津波避難対策検討ワーキンググループ
報告

参考資料集

平成２４年７月

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

１．主体的な避難行動の徹底 ／ ２．避難行動を促す情報の確実な伝達　1
・津波避難行動の段階的分類　2
・津波災害時に各主体がとるべき行動　2
・地震の揺れがおさまった後の避難行動とそのきっかけ　3
・地震がおさまった後すぐに避難しなかった理由　3
・地震による津波被害の想起と避難行動　4
・地震による津波被害の想起と避難のきっかけ　4
・地震発生後における気象庁の対応と課題　5
・津波警報と避難行動の関係　5
・津波警報の課題と見直しの基本方針　6
・津波警報の高さ区分の基準および情報文中の表現の見直し　6
・避難の呼びかけの見聞きと避難判断への影響　7
・地震発生後に行政が発信した情報に対する住民の意見　7
・大洗町における避難の呼びかけの工夫　8
・女川町における避難の呼びかけの工夫　8
・釜石市における避難の呼びかけの工夫と新たな方針の検討　9
・震災当日の報道機関における放送内容と表現・表示の新たな方針の検討　9
・津波に関する一連の情報伝達（全体像）　10
・監視・観測データの収集に係る機器の事例　11
・地震・津波観測監視システム（DONET）の概要　11
・GPS 波浪計による津波の観測結果　12
・津波監視カメラによるリアルタイムモニタリング　12
・過去の津波災害の特徴と地震発生から津波到達までの状況　13
・近年の津波避難における住民の情報入手手段　13
・東日本大震災における市町村の情報収集手段　14
・発生時の状況と対象者に応じた情報伝達手段の必要性　14
・住民等に対する情報伝達手段の全体概要　15
・住民等に対する代表的な情報伝達手段の特性整理　15

・ 防災行政無線システムの概要 16
・ 東日本大震災における防災行政無線の状況 16
・ 防災行政無線の難聴地域対策・停電対策 17
・ 東日本大震災における全国瞬時警報システム（J-ALERT）の活用状況 17
・ 緊急速報メールによる津波警報の配信 18
・ 和歌山県等における情報伝達の検討事例 18
・ 神奈川県における緊急速報メールの活用事例 19
・ 神奈川県等における情報伝達の検討事例 19
・ 地方自治体におけるメールサービスによる避難情報等の伝達 20
・ パケット通信を活用した災害用音声お届けサービスによる安否確認等 20
・ スマートフォンによるラジオの聴取 21
・ ツイッターなどのソーシャルメディアの概要 21
・ 緊急警報放送（EWS）による情報伝達 22
・ 緊急警報放送（EWS）の実施状況と自動起動対応受信機の普及方策 22
・ 緊急告知ＦＭラジオによる情報伝達 23
・ 道路情報管理システムの概要 23
・ 道路情報ガイダンスシステムによる情報伝達 24
・ カーナビゲーションシステムによる情報伝達 24
・ 海岸利用者に対する旗や発煙筒による情報伝達 25
・ 防災情報表示盤による情報伝達 25
・ 津波ハザードマップに関する問題 26
・ 津波ハザードマップの基本的な記載事項 26
・ 沿岸市町村における津波ハザードマップの整備状況と記載事項 27
・ 津波・高潮ハザードマップマニュアルにおける外力条件 27
・ 異なる津波外力を同時に記載したハザードマップの事例 28
・ 津波ハザードマップの作成・周知 28
・ 津波ハザードマップの活用 29

３．より安全な避難場所の確保 31
・東日本大震災における避難所等の被災状況 32
・東日本大震災における津波からの緊急的な避難施設の被災状況 32
・東日本大震災における津波からの緊急的な避難施設利用の有無と被害状況 33
・津波避難ビル等に関するガイドラインによる津波避難ビル等の要件 33
・東日本大震災後の津波避難ビル等の指定状況 34
・東日本大震災後の津波避難ビル等の管理規約・協定 34
・津波避難ビル等の構造上の要件等の見直し 35
・避難施設・避難場所の安全レベルの設定 35
・避難路・避難階段の整備 36
・海岸保全施設等の整備 36
・防波堤の減災効果 37
・周辺より高い道路を避難場所として利用するための対応 37
・津波避難のための標識・看板の設置（避難誘導・浸水想定区域） 38
・津波避難のための標識・看板の設置（夜間対策） 38
・津波避難のための標識・看板の設置（海抜表示） 39
・津波から命を守るための様々な取組（救命艇／ライフジャケット） 39
・津波から命を守るための様々な取組（津波避難シェルター） 40
・東日本大震災の教訓を踏まえた津波防災地域づくり 40
・道路盛土による津波被害の軽減効果 41
・津波防護施設の整備 42

４．安全に避難するための計画の策定 43
・自動車避難を行った割合とその理由 44
・自動車避難を行った理由（その他） 44
・想定していた避難手段と実際の避難手段の関係 45

・ 自動車避難と地形特性の関係 45
・ 避難手段と避難距離の関係 46
・ 避難開始時間の実態 46
・ 自動車避難と避難距離・避難開始時間の関係 47
・ 自動車避難と年齢層の関係 47
・ 車内で発見された遺体収容数 48
・ 地震発生後の自動車避難における障害 48
・ 道路渋滞および道路の損壊等による車両通行の障害 49
・ 踏切の遮断による避難の障害 49
・ これまでの手引き等における自動車避難についての記載 50
・ 震災後の手引き等における自動車避難についての記載 50
・ 東日本大震災における自動車避難の実態を踏まえた計画の見直し 51
・ 東日本大震災における消防および消防団の被災状況 51
・ 東日本大震災における警察の被災状況 52
・ 東日本大震災における民生委員の被災状況と職務 52
・ 自主防災組織の結成状況と位置付け 53
・ 避難支援の具体的ルールの設定事例 53
・ 津波避難訓練の工夫／情報伝達に関する装備の充実 54
・ 個人情報保護を踏まえた災害時要援護者対策 54
・ 東日本大震災における災害時要援護者への対応（自治会） 55
・ 東日本大震災における社会福祉施設の被災状況 55
・ 東日本大震災における災害時要援護者への対応（保育所／デイサービスセンター） 56
・ 東日本大震災における災害時要援護者への対応（老人福祉施設） 56
・ 東日本大震災における災害時要援護者への対応（病院） 57
・ 津波想定浸水区域を考慮した施設の立地 57
・ 東日本大震災における学校の被災状況 58
・ 震災前の手引き等における災害発生時の児童等の引渡しに関する記載 58

・震災後の手引き等における災害発生時の児童等の引渡しに関する記載 59
・東日本大震災における学校の児童生徒への対応 59
・東日本大震災における事業所の外国人への対応 60
・市町村における津波避難計画等策定のための支援 60
・都道府県における津波避難計画の策定指針・マニュアル等の策定状況 61
・市町村における津波避難計画の策定状況 61
・海水浴利用者を対象とした避難誘導計画の策定 62

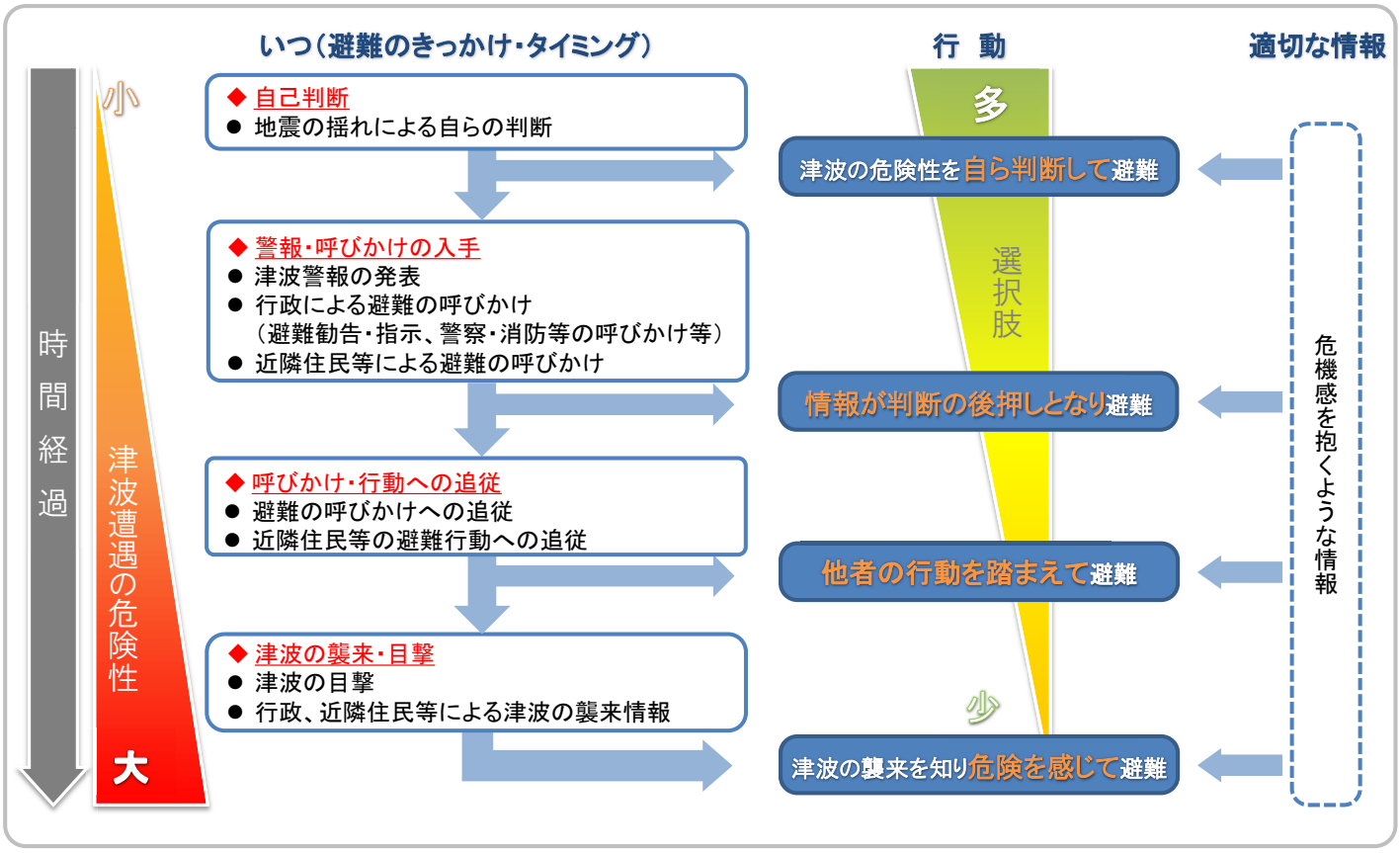
５．主体的な避難行動を取る姿勢を醸成する防災教育等の推進 63

・災害対策基本法の改正案における教訓伝承、防災教育の強化の位置付け 64
・学校、地域における防災意識の向上のための取組の概要 64
・阪神・淡路大震災以降の防災教育の取組 65
・東日本大震災を踏まえた学校安全の推進に向けた課題と方向性 65
・東日本大震災を踏まえた学校安全の推進に向けた具体的な対策 66
・学習指導要領の防災教育に関する記述の充実 66
・震災前における防災教育の指導内容とその効果 67
・防災教育の実施支援（防災教育カリキュラムの開発・実践） 67
・防災教育の実施支援（Web サイト・防災教育プログラム等の作成） 68
・防災教育の実施支援（指導者向け防災学習ガイドブックの作成） 68
・防災教育の実施支援（防災教育支援の高度化と普及プログラム） 69
・教員免許状取得・更新に係る科目等 69
・防災教育の担い手の育成（防災主任の学校への設置） 70
・防災教育の担い手の育成（大学による防災リーダー等の育成） 70
・学校における避難訓練の内容と効果 71
・沿岸市町村における津波避難訓練の実施状況 71
・防災意識の向上に向けた取組の整理 72

・ 小学生を対象とした取組（学習シートの作成、15 分モジュール学習の実施） 72
・ 小学生を対象とした取組（津波防災看板の設置、演劇による意識高揚） 73
・ 小学生を対象とした取組（紙芝居を用いた出前授業） 73
・ 小学生を対象とした取組（シナリオを非公開にした実践的な津波避難訓練） 74
・ 小学生を対象とした取組（被災地における事前の取組と効果） 74
・ 中学生を対象とした取組（他の学校・地域と連携した防災活動） 75
・ 中学生を対象とした取組（海抜表示プレートの作成・設置を通じた意識向上） 75
・ 高校生を対象とした取組（校舎壁面への津波高さの表示） 76
・ 幼稚園・養護学校・福祉施設を対象とした取組（寸劇・紙芝居による教育） 76
・ 地域を対象とした取組（被災地の自治会における事前の防災訓練・啓発） 77
・ 地域を対象とした取組（企業）（食品工場と地域住民が協力した訓練） 77
・ 地域を対象とした取組（企業）（小売店舗における津波対応マニュアルの作成） 78
・ 地域を対象としたその他の取り組み（地震の揺れに対する訓練） 78

1. 主体的な避難行動の徹底
2. 避難行動を促す情報の確実な伝達

津波避難行動の段階的分類



主な「情報（避難の判断材料）」と避難行動の関係　概念図

津波災害時に各主体がとるべき行動

「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン（平成17年3月）」では、津波災害における避難勧告・指示の発令基準と住民が留意すべき事項について、以下のように記載している。

避難勧告・指示の発令基準

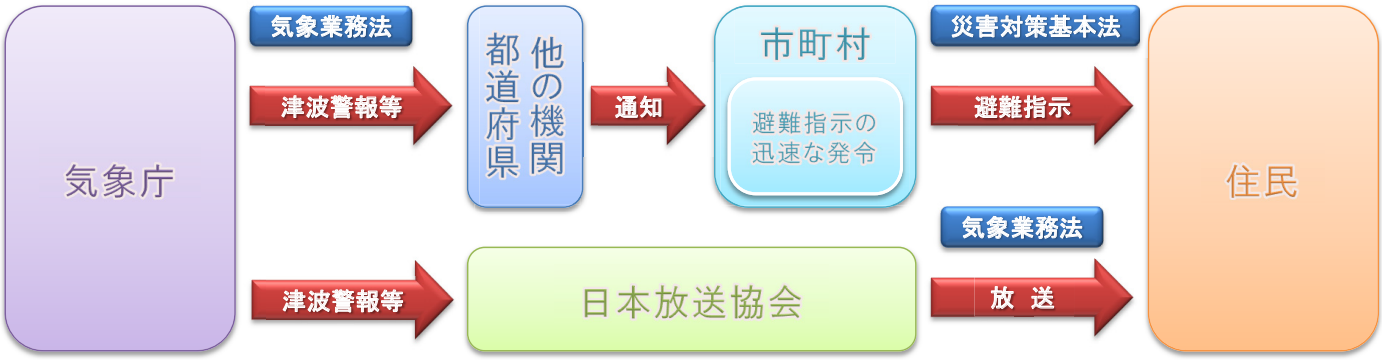
津波に対する避難については、強い地震（震度4程度以上）もしくは長時間のゆっくりとした揺れを感じて避難の必要と認める場合、あるいは津波警報を覚知した場合には、市町村長は避難指示を直ちに発令すること。

なお、我が国から遠く離れた場所で発生した地震による津波のように到達までに相当の時間があるものについて、上記の判断基準に達する以前に津波の到達予想時刻等の情報を入手できることがあり、その場合には、市町村は、早期の段階からそれらの情報を踏まえつつ、確実な避難を実施するための措置をとること。

住民が留意すべき事項

- 強い地震（震度4程度以上）もしくは長時間のゆっくりとした揺れを感じたときには、津波警報や避難指示を待たず、直ちに避難すること。
- 津波警報を覚知した場合にも、避難指示を待たずに、直ちに避難すること。
- 津波警報や避難指示は、避難した先で確認し、避難行動を継続するかどうかの判断材料とすること。

出典：避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン（平成17年3月）／内閣府



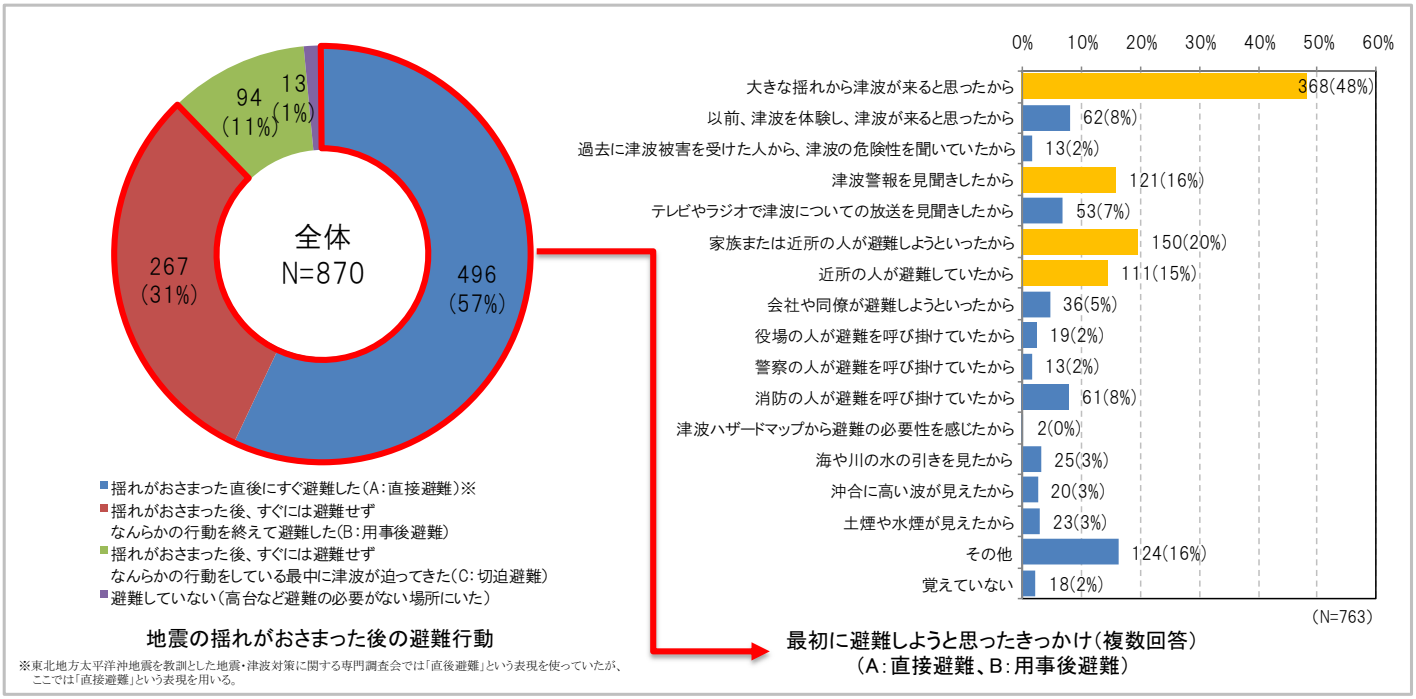
津波の住民に対する避難指示の発令等の主な流れ

備考
○気象業務法
第15条　気象庁は、(略)気象、津波、高潮、波浪及び洪水の警報をしたときは、政令の定めるところにより、直ちにその警報事項を東日本電信電話株式会社、西日本電信電話株式会社、警察庁、海上保安庁、国土交通省、日本放送協会又は都道府県の機関に通知しなければならない。
2　前項の通知を受けた東日本電信電話株式会社、西日本電信電話株式会社、警察庁及び都道府県の機関は、直ちにその通知された事項を関係市町村に通知するように努めなければならない。
3　前項の通知を受けた市町村長は、直ちにその通知された事項を公衆及び所在の官公署に周知させるように努めなければならない。
6　第1項の通知を受けた日本放送協会の機関は、直ちにその通知された事項の放送をしなければならない。

地震の揺れがおさまった後の避難行動とそのきっかけ

最初に避難しようと思ったきっかけとして、「大きな揺れから津波が来ると思ったから」が最も多く、次いで「家族または近所の人が避難しようといったから」「津波警報を見聞きしたから」「近所の人が避難していたから」が多い。

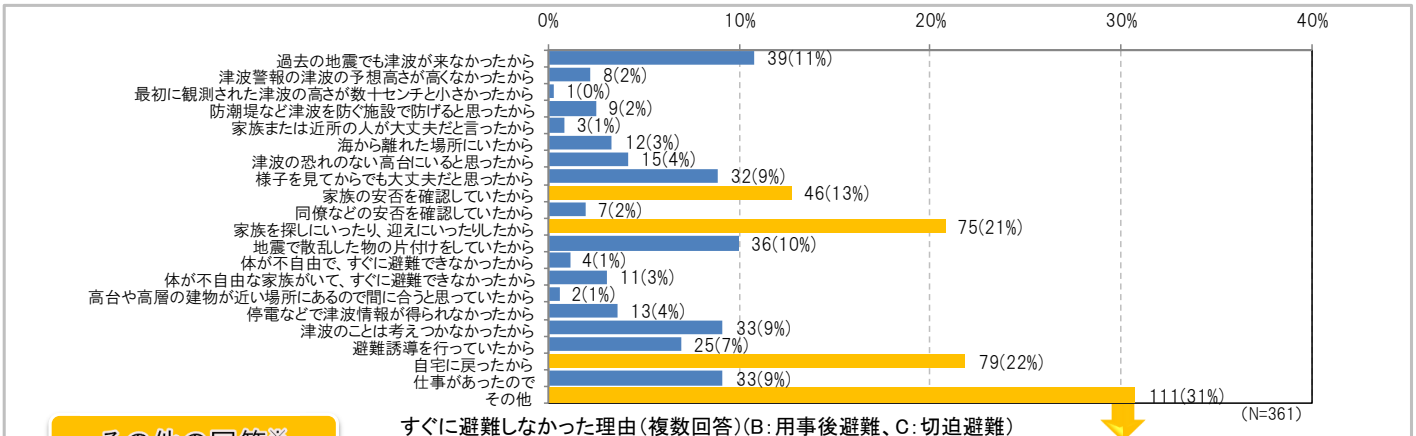
大きな揺れから津波の襲来を察知して避難した人が多いが、地域における避難の呼びかけや率先避難が避難を促す要因となっている。



出典:平成23年度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)/内閣府、気象庁、総務省消防庁

地震がおさまった後すぐに避難しなかった理由

地震の揺れがおさまった後すぐに避難しなかった理由について、「自宅に戻ったから」が多く、次いで「家族を探しにいったり、迎えにいったりしたから」「家族の安否を確認していたから」が多い。また、その他についても「家族を待っていたから」という理由があげられていることから、家族の安否の確認等により避難が遅れている可能性がある。



その他の回答※

①家族等の待機によるもの
- 幼稚園の送迎バスを待っていたから
- デイサービスに行っている母の帰りを待っていたから
- 家族が集合するのを待っていたから
- 知人が来るのを待っていたから

②会社の対応・指示によるもの
- 会社の指示で、その場で待機命令があったから
- 客を避難させるため、対応をしていたから

③避難準備によるもの
- 避難準備をしていたから
- 乳幼児がいて用意が必要だったから
- 火の始末などをしていたから

④情報の入手や周りの状況確認によるもの
- 情報を得るのに時間を要したから
- 地震を警戒して近所の人と避難するかどうか話し合っていたから

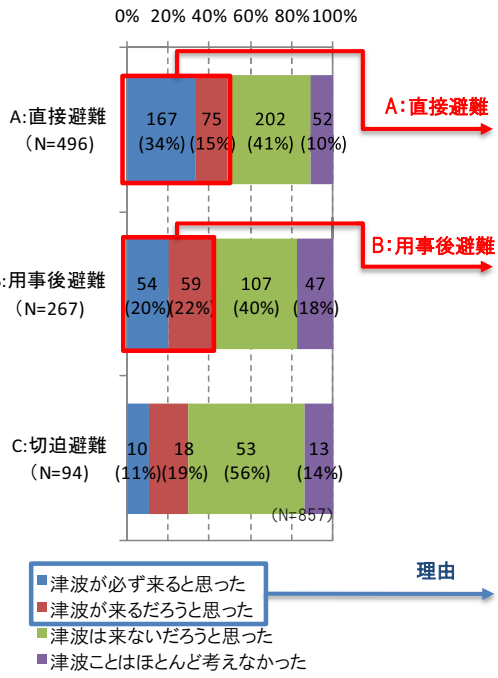
⑤津波の襲来意識によるもの
- 津波がここまで来ないと思った

※「その他」の回答を分類し、回答数の多い順に①～⑤を示す。

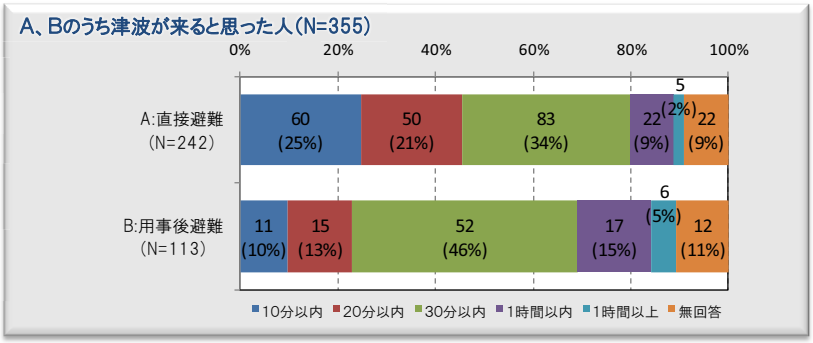
出典:平成23年度東日本大震災における避難行動等に関する面接調査(住民)/内閣府、気象庁、総務省消防庁

地震による津波被害の想起と避難行動

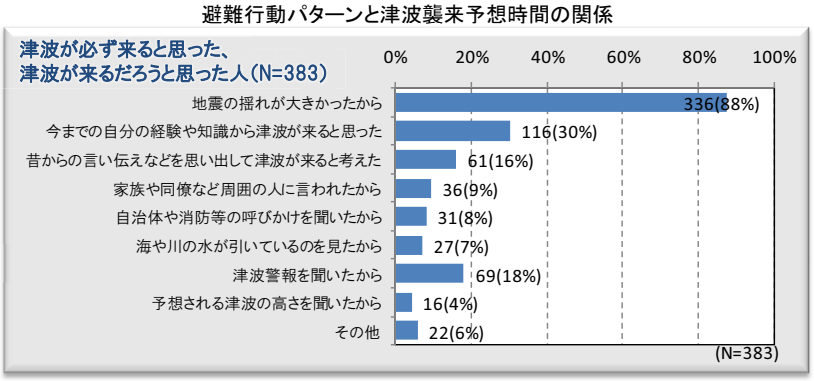
地震の後、自分のいた場所に津波が来ると思った人に対して、どのくらいの時間で来ると思ったか聞いたところ「A：直接避難」は46%が20分以内と回答している。また、津波が来ると思った理由として「地震の揺れが大きかったから」が最も多いことから、迅速に避難した人は、津波の早期襲来を意識している。



避難行動パターンと津波襲来に対する意識



避難行動パターンと津波襲来予想時間の関係

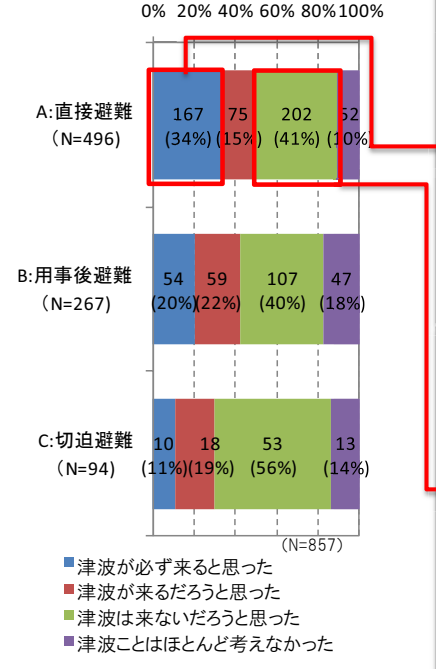


「津波が必ず来ると思った」「津波が来ると思った」理由（複数回答）

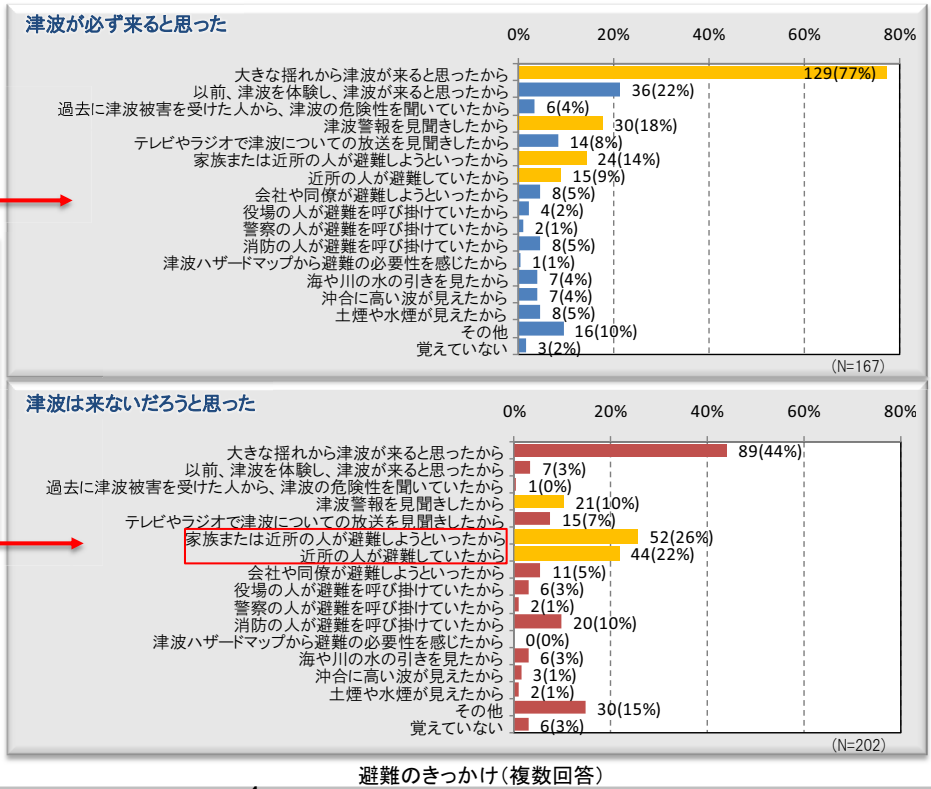
出典：平成23年度東日本大震災における避難行動等に関する面接調査（住民）／内閣府、気象庁、総務省消防庁

地震による津波被害の想起と避難のきっかけ

「A：直接避難」のうち、津波が必ず来ると思った人の避難のきっかけは「揺れ」「津波警報」「声かけ」によるものが多く、津波は来ないだろうと思った人の避難のきっかけは、「揺れ」「声かけ」「率先避難」によるものが多いことから、津波襲来に対する意識は低くても、声かけ等により避難行動をとる傾向にある。



避難行動パターンと津波襲来に対する意識

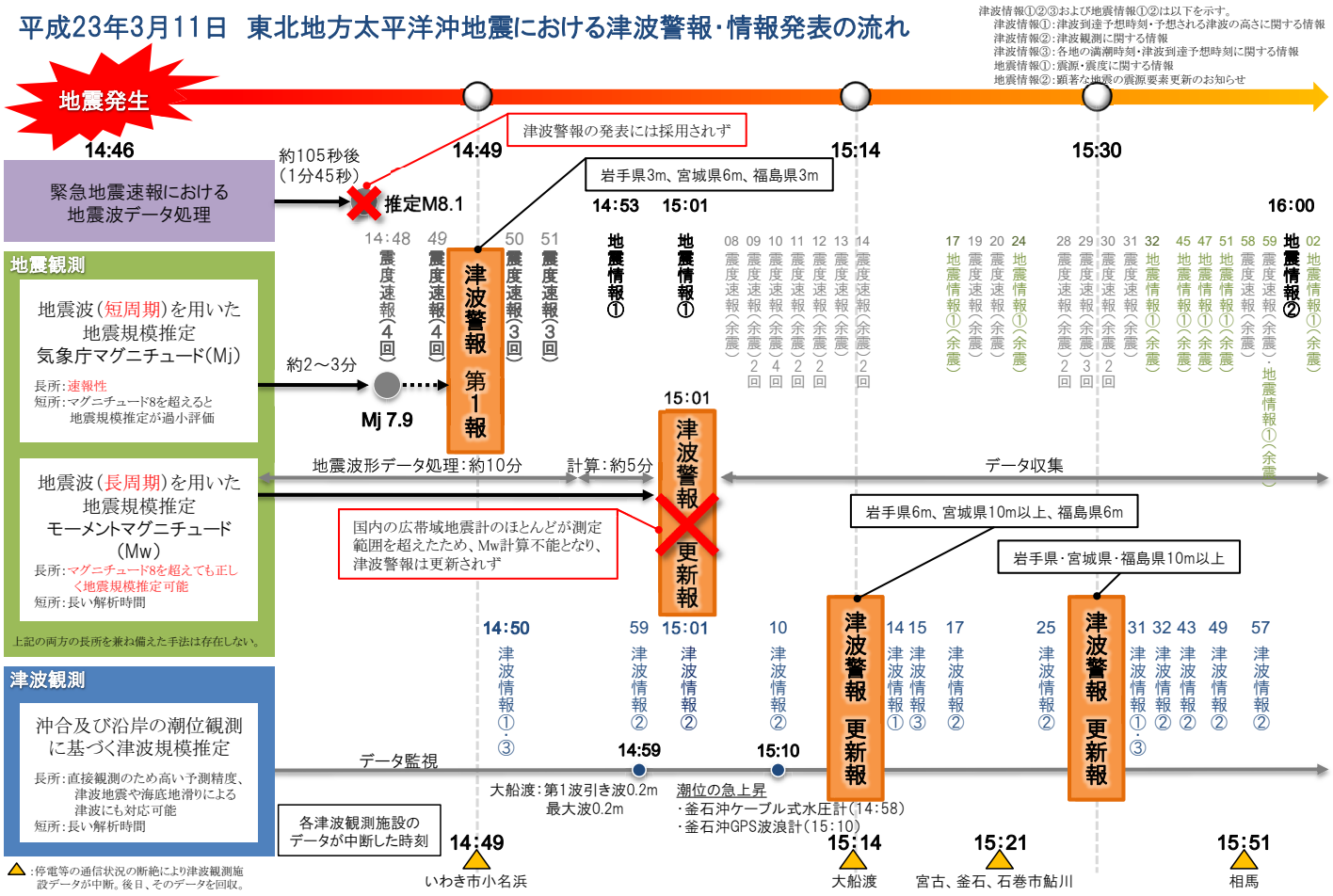


避難のきっかけ（複数回答）

出典：平成23年度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）／内閣府、気象庁、総務省消防庁

地震発生後における気象庁の対応と課題

平成23年3月11日　東北地方太平洋沖地震における津波警報・情報発表の流れ

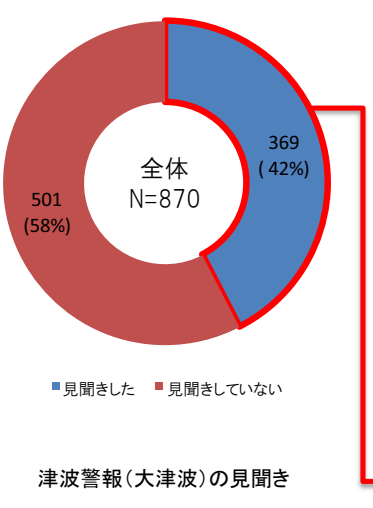


参考：東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏まえた津波警報の改善の方向性について（平成23年9月12日）／気象庁、津波警報の発表基準等と情報文のあり方に関する提言（平成24年2月）／気象庁、東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏まえた津波警報改善に向けた勉強会（平成23年6月8日）／気象庁、気象庁資料をもとに作成。

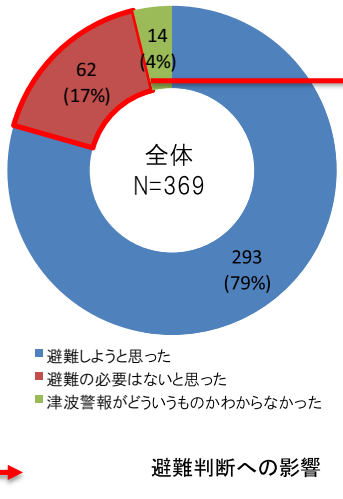
津波警報と避難行動の関係

津波警報（大津波）を見聞きした人は42%であり、約6割の人は見聞きしていない。

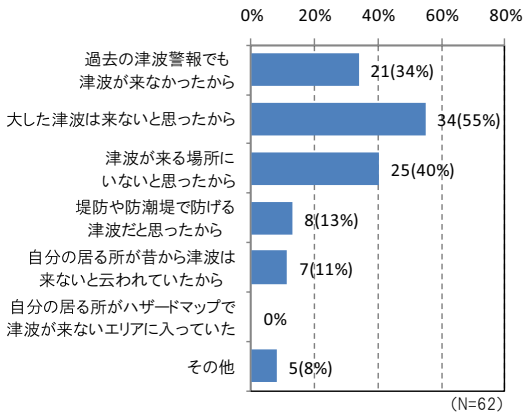
また、見聞きした人の避難判断への影響をみると、「避難しようと思った」が79%と最も多いが、17%の人が避難の必要性を感じていない。その理由として、津波の大きさを過小評価している傾向があることから、津波の大きさなどが想像できるような情報が必要である。



津波警報（大津波）の見聞き



避難判断への影響



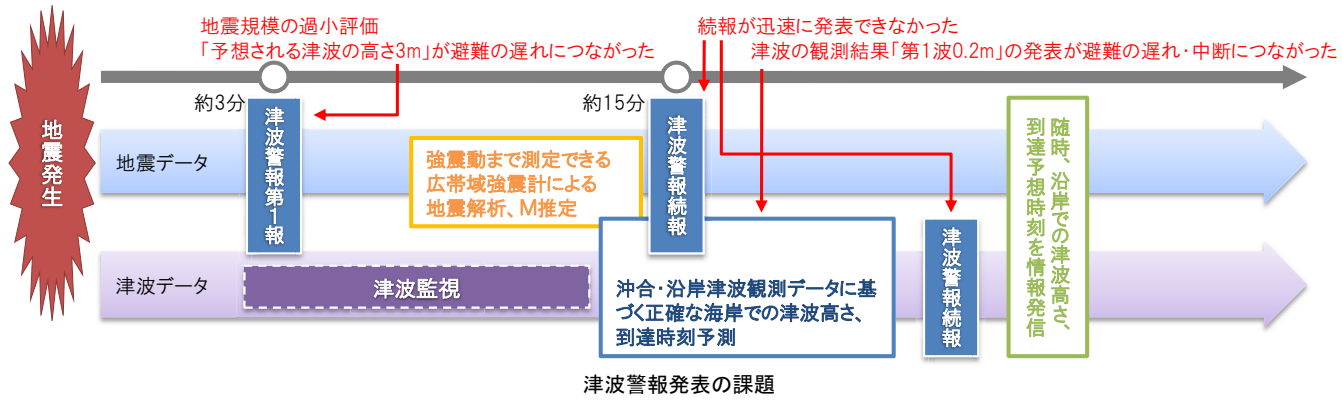
避難の必要はないと思った理由（複数回答）

出典：平成23年度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）／内閣府、気象庁、総務省消防庁

津波警報の課題と見直しの基本方針

東日本大震災では、地震発生から約3分後に発表した津波警報の過小評価（予想される津波の高さ3m）が避難の遅れにつながった等の課題が明らかになった。

気象庁では、「津波警報の発表基準等と情報文のあり方に関する検討会」において、津波警報や津波情報の改善にあたり基本となる考え方について整理した。



津波警報発表の課題

出典：東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏まえた津波警報の改善の方向性について（平成23年9月12日）／気象庁より内閣府作成

津波警報や津波情報の見直しに関する基本方針

- 受け手の立場に立って、簡素で分かりやすい内容や表現とする【簡素な表現】。
- 予想される津波の高さだけではなく、その津波により起こりうる災害を容易にイメージできるようにし、とるべき避難等の防災行動を明示的に伝える【行動に結びつく表現】。
- 警報・情報で伝える内容は、情報の精度と発表のタイミングを考慮して、定性的表現と数値等（観測値や予想値等）を有効に組み合わせたものとする【情報精度と発表タイミングを考慮した表現】。
- 警報や情報の重要事項を見出し部に示すとともに、警報や情報の更新にあたっては、フラグ（識別符）を付す等して、重要な変更部分が的確に伝わるような発表方法とする【重要事項が分かる表現】。

出典：津波警報の発表基準等と情報文のあり方に関する提言（平成24年2月）／気象庁

津波警報の高さ区分の基準および情報文中の表現の見直し

気象庁では、津波警報や津波情報の見直しに関する基本方針、津波の高さ予想の区分と津波警報の分類との対応、津波警報の情報文のあり方を踏まえ、下表の通り、想定される津波のリスクととるべき行動、津波警報の高さ区分の基準と警報・情報文中の表現の対応を示している。

津波警報の高さ区分の基準と警報・情報文中の表現の対応表

法規上の区分	分類	津波の高さ表現 ※1	警報・情報文中の表現 ※2	
			［呼びかけ、指示を主体に］ 避難の呼びかけ／とるべき行動	［解説を主体に］ 高さに応じたリスク
警報	大津波警報	10m超 （10m～）	• 大きな津波が襲い甚大な被害が発生します。 • 沿岸部や川沿いにいる人はただちに高台や避難ビルなど安全な場所へ避難してください。 • 津波は繰り返し襲ってきます。警報が解除されるまで安全な場所から離れないでください。	• 巨大な津波が襲い壊滅的な被害が生じる。 • 木造家屋が全壊・流失し、人は津波による流れに巻き込まれる。
		10m （5～10m）		• 巨大な津波が襲い甚大な被害が生じる。 • 木造家屋が全壊・流失し、人は津波による流れに巻き込まれる。
		5m （3～5m）		• 津波が襲い壊滅的な被害が生じる。 • 木造家屋が全壊・流失し、人は津波による流れに巻き込まれる。
	津波警報	3m （1～3m）	• 津波による被害が発生します。 • 沿岸部や川沿いにいる人はただちに高台や避難ビルなど安全な場所へ避難してください。 • 津波は繰り返し襲ってきます。警報が解除されるまで安全な場所から離れないでください。	• 標高の低いところでは津波が襲い被害が生じる。 • 木造家屋で浸水被害が発生し、人は津波による流れに巻き込まれる。
注意報	津波注意報	1m （0.2～1m）	• 海の中や海岸付近は危険です。 • 海の中にいる人はただちに海から上がって、海岸から離れてください。 • 潮の流れが速い状態が続きますので、注意報が解除されるまで海に入ったり海岸に近づいたりしないようにしてください。	• 海の中では人は速い流れに巻き込まれる。 • 養殖筏の流失や小型船舶の転覆などが生じる。

※ ：津波到達予想時刻・予想される津波の高さに関する情報では、到達予想時刻と高さの情報の注意点について、以下の通りに言及。
「到達予想時刻は、予報区のなかで最も早く津波が到達する時刻です。場所によっては、この時刻よりもかなり遅れて津波が襲ってくることがあります。到達予想時刻から津波が最も高くなるまでに数時間以上かかることがありますので、観測された津波の高さにかかわらず、津波警報が解除されるまで安全な場所から離れないでください。」
「場所によっては津波の高さが予想される津波の高さより高くなる可能性があります。」（高さを定性的に表現する場合は削除）

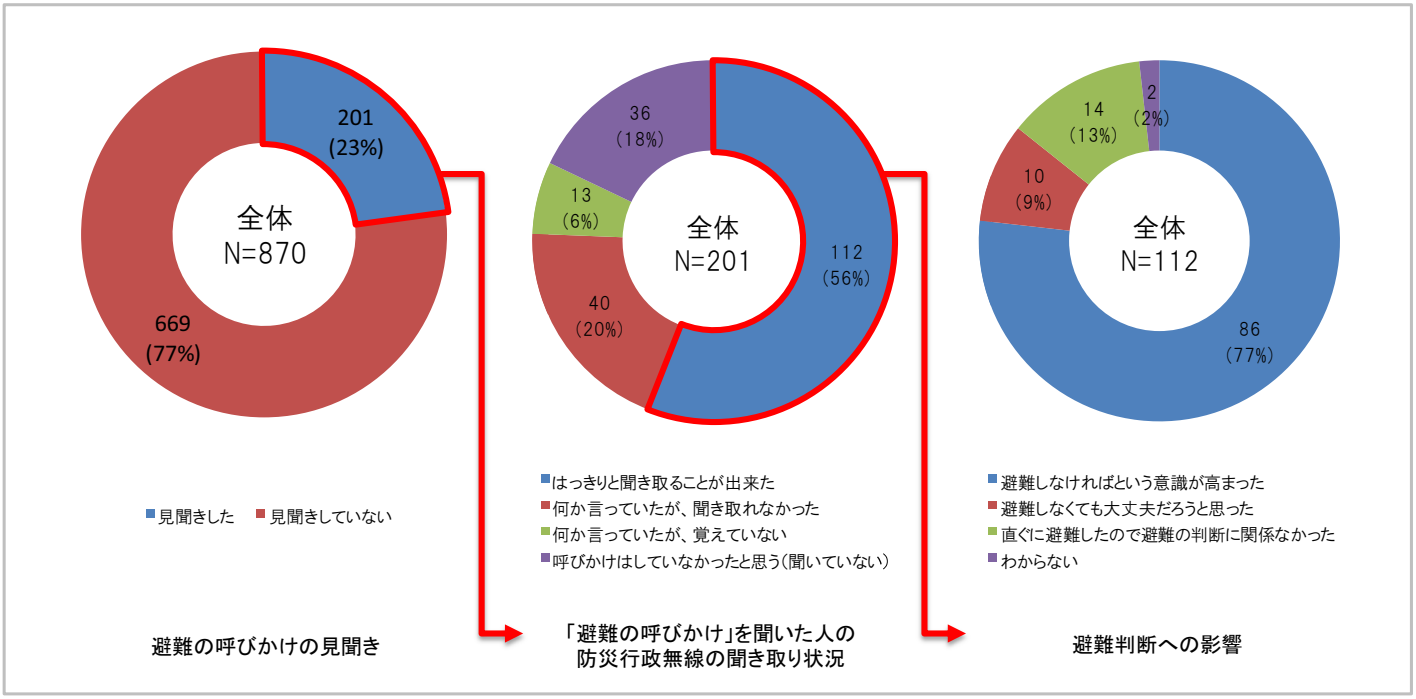
※1：（ ）内は予想される範囲を示す。

※2：この表現は現時点において整理・記載したもので、今後より有効な表現を取り入れる必要がある。

出典：津波警報の発表基準等と情報文のあり方に関する提言（平成24年2月）／気象庁

避難の呼びかけの見聞きと避難判断への影響

避難の呼びかけを見聞きした人は23%であり、約8割の人は見聞きしていない。
また、防災行政無線から「避難の呼びかけ」を聞いた人のうち、「はっきりと聞き取ることが出来た」人の避難判断への影響をみると、「避難しなければという意識が高まった」人が最も多い。



出典：平成23年度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)／内閣府、気象庁、総務省消防庁

地震発生後に行政が発信した情報に対する住民の意見

地震発生後に行政から発信された情報の内容について、住民は「確実に情報を伝える」「迅速に情報を伝える」「正確な情報を伝える」「緊急性、危機感が感じられる情報を伝える」ことが重要であると回答している。

確実に情報を伝える

- 防災行政無線が聞こえるようにしてほしい。自宅前にあるのに聞こえなかった。
- 警報が伝わっていないので、自己判断で逃げるしかなかった。伝わるようにすべき。
- 防災無線の放送がはっきり聞こえなく情報が分からなかった。

迅速に情報を伝える

- 情報を早く伝えてもらいたかった。
- 津波の警報(サイレン)を早く流すべきだった。

正確な情報を伝える

- 正確な情報だけを流す。正確に確実に教えてほしい。
- 津波の予測に間違いがなければ、もっと早く逃げられた人も多数いたと思う。警報はきちんと正確な情報を出さないと意味がないと思った。
- 防災行政無線の呼びかけは、正確に早く伝わるようにしてほしい。

緊急性、危機感が感じられる情報を伝える

- 避難指示をもっと緊急性をもって伝えるべき。波の高さを言うのは後でもいい。
- 50cmの津波が予想されていたが、実際は4mの津波だった。「警報のときは大津波だからみんな逃げろ」。
- 想定される津波の高さは言わない方がいい。
- サイレンを鳴らすだけでも多くの人が助かったと思う。

出典：平成23年度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)／内閣府、気象庁、総務省消防庁

大洗町における避難の呼びかけの工夫

地震発生後の避難の呼びかけに際して、通常は用いない命令調の表現で住民に避難を呼びかけたり、継続的な呼びかけを実施していた自治体があった。
この自治体では、約4mの津波が襲来しているが、津波による犠牲者は出ていない。

避難の呼びかけの工夫（茨城県大洗町）

大洗町における防災行政無線の設置状況は、町内の45箇所に屋外スピーカーが、各世帯に1台ずつ戸別受信機が設置されている。平常時は町から放送されるが、火災や地震、津波などの緊急事態の発生については、消防本部から放送される。

平成23年3月11日の動き（町全域に避難指示を発令するまで）

- 14時46分に三陸沖を震源とする地震が発生し、大洗町は災害対策本部を設置。海岸にいる方や津波浸水区域の住民に対し、避難勧告を発令した（右表①）。
- 14時49分に気象庁が津波警報（津波）を発表したことを受け、避難勧告を避難指示に切り替えるとともに、水戸鉾田佐原線より海岸側に対し避難指示発令した。このとき避難指示ではなく「避難命令」という命令調の表現を用いて放送している（右表②）。
- 15時14分に気象庁が津波警報（大津波）を発表したことを受け、町全域に避難指示を発令した（右表③）。

放送内容の特徴

- 「避難命令」「避難せよ」という命令調の表現
- 「○○町」などの具体的な場所の名前を示した指示
- 津波が今どこまで来ているかといった現況の報告
- 「自宅に戻らないで」といったその時々に応じた言い回しの追加
- 「避難せよ」「避難してください」を交互に使用するなど、放送内容の変化

防災行政無線の主な放送内容

	放送内容
例文	大洗町役場からお知らせいたします。 本日、午前（午後）○○時○○分、茨城県沿岸に津波警報が発令されました。消防団は、管轄区域の避難誘導に出動してください。 海岸にいる方や津波浸水区域の皆さんは火の元を確認し、速やかに高台などの安全な場所に避難してください。 又、海岸には絶対に近づかないでください。役場や消防機関などの避難勧告に従って、避難場所に避難してください。
平成23年3月11日	①ただいま、震度4の地震がありました。海岸にいる方や津波浸水区域にお住まいの皆さんは火の元を確認し、速やかに高台の安全な場所に避難してください(14:46)。
	②緊急避難命令。茨城県沿岸に津波警報発令。明神町から大貫角一までの海岸側に避難命令。大至急、高台に避難せよ(14:49)。
	③緊急避難命令。大津波警報発令。大洗全域に避難命令。大洗沖合50kmに高さ10mの津波発生(15:14)。
	緊急避難命令。大洗沖合50km地点に大津波が発生しております。自宅に戻られた方は再度高台に避難してください(15:25)。
	津波第1波が到達(15:27)。
	第2波の津波が役場前まで到達しております。住民の皆様は大至急、高台に避難せよ(15:43)。
	津波第3波到達(16:52)。
	引き続き、第4波の津波が発生するおそれがあります(17:40)。
	警報が解除されるまでは、避難場所から離れないでください(18:10)。

出典：地域防災計画における地震・津波対策の充実・強化に関する検討会報告書（平成23年12月）／総務省消防庁、放送研究と調査（平成23年9月号）「大洗町はなぜ「避難せよ」と呼びかけたのか」／NHK放送文化研究所

女川町における避難の呼びかけの工夫

宮城県女川町では、地震発生後の防災行政無線からの最後の呼びかけを「逃げろ」と命令口調で放送している。これに対し住民は「逃げなければ」と切迫感を感じていたことから、避難指示などの内容や伝え方を検討する必要がある。

避難の呼びかけの工夫（宮城県女川町）

女川町における防災行政無線の設置状況は、町内の59箇所に屋外スピーカー、戸別受信機も設置されている。

◆平成23年3月11日の動き

◇事前に準備した原稿で放送を開始

- 14時46分に三陸沖を震源とする地震が発生し、揺れた直後から防災行政無線の放送を始めた。放送は海の見えない3階の無線室から放送していた（右表①）。

◇水没直前に叫ばれた命令調の放送

- 最初に役場庁舎に来た津波は高さ2m程だったが、その後に防潮堤を越える津波を見て、間を置かずに繰り返して放送した（右表②）。
- 津波が陸に達し役場庁舎に押し寄せたことで、庁舎も水没すると判断し、無線室に駆け込んで「逃げろー！高台に逃げろー！」と命令調で叫んだ（右表③）。

防災行政無線の主な放送内容

	放送内容
平成23年3月11日	①女川町企画課からお知らせいたします。大津波警報が発令されましたので、至急高台に避難してください（計2回繰り返し）。
	②~~女川町企画課からお知らせいたします~~（この文言を省略）。 大津波が押し寄せています。至急高台に避難してください。
	③逃げろー！高台に逃げろー！※

※役場庁舎に水が流れ込んでいなければ、海の見えない地区にも「大変なことが起きている」ことが伝わるように「最後の放送です。役場が水没します。」と放送する予定だった。

◆住民の反応

- 突然、男性が悲鳴のような声で、大津波が来ているから逃げてと叫び、そこで放送が途切れた。実際には波は見えないが、『やはり津波が来ている。とにかく一刻も早く逃げなければ』という思いになった。
- 「男の人の、悲鳴のような、まるで目の前まで津波が迫ってきたような必死の声だった。さらに放送が途切れたので、何かとんでもないことが起きていると思った。（中略）『まさかここまで津波はこないだろう』とどこかで思っていたが、放送を聞いて『ここまで来るかもしれない』と思いもっと上に逃げようと思った。

出典：放送研究と調査（平成24年3月号）「命令調を使った津波避難の呼びかけ～大震災で防災無線に使われた事例と、どの後の導入検討の試み」／NHK放送文化研究所

釜石市における避難の呼びかけの工夫と新たな方針の検討

岩手県釜石市では、東日本大震災の反省を踏まえ、防災行政無線の放送について「具体的な予想される津波の高さを入れない」「予想を超える状況が起きている場合のマニュアルは作らない」という方針を打ち出している。

避難の呼びかけの工夫（岩手県釜石市）

◆震災当日の放送

	内容
平成23年3月11日	◇14:50～15:17（8回放送） 「ただいま、岩手県沿岸に大津波警報が発表されました。高いところで3メートル以上の津波が予想されます。火の始末をし、海岸付近の方は近くの高台は避難場所に避難するよう指示します」（計3回繰り返し） ◇15:22～15:38（9回放送） 「ただいま、岩手県沿岸に大津波警報が発表されております。海岸付近の方は、近くの高台か避難場所に避難するよう指示します」（計3回繰り返し）
放送に対する意見	• 具体的な数字がひとり歩きした。 • 通常の行政からのお知らせ放送のようで、危機感や切迫感が伝わってこなかった。

見直し

◆新たな呼びかけの方針

	内容
新たな方針	1. 基本的な呼びかけ文は設けるが、予想される津波の具体的な高さは入れない。 2. それ以上の状況が起きている場合についてはマニュアルを作らず、その場の判断で放送する。その場合、危機感を出すための工夫をする。 ① 命令調を使うなどして短く簡潔な文章を連呼する。 ② 市長など通常とは異なる人が放送する。 ③ 地震発生からの時間を伝える。 ④ サイレンを多用する。
留意点	• 過小評価につながる恐れがあるので、具体的な予想の高さは入れないが、「10メートル以上」などの大きな予想であれば、避難する意思を促すので放送してもいいと考えている。 • 「命令調を使って呼びかけて、実際には津波が来なかった」が繰り返されれば、住民が慣れてしまうため、「大津波警報の発令、即、命令調の呼びかけ」とはしない。

出典：放送研究と調査（平成24年3月号）「命令調を使った津波避難の呼びかけ～大震災で防災無線に使われた事例と、どの後の導入検討の試み」／NHK放送文化研究所

震災当日の報道機関における放送内容と表現・表示の新たな方針の検討

日本放送協会（NHK）では、平成23年11月に東日本大震災の放送を踏まえ、アナウンサーの呼びかける文言を命令調や断定調に変更したり、大津波警報の発表時には「すぐに避難を！」というテロップを画面右上に表示するなど、新たな方針を定めている。また、他の報道機関においても気象庁の津波警報の改善にあわせ、表現について検討中である。

表現の工夫（日本放送協会（NHK））

◆震災当日の放送（地震発生・初動10分間の対応）

	平成23年3月11日（14:45～14:55）
14:45	国会中継
14:46	アラーム音と同時に緊急地震速報 「宮城県沖で強い地震」音声で地震の発生を告知
14:47	テロップで地震速報し、音声で地震の揺れへの警戒を呼びかけ
14:48	ニュースタジオに切り替わる
14:49	中継画面 各地の揺れ（仙台市青葉区、石巻市、東京都渋谷区）、震度読み上げ
14:50	画面に[地図] 津波警報（各地の第一波到達時間、予想高さ）
14:51	津波警報が発表されている地域を告知 警戒を呼びかけ
14:52	中継画面（宮城県・気仙沼港の映像）
14:53	津波警報対象地域の人に避難の呼びかけなどを繰り返す
14:54	
14:55	□：第1報を示す。

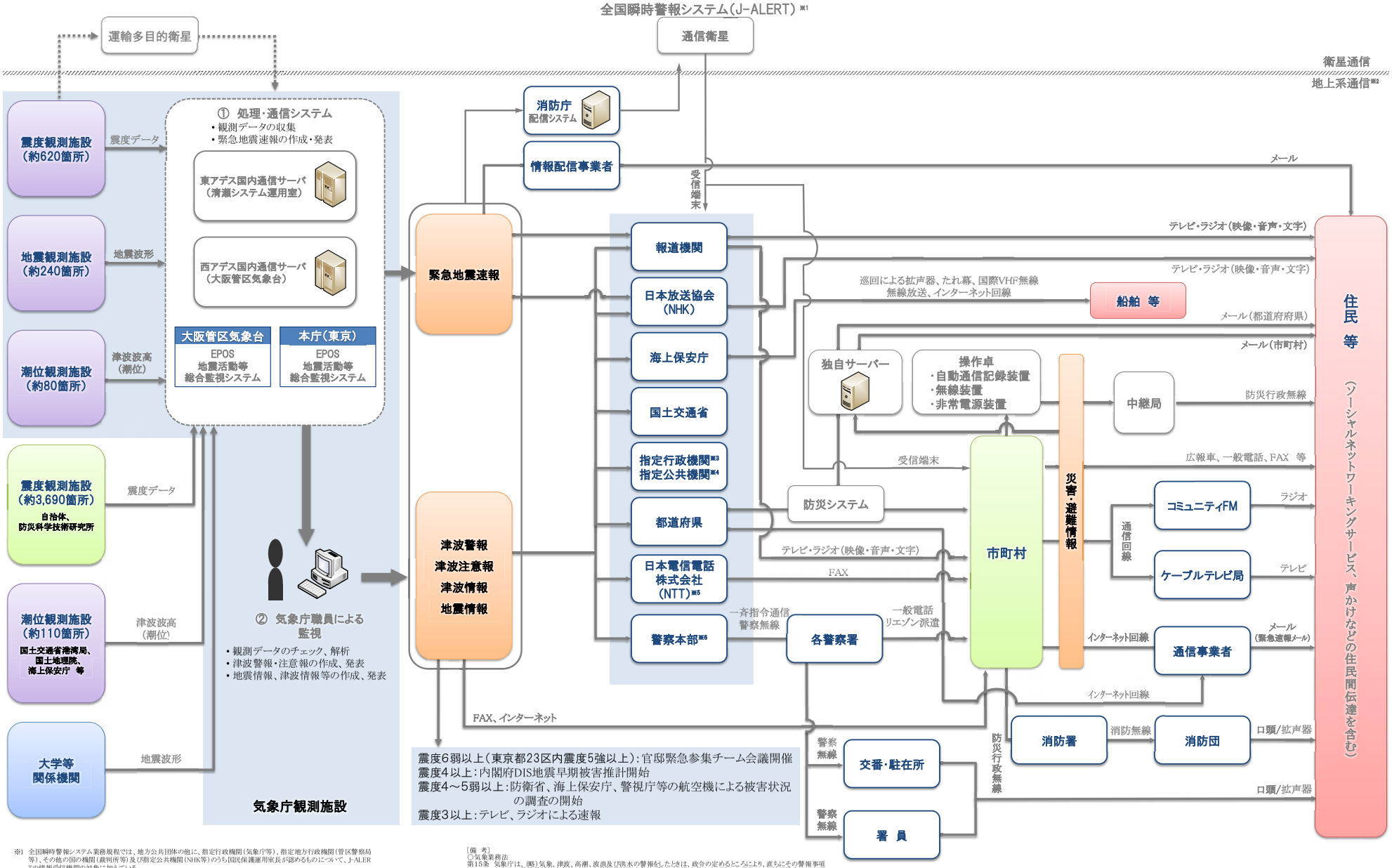
出典：放送研究と調査（平成23年5月号）「東日本大震災発生時・テレビは何を伝えたか」／NHK放送文化研究所

◆新たな方針

	内容
新たな方針	◇ **呼びかける文言は命令調や断定調に変更** 従来の見ている人を落ち着かせようとする口調はやめ、呼びかける文言は、命令調や断定調に変更した。 • 高い所に逃げてください → 逃げること • 津波は急に高くなることがあります → 高くなります ◇ **大津波警報の字幕に「すぐ避難を！」を表示** ◇ **津波の予想の高さ・第一波の観測情報を見送り、「巨大な津波の恐れ」と表記を変更** M8.0を超えた場合は「予想6m」と表現せずに「巨大な津波の恐れ」と表現を変えたり、第一波の観測をあえて遅らせて発表する。
例文	東日本大震災を思い出してください。 命を守るため、一刻も早く逃げてください。 みなさんにお伝えします。 今すぐ可能な限り高い所へ逃げること！ 近くに高台がなければ、高いビルの上か、 海岸から遠く離れた所へ逃げること！ 決して立ち止まったり、引き返したりしないこと！ 津波は予想の高さを超えることがあります。 斜面をかけ上がり、内陸深くまで流れ込みます。 何度も押し寄せ、急に高くなります。 今すぐ行動してください！逃げてください！

出典：放送記念日特集「NHKと東日本大震災」（平成24年3月22日放送）／日本放送協会（NHK） ほか

津波に関する一連の情報伝達（全体像）



※1 全国瞬時警報システム業務規程では、地方公共団体の他に、指定行政機関（気象庁等）、指定地方行政機関（管区警察局等）、その他の国の機関（叙勲所等）及び指定公共機関（NHK等）のうち国民保護運用室長が認めるものについて、J-ALERTの情報受信機関の対象に加えている。
※2 地上系を補完する衛星通信（地上系未整備地域・海域・災害時の予備等）を含む。
※3 国の機関及びその地方機関などを示す。
※4 交通機関・ライフラインなどを示す。
※5 日本電話電信会社（NTT）は津波警報のみ伝達する。
※6 気象庁からの情報は、警察本部だけではなく管区警察局にも伝達される。各警察署への情報は警察本部から伝達される。

［備 考］
○気象業務法
第15条 気象庁は、（略）気象、津波、高潮、波浪及び洪水の警報をしたときは、政令の定めるところにより、直ちにその警報事項を東日本電信電話株式会社、西日本電信電話株式会社、警察庁、海上保安庁、国土交通省、日本放送協会又は都道府県の機関に通知しなければならない。
2 前項の通知を受けた東日本電信電話株式会社、西日本電信電話株式会社、警察庁及び都道府県の機関は、直ちにその通知された事項を関係市町村に通知するように努めなければならない。
3 前項の通知を受けた市町村長は、直ちにその通知された事項を公衆及び所在の官公署に周知させるように努めなければならない。
6 第1項の通知を受けた日本放送協会の機関は、直ちにその通知された事項の放送をしなければならない。

出典：気象庁資料
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）／国土庁、農林水産省構造改善局、農林水産省水産庁、運輸省、気象庁、建設省、消防庁
消防の動き（平成21年3月）／総務省消防庁
海上保安庁防災業務計画（平成19年4月）／海上保安庁
北海道警察津波予報等伝達要領／北海道警察、津波警報等の伝達要領について／大阪府警察、愛知県警津波警報伝達要領／愛知県警察
Lascom News「東日本大震災津波被害下の岩手県における通信手段について」／財団法人自治体衛星通信機構

監視・観測データの収集に係る機器の事例

海域で地震・津波を観測する機器として、以下の4つがある。

海底地震計

①自己浮上式海底地震計

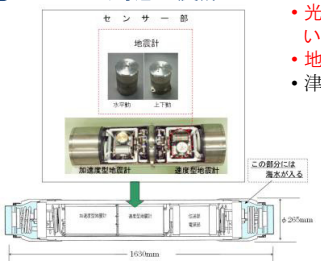


海底地震計
（自己浮上式海底地震計）

出典：地震研究所ニュースレター／東京大学地震研究所

- 船上からの音響信号により、海面に浮上する海底設置型の地震計
- 地震動（波形）を観測
- 船上（あるいはヘリコプター）などから自由落下させ、海底に設置
- 1年間の連続観測が可能
- ケーブル式海底地震計に比べ安価なため多点での観測が可能
- 一定期間観測した後に浮上させ、観測データを回収する。観測データはリアルタイムで入手することはできない

②ケーブル式海底地震計※





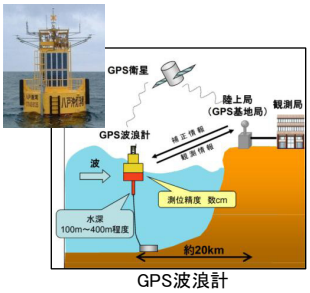
海底地震計（ケーブル式海底地震計）

※海底地震計には、高感度の速度型地震計と緊急地震速報に用いる加速度計が搭載されている。

出典：気象庁ホームページ（http://www.jma.go.jp/jma/index.html）、地震がわかる！（平成20年12月）／文部科学省、海底津波計／JAMSTEC

- 光海底ケーブルにより陸上までつないだ海底敷設型の地震計
- 地震動（波形）を観測
- 津波計を併設する場合もある

GPS波浪計

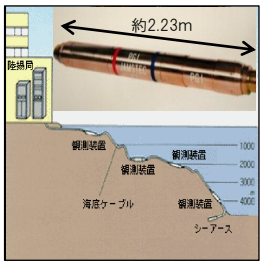


GPS波浪計

出典：気象庁ホームページ（http://www.jma.go.jp/jma/index.html）

- GPS衛星を用いて、沖に浮かべたブイ（GPS波浪計）の上下変動を計測する機器
- 波浪、潮位を観測
- 現在、稼働中のGPS波浪計は全15基
- 平成20年7月1日より気象庁が発表する津波観測情報で活用中

海底津波計



海底津波計

出典：海底津波計／JAMSTEC

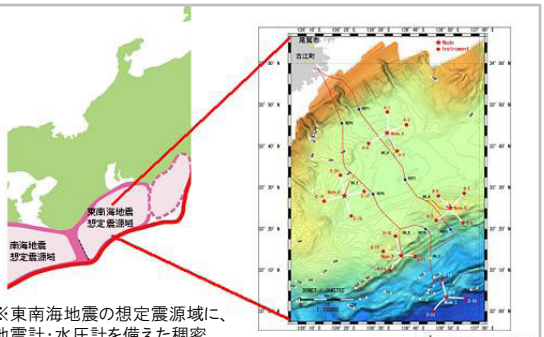
- 光海底ケーブルにより陸上までつないだ海底敷設型の津波計
- 圧力、温度を観測
- 地震計を併設する場合もある

地震・津波観測監視システム（DONET）の概要

特 徴

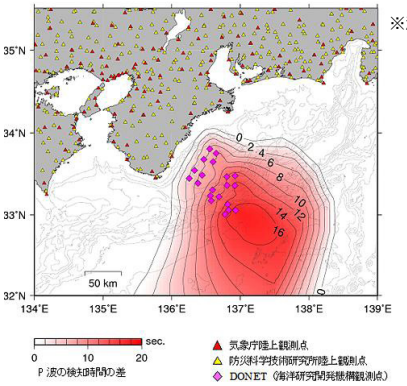
地震・津波観測監視システム（DONET）

- 地震・津波観測監視システム（以下、DONET）は、独立行政法人 海洋研究機構が整備しているシステムであり、東南海地震の震源域近傍の海域で発生した地震を、陸上観測点と比べ最大十数秒早く検知することが可能である。本システムから得られる全ての地震計データの防災科学技術研究所及び気象庁への提供を行っている。
- 東南海地震を対象としたリアルタイム観測システムの構築と、地震発生メカニズムの解明等を目的に開発された海底ケーブルネットワーク型の観測システムである。従来の観測システムではなし得なかった深海底における多点同時、リアルタイム観測を行う。
- 三重県尾鷲市古江町の陸上局から、紀伊半島の沖合約125km先まで、総延長約250kmに渡る基幹ケーブルをループ状に敷設し、途中5箇所の拡張用分岐装置に、それぞれ4つの観測点が接続された、稠密な地震・津波観測システムである。
- 各観測点は、地震計や、津波を検知する水圧計等で構成された観測装置ユニットで、水深約1,900mから4,300mの深海底に設置されている。
- 観測装置には海底ケーブルを介して陸上から電力が供給され、観測装置からは海底の地震動、水圧変動等のデータがケーブル内の光ファイバーを通じてリアルタイムで陸上局へ送られる。
- 観測装置からのリアルタイムデータは、陸上局から専用回線を通じて海洋研究開発機構や防災科学技術研究所、気象庁に配信される。
- 本プロジェクトは、文部科学省からの補助事業「地震・津波観測監視システム開発」により進められている。
- さらに現在、気象庁において観測データを緊急地震速報等に活用するための準備が進められている。
- 水圧計データの提供についても、現在、海洋研究機構、防災科学技術研究所、気象庁で調整を行っており、今後津波解析の高度化にも資することが期待される。
- また、本システムの観測データは、東海・東南海・南海など複数の領域が連動して発生する巨大地震発生メカニズムに関する研究等にも活用されることになっている。



※東南海地震の想定震源域に、地震計・水圧計を備えた稠密な観測網を構築

DONETの設置箇所



※深さ10kmの地震について、震央が赤色の濃い位置にあるほど、地震の検知が早いことを表す。
線の間隔は2秒間隔。
例えば、0秒の線付近で地震が起きた際には、地震の検知は陸上での検知と時間差はないが、16秒の線付近で地震が起きた際には、DONETの観測点で陸上の観測点に比べ16秒程度早く検知できることを示す（海洋研究開発機構のシミュレーションによる）。

海域で発生する地震の検知時間の差（DONETと陸上観測点とを比較した場合）

出典：JAMSTECホームページ（http://www.jamstec.go.jp）

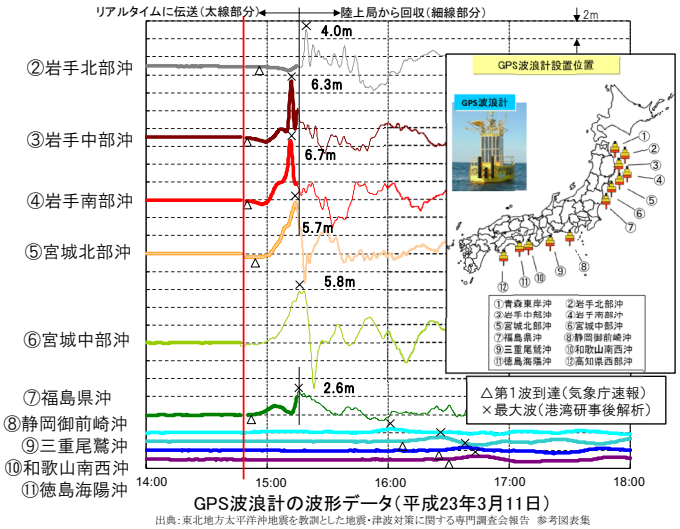
GPS波浪計による津波の観測結果

平成23年3月11日の動き

- 津波第1波は、東北地方太平洋岸に設置したGPS波浪計3基により、沿岸に到達する約10分前に6mを超える津波高を沖合で観測した。気象庁では、岩手釜石沖などのGPS波浪計において潮位の急激な上昇が観測されたため、津波警報の段階及び予測高を引き上げた。
- 宮城県:津波高さ予想　6m⇒10m以上、岩手・福島県:津波高さ予想　3m⇒6m、青森:津波高さ予想　1m⇒3m、茨城県:津波高さ予想　2m⇒4m
- 第1波を捉えた後、通信網の断絶等により観測値の伝送は中断されたが、ブイから陸上局まではデータが送られ続けており、後日、現地陸上局からデータを回収し、地震翌々日までの津波波形データが取得された。

GPS波浪計で捉えた津波波形

- 地震発生から30～40分ほど後からは、東北地方における通信網の断絶等により、東北沿岸のGPS波浪計からのデータ伝送が中断した。
- 陸上局は無停電電源装置を備えており、ブイから受信したデータを保存している可能性があったため、津波後に陸上局にある記録装置を回収し、そこに 記録されていたデータの解析が行われた。



GPS波浪計の波形データ(平成23年3月11日)

出典: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　参考図表集

出典:「2011年東日本大震災による港湾・海岸・空港の地震・津波被害に関する調査速報」／独立行政法人港湾空港技術研究所

津波監視カメラによるリアルタイムモニタリング

直接津波を監視するための「津波監視カメラ」を設置している自治体もある。

津波監視カメラ(岩手県)

岩手県では、国(国土交通省東北地方整備局釜石港湾事務所)、県(久慈地方振興局、宮古地方振興局、大船渡地方振興局)、市町村(宮古市、釜石市、大槌町、田野畑村)で監視カメラによる観測を行っている。

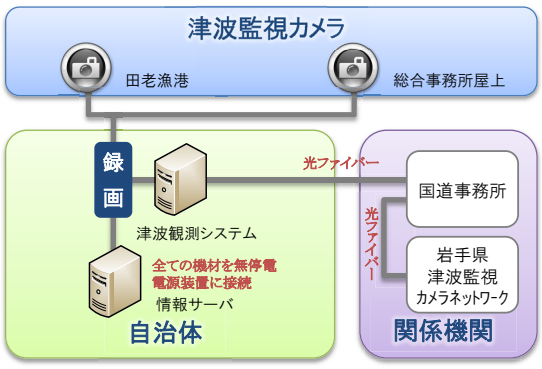
市町村に設置された津波監視カメラの映像は、国土交通省国道事務所が使用する光ファイバーを利用し、岩手県へ伝達され、岩手県はこの画像を衛星通信ネットワークで全市町村に送るほか、各地方振興局などにも配信することが可能である。

宮古市では、宮古消防署等の関係機関に対し、津波監視カメラの映像をインターネットや携帯電話で情報を提供している。

岩手県において津波観測システムを整備していた市町村
(平成14年4月1日現在)

市町村	設置年度	概要
宮古市	平成4～5年	田老漁港付近と田老総合事務所屋上に津波監視カメラを設置し、モニターテレビで監視する。
釜石市	平成8年度	甲子川河口の白河ビル屋上に監視カメラを設置し市庁舎及び消防本部のモニターテレビで監視する。
大槌町	平成10年度	大槌湾に面する大槌町漁協組合屋上に監視カメラを設置し、海面状況等について役場庁舎のモニターテレビで監視する。
田野畑村	平成8年度	島越漁港の高台に赤外線監視カメラを設置し、役場及び消防分署のモニターテレビで監視する。

出典:岩手県津波避難対策検討委員会報告書(平成14年12月)／岩手県



津波監視カメラの観測の流れ(宮古市の場合)

出典:「三陸大津波の体験に基づく防災情報システムの導入運営(平成20年7月11日)」／宮古市資料

平成23年3月11日の動き

大船渡消防組合では、防災ステーションで水門監視カメラの映像を監視していた。15時23分に津波が陸に上がった映像を確認し、消防から市へ報告している。

また、市役所や消防の位置から海の状況が見えないため、震災後、大船渡市役所では、大船渡碁石インターのカメラを湾口に向けて設置するなどの対策を講じている。

出典:平成23年東日本大震災における避難行動等に関する調査(避難支援者等)／内閣府

過去の津波災害の特徴と地震発生から津波到達までの状況

住民への情報の伝達においては、停電の発生よる伝達経路の障害や地震の揺れが弱く、津波の襲来を予想できないことも考慮する必要がある。

	M	最大津波高※1	地震発生日	地震発生時刻	津波の特徴	地震発生から津波到達までの状況　等
明治三陸地震	8.2	38.2m	1896年6月15日	19時32分	断層がゆっくり動いたタイプの地震 地震発生から約20分後に津波が来襲	地震の揺れが極めて弱く、ほとんど避難する人がいなかった。
昭和三陸地震	8.1	28.7m	1933年3月3日	2時31分	強い地震動 夜寝静まった時間帯の津波 第二波が最大	地震の揺れが強く、明治三陸地震を経験した人達は津波の前兆を察知したなどから、地震後いち早く避難した人は助かった。
東南海地震	7.9	9.0m	1944年12月7日	13時35分	伊豆半島から紀伊半島の太平洋沿岸に津波が来襲	非常召集の鐘や「津波だ」と叫ぶ声を聞き、より内陸や高所へ避難した人は助かった。
南海地震	8.0	6.5m	1946年12月21日	4時19分	地震発生後、間もなく九州から伊豆半島にかけての太平洋沿岸に津波が襲来	地震の揺れが強く、地震後間もなく、津浪が須崎内港へ浸入した。電信電話は全く不通となり、隣接町村との連絡は遮断された。数か所で出火被害があった。
日本海中部地震	7.7	13.0m	1983年5月26日	11時59分	地域によっては　津波警報（地震発生15分後）より早く津波が来襲	秋田県では、津波警報の伝達経路が曖昧だったため、住民への伝達が遅れた。
北海道南西沖地震	7.8	31.7m	1993年7月12日	22時17分	地震発生後、2～4分で第一波が到達	日本海中部地震を経験した奥尻島では、独自の判断で津波警報よりも前に住民避難を防災無線で呼びかけ、多くの住民が高所へ避難し助かった。また、停電した地域には広報車や役場の人が駆け回り、避難を促した。
東北地方太平洋沖地震	9.0	9.3m以上※2	2011年3月11日	14時46分	東日本太平洋沿岸を中心に非常に高い津波を観測したほか、北海道から鹿児島県にかけての太平洋沿岸や小笠原諸島で1.0m以上の津波を観測。	地震の揺れが強かったことから、大きなゆれから津波の襲来を察知して避難した人が多い。 また、停電により防災行政無線による情報伝達ができなかった地域がある。

※1　明治三陸地震、昭和三陸地震、東南海地震、南海地震は「遡上高」、日本海中部地震、北海道南西沖地震は「痕跡高」、東北地方太平洋沖地震は「津波の高さ」を示す。「遡上高」とは、津波が遡い上がった地点の地盤高を平常潮位から測ったものであり、「痕跡高」とは、津波の痕跡までの高さを平常潮位から測ったものである。また「津波の高さ」とは、波がない場合の潮位（平常潮位）から、津波によって海面が上昇したその高さの差のことである。
※2　観測施設が津波により被害を受けたためデータを入力できない期間があり、後続の波でさらに高くなった可能性がある。
出典：写真・絵画集成　日本災害史 2.地震・津波（平成13年5月）／下鶴大輔ほか、津波の事典（平成19年11月）／首藤伸夫ほか　、日本被害津波総覧【第2版】（平成10年）／渡辺偉夫、過去の地震・津波被害、津波について／気象庁HP
主要参考文献：1896明治三陸地震津波報告書（平成17年3月）／中央防災会議　災害教訓の継承に関する専門調査会、津波の事典（平成19年11月）／首藤伸夫ほか、1944東南海地震・1945三河地震報告書（平成19年3月）／中央防災会議　災害教訓の継承に関する専門調査会、1946年 南海地震の被害追跡調査（平成3年5月）／南海大震災誌、高知県（昭和24年12月）／地域安全学会論文報告集、1983年5月 日本海中部地震における災害情報の伝達と住民の対応（昭和60年3月）／東京大学新聞研究所、北海道南西沖地震教訓情報資料集（平成17年度）／内閣府、【災害時地震・津波速報】平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震／気象庁

近年の津波避難における住民の情報入手手段

過去のアンケート調査等によると、住民の主な情報入手手段として「テレビ」「ラジオ」「防災行政無線」があげられる。また、北海道南西沖地震や東北地方太平洋沖地震では、停電の影響により、情報をテレビで入手した割合が低く、主な情報入手手段は「防災行政無線」となっている。

	浦河沖地震	日本海中部地震	北海道南西沖地震	十勝沖地震	千島列島東方の地震		チリ中部沿岸の地震	東北地方太平洋沖地震
津波警報を見聞きした割合	—※1	**54.2%**	**13.2%**	**86.8%**	**82.2%**	**81.2%**	**98.4%**	**42.4%**
入手手段（複数回答、上位3つ）	—※1	①テレビ（57.1%） ②ラジオ（21.9%） ③人づて（17.3%）	①防災無線の屋外拡声器（74.1%） ②家族や近所の人（14.8%） ③NHKラジオ（7.4%）	①NHKテレビ（47.5%） ②防災無線の屋外拡声器（41.6%） ③防災無線の戸別受信機（34.4%）	①NHKテレビ（70.3%） ②民放テレビ（50.0%） ③市の広報車（25.0%）	①NHKテレビ（61.6%） ②民放テレビ（42.0%） ③市の広報車（24.6%）	①テレビ（91.5%） ②防災行政無線（55.9%） ③消防団・消防車による広報（23.4%）	①防災行政無線（51.8%） ②ラジオ（17.3%） ③消防の車や人（10.6%）
避難指示等を見聞きした割合	**57.4%**	—※1	**18.1%**	**81.0%**	**78.3%**	**65.3%**	**84.9%**	**23.1%**
入手手段（複数回答、上位3つ）	①広報車や町役場の人（61.8%） ②ラジオ（25.9%） ③人づて（8.8%）	—※1	①防災無線の屋外拡声器（100.0%）	①防災無線の屋外拡声器（50.1%） ②防災無線の戸別受信機（38.0%） ③広報車（35.0%）	①NHKテレビ（58.9%） ②市の広報車（49.6%） ③民放テレビ（31.2%）	①NHKテレビ（51.4%） ②市の広報車（50.5%） ③民放テレビ（27.9%）	①テレビ（65.0%） ②防災行政無線（60.5%） ③消防団・消防車による広報（29.6%）	①防災行政無線（45.3%） ②消防の車や人（21.9%） ③家族や近所の人（12.9%）

地震発生年月日時分	1982.3.21 11:32	1983.5.26 11:59	1993.7.12 22:17	2003.9.26 4:50	2006.11.15 20:14	2007.1.13 13:23	2010.2.27 15:34	2011.3.11 14:46
マグニチュード	7.1	7.7	7.8	8.0	7.9	8.2	8.8※2	9.0
津波警報の種類	津波	大津波	大津波	津波	津波	津波	大津波	大津波
最大津波高（観測所）	0.78m（浦河）	1.94m（能代港）	1.75m以上（江差）	2.55m（十勝港）	0.84m（三宅島坪田）	0.43m（三宅島坪田）	1.28m（須崎港）	9.3m以上※3
死者・行方不明者	なし	104名	230名	2名	なし	なし	なし	19,163名（うち死者15,846名）
調査場所（サンプル数）	浦河町（1,100名）	能代市（1,000名）	奥尻町（204名）	北海道沿岸8市町（2,500名）	根室市、網走市、釧路市（600名）		青森県、岩手県、宮城県の36市町村（5,000名）	岩手県、宮城県、福島県沿岸地域（870名）

※1「－」は調査データなしを示す。
※2　マグニチュードはアメリカ地質調査所（USGS）による。
※3　観測施設が津波により被害を受けたためデータを入力できない期間があり、後続の波でさらに高くなった可能性がある。

出典：平成23年理科年表
1982年浦河沖地震と住民の対応／東京大学新聞研究所報告書
1983年5月日本海中部地震における災害情報の伝達と住民の対応／東京大学新聞研究所報告書
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／東京大学新聞研究所報告書

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－／東京大学新聞研究所報告書
2006年及び2007年にオホーツク海沿岸地域に出された津波警報の伝達と住民の対応／災害情報調査研究レポート④
チリ中部沿岸を震源とする地震による津波避難に関する緊急住民アンケート調査／内閣府、消防庁
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7回会合　資料1、参考資料1／内閣府
平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震(東日本大震災について（平成24年2月7日 17:00）、緊急災害対策本部発表資料／内閣府

東日本大震災における市町村の情報収集手段

東北地方太平洋沖地震において、市町村における初期の情報収集手段は、テレビやラジオ等の割合が高い。

平成23年3月11日の動き

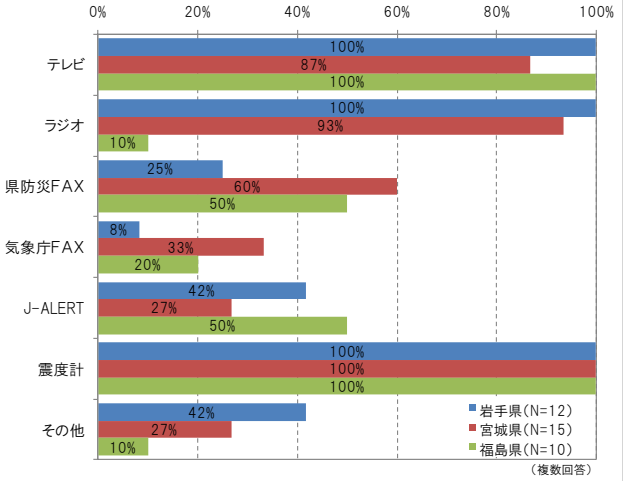
関係機関からの主な情報収集手段

総務省消防庁のヒアリング調査によると、東日本大震災における主な被災3県の37沿岸市町村のうち、緊急地震速報や地震情報、津波情報に関する初期の情報収集手段として、震度計（37市町村）、テレビ（35市町村）、ラジオ（27団体）の割合が高く、その他の手段として「津波監視カメラ」「ワンセグ」などがあげられた。

情報収集手段が使えなかった事例（ある市の状況）

情報収集は、通常、県からの防災行政無線、有線電話、FAX等であるが、今回は地震による停電で情報を受信することができなかった。非常用発電機が稼働していたため、地震情報や津波情報、更新された情報等は、テレビやカーラジオで収集し対応していた。

出典：平成23年東日本大震災における避難行動等に関する調査（避難支援者等）／内閣府



主な情報収集手段（緊急地震速報・震度・津波情報を得たもの）

出典：地域防災計画における地震・津波対策の充実・強化に関する検討会報告書（平成23年12月）／総務省消防庁

発生時の状況と対象者に応じた情報伝達手段の必要性

迅速かつ確実な避難に向けた情報伝達には、情報の受け手の属性に留意した検討が必要である。

地震の揺れ

「揺れたら避難」が基本

強い

地震による揺れを感じる
→ 揺れにより、電気・通信等のライフラインが被害を受ける可能性がある。（ライフラインが被害を受けるような揺れの場合にはほとんどの方が地震に気がつく。）

停電、揺れによる影響に強い仕組みが必要。
（プル・プッシュを問わず、停電等の障害に対する柔軟性）

弱い

地震による揺れに気付かない可能性
→ 地震に気付かない場合には自ら情報入手のための行動もしない。（特に深夜などの就寝中にはテレビ・ラジオ等を付けていないことが多く、情報が届きにくい）

ライフラインは健在、プッシュ型の情報伝達の仕組みが必要。
（停電等の障害を問わず、いかに情報に気付かせるか）

住　民

- テレビ、ラジオ、防災行政無線、携帯電話等、各手段の特長を活かした多様な伝達手段の確保が必要。
- 夜間は自宅等に居る場合が多く、窓等を閉めきった状態でも情報を伝達できる手段の確保が必要。

海域海岸利用者

※東日本大震災では、発生した時期が冬季だったため、海域海岸利用者は少数であった。

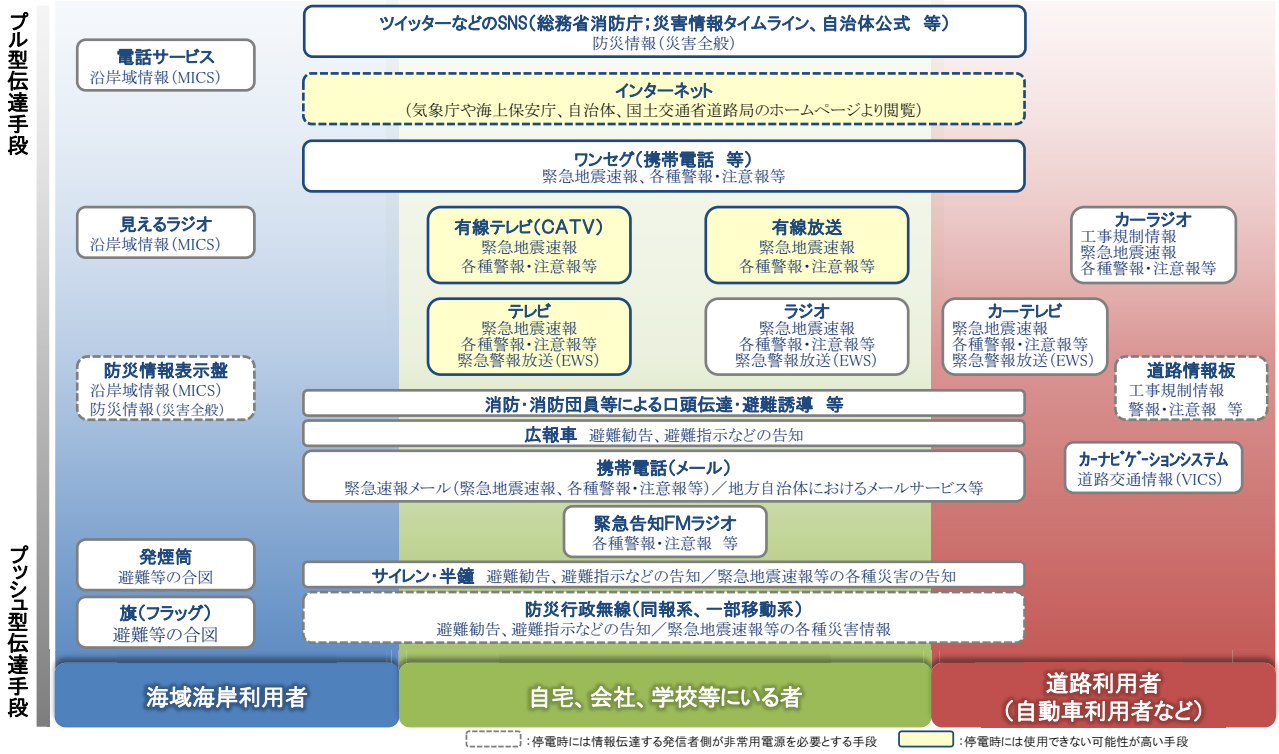
- 防災行政無線やサイレンが聞こえにくい海域海岸利用者に対して、視覚的に危険が迫っていることが把握できる手段（色、光等）が必要。
- 季節と時間帯によって利用者の特性が異なることに留意が必要（例えば、夏季日中には海水浴客が多い等）

道路利用者

- 津波警報・注意報が発表されたことや、津波浸水区域の把握、交通規制や迂回路情報など、道路利用者に対して、走行中に情報を自動取得、自動通知できる手段が必要。

住民等に対する情報伝達手段の全体概要

情報伝達手段を、情報の受け手の種別および情報伝達手段の特性を考慮し、下図のように整理した。



住民等に対する代表的な情報伝達手段の特性整理

情報の受け手（住民等）への各情報伝達手段の特性は下図のとおりである。

	伝達情報量 （◎：大　○：中　△：小）	伝達速度 （◎：速　△：遅）	伝達の正確さ （◎：正確　○：やや正確）	伝達範囲 （◎：広　○：中　△：狭）	地域性 （◎：地域　○：市町村　△：広域）	災害時の信頼性 （◎：有　△：無）	普及率
防災行政無線（屋外）	○ 大量の情報の送信は可能であるが、内容の正確な聞き取りが困難である。	◎ 一斉放送により即時に伝達が可能である。	○ 情報量や環境条件により不正確になる場合がある。	◎ 設置箇所によるが市町村全域に伝達可能である。難聴地域もある。	○ 選択呼出機能により、ある程度地区別の情報伝達が可能である。	◎ 非常電源により災害時も機能しうる。	同報系：76.3% （平成23年3月末）
防災行政無線（戸別）	◎ 大量情報の送信が可能である。	◎ 一斉放送により即時に伝達が可能である。	◎ 正確な伝達が可能である。	△ 端末設備のある施設・家庭に限られる。	○ 選択呼出機能により、ある程度地区別の情報伝達が可能である。	◎ 非常電源により災害時も機能しうる。	同　上
サイレン・半鐘	△ 信号による警報の伝達のみ可能である。	◎ 即時に伝達が可能である。	◎ 事前に信号の意味を周知・徹底することにより、正確な伝達が可能である。	◎ 信号音声のため、伝達範囲はやや広い。	△ 信号であるため、地域による差はない。	◎ 災害時も機能しうる。	—
テレビ・ラジオ	◎ 音声・映像により大量の情報伝達が可能である。	◎ 即時に伝達が可能である。	◎ 正確な伝達が可能である。	◎ 受信機の普及により、全域に伝達が可能である。	△ エリアが広く、市町村に対し地域性の高い情報を伝達することは困難である。	◎ 携帯型ラジオは災害時も機能しうる。	—
有線放送 有線テレビ（CATV）	◎ 音声・映像により大量の情報伝達が可能である。	△ 即時に伝達が可能である。	◎ 正確な伝達が可能である。	△ 端末設備のある施設・家庭に限られる。	○ 自主放送を行っている地域では地域性の高い情報の伝達が可能である。	△ 災害時にはケーブルの断線や停電により、利用できない場合がある。	—
広報車	○ 大量の情報の伝達は可能であるが、聞き取りが困難である。	△ 目的地に到達する前または周回のための時間を要する。	○ 情報量、環境条件、運行速度により、不正確になる可能性がある。	○ 走行コース沿い以外の住民には聞こえにくい。	○ 移動性により、地域ごとに伝達内容を変えることが可能である。	△ 道路状況により、利用できないこともありうる。	—
消防・消防団員等による口頭伝達	○ 人づてのため、多くの伝達は困難である。	△ 組織から住民へ個別に人づてに伝達するため時間を要する。	○ 伝達過程で伝達内容が変容する可能性がある。事前の訓練が必要である。	○ 消防機関の配備区域や自主防災組織の掌握する範囲に限定される。	◎ 住民が必要とする地域性の高い情報の伝達が可能である。	◎ 人づてのため災害時にも有効である。	—
固定電話	○ 各戸ごとに対応するため、多くの伝達はできない。	△ 各戸ごとに対応するため、時間を要する。	○ 正確な伝達が可能である。	◎ 電話の普及により、全域に伝達が可能である。	◎ 住民が必要とする地域性の高い情報の伝達が可能である。	△ 災害時には輻輳やケーブルの断線のため、利用できないこともありうる。	85.8% （平成22年末）
携帯電話※ （緊急速報メール）	○ 文字による情報の送信が可能である。	◎ 即時に伝達が可能である。	◎ 正確な伝達が可能である。	△ 対応機種を持っている人に限定される。	○ 送信するエリアを選択できるため、地区別の情報伝達が可能である。	△ 災害時には輻輳やケーブルの断線のため、利用できないこともありうる。	93.2% （平成22年末） ※PHSを含む

※については、東日本大震災を踏まえて追加した情報手段である。
出典：中央防災会議「防災情報の共有化に関する専門調査会（平成15年4月25日）」、「電波の利用」、「平成22年通信利用動向調査（世帯編）」／総務省

防災行政無線システムの概要

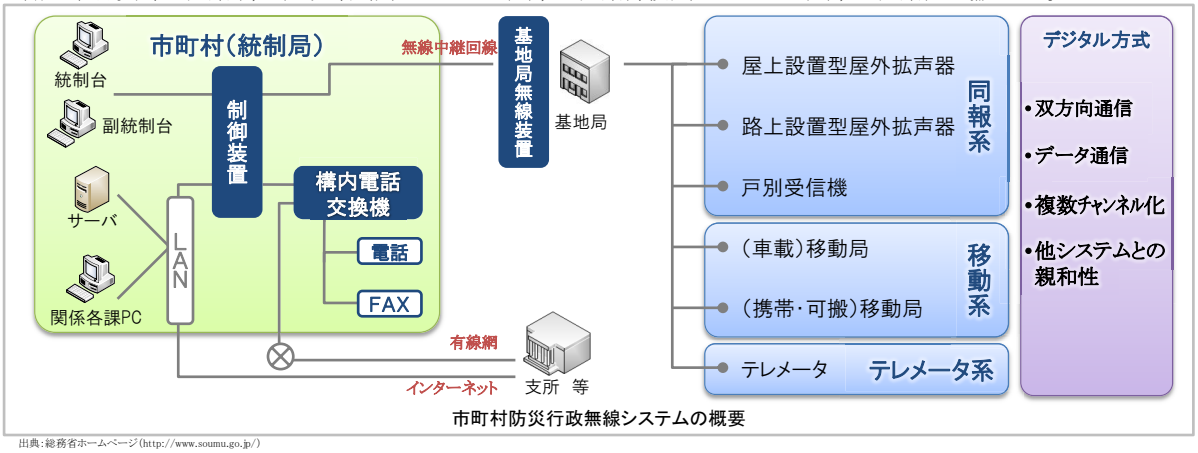
防災行政無線は、県及び市町村が「地域防災計画」に基づき、それぞれの地域における防災、応急救助、災害復旧に関する業務に使用することを主な目的として使用する無線局のことである。我が国の防災行政無線は、国、都道府県及び市町村の各階層から構成されている。

中央防災無線
- 内閣府を中心に、指定行政機関等（中央省庁等28機関）や指定公共機関（NTT、NHK、電力等52機関）、立川広域防災基地内の防災関係機関（東京都防災センター等10機関）を結ぶネットワーク。

消防防災無線
- 消防庁と全都道府県の間を結ぶ通信網で、電話及びファクシミリによる相互通信と、消防庁からの一斉通報に利用されている。

都道府県防災行政無線
- 都道府県と市町村、防災関係機関等との間を結ぶ通信網で、防災情報の収集・伝達を行うネットワーク。衛星系を含めるとすべての都道府県に整備されている。

市町村防災行政無線
- 市町村が防災情報を収集し、また、住民に対して防災情報を周知するために整備しているネットワーク。市町村防災行政無線には、同報通信システムと移動通信システムがある。
- 平成23年3月現在、全市町村（1,750）のうち、同報系については76%（1,335市町村）、移動系については83%（1,457市町村）が整備している。



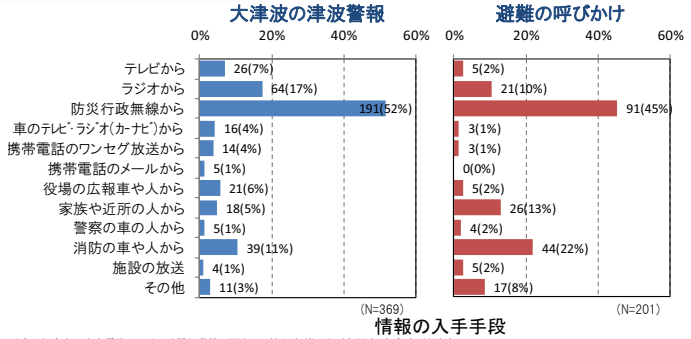
市町村防災行政無線システムの概要

出典：総務省ホームページ（http://www.soumu.go.jp/）

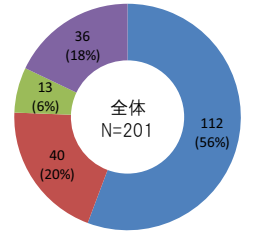
東日本大震災における防災行政無線の状況

東日本大震災では、防災行政無線から津波警報や避難の呼びかけなどの情報を見聞きした人が多く、「避難の呼びかけ」を防災行政無線から「はっきりと聞き取ることが出来た」のは約半数である。また、停電の影響によるバッテリー切れ等により、その機能が失われ、情報伝達に支障が生じたところもあった。

平成23年3月11日の動き



出典：平成23年度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）／内閣府、気象庁、消防庁



「避難の呼びかけ」を聞いた人の防災行政無線の聞き取り状況

防災行政無線の利用事例
- 茨城県大洗町では、大津波に襲われながらも防災行政無線による避難命令等により、津波による死亡者はゼロであった。
- 津波で甚大な被害を受けた宮城県南三陸町では、住民に対して津波の直前まで防災行政無線で高台への避難を呼びかけ続け、多くの人命を救った。

出典：「防災行政無線の現状（平成23年11月11日）」／総務省中国総合通信局

- H市では、防災行政無線による避難の呼びかけを地震発生後に行った。しかし、地震の影響で無線の発信装置の主電源がショートし、実際は機能していなかった。また、面接調査によると、H市は防災行政無線について、「当日は使えなかった。放送していたが、伝わっていなかった」としている。避難支援者に対し、自治体から避難の呼びかけを聞いたか質問したところ、事業者、自治会、消防団、学校、病院、社会福祉施設が、「防災行政無線が機能していなかったため、自治体からの情報は入手していない」と答えている。学校からは「防災行政無線は機能せず、市からの避難の呼びかけを聞くことはなかった。広報車の避難放送を聴いて、地域の人も多く避難してきた」との回答があった。防災行政無線が機能しなかったため、情報伝達手段が限られていたことがわかる。

出典：東北情報通信懇談会ホームページ（http://www.mercato.gr.jp/）、平成23年度東日本大震災における避難行動等に関する面接調査（避難支援者等）／内閣府

防災行政無線の難聴地域対策・停電対策

防災行政無線をさらに活用するための対策として、難聴地域対策および停電対策を推進する必要がある。

防災行政無線の難聴地域対策

- 防災行政無線のデジタル化により、明瞭な音声通話や雑音に強い高品質な音声で通話・放送が可能となる。

出典：地方都市等における地震防災のあり方に関する専門調査会

- 難聴地域対策として、防災行政無線と同じ内容のメール配信や電話による自動応答サービスを実施している自治体もある。

防災行政無線の難聴地域対策事例

- 電話による自動応答サービスは自宅電話や携帯電話などから防災行政無線放送の内容やその音声を確認できるシステムである。（導入事例：神奈川県大井町、三重県紀宝町など）
- メール配信は登録型メールサービスであり、予め登録していた携帯電話やパソコンのメールアドレスに防災行政無線と同じ内容を文字で配信するシステムである。（導入事例：和歌山県新宮市、和歌山県橋本市など）

停電対策

- 「非常通信確保のためのガイド・マニュアル（平成21年12月）／非常通信協議会」では、市町村防災行政無線設備の対策として、以下のように「◎：実施すべき事項」「○：できるだけ実施すべき事項」「△：経済的、物理的等の面を考慮し、可能であれば実現すべき事項」として整理している。

市町村防災行政無線設※1備の対策	統制局	同報子局	中継局
1．停電対策			
(1) 基本的事項			
非常用発電設備を設置すること	◎	－	○
非常用蓄電設備を設置すること	◎	◎	◎
防災用無線設備専用の非常用発電設備を設置すること	○	－	○
非常用発電設備の実負荷運転等の実際の災害の発生を想定した保守、点検設備を行うこと（少なくとも年2回）	◎	◎	◎
(2) 非常用電源設備			
ア　原動機方式			
・ガスタービン方式又はディーゼル方式のラジエター一体型のものを採用すること	◎※2	－	△
・小規模（5kVA以下）のものについては空冷式のディーゼルエンジンを採用すること	◎※2	－	◎
イ　蓄電池・燃料等の保持時間			
・災害時による停電時において、非常用電源設備から供給を受ける負荷の対象機器を平常時より明確にしておくこと	◎	◎	◎
・非常用発電設備が未設置であり、運用体制が終日体制が終日無人の場合は48時間以上の容量があること	－	○	○

※1　市町村防災行政無線の対象設備は、同報系無線設備（統制局、中継局、同報子局）、移動系無線設備（統制局、中継局）、地域防災無線設備（統制局、中継局）とする。
※2　市町村防災行政無線統制局単独設置の小規模の場合には、空冷式ディーゼルエンジンを採用することとする。
出典：非常通信確保のためのガイド・マニュアル（平成21年12月）／非常通信協議会

東日本大震災における全国瞬時警報システム（J-ALERT）の活用状況

総務省消防庁によると、平成23年3月11日時点における全国瞬時警報システム（J-ALERT）の活用状況について、事故等により自動起動しなかった津波予報の対象団体は8団体であった。

岩手県、宮城県における活用状況について、受信機のみの運用団体が多く、受信後の自動起動運用団体は少ない。また、津波予報の対象団体において、事故により自動起動しなかった団体は2団体であった。

全国における活用状況※

- 3月11日時点での全国の運用団体　773（1,691市町村のうち約46%）
  - うち受信機のみ運用団体　391（1,691市町村のうち約23%）
  - うち受信機・自動起動機運用団体　382（1691市町村のうち約22%）
    - うち緊急地震速報の対象団体　63
      - うち自動起動団体　35
      - うち震度の設定、猶予時間判定により自動起動しなかった団体　27
      - うち事故により自動起動しなかった団体　1
    - うち津波予報の対象団体　145
      - うち自動起動団体　99
      - うち津波注意報は自動起動しない団体　36
      - うち事故等により期待された起動をしなかった団体　8
      - うち自動起動したか不明な団体　2

岩手県、宮城県における活用状況

- 3月11日時点での岩手県、宮城県の運用団体　33（69市町村のうち約48%）
  - うち受信機のみ運用団体　27（69市町村のうち約39%）
  - うち受信機・自動起動機運用団体　6（69市町村のうち約9%）
    - うち緊急地震速報の対象団体　6
      - うち自動起動団体　2
      - うち震度の設定、猶予時間判定により自動起動しなかった団体　4
    - うち津波予報の対象団体　5
      - うち自動起動団体　2
      - うち事故等により自動起動をしなかった団体　2
      - うち自動起動したか不明な団体　1

※福島県内の59市町村を除いた全国1,691市町村を対象としたアンケート調査であり、津波予報は、平成23年3月11日14時49分（第1報）～平成23年3月12日3時20分（第8報）を対象としている。
出典：地域防災計画における地震・津波対策の充実・強化に関する検討会／総務省消防庁

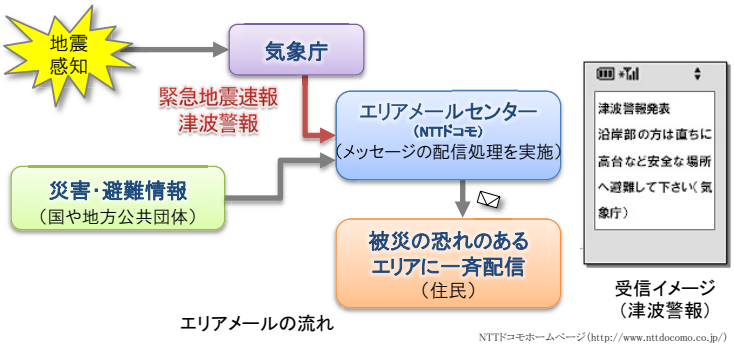
緊急速報メールによる津波警報の配信

NTTドコモでは、平成24年2月24日より緊急速報メールによる「津波警報」の配信を開始しており、KDDI（au）では平成24年3月末以降、ソフトバンク・モバイルでは平成24年中の配信を予定している。

緊急速報「エリアメール」の配信

- 国や地方公共団体が発表する「災害・避難情報」や気象庁から配信された「津波警報」、「一般向け緊急地震速報」を利用し、津波警報の対象地域や最大震度5弱以上と推定した地震の際に、強い揺れ（震度4以上）の地域の携帯電話に一斉配信する。
- 一般のメールと異なり回線混雑の影響を受けにくく、住民以外にも送信が可能である。
- 対象エリアにいる人は申込不要、月額使用料、通信料などは一切無料で情報を受信できる。
- 受信すると専用のアラーム音が鳴り、携帯電話の画面に情報が表示される。但し、利用するためにはエリアメール対応機種が必要であり、対応機種でも受信設定が必要な機種もある。
- 平成23年7月より、事業者に関係なく利用無料である。

出典：災害情報を携帯電話にエリアメールの活用（平成23年7月26日）／NHK生活情報部NTTドコモホームページ（http://www.nttdocomo.co.jp/）



エリアメールの流れ　　受信イメージ（津波警報）

NTTドコモホームページ（http://www.nttdocomo.co.jp/）

緊急速報メール「津波警報」の配信開始状況

携帯電話会社名	緊急速報メールの津波警報の配信開始状況	配信される条件
NTTドコモ	平成24年2月24日より津波警報の配信を開始した。	津波警報は、予想される津波の高さにより、津波の高さが3m以上の「津波警報（大津波）」と2m程度の「津波警報（津波）」の2つで配信され、津波注意報は配信されない。
KDDI（au）	平成24年3月末以降（予定）に津波警報の配信を開始する予定である。	
ソフトバンク・モバイル	平成24年中に津波警報の配信を開始する予定である。	

出典：NTTドコモホームページ（http://www.nttdocomo.co.jp/）、KDDI（au）ホームページ（http://www.kddi.com/）、ソフトバンクホームページ（mb.softbank.jp/）

和歌山県等における情報伝達の検討事例

気象庁から発信された情報は、通信事業者あるいは都道府県や市町村を通じて、住民等に伝達される。都道府県や市町村の伝達手段には、防災行政無線や緊急速報メール等があるが、和歌山県や湯浅町では、津波注意報・警報が発表された場合、以下のように伝達する仕組みを検討中である。



※1　津波警報（津波・大津波）発表時の文面は、NTTドコモの報道発表資料（平成24年2月23日）に掲載されている受信イメージをもとに作成したものである。
※2　和歌山県が想定している配信先は県内全域である。配信される情報は「警報・注意報の発表」「津波の規模、到達予測」「津波到達（被害）」を検討しており、避難勧告・指示等の発令は、市町村が壊滅し県知事が判断する場合を除き、県単独での配信はしないこととしている。また、緊急速報メールの配信内容は検討中であるため、今後、津波警報・注意報が発表された場合にこの文面で配信されるものとは限らない。
※3　湯浅町では、津波警報・注意報が発表された時の発令基準が設けられていないため、ここでは、津波注意報で「避難勧告」、津波警報で「避難指示」が発令されると仮定して示している。また、緊急速報メールの配信内容は検討中であるため、具体的な文面を示すことはできない。

参考：和歌山県、湯浅町への聞き取りをもとに作成。

神奈川県における緊急速報メールの活用事例

神奈川県では、平成24年3月15日から津波警報を沿岸地域内の携帯電話にメールで一斉配信する新たな緊急情報提供サービスの運用を開始した。これはNTTドコモの「エリアメール」を活用し、警報の種類に加え津波の到達時刻や高さなどの詳細情報も提供するものである。

神奈川県における事例

■配信開始日

平成24年3月15日(木) 10時00分から

■エリアメールで配信する津波警報

- 津波警報の第一報(地震発生後3分程度以内で発表)
  警報の種類(津波・大津波の別)、地域
- 津波警報の詳細情報(第一報後発表される情報)
  津波到達予想時刻、予想される津波の高さ等
- 津波警報の解除等

■配信地域

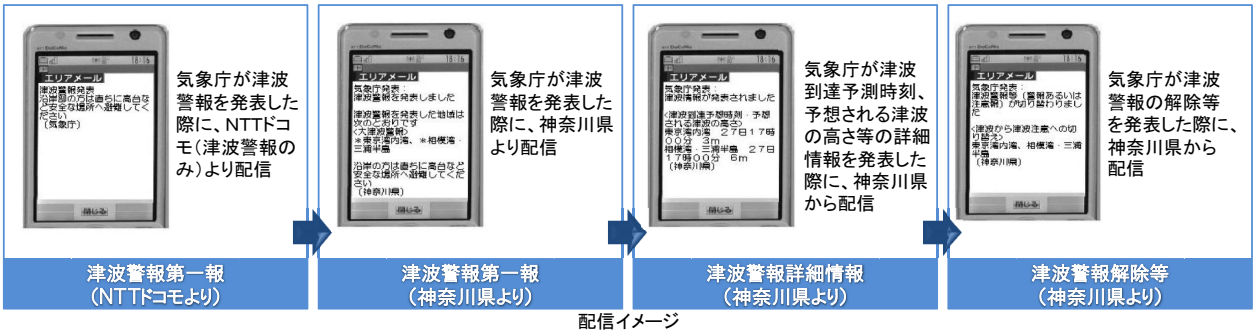
気象庁の定める津波予報区(県内では、「東京湾内湾」、「相模湾・三浦半島」の2つ)の沿岸地域に配信する。

【東京湾内湾】 横浜市、川崎市、横須賀市

【相模湾・三浦半島】 横須賀市、平塚市、鎌倉市、藤沢市、小田原市、茅ヶ崎市、逗子市、三浦市、葉山町、寒川町、大磯町、二宮町、真鶴町、湯河原町

■NTTドコモが配信する津波警報

NTTドコモは、平成24年2月24日から、津波警報(第一報)の一斉配信を始めている。神奈川県が行う津波警報の配信は、NTTドコモが行う第一報の配信に加え、詳細情報も配信する。



配信イメージ

出典:神奈川県ホームページ(http://www.pref.kanagawa.jp/)

神奈川県等における情報伝達の検討事例

神奈川県や横浜市では、津波警報(津波・大津波)が発表された場合、以下のように伝達する仕組みを検討している。また横浜市では、情報伝達システムの整備や気象庁の警報文の見直しを踏まえて、緊急速報メールの文面を検討中である。

	緊急地震速報	津波警報(津波)	津波警報(大津波)	津波警報解除
気象庁	地震発生			
通信事業者※1	緊急地震速報 ○○沖で地震発生 強い揺れに備えてください。 (気象庁)	津波警報発表 沿岸部の方は直ちに高台など安全な場所へ避難して下さい。 (気象庁)	津波警報発表 沿岸部の方は直ちに高台など安全な場所へ避難して下さい。 (気象庁)	
神奈川県※2		気象庁発表: 津波警報を発表しました 津波警報を発表した地域は次のとおりです <津波警報> *東京湾内湾、*相模湾・三浦半島 沿岸の方は直ちに高台など安全な場所へ避難してください (神奈川県)	気象庁発表: 津波警報を発表しました 津波警報を発表した地域は次のとおりです <大津波警報> *東京湾内湾、*相模湾・三浦半島 沿岸の方は直ちに高台など安全な場所へ避難してください (神奈川県)	気象庁発表: 津波情報が発表されました <津波到達予想時刻・予想される津波の高さ> 東京湾 ○日○時○分 ○m 相模湾・三浦半島 ○日○時○分 ○m (神奈川県) 気象庁が津波到達予測時刻、予想される津波の高さ等の詳細情報を発表した際に配信※2
横浜市※3	:情報伝達システム(整備中) :緊急速報メール	津波警報が発表されました。 直ちに高い所へ避難して下さい。 横浜市(○月○日○時○分) 対象:○○区 津波警報(津波)が発表されました。○○区に避難勧告が発令されました。 標高5m以上の高台や鉄筋コンクリートもしくは鉄骨鉄筋コンクリート造の頑丈な建物3階以上に避難して下さい。	大津波警報が発表されました。 直ちに高い所へ避難して下さい。 横浜市(○月○日○時○分) 対象:○○区 津波警報(大津波)が発表されました。○○区に避難勧告が発令されました。 標高5m以上の高台や鉄筋コンクリートもしくは鉄骨鉄筋コンクリート造の頑丈な建物3階以上に避難して下さい。	情報伝達システムで伝達される内容は、速やかに避難することを目的としているため、言葉を短くわかりやすい情報で呼びかけを実施し、緊急速報メールについては、気象庁の警報文の見直しを踏まえ、具体的な避難行動を加えて配信したいと検討している。 横浜市(○月○日○時○分) 対象:○○区 津波警報(大津波あるいは津波)が切り替わったことにともない、○○区に発令されていた避難指示(あるいは勧告)は解除されました。

※1 津波警報(津波・大津波)発表時の文面は、NTTドコモの報道発表資料(平成24年2月23日)に掲載されている受信イメージをもとに作成したものである。
※2 神奈川県が想定している配信先は気象庁の定める津波予報区(県内では、「東京湾内湾」「相模湾・三浦半島」)の沿岸地域である。配信される情報は「津波警報の詳細情報(第一報後発表される情報)」「津波到達予想時刻、予想される津波の高さ等」「津波警報の解除等」であり、防災情報提供システムから入手した情報を県が選別することなく自動配信する仕組みになっている。また、文面は、記者発表資料(平成24年3月14日)に掲載されている配信イメージをもとに作成したものである。
※3 横浜市が想定している配信先は津波浸水想定区域を対象とし検討している。また、情報伝達システムの呼びかけや緊急速報メールの配信内容は検討中であるため、今後、津波警報が発表された場合に上記の内容で伝達されるものとは限らない。
参考:神奈川県、横浜市への聞き取りをもとに作成。

地方自治体におけるメールサービスによる避難情報等の伝達

津波警報の発表や避難の呼びかけなどのメールサービスを、登録者に対して実施している自治体もある。

気象庁が実施した調査※によると、実施している自治体は、平成21年9月現在の374から平成23年5月現在では600に増加している。

※自治体には都道府県を含む。
出典：自治体のサービスについて／気象庁

特　徴

- 一度登録すれば、注意報・警報などの各種気象情報を自動配信メールで受信することが可能である。
- 注意報・警報、気象情報については、気象庁が発表する最新情報が配信される。
- 無料で利用できるが、メール受信および詳細情報の参照に係る通信費用は利用者の負担となる。



※情報入力者はシステムで異なるが、主に都道府県や市町村が該当する。

情報の流れ

平成23年3月11日の動き

被災地における配信状況

- ある市では、14時53分に防災行政無線（屋外、戸別）と広報車に加え、登録型メールサービス（約9,500名が登録）でも津波警報が発表されたことや、それに伴う避難の呼びかけを配信した。
- 別のある市では、県が実施している登録型メールサービスに約3,900名が登録していたが、地震による影響で利用できなかった。

出典：平成23年東日本大震災における避難行動等に関する調査（避難支援者等）／内閣府

パケット通信を活用した災害用音声お届けサービス

携帯電話・PHS事業者※1は、平成23年11月28日に携帯電話事業者間における「災害用音声お届けサービス」の共通的な運用に関するガイドラインを策定し、連携して横断的なサービスの運用を目指している。なお、NTTドコモは平成24年3月1日よりサービスの運用を開始し、KDDIは平成24年5月以降の運用を予定※2している。

※1　携帯電話・PHS事業者とは、株式会社NTTドコモ、KDDI株式会社、沖縄セルラー電話株式会社、ソフトバンクモバイル株式会社、株式会社ウィルコム、イー・アクセス株式会社の6社を示す。
※2　KDDI株式会社への聞きとりによる。

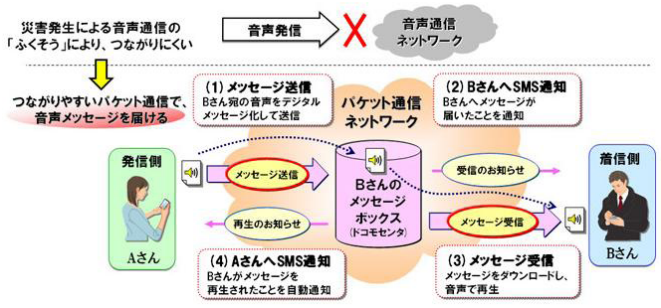
特徴

「災害用音声お届けサービス」は、発信者が携帯電話でファイル化した音声をパケット通信で届けるサービスで、音声通信が混みあって電話がかかりにくい場合であっても安否確認等が可能である。本サービスの利用が促進されることにより、音声通信の輻輳が軽減され、緊急通報などの重要通信を確保しやすくなる。

現在NTTドコモで運用されているサービスは、他社の利用者に送ることはできないが、今後、利用携帯電話・PHS事業者に関係なく送れるよう、サービスの向上を目指している。

サービスの概要（NTTドコモの場合）

- 安否を伝えたい方の携帯電話番号（ドコモ）を入力すると音声でメッセージを録音できる。
- 最大30秒のメッセージを20件まで、10日間保存可能である。
- 音声メッセージが届いた時、送ったメッセージが再生された時は、SMSで知らせてくれる。
- 運用条件は、震度6弱以上の地震等、大きな災害が発生した場合に開始される（「災害用伝言板」と同じ契機でサービスを開始）。ただし、災害発生による音声通話のつながりにくい事象が収束し、音声通話が安定的に可能な状況になったと判断した場合は運用を停止する。
- サービスの申し込みは不要であるが、音声メッセージの送受信者ともに、使用可能なサービスを契約している人に限定される。



災害用音声お届けサービスのイメージ



災害用音声お届けサービス利用方法イメージ

出典：株式会社NTTドコモホームページ（http://www.nttdocomo.co.jp/）

スマートフォンによるラジオの聴取

日本放送協会（NHK）では、インターネットを通して放送と同時に提供するサービス「NHKネットラジオらじる★らじる」を運用しており、これに対応したアプリをダウンロードすることで、スマートフォンでもラジオを聴くことができる。

◆インターネットラジオ

インターネットラジオとは、インターネットを通じて配信される音声コンテンツのことで、一般のラジオ放送のように番組の放送時間が決まっているストリーミング型と、音声ファイルをまとめて受信し、聴取するダウンロード型がある。

近年では、既存の放送局が電波による放送と同時間に同内容のものを配信するIPサイマル放送のほか、インターネット上の配信に特化したものもある。また、インターネットラジオは、「ネットラジオ」「ウェブラジオ」と呼ばれることもある。

サービスの概要（NHKの場合）

- ラジオ第1、ラジオ第2、FMの番組をインターネットを通して放送と同時に提供するサービスである。
- インターネットの環境が整っていれば、ラジオ放送をノイズの少ない音で聴くことが可能である。
- 提供される番組は全国向け共通番組であり、放送されていないときは、ラジオ第1は関東広域放送、FMは東京都域放送が提供される。
- 提供エリアは日本国内限定であるが、IPアドレスによる判定であるため、接続状況などによって国内においても聴取できない場合がある。
- ラジオの利用に費用はかからないが、インターネット接続に必要な費用や通信料、携帯電話のパケット通信料など負担となる。
- 放送より数秒～数十秒の遅延が生じるため、時報および緊急地震速報は無音となる。
- アプリのダウンロードは無料である。



スマートフォンの画面イメージ

出典：日本放送協会（NHK）ホームページ（http://www3.nhk.or.jp/netradio/）

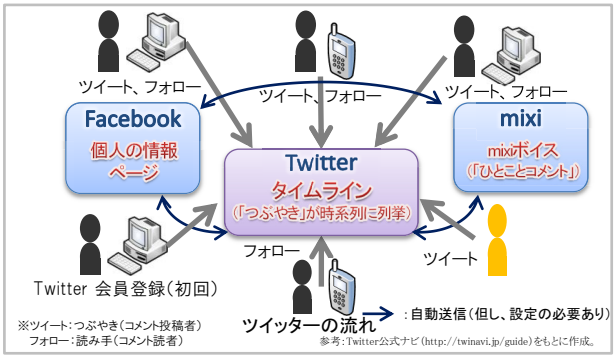
ツイッターなどのソーシャルメディアの概要

東日本大震災において、被害状況や避難情報などの情報伝達について、新聞・テレビ・ラジオなどのマスメディアに加えて、ツイッターに代表されるソーシャルメディアが、情報伝達ツールとして一定の役割を果たした。

特　徴　ツイッター（Twitter）

- 平成18年7月にアメリカのTwitter社（当時はObvious 社）により開始されたブログサービスの1つ。
- 日本語版サービスは平成20 年4月に開始。
- 「twitter」とは英語で「さえずる，ぺちゃくちゃしゃべる」などの意味で、今していることや感じたことなどを「つぶやき」のような短い文章（140字以内）にして投稿。
- メールアドレスなどを登録すれば誰でも無料で利用可能。
- Twitter社が平成23年3月に発表した数字によると、1日に投稿される平均ツイート数は1億4,000万件、1日あたりの新規加入者数は46万人（いずれも平成23年2月のデータ）。

出典：Twitter



平成23年3月11日の動き

情報のやりとり状況

- 地震発生から1時間以内に、東京からだけで毎分1,200 件以上のツイートが投稿された。
- アメリカ時間の11日の終わりまでには「地震」という単語を含んだツイートが24万6,075 件投稿されるなど、ツイッターという場で地震に関するリアルタイムでの情報のやりとりが非常に活発であった。

Twitter社の対応

- 平成23年3月12日に、公式ブログ上に「東北太平洋沖地震に関して」と題する記事を掲載し、この中で地震関連のハッシュタグを提案し、地震に関するツイートをする際には、その内容に応じたハッシュタグ※を使うよう呼びかけた。
- これによってツイートされた情報が分散してしまうことを防止し、ユーザーがツイッター上で知りたい情報を検索することが容易になるなど、情報発信ツールとしての使いやすさが整えられていった。

※ハッシュタグ：特定の話題に関する発言をする際に使われるもので、「＃」を頭文字に付けた文字列のこと。今回の地震では、「＃jishin(地震一般に関する情報)」「＃anpi（安否確認）」などが使われた。
出典：放送研究と調査「東日本大震災に見る大災害時のソーシャルメディアの役割～ツイッターを中心に～（平成23年7月）」／NHK放送文化研究所

緊急警報放送（EWS）による情報伝達

緊急警報放送（EWS）は、地震・津波などの災害時に、放送波に特殊な信号を割り込ませ、待機状態にある緊急警報放送対応の受信機（テレビ・ラジオ）を起動して警報音を発し、災害の発生と災害情報を知らせるシステムである。

情報配信は対応機器を持っている人に限定されるほか、テレビは停電時に利用できない可能性が高い。

緊急警報放送

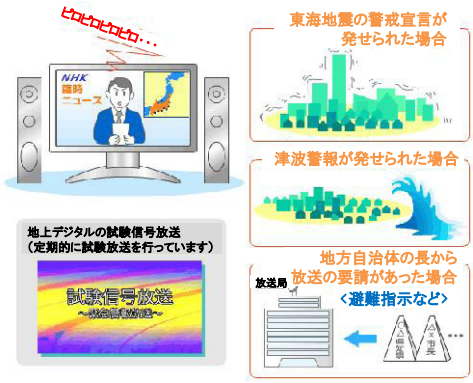
緊急警報放送とは、地震や津波等の災害時に放送波に特殊な信号を割り込ませることで、待機状態にある緊急警報放送対応の受信機を強制的に起動させるシステムのことである。

緊急警報放送は、災害の周知に特に緊急を要し、放送による広域伝達が適している場合に行われ、下表の場合に限って放送されることとなっている。

緊急警報信号は、放送法施行規則第82条で定められている。緊急警報信号は、第1種開始信号、第2種開始信号と終了信号がある。

放送区分と緊急警報信号（放送法施行令による）

区分	前置する緊急警報信号
• 大規模地震対策特別措置法（昭和53年法律第73号）第9条第1項の規定により警戒宣言が発せられたことを放送する場合	第1種開始信号
• 災害対策基本法（昭和36年法律第 223号）第57条（大規模地震対策特別措置法第20条において準用する場合を含む。）の規定により求められた放送を行う場合	
• 気象業務法（昭和27年法律第 165号）第13条第1項の規定により津波警報が発せられたことを放送する場合	第2種開始信号
• 第1種および第2種開始信号を放送した後、終了を意味する信号を放送する。	終了信号



緊急警報放送の仕組み

出典：NHKホームページ（http://www.nhk.or.jp/digital/guide/faq/Emerg01.html）

緊急警報放送（EWS）の実施状況と自動起動対応受信機の普及方策

日本放送協会（NHK）の緊急警報放送は、過去21回放送されている。放送された内容は、全て津波警報（津波警報（大津波）を含む）である。

NHKが放送した緊急警報放送の内容

年月日	地　震	津波警報
昭和62年 3月18日	昭和62年 日向灘の地震	津波
平成元年11月 2日	平成元年 三陸はるか沖地震	津波
平成 5年 7月12日	平成5年 北海道南西沖地震	大津波
平成 6年10月 4日	平成6年 北海道東方沖地震	津波
平成 6年12月28日	平成6年 三陸はるか沖地震	津波
平成 7年10月19日	平成7年 奄美大島近海の地震	津波
平成 8年 2月17日	平成8年 インドネシア、イリアンジャヤ付近の地震	津波
平成 8年10月19日	平成8年 日向灘の地震	津波
平成10年 5月 4日	平成10年 石垣島南方沖の地震	津波
平成14年 3月26日	平成14年 石垣島南方沖の地震	津波
平成14年 3月31日	平成14年 台湾付近の地震	津波
平成15年 9月26日	平成15年 十勝沖地震	津波
平成16年 9月 6日	平成16年 紀伊半島沖と東海道沖の地震	津波
平成18年11月15日	平成18年 千島列島の地震	津波
平成19年 1月13日	平成19年 千島列島東方の地震	津波
平成22年 2月27日	平成22年 沖縄本島近海の地震	津波
平成22年 2月28日	平成22年 チリ中部沿岸を震源とする地震	大津波
平成22年12月22日	平成22年 父島近海を震源とする地震	津波
平成23年 3月11日	平成23年 東北地方太平洋沖地震	大津波
平成23年 4月 7日	平成23年 宮城県沖の地震	津波
平成23年 4月11日	平成23年 福島県浜通りの地震	津波

出典：総務省提供資料

自動起動対応受信機の状況

放送局からの「緊急警報放送」を受けて待機状態から自動的に起動する受信機については、テレビで400万台程度、ラジオで50万台程度普及していると推計。

- テレビ：日立（19型で約3.7万円等）及びピクセラ（22型で約3万円等）の現行機種が対応。
- ラジオ：パナソニック（約1.1万円）及びユニデン（約0.7万円）の現行機種が対応。

自動起動対応受信機の普及に向けて

多くのメーカーは、待受けに電力が必要となり省エネ面で劣る、商品価値につながらない等の課題から、自動起動のテレビへの導入に消極的だが、総務省からメーカー団体に検討を要請したところ、

①テレビの待機電力を抑えて省エネを維持するため、待機時に一定の間隔をおいて放送波を受信する。

②一斉に自動起動することによる消費電力の急増で、地域の電力網が負担を受けることを軽減するため、自動起動の直後は画面を点灯せず、まず音声で知らせる。

③地震で転倒したテレビに電源が入ることに伴い発生する火災を回避するため、傾きを検知するセンサーを実装する。

等の解決方策がとりまとめられた。

自動起動対応受信機の提供を拡大させていくためには、防災のために緊急警報放送を活用していくことについて国民の意識を高め、ニーズを拡大していくことが極めて重要。

緊急告知FMラジオによる情報伝達

「緊急告知FMラジオ」は、災害発生または発生が予測される事態において、関係機関より発表された情報をコミュニティFMやケーブル局のFM放送波を使って伝達するものである。

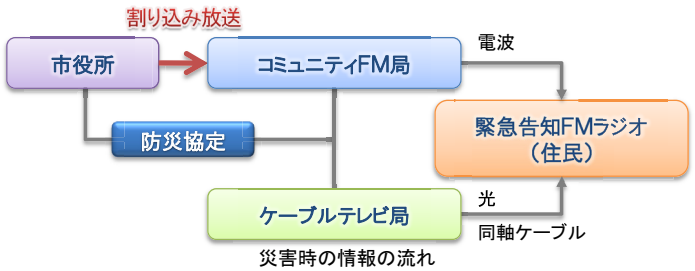
特別な電波信号により受信機の電源が自動起動するため、災害の発生と災害情報などを入手でき、停電時でもしばらくの間は使用可能である。

特　徴

- 災害時に地域FM局が出す特別な電波信号により、電源が自動的に入り、大音量で情報を流す。
- 同時にライトが点灯する。
- 充電式であるため、停電時でも使用できる。
- 情報は事前に設定した地域FMの放送のみである。



出典：三条市ホームページ
(http://www.city.sanjo.niigata.jp/)



災害時の情報の流れ

岡山県笠岡市（震災前より導入）

発信する条件
- J-ALERT、岡山県防災システムから情報伝達があった場合、その情報を住民に伝えるかを判断した上で発信する。

起動する条件
- J-ALERT、岡山県防災システムから注意報・警報が流れた場合。
- 津波に関しては、津波注意報・警報だけではなく、震度4以上の地震が発生した場合にも含まれる。

住民への配布
- 平成18年に導入し、自主防災組織には無償で配布している。

3月11日の対応
- J-ALERT、岡山県防災システムから「津波注意報」が発表されたことを受け、総務部で発信するか判断し、割り込み放送をした。

神奈川県平塚市、岩手県一関市（震災後に導入）

導入した理由
- 防災行政無線（戸別受信機）の老朽化により、緊急告知FMラジオの導入に切り替えた。

起動する条件
- 津波警報（大津波・津波）、津波注意報が発表された場合（津波警報については自動発令）。
- 放送される内容は、防災行政無線と同じ内容である。

住民への配布
- 各自治体の防災関係者のみに無償で配布する予定である。

（参考）全世帯へ無償配布
- 一関市では、平成24年4月29日に「一関コミュニティFM」の放送を開始するが、開局に先立ち、同FM放送だけを受信できる専用ラジオを事業所を含めた市内全戸に無償で貸与している。
- 災害発生時は、市災害対策本部の防災情報を速やかに聴くことができる。

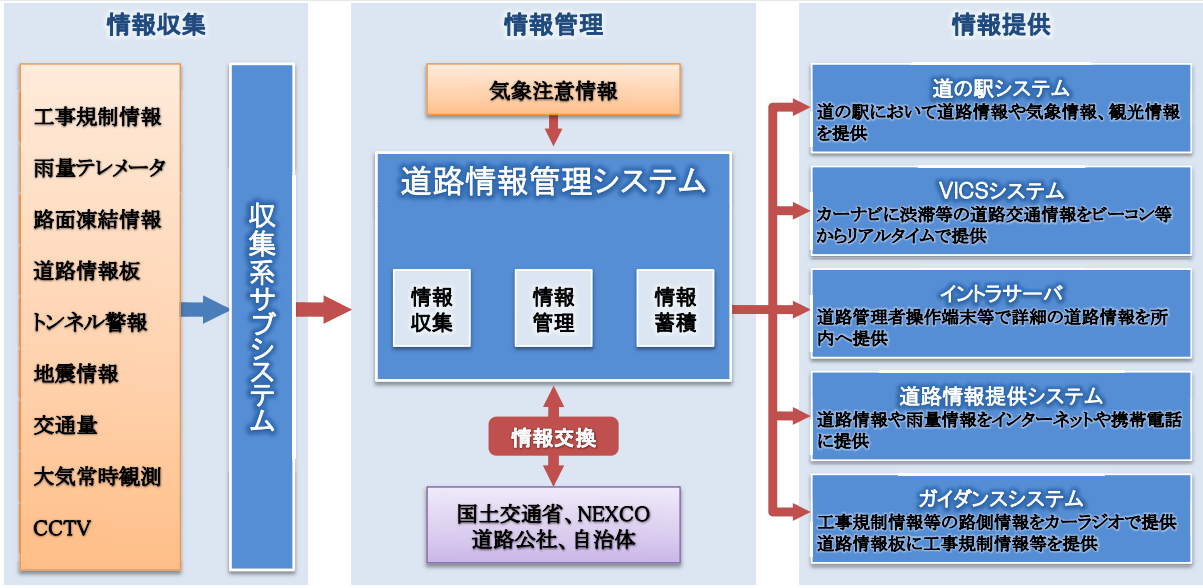
出典：いちのせきの広報誌「i-Style（平成24年2月15日号）」／一関市

参考：笠岡市、平塚市への聞き取りをもとに作成。

道路情報管理システムの概要

道路情報管理システムは、道路気象等の情報をオンラインでリアルタイムに収集し、道路管理者が的確かつ効率的に道路管理を行うためのシステムである。さらに道路情報管理システムで収集した情報は、一般の道路利用者に対する情報提供にも利用されている。

道路情報ガイダンスシステムと連携することにより、道路情報板や路側放送を通じて提供する情報を自動作成し、一般の道路利用者に対して、より迅速で的確な情報提供が可能である。



道路情報管理システムのシステム構成

出典：日本無線株式会社ホームページ（http://www.jrc.co.jp）

道路情報ガイダンスシステムによる情報伝達

災害時において、迅速かつ的確に道路情報を道路利用者に提供することを目的に、国では「道路情報板」の整備を進めている。

非常用電源を備えた施設では停電時においても道路利用者への情報伝達が可能であるが、情報収集・集約には手入力となる部分もあるため、体制・整備が必要である。また、通信回線が被災した場合には情報更新が困難である。

道路情報ガイダンスシステム

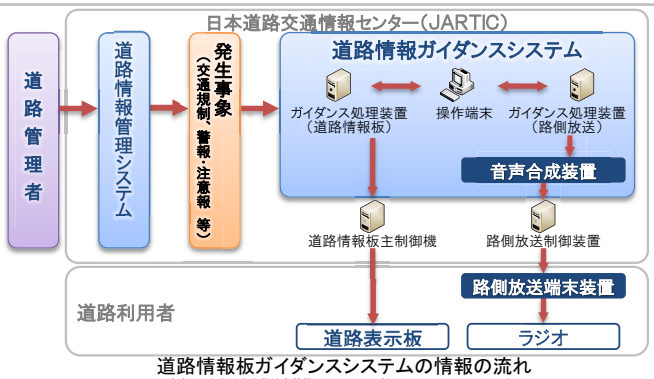
津波情報、地震情報、交通規制等の各種情報をリアルタイムで正確に各道路情報板に表示している。津波到達前に道路利用者が津波情報を知ることができるため、津波に備えて迅速な事前対応が可能である。

平成18年11月15日千島列島の地震および平成19年1月13日千島列島東方の地震において、津波注意報が発表された際、津波注意報発表から4分以内で道路表示板に「津波注意報発令中」が表示された。



国道45号　宮城県塩釜市内における試験表示状況
（平成17年8月）

出典：報道機関向け現地説明会／国土交通省　東北地方整備局



道路情報板ガイダンスシステムの情報の流れ

参考：国土交通省東北地方整備局ホームページ（http://www.thr.mlit.go.jp/）、
日本無線株式会社ホームページ（http://www.jrc.co.jp/jp/index.html）をもとに作成。

平成23年3月11日の動き

情報の収集・集約

- 岩手県における入力委託職員の不在や福島県庁舎の被災など、情報の入力体制が整わず、JARTICへ情報送信ができなかった。
- 高速道路においては送信経路等の機器障害によりJARTICへ情報送信ができなかった。

情報の提供

- 通行止めの情報を地図上で確認できず通行可能ルートが容易に確認できなかった。
- 被災や停電などにより、情報提供を受ける手段である放送・通信設備の停止がみられた。

出典：「災害時の道路交通情報提供における情報通信技術の活用について（平成23年12月21日）」／国土交通省

カーナビゲーションシステムによる情報伝達

カーナビゲーションシステムの機能を活用したシステムとして「高度道路交通システム（ITS）」等がある。ITSは個別端末に対する発信により、車両への情報伝達が可能である。

情報を受信するには受信端末が必要であり、道路交通情報通信システム（VICS）の発信設備がない場所では情報を入手することはできない。

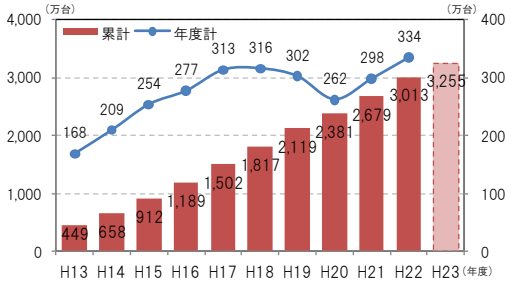
道路交通情報通信システム（VICS）

道路交通情報通信システム（VICS）とは、渋滞や交通規制などの道路交通情報をリアルタイムに送信し、カーナビゲーションシステムなどの車載機に文字・図形で表示する情報通信システムである。

情報は24時間365日提供しており、道路の渋滞の渋滞・規制情報や地震・津波等の緊急情報を知ることが可能である。情報の表示方法は、地図表示型、簡易図形表示型、文字表示型の3種類である。

VICS車載機出荷台数は、カーナビゲーションシステムの普及とともに伸び、累計3,000万台（平成23年度）を突破している。

出典：財団法人 道路交通情報通信システムセンターホームページ（http://www.vics.or.jp/index1.html）



過去10年におけるVICS車載機出荷台数

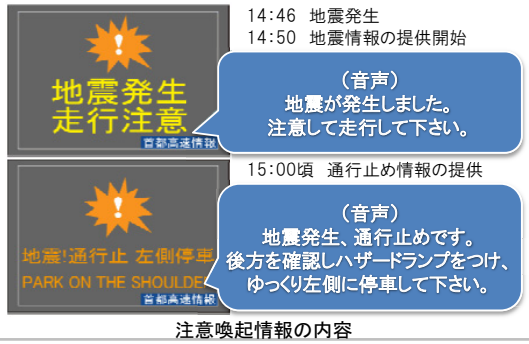
平成23年3月11日の動き

ITSスポット※で地震発生直後に情報を提供

- ITSスポットは、カーナビ画面上に災害時の注意喚起情報を表示することが可能。
- 東日本大震災の発生時には、ITSスポットサービスを先行開始していた首都高速において、地震発生の注意喚起情報等を提供。
- 津波警報のドライバーへの提供手法について関係機関で検討中。

※「ITSスポット」とは、VICSサービスの高度化版といえる新しい状況提供システムのことであり、主に「広域の渋滞情報」「安全運転支援情報」「ETCサービス」を移動中の車両に提供し、ナビ画面などに表示するものである。

出典：東日本大震災での取り組み（平成23年12月8日）／国土交通省道路局ITS推進室



14:46　地震発生
14:50　地震情報の提供開始
15:00頃　通行止め情報の提供

注意喚起情報の内容

海岸利用者に対する旗や発煙筒による情報伝達

津波や災害発生時に、防災行政無線やサイレンが聞こえにくい海域海岸利用者に対し、視覚的避難合図として、旗や発煙筒を用いて情報の伝達を行っているところもある。


避難訓練の様子

赤旗・発煙筒

茨城県大洗町における取り組み

茨城県大洗町では、津波注意報発表時には「黄色発煙筒」、津波警報・大津波警報発表時には「赤色発煙筒」を用いて、多くの海水浴客に情報を知らせることとしている。

津波避難誘導時には発煙筒のほか、ライフセーバー等が大赤旗を用いて合図をしながら避難誘導にあたることとしており、避難誘導を行うための訓練も実施されている。　出典：大洗町観光情報（http://www.town.oarai.lg.jp/subtop.html?id=6）



国際信号旗（U旗）の看板

国際信号旗（U旗）

静岡県下田市のライフセーバーによる取り組み

平成16年スマトラ沖地震を契機に、翌年より静岡県下田市の海水浴場において、市より委託されているライフセーバーが国際信号機「U旗」を使った避難誘導等を実施している。なお、この取り組みは海水浴場開設期間に限られているため、東日本大震災では実施していない。

ライフセーバーは、海域海岸利用者に向けて放送文を流しながら、パトロールタワーより国際信号旗「U旗」を大きく振り、避難の呼びかけを行う。また、平成17年7月17日には地震津波対応計画を作成し、旗を掲出する条件として、「地震情報で震度4以上の表示が出されたとき」「津波注意報、津波警報が発表されたとき」「警戒宣言が発令されたとき」としている。　参考：JLA津波シンポジウム（平成23年6月4日）／下田ライフセービングクラブ　および下田市の聞き取りをもとに作成。


避難訓練の様子

オレンジフラッグ

神奈川県・神奈川県沿岸市町村における取り組み

マリンスポーツ団体やNPO等の民間運動が契機となり、東日本大震災後、神奈川県および神奈川県沿岸市町村において、オレンジフラッグの検討をはじめている。

東日本大震災では、地震発生後に海岸利用者に対し、防災行政無線を使って津波警報等を広報したが、沖合にいる人は「地震に気付かない」「防災行政無線が届かない」等、情報伝達に問題があった。

防災情報は、音声など視覚を中心とした情報であり、音が届かない場所へ伝達する手段がないことが課題であると考え、視覚的に警告する手段として考えられたものが「オレンジフラッグ」である。

現在は検討段階であるため、津波警報・注意報が発表された時の対応（いつ、誰が、どのように）は決まっていないが、今後、地域でのルール化を推進する動きがある。

参考：日本財団海洋グループおよび鎌倉市の聞き取りをもとに作成。

防災情報表示盤による情報伝達

港湾等に整備されている安全情報伝達施設（防災情報表示盤）は、津波が到達する前に迅速な避難を呼びかけるため、海域海岸利用者に対し、気象衛星から直接受信した情報を大型表示盤に表示し、文字・ランプ等で情報を伝達している。



安全情報伝達施設

出典：静岡県ホームページ
（http://www.pref.shizuoka.jp/kensetsu/b_talk/talk32.html）

平成23年3月11日の動き

東日本大震災当日、当時使用していた気象情報提供システム「MICOS」から情報を受信した。11日14時49分に「津波注意報」、15時30分に「津波警報（津波）」、16時08分に「津波警報（大津波）」が発表されたことを電光表示盤に示し、海域海岸利用者に対して情報を伝達している。（11日17時16分最大波83cmを観測）。

この安全情報伝達施設には放送設備がないため、音声による伝達はできないが、近隣に設置されている防災行政無線から情報が伝達される。

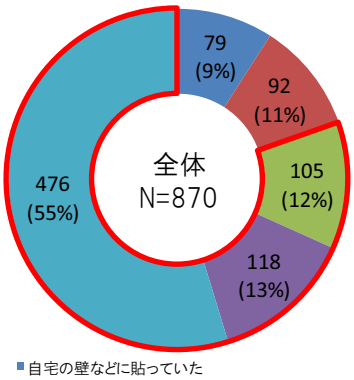
焼津漁港管理事務所から発信される情報伝達

情報発信源	表示する情報	警報	電光表示盤の内容（例）	ランプ（点滅）
静岡県緊急危機管理情報 J-ALERT	災害全般 （波浪 台風 津波 高潮）	注意報	○○注意報が発令されました 注意をして下さい	黄色
		警報	○○警報が発令されています 直ちに安全な場所へ避難して下さい	赤色

参考：焼津漁港管理事務所への聞き取りをもとに作成。

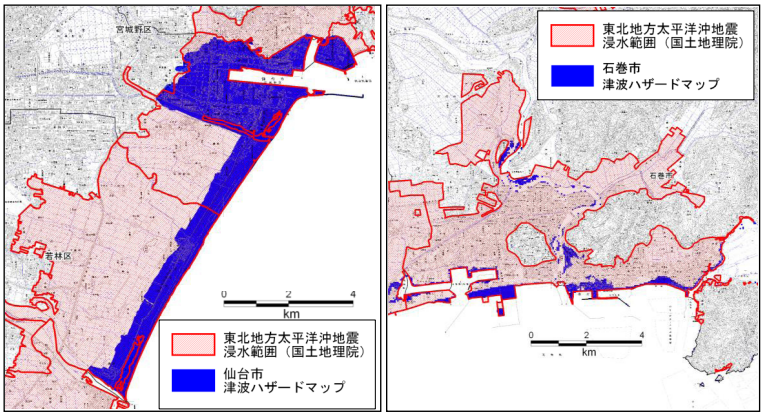
津波ハザードマップに関する問題

津波ハザードマップの活用状況について、住民の約80%は活用していないことから、住民の認知度は低い。また、東日本大震災の浸水範囲と津波ハザードマップの想定範囲を比較すると、想定範囲を超えている事例があることから、従来の想定がかえって安心材料となり、東日本大震災において被害を拡大させた可能性がある。



津波ハザードマップの活用状況

出典：平成23年度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）／内閣府、気象庁、総務省消防庁



浸水範囲とハザードマップの比較

出典：東北地方太平洋沖地震浸水範囲：国土地理院資料より作図
仙台市津波ハザードマップ／仙台市、石巻市津波ハザードマップ／石巻市

津波ハザードマップの基本的な記載事項

「津波・高潮ハザードマップマニュアル（平成16年3月）」では、津波ハザードマップにおける基本的な記載事項等について、以下のように示している。

津波ハザードマップに必要な情報

住民の円滑な避難のためには、避難場所や避難経路などの避難に不可欠な「避難活用情報」と、地域住民の防災意識の向上のための「災害学習情報」がある。さらに、地域に応じた課題、災害特性に対応した重要な情報、地震に関連する情報についても記載する必要がある。

住民の円滑な避難のために必要な情報の目的別整理

	記載事項
避難活用情報	**①避難時に必要な情報** • 浸水予測（浸水予測区域、予測浸水深ランク、予測到達時間等） • 避難場所（津波発生時に適した避難場所、公共施設、学校、避難ビル等） • 避難経路および危険箇所（避難経路、土砂災害の恐れがある等危険箇所） • 地震災害に関連する情報（土砂災害の恐れがある等危険箇所） **②平常時の避難を検討するために必要な情報（①に加え）** • 災害の特性に応じた危険情報（津波における引き波等） • 浸水実績（最大浸水区域、最大浸水深） • 避難が必要な地域（危険度ランク等） • 避難基準（発令基準、自主避難の重要性等） • 避難時の心得、我が家の防災メモ等 • 情報の伝達手段（住民への情報の伝達経路と手段、情報入手方法） • 強い地震動が予測される場合は、地震動分布
災害学習情報	**①平常時に災害、防災について学習するために必要な情報** • 津波のメカニズム（地震、地形的特徴） • 津波の危険性（被害の内容、複合災害等） • 地震に関わる基礎知識 • 既往津波の情報（震源・震度、浸水、被害、避難状況） • 防護施設等の整備の歴史、防護施設の効果 • 地域の歴史（地形形成史、市街地形成史、災害史）　など **②ハザードマップの解説・その他** • ハザードマップの見方・使い方 • 防災情報の伝達経路 • 災害時の連絡先（ライフライン、警察、消防） • 避難後について

津波ハザードマップの基本的な記載事項

住民避難用ハザードマップの基本イメージは、「避難に必要不可欠な最小限の情報を誰もが理解でき、分かりやすく、シンプルに」をコンセプトとし、「避難活用情報」のうち、避難に必要不可欠な最小限の情報である「避難基本情報」と避難に際して付加的な情報としての「避難付加情報」を記載する。

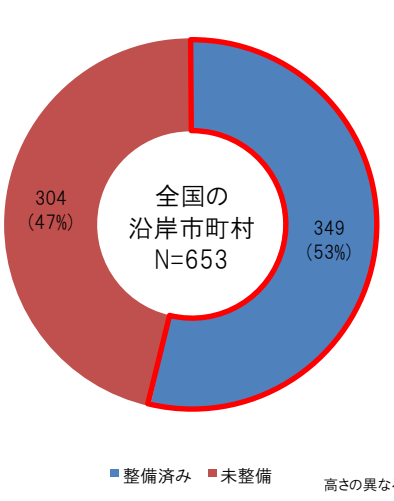
住民避難用ハザードマップの記載事項（案）

	情報	記載事項
基本的に記載する事項（避難基本情報）	外力情報	想定しているひとつの外力
	ハザード情報	浸水予測区域 要避難区域（バッファゾーン）
	防災情報	避難場所、避難経路
地域に応じて付加が必要な最小限の記載事項（避難付加情報）	外力情報	避難基本情報で想定している外力以外の外力
	ハザード情報	予測最大浸水深ランク、予測到達時間、危険箇所
	防災情報	浸水実績、防護施設状況、地盤高、要救護者施設、要避難地下空間、避難基準、心得、防災メモ　等

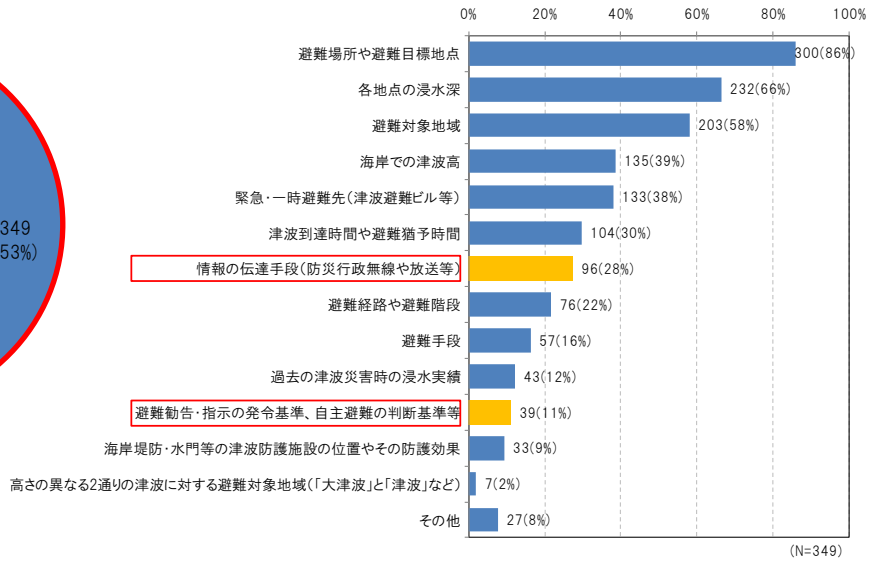
出典：津波・高潮ハザードマップマニュアル（平成16年3月）／内閣府、農林水産省、国土交通省

沿岸市町村における津波ハザードマップの整備状況と記載事項

全国の653沿岸市町村（平成22年時点）において、津波ハザードマップを整備しているのは349市町村である。また、津波ハザードマップの記載事項について「避難場所や避難目標地点」が最も多いが、「情報伝達手段」「避難勧告・指示の発令基準、自主避難の判断基準等」について表示している市町村は少ない。



全国の沿岸市町村における
津波ハザードマップの整備状況



津波ハザードマップの記載事項（複数回答）

出典：内閣府調査（平成22年）

津波・高潮ハザードマップマニュアルにおける外力条件

「津波・高潮ハザードマップマニュアル（平成16年3月）」では、津波ハザードマップ作成における外力レベルについて、以下のように示している。

外力条件の設定

浸水予測区域の設定に際しての外力条件は、最悪の条件設定を基本として、作成目的および作成対象地区の特性に応じ、合理的な外力レベルを検討・設定する。

検討目的と外力条件

外力種別	定義	検討目的
外力レベル1	• 現実的に実感できる発生頻度の外力 • 養殖施設等に影響する津波（地上に影響しない）	• 整備中などの段階で災害が発生した場合の対応検討 • 海水浴場など防護ラインより海側での災害に対する対応検討
外力レベル2	• 防護目標にかなう施設設計上の外力 • 設計外力（既往最大津波）	• 施設設計上の整備目標
外力レベル3	• 最悪の浸水状況をもたらす外力 • 想定最大津波（想定地震規模、最悪震源位置）	• 最悪の状況の検討

目的に応じた外力設定

津波・高潮ハザードマップ作成に用いる浸水予測地域は、作成目的、作成対象地域の特性に応じて適切に設定するものとする。

住民避難用ハザードマップの記載事項（案）

利用主体	利用目的	利用段階	表示すべき浸水に関する情報	外力
住民	円滑な避難	災害発生前における危険度の把握	施設整備で対応すべき浸水状況	外力レベル2
			最悪の浸水状況	外力レベル3
		災害発生直前における安全地域（避難先）の把握	施設整備で対応すべき浸水状況	外力レベル2
			最悪の浸水状況	外力レベル3
防災担当者	円滑な避難	災害発生前における避難計画の立案	整備中等で起こりそうな浸水状況	外力レベル1
			施設整備で対応すべき浸水状況	外力レベル2
			最悪の浸水状況	外力レベル3
		災害発生直前、災害発生後における避難関係発令	整備中等で起こりそうな浸水状況	外力レベル1
			施設整備で対応すべき浸水状況	外力レベル2
			最悪の浸水状況	外力レベル3
施設整備担当者	適切な整備	災害発生前（整備計画立案時）における整備必要性の把握	整備中等で起こりそうな浸水状況	外力レベル1
			施設整備で対応すべき浸水状況	外力レベル2
			最悪の浸水状況	外力レベル3

出典：津波・高潮ハザードマップマニュアル（平成16年3月）／内閣府、農林水産省、国土交通省

異なる津波外力を同時に記載したハザードマップの事例

釧路市では、500年間隔地震（津波高さ約5m）で想定される浸水予想範囲と平成5年釧路沖地震と同程度の地震（津波高さ3m未満）で想定される浸水予想範囲を表示し、それぞれで避難対象区域を区別している。



出典：500年間隔地震津波ハザードマップ／北海道釧路市

津波ハザードマップの作成・周知

平成23年12月27日に施行された津波防災地域づくりに関する法律では、住民等の生命・身体に危害が生ずるおそれがある区域を津波災害警戒区域として指定することができ、当該地域では警戒避難体制の整備、津波ハザードマップの作成・周知が義務づけられた。

津波防災地域づくりに関する法律

◆背景

東日本大震災により甚大な被害を受けた地域の復興にあたっては、将来を見据えた津波災害に強い地域づくりを推進する必要がある。また、将来起こりうる津波災害の防止・軽減のため、全国で活用可能な一般的な制度を創設する必要がある。

◆基本方針

津波防災地域づくりを総合的に推進するための基本的な指針を国土交通大臣が定める。

◆津波浸水想定の設定

- 都道府県知事は、基本指針に基づき、津波浸水想定を設定し、公表する。

◆推進計画の作成

- 市町村は、基本指針に基づき、かつ、津波浸水想定を踏まえ、津波防災地域づくりを総合的に推進するための計画を作成することができる。

◆津波防護施設の管理等

- 都道府県知事又は市町村長は、盛土構造物、閘門等の津波防護施設の新設、改良その他の管理を行う。

◆津波災害警戒区域・津波災害特別警戒区域の指定

- 都道府県知事は、津波災害警戒区域を指定することができる。
- 都道府県知事は、警戒区域のうち、一定の開発行為及び建築を制限すべき土地の区域を、津波災害特別警戒区域として指定することができる。

出典：津波防災地域づくりに関する法律について、津波防災地域づくり法の概要／国土交通省

津波災害警戒区域・特別警戒区域の指定

津波防災地域づくりに関する法律では、都道府県知事は津波災害警戒区域（イエローゾーン）を指定し、警戒避難体制を整備すること、津波災害特別警戒区域（オレンジゾーン）を指定し、土地利用規制を行うことができる。

津波災害警戒区域（イエローゾーン）

津波が発生した場合に住民等の生命・身体に危害が生ずるおそれがある区域で、津波災害を防止するために警戒避難体制を特に整備すべき区域のこと。

◆市町村地域防災計画の拡充

- 津波に関する情報の収集及び伝達
- 避難場所・避難経路
- 市町村長が行う津波避難訓練の実施
- 地下街・社会福祉施設等、防災上の配慮を要する者の利用施設の名称所在地
- ほか、津波による人的被害を防止するために必要な避難警戒体制

◆ハザードマップの作成・周知

- 市町村長は以下の事項を記載した津波ハザードマップを作成・周知する。
  ①津波に関する情報伝達方法
  ②避難場所・避難経路等、円滑な警戒避難を確保する上で必要な事項

◆避難施設の指定

◆地下施設、避難困難者利用施設に係る避難確保計画の作成

津波災害特別警戒区域（オレンジゾーン）

警戒区域のうち、津波が発生した場合には建築物が損壊・浸水し、住民等の生命・身体に著しい危害を生ずるおそれがある区域で、一定の開発行為・建築を制限すべき区域のこと。

津波災害特別警戒区域（レッドゾーン）

市町村条例で定めた区域について、住宅等の規制を追加することができる区域のこと。

津波ハザードマップの活用

津波防災地域づくりに関する法律の施行に伴い、宅地建物取引業法施行規則が改正された。宅地建物取引業者は、取引対象となる物件が津波災害警戒区域にあるときは、その旨を重要事項として説明しなければならないことから、説明時に宅地建物取引業者が自主的な取り組みにより、最大クラスの津波による津波ハザードマップを活用することも考えられる。

宅地建物取引業法

宅地建物取引業法では、宅地建物取引業者はその相手方に対し、取引対象となる物件について登記内容や法令上の制限、留意すべき事項など重要な事項を説明し、それらの事項を記載した書面を交付しなければならないとされている。

（重要事項の説明）
第三十五条

宅地建物取引業者は、宅地若しくは建物の売買、交換若しくは貸借の相手方若しくは代理を依頼した者又は宅地建物取引業者が行う媒介に係る売買、交換若しくは貸借の各当事者（以下「宅地建物取引業者の相手方等」という。）に対して、その者が取得し、又は借りようとしている宅地又は建物に関し、その売買、交換又は貸借の契約が成立するまでの間に、取引主任者をして、少なくとも次に掲げる事項について、これらの事項を記載した書面（第五号において図面を必要とするときは、図面）を交付して説明をさせなければならない。

一～十三　（略）

十四　その他宅地建物取引業者の相手方等の利益の保護の必要性及び契約内容の別を勘案して、次のイ又はロに掲げる場合の区分に応じ、それぞれ当該イ又はロに定める命令で定める事項

イ　事業を営む場合以外の場合において宅地又は建物を買い、又は借りようとする個人である宅地建物取引業者の相手方等の利益の保護に資する事項を定める場合　国土交通省令・内閣府令

ロ　イに規定する事項以外の事項を定める場合　国土交通省令

出典：宅地建物取引業法／国土交通省

宅地建物取引業法施行規則の改正（平成23年12月26日）

津波防災地域づくりに関する法律では、津波災害警戒区域においてハザードマップの作成、津波避難訓練の実施、指定避難施設の指定等の避難の円滑化の措置を講ずることとされていることから、宅地建物取引業法施行規則の改正が行われた。

第十六条の四の三

法第三十五条第一項第十四号 イの国土交通省令・内閣府令及び同号 ロの国土交通省令で定める事項は、宅地の売買又は交換の契約にあつては第一号から第三号までに掲げるもの、建物の売買又は交換の契約にあつては第一号から第六号までに掲げるもの、宅地の貸借の契約にあつては第一号から第三号まで及び第八号から第十三号までに掲げるもの、建物の貸借の契約にあつては第一号から第五号まで及び第七号から第十二号までに掲げるものとする。

一～二　（略）

三　当該宅地又は建物が津波防災地域づくりに関する法律（平成二十三年法律第百二十三号）第五十三条第一項 により指定された津波災害警戒区域内にあるときは、その旨

四～十三　（略）

出典：宅地建物取引業法施行規則／国土交通省、社団法人全日本不動産協会ホームページ（http://www.zennichi.or.jp/）

※赤字は関係箇所を示す。

3. より安全な避難場所の確保

東日本大震災における避難所等の被災状況

東日本大震災では、岩手県、宮城県、福島県の学校施設において2,446施設が被災した。指定避難所が津波の被害を受け、避難した人が犠牲となった事例がみられた。

岩手県、宮城県、福島県における被災状況（平成24年4月9日現在）

	合計	内訳		
		岩手県	宮城県	福島県
国立学校（校）	17	5	6	6
公立学校（校）	1,980	424	805	751
私立学校（校）	449	67	221	161
合　計	2,446	496	1,032	918

※文部科学省関係の被害状況であり、文部科学省において把握できたものを示す。また、被災状況には、津波による被害だけではなく、地震による被害も含まれる。
出典：東日本大震災による被害情報について（第189報）／文部科学省

指定避難所の被災（東松島市）

野蒜（のびる）小学校は、東松島市が平成20年に作成した津波防災マップの浸水想定区域に含まれていないことから、指定避難所として指定されていた。東日本大震災では、地震発生後、多くの人が野蒜小学校へ避難した。

野蒜小学校に津波が到達したのは、地震発生の約66分後の15時52分頃とみられており、同校の校長は、ステージ近くに立ち、ハンドマイクで子どもたちや住民を励ます行動をとっていたが、すぐに体育館に水が流れ込んで水かさが増し、体育館に集まっていた多くの児童・生徒や住民が泥流にのみ込まれ、犠牲になった。



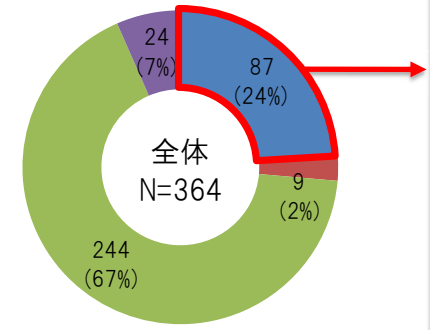
野蒜小学校体育館

出典：地域防災計画における地震・津波対策の充実・強化に関する検討会報告書／総務省消防庁

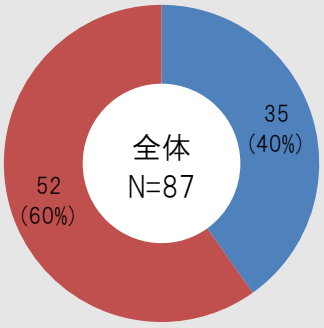
東日本大震災における津波からの緊急的な避難施設の被災状況

岩手県、宮城県、福島県において東日本大震災で被災した自治体※1では、津波避難施設364箇所のうち、「津波からの緊急的な退避を目的とした建物」は約24%であり、そのうち約60%は浸水想定範囲外に立地していた。東日本大震災では約86%が浸水している。

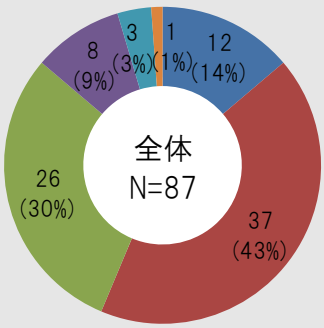
津波避難施設の被災状況



施設の防災計画上の位置づけ※2



施設はどこに立地していたか

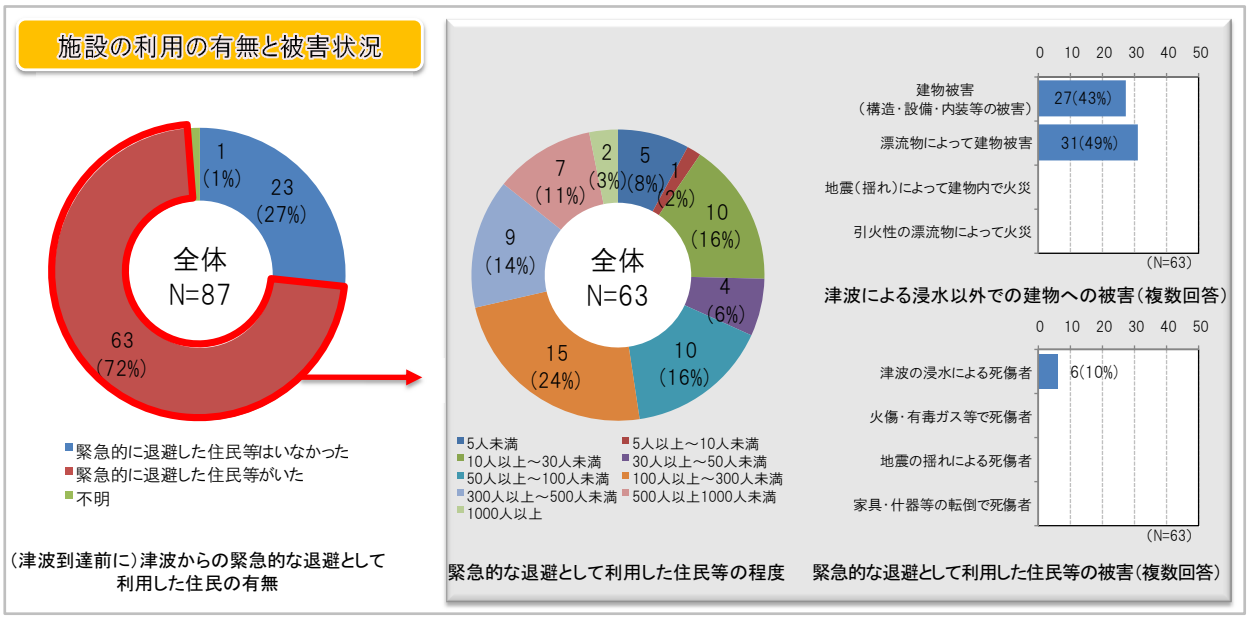


施設は津波によりどの程度浸水したか

※1　本調査は岩手県12市町村、宮城県15市町、福島県10市町の計37市町村を対象にアンケート調査を実施し、34市町村から回答を得た。
※2　津波からの緊急的な退避を目的とした建物とは、ビル、立体駐車場等であり、津波からの緊急的な退避を目的とした場所とは、神社の境内や広場、高台等である。また、一定期間の避難生活を行うことのみを目的とした施設とは、指定避難場所等である。
出典：平成23年度　減災に資する津波避難施設の実態等に関する調査業務報告書／内閣府

東日本大震災における津波からの緊急的な避難施設利用の有無と被害状況

津波からの緊急的な退避を目的とした建物のうち、津波到達前に津波からの緊急的な退避として利用した住民等がいたのは約72%の施設である。このうち、6施設で津波の浸水による死傷者が出ている。



出典：平成23年度　減災に資する津波避難施設の実態等に関する調査業務報告書／内閣府

津波避難ビル等に関するガイドラインによる津波避難ビル等の要件

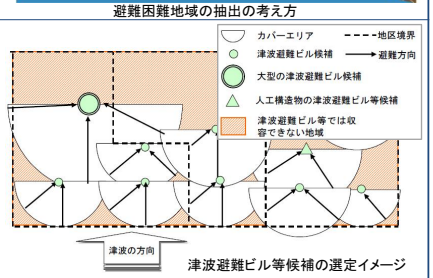
津波避難ビル等に関するガイドライン（平成17年6月）

津波避難ビルの適切な構造、および適正な配置のために必要な要件

	必要な要件	解説
構造的要件	耐震性	• 耐震診断によって耐震安全性が確認されている、または、新耐震設計基準に適合している。
	津波に対する構造安全性	• 原則としてRC またはSRC構造とし、想定浸水深に応じて、階数や、津波の進行方向の奥行きを考慮する。
位置的要件	避難困難地域の抽出	• 過去の津波来襲時における浸水実績や、津波浸水予測図、津波ハザードマップをもとにして、津波浸水予想地域を確認する。 • 津波浸水予想地域を含む地区を避難対象地域として設定する。 • 避難対象地域から避難可能範囲を除いた範囲を、避難困難地域として抽出する。 • 避難困難地域における住民・就業者数の合計値を津波避難困難者数として算出する。観光客数等は、可能であれば各種統計資料等をもとにして整理する。
	カバーエリアの設定	• 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選定する。選定は、地域の主体性を促すため、地域の意見・意向を取り入れつつ行う。 • 各津波避難ビル等候補へ避難可能な範囲を推定する。 • 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とそのエリアの人口をもとに、各津波避難ビル等候補の収容可能な範囲を推定する。 • 各津波避難ビル等候補へ避難可能な範囲と収容可能な範囲とを比較し、津波避難ビル等候補がカバーするエリアを求める。



避難困難地域の抽出の考え方

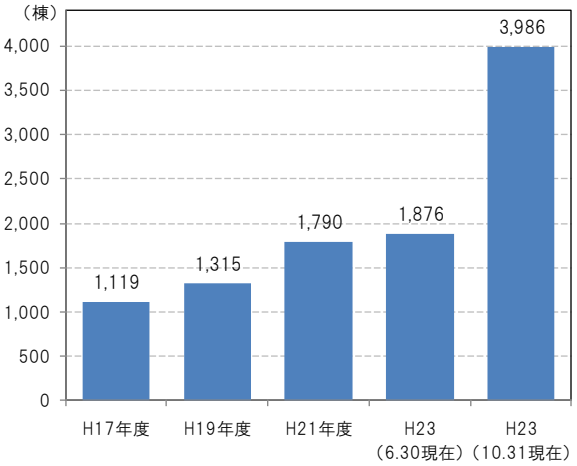


津波避難ビル等候補の選定イメージ

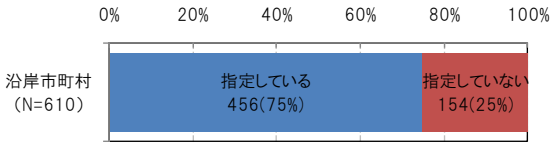
東日本大震災後の津波避難ビル等の指定状況

岩手県、宮城県、福島県を除く全国の沿岸市町村における津波避難ビルの指定数は、東日本大震災前に比べて約2倍に増加している※（平成23年10月31日現在）。

津波避難ビル等の指定がない154市区町村のうち、「津波避難ビル等の指定が困難」としている市区町村では、主に該当する建築物が存在しないことや、所有者の同意が得られないことを理由にあげている。



津波避難ビルの指定数の推移



津波避難ビルの指定状況（平成23年6月30日現在）

◆津波避難ビルを指定していない市町村数の内訳とその理由

◇津波避難ビル等の指定の予定なし（29市区町村）
- 沿岸部と高台が近接しており、津波到達時間内で避難が可能。
- 想定津波高さが低い。

◇津波避難ビル等の指定を検討中／検討予定（112市区町村）
- 国・県による被害想定の見直し結果を踏まえて、今後検討予定。
- 候補施設の調査、避難困難地域の特定を行った後に検討予定。
- 建物所有者との協定締結とともに、指定を今後進めていく。

◇津波避難ビル等の指定が困難（13市区町村）
- 津波避難ビル等として活用できる高い建築物が存在しない。
- 費用負担等の問題により、建物所有者の同意が得られにくい。

※平成23年6月30日現在および10月31日現在の沿岸市町村については、東日本大震災の影響により、岩手県、宮城県、福島県の調査を実施していない。
出典：内閣府調査（平成22年）、「津波避難ビル等」に関する実態調査結果について（平成23年12月27日）／内閣府、国土交通省

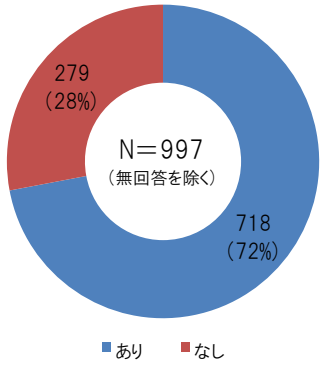
東日本大震災後の津波避難ビル等の管理規約・協定

平成23年6月時点で、岩手県、宮城県、福島県を除く全国の沿岸市町村における津波避難ビルの指定において、市区町村と建物所有者・管理者との間で津波避難に係る管理規約や協定を締結している建物は、全体の約7割である。

平成23年12月に成立した「津波防災地域づくりに関する法律」においては、市町村による避難施設の指定、管理協定の締結について規定している。

管理規約・協定の締結状況※（平成23年6月30日時点）

※津波防災地域づくりに関する法律に基づく管理規約・協定ではない。



管理規約・協定の有無（平成23年6月30日現在）

出典：「津波避難ビル等」に関する実態調査結果について（平成23年12月27日）／内閣府、国土交通省

市町村による避難施設の指定・管理協定の締結

津波防災地域づくりに関する法律の施行に伴い、市町村による避難施設の指定、避難施設の管理協定の締結について、以下のように示している。

◆指定避難施設制度

市町村長は、警戒区域において以下の基準に適合する施設を指定できる。
- 津波に対して安全な構造のものとして技術的基準に適合するもの
- 基準水位以上の高さに屋上等が配置され、避難上有効な階段等があること
- 津波発生時に住民等に開放されること、施設管理方法が基準に適合すること

指定後、公示、市町村地域防災計画への記載が必要である。
廃止や改築等、施設に重要な変更を加える際は、市町村長への届出が必要である。

◆協定避難施設制度

市町村は、警戒区域において以下の基準に適合する（見込み）施設の避難用部分について、施設所有者等の合意の下、管理協定を締結して自ら管理できるものである。
- 津波に対して安全な構造のものとして技術的基準に適合するもの
- 基準水位以上の高さに屋上等が配置され、避難上有効な階段があること

管理協定締結の際の公告・縦覧および市町村地域防災計画への記載が必要である。
管理協定には、管理対象、管理方法、有効期間、違反した場合の措置等を明記する。

出典：津波防災地域づくりに関する法律について／国土交通省

津波避難ビル等の構造上の要件の見直し

国土交通省では、東日本大震災における津波被害に関する調査等を踏まえ、津波に対する構造上の要件や避難スペースの高さなどについて、見直しを行った。

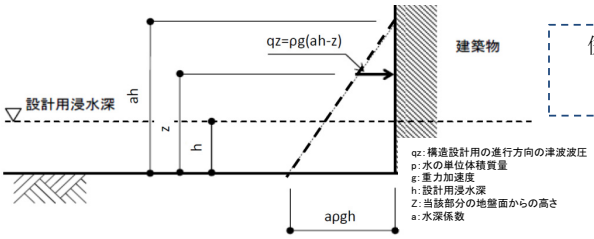
◆津波荷重の設定

「津波避難ビル等に関するガイドライン（平成17年6月）」では、津波荷重※1は一律、設計用浸水深の3倍の静水圧として設定されていたが、東日本大震災を踏まえ、以下のように合理化を図るとしている（水深係数：a）。

従来のガイドライン（実験に基づき設定）
一律、浸水深の3.0倍の静水圧

今回の震災を踏まえ合理化

① 堤防や前面の建築物等による軽減効果が見込まれる場合	2.0倍
② ①のうち、海岸等から距離が500mより遠い場合	1.5倍
③ 上記に該当しない場合	3.0倍



併せて、荷重算定にあたっては、以下のことを明示する。
- 開口部（窓等）への流入による波力低減が可能である。
- ピロティ等開放部分は荷重算定の対象からの除外が可能である。

◆避難スペース

避難スペースの配置を検討する際には、想定浸水深さ、個々の階の高さ等を踏まえ、個別に検討する必要があるが、想定浸水深さに相当する階に2を加えた階に設ければ、安全側であると考えられる※2。

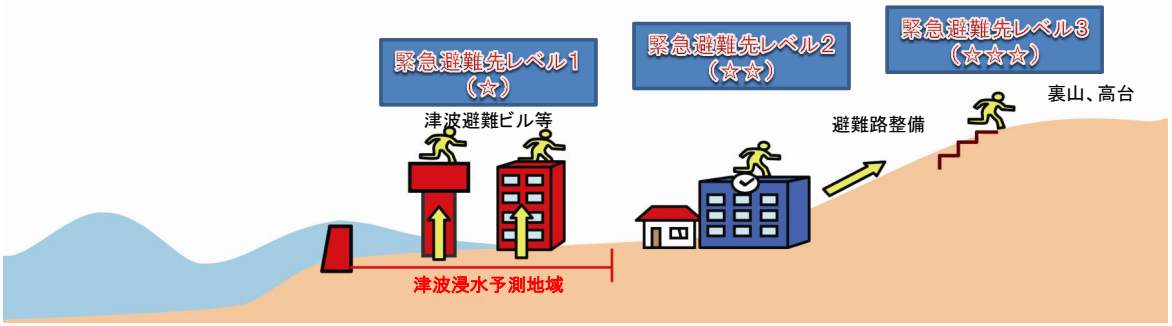
※1　津波荷重とは、津波によって建築物に作用する圧力および力のことであり、津波波圧、津波波力および浮力の総称である。
※2　今後、津波浸水想定（津波があった場合に想定される浸水の区域および水深）を基に建築物等の前面でのせき上げによる津波の水位の上昇を考慮した水位が定められた場合には、当該水位に基づき避難スペースの配置を検討するものとする。
出典：津波に対し構造耐力上安全な建築物の設計法等に係る追加的知見について（平成23年11月17日）／国土交通省住宅局

避難施設・避難場所の安全レベルの設定

津波避難の検討にあたっては、海岸に近い地域における津波避難ビル等の緊急的な避難施設の拡充に加えて、避難先の安全性を評価し、周知していく必要がある。

避難先の安全レベルの設定（和歌山県）

和歌山県では、平成23年4月から避難先の見直しを行っており、各地区単位で安全レベル※を設定している。安全レベルは3段階である。また、避難先は、レベルの変更を含め、常に見直しを行うとしている。



避難場所の安全レベルのイメージ

安全レベル	安全レベルの概念
緊急避難先レベル1（☆）	浸水の危険性がある地域に、時間的に緊急避難先（レベル2、3）に避難する余裕がない場合に対応するために緊急避難先として指定
緊急避難先レベル2（☆☆）	浸水予測近接地域に、緊急避難先（レベル3）へ避難する余裕が無いときの緊急避難先として指定
緊急避難先レベル3（☆☆☆）	浸水の危険性がない地域に、より標高が高くより離れた安全な場所を指定

※　安全レベルはより安全な避難行動をわかりやすく示すため、専門家の意見を踏まえ、和歌山県が考案したものである。安全レベルの判定は、個人や家族がより高いレベルを目指し避難するよう、市町村が設定している。
出典：和歌山県知事記者会見資料（平成23年9月1日）／和歌山県

避難路・避難階段の整備

岩泉町小本小学校では、高台への避難階段が整備されていたことで、東日本大震災では全員が無事に避難している。

また、和歌山県串本町は、南海地震の想定で5分～10分で津波が来襲するとされており、大水崎地区では高台への避難路を整備し、避難時間の短縮を図っている。

小本地区津波避難路（岩手県岩泉町）

- 岩泉町小本小学校は背後に高く十数mの切り立ったがけがあり、大きく迂回しなければ避難できない状況であった。町長が国土交通省三陸国道事務所に掛け合い、津波時の避難場所である高台への避難路を確保するため、2009年3月に長さ約30mの避難階段を設置し、2010年には夜間の誘導灯も設置された。
- 東日本大震災の津波で校舎、体育館、校庭とも浸水したが、この避難階段により、児童は全員無事に避難した。

出典：広報いわいずみ2010年4月号／岩泉町



設置された避難路と避難訓練時の様子

出典：国土交通省三陸国道事務所宮古維持出張所

大水崎地区津波災害避難路（和歌山県串本町）

- 串本町は南海地震が発生すれば5分～10分で津波が来襲する。その中でも、大水崎地区はそのほとんどが海抜3m以下の土地であるため、町内で津波被害が最も心配される地域である。
- 自主防災組織が2年をかけて、海抜約10メートルの高台まで速やかに避難できる避難路を完成させ、さらに高台へと避難できる避難路を町が整備した。これにより、海抜37mの地点にある指定避難場所（総合運動公園）まで約15分かかっていた時間が、約5分に短縮された。
- また、夜間でも避難しやすいように、避難路沿いに停電しても2時間は電気がついて足元を照らす蓄電池式の非常灯が5基整備されている。平成15年防災まちづくり大賞（総務大臣賞）を受賞。

出典：消防防災博物館ホームページ（http://www.bousaihaku.com）



避難路全景

海岸保全施設等の整備

「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）」では、海岸保全施設等の整備について、以下のように示している。

◆津波対策を構築するにあたってのこれからの想定津波と対策の考え方

（3）発生頻度の高い津波に対する海岸保全施設等による対策の考え方

○従前より整備されてきた海岸保全施設等は、比較的発生頻度の高い津波等を想定してきたものであり、一定の津波高までの被害抑止には効果を発揮してきた。しかし、今回の災害では設計対象の津波高をはるかに超える津波が襲来してきたことから、水位低減、津波到達時間の遅延、海岸線の維持などで一定の効果が見られたものの、海岸保全施設等の多くが被災し、後背地において甚大な津波被害が生じた。

○最大クラスの津波に備えて、海岸保全施設等の整備の対象とする津波高を大幅に高くすることは、施設整備に必要な費用海岸の環境や利用に及ぼす影響などの観点から現実的ではない。したがって、人命保護に加え、住民財産の保護、地域の経済活動の安定化、効率的な生産拠点の確保の観点から、引き続き、比較的発生頻度の高い一定程度の津波高に対して海岸保全施設等の整備を進めていくことが求められる。

○なお、海岸保全施設等については、設計対象の津波高を超えた場合でも施設の効果が粘り強く発揮できるような構造物の技術開発を進め、整備していくことが必要である。

◆津波被害を軽減するための対策について

（1）基本的考え方

○津波からの避難を容易にするためには、海岸保全施設等の整備に加えて、交通インフラなどを活用した二線堤の整備、土地のかさ上げ、避難場所・避難ビル等や避難路・避難階段の整備、浸水リスクを考慮した土地利用・建築制限などを組み合わせ、地域の状況に応じて適切に実施する必要がある。

○住民等の安全を確保し、生活や産業への被害を軽減する観点から、総合的な津波対策を進めるためには、迅速かつ確実な住民等の避難行動を軸に、浸水リスクを軽減する土地利用や津波の内陸への浸入を防ぐ海岸保全施設等を整備することは基本的かつ重要な施策であり、これらのソフト対策とハード対策のとりうる手段を組み合わせ、地域の状況を踏まえつつ一体的に取り組んでいく体制や仕組みを構築することが必要である。

（3）地震・津波に強いまちづくり

○津波による浸水被害を軽減、あるいは避難のためのリードタイムを長くするため、粘り強い海岸保全施設等や多重防護としての道路盛土等交通インフラの活用等により二線堤を整備するものとする。

出典：中央防災会議　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「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28日）

防波堤の減災効果

国土交通省では、東日本大震災での釜石港の湾口防波堤の減災効果について、「防波堤がある場合」と「防波堤がない場合」の想定津波高及び浸水状況等を比較した。その結果、津波高を4割、最大遡上高を5割低減させ、津波高が防潮堤（高さ4.0m）を超えるまでの時間を6分間遅らせるなど、一定の減災効果があったとしている。

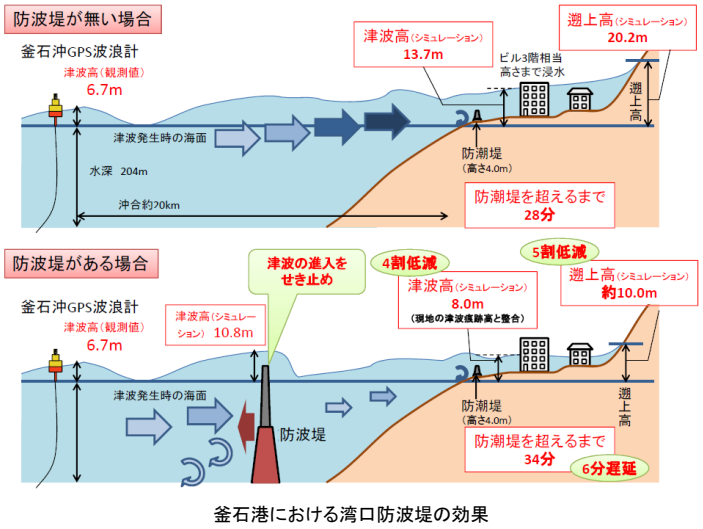
釜石湾口防波堤の減災効果

◆計算手法

- 港湾空港技術研究所が開発した「高潮津波シミュレータ（STOC）」を用いて、津波の伝播と遡上を計算。
- 釜石港周辺の地形は、12.5mの空間解像度で再現。釜石港沖合のGPS波浪計で観測した津波波形を入力条件として使用。
- 防波堤がある場合とない場合の2ケースで計算。

◆計算結果

	防波堤ある場合	防波堤ない場合
津波高	8.0m	13.7m
最大遡上高	10.0m	20.2m
浸水開始時刻	防波堤が無い場合に対して防波堤が有る場合は、津波高が防潮堤4mを越える時刻が6分間遅れている。	



釜石港における湾口防波堤の効果

出典：釜石港における津波による被災過程を検証／国土交通省港湾局

周辺より高い道路を避難場所として利用するための対応

東日本大震災では、周辺より高い盛土構造の仙台東部道路に避難し、助かった例があった。三陸沿岸道路では、今回、避難場所となったことや地域からの要望があったため、緊急避難路や避難階段など、災害時の避難機能を備えることとしている。

仙台東部道路における避難階段の設置

- 海側から4km付近まで津波が押し寄せた仙台平野では、周辺より高い盛土構造（7～10m）の仙台東部道路に、約230人の住民が避難した。
- 震災後、名取IC～仙台若林JCT周辺の5箇所に、津波時の避難に活用できる仮設階段を暫定的に設置している。

出典：東日本大震災を踏まえた緊急提言（データ集）（2011年7月）／国土交通省



避難状況（仙台湖北IC付近）

出典：復興道路ホームページ（http://www.thr.mlit.go.jp/road/fukkou/）／東北地方整備局



震災後設置された仮設階段

出典：東日本大震災を踏まえた緊急提言（データ集）（2011年7月）／国土交通省

三陸沿岸道路における避難機能の強化

- 国土交通省東北地方整備局は、東日本大震災で、三陸沿岸道路が避難場所となったり、緊急避難路で直結する等の事例や地域からの要望も多く寄せられたことから、災害時の避難機能（避難階段の設置等）を備えることとしている。



東日本大震災を踏まえた緊急避難路や避難階段の設置の検討

出典：三陸沿岸道路の新たな考え方／国土交通省東北地方整備局

津波避難のための標識・看板の設置（避難誘導・浸水想定区域）

確実に避難するため、誘導標識、浸水想定区域、海抜表示などを街の中に表示する取り組みが進められている地域もある。

津波避難誘導標識



避難先への誘導標識（高知県安芸市）

出典：道路管理者における津波被害軽減対策検討マニュアル(案)（平成22年2月）／国土技術政策総合研究所資料



津波避難に関する総合案内板（宮城県南三陸町）

出典：津波避難誘導標識等整備ガイドライン（案）（平成17年11月）／宮城県

浸水想定区域の表示





浸水想定区域前後の標識（土佐国道事務所）





浸水想定区域内の注意標識（三陸国道事務所）

出典：道路管理者における津波被害軽減対策検討マニュアル(案)（平成22年2月）／国土技術政策総合研究所資料

津波避難のための標識・看板の設置（夜間対策）

津波避難誘導看板（夜間対策）

◆北海道奥尻町

- 避難路の入り口に視認性の良い看板を設置。
- 夜間においても、住民の避難の目印として、太陽電池で点滅表示する。





出典：奥尻町ホームページ（http://www.town.okushiri.lg.jp/bousai_kyukyu/bousaitaisaku/bousaitaisaku002.html）

◆高知県高知市浦戸地区

- 地元企業と連携し、夜間を想定した避難誘導標識の開発を行い、蓄光石を用いた避難誘導標識を地域内約50箇所に配置。
- 標識のメンテナンスとして、防災キャラクターのシールを貼り替えを小学生が行うため、子どもたちの防災意識向上にも効果がある。



矢印には夜間でも発光する蓄光石、矢印の縁には反射板を使用

出典：地方自治体の地震防災対策 東南海・南海地震対策を中心として／国立国会図書館国土交通課



小学校児童による避難誘導標識のメンテナンスを兼ねた防災キャラクターシール張り

出典：消防博物館ホームページ（http://www.bousaihaku.com）

津波避難のための標識・看板の設置（海抜表示）

海抜の表示

◆北海道室蘭市

- 電柱の海抜標示看板は、電柱の地盤の高さ、海抜を表示するもの。
- 低地地区である中央町、輪西、中島町、東町等に500m間隔を基準として、横33センチ、縦40センチの表版の設置を進め、避難経路として高台へ移行する幹線道路にも海抜10m以上の箇所に目印として設置する予定。
- 平成23年度は207箇所に設置予定。

出典：平成23年度第1回室蘭市安全で住みよいまちづくり協議会会議録／室蘭市





室蘭市に設置されている標高表示看板

出典：北海道胆振管内における防災の取組状況／胆振総合振興局

◆千葉県富津市

- 富津市内の沿岸地域を中心に国道、県道等の主要幹線道路200か所の電柱を利用し、海抜表示板を設置している。
- 海抜表示板は、自分の居住場所がどの程度の海抜であるかを周知するだけでなく、観光客等が避難する際の参考となるよう設置したものである。

出典：富津市ホームページ（http://www.city.futtsu.lg.jp/）



富津市に設置されている海抜表示板

津波から命を守るための様々な取組（救命艇／ライフジャケット）

短時間で津波が到達し、避難に十分な猶予時間がないと想定されている地域では、津波対応型救命艇の検討やライフジャケットの配備支援などの取り組みがなされている。

津波対応型救命艇（国土交通省四国運輸局）

津波の襲来が予想される地域において、近くに高台や高いビルがなく、避難タワーなどを整備するのも困難な地域もあることや、災害時要援護者などの避難が困難な人もいることから、四国運輸局では、津波から人命を守るため、船舶用の救命艇の技術を応用した「津波対応型救命艇」の開発に向けた検討を開始している。

◆検討課題

- 具体的なニーズの把握（どのような地域のどのような人の避難に活用すべきか）
- 求められる機能・規模とそれに応じた仕様（安全性、乗り込みやすさ、トイレ、外部通信 等）
- 管理・運営（管理者、メンテナンス等）
- 普及方策



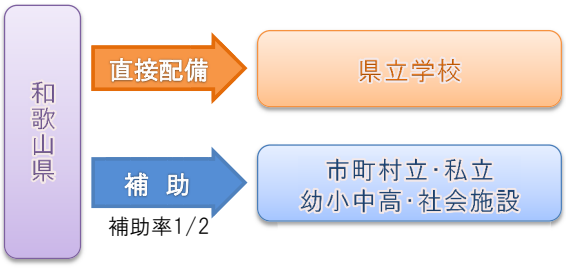
津波対応型救命艇イメージ

出典：津波対応型救命艇に関する情報／国土交通省四国運輸局

ライフジャケットの配備支援（和歌山県）

和歌山県日高郡以南の沿岸部は、津波到達までの時間が概ね30分未満と短く、特に学校や社会福祉施設での避難対策が課題となっている。

そのため、学校・社会福祉施設において迅速かつ安全に避難できる対策の一環として、津波浸水予想区域に所在する学校や保育所などに対して、ライフジャケットの配備支援を行っている。



ライフジャケット配備支援の枠組み

出典：平成24年度 当初予算・新政策（平成24年2月）／和歌山県

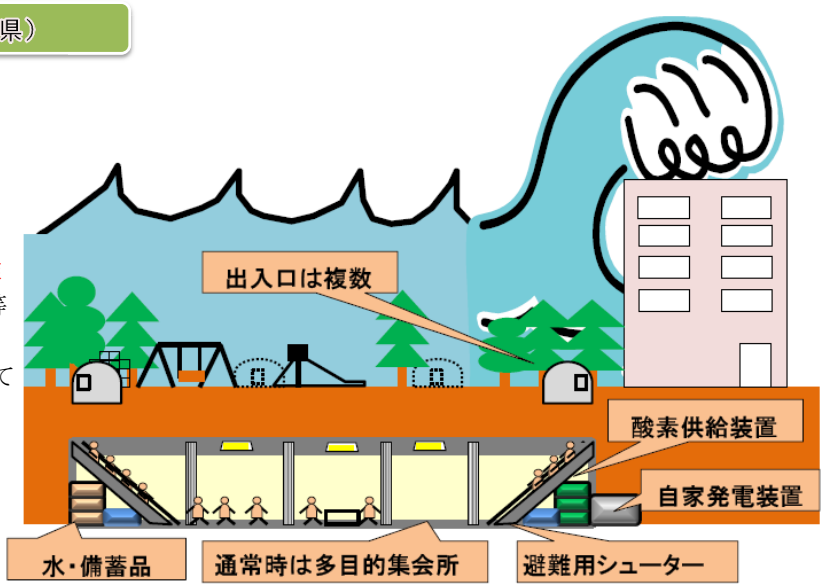
津波から命を守るための様々な取組（津波避難シェルター）

高知県では、学識経験者と県職員で構成する「津波避難シェルター技術検討委員会」を設置し、シェルターの避難想定時間など設計の前提条件や構造形式などシェルターの技術的課題について検討している。

津波避難シェルター（高知県）

◆津波避難シェルター（津波想定高フリー）

- 津波の波力を受けない
- シューターによるスムーズな避難
- 通常時は集会所、イベント会場等に多目的に使用
- 地上部は公園など公共空間として活用



津波避難シェルター（津波想定高フリー）のイメージ

出典：津波避難シェルター技術検討委員会（高知県）

東日本大震災の教訓を踏まえた津波防災地域づくり

津波防災地域づくりに関する法律（平成23年12月）

東日本大震災の教訓を踏まえ、平成23年12月に、「人の命が第一」、「災害に上限はない」という考えのもと、「減災」の視点に立ち、最大クラスの津波を対象に「逃げる」ことを前提として、ハード・ソフト施策を組み合わせた「多重防御」の発想による津波災害に強い地域づくりを推進するため、「津波防災地域づくりに関する法律」（平成23年法律第123号）が成立した。

津波災害警戒区域等

◆津波災害警戒区域

都道府県知事は、警戒避難体制を特に整備すべき土地の区域を、津波災害警戒区域として指定することができる。

- 市町村地域防災計画への津波警戒避難体制（避難施設・避難経路、津波避難訓練、情報伝達等）に関する事項の記載
- 市町村による津波ハザードマップの作成
- 市町村による避難施設の指定・管理協定（承継効有り）の締結
- 地下施設、避難困難者利用施設における避難確保計画の作成、津波避難訓練の実施

◆津波災害特別警戒区域

都道府県知事は、警戒区域のうち、津波災害から住民の生命及び身体を保護するために一定の開発行為及び建築を制限すべき土地の区域を、津波災害特別警戒区域として指定することができる。津波災害特別警戒区域においては、上記の津波災害警戒区域における取り組みに加え、以下の取り組みも必要となる。

- 一定の社会福祉施設、病院、学校については、基準に適合することが求められる。

推進計画

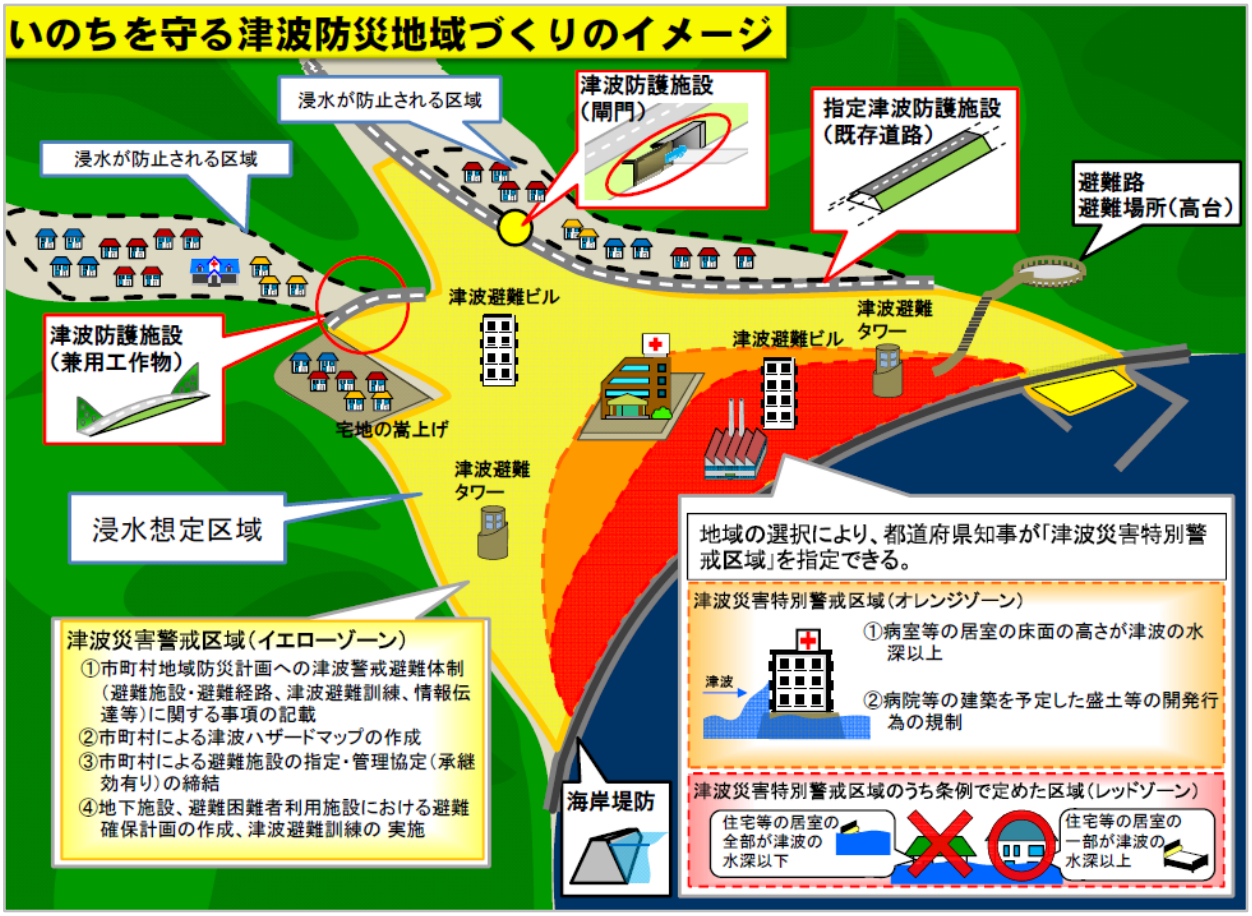
◆推進計画とは

- 津波防災地域づくりを総合的に推進するため市町村が作成する計画
- 様々な主体が実施するハード・ソフト施策を総合的に組み合わせ津波防災地域づくりの姿を地域の実情に応じて描く

◆推進計画の記載事項

- 推進計画の区域
- 津波防災地域づくりの総合的な推進に関する基本的な方針
- 浸水想定区域における土地利用・警戒避難体制の整備
- 津波防災地域づくりの推進のために行う事業または事務
  - 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
  - 津波防護施設の整備
  - 一団地の津波防災拠点市街地形成施設の整備に関する事業、土地区画整理事業、市街地再開発事業、その他の市街地の整備改善のための事業
  - 避難路、避難施設、公園、緑地、地域防災拠点施設、その他の津波発生時における円滑な避難の確保のための施設の整備および管理　　等

出典：津波防災地域づくりに関する法律について／国土交通省



出典:津波防災地域づくりに関する法律について／国土交通省

道路盛土による津波被害の軽減効果

東日本大震災では、仙台東部道路や国道6号相馬バイパスなどの道路が防潮堤のような効果を発揮し、市街地への津波・瓦礫の流入を抑制して被害を軽減させた事例がみられた。

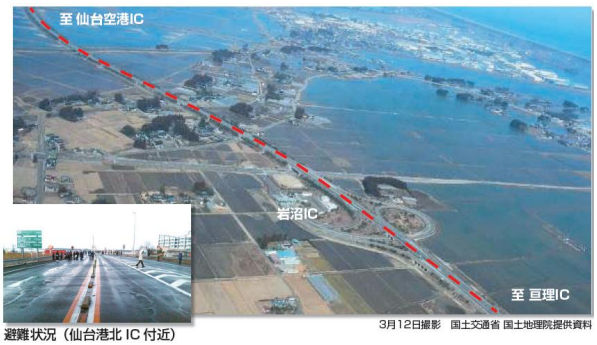
道路の防災効果

◆仙台東部道路の減災効果

海岸から約4kmまで、津波が到達したが、仙台東部道路の盛土構造(7～10m)により市街地への津波・瓦礫の流入を抑制している。

◆国道6号相馬バイパスの減災効果

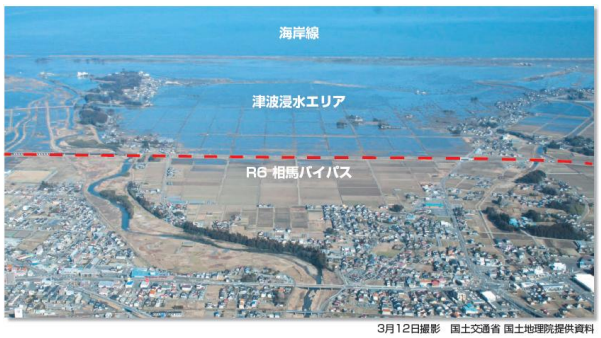
福島県相馬市では、国道6号相馬バイパスの盛土区間が防潮堤の役割を果たし、津波浸水を防止している。



避難状況(仙台港北 IC 付近)

3月12日撮影　国土交通省 国土地理院提供資料

仙台東部道路(宮城県岩沼市)



3月12日撮影　国土交通省 国土地理院提供資料

国道6号相馬バイパス(福島県相馬市)

出典:「東日本大震災と道路」パネル展示／青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、仙台市、東北地方整備局

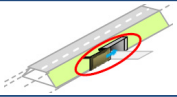
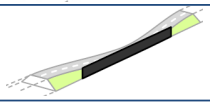
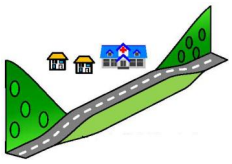
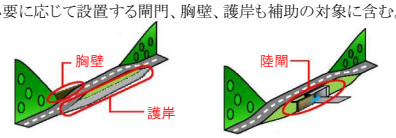
津波防護施設の整備

都道府県または津波防護施設管理者の指定を受けた市町村を対象に、津波防護施設の整備事業に対して交付金を交付することとしている。

津波防護施設整備事業

津波防災地域づくりに関する法律に規定する推進計画に記載され、国土交通省令で定める基準※を満たす津波防護施設の新設または改良を行う事業である。補助率1/2、推進計画の総事業費が（ア）都道府県5,000万円以上、（イ）市町村2,500万円以上である。

※津波の浸水防止に必要となる高さや波力等に対して安全な構造であること等

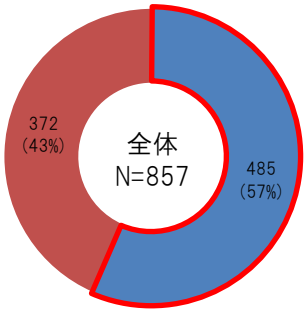
交付対象事業	イメージ（道路を例としている）
• 盛土構造である既存の道路、鉄道を活用しその施の背後地への津波による浸水を防止するための閘門、胸壁※1であり、次の要件に該当するもの。 ※1 胸壁の整備は一部高さが低い箇所を補うものに限る。その長さは概ね延長500m以内とする。 イ 人家20戸以上※2を防護するもの。 ただし、災害時要援護者関連施設又は市町村の地域防災計画に位置づけられている避難所が存在する場合は10戸以上を防護するもの。 ※2 転入や再建により人家20戸以上と見込まれる場合を含む。	 **◆既存道路盛土への閘門の設置** • 新たに設置する閘門に限り補助対象とする。 • 既存道路（又は鉄道）盛土は、国土交通省令で定める技術上の基準に準じた構造を持つものに限る。
	 **◆既存道路盛土への胸壁の設置** • 新たに設置する胸壁に限り補助対象とする（概ね500m以内）。 • 既存道路（又は鉄道）盛土は、国土交通省令で定める技術上の基準に準じた構造を持つものに限る。
• 背後地への津波による浸水を防止するための道路 、鉄道と一体となって整備する盛土構造物であり、次の全ての要件に該当するもの。 イ 概ね延長500m以内であるもの（津波防災地域づくりに関する法第29条第2項に規定する国土交通省令で定める基準を満たすために必要となる護岸を含む。必要に応じて設置する胸壁、閘門を含む）。 ロ 人家20戸以上※3を防護するもの。ただし、災害時要援護者関連施設または市町村の地域防災計画に置づけられている避難所が存在する場合は10戸以上を防護するもの。 ※3 転入や再建により人家20戸以上と見込まれる場合を含む。	 ※小規模な開口部を閉鎖する場合に限る。 **◆既存道路盛土への閘門の設置** • 小規模な開口部を閉鎖する場合に限り、道路、鉄道との兼用の盛土構造物を補助対象とする（概ね500m以内、災害時要援護者施設等を防護）。 • 必要に応じて設置する閘門、胸壁、護岸も補助の対象に含む。 

出典：津波防災地域づくりに関する法律について／国土交通省

4. 安全に避難するための計画の策定

自動車避難を行った割合とその理由

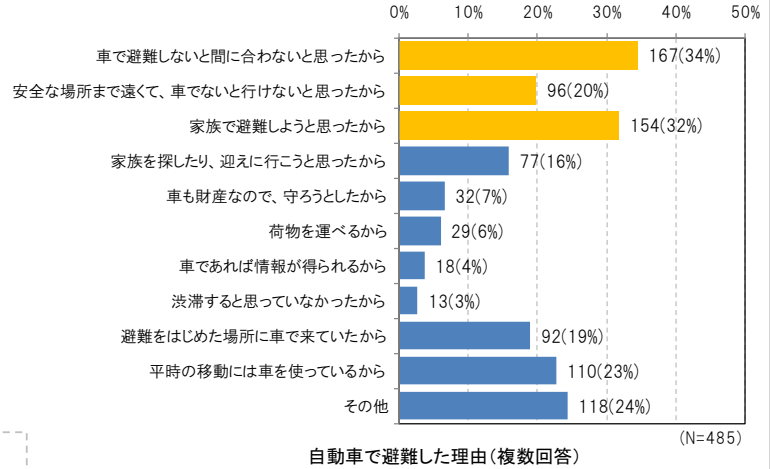
東日本大震災において自動車避難を行った人は全体の57%である[※1]。
自動車を使用した理由について「車で避難しないと間に合わないと思ったから」「家族で避難しようと思ったから」「安全な場所まで遠くて、車でないと行けないと思ったから」という理由があげられている一方、「避難を始めた場所に車で来ていたから」「平時の移動には車を使っているから」といった理由もある。



避難時における自動車の使用率[※1]

参考：過去の津波災害における自動車の使用率[※2]

地震	使用率
平成5年(1993年)北海道南西沖地震	42%
平成15年(2003年)十勝沖地震	74%



自動車で避難した理由（複数回答）

※1　東日本大震災では複数回の避難（繰り返し避難）をしている人がいるが、ここでは繰り返し避難を含め、一度でも自動車を使用して避難した人の割合を示す。
出典：平成23年度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）／内閣府、気象庁、総務省消防庁
※2
- 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。なお、避難における自動車の使用率は奥尻町、大成町（現・せたな町）、島牧村を対象とした調査によるものである。
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、避難における自動車の使用率は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）／東京大学社会情報研究所報告書

自動車避難を行った理由（その他）

自動車を使用した「その他」の主な理由として、「乗車を促されたから」「支援のために使用せざるを得なかったから」「防寒対策を考えていたから」「ご自身が災害時要援護者またはその家族だから」という回答が多くあげられた。

乗車を促されたから

- 家族が車で迎えに来たから。
- 親戚の車に乗せてもらったから。
- 近所の人が「一緒に」と誘ってくれ、車に乗るよう勧められたから。
- 防災行政無線で「歩いて逃げて下さい」と放送があったが、避難している途中で近所の人が「車に乗って」と言ってきたから。

支援のために使用せざるを得なかったから

- 仕事で利用者を乗せて避難したから。
- 利用者を送迎しなければならなかったから。
- 近所の方を乗せて避難するために必要だったから。

防寒対策を考えていたから

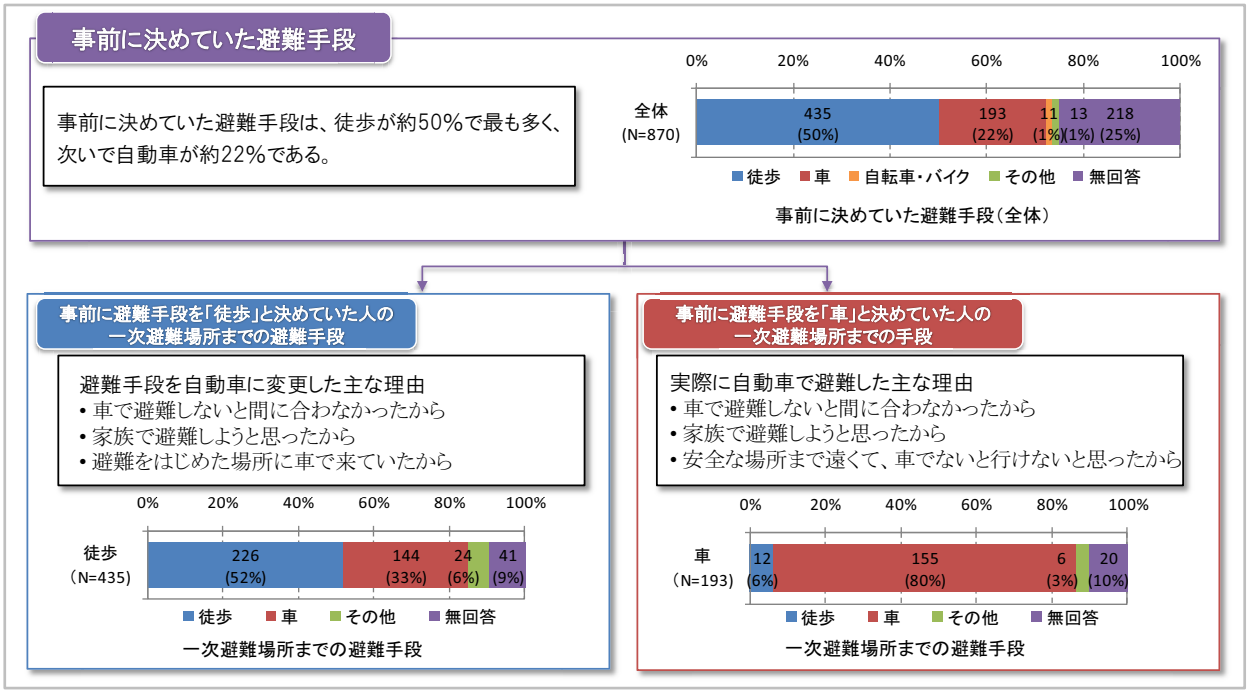
- 寒さで外にいられないと思ったから。
- 車中泊を考えていたから。

ご自身が災害時要援護者またはその家族だから

- 子どもやお年寄りがいたから。
- 寝たきりの家族を連れて逃げるにはそうするしかないから。
- 母の足が不自由で車椅子を使用しているから。
- 身体に障害があるので車で移動するしかなかったから。
- 避難場所まで歩いて行けなかったから。

想定していた避難手段と実際の避難手段の関係

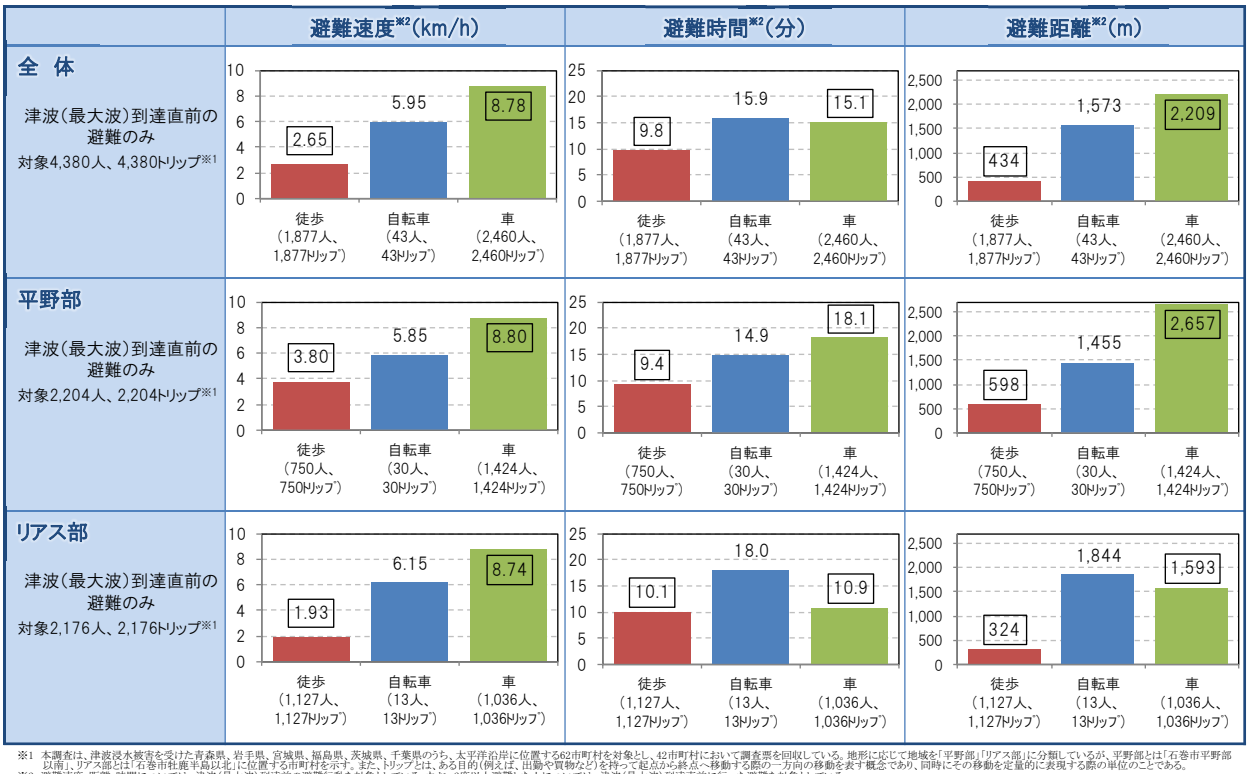
事前に決めていた避難手段と東日本大震災における避難手段の関係をみると、事前に徒歩と決めていた人、事前に自動車と決めていた人ともに、実際に自動車を使用した理由は「車で避難しないと間に合わなかったから」「家族で避難しようと思ったから」という意見があげられた。



出典：平成23年度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）／内閣府、気象庁、総務省消防庁

自動車避難と地形特性の関係

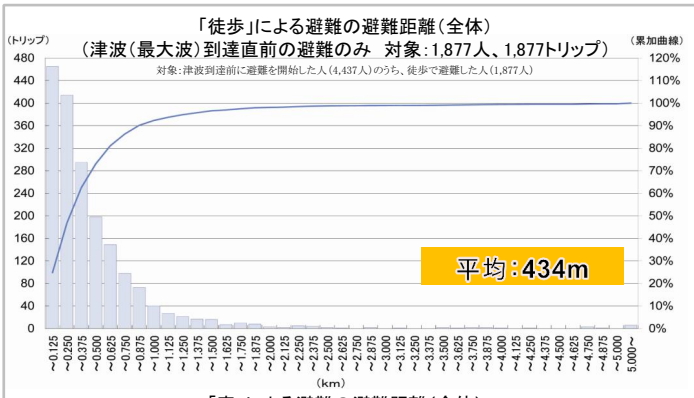
国土交通省の調査※1によると、東日本大震災において、「平野部」と「リアス部」では、自動車避難を行った人の避難速度に差は見られないが、避難距離や避難時間に差がみられる。

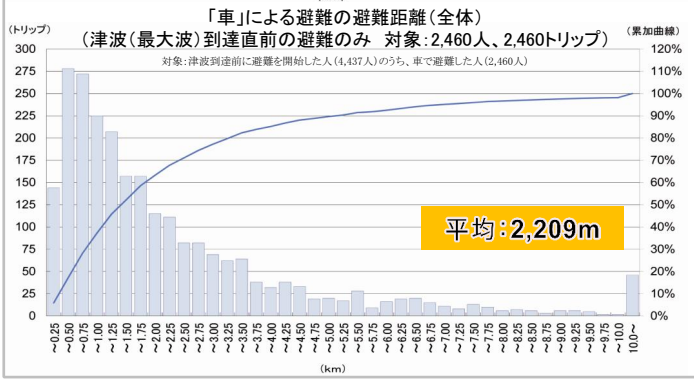


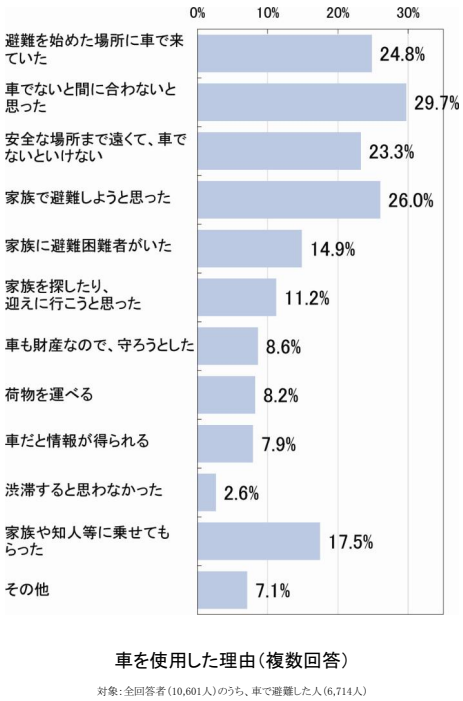
※1　本調査は、津波浸水被害を受けた青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県のうち、太平洋沿岸に位置する62市町村を対象とし、42市町村において調査票を回収している。地形に応じて地域を「平野部」「リアス部」に分類しているが、平野部とは「石巻市平野部以南」、リアス部とは「石巻市牡鹿半島以北」に位置する市町村を示す。また、トリップとは、ある目的（例えば、出勤や買物など）を持って起点から終点へ移動する際の一方向の移動を表す概念であり、同時にその移動を定量的に表現する際の単位のことである。
※2　避難速度・距離・時間については、津波（最大波）到達前の避難行動を対象としている。なお、2度以上避難した人については、津波（最大波）到達直前に行った避難を対象としている。
出典：平成23年度　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（平成24年4月）／国土交通省

避難手段と避難距離の関係

国土交通省の調査によると、自動車で避難した人の避難距離は「0.25～0.5km」が最も多く、「1.25kmまで」で全体の約5割を占めている。



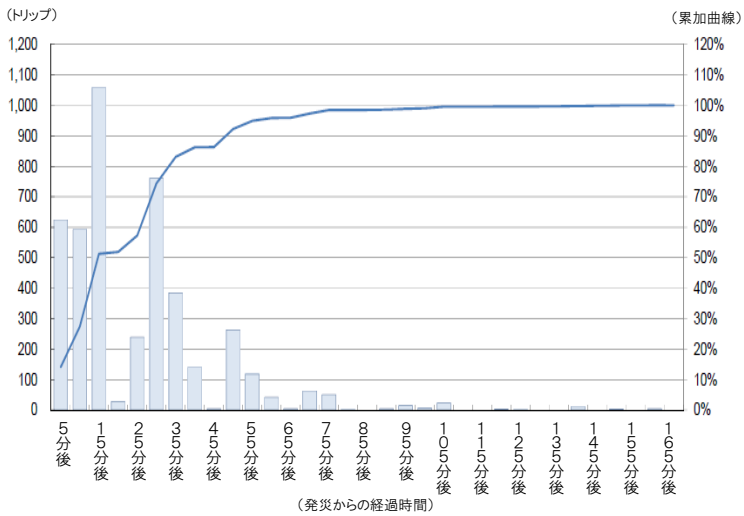




出典：平成23年度　津波避難を想定した避難路、避難施設の配置及び避難誘導について（平成24年4月）／国土交通省 都市局 街路交通施設課

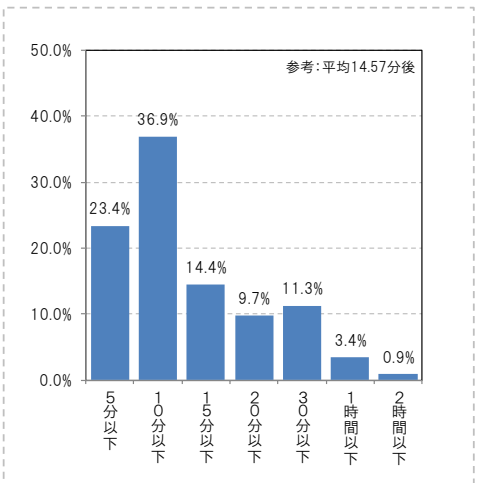
避難開始時間の実態

国土交通省の調査※1によると、東日本大震災において、地震が発生してから津波が来る前に避難行動を開始した人のうち、発災から15分後に避難を開始した人が最も多く、全体の80%が35分後までに避難を開始している。



避難の開始時間（全体）
津波（最大波）到達以前の避難対象：4,437人、4,437トリップ※1）

※1　本調査では、津波（最大波）到達前の避難行動を対象としており、2度以上避難した人は、初めの避難を開始した時刻を対象としている。
トリップとは、ある目的（例えば、出勤や買物など）を持って起点から終点へ移動する際の一方向の移動を表す概念であり、同時にその移動を定量的に表現する際の単位のことである。
出典：平成23年度　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（平成24年4月）／国土交通省



【参考】 平成15年（2003年）十勝沖地震※2における地震が発生から避難を開始するまでの時間

※2　平成15年（2003年）十勝沖地震の概要
2003年9月26日午前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。

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）／東京大学社会情報研究所報告書

自動車避難と避難距離・避難開始時間の関係

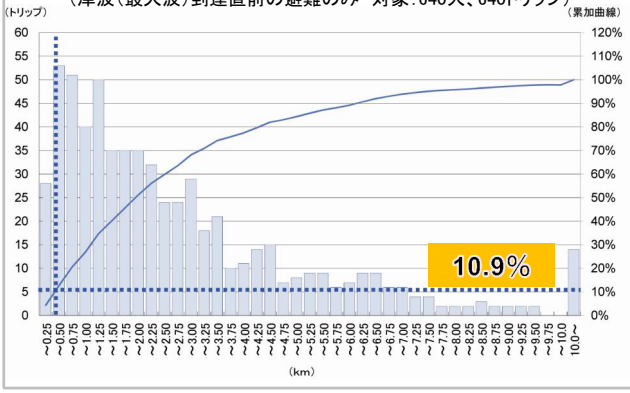
国土交通省の調査によると、自動車を使用した理由について「安全な場所まで遠くて車でないといけない」と回答した人の約11%は、徒歩での平均距離434mより短い距離である。

また、「車でないと間に合わない」と回答した人のうち、50%の人が避難を開始した時間は発災25分後であり、全体平均より10分遅かった。

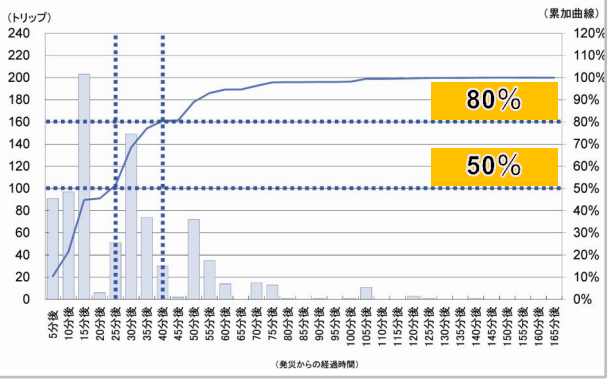
津波到達前に避難を開始した人の避難開始時間
（単位：発災14:46からの経過時間）

区分	対象者数	平均	避難を開始した時間	
			50%の人	80%の人
全体	4,437人	23分後	15分後	35分後
車でないと間に合わないと思った人	871人	―	25分後	40分後

「車」による避難の避難距離（全体・遠くて車でないといけない）
（津波（最大波）到達直前の避難のみ　対象：640人、640トリップ）



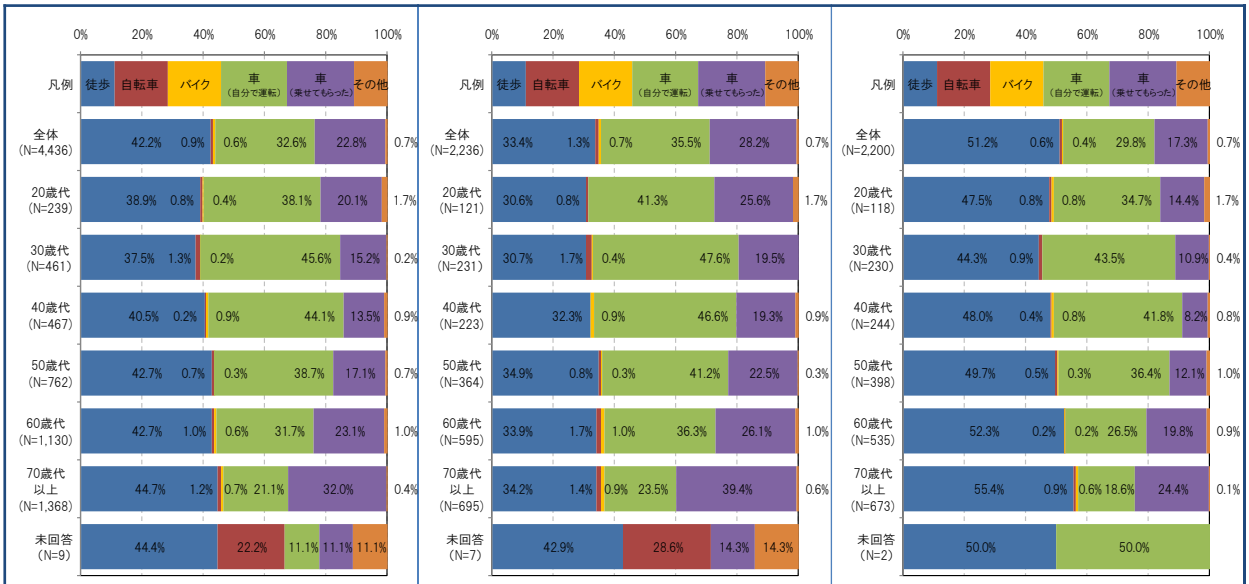
「車」による避難開始時間（全体・車でないと間に合わないと思った）
（対象：871人、871トリップ）



出典：平成23年度　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（平成24年4月）／国土交通省 都市局 街路交通施設課

自動車避難と年齢層の関係

国土交通省の調査※によると、自動車避難と年齢層の関係について、30歳代（461人）のうち、自動車で避難した人は61%であり、若い人ほど自動車で避難する割合が高い。また、高齢になるほど自動車に同乗して移動している。



全　体	平野部	リアス部
津波（最大波）到達直前の避難のみ 対象：4,437人（1名 移動手段不明）、4,437トリップ	津波（最大波）到達直前の避難のみ 対象：2,236人、2,236トリップ	津波（最大波）到達直前の避難のみ 対象：2,201人（1名 移動手段不明）、2,201トリップ

※本調査では、津波（最大波）到達前の避難行動を対象としている。なお、避難を2度以上した人は、津波（最大波）到達直前に行った避難を対象としている。
トリップとは、ある目的（例えば、出勤や買物など）を持って起点から終点へ移動する際の一方向の移動を表す概念であり、同時にその移動を定量的に表現する際の単位のことである。
出典：平成23年度　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（平成24年4月）／国土交通省

車内で発見された遺体収容数

東日本大震災において、車内から発見された遺体収容数の割合※は、宮城県で6%、岩手県で2%である。

車内から発見された遺体収容数（調査時分）

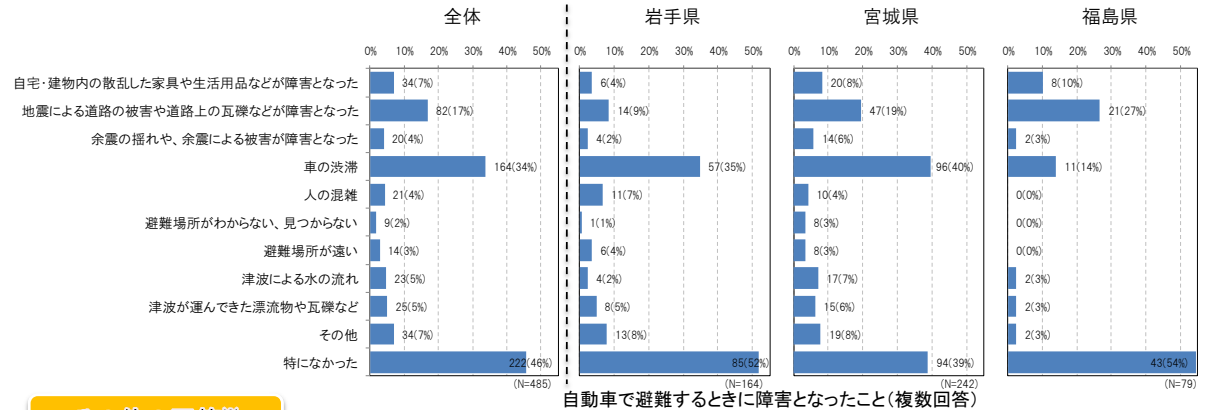
県　名	遺体収容総数	うち車内	割　合（%）
宮城（8月 7日現在）	9,384	575	6.1
岩手（7月30日現在）	4,616	102	2.2

※死体取り扱いの際の書類において、発見時に車内に遺体があったとされるものの数を計上しており、車両で避難中であったかどうかは不明である。
他方、津波により車外放出されたものなど、このほかに自動車で避難中、被災された方もいると見込まれる。

出典：警察庁提供資料

地震発生後の自動車避難における障害

自動車で避難した人が避難する際に障害となったことについて、3県ともに「車の渋滞」「地震による道路の被害や道路上の瓦礫などが障害となった」が多い。また、「その他」の回答では、「停電による信号機の滅灯」などがあげられた。



自動車で避難するときに障害となったこと（複数回答）

その他の回答※

①停電による信号機の滅灯
- 信号が止まって移動しにくかった。
- 停電により信号機が停止していたことで混乱した。

②地震の揺れによる道路被害
- マンホールが隆起していた。
- 道路が液状化していた。
- 地震の揺れにより道路がひび割れていた。

③渋滞の要因
- 避難しようと思っていた道路が通行止めになっていた。
- 線路の警報器が鳴っていて、自動車が渋滞していた。

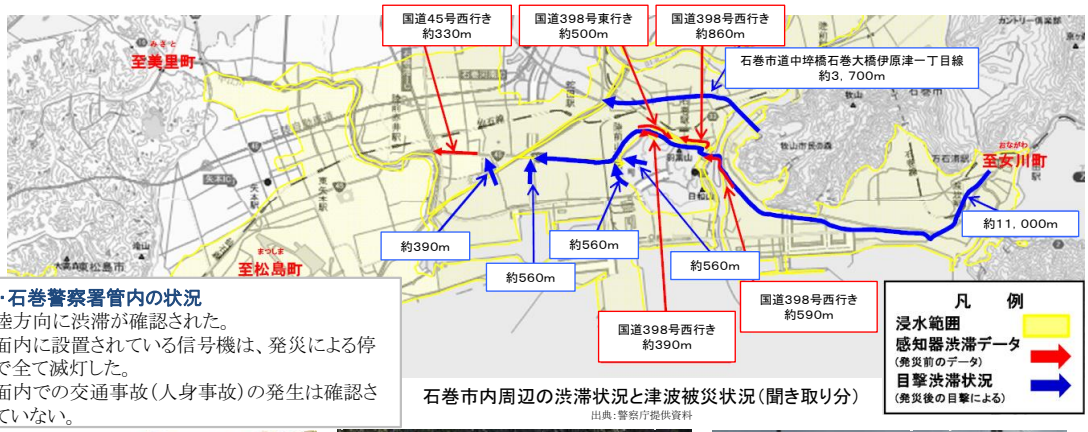
④その他
- 路上駐車している自動車が邪魔だった。
- 避難場所までの山道が狭かった。
- トンネル内が停電していた。
- 落石があった。
- 目の前で電柱や柱が倒れて火花が散って怖かった。

※「その他」の回答を分類し、回答数の多い順に①～④を示す。

出典：平成23年度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）／内閣府、気象庁、総務省消防庁

道路渋滞および道路の損壊等による車両通行の障害

地震発生後、宮城県・石巻警察署管内では、信号の滅灯や内陸へ向かう自動車で渋滞が確認されている。また、東日本大震災では「路面崩壊」「液状化によるマンホールの浮き上がり」「停電による信号機の滅灯」など、通行の障害となる問題点も明らかになった。



宮城・石巻警察署管内の状況
- 内陸方向に渋滞が確認された。
- 図面内に設置されている信号機は、発災による停電で全て滅灯した。
- 図面内での交通事故（人身事故）の発生は確認されていない。

石巻市内周辺の渋滞状況と津波被災状況（聞き取り分）
出典：警察庁提供資料



出典：東北地方整備局ホームページ



出典：茨城県鹿島下水道事務所ホームページ



提供：NPO法人環境防災総合政策研究機構

踏切の遮断による避難の障害

地震発生後、踏切がおりた状態となり、渋滞が発生するなど避難の障害になっていた。
現在、国土交通省では、災害時における踏切問題について検討している。

踏切の遮断による避難の障害

東日本大震災における事例

美容師のAさんは、揺れが収まると近所の親類2人を車に乗せ、1km内陸の避難所へ向かった。ところが、JR新地駅南の「釣師街道踏切」の手前約150mで渋滞に巻き込まれた。踏切は車列に隠れて見えない。津波への不安が募る。前方の車がUターンした。思い切ってハンドルを切り、それに続いた。海辺を通り南の高台へ上って間もなく、午後3時40分、まちを津波がのみ込んだ。 出典：証言3・11：東日本大震災 避難阻んだ踏切 全家屋流失、33人死亡の福島・新地町釣師（平成23年12月15日）／毎日新聞

平成6年(1994年)北海道東方沖地震、平成15年(2003年)十勝沖地震における事例

【遮断機がおりた阿寒踏切の体験談】
- 平成6年と15年の地震で、踏切が閉まった状態になり、避難したくても線路を横断できなかった。
- 車で避難した時に、閉まっている遮断機を手で上げて避難した。
- 電車が停止すると周辺の一連の踏み切りは閉まった状態となる。最近止まったのは二回。平成6年の地震の時は鉄橋のあたりで止まった。踏切から6mくらい進んだところ。夜の10時くらい。
- 平成15年の時は、この地区にある3つの遮断機は全ておりた状態になった。

出典：高潮・津波からの避難に関する調査（平成22年1月）／国土交通省 国土技術政策総合研究所

東日本大震災の地震発生後、
踏切の遮断が確認された市町村

県名	市町村
岩手県	大船渡市、山田町
宮城県	気仙沼市、山元町
福島県	新地町

出典：災害時の踏切問題検討始める（平成24年3月29日）／日本放送協会（NHK）


遮断機がおりた阿寒踏切（再現）

大規模地震に備えた踏切対策協議会

国土交通省鉄道局では、「大規模地震に備えた踏切対策協議会」を設置し、今後発生が予想される首都直下地震等の大規模地震発生時の踏切における緊急自動車等の通行の確保等の課題について、東日本大震災の経験等も踏まえ、関係者間で対応策を検討している。平成24年3月29日に第1回が開催された。

主な検討事項
- 踏切における大規模地震発生時の長時間遮断対策
- 特に首都直下地震への対策（重点的に検討）

協議された内容
- 踏切道の現状と東日本大震災当日の東京周辺の列車の運行状況等について、国土交通省より説明
- 今後、まずは首都直下地震を想定した対応策について、実務レベルの場を設けて検討を行うことを決定

出典：「大規模地震に備えた踏切対策協議会」の実施について（平成24年3月）、「大規模地震に備えた踏切対策協議会」の結果について（平成24年3月）／国土交通省

これまでの手引き等における自動車避難についての記載

これまでの手引き等においては自動車避難を原則禁止、徒歩避難を原則としてきたところであるが、東日本大震災の状況も踏まえ、原則徒歩避難としつつも自動車避難のあり方を検討する必要がある。

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　総務省消防庁

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／総務省消防庁

震災後の手引き等における自動車避難についての記載

平成23年12月27日に中央防災会議において防災基本計画が修正されたことを受け、平成24年3月8日に国家公安委員会において「交通の方法に関する教則」の一部改正が決定し、平成24年3月21日より施行された。

地震および津波災害時における自動車避難について、以下のように記述している。

8　交通事故、故障、災害などのとき
3　災害などのとき

3−1　地震災害に関する警戒宣言が発せられたとき
　大規模地震対策特別措置法により、大規模な地震災害が生じるおそれのある地域が強化地域（地震防災対策強化地域をいいます。）として指定されます。現在のところ、東海地震に関して静岡県の全域と東京、神奈川、山梨、長野、岐阜、愛知、三重の7都県の一部が指定されています。この強化地域において、大規模な地震の発生するおそれが迫っており、かつ、地震防災応急対策を実施することが緊急に必要であるときは、内閣総理大臣が警戒宣言を発することになっています。
　警戒宣言が発せられた場合、強化地域内での一般車両の通行は禁止され、又は制限されます。強化地域内の運転者は次のような措置を採るようにしましょう。

(1) 車を運転中に警戒宣言が発せられたとき
- 警戒宣言が発せられたことを知ったときは、地震の発生に備えて、あわてることなく、低速で走行するとともに、カーラジオ等により継続して地震情報や交通情報を聞き、その情報に応じて行動すること。
- 車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、エンジンを止め、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地震防災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) 車を運転中以外の場合に警戒宣言が発せられたとき　([改正前] 避難のために車を使用しないこと。)
- 津波から避難するためやむを得ない場合を除き、避難のために車を使用しないこと。

3−3　大地震が発生したとき
　大地震が発生した場合、運転者は次のような措置を採るようにしましょう。
(1)車を運転中に大地震が発生したとき
- 急ハンドル、急ブレーキを避けるなど、できるだけ安全な方法により道路の左側に停止させること。
- 停止後は、カーラジオ等により地震情報や交通情報を聞き、その情報や周囲の状況に応じて行動すること。
- 引き続き車を運転するときは、道路の損壊、信号機の作動停止、道路上の障害物などに十分注意すること。
- 車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、エンジンを止め、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)車を運転中以外の場合に大地震が発生したとき　([改正前] 避難のために車を使用しないこと。)
- 津波から避難するためやむを得ない場合を除き、避難のために車を使用しないこと。
- 津波から避難するためやむを得ず車を使用するときは、道路の損壊、信号機の作動停止、道路上の障害物などに十分注意しながら運転すること。

※赤字：改正により修正または追加された箇所を示す。

東日本大震災における自動車避難の実態を踏まえた計画の見直し

岩手県地域防災計画の見直し

岩手県では、平成24年3月27日に岩手県防災会議において「地域防災計画の修正」が承認され、自動車避難についての記述が追加された。

徒歩避難の原則及び自動車避難のルール化

本編　第2章　災害予防計画
第5節　避難対策計画
　第2　避難計画の作成
　　1　市町村の避難計画
　　• 避難手段は、原則として徒歩によるものとする。ただし、避難場所までの距離や災害時要援護者の存在など地域の実情に応じ、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は、避難者が自動車で安全かつ確実に避難するための方策をあらかじめ検討する。

津波に対する住民の予防措置

震災対策編　第2章　災害予防計画
　第6　津波に対する住民等の予防措置
　　1　住民の予防措置
　　• 次の場合は、直ちに海浜から離れ、急いで高台等の安全な場所に避難する。この場合において、避難に当たっては徒歩によることを原則とする。また、自ら率先して避難行動をとることが他の地域住民の避難を促す。
　　ア　強い地震を感じたとき
　　イ　弱い地震であっても長い時間ゆっくりとした揺れを感じたとき
　　ウ　地震を感じなくても、津波警報、注意報が発表されたとき

※追加された箇所を下線で示す。
出典：岩手県地域防災計画の見直し案の概要（平成24年3月27日）／岩手県

宮城県津波避難のための施設整備指針

宮城県では、平成24年3月26日に東日本大震災を踏まえた「津波避難のための施設整備指針」をまとめ、自動車避難の考えを示した。同指針は、既存の「宮城県津波対策ガイドライン（平成15年）」等における津波避難計画の要素を取り入れながら、復興に向けたまちづくりにおける避難場所・津波避難ビル等、避難路、避難誘導サインの検討に用いることを想定している。

自動車避難の考え方

- 原則徒歩とし、『徒歩による避難が可能な方は、自動車で避難しないこと』を徹底することを前提とする。

自動車避難を可能とする区域を指定

◆想定される区域
- 震災時の避難行動を基に指定される非住居区域（農地や緑地、公園などになる沿岸部）を想定している。
- 特に沿岸部は住民がいない場所となるため、自動車避難を想定可能にすることで、津波避難ビルなど構造物の新設を抑制する狙いもある。

◆自動車避難の対象
- 自動車による昼間の出入りが多く、周辺に避難場所となる高台や建築物がない平野部での対応となる見通しである。

◆避難路・避難場所
- 想定区域では、緊急車両の通行や避難者が乗り捨てる車両も考慮した道路幅を確保する。
- 想定区域内においても海水浴場など多くの人出が見込まれる場所では渋滞が懸念されるため、徒歩で逃げられる場所も設定する。

出典：津波避難のための施設整備指針～避難場所・津波避難ビル等、避難路、避難誘導サインについて～（平成24年3月）／宮城県

東日本大震災における消防および消防団の被災状況

岩手県、宮城県、福島県における消防職員および消防本部の被災状況※1は、死者・行方不明者27名、建物被害149箇所である。

消防団員および消防団拠点施設（詰所等）の被災状況は、死者・行方不明者254名、建物被害（使用不能箇所）は412箇所である。また、死亡手続がとられ、公務災害の認定がされた団員（消火活動中の団員を除く）は198名である※2。

※1　被災状況には、津波による被害だけではなく、地震による被害も含まれる。
※2　出典：東日本大震災に係る消防団員等の公務災害補償等の現状について（平成24年2月29日現在）／消防団員等公務災害補償等共済基金

消防職員および消防本部の被災状況
（平成23年11月11日現在）

		合計	内訳		
			岩手県	宮城県	福島県
人的被害	死者（名）	23	8	15	0
	行方不明者（名）	4	0	4	0
	合　計	27	8	19	0
建物被害（消防本部及び署所）	全壊	16	5	10	1
	半壊	11	3	6	2
	一部損壊	122	10	49	63
	合　計	149	18	65	66

出典：平成23年版　消防白書（平成23年12月）／総務省消防庁

消防団員および消防団拠点施設（詰所等）の被災状況
（平成23年11月11日現在）

		合計	内訳		
			岩手県	宮城県	福島県
人的被害	死者（名）	242	117	98	27
	行方不明者（名）	12	2	10	0
	合　計	254	119	108	27
建物被害（消防団拠点施設（詰所等））	合　計（使用不能箇所）	412	87	229	96

東日本大震災における警察の被災状況

岩手県、宮城県、福島県における警察の被災状況※1は、死者・行方不明者30名、建物被害は警察本部が2所1分庁舎、警察署が58署4分庁舎、交番・駐在所が233所が被災している。

岩手県、宮城県、福島県における被災状況（平成23年6月20日現在）

		合　計	岩手県警察	宮城県警察	福島県警察
人的被害	死者（名）	25	—	—	—
	行方不明者（名）	5	—	—	—
	合計（名）	30	—	—	—
建物被害	警察本部※2	2所1分庁舎	0所	1所	1所1分庁舎
	警察署※3	58署4分庁舎	14署	24署	20署4分庁舎
	交番・駐在所※4	233所	56所	120所	57所
	車両	68台	25台	36台	7台
	船舶	3隻	1隻	2隻	0隻

※1　被災状況には、津波による被害だけではなく、地震による被害も含まれる。
※2　警察本部の合計うち、使用不能は1分庁舎である。
※3　警察署の合計のうち、使用不能は3署である。
※4　交番・駐在所の合計のうち、損壊・流出等により使用不能は43所である。

出典：平成23年度　警察白書／警察庁

東日本大震災における民生委員の被災状況と職務

岩手県、宮城県、福島県における民生委員および児童委員の被災状況※1は、平成23年9月30日現在、死者45名、行方不明者11名である※2。

※1　被災状況には、津波による被害だけではなく、地震による被害も含まれる。
※2　出典：全国社会福祉協議会ホームページ／全国民生委員児童委員連合会（http://www.shakyo.or.jp/）

岩手県、宮城県、福島県における民生委員および主任児童委員の数※3

	民生委員		主任児童委員※4	
	定数	年度末現在数	定数	年度末現在数
岩手県	3,155	3,148	306	304
宮城県	2,955	2,921	241	239
福島県	3,489	3,479	334	333

※3　民生委員および主任児童委員の数は年度分報告の数値であり、福島県は東日本大震災による影響により集計されていないため、平成21年度の数値を掲載している。
※4　児童委員とは、地域の子どもたちが元気に安心して暮らせるよう、子どもたちを見守り、子育ての不安や妊娠中の心配ごとの相談・支援等を行う者であるが、一部の児童委員は児童に関することを専門的に担当する指名を受けており、それを「主任児童委員」という。

出典：平成21年度福祉行政報告例、平成22年度福祉行政報告例／厚生労働省

民生委員の職務　（民生委員法　第14条）

民生委員の職務は、次のとおりとする。

一　住民の生活状態を必要に応じ適切に把握しておくこと。
二　援助を必要とする者がその有する能力に応じ自立した日常生活を営むことができるように生活に関する相談に応じ、助言その他の援助を行うこと。
三　援助を必要とする者が福祉サービスを適切に利用するために必要な情報の提供その他の援助を行うこと。
四　社会福祉を目的とする事業を経営する者又は社会福祉に関する活動を行う者と密接に連携し、その事業又は活動を支援すること。
五　社会福祉法に定める福祉に関する事務所（以下「福祉事務所」という。）その他の関係行政機関の業務に協力すること。

2　民生委員は、前項の職務を行うほか、必要に応じて、住民の福祉の増進を図るための活動を行う。

➡ **民生委員法では災害時における避難支援の記載はなく、責任感等から避難支援を実施している。**

自主防災組織の結成状況と位置付け

平成22年4月1日現在における自主防災組織活動カバー率は、岩手県72.5%、宮城県85.0%、福島県82.9%である。

自主防災組織の結成状況（平成22年4月1日現在）

区分／県名	自主防災組織を有する市町村数（市区町村数）	自主防災組織活動カバー率※	災害時の任務とされている活動項目別組織数					
			災害危険箇所等の巡視	情報の収集・伝達	初期消火	負傷者等の救出救護	住民の避難誘導	給食給水
岩手県	34(34)	72.5%	859	1,201	1,279	1,252	1,239	1,278
宮城県	35(35)	85.0%	3,192	3,581	4,036	3,621	3,433	3,632
福島県	59(59)	82.9%	1,965	2,126	2,234	2,028	2,167	1,377

※自主防災組織活動カバー率とは、管内世帯数(A)に対する自主防災組織がその活動範囲としている地域の世帯数(B)である(自主防災組織カバー率＝B／A)。
出典：平成23年度版　消防白書／総務省消防庁

自主防災組織の位置付け

（自主防災組織の手引（平成23年3月）／総務省消防庁）

自主防災組織は、「自分たちの地域は自分たちで守る」という自覚、連帯感に基づき、自主的に結成する組織であり、災害による被害を予防し、軽減するための活動を行う組織である。災害対策の最も基本となる法律である災害対策基本法においては、「住民の隣保協同の精神に基づく自発的な防災組織」（第5条 第2項）として、市町村がその充実に努めなければならない旨規定されている。

組織の充実にあたっては、災害の種別、地域の自然的、社会的条件、住民の意識等が、地域によって様々であることから、活動の具体的範囲及び内容を画一化することは困難である。よって、各市町村において地域の実情に応じた組織の結成が進められることが必要である。自主防災組織は、地域において「共助」の中核をなす組織であるため、自治会等の地域で生活環境を共有している住民等により、地域の主体的な活動として結成・運営されることが望ましい。

➡ **災害時における活動内容について法的な位置付け等はなく、各地域で内容が異なる。**

避難支援の具体的ルールの設定事例

消防団活動における15分ルール

■15分ルール

15分ルールとは、震災時に消防団活動（水門・陸閘の閉鎖及び避難誘導）に従事することができる発災から活動可能時間を15分とした取り決めのことである。

※一番遠い活動場所（水門）から高台までの避難に4分30秒の時間を要することから、地震発生から津波到達（予想）までの所要時間である20分から避難時間である5分（4分30秒＋余裕時間30秒）を引いた15分間を活動可能時間とした。

活動可能時間
＝　津波到達予想時間　－　活動場所から避難場所までの最長移動時間

■具体的な取り組み

①ルールの策定
- 活動内容の把握
- 避難場所、避難ルートの設定
- 活動場所からの避難時間の計測

②ルールの徹底
- 団員への15分ルールの周知徹底
- 訓練の実施
- 避難時間の計測

③地域への説明
- 消防団は、地震発生後15分間を活動とし避難することを自治会に対して説明を実施。当初、住民は消防団が地域を守ってくれると思っていたが、分団員25名で4自治会198世帯約400名を担当しているため、活動に限界があることを粘り強く説明した。地域の理解を得るのに3年かかった。

④その他
- 分団幹部には、地震が発生した際はすぐに時計を見る癖をつけるよう普段から指示した。
- 震災時は携帯電話が使えないことも想定していたため、情報伝達用にハンドマイクを準備していた。

■効果

東日本大震災では、分団から犠牲者を出さずに活動できた。

出典：東日本大震災を踏まえた大規模災害時における消防団活動のあり方に関する検討中間報告書／総務省消防庁

自らの避難と避難支援における15分ルール

■15分ルール

この自治会は津波常襲地域であり、過去の経験からも三陸沖で発生した地震による津波は、30分前後で第1波が到達する予想されている。そこで、自治会では、地震発生後から15分は近所への声かけや災害時要援護者の支援活動を行い、残りの15分は自らの避難に専念することとしている。

■具体的な取り組み

①避難ルールの徹底
- 15分ルールの徹底
- 避難する場所が近くにあれば避難時間は短く済むため、前半の避難誘導時間は長くとれる。
- 情報は個人で入手するが、高台にいる人が津波襲来状況を大声で知らせ、急ぎの避難を呼びかける。また、沖や港を見ながら津波襲来状況をハンドマイクで放送する。

②避難場所の考え方
- 山に囲まれており、周辺には高台があることから、いざという場合は、近くの高台へ避難する。
- 指定避難場所への避難行動は、早めに避難する場合や津波襲来がおさまった後に集合する場所と考えている。

③災害時要援護者への対応
- 自治会では敬老会を毎年実施しており、そこで災害時要援護者の把握をしている。各班で名簿を作成しており、行政にも報告している。
- 災害時要援護者の誘導は、自主防災組織が指名した会員（家族含む）が災害時要援護者とペアを組み、指名した会員が避難誘導にあたる仕組みである。手段は乗用車または軽トラックであり、一般車は生活道路の通行を制限している。

④津波防災マップの作成
- 地域の代表、関係者が集まり、津波防災マップを作成した。避難場所や避難路まで細かく記載しており、より避難行動に有効なものとして、自治会総会等で住民に説明をしながら配布している。

出典：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（避難支援者等）／内閣府

津波避難訓練の工夫／情報伝達に関する装備の充実

津波避難訓練の実施

■自治会における津波避難訓練の実施

この自治会は、昭和35年チリ地震津波を経験しており、毎年、内容を変えて津波避難訓練を実施している。

住民には、地震災害対策を考えて参加するよう指導しており、平成8年の訓練では、住民　の約半数しか参加していなかったが、平成19年の訓練では、約9割の住民が参加するようになった。

出典：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（避難支援者等）／内閣府

■津波避難訓練の内容と工夫している点

①小中学生合同で、生徒・父兄共に避難訓練を実施

- 朝、通学途中の避難を想定し、避難場所、避難ルートを確認している。

②ヘルメット、避難用持ち出し袋の配布

- 毎年住民の1/3を対象とし、3年かけて（3回に分けて）配布することにより、もらえなかった住民は、翌年の訓練に参加するようになった。

③災害時要援護者の支援を体験

- 家にあるもので担架を作る訓練を実施したことで、人の重みを実感できた。

■東日本大震災を受けて、今後、訓練等に必要な点

- これまでは事前の備えから避難までを訓練していたが、今後は被災後の対応について考える必要がある。

情報伝達手段・装備の充実

■消防団の情報伝達手段の多重化

- 津波到達予想時刻などの情報やそれに基づく団指揮本部の指示・命令などの情報を確実に団員に伝達することが必要である。
- 車両を中心とした各隊に対して、的確に情報を伝達するための無線等を整備する必要がある。

①各隊への双方向の情報伝達手段の確保

- 現場で発生した安全に関わる事象や各隊の動向などの情報は、迅速に各隊に共有する必要がある。
- そのための手段・方策（双方方向の無線装備など）についても検討し整備しておく必要がある。

②参集途上の団員や単独行動を余儀なくされた団員への情報伝達を考慮した情報伝達手段の多重化

- 車両を離れて行動せざるを得ない場合には、トランシーバーなども有効に活用すべきである。
- 緊急の場合にはサイレンや笛、拡声器なども有効と考えられる。

■消防団の装備の充実

- 安全靴やライフジャケットなどの装備が不十分な団体が見受けられる。これらの基本装備についてもあらためて装備しておくことが必要である。
- 市町村において、日頃から消防団や自主防災組織などの備えの充実に取り組んでおくことが重要である。

出典：東日本大震災を踏まえた大規模災害時における消防団活動のあり方に関する検討中間報告書／総務省消防庁

個人情報保護を踏まえた災害時要援護者対策

個人情報保護法は「個人の権利利益の保護」と「個人情報の有用性」のバランスを図るものであり、国民一人ひとりの利益となる活用方策について積極的に取り組んでいくことが重要となっている。市町村は、このような趣旨を踏まえた上で、災害時要援護者情報の避難支援のための目的外利用・第三者提供に関し、積極的に取り組むことが望まれている。

神奈川県横須賀市における取り組み事例

■個人情報保護の動き

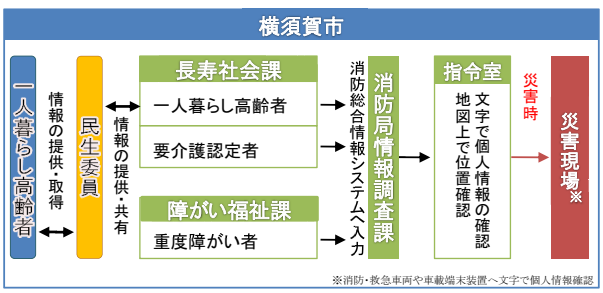
横須賀市健康福祉部では、平成5年から「保健福祉情報ネットワークシステム」の運用より、一人暮らし高齢者情報を管理している。

■取り組みの契機と概要

横須賀市では、平成14年4月に高度な情報機能を有する「消防総合情報システム」を導入し、そのシステム内に災害現場での災害時要援護者（「一人暮らし高齢者」、「要介護認定者」、「重度障がい者」）支援情報を共有することが検討された。横須賀市個人情報保護条例に基づき、横須賀市個人情報保護運営審議会の了承を得て、福祉関係部局が保有する上記の情報等を消防部署と共有している。

■取り組みのポイント：民生委員・児童委員の協力

一人暮らし高齢者の把握は、住民基本台帳を使用せず、より実態に即した民生委員が保有する個人情報が使われた。



災害時要援護者登録台帳の作成フロー

静岡県藤枝市上滝沢地区における取り組み事例

■個人情報保護の動き

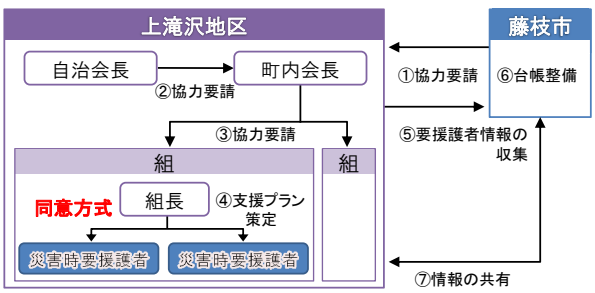
藤枝市では、平成15年に藤枝市個人情報保護条例が施行された。

■取り組みの契機と概要

藤枝市上滝沢地区では、平成17年7月に発生した集中豪雨による地滑り災害が契機となり、市からの要請を受け、災害時要援護者支援の取り組みを開始した。上滝沢地域では、自治組織を通じ、避難支援プラン（個別計画）を兼ねた災害時要援護者登録台帳を市、自主防災会長及び町内会長、民生委員で共有している。

■取り組みのポイント：日常からの相互扶助関係の構築

防災訓練や祭りなどの地域行事が頻繁に行われており、日常からの相互扶助関係の構築により、スムーズに避難支援プラン（個別計画）の策定と災害時要援護者登録台帳の作成を進めることができている。



災害時要援護者登録台帳の作成フロー

出典：個人情報保護に関するいわゆる「過剰反応」への対応に係る調査報告書　平成20年3月／消費者庁

東日本大震災における災害時要援護者への対応（自治会）

赤字：課題　緑字：優良事例　下線：一般事項

自治会の対応①

地区の概要

高齢化率	町内会加入率	自主防災組織
60%（70歳以上）	約90%	あり

災害時要援護者への対応（事前の取り決め内容）

「避難手助け（声かけ）世帯」と呼ばれる寝たきり、車椅子、歩行困難者を把握し、災害時要援護者1名に対し、住民2人が避難の呼びかけをすることになっており、特に、難聴の人は警報や避難の呼びかけが聞こえにくいため、必ず訪問して声かけすることになっていた。声をかけ損ねて避難所へ来たとしても、決して戻らないと決めていた。また、避難手段として、災害時要援護者のみ自動車の使用を許可しており、指定避難場所の公民館に避難することになっていた。

住民への対応（事前の取り決め内容）

住民への対応として、担当者など関係なく、お互いに声をかけ合って避難することになっており、声をかけ損ねて避難所へ来たとしても、決して戻らないと決めていた。また、避難手段として、徒歩で避難するよう（自動車は使用しない）徹底して指導しており、指定避難場所の公民館に避難する。

当日の対応

市から避難勧告・指示が発令された場合に避難誘導することになっていたため、避難指示が発令されたことを周知するため、住民や民生委員などに連絡網を使った伝達や直接の呼びかけを行った。津波到達前に公民館へ避難した人は助かったが、避難が遅れた約10名が津波の犠牲になった。

自治会の対応②

地区の概要

高齢化率	町内会加入率	自主防災組織
50%（65歳以上）	100%	あり（約30名）

災害時要援護者への対応（事前の取り決め内容）

自主防災組織が指名した会員（家族を含む）が災害時要援護者とペアを組み、災害の場合は指名した会員が、即避難誘導にあたるという仕組みである。この場合、家族の乗用車または自主防災組織員の軽トラックを使用することになっている。

住民への対応（事前の取り決め内容）

従来より、津波警報が発表されたら「即避難」を周知しており、避難手段は徒歩である。また、高台にいる人が津波の襲来状況を大声で知らせ、急ぎの避難を呼びかけるようにしている。

当日の対応

住民に対する避難誘導について、具体的な避難誘導の規定はないが、想定されていた三陸津波は30分で到達するため、地震が発生してから15分以内の行動を原則とし、残りの15分は自らの避難にあてていた。当日はこれを踏まえて、災害時要援護者へ避難の呼びかけと避難場所までの支援を行うとともに、住民への避難の呼びかけを行った。

市が津波災害を想定した指定避難場所が4箇所あるが、自動車で避難することが可能な場所は、明治・昭和三陸地震後に造成された高台であるため、そこに避難したが、その場所からは海の状況が見えなかったため、想定を超えた津波の襲来を予測できず、犠牲になった。

出典：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（避難支援者等）／内閣府

東日本大震災における社会福祉施設の被災状況

岩手県、宮城県、福島県における社会福祉施設の被災状況※1について、死者・行方不明者は入所者が485名、職員は173名であり、建物被害は52施設が全壊・半壊である。

主な被災3県（岩手県、宮城県、福島県）における被災状況（平成23年6月13日現在）

施設種別	平成21年10月1日現在の施設数・職員		被災施設数（全壊・半壊）	死者（名）		行方不明者（名）	
	施設数	職員		入所者	職員	入所者	職員
特別養護老人ホーム	333	20,633	11	170	19	41	60
養護老人ホーム	41	2,816	2	48	24	2	0
軽費老人ホーム	98	3,161	5	21	1	2	3
介護老人保健施設	201	17,520	6	137	9	26	48
介護療養病床	78	1,722	1	0	0	0	0
グループホーム	414	5,377	27	31	5	7	4
合計	1,165	51,229	52	407	58	78	115

※被災状況には、津波による被害だけではなく、地震による被害も含まれる。また、福島県で被災したグループホーム入所者は、同一敷地内の介護老人保健施設へ避難中に津波を受けたため、死亡者数および不明者数は介護老人保健施設に計上している。

出典：第3回　災害医療等のあり方に関する検討会（平成23年9月30日）／厚生労働省

【参考】各施設の概要は以下の通りである。（出典：公益社団法人　全国老人福祉施設協議会）

- 特別養護老人ホームとは、65歳以上の高齢者で、身体上又は精神上の著しい障害があるため、常時介護を必要としかつ在宅生活が困難な高齢者に対し、入浴・排せつ・食事等の日常生活の世話、機能訓練、健康管理、療養上の世話を行うことを目的とした施設である。介護保険法上は、指定介護老人福祉施設とよばれ、要介護認定で要介護1以上と判定された方が利用できる。
- 養護老人ホームとは、身体上又は精神上又は環境上の理由、及び経済的理由により、家庭での生活が困難な65歳以上の高齢者を入所させ、養護することを目的とする施設である。
- 軽費老人ホームとは、家庭環境、住宅事情等の理由により、居宅において生活することが困難な高齢者が低額な料金で入所し、食事の提供その他日常生活上必要な便宜を受けることができる施設である。食事サービスの提供があるA型と自炊のB型およびA型・B型において入所者が個別の介護等を必要とする状態になった場合は、外部の在宅福祉サービス（ケアハウス）を利用する3種がある。
- 介護老人保健施設とは、病気や障害の症状が安定していて入院や加療の必要はないものの、家庭で過ごすには少し不安な心身状態の方に対し、リハビリを中心とする医療的ケアと日常的な看護・介護サービスを提供することにより、1日も早い家庭復帰を図ることを目的とした施設である。
- 介護療養病床とは、症状は安定しているが長期の療養が必要とされる、主に高齢者など慢性疾患の患者のために病院内に設けられた長期入院用の病床で、介護保険が適用される介護型病床のことである。
- グループホームとは、「認知症対応型共同生活介護」のことであり、要介護者であって認知症により家庭での生活が困難になった方が、9人程度を単位として、介護を行う職員と共同生活を営む住居のことである。家庭的で落ち着いた環境のもとで、食事の支度や掃除、洗濯などを利用者と介護職員が共同で行うことにより、認知症の進行を穏やかにし、利用者がその有する能力に応じて自立した日常生活を営むことができるようにすることを目的としてる。

東日本大震災における災害時要援護者への対応（保育所／デイサービスセンター）

赤字：課題　緑字：優良事例　下線：一般事項

保育所の対応

保育所の概要（当日）

職員数	園児数
約15名	約60名

園児への対応（事前の取り決め内容）

地震発生後、幹部で協議し、所長決定により避難誘導を開始することになっていた。避難する体制は基本的にはクラス単位であるが、職員が少ないクラスを補助するようにしていた。津波浸水想定区域が床下浸水程度であったため、徒歩で避難することにしていた。また、非常時は家族へ連絡することになっており、できるだけ園児を引き渡すことになっていた。

当日の対応

地震の揺れが尋常でなかったことから、即避難することを決定した。施設職員を含め、皆で園児を誘導し、第一次避難場所（園庭の中央）に避難した。そこにいたのは8分程度で、さらに指定避難場所である小学校の校庭へ避難することにした。その際、保育所の玄関に小学校の校庭に避難しているという貼紙をした。携帯電話が不通であったため、家族への連絡はできなかったが、小学校へ避難するまでの間に約6割の園児を保護者に引き渡している。

小学校からは海が見えないため、状況が把握できなかったが、自宅へ戻ろうとしていた職員が、偶然にも津波が堤防を越えてきたことを目視しすぐに知らせに来たため、裏山に避難することにした。園児全員であれば対応は難しかったが、残っていた園児は職員1人に対し1～2名であったため、各職員で園児の担当を決め、自分で動ける園児は自分で、その他は職員がおぶって避難した。小学校の校庭の中でも裏山に近い位置に集まっていたため、津波が襲来する前に避難でき、犠牲者はいなかった。

デイサービスセンターの対応

施設の概要（当日）

職員数	利用者数
約5名	約10名

災害時要援護者への対応（事前の取り決め内容）

津波警報・注意報が発表された場合、当施設は津波浸水想定区域にあるため、地域の指定避難所である公民館に速やかに避難することになっていた。その他、避難誘導に関する規定は特に定めていなかった。

当日の対応

当施設では、地震の揺れが収まるのを待たずに避難の準備を開始し、揺れが弱くなった時を見計らい避難を開始した。揺れの強さから津波が来ることが予想されたためである。

利用者のうち、歩行が可能な約半数の利用者をワゴン車に、搬送に時間がかかる残りの利用者を職員の軽自動車に乗せて避難を開始した。

当初、指定避難場所である公民館へ行く予定だった。しかし、2日前の3月9日に発生した三陸沖の地震により、避難経路となる道路が渋滞することを知っていたこと、また海に向かっての移動となることから公民館に避難することに抵抗を覚えていた。そこで、所長の判断により、高台にある同法人の小規模多機能ホームへ避難することにした。3月9日にも避難していたことから、利用者の行動特性を把握できており、犠牲者はいなかった。

出典：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（避難支援者等）／内閣府

東日本大震災における災害時要援護者への対応（老人福祉施設）

赤字：課題　緑字：優良事例　下線：一般事項

グループホームの対応

施設の概要（当日）

職員数	入所者数
約40名	約80名

災害時要援護者への対応（事前の取り決め内容）

津波警報が発表された場合、近隣にある同法人の3階建ケアハウスに避難することになっていた。ここは、3階部分に全入所者と職員の収容が可能であることから、平成22年チリ中部沿岸を震源とする地震を契機に法人で決定していた。避難誘導は、入所者1名に対し職員2名である。また、避難手段はマイクロバス（リフト付）1台、乗用車（リフト付）3台、乗用車（リフトなし）5台で避難する。

当日の対応

地震の揺れがおさまった後、規程通りに、全入所者を同法人の3階建ケアハウスに避難させることにした。ケアハウスに入所者を避難させていると、行政から指定避難場所である中学校へ避難するように指導があった。そこで自動車で10分以上離れた指定避難場所に、入所者および職員を移動させることにした。しかし、地震発生直後に橋上で起きた大型車の事故により、橋が通行止めとなったことで渋滞が発生していたため、指定避難場所への移動は予想以上に時間がかかってしまった。

このことが原因で、特別養護老人ホームからケアハウスへの避難に遅れが出てしまい、施設に残された職員と入所者の約35名が津波の襲来に遭い、犠牲になった。

特別養護老人ホームの対応

施設の概要（当日）

職員数	入所者数
約40名	約70名

災害時要援護者への対応（事前の取り決め内容）

津波警報が発表された場合、自動車に分乗し、指定避難所である小学校へ避難することになっていた。自動車1台あたりの職員の配置は、運転手1名と添乗者1名であった。介護者の誘導のため、1名を降ろして施設に戻り、数回で避難ができるようにしていた。

当日の対応

初動体制は、ほぼ計画通りにできた。しかし、避難誘導はピストン輸送で避難所への移動を試みたものの、2度目の輸送で避難所へ向かう途中に1台が津波の襲来に遭い、この自動車に乗っていた職員と入所者が犠牲になった。主要道路が渋滞していたため、農道を通ろうとしたが、津波の見物者などが道路を占領し、避難の障害となっていた。

連絡手段があれば、法人内の他の施設や自治体、警察に支援を求められたかもしれないが、実際には交通網も連絡手段もままならない状況であり、入所者の安全確保が第一であったため、連絡できる余裕はなかった。

自動車での避難が難しくなった時点で施設には職員を含めて半数以上おり、2階へ避難誘導した。3階にあるEV室には約10名誘導し、ヘリコプターに救助を求めるため数名が屋上へ移動した。

出典：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（避難支援者等）／内閣府

東日本大震災における災害時要援護者への対応（病院）

赤字：課題　緑字：優良事例　下線：一般事項

病院の対応①

病院の概要

職員数	入院患者数	1日あたりの平均外来患者数
約80名	約50名	約200名

災害時要援護者への対応（事前の取り決め内容）

地震が発生した後に津波の襲来が想定される場合は、病院外への避難先は決めておらず、3階に避難することになっている。避難誘導者は各日の担当者が判断することになっているが、約95%が寝たきり患者であり、4人体制でも上階への移動は難しいため、状況に応じて職員がサポートすることになっている。

当日の対応

地震発生後、非常用電源が機能したため、情報を入手しようとテレビやラジオをつけたが、ノイズのみで入手できなかった。その後、防災行政無線により、津波警報が発表され、6mの津波が予想されていることを知ったが、それは津波到達予想時刻の5分前だった。

情報を入手した後、職員や患者には口頭で伝達し、規程通り、2階に救護所を設置し、3階に避難者を誘導した。しかし、津波が襲来しているのを目視し、急いで4階へ避難するよう指示したが、4階まで浸水し、職員と患者の約25名が犠牲になった。

津波を想定した避難訓練を実施していたため、対応は迅速にできたが、情報が入手できなかったことで、津波が到達するまでの5分間で全ての行動を完了するには至らなかった。

病院の対応②

病院の概要

職員数	入院患者数	1日あたりの平均外来患者数
約350名	約160名	約300名

災害時要援護者への対応（事前の取り決め内容）

津波警報が発表された場合、各病棟単位で避難誘導を行うことになっている。2階の入院患者は看護師が上階へ避難させ、3、4階の入院患者はその場で待機としている。また、病院外への避難先は決めておらず、3階以上に避難することになっている。

当日の対応

津波警報の入手については、防災行政無線のサイレンは認識していたが、具体的な内容は聞き取れなかったため、ラジオから入手している。また、職員に対する情報伝達は、携帯電話や医療PHSに対し、災害情報が一斉送信される仕組みであったが、使用できなかった。

避難誘導は地震の揺れがおさまってから開始し、規程通り、3、4階の入院患者はその場で待機とし、2階のICU患者については、患者1名に対し職員4名で担架で上階に避難させた。1階の外来では地震による救急患者の受け入れ準備をした。また、入院患者の家族が安否確認に来たが、患者と同様に3階以上に避難するよう指示した。

1階と2階をつなぐ階段の踊り場付近まで浸水したが、3階以上へ避難していたため、犠牲者はいなかった。

出典：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（避難支援者等）／内閣府

津波想定浸水区域を考慮した施設の立地

災害を考慮した施設の設置

■東日本大震災における避難状況

このデイサービスセンターは津波浸水想定区域に指定されていることから、津波警報・注意報が発表された場合、高台にある同法人施設に避難することにしていた。

今回もこの施設へ避難したため犠牲者はいなかった。

出典：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（避難支援者等）／内閣府

■津波ハザードマップの確認と計画の変更

- 今回避難した施設は、当初、デイサービスセンターに隣接させる計画を行政に提出していたが、内部の会議で津波浸水想定区域に指定されていることを確認したため、変更手続きを行い、高台へ建設することになった。
- 東日本大震災では、高台の同法人施設において地域住民を受け入れていることから、高台等の安全な場所にある福祉施設は、地域の避難場所としての活用も考えるべきである。
- 施設の特徴もあるため、一律の対応はできないと考えられるが、検討の余地はあると考える。

（参考）　津波防災地域づくりに関する法律（平成二十三年十二月十四日制定）における津波災害警戒区域及び津波災害特別警戒区域の指定

津波災害警戒区域及び津波災害特別警戒区域の指定

- 都道府県知事は、警戒避難体制を特に整備すべき土地の区域を、津波災害警戒区域として指定することができる。（法律第五十三条）
- 都道府県知事は、警戒区域のうち、津波災害から住民の生命及び身体を保護するために一定の開発行為及び建築を制限すべき土地の区域を、津波災害特別警戒区域として指定することができる。（法律第七十二条）



東日本大震災における学校の被災状況

岩手県、宮城県、福島県における学校の被災状況※1は、死者640名（うち教員33名）、建物被害は国立学校17校、公立学校1,980校、私立学校449校である。

岩手県、宮城県、福島県における被災状況（平成24年3月22日現在）

		合計	内訳		
			岩手県	宮城県	福島県
人的被害（死者）※2	園児（名）	79	10	65	4
	児童（名）	209	17	168	24
	生徒（名）	264	63	151	50
	学生（名）	55	11	39	5
	教員（名）	33	8	22	3
	合　計	640	109	445	86
建物被害	国立学校（校）	17	5	6	6
	公立学校（校）	1,980	424	805	751
	私立学校（校）	449	67	221	161
	その他施設※3（施設）	1,556	372	654	530
	合　計	4,002	868	1,686	1,448

※1　文部科学省関係の被害状況であり、文部科学省において把握できたものを示す。また、被災状況には、津波による被害だけではなく、地震による被害も含まれる。
※2　人的被害について、行方不明者数は（安否未確認者も含む）は、岩手県25名、宮城県54名、福島県10名である。また、死者は被災した場所、行方不明者は在籍している学校等の場所である。
※3　その他施設とは、社会教育・体育、文化施設等（施設）、研究施設等（施設）を示す。

出典：東日本大震災による被害情報について（第187報）／文部科学省

震災前の手引き等における災害発生時の児童等の引渡しに関する記載

平成8年9月に取りまとめられた「学校等の防災体制の充実について　第二次報告」では、学校は、児童等の引渡し方策について、保護者と具体的に協議するなど事前に非常時の連絡手段を整えておくとしている。また、災害発生時に児童等を保護者に引き渡すことが適切であると判断される場合、学校は保護者と連絡をとることとしている。

学校等の防災体制の充実について第二次報告（平成8年9月2日）（抜粋）

Ⅱ 学校防災に関する計画作成指針

4 災害時における児童等の安全確保方策

（2）保護者との連絡、引渡し方策

- 学校は保護者に学校防災に関する計画を周知し、児童等の引渡し方策について具体的に協議するなど、非常時における速やかな連絡手段を整えておくものとする。この場合、保護者が昼間家庭にいない場合等についても考慮するものとする。
- 災害の状況等を踏まえ、児童等だけで下校させず、保護者に直接引き渡す場合の具体的方策を別途定めておくものとする。この場合、保護者との連絡がとれないことにより引き渡せない場合等における児童等の保護方策についても考慮するものとする。

Ⅳ 児童等の安全確保等のための教職員の対応マニュアル作成指針

2 児童等の安全確保方策

（5）保護者との連絡及び保護者への児童等の引渡し

①災害発生後、児童等を保護者に引き渡すことが適切であると判断される場合には、児童等の安全を確認した後、児童等の引き渡しにつきあらかじめ定めた方法で速やかに保護者と連絡をとる（この場合、昼間自宅にいない保護者との連絡方法についても考慮する必要がある）。

- 保護者との連絡とともに、教育委員会又は災害対策本部へ児童等の安全確認及び引渡しの実施について連絡する。
- 教育委員会・災害対策本部に対する連絡内容をテレビ・ラジオ等のマスコミに連絡する。
- 保護者に対する連絡内容をテレビ・ラジオ等のマスコミに連絡し、協力を得る。

②児童等の引渡しを行う場合、保護者との連絡がとれないなどの理由で、保護者への引渡しができない児童等については、学校において保護するものとする。

- あらかじめ作成しておく児童等の引渡しカードをもとに、人員を確認する。
- 保護者に引き渡す場合は、カードに引渡しを受けた保護者及び教職員が確認の署名を行う。
- 引渡しができない児童等を確認し、校内で保護する。なお、このような場合に備え、児童等の個人情報についてプライバシー保護に配慮しつつ、あらかじめ整理しておくものとする。

出典：学校等の防災体制の充実について第二次報告（平成8年9月2日）／文部科学省

震災後の手引き等における災害発生時の児童等の引渡しに関する記載

文部科学省は、東日本大震災を踏まえ、平成24年3月に「学校防災マニュアル（地震・津波災害）作成の手引き」を作成した。児童生徒等の引き渡しと待機については以下のように示している。

学校防災マニュアル（地震・津波災害）作成の手引き※

文部科学省は、東日本大震災を踏まえ、「学校防災マニュアル（地震・津波災害）作成の手引き」を作成し、危機管理の各段階に応じたマニュアルの「作成」「見直し」「改善」を行う際の留意点や手順、各種資料等を示している。

学校防災マニュアルを作成する項目

危機管理の段階	マニュアルを作成する項目
事前の危機管理	● 体制整備と備蓄　● 教職員研修等 ● 点検 ● 避難訓練
発生時の危機管理	● 安全確保のための初期対応 ● 関連して起こる災害（津波、火災等）への二次対応
事後の危機管理	● 安否確認　● 避難所協力 ● 対策本部の設置　● 心のケア ● 引き渡しと待機　● 原子力災害

※地震は、震度5弱以上の大規模地震発生の場合を想定している。



学校防災マニュアル（地震・津波災害）作成の手引き
（平成24年3月9日）

児童生徒等の引き渡しと待機

3-2-9　引き渡しと待機

1　引き渡しの判断

地震の規模や、被災状況により、児童生徒等を下校させるか、学校に待機させ保護者に引き渡すかなどの判断をする必要があります。また、大規模な 地震の場合は、発生後に通信手段が使用できなくなり、保護者と連絡がとれないことが予想されます。あらかじめ引き渡しの判断などについて、学校と保護者の間でルールを決めておくことが必要です。引き渡しの判断時には、児童生徒等の安全を最優先にするため以下のような点に注意が必要です。

- 津波など限られた時間での対応が迫られる場合には、保護者に対しても災害に関する情報を提供し、児童生徒等を引き渡さず、保護者と共に学校に留まることや避難行動を促すなどの対応も必要です。
- 家庭の状況により、保護者等の帰宅が困難になるような家庭の児童生徒等については、学校に留めるなどの事前の協議・確認が必要です。
- 校外活動中、登下校中の対応についても同様に事前の協議・確認が必要です。

出典：学校防災マニュアル（地震・津波災害）作成の手引き（平成24年3月9日）／文部科学省

東日本大震災における児童生徒への対応

赤字：課題　緑字：優良事例　下線：一般事項

小学校の対応

小学校の概要

職員数	児童数	津波避難訓練
約10名	約100名	実施している

児童への対応（事前の取り決め内容）

津波警報・注意報に応じた避難行動を決めていた（大きな揺れや津波警報が発表された場合は、指定避難場所（高台にある神社）に徒歩で避難。津波注意報が発表された場合は、校舎の2～3階へ避難）。

保護者への連絡体制について、台風時の早退の場合は、連絡網を通じて保護者の携帯電話へ連絡し、児童を迎えに来てもらう、迎えに来ることが難しい場合は、学校で待機するというような対応をしていた。

当日の対応

地震発生時、1,2年生は授業中、3～6年は体育館で卒業式の練習をしていた。停電で校内放送が使用できなかったため職員が口頭で伝達した。校庭に一時避難した児童を確認し、児童と職員全員そろって、指定避難場所へ避難を開始した。避難は1年生から順に誘導することになっていたが、3月3日の津波避難訓練で、後に続く児童が1年生の速度で歩くことになり、時間を要することを理解していたため、今回は6年生から1年生の順に誘導し、15時までには全員避難を終えた。高台から海の状況は見えており、さらに大きな津波が襲来するのではないかと予想されたため、校長の判断で高台の上にある山の平坦部へ二次避難した。犠牲者はいなかった。

保護者への連絡は取れる状況ではなかったため、連絡していなかったが、指定避難場所へ迎えに来た保護者に対しては担任が確認をして引き渡した。

中学校の対応

中学校の概要

職員数	生徒数	津波避難訓練
約20名	約100名	実施している

生徒への対応（事前の取り決め内容）

津波警報・注意報が発表された場合は、一時避難場所として中学校の校庭、指定避難場所として近隣の小学校校庭へ避難することになっていた。避難はクラス単位で誘導し、徒歩で避難する。

保護者への連絡体制については、取り決めていなかった。

当日の対応

地震発生時、全生徒は体育館で卒業式の練習をしていた。地震の揺れが強かったことや体育館が耐震危険構造物に指定されていたことから、情報を待たずに校庭へ避難した。

防災行政無線から、大津波警報が発表されていること、予想される津波の高さが6mという情報を聞き、それを校庭に避難した全生徒へ伝えた。地震発生から約5分後のことだった。

事前の取り決めでは、指定避難場所である小学校へ避難することになっていたが、想定される津波の高さが6mであるという情報から小学校へ避難しては危ないと判断し、中学校の裏山へ避難することにした。裏山から津波の状況が目視できたため、津波が防波堤を越えたのを見て、さらに高い所へ避難したことで犠牲者はいなかった。なお、指定避難場所の小学校は津波により被災している。

生徒を迎えに来た保護者はいたが、かなり動揺している様子だったこともあり、引き渡しを拒否した。

出典：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（避難支援者等）／内閣府

東日本大震災における事業所の外国人への対応

赤字：課題　緑字：優良事例　下線：一般事項

事業所の対応①

事業所の概要

従業員	外国人実習生	外国人実習生の被害者
約130名	約30名	0名

外国人実習生への対応（事前の取り決め内容）

外国人実習生は、事業所敷地内にある木造2階建の寮で生活をしており、生活をサポートするための生活指導員がついていた。

事業所では、津波発生時の外国人実習生への対応を決めていなかった。しかし、3月9日の三陸沖の地震において津波注意報が発表された時には、生活指導員が寮の2階へ避難させる等の指示を出して対応していた。

従業員への対応（事前の取り決め内容）

事業所では、災害が起きたらすぐに作業を止め、屋外駐車場に避難するように決めていたが、津波災害に特化したものではない。また、避難の手段は自家用車または徒歩としていた。

当日の対応

地震発生後、非常時の規程通りに屋外の駐車場に避難した。

駐車場に出ると、防災行政無線から避難指示が聞こえたため、従業員には帰宅してから避難をするよう指示を出し、各々の自家用車で避難させた。また、外国人留学生は、生活指導員に誘導をしてもらい、避難所である公民館まで徒歩で避難させた。外国人実習生に犠牲者はいなかったが、帰宅途中の従業員が、幼稚園に子供を迎えに行く最中に津波に遭い、犠牲になった。

事業所の対応②

事業所の概要

従業員	外国人実習生	外国人実習生の被害者
約110名	約10名	0名

外国人実習生への対応（事前の取り決め内容）

事業所では、津波発生時の外国人実習生への対応を決めていなかった。

従業員への対応（事前の取り決め内容）

非常時における避難の決定は幹部の協議により行うことになっており、避難誘導者は、各部署で割り当てていた。避難場所は公民館であり、避難手段は徒歩やバス輸送である。

当日の対応

地震発生後、防災行政無線で大津波警報を聞いたことを契機に避難を開始した。外国人実習生の対応は、その他従業員と同様に行った。

まず、現場の判断で工場のマイクロバスを使って、公民館に女性従業員を輸送し、男性従業員は近くの高台へ走って避難した。その後、男性従業員は、防災行政無線の大津波警報の発表を聞いて、第二次避難場所（公民館）への避難した。高台から公民館への段階避難は規程通りである。

年1回の市の防災訓練や工場独自の防災訓練により、避難判断、避難ルート、避難手段、避難場所など迅速に判断・行動でき、社屋は全壊したが犠牲者はいなかった。

出典：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（避難支援者等）／内閣府

市町村における津波避難計画等策定のための支援

市町村における津波避難計画策定指針（平成14年3月）／総務省消防庁

市町村が津波避難計画を策定するために、都道府県が市町村に対して示す指針の参考とするため、避難対象地域、避難場所の指定、情報伝達の手順などを定めたもの（津波対策推進マニュアル検討報告書においてとりまとめ）。

◆津波避難計画を策定する必要がある地方公共団体

海岸線等（津波の遡上が予想される河川の流域等も含む）を有する全ての市町村

◆津波避難計画の範囲

津波発生直後から津波が終息するまでの概ね数時間～十数時間の間、住民等の生命、身体の安全を確保するための避難対策に資するものである。

◆津波避難計画において定める必要がある事項

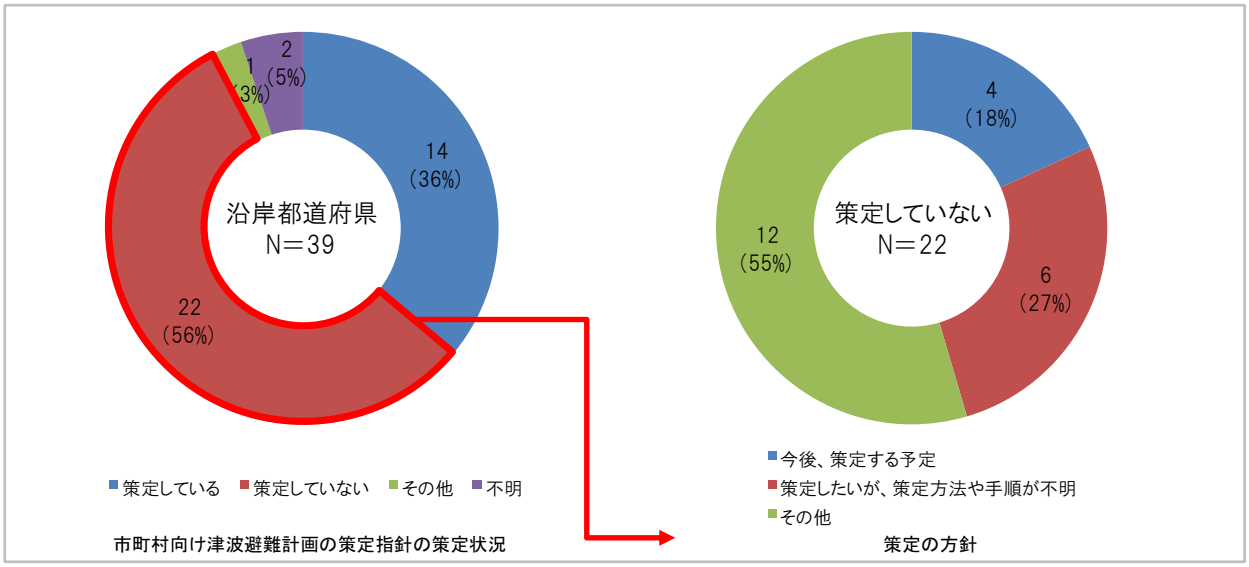
津波浸水予測図	①　過去に津波被害が発生した地震に伴う津波浸水地域 ②　津波の発生の可能性がある地震に伴う津波浸水地域（津波シミュレーションの実施） ③　①および②により津波浸水予測図（予想最大浸水域）を作成 ④　津波到達予想時間を設定
避難対象地域	津波浸水予測図に基づき避難対象地域を指定
避難困難地域	予想される津波の到達時間までに避難が困難な地域の抽出
避難場所等、避難路等	避難場所・避難ビル、避難路・避難経路の指定・設定
初動体制	職員の参集基準、参集連絡手段等の明確化
津波情報の収集、伝達	津波予報、津波情報の収集伝達手段・体制、海面監視等
避難勧告、指示の発令	避難勧告、指示の発令の基準、手順、手段等
津波対策の教育・啓発	津波避難計画・ハザードマップ等の周知、津波の知識の教育・啓発の方法、手段等
避難訓練	避難訓練の実施体制、内容等
その他の留意点	観光客、海水浴客、釣り客等の避難対策、災害時要援護者（災害弱者）の避難対策

出典：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

都道府県における津波避難計画の策定指針・マニュアル等の策定状況

沿岸地域をもつ都道府県で、沿岸市町村に向けた津波避難計画の策定指針（またはマニュアル）を策定しているのは約36%であった（平成22年時点）。

策定していない沿岸都道府県のうち、約27%は「策定したいが、策定方法や手順が不明」としている。その他として、「地域防災計画（震災対策編）を市町村の地震・津波に係る地域防災計画の指針としている」などの回答があげられた。

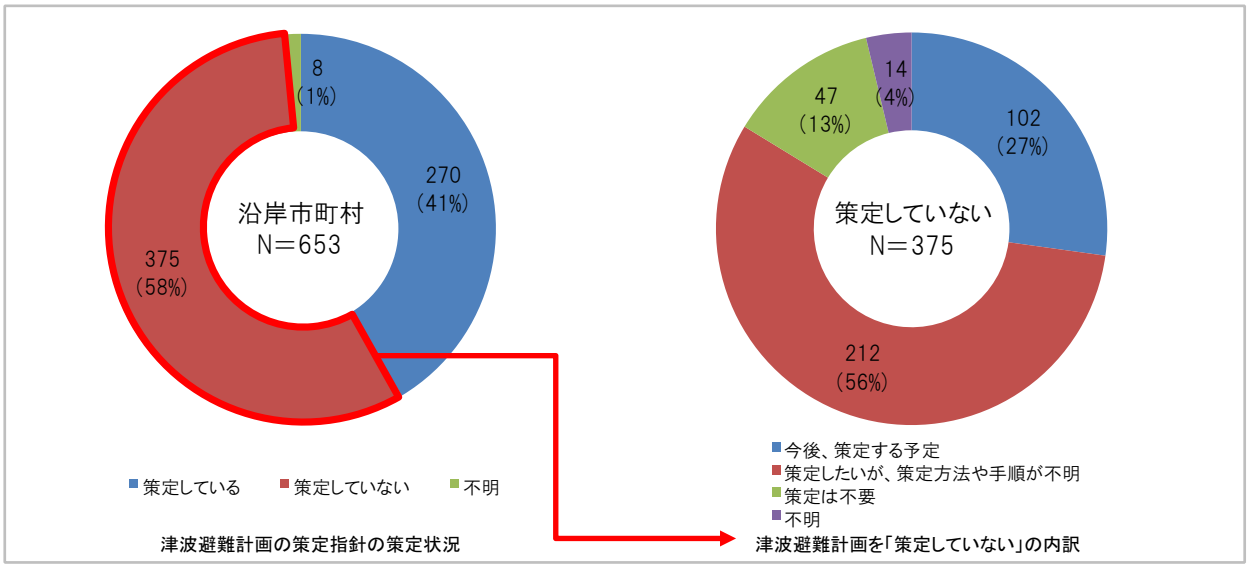


出典：内閣府調査（平成22年）

市町村における津波避難計画の策定状況

沿岸地域をもつ市町村で、津波避難計画を策定しているのは約41%であった（平成22年時点）。

策定していない沿岸市町村のうち、約56%は「策定したいが、策定方法や手順が不明」、約13%は「策定は不要」としている。また、その他として、「地域防災計画」などの回答があげられた。



出典：内閣府調査（平成22年）

海水浴利用者を対象とした避難誘導計画の策定

津波や災害発生時における海水浴利用者を対象とした避難誘導計画を策定した自治体もある。そのなかでは、情報伝達手段や行動計画を定めるとともに、「津波避難誘導マップ」を作成し、利用客への周知を行っている。

海水浴場津波避難誘導計画（茨城県大洗町）

東日本大震災を踏まえ、茨城県大洗町では、津波注意報・津波警報・大津波警報が発令され、避難が必要となった場合は、海水浴客及び海岸にいる関係者が、あわてることなく安全に避難できる計画として避難誘導計画を策定している。

津波注意報発表時には「黄色発煙筒」、津波警報・大津波警報発表時には「赤色発煙筒」を用いて多くの海水浴客に情報を知らせることとしている。津波避難誘導時には発煙筒のほか、ライフセーバー等が大赤旗を用いて合図をしながら避難誘導にあたることとしており、避難誘導を行うための訓練も実施されている。

「津波避難誘導マップ」は、有料駐車場で全車対象に配布するとともに、最寄り駅などでも配布している。



津波避難誘導マップ


避難訓練の様子

出典：大洗町ホームページ（http://www.town.oarai.lg.jp/viewer/info.html?id=1172&bcn=genre&idSubTop=3）

5. 主体的な避難行動を取る姿勢を醸成する防災教育等の推進

災害対策基本法の改正案における教訓伝承、防災教育の強化の位置付け

「災害対策基本法の一部を改正する法律案」（平成24年5月18日閣議決定）には、教訓伝承、防災教育の強化や多様な主体の参画による地域の防災力の向上等が盛り込まれた。

背　景

◆東日本大震災の主な教訓

1. 住民の避難や被災地方公共団体への支援等に関し、広域的な対応がより有効に行える制度が必要。その際には、事前の備えも必要。
2. 教訓・課題を防災教育等を通じて後世にしっかり伝承していく努力が大切。
3. 災害対策に当たっては、「直ちに逃げること」を重視し、ハード・ソフトの様々な対策により被害を最小化する「減災」に向け、行政のみならず、地域、市民、企業レベルの取り組みを組み合わせなければ、万全の対策がとれない。

教訓伝承、防災教育の強化や多様な主体の参画による地域の防災力の向上

◆教訓伝承の新設・防災教育強化等による防災意識の向上（第7条及び第46条等関係）

- 国民の防災意識の向上を図るため、住民の責務として、災害教訓を伝承することを明記するとともに、国・地方公共団体、民間事業者も含めた各防災機関において防災教育を行うことを努力義務化する旨を規定。

◆地域防災計画の策定への多様な主体の参画（第15条関係）

- 地域防災計画に多様な主体の意見を反映できるよう、地方防災会議の委員として、現在充て職となっている防災機関の職員のほか、自主防災組織を構成する者又は学識経験のある者を追加。

◇災害対策基本法　改正案
（防災教育の実施）
第四十七条の二

1　災害予防責任者は、法令又は防災計画の定めるところにより（新設）、それぞれ又は他の災害予防責任者と共同して、その所掌事務又は業務について、防災教育の実施に努めなければならない。
2　災害予防責任者は、前項の防災教育を行おうとするときは、教育機関その他の関係のある公私の団体に協力を求めることができる。（第11条及び第14条等関係）

出典：「災害対策基本法の一部を改正する法律案」について（平成23年5月18日）／内閣府

学校、地域における防災意識の向上のための取組の概要

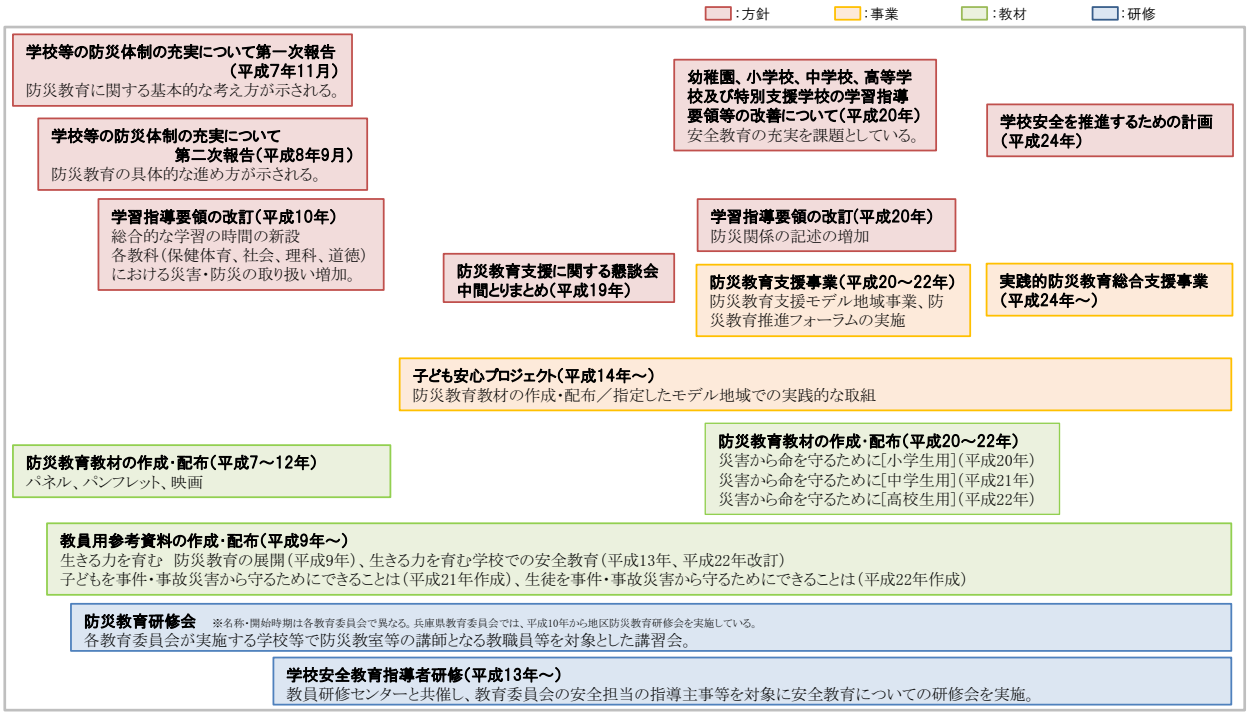
防災意識の向上のための取組は、学校や地域を対象に、意識啓発、災害の知識、発災時の判断・行動の教育を中心に実施されてきた。

	対象者	内容	手段
学校	児童・生徒	意識啓発	各教科での災害に関する授業、防災訓練、総合的な学習の時間等を利用した防災学習プログラム、防災展示室等での校外学習、防災教育教材　等
		災害の知識	各教科での災害に関する授業、防災教育教材、防災学習会　等
		発災時の判断・行動	防災訓練、総合的な学習の時間等を利用した防災学習プログラム、防災教育教材、防災学習会　等
	教職員	防災教育指導者の養成	防災教育指導者向け研修会、防災に関する教員用参考資料　等
	保護者	意識啓発	総合的な学習時間等を利用した防災学習プログラム、防災学習会　等
		発災時の学校との連携	児童・生徒の防災訓練、総合的な学習時間等を利用した防災学習プログラム　等
地域	地域住民	意識啓発	防災学習会　等
		災害の知識	防災学習会、ワークショップ、防災教育教材、各メディアの防災教育コンテンツ　等
		発災時の判断・行動	防災学習会、ワークショップ、防災教育教材、防災訓練　等
		防災リーダーの養成	防災リーダー養成研修会、防災リーダー用教材、資格認定 等
	企業	意識啓発	ガイドライン 等
		防災対策への取組	研修会、ガイドライン、防災参考資料　等

参考：災害を軽減する国民運動のページ、企業防災のページ／内閣府、防災教育支援に関する懇親会中間とりまとめ／文部科学省をもとに作成。

阪神・淡路大震災以降の防災教育の取組

阪神・淡路大震災（平成7年1月17日）以降における、文部科学省による支援事業、教材等の作成・配布、研修などの防災教育の取り組み。



出典：平成15年度文部科学白書、学校安全部会（第1回）、学校等の防災体制の充実について、防災教育支援に関する懇談会（第1回）、防災教育支援推進プログラム「防災教育支援モデル地域事業」採択機関の決定について／文部科学省
平成21年度 広報ぼうさい1月号／内閣府
新たな防災教育と学校防災体制／鍋山明
防災教育の現状と展望－阪神・淡路大震災から15年を経て－／矢守克也

東日本大震災を踏まえた学校安全の推進に向けた課題と方向性

文部科学省では、「学校安全の推進に関する計画（平成24年4月27日）」を策定。

課題・方向性

◆安全に関する教育の充実方策

◇ 教育手法の改善

- 調査研究の内容の充実に加え，分かりやすく学校現場に伝える努力が必要。
- 国により良質な教材や参考資料等が作成されているが、学校現場で十分周知・活用がなされていない。
- 災害教訓の事例集などを児童生徒等の発達の段階などに留意しつつ，必要に応じ，各学校において活用。

◇ 安全教育に係る時間の確保

- 安全に関する系統的な指導を行うための時間は限られている。

◇ 避難訓練のあり方

- 学校における避難訓練は、基礎的な訓練を確実に行うことが重要であるが、より実践的な内容にするための工夫も必要。

◇ 児童生徒等の状況に応じた安全教育

- 全ての児童生徒等が安全に避難できる体制を整備することが必要。

◆学校における安全に関する組織的取り組みの推進

◇ 学校安全に関する教職員の研修等の推進

① 教職員研修の推進

- 知識・技能や意識の向上のため、現職の教職員に対する学校安全に関する研修の推進が必要。

② 教職を志す学生への学校安全教育

- 児童生徒等の健康と安全を守る上で必要なことや，児童生徒等に対する指導内容・方法は，教員の資質の基礎として身に付けておく。

◆ 地域社会、家庭との連携を図った学校安全の推進

- 学校においては、地域との連携を進める上で、防災担当部局や気象台、警察などとの連携が必要。
- 安全教育は、学校だけが行うのではなく、保護者や地域住民も参加して行うことが重要。

出典：学校安全の推進に関する計画（平成24年4月27日）／文部科学省

東日本大震災を踏まえた学校安全の推進に向けた具体的な対策

具体的な方策

◆安全に関する教育の充実方策

◇ 教育手法の改善

- 国は、安全教育に関する参考資料を作成し、十分な利用が図られるよう努める。また、その利用状況を把握するとともに、確実な活用を目指す。
- 国は、地域で語り継がれてきた災害教訓を伝えるため、その取りまとめや学校現場への提供に努める。
- 学校においては、各教科を横断する総合的な指導計画及び実践例等を示すことが重要である。

◇ 安全教育に係る時間の確保

- 学校においては、安全教育として最優先で取り組むべき課題を意識して教育をすることが求められる。
- 国は、中長期的には、安全教育に関する教育課程の改善を視野に入れた研究を推進する。また、指導時間を確保する方策の検討を行う。

◇避難訓練のあり方

- 学校においては、地域や学校の実情を踏まえた実践的な避難訓練を行うことが期待される。

◇児童生徒等の状況に応じた安全教育

- 国は、安全教育に関する参考資料を作成するにあたっては、学校種や児童生徒等の状況を踏まえた留意点を明らかにする。

◆学校における安全に関する組織的取り組みの推進

◇ 学校安全に関する教職員の研修等の推進

①教職員研修の推進

- 国は、教職員の研修を地方公共団体において行う体制を整え、全ての学校において学校安全の中心的役割を果たす教職員が一定水準の知識や資質を備えることを目指す。

②教職を志す学生への学校安全教育

- 教員養成課程で学ぶことが必要な内容を整理するとともに、学校安全に関連する講義の開設や教育実習での学校安全に係る業務の実施を促す。

◆ 地域社会、家庭との連携を図った学校安全の推進

- 国は、学校や学校の設置者と当該地域の防災部局や気象台、消防機関等との連携を促す。
- 学校安全の取り組みについて、保護者や地域住民，設置者の異なる学校間など多様な関係者と連携する。

出典：学校安全の推進に関する計画（平成24年4月27日）／文部科学省

学習指導要領の防災教育に関する記述の充実

平成20年に改訂された学習指導要領では、防災教育に関する記述が充実された。

災害と防災に関する記述のある主な教科等

◆小学校学習指導要領　○社会（第3学年及び第4学年，第5学年，第6学年）、○理科（第5学年，第6学年）、○生活科（第1学年及び第2学年）、○特別活動

◆中学校学習指導要領　○社会（地理的分野）、○理科（第2分野）、○保健体育（保健分野）、○技術・家庭（家庭分野）、○特別活動

出典：小学校学習指導要領（平成20年改訂）、中学校学習指導要領（平成20年改訂）／文部科学省

災害と防災に関する項目（一部抜粋）

◆ 小学校学習指導要領　第2章 第2節 社会　第2〔第3学年及び第4学年〕 2 内容

（4）地域社会における災害及び事故の防止について、次のことを見学、調査したり資料を活用したりして調べ、人々の安全を守るための関係機関の働きとそこに従事している人々や地域の人々の工夫や努力を考えるようにする。

ア　関係機関は地域の人々と協力して、災害や事故の防止に努めていること。

イ　関係の諸機関が相互に連携して、緊急に対処する体制をとっていること。

◆ 中学校指導要領　第2章 第4節 理科　第2〔第2分野〕 2 内容

（2）大地の成り立ちと変化

ア　火山と地震

（イ）地震の伝わり方と地球内部の働き

地震の体験や記録を基に、その揺れの大きさや伝わり方の規則性に気付くとともに、地震の原因を地球内部の働きと関連づけてとらえ、地震に伴う土地の変化の様子を理解すること。

◆ 中学校指導要領　第7節 保健体育　第2〔保健分野〕 2 内容

（3）傷害の防止について理解を深めることができるようにする。

ア　交通事故や自然災害などによる傷害は、人的要因や環境要因などかかわって発生すること。

ウ　自然災害による傷害は、災害発生時だけでなく、二次災害によっても生じること。また、自然災害による傷害の多くは、災害に備えておくこと、安全に避難することによって防止できること。

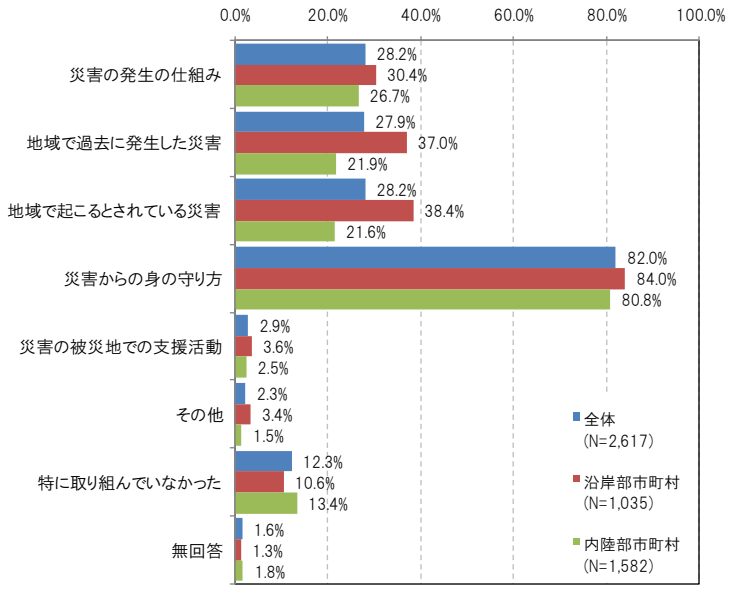
※　平成20年3月に改訂された学習指導要領が告示され、幼稚園では平成21年から、小学校では平成23年から、中学校では平成24年から全面実施されている。

出典：小学校学習指導要領（平成20年改訂）、中学校学習指導要領（平成20年改訂）／文部科学省

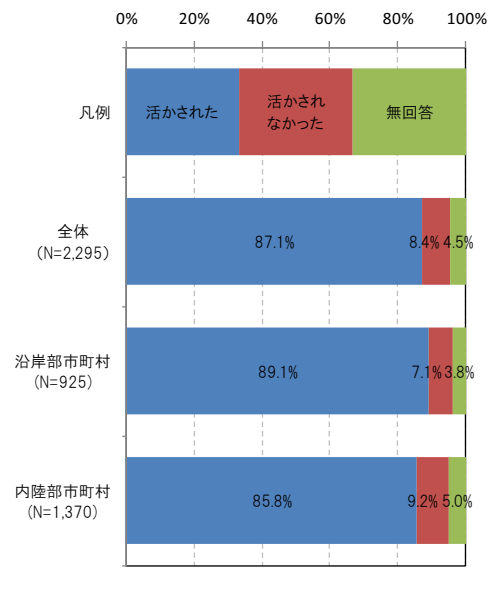
震災前における防災教育の指導内容とその効果

文部科学省の調査によると、東日本大震災前において、約8割の学校等で「災害からの身の守り方」について指導されていたが、「地域で起こりやすい災害」について指導されていたのは約3割であった。

防災教育を実施した学校の約9割が、東日本大震災時の主体的な行動等に活かされたとしている。



東日本大震災前における防災教育の指導内容



防災教育の児童生徒等の主体的な行動への効果

出典：平成23年度　東日本大震災における学校等の対応等に関する調査結果報告書／文部科学省

防災教育の実施支援（防災教育カリキュラムの開発・実践）

釜石市では、子どもの安全をキーワードに、防災教育を促進するための仕組みを構築するため、学校、家庭、地域における防災教育効果を高める防災教育カリキュラムの開発・実践している。

（防災教育支援事業を活用）

子どもの安全をキーワードとした津波防災

◆実践団体　釜石市市民生活部防災課
釜石市教育委員会
群馬大学災害社会工学研究室

◆事業の概要

◇ 防災科学技術教育関連教材等の作成

個人の詳細な情報（自宅位置、家族構成、避難場所、避難開始のタイミング等）を入力し、避難が適切かどうか動画で示している。

◇ 学校の教職員等を対象とした研修プログラムの開発・実施

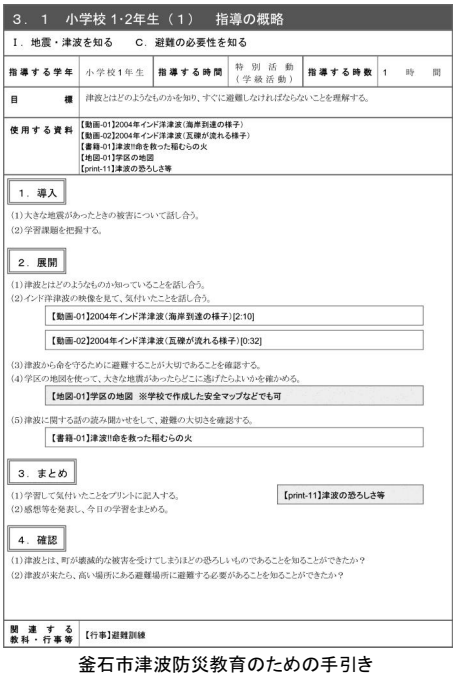
研修プログラムの内容について、研究項目に沿った資料の収集・整理を行い、基礎知識や地域活動に重点を置いたプログラムを作成している。

◇ 実践的な防災教育プログラム等の開発・実施

教職員が指導行う際の手引きとして「防災教育マニュアル」を作成している。これは、学習のねらいや授業の展開方法、指導教材の活用方法や指導上の留意点をわかりやすく記載したので、小学生（低・中・高）や中学生の学習進度に応じて作成している。

◇ 地域の実情に応じた先進的な取り組みの実施

学校と地域が一体となって津波災害時の児童生徒の安全を確保するため、一地域をモデル地域に「子ども津波避難の家」を95件に設置している。避難してきた子どもと一緒に避難先の家族の避難するという地域の避難率向上を図る仕組みづくりを構築し、協力者へはステッカー交付、津波防災講演会を実施している。



3．1　小学校 1･2年生（1）　指導の概略

Ⅰ．地震・津波を知る　C．避難の必要性を知る

指導する学年	小学校1年生	指導する時間	特別活動（学級活動）	指導する時数	1　時　間

目　標：津波とはどのようなものかを知り、すぐに避難しなければならないことを理解する。

使用する資料：【動画-01】2004年インド洋津波（海岸到達の様子）
【動画-02】2004年インド洋津波（瓦礫が流れる様子）
【書籍-01】津波!!命を救った稲むらの火
【地図-01】学区の地図
【print-11】津波の恐ろしさ等

1．導入
(1) 大きな地震があったときの被害について話し合う。
(2) 学習課題を把握する。

2．展開
(1) 津波とはどのようなものか知っていることを話し合う。
(2) インド洋津波の映像を見て、気付いたことを話し合う。
【動画-01】2004年インド洋津波（海岸到達の様子）[2:10]
【動画-02】2004年インド洋津波（瓦礫が流れる様子）[0:32]
(3) 津波から命を守るために避難することが大切であることを確認する。
(4) 学区の地図を使って、大きな地震があったらどこに逃げたらよいかを確かめる。
【地図-01】学区の地図　※学校で作成した安全マップなどでも可
(5) 津波に関する話の読み聞かせをして、避難の大切さを確認する。
【書籍-01】津波!!命を救った稲むらの火

3．まとめ
(1) 学習して気付いたことをプリントに記入する。　【print-11】津波の恐ろしさ等
(2) 感想等を発表し、今日の学習をまとめる。

4．確認
(1) 津波とは、町が壊滅的な被害を受けてしまうほどの恐ろしいものであることを知ることができたか？
(2) 津波が来たら、高い場所にある避難場所に避難する必要があることを知ることができたか？

関連する教科・行事等：【行事】避難訓練

釜石市津波防災教育のための手引き
（学年別・教育目的別津波防災教育カリキュラム、指導の概略）

出典：防災教育支援推進ポータル（http://www.jishin.go.jp/main/bosai/kyoiku-shien/bosai.html）

防災教育の実施支援（Webサイト・防災教育プログラム等の作成）

気仙沼市では、津波フィールドミュージアム（Webサイト）の作成や教育研修プログラムの作成、防災教育プログラムの作成、防災教育提供の場の創出を行っている。

（防災教育支援事業を活用）

地域の防災資源を活用した防災教育・研修の実践

◆実践団体　気仙沼市総務部危機管理課
気仙沼市教育委員会

◆事業の概要

◇津波フィールドミュージアムの作成

学校でも自宅の学習でも使用できるようインターネットサイトを立ち上げ、津波発生のメカニズムや災害時の身の守り方、デジタル防災マップの作成等を見ることができる。

◇教育研修プログラムの作成

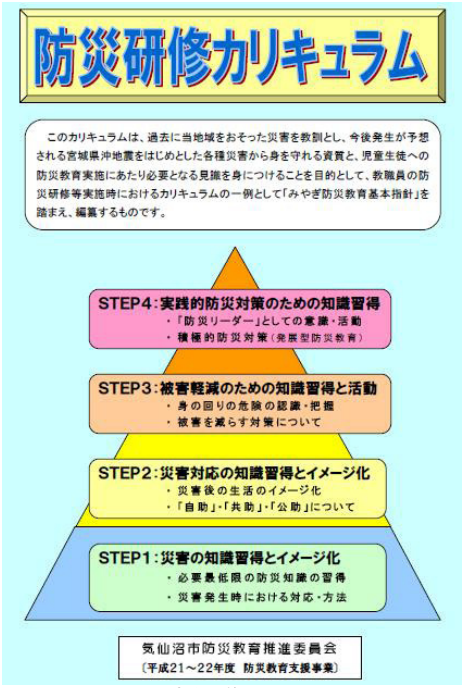
学校の教職員用の研修プログラムは、過去の災害や想定被害について基礎的な内容を学習する構成となっている。

◇防災教育プログラムの作成

防災教育を実施する上の手引きである。学齢に応じた目標のほか、教職員が参考にしやすいよう、取り組み事例を掲載している。また、活動可能時間を考慮し、段階的な構成となっており、テキストも作成している。

◇防災教育提供エリアの創出

市内に存する「唐桑半島ビジターセンター」において、防災研修ができる体制を整備し、児童生徒だけではなく、一般市民も防災について学ぶことができる。



防災研修カリキュラム

出典：防災教育支援推進ポータル（http://www.jishin.go.jp/main/bosai/kyoiku-shien/bosai.html）

防災教育の実施支援（指導者向け防災学習ガイドブックの作成）

千葉県、静岡県、和歌山県、高知県の4県は、平成17年より「くろしお教育サミット」を開催。共通の「防災学習ハンドブック（指導者用）」を作成。

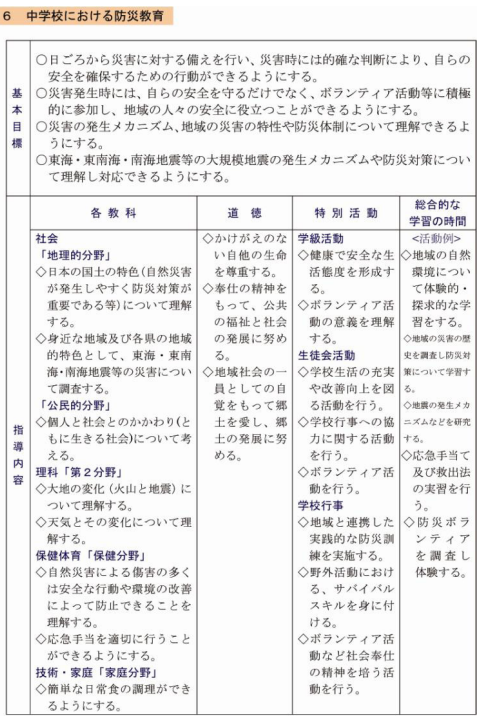
くろしお教育サミット

“くろしお”に培われた共通の風土・歴史・産物を持つ千葉県、静岡県、和歌山県、高知県の教育長が集い、協議を深めるとともに、教育資源の共有・有効活用を図ることにより、地方からの教育改革を積極的に創造、提案している。

第1回は平成17年7月に和歌山県串本町で開催された。

防災学習ハンドブック（指導者用）

- 各学年に応じた基本目標を設定するとともに、内容別の指導目標を設定することで、教師が利用しやすいように工夫されている。
- 「過去の災害に学ぼう」、「災害のメカニズムを知ろう」、「災害に備えよう」、「地域を知ろう」などの分野で構成するとともに、理科や社会に限定せず、国語（古典「方丈記」）や算数・数学への取り込み事例を示している。


6　中学校における防災教育

基本目標	○日ごろから災害に対する備えを行い、災害時には的確な判断により、自らの安全を確保するための行動ができるようにする。 ○災害発生時には、自らの安全を守るだけでなく、ボランティア活動等に積極的に参加し、地域の人々の安全に役立つことができるようにする。 ○災害の発生メカニズム、地域の災害の特性や防災体制について理解できるようにする。 ○東海・東南海・南海地震等の大規模地震の発生メカニズムや防災対策について理解し対応できるようにする。			
指導内容	各教科	道徳	特別活動	総合的な学習の時間
	社会 「地理的分野」 ◇日本の国土の特色（自然災害が発生しやすく防災対策が重要である等）について理解する。 ◇身近な地域及び各県の地域的特色として、東海・東南海・南海地震等の災害について調査する。 「公民的分野」 ◇個人と社会とのかかわり（ともに生きる社会）について考える。 理科「第２分野」 ◇大地の変化（火山と地震）について理解する。 ◇天気とその変化について理解する。 保健体育「保健分野」 ◇自然災害による傷害の多くは安全な行動や環境の改善によって防止できることを理解する。 ◇応急手当を適切に行うことができるようにする。 技術・家庭「家庭分野」 ◇簡単な日常食の調理ができるようにする。	◇かけがえのない自他の生命を尊重する。 ◇奉仕の精神をもって、公共の福祉と社会の発展に努める。 ◇地域社会の一員としての自覚をもって郷土を愛し、郷土の発展に努める。	学級活動 ◇健康で安全な生活態度を形成する。 ◇ボランティア活動の意義を理解する。 生徒会活動 ◇学校生活の充実や改善向上を図る活動を行う。 ◇学校行事への協力に関する活動を行う。 ◇ボランティア活動を行う。 学校行事 ◇地域と連携した実践的な防災訓練を実施する。 ◇野外活動における、サバイバルスキルを身に付ける。 ◇ボランティア活動など社会奉仕の精神を培う活動を行う。	<活動例> ◇地域の自然環境について体験的・探求的な学習をする。 ◇地域の災害の歴史を調査し防災対策について学習する。 ◇地震の発生メカニズムなどを研究する。 ◇応急手当て及び救出法の実習を行う。 ◇防災ボランティアを調査し体験する。

出典：くろしお教育サミット／静岡県ホームページ（http://www.pref.shizuoka.jp/kyouiku/kurosio/index.html）

防災教育の実施支援（防災教育支援の高度化と普及プログラム）

静岡大学では、詳細な地域条件を踏まえた津波の浸水状況の動画教材作成や教職員を対象とした研修プログラムの開発・実施、小学校を通じた地域への広がりを目指す教育プログラムの展開を行っている。

（防災教育支援事業を活用）

複合災害に関する防災教育支援の高度化と普及プログラム

◆実践団体　静岡大学

◆事業の概要

◇津波浸水動画教材等の作成

詳細な地域条件を踏まえた津波浸水状況の動画教材と、「静岡県第3次被害想定」（東海地震）をベースにして、その想定被害状況を小学校区や町内会といった単位で視覚的に提示する教材を作成した。

◇学校の教職員等を対象とした研修プログラムの開発・実施

東伊豆町立大川小学校の教職員を対象とし、地域の自然の特徴とそれを踏まえた対策や人体が受ける影響について、動画や本事業で作成した教材を用いて研修を実施した。

◇実践的な防災教育プログラムの開発・実施

「複合災害」という困難な災害に直面する地域において、住民の防災意識の向上と具体的な避難方法についてのノウハウを広めるため、「小学校」を通じた教育プログラムを展開することで、児童から家庭、地域へといった段階的な広がりを目指し、大川小学校の児童を対象として、タウンウオッチングや地域の災害危険個所把握等を実施した。



沼津市内浦地区の東海地震による津波動画



タウンウオッチングの成果をまとめる児童

出典：防災教育支援推進ポータル（http://www.jishin.go.jp/main/bosai/kyoiku-shien/bosai.html）

教員免許状取得・更新に係る科目等

教育職員免許法上、教員養成課程に在籍するすべての学生に対して防災教育に関する科目の履修を義務付けているわけではないが、教員養成を担う大学においては、防災を含む学校安全に関する科目、自然災害を含めた学校の危機管理に関する科目等を開設している大学もある。

また、すべての現職教員に10年に一度義務づけられている教員免許状の更新にあたっては、「学校における危機管理上の課題」についての講習を必ず受講することとしている。

免許状更新講習の内容

教職に関する科目	項目	内容
一　教職についての省察並びに子どもの変化、教育政策の動向及び学校の内外における連携協力についての理解に関する事項（12時間以上）	教職についての省察	イ　学校を巡る近年の状況の変化 ロ　教員としての子ども観、教育観等についての省察
	子どもの変化についての理解	イ　子どもの発達に関する脳科学、心理学等における最新の知見（特別支援教育に関するものを含む。） ロ　子どもの生活の変化を踏まえた課題
	教育政策の動向についての理解	イ　学習指導要領の改訂の動向等 ロ　法令改正及び国の審議会の状況等
	学校の内外における連携協力についての理解	イ　様々な問題に対する組織的対応の必要性 ロ　学校における危機管理上の課題
二　教科指導、生徒指導その他教育の充実に関する事項（18時間以上）	—	幼児、児童又は生徒に対する指導上の課題

出典：文部科学省告示第50号（平成20年3月31日）

防災教育の担い手の育成（防災主任の学校への設置）

宮城県教育委員会では、平成24年度に教職員を対象とした「新任防災主任研修会」を新設し、学校における防災教育の充実を図っている。

仙台市教育委員会は、宮城県教育委員会が各校に防災主任を設置する方針を決めたことを受け、平成24年3月に「仙台市立学校の管理運営に関する規則」の一部を改正した。

新任防災主任研修会

◆目的

児童生徒等の安全確保のため、学校における防災教育の充実を図り、地域の特性や学校の実情に応じ、防災拠点としての学校の防災機能を整備するとともに、地域との連携を図り、学校における防災教育等に係る推進的な役割を担う人材を養成する。

◆対象者

教員の経験の各段階ごとに行われ、教員の職務遂行に必要な知識、技能等の向上を図るための研修であるため、経験年数や主任等の職務に応じたものがあり、原則、該当者全員者が受講するものである。

① 公立小・中学校（仙台市を除く）及び公立高等学校・特別支援学校の新任防災主任は悉皆。
② 仙台市立高等学校は地域別研修のみ悉皆。
③ 国公立幼稚園の防災担当者は希望により受講可。
④ 国私立小・中・高等学校及び特別支援学校の防災担当者は希望により受講可。

学校別の参加形態一覧表

	①	②	③	④
共通研修1	悉皆	—	希望	希望
共通研修2	悉皆	—	希望	希望
地域別研修	悉皆	悉皆	希望	希望

出典：宮城県教育研修センターホームページ（http://www.edu-c.pref.miyagi.jp/kensyu/h24/24kensyu.html）

仙台市立学校の管理運営に関する規則

宮城県教育委員会は、各学校に「防災主任」を置く方針を決定し、各市町村教育委員会に対して防災主任の設置を要請するとともに、「新任防災主任研修会」を新設した。

この方針を受け、仙台市教育委員会においても、仙台市立学校全校に「防災主任」を設置することとしている。

仙台市立学校の管理運営に関する規則（平成24年3月一部改正）

第二十九条の二　学校に、防災主任を置くものとする。
2　防災主任は、校長の監督を受け、防災教育、防災計画の立案及び学校における地域防災について連絡調整に当たるとともに、必要に応じ指導及び助言を行う。

出典：仙台市立学校の管理運営に関する規則／仙台市教育委員会ホームページ（http://www.city.sendai.jp/soumu/bunsyo/reiki/reiki_honbun/a600935001.html）

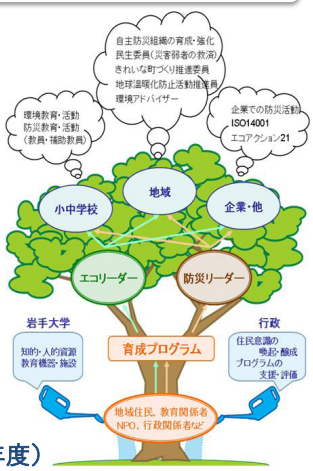
防災教育の担い手の育成（大学による防災リーダー等の育成）

岩手大学では、国・県・市が連携した育成プログラムを開設しており、静岡大学では、一定レベルの防災知識を備えた学生を養成する防災マイスター制度を設けている。

地域を支える「ｴｺﾘｰﾀﾞｰ」・「防災ﾘｰﾀﾞｰ」育成ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ

◆目的

環境問題や地域防災活動の重要性を地域、学校、職場などへ伝え、そこでの活動を牽引するリーダーを育成することを目的としている。受講生には、このプログラムを通じて得られた知識やプレゼンテーション能力を生かして、学校での環境教育や防災教育の強化、町内会活動の企画と実践、あるいは企業が実施する社会貢献としての地域活動、などをリードして頂くことが期待される。



◆プログラムの内容（平成24年度）

Step①　基礎講習	テーマ別講習の理解に必要な基礎知識の習得
Step②　テーマ別講習※	各種専門知識の習得と体験実習の実施 （各種実験・実習も含む）
Step③　演習・実習	資料収集と説明資料の作成およびプレゼンテーション能力の向上
Step④　修了政策・発表	独自の教材開発と発表・リーダー認定審査会

※防災リーダー育成コースの主題は、地震・洪水・津波・火山・斜面災害・防災まちづくり等である。

出典：岩手大学ホームページ（http://www.cande.iwate-u.ac.jp/SeLSEC/）

静岡大学防災マイスター制度

◆概要

- 一定レベルの防災知識を備えた学生を養成し、社会に送り出すことを目的とした制度。
- 平成23年度は、教育学部の学生を対象に実施。学生3名が「静岡大学防災マイスター」称号を取得。
- 平成24年度は、人文社会科学部・教育学部・理学部・農学部の学生を対象に実施。

◆到達目標

- 静岡県でとりわけ危惧される東海地震をはじめとする自然災害の科学的な知識を有し、それに基づいて、災害時に自己や他者の生命と災害後の生活を守るうえで、有用な最低限の防災知識・スキルを獲得すること。
- 教育学部にあっては、それを学校安全の推進に活用できる能力を獲得すること。

◆称号認定条件

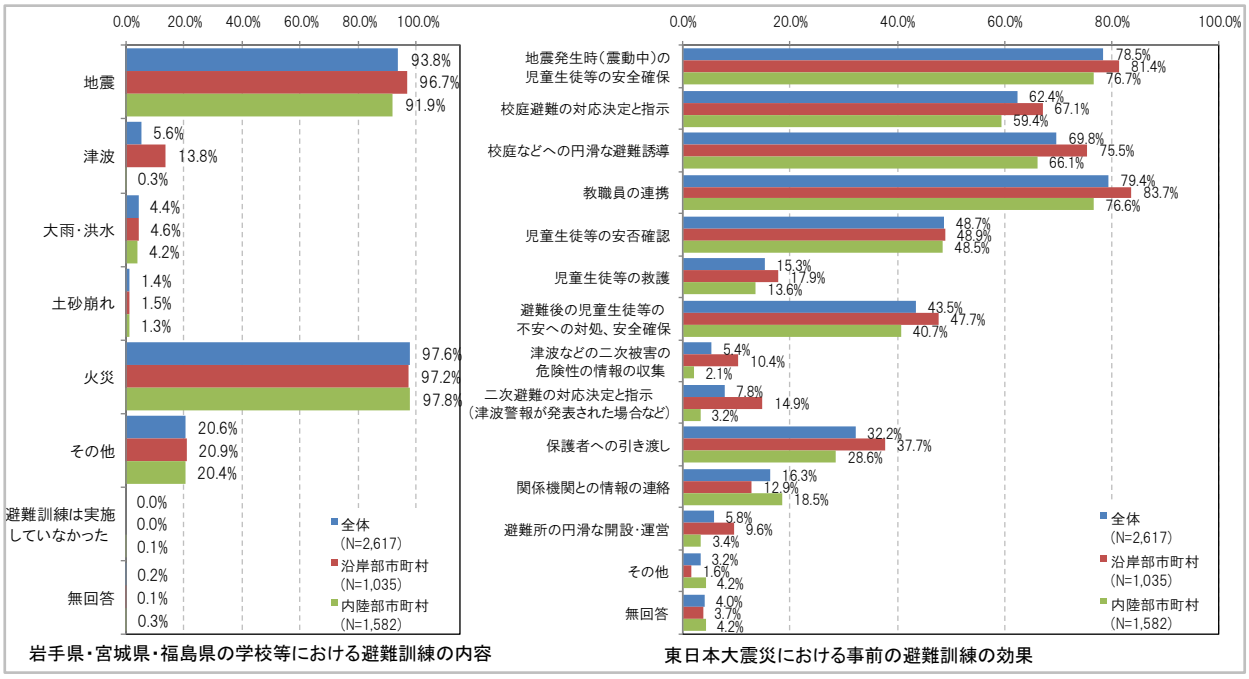
- 必修科目7単位、選択科目5単位以上の合計12単位以上の取得
- 修了レポートの提出と合格

出典：静岡大学防災総合センターホームページ（http://sakuya.ed.shizuoka.ac.jp/sbosai/）

学校における避難訓練の内容と効果

文部科学省の調査によると、津波を想定した避難訓練を実施していた沿岸市町村の学校等※は、全体の約14%である（※太平洋沿岸に接している市町村の全学校。海岸線からの距離等は未考慮）。

東日本大震災において、事前の避難訓練が活かされた点として、「教職員の連携」「地震発生時の児童生徒等の安全確保」等が挙げられる。

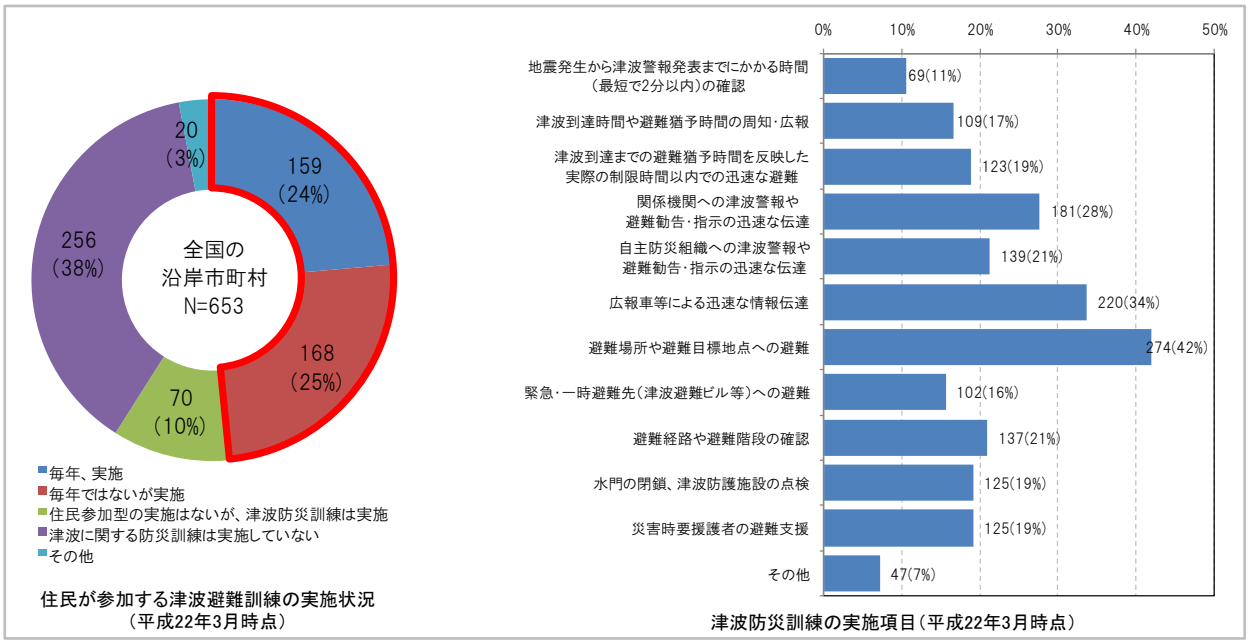


出典：平成23年度　東日本大震災における学校等の対応等に関する調査結果報告書／文部科学省

沿岸市町村における津波避難訓練の実施状況

沿岸市町村において、住民参加の津波避難訓練を実施しているのは49%である（平成22年時点）。

訓練内容としては、「避難場所や避難目標地点への避難」「広報車等による迅速な情報伝達」が多い。



出典：内閣府調査（平成22年）

防災意識の向上に向けた取組の整理

これまでに先進的に行われてきた津波防災教育等の取り組み事例を整理すると次のような特徴や着目点が抽出される。

	防災教育	防災訓練	支援・枠組み
学校	・地域に根ざした教育素材	・学校行事として定例化 ・タイム計測と改善 ・保護者の参加	・防災教育担当教員の配置 ・防災教育カリキュラムの整備
学校と地域の連携	・地域の伝承・経験住民の体験談 ・学習成果等を地域へ発信 （看板・標識・マップなど）	・地域と学校の協働・連携 ・様々な場面の想定 （時間・シナリオ）	・教育部局と防災部局の連携
地域	・津波ハザードマップの理解 ・企業・事業所等の防災マニュアル	・内容の変化（マンネリ化防止） ・企業・事業所との連携	・地域独自のマップ作成・配布 ・大学等による枠組みづくり （リーダーの育成プログラム等）

事例からみる防災意識の向上に向けた取り組みのポイント

◆一般知識ではなく、「地域」に根ざした防災知識の提供
◆自分や家族に直接関係する問題として認識させるためのリスク情報の提供
◆話を聞くだけではなく、自ら手や体を使って体験するプログラムの提供
◆様々な主体が連携し、互いが教える側となりうる環境の構築

小学生を対象とした取組（学習シートの作成、15分モジュール学習の実施）

松山市立生石（しょうせき）小学校では、過去に津波災害が起きていることを教訓にし、自分の地域における防災について考えさせることを目的として、児童や保護者を対象とした15分モジュール学習※の実施、防災下敷きの作成・配布を行った。

（防災教育チャレンジプラン活用事例）

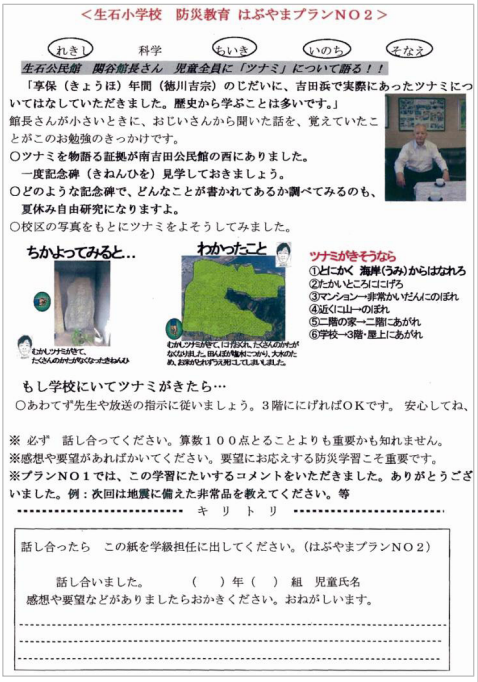
自分の身を守る「はぶ山」防災プラン

◆実践団体　松山市立生石小学校
◆対象者　生石小学校児童及び保護者、公民館関係者、生石小学校PTA
◆実施内容

- 実施期間（平成19年4月～平成20年1月）
- 歴史・地域・命・備えについて、児童用・保護者用のA4学習シートを作成し、防災学習を推進する。
- モジュール学習として、地震により命を失う原因の一番は何かをクイズ形式で学習したり、外部講師による津波に関する資料や歴史の講演を実施した。
- 防災について、日常的啓発する資料「生石太郎君の防災クイズ」を下敷きにして全家庭、公民館、愛媛県防災危機管理課に配布した。
- 東南海地震 伊予灘に発生した津波が到来することを想定した訓練を実施し、避難実施要領に基づき避難誘導を確認した。

◆成果

○ 成果物として、①ツナミを対象とした緊急避難マニュアル、②防災下敷き、③防災学習モジュール（資料 児童用と保護者用計22シート）が得られた。
○ 防災下敷き「生石太郎君の防災クイズ」が松山市内の小学校の先駆的役割を担った。
○ 1年間モジュール学習やイベントを通じ、特に地域防災について取り組んできたが、児童および保護者には十分その必要性が浸透できた。
○ 学習後資料をもとに家庭で話し合い、話し合ったことを学校に報告し、それを次回の学習に織り込んでいくというシステムは好評であった。
○ 県下で初めて「ツナミ想定避難訓練」実施できたことや、この取り組みを活用する学校が現れた。


＜生石小学校　防災教育 はぶやまプランNO２＞

れきし　科学　もいき　いのち　そなえ

生石公民館　関谷館長さん　児童全員に「ツナミ」について語る！！

「享保（きょうほ）年間（徳川吉宗）のじだいに、吉田浜で実際にあったツナミについてはなしていただきました。歴史から学ぶことは多いです。」

館長さんが小さいときに、おじいさんから聞いた話を、覚えていたことがこのお勉強のきっかけです。

○ツナミを物語る証拠が南吉田公民館の西にありました。
　一度記念碑（きねんひ）見学しておきましょう。
○どのような記念碑で、どんなことが書かれてあるか調べてみるのも、夏休み自由研究になりますよ。
○校区の写真をもとにツナミをよそうしてみました。

ちかよってみると…

わかったこと

ツナミがきそうなら
①とにかく 海岸（うみ）からはなれろ
②たかいところににげろ
③マンション→非常かいだんにのぼれ
④近くに山→のぼれ
⑤二階の家→二階にあがれ
⑥学校→3階・屋上にあがれ

もし学校にいてツナミがきたら…
○あわてず先生や放送の指示に従いましょう。３階ににげればＯＫです。 安心してね、

※ 必ず　話し合ってください。算数１００点とることよりも重要かも知れません。
※感想や要望があればかいてください。要望にお応えする防災学習こそ重要です。
※プランＮＯ１では、この学習にたいするコメントをいただきました。ありがとうございました。例：次回は地震に備えた非常品を教えてください。等

キ リ ト リ

話し合ったら　この紙を学級担任に出してください。（はぶやまプランＮＯ２）

話し合いました。　（　）年（　）組　児童氏名
感想や要望などがありましたらおかきください。おねがしいます。

※15分モジュール学習とは、1モジュールを15分として、毎日基礎的な内容をくり返し学習し、基礎学力の定着や向上を図っていくという学習方法のことである。
出典：防災教育チャレンジプランホームページ（http://www.bosai-study.net/top.html）

小学生を対象とした取組（津波防災看板の設置、演劇による意識高揚）

大船渡市立綾里（りょうり）小学校では、地震や津波に対する関心を深めるとともに、規律を保ち、敏速確実に行動し、生命を守ることを目的として、避難訓練や学習会の開催、津波防災看板の設置、津波被害及び津波発生資料の配布等を実施した。

（防災教育チャレンジプラン活用事例）

暴れ狂った海

◆実践団体　大船渡市立綾里小学校
◆対象者　綾里小学校児童、地域住民
◆実施内容

- 実施期間（平成19年4月～平成20年3月）
- 津波避難訓練では、通学路の避難場所を確認した。
- 津波学習会では、津波の恐ろしさを理解し、自分の命は自分で守ることを自覚させるため、津波防災看板を見ながら災害の様子や避難場所を確認した。
- 子供達や地域住民に津波の恐ろしさを自覚させるために、津波防災看板を設置し、被害状況や避難場所を各地域に掲載した。
- 津波の劇を演じることによって、恐ろしさ悲惨さを自覚すると共に、地域住民の意識を高揚させることを目的に演劇「暴れ狂った海」を上演（実話と「津波の歌」）した。
- 地域住民に津波の恐ろしさを風化させないために、津波の被害状況資料を全戸配布した（6月と12月の2回）。
- 我が家の安全マップを保護者とともに家庭で作成したり、演劇の発表をDVD化し、子供達や防災関係者に配布した。



設置した津波防災看板

◆成果

○ 子供達が津波の恐ろしさや悲惨な生活について理解し、自分の命は自分で守ることを身につけた。
○ 避難訓練や津波注意報・津波注意報などに積極的に反応するようになった。
○ 地域住民の津波に対する意識の変化が見られてきた。
○ 地域のみでなく、近隣の地区からも演劇鑑賞に来校したり、津波に対する話題を取り上げたりなど、津波に対する意識が出てきた。
○ マスコミや防災関係者からも注目されるようになり、アジアの大学関係者の訪問があったり市内の防災シンポジウムに招かれたり、テレビでも特集番組を組んでもらい出演した。

出典：防災教育チャレンジプランホームページ（http://www.bosai-study.net/top.html）

小学生を対象とした取組（紙芝居を用いた出前授業）

銚子市のボランティア団体である「銚子「稲むらの火」防災教育ボランティア」は、教える人も教わる人も楽しめる実践的な防災教育授業づくりを目指すことを目的として、紙芝居を用いた防災教室を実施した。

（防災教育チャレンジプラン活用事例）

銚子「稲むらの火」防災教育プロジェクト

◆実践団体　銚子「稲むらの火」防災教育ボランティア
◆対象者　小学生、園児、小中教職員、保護者・PTA、地域住民、一般市民
◆実施内容

- 実施期間（平成21年3月～平成22年10月）
- 紙芝居「つなみだ！いなむらの火を消すな」をコアとした小学校高学年の授業教案を作成し、それの基づき出前授業（出張授業）を実践した。
- 多様な防災教育のあり方に対応できるようにするため、紙芝居の上演・子どもたちとミニからくり紙芝居（防災ぬり絵を含む）の制作・資料展示を行い、主に学生ボランティアに活動の幅を広げ、その場を提供した。


紙芝居の様子

◆成果

○ 千葉県教育委員会「学校と地域の防災教育モデル事業（学校と家庭・地域が連携した防災教育）」へ講師依頼があり、児童・地域住民を対象に体育館で実施した。受講者（子どもと地域住民）と同じ床面で紙芝居を演示し、飽くまでも肉声による紙芝居にこだわり、ビデオカメラで写し背景のスクリーンへ投影する仕掛けで、大成功した。
○ 中間発表会のアドバイスや児童の授業アンケートに基づき、また、保育園児や小学生の反応を考慮しながら、原作者と相談し、年少者向け紙芝居「さとちゃんの稲むらの火」の改訂版を制作した。



津波防災教室の様子

出典：防災教育チャレンジプランホームページ（http://www.bosai-study.net/top.html）

小学生を対象とした取組（シナリオを非公開にした実践的な津波避難訓練）

和歌山県海南市では、東日本大震災を踏まえ、住民に対し、津波避難訓練の想定を訓練開始まで非公開とするなど、実践的な訓練を実施している。

実践的な津波避難訓練

◆実践団体　海南市

◆対象者　黒江小学校（教職員数23人、児童数299人）、黒江船尾地区（2,547世帯、5,665人（住民基本台帳人口（平成23年10月31日現在））

◆訓練の概要

東日本大震災の教訓から、津波浸水域の住民の命を守るには、子どもから高齢者まで全住民による地域の「絆」により、協力しながら、迅速かつ適切に避難することが必要であると考え、黒江小学校の児童と地域住民が、けが人や高齢者などの災害時要援護者役となって、「災害時要援護者支援訓練を行う」「小学生が地域住民と一緒に津波避難場所まで避難を行う」「6年生が訓練実行のスタッフとなる」など、地域が一丸となって実践的な津波避難訓練を実施した（参加人数：2,000人）。

また、訓練の想定は、地元の黒江小学校の3年生から6年生までの生徒が、防災学習の際に、自分たちの住む地域を実際に歩き、大規模災害が発生した時に考えられる被害状況をとりまとめた結果をもとにして、市役所担当者が作成した。

訓練の想定については、訓練開始まで地域住民には非公開として、より実践的な訓練となることを目指した。

◆訓練の想定

地震の発生日時	平成23年11月27日（日）午前9時00分
想定震度	潮岬沖合を震源とする地震が発生。 「東海・東南海・南海地震」が同時発生し、海南市の最大震度は6強を観測。
警報の発表	午前9時02分、気象庁から津波警報（大津波）が発表。
周辺の状況	地震により家屋の倒壊や道路の崩壊により一部の避難経路が封鎖され、土砂災害により一部の津波避難場所が使えなくなる。火災が発生している建物もある。
訓練開始時まで非公開の情報	「家屋の倒壊」や「道路の崩壊」による避難経路の封鎖箇所、障害箇所 「土砂災害の発生」による津波避難場所の使用不可能な箇所、障害箇所 「火災の発生」する箇所



避難訓練の様子

出典：地域防災計画における地震・津波対策の充実・強化に関する検討報告書／総務省消防庁

小学生を対象とした取組（被災地における事前の取組と効果）

東日本大震災で被災した小学校のなかには、津波避難訓練や防災教育が地震発生後の避難行動に生かされた事例があった。

事例①

（岩手県）

職員数	児童数	被害状況
約15名	約100名	校舎3階天井まで浸水 児童・職員に被害無し

◆津波避難訓練

毎年3月3日（昭和三陸津波の記念日）や年度初めに避難訓練を実施しており、場面に応じた訓練を実施していた。

◇登下校中の訓練

海岸に面した通学路で登下校の時間帯にも訓練を実施。通学途中で地震が発生したことを想定し、道路標識を基準に最寄りの避難路から高台方向へ避難する。

◇在校中の訓練

強い地震が発生したことを想定し、校庭に一時避難、その後、津波警報が発表され、高台にある避難場所へ避難する。

◆津波防災教育の実施

防災教育担当として2名の職員を配置していた。総合的な学習の時間の年間指導計画において津波防災教育の位置づけを行うとともに、社会科や体育などの教科指導との関連性を整理して指導していた。

◆東日本大震災当日の津波避難訓練・防災教育の効果

職員の中には内陸から来ている人もおり、津波防災教育や津波避難訓練を学校で実施することで、児童だけでなく、職員の津波に対する理解促進に繋がった。

平成23年3月3日の訓練結果を踏まえ、避難方法の改善を図り、避難に要する時間の短縮が行われた（当初は1年生から順に避難していたものを6年生から順に避難に変更した）。

事例②

（岩手県）

職員数	児童数	被害状況
約15名	約100名	校舎3階屋根まで浸水 児童・職員に被害無し

◆津波避難訓練

毎年3月と5月に津波避難訓練を学校行事として継続実施をしていた。

◇3月の訓練

授業中の地震・津波による避難を想定した訓練を行い、地震発生から1次避難場所への移動タイムの計測を行っていた。

◇5月の訓練

登下校中の津波避難指導を行っていた。

◆津波防災教育の実施

上記の訓練実施日に津波に関する教育を実施していた。特に5月の訓練は「津波教室」と名付け、地元の昭和三陸津波の経験者による体験談を子どもたちに聞かせる取り組みをしていた。

◆東日本大震災当日の津波避難訓練・防災教育の効果

避難訓練を継続してきたことにより、円滑な避難が行われ、避難場所への到着は地域で一番早かった。また、教師は転勤により内陸地方からやってくることが多いため、津波避難訓練と地域住民による体験談は教師に対する防災教育としても効果があった。

出典：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（避難支援者等）／内閣府

中学生を対象とした取組（他の学校・地域と連携した防災活動）

釜石市立釜石東中学校（岩手県）では、津波が来ても避難して死者ゼロを目指し、「自分の命を自分で守る」「助けられる人から助ける人へ」「防災文化の継承」を目的とした活動を実施した。

（防災教育チャレンジプラン活用事例）

EAST - レスキュー

◆実践団体　釜石市立釜石東中学校

◆対象者　児童、生徒、保護者、教職員、地域住民、高齢者、防災関係者

◆実施内容

- 実施期間（平成22年4月～平成22年11月）
- 津波が来ても避難して死者0を目指すことを目的に、以下の内容を実施した。
  ① 小中合同避難訓練（弱者への支援、地域・行政との連携）
  ② 宮古工業高校との連携「津波の浸水模型を使った」出前授業から学ぶ
  ③「安否札1,000枚大作戦!!」（平成22年より3年計画で地域全戸に配布予定）
  ④「防災ボランティースト」（全校生徒が10コースに分かれ、体験学習）
  ⑤ 目指せ！EASTレスキュー隊員1級（地域の一員として活動できる生徒）

◆成果

○ 生徒たちの防災意識が向上
- DVD「てんでんこレンジャー」をポリスチャンネル※に登録し、津波の避難に大切さを全国の皆さんに発信している。
- 登下校時に小学生を見守ろうという意識が向上した。
- 津波注意報や津波警報が発令されたら、避難しようと考えるようになった。
- 万一の時は、自分たちが役に立ちたいという意識が芽生えた。

○ 地域の方々との連携と視野の拡大
- 鵜住居地区会議で小中学校の防災教育が認められた。また、地域の人が来校する機会が増え、地域と生徒が顔見知りになり、地域の方々も元気になっていると感じる。
- 防災教育を通し、さまざまな方と出会うことができ、視野が広くなった。


小中合同避難訓練の様子


津波浸水模型を使った出前授業の様子

※ポリスチャンネルとは、特定非営利活動法人POLICEチャンネルが運営するインターネット動画サイト（http://www.police-ch.jp/）である。
出典：防災教育チャレンジプランホームページ（http://www.bosai-study.net/top.html）

中学生を対象とした取組（海抜表示プレートの作成・設置を通じた意識向上）

和歌山県串本町では、中学生がピクトグラム※の入った「海抜表示プレート」を作成し、学校区内に設置することで、中学生だけではなく、地域全体の防災意識向上を目的とした取り組みを実施した。

（防災教育チャレンジプラン活用事例）

海抜表示プレートを作って津波について考えよう

◆実践団体　串本町

◆対象者　串本町立串本中学校（生徒：73人）
串本町立田並中学校（生徒：15人）
串本町立和深中学校（生徒：29人）

◆実施内容

- 実施期間（平成15年12月～平成17年1月）
- 中学生に津波ピクトグラムの入った「海抜表示プレート」をステンシルの要領で作成し、学校区内に設置してもらった。
- プレートを作成する前に、地震・津波に関する話、浸水予測域と表示板設置箇所の比較やピクトグラムとは何かという説明を行い、プラン実施の目的をより認識できるようにした。
- プレート作成に当たっての実施方法などは、できるだけ学校が取り組みやすい方法とした。

◆成果

○ 海抜表示板を設置することで、地図上だけではなく、実際に自分たちが住んできる地理条件を再確認できた。

○ 地震や津波が起こったときに自分たちがどういう行動をとれば良いのか生徒に考えさせることができた。

○ 防災サインを今後どのように町内に表示するか、これ以外にどんな表示が必要なのかということについて、地域住民が話し合い、それを通じて町全体の防災意識の向上につながるきっかけとなった。


ピクトグラムの説明　海抜表示プレート作成の説明


海抜表示プレートの作成の様子


海抜表示プレートの設置

※ピクトグラムとは、絵文字や絵言葉のことであり、図記号の一種である。表現対象である事物や情報から視覚イメージを抽出、抽象化し、文字以外のシンプルな図記号によって表したものである。
出典：防災教育チャレンジプランホームページ（http://www.bosai-study.net/top.html）

高校生を対象とした取組（校舎壁面への津波高さの表示）

高知県立高知東高等学校では、南海地震を想定した防災教育を実施した。その中で、生徒・教職員をはじめ、周辺の住民も含め、より多くの人に津波の恐ろしさを実感してもらうため、建物の壁面を利用し、津波の高さをペイントしたり、縄はしご方式の津波の高さ表示板を設置したりした。

（防災教育チャレンジプラン活用事例）

地震防災学習プログラム

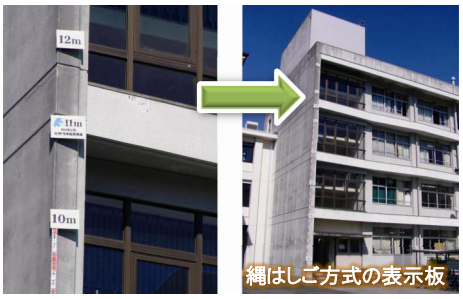
◆実践団体　高知県立高知東高等学校
◆対象者　児童、生徒、自主防災組織が結成されていない町内会
◆実施内容

- 実施期間（平成17年10月～12月）
- 津波の高さをイメージするため、建物の壁面を利用し、高さを意識するとともに津波の高さをイメージするために、校舎壁面へのペイントや縄はしご方式の津波の高さ表示板を設置した。
- 2004年12月26日に発生したスマトラ沖地震は、近い将来発生が予測されている南海市地震、東南海・東海地震に匹敵する規模となる可能性もあることから、スリランカにおける津波被害の写真を展示した。

○ 単に津波の被害を写真で見るだけではなく、「津波の高さ表示板」により、津波の高さを実感することにより、さらに津波の恐さを感じることができたようである。
○ 生徒が作成した、スマトラ沖地震と南海（東南海・東海）地震とのメカニズムの比較、津波への備えのポスターが、写真だけでは得られない知識習得に結びついた。
○ 地域等に公開することで、高知東高校の取り組みを知ってもらうことができた。
○ 高知県や高知大学が保有している資料を公開し、地震への備えを広報していく上で、学校を活用することはたいへん有効な手段である。



校舎壁面にペイントされた津波の高さ



縄はしご方式の表示板

出典：防災教育チャレンジプランホームページ（http://www.bosai-study.net/top.html）

幼稚園・養護学校・福祉施設を対象とした取組（寸劇・紙芝居による教育）

神奈川県のNPO法人が、防災教育の手が届きにくい幼稚園・養護学校・福祉施設を対象に、大災害時に児童・保護者・先生が落ち着いて行動ができるよう、様々な方法で防災教育の普及を図った。

（防災教育チャレンジプラン活用事例）

児童を囲んで「稲むらの火」のお話と大磯での津波学習

◆実践団体　特定非営利活動法人 都市防災研究会
◆対象者　園児、児童、生徒、保護者、職員（関連施設の職員を含む）
◆実施内容

- 実施期間（平成17年9月～11月）
- 社会福祉法人白根会白根学園において、ダウン症・その他知的障害者と保護者・職員を対象にした訓練と職員に向けての講演を実施。
- 横須賀市にある学校法人木村学園「ケンコウ幼稚園」において、児童・保護者・職員に対し、紙芝居・寸劇・避難訓練、三角巾講習・子供を親に引き渡すことの訓練の実践を行う。幼児に対しての防災教育は遊び感覚で、ゲーム形式を取り入れた。
- 大磯の聖ステパノ学園（エリザベスサンダースホーム）において、小・中・高生ならびに教員・保護者を対象にして「つなみ」についての学習と、実際に海に出て「つなみ」が押寄せて来た時を想定し避難訓練を実施。

◆成果

○ 実践的訓練になおの工夫を加えることが必要である（学童一人ひとりに防災の大切さを認識させる）。
○ 訓練を重ねることが非常に必要である。
○ 団体・学園各々に沿った防災訓練に近づけることが重要である。


寸劇の様子


避難訓練の様子

出典：防災教育チャレンジプランホームページ（http://www.bosai-study.net/top.html）

地域を対象とした取組（被災地の自治会における事前の防災訓練・啓発）

自治会における防災訓練・啓発の事例

◆津波避難訓練

この自治会は、昭和35年チリ地震津波を経験しており、毎年、内容を変えて津波避難訓練を実施している。これは参加する住民を飽きさせずに、常に様々な状況を考えて貰うための工夫として講じられたものである。

住民には、地震災害対策を考えて参加するよう指導しており、平成8年の訓練では、住民の約半数しか参加していなかったが、平成19年の訓練では、約9割の住民が参加するようになった。

◆津波避難訓練の工夫事例

①小中学生合同で、生徒・父兄共に避難訓練を実施

朝の通勤・通学途中の避難を想定し、避難場所、避難ルートを確認している。

②ヘルメット、避難用持ち出し袋の分割配布

毎年住民の1/3を対象とし、3年かけて（3回に分けて）配布することにより、もらえなかった住民は、翌年の訓練に参加するようになった。

③災害時要援護者の支援を体験

家にあるもので担架を作る訓練を実施したことで、人の重みを実感できた。

◆津波避難訓練・防災教育の効果

地区のほぼ全域が浸水したが、津波で亡くなったのは地区人口の0.02％であり、避難・避難後の対応も円滑に行われた。

その他にみられた自治会での取り組み

◆地域住民による津波防災マップづくり

- 自治体が作成した津波ハザードマップでは地域の詳細が反映されていないことから、各地域の特徴を踏まえた独自の津波防災マップづくりを行っていた自治会が複数あった。

◆津波防災マップづくりにおける工夫

- 過去の津波災害や市町村が配布したハザードマップを参考に詳細な住宅地図等に想定浸水域や避難場所、避難経路などを記載している事例が多い。
- 作成にあたっては地域の代表者や関係者が作成した事例と地域住民が集まったワークショップ等で作成した事例に大別される。ワークショップ等で作成した地域では「まち歩き（タウンウォッチング）」を行い、安全な場所や避難経路の確認、高台への最短ルートの検討を行っている。
- 配布にあたっては、自治会の全戸を対象としており、地域によっては配布のための説明会を独自に開催している。
- 個人情報に配慮するため、個人名を消して屋号で示している地域もあった。



出典：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（避難支援者等）／内閣府

地域を対象とした取組（企業）（食品工場と地域住民が協力した訓練）

東日本大震災で被災したヤヨイ食品株式会社（気仙沼市）では、平成16年度から地域住民と協力した津波防災訓練を実施していた。

地域住民と協力した訓練（ヤヨイ食品株式会社）

◆背景

気仙沼市が平成7年に公表した津波防災マップについて、市民が津波避難ビルの必要性について相談を持ちかけたことが発端となり、地域も含めて議論した結果、同社が津波避難ビルに指定された。

◆訓練の内容

地域住民と協力した津波避難訓練は、平成16年度から実施している。参加者は社員だけではなく、近隣の自治会とも協同で市や消防の協力も得ながら、より効果的なものとなるように配慮している。応急手当や、3階までの安全な避難誘導などを訓練項目として取り入れている。

- 広報訓練（社内放送、社外へのメガホンでの呼びかけ、消防署の協力）
- 避難訓練（3階までの避難及び住民の避難支援）
- 応急手当訓練　ほか

◇特徴

- 地域住民と協同での実施
- 防災面からの地域貢献
- 社員及び地域全体への防災意識の波及効果
- 高齢者、身体障害者の補助をする「サポート隊」の結成。
- 道路横断に注意し、交通整理のために職員を配置。
- 避難した地域の方の家族への連絡方法について確認。
- 自家発電機を所有しているので、災害による停電時にも発電が可能。

出典：地域住民と協力しての津波避難訓練／消防防災博物館





津波防災訓練の様子

出典：地域住民と協力しての津波避難訓練／消防防災博物館

◆津波災害時の状況

◇チリ中部沿岸を震源とする地震（平成22年2月28日）

- 大津波警報が発表された後、約30人の地域住民が避難した。
- 避難所である会議室は暖房完備で、夕食に自社製品の焼きおにぎりなどを提供した。
- 気仙沼市では、54か所の避難所には1,249人が避難したものの、夕方には多くの市民が帰宅していたが、同社では津波が収まってきた午後8時頃まで、約8時間滞在した。

出典：快適さ　滞在時間に影響（平成22年5月21日）／読売新聞

◇東日本大震災（平成23年3月11日）

- 地震発生直後、第3棟3階とオムライス棟4階に300～400名の従業員と一部市民が避難した。
- 地震発生直後は本社と連絡がとれていたが、その後連絡が途絶え、16日午前までに工場内にいた全員の安全を確認した。

出典：フードエンジニアリングタイムズ Ver.137（2011年3月16日配信）

地域を対象とした取組（企業）（小売店舗における津波対応マニュアルの作成）

小売店舗における防災訓練・防災教育の事例

◆防災訓練・防災教育の内容

地域住民が多く集まる店舗であり、沿岸部にあることから社内の津波対応マニュアルを事前から作成していた。

以前は、主に火災を想定した訓練を行っていたが、新潟中越地震以降に地震対策を重要視するようになり、避難マニュアルも作成されている。このマニュアルを参考にした避難訓練を行っていた。

社員には、カードサイズに折りたためる災害時の行動マニュアルを作成し、配布しており、津波災害を想定した避難場所は、近隣の高台または店舗屋上としていた（地域の津波避難ビルとして指定）。

各店舗で年に2回（春・秋）に避難訓練を実施していたほか、外部の防災研修にも参加していた。

◆東日本大震災の地震・津波による被害

店舗は鉄筋コンクリート5階建てであり、地震による被害は壁に多少ひびが入った程度であり、建物構造上の被害は生じなかった。

津波により、建物の3階床上30cmの高さまで浸水した。

◆当日の対応

地震発生後、非常時の規程通りに買物カゴを頭にかぶるよう声かけを行った。地震の揺れがおさまった後に店内にあるラジオで津波警報（大津波）の発表を知り、店内放送および口頭で避難の呼びかけを行った。

客の誘導や店内に残された方がいないか等の確認は過去の経験や避難訓練が活かされたため、円滑に行われた。地震発生後、すぐに避難した人のほとんどは高台へ避難した。移動に時間を要する人や、従業員、近隣住民などを含め、店舗に避難した人は約60名であった。避難者については、氏名・携帯電話番号などの名簿を作成するとともに、4班に分割し、各班に社員を2名ずつ配置することで統制を図った。犠牲者はいない。

◆防災訓練・防災教育の効果

店側では買い物カゴを頭にかぶって避難すること、店内をくまなく確認することなど、事前の避難訓練で指導していた行動が今回の震災で活かされたと評価している。

出典：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（避難支援者等）／内閣府

地域を対象としたその他の取り組み（地震の揺れに対する訓練）

地震を想定した訓練として、様々な人たちが様々な場所で同時に訓練を行う「シェイクアウト訓練」が展開されている。

◆シェイクアウト訓練の概要

2008年、防災関係者らの発案でスタートした米国最大の防災訓練である。2011年10月20日に、米カリフォルニア州全域とオレゴン州、ネバダ州などで行われた『The Great California ShakeOut』には、過去最高となる計950万人が参加している。様々な人たちが様々な場所で、最新の地震研究データによる災害シナリオに基づき、同時に訓練を行う点に特徴がある。

◆シェイクアウト訓練の内容

地震災害発生時にシンプルな「安全行動の1-2-3」をとる訓練。米国の訓練ではこの行動は「Drop(姿勢を低く！)、Cover(体・頭を守って！)、Hold On（揺れが収まるまでじっとして！）」と呼ばれ、小さな子供から大人まで誰でもできる基本的な安全行動として知られている。

◆日本での展開

平成24年1月、防災研究者を中心に「効果的な防災訓練と防災啓発提唱会議（略称：ShakeOut提唱会議）」が結成され、平成24年3月9日に千代田区で学校・企業等の参加による国内初の日本版シェイクアウト訓練が実施されている。訓練には、企業・団体・公共機関・学校・個人など159件、25,441人の参加申込みがあり、午後1時に一斉に行われた（区内：87件24,881人、区外72件、560人）。



地震発生時の身の守り方の考え方



大学でのシェイクアウト訓練の様子

出典：国内初の「シェイクアウト訓練」に参加／専修大学ホームページ（http://www.senshu-u.ac.jp）

出典：The Great Tokyo ShakeOut－東日本大震災の検証－ホームページ（http://www.shakeout.jp/）
「千代田区帰宅困難者対応訓練」実施―日本初、シェイクアウト訓練に 企業・団体・小学校など 約25,500人が参加―（平成24年3月9日）／千代田区環境安全部防災課