

静岡県第4次地震被害想定

2013/11/3版

被害想定項目一覧(案)

被害想定的前提条件(想定シーン)

1. 建物被害

- 1.1 揺れによる被害
- 1.2 液状化による被害
- 1.3 山・がけ崩れによる被害
- 1.4 津波による被害

2. 火災被害

- 2.1 出火による被害
- 2.2 延焼による被害
- 2.3 津波火災による被害

3. 屋外転倒、落下物の発生

- 3.1 ブロック塀等の転倒
- 3.2 屋外落下物の発生

4. 人的被害

- 4.1 建物倒壊による被害
- 4.2 火災による被害
- 4.3 山・がけ崩れによる被害
- 4.4 津波による被害
- 4.5 屋内収容物移動・転倒、屋内落下物による被害
- 4.6 ブロック塀の転倒、屋外落下物による被害
- 4.7 自力脱出困難者(要救助者)

5. ライフライン被害

- 5.1 上水道 1
- 5.2 下水道 2
- 5.3 電力 3
- 5.4 電話 4
- 5.5 都市ガス 5

6. 交通被害

- 6.1 道路施設 6
- 6.2 鉄道施設 7
- 6.3 港湾施設 8
- 6.4 空港・ヘリポート 9

7. 産業保安施設被害

- 7.1 危険物施設 10

8. 生活支障等

- 8.1 避難者、避難者対応分析 11
- 8.2 帰宅困難者 12
- 8.3 物資不足、備蓄対応力 13
- 8.4 医療機能支障 14
- 8.5 保健衛生、防疫、遺体処理等 15
- 8.6 教育、就労等 16
- 8.7 住機能(応急仮設住宅等) 17
- 8.8 し尿・ごみ・瓦礫 18

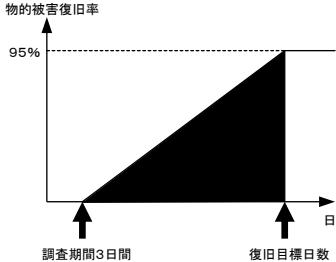
9. 経済被害

- 9.1 直接的経済被害 21
- 9.2 間接的経済被害 22

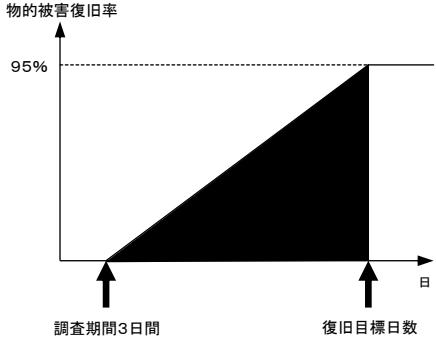
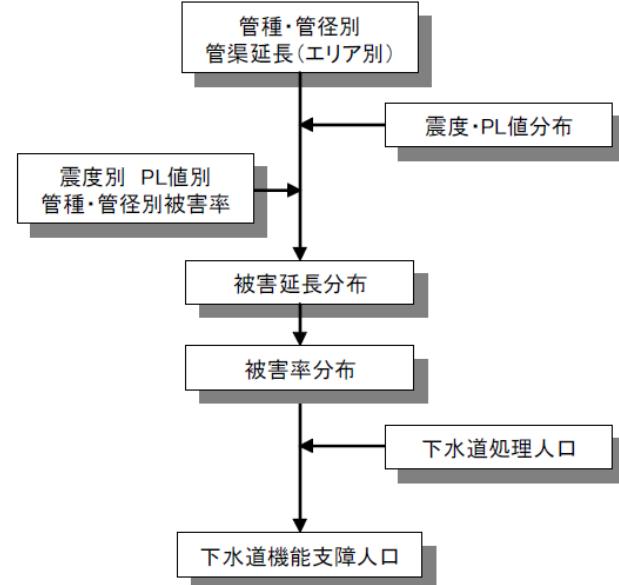
10. その他

- 10.1 長周期地震動による被害 23
- 10.2 エレベータ閉じ込め 24
- 10.3 交通人的被害(道路) 25
- 10.4 交通人的被害(鉄道) 26
- 10.5 災害時要援護者の被災・生活支障 27
- 10.6 PTSD・震災関連死 28
- 10.7 ターミナル駅・大規模集客施設等の被害 29
- 10.8 文化財の被害 30
- 10.9 孤立集落の発生 31
- 10.10 富士山噴火が重複した場合の支障 32
- 10.11 原子力災害が重複した場合の支障 33

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
5.1	ライフライン被害	上水道	[物的被害](導水管・送水管・配水管の被害箇所数) [機能支障]断水人口、断水率 [復旧]復旧日数、復旧要員

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)																																																																												
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・阪神・淡路大震災の地表速度と鑄鉄管被害率(管種、管径、液状化条件を考慮)を基に送水管・配水管の被害量を算出。 ・阪神・淡路大震災の管路被害と断水の関係を基に機能支障(断水率)を算出。 ・浄水場等の基幹施設の被害を定性的なシナリオで検討。 ・事業者へのヒアリング調査をもとに目標復旧日数を設定し、当該日数で復旧するために必要となる応援人員・物資量を算出。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「地震による水道管路被害予測の手引き(水道技術研究センター)(2011)」で示された最新の被害率等を適用。 ・東日本大震災での知見の反映(浄水場の津波被害や停電等に起因した機能支障) 	<ul style="list-style-type: none"> ・第3次被害想定 of 管路被害の推計手法に、東日本大震災での知見を反映(浄水場の津波被害や停電等に起因した機能支障)した手法を適用。 																																																																												
概要	<p>■被害箇所数</p> $N_d = C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot R \cdot L$ <p>N_d: 被害箇所数(箇所) C₁: 液状化条件による補正係数 = 液状化被害率(=11) × 液状化発生面積率 + 1 × (1 - 液状化発生面積率) C₂: 管種による補正係数 C₃: 管径による補正係数 R: 標準被害率(箇所/km) = 2.24 × 10⁻³ (PGV - 20)^{1.51} L: 延長(km)</p> <p>注) C₁は日本海中部地震に、C₂、C₃は阪神・淡路大震災に基づく</p> <p>■断水率(断水人口)</p> <p>①制水弁閉止前(発災1日後)</p> <p>注) 阪神・淡路大震災及び過去の震災のデータに基づく</p> $y = 1 / (1 + 0.0473 \times t^{-1.61})$ $y = 1 / (1 + 0.307 \times t^{-1.17})$ $y = 1 / (1 + 0.319 \times t^{-1.18})$ <p>②制水弁閉止後(発災4日後)</p> $p(i) = \frac{N_d(i)}{B(i)}$ <p>p(i): 供給エリアiにおける断水率 N_d(i): 供給エリアiにおける配水小管の被害箇所数 B(i): 供給エリアiにおける制水弁の個数</p> <p>■復旧日数、復旧要員・機材の必要量</p> <ul style="list-style-type: none"> ・復旧目標日数 = 30日間(事業者への聞き取りに基づく) ・応急復旧原単位等は、県内の市町村へのアンケート調査結果を基に設定(4.0人日/箇所、等)。 	<p>■被害箇所数</p> <p>「地震による管路被害予測の確立に向けた研究(水道技術研究センター)(2013)」で採用されている最新の管路被害の予測手法を採用する。</p> <p>■断水人口(断水率)</p> <p>①津波の影響、②停電の影響、③管路被害(=被害箇所数)を考慮する。①②は東日本大震災を踏まえて新たに追加する要素である。各要素は以下の通り検討する。</p> <p>①は処理場の位置データと津波浸水の結果を基に、少しでも浸水があれば(保守側の設定として、少しでも浸水すれば、低い場所にある設備の故障等が発生する可能性があるため)機能停止に至るものと評価する。</p> <p>②は、各浄水場が所在する市区町村の停電率(例えば50%以上で浄水場も停電すると仮定)と静岡県から提供いただく非常用発電機等の稼働時間の両方を考慮して、停電期間を想定する。</p> <p>③は、「地震による管路被害予測の確立に向けた研究(水道技術研究センター)(2013)」で採用されている管路被害の予測手法を採用し、推定被害率を基に推計する。</p> <p>■復旧想定</p> <p>自治体固有の復旧の指針、原単位等を考慮したうえで、第3次被害想定 of 手法を基に復旧要員数及び復旧の原単位から復旧日数を想定する。直下型地震では阪神・淡路大震災の実績を参考にすることや、甚大な津波被害を伴う地震では東日本大震災での実績を参考とするといった参考データ等は、自治体間で共有する。</p> <p>[東日本大震災での主な知見]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・浄水場等が津波により機能停止に至っている。 また停電の影響も受けている。 	<p>地震による管路被害予測式</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>液状化の情報有していない場合、又は液状化の可能性がない場合の被害予測式</th> <th>液状化の情報有しており、かつ液状化の可能性ありの場合の被害予測式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> $R_m = C_p \times C_d \times C_g \times R(v)$ <p>R_m: 推定被害率 [件/km] C_p: 管種・継手補正係数 C_d: 口径補正係数 C_g: 微地形補正係数 R(v): 標準被害率 [件/km] $R(v) = 9.92 \times 10^{-3} \times (v - 15)^{1.14}$ v: 地震動の地表最大速度(cm/s) (ただし、15 ≤ v < 120)</p> </td> <td> $R_m = C_p \times C_d \times R_L$ <p>R_m: 推定被害率 [件/km] C_p: 管種・継手補正係数 C_d: 口径補正係数 R_L: 標準液状化被害率 [件/km] R_L = 5.5</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>補正係数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>管種・継手</th> <th>C_p</th> <th>口径</th> <th>C_d</th> <th>管が布設されている微地形</th> <th>C_g^{注1}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DIP(A)</td> <td>1.0</td> <td>φ50-80</td> <td>2.0</td> <td>山地 山麓地 丘陵 火山地</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>DIP(K)</td> <td>0.5</td> <td>φ100-150</td> <td>1.0</td> <td>火山山麓地 火山性丘陵</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DIP(T)</td> <td>0.8^{注2}</td> <td>φ200-250</td> <td>0.4</td> <td>砂礫質台地 ローム台地</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>DIP(離脱防止)</td> <td>0</td> <td>φ300-450</td> <td>0.2</td> <td>谷底低地 扇状地 後背湿地</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CIP</td> <td>2.5</td> <td>φ500-900</td> <td>0.1</td> <td>三角州・海岸低地</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>VP(TS)</td> <td>2.5</td> <td></td> <td></td> <td>自然堤防 旧河道 砂州・砂礫州</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>VP(RR)</td> <td>0.8^{注3}</td> <td></td> <td></td> <td>砂丘</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SP(溶接)</td> <td>0.5/0^{注4}</td> <td></td> <td></td> <td>埋立地 干拓地 湖沼</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td>SP(溶接以外)</td> <td>2.5^{注5}</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ACP</td> <td>7.5^{注6}</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PE(融着)</td> <td>-^{注7}</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>【参考】管路被害予測式と各補正係数(改訂版)</p>	液状化の情報有していない場合、又は液状化の可能性がない場合の被害予測式	液状化の情報有しており、かつ液状化の可能性ありの場合の被害予測式	$R_m = C_p \times C_d \times C_g \times R(v)$ <p>R_m: 推定被害率 [件/km] C_p: 管種・継手補正係数 C_d: 口径補正係数 C_g: 微地形補正係数 R(v): 標準被害率 [件/km] $R(v) = 9.92 \times 10^{-3} \times (v - 15)^{1.14}$ v: 地震動の地表最大速度(cm/s) (ただし、15 ≤ v < 120)</p>	$R_m = C_p \times C_d \times R_L$ <p>R_m: 推定被害率 [件/km] C_p: 管種・継手補正係数 C_d: 口径補正係数 R_L: 標準液状化被害率 [件/km] R_L = 5.5</p>	管種・継手	C _p	口径	C _d	管が布設されている微地形	C _g ^{注1}	DIP(A)	1.0	φ50-80	2.0	山地 山麓地 丘陵 火山地	0.4	DIP(K)	0.5	φ100-150	1.0	火山山麓地 火山性丘陵		DIP(T)	0.8 ^{注2}	φ200-250	0.4	砂礫質台地 ローム台地	0.8	DIP(離脱防止)	0	φ300-450	0.2	谷底低地 扇状地 後背湿地		CIP	2.5	φ500-900	0.1	三角州・海岸低地	1.0	VP(TS)	2.5			自然堤防 旧河道 砂州・砂礫州	2.5	VP(RR)	0.8 ^{注3}			砂丘		SP(溶接)	0.5/0 ^{注4}			埋立地 干拓地 湖沼	5.0	SP(溶接以外)	2.5 ^{注5}					ACP	7.5 ^{注6}					PE(融着)	- ^{注7}				
液状化の情報有していない場合、又は液状化の可能性がない場合の被害予測式	液状化の情報有しており、かつ液状化の可能性ありの場合の被害予測式																																																																														
$R_m = C_p \times C_d \times C_g \times R(v)$ <p>R_m: 推定被害率 [件/km] C_p: 管種・継手補正係数 C_d: 口径補正係数 C_g: 微地形補正係数 R(v): 標準被害率 [件/km] $R(v) = 9.92 \times 10^{-3} \times (v - 15)^{1.14}$ v: 地震動の地表最大速度(cm/s) (ただし、15 ≤ v < 120)</p>	$R_m = C_p \times C_d \times R_L$ <p>R_m: 推定被害率 [件/km] C_p: 管種・継手補正係数 C_d: 口径補正係数 R_L: 標準液状化被害率 [件/km] R_L = 5.5</p>																																																																														
管種・継手	C _p	口径	C _d	管が布設されている微地形	C _g ^{注1}																																																																										
DIP(A)	1.0	φ50-80	2.0	山地 山麓地 丘陵 火山地	0.4																																																																										
DIP(K)	0.5	φ100-150	1.0	火山山麓地 火山性丘陵																																																																											
DIP(T)	0.8 ^{注2}	φ200-250	0.4	砂礫質台地 ローム台地	0.8																																																																										
DIP(離脱防止)	0	φ300-450	0.2	谷底低地 扇状地 後背湿地																																																																											
CIP	2.5	φ500-900	0.1	三角州・海岸低地	1.0																																																																										
VP(TS)	2.5			自然堤防 旧河道 砂州・砂礫州	2.5																																																																										
VP(RR)	0.8 ^{注3}			砂丘																																																																											
SP(溶接)	0.5/0 ^{注4}			埋立地 干拓地 湖沼	5.0																																																																										
SP(溶接以外)	2.5 ^{注5}																																																																														
ACP	7.5 ^{注6}																																																																														
PE(融着)	- ^{注7}																																																																														

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
5.2	ライフライン被害	下水道	[物的被害]管きよの被害延長 [機能支障]機能支障人口、機能支障率 [復旧]復旧日数、復旧要員

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)						
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・枝線管きよ延長と被害率(土被り深さ、液状化条件を考慮)を基に被害延長を算出。 ・機能支障は、管きよの被害率を処理人口に乗じて機能支障人口を推計。 ・事業者へのヒアリング調査をもとに目標復旧日数を設定し、当該日数で復旧するために必要となる応援人員・物資量を算定。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「大規模地震による下水道被害想定検討委員会(2006)」で提案された「大規模地震による被害想定手法及び想定結果の活用方法に関するマニュアル」で示された最新の被害率等を適用。 ・東日本大震災での知見の反映(処理場の津波被害や停電等に起因した機能支障) 	<ul style="list-style-type: none"> ・第3次被害想定(枝線管きよ)の推計手法に、東日本大震災での知見を反映(処理場の津波被害や停電等に起因した機能支障)した手法を適用。 						
概要	<p>■被害延長</p> $Nd = C4 \cdot R \cdot L$ <p>Nd: 枝線管きよの土砂堆積延長(km) R: 液状化危険度ランク毎の土砂被害率 = 6.8% × 液状化発生面積率(%) / 18% C4: 土被り深さによる補正係数 L: 管きよ延長(km) 注) R、C4ともに日本海中部地震に基づく</p> <p>表 土被り深さによる補正係数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>土被り深さH(m)</th> <th>C₄</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H ≤ 10m</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>10m < H</td> <td>0.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>■機能支障人口 枝線管きよの物的被害率に普及人口を乗じ流下機能支障人口を推計。</p> <p>■復旧日数、復旧要員・機材の必要量</p> <ul style="list-style-type: none"> ・復旧目標日数 = 30日間(事業者への聞き取りに基づく) ・応急復旧原単位等は、県内の市町村へのアンケート調査結果を基に設定(0.44人日/m、等)。 	土被り深さH(m)	C ₄	H ≤ 10m	1.0	10m < H	0.0	<p>■被害延長</p> <p>最新の知見が反映された「大規模地震による下水道被害想定検討委員会(2006)」で提案された「大規模地震による被害想定手法及び想定結果の活用方法に関するマニュアル」を採用する。</p> <p>■機能支障人口(機能支障率)</p> <p>①津波の影響、②停電の影響、③管きよ被害(=被害延長)を考慮する。①②は東日本大震災を踏まえて新たに追加する要素である。各要素は以下の通り検討する。</p> <p>①は、一般的に処理場の方が需要家よりも位置的に低い場所にあるため、津波による被害を受けやすい。よって、処理場の位置データと津波浸水の結果を基に、少しでも浸水があれば機能停止に至るものと評価する(保守側の設定として、少しでも浸水すれば、低い場所にある設備の故障等が発生する可能性があるため)。 ⇒中央防災会議でも同様の評価要領が採用されている。</p> <p>②は、各処理場が所在する市区町村の停電率(例えば50%以上で浄水場も停電すると仮定)と静岡県からいただく非常用発電機等の稼働時間の両方を考慮して、停電期間を想定する。</p> <p>③は、「大規模地震による下水道被害想定検討委員会(2006)」で提案された「大規模地震による被害想定手法及び想定結果の活用方法に関するマニュアル」に基づき、管種別延長及び震度・PL値分布から被害延長分布を算出することで想定する。</p> <p>■復旧想定</p> <p>自治体固有の復旧の指針、原単位等を考慮したうえで、第3次被害想定(枝線管きよ)の手法を基に復旧要員数及び復旧の原単位から復旧日数を想定する。直下型地震では阪神・淡路大震災の実績を参考にすることや、甚大な津波被害を伴う地震では東日本大震災での実績を参考とするといった参考データ等は、自治体間で共有する。</p> <p>[東日本大震災での主な知見] ・処理場等が津波により機能停止に至っている。 また停電の影響も受けている。</p>	
土被り深さH(m)	C ₄								
H ≤ 10m	1.0								
10m < H	0.0								
			【参考】中央防災会議の過去の被害想定における下水道の想定手法						

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
5.3	ライフライン被害	電力	[物的被害]架空線・地中線の被害延長、電柱被害本数 [機能支障]停電軒数、停電率 [復旧]復旧日数、復旧要員

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 電柱と地中線の被害量を震度と液状化条件との関連を基に算出。 変電所の供給エリアのモデル化を行い停電需要家数から機能支障(停電率)を算出。 事業者へのヒアリング調査をもとに目標復旧日数を設定し、当該日数で復旧するために必要となる応援人員・物資量を算定。 	<ul style="list-style-type: none"> 「南海トラフの巨大地震の被害想定(中央防災会議)」での最新の評価モデルを適用。 東日本大震災での知見の反映(電線の津波被害や供給ネットワークの不安定等に起因した機能支障) 	<ul style="list-style-type: none"> 第3次被害想定揺れ・液状化による電柱等被害に、東日本大震災での知見を反映(電線の津波被害や供給ネットワークの不安定等に起因した機能支障)した手法を適用。

概要

■被害基数(架空線) 注)阪神・淡路大震災のデータに基づく

$NdP = C1 \cdot R \cdot N$
 NdP:被害量(基)
 C1:液状化条件による補正係数
 =液状化被害率(=7)×液状化面積率
 +1×(1-液状化面積率)
 R:被害率(%)
 N:設備量(基)

表 電柱標準被害率

震度階	R(%)
震度5以下	0.00
震度6	0.55
震度7	6.68

■被害延長(地中線) 注)阪神・淡路大震災のデータに基づく

$Nd = C1 \cdot R \cdot L$
 Nd:被害量(Km)
 C1:液状化条件による補正係数
 =液状化被害率(=11)×液状化面積率
 +1×(1-液状化面積率)
 R:被害率(%)
 L:設備量(Km)

表 地中線被害率

震度階	R(%)
震度5以下	0.00
震度6	0.30
震度7	4.70

■停電需要家数
 変電所の供給エリアのモデル化を行い(需要家が均一に分布)、停電需要家数を推計。

■復旧日数、復旧要員・機材の必要量
 ・復旧目標日数=6~12日間(事業者への聞き取りに基づく)
 ・応急復旧原単位等は、他地域の地震被害想定調査を基に設定(0.72人日/本、等)。

■停電軒数(停電率)
 想定結果の整合を図るため、中央防災会議の被害想定(南海トラフの巨大地震)と同様の手法とする。計算の途中過程では、電柱被害等の物的被害の数量も算出される。
 評価にあたっては、①津波による電線被害、②揺れ等による電線被害を考慮する。①は東日本大震災を踏まえて新たに追加する要素である。各要素は以下の通り検討する。

①は、津波による配電線(架空線)被害は、津波による建物全壊率と同様の割合で停電が発生するものとして評価する。
 津波による配電線(地中線)被害は、地上機器が被害を受けるため、浸水エリアでは停電するものとして評価する。
 →一定期間は需要がなくなるため(需要が戻らない可能性もある)、復旧想定の対象外とする。

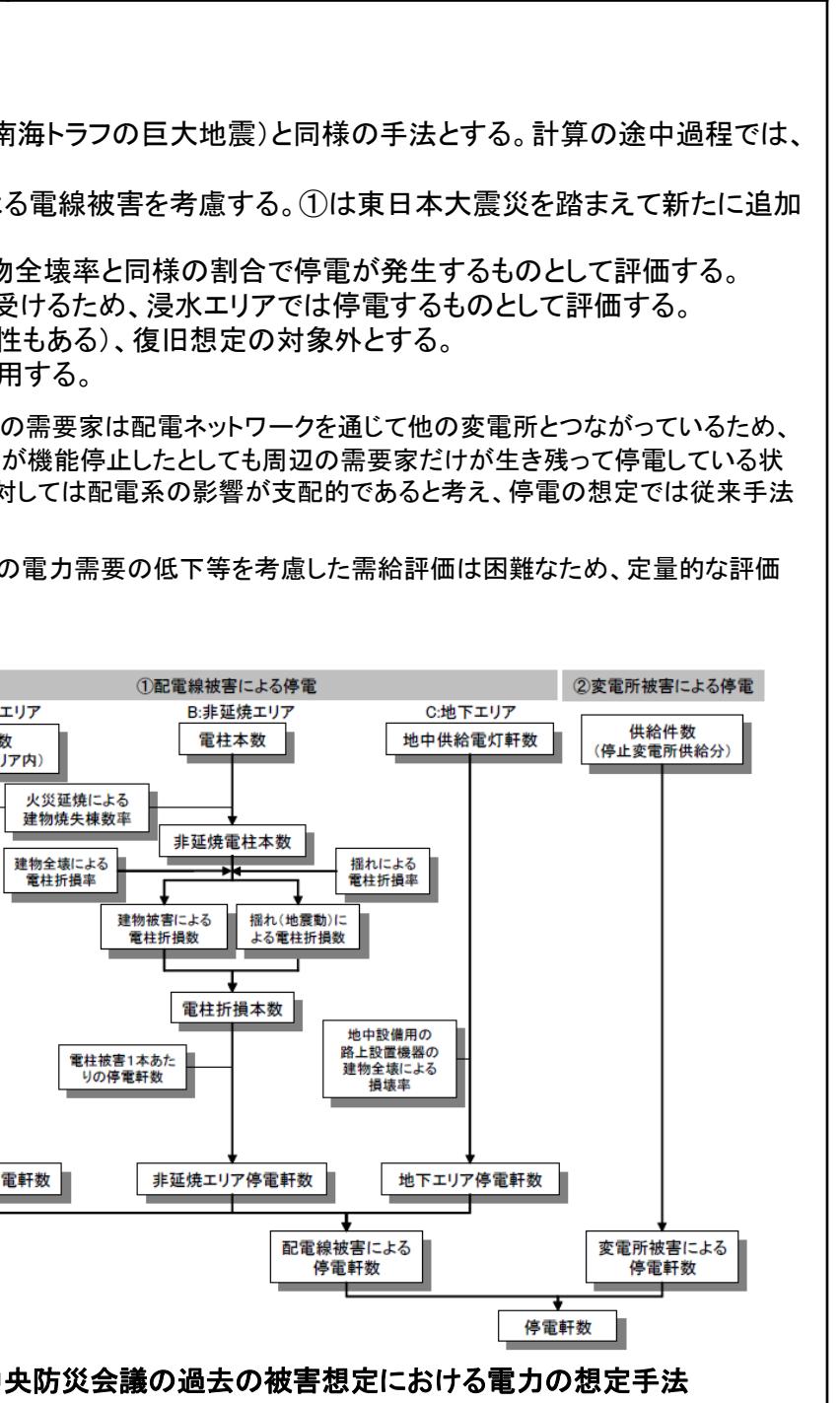
②は、架空線被害に基づく中央防災会議の従来手法を採用する。

注1)例えば、津波によりある変電所が機能停止しても、ほとんどの需要家は配電ネットワークを通じて他の変電所とつながっているため、特定の需要家の停電と結びつけた評価が難しいこと、及び変電所が機能停止したとしても周辺の需要家だけが生き残って停電している状況は極めて稀と考えられること等から、最終的な需要家の停電に対しては配電系の影響が支配的であると考え、停電の想定では従来手法と同様に主に配電線被害を考慮する。

注2)個別の発電所の停止による需要供給力の低下や被災地での電力需要の低下等を考慮した需給評価は困難なため、定量的な評価は行わないが、定性的シナリオで社会的な影響を考察する。

■復旧想定
 復旧目標の設定方法等を含め、中央防災会議及び東日本大震災での復旧の実績を考慮して想定する。

[東日本大震災での主な知見]
 ・発電所や変電所が津波により機能停止に至っている。
 ・津波による電線の被害も発生している。



番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
5.4	ライフライン被害	電話	[物的被害] 架空線・地中線の被害延長、電柱被害本数 [機能支障] 不通回線数、不通回線率、停波基地局率、携帯電話不通ランク [復旧] 復旧日数、復旧要員

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)														
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 電柱と地中線の被害量を震度と液状化条件との関連を基に算出。 機能支障(停電率)は、神奈川県地震被害想定(1993)を基に電柱被害率の関数として推計。 非常用移動無線車、応急ケーブル、衛星通信車などを活用した通話機能の復旧期間等を事業者ヒアリングから推計。 	<ul style="list-style-type: none"> 「南海トラフの巨大地震の被害想定(中央防災会議)」での最新の評価モデルを適用。 東日本大震災での知見の反映(電線の津波被害や需要家側の停電に起因した機能支障) 携帯電話を追加(中央防災会議の手法を引用) 	<ul style="list-style-type: none"> 第3次被害想定(電線被害の影響)に、東日本大震災での知見を反映(電線の津波被害や需要家側の停電に起因した機能支障)した手法を適用。 携帯電話を追加(中央防災会議の手法を引用) 														
概要	<p>■被害基数(架空線) 注)阪神・淡路大震災のデータに基づく $NdP = C1 \cdot R \cdot N$ NdP: 被害量(基) C1: 液状化条件による補正係数 = 液状化被害率(=7) × 液状化面積率 + 1 × (1 - 液状化面積率) R: 被害率(%) N: 設備量(基)</p> <p>■被害延長(地中線) 注)阪神・淡路大震災のデータに基づく $Nd = C1 \cdot R \cdot L$ Nd: 被害量(Km) C1: 液状化条件による補正係数 = 液状化被害率(=11) × 液状化面積率 + 1 × (1 - 液状化面積率) R: 被害率(%) L: 設備量(Km)</p> <p>■機能支障 ①輻輳 東海地震が発生した場合にも、全国各地から安否確認の電話が殺到し、2日～1週間にかけて、電話がかかりにくくなるものと考えられる。 ②通話規制 阪神・淡路大震災では発災5日後まで、この通話規制が行われており、東海地震が発生した場合にも、阪神・淡路大震災と同程度、あるいはそれ以上の期間にわたって、通話規制が行われるものと考えられる。 ③サービス復旧 サービス復旧とは、非常用移動無線車、応急ケーブル、衛星通信車などを活用し、とりあえずの通話機能の応急復旧のことである。東海地震が起こった場合にも、このサービス復旧が優先的に行われ、公共機関で概ね3日以内、一般世帯でも発災後12日以内に完了することを目標としている。</p> <p>■復旧日数、復旧要員・機材の必要量 ・復旧目標日数=12日間(事業者への聞き取りに基づく) ・応急復旧原単位等は、他地域の地震被害想定調査を基に設定(0.90人日/本、等)。</p>	<p>【固定電話】</p> <p>■不通回線数(不通回線率) 想定結果の整合を図るため、中央防災会議の被害想定(南海トラフの巨大地震)と同様の手法とする。計算の途中過程では、電柱被害等の物的被害の数量も算出される。 評価にあたっては、①津波の影響、②停電の影響、③電線被害を考慮する。①②は東日本大震災を踏まえて新たに追加する要素である。 ①では、交換機や基地局が津波被災する状況では、津波による電線被害や需要家の建物被害等が発生していると考えられるため、最終的な機能支障に対しては、電線被害や需要家の建物被害等の影響の方が大きいことから、津波による建物全壊率と同様の割合で通話機能支障が発生するものとして評価する。 ⇒一定期間は需要がなくなるため復旧想定の対象外とする。 ②では、現状の電話機が大部分は電源が必要であることから、非常用発電機を有する交換機の停電よりも、需要家側の停電の影響の方が大きい。このため、停電の影響としては、需要家側の停電の影響(市区町村別の停電率)を考慮する。 ③は、架空線と地中線の被害に基づく中央防災会議の従来手法を採用する。</p> <p>■復旧想定 復旧目標の設定方法等を含め、中央防災会議及び東日本大震災での復旧の実績を考慮して想定する。</p> <p>【携帯電話】 ■基本的な考え方 第3次被害想定(電線被害)の手法ではいずれの自治体でも携帯電話の想定をしていないため、中央防災会議での想定手法を参考とする。 固定電話の不通回線率とエリアの停電率を基に、停波基地局率及び不通ランクを想定する。東日本大震災では、基地局の停電が顕著だったが、施設個別の非常用発電機等のデータ入手は困難であるため、最低稼働時間等の考え方を反映する。</p>	<p>・建物全壊による電柱折損率=0.17155×建物全壊率(阪神淡路の実態による) ・挿れによる電柱折損率</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>挿れによる電柱折損率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>震度7</td> <td>0.8%</td> </tr> <tr> <td>震度6</td> <td>0.056%</td> </tr> <tr> <td>震度5</td> <td>0.00005%</td> </tr> </tbody> </table> <p>【参考】中央防災会議の過去の被害想定における固定電話の想定手法</p> <p>携帯電話不通ランク</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>ランクA: 非常につながりにくい</td> <td>停電率・不通回線率の少なくとも一方が50%超</td> </tr> <tr> <td>ランクB: つながりにくい</td> <td>停電率・不通回線率の少なくとも一方が40%超</td> </tr> <tr> <td>ランクC: ややつながりにくい</td> <td>停電率・不通回線率の少なくとも一方が30%超</td> </tr> </tbody> </table> <p>【参考】中央防災会議の過去の被害想定における固定電話の想定手法</p>		挿れによる電柱折損率	震度7	0.8%	震度6	0.056%	震度5	0.00005%	ランクA: 非常につながりにくい	停電率・不通回線率の少なくとも一方が50%超	ランクB: つながりにくい	停電率・不通回線率の少なくとも一方が40%超	ランクC: ややつながりにくい	停電率・不通回線率の少なくとも一方が30%超
	挿れによる電柱折損率																
震度7	0.8%																
震度6	0.056%																
震度5	0.00005%																
ランクA: 非常につながりにくい	停電率・不通回線率の少なくとも一方が50%超																
ランクB: つながりにくい	停電率・不通回線率の少なくとも一方が40%超																
ランクC: ややつながりにくい	停電率・不通回線率の少なくとも一方が30%超																

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
5.5	ライフライン被害	都市ガス(+LPガス)	[物的被害]管路の被害箇所数 [機能支障]供給停止戸数、供給停止率[復旧]復旧日数、復旧要員

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・阪神・淡路大震災の地表速度とネジ鋼管被害率(液状化条件、管種・管径による補正係数)の関係を基に中圧導管、低圧導管の物的被害量・率を算出 ・60カイン以上で供給を停止するものとして機能支障を推計。 ・事業者へのヒアリング調査をもとに目標復旧日数を設定し、当該日数で復旧するために必要となる応援人員・物資量を算定。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「南海トラフの巨大地震の被害想定(中央防災会議)」での最新の評価モデルを適用。 ・東日本大震災での知見の反映(製造施設の津波被害等に起因した機能支障) ・LPガスを追加 	<ul style="list-style-type: none"> ・第3次被害想定 of 安全措置による供給停止の推計手法に、東日本大震災での知見を反映(製造施設の津波被害等に起因した機能支障)した手法を適用。 ※供給ブロックごとの停止判定は、地表加速度等のデータを踏まえて、ガス事業者の協力を得て実施。 ・LPガスを追加
概要	<p>■被害箇所数</p> $Nd = C1 \cdot C2 \cdot R \cdot L$ <p>Nd: 被害箇所数(箇所) C1: 液状化条件による補正係数 = 液状化被害率(=11) × 液状化面積率 + 1 × (1 - 液状化面積率) C2: 管種(・管径)による補正係数 R: 標準被害率(箇所/km) = $3.89 \cdot 10^{-3} (PGV - 20)^{1.51}$ L: 延長(km)</p> <p>■機能支障需要家数</p> <p>阪神・淡路大震災におけるガス導管の被害分布に関する調査を行ったガス地震対策検討会では、低圧ブロック内でSI値が60cm/秒以上を観測した場合には、該当する低圧ブロックへの供給を即時停止するよう提案している。そこで、この被害想定では、低圧ブロック内の一定以上の区域の地表速度が60cm/秒を越えた場合に、該当する低圧ブロックへのガスの供給が停止されるものとした。</p> <p>■復旧日数、復旧要員・機材の必要量</p> <ul style="list-style-type: none"> ・復旧目標日数=30日間(事業者への聞き取りに基づく) ・応急復旧原単位等は、県内の市町村へのアンケート調査結果を基に設定(2.3人日/箇所、等)。 	<p>【都市ガス】</p> <p>■評価対象</p> <p>県内全ての都市ガス供給事業者(静岡ガス、中部ガス、熱海ガス、伊東ガス、下田ガス、御殿場ガス、東海ガス、島田ガス、中遠ガス、袋井ガス)を対象とする。</p> <p>■供給停止戸数(供給停止率)</p> <p>想定結果の整合を図るため、中央防災会議の被害想定(南海トラフの巨大地震)と同様の手法(①津波または停電による製造設備の被害と、②安全措置としての供給停止を考慮)とする。</p> <p>評価にあたっては、①②の要因を踏まえて、事業者の協力を得て供給停止戸数を算定する。②の基本的な思想は、第3次被害想定的手法と同じである。</p> <p>■復旧想定</p> <p>日本ガス協会の原単位(戸数/班・日)を基に、事業者の協力を得て復旧想定を行う。この際、臨時供給設備による代替供給についても考慮する。</p> <p>【LPガス】</p> <p>■LPガスは、過去に愛知県でのみ想定していることから、愛知県(2002)の手法を採用する。</p> <p>■要点検需要家数、供給停止率</p> <p>LPガスの物的被害及び供給停止については、阪神・淡路大震災における事例から要点検需要家数を想定する。ここでは、要点検需要家数 = 全半壊率 × 需要家数 とする。 また、LPガス供給停止率 = 要点検需要家数 / 総需要家数 とする。</p> <p>■復旧日数</p> <p>阪神・淡路大震災及び東日本大震災での復旧の実績を基に評価する。</p> <p>[東日本大震災での主な知見]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製造設備が津波により機能停止に至っている。 	<pre> graph TD A[需要家数 (供給ブロック毎)] --> B[供給停止戸数] C[SI値 60cm/秒エリアの有無 (供給ブロック内)] --> B </pre> <p>【参考】中央防災会議の過去の被害想定におけるガス(都市ガス)の想定手法</p>

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
6.1	交通施設被害	道路施設	影響度ランク

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)																																																																																																																																																																
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 緊急輸送路を対象とする。 橋梁の地盤変位、液状化、山崖崩れ、跨道橋・沿道建物・工作物被害、津波浸水について評価。 	<ul style="list-style-type: none"> 沿道建物:耐震化状況を反映 その他の道路施設被害:道路防災総点検データを反映 津波:東日本大震災の被害状況を反映 	<ul style="list-style-type: none"> 第3次被害想定の手法を基本に、より詳細なデータや東日本大震災の知見を反映。 																																																																																																																																																																
概要	<p>山崖崩れ、津波、沿道市街地被害、液状化等の原因による道路の機能支障の想定、復旧シナリオの検討をGISを活用して行った。</p> <p>第3次地震被害想定における緊急輸送路の評価としては、緊急輸送路の区間ごとに個別の影響度の評価を評価し、さらに個別の影響度項目のウエイトを考慮して、区間別の総合影響度を算定した。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="7">影響度設定の根拠</th> <th rowspan="2">影響度設定</th> </tr> <tr> <th colspan="4">支障影響度</th> <th colspan="3">支障期間</th> </tr> <tr> <th></th> <th>AA</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>~1D</th> <th>3D</th> <th>1 W</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地盤変位(橋梁)</td> <td colspan="4">■■■■</td> <td colspan="3">■■■■■■■■</td> <td>あり→AA</td> </tr> <tr> <td>液状化影響度</td> <td colspan="4">■■■■</td> <td colspan="3">■■■■</td> <td>影響度大→B</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">山崖崩れ</td> <td>大規模崩壊</td> <td colspan="4">■■■■</td> <td colspan="3">■■■■</td> <td>ランク A→A ランク B→B</td> </tr> <tr> <td>地すべり</td> <td colspan="4">■■■■</td> <td colspan="3">■■■■</td> <td>ランクA→AA ランクB→A</td> </tr> <tr> <td>急傾斜地</td> <td colspan="4">■■■■</td> <td colspan="3">■■■■</td> <td>ランクA→A ランクB→B</td> </tr> <tr> <td>揺れによる被害</td> <td colspan="4">■■■■</td> <td colspan="3">■■■■</td> <td>(新幹線) 震度7・跨道橋あり→A 震度7・跨道橋なし→B (在来線) 震度7→A</td> </tr> <tr> <td>津波浸水</td> <td colspan="4">■■■■</td> <td colspan="3">■■■■</td> <td>あり→B</td> </tr> <tr> <td colspan="8">総合評価</td> <td>上記影響度の最大値</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1:山・崖崩れ津波浸水のエリアについてはGIS上での道路の中心線から15mの範囲までの間に存在するものを「接している」と判定した。</p> <p>注2:山・崖崩れについては道路の下側にある崖は対象外とした。</p> <p>注3:津波浸水域については、浸水深が施設高を上回る可能性のある区間のみを対象とした。</p> <p>注4:トンネル区間は対象外とした。</p> <p>注5:高速道路の跨道橋は、耐震補強済のものは対象外とした</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>影響度ランク</th> <th>意味</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AA</td> <td>極めて大規模な被害が発生する可能性があり、復旧にも長期間を要し、緊急輸送に重大な影響が発生する可能性がある区間</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>大規模な被害が発生する可能性がある区間、あるいはかなりの確率で緊急輸送に大きな支障が発生すると想定される区間</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>軽微な被害が発生する可能性がある区間、あるいはまれに被害が発生する可能性がある区間。</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>被害が発生する可能性がほとんどない区間</td> </tr> </tbody> </table> <p>図 総合評価結果(緊急輸送路/東海地震)</p>	項目	影響度設定の根拠							影響度設定	支障影響度				支障期間				AA	A	B	C	~1D	3D	1 W		地盤変位(橋梁)	■■■■				■■■■■■■■			あり→AA	液状化影響度	■■■■				■■■■			影響度大→B	山崖崩れ	大規模崩壊	■■■■				■■■■			ランク A→A ランク B→B	地すべり	■■■■				■■■■			ランクA→AA ランクB→A	急傾斜地	■■■■				■■■■			ランクA→A ランクB→B	揺れによる被害	■■■■				■■■■			(新幹線) 震度7・跨道橋あり→A 震度7・跨道橋なし→B (在来線) 震度7→A	津波浸水	■■■■				■■■■			あり→B	総合評価								上記影響度の最大値	影響度ランク	意味	AA	極めて大規模な被害が発生する可能性があり、復旧にも長期間を要し、緊急輸送に重大な影響が発生する可能性がある区間	A	大規模な被害が発生する可能性がある区間、あるいはかなりの確率で緊急輸送に大きな支障が発生すると想定される区間	B	軽微な被害が発生する可能性がある区間、あるいはまれに被害が発生する可能性がある区間。	C	被害が発生する可能性がほとんどない区間	<p>■橋梁</p> <ul style="list-style-type: none"> 3次想定においては大きな地盤変位が想定される場合のみ影響度を設定していたが、個々の橋梁の耐震性等を反映するため、橋梁の位置・適用示方書等のデータを用いて影響を想定する。 <p>■沿道建物</p> <ul style="list-style-type: none"> 3次想定においては、沿道建物や道路上の工作物の被害について、まとめて「揺れによる被害」と扱っていたが、緊急輸送路沿いの建築物の耐震性等を反映するため、当該建築物の位置、耐震化状況等のデータを用いて道路閉塞の影響を想定する。 <p>■その他の道路施設被害</p> <ul style="list-style-type: none"> 3次想定においては、盛土等の被害について、まとめて「揺れによる被害」と扱っていたが、個別の道路施設の対策状況等を反映するため、道路防災総点検のデータを用いて道路施設被害の影響を想定する。 <p>■津波</p> <ul style="list-style-type: none"> 3次想定においては、浸水の有無のみを判定し、浸水ありの場合にまれに被害が生じると評価していたが、東日本大震災において道路施設の損壊・流失を含む深刻な被害が生じているため、本想定では津波浸水の程度に応じた影響度を検討する。 <p>■影響度ランク分類</p> <ul style="list-style-type: none"> 3次想定においては、影響度ランクについて被害規模・復旧期間・発生確率の要素を併せ持つ概念として定性的に定義していたが、想定結果の解釈をより明確にするため、各影響度ランクに対応する復旧目安と被害イメージを新たに定義する。 	<ul style="list-style-type: none"> 県内の緊急輸送路(計画路線及び緊急輸送路と同等の機能を有する重要路線含む)を対象とする。 緊急輸送路の区間別に、各支障要因による影響度を想定する。 最も被害の大きな要因の影響度が、当該路線の総合的な影響度となる。 <p>個別要因の影響度と判定基準(案)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>要因</th> <th>被害例</th> <th>判定基準</th> <th>影響度設定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>揺れ(橋梁)</td> <td>落橋・倒壊、亀裂・損傷</td> <td>適用している耐震基準(道路橋示方書)により判定</td> <td>S55年より古い →AA S55年以降、H8年より古い →A H8年以降(架橋・補強含む) →C</td> </tr> <tr> <td>揺れ(建物倒壊)</td> <td>建物倒壊による道路閉塞</td> <td>3号特定建築物の耐震化状況により判定</td> <td>震度7・耐震化状況が不十分または不明 →A</td> </tr> <tr> <td>揺れ(その他道路被害)</td> <td>盛土・擁壁の被害等</td> <td>道路防災総点検の各項目の対策状況により判定</td> <td>震度6弱以上・要対策箇所対策未了 盛土 →A 擁壁 →B 橋梁洗掘 →A</td> </tr> <tr> <td>断層変位</td> <td>落橋、トンネル・道路変状</td> <td>地震調査推進本部の長期評価に基づき判定</td> <td>変位有り →AA</td> </tr> <tr> <td>液状化</td> <td>盛土法面崩壊、路面の亀裂・陥没、噴砂・噴水等</td> <td>液状化危険度により判定</td> <td>PL値>15 →B</td> </tr> <tr> <td>山崖崩れ</td> <td>道路周辺における急傾斜地崩壊等</td> <td>道路防災総点検の該当項目の対策状況により判定 山崖崩れの危険度ランクに応じて判定</td> <td>○道路防災総点検震度6弱以上・要対策箇所対策未了 落石・崩壊 →B 岩石崩壊 →B 地すべり →A ○山崖崩れ急傾斜地崩壊危険度ランクA →B 山腹崩壊危険度ランクA →B 地すべり危険度ランクA →A</td> </tr> <tr> <td>津波浸水</td> <td>津波堆積物による道路閉塞、道路の損傷等</td> <td>浸水程度に応じて判定</td> <td>津波による建物被害あり →A 浸水あり →B</td> </tr> </tbody> </table> <p>影響度判定におけるランク分類(案)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>影響度ランク</th> <th>被害規模</th> <th>緊急輸送が可能なレベルの復旧に要する日数目安(資源投入できた場合)</th> <th>被害のイメージ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AA</td> <td>大</td> <td>1週間以上</td> <td>橋梁の落橋・倒壊・大変形 等</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>中</td> <td>3日~1週間</td> <td>道路閉塞(建物、道路上工作物、津波堆積物)／橋梁の亀裂・損傷／地すべり／盛土・切土・トンネル被害 等</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>小</td> <td>当日~3日</td> <td>液状化被害／その他小規模な被害 等</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>なし</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	要因	被害例	判定基準	影響度設定	揺れ(橋梁)	落橋・倒壊、亀裂・損傷	適用している耐震基準(道路橋示方書)により判定	S55年より古い →AA S55年以降、H8年より古い →A H8年以降(架橋・補強含む) →C	揺れ(建物倒壊)	建物倒壊による道路閉塞	3号特定建築物の耐震化状況により判定	震度7・耐震化状況が不十分または不明 →A	揺れ(その他道路被害)	盛土・擁壁の被害等	道路防災総点検の各項目の対策状況により判定	震度6弱以上・要対策箇所対策未了 盛土 →A 擁壁 →B 橋梁洗掘 →A	断層変位	落橋、トンネル・道路変状	地震調査推進本部の長期評価に基づき判定	変位有り →AA	液状化	盛土法面崩壊、路面の亀裂・陥没、噴砂・噴水等	液状化危険度により判定	PL値>15 →B	山崖崩れ	道路周辺における急傾斜地崩壊等	道路防災総点検の該当項目の対策状況により判定 山崖崩れの危険度ランクに応じて判定	○道路防災総点検震度6弱以上・要対策箇所対策未了 落石・崩壊 →B 岩石崩壊 →B 地すべり →A ○山崖崩れ急傾斜地崩壊危険度ランクA →B 山腹崩壊危険度ランクA →B 地すべり危険度ランクA →A	津波浸水	津波堆積物による道路閉塞、道路の損傷等	浸水程度に応じて判定	津波による建物被害あり →A 浸水あり →B	影響度ランク	被害規模	緊急輸送が可能なレベルの復旧に要する日数目安(資源投入できた場合)	被害のイメージ	AA	大	1週間以上	橋梁の落橋・倒壊・大変形 等	A	中	3日~1週間	道路閉塞(建物、道路上工作物、津波堆積物)／橋梁の亀裂・損傷／地すべり／盛土・切土・トンネル被害 等	B	小	当日~3日	液状化被害／その他小規模な被害 等	C	なし	—	—
項目	影響度設定の根拠							影響度設定																																																																																																																																																											
	支障影響度				支障期間																																																																																																																																																														
	AA	A	B	C	~1D	3D	1 W																																																																																																																																																												
地盤変位(橋梁)	■■■■				■■■■■■■■			あり→AA																																																																																																																																																											
液状化影響度	■■■■				■■■■			影響度大→B																																																																																																																																																											
山崖崩れ	大規模崩壊	■■■■				■■■■			ランク A→A ランク B→B																																																																																																																																																										
	地すべり	■■■■				■■■■			ランクA→AA ランクB→A																																																																																																																																																										
	急傾斜地	■■■■				■■■■			ランクA→A ランクB→B																																																																																																																																																										
揺れによる被害	■■■■				■■■■			(新幹線) 震度7・跨道橋あり→A 震度7・跨道橋なし→B (在来線) 震度7→A																																																																																																																																																											
津波浸水	■■■■				■■■■			あり→B																																																																																																																																																											
総合評価								上記影響度の最大値																																																																																																																																																											
影響度ランク	意味																																																																																																																																																																		
AA	極めて大規模な被害が発生する可能性があり、復旧にも長期間を要し、緊急輸送に重大な影響が発生する可能性がある区間																																																																																																																																																																		
A	大規模な被害が発生する可能性がある区間、あるいはかなりの確率で緊急輸送に大きな支障が発生すると想定される区間																																																																																																																																																																		
B	軽微な被害が発生する可能性がある区間、あるいはまれに被害が発生する可能性がある区間。																																																																																																																																																																		
C	被害が発生する可能性がほとんどない区間																																																																																																																																																																		
要因	被害例	判定基準	影響度設定																																																																																																																																																																
揺れ(橋梁)	落橋・倒壊、亀裂・損傷	適用している耐震基準(道路橋示方書)により判定	S55年より古い →AA S55年以降、H8年より古い →A H8年以降(架橋・補強含む) →C																																																																																																																																																																
揺れ(建物倒壊)	建物倒壊による道路閉塞	3号特定建築物の耐震化状況により判定	震度7・耐震化状況が不十分または不明 →A																																																																																																																																																																
揺れ(その他道路被害)	盛土・擁壁の被害等	道路防災総点検の各項目の対策状況により判定	震度6弱以上・要対策箇所対策未了 盛土 →A 擁壁 →B 橋梁洗掘 →A																																																																																																																																																																
断層変位	落橋、トンネル・道路変状	地震調査推進本部の長期評価に基づき判定	変位有り →AA																																																																																																																																																																
液状化	盛土法面崩壊、路面の亀裂・陥没、噴砂・噴水等	液状化危険度により判定	PL値>15 →B																																																																																																																																																																
山崖崩れ	道路周辺における急傾斜地崩壊等	道路防災総点検の該当項目の対策状況により判定 山崖崩れの危険度ランクに応じて判定	○道路防災総点検震度6弱以上・要対策箇所対策未了 落石・崩壊 →B 岩石崩壊 →B 地すべり →A ○山崖崩れ急傾斜地崩壊危険度ランクA →B 山腹崩壊危険度ランクA →B 地すべり危険度ランクA →A																																																																																																																																																																
津波浸水	津波堆積物による道路閉塞、道路の損傷等	浸水程度に応じて判定	津波による建物被害あり →A 浸水あり →B																																																																																																																																																																
影響度ランク	被害規模	緊急輸送が可能なレベルの復旧に要する日数目安(資源投入できた場合)	被害のイメージ																																																																																																																																																																
AA	大	1週間以上	橋梁の落橋・倒壊・大変形 等																																																																																																																																																																
A	中	3日~1週間	道路閉塞(建物、道路上工作物、津波堆積物)／橋梁の亀裂・損傷／地すべり／盛土・切土・トンネル被害 等																																																																																																																																																																
B	小	当日~3日	液状化被害／その他小規模な被害 等																																																																																																																																																																
C	なし	—	—																																																																																																																																																																

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
6.2	交通施設被害	鉄道施設	影響度ランク

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)																																																																																																																																																								
特徴	・橋梁の地盤変位、液状化、山崖崩れ、その他の揺れ被害、津波浸水について評価。	・その他の揺れ被害:中央防災会議等における検討状況を反映 ・津波:東日本大震災の被害状況を反映	・第3次被害想定の手法を基本に、東日本大震災等の知見を反映した手法を適用。																																																																																																																																																								
概要	<p>揺れによる線路被害、山・崖崩れ、津波等の原因による鉄道への影響の想定、復旧シナリオの検討をGISを活用して行った。 第3次地震被害想定における鉄道の不通の評価としては、駅間ごとに個別の影響度の評価を評価し、さらに個別の影響度項目のウエイトを考慮して、駅間毎の総合影響度を算定した。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="7">影響度設定の根拠</th> <th rowspan="2">影響度設定</th> </tr> <tr> <th colspan="4">支障影響度</th> <th colspan="3">支障期間</th> </tr> <tr> <th></th> <th>AA</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>~1D</th> <th>3D</th> <th>1 W</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地盤変位(橋梁)</td> <td colspan="4">■■■■</td> <td colspan="3">■■■■■■■■</td> <td>あり→AA</td> </tr> <tr> <td>液状化影響度</td> <td colspan="4">■■■■</td> <td colspan="3">■■■■</td> <td>影響度大→B</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">山崖崩れ</td> <td>大規模崩壊</td> <td colspan="4">■■■■</td> <td colspan="3">■■■■</td> <td>ランク A→A ランク B→B</td> </tr> <tr> <td>地すべり</td> <td colspan="4">■■■■</td> <td colspan="3">■■■■</td> <td>ランクA →AA ランクB →A</td> </tr> <tr> <td>急傾斜地</td> <td colspan="4">■■■■</td> <td colspan="3">■■■■</td> <td>ランクA→A ランクB→B</td> </tr> <tr> <td>揺れによる被害</td> <td colspan="4">■■■■</td> <td colspan="3">■■■■■■■■</td> <td>(新幹線) 震度7・跨道橋あり→A 震度7・跨道橋なし→B (在来線) 震度7→A</td> </tr> <tr> <td>津波浸水</td> <td colspan="4">■■■■</td> <td colspan="3">■■■■</td> <td>あり→B</td> </tr> <tr> <td colspan="8">総合評価</td> <td>上記影響度の最大値</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1:山・崖崩れ津波浸水のエリアについてはGIS上での道路の中心線から15mの範囲までの間に存在するものを「接している」と判定した。 注2:山崖崩れについては道路の下側にある崖は対象外とした。 注3:津波浸水域については、浸水深が施設高を上回る可能性のある区間のみを対象とした。 注4:トンネル区間は対象外とした。 注5:新幹線の跨線橋は、耐震補強済のものは対象外とした</p> <p>緊急輸送路の影響度ランクの設定の考え方は、基本的には以下の式で設定する。 影響度＝発生確率×発生した場合の想定される被害の大きさ×支障期間の長さ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>影響度ランク</th> <th>意味</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AA</td> <td>極めて大規模な被害が発生する可能性があり、復旧にも長期間を要し、緊急輸送に重大な影響が発生する可能性がある区間</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>大規模な被害が発生する可能性がある区間、あるいはかなりの確率で緊急輸送に大きな支障が発生すると想定される区間</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>軽微な被害が発生する可能性がある区間、あるいはまれに被害が発生する可能性がある区間。</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>被害が発生する可能性がほとんどない区間</td> </tr> </tbody> </table> <p>緊急輸送路 影響度 AA 影響度 A 影響度 B 影響度 C 役場</p> <p>図 総合評価結果(鉄道/東海地震)</p>	項目	影響度設定の根拠							影響度設定	支障影響度				支障期間				AA	A	B	C	~1D	3D	1 W		地盤変位(橋梁)	■■■■				■■■■■■■■			あり→AA	液状化影響度	■■■■				■■■■			影響度大→B	山崖崩れ	大規模崩壊	■■■■				■■■■			ランク A→A ランク B→B	地すべり	■■■■				■■■■			ランクA →AA ランクB →A	急傾斜地	■■■■				■■■■			ランクA→A ランクB→B	揺れによる被害	■■■■				■■■■■■■■			(新幹線) 震度7・跨道橋あり→A 震度7・跨道橋なし→B (在来線) 震度7→A	津波浸水	■■■■				■■■■			あり→B	総合評価								上記影響度の最大値	影響度ランク	意味	AA	極めて大規模な被害が発生する可能性があり、復旧にも長期間を要し、緊急輸送に重大な影響が発生する可能性がある区間	A	大規模な被害が発生する可能性がある区間、あるいはかなりの確率で緊急輸送に大きな支障が発生すると想定される区間	B	軽微な被害が発生する可能性がある区間、あるいはまれに被害が発生する可能性がある区間。	C	被害が発生する可能性がほとんどない区間	<p>■揺れ被害</p> <ul style="list-style-type: none"> 3次想定においては、「揺れによる被害」は震度7のみで発生するとしていたが、中央防災会議等の被害想定において震度5弱程度から運行停止が発生すると検討されていることを踏まえ、震度に応じた影響度ランク設定を見直す。 <p>■津波</p> <ul style="list-style-type: none"> 3次想定においては、浸水の有無のみを判定し、浸水ありの場合にまれに被害が生じると評価していたが、東日本大震災において鉄道施設の損壊・流失を含む深刻な被害が生じているため、本想定では津波浸水の程度に応じた影響度を検討する。 <p>■影響度ランク分類</p> <ul style="list-style-type: none"> 3次想定においては、影響度ランクについて被害規模・復旧期間・発生確率の要素を併せ持つ概念として定性的に定義していたが、想定結果の解釈をより明確にするため、各影響度ランクに対応する復旧目安と被害イメージを新たに定義する。 	<p>・想定対象とする鉄道路線について、路線の分岐点や主要駅を境に区間分割を行う。</p> <p>・区間別に、各支障要因による影響度を想定する。</p> <p>・最も被害の大きな要因の支障影響度が、当該路線の総合的な影響度となる。</p> <p>・鉄道事業者との調整の上、対策状況等にも言及する。</p> <p>個別要因の影響度と判定基準(案)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>要因</th> <th>被害例</th> <th>判定基準</th> <th>影響度設定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>揺れ(鉄道施設)</td> <td>盛土、切土、橋梁、トンネル、軌道変状、跨線橋等</td> <td>震度により判定</td> <td>7 →AA(在来線・私鉄線のみ) 6弱以上 →A 5強 →B 5弱 →B(在来線・私鉄線のみ)</td> </tr> <tr> <td>断層変位</td> <td>落橋、トンネル・軌道変状</td> <td>地震調査推進本部の長期評価に基づき判定</td> <td>変位有り → AA</td> </tr> <tr> <td>液状化</td> <td>橋脚傾倒、線路横移動等</td> <td>液状化危険度により判定</td> <td>PL値>15 →B</td> </tr> <tr> <td>山崖崩れ</td> <td>鉄道周辺の山腹崩壊・地すべり・急傾斜地</td> <td>山崖崩れの危険度ランクに応じて判定</td> <td>急傾斜地崩壊危険度ランク A →B 山腹崩壊危険度ランク A →B 地すべり危険度ランク A →A</td> </tr> <tr> <td>津波浸水</td> <td>津波堆積物の線路侵入、鉄道構造物の損傷等</td> <td>浸水程度に応じて判定</td> <td>浸水深4m以上 →AA 津波による建物被害あり →A 浸水あり →B</td> </tr> </tbody> </table> <p>影響度判定におけるランク分類(案)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>影響度ランク</th> <th>被害規模</th> <th>運行再開までの日数目安(資源投入できた場合)</th> <th>被害のイメージ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AA</td> <td>大</td> <td>1ヶ月以上</td> <td>橋梁の落橋・倒壊・大変形／津波による流失 等</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>中</td> <td>1週間～1ヶ月</td> <td>線路上への異物侵入(建物、鉄道上工作物、津波堆積物等)／橋梁の亀裂・損傷／地すべり／盛土・切土・トンネル被害／軌道変状 等</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>小</td> <td>当日～1週間</td> <td>液状化被害／その他小規模な被害 等</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>なし</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	要因	被害例	判定基準	影響度設定	揺れ(鉄道施設)	盛土、切土、橋梁、トンネル、軌道変状、跨線橋等	震度により判定	7 →AA(在来線・私鉄線のみ) 6弱以上 →A 5強 →B 5弱 →B(在来線・私鉄線のみ)	断層変位	落橋、トンネル・軌道変状	地震調査推進本部の長期評価に基づき判定	変位有り → AA	液状化	橋脚傾倒、線路横移動等	液状化危険度により判定	PL値>15 →B	山崖崩れ	鉄道周辺の山腹崩壊・地すべり・急傾斜地	山崖崩れの危険度ランクに応じて判定	急傾斜地崩壊危険度ランク A →B 山腹崩壊危険度ランク A →B 地すべり危険度ランク A →A	津波浸水	津波堆積物の線路侵入、鉄道構造物の損傷等	浸水程度に応じて判定	浸水深4m以上 →AA 津波による建物被害あり →A 浸水あり →B	影響度ランク	被害規模	運行再開までの日数目安(資源投入できた場合)	被害のイメージ	AA	大	1ヶ月以上	橋梁の落橋・倒壊・大変形／津波による流失 等	A	中	1週間～1ヶ月	線路上への異物侵入(建物、鉄道上工作物、津波堆積物等)／橋梁の亀裂・損傷／地すべり／盛土・切土・トンネル被害／軌道変状 等	B	小	当日～1週間	液状化被害／その他小規模な被害 等	C	なし	-	-
項目	影響度設定の根拠							影響度設定																																																																																																																																																			
	支障影響度				支障期間																																																																																																																																																						
	AA	A	B	C	~1D	3D	1 W																																																																																																																																																				
地盤変位(橋梁)	■■■■				■■■■■■■■			あり→AA																																																																																																																																																			
液状化影響度	■■■■				■■■■			影響度大→B																																																																																																																																																			
山崖崩れ	大規模崩壊	■■■■				■■■■			ランク A→A ランク B→B																																																																																																																																																		
	地すべり	■■■■				■■■■			ランクA →AA ランクB →A																																																																																																																																																		
	急傾斜地	■■■■				■■■■			ランクA→A ランクB→B																																																																																																																																																		
揺れによる被害	■■■■				■■■■■■■■			(新幹線) 震度7・跨道橋あり→A 震度7・跨道橋なし→B (在来線) 震度7→A																																																																																																																																																			
津波浸水	■■■■				■■■■			あり→B																																																																																																																																																			
総合評価								上記影響度の最大値																																																																																																																																																			
影響度ランク	意味																																																																																																																																																										
AA	極めて大規模な被害が発生する可能性があり、復旧にも長期間を要し、緊急輸送に重大な影響が発生する可能性がある区間																																																																																																																																																										
A	大規模な被害が発生する可能性がある区間、あるいはかなりの確率で緊急輸送に大きな支障が発生すると想定される区間																																																																																																																																																										
B	軽微な被害が発生する可能性がある区間、あるいはまれに被害が発生する可能性がある区間。																																																																																																																																																										
C	被害が発生する可能性がほとんどない区間																																																																																																																																																										
要因	被害例	判定基準	影響度設定																																																																																																																																																								
揺れ(鉄道施設)	盛土、切土、橋梁、トンネル、軌道変状、跨線橋等	震度により判定	7 →AA(在来線・私鉄線のみ) 6弱以上 →A 5強 →B 5弱 →B(在来線・私鉄線のみ)																																																																																																																																																								
断層変位	落橋、トンネル・軌道変状	地震調査推進本部の長期評価に基づき判定	変位有り → AA																																																																																																																																																								
液状化	橋脚傾倒、線路横移動等	液状化危険度により判定	PL値>15 →B																																																																																																																																																								
山崖崩れ	鉄道周辺の山腹崩壊・地すべり・急傾斜地	山崖崩れの危険度ランクに応じて判定	急傾斜地崩壊危険度ランク A →B 山腹崩壊危険度ランク A →B 地すべり危険度ランク A →A																																																																																																																																																								
津波浸水	津波堆積物の線路侵入、鉄道構造物の損傷等	浸水程度に応じて判定	浸水深4m以上 →AA 津波による建物被害あり →A 浸水あり →B																																																																																																																																																								
影響度ランク	被害規模	運行再開までの日数目安(資源投入できた場合)	被害のイメージ																																																																																																																																																								
AA	大	1ヶ月以上	橋梁の落橋・倒壊・大変形／津波による流失 等																																																																																																																																																								
A	中	1週間～1ヶ月	線路上への異物侵入(建物、鉄道上工作物、津波堆積物等)／橋梁の亀裂・損傷／地すべり／盛土・切土・トンネル被害／軌道変状 等																																																																																																																																																								
B	小	当日～1週間	液状化被害／その他小規模な被害 等																																																																																																																																																								
C	なし	-	-																																																																																																																																																								

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
6.3	交通施設被害	港湾施設	被害レベル

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 地震発生後に耐震強化岸壁のみ利用可能となると想定し、防災拠点港湾及び防災港湾の物資取扱容量を推計。 	<ul style="list-style-type: none"> 揺れによる岸壁被害:大規模地震を念頭に耐震強化岸壁以外は利用できないと想定 津波:東日本大震災の被害状況を反映(シナリオ記述) 	<ul style="list-style-type: none"> 前回手法の踏襲を基本とする。 地震発生後に耐震強化岸壁のみ利用可能となると想定し、物資取扱容量を求め、物資輸送需要と比較する。 津波による港湾被害や航路障害についてシナリオで記述。
概要	<p>■港湾の輸送機能</p> <p>○500t級船舶を活用した場合 $1日当たり取扱い能力 = 500t \times \text{同時接岸可能数} \times \frac{24時間}{荷役時間(=24時間)}$</p> <p>○1000t級船舶を活用した場合 $1日当たり取扱い能力 = 1000t \times \text{同時接岸可能数} \times \frac{24時間}{荷役時間(=48時間)}$</p> <p>図 防災港湾等の地震後の1日当たり取扱い能力 (一般バースを含む/500t級以下の船舶を活用) (東海地震)</p> <p>■津波による船舶被害</p> <p>※定性的検討</p> <p>地震に伴う津波の発生により、港湾・漁港内に停泊する漁船・プレジャーボート等の小型船舶を中心に、多数の船舶が転覆・沈没・流出・破損等の被害を受けることが想定される。また、一部船舶は岸壁に衝突し破損したり、海岸に打ち上げられて港湾施設に被害を与えることが想定される。</p> <p>■航路障害</p> <p>※定性的検討</p> <p>岸壁や津波に伴う港内への流失物のため、最低でも3日間は港湾は使用不能と想定される。</p> <p>■アクセス道路の被害</p> <p>※定性的検討</p> <p>耐震パースが整備されている港湾においても、地震発生直後は液状化に伴う道路やエプロン表面への噴土、亀裂、陥没等により、大型車両の通行に支障を来し、輸送能力が大幅に低下することが想定される。</p>	<p>■揺れ</p> <ul style="list-style-type: none"> 3次想定以降の耐震強化岸壁の整備状況を反映するとともに、耐震強化岸壁以外はすべて機能を停止するという前提で物資取扱容量を推定する。 <p>■津波</p> <ul style="list-style-type: none"> 3次想定においては津波による船舶被害を定性的に検討したが、東日本大震災においては防波堤や陸上施設の被害、航路障害等を含む深刻な被害が生じているため、本想定では津波による被害様相を幅広く検討する。 <p>東日本大震災における各港湾の震度・津波高さ(国土交通省港湾局)</p>	<p>■港湾施設被害の評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐震強化岸壁のみ利用可能と想定する。 地盤隆起による水深の変化を考慮する。 <p>■物資取扱容量の算定</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐震強化岸壁について、緊急輸送を実施する上で利用可能な岸壁の物資取扱容量を求める。 緊急物資の需要量全体のうち港湾が分担すべき需要量を算出し、物資取扱容量と比較する。 <p>■定性的検討</p> <p>地震・津波に起因する一般的な被害様相についてシナリオで記述する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 引き波による座礁・水深不足 液状化による道路・エプロンの被害 船舶の被害・漂流物の発生 航路障害 アクセス道路被害等

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
6.4	交通施設被害	空港・ヘリポート	(定性的検討)

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	・輸送機能支障の可能性について定性的に検討。	・静岡空港の個別の被害を想定 ・ヘリポート等の浸水有無等を整理し支障の可能性について定性的に検討	・静岡空港について、基本施設や航空保安施設、空港建物、電力・アクセス交通の観点から利用可能性を想定。 ・各空港・ヘリポートが受ける地震動・津波等について整理し、利用可能性を定性的に想定。
概要	<p>※定性的検討</p> <p>飛行場・ヘリポートについては、大きな物的被害はほとんど発生せず安全確認が終了すれば発災当日から利用可能と考えられる。しかしながら、防災ヘリポートの一部については以下の理由により輸送機能が損なわれることが考えられる。</p> <p>①避難場所との重複</p> <p>阪神・淡路大震災においては、ヘリコプターの離発着可能な空き地が被災者の避難場所に当たられてたため、ヘリコプターの離発着が困難な状況であった。特に、被災者が自家用車で避難した場合には、避難場所が駐車場と化してしまうため、緊急輸送用のトラックによる物資の搬入も不可能となるため、避難場所や防災ヘリポートへの自家用車の乗り入れ規則を厳格に実施する必要がある。</p> <p>②アクセス道路の被害</p> <p>防災用のヘリポートは空地へのアクセス道路が狭隘な箇所も多く、ヘリコプターが着陸できても道路の被害や交通渋滞により、人員、負傷者、航空機燃料、緊急物資の輸送等ができなくなる場所もあるので、発災後には道路の通行可能性の情報を収集して、着陸地点を決定する必要がある。</p>	<p>■静岡空港</p> <ul style="list-style-type: none"> ・静岡空港が開港したことから、富士山静岡空港の機能支障について個別に被害想定を実施する。 <p>■浸水</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3次想定では飛行場・ヘリポートは基本的に利用可能であると想定していたが、本想定では浸水有無等を整理し支障の可能性について定性的に検討する。 	<p>■静岡空港</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基本施設や航空保安施設、空港建物等について、地震動や液状化危険度、施設の対策状況等に基づいて被害を検討する。 ・電力・アクセス交通について、それぞれの被害想定結果に基づいて空港機能への影響を検討する。 ・上記の検討に基づき、地震時における富士山静岡空港の機能支障(地震時の利用可能性)を定性的に想定する。 <p>■その他の空港・ヘリポート</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各空港・ヘリポートが受ける地震動・津波等について整理し、利用可能性を定性的に想定する。

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
7.1	産業保安施設被害	危険物施設	○発生被害件数、被害影響範囲(地震動) ○津波による被害影響

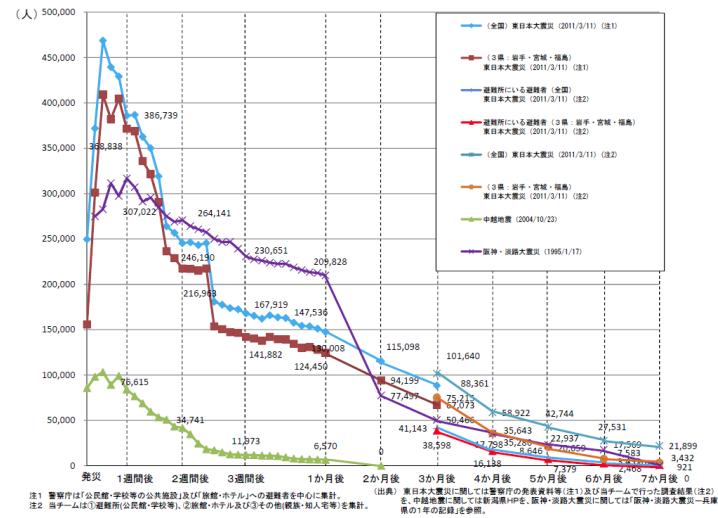
	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)																																																																																																																																																																																																																										
特徴	・静岡県石油コンビナート等防災計画等の考え方に基づき引火性液体、可燃性ガス、毒性ガス、毒劇性液体を対象に市町村単位で被害発生件数を算定するとともに被害の影響範囲を推計。	・新たにコンビナート区域も対象とした検討を行うこととし、中央防災会議(南海トラフの巨大地震)の被害率を基に、被害件数(出火、漏洩、破損等)の計算を行う。	・前回手法の踏襲を基本とする。 ・東日本大震災での被害等を参考に津波による影響を定性評価 ・新たにコンビナート区域も対象とした検討を行うこととし、中央防災会議の被害率を基に被害件数(出火、漏洩、破損等)を算出。																																																																																																																																																																																																																										
概要	<p>■被害箇所数 注)市町村の単位で結果を整理</p> <p>被害発生件数＝被害発生確率×施設数</p> <p>※貯蔵施設が多数立地している臨海地域の想定結果を全県一様の代表値として、以下のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 震度6強～7(地震動350～450ガル) 液状化危険度大 <p>■被害影響範囲 注)「石油コンビナートの防災アセスメント策定指針(総務省消防庁、H6)」の考え方を基に、人的・物的被害が発生すると予想される距離を推計。</p> <ul style="list-style-type: none"> 引火性液体は、プール火災の輻射熱を評価 可燃性ガスは、爆風圧を評価 毒性ガスは、大気拡散による大気中濃度を評価(風速は1、2、5m/s、大気安定度はD) <p>○スロッシングによる溢流等 スロッシングは評価していない。</p> <p>■津波による被害影響(定性的な検討) 危険性物質関連施設に津波が来襲すれば、被害が発生する可能性がある。想定地震のうち、静岡県に最も深刻な影響を及ぼす「南海トラフ巨大地震ケース①」を対象とした津波想定の結果を踏まえ、浸水域にある施設は注意が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 危険性物質を扱う事業所がある清水港、大井川港、田子の浦港などが、浸水する結果となっている。津波の動的な挙動や事業所内の施設状況で左右されるため、被害の発生の有無を予測することは困難であるが、浸水深さが50cm未満であれば、大型タンクを囲む防油堤や防液堤を超えることはないと思われる。また、東日本大震災の事例では、主に浸水深が3m以上の危険物タンク(引火性液体のタンク)で、津波による被害が多く発生している。 多くの漁港が浸水する結果となっている。漁港では漁協等が船舶用燃料を保管しているが、津波が来襲した場合、乗り上げた浮遊物や漁船が保管庫を破壊するなどして、石油類が海上に流出する危険性がある。 	<p>・被害箇所数、被害影響範囲、津波による被害影響は、前回想定と同様の手法で検討する。</p> <p>・清水コンビナート地区を対象として被害発生件数のうち、引火性液体の屋外タンクについては、中央防災会議で設定された、阪神・淡路大震災及び東日本大震災での被害を考慮した被害率を用いて被害発生件数を計算する。</p> <p style="text-align: center;">表 中央防災会議における屋外タンクの被害率</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">製造所等の区分</th> <th colspan="6">震度6弱</th> <th colspan="6">震度6強</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">施設数</th> <th colspan="3">被害数</th> <th colspan="3">被害率</th> <th rowspan="2">施設数</th> <th colspan="3">被害数</th> <th colspan="3">被害率</th> </tr> <tr> <th>火災</th> <th>流出</th> <th>破損等</th> <th>火災</th> <th>流出</th> <th>破損等</th> <th>火災</th> <th>流出</th> <th>破損等</th> <th>火災</th> <th>流出</th> <th>破損等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>製造所</td> <td>918</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>54</td> <td>0.0%</td> <td>0.1%</td> <td>5.9%</td> <td>177</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>17</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>9.6%</td> </tr> <tr> <td>屋内貯蔵所</td> <td>7,160</td> <td>0</td> <td>27</td> <td>24</td> <td>0.0%</td> <td>0.4%</td> <td>0.3%</td> <td>2,918</td> <td>0</td> <td>35</td> <td>60</td> <td>0.0%</td> <td>1.2%</td> <td>2.1%</td> </tr> <tr> <td>屋外タンク貯蔵所</td> <td>6,988</td> <td>0</td> <td>10</td> <td>254</td> <td>0.0%</td> <td>0.1%</td> <td>3.6%</td> <td>3,051</td> <td>0</td> <td>13</td> <td>301</td> <td>0.0%</td> <td>0.4%</td> <td>9.9%</td> </tr> <tr> <td>屋内タンク貯蔵所</td> <td>1,758</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0.0%</td> <td>0.1%</td> <td>0.1%</td> <td>578</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>0.2%</td> <td>0.2%</td> <td>1.4%</td> </tr> <tr> <td>地下タンク貯蔵所</td> <td>10,043</td> <td>0</td> <td>7</td> <td>36</td> <td>0.0%</td> <td>0.1%</td> <td>0.4%</td> <td>5,176</td> <td>0</td> <td>16</td> <td>98</td> <td>0.0%</td> <td>0.3%</td> <td>1.9%</td> </tr> <tr> <td>簡易タンク貯蔵所</td> <td>26</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>34</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>移動タンク貯蔵所</td> <td>6,970</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>3,850</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>0.1%</td> </tr> <tr> <td>屋外貯蔵所</td> <td>1,573</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>904</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>33</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>3.7%</td> </tr> <tr> <td>給油取扱所</td> <td>6,799</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>245</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>3.6%</td> <td>3,572</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>329</td> <td>0.0%</td> <td>0.1%</td> <td>9.2%</td> </tr> <tr> <td>販売取扱所</td> <td>42</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>4.8%</td> <td>31</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>移送取扱所</td> <td>104</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>14</td> <td>0.0%</td> <td>2.9%</td> <td>13.5%</td> <td>29</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>0.0%</td> <td>6.9%</td> <td>27.6%</td> </tr> <tr> <td>一般取扱所</td> <td>6,805</td> <td>0</td> <td>7</td> <td>82</td> <td>0.0%</td> <td>0.1%</td> <td>1.2%</td> <td>3,556</td> <td>4</td> <td>14</td> <td>153</td> <td>0.1%</td> <td>0.4%</td> <td>4.3%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(出典)「出典:南海トラフ巨大地震の被害想定項目及び手法の概要～ライフライン被害、交通施設被害、被害額など～」、中央防災会議、平成25年3月18日</p>	製造所等の区分	震度6弱						震度6強						施設数	被害数			被害率			施設数	被害数			被害率			火災	流出	破損等	製造所	918	0	1	54	0.0%	0.1%	5.9%	177	0	0	17	0.0%	0.0%	9.6%	屋内貯蔵所	7,160	0	27	24	0.0%	0.4%	0.3%	2,918	0	35	60	0.0%	1.2%	2.1%	屋外タンク貯蔵所	6,988	0	10	254	0.0%	0.1%	3.6%	3,051	0	13	301	0.0%	0.4%	9.9%	屋内タンク貯蔵所	1,758	0	1	1	0.0%	0.1%	0.1%	578	1	1	8	0.2%	0.2%	1.4%	地下タンク貯蔵所	10,043	0	7	36	0.0%	0.1%	0.4%	5,176	0	16	98	0.0%	0.3%	1.9%	簡易タンク貯蔵所	26	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	34	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	移動タンク貯蔵所	6,970	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	3,850	0	0	3	0.0%	0.0%	0.1%	屋外貯蔵所	1,573	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	904	0	0	33	0.0%	0.0%	3.7%	給油取扱所	6,799	0	1	245	0.0%	0.0%	3.6%	3,572	0	5	329	0.0%	0.1%	9.2%	販売取扱所	42	0	0	2	0.0%	0.0%	4.8%	31	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	移送取扱所	104	0	3	14	0.0%	2.9%	13.5%	29	0	2	8	0.0%	6.9%	27.6%	一般取扱所	6,805	0	7	82	0.0%	0.1%	1.2%	3,556	4	14	153	0.1%	0.4%	4.3%									
製造所等の区分	震度6弱						震度6強																																																																																																																																																																																																																						
	施設数	被害数			被害率			施設数	被害数			被害率																																																																																																																																																																																																																	
		火災	流出	破損等	火災	流出	破損等		火災	流出	破損等	火災	流出	破損等																																																																																																																																																																																																															
製造所	918	0	1	54	0.0%	0.1%	5.9%	177	0	0	17	0.0%	0.0%	9.6%																																																																																																																																																																																																															
屋内貯蔵所	7,160	0	27	24	0.0%	0.4%	0.3%	2,918	0	35	60	0.0%	1.2%	2.1%																																																																																																																																																																																																															
屋外タンク貯蔵所	6,988	0	10	254	0.0%	0.1%	3.6%	3,051	0	13	301	0.0%	0.4%	9.9%																																																																																																																																																																																																															
屋内タンク貯蔵所	1,758	0	1	1	0.0%	0.1%	0.1%	578	1	1	8	0.2%	0.2%	1.4%																																																																																																																																																																																																															
地下タンク貯蔵所	10,043	0	7	36	0.0%	0.1%	0.4%	5,176	0	16	98	0.0%	0.3%	1.9%																																																																																																																																																																																																															
簡易タンク貯蔵所	26	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	34	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%																																																																																																																																																																																																															
移動タンク貯蔵所	6,970	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	3,850	0	0	3	0.0%	0.0%	0.1%																																																																																																																																																																																																															
屋外貯蔵所	1,573	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	904	0	0	33	0.0%	0.0%	3.7%																																																																																																																																																																																																															
給油取扱所	6,799	0	1	245	0.0%	0.0%	3.6%	3,572	0	5	329	0.0%	0.1%	9.2%																																																																																																																																																																																																															
販売取扱所	42	0	0	2	0.0%	0.0%	4.8%	31	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%																																																																																																																																																																																																															
移送取扱所	104	0	3	14	0.0%	2.9%	13.5%	29	0	2	8	0.0%	6.9%	27.6%																																																																																																																																																																																																															
一般取扱所	6,805	0	7	82	0.0%	0.1%	1.2%	3,556	4	14	153	0.1%	0.4%	4.3%																																																																																																																																																																																																															

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
8.1	生活支障等	避難者、避難者対応分析	避難所避難者数、避難所外避難者数

特徴	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
----	-----------	----------	--------------

特徴	・アンケートを実施し、住宅被害程度別、住宅所有形態別の避難先別比率を用いて、避難所避難者数、避難者数を算出。	・東日本大震災の状況を再現するモデルにより津波浸水地域の避難者を算出。 ・阪神・淡路大震災の状況を再現するモデルにより内陸部の被害を算出。	・アンケート結果を参考に津波浸水地域(沿岸部)と、津波の影響を受けない範囲(内陸部)の避難者数を区分し、それぞれ東日本大震災、阪神・淡路大震災の実績に基づき算出。
----	--	--	---

概要	<p>発災から約1か月の間における避難先別比率について、自宅建物被害の程度別(大破・焼失、中破、ライフライン被害)かつ住宅所有形態別(持ち家、借家)にアンケート調査を行った。</p> <p>1) 発災1日後の避難所生活者数・その他避難者数</p> <p>地震時に避難者生活やその他避難を強いられる人(住民制約者)は、その主な原因によって住宅喪失者(=自宅の大破中破によって住めなくなる)とライフライン支障者(=自宅建物には大きな被害はないが、ライフライン停止により住めなくなる)からなる。住宅喪失者は自宅被害の程度によって「大破、焼失」による人と「中破」による人に分けられる。ライフライン支障者は断水などライフライン途絶を理由に避難する人であり、自宅の建物自体に大した被害はない人である。</p> <p>自宅の倒壊・焼失やライフライン支障(断水)により自宅での生活が不便になる人は次のように推定される。</p> <p>大破・焼失人口(世帯数) = 大破・焼失棟数率 × 人口(世帯数) 中破人口(世帯数) = 中破棟数率 × 人口(世帯数) 断水人口(世帯数) = 発災1日後の断水率 × 被害なし人口(世帯数) = 発災1日後の断水率 × (全人口(世帯数) - 大破・焼失人口(世帯数) - 中破人口(世帯数))</p> <p>さらに、市町村別持ち家・借家比率を掛け合わせることで自宅被害程度別・所有形態別人口(世帯数)を求めた。</p> <p>また、住宅被害を受けた人、ライフライン被害を受けた人の避難行動はその被害程度や住宅所有形態に依存することが静岡県民へのアンケート調査結果(平成12年実施)から得られている。</p>	<p>・東日本大震災では、最大約47万人の避難者が発生しているが、津波被災による沿岸市町の避難者がほぼ大部分を占めていると考えられる。</p>	<p>■ 避難者の定義</p> <p>避難者 = 避難所避難者 + 避難所外避難者</p> <p>■ 避難者数の算出</p> <p>避難者数 = 津波浸水地域の避難者数(A) + その他地域の避難者数(B)</p>
----	--	---	---



(A) 津波浸水地域(沿岸部)の避難者数の想定手法

(A-1) 地震発生直後(3日間)における避難者数

- ① 全壊建物、半壊建物
 - ・全員が避難する。 ※半壊建物も、屋内への漂流物等により、自宅では生活不可
- ② 一部損壊以下の被害建物(床下浸水を含む)
 - ・津波警報に伴う避難指示・勧告により全員が避難する。
- ③ 避難所避難者と避難所外避難者・疎開者等
 - ・東日本大震災における浸水範囲の全人口は約60万人(総務省統計局の集計より)
 - ・内閣府の集計より、東日本大震災における最大の避難所避難者数は約47万人(3月14日)である。沿岸部の避難所避難者数は約40万人であることから、避難所避難者:避難所外避難者=40:(60-40)=2:1
 - 避難所避難者数(発災当日~発災2日後) = 津波浸水地域の居住人口 × 2/3

表 自宅建物が中破あるいはライフライン被害を受けた場合における避難先(県民アンケート)

	1. 従前住居		2. 避難所		3. 親族知人宅		4. 賃貸住宅		5. 勤務先施設		6. 屋外避難		7. その他		計	
	人数	比率	人数	比率	人数	比率	人数	比率	人数	比率	人数	比率	人数	比率		
持ち家	394	43.7%	312	34.6%	130	14.4%	39	4.3%	5	0.6%	14	1.6%	7	0.8%	901	100.0%
借家	33	25.6%	49	38.0%	34	26.4%	4	3.1%	6	4.7%	2	1.6%	1	0.8%	129	100.0%
その他	1	20.0%	1	20.0%	0	0.0%	2	40.0%	0	0.0%	1	20.0%	0	0.0%	5	100.0%
計	428	41.4%	362	35.0%	164	15.8%	43	4.3%	11	1.1%	17	1.6%	8	0.8%	1035	100.0%

表 自宅建物が中破あるいはライフライン被害を受けた場合における避難先(県民アンケート)

	1. 従前住居		2. 避難所		3. 親族知人宅		4. 賃貸住宅		5. 勤務先施設		6. 屋外避難		7. その他		計
	人数	比率	人数	比率	人数	比率	人数	比率	人数	比率	人数	比率	人数	比率	
持ち家	546	60.9%	201	22.4%	76	8.5%	9	1.0%	54	6.0%	10	1.1%	896	100.0%	
借家	76	59.4%	35	27.3%	10	7.8%	5	3.9%	2	1.6%	0	0.0%	128	100.0%	
その他	1	20.0%	1	20.0%	2	40.0%	0	0.0%	1	20.0%	0	0.0%	5	100.0%	
計	623	60.5%	237	23.0%	88	8.6%	14	1.4%	57	5.5%	10	1.0%	1029	100.0%	

したがって、この県民アンケート結果による住宅被害程度別かつ住宅所有形態別の避難先別比率を用いて、発災1日後における避難所生活者数(世帯数)及びその他避難者数(世帯数)を求めた。ここでは、ライフライン機能支障のうち断水率を指標とした。

2) 発災1週間後、1か月後の避難所生活者数・その他避難者数

ライフライン途絶が継続することによる生活困窮度の増加やライフライン復旧による帰宅行動によって避難人口・世帯数は変化していくため、この考慮を行った。

自宅建物に被害のなかった避難所生活者やその他避難者はライフライン(水道)が復旧することによって帰宅行動をとると考えられる。ここでは、ライフライン(水道)機能が復旧した場合は、自宅被害のなかった避難所生活者・その他避難者は自宅に戻るとした。

その一方で、ライフラインの供給途絶(断水)が長く続いている場合には生活困窮度が大きく増加するため、自宅で生活していた人でも避難所へ避難したり、他の場所へ避難する割合が高まる。阪神・淡路大震災以降の都市住民の意識調査(サーベイリサーチセンター、平成7年1月17日「兵庫県南部地震」直後の都市住民アンケート調査報告書)によると、断水が続いた場合、発災1週間後で約97%の静岡県民が「限界である」と答えている。したがって、ここでは発災1週間後における断水時の居住支障率を0.97とした。(なお、上水道機能の復旧は発災1か月後と想定されており、発災1か月後における避難者は自宅建物被害を理由とする人だけとなる)

第4次被害想定手法(案)

(B) その他地域(内陸部)の避難者数の想定手法

・全避難者数 = (全壊棟数 + 0.13 × 半壊棟数) × 1棟当たり平均人員 + 断水人口 × 断水時生活困窮度 × 2

※1: 断水人口は、自宅建物被害を原因とする避難者を除く断水世帯人員を示す。

※2: 断水時生活困窮度とは、自宅建物は大きな損傷をしていないが、断水が継続されることにより自宅での生活し続けることが困難となる度合を意味する。時間とともに数値は大きくなる。阪神・淡路大震災の事例によると、水が手に入れば自宅の被害がひどくない限りは自宅で生活しているし、半壊の人でも水道が復旧すると避難所から自宅に戻っており、逆に断水の場合には生活困窮度が増す。

(当日・1日後)0.0 ⇒ (1週間後)0.25 ⇒ (1ヶ月後)0.90

・阪神・淡路大震災の実績及び南海トラフ巨大地震による被害の甚大性・広域性を考慮して、発災当日・1日後、1週間後、1ヶ月後の避難所避難者と避難所外避難者の割合を以下のように想定(避難所避難者:避難所外避難者)

(当日・1日後)60:40 ⇒ (1週間後)50:50 ⇒ (1ヶ月後)30:70

(A-2) 地震発生後4日目以降の避難者数

・全避難者数 = (全壊棟数 + 0.13 × 半壊棟数) × 1棟当たり平均人員 + 断水人口 × 断水時生活困窮度

ここで、断水時生活困窮度は、(1週間後)0.25 ⇒ (1ヶ月後)0.90

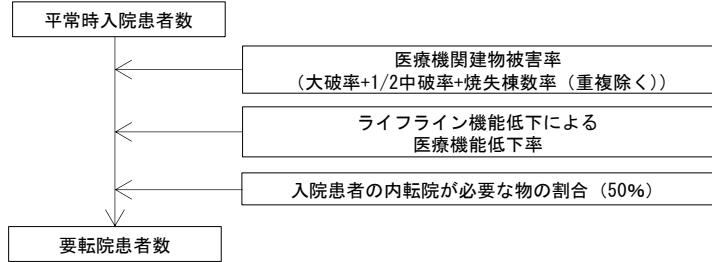
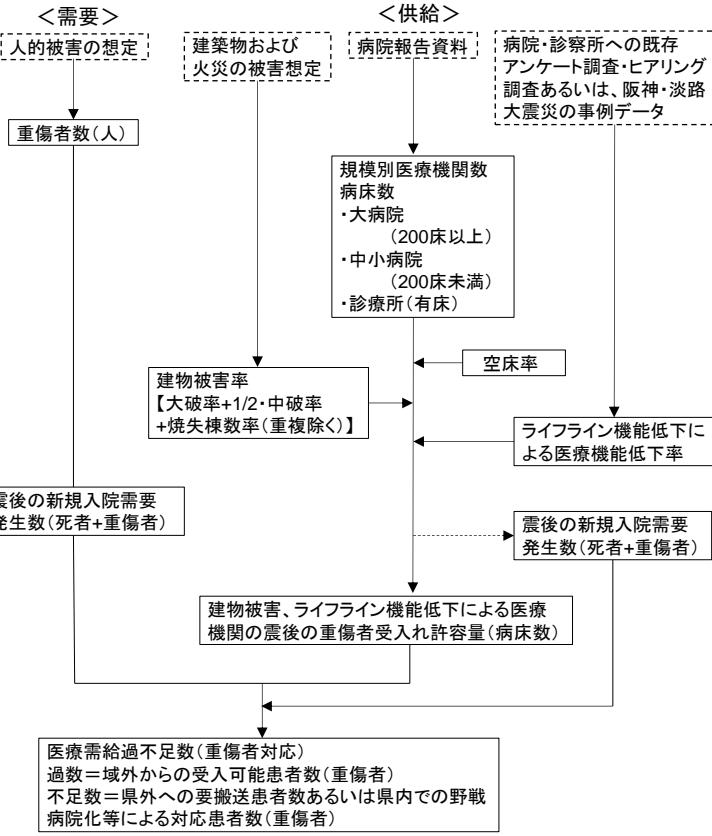
・東日本大震災の避難実績及び南海トラフ巨大地震による被害の甚大性・広域性を考慮して、1週間後、1ヶ月後の避難所避難者と避難所外避難者の割合を次のように想定(避難所避難者:避難所外避難者)

(1週間後)90:10 ⇒ (1ヶ月後)30:70

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
8. 2	生活支障等	帰宅困難者	(定性的検討)

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	・被害想定項目として取り上げていない。	・定性的な被害様相を記述。	・東日本大震災における帰宅困難状況等を踏まえ、定性的な被害様相を記述。
概要	上述の通り。	東日本大震災に際して発生した帰宅困難者を「3月11日のうちに帰宅ができなかった人」と定義した場合、首都圏における帰宅困難は約515万人(うち東京都約352万人)と推計される。	<p>・静岡県においても公共交通機関の停止に伴い観光客・出張者等を中心として帰宅困難者が発生する。ここでは、帰宅困難の状況について定性的に記述する。</p> <p>定性的な被害様相(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 車道を歩いて帰る人も多く、車道は自動車で大渋滞する。 ➤ むやみに移動を開始すると、路上では大混雑が発生し集団転倒などの危険性が高まる。 ➤ 夜間は真っ暗な状況となり、信号が作動せず特に交差点等で人と車両の大混雑が発生する。 ➤ 路上は建物損壊・落下物発生・延焼火災・道路被害等の危険な状況となる。 ➤ 断水等のためトイレが使えなくなるなどの事態が発生する。 ➤ 施設被害・ライフライン被害により、災害時帰宅支援ステーションとして機能する施設が限定され、休憩場所・トイレが不足する。 ➤ 携帯電話の基地局の被災や基地局のバッテリー切れなどにより通信できない状況となり、携帯電話のメールなども機能しづらくなる。 ➤ 災害用伝言ダイヤル171は容量に限界があるため、不必要な登録件数が増加すると、機能しなくなる。 ➤ 安否確認ができずに家族や自宅等の状況が心配で帰宅を急ぐ人が多く発生する。 ➤ 公立学校は主として地元住民のための避難所となるため、現実的には帰宅困難者の受け入れが困難となる。 ➤ 一時滞在施設の場所が事前に十分に周知されていなければ、帰宅困難者は滞在・休憩場所を探すことが困難となる。 ➤ 避難所において、避難者と帰宅困難者の区別がつけられず混乱する。

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
8.4	生活支障等	医療機能支障	要転院患者数、医療受給過不足数

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	・地震発生直後の大量の負傷者の発生、医療機関自体の損壊、ライフラインの途絶などを考慮し、負傷者対応及び日常患者対応の医療機能支障を算出。	・医療搬送能力不足(搬送困難性)を新たに定量評価。	・前回手法の踏襲を基本とする。 ・救急搬送に係る平均所要時間と救急車の台数を考慮し、発災後24時間で搬送が可能な人数を算出して、それを死傷者数と比較することにより医療搬送能力不足を評価。
概要	<p>■要転院患者数</p>  <p>■医療需給過不足数(重傷者対応)</p>  <p>図 医療需給過不足数(重傷者対応)想定フロー</p> <p>他、医師一人当たり診療すべき患者数,日常受療困難者数を算出。</p>	<p>第4次被害想定手法(案)</p> <p>■日常受療困難者数</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日常的に受けていた治療が地震後に受けられなくなる患者を、平常時受療率及び震後増加率を考慮して算定する。 ・医療機関の被害としては当該地区の建物被害率、焼失棟数率を考慮し、建物自体の損壊率と火災被害を考えた。また、発災数日後を想定しており、医療機関では優先的にライフラインの復旧が行われるため、ライフライン被害による医療機能低下はないものとする。 ・避難所における医療需要の発生率は従前住宅より高く、阪神・淡路大震災の事例に基づき受療増加率を2倍とする。 <p>■医療搬送能力不足数</p> <ul style="list-style-type: none"> ・救急搬送に係る平均所要時間と救急車の台数を考慮し、発災後24時間で搬送が可能な人数を算出して、それを死傷者数と比較することにより搬送困難性を評価する。 	<p>■医療対応不足数</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 医療対応力不足数(入院)は重傷者及び一部の死者への対応、医療対応力不足数(外来)は軽傷者への外来対応の医療ポテンシャルの過不足数を求める。 ➢ 入院需要は、震災後の新規入院需要発生数として、重傷者+医療機関で結果的に亡くなる者(全死者数の10%にあたる)+被災した医療機関からの転院患者の数を想定する。外来需要は、軽傷者を想定する。 ➢ 医療供給数は、医療機関の病床数、外来診療数をベースとして、医療機関建物被害率(全壊・焼失率+1/2×半壊率)、空床率、ライフライン機能低下による医療機能低下率を乗じて算出する。 ➢ 需要数と供給数との差より、不足数を算出する。 <p>■要転院患者数</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 平常時在院患者数をベースに、医療機関建物被害率、ライフライン機能低下による医療機能低下率、転院を要する者の割合を乗じて算出する。 ➢ 医療機関建物被害率は、全壊・焼失率+1/2×半壊率とする。 ➢ ライフライン機能低下による医療機能低下率は、阪神・淡路大震災の事例データを参考とし、断水あるいは停電した場合、震度6強以上地域では医療機能の60%がダウンし、それ以外の地域では30%がダウンすると仮定する。 ➢ 転院を要する者の割合は50%と設定する。

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
8.5	生活支障等	保健衛生、防疫、遺体処理等	(定性的検討)

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	・被害想定項目として取り上げていない。	・定性的な被害様相を記述。	・過去の事例及び南海トラフ巨大地震の被災地域の特性を考慮して、定性的な被害様相を整理。
概要	<p>■ 仮設トイレ過不足量の想定</p> <pre> graph TD A[自宅の建物被害を理由とする避難所生活者数] --> C[仮設トイレ需要者数] B[ライフライン支障を理由とする避難所生活者数] --> C C --> D[仮設トイレ需要量] E[トイレ水洗化率] --> D D --> F[仮設トイレ過不足量] G[仮設トイレ備蓄量] --> F </pre> <p>仮設トイレ需要者数 = 自宅の建物被害を理由とする避難所生活者数+ライフライン支障を理由とする避難所生活者数×下水道普及率(トイレ水洗化率)</p> <p>それをもとに次の考え方により過不足量を求めた。</p> <p>① 基数で評価した場合 阪神・淡路大震災による避難所生活者1人当たり設置数をもとに、仮設トイレ需要者数から仮設トイレ需要基数を算出し、それと仮設トイレ備蓄基数との比較により過不足数を求めた。</p> <p>② 容量で評価した場合 仮設トイレ需要者数×1人1日当たりし尿排出量×収集感覚日数により、その期間のし尿処理需要量を算出し、それと備蓄トイレの総容量との比較により過不足量を求めた。</p> <p>仮設トイレ過不足量を算出する際の前提条件は次のとおりである。 避難所生活者のうち自宅に戻ればトイレを使用できる人を、自宅が壊れていない、かつトイレが水洗化されていない(下水道が普及していない)人とした。 ・需要を算出する指標として、1日後と1週間後の避難所生活者数を使用 ・1人1日当たりし尿排出量を1.2ℓと仮定した。 ・し尿収集感覚日数を3日とし、上記②においては3日間のし尿処理需要量を求めた。</p>	<p>・避難所では、燃料不足等により暖房が利用できず、インフルエンザ等の発生、不衛生な状態でノロウイルスによる患者も発生した。気温の上昇とともに、震災廃棄物の仮置き場が近い避難所や仮設住宅では、蠅の大量発生等、保健衛生面での対応が求められた。</p> <p>・約1万9千人の津波による死者が発生した沿岸部の被災地では、地震発生直後は棺やドライアイスの不足が課題となった。また火葬場の被災や燃料不足により遺体の火葬が進まず、多数の遺体を長期間安置することも困難なことから、一時的に土葬が実施された。 (参考) 阪神・淡路大震災においても、火葬場の不足により周辺自治体への広域搬送による火葬が行われている。</p> <p>・遺体の捜索が困難を極め、消防・警察・自衛隊が大量に動員されたにもかかわらず、1年以上経過しても見つからない行方不明者も存在する。また、津波による遺体は損傷が激しく、検視による身元確認も困難を極めた。</p>	<p>定性的な被害様相(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 特に都市部では、多数の避難者が避難所に集まり、一人当たりの居住スペースが狭くなったり、十分な数の仮設トイレが確保できなかったり、健康管理のための医師・保健師等が不足したり、テントや車中泊による野外生活者が発生したりするなど、保健衛生環境が悪化する。 ▶ 南海トラフ巨大地震の被災地では、夏季の避難所、仮設住宅における暑さ対策が求められるが、対応すべき場所が膨大な数となり、対応が(人的・物的資源の両面から)遅れる。その結果、高齢者・乳幼児が熱中症や脱水症状により死亡したり、食中毒が発生したりする。 ▶ 死者数及び捜索範囲が極めて広く、消防・警察・自衛隊において十分な人的・物的資源が確保できない。 ▶ 死者数が膨大であり、迅速な遺体処理が困難になる。遺体の安置場所、棺、ドライアイスが不足し、夏季には遺体の腐乱等による衛生上の問題が発生する。また検視が可能な人材等が不足し、多数の遺体の身元確認が困難となる。 ▶ 火葬場の被災、燃料不足等により火葬ができない可能性がある。さらに、都市部では土葬が可能な場所が限られることから、遺体の処理が困難となる。

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
8.6	生活支障等	教育、就労等	(定性的検討)

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	・被害想定項目として取り上げていない。	・定性的な被害様相を記述。	・学校の被災や避難所利用等による教育機能支障、企業の被災等による就労支障について、被害様相を整理する。
概要	上述の通り。		<p>定性的な被害様相(例)</p> <p>①教育機能支障</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 学校の建築物及び設備等の損壊により、復旧するまでの間、授業を行うことができなくなる。 ➢ 学校が避難所として利用されることにより、避難所利用が解消されるまでの間、授業を行うことに支障をきたす。 ➢ 教職員が被災することにより、学校が再開したとしても授業を行うことに支障をきたす。 ➢ 特に都市部では仮設住宅や恒久住宅の建設用地の確保が難しく、住民も遠距離への移転を希望しないため、避難所の閉鎖の時期が遅れ、授業再開が困難となる。 ➢ より広域的な避難が必要になった場合は、親類等への集団疎開が長期化し、学校自体の再開が困難となる。 ➢ 地域や校舎等の被災が大きい場合は、入試が延期や中止となる学校が発生する。 <p>②就労支障</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 工場、店舗、オフィス等の建築物及び設備等の損壊により、業務継続が困難となり、従来通りの雇用の継続に支障をきたす。 ➢ 工場、店舗、オフィス等の建築物、設備、製品、原材料等の損壊に伴う経済的損失により、業務継続が困難となり、従来通りの雇用の継続に支障をきたす。 ➢ 停電(計画停電を含む)、断水、都市ガスの供給停止等により、業務継続が困難となり、従来通りの雇用の継続に支障をきたす。 ➢ 交通機能の低下により、業務継続が困難となり、従来通りの雇用の継続に支障をきたす。 ➢ 出荷先企業の被災等により需要自体が減少し、業務継続が困難となり、従来通りの雇用の継続に支障をきたす。 ➢ 仕入先企業の被災等により材料の供給が減少し、業務継続が困難となり、従来通りの雇用の継続に支障をきたす。 ➢ 一般消費者の被災あるいは買い控え等により、地域の需要自体が減少し、業務継続が困難となり、従来通りの雇用の継続に支障をきたす。 ➢ 計画停電により工場等の操業に支障が生じ、雇用制約を受ける。

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
8.7	生活支障等	住機能(応急仮設住宅等)	応急仮設住宅世帯数

第3次被害想定手法

特徴

- ・県民アンケート結果に基づき、応急住宅に関する中期的住機能支障と、恒久住宅に関する長期的住機能支障の需要を算出。

概要

■ 応急住宅に関する中期的住機能支障
 発災1か月以降になれば、避難所生活から応急仮設住宅等への生活へと推移していく。ここでは、応急修理して自宅建物で生活する人のほか、応急仮設住宅、公営一時、避難所、勤務先の施設、親族知人宅、賃貸住宅、自力仮設で生活する人、建て直す人、別の場所に新築・購入する人を推定した。

1) 潜在需要としての把握
 応急仮設住宅や公営住宅等には数に限りがあり、震災時には希望通りに入居できるわけではないが、ここでは県民アンケートに基づいた潜在的な需要を求める。県民へのアンケート結果および自宅被害程度別・所有形態別人口(世帯数)を用いて、短期的住機能支障と同様の計算方法で、中期的住機能支障を算出した。

表 自宅建物が大破・焼失した場合における避難先あるいは住宅再建方法(県民アンケート)

	1. 応急仮設住宅											計										
	2. 公営一時	3. 避難所	4. 勤務先の施設	5. 親族知人宅	6. 賃貸住宅	7. 自力仮設	8. 建て直す	9. 別の場所に新築・購入	10. その他													
持家	312	35.9%	159	18.3%	4	0.5%	8	0.9%	107	12.3%	53	6.1%	86	9.9%	134	15.4%	5	0.6%	2	0.2%	870	100.0%
借家	38	30.2%	38	30.2%	0	0.0%	9	7.1%	26	20.6%	12	9.5%	2	1.6%	0	0.0%	1	0.8%	0	0.0%	126	100.0%
その他	2	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	25.0%	1	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	4	100.0%
計	352	35.2%	197	19.7%	4	0.4%	17	1.7%	133	13.3%	66	6.6%	89	8.9%	134	13.4%	6	0.6%	2	0.2%	1000	97.8%

表 自宅建物が中破した場合における避難先あるいは住宅再建方法(県民アンケート)

	1. 応急修理											計												
	2. 応急仮設住宅	3. 公営一時	4. 避難所	5. 勤務先の施設	6. 親族知人宅	7. 賃貸住宅	8. 自力仮設	9. 建て直す	10. 別の場所に新築・購入	11. その他														
持家	714	80.0%	63	7.1%	24	2.7%	2	0.2%	1	0.1%	37	4.1%	17	1.9%	10	1.1%	20	2.2%	4	0.4%	0	0.0%	892	100.0%
借家	0	0.0%	38	30.4%	37	29.6%	0	0.0%	12	9.6%	22	17.6%	13	10.4%	3	2.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	125	100.0%
その他	1	20.0%	1	20.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	40.0%	1	20.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	5	100.0%
計	715	70.0%	102	10.0%	61	6.0%	2	0.2%	13	1.3%	59	5.8%	32	3.1%	14	1.4%	20	2.0%	4	0.4%	0	0.0%	1022	100.0%

注) 本来、応急仮設住宅の供与となる対象となるものは「住家が全壊、全壊または流失した者」という条件が付されているが、阪神・淡路大震災においては、被災地の混乱状態と緊急性の度合いを考慮し、柔軟な運用がなされ、半壊を含め住家に被害を受けた被災者で入居を希望する者全員に対象が拡大された。そこで、本想定では対策供給側の制約条件を考慮する前の潜在需要の把握を目的として住宅が中破の場合についても応急仮設住宅等の入居希望の割合を把握し需要としてカウントすることとした。

(参考) 上のアンケート結果では、自宅建物が中破した場合、応急仮設住宅へ10%、公営一時が6%という需要であったが、実際には災害救助法の考え方では、中破程度では応急仮設住宅、公営住宅への一時入居はできないと考えられるため、これらへの回答数を0として再整理し直すこととなる。

表 自宅建物が中破した場合における避難先あるいは住宅再建方法(県民アンケート)(応急仮設住宅、公営一時の入居を0%とした)

	1. 応急修理											計												
	2. 応急仮設住宅	3. 公営一時	4. 避難所	5. 勤務先の施設	6. 親族知人宅	7. 賃貸住宅	8. 自力仮設	9. 建て直す	10. 別の場所に新築・購入	11. その他														
持家	714	88.7%	0	0.0%	0	0.0%	2	0.2%	1	0.1%	37	4.6%	17	2.1%	10	1.2%	20	2.5%	4	0.5%	0	0.0%	805	100.0%
借家	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	12	24.0%	22	44.0%	13	26.0%	3	6.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	50	100.0%
その他	1	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	50.0%	1	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	4	100.0%
計	715	83.2%	0	0.0%	0	0.0%	2	0.2%	13	1.5%	59	6.9%	32	3.7%	14	1.6%	20	2.3%	4	0.5%	0	0.0%	859	100.0%

参考までに上表の場合の想定結果も算出した。

2) 応急仮設住宅の建設可能戸数、公営住宅の空き家戸数を考慮した場合
 避難策のうち、応急仮設住宅については建設可能用地が、公営住宅については空き家が限られるため、1)で算出される需要の方がはるかに供給可能数を上回る市町村が出てくる。この場合は県民アンケートにおいて応急仮設住宅入居及び公営住宅一時入居を第1希望とした人の第2希望の回答をもとに、応急仮設住宅入居あるいは公営住宅一時入居できなかった人を各希望先に配分することとした。第2希望として希望する行き先等は次の通りである(なお、この中で下表以外の人は避難所に残るものと考えた。)

■ 恒久住宅に関する長期的住機能支障
 発災後1年～数年以降になれば、本格的な恒久住宅等での生活へと移行していく。ここでは、補修、建て直し、賃貸住宅、災害復興公営住宅等の公的住宅支援、親戚知人宅、別の場所に新築・購入といった需要を推定した。

県民へのアンケート結果および自宅被害程度別・所有形態別人口(世帯数)を用いて、短期的住機能支障と同様の計算方法で算出した。

改善点(変更点)

・現在の住民意向を最大限反映するためにアンケート調査を再度実施。
 ・借上げ型仮設住宅も選択肢に追加。

第4次被害想定手法(案)

■ 中期的住機能支障(発災約1ヶ月～2年間)の想定
 ・ 発災後1ヶ月以降になると、避難所生活中心から応急仮設住宅等の応急住宅中心の生活へと推移していくと考えられる。ここでは、アンケート結果を用いて、下記の避難先等の割合をもとに、中期的住機能支障を算出する。

表 自宅が大破・焼失した世帯の居住先選択の割合(発災約1ヶ月～2年間)

居住先	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	従前住宅形態	築で従前自宅新築	設で従前自前場	入に別の新築場	人親族、知	施提勤設供務するの	民間賃貸	応借急上宅型	住応急仮設	一公時堂使用宅	避難所※
持家	31.1	9.4	3.2	9.9	1.8	3.6	17.2	13.1	7.4	1.9	1.5
借家	3.7	1.9	3.7	22.4	10.8	14.9	17.9	11.9	7.5	3.4	1.9
その他	-	-	-	20.0	-	-	60.0	20.0	-	-	-

表 自宅が中破あるいはライフライン被害を受けた世帯の居住先選択の割合(発災約1ヶ月～2年間)
 ※ 避難所は、阪神・淡路大震災・東日本大震災等を勘案しても、概ね1ヶ月後に閉鎖されるものであるが、現実には避難所以外に1ヶ月以降の居住先を想定できない被災者が発生することが予想されるため、選択可能とした。

① 潜在需要としての把握
 ・ 応急仮設住宅や公営住宅等には数に限りがあり、震災時には希望通りに入居できるわけではないが、上記アンケート結果に基づく潜在的な需要について求める。

② 借上げ型応急住宅及び公営住宅の入居上限を考慮した場合
 ・ 避難先のうち、借上げ型応急住宅、公営住宅及び民間賃貸住宅については空きが限られるため県民アンケートにおいて借上げ型応急住宅、公営住宅及び民間賃貸住宅への入居を第1希望としていた人の第2希望の回答結果をもとに、借上げ型応急住宅、公営住宅あるいは民間賃貸住宅へ入居できなかった人を各希望先に配分することとする。

・ まずは借上げ型応急住宅に入居できなかった人を配分し、その後公営住宅に一時入居できなかった人、さらにその後民間賃貸住宅に入居できなかった人を配分する。この際、県内移動を考慮することとし、借上げ型応急住宅、公営住宅及び民間賃貸住宅の空き家戸数(入居上限)を市町別に設定するのではなく、(県内の全需要が県全体の空き家戸数を上回る限りは)県全体の空き家戸数分はすべて活用できるものとする。その上で、需要が県全体の空き家戸数を上回る場合は、各需要の余剰分を第2希望先に配分する。

表 第1希望として借上げ型応急住宅入居を希望した人の第2希望先(自宅が全壊の場合)

居住先	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	従前住宅形態	宅所従新築自前場	力所従仮設自前場	築所別購入の新場	人親族、知	設すの勤る提務施供先	貸民間賃	設応急住宅仮
持家	17.8	0.0	2.7	4.1	0.0	9.6	65.8	0.0
借家	0.0	0.0	3.7	18.5	0.0	18.5	59.3	0.0
その他	12.7	0.0	2.9	7.8	0.0	12.7	63.7	0.0

(%)

(自宅が半壊の場合)

居住先	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	従前住宅形態	住理応自し急宅居修	宅所従新築自前場	力所従仮設自前場	築所別購入の新場	人親族、知	設すの勤る提務施供先	貸民間賃	設応急住宅仮
持家	15.4	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	3.8	76.9	0.0
借家	6.3	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	75.0	0.0
その他	0.0	0.0	0.0	0.0	100	0.0	0.0	0.0	0.0

注:「公営住宅」「避難所」希望及び「希望なし」は他へ比例配分 (%)

※ 同様に、公営住宅及び民間賃貸住宅への入居を第1希望としていた人の第2希望の回答結果を整理し、借上げ型応急住宅、公営住宅あるいは民間賃貸住宅へ入居できなかった人を各希望先に配分することとする。

■ 長期的住機能支障(発災後約2年～数年以降)の想定
 ・ 発災後2年～数年以降になれば、公営住宅等本格的な恒久住宅等での生活へと移行していく。ここでは、アンケート結果を用いて長期的住機能支障を算出する。

表 自宅が大破・焼失した世帯の住宅再建方法の割合(発災後約2年～数年以降)

居住先	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	従前住宅形態	築で従前自宅新築	購に別の新築場・所	民間賃貸	人親族、知	公営住宅
持家	49.8	8.9	10.0	5.5	23.4	2.3
借家	9.3	7.8	47.0	12.7	21.3	1.9
その他	20.0	20.0	-	-	40.0	20.0

(%)

表 自宅が中破あるいはライフライン被害を受けた世帯の住宅再建方法の割合(発災後約2年～数年以降)

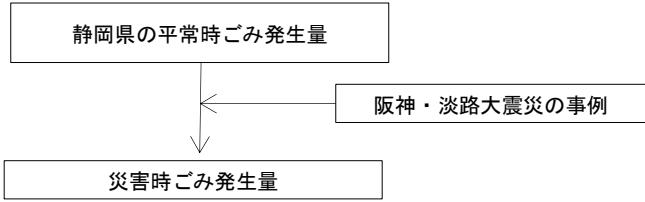
居住先	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	従前住宅形態	し居急住修理	築で従前自前場新所	購に別の新築場・所	民間賃貸	人親族、知	公営住宅
持家	71.7	11.0	3.9	2.9	3.0	7.0	0.6
借家	30.2	1.9	6.0	31.7	10.1	18.7	1.5
その他	60.0	20.0	-	-	20.0	-	-

(%)

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
8.8	生活支障等	し尿・ごみ・瓦礫(瓦礫)	災害廃棄物量、津波堆積物量

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)																																																																																				
特徴	・建物被害量に原単位を乗じることで算出。津波による堆積土砂量も考慮。	・東日本大震災の実績を踏まえて手法を修正。	・建物の全壊・焼失による「災害廃棄物」と、津波により陸上に運ばれて堆積した土砂・泥状物等の「津波堆積物」の発生量について算出。																																																																																				
概要	<p>地震動・液状化、火災、山崖崩れ、津波、宅地造成地被害による建物の大破・中破及び焼失による躯体残骸物、津波被害による水害ごみ・堆積土砂量(以上、住宅・建築物系の瓦礫と呼ぶ)を算出した。また、公共・公益施設系についても阪神・淡路大震災の事例から瓦礫量を算出した。 算出に当たっての前提条件は次のとおりである。</p> <p>①躯体残骸物 ・冬18時の東海地震発災ケースで算出した。 ・次のような構造別の1㎡当たり原単位重量を用いた。 木造:0.6t/㎡、焼失建物:0.23t/㎡ 非木造:1.0t/㎡ (市町村ごとの建物1棟当たり延焼面積から1棟当たり原単位重量を計算)㎡ (家具等の震害ごみはこの中に含まれるものとする) ・重量と体積の換算には次の値を用いた。 木造:1.9㎡/t、非木造:0.64㎡/t、焼失木造:1.9㎡/t</p> <p>②水害ごみ、堆積土砂量については静岡県地域防災計画の原単位を用いた。 水害ごみ:15.0㎡、堆積土砂:90.0㎡/km² (重量と体積の換算には水害ごみは1.9㎡/t、堆積土砂は0.64㎡/tを用いた)</p> <p>③公共・公益施設系の瓦礫量 阪神・淡路大震災における公共・公益施設系瓦礫/住宅・建築物系瓦礫の比率を用いて、公共・公益施設系の瓦礫量の県計値を求めた。</p>	<p>東日本大震災では、岩手県・宮城県・福島県の3県の沿岸市町村で発生した災害廃棄物等推計量は約2,630万トン(災害廃棄物約1,608万トン、津波堆積物約1,022万トン)(環境省, 2013年8月31日現在)。</p> <p style="text-align: center;">第4次被害想定手法(案)</p> <p>②津波堆積物 ・東日本大震災における測定結果より津波堆積物の堆積高を2.5cm~4cmに設定し、それに浸水面積を乗じて津波堆積物の体積量を推定する。なお、堆積高の分布状況が把握できておらず平均堆積高の推定が困難であること等から、津波堆積高は幅を持たせて設定することとする。 ・推定された体積量に対して、汚泥の体積重量換算係数を用いて津波堆積物の重量を推定する。ここでは、体積重量換算係数として、国立環境研究所の測定結果(体積比重2.7g/cm³、含水率約50%)を用いて(2.7+2.7)/(1.0+2.7)=1.46により算出した1.46 t/m³、ならびに産業廃棄物管理票に関する報告書及び電子マニフェストの普及について(通知)『(別添2) 産業廃棄物の体積から重量への換算係数(参考値)』(環境省, 2006)で示された汚泥1.10 t/m³を用いることとする。なお、体積重量換算係数は、時間経過や堆積土砂の圧密により変化すると考えられることから、幅を持たせて設定することとする。 (「津波堆積物処理指針(案)」(一般社団法人廃棄物資源循環学会)より)</p>	<p>①災害廃棄物 ・環境省「震災廃棄物処理指針」におけるがれき発生量の推定式を用いることとする。 $Q1 = s \times q1 \times N1$ Q1: がれき発生量(t) s: 1棟当たりの平均延床面積(平均延床面積)(㎡/棟) q1: 単位延床面積当たりのがれき発生量(原単位)(t/㎡) N1: 解体建築物の棟数(解体棟数=全壊棟数)(棟)</p> <p>(阪神・淡路大震災における廃棄物発生量原単位(t/㎡))</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>木造可燃</th> <th>木造不燃</th> <th>鉄筋可燃</th> <th>鉄筋不燃</th> <th>鉄骨可燃</th> <th>鉄骨不燃</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>神戸市</td> <td>0.206</td> <td>0.599</td> <td>0.117</td> <td>0.854</td> <td>0.053</td> <td>0.358</td> </tr> <tr> <td>尼崎市</td> <td>0.193</td> <td>0.425</td> <td>0.000</td> <td>0.877</td> <td>0.079</td> <td>0.726</td> </tr> <tr> <td>西宮市</td> <td>0.180</td> <td>0.395</td> <td>0.140</td> <td>1.426</td> <td>0.140</td> <td>1.131</td> </tr> <tr> <td>芦屋市</td> <td>0.179</td> <td>0.392</td> <td>0.148</td> <td>1.508</td> <td>0.139</td> <td>1.125</td> </tr> <tr> <td>伊丹市</td> <td>0.134</td> <td>0.373</td> <td>0.108</td> <td>1.480</td> <td>0.106</td> <td>1.136</td> </tr> <tr> <td>宝塚市</td> <td>0.179</td> <td>0.392</td> <td>0.053</td> <td>1.321</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>川西市</td> <td>0.174</td> <td>0.392</td> <td>0.098</td> <td>1.426</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>明石市</td> <td>0.264</td> <td>0.430</td> <td>0.140</td> <td>1.330</td> <td>0.140</td> <td>1.130</td> </tr> <tr> <td>三木市</td> <td>0.225</td> <td>0.489</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>淡路地域</td> <td>0.179</td> <td>0.468</td> <td>0.129</td> <td>1.388</td> <td>0.140</td> <td>1.123</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>0.194</td> <td>0.502</td> <td>0.120</td> <td>0.987</td> <td>0.082</td> <td>0.630</td> </tr> </tbody> </table>		木造可燃	木造不燃	鉄筋可燃	鉄筋不燃	鉄骨可燃	鉄骨不燃	神戸市	0.206	0.599	0.117	0.854	0.053	0.358	尼崎市	0.193	0.425	0.000	0.877	0.079	0.726	西宮市	0.180	0.395	0.140	1.426	0.140	1.131	芦屋市	0.179	0.392	0.148	1.508	0.139	1.125	伊丹市	0.134	0.373	0.108	1.480	0.106	1.136	宝塚市	0.179	0.392	0.053	1.321			川西市	0.174	0.392	0.098	1.426			明石市	0.264	0.430	0.140	1.330	0.140	1.130	三木市	0.225	0.489					淡路地域	0.179	0.468	0.129	1.388	0.140	1.123	合計	0.194	0.502	0.120	0.987	0.082	0.630
	木造可燃	木造不燃	鉄筋可燃	鉄筋不燃	鉄骨可燃	鉄骨不燃																																																																																	
神戸市	0.206	0.599	0.117	0.854	0.053	0.358																																																																																	
尼崎市	0.193	0.425	0.000	0.877	0.079	0.726																																																																																	
西宮市	0.180	0.395	0.140	1.426	0.140	1.131																																																																																	
芦屋市	0.179	0.392	0.148	1.508	0.139	1.125																																																																																	
伊丹市	0.134	0.373	0.108	1.480	0.106	1.136																																																																																	
宝塚市	0.179	0.392	0.053	1.321																																																																																			
川西市	0.174	0.392	0.098	1.426																																																																																			
明石市	0.264	0.430	0.140	1.330	0.140	1.130																																																																																	
三木市	0.225	0.489																																																																																					
淡路地域	0.179	0.468	0.129	1.388	0.140	1.123																																																																																	
合計	0.194	0.502	0.120	0.987	0.082	0.630																																																																																	

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
8.8	生活支障等	し尿・ごみ・瓦礫(ごみ)	一般廃棄物発生量

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)																																																		
特徴	・阪神・淡路大震災におけるごみ増加率をもとに算出。	・ごみ(一般廃棄物)の現況データを更新。	・前回手法の踏襲を基本とする。																																																		
概要	 <p>阪神・淡路大震災におけるごみ増加率をもとに、震災後のごみ発生量(家庭ごみ、粗大ごみ)を算出した。</p> <p>震災後の増加率は阪神・淡路大震災の事例より次のように設定した。</p> <p>発災～3か月後　－ 家庭ごみ(96%)、粗大ごみ(334%) 3か月後～半年後　－ 家庭ごみ(95%)、粗大ごみ(155%) 半年後～1年後　－ 家庭ごみ(95%)、粗大ごみ(118%)</p>		<p>・阪神・淡路大震災の事例(震災後の増加率)をもとに、「発生～3ヶ月後」、「3ヶ月後～半年後」、「半年後～1年後」の3つの期間について、市区町別の家庭ごみ、粗大ごみの平常時排出量を用いて、震災後のごみ発生量(トン/月)を算出。</p> <p>表 阪神・淡路大震災後の神戸市におけるごみ排出量(平成7年/平成6年の比率)</p> <table border="1" data-bbox="1876 697 2521 802"> <thead> <tr> <th></th> <th>1月</th> <th>2月</th> <th>3月</th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> <th>7月</th> <th>8～12月</th> <th>平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>家庭ごみ</td> <td>84.7%</td> <td>105.5%</td> <td>100.4%</td> <td>93.6%</td> <td>97.3%</td> <td>94.0%</td> <td>95.7%</td> <td>94.6%</td> <td>95%</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">96%</td> <td colspan="2">95%</td> <td colspan="2">95%</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>粗大ごみ</td> <td>238.1%</td> <td>517.8%</td> <td>280.4%</td> <td>150.9%</td> <td>151.5%</td> <td>164.6%</td> <td>142.7%</td> <td>112.7%</td> <td>173%</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">334%</td> <td colspan="2">155%</td> <td colspan="2">118%</td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table> <p>・静岡県における区別ごみ排出量(=収集量)については、静岡県の分別区分に応じて家庭ごみと粗大ごみを定義する。</p>		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8～12月	平均	家庭ごみ	84.7%	105.5%	100.4%	93.6%	97.3%	94.0%	95.7%	94.6%	95%		96%		95%		95%					粗大ごみ	238.1%	517.8%	280.4%	150.9%	151.5%	164.6%	142.7%	112.7%	173%		334%		155%		118%				
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8～12月	平均																																												
家庭ごみ	84.7%	105.5%	100.4%	93.6%	97.3%	94.0%	95.7%	94.6%	95%																																												
	96%		95%		95%																																																
粗大ごみ	238.1%	517.8%	280.4%	150.9%	151.5%	164.6%	142.7%	112.7%	173%																																												
	334%		155%		118%																																																

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
8.8	生活支障等	し尿・ごみ・瓦礫(し尿)	仮設トイレ需要量・不足量

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	・仮設トイレの需要量を、避難所避難者数を指標として算出。合わせて備蓄量と比較し、過不足量を評価。	・備蓄トイレは仮設トイレだけではなく多種のトイレの状況を考慮。	・トイレ需要を使用回数、供給を容量ベースで推定し、備蓄トイレの現況を踏まえて過不足量を評価。(基本思想は前回想定と同様)
概要	<p>■仮設トイレ過不足量の想定</p> <pre> graph TD A[自宅の建物被害を理由とする避難所生活者数] --> C[仮設トイレ需要量] B[ライフライン支障を理由とする避難所生活者数] --> C D[トイレ水洗化率] --> C C --> E[仮設トイレ過不足量] F[仮設トイレ備蓄量] --> E </pre> <p>仮設トイレ需要者数 = 自宅の建物被害を理由とする避難所生活者数+ライフライン支障を理由とする避難所生活者数×下水道普及率(トイレ水洗化率)</p> <p>それをもとに次の考え方により過不足量を求めた。</p> <p>①基数で評価した場合 阪神・淡路大震災による避難所生活者1人当たり設置数をもとに、仮設トイレ需要者数から仮設トイレ需要基数を算出し、それと仮設トイレ備蓄基数との比較により過不足数を求めた。</p> <p>②容量で評価した場合 仮設トイレ需要者数×1人1日当たりし尿排出量×収集感覚日数により、その期間のし尿処理需要量を算出し、それと備蓄トイレの総容量との比較により過不足量を求めた。</p> <p>仮設トイレ過不足量を算出する際の前提条件は次のとおりである。 避難所生活者のうち自宅に戻ればトイレを使用できる人を、自宅が壊れていない、かつトイレが水洗化されていない(下水道が普及していない)人とした。 ・需要を算出する指標として、1日後と1週間後の避難所生活者数を使用 ・1人1日当たりし尿排出量を1.2ℓと仮定した。 ・し尿収集感覚日数を3日とし、上記②においては3日間のし尿処理需要量を求めた。</p>		<p>■トイレ需要量(使用回数)</p> <p>・トイレ需要量を、トイレの使用回数から算出する。 ・「震災時のトイレ対策-あり方とマニュアル」(震災時のトイレ対策のあり方に関する調査研究委員会)によれば、1人1日当たりし尿排泄回数は平均5回程度である。この数字を用い、トイレの使用回数を以下のように定義する。なお、上水道が供給されている地域(避難所)については、避難所のトイレがそのまま利用できるものとして、必要量の対象とはしない。</p> <p>・トイレ回数(1日当たり) = (避難所避難者数) × (上水道支障率+下水道支障率 - 上水道支障率 × 下水道支障率) × 5回/日</p> <p>■トイレ供給量(供給回数)</p> <p>・トイレは、種類ごとに処理量が異なり、携帯トイレは1回/枚、簡易トイレは53回/基、組立トイレは542回/基、仮設トイレ・マンホール対応型トイレは720回/基・日としている(首都直下地震避難対策等専門調査会における「帰宅行動シミュレーション結果に基づくトイレ需給等に関する試算について」の設定による)。なお、組立トイレ・仮設トイレは汲み取りにより繰り返し利用するものとし、汲み取り日数間隔を3日間とする。結果、以下によりトイレ供給量を算出する。</p> <p>・トイレ供給量(回数換算;3日間) = 携帯トイレ備蓄数(枚) × 1回/枚 + 簡易トイレ備蓄数(基) × 53回/基 + 組立トイレ備蓄数(基) × (542回/基・3日 × 3日) + 仮設トイレ備蓄数(基) × (720回/基・3日 × 3日) + マンホール対応型トイレ備蓄数(基) × (720回/基・日 × 3日)</p> <p>・トイレ供給量(回数換算;1週間) = 携帯トイレ備蓄数(枚) × 1回/枚 + 簡易トイレ備蓄数(基) × 53回/基 + 組立トイレ備蓄数(基) × (542回/基・3日 × 7日) + 仮設トイレ備蓄数(基) × (720回/基・3日 × 7日) + マンホール対応型トイレ備蓄数(基) × (720回/基・日 × 7日)</p> <p>■トイレ不足量</p> <p>・トイレ不足量(回数換算;1週間) = (トイレ需要量 - トイレ供給量) なお、上記より算出されるトイレ不足量(回数換算)をもとに、次式により、組立トイレ基数換算とする。なお、現地での使用性を考慮し組立トイレを調達することとする。</p> <p>・トイレ不足量(組立トイレ基数換算;1週間) = トイレ不足量(回数換算;1週間) / (542回/基・3日 × 7日)</p>

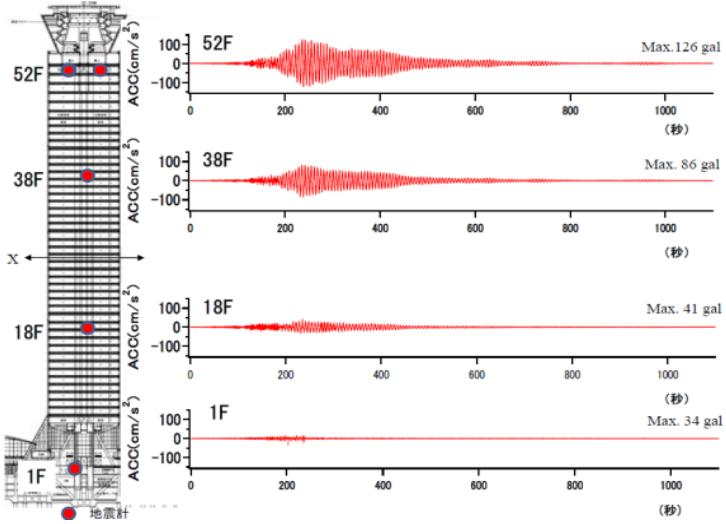
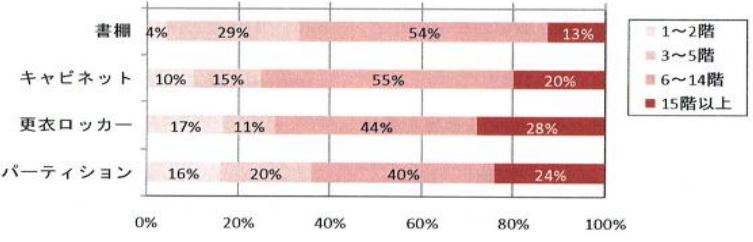
番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
9.1	経済被害	直接的経済被害	直接被害額

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)																																																				
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 原則として治水経済調査マニュアル(案)(国土交通省河川局河川計画課)に示される評価主要を用いて算出。 ライフライン等については、過去の震災事例における被害原単位を利用。 	<ul style="list-style-type: none"> 被害額の原単位について、それぞれの資産等について静岡県統計データを利用。 津波による農地浸水といったこれまで考慮していなかった被害を考慮。 	<p>1)建物・家財・その他償却資産・在庫資産の損傷額</p> <p>i 木造住宅 1棟あたり評価単価=木造住宅の工事費予定額の合計(都道府県別)/木造住宅の数の合計(都道府県別)</p> <p>ii 非木造建築物 非木造住宅/非住宅の1棟あたり評価単価(揺れ・液状・津波に対する評価単価) =非木造住宅/非住宅の1棟あたり工事費予定額(都道府県別)</p> <p>iii 家財 全壊した建物1棟の中にある主要耐久消費財の評価額 単身世帯:300万円、2人以上世帯(世帯主年齢別):29歳以下:500万円、30代:800万円、40代:1100万円、50代以上:1150万円</p> <p>iv その他の償却資産 「償却資産の価格等に関する調」の都道府県別償却資産を用いる。 : 非木造非住宅償却資産復旧額=4399十億円×非木造非住宅被害率</p> <p>v 在庫資産 「県民経済年報」より、第1産業の全国計GDPに対する、第1産業の都道府県別GDPの割合を求める。 「財政金融統計月報」の第1産業の全国棚卸資産額に上記の割合を乗じて第1産業の都道府県別棚卸資産額を算出する。 : 静岡県非木造非住宅棚卸資産復旧額=4,501(十億円)×非木造非住宅被害率</p>																																																			
概要	<p>■経済被害想定(全体)のフロー</p> <p>地震による経済影響については、建物、家庭用品、事務所や農漁家の償却資産、在庫資産、公共土木施設、ライフライン等といった直接的被害の経済的評価、これらの資本の被害による生産の低下(間接被害)、復旧投資に伴う生産誘発の想定、これら生産額の変化に伴う収支・雇用への影響の想定を行った。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 津波による各被害を考慮する。 新たに津波による漁港の被害について検討する。 東日本大震災では阪神大震災のような橋梁被害は発生しなかったが、それでも道路被害、鉄道被害は甚大な額に上ったため、このような東日本大震災の教訓を考慮した被害の評価を行う。 	<p>2)ライフライン・交通施設・その他公共土木施設の損傷額</p> <p>i 上水道 -阪神・淡路大震災時の事例を利用(東日本大震災よりも被害が甚大であったため)</p> <p>ii 下水道 -東日本大震災での下水管災害査定(国土交通省)を利用</p> <p>iii 電力 -阪神・淡路大震災時の事例を利用(東日本大震災の震度による建物被害の状況等から)</p> <p>iv 通信 -固定回線については、被害レベルが高いと考えられる阪神・淡路大震災時の事例を利用 ※停止基地局数は算定しないとのことであるため、携帯電話については算定しない。</p> <p>v ガス -被害レベルが大きかったと思われる阪神・淡路大震災の被害状況を参考にする。</p> <p>vi 交通施設</p> <p>ア)道路 -阪神・淡路大震災の箇所あたり復旧額及び東日本大震災における宮城県及び東日本高速道路株式会社の被害額から箇所あたり被害額を算出する。</p> <p>イ)鉄道 -阪神・淡路大震災の箇所あたり復旧額及び東日本大震災における鉄道各社の被害額から箇所あたり被害額を算出する。</p> <p>ウ)港湾 -国際拠点港湾については阪神・淡路大震災の箇所あたり復旧額、重要港湾・地方港湾については東日本大震災の被害額から箇所あたり被害額を算出する。</p> <p>エ)漁港 -東日本大震災について、水産庁に報告された被災漁港数と被災報告額から、箇所あたり被害額を算出する。</p> <p>vii 農地 -東日本大震災について、浸水面積と農地被害額の関係(農林水産省資料より)から農地面積当たり被害額を算出する。</p> <p>viii その他の土木施設 -阪神・淡路大震災における公共土木施設の災害復旧費は確定しているのでこれをもとに係数を算出する。</p>																																																			
	<p>■予知あり、予知なしの区別</p> <p>各推計項目において、現状ケース(予知なし)、事前に予知がなされ警戒宣言がなされた場合(予知あり)、それぞれの被害額の推計を行った。</p>	<p>■直接被害額の推計</p> <p>「治水経済調査マニュアル(案)」(国土交通省河川局河川計画課)に示される評価項目について、同マニュアルに示される評価手法を用いて算定を行った。同マニュアルの推計の考え方は被害棟数等の被害量に被害額原単位を乗じる物であった。ただし、公共土木施設、ライフライン等については、過去の震災事例における被害額原単位を用いた。</p>	<p>第4次被害想定手法(案)</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般資産及び公共土木施設等について、津波による被害を考慮し基本的には復旧額をベースとする。 一般資産 <table border="1"> <thead> <tr> <th>施設・資産の種類</th> <th>① 復旧額計算の対象とする被害量</th> <th>② 使用する原単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>住宅</td> <td>全壊棟数+半壊棟数×0.5 (木造・非木造別、非木造は階層別)</td> <td>新規住宅1棟あたり工事必要単価(木造・非木造別、非木造は階層別)</td> </tr> <tr> <td>オフィスビル等</td> <td>全壊棟数+半壊棟数×0.5 (非木造非住宅)</td> <td>新規建物1棟あたり工事必要単価(非木造非住宅)</td> </tr> <tr> <td>家財 その他償却資産</td> <td>全壊率、半壊率 建物被害率 (=全壊建物率+半壊建物率) (非木造非住宅)</td> <td>1世帯あたり評価単価 償却資産額</td> </tr> <tr> <td>在庫資産</td> <td>建物被害率 (=全壊建物率+半壊建物率) (非木造非住宅)</td> <td>棚卸資産額</td> </tr> </tbody> </table> <p>・インフラ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>資産・施設の種類</th> <th>① 復旧額計算の対象とする被害量</th> <th>② 使用する原単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>上水道</td> <td>断水人口(人)</td> <td>人口あたり復旧額</td> </tr> <tr> <td>下水道</td> <td>管路:被害延長(m)</td> <td>管路:被害延長あたり復旧額</td> </tr> <tr> <td>電力</td> <td>停電件数</td> <td>1件あたり復旧額</td> </tr> <tr> <td>通信</td> <td>不通回線数(固定回線)</td> <td>回線あたり復旧額</td> </tr> <tr> <td>都市ガス</td> <td>供給停止戸数</td> <td>1戸あたり復旧額</td> </tr> <tr> <td>道路</td> <td>道路の被害箇所数</td> <td>箇所あたり復旧額</td> </tr> <tr> <td>鉄道</td> <td>鉄道の被害箇所数</td> <td>箇所あたり復旧額</td> </tr> <tr> <td>港湾</td> <td>被害バース数</td> <td>バースあたり復旧額</td> </tr> <tr> <td>漁港</td> <td>被害漁港数</td> <td>漁港あたり復旧額</td> </tr> <tr> <td>農地</td> <td>浸水面積</td> <td>面積あたり被害額</td> </tr> <tr> <td>公共土木施設</td> <td>主な公共土木施設被害(道路+下水道)をもち、その他(河川+海岸+砂防+地滑り+急傾斜地)の被害量を算出</td> <td>(河川+海岸+砂防+地滑り+急傾斜地) / (道路+下水道) ・過去の地震事例より</td> </tr> </tbody> </table>	施設・資産の種類	① 復旧額計算の対象とする被害量	② 使用する原単位	住宅	全壊棟数+半壊棟数×0.5 (木造・非木造別、非木造は階層別)	新規住宅1棟あたり工事必要単価(木造・非木造別、非木造は階層別)	オフィスビル等	全壊棟数+半壊棟数×0.5 (非木造非住宅)	新規建物1棟あたり工事必要単価(非木造非住宅)	家財 その他償却資産	全壊率、半壊率 建物被害率 (=全壊建物率+半壊建物率) (非木造非住宅)	1世帯あたり評価単価 償却資産額	在庫資産	建物被害率 (=全壊建物率+半壊建物率) (非木造非住宅)	棚卸資産額	資産・施設の種類	① 復旧額計算の対象とする被害量	② 使用する原単位	上水道	断水人口(人)	人口あたり復旧額	下水道	管路:被害延長(m)	管路:被害延長あたり復旧額	電力	停電件数	1件あたり復旧額	通信	不通回線数(固定回線)	回線あたり復旧額	都市ガス	供給停止戸数	1戸あたり復旧額	道路	道路の被害箇所数	箇所あたり復旧額	鉄道	鉄道の被害箇所数	箇所あたり復旧額	港湾	被害バース数	バースあたり復旧額	漁港	被害漁港数	漁港あたり復旧額	農地	浸水面積	面積あたり被害額	公共土木施設	主な公共土木施設被害(道路+下水道)をもち、その他(河川+海岸+砂防+地滑り+急傾斜地)の被害量を算出	(河川+海岸+砂防+地滑り+急傾斜地) / (道路+下水道) ・過去の地震事例より
施設・資産の種類	① 復旧額計算の対象とする被害量	② 使用する原単位																																																				
住宅	全壊棟数+半壊棟数×0.5 (木造・非木造別、非木造は階層別)	新規住宅1棟あたり工事必要単価(木造・非木造別、非木造は階層別)																																																				
オフィスビル等	全壊棟数+半壊棟数×0.5 (非木造非住宅)	新規建物1棟あたり工事必要単価(非木造非住宅)																																																				
家財 その他償却資産	全壊率、半壊率 建物被害率 (=全壊建物率+半壊建物率) (非木造非住宅)	1世帯あたり評価単価 償却資産額																																																				
在庫資産	建物被害率 (=全壊建物率+半壊建物率) (非木造非住宅)	棚卸資産額																																																				
資産・施設の種類	① 復旧額計算の対象とする被害量	② 使用する原単位																																																				
上水道	断水人口(人)	人口あたり復旧額																																																				
下水道	管路:被害延長(m)	管路:被害延長あたり復旧額																																																				
電力	停電件数	1件あたり復旧額																																																				
通信	不通回線数(固定回線)	回線あたり復旧額																																																				
都市ガス	供給停止戸数	1戸あたり復旧額																																																				
道路	道路の被害箇所数	箇所あたり復旧額																																																				
鉄道	鉄道の被害箇所数	箇所あたり復旧額																																																				
港湾	被害バース数	バースあたり復旧額																																																				
漁港	被害漁港数	漁港あたり復旧額																																																				
農地	浸水面積	面積あたり被害額																																																				
公共土木施設	主な公共土木施設被害(道路+下水道)をもち、その他(河川+海岸+砂防+地滑り+急傾斜地)の被害量を算出	(河川+海岸+砂防+地滑り+急傾斜地) / (道路+下水道) ・過去の地震事例より																																																				

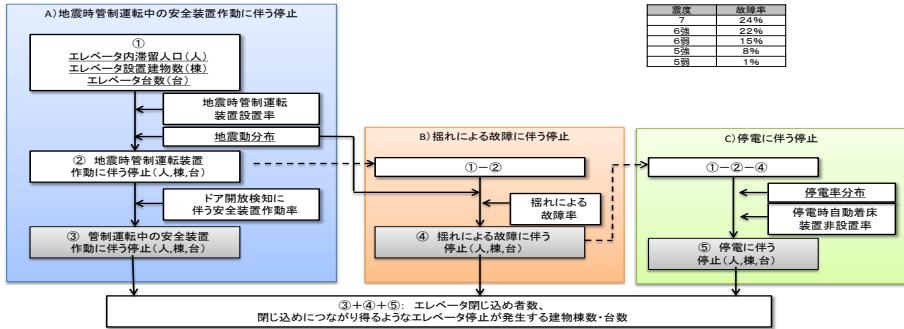
番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
9.2	経済被害	間接的経済被害	間接被害額

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	
特徴	・産業連関分析により、県内の生産減少額(=間接的被害額)を、予知あり・予知なしの2ケースで算出。	・供給制約も考慮。 ・従来より被災範囲が広がった点を考慮し、他地域からの被害の影響も考慮して間接被害を算出。	①産業連関分析の基本的な考え方 ・各産業iの県内生産額Xiに対し、中間取引(産業間の取引)として産業jに金額Xij投入された時に、Xij/Xiを投入係数xijと呼ぶ。この投入係数からなる行列をA(行)、最終需要をF(列)、生産額X(列)とすると、投入係数Aの定義から、X(生産額)-AX(中間需要)=F(最終需要)が成り立つ。 この式を変形すると、 $(1-A)X=F$ 、 $X=(1-A)^{-1}F=F+AF+A^2F+\dots$ といったように最終需要があると、それに伴い間接的な中間需要の波及効果があることが分かる。このような分析を産業連関分析と呼ぶ。
概要	地震による被害としては、直接的な被害に加えて、それらの生産・販売基盤喪失による生産性低下によって被害が発生する。この間接的被害は各産業における生産・販売基盤による直接的な生産性低下と、この生産量の低下が波及的に他の産業に影響する生産性低下に分けられる。まず、各産業の生産関数を設定して、直接的な生産額の減少を推計し、これをもとに産業連関分析によって波及額の推計を行った。	・対象地域の他県からの波及被害、他県への波及被害も考慮した計算を行う。	②供給制約 ・一般的には、輸出入を考慮しなければ最終需要=GDPであり、最終需要の変化 ΔF により引き起こされる生産額の変化 $\Delta X=(1-A)^{-1}\Delta F$ を経済波及効果と呼ぶ。 一方で地震時には、通常の投入係数とは異なり、これを転置したかたちの販売係数と呼ばれる係数Bを考慮する必要がある。 そして、地震被害によって各産業の県内総生産の能力がそれぞれ低下し、全体として ΔV (列)低下したとした場合、その波及効果は、一般的な産業連関分析と同様の考え方で $(1-B)^{-1}\Delta V$ で表わされる。 総生産能力の低下 ΔV だが、ここでは総生産と資本・労働力の関係を簡潔に表わすコブ・ダグラス型の生産関数を利用して、各産業の生産能力低下額を求める。コブ・ダグラス型の生産関数は、県内総生産をY、資本をK、労働力をLとして、 $Y=A \times K^\alpha L^{1-\alpha}$ の形で表わされる。
		<h3>第4次被害想定手法(案)</h3> <p>・産業連関分析を使う点は同じだが、需要の減少から始めるのではなく、東日本大震災で問題となった供給の制約を考慮して評価。</p>	③各産業の生産関数の評価 各産業について生産関数を求め、これに対して、物的被害(資産の経済被害額)と労働力(人的被害)による低下率を入れて、元の値との差をとることで、生産能力の低下率を産業別に求めることができる。
			④需要低下 ・②③のように中間取引の生産能力の低下が起こると、これは外生的な要因によるものであるから、各産業の最終需要が低下するのと同じことであり、このことによる波及効果は通常の需要低下と同様に $\Delta X=(1-A)^{-1}\Delta F$ で表わされる。
			⑤供給・需要を合わせた低下 ・③④を合わせて、各産業の県内総生産の低下 ΔV (列)は、 $(1-A)^{-1}(1-B)^{-1}\Delta V$ の波及的影響をもたらすことになる。
			⑥県外被害も含めた需要低下 ・県外被害については、他県の被害想定結果を得ていないので、県庁所在地の最大震度から予想される非木造建物全壊率をもとに、阪神・淡路大震災を参考に需要低下率を設定した上で、地域間産業連関表を用いて、関東地域への波及被害を求める(関東地域の需要低下)。これを地域間産業連関表に入れ、他地域の需要減に伴う県の需要減少額を求める。
			この結果と⑤の結果を足し合わせたものを県の最終的な県内総生産額の低下とする。 最終的な県内総生産額の低下 $= (1-A)^{-1}(1-B)^{-1}\Delta V$ (県内付加価値減少額) + 県外被害波及に基づく需要減少額
			⑦県外への被害波及 ・地域間産業連関表において、県の需要減少のみを入力することで、各ブロックへの経済波及効果、つまり各地域ブロックのブロック生産額の低下を評価できる。
			⑧復旧状況の影響 ・阪神・淡路大震災での神戸市では、1年後の復旧状況が製造業で58.8%、非製造業で53.6%であり概ね55%あたりであった。分かりやすく、年間を通じて直線的に復旧したと考えると、1年間の平均での復旧率は55%の半分の28%となる。よって年間を通じた生産能力の低下は $1 - \text{復旧率} = 72\%$ となる。
			⑨GRP(県民総生産)低下及び他ブロックGRP低下の評価 ・⑦から求めた生産額低下に対し、一般的に用いられる方法(県内自給率や消費性向等を用いた計算)及び⑧に基づく $(1 - \text{復旧率})$ をかけ合わせることで、県内総生産の低下額・低下率を算出する。あわせてブロックごとのパラメータ及び⑧に基づく県の復旧率を考慮することで、県被害の各ブロックGRPへの影響を算出する。

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
10.1	その他	長周期地震動による被害	(定性的検討)

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	・被害想定項目として取り上げていない。	・東日本大震災において見られた超高層ビルの被害実態を整理し、定性的な被害様相を記述。	・高さ60mを超える超高層ビルについて、県内の立地状況を収集・整理する。 ・高層ビルで想定される被害様相を定性的に記述。
概要	上述の通り。	<p>・震源から遠く離れた大阪府咲洲庁舎(55階建、高さ256m)では、1階で観測された最大加速度34galに対し、高層階で126galに増幅(約4倍)。内装材・防火扉等360か所が損傷し、修復に1億円程度要した。その後、制振ダンパーを設置する等の対策効果をシミュレーションにより検証し、長周期地震動対策工事(約8億円)を実施する方針。</p>  <p>図 3.11における大阪府咲洲庁舎の揺れ 大阪府総務部「咲洲庁舎の安全性等についての検証結果」(H23.5)</p> <p>・東京消防庁が仙台市内で実施した家具の転倒・落下状況に関するヒアリング調査によると、仙台市内では10名の負傷者が報告されており、うち家具類の転倒・落下による負傷者数は4名であった。大型家具類の階数別被害率(次図)をみると、7割以上が6階以上の階で発生していることが分かる。</p>  <p>図 大型家具類の階層別転倒率(仙台市内) 東京消防庁「平成23年度 長周期地震動等に対する高層階の室内安全対策専門委員会 報告書」平成24年2月</p>	<p>超高層ビル立地概況</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 県域に存する高さ60mを超える建築物は、合計27棟 ➢ 地域別：ほとんどが静岡市及び浜松市に集中 ➢ 高さ別：100m未満のビルがほとんどを占める ➢ 竣工年別：2000年の建築基準法改正後が約6割 <p>定性的な被害様相(例)</p> <p>(1)高層階における揺れの増幅</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 揺れ始めに気付いた時点から、徐々に大きくゆっくりとした揺れになる。 ➢ 地表面の揺れが小さい遠隔地においても、地震動の卓越周期と建物の固有周期が一致した場合、揺れ幅・継続時間が増大する場合がある。 ➢ 揺れによって、高層階の多くの人に、動作上の支障が発生する。 <p>(2)建物被害</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 条件によっては、ビル全体や床の傾斜、防火設備の損傷等により継続使用が困難となる場合や、応急的に避難が必要となる場合、詳細な安全確認に時間を要する場合等が考えられる。 ➢ 制振構造では、耐震構造と比較して、減衰を高めることで応答が低減されるため、建物被害が発生する危険性は低い。 ➢ 免震構造は、建物の固有周期を伸ばすことにより、耐震構造と比較して加速度応答が低減される。ただし免震層の変位量がクリアランス(許容変位量)に収まるか否か、個別に検証が必要と考えられる。 <p>(3)家具・仕器の転倒・滑り</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 高層階ほど、家具・仕器の転倒・落下・滑りの危険性は高まる。 ➢ 固定していない本棚・キャビネット等の転倒、コピー機等のキャスター付機器の滑りによって、人的被害が発生する場合がある。仮に被害を免れても、避難通路や出入口が閉塞する危険性が考えられる。 ➢ 効果的かつ正しい方法により固定されていない場合、固定器具本来の効果が発揮されず、転倒や滑りが発生する可能性がある。 <p>(4)非構造部材・建築設備の被害</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 外壁の破断、内壁のひび割れ、ガラスサッシのクラック、天井パネルの一部が落下する等の可能性がある。 ➢ エレベータは、地震時管制運転装置が長周期地震動の初期微動に反応せず通常運転を継続した場合、主ロープの絡まりや昇降機器との強い接触等によって、閉じ込め事故が発生する可能性もある。 <p>(5)事業継続・生活機能継続等への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ オフィスでは、館内の停電や空調停止、エレベータ停止等が長期化すると、企業等の事業継続が困難となる場合がある。 ➢ マンションでは、建物内の停電等によるエレベータの停止や断水等により、階段による地上との頻繁な往復が必要になることで、特に高層階で生活の継続が困難になる居住者が発生する可能性がある。 ➢ 行政・インフラ企業・民間企業本社等が集積している超高層ビルが長周期地震動によって継続使用困難となると、災害応急対策をはじめ、国民生活及び経済活動等に大きな影響を及ぼす可能性がある。

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
10.2	その他	エレベータ閉じ込め	エレベータ閉じ込め者数

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)																								
特徴	・被害想定項目として取り上げていない。	新たに定量評価を実施。また、定性的な被害様相を記述。	・非木造建物内人口とエレベーター設置率等に基づきエレベータ閉じ込め者数、閉じ込めにつながり得るようなエレベータ停止が発生する建物棟数、エレベータ台数を市町別に算出。 ・エレベーター閉じ込めで想定される被害シナリオを定性的に記述。																								
概要	上述の通り。	<ul style="list-style-type: none"> 閉じ込め発生210台(1都1道13県、大手5社保守昇降機) 東日本大震災 住宅局の対応状況(2012年6月4日10:00時点) 都内で少なくとも84件の閉じ込めが発生、救出まで最大9時間以上 国土交通省「既設エレベーターの安全確保の促進【日本再生重点化措置要望】」 (平成24年度概算要求資料) 被害約9,000台／調査台数約37万台(1都1道19県、(社)日本エレベーター協会と保守契約を締結した昇降機) 耐震指針が新しいエレベータほど被害率が小さい。 被害内訳は「ケーブル類の引っ掛かり」が約2,100件(24%)と最多、次いで「脱レール」が約1,100件(13%)。 人命に影響を及ぼす可能性が高い「釣合おもりブロックの脱落」が49件、09耐震における脱落被害はなし <table border="1" data-bbox="935 971 1564 1245"> <thead> <tr> <th></th> <th>調査台数</th> <th>被害台数</th> <th>被害率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①81耐震以前</td> <td>48,209</td> <td>1,485</td> <td>3.1%</td> </tr> <tr> <td>②81耐震</td> <td>168,290</td> <td>3,975</td> <td>2.4%</td> </tr> <tr> <td>③98耐震</td> <td>144,953</td> <td>3,388</td> <td>2.4%</td> </tr> <tr> <td>④09耐震</td> <td>6,460</td> <td>73</td> <td>1.1%</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>367,912</td> <td>8,921</td> <td>2.4%</td> </tr> </tbody> </table> <p>①昇降機防災対策基準(1972) ③昇降機耐震設計・施工指針(1998) ②エレベータ耐震設計・施工指針(1981) ④昇降機耐震設計・施工指針(2009)</p> <p>日本建築学会「長周期地震動対策に関する公開研究会」2012年3月16日</p>		調査台数	被害台数	被害率	①81耐震以前	48,209	1,485	3.1%	②81耐震	168,290	3,975	2.4%	③98耐震	144,953	3,388	2.4%	④09耐震	6,460	73	1.1%	合計	367,912	8,921	2.4%	<p>定性的な被害シナリオ(例)</p> <p>(1)地震発生時</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震時管制運転装置を設置している場合、P波センサにより初期微動を検知し、大きな揺れが生ずる前に最寄階で緊急停止し、ドアを開放する。 地震時管制運転装置を設置していても、最寄階で緊急停止する際、ドアの異常を検知して安全装置が優先作動した場合、ドアが閉じたまま緊急停止する場合がある。 地震時管制運転装置を設置していない場合、地震時そのまま通常運転を継続するため、強い揺れによる損傷・故障等により、ドアが閉じたまま階と階の間に閉じ込められる事故が発生しやすい。 <p>(2)停電発生時</p> <ul style="list-style-type: none"> 地域における揺れ、浸水、火災の影響により停電が発生した場合、停電時自動着床装置を設置していれば最寄階の緊急停止・ドア開放が行われる。設置されていない場合、閉じ込めが発生しやすい。 非停電地域であっても、建物内の受電設備やエレベータ機械室が浸水影響を受けると、建物内の電力喪失が発生する。 さらに非常用自家発電設備が設置されていない場合、これに伴い、エレベータの停止・閉じ込めにつながる可能性がある。 <p>(3)火災発生時</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災時管制運転装置を設置している場合は、緊急停止・ドア開放が行われる。設置されていない場合は閉じ込めが発生しやすい。 <p>定量評価</p> <p>【対象とする被害事象】</p> <p>A) 地震時管制運転中の安全装置優先作動に伴うエレベータ停止 B) 揺れによる故障等に伴うエレベータ停止 C) 停電時自動着床装置が非設置で、地域の停電に伴うエレベータ停止</p> <p>【定量評価フロー】</p> 
	調査台数	被害台数	被害率																								
①81耐震以前	48,209	1,485	3.1%																								
②81耐震	168,290	3,975	2.4%																								
③98耐震	144,953	3,388	2.4%																								
④09耐震	6,460	73	1.1%																								
合計	367,912	8,921	2.4%																								

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
10.3	その他	交通人的被害(道路)	(定性的検討)

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	・伊豆大島近海地震の道路上の落石・崩土による死傷者数と走行台キロとの関係式から死者・負傷者数を算出。	・定性的な被害様相を記述。	・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)及びその他災害時の交通人的被害(道路)を参考に、被害様相を整理する。 ・過去に事例がない場合でも、当該地震で想定する地震動等を踏まえて考えられる被害様相として定性的に記述。
概要	<p>■道路上の落石・崩土による死傷者数</p> <pre> graph TD A[走行台キロ] --> B[死者数] C[走行台キロと死者数との関係] --> B B --> D[負傷者数] E[死者数と負傷者数の関係] --> D </pre> <p>道路上の自動車への落石・崩土による人的被害については、伊豆大島近海地震の被害事例による第2次想定と同様の基本式(次式)を用いることとする。 道路上の自動車への落石・崩土による死傷者数$=5.2 \times 10^{-4} \times$危険地走行台キロ 道路上の自動車への落石・崩土による負傷者数$=0.7 \times$死者数 道路上の自動車への落石・崩土による重傷者数$=0.2625 \times$死者数</p> <p>ここで、上式における危険地走行台キロは、危険箇所延長(キロ)×危険箇所12時間交通量(台)である。危険箇所延長は、平成8年度道路防災点検における県道以上の危険箇所延長をもとにした(なお、道路防災点検では点検対象となっている場合はより危険性が高いと考え、実際の危険箇所延長ではなく、重複危険箇所延長を用いた。)。また、危険箇所12時間交通量は、平成9年道路交通センサスの市町村別の12時間交通量×危険箇所延長/道路延長により求めた。</p> <p>また、上式だけでは地震動の大きさによる被害の違いが表現できない。伊豆大島近海地震において、道路の自動車の落石・崩土被害が発生した東伊豆町・河津町・天城湯ヶ島町における平均的な震度は震度6弱であると考えられ、この場合、山・崖崩れ想定における崩壊率は18%となる。被害危険性は市町村の平均震度とともに増加すると考え、その指標として震度別崩壊確率を用いることとする。したがって、地震動の大きさを考慮した想定式は、上の基本式×市町村別崩壊確率(%)/18%となる。ここで、震度別崩壊確率は震度7で30%、震度6強で24%、震度6弱で18%、震度5強で12%、震度5弱で6%、震度4以下で0%である。</p> <p>対策効果の考慮としては、昭和54年以来行われている緊急整備事業及び県の一般事業において緊急輸送路に対する災害防除は4,330箇所及び、平成8年度道路防災点検時における県道以上の落石崩壊等危険箇所は2,118箇所であることから、対策なしの場合の危険箇所は6,448箇所、対策実施率は67%と推定できる。</p> <p>したがって、対策なしの場合の被害=対策ありの場合の被害×6,448/2,118と考えた。</p> <p>また、警戒宣言時対応の考慮としては、警戒宣言時には緊急自動車・緊急通行車両以外は走らないため、被害なしとする。</p>		<p>→過去の災害事例等を踏まえ、交通人的被害(道路)につながる被害様相等を整理する。 (被害様相の例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ドライバーの運転ミスによる交通事故 ▶橋脚の落橋・倒壊にともなう事故 ▶道路への落石、斜面崩壊、道路の陥没等による交通事故 ▶運転中に津波に巻き込まれる ▶交通安全施設が機能停止することによる交通事故 ▶渋滞等により緊急搬送車両での搬送車の症状が悪化 ▶地下トンネルや地下駐車場の浸水による人的被害 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・阪神淡路大震災では、3号神戸線及び5号湾岸線で16名の死者、79名の負傷者が発生(「大阪府地震被害想定調査」(H9大阪府)) ・東日本大震災では、停電状況下で交通施設が機能停止することにより交通事故が発生した。 </div>

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
10.4	その他	交通人的被害(鉄道)	(定性的検討)

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	・被害想定項目として取り上げていない。	・定性的な被害様相を記述。	・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)及びその他災害時の交通人的被害(鉄道)を参考に、被害様相を整理する。 ・過去に事例がない場合でも、当該地震で想定する地震動等を踏まえて考えられる被害様相として定性的に記述。
概要	上述の通り。		→過去の災害事例等を踏まえ、交通人的被害(鉄道)につながる被害様相等を整理する。 (被害様相の例) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 駅などの施設の崩壊による人的被害 ➢ 運行中の揺れによる脱線・衝突事故 ➢ 運行中の列車が津波にのみ込まれる ➢ 地下鉄の浸水による人的被害 ➢ 急停車等の措置にともなう人的被害 ➢ 長時間の閉じ込め等による健康被害 ➢ 列車からの避難中のけが ➢ 脱線・落下事故等による線路周辺の住民の人的被害 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 東日本大震災では、JR仙台駅でホーム天井のパネルが落下する等の施設被害が発生した。(人的被害はなし) ・ →状況によってはけが人が発生する可能性がある </div>

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
10.5	その他	災害時要援護者の被災・生活支障	死者数、避難所避難者数(内数)

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)								
特徴	・現況を整理し、定性的にコメント。(定量的な算出はなされていない。)	定量評価を実施。	・避難所避難者数の内訳として、人口比率より、各災害時要援護者の避難所生活者数を算出。								
概要	<p>■静岡県における災害時要援護者の特徴 静岡県全体の高齢者の特徴は次のとおりである。</p> <table border="1"> <caption>表 静岡県全体の高齢者の特徴</caption> <tr> <td>年齢構成</td> <td>65歳以上が全体の約17%を占める</td> </tr> <tr> <td>要介護者の割合</td> <td>要介護者が65歳以上の約4%を占める</td> </tr> <tr> <td>世帯構成</td> <td>高齢者のみの世帯が約10%</td> </tr> <tr> <td>要介護者の世帯状況</td> <td>高齢者のみの世帯が約34%</td> </tr> </table> <p>■65歳以上が全人口に占める割合 次図に65歳以上が全人口に占める割合の上位10市町村を示す。上位は町村であり、町村部で高齢化が進んでいるのがわかる。また、佐久間町にいたっては、県全体の約2倍の値となっており、かなり高齢化が進んでいる。</p> <p>図 65歳以上が全人口に占める割合(上位10) (「平成11年度高齢者福祉行政の基礎調査」(福岡県健康福祉部会後保健室)より)</p> <p>■65歳以上に占める要介護者の割合 上位8は町村であり、町村部では要介護者が多いことがわかる。上位3の榛原町、清水町、小笠町に至っては、県平均の2倍以上の値となっており、65歳以上の1割弱が要介護者であることがわかる。</p> <p>図 65歳以上が全人口に占める割合(上位10) (「平成11年度高齢者福祉行政の基礎調査」(福岡県健康福祉部会後保健室)より)</p> <p>■まとめ(定性的評価) 東海地震が発生した場合、大きな被害が想定され、避難所生活等生活環境の変化が強られる人々が多数発生すると考えられる。自宅を失い避難所生活を強いられる人等は、急激な環境の変化による疲労、ストレス、睡眠不足、寒さ・暑さ等や将来への不安などにより、罹病あるいは病状を悪化させる可能性が高い。特に、高齢者は古くからの住宅に住んでいる傾向があり、地震被害を受ける可能性が高く、震災後の罹病・病状悪化などの特徴が見られる(古い木造住宅の多い地域では避難者に占める高齢者割合が高いものと考えられ、その分環境変化等による罹病・病状悪化、精神的ダメージ等の被害が多くなると考えられる。)。震災は持病を持つ高齢者等に多大な負荷を負わせるものであり、避難所生活等による環境の悪化、治療中断の問題が影響度が大きいものと考えられる。 静岡県においては、高齢化が進んでおり、また在宅介護を必要とする人も多い。いわゆる災害時要支援者は、阪神・淡路大震災等過去事例を見ても、地震災害に対して潜在的な弱い面があり、災害時要支援者に対する、避難所を中心とした震災時医療体制、ケア体制を整備しておく必要がある。</p>	年齢構成	65歳以上が全体の約17%を占める	要介護者の割合	要介護者が65歳以上の約4%を占める	世帯構成	高齢者のみの世帯が約10%	要介護者の世帯状況	高齢者のみの世帯が約34%	<p>■中部圏・近畿圏直下地震の被害想定手法(2008) ・死者数合計の内訳として、その中に含まれる災害時要援護者(一人暮らしの高齢者、身体障害者、知的障害者、乳幼児)の死者数を算出。</p> <p>(災害時要援護者死者数) = (災害時要援護者数) × (災害時要援護者の死者数)</p> <p>・災害時要援護者の死者率 ・阪神・淡路大震災時の災害時要援護者の死者率は、平均死者率の約3倍(神戸市の平均死者率0.3%に対し災害時要援護者の死者率0.97%)。 ・市区町毎の平均死者率には、冬の朝5時の風速15m/sの死者率を用いる。</p> <p>災害時要援護者の定義</p> <p>「災害時要援護者」とは、必要な情報を迅速かつ的確に把握し、災害から自らを守るために安全な場所へ避難するなど、適切な防災行動をとることが特に困難な人。 ○一人暮らしや寝たきり等の高齢者 ○障害者(視覚障害者、聴覚障害者、肢体不自由者、内部障害者、知的障害者) ○傷病者 ○乳幼児 (出典)「災害時要援護者への災害対策推進のための指針(区市町村向け)」(東京都福祉局)より</p>	<p>・対象とする災害時要援護者 ①一人暮らしの高齢者 ②乳幼児(5歳未満) ③身体障害者 ④知的障害者 ⑤精神障害者 ⑥要介護認定者(要支援者を除く) ⑦難病患者 ⑧妊産婦 ⑨外国人</p> <p>・各災害時要援護者の避難所避難者数(全体の内数)</p> <p>避難所生活者数(市町別) 屋内滞留人口</p> <p>各災害時要援護者の人口比率</p> <p>各災害時要援護者の避難所生活者数(市町別)</p>
年齢構成	65歳以上が全体の約17%を占める										
要介護者の割合	要介護者が65歳以上の約4%を占める										
世帯構成	高齢者のみの世帯が約10%										
要介護者の世帯状況	高齢者のみの世帯が約34%										

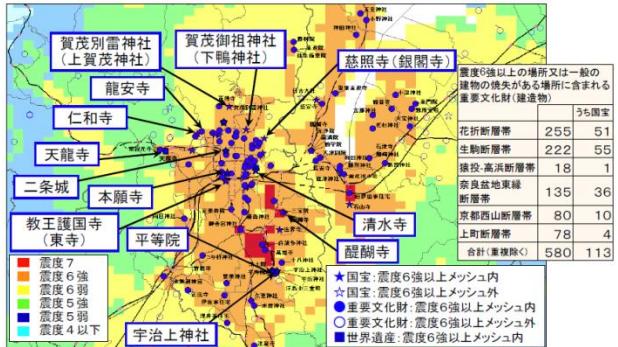
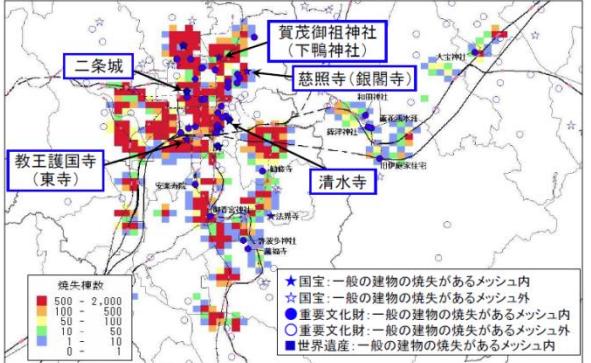
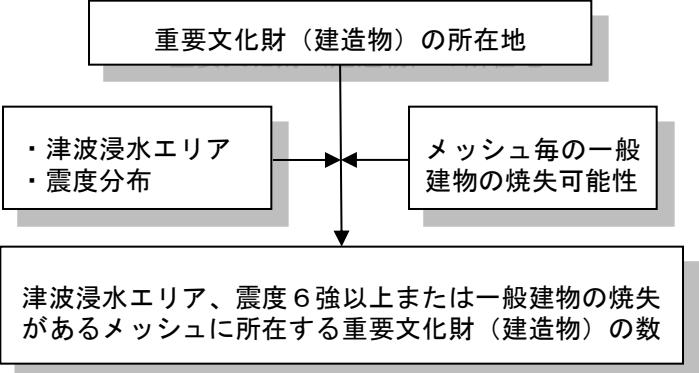
番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
10.6	その他	PTSD・震災関連死	(定性的検討)

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)																								
特徴	・定性的な検討を実施。(定量的な算出はなされていない。)	定性的な被害様相を記述。	・過去の災害事例等を踏まえ、震災関連死につながる被害様相等を整理する。																								
概要	<p>(定性的評価)</p> <p>避難所での生活等震災後の環境の変化は、疲労、睡眠不足、ストレス、栄養不良、寒さなどによる体力低下、衰弱、肺炎・インフルエンザ・心疾患等の罹病、持病の悪化等を引き起こす可能性がある。阪神・淡路大震災では長引く避難所生活や生活環境の変化、過度のストレスなどで病気にかかったり、病状を悪化させる人が多く発生し、震災関連死と言われる二次的な被害が発生した。阪神・淡路大震災における死者総数は6,432人(平成12年1月11日現在、消防庁発表)であり、震災直後の死者が約5,500人であることから、震災関連死は約900人であったことがわかる。東海地震が発生した場合においても震災直後の死傷だけでなく、その後の罹病や病状の悪化等で多くの人的被害が発生する可能性は否めない。</p> <p>また、阪神・淡路大震災では、避難居でのプライバシー欠如によるストレス、怪我や病気が長引くことによる不安、肉親を失ったことによるショック、財産を失ったことによるショック、今後の生活設計の不安などによって、心的外傷後ストレス障害(PTSD)になる人が多く発生したが、同様の被害が発生する可能性は極めて高い。</p>	<p>・東日本大震災における震災関連死の死者数は、全体死者数19,272人(平成24年3月11日現在、消防庁発表)の約8.4%に相当。</p> <p>・東日本大震災における震災関連死の死者数(速報値)(平成24年3月31日現在)は次表のとおり。</p> <p>表 東日本大震災における震災関連死の死者数(速報値) (平成24年3月31日現在)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>都道府県</th> <th>震災関連死の死者数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>岩手県</td><td>179</td></tr> <tr><td>宮城県</td><td>636</td></tr> <tr><td>山形県</td><td>1</td></tr> <tr><td>福島県</td><td>764</td></tr> <tr><td>茨城県</td><td>29</td></tr> <tr><td>埼玉県</td><td>1</td></tr> <tr><td>千葉県</td><td>3</td></tr> <tr><td>東京都</td><td>1</td></tr> <tr><td>神奈川県</td><td>1</td></tr> <tr><td>長野県</td><td>3</td></tr> <tr><td>合計</td><td>1,618</td></tr> </tbody> </table> <p>※注1 平成24年3月31日までに把握できた数 注2 本調査は、各都道府県を通じて市区町村に照会し、回答を得たもの。 注3 「震災関連死の死者」とは、「東日本大震災による負傷の悪化等により亡くなられた方で、災害弔慰金の支給等に関する法律に基づき、当該災害弔慰金の支給対象となった方」と定義(実際には支給されていない方も含む)</p> <p>・阪神・淡路大震災における兵庫県の死者数は6,402人であり、直接死が5,483人(85.65%)、関連死が919人(14.35%)と発表している(兵庫県「阪神・淡路大震災の死者にかかる調査について」(平成17年12月22日発表))。</p> <p>・新潟県中越地震では死者68人中、関連死として認められたのは52人(全体の76.5%)であった。また、新潟県中越沖地震では死者15人中、関連死は4人(全体の26.7%)であった。</p>	都道府県	震災関連死の死者数	岩手県	179	宮城県	636	山形県	1	福島県	764	茨城県	29	埼玉県	1	千葉県	3	東京都	1	神奈川県	1	長野県	3	合計	1,618	<p>定性的な被害様相(例)</p> <p>①避難所等の劣悪な生活環境による心身の健康被害</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 車中避難のように狭い場所で生活を続けた結果、静脈血栓塞栓症(エコノミークラス症候群)を発症し死亡する。 ➢ 高齢者等が、トイレに行く回数を減らすために水分を取らず、脱水症状等により死亡する。 ➢ 多数の避難者が共同生活を送る中で、インフルエンザが蔓延し、重症化して死亡する。 ➢ 避難所生活等の強いストレスから、慢性的な疾患の悪化等により死亡する。 <p>②津波による低体温症</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 <p>③猛暑による熱中症</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 真夏の避難所での生活や、炎天下での救助・救出、がれき撤去等の作業中に熱中症となり死亡する。 ➢ 多数の避難者が共同生活を送る中で、インフルエンザが蔓延し、重症化して死亡する。 ➢ 避難所生活等の強いストレスから、慢性的な疾患の悪化等により死亡する。 <p>④日常的な治療が困難となることによる死亡</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 人工心臓や生命維持装置の電気を必要とする医療器具が、停電により停止し死亡する。 ➢ 人工呼吸器の酸素ボンベが備蓄されておらず、吸引患者が死亡する。 ➢ 災害直後の病院の被害、停電・断水等ライフライン被害が継続し、人工透析ができずに患者が死亡する。 ➢ 生活不活発等により心臓麻痺等の疾患を発症し、十分な治療が受けられず避難者が死亡する。 <p>⑤遠距離の避難・移動中に死亡</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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。 <p>⑥精神的ストレスに伴う疾患や自殺等</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 家族を失ったり仕事を失う等、大きな精神的ストレスからアルコール摂取量が増え、健康を害したり、悲観的になり自殺を図る等により死亡する。 <p>⑦精神的ストレスに伴う疾患や自殺等</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 行政職員やボランティア、避難所運営にあたった住民等が、過酷な災害対応業務により過労死または精神的ストレスによる自殺等を図り、死亡する。
都道府県	震災関連死の死者数																										
岩手県	179																										
宮城県	636																										
山形県	1																										
福島県	764																										
茨城県	29																										
埼玉県	1																										
千葉県	3																										
東京都	1																										
神奈川県	1																										
長野県	3																										
合計	1,618																										

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
10.7	その他	地下街・ターミナル駅・大規模集客施設等の被害	(定性的検討)

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	・被害想定項目として取り上げていない。	・定性的な被害様相を記述。	・東日本大震災の事例等をベースに、地震発生後の様相を定性的に整理する。
概要	上述の通り。		<p>定性的な被害シナリオ(例)</p> <p>①揺れによる構造物被害</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 強い揺れに伴い建物が全半壊する。 ➢ 耐震性を有する建物も地盤変動に伴う地表面の傾斜の発生等により中長期間にわたって利用できなくなる建物が発生する。 <p>②揺れによる非構造部材の被害</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 天井のパネル等が落下する。 ➢ 壁面、ガラス等が落下する。 <p>③構造物及び非構造部材の被害による人的被害</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 揺れによる被害により利用者が死傷する。 <p>④津波による建物被害(浸水)、人的被害</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 地下街は浸水に対して脆弱であり、津波により浸水すれば、中長期の機能支障、営業停止となる。 ➢ 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地上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。 ➢ 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。 <p>⑤停電、水漏れ、ガス漏洩、火災等の発生、人的被害</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 施設内において、停電、水漏れ、ガス漏洩、火災等が発生する。 ➢ 地下街の場合、一度停電になれば、昼間であっても採光が困難であり、大きな機能支障となる。 ➢ 火災によるスプリンクラー稼働により、店舗の商品等が被害を受ける。 ➢ ガス漏洩や火災が発生すれば、ガス爆発や大規模火災に拡大し、多くの人的被害が発生する。 <p>⑥ガス爆発、火災による人的被害</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 家族を失ったり仕事を失う等、大きな精神的ストレスからアルコール摂取量が増え、健康を害したり、悲観的になり自殺を図る等により死亡する。 <p>⑦利用者等の滞留、混乱</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ターミナル駅には周辺地区から利用者が押し寄せる。また、停止した交通機関の乗客も押し寄せる。 ➢ 多くの利用者が滞留した状況下において、停電や火災の発生、情報提供の遅れなど複数の条件が重なることにより、利用者の中で混乱、パニックが発生する。 ➢ 高層ビル等の場合は心理面でパニックが助長される。 ➢ 混雑状況が激しい場合、群集雪崩などの人的被害が発生する。

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
10.8	その他	文化財の被害	該当建築物数

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	・被害想定項目として取り上げていない。	・定量評価を実施。	・津波浸水エリア、震度6強以上または焼失可能性のあるメッシュに所在する重要文化財(建造物)の数を算出。
概要	上述の通り。	<p>(参考)「中部圏・近畿圏の内陸地震に関する報告」(中央防災会議)において、震度6強以上の揺れ又は一般の建物の焼失があるメッシュに所在する文化遺産を抽出している。</p>  <p>花折断層帯の地震の震度分布と文化遺産の位置</p>  <p>火災延焼分布と文化遺産の位置 (冬の昼12時、風速15m/s)</p>	<p>・重要文化財の位置データと、津波浸水エリア、震度6強以上または焼失可能性のあるメッシュとを重ね合わせ、当該メッシュに所在する重要文化財(建造物)の数を被害数とする。</p>  <p>重要文化財(建造物)の所在地</p> <p>・津波浸水エリア ・震度分布</p> <p>メッシュ毎の一般建物の焼失可能性</p> <p>津波浸水エリア、震度6強以上または一般建物の焼失があるメッシュに所在する重要文化財(建造物)の数</p>

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
10.9	その他	孤立集落の発生	孤立集落数、孤立世帯数

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	・被害想定項目として取り上げていない。	・定量評価を実施。	・震災時にアクセス経路の寸断によって孤立する可能性の高い集落数を算出。
概要	上述の通り。		<p>・孤立可能性の高い集落と、震度分布図及び津波浸水分布図とを重ね合わせ、孤立に至る条件を考慮して、孤立集落数及びその集落に含まれる世帯数を算出する。</p> <pre> graph TD A[農業集落、漁業集落 ①] --> B[孤立に至る条件 ②] C[震度分布 ※震度6以上のメッシュ] --> B D[津波浸水分布] --> B B --> E[孤立集落] E --> F[孤立世帯数] </pre> <p>①農業集落、漁業集落 ・農林業センサス、漁業センサスの調査対象集落をもとに、「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、H22)において孤立可能性があると考えられた集落を被害想定の対象とする。</p> <p>②孤立に至る条件 ・次の条件に当てはまるものを孤立する可能性のある集落とする。 －集落への全てのアクセス道路が土砂災害危険箇所等に隣接しているため、地震に伴う土砂災害等の要因により道路交通が途絶し外部からのアクセスが困難となるおそれのある集落 －船舶の停泊施設がある場合は、地震または津波により当該施設が使用不可能となり、海上交通についても途絶するおそれのある集落</p>

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
10. 10	その他	富士山噴火が重複した場合の支障	定性シナリオ

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	・被害想定項目として取り上げていない。	・定性的な被害様相を記述。	・過去の火山災害の検討事例(内閣府火山広域防災対策検討会資料等)を参考に地震と富士山噴火が重複した場合の定性的な被害・対応シナリオを作成。 ・地震による火山災害対応への制約、火山噴火による地震災害対応への制約の両面についても整理。
概要	上述の通り。		定性的な被害シナリオ(例) ①噴火警戒レベル1→4 ➤ 停電や通信途絶による各種情報伝達の遅れ ➤ 道路被害等による避難実施の遅れ ➤ 立ち入り禁止区域内の地域の被害把握及び救助遅れ ②噴火警戒レベル5～ ➤ 火口把握のヘリコプターの飛行困難 ➤ 隣接市町村への避難、災害対策本部の移転、市町役場機能の移転を強いられる可能性 ➤ 降灰による公共交通機関の運行停止 ➤ 降灰による周辺地域の飲料水や飲食物への影響にともない生活物資が不足 ③噴火警戒レベル5(中長期)～ ➤ 地震被害にあったインフラ、ライフラインの復旧遅れによる火山災害の復旧活動遅れ ➤ 中長期にわたる立ち入り禁止区域の復旧・復興の困難 ④噴火警戒レベル5→4以下(復興対応) ➤ 避難継続 ➤ 一部避難者の帰宅

番号	大分類	中分類	アウトプット(数値項目)
10.11	その他	原子力災害が重複した場合の支障	定性シナリオ

	第3次被害想定手法	改善点(変更点)	第4次被害想定手法(案)
特徴	・被害想定項目として取り上げていない。	・定性的な被害様相を記述。	<ul style="list-style-type: none"> ・東日本大震災や過去の検討事例を参考に地震と原子力災害が重複した場合の定性的な被害・対応シナリオを作成。 ・原子力災害への対応については、国において検討がなされている段階であり、原子力規制委員会の原子力災害対策指針の内容も考慮。 ・地震による原子力災害対応への制約、原子力災害による地震災害対応への制約の両面についても整理。
概要	上述の通り。		<p>定性的な被害シナリオ(例)</p> <p>①原子力緊急事態</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 停電や通信途絶による各種情報伝達の遅れ、道路被害等による避難実施の遅れ ➢ PAZもしくはUPZ内の被害把握及び救助遅れ、活動要員の放射線防護 <p>②放射性物質大量放出</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 各エリアにおける避難、屋内退避等の継続、一時移転、飲食物摂取制限、出荷制限の実施 ➢ 建物倒壊による避難者の受け入れ先避難所の不足 ➢ 放射性物質による周辺地域の飲料水や飲食物への影響に伴い生活物資が不足 <p>③放出停止後</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 地震被害にあったインフラ、ライフラインの復旧遅れによる原子力災害の復旧活動遅れ ➢ 中長期間にわたる汚染区域(立ち入り禁止区域)の復旧・復興の困難