

巻末資料

目次

1. 宮城県津波浸水想定図

- (1) 宮城県津波浸水想定図 位置図

2. 海岸保全基本計画

- (1) 海岸保全基本計画の対象範囲
- (2) 海岸堤防の防護目標・水準
- (3) 施設整備計画図と整備箇所整理表（例）

3. 宮城県第五次地震被害想定調査結果

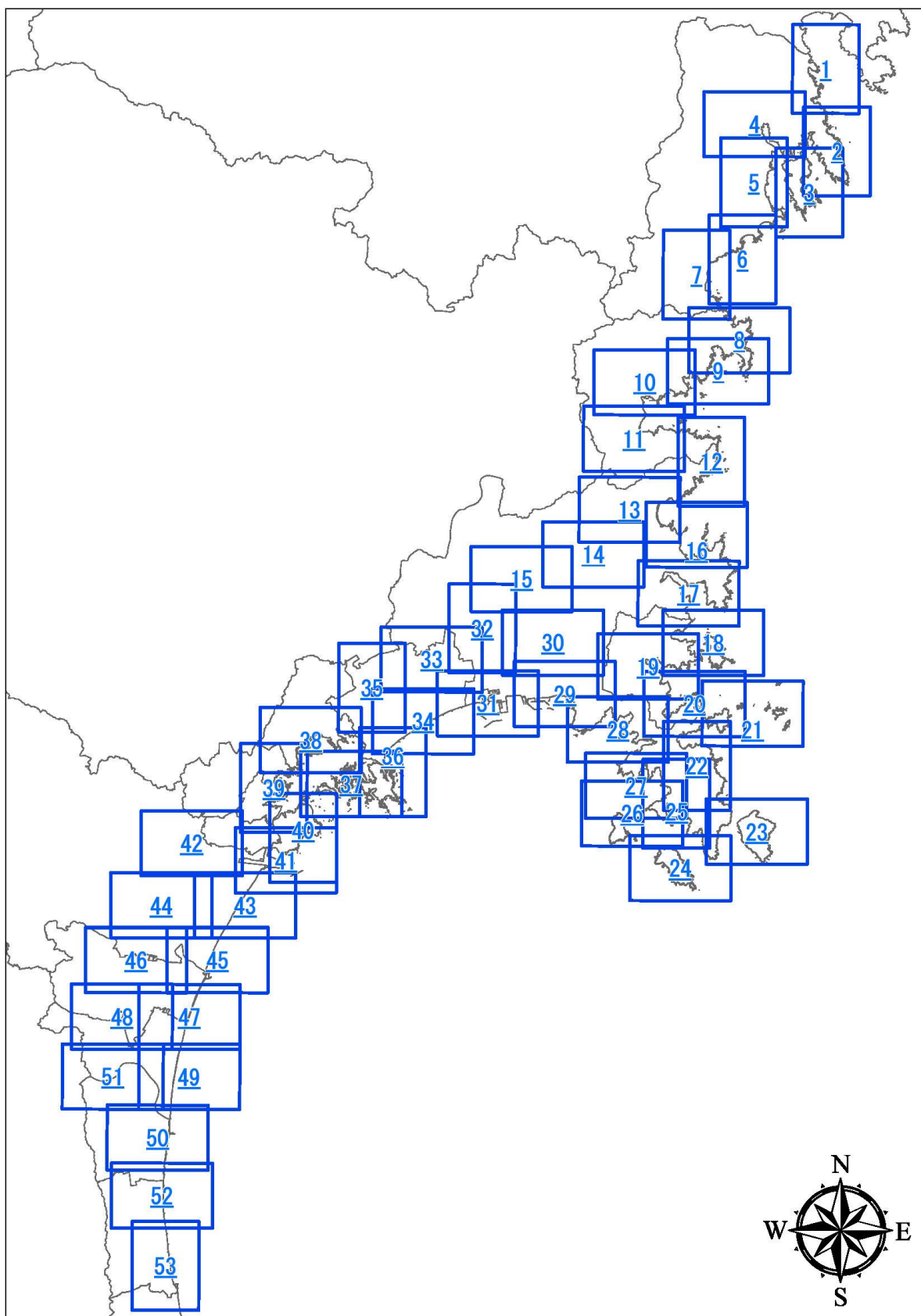
- (1) 調査の概要
- (2) 対象とする地震
- (3) 調査の結果

4. 自動車避難の検討に関する資料

- (1) 中央防災会議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」報告
（平成24年7月）
- (2) 自動車を利用した避難方法（案）（静岡県浜松市）
- (3) 渋滞防止対策（案）（青森県三沢市）
- (4) 東日本大震災と今後の津波避難対策（一般社団法人消防科学総合センター）
- (5) 自動車避難を含めた津波避難訓練の実施（宮城県山元町）
- (6) 特定避難困難地域の設定及び対策（愛知県豊橋市）

1. 宮城県津波浸水想定図

(1) 宮城県津波浸水想定図 位置図



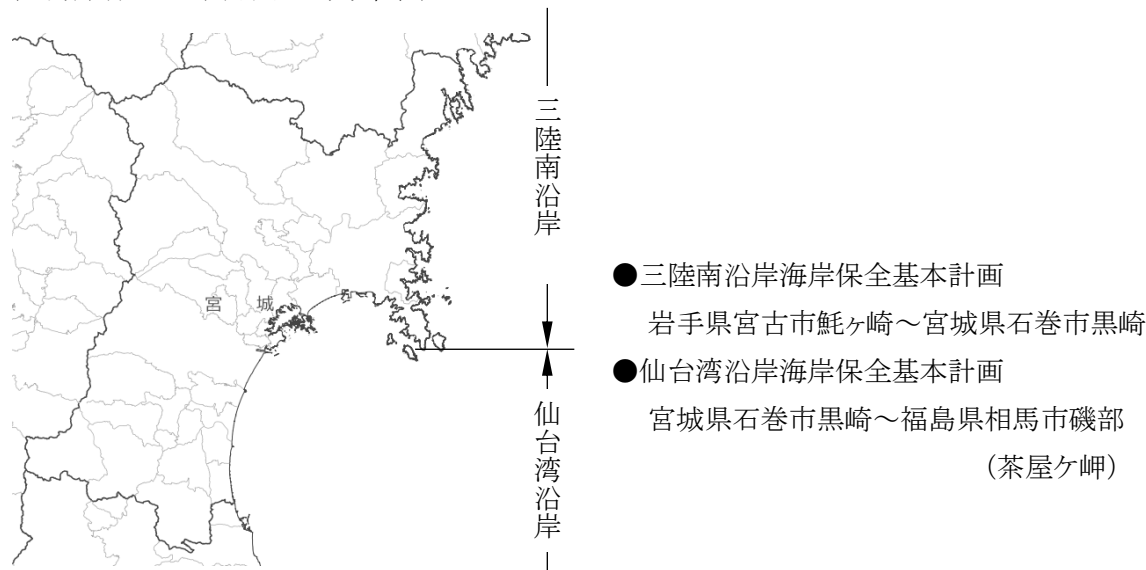
番号	津波浸水想定図	番号	津波浸水想定図
1	気仙沼市	28	石巻市 女川町
2	気仙沼市	29	石巻市 女川町
3	気仙沼市	30	石巻市
4	気仙沼市	31	石巻市 東松島市
5	気仙沼市	32	石巻市 東松島市
6	気仙沼市	33	石巻市 東松島市
7	気仙沼市 南三陸町	34	石巻市 東松島市
8	気仙沼市 南三陸町	35	東松島市 松島町
9	南三陸町	36	東松島市 塩竈市
10	南三陸町	37	東松島市 塩竈市
11	南三陸町	38	東松島市 松島町 利府町
12	南三陸町 石巻市	39	松島町 利府町 塩竈市 七ヶ浜町 多賀城市
13	石巻市	40	塩竈市 七ヶ浜町 多賀城市 仙台市
14	石巻市	41	七ヶ浜町 多賀城市 仙台市
15	石巻市	42	利府町 多賀城市 仙台市
16	石巻市	43	仙台市
17	石巻市 女川町	44	仙台市
18	石巻市 女川町	45	仙台市 名取市
19	石巻市 女川町	46	仙台市 名取市
20	石巻市 女川町	47	名取市 岩沼市
21	石巻市 女川町	48	名取市 岩沼市
22	石巻市	49	岩沼市 亘理町
23	石巻市	50	岩沼市 亘理町
24	石巻市	51	岩沼市 亘理町
25	石巻市	52	亘理町 山元町
26	石巻市	53	山元町
27	石巻市		

※個別の宮城県津波浸水想定図については、宮城県土木部河川課ホームページを参照。

<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kasen/miyagi-tsunami-shinsuisoutei-published1.html>

2. 海岸保全基本計画

(1) 海岸保全基本計画の対象範囲



(2) 海岸堤防の防護目標・水準

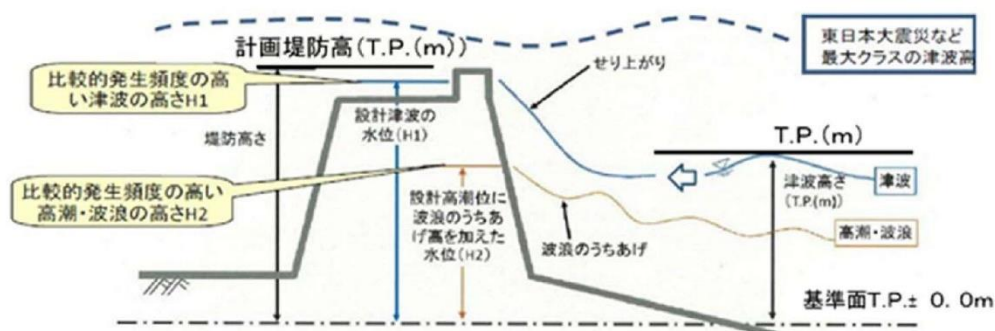
①防護目標

- 海岸域における安全性を確保するための対象津波・高潮の考え方は以下のとおりです。

設計津波水位：比較的発生頻度の高い津波の高さ

高潮・波浪の高さ：計画高潮位+30年に1回程度発生が見込まれる波浪のうちあげ高

計画堤防高：設計津波水位と高潮・波浪の高さの高い方+余裕高



②防護水準

海岸堤防の防護水準



単位:m(T.P.)

地域海岸名	代表地震・高潮	代表高	基本計画堤防高		
			起点	終点	高さ
唐桑半島東部	明治三陸地震	11.3	岩手県境	真崎	8.0
			真崎	御崎	11.3
唐桑半島西部①	明治三陸地震	11.2	御崎	大明神崎	11.2
唐桑半島西部②	明治三陸地震	9.9	大明神崎	鶴ヶ浦	9.9
気仙沼湾	明治三陸地震	7.2	鶴ヶ浦	岩井崎	7.2
			潮見町	港町	5.0
気仙沼湾奥部	明治三陸地震	5.0	魚町	大浦	5.0
			魚町	大浦	5.1
			魚町	大浦	5.0
大島東部	明治三陸地震	11.8	大初平	龍舞崎	11.8
			大初平	浦の浜	7.0
大島西部	明治三陸地震	7.0	浦の浜	田尻	7.5
			田尻	龍舞崎	7.0
			岩井崎	大沢	9.8
小泉湾	明治三陸地震	9.8	大沢	蔵内	14.7
			蔵内	石浜	9.8
志津川湾	想定宮城県沖地震	8.7	石浜	戸倉	8.7
			戸倉	神割崎	7.3
追波湾	明治三陸地震	8.4	神割崎	十三浜	6.5
			十三浜	大須崎	8.4
雄勝湾	明治三陸地震	6.4	大須崎	尾浦	6.4
雄勝湾奥部	明治三陸地震	9.7	明神	雄勝	9.7
			尾浦	崎山	6.6
女川湾	明治三陸地震	6.6	湾口防波堤内		5.4
			崎山	寄磯崎	6.6
			寄磯崎	浜畑	6.9
牡鹿半島東部	明治三陸地震	6.9	浜畑	祝浜	9.1
			祝浜	黒崎	6.9
			黒崎	渡波	6.0
牡鹿半島西部	チリ地震	6.0	黒崎	渡波	6.0
万石浦	チリ地震	2.6	祝田	長浜	2.6
石巻海岸	高潮にて決定	7.2	長浜	洲崎	7.2
松島湾	チリ地震	4.3	洲崎	代ヶ崎	4.3
七ヶ浜海岸①	明治三陸地震	5.4	代ヶ崎	吠崎	5.4
七ヶ浜海岸②	明治三陸地震	6.8	吠崎	蒲生	6.8
仙台湾南部海岸①	高潮にて決定	7.2	蒲生	阿武隈川	7.2
仙台湾南部海岸②	高潮にて決定	7.2	阿武隈川	福島県境	7.2

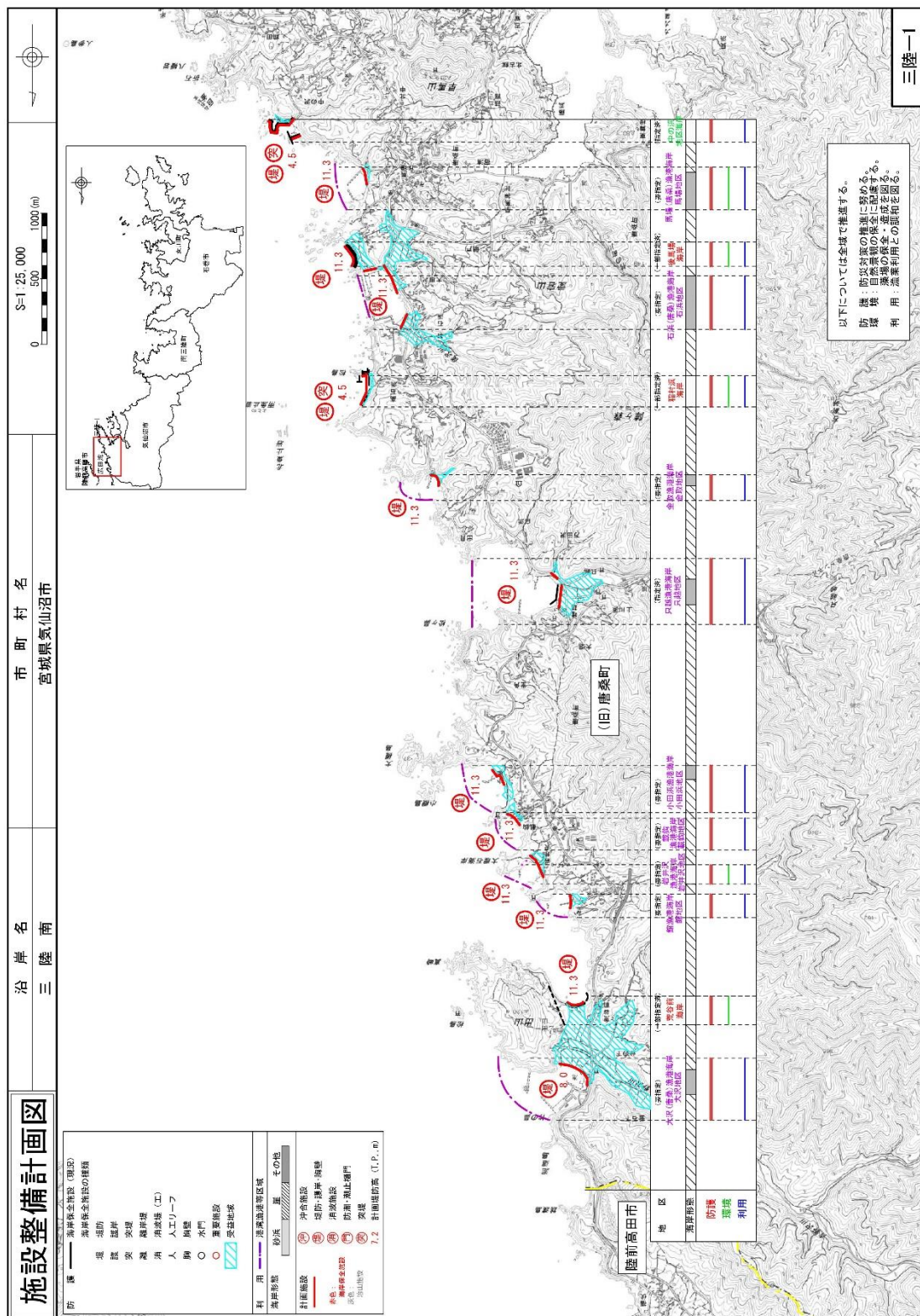
※ 個々の特殊事情がある地区については、十分に安全度(必要高)が確保されていることを確認した上で、必要に応じて上記の基本計画堤防高を下げている場合がある。

【補足】

個々の特殊事情がある地区については、十分に安全度(必要高)が確保されていることを確認した上で、必要に応じて上記の基本計画堤防高を下げている場合がある。なお、個別の堤防高を設定しているのは、大きく分けて以下の3つのケースである。

- 1) 湾口防波堤や防波堤等を有する港湾、漁港等においては、過去の津波実績高及び津波シミュレーションを行うことにより、小ユニット堤防高を定めることができる。
また、松島海岸のように小さい島々が港を囲むように点在している場合も同様に定めることができる。
- 2) 港湾、漁港等で防波堤等一線堤と見なせる沖合施設がある場合や、掘り込み式港湾等で開口幅が狭まっており、明らかに津波高の低減効果が見込める場合には、港湾、漁港の内港施設の海岸堤防において、余裕高を下げる事ができる。
- 3) 海岸堤防の背後に保全すべき重要な施設がなく、もっぱら国土保全を目的とする海岸堤防は、震災前の堤防高さで復旧する。

(3) 施設整備計画図と整備箇所整理表 (例)



3. 宮城県第五次地震被害想定調査結果

(1) 調査の概要

- 大規模な被害をもたらす地震を想定した以下の調査を実施するもの。
 - ① 地震・津波の計算（震度，液状化危険度，津波高，浸水深等）
 - ② 人的被害，物的被害等の想定（死者数，建物全壊棟数等）
 - ※ マクロ的（巨視的）な想定であり，個別の場所・施設の安全性を照査するものではない。
 - ③ 防災対策・減災目標の検討（早期津波避難や耐震化等の防災対策を講じた際の被害軽減効果等）
- 令和3年度から令和5年度までの3か年で実施中。

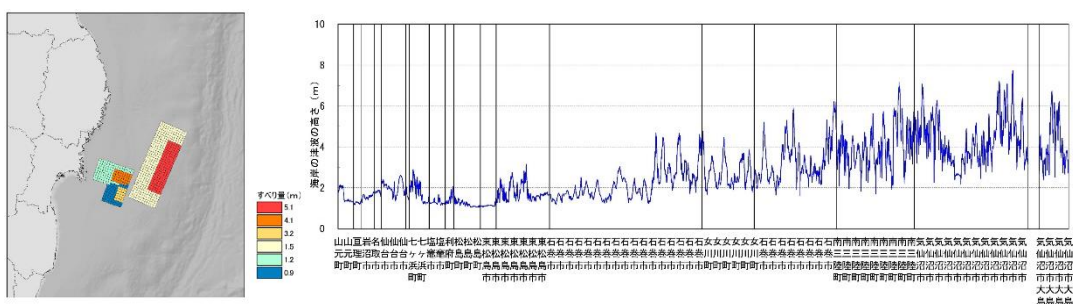
(2) 対象とする地震

- 本調査では，以下の4地震を対象としている。
- そのうち，②宮城県沖地震（連動型）と③スラブ内地震については，新たに津波計算を行う。

対象とする地震	備考
① 東北地方太平洋沖地震 M9.0	（最大クラスの津波浸水想定を活用）
② 宮城県沖地震（連動型） M8.0	本調査で津波計算を実施
③ スラブ内地震 M7.5	本調査で津波計算を実施
④ 長町-利府線断層帯地震 M7.5	（津波なし）

(3) 調査の結果

- 宮城県沖地震（連動型）による津波計算



波源断層モデル

沿岸の津波の高さ

（海岸線から20m程度沖合における津波の最大水位（T.P.m））

※別途浸水シミュレーションも実施

調査の進捗に応じて随時資料を追加

※調査の詳細は，宮城県復興・危機管理部防災推進課ホームページを参照。

<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/bousai/ks-gozihigai-top.html>

4. 自動車避難に関する資料

- (1) 中央防災会議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」報告
(平成24年7月)

- 津波発生時の避難に当たっては、徒歩避難を原則とする。東日本大震災においても多く見られた自動車による避難は、以下のような種々の危険性がある。
 - ・ 地震による道路等の損傷や液状化、信号の滅灯、踏切の遮断機の停止、沿道の建物や電柱の倒壊等による交通障害
 - ・ 交通障害が発生しなくても渋滞が発生し、津波に巻き込まれる可能性があるほか、避難支援活動に支障を及ぼすこと
 - ・ 道路の幅員、車のすれ違いや方向転換の実施可否、交通量の多い幹線道路等との交差、避難した車両の駐車場所等のボトルネックとなる区間等の存在
 - ・ 避難支援者が活動するための自動車の通行の妨げとなるおそれがあること
 - ・ 徒歩による避難者の円滑かつ安全な避難の妨げとなるおそれがあること
- しかしながら、歩行困難者が避難する場合や想定される津波に対して徒歩で避難が可能な距離に適切な避難場所がない場合のように、自動車避難を検討せざるを得ない場合がある。
- このような場合は、自動車避難に伴う危険性を軽減するための努力をするとともに、自動車による避難には限界量があることを認識して、限界量以下に抑制するよう各地域で合意形成を図る必要がある。
- 通行中の車両も可能な限り道路外へ駐車し徒歩避難とすることや、やむを得ず道路に駐車して避難する場合には緊急車両等の通行の妨げとならないよう配慮し、ドアロックはせずにエンジンキーは付けたままとすること等を周知する必要がある。
- 自動車により避難せざるを得ない地域においては、避難経路の放置車両等が避難の妨げになる可能性があるため、津波避難道路であることを周知する標識を整備するなど、津波避難時の通行の妨げにならないように平時から周知することが必要である。

参考) 中央防災会議防災対策推進検討会議「津波避難対策ワーキンググループ報告」(H24.7 中央防災会議)

<http://www.bousai.go.jp/jishin/tsunami/hinan/pdf/report.pdf>

(2) 自動車を利用した避難方法（案）（静岡県浜松市）

3. 津波避難方法の検討

3-1 自動車を利用した避難方法の検討

表3-1 自動車を利用した避難方法（案）

震災前までの対応	震災後の問題	対応案	課題	解決策
<ul style="list-style-type: none"> 高所、内陸部に逃げる 原則徒歩、自動車は使用しない 	<ol style="list-style-type: none"> ① 自動車で避難した人が約半数いた（東日本大震災、北海道南西沖地震アンケートより） ② 災害時要援護者の避難 ③ 津波避難ビルの有無に地域差がある（空白地域の発生） ④ 避難タワー、津波避難マウンドの建設可能数に限度がある ⑤ 全ての避難者を施設収容することは困難である。 	自動車を利用して海岸から遠くの場所へ早く逃げる、三脚沿岸地区の道路上の互譲除去・復旧の『くしの歯』作戦を参考 	自動車利用のルールづくり 渋滞対策 道路交通法による規制の解除（警察部、道路行政等の関係機関との調整） 国道1号線と南北道路の交差	自動車使用可能者ルールの周知徹底 ・被災時に自動車に乗っている者（普通自動車を含む） ・津波避難ビル、タワー、盛土（マウンド）に速やかに避難できない者（災害時要援護者など） ・渋滞になったら自動車を降り捨て、近くの高いところに避難（乗り捨てるときの方法、カギを付けたままにするなど） ・歩行者の安全確保 ・既存道路の有効活用 津波浸水エリアよりも先に進むことの周知徹底 津波避難駐車場の確保（グラウンドでの駐車誘導をスムーズにする必要あり） 南北道路を北向きに一方通行化 ・南向き車線を北向きに通行に規制 信号機の制御 ・南北道路の北向きの黄色点滅化 ・南北道路の南向きの赤色化 ・東西道路の赤色点滅化 交差点の高架（立体交差）

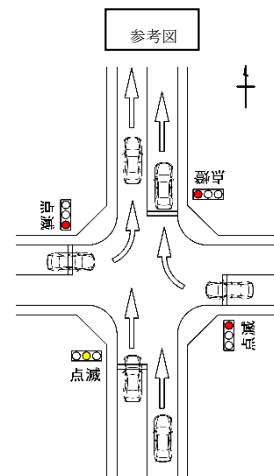
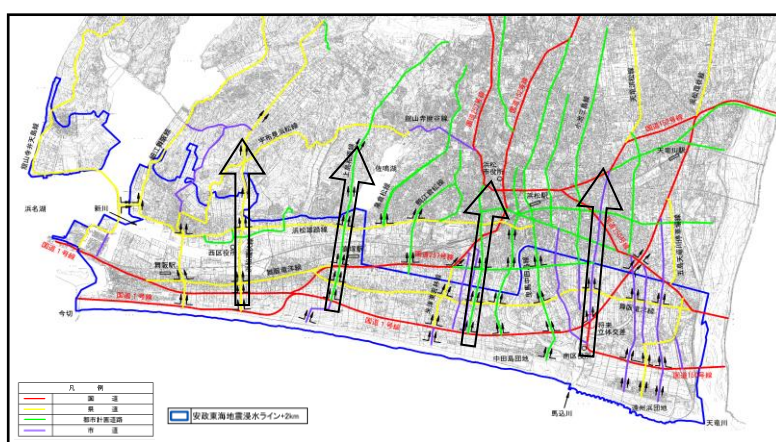


図3-1 自動車を利用した避難「くしの歯」作戦イメージ

参考) 津波対策委員会第2回委員会資料(H23.12 静岡県浜松市)

(3) 渋滞防止対策（案）（青森県三沢市）

2) 渋滞防止対策

渋滞発生の原因として、多数の車両が道路に侵入することによる車両密度の増加や、信号交差点での一時停止・車両の通過待ち、事故・故障車による車線の閉鎖等が挙げられる。

ここでは、渋滞防止対策について、需要サイド（避難車両の抑制・誘導）と、供給サイド（避難路の交差量確保）の両面から、対策メニューを検討した。

表 3-5 渋滞防止対策（案）

項目		渋滞防止対策（案）	対策の概要
需 要 サ イ ド	発生源の調整	相乗り	自動車による避難者に対し、相乗りを促すことにより、発生する避難車両を抑制する。
	避難手段の変更	バスによる避難誘導	バスを用いて一度に多数の避難者を避難させることにより、発生する避難車両を抑制する（ただし、運用が難しい）。
	適切な自動車利用の誘導	自動車交通の誘導	避難車両を誘導し、迷走交通をなくし、スムーズな避難を促す。
		避難路の周知（事前）	エリア毎に避難路の周知を徹底し、避難車両の集中・錯綜を抑える。
供 給 サ イ ド	交通容量の拡大	一方通行による容量拡大	要避難区域外への避難方向に対し、一方通行とすることにより、交通容量を倍にし、スムーズな避難を促す。
		交通規制	避難経路内への侵入車両を規制することにより、余計な車両を避難経路から排除する（特に県道との交差点）。
		道路整備	未舗装道路の整備による、避難車両の移動速度の増加
		一時待機場所	避難目標地点より先に、一時待機場所を設けて、避難車両を避難路から待避させる。

参考）平成 24 年度津波避難計画（H25.3 青森県三沢市）

<https://www.city.misawa.lg.jp/index.cfm/11,21467,49,217,html>

(4) 東日本大震災と今後の津波避難対策（一般社団法人消防科学総合センター）

自動車で避難する場合の心得

アンケート調査は、57%が車で避難したことがわかっている。また、ヒアリング調査は、徒歩による避難と車による避難はほぼ半々であり、20歳代は61%が車を使っており、若い人ほど多いことが判明した。避難に要した時間は、徒歩が平均11.2分に対し、車は平均16.2分であった。それぞれの平均移動距離と移動速度は、438m、2.3km/時および2,431m、9.0km/時であった。これらの数字から、つぎのことが指摘できる。

(ア) 徒歩による避難では、避難距離500m、避難時間15分が標準といえる。

(イ) 車による避難では、避難距離2.5km、避難時間15分が標準といえる。

現状では、500m以上避難しようとするれば、車が必須になると考えられているということである。ただし、ヒアリング調査によれば、28.3%が渋滞に巻き込まれ(アンケート調査では車避難の約1/3だった)、40.7%は信号が点灯していなかったと答えたことがわかっている。しかも、車中で遺体で見つかったドライバーは約700名に達している。したがって、徒歩による避難を原則としながらも、車を使用することが一般的になってきていることを考慮すれば、つぎのような視点や改善が早急に必要になる。

- 1) 地震で停電すれば、交差点で信号が点かず、渋滞する。渋滞に巻き込まれたら車を放置して徒歩で避難する。放置して逃げれば、他の車のドライバーも徒歩で避難せざるを得なくなる。
- 2) 地震で停電すれば鉄道の遮断機は下りたままになる。そのままでは通行できない。地元で遮断機があれば、自治体を通して事前に鉄道会社と協議し、その場合の対処方法を取り決めておく。
- 3) 山道に避難するときは、後に続く車が多数あると考えて、入り口から数キロ先まで車を止めたり、駐車しない。また、入り口にはそのことを促す道路標識が必要である。
- 4) 知らない土地を運転中に避難勧告や指示が出た場合は、車を捨てて徒歩で住民と一緒に避難する。
- 5) 車を運転中は、携帯電話をオンにしておき、エリアメールを受信できるようにしておく。
- 6) 高架高速道路走行中に津波警報が発令された地域に差し掛かった場合は、インターチェンジから一般道路に下りてはいけない。サービスエリアで待機する。

※アンケート調査：東日本大震災の被災地におけるアンケート調査結果(内閣府)とヒアリング調査結果(国土交通省)を参照

参考) No.107 「季刊 消防科学と防災」(2012 冬号 一般社団法人消防科学総合センター)

http://www.isad.or.jp/cgi-bin/hp/index.cgi?ac1=IB17&ac2=107winter&ac3=6499&Page=hpd_view

(5) 自動車避難を含めた津波避難訓練の実施（宮城県山元町）

山元町 津波避難訓練「車による津波避難ルート」について

交通渋滞が予想されるため、事前に迂回ルートの確認等をお願いします。

角田市
 新地町
 亶理町

○: 指定避難所 ..: 工事用車両の避難ルート ■: 国道6号線
 ●: 緊急避難場所 ■: 住民の車避難推奨ルート ■: 住民の渋滞時迂回路線
 ■: 町道1号東街道線 ▲: 工事用車両の避難場所 ☆: アンダーパス
 ●: 避難目標地点(津波の危険から身の安全を守るための避難目標ラインの事をいい、指定避難所ではありません。)

山元町 津波避難訓練を実施します。

山元町総合防災訓練
 ~車による津波避難訓練モデル~
 平成26年6月14日(土) 9時~11時30分
●訓練前、関係者による取材、撮影予定してあります。あらかじめご了承ください。
 ※悪天候等では、実施の可否をお願いします。

雨天決行(荒天中止)

避難経路や避難路の交通渋滞状況等について、「東北大学災害科学国際研究所」の協力により、昨年実施した訓練の検証結果に基づき、新たな調査・分析を行います。

1部 | 避難訓練 時間/9時00分~

津波を想定した避難訓練をおこないます。防災行政無線やエリアメールから避難情報が流れたら、避難して下さい。なお、当日は訓練開始(地震発生)等を知らせるため、防災行政無線でサイレンを吹鳴します。訓練ですでお間違いないようにお願いします。

車等避難対象の方	花巻、笠野	牛橋	楯	中浜
避難場所	山下中学校	山下第一小学校	上平老人憩の家(木ノ岡地先)	新中永盛地先

※丘通り往戻の方は、各行政区(自主防災会)で実施する防災訓練への参加や、家族での防災訓練に参加してください。
 ※応急仮設住宅にお住まいの方は、地震発生を想定し、まずは身の安全を確保し、屋外に避難するなどしてください。

山元町では、広い平野部となっている東部浜通り地区では徒歩避難が困難な面があると考え、自動車避難を想定した津波避難訓練を実施し、渋滞の状況等について検証を行っています。

また、自動車避難を含めた津波避難に対応するため、沿岸からの避難路の整備をすすめています。

避難路などの道路整備

津波から命を守るため、沿岸部から延びる10本の避難路を整備しています。

- ①町道大平牛橋線
- ②町道輪庭花巻線
- ③町道山下笠線
- ④県道山下停車場線【宮城県】
- ⑤町道湊生野笠野線
- ⑥町道高瀬笠野線
- ⑦町道新浜訪問線【宮城県】
- ⑧県道坂元停車場線【宮城県】
- ⑨町道町中浜線
- ⑩町道上平磯線

常磐自動車道山元南スマートインターチェンジ【NEXCO東日本】
 緊急搬送などの時間短縮、地域間交流の活性化、利便性向上を目的に、久保岡地区内にETC専用ICを設置しました。
 ◇平成29年4月1日開通

県道相馬白壁線【宮城県】
 旧JR用地を活用し、2線連続橋を持つ幹線ネットワーク道路を構築しています。
 ◇新浜地区約860m区間(盛土) 工事着手(平成28年4月)
 ◇磯地区約1,200m区間(盛土) 工事着手(平成29年5月)

山元町総合防災訓練 避難の準備 21

参考) H26 津波避難訓練関係資料及び山元町震災復興記録誌（宮城県山元町より）

巻末資料 4-5

(6) 特定避難困難地域の設定及び対策 (愛知県豊橋市)

愛知県 豊橋市③

“特定”避難困難地域での対策

特定避難困難地域とは

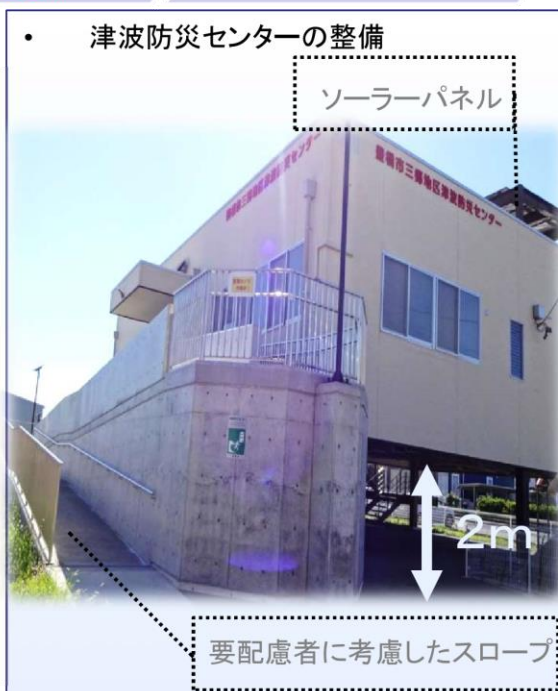
津波到達時間までに、原則徒歩で避難行動対象地域外、または避難行動対象地域内の津波避難ビルや津波避難場所に避難することが困難な地域。

徒歩での避難困難地域への避難(水平避難) **困難**

徒歩での津波避難ビル・津波避難場所等への避難 (垂直避難)

自動車等による避難目標地点等への避難

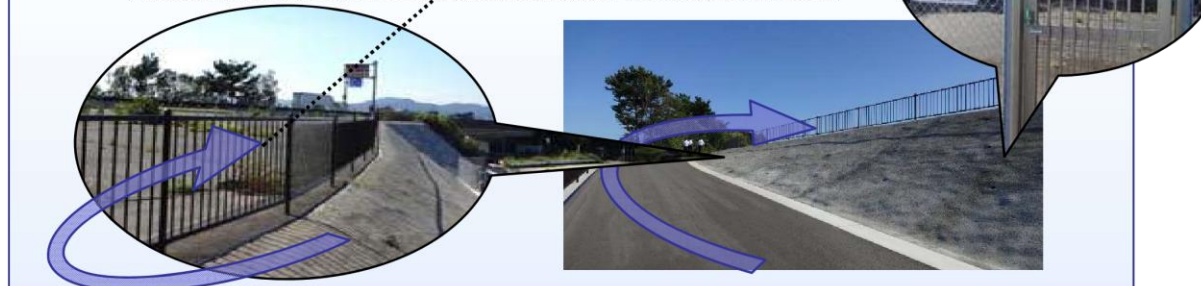
<ul style="list-style-type: none"> 津波避難ビルの指定(52箇所) 津波避難ビルの条件を以下のように設定
津波による浸水深 30cm以上
<p>耐震性: 新耐震設計基準に適合又は耐震診断によって耐震安全性が確認されていること</p>
<p>津波に対する構造安全性: 鉄筋コンクリート又は鉄骨鉄筋コンクリート構造の堅牢な建物であること</p>
<p>緊急時に地域住民等の一時避難が可能であること</p>
<p>避難階の床面が標高10m以上である、又は標高が4m以下の地域にある3階以上の建物であること</p>
津波による浸水深 30cm未満
<p>2階以上の階に容易に避難出来る建物であること</p>
<p>鉄筋コンクリート(RC)、鉄骨鉄筋コンクリート(SRC)又は鉄骨造(S)で新耐震設計基準に適合している、又は耐震診断によって耐震安全性が確認されていること</p>



平時は扉が施錠されているが、緊急時には非常用カバーを割ることで、誰でも解錠可能となっている。

スロープの上には広場があり、少し高台になっている。

- 津波避難場所の指定
(写真は橋の料金所跡地広場を避難場所として活用したもの)



参考) 津波避難に関する取組事例集(H31.3 消防庁)

<https://www.fdma.go.jp/pressrelease/info/2019/>