

作成年月日	平成26年 6月 3日
作成課	企画県民部 防災計画課

兵庫県南海トラフ巨大地震・津波被害想定

<目次>

1	これまでの経緯	… P 1
2	被害想定目的	… P 1
3	主な計算条件	… P 1
4	想定結果の大要	… P 2
	(1) 定量的想定(主なもの)	P 2
	(2) 被害の様相	P 3
5	各被害想定項目の概要	… P 4
	(1) 建物被害	P 4
	(2) 人的被害	P 5
	(3) 生活支障	P 6
	(4) 産業廃棄物	P 8
	(5) 直接被害額	P 8
	(6) 施設等の被災可能性	P 9
6	防災・減災対策の効果	… P11
7	今後の対応	… P13

1 これまでの経緯

南海トラフを震源とする地震については、国において、最新の科学的知見に基づく最大クラスの地震・津波の検討が行われ、平成24年3月に震度分布・津波高が、8月に浸水想定図が示された。また、平成24年8月と平成25年3月には、国による被害想定が公表された（以下「国想定」という）。

本県では、国の検討結果を踏まえ、地震動による防潮堤等の沈下などを考慮した県独自の津波浸水シミュレーションを実施し、平成25年12月、平成26年2月に浸水想定図を公表した。

このたび、国想定を踏まえつつ、県独自の浸水想定を基礎にするなど地域特性を考慮した県独自の被害想定をとりまとめた。

2 被害想定目的

南海トラフ巨大地震・津波がもたらす人的、物的被害等の状況を明らかにし、具体的な被害規模や被害軽減効果を示すことにより、県や市町の地震・津波対策の基礎資料とするとともに、県民の防災・減災に関する意識の向上を図り、自助・共助の取り組みを促進する。

3 主な計算条件

(1) 想定するシーン

季節や時刻によって被害の様相が異なるため、特徴的な3つのシーンを設定した。

発災季節・時刻	特徴
冬の早朝5時	多くの方が自宅で就寝中に被災。家屋倒壊による人的被害発生の危険性が高く、津波からの避難が遅れる可能性がある。
夏の昼間12時	木造建物内の滞留人口が一日の中で最も少ない時間帯。就業中や在校中の人が多く、海水浴客等海浜利用者も存在する。
冬の夕方18時	最も火気の使用が多く、火災の危険が高まる季節・時間帯。

(2) 地震動

国の検討会が設定した地震動のケースの中で、兵庫県内各市町の最大震度が最も大きくなる「陸側ケース」を採用。

(3) 津波

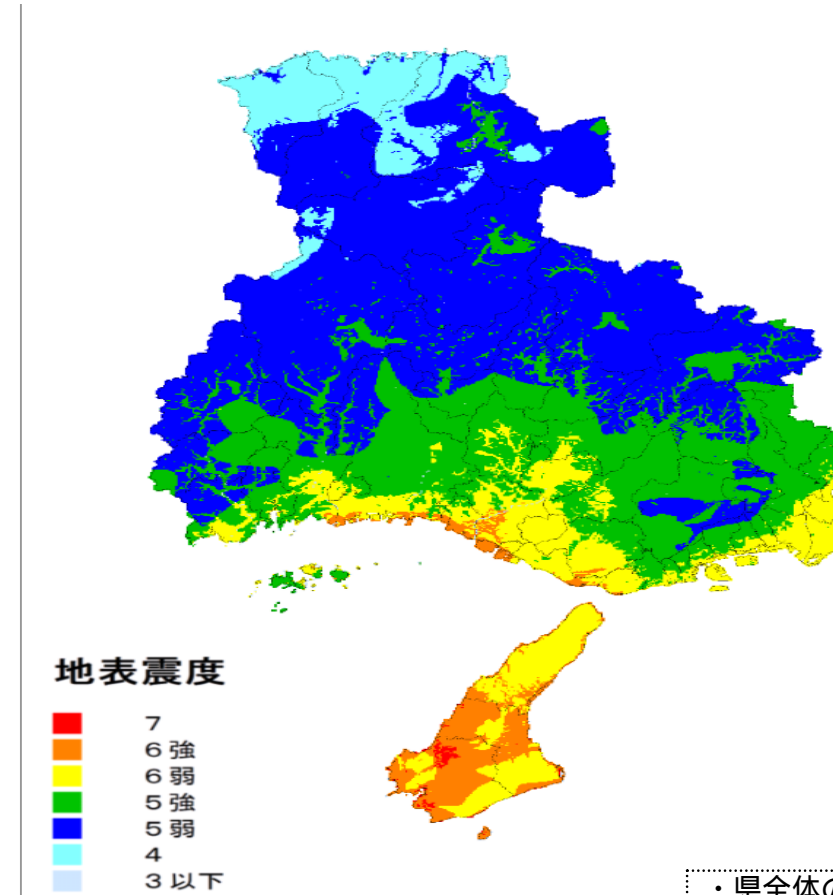
本県独自の津波浸水シミュレーション結果のうち、ケース1（越流時破堤・門扉開放）を採用。なお、ケース2を津波越流対策等に伴う効果を試算する際に使用した。

〔津波浸水予測のケース比較〕

一部閉鎖：耐震性があり自動で閉鎖可能な施設

ケース	防潮堤・河川堤防	防潮門扉・水門	越流の影響	備考
県想定 1	あり（沈下あり）	一部閉鎖	越流時破堤	被害想定に使用
2	あり（沈下あり）	全て閉鎖	破堤なし	減災効果試算に使用
(参考)国想定	あり（沈下なし）	閉鎖	越流時破堤	

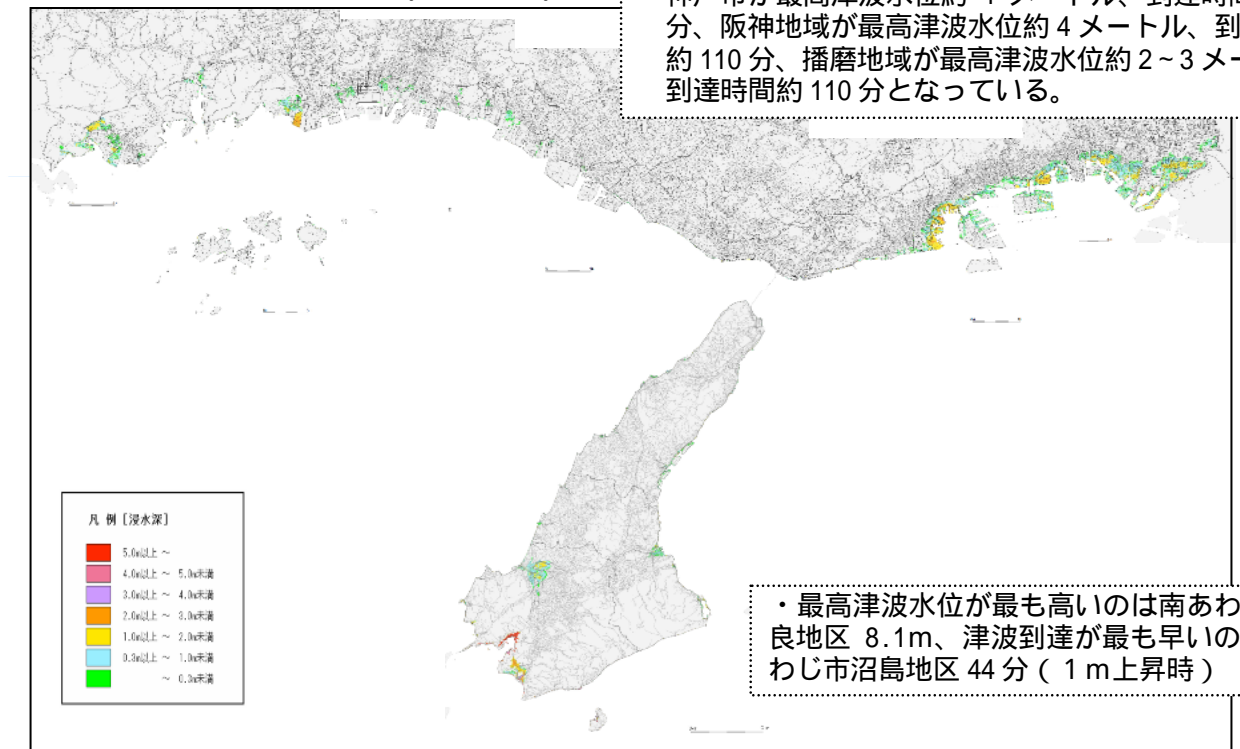
【地表震度分布（国のデータを使用）】



【主な市町の最大震度（最大値）】

震度	市町名
7	洲本市、南あわじ市
6強	神戸市、尼崎市、伊丹市、姫路市、明石市、高砂市、たつの市、淡路市、加古川市、播磨町
6弱	西宮市、芦屋市、相生市、赤穂市、宝塚市、三木市、川西市、小野市、加西市、加東市、稲美町、太子町

【県独自の津波浸水予測結果（ケース1）】



・県全体の浸水面積は6,141ヘクタールと国想定との3.2倍（ケース1の場合）
 ・神戸市が最高津波水位約4メートル、到達時間約80分、阪神地域が最高津波水位約4メートル、到達時間約110分、播磨地域が最高津波水位約2~3メートル、到達時間約110分となっている。

・最高津波水位が最も高いのは南あわじ市福良地区8.1m、津波到達が最も早いのは南あわじ市沼島地区44分（1m上昇時）

4 想定結果の概要

(1) 定量的想定(主なもの)

項目	冬の早朝5時 発災	夏の昼間12時 発災	冬の夕方18時 発災
建物被害			
全壊(棟)	約37,200	約36,800	約38,500
(うち揺れ)	約32,000	約32,000	約32,000
半壊(棟)	約177,500	約177,600	約177,100
人的被害			
死者(人)	約23,100	約29,100	約27,450
(うち津波)	約21,100	約27,970	約25,520
負傷者(人)	約36,690	約33,880	約34,340
ライフライン被害			
電力、ガス、及び通信は、住民が当面帰宅することが困難で供給の早期再開の対象とならない「早期復旧困難地域」を除く 携帯電話の不通ランクは、A：非常につながりにくい、B：つながりにくい、C：ややつながりにくい			
上水道(断水人口)	最大約70万人(1日目)		
下水道(支障人口)	最大約195万人(2日目～1週間後)		
電力(停電軒数)	最大約113.5万軒(1日目)		
都市ガス(復旧対象戸数)	最大約7,000戸(1日目)	供給停止戸数：約6万戸	
固定電話(不通回線数)	最大約57,000回線(1日目)		
携帯電話(不通ランク)	2市でランクA、39市町でランクB(1日目)		
交通施設被害			
道路被害(被害箇所数)	国道・県道・幅員3m以上の市町道で約1,300箇所		
鉄道施設(被害箇所数)	約1,100箇所		
津波の越流状況			
防潮堤・河川堤防	津波越流延長 約50.2km		
生活への影響			
避難所生活者(ピーク時、人)	約153,900	約168,700	約165,600
(うち災害時要援護者)	約13,100	約13,100	約13,100
帰宅困難者(人)	-	約591,000	約412,000
孤立可能性のある集落	淡路地域で20箇所、約6,000戸		
長期湛水	尼崎市、西宮市において流入した水のうち約808万m ³ が長期にわたり湛水		
対策必要量			
3シーンのうち最大となる必要量を記載			
物資(発災後1週間の総必要量)	食料：約403万食、飲料水：約406万リットル、毛布：約35万枚		
医療機能	入院需要：約7,300床		
応急仮設住宅	約36,100戸		
災害廃棄物	約430万トン		
直接被害額			
建物・家財、ライフライン、交通施設の復旧に要する費用、災害廃棄物の処理に要する費用			
	約5.6兆円	約5.5兆円	約5.6兆円

建物被害	(想定手法)	淡路地域を中心に34市町で発生し、全壊棟数は最大時(冬の夕方18時)で約38,500棟である。 揺れ：阪神・淡路大震災など過去の実績から震度による全半壊率を用いて算出。 液化化：国が算出した液化化可能性指数(PL値)をもとに液化化面積率と全半壊率を用いて算出。 津波：東日本大震災の実績から津波浸水深による全半壊率を用いて算出。 急傾斜地崩壊：震度による急傾斜地の危険度ランクと崩壊確率、震度別全半壊率を用いて算出。 火災：揺れによる全壊率から出火率を算出し、延焼の有無を考慮して焼失棟数を算出。
	(想定手法)	死者は、阪神、淡路地域や神戸市を中心に24市町で発生し、最大時(夏の昼間12時)で約29,100人となる。このうち、津波による死者が約28,000人と全体の約96%を占めている。
人的被害	(想定手法)	揺れ：過去の実績に基づき建物全半壊棟数から算出。 津波：建物1・2階の滞留者を対象とし、避難率を70%(国想定最悪ケースと同じ)と設定して、浸水深ごとの死者率を用いて算出。 急傾斜地崩壊：全壊棟数から算出。 火災：焼失棟数から算出。 ブロック塀等倒壊：震度による被害率を用いてブロック塀等の被害件数を算出したのち、死傷者率を用いて算出 屋内収容物落下等：大破及び中破以下建物内の滞留人口に震度別死傷者率を乗じて算出。 交通人的被害：揺れによるハンドルミス想定し、震度6強以上エリア通行走行自動車台数と事故発生率から算出。
	(想定手法)	断水(約70万人)や下水道支障(約195万人)、停電(約113.5万軒)、都市ガスの供給停止(約6万戸、うち復旧対象戸数約7千戸)、電話の不通(固定電話約5.7万回線)など、県域の広い範囲でライフラインの支障が生じる。
ライフライン被害	(想定手法)	上水道：浄水場への津波浸水はないと見込まれる。揺れによる配水管被害率から阪神・淡路大震災の実績により断水率を推計し算出(この断水率は停電率による影響も含めて考慮)。 下水道：津波浸水による処理場機能停止(躯体に損傷がなくても電気系統の支障などで機能停止になることを想定して少しでも浸水すれば機能停止することを基本とする)、停電による処理場の機能停止、揺れによる管路被害による機能支障による影響人口を合計して算出。 電力・都市ガス・固定電話：ライフライン企業による想定結果。 携帯電話：停電率と固定電話の不通回線率から、停電率と不通回線率の少なくとも一方が50%を超える場合にランクA、40%を超える場合にランクB、30%を超える場合にランクCとして評価。
	(想定手法)	交通施設被害は、路面の亀裂や陥没、浸水などの道路被害が約1,300箇所、線路の変形などの鉄道被害が約1,100箇所発生し、応急対策に支障が出る可能性がある。地震動による沈下を見込むと、海岸や河川では約50.2kmにわたり津波が防潮堤等を越えて流入する。
交通施設被害	(想定手法)	交通施設被害については、道路・鉄道延長に東日本大震災の実績から設定した震度・浸水深別の被害率を乗じて算出。津波越流延長は県独自津波浸水シミュレーション結果によるもの。
	(想定手法)	避難所生活者数は発災当日ピークとなり、約17万人に上る(夏の昼間12時)。避難所では、発災から1週間で、約403万食の食料、約406万リットルの飲料水が必要となる。
避難所生活者数	(想定手法)	発災当日に避難を要する人を、浸水地域外は阪神・淡路大震災の実績に準じて全半壊棟数と1棟あたり平均人員から算出。浸水地域は建物1・2階滞留者の全員が避難するものとして算出。避難所以外への避難率を考慮し、避難所生活者数を算出。避難所生活者の内数として人口比率から災害時要援護者数を算出。
	(想定手法)	都市部を中心に、主に公共交通機関の停止により約591,000人(夏の昼間12時)の帰宅困難者が発生する。
帰宅困難者	(想定手法)	震度5以上で公共交通機関が停止するものとし、就業者・通学者数などに居住地までの距離に応じ、東日本大震災の実績から設定した帰宅困難率を乗じて算出。
	(想定手法)	津波浸水区域のうち、尼崎市、西宮市の標高が満潮位より低い区域では、津波が収まっても水が引かず、取り残された人の救助や応急復旧・排水が必要になるほか、長期間生活できなくなる可能性がある。
長期湛水	(想定手法)	津波浸水区域のうちゼロメートル地帯(満潮位より低い地域)について満潮位まで湛水が発生するものとして湛水量を算出。
	(想定手法)	入院が必要な被災者は約7,300人に上り、一部の被災市町の病院では収容し切れないため、広域的な患者搬送が必要となる。
医療機能	(想定手法)	重傷者数の全て及び死者数の一定割合を入院需要として算出。
	(想定手法)	住宅を失った被災者の住まいを応急仮設住宅で確保するには約36,100戸が必要となる。
応急仮設住宅	(想定手法)	建物全半壊棟数に、阪神・淡路大震災及び東日本大震災の供給実績から設定した割合を乗じて算出。
	(想定手法)	建物被害による災害廃棄物が全県で約430万トン発生する(冬夕方18時)。これは、兵庫県の間一般廃棄物排出量約210万トンのほぼ2年分に相当する。また、津波による堆積物が大量に発生することが見込まれる。
災害廃棄物	(想定手法)	建物全壊棟数に阪神・淡路大震災の実績から設定した1棟あたりの平均ガレキ発生量を乗じて算出。
	(想定手法)	直接被害額(建物やライフライン・交通施設などの復旧・災害廃棄物処理に要する費用など)は最大時で約5.6兆円と推計される。これは、阪神・淡路大震災(約10兆円)の約6割、平成23年度県内総生産(実質)約20兆円の約3割に相当する。
直接被害額	(想定手法)	建物やライフライン・交通施設などの復旧・災害廃棄物処理に要する費用として、被害量に単位費用を乗じて算出。

(2) 被害の様相

時系列で見た兵庫県の状況 夏の昼間 12 時発災の場合

～発災直後～

淡路地域で最大震度 7、神戸市、阪神、播磨地域の広範囲にわたり最大震度 6 強の非常に強い揺れに襲われ、揺れは 3 分程度続く。建物被害は県内 34 市町に及び、淡路地域を中心に多くの建物が倒壊する。ゆっくりと繰り返す長周期の揺れにより、高層ビルでは階層が上がるにつれて揺れが大きくなり、エレベーターの閉じ込めや家具や什器などの転倒落下、場合によっては火災が起きる。
約 1,300 箇所路面の亀裂や陥没など道路被害が発生し、沿道の建築物の倒壊などによる道路閉塞箇所も多数にのぼる。淡路地域や神戸市、姫路市を中心に急傾斜地や林地の崩壊等が発生する。
埋立地や河口など水分を含んだ砂質の地盤では液状化が発生し、建物が大きく傾くなどの被害が起きる。
神戸市、尼崎市、明石市など沿岸の住宅密集地域を中心に火災が発生し、初期消火が困難なことから延焼も起きる。
沿岸市町では津波避難指示・勧告の発令に伴い、住民が一斉に津波避難ビルや避難所への避難を始める。津波到来まで数十分程度の時間が見込まれることから、徒歩だけでなく、自動車でも避難しようとする人もいて、渋滞などの交通混乱が生じる。
停電（約 113.5 万軒）ガス供給停止（約 6 万戸）断水（約 70 万人）下水道支障などライフラインの停止が広範囲に及び、停電は全県下に及び可能性もある。
山陽新幹線全線、在来線が広範囲に不通になるほか、高速道路の一部区間も不通になる。

～津波の到来～（約 40 分後～）

津波は、最も早い淡路地域（南あわじ市沼島地区）で約 40 分後、神戸市には約 80 分後に到達する。南あわじ市福良地区の 8.1m を筆頭に、淡路地域で約 3m～8m、神戸・阪神地域で約 4m、播磨地域で約 2～3m の津波が押し寄せる。
防潮堤や堤防は地震動により沈下等の被害を受けており、約 50.2 km にわたり津波が越流し、沿岸部が広く浸水する。
7 割程度の人は津波避難ビルや避難所などに逃れるが、全壊家屋内の閉じ込めや逃げ遅れによる死者が多数発生する。
海岸では海水浴客等海浜利用者の避難で混乱が生じるほか、神戸市では地下鉄の一部の駅や地下街の一部が浸水する。
いったん避難所等に逃れた人の中には、津波の第一波が収まったのをうけて自宅や職場の状況を見に戻り、繰り返し来襲する第二波以降の津波に巻き込まれる人もいる。
津波によって堆積した家屋のガレキや自動車などの可燃物の中に、漂流するうちに気化したガソリンなどが充満し、一部は引火して延焼が起きる。

～1 日目～

建物の倒壊、浸水、余震への恐怖、ライフラインの途絶などにより、多数の住民（発災当日がピークで約 17 万人）が避難所へ押し寄せる。
帰宅困難者が、神戸市の約 24 万人など全県で約 59 万人発生し、観光地やターミナル駅で混乱が生じる。
揺れや浸水の被害により営業できない小売店が発生するほか、営業を継続している店舗でもすぐに在庫がなくなり、入荷の見通しが立たない。
事業所の被災、ライフライン途絶や港湾被害、全国的な燃料不足などにより、事業所における生産活動の停止が広範囲で生じる。

～2 日目～

救出・救助活動、消火活動が本格化するが、全国的な被害発生により十分な応援が得られない。
津波が収束したあとには、海底から巻き上げられたヘドロなどの津波堆積物や放置自動車などが大量に残っており、断水や資機材・人員の不足からその除去は容易に進まない。このため、日常生活や、応急復旧作業の車両通行に支障が生じる。
避難所で夜を明かした人は全県で約 17 万人。神戸市、阪神、淡路地域、播磨臨海部などでは避難所で食料や飲料水が不足する。
負傷者の治療や津波避難ビルへ待避している人の救出、遺体収容作業が本格化し、被災地内の病床だけでは足りず、患者の広域搬送が本格化する。
住民が帰宅することが当面困難で早期復旧の対象外となった地域を除き、多くの地域で停電が解消するが、断水や下水道支障（約 195 万人）の多くは継続する。
津波が収束するが、阪神地域のゼロメートル地帯では自然排水できず、浸水が継続する。取り残された住民の救助や堤防等の応急復旧、排水が開始される。
本震で液状化が起こったところでは地盤が傷んでおり、比較的小さな余震によっても建物被害が生じるおそれがある。

～1 週間後～

多数の遺体が収容され、県内の火葬能力を超える。
津波による行方不明者の捜索は難航することが予想され、建物の撤去など市街地の本格的な復旧が遅れることが見込まれる。
停電は概ね解消するが、断水が一部（約 16 万人）で続くほか、下水道支障が広範囲で継続する。
避難所生活者の減少には時間がかかり、食料や飲料水の調達が必要となる。
電力の復旧や、基幹交通網の回復旧など物流の回復により、民間企業の生産活動の再開に向けた動きが本格化する。

～1 ヶ月後～

断水が一部（約 1.7 万人）で継続するものの、下水道の支障が概ね解消し、また、早期復旧困難地域を除き、電力、ガス、通信が復旧するなど、ライフラインが概ね回復する。
応急仮設住宅への入居が始まる。また一部の避難所が閉鎖される。
倒壊した建物の撤去作業が本格化するが、それにより、災害廃棄物が、県内のほぼ 2 年分の一般廃棄物排出量に相当する約 420 万トン発生する。

各地域の被害状況

地域	被害の状況
神戸地域	<ul style="list-style-type: none"> 最大震度 6 強の強い揺れに襲われるとともに、沿岸部には約 80 分後に最高津波水位約 4m の津波が到来する。 昼間人口が多く、夏の昼間 12 時に発災した場合には、約 9,340 人の死者が発生し、そのほとんどは津波によるものである。 公共交通機関を利用して遠方から通勤・通学する人が多いことから、夏の昼間 12 時に発災した場合には市内で約 24 万人の帰宅困難者の発生が見込まれる。 神戸市営地下鉄海岸線の複数の駅や、JR 神戸駅に近接する地下街が浸水する恐れがある。 ポートアイランドでは津波によりアクセスが一時制限される。
阪神地域	<ul style="list-style-type: none"> 尼崎市・伊丹市の一部で最大震度 6 強となるなど、強い揺れに襲われるとともに、沿岸部には約 110 分後に最高津波水位約 4m の津波が到来する。 市街地が浸水し、夏の昼間 12 時に発災した場合には、約 15,480 人も死者が発生し、そのほとんどは津波によるものである。 尼崎市、西宮市のゼロメートル地帯では、津波収束後も浸水が継続し長期湛水の恐れがあり、多数の住民が取り残される可能性がある。 公共交通機関を利用して遠方から通勤・通学する人が多いことから、夏の昼間 12 時に発災した場合には、尼崎市、西宮市を中心に約 23 万人の帰宅困難者が発生する。
播磨地域	<ul style="list-style-type: none"> 最大震度 6 強が見込まれる明石市、加古川市、高砂市を中心に、東播磨地域での建物被害が大きく、建物総数の約 16% が全壊または半壊の被害を受ける。 約 110 分で最高津波水位 2～3m の津波が到来し、市街地の浸水が想定される姫路市、相生市、赤穂市などにおいて約 1,400 人（夏の昼間 12 時）の津波による死者が見込まれる。
但馬地域 丹波地域	<ul style="list-style-type: none"> 最大震度 5 強の揺れにより、数十人程度の負傷者が発生するほか、揺れや液状化による建物被害（大半は半壊）が見込まれる。 水道管の被害が多く見込まれ、豊岡市、朝来市、篠山市、丹波市で断水人口が合わせて約 6,200 人に上るほか、4 市以外に養父市、香美町、新温泉町も含めた下水道支障人口が約 900 人となるなど、ライフライン被害が生じる。
淡路地域	<ul style="list-style-type: none"> 全域で震度 6 弱以上、最大震度 7 の強い揺れにより、建物被害が大きく、淡路 3 市の建物総数の約 4 割が全壊または半壊の被害を受ける。 建物倒壊による人的被害も県下で最も多く、冬早朝 5 時発災の場合、死者が約 1,100 人と、全県の建物倒壊による死者の約 60% が淡路地域で発生する。 想定される津波水位が県内で最も高く、津波による死者は、淡路 3 市で約 1,710 人（冬早朝 5 時）～約 1,920 人（夏昼間 12 時）に上る。 発災時にアクセス経路が寸断され孤立する可能性がある集落は約 20 箇所、約 6,000 戸に及び、そのほとんどが海岸沿いの漁業集落である。

5 各被害想定項目の概要

以下では、人的被害が最も多い夏の昼間 12 時発災を基本のシーンとし、想定項目ごとの詳細を示す。

(1) 建物被害

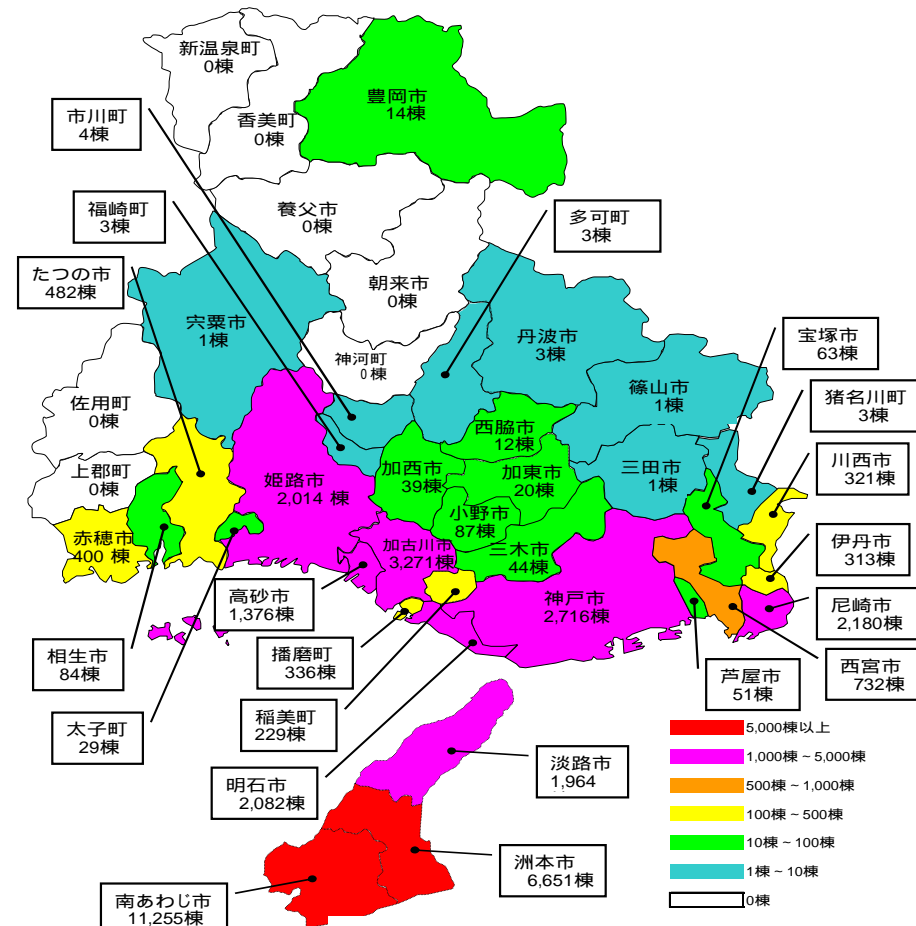
大きな横揺れにより耐震基準を満たしていない家屋を中心に多数の建物が倒壊する。神戸市や淡路地域、姫路市などの急傾斜地や林地では土砂災害が発生するほか、尼崎市、西宮市、神戸市、姫路市を中心に、液状化により建物が大きく傾くなどの被害が生じる。

火気器具からの出火などにより火災が発生し、尼崎市や神戸市、明石市などの住宅密集地を中心に延焼による被害が生じる。なお、火災については、火気の使用が多い冬の夕方 18 時の出火が多く、火災による全焼棟数は約 2,200 棟と、夏の昼間 12 時の場合（約 410 棟）の約 5 倍となる。

揺れによる被害を免れた建物も津波による被害を受ける。津波浸水深 50 cm 以上（床上浸水に相当）の区域には約 51,200 棟の建物が存在し、浸水深 1 m 以上で木造建築物の多くが半壊、浸水深 2m になると多くが全壊する。

揺れ、火災、土砂災害、液状化、津波による建物被害を合わせると、県内全域 34 市町で、全壊約 36,800 棟、半壊約 177,600 棟となる。このうち、震度 7 が想定され、津波水位が高い南あわじ市や洲本市で特に被害が大きく、県全体の全壊被害の約半数（約 18,000 棟）を占める。阪神や播磨地域の沿岸市町も、揺れや津波の影響により被害が大きい。

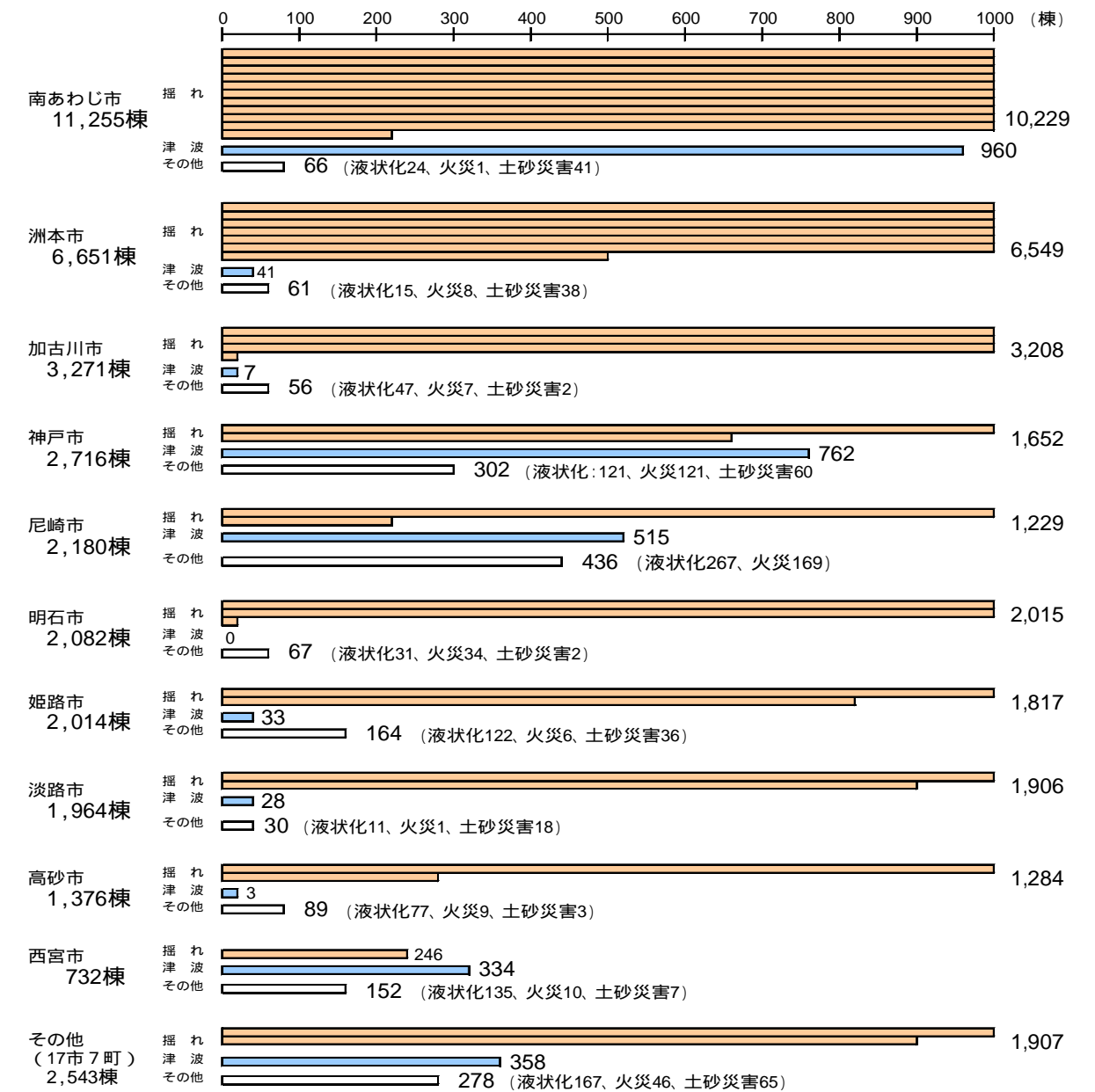
揺れによる全半壊は約 141,000 棟に上るが、住宅や事業所の耐震化が推進されれば大幅に被害が軽減する。また、津波による全半壊は約 35,700 棟と想定されるが、防潮水門閉鎖や津波越流対策が実施されれば大幅に被害が軽減する。



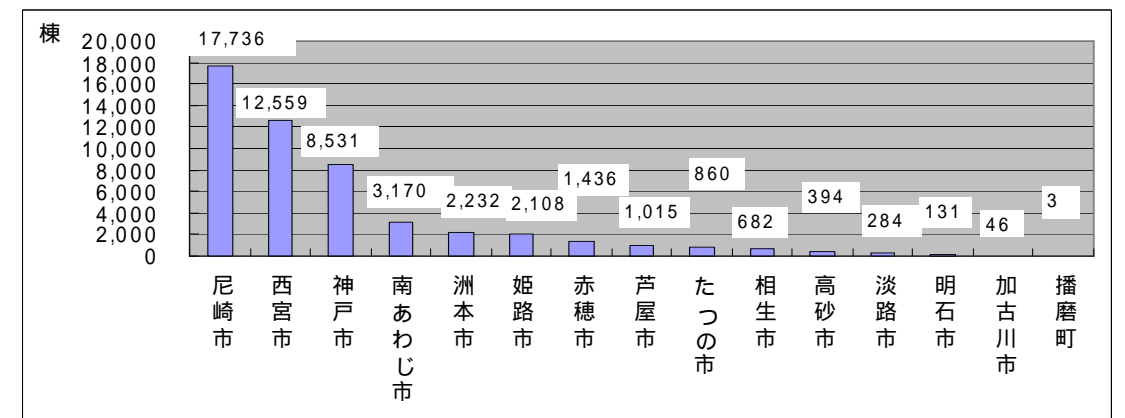
図：夏昼間 12 時発災の場合の全壊棟数分布

被害量の重複を避けるため、揺れで先に全壊した建物は津波被害算出時の対象外としている。

図：夏昼間 12 時発災の場合の原因別全壊棟数



図：浸水深 50 cm 以上の建物数



浸水深 50 cm 以上：床上浸水に相当

(3) 生活支障

ライフライン被害

【上水道】

浄水場の浸水被害は生じないとみられるが、揺れによる管路破損などにより、発災当日の断水人口が約70万人に及ぶと見込まれ、備蓄や応急給水での対応が必要となる。断水人口は1ヶ月後でも約1.7万人と想定され、仮設配管での給水等により生活用水を確保する必要がある。なお、津波遡上により海水が河川に流入することで一時的な取水制限が行われる可能性がある。

(主な地域の状況)

- ・淡路地域では断水率が60%を超える。
- ・断水率20%以上の市町・・・西宮市、加古川市、高砂市、稲美町、播磨町、市川町、福崎町、相生市、たつの市、赤穂市、太子町、洲本市、南あわじ市、淡路市

【下水道】

沿岸市町の処理場が浸水により運転できなくなるほか、管路被害により、発災翌日で約195万人(処理人口の38%)の人が影響を受ける。下水道支障の応急対応には概ね1ヶ月を要すると見込まれる。下水処理場等の浸水対策として、止水壁・止水扉等の整備が必要となる。

(主な地域の状況)

- ・処理場の浸水による下水道支障が生じる市町・・・神戸市、尼崎市、西宮市、伊丹市、宝塚市、赤穂市、洲本市、南あわじ市、淡路市

【電力】

電線や変電設備等の被害のほか、需給バランスが不安定になるため、県北部も含めて県内全域で停電が発生する可能性があり、発災当日に約113.5万軒が停電となる。復旧には、早期復旧困難地域(建物の全半壊などにより住民が当面帰宅することが困難で早期復旧の対象外となる地域)を除き、1週間程度を要すると見込まれる。

【都市ガス】

建物の全半壊や、二次災害防止のためのガス供給の停止措置により、約6万戸でガス供給が停止する。復旧には、早期復旧困難地域(建物の全半壊などにより住民が当面帰宅することが困難で早期復旧の対象外となる地域)を除き、1週間程度を要すると見込まれる。

【通信】

固定電話は停電や屋外設備の被害などにより発災当日で約5.7万回線が不通となる。携帯電話は停電や通信規制などにより、発災当日は淡路地域で非常に繋がりにくくなるほか、県全域で繋がりにくくなる。

	1日目	2日目	1週間後	1ヶ月後
上水道(断水人口)	約70万人	約42万人	約16万人	約1.7万人
下水道(支障人口)	(算出困難)	約195万人	約192万人	約4千人
電力(停電軒数)	約113.5万軒	約4.0万軒	0軒	0軒
都市ガス(復旧対象戸数) 供給停止戸数:約6万戸	約7,000戸	約6,000戸	0戸	0戸
固定電話(不通回線数)	約57,000回線	約51,000回線	約6,000回線	0回線
携帯電話(不通ランク:市町数)	A:2、B:39	A:2、B:1		-

電力、固定通信及びガスの被害については、各ライフライン企業による想定結果による
 下水道支障の発災当日については、市区町単位での電力被害が不明のため算出困難
 電力、固定通信及びガスは、早期復旧困難地域を除く
 携帯電話の不通ランクは、A:非常に繋がりにくい、B:繋がりにくい、C:やや繋がりにくい

交通施設被害(道路、鉄道)

道路については、約1,300箇所路面の亀裂や陥没、浸水などの被害が生じるほか、沿道建築物の倒壊などによる道路閉塞が多数発生することが想定される。緊急物資の輸送や復旧作業のための車両通行が早期に必要なことから、補完ルートの設定も含めた緊急輸送道路ネットワークの強化や沿道建築物の耐震化を促進する必要がある。

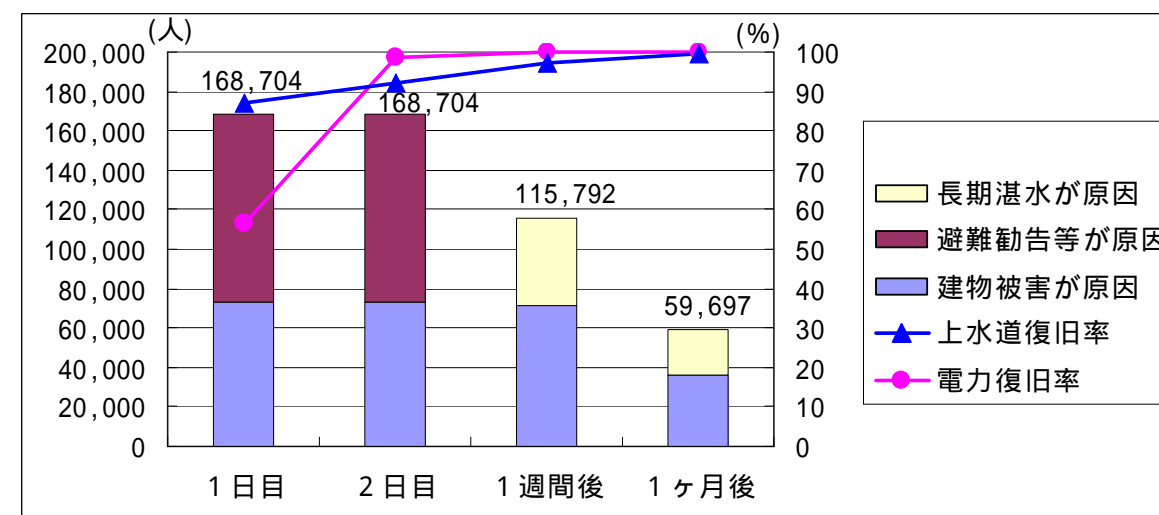
鉄道は、約1,100箇所の架線や電柱被害、線路の被害が生じると見込まれる。なお、南海トラフ巨大地震の震源は本県から離れているため、強震動が到達するまでの間に、緊急地震速報等により、列車は運行停止に向け減速を開始していると想定される。列車停止後、速やかに乗客を避難誘導することが必要となる。

避難所生活者数

発災当日は、地震による倒壊や津波による流出などの被害を受けて自宅に住めなくなる人が出るほか、津波警報の発表に伴う避難勧告・指示を受けて、約17万人が避難所へ向かう。

避難勧告等が解除されれば、安全性が確認された人は自宅に戻るため、避難所生活者は減少するが(発災3日目以降を想定)自宅の安全確認に日数を要するほか、余震への恐怖や津波による堆積物の影響などにより、早期に自宅に戻ることができるのは一部に限られる。また、尼崎市や西宮市の、満潮位よりも標高が低い地域(ゼロメートル地帯)では、津波が収束した後も浸水が解消せず、発災当日に堅固な建物の3階以上に留まった人々が発災1週間後までに救出されるなどして、新たに避難所に向かう人も出る。

このため、避難所生活者は、発災1週間後で約12万人、1ヶ月後で約6万人と、減少には日数を要することが見込まれ、長期湛水区域の早期解消や、既存賃貸住宅の活用などにより早期に住まいの確保を図る必要がある。



図：夏昼間12時発災の場合の避難所生活者数並びに電力及び上水道復旧率の推移

災害時要援護者

高齢者や障害者などの災害時要援護者のうち、発災時に自ら避難することが困難な避難行動要支援者については、あらかじめ本人やその家族を交えて地域の避難支援組織等で作成した個別支援計画等に基づき、家族や支援者の支援を得て避難行動を開始する。

支援組織等への個人情報提供に同意しなかった人など事前に個別支援計画の策定ができていない避難行動要支援者や、建物倒壊等による負傷により自力避難が困難となる者など、自力避難が困難となる人も想定される。これらの人についても、自主防災組織、消防団や近隣住民などにより可能な限り避難支援を実施することとなるが、津波到来までの時間的制約などから、逃げ遅れるおそれが高まる。

避難後に、乳幼児や妊産婦、外国人なども含めた何らかの配慮が必要な災害時要援護者は、下表のとおりと見込まれる。

乳幼児向けの粉ミルクやほ乳瓶・紙おむつ、高齢者向けの大人用紙おむつなどの物資の確保のほか、外国人に対する多言語による情報伝達などが必要となる。

障害のある人や難病患者などは、一般の避難所では十分な医療・福祉サービスが受けられず、また周囲への気兼ねなどから、心身の不調が増大したり、安全性が確認されていない自宅に戻ったりする可能性があることから、福祉避難所の確保とともに、必要に応じて医療機関等への移送ができるような体制の整備が必要となる。

単位(人)	1日目	2日目	1週間後
0歳児	約1,300	約1,300	約1,000
1～3歳児	約3,900	約3,900	約2,900
要介護3～5	約2,200	約2,200	約1,700
身体障害者1級・2級	約200	約200	約200
知的障害者重度	約500	約500	約400
精神障害者1級	約200	約200	約100
難病患者	約900	約900	約700
妊産婦	約1,300	約1,300	約1,000
外国人	約2,600	約2,600	約2,100

災害時要援護者が人口に占める割合から避難所生活者数における内訳を推計。なお、属性間の重複がある。

避難所必要物資量

避難所における主な物資の需要量は、発災から1週間で、食料が約403万食、飲料水が約406万リットルとなる。食料については、発災直後は多数の避難者に対応するためにアルファ化米やパンとなることも想定されるが、栄養の偏りが生じないように、可能な限り栄養バランスへの配慮や適温食の提供を行う必要がある。また、避難所生活者だけでなく、在宅被災者でライフライン支障等により生活に支障を来している人にも、食料や水などを提供することが必要になる。

物資は全国的な不足が予想されることから、公的備蓄に加え、家庭での食料・飲料水の備蓄を促進するとともに、民間企業との協定等の活用、広域的な緊急輸送・搬送体制の強化を図る必要がある。

		各時点の需要量			1日目～1週間後の総需要量
		1日目	2日目	1週間後	
各時点の必要量	食料(食)	約602,000	約602,000	約413,000	約4,026,000
	飲料水(リットル)	約607,000	約607,000	約417,000	約4,061,000
	粉ミルク(グラム)	約182,000	約182,000	約136,000	約1,227,000
	子供紙おむつ(枚)	約42,000	約42,000	約31,000	約281,000
	大人紙おむつ(枚)	約13,000	約13,000	約10,000	約91,000
	おしり拭き(枚)	約166,000	約166,000	約124,000	約1,118,000
最大時点の必要量	毛布(枚)	約349,000			
	トイレ(基)	約2,400			
	ほ乳瓶(本)	約1,400			

帰宅困難者

震度5弱以上の地域では公共交通機関に影響が生じ、全県で約59万人の帰宅困難者が発生する。このうち、公共交通機関を利用して遠方から通勤・通学する人が多い神戸市が約24万人、尼崎市と西宮市の2市で計約15万人と、3市で全体の約70%を占める。

路上や駅等で膨大な滞留者が発生した場合、救助・救出、消火などの応急対策活動が妨げられる恐れがあるほか、公共交通機関の復旧が遅れれば帰宅困難者の解消に数日間を要することも考えられ、水や食料、トイレなどの確保が課題になる。また、徒歩帰宅者の中には事故に遭ったり体調不良を訴える者も出てくる可能性がある。このため、一斉帰宅を抑制するための職場での備えや一時滞在場所の確保、徒歩帰宅の支援などが必要となる。

医療機能

重傷者及び死者の一部(入院後亡くなる場合を想定)による入院需要は全県で約7,300床であり、このうち神戸市、尼崎市、西宮市、洲本市、南あわじ市の5市で約5,300床を占める。

県内全市町の医療機関の対応可能病床数を単純に合計すれば病床数は充足するが、尼崎市、西宮市、洲本市、南あわじ市など一部の市町で病床不足が生じることから、消防や自衛隊による市町域を超えた広域搬送が必要になる。

遺体対応

約 29,100 体の火葬をするには、県内での火葬場余剰能力では約 130 日を要するため、県外での火葬や、土葬、仮埋葬などにより対応する必要性が生じる。

ゼロメートル地帯の長期湛水

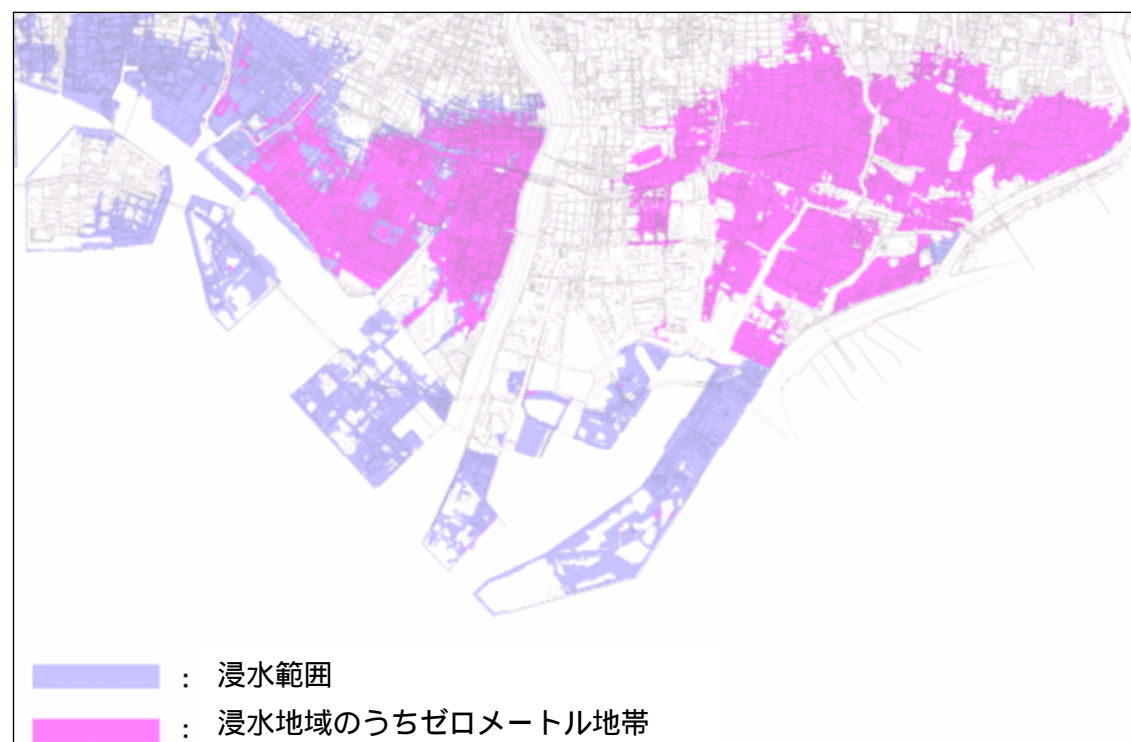
津波浸水区域のうち、尼崎市、西宮市では、満潮位よりも標高が低い地域（ゼロメートル地帯）が広がっており、津波収束後も約 620ha の地域で浸水が継続すると見込まれる。影響人口は約 66,500 人、満潮位時の湛水量は、尼崎市で 553 万^m、西宮市で約 255 万^mの合計約 808 万^mと推計される。

この地区の浸水深は 5m 未満であるため、3 階以上の堅固な建物にとどまれば、命は助かるものの、そこからの速やかな脱出が困難になる可能性がある。

また、この湛水量を国土交通省の各地方整備局が保有する 30 ^m / 分の排水能力を有するポンプ車で排水した場合、延べ 188 日・台を要し、尼崎市内の湛水量を県管理の排水機場（東浜第 1 等、排水能力合計 163 ^m / 秒）で排水した場合には 10 時間を要する。

浸水が解消しない状況で、取り残された住民の救出が必要になることも考えられるため、ゴムボートの活用など適切な救出方法を検討しておく必要がある。

防潮堤等の機能が発揮され、また防潮門扉を確実に閉鎖できれば浸水範囲が低減できることから、防潮堤の津波越流対策や沈下対策、日常的な防潮門扉の閉鎖訓練・点検が必要である。また、湛水期間をできる限り短くするため、防潮堤等の応急復旧を速やかに行うとともに、ポンプ場の耐震化・浸水対策や迅速な排水が必要となる。



応急仮設住宅

阪神・淡路大震災における実績から、建物被害に伴う応急仮設住宅の必要数は約 36,100 戸と見込まれ、その建設には約 110 日間を要すると想定される。

避難所生活の早期解消のため、既存賃貸住宅等の活用なども含めた多様な住まい確保対策が必要となる。

(4) 災害廃棄物

揺れによる建物や家財の損壊、火災による焼失、津波による流失等で、災害廃棄物が全県で約 420 万トン発生する。これは兵庫県の間一般廃棄物排出量約 210 万トンのほぼ 2 年分に相当する。このうち 5 割を超える 215 万トンが淡路地域で発生すると見込まれる。また、これに加えて津波による土砂や泥状物等の堆積物が大量に発生すると見込まれる。

災害廃棄物の広域処理体制の円滑な運用、民間事業者との連携、分別・リサイクルの実施による迅速かつ効果的な処理が求められる。

(5) 直接被害額

建物やライフライン・交通施設などの復旧や災害廃棄物処理に要する費用など「資産等の被害」は約 5.5 兆円と推計される。これは、阪神・淡路大震災（約 10 兆円）の約 6 割、平成 23 年度県内総生産（実質）約 20 兆円の約 3 割に相当する。

項目	被害額（億円）
建物・家財等	約 48,000
ライフライン・交通施設等	約 6,000
災害廃棄物処理	約 1,000

(6) 施設等の被災可能性

ここでは、本県の地域特性や施設等の立地状況等を踏まえ、発災時の被災の可能性や想定される被害の様相等をまとめた。

孤立可能性のある集落

津波や土砂災害等によりアクセスが寸断される可能性のある集落は、洲本市で5箇所、南あわじ市で15箇所の計20箇所、約6,000戸となっている。洲本市の農業集落1箇所以外は海岸沿いの漁業集落である。

発災時には、防災行政無線や衛星携帯電話などの通信手段（全集落で確保済）やヘリの発着場、つり下げが可能な地点（地形上困難な集落を除いて設定済）を活用するなど確実な救援を行う必要がある。また、孤立した場合に備えて、自主防災組織や各家庭において、食料、飲料水、医薬品等の備蓄を進める必要がある。

病院・警察・消防

病院、警察、消防で震度6強以上、最大浸水深50cm以上に立地する施設数は下表のとおりとなっている。このうち、災害拠点病院については、震度6強以上の地域及び最大浸水深50cm以上の地域にそれぞれ1つつ立地している。

施設における耐震性の確保を図るとともに、津波警報解除後の速やかなアクセスの確保や、発電施設や備蓄物資等をできるだけ高い階に置いておくなど、機能支障を最低限に止めるための対策が必要となる。

	震度6強以上の地域	最大浸水深が50cm以上の地域
病院	15	13
警察	4	1
消防	12	6

それぞれの地域内の数は重複している（以下同じ）。

危険物・コンビナート施設

可燃性・毒性高圧ガスタンク及び石油コンビナート等特定事業所内の大規模タンクはいずれも浸水深3mに満たない地域にあるため、タンク本体に津波による被害が発生する可能性は小さい。

また、県内の可燃性・毒性高圧ガスタンクは、国の耐震設計基準の対象設備については全て基準に適合している。石油類の屋外貯蔵タンクは、規模の大小を問わず耐震性を確保することが求められており、耐震改修を要する容量500kl以上のタンクは平成29年3月末までに全て改修を終える予定である。

このうち、浮屋根構造を持つ大規模な石油タンクでは、長周期地震動により石油があふれ出し、あるいは屋根の摩擦による出火が発生する可能性があるが、県内の浮屋根式タンクは、ほぼ新基準に適合しており、未適合のものも改修を終えるまでの間は貯蔵量を減らしているため、県内でこうした被害が発生する可能性は小さい。

	震度6強以上の地域	最大浸水深が50cm以上の地域
高圧ガス第1種製造所	88	24
石油コンビナート等特定事業所	14	2

文化財

県内の約1,000の文化財の一部は強震動のエリアや浸水域内に存在することから、倒壊、転倒・落下防止、浸水対策などが必要となる。

	震度6強以上の地域	最大浸水深が50cm以上の地域
文化財	73	27

文化財・・・国・県指定文化財（有形）、国登録文化財、県登録文化財

ため池

県内のため池数は約43,000箇所、全国一多く、特に約半数を占める淡路地域では震度7、震度6強のエリアに多数のため池が存在する。地震動による堤防の決壊が発生すると、下流域の宅地、公共施設、農地等へ甚大な被害が発生する可能性があることから、耐震調査やその結果に基づく計画的な対策及び改修が必要である。

港湾

本県では1県民局・県民センターあたり最低1カ所以上の耐震強化岸壁が完成しており、耐震強化岸壁の被災は比較的小さい。しかし、接続する水域で、コンテナや貨物の流失、船舶の座礁、転覆、流出、ガレキの浮遊や、上屋倉庫、荷役機械の損傷等が発生する可能性がある。

港湾機能回復のため、漂流物の回収などの早期啓開作業や、航行可能ルートの確認、施設の応急復旧などが必要となる。

漁船・船舶、水産関連施設

漁船や船舶が津波で陸上に乗り上げた場合、衝突被害や危険物の流出・発火等の恐れがある。

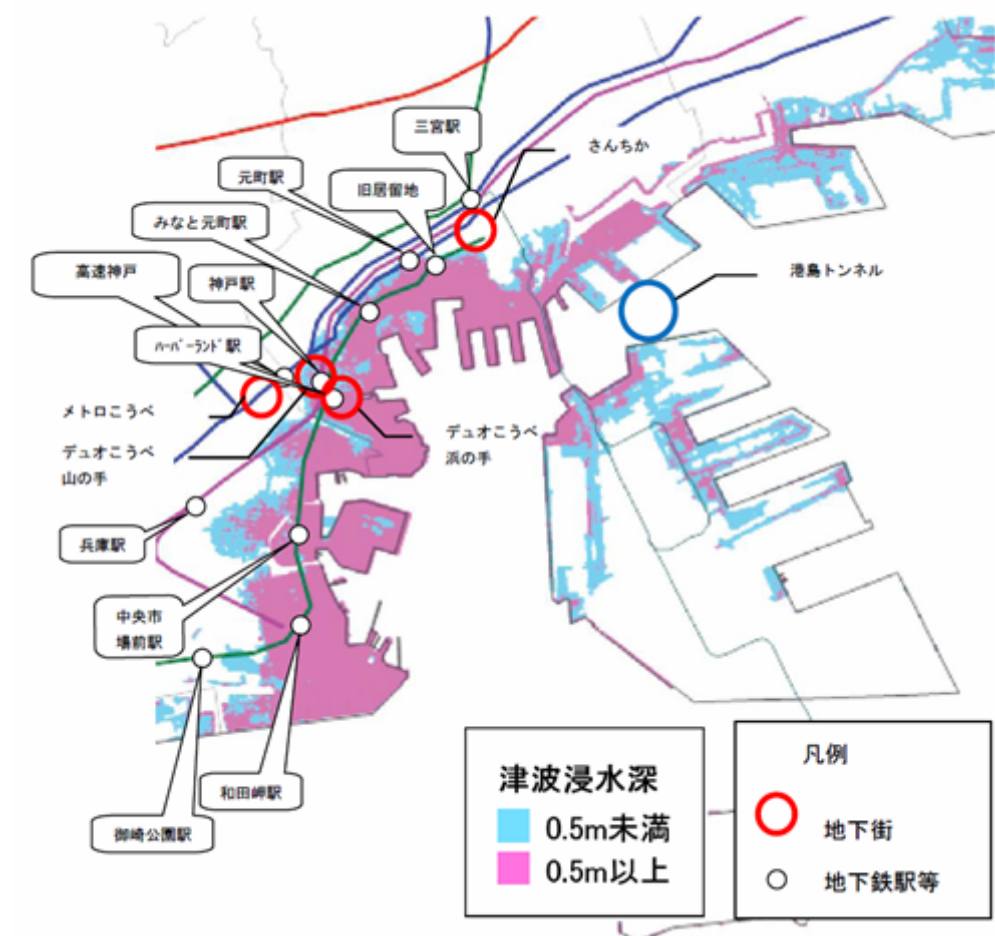
本県の瀬戸内海区には約5,800隻の漁船があり、津波高が1.5mを超えると被害が発生するとされていることから、それまでに沖合待避や陸上の安全な場所への引き揚げが必要となる。また、のり、わかめ、魚介類等の養殖イカダが流出し、ガレキと化して浮遊することが想定される。

漁船以外にも、土運船やプレジャーボートなどの小規模船舶も多く、係留が不十分なものは津波により市街地まで流入し、建物等に被害が生じる可能性もあることから係留強化対策が必要である。

地下空間（地下鉄・地下街）人工島

神戸市営地下鉄海岸線の複数の駅が浸水区域内にあり、神戸高速鉄道の駅も一部浸水区域に近接しているほか、JR神戸駅に近接している地下街も浸水区域内にあり、浸水のおそれがある。このため、係員による駅入口の止水板・連絡通路の止水扉の設置や、津波到来までの適切な避難誘導が必要となる。

神戸市都心部の沖には、ポートアイランド及び神戸空港島があり、これらには空港、ヘリポート、災害拠点病院など災害対応のための多様な機能が立地している。これら人工島については、神戸大橋、港島トンネルの両側が津波浸水域となっていることから、浸水防止対策及び早期啓開対策が不可欠となる。



図：地下鉄駅及び地下街の所在地

6 防災・減災対策の効果

津波対策（防潮堤等の門扉閉鎖、防潮堤の強化、避難の迅速化等）地震動対策（建物耐震化、家具類の転倒防止対策、初期消火等）を講じることにより、被害の量を劇的に減らすことができる。

これら防災・減災対策の効果として、死者数は約 2.91 万人から約 400 人に減少し、このうち、津波からの早期避難によるものが極めて大きい。また、全壊棟数は約 3.7 万棟から約 1.2 万棟へと減少し、耐震化による減少が最も大きい。命や財産を守るためには、県民一人ひとりの自助を基本としつつ、身近な地域における共助、ハード整備などの公助が一体となった取組が必要である。

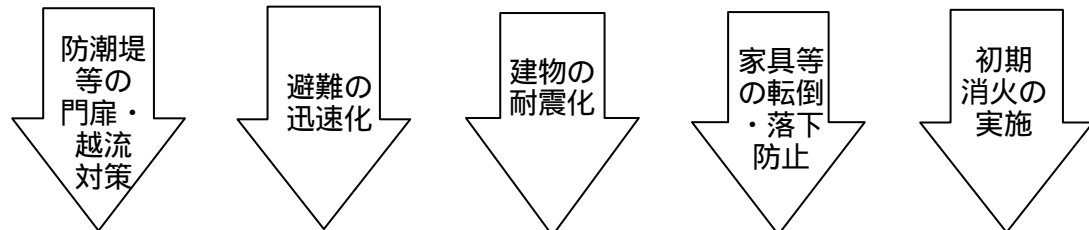
また、避難率が上がれば死者数は減る一方で避難所生活者は増加することになるが、あわせて耐震化の促進、防潮堤強化などを総合的に進めることにより建物被害を原因とする避難所生活者が減ることから、全体として避難所生活者を減少させることができる。

【複合的な防災・減災対策の効果】

（夏の昼間 12 時発災の場合）

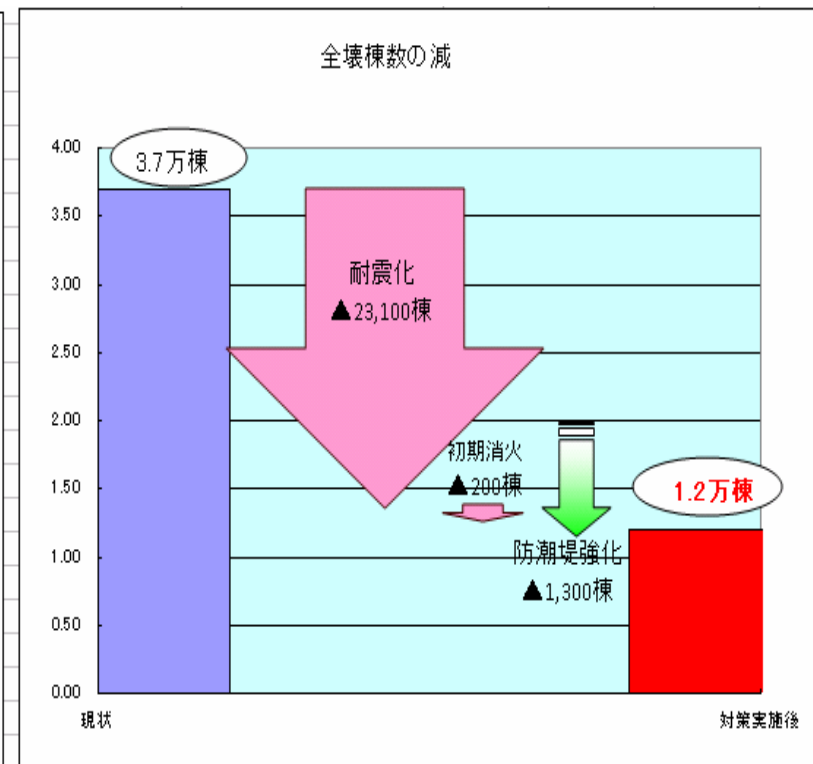
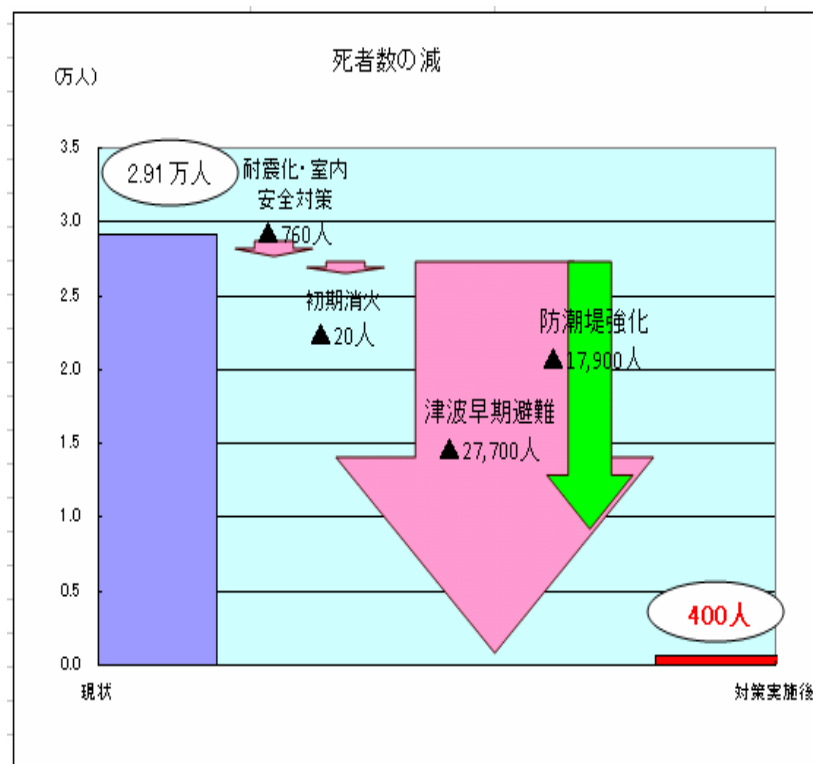
現状（死者数：約 2.91 万人、全壊棟数：約 3.7 万棟、
1 日後の避難所生活者数約 16.9 万人、資産等の被害約 5.5 兆円）

既存の防潮堤：門扉開放、越流時破堤
津波早期避難率：70%
住宅の耐震化率：82.4%
家具類の転倒防止対策実施率：約 31.2%
初期消火率：0%

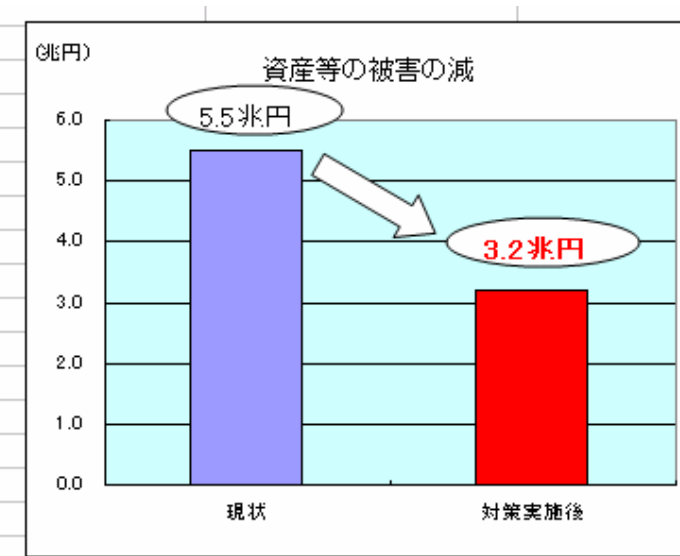
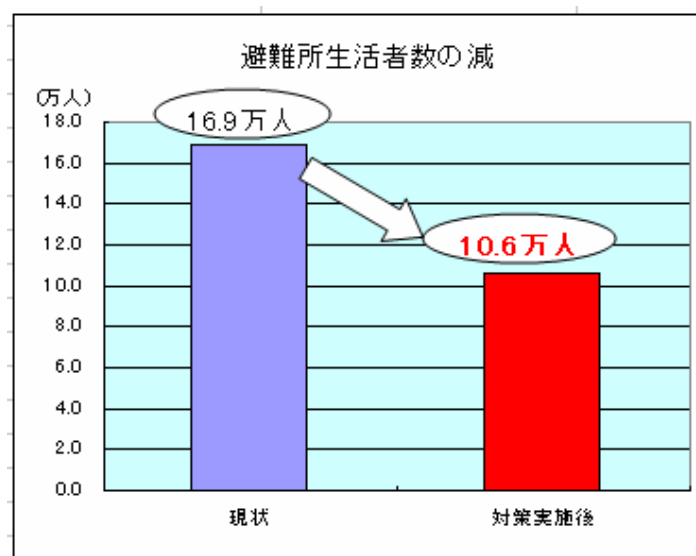


対策実施後（死者数：約 400 人、全壊棟数：約 1.2 万棟、
1 日後の避難所生活者数約 10.6 万人、資産等の被害約 3.2 兆円）

既存の防潮堤：門扉閉鎖、越流時破堤なし
津波早期避難率：100%
住宅の耐震化率：97%
家具類の転倒防止対策実施率：100%
初期消火率：23.8%～68.4%



耐震化や室内安全対策が進めば、揺れ（建物倒壊・室内家具等落下）による負傷者等が減り、このうち一定数は早期に避難が可能になる。



ここでは、津波・地震動対策の個別の効果について、最も効果が大きいシーンにおける推計を示す。

【参考1：津波対策の効果】

既存の防潮堤強化による効果

越流津波に対して、防潮堤等を粘り強くする対策を講じると共に、地震後に防潮門扉等を全て閉鎖した場合の推計を示す。

	浸水ケース (門扉開放、 津波越流時破堤)	浸水ケース (門扉閉鎖、 津波越流時破堤なし)	減災効果
浸水面積	6,141 ha	4,155 ha	1,986 ha (32%)
浸水域内の建物総数	76,471 棟	37,156 棟	39,315 棟 (51%)
浸水域内の昼間人口	368,922 人	181,243 人	187,679 人 (51%)
全壊棟数	3,041 棟	1,754 棟	1,287 棟 (42%)
死者数(避難率 70%)	27,973 人	10,059 人	17,914 人 (64%)

(夏の昼間 12 時発災の場合)

「津波防災インフラ整備 5 箇年計画」に基づく重点整備地区における対策の効果については、平成 26 年度にとりまとめる同計画の確定版を踏まえ、別途反映する。

避難の迅速化による効果

避難が迅速に実施され、発災後すぐに全員が避難を開始した場合の死者数の推計を示す。

	今回想定 (浸水ケース、 避難率 70%)	全員が発災後、すぐに 避難を開始した場合	減災効果
津波による死者数 〔 〕内は揺れによる 建物被害に伴う自力 脱出困難者の逃げ遅 れ分	27,973 人 〔 248 人〕	248 人 〔 248 人〕	27,725 人 (99%)

(夏の昼間 12 時発災の場合)

【参考2：地震動対策の効果】

建物の耐震性の強化による効果

県内の住宅の耐震化率(現状で 82.4%)をベースに、旧耐震基準の建物の建替や耐震補強等が行われ、現状よりも建物の耐震性が強化された場合の推計を示す。

	現 状 (耐震化率 82.4%)	対策実施後 (耐震化率 97%)	減災効果
揺れによる全壊棟数	32,042 棟	8,926 棟	23,116 棟 (72%)
揺れによる建物倒壊 による死者数	1,876 人	493 人	1,383 人 (74%)

(冬早朝 5 時発災の場合)

家具類の転倒防止対策の強化による効果

県内の家具類の転倒防止対策実施率は約 31.2%(H23.1~H25.1の3回調査の平均値)であるが、これが 100%になった場合の推計を示す。

	今回想定 (対策実施率 31.2%)	対策実施率が 100% になった場合	減災効果
家具類の転倒による 死者数	77 人	24 人	53 人 (69%)

(冬早朝 5 時発災の場合)

初期消火の実施による効果

最悪のケースとして初期消火率 0%で被害を想定したが、これを過去の災害時データにより求められた実施率で確実に実施されたと仮定した場合の推計を示す。

(初期消火とは、住民が消火器等で出火の初期の段階で消火することによりぼや程度で収まること)

	今回想定 (初期消火率 0%)	初期消火が以下のと おり実施された場合 震度 5 : 68.4% 震度 6 : 45.9% 震度 7 : 23.8%	減災効果
火災による全焼棟数	2,184 棟	1,166 棟	1,018 棟 (47%)
火災による死者数	263 人	137 人	126 人 (48%)

(冬の夕方 18 時発災の場合)

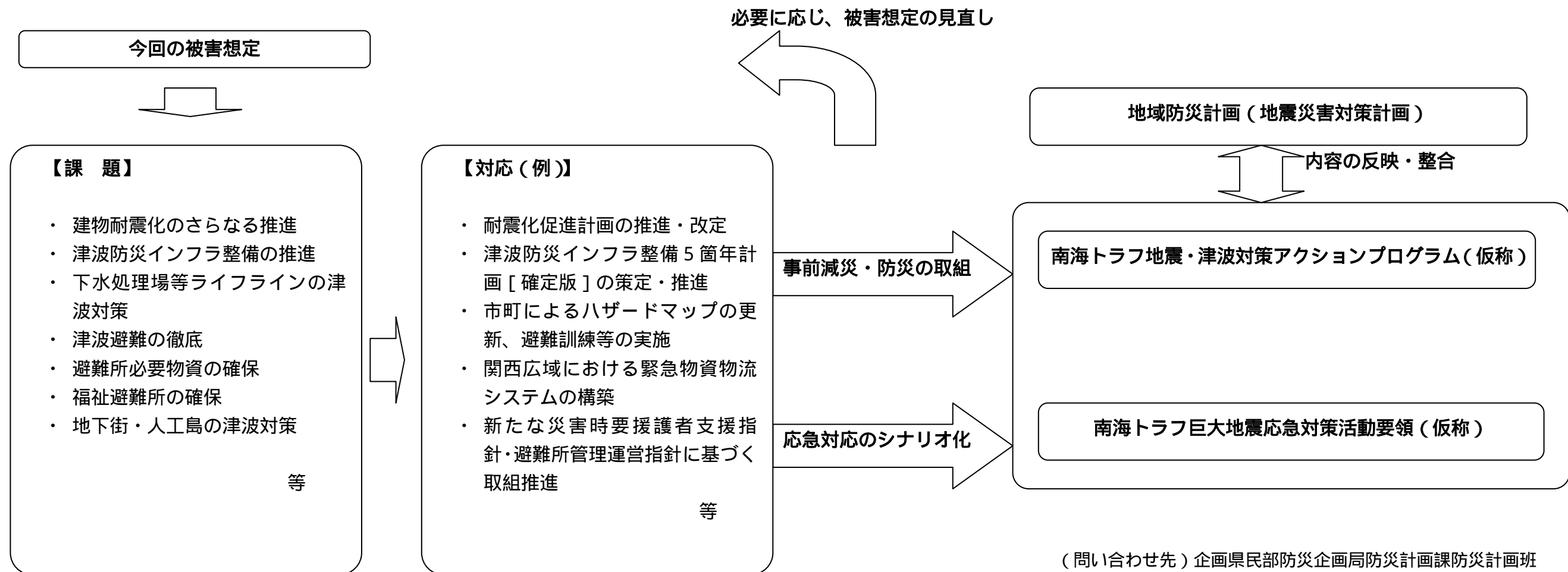
7 今後の対応

今回の南海トラフ巨大地震・津波被害想定及び減災効果の試算結果から、本県がこれまで進めてきた、建物耐震化や津波防災インフラ整備5箇年計画に基づく津波対策などのハード対策、防災訓練等による津波避難対策の徹底などのソフト対策を、さらに推進していく必要性が改めて示された。

一方で、津波浸水による下水道等ライフライン施設や地下空間・人工島への影響、避難所必要物資などの全国的な不足への対応など新たな課題も明らかとなった。

今後、これらの課題について、必要な対策を明らかにした「南海トラフ地震・津波対策アクションプログラム（仮称）」を策定し、またその内容を県地域防災計画に反映することによって、減災・防災対策を着実に推進する。さらに、発災時の迅速かつ的確な応急対応を可能にするため、「南海トラフ巨大地震応急対策活動要領」を策定し、巨大地震発災時の対応のシナリオ化を図る。

これらの過程において、被害想定そのものについても、被害が予想される地域や箇所などをより詳細に分析するほか、津波防災インフラ整備5箇年計画における重点整備地区における対策などによる減災効果を反映するなど、必要な見直しを行う。



(問い合わせ先) 企画県民部防災企画局防災計画課防災計画班
電話：078-362-9879