

1. 地震被害想定

(3) 中央防災会議(東海地震に関する専門調査会)

表 3 中央防災会議による地震想定(東海地震)

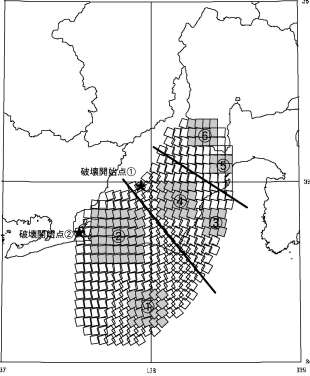
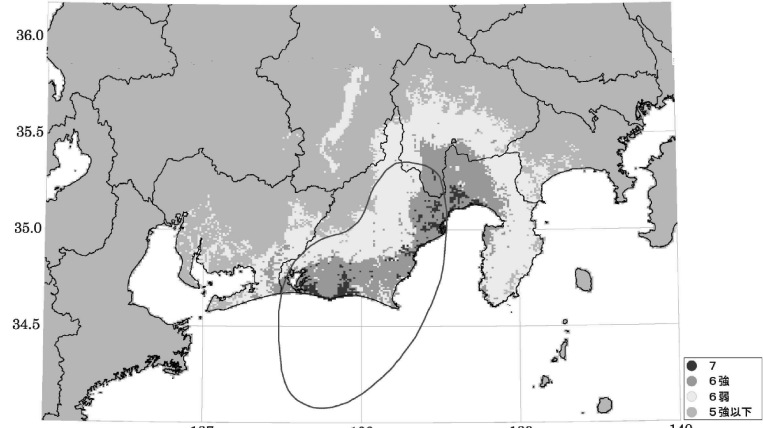
<p>機関</p>	<p>中央防災会議 東海地震に関する専門調査会 東海地震対策専門調査会</p>
<p>想定地震</p>	<p>(想定地震域)</p>  <p>図中の灰色部分は、設定したアスペリティ部分 北側：フィリピン海プレートとユーラシアプレートの境界面、北西側：30kmより浅い地域(温度350 ~ 450 となる30km以浅で固着状況にある事を想定)¹⁾、南西側：浜名湖付近より以東(昭和19年の東南海地震の未破壊域^{2),3)}、南東側：東海断層系まで、東側：10kmより深い地域(温度100 ~ 150 となる10km以深で固着状況にある事を想定)¹⁾</p>
<p>地震動計算手法</p>	<p>(計算方法) 地下構造推定後、強震動計算での計算により、1kmメッシュ毎の震度、加速度、速度の算出 地下構造の推定 地震基盤 ($V_s=3000\text{m/s}$)、工学的基盤 ($V_s=700\text{m/s}$)と設定 $V_s>3000\text{m/s}$(防災科研の地盤構造を参考)、$700\text{m/s}<V_s<3000\text{m/s}$(弾性波探査、常時微動探査、重力異常、深層ボーリングなどを参考に作成)、$V_s<700\text{m/s}$(k-net観測点でのPS検層等を参考、ボーリングデータの無い所は、微地形分類による方法⁴⁾で3構造に分割。 強震動計算 工学的基盤での地震波形の計算は、統計的グリーン関数法を使用。 工学的基盤から地表までは、等価線形及び非等価線形による計算 経験的手法(強震計算結果の評価に使用) 最大加速度の距離減衰式として福島・田中式⁵⁾を使用。 最大速度の距離減衰式として司・翠川式⁶⁾を修正して使用。</p>
<p>地震動算出結果</p>	<p>震度分布(S1-D1-S2-D2の最大値をとったもの)</p> 

表 4 中央防災会議による被害想定(東海地震)

想定項目	<p>建物被害(地震動、液状化、急傾斜地崩壊による被害想定、火災被害)</p> <p>人的被害</p> <p>ライフライン被害(上下水道、電力施設、都市ガス、交通被害)</p> <p>瓦礫発生量</p> <p>住宅機能支障、飲食機能支障、医療機能支障</p>																				
被害想定手法・地震の係わる項目	<p>建物・地震動</p> <p>(入力項目)</p> <p>想定地震による地震動(1kmメッシュ毎)</p> <p>想定地域内の建物数</p>																				
	<p>(出力項目)</p> <p>建物全壊率(1kmメッシュ毎)</p>																				
	<p>(想定手法)</p> <p>建物の建築年度・構造の推定</p> <p>木造(建築年別に3種)、非木造の4種に分ける。</p> <p>固定資産台帳より年代別の床面積算出後、各県の平均床面積で除して、建築年代構造別棟数の算出</p> <p>建築年度・構造事に建物全壊率との関連づけ</p> <p>中央防災会議としての被害想定ツール⁷を使用</p>																				
建物・液状化	<p>(入力項目)</p> <p>想定地震による地震動(1kmメッシュ毎)</p> <p>想定地域内のボーリングデータ又は微地形データ(1kmメッシュ毎)</p>																				
	<p>(出力項目)</p> <p>PL値(1kmメッシュ毎)</p> <p>建物被害棟数(1kmメッシュ毎)</p>																				
	<p>(想定手法)</p> <p>メッシュ毎にPL値を算出・PL値によるランク分け</p> <p>A(15以上),B(5以上15未満),C(5未満)</p> <p>ランク毎に液状化発生率を算出</p> <p>A(18%),B(5%),C(2%)</p> <p>液状化による全壊率</p> <p>木造・建築年代S35以前(13.3%)、以降(9.6%)</p> <p>非木造・杭なし23.2%、杭あり(S55以降の20%)0%</p> <p>液状化の危険度から対象建物数を抽出し、発生率と液状化による全壊率から被害棟数を算出</p>																				
建物・急傾斜地崩壊	<p>(入力項目)</p> <p>急傾斜地数</p> <p>急傾斜地内の家屋数</p>																				
	<p>(出力項目)</p> <p>急傾斜地崩壊による全壊棟数</p>																				
	<p>(想定手法)</p> <p>急傾斜地崩壊危険箇所調査(土砂災害防止法)の危険度ランク(A~C)別の崩壊確率の設定</p> <p>A(95%)、B(10%)、C(0%)</p> <p>(被害率の設定は、宮城県沖地震の結果による)</p> <p>崩壊箇所の震度別被害率の設定</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>震度4</th> <th>震度5弱</th> <th>震度5強</th> <th>震度6弱</th> <th>震度6強</th> <th>震度7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全壊率</td> <td>0%</td> <td>6%</td> <td>12%</td> <td>18%</td> <td>24%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>半壊率</td> <td>0%</td> <td>14%</td> <td>28%</td> <td>42%</td> <td>56%</td> <td>70%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(被害率の設定は宮城県沖地震、伊豆大島近海沖地震による)</p> <p>急傾斜箇所の建物数に崩壊率と震度別被害率から急傾斜地の被害棟数の算出</p>		震度4	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7	全壊率	0%	6%	12%	18%	24%	30%	半壊率	0%	14%	28%	42%	56%
	震度4	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7															
全壊率	0%	6%	12%	18%	24%	30%															
半壊率	0%	14%	28%	42%	56%	70%															

建物・火災被害	(入力項目) 建物全壊率(1kmメッシュ毎)
	(出力項目) 炎上出火件数(市町村単位)
	(想定手法) 出火要因 一般火気器具、電熱器具、電気機器・配線を想定(通電火災は含まない) 初期消火の想定 初期消火が50%とし、その残りを推定する。 季節時間 冬の夕方18時、冬の早朝5時、秋の昼12時の3ケースを設定 出火件数 阪神・淡路震災の事例を基に揺れ・液状化による全壊率と出火率との関係から出火件数を算定 延焼による出火件数 不燃領域率と消失率の関係、大阪府の手法 ⁹⁾ で算出
人的被害	(入力項目) 地震動による建物被害(全壊、半壊) 木造、非木造建物内での滞留状況
	(出力項目) 地震動による影響人口
	(想定手法) 死者数(木造建築物) 300人以上の死者を出した最近の5つの地震(鳥取、東南海、南海、福井、阪神・淡路)から関係式を策定し死者数を算出 死者数(非木造建築物) 木造建築で算出した死者数に静岡県の被害想定手法 ⁹⁾ での算出比を求めて算出 負傷者 建物被害率と負傷者比率、大阪府の被害想定手法 ⁸⁾ での算出 重傷者 阪神・淡路大震災の木造・非木造の建物被害と重傷者比率との関係式から算出 滞留者比率による補正 静岡西緑都市圏パーソントリップ調査(1995)から算出、各値に留者比率をかけて補正
上下水道	(入力項目) 想定地震による最大速度(1kmメッシュ毎)/上水 建物全壊率/下水
	(出力項目) 供給支障(上水) 機能支障(下水)
	(想定手法) 上水道の供給支障 阪神・淡路大震災の被害事例から作成した地表最大速度と被害率の関係(東京都被害想定 ¹⁰⁾)を用いて、地表最大速度から被害率の算出 過去の被害事例から作成した配水管の被害率と供給支障率の関係・川上の手法 ¹¹⁾ で供給支障の算出 下水道の機能支障 阪神・淡路大震災の被害(神戸周辺)事例から作成した建物全壊率と被災延長率の関係から算出
電力施設	(入力項目) 建物全壊棟数
	(出力項目) 停電世帯数と復旧状況
	(想定手法) 阪神・淡路大震災の被害事例から作成した建物全壊率と停電世帯の比率の関係から算出

都市ガス	(入力項目) 全壊棟数
	(出力項目) 供給支障世帯数
	(想定手法) 阪神・淡路大震災の被害事例から作成した建物全壊率と ガス供給支障世帯の比率の関係から算出
交通被害	(入力項目) 地震動による想定シナリオ
	(出力項目) 道路・鉄道・港湾・空港の被害状況
	(想定手法) 定性的な評価
瓦礫発生量	(入力項目) 建物被害棟数、床面積(地震動)、床上浸水棟数(津波)
	(出力項目) 瓦礫量
	(想定手法) 地震動による瓦礫量 建物被害量を、大破 + 中破 × 0.5で算出 被害量に1棟あたりの床面積をかけて被害面積を算出 被害面積に面積あたり瓦礫重量をかけて瓦礫量を算出 津波による瓦礫量 床上浸水家屋数に、15m ³ をかける。 重量-体積の換算は、木造1.9m ³ /t、非木造0.64m ³ /tを使用する。
住宅機能支障	(入力項目) 建物被害棟数(全壊・半壊)、断水(上水)率
	(出力項目) 避難者数、避難世帯数
	(想定手法) 影響人口の想定 自宅の全壊・半壊と上水の断水により避難が発生すると想定する 全壊人口 = 全壊棟数 × 人口(世帯) 半壊人口 = 半壊棟数 × 人口(世帯) 断水人口 = 断水率 × (全人口 - 全壊人口 - 半壊人口) 全壊人口・半壊人口・断水人口を加えて影響人口とする 時間経過後の状況 発災直後、1週間後、1ヶ月後の避難先の比率は、 アンケート(静岡、神戸)結果の比率を用いる。 影響人口に避難先の比率をかけて避難世帯数の動向とする
飲食機能支障	(入力項目) 避難者数、備蓄量
	(出力項目) 食料、飲料、生活必需品不足量
	(想定手法) 供給単位の設定 避難所生活者の1.2倍を対象として1日3食を原単位 上水支障1世帯あたり、1日3リットル(1~3日)、1日20リットル(4日以降)を原単位 供給対象 自宅滅失(全壊、半壊)者を原単位 供給量 供給対象に供給単位を掛けて供給量を算出する 備蓄量(家庭内を含む)との差を不足とする。

医療機能支障	(入力項目) 平常時入院患者数、建物被害率(全壊、半壊、焼失)、医療機能低下率 病床数、空床率、人被害(死者+重傷者)
	(出力項目) 要転院患者数、医療需給過不足数
	(想定手法) 要転院患者数 要転院数 = 平常時入院患者数 × 医療機関建物被害率(全壊 + 1/2半壊 + 焼失) × 医療機能低下率(定性的判断) × 転院率(50%を想定) 医療需給過不足数 医療需給過不足数 = 医療需要(死者 + 重傷者) - 医療供給量(病床数 × 空床率 × 医療機関建物被害率 × 医療機能低下率)

(4) 中央防災会議(東南海・南海)

表 5 中央防災会議による地震想定(東南海・南海地震)

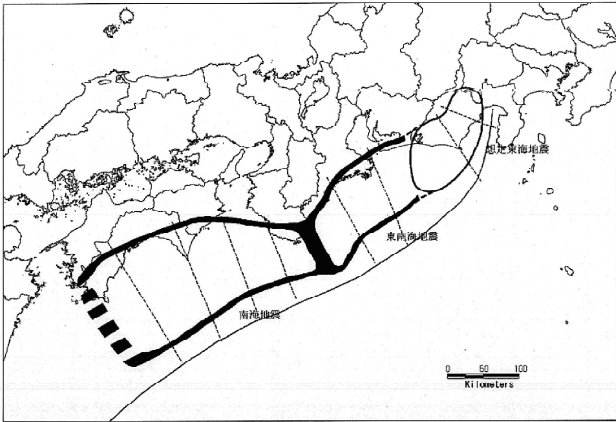
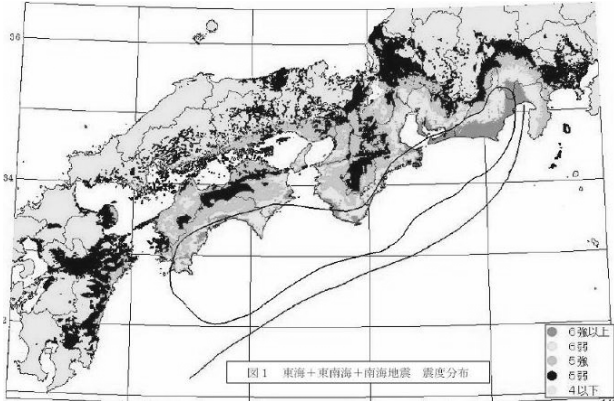
機 関	中央防災会議 中央防災会議・東南海・南海地震等に関する専門調査会
想 定 地 震	<p>(想定地震域) 海溝型地震として以下の5つのケースを想定し、強震波形計算を行う。 (ア)想定東海地震、東南海地震、南海地震の震源域が同時に破壊される場合。 (イ)東南海地震と南海地震の震源域が同時に破壊される場合。 (ウ)想定東海地震と東南海地震の震源域が同時に破壊される場合。 (エ)東南海地震単独で発生する場合。 (オ)南海地震単独で発生する場合。</p> 
地 震 動 計 算 手 法	<p>(計算方法) 地下構造の推定、強震波計算、経験的手法での計算により、1kmメッシュ毎の震度、加速度、速度の算出 地下構造 深部から地震基盤までは、気象庁走時表を参照 地震基盤(Vs=3000m/s、工学的基盤(Vs=700m/s)は、弾性波探査・常時微動探査から平均的な深さを内挿して計算。重力異常・深層ボーリングを参照 工学的基盤から地表までの速度構造は、ボーリングデータから算出。ボーリングデータの無い部分は微地形より算出する方法⁴⁾を使用 強震波形 統計的グリーン関数を使用、 工学的基盤から地表までは垂直入射とし等価線形計算を行う。 経験的手法 距離減衰式として司・翠川式⁶⁾を修正して使用</p>
震 度 分 布	<p>(結果)</p>  <p>東海 + 東南海 + 南海地震</p>

表 6 中央防災会議による被害想定(東南海・南海地震)

想定項目	<p>建物被害(地震動、液状化、急傾斜地崩壊による被害想定、火災被害) 人的被害 ライフライン被害(上下水道、電力施設、都市ガス、電話施設、交通被害) 瓦礫発生量 住宅機能支障、飲食機能支障、医療機能支障 その他(想定シナリオ)</p>
被害想定手法・地震の係わる項目	<p>(入力項目) 想定地震による地震動(1kmメッシュ毎) 想定地域内の建物数</p>
	<p>(出力項目) 建物全壊率(1kmメッシュ毎)</p>
	<p>(想定手法) 建物の建築年度・構造の推定 固定資産台帳より年代別の床面積算出後、各県の平均床面積で除して、建築年代構造別棟数の算出 木造(建築年別に3種)、非木造の4種に分ける。 建築年度・構造事に建物全壊率との関連づけ 全壊の定義は、自治体の罹災証明の判別定義に従う 中央防災会議としての被害想定ツール⁷⁾を用いる</p>
建物・液状化	<p>(入力項目) 想定地震による地震動(1kmメッシュ毎) 想定地域内のボーリングデータ又は微地形データ(1kmメッシュ毎)</p>
	<p>(出力項目) PL値(1kmメッシュ毎) 全壊建物数(1kmメッシュ毎)</p>
	<p>(想定手法) メッシュ毎にPL値を算出 PL値によるランク分け A(15以上),B(5以上15未満),C(5未満) ランク毎に液状化発生率を算出 A(18%),B(5%),C(2%) 液状化による建築物毎の全壊率を設定 木造・建築年代S35以前(13.3%)、以降(9.6%) 非木造・杭なし23.2%、杭あり(S55以降の20%)0% PL値と液状化発生率・全壊率から液状化による被害建物数の推定</p>
建物・急傾斜地崩壊	<p>(入力項目) 急傾斜地数 急傾斜地内の家屋数</p>
	<p>(出力項目) 急傾斜地崩壊による全壊棟数</p>
	<p>(想定手法) 急傾斜地崩壊危険箇所調査(土砂災害防止法) 危険度ランク(A~C)別の崩壊確率(宮城県沖地震の結果による) A(95%)、B(10%)、C(0%) 崩壊箇所の震度別被害率 (宮城県沖地震、伊豆大島近海沖地震による) ~震度4 震度5弱 震度5強 震度6弱 震度6強 震度7 全壊率 0% 6% 12% 18% 24% 30% 半壊率 0% 14% 28% 42% 56% 70% 急傾斜地域内の建物数、危険度、震度別被害率から被害建物数の推定</p>

建物・火災被害	(入力項目) 建物全壊率(1kmメッシュ毎)
	(出力項目) 炎上出火件数(市町村単位)
	(想定手法) 出火の要因 一般火気器具、電熱器具、電気機器・配線を想定(通電火災は定性評価) ガスに関しては、マイコンメータの使用を考慮する。 初期消火 初期消火が50%とし、その残りを推定する。 発生時間 冬の夕方18時、冬の早朝5時、秋の昼12時の3ケースを設定 炎上・出火件数 阪神・淡路震災の事例を基に揺れ・液状化による全壊率と出火率との関係から出火件数を算定 延焼は、不燃領域率と消失率の関係・大阪府地震被害想定 ⁸⁾ での手法で算出
人的被害	(入力項目) 地震動による建物被害(全壊、半壊) 木造、非木造建物内での滞留状況 急傾斜地崩壊による建物被害(全壊棟数) 火災による焼失棟数
	(出力項目) 地震動による影響人口
	(想定手法) 地震動による被害 建物被害による死者数 木造建築物：300人以上の死者を出した最近の5つの地震(鳥取、東南海、南海、福井、阪神・淡路)からの関係式を策定し死者数を算出 非木造建築物：木造建築で算出した死者数に静岡県被害想定手法 ⁹⁾ での算出比を求めて算出 建物被害による負傷者 建物被害率と負傷者比率・大阪府被害想定 ⁹⁾ での手法で算出 建物被害による重傷者 阪神・淡路大震災の木造・非木造の建物被害と重傷者比率との関係式から算出 滞留者比率による補正 静岡西緑都市圏パーソントリップ調査(1995)から算出、 死者数・負傷者・重傷者に留者比率をかけて補正する。 急傾斜崩壊による被害 崖崩れによる死者数 = $0.098 \times (\text{崖崩れによる大破棟数}(\text{全壊棟数} \times 0.7))$ 崖崩れによる負傷者数 = $1.25 \times \text{崖崩れによる死者数}$ 火災による被害 火災による死者数 = $0.055 \times \text{焼失棟数}(\text{発災後6時間後の焼失棟数})$ 火災による負傷者数 = $0.21 \times \text{焼失棟数}(\text{ " })$
上下水道	(入力項目) 想定地震による最大速度(1kmメッシュ毎)/上水 建物全壊率/下水
	(出力項目) 供給支障率(=断水率)(上水) 供給支障率(下水)

	<p>(想定手法) 上水道の供給支障 阪神・淡路大震災の被害事例から作成した地表最大速度と被害率の関係・東京都被害想定手法¹⁰⁾での算出 過去の被害事例から作成した配水管の被害率と供給支障率の関係・川上の手法¹¹⁾での算出 下水道の機能支障 阪神・淡路大震災の被害(神戸周辺)事例から作成した建物全壊率と被災延長率の関係から算出</p>
電力施設	<p>(入力項目) 建物全壊棟数</p>
	<p>(出力項目) 停電世帯数と復旧状況</p>
	<p>(想定手法) 阪神・淡路大震災の被害事例から作成した建物全壊率と停電世帯の比率の関係から算出</p>
都市ガス	<p>(入力項目) 全壊棟数</p>
	<p>(出力項目) ガス供給支障人口</p>
	<p>(想定手法) 阪神・淡路大震災の被害事例から作成した建物全壊率とガス供給支障世帯の比率の関係から算出</p>
電話施設	<p>(入力項目) 震度、該当箇所的人口</p>
	<p>(出力項目) 電話施設被害に伴う使用不能人口</p>
	<p>(想定手法) 対象人口 震度6地域の人口の14%が使用不可 電話使用不可率 電話使用不可率(直後14%、1週間後10%、2週間後7%)</p>
交通	<p>(入力項目) 地震動による想定シナリオ</p>
	<p>(出力項目) 道路・鉄道・港湾・空港の被害状況</p>
	<p>(想定手法) 定性的な評価</p>
瓦礫発生量	<p>(入力項目) 建物被害棟数、床面積(地震動)、床上浸水棟数(津波)</p>
	<p>(出力項目) 瓦礫量</p>
	<p>(想定手法) 地震動による発生 建物被害量を、大破 + 中破 × 0.5で算出 被害量に1棟あたりの床面積をかけて被害面積を算出 被害面積に面積あたり瓦礫重量をかけて瓦礫量を算出 津波による発生 床上浸水家屋数に、15m³をかける。 重量-体積の換算は、木造1.9m³/t、非木造0.64m³/tを使用する。</p>

住宅機能支障	(入力項目) 建物被害棟数(全壊・半壊)、断水(上水)率
	(出力項目) 避難者数、避難世帯数
	(想定手法) 影響人口の想定 自宅の全壊・半壊と上水の断水により避難が発生すると想定する 全壊人口 = 全壊棟数 × 人口(世帯) 半壊人口 = 半壊棟数 × 人口(世帯) 断水人口 = 断水率 × (全人口 - 全壊人口 - 半壊人口) 全壊人口・半壊人口・断水人口を加えて影響人口とする 時間経過後の状況 発災直後、1週間後、1ヶ月後の避難先の比率は、アンケート(静岡、神戸)結果の比率を用いる。 影響人口に避難先の比率をかけて避難世帯数の動向とする
飲食機能支障	(入力項目) 避難者数、備蓄量
	(出力項目) 食料、飲料、生活必需品不足量
	(想定手法) 供給単位の設定 避難所生活者の1.2倍を対象として1日3食を原単位 上水支障1世帯あたり、1日3リットル(1~3日)、1日20リットル(4日以降)を原単位 供給対象 自宅滅失(全壊、半壊)者を原単位 供給量 供給対象に供給単位を掛けて供給量を算出する 備蓄量(家庭内を含む)との差を不足量とする。
医療機能支障	(入力項目) 平常時入院患者数、建物被害率(全壊、半壊、焼失)、医療機能低下率 病床数、空床率、人被害(死者+重傷者)
	(出力項目) 要転院患者数、医療需給過不足数
	(想定手法) 要転院患者数 要転院数 = 平常時入院患者数 × 医療機関建物被害率(全壊 + 1/2半壊 + 焼失) × 医療機能低下率(定性的判断) × 転院率(50%を想定) 医療需給過不足数 医療需給過不足数 = 医療需要(死者 + 重傷者) - 医療供給量(病床数 × 空床率 × 医療機関建物被害率 × 医療機能低下率)
その他	(入力項目) シナリオ
	(出力項目) 定性的手法
	(想定項目) 保険衛生・防疫・遺体処理 危険物・高圧ガス 文化財被害 応急活動支障

(5) 宮城県(宮城県沖地震他)

表 7 宮城県による想定地震

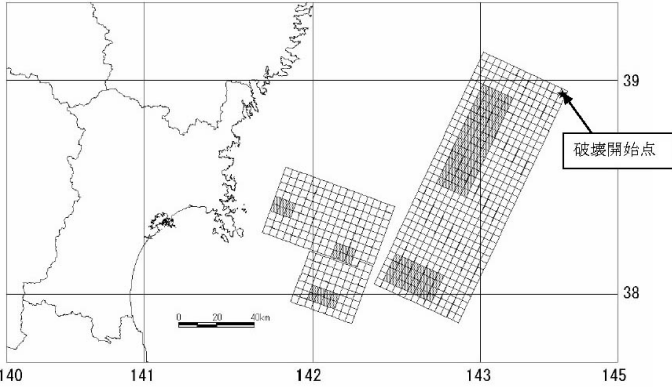
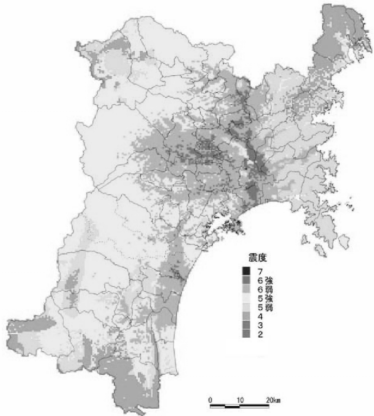
機 関	宮城県 宮城県沖地震他の被害想定
想 定 地 震	<p>(想定地震域)</p>  <p>想定断層位置図(宮城県沖地震(連動・海洋型)) 宮城県沖地震(単独・海洋型) 宮城県沖地震(連動・海洋型) 長町-利府ね線断層帯の地震(内陸直下)</p>
地 震 動 計 算 手 法	<p>(計算方法)</p> <p>統計的グリーン関数を用いた手法 地下構造 地震基盤(S波速度3000m/s)、工学的基盤(S波速度700m/s)を設定し、地震基盤-工学的基盤を深部地盤構造モデル、工学的基盤-地表面を浅部地盤構造モデルとしてモデル化 深部地盤構造モデルは、4つの速度層にわけてモデル化 浅部地盤構造モデルは、平均S波速度(AVS30)を求め(ボーリングデータ、PS検層、微地形分類を使用)、地盤増幅率を500mメッシュで作成。 震度計算 工学的基盤までは、統計的グリーン関数を用いて算出。 工学的基盤から地表までは、地震調査研究推進本部地震調査委員会¹²⁾で検討された方法を参考とし、工学的基盤における最大速度と浅部地盤構造モデルでの地盤増幅率を掛け合わせることで地表の最大速度を算定。 童・山崎の最大速度と計測震度との関係¹³⁾を用いて震度を算定。</p>
震 度 分 布	<p>(結果)</p>  <p>震度分布(宮城県沖地震(単独))</p>

表 8 宮城県による被害想定(三陸地震他)

<p>想定項目</p>	<p>建物被害(揺れによる被害、液状化) 塀に関する想定 落下物に関する想定 火災被害 人的被害 ライフライン被害(上下水道、電力施設、都市ガス、電話施設) 交通被害(道路、鉄道) その他(想定シナリオ)</p>
<p>被害想定・地震動の関わる項目</p>	<p>建物・揺れ被害</p> <p>(入力項目) 地震動(メッシュ毎) 微地形区分(メッシュ毎) 建物分布(メッシュ毎)</p> <p>(出力項目) 建物被害棟数(メッシュ毎)</p> <p>(想定手法) 被害区分 木造：全壊・半壊の定義は、震災復興都市づくり特別委員会での被災区分¹⁴⁾を使用 非木造：全壊・半壊の定義は、日本建築学会の被災区分¹⁵⁾を使用 被害率の設定 地盤区分(微地形による4区分)毎、建物種別(木造、RC造、S造)毎、による最大速度-建物被害率で示す被害関数により被害率を設定(被害関数は、仙台市被害想定¹⁶⁾を対数近似して使用) メッシュ毎の棟数と被害率から地震動による被害棟数を算出</p>
<p>建物・液状化</p>	<p>(入力項目) 地震動(メッシュ毎) 想定地域内のボーリングデータor微地形区分(メッシュ毎)</p> <p>(出力項目) PL値(メッシュ毎) 建物被害棟数(メッシュ毎)</p> <p>(想定手法) 液状化のランク分け メッシュ毎に道路橋示方書によるPL値を算出 PL値によるランク分け (=0:かなり低い、0<PL<5:低い、5<PL<15:やや高い、10<PL<20:高い、20<PL:極めて高い) 液状化の被害率設定 PL>20以上の地域の18%(東京都被害想定¹⁷⁾より)が液状化発生を想定 建物種別(木造、RC造、S造)、階数別毎に、面積率を考慮した被害率を設定 メッシュ毎の棟数と被害率から液状化による被害棟数を算出</p>
<p>塀に関する想定</p>	<p>(入力項目) 建物棟数(メッシュ毎) 地震動(メッシュ毎)</p> <p>(出力項目) 倒壊塀数(メッシュ毎)</p> <p>(想定手法) 塀数の推定 塀数の推定¹⁸⁾：ブロック塀(建物棟数×0.239)、石塀(建物棟数×0.016) 倒壊率の設定 ブロック塀実態調査^{19)、16)}に基づき危険度を3区分にランク付け 塀種別(ブロック塀、石塀)毎・危険度ランク・震度による被害率を設定 メッシュ毎の塀数と被害率から被害塀数を算出</p>

落下物に関する想定	(入力項目) 建物棟数(メッシュ毎) 地震動(メッシュ毎)
	(出力項目) 落下物の危険性のある建物分布(メッシュ毎)
	(想定手法) 対象の設定 落下物の対象となる建物は3階以上の非木造建物とする 発生箇所の設定 古い年代の建物・震度5以上で落下物が生じる被害想定での手法 ¹⁷⁾ を使用 発生分布の算出 震度5,6以上のメッシュでの3階以上の年代別非木造建物棟数分布を算出
火災被害	(入力項目) 建物被災率(メッシュ毎)
	(出力項目) 出火・焼失棟数(メッシュ毎)
	(想定手法) 出火件数を算出、消防による1次消火後、延焼範囲を設定 出火件数 出火件数は、建物の被災状況別(半壊、全壊)に分けて算出。 全壊 全壊建物1棟あたりの出火率(夏昼0.0520%、冬夕0.0745%) (兵庫県南部地震の事例を基に、火気器具時間帯別使用率 ²⁰⁾ に基づき出火件数を算出。) 半壊 半壊建物を対象に建物用途別加速度-出火率 ²⁰⁾ に基づき出火件数を算出 消防力(消防による1次消火が可能かどうか) 条件設定 消防力(消防自動車の数、口数) 駆けつけ時間(この時間に延焼が広がる。延焼速度は東京消防庁での提案式 ²⁰⁾ で算出)、 消防水利(震度6弱以上:防火水槽のみ、震度5強以下:防火水槽+消火栓)の有無、 出火点に対し消火可能かどうかの判定 出火点からホースの届く範囲に消防水利があるか? 火面長を取り囲める放水口数があるか? 判断後の処理 消火終了後の消防の移動は無いとする(=消火は一箇所のみ)。 消火不能なメッシュを延焼出火点とする。 延焼範囲 500mメッシュを4分割し250mメッシュとし、不燃領域率 ²¹⁾ を算出する。 延焼出火点を250mメッシュに割振り、延焼ブロック(不燃領域率70%以下の領域)毎に延焼計算(延焼拡大は、不燃領域率・風速と焼失率の関係式 ²²⁾ より延焼棟数を算出する。)
人的被害	(入力項目) 地震動による建物被害(全壊、半壊)(メッシュ毎) 火災による焼失棟数(メッシュ毎)
	(出力項目) 死者、負傷者(重傷者を含む)、要救出者、避難者
	(想定手法) 死者 建物被害・ブロック塀・石塀倒壊・火災での想定をする。 建物被害による死者 建物(木造、非木造建築物)毎の阪神・淡路の震災よりの推定式・東京都の手法 ¹⁰⁾ により算出 ブロック塀・石塀倒壊による死者 1978年の被災状況(仙台市)からの推定式に人口密度の補正を行った関係式より算出 火災(出火)による死者 平常時火災時の死者発生率より算出 火災(延焼)による死者 延焼域の木造建物の要救出者数と同義とする

	<p>負傷者 建物被害と火災による想定をする。 建物被害による負傷者 兵庫県南部地震における町丁目または市区単位で建物被害率と負傷者及び重傷者比率を評価した大阪府の手法⁸⁾により算出 火災による負傷者 平常時の火災と全く同じ要因で負傷するとして想定を行う。 方法は静岡県の手法²³⁾、中央防災会議の手法²⁴⁾により算出 要救出者 要救出者は、木造建物、非木造建物倒壊による下敷き・生き埋め者数を想定 木造 兵庫県南部地震のデータから全壊率と要救出者率との関係を求めた東京都の手法¹⁰⁾により算出 非木造 静岡県の手法⁹⁾により算出 避難者 兵庫県南部地震での神戸市における避難状況と建物の被害から推定した人数および建設した仮設住宅数より長期及び短期避難者数を算出した埼玉県的手法²⁵⁾による</p>
上下水道	<p>(入力項目) 地震動、液状化数(PL値)、管種、管径</p>
	<p>(出力項目) 被害箇所数、被害距離、断水世帯数、復旧日数</p> <p>(想定手法) 上水道 被害箇所 送配水管と給水管に分けて被害箇所の算出 被害箇所数(送配水管)=液状化補正×管種補正×管径補正×地震動による標準被害率 ×設備延長 (各補正係数は、日本水道協会の標準被害率予測曲線(地上最大速度-被害率)及び各種補正係数を用いる。) 被害箇所数(給水管)=送配水管の被害箇所×6.72 (係数は宮城県沖地震時の配水管比概数に対する給水管被害数の割合より算出した仙台市の係数²⁶⁾を使用) 供給支障(=断水) $Y(\text{断水率}) = \alpha X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3}$ X1:市区町村面積, X2:市区町村内の管径400mm以上の延長距離, X3:市区町村内の送・配水管の総被害箇所数 :3.373, 1:-0.423, 2:-0.892, 3:1.159(川崎市の係数²⁷⁾を使用) 復旧日数 復旧方法を幹線(400mm以上)+枝線(75-350mm)+給水管の復旧 給水管の復旧とする。 幹線(400mm以上)+枝線(75-350mm)の復旧は6人/班、給水管の復旧は3人/班とする。 幹線+枝線の復旧所用日数(D1)=総必要人数/投入可能人数(6人/班×班数a) 総復旧日数(D1+D2)=D1+(給水管の総必要復旧作業人員-D1×(3人/班×班数b)) /((6人/班×班数a)+(3人/班×班数b))(仙台市の手法²⁶⁾に準拠) 下水道 被害距離 被害率は、久保・片山の式²⁸⁾を用いる。(各種補正係数は仙台市の手法での値¹⁶⁾を用いる) 被害率=地盤補正×埋設工法補正×管種補正×管径補正×標準被害率 標準被害率=1.7×地表面最大加速度^{6.1×10⁻¹⁶(Amax<431cm/s²)} 2.0(Amax>431cm/s²) 被害距離は、施設距離に被害率を乗じてメッシュ毎に求める 復旧日数 兵庫県南部地震の復旧実績を用いる¹⁶⁾。 復旧日数=4.5ヵ月×(被害率/4.85(カ所/km))×233%</p>
施設	<p>(入力項目) 地中送電線数、電柱数、架空配線巨長、液状化面積、復旧体制</p>

	<p>(出力項目) 被害箇所数、停電世帯数、復旧状況</p> <p>(想定手法) 施設被害 電柱被害本数=液状化による補正係数×電柱被害率(電柱の震度-被害率) ×電柱本数(電柱被害率は、愛知県の手法での採用率²⁹⁾を用いる) 地中配線被害巨長=液状化による補正×地中線被害率(地中線の震度-被害率) ×地中配線巨長(地中線被害率は、愛知県の手法での採用率²⁹⁾を用いる) 液状化による補正係数=標準液状化被害率(電柱7%、地中ケーブル11%) ×(液状化発生面積率)+1×(1-液状化発生率) 被害延長=電線径間/電柱被害率(=0.4)×径間延長×電柱被害本数 供給支障(=停電世帯数) 停電率=19.5×電線の被害率^{0.35}(神奈川県被害想定時の送配電ツリーモデル³⁰⁾より算出) 復旧状況 単位被害あたりの復旧人数の手法¹⁰⁾により算出</p>
都市ガス	<p>(入力項目) 管種、管径、地震動(SI)</p>
	<p>(出力項目) 被害箇所数、ガス供給支障世帯数、復旧状況</p>
	<p>(想定手法) 被害箇所数(=被害長) 標準被害率 兵庫県南部地震に基づく、SI値と被害率の関係式、地盤補正係数、管種補正係数などを乗じてメッシュ毎のガス管の被害率を算定 被害長 被害率とガス管路長よりメッシュ毎の被害長の想定 ガス供給支障世帯数 SI値が60カインを越えた場合ブロック毎(仙台市は117'ブロック、他地域は17'ブロック)の供給エリア でガス供給が停止と判断 復旧 日本ガス協会による復旧期間・要員の推定手法(導管の修繕、閉栓作業(15戸/人日)、灯内管(ガスメータから室内側)修繕(2.5戸/人・日)を作業対象)での想定</p>
電話施設	<p>(入力項目) 地中送電線数、電柱数、架空配線巨長、液状化面積、復旧体制</p>
	<p>(出力項目) 被害箇所数、停電世帯数、復旧状況</p>
	<p>(想定手法) 施設被害 有線電話を対象に電力施設と同じ手法で行う。 電柱被害本数=液状化による補正係数×電柱被害率(電柱の震度-被害率) ×電柱本数(電柱被害率は、愛知県の被害想定時の被害率²⁹⁾を用いる) 地中配線被害巨長=液状化による補正×地中線被害率(地中線の震度-被害率) ×地中配線巨長(地中線被害率は、愛知県の被害想定時の被害率²⁹⁾を用いる) 液状化による補正係数=標準液状化被害率(電柱7%、地中ケーブル11%) ×(液状化発生面積率)+1×(1-液状化発生率) 被害延長=電線径間/電柱被害率(=0.4)×径間延長×電柱被害本数 供給支障(=通話支障) 供給支障=2.26985×支持物被害率(ネットワークモデル式による算出式³⁰⁾より) 復旧 NTTによる定性評価(3~10日程度)</p>
道路	<p>(入力項目) 道路延長</p>

	<p>(出力項目) 被害カ所数</p>
	<p>(想定手法) 盛土被害(片切・片盛を含む) 被害箇所数 = 道路延長 × 被害率 被害率: 液状化度(PL値)・震度毎にカ所/kmで設定³²⁾ 切土被害 被害箇所数 = 道路延長 × 被害率 被害率: 震度毎にカ所/kmで設定³²⁾ 橋梁 被害判定基準として久保・片山による評点³³⁾を利用したランク付け。 但し、地盤種は、道路橋示方書の卓越周期T_g³⁴⁾による ランク付けは、評点に基づく埼玉県の手法²⁵⁾による。 トンネル 被害率: 震源断層距離と震度毎に%で設定²⁵⁾</p>
鉄道	<p>(入力項目) 鉄道延長</p>
	<p>(出力項目) 被害カ所数</p>
	<p>(想定項目) 被害箇所数 鉄道全てを盛土と仮定する。 被害箇所数 = 道路延長 × 被害率 被害率は、地盤種別・震度毎にカ所/kmで設定³⁵⁾(宮城県(1997))</p>
その他	<p>(入力項目) シナリオ</p>
	<p>(出力項目) 定性的手法</p>
	<p>(想定項目) 活動体制、救難・救援、交通/輸送、ライフライン、救出・救急・医療、住宅関連、 経済影響、情報</p>

(6) 愛媛県(南海地震他)

表 9 愛媛県による想定地震

機 関	愛媛県 南海地震他
想 定 地 震	<p>(想定地震域)</p>  <p>川上・小松断層セグメントが活動して発生する地震 石鎚 - 池田・三野断層セグメントが活動して発生する地震 伊予断層が活動して発生する地震 伊予灘沖海底活断層が活動して発生する地震 安政南海地震(1854)(相田モデル³⁶⁾)</p>
地 震 動 計 算 手 法	<p>(計算方法)</p> <p>経験的手法での計算により、500mメッシュ毎の震度、加速度、速度の算出</p> <p>地下構造 工学的基盤を5種類に分類、表層地盤を56種類に分類</p> <p>計算手法 工学的基盤面での最大加速度を距離減衰式で算出 (距離減衰式として福島・田中式³⁷⁾を使用し翠川・小林の手法で基盤種別毎(S波速度)に補正)</p> <p>表層での最大加速度、加速度時刻歴を1次元の地盤応答解析を基に算出 (入力波形は上記の距離減衰を使用して入力波形(内陸部：兵庫県南部地震、海溝型：十勝沖地震)の振幅を調整して使用)</p> <p>震度は、加速度時刻歴から気象庁変換式で算出。</p>
震 度 分 布	<p>(結果)</p> 

表 10 愛媛県による被害想定(南海地震他)

想定項目	<p>建物(揺れ被害、液状化、急傾斜地崩壊) 塀に関する被害想定 落下物に関する被害想定 火災被害 人的被害 ライフライン被害(上下水道、電力施設、都市ガス、電話施設) 交通被害(道路、鉄道、港湾) 住宅機能支障、飲食機能支障、医療機能支障 その他(想定シナリオ)</p>
被害想定・地震動の関わる項目	<p>建物・揺れ被害</p> <p>(入力項目) メッシュ毎の最大速度</p> <p>(出力項目) 建物全壊率(メッシュ毎)</p> <p>(想定手法) 被害の定義 全壊、半壊の定義は、災害救助法に従う 建物区分 木造：建築年別に5種に区分 C・SRC造：建築年別に3種に区分 S造り・軽量S造り：建築年別に2種に区分 被害率 最大速度-建物全半壊率との関連づけを行い決定する</p>
	<p>建物・液状化</p> <p>(入力項目) 想定地震による地震動(メッシュ毎) 想定地域内のボーリングデータ又は微地形データ(メッシュ毎)</p> <p>(出力項目) PL値(メッシュ毎) 建物全壊率(メッシュ毎)</p> <p>(想定手法) 液状化の評価 評価指数として、PL値をメッシュ毎に算出 被害率 $\text{液状化被害率} = \text{液状化発生率} \times \text{標準被害率}$で想定 PL値毎に液状化発生率を算定 A：(=PL:15以上)(18%) B：(=PL:5以上15未満)(5%) C：(=PL:5未満)(2%) 液状化による標準被害率を算定 木造建物・軽量S(全壊率10%、半壊率20%) RC建物(杭の有(0%)無(全壊23%、半壊30%)) メッシュ毎の建物数と被害率から建物被害率の算出</p>
	<p>建物・急傾斜地崩壊</p> <p>(入力項目) 急傾斜地崩壊危険箇所 地滑り危険箇所 震度分布</p> <p>(出力項目) 定性評価</p> <p>(想定手法) 影響戸数の表記のみ</p>
塀の倒壊	<p>(入力項目) 木造建物棟数、木造建物全壊率</p> <p>(出力項目) 塀の倒壊数</p> <p>(想定手法) 塀数の推定 ブロック塀(木造建物棟数×0.3)、石塀(木造建物棟数×0.05)</p>

	<p>倒壊率の推定 ブロック塀倒壊率=木造建物全壊率×0.76 倒壊数の推定 ブロック塀倒壊件数=ブロック塀数×ブロック塀倒壊率 石塀倒壊件数=石塀数×ブロック塀倒壊率(1.0以下の場合は1.0)</p>
落下物に関する被害想定	(入力項目) 建物棟数、震度
	(出力項目) 定性評価(被害のありそうな地域)
	(想定手法) 阪神・淡路震災より条件の抽出 全壊・半壊建物から落下物が多い 開口部がガラスの被害が多い(震度5で最大5%、震度6で最大10%) S45以前の建物は落下物が多い 上記条件より以下の条件を満たす箇所を抽出 3階以上非木造建物棟数/全建物棟数の比率が20%以上の地域 3階以上非木造建物棟数が20棟数以上の地域 震度5以上が想定される地域
火災被害	(入力項目) 建物全壊率(メッシュ毎) 加速度
	(出力項目) 炎上出火件数(市町村単位)
	(想定手法) 出火想定 阪神・淡路の震災時の全壊と出火の状況から関係式を算出 : 出火率=0.0011×全壊率 ^{0.73} 時刻による補正は、[水野の時刻係数]及び時刻の影響を受ける発火要因と 受けない発火要因を基に補正係数を算出 通電火災に関しては、考慮せず、地震直後に全て発火と想定 消防想定 消火栓を除く水利(防火水槽・自然水利等)を想定 火災一件に対して最低4口の放水が必要 (消防ポンプ自動車数/2, 小型動力ポンプ数/4) 水利のカバー率: ホース10本分×20m×0.7(市街地考慮)=140m 道路の通行可能性: 幅員8m以上、震度5:100%、震度6:80%、震度7:75% 通行可能性=道路の通行可能性(%)/75(%) 消化可能件数: 1.3(阪神・淡路震災に基づく補正係数)× (消防ポンプ自動車数/2+小型動力ポンプ数/4)× (1-(1-3.14×140m×140m)/市街地面積×(当該箇所での通行可能性/0.75)) 延焼想定 500mメッシュの延焼シミュレーション48時間で検討 延焼拡大件数=残火災件数×木造火災件数/(木造出火件数+非木造出火件数) 対象メッシュは木造建べい率 (木造建物及び防火造建物の建築面積の地域面積に対する割合) 13%以上を対象
人被害	(入力項目) 地震動による建物被害(全壊、半壊) 木造、非木造建物内での滞留状況 急傾斜地崩壊による建物被害(全壊棟数) 火災による焼失棟数
	(出力項目) 地震動による影響人口

	<p>(想定手法) 建物による被害 死者数(木造、非木造建築物) 建物種別(木造、非木造)別、全壊率-死者数の推定式 (阪神・淡路の震災を基に推定、東京都¹⁷⁾及び、 構造全壊率=自治体全壊率×0.7の変換式⁽³⁾より算出 負傷者 建物被害率-負傷者発生率の推定式 (宮城県沖地震・仙台市被害調査¹⁶⁾からの推定式より算出 急傾斜崩壊 死者数、負傷者数 被災戸数(危険性ランク(危険度高い+やや高い)×4%より推定) 建物内存在者数-死傷者数の推定式(伊豆大島近海地震の被災事例からの推定式¹⁰⁾ 火災 死者数 0.066人(平常時火災1件あたりの死者数の平均(愛媛県1996~1998)) ×6時間後焼失棟数 負傷者数 0.212人(平常時火災1件あたりの負傷者数の平均(愛媛県1996~1998)) ×6時間後焼失棟数 ブロック塀・石塀 ブロック塀倒壊率、屋外人口密度-死者数(宮城県沖地震の被災事例を基に推定した 静岡県の推定式⁹⁾を使用 屋外落下物 震度階-死者率(宮城県沖地震の震災を基に推定した火災予防審議会の被害率³⁰⁾を使用。</p>
上下水道	<p>(入力項目) 地震動、液状化数(PL値)、管種、管径</p>
	<p>(出力項目) 水道管被害箇所数(上水) 流下機能支障(下水)</p>
	<p>(想定手法) 上水道 水道管被害箇所数=液状化補正×管種補正×官径補正×地震動による 標準被害率×設備延長(各補正係数については、東京都の手法¹⁷⁾による) 下水道 流下機能支障(=下水道管きよの土砂堆積延長(km))=液状化による補正係数×管きよ延長</p>
電力施設	<p>(入力項目) 建物数、地中送電線数、電柱数、架空配線巨長、液状化数(PL値)</p>
	<p>(出力項目) 停電世帯数</p>
	<p>(想定手法) 施設被害数 電柱被害本数 液状化による補正(日本海中部地震の被害率)×電柱被害率(阪神・淡路の電柱被害率)×電柱本数 地中配線被害巨長 液状化による補正(日本海中部地震の被害率)×地中線被害率(阪神・淡路の電柱被害率)×地中配線巨長 停電世帯 停電率=19.5×電柱被害率^{0.35}(神奈川県被害想定³⁰⁾より) 世帯数×停電率で停電世帯数の算出</p>
東京都 電力	<p>(入力項目) 液状化数(PL値)、管種、管径、地震動(地上速度)</p>
	<p>(出力項目) ・ガス供給支障人口</p>

	<p>(想定手法) 都市ガス 被害箇所数=液状化補正(日本海中部による)×管種補正地震動による標準被害率×設備延長、各補正係数については、東京都の被害想定手法¹⁷⁾による。 供給停止数：地上速度が60cm/s以上の地域 LPガス 阪神・淡路大震災の容器転倒率とガス漏れ率を用いて、容器転倒戸数及びガス漏れ戸数を想定した 機能支障率：ガス漏れ戸数を消費者戸数で割った数値</p>
電話施設	<p>(入力項目) 震度、該当箇所の人口</p>
	<p>(出力項目) 定性評価</p>
	<p>(想定手法) 通話支障 電話の故障、自宅倒壊、輻輳、携帯電話、インターネットの不通などを対象</p>
道路	<p>(入力項目) 緊急輸送路、国道・県道の橋梁と落石・崩壊危険箇所(耐震点検結果)、地盤種類、震度、道路延長、交通センサス</p>
	<p>(出力項目) 通行支障台数</p>
	<p>(想定手法) 路面破損及び盛土崩壊 被害箇所数 = 道路延長 × 被害率 被害率：地盤種別及び震度毎で設定(0.0～0.25) 落石・切土崩壊 被害箇所数 = 耐震ランク毎の落石・崩壊危険箇所数 × 被害率 被害率：耐震ランク別で設定(0.0～0.54)^{40),35)} 橋梁 被害箇所数 = 耐震ランク毎の橋梁数 × 被害率 県管理の橋梁：ランク(愛知県被害想定⁴⁾及び広島県被害想定に準じる)付け 国管理の橋梁：ランク(仙台市被害想定³⁾の被害想定に準じる)付け 被害率：耐震ランク別で設定(0.0～0.63で広島県被害想定(1995)に準じる) 通行支障台数 交通センサスより緊急輸送路の平常時交通量を算出 通行車両台数と施設被害の重ねあわせ(重ねあわせ路線は施設被害箇所数が1を越えた路線)</p>
鉄道	<p>(入力項目) 鉄道延長(地形図)、震度、地面種別</p>
	<p>(出力項目) 路線別被害箇所数(定量評価)、輸送機能支障(定性評価)</p>
	<p>(想定項目) 施設被害 平坦地路面破裂、橋梁・高架橋の落橋、盛土・切土の崩壊、トンネル出入口土砂崩れ等 被害箇所数 = 鉄道延長 × 被害率 被害率：地盤種別及び震度毎に設定(0.0～2.51)(宮城県被害想定³⁵⁾など) 輸送機能支障 定性的評価</p>
港湾	<p>(入力項目) 甲種及び乙種港湾位置、震度、地盤種別、液状化(PL値)</p>
	<p>(出力項目) 被害発生の可能性(3段階：被害無し、被害小、被害大、)</p>

	<p>(想定項目) 施設被害 地震動、液状化、津波による被害を想定 被害無し：震度4以下の施設又は耐震バース 可能性小：震度5～6弱 可能性大：震度6強以上、液状化危険度A(PL>15)、津波浸水のいずれか 輸送機能支障 定性的評価</p>
住宅機能支障	<p>(入力項目) 夜間人口、建物被害棟数(全壊・半壊)、断水(上水)率</p>
	<p>(出力項目) 発災1日目、1週間目、1ヶ月目の避難所生活者・疎開者数</p>
	<p>(想定手法) 自宅の全壊・半壊と上水の断水による影響人口を想定する。 発災直後 避難・疎開人口 $1.0 \times \text{全壊・焼失人口} + 0.503(\text{阪神・淡路の避難率}) \times \text{半壊人口} + 0.362(\text{阪神・淡路時の断水人口の避難率}) \times \text{断水率} \times \text{被害無し人口}$ 避難所人口 $0.65 \times \text{避難・疎開人口}$ 疎開人口 $0.35 \times \text{避難・疎開人口}$ 1週間後 避難・疎開人口 $\text{全壊・焼失人口} + 0.503(\text{阪神・淡路の避難率}) \times \text{半壊人口} + 0.362(\text{阪神・淡路時の断水人口の避難率}) \times \text{断水率} \times \text{被害無し人口} + (1-0.362) \times \text{発災1週間後の断水率} \times \text{被害無し人口}$ 避難所人口 $0.65 \times \text{避難・疎開人口}$ 疎開人口 $0.35 \times \text{避難・疎開人口}$ 1ヶ月後 避難・疎開人口(=応急住宅対策必要人口) $\text{全壊・焼失人口} + 0.503(\text{阪神・淡路の避難率}) \times \text{半壊人口}$ 自力再建困難人口 $\text{全壊・焼失人口} \times 0.4(\text{阪神・淡路震災時の4ヶ月後の避難所生活世帯} + \text{仮説住居世帯} : 0.37\text{より})$</p>
飲食機能支障	<p>(入力項目) 避難者数、備蓄量</p>
	<p>(出力項目) 食料、飲料、生活必需品不足量</p>
	<p>(想定手法) 備蓄量との比較 飲料水 上水支障1人あたり、1日3リットル(1～3日)、1日20リットル(4日以降)を原単位とした給水需要と市町村の災害用確保水量との比較 食料 避難所生活者の1.2倍を対象として1日3食を原単位として発災後2日を想定し、公的備蓄量との比較。</p>
医療機能支障	<p>(入力項目) 平常時入院患者数、建物被害率(全壊、半壊、焼失)、医療機能低下率 病床数(重傷、中等傷、軽傷者対応別)、空床率、人被害(死者+重傷者)</p>
	<p>(出力項目) 医療需給過不足数、日常受療困難者数</p>

	<p>(想定手法)</p> <p>日常受療困難者数</p> <p>需要</p> <p>生活人口 × 受療率 (入院 1593/10万 ・ 外来 6078/10万 [愛媛県]) × 受療増加率 (避難所 =2.0、自宅=1.0)</p> <p>供給</p> <p>市町村人口 × 受領率 × (1-医療機関被害率(全壊 + 1/2半壊 + 焼失))</p> <p>医療需給過不足数</p> <p>医療供給量</p> <p>病床数 × 空床率 × 医療機関建物被害率 × 医療機能低下率</p> <p>医療需要</p> <p>死者 + 重傷者</p> <p>要転院数</p> <p>平常時入院患者数 × (医療機関建物被害率(全壊 + 1/2半壊 + 焼失)) × 医療機能低下率(ライフラインによる被害震度6強以上0.7、それ以外0.3) × (1-医療機関建物被害率)) × 転院率(50%を想定)</p>
--	---

(7) 静岡県(東海地震・神奈川県西部地震)

表 11 静岡県による想定地震(東海地震他)

<p>機 関</p>	<p>静岡県 東海地震・神奈川県西部地震</p>
<p>想 定 地 震</p>	<p>(想定地震域)</p>  <p>東海地震石橋モデル⁽²⁾ 中央防災会議モデル⁽³⁾ 神奈川県西部地震 富士川河口断層帯地震</p>
<p>地 震 動 計 算 手 法</p>	<p>(計算方法)</p> <p>経験的手法での計算により、500mメッシュ毎の震度、加速度、速度の算出 地下構造 表層地盤を17種類に分類、道路橋示方書⁽⁴⁾に合わせて耐震設計地盤3種に分離 手法 500mメッシュごとの震源距離設定 東海地震：工学基板上でのShima.et.alの距離減衰式⁽⁵⁾に 応答倍率(地盤分類毎)をかけて最大加速度を算出。 神奈川西部：工学基板上での福島・田中の距離減衰式⁽⁶⁾に 応答倍率(地盤分類毎)をかけて求めた最大加速度に1/2を乗じた値を使用 道路橋示方書⁽⁴⁾より、速度/加速度比の算出 震度は、実行加速度から換算</p>
<p>震 度 分 布</p>	<p>(結果)</p>  <p>東海地震の震度分布</p>

表 12 静岡県の被害想定(東海地震他)

<p>想定項目</p>	<p>建物被害(地震動、液状化、人工造成地、急傾斜地崩壊による被害) 火災被害 人的被害 ライフライン被害(上下水道、電力施設、電話、都市ガス) 瓦礫発生量 住宅機能支障、飲食機能支障、医療機能支障 その他(想定シナリオ)</p>
<p>被害想定手法・地震の係わる項目</p>	<p>建物地震動</p> <p>(入力項目) 町丁目別の地震動の大きさ別面積比率 町丁目別の建物数(固定資産台帳より年代別、建築年代別の棟数の算出)</p> <p>(出力項目) 建物全壊率(町丁目別)</p> <p>(想定手法) 被害率 阪神・淡路震災より建築年代別、地表速度別の全・半壊率の推定テーブル作成 推定テーブル内で静岡県の耐震化策を考慮 全壊率 建築年代・種別毎に被害率に建物数をかけて被害建物数を推定 被害建物数から全壊率を算出</p>
<p>建物液状化</p>	<p>(入力項目) 町丁目別の液状化ランク(PL値)別面積比率 町丁目別の建物数(固定資産台帳より年代別、建築年代別の棟数の算出)</p> <p>(出力項目) 建物全壊率(町丁目別)</p> <p>(想定手法) PL値算出 メッシュ毎にPL値を算出 ランク付け PL値によるランク分け(A(15以上),B(5以上15未満),C(5未満)) 被害率 町丁目毎に液状化ランク別(PL値15以上), PL値5以上15未満,PL値5未満)面積比率作成 液状化ランクに応じて建物の大・中破率をかけ町丁目毎に被害棟数を算出</p>
<p>建物人工造成地</p>	<p>(入力項目) 造成地面積、木造棟数、軽S造棟数</p> <p>(出力項目) 市町村別造成地の家屋被害</p> <p>(想定手法) 宅地面積・棟数算出 市町村別宅地面積の算出 造成地の棟数の算出 地盤毎の被害率 第1種,2種地盤の家屋被害率の算出 家屋被害率に対する補正係数を設定 被害件数 被害件数 = 造成地の棟数 × 家屋被害率 × 補正係数</p>

急傾斜地崩壊	(入力項目) 急傾斜地数 急傾斜地内の家屋数
	(出力項目) 急傾斜地崩壊による全壊棟数
	(想定手法) 危険度ランクの設定 危険度ランク(A~C)別の崩壊確率 (宮城県沖地震の結果によるA:95%、B:10%、C:0%) 崩壊箇所の震度別被害 (宮城県沖地震、伊豆大島近海沖地震による ~震度4 震度5弱 震度5強 震度6弱 震度6強 震度7 全壊率 0% 6% 12% 18% 24% 30% 半壊率 0% 14% 28% 42% 56% 70%)
火災被害	(入力項目) 住宅戸数、建物全壊率(メッシュ毎)、危険物施設別出火率、危険物施設数
	(出力項目) 炎上出火件数(市町村単位)
	(想定手法) 出火要因の想定 出火の要因として一般火気器具、電熱器具(電気関係も考慮)、化学薬品、危険物施設 一般火気器具、化学薬品については、初期消火が50%とし、その残りが炎上出火とする。 危険物施設は、施設毎の平均出火率データに施設種別の施設数をかけて炎上出火数を算出 消防想定 出火位置、消防署位置、消防車両データ、水利データより運用(1次、2次)想定 1次想定 発災後1時間を想定(ポンプ車2台1組を想定) 炎上時間・規模：出動まで8分、車両走行速度15km/h、水利と出火点の距離から20mのホースが何本必要か?(ホース延長の時間は17秒、取付け時間を15秒とする)、ホース延長から放水まで1分を合計し東消式97に基づき火面周長さの算出 算出した長さが30m(ポンプ車1台)を越えるかどうかで消化可能かの判断を行う 2次想定 一時間以降を想定 炎上時間・規模：水利は100トンの防火・耐震水槽および自然水利、走行速度は15km/h、建ぺい率の高い残火災を優先、1次運用のポンプ車は2次運用に向かう。 非木造火災は1棟のみで鎮火し想定外 活動範囲は420m以内(30本×20m/2)を越えるかどうかで消化可能かの判断を行う 延焼範囲 2次想定までに消化されなかった火災が広がると想定
人的被害	(入力項目) 地震動による建物被害(全壊、半壊、焼失)、ブロック・石塀の倒壊 木造、非木造建物内での滞留状況 道路の走行台数
	(出力項目) 地震動による影響人口

	<p>(想定手法)</p> <p>木造、非木造建築物での人的被害 阪神・淡路震災から建物被害との関係式を策定し死者数を算出(時間帯による補正を考慮) ブロック塀・石塀、屋外落下物 宮城県沖震災から塀被害との関係式を策定し死者数を算出 建物内 阪神・淡路震災から建物内の転倒率、屋内人口から関係式を策定 自動車運転中の被害 伊豆・大島近海地震の走行台/kmと運転時の死者数の関係式を策定し死者数を算出 下敷き・生き埋め 建物全壊率と要救助者数との関係式を策定</p>
上下水道	<p>(入力項目)</p> <p>想定地震による最大速度/上水 建物全壊率/下水</p>
	<p>(出力項目)</p> <p>配水管の被害率(上下水) 断水人口と復旧状況(上水) 供給支障需要(下水)</p>
	<p>(想定手法)</p> <p>上水道 施設被害 阪神・淡路大震災の被害事例から作成した地表最大速度と液状化条件、管種、管径で施設の被害状況の算出 断水率 被害箇所を基にした1日目(阪神・淡路震災の事例から算出)、4日目の断水率(制水弁閉止を考慮した断水率) 下水道 施設被害 土被り深さ、液状化危険度、管きよ延長から枝線管きよの土砂堆積被害率の算出 機能支障 土砂堆積被害率に普及人口を乗じて硫化機能支障人口を算出 復旧想定は、復旧シナリオより定性的評価</p>
電力施設	<p>(入力項目)</p> <p>電力施設数、亘長</p>
	<p>(出力項目)</p> <p>停電世帯数</p>
	<p>(想定手法)</p> <p>施設被害 電柱被害本数=液状化による補正(日本海中部地震の被害率)×電柱被害率(阪神・淡路の電柱被害率)×電柱本数 地中配線被害亘長=液状化による補正(日本海中部地震の被害率)×地中線被害率(阪神・淡路の電柱被害率)×地中配線亘長 停電世帯数 被害率と契約世帯数から影響世帯数の算出 復旧設定については復旧シナリオを基に定性的評価</p>
電話	<p>(入力項目)</p> <p>電話施設(主に電柱)、亘長</p>
	<p>(出力項目)</p> <p>機能支障</p>
	<p>(想定手法)</p> <p>シナリオに基づく定性評価</p>

都市ガス	(入力項目) 都市ガス施設数、亘長 最大速度
	(出力項目) 機能支障
	(想定手法) 都市ガス 施設被害 被害箇所数=液化化補正×管種補正地震動による標準被害率×設備延長 供給支障 ガスの供給支障地域(保安上の理由での供給支障を含む)、 SI値(この想定では最大速度で代用)が60cm/s以上の地域 復旧設定については、復旧シナリオを基に定性的評価
瓦礫発生量	(入力項目) 建物被害棟数、床面積(地震動)、床上浸水棟数(津波)
	(出力項目) 瓦礫量
	(想定手法) 地震動 躯体残骸：1平方m当たり、木造0.6ト、非木造1.0ト、焼失建物0.23ト 水害ゴミ 床上浸水家屋数に、15m ³ をかける。 重量-体積の換算は、1.9m ³ /tを使用する。 堆積土砂 90m ³ /1ヘクタールとする。 重量-体積の換算は、0.64m ³ /tを使用する。
住宅機能支障	(入力項目) 建物被害棟数(全壊・半壊)、断水(上水)率
	(出力項目) 避難者数、避難世帯数
	(想定手法) 自宅の全壊・半壊と上水の断水による影響人口を想定する。 全壊人口 全壊棟数×人口(世帯) 半壊人口 半壊棟数×人口(世帯) 断水人口 断水率×(全人口-全壊人口-半壊人口) 発災直後、1週間後、1ヶ月後の避難先の比率は、 アンケート(静岡、神戸)結果の比率とする。
飲食機能支障	(入力項目) 避難者数、備蓄量
	(出力項目) 食料、飲料、生活必需品不足量
	(想定手法) 原単位の設定 避難所生活者の1.2倍を対象として1日3食を原単位 上水支障1人あたり、1日3リットル(1~3日)、1日20リットル(4日以降)を原単位 不足量の算出 備蓄量(家庭内を含む)と原単位×影響者数との差を不足とする。
医療機能支障	(入力項目) 平常時入院患者数、建物被害率(全壊、半壊、焼失)、医療機能低下率 病床数、空床率、人被害(死者+重傷者)
	(出力項目) 要転院患者数、医療需給過不足数

	<p>(想定手法)</p> <p>要転院患者数 平常時入院患者数 × 医療機関建物被害率(全壊 + 1/2半壊 + 焼失) × 医療機能低下率(定性的判断) × 転院率50%を想定</p> <p>医療需給過不足数 医療需要と医療供給数の差より算出</p> <p>医療需要 予想される死者 + 重傷者より算出</p> <p>医療供給量 病床数 × 空床率 × 医療機関建物被害率 × 医療機能低下率</p>
その他	<p>(入力項目)</p> <p>シナリオ</p>
	<p>(出力項目)</p> <p>定性的手法</p>
	<p>(想定手法)</p> <p>危険物・高圧ガスによる被害</p>

(8) 神奈川県(東海地震・南関東・神奈川県西部地震)

表 13 神奈川県による想定地震(東海地震他)

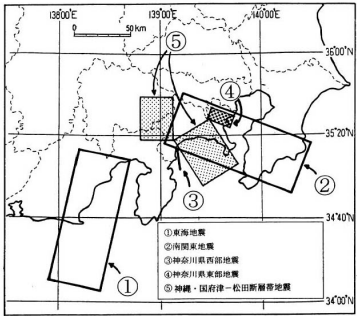

機 関	神奈川県 東海地震他
想 定 地 震	<p>(想定地震域)</p>  <p>東海地震：中央防災会議で決定した断層モデルを震源とした地震 南関東地震：金森⁽⁴⁷⁾による断層モデル 神奈川県西部地震：神奈川県⁽³⁰⁾による断層モデル 神奈川県東部地震：中央防災会議「南関東地域直下の地震対策に関する大綱」で検討されたフィリピン海プレート境界面で発生する地震のうち、県庁直下を震源とした断層モデル(新規に計算) 神縄・国府津-松田断層帯地震：同断層帯とその海域延長部を震源とする断層モデル(神縄断層と国府津-松田断層に分割したモデル)(新規に計算)</p>
地 震 動 計 算 手 法	<p>(計算方法)</p> <p>手法 midorikawa⁽⁴⁸⁾、松岡・翠川⁽⁴⁹⁾による手法等を用い、1kmメッシュ毎の震度、最大速度の算出する。</p> <p>地盤データ 地盤種別データは、500メッシュのデータを使用</p> <p>最大速度 最大速度 = 最大増幅率 × 基盤地盤の最大速度 基盤地盤の最大速度(神奈川県東部地震) $\log(\text{基盤地盤の最大速度}) = b - \log(r + c) - k \cdot r$ $b = -0.22M^2 + 3.94M - 13.88 \quad (r < 30\text{km}) \quad b = 0.52M - 0.918 \quad (r \geq 30\text{km})$ $c = 0.01 \cdot 10^{0.43M} \quad (r < 30\text{km}) \quad c = 0.0164 \cdot 10^{0.382M} \quad (r \geq 30\text{km})$ M: マグニチュード r: 震源距離</p> <p>基盤地盤の最大速度(神縄・国府津-松田断層帯地震) $\log(\text{基盤地盤の最大速度}) = 3.34 + 0.17d - \log(r + 30) - k \cdot r$ $k = 0.006$(減衰定数) r: 震源距離 $d = 0.5$(方向性パラメータ)</p> <p>最大速度増幅率 $\log(\text{最大速度増幅率}) = 1.83 - 0.66 \cdot \log(\text{表層のS波速度}) + 0.16$ $\log(\text{表層のS波速度}) = c1 + c2 \cdot \log(H)$ $c1, c2$: 地盤種毎に設定</p>
震 度 分 布	<p>(結果)</p>  <p>神縄・国府津-松田断層帯地震</p>

表 14 神奈川県 of 被害想定(東海地震他)

<p>想定項目</p>	<p>建物被害(地震動、液状化、崖崩れによる被害) 火災被害 救出箇所・救出活動 人的被害 医療活動 ライフライン被害(上水道、電力施設・有線電話、都市ガス・LPガス)</p>
<p>被害想定手法・地震の係わる項目</p>	<p>建物地震動</p> <p>(入力項目) メッシュ毎の建物数(固定資産台帳より年代別、建築年代別の棟数の算出)</p> <p>(出力項目) 建物全半壊率(メッシュ毎)</p> <p>(想定手法) 大破率 国土庁被害想定マニュアル²⁾に基づく手法 速度別大破率は、地形分類・建築年毎に設定 木造建物の被害 木造大破棟数 = 速度(地震による地表面最大速度)別大破率 × 現況棟数による算出 非木造構造物 非木造大破棟数 = 速度(地震による地表面最大速度)別大破率 × 現況棟数による算出</p>
<p>建物・液状化</p>	<p>(入力項目) メッシュ別の建物数(固定資産台帳より年代別、建築年代別の棟数の算出)</p> <p>(出力項目) 建物全半壊率(メッシュ毎)</p> <p>(想定手法) 液状化度 液状化は、地盤データが沖積層で地盤内に2m以上の砂の層を含んでいる物を対象 メッシュ別速度(地震による地表面最大速度)と地盤種別から液状化度を4段階(大中小無)に設定 木造建物 過去の液状化被害に基づく液状化度に基づく被害率を算出 液状化被害率を基にメッシュ毎の被害件数の算出 非木造建物 液状化による被害は考慮しない。</p>
<p>建物・崖崩れ</p>	<p>(入力項目) 既往の点検調査結果</p> <p>(出力項目) 土砂災害危険箇所 危険家屋数</p> <p>(想定手法) 発生要因 既往の点検結果での危険度が高く、震度6弱以上の箇所を被害発生崖と定義 算出手法 崖崩れの平均被災は崖全長の15%、崖の最前面家屋が被災(大破)とする。</p>
<p>火災被害</p>	<p>(入力項目) 住宅戸数、建物全壊率(500mメッシュ毎)、危険物施設別出火率、危険物施設数</p> <p>(出力項目) 焼失建物数</p> <p>(想定手法) 出火要因 出火の要因として火気器具、電気機器・配線、化学薬品、危険物施設、LP施設</p>

	<p>火気器具による出火(一般家庭) 出火件数 = 火気器具の出火率 × 木造棟数 火気器具の出火率 = 0.0018・時刻係数・季節係数・木造全壊率^{0.7055} 木造全壊率 = 0.79 × 木造大破率 - 1.87 火気器具による出火(飲食店) 出火件数 = 火気器具(飲食店)の出火率 × 飲食点数数 火気器具(飲食店)の出火率 = 火気器具(一般家庭)の出火率 × 補正係数 補正係数は、東京消防庁の値による。 電気機器・配線による出火 加速度(地震動による地表面最大加速度)毎の電気機器・配線による出火率 出火件数 = 出火率 × 建物棟数 化学薬品による出火 加速度(地震動による地表面最大加速度)毎の業態別による出火率 出火件数 = 出火率 × 業態別事業所数 危険物による出火 加速度(地震動による地表面最大加速度)毎の 危険物取り扱い施設別による出火率 出火件数 = 出火率 × 危険物施設数 LPガスによる出火 加速度(地震動による地表面最大加速度)毎のガス容量別による出火率 ガス容量別による出火率は、ガス漏洩率より算出 出火件数 = 容量別出火率 × LPガスボンベ数 消防想定 1次運用による消火を想定 延焼速度と火面周長は、風向風速、木造率、建坪数等を用いる 東消式97⁽⁵⁾を用いて算出 消火開始までの時間は、 出動時間(10分) + 移動時間 + 消火準備時間(5分)で算出 火災現場までの時間は、移動距離(直線距離の1.4倍) ÷ 移動速度 (震度5強以下15km/h、震度6弱以上10km/h)より算出 放水可能な担当周長を30m(常設消防)、10m(消防団)とする。 消火の判断は、担当周長 > 0.8(建坪率18%以上) or 0.5(建坪率18%以下) × 火面周長で算出 延焼被害 消火不能な出火点とメッシュの不燃率からメッシュの延焼率を算出 延焼率1.0の場合は、メッシュ間での燃え移りがあると想定 メッシュ内の木造棟数と延焼率より焼失棟数を算出</p>
救出箇所・救出活動	<p>(入力項目) 建物分布、震度分布</p> <p>(出力項目) 要救出者数、救出可能数</p> <p>(想定手法) 算出手法 閉じ込め者が発生する想定(建物内、エレベータ、列車、崖崩れ)毎に要救出者数を救出難易度のランク毎に算出。各ランク(高難度、中難度、低難度)毎に救出主体(消防、警察、自衛隊、住民)を割り振り、想定毎の救出時間に基づき救出可能者数を想定する。 要救出者数(建物崩壊による閉じ込め者数：高難度・中難度救助) 要救出箇所数 = 崩壊棟数 × 建物内の人間存在確率 × 閉じ込め確率(0.3) / 平均階数(木造は1、非木造は3.7) 要救出人数 = 要救出箇所数 × 平均滞在人数 崩壊棟数 木造住家 = 大破棟数 × 崩壊率(0.4 × 震度 - 2.1) 非木造 = 速度(地震による地表面最大速度)別倒壊率 × 棟数 建物内の人間存在確率 居住者の在宅率(NHK生活時間調査より定式化)に基づき設定 閉じ込め確率 過去の地震実績より設定</p>

	<p>救出主体 高難度対応：レスキュー 中難度対応：消防職員・消防団員(消火要員を除く)、 広域(県内、県外)消防、警察、自衛 救出所要時間 高難度：4～12h、中難度：2～6h 夜間の場合は2倍を想定。探索所要時間は1h、救出箇所間の移動は1hと想定。 県内からの派遣時間は4h、県外からの派遣時間は距離に応じた時間を想定 要救出者数(家具転倒による閉じ込め者数：低難度救助) 家具による要救出箇所数=(全壊棟数-要救出箇所数)×建物内の人間存在確率×家具による閉じ込め確率 家具による要救出人数=要救出箇所数×救出箇所人数(木造住居1人、非木造非住居2人) 救出主体 住民等(自助)を想定 救出所要時間 低難度：1～6h</p>
人的被害	<p>(入力項目) 建物被害、ブロック塀等の配置と被害箇所、崖崩れ箇所</p>
	<p>(出力項目) 死傷者数</p> <p>(想定手法) 算出手法 死傷者は、各想定(建物被害、倒壊被害、崖崩れ、交通被害)毎に死傷者(死者、負傷者、重傷者)を算出する。 負傷者は、軽傷者:中等傷者の比率を3:5とする。 建物被害による死傷者 対象 建物被害による死傷者を対象 死傷者 死者=(0.09+0.02×(1-生存救出率))×閉じ込め者数 (回帰係数は過去の震災資料による) 重傷者=(0.06+0.02×生存救出率)×閉じ込め者数 (回帰係数は過去の震災資料による) 重傷以外の負傷者=閉じ込め者数×0.83 生存救出率 生存救出率(24時間以内1.0、24～48時間以内0.5、48時間以上0.0) 閉じ込め者数 閉じ込め者数は、救出活動での項目と同じ ブロック塀倒壊等による死傷者 対象 家具転倒、屋内外落下物、ブロック塀・門柱倒壊、脱出行動に伴う死傷者を想定 死傷者 死者=0.000025×(震度-4.5)×(人口)×(1-閉じ込め者率) (回帰係数は過去の震災資料による) 重傷者=0.00025×(震度-4.5)×(人口)×(1-閉じ込め者率) (回帰係数は過去の震災資料による) 重傷以外の負傷者=5.0×重傷者 閉じ込め率 閉じ込め者率は、救出活動での項目と同じ 崖崩れによる死傷者数(住家) 対象者 崖崩れは、住家内での被害を想定 死傷者 死者=0.5×崖崩れによる全半壊家屋数×在宅率×世帯人数 (回帰係数は長崎豪雨資料による) 重傷者=0.25×崖崩れによる全半壊家屋数×在宅率×世帯人数 (回帰係数は長崎豪雨資料による)</p>

	<p>重傷以外の負傷者=重傷者 崖崩れによる死傷者数(通行中) 対象者 通行中に巻き込まれた被害 通行中の車両 被災車両=0.15×崖崩れ箇所を走行している車両数 死傷者数 死者=0.5×車両内人数(2人)(回帰係数は住家内に準ずる) 重傷者=0.25×車両内人数(2人)(回帰係数は住家内に準ずる) 重傷以外の負傷者=重傷者 延焼火災による死傷者数 対象者 延焼火災対象(救出遅れ及び、避難遅れ) 死者 救出遅れによる死者数=時刻tまでの要救出者数×時刻tまでの未救出率 延焼避難遅れによる死者数:延焼規模と速度より算出 (回帰係数は関東大震災以降の大火より) 死者数=0.0308×(焼失棟数-5880)× 焼失棟数が5880以上の場合 =8×10⁻⁴×(時間当たりの焼失棟数-600)+1 焼失棟数が600以下の場合 =1 交通機関(列車)被害による死傷者数 対象者 列車の乗客 落橋:考慮しない(東京都の手法に準じる) 脱線(震度6強以上が3メッシュ続いた場所) 死傷者=脱線列車数(列車本数×被災率(震度6強:0.231、震度7:0.929)) ×平均乗客数×死傷率 (死者率=0.084/100,負傷率=5.209/100,重傷者=負傷者×0.2) 脱線・転覆(新幹線被害) トンネル出口での脱線転覆事故を想定 死傷者=乗客数×死傷率(死者率1/3、負傷者率2/3) (ドイツの新幹線事故で死傷率より設定) 脱線・転覆(通勤電車被害の想定) 高架部分を通過中の通勤列車(乗車率150%)が脱線転覆と想定 死傷者=乗客数×死傷率(死者率0.16、負傷者率0.84) (過去の激甚鉄道事故で死傷率より設定)</p>
医療活動	(入力項目) 市町村別医師(医者数、管理者数、参集率、能力)、建物被災率
	(出力項目) 被災地内処置数、搬送数
	(想定手法) 手法 医療活動について、応急治療、搬送での対応可能人数を算出する 応急治療の対応人数 被災地内負傷者処置数(経過時間別) =(市区町村別医師数×建物被災率×医師参集率-管理者数) ×負傷者処置可能数 被災地内負傷者処置数(経過時間別) =(市区町村別時間帯)=病院到達人数-負傷者処置数 搬送 重傷患者の搬送を想定 搬送は、応援の救急車(県内応援の救急車到着の6h後から開始) ヘリコプター(次の夜明けから開始)とする。 搬送手段は、救急車(2名/回、9h(移送片道4h、その他1h)/回、夜間可)、 ヘリコプター(2名/回、3h(移送片道1h、その他1h/回)、夜間不可)とする。
上水道 (入力項目) 供給区分域・供給件数・供給人口、導水管・配水管の分布・管種・管径別延長(上水) 地表最大速度、地盤、液状化指数	

	<p>(出力項目) 配水管の被害箇所数と被害率(上水) 供給支障 復旧日数</p>
	<p>(想定手法) 上水道・施設被害 地表面最大速度による被害率と管種・管径・地盤液状化の補正係数からなる関係式で算出 被害箇所数=C1(液状化補正)×C2(管種)×C3(管径)×R (被害率=2.24×10⁻³(速度-20)^{1.51})×L(延長距離) 上水道・供給支障 東京都の被害率との関係式より被災当日の支障率を算出 支障率=162.79×被害率(箇所/km)+1.86 ～3日目は当日の支障率、 4日目～は当日の支障率に被害率毎に補正係数を乗じた支障率を使用 上水道・復旧 東京都による直下型地震被害想定より算出 復旧日数は、支障率毎に想定</p>
電力施設・有線電話	<p>(入力項目) 電力施設数、亘長</p>
	<p>(出力項目) 電力施設被害(電柱の倒壊・折損、架空線被害(=配電線被害))数</p>
	<p>(想定手法) 電力・施設被害 電気・電話の施設被害は、電柱被害と地中線被害に分けて想定 電柱被害数=C1(液状化による補正)×R(震度階毎の被害率)×N(現況数) 地中線被害=C1(液状化による補正)×R(震度階毎の被害率)/100×L(延長) 電力・機能支障 当日支障率=1.2×電柱の被害率 4日目以降は、復旧日数に応じた支障率を算出 支障率(4日目以降)=当日支障率×(1-1/(復旧日数-2)²) 電力・復旧 復旧日数は、当日支障率に応じて想定 電話・施設被害 有線電話を想定、電気・電話の施設被害は、 電柱被害と地中線被害に分けて想定 電柱被害数=C1(液状化による補正)×R(震度階毎の被害率)×N(現況数) 地中線被害=C1(液状化による補正)×R(震度階毎の被害率)/100×L(延長) 電話・機能支障 支障率=1.8×電柱の被害率+2.7(但し、被害率=0の時、支障率=0) 4日目以降は、復旧日数に応じた支障率を算出 支障率(4日目以降)=当日支障率×(1-1/(復旧日数-2)²) 電話・復旧 復旧日数は、当日支障率に応じて想定</p>
都市ガス・LPガス	<p>(入力項目) 供給区分域・供給件数・供給人口、配管の分布・管種・管径別延長(上下水) 地表最大加速度、地盤、液状化指数</p>
	<p>(出力項目) 機能支障</p>
	<p>(想定手法) 施設被害 LPガス 市町村別の設備数(=消費者数)を基準とする 被害数=震度階別被害率×設備数より算出</p>

	<p>都市ガス 地震動の大きさが60カイン以上(=震度6強以上と想定)を停止基準とする。 各市町村の震度が6強以上となった場合、供給エリア全域を供給停止とする。</p> <p>復旧日数 都市ガス 復旧には1週間以上と想定する</p>
--	--

(9) 宮崎県(日向灘南部・北部地震他)

表 15 宮崎県による想定地震(日向灘南部地震他)

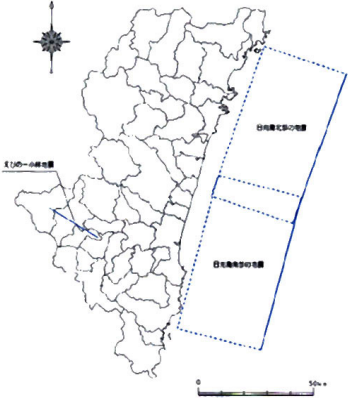
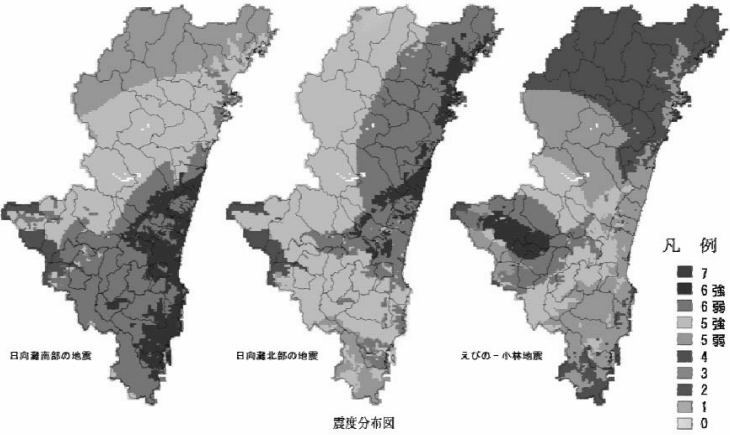
<p>機関</p>	<p>宮崎県 日向灘南部・北部地震 えびのー小林付近の地震</p>
<p>想定地震</p>	<p>(想定地震域)</p>  <p>日向灘南部の地震 日向灘北部の地震 えびのー小林付近の地震</p>
<p>地震動計算手法</p>	<p>(計算方法)</p> <p>地震基盤での地震動 表層地盤での応答特性 地表地震動の手順で算定 地下構造 地形区分・表層地質区分を行い、浅部地盤モデルとして、低地部・台地部を中心として、ボーリング資料等から浅い地盤を168通りにモデル化し、メッシュ毎に設定 深部地盤は、浅部地盤基底から地震基盤(vs=3.0km/h)までを、表層地質を考慮して区分 手法 震源の破壊形態及び伝達時の減衰を考慮した地震基盤での地震動の算定：プレート境界の地震のデータに基づいて提案された翠川・小林⁽²⁾の方法を使用 表層地盤での応答特性の検討：海洋型地震(1987年日向灘沖地震)内陸型地震(1995年兵庫県南部地震)の加速度時刻歴波形を用いた等価線形法による応答解析 地表地震動の算定：地震基盤における入力加速度に、各地盤モデルの応答特性曲線から得られる応答倍率を生じて500mメッシュ毎に算出 震度は、気象庁計測震度の算定手法に基づき算出</p>
<p>震度分布</p>	<p>(結果)</p>  <p>日向灘南部の地震 日向灘北部の地震 えびのー小林地震</p> <p>震度分布図</p> <p>凡例 7 強 6 強弱 5 強弱 4 強弱 3 2 1 0</p>

表 16 宮崎県の被害想定(日向灘南部地震他)

想定項目	<p>建物被害(地震動、液状化、急傾斜地崩壊) 火災被害 人的被害 ライフライン被害(上下水道、電力施設・有線電話、都市ガス)</p>
被害想定手法・地震の係わる項目	<p>(入力項目) 町丁目別の建物数(固定資産台帳より年代別、建築年代別の棟数の算出) 地震動(加速度・メッシュ別)</p>
	<p>(出力項目) 建物全半壊率(メッシュ毎)</p>
	<p>(想定手法) 木造建物 S55以前の在来工法を対象 木造建築物の固有周期と降伏強度(地震強度)の関係をを用いる。 1996年の日向灘沖地震での地震波形を用いて全壊・半壊に関わる地震強度と被害率の関係を求め、被害テーブルを作成 メッシュ毎の加速度応答スペクトルより地震強度を算出し被害テーブルに基づき建物被害分布の算出 非木造構造物 耐力の指標として構造耐震指標(既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準(日本建築防災協会)より)を使用。 R耐力指標として東京都被害想定での設定値¹⁷⁾を使用。 メッシュ毎の加速度応答スペクトルより地震力(建物一階部分の層せん断係数)を算出し被害テーブル³⁹⁾に基づき建物被害分布の算出</p>
建物・液状化	<p>(入力項目) 町丁目別の建物数(固定資産台帳より年代別、建築年代別の棟数の算出) メッシュ毎の液状化ランク</p>
	<p>(出力項目) 建物全半壊率(メッシュ毎)</p>
	<p>(想定手法) メッシュ毎にPL値を算出³⁴⁾ 木造建物 PL>20以上(1996年の日向灘沖地震での被害結果に基づく)で、全壊10%、半壊20%として被害率の算出 非木造建物 PL>20以上(1996年の日向灘沖地震での被害結果に基づく)で、建物の階数・基礎毎に被害率を算出</p>
急傾斜地崩壊	<p>(入力項目) 既往の点検調査結果</p>
	<p>(出力項目) 土砂災害(急傾斜地崩壊箇所、土石流危険崩壊箇所、地滑り)危険箇所</p>
	<p>(想定手法) 急傾斜地崩壊危険箇所(=崖崩れ危険箇所)の推定のり面・斜面耐震判定、道路協会の手法を基にした判定表を作成 判定結果と既往の崩壊事例より危険度を設定 既往の急傾斜地崩壊危険箇所に対し危険度判定 土石流危険崩壊箇所(=土石流危険箇所)の推定 既往の危険度に対し地震動による危険度判定 地滑り危険箇所の危険度判定 既往調査の危険度に対し地震動による危険度判定</p>
火災被害	<p>(入力項目) 住宅戸数、建物全壊率(500mメッシュ毎)、危険物施設別出火率、危険物施設数</p>
	<p>(出力項目) 焼失建物数</p>

	<p>(想定手法) 出火の予測 出火の要因として一般火気器具、危険物施設 一般火気器具からの出火件数の予測は、木造建物数と時刻・季節の係数からなる建設省総評⁷⁾の手法による。 危険物施設からの出火率は、地震加速度及び液状化時別出火率³⁰⁾による 出火点は業種別・地域別に設定 消防想定 出火位置、消防署位置、消防車両データ、延焼可能域からの想定 消防力は、消防車両4台で一棟の消火が可能とする。 延焼可能域は、不燃地域(公園、広幅員道路)を地図から読み取り設定 延焼速度は、風向風速、建物形状、建物混在率 (普通木造、防火造、耐火造の建物の混在比)等を用いる 浜田式⁽⁵⁴⁾⁽⁵⁵⁾を用いて算出 延焼域(延焼域内)、非延焼域(発火1カ所につき3棟)消防力内 (発火1カ所につき1棟)とし焼失建物数を町長目・時間毎に算出</p>
人 被 害	<p>(入力項目) 地震動による建物被害数</p>
	<p>(出力項目) 地震動による死傷者 地震動による長時間避難者</p>
	<p>(想定手法) 死傷者 太田ら⁽⁵⁶⁾の全壊建物数との関係式で算出。 負傷者 塩野・小坂⁽⁵⁷⁾の住家被害率と負傷者発生率との関係式で算出。 長期避難者 メッシュ内人口とメッシュ内被害建物/メッシュ内建物の比率で算出</p>
上 下 水 道	<p>(入力項目) 供給区分域・供給件数・供給人口、導水管・配水管の分布・管種・管径別延長(上下水) 地表最大加速度、地盤、液状化指数</p>
	<p>(出力項目) 配水管の被害箇所数と被害率(上下水) 供給支障 復旧日数、最大要応急給水量</p>
	<p>(想定手法) 上水道・施設被害 久保・片山⁽²⁸⁾の地表面加速度と被害率の関係及び管種・管径・地盤液状化の補正係数からなる関係式で算出 上水道・供給支障 川上⁽⁵⁸⁾の断水率と被害率の関係式より供給支障率を算出 町丁目毎に供給支障人数の算出 上水道・復旧 過去の地震時を参考とした復旧人員と復旧率から復旧までの日数の算出 過去の地震時を参考とした結果日数-復旧率と復旧関数の作成 復旧関数を基に各町丁目での最大要応急給水量の算出 下水道・施設被害 久保・片山⁽²⁸⁾の地表面加速度と被害率の関係及び管種・管径・地盤液状化の補正係数からなる関係式で算出 補正係数は、東京都被害想定手法⁽¹⁷⁾、川崎市被害想定手法⁽²⁷⁾の値を用いる 下水道・機能支障 東京都防災会議での液状化・埋設深さ・管路延長などに基づく関係式よりメッシュ毎に供給支障人数の算出 下水道・復旧 過去の地震を参考とした被害箇所数と応急処置日数・本復旧月数などを求める関係式により復旧までの日数などを算出</p>

電力 他	(入力項目) 電力施設数、亘長
	(出力項目) 電力施設被害(電柱の倒壊・折損、架空線被害(=配電線被害))数
	(想定手法) 電力・施設被害 過去の被災事例より作成した神奈川県 ³⁰⁾ の地表面加速度-被害率の関係式で算出 電力・機能支障 神奈川県 ³⁰⁾ の架空線被害率と機能支障率の関係より支障率を算出し、町丁目毎の支障世帯数を算出 電力・復旧 過去の地震時の復旧実績より復旧要員の算出 過去の地震を参考とした経過時間と復旧率を求める関係式より復旧までの日数などを算出 電話・施設被害 有線電話を想定 過去の被災事例より作成した神奈川県 ³⁰⁾ の地表面加速度-被害率の関係式で算出 電話・機能支障 神奈川県 ³⁰⁾ の架空線被害率と機能支障率の関係より支障率を算出し、町丁目毎の支障世帯数を算出 電話・復旧 通信事業者数と、復旧効率より復旧日数の算出
都市 ガス	(入力項目) 供給区分域・供給件数・供給人口、配管の分布・管種・管径別延長(上下水) 地表最大加速度、地盤、液状化指数
	(出力項目) 機能支障 供給支障 復旧
	(想定手法) 機能支障 上水道の被害予測式である久保・片山 ³³⁾ の地表面加速度と被害率の関係及び管種・管径・地盤液状化の補正係数からなる関係式で算出 管種・管径の補正係数は、被害事例を基に算出 供給支障 想定SI値とガス供給ブロックの関係に基づき算出 復旧 過去の災害事例に基づき復旧曲線を作成し、それに基づき算出

(10) 高知県(南海地震)

表 17 高知県による想定地震(南海地震)

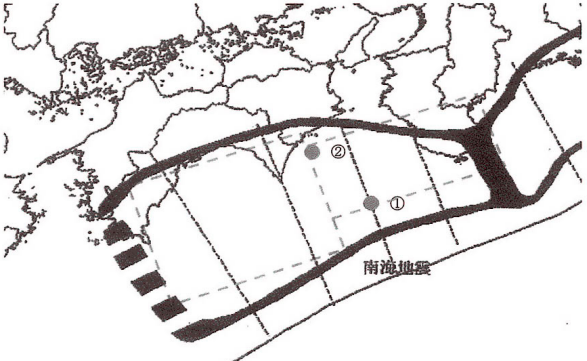

想定機関	高知県 (南海地震)
想定地震	<p>(想定地震域)</p>  <p>1854年安政南海地震モデル(相田1981b) 「南海トラフの地震を想定した地震動評価手法について」地震調査研究推進本部(H13)に基づくアスペリティモデル 「東海地震に関する専門調査会」(H13)に基づくアスペリティモデル 上記2つと同じ位置でのアスペリティ無しモデル</p>
地震動計算手法	<p>(計算方法)</p> <p>地震基盤での地震動 表層地盤での応答特性 地表地震動の手順で算定 地下構造 地形区分・表層地質区分を行い、浅部地盤モデルとして、低地部・台地部を中心として、ボーリング資料等から浅い地盤を168通りにモデル化し、メッシュ毎に設定 深部地盤は、浅部地盤基底から地震基盤($v_s=3.0\text{km/h}$)までを、表層地質を考慮して区分</p> <p>推定手法</p> <p>震源の破壊形態及び伝達時の減衰を考慮した地震基盤での地震動の算定：プレート境界の地震のデータに基づいて提案された翠川・小林⁵²⁾の方法を使用 表層地盤での応答特性の検討：海洋型地震(1987年日向灘沖地震)、内陸型地震(1995年兵庫県南部地震)の加速度時刻歴波形を用いた等価線形法による応答解析 地表地震動の算定：地震基盤における入力加速度に、各地盤モデルの応答特性曲線から得られる応答倍率を生じて500mメッシュ毎に算出 震度は、気象庁計測震度の算定手法に基づき算出</p>
震度分布	<p>(結果)</p> 

表 18 高知県の被害想定(南海地震)

項目	地震動・液状化 最終防潮堤の機能支障																																		
被害想定手法・地震の係わる項目	(入力項目) ・地震動(最大加速度) 最終防潮ラインの設計情報																																		
	(出力項目) 最終防潮堤が使えるか使えないか？																																		
	<p>(想定手法) 安定性評価と劣化評価を行い、両評価が で×との評価をする。 <安定性に対する検討> 以下のフローに従う</p> <p>設計時の設計震度と照査震度(想定地震の最大加速度から算出)との比較 設計震度との比較(設計震度が無い場合、港湾基準における設計基準を用いる)</p> <table border="1" data-bbox="292 1167 986 1375"> <thead> <tr> <th>書名</th> <th>発行</th> <th>監修</th> <th>発行年</th> <th>設計震度(高知県)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>港湾の施設の技術上の基準・同解説</td> <td>(社)日本港湾協会</td> <td>運輸省港湾局</td> <td>1999年4月</td> <td>$kh=0.13(\text{地域別震度}) \times \text{地盤種別係数}(0.8 \sim 1.2) \times \text{重要度係数}(0.8 \sim 1.5)$</td> </tr> <tr> <td>港湾の施設の技術上の基準・同解説</td> <td>(社)日本港湾協会</td> <td>運輸省港湾局</td> <td>1989年6月</td> <td>$kh=0.10(\text{地域別震度}) \times \text{地盤種別係数}(0.8 \sim 1.2) \times \text{重要度係数}(0.5 \sim 1.5)$</td> </tr> <tr> <td>港湾の施設の技術上の基準・同解説</td> <td>(社)日本港湾協会</td> <td>運輸省港湾局</td> <td>1979年3月</td> <td>$kh=0.10(\text{地域別震度}) \times \text{地盤種別係数}(0.8 \sim 1.2) \times \text{重要度係数}(0.5 \sim 1.5)$</td> </tr> <tr> <td>港湾構造物設計基準^{(*)3}</td> <td>(社)日本港湾協会</td> <td>運輸省港湾局</td> <td>1967年4月</td> <td>$kh=0.10(\text{地域別震度}) \times \text{地盤種別係数}(0.8 \sim 1.2) \times \text{重要度係数}(0.5 \sim 1.5)$</td> </tr> <tr> <td>港湾工事設計要覧^{(*)2}</td> <td>(社)日本港湾協会</td> <td>運輸省港湾局</td> <td>1959年6月</td> <td>$kh=0.05 \sim 0.20$</td> </tr> <tr> <td>港湾工事設計示方要覧^{(*)1}</td> <td>(社)日本港湾協会</td> <td>運輸省港湾局</td> <td>1950年5月</td> <td>$kh=0.05 \sim 0.30$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*)1, (*)2, (*)3の要覧及び基準が名称変更して「港湾の施設の技術上の基準・同解説」となりました。</p> <p>照査震度khは、最大加速度-照査震度関係式(日本港湾協会(1999)を使用)で算出する。</p> <p>地盤種別は、0.8, 1.0, 1.2の三種(不明の場合は1.0を使用)、重要度係数は、0.5, 0.8, 1.0, 1.2, 1.5の五種(最終防潮では1.2を使用、不明の場合は1.2を使用)</p> $kh < \frac{\alpha}{g} (\alpha \leq 200 \text{ gal})$ $kh = \frac{1}{3} \left(\frac{\alpha}{g} \right)^{\frac{1}{3}} (\alpha > 200 \text{ gal})$ <p><劣化に対する検討> 以下のフローに従う</p> <p>耐用年数は、50年とする。</p>	書名	発行	監修	発行年	設計震度(高知県)	港湾の施設の技術上の基準・同解説	(社)日本港湾協会	運輸省港湾局	1999年4月	$kh=0.13(\text{地域別震度}) \times \text{地盤種別係数}(0.8 \sim 1.2) \times \text{重要度係数}(0.8 \sim 1.5)$	港湾の施設の技術上の基準・同解説	(社)日本港湾協会	運輸省港湾局	1989年6月	$kh=0.10(\text{地域別震度}) \times \text{地盤種別係数}(0.8 \sim 1.2) \times \text{重要度係数}(0.5 \sim 1.5)$	港湾の施設の技術上の基準・同解説	(社)日本港湾協会	運輸省港湾局	1979年3月	$kh=0.10(\text{地域別震度}) \times \text{地盤種別係数}(0.8 \sim 1.2) \times \text{重要度係数}(0.5 \sim 1.5)$	港湾構造物設計基準 ^{(*)3}	(社)日本港湾協会	運輸省港湾局	1967年4月	$kh=0.10(\text{地域別震度}) \times \text{地盤種別係数}(0.8 \sim 1.2) \times \text{重要度係数}(0.5 \sim 1.5)$	港湾工事設計要覧 ^{(*)2}	(社)日本港湾協会	運輸省港湾局	1959年6月	$kh=0.05 \sim 0.20$	港湾工事設計示方要覧 ^{(*)1}	(社)日本港湾協会	運輸省港湾局	1950年5月
書名	発行	監修	発行年	設計震度(高知県)																															
港湾の施設の技術上の基準・同解説	(社)日本港湾協会	運輸省港湾局	1999年4月	$kh=0.13(\text{地域別震度}) \times \text{地盤種別係数}(0.8 \sim 1.2) \times \text{重要度係数}(0.8 \sim 1.5)$																															
港湾の施設の技術上の基準・同解説	(社)日本港湾協会	運輸省港湾局	1989年6月	$kh=0.10(\text{地域別震度}) \times \text{地盤種別係数}(0.8 \sim 1.2) \times \text{重要度係数}(0.5 \sim 1.5)$																															
港湾の施設の技術上の基準・同解説	(社)日本港湾協会	運輸省港湾局	1979年3月	$kh=0.10(\text{地域別震度}) \times \text{地盤種別係数}(0.8 \sim 1.2) \times \text{重要度係数}(0.5 \sim 1.5)$																															
港湾構造物設計基準 ^{(*)3}	(社)日本港湾協会	運輸省港湾局	1967年4月	$kh=0.10(\text{地域別震度}) \times \text{地盤種別係数}(0.8 \sim 1.2) \times \text{重要度係数}(0.5 \sim 1.5)$																															
港湾工事設計要覧 ^{(*)2}	(社)日本港湾協会	運輸省港湾局	1959年6月	$kh=0.05 \sim 0.20$																															
港湾工事設計示方要覧 ^{(*)1}	(社)日本港湾協会	運輸省港湾局	1950年5月	$kh=0.05 \sim 0.30$																															

< 液状化に対する検討 >

1～3次の予測により液状化による評価を行う。

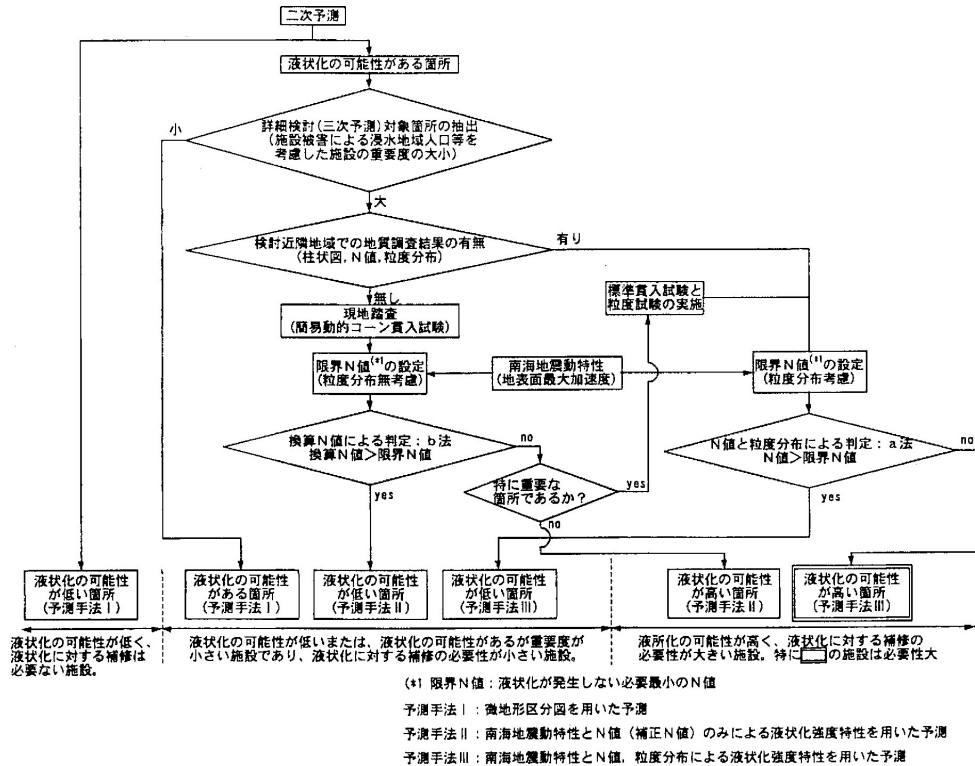
1次予測

地形区分(1/20万)及び液状化履歴による

2次予測

1次予測で「場合によって可能性がある」「可能性がある」箇所について微地形区分図(1/5万)による判定を行う

3次予測



N値と粒度分布による判定を行う。

換算N値による(簡易貫入試験を行い、液状化の可能性が高い重要な場所は、標準貫入試験を行う。)

この被害想定は、津波による浸水エリアの特定に特化した被害想定である為、他の自治体の被害想定と異なる。