

## 東海地震に係る被害想定 of 検討結果について

### 1. 被害想定 of 概要

#### (1) 想定 of 基礎となる地震動及び津波 of 高さ

地震動については、中央防災会議「東海地震に関する専門調査会」（平成13年1月～12月）において検討された新たな想定震源域及びこれによる震度分布の結果を踏まえ、過去 of 実際の地震との整合性等も確認し、想定震度分布 of 検討を行った。

地震は様々なパターンで発生するものであるため、強化地域 of 検討 of 場合と同様に、被害等を算出するにあたっては、東海地震として想定されるモデルとして「東海地震に関する専門調査会」 of 検討より採用してきた「応力降下量一定モデル（Sモデル）」と「変位量一定モデル（Dモデル）」 of 2つのモデルで、さらにそれぞれ2通り of 破壊開始点（西側、中央）を想定し、計4ケースを対象に被害を試算した。

また、津波 of 高さ及び津波 of 到達時間については、「東海地震に関する専門調査会」 of 検討結果を活用した。

#### (2) 想定 of ケース

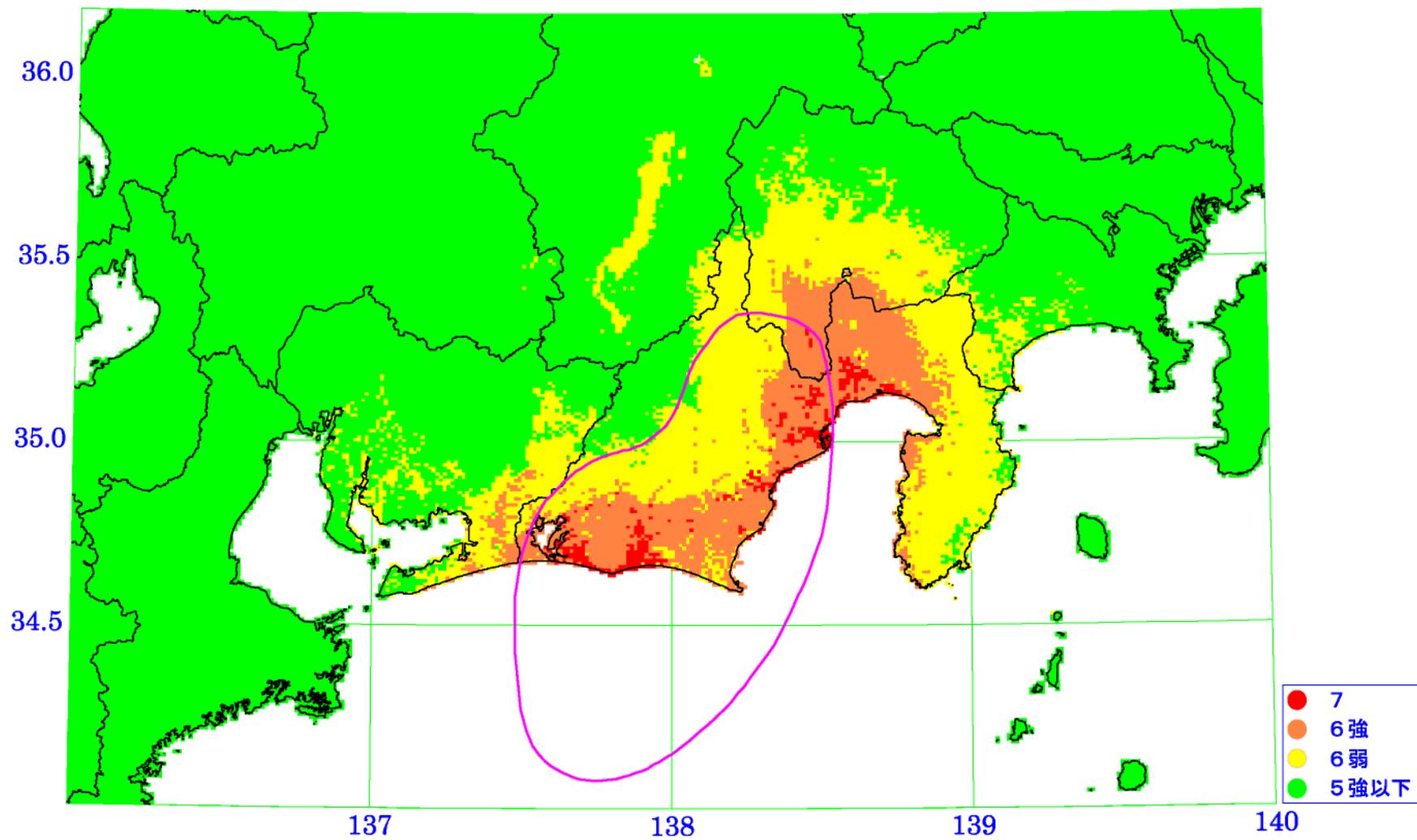
被害想定 of ケースについては、建物被害 of 影響が最も大きいと考えられる冬の朝5時（阪神・淡路大震災と同様 of ケース）、職場等多く of 人が自宅から離れている秋 of 昼12時（関東大震災と同様 of ケース）、及び、火災 of 影響が最も大きいと考えられる冬 of 夕方18時 of 3ケースとした。

#### (3) 想定 of 項目について

今回 of 被害想定は、被害 of 全体像をとらえるために実施するものであり、想定項目は次頁 of とおりである。出来る限り定量的な評価を実施したが、定量的な評価が困難なものについては定性的な評価を実施した。

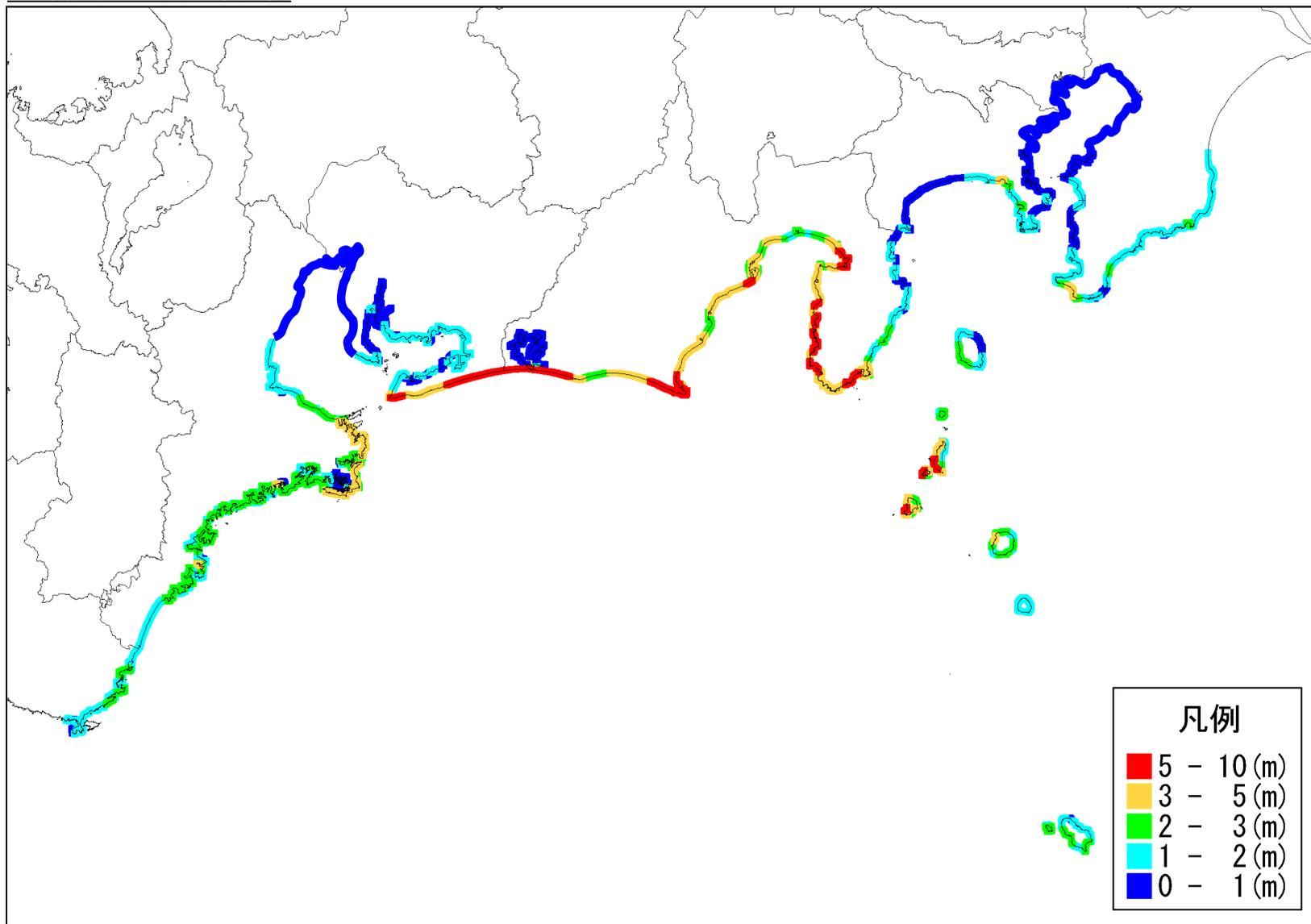
さらに、予知あり、なしに分けた想定を行うとともに、地震による経済的影響や防災対策 of 効果についても検討を加えた。

震度分布 (S1,D1,S2,D2 の最大値をとったもの)



# 東海地震による海岸における津波の高さの分布

各計算ケースの最大値

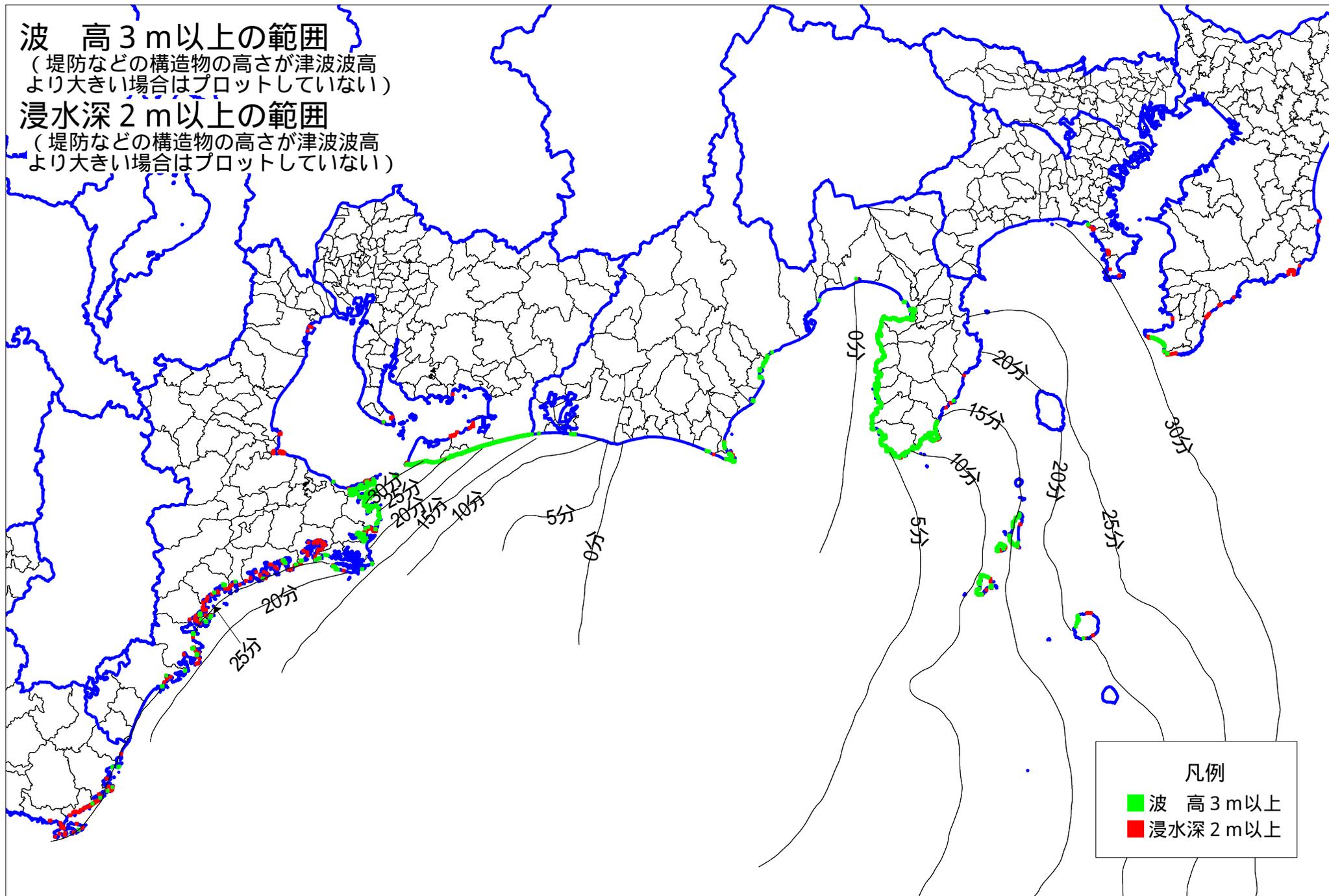


### 波 高 3 m 以上の範囲

(堤防などの構造物の高さが津波波高より大きい場合はプロットしていない)

### 浸水深 2 m 以上の範囲

(堤防などの構造物の高さが津波波高より大きい場合はプロットしていない)



今回の東海地震に関する被害想定で取り扱う被害想定項目

被害想定項目	東海地震の検討	南関東地域地震被害想定調査(国土庁, 1988)	静岡県第3次地震被害想定結果(2001)	兵庫県地震被害想定調査(1999)
地震動				
液状化				
津波				
山・崖崩れ				
急傾斜地崩壊危険箇所				
地すべり・大規模崩壊危険箇所				
建物被害				
揺れによる建物被害(木造、非木造)				
液状化による建物被害				
津波による建物被害				
急傾斜地崩壊による建物被害				
地すべり・大規模崩壊による建物被害				
火災被害				
炎上出火件数				
延焼(焼失面積・焼失棟数)				
人的被害				
建物被害による死傷者数				
津波による死傷者数				
急傾斜地崩壊による死傷者数				
地すべり・大規模崩壊による死傷者数				
火災による死傷者数				
下敷き・生き埋めによる要救助者数				
ライフライン被害				
上水道、下水道被害				
電力、ガス、電話、通信被害				
交通・輸送施設被害				
生活支障				
避難生活(避難者数)				
物資不足(食料、飲料水、生活必需品不足量)				
医療機能支障(要転院患者数、医療需給過不足数)				
瓦礫の発生				
仮設トイレ需要				
保健衛生、防疫、遺体処理等				
その他被害				
ブロック塀・石塀の倒壊				
屋外落下物、屋内収容物の移動・転倒				
道路上の自動車への落石・崩土				
鉄道事故				
危険物施設被害(石油コンビナート等)				
集客施設被害				
文化財の被害				
高層建築物・長大構造物				
津波による漁船・船舶、水産関連施設被害				

※  は定量的な評価を行う項目、  は定性的な評価を行う項目。

## 2. 被害想定結果について

想定結果の数値に関しては、今後変わる可能性があるため、今回は表記していない

### (1) 建物被害

#### 揺れによる建物被害

揺れによる建物倒壊は震度分布とほぼ同様の分布であり、震度6強や震度7が多く分布する静岡県を中心に、愛知県東部、山梨県南部等で建物倒壊数が多くなっている。S1モデルのときは約 万棟、D1モデルのときは約 万棟が全壊となっている。(なお、S1モデルでは西側の地域の被害が比較的大きく、D1モデルでは、東側の地域の被害が比較的大きい。)

#### 液状化による建物被害

液状化危険度の高い地域については、下表のとおり、静岡県、愛知県等が多くなっている。

液状化による建物被害についても、震源域に近い静岡県の平野部、震源域から遠くても比較的地盤の悪い濃尾平野や甲府盆地等において多くなっている。S1モデルのときは約 万棟、D1モデルのときは約 万棟全壊となっている。

#### ● 液状化ランクA(PL>15)の1kmメッシュ数

神奈川県	23
山梨県	80
長野県	55
岐阜県	3
静岡県	516
愛知県	509
三重県	48

#### 津波による建物被害

津波の浸水面積(海岸構造物より陸側)は下表のとおりであり、高い津波が来襲する三重県、静岡県の海岸部を中心に、全体で約 万平方キロが浸水すると想定される。津波による建物被害も浸水面積と同様、三重県、静岡県が多くなっており、全体で約 万棟が全壊となっている。また、強化地域外の千葉県等でも若干の建物被害が見られる。

東海地震では強い地震動と高い津波が発生することから、地震動で水門や堤防の機能が低下したところに津波が来襲する可能性もある。阪神・淡路大震災における水門等の被害状況を踏まえ、震度6弱以上の地域で堤防等の機能低下を想定した場合、津波による建物被害は約 棟である。

### 急傾斜地崩壊による建物被害

急傾斜地崩壊箇所は、静岡県、愛知県、山梨県等で多くなっている。急傾斜地崩壊による建物倒壊数もこれと同様の分布となっており、S1モデルのときは約 棟、D1モデルのときは約 棟が全壊となっている。

#### ● 崩壊箇所数

神奈川県	14
山梨県	212
長野県	141
岐阜県	4
静岡県	1,432
愛知県	307
三重県	12

### 火災・延焼による建物被害

火災の出火件数は、建物被害数とほぼ同様の分布となっており、静岡県、愛知県等で多くなっている。

火災延焼による建物被害については、阪神・淡路大震災の時と同様の条件（風速3m）のときは、静岡県、愛知県等で約 万棟が焼失する。また、関東大震災のときの気象条件（風速約12m）のときは約 万棟の焼失棟数が見込まれる。

また、予知情報があった場合には、住民が火気の使用を控えるなどの行動をとることから、延焼棟数は、風速3mのときは 万棟、風速12mのときは 万棟となる。

なお、今回の想定では、建物倒壊に伴う火災発生のみを想定しているが、このほか、津波に伴う火災や危険物施設等からの火災も考えられる。また、津波のおそれがある地域など住民が避難する地域では、初期消火が困難になることから、今回の想定以上の被害が発生する可能性もある。

#### ● 炎上出火件数(冬18時のケース)

神奈川県	2
山梨県	22
長野県	14
岐阜県	0
静岡県	1,018
愛知県	92
三重県	0

## (2) 人的被害

### 建物被害による人的被害

建物被害による人的被害の分布は揺れによる建物倒壊の分布とほぼ同様の分布であり、静岡県を中心に、愛知県東部、山梨県南部等で死傷者数が多くなっている。

死者数は、予知情報なしの場合、S1モデルで朝5時のときは約 人、同12時のときは約 人、同18時のときは約 人と、住民のほとんどが自宅にいる朝5時のケースが最も被害が大きくなっている。

また、予知情報があった場合には、住民の多くが事前に安全な場所に避難することから、S1モデル朝5時のケースでも、死者数は約 人となっている。

### 津波による人的被害

静岡県、三重県の海岸部を中心に津波による人的被害が多くなっており、予知なしで海岸構造物が壊れない場合は、朝5時のとき死者数約 人、12時及び18時の場合は死者約 人となっており、朝5時の場合は避難行動開始までに時間がかかることから被害が多くなっている。なお、日中の場合、港湾や漁港で働く方が多くなる。これらの方は被害の推計上地域の昼間人口として考慮しているが、津波の被害を最も受けやすい場所であることから、12時の被害は場合によってはもっと大きくなる可能性もある。

震度6弱以上の地域で堤防等の機能低下が生じた場合は、朝5時の死者数約 人、12時、18時のとき約 人となっている。

また、静岡県や三重県等は比較的避難意識が高いものと考えられるが、昭和58年日本海中部地震程度に避難意識の低いケースでは朝5時の死者数約 人、12時、18時のとき死者数約 人となる。

なお、予知情報があった場合には、津波危険地域の住民等のほとんどが事前に避難することから、朝5時の死者数は約 人、12時、18時のとき約 人となる。

### 急傾斜地崩壊による人的被害

静岡県中西部や伊豆半島周辺において急傾斜地崩壊による人的被害が多くなっている。S1モデルで朝5時のときは死者数約 人、同12時のときは死者数約 人、同18時のときは死者数約 人となっている。

また、予知情報があった場合には、危険地域の住民等のほとんどが事前に避難することから、S1モデルで朝5時のときは死者数約 人、同12時のときは死者数約 人、同18時のときは死者数約 人となる。

### 火災による人的被害

火災による人的被害は、延焼棟数の大きい静岡県、愛知県東部で多く発生している。風速3mのときの死者数は朝5時の時は約 人、12時の時は約 人、18時の時は約 人となり、18時のケースが非常に大きくなっている。また、風速12mのときの死者数は18時では約 人となっており、発災時の気象条件に大きく左右されることが分かる。

また、予知情報があった場合には、火災の延焼棟数の減少にともない、人的被害も、風速3mで18時の場合 人、風速12mで18時の場合 人と減少する。

### (3) ライフライン被害

#### 水道被害

強い揺れと液状化に伴い、広範囲で水道供給施設や配管が損傷を受け、長期間の供給支障が生じる。特に人口の多い地域で強い揺れや液状化を受ける静岡県や愛知県を中心に、多くの断水世帯が生じ、直後には約 万人、1週間後も約 万人が断水の影響を受ける。

(例) 配水管被害率を0.5ヶ所/kmとした場合の断水率

直後	1日後	2日後	1週間後
87.4%	59.1%	58.0%	43.7%

#### 下水道被害

強い揺れと液状化に伴い、広範囲で下水道処理施設や下水道管が損傷を受け、長期間の機能支障が生じる。特に人口の多い地域で強い揺れや液状化を受ける静岡県や愛知県を中心に、多くの下水道管被害が生じ、下水道管被害延長約 km、約 万人が支障を受ける。

#### 停電被害

強い揺れと液状化に伴い、広範囲で電線や地中線が損傷を受け、長期間の機能支障が生じる。特に人口の多い地域で強い揺れや液状化を受ける静岡県や愛知県を中心に、多くの被害が生じ、直後には約 万人が停電の影響を受けるものの、急速に復旧が進み、1週間後には停電被害はほぼ解消されると想定される。

直接施設被害を受けない地域への影響については、送電線の多ルート化等の対策が進んでいるものの、送電線の被害等により被害が広域化する場合もある。

全壊棟数1棟に対する停電世帯数の比率

直後	1日後	1週間後	1ヶ月後
25.0%	3.8%	2.0%	0.0%

#### ガス供給被害

強い揺れと液状化に伴い、広範囲でガス配管施設が損傷を受け、長期間の機能支障が生じる。特に人口の多い地域で強い揺れや液状化を受ける静岡県や愛知県を中心に、多くのガス管被害が生じ、1週間後では約 万人が供給支障を受け、2ヶ月後でも約 万人が依然として供給支障を受ける。

全壊棟数1棟に対するガス供給支障世帯数の比率

直後～1週間	2週間後	1ヶ月後	2ヶ月後
6.9%	6.3%	4.7%	0.7%

## 電話使用不能人口

強い揺れと液状化に伴い、広範囲で電線や地中線が損傷を受け、長期間の機能支障が生じる。特に人口の多い地域で強い揺れや液状化を受ける静岡県や愛知県を中心に、多くの被害が生じ、直後には約 万人が電話使用不能の影響を受け、2週間後でも約 万人が電話を使用できない。

また、携帯電話については、警戒宣言時や発災後にはかなりの輻輳が予想され、長時間の使用不能になる可能性がある。

電話使用不能率

直後	1週間後	2週間後
14%	10%	7%

#### (4) 交通・輸送施設被害

##### 道路・鉄道

静岡県内の海岸付近を中心に大きな被害が予想される。

道路については、揺れ・液状化・津波による構造物等の被害、山・崖崩れの影響等により、交通支障が発生。

鉄道については、揺れ・液状化・津波による路線被害、電柱・架線等の被害、山・崖崩れの影響等により、交通支障が発生。

また、東西幹線交通が広域的緊急輸送路として活用困難な場合も考えられる。

##### 港湾

液状化対策を施していない港湾については、液状化による被害が発生。また、強化地域の港湾を中心に、地震発生後長時間にわたり繰り返し津波が到達し、機能が停止。また、津波到達後も木材や流失物の散乱により数日間港湾利用が不可能となる恐れがある。さらに、アクセスルートの寸断により、輸送機能が低下する恐れがある。

##### 空港・ヘリポート

通常のヘリポートは大きな被害はないものと考えられるが、アクセスルートの寸断により、輸送機能が低下する場合がある。

## (5) 生活支障

### 避難生活

強い揺れ、液状化、火災焼失、津波浸水に伴う家屋被害や上水道供給支障に伴い、特に家屋被害の多い静岡県と愛知県を中心に、各地で多くの避難者が生じる。

阪神・淡路大震災の事例から、家屋に被害を被る対象者数は約 万人。1日後の避難者数は避難所へ約 万人、1週間後は約 万人。1ヶ月後は約 万人（避難所への避難者には断水世帯からの避難を含む）。

また、大量の避難者の発生と水道供給の停止に伴い、仮設トイレの利用需要が生じる。各地の備蓄量を差し引いた不足量は、避難者発生数の多い静岡県と愛知県を中心に、1日後には約 基（約  $m^3$ ）、1週間後には水道供給停止の長期化に伴う避難者数の増加により約 基（約  $m^3$ ）が不足する。

### 物資の不足

米は、初日には備蓄米で賄えるが、2日目より約 万kgの不足が発生し、7日目には約 万kg不足する。

その他の食糧は初日には備蓄で賄えるが、2日目より約 万食の不足が発生し、7日目には約 万食不足する。

飲料水は初日には備蓄で賄えるが、2日目より約 klの不足が発生し、7日目には約 kl不足する。

粉ミルクは初日には備蓄で賄えるが、2日目より約 kgの不足が発生し、7日目には約 kg不足する。

また、大量の避難者の発生に伴い、避難所における生活必需品需要が生じる。特に避難者発生者数が多い静岡県を中心に、毛布は最大約 万枚が不足し、肌着は最大約 万着が不足する。

### 医療機能支障

大量の重傷者数の発生に伴う患者転送やトリアージ及び医療処置等の医療需要が生じる。特に被害の大きい静岡県を中心に、医師数は約 人不足する。ただしトリアージと重篤者だけへの対応を前提とした場合は、必要となる初日の医療救護班必要数は最大で約 班となる。

対応困難重傷者数は、入院中の患者で転院を要する者を含めると、最大で約 人となる。

### 瓦礫発生量

各要因による建物被害により躯体残骸物が、津波による浸水により津波水害ごみが発生する。

瓦礫は約 万トン（約 万 $m^3$ ）発生する。

（ちなみに、阪神・淡路大震災時は、1,280万トンの瓦礫が発生した。）

### 保健衛生、防疫、遺体処理等

大量の避難者の発生と避難生活の長期化に伴う保健衛生上の問題が発生する。また、大量の死体処理需要も生じる。

## (6) その他の被害

### ブロック塀・石塀等の倒壊

滞留者の多い都市部を中心にブロック塀・石塀の倒壊や自動販売機の転倒により死傷者が発生する。

(ちなみに、静岡県第3次被害想定結果では、23人としている。)

### 屋外落下物

昼間時発災の場合、ビルが集積する都市部などで窓ガラスの破片や看板などの落下物による死傷者が発生する。

(ちなみに、静岡県第3次被害想定結果では、20人としている。)

### 屋内収容物の移動・転倒

建物自体が特に大きな被害を受けない場合でも、揺れにより固定されていない家具や大型の本棚等が転倒して人的な被害が生じる危険性がある。

### 道路上の自動車への落石・崩土

過去の地震でも、道路上の自動車への落石・崩土により死傷者が発生している例は多い。

定量的な算出は困難だが、想定東海地震では多くの急傾斜地崩壊が予想されており、道路上の自動車への落石等で死傷者がある程度発生する。

### 鉄道の事故等

揺れ等により、場合によっては軌道等の被害や脱線の可能性もあり、一度発生すると大きな被害が予想される。また、跨線橋の被害等により大惨事を招く可能性がある。

(ちなみに、静岡県第3次被害想定結果では、新幹線1両あたりの乗客を約800人としている。)

### 危険物施設被害(石油コンビナート等)

液状化により危険物施設が被害を受ける可能性が考えられるが、一度発生すると大きな被害が予想される。

### 集客施設被害(影響人口)

夏の海水浴場(静岡県で約10万人の人出)や競技場(サッカー場等では数万人の人出)等多くの人が集まる集客施設は、地震や津波災害が発生した場合に逃げ遅れやパニックにより大惨事が予想される。

### 文化財の被害

強化地域内には重要な文化財施設が多数あり、地震動・火災の延焼等に伴う文化財損傷の恐れがある。

### 高層ビル

高層建築物の頂部付近では、長周期地震動により相当程度の地表に対する揺れ

が多数回繰り返される可能性があり、構造物に影響を及ぼさなくても、器物等の移動・転倒等により建物内の滞在者への被害が発生する。

#### 津波による漁船・船舶、水産関連施設被害

津波来襲時の引き波により水深の浅いバースに係留中の大型船舶が座礁する危険性がある。また、流木・漂流船舶等の衝突が多発し、船舶被害が拡大する危険性がある。さらに、漁船等が波で陸に打ち上げられ、火災や建物倒壊を引き起こす恐れがある。

### 3. 経済被害の想定結果

#### (1) 発災時の経済的影響

##### 直接的被害

発災による直接的な被害としては、一般住宅や事業所の被害、各種施設の被害、ライフラインの被害等が予想される。直接的被害のうち最も影響額が大きいのは個人の住宅・家財の被害であり、次に事業所の償却資産や在庫資産となっている。

予知情報ありの場合の経済的影響については、予知情報に基づく警戒体制をとることにより、火災による建物被害が減少するとしている。事業所の償却資産や在庫資産については、予知情報に基づき、重要な物品の保管場所の移動やプラントの稼働停止等による施設被害の減少等が想定されるが、これら予知情報の効果については定量化が困難なことから、算出結果には反映していない。

##### 間接被害

間接被害としては、(a)生産、サービス停止による被害、(b)東西間幹線交通寸断による被害、(c)関連業種、地域外への波及額が想定される。

##### (a) 生産、サービス停止による被害

労働力の低下や直接的な被害に伴う経済的な被害が考えられる。この影響は業種により大きく異なると考えられ、製造業、卸売り・小売業、サービス業等は影響が大きく、農林水産業、鉱業、建設業、不動産業等は比較的影響が小さいと考えられる。

また、予知情報ありの場合は、製造業やサービス業等においては直接被害軽減に伴う経済的影響の減少がみられる。

##### (b) 東西幹線交通寸断による被害

東海地震による被害が想定される地域は、東名高速道路、新幹線等首都圏と近畿圏を結ぶ東西の幹線交通が通っている地域であり、これらの寸断により、大きな経済的影響が生じると想定される。

この影響額は、復旧するまでの時間により大きく左右されることから、経済的影響を最小限に抑えるためには、一刻も早い復旧が必要である。また、東名高速や新幹線等の代替ルートが近くにあれば、これらの経済的影響は非常に小さくなることから、第2東名等の整備は東海地震発生時の経済的影響をかなり抑えることにつながる。

##### (c) 関連業種、地域外への波及額

東海地域の経済的影響は、全国へ波及し、大きな影響を与えることとなる。

なお、阪神・淡路大震災では、被災により神戸のケミカルシューズの生産や神戸港の貨物取扱い量等の機能が諸外国によって代替され、数年たっても影響が残っているものもある。そのようなケースについての定量化は難しいため、今回の想定結果には含まれていないが、東海地域は我が国の経済機能のかなりの部分を占めており、神戸のようなケースを最小限に抑えるような対策も検討する必要がある。

## (2) 警戒宣言時の経済的影響

### 強化地域内外の産業停止による影響

警戒宣言発令時には、強化地域内の産業が停止し、各企業は営業停止による影響を受ける。みかけ上は、電気、ガスなど営業を継続する業種以外は全て生産停止による影響を受けるが、実質的な被害をみても、業種毎に差があり、林業や機械、建築・土木業などは生産工程の調整等でカバーできるが、水産業、プラントを稼働する産業、小売・飲食、運輸、観光業などは実質的にも大きな影響がある。

### 周辺地域の産業停止の影響

強化地域外の影響については、周辺地域の県等が地域防災計画や関係事業者からのヒアリングによると、交通は運行本数減により通常の3割程度の影響、劇場・映画館等営業停止による影響などが挙げられるが、一般の企業等は基本的には通常の営業を行うものと考えられる。

### 交通、物流の寸断による影響

高速道路等道路の規制により、物流は北陸自動車道経由の迂回となるため、大幅なコスト増となるほか、観光にも大きな影響が発生する。

また、新幹線等の規制により、移動コストの増加や出張の取り止め等の営業が発生する。

### 波及額

関連産業及び地域外への波及効果が発生し、強化地域内の経済的影響が全国に波及する。

なお今回の試算では、最も経済的影響が出るように平日を想定した。また、数値については警戒宣言が3日間続いた場合の1日あたりの影響として算出している。

## 試算結果

警戒宣言時の経済的影響額（1日あたり）（単位：億円）

	実質的経済影響額(a)	見かけの経済影響額(b)
産業停止による損失額		
強化地域内産業停止	875	2002
周辺地域産業停止	87	87
交通・物流の寸断による損失額		
高速道路等	92	97
迂回による時間損失	91	91
消費機会損失	1	6
新幹線等	50	59
交通代替による損失	1	1
生産機会・消費機会損失	49	58
直接損失額（上記の計）	1103	2244
波及額 （関係する地域や業種への波及）	598	1207
合 計	<b>1700</b>	<b>3451</b>

警戒宣言時の経済的影響額と発災後の経済的影響額における予知情報ありなしの差を比較すると、経済的観点から見ても、警戒宣言を出した場合のほうが、いざ発災した場合の影響を抑える効果が大きいといえる。

#### 4 . 地震防災対策と被害軽減効果について

##### ( 1 ) これまでの東海地震対策の効果 ( 人的被害軽減、経済的影響軽減 )

津波対策施設の整備効果 ( 定量的効果 )  
消防用施設の整備効果 ( 定量的効果 )  
山・崖崩れ防止対策施設の整備効果 ( 定量的効果 )  
避難地・避難路の整備効果 ( 定性的効果 )  
学校、病院等公共施設の耐震化の効果 ( 定性的効果 )  
その他 ( 定性的効果 )

##### ( 2 ) 今後の対策の効果 ( 人的被害軽減、経済的影響軽減 )

住宅の耐震化対策の効果 ( 定量的効果 )  
津波対策施設の整備効果 ( 定量的効果 )  
消防用施設の整備効果 ( 定量的効果 )  
山・崖崩れ防止対策施設の整備効果 ( 定量的効果 )  
避難地・避難路の整備効果 ( 定性的効果 )  
学校、病院等公共施設の耐震化の効果 ( 定性的効果 )  
その他 ( 定性的効果 )

定量的効果については、静岡県第3次被害想定における対策の効果で用いられた定量化の手法を基に推計する予定。

## 東海地震に係る被害想定項目とそれぞれの想定手法の概要

被害想定項目		被害想定手法
地震動		「東海地震に関する専門調査会」及び本調査会検討結果による
液状化		「東海地震に関する専門調査会」検討結果による
津波		〃
山・崖崩れ		〃
建物被害	揺れによる建物被害 (全壊棟数、半壊棟数)	・阪神・淡路大震災時の西宮市、鳥取県西部地震、芸予地震の実態に基づく、計測震度と全壊率の関係式を活用 (木造建物) 建物建築年次を3区分に分けて算出 (非木造建物) 建築年次の区分はせず1区分で算出
	液状化による建物被害 (全壊棟数、半壊棟数)	・既往地震の被害事例に基づき、液状化危険度ランク(PL値により設定)と全壊率の関係を利用 (木造建物、非木造建物)
	津波による建物被害 (大破棟数、中破棟数)	・既往地震津波の被害事例をもとに浸水深と被害程度の関係を設定した、首藤の手法(1990年)を採用 (木造建物、非木造建物)
	急傾斜地崩壊による建物被害 (全壊棟数、半壊棟数)	・斜面災害の起こりうる箇所の危険度ランクを設定し、宮城県沖地震、伊豆大島近海地震の被害事例を適用した崩壊率による算出 ・斜面の改修工事による被害軽減を考慮
	地すべり・大規模崩壊による建物被害	・定性的な評価
	高層建築物・長大構造物	・別途検討
火災被害	出火 (炎上出火件数)	・阪神・淡路大震災時の火災事例を基に全壊率と出火率の関係を求め、時刻による補正を加えた。これにより求められる全出火件数のうち、半数は初期消火に成功すると考え、残り半数が炎上出火にいたると想定。
	延焼 (焼失棟数、焼失面積)	・阪神・淡路大震災における被害実績や建設省総合技術開発プロジェクトによるシミュレーション結果から不燃領域率と焼失率の関係を導き出した、大阪府の手法(1997)を採用。 ・また、風速が大きく被害がさらに広がるケースについて、関東大震災時と同様の条件の時の焼失率から試算した。

	被害想定項目	被害想定手法
人的被害	建物被害による人的被害 (死者数、負傷者数、重傷者数、重篤者数)	<p>&lt; 死者数の想定 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・鳥取地震、東南海地震、南海地震、福井地震、阪神・淡路大震災時の被害事例を基に全壊棟数と死者数の関係を設定し算定</li> </ul> <p>&lt; 負傷者数の想定 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・阪神・淡路大震災時の被害事例を基に建物被害率(全壊率 + 1/2 半壊率)と負傷者率(重傷者率)の関係を設定し算出。</li> </ul> <p>&lt; 重傷者数の想定 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・阪神・淡路大震災時の被害事例を基に全壊率と重傷者率の関係を設定し算定。また、重篤者については、阪神・淡路大震災の際の事例をもとに重傷者の2割として想定。</li> </ul>
	津波による人的被害 (死者数)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・北海道南西沖地震津波時の被害事例等を基に津波の浸水深と死者率の関係を求め、さらに、津波到達時間、建物の倒壊等による避難困難等についても考慮した。</li> <li>・また、人々の避難に対する意識が低いケースについても、一定の割合の人が適切な避難行動を行わないものと仮定して計算した。</li> <li>・海水浴客の被害、港湾・漁港労働者の被害等、死者数を拡大させるその他の要因については、定性的に評価した。</li> </ul>
	急傾斜地崩壊による人的被害(死者数、重傷者数)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1967年から1981年までの崖崩れの被害実態をもとに、崖崩れによる建物被害と死者数・重傷者数の関係を設定。</li> </ul>
	地すべり・大規模崩壊による人的被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定性的な評価</li> </ul>
	火災による人的被害 (死者数、負傷者数)	<p>&lt; 死者の想定 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・消防白書における過去5年間の平常時火災を基に、焼失棟数と死者数の関係を導き出した静岡県的手法(2001年)を採用</li> </ul> <p>&lt; 負傷者数の想定 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・消防白書における過去5年間の平常時火災を基に、焼失棟数と負傷者数の関係を導き出した静岡県的手法(2001年)を採用</li> </ul> <p>(注) 時間帯別の屋内滞留率を考慮</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブロック塀・石塀の倒壊</li> <li>・屋外落下物</li> <li>・屋内収容物の移動・転倒</li> <li>・道路上の自動車への落石・崩土</li> <li>・鉄道事故</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定性的な評価</li> </ul>

被害想定項目		被害想定手法
	下敷き・生き埋めによる 要救助者 (要救助者数)	・阪神・淡路大震災の被害事例をもとに、倒壊建物内滞留者数と要救助者数の関係を導出し、要救助者数を算定
ライフラインの被害	上水道被害 (断水人口、断水率)	・阪神・淡路大震災等における配水管と地震の揺れの関係をもとに配水管の被害を算出。また、配水管の被害率から断水率を算出し、断水人口がどの程度発生するかを想定。
	下水道被害 (処理支障人口、支障率)	・阪神・淡路大震災の被害事例を基に、揺れの強さと被害率の関係式等から各都道府県毎の枝線管渠・幹線管渠の被害量をマクロで把握し、処理支障がどの程度発生するかを想定
	電力施設被害 (停電人口、機能支障率)	・阪神・淡路大震災の被害事例を基に、揺れ・液状化による全壊棟数に対する停電世帯の比率を導出し、停電人口を算定 ・発電施設や基幹ネットワークの被災により影響が広域に及ぶ危険性について定性的な評価を加える。
	都市ガス被害 (供給支障人口、機能支障率)	・阪神・淡路大震災の被害事例を基に、揺れ・液状化による全壊棟数に対する供給支障世帯の比率を導出し、供給支障人口を算定
	電話・通信施設被害 (電話・通信支障人口、支障率)	・阪神・淡路大震災の被害事例を基に、揺れの強さと被害率の関係から、電話・通信支障人口を算定 ・電力被害の広域化に伴う支障の可能性について定性的な検討を加える
交通・輸送施設被害	道路 (影響度評価ランク)	・大都市圏では、全ての高速道路・国道の2種類を対象 ・その他の地域では、高速道路、交通量の多い主要国道を対象 ・揺れ、液状化、津波、斜面災害の要因別に、影響度ランクを設定 ・上記をもとに総合評価を判定
	鉄道 (影響度評価ランク)	・新幹線及びJR在来線を対象 ・揺れ、液状化、津波、斜面災害の要因別に、影響度ランクを設定 ・上記をもとに総合評価を判定
	港湾 (影響度評価、機能低下)	・各港湾の影響度を評価し、物資取扱量の機能低下を想定 ・各港湾の影響度評価ランクは、道路被害の想定手法と同様
	空港、ヘリポート	・各空港の影響度評価ランクは、道路被害の想定手法と同様。 ・個別の空港において、影響度評価、浸水評価を行う ・ヘリポートについては、定性的な評価

その他被害	危険物施設被害（石油コンビナート等）	・ 定性的な評価
	文化財の被害	・ 定性的な評価
	集客施設被害	・ 定性的な評価
	津波による漁船・船舶、水産関連施設被害	・ 定性的な評価
生活支障	住機能支障（避難者数(避難先別)）	・ 短期的住機能支障では、建物被害やライフライン被害を起因とする避難者数(避難所生活者、避難所外生活者)を想定 ・ 大破・中破・焼失棟数率、断水率をもとに避難者数を推計
	飲食機能支障（食料、飲料水、生活必需品）	・ 食料需要は阪神・淡路大震災の事例に基づき、避難所生活者を対象とし、1日3食を原単位として算定 ・ 食糧・飲料水の供給は、県・市町村の持つ備蓄・調達量及び家庭内持ち出し用在庫を想定 ・ 生活必需品は、住居を失って避難所生活をしている者を対象として需要を算出し、備蓄量との差から不足数を想定
	医療機能支障（要転院患者数、医療需給過不足数）	・ 要転院患者数は、平常時入院者数をベースに、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設定して算出 ・ 医療需給過不足数は、死傷者数をベースに需要を、病床数・空床率・建物被害率等より供給を算出
	瓦礫の発生	・ 阪神・淡路大震災時の実態データに基づき、建物全壊及び半壊棟数から算出。
	仮設トイレ需要	・ 阪神・淡路大震災時の実態データに基づき、避難者数の予測結果に基づき算出。
	保健衛生、防疫、遺体処理等	・ 定性的な評価
経済被害	経済への影響 ・ 被災（警戒宣言）地域内における生産活動停止の影響額 ・ 発災時の経済被害額	・ 経済影響の全体像を定性的に体系化して示す。 ・ 直接効果として、迂回、業務機会の損失、観光消費の減少、生産活動の停止を想定 ・ 間接効果として、事業所の生産機能低下に伴う影響、東西間交通寸断に伴う影響、地域間産業連関表による全国への影響波及を算出
	経済への影響 ・ 被災（警戒宣言）地域内における生産活動停止の影響額 ・ 発災時の経済被害額	・ 経済影響の全体像を定性的に体系化して示す。 ・ 直接効果として、迂回、業務機会の損失、観光消費の減少、生産活動の停止を想定 ・ 間接効果として、事業所の生産機能低下に伴う影響、東西間交通寸断に伴う影響、地域間産業連関表による全国への影響波及を算出

## 東海地震に係る経済被害想定項目とそれぞれの想定手法の概要

被害の内訳		評価方法	
		予知無し	予知有り
直接被害	木造建築物	木造建物及び非木造建物の全壊棟数と半壊棟数に1棟当たりの平均評価額を乗じて算出。 建築物被害額 = ( 全壊棟数 × 1 + 半壊棟数 × 0.5 ) × 1棟当たり平均評価額	火災による被害減少分を考慮
	非木造建築物		-
	家財	建物倒壊棟数及び全壊棟数に1世帯当たりの家財評価単価を乗じて算出。なお、全壊による家財被害額は倒壊の半分とする。	-
	事業所償却資産	事業所をすべて非木造建物とし、非木造建物被害率に事業所償却資産額を乗じて算出。 事業所償却資産被害額	-
	事業所在庫資産	事業所が所有する在庫資産が、建物の倒壊に伴う損失を受けるとして下式より算定 事業所在庫資産被害額	予知に伴う事前の準備により資産の被害を軽減することができるが定量的評価は難しいことから算出していない
	上水道	阪神・淡路大震災時の兵庫県推定による施設被害額と上水道供給停止戸数との統計的関係を利用して算定。	-
	下水道	阪神・淡路大震災時の兵庫県推定による施設被害額と下水道被害延長との統計的関係を利用して算定。	-
	電気	阪神・淡路大震災時の兵庫県推定による施設被害額と停電人口との統計的関係を利用して算定。	-
	ガス	阪神・淡路大震災時の兵庫県推定による施設被害額とガス供給停止人口との統計的関係を利用して算定。	-
	電話	阪神・淡路大震災時の兵庫県推定による施設被害額と通信支障回線数との統計的関係を利用して算定。	-

間 接 被 害	生産停止による 損失額	<p>[製造業、卸売り・小売業、サービス] 生産高と従業者及び固定資産・在庫ストック高との統計的な関係式を作成。地震被害による従業者数減及び固定資産・在庫ストック高の低減効果を関数式から算定。</p> <p>[電気、ガス、水道業、通信業] 各ライフラインの供給支障予測結果に基づき、各事業の生産額の低下を算定。</p> <p>[農林水産業、鉱業、建設業、金融・保険業、不動産業] 生産性の低下は他産業と比較して無視できるほど小さいと仮定。</p>	製造業、卸売・小売業、サービス業については、予知に伴う人的被害軽減に伴う生産性低下影響の軽減効果を算出 他産業は予知効果なし
	東西間幹線 交通寸断に伴う影 響額	<p>[高速道路] 仮定：東名高速道路及び中央自動車道は全線不通ないし緊急車両のみ通行と考え、30日間は支障が続くものとする。 方法：東京～大阪間の道路交通が寸断されることによる北陸自動車道への迂回による時間損失及び運賃増加額を算定。さらに、観光目的移動者の旅行取り止めにもなう消費機会損失額を算定。</p>	-
		<p>[新幹線] 仮定：東海道新幹線は中部地方で全線不通とする。1週間を経過すると富士近辺等を除いて、折り返し運転が実施されるが、東京～大阪間の交通に代替するものではないと判断し、東西間交通支障が30日間継続すると仮定。 方法：東京～大阪間の交通が寸断されることによる航空機で代替されない分の旅行取り止めによる生産機会損失額と観光目的の旅行取り止めに伴う消費機会損失額を算定。</p>	-
波及効果	<p>生産停止に伴う損失額と東西間交通寸断に伴う影響額をもとに、全国への波及影響を平成7年度地域間産業連関表（12部門）に基づく分析した。</p> <p>産業連関分析とは、産業間の関係を定量的に関連づけて連鎖的な波及額を計算する手法である。</p>	予知に伴う直接損失額の軽減額を反映して算出	

(注) 公共施設の被害については、阪神・淡路大震災のあと各施設で耐震補強等の耐震対策を講じており、被害が生じないとはいえないものの、阪神・淡路大震災と同程度の被害となることは考えにくいことから、定量化はしていない。定性的にどの地域が影響がでるか进行分析し、防災対策に活かすこととしたい。