

(様式1)

岡山県津波避難誘導計画策定指針 資料編

現 行	修 正 案	修 正 理 由																																																																																																						
<p>I 津波避難誘導計画策定の必要がある市町村</p> <p>岡山市、倉敷市、玉野市、笠岡市、備前市、<u>日生町、牛窓町、邑久町、瀬崎町、寄島町</u> 計10市町</p> <p>II 中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」による津波シミュレーション結果</p> <p>II-1 波高及び津波到達時間</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">地 点^{注1)}</th> <th style="width: 30%;">津波到達時間^{注2)} (地震発生後)</th> <th style="width: 40%;">最大波高^{注3)}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>岡山市 小串</td> <td>市内第1波到達地点^{注4)}</td> <td>2時間45分</td> <td>2.82</td> </tr> <tr> <td>小串</td> <td>市内最大波高地点</td> <td>4時間17分</td> <td>2.82</td> </tr> <tr> <td>倉敷市 児島小川町</td> <td>市内第1波到達地点</td> <td>2時間28分</td> <td>2.90</td> </tr> <tr> <td>児島味野</td> <td>市内最大波高地点</td> <td>3時間29分</td> <td>2.95</td> </tr> <tr> <td>玉野市 田井5丁目</td> <td>市内第1波到達地点</td> <td>2時間19分</td> <td>2.99</td> </tr> <tr> <td>大藪</td> <td>市内最大波高地点</td> <td>3時間19分</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>笠岡市 鋼管町</td> <td>市内第1波到達地点</td> <td>3時間48分</td> <td>3.05</td> </tr> <tr> <td>鋼管町</td> <td>市内最大波高地点</td> <td>5時間16分</td> <td>3.05</td> </tr> <tr> <td>備前市 浦伊部</td> <td>市内第1波到達地点</td> <td>2時間28分</td> <td>2.80</td> </tr> <tr> <td>西片上</td> <td>市内最大波高地点</td> <td>4時間29分</td> <td>3.01</td> </tr> <tr> <td>東片上</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>日生町 寒河</td> <td>町内第1波到達地点</td> <td>2時間07分</td> <td>2.92</td> </tr> <tr> <td>寒河</td> <td>町内最大波高地点</td> <td>3時間59分</td> <td>3.20</td> </tr> <tr> <td>牛窓町 牛窓</td> <td>町内第1波到達地点</td> <td>2時間30分</td> <td>2.94</td> </tr> <tr> <td>牛窓</td> <td>町内最大波高地点</td> <td>3時間55分</td> <td>3.07</td> </tr> <tr> <td>邑久町 虫明</td> <td>町内第1波到達地点</td> <td>2時間11分</td> <td>3.02</td> </tr> <tr> <td>虫明</td> <td>町内最大波高地点</td> <td>3時間50分</td> <td>3.31</td> </tr> <tr> <td>瀬崎町^{注5)}</td> <td>町内第1波到達地点</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>町内最大波高地点</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>寄島町 (大字なし)</td> <td>町内第1波到達地点</td> <td>3時間52分</td> <td>2.65</td> </tr> <tr> <td>(大字なし)</td> <td>町内最大波高地点</td> <td>5時間00分</td> <td>2.66</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 地点は、町丁目または大字で示している。寄島町については大字がないため、地点名の読み取りを行っていない。</p> <p>注2) 津波到達時間は、第1波到達地点では、計算開始時点の水位から</p>	地 点 ^{注1)}	津波到達時間 ^{注2)} (地震発生後)	最大波高 ^{注3)}	岡山市 小串	市内第1波到達地点 ^{注4)}	2時間45分	2.82	小串	市内最大波高地点	4時間17分	2.82	倉敷市 児島小川町	市内第1波到達地点	2時間28分	2.90	児島味野	市内最大波高地点	3時間29分	2.95	玉野市 田井5丁目	市内第1波到達地点	2時間19分	2.99	大藪	市内最大波高地点	3時間19分	3.00	笠岡市 鋼管町	市内第1波到達地点	3時間48分	3.05	鋼管町	市内最大波高地点	5時間16分	3.05	備前市 浦伊部	市内第1波到達地点	2時間28分	2.80	西片上	市内最大波高地点	4時間29分	3.01	東片上				日生町 寒河	町内第1波到達地点	2時間07分	2.92	寒河	町内最大波高地点	3時間59分	3.20	牛窓町 牛窓	町内第1波到達地点	2時間30分	2.94	牛窓	町内最大波高地点	3時間55分	3.07	邑久町 虫明	町内第1波到達地点	2時間11分	3.02	虫明	町内最大波高地点	3時間50分	3.31	瀬崎町 ^{注5)}	町内第1波到達地点	—	—		町内最大波高地点	—	—	寄島町 (大字なし)	町内第1波到達地点	3時間52分	2.65	(大字なし)	町内最大波高地点	5時間00分	2.66	<p>I 津波避難誘導計画策定の必要がある市町村</p> <p>岡山市、倉敷市、玉野市、笠岡市、備前市、<u>瀬戸内市、浅口市、里庄町</u> 計8市町</p> <p>II 岡山県の南海トラフ巨大地震における津波浸水想定と被害想定の結果</p> <p>II-1 津波浸水想定</p> <p>1 地震後、全堤防等が破壊される場合(パターン1)</p> <p>今回県で想定した津波浸水想定図は、津波防災地域づくりに関する法律第8条第1項の規定により県が設定することとされている津波浸水想定(最大クラスの津波が悪条件下で発生した場合に想定される浸水の区域及び水深)である。国土交通省が作成した「津波浸水想定の設定の手引き」により、次のとおり設定している。</p> <p style="text-align: center;">※最大クラスの津波の設定について</p> <p>国が示した津波断層モデルのうち、どのモデルが本県に最も大きな影響を及ぼすケースなのかを、本県の海岸を地形等を考慮して7つに区分して検討し、各海岸ごとに津波が最大となるケースについてシミュレーションを行い、浸水域等の推計を行った。</p> <p>(1) 堤防等の条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・護岸、防波堤、大規模な水門等は、地震によりすべて破壊され、高さ又は機能が消失するものとした。 ・堤防は、地震による破壊で、堤防高は75%が沈下するものとし、その後、津波が越流したときはすべて破壊され、高さ又は機能が消失するものとした。 ・設定潮位は、平成19年～平成23年までの過去5年間の朔望平均満潮位であり、県下7箇所の検潮所で観測された潮位を用いて算出した。 <p>(2) 津波高</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">関係市</th> <th style="width: 30%;">最大津波高(m)</th> <th style="width: 40%;">場 所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>岡山市(中区)</td> <td>1.8</td> <td>新築港付近</td> </tr> <tr> <td>岡山市(東区)</td> <td>2.5</td> <td>正儀付近</td> </tr> <tr> <td>岡山市(南区)</td> <td>2.6</td> <td>小串付近</td> </tr> <tr> <td>倉敷市</td> <td>3.2</td> <td>下津井付近</td> </tr> </tbody> </table>	関係市	最大津波高(m)	場 所	岡山市(中区)	1.8	新築港付近	岡山市(東区)	2.5	正儀付近	岡山市(南区)	2.6	小串付近	倉敷市	3.2	下津井付近	<p>市町村合併及び岡山県津波浸水想定による</p> <p>南海トラフを震源とする巨大地震・津波による岡山県の浸水想定及び被害想定による</p>
地 点 ^{注1)}	津波到達時間 ^{注2)} (地震発生後)	最大波高 ^{注3)}																																																																																																						
岡山市 小串	市内第1波到達地点 ^{注4)}	2時間45分	2.82																																																																																																					
小串	市内最大波高地点	4時間17分	2.82																																																																																																					
倉敷市 児島小川町	市内第1波到達地点	2時間28分	2.90																																																																																																					
児島味野	市内最大波高地点	3時間29分	2.95																																																																																																					
玉野市 田井5丁目	市内第1波到達地点	2時間19分	2.99																																																																																																					
大藪	市内最大波高地点	3時間19分	3.00																																																																																																					
笠岡市 鋼管町	市内第1波到達地点	3時間48分	3.05																																																																																																					
鋼管町	市内最大波高地点	5時間16分	3.05																																																																																																					
備前市 浦伊部	市内第1波到達地点	2時間28分	2.80																																																																																																					
西片上	市内最大波高地点	4時間29分	3.01																																																																																																					
東片上																																																																																																								
日生町 寒河	町内第1波到達地点	2時間07分	2.92																																																																																																					
寒河	町内最大波高地点	3時間59分	3.20																																																																																																					
牛窓町 牛窓	町内第1波到達地点	2時間30分	2.94																																																																																																					
牛窓	町内最大波高地点	3時間55分	3.07																																																																																																					
邑久町 虫明	町内第1波到達地点	2時間11分	3.02																																																																																																					
虫明	町内最大波高地点	3時間50分	3.31																																																																																																					
瀬崎町 ^{注5)}	町内第1波到達地点	—	—																																																																																																					
	町内最大波高地点	—	—																																																																																																					
寄島町 (大字なし)	町内第1波到達地点	3時間52分	2.65																																																																																																					
(大字なし)	町内最大波高地点	5時間00分	2.66																																																																																																					
関係市	最大津波高(m)	場 所																																																																																																						
岡山市(中区)	1.8	新築港付近																																																																																																						
岡山市(東区)	2.5	正儀付近																																																																																																						
岡山市(南区)	2.6	小串付近																																																																																																						
倉敷市	3.2	下津井付近																																																																																																						

±30cmの水位変化があった時間としている。最大波高地点の場合は、最大波高の波が到達するまでの時間である。

注3) 最大波高は、第一波到達地点の場合は、その地点における第一波(±30cm)ではなく、その後出現する最大波高を示している。

注4) ±30cmの水位変化が最初に生じた地点を第一波到達地点と定義しているため、湾口ではなく湾奥に第一波到達地点が現れる場合がある。

注5) 内閣府より提供された中央防災会議の津波シミュレーション結果は海岸線のみデータである。児島湖のデータは入力されていない。よって、灘崎町は浸水域により東南海・南海地震防災対策計画を作成する区域に指定されているが、今回提供されたデータからは読み取ることができない。

II-2 中央防災会議の想定結果を使用する際の注意点

中央防災会議の津波想定結果を用いる場合には、その計算条件をよく確認することが必要である。特に、以下の点に留意すること。

1) 想定される津波の高さについて

中央防災会議の津波想定では、東海・東南海・南海沿岸に対して既往最大の津波の高さを比較的良く再現するモデルとして、波源モデルを設定している。再現する範囲を広域としているために、県内沿岸各地で見た場合には必ずしも既往最大を再現してない可能性があり、想定結果以上の津波となる可能性も考えられる。従って、中央防災会議の想定結果と併せて、地史などから既往の津波被害について確認しておく必要がある。

2) メッシュの大きさについて

中央防災会議の津波想定は、50mメッシュによる計算である。浸水域予測の精度を確保し、また、海岸線や構造物等の微地形の影響を考慮しようとする場合、より細分化(1/2, 1/3, 1/4など)したメッシュによる想定が必要な場合がある。

3) 陸域の標高について

中央防災会議の津波想定では、陸域の標高データを国土地理院「数値地図(50mメッシュ標高)」を元に作成している。「数値地図(50mメッシュ標高)」は国土地理院が刊行している2万5千分1地形図から作成されているため精度の面で限界があり、細かい地盤の高低を必ずしも表現できていない場合がある。そのため、詳細な検討を行う場合には、都市計画図等の標高を用いてデータを作成して再計算するのが望ましい。

4) 河川について

中央防災会議の津波想定では、河川は1級河川(直轄管理)のみを考慮しており、中小河川は考慮されておらず、地形として計算に取り入れられていない。津波の際には、海水が河川に流入して溢れることがあるため、水門等の施設が不完全な河川がある場合には、中央防災会議の想定結果よりも浸水

玉野市	2.8	渋川四丁目付近
笠岡市	3.2	鋼管町付近
備前市	2.9	鹿久居島付近
瀬戸内市	2.8	邑久町福谷付近
浅口市	2.8	寄島町付近

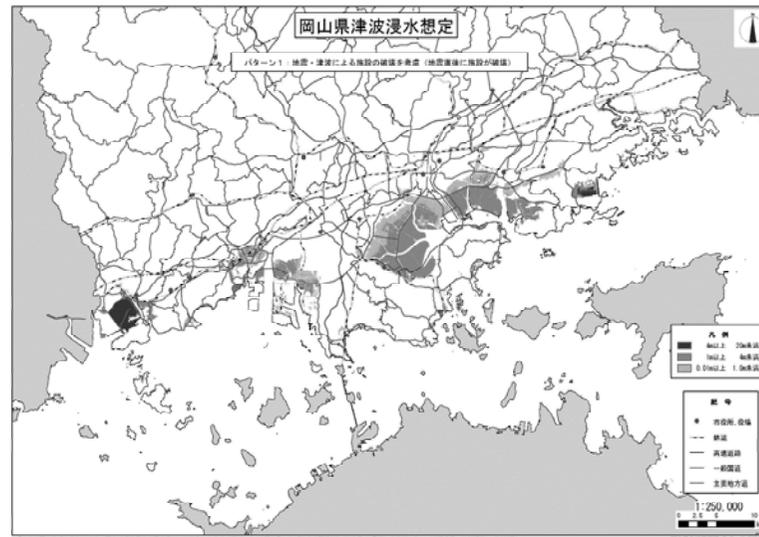
※津波高=設定潮位(朔望平均満潮位)+津波の高さ

(3) 浸水面積

浸水深	1cm以上	30cm以上	1m以上	2m以上	5m以上	10m以上
関係市						
岡山市(北区)	60	20	*	—	—	—
岡山市(中区)	1,160	1,070	740	230	—	—
岡山市(東区)	3,210	2,980	2,270	1,140	*	—
岡山市(南区)	6,390	5,920	3,990	1,590	*	—
倉敷市	3,420	2,840	1,570	350	*	—
玉野市	1,080	960	690	430	*	—
笠岡市	1,830	1,720	1,600	1,380	1,020	*
備前市	180	140	60	*	—	—
瀬戸内市	1,090	840	640	520	70	—
浅口市	290	240	140	30	*	—
里庄町	10	*	*	*	—	—
県合計	18,710	16,750	11,700	5,680	1,090	*

※「—」: 浸水なし、「*」: 10ヘクタール未満

(4) 全堤防等破壊 津波浸水想定図



範囲が広がる可能性があることに留意しなければならない。

5) 堤防等の施設について

中央防災会議の津波想定では、堤防等の施設を入れた計算を行っているが、その施設が津波に対して機能するかどうかは、必ずしも考慮されていない。その施設が津波に対して十分に機能するかどうか、現況に照らし合わせて別に考慮する必要がある。

したがって、中央防災会議の想定結果を活用しながら、地域でさらに追加の津波想定を実施しようとする場合は、以上のような点が改善されるように工夫する必要がある。

留意事項

- 「津波浸水想定」は、最大クラスの津波が悪条件下において発生した場合に想定される浸水の区域（浸水域）と水深（浸水深）を表したものである。
- 最大クラスの津波は、現在の科学的知見を基に、過去に実際に発生した津波や今後発生が想定される津波から設定したものであり、これよりも大きな津波が発生する可能性がないというものではない。
- 浸水域や浸水深は、局所的な地面の凹凸や建築物の影響のほか、地震による地盤変動や構造物の変状等に関する計算条件との差異により、浸水域外でも浸水が発生したり、浸水深がさらに大きくなったりする可能性がある。
- 「津波浸水想定」の浸水域や浸水深は、避難を中心とした津波防災対策を進めるためのものであり、津波による災害や被害の発生範囲を決定するものではない。
- 浸水域や浸水深は、津波の第一波ではなく、第二波以降に最大となる場所もある。
- 「津波浸水想定」では、津波による河川内や湖沼内の水位変化を図示していないが、津波の遡上等により、実際には水位が変化することがある。
- 今後、数値の精査や表記の改善等により、修正の可能性はある。

2 地震後、津波が堤防等を越流すれば堤防等が破壊される場合（パターン2）

(1) 堤防等の条件設定について

- ・護岸、防波堤、大規模な水門等は、地震により破壊されず機能は保持されるが、越流した場合は崩壊して、機能を失うものとした。
- ・設定潮位は、パターン1に同じ。

(2) 津波高

関係市	最大津波高(m)	場 所
岡山市（中区）	2.4	新築港付近
岡山市（東区）	2.8	水門町付近
岡山市（南区）	2.6	小串付近
倉敷市	3.2	水島川崎通一丁目付近
玉野市	2.9	田井六丁目付近
笠岡市	3.4	神島付近
備前市	3.0	鹿久居島付近
瀬戸内市	3.0	邑久町尻海付近
浅口市	2.8	寄島町付近

※津波高＝設定潮位（朔望平均満潮位）＋津波の高さ

津波高が、パターン1よりも若干高くなるのは、堤防等が壊れないため、波が堤防にぶつかったり反射したりして、津波がせり上がる場合があるためである。

また、浸水区域は大幅に減少するが、津波が高くなり、堤防の低い箇所において越流し浸水することから、パターン1では発生しなかった一部地域において浸水が想定される。

(3) 浸水面積

関係市	1cm以上	30cm以上	1m以上	2m以上	5m以上	10m以上
岡山市(北区)	—	—	—	—	—	—
岡山市(中区)	*	*	*	*	—	—
岡山市(東区)	970	920	700	20	*	—
岡山市(南区)	350	110	*	*	*	—
倉敷市	310	140	20	*	—	—
玉野市	230	140	30	*	*	—
笠岡市	90	50	20	10	—	—
備前市	130	100	30	*	—	—
瀬戸内市	460	380	240	40	—	—
浅口市	20	*	*	*	—	—
里庄町	—	—	—	—	—	—
県合計	2,540	1,850	1,060	90	*	—

※「—」：浸水なし、「*」：10ヘクタール未満

(4) 主な地点の津波による海面変動影響開始時間

市名	場所	到達時間(分)
岡山市	児島湾締切堤防	170
倉敷市	下津井漁港	147
玉野市	山田港	138
笠岡市	笠岡港	202
笠岡市	金風呂漁港(島しょ部)	238
備前市	寒河港	129
備前市	大多府漁港(島しょ部)	116
瀬戸内市	錦海塩田	118
浅口市	寄島漁港	252

※海面変動影響開始時間とは地震発生直後の海面水位から+20cmの水位変動が生じる時点をいう。

※時間はあくまで目安であり、地震発生後速やかに避難すること。

(5) 津波越流後堤防等破壊 津波浸水想定図



留意事項

- 最大クラスの津波は、現在の科学的知見を基に、過去に実際に発生した津波や今後発生が想定される津波から設定したものであり、これよりも大きな津波が発生する可能性がないというものではない。
- 浸水域や浸水深は、局所的な地面の凹凸や建築物の影響のほか、地震による地盤変動や構造物の変状等に関する計算条件との差異により、浸水域外でも浸水が発生したり、浸水深がさらに大きくなったりする場合があります。
- 「津波浸水想定」の浸水域や浸水深は、避難を中心とした津波防災対策を進めるためのものであり、津波による災害や被害の発生範囲を決定するものではない。
- 浸水域や浸水深は、津波の第一波ではなく、第二波以降に最大となる場所もある。
- 「津波浸水想定」では、津波による河川内や湖沼内の水位変化を図示していないが、津波の遡上等により、実際には水位が変化することがある。
- 今後、数値の精査や表記の改善等により、修正の可能性はある。

II-2 被害想定 - 岡山県の人的・物的被害想定結果

() 内の数字はパターン2のもの

1 建物被害（被害が最大となるもの：③冬・18時）

項目	県	国
揺れによる全壊	4,690	約18,000
液状化による全壊・大規模半壊	13,345	約5,200
津波による全壊	8,817(318)	約1,190(90)
急傾斜地崩壊による全壊	221	約200
地震火災による消失	3,901(3,911)	約11,000
合計(棟)	30,974	約36,000

2 人的被害

ア 死者数（被害が最大となるもの：①冬・深夜）

項目	県	国
建物倒壊による死者	305	約1,100
津波による死者	2,786(40)	約640(40)
急傾斜地崩壊による死者	20	約10
地震火災による死者	0	0
屋外落下物等	0	0
合計(人)	3,111	約1,800

イ 負傷者数（被害が最大となるもの：①冬・深夜）

項目	県	国
建物倒壊による負傷者	7,534	約17,100
津波による負傷者	4,184(73)	約40(20)
急傾斜地崩壊による負傷者	25	約20

地震火災による負傷者	2	約70
屋外落下物等	0	約20
合 計 (人)	11,745	約17,000

3 ライフライン被害 県想定

	区 分	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
上水道 (人)	給水人口	断水人口	率	断水人口	率	断水人口	率	断水人口	率
	約1,945,000	約933,000	48	約525,000	27	約283,000	15	約14,000	1
下水道 (人)	支障人口	支障人口	率	支障人口	率	支障人口	率	支障人口	率
	約1,193,000	約1,017,000	85	約402,000	34	約399,000	33	—	—
電力 (軒)	電灯軒数	停電軒数	率	停電軒数	率	停電軒数	率	停電軒数	率
	約1,163,000	約906,000	78	約23,000	2	—	—	—	—
固定電話 (回線)	世帯数	不通回線	率	不通回線	率	不通回線	率	不通回線	率
	約444,000	約346,000	78	約8,000	2	約4,000	1	—	—
都市ガス (戸)	需要家数	停止戸数	率	停止戸数	率	停止戸数	率	停止戸数	率
	約116,000	約31,000	26	約29,000	25	約22,000	19	—	—

※電力の停電軒数は機器点検による停電を含む。

※固定電話の不通は停電によるものとする。

※復旧状況は物資等の調達状況により変動する。

国想定 (パターン2)

	区 分	被災直後		被災1日後		被災1週間後		被災1ヶ月後	
上水道 (人)	給水人口	断水人口	率	断水人口	率	断水人口	率	断水人口	率
	約1,900,000	約1,300,000	70	約930,000	49	約640,000	34	約110,000	6
下水道 (人)	支障人口	支障人口	率	支障人口	率	支障人口	率	支障人口	率
	約1,100,000	約1,000,000	89	約31,000	3	約6,500	1	—	—
電力 (軒)	電灯軒数	停電軒数	率	停電軒数	率	停電軒数	率	停電軒数	率
	約1,300,000	約1,200,000	89	約180,000	14	約400	—	—	—
固定電話 (回線)	世帯数	不通回線	率	不通回線	率	不通回線	率	不通回線	率
	約444,000	約390,000	89	約66,000	15	—	—	—	—
都市ガス (戸)	需要家数	停止戸数	率	停止戸数	率	停止戸数	率	停止戸数	率
	約97,000	約30,000	31	約29,000	29	約21,000	22	約300	—

4 交通施設被害

ア 道路 (緊急輸送道路)

緊急輸送道路	被害箇所数		
	浸水区域外	浸水区域内	計
第1次	40(45)	8(-)	48(45)
高速道路	—	-(-)	-(-)
高速道路以外	40(45)	8(-)	48(45)
第2次	26(29)	8(1)	34(29)
第3次	10(12)	4(-)	13(12)
全 体	75(85)	20(1)	95(86)

※県においては、災害が発生した場合に救命活動や物資輸送を行うための重要な路線となる緊急輸送道路についてのみ算定

※国の想定

- ・瀬戸中央自動車道：被災直後、点検のため通行止め。1日後、点検終了し、緊急自動車等のみ通行可能。
- ・中国地方の高速自動車道：機能は概ね維持。
- ・直轄国道等は、概ね6kmにつき1箇所程度の割合で被害発生。(被災箇所数)

	津波浸水域	津波浸水域外	計
道路(箇所)	(約10)	(約1,900)	(約1,900)

(注) 一般道路等における被害箇所数の合計

イ 鉄 道

鉄道区分	被害箇所数			計
	新幹線	在来線		
	浸水区域外	浸水区域外	浸水区域内	
県	30(30)	573(587)	46(1)	649(618)

※在来線は、JR西日本、水島臨海鉄道、井原鉄道、智頭急行の計である。

※国の想定

- ・山陽新幹線：被災直後全線不通。その後の補修により、1か月以内で全線で運転を開始。
- ・在来線：被災直後全線不通となるが、1ヶ月後に約50%が復旧し、山陽本線等の主要路線から順次運行を開始。

(被災箇所数)

	新幹線	在来線		計
	(津波浸水域外)	津波浸水域	津波浸水域外	
鉄道(箇所)	(約30)	(-)	(約690)	(約720)

ウ 空 港

被災直後は点検のため一時的に閉鎖されるが、1日後には再開し、運行に影響する被害は生じない。

エ 港 湾

	岸壁数 (箇所)	被害箇所数			計
		国際拠点	重要港	地方港	
岸壁	36	5	3	1	9
その他係留施設	327	23	22	50	95

※国際拠点は水島港、重要港は宇野港、岡山港、地方港はその他をいう。防波堤については被害なし。

※国の想定

(被害箇所数)

	岸壁数	国際拠点	重要港	地方港	計
岸壁(箇所)	(172)	(約10)	(約10)	(約20)	(約30)
その他係留施設(箇所)	(280)	(約10)	(約10)	(約30)	(約50)

(被災防波堤延長)

	防波堤延長	国際	重要	地方	計
防波堤 (m)	(11,136)	(約20)	(約70)	(約280)	(370)

5 生活支援等

ア 避難者

		地震直後	1日後	1週間後	1ヶ月後
県	避難者数(人)	約342,000 (約 85,000)	約342,000 (約 85,000)	約170,000 (約130,000)	約116,000 (約 74,000)
	避難所避難	約225,000 (約 53,000)	約225,000 (約 53,000)	約116,000 (約 67,000)	約 35,000 (約 22,000)
	避難所外避難	約117,000 (約 32,000)	約117,000 (約 32,000)	約 54,000 (約 63,000)	約 81,000 (約 52,000)
国	避難者数(人)	(約100,000)	(約100,000)	(約250,000)	(約180,000)
	避難所避難	(約 61,000)	(約 61,000)	(約120,000)	(約 54,000)
	避難所外避難	(約 40,000)	(約 40,000)	(約120,000)	(約130,000)

※避難所外避難とは、指定避難所以外の文化ホールなどの公共施設や自動車、親戚・知人宅などへ避難することをいう。

イ 帰宅困難者(平日、12時頃発生した場合)

区 分	帰宅困難者
帰宅困難者(人)	約141,000
通勤・通学者	約122,000
その他買物客等	約 19,000

※国は、本県の帰宅困難者は算定していない

ウ 災害廃棄物発生量

区 分	県	国
災害廃棄物(万トン)	1,202(234)	(400)
災害廃棄物	224(126)	(300)
津波堆積物	978(108)	(70)

6 経済的被害

	県	国
民間部門(住宅等)	約3.5(約2.0)	(約2.8)
準公共部門 (電気、通信、ガス、鉄道)	—	—
公共部門(下水道、道路、 港湾、農地、漁港、災害廃棄物)	約0.6(約0.3)	(約0.4)
合 計(兆円)	約4.1(約2.3)	(約3.2)

※「—」は、僅かなもの

Ⅲ 津波による被害

Ⅲ-1 津波による被害の様相

1) 建物被害

- ・浸水深1m以上のエリアで木造家屋の半壊被害、2m以上で全壊被害が生じる。
- ・強い揺れや液状化による津波防災施設の損壊や水門が閉められなかった場合、浸水被害が拡大する。
- ・津波被害を受けた家屋からの出火被害が生じる場合がある。

2) 人的被害

- ・津波からの逃げ遅れ等により、死傷者が生じる。
- ・津波防災施設の損壊や水門が閉められなかった場合、浸水被害が拡大する。
- ・高齢化が進む地域は、逃げ遅れによる被害の拡大も考えられる。
- ・海水浴シーズンでは、津波来襲時の海浜入り込み客の逃げ遅れに伴い、大量の死傷者が生じる危険性がある。
- ・都市部では、地下街が浸水する可能性がある。
- ・都市構造によっては、車を利用した避難者により渋滞が発生する可能性があり、逃げ遅れなどによる被害の拡大も有り得る。
- ・津波到達時間に若干の猶予があり、地震発生後に港湾・漁港労働者が漁船等の確認のために集まってきた場合には、被害が拡大する恐れがある。

Ⅱ-3 防災・減災対策を推進することによる被害軽減効果の試算

地震発生直後に全員が一斉に避難すると

「地震により堤防等が破壊される」場合でも
津波による死者数は約1/5に減少
2,786人 → 558人

建物の耐震化率を73%→100%まで向上させると

経済的被害額が約4割減少
約2.3兆円 → 約1.5兆円

Ⅲ 津波による被害

Ⅲ-1 津波による被害の様相

1 建物被害

- ・津波により、約13.2万棟～約16.9万棟が全壊する。
- ・津波により漂流するがれきからの出火、浸水による車両等からの出火によって津波火災が発生する。
- ・流出した屋外タンクからのオイル、ガスボンベや、がれきなどの可燃物が燃えたまま津波に乗って漂流し、延焼が拡大する。更にこれらの集積の密度によっては海上油面火災が形成され、燃えた船舶が延焼拡大を更に助長する。
- ・津波によって打ち寄せられた家屋などががれきが高台に堆積し、火のついたがれきから周辺のがれきへ燃え広がる。
- ・山際の避難場所まで延焼するものや山林火災に発展するものもあり、一部の避難場所では再避難が必要となる。
- ・がれきなどが障害となって消火ができず、延焼が拡大する。

2 人的被害

- ・津波高が高く、更に到達時間が短い地域を中心に、津波に巻き込まれて、約11.7万人～約22.4万人の死者が発生する。
 - ・自宅や職場等で津波に巻き込まれて死傷する。
 - ・徒歩で避難中に津波に追いつかれて死傷する。
 - ・自動車や列車が津波に巻き込まれて死傷する。
 - ・夏季に地震が発生した場合、多数の海水浴客が避難しきれずに津波に巻き込まれて死傷する。
- ・津波から逃れるために中高層階に避難したものの、低層階が浸水して救助が必要となる人が約2.6万人～約3.5万人発生する。
- ・津波により膨大な数の行方不明者が発生する。

国の南海トラフ巨大地震の被害想定による

- ・ 冬季に地震が発生した場合、津波から救出されても、漂流時に低体温症になり死亡する人も発生する。
- ・ 救助件数が膨大な数になるとともに、被災地で活動できる実動部隊数にも限界があるため、救助活動が間に合わず、時間とともに生存者が減少する。
- ・ 津波に巻き込まれた行方不明者が膨大な数に上り、長期にわたる捜索活動が必要となる。

3 ライフライン被害

1) 上水道

- ・ 津波により浸水した浄水場では、運転を停止する。
- ・ 管路、浄水場等の被災や運転停止により、揺れの強いエリア及び津波浸水エリアを中心に断水が発生する。
- ・ 震度6強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、沿岸部の浄水場等の復旧が遅れ、多くの地域で数か月以上、断水が継続する。

2) 下水道

- ・ 処理場は市街地よりも低い場所にある場合が多いため、多くの処理場が津波により浸水し運転を停止する。
- ・ 管路、ポンプ場、処理場の被災や運転停止により、揺れの強いエリア及び津波浸水エリアを中心に処理が困難となる。
- ・ 震度6強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、沿岸部の処理場等の復旧が遅れ、多くの地域で数か月以上、下水道利用の支障が継続する。

3) 電力

- ・ 震度6弱以上のエリア又は津波による浸水深数十cm以上となる火力発電所がおおむね運転を停止する。
- ・ 主に震度6弱以上のエリア及び津波により浸水するエリアで電柱（電線）、変電所、送電線（鉄塔）の被害等が発生し、停電する。
- ・ 震度6強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、沿岸部の火力発電所等の復旧作業に入れない場合、発電停止や復旧が長期化する。

4) 通信

- ・ 固定電話は、震度6弱以上の多くのエリア、津波浸水のエリアでは、屋外設備や需要家家屋の被災、通信設備の損壊・倒壊等により利用困難となる。全国の交換機等を結ぶ中継伝送路も被災する。
- ・ 津波により、交換機等が設置されている通信ビルが流失して大きく損壊した場合や、橋梁や鉄道に添加された中継伝送路が橋梁や鉄道の被災に伴い切断した場合は、復旧期間が長期化する。

5) ガス（都市ガス）

- ・ 津波浸水により発生する製造設備の被害等により、供給停止する場合がある。

3) 交通施設被害

- ・耐震岸壁を除く岸壁、エプロン部分、上屋、クレーン等が破損する可能性がある。
- ・発災後長時間にわたり繰り返り津波が到達し、港湾機能が停止。津波到達後も木材や流失物の散乱により数日間港湾利用が不可能となる恐れがある。

4) 危険物・高圧ガス施設被害

- ・臨海部を対象として、地震の揺れにより損傷を受けた施設もあるような状況下で、さらに津波によって施設の被害が発生あるいは拡大する。

5) 漁船・船舶、水産関連施設被害

- ・津波来襲時の引き波により水深の浅いバースに係留中の大型船舶が座礁する危険性がある。
- ・流木・漂流船舶等の衝突が多発し、船舶被害が拡大する危険性がある。
- ・横波により避難船舶が転覆する危険性がある。
- ・津波により水産養殖施設、漁具、漁網等が流出し、湾口閉鎖、航路障害等の機能被害をもたらした場合、港湾・漁港機能が麻痺し、経済的な波及被害が拡大する危険性がある。
- ・廃船などの大型漂流物が人家や貯蔵タンクなどに衝突し、二次的な被害をもたらすおそれがある。

6) 経済活動被害

- ・強い揺れと液状化、津波に伴い産業施設や資機材が損傷を受ける。

7) 応急活動支障

- ・長時間に渡る津波の来襲や流失物の打ち上げ等により港湾機能や海岸線の道路通行機能が支障を受け活動が制限される。

8) その他留意事項

- ・阪神・淡路大震災等では、概ね震度6弱以上で水門等に機能障害や堤防等の海岸施設の被害が生じており、このような地域では海岸堤防が整備されていた場合でも浸水のおそれがあり、考慮する必要がある。
- ・ゼロメートル地帯や地下街等地下空間利用が進んでいる地域においては、津波による氾濫が発生すると通常の地域より多大な被害が発生するおそれがある。

- ・震度6強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、沿岸部のガス製造設備等の復旧が遅れる。

4 交通施設被害

1) 道路（高速道路、一般道路）

- ・沿岸部の津波浸水深が1m～3mのエリアでは、一般道路3kmにつき1箇所程度の被害が発生する。津波により被災した場合、ほぼ全ての浸水した道路が通行困難となる。
- ・大津波警報・津波警報・津波注意報が発表されている地域は、解除までの2日間程度通行不能となる。
- ・地盤変位による大変形や津波による流失が生じた橋梁は通行不能となり、一部は通行不能が3か月以上継続する。
- ・津波浸水エリアに進入できないほか、内陸部でも迂回路で渋滞が発生するなど物流・人流が著しく制限され、災害応急対策が遅れが生じる。
- ・震度6強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、沿岸部の道路の啓開作業が遅れる。

2) 鉄道

- ・震度6弱以上の揺れまたは津波浸水により不通となる。
- ・大津波警報・津波警報・津波注意報が発表されている地域は、解除までの2日間程度進入できず、復旧作業が滞る。
- ・震度6強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、沿岸部の線路等の復旧が遅れる。
- ・津波により大きな被害を受けた線区は内陸部への移転等を含めた検討が行われるため、復旧まで1年以上を要する。

3) 港湾

- ・震度6強以上のエリアでは、耐震強化岸壁は機能を維持するが、非耐震の岸壁の陥没・隆起・倒壊、上屋倉庫・荷役機械の損傷、防波堤の沈下、液状化によるアクセス交通・エプロンの被害等が発生し、機能を停止する。国際戦略港湾・国際拠点港湾を含む全国の港湾の岸壁が約630～1,200箇所被害を受ける。
- ・耐震強化岸壁の設計を超える地震動により岸壁が機能を停止する。
- ・津波が想定される港湾では、港内コンテナや貨物の流失・浸水、引き波による座礁、船舶の転覆・沈没・流出・破損、流失物による港湾施設の破損や航路障害、上屋倉庫・荷役機械の損傷、アクセス交通の寸断、防波堤の被害等が発生し機能を停止する。国際戦略港湾・国際拠点港湾を含む全国の港湾の防波堤が約126km～135km被災する。
- ・被害が軽微な地域においても、非常用電源を備えていない場合は広域的な停電の影響でガントリークレーンなどの荷役機械等に支障が生じる。
- ・津波発生に伴い港内の船舶が一斉に沖合に避難し、船舶同士の衝突による火災等の二次災害が発生し、船舶の航行機能の確保が困難となる。
- ・港湾設備や船舶の重油に引火し、火災が発生する。
- ・コンビナート港湾等においては、老朽化した民有の護岸等が崩壊し、

2013. 3. 7の津波警報の改善による整理

2013. 3. 7の津波警報の改善による整理

土砂等の流出により港湾内の航路の機能が制限される。また、危険物の海域への流出等が発生する。

- ・離島の港湾が被災し使用不能となり、離島へのアクセスが途絶する。
- ・台風や強風が多発する季節・地域で防波堤が被災した場合、港湾内の静穏が保てないほか高潮が直接湾内に浸入するため、岸壁が健全であっても緊急輸送に活用できない。
- ・瀬戸内海に津波漂流物が滞留し航路が確保できず、被害が軽微な瀬戸内海の港湾を緊急輸送に活用できない。
- ・津波被害が軽微な港湾を含め、**大津波警報・津波警報・津波注意報**が解除されるまでの2日間程度復旧作業や緊急輸送が滞る。
- ・震度6強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、航路の啓開や施設の復旧等が遅れる。
- ・膨大な量の津波がれき（多数の車両、船舶、コンテナ、材木等）に対して仮置スペースが不足し、航路啓開が進まない。
- ・被災が広範囲にわたることから、復旧資機材、復旧要員が不足し、復旧が遅れる。
- ・揺れ・津波被害を受けた港湾が本格的に復旧するには2年以上を要する。
- ・三大湾（東京湾、伊勢湾、大阪湾）地域では、津波漂流物が湾内に滞留し、船舶の入出港が困難となり、サプライチェーンが寸断され、産業活動が停滞する。また、船舶による緊急輸送が困難となり、市民生活に支障が生じる。
- ・貨物の取扱量が減少し、1年以上経過しても被災前の水準に戻らない。
- ・太平洋側の国際戦略港湾・国際拠点港湾等の岸壁が広域的に被災し使用不能となり、国際物流における日本の地位が低下する。

5 燃料

- ・埋立地に立地するいくつかの製油所・油槽所では、地震、津波、地盤の液状化、護岸背面地盤の側方流動等により石油製品の出荷・受入機能等が毀損する。
- ・津波被害によって浸水した地域を中心にサービスステーション(SS)の営業困難（停電でポンプが使用できなくなる状態を含む）が続き、緊急車両への効率的な給油ができない。
- ・タンクローリーが津波等で被害を受けて不足し、被災地域内の燃料輸送が困難となる。
- ・津波による漂流物・堆積物等によりタンカーの入港が困難になるため、他地域からの燃料バックアップ輸送には時間を要する。
- ・大きな被害にあった製油所・油槽所が多い場合には、長期にわたり燃料の供給不足が続く。
- ・港湾の被災や堆積物等により、船での輸送が困難な地域が発生する。

6 災害廃棄物等

- ・地震動・液状化・津波・崖崩れ・火災等による家屋倒壊等に伴い、膨大な量の災害廃棄物が発生する。家屋だけではなく、自動車、船舶、コンテナ、樹木・材木、漁業施設等も災害廃棄物となる。

2013. 3. 7の津波警報の改善による整理

- ・津波による土砂堆積物（津波堆積物）の処理も必要となる。
- ・建物がれき等の災害廃棄物が約8,600万トン～約2億5千万トン、津波堆積物が約2,400万トン～約5,900万トン、合計約1億1千万トン～約3億1千万トンに上る。
- ・海に流出した災害廃棄物は、海岸に漂着するもの、海底に堆積するもの、海中を浮遊するもの、海面を漂流するものがあり、これらを放置した場合、船舶の航行や港湾・漁港への入港等の安全上の障害、また漁業従事上の支障となる。
- ・津波により流失した重金属類や医療系廃棄物等を含む有害廃棄物の処理における土壌汚染・水質汚染が問題となる。
- ・海に流出した災害廃棄物が太平洋を漂流、約1年半～2年後に北米大陸西海岸等の沿岸に漂着し、その処理が必要となる。
- ・海洋生態系等の海洋環境へ悪影響を及ぼす。

7 その他の被害

1) 交通人的被害

- ・道路上を走行中（または避難中）に津波に巻き込まれる。
- ・渋滞によって車両の走行が困難な状況の中、車の中に取り残され、津波に巻き込まれる。
- ・地下トンネルや地下駐車場が津波浸水することにより人的被害が発生する。
- ・走行中の列車は大きな揺れや津波警報を受けて停止するが、乗客の避難が遅れて津波に巻き込まれる。

2) 災害時要援護者

- ・避難行動が遅れが生じ、津波に巻き込まれる。
- ・危険が迫っていることを理解できない、警報等が認知できないことにより、地震による落下物、津波等の危険から身を守れずに人的被害が発生する。
- ・避難支援が必要な対象者が事前に把握されていないため、要援護者が避難できず、津波に巻き込まれる。
- ・地域コミュニティとの交流のない要援護者が、避難等の必要性を認識できず、津波に巻き込まれる。
- ・要援護者の避難支援や情報伝達に対応していた行政職員や民生委員等が津波に巻き込まれる。
- ・日本語が不自由な外国人や、地震や津波に関する知識が少ない観光客等が避難行動をとれずに津波に巻き込まれる。
- ・地理に不案内な観光客が、避難場所にたどり着けずに津波に巻き込まれる。

3) 震災関連死

- ・津波に巻き込まれ、水に濡れた状態で低体温症となり死亡する。
- ・入院患者や、寝たきりの高齢者等が、津波の浸水地域や、ライフラインが途絶した地域から、バス等により長時間の避難をせざるを得なくなり、移動中に病状が悪化し死亡する。

4) 危険物・コンビナート施設

- ・地震や津波の影響が大きい場合には、タンクや配管等の火災、流出等の被害が発生する。
- ・屋外タンクの規模に応じて、津波が10メートル～24メートルを超えるような非常に大きな津波が来る場合にあつて、屋外タンク等から大量の可燃物が流出し、当該可燃物の変質する前に漂流がれき等による海面火災が発生したときに、海面火災が拡大する。
- ・海面火災が、他の可燃物のタンクや逃げ遅れた大型タンカー等の直近に迫り当該タンク等が長時間火炎にさらされた場合、更に被害が拡大する。
- ・震度6強等の強い余震とそれに伴う津波警報等の頻発により、コンビナート施設の事業再開が遅れる。

5) 大規模集客施設等

- ・低層階や地下階が津波によって浸水することにより、中長期の機能支障、営業停止となる。
- ・非常用発電機や燃料タンク等が低層階や地下階に設置されている場合には、浸水によってそれらが使用できなくなるため、停電状況下では施設運営が困難となる。
- ・津波による浸水被害が発生し、施設管理者から利用者に向けての津波警報伝達や避難誘導が遅れれば、利用者が逃げ遅れることにより、多くの人的被害が発生する。
- ・津波避難ビルに指定されている大規模集客施設でも、避難誘導等が円滑になされず、指定階以上の階数への避難が遅れれば、利用者あるいは周辺から避難してきた多くの人々が津波に巻き込まれる。

6) 地下街・ターミナル駅

- ・ターミナル駅等においても、非常用発電機や燃料タンク等が低層階や地下階に設置されている場合には、浸水によってそれらが使用できなくなるため、停電状況下では施設運営が困難となる。
- ・地下街では、浸水による人的被害が発生する。施設管理者等による利用者への津波警報伝達や避難誘導が遅れれば、利用者が逃げ遅れ、多くの人的被害が発生する。

7) 文化財

- ・建造物や石灯笼等の工作物が津波により倒壊・流失する。
- ・絵画・彫刻等の動産文化財が滅失・毀損する。
- ・庭園や城跡等が津波により被害を受ける。

8) 災害応急対応等

- ・地震の揺れや津波浸水により庁舎が被災する。
- ・代替施設への移転作業により、作業量が増加する。
- ・庁舎の強震動による倒壊、津波による大規模浸水により、多くの職員が死亡し災害応急対策・通常業務がほぼ完全に停滞する。

9) 複合災害

- ・堤防や護岸、砂防ダム等が揺れ・液状化・津波により機能低下し、台風や集中豪雨による洪水や高潮等を防ぎきれず、建物被害や死傷者が増加する。
- ・地震発生時に悪天候であった場合、自宅外への避難行動が遅れ、津波による死傷者が増加する。
- ・悪天候により、地震・津波の死者・行方不明者の捜索が困難となる。

10) 時間差での地震の発生

- ・最初の地震に伴う津波が継続しているときに後発地震が発生した場合には、津波が重なり合うことで津波の高さが増幅する。
- ・先の地震・津波により海岸・河川堤防が破損した地域には、後発の地震に伴う津波の被害が大きくなる。
- ・道路・橋梁、港湾等の社会基盤、ライフラインの仮復旧作業中に揺れや津波等によって再度、これらの設備が被害を受ける。
- ・救助・捜索等の活動中に次の地震が発生した場合、多数の支援者が活動場所で被災し、揺れによる建物被害や津波等に巻き込まれて死傷する。
- ・時間差で発生した地震・津波の規模がいずれも大きく、広域かつ膨大な被害が二度続けて生じることで、国全体の対応力を大きく超える事態が発生する。

11) 漁船・船舶、水産関連施設被害

- ・津波被害が予想される地域には、漁船等に加え、工業地帯や自動車等の輸出港に出入りする大型の船舶や、危険物を輸送する船舶が存在しており、これらの船舶が市街地を漂流した場合、衝突等による人的・物的被害の拡大、危険物の流出・発火による延焼被害の拡大が発生する。
- ・養殖業において設備の被害や養殖している魚介類の流失等の被害が発生する。
- ・特に瀬戸内海は干潮・満潮の差が激しいことから、津波高によらず流速が早くなり、養殖いかだや生け簀等の施設が流失する。
- ・漁船等に加え大型の船舶が打ち上げられることで、交通の妨げとなり救助・救急活動や応急復旧作業が遅れる。
- ・所有者が不明の船舶が多数陸上に打ち上げられ、解体・廃棄まで時間を要する。
- ・打ち上げられた船舶を「災害遺構」として保存する動き等が発生し、解体・廃棄まで時間を要する。
- ・自動車の積み出し等、工業製品を出荷していた港湾が利用できなくなることで、港湾周辺に大量の工業製品等が滞留し、劣化して経済的な損失につながる。
- ・津波により漁港等が甚大な被害を受けることに加え、座礁・沈没した船舶や湾内の大量の漂流物により漁港の係船・陸揚げ機能が麻痺し、物資や応援の人員、復旧資機材等の輸送のための利用ができなくなる。

- ・大津波が発生する地域では漁船、漁港及び沿岸部の市場・加工施設等が壊滅的な被害を受け、国内外への流通品が減少するとともに、多数の漁業関係者が収入を得られず生活が困難となる。
- ・漁港等の被害等による係留・陸揚げ機能の麻痺が続き、漁業活動の再開が困難となる。
- ・漁業再開の遅延により離職者が続出するとともに、漁船や漁網等の資機材が大量に失われ、国内の製造可能量の限界を超えることから十分な補充ができず、被災地での業務再建が遅延、廃業も続出し、国全体での水産加工業が衰退する。

Ⅲ-2 津波の高さと被害との関係

津波による建物等の被害は、浸水深との関係が大きいとされている。過去の地震による津波の高さと死者率との関係を分析すると、津波の高さが2～3m以上のところで、人命に被害が生じていることが示されている。

表Ⅲ-2-1は、津波の浸水深と被害の程度を分類したものである。これによると陸上の浸水深2m程度では、鉄筋コンクリート造等の堅牢な建物は破壊されないが、木造家屋は全壊し始めるとされている。津波の浸水深2mは、海岸での津波の高さ3mとほぼ一致するとされており、このような状況も踏まえ、古くから海岸で3m以上の高さの津波が「大津波」と呼ばれてきたところである。

なお、現況では、堤防・護岸は十分に津波や地盤の液状化に対応したものではないが、今後整備が進んでいけば、津波の被害を抑えることができると考えられる。

表Ⅲ-2-1 津波高と被害程度

津波強度	0	1	2	3	4	5
津波高(m)	1	2	4	8	16	32
津波形態	緩斜面	岸で盛上がる	沖でも水の壁 第二波砕波	先端に砕波を 伴うものが増える。	第一波でも巻き波砕波を起す。	
	急斜面	速い潮汐	速い潮汐			
音響	全面砕波による連続音 (海鳴り、暴風雨)					
	浜での巻き波砕波による大音響 (雷鳴。遠方では認識されない)					
	崖に衝突する大音響 (遠雷、発破。かなり遠くまで聞こえる)					
木造家屋	部分的破壊	全面破壊				
石造家屋	持ちこたえる	(資料無し)		全面崩壊		
鉄・コン・ビル	持ちこたえる	(資料無し)			前面崩壊	
漁船		被害発生	被害率50%	被害率100%		
防潮林被害	被害軽微	部分的被害		全面的被害		
防潮林効果	津波軽減	潮流物阻止	潮流物阻止	無効果		
養殖筏	被害発生					
沿岸集落		被害発生	被害率50%	被害率100%		

Ⅲ-2 津波の高さと被害との関係

津波による建物等の被害は、浸水深との関係が大きいとされている。過去の地震による津波の高さと死者率との関係を分析すると、津波の高さが2～3m以上のところで、人命に被害が生じていることが示されている。

表Ⅲ-2-1は、津波の浸水深と被害の程度を分類したものである。これによると、家屋被害については、建築方法等によって異なるが、木造家屋では浸水1m程度から部分破壊を起こし始め、2mで全面破壊に至るほか、浸水が50cm程度であっても船舶や木材などの漂流物の直撃によって被害が出る場合がある。津波の浸水深2mは、海岸での津波の高さ3mとほぼ一致するとされており、このような状況も踏まえ、古くから海岸で3m以上の高さの津波が「大津波」と呼ばれてきたところである。

表Ⅲ-2-1 津波高と被害程度

津波高(m)	1	2	4	8	16	32
木造家屋	部分的破壊	全面破壊				
石造家屋	持ちこたえる			全面破壊		
鉄筋コンクリートビル	持ちこたえる				全面破壊	
漁船		被害発生	被害率50%	被害率100%		
防潮林	被害軽微 津波軽減	漂流物阻止	部分的被害 漂流物阻止	全面的被害 無効果		
養殖筏	被害発生					
音			前面が砕けた波による連続音 (海鳴り、暴風雨の音)			
			浜で巻いて砕けた波による大音響 (雷鳴の音。遠方では認識されない)			
			崖に衝突する大音響 (遠雷、発破の音。かなり遠くまで聞こえる)			

※津波波高(m)は、船舶、養殖筏など海上にあるものに対しては概ね海岸線における津波の高さ、家屋や防潮林など陸上にあるものに関しては地面から測った浸水深となっている。

※上表は津波の高さと被害の関係の一応の目安を示したもので、それぞれの沿岸の状況によっては、同じ津波の高さでも被害の状況が大きく異なることがある。

津波避難対策推進マニュアル
検討報告書－第4章－資料編
の見直しによる

打上高(m)	1	2	4	8	16	32
	原典) 首藤伸夫「津波強度と被害」(1992年、津波工学研究報告第9号101-136)					

出所) 下記の資料をもとに作成

- ・中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」(第10回) 資料2、参考資料
- ・中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」(第14回) 資料1

IV 避難可能距離の考え方

避難可能距離は、避難する際の歩行速度等に基づいて、避難開始から津波到達予想時間までの間に達することが可能な距離であり、一般に次の式により計算される。

$$\text{避難可能距離} = (\text{歩行速度}) \times (\text{津波到達予想時間} - \text{避難開始に要する時間: 2分})$$

歩行速度は避難者によって異なるが、下表の数値が目安となる。

表IV-1 歩行速度

歩行者		歩行速度	備考
老人単独歩行 (自由歩行)		1.1m/秒	
ベビーカーを押している人 (自由歩行)		0.9m/秒	
群衆歩行		1.1~1.2m/秒	限界
自力のみで行動できにくい人	重病人、身障者等	水平0.8m/秒	
		階段0.4m/秒	
	位置・経路等に慣れていない人	水平1.0m/秒	
		階段0.5m/秒	
身障者等	C 1	1.2m/秒	急いで
	C 2	0.44m/秒	
北海道南西沖地震津波時の年齢階層	20~29歳	0.87m/秒	
	30~39歳	1.47m/秒	
	40~49歳	1.03m/秒	
	50~59歳	0.68m/秒	浸水状況：海水は来ていない
層別	60歳~	0.58m/秒	
健常者		1.0~2.0m/秒	
		1.3m/秒	建築センター防災計画指針

出典：津波対策推進マニュアル検討委員会「津波対策推進マニュアル検討報告書」、平成14年3月日本建築学会「第18回安全計画シンポジウム」資料 (<http://news-sv.aij.or.jp/keikakusub/s6/>)

なお、「避難開始に要する時間：2分」については、気象庁が地震発生後2~3分程度で津波警報等の発表を行うことを目標としていることから、地震発生後に避難勧告(指示)までに要する時間としても最短時間に相当すると考えられる。

※津波による音の発生については、周期5分~10分程度の近地津波に対してのみ適用可能。

(気象庁ホームページ「津波波高と被害程度(首藤(1993)を改変)」より)

IV 避難可能距離の考え方

避難可能距離は、避難する際の歩行速度等に基づいて、避難開始から津波到達予想時間までの間に避難が可能な距離であり、一般に次の式により計算される。

$$\text{避難可能距離} = (\text{歩行速度}) \times (\text{津波到達予想時間} - \text{避難開始時間})$$

歩行速度は避難者によって異なるが、下表の数値が目安となる。

表IV-1 歩行速度

歩行者等		歩行速度	備考
老人単独歩行 (自由歩行)		1.1m/秒	
ベビーカーを押している人 (自由歩行)		0.9m/秒	
群衆歩行		1.1~1.2m/秒	限界
自力のみで行動できにくい人	重病人、身障者等	水平0.8m/秒	
		階段0.4m/秒	
	位置・経路等に慣れていない人	水平1.0m/秒	
		階段0.5m/秒	
身障者等	C 1	1.2m/秒	急いで
	C 2	0.44m/秒	
北海道南西沖地震津波時の年齢階層	20~29歳	0.87m/秒	
	30~39歳	1.47m/秒	
	40~49歳	1.03m/秒	
	50~59歳	0.68m/秒	浸水状況：海水は来ていない
層別	60歳~	0.58m/秒	
東日本大震災	全体	0.62m/秒	時速2.24km
災時の平均	平野部	0.78m/秒	時速2.81km
避難速度	リアス式	0.53m/秒	時速1.89km

出典：津波避難対策推進マニュアル検討会「津波避難対策推進マニュアル検討報告書」、平成25年3月

東日本大震災では、震度4以上の揺れが3分以上続いた地域もあり、地震発生後の速やかな避難が困難な場合もあり得る。津波到達予想時間は、原則、海岸部に到達する最短の時間を想定するものとする。ただし、発災から直ぐに大規模な津波が到達する沿岸部と、比較的時間がかかる内陸部とで、同じ最短時間を想定するのが非現実的な場合は、専門家の意見を聴きながら、襲

津波避難対策推進マニュアル検討報告書-第2章-市町村における津波避難計画策定指針の見直しによる

V 住民等との協働による避難計画ワークショップの進め方

V-1 ワークショップでの役割

住民等は主体的にワークショップを開催し、地域ごとの津波避難計画を作成する。市町は、住民などに対してワークショップの開催を促すとともに、ワークショップの運営に参画する。県はワークショップの運営を支援する。

①県

- ア 市町村に対する津波避難誘導計画策定の支援
- イ ワークショップの運営支援
 - ・講師などの派遣、津波・防災についての資料（津波浸水域予測図等）提供
 - ・市町村防災担当職員に対する研修会の開催
 - ・ワークショップの運営にあたってアドバイスできる人材の養成

②市町村

- ア 津波避難誘導計画の策定
- イ ワークショップへの参画・支援
 - ・ワークショップ参加の住民への呼びかけ
 - ・ワークショップでの必要な資料・用品等の準備
- ウ ワークショップにおいて住民などから提案された防災対策への支援

③住民等

- ア ワークショップの運営
- イ 住民等に対してワークショップへの参加の呼びかけ
- ウ 地域ごとの津波避難計画の策定
- エ 地域ごとの津波避難計画を地域の住民などに周知

V-2 ワークショップにおける検討事項

住民等は、県、市町村等と協力してワークショップを開催し、地図等を用いて地域ごとの津波避難計画を策定する。ワークショップで検討する必要がある事項は次のとおりである。

- 津波の危険性の理解を深める（1、2、3参照）
- 津波からいかに避難するか考える（4参照）

来する津波の時間と規模、地域の特性等を勘案した上で、複数の到達時間を想定する等の対応をとることが望ましい。

平成24年8月に公表された南海トラフ巨大地震の被害想定（南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ第一次報告）では、避難の迅速化が図られた場合について、昼間の場合には発災後5分後、深夜でも発災後10分で避難開始するとして試算している。避難速度についても夜間は昼間の80%に低下するものとしている。

また、歩行速度に大きな影響を与えるものとして液状化が考えられる。液状化危険度の高い地域においては、液状化による速度低減も考慮して、対応をとる必要がある。

V 住民等との協働による避難計画ワークショップの進め方

V-1 ワークショップでの役割

住民等は主体的にワークショップを開催し、地域ごとの津波避難計画を策定する。市町は、住民などに対してワークショップの開催を促すとともに、ワークショップの運営に参画する。県はワークショップの運営を支援する。

①県

- ア 市町村に対する津波避難誘導計画策定の支援
- イ ワークショップの運営支援
 - ・学識経験者、津波災害の経験者等の派遣、津波・防災についての資料（津波浸水想定等）提供
 - ・市町村防災担当職員に対する研修会の開催
 - ・ワークショップの運営にあたってアドバイスできる人材の養成

②市町村

- ア 津波避難誘導計画の策定
- イ ワークショップへの参画・支援
 - ・ワークショップ参加への住民呼びかけ
 - ・ワークショップで必要な資料・用品等の準備
- ウ ワークショップにおいて住民などから提案された防災対策への支援

③住民等

- ア ワークショップの運営
- イ 住民等に対してワークショップへの参加の呼びかけ
- ウ 地域ごとの津波避難計画の策定
- エ 地域ごとの津波避難計画を地域の住民などに周知

V-2 ワークショップにおける検討事項

住民等は、県、市町村等と協力してワークショップを開催し、地図等を用いて地域ごとの津波避難計画を策定する。ワークショップで検討する必要がある事項は次のとおりである。

- 津波の危険性の理解を深める（1、2、3参照）
- 津波からいかに避難するかを考える（4参照）

液状化に関する追記

津波避難対策推進マニュアル
検討報告書－第3章－地域ごとの津波避難計画策定マニュアルの見直しによる

(新設)

●今後の津波対策を考える (5参照)

ワークショップの流れ

① 津波の危険性の理解を深める
津波避難計画づくりの目的を理解し、その地域の危険度を知る。

- ・ワークショップの目的を知る (1参照)
- ・災害について知る (2参照)
- ・自分の住んでいる地域の危険性を知る (3参照)

② 津波からいかに避難するかを考える
いつ、どのように、どこを通過して、どこへ避難したらよいかを知る

- ・避難行動を考える (4参照)
避難開始時期、情報伝達体制の検討
避難経路、避難先の検討
避難開始前にとるべき防災体制の検討
- 避難時持ち出し品の検討

(新設)

③ 今後の津波対策を考える
アクションプランの検討 (5参照)

1) ワークショップの目的を知る

ワークショップを始めるにあたり、住民がワークショップに参加して地域

●避難訓練で検証する (5参照)

●今後の津波対策を考える (6参照)

ワークショップの流れ

① 津波の危険性の理解を深める
地域ごとの津波避難計画づくりの目的を理解し、その地域の危険性を知る。

- ・ワークショップの目的を知る (1参照)
- ・災害について知る (2参照)
- ・自分の住んでいる地域の危険性を知る (3参照)

② 津波からいかに避難するかを考える
いつ、どのように、どこを通過して、どこへ避難したらよいかを知る

- ・避難行動を考える (4参照)
→津波避難計画地図(避難先、避難経路等を記したものの)の作成
→避難開始前の行動、避難時の持出品、避難時の津波情報の入手方法、
避難の手段、要援護者の避難方法、観光客等への対策等を検討

③ 避難訓練で検証する (5参照)
避難訓練を実施し、課題・問題点等をもとに避難経路や避難行動等を再度検討する。

④ 今後の津波対策を考える－アクションプランの検討(6参照)
ワークショップで学んだことをどのように今後の津波避難対策に活かしていくかなどを考える。

1) ワークショップの目的を知る

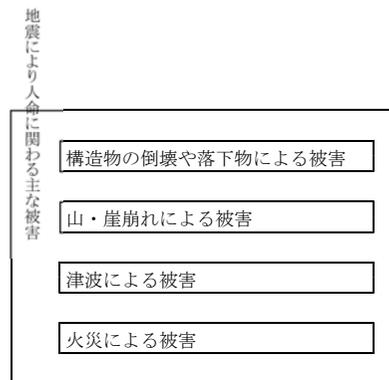
ワークショップを始めるにあたり、住民がワークショップに参加して地域

ごとの津波避難計画を**作成**する目的を明確に説明する。地震が発生したときに、住民等が安全に避難できる津波避難計画を**作成**するためには、それぞれの地域の情報を最もよく知っている地域の住民自身が計画づくりに**参加**する必要がある。住民が「一丁目の路地は坂が急なため足の悪い人は通れない」といった地域に密着した情報を持ち寄って、安全な避難経路、避難先を設定することが大切である。この津波避難計画を策定するにあたり、住民参加が必要であることを繰り返し説明する。

また、津波避難計画を作成することにより、住民がこの計画づくりを通して学んだことをそれぞれの地域に持ち帰り、地域の自主防災リーダーとして自らの地域の「防災力」を向上させることも、この計画づくりの目的の一つであることをワークショップ開催時から明確に説明する。また、過去に津波災害の経験者がワークショップに参加できる地域では、過去の災害から学んだことを後世に伝えるといった役割を果たすことも大切である。

2) 災害について知る

地震が発生した場合どのような災害が発生し、生活にどのような影響があるのか、災害の全体像を説明する。津波から命を守る避難計画として、まず地震の揺れから身を守る必要がある。次の図に示したように地震による被害としては、津波以外にも人命にかかわるような構造物の倒壊や落下物による被害、山・崖崩れ、火災等の危険要因があることを説明する。



津波避難の場合、真っ先に考えることは、自らの命を守るための緊急的な避難である。海岸付近で強い地震等を感じた時、津波警報が発表された時、避難勧告が発令された時等には、津波の危険が及ばない安全な避難先まで、まず避難することである。

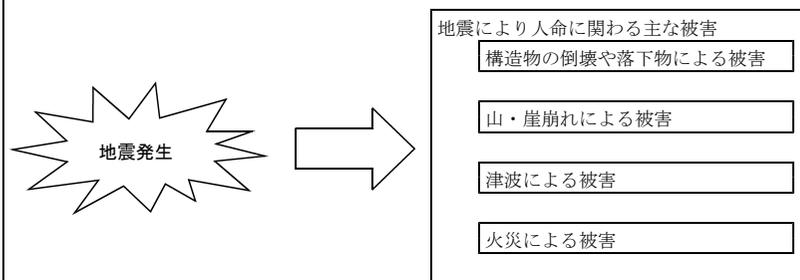
その後、津波が収束するまでの数時間～十数時間の間、避難先へ避難することになる。この避難先には、情報機器や毛布、飲食糧等を備蓄し、避難者

ごとの津波避難計画を**策定**する目的を明確に説明する。地震が発生したときに、住民等が安全に避難できる津波避難計画を**策定**するためには、それぞれの地域の**詳しい**情報を最もよく知っている地域の住民自身が計画づくりに**参画**する必要がある。住民が、地域に密着した情報を持ち寄って、安全な避難経路、避難先を設定することが大切である。この津波避難計画を策定するにあたり、住民参加が必要であることを繰り返し説明する。

また、津波避難計画を**策定**することにより、住民がこの計画づくりを通して学んだことをそれぞれの地域に持ち帰り、地域の自主防災リーダーとして自らの地域の「防災力」を向上させることも、この計画づくりの目的の一つであることをワークショップ開催時から明確に説明する。津波災害の経験者がワークショップに参加できる地域では、過去の災害から学んだことを後世に伝えるといった役割を果たすことも大切である。

2) 災害について知る

地震が発生した場合どのような災害が発生し、生活にどのような影響があるのか、災害の全体像を説明する。津波から命を守る避難計画として、まず地震の揺れから身を守る必要がある。なお、地震の揺れから身を守り、速やかに避難できるよう、住宅の耐震化、家具の転倒防止策等を進めておくことが重要である。次の図に示したように地震による被害としては、津波以外にも人命にかかわるような構造物の倒壊や落下物による被害、山・崖崩れ、火災等の危険要因がある。それらの危険要因に対する対策も行う必要があることを説明する。



津波避難の場合、真っ先に考えることは、自らの命を守るための緊急的な避難である。海岸付近で強い地震等を感じた時、大津波警報・津波警報が発表された時、避難勧告等が発令された時等には、時間と余力のある限り、津波の危険が及ばないより安全な避難先を目指して避難することが重要である。

その後、津波が**終息**するまでの数時間～十数時間の間、避難先へ避難することになる。この避難先には、情報機器や毛布、飲食糧等を備蓄し、避難者

2013. 3. 7の津波警報の改善による整理

が一日程度過ごすことができることが望ましい。

津波が収束した後、大きな被害が発生していない場合は自宅等に戻ることができるが、家屋などの倒壊被害を受けた場合には避難所で数週間、場合によっては数ヶ月生活することになる（別に地域ごとの避難生活計画を策定する必要がある）。

3) 自分の住んでいる地域の危険性を知る

自分の住んでいる地域にどんな危険性があるのかを考える。3、4においては次ページに示したように、住民等が各地域の地図に浸水予想地域等を記入しながら、避難行動について考える。

まず、地域の危険性や安全な地域といった情報をそれぞれの地域の地図に記入し、地域の危険性を考える。

津波浸水予想図、津波の高さ、到達予想時間等から、住民に自分の住んでいる地域のどの地区が津波に浸水してしまう危険性が高いか、同時にどの地区が津波に対して安全かを考える。震度分布図、木造建築物被害分布予想図、炎上出火件数分布図といった様々な被害想定図も参考にして、地域の危険性を考える。例えば、非木造建築物被害想定図等からは、地域の安全な建物・場所等、深度分布図などからは、津波浸水予測地域で地震による被害を多く受ける場所等を認識して避難計画に反映させる。



和歌山県広川町のワークショップにおける避難計画地図作成の様子
和歌山県湯浅町におけるワークショップで住民が作成した避難計画地図

出典：総務省消防庁震災対策室「地域ごとの津波避難計画策定モデル事業事例報告書」, 平成15年3月

4) 避難行動を考える

津波に襲われたとき、いつ、どこを通過して、何を持って避難すればいいのか、また避難する前に何をしたらいいのか、なるべく具体的に考える。

① 避難開始時期、情報伝達体制の検討

津波予報、津波情報などの内容やその意味、地域の津波予報、津波情報、避難勧告・指示といった情報の伝達方法等について分かりやすく説明する。

が一日程度過ごすことができることが望ましい。

津波が終息した後、大きな被害が発生していない場合は自宅等に戻ることができるが、家屋などの倒壊被害を受けた場合には避難所で数週間、場合によっては数ヶ月生活することになる（別に地域ごとの避難生活計画を策定する必要がある）。

3) 自分の住んでいる地域の危険性を知る

自分の住んでいる地域にどんな危険性があるのかなどについて地図に記入しながら、避難行動について考える。

まず、地域の危険性や安全な地域といった情報をそれぞれの地域の地図に記入し、地域の危険性を考える。

住民等が津波浸水想定区域図、予想される津波高、津波到達予想時間等から、自分達が住んでいる地域のどのあたりが津波により浸水してしまう危険性が高いか、同時にどの地区が津波に対して安全かを考える。震度分布図、木造建築物被害分布想定図、炎上出火件数分布図等の様々な被害想定図も参考にして、地域の危険性を考える。例えば、非木造建築物被害分布想定図等からは、地域の安全な建物・場所等を、震度分布図等からは、津波浸水想定区域で地震による被害を多く受ける場所等を認識して避難計画に反映させる。



高知県香南市のワークショップにおける避難計画地図作成の様子

出典：津波避難対策推進マニュアル検討会「津波避難対策推進マニュアル検討会報告書」, 平成25年3月



愛知県弥富市におけるワークショップで住民が作成した津波避難計画地図

4) 避難行動を考える

津波による人的被害を軽減するためには、住民等一人ひとりの主体的な避難行動が基本となる。津波から避難するとき、どのように行動すれば、より安全に避難できるのか、ワークショップの参加者一人ひとりが考え、話し合いによって、地域に適した避難行動をなるべく具体的に考える。

① 情報伝達体制の検討

大津波警報・津波警報・津波注意報などの内容やその意味、避難指示・勧告といった情報の伝達方法等について分かりやすく説明する。

2013. 3. 7の津波警報の改善による整理

特に、住民への情報伝達手段については具体的に現状の伝達方法（TV、ラジオ、同報無線、戸別受信機、電光掲示板等）を説明し、できれば他の地域で行われている伝達手段についても説明し、どのような伝達手段がそれぞれの地域に適しているか考える。津波情報の伝達に要する時間を説明する時に、その地域ごとに想定される津波が来襲するまでの時間と照らし合わせて、避難の開始時期を検討する。防災無線、テレビ、ラジオ等により情報を入手した後、どのように行動すれば安全に避難できるかといったことを具体的に話しあう。高齢者や障害者といった災害時に避難が困難とされる住民に対する情報の伝達手段や方法を検討する。

また、観光客等を抱える地域では、できれば、住民から観光客に対してどのような情報伝達が可能かについても考える。

② 避難先、避難経路の検討

津波が来襲する前に、どこへ、どこを通過して逃げるかについて検討する。津波から身を守るためにどこへ逃げたらいいかを考える。まず、想定されている津波浸水域、過去の津波の浸水域、等高線等を考慮して、津波に耐えられそうな建物や浸水しない安全な場所を地図上に緊急の避難先として書き込む。

高齢者、障害者等で避難が困難な住民の避難先や避難手段が得られない場合は、安全を保障するものではないが、自宅の2階などを避難先に設定した事例もある。そのように設定された避難先は命を守るための緊急避難先であり、命を守った後に生活する避難所とは異なることを説明する（2参照）。

津波が来襲する前に、安全に避難ができる避難経路を検討する。まず、避難の障害になる要素、留意点を整理し、それぞれの地域の地形や道路事情等に応じた避難経路を考え、地図に書き込む。また、観光客等を抱える地域では、できれば、観光客に対してどのように避難経路を伝えるかについても検討する。

③ 避難開始前にとるべき防災対応の検討

それぞれの地域の津波到達予想時間を考慮して、避難をする前に行うことについて検討する。2次災害の防止のために、火、ガスを止めるといったことや、津波が到達するまでに時間的な余裕のある地域は、住民等が安全に避難するために、避難が困難な高齢者、障害者等への声かけ、避難の誘導や手助け等を考慮しながら、避難する前に具体的に何をやる必要があるのかを考える。また、観光客等を抱える地域では、できれば、観光客への避難の声かけや誘導をどのように行うかについても考える。

④ 避難時の持ち出し品の検討

それぞれの地域の津波到達予想時間等を考慮しながら、何をを持って逃げるか考える。最低限1、2日必要なもの、特に個人が用意しなければならないものを選択し、それらを緊急時にすぐに持ち出せるように普段から非常時持出品袋等にまとめて、持ち出しやすい場所に置いておくようにする。

特に、住民への情報伝達手段については具体的に現状の伝達方法（TV、ラジオ、緊急速報メール、同報無線、戸別受信機、電光掲示板等）を説明し、できれば他の地域で行われている伝達手段についても説明し、どのような伝達手段がそれぞれの地域に適しているか考える。

その地域ごとに津波到達予想時間と照らし合わせて、どのように行動すれば安全に避難できるかといったことを具体的に話しあう。

高齢者や障害者など、災害時に避難が困難とされる住民に対する情報の伝達手段や方法を検討する。また、できれば観光客等の当該地域以外の者への情報伝達方法についても検討する。

② 避難先、避難経路の検討

津波が来襲する前に、時間と余力のある限り、より安全な避難先として、どこへ、どのような方法で、どこを通過して逃げるかについて検討する。

まず、津波浸水想定区域や等高線等を考慮して、避難先を地図に書き込む。なお、この避難先は津波から命を守るための緊急避難先であり、後に避難生活をする避難所とは異なる。次に、避難の障害になる要素、留意点を整理し、それぞれの地域の地形や道路事情等に応じた避難経路を考え、地図に書き込む。

また、観光客を抱える地域では、できれば、観光客に対して、どのように避難経路を伝えるかについて検討する。

その他、津波避難の歳の課題となる避難先、避難経路等について整理しておく。

③ 避難開始前にとるべき防災対応の検討

それぞれの地域の津波到達予想時間等を考慮して、避難を開始する前に行うべきことについて検討する。

2次災害を防止するために火を消す、ガスの元栓を締める、ブレーカーを切るといったことや、津波が到達するまでに時間的な余裕のある地域は、避難が困難な高齢者、障害者等への声かけ、避難の誘導や手助け等を考慮しながら、避難開始前に具体的に何をやる必要があるのかを考える。

また、観光客等を抱える地域では、できれば、観光客等への避難の声かけや誘導をどのように行うかについても考える。

④ 避難時の持出品の検討

それぞれの地域の津波到達予想時間等を考慮しながら、避難時に何をを持って逃げるかについて考える。

避難先で過ごすために最低限必要なもの、特に個人が用意しなければならないもの（ラジオ、常備薬など）を選択し、それらを緊急時にすぐに持ち出せるように普段から非常持出品袋等にまとめて、持ち出しやすい場所に置いておくようにする。

(新設)

5) 今後の津波対策を考える－アクションプランの検討

津波避難計画のワークショップに、地域住民のすべてが参加することはなかなか難しい。ワークショップを通じて、参加者の防災意識は徐々に高まっていくが、重要なことは、一部の人たちの意識を高めるとともに、それを地域に持ち帰り、多くの住民に同じ防災意識を持ってもらい、当事者として計画の実現に向けて協力をして貰うことである。そのために、ワークショップの最後の段階において、自分達がワークショップで学んだことを地域住民にどのように伝え、防災意識を啓発し、今後の津波避難対策に生かしていくのかを考える。

具体的には、以下のようにアクションプランの検討を行ってもらう。

- ①住民自身によるアクションプランの提案（今後必要だと思われる防災対策の提案）
- ②提案されたアクションプランの整理（地域における研修や訓練など啓発のための試み、津波避難マップなどの作成や配布、災害弱者への支援対策の検討などに分類）

住民から提案された今後のアクションプランについては、住民自身が実施可能なものもあれば、行政が主体となって実行していくべき対策もある。まずこれらの役割分担を明らかにした上で、今すぐにも取り組める対策を実施していくことを目指す。

ここでとりわけ重要なのは、予算措置を伴う対策についてはすぐに実行に移すことには困難を伴うかもしれないが、ワークショップ終了後もできる限り住民と密に連絡を取り合い、高まった住民の意識を低下させない努力を取りつづけることである。また実行不可能な対策については、その理由を納得が得られるように住民に説明し、住民と行政との信頼関係が弱まることのないようにすることも必要である。

V-3 ワークショップ運営の概略（例）

同じメンバーで2回のワークショップを開催するとした場合、以下のような進め方が考えられる。（和歌山県の事例を参考）

1) 準備

- ① 会場設営
 - ・OHPプロジェクター又はコンピューター用プロジェクター
 - ・黒板又はホワイトボード

5) 避難訓練で検証する

4で設定した避難先及び避難経路等をもとに、津波避難訓練を実施する。自宅から指定の避難先まで、どのくらいで避難できるか時間を計測するとともに、実際に非常持出品も一緒に持参して避難する。

訓練終了後、津波避難訓練での課題・問題点などを検討する反省会を行う。これにより、4で考えた避難先や避難経路、その他避難行動に関する内容について検証する。

6) 今後の津波対策を考える－アクションプランの検討

地域ごとの津波避難計画のためのワークショップに、地域住民のすべてが参加することはなかなか難しい。ワークショップを通じて、参加者の防災意識は徐々に高まっていくが、重要なことは、一部の人たちの意識を高めるとともに、それを地域に持ち帰り、多くの住民に同じ防災意識を持ってもらい、当事者として計画の実現に向けて協力をしてもらうことである。そのために、ワークショップの最後の段階において、自分達がワークショップで学んだことを地域住民にどのように伝え、防災意識を啓発し、今後の津波避難対策に活かしていくのかを考える。

具体的には、以下のようにアクションプランの検討を行ってもらう。

- ①住民自身によるアクションプランの提案（今後必要だと思われる防災対策の提案）
- ②提案されたアクションプランの整理（家庭で行うべきもの、地域で行うべきもの、行政が行うべきものなどに分類）

住民から提案された今後のアクションプランについては、住民自身が実施可能なものもあれば、行政が主体となって実行していくべき対策もある。まずこれらの役割分担を明らかにした上で、今すぐにも取り組める対策を実施していくことを目指す。ここで重要なのは、予算措置を伴う対策については、すぐに実行に移すことには困難を伴うかもしれないが、ワークショップ終了後もできる限り住民と密に連絡を取り合い、高まった住民の意識を低下させない努力を取りつづけることである。また実行不可能な対策については、その理由を納得が得られるように住民に説明し、住民と行政との信頼関係が弱まることのないようにすることも必要である。

V-3 ワークショップ運営の概略（例）

同じメンバーで4回のワークショップを開催するとした場合、以下のような進め方が考えられる。（徳島県海陽町及び愛知県弥富市の事例を参考）

1) 準備

- ① 会場設営・準備
 - グループごとに地図や模造紙を広げて作業や議論し、その結果を参加者全員に発表するのに十分な会場を確保する。

- ・マイク
- ・机、いす

② 配布資料

- ・津波浸水予測図（地震、津波の資料もあるとよい。）

③ 用意するもの

- ・地図（1/1000程度）
- ・透明ビニールシート
- ・油性カラーペン（6色程度）
- ・ペンジン
- ・ティッシュペーパー
- ・ガムテープ
- ・筆記用具
- ・藁半紙
- ・模造紙

④ 班分け

- ・ワークショップ参加者は地域住民のうち、年齢、性別、職業（観光協会、漁業協同組合、消防団の構成員等）など多様な住民の参加を求める。
- ・地域ごとにあらかじめ班分けをしておく（1班10人程度）。
- ・あらかじめ班のリーダーを決めておくことが望ましい。

（新設）

2) 第1回ワークショップ

① テーマ

- ・避難計画づくりの目的を理解し、地域の危険度を知る。

自主防災会・地区ごとにグループを作り、地図や模造紙をひろげることができるよう複数のテーブルを並べて配置する。

② 準備するもの

道具	用途	個数
ホワイトボード、黒板など	グループごとの発表に使用	全体で1つ
パソコン、プロジェクター、スクリーンなど	作業内容の説明、津波の知識等の説明に使用する画像等を表示	全体で1つ
カメラ	タウンウォッチングの歳に撮影	グループで1つ
プリンター	撮影した写真等の印刷	全体で1つ
地図	都市計画図等の図面（縮尺1/2,500程度）で、津波避難計画地図を作成するために用いる。 サイズ：A1（841mm×594mm）～A0（1,184mm×841mm） 避難場所、避難経路、危険箇所、気づいた点などを記入する白地図で、タウンウォッチング時に用いる。 津波浸水ハザードマップ等で、津波浸水想定区域等の確認用として用いる。	グループで1つ
模造紙	グループ内の検討結果の整理	グループで数枚
ビニールシート	地図の上に被せて、油性マジックで情報を書き込んだり、付箋紙等を貼る	グループで1つ
油性マジック	ビニールシートへの書き込み（8～12色セット）	グループで1つ
ペンジン	油性マジックで間違えて書き込んだものを消すためのもの	グループで1つ
セロハンテープ	地図とビニールシートの固定	グループで1つ
付箋紙	意見を書き込む	グループで1セット
シール	ビニールシートに貼り、各種の情報を表す（赤、緑、黄、青）	グループで1セット
ハサミ	ビニールシート等の切断	グループで1つ
筆記用具	府戦時、様式への記入	参加人数分（各自）
名札	参加者の名前等の表示	参加人数分（各自）
作業説明資料	作業内容の説明	参加人数分（各自）

③ グループ分け等

グループは、町内会や自主防災組織等を基本の単位とし、各グループ6～8名程度とする。

④ 開催時間

ワークショップの開催時間は、1回につき2～3時間程度とする。

2) 第1回ワークショップ

① テーマ

ワークショップの趣旨・作業確認、津波対策の現状把握

② プログラム

- ・ワークショップの目的を説明する。
- ・メンバー、スタッフを自己紹介する。
- ・地震・津波について理解する。
- ・地図を使って考える（地域の危険性等を記入する）。
 - *各班の地域の白地図上に、白地図より大きめに切ったビニールシートを載せてガムテープで固定する。
 - *最初に、白地図の線（線路、道路、海岸線、川、線路沿いの建物等）をなぞってもらい、地図に慣れる。
 - *過去の地震の津波浸水地域、想定される地震の津波浸水地域、縮尺、方位、港、港湾施設等を書き込む。
- ・次回の日程を調整する。

3) 第2回ワークショップ

① テーマ

- ・安全で確実な津波避難の仕方を考える。

② プログラム

- ・前回のワークショップの内容を整理する。
- ・津波からどう逃げるか、地図（第1回ワークショップで書き込んだ地図）を前にみんなで考える。
 - *津波に耐えられると思われる高い建物、安全な避難経路・方向、避難先等に印をつける。
 - *いつ、どこを通過して、どこへ、何を持って避難するかを考える。
 - *避難の前にすることはないか考える。
- ・避難計画地図としてまとめる。
- ・その他

(新設)

② 内容

- ア ワークショップ開催の趣旨及び今後の作業の確認（会場にて説明）
 - ・地域ごとの津波避難計画をワークショップ形式で進める目的を説明。
 - ・今後の作業内容を説明。
- イ 津波対策の現状把握（会場にて説明）
 - ・県で進めている津波対策の現状を説明。
 - ・市町村で進めている津波対策の現状を説明。
 - ・気象台より津波警報の改善等について説明。
- ウ 意見交換（会場にて説明）
 - ・参加者全員で意見交換（自己紹介含む）。
 - ・学識経験者より、「津波避難の重要性」「津波避難計画を策定する際のポイント」などについて、アドバイス。

3) 第2回ワークショップ

① テーマ

- 津波避難の重要性の理解、避難先や避難経路の確認

② 内容

- ア ワークショップの目的、今後の作業の確認（会場にて実施）
 - ・地域ごとの津波避難計画の策定について、ワークショップ形式で進める目的及び今後の作業の流れをあらためて説明。
- イ 津波避難の重要性の理解（会場にて実施）
 - ・学識経験者による津波避難についての講義
- ウ 津波の危険性や津波対策の理解（会場にて実施）
 - ・県より、当該市町の津波浸水想定区域、津波到達時間等を説明。
 - ・市町より、過去の津波等による被害、当該市町において進めている津波対策を説明
- エ タウンウォッチングで避難先や避難経路を確認（各地区にて実施）
 - ・グループごとに避難先や避難経路、タウンウォッチングを行うルートを設定し、地図に記入。
 - ・各地区に移動後、「タウンウォッチング用確認リスト」をもとに、タウンウォッチングを実施。

4) 第3回ワークショップ

① テーマ

- 津波避難計画地図の作成と避難行動の具等

② 内容

- ア 東日本大震災の体験談を聞く（会場にて実施）
- イ 津波避難計画地図の作成（会場にて実施）
 - ・以下の項目を1/2,500程度の白地図に書き込み、津波避難計画地図を作成。

地図に記入する事項（例）

記載事項	内容	方法
道路	国道や県道など普段から交通量が多い幹線道路	茶マジック
鉄道	鉄道が通っているところ	黒マジック

(新設)

危険箇所	ブロック塀・自動販売機・老朽家屋等の倒壊、崖崩れ等が起きそうな危険な場所を地図に書き込む	赤マジック or赤シール
避難先	市町村が指定する安全な避難先を地図に書き込む。複数記入しても可。	緑マジック (まわりを囲む)
避難経路	上記の記載事項を踏まえ、どのルートを通って避難先に行けば良いかを確認し、必要なものを地図に書き込む。出発点は代表的なものを示し、複数書き出す。	緑マジック
課題	地域における津波避難の歳の課題を付箋に書き出す。 (例) 高齢者の方が多く迅速な避難が難しい、近くに高台がない(避難先まで遠い)、避難経路が狭い、夜間避難の歳に照明がない、など。	付箋に書き出す

ウ 発表(会場にて実施)

・グループごとに、当該地区の特徴、避難先及び避難経路、避難時の課題について発表。

r 津波の際の避難行動を考える(会場にて実施)

・以下の内容について、各自付箋に書き出すとともに、模造紙に貼りながらグループ内の意見を整理し、取りまとめる。

*避難開始前の行動(まず何をするか)
*避難時の持ち出し品(避難する際、何を持って逃げるか)
*避難時の津波情報の入手方法(避難の際にどこから情報を入手するか)
*避難の方法(車や自転車等の利用も含めて避難の方法をどうするか)
*災害時要援護者への支援(自力で避難が困難な高齢者・障害者等への支援をどうするか)
*観光客・市町外の方の避難(観光客や市町外の方に対してどのように避難誘導するか)

5) 第4回ワークショップ

① テーマ

津波避難訓練の実施、今後の津波対策の検討

② 内容

ア 避難訓練の実施(各地区にて実施)

・開始時間になったら、各自、非常持出品等を持参し、各地区で定めた避難経路を通して、避難先まで避難する。

・避難訓練には、ワークショップに参加していない住民も参加する。

イ 津波避難訓練の課題・問題点を抽出(会場にて実施)

・避難訓練終了後、ワークショップ参加者は会場に集まり、津波避難訓練の反省会を行う。

・各自アンケート記入を行った後、「避難にかかった時間」「避難訓練で危険と感じたこと」「避難訓練での課題・問題点」等を確認する。

ウ 今後の津波対策の検討・発表(会場にて実施)

・以下のような内容について、各自付箋に書き出すとともに、グルー

ブ内の意見を整理し・取りまとめる。

- | |
|---|
| <p>*津波対策を進める上での目標（キャッチフレーズ）</p> <p>*地域における課題や問題点</p> <p>*今後の津波対策（家庭で行うもの／地域で行うもの／行政で行うもの）</p> |
|---|

VI 船舶に関する津波避難の心得

- ①強い地震（震度4程度）を感じたとき又は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は、直ちに港外退避（注1、2）する。
- ②地震を感じなくても、津波警報、注意報が発表されたら、すぐ港外退避（注1、2）する。
- ③正しい情報をラジオ、テレビ、無線などを通じて入手する。
- ④港外退避（注2）できない小型船は、高い所に引き上げて固縛するなど最善の措置をとる。
- ⑤津波は繰り返し襲ってくるので、警報、注意報解除まで気をゆるめない。

注1）港外：水深の深い、広い海域

注2）港外退避、小型船の引き上げ等は、時間的余裕がある場合のみ行う。

出所）「津波対策関係省庁連絡会議」申し合わせ、平成11年7月12日

参考文献等

- ・津波対策推進マニュアル検討報告書，津波対策推進マニュアル検討委員会（総務省消防庁），平成14年3月
- ・地域ごとの津波避難計画策定モデル事業事例報告書，総務省消防庁震災対策室，平成15年3月
- ・津波・高潮ハザードマップマニュアル，津波・高潮ハザードマップ研究会，平成16年3月
- ・東南海・南海地震対策大綱，中央防災会議，平成15年12月
- ・中央防災会議「東南海・南海地震等に関する専門調査会」のホームページ
<http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/nankai/index.html>
- ・最新版日本被害地震総覧[416]—2001，宇佐美龍夫，東京大学出版会，平成15年4月
- ・日本被害津波総覧（第2版），渡辺 偉夫，東京大学出版会，平成10年2月

VI 船舶に関する津波避難の心得

- ①強い地震（震度4程度）を感じたとき又は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は、直ちに港外退避（注1、2）する。
- ②地震を感じなくても、津波警報、注意報が発表されたら、すぐ港外退避（注1、2）する。
- ③正しい情報をラジオ、テレビ、無線などを通じて入手する。
- ④港外退避（注2）できない小型船は、高い所に引き上げて固縛するなど最善の措置をとる。
- ⑤津波は繰り返し襲ってくるので、警報、注意報解除まで気をゆるめない。

注1）港外：水深の深い、広い海域

注2）港外退避、小型船の引き上げ等は、時間的余裕がある場合のみ行う。

出所）「津波対策関係省庁連絡会議」申し合わせ、平成11年7月12日

参考文献等

- ・津波**避難**対策推進マニュアル検討委員会**報告書**（総務省消防庁），平成25年3月
- ・津波・高潮ハザードマップマニュアル，津波・高潮ハザードマップ研究会，平成16年3月
- ・内閣府「南海トラフ巨大地震対策」のホームページ
<http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/index.html>
- ・最新版日本被害地震総覧[416]—2001，宇佐美龍夫，東京大学出版会，平成15年4月
- ・日本被害津波総覧（第2版），渡辺 偉夫，東京大学出版会，平成10年2月