

2.2 地震動の予測

2.2.1 震源モデル（強震断層モデル）の設定

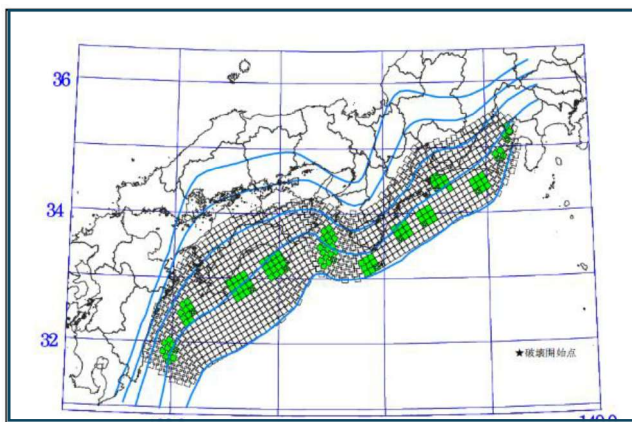
(1) 南海トラフの最大クラスの地震

南海トラフの最大クラスの地震は、千年に一度あるいはそれよりもっと低い頻度で発生するが、発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの地震である。

この地震の震源モデルには、内閣府の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」で示された強震断層モデル※¹を採用した。次の4ケースについて震度を算出し、震度6弱以上の曝露人口が最も多くなる「陸側ケース」を、南海トラフの最大クラスの地震とした。

①基本ケース

＜強震動生成域の配置＞



＜震度分布＞

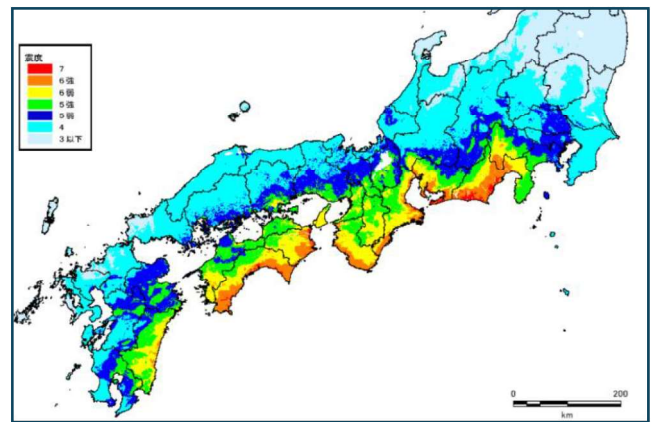
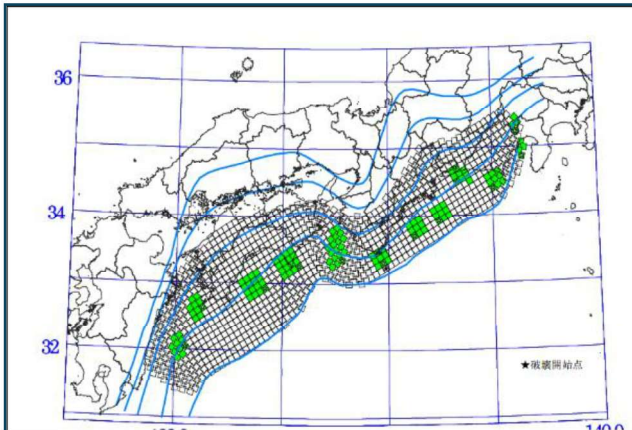


図 2.2.1 強震断層モデル（南海トラフの最大クラスの地震（L2））（基本ケース）

出典：R7.3.31 内閣府公表資料より

②東側ケース

＜強震動生成域の配置＞



＜震度分布＞

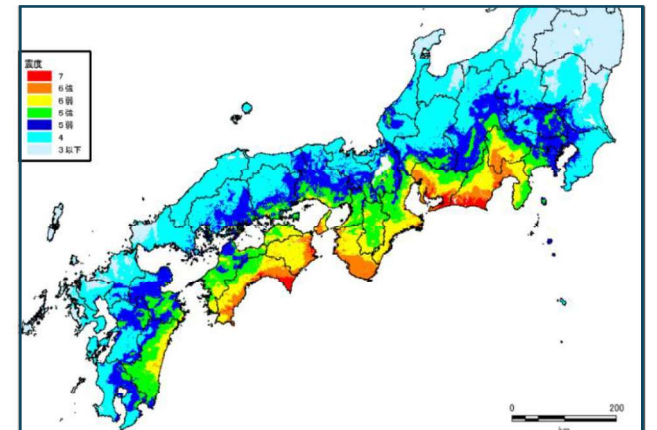
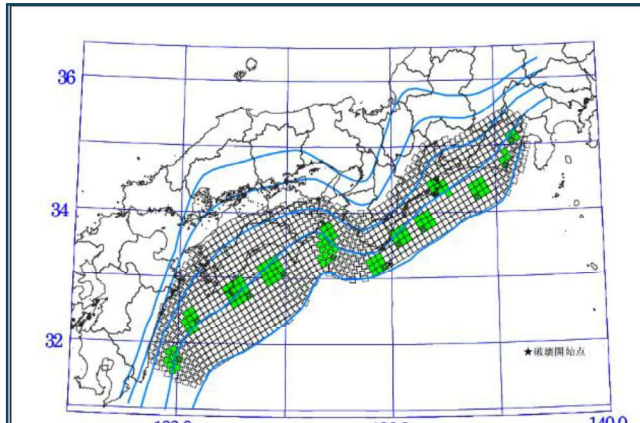


図 2.2.2 強震断層モデル（南海トラフの最大クラスの地震（L2））（東側ケース）

出典：R7.3.31 内閣府公表資料より

③西側ケース

<強震動生成域の配置>



<震度分布>

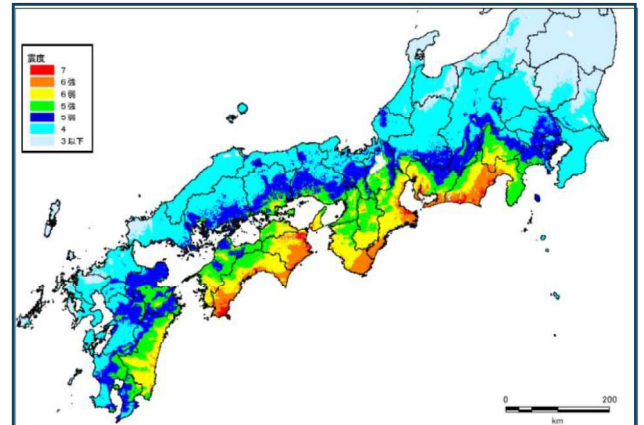
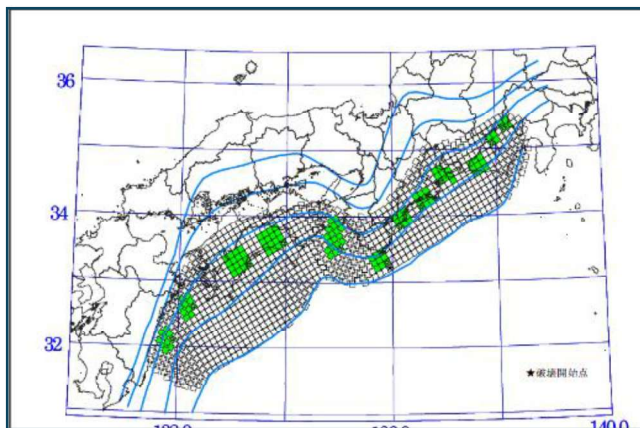


図 2.2.3 強震断層モデル（南海トラフの最大クラスの地震（L2））（西側ケース）

出典：R7.3.31 内閣府公表資料より

④陸側ケース

<強震動生成域の配置>



<震度分布>

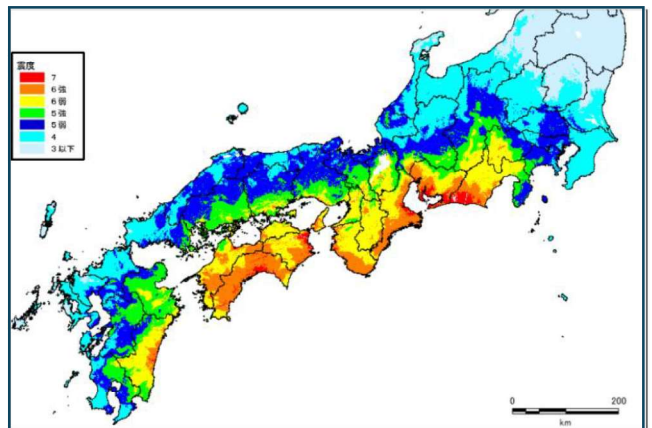


図 2.2.4 強震断層モデル（南海トラフの最大クラスの地震（L2））（陸側ケース）

出典：R7.3.31 内閣府公表資料より

※1：強震断層モデル

地震の揺れを計算するには、震源断層域（地震時に動く断層域）の中で、強い地震波を発生させる領域（強震動生成域）を決める必要がある。これを強震断層モデルという。

この4ケースは、それぞれ①基本ケース、②東側ケース、③西側ケース、④陸側ケース と呼ばれている。

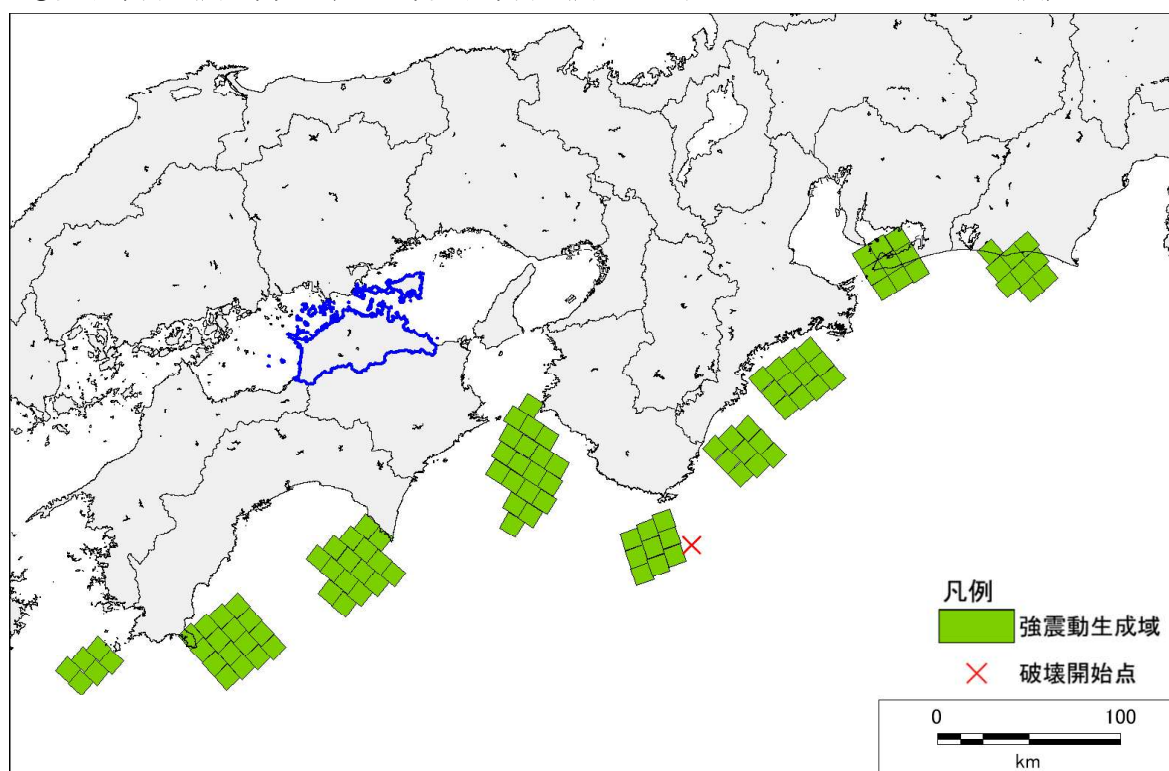
- ①基本ケース：中央防災会議による東海、東南海・南海地震の検討結果を参考に設定
- ②東側ケース：基本ケースの強震動生成域をやや東側（トラフ軸に概ね平行に右側）の場所に設定
- ③西側ケース：基本ケースの強震動生成域をやや西側（トラフ軸に概ね平行に左側）の場所に設定
- ④陸側ケース：基本ケースの強震動生成域を可能性がある範囲で最も陸側（プレート境界面の深い側）の場所に設定

(2) 南海トラフの発生頻度の高い地震

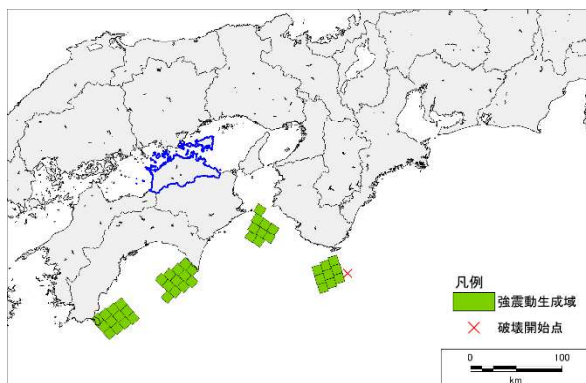
南海トラフの発生頻度の高い地震とは、一定の頻度（数十年から百数十年に一度程度）で発生し、南海トラフの最大クラスの地震に比べ、規模（震度や津波高）は小さいものの、大きな被害をもたらす地震である。

この地震の強震断層モデルには、内閣府「南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動に関する報告」を踏まえ、下記の①～③の3地震のうち、最大規模の地震である、①宝永地震のモデルを採用した。

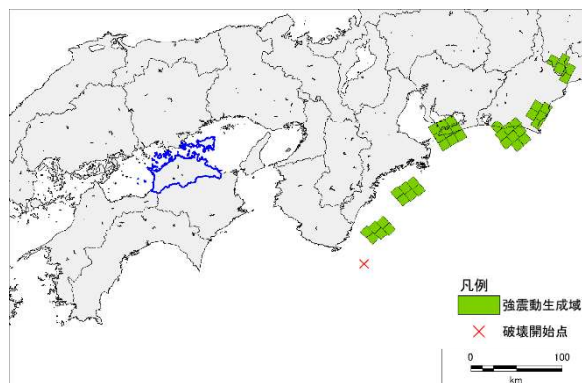
- ①宝永地震：内閣府「南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動に関する報告」による強震断層モデル（1707年宝永地震モデル、マグニチュード8.6の地震）
- ②安政南海地震：同上（1854年安政南海地震モデル、マグニチュード8.4の地震）
- ③安政東海地震：同上（1854年安政東海地震モデル、マグニチュード8.4の地震）



①宝永地震



②安政南海地震



③安政東海地震

図 2.2.5 強震断層モデル（南海トラフの発生頻度の高い地震（L1））

(3) 中央構造線断層帯で発生する地震

中央構造線断層帯は、近畿地方の金剛山地の東縁から、和泉山脈の南縁、淡路島南部の海域を経て、四国北部を東西に横断し、伊予灘、別府湾を経て湯布院に達する長大な断層帯である。このうち、香川県の直下に位置する、「讃岐山脈南縁東部区間」と「讃岐山脈南縁西部区間」が同時に活動する場合（長さ約 134km）を対象とした。

発生頻度は、「讃岐山脈南縁東部区間」が9百～1千2百年、「讃岐山脈南縁西部区間」が1千年～1千5百年に一度となっている。なお、2つの区間が同時に活動する場合については、発生頻度の評価は行われていない。

地震動の予測を行う強震断層モデルとしては、政府の地震調査研究推進本部の設定を参考に、アスペリティと破壊開始点などに違いがある、次の4ケースについて震度を算出し、香川県に最も影響の大きいモデルである「ケース3」を採用した。

表 2.2.1 中央構造線断層帯の特性

項目	讃岐山脈南縁東部区間	讃岐山脈南縁西部区間
地震のマグニチュード	7.7 程度	8.0 程度もしくはそれ以上
ずれの量	2m－7m 程度（右横ずれ成分）	2m－7m 程度（右横ずれ成分）
断層の長さ	約 52km	約 82km
断層の幅	15－25km	25－30km
一般走向	N77° E	N75° E
傾斜（讃岐山脈南縁）	北傾斜約 45°（深さ 7 km 以浅） 北傾斜約 40°（深さ 7-25km）	高角度（地表付近） 北傾斜 25°（深さ 0.6km 以浅）
断層のずれの向きと種類	右横ずれ断層（上下方向のずれを伴う）	右横ずれ断層（上下方向のずれを伴う）

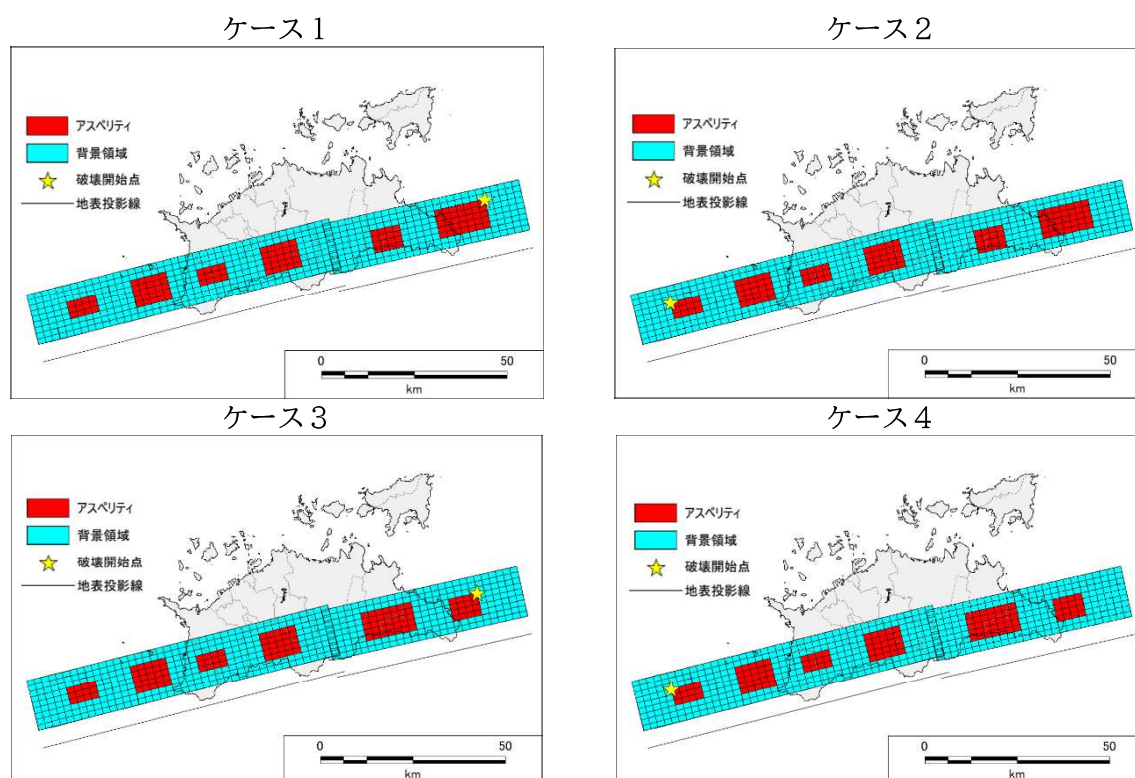


図 2.2.6 強震断層モデル（中央構造線断層帯）

(4) 長尾断層帯で発生する地震

長尾断層帯は、讃岐山脈の北縁に分布する活断層帯で、さぬき市から高松市南部を経て綾歌郡綾川町に至り、長さは約 30km、概ね東西方向に延びており、断層の南側が北側に対して相対的に隆起する逆断層であり、発生頻度は、概ね 3 万年に一度となっている。

地震動の予測を行う強震断層モデルとしては、政府の地震調査研究推進本部が設定した、アスペリティと破壊開始点などに違いがある、次の 4 ケースについて震度を算出し、香川県に最も影響の大きいモデルである「ケース 4」を採用した。

表 2.2.2 長尾断層帯の特性

項目	内容
地震のマグニチュード	7.3 程度
ずれの量	1.2m－1.7m 程度（上下成分）
断層の長さ	約 30km
断層の幅	25－30km
一般走向	N87° E
傾斜（讃岐山脈南縁）	南傾斜 30°－40°（地下 50－200m 以浅）
断層のずれの向きと種類	南側隆起の逆断層（右横ずれ成分を伴う）

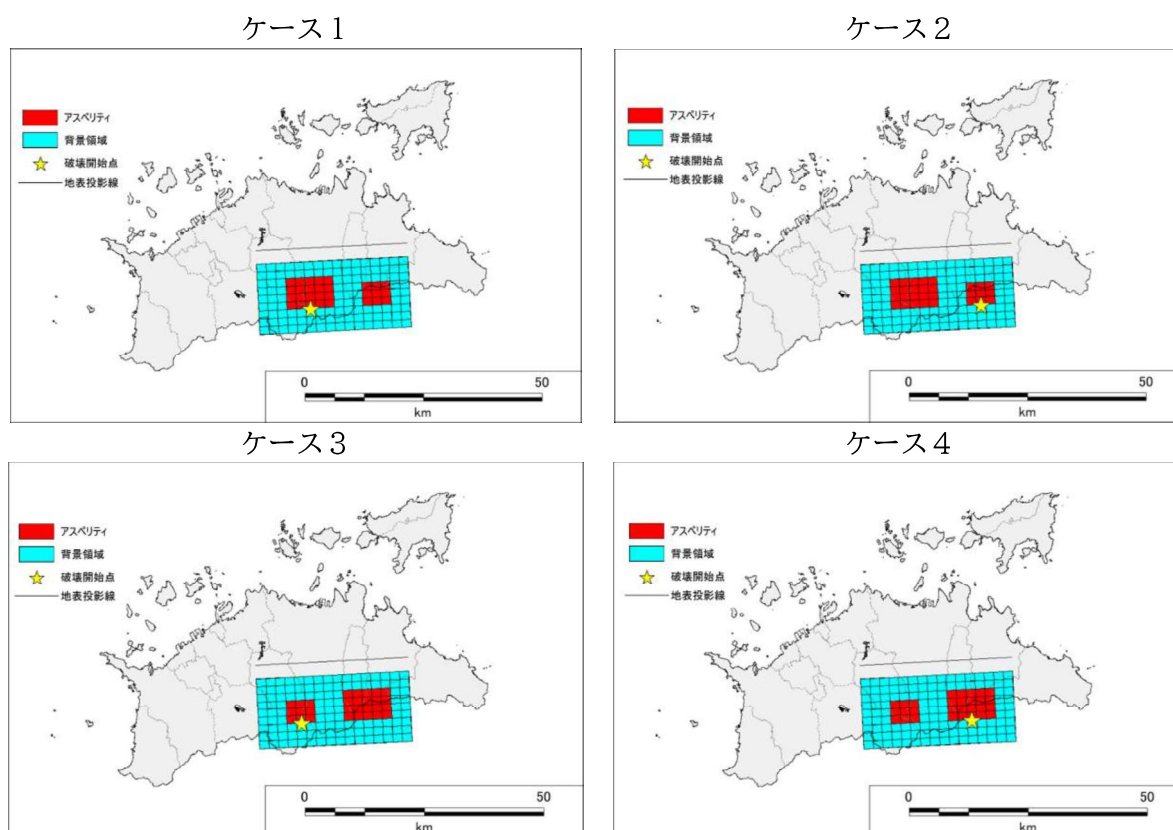


図 2.2.7 強震断層モデル（長尾断層帯）

2.2.2 予測手法

震度の予測は、「2.2.1 震源モデル（強震断層モデル）の設定」で採用した震源モデル及び深部地盤データを用いて、まず工学的基盤の地震動予測を行い、浅部地盤データ（地表から深さ30mまで）の状況から平均S波速度（AVS30）と震度増分の関係式を用い、震度増減の補正を行うことで、地表震度（地表における計測震度）を算出した。

震度予測の基本的な考え方は次のとおりである。

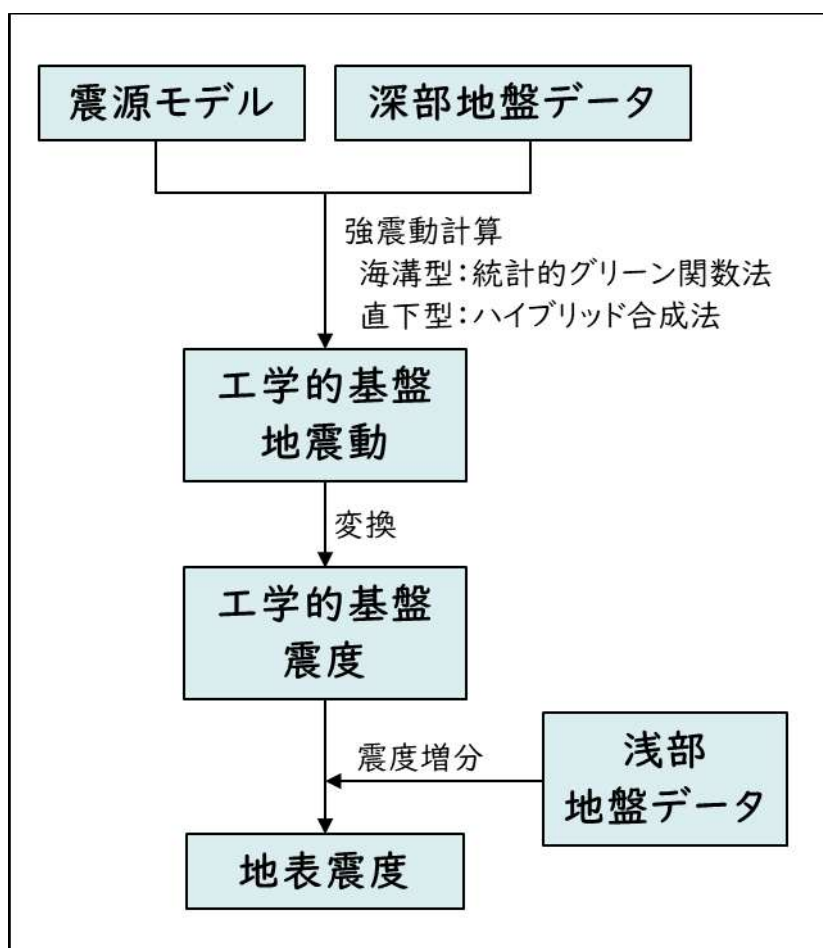


図 2.2.8 震度予測モデル・手法の概要

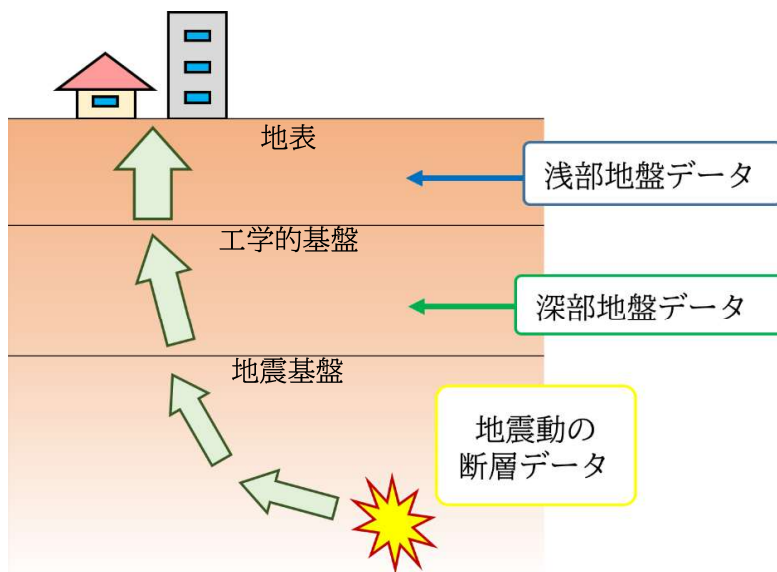


図 2.2.9 地盤データのイメージ図

(1) 浅部地盤データ

浅部地盤とは、深さ数十 m にある工学的基盤と呼ばれる比較的固い地盤（せん断波（S波）速度 V_s が 600m/s 以上となる地盤）から地表までの地盤を指す。

浅部地盤は、周期の短い地震動の増幅に影響を与え、震度や液状化被害、建物被害などを想定する際に重要である。

本県では、浅部地盤による地震動の増幅を、地表から深さ 30m までの平均 S 波速度（AVS30）を用いて表現する。

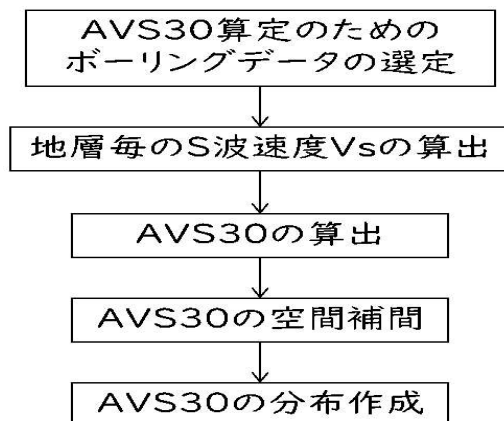


図 2.2.10 浅部地盤データ作成フロー図

a) 微地形区分

地震動推計及び液状化危険度推計用の浅部地盤データは、ボーリングデータ等を用いて 125m メッシュで作成した。125m メッシュそれぞれの微地形区分は、既往地形分類図等を参考に設定した。なお、125m メッシュでは反映できない地形・地質等の影響を評価するため、高松市の人口集中地区については 50m メッシュで作成した。これにより、旧河道・旧湖沼などの液状化の危険性の高いメッシュを表現することが可能となった。

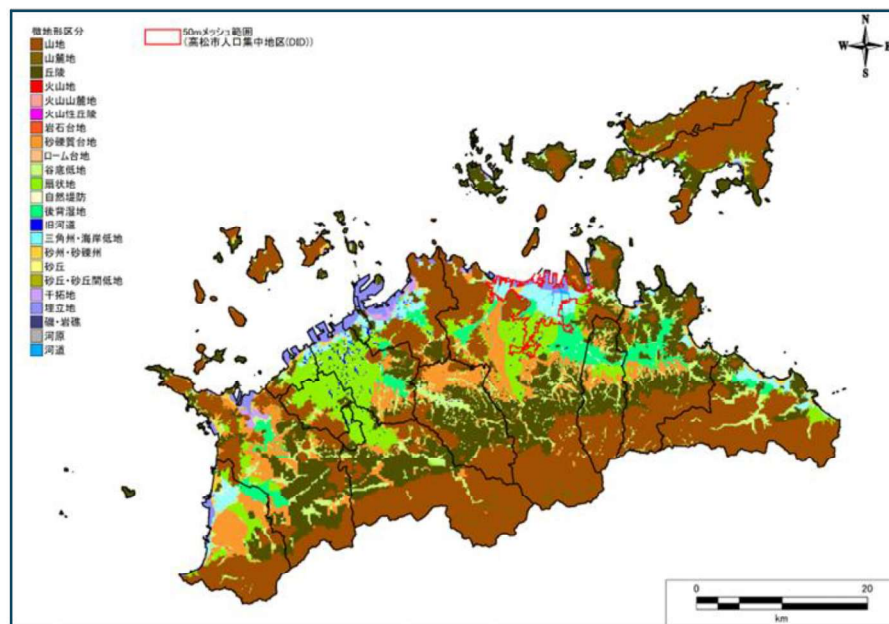


図 2.2.11 微地形区分

表 2.2.3 微地形区分の定義

No	微地形区分	定義・特徴	対応する地盤条件
1	山地 Mountain	1kmメッシュにおける起伏量(最高点と最低点の標高差)が概ね200m以上で、先第四系(第三紀以前の岩石)からなる標高の高い土地。	先第三系・第三系の岩石。
2	山麓地 Mountain footslope	山地・丘陵に接し、土石流堆積物・崖錐堆積物・地すべり堆積物など山地から供給された堆積物等よりなる比較的平滑な緩傾斜地。	第四系の崩積土。
3	丘陵 Hill	標高が比較的小さく、1kmメッシュにおける起伏量が概ね200m以下の斜面からなる土地。	先第三系から第四系更新統の岩石・軟岩。
4	火山地 Volcano	第四紀(約260万年前から現在まで)に噴火して形成された火山(活火山を含む)のうち、標高・起伏量の大きなもの。	第四系火山岩類
5	火山山麓地 Volcanic footslope	火山地の周縁に分布する緩傾斜地で、火砕流堆積地や溶岩流堆積地、火山体の開析により形成される火山麓扇状地・泥流堆積地などを含む。	第四系火山岩類、完新統の砂礫。
6	火山性丘陵 Volcanic hill	火砕流堆積地のうち侵食が進み平坦面が残っていないもの、または小面積で孤立するもの。	第四系火山岩類。
7	岩石台地 Rocky strath terrace	河岸段丘または海岸段丘で表層の堆積物が薄いもの、隆起サンゴ礁の石灰岩台地を含む。	先第三系・第三系の岩石、更新統石灰岩。
8	砂礫質台地 Gravelly terrace	河岸段丘または海岸段丘で表層に概ね5m以上の段丘堆積物(砂礫層、砂質土層)をもつもの。	更新統の砂礫質土。
9	火山灰台地 Terrace covered with volcanic ash soil	河岸段丘または海岸段丘で表層が概ね5m以上の火山灰土層(ローム、しらすを含む)からなるもの。	更新統の火山灰砂や火山灰質粘性土。
10	谷底低地 Valley bottom lowland	山地・火山地・丘陵地・台地に分布する川沿いの幅の狭い沖積低地。表層堆積物は山間地の場合は砂礫が多く、台地・丘陵地・海岸付近では粘性土や泥炭質土のこともある。	完新統の砂礫・砂質土・粘性土・泥炭質土。下流に行くほど軟弱層が卓越。
11	扇状地 Alluvial fan	河川が山地から沖積低地に出る所に形成される砂礫よりなる半円錐状の堆積地。勾配は概ね1/1000以上。	完新統の中部に締まった砂礫。扇端部では砂が卓越。
12	自然堤防 Natural levee	河川により運搬された土砂のうち粗粒土(主に砂質土)が河道沿いに細長く堆積して形成された微高地。	完新統のゆるい砂質土。
13	後背湿地 Back marsh	扇状地の下流側または三角洲の上流側に分布する沖積低地で自然堤防以外の低湿な平坦地。軟弱な粘性土、泥炭、腐植質土からなる。砂丘・砂州の内陸側や山地・丘陵地・台地等に囲まれたポケット状の低地で粘性土、泥炭、腐植質土が堆積する部分を含む。	完新統の極めて軟弱な粘性土。
14	旧河道・旧池沼 Abandoned river channels/Former pond and swamp	過去の河川の流路または池沼で、低地一般面より0.5～1m程度低い凹地。	完新統の極めてゆるい砂質土。軟弱粘性土・腐植土が被覆していることもある。
15	三角洲・海岸低地 Delta and coastal lowland	三角洲は河川河口部の沖積低地で、低平で主として砂ないし粘性土よりなるもの。海岸低地は汀線付近の堆積物よりなる浅海底が陸化した部分で、砂州や砂丘などの微高地以外の低平なもの。海岸・湖岸の小規模低地を含む。	完新統の砂質土・粘性土。
16	砂州・砂礫州 Marine sand and gravel bars	波や潮流の作用により汀線沿いに形成された中密ないし密な砂または砂礫よりなる微高地。過去の海岸沿いに形成され、現在は内陸部に存在するものも含む。	完新統の中部に締まった砂礫・砂質土。
17	砂丘 Sand dune	風により運搬され堆積した細砂ないし中砂が表層に概ね5m以上堆積する波状の地形。一般に砂州上に形成されるが、台地上に形成されたものを含む。	完新統の極めてゆるい風成砂。
18	砂丘・砂州間低地 Lowland between coastal dunes and/or bars	砂州や砂丘の間の低地。一般に堤間低地と呼ばれるものも含む。表層は風成砂よりなるが、その下位は腐植土や粘性土で構成されることが多い。	完新統の極めてゆるい風成砂・軟弱粘性土・腐植土。
19	干拓地 Reclaimed land	浅海底や湖底部分を沖合の築堤と排水により陸化させたもの。標高は水面よりも低い。	完新統のゆるい砂質土・軟弱粘性土。表層は盛土の場合が多い。
20	埋立地 Filled land	水面下の部分を盛土により陸化させたもの。標高は水面よりも高い。	未改良の場合はゆるい埋土の砂質土。
21	磯・岩礁 Rock shore, Rock reef	基盤の岩が露出、または岩塊が多い海岸	先第三系・第三系の岩石、更新統の石灰岩。
22	河原 Dry riverbed	雨や雪などの表流水の流路となる細長い凹地のうち、常時は水流がない(冠水していない)部分	完新統の中部に締まった砂礫ないしゆるい砂質土。
23	河道 River bed	降水など表流水の流路となる細長い凹地で、常時に水流がある部分	水域。
24	湖沼 Lake	四方陸地に囲まれて、海とは直接連絡のない静止した水域。	水域。
0	沿岸海域 Nearshore waters	外洋沿岸の水域	水域

出典：防災科学技術研究所

b) AVS30 の算出

■ ボーリングデータの抽出

AVS30 の算出に用いるボーリングデータは下記の条件で抽出した。

- ・掘進長さ 10m 以上である。ただし、10m 未満であっても山地系の微地形（山地、山麓地、丘陵、砂礫質台地、谷底低地、扇状地）であれば、N 値 50 以上の地盤を掘止めている場合、同じ地盤が 30m まで続くものとする。
- ・N 値が 1 m ごとに得られていて適正な値である。
- ・土質が適切に記載されている。

■ Vs の算出方法

AVS30 の算出要素となる、揺れやすさの指標であるせん断波速度（Vs）は、土質区分と標準貫入試験 N 値から経験式を用いて推定し、県内で実施されている PS 検層と土質区分との関係を踏まえ経験式の有効性を確認した。

なお、既存の N 値との経験式としては、内閣府による次の式を利用した。

$$\log V_s = \log a + b \times \log N - \sigma$$

V_s : せん断波速度(m/s)

N : N 値（層ごとの平均 N 値）

a : 土質係数 1 （粘性土：111.30, 砂質土：94.38, 礫質土：123.05）

b : 土質係数 2 （粘性土：0.3144, 砂質土：0.3020, 礫質土：0.0.2443）

σ : 標準偏差 （粘性土：0.159, 砂質土：0.145, 礫質土：0.178）

■ AVS30 の算出方法

AVS30 は下記の式で算出した。

$$AVS30 = 30 / \sum (H_i / V_{s_i})$$

H_i : 層厚

なお、ボーリングの掘進長 30m 未満の場合、5 m 刻みで切り捨てて下記により算出した。

$$AVS30 = a_n \cdot AVS_n + b_n$$

n : 10, 15, 20, 25

a_n 、 b_n : AVS_n と AVS30 の回帰式の係数

AVS_n と AVS30 の回帰式の係数は、下表を用いた。

表 2.2.4 基盤深度が 10m 以上 30m 未満の場合

n	a_n	b_n
10	1.441	58.726
15	1.144	48.528
20	1.083	29.658
25	1.034	7.937

表 2.2.5 基盤深度が不明または 30m 以上の場合

n	a_n	b_n
10	0.832	59.881
15	0.909	37.213
20	0.946	23.318
25	0.983	9.113

■ AVS30 の空間補間方法

補間に用いるデータは半径 1,500m 以内にある同一微地形のもので近い方から最大 5 本を対象とし、下記の式で算出した。

$$AVS_{new} = \sum w_j / \sum (w_j / AVS_j)$$

w_j : $1 - r_j/R$

AVS_{new} : 補正後の AVS30

AVS_j : 自身も含めた近傍データの AVS30

r_j : 対象メッシュと対照するボーリング地点間の距離（最大 R ）

R : 検索半径で 1,500m

なお、近傍にデータがない場合は、補間に用いるデータは距離に問わず同一微地形のもので近い方から最大 5 本を対象とした。

■ AVS30 の算出結果

上記の方法により、AVS30 を算出した。

一般に、AVS30 が大きいほど硬質な地盤で、山地などに多く分布が見られる。一方で AVS30 が小さい軟弱な地盤は、低地部や埋立地などで見られることが多い。作成した浅部地盤データでも、氾濫平野などの低地部や沿岸部の埋立地で AVS30 が小さくなっていることが確認できる。

前回調査と比較すると、高松市からさぬき市の平野部、三豊市から中讃の内陸部にかけて AVS30 が小さくなり、揺れやすい傾向にあるが、小豆島では AVS30 が大きくなり、揺れにくい傾向となっている。

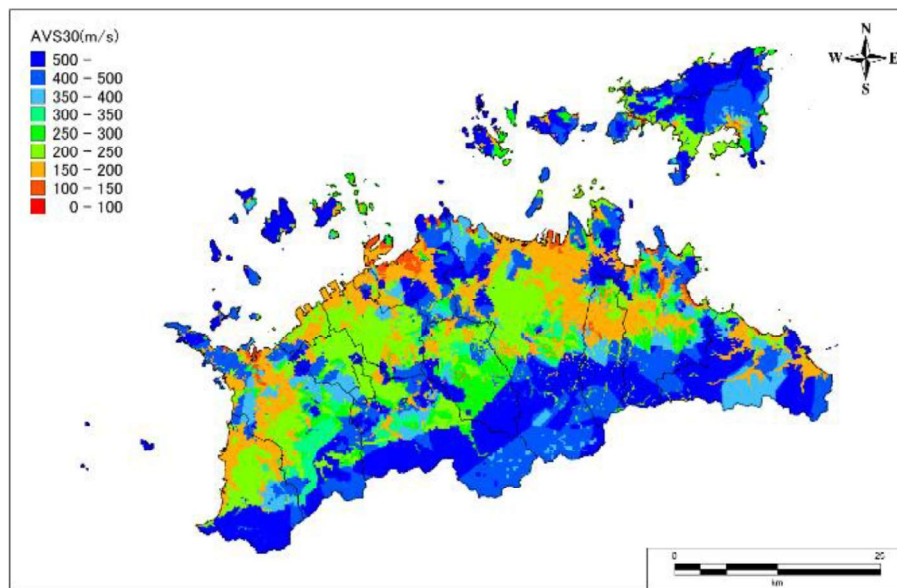


図 2.2.12 今回調査の AVS30 分布図

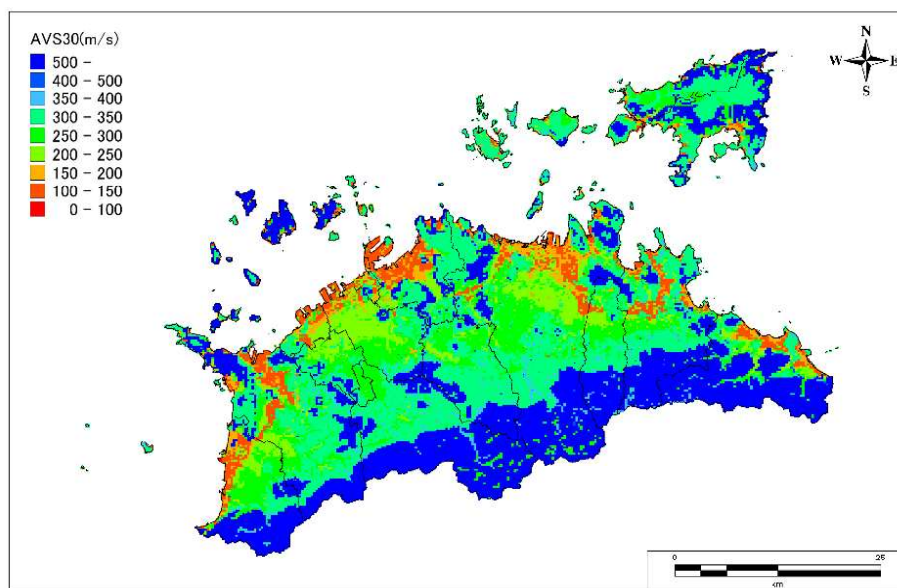


図 2.2.13 前回調査の AVS30 分布図

(2) 深部地盤データ

深部地盤とは、地震基盤（地震が発生する深さにある硬い岩盤（S波速度が 3200m/s 以上））から、工学的基盤（S波速度が 600m/s 以上となる地盤）までの浅部地盤より深い位置の地盤を指す。深部地盤データは「南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動に関する報告」（内閣府（2015））を使用した。このデータは、1 km メッシュごとに作成されており、本県では、地震基盤より上層において、S波速度が 500m/s 層、900m/s 層、1700m/s 層、2400m/s 層の概ね 4 層で構成されている。

地震波は軟らかい地盤を伝わる時に増幅しやすいため、地盤が軟らかい場所は硬い場所に比べると地震の揺れ（震度）が強くなる。

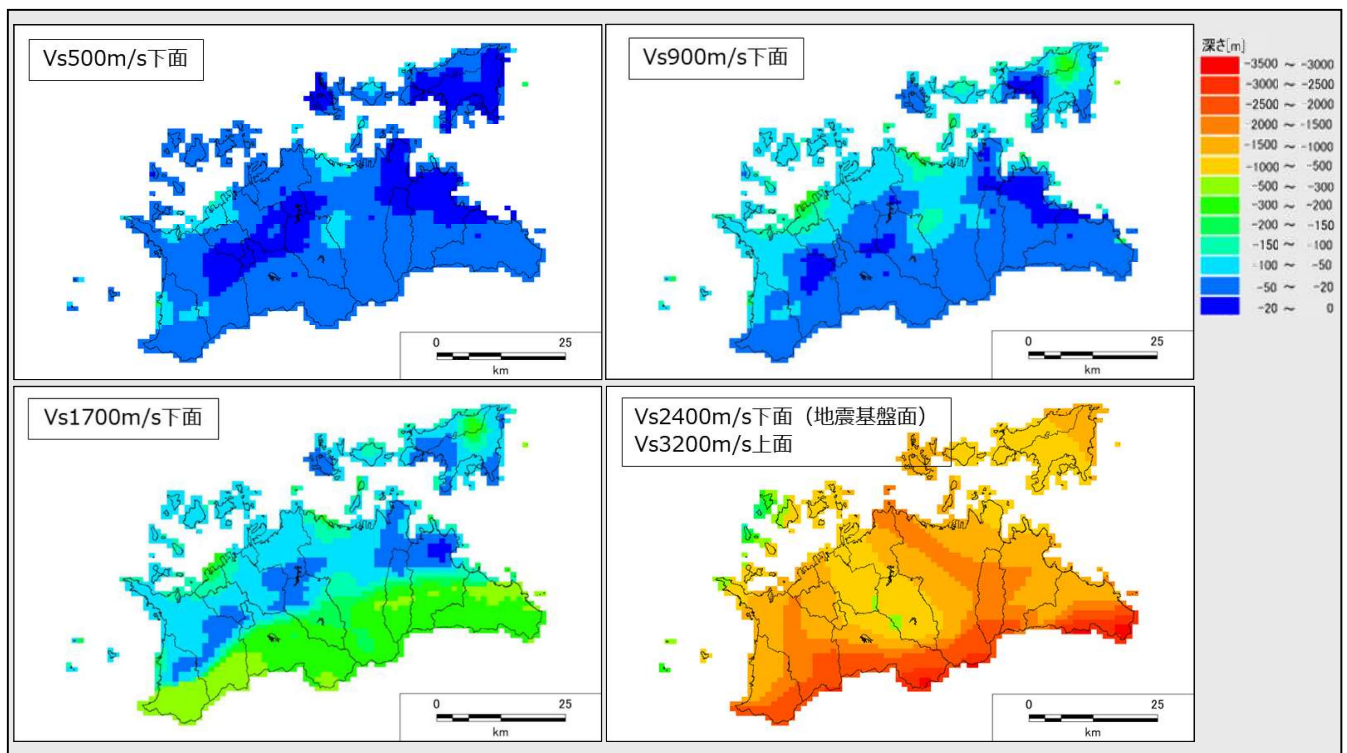


図 2.2.14 Vs500～3200m/s 層下面深度分布図

(3) 工学的基盤における地震動

a) 統計的グリーン関数法

短周期帯（周期1～2秒以下）における工学的基盤の地震動の推計は、地震学的に想定される振幅スペクトルに確率的な位相を与えて作成した小地震波形をグリーン関数とし、設定された震源断層モデルに従い波形合成を行う、統計的グリーン関数法を用いた。統計的グリーン関数法は、国、県、政令指定都市で広く用いられている評価手法である。

断層上のアスペリティを考慮した計算を行うとともに、震源直近での振幅の発散による長周期成分を考慮した幾何減衰を採用した。

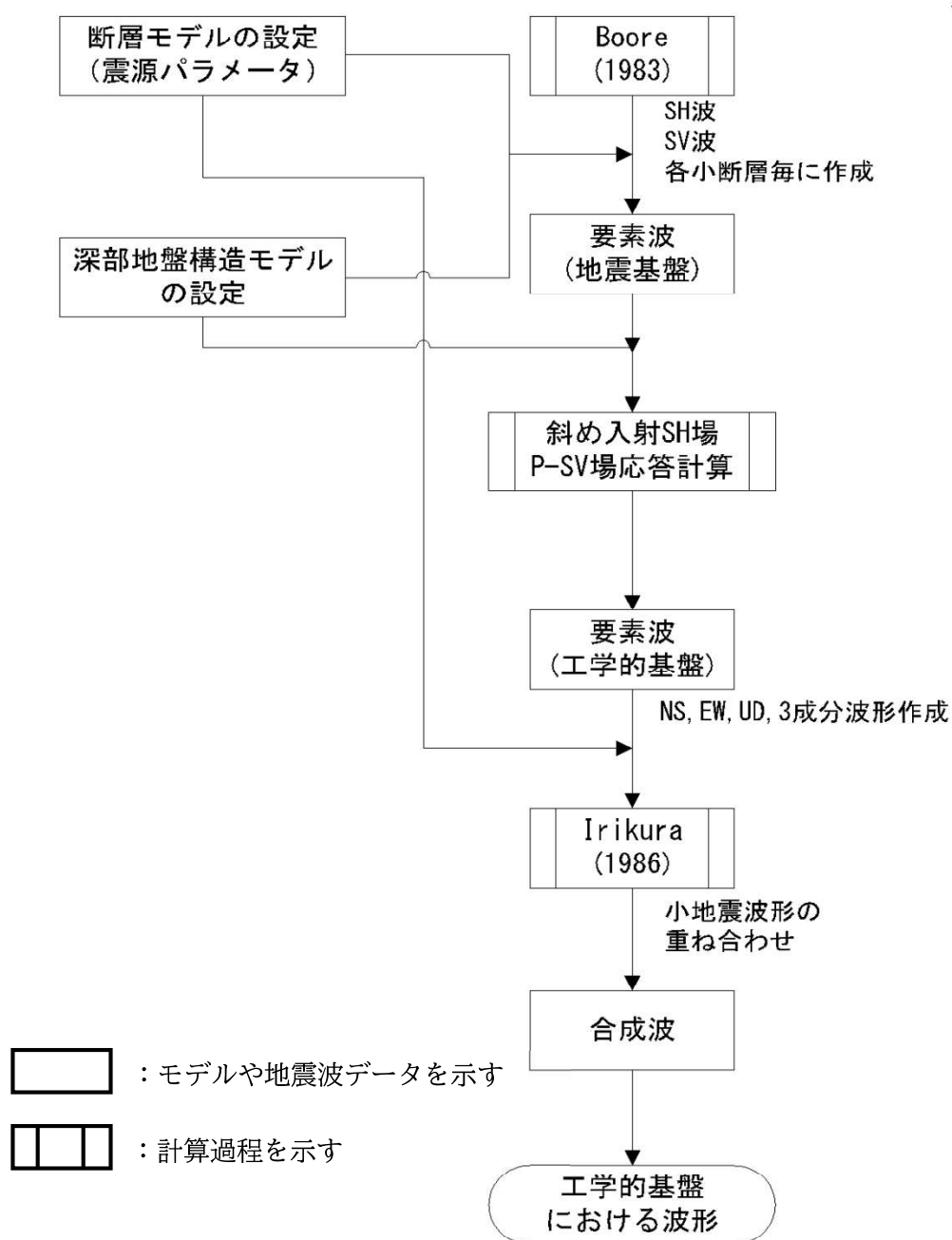


図 2.2.15 統計的グリーン関数法を用いた工学的基盤面での波形作成フロー図

b) 三次元有限差分法

三次元有限差分法は、震源や地盤構造を格子状にモデル化することで、三次元的な不均質性を考慮した地震波の伝播を計算できる手法である。主に周期2秒以上の長周期帯を対象とした手法であり、内閣府の検討でも採用されている。

c) ハイブリッド合成法

ハイブリッド合成法は、統計的グリーン関数法で算定された強震波形と三次元有限差分法で算定された強震波形を足し合わせることによって地震動を予測する手法である。

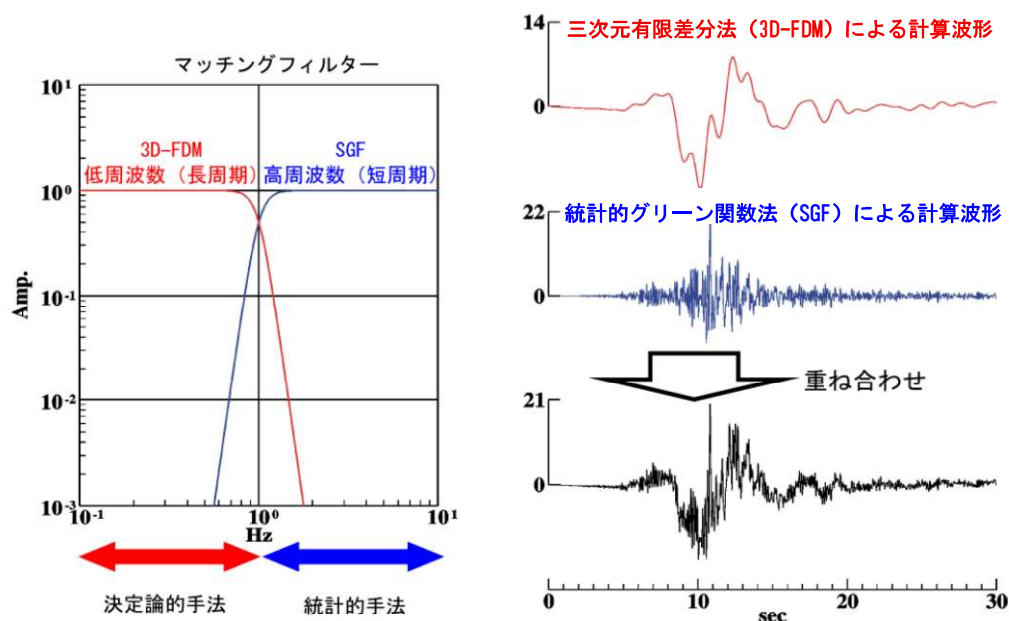


図 2.2.16 ハイブリッド合成法のイメージ図

出典：「全国地震動予測地図」作成手法の検討

(4) 地表における震度予測

地表の計測震度の算出は、上記の方法から算出した工学的基盤面における計測震度から、浅部地盤で増幅される計測震度の増分を加えて算出した。

$$\text{地表計測震度} = \text{工学的基盤の計測震度} + \text{計測震度増分}(\Delta I)$$

$$\Delta I = 2.888 - 1.015 \times \log AVS30$$

2.2.3 地震動予測結果

南海トラフの最大クラスの地震（L2）及び発生頻度の高い地震（L1）、中央構造線断層帯、長尾断層帯で発生する地震の震度分布図を作成した。

(1) 南海トラフの最大クラスの地震（L2）

a) 震度分布図

県内の広い範囲で震度6弱～6強の強い揺れが広く分布し、また、観音寺市、東かがわ市、三豊市の一部の地域で震度7の揺れが見られ、県内全域で被害が発生する可能性がある。

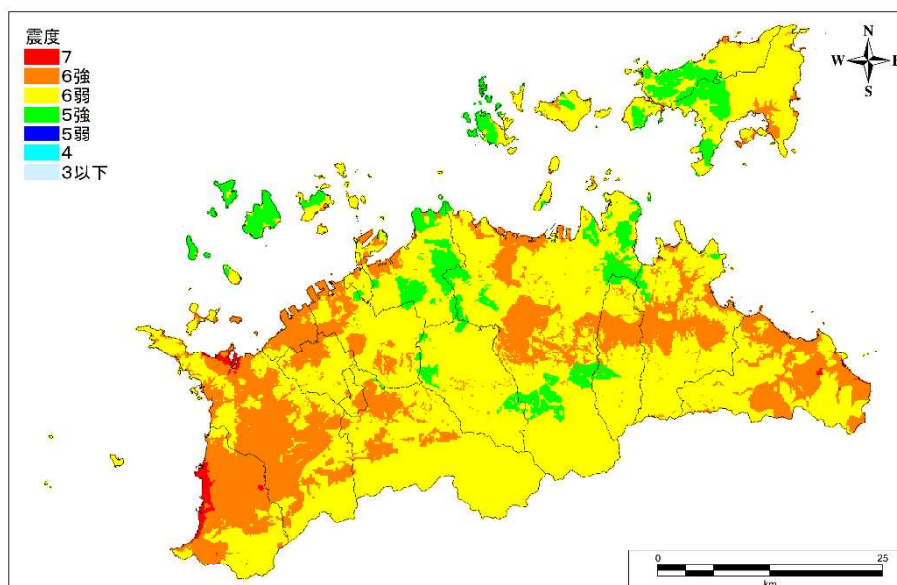


図 2.2.17 南海トラフの最大クラスの地震（L2）による震度分布図

b) 前回推計との比較

前回推計の震源モデルと同等であるため、震度分布の傾向は大きく変わっていないが、高松平野中央部や三豊市から中讃の内陸側中央部で前回より震度が強くなった。県内 17 市町のうち、16 市町についての最大震度は変わらないが、琴平町が前回の最大震度 6 弱から 6 強となった。

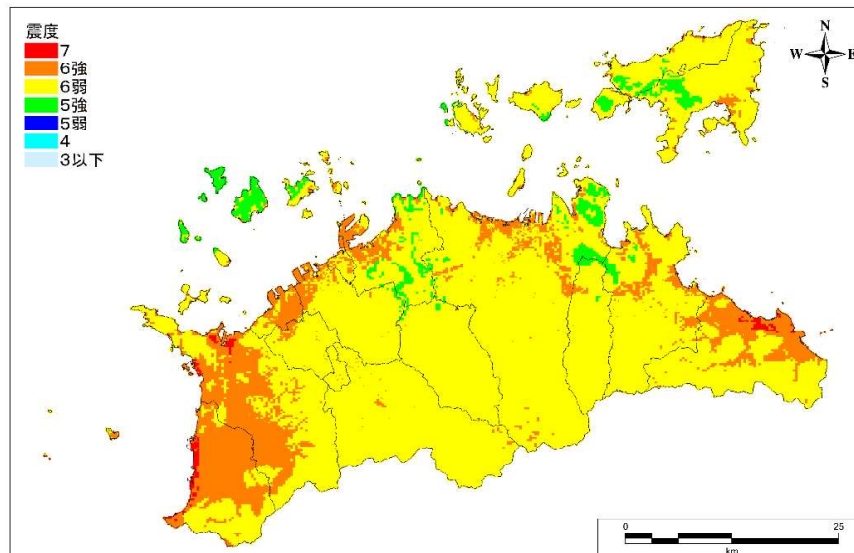


図 2.2.18 前回推計の南海トラフの最大クラスの地震（L2）による震度分布図

c) 前回推計との差異の要因

差異の要因は、更新した浅部地盤により、震度増分が反映されたことである。具体的には、浅部地盤データにおいて、収集したボーリングデータを活用して、浅部地盤の状況をより詳細に再現した影響によるものである。山地部にかけては、AVS30 が大きく、地盤が硬い傾向がみられたことから、揺れにくい結果となった。一方、沿岸部及び平野部においては、比較的地盤が軟らかく、揺れやすい傾向となり、震度 6 強～7 の地点（メッシュ）が多くみられた。

d) 各地域における推計結果

■ 高松地域

県全域の傾向と同様に沿岸部及び平野部においては、比較的地盤が軟らかく、揺れやすい傾向となり、震度 6 強の地点（メッシュ）が多くみられた。内陸側中央部付近は、浅部地盤の影響で揺れが大きくなりやすい傾向がみられた。内陸側南部は、沿岸部付近より震源（強震動生成域）が近いことから揺れが大きくなる傾向はあるものの、比較的地盤が硬い傾向がみられるため、最大震度は 6 弱程度であるが、一部で震度 5 強の地点（メッシュ）もみられた。

■ 西讃地域

県全域の傾向と同様に沿岸部及び平野部においては、比較的地盤が軟らかく、揺れやすい傾向となり、震度 6 強～7 の地点（メッシュ）が多くみられ、特に観音寺市沿岸部は震源も近く、震度 7 の地点が多く見られた。荘内半島や山地部は比較的地盤が硬い傾向がみられたため、最大震度は 6 弱程度であった。

■ 中讃地域

県全域の傾向と同様に沿岸部及び平野部においては、比較的地盤が軟らかく、揺れやすい傾向となり、震度6強の地点（メッシュ）が多くみられた。内陸側南部は、沿岸部付近より震源が近いことから揺れが大きくなる傾向があるため、扇状地が分布する地域では、最大震度は6強、比較的地盤は硬い傾向がみられる山地部では、最大震度は6弱程度であるが、坂出市や綾川町では震度5強の地点（メッシュ）もみられた。

■ 東讃地域

県全域の傾向と同様に沿岸部及び平野部においては、比較的地盤が軟らかく、揺れやすい傾向となり、震度6強～7の地点（メッシュ）が多くみられ、特に東かがわ市の一部地域で震源が近いこともあり、震度7の地点が見られた。内陸側中央部から内陸側南部は、沿岸部付近より震源が近いことから揺れが大きくなる傾向があるため、扇状地が分布する地域では、最大震度は6強、比較的地盤は硬い傾向がみられる山地部では、最大震度は6弱程度であった。

■ 小豆地域

土庄町の内陸部及び直島町は、地盤が硬い傾向がみられるため、他地域よりも震度5強の分布が広い傾向がみられた。一方、県全域の傾向と同様に沿岸部においては、比較的地盤が軟らかく、揺れやすい傾向であることから、震源が遠いにもかかわらず、震度6強の地点（メッシュ）が多くみられた。

(2) 南海トラフの発生頻度の高い地震（L1）

a) 震度分布図

震度5弱～5強の範囲が広く、高松市の沿岸部や東讃地域では震度6弱の範囲が拡大した。特に、東かがわ市では震度6弱の範囲が最も広く、沿岸部では震度6強となる。被害エリアは、特定の地域となる可能性がある。

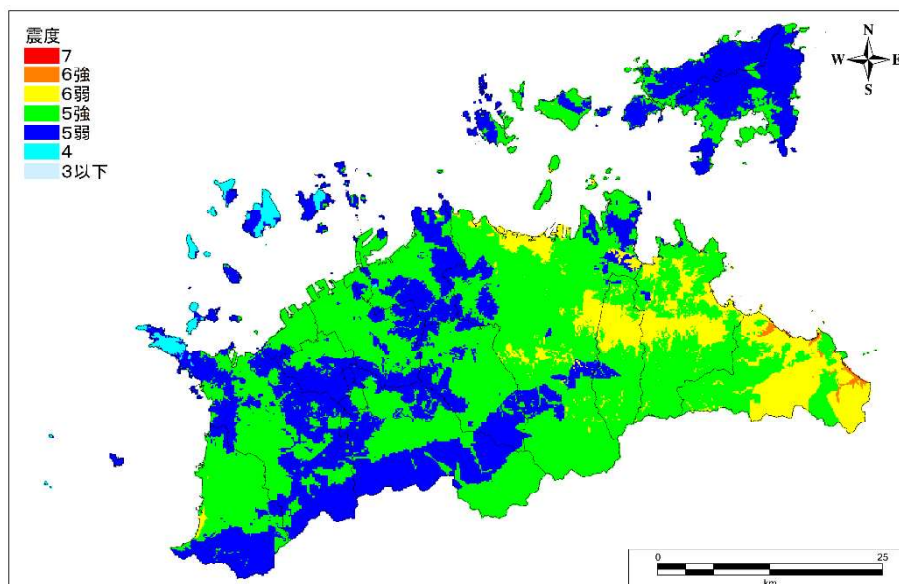


図 2.2.19 南海トラフの発生頻度の高い地震（L1）による震度分布図

b) 前回推計との比較

大きく変化したのは小豆地域であり、前回推計では震度5強が全域に広がっていたが、今回推計結果では震度5弱の地域が大きくなっている。また、前回推計では、県内の最大震度は6弱であったが、今回推計では、東かがわ市で最大震度6強の地域が出ている。

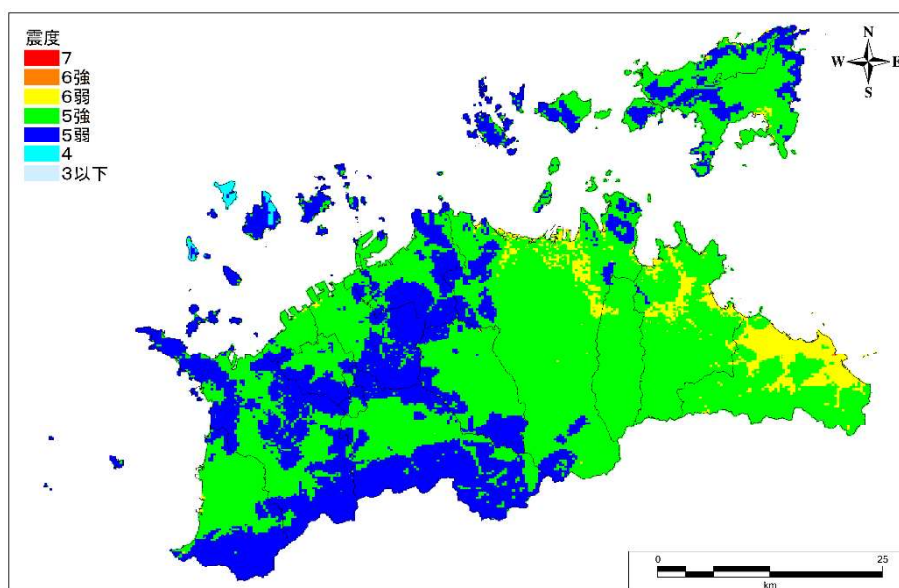


図 2.2.20 前回推計の南海トラフの発生頻度の高い地震（L1）による震度分布図

c) 前回推計との差異の要因

差異の要因は、ボーリングデータを追加・更新したことにより詳細に分析した浅部地盤が震度分布に反映されたことである。具体的には、さぬき市、三木町の平野部においては、比較的軟らかく揺れやすい浅部地盤となったことから、震度6弱の地点（メッシュ）が増えた。小豆地域では、硬く揺れにくい浅部地盤となったことで、前回推計と比較し、震度が弱い地点がみられた。

d) 各地域における推計結果

■ 高松地域

県全域の傾向と同様に沿岸部及び平野部においては、比較的地盤が軟らかく、揺れやすい傾向となり、西讃・中讃地域より震源（強震動生成域）が近いことから震度6弱の地点（メッシュ）がみられた。内陸側中央部では、全体的に震度5強が広がっており、一部の地点（メッシュ）では震度5弱の揺れとなった。

■ 西讃地域

県全域の傾向と同様に沿岸部及び平野部においては、比較的地盤が軟らかく、揺れやすい傾向がみられるが、震源が遠いことから、震度5弱～5強程度の揺れが広がっているが、荘内半島は震度4の地点（メッシュ）もみられた。

■ 中讃地域

県全域の傾向と同様に沿岸部及び平野部においては、比較的地盤が軟らかく、揺れやすい傾向がみられるが、震源が遠いことから、震度5弱～5強の揺れとなった。

■ 東讃地域

県全域の傾向と同様に沿岸部及び平野部においては、比較的地盤が軟らかく、揺れやすい傾向に加えて、震源が近いことから震度6弱～6強の地点（メッシュ）がみられた。一方、三木町、さぬき市の内陸側中央部と東かがわ市の南西部は震度5強の揺れが広がった。

■ 小豆地域

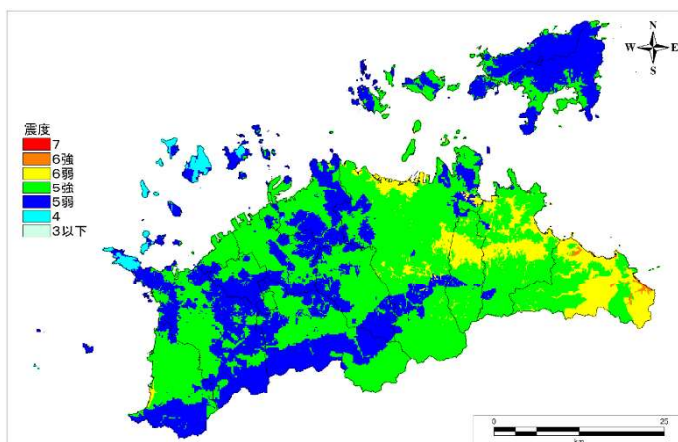
震源が遠く、地盤は硬い傾向がみられることから、震度5弱の揺れが広がった。一方、沿岸部においては、比較的地盤が軟らかいことから、震度5強の揺れがみられた。

■【参考】時間差をおいて発生する地震（半割れ地震）

過去に南海トラフで発生した直近2事例の地震では、約2年(昭和東南海(1944 年)昭和南海(1946 年))、約32時間(安政東海・南海(1854 年))の時間差をもって Mw8以上の地震が連続して発生したことから、宝永地震を紀伊半島沖で分割したものを半割れケースとして検討を行った。

西側の半割れは、L1宝永地震とほぼ同程度の震度分布であり、被害量も同程度と考えられる。一方、東側の半割れは、県全域で震度が4以下であり、揺れが被害に与える影響は少ない推計結果となった。

○「西側半割れ」ケース



○「東側半割れ」ケース

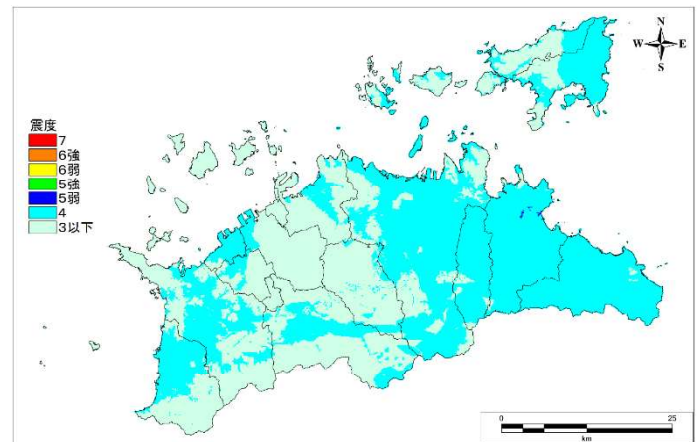


図 2.2.21 南海トラフの発生頻度の高い地震（L1）
「西側半割れ」、「東側半割れ」ケースによる震度分布図

(3) 中央構造線断層帯で発生する地震

a) 震度分布図

県全体で震度5弱～7が分布している。島嶼部を除く地域では震度6弱～7の強い揺れが広く分布しているため、被害の範囲が広がる可能性がある。高松市、観音寺市、さぬき市、三豊市、三木町、綾川町、まんのう町の7市町では震度7となる地域があり、被害が大きくなる可能性がある。

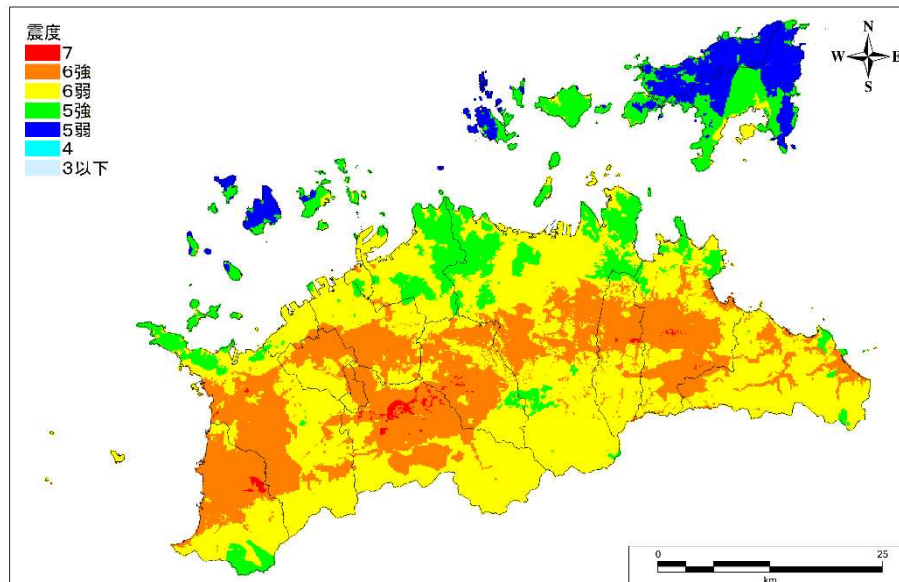


図 2.2.22 中央構造線断層帯で発生する地震による震度分布図

b) 前回推計との比較

観音寺市や三豊市では震度7の範囲が小さくなった。一方、高松市、さぬき市、三木町、綾川町、まんのう町の最大震度は、前回推計では震度6強であったが、震度7となった。

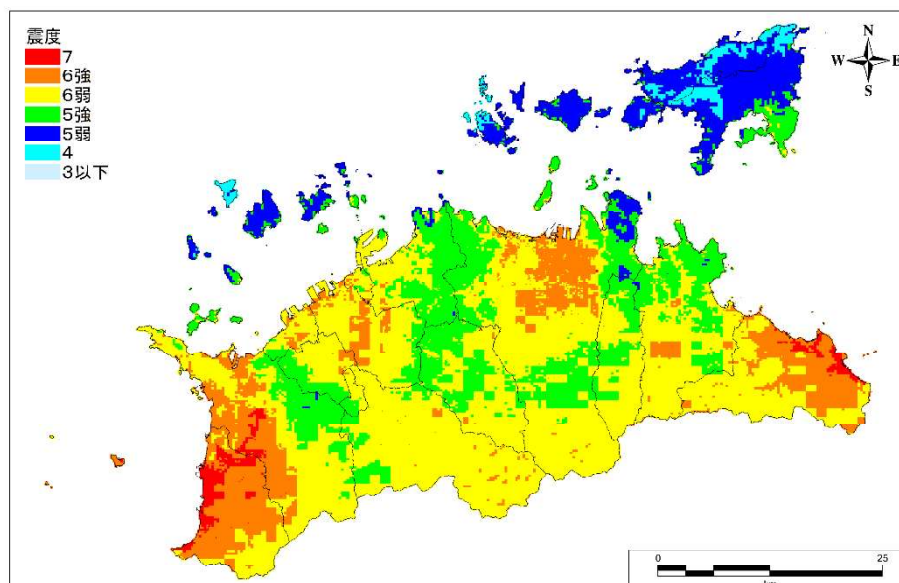


図 2.2.23 前回推計の中央構造線断層帯で発生する地震による震度分布図

c) 前回推計との差異の要因

差異の要因は、国が示した新たな断層モデルでは、断層の形状や位置が見直され、断層帯が複数になったことである。また、断層内で強く揺れを生じさせる箇所（強震動生成域）が変わり、震度の分布に変化があった。

d) 各地域における推計結果

■ 高松地域

震源が讃岐山脈から内陸側中央部にかけて県を横断するように存在しており、震源（強震動生成域）直上付近である内陸側中央部において、比較的地盤が軟らかく揺れやすい地域では、震度6強～7の地点（メッシュ）が多くみられた。沿岸部は、地盤が軟らかく揺れやすい傾向にあるが、震源が遠いため、震度5強～6弱の揺れが広がった。

■ 西讃地域

他地域と同様に、震源直上付近である地域において、比較的地盤が軟らかく揺れやすい地域では、震度6強～7の地点（メッシュ）が多くみられた。破壊開始点が東側のケースであることから、東側で生じた揺れが重なって伝わることも揺れが大きくなった要因の一つである。庄内半島は、震源が遠いため、震度5強の揺れが広がった。

■ 中讃地域

他地域と同様に、震源直上付近である地域において、比較的地盤が軟らかく揺れやすい地域では、震度6強～7の地点（メッシュ）が多くみられた。破壊開始点が東側のケースであることから、東側で生じた揺れが重なって伝わることも揺れが大きくなった要因の一つである。沿岸部は、地盤が軟らかく揺れやすい傾向にあるが、震源が遠いため、震度5強～6弱の揺れが広がった。

■ 東讃地域

他地域と同様に、震源直上付近である地域において、比較的地盤が軟らかく揺れやすい地域では、震度6強～7の地点（メッシュ）が多くみられた。東かがわ市では、破壊開始点が東側のケースであることから、西側の強震動生成域の影響は受けづらく、他地域ほど揺れが大きい傾向はなかった。さぬき市の沿岸部の一部の地域は、地盤が軟らかく揺れやすい傾向にあるが、震源が遠いため、震度5強～6弱の揺れが広がった。

■ 小豆地域

沿岸部においては、地盤が軟らかく、揺れやすい傾向がみられるが、震源が遠いことから、震度5弱～6弱程度の揺れとなった。

(4) 長尾断層帯で発生する地震

a) 震度分布図

県全体で震度4～6強が分布している。断層帯周辺のさぬき市、三木町、綾川町では、局所的に最大震度が7となる地域があり、また、震度6強の地域が広がったことにより、被害が大きくなる可能性がある。断層帯からやや距離の離れた観音寺市や土庄町、小豆島町では5弱以下の範囲が広がっている。

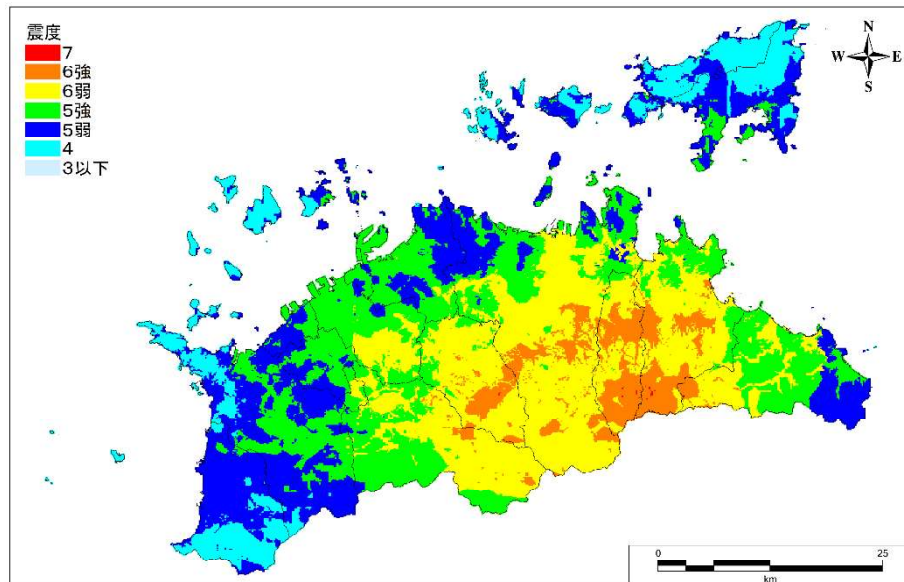


図 2.2.24 長尾断層帯で発生する地震による震度分布図

b) 前回推計との比較

断層モデルが北上したこと等で、県内における影響が大きくなり、各市町の震度が強くなる傾向となった。特に震源（強震動生成域）直上である綾川町からさぬき市南部にかけて震度6強の範囲が広がっている。また、さぬき市、三木町、綾川町の最大震度は、前回推計ではそれぞれ震度6強、5強、6弱であったが、震度7となった。

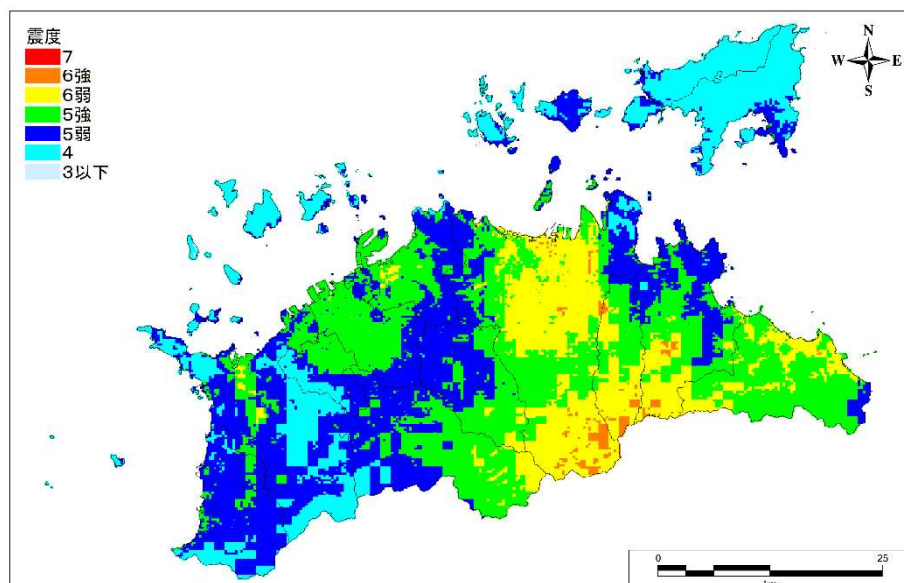


図 2.2.25 前回推計の長尾断層帯で発生する地震による震度分布図

c) 前回推計との差異の要因

国が示した新たな断層モデルでは、断層の長さが延伸され（長さ 24 km から 30 km へ）、地震の発生域が広がったことに加え、断層の位置が北上したことで、震度 6 弱～6 強の地域が広がった。

d) 各地域における推計結果

■ 高松地域

震源が内陸側中央部から讃岐山脈からにかけて傾斜するように存在しており、震源（強震動生成域）直上付近である内陸側中央部において、比較的地盤が軟らかく揺れやすい地域では、震度 6 弱～6 強の地点（メッシュ）が多くみられた。沿岸部は、地盤が軟らかく揺れやすい傾向にあるが、震源が遠いため、震度 5 弱～6 弱の揺れが広がった。

■ 西讃地域

震源が遠いことから揺れは比較的小さく震度 5 弱以下の揺れとなったが、三豊市の東部では震度 5 強の地点（メッシュ）もみられた。

■ 中讃地域

震源直上付近である内陸側中央部において、比較的地盤が軟らかく揺れやすい地域では、震度 6 弱～6 強の地点（メッシュ）が多くみられた。一方で、震源が遠い沿岸部において揺れは比較的小さく震度 5 強程度となった。

■ 東讃地域

震源直上付近である内陸側中央部において、比較的地盤が軟らかく揺れやすい地域では、震度 6 弱～6 強の地点（メッシュ）が多くみられた。一方で、震源が遠い東かがわ市沿岸部において揺れは比較的小さく震度 5 強～6 弱程度となった。

■ 小豆地域

沿岸部においては、地盤が軟らかく、揺れやすい傾向がみられるが、震源が遠いことから、震度 4～5 強程度の揺れとなった。

(5) 市町別の最大震度一覧

それぞれの地震のシミュレーション結果における、各市町の最大震度は、次のとおりである。

表 2.2.6 市町別の最大震度一覧

市町名	南海トラフ (L 2)	南海トラフ (L 1)	中央構造線 断層帯	長尾断層帯
高松市	6 強	6 弱	7	6 強
丸亀市	6 強	5 強	6 強	6 弱
坂出市	6 強	6 弱	6 強	6 弱
善通寺市	6 強	5 強	6 強	6 弱
観音寺市	7	6 弱	7	5 強
さぬき市	6 強	6 弱	7	7
東かがわ市	7	6 強	6 強	6 強
三豊市	7	5 強	7	6 弱
土庄町	6 強	6 弱	6 弱	5 強
小豆島町	6 強	5 強	6 弱	6 弱
三木町	6 強	6 弱	7	7
直島町	6 強	6 弱	6 弱	5 弱
宇多津町	6 強	5 強	6 強	5 強
綾川町	6 強	6 弱	7	7
琴平町	6 強	5 強	6 強	6 弱
多度津町	6 強	5 強	6 強	5 強
まんのう町	6 強	5 強	7	6 強