

宮崎県防災会議 地震専門部会 (令和7年度第2回)

自然条件の予測手法

本資料の内容

1.地震動の予測

- 1-1.想定地震
- 1-2.地盤モデル
- 1-3.計算条件
- 1-4.予測手法の整理

2.液状化の予測

- 2-1.計算条件
- 2-2.予測手法の整理

3.斜面崩壊の予測

- 3-1.計算条件
- 3-2.予測手法の整理

1. 地震動の予測

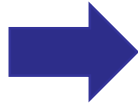
1. 地震動の予測

○見直しの目的

- 最新の知見に基づき地震動の予測を行い、被害想定を更新すること
 - ⇒最新のボーリングデータの追加、最新の微地形区分の反映による地盤モデルの更新
 - ⇒国（内閣府）の被害想定の見直しを考慮

○見直しによる影響

- 被害想定予測の基礎資料
 - 地表震度、加速度など
 - 震度分布図



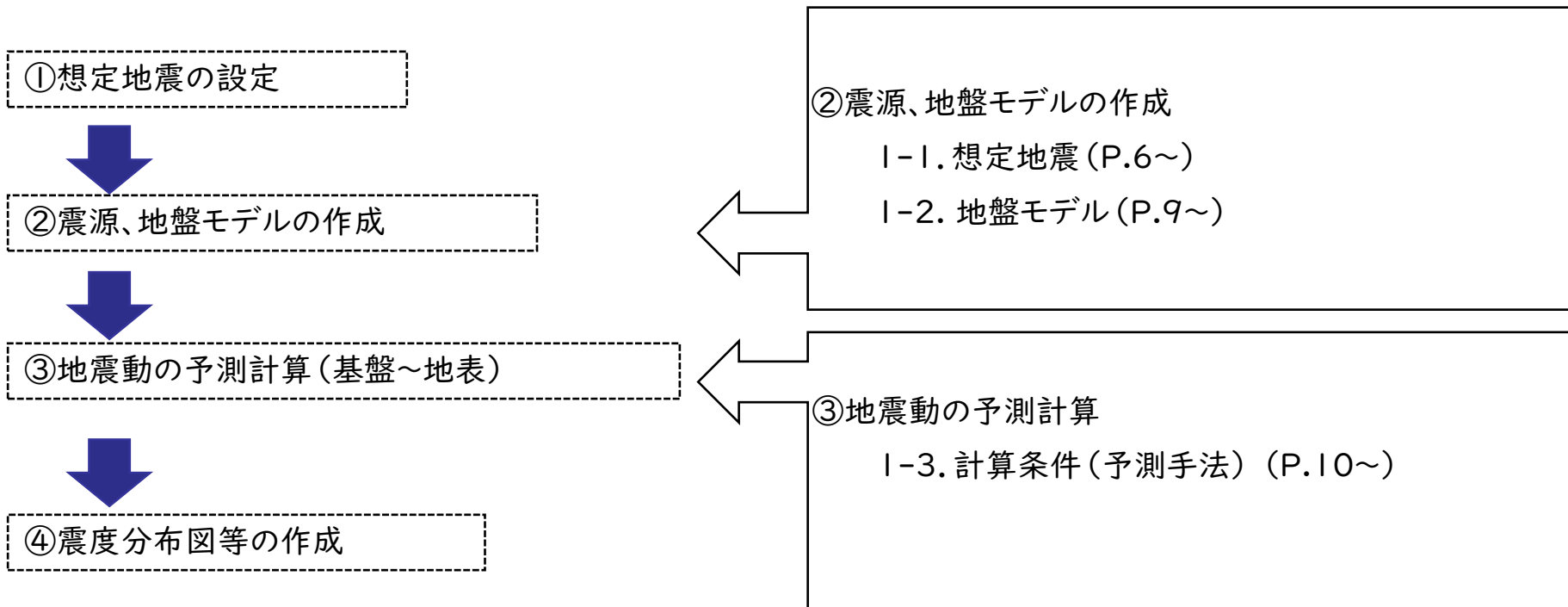
●被害想定

- 人的被害
- 物的被害
- 公共施設・ライフライン施設被害
- 経済被害

1. 地震動の予測

○検討方法

- 前回調査、内閣府検討の手法などを参考に実施する。
- 手順は①想定地震の設定、②震源、地盤モデルの作成を実施し、それに基づき、③地震動の予測計算、④震度分布図の作成、の手順で実施する。
- 地震動の予測結果は液状化の予測に利用する



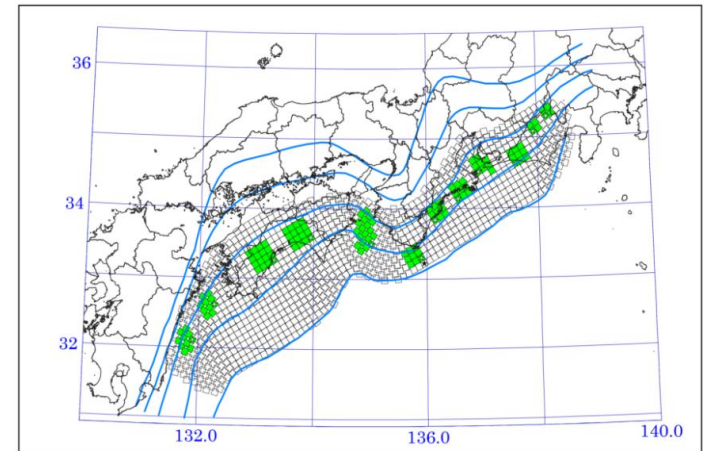
1-1. 想定地震

○想定地震一覧

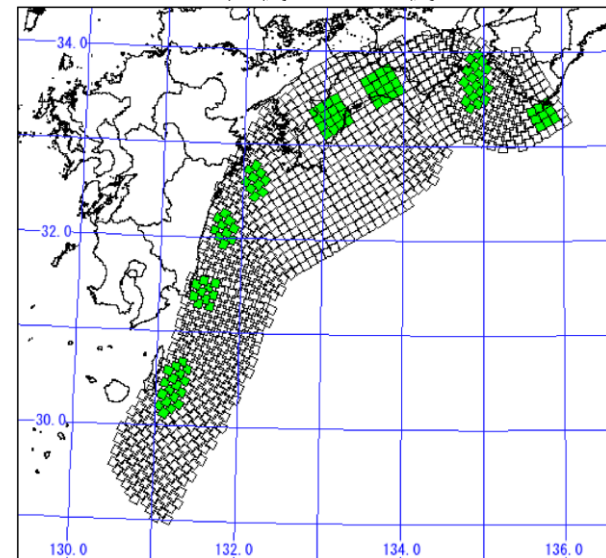
種類	名 称	地震規模
海溝型	①南海トラフ	Mw9.0程度
	②宮崎県独自モデル	Mw8.9

○概要

- 津波浸水想定の対象波源と同様に2つの地震を想定する。
- ①は、H25調査、R1調査でも対象とした県への影響が非常に大きい、内閣府「南海トラフ巨大地震モデル・被害想定手法検討会」の強震断層モデルを用いる。(内閣府(2012)からは変更なし)
- ②は、H25調査、R1調査でも対象とした宮崎県独自モデルである。防災上の観点から、県南部沖に日向灘と同等規模のSMGAを設定している。SMGAの位置は、過去の地震時の強震動生成域と概ね同じ場所に位置する可能性が示唆されていることから、セグメントに2個配置する。もう一つのSMGAは種子島沖に設定している。



強震断層モデル(南海トラフ):
陸側ケースの例



宮崎県独自モデル

前回調査より抜粋

1-1. 想定地震

○南海トラフ

- 前回調査、内閣府検討の手法などを参考に実施する。内閣府「南海トラフ巨大地震モデル・被害想定手法検討会」のモデルのうち、県にとって一番影響の大きい、強震動生成域を陸側に配置したケース（陸側ケース）を採用する。

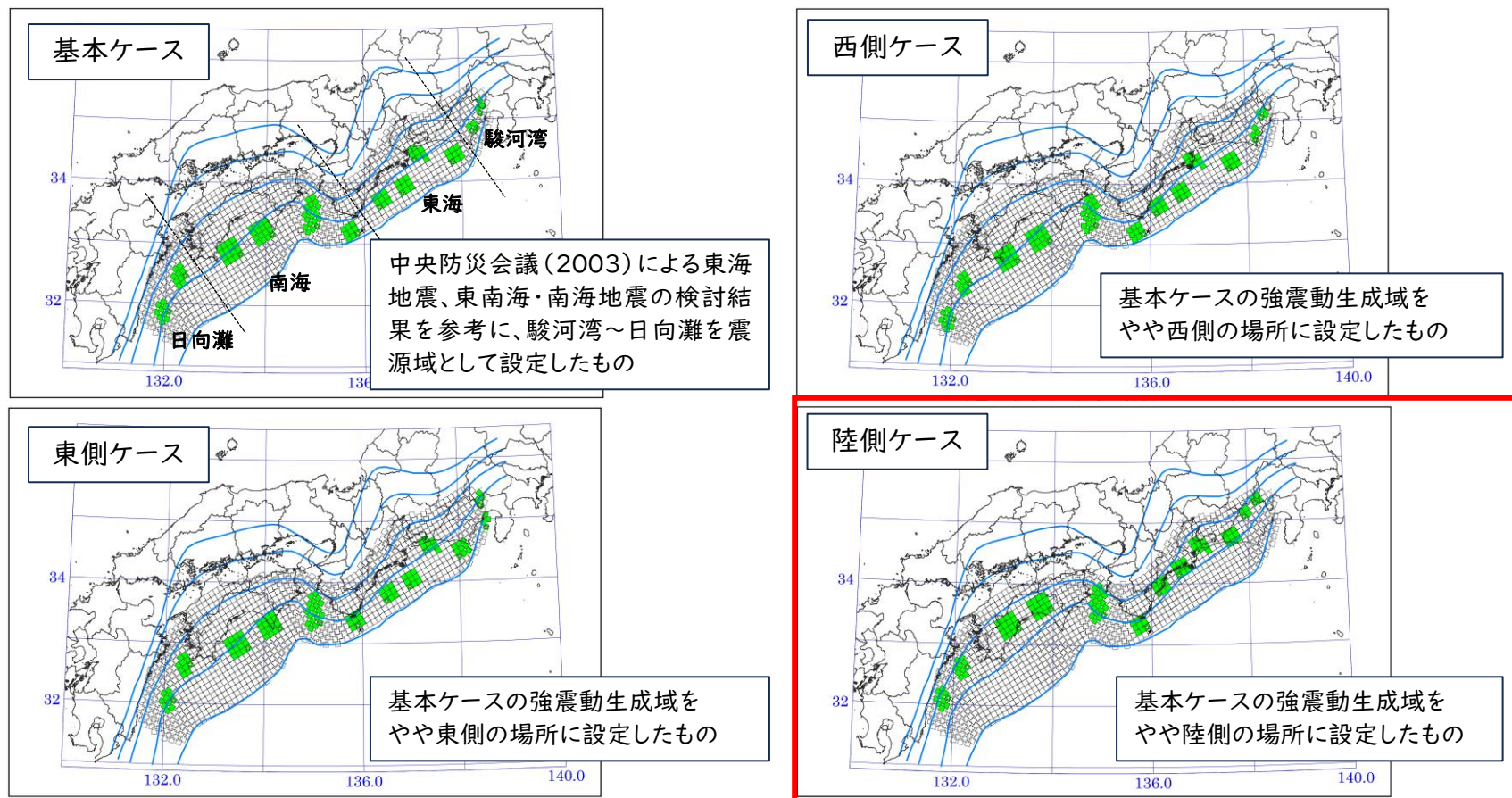
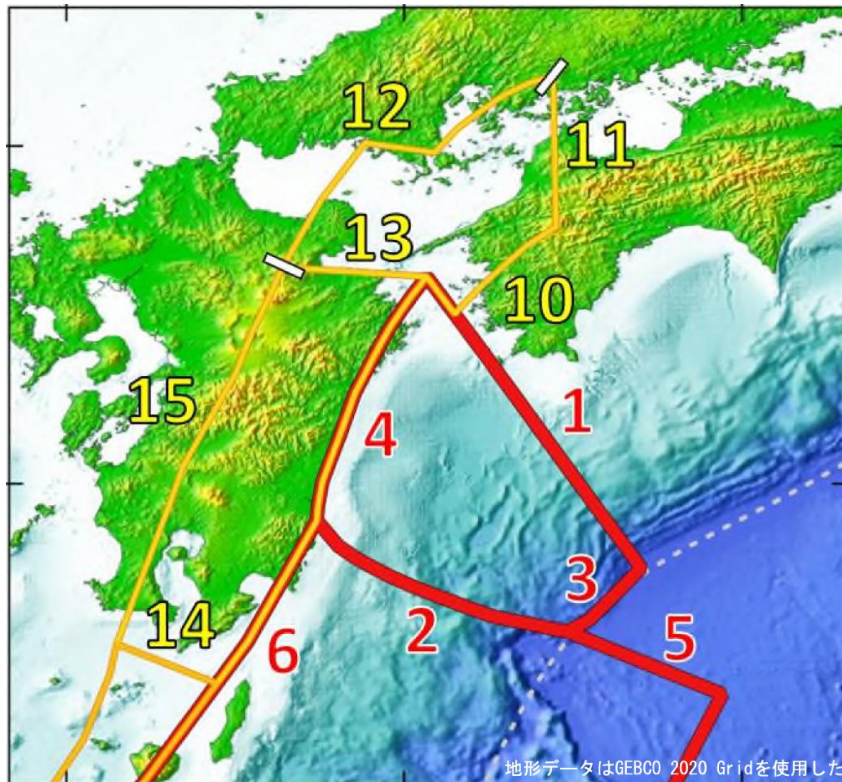


図 中央防災会議「南海トラフの巨大地震モデル検討会(2025)」の震源設定ケース

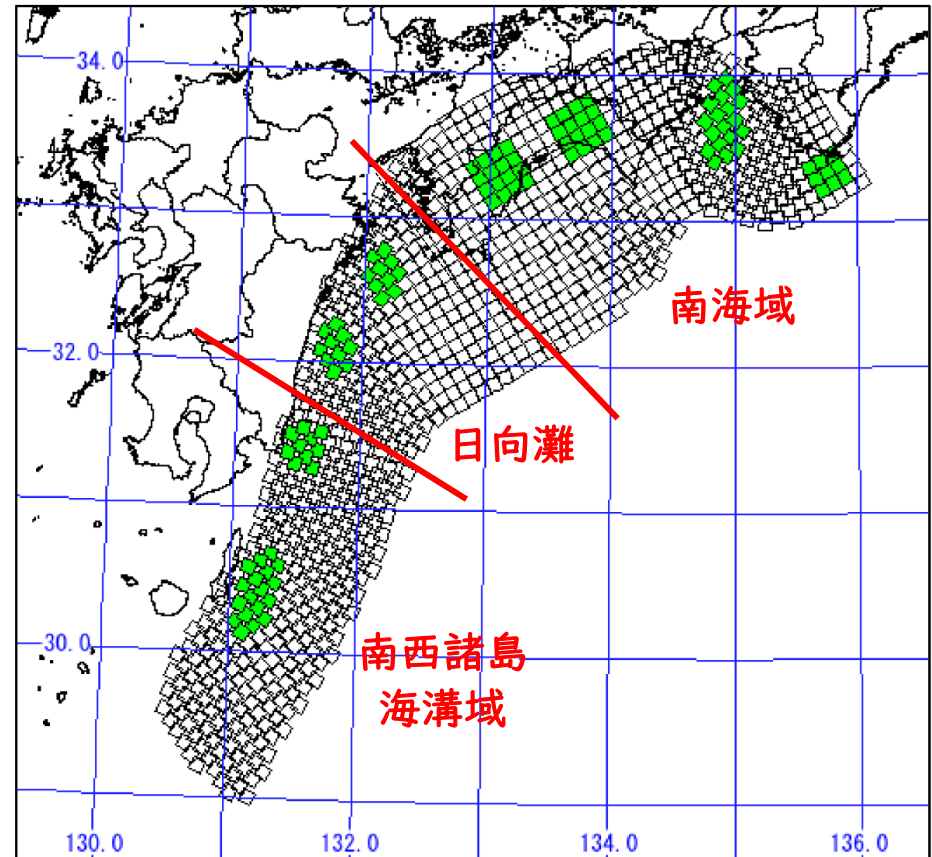
1-1. 想定地震

○宮崎県独自モデル

- 宮崎県の東方、日向灘で繰り返し地震が発生していることから、最大クラスの地震動として想定する。
断層パラメータは前回調査を採用する。



地震本部での日向灘周辺の評価領域(地震本部、2022)



宮崎県独自モデル
前回調査資料より抜粋

1-2. 地盤モデル

○地盤モデルの設定

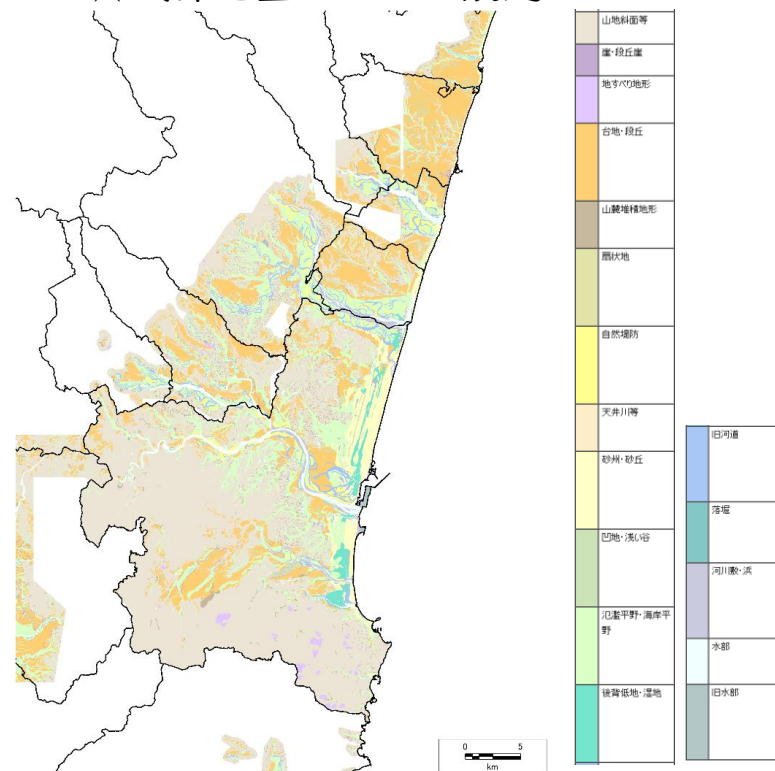
- 深部地盤モデルは、H25調査をベースとし、内閣府（2025）にて変更があった地点は更新する。
- 浅部地盤モデルは、H25調査をベースとし、地形分類等により微地形区分を見直し、収集したボーリングデータを参考に浅部地盤モデルを更新する。

★深部地盤モデルの設定



深部地盤モデルを更新した地域（内閣府、2025）

★浅部地盤モデルの設定



宮崎平野の地形分類（地理院地図）

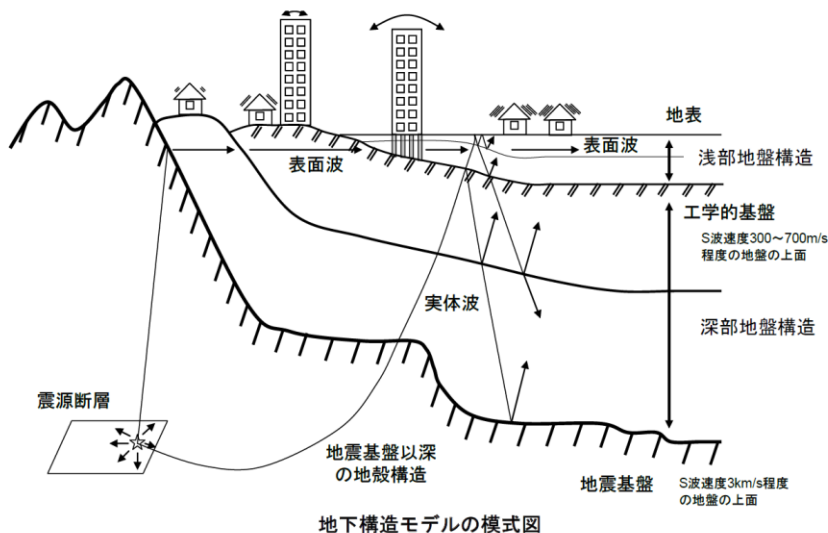
1-3. 計算条件

○予測手法

- 前回調査及び国（内閣府、文部科学省地震本部）と同様の手法により、地表震度を算定する。

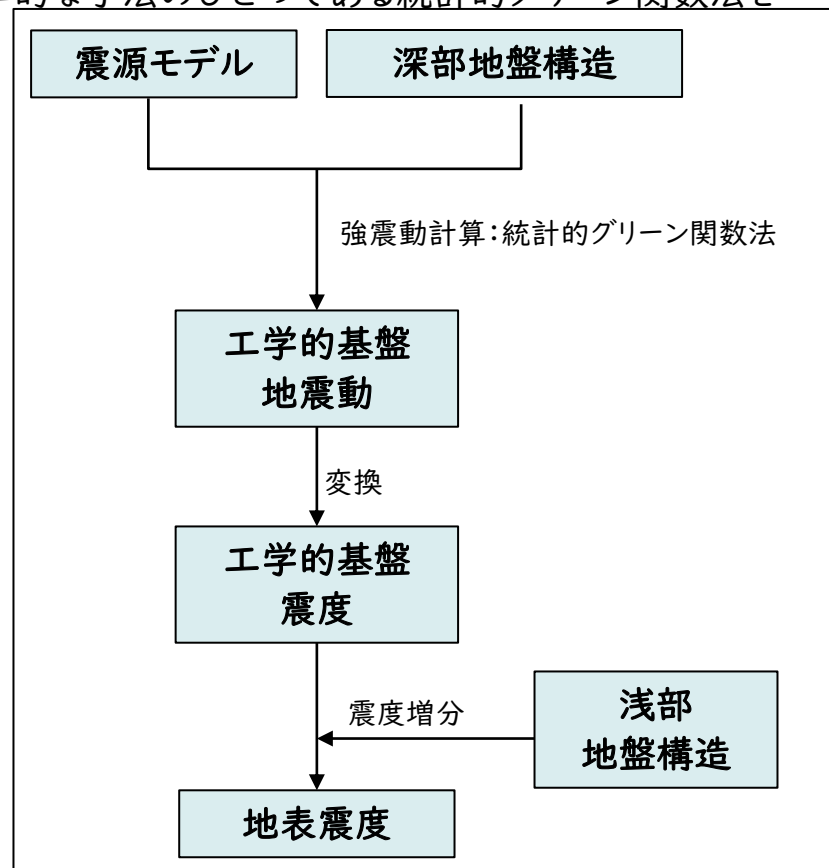
【概要】

国（内閣府）と同様に震源～工学的基盤の地震動予測には標準的な手法のひとつである統計的グリーン関数法を用いる。表層地盤は、AVS30を用いた震度増分を適用する。



地下構造モデルの模式図

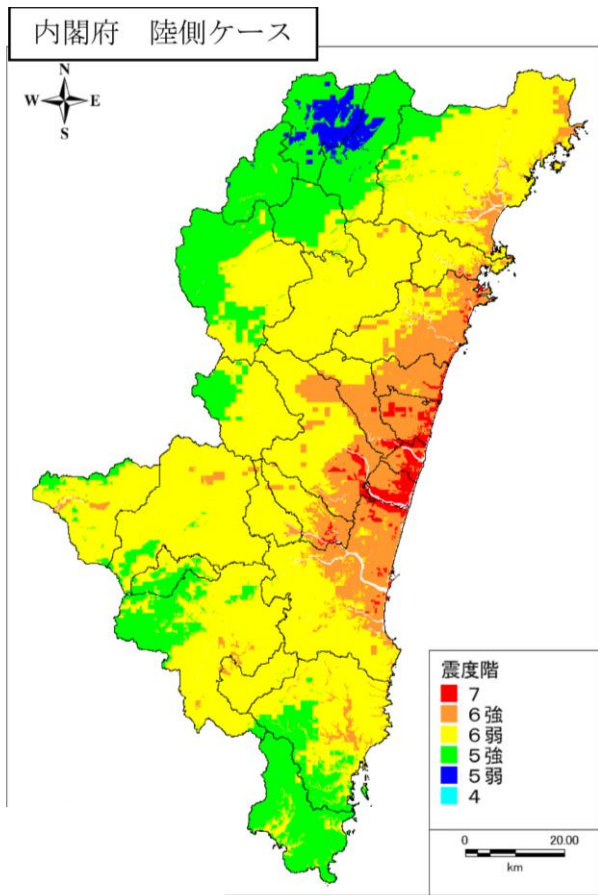
震源断層を特定した地震の強震動予測手法（「レシピ」）より抜粋



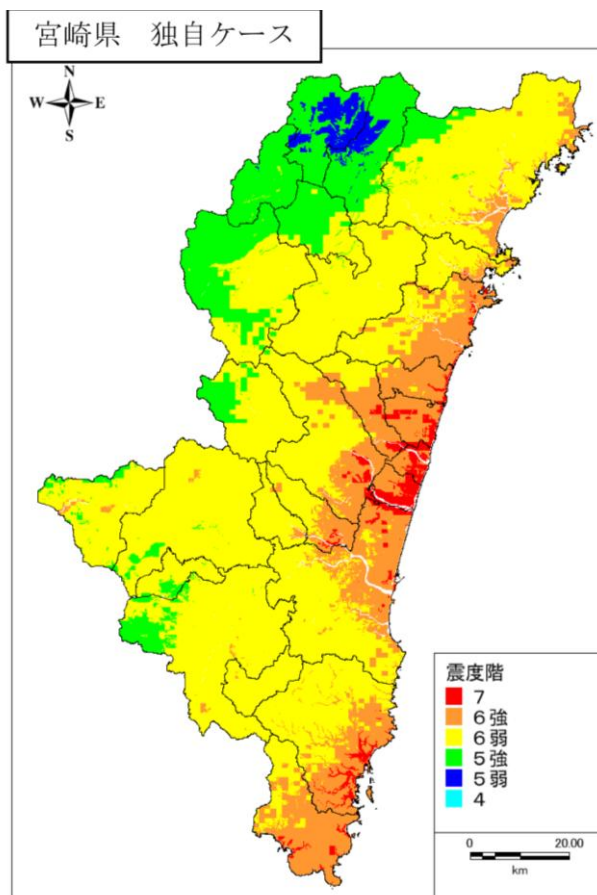
1-3. 計算条件

○予測結果整理

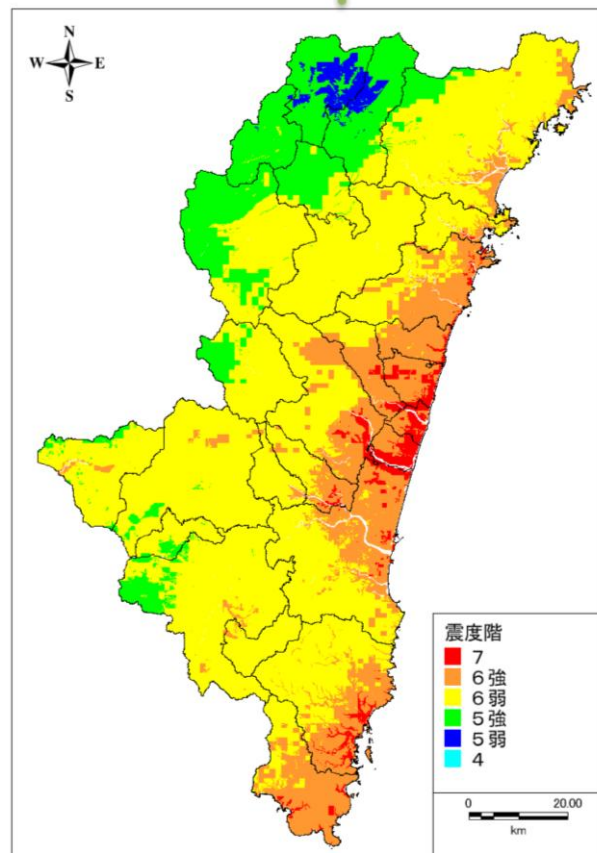
- 防災計画やハザードマップ作成のための基礎資料とするため、地震動の予測結果を整理する。



南海トラフ(H25調査)



宮崎県独自モデル(H25調査)



2つのケースの重ね合わせ(H25調査)

1-4. 予測手法の整理

新規箇所

更新箇所

項 目		H25調査	今回調査
想定地震		2つの地震を想定 ①南海トラフ(陸側ケース) ②宮崎県独自モデル	同左
震源モデル		①内閣府「南海トラフの巨大地震モデル 検討会」による強震断層モデル ②津波浸水予測図で対象とした独自モデル	同左
地盤 モデル	深部	全国1次地下構造モデル(暫定版)を微動アレイ観測等により更新した「宮崎県モデル」	H25調査をベースとし、内閣府(2025)にて変更があった地点は更新
	浅部	J-SHISの250mメッシュ微地形区分、土地基本分類基本調査における地形分類図、空中写真を参考にした50mメッシュの浅部地盤モデル	地形分類等により前回の微地形区分を見直し、収集したボーリングデータを参考に更新
予測 手法	震源～ 工学的基盤	統計的グリーン関数法	同左
	工学的基盤 ～地表	工学的基盤震度に表層地盤の震度増分を考慮	同左
予測結果		各種被害想定及び地表震度分布	結果のまとめ方は変更なし 地盤モデルの更新により予測結果を更新

2. 液状化の予測

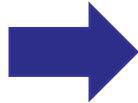
2. 液状化の予測

○見直しの目的

- 最新の知見に基づき予測した地震動による液状化の予測を行い、被害想定を更新すること
 - ⇒地盤モデルを最新の知見を用いて更新
 - ⇒地盤の見直しに伴い、液状化の予測も更新

○見直しによる影響

- 被害想定予測の基礎資料
 - 液状化危険度、沈下量など
 - 液状化危険度予測図



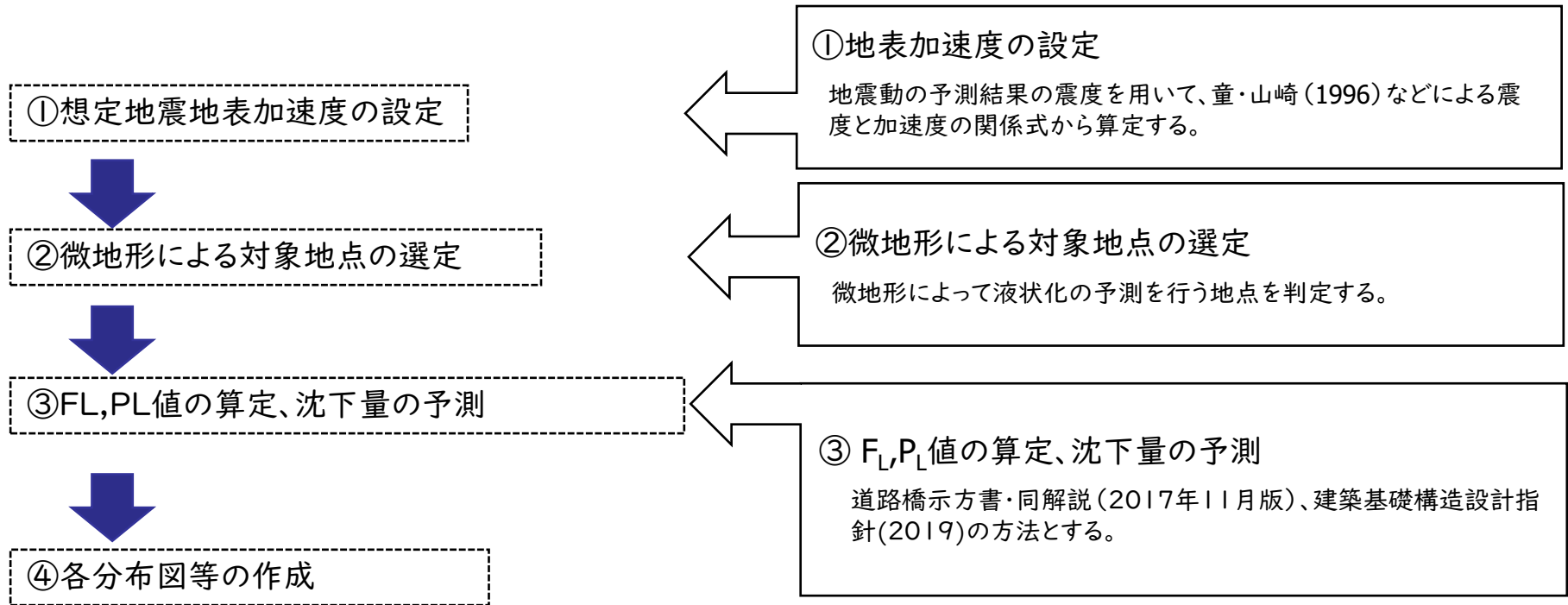
●被害想定

- ・ 人的被害
- ・ 物的被害
- ・ 公共施設・ライフライン施設被害
- ・ 経済被害

2. 液状化の予測

○検討方法

- 前回調査と同様に、道路橋示方書・同解説（2017年11月版）による手法で予測する。
- 手順は①地表加速度の設定、②FL,PL値の算定、③沈下量の算定、として、メッシュ単位で求める。



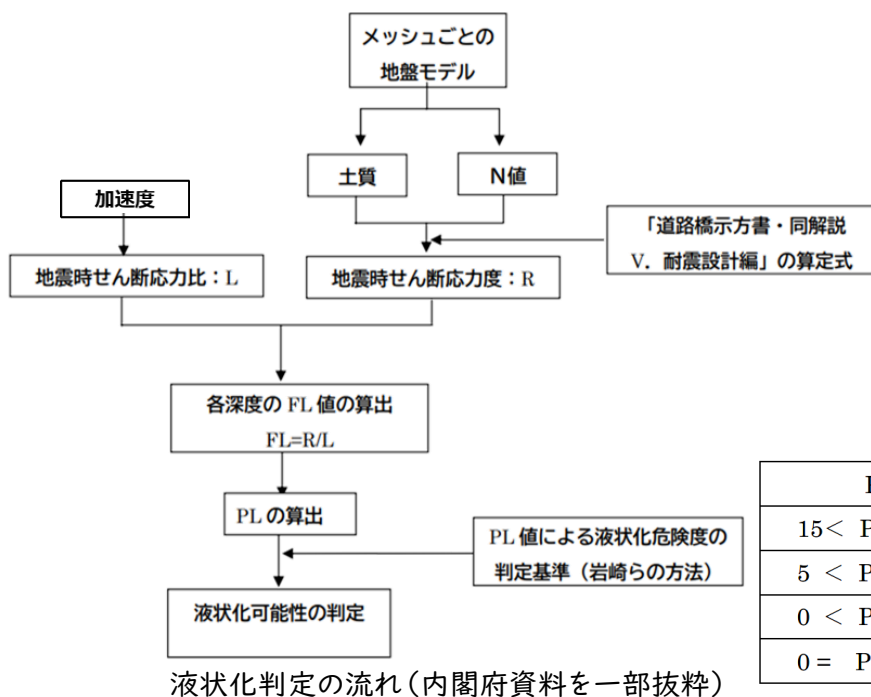
2-1. 計算条件

○予測手法

- 見直した地震動を用いて液状化危険度を予測する。建物被害は液状化に伴う地盤の沈下量により検討する。

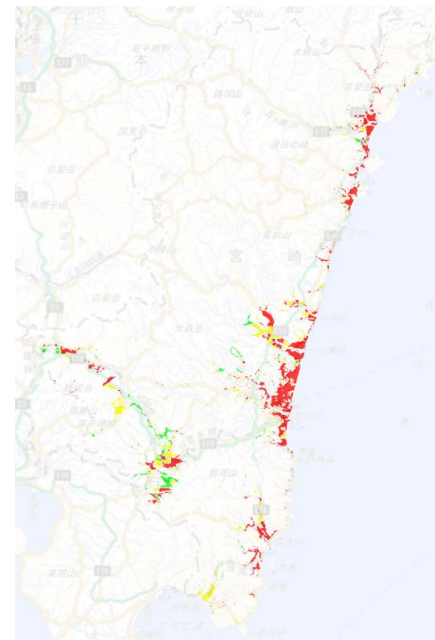
【概要】

- 最新版の道路橋示方書・同解説(2017年11月版)の方法によってPL値を求め、4段階でランク付けして液状化危険度分布図を作成する。
- 建物被害算定に用いる地盤の沈下量は建築基礎構造設計指針(2019)の方法で予測する。



P_L 値の区分表

P_L 値	液状化可能性
$15 < P_L$	大
$5 < P_L \leq 15$	中
$0 < P_L \leq 5$	小
$0 = P_L$	なし



予測結果の出カイメージ(液状化危険度)
ひなたGISで作成

2-2. 予測手法の整理

新規箇所

更新箇所

項 目		H25調査	今回調査
想定地震		2つの地震を想定 ①南海トラフ(陸側ケース) ②宮崎県独自モデル	同左
予測手法	液状化危険度	「道路橋示方書・同解説(2002年3月発行)」による、砂質土層の液状化の判定手法	「道路橋示方書・同解説(2017年11月発行)」による、砂質土層の液状化の判定手法
	液状化発生による地盤沈下量	建築基礎構造設計指針(2001)に示されている方法	建築基礎構造設計指針(2019)に示されている方法
地盤モデル		ボーリングデータより作成	前回調査時のデータをベースに最新のボーリングデータなどを用いて更新
予測結果		各種被害想定及び液状化危険度分布図	結果のまとめ方は変更なし 地盤モデルの更新により予測結果を更新

3. 斜面崩壊の予測

3-1. 計算条件

○予測手法

- 県のデータを基本に、急傾斜地崩壊危険箇所を対象として、危険度ランクと震度をもとに、地震による危険度ランクを予測する。
- 前回調査と同様に急傾斜地崩壊による建物被害についても予測を行う。

急傾斜地地震対策危険度判定基準の点数付
(日本道路協会道路震災対策委員会、1986)

大項目	データ項目	小項目	点数
①斜面高(H)m	・斜面の高さ	$50 \leq H$	10
		$30 \leq H < 50$	8
		$10 \leq H < 30$	7
		$H < 10$	3
②斜面勾配(α)	・傾斜度	$59^\circ \leq \alpha$	7
		$45^\circ \leq \alpha < 59^\circ$	4
		$\alpha < 45^\circ$	1
③オーバーハング	・横断形状	オーバーハングあり	4
		オーバーハングなし	0
④斜面の地盤	・地表の状況	亀裂が発達、開口しており転石、浮石が存在する	10
		風化、亀裂が発達した岩である	6
		礫混じり土、砂質土	5
		粘質土	1
		風化、亀裂が発達していない岩である	0
⑤表土の厚さ	・表土の厚さ	0.5m以上	3
		0.5m未満	0
⑥湧水	・湧水	有り	2
		無し	0
⑦落石・崩壊頻度	・崩壊履歴	新しい崩壊地がある	5
		古い崩壊地がある	3
		崩壊地は認められない	0

震度による危険度ランク判定基準

基準要素点	13点以下	14～23点	24点以上
震度			
6強以上	A	A	A
6弱	B	A	A
5強	C	B	A
5弱	C	C	B
4	C	C	C

3-2. 予測手法の整理

新規箇所

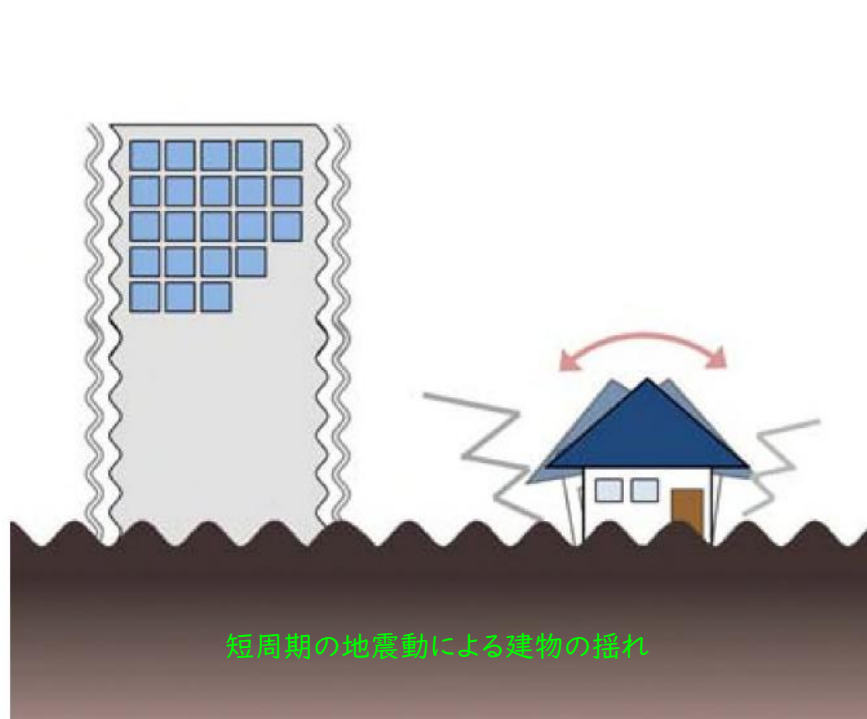
更新箇所

項 目	H25調査	今回調査
想定地震	2つの地震を想定 ①南海トラフ(陸側ケース) ②宮崎県独自モデル	同左
予測手法	急傾斜地崩壊危険箇所の耐震性危険度ランクと、 震度階より急傾斜地崩壊の地震時危険度ランク を算出	同左
予測結果	急傾斜地崩壊による建物被害	結果のまとめ方は変更なし 地震動の更新により予測結果を更新

4. 參考資料

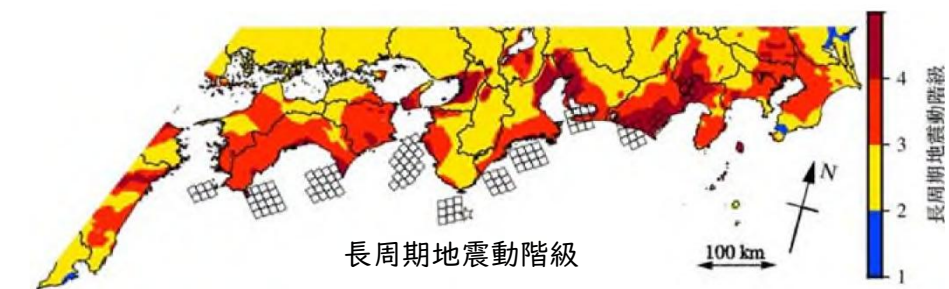
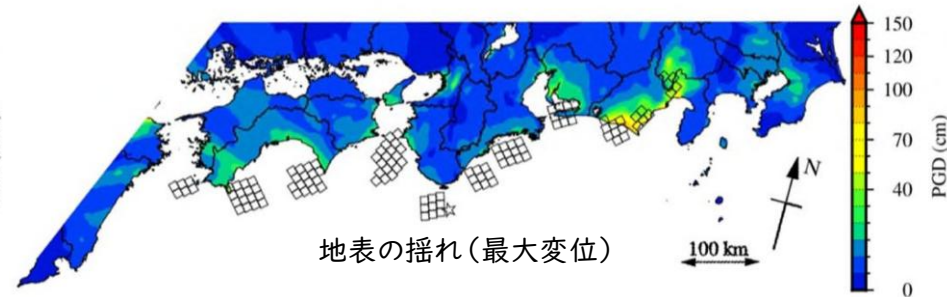
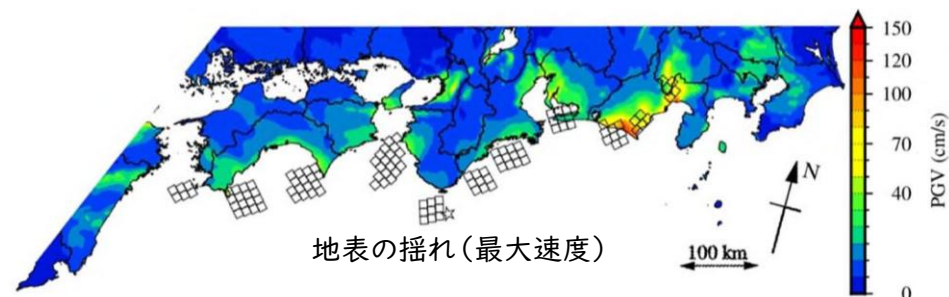
4. 長周期地震動

- 長周期地震動は、超高層建築物や大型の石油タンク等に影響する。
- 宮崎県は、超高層建築物が少なく、内閣府（2015）の検討でも推計震度が小さいことから、被害想定の対象外とする。ただし、地表の揺れ（最大速度、最大変位）の分布図や長周期地震動階級を整理することを検討する。



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より（内閣府、2015）

4. 長周期地震動



長周期地震動階級	絶対速度応答 スペクトル (減衰率 5%)	人の体感・行動	室内の状況	備 考
階級 1	5cm/s 以上 15cm/s 未満	室内にいたほとんどの人が揺れを感じる。驚く人もいる。	ブラインドなど吊り下げものが大きく揺れる。	—
階級 2	15cm/s 以上 50cm/s 未満	室内で大きな揺れを感じ、物に掴まりたいと感じる。物につかまらなと歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。	キャスター付き什器がわずかに動く。棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。	—
階級 3	50cm/s 以上 100cm/s 未満	立っていることが困難になる。	キャスター付き什器が大きく動く。固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が入ることがある。
階級 4	100cm/s 以上	立っていることができず、はわないと動くことができない。揺れにほんろうされる。	キャスター付き什器が大きく動き、転倒するものがある。固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が多くなる。

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より(内閣府、2015)