

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
第9回会合

平成23年東日本大震災における
避難行動等に関する面接調査（住民）
分析結果（再追加分）

- | | |
|---------------------------------|-----|
| 1. 分析内容について | P1 |
| 2. 避難場所の状況分析 | P3 |
| 3. 車避難についての分析 | P8 |
| 4. 2010年チリ中部沿岸を震源とする地震の避難行動との比較 | P19 |

1. 分析内容について～避難行動パターン別分析概要

地震の揺れがおさまった後の避難行動パターンは、以下のA～Dの4つに分類できる。

A. 揺れがおさまった直後にすぐ避難した :直後避難 496名

**B. 揺れがおさまった後、すぐには避難せず
なんらかの行動を終えて避難した :用事後避難 267名**

**C. 揺れがおさまった後、すぐには避難せず
なんらかの行動をしている最中に津波が迫ってきた:切迫避難 94名**

D. 避難していない(高台など避難の必要がない場所にいた) 13名

全体 N=870

- A:直後避難
- B:用事後避難
- C:切迫避難
- D:避難していない

前々回(第7回)行った避難行動パターン別分析の概要

- 「C:切迫避難」は津波に巻き込まれた割合が高い。
⇒ **安全に避難するには早期避難が重要**
- 「A:直後避難」をした人は、津波襲来や早期襲来を意識している。
- 「A:直後避難」をした人の避難のきっかけとして、**津波襲来を意識していなくとも、声掛け等により避難行動をとる傾向**にある。
- 「B:用事後避難」をした人は、すぐに避難しなかった理由として、「家族を探す」、「自宅へ戻る」といったものが多い。
⇒ **この要因を減ずることが被害軽減に結びつく**
- 「C:切迫避難」をした人は、「過去の地震でも津波が来なかった」「津波のことは考えつかなかったから」といった理由が多い。
- 「B:用事後避難」の要因として、地震発生時に自宅にいた人が少ない。
- 安否確認を行った人は「A:直後避難」に比べて「B:用事後避難」「C:切迫避難」の方が多い。
⇒ **迅速かつ確実な安否確認方法が必要**

前回(第8回)行った避難行動パターン別分析の概要

- 「C:切迫避難」がすぐに避難しなかった理由は、仕事や安否確認、自宅に戻ったなどの【行動関連】や、安全な場所にいると思った、津波襲来をあまり意識していなかったなどの【意識関連】に分類できる。
- 「C:切迫避難」をした人には、**津波の早期襲来を意識しながら、用事を済ませる必要があった人がいた。**
- 「C:切迫避難」は、「A:直後避難」「B:用事後避難」に比べて、**ひとりで避難した割合が高く、車の避難率は低い。**
- 津波に巻き込まれた状況は、「A:直後避難」「B:用事後避難」は**一次避難場所へ向かう途中**、「C:切迫避難」は**地震発生時にいた場所**で巻き込まれている。
- 一次避難で避難を終えた人のうち、**避難先が浸水区域内だった人は約3割**であり、その避難先は、**指定避難所が半数以上を占める。**

1. 分析内容について～これまでの主なご意見と今回の検討

これまでの議論における主なご意見(概要)

- 避難行動の詳細分析
 - 「C: 切迫避難」の人の理由を見つけることによって死者・行方不明者を減らしていくことが考えられる。避難しなかった理由の詳細分析が必要である。
 - 低地であるにもかかわらず避難しなかった人はどういう目に遭っているか。
 - 津波に巻き込まれて流された人、途中で巻き込まれなかった人という切り口でも整理する必要がある。
- 避難場所と避難行動の関係性について
 - 建物に最初に避難した人はかなりリスクだったが、今後の分析の中である程度整理することが出来る。
 - 1次避難から2次、3次と避難した人はどこにいた人なのか。逆にそこで抜けているのはどこなのか。その人がそのような避難をせざるを得なかったのかについて詳しい分析が必要である。
- 避難環境・地域特性の影響
 - 5分程度の場所に避難場所があった人ほど避難をしているのか等、避難環境も議論が必要である。
 - 避難は、地形や年齢構成などによって違うと思うが、地域を絞り、そのような調査をすることは出来ないか。
- 車避難
 - 車で避難しなかった人は、必要がなかったのか、車で避難したら危ないという意識があったのか、分析する必要がある。
 - 車避難は、今、基本的にはだめだということになっているが、半分以上の方が車で逃げているという現実を見ると、車でどう円滑に避難するのかという次の策を考えていかなければいけない。
- 2010年チリ中部沿岸の地震の際の津波避難行動との比較分析
 - 今回の被災地でも2010年に津波警報(大津波)が発表されたところがあり、アンケート調査をしている。今回のアンケート調査と、比較考察できる資料である。
- 東北3県以外の調査
 - 千葉県のように第3波目が一番大きくてそれで被害を受けたというようなところは、今回の調査では出てこない。千葉県など東北3県以外でも、データを持ちつつあると思うため、情報交換をして提供してもらえるようにしてはどうか。
- 津波避難ビル
 - 津波避難ビルの被災状況が分からないか。今後の聞き取り調査の中で出来れば調べていただきたい。
- 津波警報等と避難指示等
 - 警報と避難指示の関係が全国でどういうふうになっているのか。
 - 市長、町長が避難指示等を出すことになっているが、自治体によっては消防署長等が出すところもある。

今回検討

1. 避難場所の状況
2. 車避難を行った理由の分析を踏まえた車避難のあり方
3. チリ中部沿岸の地震の際の避難行動との比較

今後検討すべき調査・課題

- 避難行動の詳細分析
- 避難環境・地域特性による避難への影響
- 車避難を行わなかった理由の調査・分析
- 東北3県以外の避難行動調査、データ収集、分析
- 津波避難ビルの避難状況の調査

凡例

- : 第8回検討項目
- : 第9回検討項目

2-1. 避難場所の状況分析(一次避難場所の状況) 第8回 資料1より再掲・追加

- A:直後避難(496名)、B:用事後避難(267名)について、一次避難により避難先が浸水区域内となった方は、直後避難、用事後避難とも約3割となり、大幅に軽減した。
- 一次避難で避難を終えたA:直後避難、B:用事後避難の方(518名)のうち、避難先が浸水区域内だった方は約3割であり、その避難先は、A:直後避難で約6割が、B:用事後避難で約半分が指定避難所を占める。

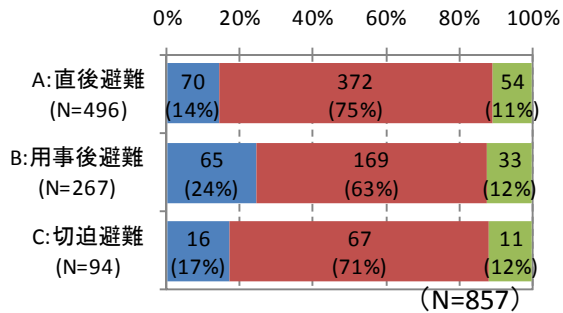
避難行動

(A:直後避難、B:用事後避難、C:切迫避難)

※各避難者の居場所は自由回答からの読み取り、浸水区域内外の判定は国土地理院の浸水範囲概況図から行った。

地震発生時にいた場所

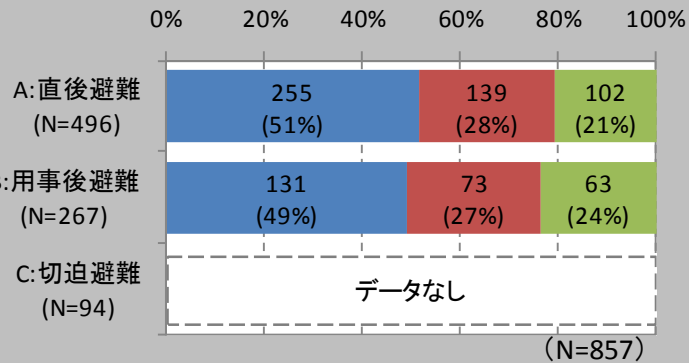
(今回の浸水区域の内外)



一次避難

一次避難場所の状況

(今回の浸水区域の内外)



二次避難へ
N=324(A+B+C)
(P.4の分析へ)

一次避難で避難を終えた人の避難場所の状況

(A:直後避難、B:用事後避難、C:切迫避難)

避難を終えた人(N=533)

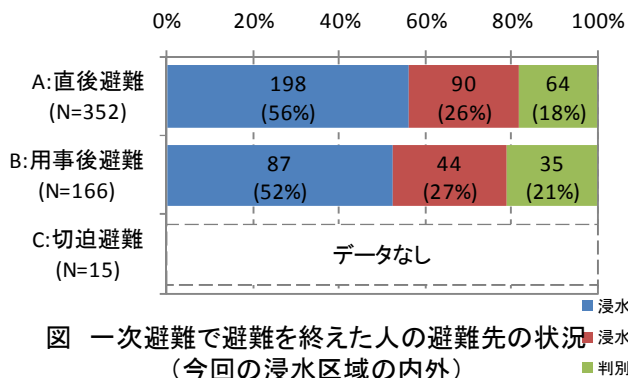


図 一次避難で避難を終えた人の避難先の状況 (今回の浸水区域の内外)

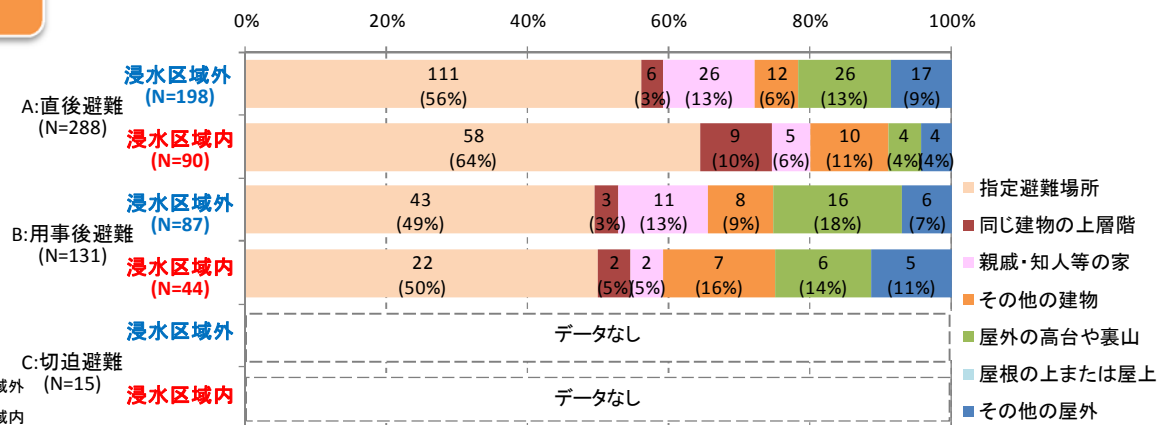


図 一次避難で避難を終えた人の避難先(内訳)

2-2. 避難場所の状況分析(二次避難場所の状況)

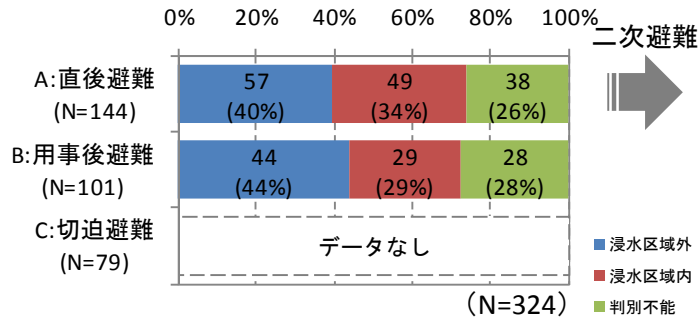
- A:直後避難(144名)、B:用事後避難(101名)について、二次避難により浸水区域内にいる人は、A:直後避難、B:用事後避難とも約3割から約2割に低減した。
- 二次避難で避難を終えた人(255名)のうち、避難先が浸水区域内であった人は、A:直後避難で約16%、B:用事後避難で約13%、C:切迫避難で約41%であり、その避難先は、指定避難所や同じ建物の上層階が多くなっている。

避難行動

(A:直後避難、B:用事後避難、C:切迫避難)

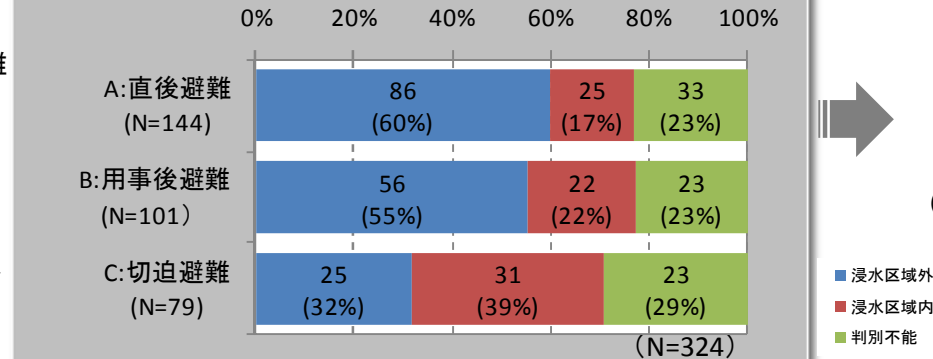
二次避難した人の一次避難場所

(今回の浸水区域の内外)



二次避難場所の状況

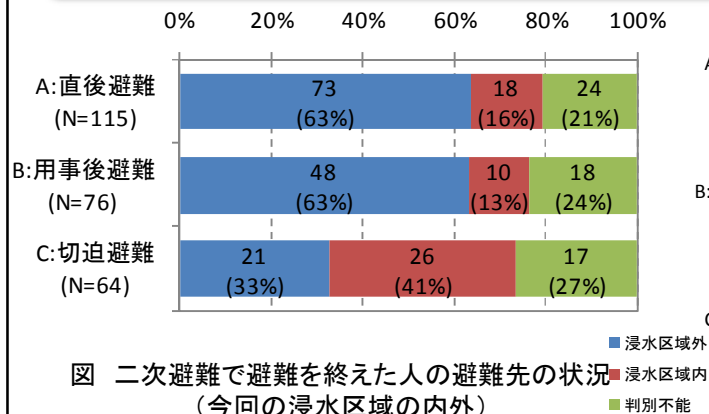
(今回の浸水区域の内外)



三次避難へ
N=69(A+B+C)
(P.5の分析へ)

二次避難で避難を終えた人の避難場所の状況

(A:直後避難、B:用事後避難、C:切迫避難)



避難を終えた人(N=255)

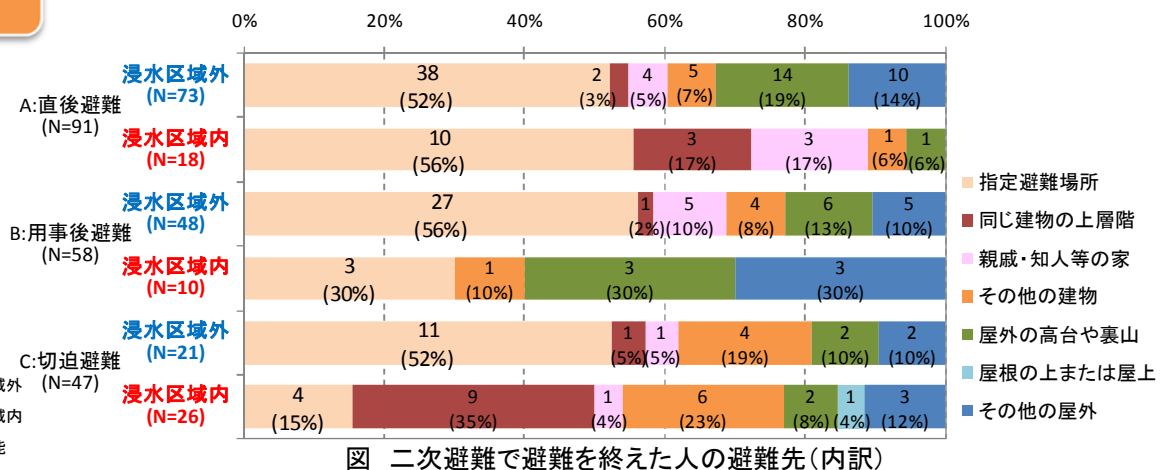


図 二次避難で避難を終えた人の避難先の状況 (今回の浸水区域の内外)

図 二次避難で避難を終えた人の避難先(内訳)

2-3. 避難場所の状況分析(三次避難場所の状況)

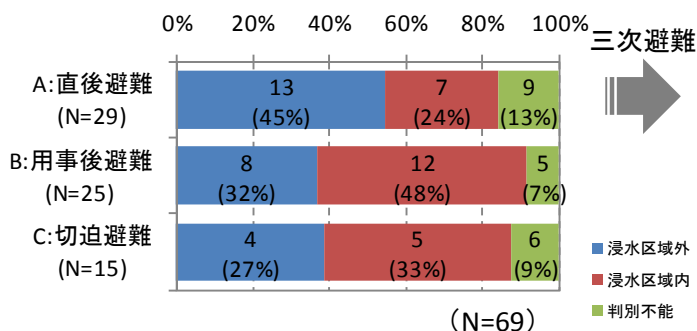
- A:直後避難(29名)、B:用事後避難(25名)、C:切迫避難(13名)について、三次避難により浸水区域内にいる人は、直後避難で約2割から約1割に、用事後避難で約5割から約2割に低減している。一方、C:切迫避難はほぼ横ばいである。
- 三次避難で避難を終えた人(58名)のうち、避難先が浸水区域内であった人は、A:直後避難で1名、B:用事後避難で3名、C:切迫避難で4名であり、その避難先は、指定避難所や同じ建物の上層階が多くなっている。

避難行動

(A:直後避難、B:用事後避難、C:切迫避難)

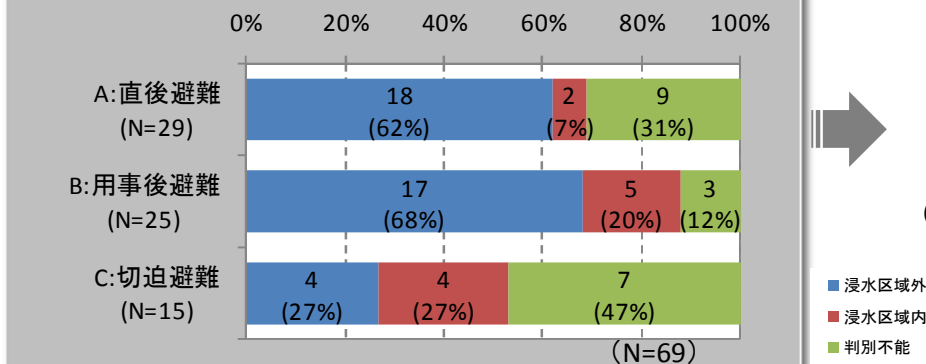
三次避難した人の二次避難場所

(今回の浸水区域の内外)



三次避難場所の状況

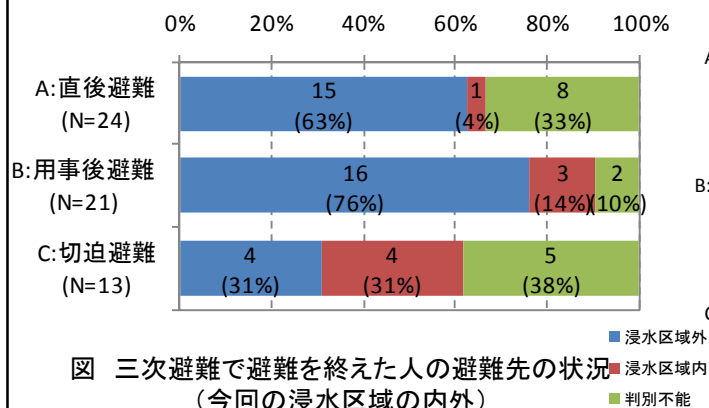
(今回の浸水区域の内外)



四次避難へ
N=11(A+B+C)
(P.6の分析へ)

三次避難で避難を終えた人の避難場所の状況

(A:直後避難、B:用事後避難、C:切迫避難)



避難を終えた人(N=58)

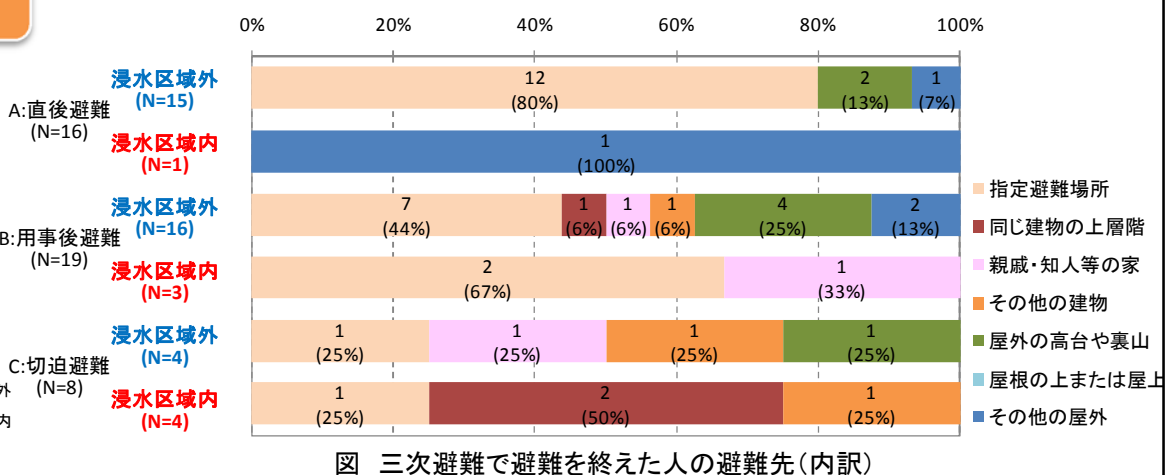


図 三次避難で避難を終えた人の避難先の状況 (今回の浸水区域の内外)

図 三次避難で避難を終えた人の避難先(内訳)

2-4. 避難場所の状況分析(四次避難場所の状況)

- A: 直後避難(5名)、B: 用事後避難(4名)、C: 切迫避難(2名)について、四次避難で全ての人が避難を終えている。
- 避難先が浸水区域内であった人は、B: 用事後避難の1名であり、その避難先は指定避難所である。

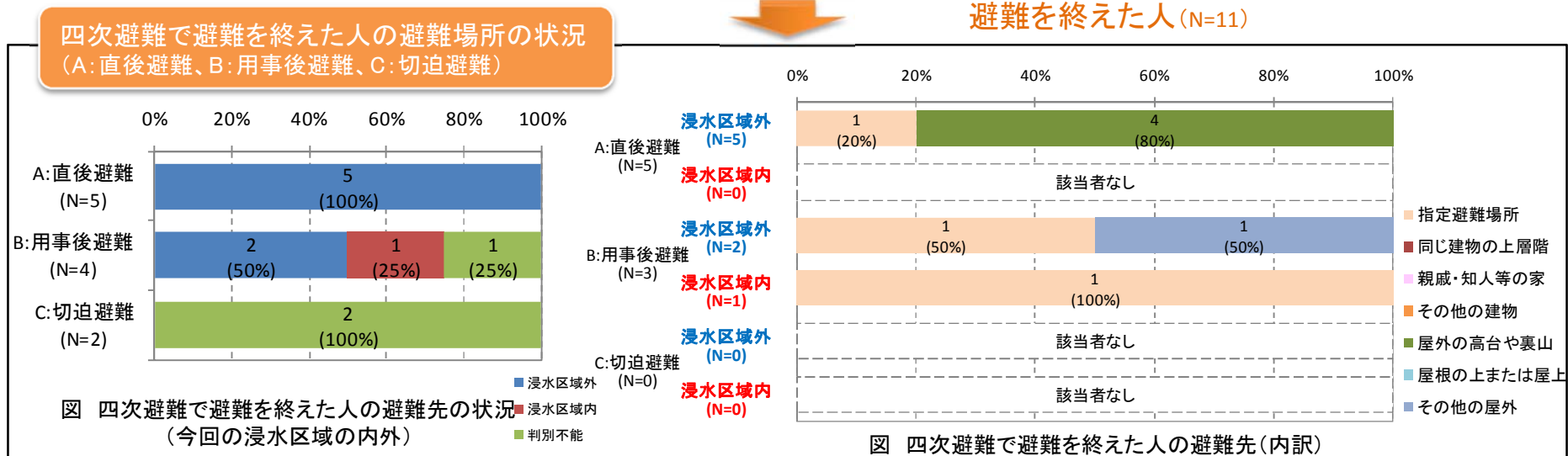
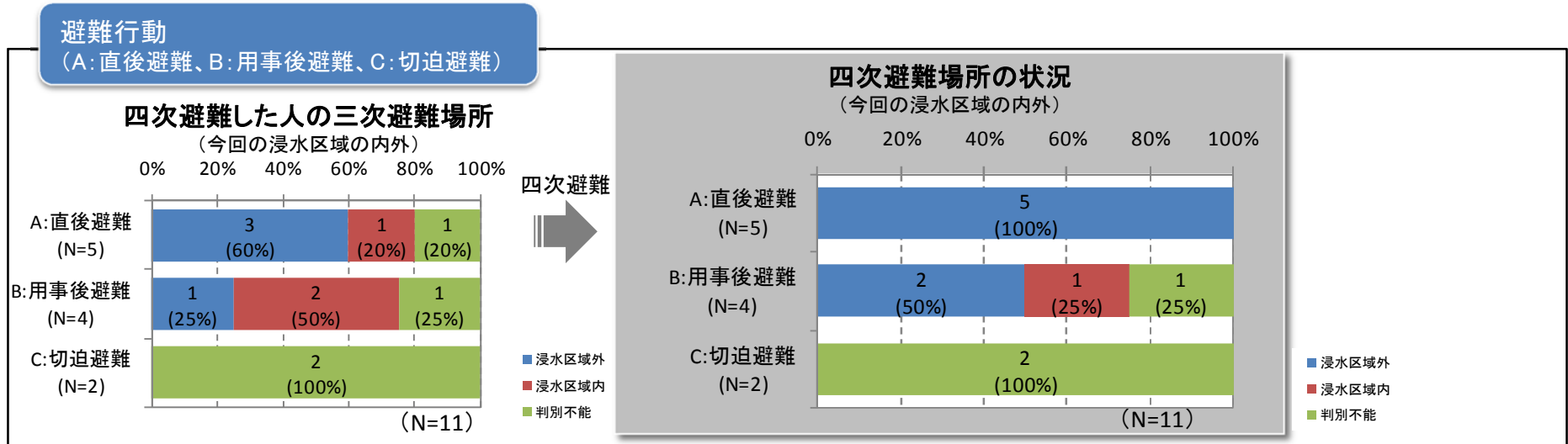


図 四次避難で避難を終えた人の避難先の状況 (今回の浸水区域の内外)

図 四次避難で避難を終えた人の避難先(内訳)

2-5. 避難場所の状況分析(総合)

- 一次避難から四次避難までの最終の避難場所について、浸水区域内外の状況をみると、C:切迫避難はA:直後避難、B:用事後避難に比べて、浸水区域内で避難を終えている人が多く、約38%となっている。
- 避難先については、A:直後避難、B:用事後避難は、浸水区域内外とも指定避難場所に避難している割合が高いが、C:切迫避難は、浸水区域外では指定避難所、浸水区域内では同じ建物の上層階へ避難している割合が高い。

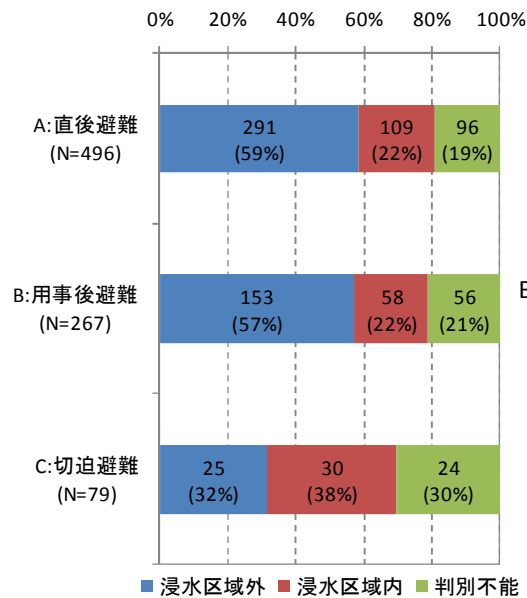


図 避難先の状況(全体)

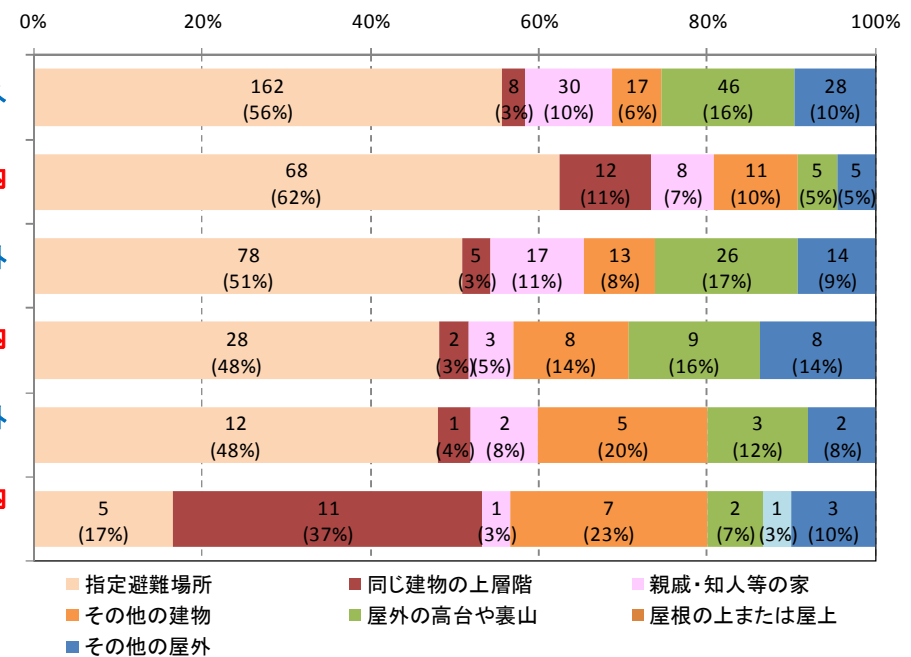


図 避難先の内訳(全体)

3-1. 車避難についての分析

これまでに行った車避難に関する分析の概要(第7回資料1(p.13)より)

- 車避難を行った人は、全体の約57%であった。
- 車を使用した理由について、「車で避難しないと間に合わないと思ったから」「家族で避難しようと思った」という理由が多い。
 - ⇒ 避難先が遠く車が必要、複数で避難するのに車が必要と考えて車を使用している。
- 一方、全体では約1/3の人が渋滞に巻き込まれている。
 - ⇒ 円滑な車避難のあり方を検討する必要がある。

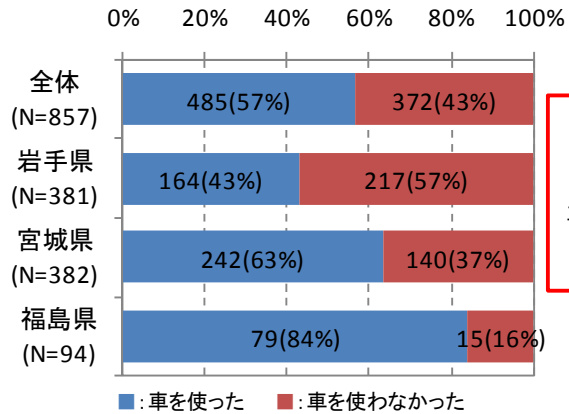


図 避難時の車の使用率

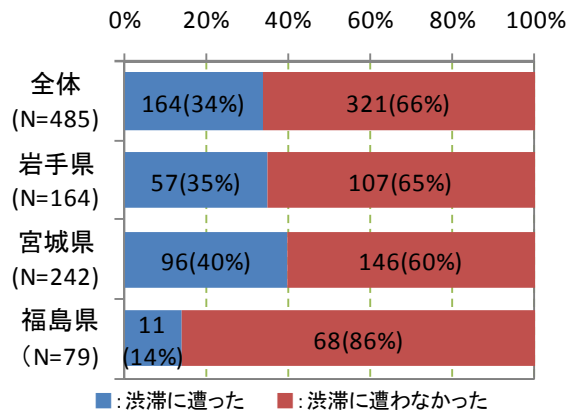
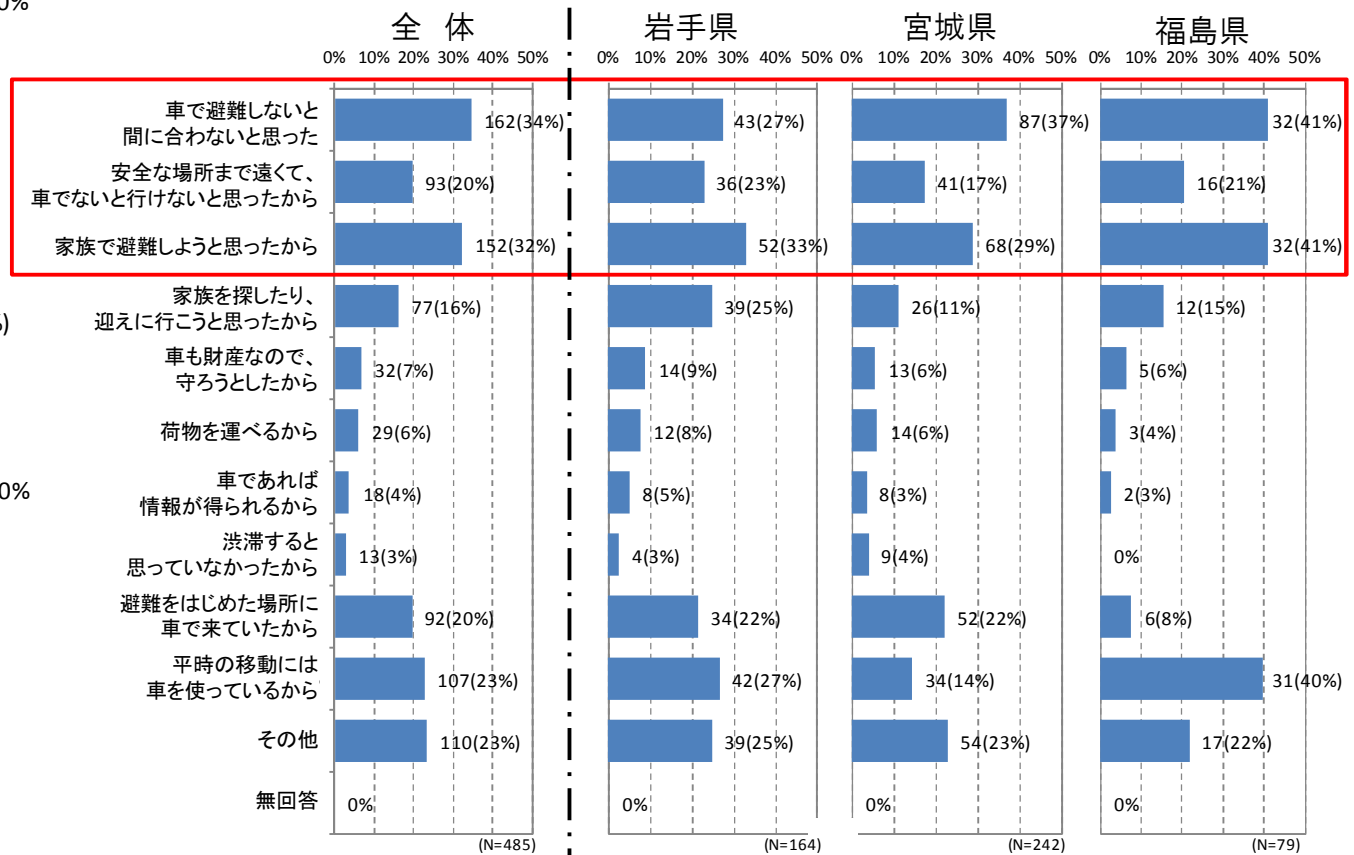


図 車で避難して渋滞に遭った割合



※N=485(避難で車を使用した人)

図 避難時に車を使用した理由

3-2. 車避難と一次避難場所までの距離の関係

- 徒歩で避難した人と車で避難した人の一次避難場所までの移動距離を比較すると、徒歩は500m程度、車は2km程度(徒歩移動の4倍程度)であった。

一次避難場所までの移動距離

- 算定に用いたデータは、「A:直後避難」、「B:用事後避難」の合計763名から判別不能(浸水区域内外の判別不能:165名、移動手段の判別不能:32名、移動距離の判別不能:21名)を除いた545名を対象とした。岩手県、宮城県、福島県の対象人数については、下表に示す通りである。
- 移動距離は、地震発生時にいた場所と一次避難した地点の平面上での直線距離とした。
- 各避難所の移動距離は、50mラウンドとした。
- 上記の条件でヒストグラムを作成し、中央値を移動距離として採用した。

移動手段別にみた一次避難場所までの移動距離

種別		移動手段	人数	移動距離(中央値)
全体(N=545)		徒歩	218	450m
		車	327	2,000m
県別	岩手県(N=246)	徒歩	128	350m
		車	118	1,225m
	宮城県(N=228)	徒歩	78	550m
		車	150	1,550m
	福島県(N=71)	徒歩	12	675m
		車	59	5,050m

3-2. 車避難と一次避難場所までの距離の関係【全体】

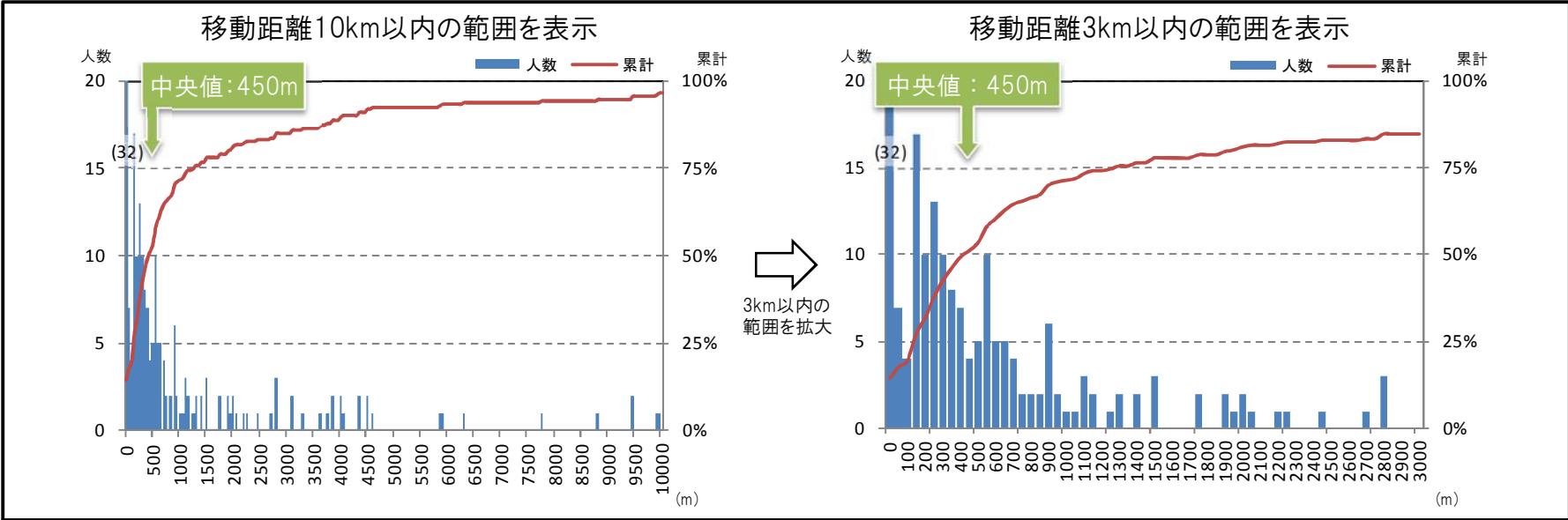


図 避難時に「徒歩」で移動した人の分布(全体)

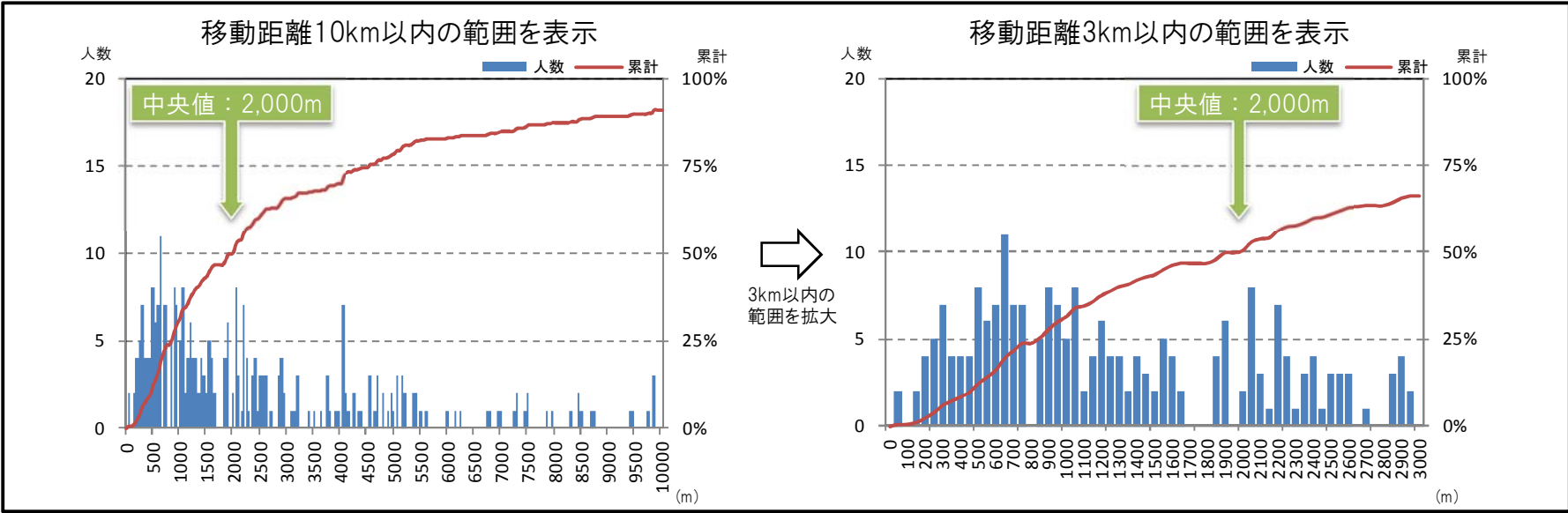


図 避難時に「車」で移動した人の分布(全体)

3-2. 車避難と一次避難場所までの距離の関係【県別】

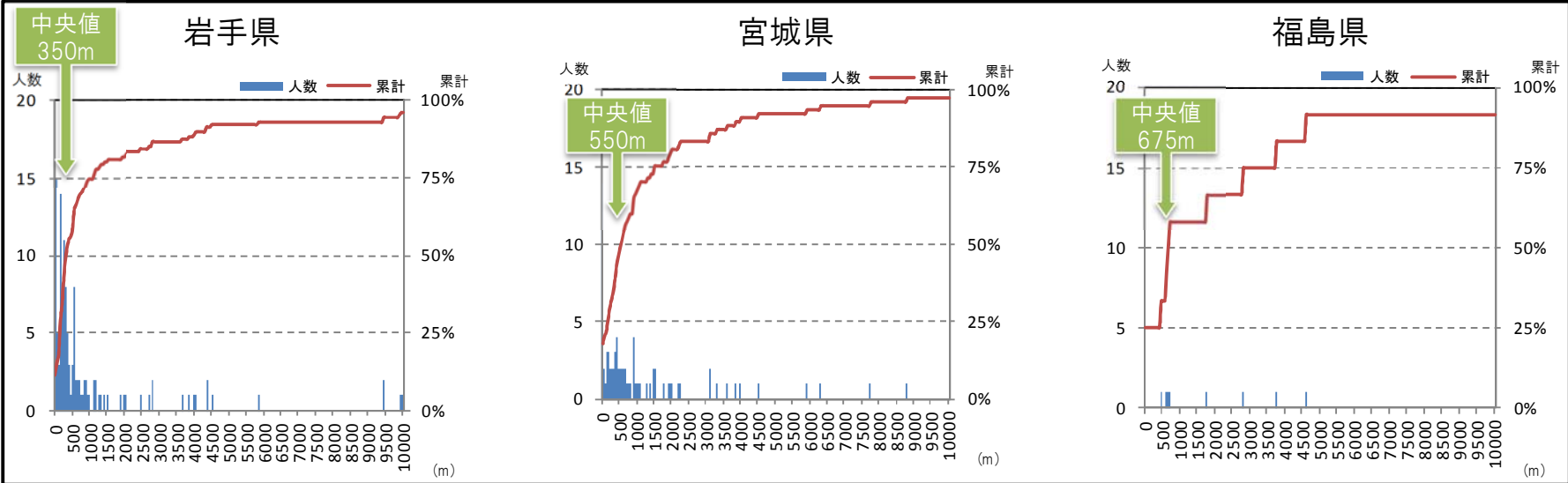


図 避難時に「徒歩」で移動した人の分布(県別): 移動距離10km以内の範囲を表示

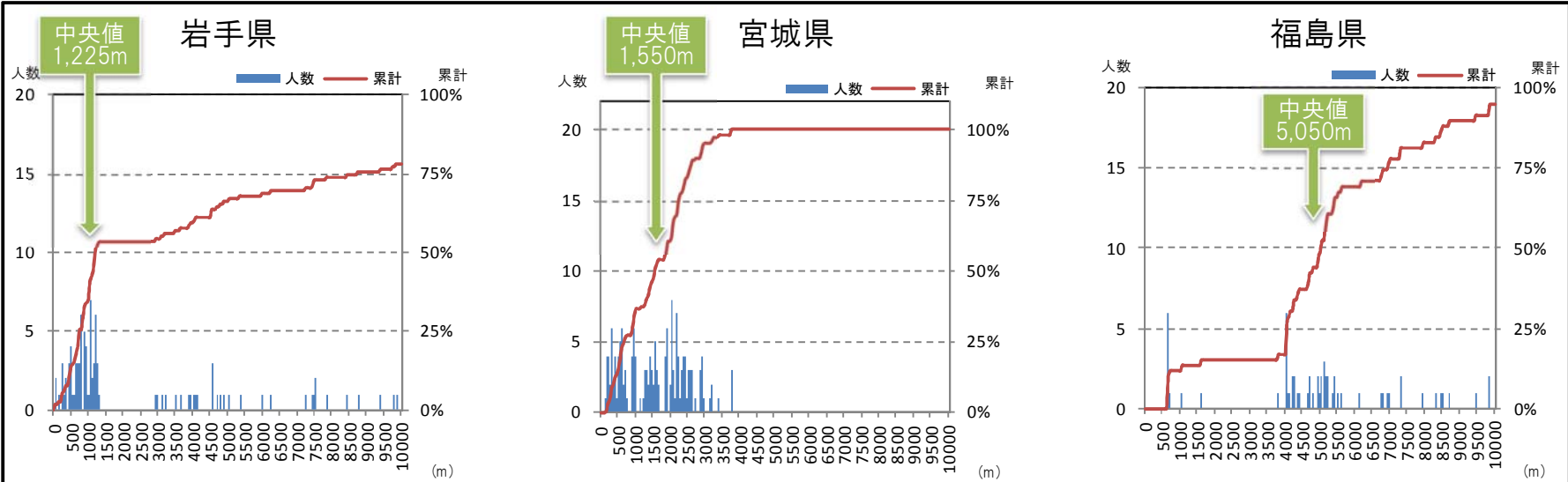
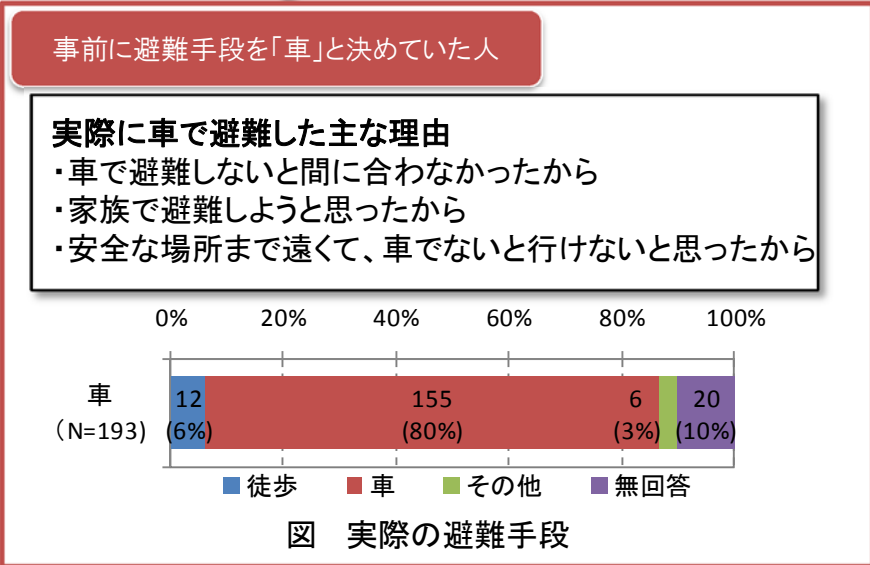
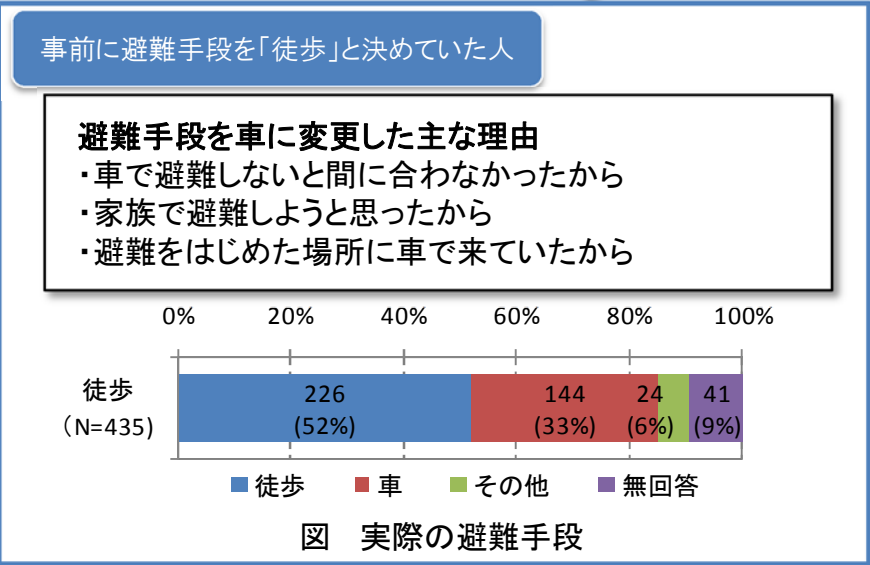
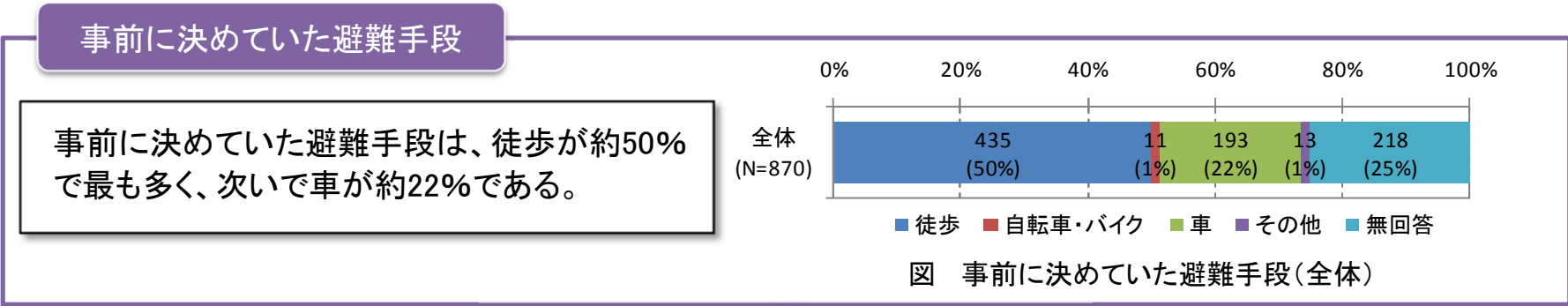


図 避難時に「車」で移動した人の分布(県別): 移動距離10km以内の範囲を表示

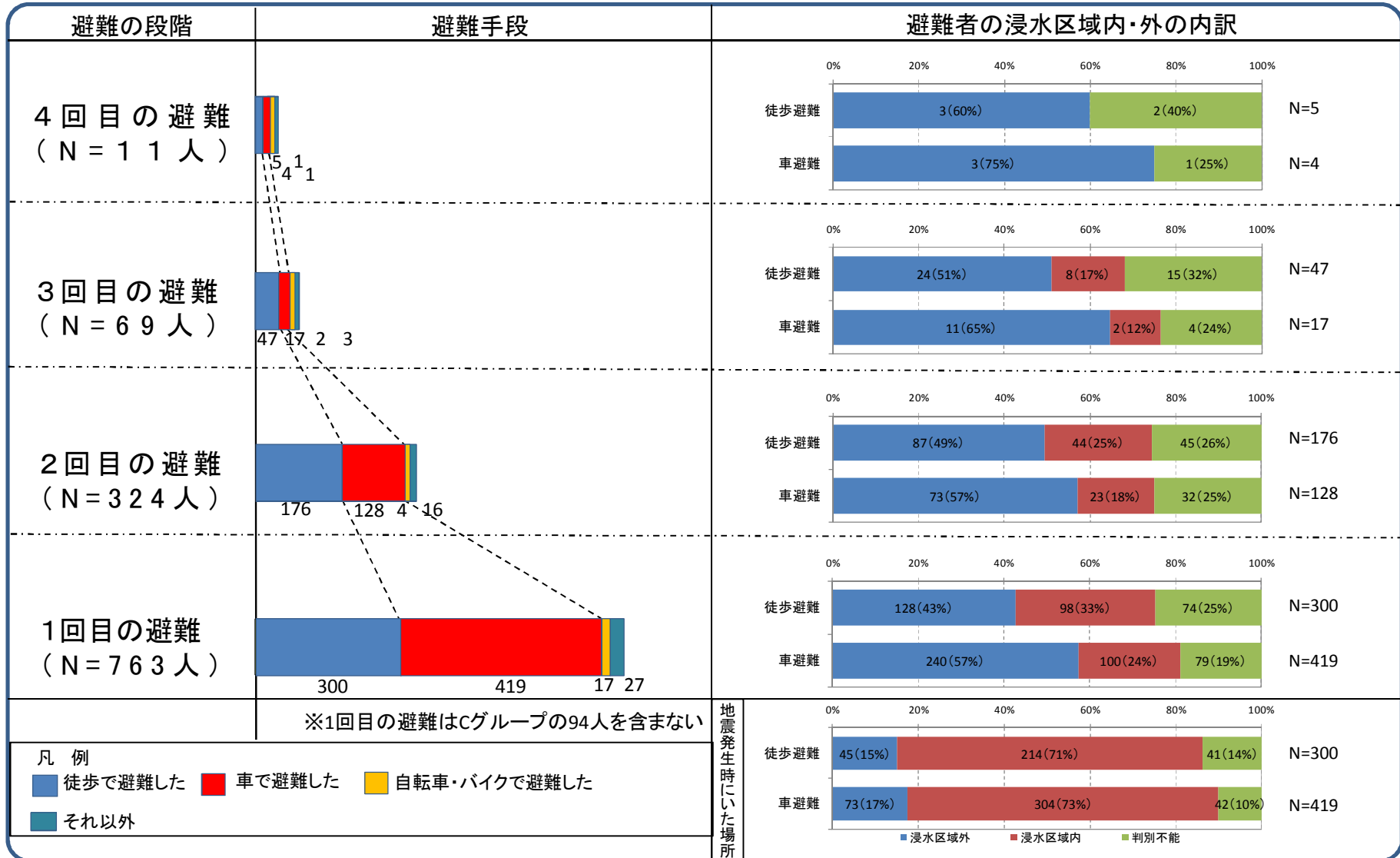
3-3. 想定していた避難手段と実際の避難手段の関係

・津波の襲来を想定して、事前に決めていた避難手段と実際の避難手段との関係について分析した結果、避難手段に車を使用した理由は、「車で避難しないと間に合わなかった」や「複数での移動」という意見が多かった。

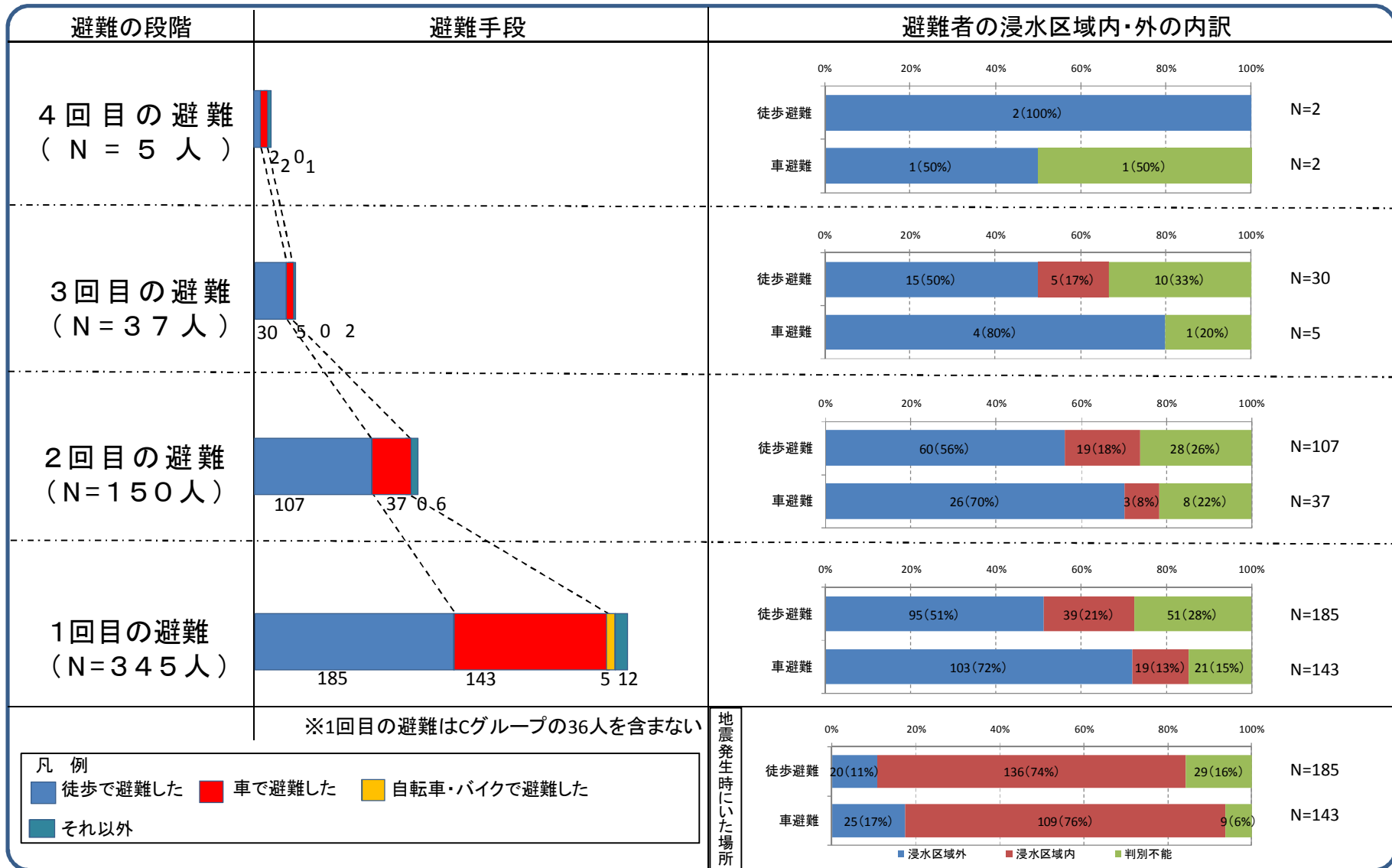


3-4. 車避難と段階避難の関係【全体】

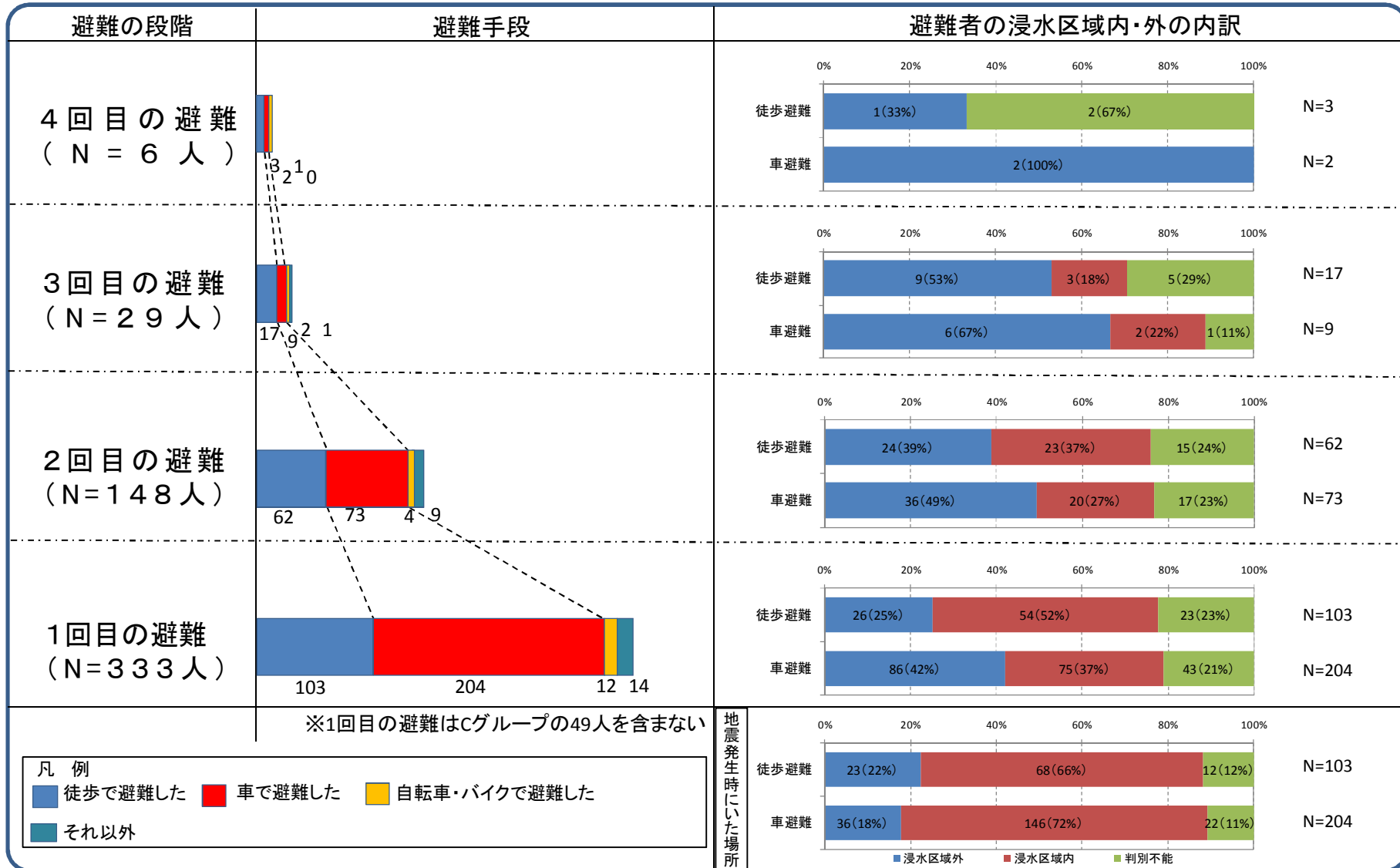
- 一次避難から四次避難における移動手段について、二次避難以降に車で避難した人の割合は低くなっている。
- 車で避難した人は徒歩に比べ浸水区域外に移動している人の割合が高い。



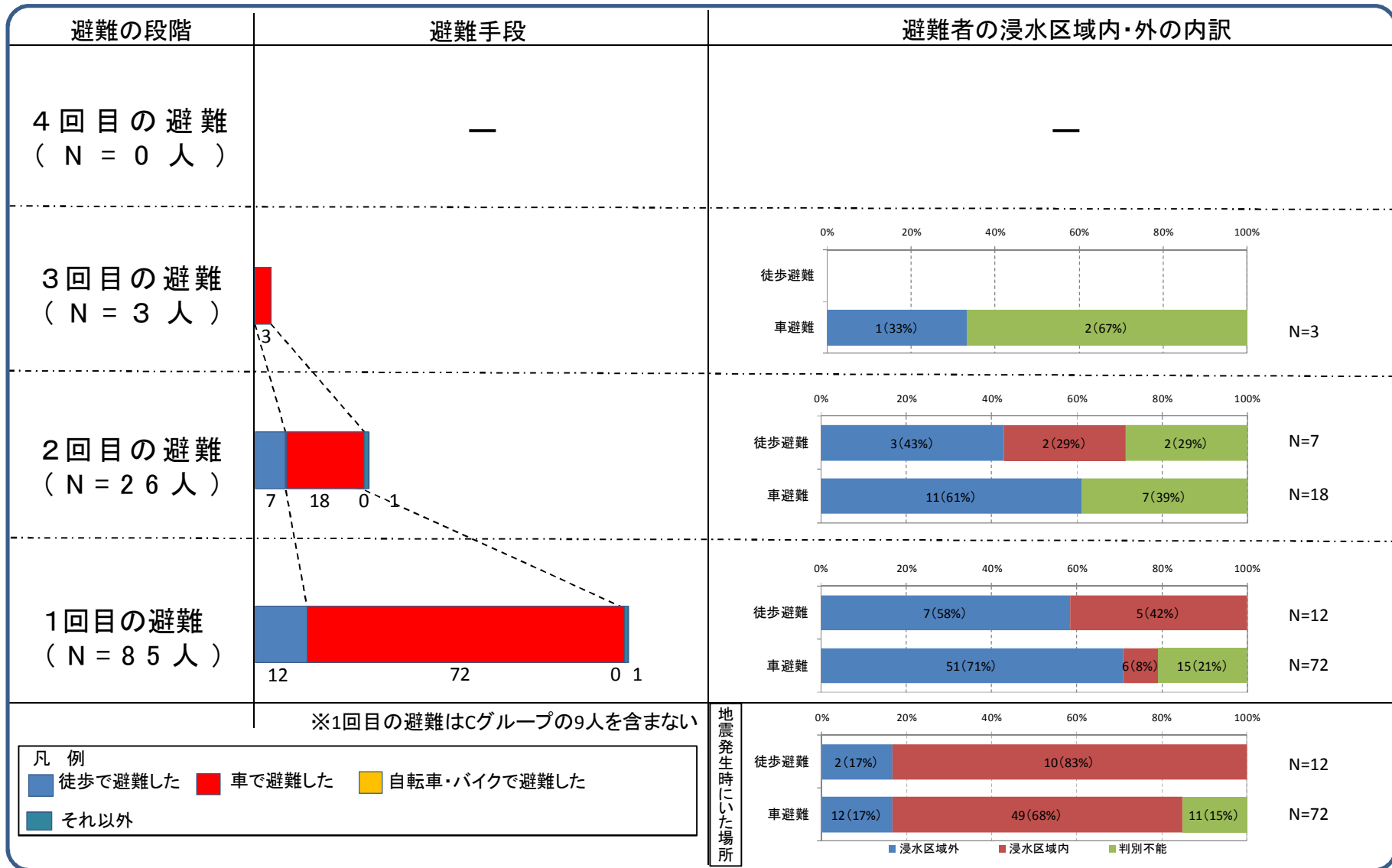
3-4. 車避難と段階避難の関係【岩手県】



3-4. 車避難と段階避難の関係【宮城県】



3-4. 車避難と段階避難の関係【福島県】



【参考】これまでの手引き等における車避難についての記載

地域防災計画における津波対策強化の手引き(平成10年3月)(抜粋)

第3章 津波対策の強化

3.3 防災体制 3.3.4 避難 6) 交通対策

自動車による避難は、原則として禁止するものとする。

[解説]

市町村の地域防災計画では、一般に、津波に限らず、地震、火災などの避難においても、避難の円滑な実施を考慮し、自動車による避難は原則として禁止している。特に、津波避難のように、避難時間が限られている場合は、自動車による交通混乱を招くだけでなく、人命にも影響を及ぼすため、原則として禁止するものである。

ただし、時間的に余裕があると予想される遠地津波の際は、特例として自動車による避難を禁止する必要はない。また、近地津波の際でも自動車路と歩行避難路とが交差しない場合には、自動車避難を禁止する必要はない。

(出典)『地域防災計画における津波対策強化の手引き』(国土庁 農林水産省 水産庁 運輸省 気象庁 建設省 消防庁)

津波対策推進マニュアル検討報告書(平成14年3月)(抜粋)

第3章 市町村における津波避難計画策定指針

3.3 避難対象地域の指定等 3.3.3 避難場所等、避難路等の指定・設定

市町村長および住民等は、住民等ひとり一人が避難場所、避難路、避難の方法等を把握し津波避難を円滑に行うために、避難場所等を指定・設定するとともに、指定・設定した避難場所等の機能維持・向上に努める。

3 避難の方法

避難する場合の方法は、原則として徒歩とする。

3 避難の方法

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おそれが高いことから、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おそれが高いこと
- ・ 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おそれが高いこと
- ・ 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おそれが高いこと

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、渋滞や交通事故等のおそれや徒歩による避難者の円滑な避難を妨げるおそ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。

(出典)『津波対策推進マニュアル検討報告書』(消防庁)

【参考】自動車保険制度

■自動車保険制度

自動車保険には、相手のために加入する賠償保険、搭乗者（運転者を含む）のために加入する障害保険、自動車のために加入する車両保険がある。
 どの保険も地震・噴火・津波が原因の事故では保険金が支払われない。

主な種類	内容	支払要件	
		台風・洪水・高潮	地震・噴火・津波
賠償保険 (対人、対物)	自動車運転中に、相手方を死傷させた場合、他人の財物に損害を与えた場合に保険金が支払われる。	×	×
障害保険 (人身傷害、搭乗者傷害)	自動車運転中に、運転者及び搭乗者が死傷した場合に保険金が支払われる。	○	×
車両保険 (一般車両保険)	事故により契約車が損害を受けた場合に保険金が支払われる。	○	×

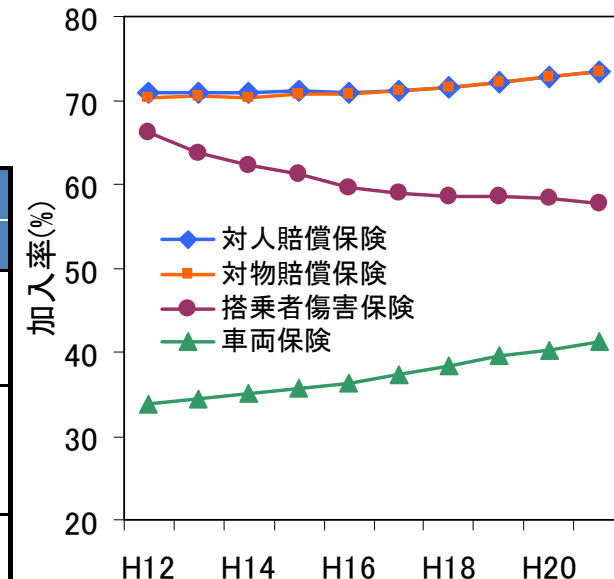


図 自動車保険加入率の推移

出典：損害保険料算出機構資料

■地震・噴火・津波車両損害補償特約

(名称は保険会社ごとに異なる)

- 地震・噴火・津波が原因の車両損害に対して補償する特約。
- これまでも同様の特約を販売していたが、地震・噴火・津波はリスクの特性からこれまでは限定的な引き受けを行っていた(一般的なパンフレットには本特約を掲載していなかった)。
- 東日本大震災以降、新規の引き受けを停止していたが、引き受けの要望が多かったので、これに対応するための商品を開発した(2012年1月1日発売予定)。

出典：「自動車保険制度」は、各社のリーフレット、約款を参考に作成。

「地震・噴火・津波車両損害補償特約」は、東京海上日動火災保険株式会社のニュースリリース(H23.7.5)及び三井住友海上火災保険株式会社のニュースリリース(H23.8.10)を参考に作成。

表 支払要件等の例(各社で内容が多少異なる)

支払要件	全損(津波によりシートの上を越える浸水を被った場合、流出し発見できなかった場合、全焼した場合、建物の下敷きになり大きな損傷が生じた場合など)
支払金額	50万円を上限(車両保険の保険金額が50万円を下回る場合にはその金額が支払われる) ※「中古車が購入できる金額」、「車両購入代金の頭金へ充当できる金額」を目安
特約保険料	地域、契約条件によらず一律5,000円 ※ただし、車両保険の保険金額が50万円未満の場合は特約保険料が減額される。

4-1. 2010年チリ中部沿岸を震源とする地震の避難行動との比較 (避難行動の比較)

2010年チリ中部沿岸を震源とする地震(以下、2010年チリ津波とする)では、岩手県および宮城県に津波警報(大津波)が、福島県では津波警報(津波)が発表された。

2010年チリ津波と今回の東北地方太平洋沖地震において、津波警報(大津波)が発表された岩手県および宮城県について、2010年チリ津波の避難行動と今回の避難行動について比較した。

- 2010年チリ津波の避難行動と今回の避難行動を行動パターン別にみると、「C:切迫避難」は「A:直後避難」「B:用事後避難」に比べて、2010年チリ津波の際に避難していない人が多い。
- 2010年チリ津波の避難行動と今回の避難行動を県別にみると、岩手県より宮城県の方が、2010年チリ津波の際に避難していない人の割合が多くなっている。また、岩手県、宮城県とも「A:直後避難」「B:用事後避難」「C:切迫避難」の順で、避難していない人の割合が高くなっている。

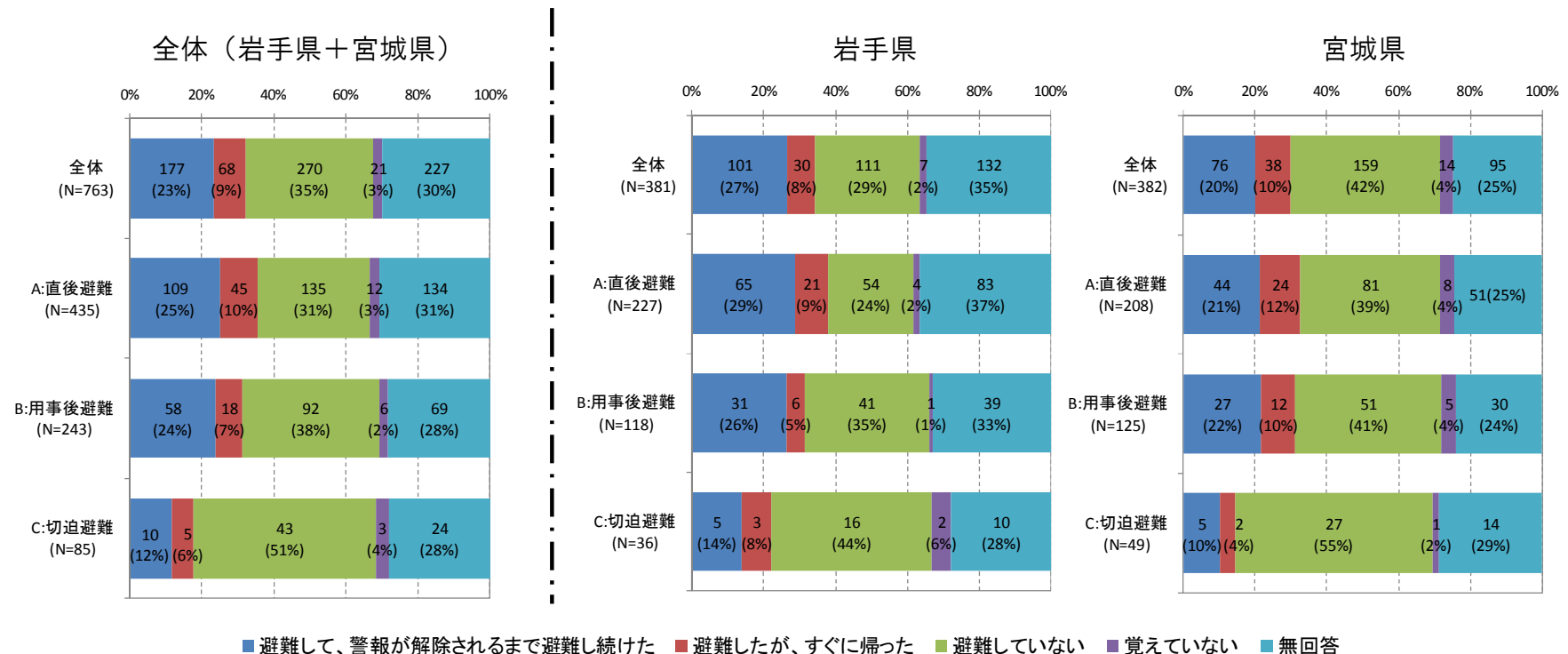


図 2010年チリ津波の避難行動

4-2. 2010年チリ中部沿岸を震源とする地震の避難行動との比較 (避難のきっかけ)

- 「A:直後避難」「B:用事後避難」のうち、2010年チリ津波において避難しなかった人が、今回の震災で避難したきっかけを分析した。
- 「A:直後避難」「B:用事後避難」ともに、主なきっかけとして「大きな揺れから津波が来ると思ったから」「家族または近所の人から避難しようといったから」をあげている。

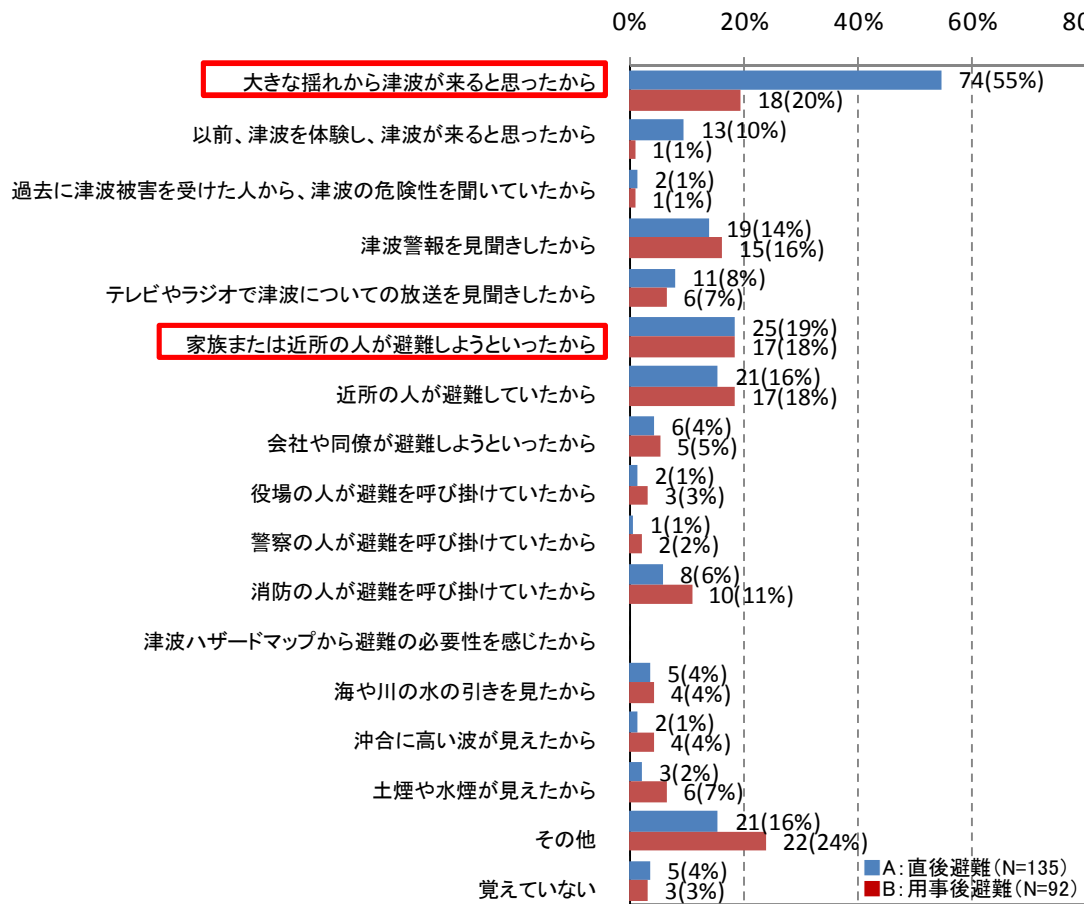


図 「2010年チリ津波において避難しなかった人」の今回の避難のきっかけ
(岩手県+宮城県)

