

ライフライン被害等の被害想定項目・手法の概要

1	被害想定項目.....	1
2	今回調査の被害想定手法の概要.....	5

## 1 被害想定項目

内閣府の「南海トラフ巨大地震の被害想定について（第二次報告）；平成 25 年 3 月 18 日」や、東日本大震災の知見を踏まえた被害想定報告書を策定された東京都、群馬県、島根県を参考にして、広島県の自然条件、社会条件に適合した想定項目を採用する。

次頁に内閣府が公表した被害想定項目一覧を示すと共に、表 1, 2 に「今回調査の被害想定項目（案）」と内閣府、東京都、群馬県、島根県の被害想定項目との比較表を示す。

■内閣府における被害想定項目とその公表状況

## 被害想定項目 一覧

<b>第一次報告</b> <b>平成24年8月29日</b> <b>公表</b>	<b>第二次報告</b> <b>平成25年3月18日</b> <b>公表</b>
<b>1. 建物被害</b> 1.1 揺れによる被害 1.2 液状化による被害 1.3 津波による被害 1.4 急傾斜地崩壊による被害 1.5 地震火災による被害 1.6 津波火災による被害  <b>2. 屋外転倒、落下物の発生</b> 2.1 ブロック塀・自動販売機等の転倒 2.2 屋外落下物の発生  <b>3. 人的被害</b> 3.1 建物倒壊による被害 3.2 津波による被害 3.3 急傾斜地崩壊による被害 3.4 火災による被害 3.5 ブロック塀・自動販売機の転倒、屋外落下物による被害 3.6 屋内収容物移動・転倒、屋内落下物による被害 3.7 揺れによる建物被害に伴う要救助者(自力脱出困難者) 3.8 津波被害に伴う要救助者・要搜索者	<b>6. 生活への影響</b> 6.1 避難者 6.2 帰宅困難者 6.3 物資 6.4 医療機能 6.5 保健衛生、防疫、遺体処理等  <b>7. 災害廃棄物等</b> 7.1 災害廃棄物等  <b>8. その他の被害</b> 8.1 エレベータ内閉じ込め 8.2 長周期地震動 8.3 道路閉塞 8.4 道路上の自動車への落石・崩土 8.5 交通人的被害(道路) 8.6 交通人的被害(鉄道) 8.7 災害時要援護者 8.8 震災関連死 8.9 宅地造成地 8.10 危険物・コンビナート施設 8.11 大規模集客施設等 8.12 地下街・ターミナル駅 8.13 文化財 8.14 孤立集落 8.15 災害応急対策等 8.16 堰堤、ため池等の決壊 8.17 地盤沈下による長期湛水 8.18 複合災害 8.19 時間差での地震の発生 8.20 漁船・船舶、水産関連施設 8.21 治安  <b>9. 被害額</b> 9.1 資産等の被害 9.2 生産・サービス低下による影響 9.3 交通寸断による影響 9.4 防災・減災対策の効果の試算
<b>4. ライフライン被害</b> 4.1 上水道 4.2 下水道 4.3 電力 4.4 通信 4.5 ガス(都市ガス)  <b>5. 交通施設被害</b> 5.1 道路(高速道路、一般道路) 5.2 鉄道 5.3 港湾 5.4 空港	

出典：南海トラフ巨大地震の被害想定について（第二次報告） 平成25年3月18日  
 内閣府 防災対策推進検討会議 南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ

表 1 被害想定項目一覧表 (1/2)

項目		前回調査 (2007. 03)	内閣府 (2013. 03) 【策定済】	東京都 (2012. 04) 【策定済】	群馬県 (2012. 06) 【策定済】	島根県 (2012. 06) 【策定済】	今回調査の被害想定項目 (案) (2013. 03)	
1. ライフライン 被害	(1) 上水道	○	○	○	○ (一部定性的評価)	○	○	
	(2) 下水道	○	○	○	○	○	○	
	(3) 電力	○	○	○	○	○	○	
	(4) 通信	○	○	○ (一部定性的評価)	○ (一部定性的評価)	○	○	
	(5) ガス	都市ガス	○	○	○	○	○	兵庫県南部地震で復旧が早いという実績があり、影響が小さいと考えられるため採用しない。
		L P ガス	—	—	—	○	○	
(6) 復旧日数	△	○	△	○ (一部定性的評価)	—	○		
2. 交通施設被害	(1) 道路 (高速道路、一般道路)	○	○	○	○	○	○	
	(2) 鉄道	○	○	○	○	○	○	
	(3) 港湾	○	○	○	—	○	○	
	(4) 空港	△	△	△	—	△	△	
3. 生活への影響	(1) 避難者	○	○	○	○	○	○	
	(2) 帰宅困難者	○	○	○	○	○	○	
	(3) 物資	○	○	—	○	○	○	
	(4) 医療機能	○	○	—	○	○	○	
	(5) 住機能支障	—	—	—	○	—	—	
	(6) 清掃・衛生機能支障	—	—	—	○	—	—	
	(7) 保健衛生、防疫、遺体処理等	—	△	—	—	—	△	
	(8) 仮設トイレ不足量	○	—	—	—	○	○	

■ : 2013年3月18日に被害想定手法が公表された項目

△ : 定性的評価

表 2 被害想定項目一覧表 (2/2)

項目		前回調査 (2007. 03)	内閣府 (2013. 03) 【策定済】	東京都 (2012. 04) 【策定済】	群馬県 (2012. 06) 【策定済】	島根県 (2012. 06) 【策定済】	今回調査の被害想定項目 (案) (2013. 03)
4. 災害廃棄物		○	○	○	○	○	内閣府の手法を基本とし、「東日本大震災に係る災害廃棄物の処理方針 (H23. 5. 16 環境省)」に基づく 9 分類および量等の災害廃棄物量を推計する。
5. その他の被害	(1) エレベータ内閉じ込め	△	○	○	—	○	○
	(2) 長周期地震動	—	△	△	—	—	△
	(3) 道路閉塞	—	○	○	○	—	○
	(4) 道路上の自動車への落石・崩土	—	△	—	—	—	△
	(5) 交通人的被害 (道路)	—	△	—	—	—	△
	(6) 交通人的被害 (鉄道)	—	△	—	—	—	△
	(7) 災害時要援護者	—	○	○	○	—	○
	(8) 震災関連死	—	△	—	—	—	△
	(9) 宅地造成地	○	△	—	○	—	△
	(10) 危険物・コンビナート施設	△	○	—	—	—	○
	(11) 大規模集客施設等	—	△	—	—	—	△
	(12) 地下街・ターミナル駅	—	△	△ (地下街のみ)	—	—	△
	(13) 文化財	—	○	—	○	—	○
	(14) 孤立集落	—	○	—	○	○	○
	(15) 災害応急対策等	—	△	—	—	—	△
(16) ため池の決壊	○	△	—	○	○	○	広島県はため池が多く、被害の発生が想定されるため、定量的評価ができる前回調査手法を採用する。 加えて、内閣府の手法により、ため池等が決壊した場合の被害の様相を記述する。
(17) 地盤沈下による長期湛水	—	△	—	—	—	△	
(18) 複合災害	—	△	—	—	—	△	
(19) 時間差での地震の発生	—	△	—	—	—	△	
(20) 漁船・船舶・水産関連施設	—	△	—	—	—	○	広島県はカキ養殖などが重要な産業であるため、東日本大震災の最新の知見を調査してカキ筏や漁船の被害想定を行う。
(21) 治安	—	△	—	—	—	△	
(22) 重要施設	○	—	—	—	○	○	内閣府は、(15)において庁舎を対象に定性的な評価を行っているが、今回調査は、学校、病院、庁舎などを重要施設として設定し、定量的評価ができる前回調査手法を採用する。
6. 経済被害	(1) 資産等の被害	○	○	—	○	○	○
	(2) 生産・サービス低下による影響	○	○	—	—	○	○
	(3) 交通寸断による影響	—	△	△	—	—	△
	(4) 防災・減災対策の効果の試算	—	△	—	—	—	△

○ : 2013年3月18日に被害想定手法が公表された項目

△ : 定性的評価

## 2 今回調査の被害想定手法の概要

内閣府「南海トラフ巨大地震の被害想定について（第二次報告）；平成 25 年 3 月 18 日」を基に被害想定手法概要を整理した。

表 3, 4, 5 に広島県の前回調査（2007）と今回調査で採用する被害想定手法の比較表を示す。

表 3 今回調査の被害想定手法の概要 (1/3)

項目		前回調査の手法概要	今回調査の手法概要	今回手法の出典
ライフライン被害	(1) 上水道	地表速度および、PL 値分布から断水率を算出し、断水人口を算出	津波浸水および停電による浄水場の停止判定を行い、断水人口を算出する。また、震度から管路被害を算出し、浄水場被害の影響を受けないエリアの断水人口を算出する。	内閣府 (2013) の手法
	(2) 下水道	震度分布および、液状化分布 (PL 値分布) から管渠被害率を算出	津波浸水および停電による処理場の停止判定を行い、機能支障人口を算出する。また、震度および PL 値から管路被害を算出し、処理場被害の影響を受けないエリアの機能支障人口を算出する。	内閣府 (2013) の手法
	(3) 電力	延焼エリアは全面的に停電が生じると想定し、非延焼エリアは電柱被害から停電軒数を算出	津波浸水による建物全壊等に伴う停電軒数を算出する。また、津波浸水による被害の影響を受けないエリアは、「火災延焼による建物焼失棟数率」、「建物全壊および揺れによる電柱折損率」、「地中整備用の路上設置機器の建物全壊による損壊率」、「需給バランス等」から停電軒数を算出する。	内閣府 (2013) の手法
	(4) 通信	延焼エリアは全面的に通信寸断が生じると想定し、非延焼エリアは電柱被害から通信寸断を算出	固定電話は、津波浸水による建物全壊に伴う不通回線数および停電に伴う不通回線数を算出する。津波浸水による建物全壊および停電に伴う被害の影響を受けないエリアは、「火災延焼による建物焼失棟数率」、「建物全壊および揺れによる電柱折損率」による不通回線数を算出する。 携帯電話は、「固定電話の不通回線率」、「停電による停波基地局率」から携帯電話不通リンク、停波基地局率を算出する。	内閣府 (2013) の手法
	(5) ガス (都市ガス)	震度分布と SI 値から供給停止区域を算出	津波浸水および停電に伴う製造設備の停止判定を行い、臨時供給設備による代替供給を考慮して供給停止戸数を算出する。津波浸水および停電に伴う被害の影響を受けないエリアは、SI 値 (60 カイン) から供給停止戸数を算出する。	内閣府 (2013) の手法
	(6) 復旧日数	各ライフライン事業者へのヒアリングや他自治体の手法に基づき算出	上水道、電力、ガスは、「首都直下地震防災・減災プロジェクト <sup>※1</sup> 」の供給率復旧曲線を用いて算出する。下水道、通信は、ライフライン事業者へのヒアリングまたは他自治体の手法に基づき算出する。	内閣府 (2013) の手法 前回調査 (2007) 手法
交通施設被害	(1) 道路 (高速道路、一般道路)	緊急輸送道路のうち、県、市が管理する橋梁 (橋長 15m 以上)、トンネル、盛土、切土・斜面を対象として、過去の被害データをもとに被害箇所数を算出	津波浸水域外は、揺れによる道路施設被害率、津波浸水域は、津波浸水による道路施設被害率を用いて被害箇所数を算出する。	内閣府 (2013) の手法
	(2) 鉄道	鉄道の橋梁・高架橋を代表的な被害発生の対象とし、過去の被害データをもとに被害箇所数を算出	津波浸水域外は、揺れによる鉄道施設被害率 (新幹線、在来線等別)、津波浸水域は、津波浸水による鉄道施設被害率を用いて被害箇所数を算出する。	内閣府 (2013) の手法
	(3) 港湾	特定重要港湾、重要港湾、地方港湾の岸壁および、栈橋を対象として、慣性力および、過剰間隙水圧を考慮した安定性評価を算出	揺れによる係留施設被害は、加速度による港湾岸壁被害率を用いて被害箇所数を算出する。 また、津波による防波堤の被害は、防波堤前面の津波高もしくは防波堤の設計津波高から求められる防波堤被災率を用いて防波堤被災延長を算出する。	内閣府 (2013) の手法
	(4) 空港	空港機能の維持に重要な建物と滑走路について、メッシュ震度と液状化危険度から地震時の使用可能性を算出	津波浸水の有無、建物の耐震化、滑走路の液状化対策状況に基づく機能支障を検討する。	内閣府 (2013) の手法
生活への影響	(1) 避難者	建物やライフライン被害に伴い、避難所生活又は疎開を強いられる住居制約者を避難者としてみなし、避難者数を算出	津波浸水域と津波浸水の影響を受けない地域を区分し、全壊・半壊棟数、断水人口等から各地域の発災日から当日・1 日後、1 週間後、1 ヶ月後の避難者数を算出する。	内閣府 (2013) の手法
	(2) 帰宅困難者	各地区に滞留する就業、就学者のうち、自宅までの距離が遠く、徒歩による帰宅が困難な人を帰宅困難者として算出	外出者数と帰宅困難者数に分けて算出する。 外出者数は、居住ゾーン外へ外出している人を地震後の混乱の中で安全確保等のためにしばらく待機する必要がある人として算出する。 帰宅困難者数は、東日本大震災の帰宅実態調査結果に基づく外出距離別帰宅困難率を、パーソントリップ調査に基づく代表交通手段が鉄道、バス、自動車、二輪車の「帰宅距離別滞留人口」に対して適用し、帰宅困難者数を算出する。	内閣府 (2013) の手法
	(3) 物資	避難所生活者を対象者として、食糧・給水需要量、不足量を算出	需要量と供給量との差から物資不足量を算出する。 燃料不足や被災地外への影響について被害の様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法

※1 首都直下地震防災・減災プロジェクト：文部科学省の委託を受け、東京大学地震研究所、(独) 防災科学技術研究所、京都大学防災研究所、が首都直下地震の解明、被害軽減と首都機能維持に資することを目的として実施。

表 4 今回調査の被害想定手法の概要 (2/3)

項目		前回調査の手法概要	今回調査の手法概要	今回手法の出典
生活への影響	(4) 医療機能	医療機能支障として、要転院患者数と医療需給過不足数を二次医療圏単位で算出	医療施設の損壊、ライフラインの途絶により転院を要する患者数を算出する。 新規入院需要、外来需要から医療機関の受入れ許容量を差し引いた医療対応力不足数を算出する。 東日本大震災で課題となった転院を要する患者の発生や医療機関における燃料、水の不足等の被害様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(5) 保健衛生、防疫、遺体処理等	—	東日本大震災等の過去の被害実績を参考に、避難所における保健衛生の確保、浸水域等の防疫対策、遺体処理などについて、被害の様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(6) 仮設トイレ不足量	避難所生活者を対象者として、仮設トイレ不足量を算出	前回調査と同じ	前回調査 (2007) 手法
災害廃棄物		躯体残骸物を対象に阪神淡路大震災における廃棄物量発生原単位を用いて算出。	「震災廃棄物処理指針」に基づき、がれき発生量の推定式を用いて災害廃棄物発生量を算出する。併せて、東日本大震災における測定結果より、津波堆積物の重量を算出する。 算定にあたっては、「東日本大震災に係る災害廃棄物の処理方針 (H23.5.16 環境省)」に基づく9分類および、量等の災害廃棄物量を種類別に推計する。	内閣府 (2013) の手法 環境省 (2011) の分類別
その他の被害	(1) エレベータ内閉じ込め	県内のエレベータ設置台数から安全装置作動による閉じ込め件数を定性的に評価	「安全装置作動に伴う停止」、「揺れによる故障に伴う停止」、「停電による停止」を考慮し、エレベータ閉じ込め者数、エレベータ停止が発生する建物棟数、台数を算出する。	内閣府 (2013) の手法 東京都 (2012) の手法 島根県 (2012) の手法
	(2) 長周期時地震動	—	既往の災害事例等を参考にしつつ、長周期地震動によって高さ 60m を超える高層ビルで発生する被害の様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(3) 道路閉塞	—	幅員 13m未滿の道路を対象に、阪神・淡路大震災時の調査データに基づく建物被災率との統計的な関係から、幅員別の道路リンク閉塞率をメッシュごとに算出する。	内閣府 (2013) の手法
	(4) 道路上の自動車への落石・崩土	—	伊豆大島近海地震、新潟県中越地震での被害事例をもとに、地震発生時の道路上の自動車への落石や崩土の被害などの様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(5) 交通人的被害 (道路)	—	東日本大震災、阪神・淡路大震災等、過去の災害時における交通人的被害 (道路) およびその他災害時の交通人的被害 (道路) を参考に、地震時の被害の様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(6) 交通人的被害 (鉄道)	—	東日本大震災、阪神・淡路大震災等、過去の災害時における交通人的被害 (鉄道) およびその他災害時の交通人的被害 (鉄道) を参考に地震時の被害の様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(7) 災害時要援護者	—	災害時要援護者の人口比率と避難所避難者数より、避難所に避難する災害時要援護者数を算出する。	内閣府 (2013) の手法
	(8) 震災関連死	—	東日本大震災、阪神・淡路大震災等、過去の災害時における震災関連死の発生状況を踏まえ、被害の様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(9) 宅地造成地	—	宅地造成地で想定される被害について、被害の様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(10) 危険物・コンビナート施設	県内の危険物施設の分布と震度分布から定性的評価	揺れによる影響として、危険物施設数に震度別の被害率を乗じ、火災、流出、破損箇所の予測数を算出する。 津波による影響は、東日本大震災の被災状況を踏まえて被害の様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(11) 大規模集客施設等	—	大規模集客施設における地震時の被害の様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(12) 地下街・ターミナル駅	—	地下街・ターミナル駅における地震時の被害の様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(13) 文化財	—	津波浸水エリア、震度 6 強以上または焼失の可能性の高いメッシュに所在する国宝・重要文化財 (建造物) の数を算出する。	内閣府 (2013) の手法



表 5 今回調査の被害想定手法の概要 (3/3)

項目		前回調査の手法概要	今回調査の手法概要	今回手法の出典
その他の被害	(14) 孤立集落	—	農業集落、漁業集落で「中山間地等の集落散在地域における孤立集落発生の可能性に関する状況フォローアップ調査 内閣府平成 22 年」において、孤立可能性があると考えられた集落を対象に、孤立に至る条件、震度分布、津波分布より、孤立可能性のある集落を算出する。	内閣府 (2013) の手法
	(15) 災害応急対策等	—	地方自治体の庁舎の被災により災害応急対策の拠点が失われ、災害応急対策が停滞するほか、復旧復興活動にも支障をきたすおそれがあることから、庁舎の被災による災害応急対策の支障に関する被害の様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(16) ため池の決壊	堤体・基礎地盤の耐震性と震度分布から地震時の危険度を算出	前回調査手法に加え、堰堤やため池等において、揺れや液状化等により堤防が決壊して浸水被害が発生する様相を記述する。	前回調査 (2007) 手法 内閣府 (2013) の手法
	(17) 地盤沈下による長期湛水	—	地盤沈下が発生し、津波等による湛水が引かない状態を想定し、被害の様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(18) 複合災害	—	台風や集中豪雨による水害の発生状況を踏まえ、暴風・高潮・洪水や濁水などが同時に発生した場合に懸念される事項など、様々な被害が発生した場合について、被害の様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(19) 時間差での地震の発生	—	時間差で大規模な地震が発生する可能性を考慮し、被害の様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(20) 漁船・船舶、水産関連施設	—	養殖筏と漁港の漁船を対象に、津波高と被害程度の関係・実績などから流出等の被害を算出する。	最新の知見を踏まえた手法を採用
	(21) 治安	—	災害時の混乱に乗じて発生する可能性がある犯罪被害や、災害への不安や支援の善意を悪用した詐欺行為などについて、被害の様相を記述する。	内閣府 (2013) の手法
	(22) 重要施設	地震時に災害対策拠点となる施設等の重要施設を対象とし、地震時の使用可能性を施設ごとに算出	前回調査と同じ	前回調査 (2007) 手法
経済被害	(1) 資産等の被害	建物倒壊等による資産被害額、社会基盤の被害額を算出	被害を受けた施設および資産について、現在価値ではなく、復旧・再建に要する費用の総額を、それらの施設および資産の被害額と捉える。 被害額は、①被害量(物的被害の推計結果)×②原単位(単位当たり復旧額等)により推計する。	内閣府 (2013) の手法
	(2) 生産・サービス低下による影響	事業所・生産設備・労働力の損失による生産活動の低下、産業基盤の機能支障による生産活動の麻痺・低下、取引関係を通じた県内全域に対する波及的な生産活動の低下を算出	「建物被害等による民間資本の減少」と「人的被害、失業者の発生による労働力の減少」によって、地震前と比較して減少する生産額を算出し、生産・サービス低下による影響を評価する。	内閣府 (2013) の手法
	(3) 交通寸断による影響	—	移動取りやめによる損失額、迂回による損失額により、交通寸断による影響を評価する。	内閣府 (2013) の手法
	(4) 防災・減災対策の効果の試算	—	以下の仮定により、対策を講じた場合の「直接被害」、「生産・サービス低下による影響」の減少分を試算する。 直接被害：建物の耐震化率 100%と火災対策等、急傾斜地崩壊危険箇所の対策整備率 100% 間接被害：建物の耐震化率 100%と火災対策等、津波からの早期避難、家具等の転倒・落下防止対策実施率 100%、ブロック塀の転倒防止等実施率 100%	内閣府 (2013) の手法