

防災対策推進検討会議
津波避難対策検討ワーキンググループ
第5回会合

参考資料1

自動車で安全かつ確実に避難できる方策
(参考資料)

平成23年12月27日の防災基本計画の修正を受けて、平成24年3月に「国家公安委員会・警察庁防災業務計画」が修正され、都道府県警察は運転者に対し、津波災害時に車両を運転中である場合、またはそれ以外の場合であって津波から避難するため、やむを得ない場合を除き、避難のために車両を使用しないことを周知徹底するとしている。

国家公安委員会・警察庁防災業務計画の修正(平成24年3月)

第2編 地震災害対策

第2章 地域防災計画の作成の基準となるべき事項 第2節 災害発生時における措置

第5 避難誘導の措置

4 運転者のとるべき措置の周知徹底

都道府県警察は、災害発生時に運転者がとるべき措置について、以下の事項を周知徹底するものとする。

(1) 車両を運転中である場合には、次の要領により行動すること。

ア できる限り安全な方法により車両を道路の左側に停止させること。

イ 停止後は、カーラジオ等により災害情報及び交通情報を聴取し、その情報及び周囲の状況に応じて行動すること。

ウ 引き続き車両を運転するときは、道路の損壊、信号機の作動停止、道路上の障害物等に十分注意すること。

エ 車両を置いて避難するときは、できるだけ道路外の場所に移動しておくこと。やむを得ず道路上に置いて避難するときは、道路の左側に寄せて駐車し、エンジンを切り、エンジンキーは付けたままとし、窓を閉め、ドアはロックしないこと。駐車するときは、避難する人の通行や災害応急対策の実施の妨げとなるような場所には駐車しないこと。

(2) 車両を運転中以外である場合には、次の要領により行動すること。

ア 津波から避難するためやむを得ない場合を除き、避難のために車両を使用しないこと。

イ 津波から避難するためやむを得ず車両を使用するときは、道路の損壊、信号機の作動停止、道路上の障害物等に十分注意しながら運転すること。

第3編 津波災害対策

第2章 地域防災計画の作成の基準となるべき事項 第1節 災害に備えての措置

第2 津波からの避難誘導等

3 住民等への周知徹底

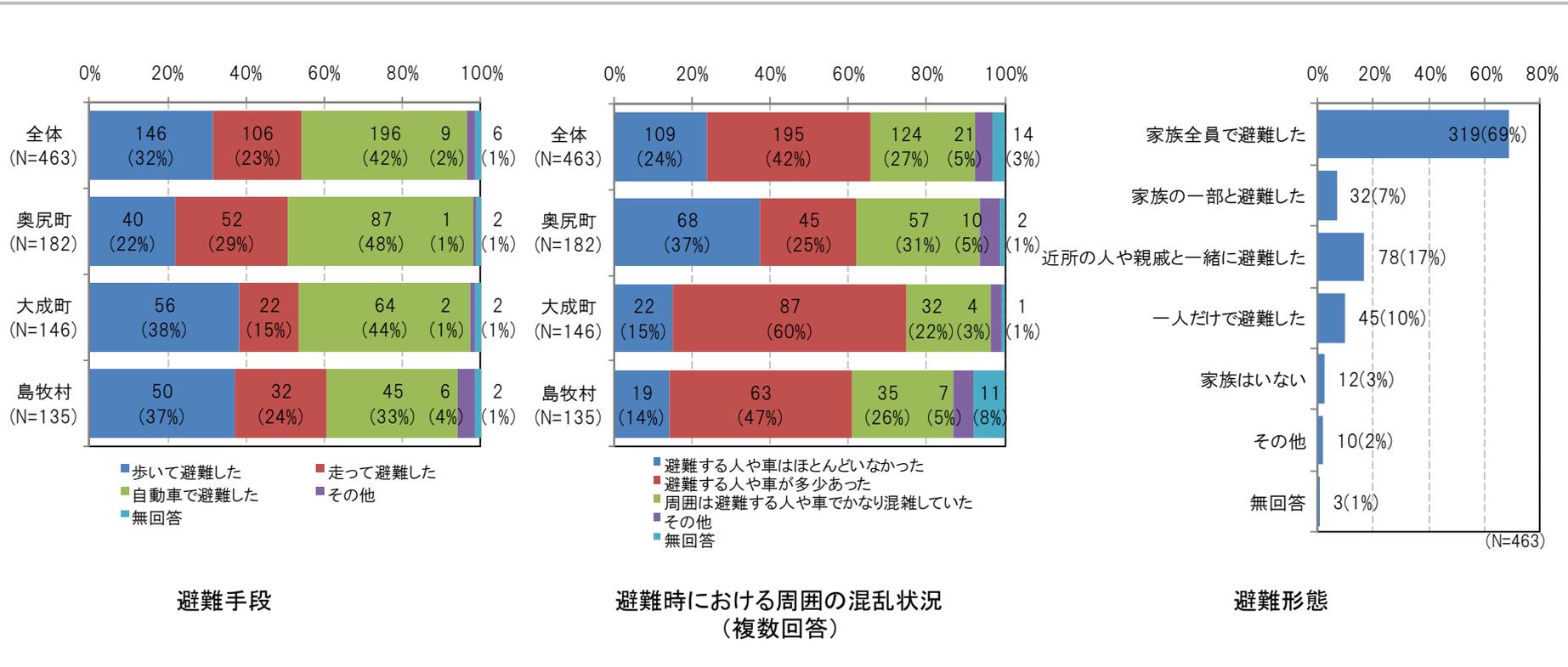
都道府県警察は、地方公共団体と連携して、防災訓練等を通じて、住民等に対し、津波に対する地勢的特性に関する知識、避難路、避難場所、避難方法等について周知徹底を図るものとする。この際、避難のための車両の使用については、以下の点に留意することを周知徹底するものとする。

(1) 津波の発生時に車両を運転中である場合、又はそれ以外の場合であって津波から避難するためやむを得ない場合を除き、避難のために車両を使用しないこと。

(2) 津波から避難するため車両を使用するときは、道路の損壊、信号機の作動停止、道路上の障害物等に十分注意しながら運転すること。

平成5年(1993年)北海道南西沖地震^{※1}では、全体で自動車で避難した人は42%である。また、避難しているときの周囲の混乱状況について、地震発生から5分も経たないうちに津波が襲来した奥尻町では、31%の人が「周囲は避難する人や車でかなり混雑していた」と回答しているが、大成町^{※2}、島牧村ではあまり混雑していない。

避難形態について、「家族全員で避難した」が69%であることから、多くの人は自動車を使い、集団で避難している。



※1 平成5年(1993年)北海道南西沖地震の概要
 1993年7月12日22時17分、北海道南西沖を震源とするM7.8の地震が発生した。地震直後に大津波が奥尻島および渡島半島沿岸を襲い、早いところでは、地震発生から5分も経たないうちに約10mの津波が襲来した。地震災害とあわせて死者・行方不明者231名を出した。

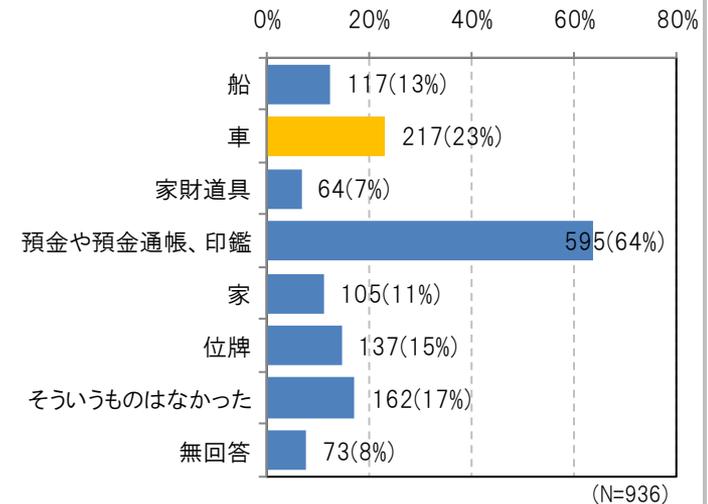
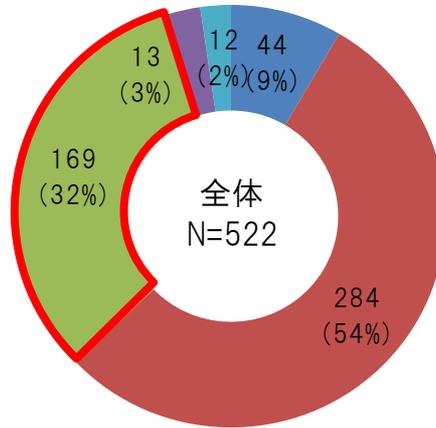
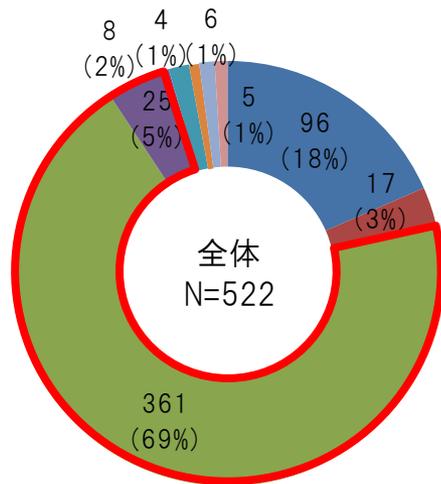
※2 大成町は調査時点の名称であり、現在は「せたな町」である。

出典:1993年北海道南西沖地震における住民の対応と災害情報の伝達—巨大津波と避難行動—(平成6年1月)/東京大学社会情報研究所報告書

平成15年(2003年)十勝沖地震^{*}では、自動車で避難した人は74%である。

避難しているときの周囲の混乱状況について、32%が「周囲は避難する人や車でかなり混雑していた」と回答している。

また、避難する際に「守らなければならない」と思った物について、23%の人が「車」と回答している。



- 歩いて避難した
- 自宅の自動車で避難した
- 船で避難した
- その他

- 走って避難した
- 近所の人や親戚の自動車で避難した
- 自転車で避難した
- 無回答

- 避難する人や車はほとんどいなかった
- 避難する人や車が多少あった
- 周囲は避難する人や車でかなり混雑していた
- その他
- 無回答

避難手段

避難時における周囲の混乱状況

避難する際に「守らなければならない」と思った物

^{*}平成15年(2003年)十勝沖地震の概要

2003年9月26日4時50分、十勝沖を震源とするM8.0の地震が発生し、北海道太平洋岸の新冠町、静内町、浦河町などの9町で震度6弱の揺れを観測した。津波は高いところで4mの津波を観測し、早いところでは地震発生から16分後の午前5時6分に到達している。人的被害は、行方不明2名、負傷者849名である。なお、本調査は8市町村(新冠町、静内町、えりも町、豊頃町、広尾町、釧路市、厚岸町、浜中町)を対象とした調査によるものである。

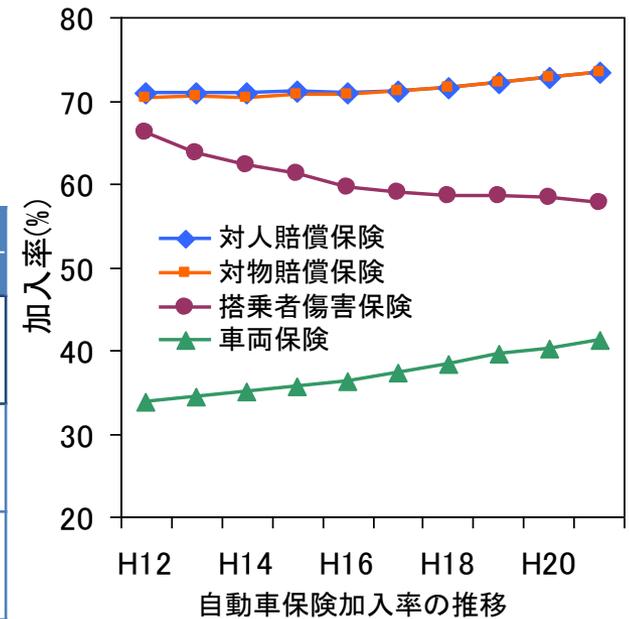
出典:2003年十勝沖地震における津波避難行動-住民聞き取り調査を中心に-(平成17年3月)/東京大学情報学環調査報告書

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。 | ○ | × |

出典:各社のリーフレット、約款を参考に作成。



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※1

- 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ため、2012年1月1日以降、「地震・噴火・津波車両全損時一時金特約※2」として、各社販売を開始した。

※1 名称は保険会社ごとに異なる

※2 名称は保険会社ごとに異なる

出典: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)、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)、各社ホームページを参考に作成。

支払要件等の例(内容は各社で多少異なる)

| | |
|-------|---|
| 支払要件 | 全損(津波によりシートの座面を超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。 |

大船渡市では、1960年(昭和35年)のチリ地震において、徒歩避難者と自動車避難者の交通混雑が課題であったことから、その対策として、徒歩、自動車による避難経路や避難場所を整備していた。

1960年チリ地震の自動車避難に関する課題と対策(大船渡市)

大船渡市では、当時、都市計画がされていたが、津波を予想した避難道路や避難場所の整備がなされていなかったことが課題としてあげられていた。これを受け、徒歩と自動車の交通混雑を未然に防止するため、徒歩と自動車の避難道路、避難場所を指定した。

また、避難に関する施設計画として、以下のことを整備していた。

- 避難所には、その位置を明確にするため電灯(緑灯)および標識を設置する。
- 避難場所に至る経路を地域住民に認識させるため、その経路を示す標識を設置する。



標識(徒歩)



標識(自動車)

避難手段ごとの避難経路・避難場所の指定(一部)

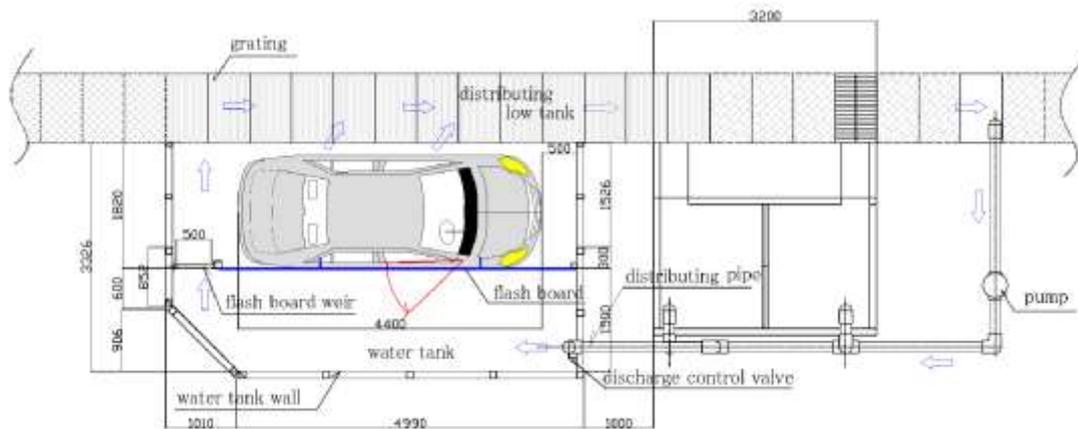
| 地区 | 手段 | 避難経路 | 避難場所 |
|-----------|-----|------------|--------------|
| 砂子前、宮の前地区 | 徒歩 | 裏道路を経て | 鉄道線路上高台 |
| | 自動車 | 2級国道を丸森に向い | 下船渡駅構内及び丸森方面 |

自動車ドアからの避難

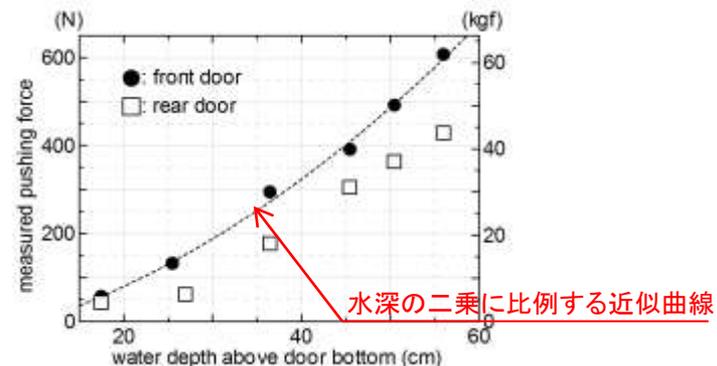
水没時の自動車からの避難実験の結果によると、自動車ドアの押し開けに必要な力となる力は、水深の二乗に比例する形で急激に増大する。また、ドアの形状の違い（面積の違い）により後部ドアの押し開けに必要な力となる力は、前部ドアの6～7割程度となる。

避難時間と避難成功率に着目すると、浸水深の増加に伴い、避難に要する時間は急速に増大する。浸水深の小さい条件から大きい条件に変化するに従い、成功率が急激に減少する。避難成功率の変化が最も大きく、急激に低下する状況は、ドア下端からの水深45cm付近（地表面から約70～80cm）である。

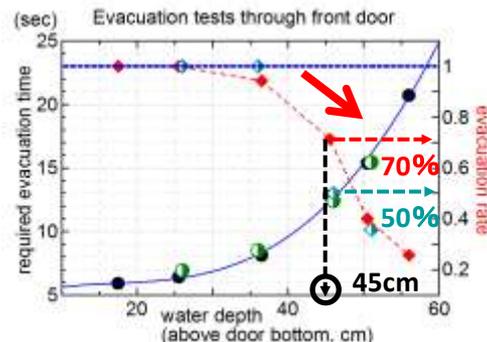
つまり、水没した自動車ドアからの避難行動は、地表面から約70～80cm程度の水深になると困難である。



実験装置の概要



前部・後部ドアにおけるドアが開いた時点で計測された力と水深の関係

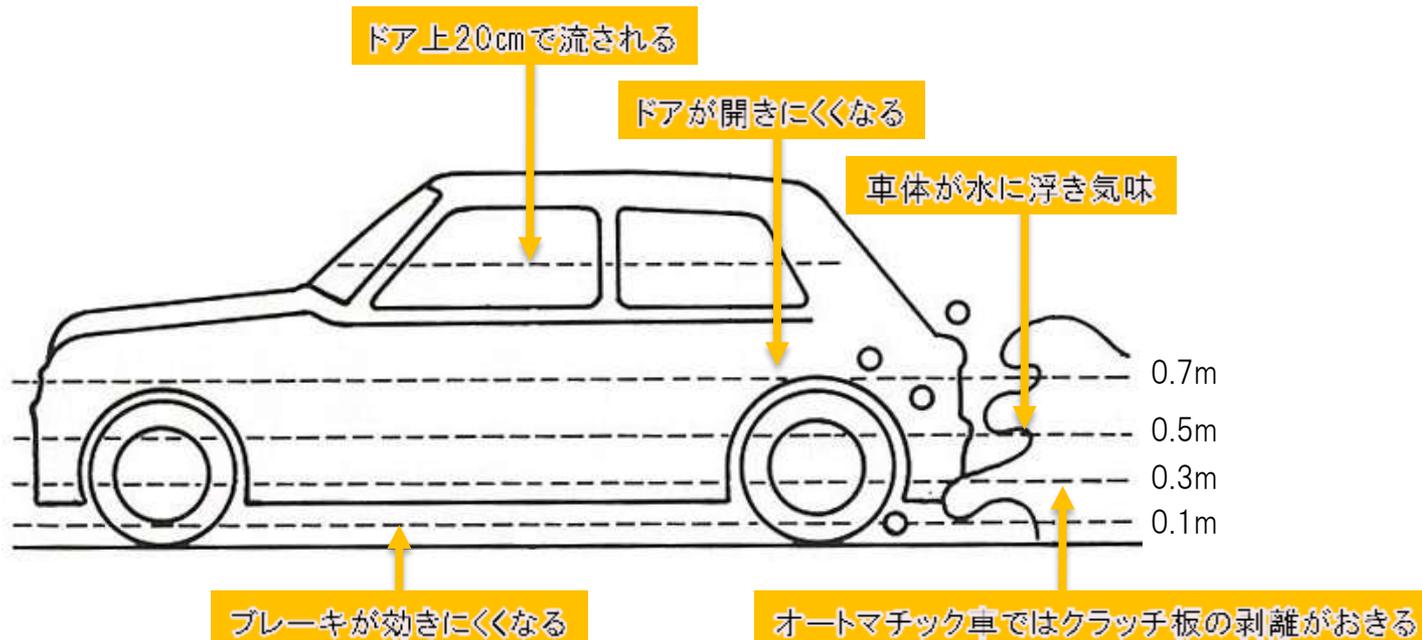


避難時間と避難成功率

冠水水位と自動車の被害発生状況

冠水水位と被害発生状況

| 冠水水位 | 被害発生状況 |
|-------------------|--|
| 0.1m(タイヤ半分) | ブレーキが効きにくくなる |
| 0.3m(ドアステップ) | マフラーから水が逆流してエンジンへ水が浸入する。特にオートマチック車ではトランスミッション部に水が浸入し、クラッチ板の剥離現象が生じる。 |
| 0.5m(ドアステップ上20cm) | 車体が水に浮き気味になる。大人でも水の中の避難は50cmを超えると困難になる。 |
| 0.7m(ドア半分) | ドアが水圧によって開けにくくなる。 |
| ドア上20cm | 車体が浮き上がり、流され始める |



車の被害発生状況