

第3回山口県地震・津波防災対策検討委員会

(4) 人的・物的被害想定について (案)

平成24年11月7日 (水)

1. 調査方針

日本海で想定する地震と南海トラフの巨大地震について、人的・物的被害を想定する。

2. 想定地震・津波

2-1 想定津波

○日本海側

次の4つの津波断層モデルを、津波浸水による人的・物的被害の対象とする。

- ・想定断層1（見島付近西部断層）
- ・想定断層2（神田岬沖断層）
- ・想定断層3（見島北方沖西部断層）
- ・想定断層4（佐渡島北方沖の地震）

○南海トラフの巨大地震

「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ」（以後、対策検討ワーキンググループと呼ぶ）が被害想定で設定した津波の4ケース（ケース①、ケース③、ケース④、ケース⑤）のうち、県内の被害が最も大きいケース⑤¹⁾を、津波浸水による人的・物的被害の対象とする。

- ・ケース⑤「四国沖～九州沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定

2-2 想定地震動

○日本海側

想定断層4（佐渡島北方沖の地震）を除く次の3つの地震に対して、震度分布の推定を行い、県内の陸域活断層を対象とした前回の被害想定に比べ、震度分布が大きい場合に、揺れによる人的・物的被害の対象とする。

- ・想定断層1（見島付近西部断層）：前回の被害想定（渋木断層、萩北断層）
- ・想定断層2（神田岬沖断層）：前回の被害想定（菊川断層）
- ・想定断層3（見島北方沖西部断層）：前回の被害想定（渋木断層、萩北断層）

○南海トラフの巨大地震

「対策検討ワーキンググループ」が推定した強震断層モデルの被害想定ケースのうち、県内の被害が最も大きい陸側ケース¹⁾を、すべての人的・物的被害の対象とする。

- ・統計的グリーン関数法の陸側ケース

¹⁾ 内閣府：南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ，南海トラフ巨大地震の被害想定について（第一次報告），ホームページ，平成24年8月29日発表

3. 発災季節と発災時刻

想定するシーンは、人的・物的被害想定において主に実施することになる南海トラフの巨大地震で設定されている発災季節と発災時刻¹⁾とする。

表 1 想定する発災季節と発災時刻

ケース	前回調査 (2008. 03)	内閣府 (2012. 08)	今回調査	特 徴
①	冬の早朝 5 時 風速 3m/s 風速 15m/s	冬の深夜～早朝 風速 3m/s 風速 8m/s	冬の深夜～早朝 風速 3m/s 風速 8m/s	<ul style="list-style-type: none"> ・ 阪神・淡路大震災と同じ時間帯で、多くの人が自宅です寝中。 ・ 建物倒壊、屋内収容物転倒等自宅での被災による人的被害が最大となるケース。 ・ また、津波からの避難が遅れることにもなる。 <p>対象人口：夜間人口</p>
②	冬の昼 12 時 風速 3m/s 風速 15m/s	夏の昼 12 時 風速 3m/s 風速 8m/s	夏の昼 12 時 風速 3m/s 風速 8m/s	<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。 ・ 海水浴客をはじめとする観光客が多く沿岸部等にいる。 ・ 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①と比較して少ない。 <p>対象人口：昼間人口</p>
③	冬の夕方 18 時 風速 3m/s 風速 15m/s	冬の夕方 18 時 風速 3m/s 風速 8m/s	冬の夕方 18 時 風速 3m/s 風速 8m/s	<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時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。 <p>対象人口：(0.6×昼間人口)+(0.4×夜間人口)</p>

¹⁾ 内閣府：南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ，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，ホームページ，平成 24 年 8 月 29 日発表

4. 想定項目及び想定手法

4-1 想定項目

以下の各想定項目について被害量の想定を行う。なお、ライフライン施設、交通施設、生活支障、その他施設等、経済被害の想定項目については、今後公開予定の「対策検討ワーキンググループ」の被害想定項目を参考に設定する。

表2 被害想定項目

想定項目		想定する被害量	想定単位	南海トラフの巨大地震	日本海の想定断層			
					1	2	3	4
自然現象	地震動	震度分布	250mメッシュごと	○	○	○	○	
	液状化	液状化危険度分布(PL)	250mメッシュごと	○	○	○	○	
	土砂災害	急傾斜地崩壊、地すべり、山地災害の各危険箇所ごとの危険度ランク	土砂災害危険箇所ごと	○				
	津波	到達時間、津波高さ、浸水深	10mメッシュごと	○	○	○	○	○
建物被害	揺れ	全壊・半壊棟数	250mメッシュごと	○				
	液状化	全壊・半壊棟数	〃	○				
	土砂災害	全壊・半壊棟数	〃	○				
	火災 *	焼失棟数	〃	○				
	津波	全壊・半壊棟数	〃	○	○	○	○	○
人的被害	建物倒壊 *	死者・負傷者・重傷者数	市町ごと	○				
	土砂災害 *	死者・負傷者・重傷者数	〃	○				
	火災 *	死者・負傷者・重傷者数	〃	○				
	津波 *	死者・負傷者・重傷者数	〃	○	○	○	○	○
	屋内収容物移動・転倒 *	死者・負傷者・重傷者数(建物倒壊による人的被害の内数)	〃	○				
	ブロック塀等の倒壊 *	死者・負傷者・重傷者数	〃	○				
	自動販売機の転倒 *	死者・負傷者・重傷者数	〃	○				
	屋外落下物 *	死者・負傷者・重傷者数	〃	○				
	災害時要援護者 *	死者(死者数合計の内数)	〃	○				
	自力脱出困難者 *	自力脱出困難者数	〃	○				
	津波被害に伴う要救助者・要搜索者 *	要救助者・要搜索者	〃	○	○	○	○	○
ライフライン施設	上水道	上水道及び工業用水道の断水率、断水人口、復旧日数	250mメッシュごと					
	下水道	下水機能支障人口、復旧日数	250mメッシュごと					
	電力 *	停電件数、復旧日数	250mメッシュごと					
	通信 *	固定電話と携帯電話の不通回線数、復旧日数	250mメッシュごと					
	ガス	都市ガス供給停止件数、復旧日数	供給ブロックごと					
交通施設	緊急輸送道路	被害箇所数	橋梁、トンネル、盛土、切土・斜面ごと					
	道路	橋梁・高架橋の被害箇所数	市町ごと					
	鉄道	新幹線及び在来線の被害箇所数	250mメッシュごと					
	港湾 空港	岸壁の施設被害度 被害の定性的評価	岸壁ごと 宇部空港					
生活支障	避難者 *	避難者数(避難所、疎開)	市町ごと					
	帰宅困難者 *	帰宅困難者数	〃					
	物資需要量 *	食糧、生活用水の不足量	〃					
	仮設トイレ需要量 *	仮設トイレ不足量	〃					
	医療機能支障 *	要転院患者数、医療需要過不足数	二次医療圏ごと					
その他施設等	石油コンビナート地区被害	火災、漏洩、破損箇所数	コンビナート地区ごと					
	孤立集落の発生	孤立集落数、孤立世帯数	集落ごと					
	重要施設 *	防災拠点、医療拠点、避難拠点の地震時使用性	重要施設ごと					
	ため池	危険度	ため池ごと					
経済被害	震災廃棄物発生 *	建物の躯体残骸物発生量(体積)	市町ごと					
	直接被害 *	被害額	市町ごと					
	間接被害 *	被害額	〃					

※ *は、条件により被害量が異なる想定項目

網掛け部は、今後公開される予定の「対策検討ワーキンググループ」の被害想定項目を参考に設定する。

4-2 想定手法

(1) 概要

① 被害想定手法の検討

前回の被害想定では、中央防災会議の「東南海・南海地震等に関する専門調査会」の方法¹⁾、「首都直下地震対策専門調査会」の方法²⁾及び他県の方法を参考に、山口県の地域特性を考慮して検討した。今回は、前回の被害想定手法を基本に、主に「対策検討ワーキンググループ」の方法³⁾を参考に見直す。

② 社会条件データの収集・整理

社会条件データは、今回すべて最新のデータを収集する。

③ 被害量の算定

- ・ 県内を 250m×250mに区分し（山口県内で 95,528 メッシュ）、主にメッシュごとの被害量を算出する。
- ・ 土砂災害危険箇所、緊急輸送道路、港湾、空港、石油コンビナート地区、孤立集落、重要施設、ため池については、箇所・施設ごとに被害を想定する。
- ・ 空港は、詳細データの収集が困難であったため、定性的に被害を想定する。

(2) 想定手法の見直し

前回の被害想定手法と「対策検討ワーキンググループ」の手法³⁾を比較して表4に示す。基本的には、東日本大震災の教訓等、最新の知見により見直された「対策検討ワーキンググループ」の手法を参考に見直す。

1) 中央防災会議：東南海・南海地震等に関する専門調査会（第31回）資料1-1，平成19年11月1日

2) 中央防災会議：首都直下地震対策専門調査会(第15回)資料3，平成17年2月25日

3) 内閣府：南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ，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，ホームページ，平成24年8月29日発表

表3 建物被害・人的被害の被害想定手法の比較

被害想定項目		山口県(2008)：前回の被害想定	内閣府(2012) ¹⁾ ：南海トラフの巨大地震
建物被害	揺れによる被害	木造建物の被害率曲線3区分のみ ①旧築年、②中築年、③新築年	木造建物の被害率曲線6区分①旧築年、 ②中築年2区分、③新築年3区分
	液状化による被害	PL別の液状化面積率	地盤沈下量と全壊率の被害率曲線
	津波による被害	浸水深1~2m一律半壊、 浸水深2m以上一律全壊	人口集中地区とそれ以外の地区で浸水深別・建物構造別被害率曲線
	急傾斜地崩壊による被害	危険度ランク別崩壊確率 A95%、B10%、C0%	危険度ランク別崩壊確率 A10%、B0%、C0%
	地震火災による被害	・出火要因は出火要因別構成比 ・延焼シミュレーション	・出火要因は火気器具、電気関係 ・延焼は延焼クラスターに基づく手法
屋外転倒、落下物	ブロック塀等	中央防災会議(2007)の方法	塀件数の算出方法を修正
	自動販売機	同上	転倒防止装置未対応率の修正
	屋外落下物の発生	同上	中央防災会議(2007)の方法
人的被害	建物倒壊による被害	・中央防災会議(2007)の方法 ・負傷者数は大阪府(1997)を採用	・死者数は、山口県(2008)と同じ ・負傷者数、重傷者数は一部変更
	津波による被害	・滞留人口、津波到達時間、浸水深から算定	①避難行動の違い、②避難未完了率、③浸水深別死者率から算定
	急傾斜地崩壊による被害	中央防災会議(2007)の方法	中央防災会議(2007)の方法
	火災による被害	同上	中央防災会議(2007)の方法と同じであるが、係数を一部変更
	ブロック塀等の倒壊	同上	発生時刻による補正を追加
	自動販売機の転倒	同上	同上
	屋外落下物	同上	発生時刻による補正を追加と震度別死傷率を使用
	屋内収容物移動・転倒、屋内落下物による被害	同上	震度別死傷率を変更
	自力脱出困難者	同上	中央防災会議(2007)の方法
津波被害に伴う要救助者・要搜索者	前回なし	・津波の最大浸水深より高い階に滞留する者を要救助者として推定する。 ・津波による死傷者を初期の要搜索需要と考える。	

1) 内閣府：南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ，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，ホームページ，平成24年8月29日発表