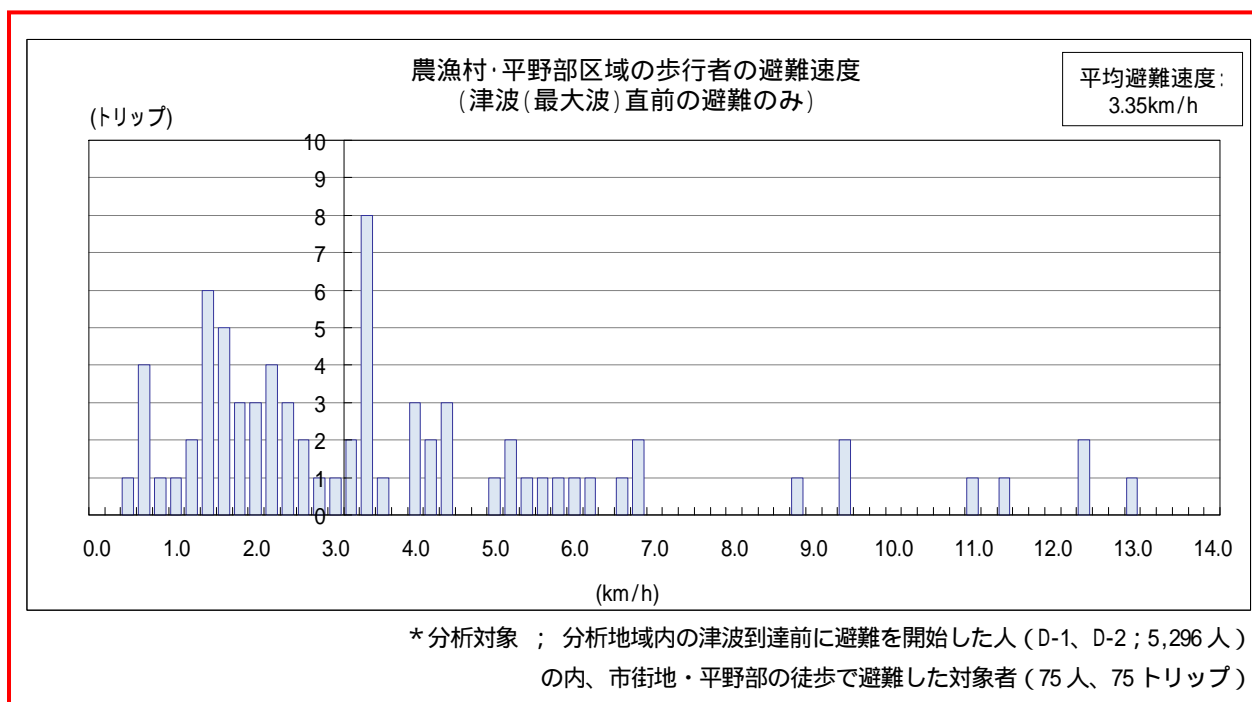
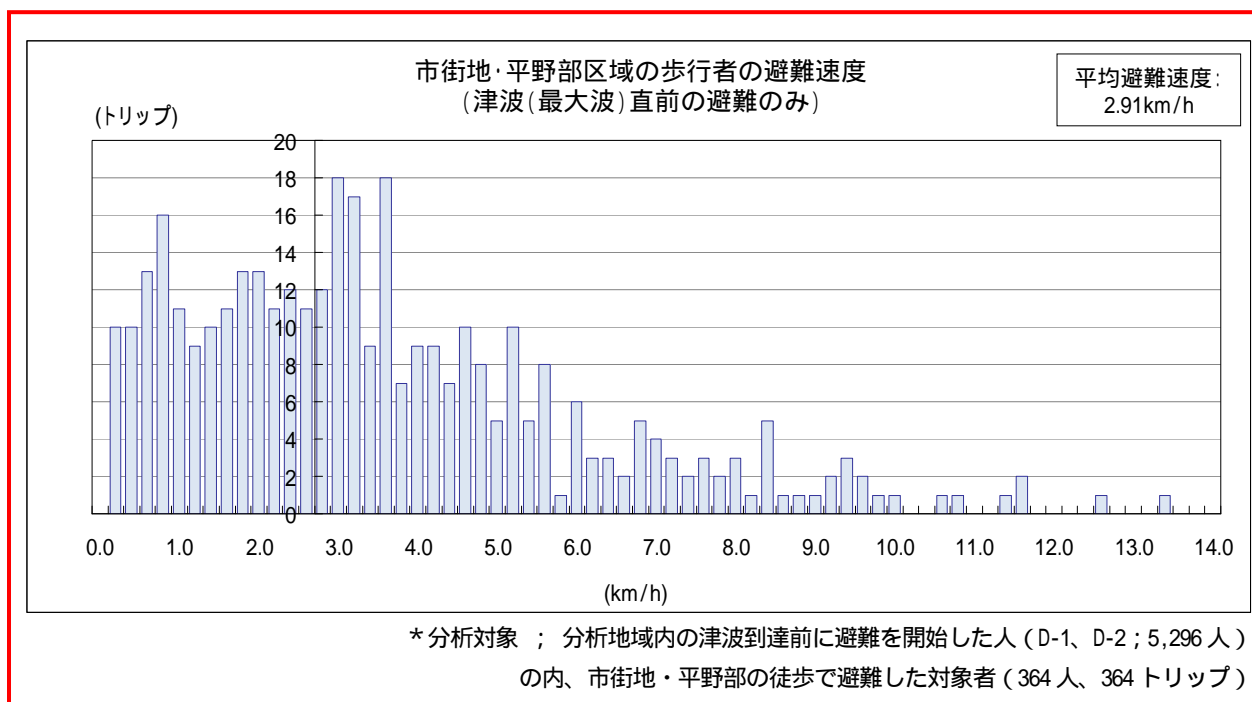


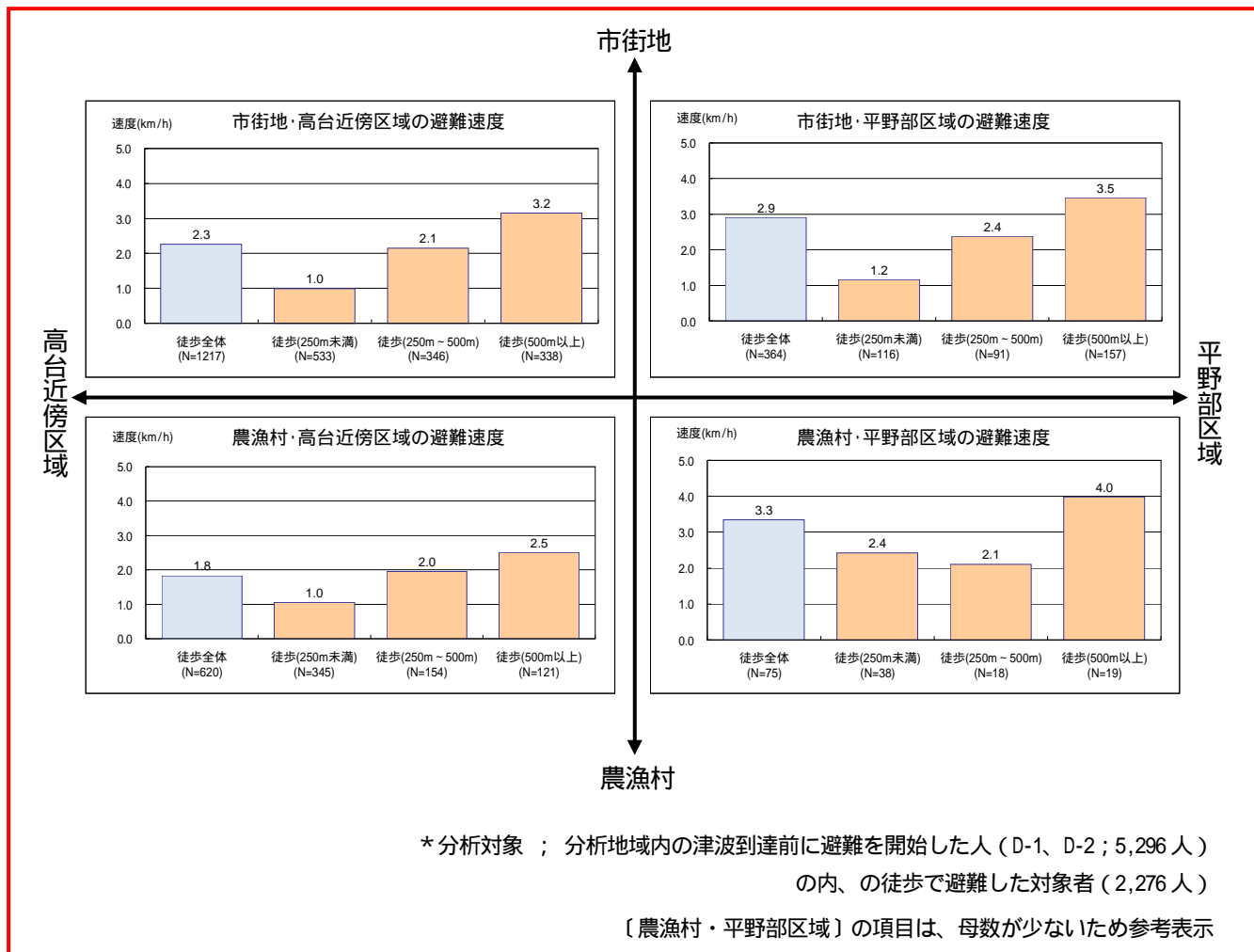


徒歩避難速度の地区分類に基づく整理

- ・ 高台近傍地域では平均値周辺を中心とした避難速度の分布形状が見られるが、平野部地域では分布の幅が大きい傾向にある。



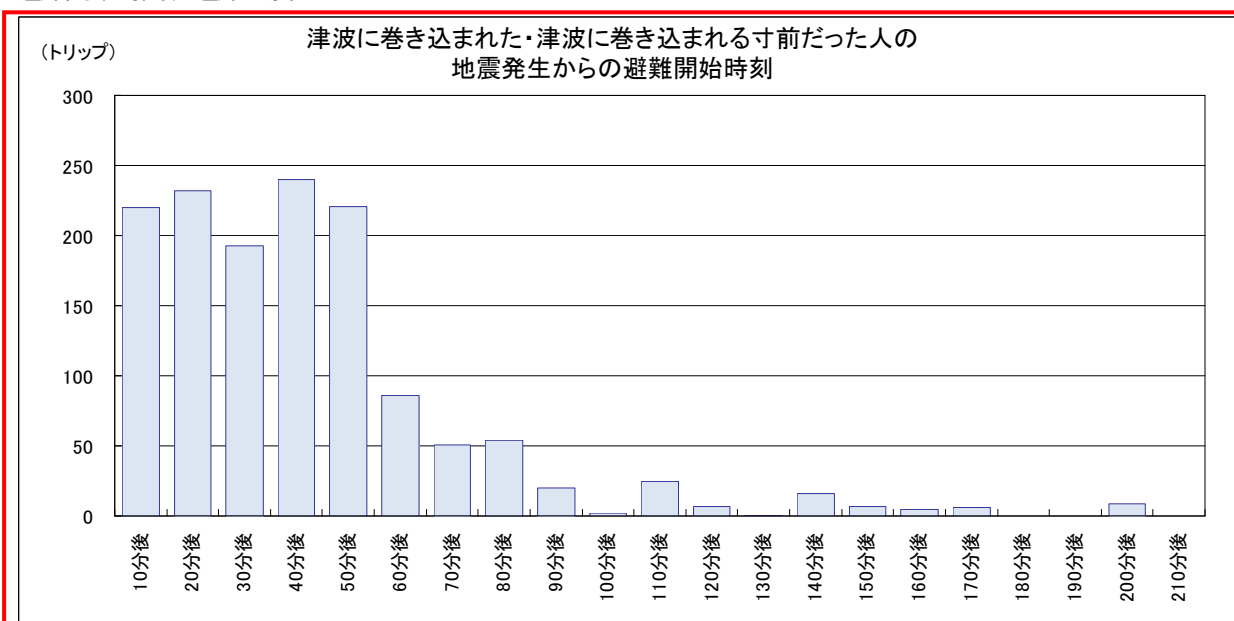




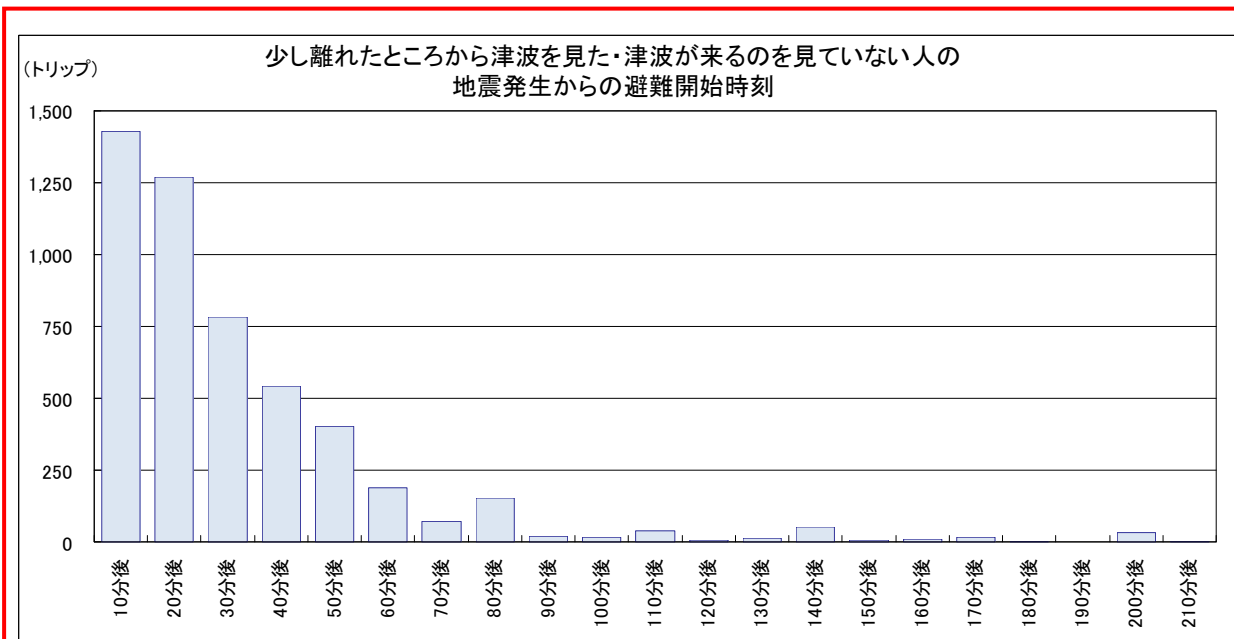
(9) 津波に巻き込まれた人達の行動、危機意識等

- ・「離れたところから津波を見た」・「津波を見ていない」人 (5,107 人) は、地震発生 10 分後を頂点に、時間の経過と共にトリップ数が少なくなる傾向にあるが、「津波に巻き込まれた」・「津波に巻き込まれる寸前だった」人 (1,406 人) は、地震発生 50 分程度まで多くのトリップが分布している。
- ・「津波に巻き込まれた」・「津波に巻き込まれる寸前だった」人は、津波への警戒意識が低い傾向となっている。
- ・「離れたところから津波を見た」・「津波を見ていない」人と「津波に巻き込まれた」・「津波に巻き込まれる寸前だった」人について、80%の人が避難を開始した時間に 10 分の差が見られた。

・避難開始時間、避難速度



* 分析対象 ; 津波避難をした人 (D-1、D-2、D-3 ; 6,524 人) の内、津波に巻き込まれた・津波に巻き込まれる寸前だった人 (1,406 人)



* 分析対象 ; 津波避難をした人 (D-1、D-2、D-3 ; 6,524 人) の内、離れたところから津波を見た・津波を見ていない人 (5,107 人)

・津波への警戒、事前の準備

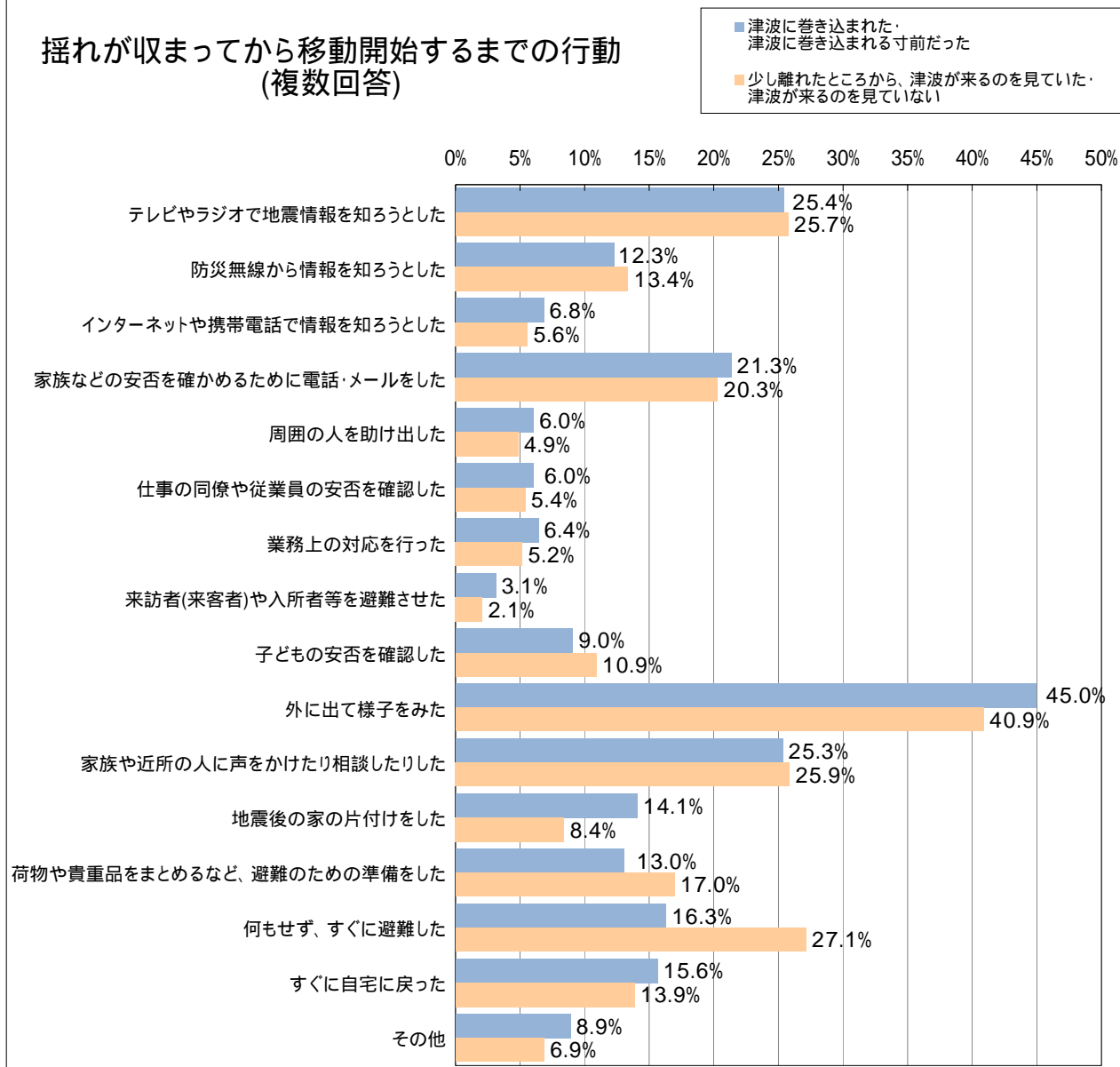
項目	区分	津波に巻き込まれた・津波に巻き込まれる寸前だった	少し離れたところから津波が来るのを見ていた・津波が来るのを見ていない
		(A)	(B)
対象者数		1,406 人	5,107 人
津波への警戒	津波は必ず来ると思った・津波は来るかもしれないと思った	595 人 (42.3%)	2,897 人(56.7%)
	津波は来ないだろうと思った・津波のことはほとんど考えなかった	807 人(57.4%)	2,206 人(43.2%)
事前の準備	避難方法や連絡手段、集合場所などを家族で話し合っていた	282 人(20.1%)	1,126 人(22.0%)
	避難場所・避難経路の確認	389 人(27.7%)	1,556 人(30.5%)
	地域の津波避難訓練に参加していた	336 人(23.9%)	1,291 人(25.3%)
	何もしていなかった	474 人(33.7%)	1,588 人(31.1%)

*分析対象 ; 津波避難をした人 (D-1、D-2、D-3 ; 6,524 人)

項目	区分	平均			50%の人が避難を開始した時間			80%の人が避難を開始した時間		
		A	B	差 (A-B)	A	B	差 (A-B)	A	B	差 (A-B)
全体		40 分後	31 分後	9 分	34 分後	19 分後	15 分	54 分後	44 分後	10 分
津波への警戒	津波は必ず来ると思った・津波は来るかもしれないと思った	36 分後	25 分後	11 分	29 分後	14 分後	15 分	44 分後	34 分後	10 分
	津波は来ないだろうと思った・津波のことはほとんど考えなかった	43 分後	38 分後	5 分	39 分後	24 分後	15 分	59 分後	49 分後	15 分
事前の準備	避難方法や連絡手段、集合場所などを家族で話し合っていた	34 分後	25 分後	9 分	29 分後	14 分後	15 分	44 分後	34 分後	10 分
	避難場所・避難経路の確認	32 分後	26 分後	7 分	29 分後	14 分後	15 分	44 分後	34 分後	10 分
	地域の津波避難訓練に参加していた	30 分後	23 分後	7 分	29 分後	14 分後	15 分	44 分後	34 分後	10 分
	何もしていなかった	46 分後	35 分後	11 分	34 分後	24 分後	10 分	64 分後	44 分後	20 分

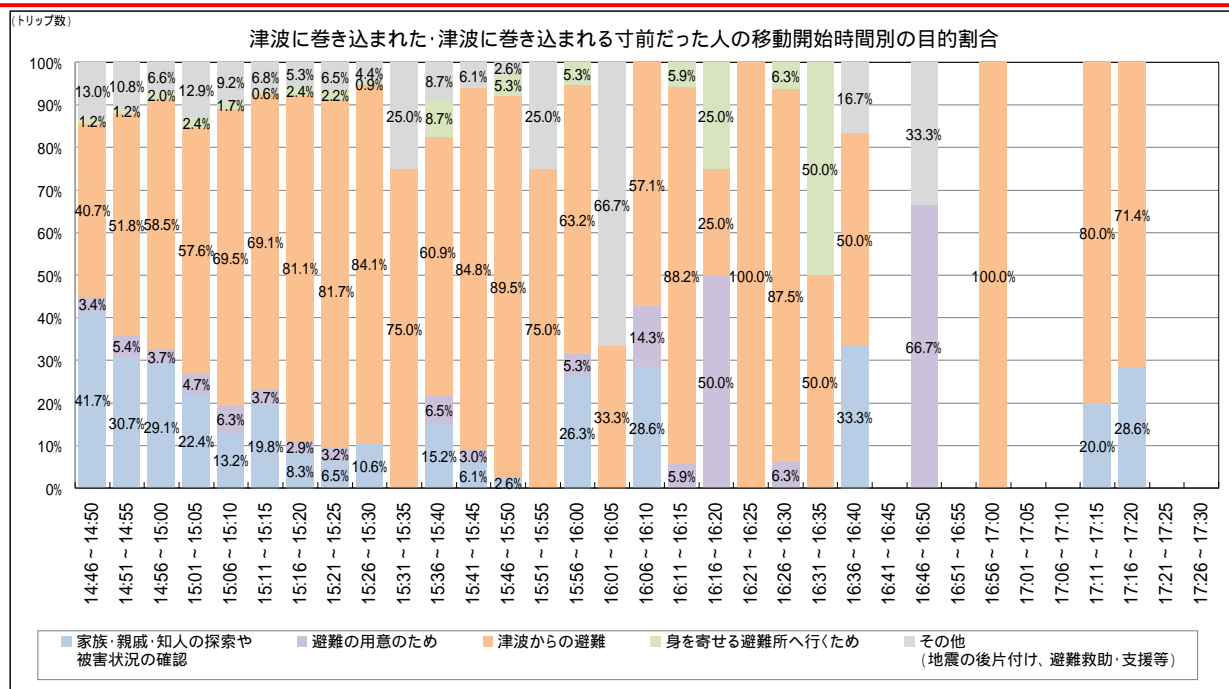
*分析対象 ; 津波避難をした人 (D-1、D-2、D-3 ; 6,524 人)

・情報収集

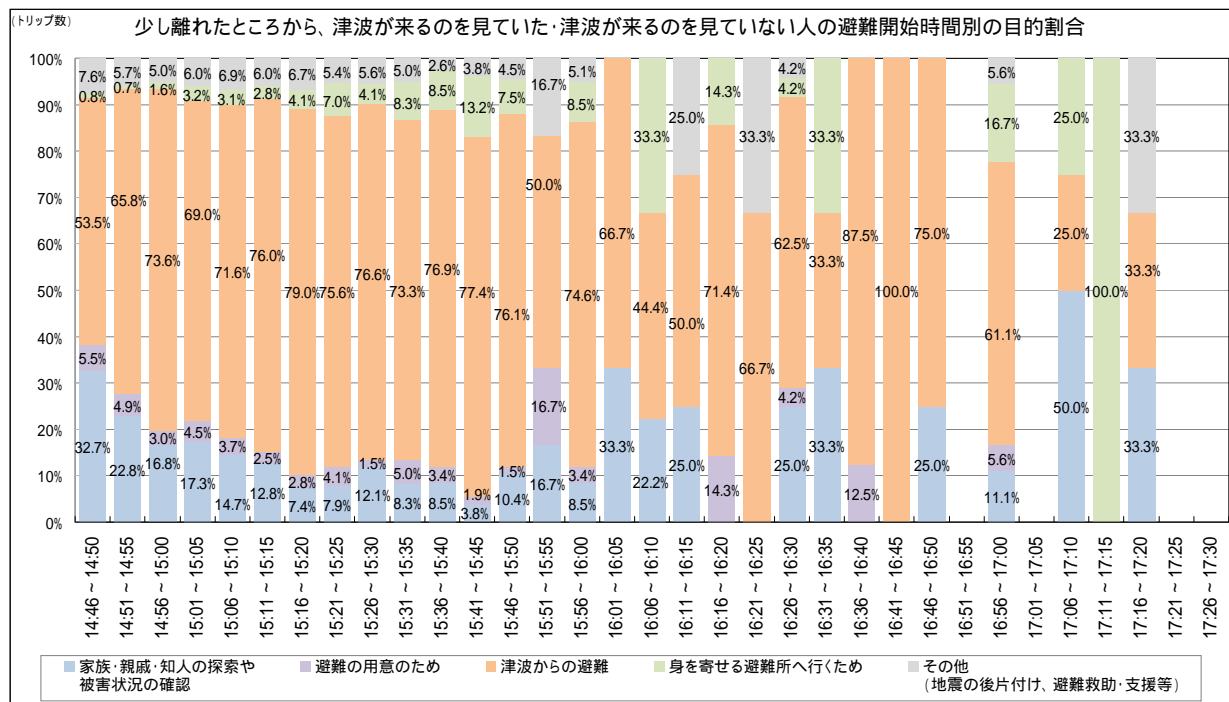
揺れが収まってから移動開始するまでの行動
(複数回答)

* 分析対象 ; 津波避難をした人 (D-1、D-2、D-3 ; 6,524 人)

・揺れが収まってからの移動開始時間



* 分析対象 ; 津波避難をした人 (D-1、D-2、D-3 ; 6,524 人) の内、津波に巻き込まれた・津波に巻き込まれる寸前だった人の津波到達以前の全トリップ (1,194 人 1,890 トリップ)
* 目的が複数回答のトリップも含む



* 分析対象 ; 津波避難をした人 (D-1、D-2、D-3 ; 6,524 人) の内、離れたところから津波を見た・津波を見ていない人の津波到達以前の全トリップ (4,765 人、7,253 トリップ)
* 目的が複数回答のトリップも含む

2-2. 事業所向け避難実態調査

事業所などに関しても、個人と同様に避難実態調査を行った。事業所に関する避難実態調査の概要は、以下の通りである。

(1) 調査概要

調査趣旨

被災市町村における復興計画検討の支援を目的に、今後の避難路計画、避難施設の配置等の検討に活用するため避難実態の聞き取り調査を実施した。

調査対象市町村

津波の浸水被害を受けた、青森・岩手・宮城・福島・茨城・千葉の計6県の内、太平洋側に位置する62市町村を対象とし、49市町村において調査票を回収している。

調査対象

浸水区域内にある従業員10人以上の事業所*（約5,000事業所）から、サンプル目標（979事業所）に達するまで調査を実施。

*；母集団は従業員数10人以上の事業所としているが、経済センサス実施後からの変動や被災当日の状況により当日の従業員数が10人以下であった事業所も調査対象に含んでいる。

サンプル回収数：985事業所

なお、事業所の規模・産業の分類のサンプルの属性については、参考資料を参照。

調査時期

平成23年9月から12月末

調査方法

調査員により、事業所へ訪問し、聞き取り調査を実施（ヒアリング方式）

*一部、困難な場合のみ郵送調査法を採用

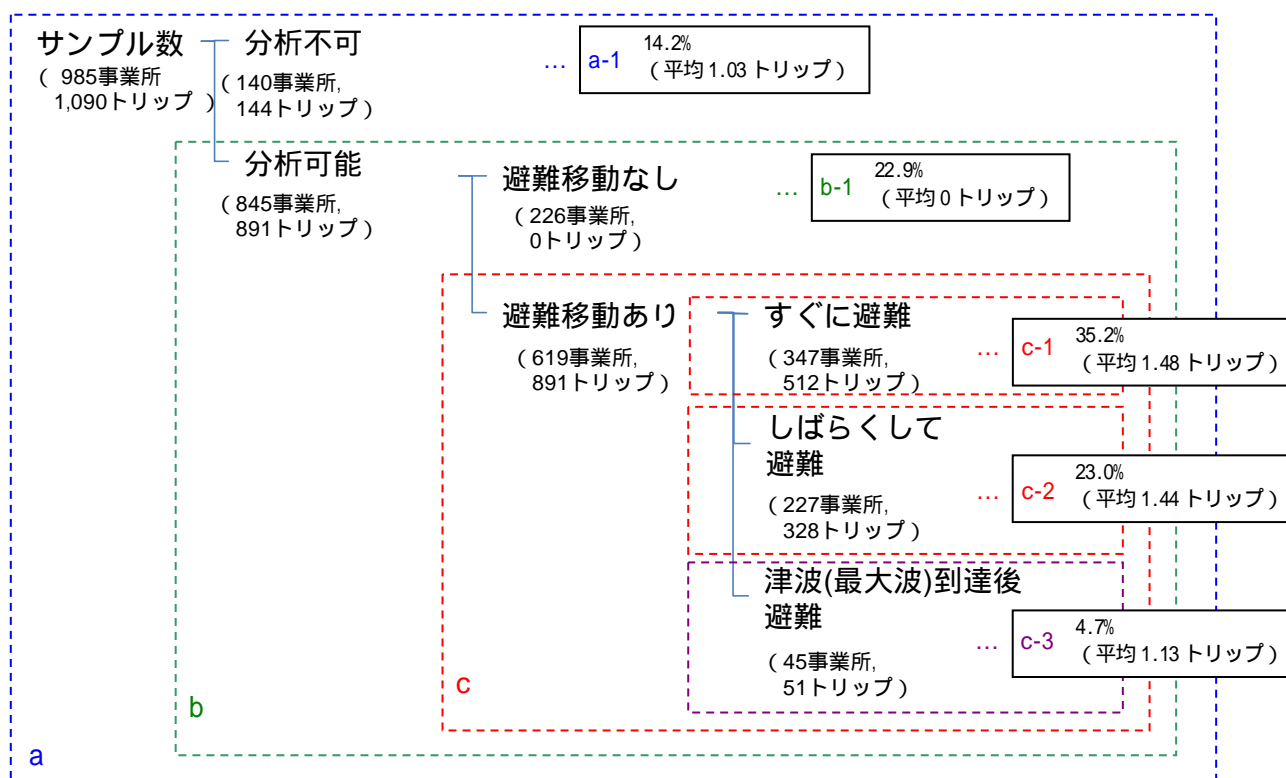
調査項目

- () 津波に関する認識、警報等の情報入手
- () 集団避難をしたか、しなかったか
- () 発災から当日の日没までの行動
(避難ルート、移動手段、避難時の状況、避難先など)

事業所の避難特性の分類

事業所についても、個人と同様の分類と統計処理を行った。

但し、事業所に関しては、津波からの避難目的の行動のみを調査しているため、移動の有無で分類は行っていない。



□ は、上段；全回答者の割合、下段；各行動の平均トリップ数

分類したサンプルの内容は、以下の通りである。

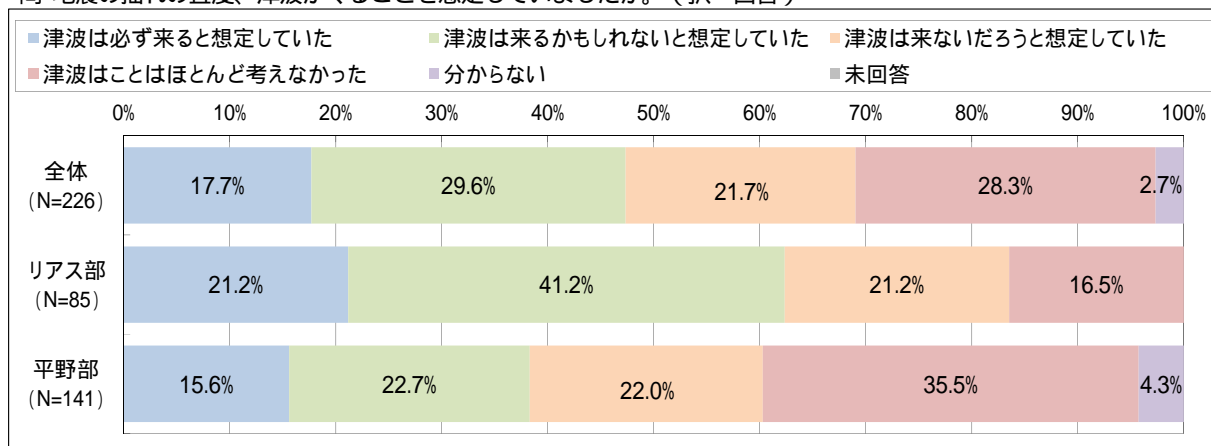
分析不可 (a-1)	... アンケートにおける所要時間を覚えていないなどの無効回答がある事業所、行動の一部が未回答となっている事業所、移動の距離が1m以下のトリップを行った事業所、速度に関して統計的処理*で外れ値と判定されたトリップを回答した事業所 なお、移動（移動速度、手段など）以外の部分に関しては、分析可能。 *他の値から極端に離れているもの（外れ値）を処理したもので、今回の場合、各移動手段に着目し、有意水準5%で検定を行った。
津波避難移動なし (b-1)	... 津波からの避難を行っていないと回答した事業所
すぐに避難 (c-1)	... 発災後15分以内（15時ちょうど）までに津波からの避難を開始したと回答した事業所 15時01分以降はしばらくして避難（c-2）に含む
しばらくして避難 (c-2)	... 発災後15分以降（15時過ぎ）で津波最大波が到達する前に津波からの避難を開始したと回答した事業所
津波（最大波）到達後避難 (c-3)	... 津波最大波が到達した後に津波からの避難を行ったと回答した事業所

なお、避難を2度以上した事業所は、避難開始時刻に関しては、初めの避難を開始した時刻を対象とし、避難手段、速度などに関しては、津波（最大波）到達直前に行った避難を対象とし、分析を行った。また、距離は、縦断勾配を考慮していない平面距離を用いて分析を行った。

(2)津波避難移動なし(b-1)の事業所の被害状況

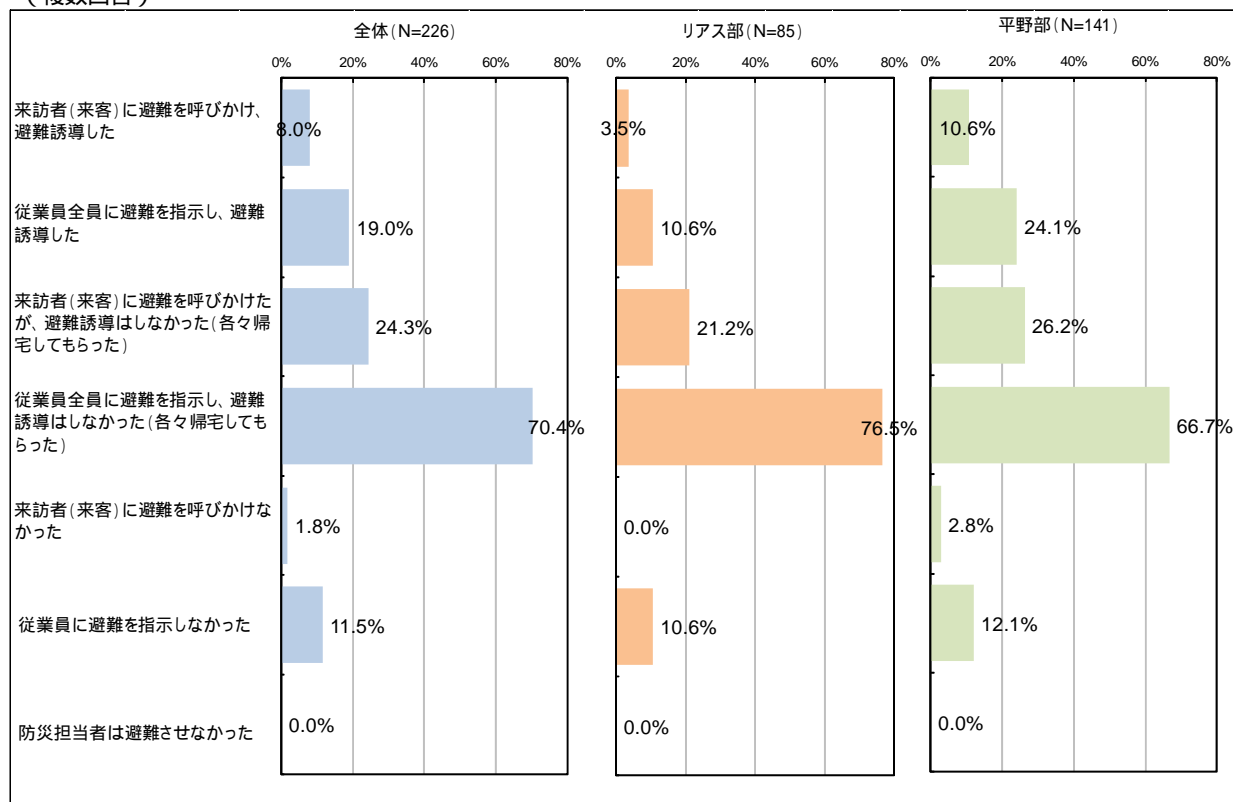
- ・ 津波避難移動なしだった事業所（226 事業所）の内、「津波のことはほとんど考えなかった」事業所が 28%であり、「津波は来ないだろうと想定していた」事業所が 22%であり、2つを足し合わせると、50%であった。一方、「津波は必ず来ると想定していた」事業所は 18%であり、「津波は来るかもしれないと想定していた」事業所は、30%であった。
- ・ また、津波避難移動なしだった事業所（226 事業所）の内、「従業員全員に避難を指示し、避難誘導はしなかった（各々帰宅してもらった）」事業所は 70%であり、「来訪者（来客）に避難を呼びかけたが、避難誘導はしなかった（各々帰宅してもらった）」事業所は 24%であった。

問 地震の揺れの直度、津波がくることを想定していましたか。（択一回答）



* 分析対象 ; 避難移動なしの事業所 (b-1 ; 226 事業所)

問 地震発生から津波が実際に押し寄せてくるまでの間、津波を警戒し、従業員や来訪者（来客）に避難をさせましたか。（複数回答）



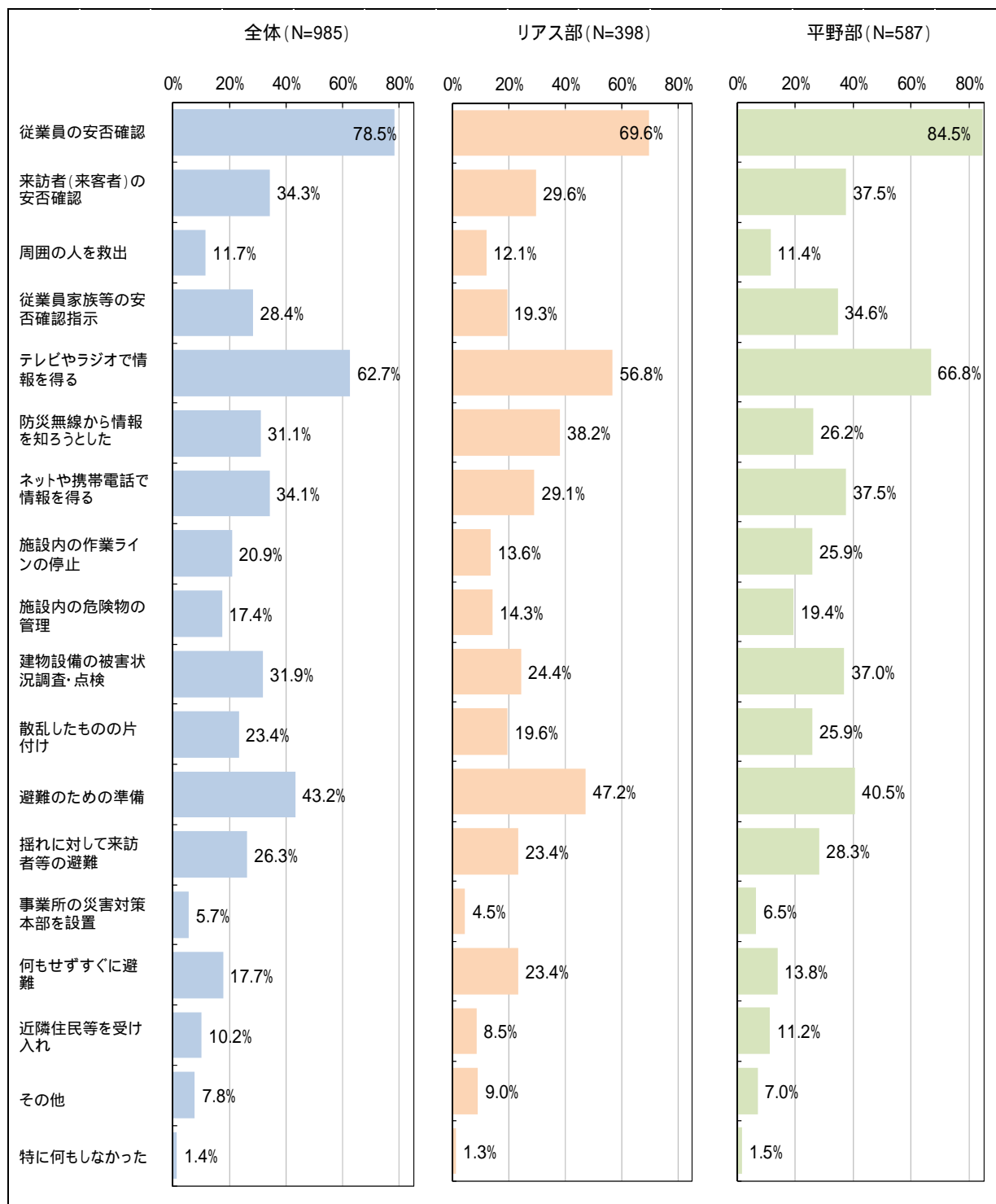
* 分析対象 ; 避難移動なしの事業所 (b-1 ; 226 事業所)

(3) 発災直後の行動

揺れが収まってからどのようなことを行ったか

・全回答者（985事業所）の内、揺れが収まってから行った行動（複数回答）は、「従業員の安否確認」が79%、「テレビやラジオで情報を得る」が63%、「避難のための準備」が43%であった。また、「来訪者(来客者)の安否確認」が34%であった。

問 揺れが収まってから、以下のようなことを行いましたか。（複数回答）



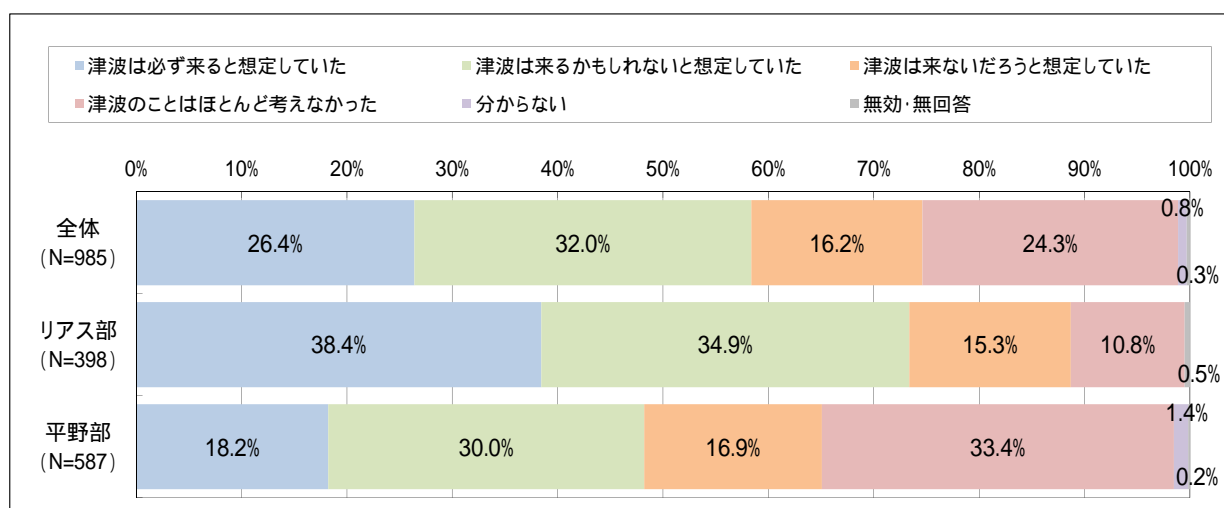
*分析対象；全回答者（a；985事業所）

(4)津波の認識

津波が来ると思ったか

- ・ 全回答者（985事業所）の内、「津波は必ず来ると想定していた」事業所は、26%であった。一方、「津波のことはほとんど考えなかった」事業所は、24%であった。
- ・ リアス部（398事業所）の内、「津波は必ず来ると想定していた」事業所は38%、「津波は来るかもしれないと想定していた」事業所は35%であった。
- ・ 平野部（587事業所）の内、「津波は必ず来ると想定していた」事業所は18%、「津波は来るかもしれないと想定していた」が30%で2つをたしても5割に届かなかった。一方、「津波は来ないだろうと想定していた」事業所は17%、「津波のことはほとんど考えたかった」事業所は33%であり、2つを足し合わせると、5割を占めた。

問 地震の揺れの直後、津波が来ることを想定していましたか。（択一回答）

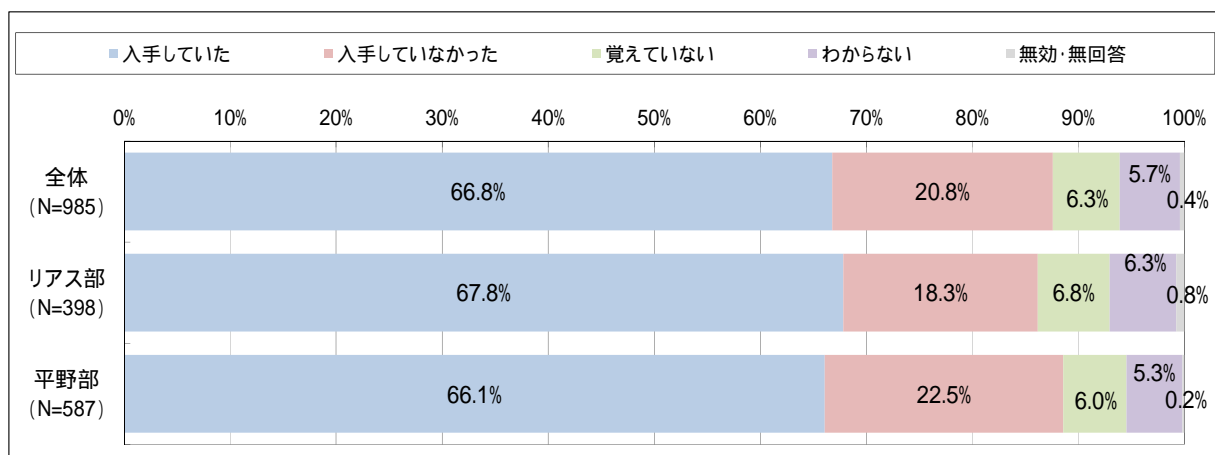


*分析対象；全回答者（a；985事業所）

津波警報を入手していたか

- ・ 全回答者（985事業所）の内、「大津波警報を入手していた」事業所は67%、「入手していなかった」事業所は21%、「覚えていない」事業所は6%、「わからない」事業所は6%であった。

問 地震の直後に、岩手県・宮城県・福島県には大津波警報が出されました。また、青森県太平洋沿岸・茨城県・千葉県九十九里・外房には最初、津波警報その後大津波警報に切り替えられました。
この大津波警報を入手されていましたが。（津波警報・注意報は除きます）（択一回答）

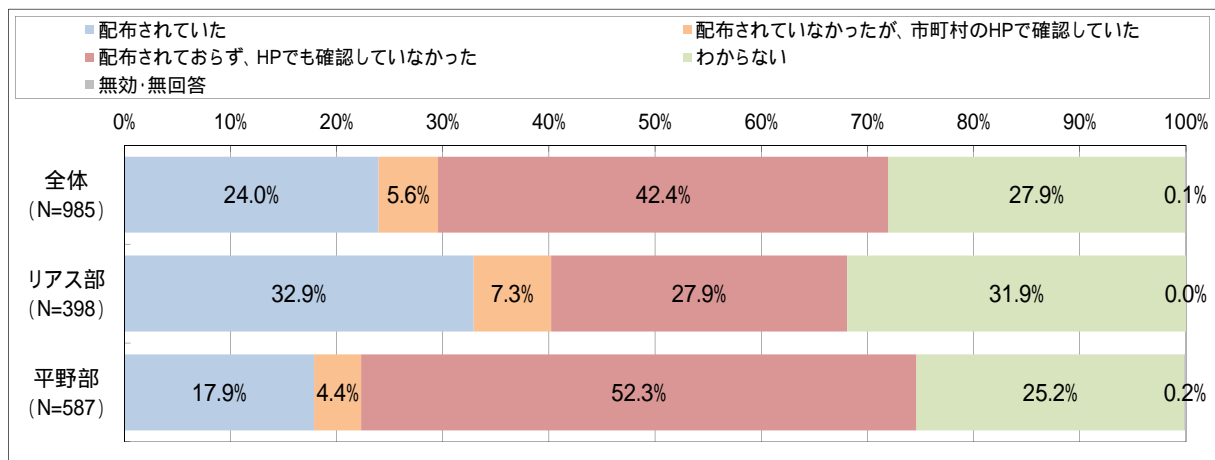


*分析対象 ; 全回答者 (a ; 985 事業所)

ハザードマップが配布されていたか

- ・ 全回答者（985事業所）の内、「配布されておらず、HPでも認識していなかった」事業所は42%であり、「わからない」事業所は28%であった。
- ・ 特に、平野部（587事業所）の内、「配布されておらずHPでも認識していなかった」事業所は52%で高い傾向にあった。

問 津波ハザードマップや津波防災マップは貴事業所に配布されていましたが。（択一回答）

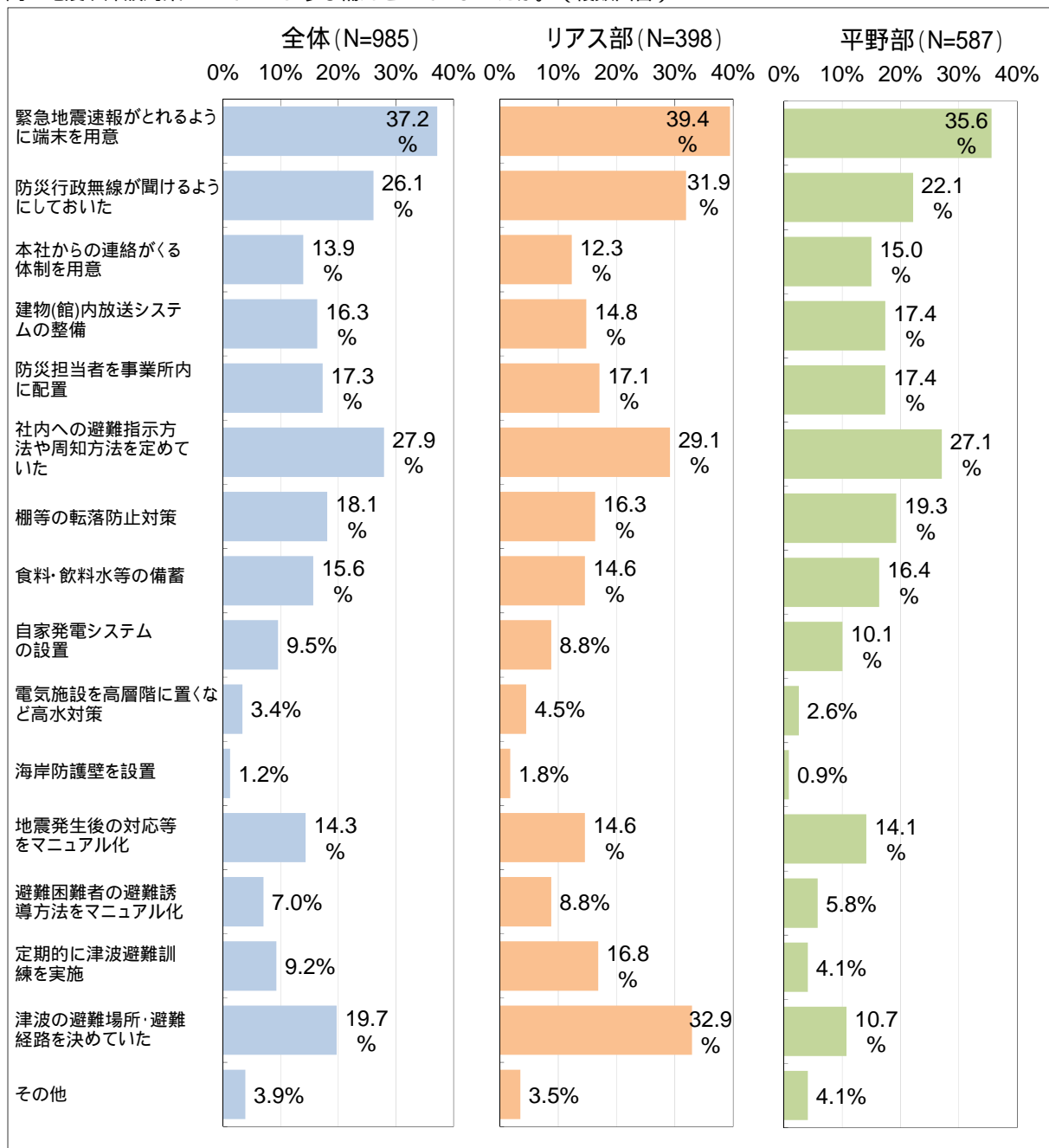


*分析対象 ; 全回答者 (a ; 985 事業所)

地震や津波に対して備えていたか

- ・全回答者（985事業所）の内、「緊急地震速報がとれるように端末を用意していた」事業所が、37%であり、「社内への避難指示方法や周知方法を定めていた」事業所が、28%であった。

問 地震や津波対策としてどのような備えをしていましたか。（複数回答）

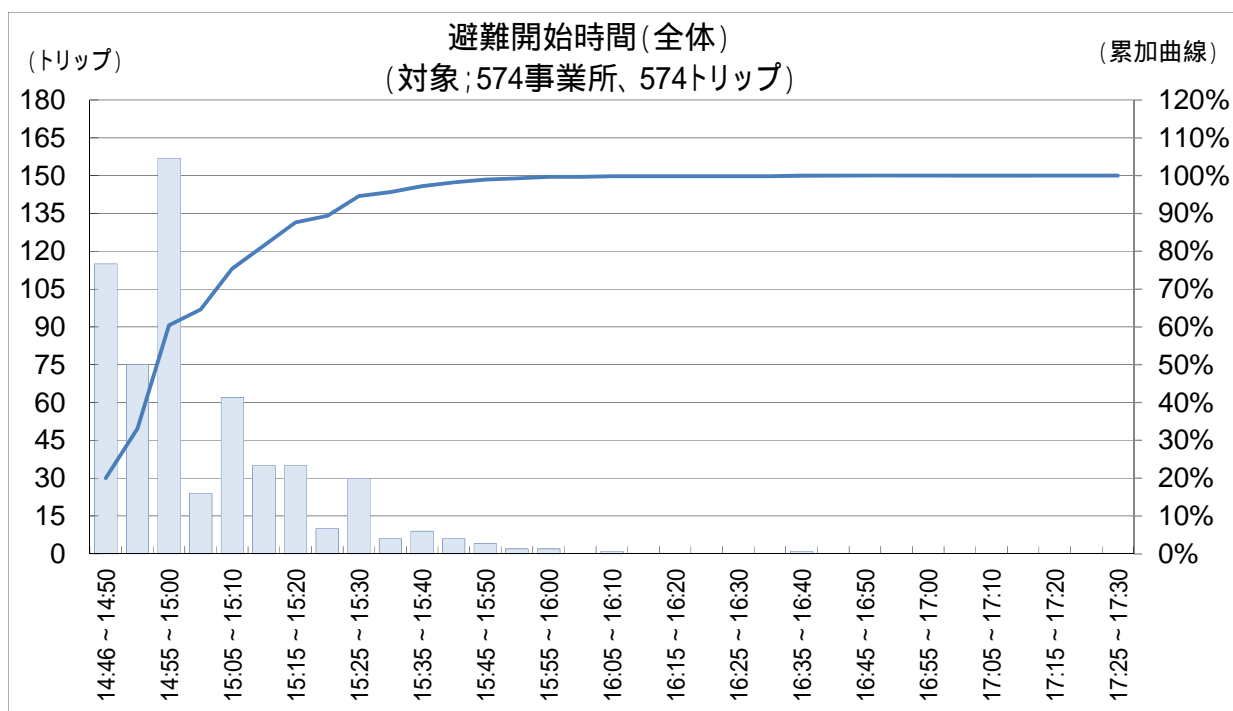


*分析対象；全回答者（a；985事業所）

(5) 避難移動

避難の開始時間

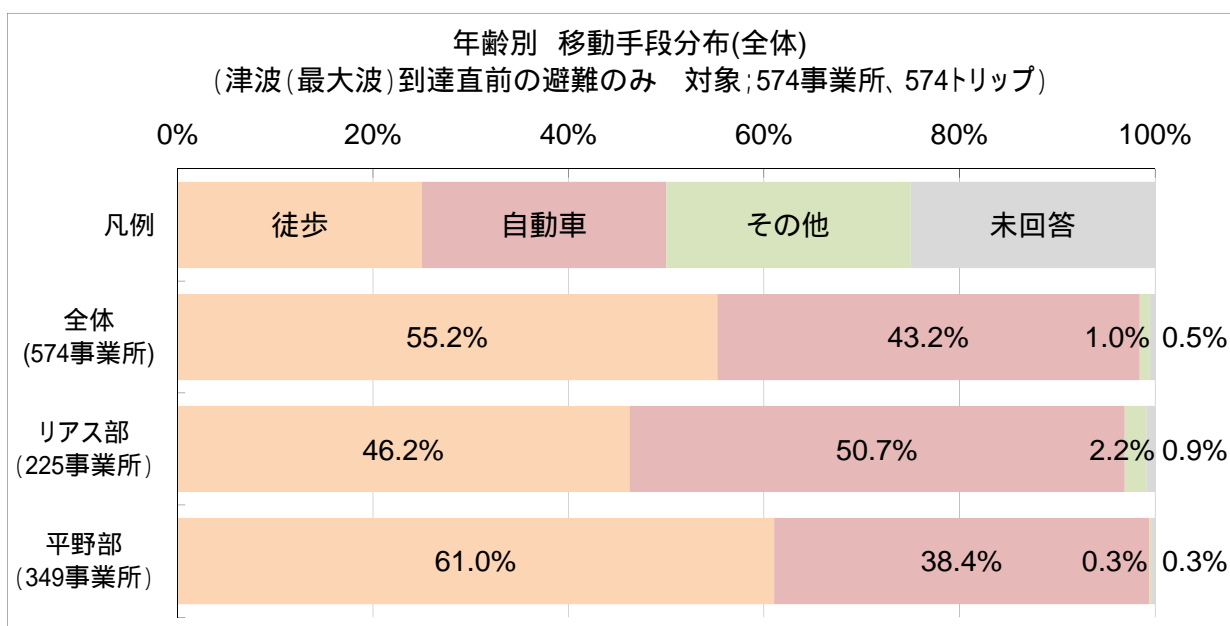
- 避難の開始時間は「14:55~15:00」が最も多く、次いで「14:46~14:50」、「14:50~15:00」となっている。また、15:00までで約6割、15:15までで約8割の事業所が避難を開始している。



* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した事業所 (c-1、c-2 ; 574 事業所)

避難の移動手段

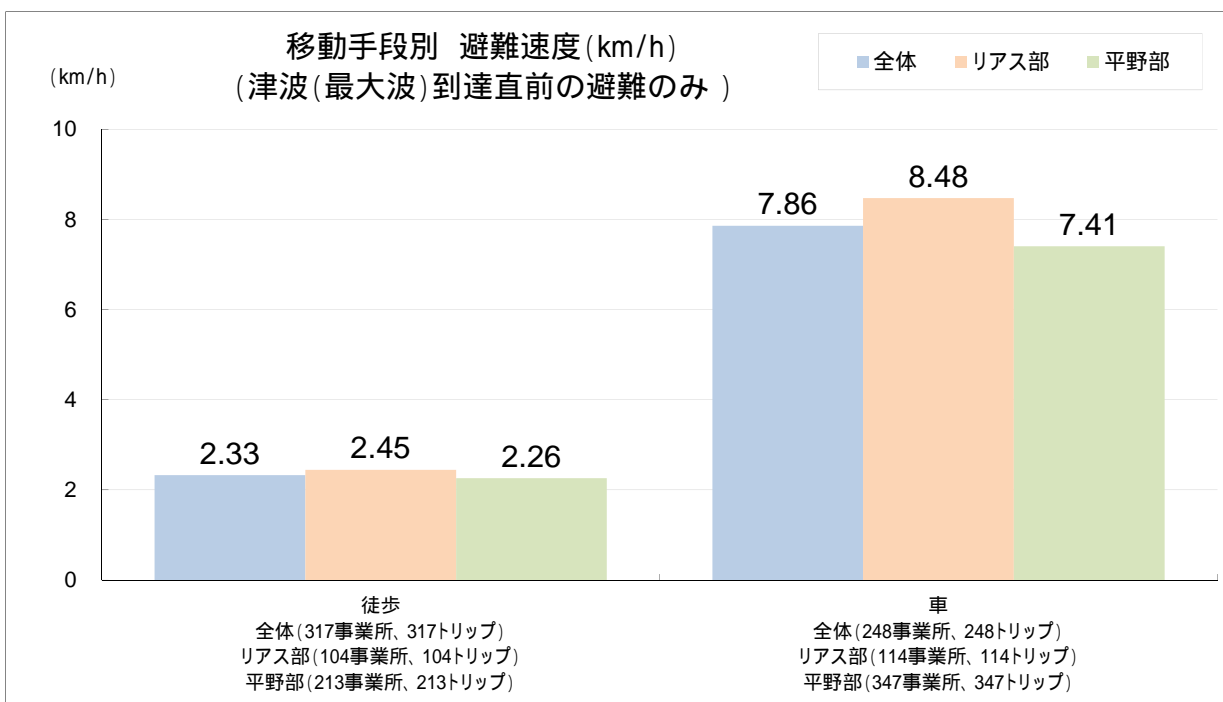
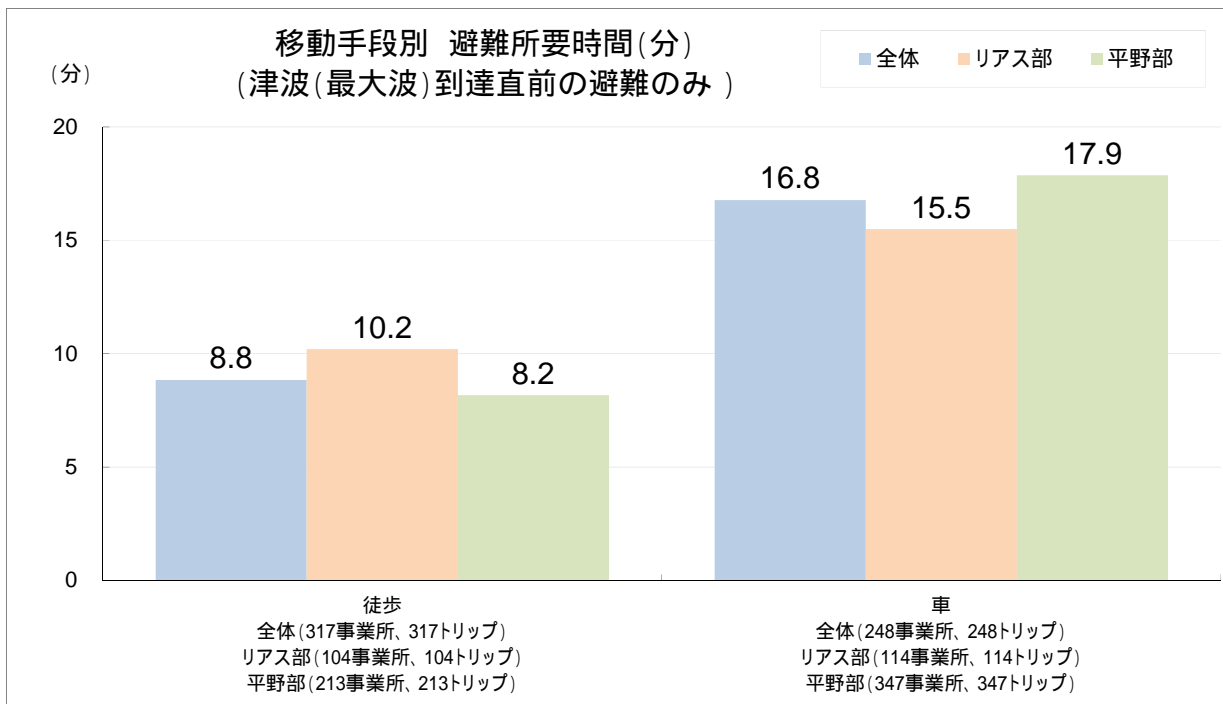
- 津波到達前に避難を開始した事業所 (574 事業所) の内、「徒歩」を選んだ事業所は、55%であり、「自動車」を選んだ事業所は、43%であった。



* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した事業所 (c-1、c-2 ; 574 事業所)

避難に要した時間(速度)

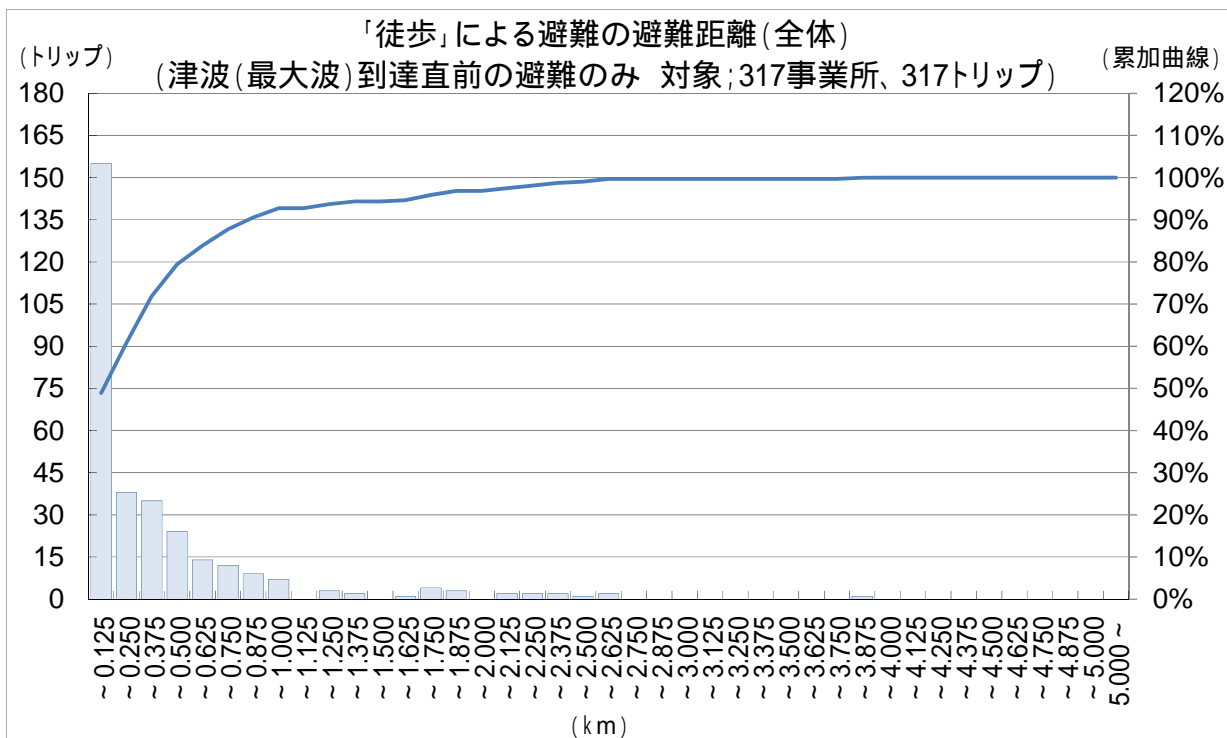
- ・ 事業所の避難所要時間を移動手段別に見ると、「徒歩(317事業所)」が8.8分、「車(248事業所)」が16.8分であった。
- ・ 避難速度は、「徒歩」が2.33km/h、7.86km/hであった。



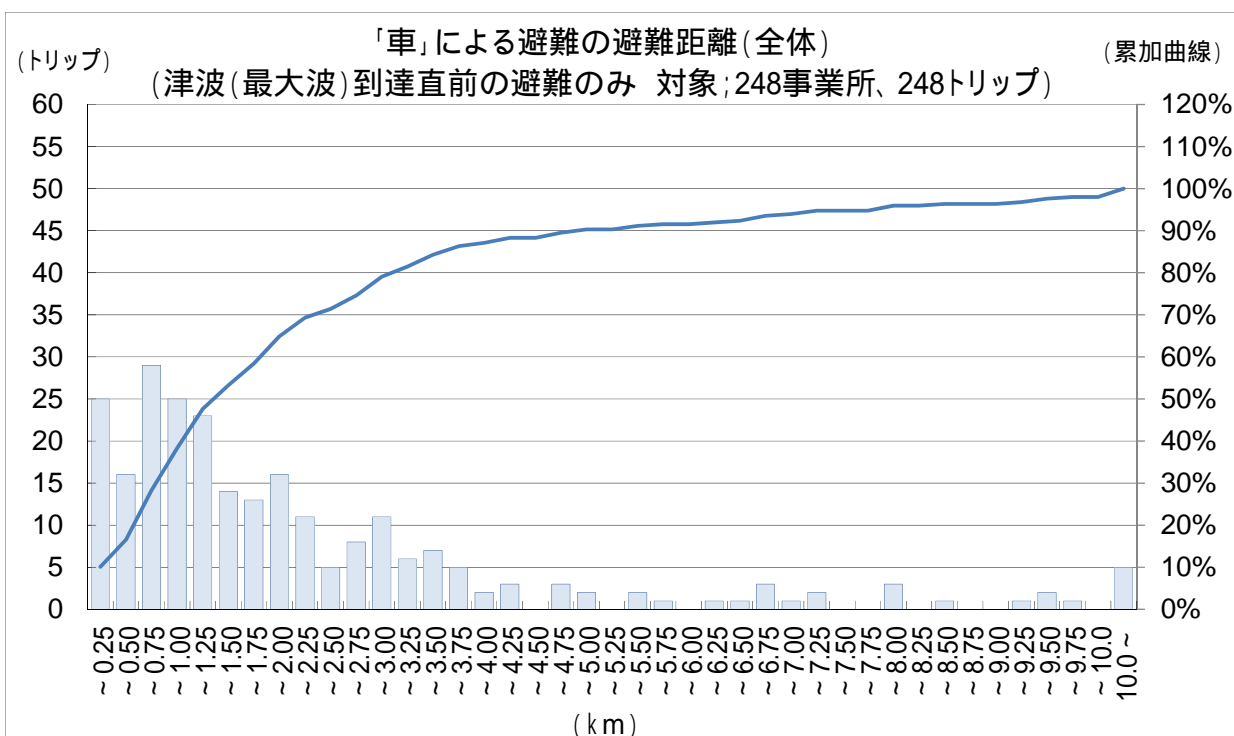
*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した事業所(c-1、c-2; 574事業所)の内、徒歩、車で避難した事業所(565事業所)

避難の距離

- ・ 事業所の避難距離を移動手段別に見ると、徒歩による避難をした事業（317 事業所）では、「0.125km 以下」が最も多く、全体の約 5 割を占めている。また、全体の 8 割が約 500m 以下であった。
- ・ 車による避難（248 事業所）は、「0.5km よりも大きく、0.75km 以下」が最も多く、1km 以内の移動は、全体の約 4 割であった。



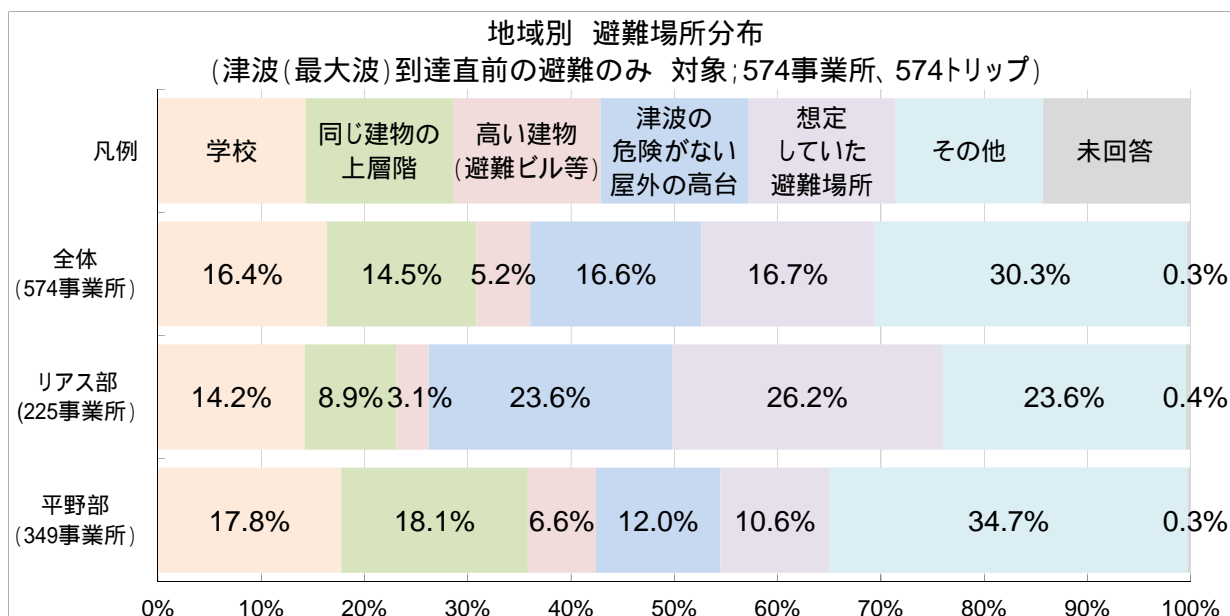
* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した事業所 (c-1、c-2 ; 574 事業所) の内、徒歩で避難した事業所 (317 事業所)



* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した事業所 (c-1、c-2 ; 574 事業所) の内、車で避難した事業所 (248 事業所)

(6) 避難場所

- ・ 避難場所としては、津波到達前に避難を開始した事業所（574事業所）の内、「学校」が16%、「津波の危険がない屋外の高台」が17%、「同じ建物の上層階」が15%であった。
- ・ リアス部（225事業所）では、「想定していた避難場所」が26%と最も高く、次に「津波の危険がない屋外の高台」の24%であった。一方、平野部（349事業所）では、「その他」の除いて、「同じ建物の上層階」が18%と最も高かく、次に「学校」の18%であった。なお、その他としては、会社の駐車場や他の会社などが多く目立っていた。

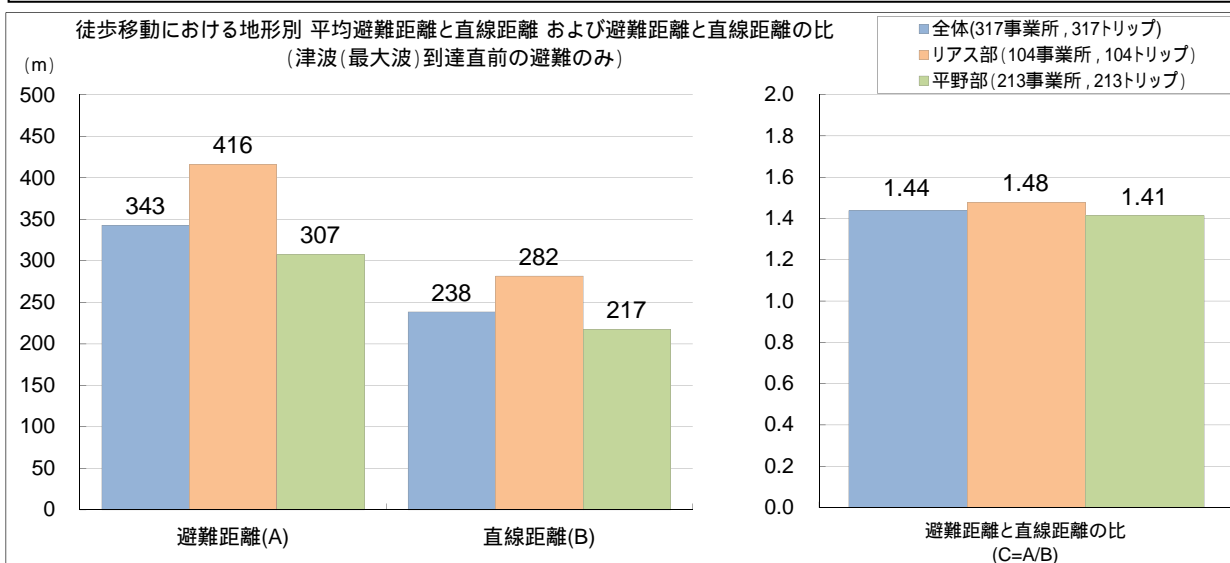


*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した事業所 (c-1、c-2 ; 574 事業所)

(7) 避難路

避難距離と直線距離

- ・ 実際に歩いた「避難距離と直線距離の比」は、全体（317事業所）で、1.44であった。
- ・ 平野部（213事業所）の「避難距離と直線距離の比」が1.41であった。その一方で、リアス部（104事業所）の「避難距離と直線距離の比」は、1.48であった。



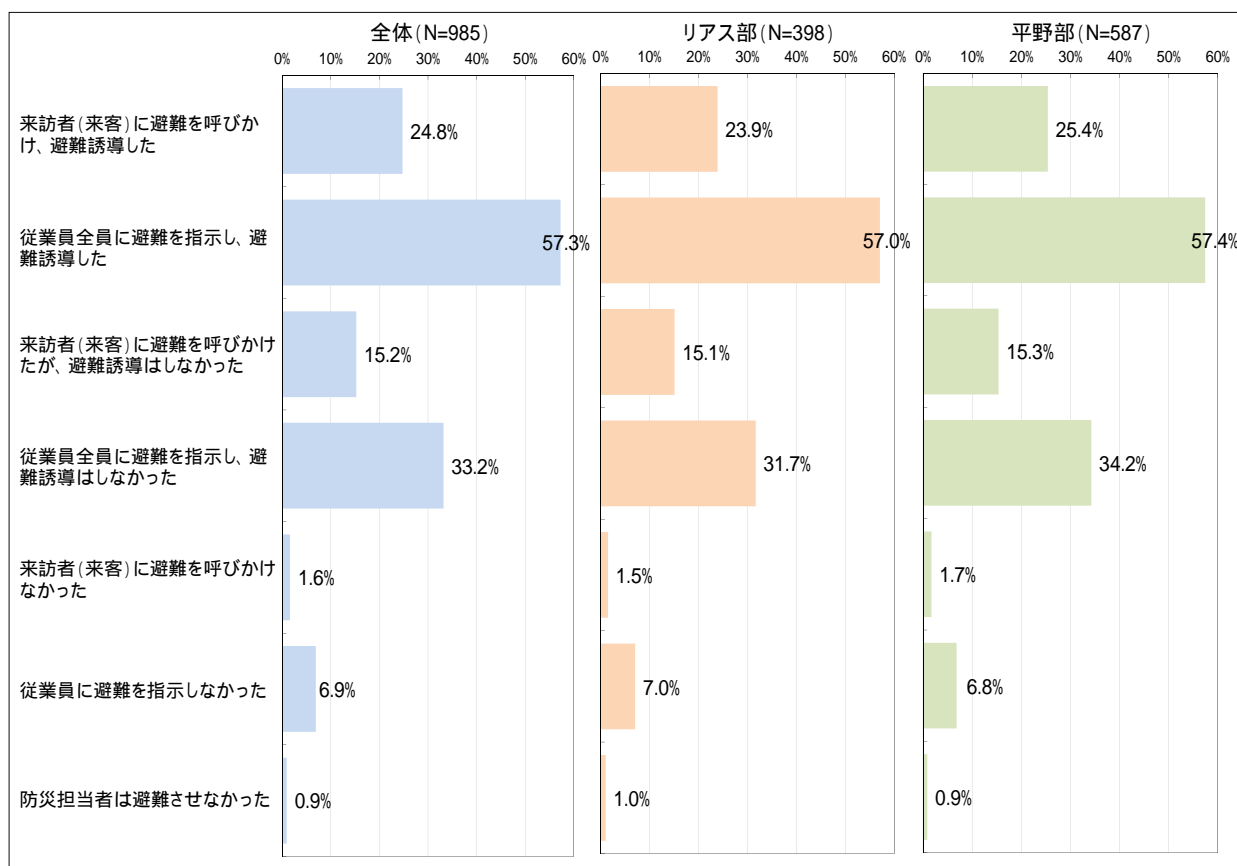
*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した事業所 (c-1、c-2 ; 574 事業所) の内、徒歩で避難した事業所 (317 事業所)

(8)避難誘導

事業所の避難誘導

・全回答者（985 事業所）の内、「従業員全員に避難を指示し誘導した」事業所は 57%、「来訪者(来客)に避難を呼びかけ避難誘導した」事業所は 25%であった。一方で、「従業員全員に避難を指示し避難誘導はしなかった」事業所は 33%、「来訪者(来客)に避難を呼びかけたが避難誘導はしなかった」事業所は 15%であった。さらに「従業員に避難を指示しなかった」事業所は 7%であった。

問 地震発生から津波が実際に押し寄せてくるまでの間、津波を警戒し、従業員や来訪者（来客）に避難をさせましたか。（複数回答）

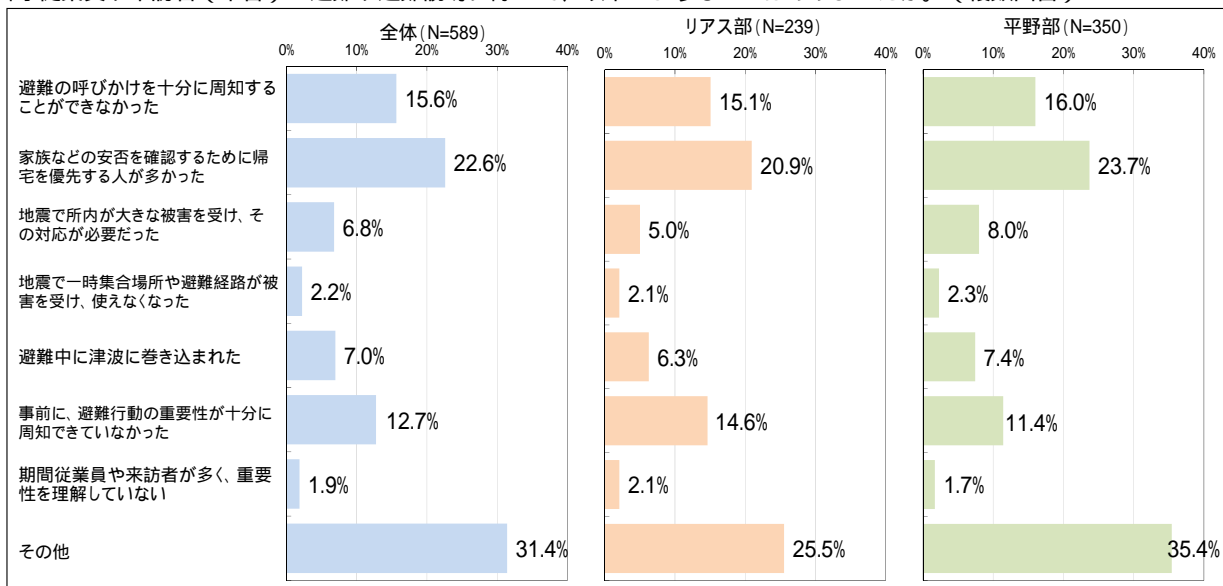


* 分析対象 ; 全回答者 (a ; 985 事業所)

避難誘導の問題点

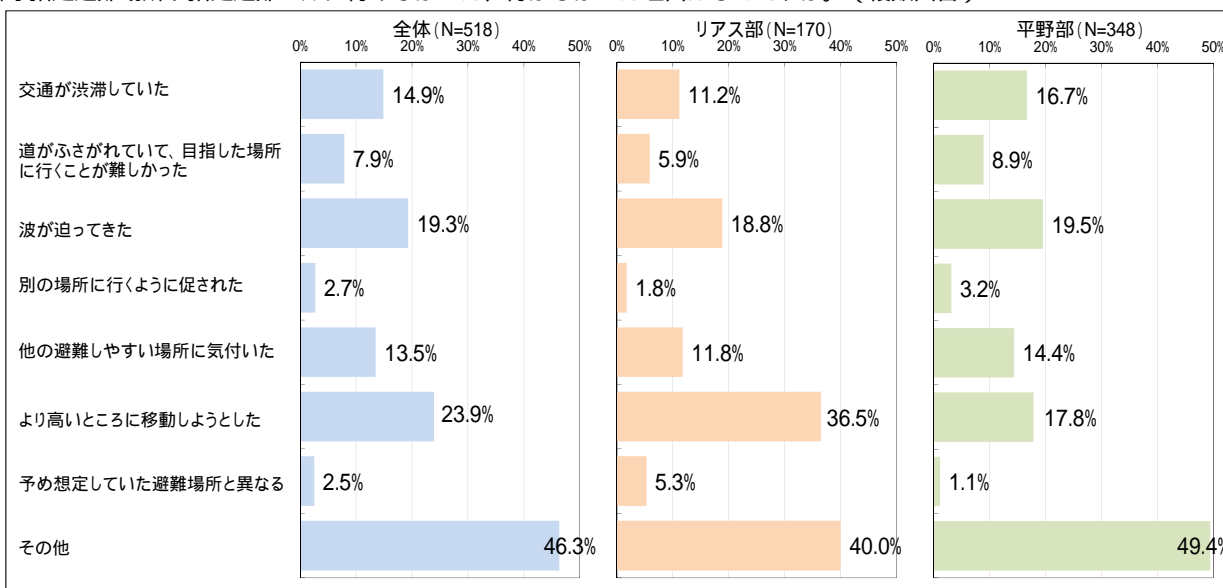
- ・従業員や来訪者を避難誘導した事業所（589事業所）の内、「その他」を除いて、「家族などの安否を確認するために帰宅を優先する人が多かった」をあげた事業所が最も多かった（23%）。次いで、「避難の呼びかけを十分に周知することができなかった」が16%、「事前に避難行動の重要性が十分に周知できていなかった」が13%と回答していた。また、その他の理由としては、特になし（安全に避難できた）が多く目立った。
- ・指定避難場所に行けなかった、行かなかった理由としては、指定避難所に行けなかった事業所（518事業所）の内、「より高いところに移動しようとした」が24%、「波が迫ってきた」が19%、「交通が渋滞していた」が15%であった。また、その他の理由としては、自宅に帰宅させたや会社に待機させたなどが多く目立った。

問 従業員や来訪者（来客）の避難や避難誘導に際して、以下のようなことはありましたか。（複数回答）



*分析対象；全回答者（a；985事業所）の内、従業員や来訪者を避難誘導した事業所（589事業所）

問 指定避難場所や指定避難ビルに行けなかった、行かなかった理由はなんですか。（複数回答）

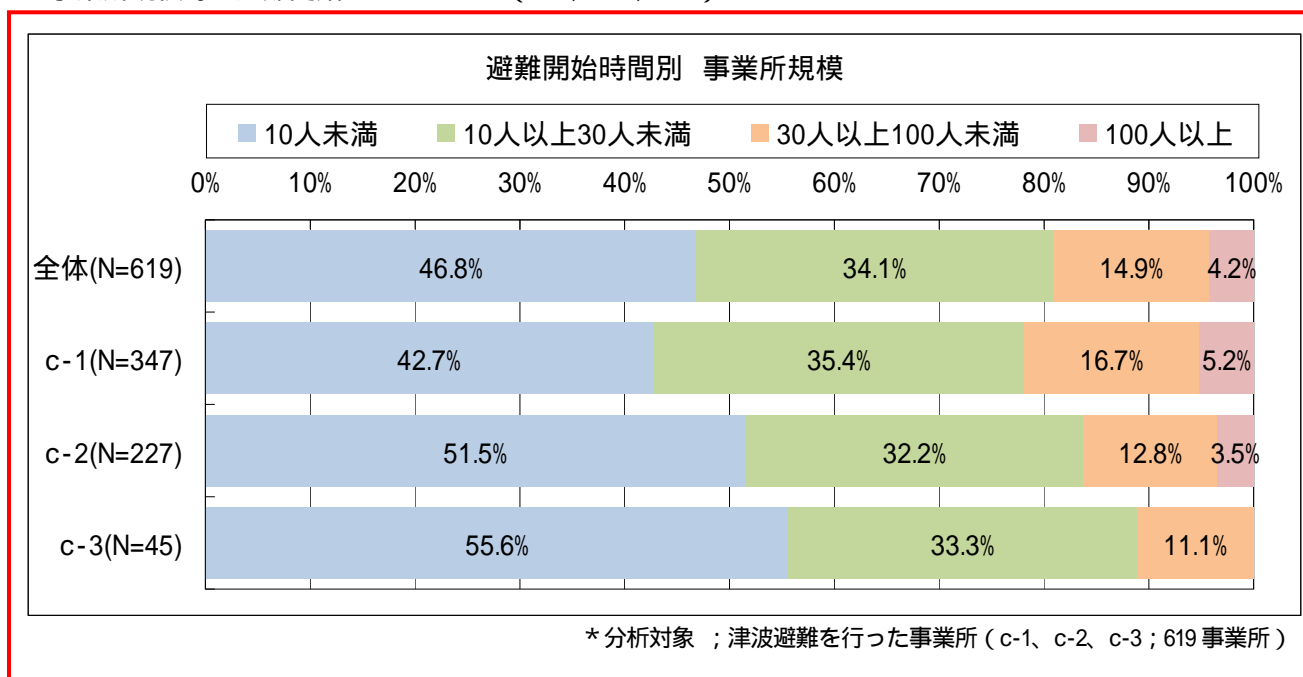


*分析対象；全回答者（a；985事業所）の内、指定避難所に行けなかった事業所（518事業所）

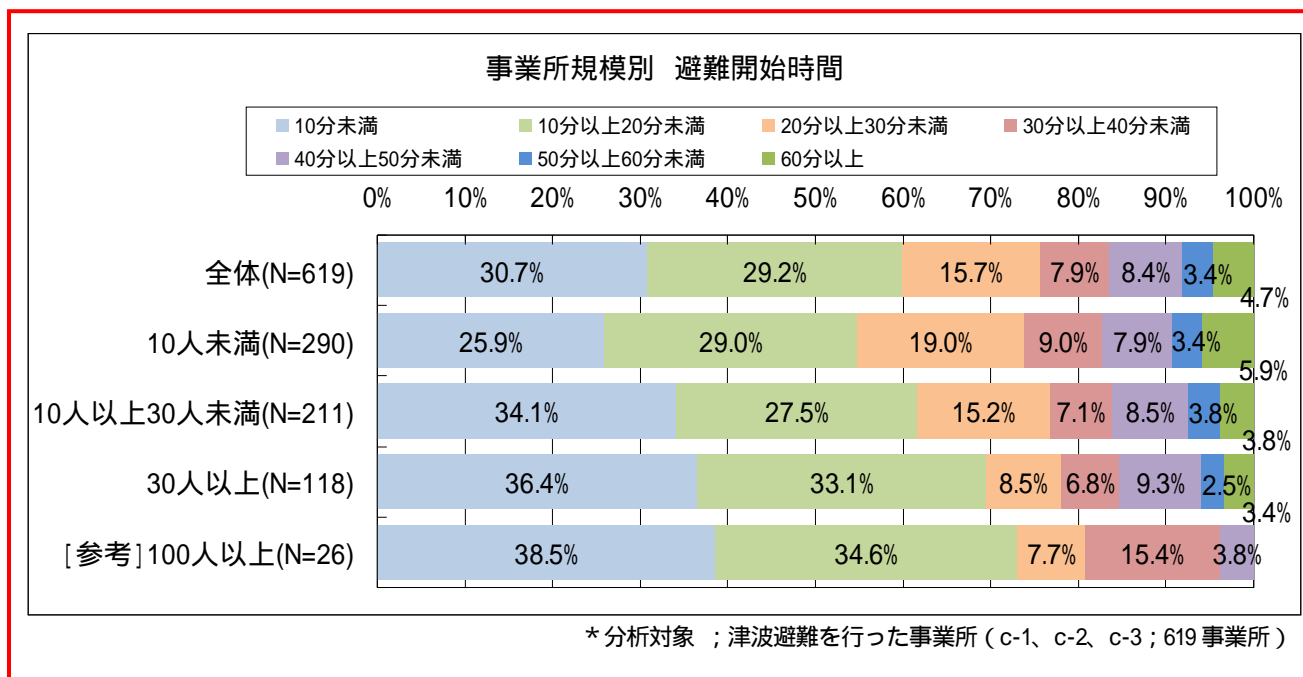
(9) 事業所規模毎の整理

- ・ 事業所規模が大きいほど地震発生からの避難開始時間が早くなっている。
- ・ 事業所規模が大きいほど、「緊急地震速報がとれるようにテレビ・ラジオや専用端末を用意」、「災害時における社内への避難指示方法や周知方法を定めている」、「防災担当者を事業所内配置していた」、「地震対策後の対応等をマニュアル化していた」等、防災対策への取組み割合が高い。

・ 事業所規模毎と避難開始のタイミング (c-1、c-2、c-3)

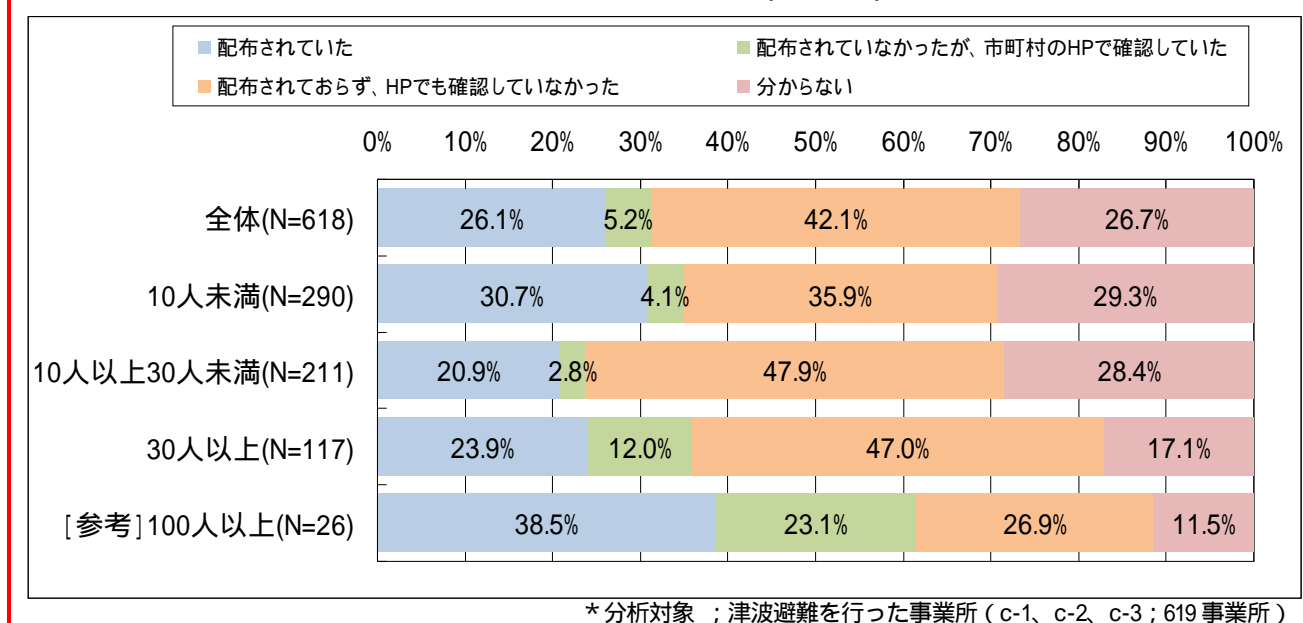


・避難開始時間

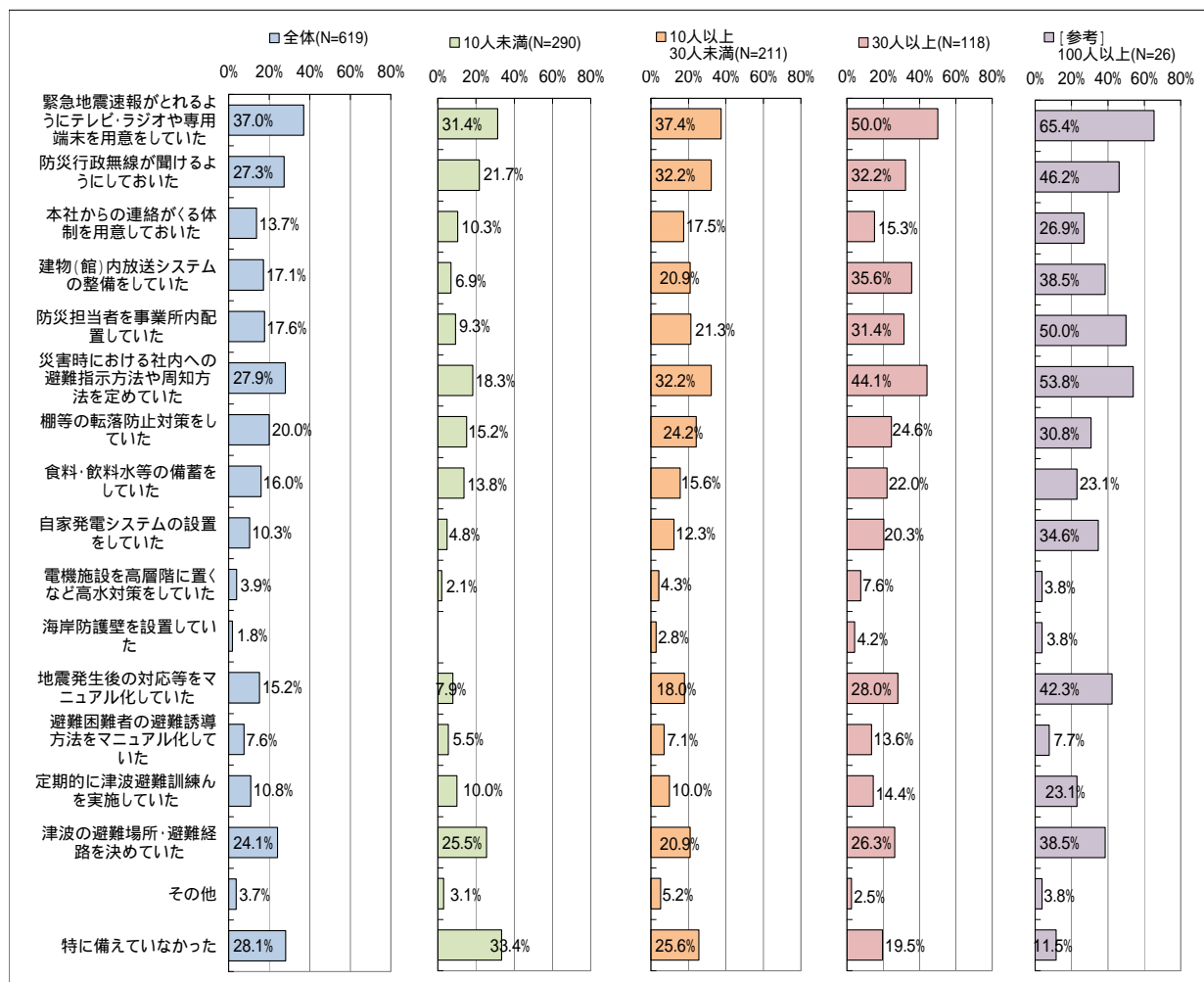


・事前の対策と震災時の対応

問 津波ハザードマップや津波防災マップは配布されていましたか。(複数回答)

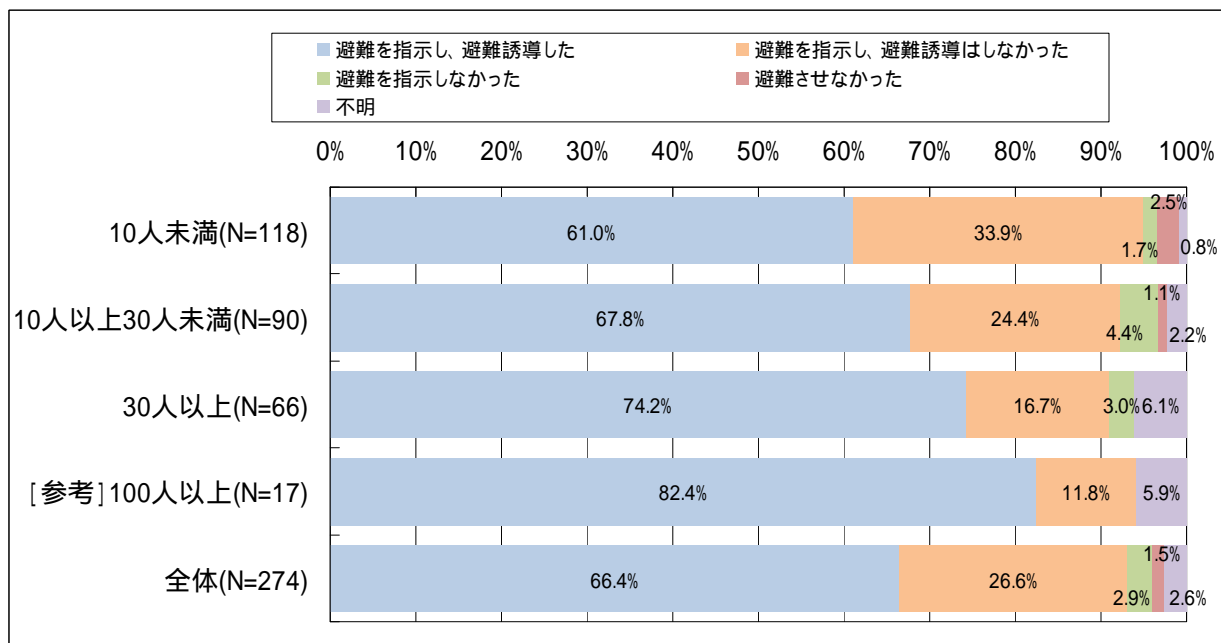


問 地震・津波対策としてどのような備えをしていましたか。(複数回答)



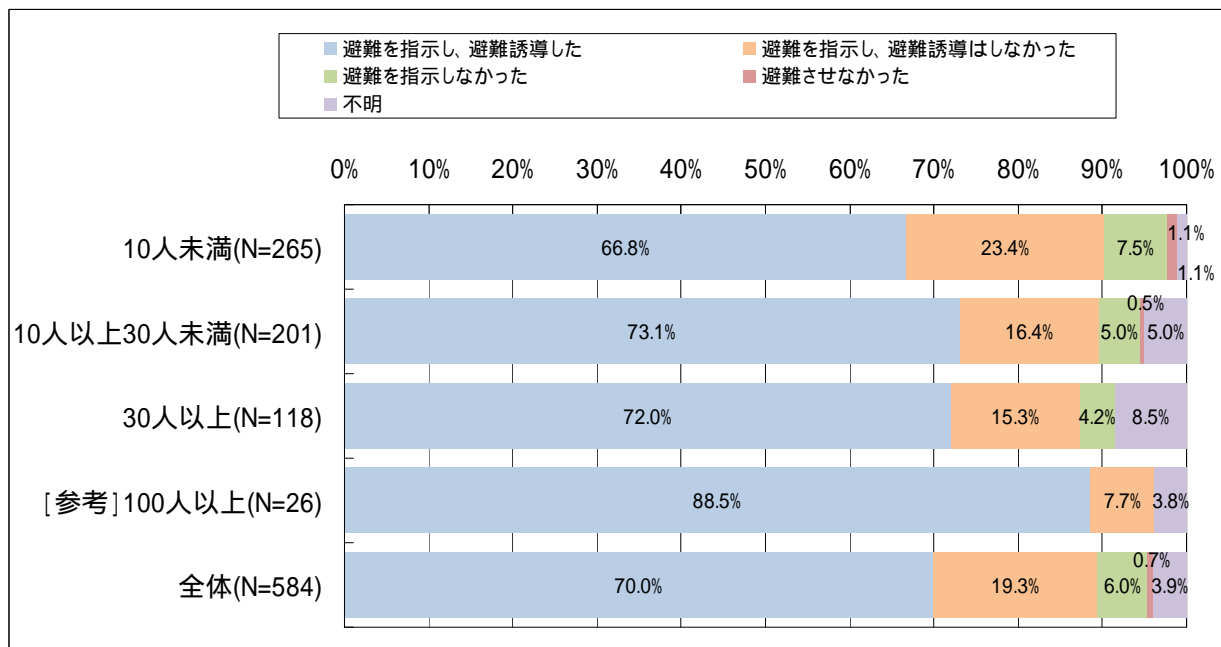
* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619 事業所)

問 来訪者を避難させましたか（複数回答）



* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619事業所)

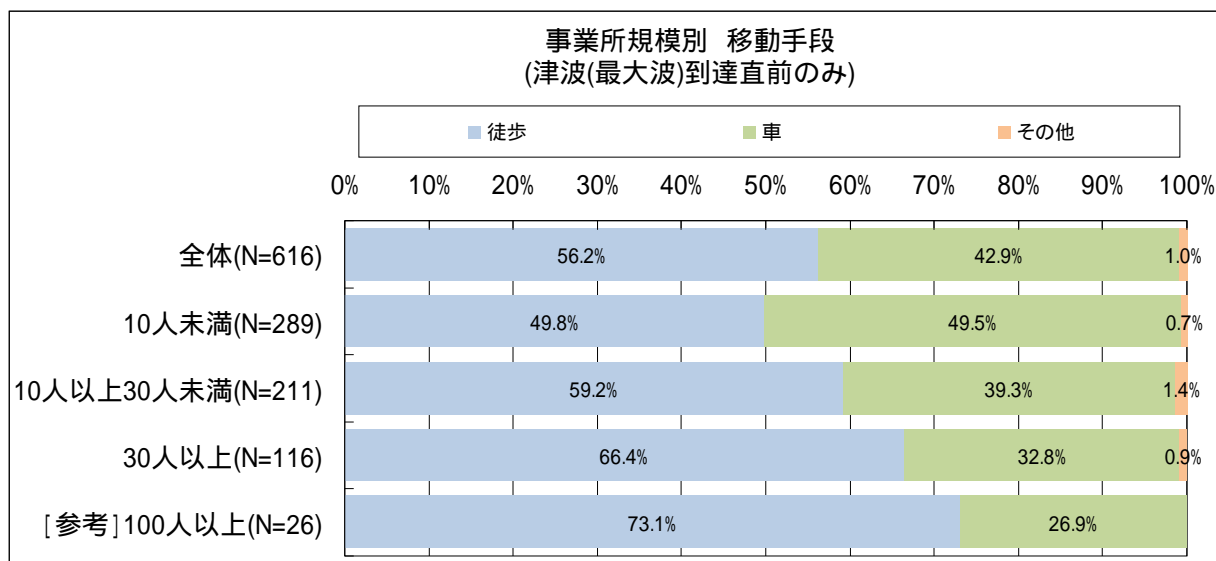
問 従業員を避難させましたか（複数回答）



* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619事業所)

・移動手段

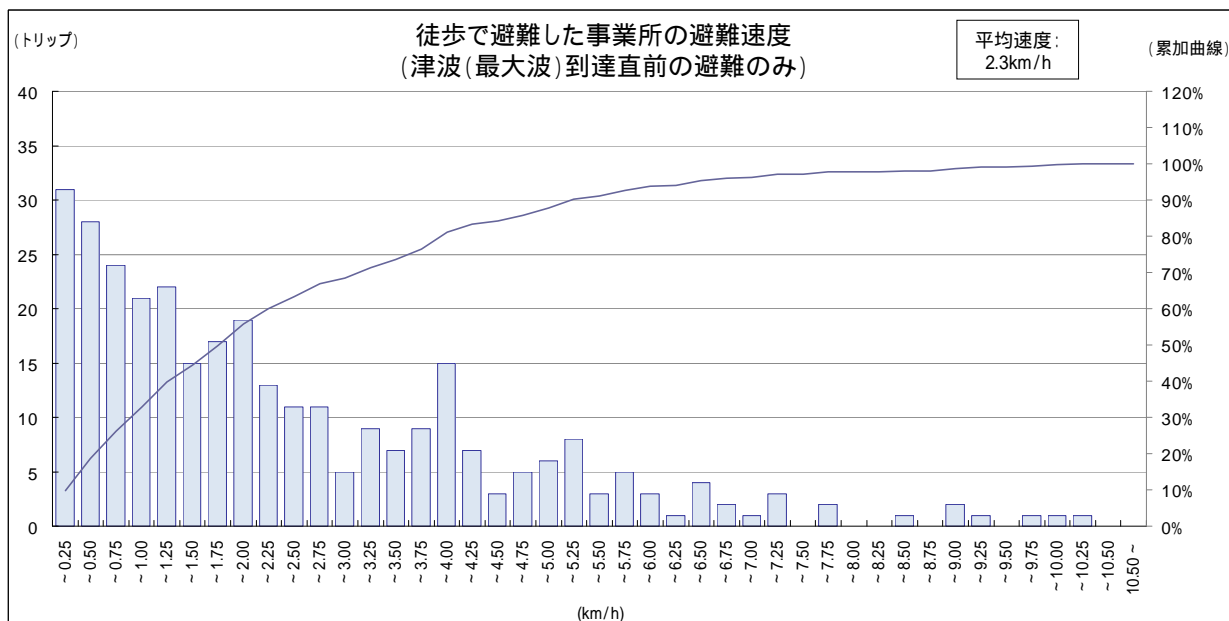
・事業所規模が大きい事業所ほど、徒歩による移動割合が高くなっている。



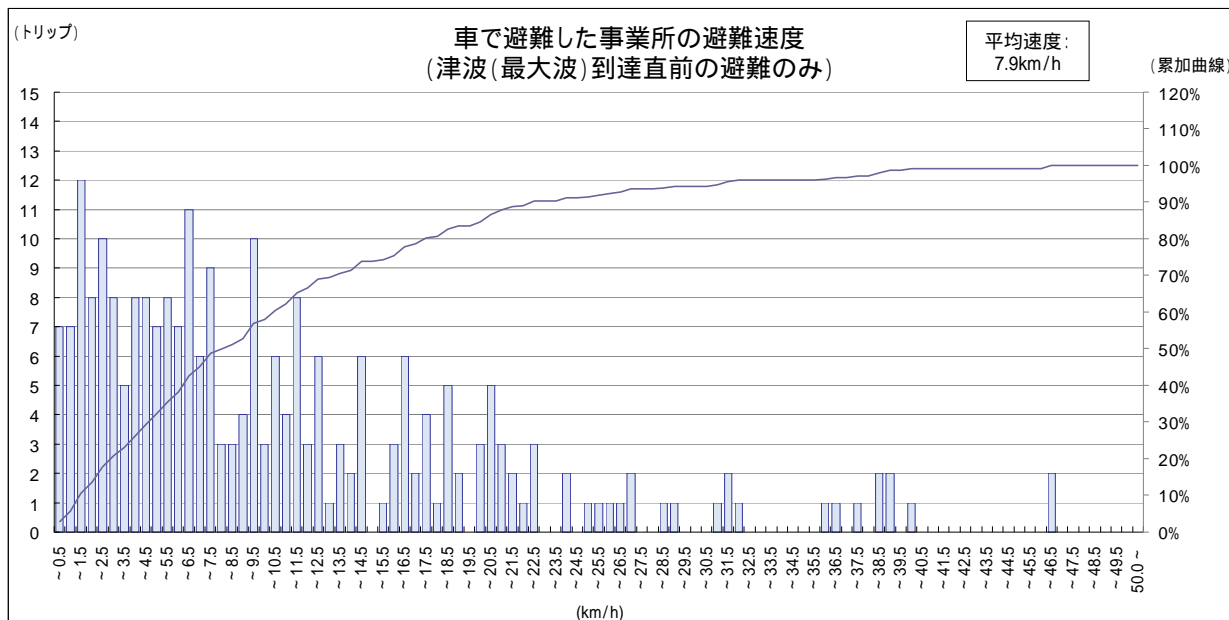
* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619 事業所)

・避難速度

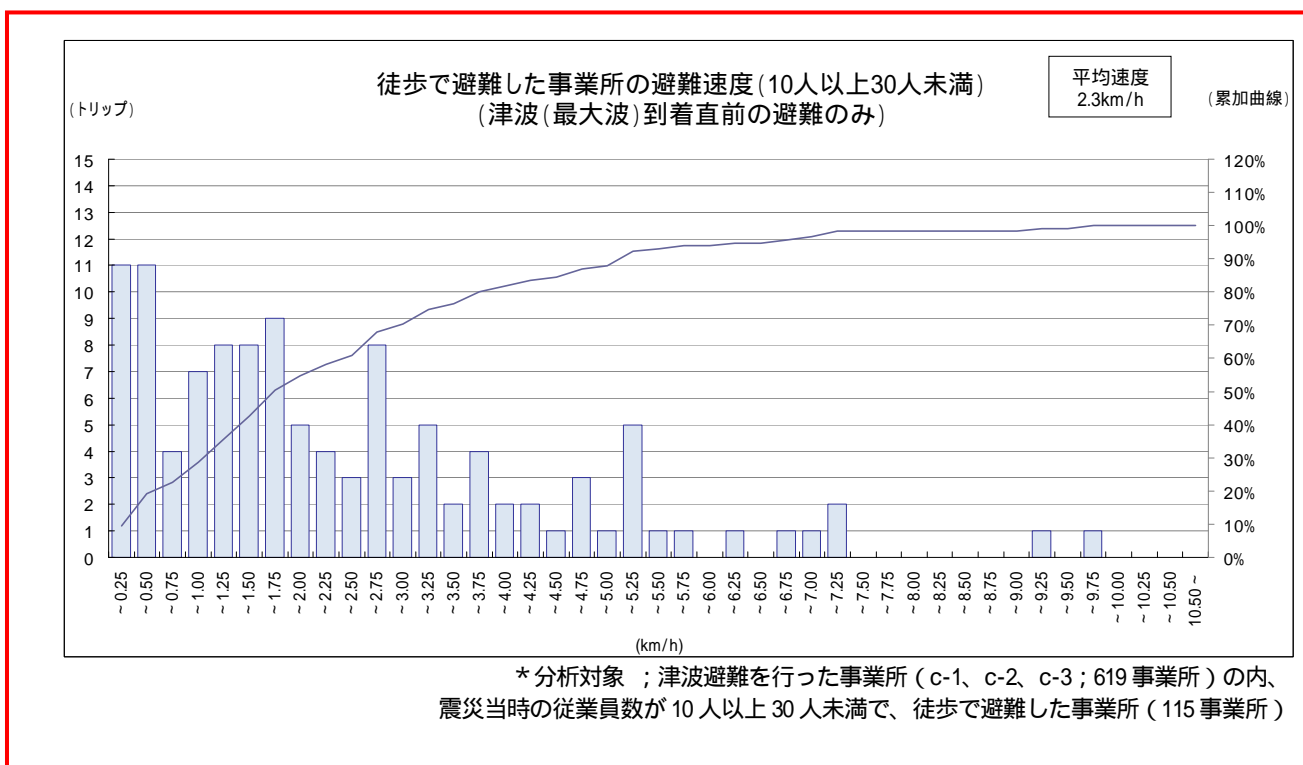
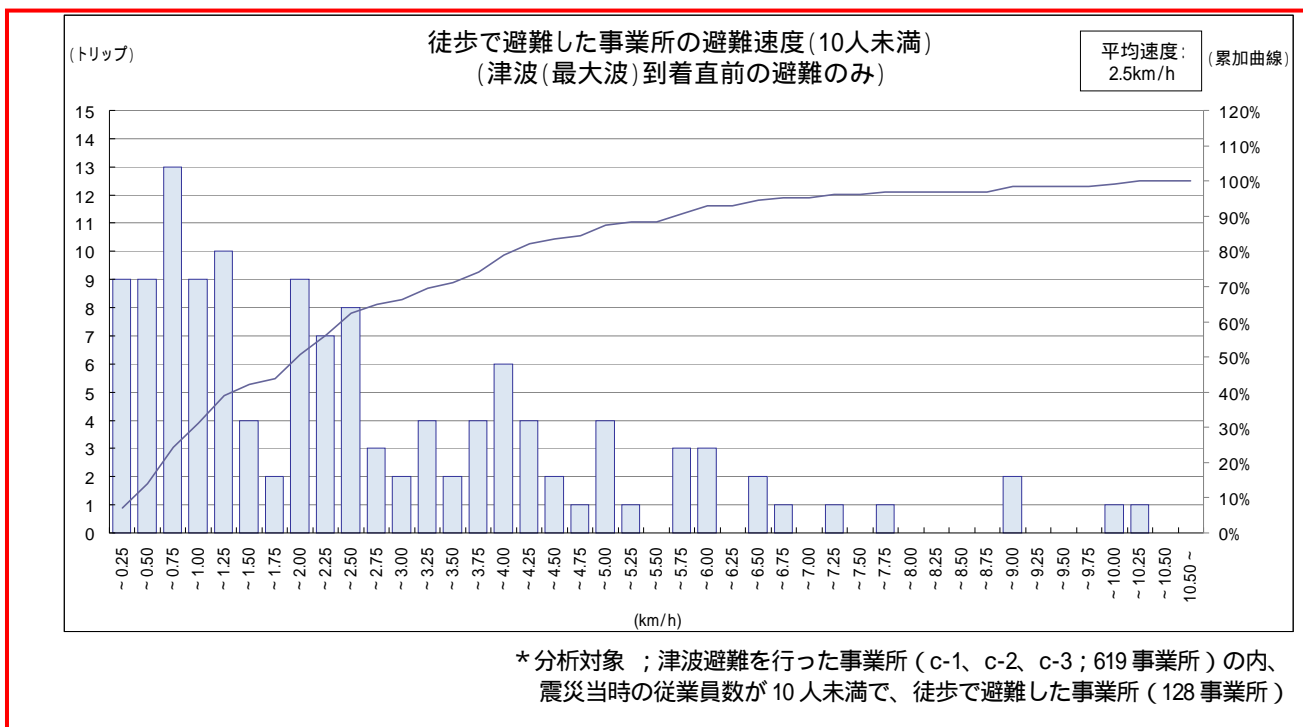
・個人の避難速度の傾向と同様に、避難速度の分布は幅の広いものとなっている。

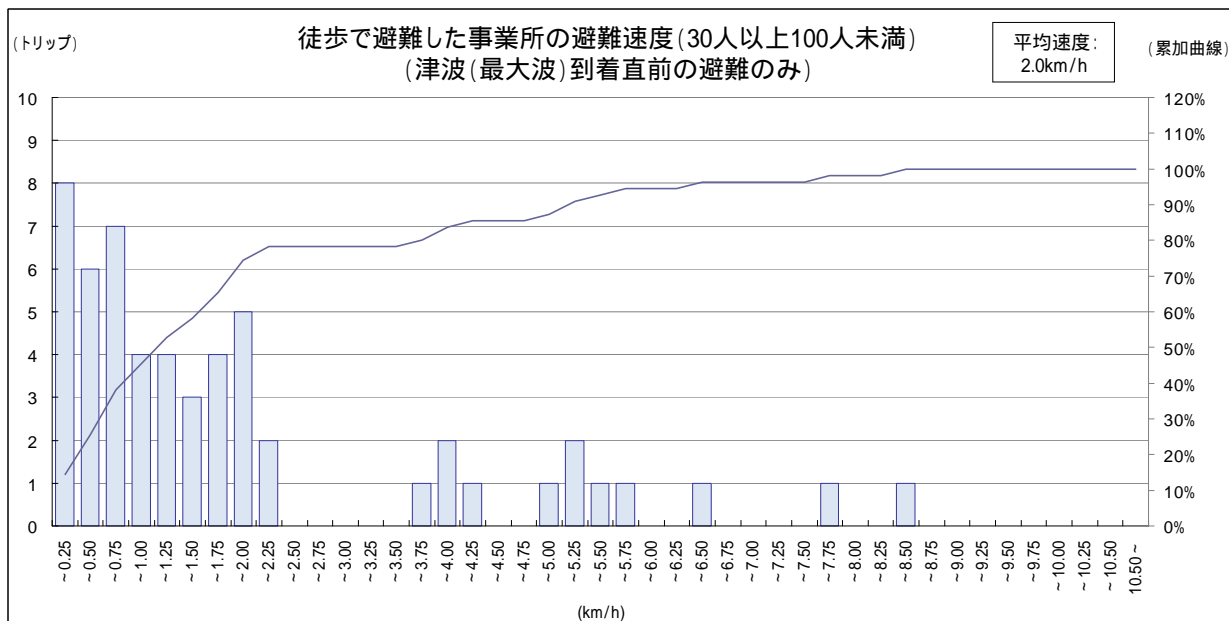


*分析対象；津波避難を行った事業所（c-1、c-2、c-3；619事業所）の内、徒歩で避難を行った事業所（317事業所）

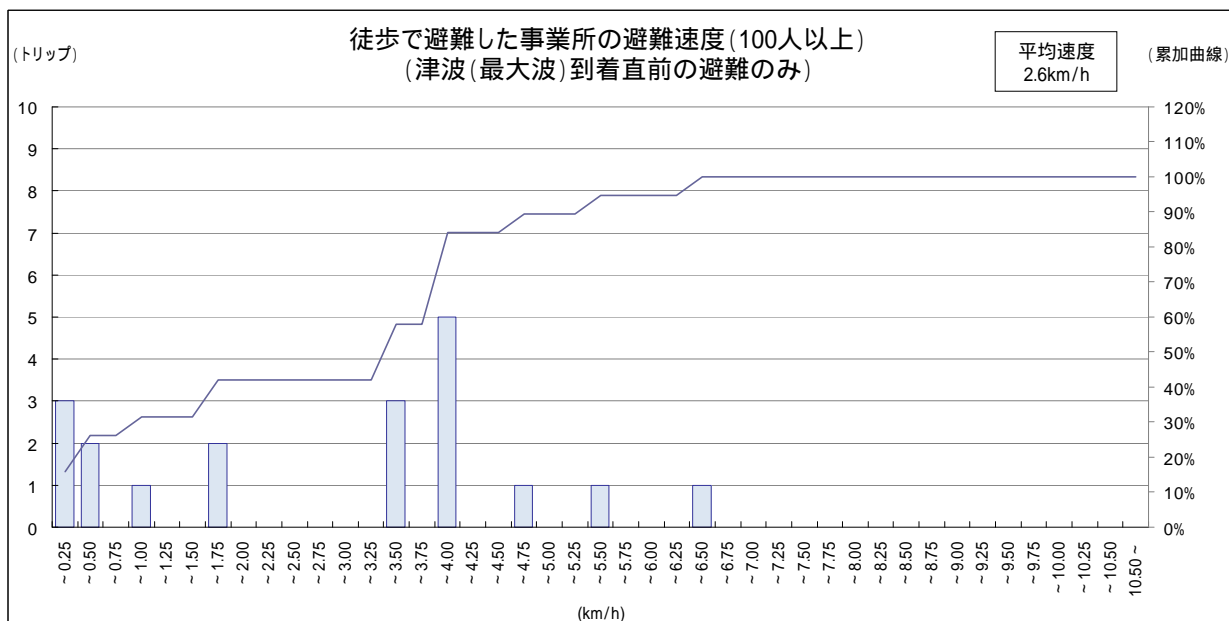


*分析対象；津波避難を行った事業所（c-1、c-2、c-3；619事業所）の内、車で避難を行った事業所（248事業所）

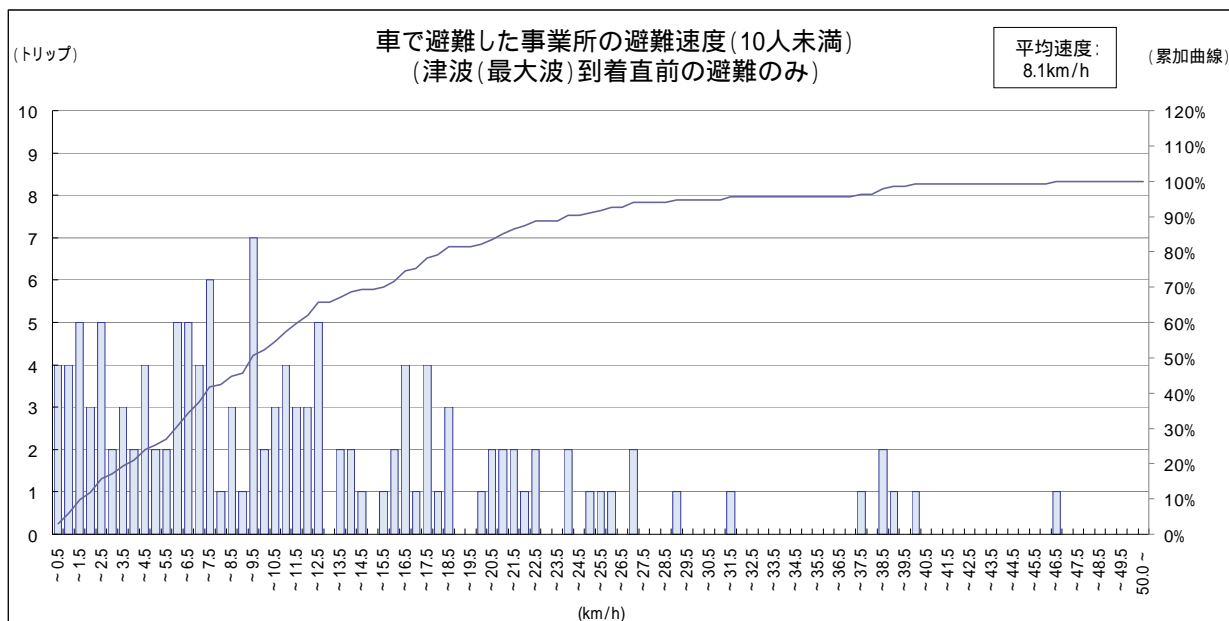




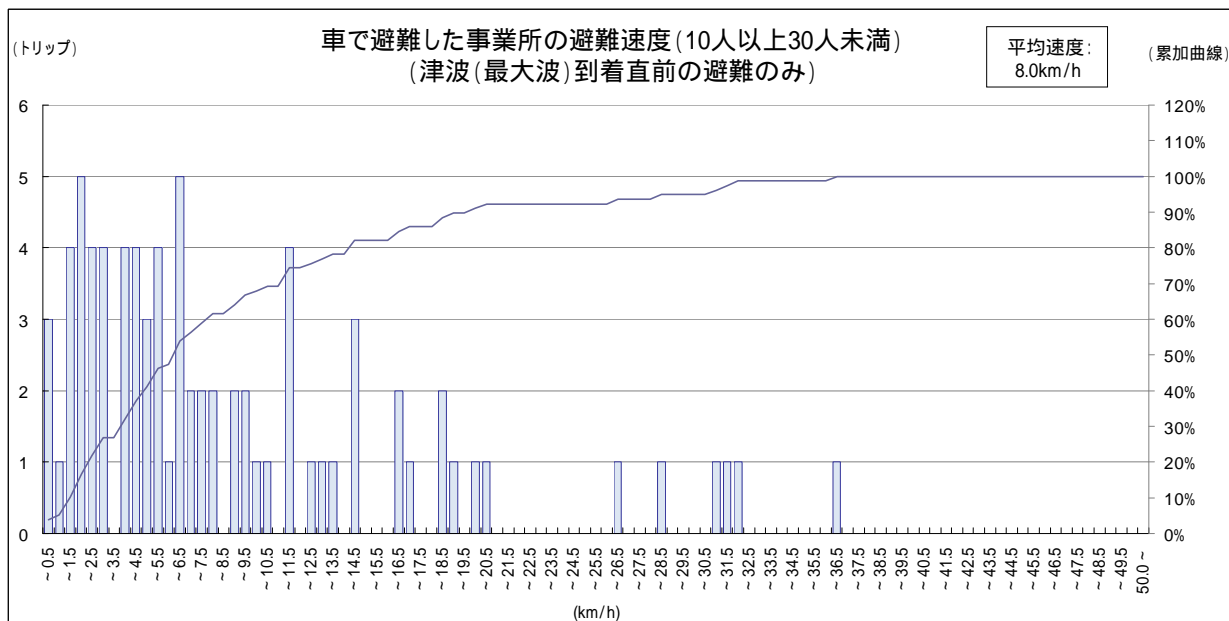
* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619 事業所) の内、震災当時の従業員数が 30 人以上 100 人未満で、徒歩で避難した事業所 (55 事業所)



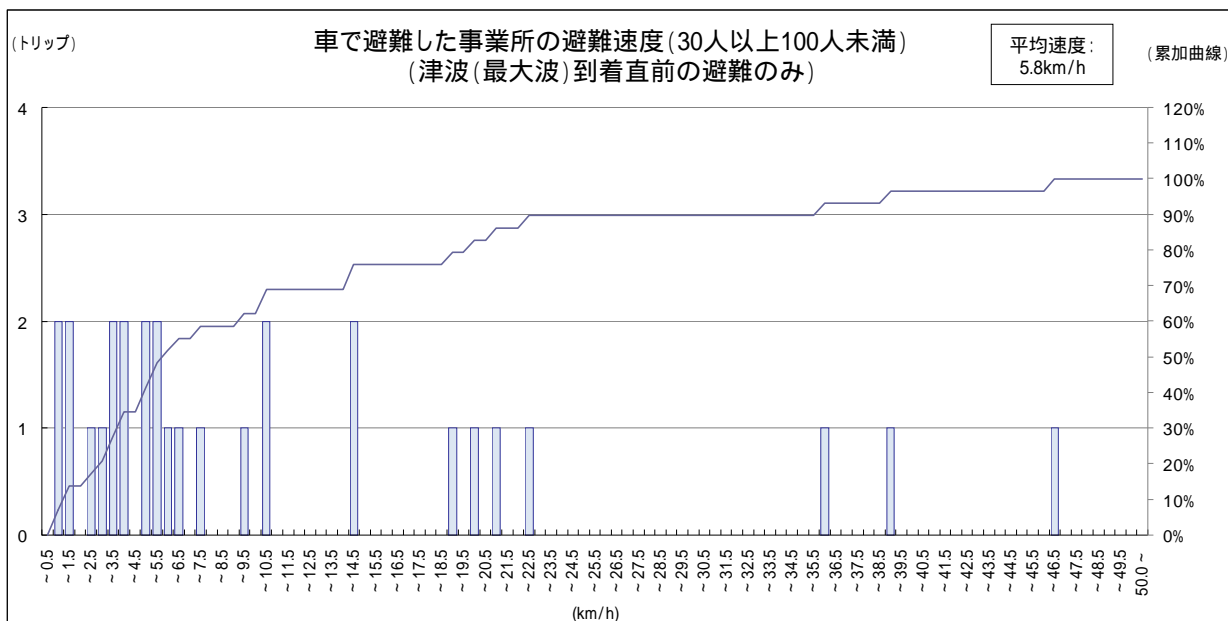
* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619 事業所) の内、震災当時の従業員数が 100 人以上で、徒歩で避難した事業所 (19 事業所)



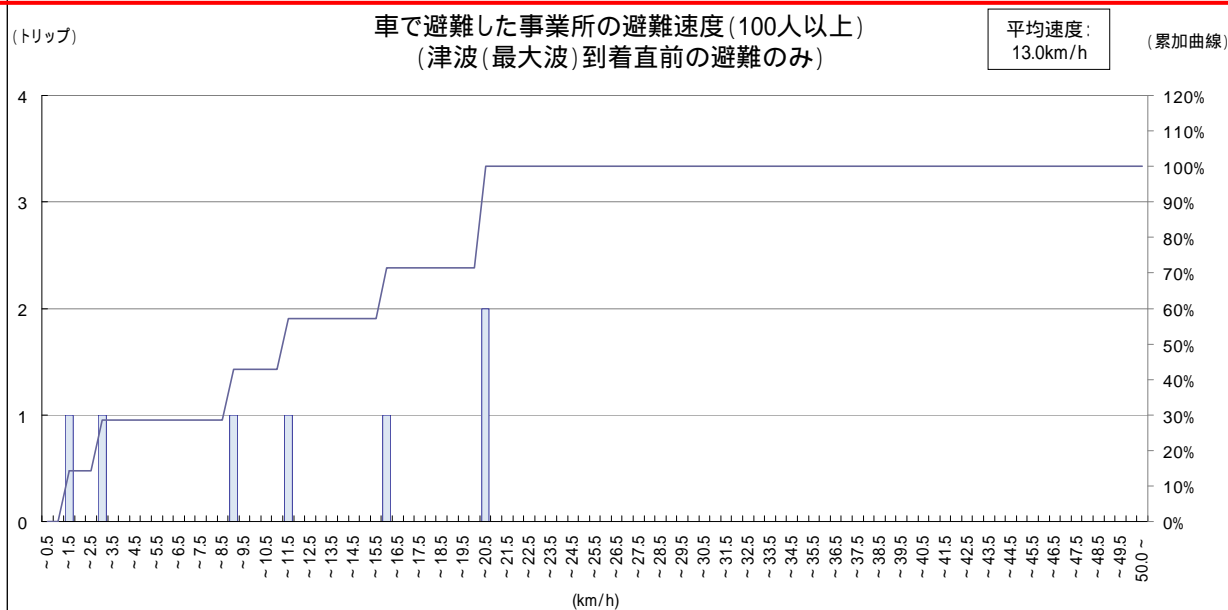
* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619 事業所) の内、震災当時の従業員数が 10 人未満で、車で避難した事業所 (134 事業所)



* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619 事業所) の内、震災当時の従業員数が 10 人以上 30 人未満で、車で避難した事業所 (78 事業所)



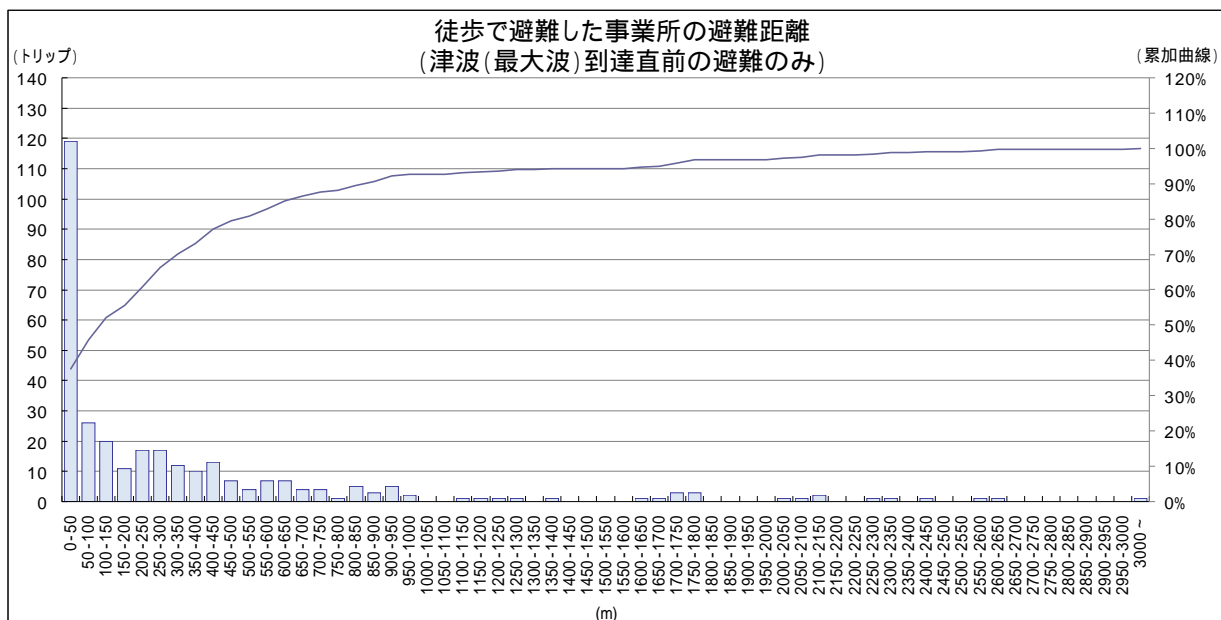
* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619 事業所) の内、震災当時の従業員数が 30 人以上 100 人未満で、車で避難した事業所 (29 事業所)



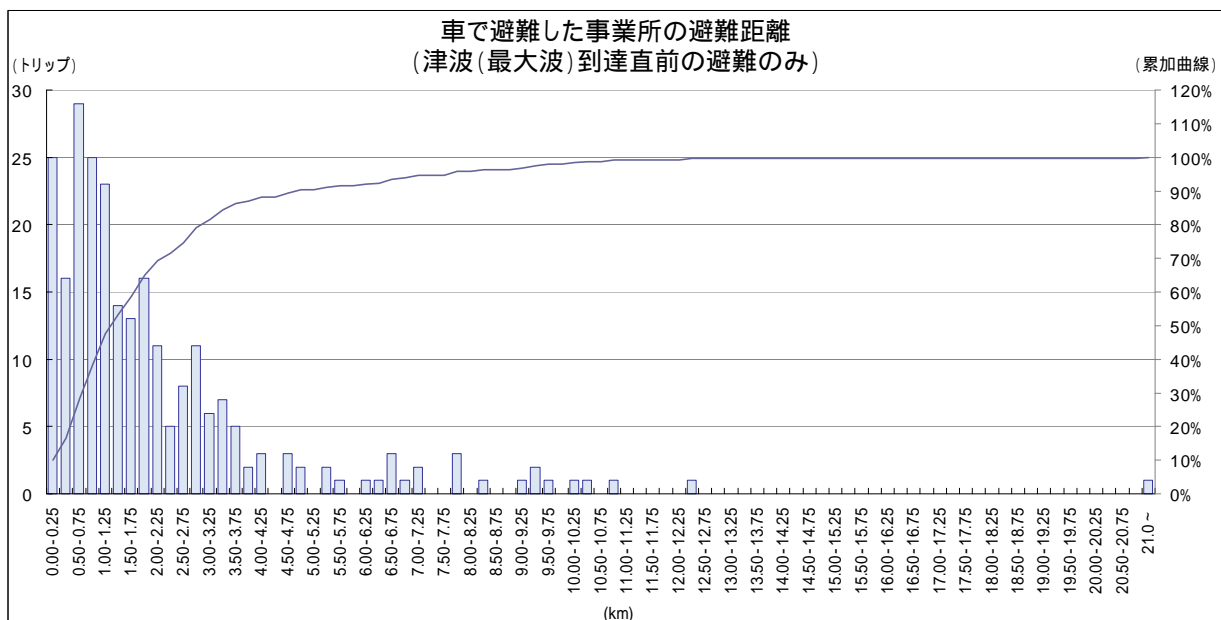
* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619 事業所) の内、震災当時の従業員数が 100 人以上で、車で避難した事業所 (7 事業所)

・避難距離

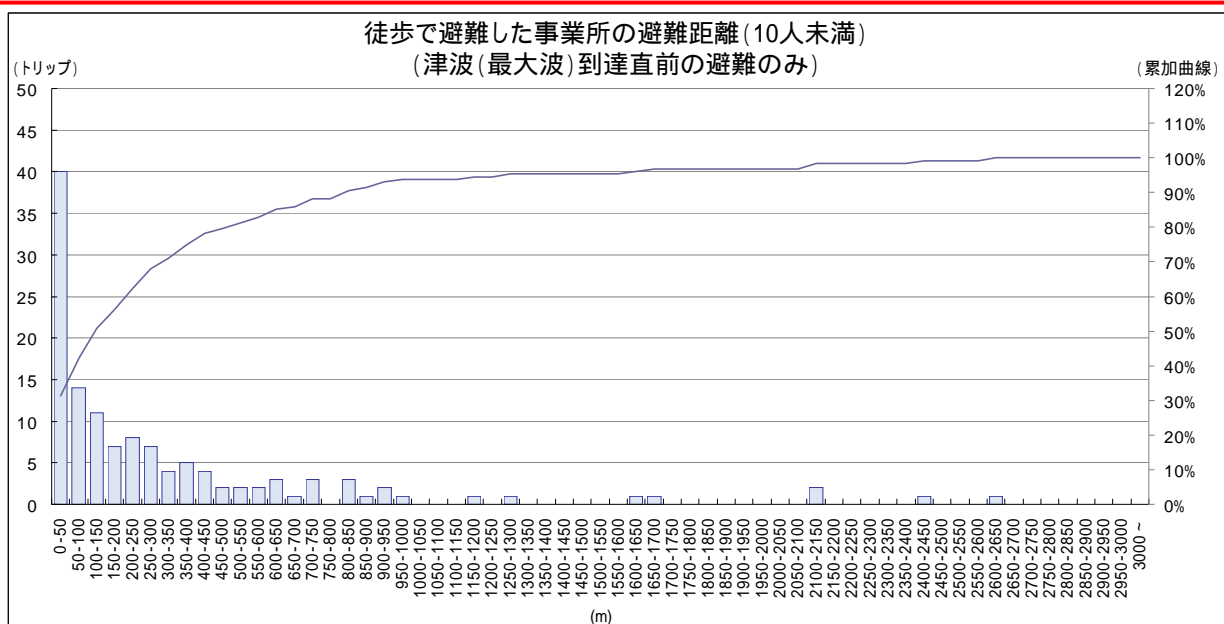
- ・ 徒歩避難では、50m以下の短距離の避難が顕著に多いものの、遠くまで避難しているものが見られ、幅の広い分布となっている。
- ・ 車による避難では、「3km～3.25km」で全体の約8割を占めている。



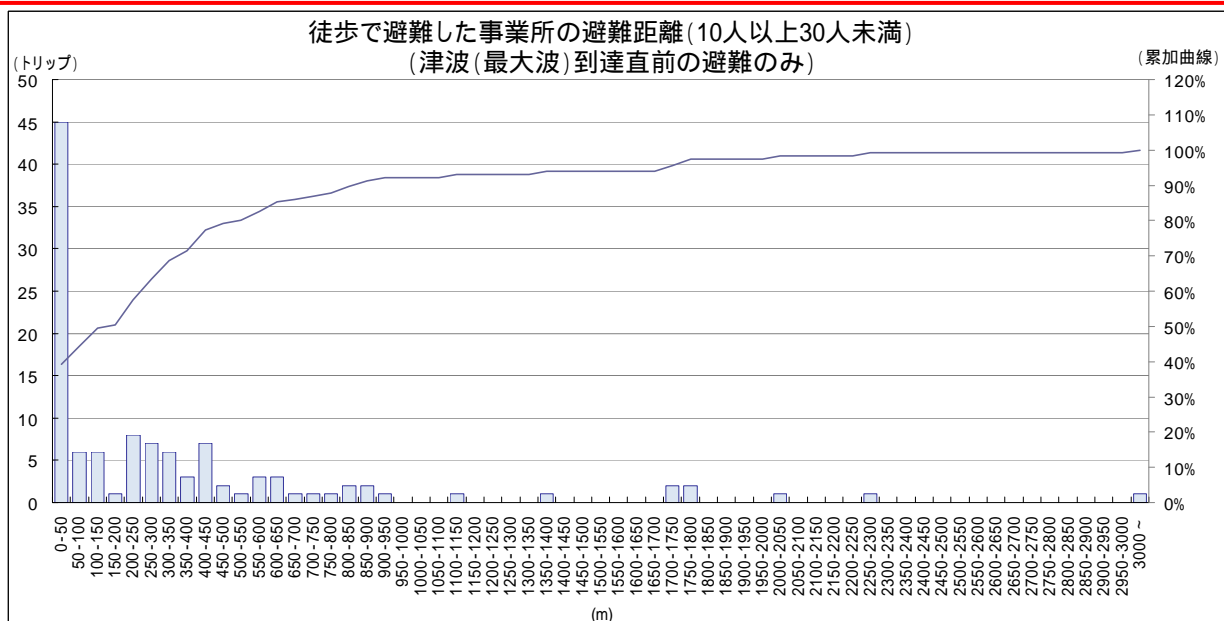
* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619事業所) の内、徒歩で避難した事業所 (317事業所)



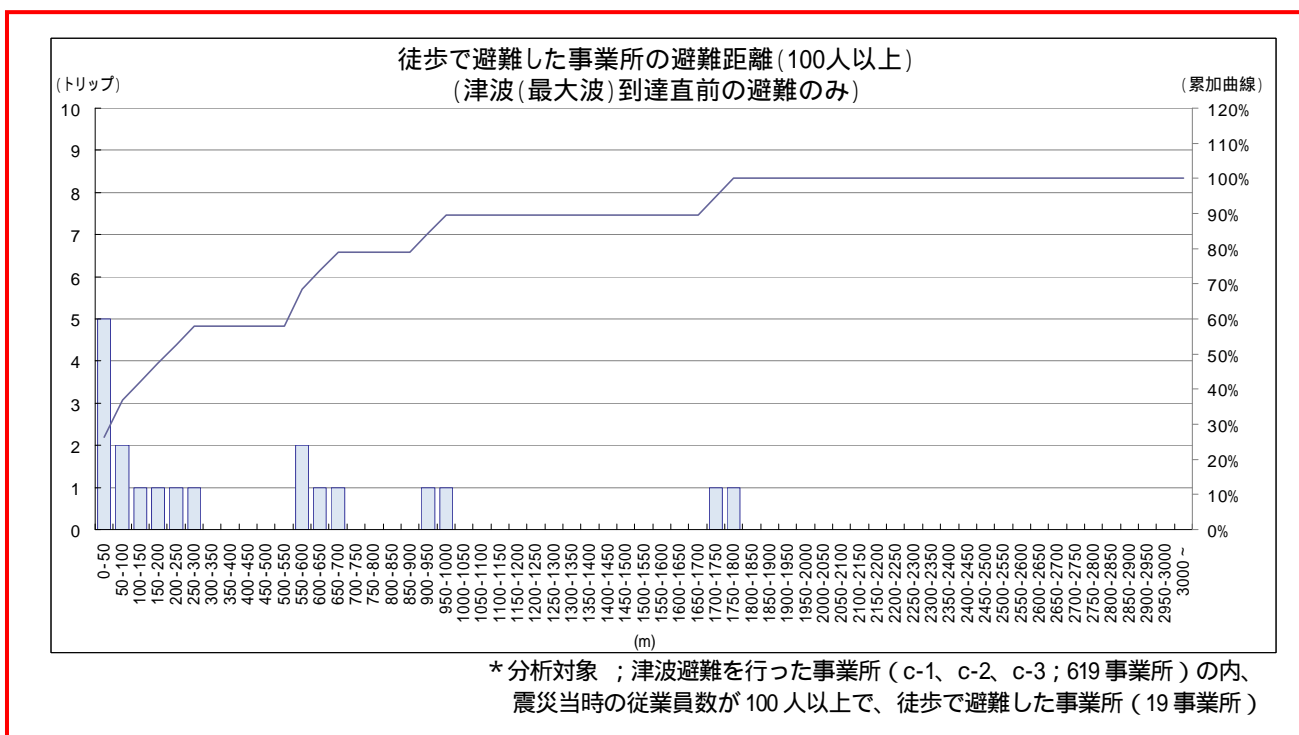
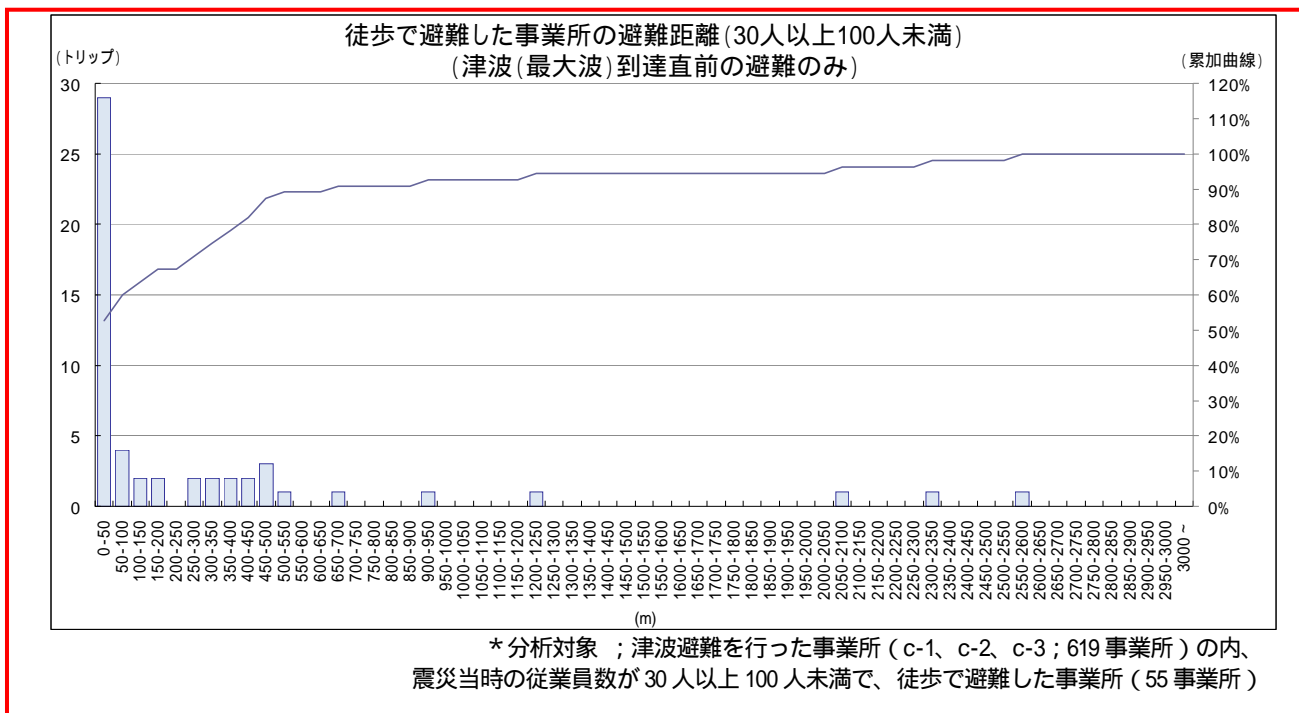
* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619事業所) の内、車で避難した事業所 (248事業所)

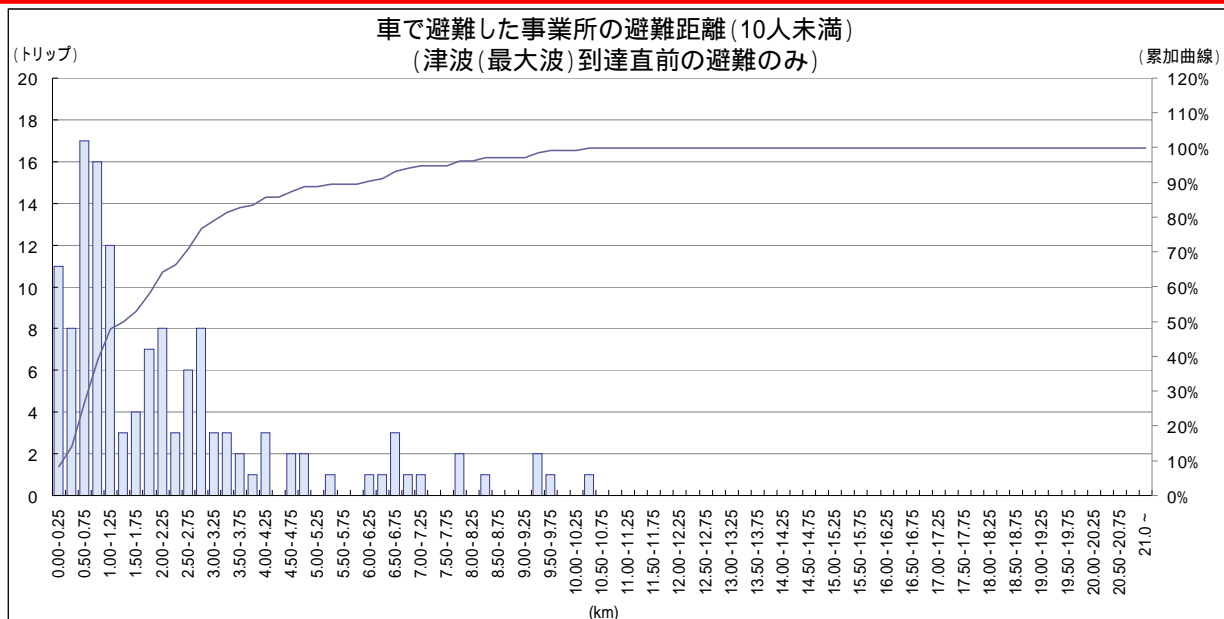


* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619 事業所) の内、震災当時の従業員数が 10 人未満で、徒歩で避難した事業所 (128 事業所)

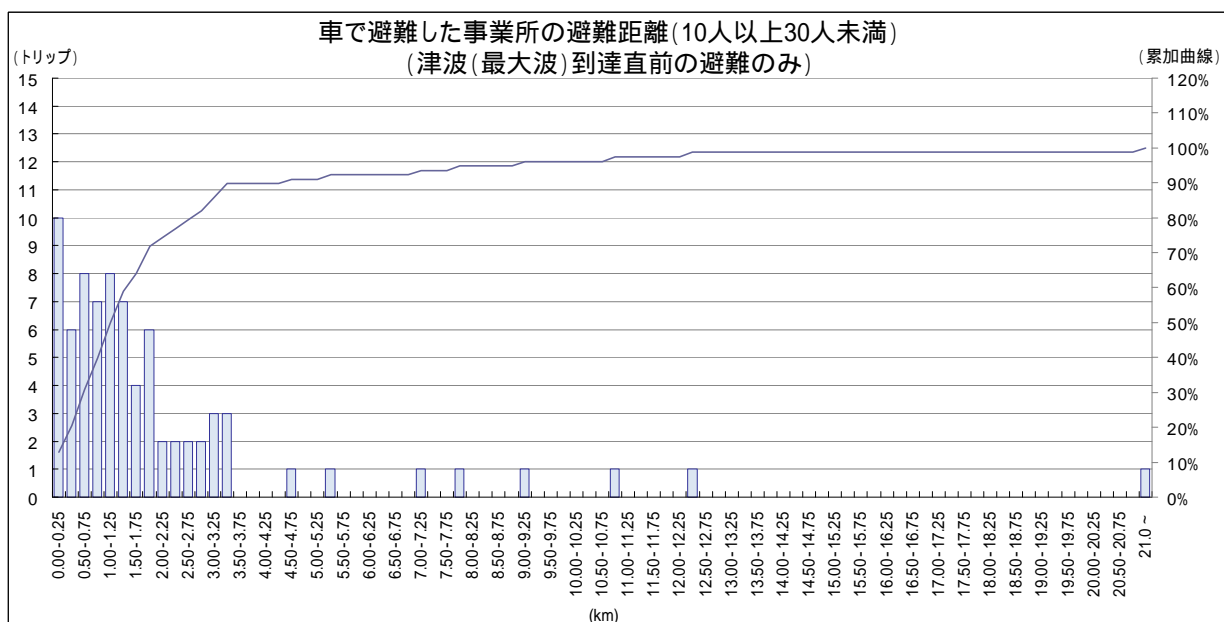


* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619 事業所) の内、震災当時の従業員数が 10 人以上 30 人未満で、徒歩で避難した事業所 (115 事業所)

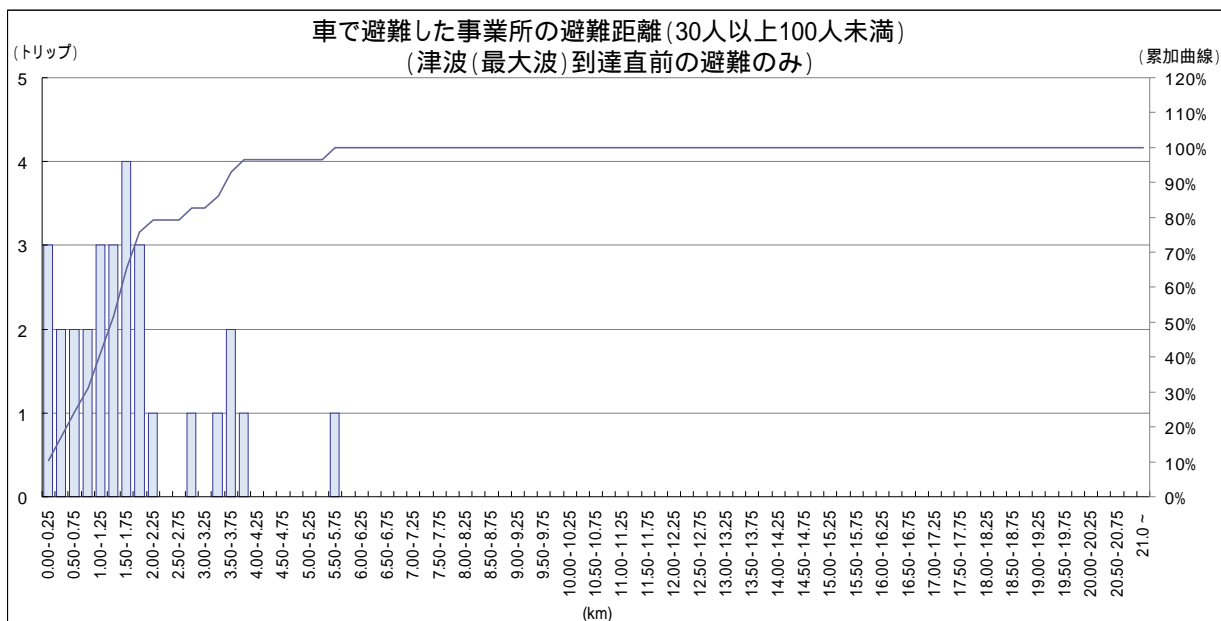




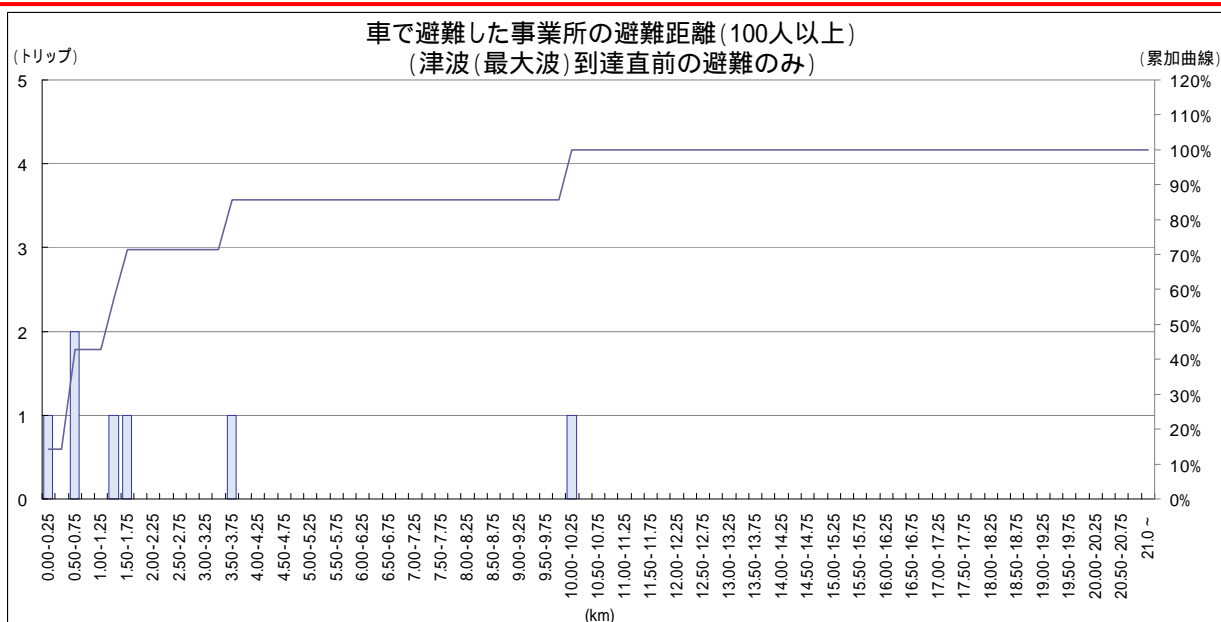
* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619 事業所) の内、震災当時の従業員数が 10 人未満で、車で避難した事業所 (134 事業所)



* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619 事業所) の内、震災当時の従業員数が 10 人以上 30 人未満で、車で避難した事業所 (78 事業所)



* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619 事業所) の内、震災当時の従業員数が 30 人以上 100 人未満で、車で避難した事業所 (29 事業所)



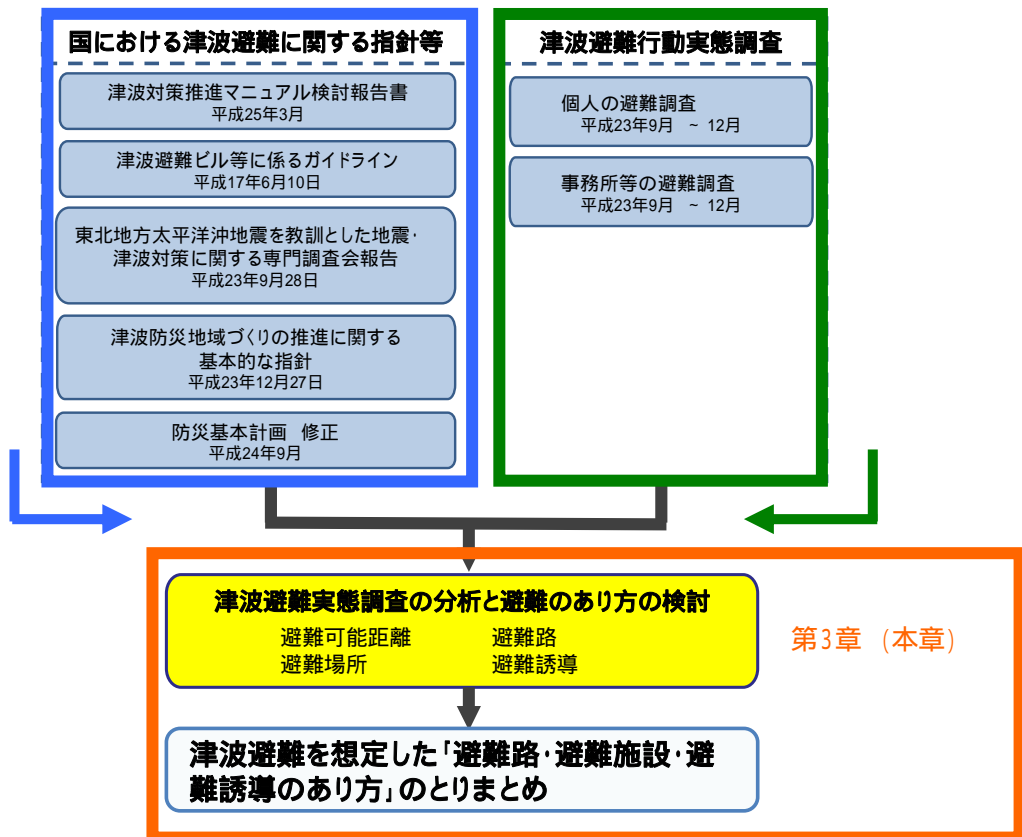
* 分析対象 ; 津波避難を行った事業所 (c-1、c-2、c-3 ; 619 事業所) の内、震災当時の従業員数が 100 人以上で、車で避難した事業所 (7 事業所)

3. 避難路、避難施設の配置および避難誘導について

これまでの国における各種の津波避難に関する指針や報告等の整理とともに、津波避難実態調査の分析結果を踏まえて、避難可能距離、避難移動手段、避難場所と避難路、避難誘導等について検討を行い、津波避難を想定した避難路や避難施設の配置、避難誘導についてとりまとめを行う。

第1章

第2章



3-1. 避難可能距離

(1) 避難可能距離の算出の考え方

津波避難ビル等に係るガイドラインでは、避難可能距離の算出について、以下の通りとしている。

【避難可能距離の算定式】

$$\text{避難可能距離}(L_1) = P_1 \times (T - t_1 - t_2)$$

(m) (m/秒) (秒)

T (津波到達予想時間)

; 津波シミュレーションの計算結果を用いて想定する。

t₁ (地震発生後、避難開始までにかかる時間)

; 1993年北海道南西沖地震でのアンケート調査結果等を参考に、各地域住民の地震や津波に対する意識等、地域特性の違いや地理特性の違いを十分勘案して設定する。

t₂ (高台や高層階等まで上がるのにかかる時間)

; 「最大浸水深 H(m)」/「階段・上り坂昇降速度 P₂(m/秒)」で求める。「最大浸水深(m)」は津波シミュレーション結果等から設定し、「階段・上り坂昇降速度 P₂(m/秒)」は0.21m/秒を想定する。

P₁ (歩行速度)

; 1.0m/秒を想定。ただし、歩行困難者、身体障害者、乳幼児、重病人等についてはさらに歩行速度が低下する(0.5m/秒)ことを考慮する必要がある。

参考) 津波避難ビル等に係るガイドライン(平成17年6月 内閣府)
http://www.bousai.go.jp/oshirase/h17/tsunami_hinan.html

本書では、津波避難可能距離を考える上で、以下の2つの取り組みについて分析を行う。

() 実態に即して避難開始までの時間を早くする

津波避難実態調査の調査結果を踏まえて、実態に即した津波避難開始までの時間(t₁)を短くする。

() 適正な避難可能距離(高台や高層階までの到達を含む距離)となる避難施設の配置が必要

実態に即した徒歩の避難速度を踏まえた避難施設の配置を考えることで、適切な避難可能距離とする。

(2)津波到達予想時間

これまでの国における津波避難に関する指針等では、津波到達予想時間は津波シミュレーションの計算結果を用いて想定するとされている。

津波シミュレーションに関する条件、手順は、以下のようにまとめられている。

条件

想定する津波等の条件は、「津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針」において、以下のようにまとめられている。

【想定する津波等の条件】

津波浸水想定により設定された浸水の区域（以下「浸水想定区域」という。）においては、「なんとしても人命を守る」という考え方でハード・ソフトの施策を総合的に組み合わせた津波防災地域づくりを検討するため、東北地方太平洋沖地震の津波で見られたような海岸堤防、河川堤防等の破壊事例などを考慮し、最大クラスの津波が悪条件下において発生し浸水が生じることを前提に算出することが求められる。

このため、悪条件下として、設定潮位は朔望平均満潮位を設定すること、海岸堤防、河川堤防等は津波が越流した場合には破壊されることを想定することなどの設定を基本とする。

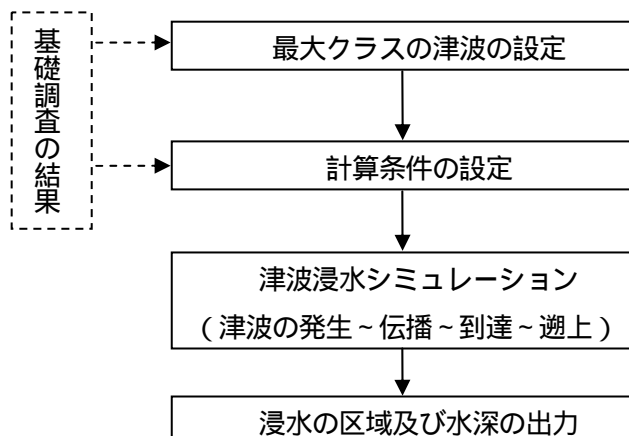
参考) 津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針（平成 23 年 12 月 国土交通省）
http://www.mlit.go.jp/report/press/sogo08_hh_000061.html

手順(マニュアル)

津波浸水想定の手順は、「津波浸水想定の設定の手引き」に以下のようにまとめられている。

【津波浸水想定の手順】

津波浸水想定の設定は、最大クラスの津波の設定、計算条件の設定、津波浸水シミュレーション、浸水の区域及び水深の出力、の手順で実施する。



参考) 津波浸水想定の設定の手引き（平成 24 年 2 月 国土交通省）
http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/bousai/saigai/tsunami/shinsui_settei_ver100.pdf

(3)避難開始時間

津波が来るという危機認識を持つことが避難開始時間を短くする

- ・津波到達前に避難を開始した人(5,524人)の避難開始時間は、「14:55~15:00」が最も多かった。また、全体の50%が「15:00」までに避難を開始しており、全体の80%が「15:20」までには避難を開始していた。(p.30記載)
- ・「津波が来ると思った」人は平均避難開始時間が発災後18分であるが、「津波が来ると思わなかった」人は発災後26分であり、平均避難開始時間に8分の差が生じている。
- ・「家族で話し合っていた」人や「避難訓練に参加していた」人など事前に準備していた人は、「何もしていなかった」人に比べて、平均6-9分、避難開始時間が早く避難していた。
- ・このことから、事前の準備や津波が来ると思うような危機意識の高い人を増やすことが、津波からの避難開始時間を早くすることにつながると思われる。

表 項目別 避難開始時間 (単位;発災(14:46)からの経過時間)

項目	区分	対象者数	平均	50%の人が避難を開始した時間	80%の人が避難を開始した時間
	全体	5,524人	22分後	14分後	34分後
津波への警戒	津波は必ず来ると思った	3,105人	18分後	14分後	29分後
	津波は来ると思わなかった	2,411人	26分後	24分後	42分後
	差		8分	10分	13分
事前の準備	避難方法や連絡手段、集合場所などを家族で話し合っていた	1,238人	20分後	14分後	34分後
	何もしていなかった	1,782人	26分後	24分後	39分後
	差		6分	10分	5分
	避難場所・避難経路の確認	1,640人	19分後	14分後	29分後
	何もしていなかった	1,782人	26分後	24分後	39分後
	差		7分	10分	10分
	地域の津波避難訓練に参加していた	1,416人	17分後	14分後	29分後
	何もしていなかった	1,782人	26分後	24分後	39分後
差		9分	10分	10分	

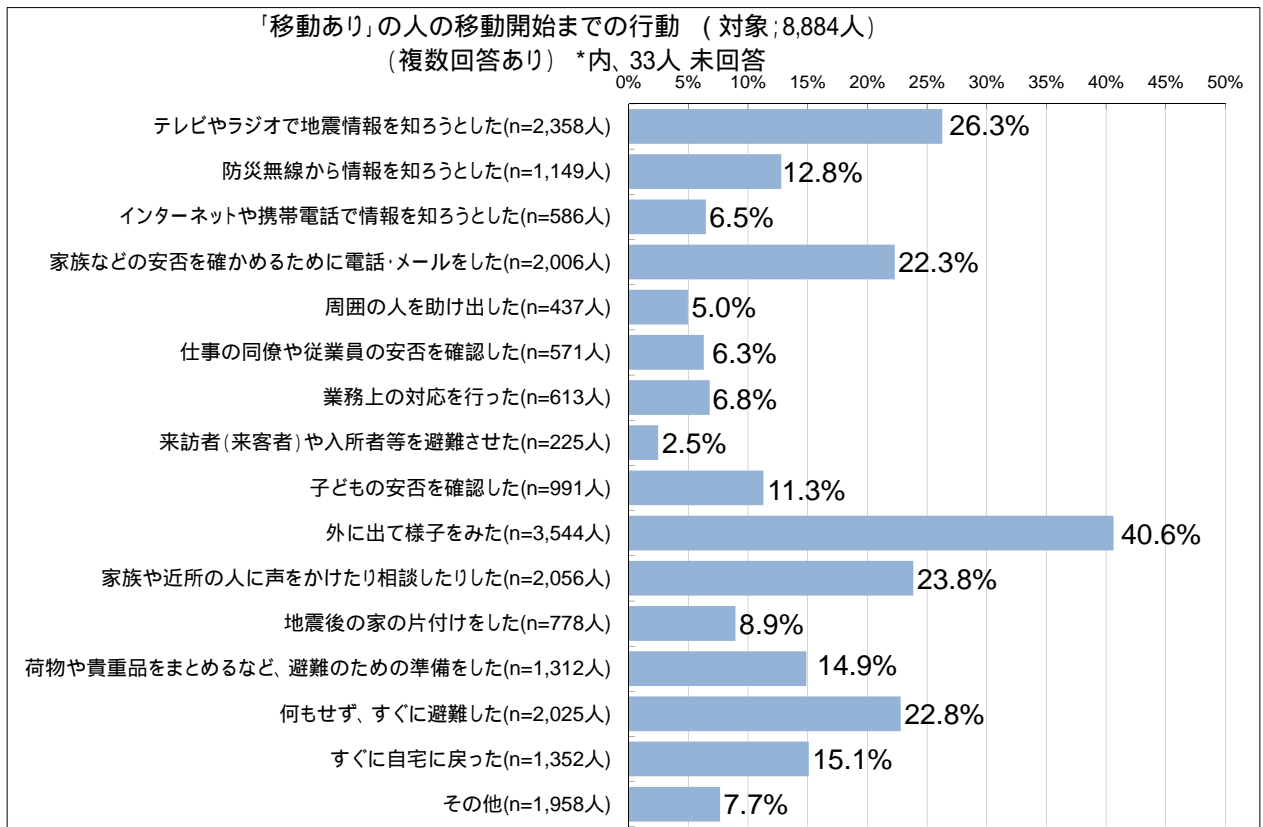
*但し、事前の準備は複数回答であるが、「何もしていなかった」という人は、他の選択を無効として分類

*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人(D-1、D-2 ; 5,524人)

情報収集に要する時間を短縮することが避難開始時間を早くする

- ・揺れが収まってから何らかの移動を開始するまでにとった行動(複数回答)は、「外に出て様子をみた」人が41%と最も多く、次いで「テレビやラジオで地震情報を知ろうとした」人が26%、「家族や近所の人に声をかけたり相談したりした」人が24%と、移動の前に多くの人が情報収集を行っていた。
- ・このことから、**情報収集に要する時間を短縮することが発災後の避難開始時間を早くすることにつながる**と考えられる。

問 揺れが収まってから、以下のようなことを行いましたか。(複数回答)



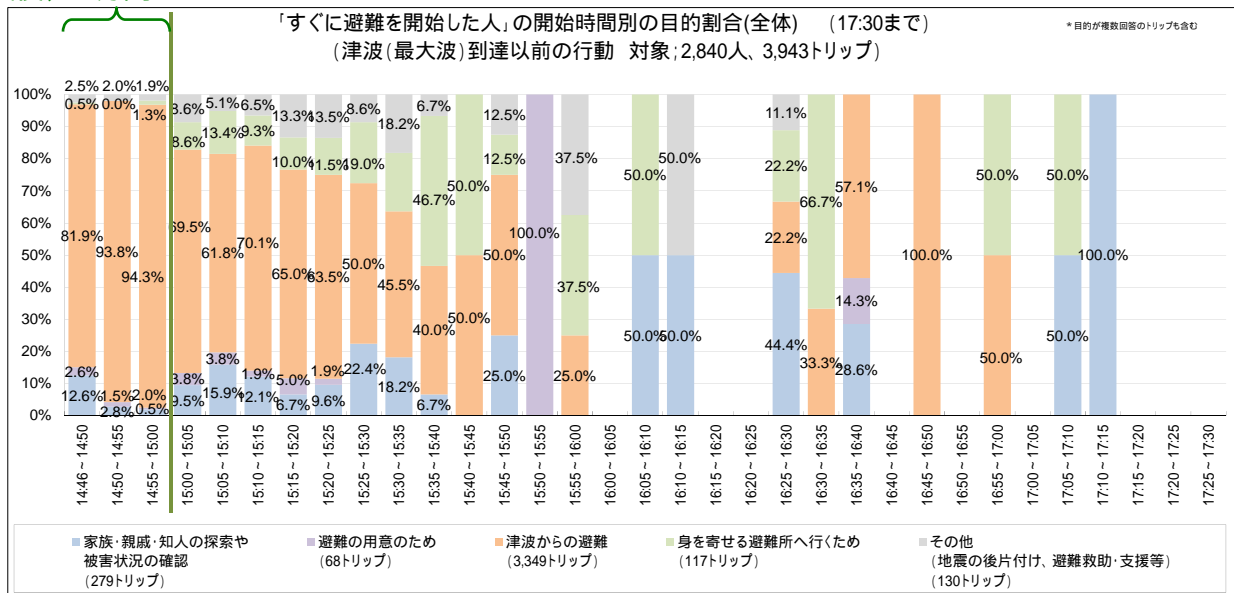
* 但し、複数回答のため、例えば「何もせず、すぐに避難した」を選択したが、他の選択を回答している場合でも、集計対象としている。

* 分析対象 ; 移動あり (C ; 8,884 人)

避難以外の行動を減らすことが避難開始時間を早くする

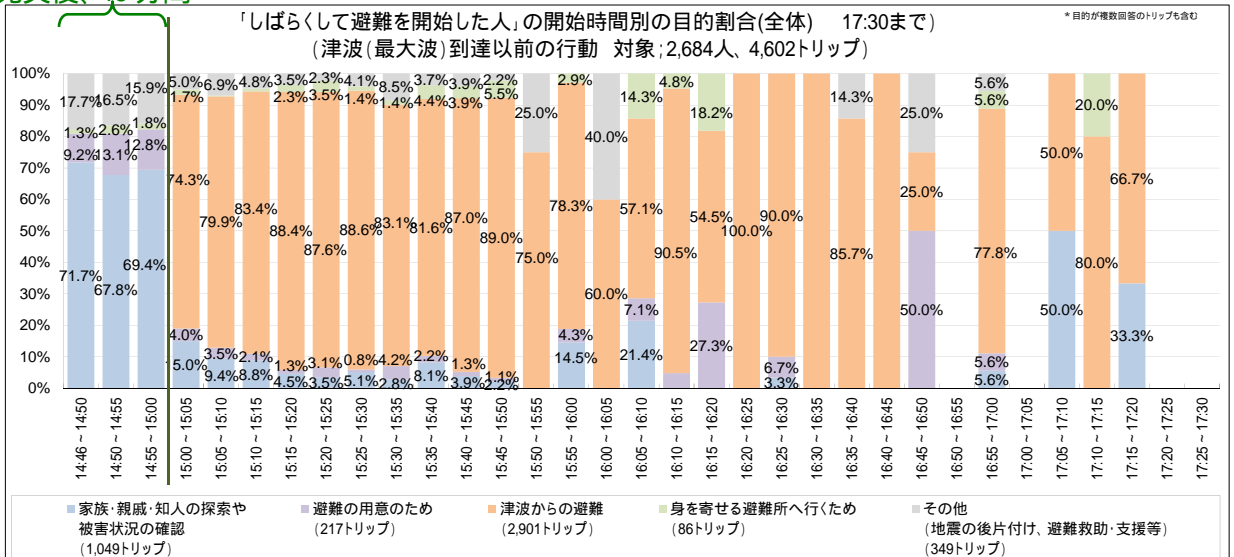
- ・ 何らかの移動をした人(8,884人)の内、15:00までに避難(以降、すぐに避難)した人は、32%(2,840人)であった。また、15:00以降に避難(以降、しばらくして避難)した人は、30%(2,684人)であった。(p.24記載)
- ・ 15:00までの移動の目的割合をみると、「すぐに避難した」人は約9割が「津波からの避難のため」に移動しているが、「しばらくして避難した」人は約7割が「家族・親戚・知人の探索や被害状況の確認」を行っていた。
- ・ また、「すぐに避難した」人の内、「最初から避難を行った」人より、「何かしらの行動の後、避難を行った」人より、避難開始時間が平均で3分早かった。
- ・ 「津波に巻き込まれた・巻き込まれる寸前だった」人は、「すぐに避難した」人の内、約10%であり、「しばらくして避難した」内、約20%であった。(p.24に記載)
- ・ 今後、津波からの避難の際には、**すぐに避難を開始するためにも避難以外の行動を減らすことが重要**であると考えられる。

発災後、15分間



発災後、15分間

*分析対象 ; すぐに避難を開始した人 (D-1 ; 2,840人)



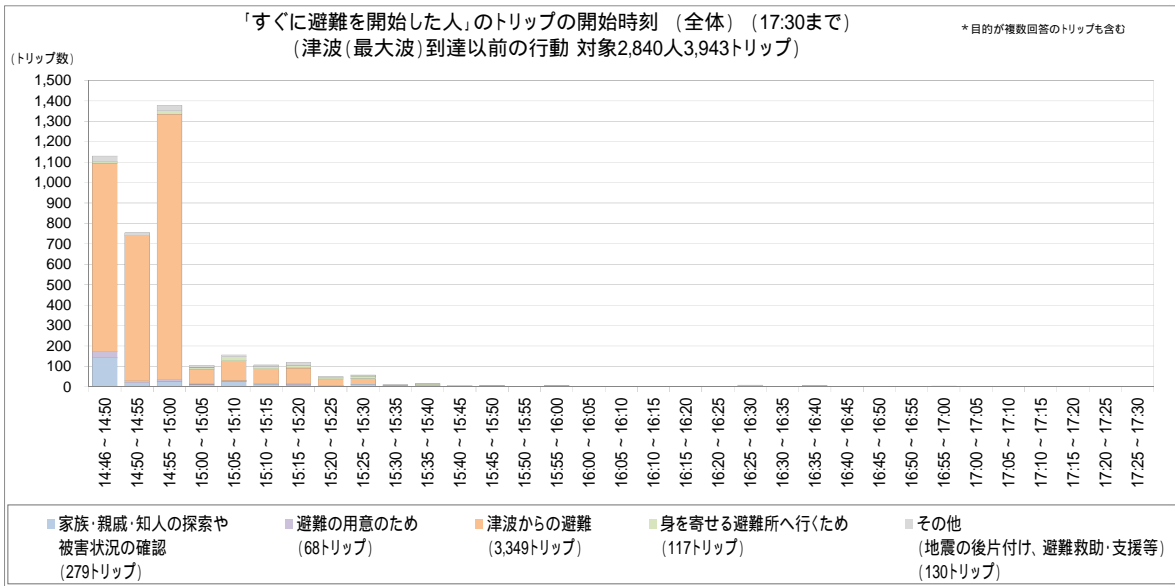
*分析対象 ; しばらくして避難を開始した人 (D-2 ; 2,684人)

表 行動別 避難開始時間 (単位; 発災 14:46 からの経過時間)

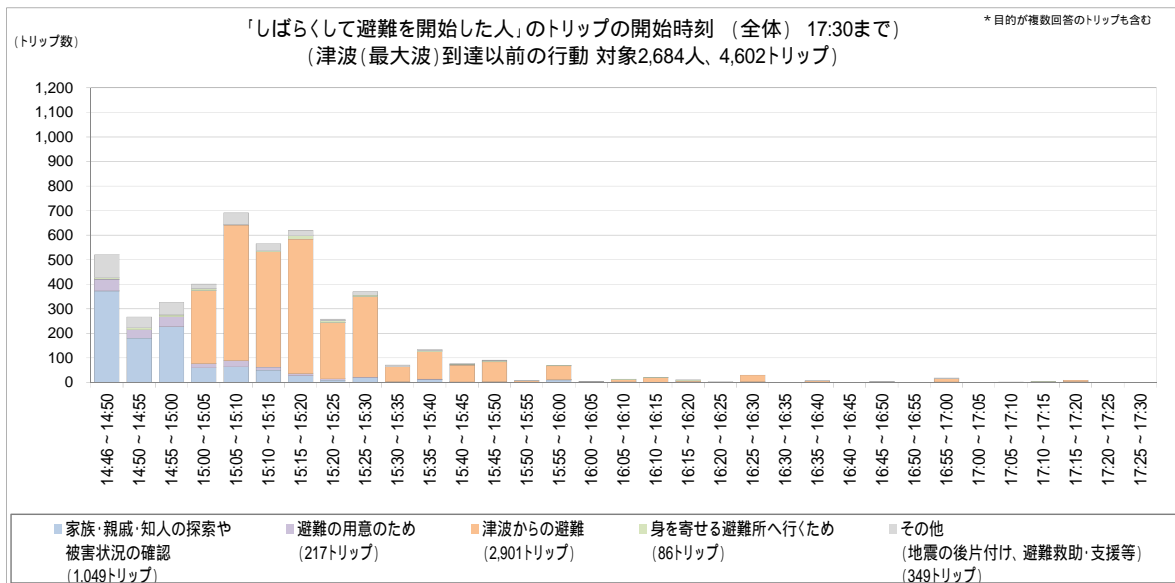
項目	区分	対象者数	平均	50%の人が避難を開始した時間	80%の人が避難を開始した時間
合計	津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2)	5,524 人	22 分後	14 分後	34 分後
すぐに避難した (D-1) (32%、2,840 人)	最初から避難を行った	2,625 人	8 分後	9 分後	14 分後
	何かしらの行動の後、避難を行った	215 人	11 分後	14 分後	14 分後
	差		3 分	5 分	0 分

しばらくして避難した (D-2) 30% (2,684 人)

その他 (津波避難をしていない人、津波到達後に避難をした人); 38% (3,360 人)



* 分析対象 ; すぐに避難を開始した人 (D-1 ; 2,840 人)

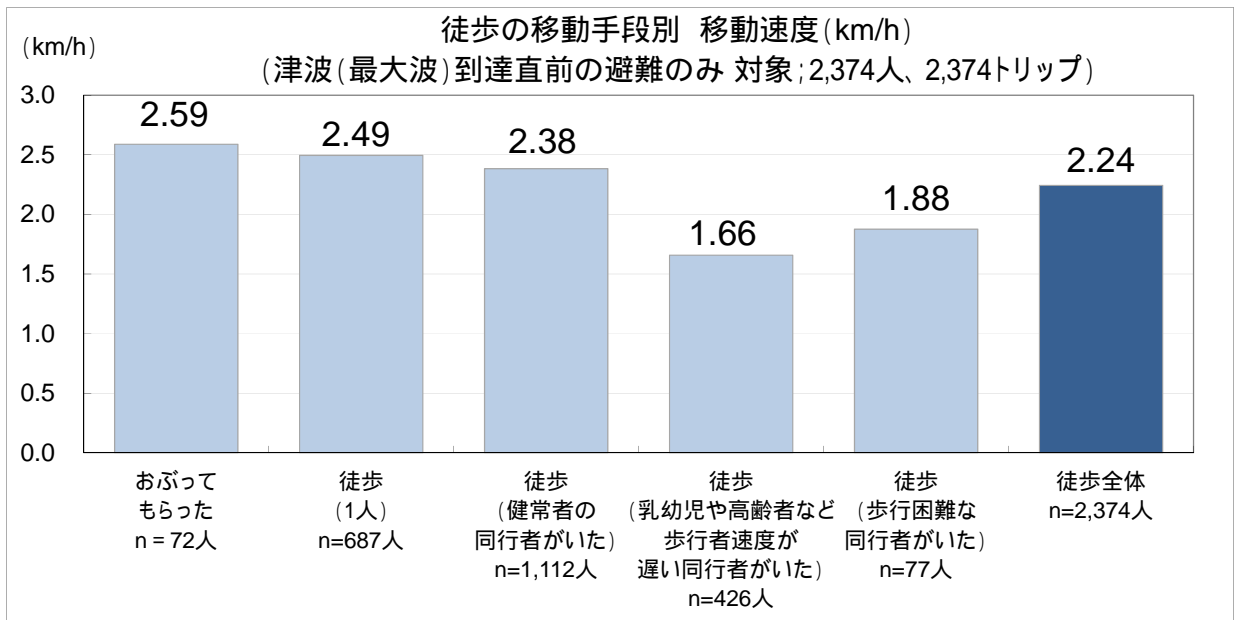


* 分析対象 ; しばらくして避難を開始した人 (D-2 ; 2,684 人)

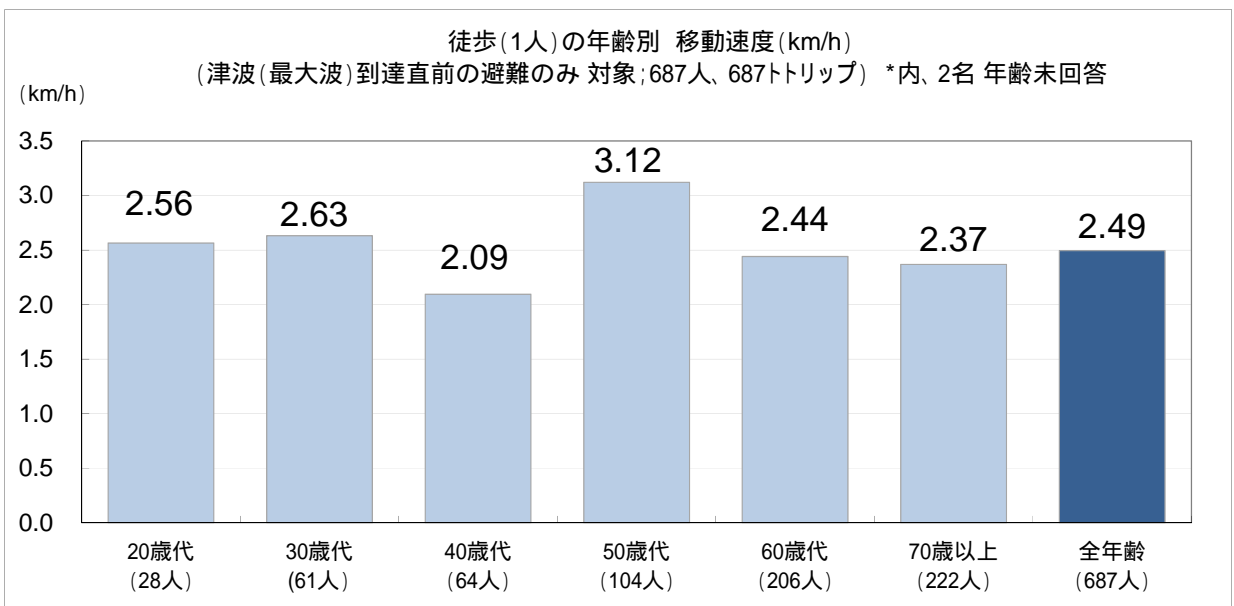
(4)避難速度

実態に即した徒歩の避難速度で避難施設の配置を考える

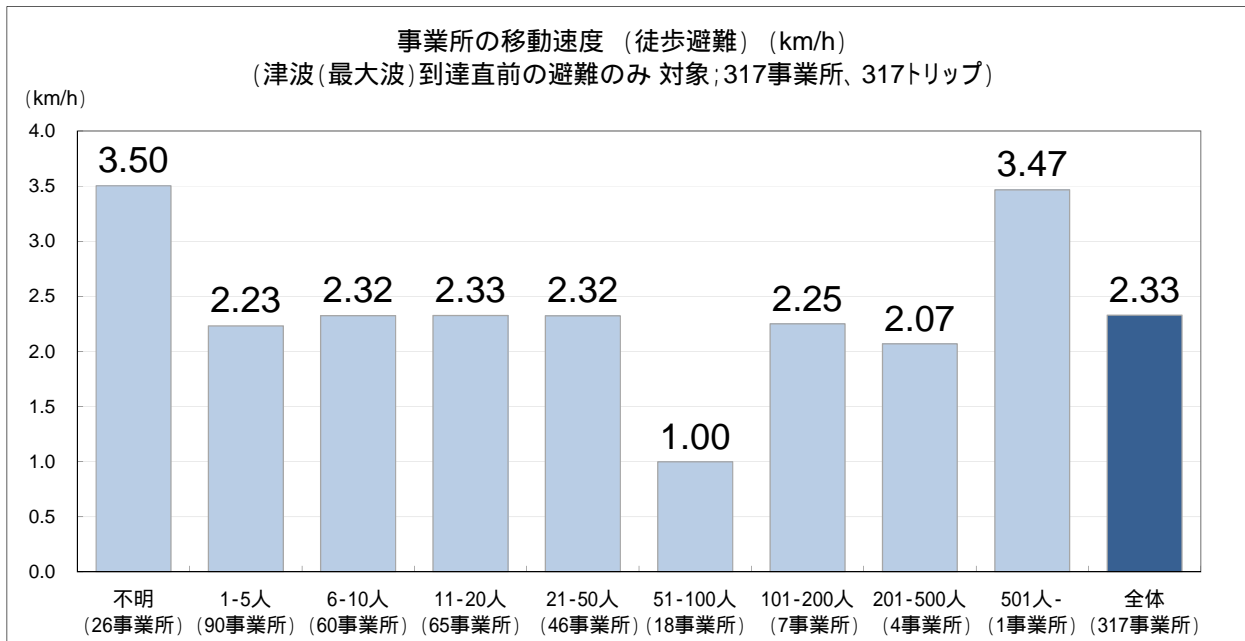
- ・「徒歩」での避難速度は、平均 2.24km/h であった。また、避難距離によって避難速度に差異が見られた。
- ・「乳幼児や高齢者など歩行速度の遅い同行者がいた」人は、1.66km/h と低い速度となっている。
- ・徒歩(1人)の年齢別で見ると、40歳代は最も低い速度となっている一方で、50歳代は最も高い速度となっている。
- ・また、事業所の徒歩による避難速度は、全体で 2.33km/h であり、個人の徒歩全体とほぼ同程度であった。(p.35 記載)
- ・このことから、**徒歩での避難速度はこれまでの目安(3.60km/h、1.0m/s)より低い**ことをふまえ、安全に**徒歩での避難が可能となる避難場所の配置を考えることが必要**であると考えられる。



*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524 人) の内、徒歩で避難した人 (2,374 人)



*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524 人) の内、徒歩(1人)で避難した人 (687 人)

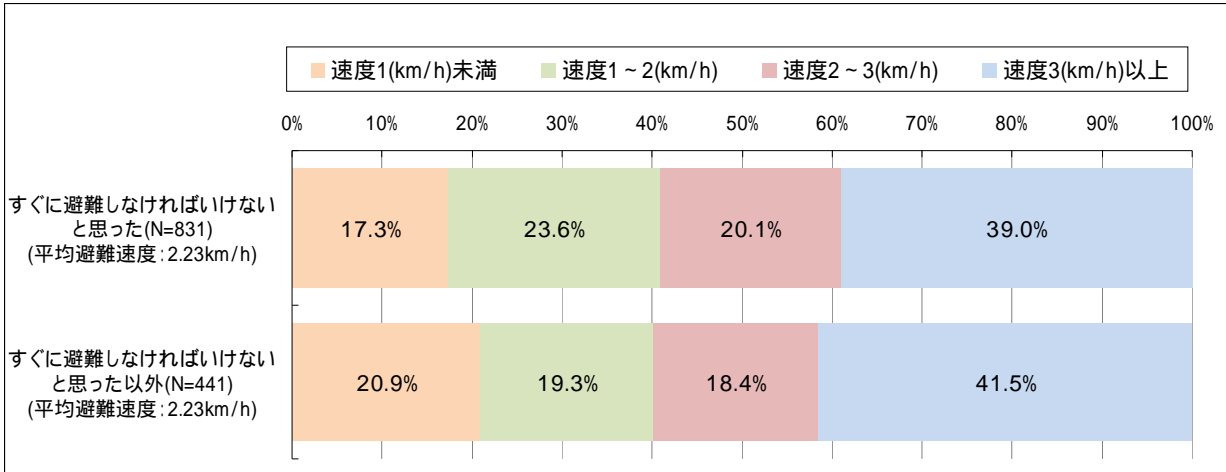


* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した事業所 (c-1、c-2 ; 574 事業所) の内、徒歩で避難した事業所 (317 事業所)

避難速度が低下しないように津波に対する危機意識、事前の準備を高める

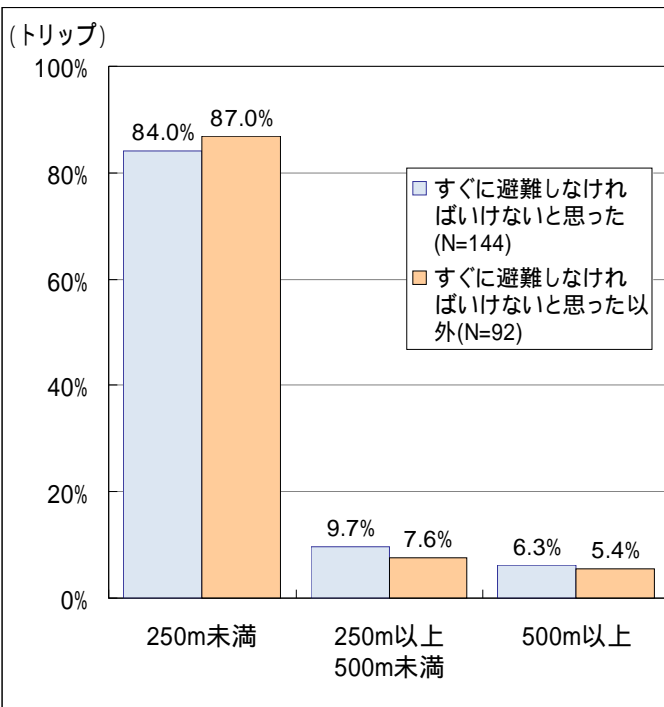
・「すぐに避難しなければいけないと思った」の方がそれ以外に比べて1km/h未満で移動した人の割合が低い。(下記参考によれば避難距離の分布で、「すぐ避難しなければいけないと思った」と「すぐ避難しなければいけないと思った以外」)で差がないことが把握されている。)

問 大津波警報を聞いたとき、すぐに避難しなければいけないと思いましたが



* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人(5,524人)で徒歩で避難した人(2,734人)のうち、「問6 大津波警報を聞いたか」に対して「1 聞いた」と回答しており、問6-3に回答している人(1,272人)

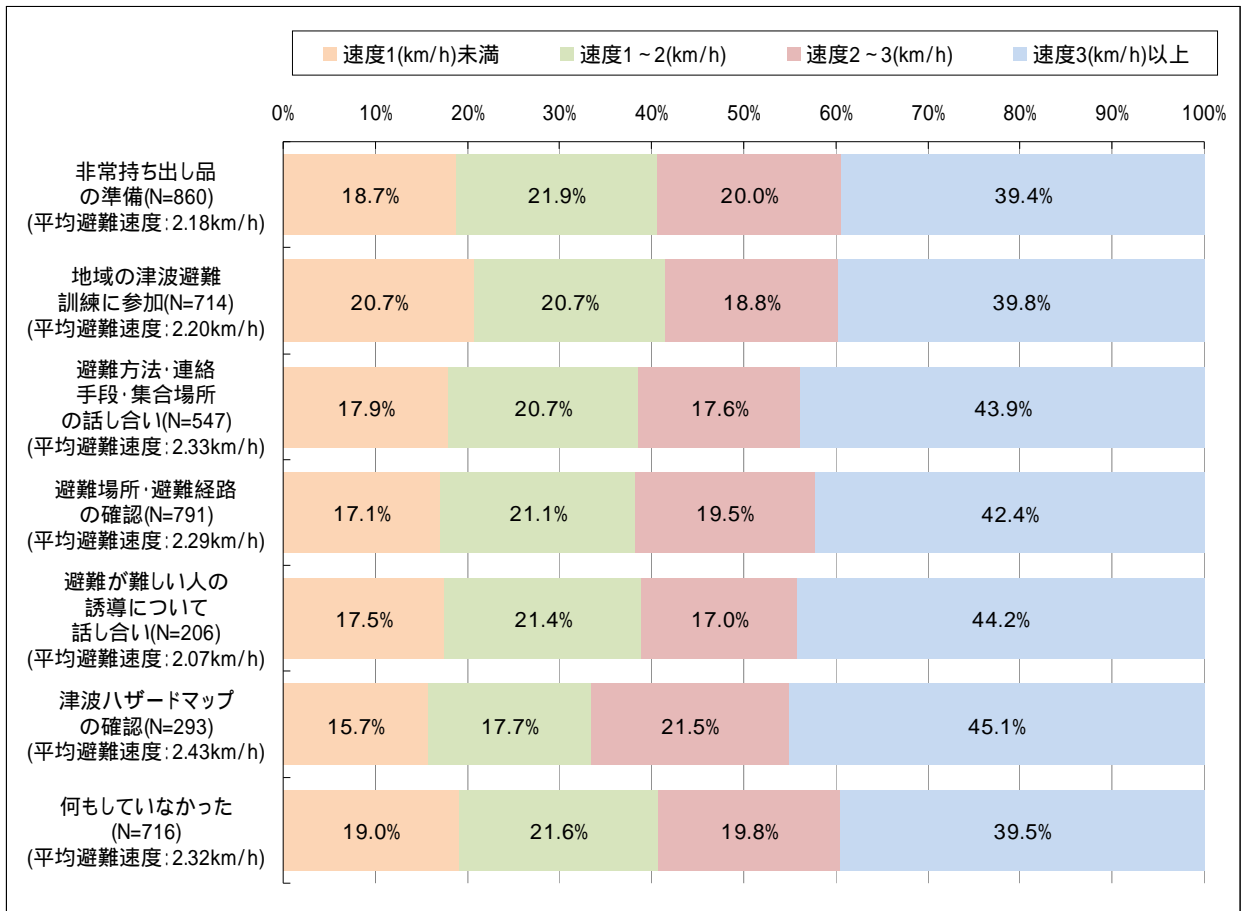
【参考】1km/h 未満避難者の避難距離分布



* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人(5,524人)で徒歩で避難した人(2,734人)のうち、「問6 大津波警報を聞いたか」に対して「1 聞いた」と回答しており、問6-3に回答している人(1,272人)のなかで、津波到達直前避難トリップの時速が1km/h未満の対象者(236人)

- ・「津波ハザードマップの確認」や「地域で避難が難しい人の誘導について話し合っていた」、「避難場所・避難経路の確認」、「避難の方法・連絡手段・集合場所を家族で話し合っていた」では、「何もしていない」に比べ避難速度が速い。
- ・ハザード情報の確認や、災害時の行動の取り決めなど、「災害を知ること」や「いざという時の行動を決めておくこと」に自ら取り組んでおくことが避難速度を遅らせない効果があると考えられる。
- ・津波避難訓練時には、自発的に防災について考えられる項目を盛り込むことが避難速度を遅らせないことに効果があると考えられる。

問 震災が発生する前にどのような備えをしていましたか



* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人(5,524人)のうち、徒歩で避難した人(2,734人)

3-2. 避難移動手段

防災基本計画等では、「原則、徒歩」としているが、但し書きにて、自動車利用の可能性について以下のようにまとめられている。

本書では、津波避難実態調査結果をふまえ、自動車利用の実態について分析を行った。

【 避難手段 】

地震・津波発生時には、家屋の倒壊、落下物、道路の損傷、渋滞・交通事故が発生する恐れがあることから、津波発生時の避難については、徒歩によることを原則とする。このため、自動車免許所有者に対する継続的な啓発を行うなど、徒歩避難原則の周知に努めるものとする。ただし、各地域において、津波到達時間、避難場所までの距離、災害時要援護者の存在、避難路の状況等を踏まえて、やむを得ず自動車により避難せざるを得ない場合は、市町村は、避難者が自動車で安全かつ確実に避難できる方策をあらかじめ検討するものとする。

参考) 防災基本計画(修正版)(平成23年12月内閣府) <http://www.bousai.go.jp/keikaku/kihon.html>

車避難の実態

- ・「車」で避難した人の割合は、全体で55%、特に平野部で63%と高かった。(p.32 記載)
- ・平野部市街地の石巻市をみると、発災15分後には避難場所へアクセスするための道路や国道が渋滞しており、発災30分後には市街地のほとんどの道路に渋滞が拡大していた。時間が経過するにつれて、渋滞の指摘数が累積されており、大半の道路に渋滞が拡大した発災35分後には、自動車の利用率が19%にまで下がっている。(p.106 記載)
- ・また、平野部郊外の山元町においても、発災45分後には国道が渋滞しており、発災60分後には渋滞が拡大していた。(p.107 記載)
- ・このことから、車での避難が多かった地域では、時間の経過につれて、渋滞が拡大していった。

市街地における避難ルートと問題箇所について (石巻市における車避難を抽出)



15:00 (発災から15分後)では、高台にアクセスする避難ルートで、渋滞が指摘されている

*石巻の避難をした人のうち、50%の人が15:00までに避難を開始



15:15 (発災から30分後)では渋滞が拡大しており、大半の道路で、渋滞をはじめ様々な問題が指摘されている

道路種別

- 国幹道
- 一般国道
- 主要地方道
- 一般県道
- 市区町村道

区間で指摘された問題箇所

- 渋滞して車が動けない状態だった
- 家屋・電柱の倒壊、陥没、がれき等が散乱して通行しづらい状態だった
- 信号が点灯していなかった
- 人や車が混在して危険な状態だった
- その他の問題箇所

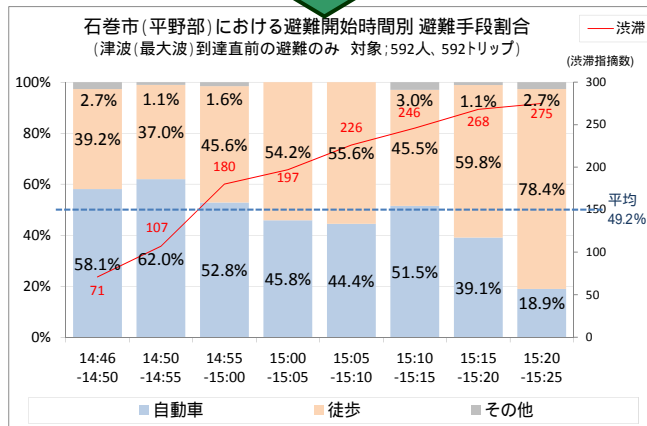
ポイントで指摘された問題箇所

- 渋滞して車が動けない状態だった
- 家屋・電柱の倒壊、陥没、がれき等が散乱して通行しづらい状態だった
- 信号が点灯していなかった
- 人や車が混在して危険な状態だった
- その他の問題箇所

避難ルート

- 車による避難

発災後すぐの時間帯は、自動車の利用率が60%近くになっている。時間が経過するにつれて、渋滞の指摘数が累積されており、大半の道路に渋滞が拡大した15:20分以降、自動車の利用率が19%にまで減少している。

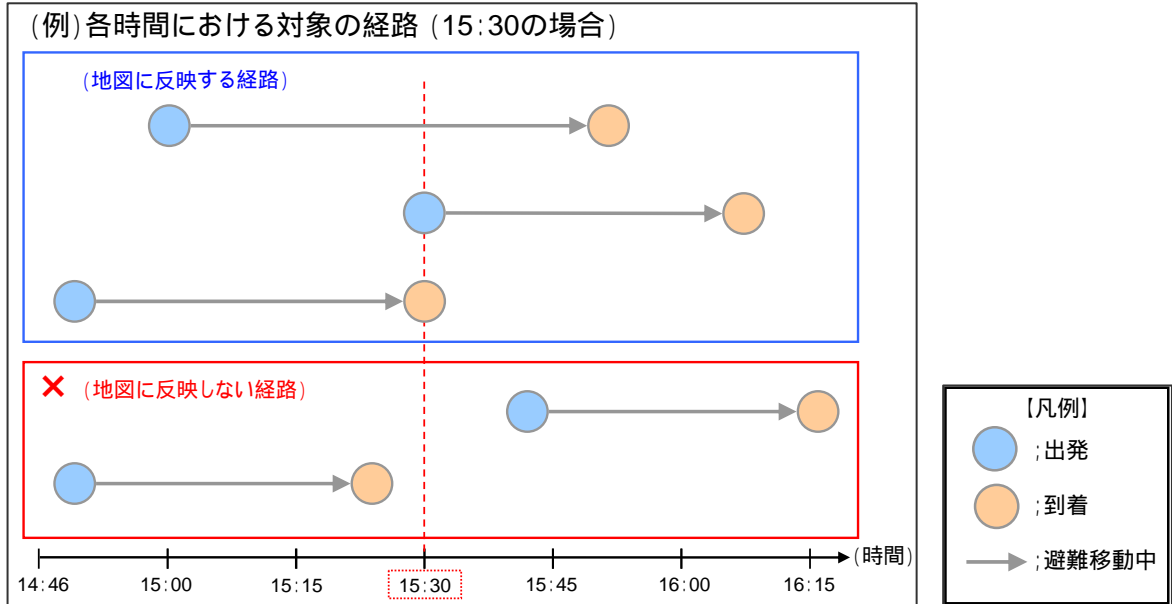


郊外における避難ルートと問題箇所について
(山元町における車避難を抽出)



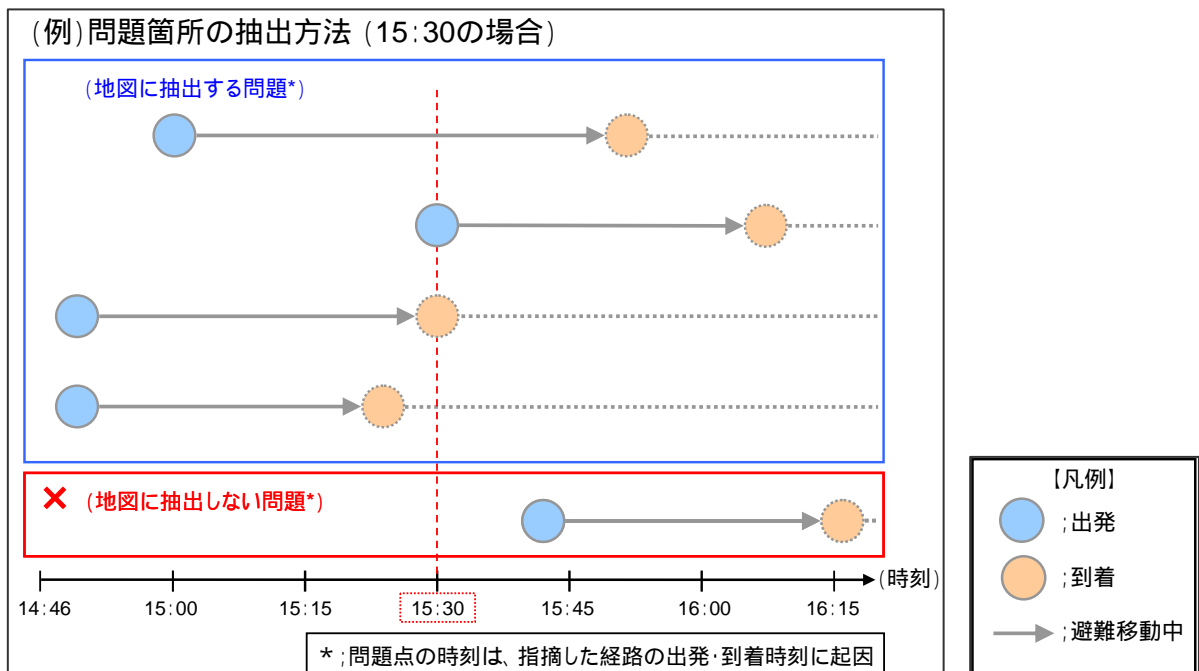
【避難ルートと問題箇所の抽出方法について】

P106、107に掲載した避難ルートと問題箇所の抽出方法は、以下の通りである。
 避難ルートは、「出発時刻」、「到着時刻」の関係から抽出したい時刻の避難ルートを抽出する。
 イメージは、下図の通りである。



問題箇所は、避難ルートの「出発時刻」、「到着時刻」の関係から抽出する。

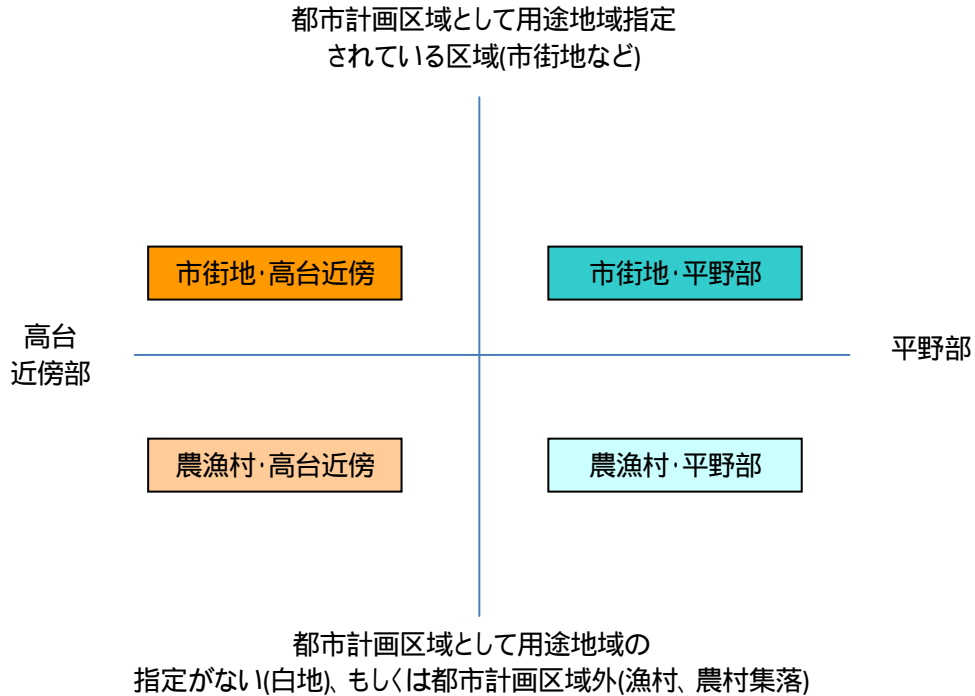
なお、「渋滞」、「がれきの倒壊」、「信号の無灯火」などの問題箇所は、長時間持続することが考えられるため、「到着時刻」以降も継続して問題として抽出している。イメージは、下図の通りである。



車避難時の地域分析

1) 対象地域

対象地域は、下図の4つの地域分類に該当する地域について分析を行った。



2) 分析の項目

a) 避難の状況(避難経路に指摘された問題)の時系列的な把握

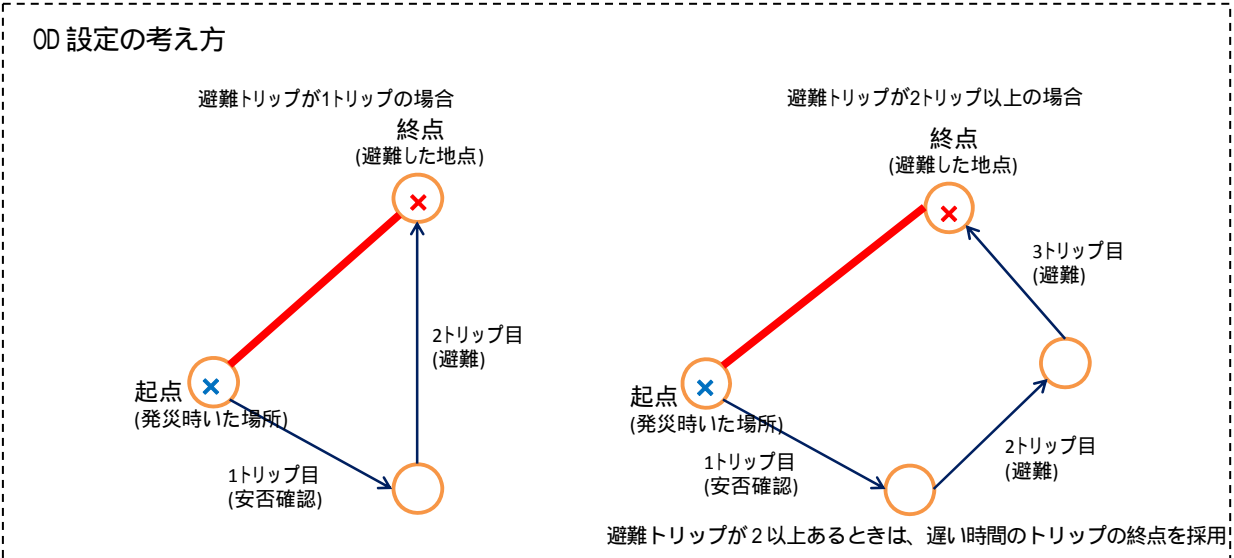
自動車・徒歩といった避難手段別の課題を抽出するため、避難者の「自動車・徒歩」及び「自動車」の区別で、避難経路において指摘された問題(「渋滞」「人・車の混在による危険」「急な坂道が多い」等)について、時系列的に整理した。

[整理要領]

- ・津波から避難を行った人(D-1、D-2、D-3)を対象とした。
- ・先ず「渋滞」「人・車の混在による危険」として避難者が指摘した問題に着目し、これらの指摘された問題を、津波到達までの時間内で4つの時間帯ごとに別け、時系列的に整理した。
- ・「渋滞」「人・車の混在による危険」の指摘は、時間的に変化するものと整理を行ったが、その他の問題として指摘された事項(「信号が点灯していない」「家屋の倒壊・がれきが散乱」「漂流物」「段差」など)の問題の指摘は、一度指摘されれば継続するものとして整理した。

b) ODの把握

発災時にいた地点と避難した地点を把握し、地域内のどの道路に避難経路が集中しているかの概要を把握するため、OD図を作成した。OD図についても、「自動車・徒歩」、「自動車のみ」の2分類で整理した。



c) 車避難者の避難距離の把握 (A 参照)

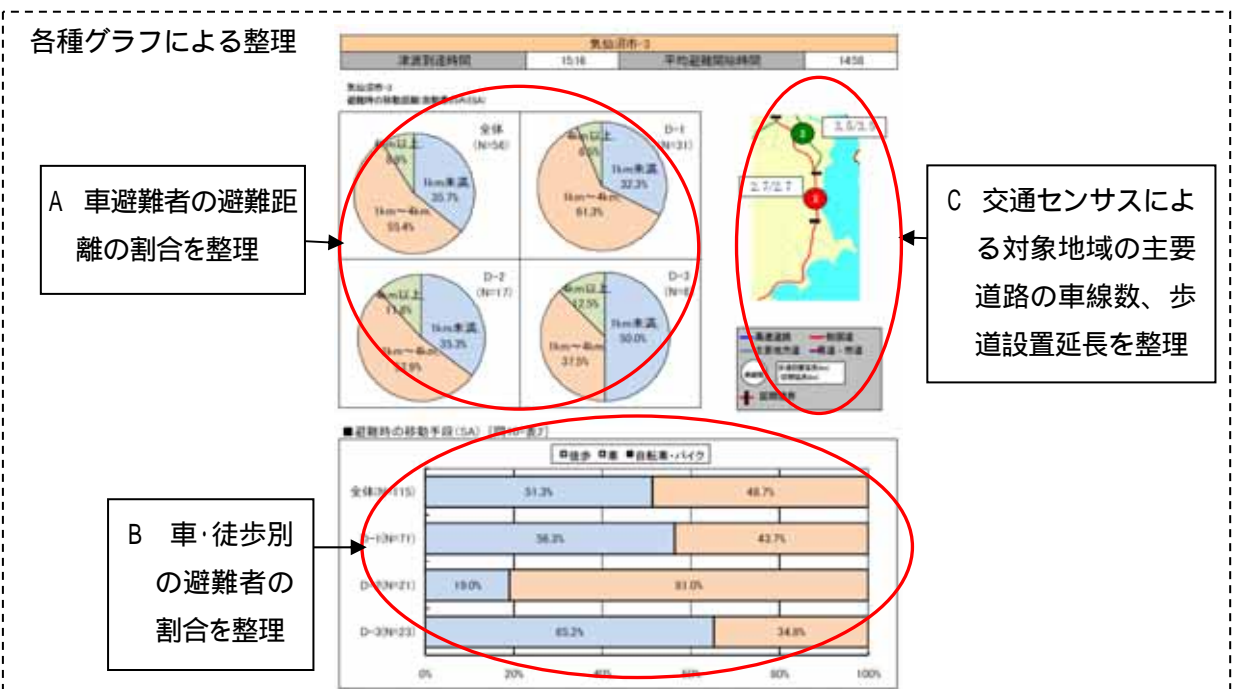
車避難者がどの程度の距離を避難しているかを把握するため、D-1、D-2、D-3の分類毎に車避難者の避難距離をグラフで整理した。

d) 避難時期ごとの避難者の避難手段の把握 (B 参照)

避難者の避難手段の割合を把握するため、車・徒歩別の避難者の割合をグラフで整理した。避難者については、D-1、D-2、D-3に分類し、避難時期毎の車、徒歩別の避難者の割合を整理した。

e) 車線・歩道設置延長の把握 (C 参照)

渋滞や人・車の混在への影響を把握するため、交通センサスにより道路の車線数、歩道設置延長を整理した。



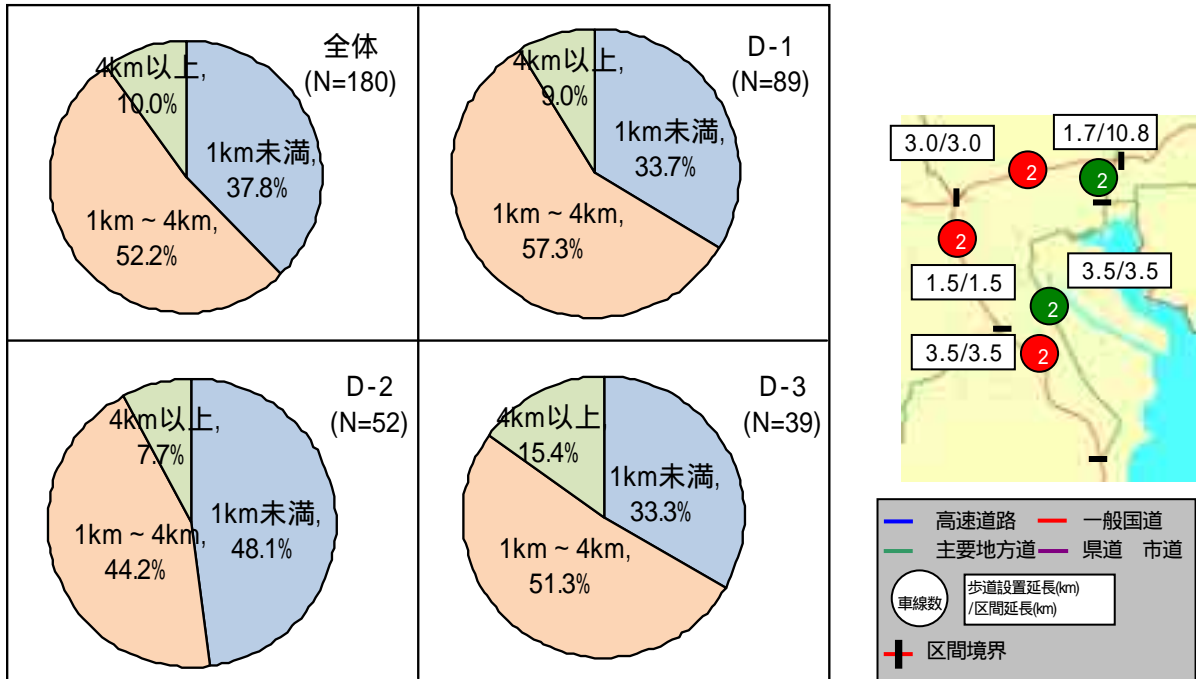
3) 避難状況の整理

地域特性別の避難状況の整理結果を示した。

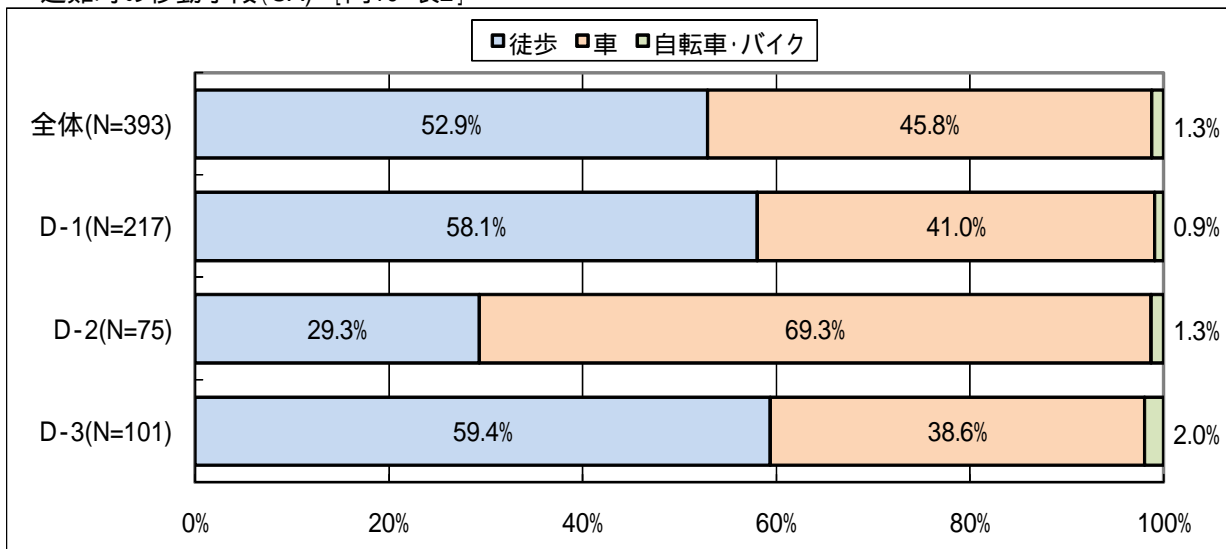
市街地・高台近傍	
・気仙沼市-2	p112 ~ p122
・大槌町-2	p123 ~ p133
農漁村・高台近傍	
・気仙沼市-3	p134 ~ p144
・石巻市-1	p145 ~ p155
市街地・平野部	
・石巻市-3	p156 ~ p166
・東松島市-1	p167 ~ p177
・名取市	p178 ~ p188
農漁村・平野部	
・山元町	p189 ~ p199
・巨理町	p200 ~ p210

気仙沼市-2			
津波到達時間	15:16	平均避難開始時間	14:58

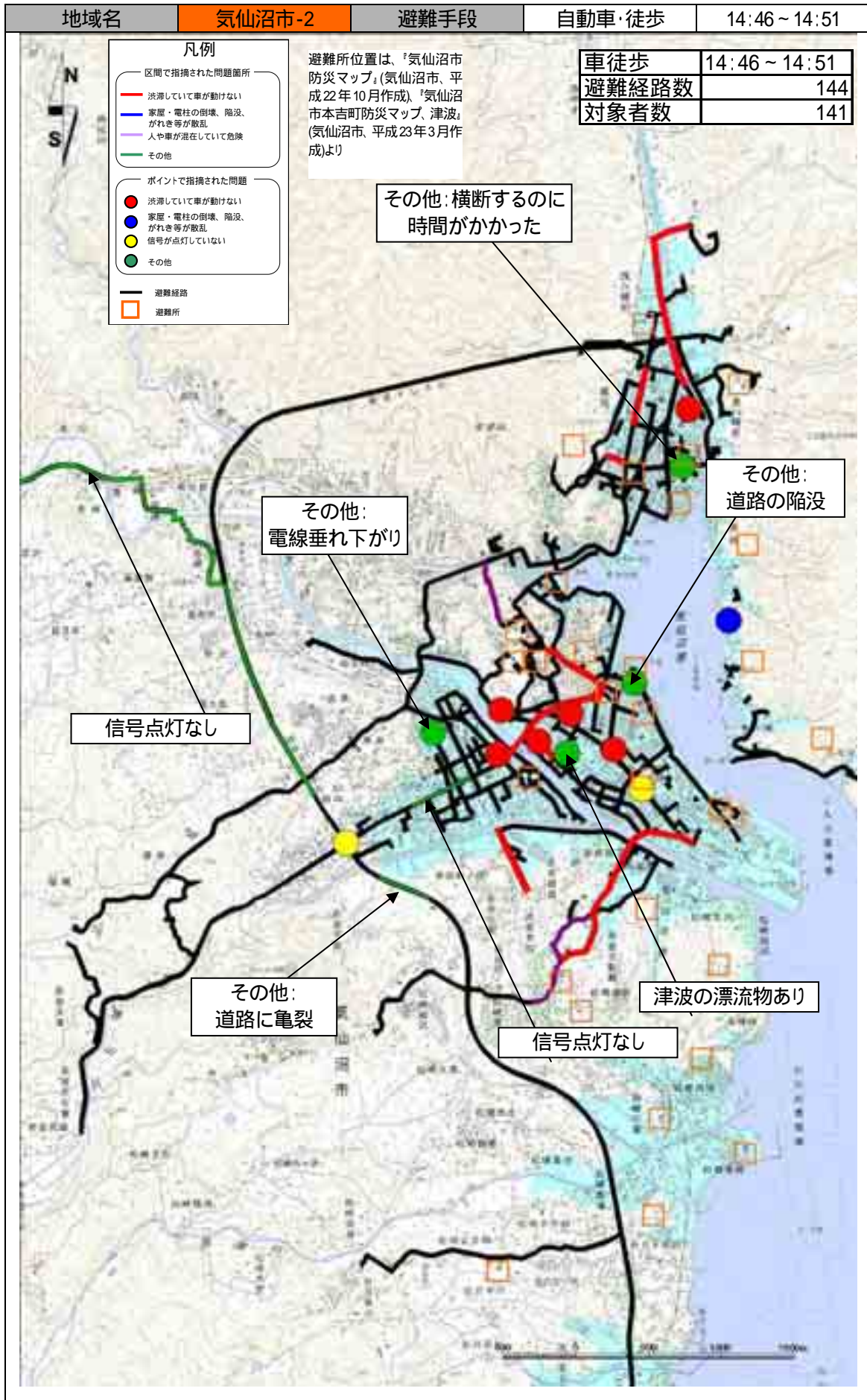
気仙沼市-2
避難時の移動距離(自動車のみ)(SA)



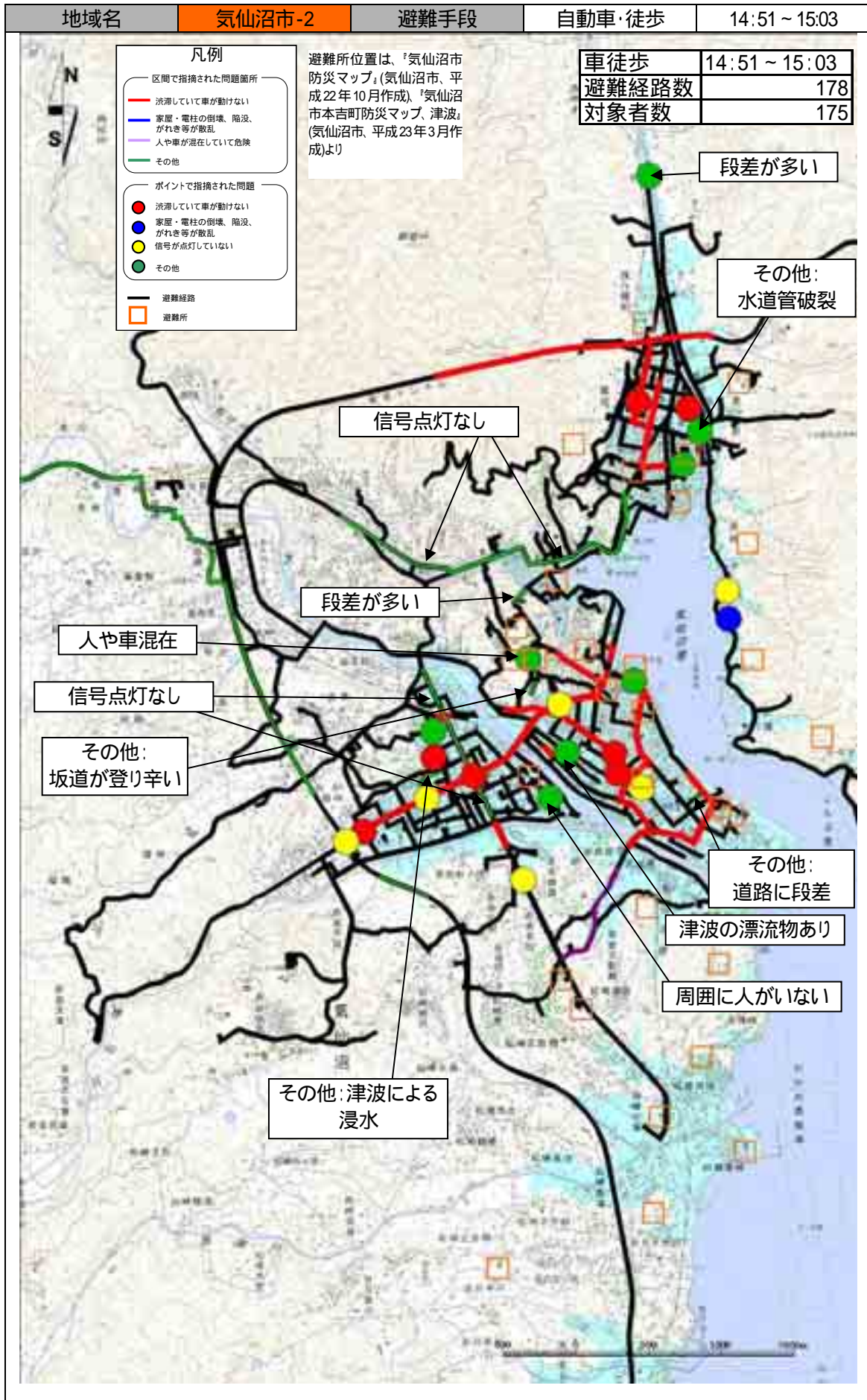
避難時の移動手段(SA) [問10-表2]



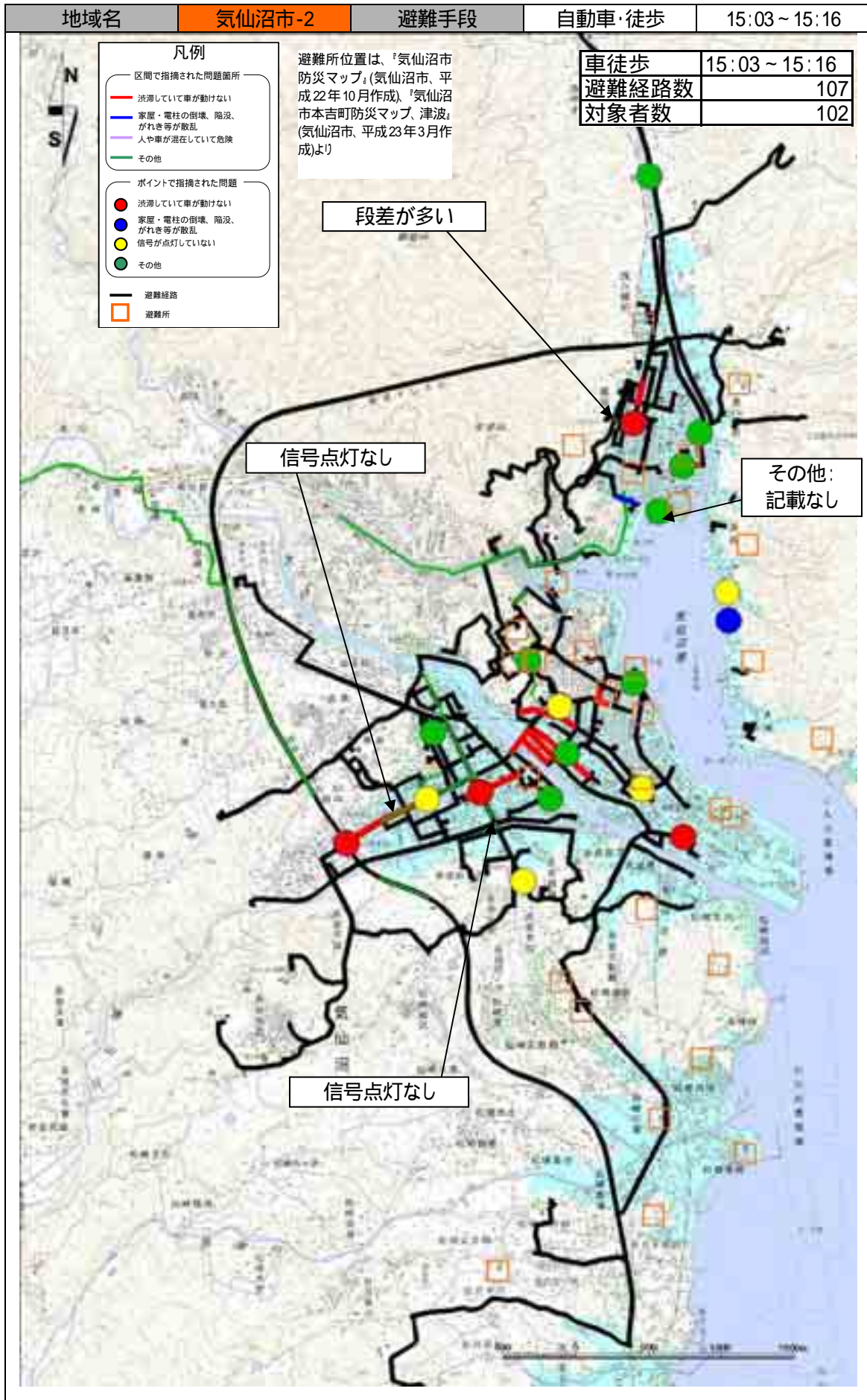
避難の状況



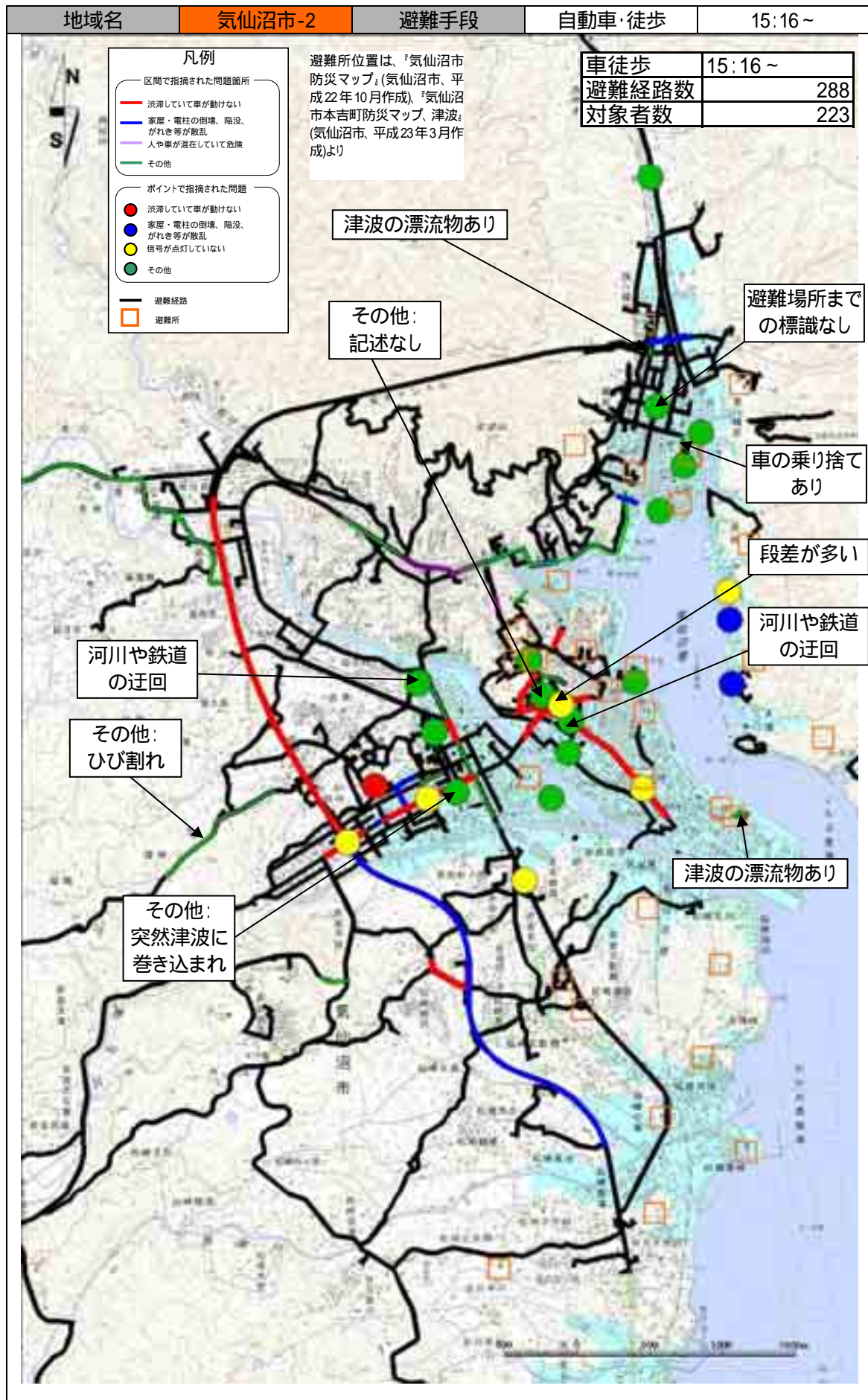
避難の状況



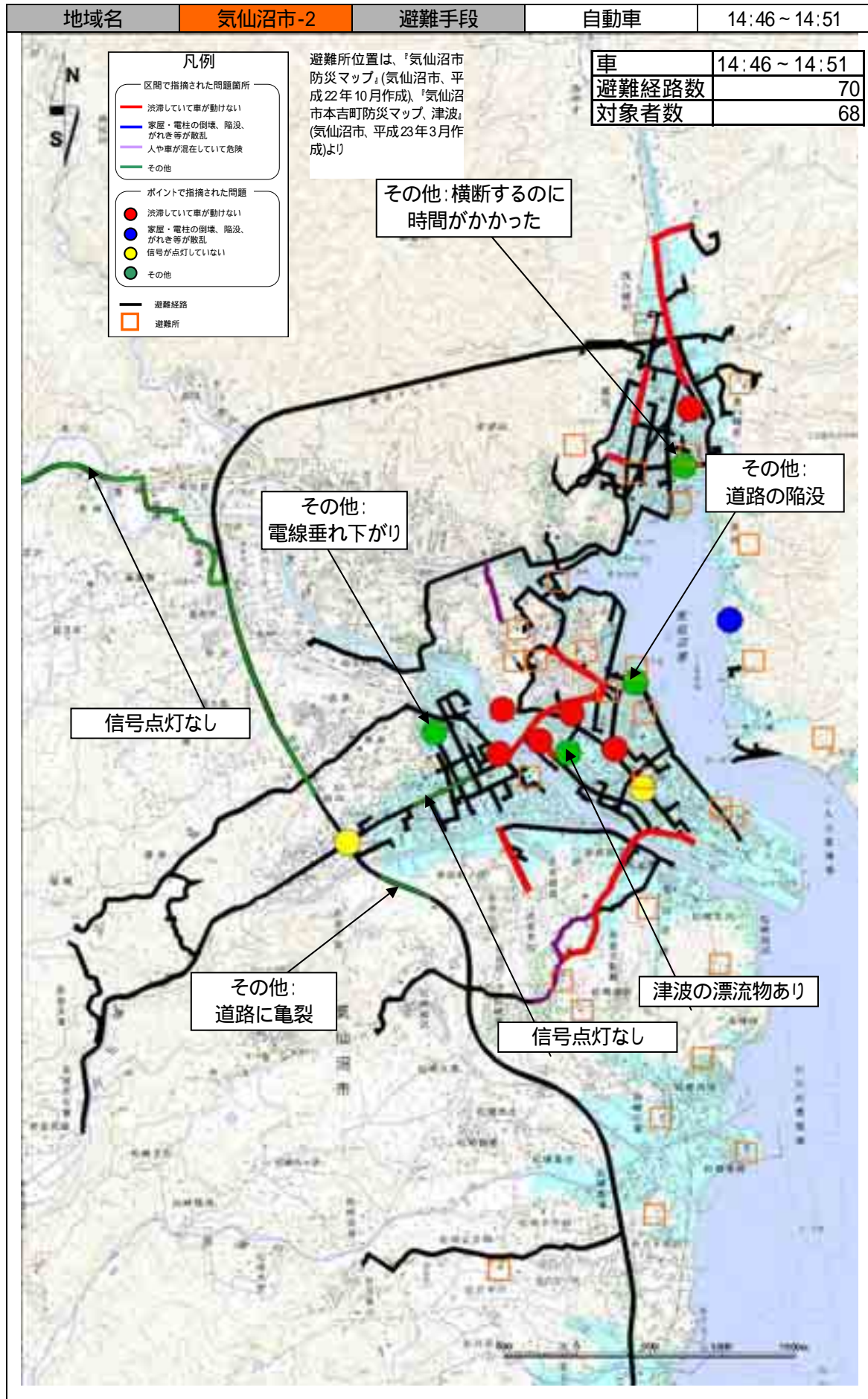
避難の状況



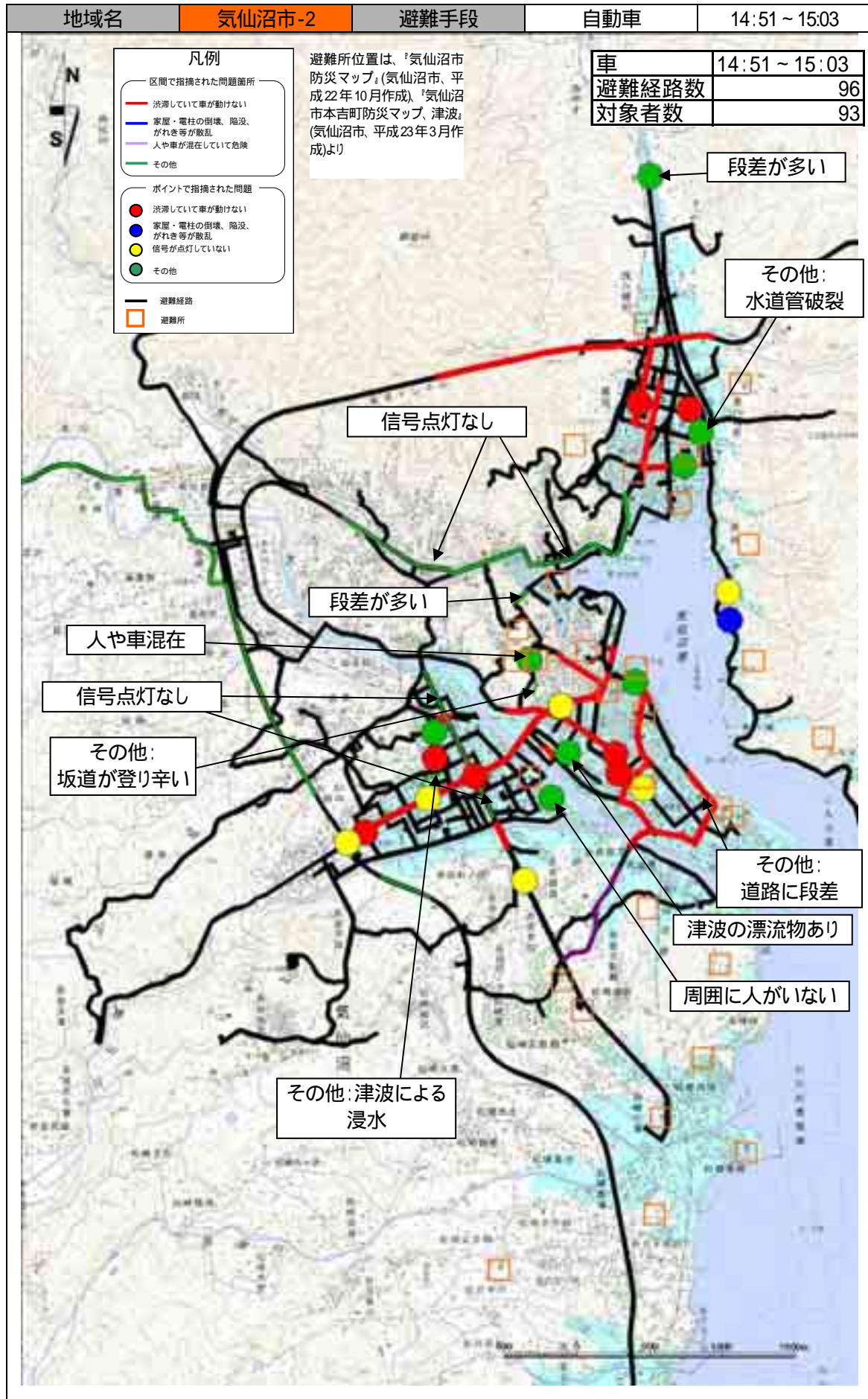
避難の状況



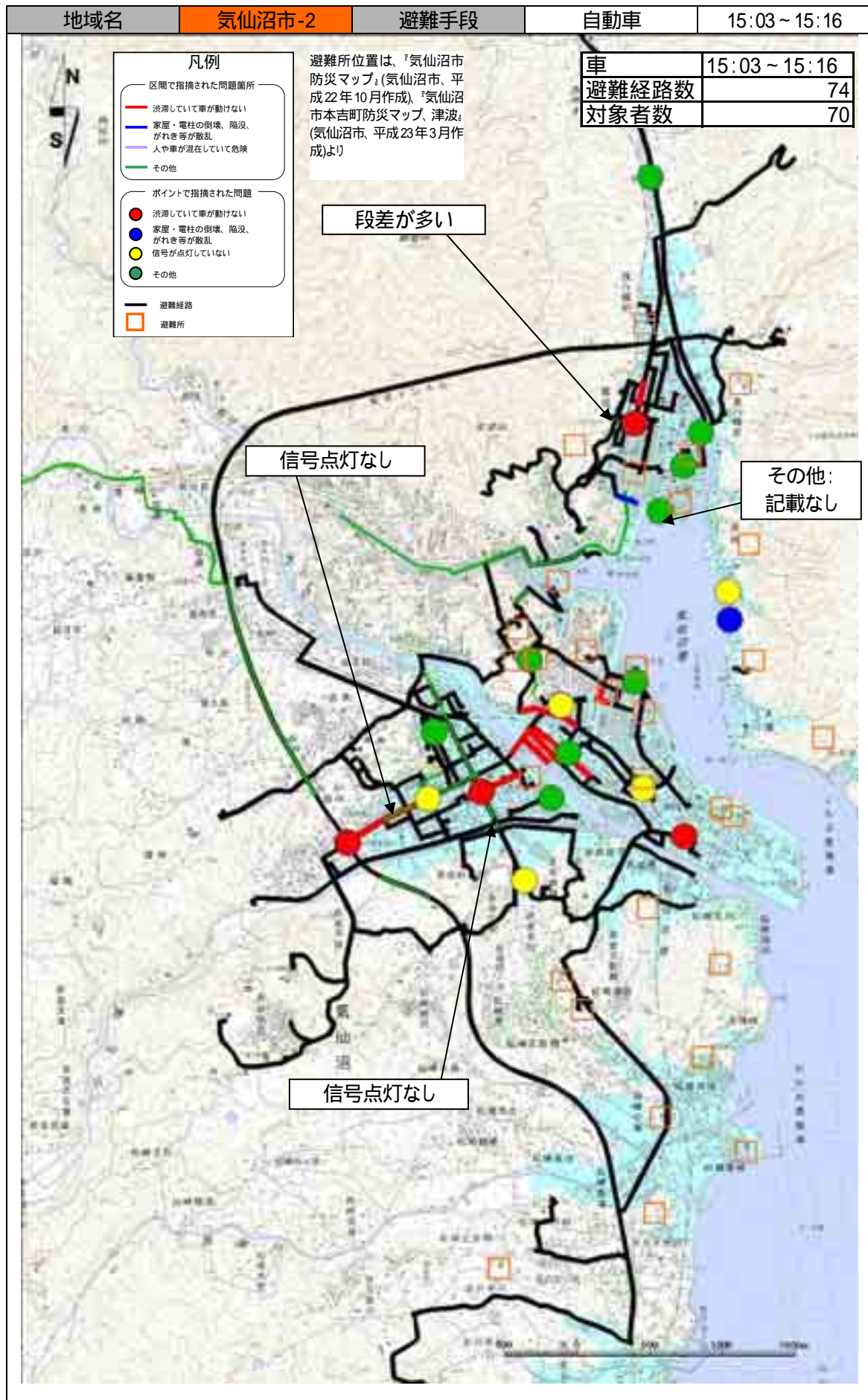
避難の状況



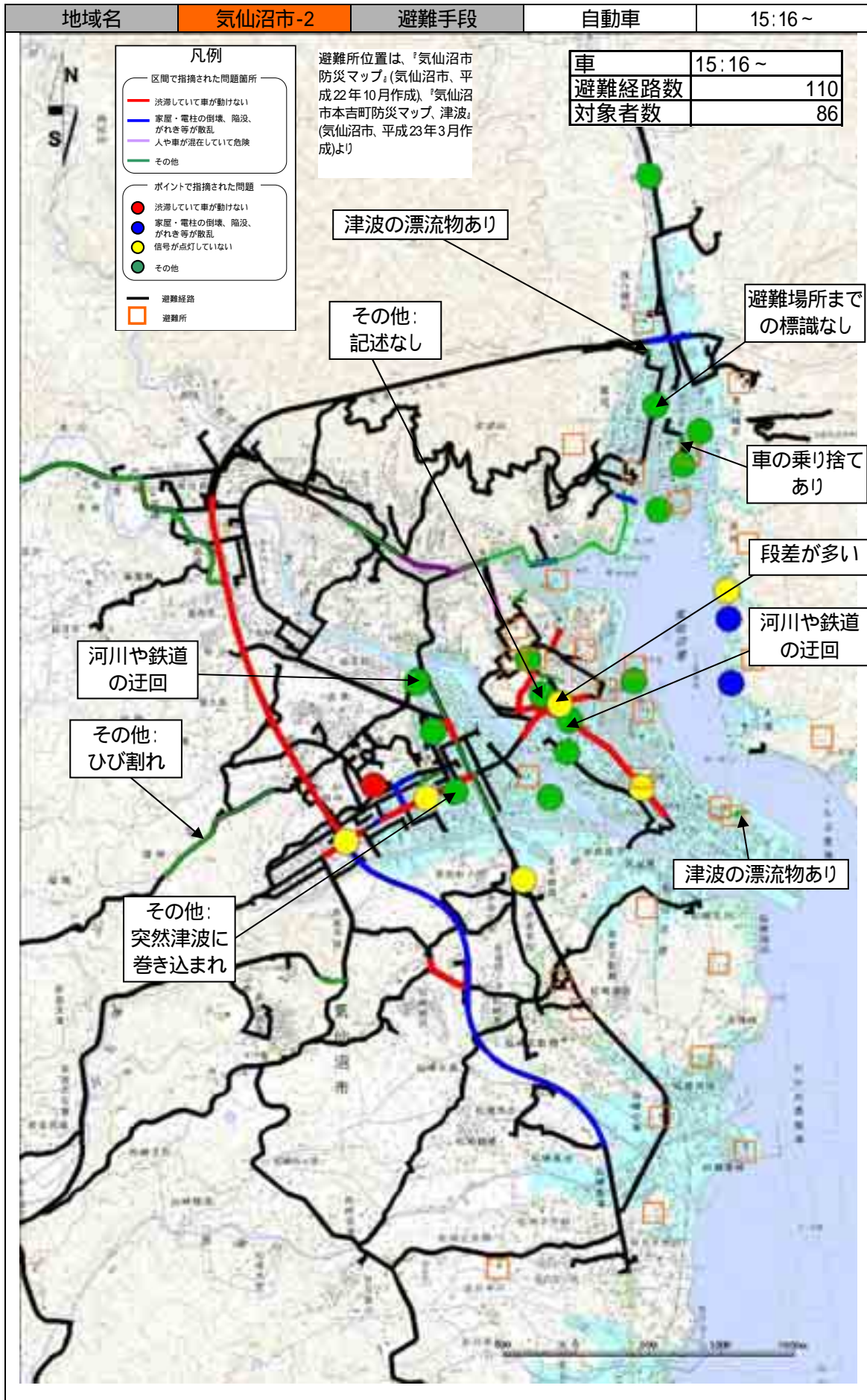
避難の状況



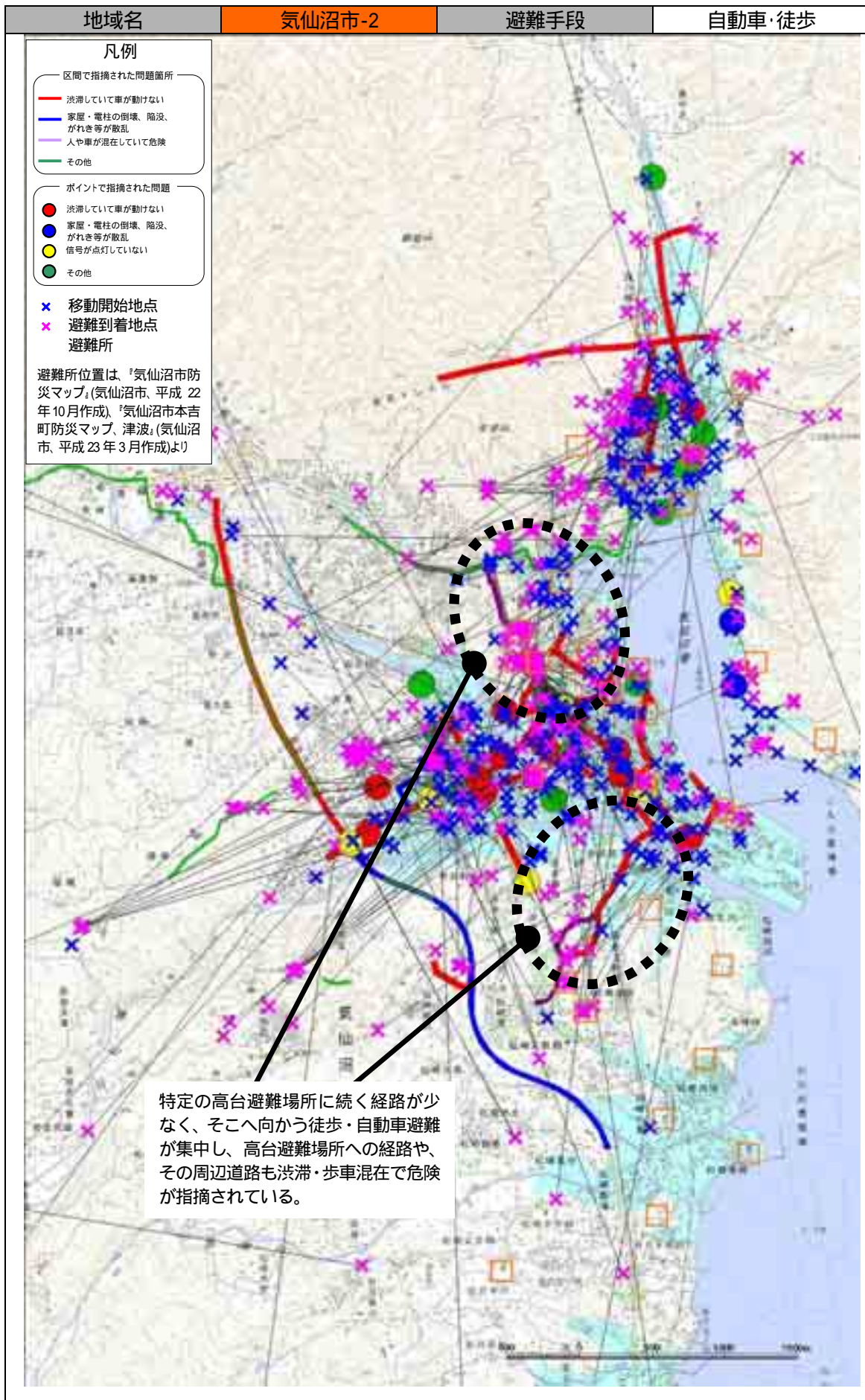
避難の状況



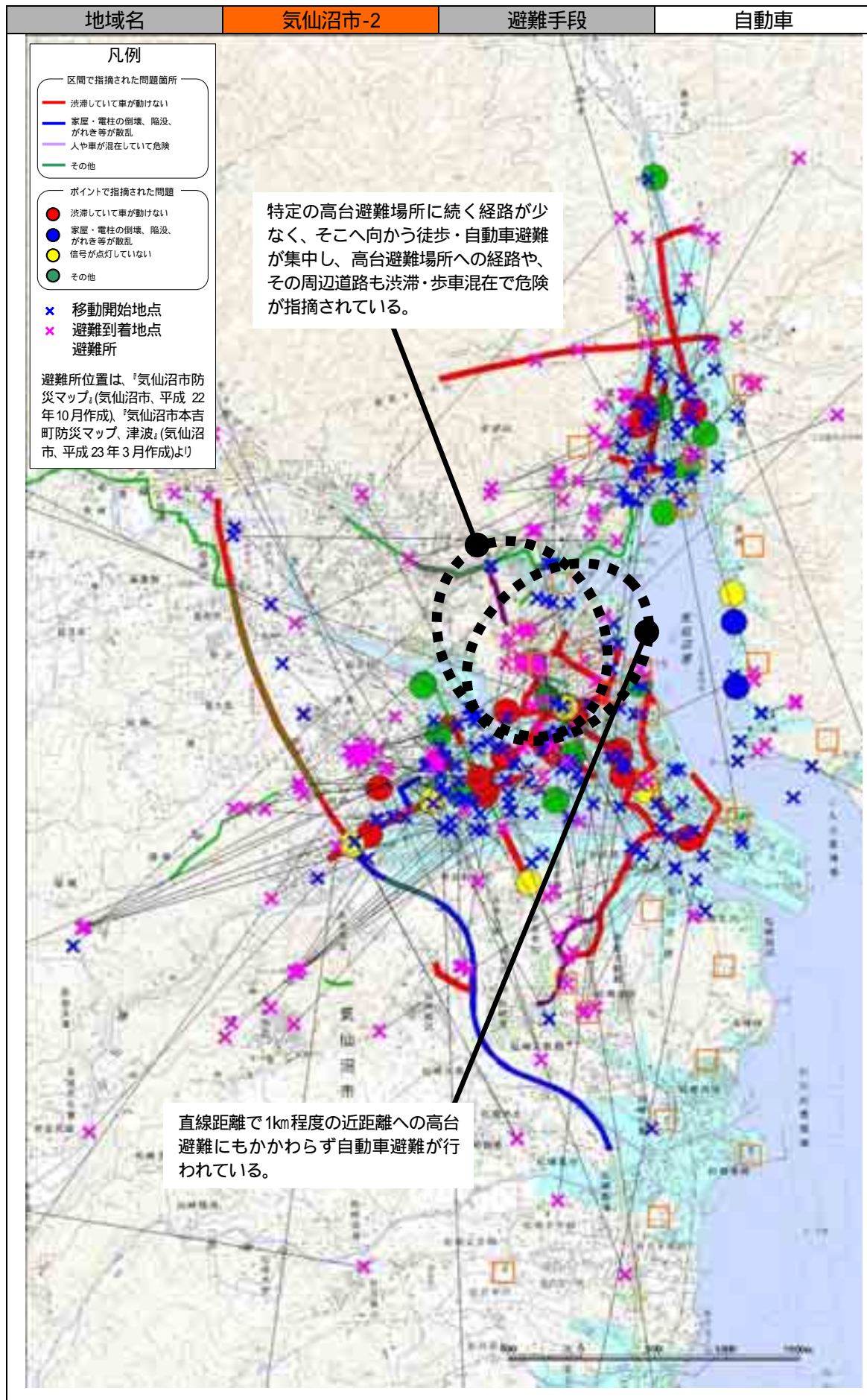
避難の状況



OD図

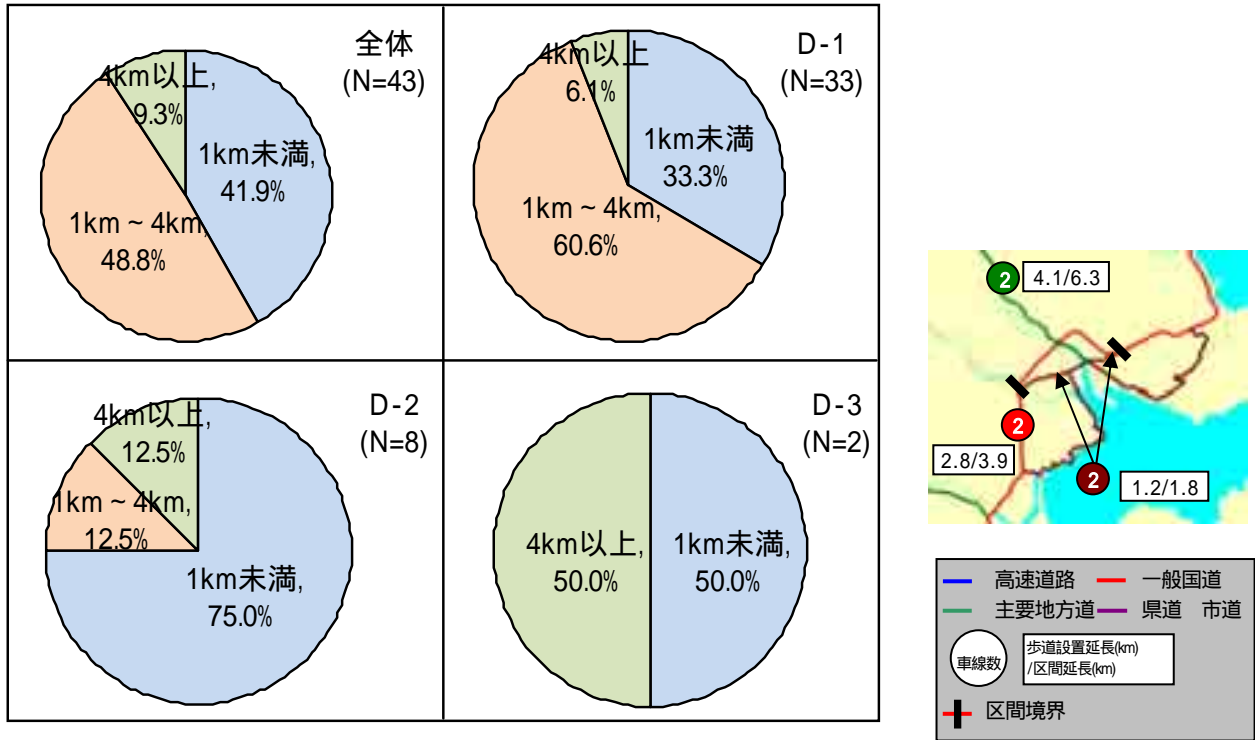


OD 図

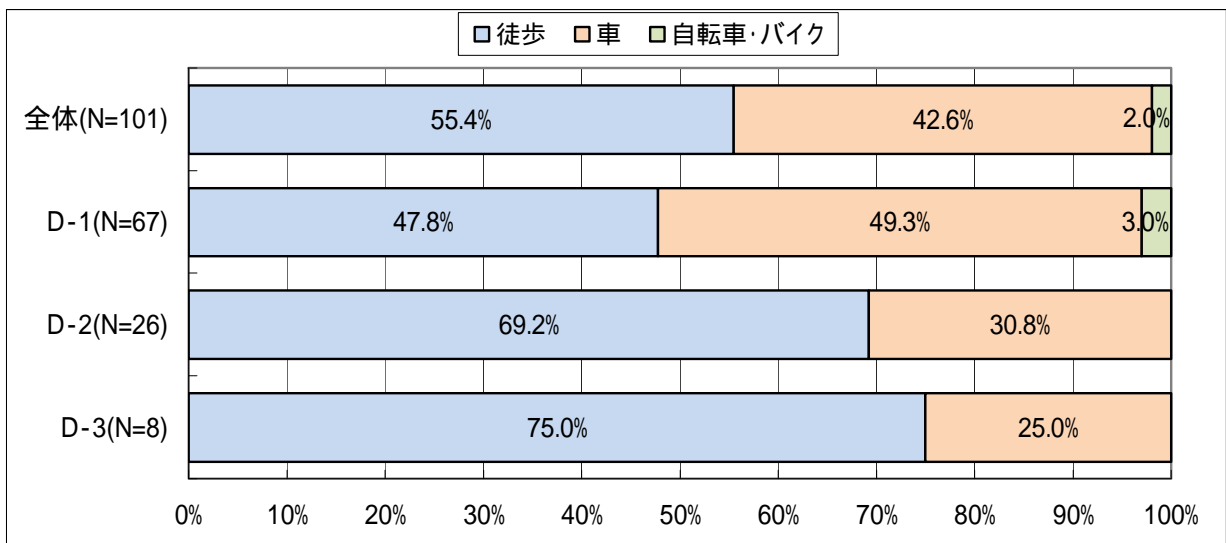


大槌町-2			
津波到達時間	15:20	平均避難開始時間	14:59

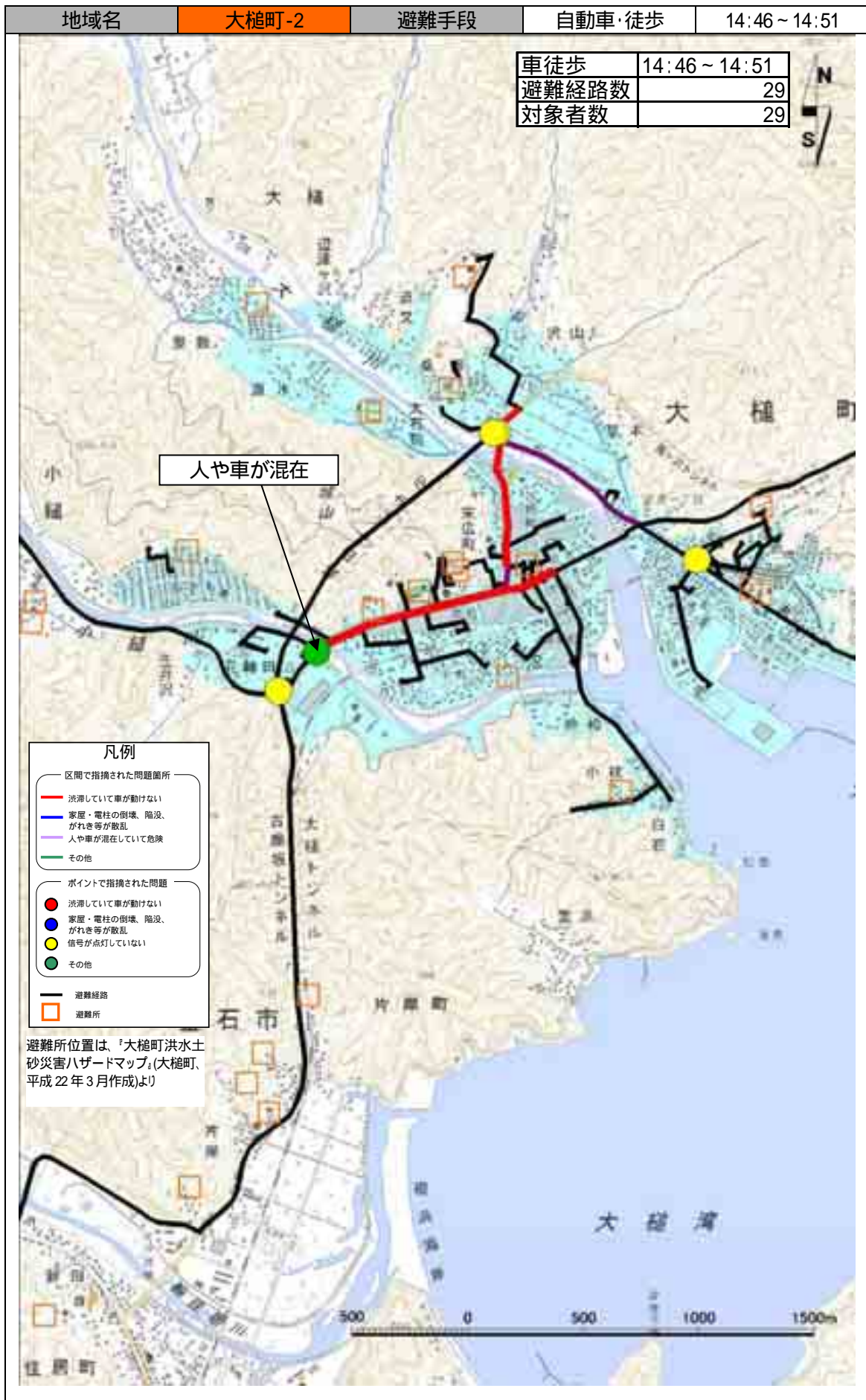
大槌町-2
避難時の移動距離(自動車のみ)(SA)



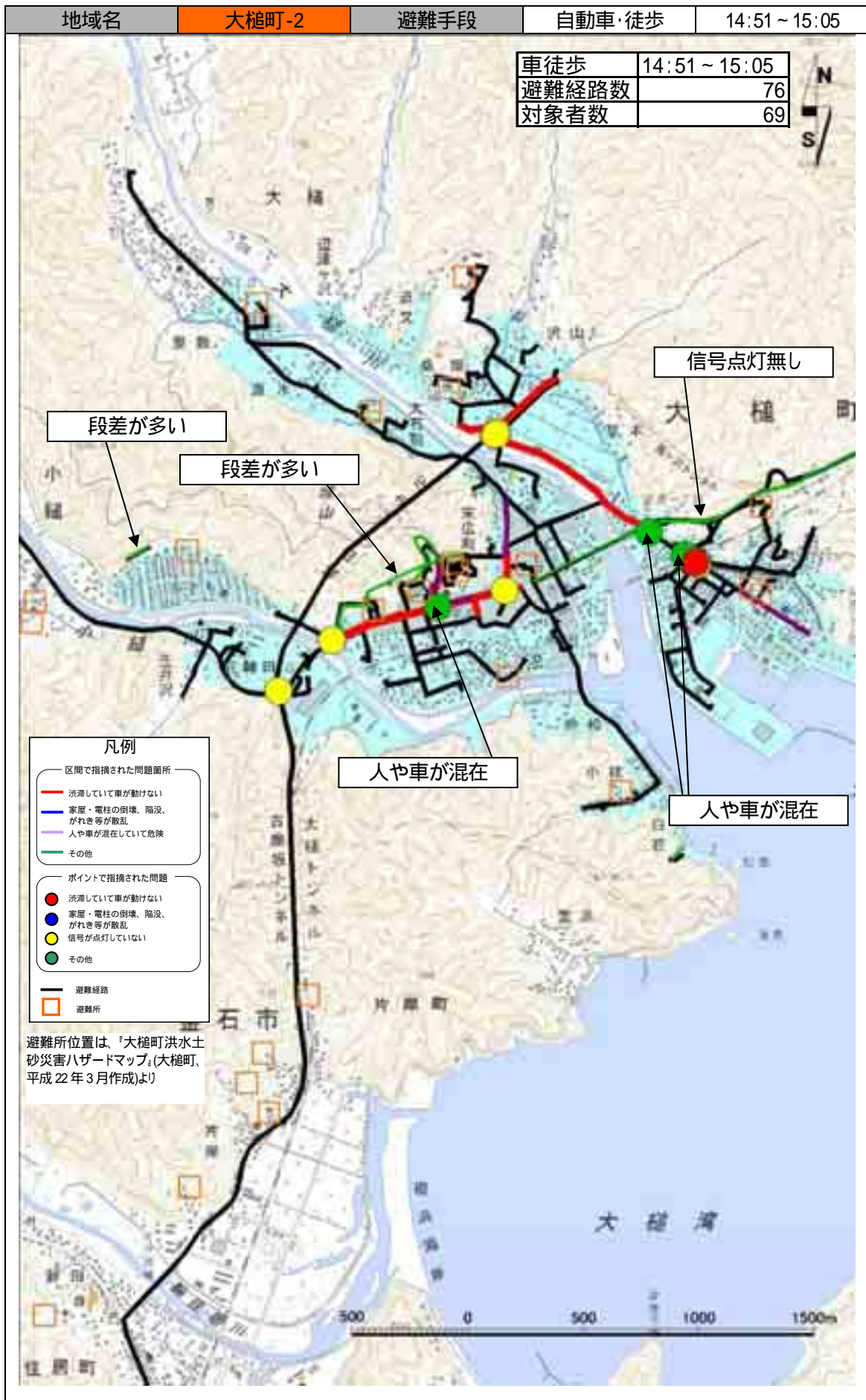
避難時の移動手段(SA) [問10-表2]



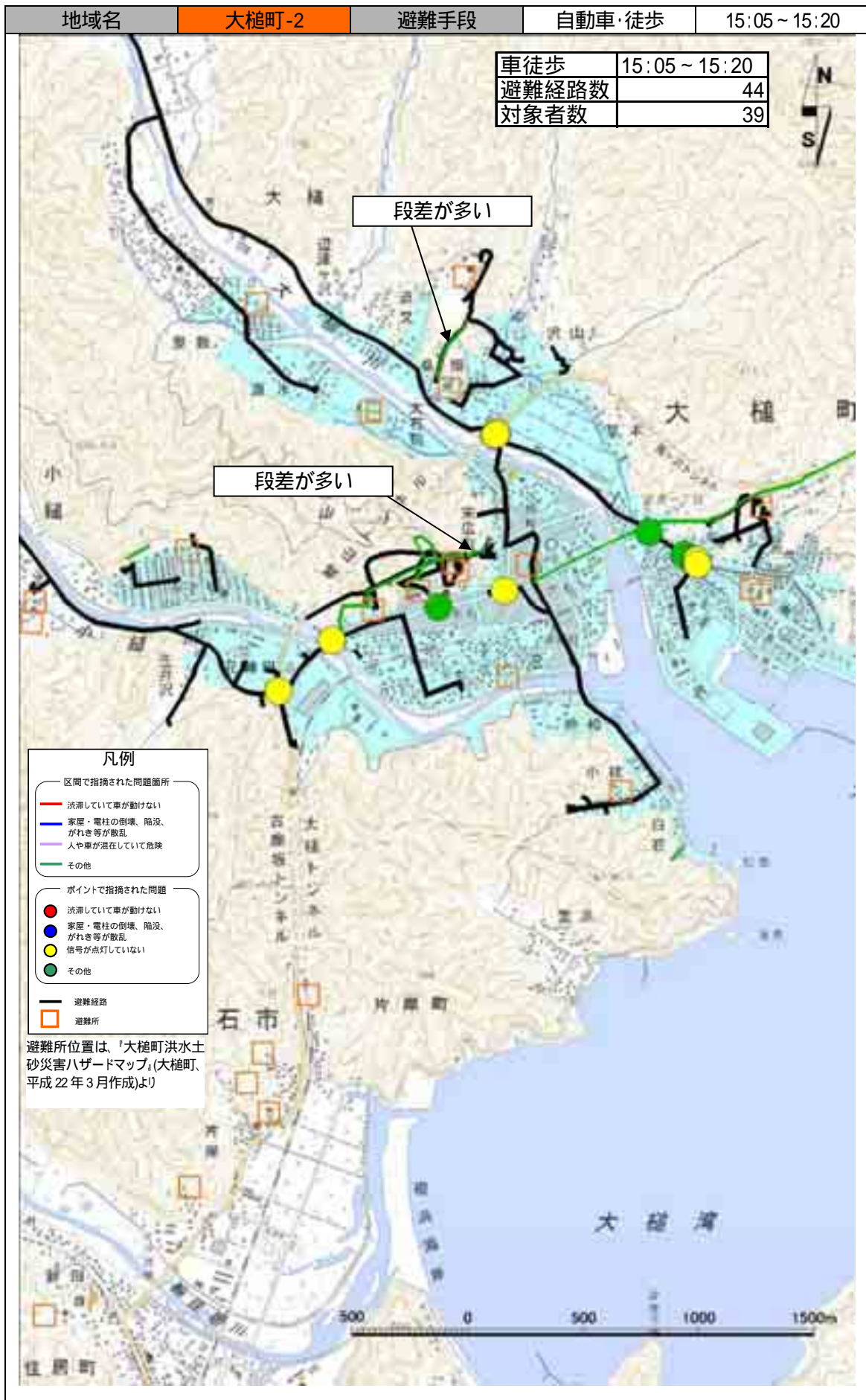
避難の状況



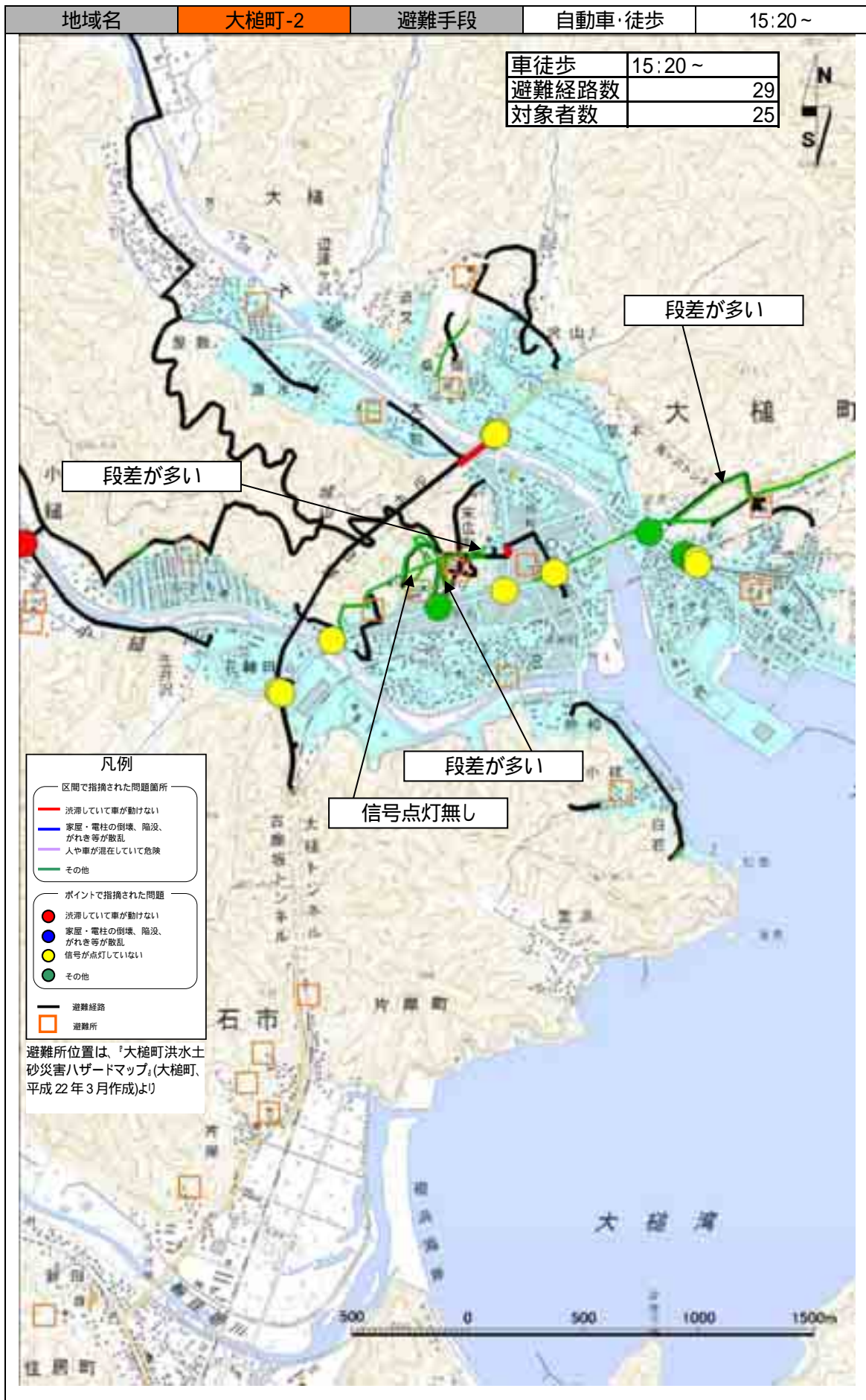
避難の状況



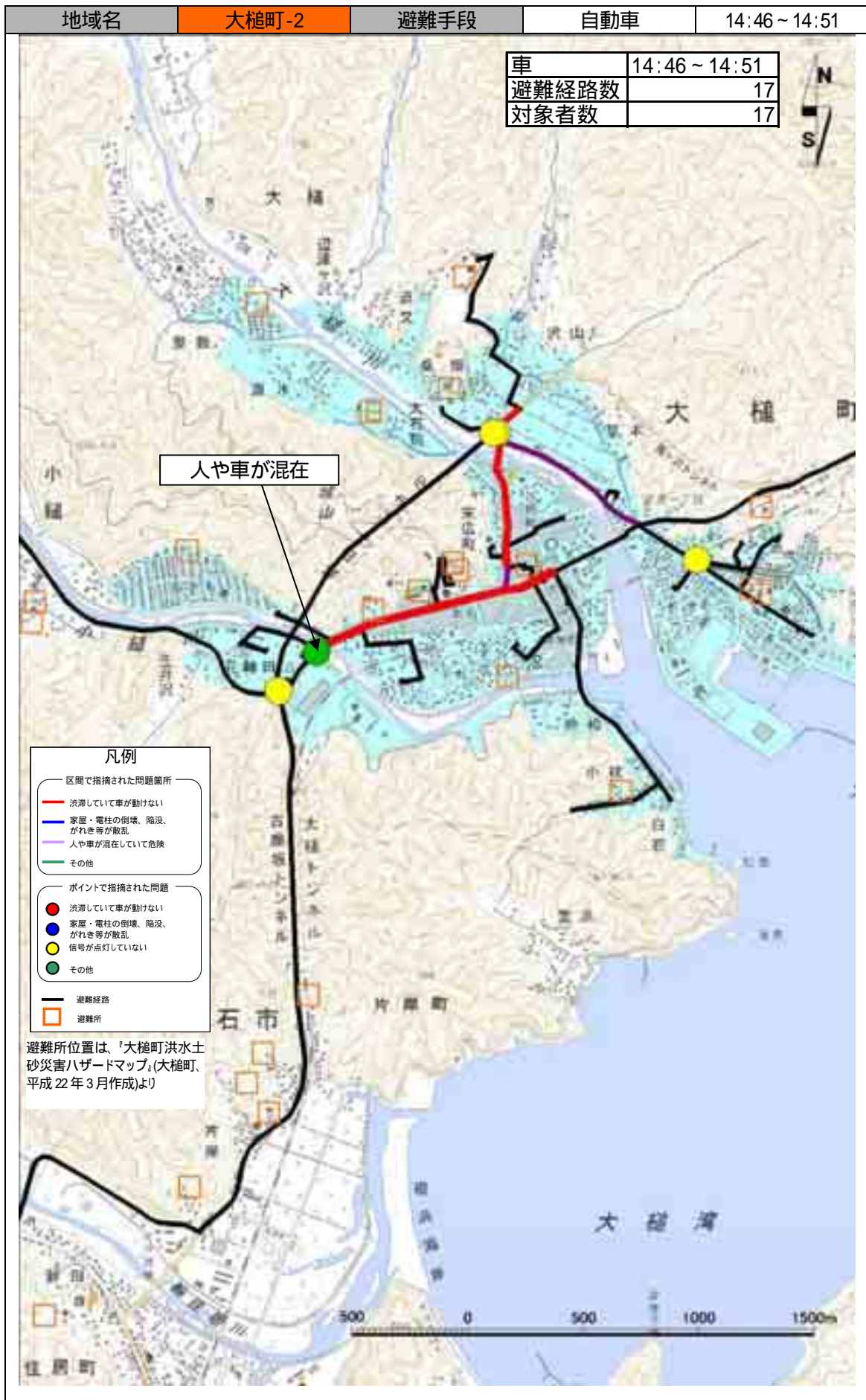
避難の状況



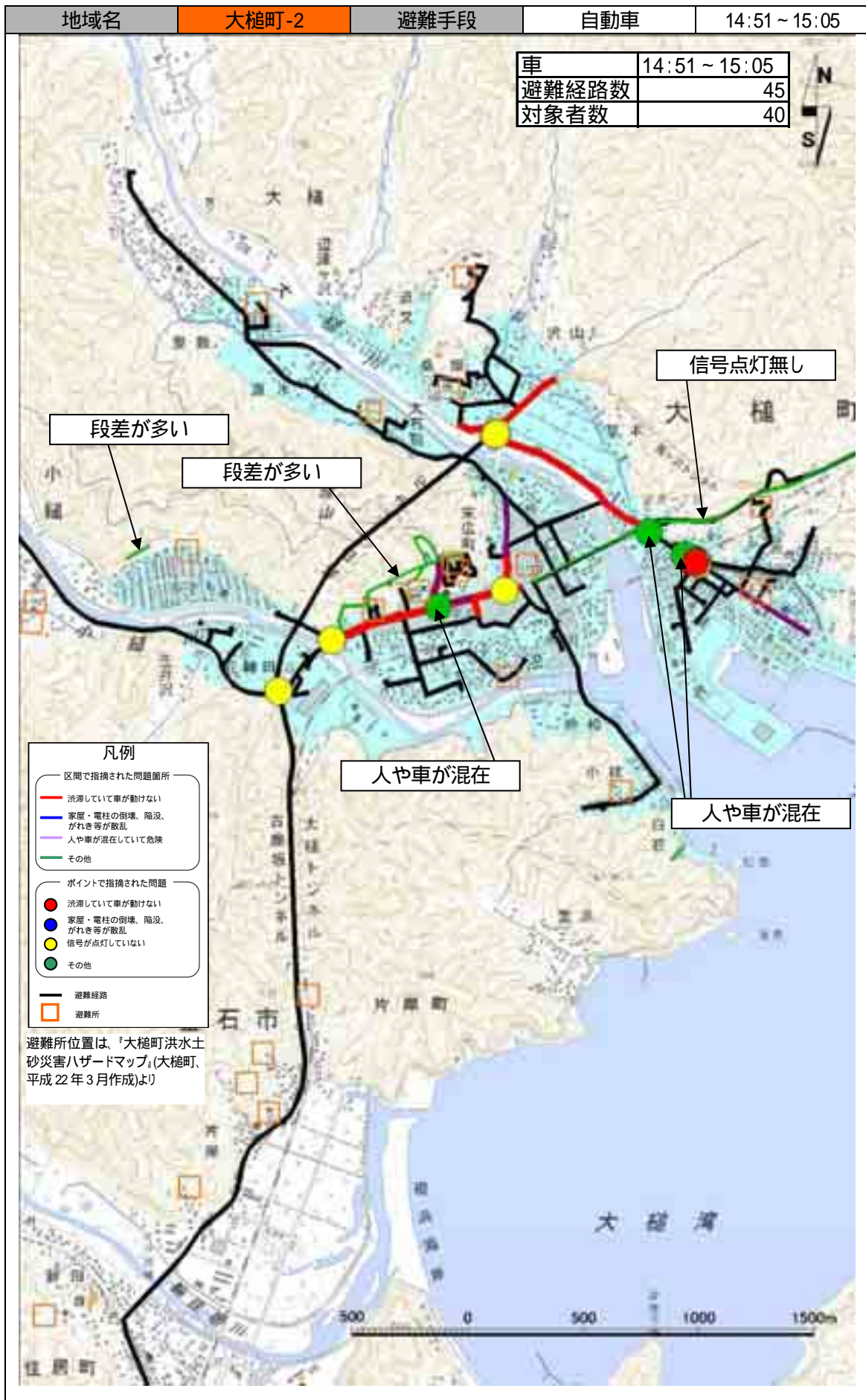
避難の状況



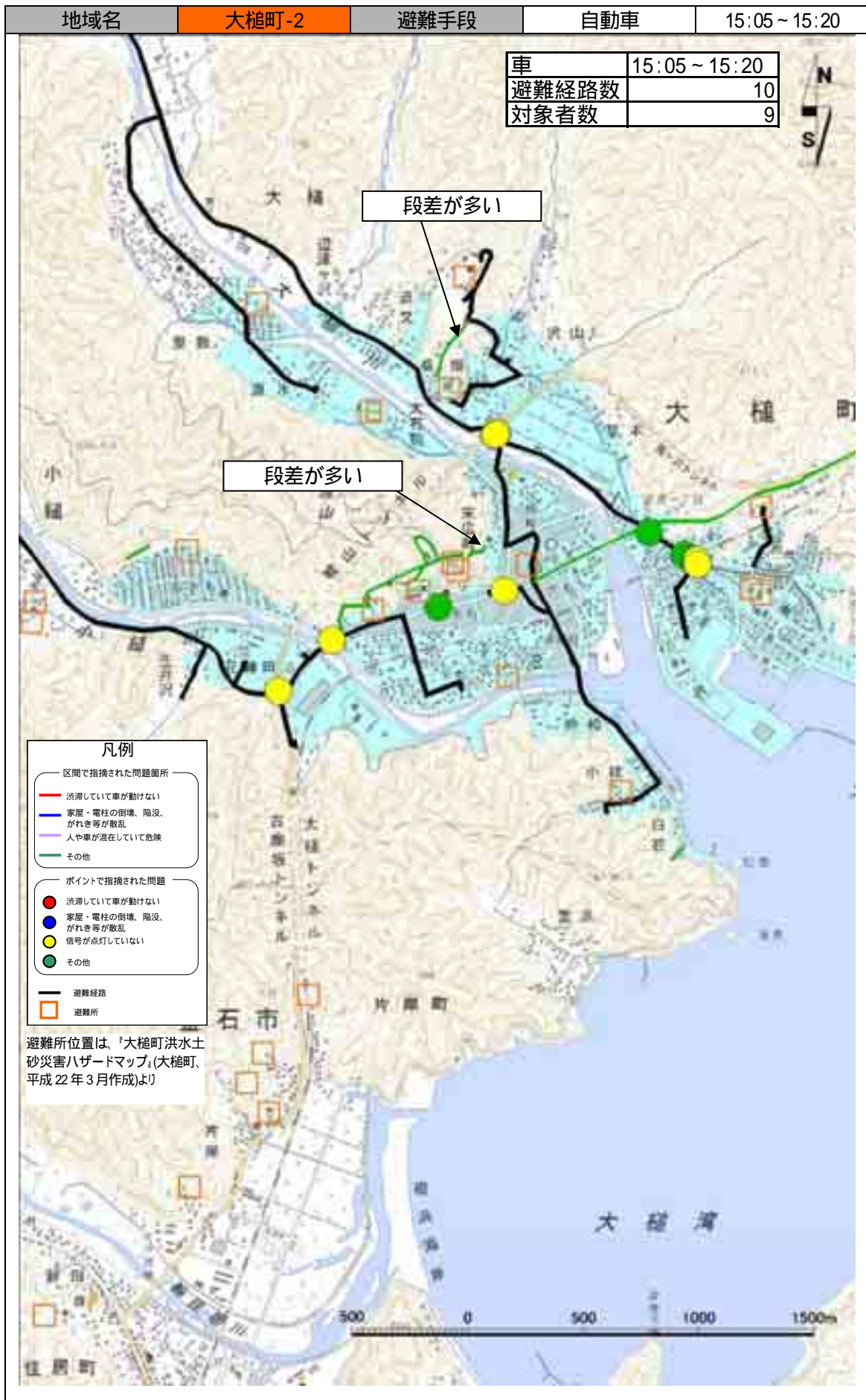
避難の状況



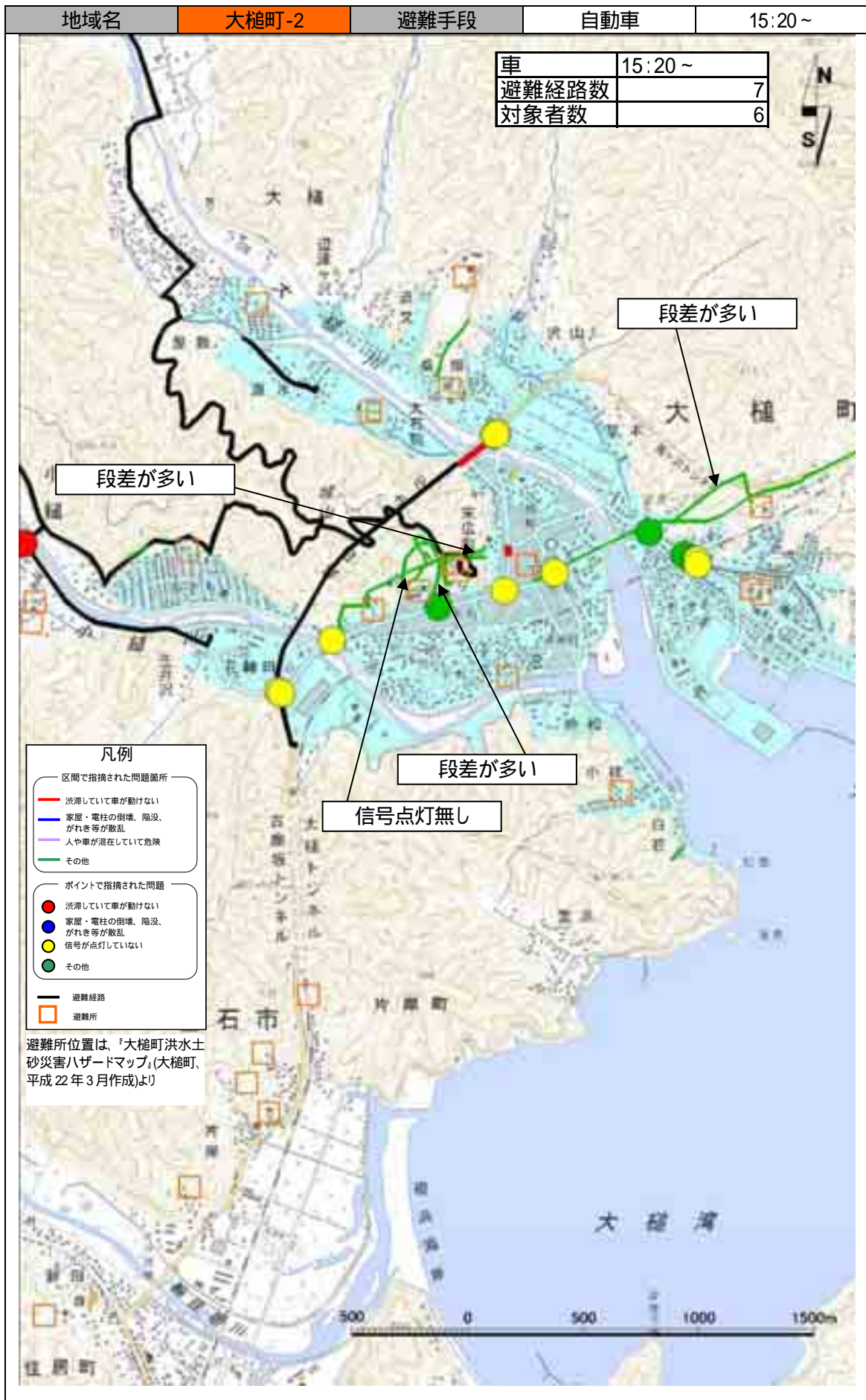
避難の状況



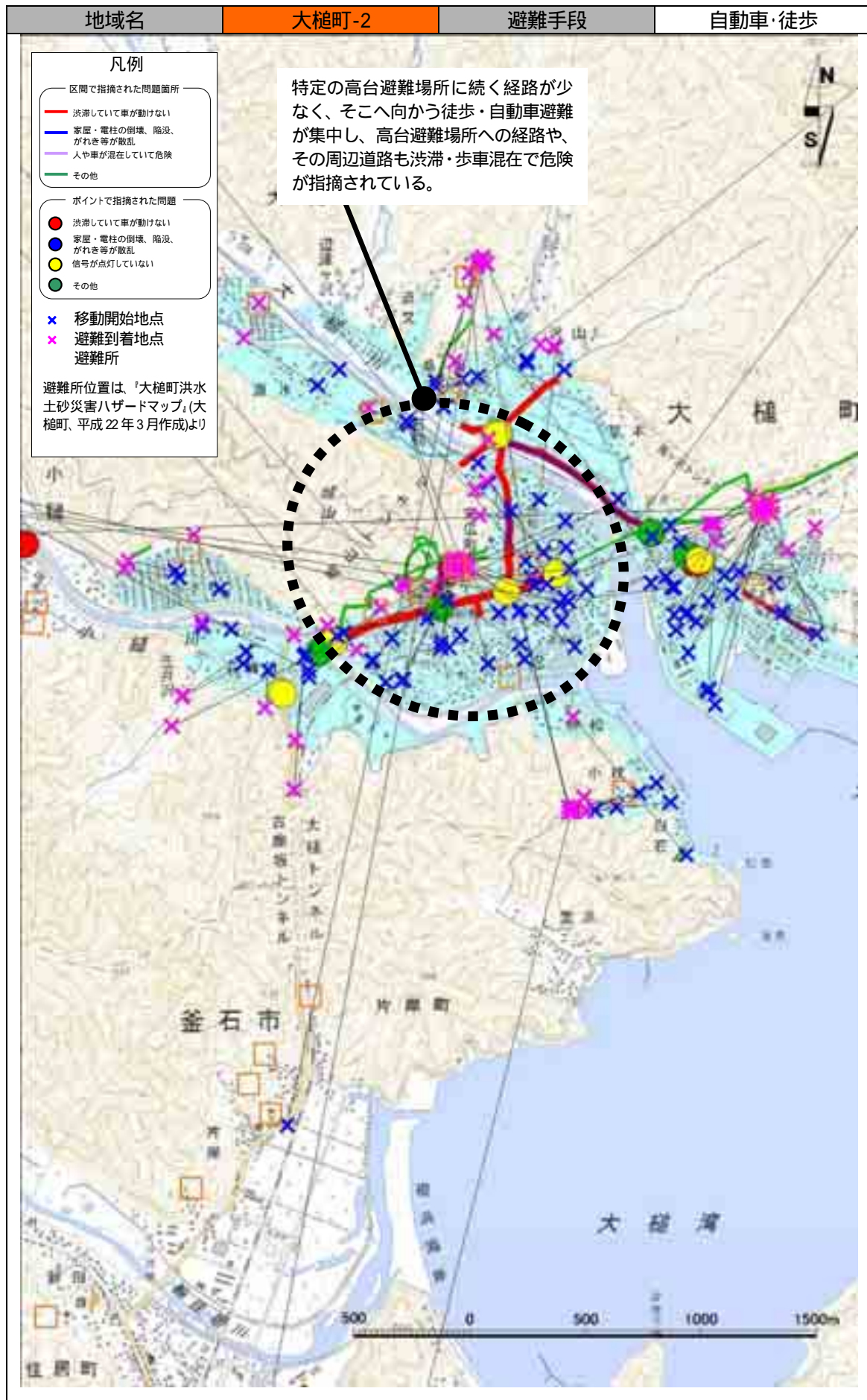
避難の状況



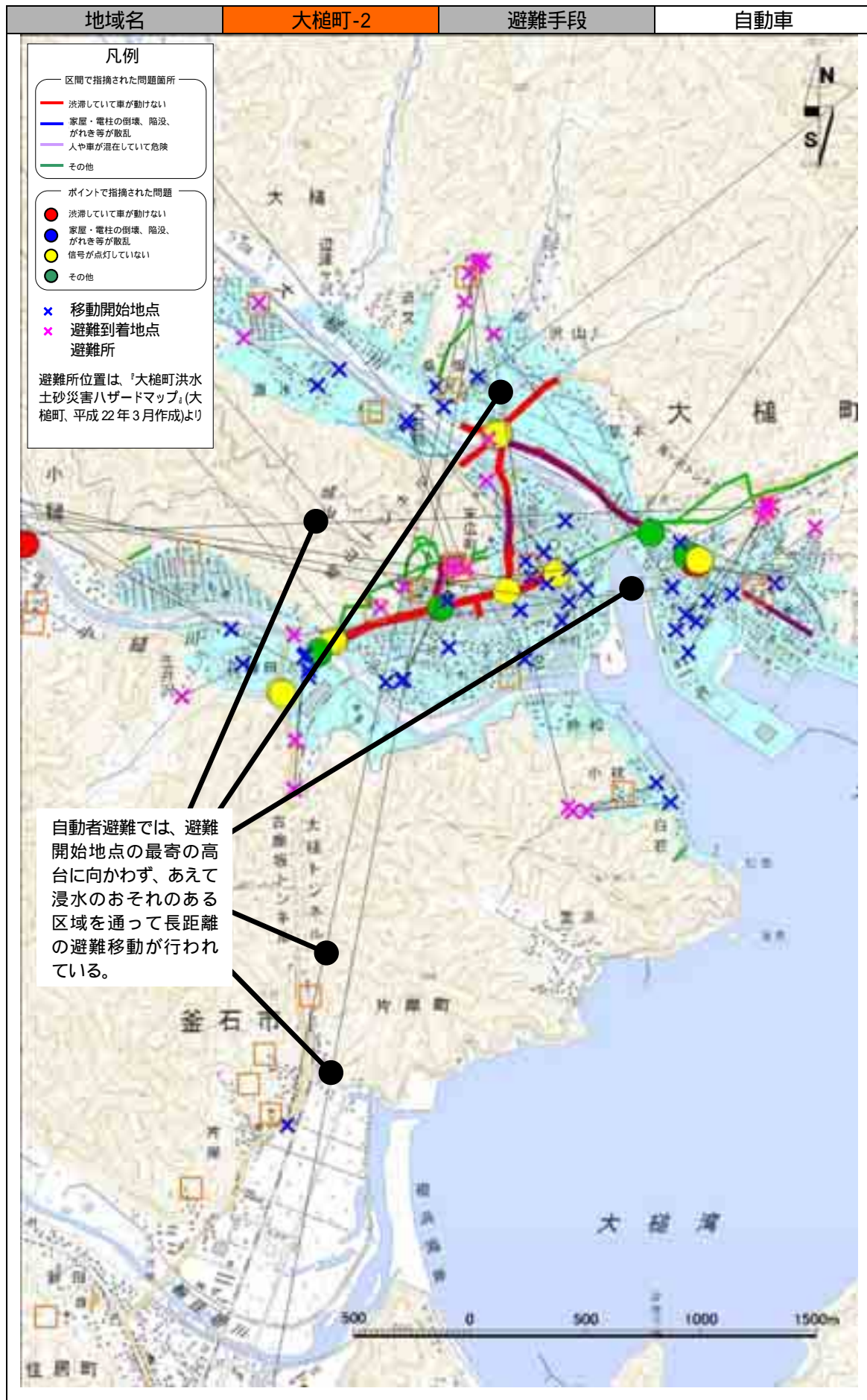
避難の状況



OD図

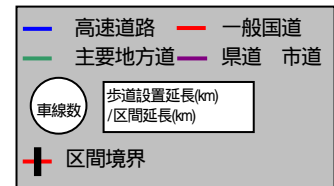
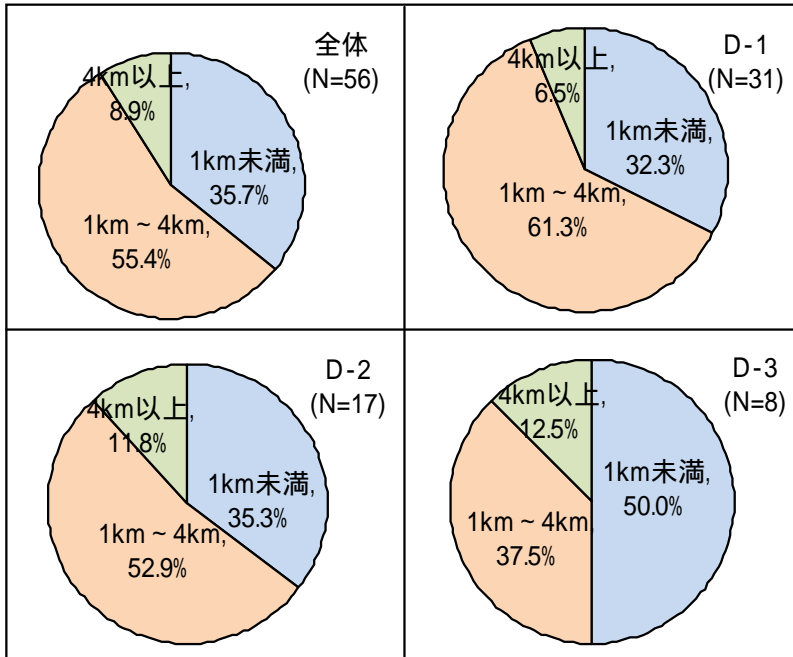


OD図

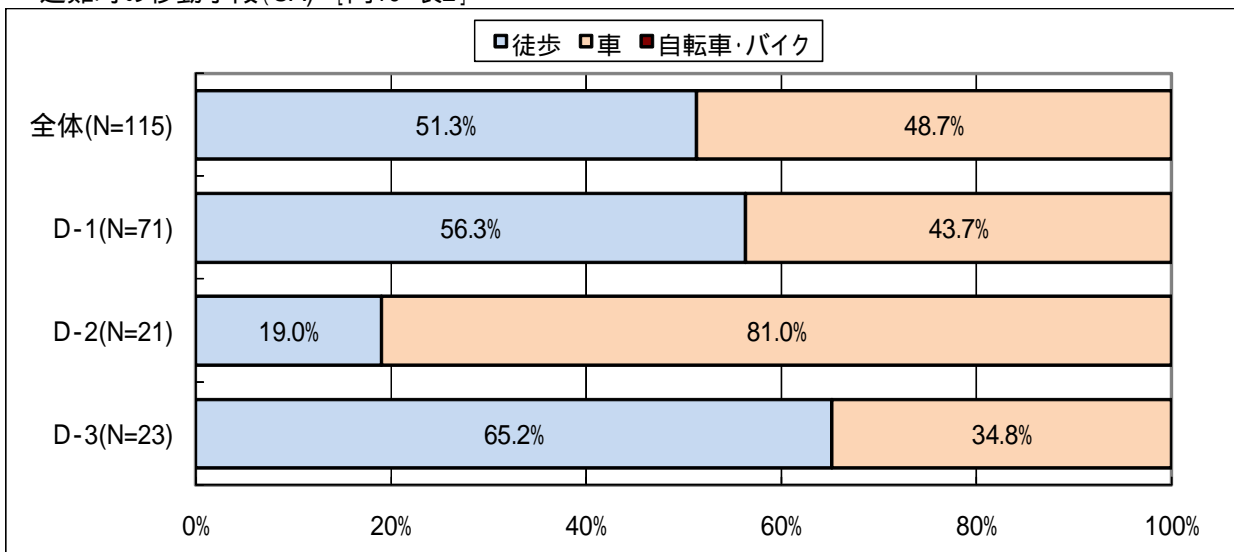


気仙沼市-3			
津波到達時間	15:16	平均避難開始時間	14:58

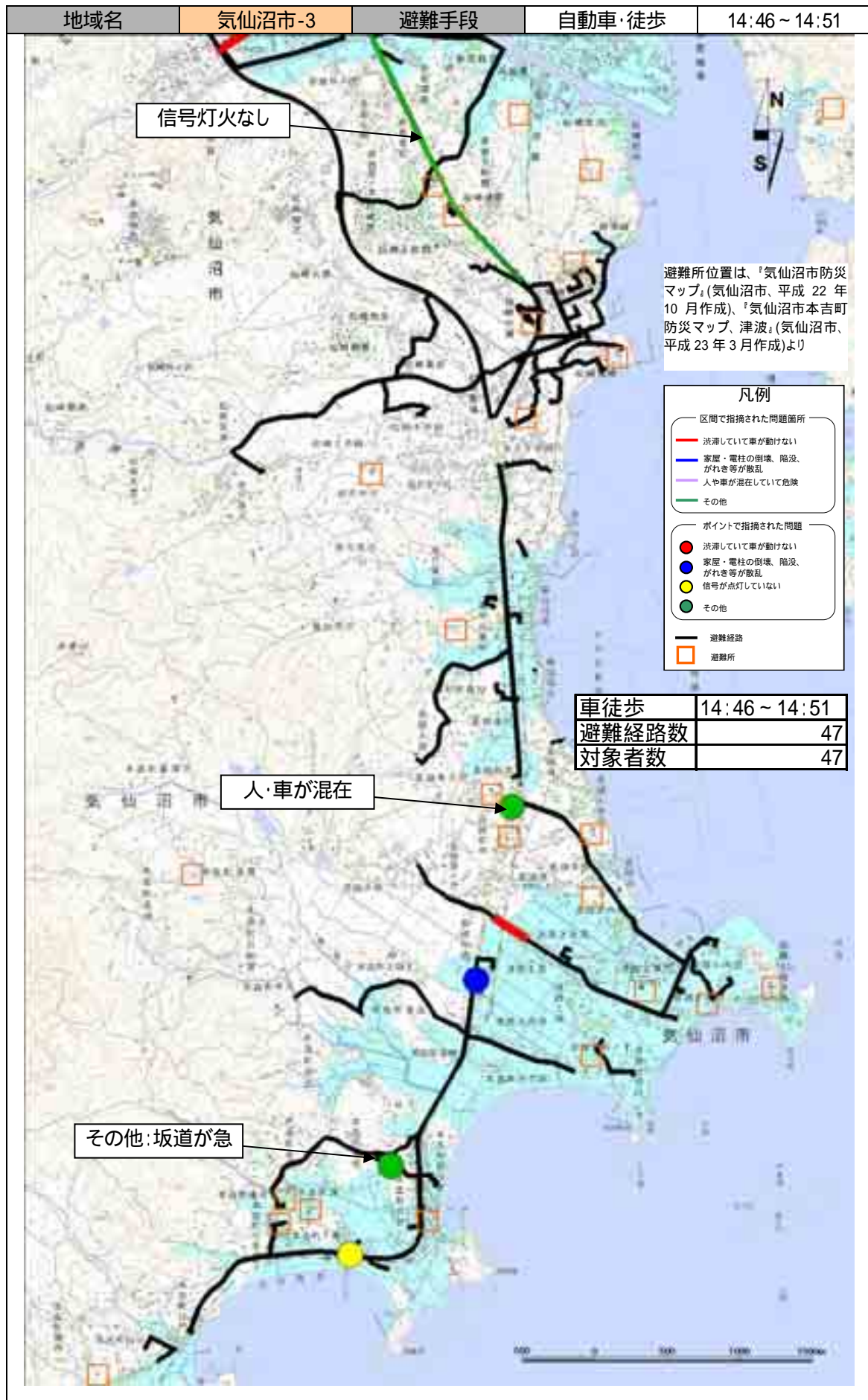
気仙沼市-3
避難時の移動距離(自動車のみ)(SA)



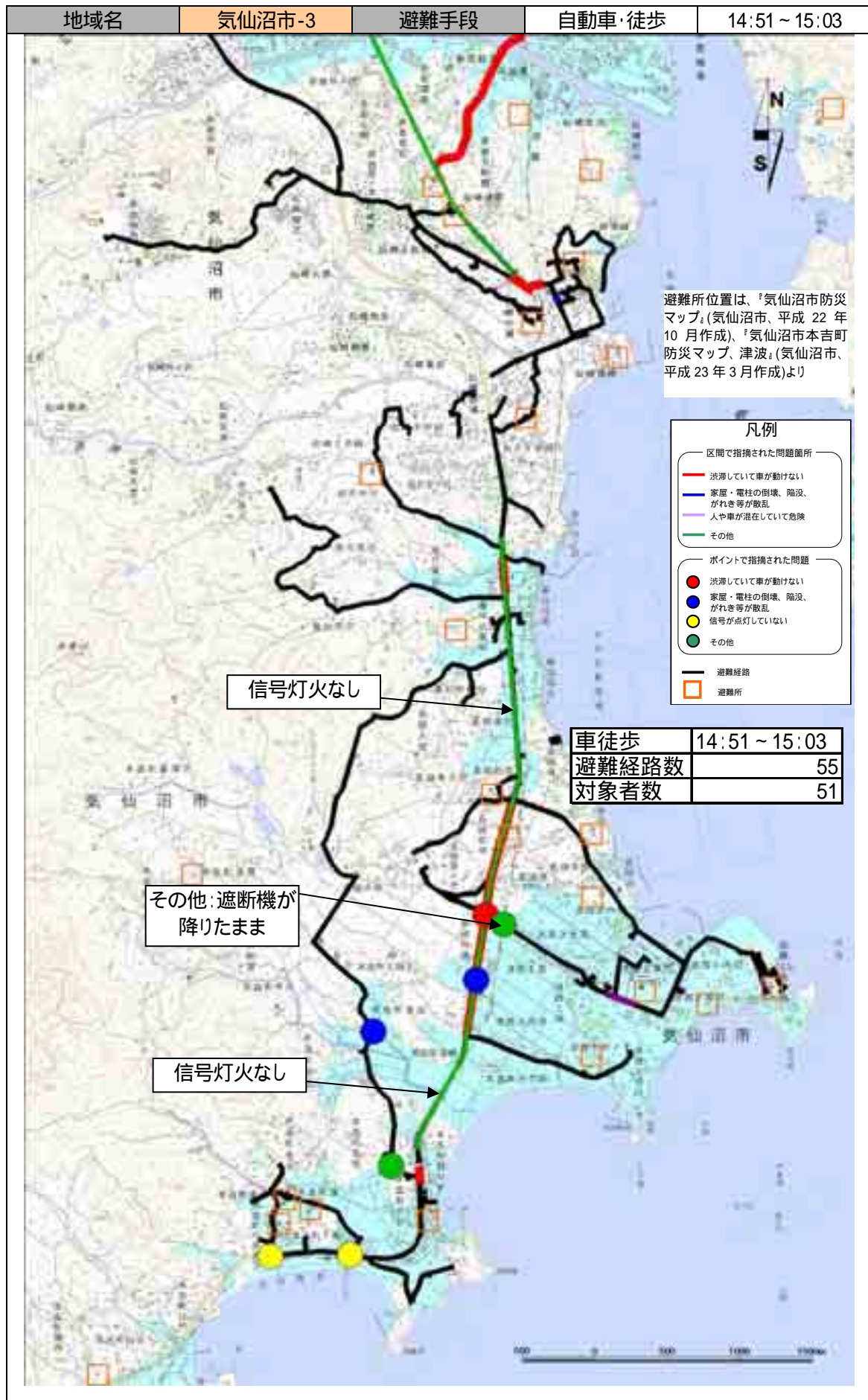
避難時の移動手段(SA) [問10-表2]



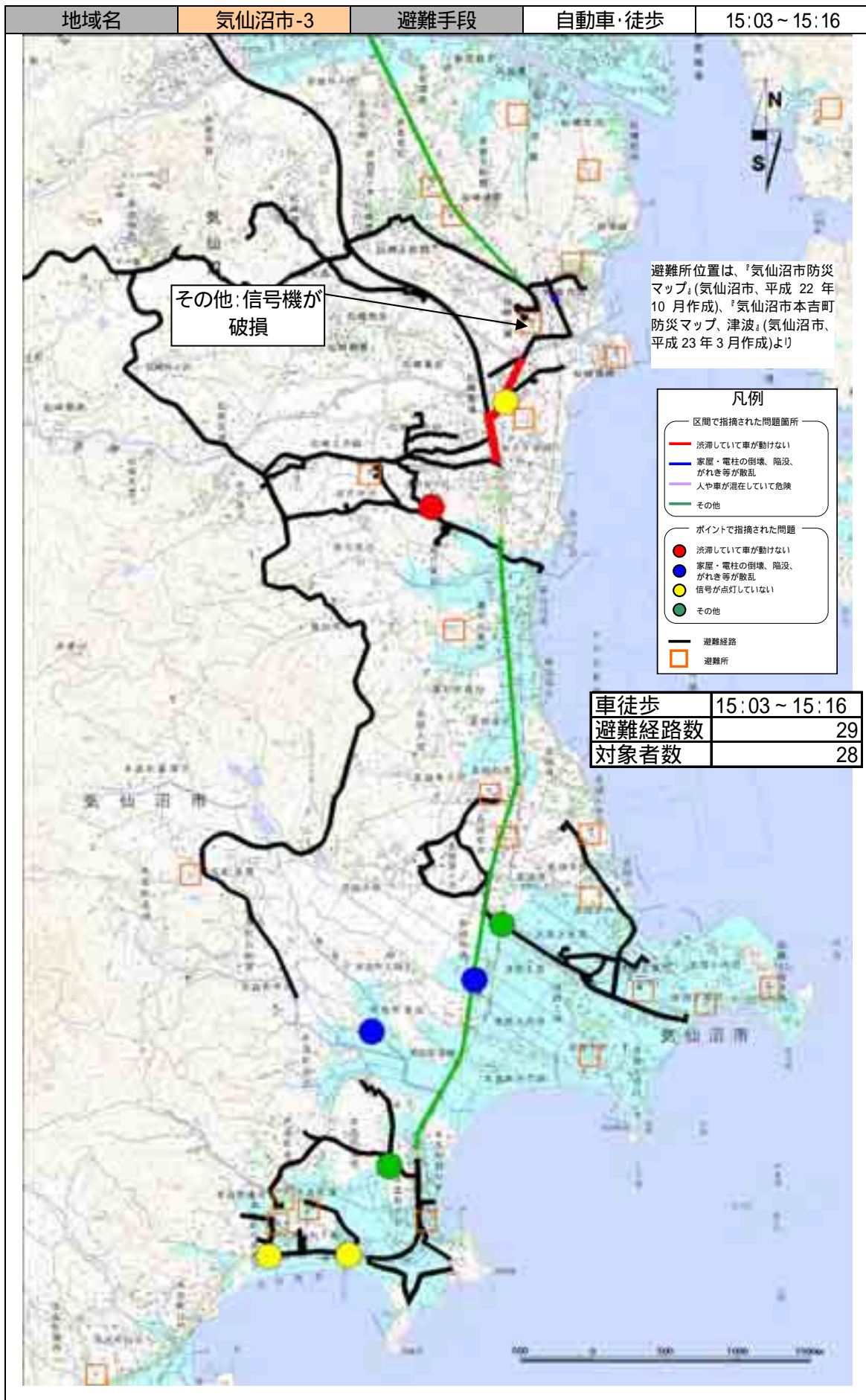
避難の状況



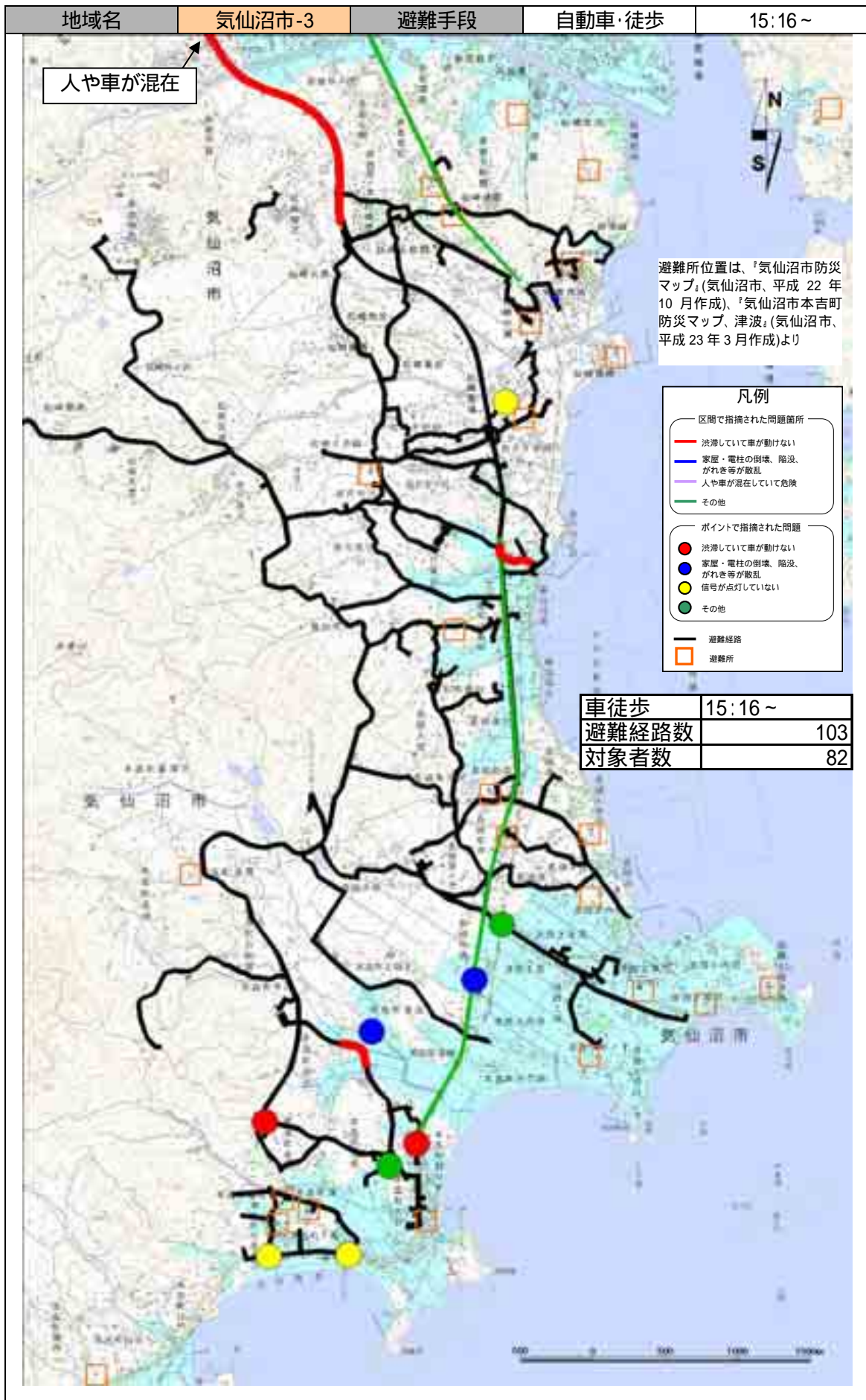
避難の状況



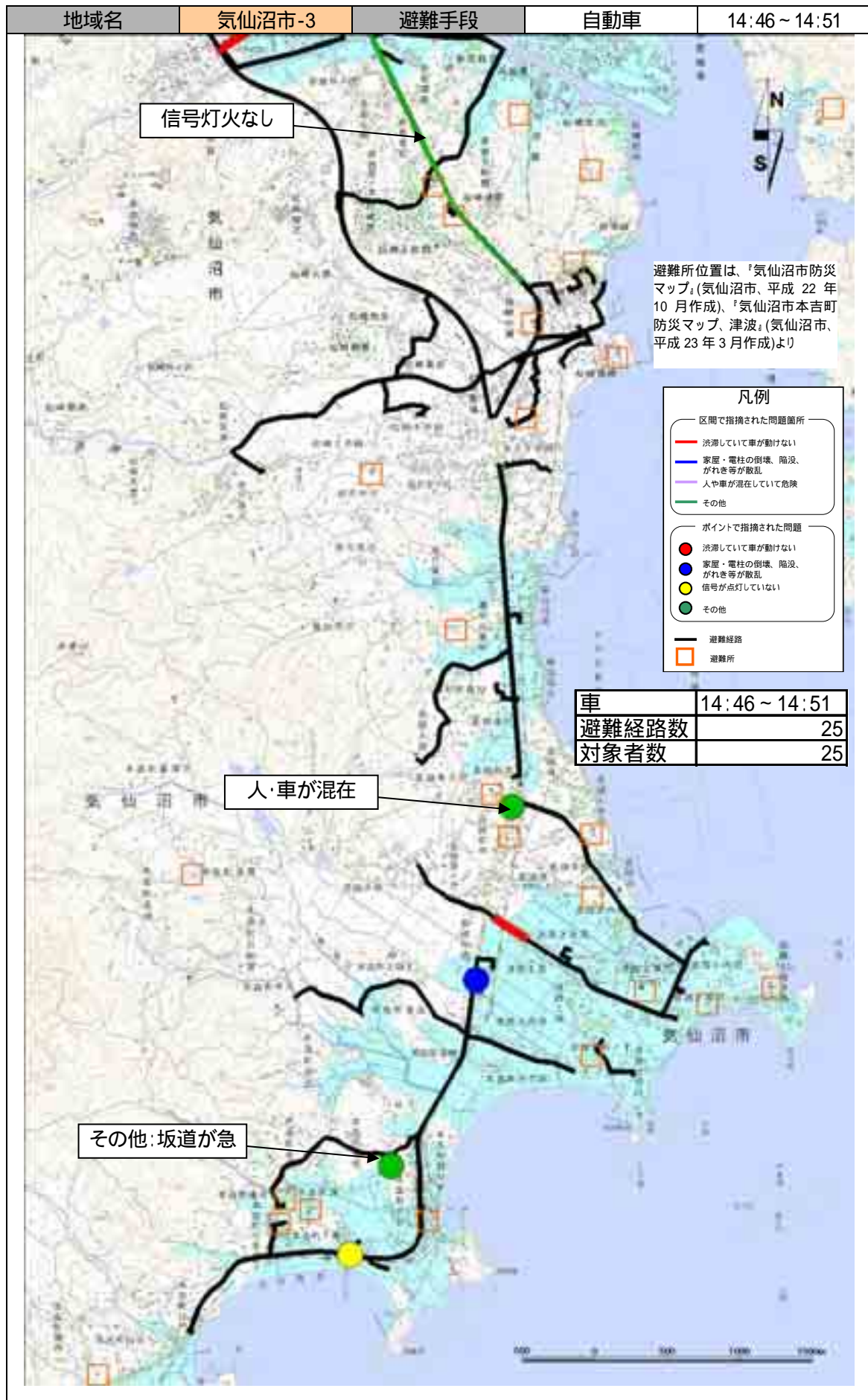
避難の状況



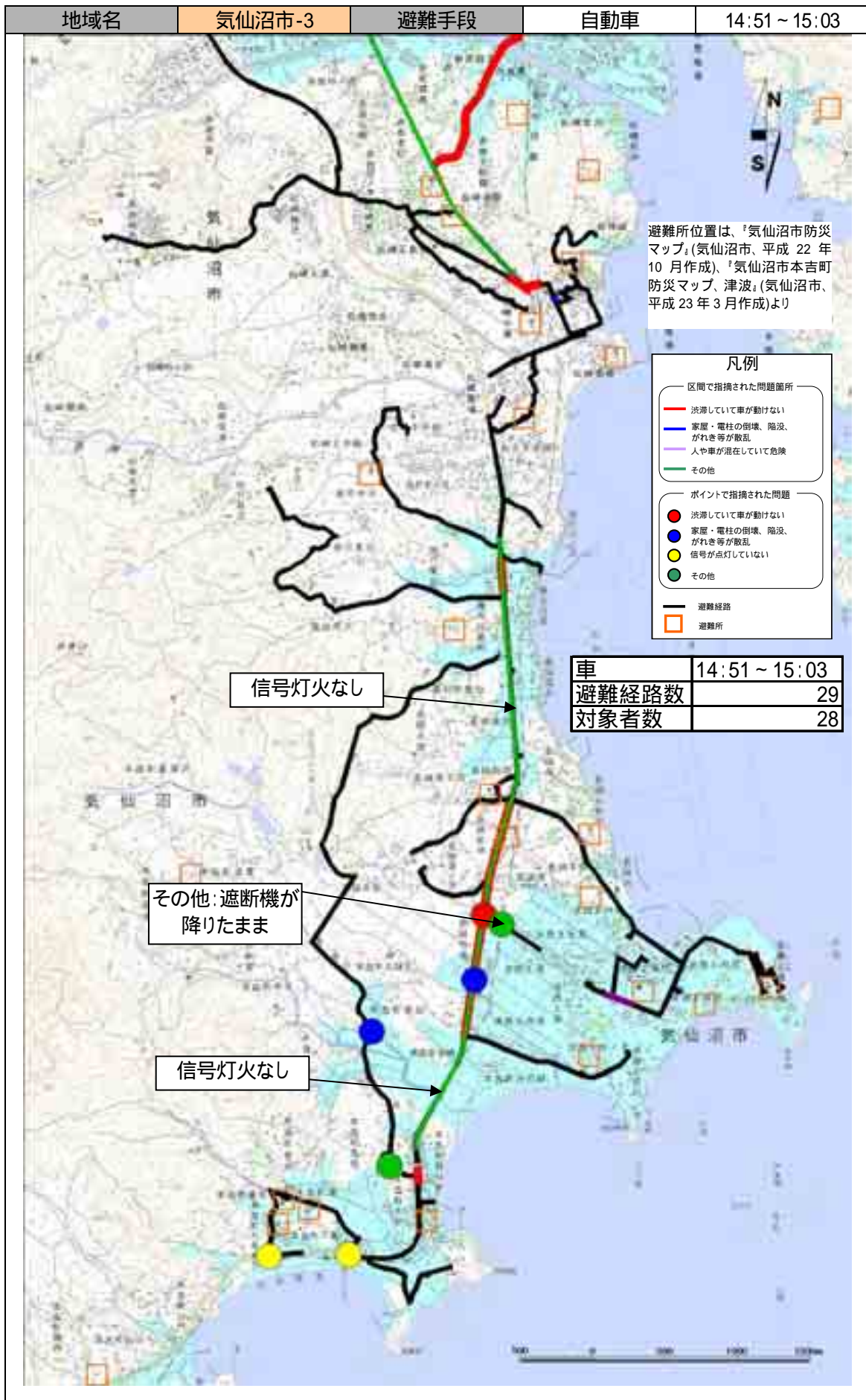
避難の状況



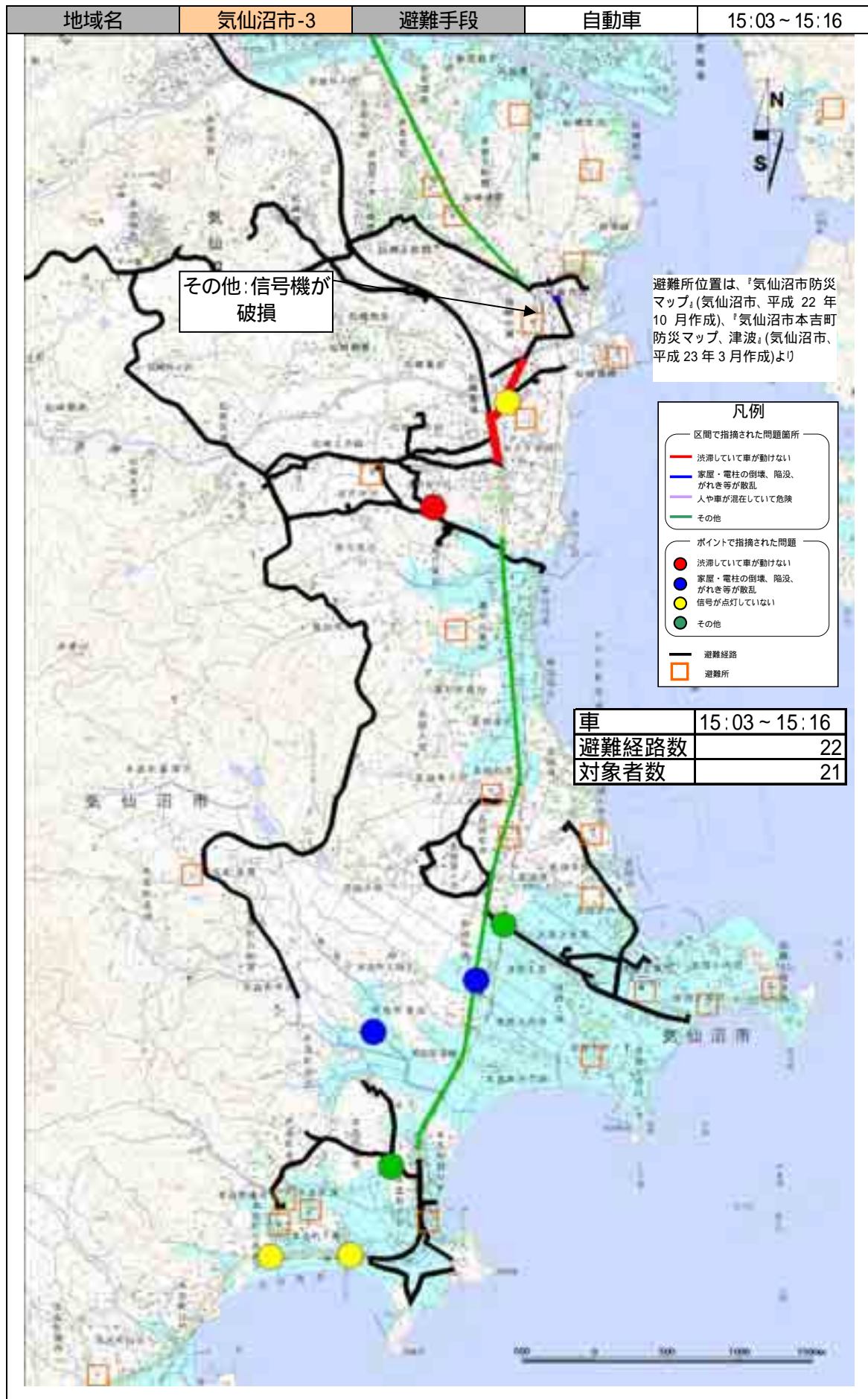
避難の状況



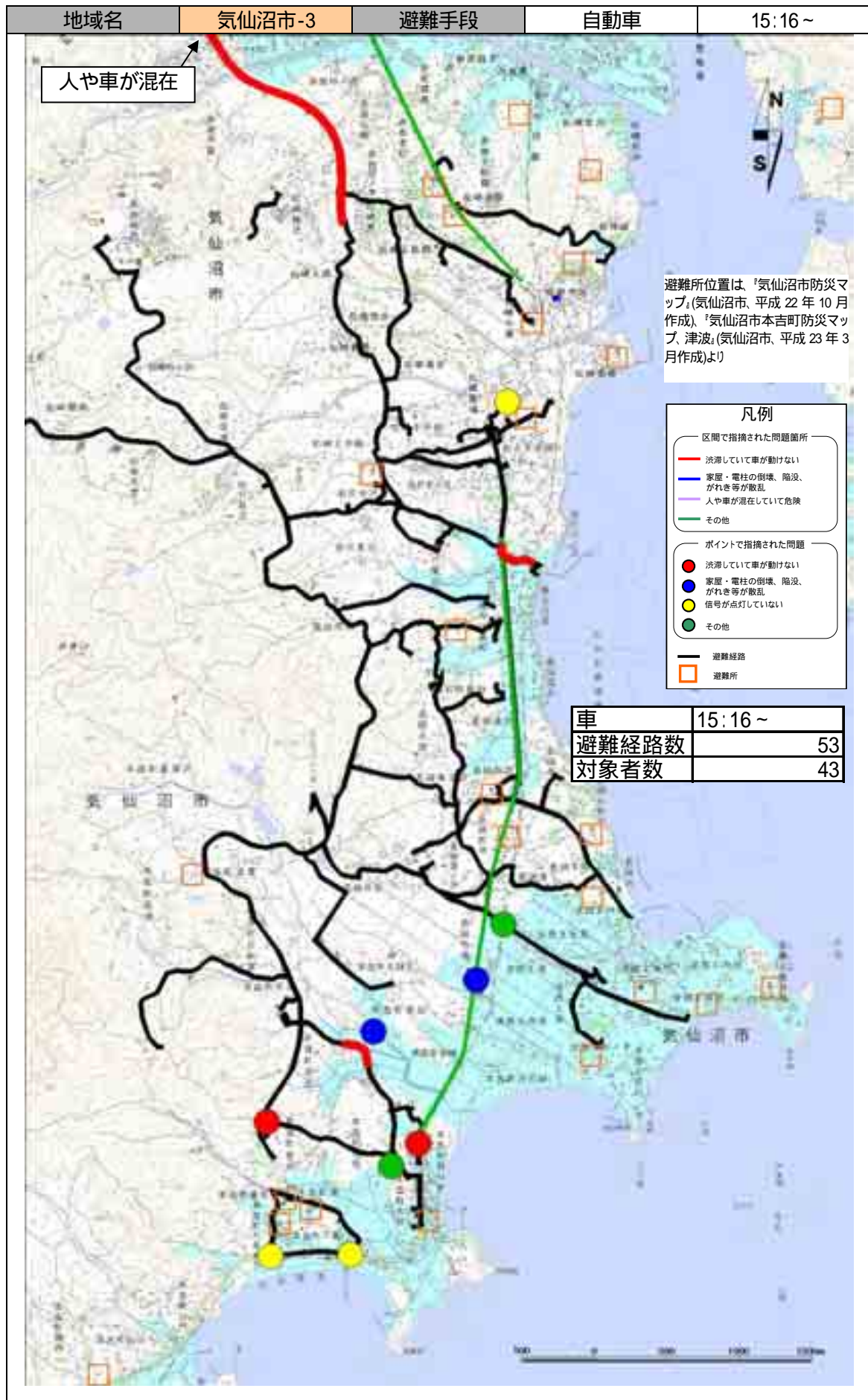
避難の状況



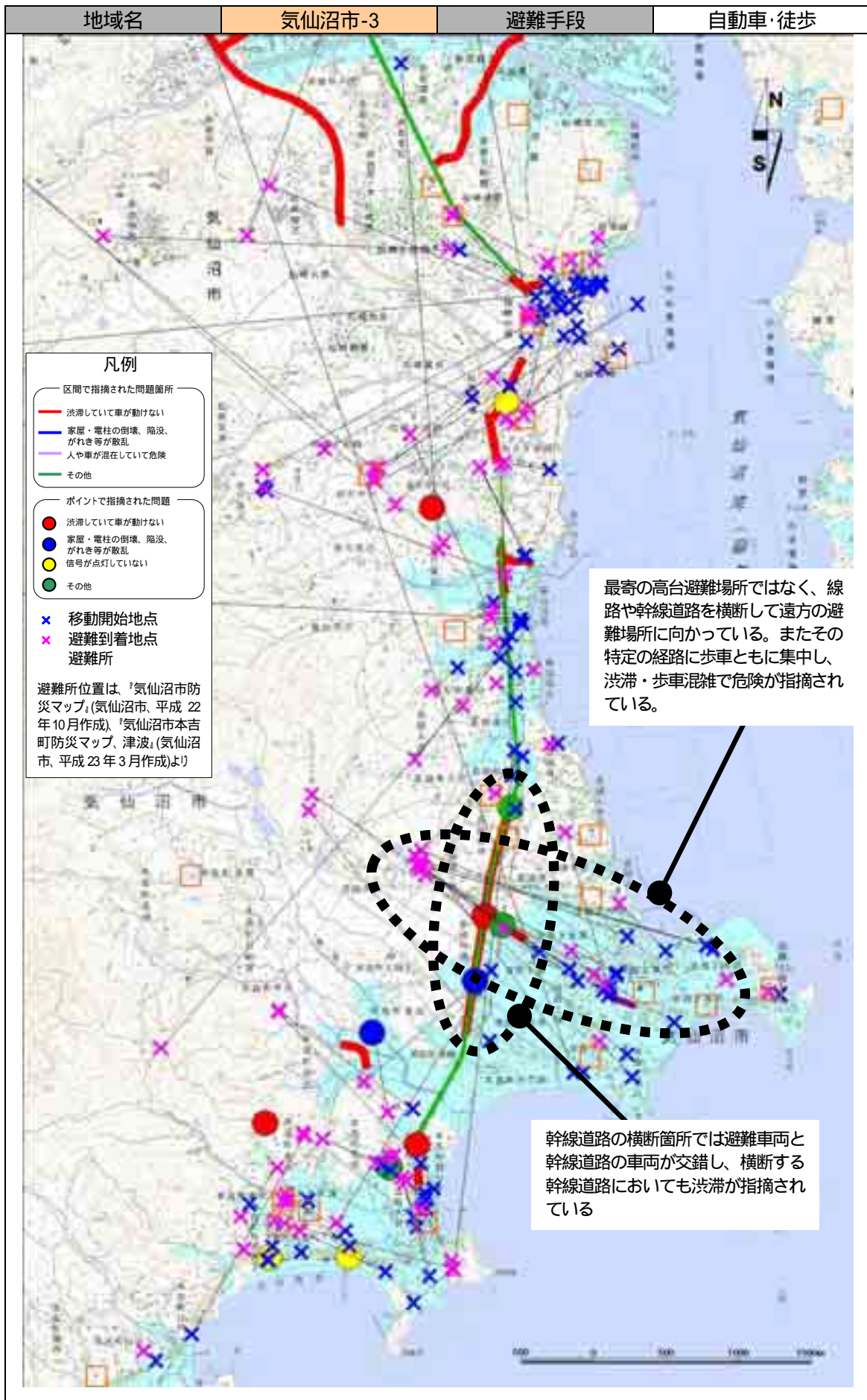
避難の状況



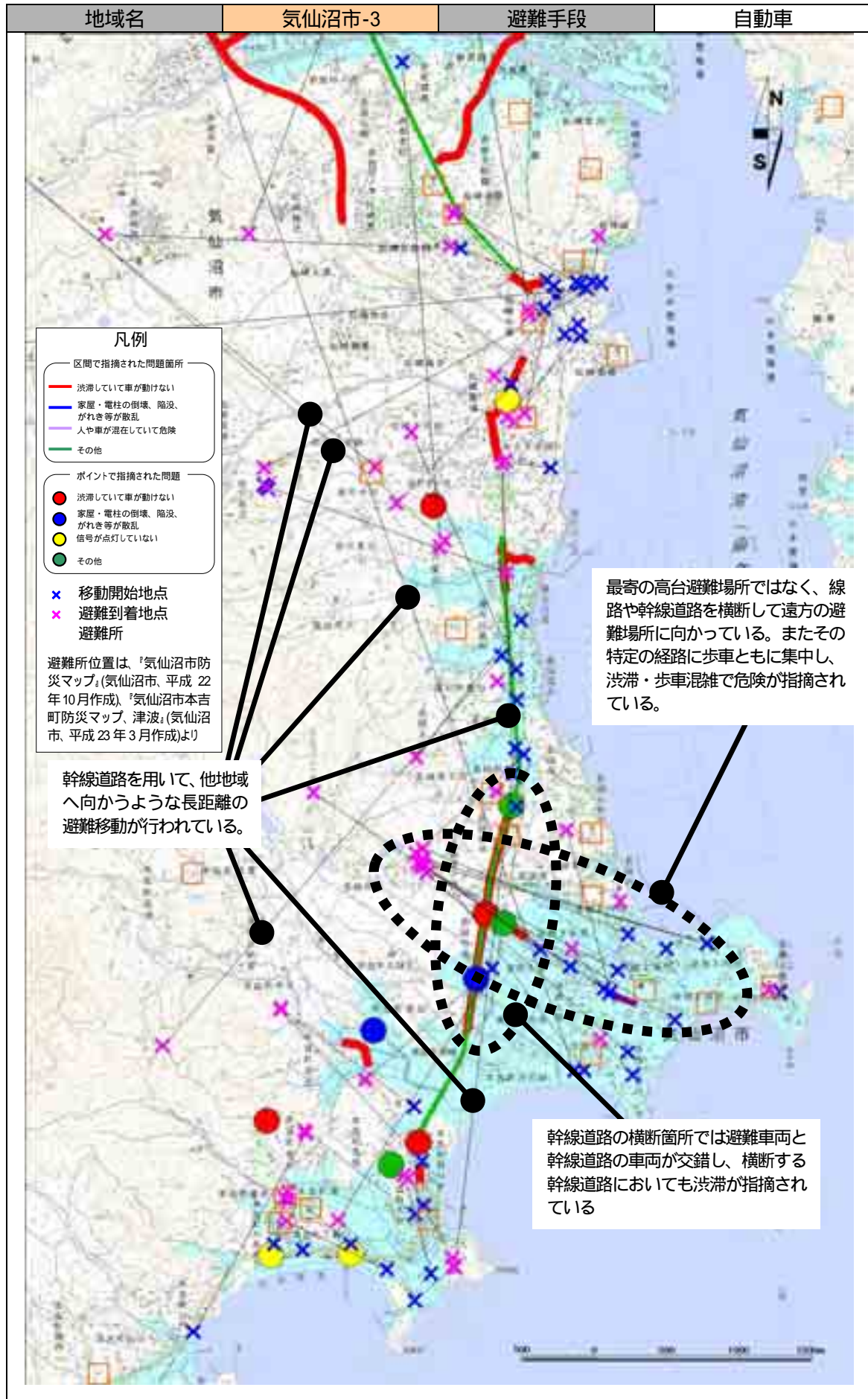
避難の状況



OD 図

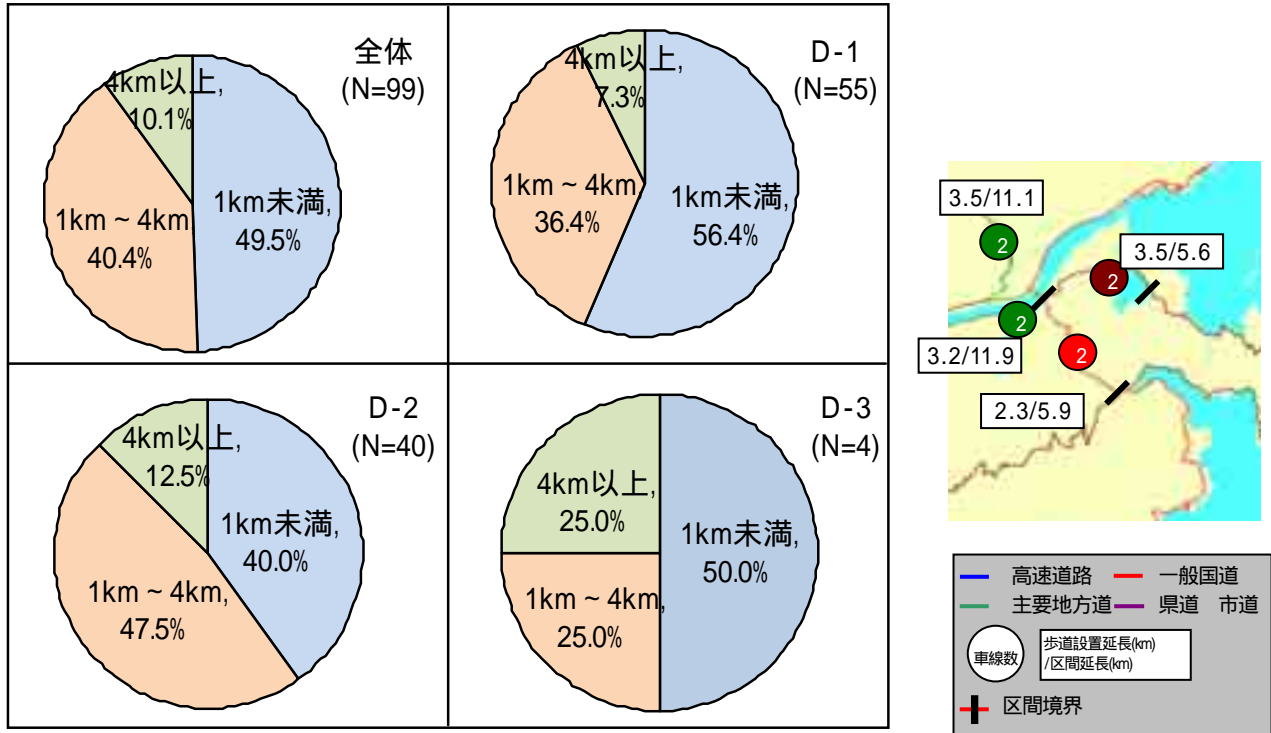


OD 図

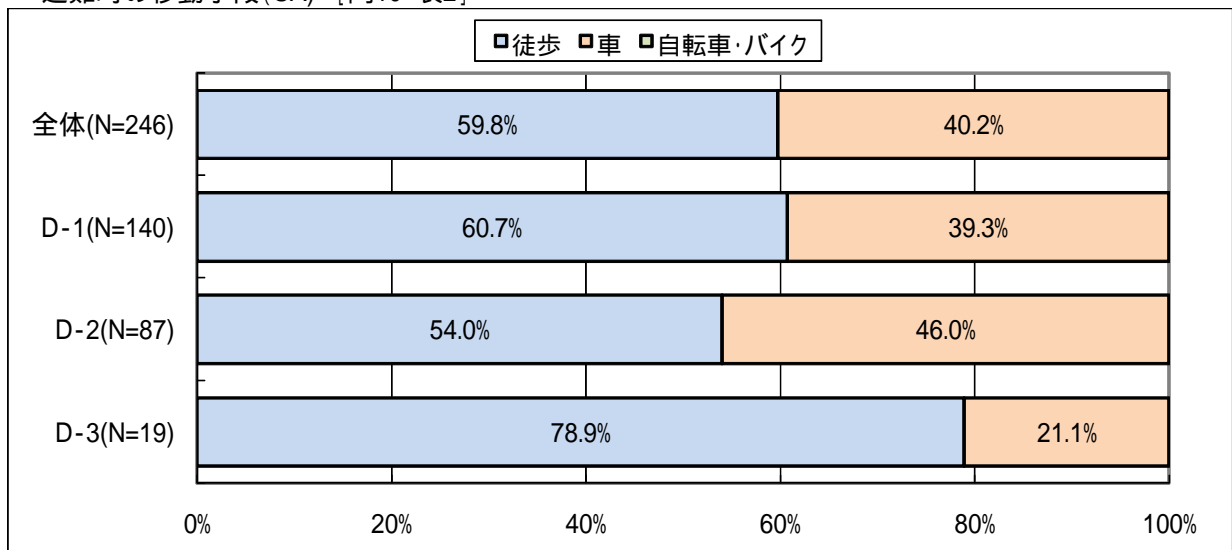


石巻市-1			
津波到達時間	15:26	平均避難開始時間	15:02

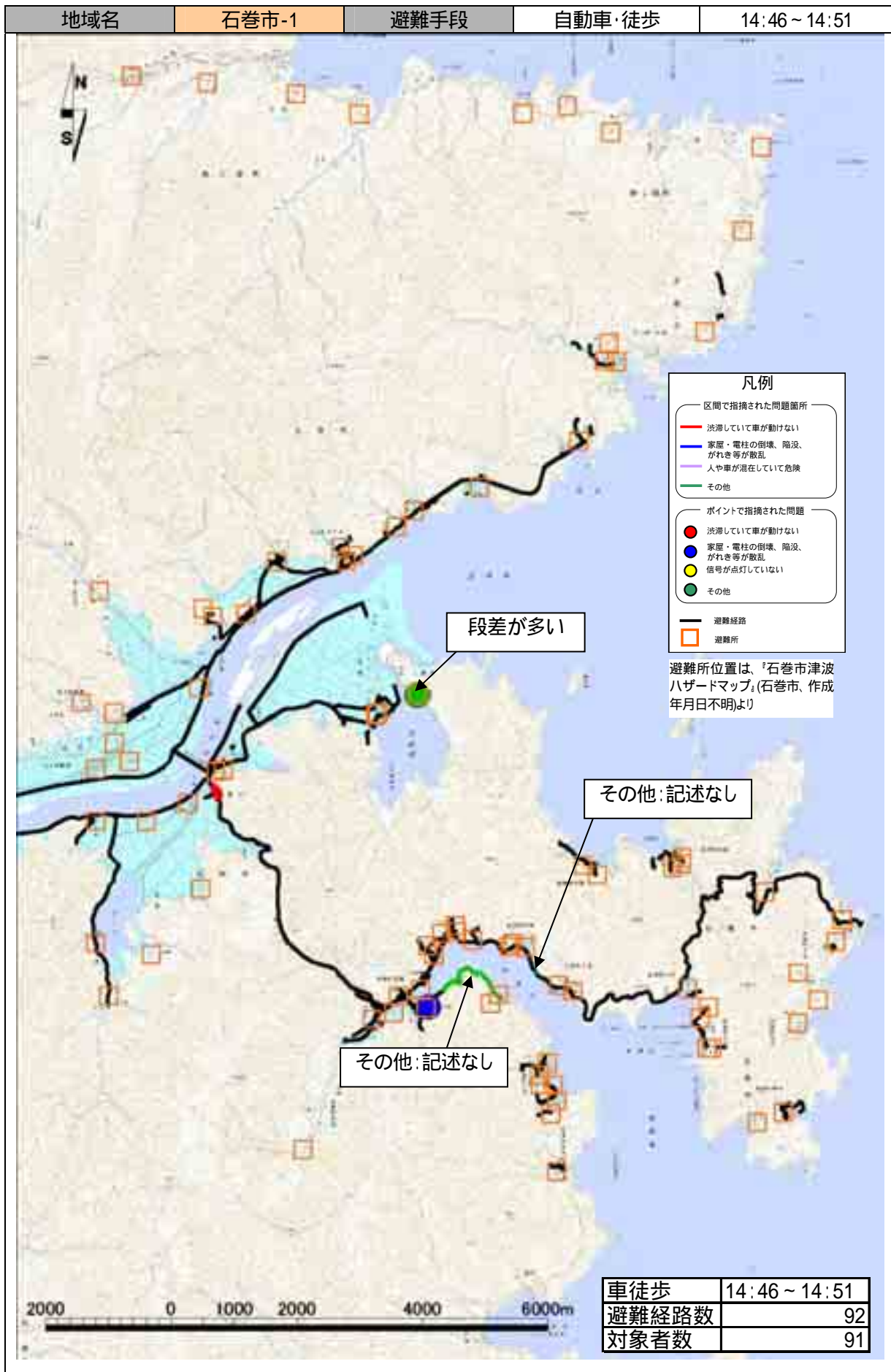
石巻市-1
避難時の移動距離(自動車のみ)(SA)



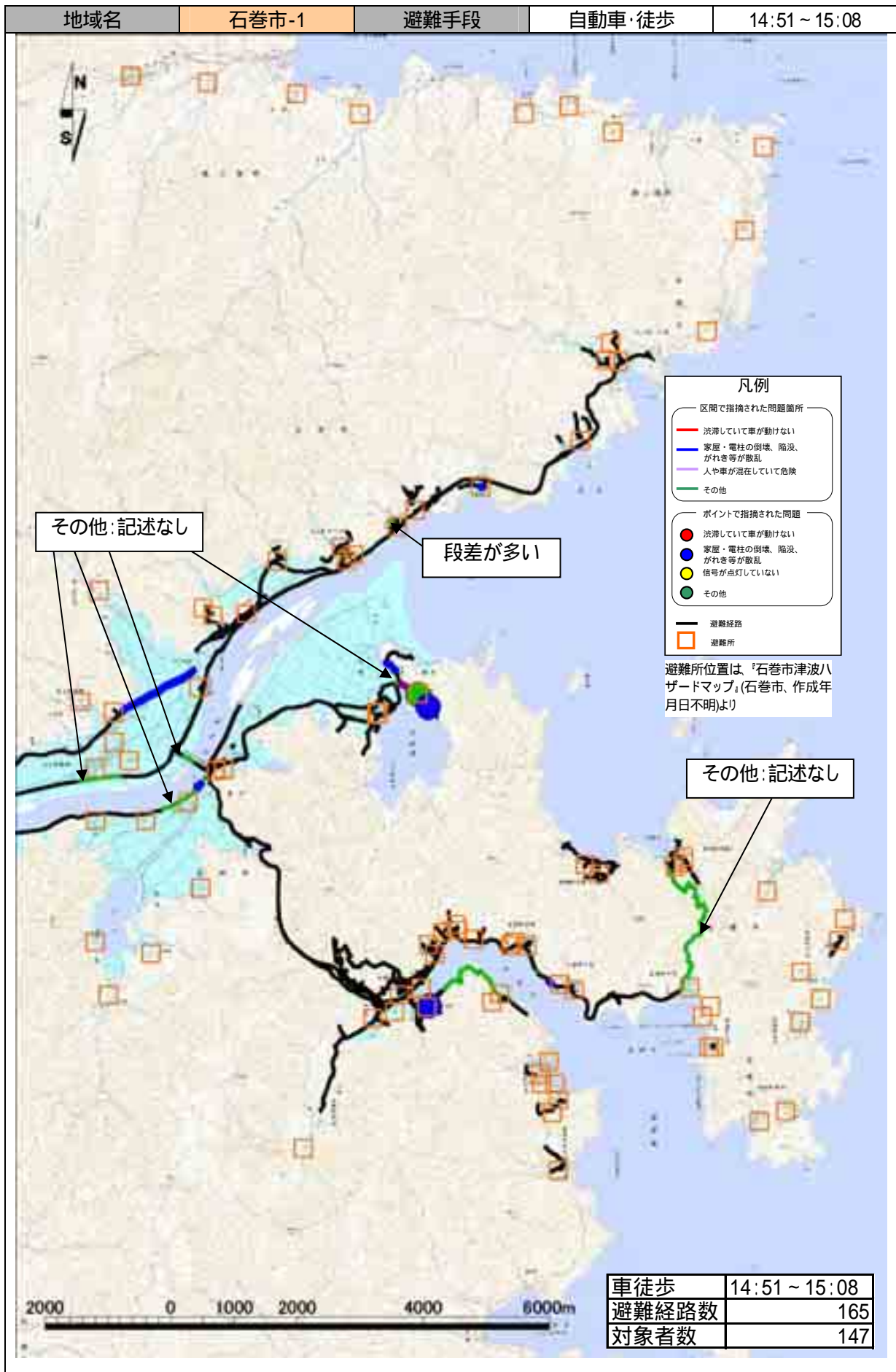
避難時の移動手段 (SA) [問10-表2]



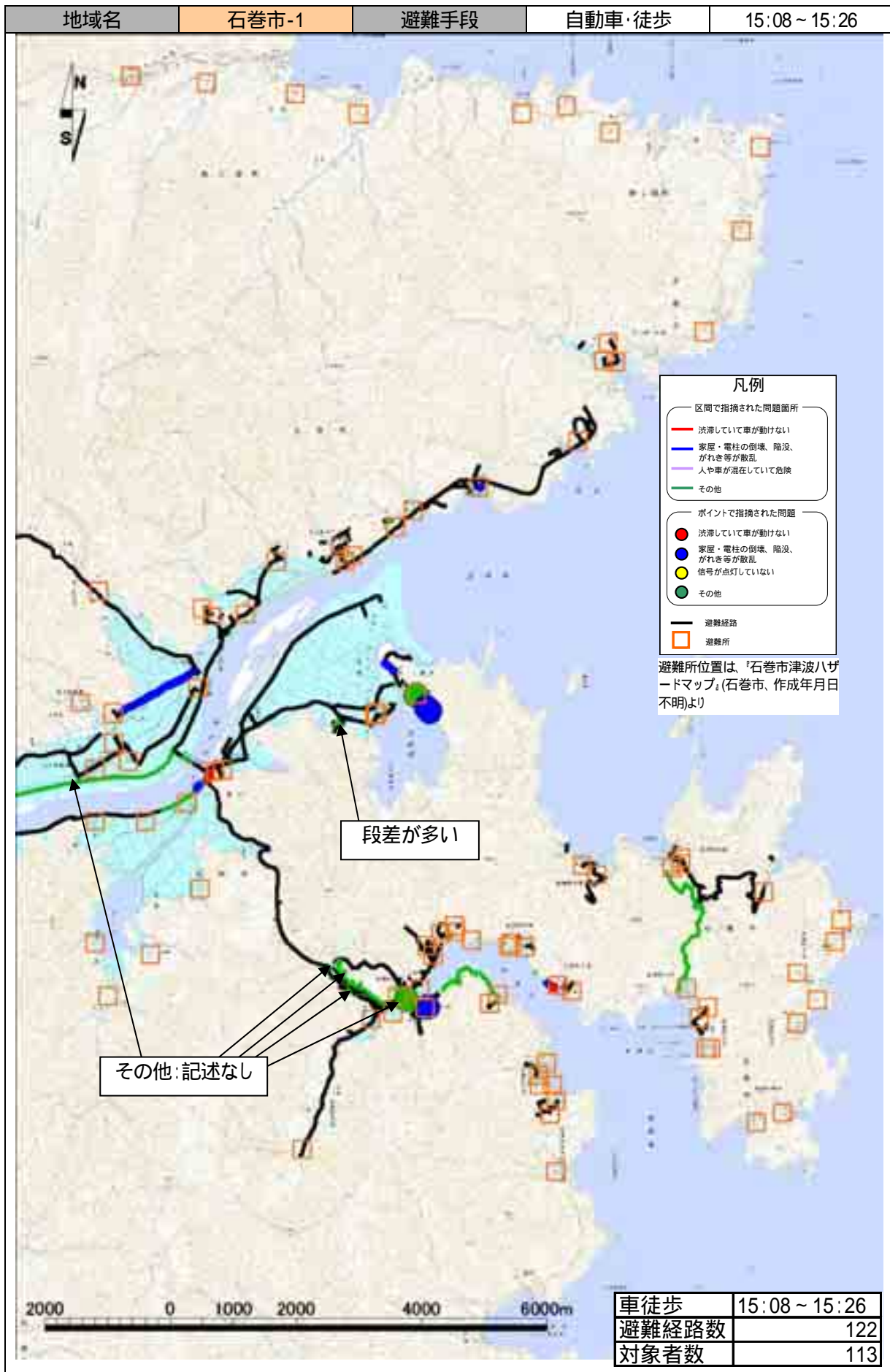
避難の状況



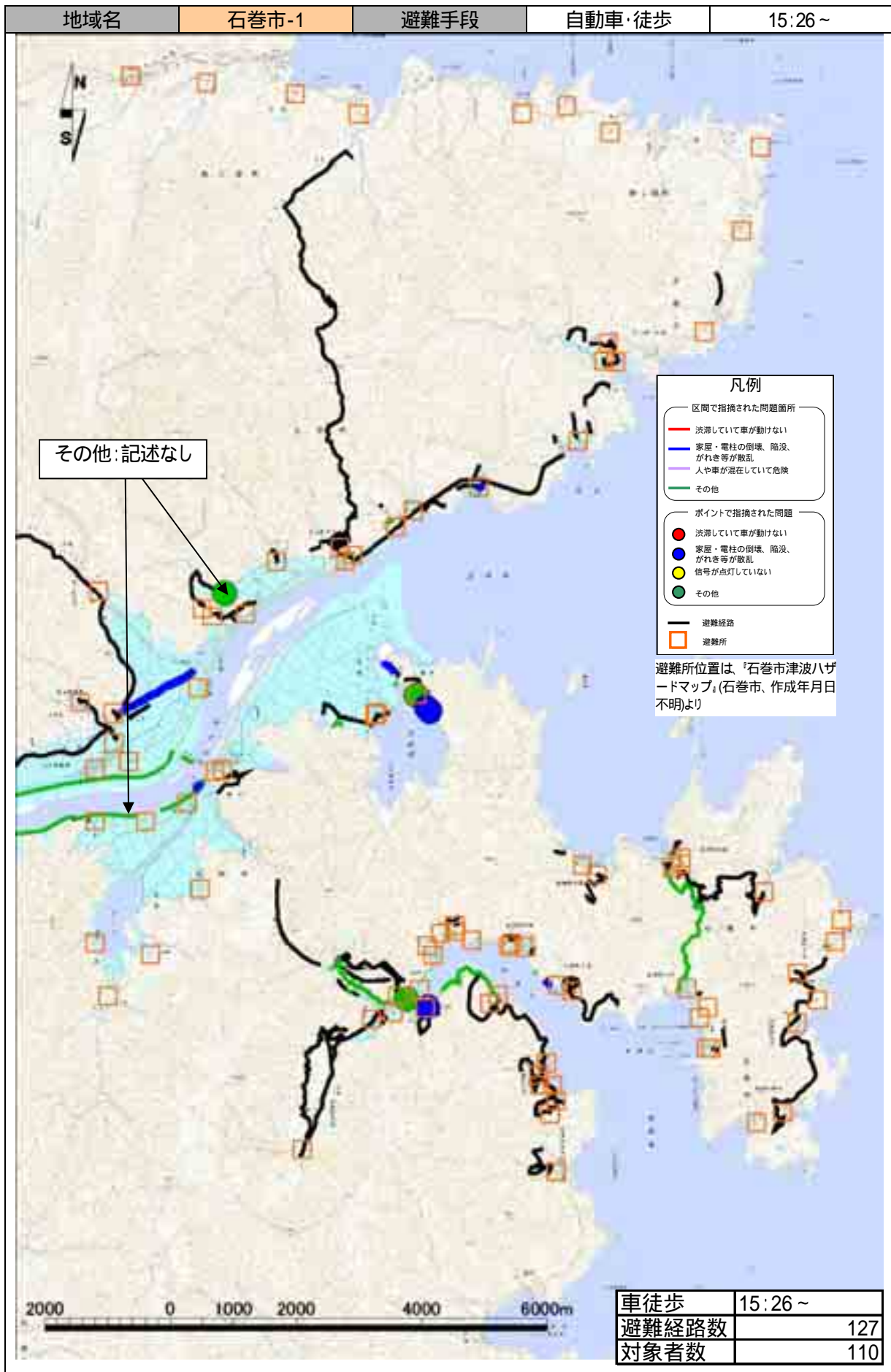
避難の状況



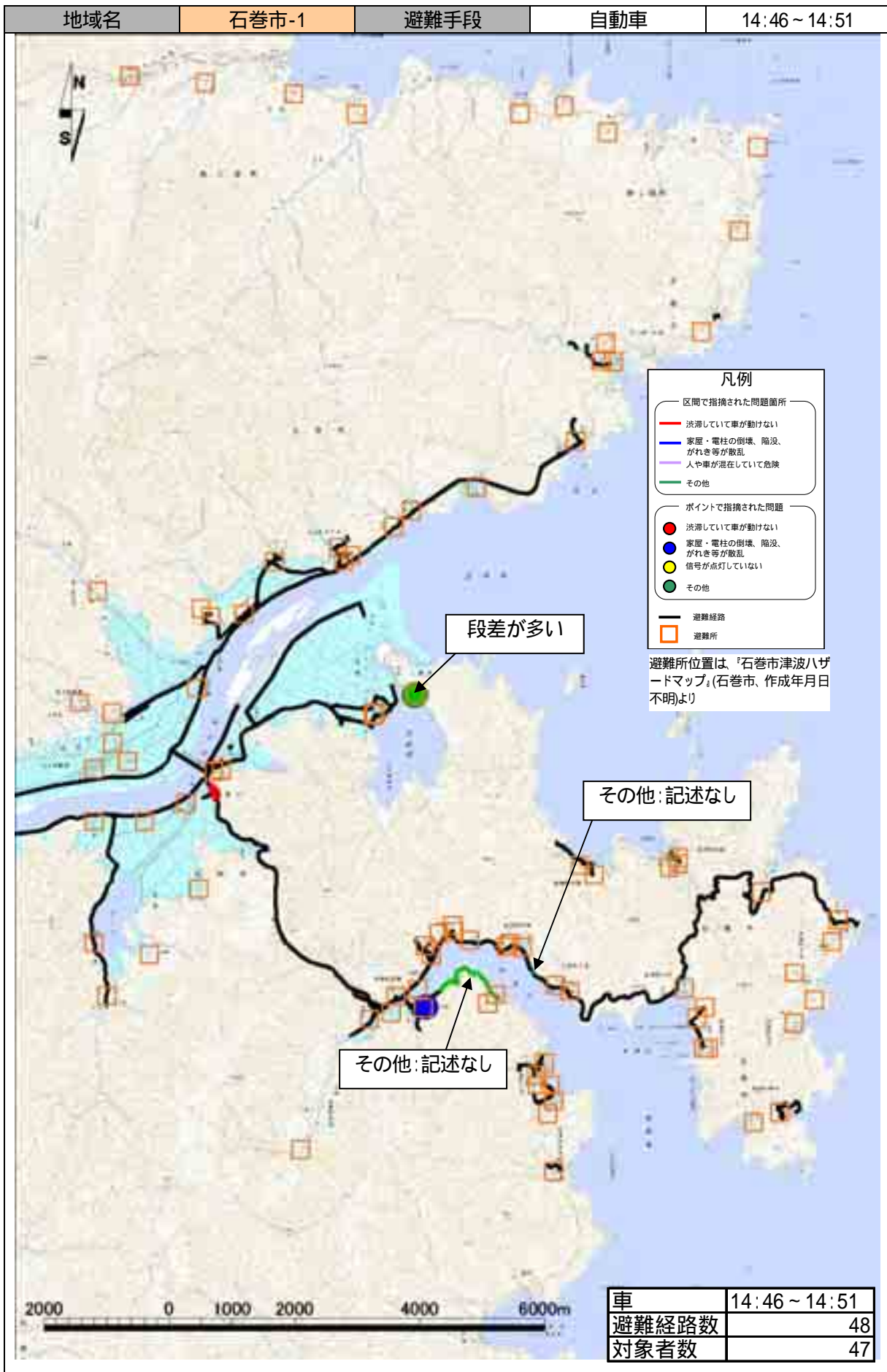
避難の状況



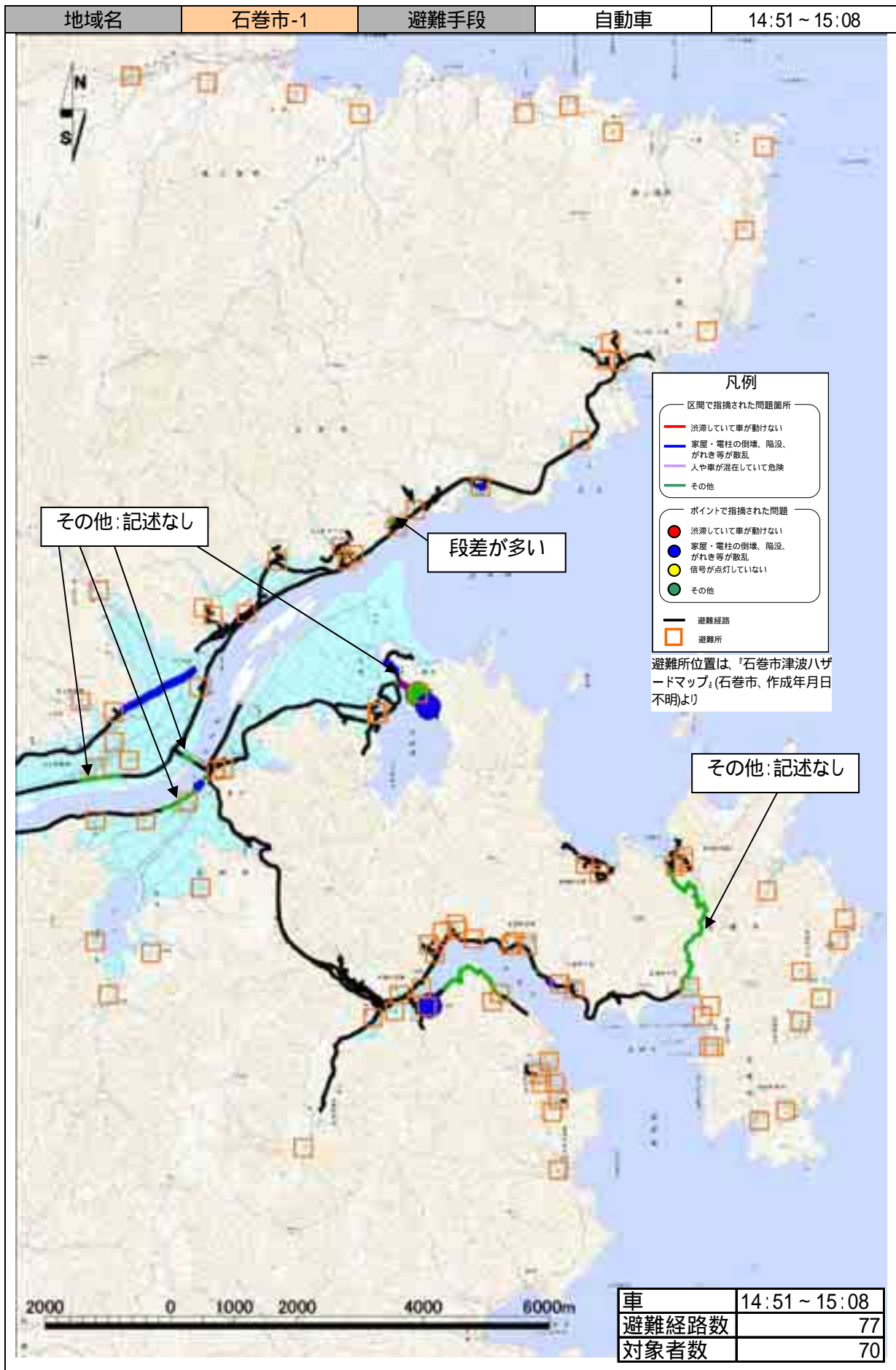
避難の状況



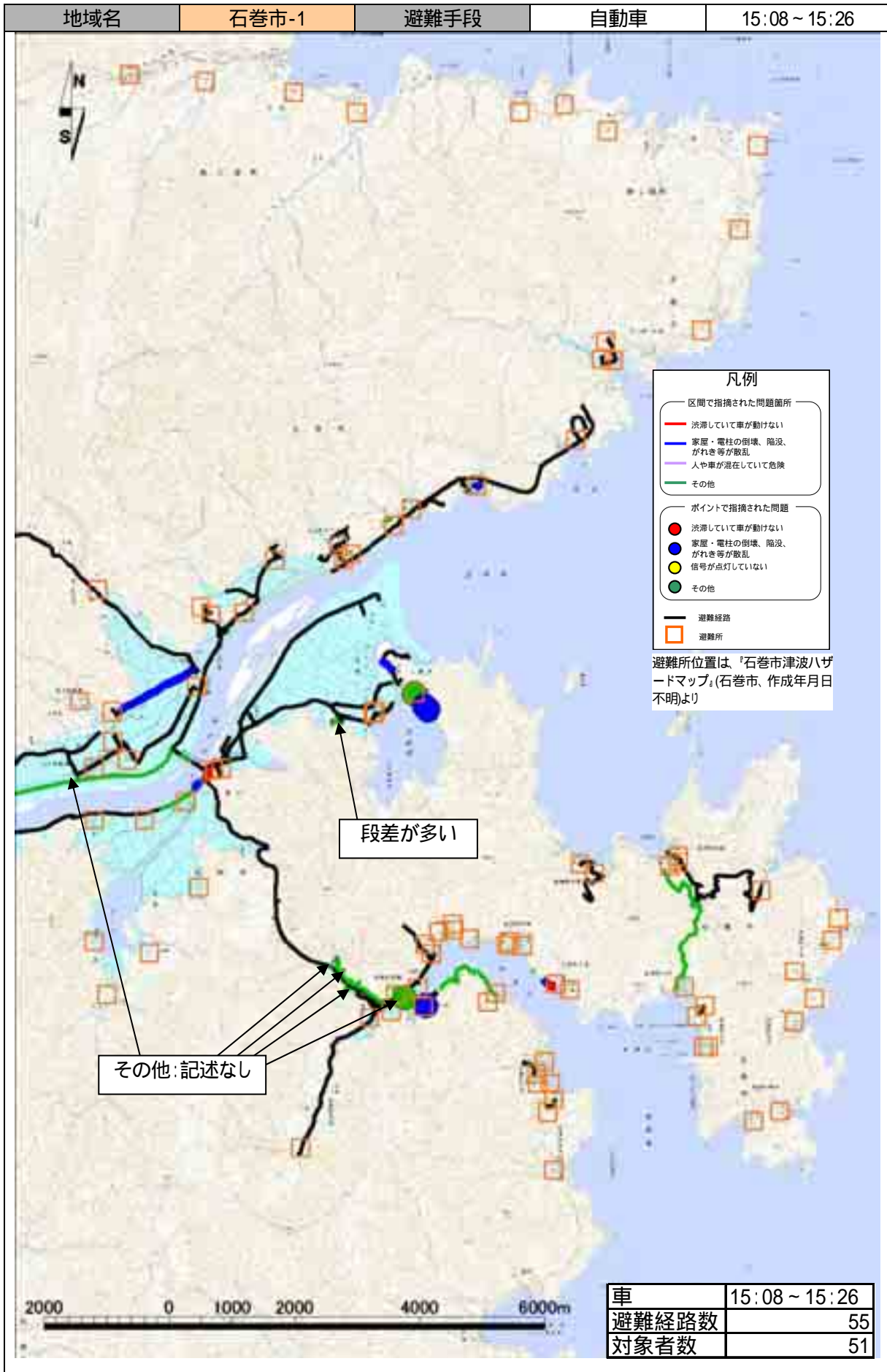
避難の状況



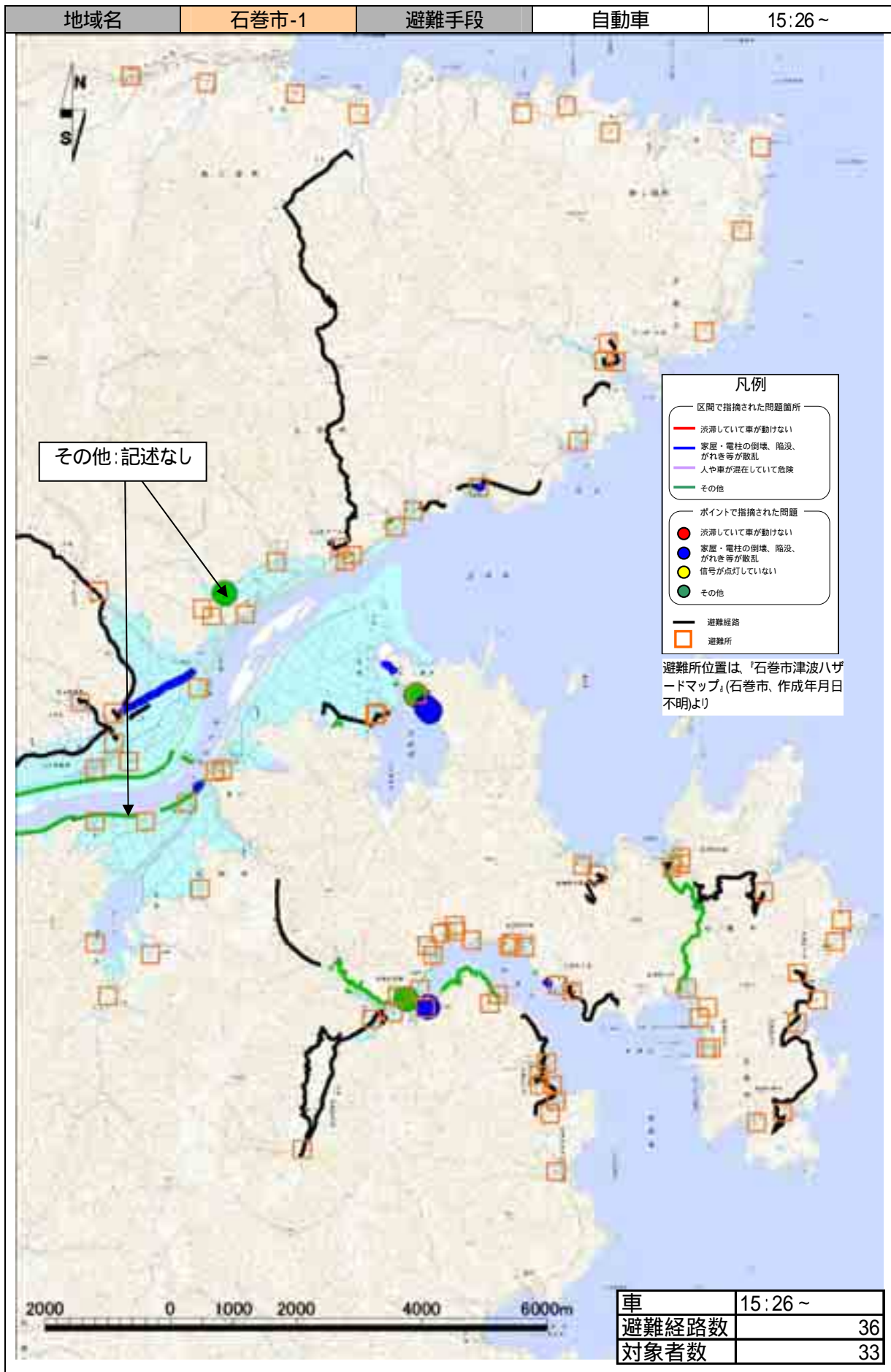
避難の状況



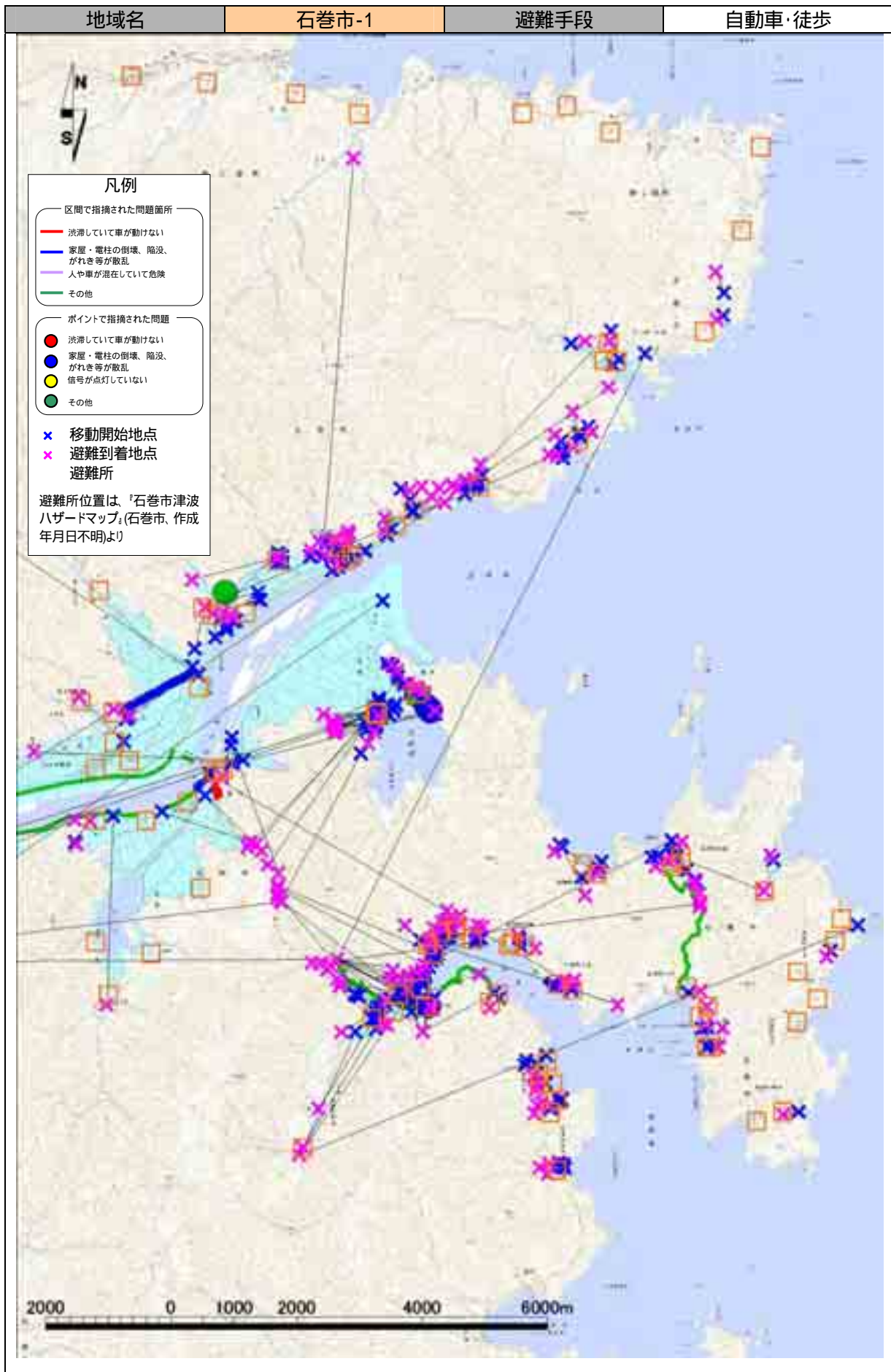
避難の状況



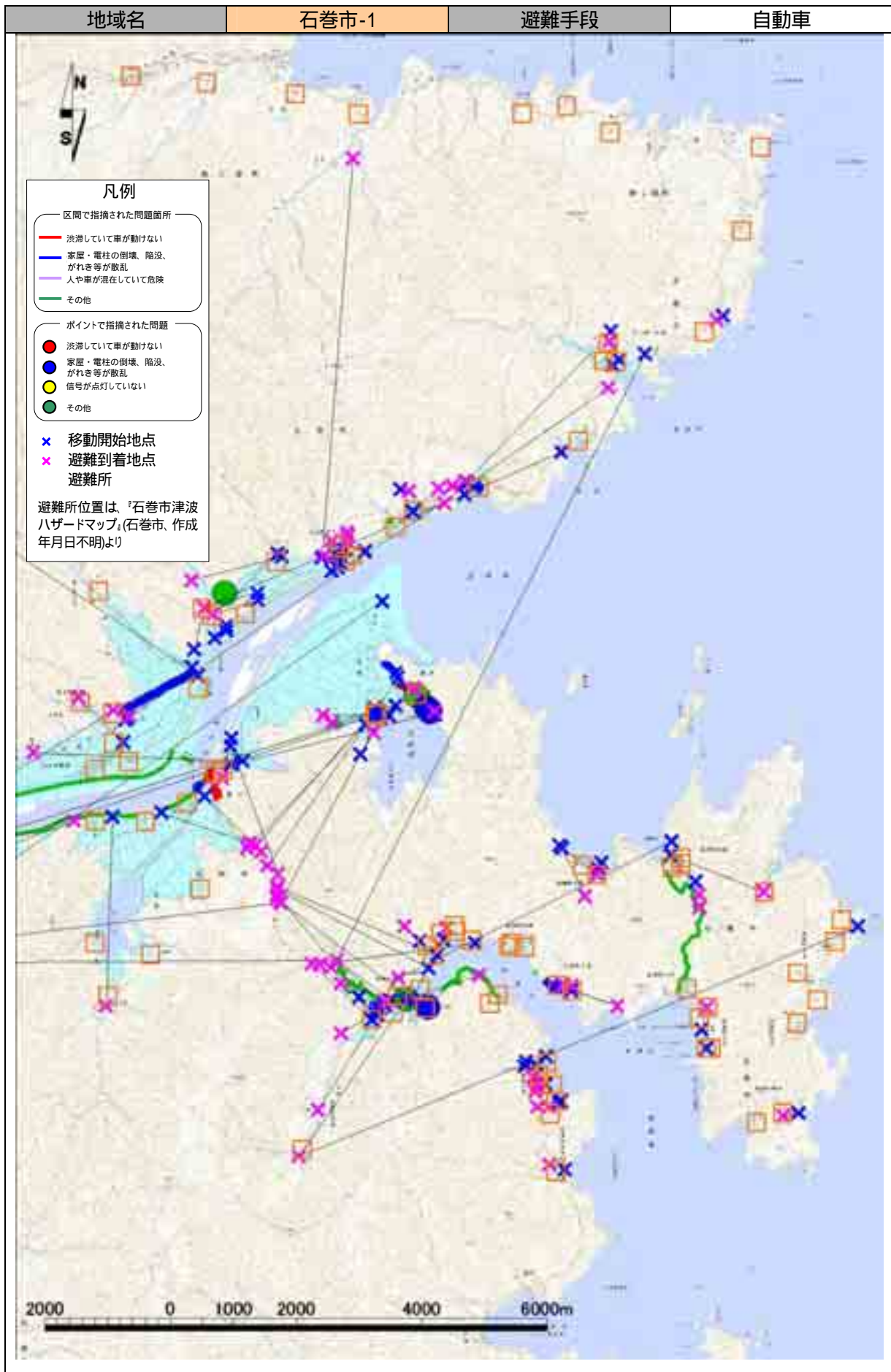
避難の状況



OD 図

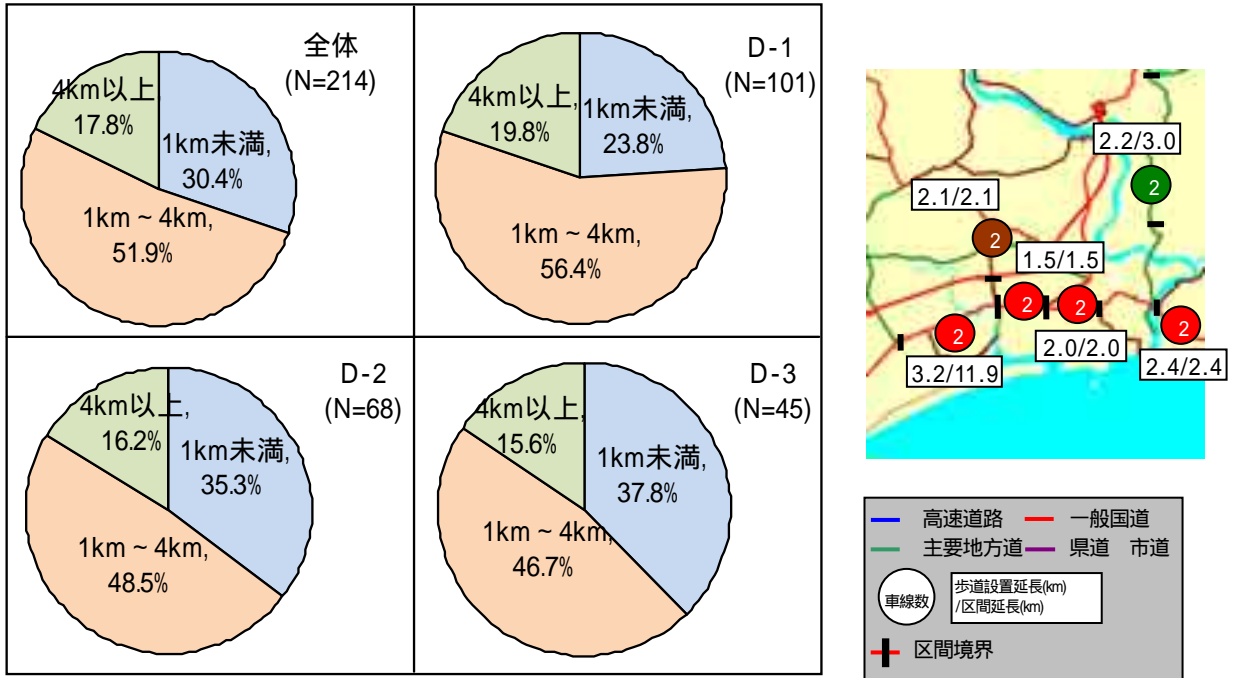


OD図

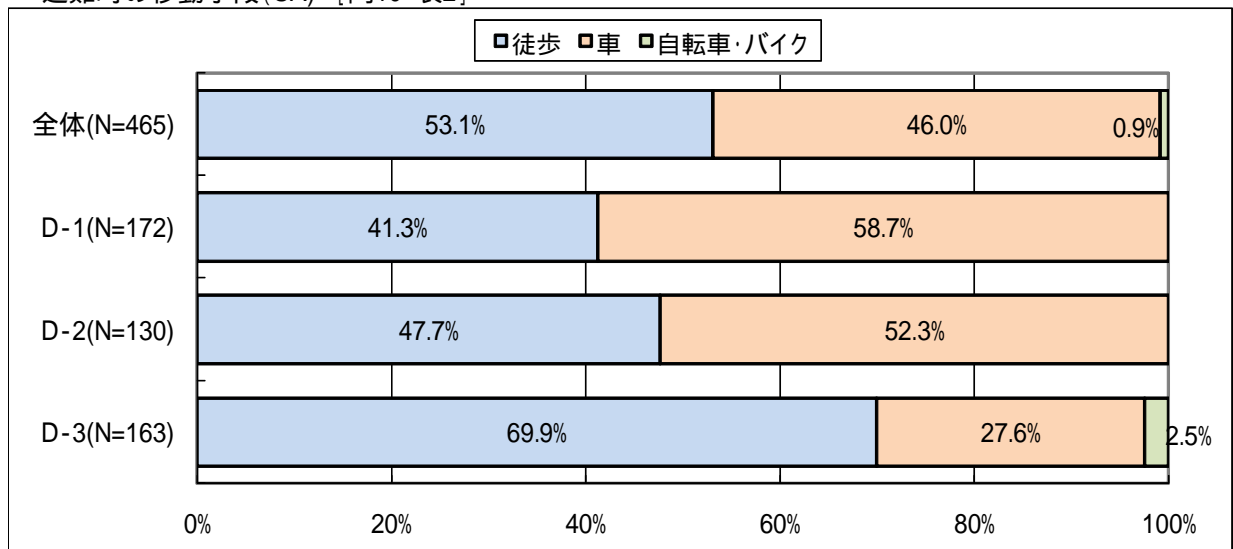


石巻市-3			
津波到達時間	15:26	平均避難開始時間	15:03

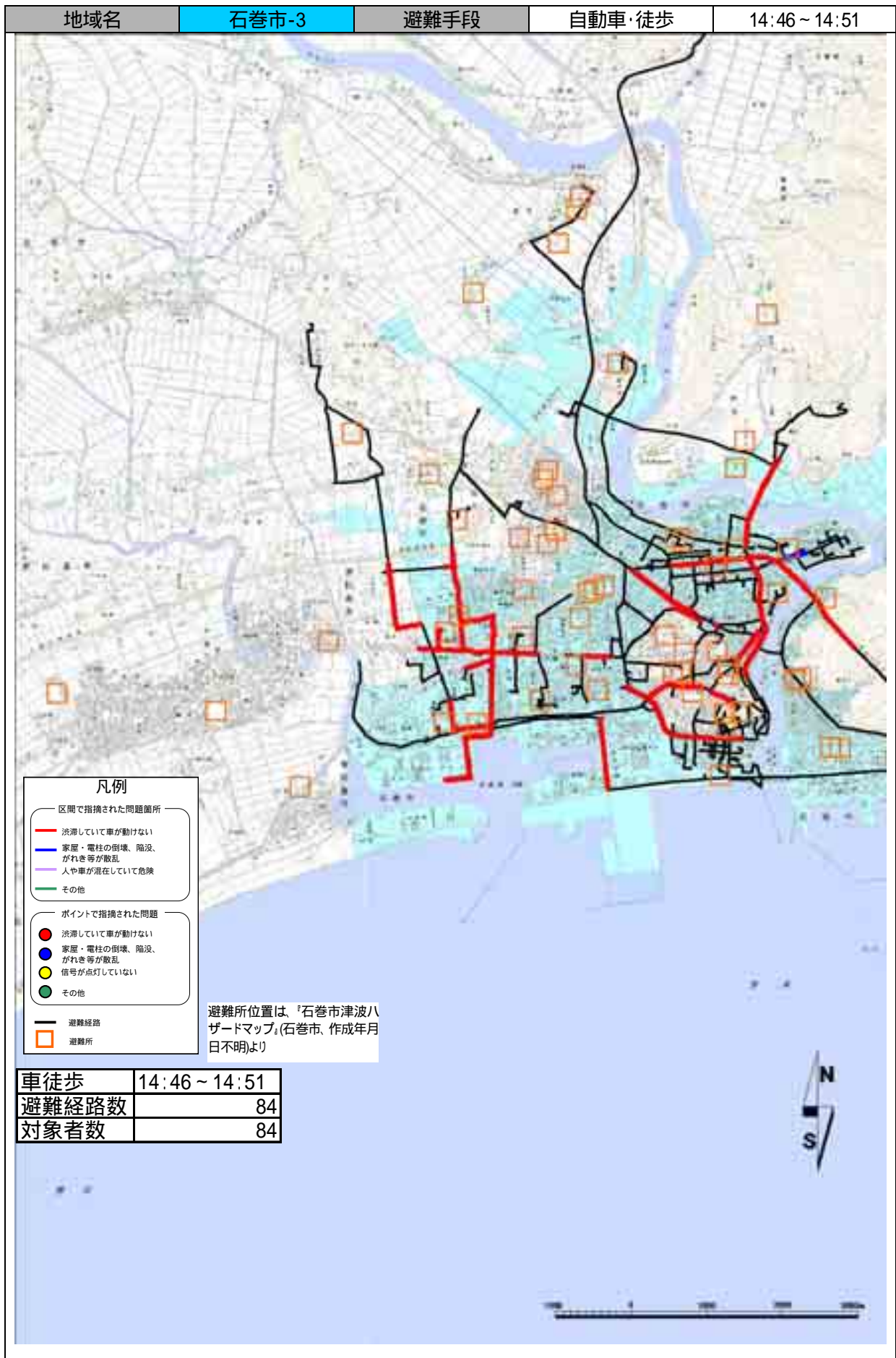
石巻市-3
避難時の移動距離(自動車のみ)(SA)



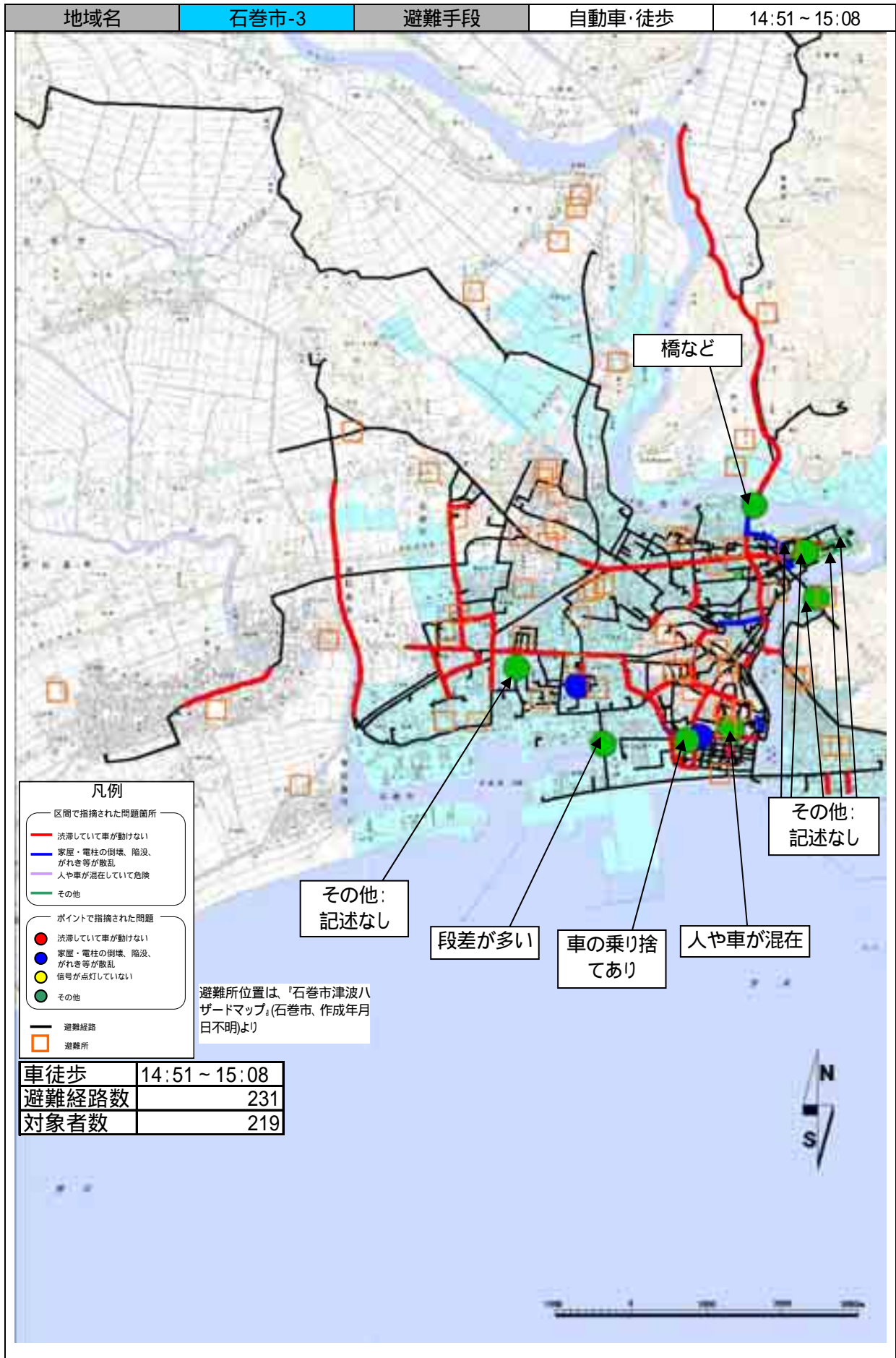
避難時の移動手段(SA) [問10-表2]



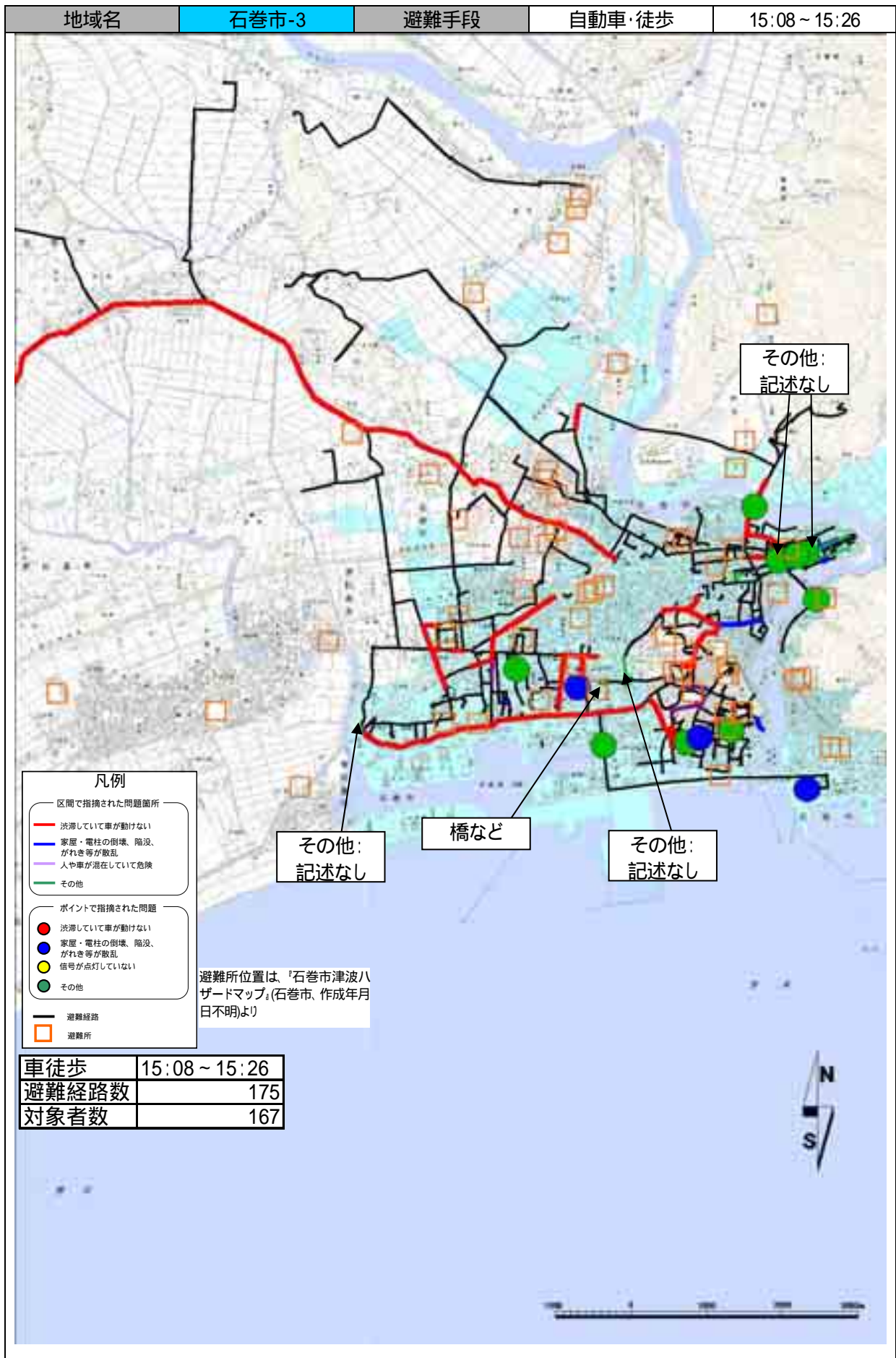
避難の状況



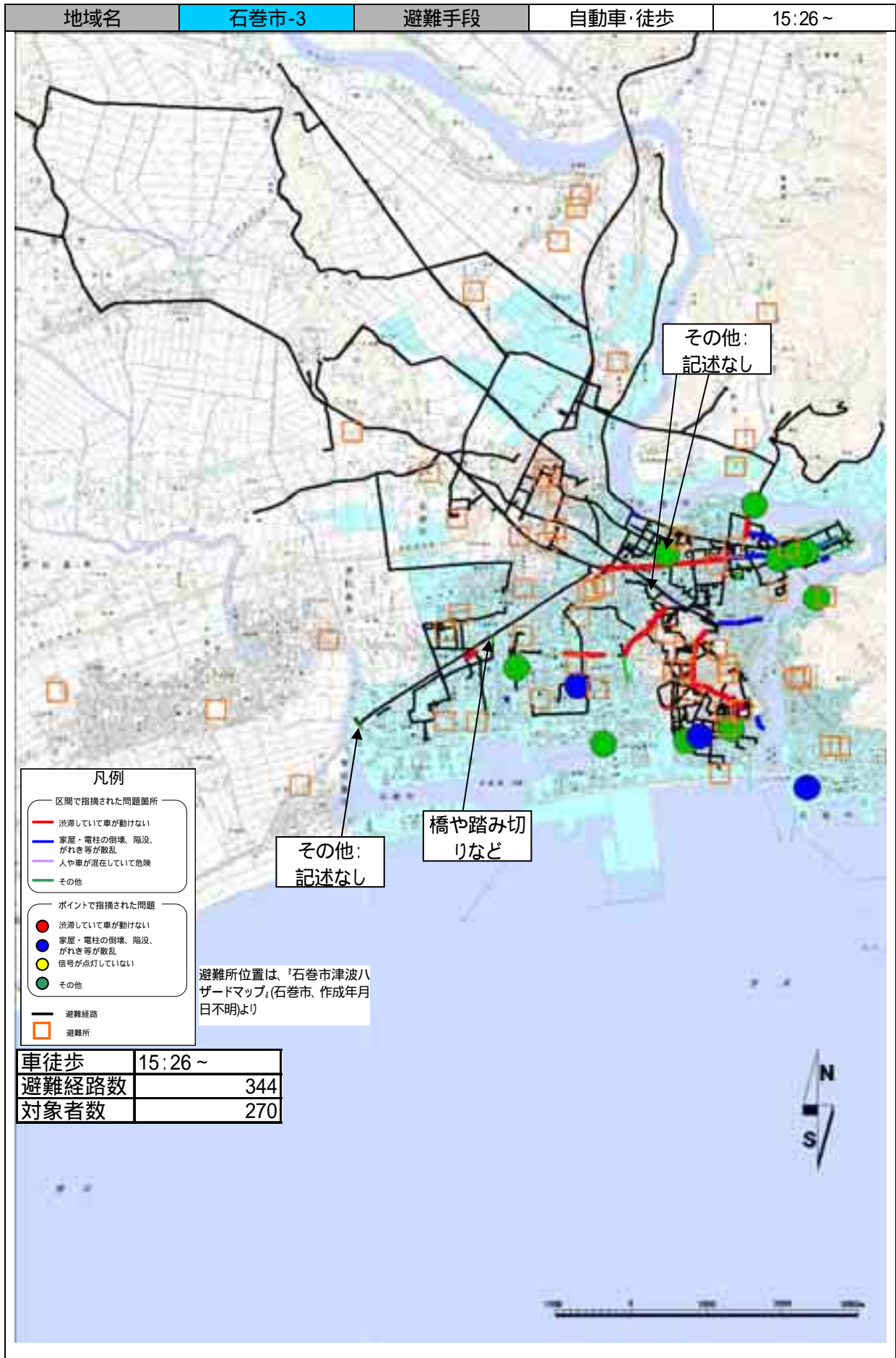
避難の状況



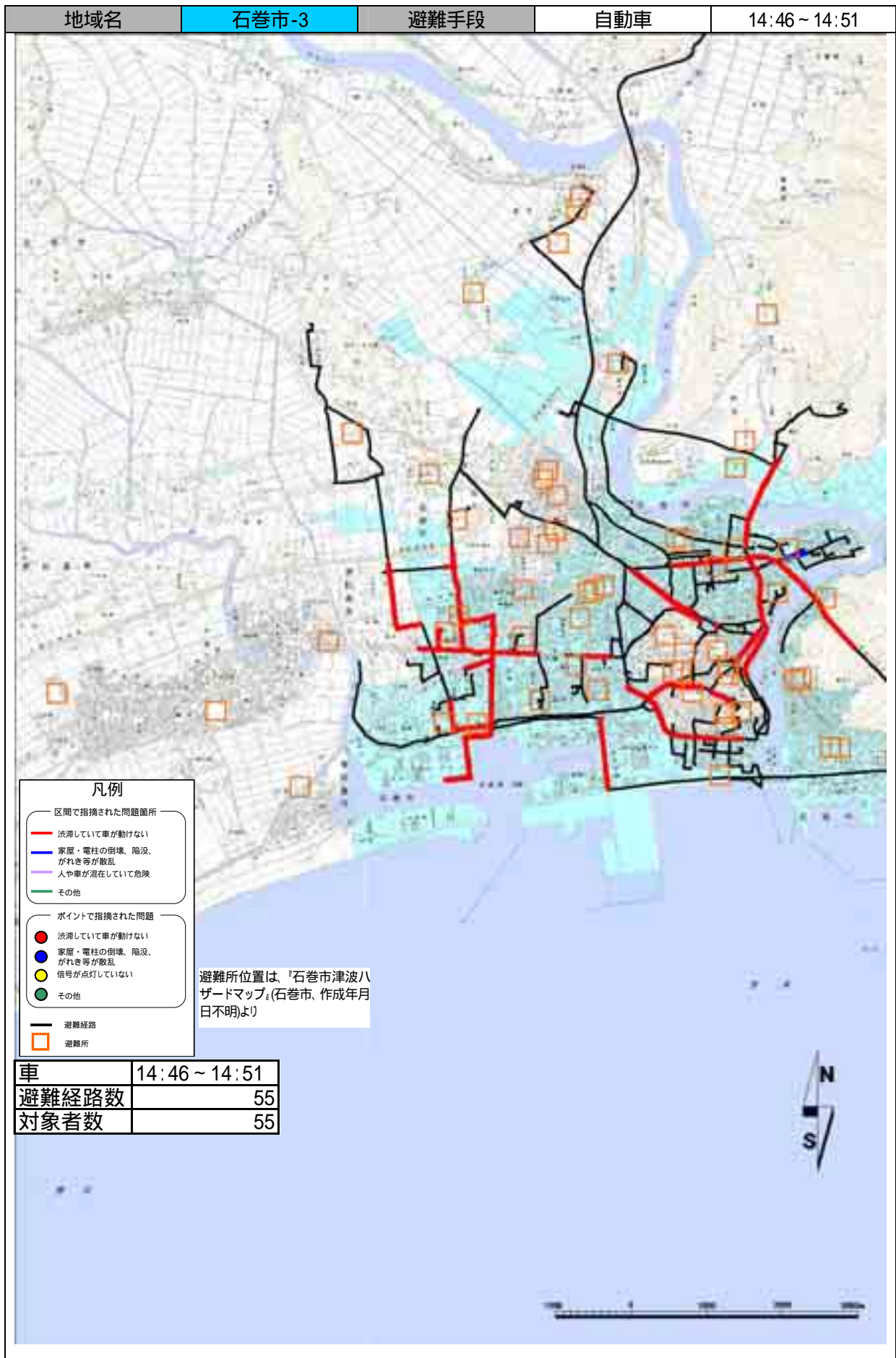
避難の状況



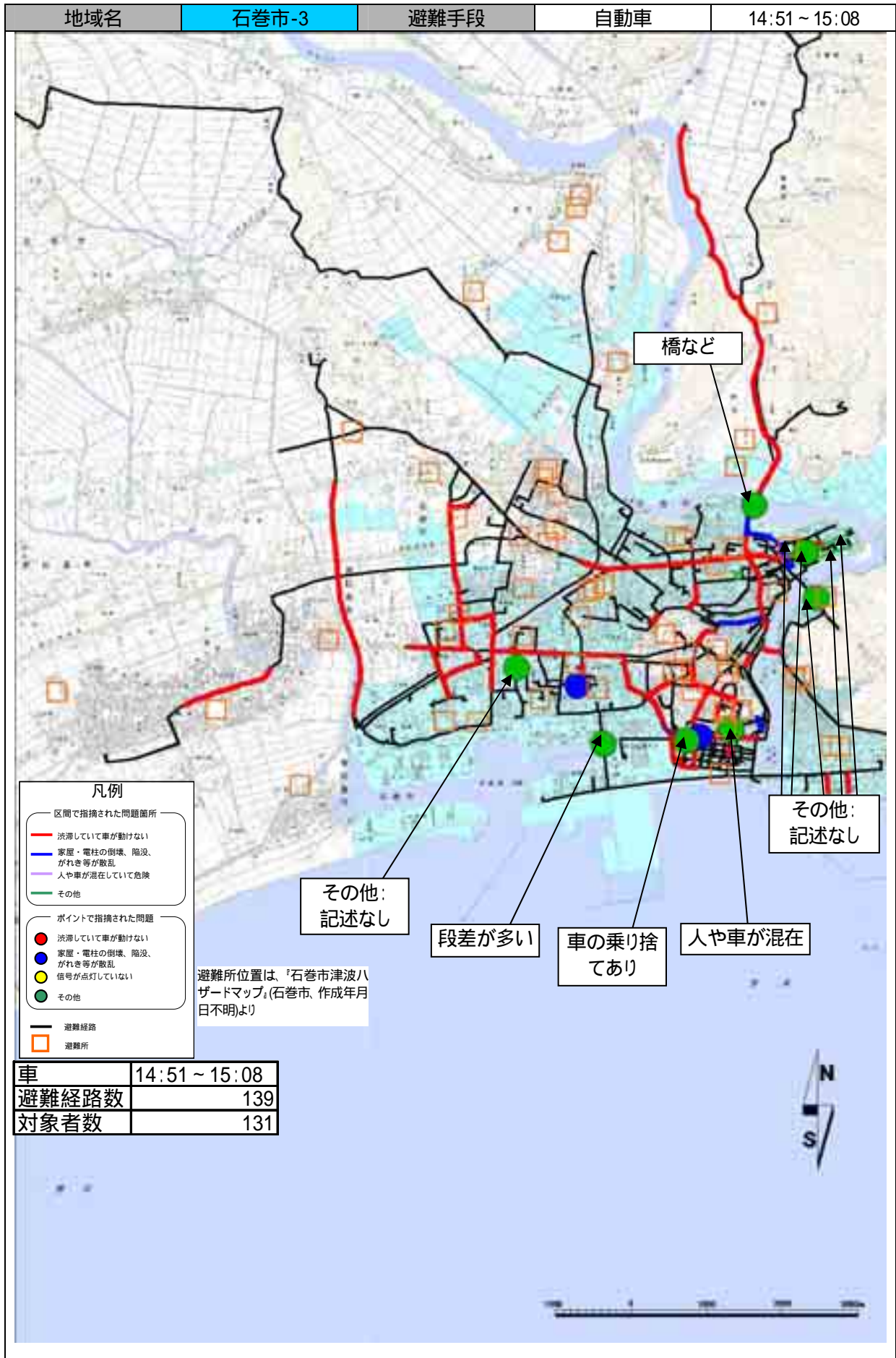
避難の状況



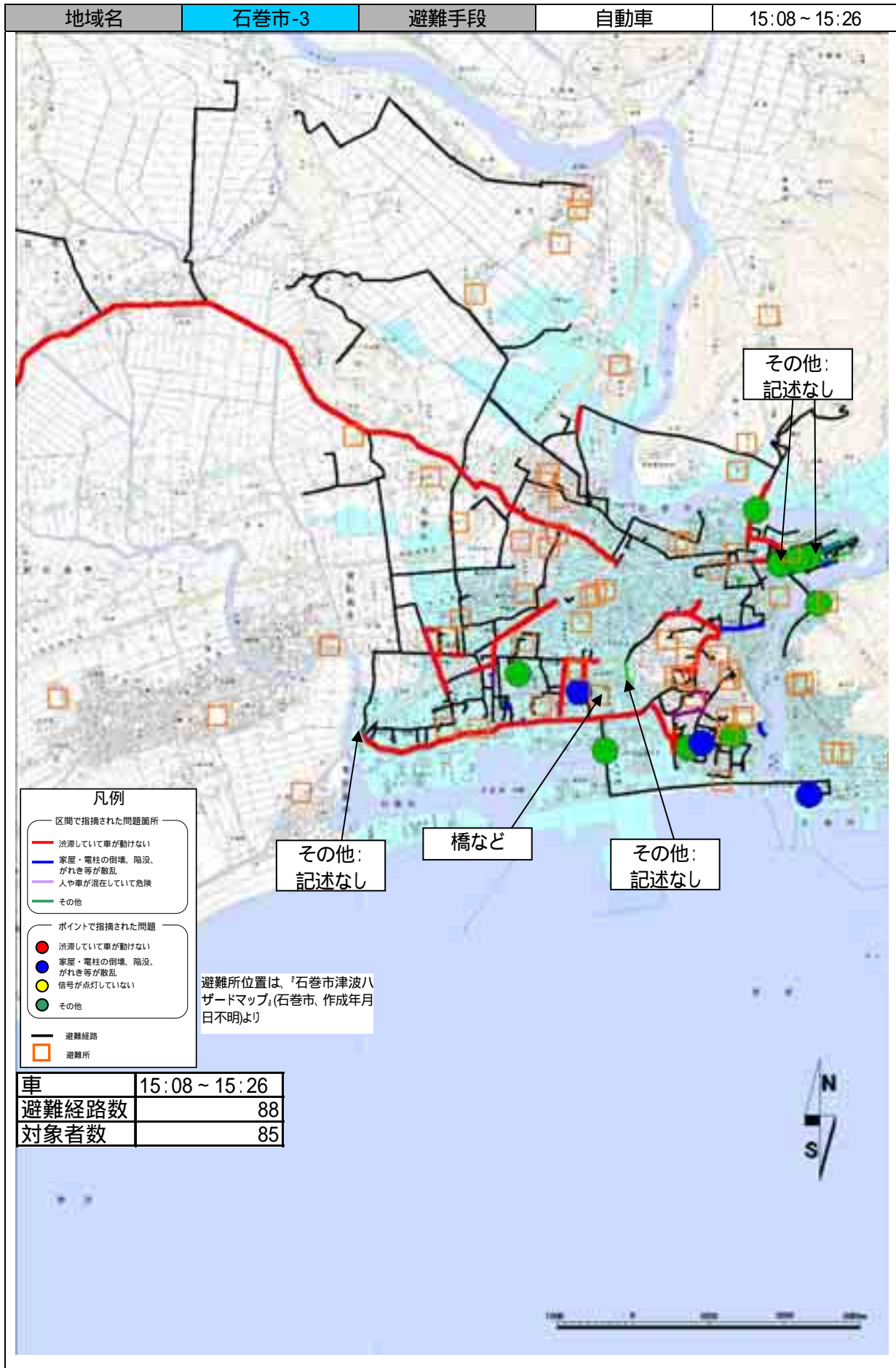
避難の状況



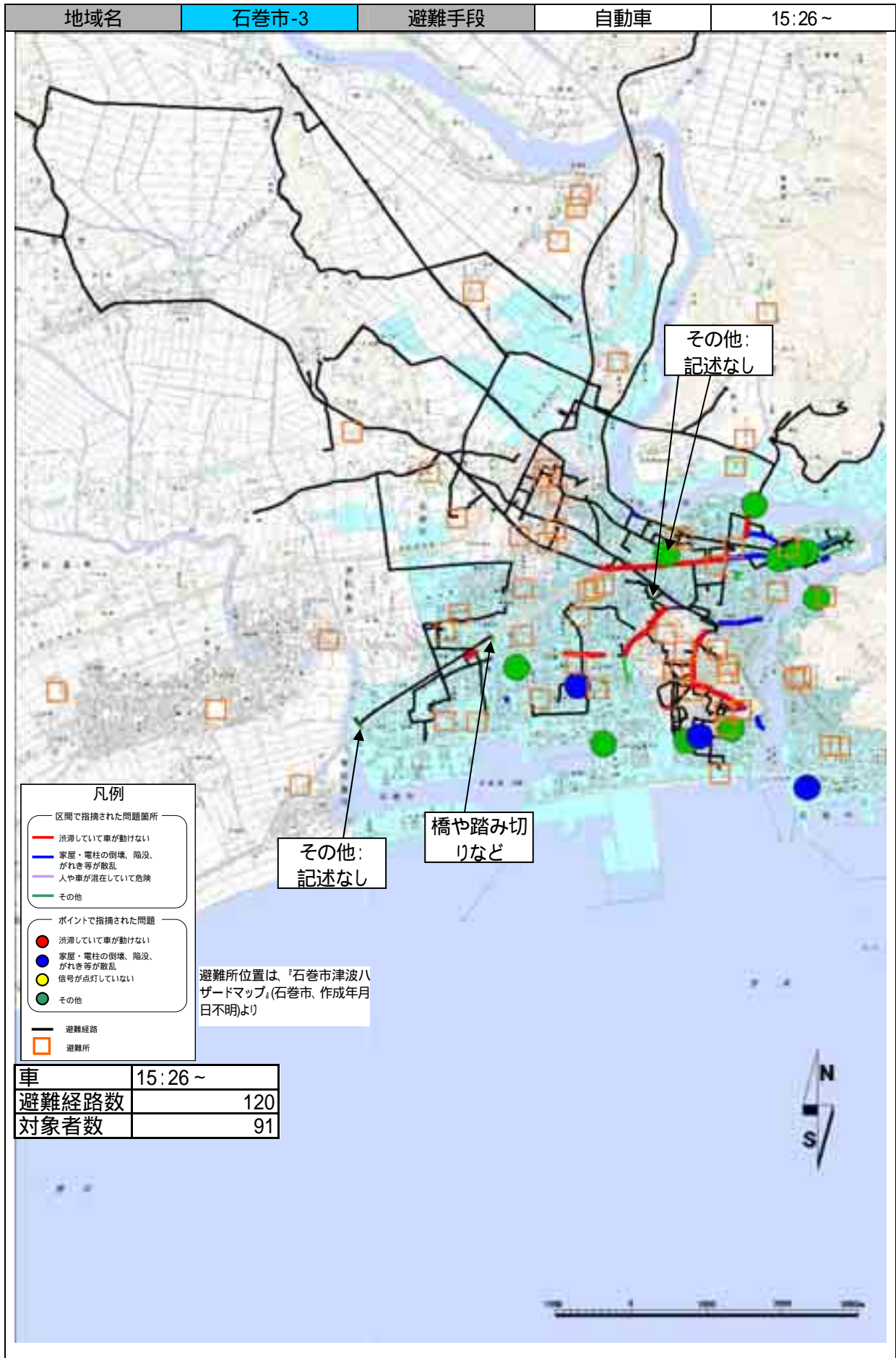
避難の状況



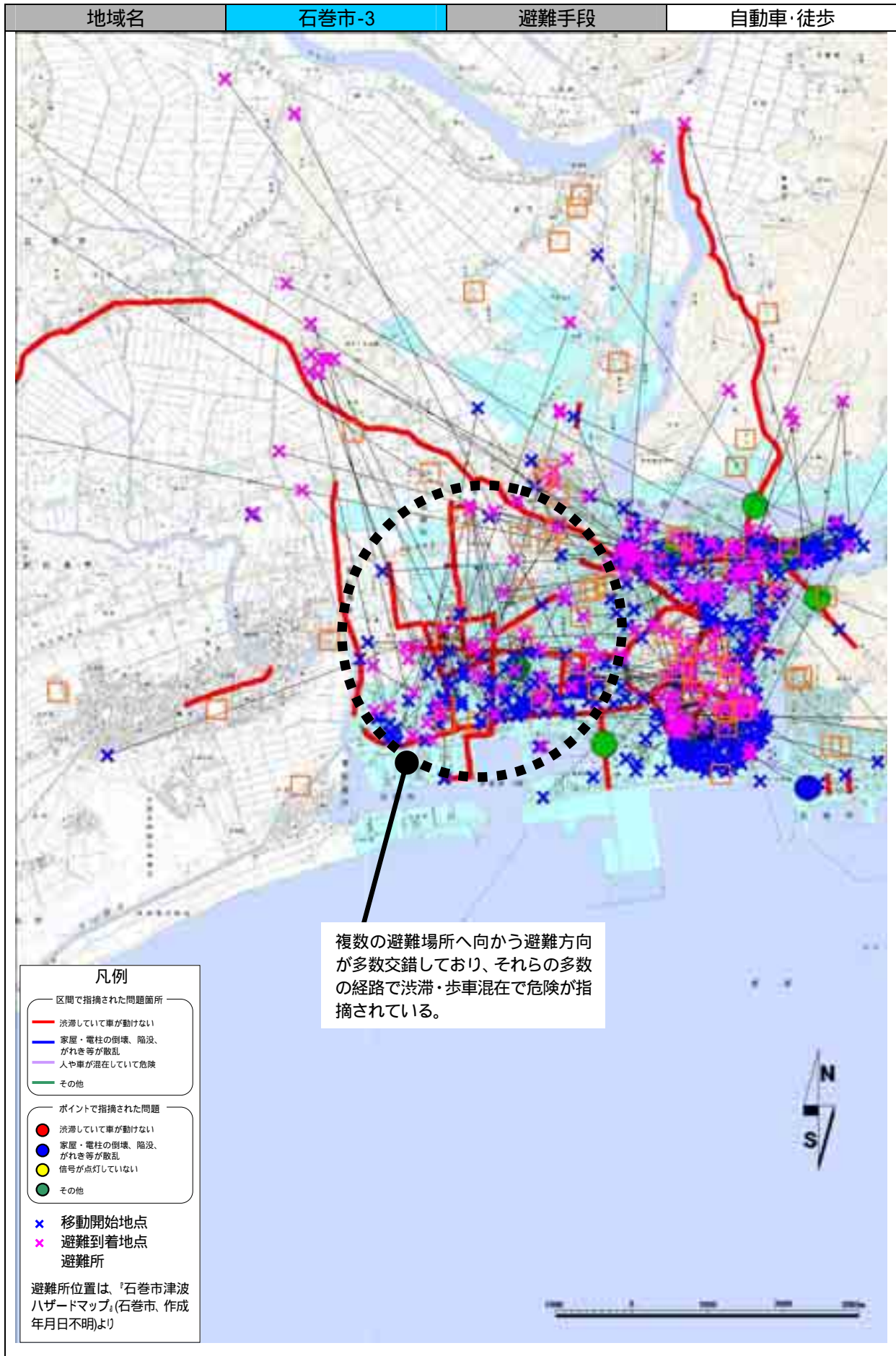
避難の状況



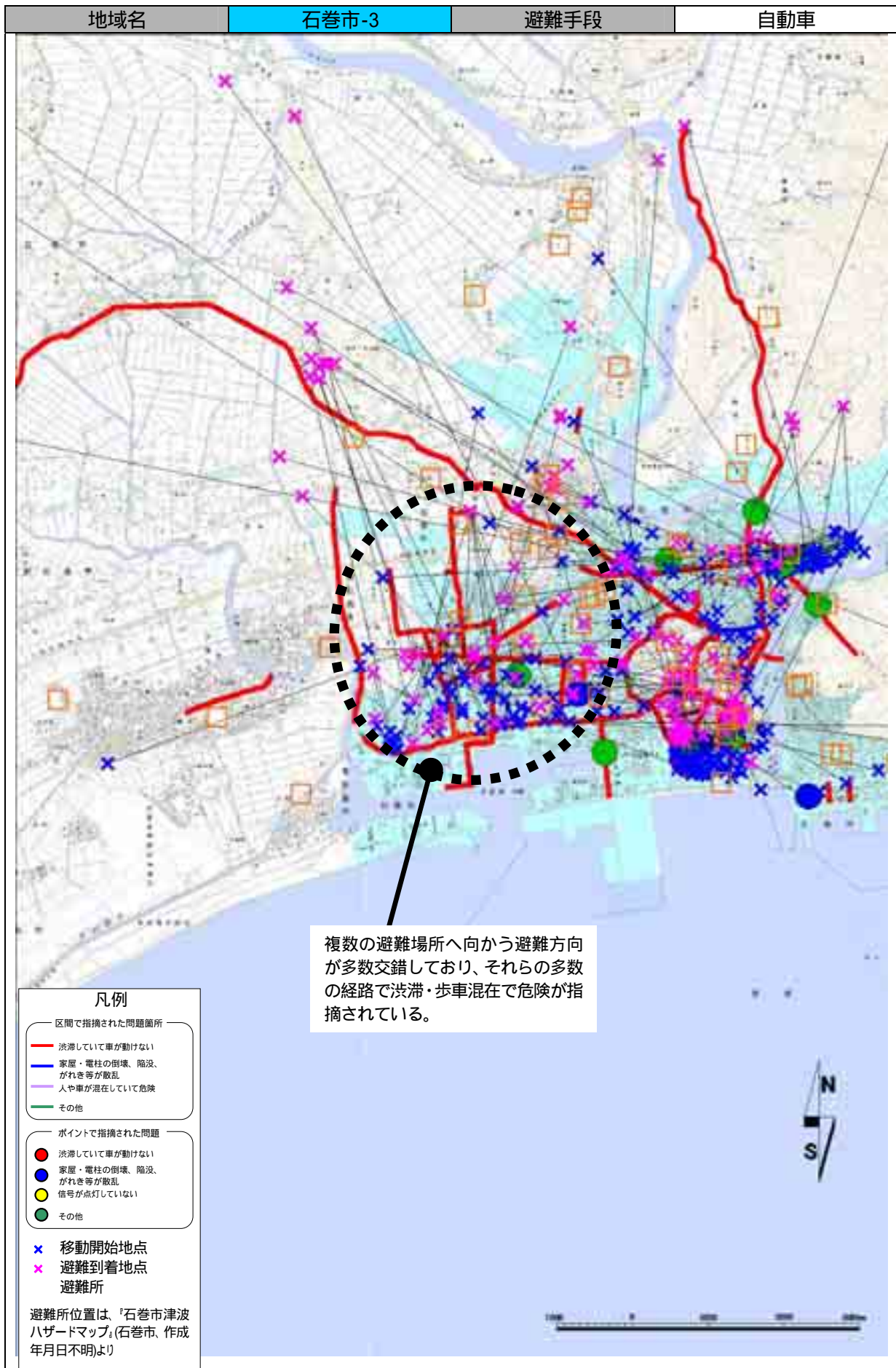
避難の状況



OD 図

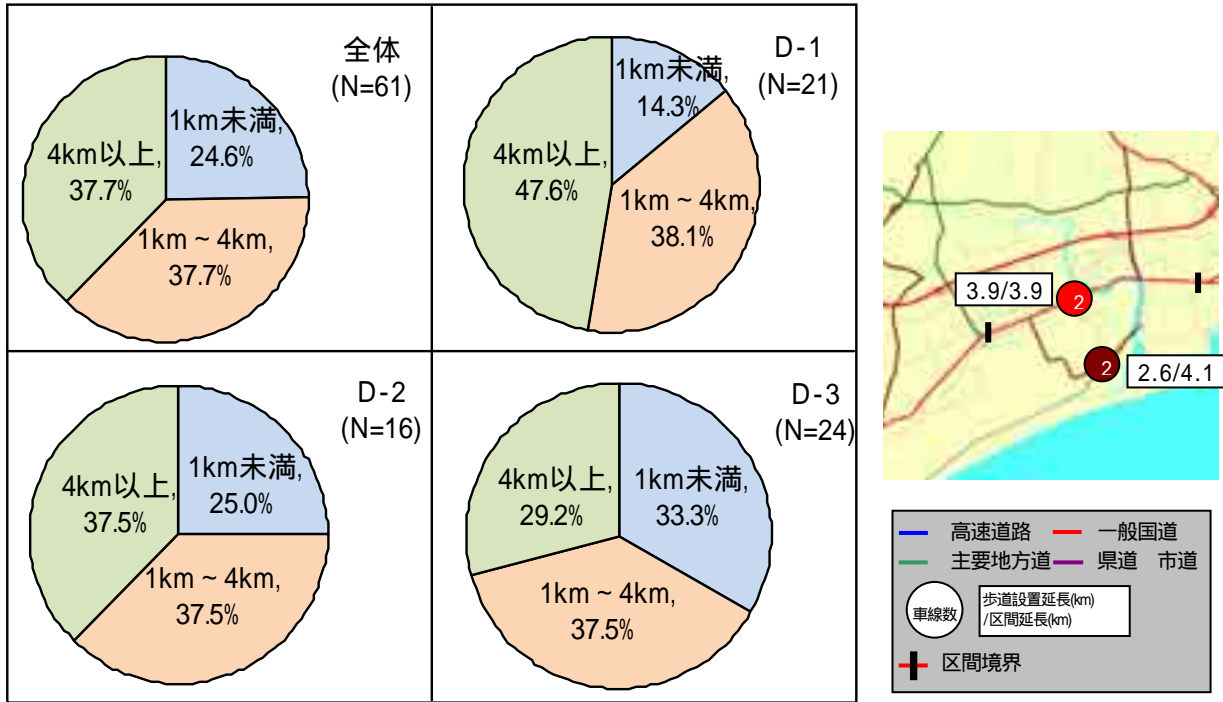


OD図

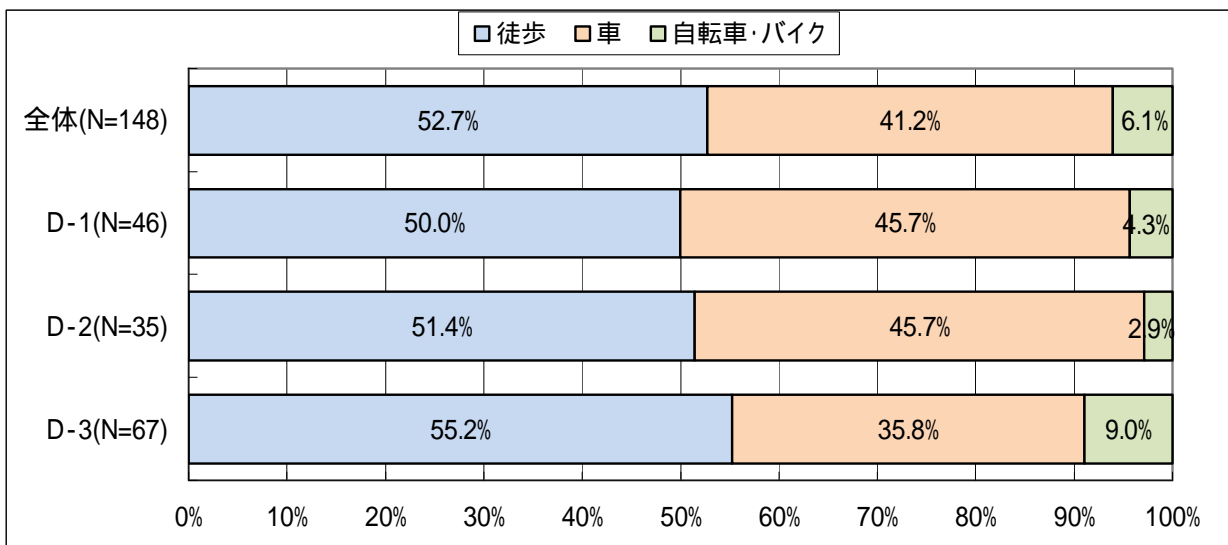


東松島市-1			
津波到達時間	15:20	平均避難開始時間	15:04

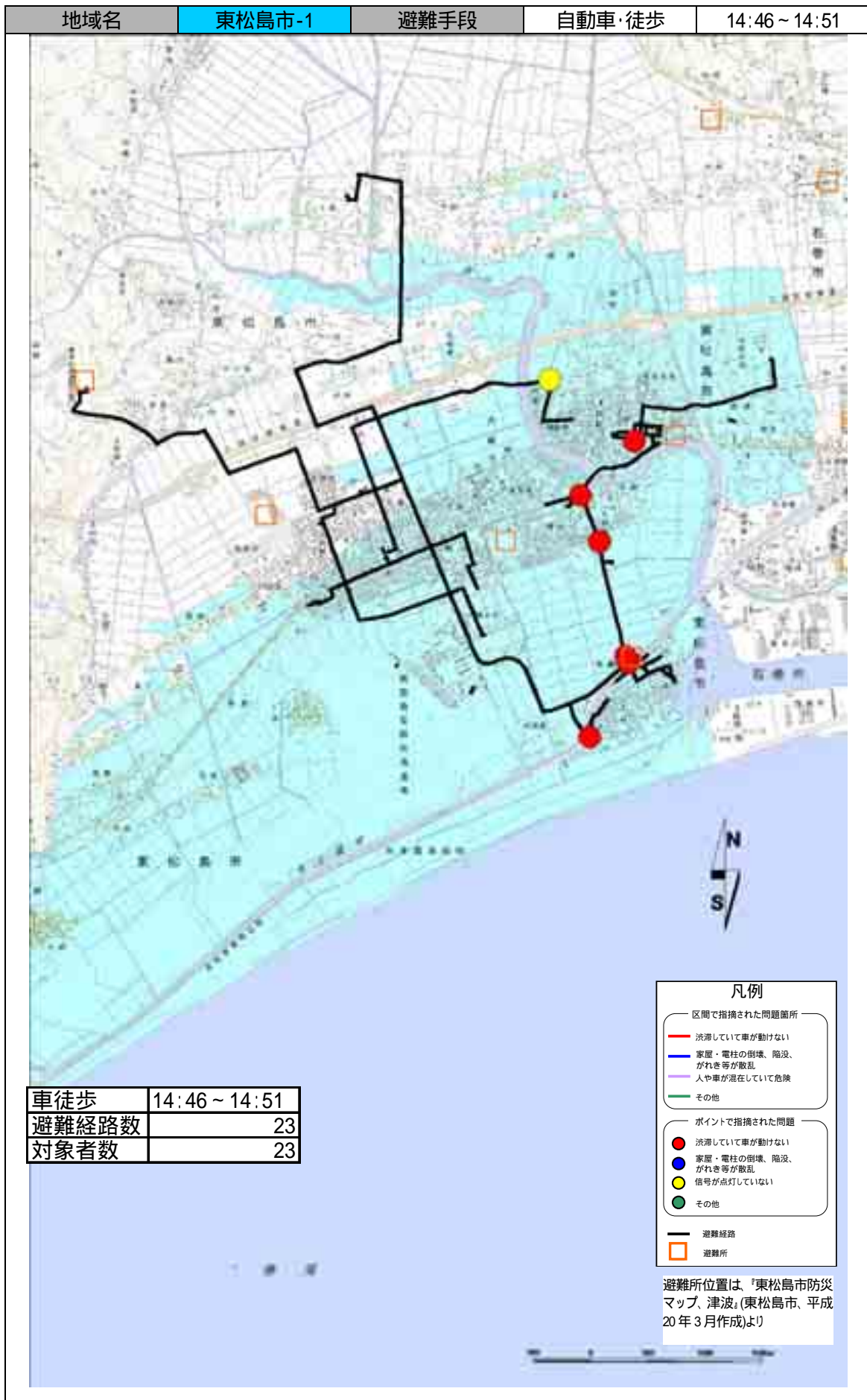
東松島市-1
避難時の移動距離(自動車のみ)(SA)



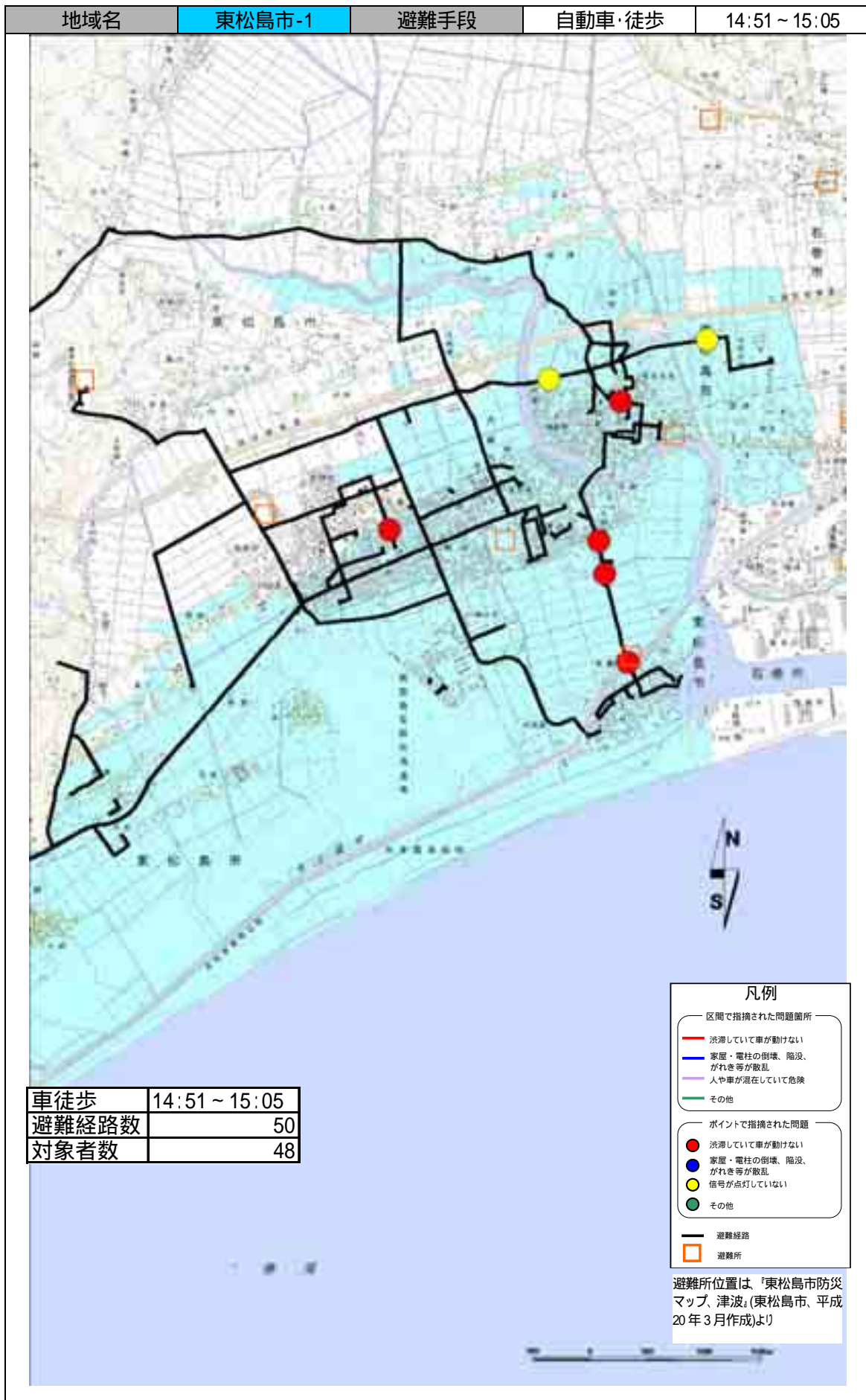
避難時の移動手段(SA) [問10-表2]



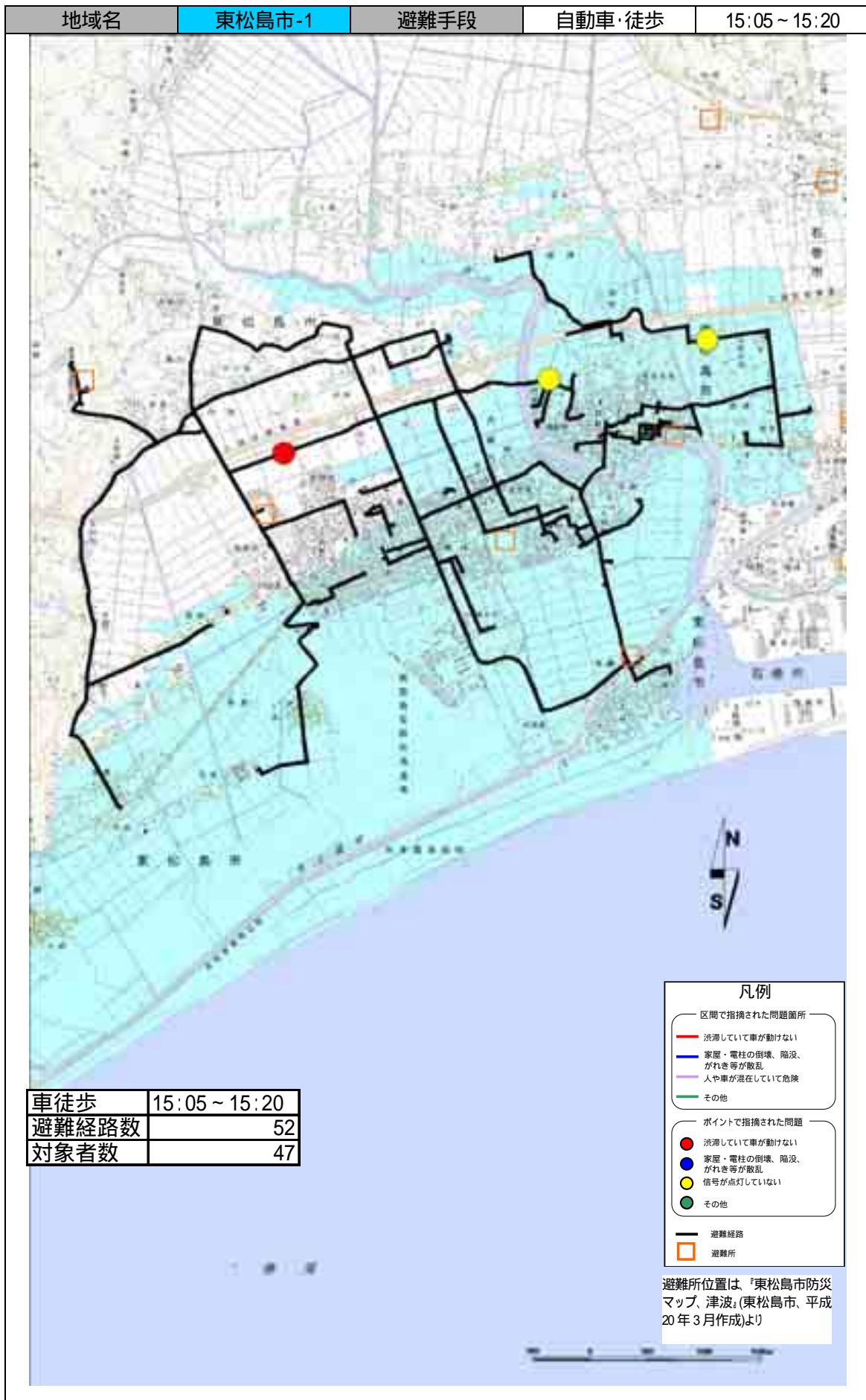
避難の状況



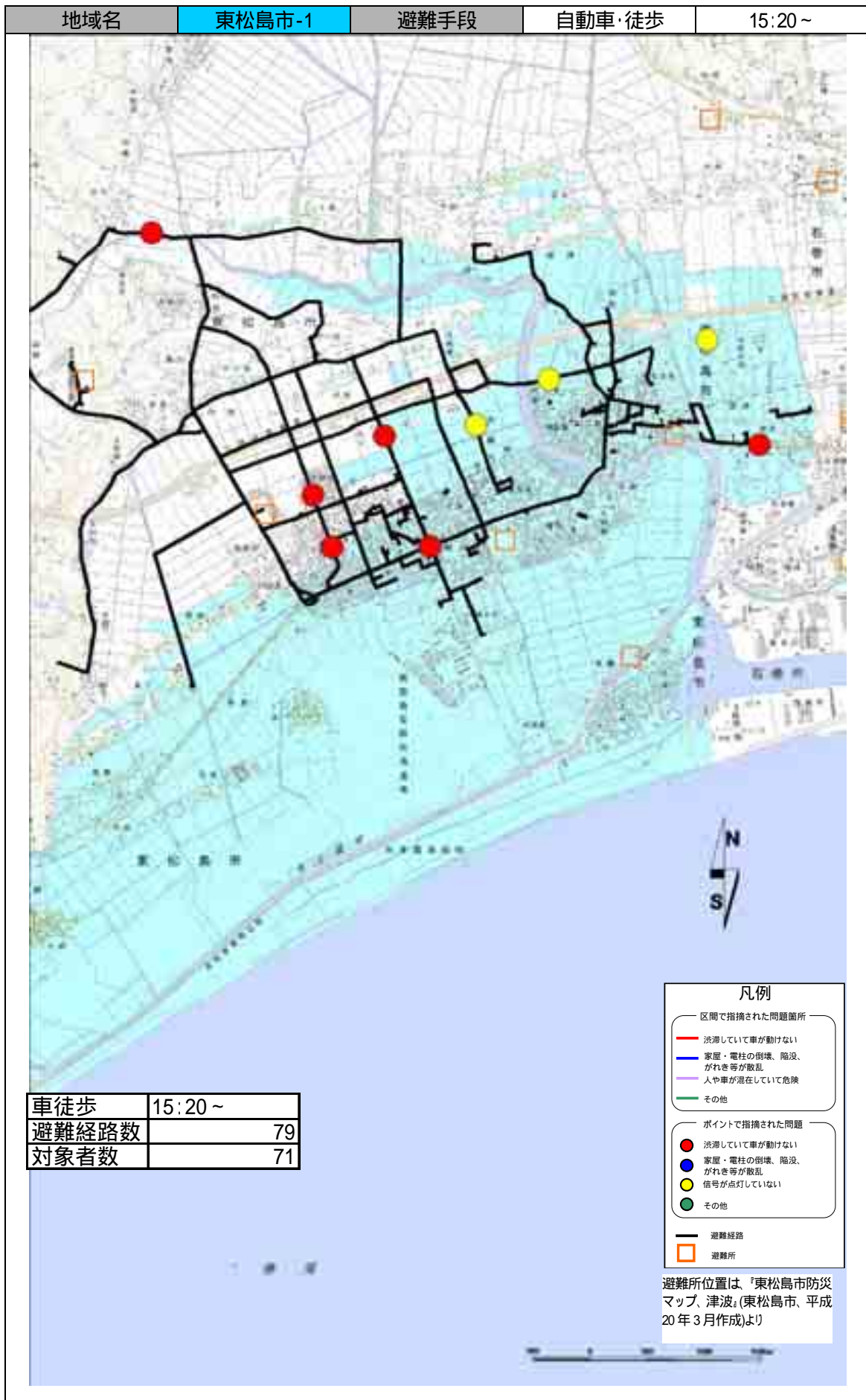
避難の状況



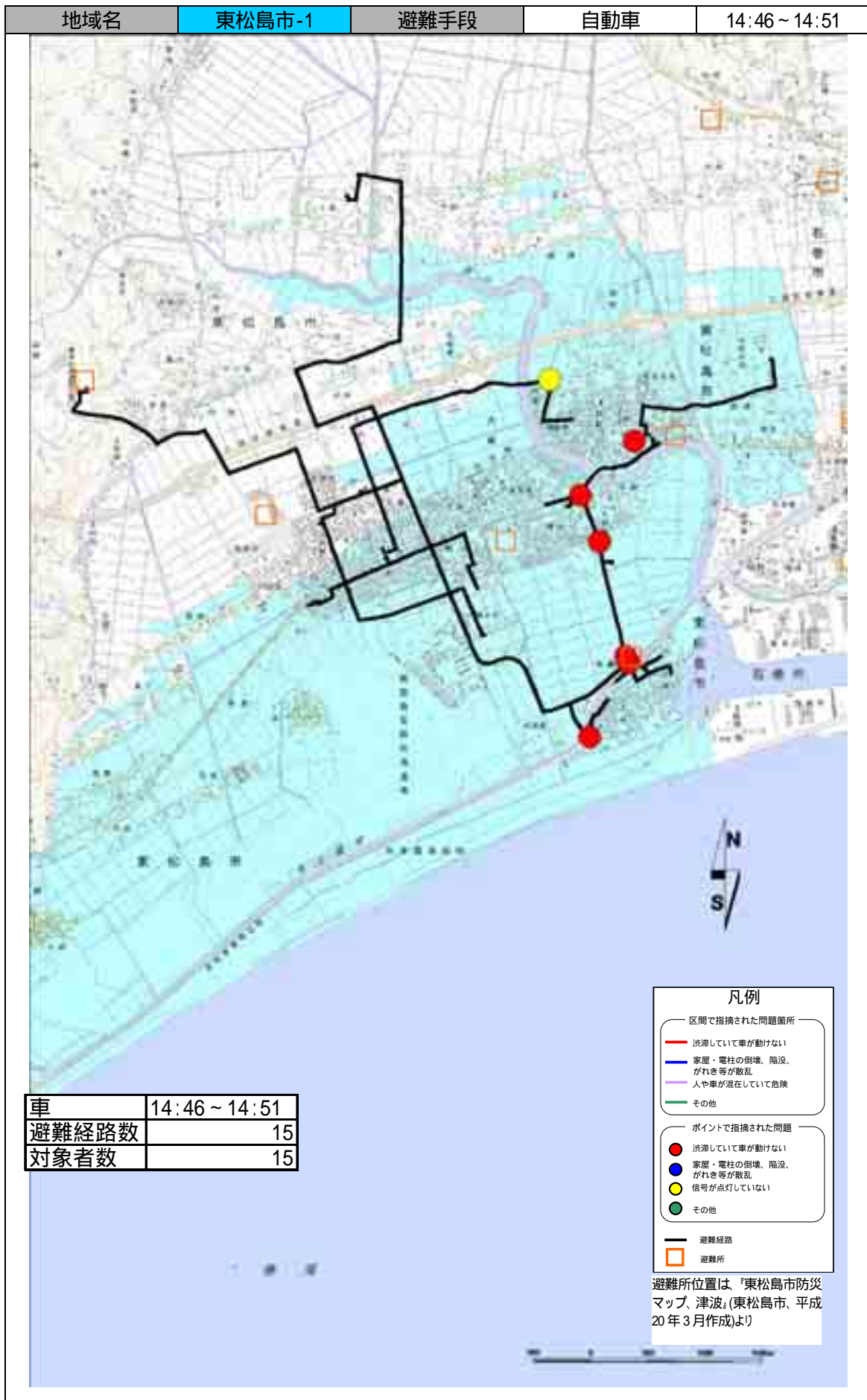
避難の状況



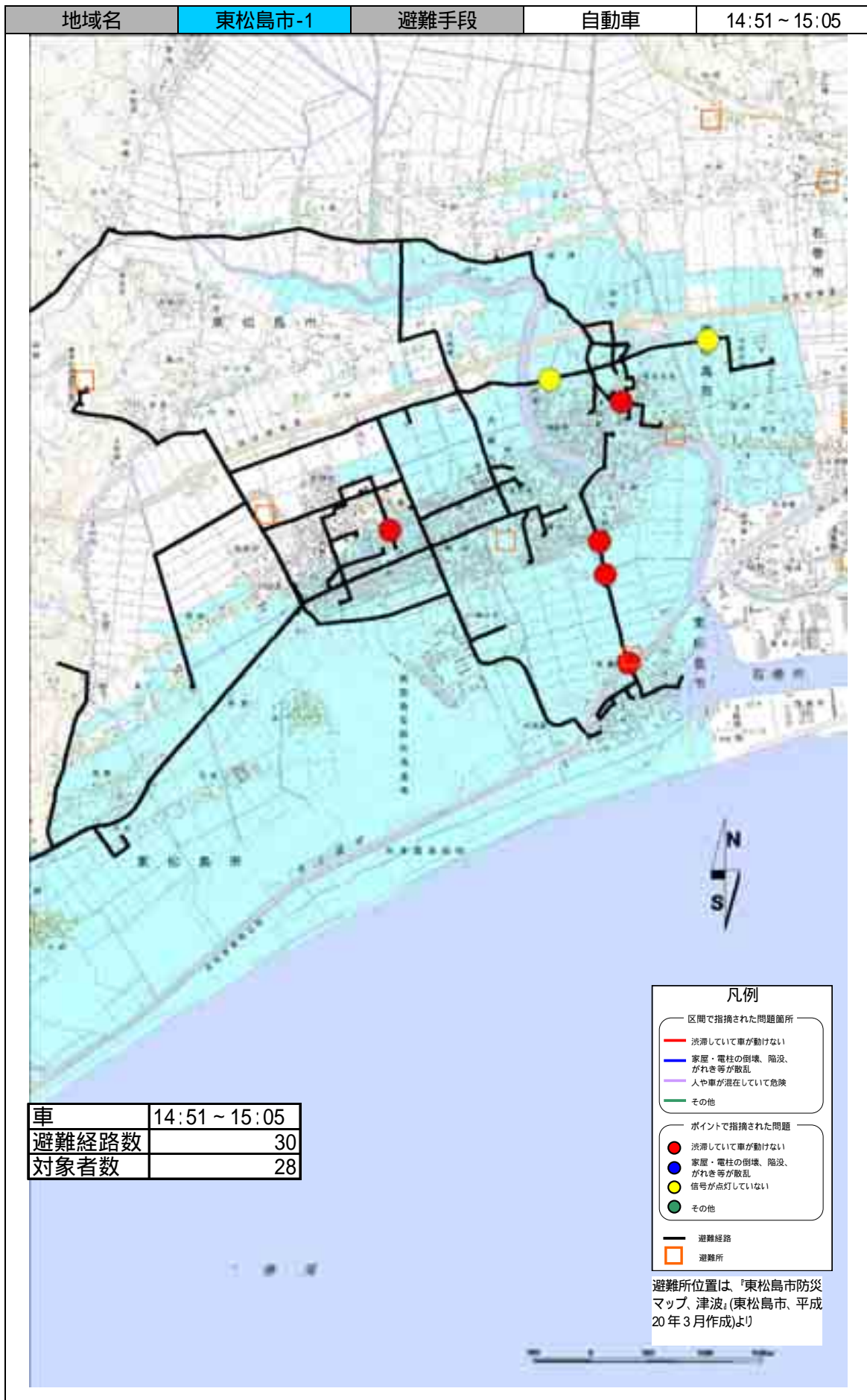
避難の状況



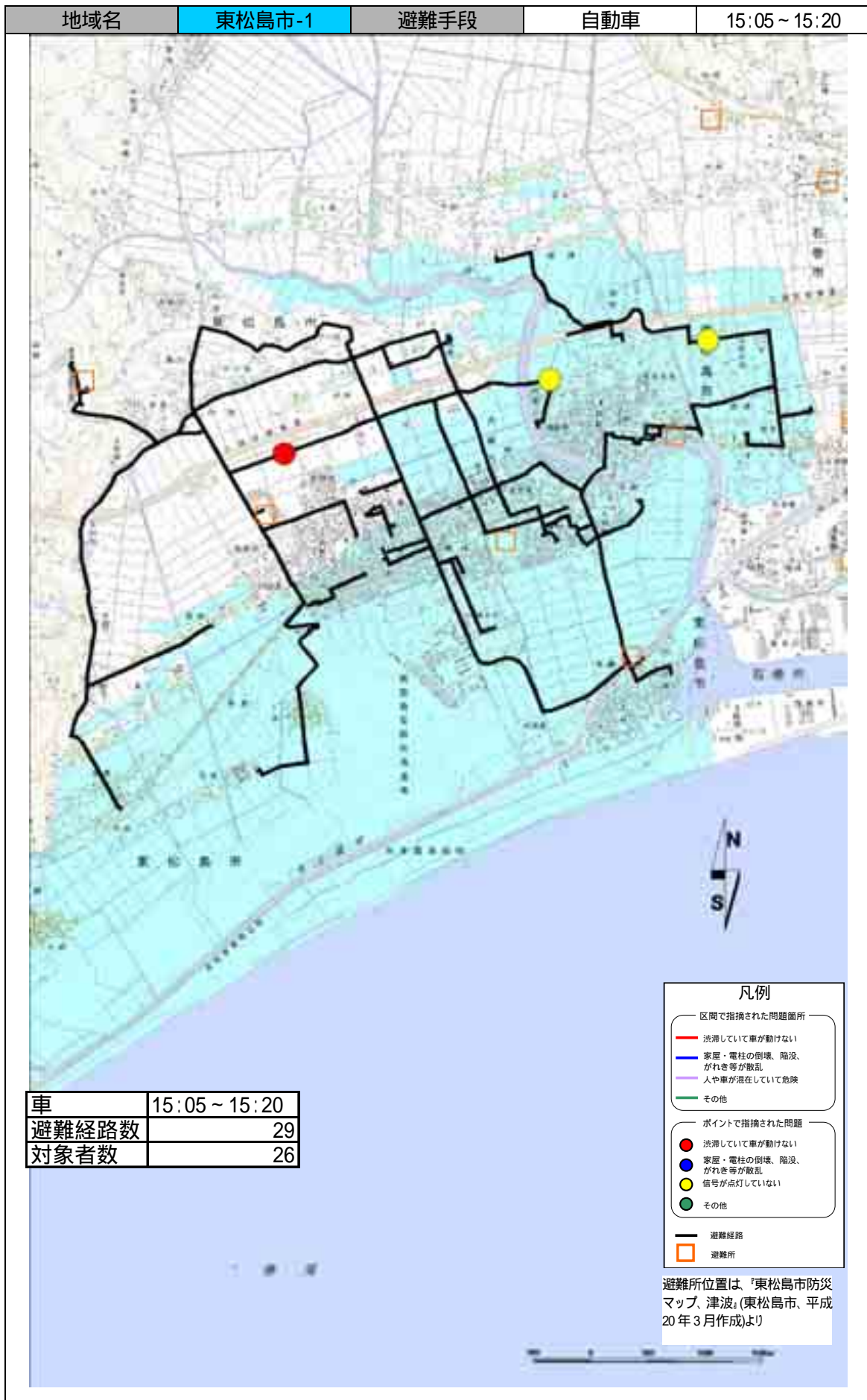
避難の状況



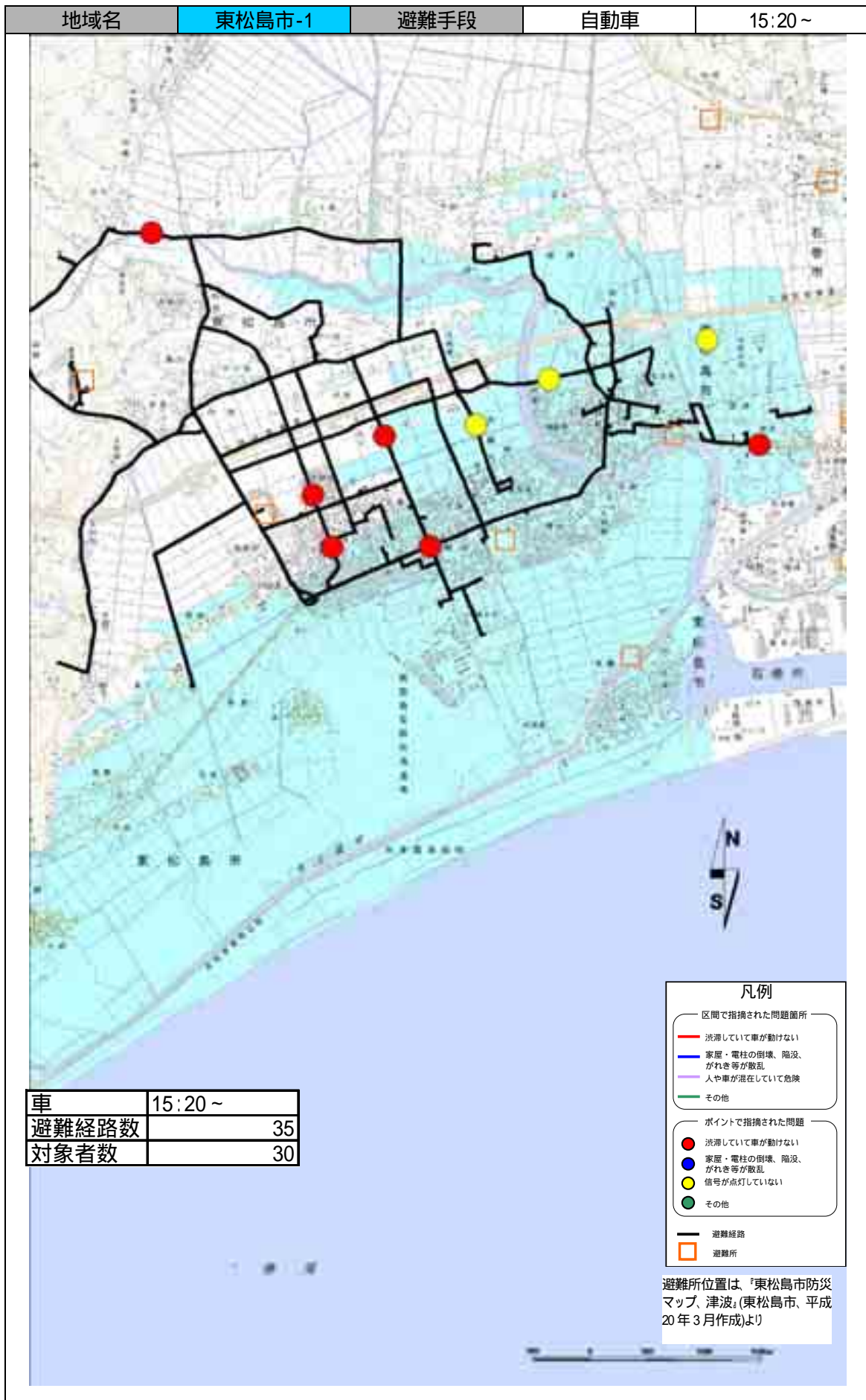
避難の状況



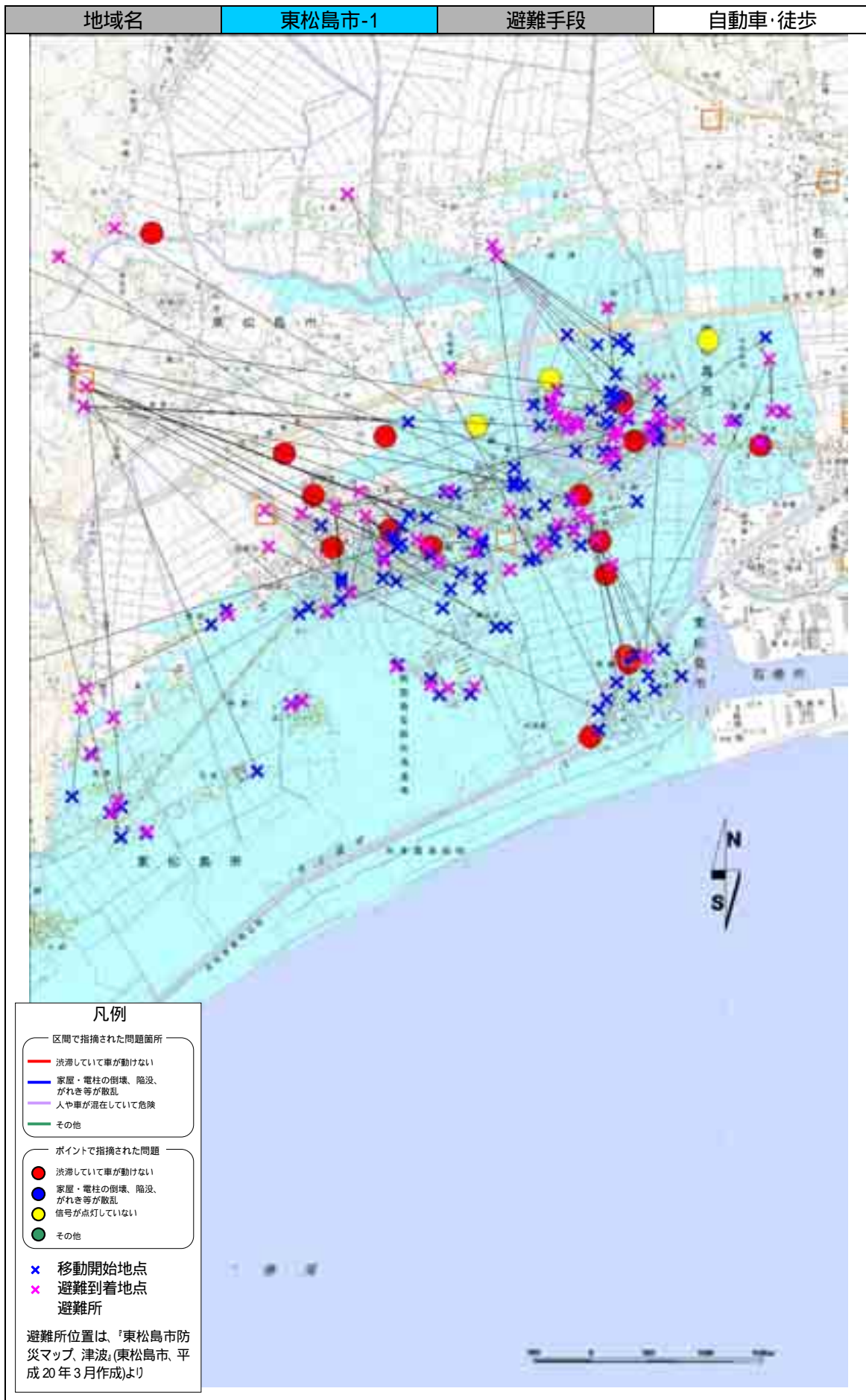
避難の状況



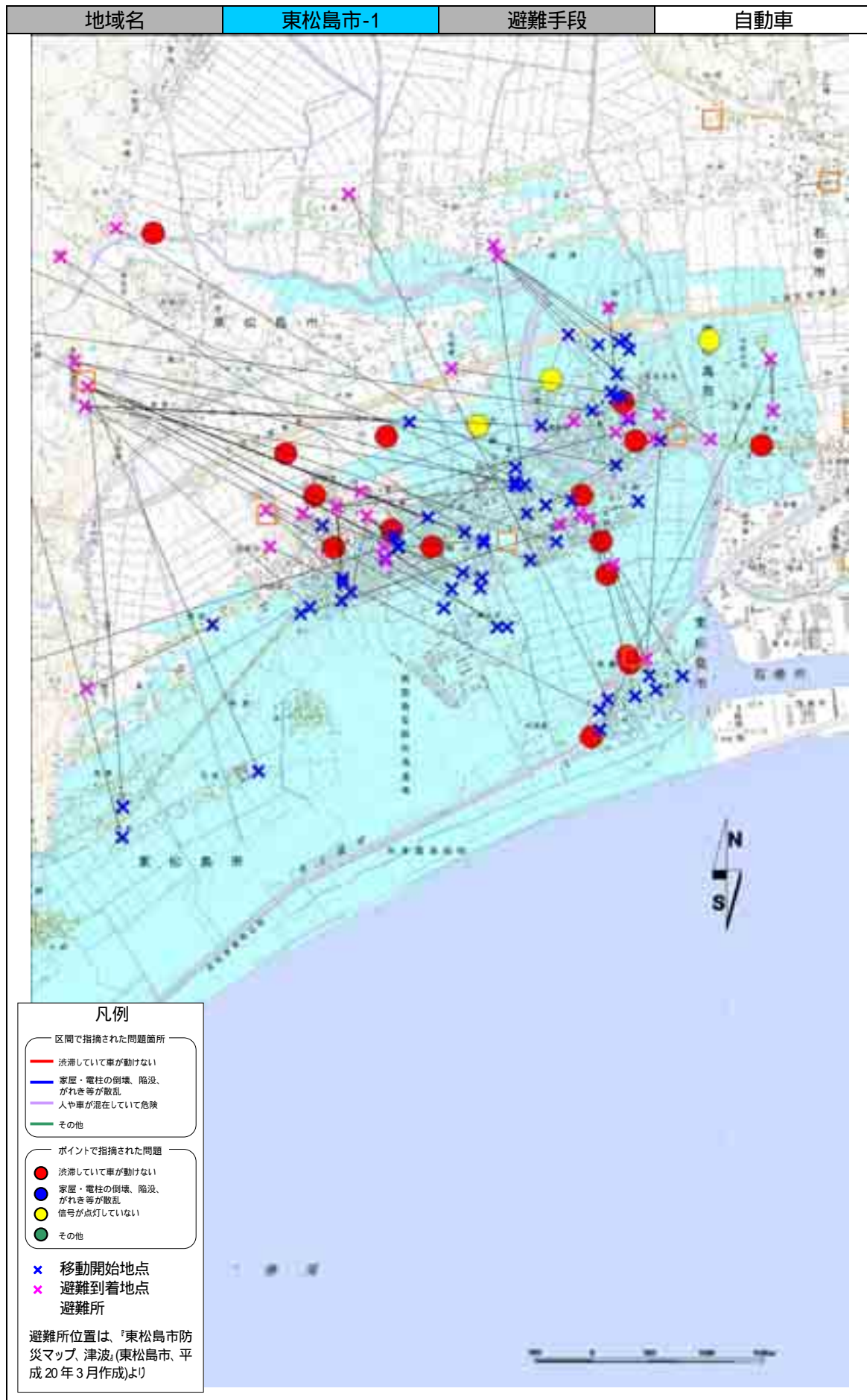
避難の状況



OD 図

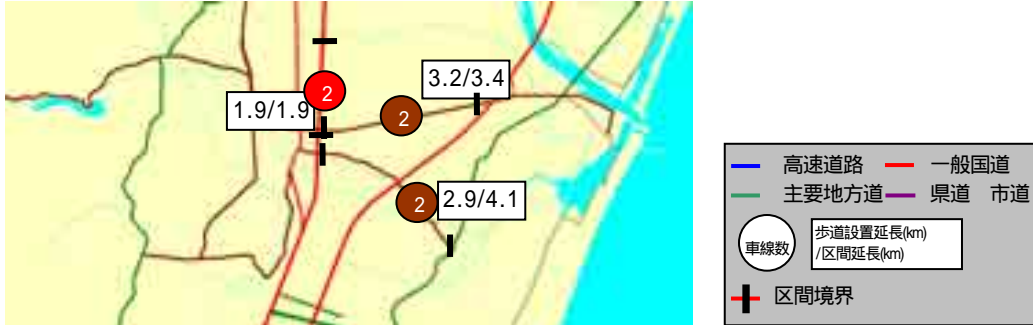
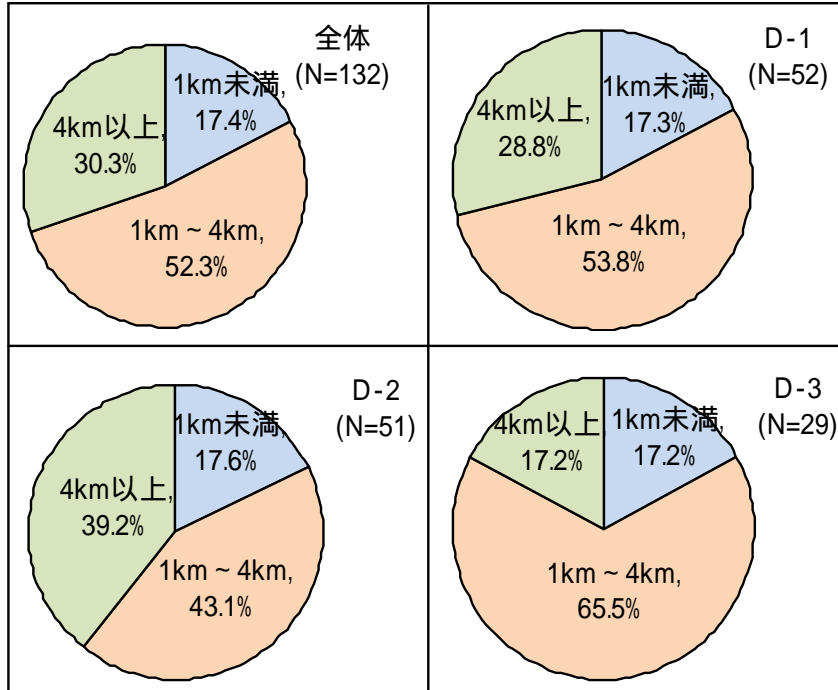


OD図

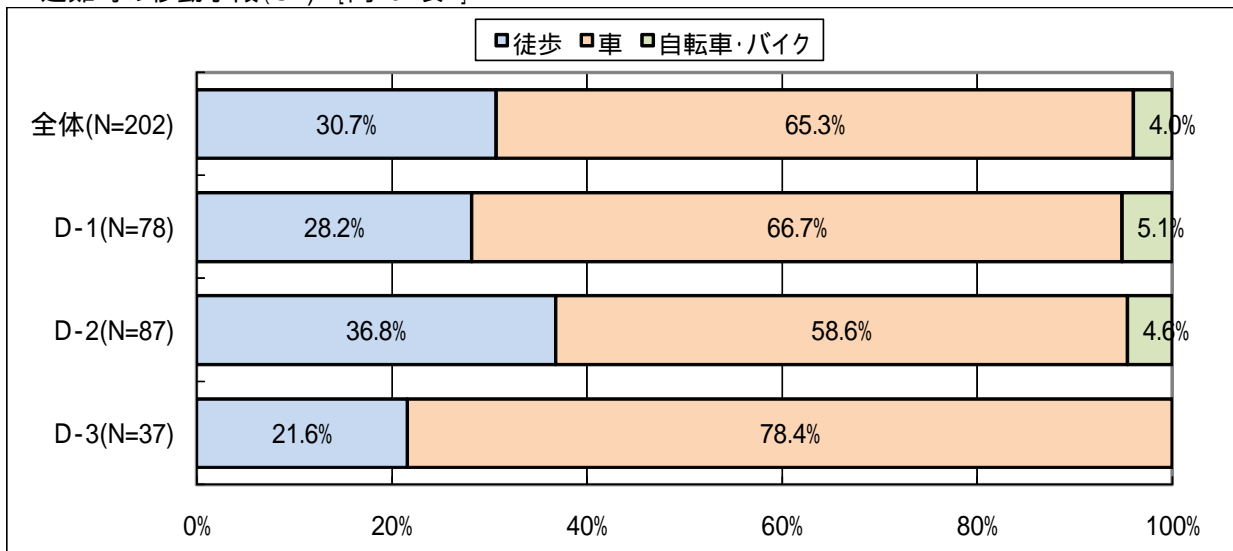


名取市			
津波到達時間	15:49	平均避難開始時間	15:11

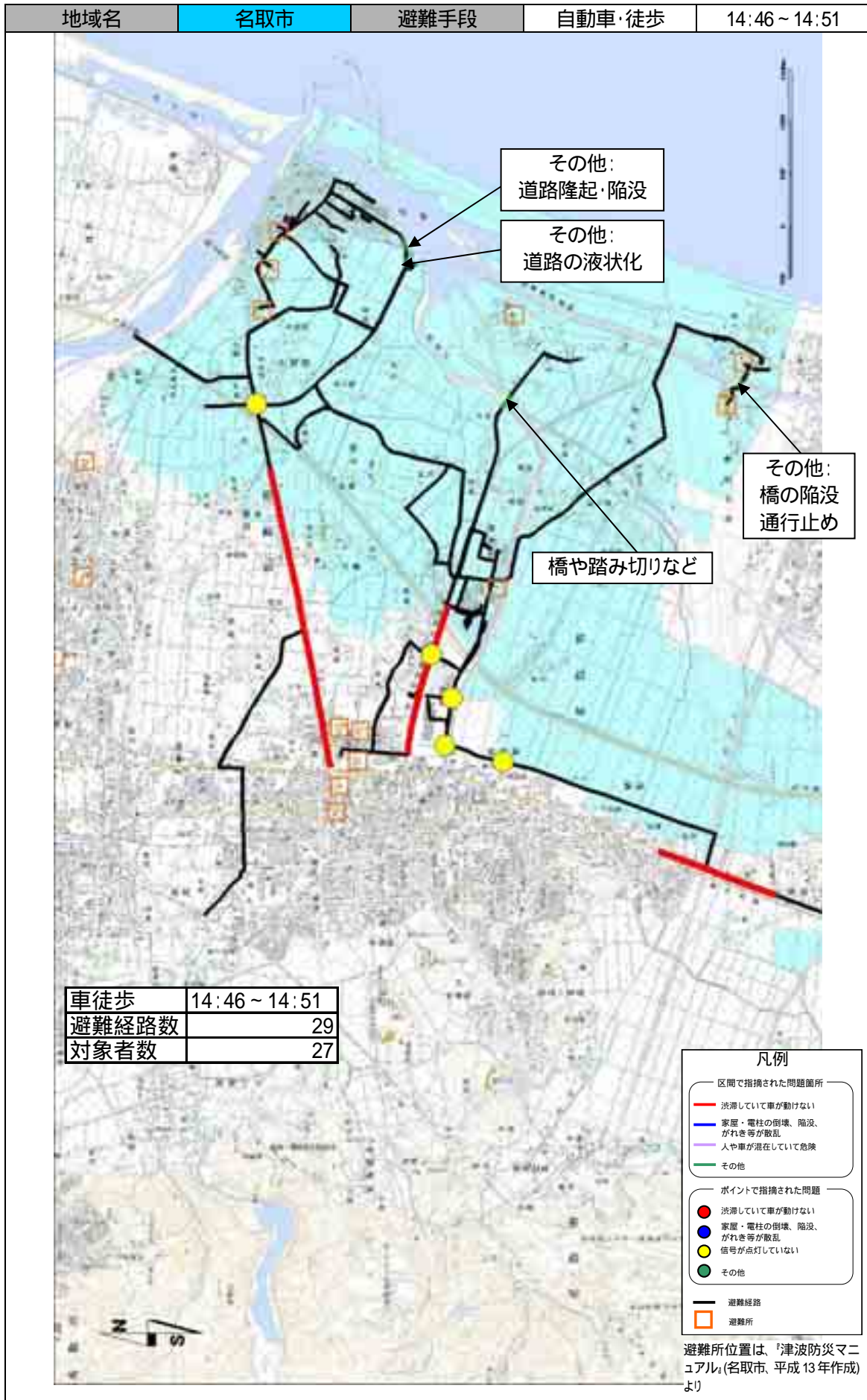
名取市
避難時の移動距離(自動車のみ)(SA)



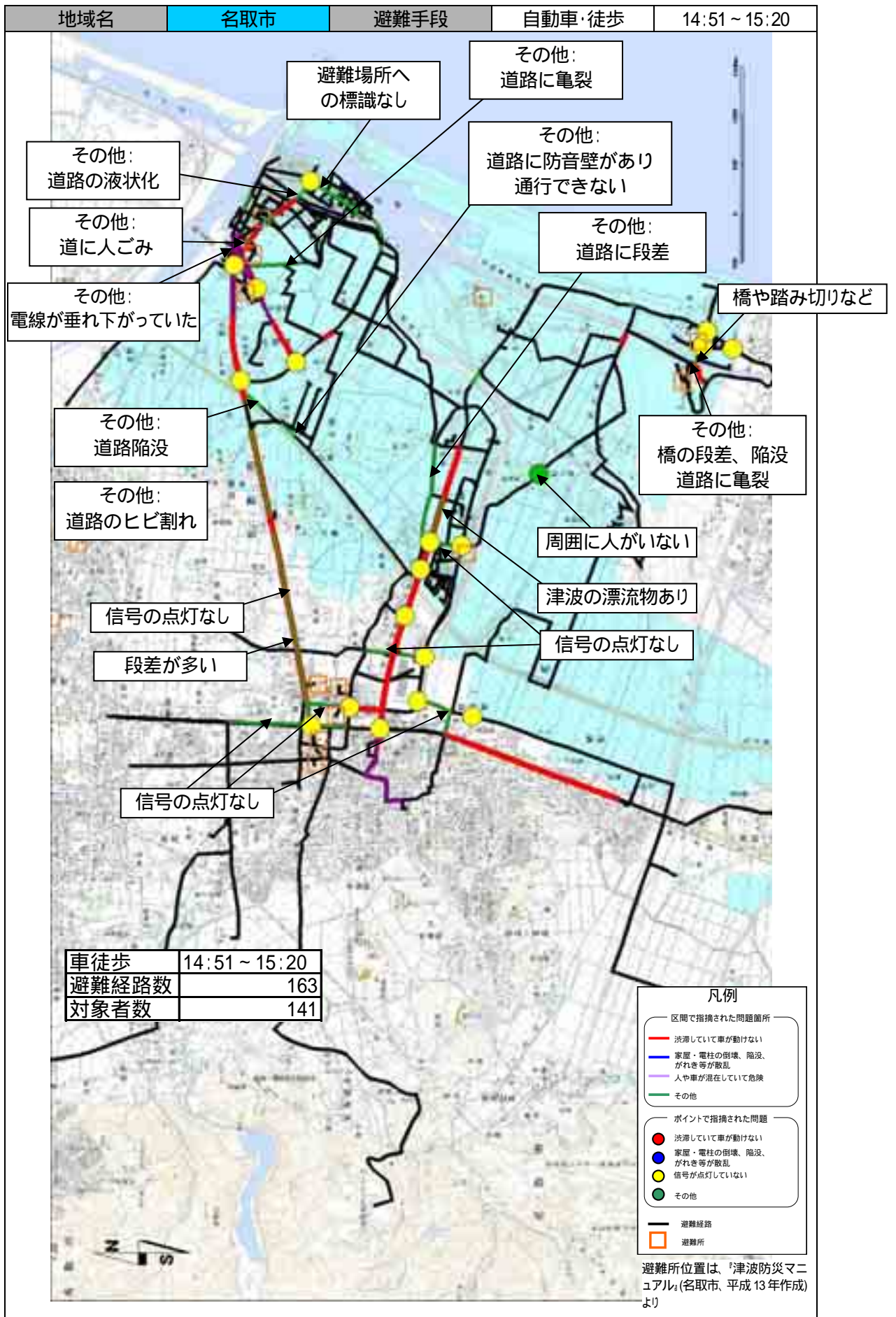
避難時の移動手段 (SA) [問10-表2]



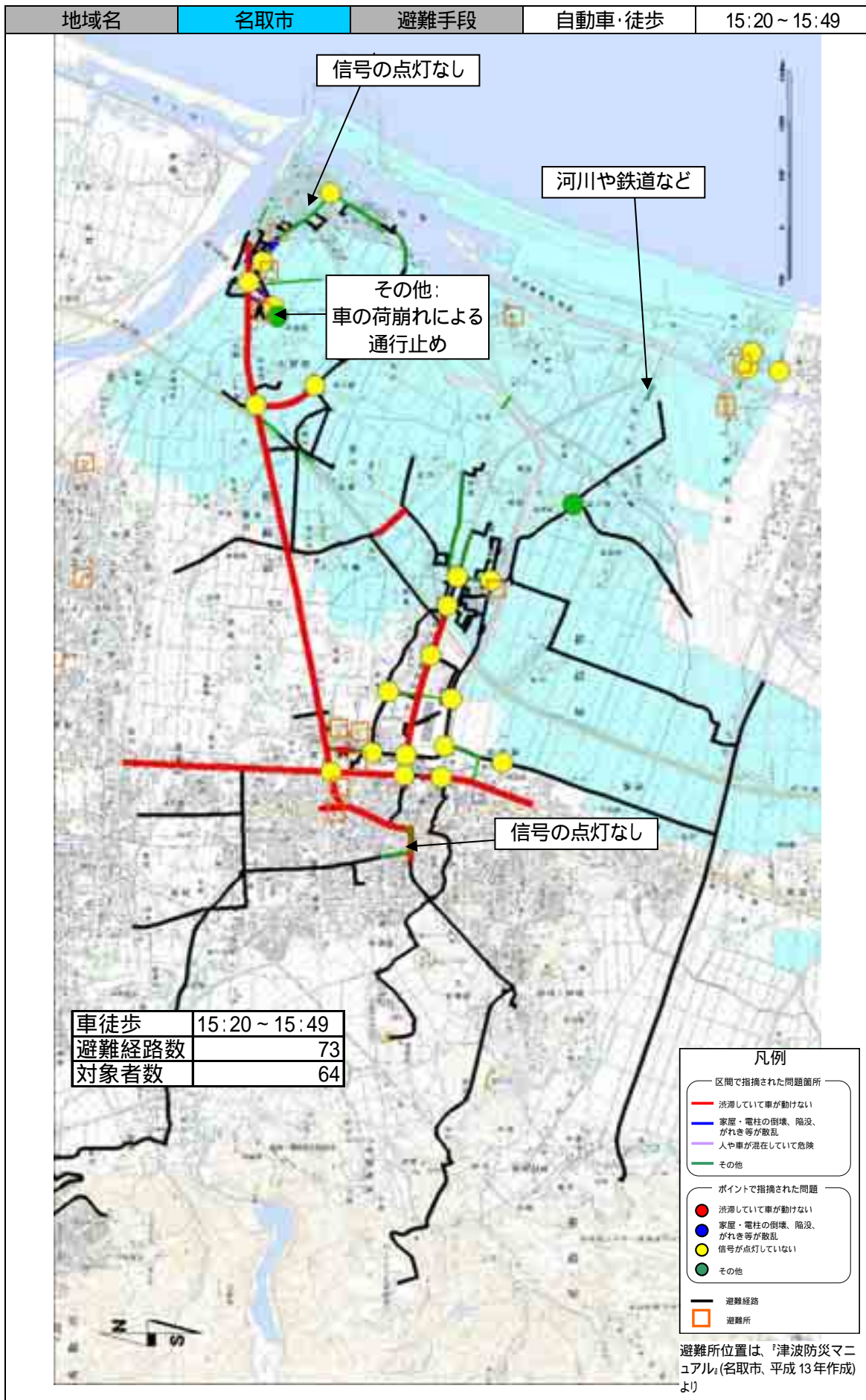
避難の状況



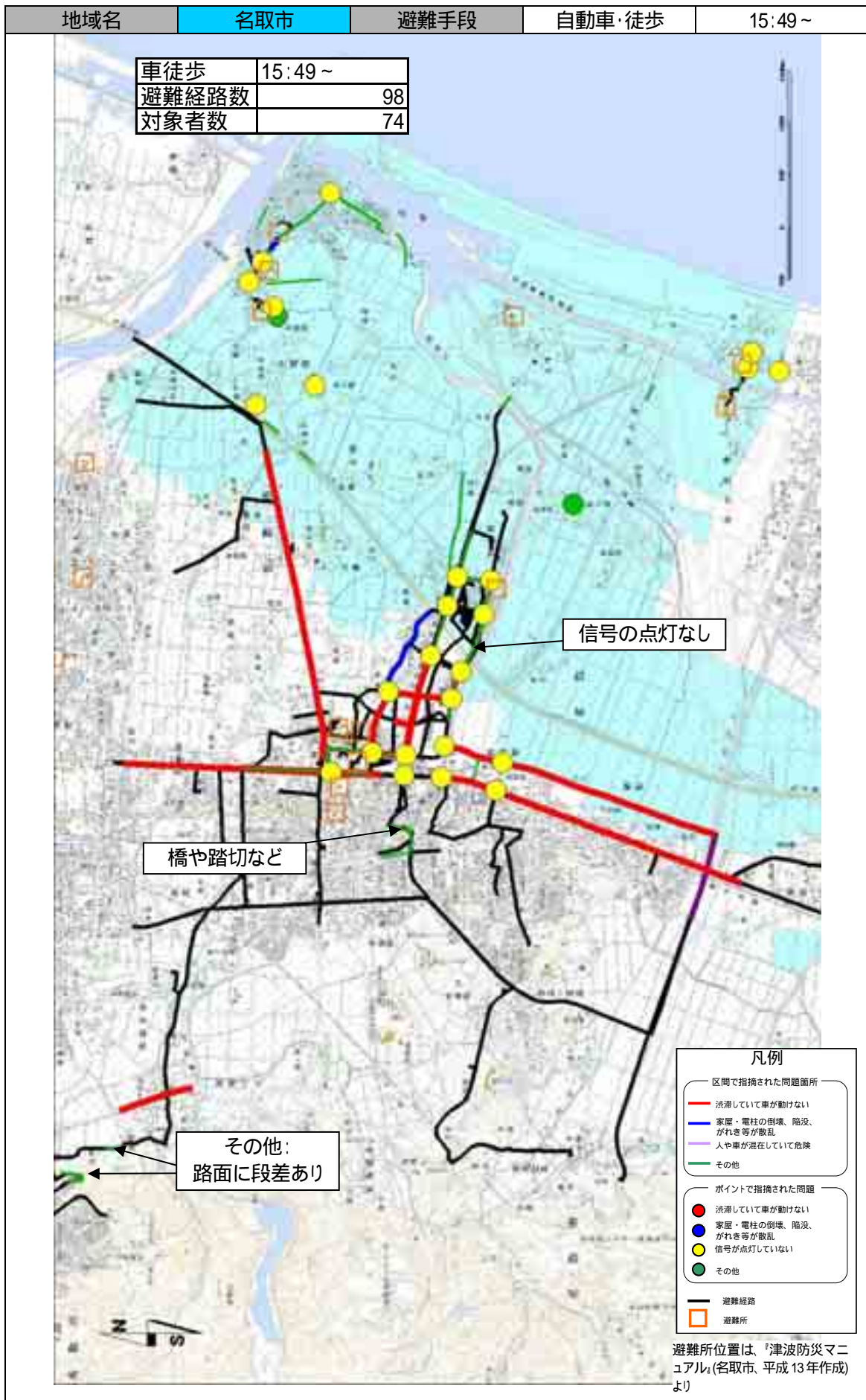
避難の状況



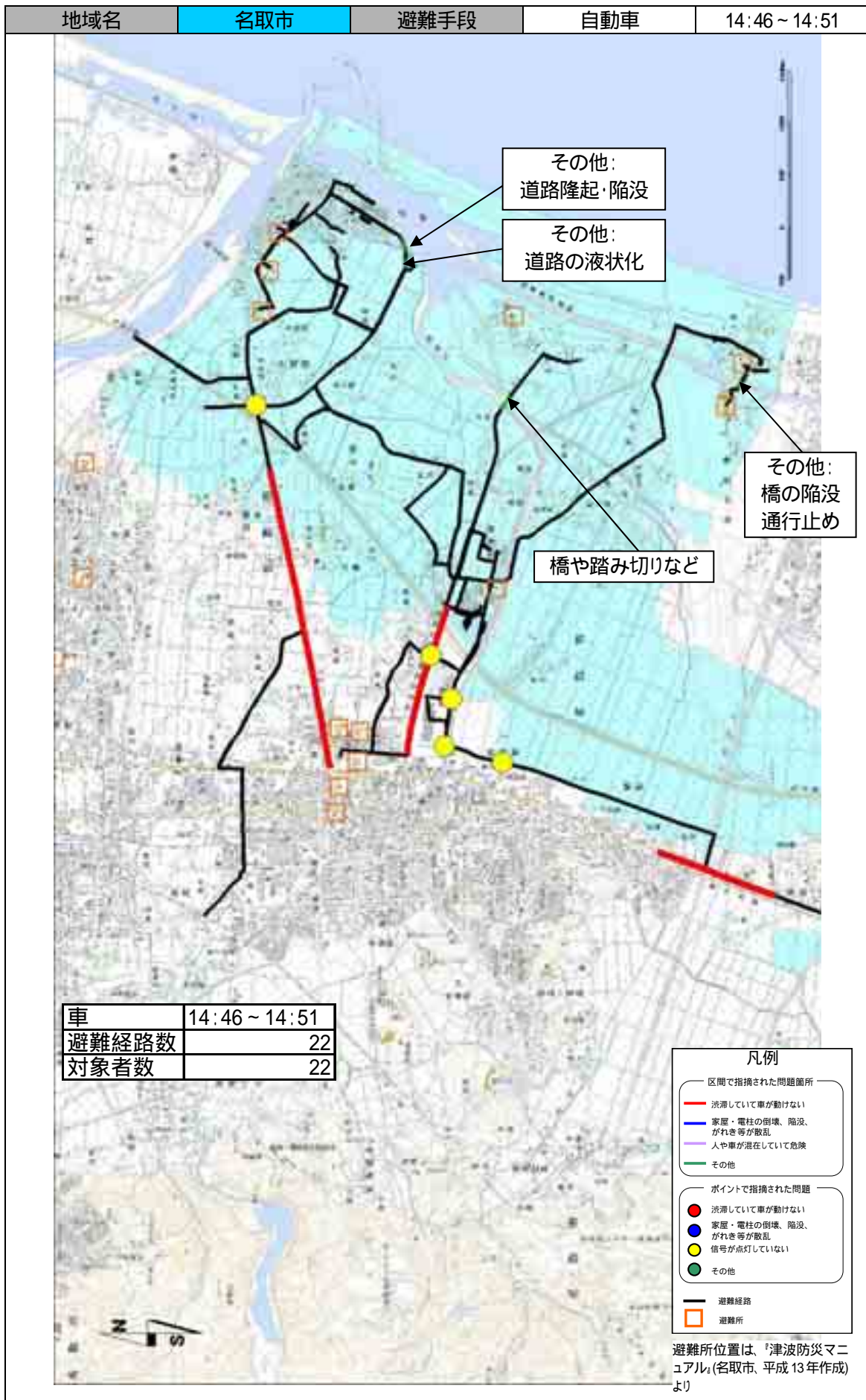
避難の状況



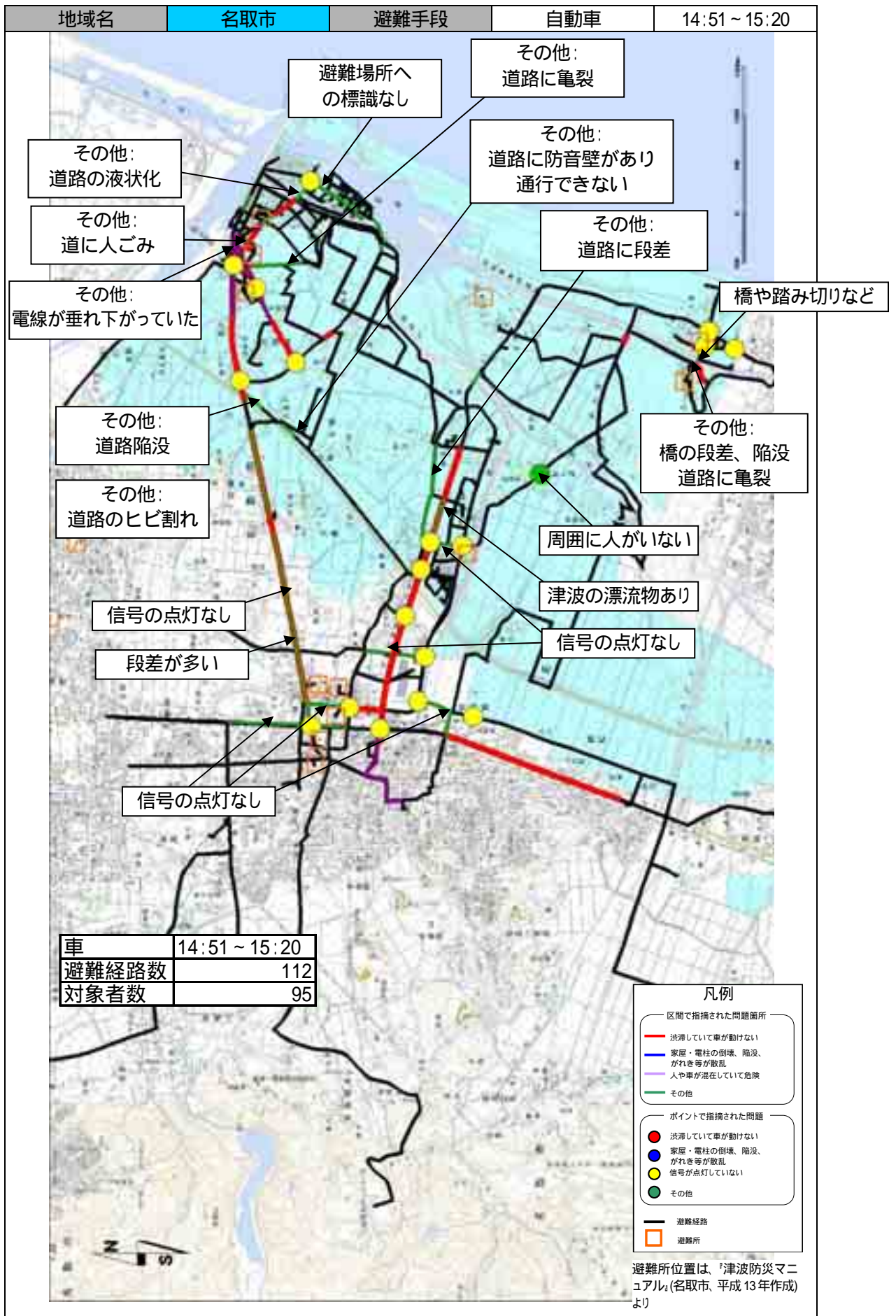
避難の状況



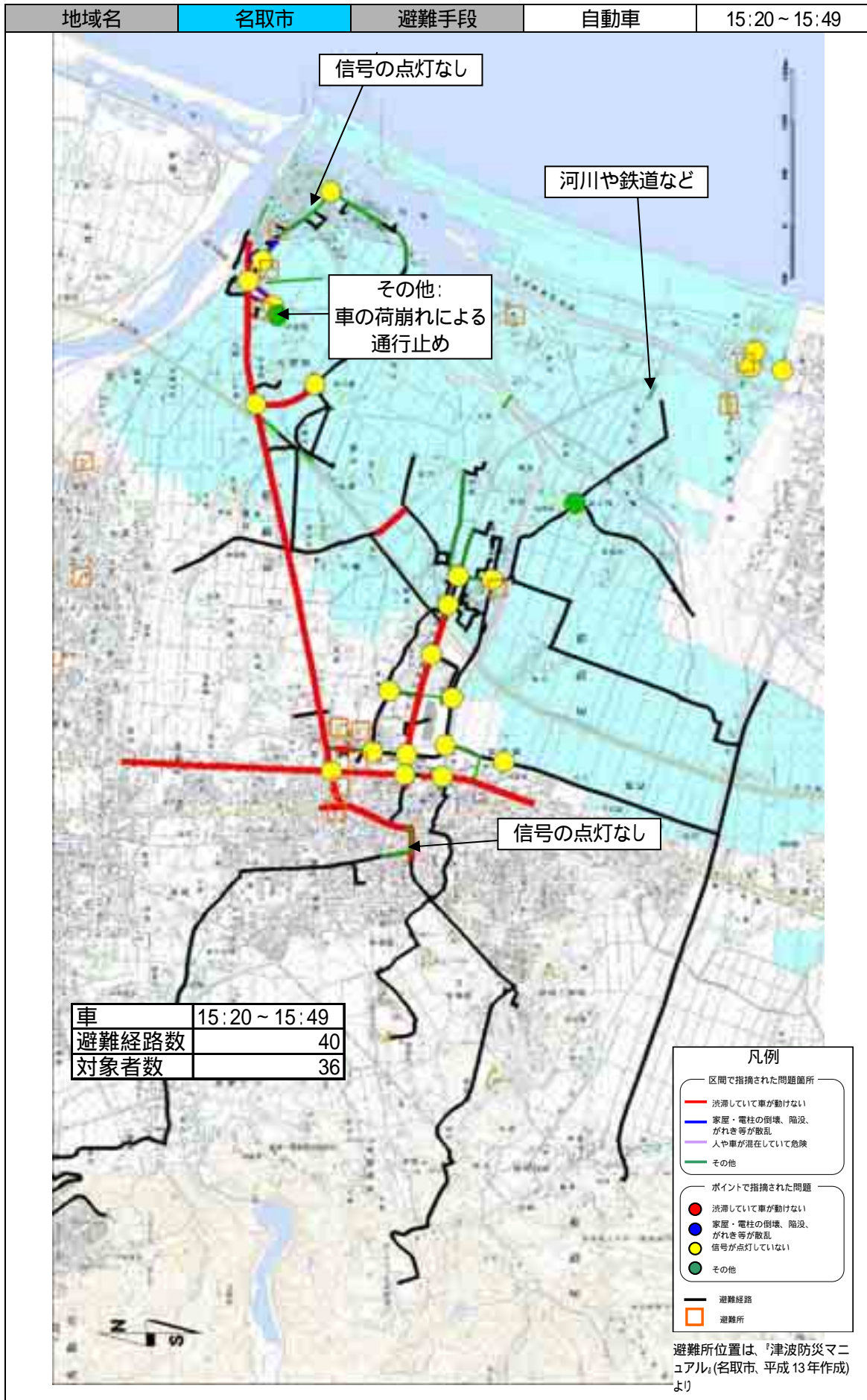
避難の状況



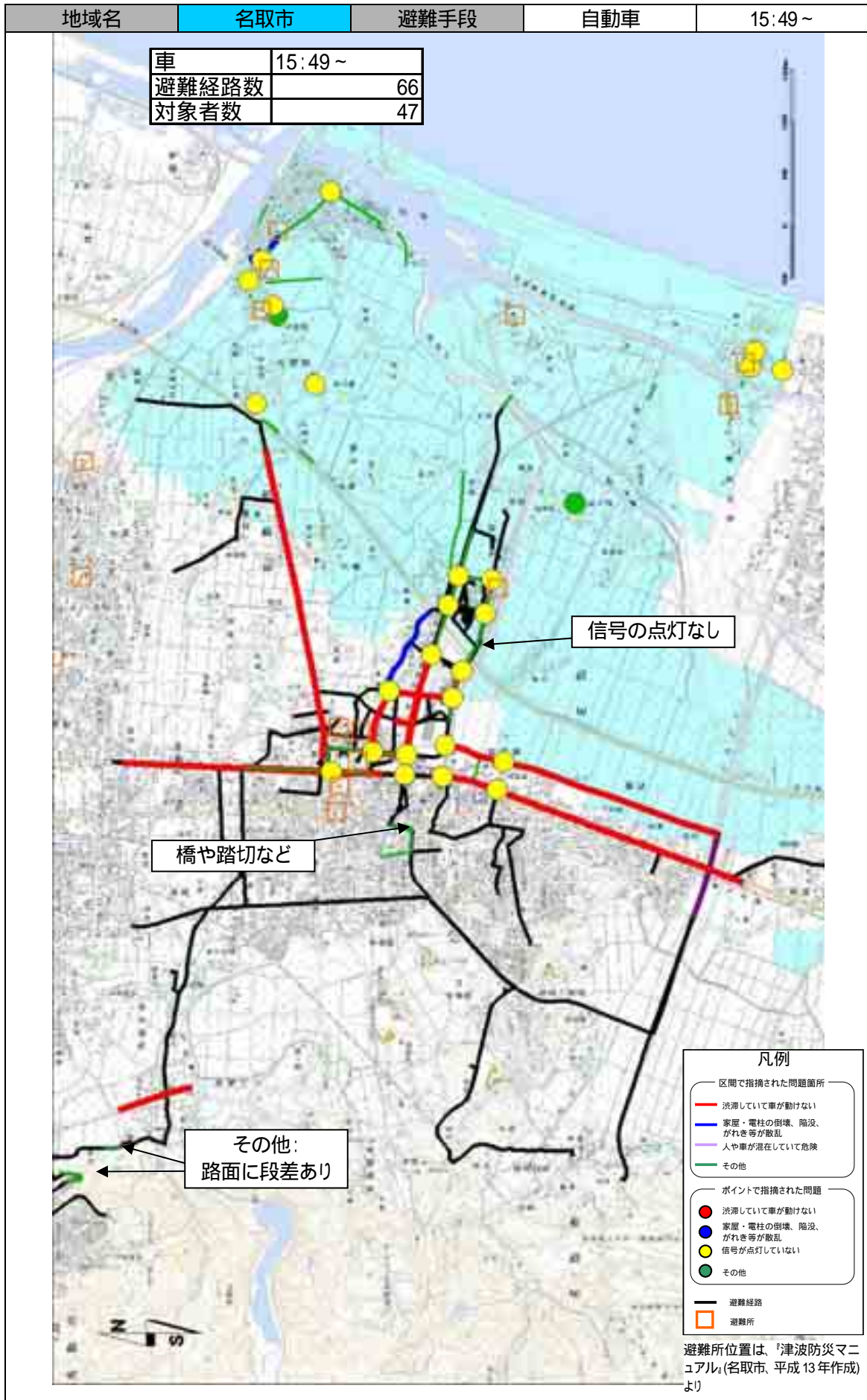
避難の状況



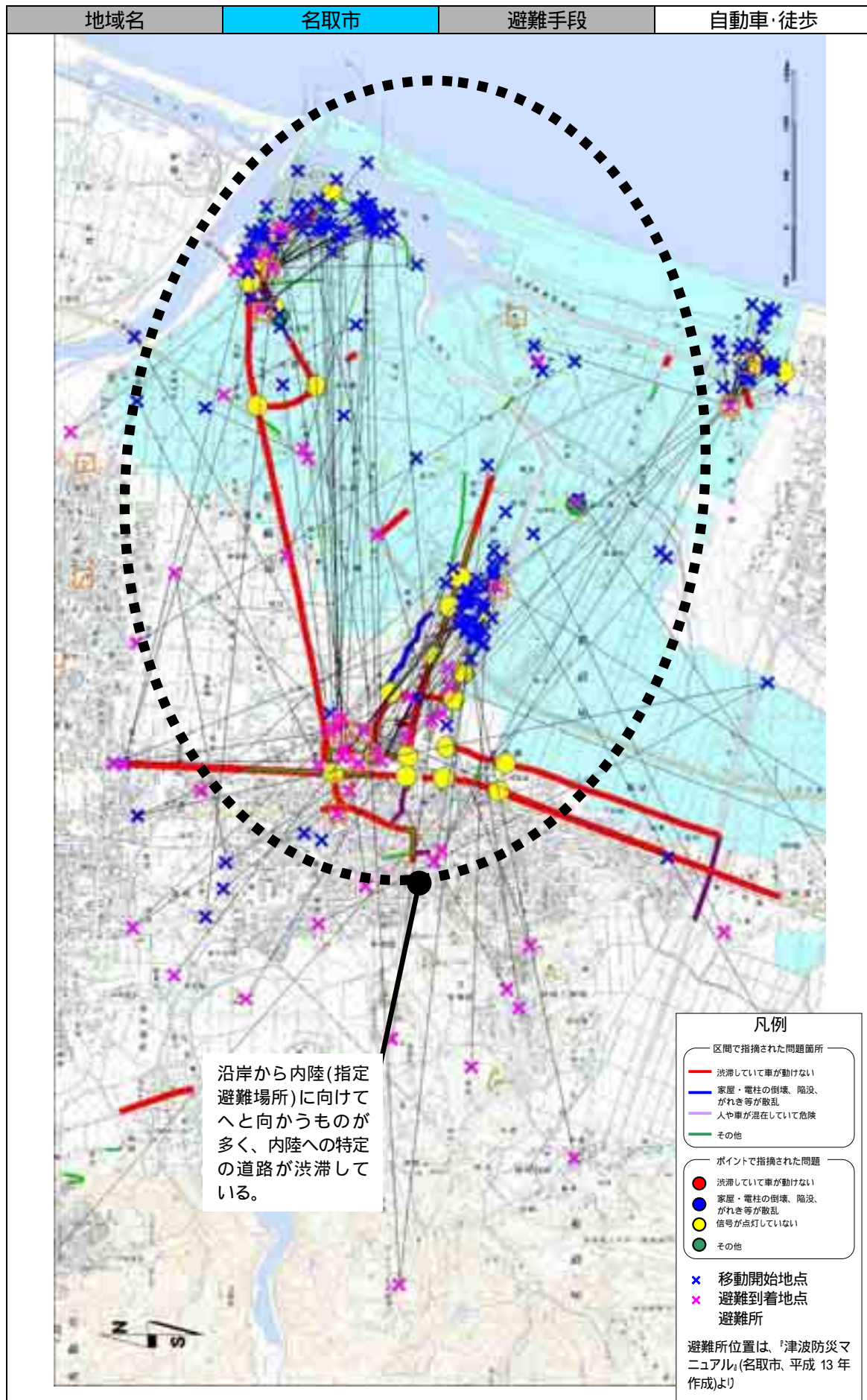
避難の状況



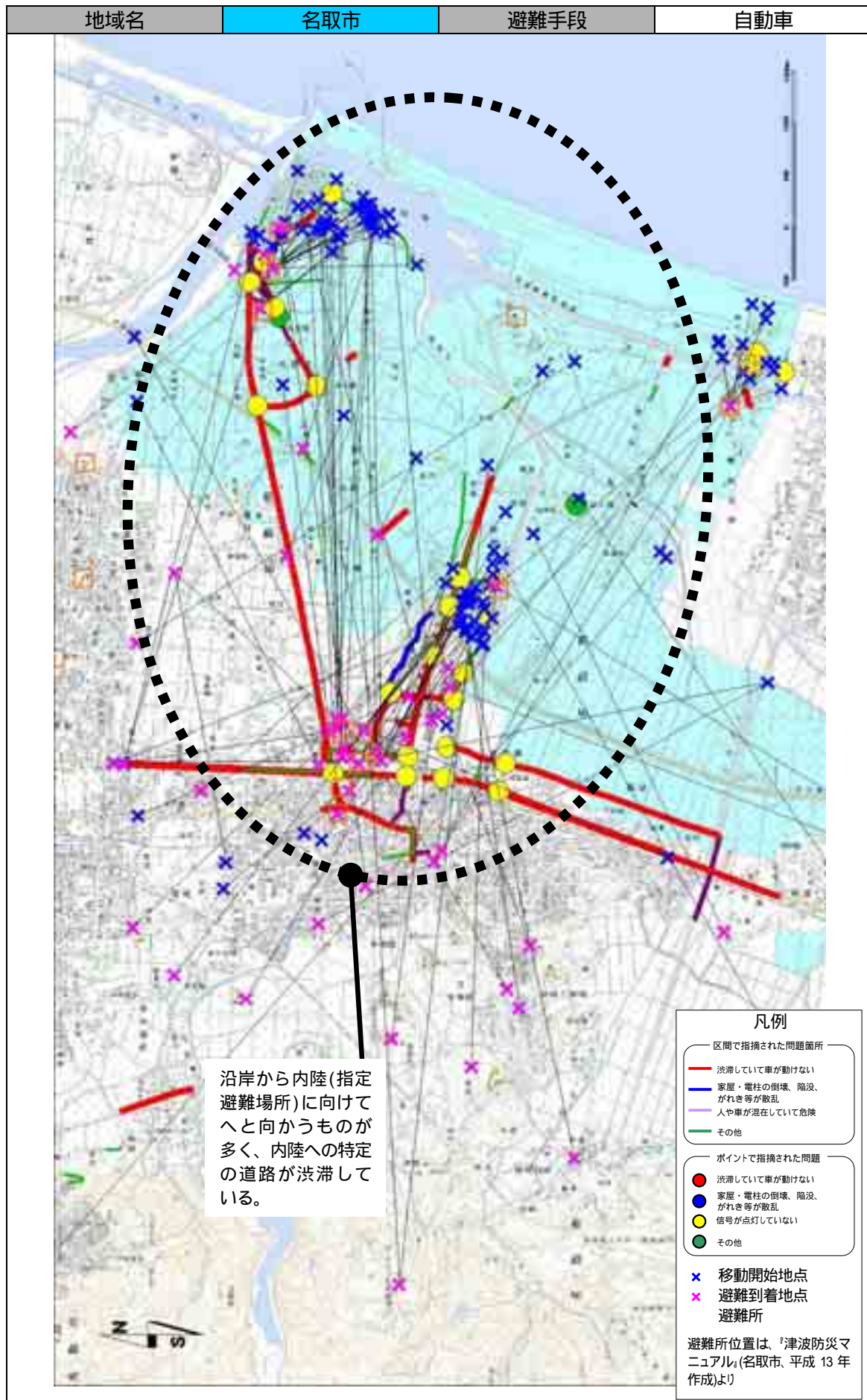
避難の状況



OD 図

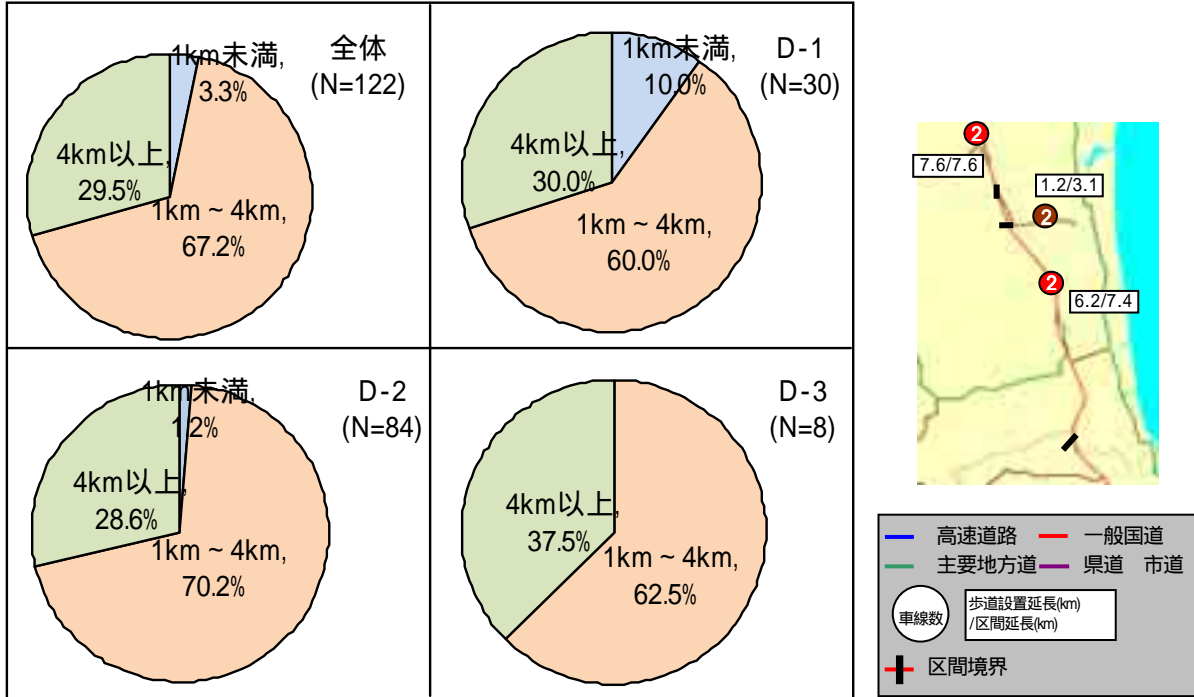


OD図

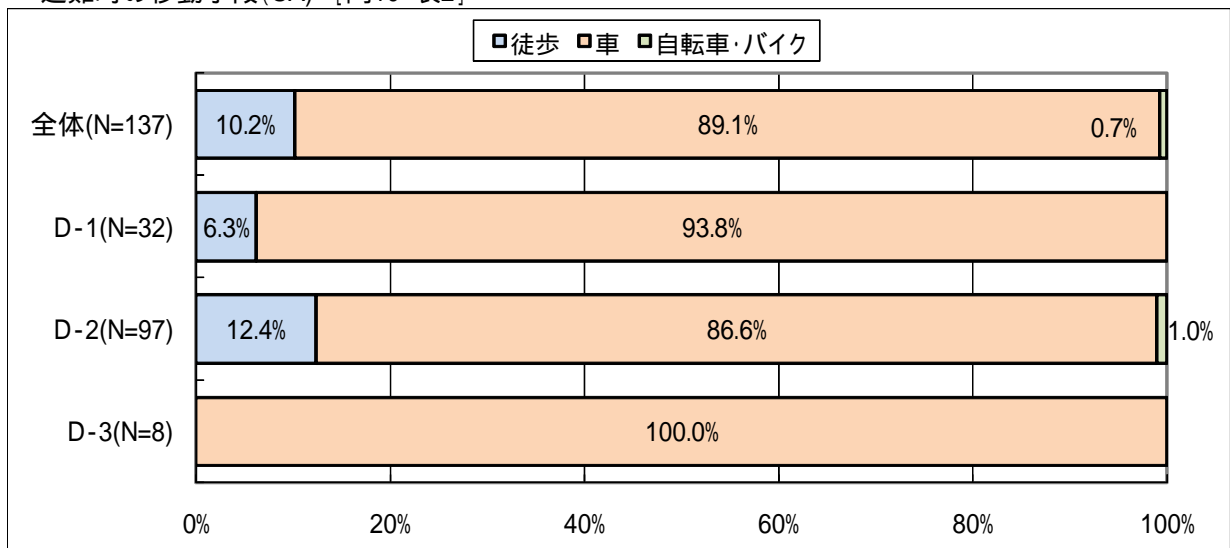


山元町			
津波到達時間	15:50	平均避難開始時間	15:19

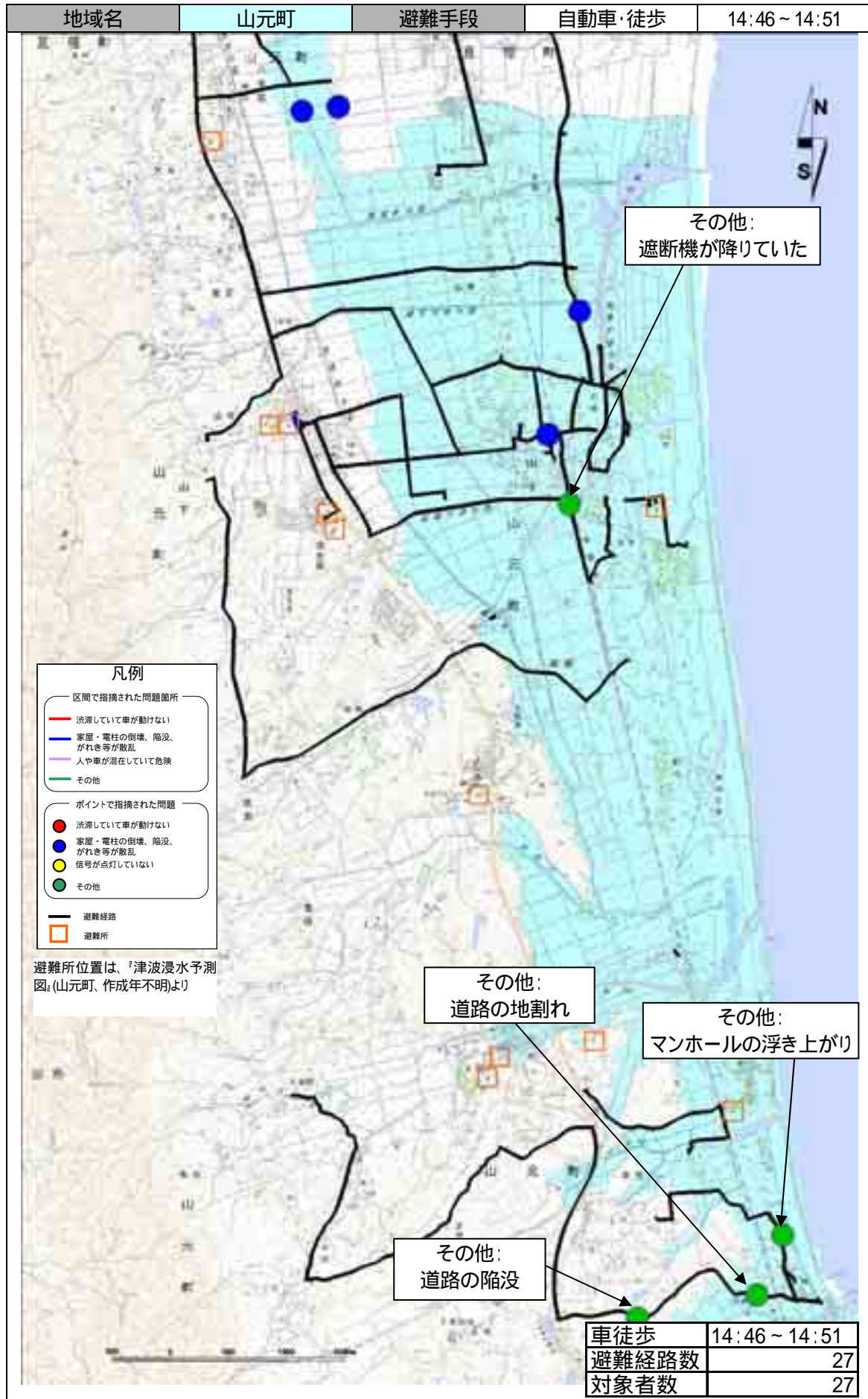
山元町
避難時の移動距離(自動車のみ)(SA)



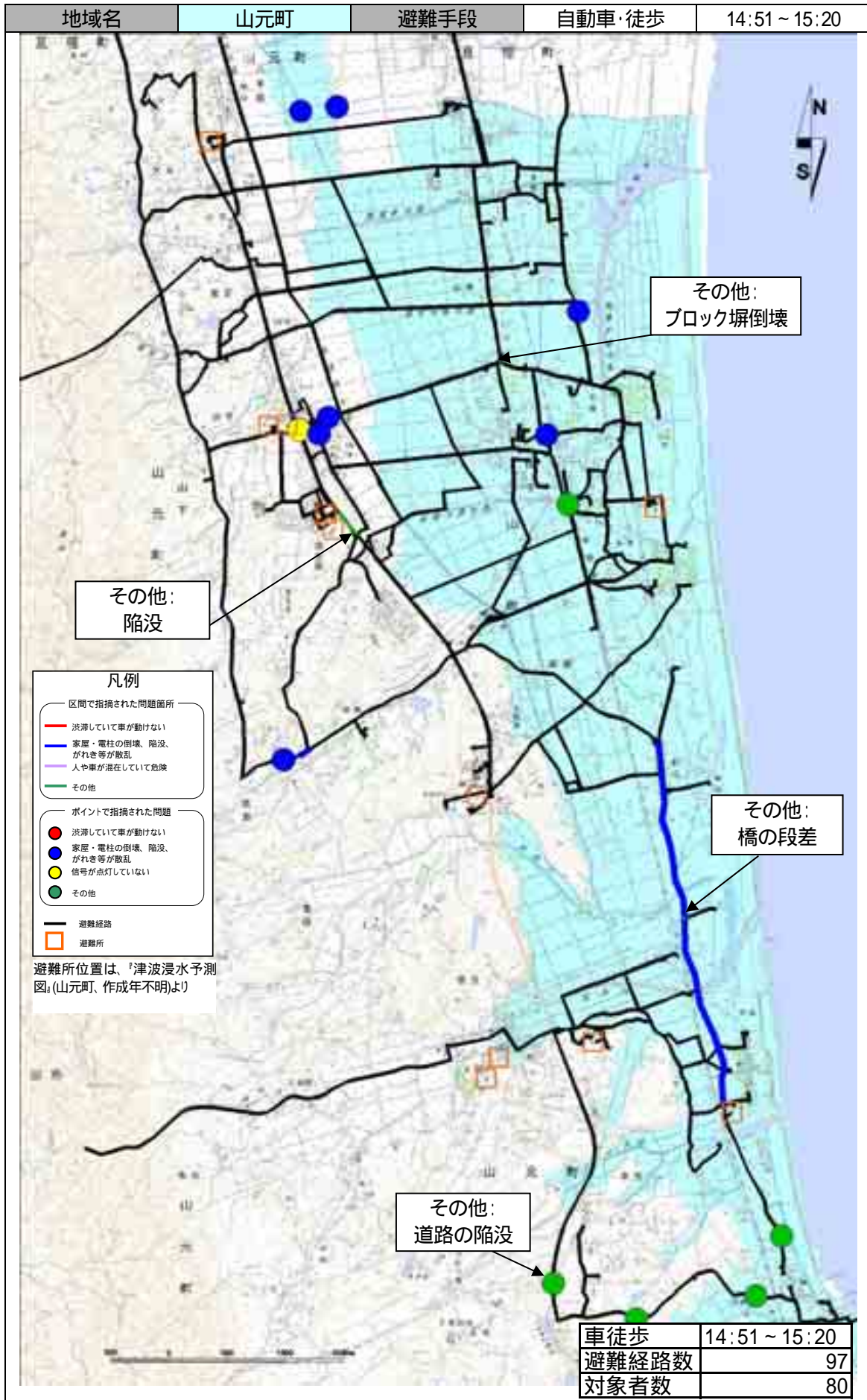
避難時の移動手段 (SA) [問10-表2]



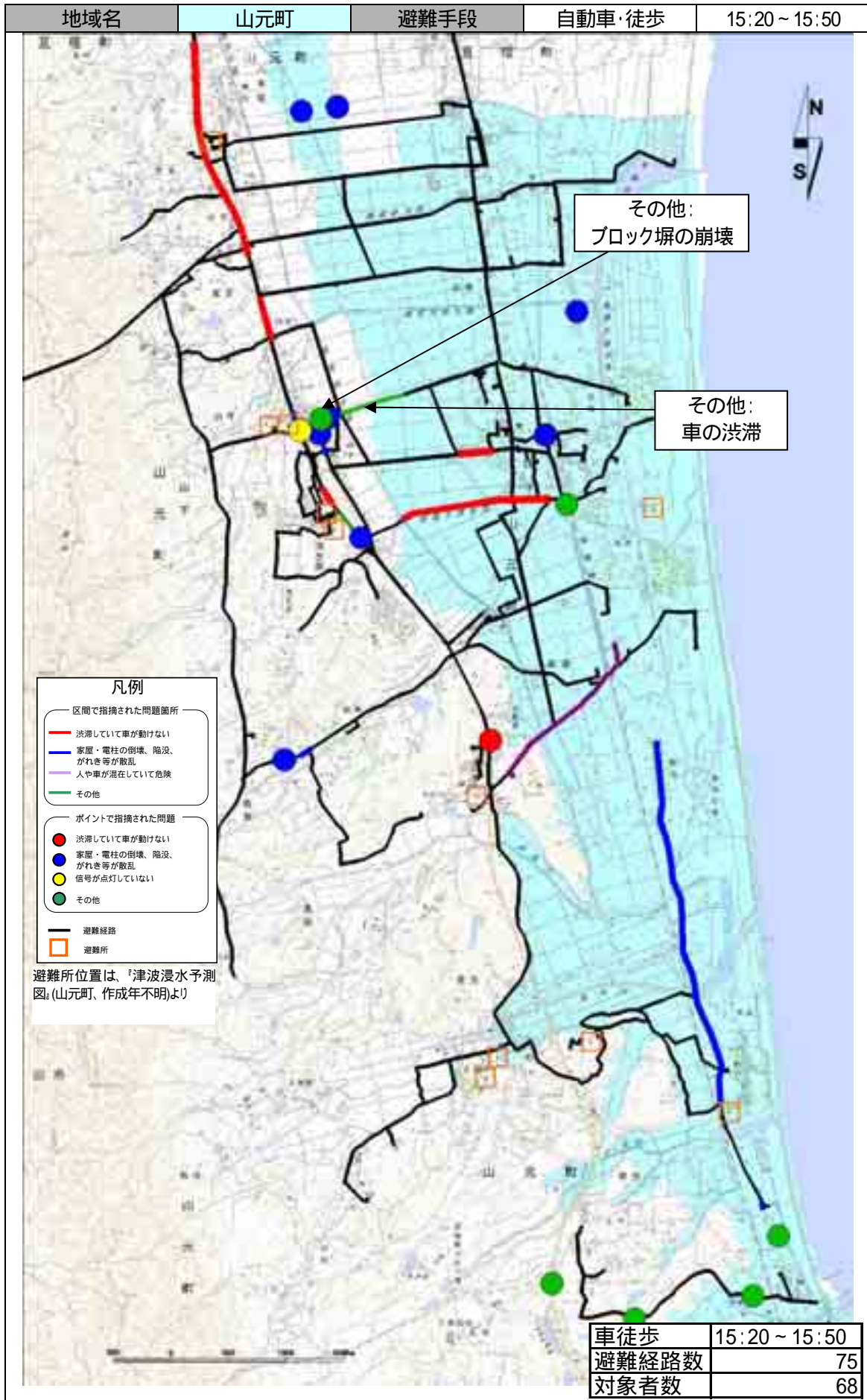
避難の状況



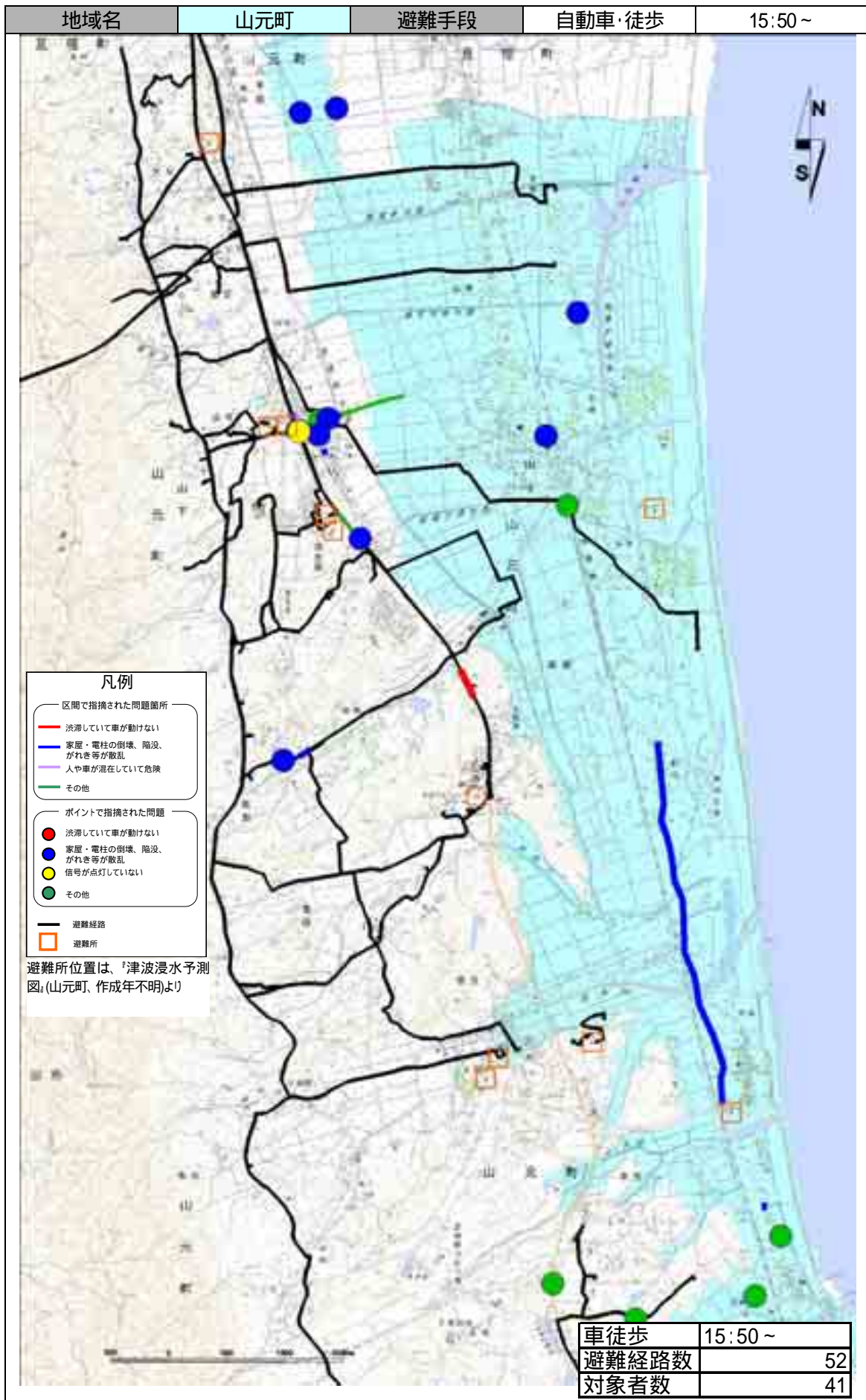
避難の状況



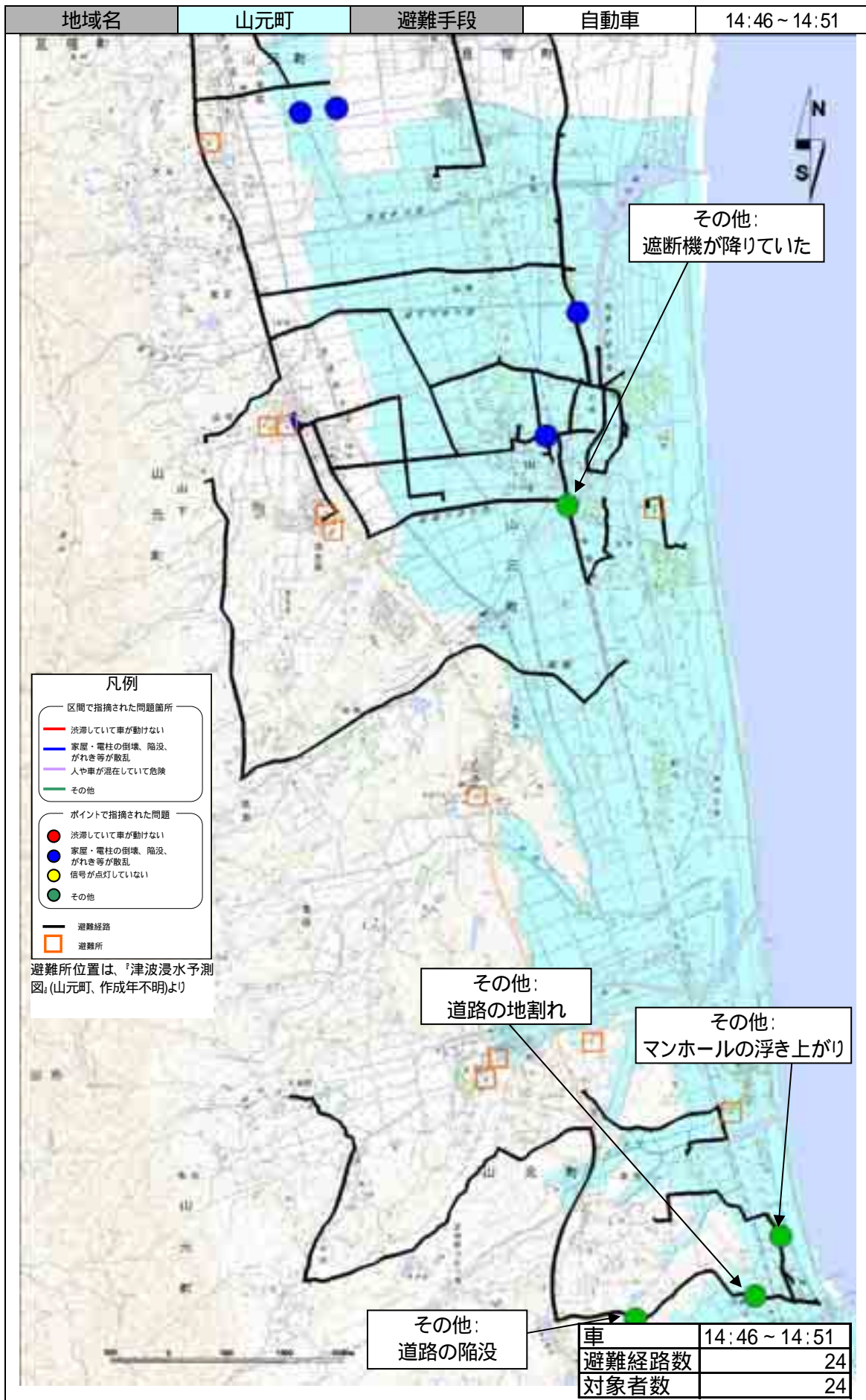
避難の状況



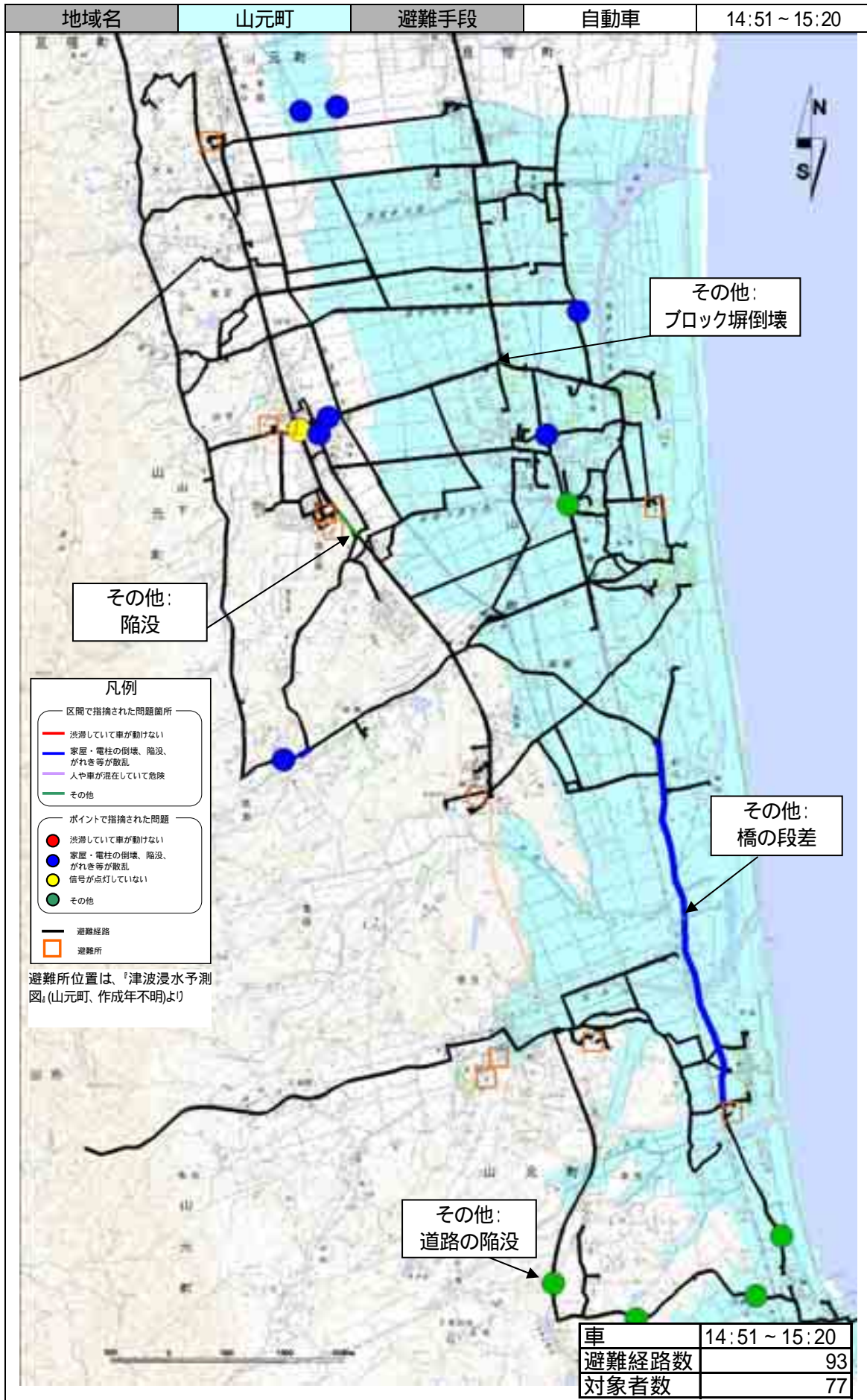
避難の状況



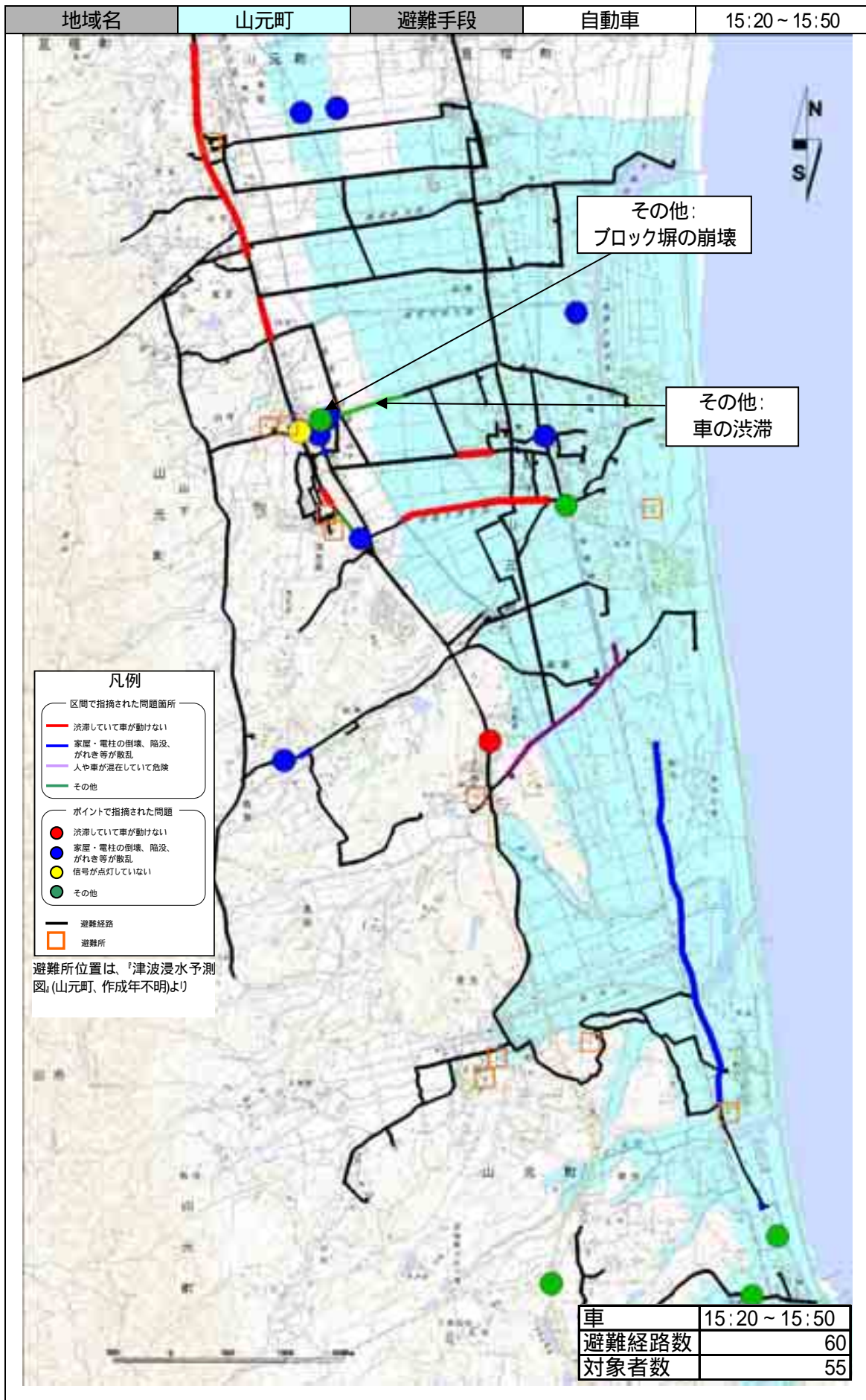
避難の状況



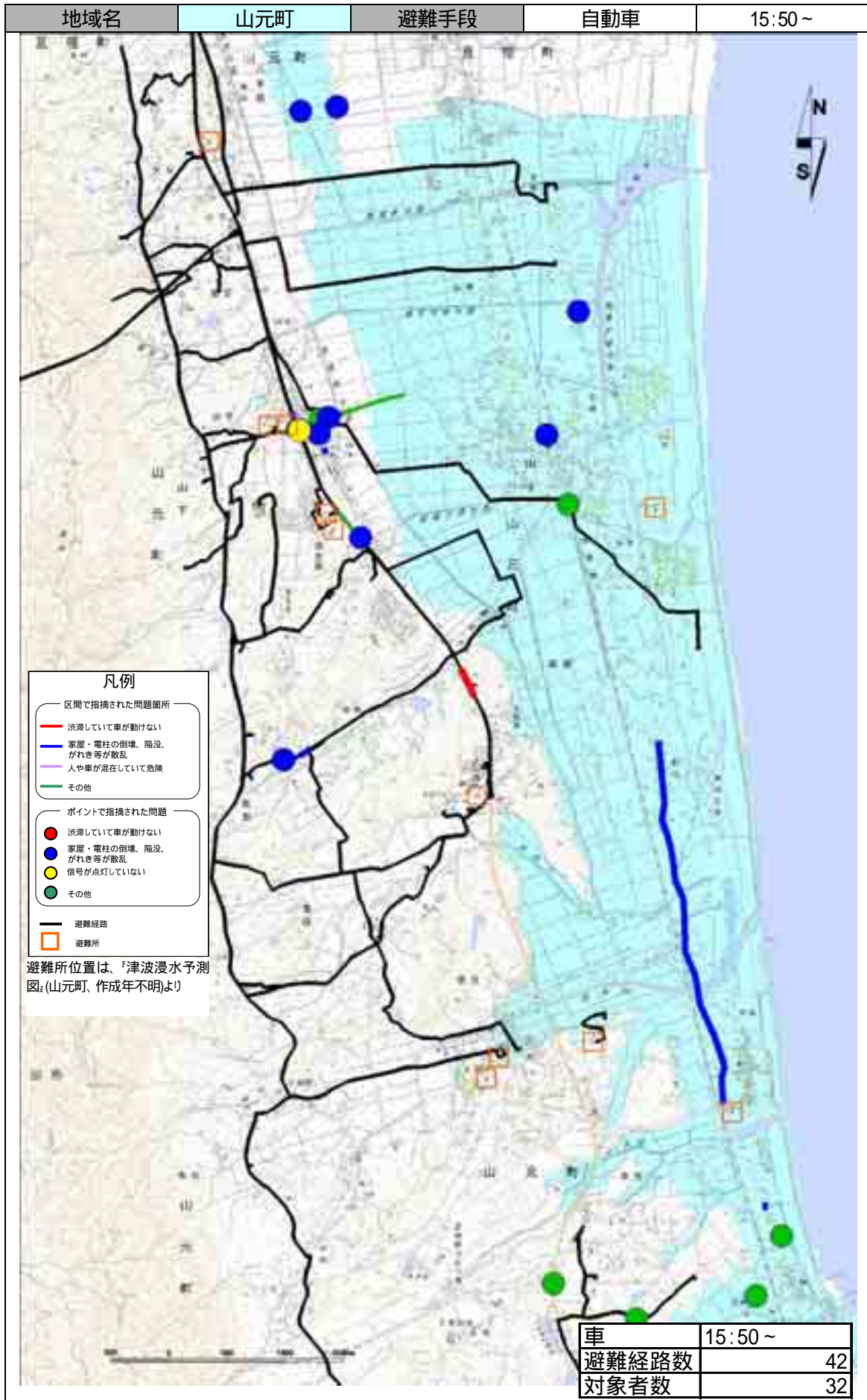
避難の状況



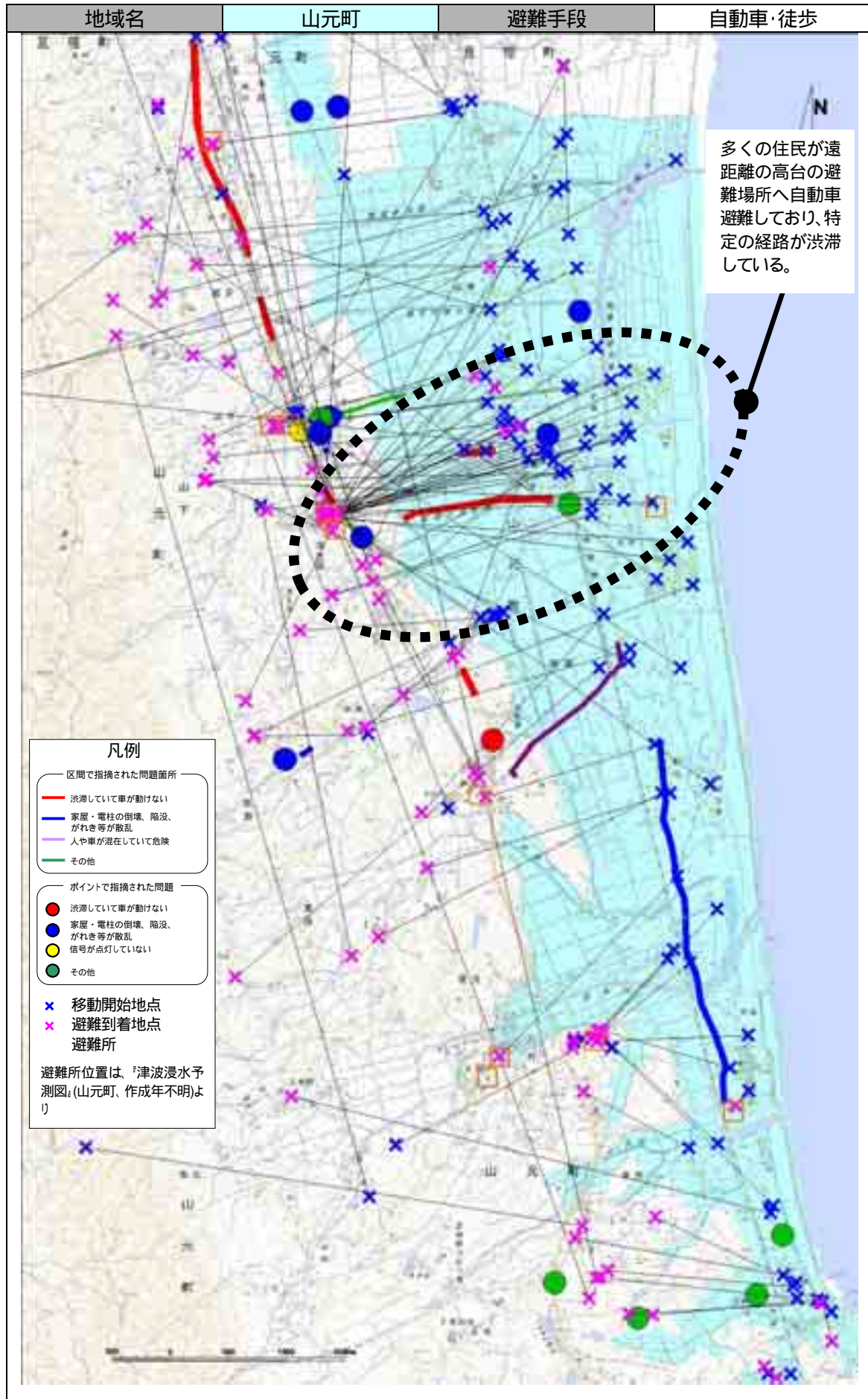
避難の状況



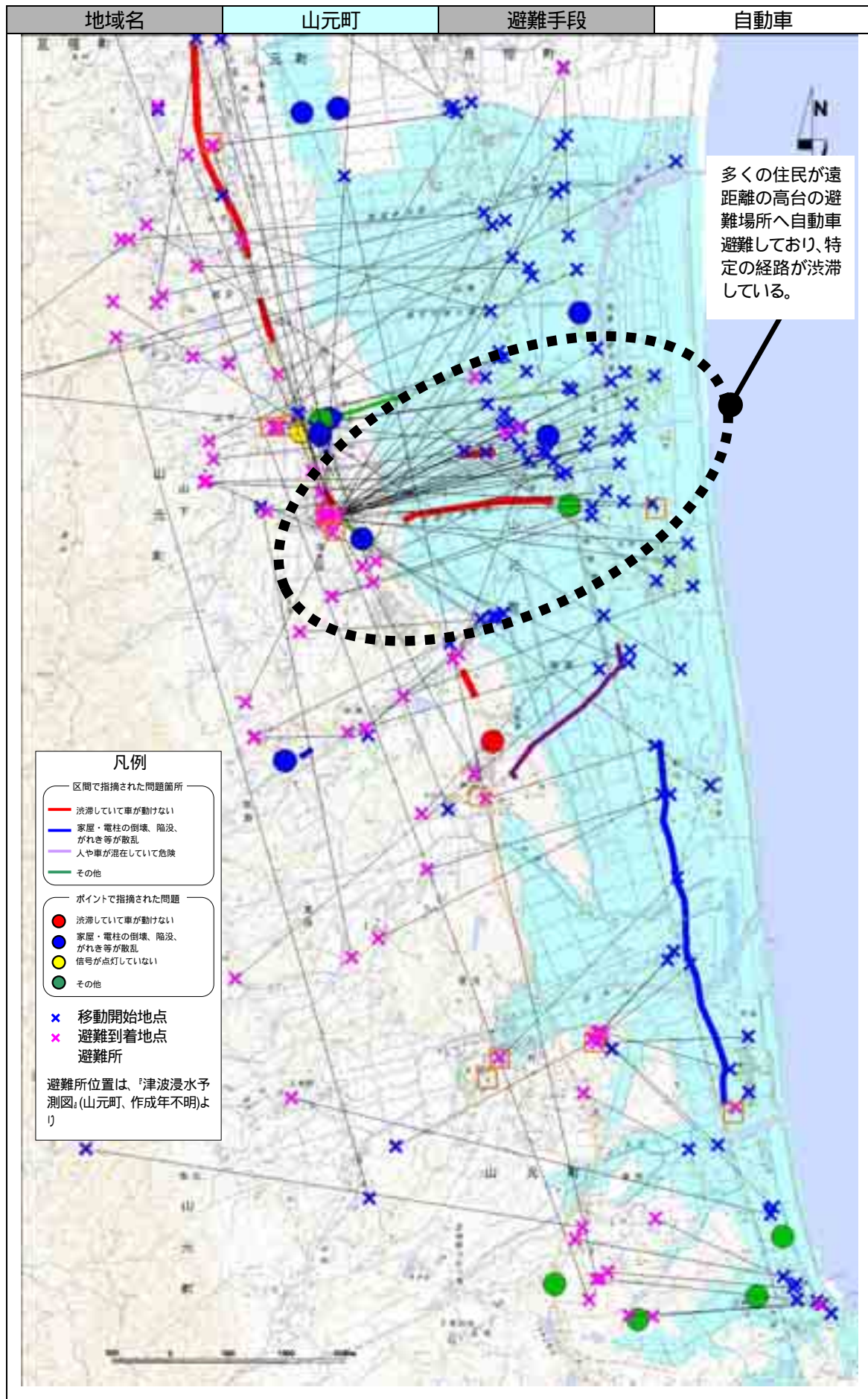
避難の状況



OD図

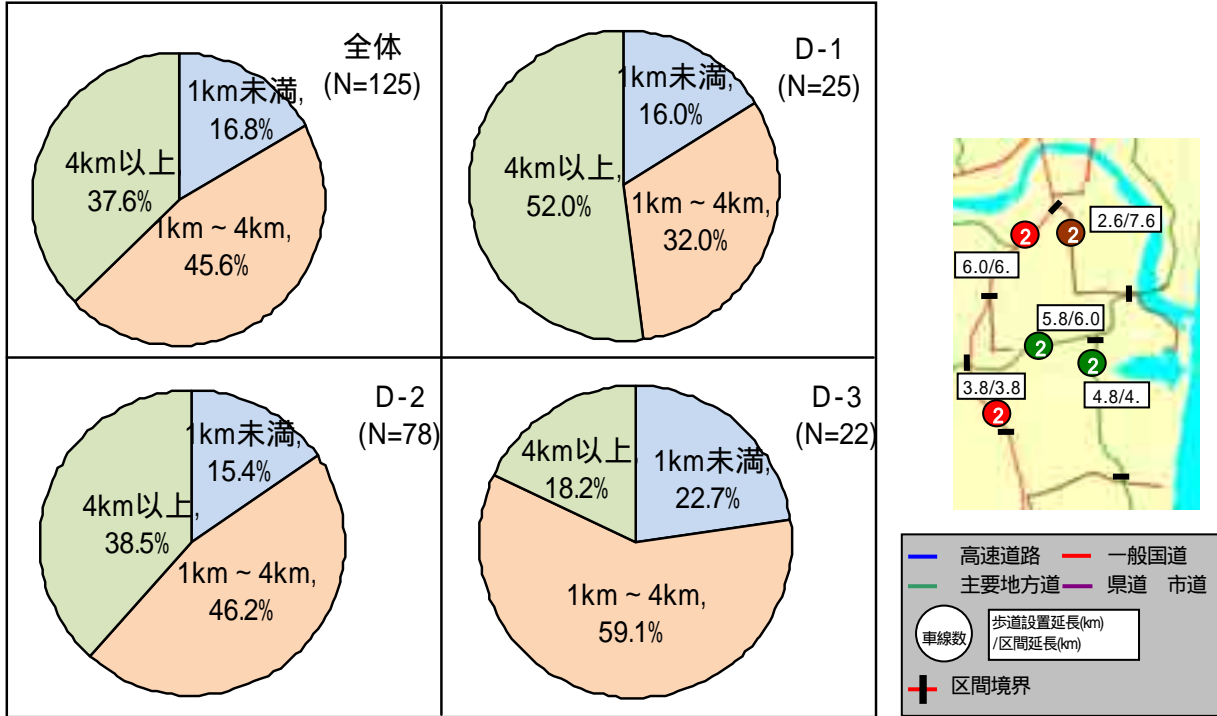


OD図

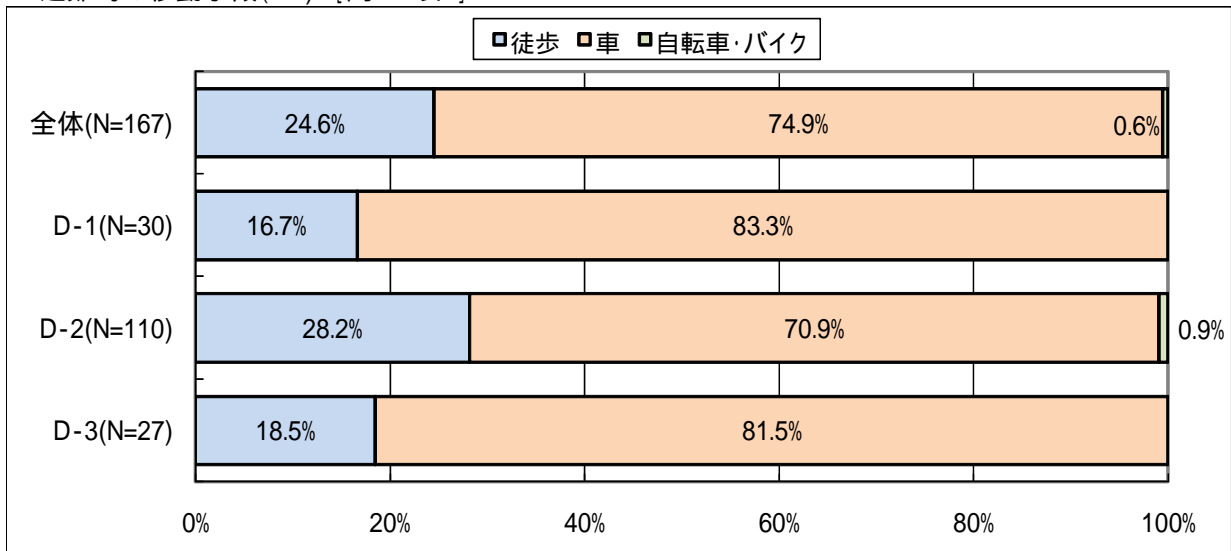


巨理町			
津波到達時間	津波到達時間	平均避難開始時間	15:21

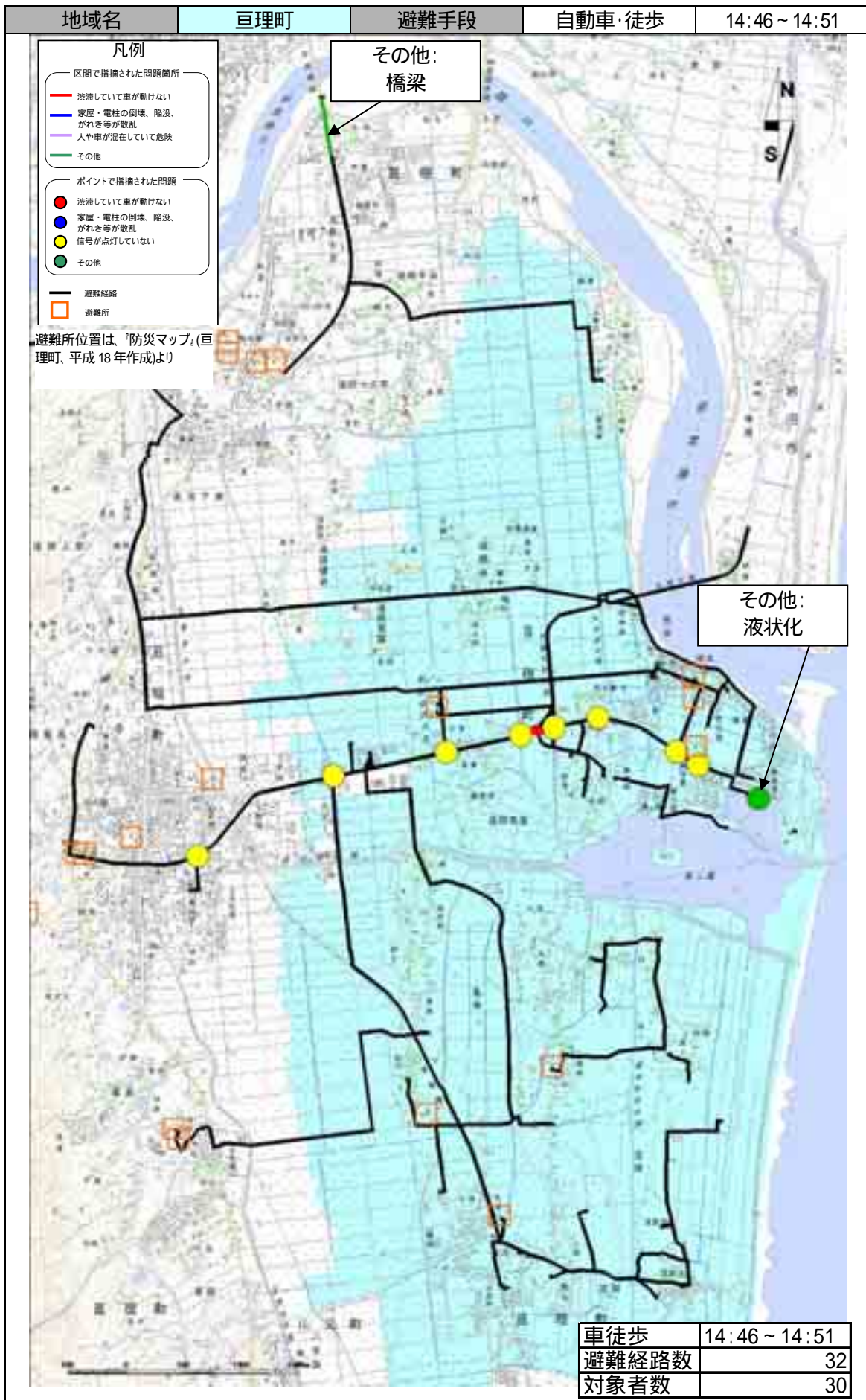
巨理町
避難時の移動距離(自動車のみ)(SA)



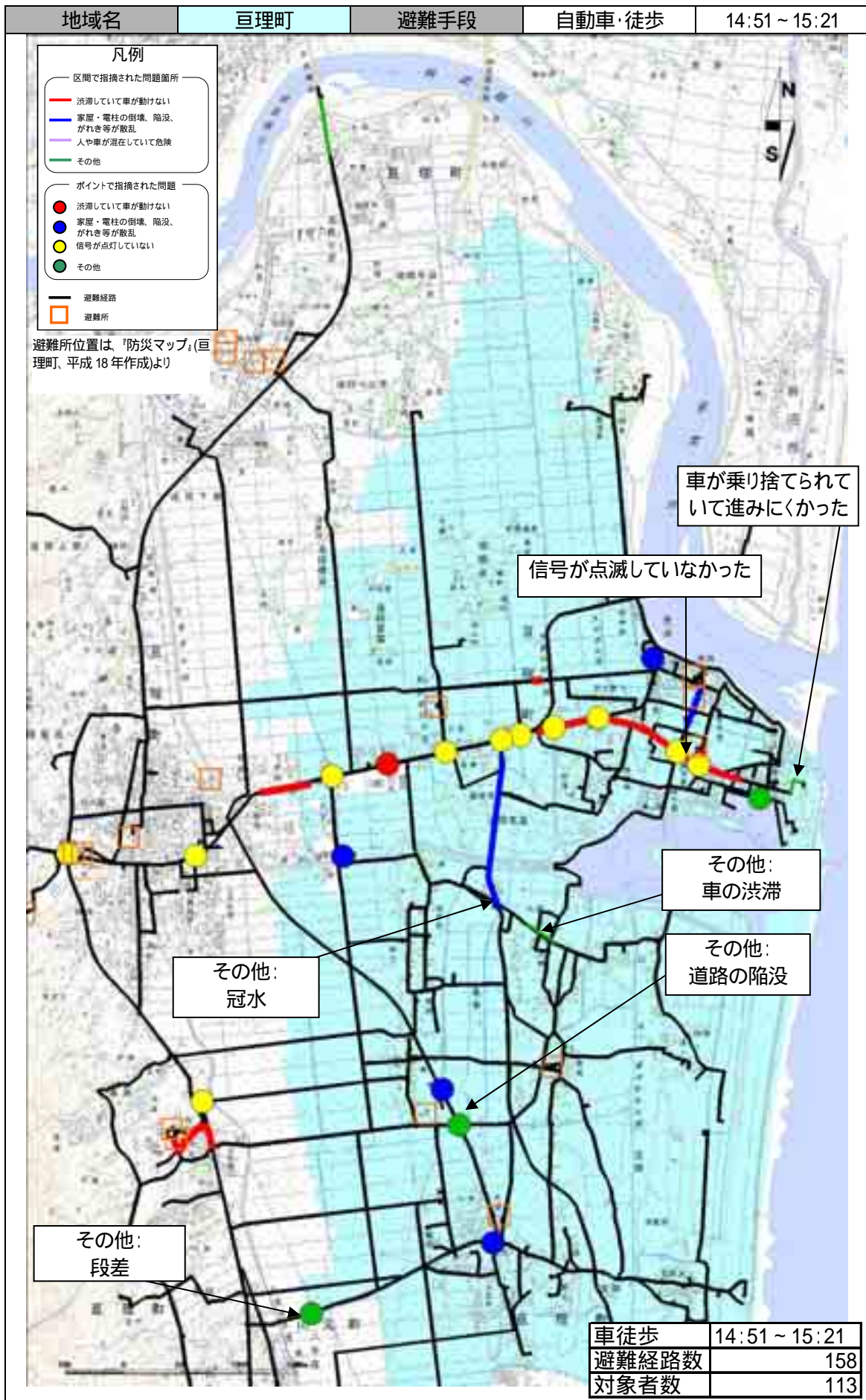
避難時の移動手段(SA) [問10-表2]



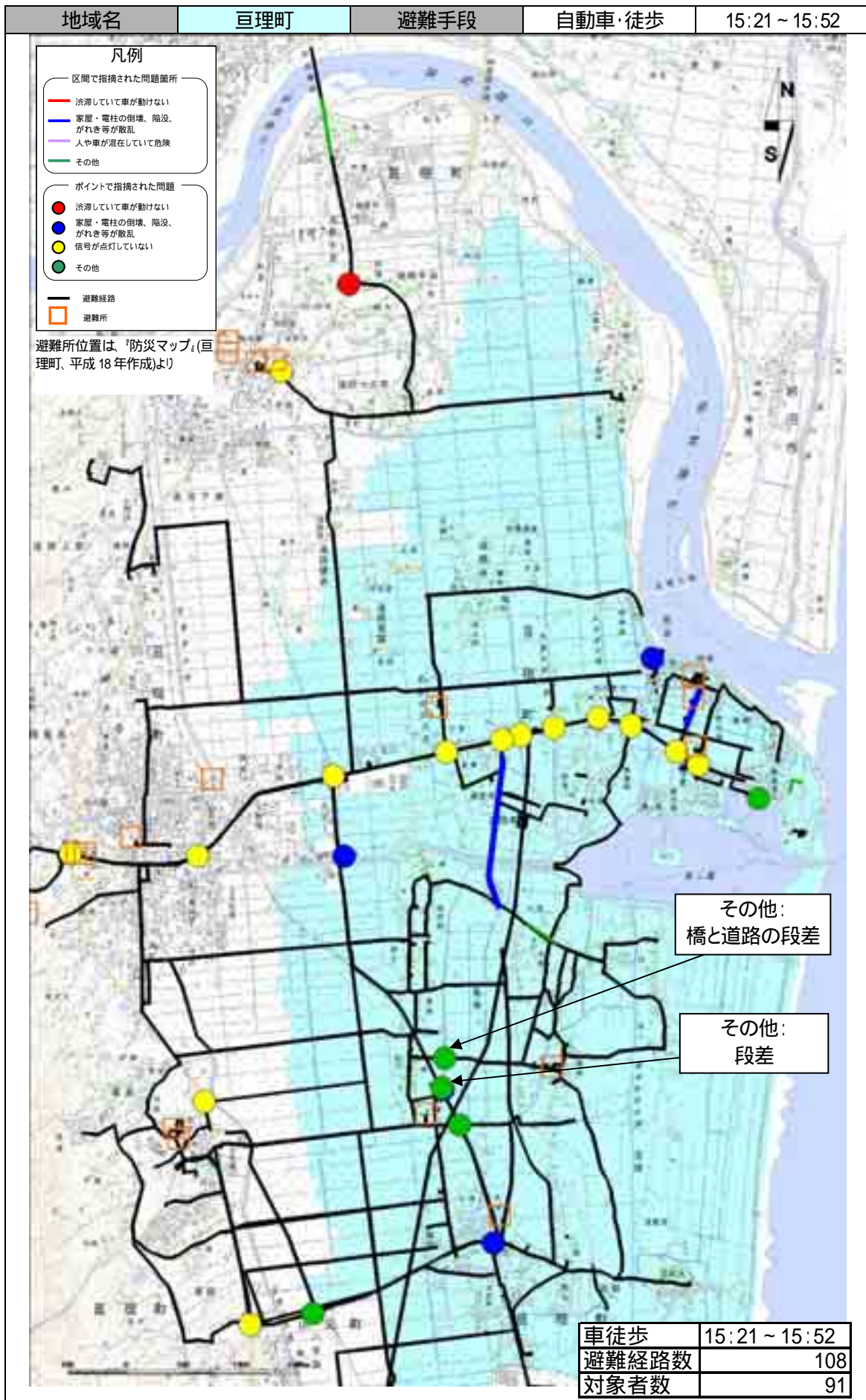
避難の状況



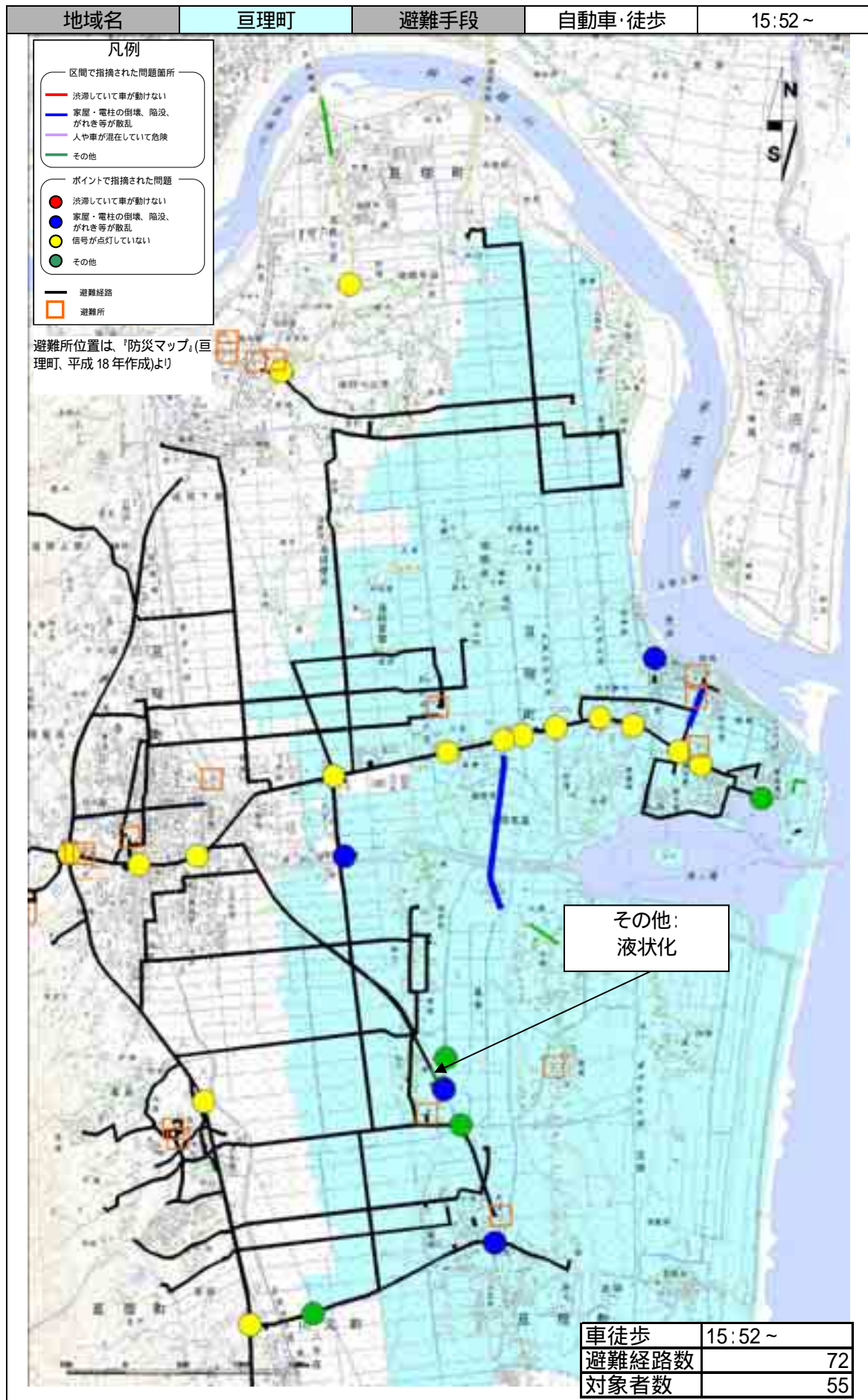
避難の状況



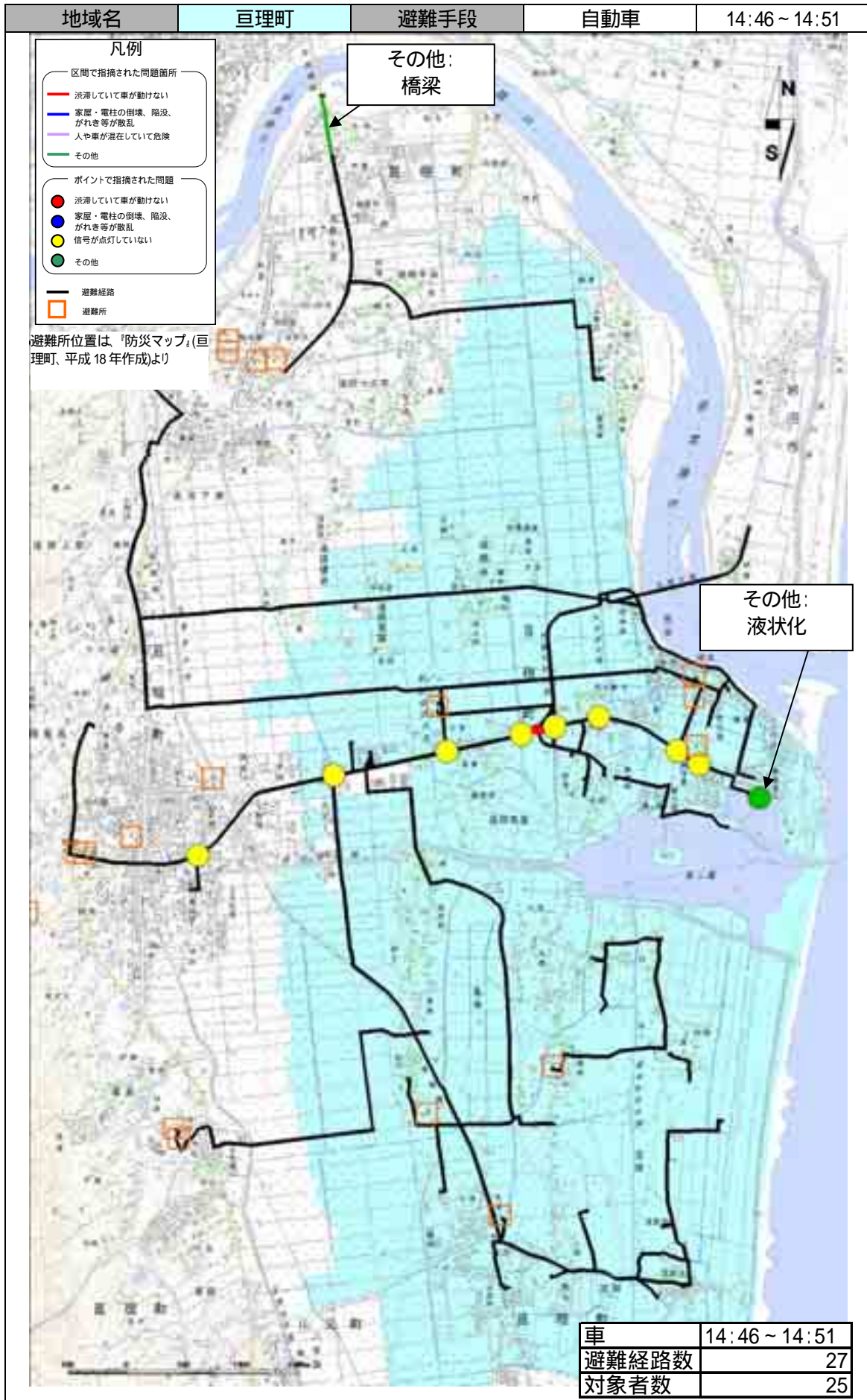
避難の状況



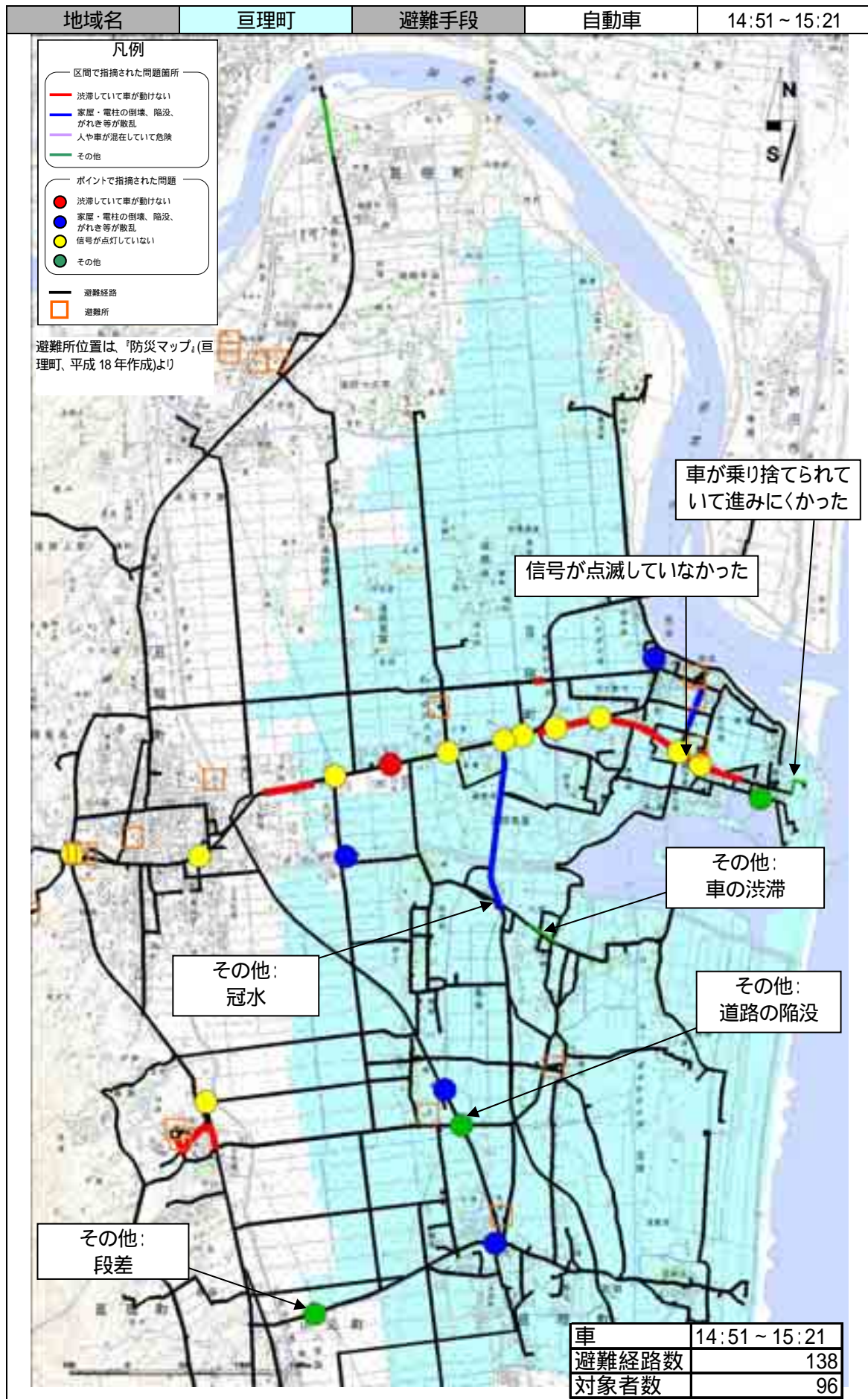
避難の状況



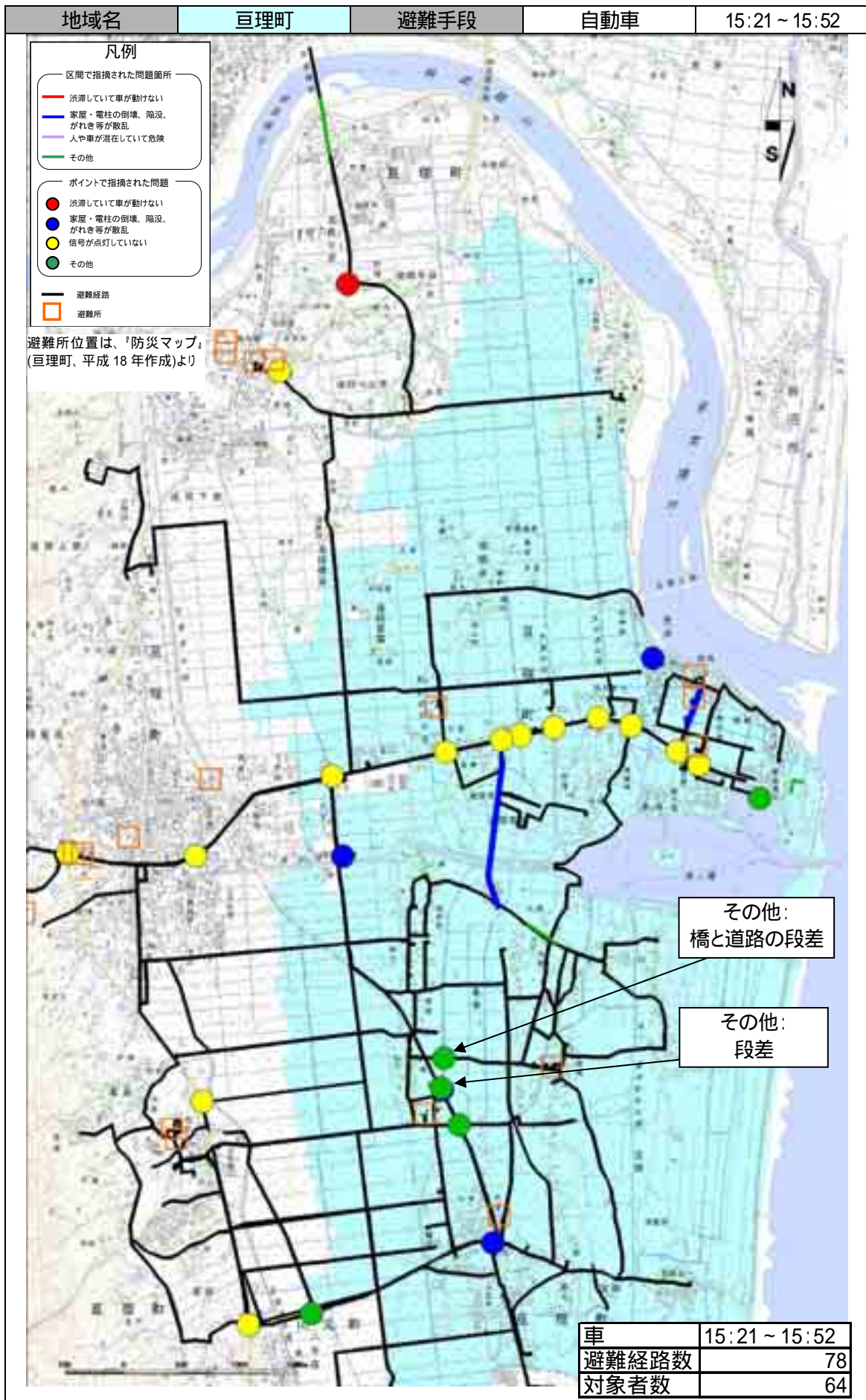
避難の状況



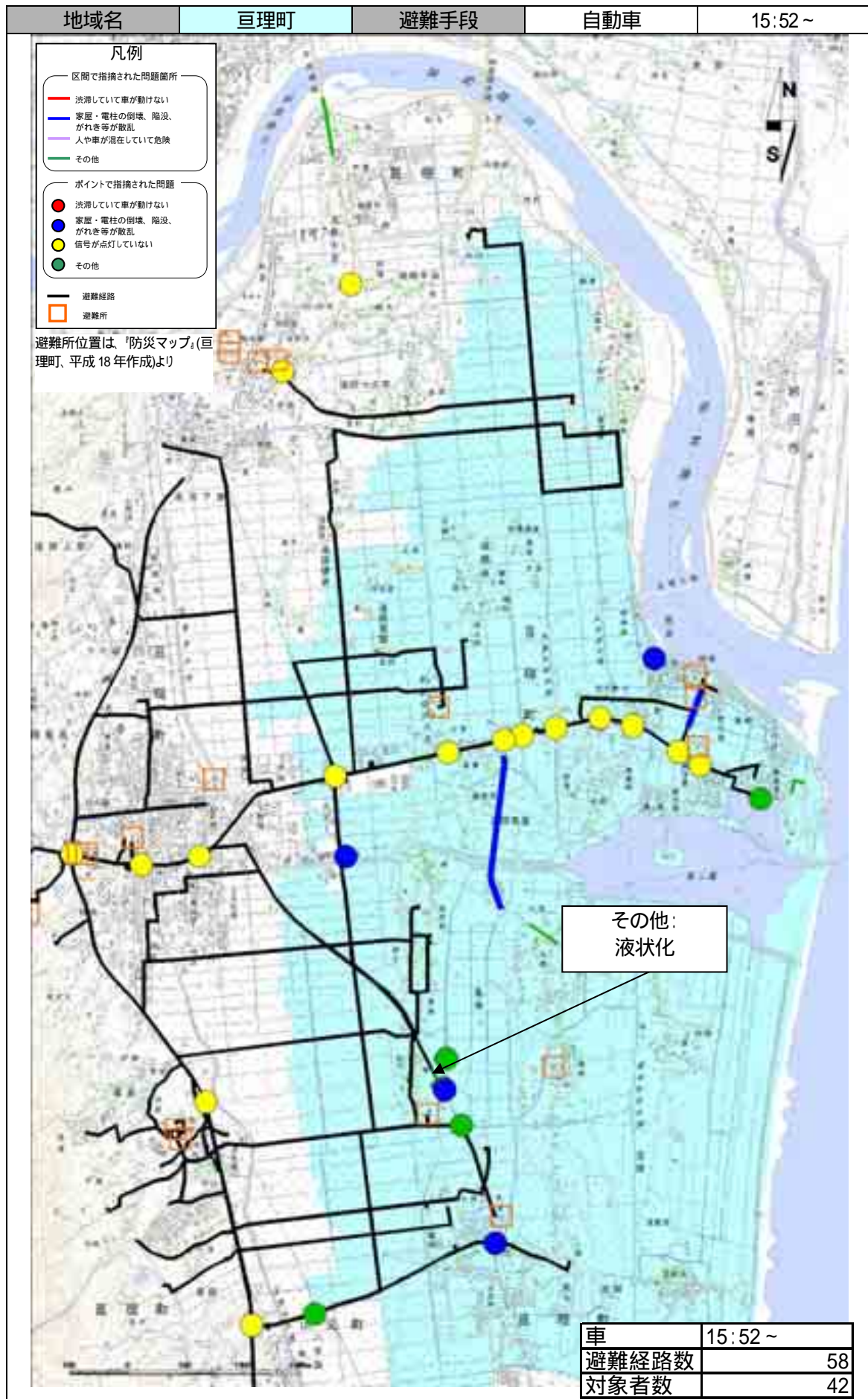
避難の状況



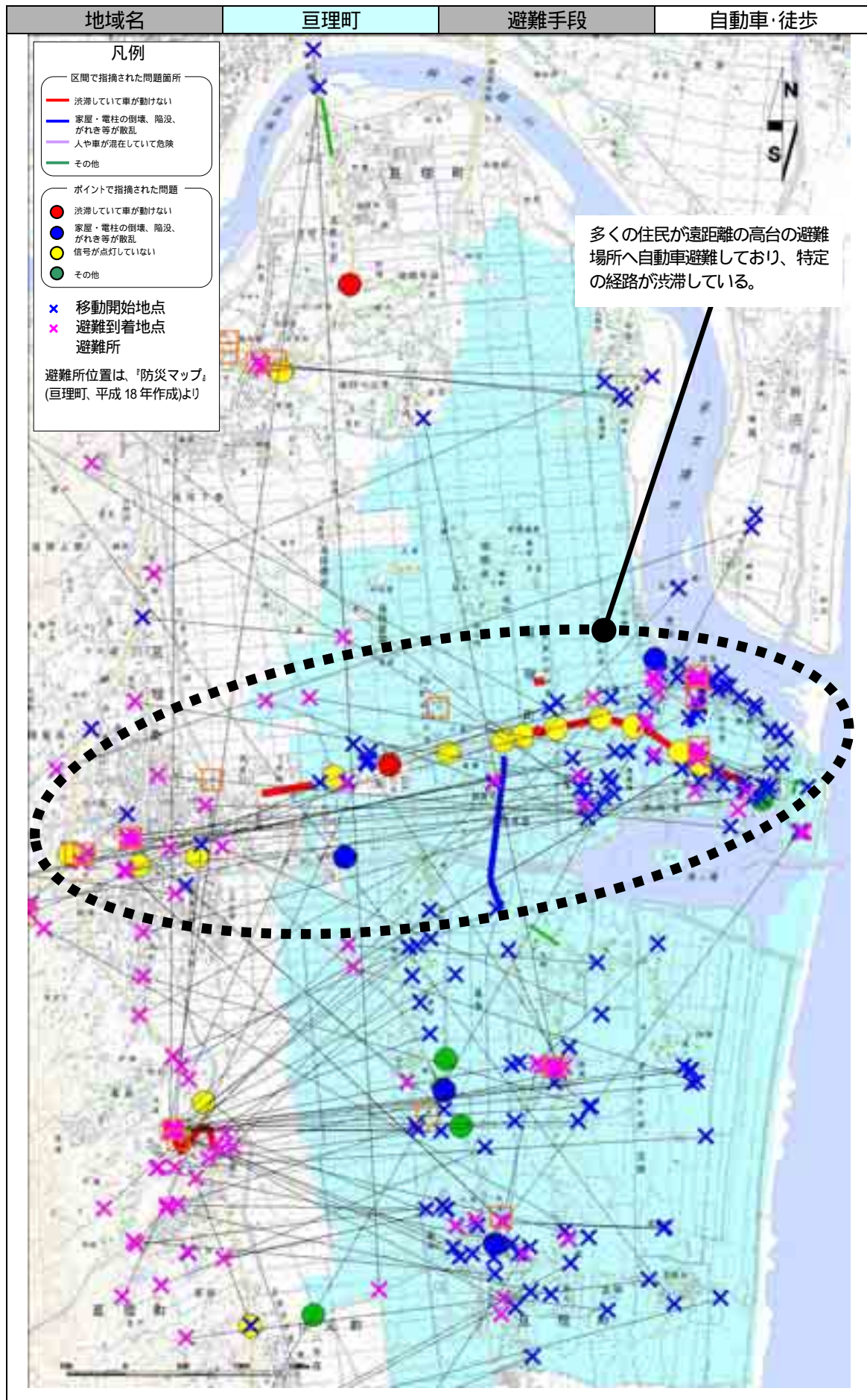
避難の状況



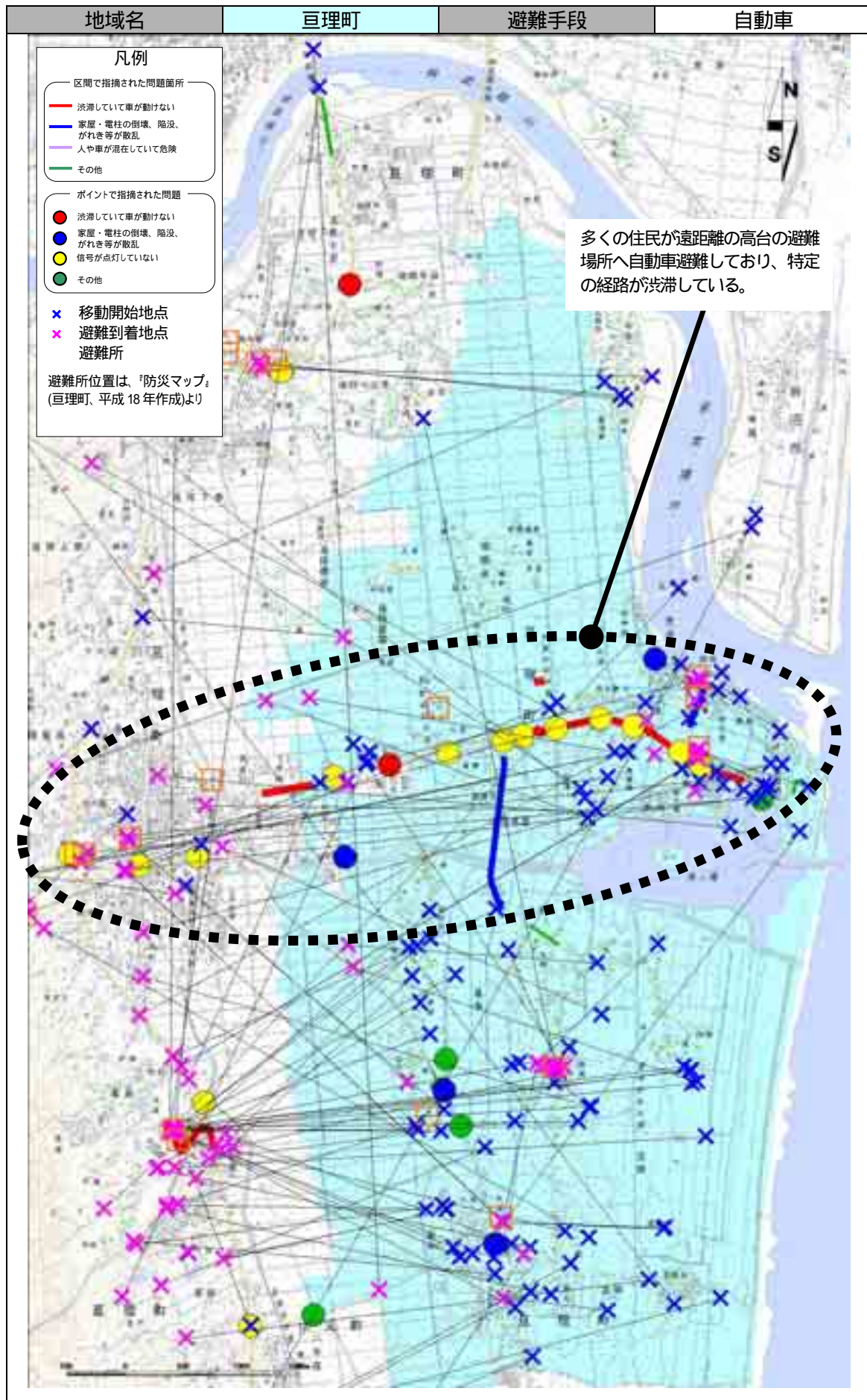
避難の状況



OD図

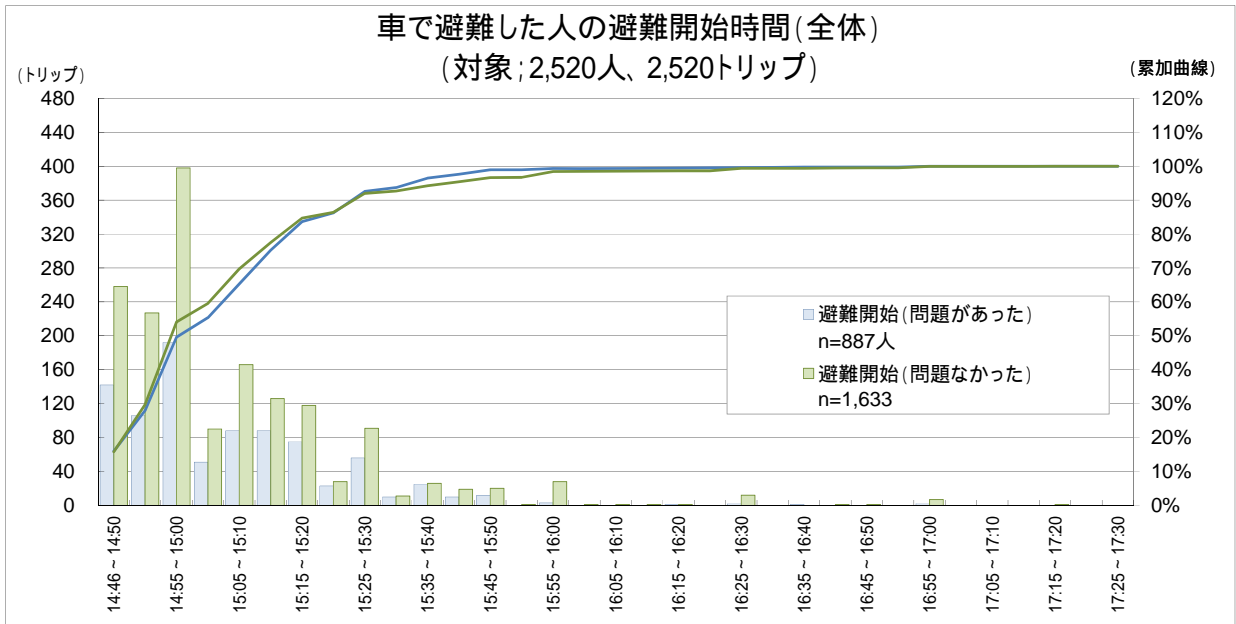


OD図



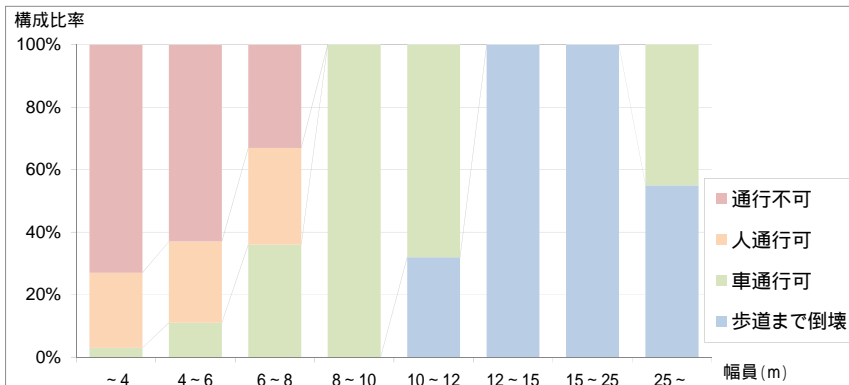
避難時の問題

- ・「車で避難した」人(3,018人)の内、29%(4人に1人以上)が避難時に「問題があった」と指摘した。問題点としては、「渋滞」が49%、「信号停止」が32%が多かった。(p.224に記載)
- ・車で避難し、避難路の問題に回答した人(2,520人)の内、「問題がなかった」と回答した人の5割が15:00までに避難を開始していた。一方、「問題があった」と回答した人の5割は避難開始時間が15:02までであり、「問題がなかった」人よりも2分遅く避難を開始していた。
- ・阪神淡路大震災では、家屋・電柱の倒壊などにより多くの道路において、道路閉塞が起きていたことを踏まえると、避難の際は建物や電柱の倒壊について十分な考慮をすること(沿道建物の耐震化や無電柱化)等が必要である。



*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524人) の内、始めの避難で車を使用した、かつ避難路の問題点について回答した人 (2,520人)

【参考】 阪神・淡路大震災における幅員と道路閉塞の関係



【メモ】

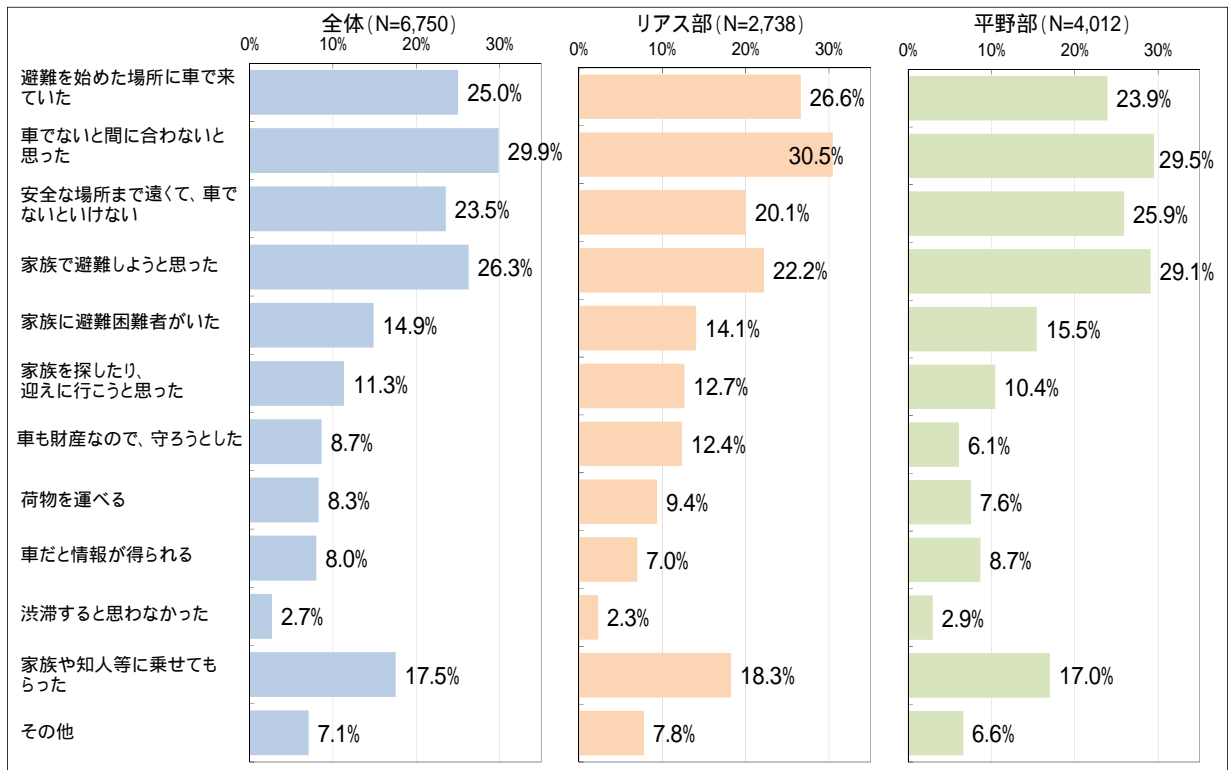
幅員4mでは、約73%、幅員4-6mで約63%、6-8mの道路では約33%、歩行者も通行不可となった。

(出典;都市防災実務ハンドブック編集委員会(2005)『震災に強い都市づくり・地区まちづくりの手引』)

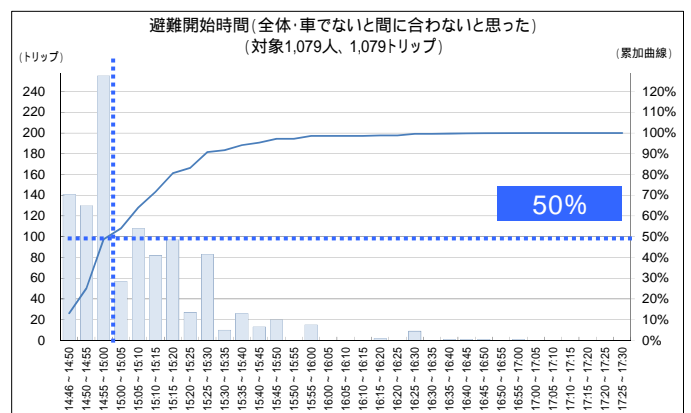
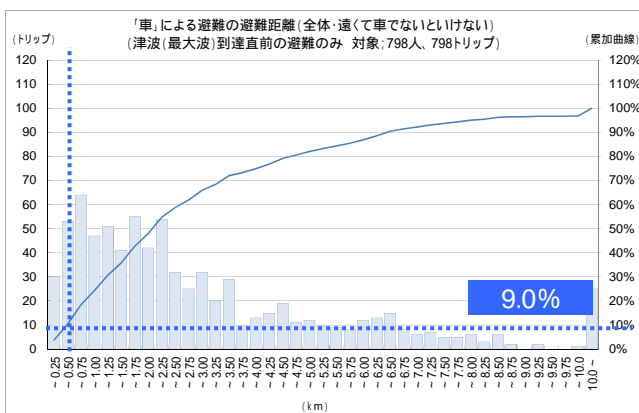
車で避難した理由

- ・ 車を使用した理由をみると、徒歩避難では難しい「家族に避難困難者がいた」とする理由は、15%と少なかった。
- ・ 「安全な場所まで遠くて、車でないといけない」との理由により車で避難した人（798人）の9%は、徒歩での平均避難距離423mより短い距離であった。
- ・ 「車でないと間に合わないと思った」との理由により車で避難した人（1,079人）の内、50%は避難開始時間が15:05までであり、全体（5,524人）の内、50%が避難開始をした時間より5分遅かった。

問 車を使用した理由は何ですか。（複数回答）



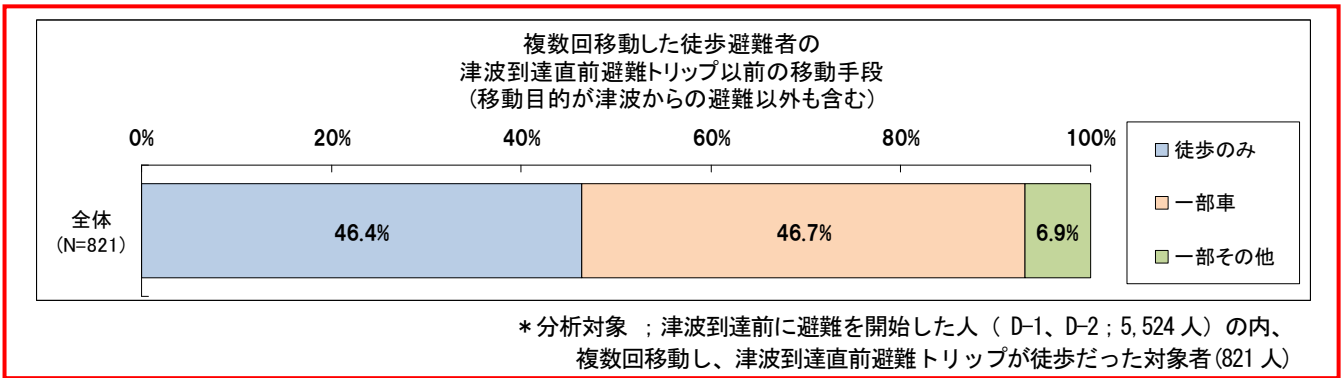
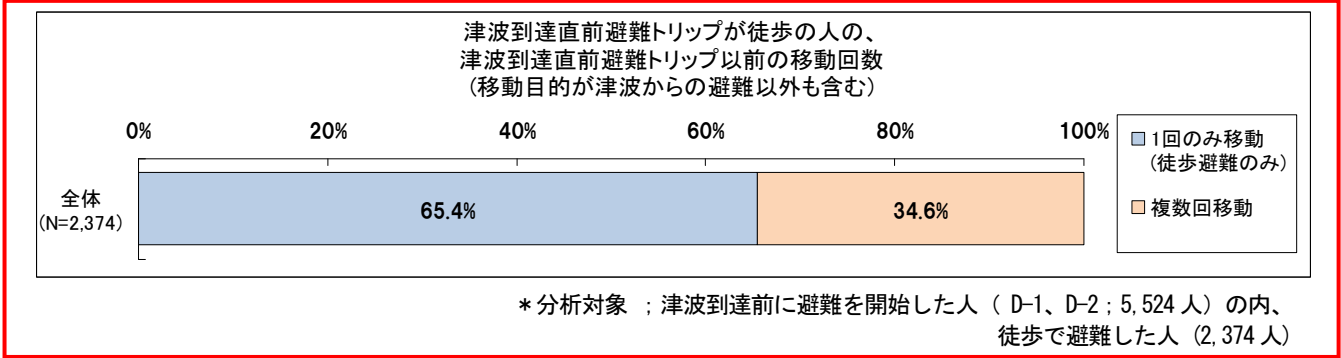
* 分析対象 ; 全回答者 (A ; 10,603人) の内、車を使用した人 (6,750人)



* 分析対象 ; 津波到達前に車で避難した人 (3,018人) の内、「安全な場所まで遠くて、車でないといけない」と思った人 (798人)

⑤ 徒歩避難で地震発生後に車を使った移動のある人

- ・ 津波到達直前避難トリップが徒歩だった対象者のうち、34.6%が、津波到達直前避難トリップ以前に複数回移動を行っていた。
- ・ そのうち 46.7%は車移動を行っていた。



自動車利用の課題を踏まえて利用のあり方を考える

- ・ 車での避難が多かった地域では、時間の経過につれて、渋滞が拡大していった。（p.106 等に記載）
- ・ 各町内会等から地域住民の避難実態を聞いた地区集落避難行動調査結果（町内会、消防団長等向け）では、車での避難時の問題点について多くの指摘があった。（下段に記載）
- ・ 原則、徒歩とする中で、**歩行困難者などが自動車避難せざるを得ない場合と安全かつ確実に避難できる方策を考える必要がある、建物や電柱の倒壊の危険性、渋滞の対策、車で避難をしなければならぬような歩行困難者の対応等、これらの課題に対して検討を行っていくことが重要**である。
- ・ 例えば、自動車の利用にあたっては、**津波到達までに一定の余裕時間があり、かつ人家が少ない地域**であって高台に近接していない地域においては、以下のような**方策を検討**することが考えられる。

家屋や電柱などの倒壊・道路の陥没・がれき散乱による**道路寸断の恐れがない。**

交通量が少なく、災害時でも**渋滞の恐れがない。**また、信号交差点が少なく、**停電時でも交通がさばける。**

自動車避難せざるをえない**歩行困難者を優先する。**

上記の自動車利用に関する課題は、避難実態調査で浮かび上がった事項である。今回の東日本大震災では建物倒壊による被害は少なかったが、阪神淡路大震災など過去の災害での道路閉塞を踏まえ、**事故、法面崩壊、落橋、落石などの様々な道路の問題を想定し、留意する必要がある。**

車を利用した避難を行う場合には、車の利用方法について予め各地域において検討しておくことが必要である。また、地震発生時の混乱を防ぎ、迅速な対応が行えるよう、日頃から避難訓練等を通じて、実践的な取組を継続的に行うことが必要である。

個々に車を利用した避難とするのではなく、例えば、大量輸送可能なバス等の車両を活用するなど、避難に伴う自動車数を減らすことについても検討を行うことが必要である。

避難施設に向かう道路と地域の幹線道路の交差点や、避難施設の周辺道路、避難施設に向かう特定の経路等には、渋滞の指摘が多く見られたことから、交通の容量確保など特に十分な検討が必要である。また、避難施設に遠回りにならない避難路の配置についても十分な検討が必要である。

徒歩避難の人であっても地震発生後、車による移動を行っている人も一定程度見られたことから、できるだけ道路外の場所に駐車できる場所を確保できるよう検討することが必要である。また、やむを得ず道路上に車を置いて避難することもあることも考慮する必要がある。

【避難路の問題点（地区集落避難行動調査結果より）】

- ・避難箇所への交通ルートが限られているため、**交通渋滞となり遅れた人は車ごと流されてしまった。**
（福島県A市）
- ・**犠牲者は車で避難しようとした他の地区からの人が多かった。**（宮城県B市）
- ・今回の津波でも、身体の不自由な地区住民が車で避難しようとしたが、**地区内の道路が渋滞していたため避難できなかった**と思われるケースもあり、道路の車両が地区内の避難行動を阻害しないよう、幹線道路沿いで地区外へ誘導できる場所の整備が望ましい。（岩手県C市）
- ・**地区内の主要道路が車で渋滞**している。これは地区に避難場所が少なく避難車両が集中したこと、中心市街であるため地区外の滞在者の避難車両も多かったこと、さらに地区の屋内避難施設（公民館等）が大規模な拠点避難施設であったことから地区外から避難車両も多数集まったことが原因と考えられる。車を使っでの避難は災害時要介護者に限定するなどの事前の避難ルールの啓発が、本地区では特に必要だった。（岩手県D町）

3-3. 避難場所と避難路

(1) 避難場所(カバーエリア)の考え方

津波避難ビル等に係るガイドラインでは、避難場所の設置間隔(カバーエリア)の設定のために避難可能距離と収容可能距離が必要である。

避難可能距離と収容可能距離の算出について、以下の式の通りとしている。

【避難可能距離・収容可能距離の算定式】

$$\text{避難可能距離}(L_1) = P_1 \times (T - t_1 - t_2)$$

$$\text{収容可能距離}(L_2) = \sqrt{\frac{\text{収容人数}_{(人)} / \text{人口密度}_{(人/m^2)}}{3.14}} \times 2$$

参考) 津波避難ビル等に係るガイドライン(平成17年6月 内閣府)
http://www.bousai.go.jp/oshirase/h17/tsunami_hinan.html

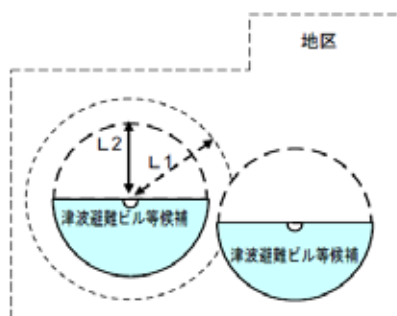
この避難可能距離と収容可能距離の2式から、津波避難ビル等の設置間隔を図示すると以下のとおりとなる。

【カバーエリアの設定】

「避難可能な範囲」とで求めた「収容可能な範囲」とを比較し、小さい方の範囲を当該津波避難ビル候補のカバーエリアとする。

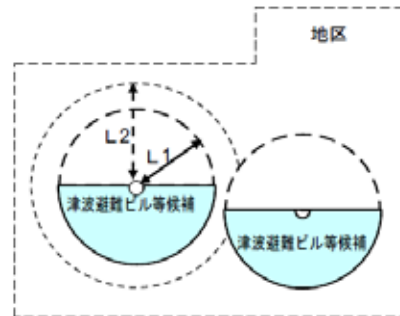
カバーエリアを地図上で確認し、カバー不足の地区が認められる場合は、津波避難ビル候補を増やしていく等の対策をとる必要がある。

$L_1 > L_2$ の場合のカバーエリア



- ・カバーエリアは、津波から遠ざかる方向への避難が行われることを想定し、範囲(半円等)を設定する。
- ・ $L_1 > L_2$ の場合は、津波避難ビル候補から収容可能距離2までの距離の範囲がカバーエリアとなる。
- ・収容人数は当初の津波避難ビル候補の収容人数と同じ。

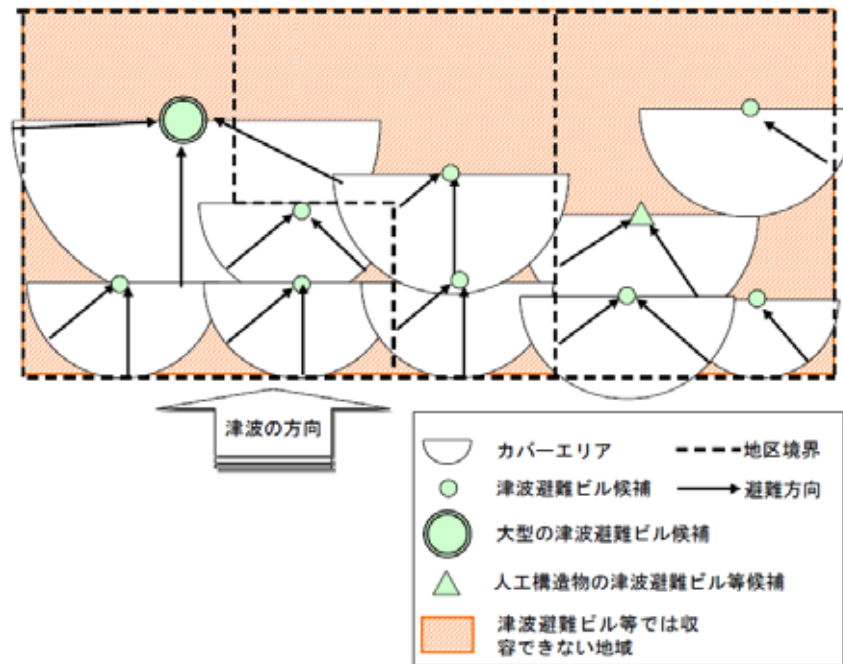
$L_1 < L_2$ の場合のカバーエリア



- ・カバーエリアは、津波から遠ざかる方向への避難が行われることを想定し、範囲(半円等)を設定する。
- ・ $L_1 < L_2$ の場合は、津波避難ビル候補から避難可能距離1までの距離の範囲がカバーエリアとなる。
- ・収容人数は避難可能距離1で囲まれる範囲の地域の人口密度を用いて再度算出する。

参考) 津波避難ビル等に係るガイドライン(平成17年6月 内閣府)
http://www.bousai.go.jp/oshirase/h17/tsunami_hinan.html

【津波避難ビル等候補の選定イメージ】



参考) 津波避難ビル等に係るガイドライン (平成 17 年 6 月 内閣府)
http://www.bousai.go.jp/oshirase/h17/tsunami_hinan.html

その中で本書では、円滑かつ確実な津波避難を考える上で、以下の2つの取り組みについて分析を行う。

() 実態に即した避難距離・避難場所の配置間隔

津波避難実態調査結果における避難距離や避難場所などを分析することで、適切な避難場所の配置間隔を把握する。

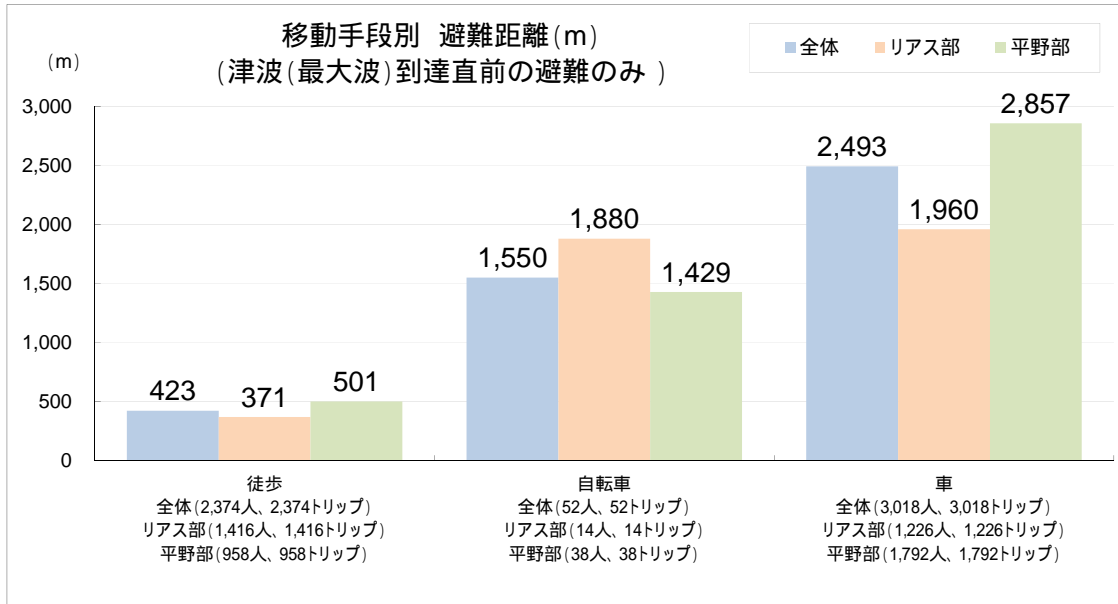
() 実際の避難距離を短くするための避難路の対応

津波避難実態調査結果における避難場所までの直線距離と実測の避難距離を分析することで、実際の避難距離を短くするための避難路の対応を考える。

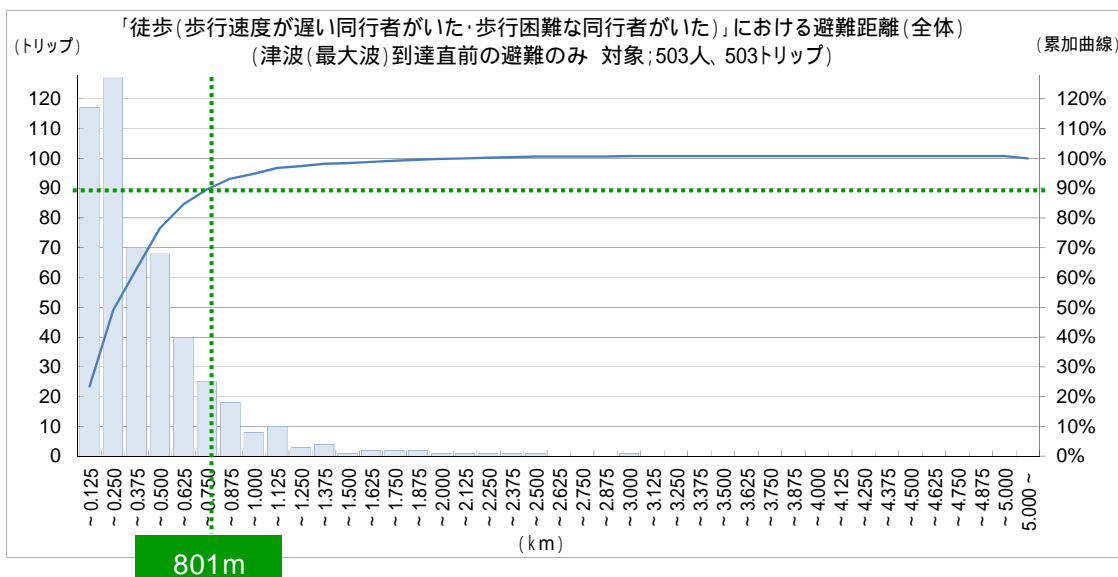
(2)避難場所の配置間隔

避難距離を考慮した避難場所の配置をする

- ・避難した平均移動距離は、徒歩で423mであった。平野部では501mと長くなっているが、リアス部では371mと短い。
- ・徒歩で避難した人は、625mまでで全体の8割以上となっている。また、消防庁の津波対策推進マニュアル検討報告書で設定されている500m以内で避難した人は、全体の7割となっている。(p.36記載)
- ・「乳幼児や高齢者など歩行速度が遅い同行者がいた」人および「歩行困難な同行者がいた」人の9割は、避難距離が801m以内であったことから、徒歩では身体的な面から歩行困難な距離があることを踏まえる必要がある。
- ・このことから、避難場所の配置にあたっては、**歩行困難者等が避難可能な距離を考慮して避難距離を検討することが必要**である。



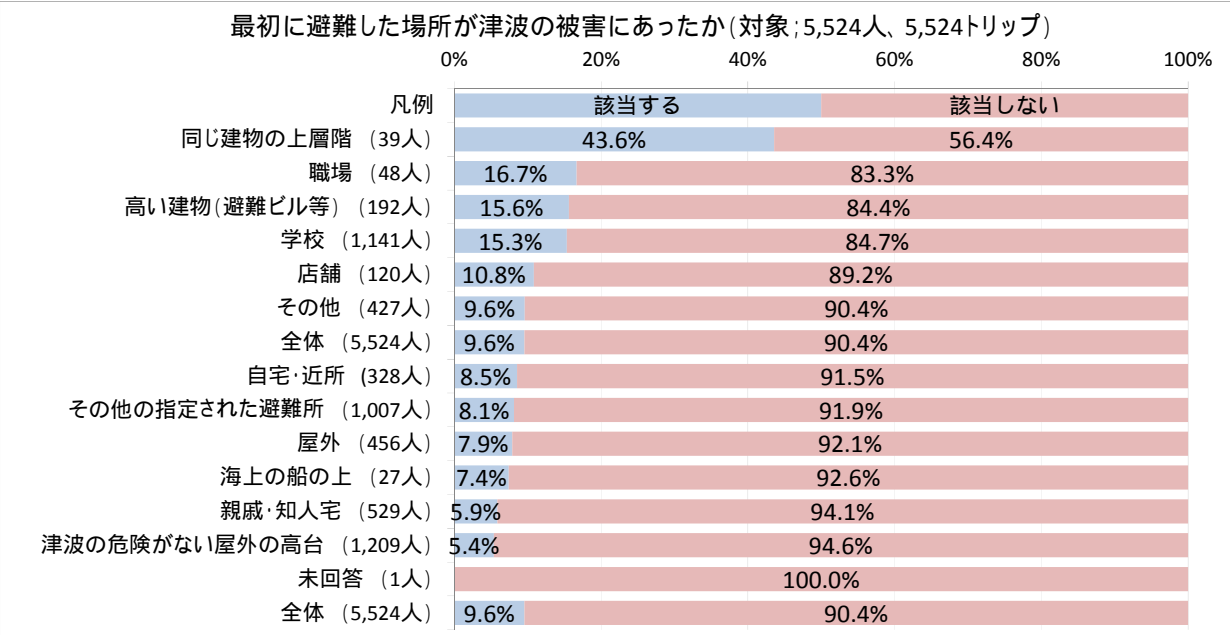
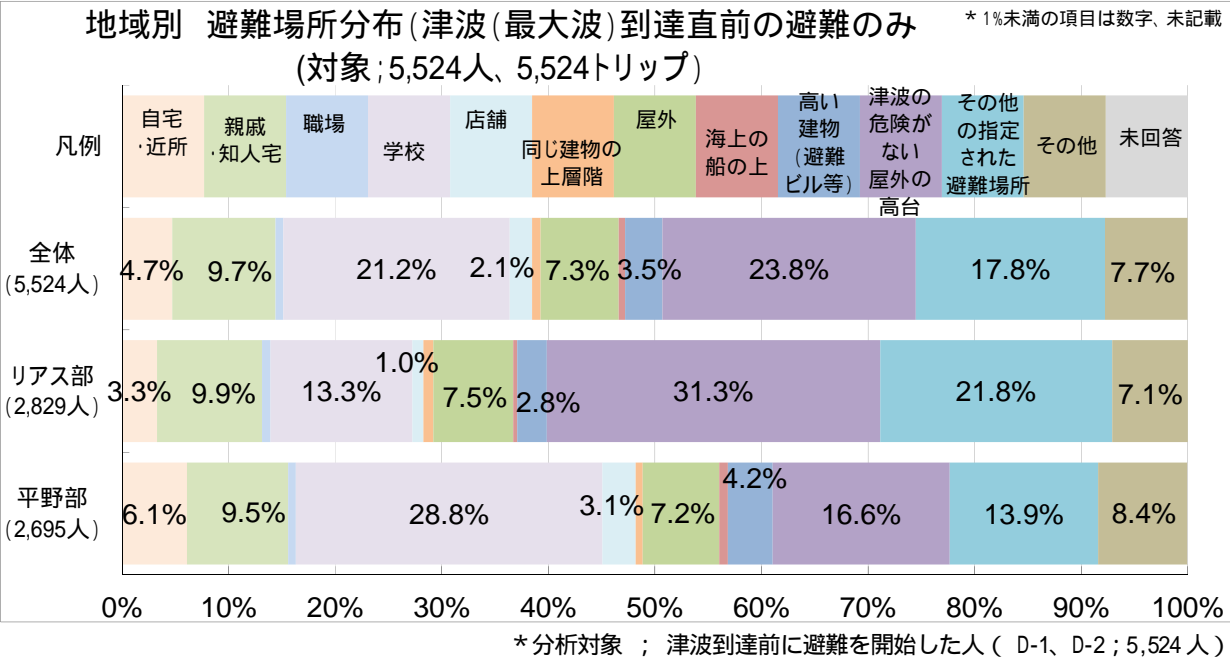
* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524 人) の内、徒歩、自転車、車で避難した人のみ (5,444 人)



* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524 人) の内、徒歩(乳幼児や高齢者などの歩行速度が遅い同行者がいた・歩行困難な同行者がいた)で避難した人(503 人)

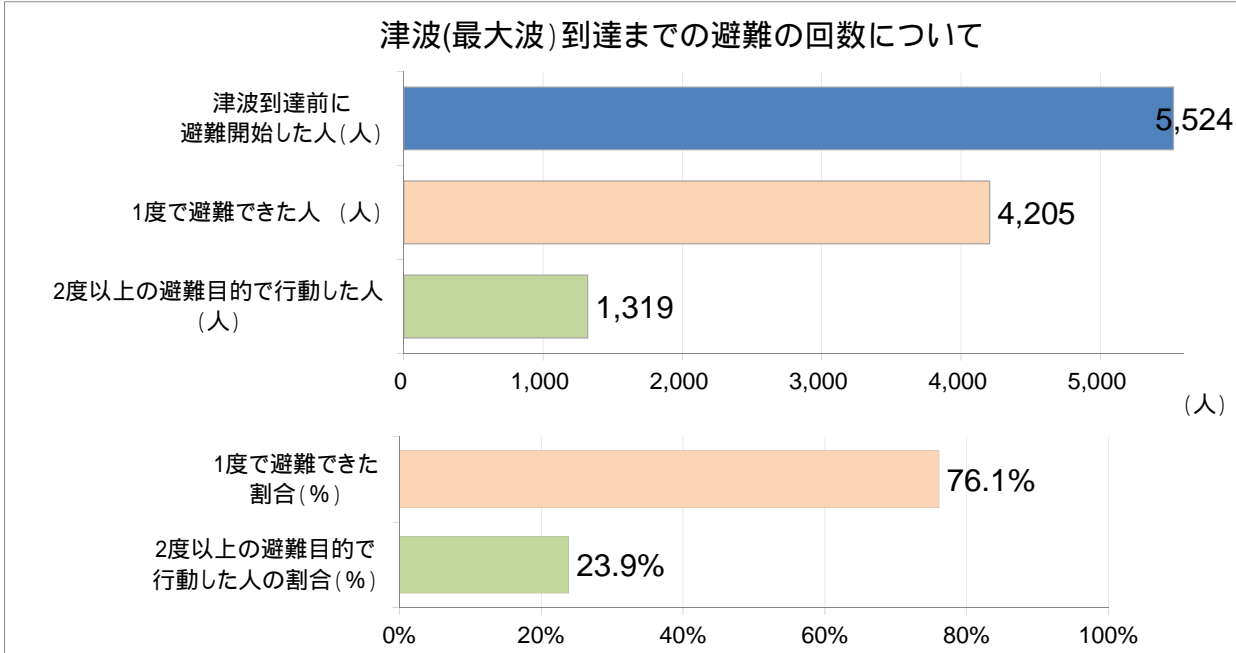
地形・安全性を考慮して避難場所の設置を考える

- ・ 発災時にいた場所は、「自宅・近所」が62%と最も多かった（p.44 に記載）。
- ・ 津波が到達する前に避難した最終的な避難場所は、平野部では「学校」が29%と最も多いのに対し、リアス部では「津波の危険がない屋外の高台」が31%と最も多かった。
- ・ 最初に避難した場所が津波の被害にあったかどうかについては、「同じ建物の上層階」が44%と最も高く、次いで「職場」が17%となっている。
- ・ これらのことから、建物の上層階や職場、高い建物（避難ビル等）、学校などの施設は、津波による被害を高い割合で受けていることから、**十分な対策を講ずることが必要**であると考えられる。

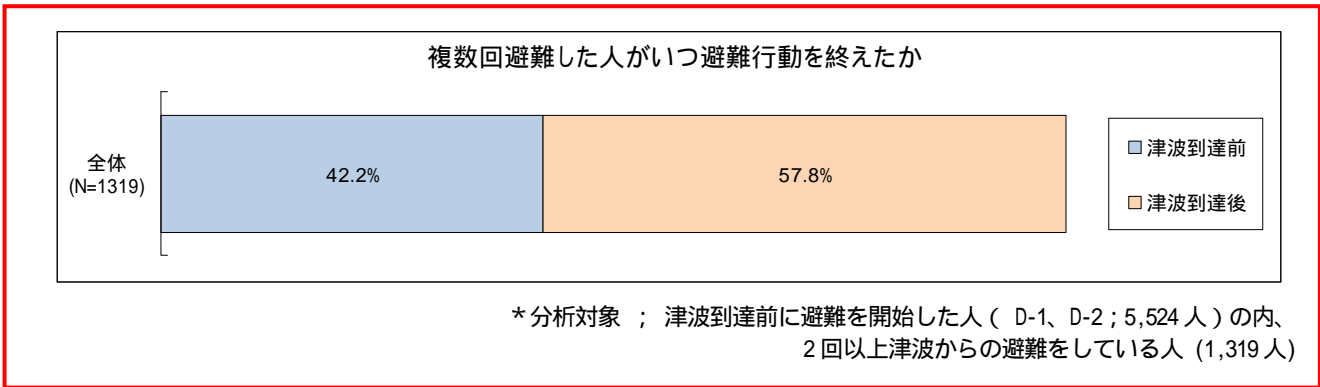


多重の避難場所を確保する

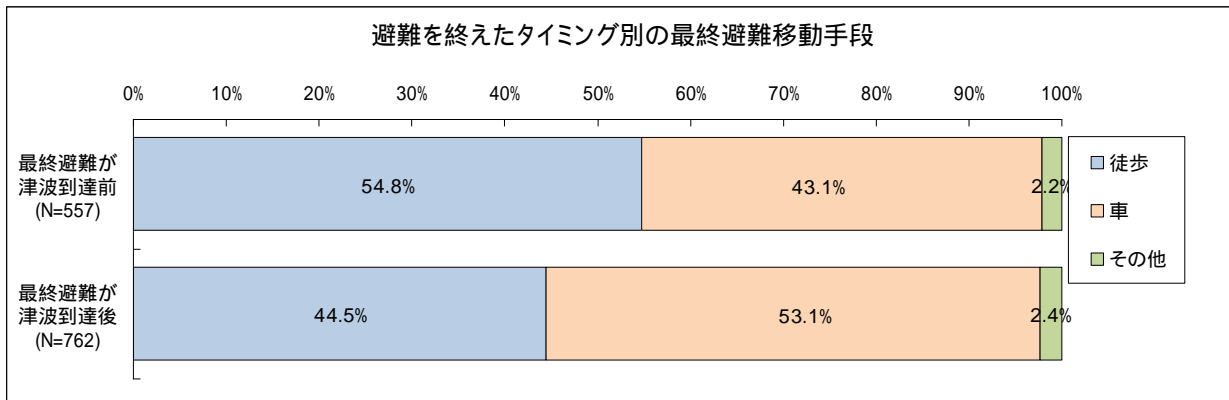
- ・ 津波から二度以上避難している人が 24%であった。また、このうち 58%の人が、津波到達後にも避難を行っていた。
- ・ このことから、**多重の避難場所を確保し、誰もが避難できる避難場所を配置することが重要**であると考えられる。



* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524 人)



* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524 人) の内、2 回以上津波からの避難をしている人 (1,319 人)



*分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524 人) の内、2 回以上津波からの避難をしている人 (1,319 人)

【参考】 多重の避難場所のイメージ図

多重の避難場所のイメージ図の趣旨としては、以下のようなことが挙げられる。

情報は1人1人が個別に情報収集するのではなく、ここに行けば必ず情報が得られるような広場にする。

広場でさらなる避難の有無を判断し、必要であれば、段階的に避難ができるようにする。

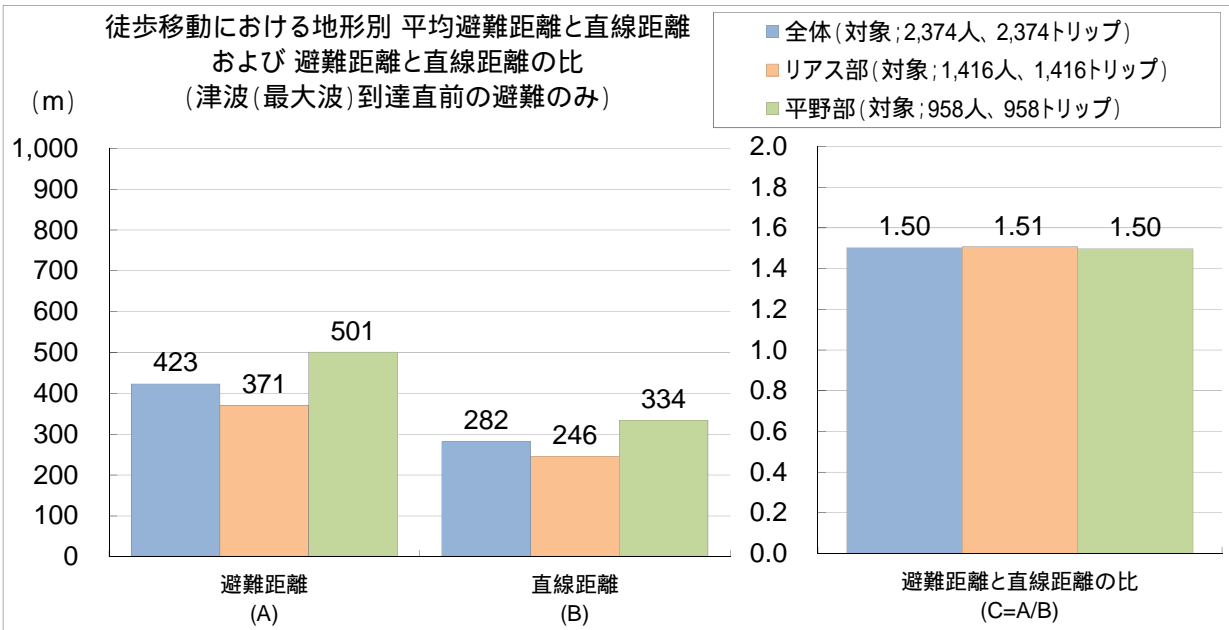


【資料提供】 日本大学 岸井教授

(3) 避難距離が短い避難路にする

避難場所までの避難距離が短くなるように配慮する

- ・ 徒歩での避難における実測の避難距離は423mであるが、直線距離282mに対して1.50倍と長い。
- ・ 各地区の避難の経路をみると、避難場所への経路が直線的ではないことがわかる。(p.223に記載。)
- ・ これらのことから、**避難場所から直線半径で避難可能な地域を算出する場合は実測の避難距離と直線距離の違いを考慮**する必要があり、避難施設への直線距離だけでなく、**実際の避難距離を短くする配慮が重要**であると考えられる。
- ・ なお、**高台への避難階段等の整備により避難場所へのアクセス性を向上することが避難距離を短くする上で有効**であると考えられる。



* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524人) の内、徒歩で避難した人 (2,374人)

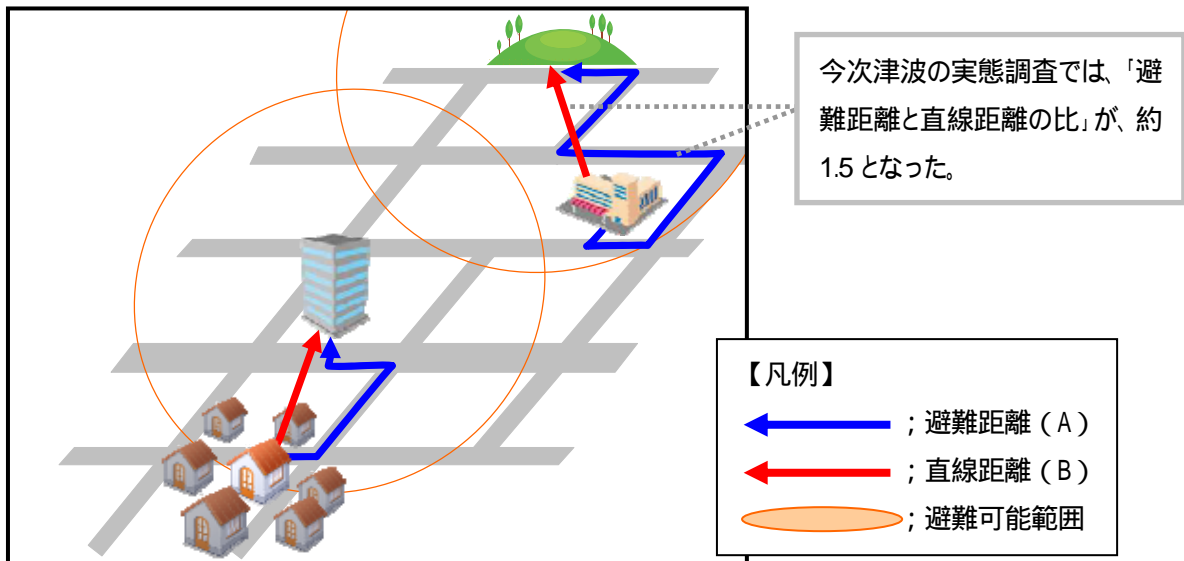


図 避難距離と直線距離 (イメージ)

【参考】各地区における避難経路（地区集落避難行動調査結果より）



目的地まで遠回り(直線的ではない)の経路を使用しており、高台への避難階段等の整備により避難場所にアクセスできることが避難距離を短くする上で有効である

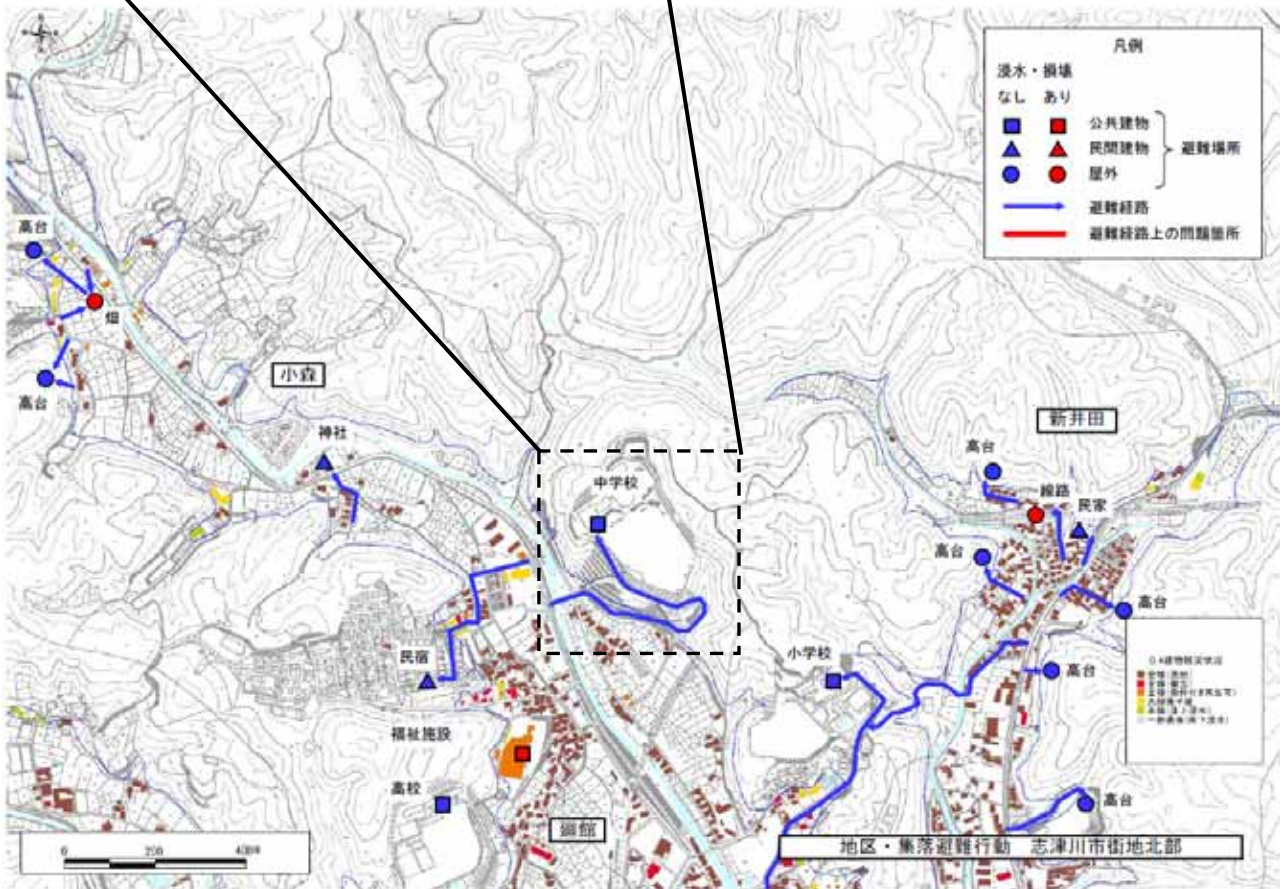
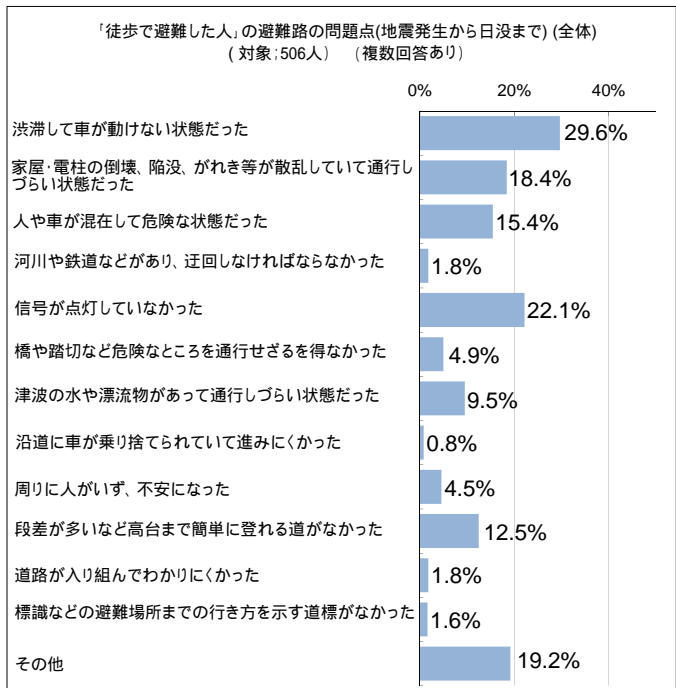
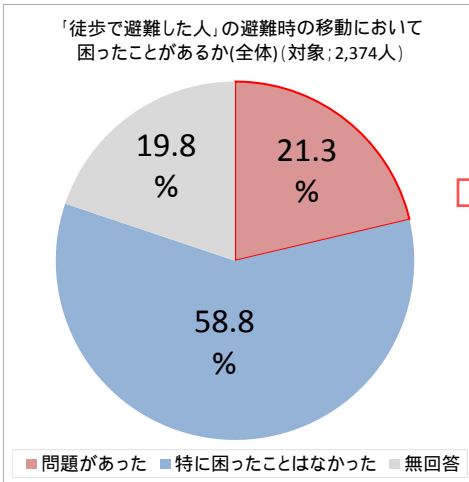


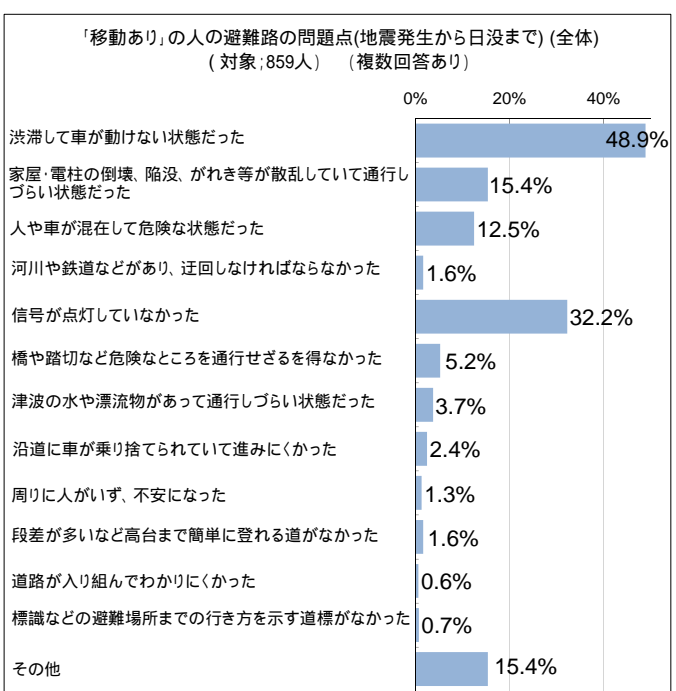
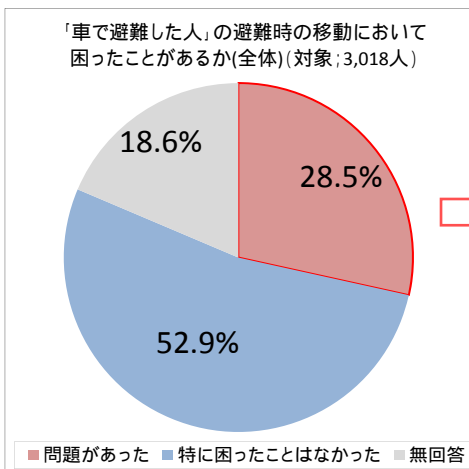
図 南三陸町の避難経路（一部）

避難路の問題を考慮する

- ・ 避難路の問題点としては、最も多かったのが「渋滞」が44%であり、次いで、「信号停止」が29%であった（p.45 記載）。
- ・ 自動車で避難した人は「渋滞」が49%であり、徒歩で避難した人の30%と比べて19ポイント高かった。
- ・ 今回の地震では、家屋・電柱などの倒壊が比較的少なかったが、「家屋・電柱の倒壊、陥没、がれき等が散乱していて通行しづらい状態だった」が、「渋滞して車が動けない状態だった」、「信号が点灯していなかった」に次いで多かった。
- ・ これらのことから、避難の移動手段のあり方を含めて、**渋滞・信号停止に対する対策を十分に検討するとともに、沿道建物の倒壊や電柱の倒壊への対策を講じる必要がある**と考えられる。



* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524 人) の内、徒歩で避難した人 (2,374 人)



* 分析対象 ; 津波到達前に避難を開始した人 (D-1、D-2 ; 5,524 人) の内、車で避難した人 (3,018 人)

これまでの避難場所、避難路の配置のイメージを示すと以下の通りである。

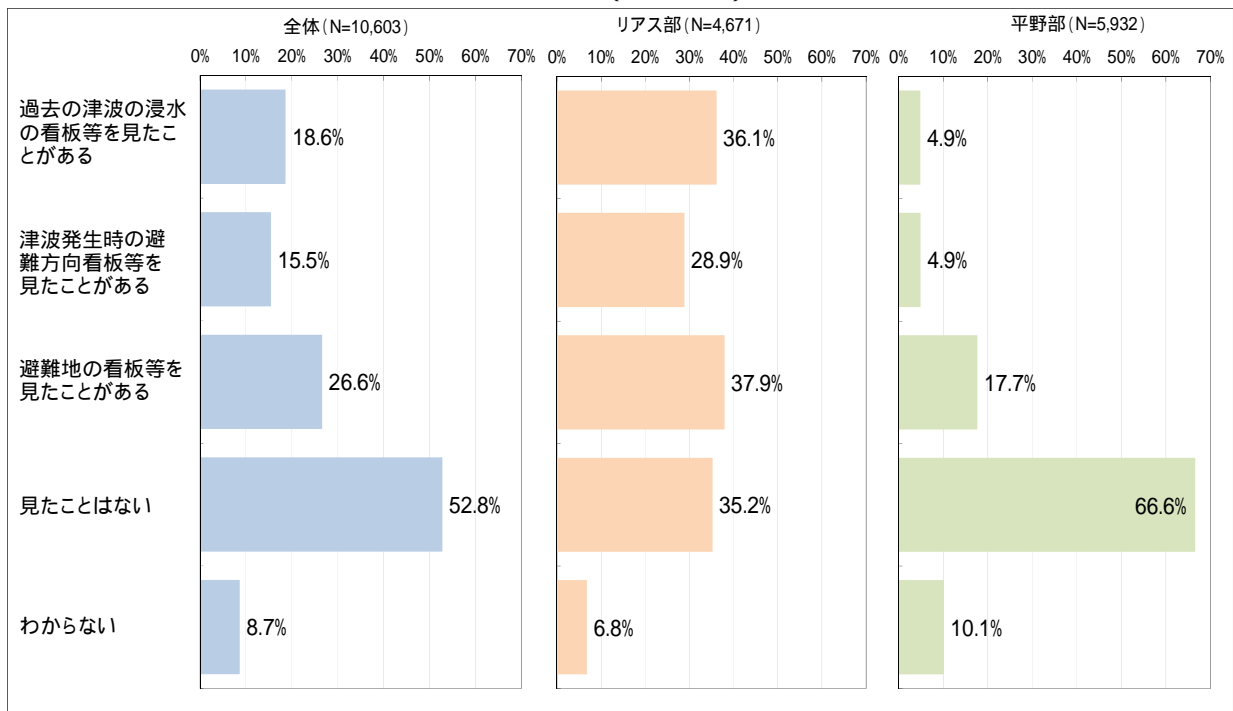


3-4. 避難誘導

サイン標識、音声などによる誘導が避難時間を短くする

- ・ 「津波の誘導サインなどを見たことがない」人は、53%と多かった。
- ・ サイン標識の認識の有無によって、「認識がある」人は、「わからない」人に比べて、全体、リアス部、平野部のどの分類においても「50%の人が避難に要した時間」が4~5分早かった。
- ・ これらのことから、**サイン標識、音声、照明などを駆使した誘導方法の導入やこれらへの関心を高めることが避難時間を短くすることにつながる**と考えられる。

問 あなたは、あなたの地域で過去の津波や浸水や、津波発生時の避難方向、避難地などを示した「看板」「サイン」「標示」等を見たことがありますか。（複数回答）



*分析対象 ; 全回答者 (A ; 10,603人)

表 看板・サイン・標示の認識別 避難所要時間（徒歩を利用して避難した人のみ）

項目	区分	対象者数	平均	50%の人が避難に要した時間	80%の人が避難に要した時間
全体	徒歩による避難（全体）	2,374人	11.32分	5分	15分
	過去の津波の浸水看板・サイン・標示を見たことがある	515人	11.35分	5分	13分
	津波発生時の避難の方向などの看板・サイン・標示を見たことがある	443人	12.82分	5分	14分
	避難地（場所）の看板・サイン・標示を見たことがある	711人	11.77分	5分	15分
	見たことがない	1,203人	10.87分	5分	15分
	わからない	144人	12.97分	10分	15分
リアス部	徒歩による避難（全体）	1,416人	11.74分	5分	15分
	過去の津波の浸水看板・サイン・標示を見たことがある	456人	11.73分	5分	14分
	津波発生時の避難の方向などの看板・サイン・標示を見たことがある	388人	13.45分	5分	15分
	避難地（場所）の看板・サイン・標示を見たことがある	525人	12.41分	5分	15分
	見たことがない	561人	10.85分	5分	15分
	わからない	72人	13.83分	10分	15分
平野部	徒歩による避難（全体）	958人	10.70分	5分	15分
	過去の津波の浸水看板・サイン・標示を見たことがある	59人	8.42分	6分	10分
	津波発生時の避難の方向などの看板・サイン・標示を見たことがある	55人	8.38分	5分	10分
	避難地（場所）の看板・サイン・標示を見たことがある	186人	9.94分	6分	15分
	見たことがない	642人	10.89分	5分	15分
	わからない	72人	12.11分	10分	15分

差が5分

差が5分

差が4～5分

サイン標識の一例を示すと以下の通り

ピクトグラム（案内用図記号）について

- ・ ピクトグラムは、表示板の色と形、および表示内容の絵文字でメッセージを伝えるもの
- ・ 文字や言葉に代わり、一目で誰にでもわかるメッセージ
- ・ 消防庁による「津波に関する統一標識」図記号は、平成 20 年 7 月に国際標準化機構（ISO）により国際規格化、平成 21 年 3 月に日本工業規格（JIS）として公示

〈津波に関する統一標識（消防庁）〉



資料） 報道資料：消防庁提案の「津波に関する統一標識」図記号のJIS化決定（H21.3消防庁）

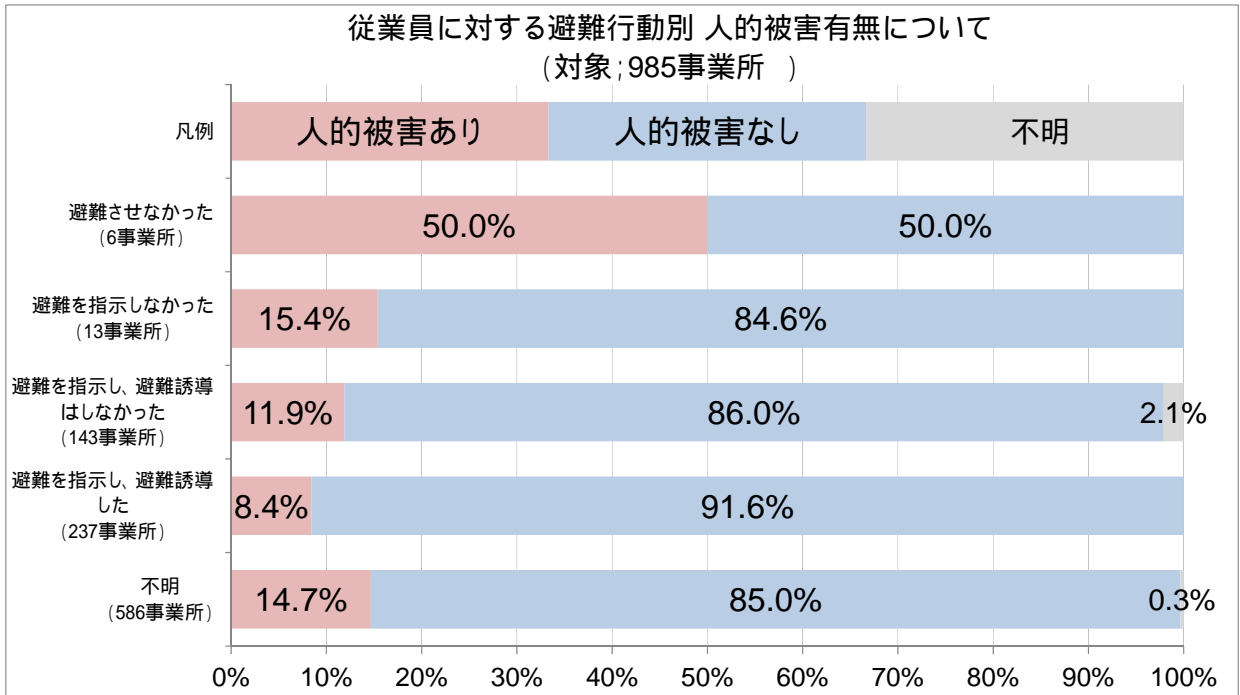
<http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/houdou/2103/210323-1houdou.pdf>

防災のための図記号に関する調査検討委員会報告書（H17.3消防庁）

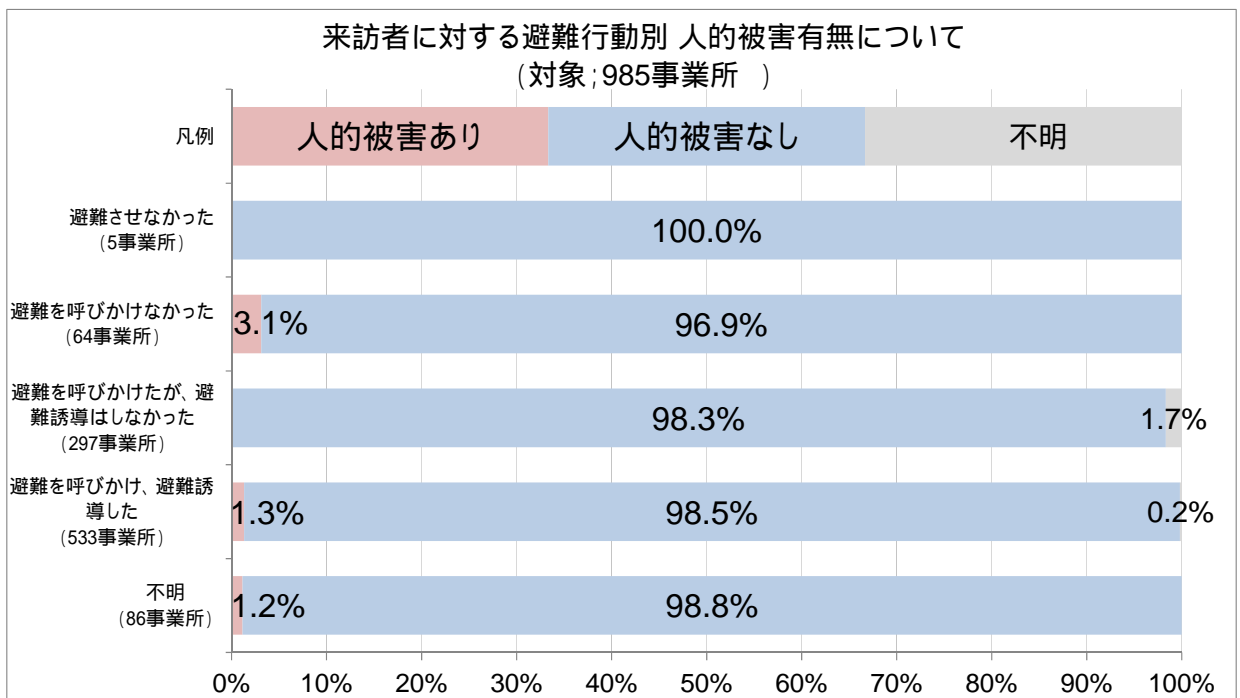
www.fdma.go.jp/neuter/topics/zukigou/index.pdf

団体による避難誘導が被害を少なくする

- ・ 来訪者に対する避難行動別の人的被害の差は、被害ありが少ないこともあり、みられなかった。
- ・ 一方、従業員に対する避難行動別の人的被害の有無において、「避難させなかった」を除いて、「人的被害あり」の割合が最も高かったのが、「呼びかけもせず避難誘導もしなかった」事業所が最も高く、誘導の有無に応じて津波の人的被害にあわれた割合が高くなっている。
- ・ このことから、**事業所の集団避難では、責任者による具体的な避難誘導が人的被害を少なくする**と考えられる。



* 分析対象 ; 全回答者 (a : 985 事業所)



* 分析対象 ; 全回答者 (a : 985 事業所)

4. おわりに

- ・本書では、東日本大震災における津波避難実態調査によって、避難路、避難施設の配置及び避難誘導について、様々な知見を得ることができた。
- ・しかしながら、津波避難実態調査によって取得したデータから、津波に対する認識や避難開始時間、移動手段などに関する様々な問題が明らかになっており、課題も多い。
- ・このため、今後も引き続き、津波避難実態調査で取得したデータについて、さらなる分析を進める必要がある。また、調査結果を活用して、幅広い分野の方々に今次津波における避難の実態を分析していただき、多様な視点から避難のあり方について議論していただくことが重要と考える。

避難可能距離

避難開始時間

事前の準備や津波が来ると思うような危機意識の高い人を増やすことが、津波からの避難開始時間を早くすることにつながる。

避難速度

徒歩での避難速度はこれまでの目安(3.60km/h、1.0m/s)より低いことや避難距離によって避難速度に差異が見られたことをふまえ、安全に徒歩での避難が可能となる避難場所の配置を考えることが必要である。

避難移動手段

避難移動手段

原則、徒歩とする中で、歩行困難者などが自動車避難せざるを得ない場合と安全かつ確実に避難できる方策を考えることが重要である。

避難場所と避難路

避難場所配置間隔

避難場所の配置にあたっては、歩行困難者などの避難可能距離を考慮して検討することが必要である。

避難路

避難路では、高台への避難階段等の整備により実際の避難距離を短くするなどの配慮が重要である。

避難誘導

避難誘導

サイン標識、音声、照明などを駆使した誘導方法の導入やこれらへの関心を高めることが避難時間を短くすることにつながる。

参考資料



【参考1】避難実態調査のサンプル数設定および基本的な属性

1.個人向け調査

(1)標本設計

調査規模の概略設定

被災現況調査結果（第一次調査による建物被災エリアの推定）及び平成22年国勢調査（調査区別集計）速報値を用い、被災区域内の対象調査区内人口に対して、1.5%～3%の抽出（被災区域の対象調査区内人口が多い市町村については1.5%を限度に低減）を行うこととして調査規模を設定。

母集団の精査

被災現況調査結果（第一次調査による建物被災エリア）は、全体被災規模を把握する観点から緊急的に調査を行ったものであり、浸水区域等の精査を行った結果に基づき母集団の精査を実施。

建物被害に着目して以下の3区分に整理。

全壊エリア（殆どの建物が全壊、一部半壊建物等を含む）

半壊エリア（殆どの建物が半壊、一部全壊建物や浸水のみ建物等を含む）

浸水エリア（殆どの建物が床上床下浸水、農地等で建物被害が無い区域等）

この区域と国勢調査の調査区データ（平成22年速報値）を重ね合わせ、住居系建物の棟数比率を用いて市町村別の被災人口・世帯を算定。この結果、被災人口を約409千人と推定。

なお、この結果、母集団がゼロとなる市町村に関しては、町会長ヒアリング等により実態を把握したうえで、必要に応じて個人向け調査を実施。

抽出方法

上記母集団のうち、個人数に対して、全人口に占める20歳以上の割合を掛けたものを基数とし、この基数に対して「3%抽出数」を算定して標本数を決定する。各市町村あたり最低20サンプル、3%抽出数が500を超える場合には約1500サンプルが限度となるよう次式で標本数を算定する。

必要標本数 = 20	(3%抽出数 < 20)
必要標本数 = 50	(20 < 3%抽出数 < 50)
必要標本数 = 100	(50 < 3%抽出数 < 100)
必要標本数 = 3%抽出数	(100 < 3%抽出数 < 500)
必要標本数 = $500 + (3\%抽出数 - 500) \times 0.56$	(3%抽出数 > 500)

なお、3%抽出数、必要標本数ともに、小数点第1位四捨五入とする。

母集団の精査結果 (1 / 2)

	面積(ha)			被災人口(人)		
	対象調査区 全体	㊦ 全壊区域	㊧ 半壊・浸水 区域	全壊区域	半壊・浸水 区域	
浸水区域内計 (原発警戒区域除く)	232,761	9,860	43,302	223,612	184,894	
青森県	小計	29,923	148	2,456	1,584	5,618
	六ヶ所村	19,256	-	351	-	-
	三沢市	4,489	35	899	226	1,060
	おいらせ町	1,250	20	153	272	866
	八戸市	4,735	92	1,040	915	3,458
	階上町	193	2	12	171	234
	岩手県	小計	60,291	2,684	2,803	67,267
洋野町		1,309	22	144	254	336
久慈市		6,157	40	320	1,173	2,142
野田村		2,526	50	190	1,579	952
普代村		1,716	8	48	-	-
田野畑村		2,606	25	111	879	140
岩泉町		611	13	82	444	14
宮古市		11,971	484	314	10,076	4,458
山田町		7,102	334	142	9,176	728
大槌町		2,277	280	87	8,867	366
釜石市		9,706	426	261	10,651	966
大船渡市		9,141	558	243	11,548	1,786
陸前高田市		5,169	442	862	12,620	3,458
宮城県	小計	91,367	6,199	25,357	135,717	85,788
	気仙沼市	9,106	793	910	26,206	6,186
	南三陸町	8,809	446	693	13,030	1,304
	東松島市	6,370	410	2,954	6,370	7,526
	女川町	5,265	230	82	6,528	212
	石巻市	30,608	1,978	3,634	47,101	44,160
	松島町	1,191	-	151	-	1,020
	利府町	571	-	13	-	438
	塩竈市	2,938	33	377	589	5,396
	七ヶ浜町	2,851	115	347	3,510	2,132
	多賀城市	744	159	398	905	538
	仙台市小計	9,522	868	6,495	6,671	5,290
	宮城野区	6,233	723	3,919	-	-
	若林区	3,128	144	2,486	-	-
	太白区	161	-	91	-	-
	名取市	3,148	183	2,258	11,103	4,970
	岩沼市	2,948	386	2,203	2,243	2,132
	亘理町	4,055	275	2,809	5,981	3,838
山元町	3,241	324	2,031	5,480	646	

【母集団の精査結果 (2/ 2)】

		面積(ha)			被災人口(人)	
		対象調査区 全体	うち 全壊区域	うち 半壊・浸水 区域	全壊区域	半壊・浸水 区域
福島県	小計 (原発警戒区域除く)	25,092	786	7,674	15,897	36,168
	新地町	2,963	92	729	1,709	682
	相馬市	4,850	221	1,917	4,827	2,794
	南相馬市	8,965	286	3,356	3,779	9,944
	浪江町	1,232	129	407	1,980	946
	双葉町	920	24	246	876	262
	大熊町	1,182	39	131	443	452
	富岡町	759	39	106	902	216
	楢葉町	1,245	-	-	965	344
	広野町	1,050	4	136	125	974
	いわき市	7,264	182	1,535	5,457	21,774
茨城県	小計	15,716	13	2,035	300	18,190
	北茨城市	1,144	3	190	158	3,172
	高萩市	648	0	61	70	1,154
	日立市	1,736	9	346	72	4,176
	東海村	1,692	-	223	-	532
	ひたちなか市	1,445	-	148	-	2,432
	水戸市	252	-	47	-	626
	大洗町	1,105	-	160	-	1,040
	鉾田市	1,194	-	123	-	162
	鹿嶋市	2,078	-	304	-	3,404
	神栖市	4,421	-	434	-	1,492
	小計	10,371	30	2,977	2,847	23,784
	鉾子市	1,394	0	160	-	1,782
千葉県	旭市	1,515	27	344	2,738	12,524
	匝瑳市	1,092	-	213	-	1,210
	横芝光町	806	-	214	87	1,168
	山武市	2,288	3	1,259	22	2,214
	九十九里町	1,262	-	415	-	4,292
	大網白里町	272	-	45	-	-
	白子町	605	-	106	-	-
	長生村	323	-	67	-	-
	一宮町	814	-	154	-	594

目標サンプル数の設定 (1/ 2)

	20歳以上人口比率	20歳以上被災人口 3%抽出			サンプル数目標 (人)			
		全壊区域	半壊・浸水区域	合計	仮設住宅対象	自宅対象	合計	
浸水区域内計 (原発警戒区域除く)		5,562	4,554	10,116	5,172	4,504	9,676	
青森県	小計		37	135	172	62	194	256
	六ヶ所村	0.815	-	-	-	-	-	-
	三沢市	0.786	5	25	30	8	42	50
	おいらせ町	0.788	6	20	26	12	38	50
	八戸市	0.811	22	84	106	22	84	106
	階上町	0.809	4	6	10	20	30	50
岩手県	小計		1,694	384	2,078	1,756	417	2,173
	洋野町	0.828	6	8	14	9	11	20
	久慈市	0.811	29	52	81	36	64	100
	野田村	0.829	39	24	63	62	38	100
	普代村	0.840	-	-	-	-	-	-
	田野畑村	0.845	22	4	26	42	8	50
	岩泉町	0.863	11	-	11	20	-	20
	宮古市	0.836	253	112	365	253	112	365
	山田町	0.832	229	18	247	229	18	247
	大槌町	0.843	224	9	233	224	9	233
	釜石市	0.852	272	25	297	272	25	297
	大船渡市	0.836	290	45	335	290	45	335
	陸前高田市	0.843	319	87	406	319	87	406
宮城県	小計		3,363	2,115	5,478	2,859	1,752	4,611
	気仙沼市	0.838	659	156	815	547	129	676
	南三陸町	0.830	324	32	356	324	32	356
	東松島市	0.805	154	182	336	154	182	336
	女川町	0.856	168	5	173	168	5	173
	石巻市	0.827	1,169	1,096	2,265	768	720	1,488
	松島町	0.852	-	26	26	-	50	50
	利府町	0.774	-	10	10	-	20	20
	塩竈市	0.836	15	135	150	15	135	150
	七ヶ浜町	0.801	84	51	135	84	51	135
	多賀城市	0.797	22	13	35	31	19	50
	仙台市小計	0.815	163	129	292	163	129	292
	宮城野区	0.812	-	-	-	-	-	-
	若林区	0.824	-	-	-	-	-	-
	太白区	0.811	-	-	-	-	-	-
	名取市	0.789	263	118	381	263	118	381
	岩沼市	0.797	54	51	105	54	51	105
亶理町	0.817	147	94	241	147	94	241	
山元町	0.856	141	17	158	141	17	158	

目標サンプル数の設定 (2/ 2)

	20歳以上人口比率	20歳以上被災人口 3%抽出			サンプル数目標 (人)			
		全壊区域	半壊・浸水区域	合計	仮設住宅対象	自宅対象	合計	
福島県	小計 (原発警戒区域除く)		389	884	1273	412	903	1315
	新地町	0815	42	17	59	71	29	100
	相馬市	0815	118	68	186	118	68	186
	南相馬市	0819	93	244	337	93	244	337
	浪江町	0823	49	23	72	68	32	100
	双葉町	0821	22	6	28	79	21	100
	大熊町	0794	11	11	22	50	50	100
	富岡町	0804	22	5	27	81	19	100
	楢葉町	0811	23	8	31	74	26	100
	広野町	0798	3	23	26	12	88	100
	いわき市	0814	133	532	665	118	474	592
茨城県	小計		8	443	451	10	554	564
	北茨城市	0818	4	78	82	5	95	100
	高萩市	0825	2	29	31	3	47	50
	日立市	0813	2	102	104	2	102	104
	東海村	0786	-	13	13	-	20	20
	ひたちなか市	0793	-	58	58	-	50	50
	水戸市	0812	-	15	15	-	20	20
	大洗町	0834	-	26	26	-	50	50
	鉾田市	0829	-	4	4	-	20	20
	鹿嶋市	0810	-	83	83	-	100	100
	神栖市	0791	-	35	35	-	50	50
千葉県	小計		71	593	664	73	684	757
	銚子市	0851	-	45	45	-	50	50
	旭市	0823	68	309	377	68	309	377
	匝瑳市	0837	-	30	30	-	50	50
	横芝光町	0835	2	29	31	3	47	50
	山武市	0834	1	55	56	2	98	100
	九十九里町	0855	-	110	110	-	110	110
	大網白里町	0823	-	-	-	-	-	-
	白子町	0864	-	-	-	-	-	-
	長生村	0828	-	-	-	-	-	-
	一宮町	0830	-	15	15	-	20	20

(2) 調査対象者の条件設定

- ・(1)で算定した目標サンプル数に対し、次の基準に基づき、調査対象者の条件を設定。市町村ごとに、条件に合致するサンプルを収集することを目標として調査を実施。

被災当日に当該市町村の被災エリアにいたか、又は出先等から当該市町村の被災エリアに移動した方。

全壊エリアの標本分は仮設入居者を対象とする。

半壊浸水エリアは当該エリアの自宅居住者を対象とする。

当該市町村の人口特性を踏まえ、性年代(20～30代、40～50代、60代以上)の6区分の比率構成を用いて、標本数を割り当てる(下表参照)。

なお、避難の状況や調査時の在宅状況等により、これによりがたい場合も想定されることから、この割り当てに近づけることを目標とするが、調査の絶対条件とはしない。

【調査標本数の割り当て表フォーマット】

	人口推計値 ¹			構成比 ²			割り当て標本数 ²		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計
20～30代									
40～50代									
60代以上									
計									

1 年齢層別男女別人口は、当該市町村の国勢調査報告又は住民基本台帳集計等により把握する。

2 構成比は、20歳以上人口計に対する構成比として算出する。

3 割り当て標本数は、「(1)の抽出方法」で算出した必要標本数に、構成比を乗じて算出する。

(3) 性別年齢別サンプルの構成比

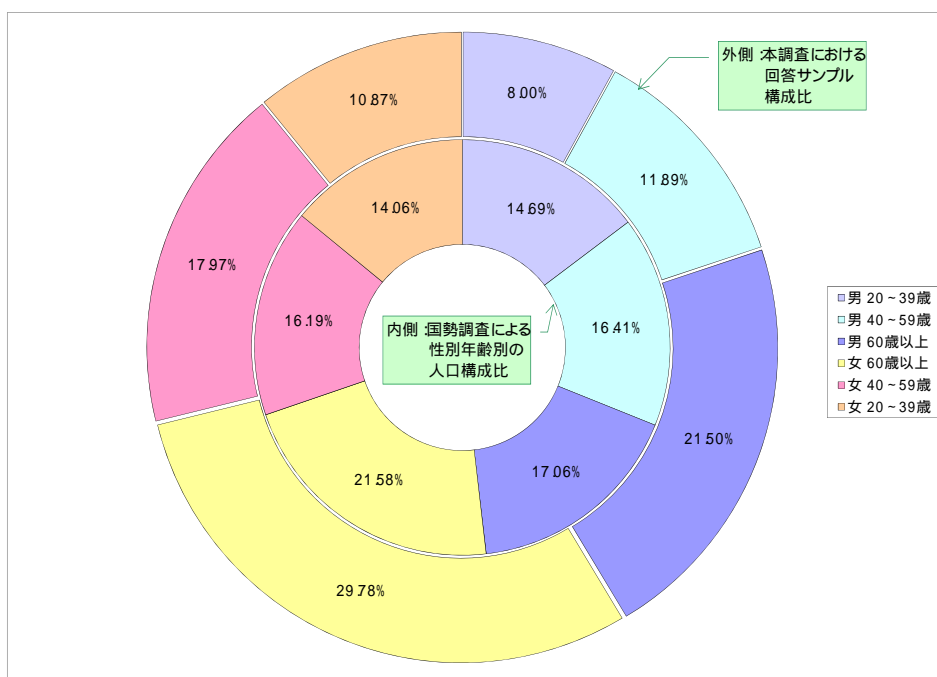
本調査におけるサンプル設定にあたっては、平成 22 年国勢調査結果等を参考として、対象市区町村における性別年齢別構成比(区分)を目途としてサンプルへの面談を実施(平成 22 年国勢調査の結果公表時期との関係で、住民基本台帳等を用いて目標を算定した市町村もある)。

目標サンプル数 9,676 に対し、回収したサンプル数は 10,603 となり、目標に対して約 110%の調査規模となった。

平成 22 年国勢調査結果による性別年齢別構成比と、本調査で回答を得たサンプルの構成比を比較すると、ピアリング時の在宅状況、被災時の就労場所等の状況により、20～39歳の男性・女性及び40～59歳の男性は割合がやや低く、60歳以上の男性・女性及び40～59歳の女性の割合がやや高い結果。

【性別年齢別サンプルの構成比】

		平成 22 年国勢調査		本調査における回答サンプル		構成比の誤差 (回答サンプル構成比－人口構成比)
		被災市区町村における性別年齢別人口の合計(人)	性別年齢別の人口構成比	性別年齢別の回答サンプル数(人)	性別年齢別の回答サンプル構成比	
男	20～39歳	430,387	14.69%	846	7.98%	-6.71%
	40～59歳	480,580	16.41%	1,258	11.86%	-4.54%
	60歳以上	499,856	17.06%	2,274	21.45%	4.38%
	20歳以上男性計	1,410,823	48.16%	4,378	41.29%	-6.87%
女	20～39歳	411,735	14.06%	1,150	10.85%	-3.21%
	40～59歳	474,370	16.19%	1,901	17.93%	1.73%
	60歳以上	632,244	21.58%	3,150	29.71%	8.12%
	20歳以上女性計	1,518,349	51.84%	6,201	58.48%	6.65%
性別又は年齢が無効無回答				24	0.23%	0.23%
合計		2,929,172	100.00%	10,603	100.00%	



【市町村別性別年齢別サンプルの構成比 (1/ 3)】

上段 サンプル数 下段 性別年齢別の 構成比	性別年齢別の目標サンプル数の目安 (H2国勢調査性別人口別構成比による)							実際に回答したサンプルの構成 (無効 無回答は除く)						回収数計
	男			女			目標サンプル 数計	男			女			
	20 ~ 39 歳	40 ~ 59 歳	60 歳 以上	20 ~ 39 歳	40 ~ 59 歳	60 歳 以上		20 ~ 39 歳	40 ~ 59 歳	60 歳 以上	20 ~ 39 歳	40 ~ 59 歳	60 歳 以上	
浸水区域内計 (原発警戒区域除く)	1422 15%	1588 16%	1651 17%	1360 14%	1567 16%	2089 22%	9676	846 8%	1258 12%	2274 21%	1150 11%	1901 18%	3150 30%	10679
青森県	36 14%	44 17%	42 16%	35 14%	45 17%	55 21%	256	19 9%	35 17%	41 20%	32 15%	42 20%	39 19%	208
六ヶ所村	(住宅被害なし)													
三沢市	8 17%	9 18%	7 14%	8 15%	8 17%	10 19%	50	7 14%	7 14%	9 18%	10 20%	9 18%	9 18%	51
おいらせ町	7 14%	9 18%	8 16%	7 14%	9 19%	10 20%	50	(市町村要請により未実施)						
八戸市	14 13%	18 17%	18 17%	14 14%	19 18%	24 22%	106	10 9%	20 19%	21 20%	14 13%	21 20%	21 20%	107
階上町	7 15%	9 18%	8 16%	6 11%	9 19%	10 20%	50	2 4%	8 16%	11 22%	8 16%	12 24%	9 18%	50
岩手県	227 10%	341 16%	440 20%	224 10%	343 16%	598 28%	2173	246 9%	374 14%	545 21%	280 11%	458 17%	739 28%	2642
洋野町	2 10%	3 16%	4 20%	2 10%	3 17%	5 27%	20	1 2%	9 15%	10 16%	5 8%	19 31%	17 28%	61
久慈市	12 12%	17 17%	18 18%	13 13%	17 17%	24 24%	100	18 10%	28 16%	30 17%	20 12%	31 18%	45 26%	172
野田村	10 10%	17 17%	19 19%	10 10%	17 17%	27 27%	100	7 7%	10 10%	22 22%	11 11%	23 23%	28 28%	101
普代村	(住宅被害なし)													
田野畑村	5 10%	8 17%	11 22%	4 8%	7 15%	14 28%	50	6 8%	13 18%	14 20%	8 11%	17 24%	13 18%	71
岩泉町	2 9%	3 16%	5 23%	1 7%	3 14%	6 30%	20	2 7%	3 10%	8 27%	2 7%	5 17%	10 33%	30
宮古市	40 11%	57 16%	74 20%	39 11%	57 15%	99 27%	365	36 10%	56 15%	75 20%	40 11%	60 16%	109 29%	376
山田町	26 10%	37 15%	52 21%	25 10%	37 15%	70 28%	247	25 10%	37 15%	60 24%	24 9%	38 15%	69 27%	253
大槌町	23 10%	36 15%	49 21%	23 10%	37 16%	66 28%	233	29 12%	42 17%	46 18%	27 11%	44 18%	61 24%	249
釜石市	29 10%	45 15%	63 21%	28 9%	44 15%	88 30%	297	24 8%	41 13%	68 22%	36 11%	52 16%	95 30%	316
大船渡市	37 11%	53 16%	66 20%	36 11%	53 16%	90 27%	335	48 10%	66 13%	107 21%	51 10%	86 17%	145 29%	503
陸前高田市	39 10%	58 14%	88 22%	38 9%	64 16%	119 29%	406	50 10%	69 14%	105 21%	56 11%	83 16%	147 29%	510

回収したサンプルのうち、性別又は年代について無効もしくは無回答のもの 24 票 を除いて集計。
これらを加えたサンプル数は合計で 10,603 票となる。

【市町村別性別年齢別サンプルの構成比(2/3)】

上段: サンプル数 下段: 性別年齢別の 構成比	性別年齢別の目標サンプル数の目安 (H22国勢調査性別人口別構成比による)							目標 サンプル 数計	実際に回答したサンプルの構成 (無効 無回答は除く)						回収 数計
	男			女			男			女					
	20 ~ 39 歳	40 ~ 59 歳	60 歳 以上	20 ~ 39 歳	40 ~ 59 歳	60 歳 以上	20 ~ 39 歳		40 ~ 59 歳	60 歳 以上	20 ~ 39 歳	40 ~ 59 歳	60 歳 以上		
宮城県	733	745	732	728	746	927	4611	358	525	1087	600	1011	1657	5238	
気仙沼市	68	109	141	68	110	180	676	45	69	166	77	154	326	837	
南三陸町	38	60	72	36	59	91	356	23	51	77	62	98	117	428	
東松島市	51	53	57	49	54	73	336	40	37	79	43	65	88	352	
女川町	21	25	36	18	23	48	173	20	22	43	12	29	51	177	
石巻市	195	232	276	187	236	362	1488	57	135	316	179	340	629	1656	
松島町	6	7	10	6	8	13	50	5	11	9	8	8	9	50	
利府町	3	4	3	3	4	3	20	3	2	6	-	2	8	21	
塩竈市	19	23	28	19	24	37	150	16	25	30	21	29	47	168	
七ヶ浜町	19	24	23	18	24	27	135	13	20	27	21	37	26	144	
多賀城市	9	8	7	8	8	9	50	9	6	10	8	15	11	59	
仙台市	54	47	40	54	47	51	292	5	32	135	8	40	80	300	
名取市	61	65	56	64	66	69	381	45	46	60	85	80	88	404	
岩沼市	18	17	16	18	17	20	105	28	16	41	32	27	32	176	
亘理町	34	39	43	34	39	52	241	26	33	56	23	55	67	260	
山元町	18	23	34	17	23	42	158	23	20	32	21	32	78	206	
福島県 (原発警戒区域除く)	179	214	234	171	212	305	1315	178	239	335	186	268	453	1659	
新地町	13	16	19	12	16	24	100	14	17	28	14	20	32	125	
相馬市	27	29	34	24	29	43	186	40	46	47	38	43	65	279	
南相馬市	44	54	63	42	53	81	337	46	62	79	42	63	103	395	
浪江町	13	17	18	12	16	24									
双葉町	14	16	18	12	16	24									
大熊町	16	18	16	15	16	20									
富岡町	17	19	16	14	16	20									
楢葉町	12	17	18	12	17	24									
広野町	14	17	17	12	17	23	100	12	15	29	7	18	34	115	
いわき市	81	97	104	78	96	136	592	66	99	152	85	124	219	745	

回収したサンプルのうち、性別又は年代について無効もしくは無回答のもの24票を除いて集計。
これらを加えたサンプル数は合計で10,603票となる。

【市町村別性別年齢別サンプルの構成比 (3/ 3)】

上段 サンプル数 下段 性別年齢別の 構成比	性別年齢別の目標サンプル数の目安 (H2国勢調査性別人口別構成比による)							実際に回答したサンプルの構成 (無効 無回答は除く)						回収 数計
	男			女			目標 サンプル 数計	男			女			
	20 ~ 39 歳	40 ~ 59 歳	60 歳 以上	20 ~ 39 歳	40 ~ 59 歳	60 歳 以上		20 ~ 39 歳	40 ~ 59 歳	60 歳 以上	20 ~ 39 歳	40 ~ 59 歳	60 歳 以上	
茨城県	89 16%	94 17%	95 17%	81 14%	90 16%	114 20%	564	13 4%	45 12%	140 38%	14 4%	61 17%	91 25%	364
北茨城市	13 13%	17 17%	19 19%	12 12%	17 17%	23 23%	100	6 10%	13 22%	19 32%	3 5%	8 14%	10 17%	59
高萩市	7 13%	8 16%	10 19%	6 12%	8 16%	11 23%	50	- -	2 9%	12 55%	- -	6 27%	2 9%	22
日立市	16 15%	17 16%	19 18%	13 13%	16 15%	23 22%	104	- -	5 10%	32 67%	- -	4 8%	7 15%	48
東海村	3 17%	3 17%	3 16%	3 16%	3 15%	4 19%	20	- -	- -	5 26%	- -	5 26%	9 47%	19
ひたちなか市	8 17%	9 17%	8 16%	8 15%	8 16%	9 19%	50	- -	4 9%	19 43%	- -	11 25%	10 23%	44
水戸市	3 16%	3 16%	3 16%	3 16%	3 16%	4 20%	20	- -	1 13%	6 75%	- -	1 13%	- -	8
大洗町	7 13%	8 17%	9 18%	6 13%	8 16%	12 23%	50	- -	6 18%	10 29%	2 6%	4 12%	12 35%	34
鉾田市	3 15%	3 16%	4 19%	2 12%	3 15%	4 22%	20	- -	1 13%	5 63%	- -	1 13%	1 13%	8
鹿嶋市	16 16%	16 16%	19 19%	13 13%	15 15%	20 20%	100	5 6%	10 11%	21 24%	6 7%	15 17%	31 35%	88
神栖市	9 19%	9 18%	7 14%	8 16%	8 16%	8 16%	50	2 6%	3 9%	11 32%	3 9%	6 18%	9 26%	34
千葉県	98 13%	125 17%	142 19%	92 12%	122 16%	177 23%	757	32 7%	40 9%	126 27%	38 8%	61 13%	171 37%	468
銚子市	6 12%	8 16%	9 19%	6 11%	8 16%	13 25%	50	4 8%	4 8%	10 20%	2 4%	9 18%	22 43%	51
旭市	55 14%	63 17%	65 17%	51 13%	60 16%	83 22%	377	25 8%	26 8%	86 27%	27 9%	41 13%	109 35%	314
匝瑳市	7 13%	8 16%	10 19%	6 12%	8 15%	12 24%	50	3 5%	5 9%	17 31%	6 11%	7 13%	17 31%	55
横芝光町	6 12%	8 16%	10 21%	6 12%	8 15%	13 25%	50	- -	3 12%	7 28%	1 4%	3 12%	11 44%	25
山武市	13 13%	17 17%	19 19%	12 12%	17 17%	23 23%	100	(市町村要請により未実施)						
九十九里町	13 12%	18 16%	22 20%	13 12%	17 15%	28 25%	110	(市町村要請により未実施)						
大網白里町	(住宅被害なし)													
白子町	(住宅被害なし)													
長生村	(住宅被害なし)													
一宮町	3 13%	3 15%	4 20%	2 12%	3 15%	5 24%	20	- -	2 9%	6 26%	2 9%	1 4%	12 52%	23

回収したサンプルのうち、性別又は年代について無効もしくは無回答のもの(24票)を除いて集計。
これらを加えたサンプル数は合計で10,603票となる。

2. 事業所向け調査

(1) 標本設計

調査規模の概略設定

被災現況調査において、被災区域内の従業者規模別事業所数を推定したところ、被災事業所数は約 27.8 千事業所、そのうち 10 人以上の規模の事業所は 5.5 千事業所と推定。従業者数 10 人以上の事業所数を母集団として、調査規模を約 1 千事業所程度と設定。

【被災区域内の従業者規模別事業所数】

	従業者規模別浸水区域内事業所数 (件)						計	10 人以上計 (再掲)
	0 人	1~4 人	5~9 人	10~19 人	20~29 人	30 人以上		
浸水区域内計 (原発警戒区域除く)	94	17,096	5,082	3,057	1,024	1,413	27,766	5,494

資料：平成 21 年経済センサス-基礎調査」(総務省統計局、H21.7.1 時点調査)の事業所名簿の事業所住所に基づき、事業所の浸水区域内外判定を行った結果による集計値(暫定値)

注 従業者数規模ランク「0 人」とは、派遣のみの事業所である。

母集団の把握

被災現況調査の結果から、浸水区域内事業所を抽出し、事業所の従業員規模別に事業所数を算定。従業者数 10 人以上の事業所数を母集団とする。

なお、この結果、母集団がゼロとなる市町村に関しては、町会長ヒアリング等により実態を把握したうえで、必要に応じて事業所向け調査を実施する。

抽出方法

上記母集団(従業者数 10 人以上の事業所)を基数とし、この基数に対し 20% をサンプル数とする。

ただし、20% 抽出数が 50 を超える市町村については、50 を超える分について 10% 抽出となるよう、次式で標本数を算定する。

$$\text{必要標本数} = \text{浸水区域内事業所数} \times 20\% \quad (20\% \text{抽出数} \leq 50)$$

$$\text{必要標本数} = 50 + (\text{浸水区域内事業所数} - 250) \times 10\% \quad (20\% \text{抽出数} > 50)$$

なお、必要標本数は、小数点第 1 位切り上げとする。

(2) 調査対象者の条件設定

・(1)で算定した目標サンプル数に対し、調査対象者の条件を設定。

被災当日に被災エリアで操業していた事業所の防災担当者又は事業所の責任者。

なお、母集団は従業者数 10 人以上の事業所としているが、経済センサス実施後からの変動や被災当日の状況により当日の従業者数が 10 人以下であっても調査対象に含む。

平成 21 年経済センサス(H21.7.1 時点)の事業所名簿に基づき、担当者への面談を基本とする。

ただし、調査時点における操業状況や担当者の避難状況等により、面談によりがたい場合は連絡を行ったうえで郵送回収等により対応。

目標サンプル数の設定 (1/ 2)

	従業者規模別浸水区域内事業所数 (件)							計	10人以上計 (再掲)	サンプル数設定
	0人	1~4人	5~9人	10~19人	20~29人	30人以上				
浸水区域内計 (原発警戒区域除く)	94	17,096	5,082	3,057	1,024	1,413	27,766	5,494	979	
青森県	小計	5	420	171	167	56	131	950	354	64
	六ヶ所村	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	三沢市	-	1	2	2	-	2	7	4	1
	おいらせ町	-	13	9	9	2	7	40	18	4
	八戸市	5	395	160	156	53	122	891	331	58
	階上町	-	11	-	-	1	-	12	1	1
岩手県	小計	46	4,583	1,116	582	192	232	6,751	1,006	207
	洋野町	-	7	2	1	2	2	14	5	1
	久慈市	5	81	34	31	10	20	181	61	13
	野田村	-	92	26	12	6	2	138	20	4
	普代村	-	5	-	1	-	-	6	1	1
	田野畑村	1	39	3	1	2	2	48	5	1
	岩泉町	1	35	7	6	-	1	50	7	2
	宮古市	10	1,054	228	123	31	46	1,492	200	40
	山田町	8	418	92	39	20	17	594	76	16
	大槌町	2	475	92	50	14	18	651	82	17
	釜石市	7	819	215	103	40	48	1,232	191	39
	大船渡市	8	913	247	126	46	54	1,394	226	46
	陸前高田市	4	645	170	89	21	22	951	132	27
宮城県	小計	31	10,124	3,141	1,925	647	894	16,762	3,466	564
	気仙沼市	1	1,623	519	288	78	125	2,634	491	74
	南三陸町	1	431	136	75	20	11	674	106	22
	東松島市	3	807	227	123	38	39	1,237	200	40
	女川町	-	332	87	50	20	21	510	91	19
	石巻市	2	3,705	1,022	645	229	280	5,883	1,154	140
	松島町	-	98	34	20	8	4	164	32	7
	利府町	-	10	4	-	-	-	14	-	-
	塩竈市	6	959	247	140	42	61	1,455	243	49
	七ヶ浜町	-	116	35	12	5	4	172	21	5
	多賀城市	1	650	230	142	59	107	1,189	308	55
	仙台市小計	10	600	326	228	80	132	1,376	440	76
	宮城野区	10	460	267	188	73	116	1,114	377	62
	若林区	-	139	59	40	7	15	260	62	13
	太白区	-	1	-	-	-	1	2	1	1
	名取市	2	263	79	45	15	29	433	89	18
	岩沼市	3	189	97	105	26	69	489	200	40
亘理町	2	195	63	35	19	6	320	60	12	
山元町	-	146	35	17	8	6	212	31	7	

資料：平成 21 年経済センサス-基礎調査 (総務省統計局、H21.7.1 時点調査) の事業所名簿の事業所住所に基づき、事業所の浸水区域内外判定を行った結果による集計値 (暫定値)

注 従業者数規模ランク「0人」とは、派遣のみの事業所である。

目標サンプル数の設定 (2 / 2)

		従業者規模別浸水区域内事業所数 (件)						計	10人以上計 (再掲)	サンプル数設定
		0人	1~4人	5~9人	10~19人	20~29人	30人以上			
福島県	小計 (原発警戒区域除く)	3	1025	332	195	63	79	1697	337	71
	新地町	-	63	27	12	2	7	111	21	5
	相馬市	-	159	54	30	11	15	269	56	12
	南相馬市	-	32	12	9	1	1	55	11	3
	浪江町	-	32	13	2	4	-	51	6	2
	双葉町	-	4	3	-	-	-	7	-	-
	大熊町	-	4	-	2	1	3	10	6	2
	富岡町	-	23	10	4	-	1	38	5	1
	楡葉町	-	9	6	3	-	2	20	5	1
	広野町	-	7	1	1	-	-	9	1	1
いわき市	3	764	238	143	49	56	1253	248	50	
茨城県	小計	8	530	187	111	49	59	944	219	47
	北茨城市	-	177	39	16	6	13	251	35	7
	高萩市	-	6	2	-	2	-	10	2	1
	日立市	-	109	29	20	6	13	177	39	8
	東海村	1	6	3	2	1	3	16	6	2
	ひたちなか市	2	55	27	16	6	8	114	30	6
	水戸市	-	3	2	-	-	-	5	-	-
	大洗町	3	107	43	25	14	10	202	49	10
	鉾田市	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	鹿嶋市	1	30	34	17	7	3	92	27	6
神栖市	1	37	8	15	7	9	77	31	7	
千葉県	小計	1	414	135	77	17	18	662	112	26
	銚子市	1	129	60	27	7	9	233	43	9
	旭市	-	181	39	26	7	7	260	40	8
	匝瑳市	-	24	11	2	-	1	38	3	1
	横芝光町	-	1	2	1	-	-	4	1	1
	山武市	-	41	12	11	1	-	65	12	3
	九十九里町	-	36	11	9	2	1	59	12	3
	大網白里町	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	白子町	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	長生村	-	1	-	-	-	-	1	-	-
一宮町	-	1	-	1	-	-	2	1	1	

資料：平成 21 年経済センサス-基礎調査」(総務省統計局、H21.7.1 時点調査)の事業所名簿の事業所住所に基づき、事業所の浸水区域内外判定を行った結果による集計値 (暫定値)

注 従業者数規模ランク「0人」とは、派遣のみの事業所である。

(3) 事業所サンプルの基本属性

回収サンプル

目標サンプル数 979 サンプルに対し、回収サンプルは 985 となり 100.6%の調査規模となった。

【目標サンプル数及び回収サンプル数】

	目標 サンプル 数	回収 サンプル 数
浸水区域計 (原発警戒区域除く)	979	985
青森県	64	66
六ヶ所村	対象事業所被害なし	
三沢市	1	2
おいらせ町	4	4
八戸市	58	59
階上町	1	1
岩手県	207	201
洋野町	1	2
久慈市	13	7
野田村	4	4
普代村	1	1
田野畑村	1	2
岩泉町	2	2
宮古市	40	38
山田町	16	19
大槌町	17	26
釜石市	39	43
大船渡市	46	26
陸前高田市	27	31
宮城県	564	548
気仙沼市	74	87
南三陸町	22	23
東松島市	40	30
女川町	19	19
石巻市	140	151
松島町	7	7
利府町	対象事業所被害なし	
塩竈市	49	50
七ヶ浜町	5	5
多賀城市	55	60
仙台市	76	30
名取市	18	20
岩沼市	40	43
亘理町	12	14
山元町	7	9

	目標 サンプル 数	回収 サンプル 数
福島県 (原発警戒区域除く)	71	77
新地町	5	5
相馬市	12	12
南相馬市	3	2
浪江町	2	-
双葉町	-	-
大熊町	2	-
富岡町	1	-
楡葉町	1	-
広野町	1	1
いわき市	50	57
茨城県	47	69
北茨城市	7	7
高萩市	1	1
日立市	8	8
東海村	2	1
ひたちなか市	6	20
水戸市	対象事業所被害なし	
大洗町	10	20
鉾田市	対象事業所被害なし	
鹿嶋市	6	5
神栖市	7	7
千葉県	26	24
銚子市	9	9
旭市	8	8
匝瑳市	1	2
横芝光町	1	1
山武市	3	3
九十九里町	3	町要請により 未実施
大網白里町	対象事業所被害なし	
白子町	対象事業所被害なし	
長生村	対象事業所被害なし	
一宮町	1	1

事業所規模

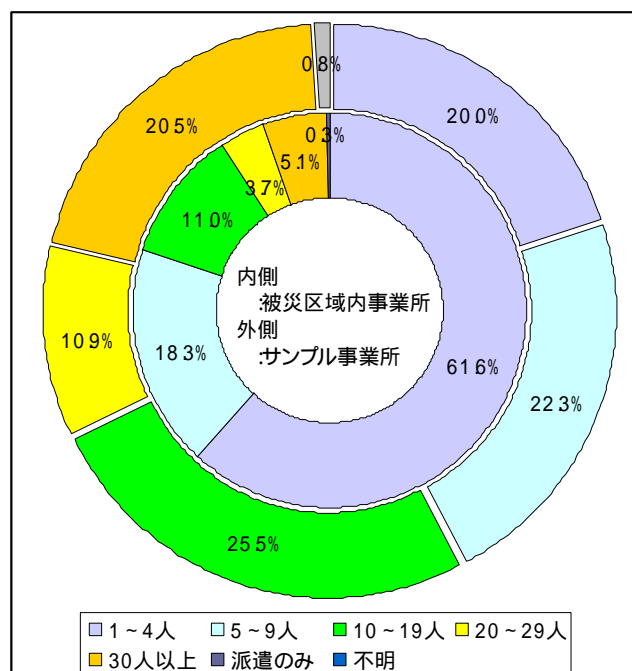
事業所規模別にみると、被災区域内の事業所は9人以下の事業所が約80%を占めている。

本調査においてはできる限り10人以上の事業所を対象として実施した。

なお、経済センサス後の事業所規模の変化や被災当日の出勤状況、各事業所担当者との面談の物理的制約（遠方に避難・移転している、業務多忙）などの影響により、被災当日に従業員が9人以下であった事業所は全体の約42%となった。

【事業所規模別サンプルの構成比】

事業所規模 (従業者数)	被災区域内の事業所		本調査におけるサンプル事業所		構成比の誤差 (回答サンプル構成比 - 被災区域内構成比)
	事業所数	構成割合	事業所数	構成割合	
0人	94	0.3%	-	-	-0.3%
1～4人	17,096	61.6%	197	20.0%	-41.6%
5～9人	5,082	18.3%	220	22.3%	4.0%
10～19人	3,057	11.0%	251	25.5%	14.5%
20～29人	1,024	3.7%	107	10.9%	7.2%
30人以上	1,413	5.1%	202	20.5%	15.4%
不明	-	-	8	0.8%	0.8%
計	27,766	100.0%	985	100.0%	0.0%



事業所の産業

事業所の産業別にみると、調査対象市区町村の合計では卸売・小売業が約 26%、サービス業が約 20%、建設業と生活関連サービス業・娯楽業が約 10%、製造業が約 8%となっている。

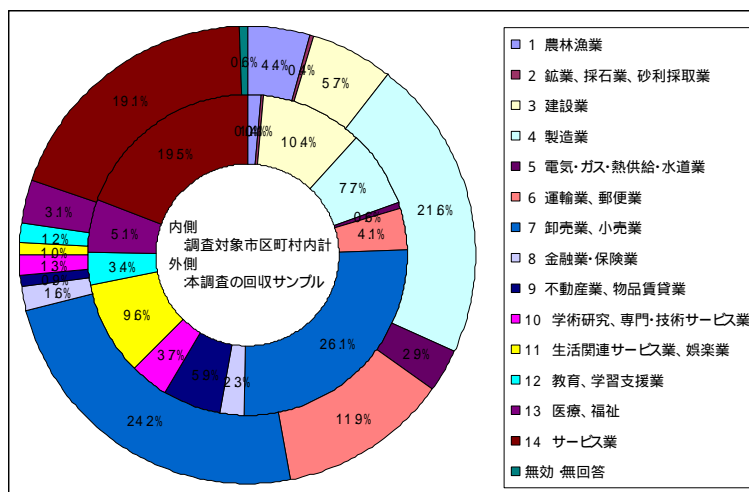
本調査で回収されたサンプルは、卸売・小売業が約 24%、製造業が約 22%、サービス業が約 19%、運輸業・郵便業が約 12%となっている。

これらを比較すると、本調査では製造業や運輸業・郵便業の割合が高く、生活関連サービス業・娯楽業、不動産業・物品賃貸業などの割合が低い。

【事業所の産業別サンプルの構成比】

事業所の産業	調査対象市区町村計		本調査における回収サンプル		誤差 (回答サンプル構成比 - 調査対象市区町村構成比)
	事業所数 (複数回答)	構成比	事業所数 (単回答)	構成比	
1 農林漁業	2 870	14%	43	44%	30%
2 鉱業、採石業、砂利採取業	291	0.1%	4	04%	03%
3 建設業	21 363	104%	56	57%	-47%
4 製造業	15 911	77%	213	216%	139%
5 電気・ガス・熱供給・水道業	1 313	06%	29	29%	23%
6 運輸業、郵便業	8 400	4.1%	117	119%	78%
7 卸売業、小売業	53 722	26.1%	238	242%	-19%
8 金融業・保険業	4 824	23%	16	16%	-07%
9 不動産業、物品賃貸業	12 240	59%	9	09%	-50%
10 学術研究、専門・技術サービス業	7 663	37%	13	13%	-24%
11 生活関連サービス業、娯楽業	19 773	96%	10	10%	-86%
12 教育、学習支援業	6 972	34%	12	12%	-22%
13 医療、福祉	10 449	5.1%	31	3.1%	-19%
14 サービス業	40 266	195%	188	19.1%	-05%
無効 無回答	-	-	6	06%	06%
合計	206 057	1000%	985	1000%	00%

平成 21 年経済センサス-基礎調査「事業所に関する集計」(総務省統計局)により、調査対象市区町村の結果を合計したもの。経済センサスでは事業所で行っている産業を複数回答としているため、事業所数とは一致しない。



【参考2】個人向け避難実態調査票

避難行動調査 調査票案

はじめに、地震発生時の状況について、おたずねします。

問1 地震発生時（平成23年3月11日14時46分頃）は、あなたはどちらにいましたか。この中から1つだけお答え下さい。

- | | | |
|---|---------------------------|-------------|
| 1 | 自宅 | |
| 2 | 会社・学校 | |
| 3 | 上記（自宅・会社・学校）以外の屋内 | |
| 4 | 屋外で過ごしたり、歩いたり、自転車などに乗っていた | 問2へ お進みください |
| 5 | 車・バイクを運転中だった | 問2へ お進みください |
| 6 | 電車やバスなどに乗っていた | 問2へ お進みください |
| 7 | その他（具体的に： _____) | 問2へ お進みください |

▶ 問1 - 1（問1で「1」～「3」と回答された方に）地震発生時にいた場所（施設）の建物は何階建てでしたか。この中から1つだけお答え下さい。

- | | | |
|---|--------------|--|
| 1 | 平屋 | ▶ 問1 - 1 - 1 地震発生時、あなたは何階にいましたか。
<input type="text"/> 階 |
| 2 | 2階建て | |
| 3 | 3階建て | |
| 4 | 4階建て | |
| 5 | 5階建て以上 | |
| 6 | 建物の外 | |
| 7 | わからない/覚えていない | |

問2 地震発生時、同居のご家族はどこにいましたか。この中からいくつでもあげて下さい。

- | | | |
|---|----------------------|--|
| 1 | 自宅 | |
| 2 | 職場 | |
| 3 | 学校 | |
| 4 | 幼稚園・保育所 | |
| 5 | 買い物・通院などで外出中 | |
| 6 | その他の場所（具体的に： _____) | |
| 7 | 同居家族はいない（単身者） | |

問3 地震の揺れの直後、大津波警報を聞く前にあなたのいた場所に津波が来ると思いましたか。この中から 1 つだけお答え下さい。

- 1 津波は必ず来ると思った
- 2 津波は来るかもしれないと思った
- 3 津波は来ないだろうと思った
- 4 津波のことはほとんど考えなかった

問4へお進みください

問3-1 (問3で「1」「2」と回答された方に)「津波が来る」と思ったのは、どのような理由からですか。この中からいくつでもあげて下さい。

- 1 その場所(あなたがいた場所)は津波ハザードマップで浸水が想定されていたから
- 2 地震の揺れが大きかったから
- 3 防潮堤などがあまり整備されていないから
- 4 大きな地震(揺れ)が来た時は必ず津波が来ると考えているから
- 5 今までの自分の経験や知識から
- 6 昔からの言い伝えなどを思い出したから
- 7 家族や同僚など周囲の人に言われたから
- 8 自治体や消防等の呼びかけを聞いたから
- 9 その他(具体的に:)

問4へ お進みください

問3-2 (問3で「3」と回答された方に)「津波は来ないだろう」と思ったのは、どのような理由からですか。この中からいくつでもあげて下さい。

- 1 その場所(あなたがいた場所)は津波ハザードマップで浸水が想定されていないから
- 2 地震の揺れはあったが被害がそれほどでもなかったから
- 3 防潮堤や津波対策がされているから
- 4 高台にいたから
- 5 沿岸部から離れているから
- 6 3月9日の地震でも大きな津波がこなかったから
- 7 2010年の大津波警報の時も大きな津波は来なかったから
- 8 1960年のチリ地震の際に避難する必要がなかったから
- 9 今までの自分の経験や知識から津波は来ないと思った
- 10 昔からの言い伝えなどで津波はここまで来ないと思った
- 11 家族や同僚なども来ないと言っていたから
- 12 津波の情報などがなく、自分ではわからなかったから
- 13 その他(具体的に:)

問4へ お進みください

問4 あなたのいた場所では下記のようなことが起きましたか。この中からいくつでもあげてください。

- 1 家具が倒れた
- 2 室内にあるものが落下し、散乱した
- 3 揺れている間に停電した
- 4 揺れが収まって、すぐに停電した
- 5 電柱や電線が大きく揺れた
- 6 泥水が噴き出してきた
- 7 上記のことは起きなかった

問5 揺れが収まってから、あなたは以下のようなことを行いましたか。この中からいくつでもあげてください。

- 1 テレビやラジオで地震情報を知ろうとした
- 2 防災無線から情報を知ろうとした
- 3 インターネットや携帯電話で情報を知ろうとした
- 4 家族などの安否を確かめるために電話・メールをした
- 5 周囲の人を助け出した
- 6 仕事の同僚や従業員の安否を確認した
- 7 業務上の対応を行った
- 8 来訪者（来客者）や入所者等を避難させた
- 9 子どもの安否を確認した
- 10 外に出て様子を見た
- 11 家族や近所の人に声をかけたり相談したりした
- 12 地震後の家の片付けをした
- 13 荷物や貴重品をまとめるなど、避難のための準備をした
- 14 何もせず、すぐに避難した
- 15 すぐに自宅に戻った
- 16 その他（具体的に： _____）

次に、地震発生時の警報の収受について、おたずねします。

問6 地震の直後に、岩手県・宮城県・福島県には大津波警報が出され、青森県・茨城県には津波警報から大津波警報に途中から切り替えられました。あなたは、この大津波警報をお聞きになりましたか。この中から1つだけお答え下さい。(津波警報・注意報は除きます。)

1 聞いた	
2 聞かなかった	問7へお進みください
3 覚えていない	問7へお進みください

▶ 問6-1 (問6で「1 聞いた」と回答された方に) あなたは、その大津波の津波警報をどのようにして知りましたか。この中からいくつでもあげて下さい。

1 民放テレビから
2 NHKテレビから
3 携帯のワンセグから
4 民放ラジオから
5 NHKラジオから
6 防災無線の戸別受信機から
7 防災無線の屋外拡声器から
8 市町村の広報車から
9 家族や近所の人から
10 警察や消防の人から
11 携帯メールから
12 インターネットから
13 その他(具体的に: _____)

▶ 問6-2 (問6で「1 聞いた」と回答された方に) あなたが聞いた大津波の津波警報は、どのような内容のものでしたか。この中からいくつでもあげて下さい。

1 大津波の津波警報が出ただけ覚えている
2 予想される津波の高さ _____ m _____ m _____ m
3 観測された津波の高さ _____ m
4 その他(具体的に: _____)

▶ 問6-3 (問6で「1 聞いた」と回答された方に) あなたは、この大津波警報を聞いた時、どのように思いましたか。この中から1つだけお答え下さい。

1 すぐに避難しなければいけないと思った
2 すぐに避難した方がいいかもしれないと思った
3 警戒する必要があるが、海の様子をみてから判断した方がよいと思った
4 警戒する必要があるが、周囲の様子をみてから判断した方が良かったと思った
5 避難するほどの危険はないと思った
6 その他(具体的に: _____)

問7 地震のあと、市町村から「大津波が来るので避難するように」といった呼びかけを聞きましたか。この中から1つだけお答え下さい。

- | | |
|----------|------------|
| 1 聞いた | |
| 2 聞かなかった | 問8へお進みください |
| 3 覚えていない | 問8へお進みください |

問7-1（問7で「1 聞いた」と回答された方に）あなたは、この呼びかけを聞いた時、どのように思いましたか。（ は一つ）

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 すぐに避難しなければいけないと思った | |
| 2 すぐに避難した方がいいかもしれないと思った | |
| 3 警戒する必要があるが、海の様子をみてから判断した方がよいと思った | |
| 4 警戒する必要があるが、周囲の様子をみてから判断した方が良かったと思った | |
| 5 避難するほどの危険はないと思った | |
| 6 その他（具体的に： _____） | |

問8 地震発生後から日没までの間、避難や津波に関する情報を得るのに、次にあげる情報源は、あなたにとって役にたったと思いますか。この中からいくつでもあげてください。

- | |
|--------------------------------------|
| 1 家のテレビから |
| 2 車のテレビ（カーナビ） |
| 3 ラジオ |
| 4 携帯のワンセグ放送 |
| 5 携帯電話のメール |
| 6 携帯電話での通話 |
| 7 防災無線の戸別受信機 |
| 8 防災無線の屋外拡声器 |
| 9 市町村の広報車 |
| 10 家族や近所の人 |
| 11 警察や消防の人 |
| 12 ニュースサイトなどのホームページ |
| 13 twitter、mixi、Facebookなどのソーシャルメディア |
| 14 役にたったものはなかった |

つぎに、避難について、おたずねします。

問9 地震の後、津波が実際に押し寄せてくるまでの間、津波を警戒し避難しようと思いましたか。この中から1つだけお答え下さい。

- | | |
|----------------|------------|
| 1 思った | 問10へお進み下さい |
| 2 思ったが避難できなかった | |
| 3 思わなかった | |

▶ 問9-1 (問9で「2 思ったが避難できなかった」と回答された方に) 避難できなかった理由は何ですか。この中からいくつでもあげてください。

- | |
|---|
| 1 子どもが帰ってくるので避難しようにも出来なかったから |
| 2 自身又は家族の身体が不自由なので避難できなかったから |
| 3 仕事や職務で避難できなかったから |
| 4 来場者や顧客・子どもを避難させる、あるいは守るため、留まらざるを得なかったから |
| 5 職場で避難の指示がでなかったから |
| 6 その他(具体的に: _____) |

▶ 問9-2 (問9で「3 思わなかった」と回答された方に) 避難をしようと思わなかった理由は何ですか。この中からいくつでもあげてください。

- | |
|--------------------------|
| 1 過去の地震でも津波がこなかったから |
| 2 津波警報の津波の予想高さが高くなかったから |
| 3 最初に観測された津波の高さが小さかったから |
| 4 防潮堤など津波を防ぐ施設で防げると思ったから |
| 5 家族または近所の人が大丈夫だと言ったから |
| 6 海から離れた場所にいたから |
| 7 津波の恐れのない高台にいると思ったから |
| 8 様子を見てからでも大丈夫だと思ったから |
| 9 その他(具体的に: _____) |

問10 地震の揺れが収まってから当日の夜までの間に、あなたがいた、主な場所・そこで取った行動についてお尋ねします。別紙の地図と一緒に答えください。

注1 「最初にいた場所」、「○番目に行った場所」とは、別紙の地図に丸番号と線でご記入ください。
 注2 「施設の種類」、「主な移動手段」、「移動した目的」、「移動のきっかけ」については下表1～4をそれぞれご覧いただき、あてはまる番号をご記入ください。
 注3 「津波の状況・方向」は、移動中に津波が見えた場合に、その状況や流れる方向等について、別紙の地図にご記入下さい。
 注4 施設名・住所等補足、出発時刻・到着時刻・到着時刻(24時間表記)は、そのままご記入ください。

施設の種類(表1)	最初にいた場所 別紙地図に①と記入 番号()	1番目に行った場所 別紙地図に②と記入 番号()	2番目に行った場所 別紙地図に③と記入 番号()	3番目に行った場所 別紙地図に④と記入 番号()	4番目に行った場所 別紙地図に⑤と記入 番号()	5番目に行った場所 別紙地図に⑥と記入 番号()
施設名 住所等補足						

移動時刻	別紙地図に線を引き	別紙地図に線を引き	別紙地図に線を引き	別紙地図に線を引き	別紙地図に線を引き	別紙地図に線を引き
出発時刻	時 分 ごろ	時 分 ごろ	時 分 ごろ	時 分 ごろ	時 分 ごろ	時 分 ごろ
到着時刻	時 分 ごろ	時 分 ごろ	時 分 ごろ	時 分 ごろ	時 分 ごろ	時 分 ごろ
主な移動手段(表2)	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()
移動した目的(表3)	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()
移動のきっかけ(表4)	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()
津波の状況・方向	別紙地図に⑦と引く	別紙地図に⑧と引く	別紙地図に⑨と引く	別紙地図に⑩と引く	別紙地図に⑪と引く	別紙地図に⑫と引く

施設の種類(表1)	移動した主な目的(一つだけ)	主な移動手段(一つだけ)	(表4) 避難のきっかけ(いくつでも)
1 自宅・近所	1 おぶってもらった	1 おぶってもらった	(表3)で「5、6」を選択したかたのみお答え下さい
2 自宅の2階以上	2 徒歩(1人)	2 徒歩(1人)	1 地震の揺れが大きくなり津波がくると思ったから
3 親戚・知人宅	3 徒歩(健康者の同行者がいた)	3 徒歩(健康者の同行者がいた)	2 津波警報を聞いたから
4 職場	4 徒歩(乳幼児や高齢者など歩行速度が遅い同行者がいた)	4 徒歩(乳幼児や高齢者など歩行速度が遅い同行者がいた)	3 家族・知人の勧め
5 学校	5 徒歩(歩行困難な同行者がいた)	5 徒歩(歩行困難な同行者がいた)	4 市町村や消防の勧め
6 店舗	6 自転車(自分で乗った)	6 自転車(自分で乗った)	5 会社や学校の指示
7 同じ建物の上階階	7 自転車(乗せてもらった)	7 自転車(乗せてもらった)	6 誘導されたため
8 屋外	8 バイク(自分で運転)	8 バイク(自分で運転)	7 津波が迫ってきたから
9 海上の船の上	9 バイク(乗せてもらった)	9 バイク(乗せてもらった)	8 避難施設がいっぱいで入れなかった
10 高い建物(避難ビル等)	10 車(自分で運転)	10 車(自分で運転)	9 ほとんど人がいかなかった
11 津波の危険が低い屋外の高台	11 車(乗せてもらった)	11 車(乗せてもらった)	10 津波が引いたため
12 その他の指定された避難場所	12 その他()	12 その他()	11 その他()
13 その他()			

つぎに、避難経路、避難施設について、おたずねします。

問11 (問10の移動手段で車を選ばれた方に)車を使用した理由は何ですか。この中からいくつでもあげて下さい。

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 避難を始めた場所に車で来ていたから 2 車でないと間に合わないと思ったから 3 安全な場所まで遠くて、車でないといけないと思ったから 4 家族で避難しようと思ったから 5 家族に避難困難者(高齢者、要介護者、子ども等)がいたから 6 家族を探したり、迎えに行こうと思ったから 7 車も財産なので、守ろうとしたから 8 荷物を運べるから 9 車だと情報が得られるから 10 渋滞すると思わなかったから 11 家族や知人等に乘せてもらったから 12 その他() |
|--|

問12 津波が到達する前の避難時の移動において、道路の状況として実際に困ったことはありますか。この中からいくつでもあげて下さい。

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 渋滞して車が動けない状態だった 2 家屋・電柱の倒壊、陥没、がれき等が散乱していて通行しづらい状態だった 3 人や車が混在して危険な状態だった 4 河川や鉄道などがあり、迂回しなければならなかった 5 信号が点灯していなかった 6 橋や踏切など危険なところを通行せざるを得なかった 7 津波の水や漂流物があって通行しづらい状態だった 8 沿道に車が乗り捨てられていて進みにくかった 9 周りに人がいず、不安になった 10 段差が多いなど高台まで簡単に登れる道がなかった 11 道路が入り組んでわかりにくかった 12 標識などの避難場所までの行き方を示す道標がなかった 13 その他() 14 特に困ったことはなかった 問13へお進みください。 |
|---|

問12-1 その場所はどこですか、先ほどの地図上に線や点で具体的にお示しください。

問13 当日、津波から最初に避難した場所の立地や設備面で問題と感じたことはありますか。この中からいくつでもあげて下さい。

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 場所がわかりにくかった 2 場所が遠かった 3 場所までに階段が多かったり、勾配がきつかったりした 4 敷地が狭く、車が止められなかった 5 人で溢れて、入りきれなかった 6 津波の被害にあった 7 一部損壊していた 8 その他() 9 特に問題はなかった。 |
|--|

つぎに、災害前の状況について、おたずねします。

問14 あなたご自身は、津波ハザードマップ や津波防災マップを見たことがありますか。この中から1つだけお答え下さい。

- | | |
|-----------|--------------|
| 1 見たことがある | |
| 2 見た覚えがない | 問15へ お進みください |
| 3 わからない | 問15へ お進みください |

津波の危険区域や大規模な地震によって予想される津波の高さを示した地図。

▶ 問14-1 (問14で「1」と回答された方に) ご自宅は津波ハザードマップ上で浸水すると予想されていましたか。この中から1つだけお答え下さい。

- | | |
|-----------------|---|
| 1 浸水が予想されていた | |
| 2 浸水しないことになっていた | |
| 3 わからない | |
| 4 その他(具体的に : |) |

問15 あなたは、あなたの地域で過去の津波や浸水や、津波発生時の避難方向、避難地などを示した「看板」「サイン」「標示」等を見たことがありますか。この中からいくつでもあげて下さい。

- | |
|-----------------------------------|
| 1 過去の津波の浸水の看板・サイン・標示等を見たことがある |
| 2 津波発生時の避難の方向などの看板・サイン・標示を見たことがある |
| 3 避難地(場所)の看板・サイン・標示を見たことがある |
| 4 見たことはない |
| 5 わからない |

問16 お宅では、今回の大震災が発生する前にどのような備えをしていましたか。この中からいくつでもあげて下さい。

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 家具の固定 | |
| 2 非常持ち出し品の準備 | |
| 3 避難の方法や連絡手段、集合場所などを家族で話し合っていた | |
| 4 避難場所・避難経路の確認 | |
| 5 津波ハザードマップの確認 | |
| 6 地域の津波避難訓練に参加した | |
| 7 地域で避難が難しい人の誘導(手助け)について話し合っていた | |
| 8 何もしていなかった | |
| 9 その他(具体的に : |) |

最後にあなたご自身のことについて、おたずねします。

F 1 性別は。

1 男性	2 女性
------	------

F 2 年齢は。この中から1つだけあげてください。

1 20歳代	4 50歳代
2 30歳代	5 60歳代
3 40歳代	6 70歳代以上

F 3 震災発生時の職業は何でしたか。この中から1つだけあげてください。

1 会社員	7 学生
2 団体職員・公務員	8 家事・育児専業
3 派遣・パート・アルバイト	9 無職
4 自営業	10 その他（具体的に： ）
5 農林	
6 水産業	

▶ F 3 - 1 （F 3で「1～6」と回答された方に）地震当日、あなたが勤務していた施設は、どのような施設ですか。この中から1つだけあげてください。

1 ビル・オフィス	7 大規模量販店等商業施設
2 工場・作業場	8 観光施設
3 役所・役場等の官公署	9 娯楽施設
4 学校	10 自宅（自営）
5 診療所・病院	11 その他（具体的に： ）
6 福祉施設（介護・障害者等）	12 地震当日は施設にはいなかった

F 4 同居する家族に、以下のような方がいましたか。この中からいくつでもあげてください。

1 小学生以下の子ども
2 70歳以上のお年寄り
3 体が不自由な人・寝たきりの人
4 そのような人はいない

F 5 あなたは今回の地震で直接、津波を見ましたか。この中から1つだけあげてください。

1 津波に巻き込まれた
2 津波に巻き込まれる寸前だった
3 少し離れたところから、津波が来るのを見ていた
4 津波が来るのを見ていない

F 6 この度の地震や津波で、ご自宅はどのような被害を受けましたか。この中から1つだけあげて下さい。

- 1 津波によって自宅が流出または全壊・全焼した
- 2 津波によって半壊・一部損壊した
- 3 地震の揺れによって全・半壊した
- 4 その他（具体的に
- 5 特に被害はない

)

F 7 この度の地震や津波で、ご家族はどのような被害を受けましたか。この中から1つだけあげて下さい。

- 1 全員無事だった
- 2 怪我をした家族がいる
- 3 亡くなったり不明の家族がいる

【参考3】事業所向け避難実態調査票

避難行動調査(事業所向け) 調査票案

本調査は、基本的に事業所をベースに組織としての対応をおたずねしますが、一部の質問については、個人的意見をおたずねすることもございます。

はじめに貴事業所のことについて、おたずねします。

F1 業種は

1 農林漁業	8 金融業・保険業
2 鉱業、採石業、砂利採取業	9 不動産業、物品賃貸業
3 建設業	10 学術研究、専門・技術サービス業
4 製造業	11 生活関連サービス業、娯楽業
5 電気・ガス・熱供給・水道業	12 教育、学習支援業
6 運輸業、郵便業	13 医療、福祉
7 卸売業、小売業	14 サービス業

F2 施設は。この中から主なものを1つだけあげて下さい。

1 事務所のみ
2 工場・作業場
3 診療所・病院、福祉施設
4 大規模量販店等商業施設
5 観光施設
6 娯楽施設
7 その他(具体的に: _____)

F3 建物の構造及び階数は。この中から1つだけあげて下さい。

1 木造	階数 _____ 階
2 鉄筋コンクリート(鉄骨鉄筋コンクリート)	
3 鉄骨	
4 その他(具体的に: _____)	

つぎに、災害前の状況について、おたずねします。

問1 津波ハザードマップ や津波防災マップは貴事業所に配布されていましたが、この中から1つだけお答え下さい。

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1 配布されていた | 問2へ お進みください
問2へ お進みください |
| 2 配布されていなかったが、市町村のHPで確認していた | |
| 3 配布されておらず、HPでも確認していなかった | |
| 4 分からない | |

津波の危険区域や大規模な地震によって予想される津波の高さを示した地図。

▶問1-1 (問1で「1」、「2」と回答された方に) 貴事業所は、津波ハザードマップ 上で浸水すると予想されていましたが、この中から1つだけお答え下さい。

- | | |
|-----------------|---|
| 1 浸水が予想されていた |) |
| 2 浸水しないことになっていた | |
| 3 わからない | |
| 4 その他(具体的に: | |

津波の危険区域や大規模な地震によって予想される津波の高さを示した地図。

問2 地震や津波対策としてどのような備えをしていましたか。この中からいくつでもあげて下さい。

- | | |
|--|---|
| 1 緊急地震速報がとれるようにテレビ・ラジオや専用端末を用意をしていた |) |
| 2 防災行政無線が聞けるようにしておいた | |
| 3 本社からの連絡がくる体制を用意しておいた | |
| 4 建物(館)内放送システムの整備をしていた | |
| 5 防災担当者を事業所内に配置していた | |
| 6 災害時における社内への避難指示方法や周知方法を定めていた | |
| 7 棚等の転落防止対策をしていた | |
| 8 食料・飲料水等の備蓄をしていた | |
| 9 自家発電システムの設置をしていた | |
| 10 電気施設を高層階に置くなど高水対策をしていた | |
| 11 海岸防護壁を設置していた | |
| 12 地震発生後の対応(館内放送、非常時の持ち出し)等をマニュアル化していた | |
| 13 避難困難者(来訪者(来客)、高齢者、要介護者)の避難誘導方法をマニュアル化していた | |
| 14 定期的に津波避難訓練を実施していた (年間約__回、平均約__割参加) | |
| 15 津波の避難場所・避難経路を決めていた | |
| 16 その他(具体的に: | |
| 17 特に備えていなかった | |

▶問2-1 その場所はどこですか。地図上に線や点で具体的にお示しください。また、どのような避難誘導を行う予定でしたか。お聞かせ下さい。

問3 貴事業所ではどの程度の津波を想定して対策を考えていましたか。この中から1つだけあげて下さい。

- 1 貴事業所の1Fが浸水する程度
 - 2 貴事業所の2Fが浸水する程度
 - 3 建物が流出することまで
 - 4 津波の規模は考えていなかった
 - 5 地震のみで津波のことは考えていなかった
 - 6 津波は想定していなかった

つぎに、地震発生時の状況について、おたずねします。

問4 地震発生当時(3/11)従業員数(パート、派遣社員含む)は

___人

問5 地震発生当時(3/11)の来訪(来客)者数は

___人

問6 この度の地震や津波で、貴事業所の建物はどのような被害を受けましたか。この中からいくつでもあげてください。

1 津波によって流出または全壊した 2 津波によって半壊・一部損壊した 3 地震の揺れによって全・半壊した 4 火災によって全焼した 5 その他(具体的に: _____) 6 特に被害はない
--

問7 この度の地震や津波で、どのような被害を受けましたか。分かる範囲で記載ください。

1 死者あり 従業員___人、来訪者(来客者)___人 2 死者なし 3 行方不明者あり 従業員___人、来訪者(来客者)___人 4 行方不明者なし
--

問8 地震によって下記のようなことが起きましたか。この中からいくつでもあげてください。

1 棚が転倒した 2 事業所内の棚からものが落下し、散乱した 3 製品や商品等が散乱した 4 地震の揺れで火災が発生した 5 けが人がでた 6 工場のライン、設備に大きな被災が発生した 7 水漏れが発生した 8 危険物が漏れた 9 揺れている間に停電した 10 揺れが収まって、すぐに停電した 11 停電したが、自家発電で回復した 12 液状化被害が発生した 13 その他(_____) 14 何も起きなかった
--

問9 揺れが収まってから、以下のようなことを行いましたか。この中からいくつでもあげてください。

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1 従業員の安否を確認した | |
| 2 来訪者（来客者）の安否の確認をした | |
| 3 周囲(近隣の住民等)の人を助け出した | |
| 4 従業員の家族などの安否確認のために、電話・メールをするよう指示した | |
| 5 テレビやラジオで情報を得ようとした | |
| 6 防災無線から情報を知ろうとした | |
| 7 インターネットや携帯電話で情報を得ようとした | |
| 8 施設内の作業ラインの停止した | |
| 9 施設内の危険物の管理をした | |
| 10 建物や設備の被害状況の調査・点検をした | |
| 11 地震後、散乱したものの片付けをした | |
| 12 避難のための準備をした | |
| 13 地震の揺れから安全な場所に来訪者（来客者）や入所者等を避難させた | |
| 14 事業所の災害対策本部を設置した | |
| 15 何もせずすぐに避難した | |
| 16 近隣住民や事業所周辺にいた方を津波からの避難者として受け入れた | |
| 17 その他（具体的に： _____) | |
| 18 特に何もしなかった | |

問10 問9に関する判断、指示等は誰が行いましたか。この中から1つだけお答え下さい。

- | | |
|---------------------|--|
| 1 事業所内の責任者 | |
| 2 事業所内の防災担当者 | |
| 3 本社の防災担当者 | |
| 4 その他（具体的に： _____) | |

問11 問9に関する判断、指示等をする際にどのようにして決めましたか。この中からいくつでもあげて下さい。

- | | |
|---------------------|--|
| 1 判断および指示した方の独自判断 | |
| 2 事業所内の幹部で話し合った | |
| 3 本社からの指示 | |
| 4 その他(具体的に： _____) | |

つぎに、地震発生時の津波に関する認識や警報の入手について、おたずねします。(問10、問11に関する判断、指示等を行った方の立場でお答えください)

問12 地震の揺れの直後、津波が来ることを想定していましたか。この中から1つだけお答え下さい。

- | | | |
|----------------------|--|--------------|
| 1 津波は必ず来ると想定していた | | |
| 2 津波は来るかもしれないと想定していた | | |
| 3 津波は来ないだろうと想定していた | | |
| 4 津波のことはほとんど考えなかった | | 問13へ お進みください |
| 5 分からない | | |

▶ 問12-1 (問12で「1」「2」と回答された方に)「津波が来る」と想定していたのは、どのような理由からですか。この中からいくつでもあげて下さい。

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1 津波ハザードマップ で浸水が想定されているから | |
| 2 地震の揺れが大きかったから | |
| 3 防潮堤などがあまり整備されていないから | |
| 4 大きな地震(揺れ)が来た時は必ず津波が来ると考えているから | |
| 5 今までの経験や知識から津波が来ると判断したから | |
| 6 昔からの言い伝えなどを思い出して津波が来ると考えたから | |
| 7 自治体や消防等の呼びかけを聞いたから | |
| 8 従業員等から言われたから | |
| 9 その他(具体的に: _____) | |

津波の危険区域や大規模な地震によって予想される津波の高さを示した地図。 問13へ お進みください

▶ 問12-2 (問12で「3」と回答された方に)「津波は来ないだろう」と想定していたのは、どのような理由からですか。この中からいくつでもあげて下さい。

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 津波ハザードマップ で浸水が想定されていないから | |
| 2 地震の揺れはあったが被害がそれほどでもなかったから | |
| 3 防潮堤や津波対策がされているから | |
| 4 沿岸部から離れているから | |
| 5 3月9日の地震でも大きな津波がこなかったから | |
| 6 2010年の大津波警報の時も大きな津波は来なかったから | |
| 7 1960年のチリ地震の際に避難する必要がなかったから | |
| 8 今までの自分の経験や知識から津波は来ないと思ったから | |
| 9 昔からの言い伝えなどで津波はここまで来ないと思ったから | |
| 10 津波の情報などがなく、わからなかったから | |
| 11 その他(具体的に: _____) | |

津波の危険区域や大規模な地震によって予想される津波の高さを示した地図。 問13へ お進みください

問13 地震の直後に、岩手県・宮城県・福島県には大津波警報が出されました。また、青森県太平洋沿岸・茨城県・千葉県九十九里・外房には最初、津波警報その後大津波警報に切り替えられました。この大津波警報を入手されていましたが、この中から1つだけお答え下さい(津波警報・注意報は除きます)。

- 1 入手していた
- 2 入手していなかった 問14へ お進みください
- 3 覚えていない 問14へ お進みください
- 4 分からない

▶問13-1 (問13で「1 入手していた」と回答された方に) その大津波警報をどのようにして知りましたか。この中からいくつでもあげて下さい。

- 1 民放テレビから
- 2 NHKテレビから
- 3 携帯のワンセグから
- 4 民放ラジオから
- 5 NHKラジオから
- 6 防災無線の戸別受信機から
- 7 防災無線の屋外拡声器から
- 8 市町村の広報車から
- 9 警察や消防の人から
- 10 携帯メールから
- 11 インターネットから
- 12 事業所内の従業員から
- 13 本社からの連絡
- 14 他の事業者や住民からの呼びかけ
- 15 その他(具体的に:)

▶問13-2 (問13で「1 入手していた」と回答された方に) 大津波警報は、どのような内容のものでしたか。この中からいくつでもあげて下さい。

- 1 大津波の津波警報が出ただけ覚えている
- 2 予想される津波の高さ _____m_____m_____m
- 3 観測された津波の高さ _____m
- 4 その他(具体的に:)

▶問13-3 (問13で「1 入手していた」と回答された方に) この大津波警報を聞いた時、どのように考えましたか。この中からいくつでもあげて下さい。

- 1 従業員に対して避難指示をする必要があると思った
- 2 来訪者(来客者)に対して避難指示をする必要があると思った
- 3 従業員に対して避難指示をする必要はないと思った
- 4 来訪者(来客者)に対して避難指示をする必要はないと思った
- 5 その他(具体的に:)

問14 地震のあと、市町村から「大津波が来るので避難するように」といった呼びかけを聞きましたか。この中から1つだけお答え下さい。

- | | |
|----------|--------------|
| 1 聞いた | |
| 2 聞かなかった | 問15へ お進みください |
| 3 覚えていない | 問15へ お進みください |
| 4 分からない | |

▶ 問14-1 (問14で「1 聞いた」と回答された方に) この呼びかけを聞いた時、どのように考えましたか。この中からいくつでもあげて下さい。

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1 従業員に対して避難指示をする必要はあると思った | |
| 2 来訪者(来客者)に対して避難指示をする必要があると思った | |
| 3 従業員に対して避難指示をする必要はないと思った | |
| 4 来訪者(来客者)に対して避難指示をする必要はないと思った | |
| 5 その他(具体的に： |) |

つぎに、避難について、おたずねします。

問15 地震発生から津波が実際に押し寄せてくるまでの間、津波を警戒し、従業員や来訪者（来客）に避難をさせましたか。この中からいくつでもあげて下さい。

- 1 来訪者（来客）に避難を呼びかけ、避難誘導した
- 2 従業員全員に避難を指示し、避難誘導した
- 3 来訪者（来客）に避難を呼びかけたが、避難誘導はしなかった(各々帰宅してもらった)
- 4 従業員全員に避難を指示し、避難誘導はしなかった(各々帰宅してもらった)
- 5 来訪者（来客）に避難を呼びかけなかった
- 6 従業員に避難を指示しなかった
- 7 防災担当者は避難させなかった

▶ 問15-1（問15で「2」、に回答された方に）いつ避難させましたか。この中から1つだけお答え下さい。

- 1 地震発生と同時
- 2 地震がおさまった直後
- 3 津波警報の発表を知った直後
- 4 津波警報の発表は知らなかったが、関係者で協議を行った後
- 5 市町村からの呼びかけ
- 6 その他（具体的に： _____）

▶ 問15-2（問15で「1」に回答された方に）いつ避難させましたか。この中から1つだけあげて下さい。

- 1 従業員と一緒に避難させた
- 2 来訪者（来客）を先に避難させたのち、従業員を避難させた
- 3 来訪者（来客）はいなかった

▶ 問15-3（問15で「1」、「2」に回答された方に）避難させたきっかけは何ですか。この中からいくつでもあげて下さい。

- 1 地震の揺れが大きかったから
- 2 津波警報が発表されたから
- 3 市町村から避難の呼びかけがあったから
- 4 津波がきたと聞いたから
- 5 津波がせまってきたから
- 6 テレビ・ラジオ等で他の地域で津波が起きていることを知ったから
- 7 その他（具体的に： _____）

▶ 問15-3-1（問15-3で複数回答された方に）その中で最も大きなきっかけは何ですか。この中から1つだけお答え下さい。

- 1 地震の揺れが大きかったから
- 2 津波警報が発表されたから
- 3 市町村から避難の呼びかけがあったから
- 4 津波がきたとから
- 5 津波がせまってきたから
- 6 テレビ・ラジオ等で他の地域で津波が起きていることを知ったから

7 その他（具体的に： ）

▶ 問15-4（問15で「1」、「2」に回答された方に）従業員や来訪者（来客）の避難や避難誘導に際して、以下のようなことはありましたか。この中からいくつでもあげて下さい。

- 1 避難の呼びかけを十分に周知することができなかった
- 2 家族などの安否を確認するために帰宅を優先する人が多かった
- 3 地震で所内が大きな被害を受け、その対応が必要だった
- 4 地震で一時集合場所や避難経路が被害を受け、使えなくなった
- 5 避難中に津波に巻き込まれた
- 6 事前に、避難行動の重要性が十分に周知できていなかった
- 7 期間従業員や来訪者が多く、避難行動の重要性を理解していない人が多かった
- 8 その他（具体的に： ）

▶ 問15-5（問15で「5」、「6」と回答された方に）一部もしくは全体に呼びかけなかった理由は何ですか。この中からいくつでもあげてください。

- 1 過去の地震でも津波がこなかったから
- 2 津波警報の津波の予想高さが高くなかったから
- 3 最初に観測された津波の高さが小さかったから
- 4 防潮堤など津波を防ぐ施設で防げると判断したから
- 5 海から離れた場所にいたから
- 6 津波の恐れのない高台にいると考えていたから
- 7 様子を見てからでも大丈夫だと判断したから
- 8 業務上の地震後の対策を行っていたから
- 9 来訪者（来客）の避難誘導を行っていたから
- 10 入居者の対応を行う必要があったから
- 11 その他（具体的に： ）

問16 貴事業者の方々、指定避難場所や指定避難ビルに行けましたか。この中から1つだけあげて下さい。

- 1 行けた 問17へ お進みください
- 2 行こうとしたが、行けなかった
- 3 行こうとしたが、途中で行き先を変更した
- 4 最初から別の場所に向かった
- 5 行かなかった

▶ 問16-1（問16で「2」、「3」、「4」、「5」と回答された方に）指定避難場所や指定避難ビルに行けなかった、行かなかった理由はなんですか。この中からいくつでもあげて下さい。

- 1 交通が渋滞していたから
- 2 道がふさがれていて、目指した場所に行くことが難しかったから
- 3 波が迫ってきたから
- 4 別の場所に行くように促されたから
- 5 他の避難しやすい場所に気付いたから
- 6 より高いところに移動しようとしたから
- 7 予め想定していた避難場所と異なるから
- 8 その他（具体的に： ）

問17 地震の揺れが収まってから当日の夜までの間の、貴事業所の避難行動についてお尋ねします。別紙の地図と一緒に回答してください。なお、個別に避難された方がいる場合や途中で集団が別れた場合には、できる限り組織の指示に沿って行動された方々の行動をご記入ください。

- 注1) 「〇番目に行った場所」及びその間の「移動経路」、及びその間の「移動経路」は、別紙の地図に丸番号と線でご記入ください。
- 注2) 「施設の種類」、「主な移動手段」については下表1～2をそれぞれご覧いただき、あてはまる番号をご記入ください。
- 注3) 「津波の状況・方向」は、移動中に津波が見えた場合に、その状況や減れる方向等について、別紙の地図にご記入下さい。
- 注4) 施設名・住所等補足、出発時刻・到着時刻（24時間表記）は、そのままご記入ください。

(参考時刻)

地震発生	14時40分
津波第1波	時 分
津波第2波	時 分
日没	時 分

最初に行った場所	別紙地図に③と記入 取巻	1番目に行った場所	別紙地図に①と記入	2番目に行った場所	別紙地図に②と記入	3番目に行った場所	別紙地図に④と記入	4番目に行った場所	別紙地図に⑤と記入	5番目に行った場所	別紙地図に⑥と記入
施設名等 住所等補足		番号()	番号()	番号()	番号()	番号()	番号()	番号()	番号()	番号()	番号()
従業員数	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人
来訪者(お客様)数	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人

移動経路	別紙地図に線を引く	別紙地図に線を引く	別紙地図に線を引く	別紙地図に線を引く	別紙地図に線を引く	別紙地図に線を引く	別紙地図に線を引く	別紙地図に線を引く	別紙地図に線を引く
出発時刻	時 分 分	時 分 分	時 分 分	時 分 分	時 分 分	時 分 分	時 分 分	時 分 分	時 分 分
到着時刻	時 分 分	時 分 分	時 分 分	時 分 分	時 分 分	時 分 分	時 分 分	時 分 分	時 分 分
主な移動手段(表2)	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()	番号() その他()
津波の状況・方向	別紙地図に④と引く	別紙地図に④と引く	別紙地図に④と引く	別紙地図に④と引く	別紙地図に④と引く	別紙地図に④と引く	別紙地図に④と引く	別紙地図に④と引く	別紙地図に④と引く
移動日の状況									

(表1) 施設の種類 (一つだけ)	(表2) 主な移動手段 (一つだけ)
1 学校	1 徒歩
2 同じ建物の上層階	2 車
3 高い建物(避難ビル等)	3 その他()
4 津波の危険がない屋外の高台	
5 想定していた避難場所	
6 その他()	

つぎに、避難経路、避難施設について、おたずねします。

問18 (問17の移動手段で車を選ばれた方に)車を使用した理由は何ですか。この中からいくつでもあげて下さい。

- 1 車でないと間に合わないと思ったから
- 2 安全な場所まで遠くて、車でないといけないと思ったから
- 3 従業員がたくさんいたから
- 4 避難困難者(来客、高齢者、要介護者)がいたから
- 5 荷物を運べるから
- 6 車だと情報が得られるから
- 7 渋滞すると思わなかったから
- 8 その他(具体的に:)

問19 津波が到達する前の避難時の移動において、道路の状況として実際に困ったことはありますか。この中からいくつでもあげて下さい。

- 1 渋滞して車が動けない状態だった
- 2 家屋・電柱の倒壊、がれき等が散乱していて通行しづらい状態だった
- 3 人や車が混在して危険な状態だった
- 4 河川や鉄道などがあり、迂回しなければならなかった
- 5 信号が点灯していなかった
- 6 橋や踏切など危険なところを通行せざるを得なかった
- 7 津波の水や漂流物があって通行しづらい状態だった
- 8 沿道に車が乗り捨てられていて進みにくかった
- 9 段差が多いなど高台まで簡単に登れる道がなかった
- 10 道路が入り組んでわかりにくかった
- 11 標識などの避難場所までの行き方を示す道標がなかった
- 12 その他(具体的に:)
- 13 特に困ったことはなかった 問20へ お進みください。

----▶ 問19-1 その場所はどこですか、先ほどの地図上に線や点で具体的にお示しください。

問20 当日、津波から最初に避難した場所の立地や設備面で問題と感じたことはありますか。この中からいくつでもあげて下さい。

- 1 場所がわかりにくかった
- 2 場所が遠かった
- 3 場所までに階段が多かったり、勾配がきつかったりした
- 4 敷地が狭く、車が止められなかった
- 5 人で溢れて、入りきれなかった
- 6 津波の被害にあった
- 7 一部損壊していた
- 8 その他(具体的に:)
- 9 特に問題はなかった

問2 1 今後、貴事業所として津波被害を考えて行うべき、もしくは行おうと考えている対策がありましたらお聞かせください。

問2 2 今後の避難経路や避難施設に関して、ご要望・ご意見がありましたらお聞かせください。

問2 3 津波により犠牲になられた方々の行動の特徴についてご存じでしたら教えて下さい。

問2 4 現在、お困りのことがございましたらお聞かせください。

【参考4】地域分割一覧表と分割図

P47 に基づく、地域分割は、以下のとおりである。

地域分割一覧

No	市町村名	対象者数	地域分割番号	地域対象者数
1	三沢市	16 (15)	分析対象外	
2	八戸市	55 (48)	1	21 (18)
			2	34 (30)
3	階上町	15 (12)	分析対象外	
4	洋野町	34 (33)	1	15 (14)
			2	19 (19)
5	久慈市	94 (87)	分割なし	94 (87)
6	野田村	81 (71)	分割なし	81 (71)
7	田野畑村	36 (34)	分割なし	36 (34)
8	岩泉町	22 (22)	分析対象外	
9	宮古市	225 (181)	1	42 (41)
			2	181 (140)
10	山田町	59 (55)	分割なし	59 (55)
11	大槌町	135 (125)	1	21 (20)
			2	101 (93)
12	釜石市	204 (200)	1	83 (82)
			2	88 (86)
			3	25 (24)
13	大船渡市	354 (320)	1	46 (38)
			2	42 (41)
			3	223 (207)
			4	43 (34)

No	市町村名	対象者数	地域分割番号	地域対象者数
14	陸前高田市	372 (309)	1	205 (165)
			2	28 (27)
			3	32 (26)
			4	41 (36)
15	気仙沼市	621 (468)	1	61 (48)
			2	396 (294)
			3	115 (92)
			4	43 (30)
16	南三陸町	345 (283)	1	73 (61)
			2	204 (173)
			3	59 (44)
17	東松島市	208 (120)	1	149 (82)
			2	53 (33)
18	女川町	131 (126)	1	71 (71)
			2	59 (54)
19	石巻市	1169 (908)	1	246 (227)
			2	100 (86)
			3	467 (304)
			4	355 (291)
20	松島町	38 (37)	分割なし	38 (37)
21	利府町	14 (14)	分析対象外	
22	塩竈市	96 (93)	1	83 (81)
			2	13 (12)
23	七ヶ浜町	106 (98)	分割なし	106 (98)
24	多賀城市	33 (33)	分割なし	33 (33)

No	市町村名	対象者数	地域分割番号	地域対象者数
25	名取市	203 (166)	分割なし	203 (166)
26	岩沼市	120 (104)	分割なし	120 (104)
27	亶理町	168 (141)	分割なし	167 (140)
28	山元町	142 (132)	分割なし	137 (129)
29	仙台市	107 (103)	1	50 (50)
			2	57 (53)
30	新地町	67 (63)	分割なし	67 (63)
31	相馬市	152 (143)	分割なし	152 (143)
32	南相馬市	106 (82)	1	45 (36)
			2	30 (20)
			3	28 (23)
33	広野町	79 (70)	分割なし	78 (69)
34	いわき市	456 (400)	1	137 (112)
			2	216 (202)
			3	102 (86)
35	北茨城市	34 (32)	分割なし	34 (32)
36	高萩市	13 (11)	分析対象外	
37	日立市	33 (33)	分割なし	33 (33)
38	東海村	4 (3)	分析対象外	
39	ひたちなか市	25 (25)	分割なし	25 (25)
40	水戸市	4 (4)	分析対象外	
41	大洗町	6 (6)	分析対象外	
42	鉾田市	6 (6)	分析対象外	
43	鹿嶋市	53 (48)	分割なし	53 (48)
44	神栖市	20 (17)	分析対象外	

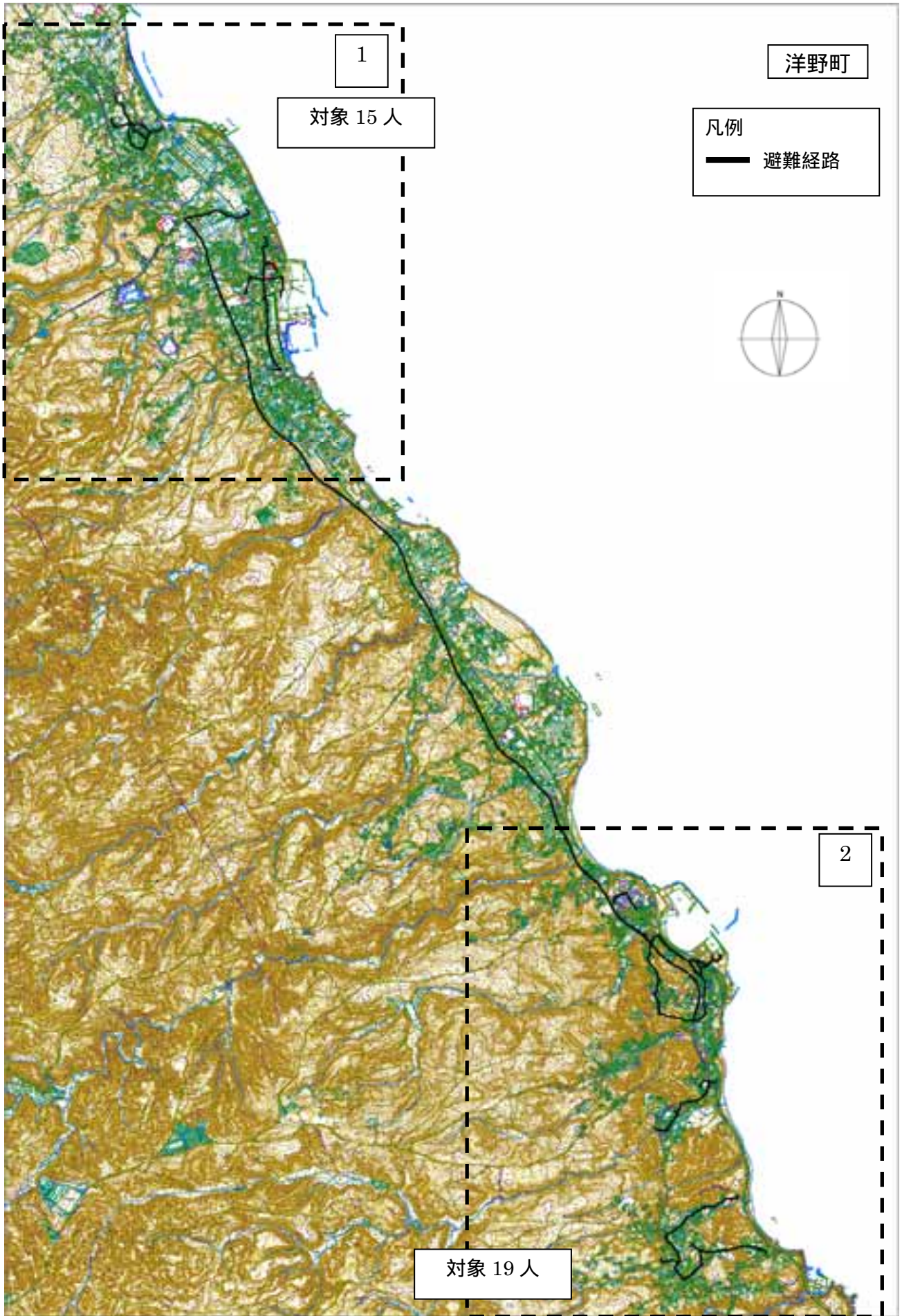
No	市町村名	対象者数	地域分割番号	地域対象者数
45	銚子市	34 (29)	分割なし	34 (29)
46	旭市	179 (168)	1	118 (108)
			2	59 (58)
47	匝瑳市	30 (28)	分割なし	30 (28)
48	横芝光町	8 (8)	分析対象外	
49	一宮町	12 (10)	分析対象外	
地区分割数			66	

対象者数、経路数は個人避難行動の D-1,D-2,D-3 の合計
括弧内は D-1,D-2 の合計

次ページ以降から、上記表に基づく「地域分割図」を示す。

(図中対象と経路数は D-1、D-2、D-3 の合計)





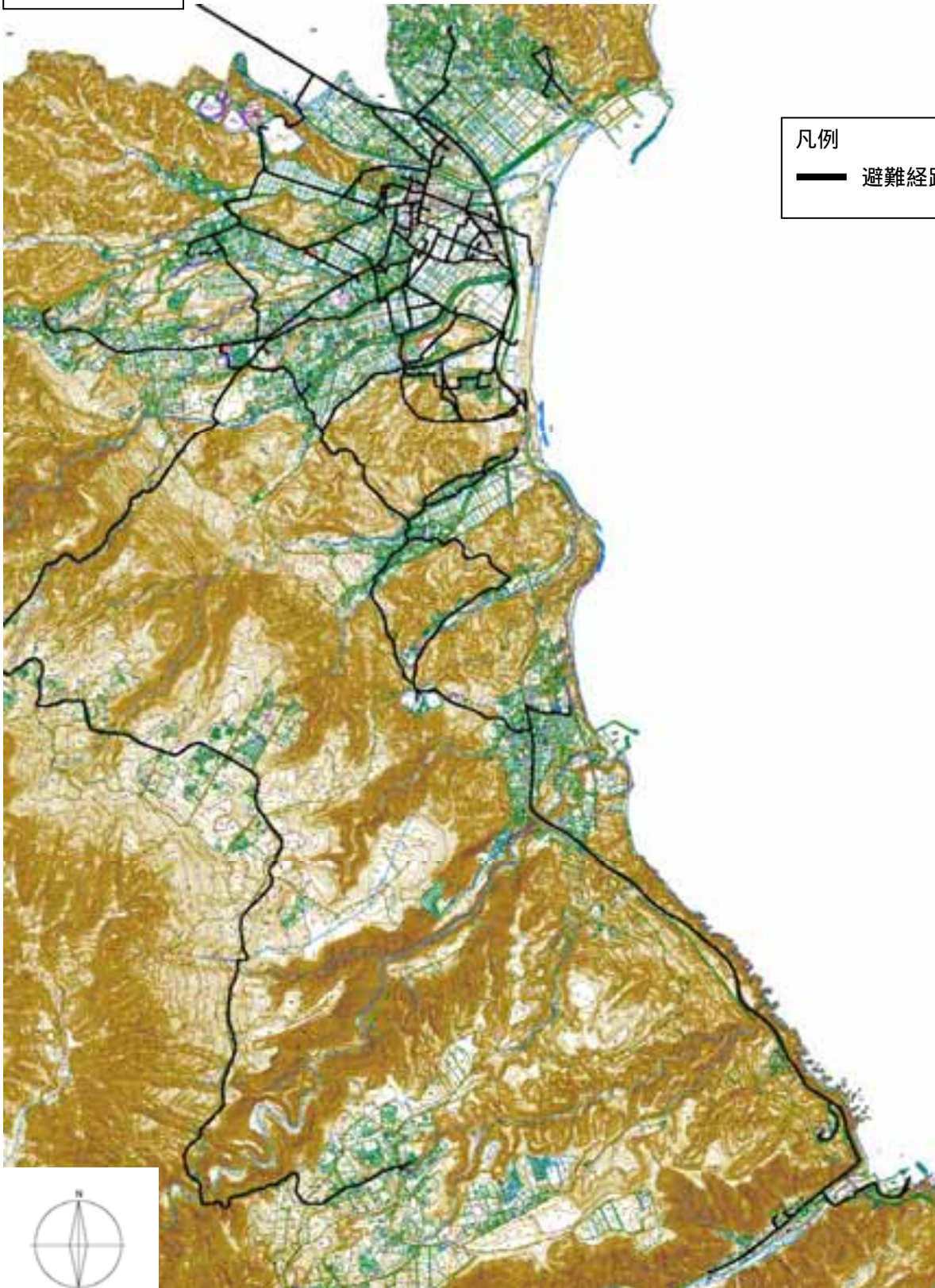
久慈市

対象 94 人



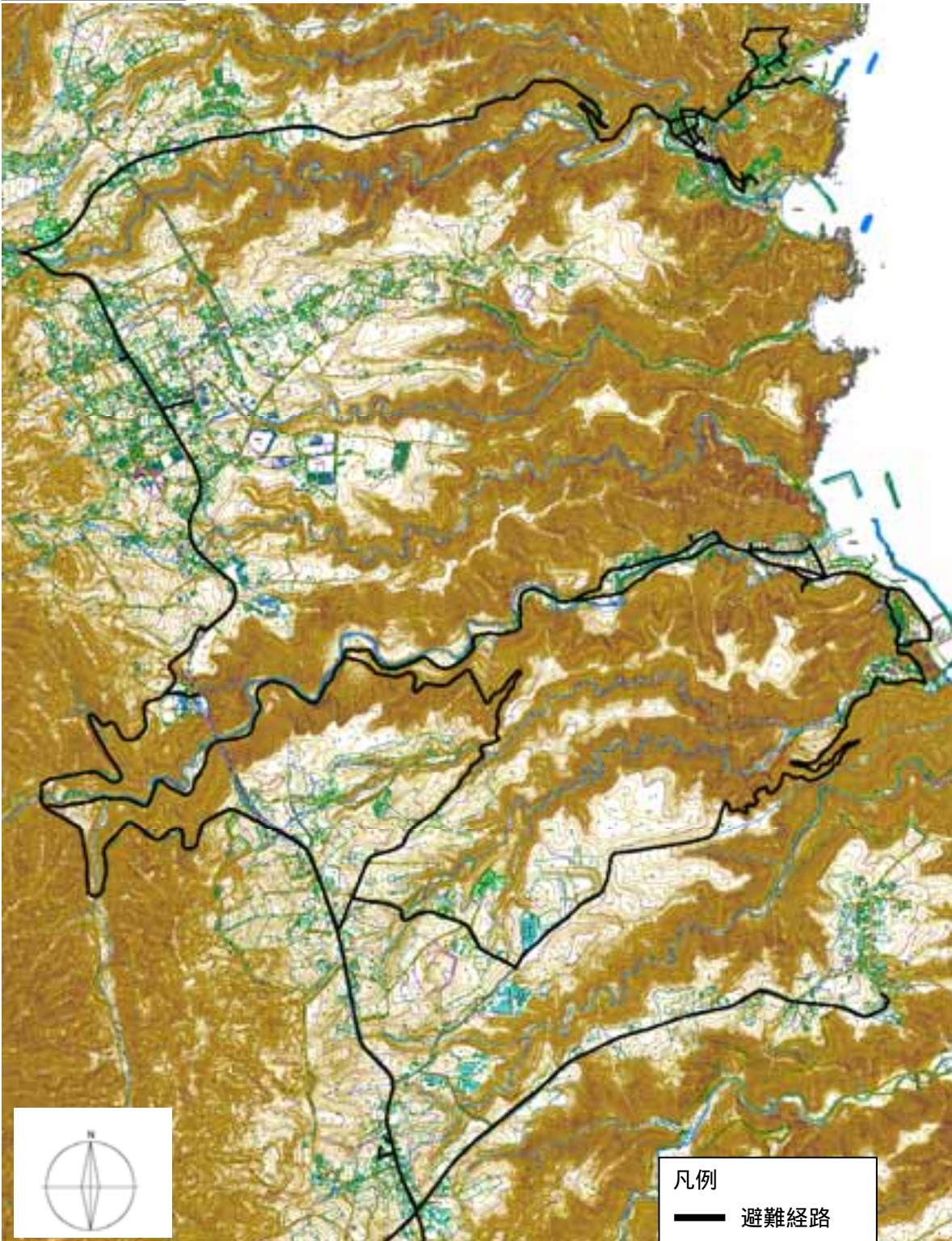
野田村

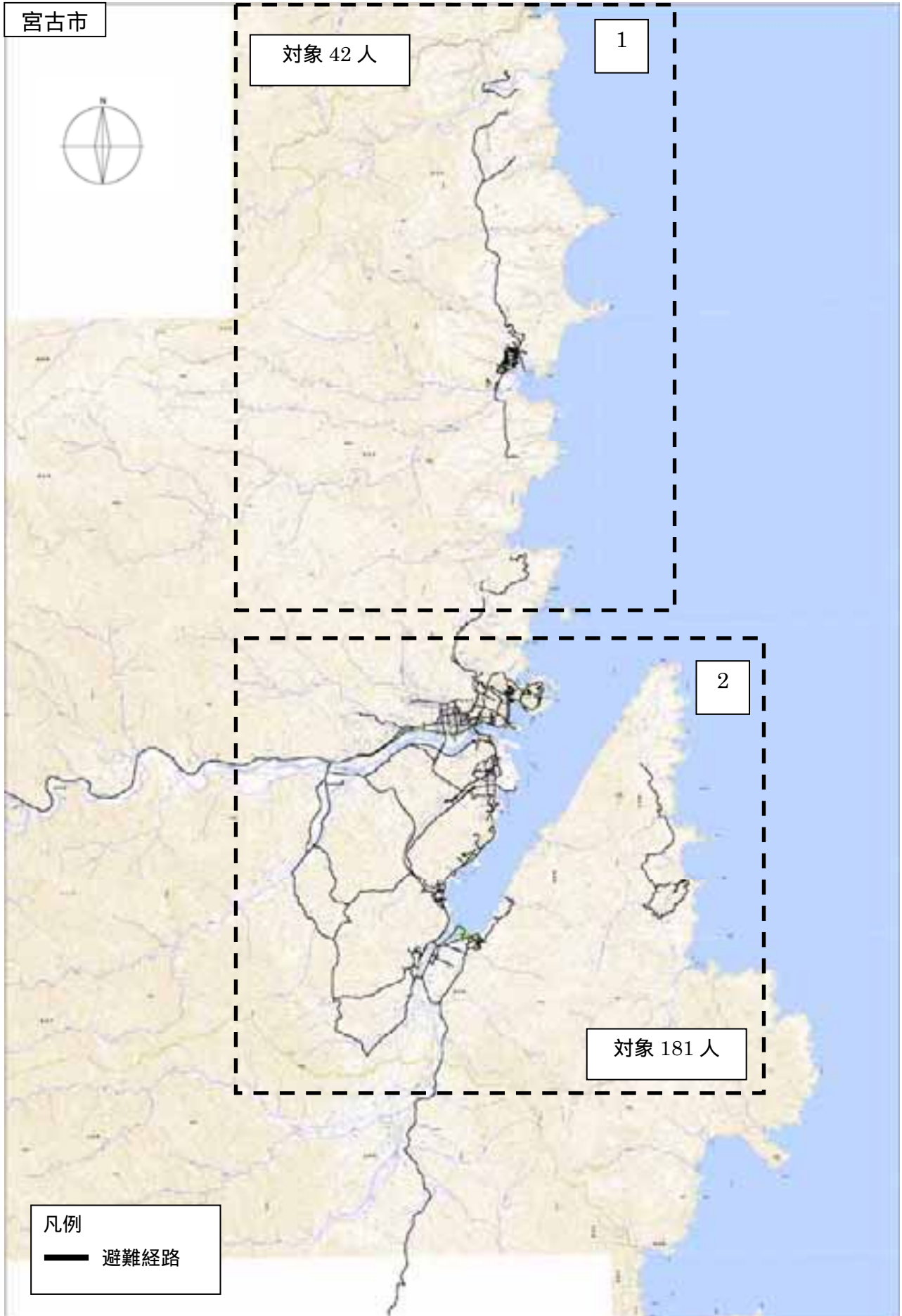
対象 81 人



田野畑村

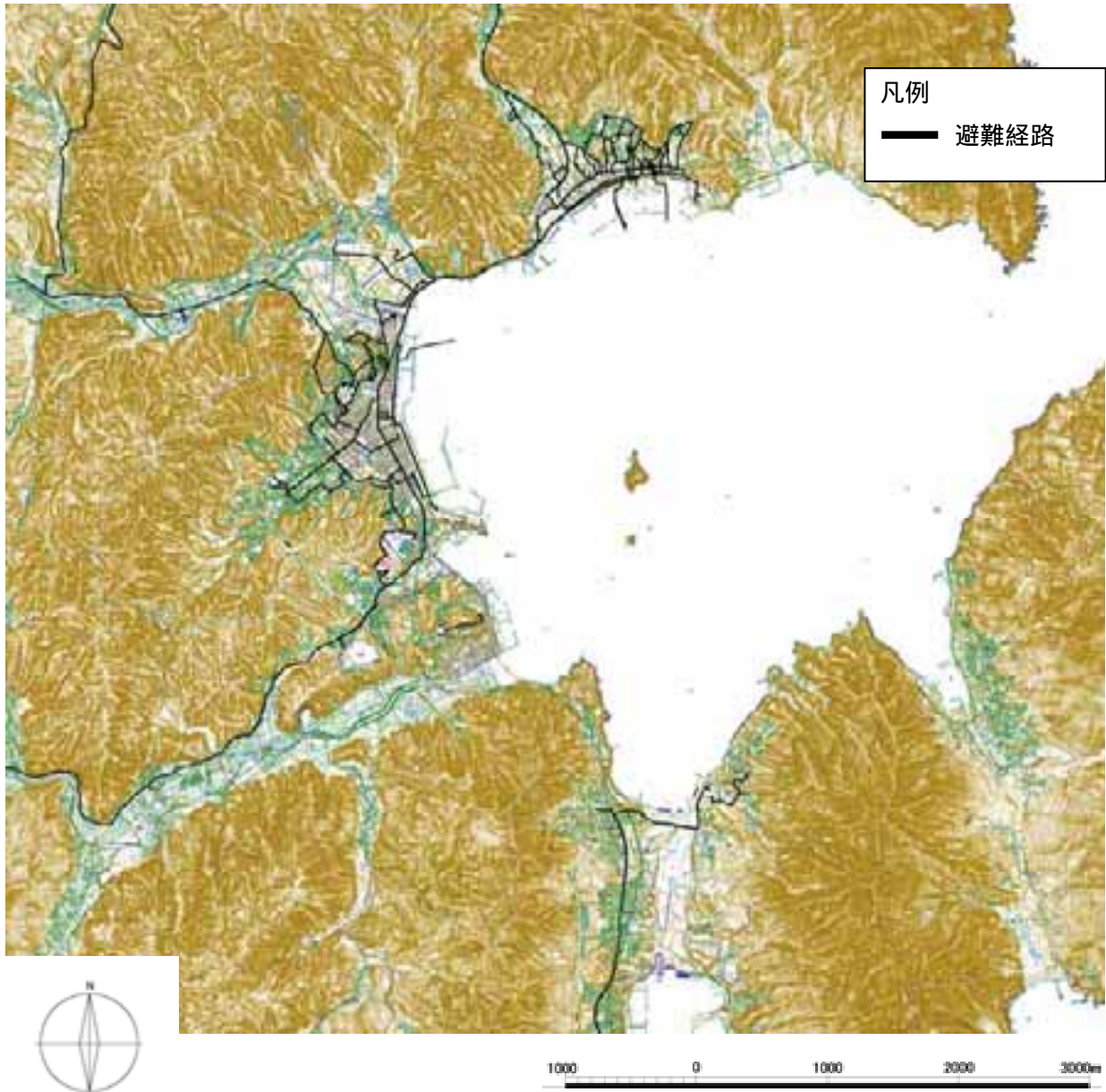
対象 36 人

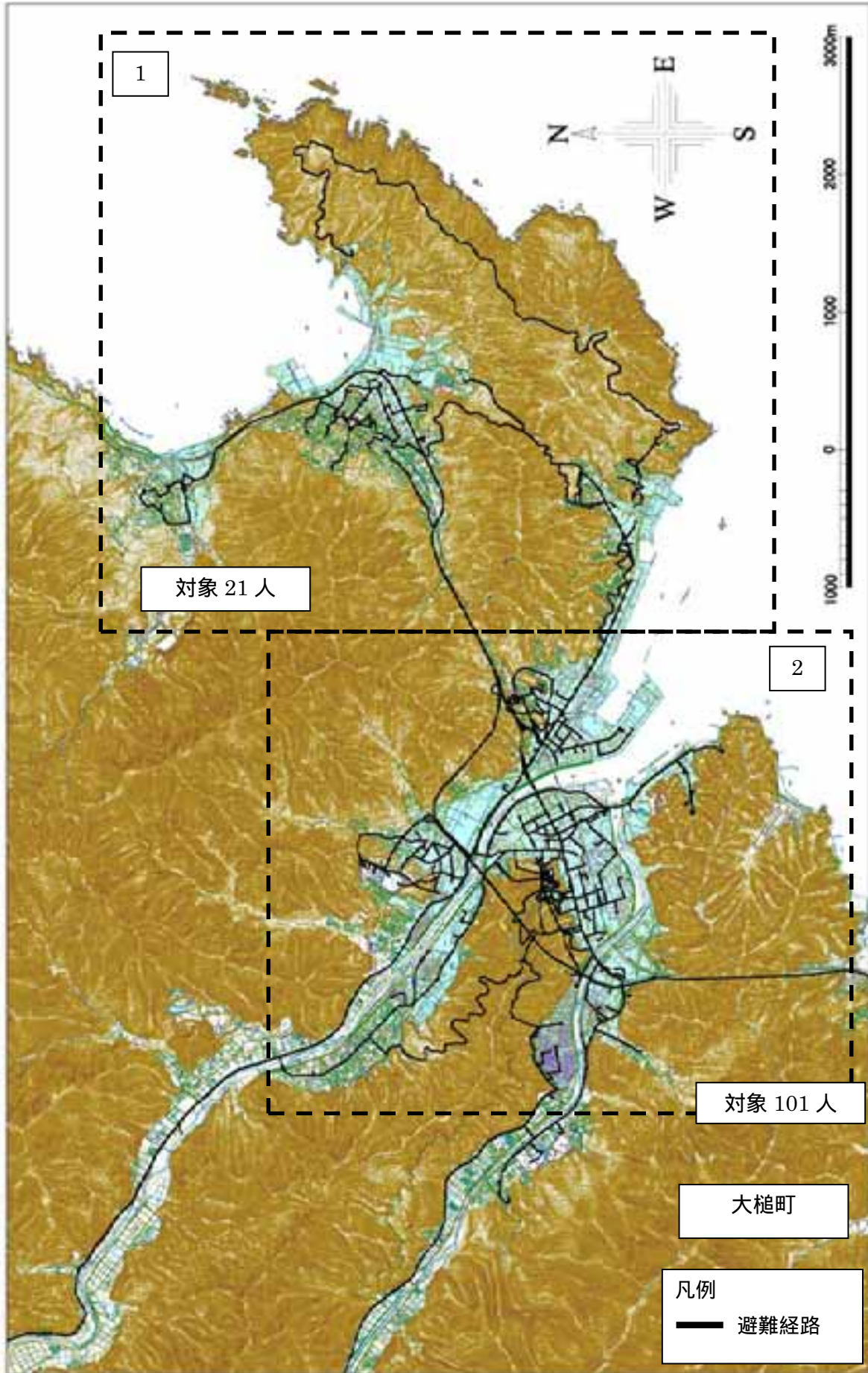


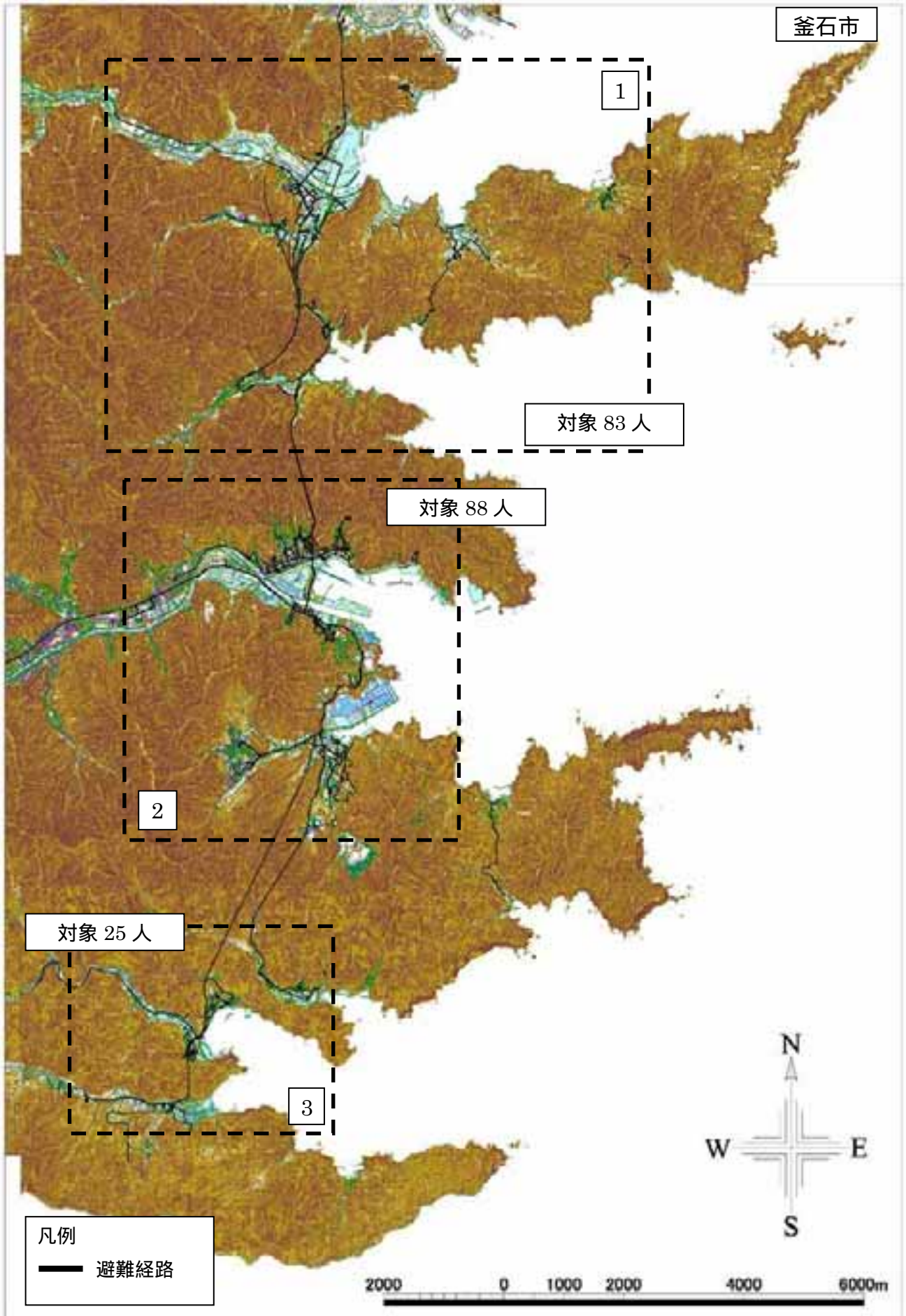


山田町

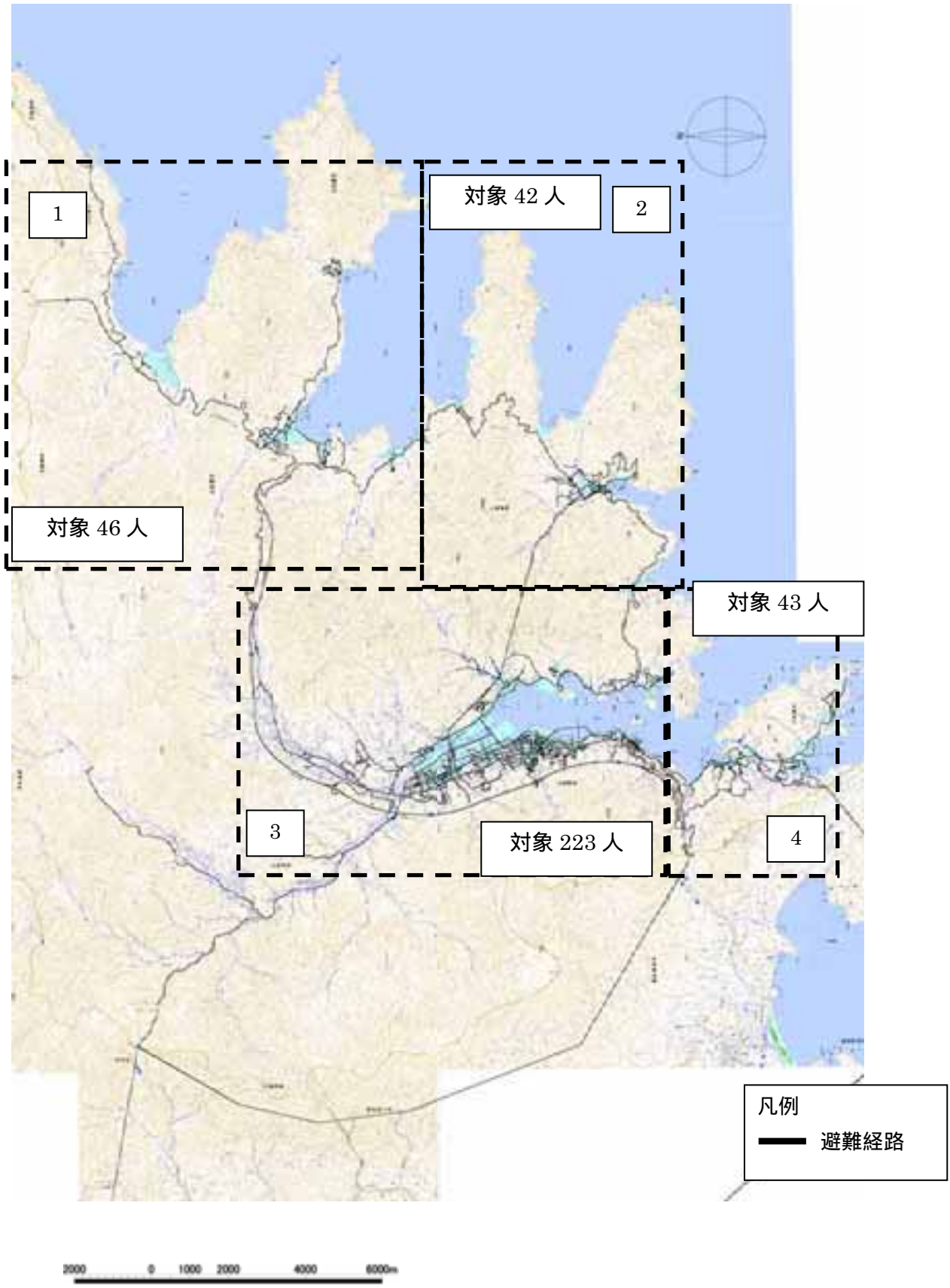
対象 59人

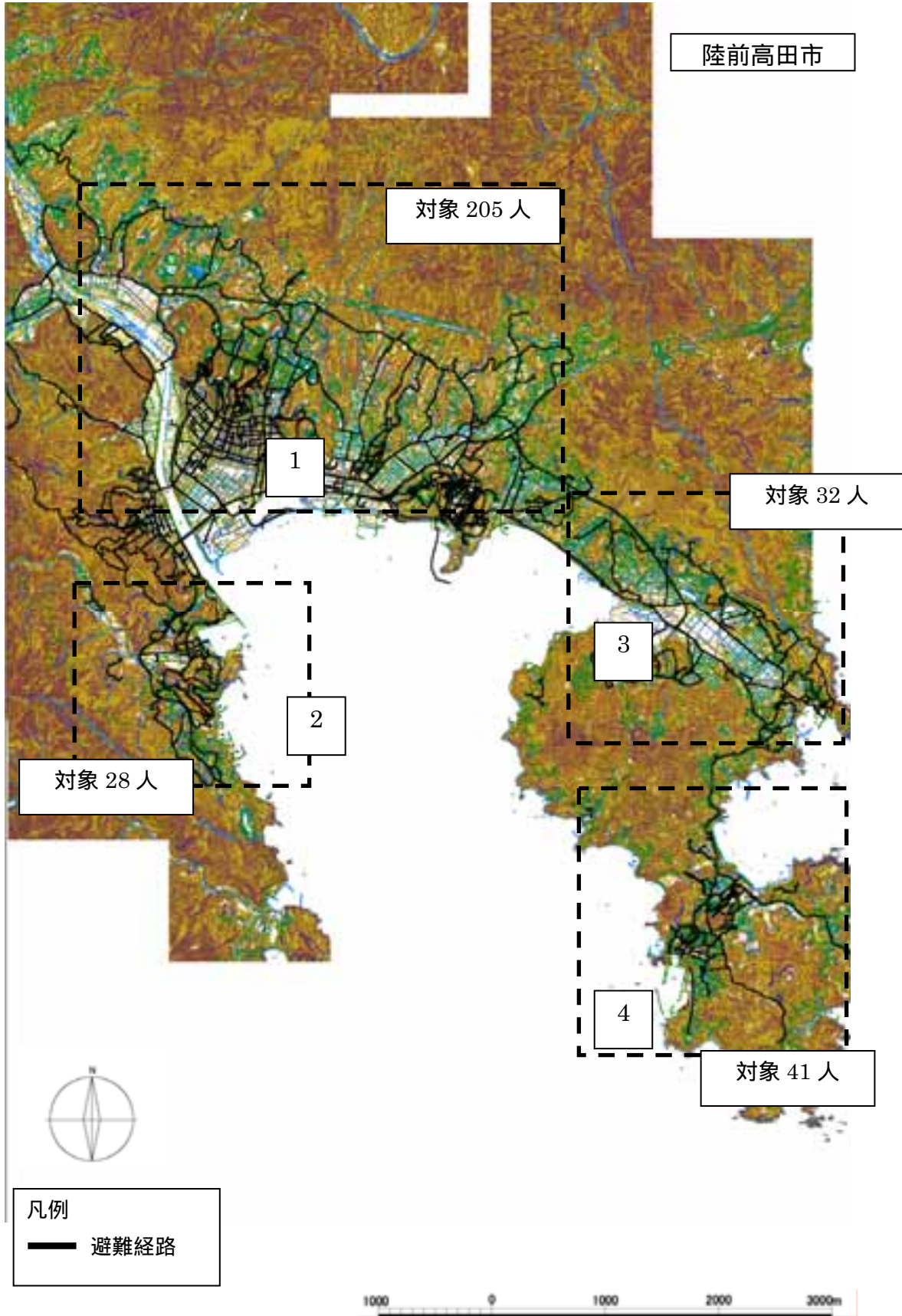


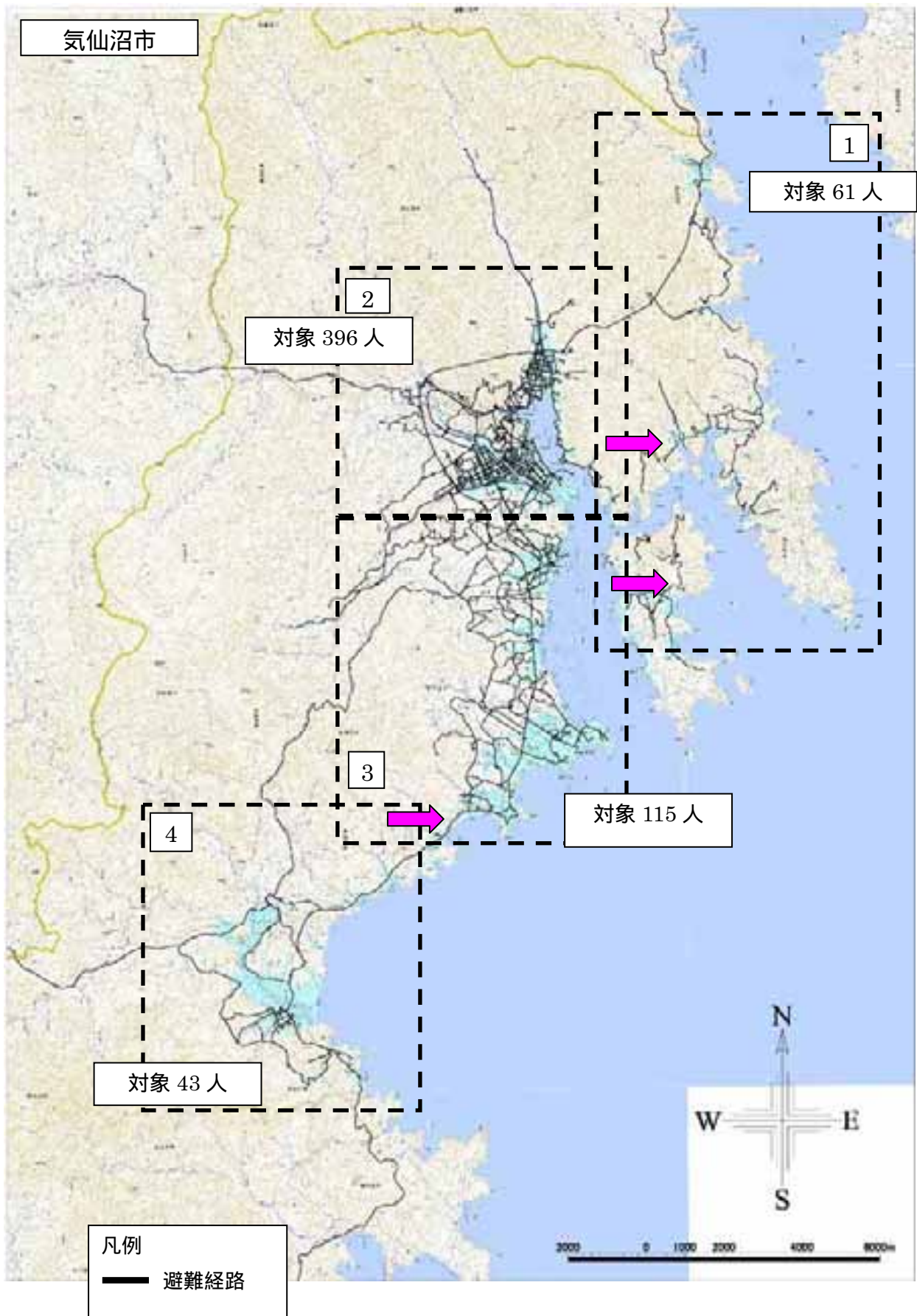


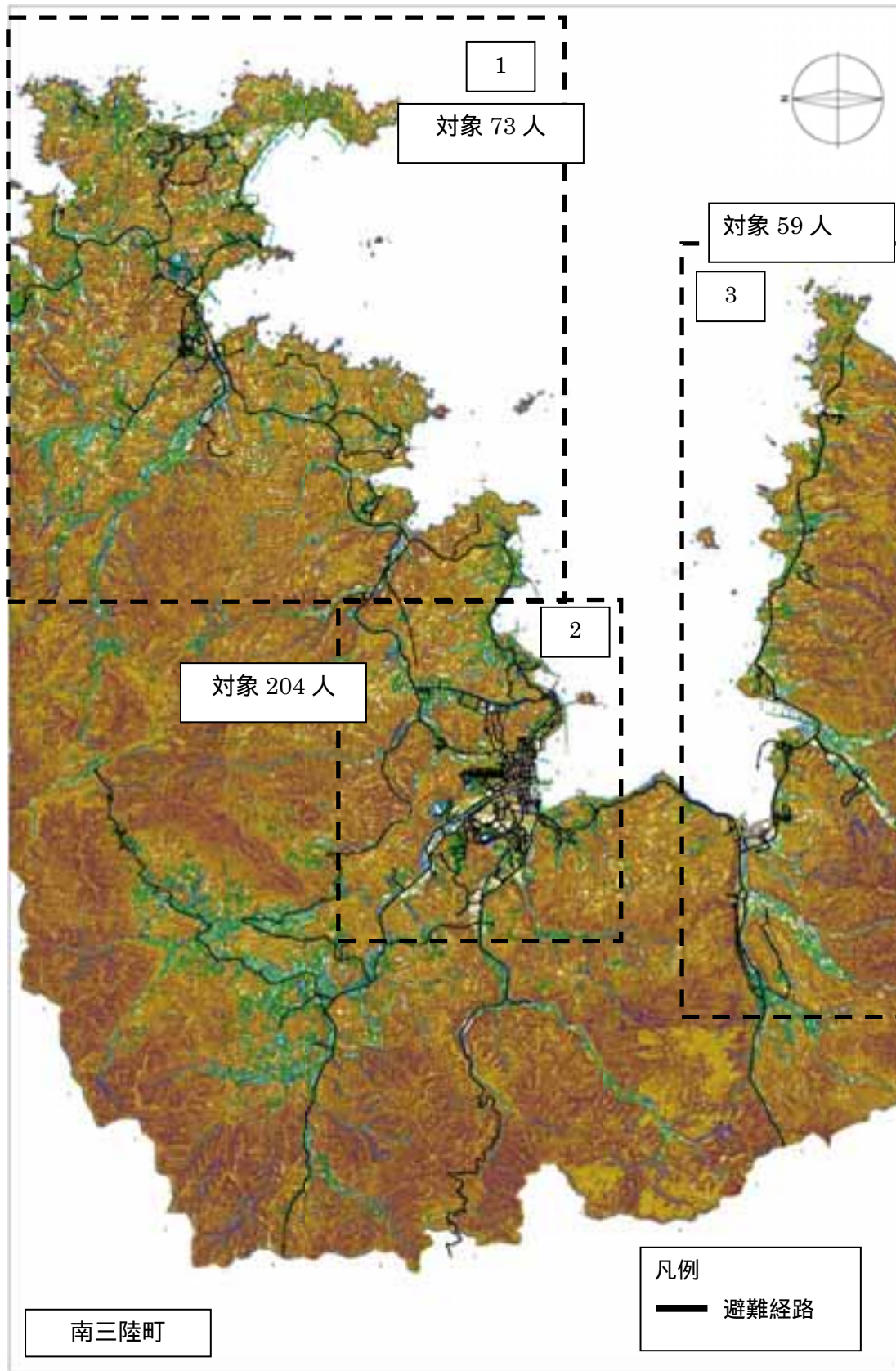


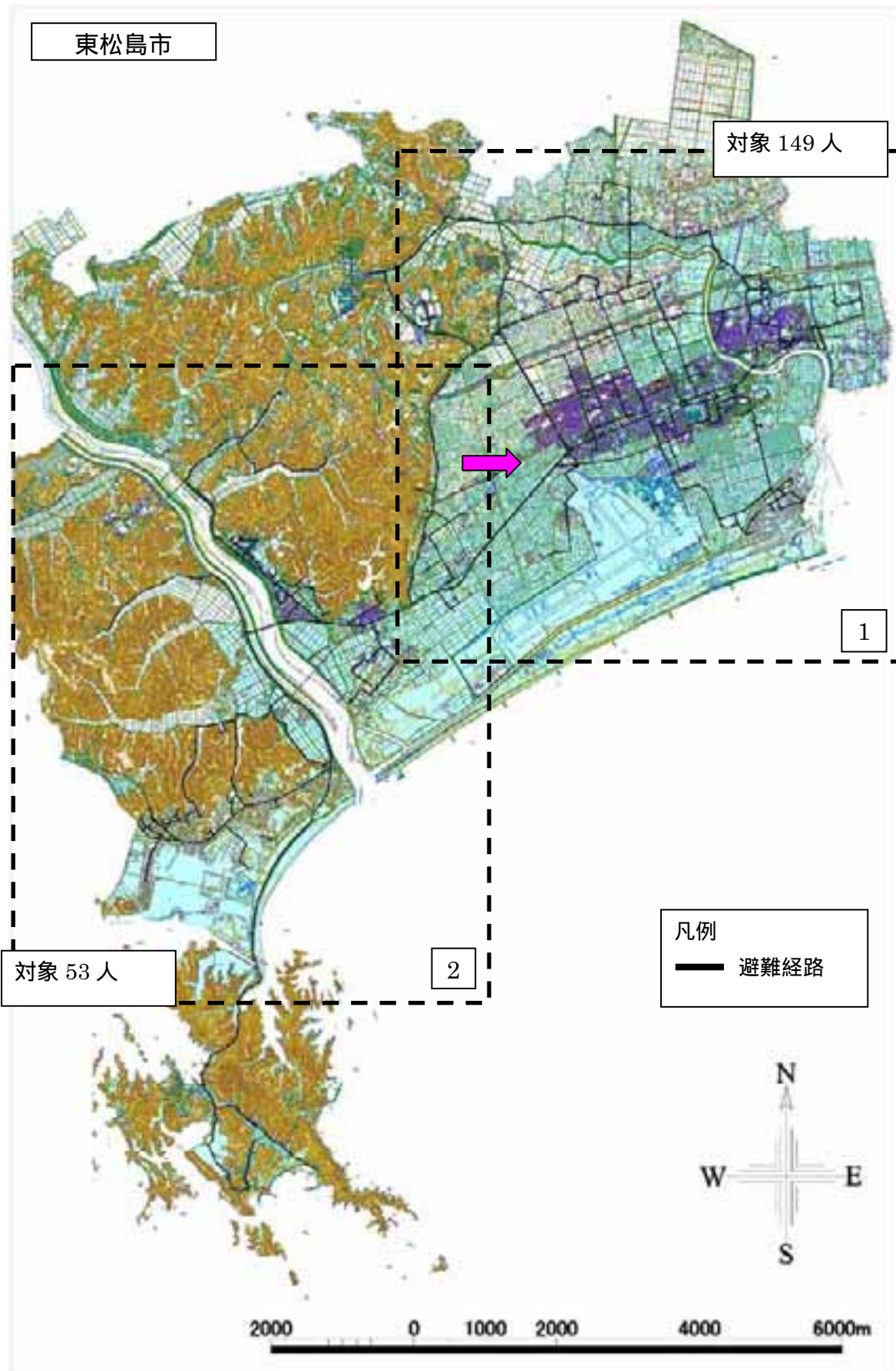
大船渡市

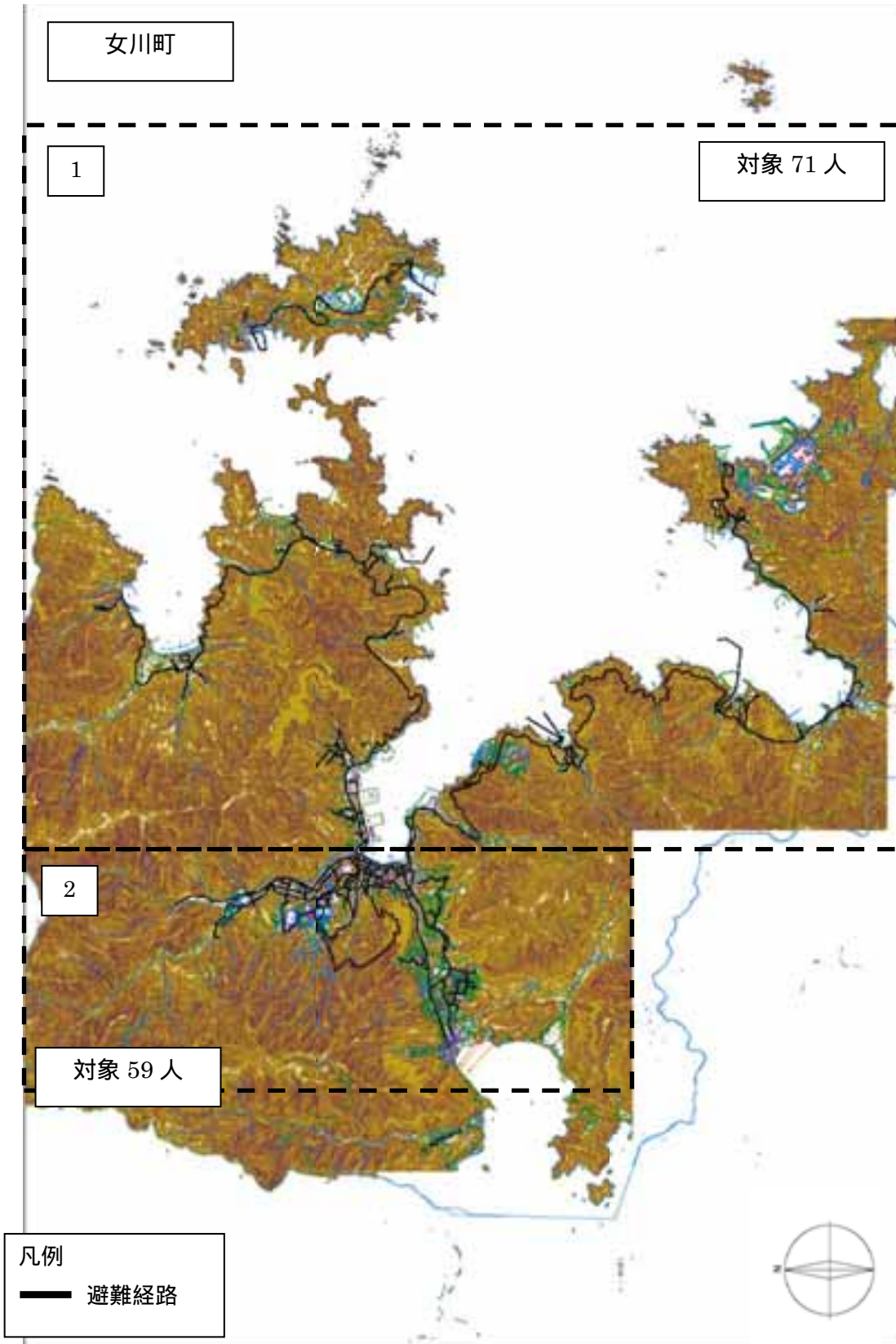


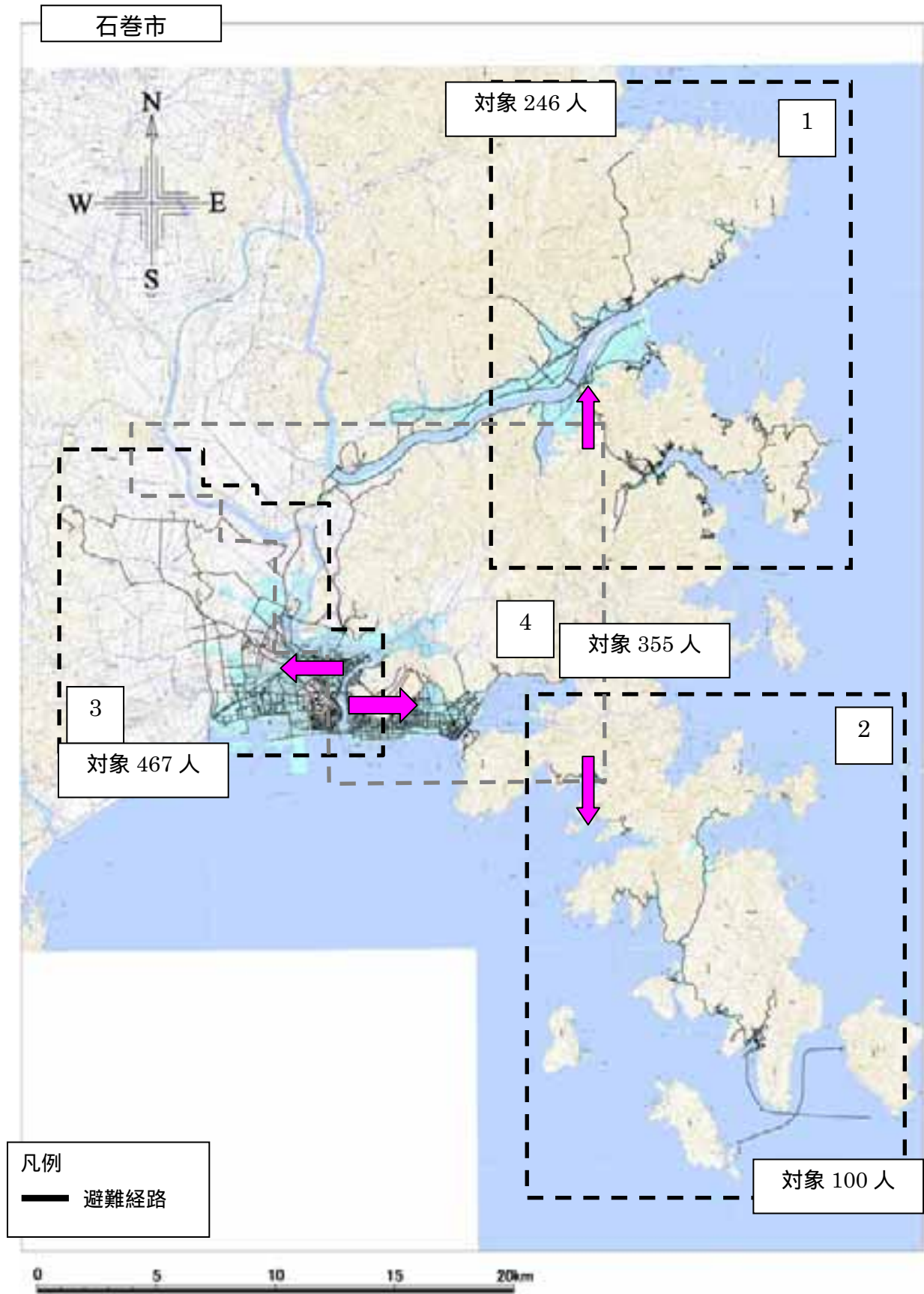










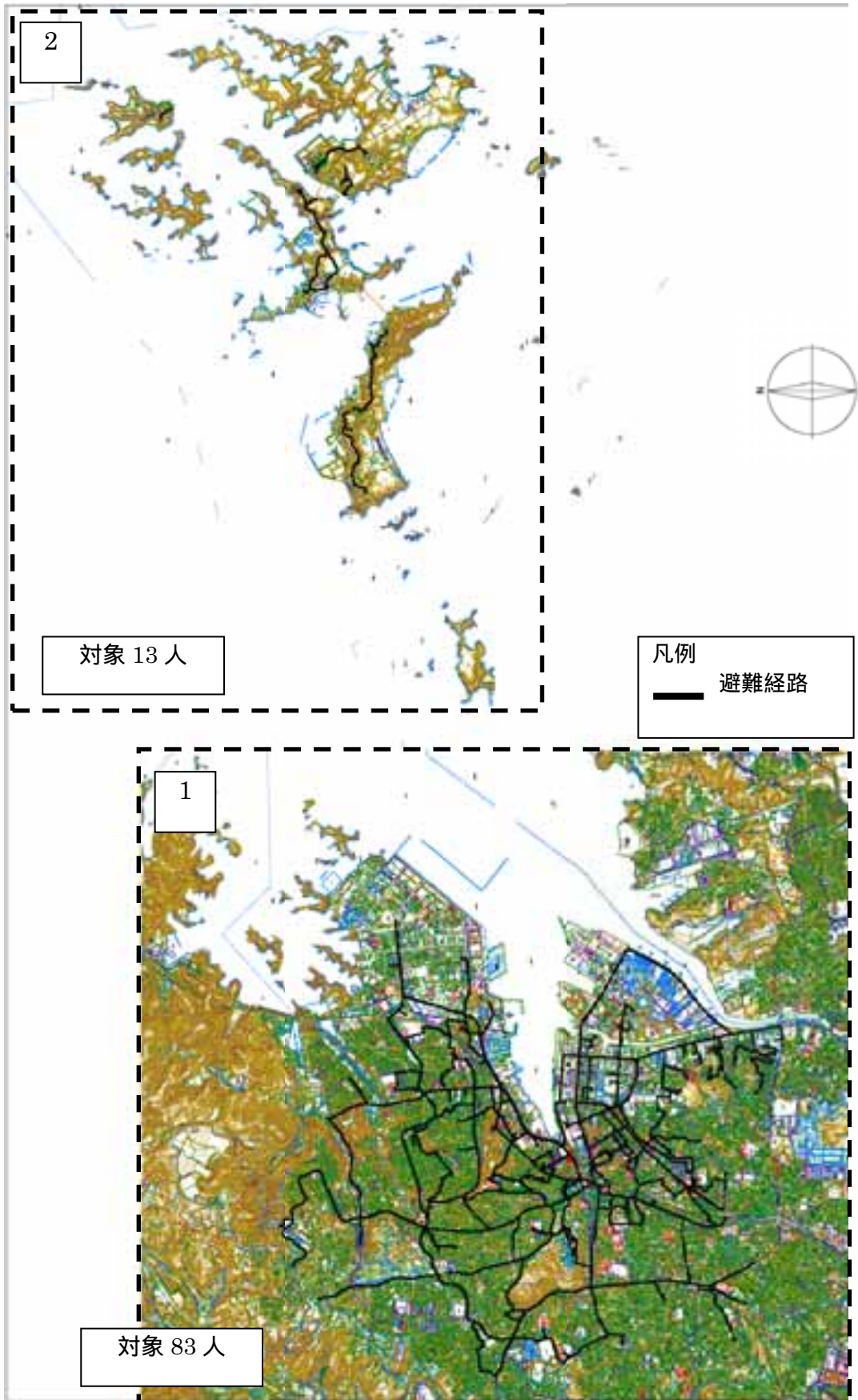


松島町

対象 38 人



塩竈市



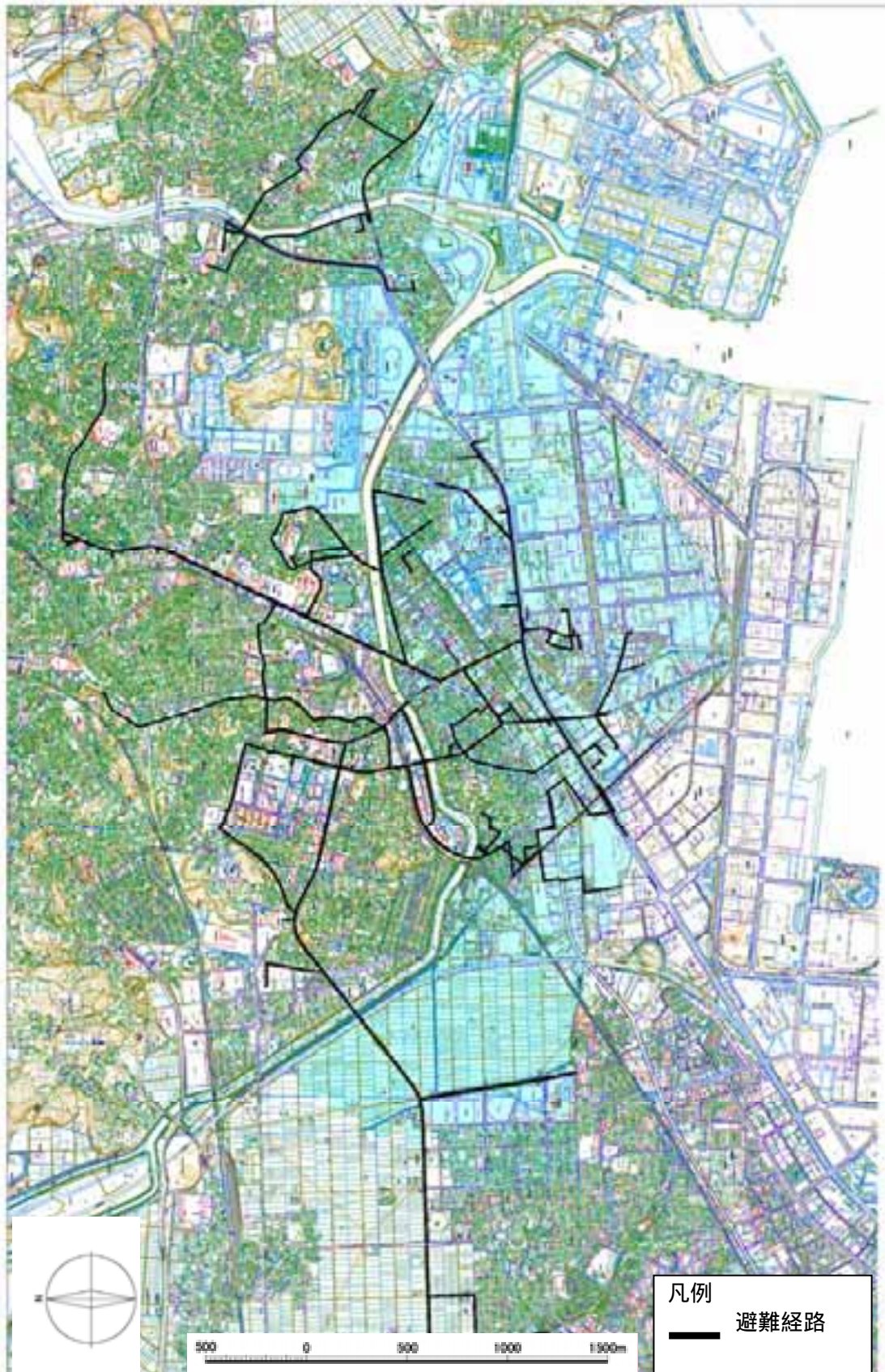
七ヶ浜町

対象 106 人



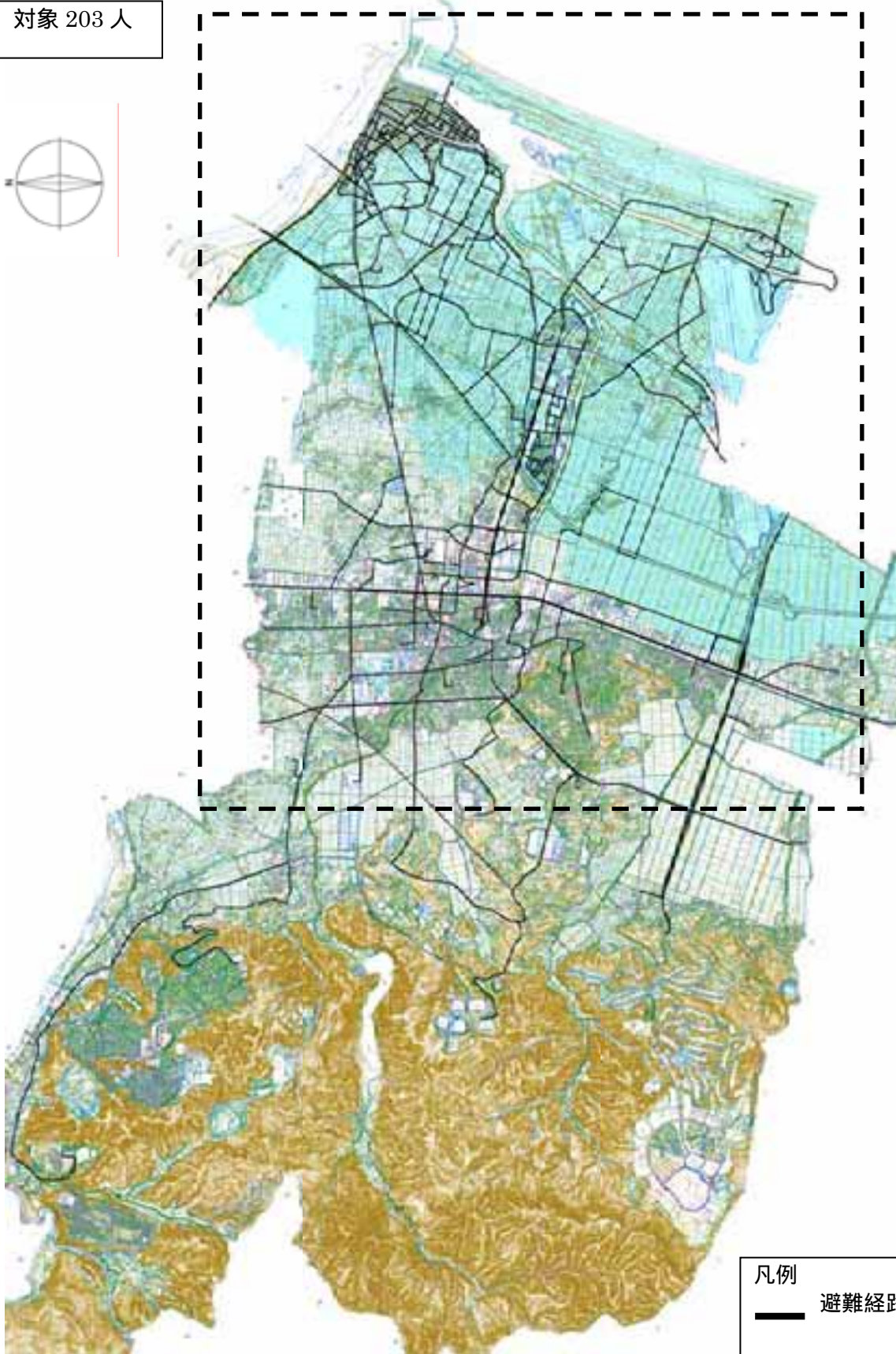
多賀城市

対象 33 人



名取市

対象 203 人

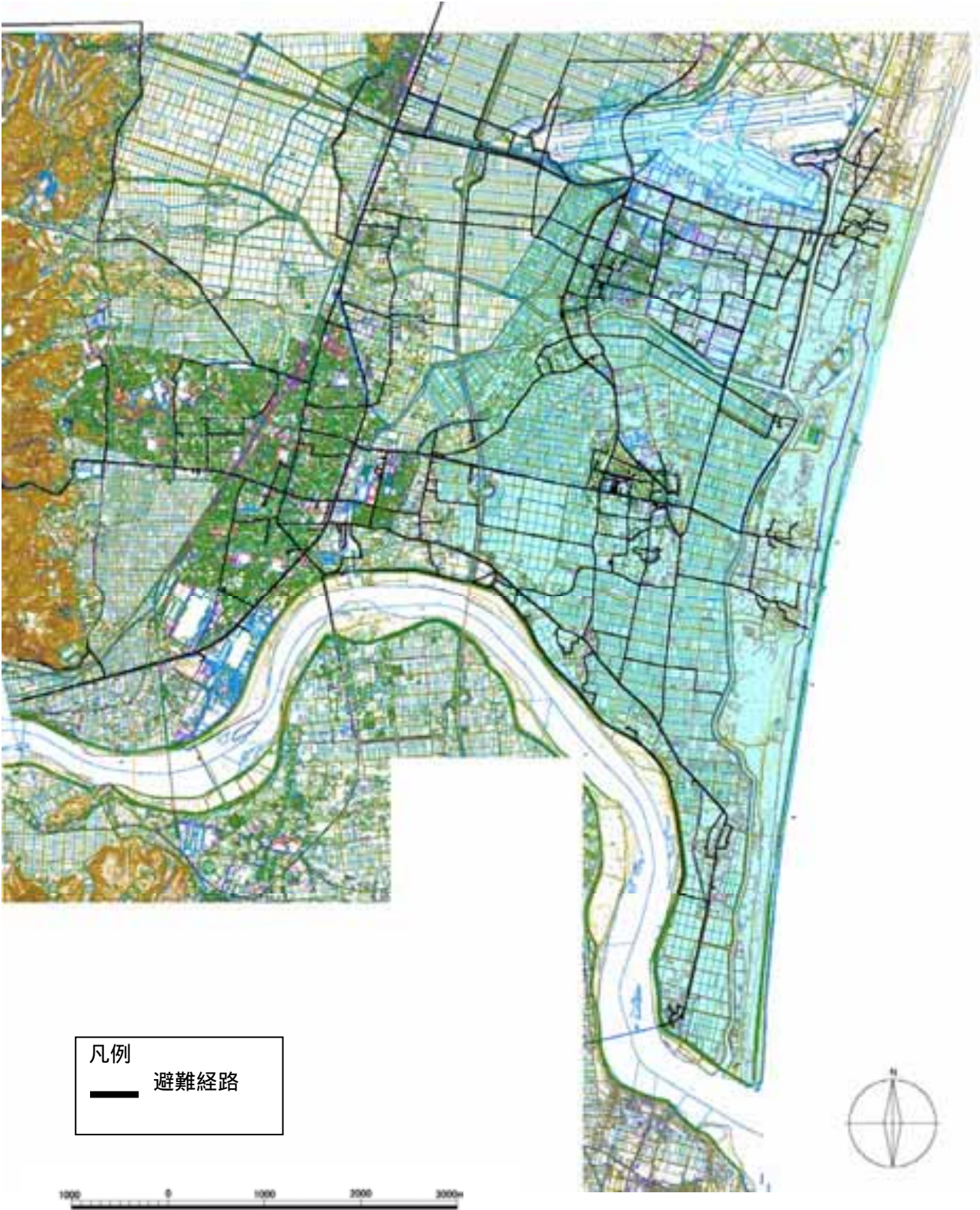


凡例
— 避難経路



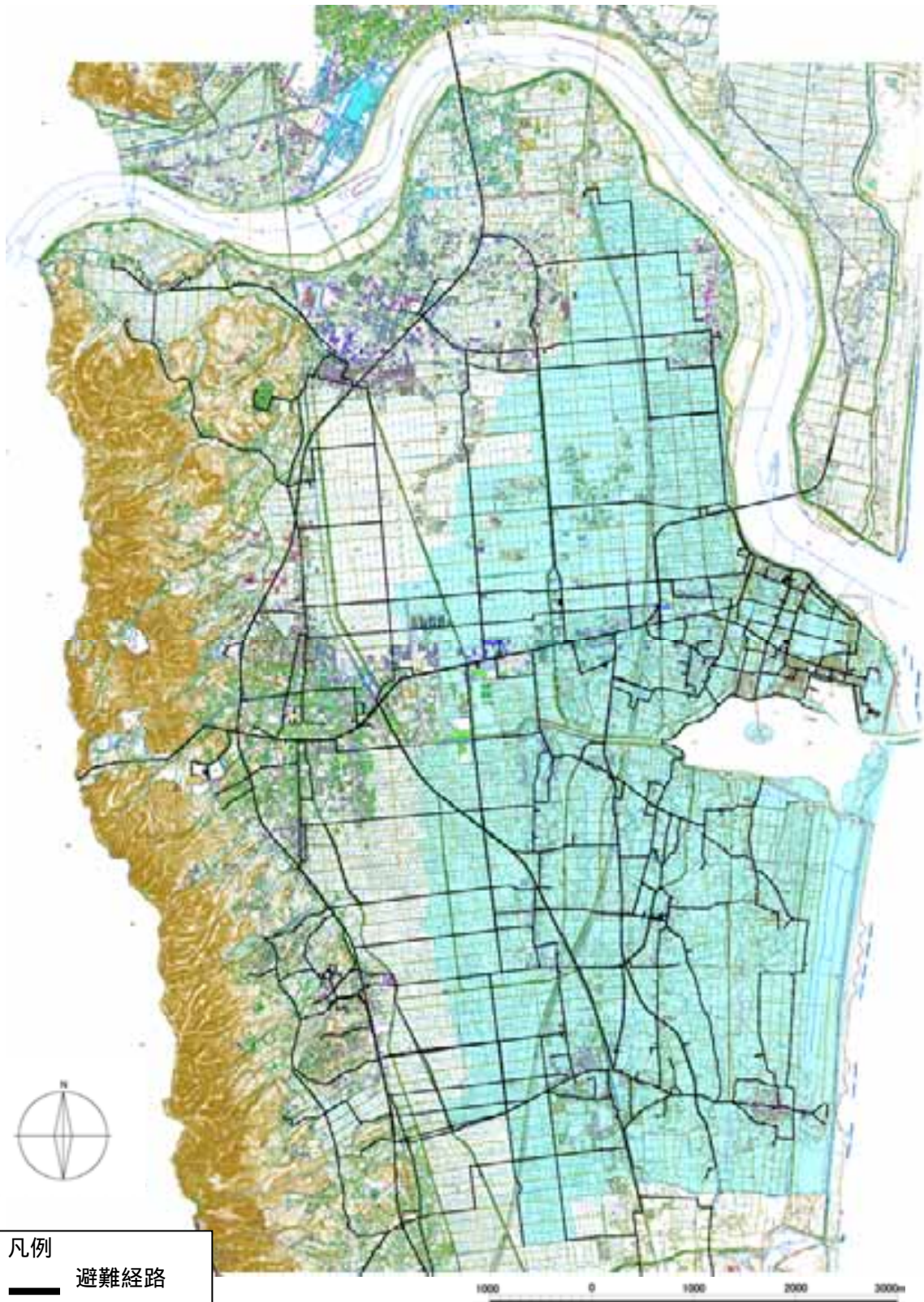
岩沼市

対象 120 人



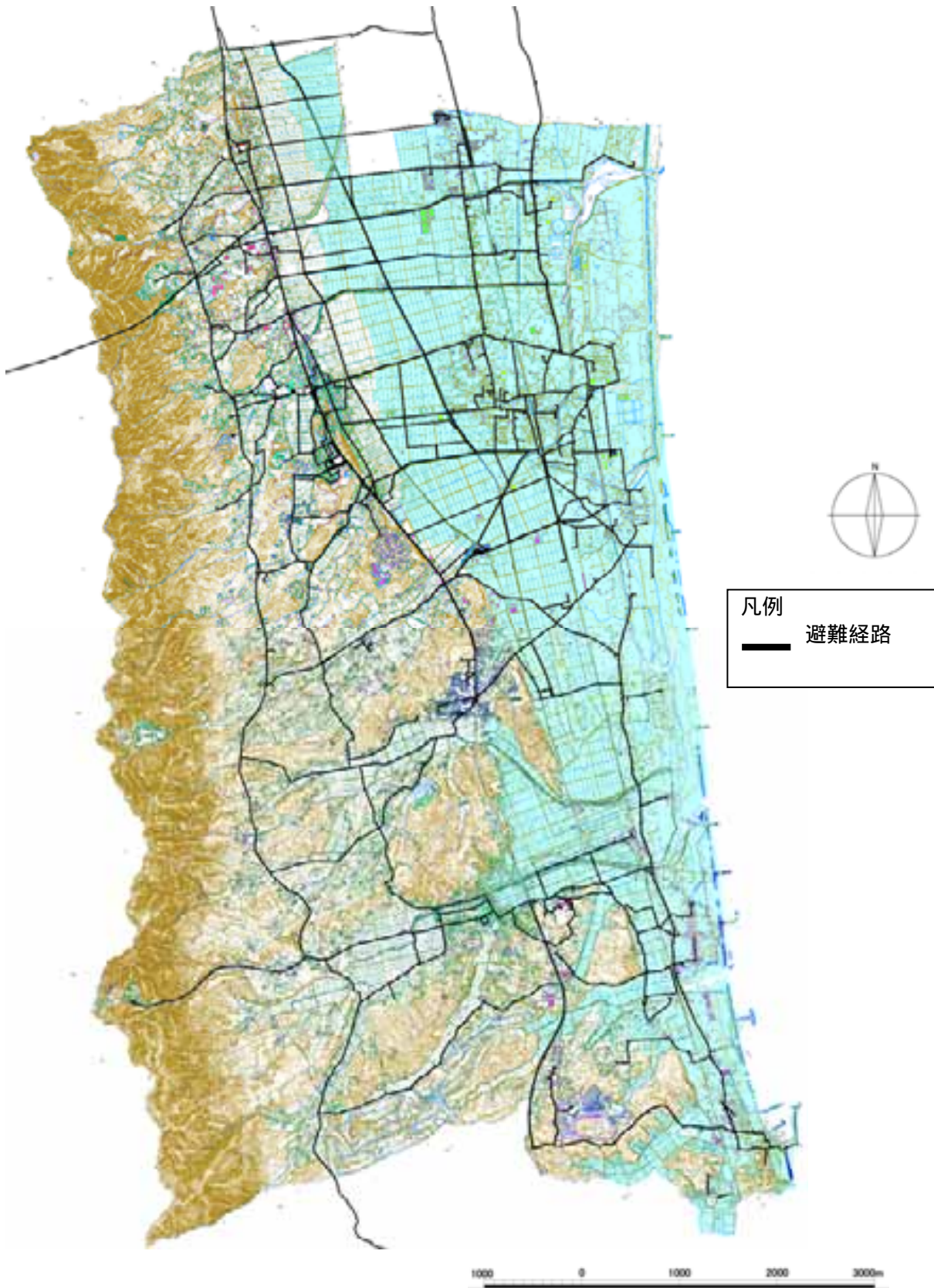
巨理町

对象 167人

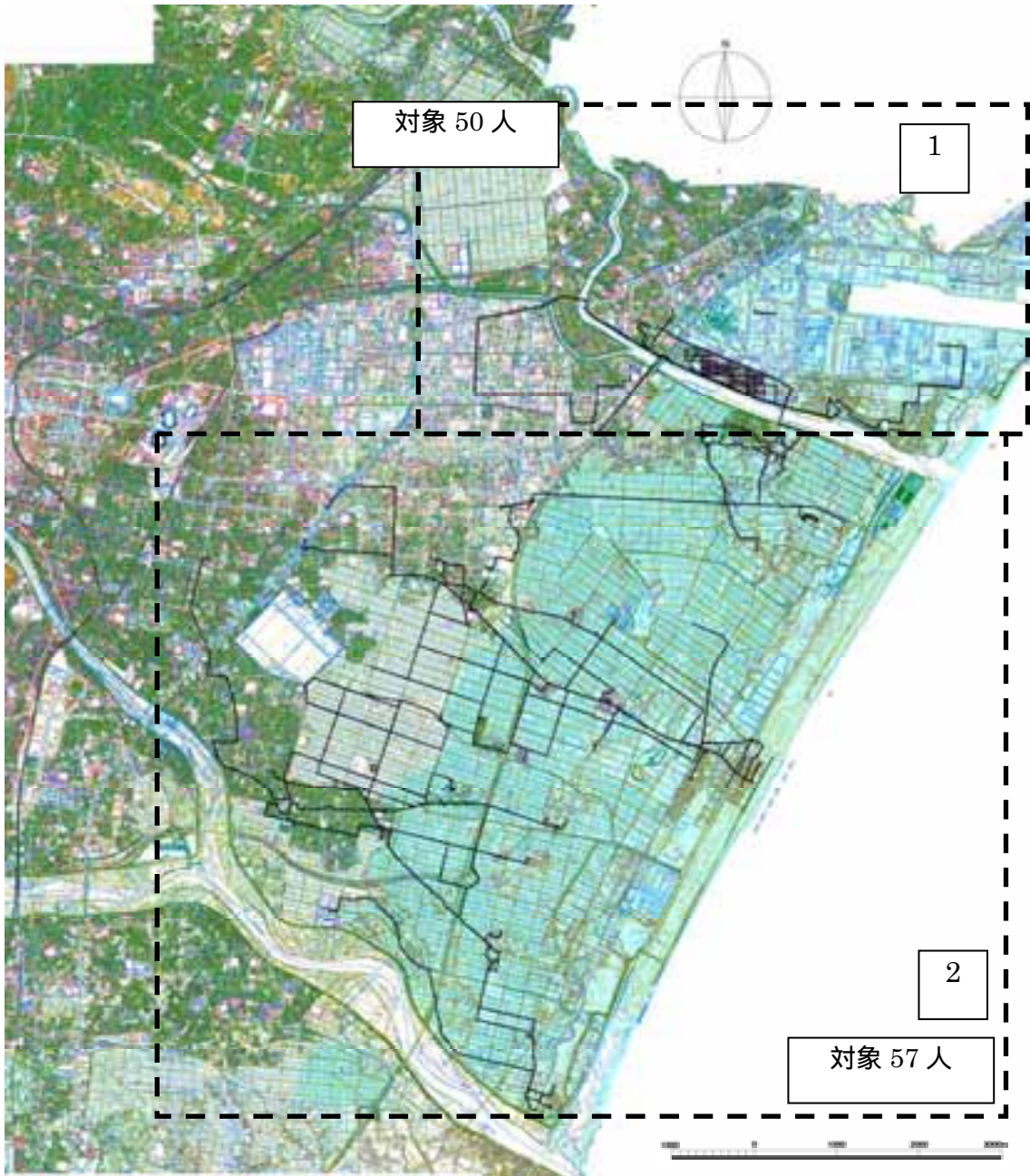


山元町

対象 137 人



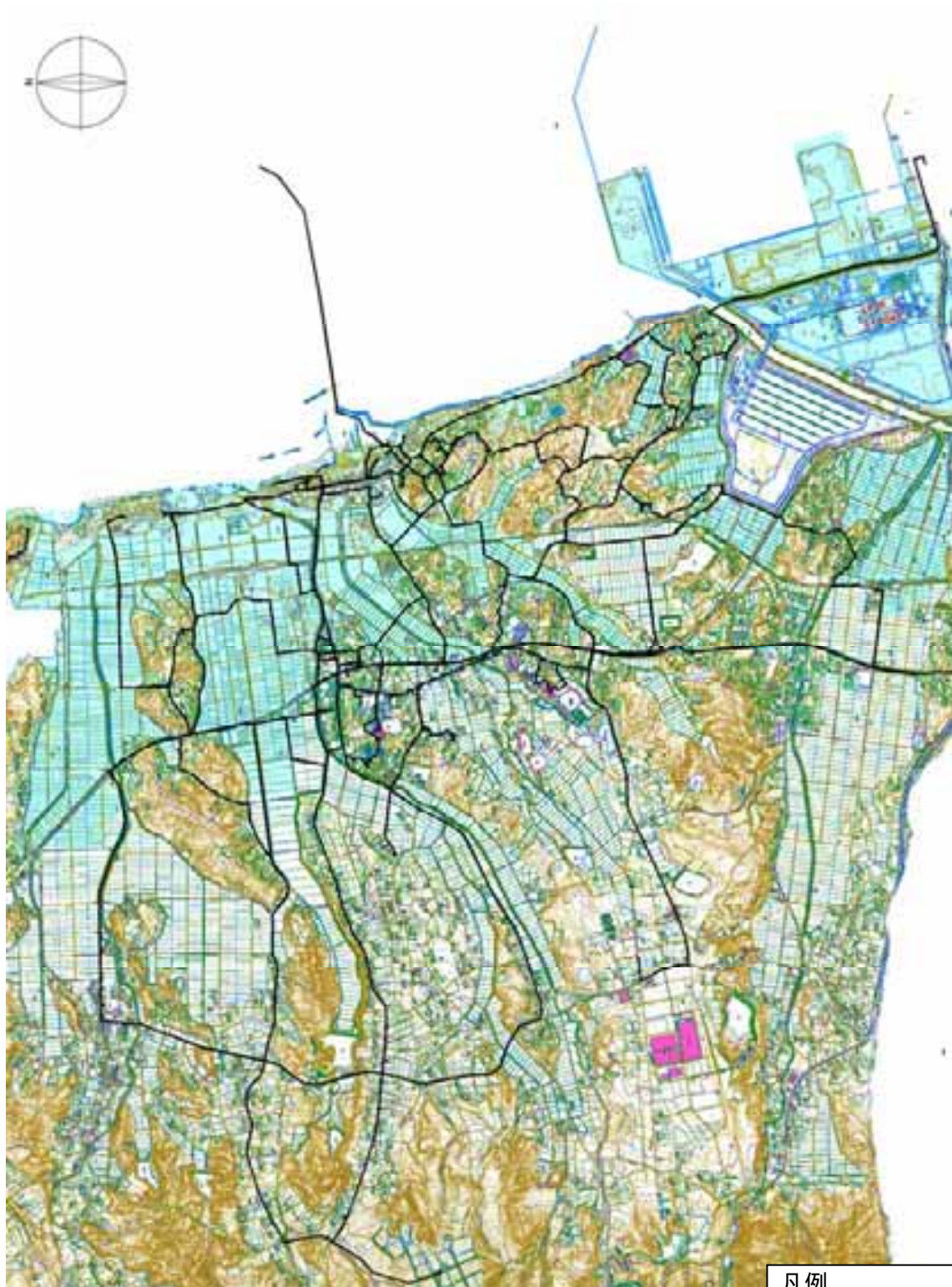
仙台市



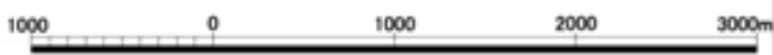
凡例
—— 避難経路

新地町

対象 67人



凡例
— 避難経路

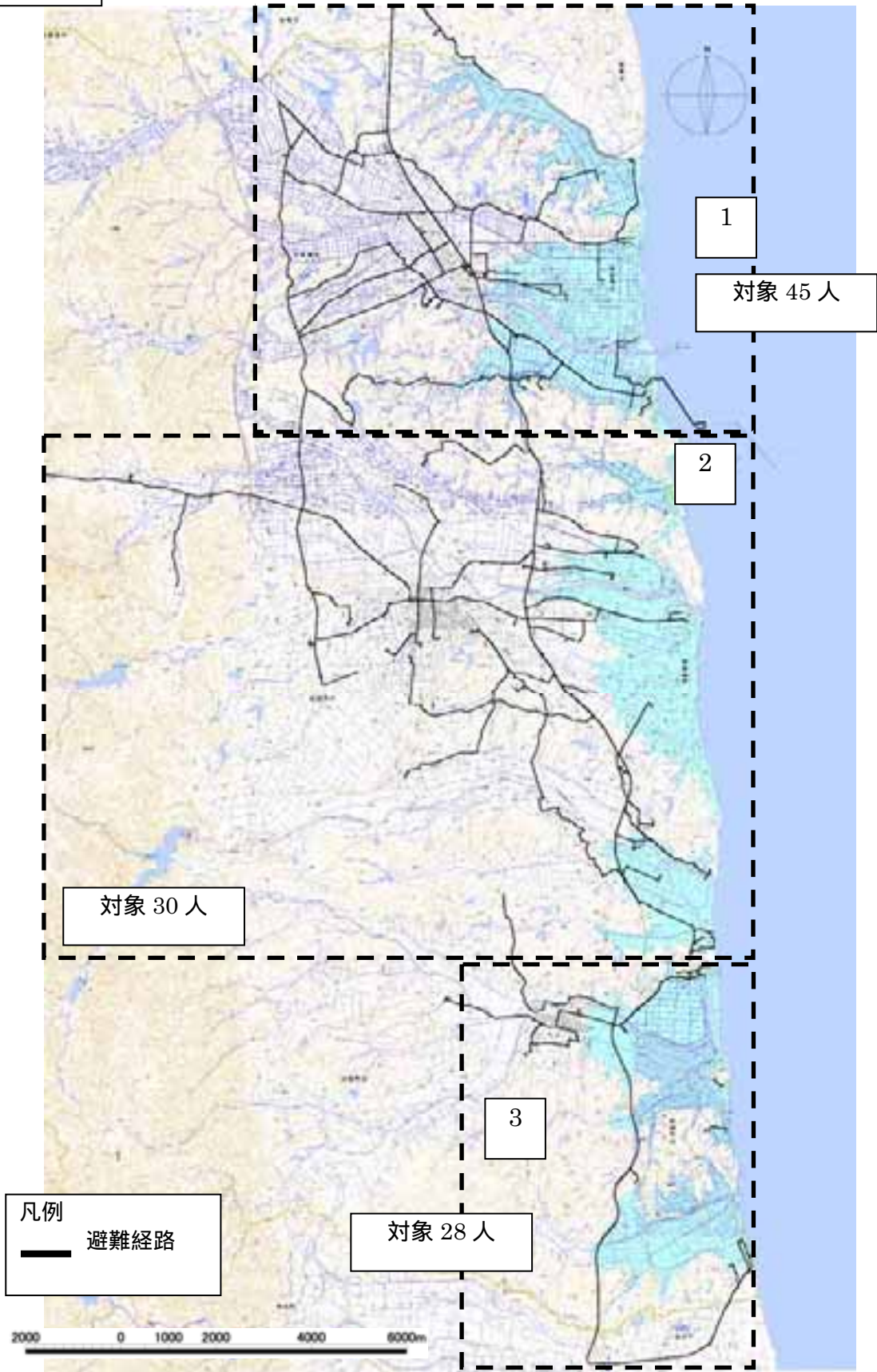


相馬市

対象 152 人



南相馬市



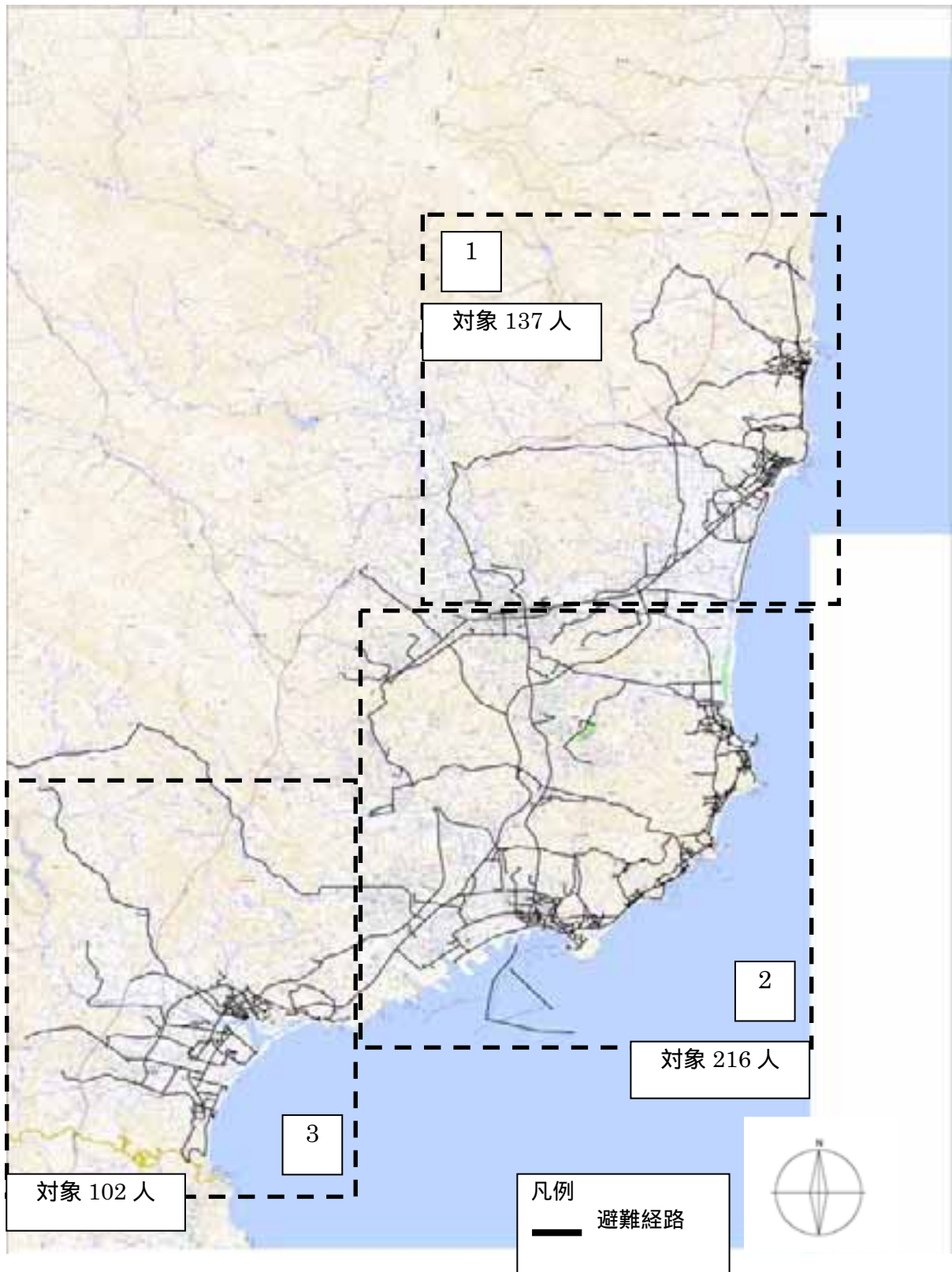
南相馬市は D-1,D-2,D-3 の対象者のうち 1 名(南相馬市 0299-0)、出発地点のデータがない者がいたので、対象者に含めなかった。

広野町

対象 78 人



いわき市



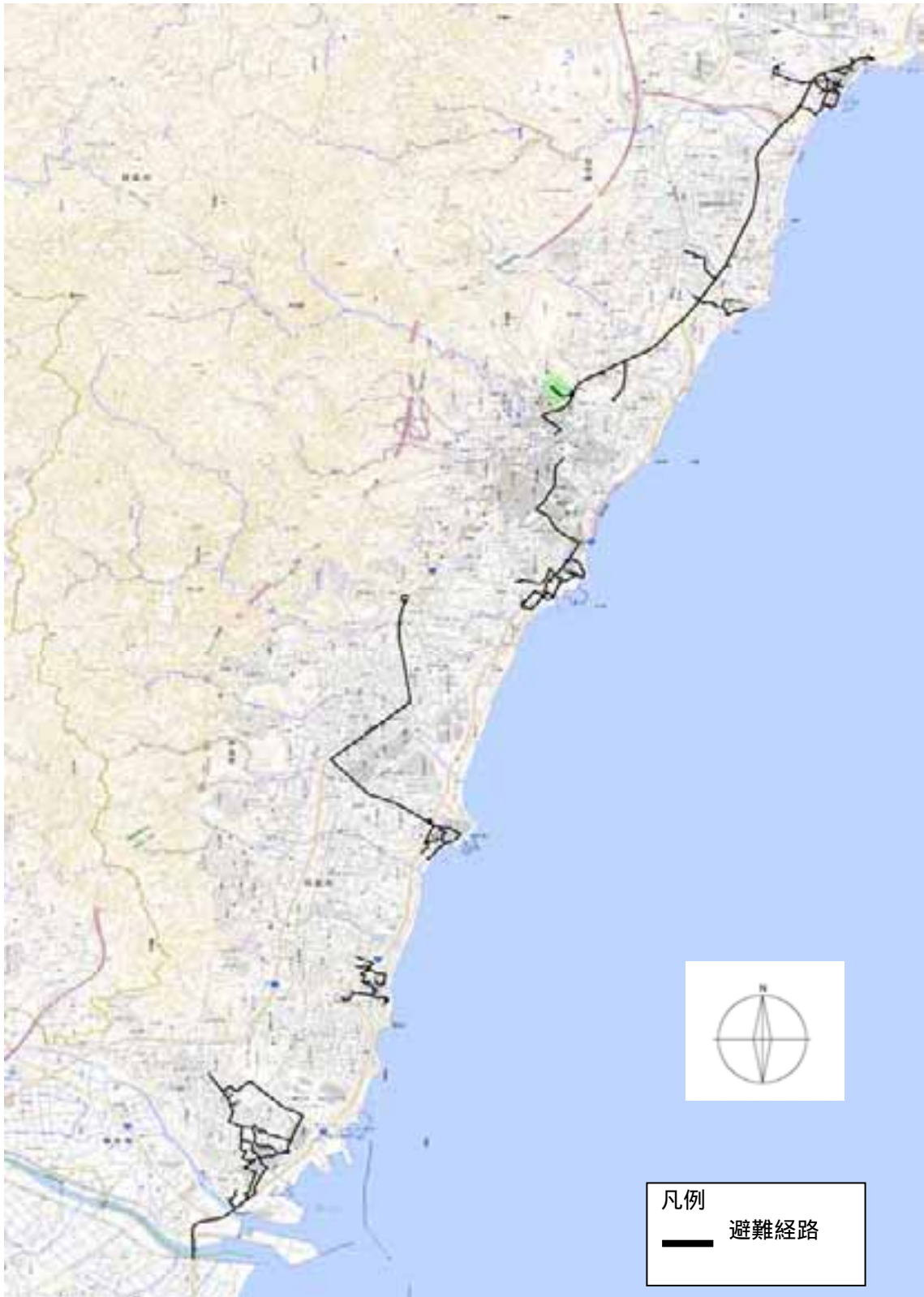
北茨城市

对象 34 人



日上市

対象 33人



ひたちなか市

対象 25 人



鹿嶋市

対象 53 人

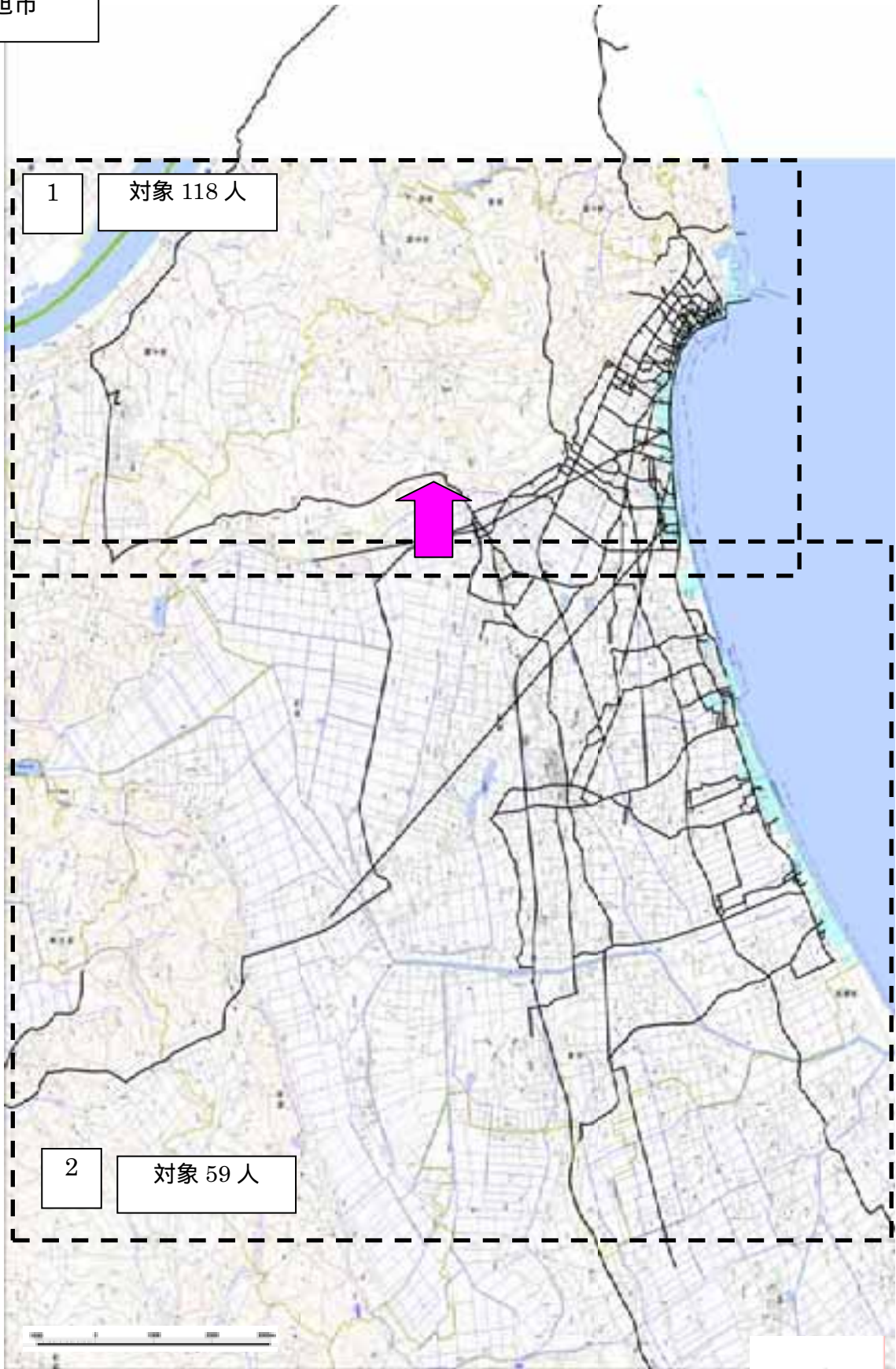


銚子市

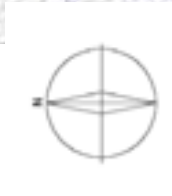
対象 34 人



旭市



凡例
— 避難経路



匝瑳市

対象 30 人



凡例
— 避難経路

