

香川県地震・津波被害想定 第二次公表報告書



平成 2 5 年 8 月 2 8 日

香川県危機管理総局危機管理課

<目次>

第1 はじめに	・・・	2
1. 1 目的	・・・	3
1. 2 基本的な考え方	・・・	4
第2 対象地震	・・・	5
2. 1 被害想定の対象地震	・・・	6
2. 2 被害想定に用いる地震・津波のケースの選定	・・・	7
第3 被害想定	・・・	14
3. 1 被害想定項目	・・・	15
3. 2 季節・時間帯の設定	・・・	16
3. 3 被害想定の手法	・・・	17
3. 4 被害想定結果の概要	・・・	18
3. 5 減災効果	・・・	20

第1 はじめに

1.1 目的

地震・津波を「正しく知り」、「正しく判断し」、
「正しく行動する」ために

香川県地震・津波被害想定(第二次公表)の目的

～本県に大きな被害をもたらすと思われる地震による人的・物的被害の状況を把握する～

今後の防災・減災対策の前提とするとともに、防災対策への県民の理解を深め、自助・共助への取組みを促進します。

1. 2 基本的な考え方

平成25年3月31日

県内に大きな被害をもたらすものと思われる地震の震度分布や津波浸水想定などを
香川県地震・津波被害想定(第一次公表)として公表

平成25年8月28日

第一次公表の震度分布や津波浸水想定を基に、
地震発生直後の人的・物的被害を推計



香川県地震・津波被害想定(第二次公表)(案)として作成

⇒必ずしも、次に起こる地震・津波を想定したものではありません

第2 对象地震

2.1 被害想定の対象地震

- ・第一次公表の対象とした4地震のうち、以下のものを被害想定の対象地震とします。
「南海トラフ(最大クラス)」、「中央構造線」および「長尾断層」

タイプ	海溝型地震	直下型地震	
震源域	南海トラフ	中央構造線	長尾断層
	最大クラス		
地震	○(Mw9.0)	○(Mj8.0)	○(Mj7.1)
津波	○(Mw9.1)	—	—

注) Mw : モーメントマグニチュード Mj : 気象庁マグニチュード

- ・第一次公表の対象とした4地震のうち、「南海トラフ(発生頻度の高い)地震」については、最新の知見を踏まえた新モデルの公表される動きがあることから、今回の被害想定の対象外とします。

2.2 被害想定に用いる地震・津波のケースの選定

第一次公表

⇒複数の断層モデルでシミュレーションを行い、それぞれのメッシュごとの最大値で震度分布図や津波浸水想定図を作成しました。

第二次公表

○各市町ごとに被害が最大となるケースを選定

南海トラフ (最大クラス)		震源ケース			
		基本	東側	西側	陸側
津波 影響なし	津波 影響なし			三木町	善通寺市 綾川町 琴平町 まんのう町
	3			東かがわ市	丸亀市 坂出市 宇多津町 多度津町
	4				高松市 三豊市* 直島町
	5				さぬき市 土庄町 小豆島町
	7				丸亀市* 坂出市* 観音寺市 三豊市 多度津町*
	8				

	震源ケース			
	1	2	3	4
中央構造線	丸亀市 坂出市 善通寺市 観音寺市 三木町 宇多津町 琴平町 まんのう町	高松市 さぬき市 三豊市 土庄町 小豆島町 直島町 綾川町 多度津町	東かがわ市	

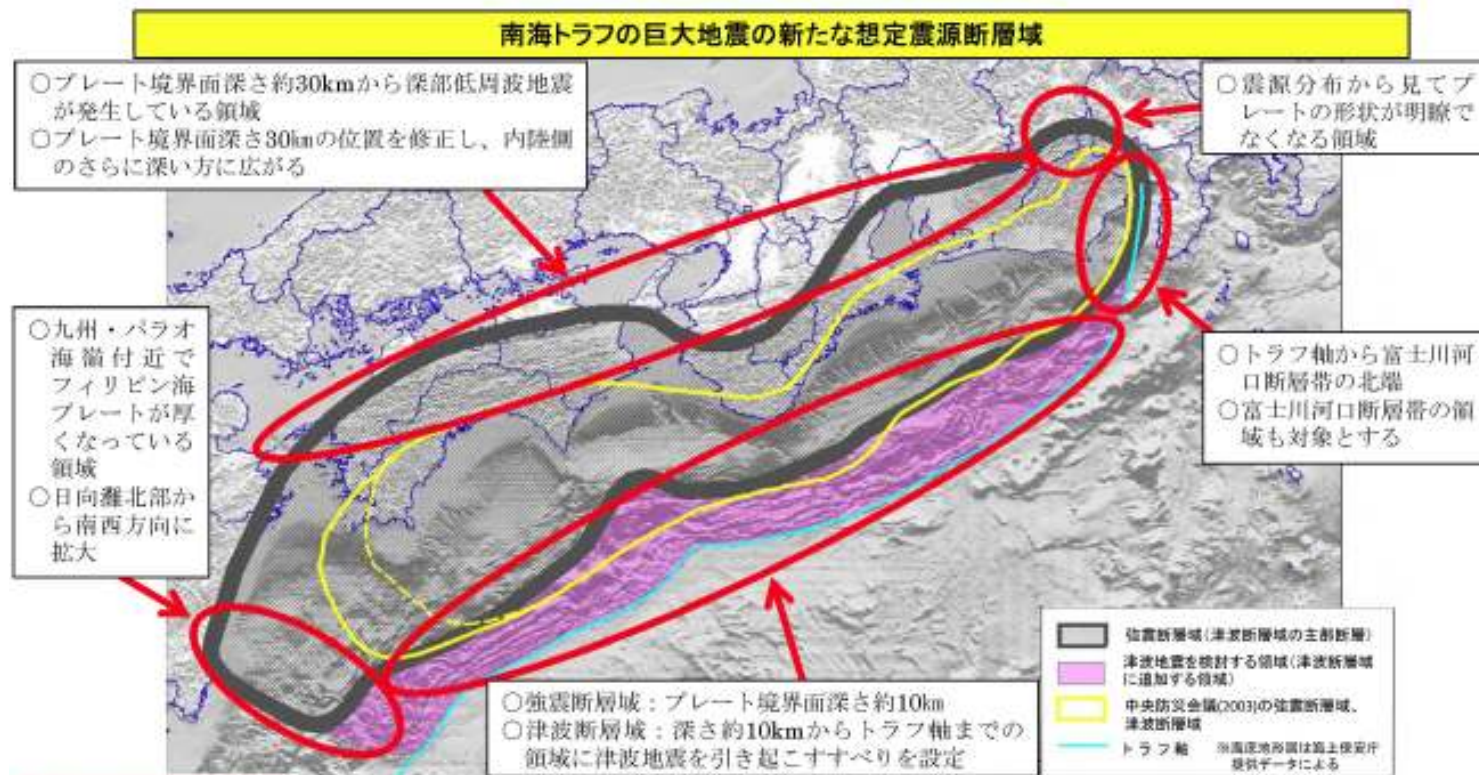
	震源ケース		
	1	2	3
長尾断層	善通寺市 観音寺市 琴平町 多度津町 まんのう町	丸亀市 坂出市 三豊市 宇多津町 綾川町	高松市 さぬき市 東かがわ市 土庄町 小豆島町 三木町 直島町

注) *は島嶼部

2.2 被害想定に用いる地震・津波のケースの選定

【南海トラフの巨大地震モデル】

最大クラスの想定震源域・想定津波波源域は、最新の科学的知見をもとに設定している内閣府の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」で示されたものを採用しています。



地震の規模(確定値)

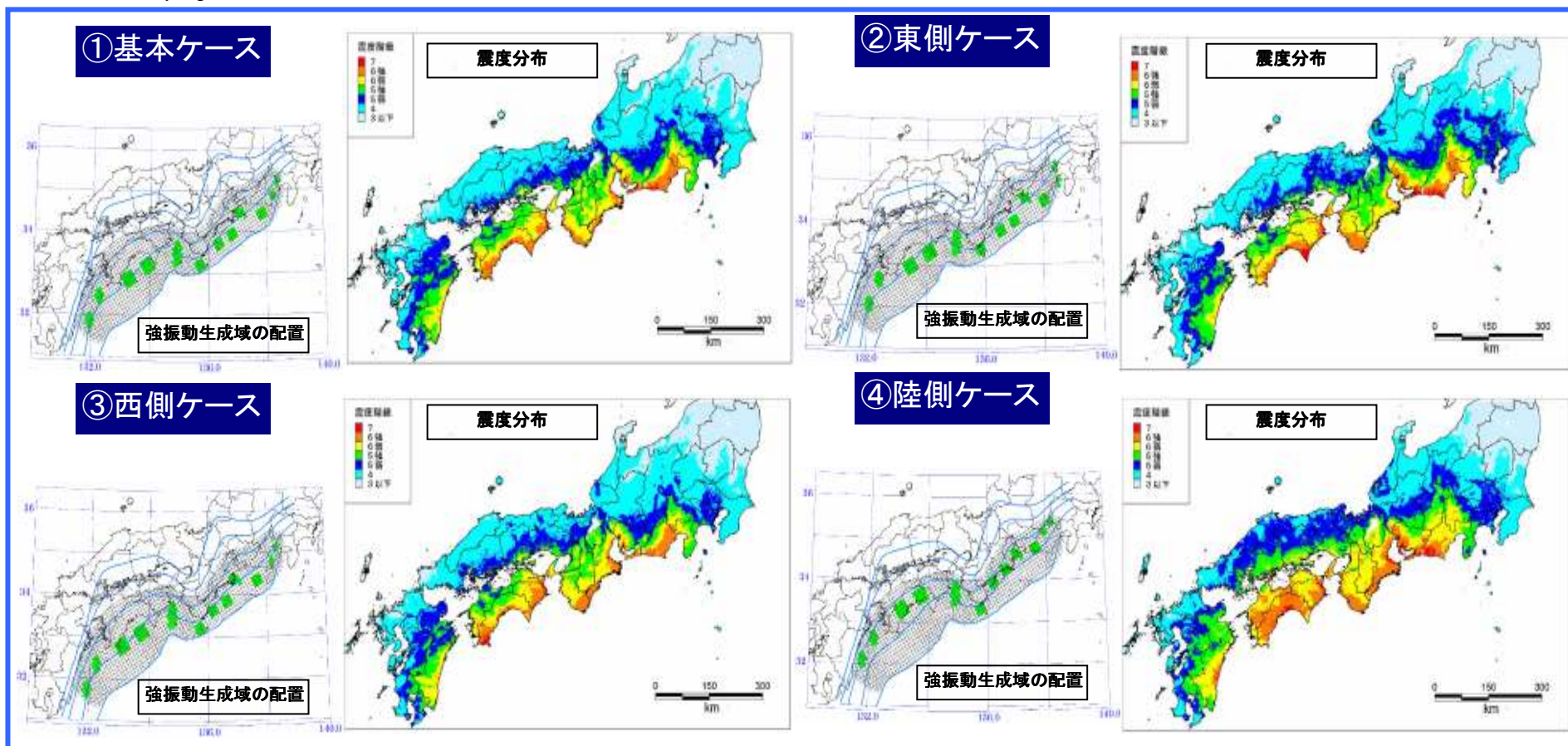
	南海トラフの巨大地震(強震断層域)	南海トラフの巨大地震(津波断層域)	参考			
			2011年東北地方太平洋沖地震	2004年スマトラ島沖地震	2010年チリ中部地震	中央防災会議(2003)強震断層域
面積	約11万km ²	約14万km ²	約10万km ² (約500km×約200km)	約18万km ² (約1200km×約150km)	約6万km ² (約400km×約140km)	約6.1万km ²
モーメント マグニチュード Mw	9.0	9.1	9.0 (気象庁)	9.1(Ammon et al., 2005) [9.0(理科年表)]	8.7(Pulido et al., in press) [8.8(理科年表)]	8.7

2.2 被害想定に用いる地震・津波のケースの選定

【強震断層モデル(最大クラス)】

強震断層モデルは、内閣府の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」の第二次報告(H24.8.29公表)で示された下記4ケースの強震断層モデルを採用しています。

また、震度分布図は、以下の4ケースの強震断層モデルにおける震度の最大値の分布図としています。

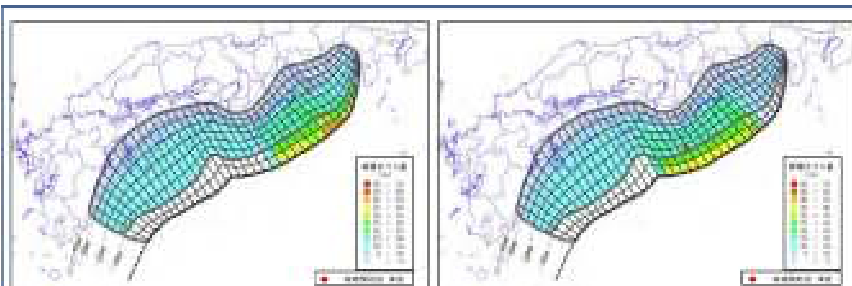


2.2 被害想定に用いる地震・津波のケースの選定

【津波断層モデル(最大クラス)】

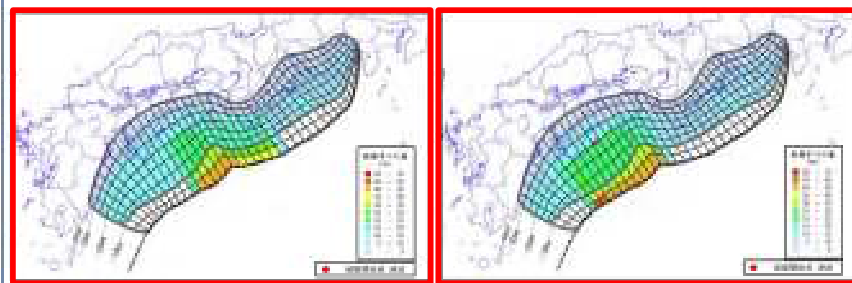
【基本的な検討ケース】(5ケース)

大すべり域、超大すべり域が1箇所のパターン【5ケース】



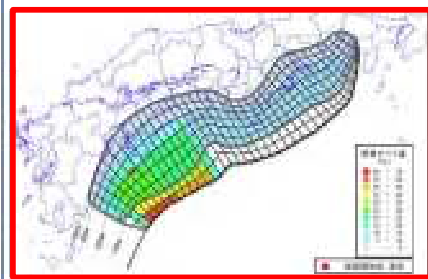
【ケース1】「駿河湾～紀伊半島沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定

【ケース2】「紀伊半島沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定



【ケース3】「紀伊半島沖～駿河湾」に「大すべり域+超大すべり域」を設定

【ケース4】「駿河湾」に「大すべり域+超大すべり域」を設定

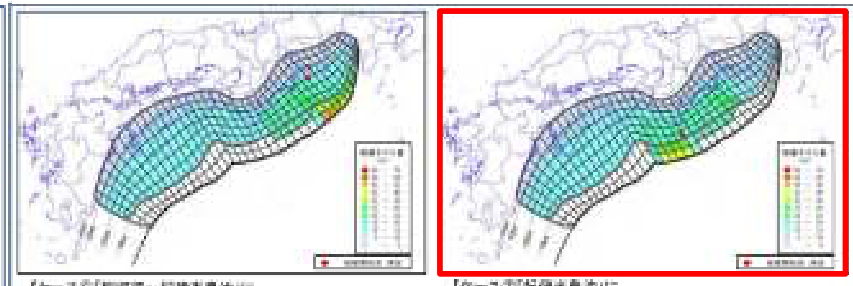


【ケース5】「駿河湾～紀伊半島沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定

採用ケース

【その他派生的な検討ケース】(6ケース)

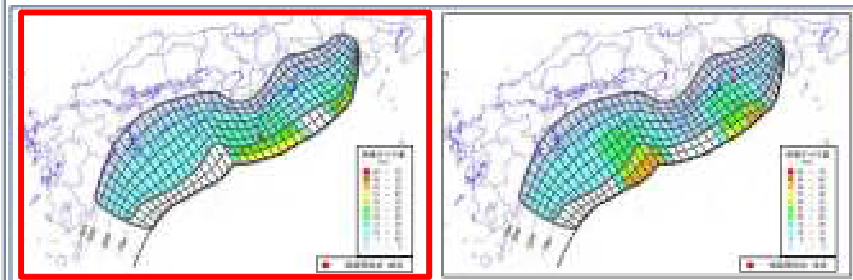
大すべり域、超大すべり域に分岐断層も考えるパターン【2ケース】



【ケース6】「駿河湾～紀伊半島沖」に「大すべり域+超大すべり域、分岐断層」を設定

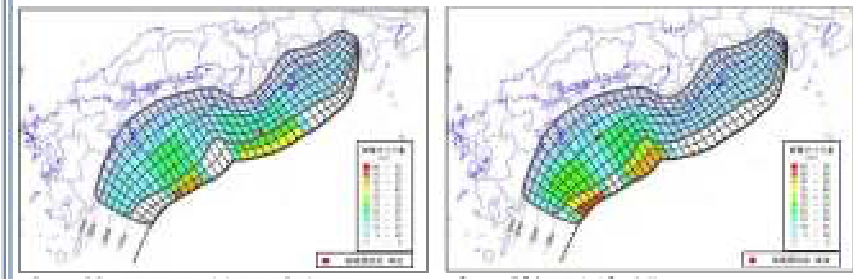
【ケース7】「紀伊半島沖」に「大すべり域+超大すべり域、分岐断層」を設定

大すべり域、超大すべり域が2箇所のパターン【4ケース】



【ケース8】「駿河湾～愛知県津波沖」と「三重県津波沖～徳島津波沖」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定

【ケース9】「愛知県津波沖～三重県津波沖」と「三重県津波沖」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定



【ケース10】「三重県津波沖～徳島津波沖」と「徳島津波沖」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定

【ケース11】「三重県津波沖」と「徳島津波沖」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定

2.2 被害想定に用いる地震・津波のケースの選定

【市町別津波断層モデル(最大クラス)】

津波断層モデルは、浸水状況に影響を及ぼすと考えられるモデルを採用しています。
 なお、市町別の津波断層モデルは下記のとおりです。

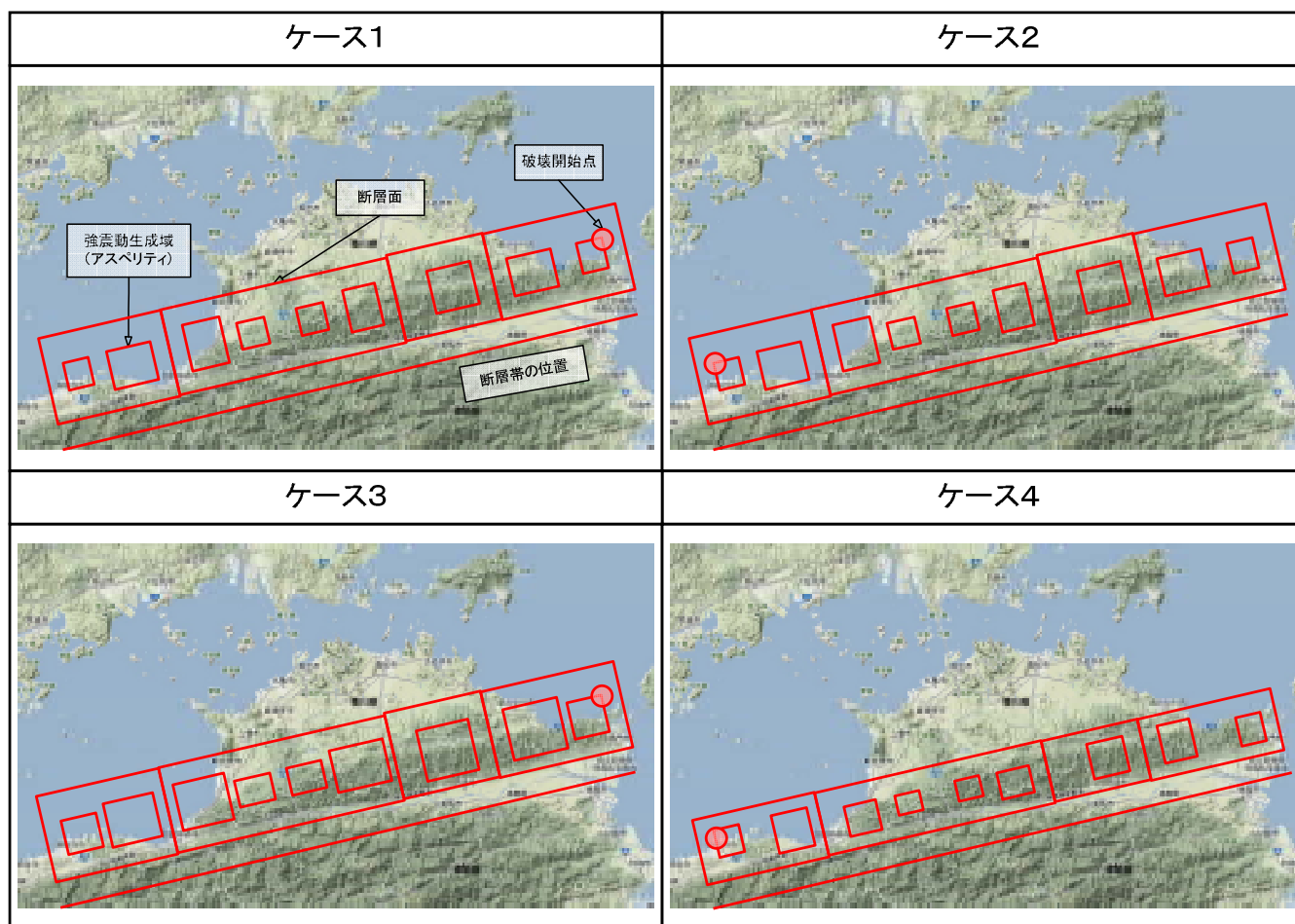
市 町	採用モデル				
	③	④	⑤	⑦	⑧
高 松 市					
丸 亀 市					
坂 出 市					
観 音 寺 市					
さ ぬ き 市					
東 か が わ 市					
三 豊 市					
土 庄 町					
小 豆 島 町					
直 島 町					
宇 多 津 町					
多 度 津 町					

2.2 被害想定に用いる地震・津波のケースの選定

【直下型地震(中央構造線・断層モデル)】

被害想定の対象とする断層は、讃岐山脈南縁から石槌山脈北縁東部に位置する断層(長さ約130km)です。発生頻度は、1千年～1千6百年に一度となっています。

震度分布図は、文部科学省地震調査研究推進本部が設定した下記の断層4ケースにおける震度の最大値の分布図としています。

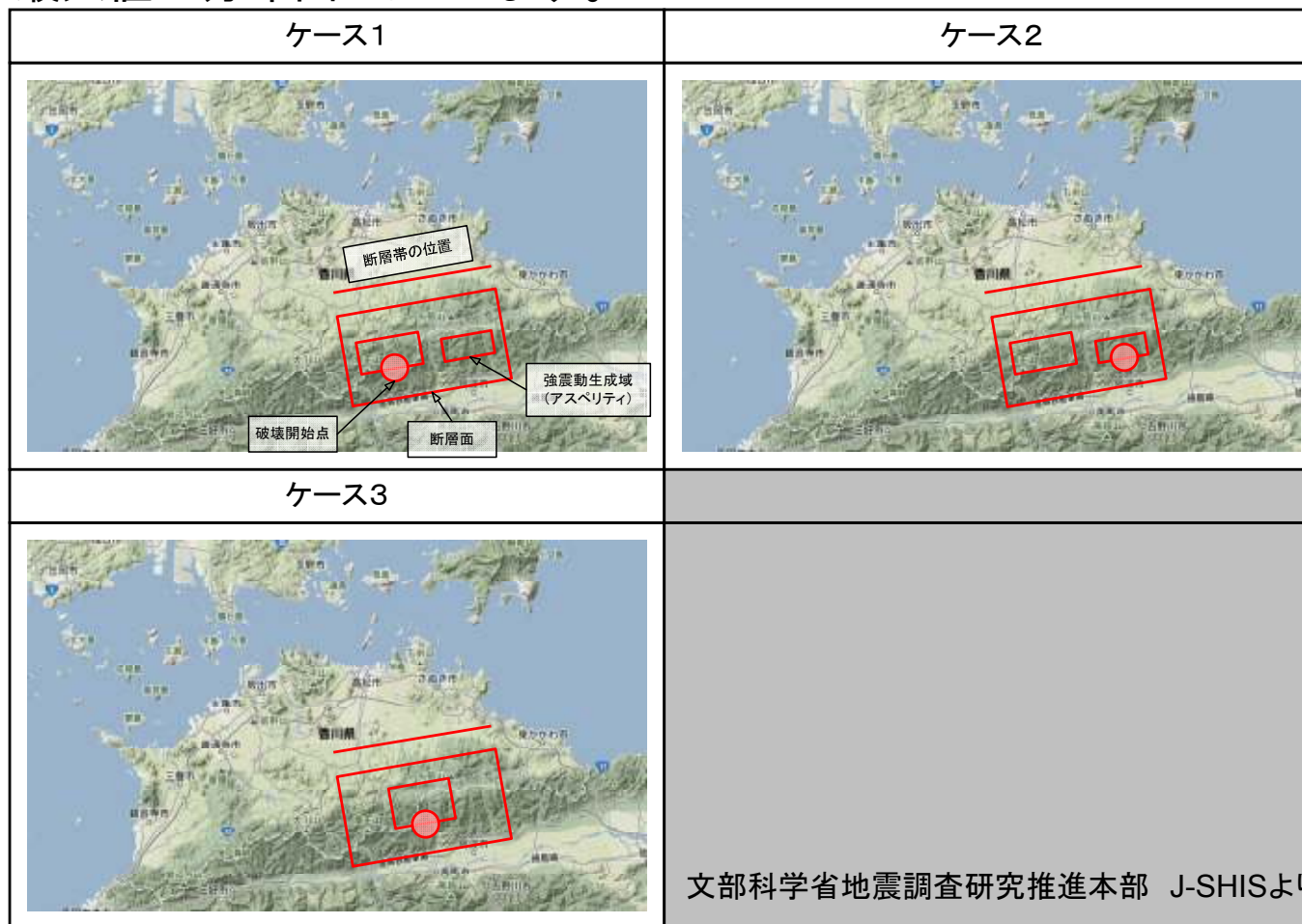


2.2 被害想定に用いる地震・津波のケースの選定

【直下型地震(長尾断層・断層モデル)】

長尾断層帯は、讃岐山脈の北縁に分布し、概ね東西方向に延びており、断層の南側が北側に対して相対的に隆起する逆断層です。発生頻度は、3万年に一度となっています。

震度分布図は、文部科学省地震調査研究推進本部が設定した下記の断層3ケースにおける震度の最大値の分布図としています。



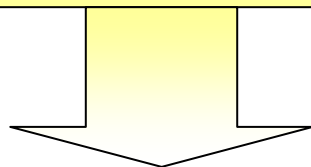
第3 被害想定

3. 1 被害想定項目

<p>1. 建物被害</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 揺れによる建物被害 1.2 液状化による建物被害 1.3 津波による建物被害 1.4 急傾斜地崩壊による建物被害 1.5 地震火災による建物被害 1.6 <u>津波火災による建物被害</u> 	<p>5 生活への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 避難者 5.2 <u>保健衛生、防疫、遺体処理等</u>
<p>2 人的被害</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 建物倒壊による人的被害 2.2 津波による人的被害 2.3 急傾斜地崩壊による人的被害 2.4 火災による人的被害 2.5 ブロック塀等の転倒による人的被害 2.6 自動販売機の転倒による人的被害 2.7 屋外落下物による人的被害 2.8 屋内収容物移動・転倒による人的被害 2.9 屋内落下物による人的被害 2.10 揺れによる建物被害に伴う要救助者 (自力脱出困難者) 2.11 津波被害に伴う要救助者数 	<p>6 災害廃棄物等</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1 災害廃棄物等 <p>7 その他の被害</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.1 エレベータの停止 7.2 <u>長周期地震動</u> 7.3 <u>渋滞</u> 7.4 <u>震災関連死</u> 7.5 <u>宅地造成地</u> 7.6 危険物施設 7.7 <u>大規模集客施設等</u> 7.8 <u>公共交通施設</u> 7.9 <u>災害応急対策等</u> 7.10 <u>ため池の決壊</u> 7.11 <u>地殻沈下による長期湛水</u> 7.12 <u>複合災害</u> 7.13 <u>時間差による地震発生</u> 7.14 <u>漁船・船舶、水産関連施設</u> 7.15 <u>治安</u>
<p>3 ライフライン被害</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 上水道 3.2 下水道 3.3 電力 3.4 通信 (固定電話・携帯電話) 3.5 都市ガス 3.6 <u>LPガス</u> 	<p>8 直接経済被害額</p> <ul style="list-style-type: none"> 8.1 建物被害による直接経済被害額 8.2 ライフライン被害による直接経済被害額 8.3 交通施設等の被害による直接経済被害額
<p>4 交通施設被害</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 道路 (緊急輸送道路) 4.2 鉄道 4.3 港湾 (防災機能強化港) 	<p>9 減災効果</p> <ul style="list-style-type: none"> 9.1 建物の耐震対策 9.2 屋内収容物の転倒防止対策 9.3 津波避難の避難対策 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>注) _____は定性評価を行った項目</p> </div>

3.2 季節・時間帯の設定

- ・建物被害、人的被害は、地震動・津波ごとに想定される被害が異なる3つのシーンを設定



シーン設定	想定される被害の特徴
冬 深夜	<ul style="list-style-type: none">・多くが自宅で就寝中に被災するため、家屋倒壊による死者が発生する危険性が高く、また津波からの避難が遅れることにもなる。・オフィスや繁華街の滞留者や、鉄道・道路利用者が少ない。
夏 昼12時	<ul style="list-style-type: none">・オフィス、繁華街等に多数の滞留者が集中しており、自宅外で被災するケースが多い。・木造建物内滞留人口は、1日の中で少ない時間帯であり、老朽木造住宅の倒壊による死者数は冬深夜と比較して少ない。
冬 夕方18時	<ul style="list-style-type: none">・住宅、飲食店などで火気使用が最も多い時間帯で、出火件数が最も多くなる。・オフィスや繁華街周辺のほか、ターミナル駅にも滞留者が多数存在する。・鉄道、道路もほぼ帰宅ラッシュに近い状況でもあり、交通被害による人的被害や交通機能支障による影響が大きい。

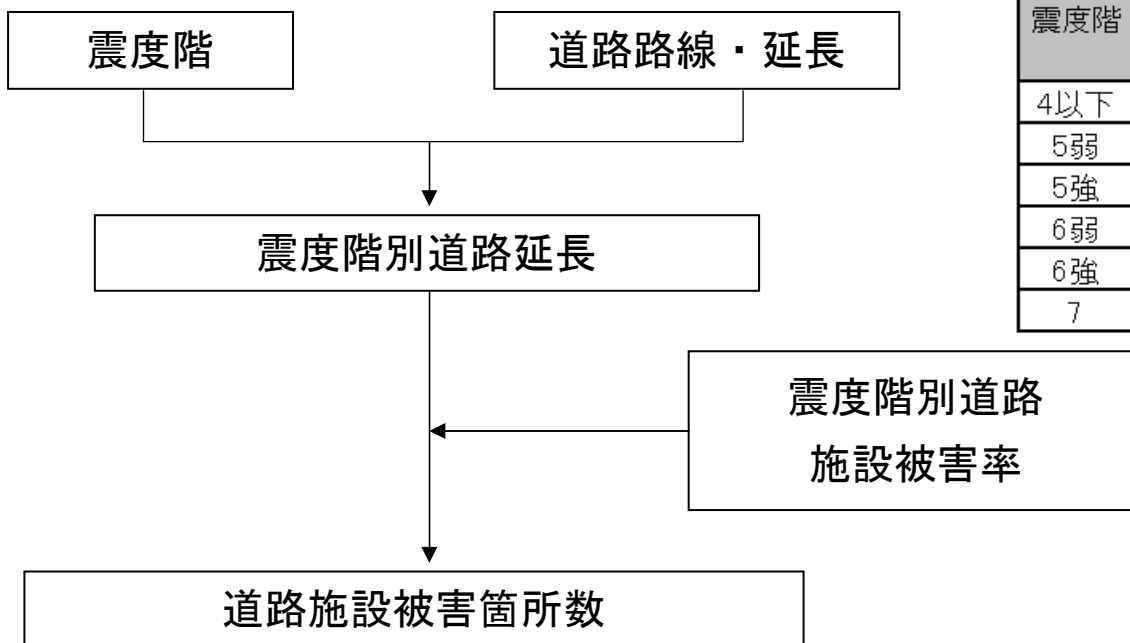
出典:「南海トラフの巨大地震 建物被害・人的被害の被害想定項目及び手法の概要」(中央防災会議)より抜粋

3.3 被害想定の手法

・これまでに内閣府が公表してきた手法を参考に、過去の地震の被害率等を基に被害の規模を推計しました。

【被害手法の一例(交通施設被害:道路)】

＜道路被害の予測フロー＞



＜震度階別道路施設被害率(津波浸水区域外)＞

震度階	被害率の原単位(箇所/km)	
	国道・高速道路	補助国道・都道府県道・市町道路
4以下	-	-
5弱	0.035	0.016
5強	0.11	0.049
6弱	0.16	0.071
6強	0.17	0.076
7	0.48	0.21

＜予測式＞

$$(\text{揺れによる被害箇所数}) = (\text{震度階別道路延長: km}) \times (\text{道路施設被害率: 箇所/km})$$

3.4 被害想定結果の概要

- ・主な被害想定項目の被害量の推計結果をお示しします。
- ・なお、この推計結果は、現時点で対象とする地震・津波が発生した場合の被害量を推計したもので、必ずしも、次に起こる地震の被害を推計したものではありません。

○建物被害	南海トラフ(最大)	中央構造線	長尾断層	想定シーン
全壊・ 焼失棟数	35,000棟	30,000棟	2,000棟	冬18時

○人的被害	南海トラフ(最大)	中央構造線	長尾断層	想定シーン
死者数	6,200人	1,400人	40人	冬深夜
負傷者数	19,000人	12,000人	1,300人	

3.4 被害想定結果の概要

○ライフライン被害	南海トラフ(最大)	中央構造線	長尾断層
上水道 【断水人口(断水率)】	763,000人(78%)	622,000人(63%)	205,000人(21%)
電力 【停電軒数(停電率)】	587,000軒(99%)	486,000軒(82%)	153,000軒(26%)

○生活への影響		南海トラフ(最大)	中央構造線	長尾断層
避難者 (冬深夜)	避難所	119,000人	39,000人	3,700人
	避難所外	80,000人	26,000人	2,500人

○経済被害額	南海トラフ(最大)	中央構造線	長尾断層
直接経済被害額	3兆4,000億円	2兆1,300億円	3,700億円

3.5 減災効果

・建物被害、人的被害について、下記に示す対策を実施した時に、今回の被害予測量がどの程度軽減されるか、「南海トラフ(最大クラス)の地震」で評価

○全ての建物の耐震化を実施

○家具類の転倒・落下防止対策を実施

○津波避難の迅速化 : 全員が発災直後すぐに避難を開始

	避難行動別の避難者比率		
	すぐ避難する (直後避難)	避難するがすぐには 避難しない (用事後避難)	切迫避難あるいは 避難しない
全員が発災後すぐに避難を開始 (避難開始迅速化)	100%	0%	0%
早期避難者率が低い場合 (早期避難率低)	20%	50%	30%

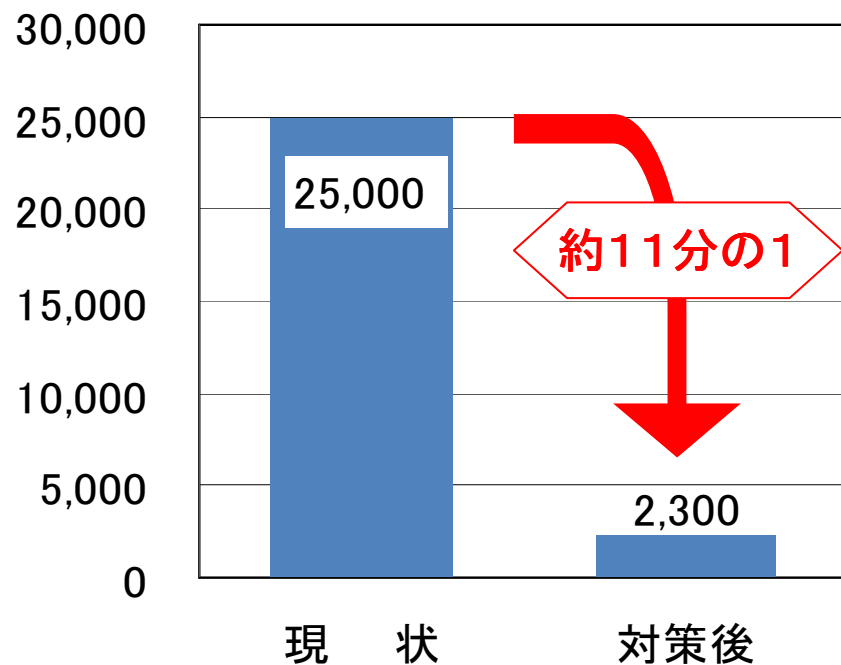
出典:「南海トラフの巨大地震 建物被害・人的被害の被害想定項目及び手法の概要」(中央防災会議)より抜粋

3.5 減災効果

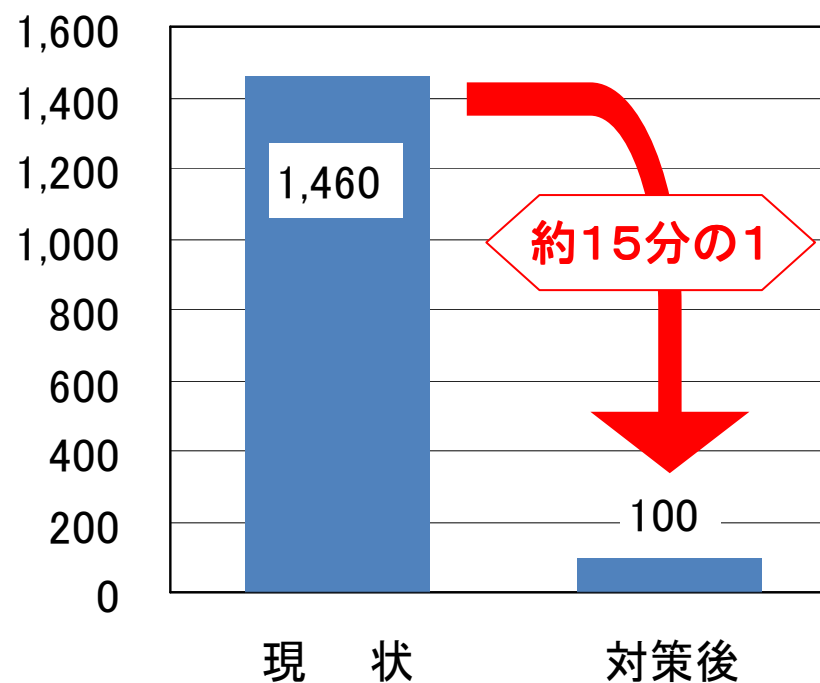
①建物の耐震化

- ・県内の住宅の耐震化率は、現状が約76%（平成23年10月現在）となっています。
- ・旧耐震基準の建物の建替えや耐震化により、建物の耐震化率を100%にすることで、揺れに伴う全壊棟数は、約11分の1に、またそれに伴う死者数は約15分の1に軽減されます。
- ・建物耐震化の促進は、火災や建物倒壊により避難路が使えなくなることの減少にもつながります。

揺れによる全壊棟数の軽減（棟）



揺れによる全壊に伴う死者数の軽減（人）



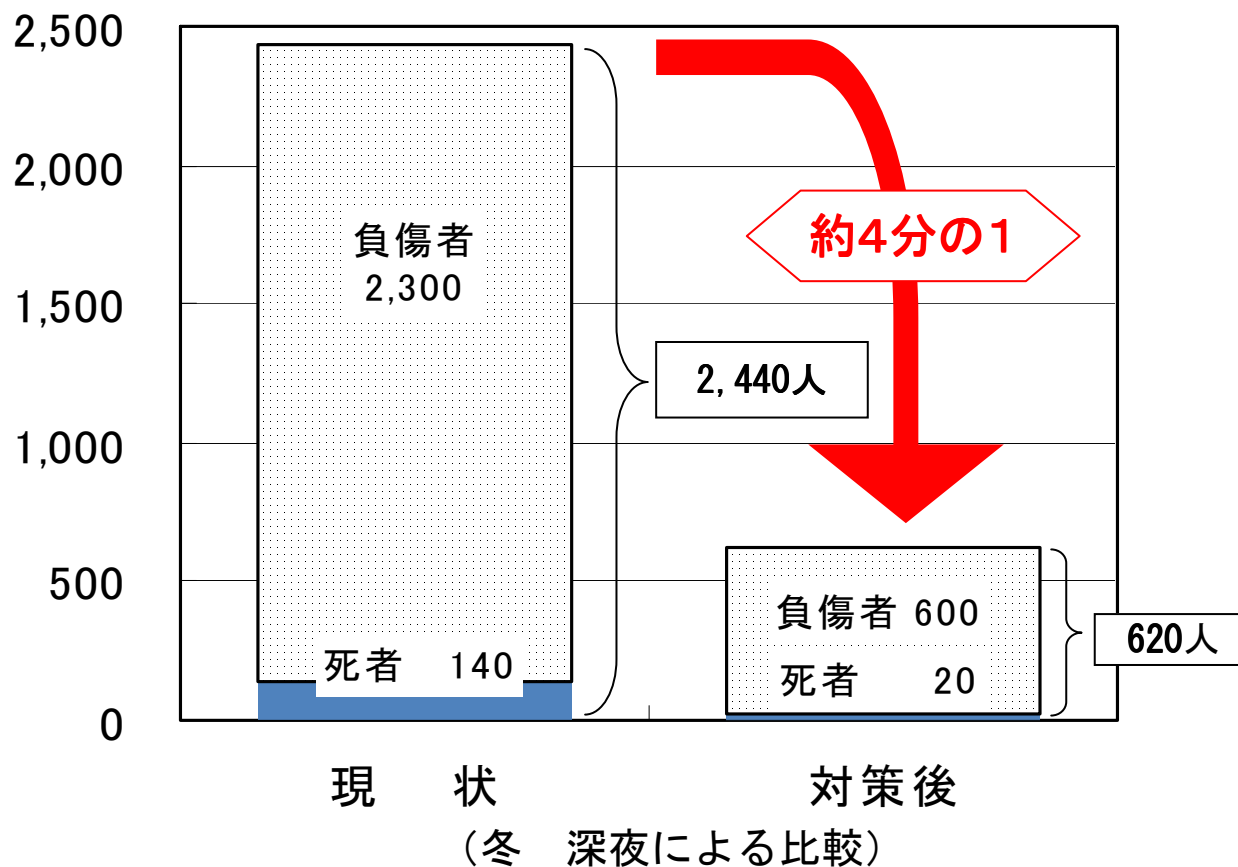
3.5 減災効果

②家具類の転倒・落下防止対策

・県内の家具類の転倒・落下防止対策実施率は、約13%(平成24年10月県政世論調査)となっています。

・実施率を100%にすることで、死傷者数は約4分の1に軽減されます。

家具類の転倒・落下防止対策による死傷者の軽減 (人)

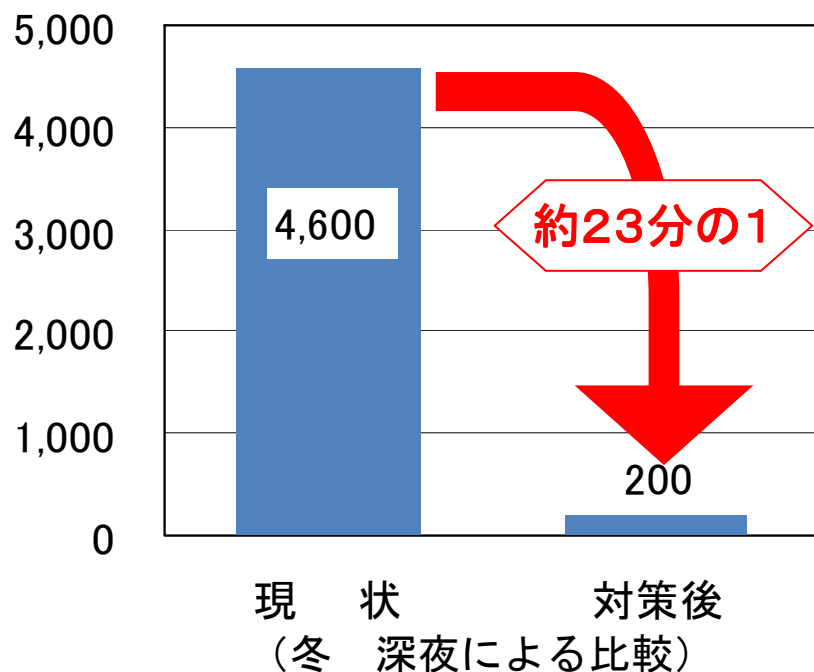


3.5 減災効果

③津波避難の迅速化

- ・地震発生後、全員が迅速に(直接)避難を開始すれば、死者数は約23分の1に軽減されます。

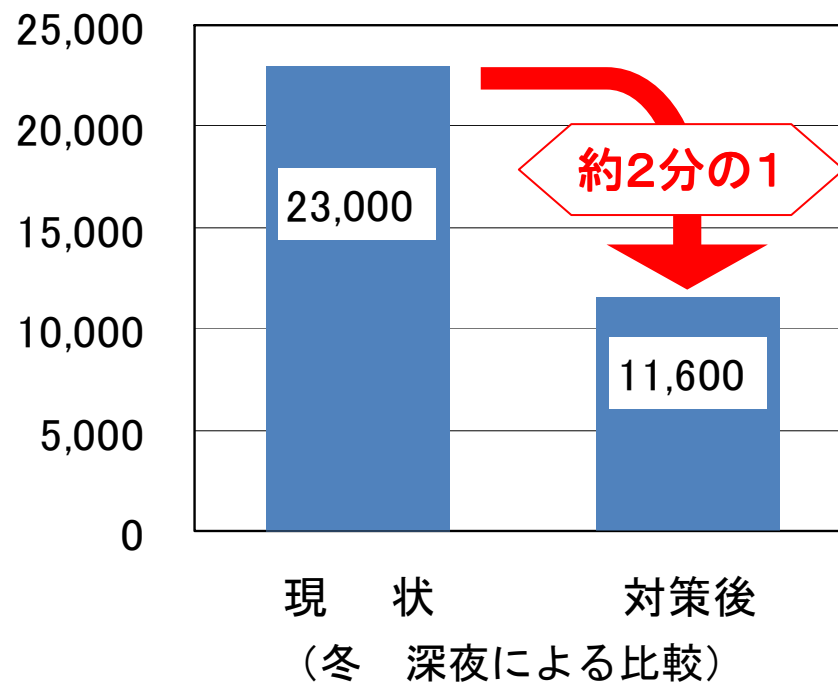
津波避難意識向上による死者数の軽減 (人)



④直接経済被害額の軽減

- ・建物の耐震化を100%とすれば、建物倒壊が大幅に軽減され、直接経済被害額も約2分の1に減少します。
- ・直接経済被害額の軽減は、県民の経済や企業活動がいち早く復旧・復興することにもなります。

建物耐震化による建物被害額の軽減 (億円)



3.5 減災効果

⑤防災・減災対策による人的被害の軽減(南海トラフ最大クラスの地震の場合)

