

L 2 地震動予測の検討結果

L2地震動の予測

- L2地震動の予測方針
- 地盤モデルの見直し
- L2地震動の予測結果

巻末資料

- 地盤モデルによる地質断面図
- L2地震動の予測結果一覧

第3回までの流れ

第1回

- L2地震については想定する地震や深部地盤が前回調査（H24高知県）と同じ条件であることから、浅部地盤モデルを更新し、浅部地盤の解析のみ実施する。
- 浅部地盤の解析手法は前回調査と同様に等価線形解析とする。

第2回

- 浅部地盤の解析方法については被害想定上のリスクを勘案し、複数の予測手法を採用して重ね合わせの最大震度を採用するものとした。

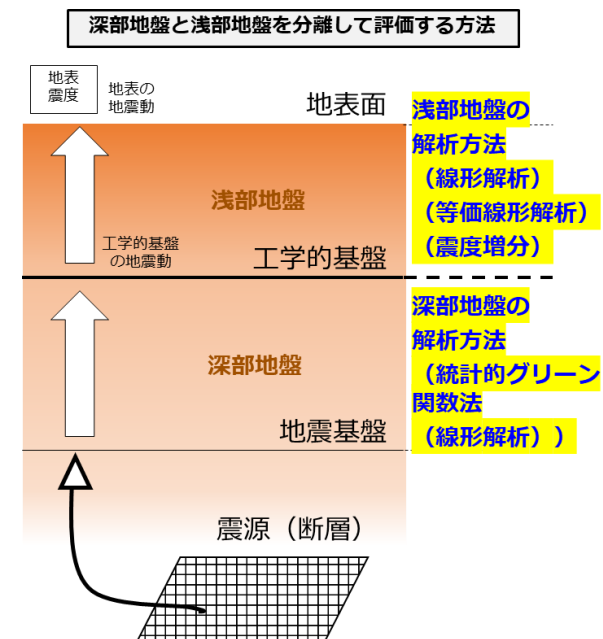
第3回

- 火山灰層の分布を考慮した低地部のモデル化及び山地部のモデル化を示した。
- 第2回までの方針を踏まえ、**複数手法の重ね合わせ最大震度予測結果**を示した。
- しかし、浅部地盤モデルの更新結果より、工学的基盤が深く軟弱な土層が厚く堆積してる地点が確認され、**従来の予測方法では地震動の周期特性を正確に捉えられない可能性が判明した。**
- 新たな課題として、深部地盤と浅部地盤を組み合わせた『**深部浅部統合地盤モデル**』を用いた地震動の予測を示した。

第4回（今回）

- 浅部地盤モデルについて、既往資料（高知地盤図）との整合を踏まえて更新し、かつ『**深部浅部統合地盤モデル**』を作成した。
- 作成した地盤モデルを用いて複数の手法で地震動を予測した。各手法の特徴を踏まえて結果を整理し、**被害想定上適切であるとして線形解析による地震動予測結果を採用するものとした。**

■ 前回調査（H24）



■ 今回

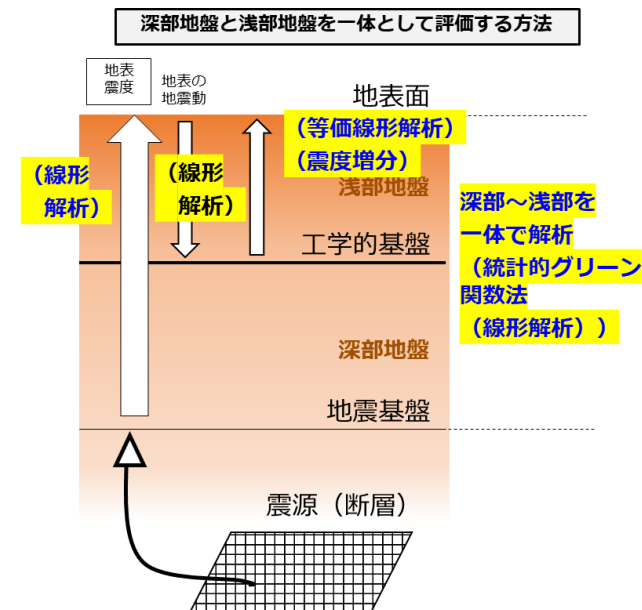


図 地震動作成方法のイメージ

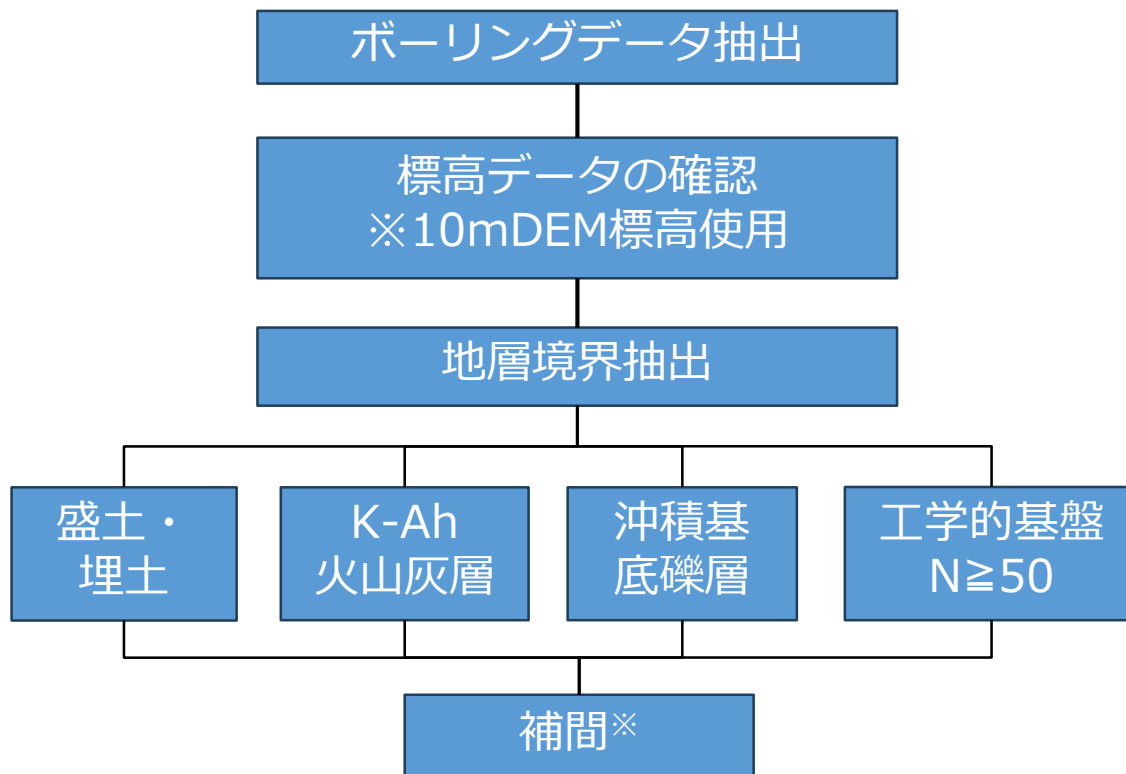
浅部地盤モデルの見直し

地質層序を考慮した低地のモデル化（高知平野から西部及び中村平野）

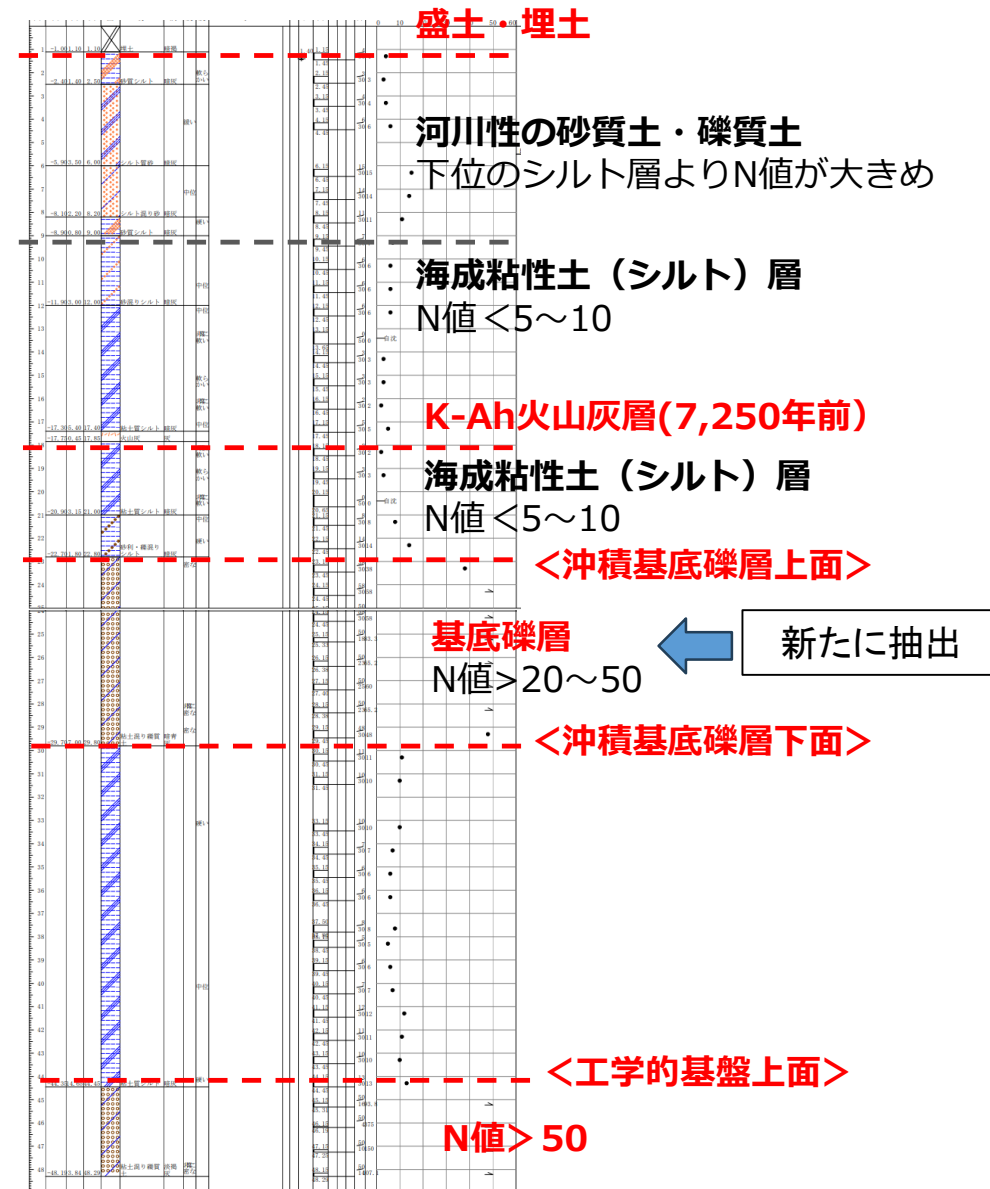
【低地のモデル作成方針】

- 低地部については、標準的な層序（右図）を想定し、ボーリングデータを区分する。これまで考慮していた火山灰層に加えて、沖積基底礫層の分布も考慮してモデル化を行った。
- 鬼界アカホヤ(K-Ah)火山灰層が「火山灰層」として記載されていることが多いので、この層を基準（鍵層）として地盤構造を推定した。当該火山灰層は、主に安芸市付近よりも西側で確認されている。
- 沖積層の基底に分布する礫層を抽出して区分した。
- 工学的基盤上面は、ボーリングデータでN値50以上が続く地盤の上面や前回調査における設定をもとに作成した。（沖積基底礫層と一致する場合もある。）

地質層序を考慮した低地のモデル作成フロー



高知中央IC：高知平野の標準的な層序



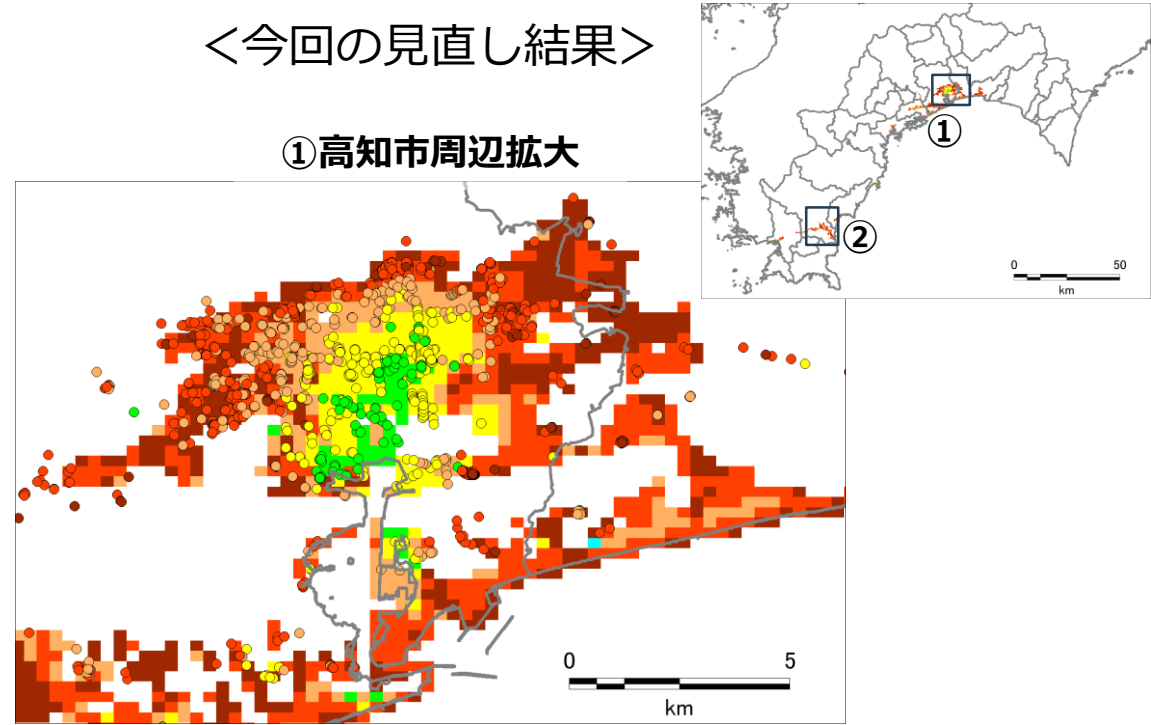
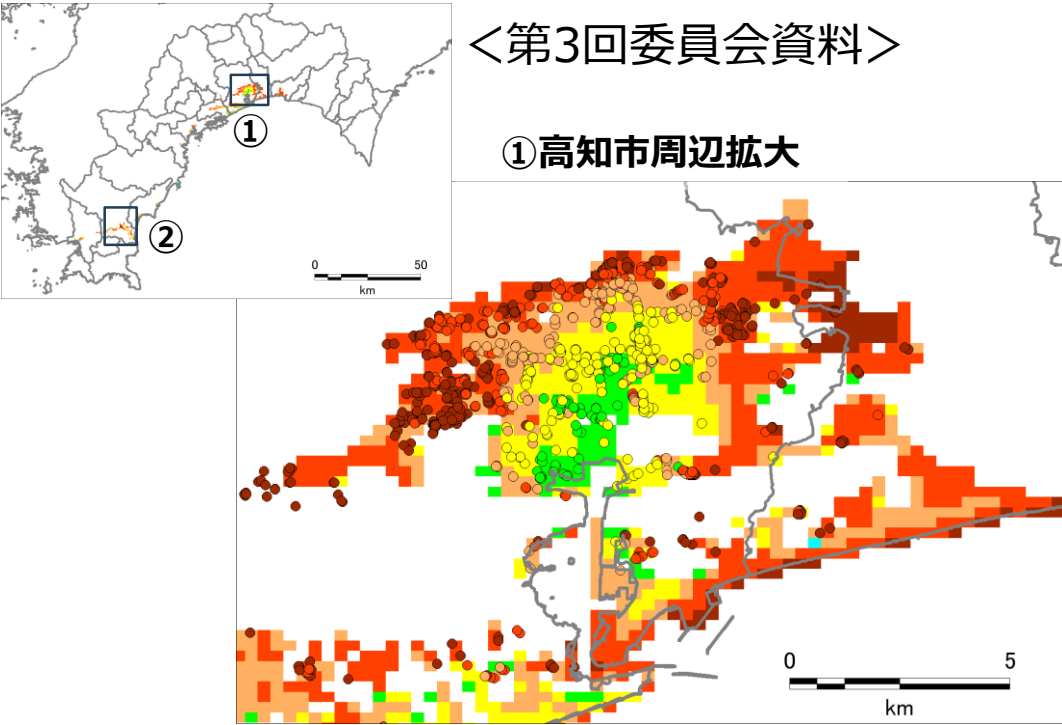
※ボーリングデータの土質区分やN値を空間的に補間して作成

低地部：火山灰層の深度分布

※沖積基底礫層との整合性を考慮して見直した

<第3回委員会資料>

<今回の見直し結果>

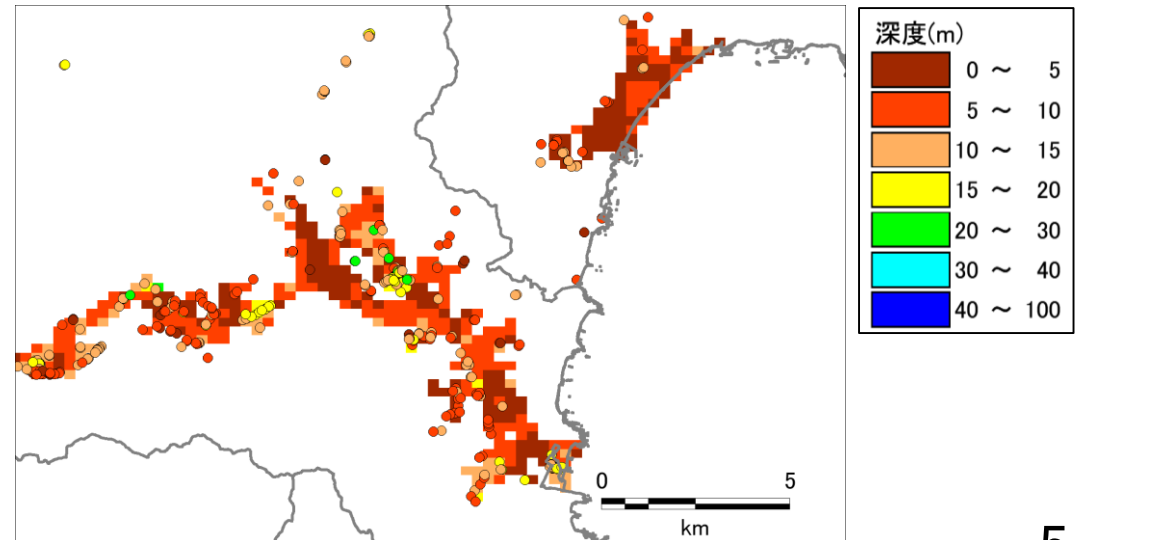
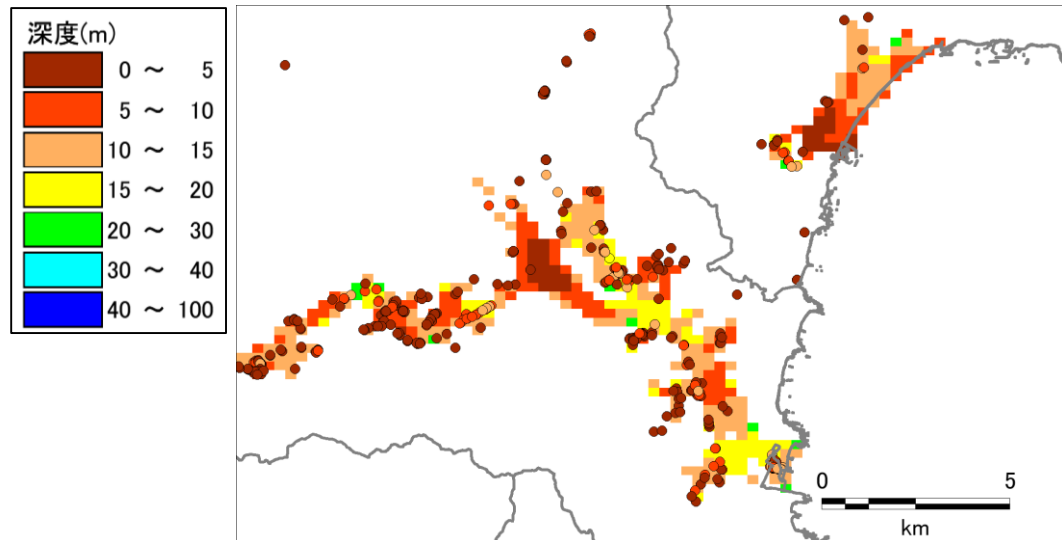


●：ボーリング地点

②四万十市周辺拡大

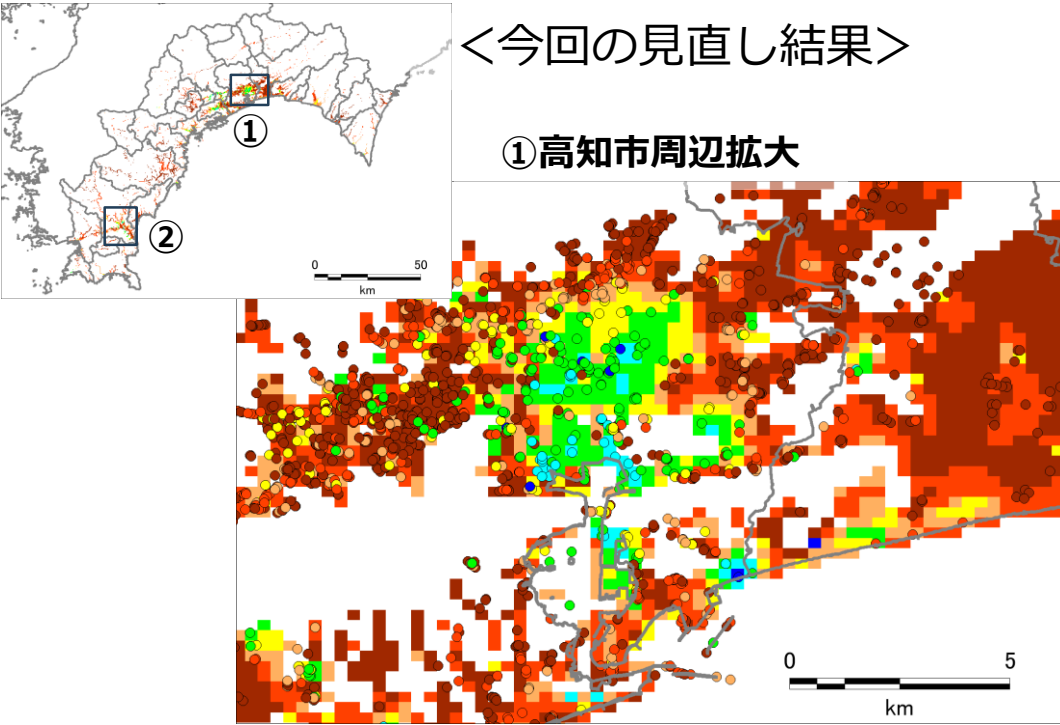
②四万十市周辺拡大

●：ボーリング地点



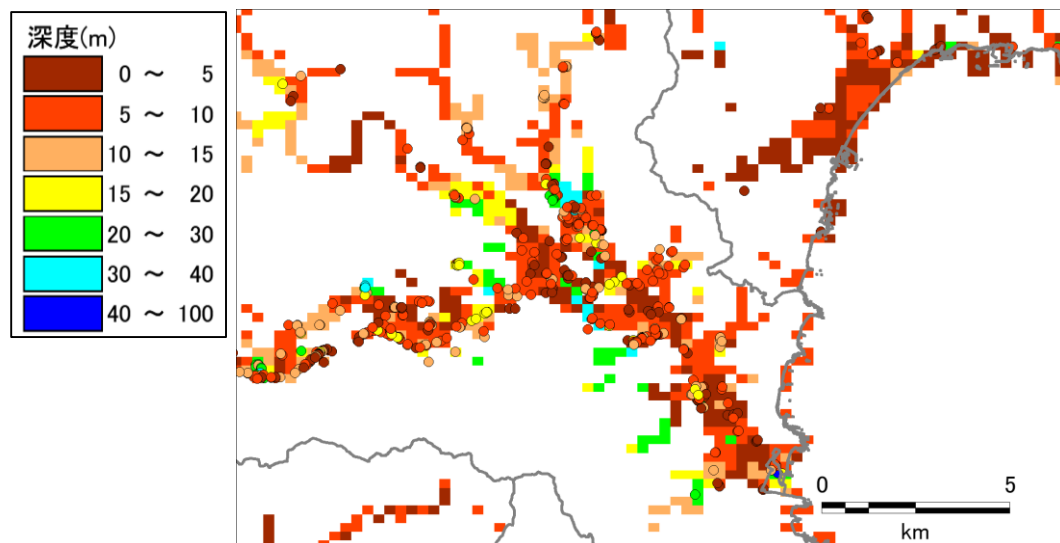
低地部：沖積基底礫層の深度分布

※前回想定資料及びボーリングデータに基づいて、沖積基底礫層の深度分布を作成した



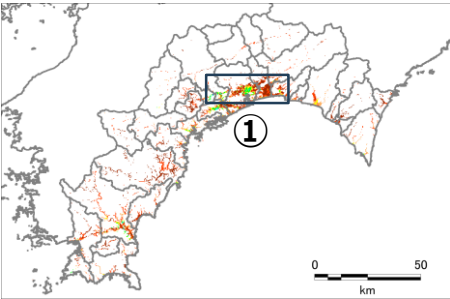
●：ボーリング地点

②四万十市周辺拡大

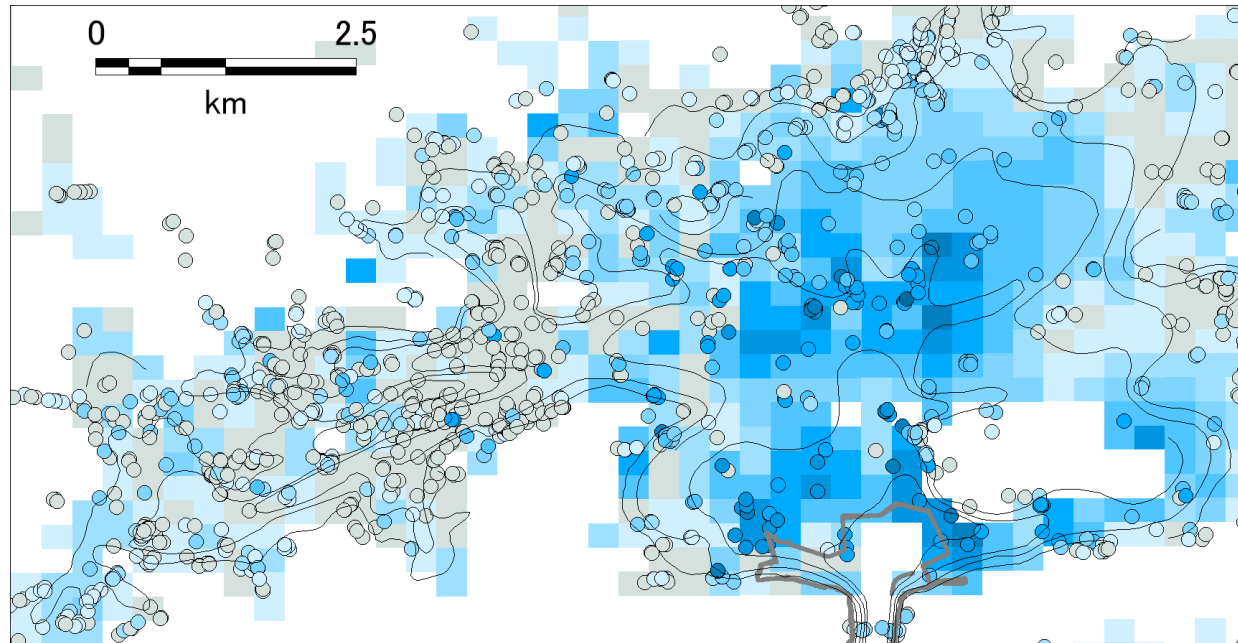


低地部：高知平野の沖積基底礫層の深度分布

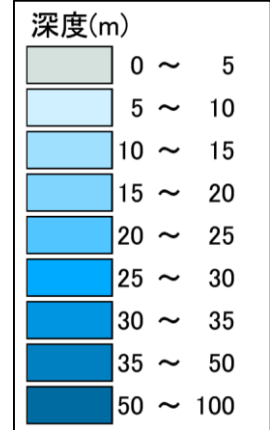
※高知地盤図の沖積基底礫層の深度分布とボーリングデータによる沖積基底礫層の深度分布の比較



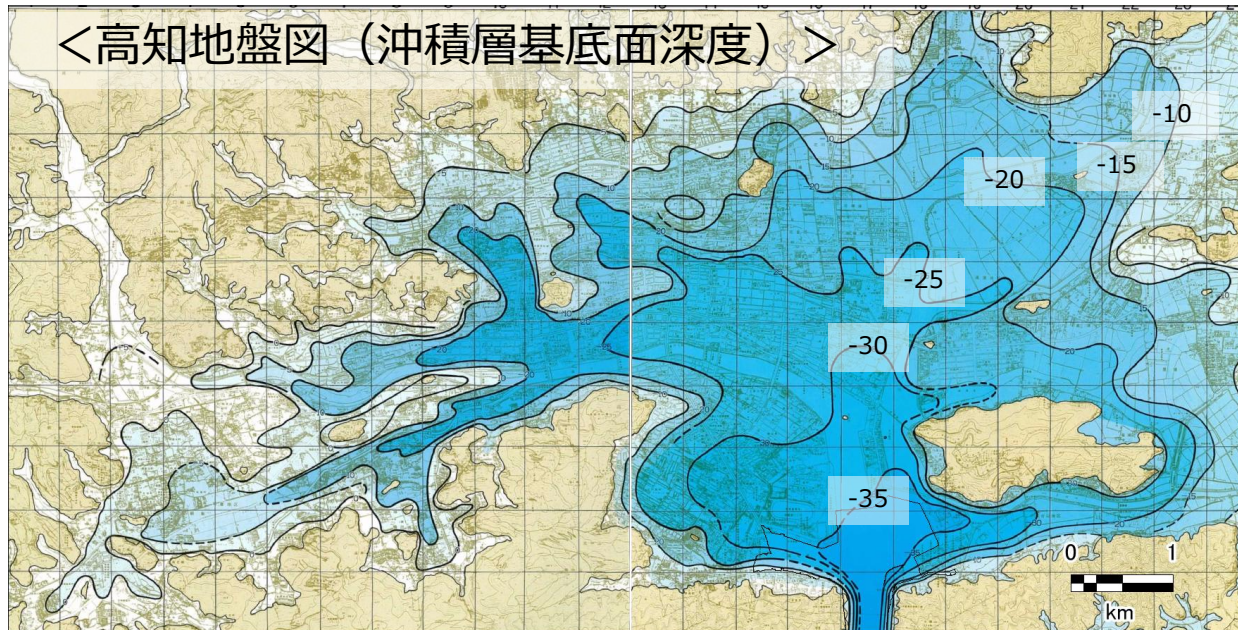
<今回の見直し結果>



●：ボーリング地点

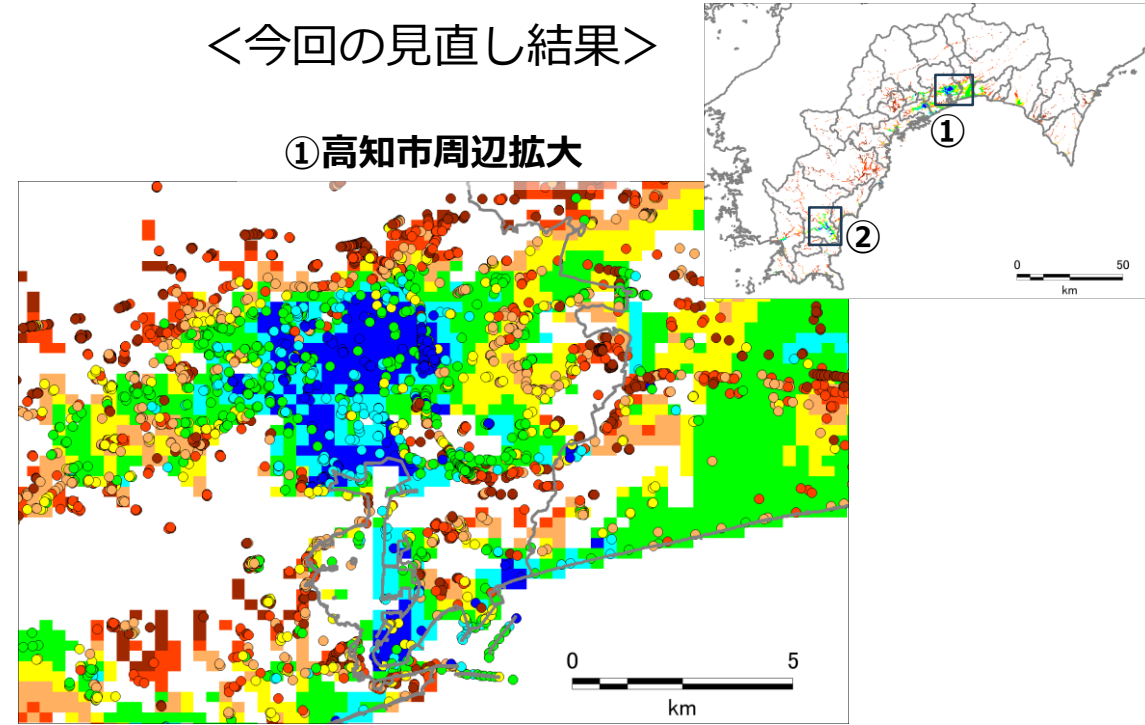
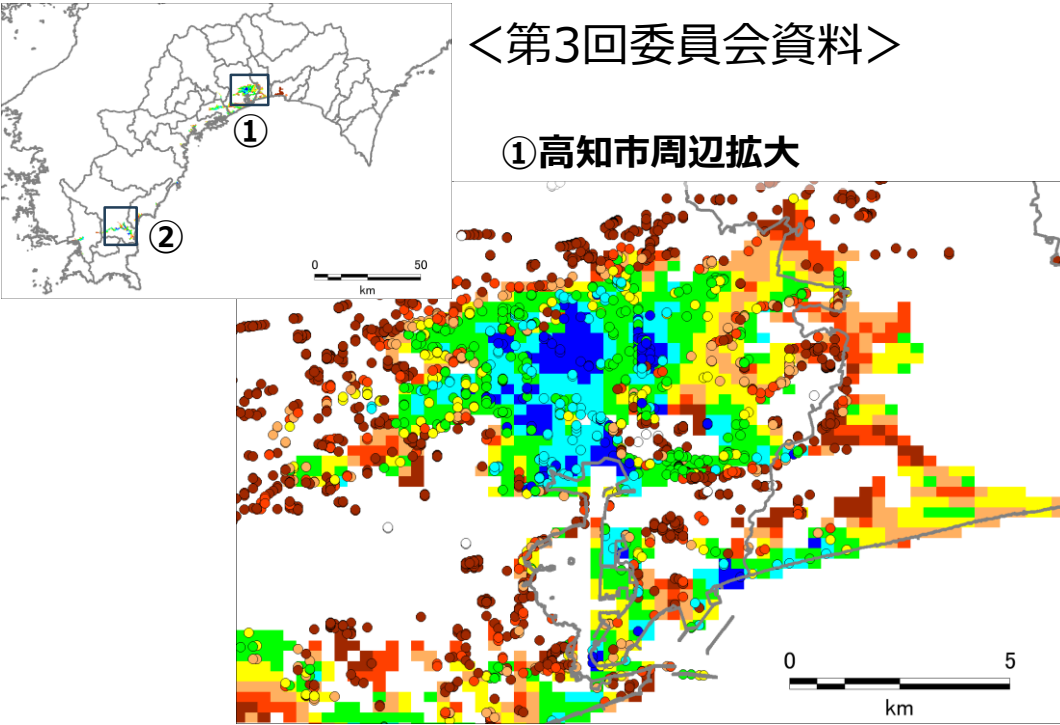


<高知地盤図（沖積層基底面深度）>



低地部：工学的基盤（N値50上端）の深度分布

※沖積基底礫層との整合性や高知地盤図を参照して見直し

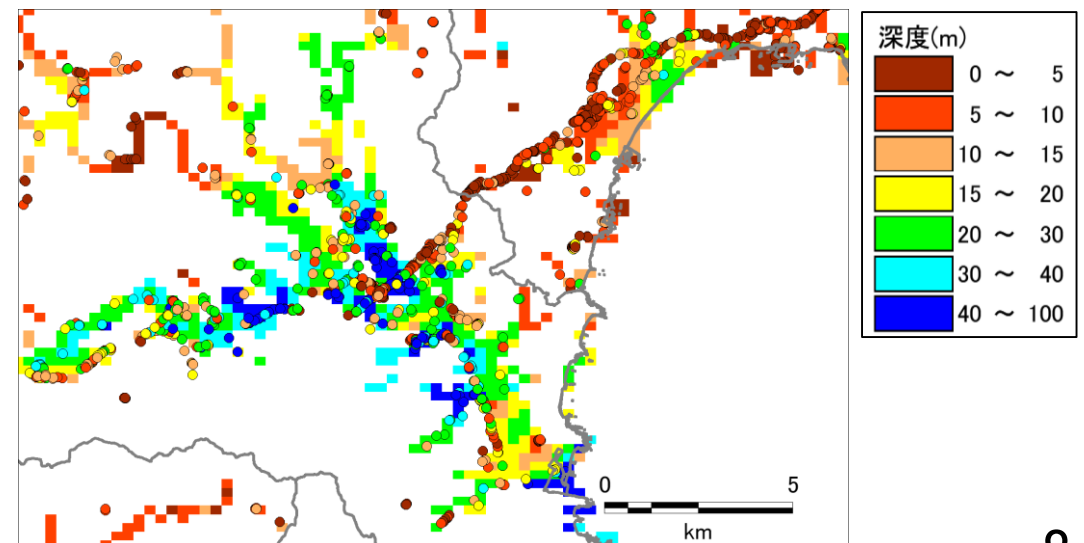
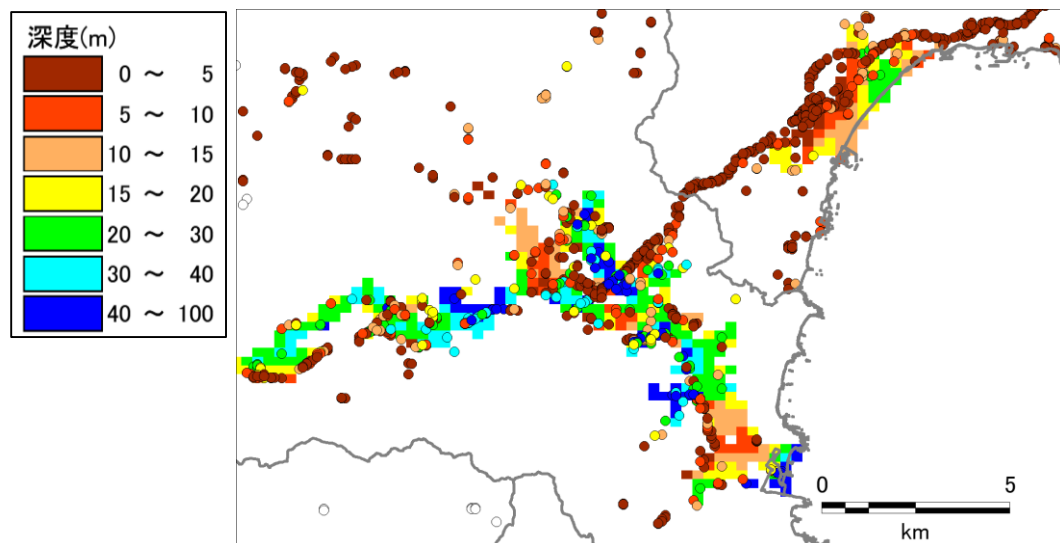


●：ボーリング地点

②四万十市周辺拡大

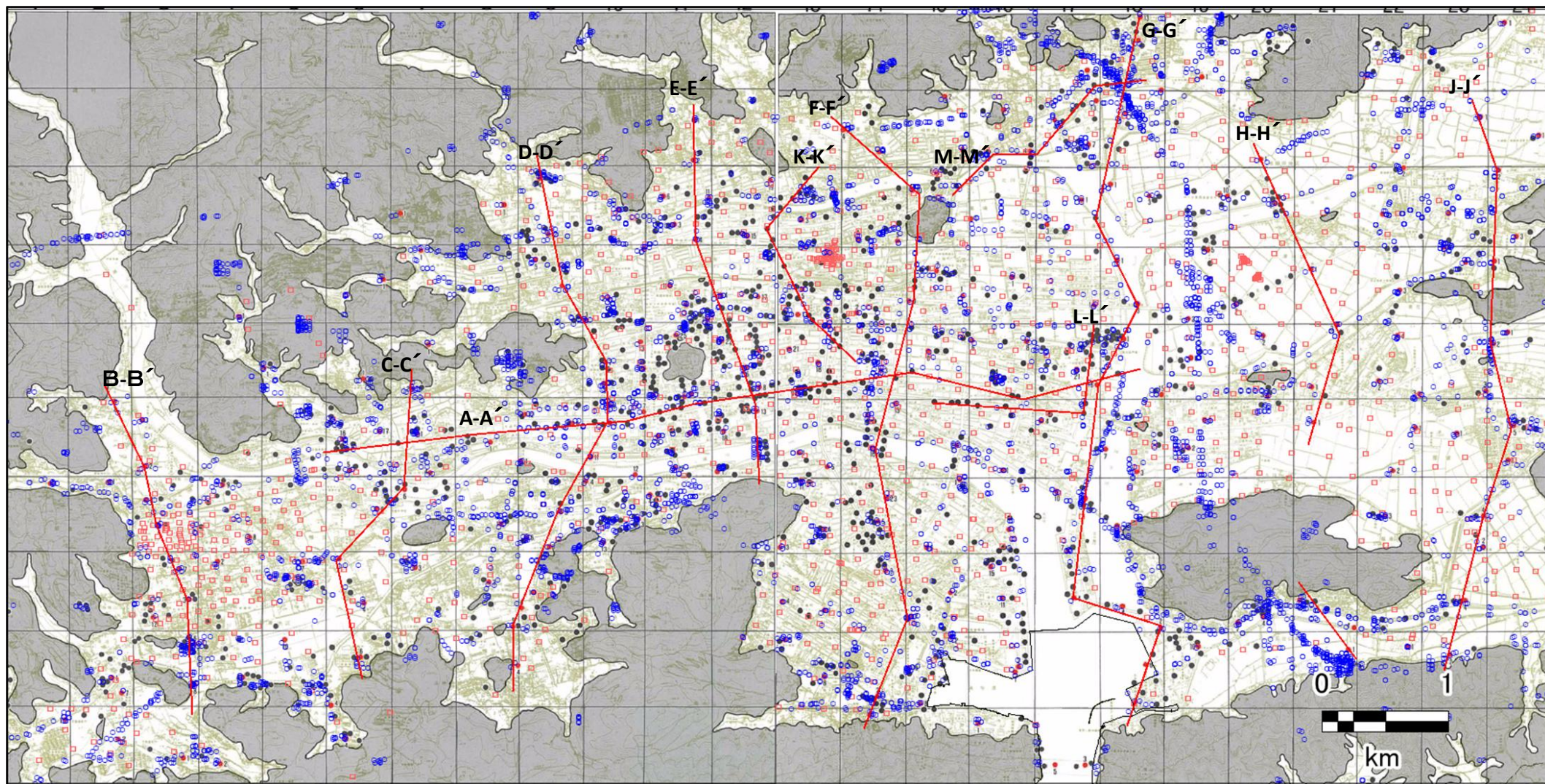
②四万十市周辺拡大

●：ボーリング地点



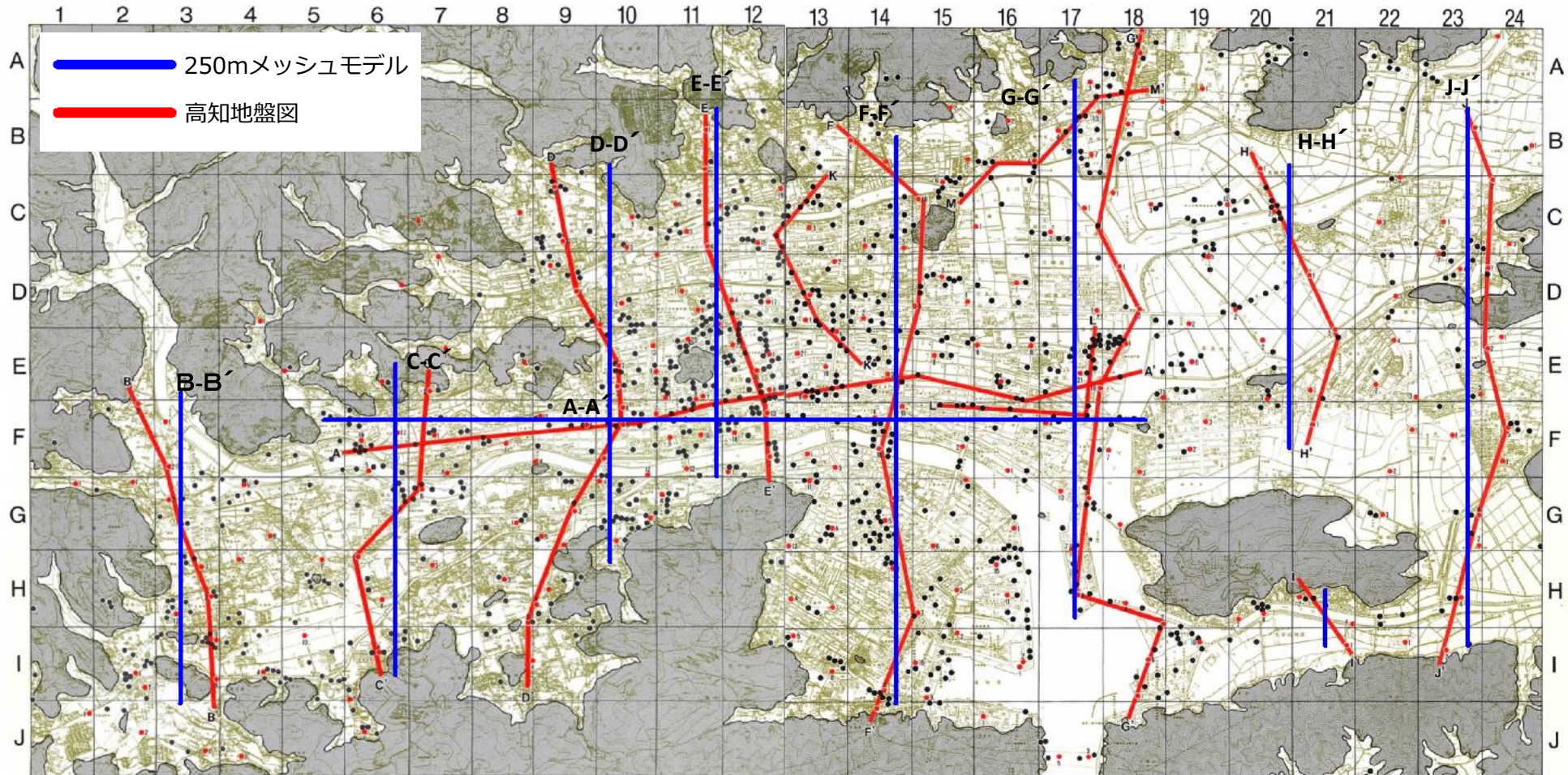
高知地盤図の地質断面図と今回収集した地盤データの分布

「高知地盤図」の断面図位置・今回収集した地盤データを追記



- : 浅部地盤モデル作成用ボーリング地点
- : 高知地盤図のボーリング地点
- : 高知地盤図のボーリング地点
- : 微動観測地点_高知大学

「高知地盤図」の断面図近傍で作成した今回の地盤モデルの断面図位置



以下の断面図から共通して読み取れる地盤構造の特徴

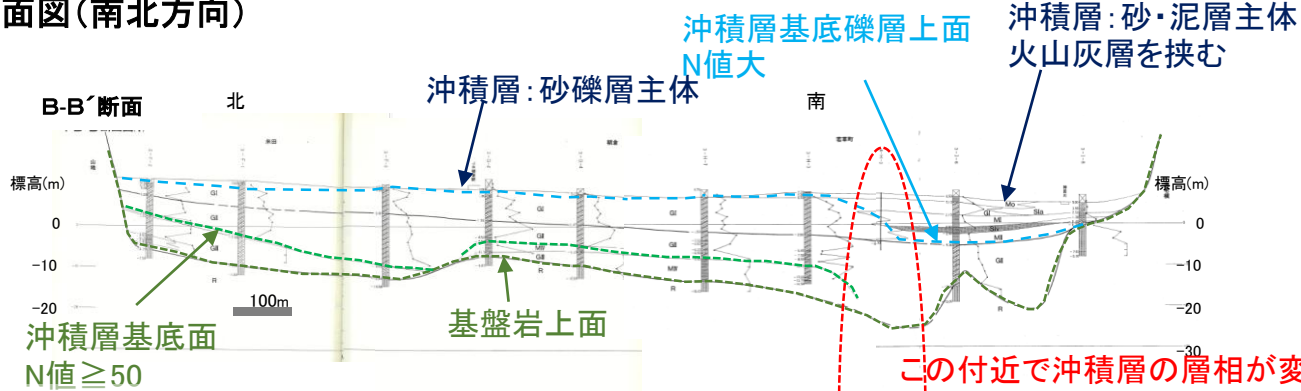
- ・基盤岩上面は侵食面のため凹凸が大きい。孔間の連続性が不明な場合も多い。
- ・この凹凸を埋めて堆積する上部更新統の分布も同様。
- ・地盤モデルでは、平均化された地盤構造が示されているが、同様の不連続がある。
- ・地盤図の各断面とモデルの断面の対比(共通の部分と異なる部分)については、各断面毎に記述。
- ・使用しているボーリングデータが異なることも考慮すると、地盤モデルは地盤図の断面の地質分布傾向を反映できているといえる。
- ・断面位置がやや離れる場合には、基盤岩上面の構造にやや違いがあるが、これは、基盤岩上面の構造の凹凸により、上面の形状や深さに局所的な変化があることによる。

「高知地盤図」と今回の地盤モデルの比較（南北方向：B-B' 断面）

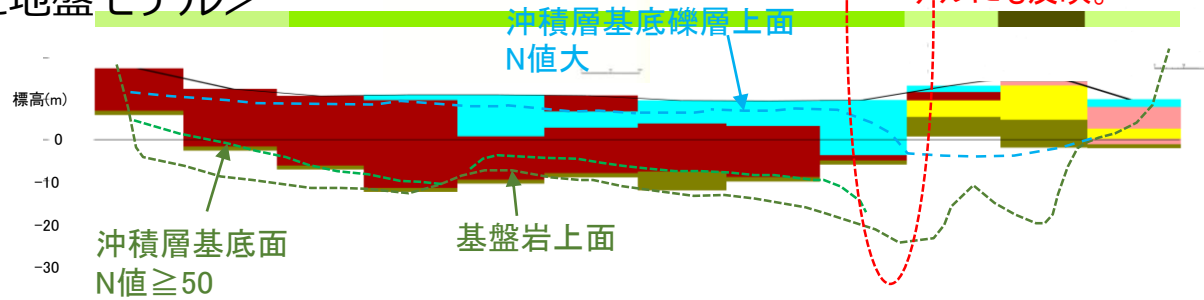
地盤モデルの上部に書かれている色の線は、微地形区分を表す

＜高知地盤図による地質断面＞

断面図(南北方向)



＜今回の見直した地盤モデル＞



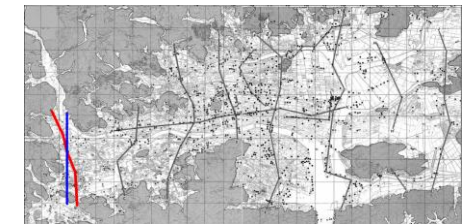
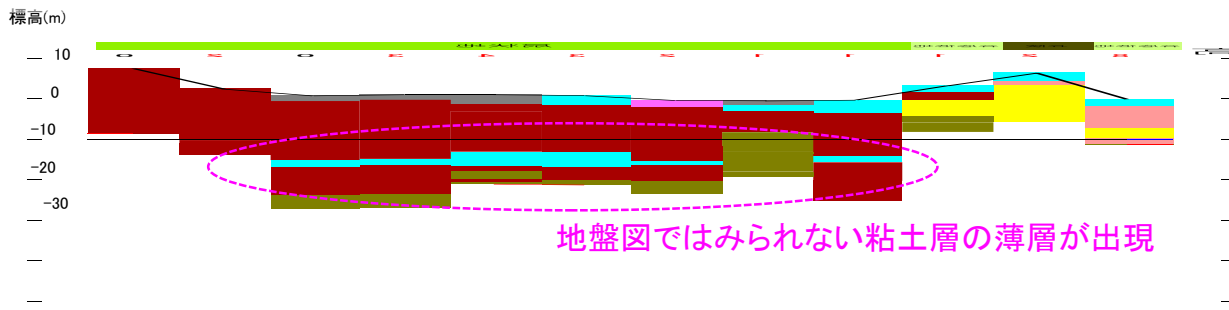
平野西部の断面(B-B', C-C')では、沖積層の層相の側方変化が大きい。

微地形区分	
1_山地	
2_山麓地	
3_丘陵	
4_火山地	
5_火山山麓地	
6_火山性丘陵	
7_岩石台地	
8_砂礫質台地	
9_火山灰台地	
10_谷底低地	
11_扇状地	
12_自然堤防	
13_後背湿地	
14_旧河道・旧池沼	
15_三角洲・海岸低地	
16_砂州・砂礫州	
17_砂丘	
18_砂州・砂丘間低地	
19_干拓地	
20_埋立地	
21_磯・岩礁	
22_河原	
23_河道	
24_湖沼	

土質区分

埋立土
砂礫
砂
粘土
火山灰質土
基盤

＜第3回の地盤モデル＞

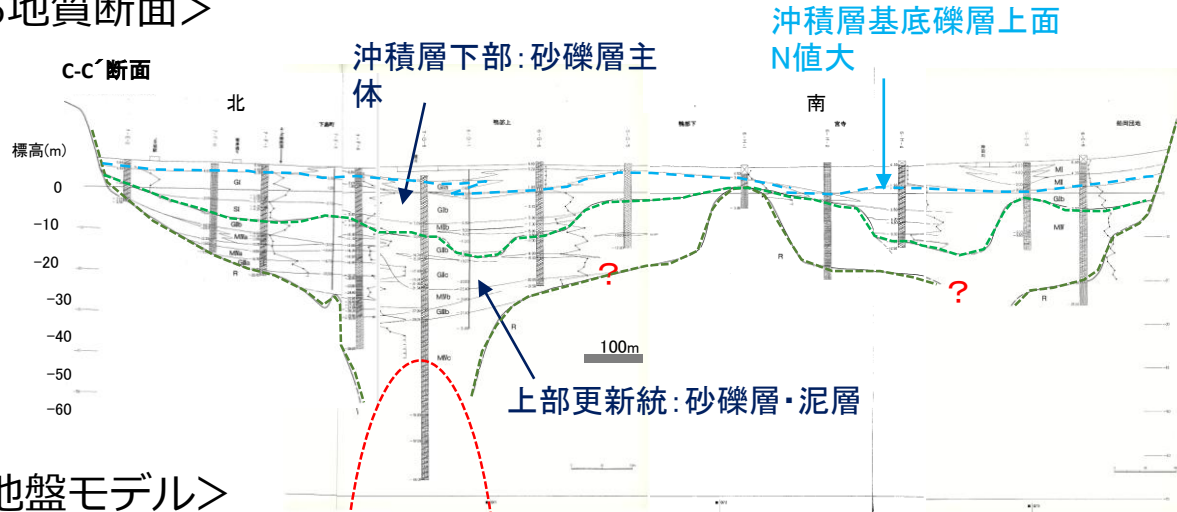


250mメッシュモデル
高知地盤図

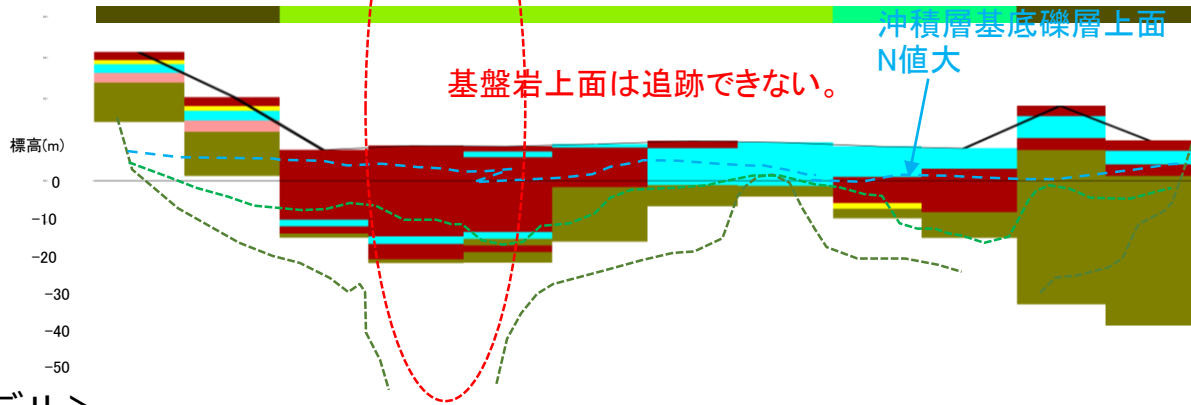
「高知地盤図」と今回の地盤モデルの比較（南北方向：C-C' 断面）

地盤モデルの上部に書かれている色の線は、微地形区分を表す

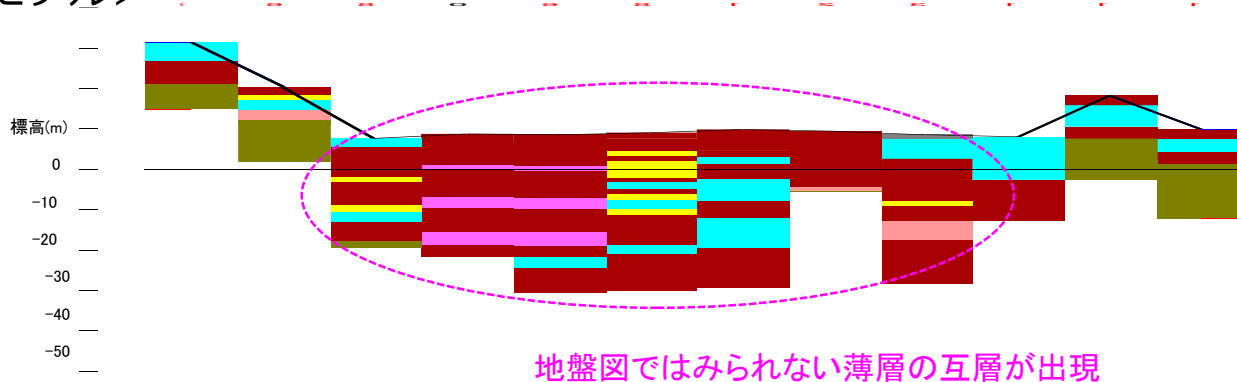
＜高知地盤図による地質断面＞



＜今回の見直した地盤モデル＞

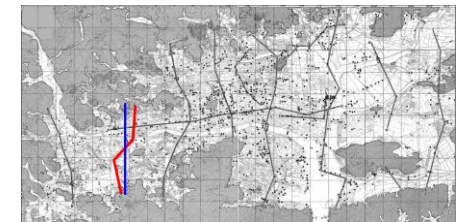


＜第3回の地盤モデル＞



微地形区分	
1_山地	
2_山麓地	
3_丘陵	
4_火山地	
5_火山山麓地	
6_火山性丘陵	
7_岩石台地	
8_砂礫質台地	
9_火山灰台地	
10_谷底低地	
11_扇状地	
12_自然堤防	
13_後背湿地	
14_旧河道・旧池沼	
15_三角洲・海岸低地	
16_砂州・砂礫州	
17_砂丘	
18_砂州・砂丘間低地	
19_干拓地	
20_埋立地	
21_磯・岩礁	
22_河原	
23_河道	
24_湖沼	

土質区分	
埋立土	
砂礫	
砂	
粘土	
火山灰質土	
基盤	

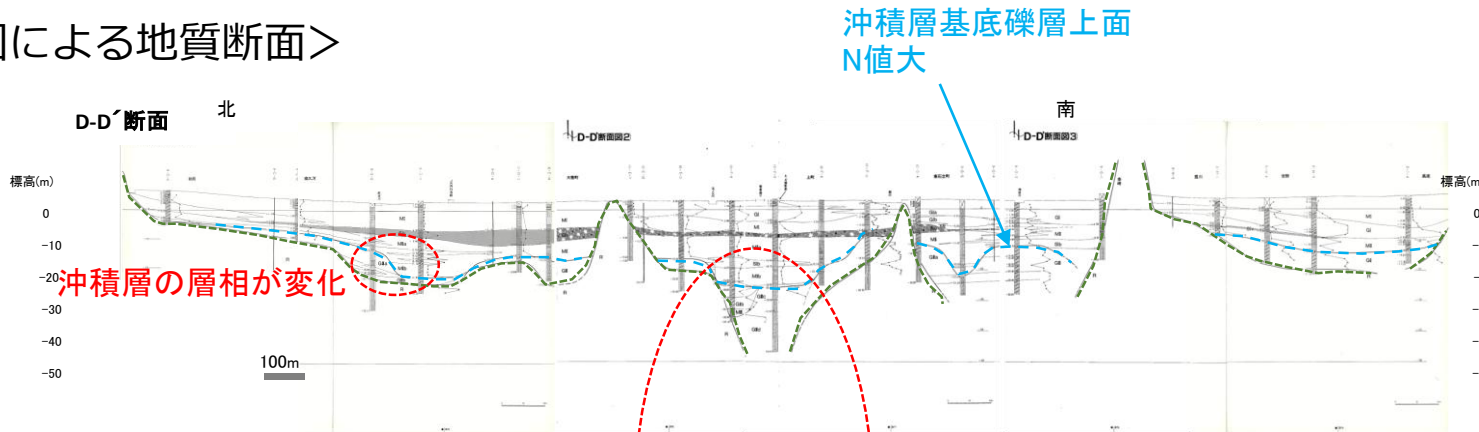


— 250mメッシュモデル
— 高知地盤図

「高知地盤図」と今回の地盤モデルの比較（南北方向：D-D' 断面）

地盤モデルの上部に書かれている色の線は、微地形区分を表す

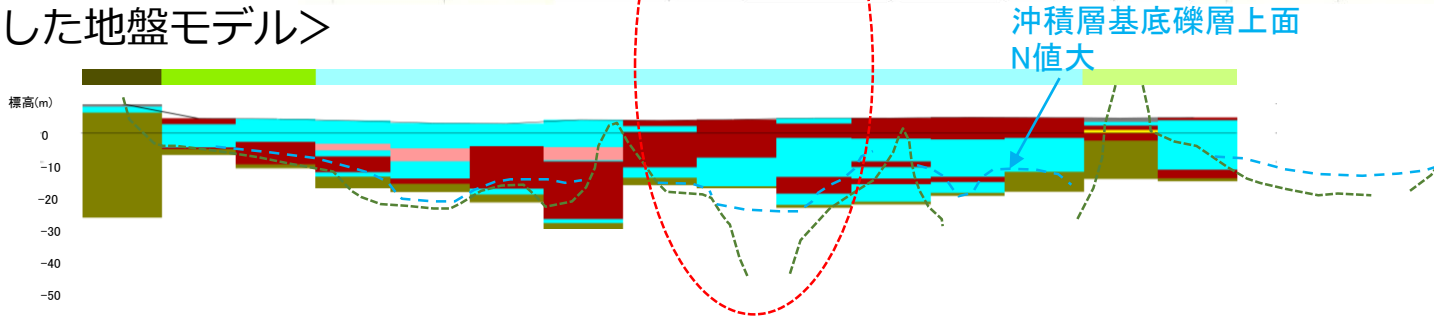
＜高知地盤図による地質断面＞



微地形区分

1_山地
2_山麓地
3_丘陵
4_火山地
5_火山山麓地
6_火山性丘陵
7_岩石台地
8_砂礫質台地
9_火山灰台地
10_谷底低地
11_扇状地
12_自然堤防
13_後背湿地
14_旧河道・旧池沼
15_三角洲・海岸低地
16_砂州・砂礫州
17_砂丘
18_砂州・砂丘間低地
19_干拓地
20_埋立地
21_礫・岩礫
22_河原
23_河道
24_湖沼

＜今回の見直した地盤モデル＞

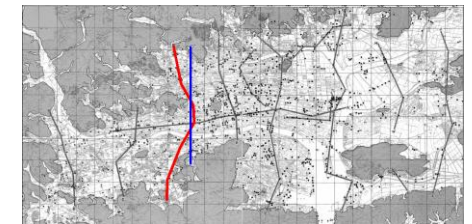
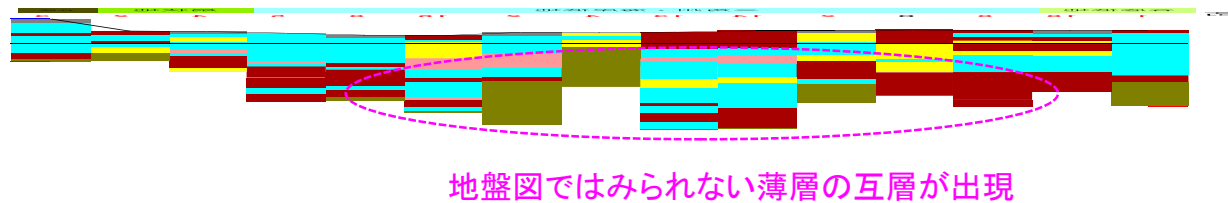


断面位置がずれると基盤岩上面の構造は大きく異なる。モデルの断面位置では追跡できない。

土質区分

埋立土
砂礫
砂
粘土
火山灰質土
基盤

＜第3回の地盤モデル＞



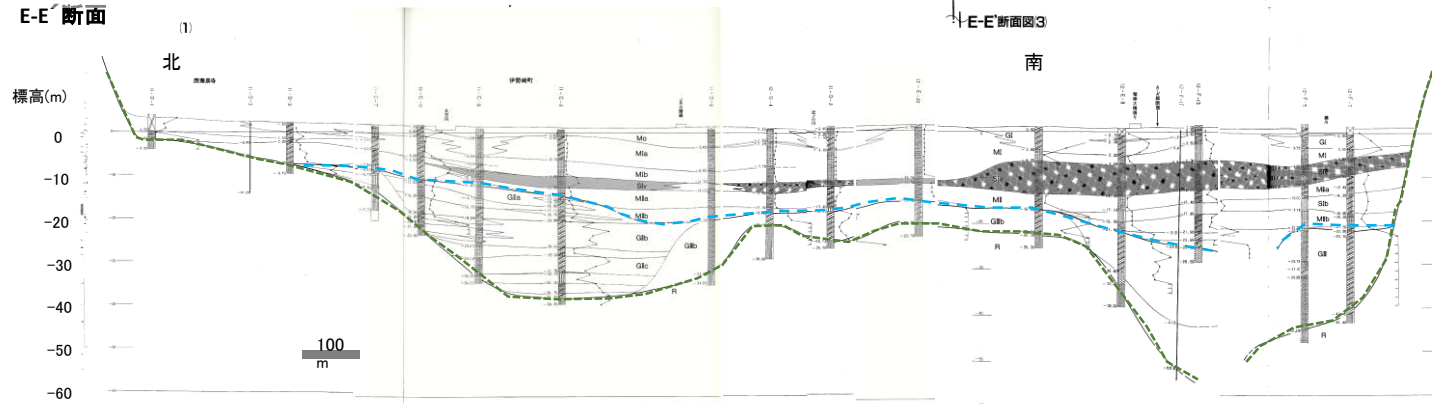
250mメッシュモデル

高知地盤図

「高知地盤図」と今回の地盤モデルの比較（南北方向：E-E' 断面）

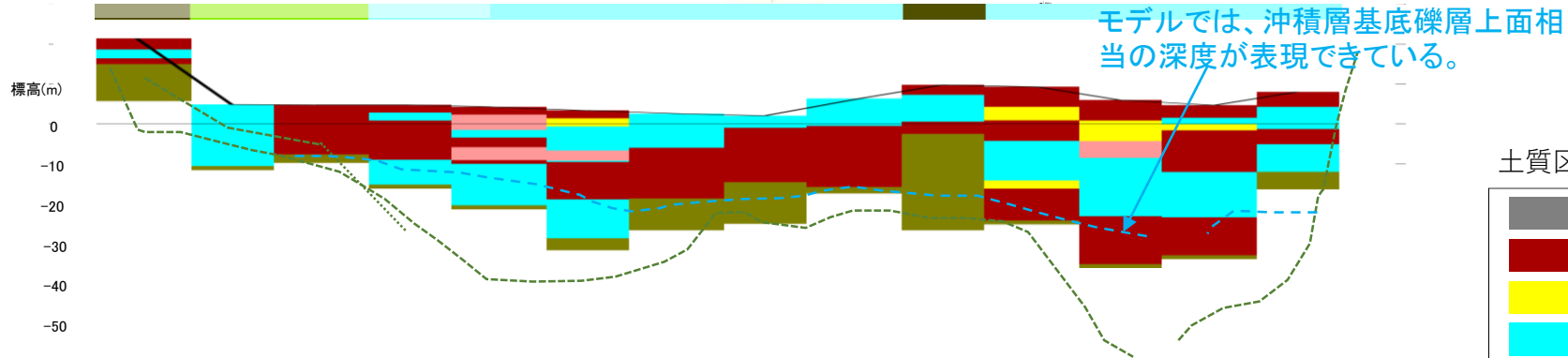
地盤モデルの上部に書かれている色の線は、微地形区分を表す

＜高知地盤図による地質断面＞



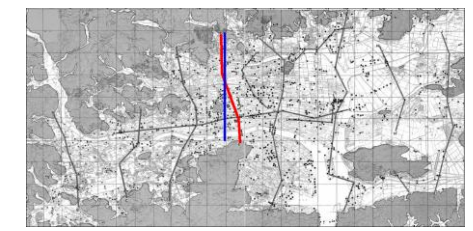
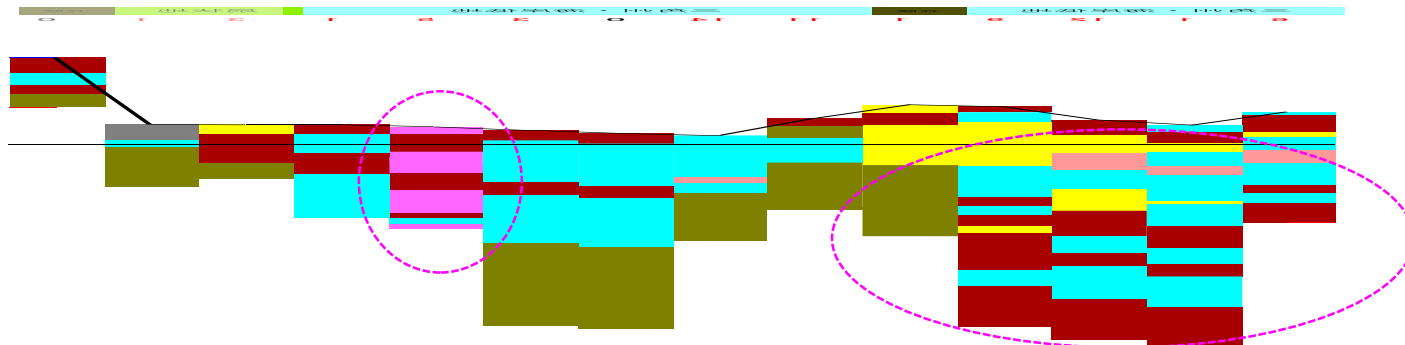
- 微地形区分
- 1_山地
 - 2_山麓地
 - 3_丘陵
 - 4_火山地
 - 5_火山山麓地
 - 6_火山性丘陵
 - 7_岩石台地
 - 8_砂礫質台地
 - 9_火山灰台地
 - 10_谷底低地
 - 11_扇状地
 - 12_自然堤防
 - 13_後背湿地
 - 14_旧河道・旧池沼
 - 15_三角洲・海岸低地
 - 16_砂州・砂礫州
 - 17_砂丘
 - 18_砂州・砂丘間低地
 - 19_干拓地
 - 20_埋立地
 - 21_磯・岩礁
 - 22_河原
 - 23_河道
 - 24_湖沼

＜今回の見直した地盤モデル＞



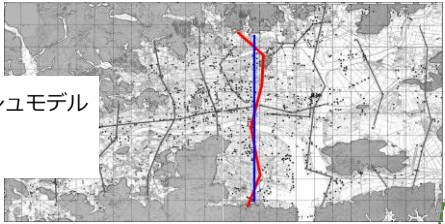
- 土質区分
- 埋立土
 - 砂礫
 - 砂
 - 粘土
 - 火山灰質土
 - 基盤

＜第3回の地盤モデル＞

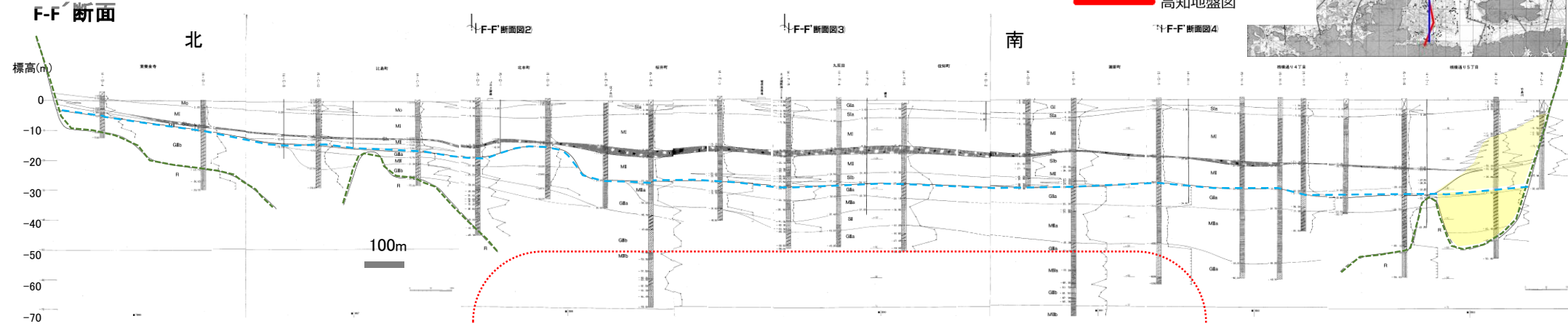


- 250mメッシュモデル
- 高知地盤図

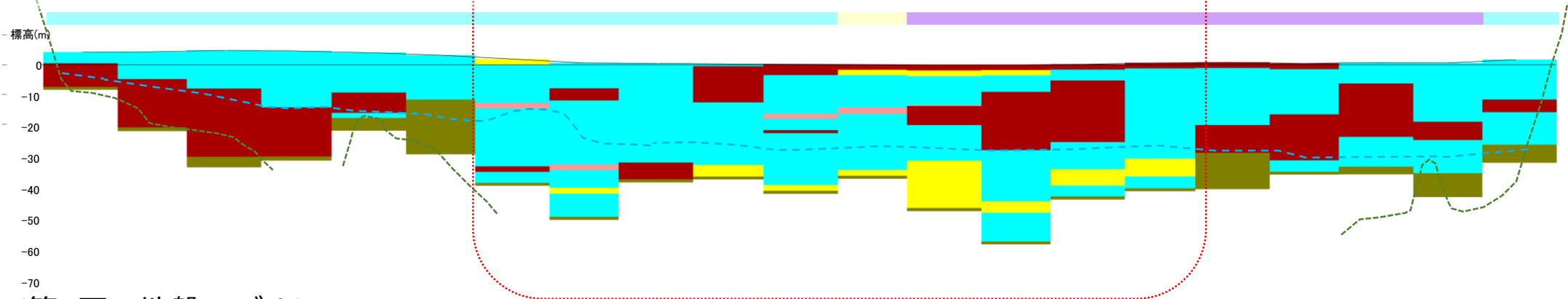
「高知地盤図」と今回の地盤モデルの比較（南北方向：F-F' 断面）



<高知地盤図による地質断面>



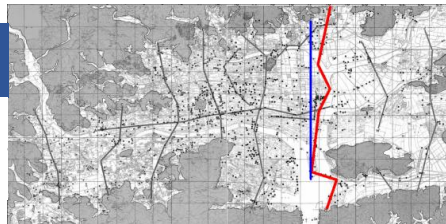
<今回の見直した地盤モデル>



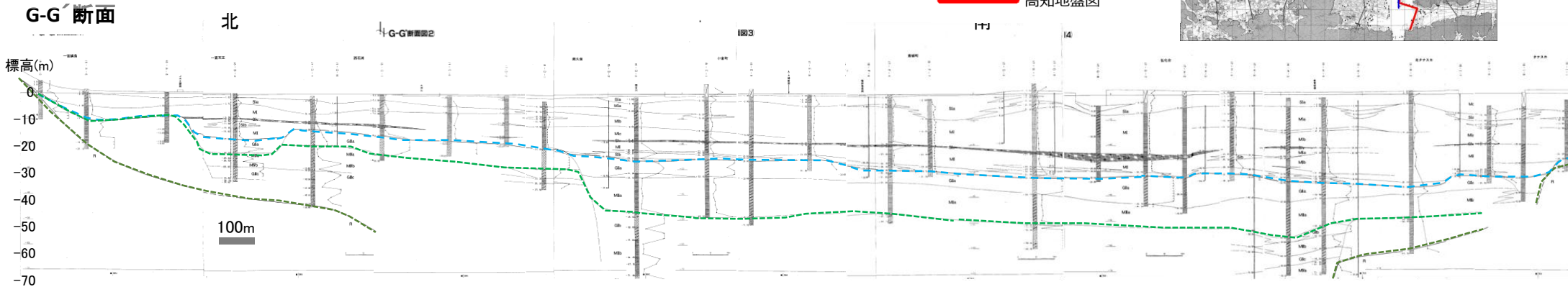
<第3回の地盤モデル>



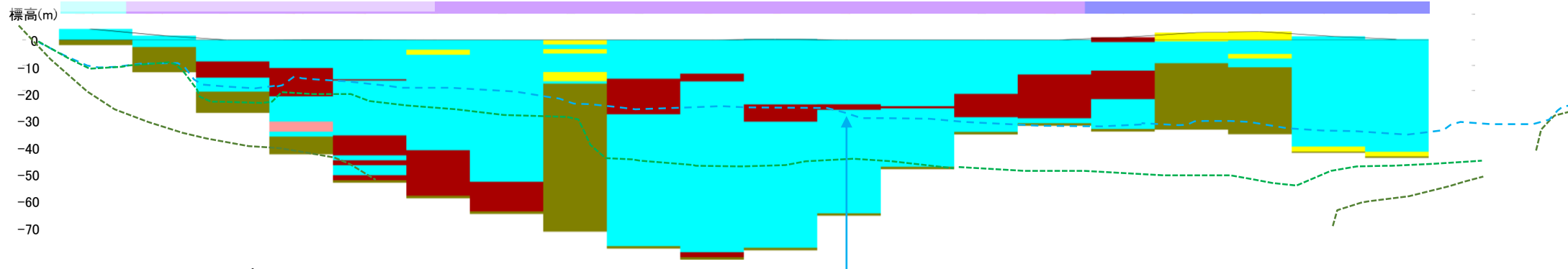
「高知地盤図」と今回の地盤モデルの比較（南北方向：G-G' 断面）



＜高知地盤図による地質断面＞



＜今回の見直した地盤モデル＞



＜第3回の地盤モデル＞

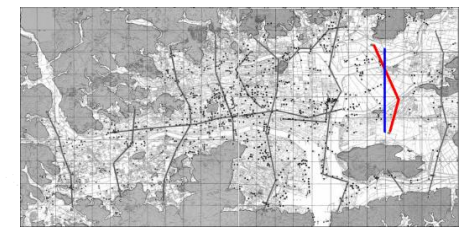
沖積層基底礫層上面は
モデルに表現できている。

土質区分

- 埋立土
- 砂礫
- 砂
- 粘土
- 火山灰質土
- 基盤

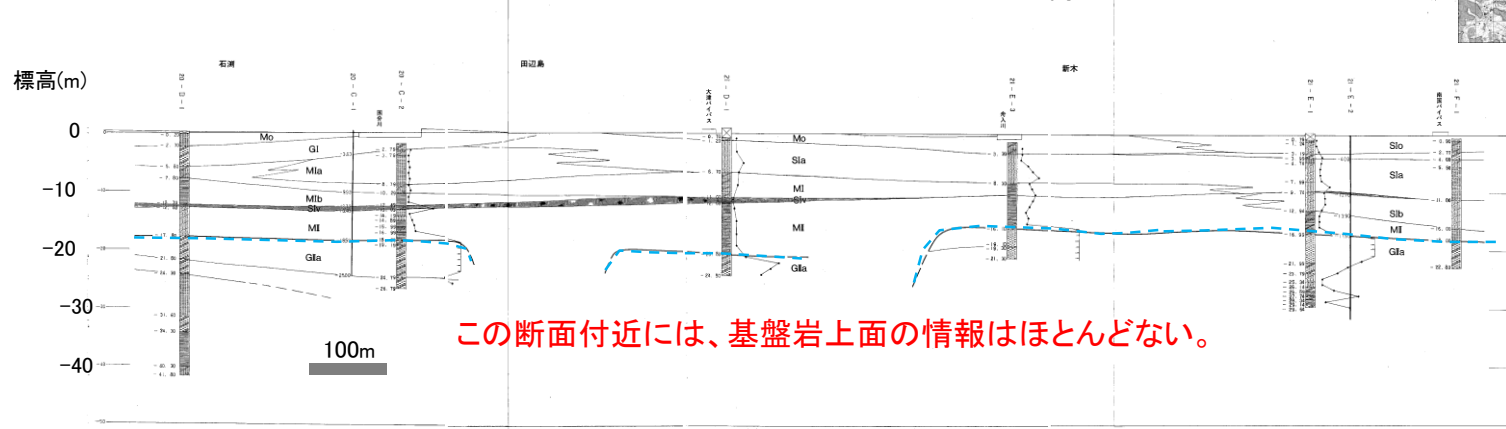
地盤図ではみられない
厚い礫質土層が出現

「高知地盤図」と今回の地盤モデルの比較（南北方向：H-H' 断面）



＜高知地盤図による地質断面＞

H-H' 断面



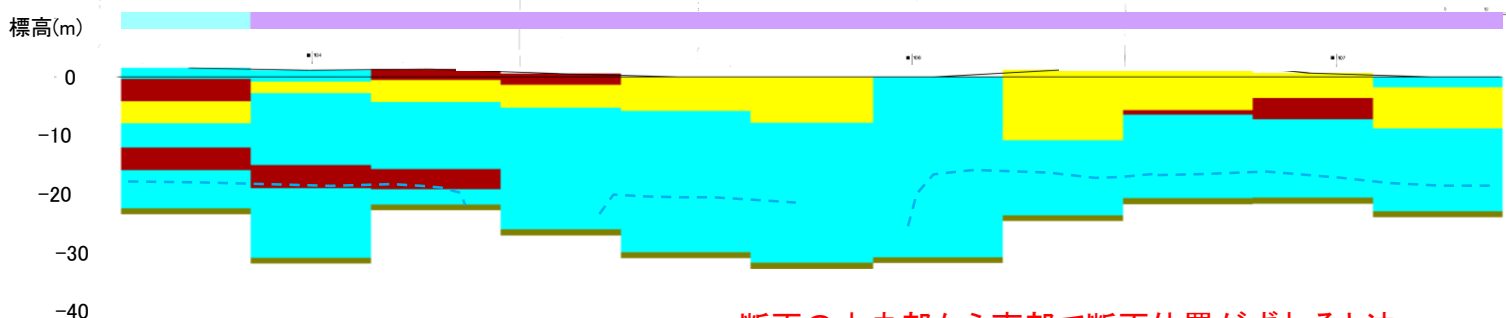
この断面付近には、基盤岩上面の情報はほとんどない。

250mメッシュモデル
高知地盤図

土質区分

埋立土
砂礫
砂
粘土
火山灰質土
基盤

＜今回の見直した地盤モデル＞



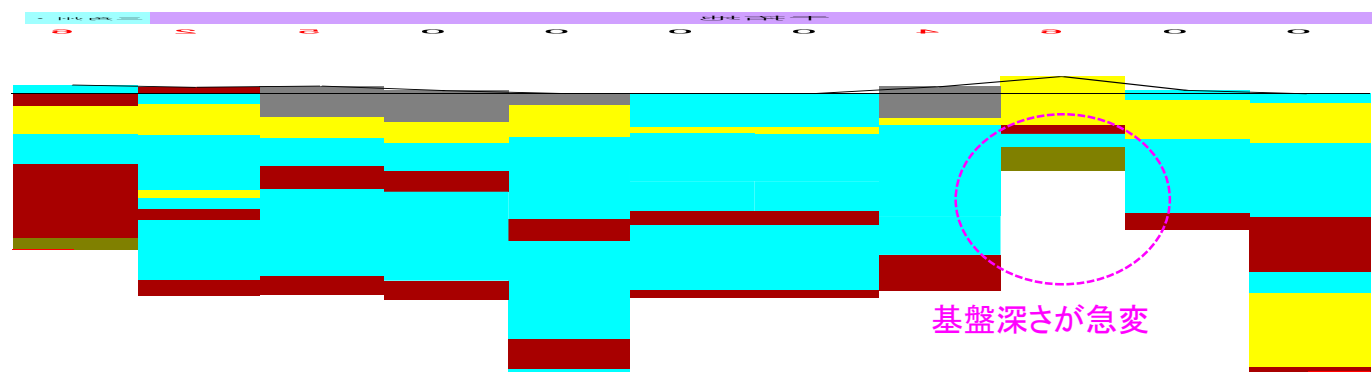
断面の中央部から南部で断面位置がずれると沖積層基底礫層上面の構造は大きく異なる。

地盤モデルの上部に書かれている色の線は、微地形区分を表す

微地形区分

1_山地
2_山麓地
3_丘陵
4_火山地
5_火山山麓地
6_火山性丘陵
7_岩石台地
8_砂礫質台地
9_火山灰台地
10_谷底低地
11_扇状地
12_自然堤防
13_後背湿地
14_旧河道・旧池沼
15_三角州・海岸低地
16_砂州・砂礫州
17_砂丘
18_砂州・砂丘間低地
19_干拓地
20_埋立地
21_礫・岩礫
22_河原
23_河道
24_湖沼

＜第3回の地盤モデル＞



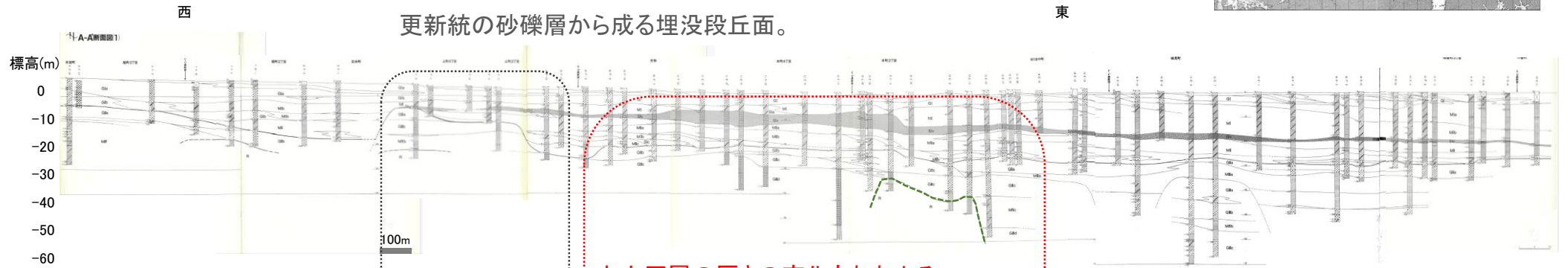
基盤深さが急変

「高知地盤図」と今回の地盤モデルの比較（東西方向：A-A' 断面）

<高知地盤図による地質断面>

断面図(東西方向)

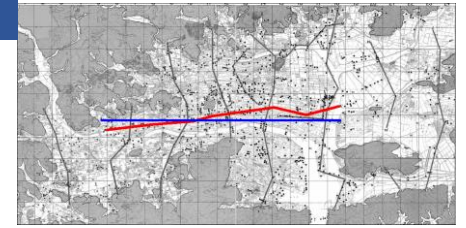
A-A' 断面



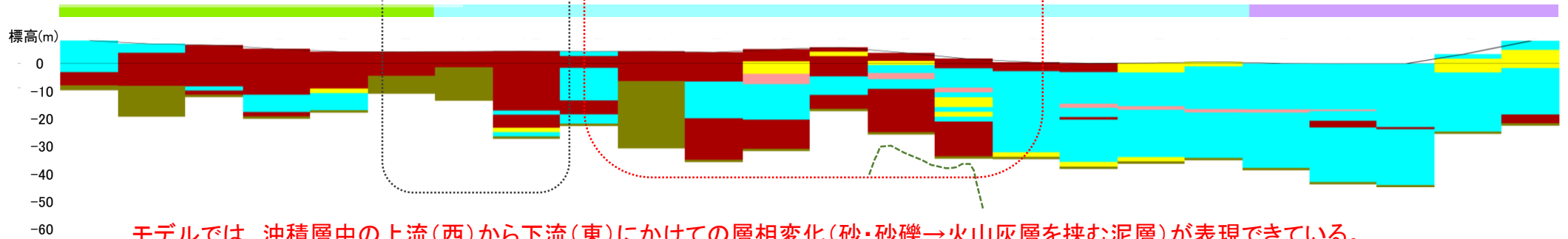
更新統の砂礫層から成る埋没段丘面。

火山灰層の厚さの変化もおおよそ表現できている。

東部には基盤岩上面のデータはほとんどない。



<今回の見直した地盤モデル>



モデルでは、沖積層中の上流(西)から下流(東)にかけての層相変化(砂・砂礫→火山灰層を挟む泥層)が表現できている。
西部ではモデルのほうが地盤図よりも断面位置が山側に近い。このため、基盤岩上面と砂礫層上面が地盤図よりも浅い。

<第3回の地盤モデル>



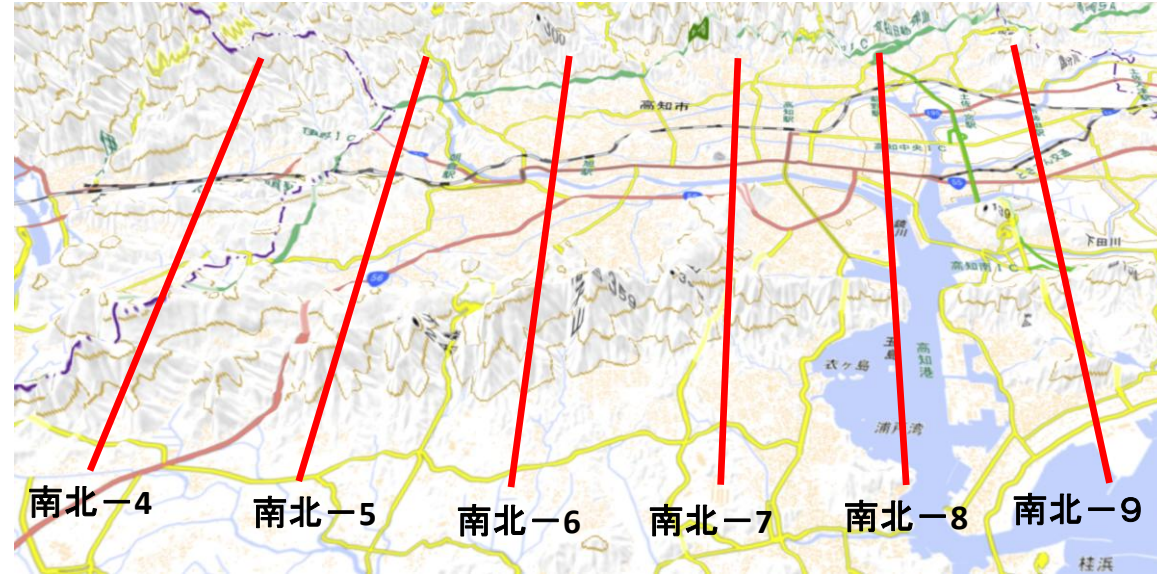
地盤図ではみられない薄層の互層が出現

土質区分

埋立土	埋立土
砂礫	砂礫
砂	砂
粘土	粘土
火山灰質土	火山灰質土
基盤	基盤

高知平野中央部の地質断面（南北断面）

- 浦戸湾北部の一宮南付近では粘土層が厚く堆積している。
- 一宮南付近より西に行くと、徐々に基盤深度が浅くなり、礫が混在してくる
- 一宮南付近より東に行くと、粘性土の上部に砂が堆積してくる

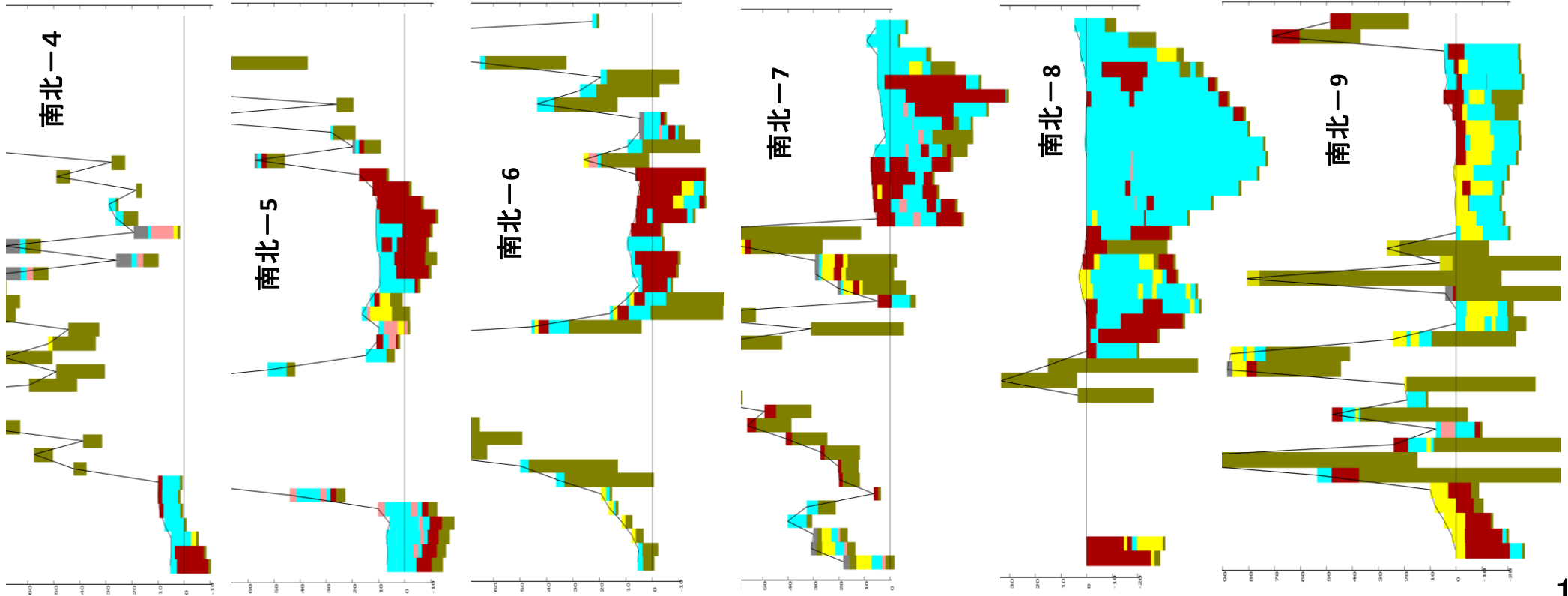


地理院地図3D
(縦方向を4倍)

土質区分

埋立土	埋立土
砂礫	砂礫
砂	砂
粘土	粘土
火山灰質土	火山灰質土
基盤	基盤

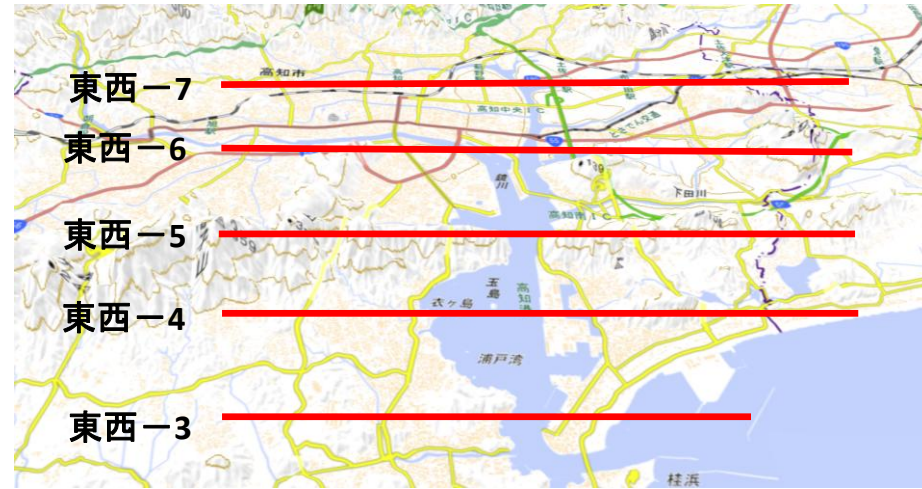
北



南

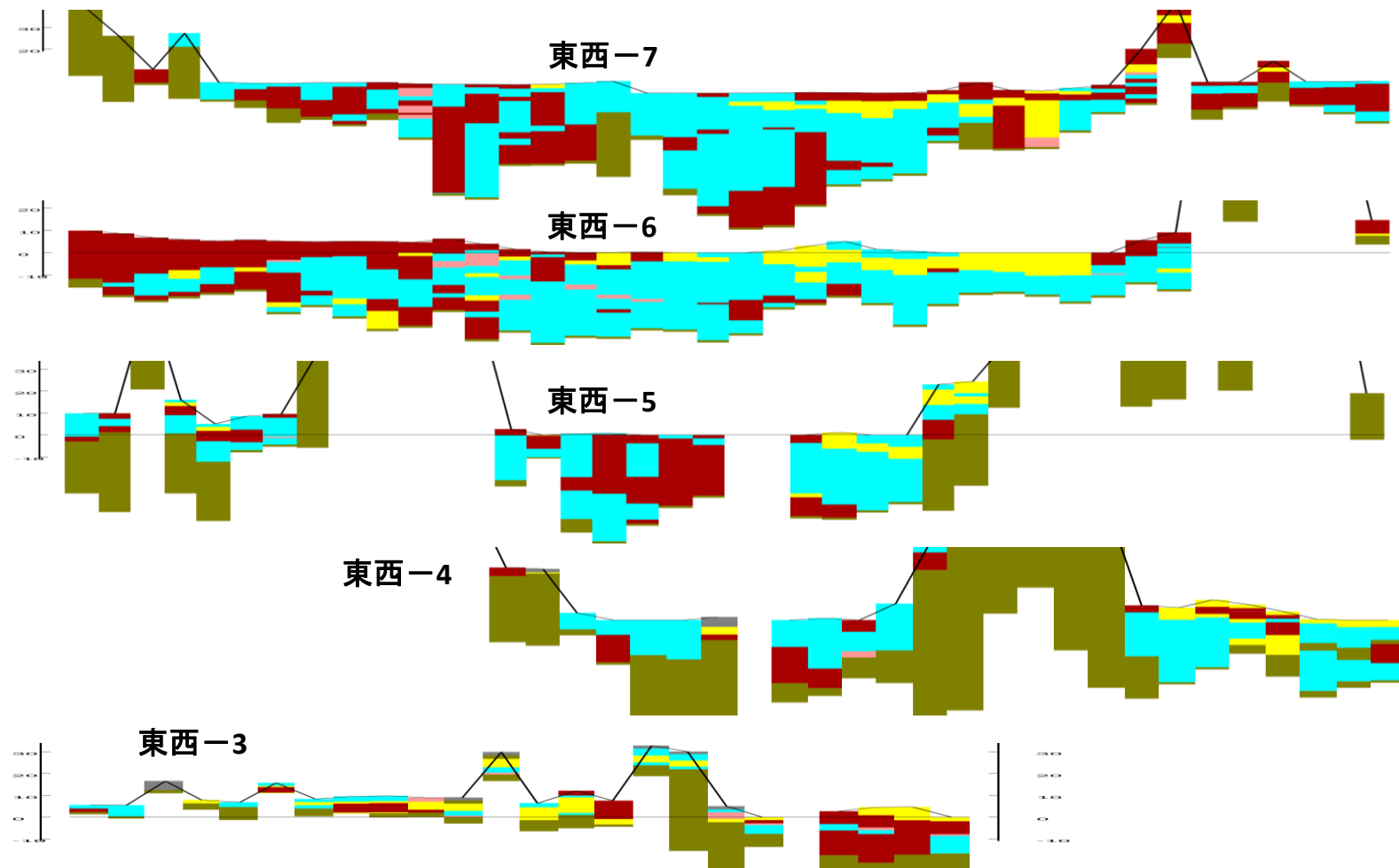
高知平野中央部の地質断面（東西断面）

- 浦戸湾北部の一宮南付近では粘土層が厚く堆積している。
- 浦戸湾により西部では粘性土の上部に礫が分布してくる
- 浦戸湾の東部では粘性土の上部に砂が分布している



西

東

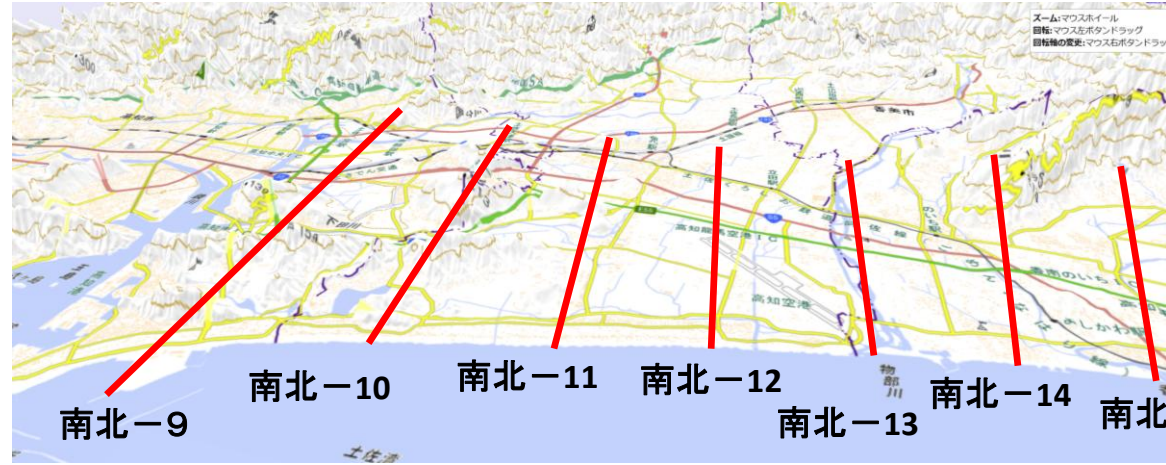


土質区分

埋立土	埋立土
砂礫	砂礫
砂	砂
粘土	粘土
火山灰質土	火山灰質土
基盤	基盤

高知平野東部の地盤モデルによる地質断面（南北断面）

- 物部川流域では礫が堆積している
- 物部川東部では粘土が堆積している
- 物部川西部では粘土及び砂が堆積している

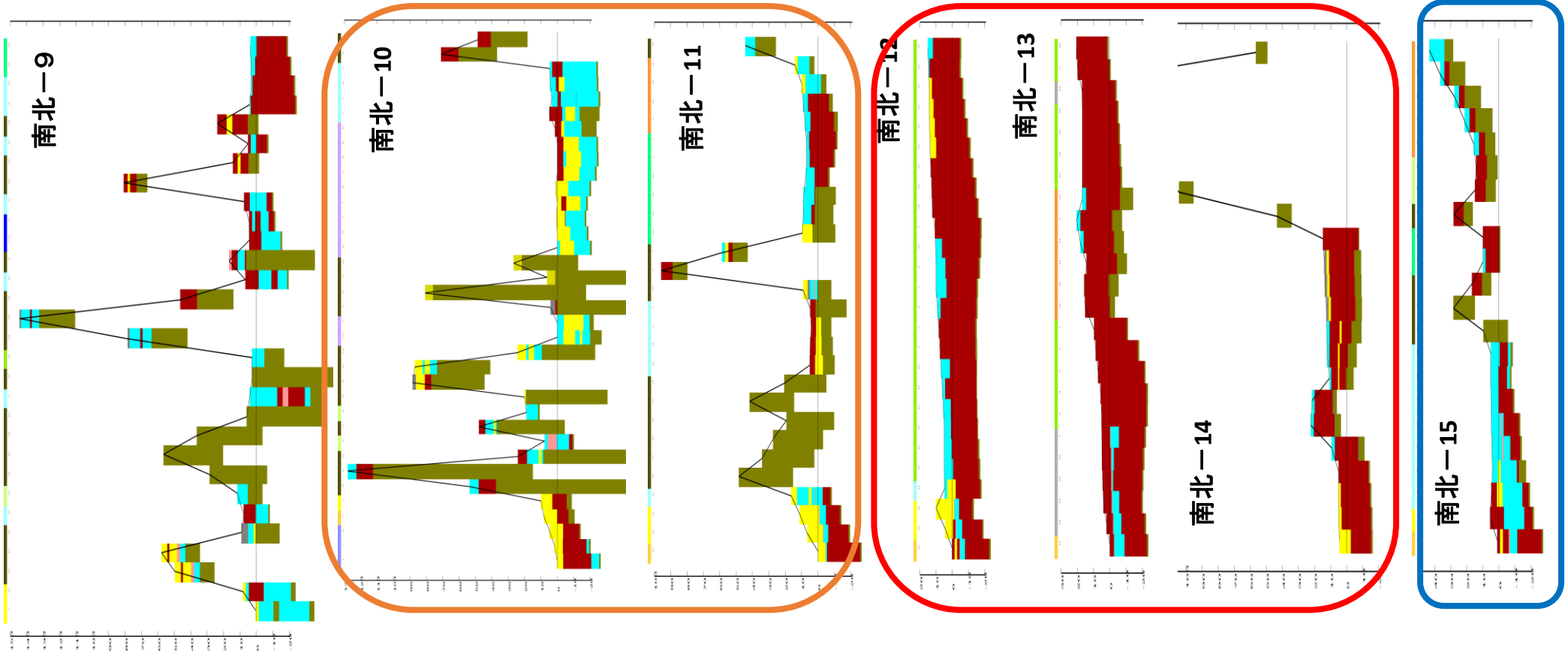


地理院地図3D
(縦方向を4倍)

土質区分

埋立土
砂礫
砂
粘土
火山灰質土
基盤

北



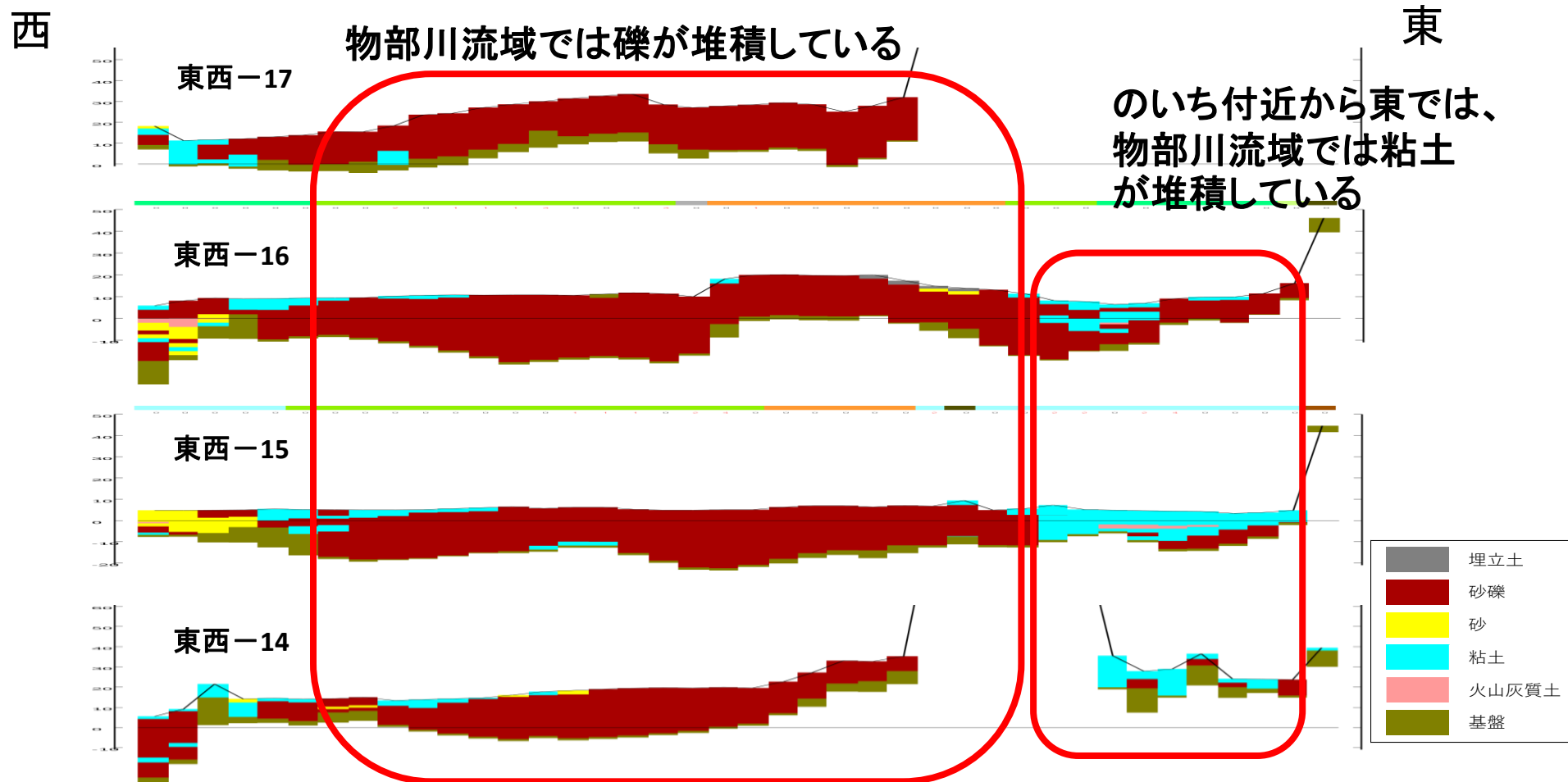
南

高知平野東部の地盤モデルによる地質断面（東西断面）

- 物部川流域では礫が堆積している
- 物部川東部では粘土が堆積している
- 物部川西部では粘土及び砂が堆積している

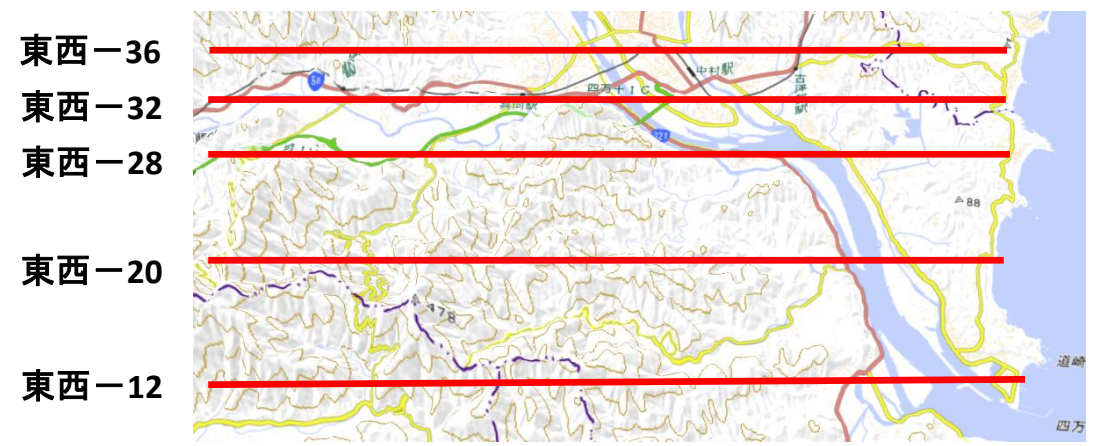


地理院地図3D
(縦方向を4倍)

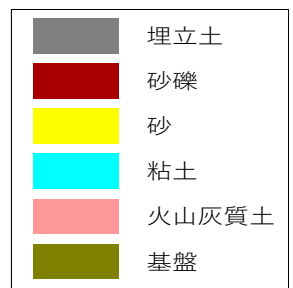
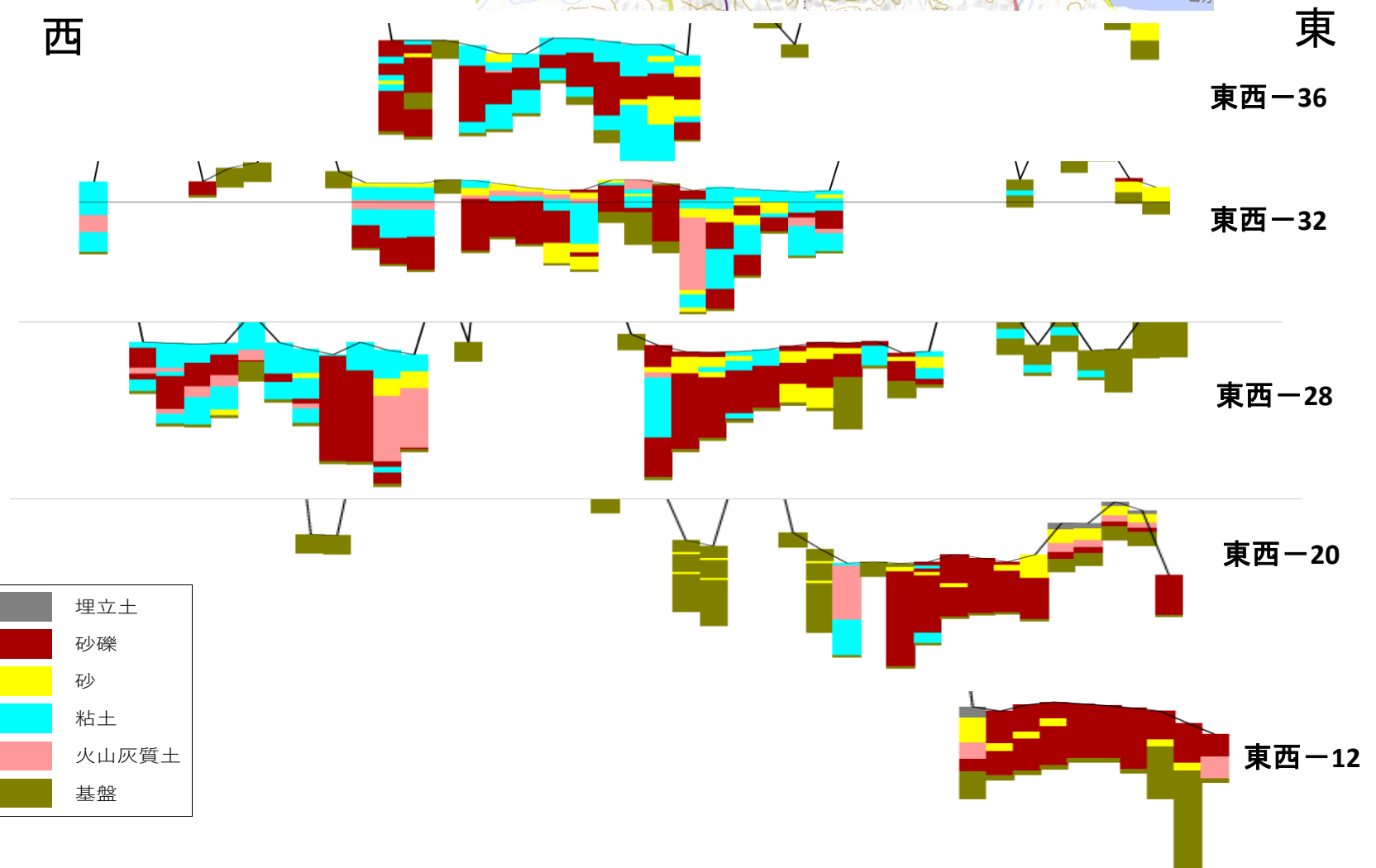


中村平野の地盤モデルによる地質断面（東西断面）

- 四万十川河口付近では礫が上流よりも厚く堆積している
- 四万十市市街地では礫が河口よりも薄くなり、粘土、さらに薄く砂が堆積している
- 火山灰質土が堆積している



地理院地図3D
(縦方向を4倍)

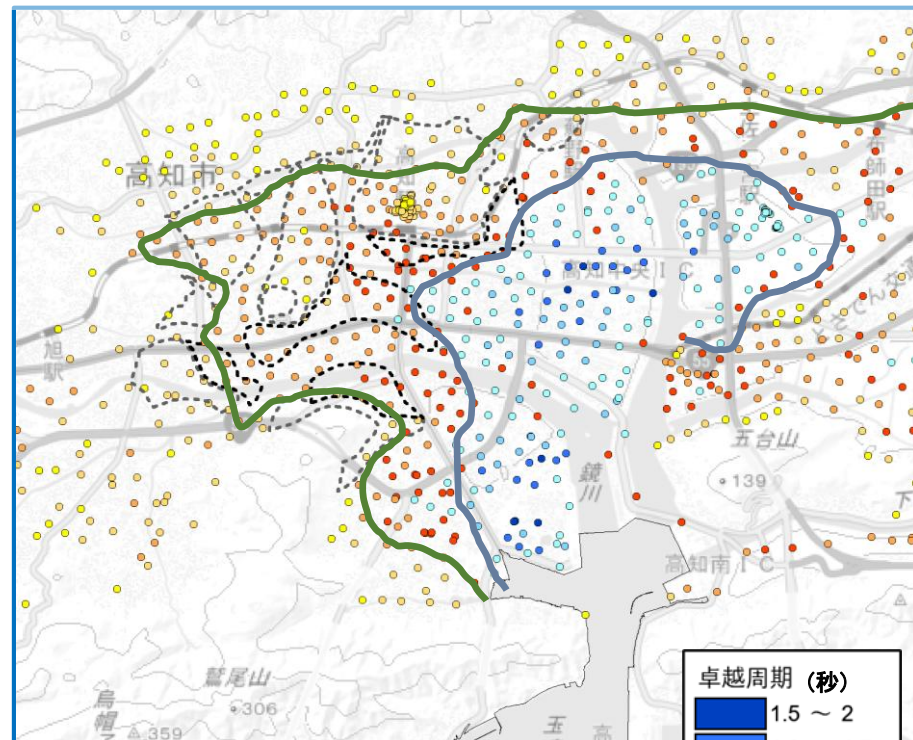


工学的基盤の深度と常時微動の卓越周期の関係

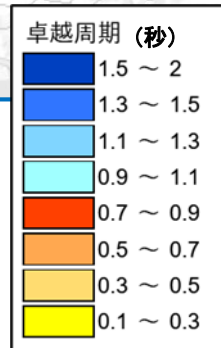
単点微動によるH/Vスペクトルの卓越周期とボーリングによる工学的基盤の深度を比較した

- 単点微動によるH/Vスペクトルの卓越周期の0.9秒以上の領域と工学的基盤深度が30m以上の領域が対応している
- 単点微動によるH/Vスペクトルの卓越周期の0.5秒～0.9秒の領域と工学的基盤深度が20m以上の領域が対応している
- 単点微動によるH/Vスペクトルの卓越周期の0.5秒未満の領域と工学的基盤深度が15m未満の領域が対応している
- ▶ 単点微動によるH/Vスペクトルの卓越周期とボーリングによる工学的基盤深度は概ね整合がとれており、この工学的基盤深度から設定する地盤モデルの工学的基盤面は、地盤の揺れに対して妥当な面と言える

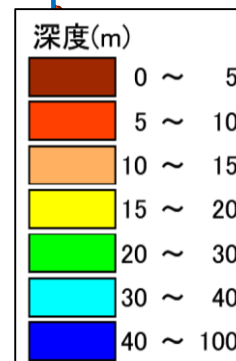
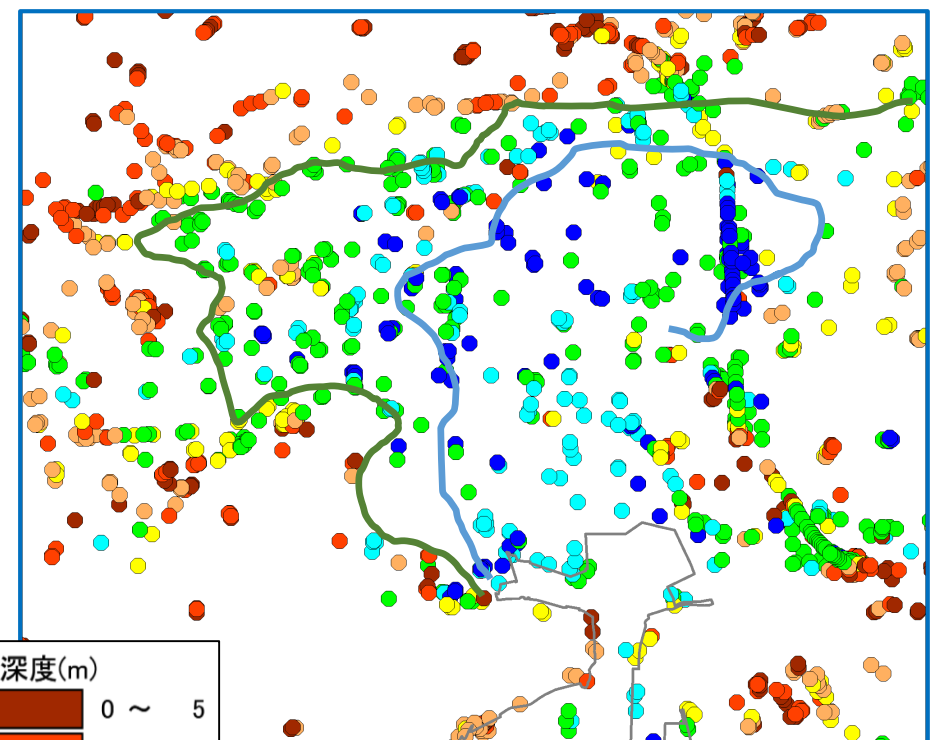
単点微動によるH/Vスペクトルの卓越周期



— 卓越周期0.9秒以上
— 卓越周期0.5～0.9秒



ボーリングによる工学的基盤深度



宿毛市における工学的基盤深度と常時微動の卓越周期の関係

単点微動によるH/Vスペクトルの卓越周期とボーリングによる工学的基盤深度を比較した

- 単点微動によるH/Vスペクトルの卓越周期の0.6秒以上の領域と工学的基盤深度が30m以上の領域が対応している
- 単点微動によるH/Vスペクトルの卓越周期の0.4秒未満の領域と工学的基盤深度が10m未満の領域が対応している
- ▶ 単点微動によるH/Vスペクトルの卓越周期とボーリングによる工学的基盤深度は概ね整合がとれており、この工学的基盤深度から設定する地盤モデルの工学的基盤面は、地盤の揺れに対して妥当な面と言える

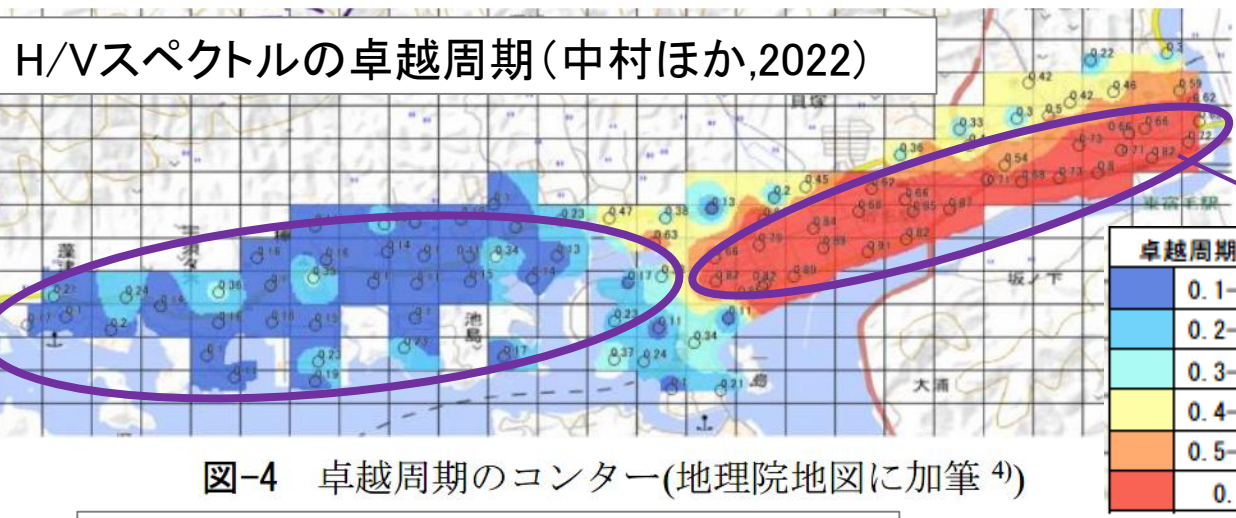
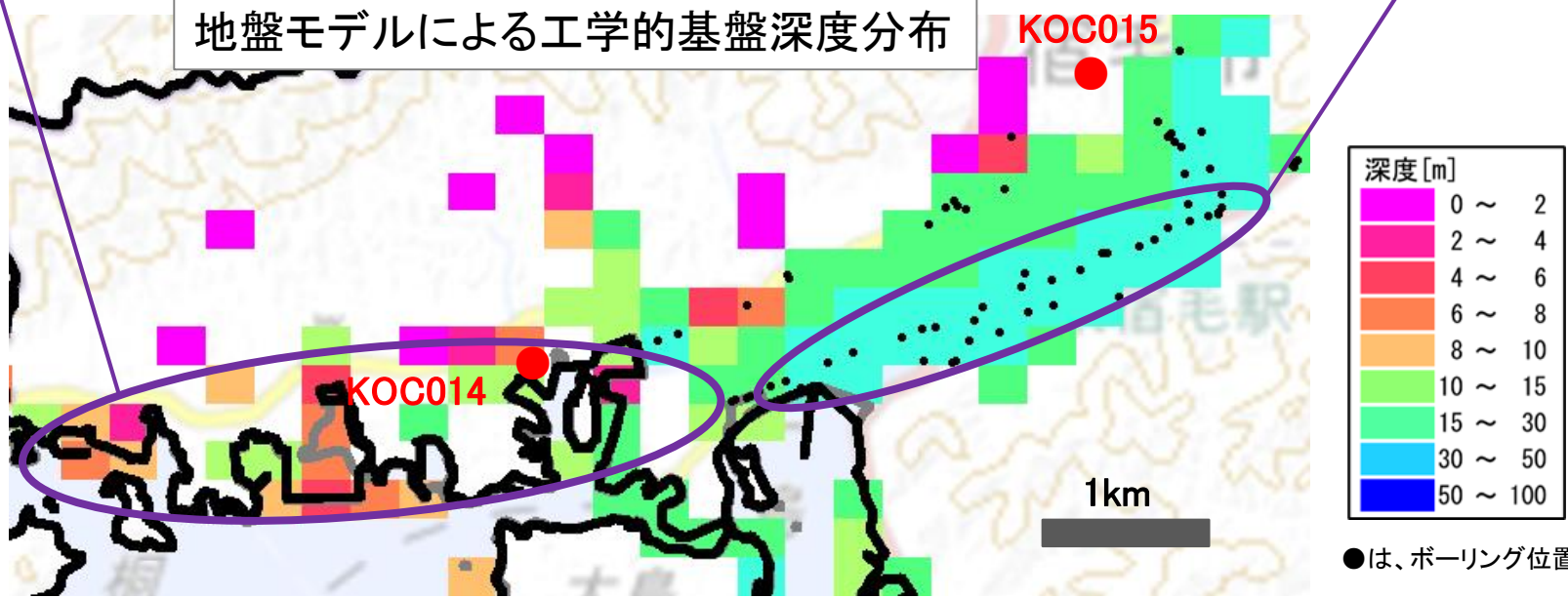


図-4 卓越周期のコンター(地理院地図に加筆⁴⁾)

卓越周期が短い領域で工学的基盤が浅くなっている

卓越周期が長い領域で工学的基盤が深くなっている

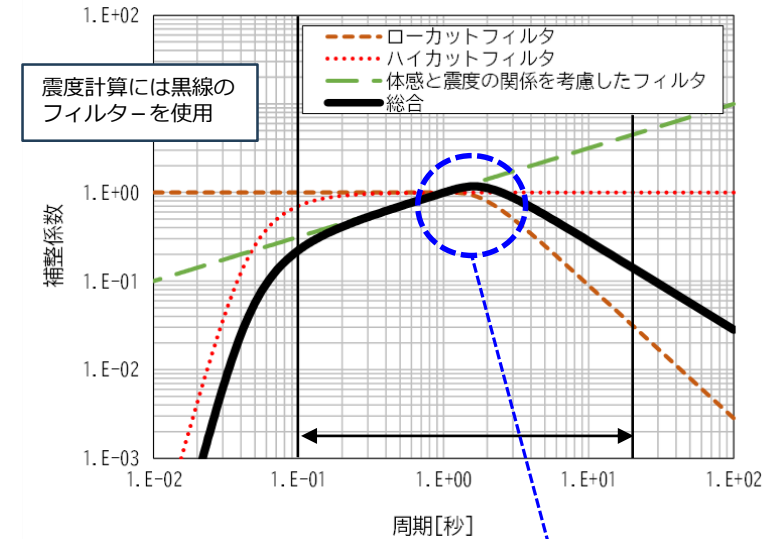


L2地震動の予測結果

地盤モデルによる増幅特性の確認

- 地盤モデルの考え方による地盤の増幅特性の違いを整理した。
- 工学的基盤が深い地点（高知市東雲町）を例に、地盤を深部と浅部で分離した場合と、深部浅部統合とした場合の増幅特性を右下図で比較した。
- その結果、周期1～2秒付近で深部浅部統合モデルの増幅特性の方が大きい傾向であった。この周期帯は、震度を算定する際のフィルターの影響が大きい範囲であり、地表で予測される震度が変化する可能性がある。
- よって、今回調査においては、深部浅部統合モデルを想定することが重要と言える。

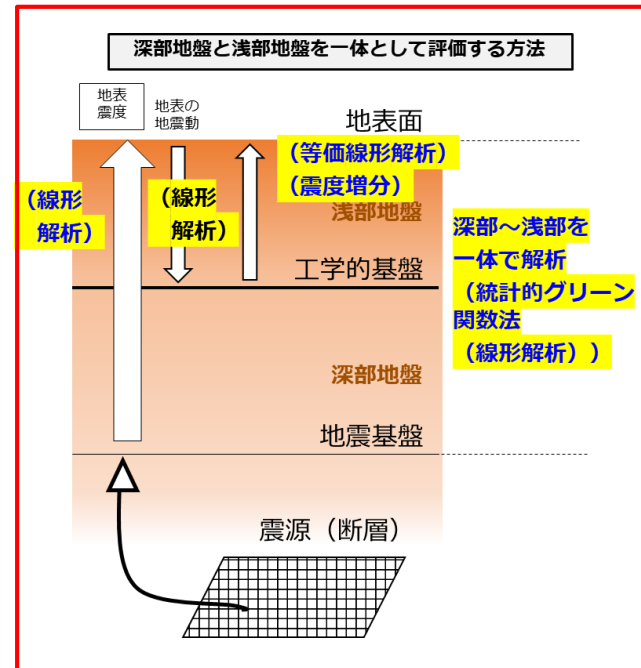
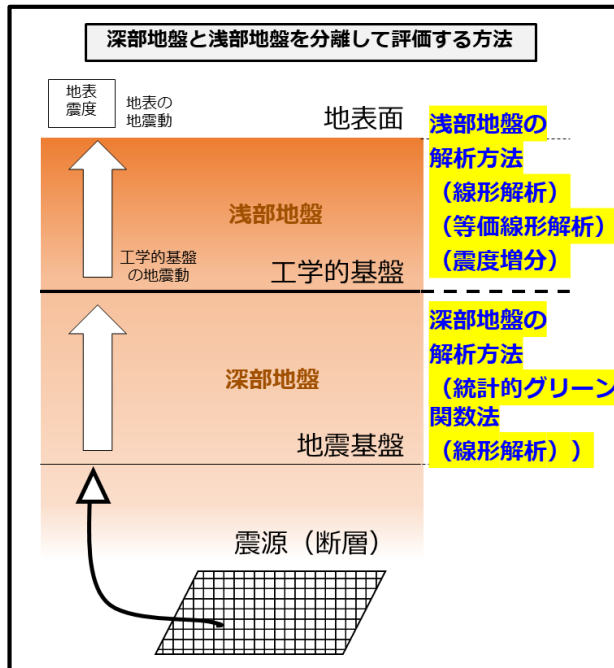
震度計算のためのフィルター特性



深部浅部統合モデルで現れたピークは、震度計算フィルターの影響が大きい範囲（1～2秒付近）で生じている。

分離モデル

深部浅部統合モデル



地震基盤～地表までの増幅特性

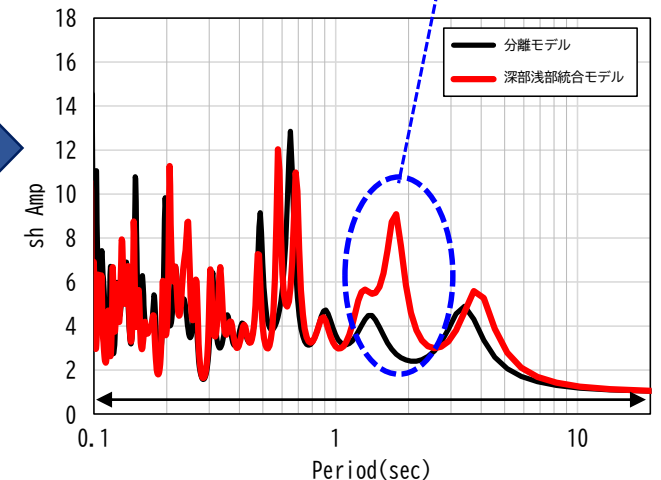


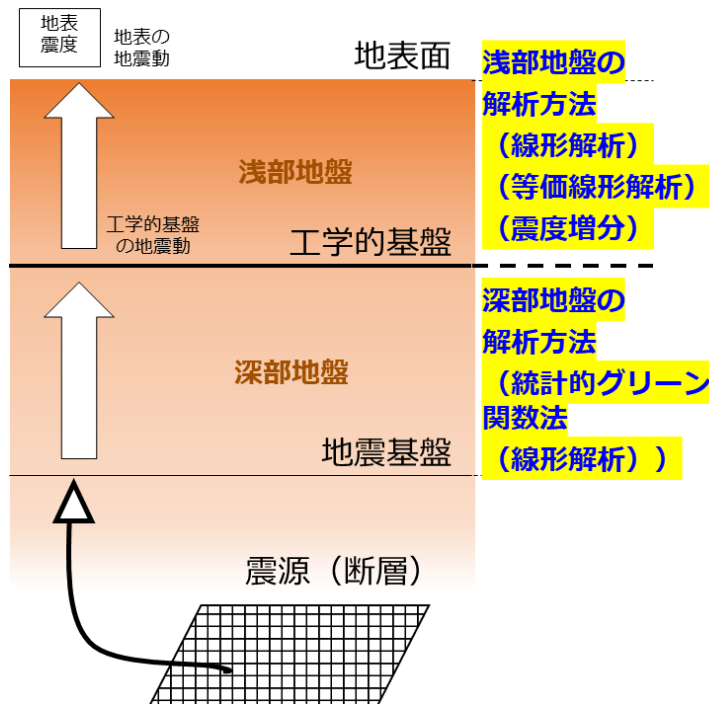
図 工学的基盤による分離モデルと深部浅部統合モデルの地盤増幅特性の比較 (高知市東雲町)

予測手法別の震度分布図

- 作成した浅部地盤モデルを用いて、**深部地盤と浅部地盤を一体として**地震動を評価した。
- この方法では線形解析によって地表の地震動を求めるが、前回調査で採用した等価線形解析や内閣府想定で採用している震度増分の方法でも評価を行い、比較して採用する震度分布について検討した。その際に必要となる工学的基盤の地震動は、線形解析による引き戻し計算で求めた。
- **等価線形解析**は地盤のひずみが大きくなると加速度が低下して震度が小さく算出される可能性があることから、**ひずみ分布によって適用性を確認**した。

■ 前回調査 (H24)

深部地盤と浅部地盤を分離して評価する方法



■ 今回

深部地盤と浅部地盤を一体として評価する方法

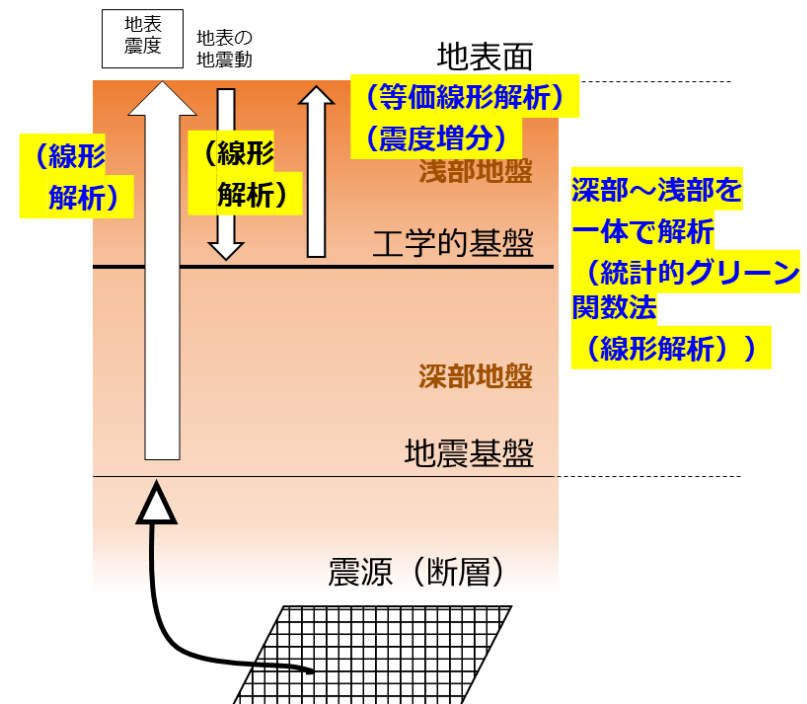
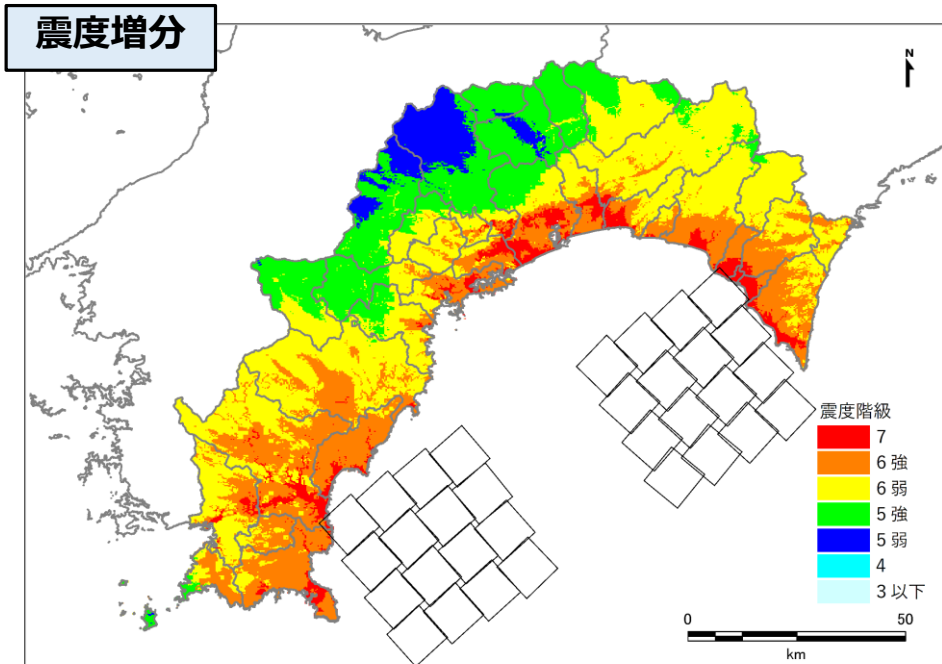
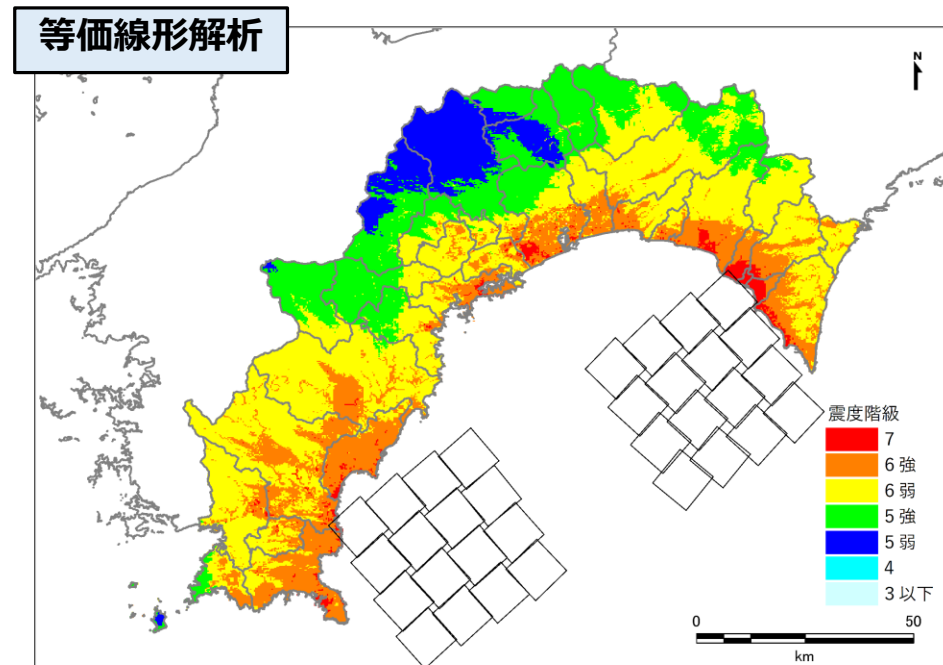
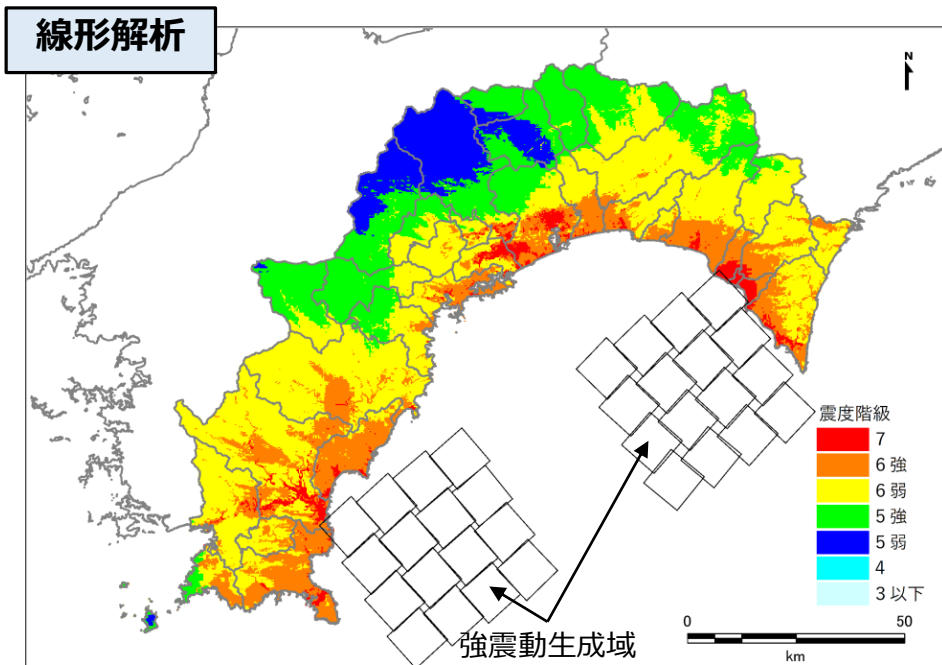


図 地震動作成方法のイメージ (再掲)

予測手法別の震度分布図

基本ケース

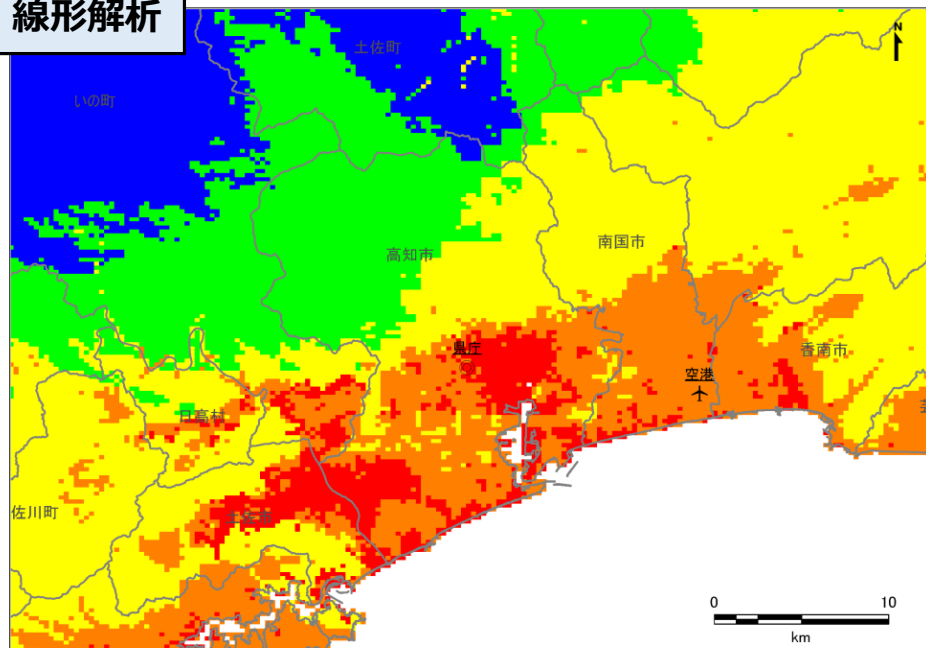


基本的な傾向は線形解析と同等であるが、沿岸や河川沿いの低地部ではひずみが大きくなる土層があり震度が小さくなっているところがある。

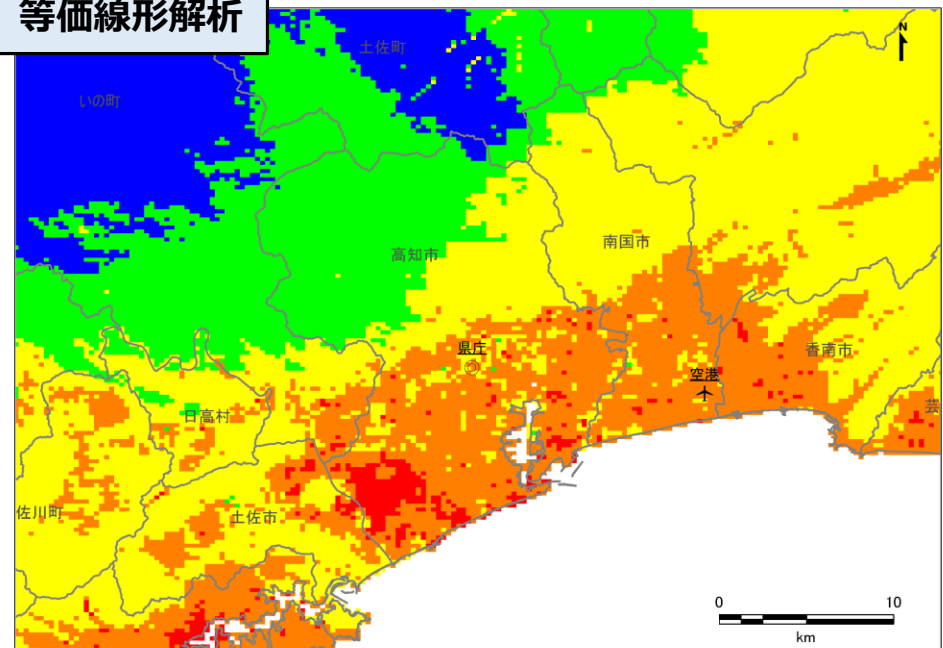
線形解析と比較すると、沿岸域で震度6強～7の範囲が広がっている。

予測手法別の震度分布図

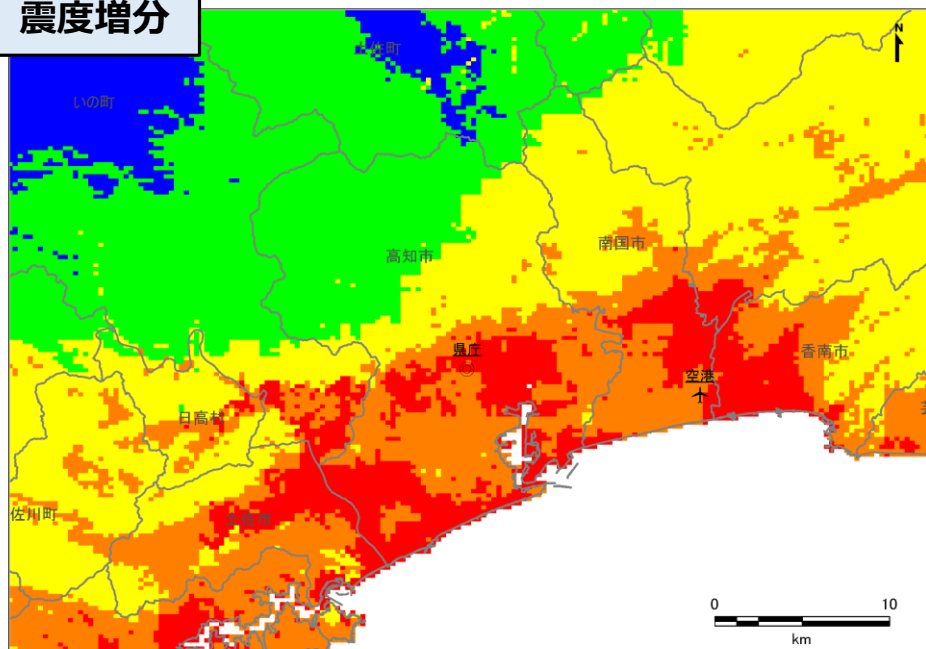
線形解析



等価線形解析

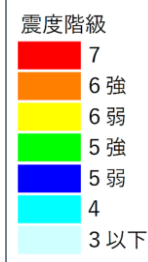


震度増分



線形解析と比較して震度が1段階程度小さい地点が多い。このような地点では地盤のひずみが大きくなり、震度が低下している。(次スライドで詳細を整理)

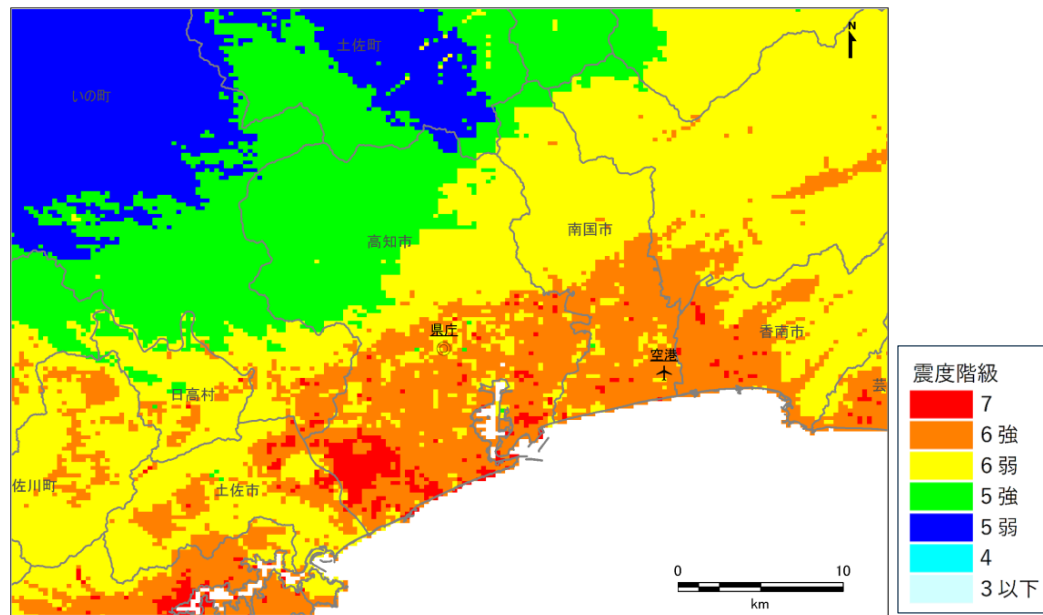
線形解析と似た分布だが、土佐市や南国市で震度6強~7の範囲が広がっている。



予測手法別の震度分布図

- 等価線形解析による地盤の最大ひずみは、高知市周辺の低地部を中心に**1%を超える地点が多く確認された**。このような地点では地盤の非線形効果によって、地表の震度が線形解析と比較して小さくなっている。
- 被害想定では震度を基準として被害を推定するため、**リスクを過小評価するおそれがあることから、今回調査では等価線形解析による結果は考慮しないものとした**。
- また、今回調査では地盤の影響を深部浅部統合モデルを作成して解析を行っているため、やや簡便な手法である震度増分の方法よりも地盤の影響を詳細に反映できているものとして、**線形解析による震度分布を採用するものとした**。

等価線形解析の震度分布



等価線形解析の最大ひずみ分布

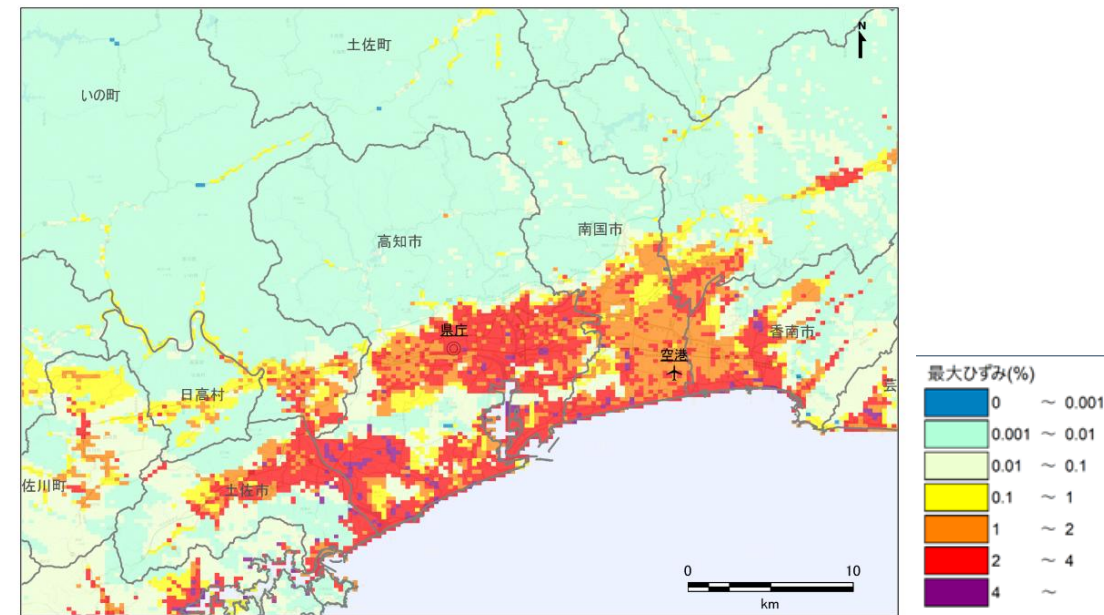
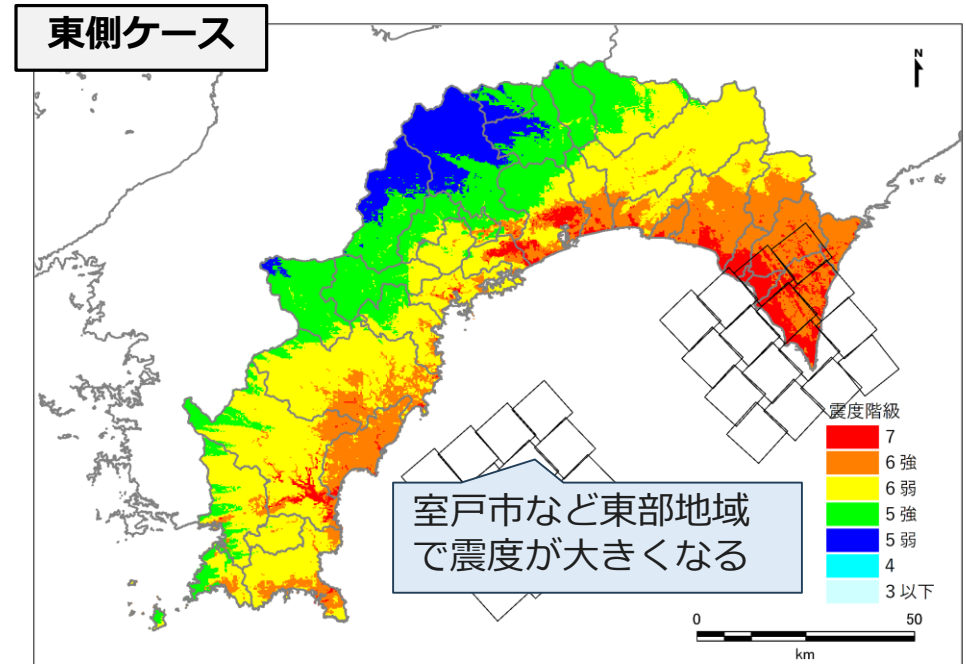
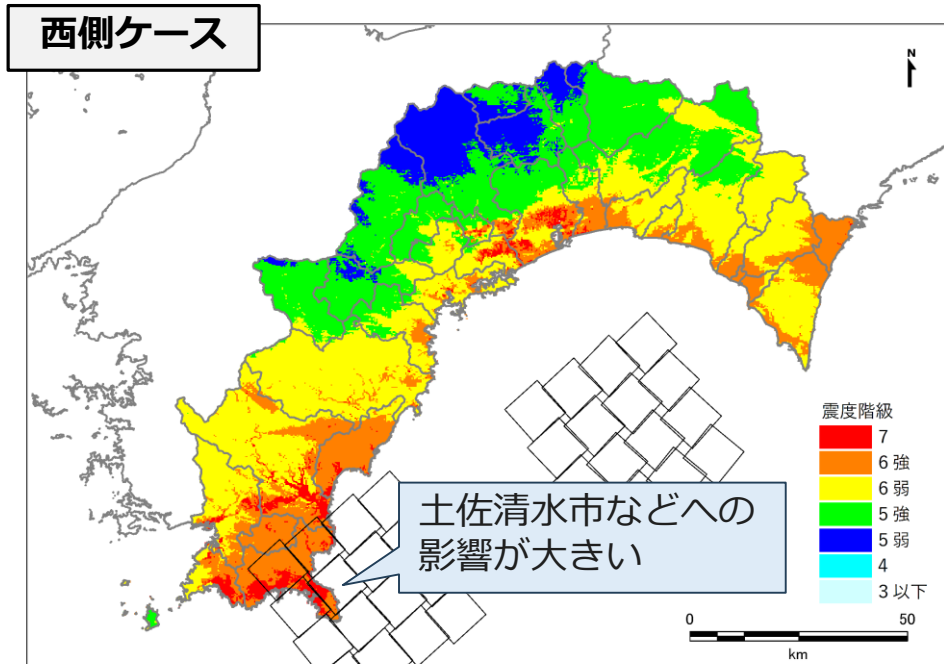
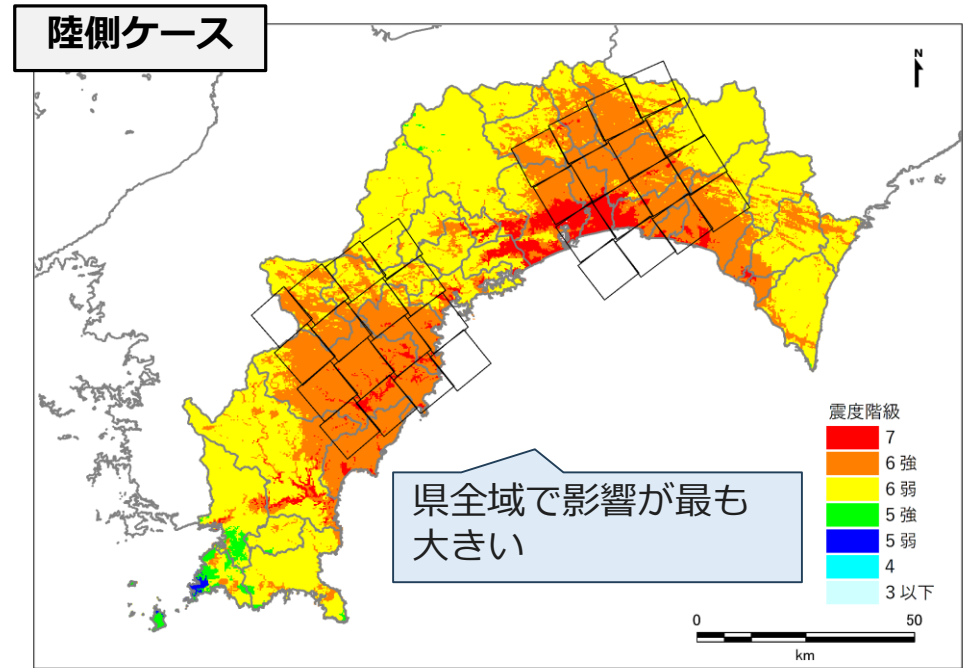
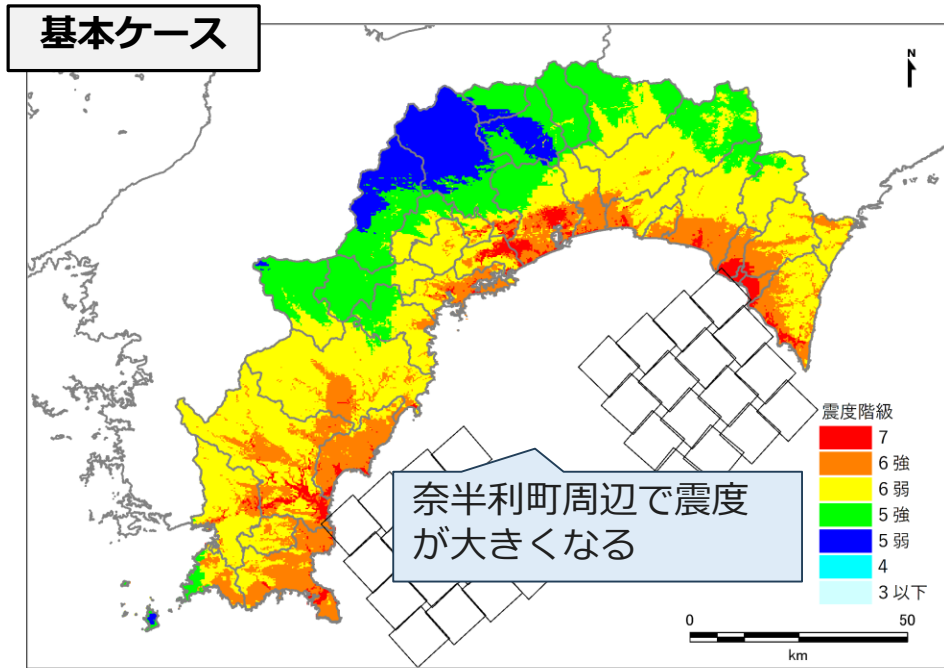


図 等価線形解析によるL2地震動（基本ケース）の予測結果

➡線形解析によって被害想定に用いる4ケース（基本、陸側、西側、東側）の地震動を予測した。

L2地震動の予測結果一覧

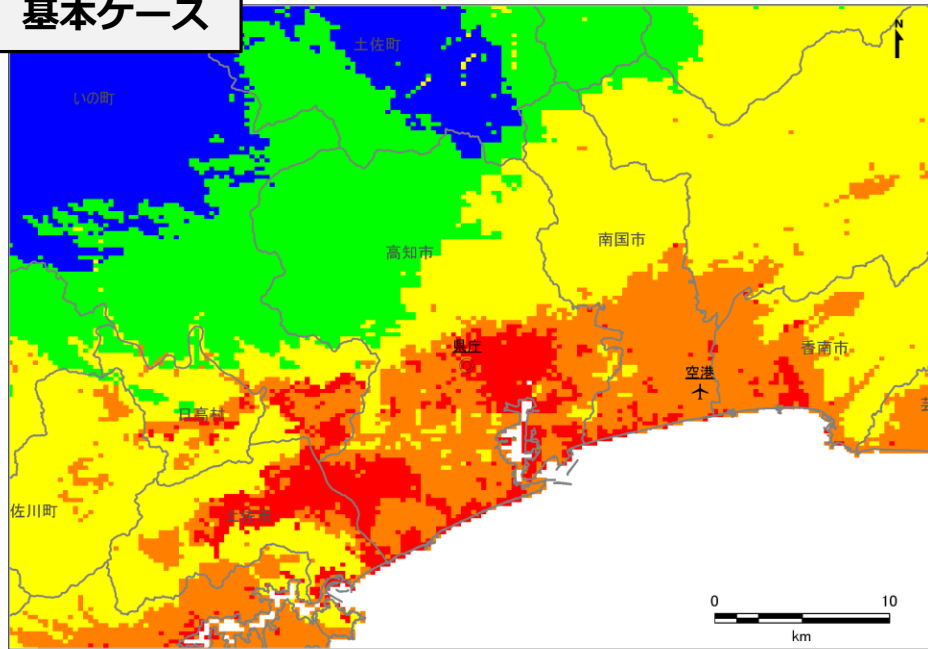
線形解析による地表震度（4ケース）



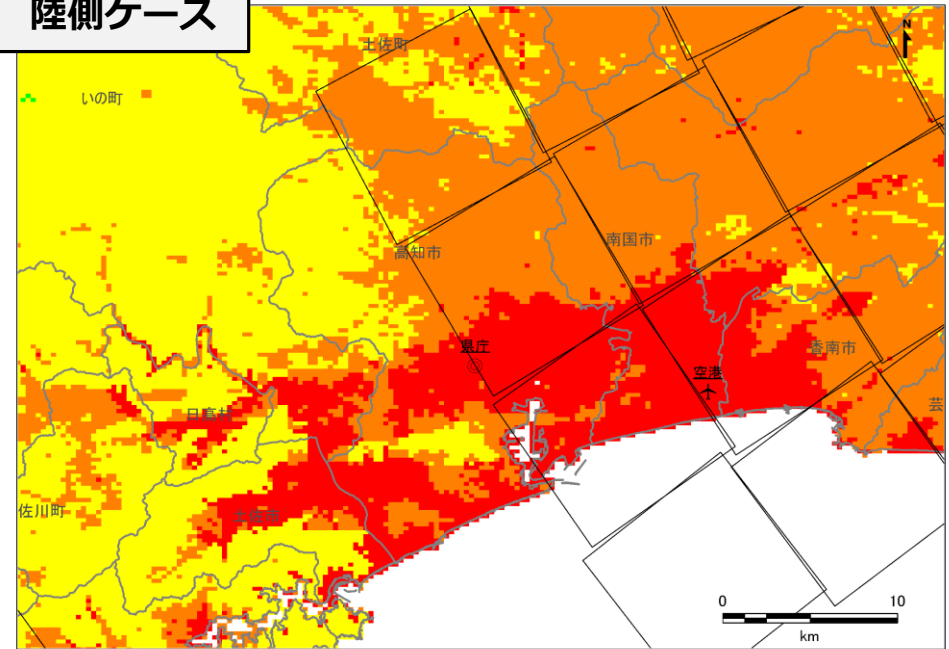
L2地震動の予測結果一覧

線形解析による地表震度（4ケース）：高知市周辺

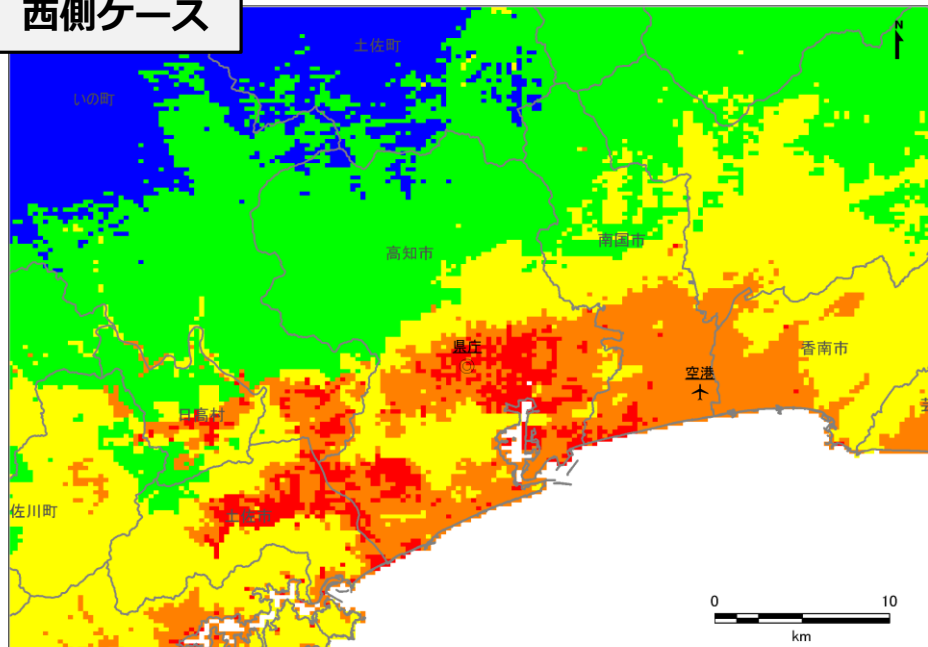
基本ケース



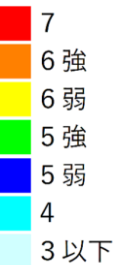
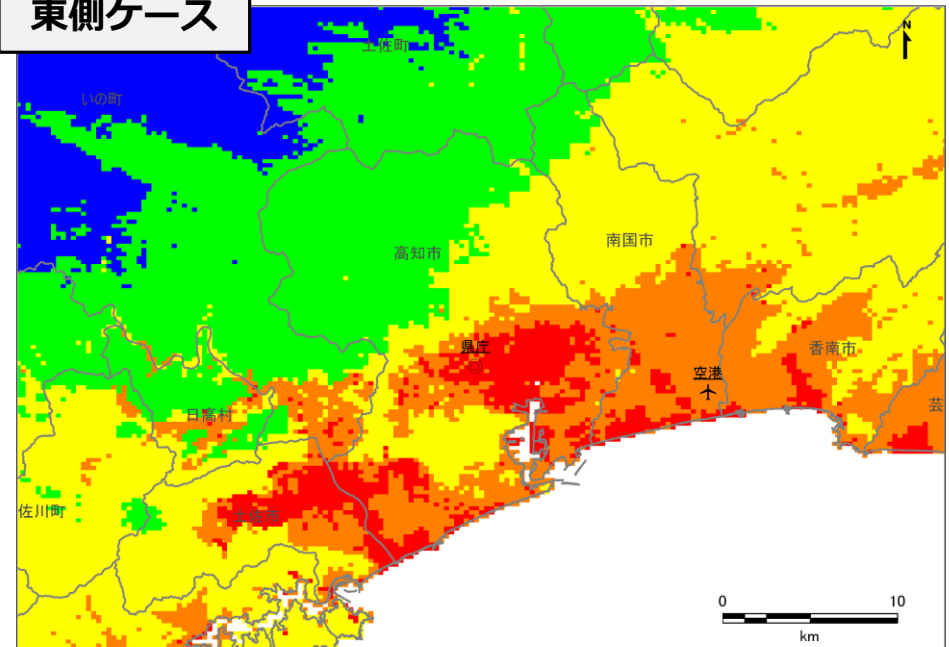
陸側ケース



西側ケース

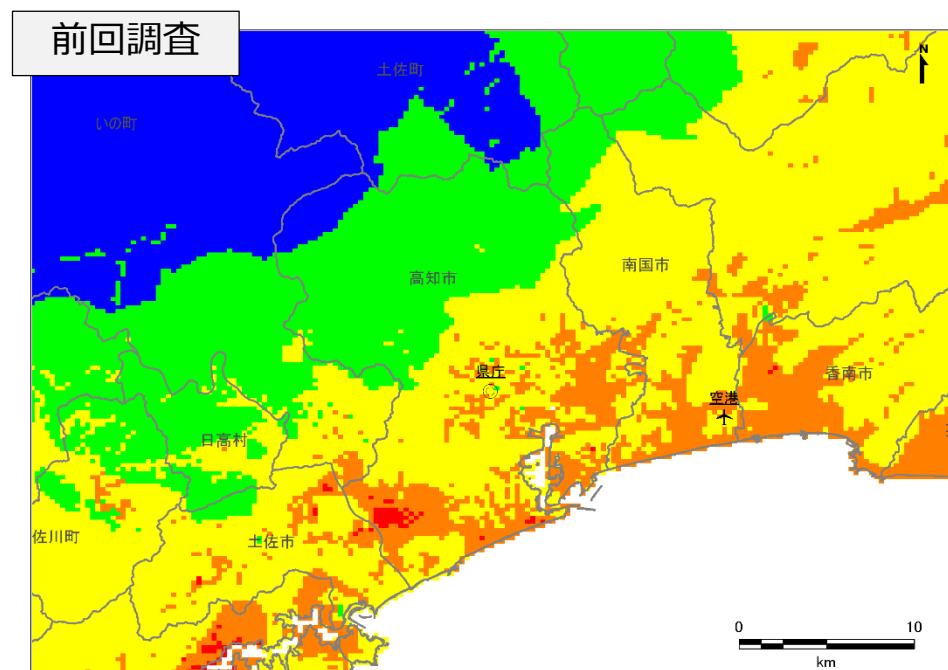
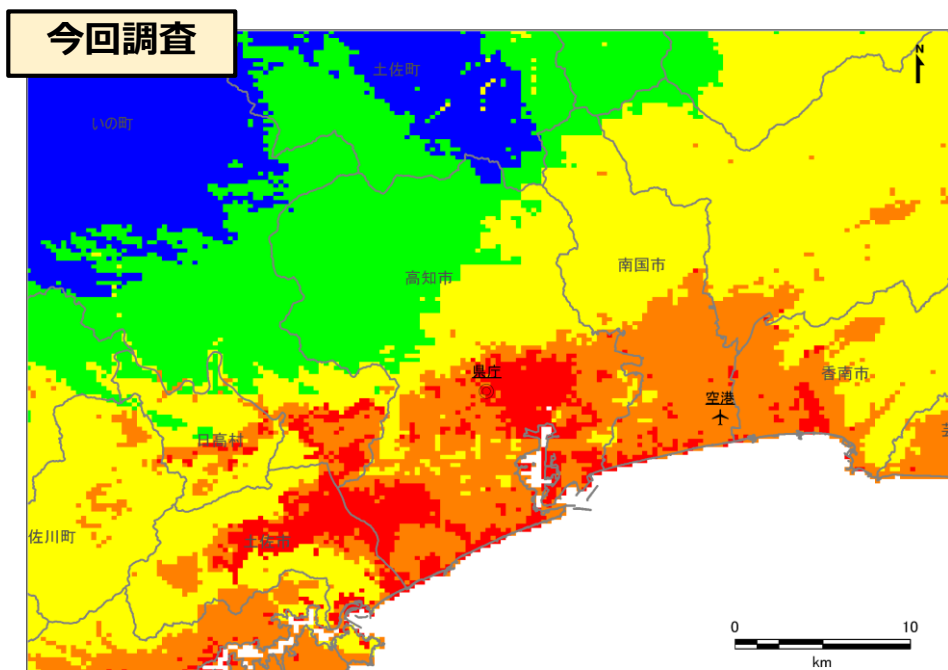
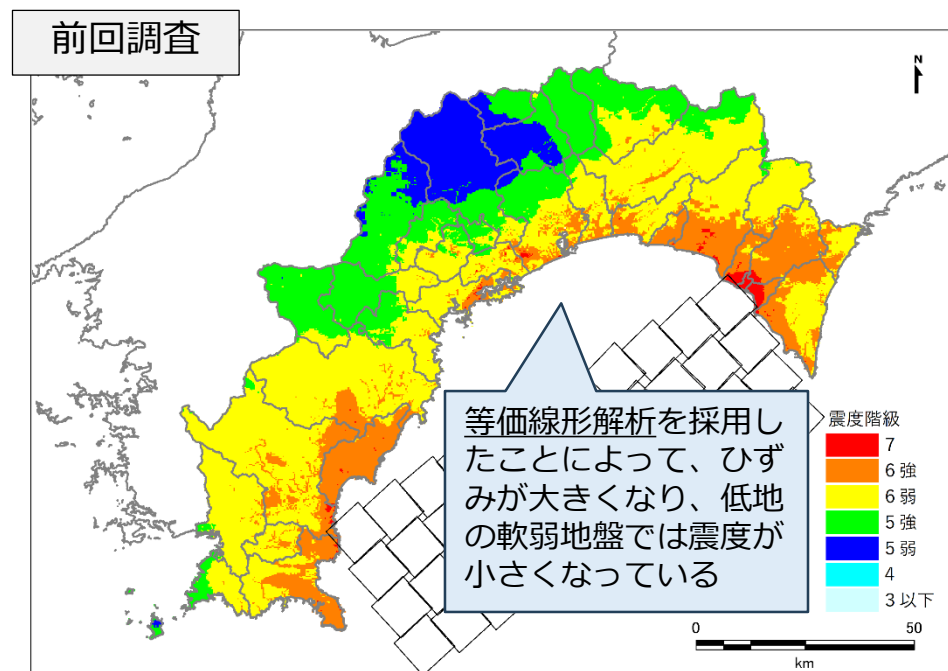
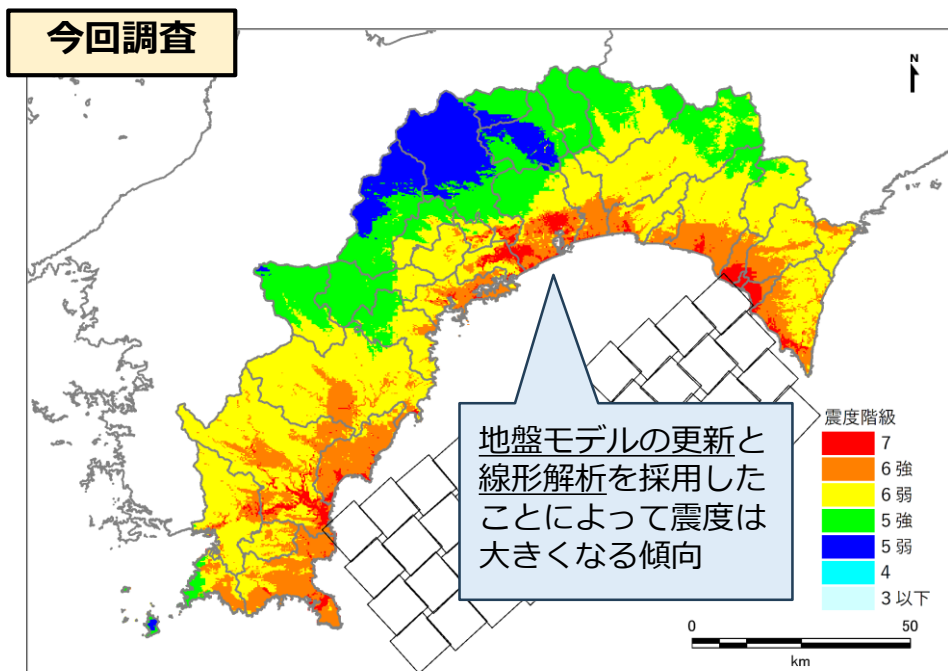


東側ケース



L2地震動の予測結果一覧

前回調査（H24高知県）との比較（基本ケース）



内閣府想定 (R7) との比較

- 基本ケースについて内閣府想定 (R7) の結果と比較した。内閣府では震度増分の方法を用いているが、マイナス標準偏差 ($-\sigma$) を考慮して作成しているため、震度増分を平均値とした場合についても比較した。
- 沿岸域で震度が相対的に高くなる大局的な傾向は似ているが、今回調査の方が低地部で震度がやや大きい。地盤モデル及び予測手法の違いが表れたものと考えられる。

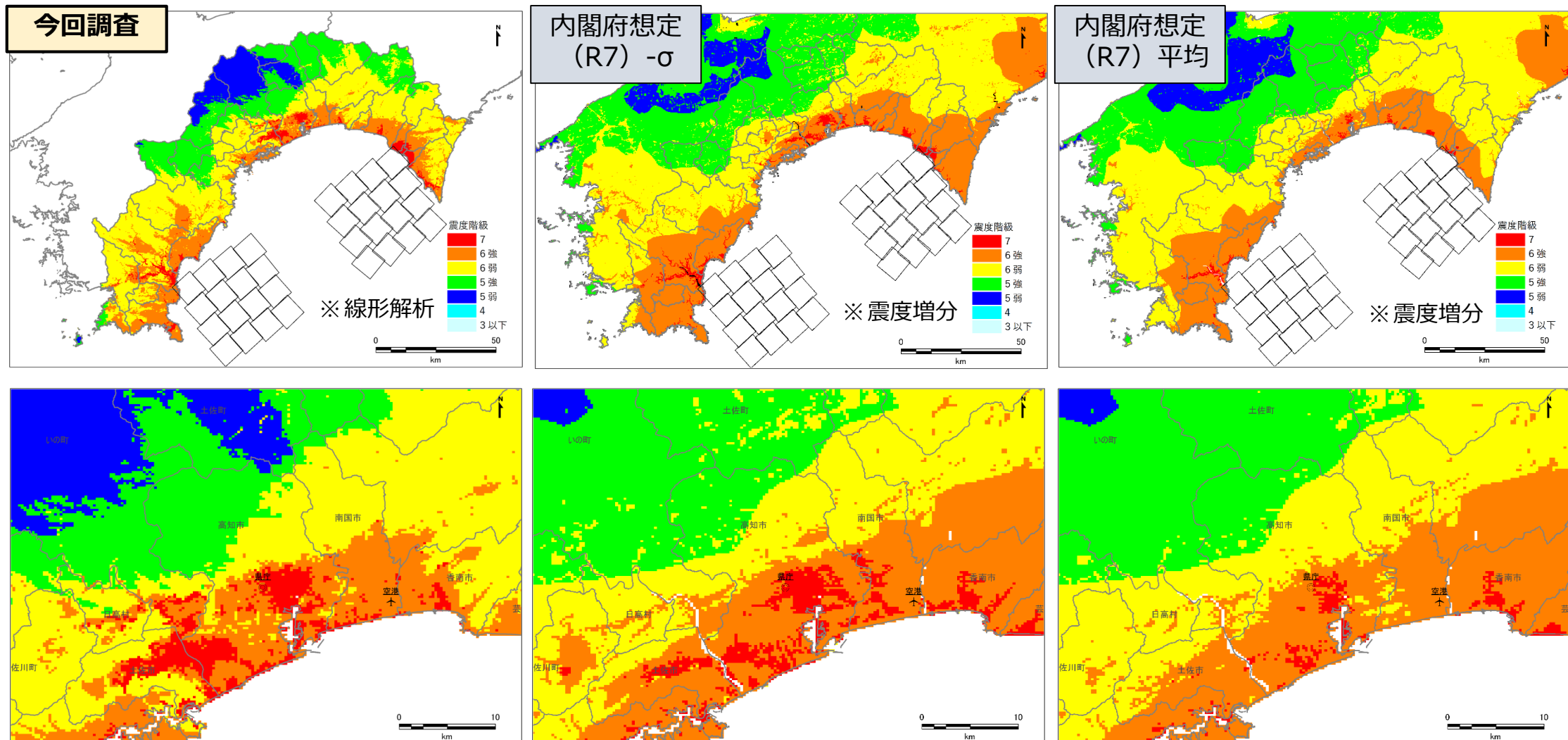
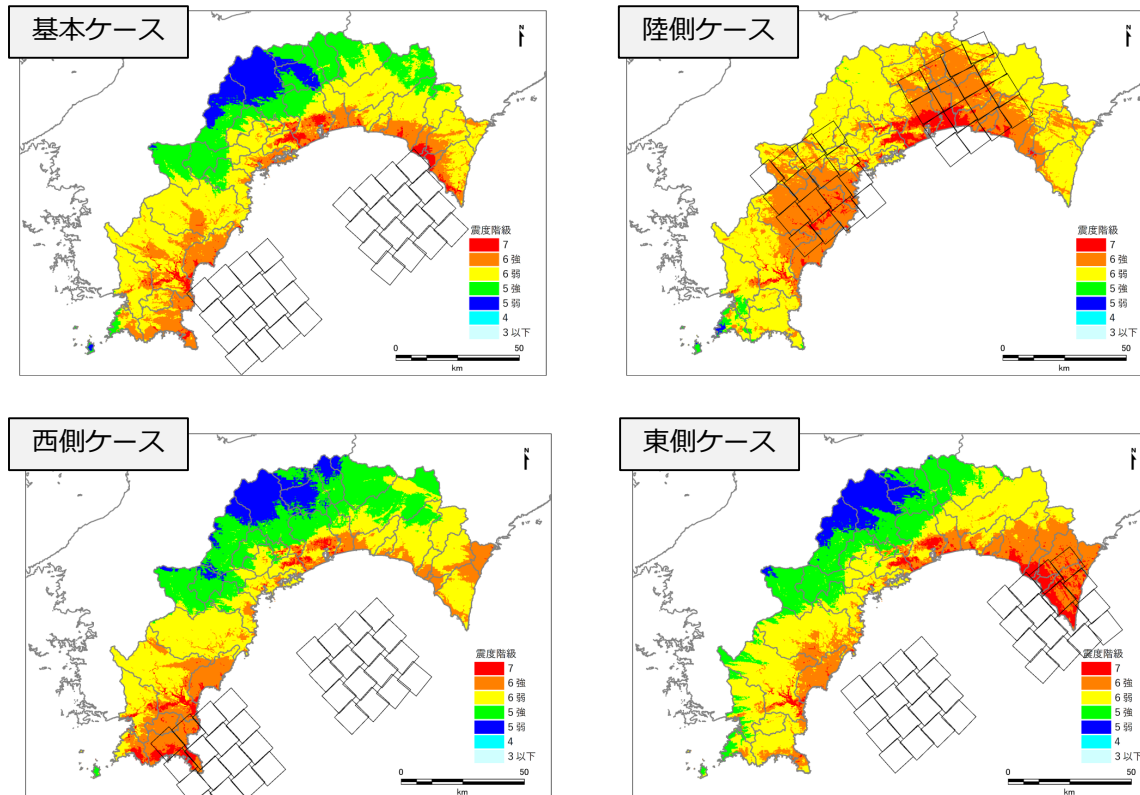


図 基本ケース地表震度比較

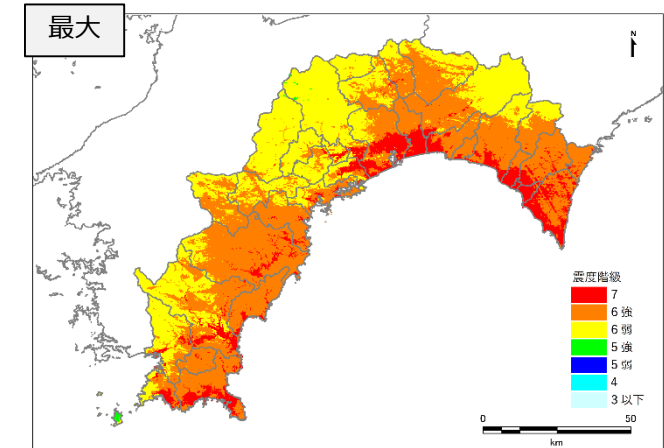
震度分布図（公表用）の作成

- 被害想定に用いるケース別の震度分布とは別に、4ケース（基本、陸側、西側、東側）の震度分布を重ね合わせ、地点ごとに最大となる震度を用いて公表用の震度分布図を作成した。
- 最大となるケースは、四万十町～安芸市西部にかけては陸側ケース、東部は東側ケース、土佐清水市周辺では西側ケース、須崎市周辺や四万十市の一部では基本ケースと、地域によって違いが見られた。

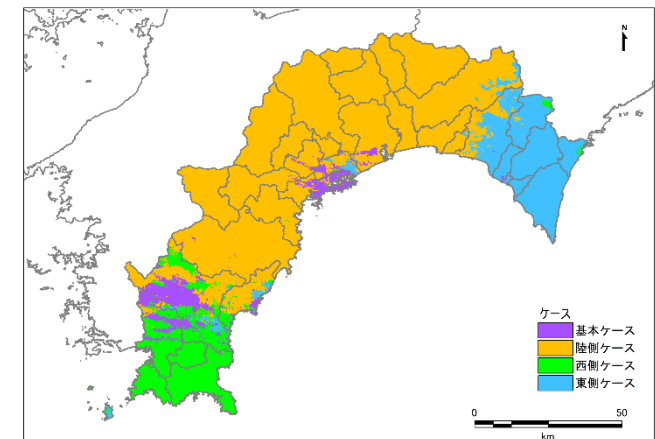
震度分布図（被害想定用）



震度分布図（公表用）

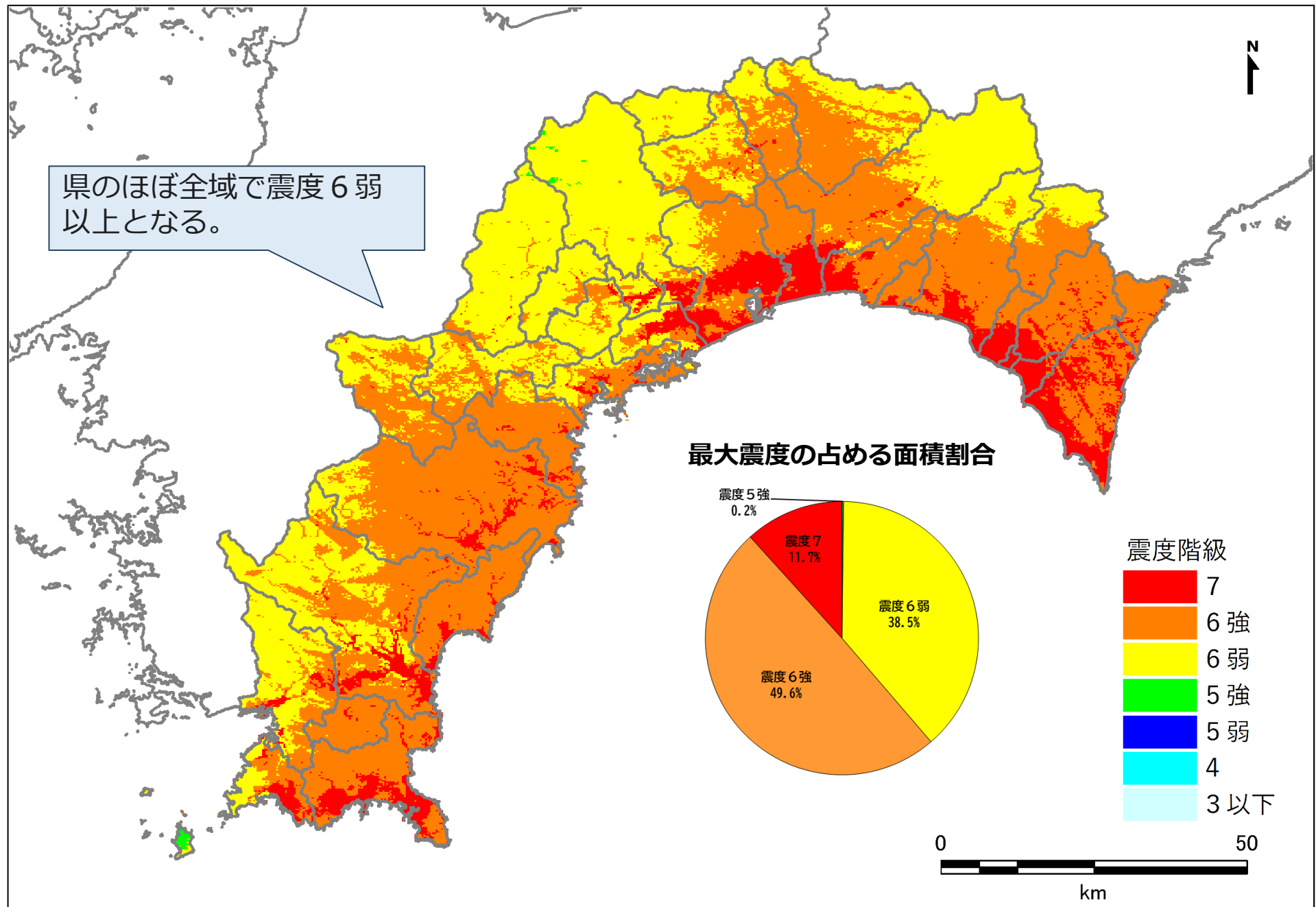


震度が最大となるケース



震度分布図（公表用）の作成

線形解析による地表震度（4ケース）の最大



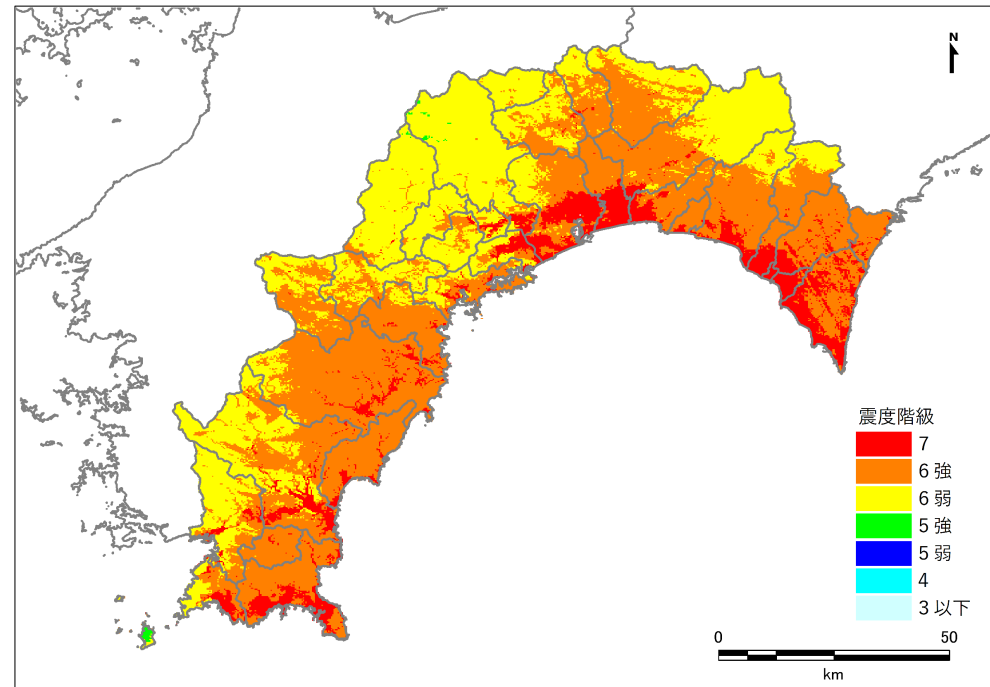
震度分布図（公表用）の作成

震度の割合

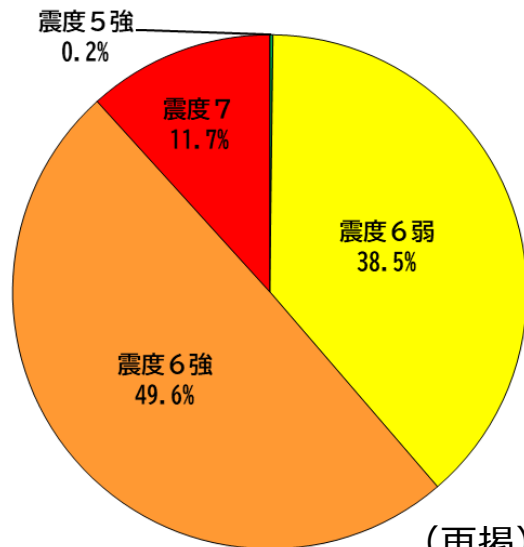
- 震度分布図（公表用）について、震度の割合を整理した。
- 33市町村で震度7となる地点が生じる。
- 県の約半数の地点で震度6強となる。
- 宿毛市、仁淀川町、いの町の一部を除き、県全域で震度6弱以上の揺れが生じる可能性がある。
- 特に沿岸域の市町村では震度6強以上の割合が大きくなっている。

震度分布図

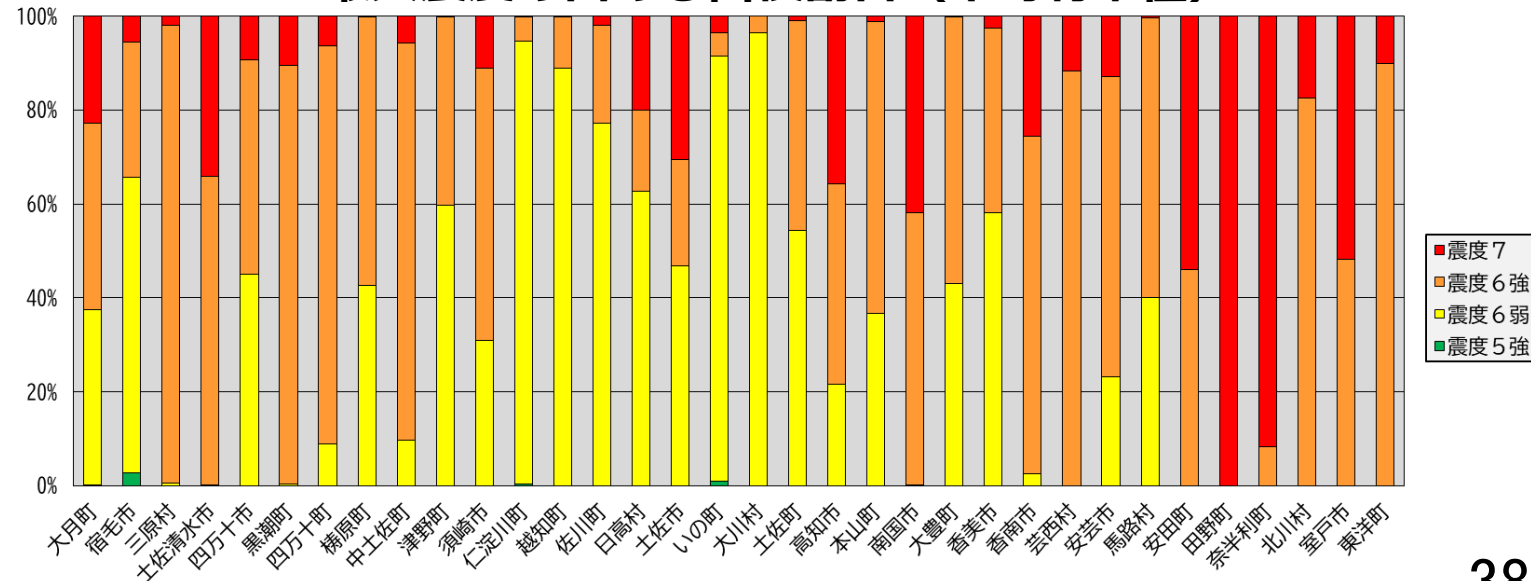
（再掲）



最大震度の占める面積割合



最大震度の占める面積割合（市町村単位）

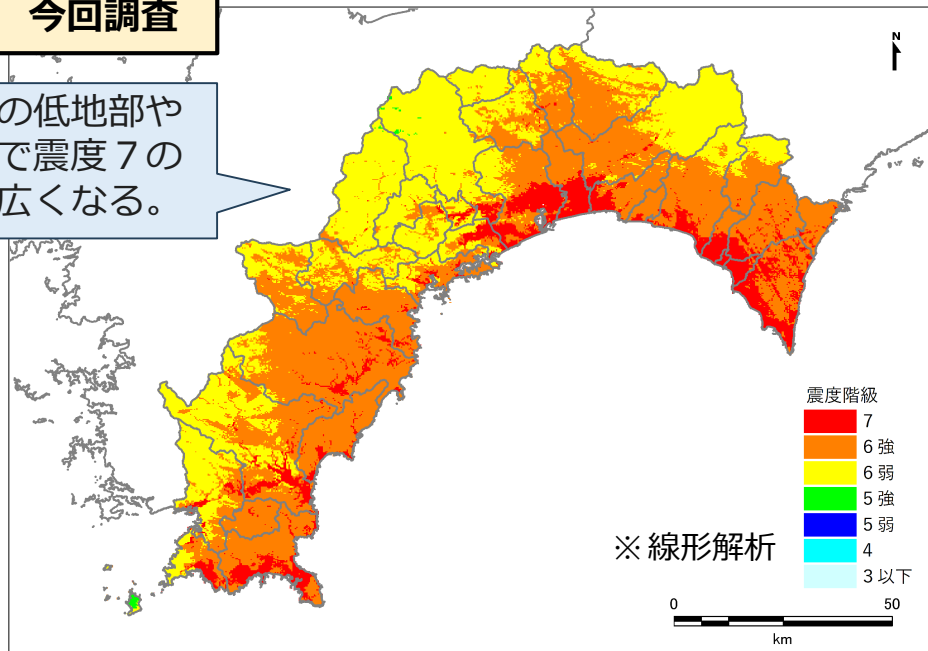


震度分布図（公表用）の作成

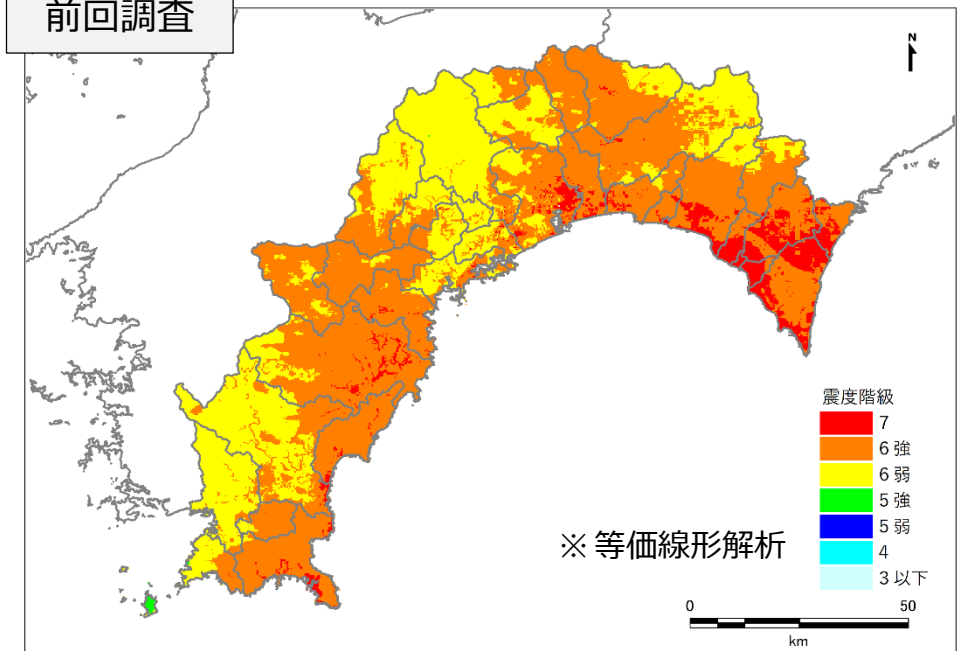
前回調査（H24高知県）との比較

今回調査

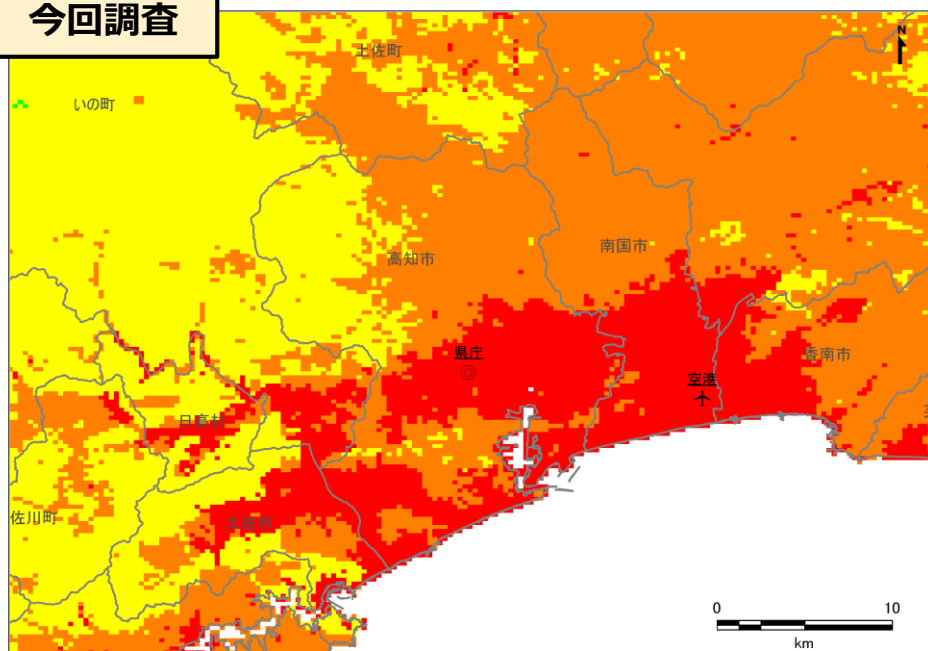
高知市の低地部や沿岸部で震度7の範囲が広がる。



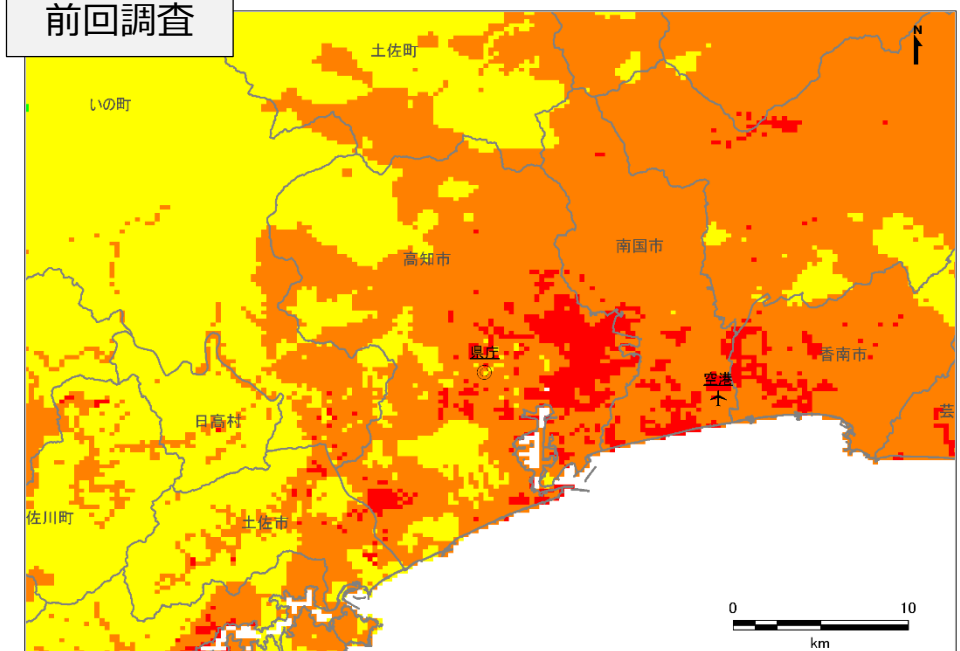
前回調査



今回調査



前回調査



継続時間分布図の作成

- 揺れが続く時間（継続時間）について検討した。継続時間は、前回調査と同じ指標として『最初の10gal～最後の10galが現れた時間』とし、水平2成分の大きい方を採用した。
- 各ケースに対して秒単位で求めたものを分単位に変換し、継続時間分布図とした。また、震度分布図と同様に、4ケースを重ね合わせた最大の継続時間分布図を作成した。

表 継続時間の考え方（前回調査報告書より抜粋）

直感的にわかりやすいことを考え、震度階で3、つまり「屋内にいる人のほとんどが揺れを感じる」下限の最大加速度は、絶対値で10gal(cm/s^2)であることから、加速度波形で、最初10gal（絶対値）が現れた時間から、最後に10gal（絶対値）が現れた時間を、継続時間とした。

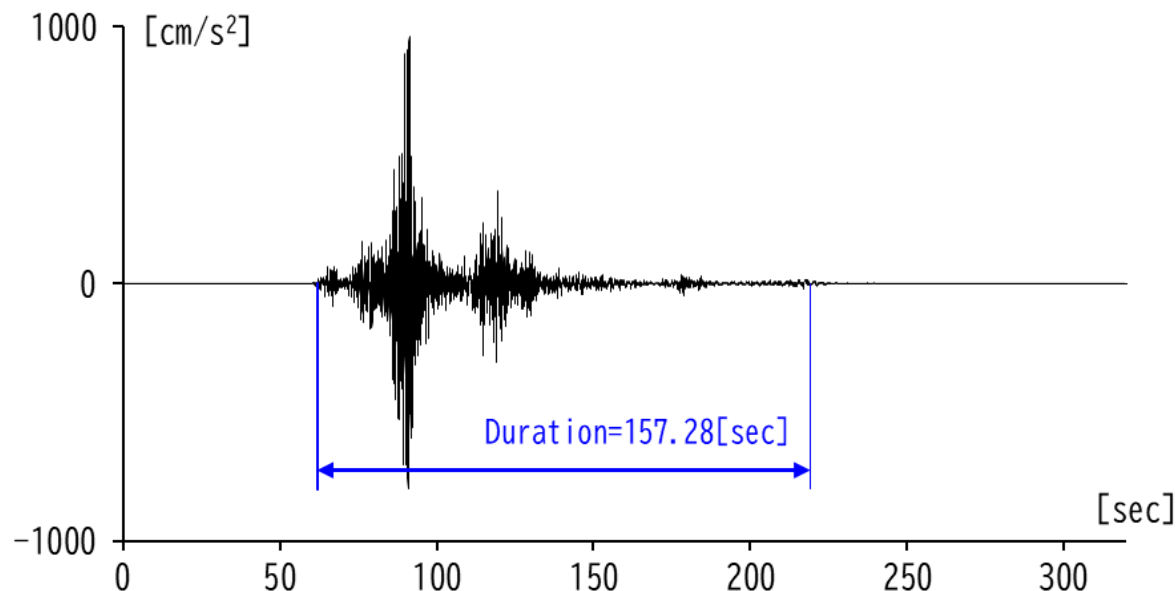


図 継続時間の算定例

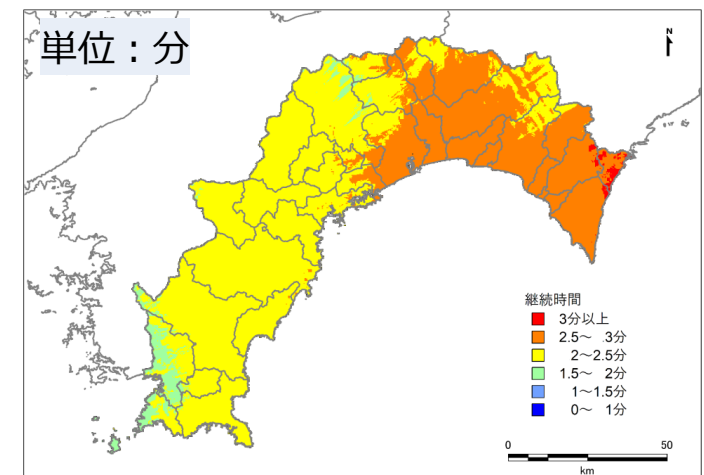
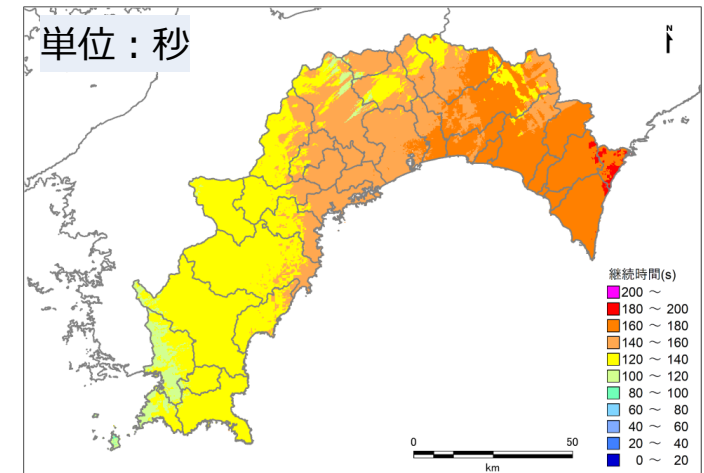
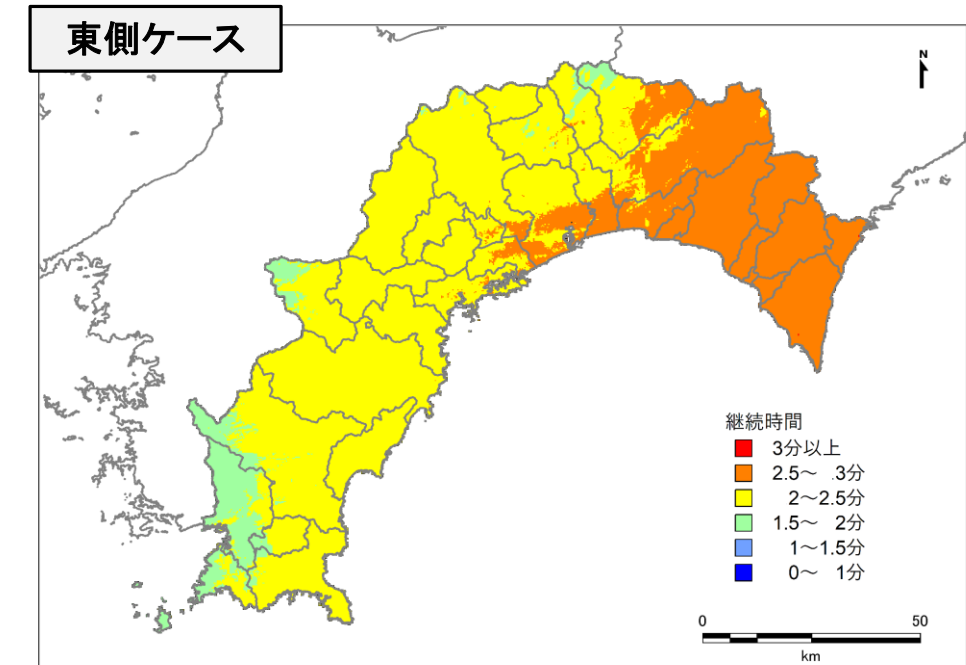
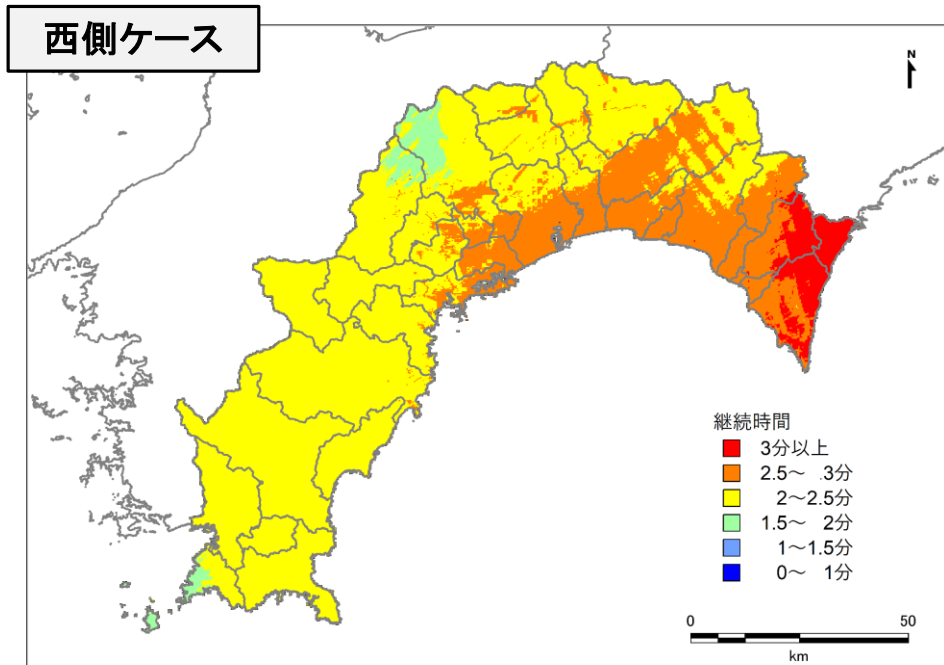
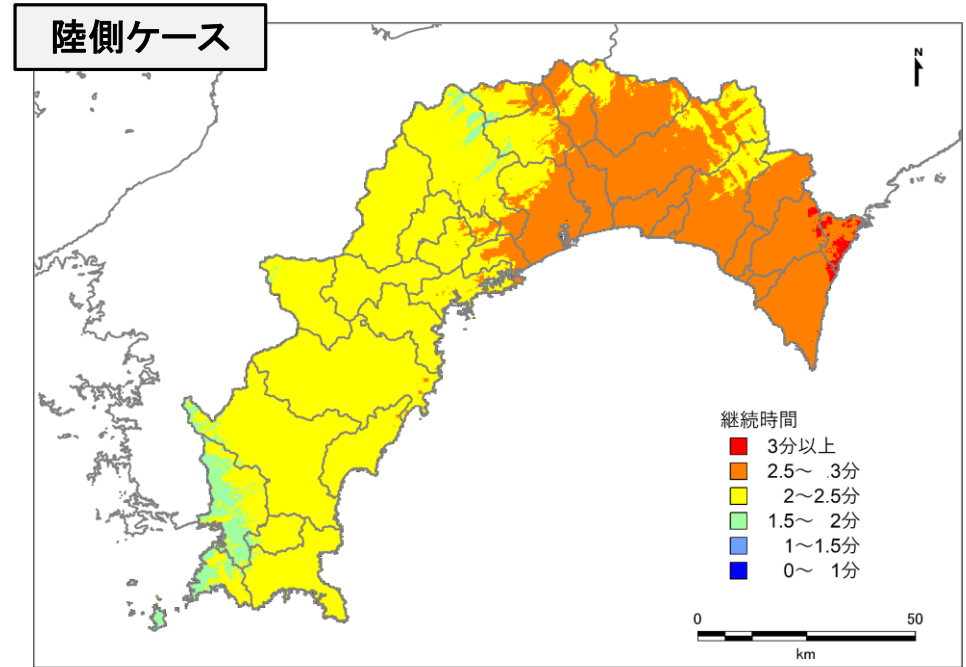
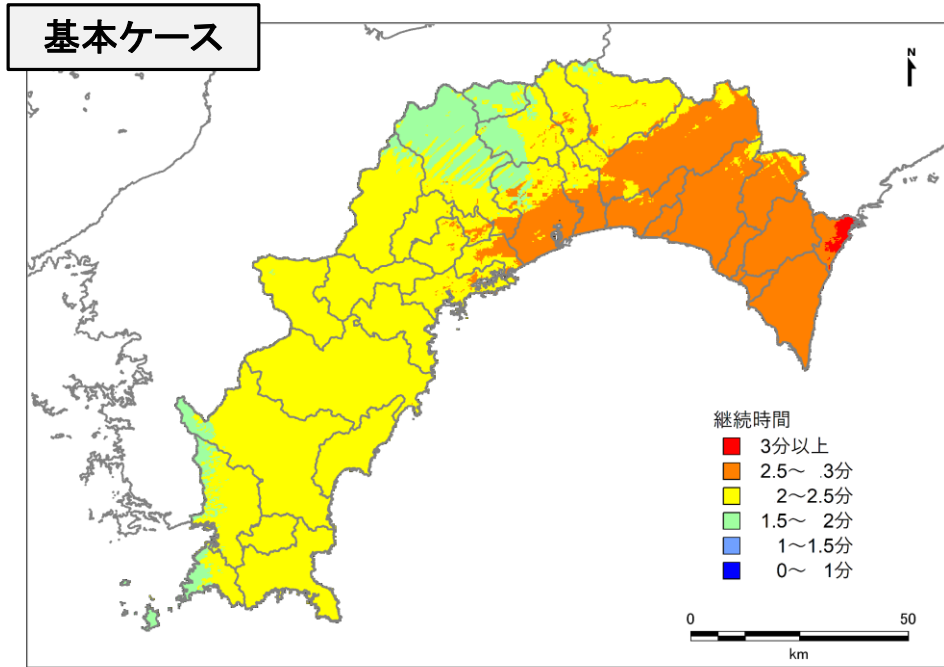


図 継続時間分布図の作成例（陸側ケース）

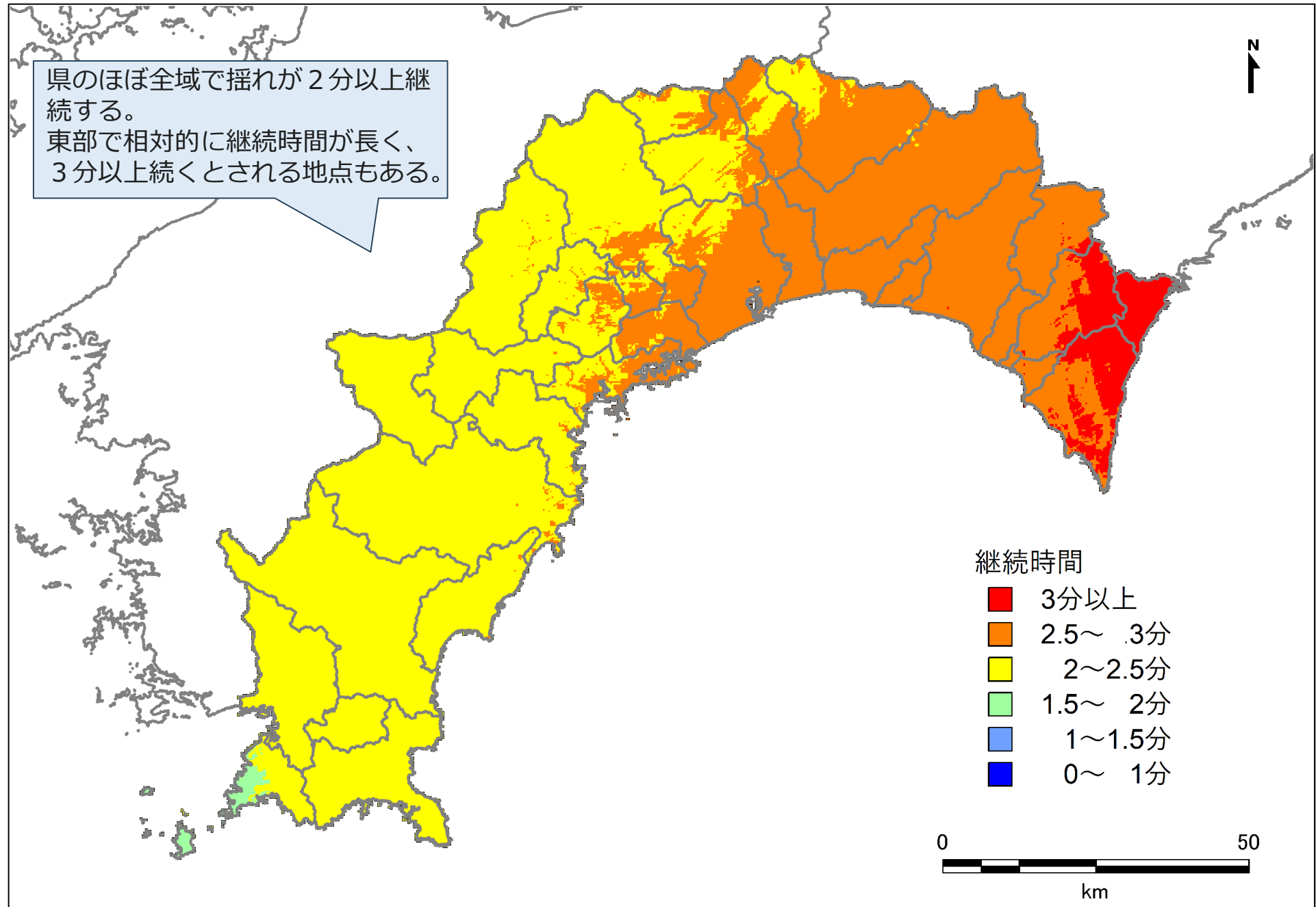
継続時間分布図の作成

ケース別の継続時間分布図



継続時間分布図の作成

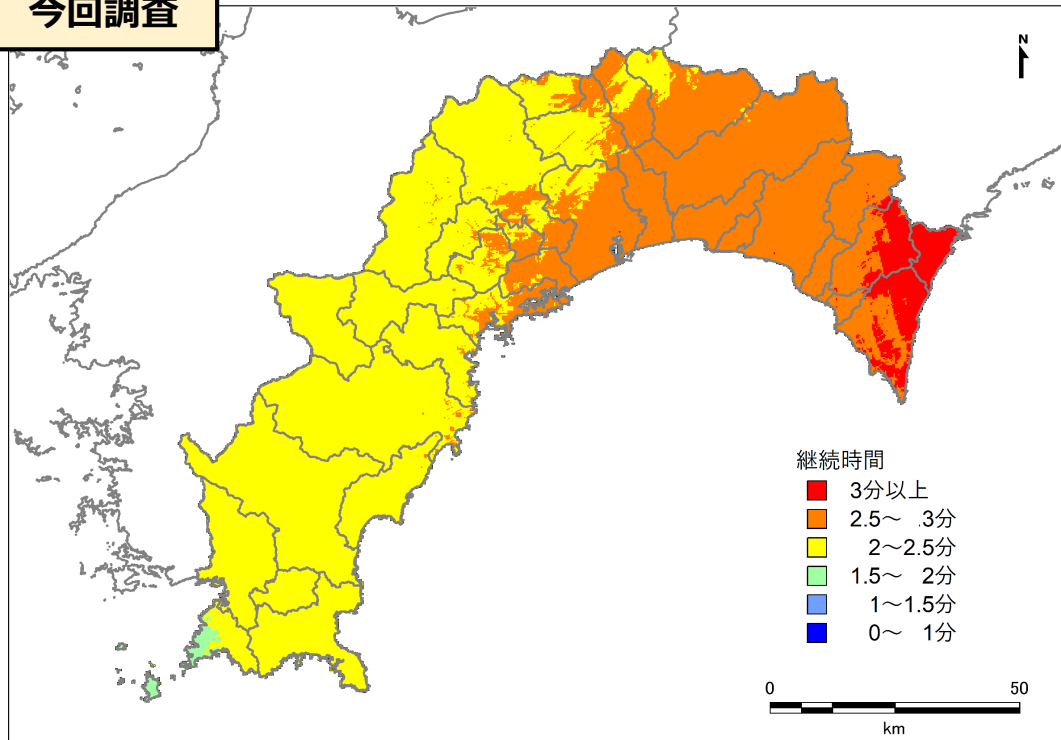
線形解析による継続時間（4ケース）の最大



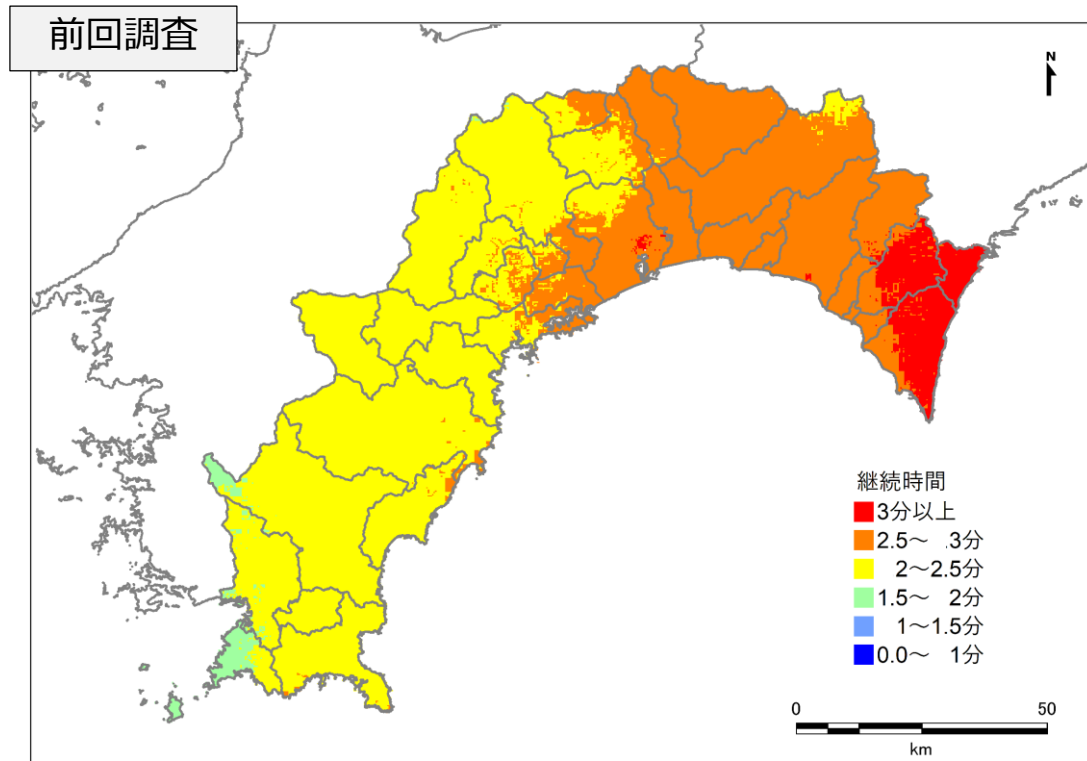
継続時間分布図の作成

前回調査（H24高知県）との比較

今回調査



前回調査



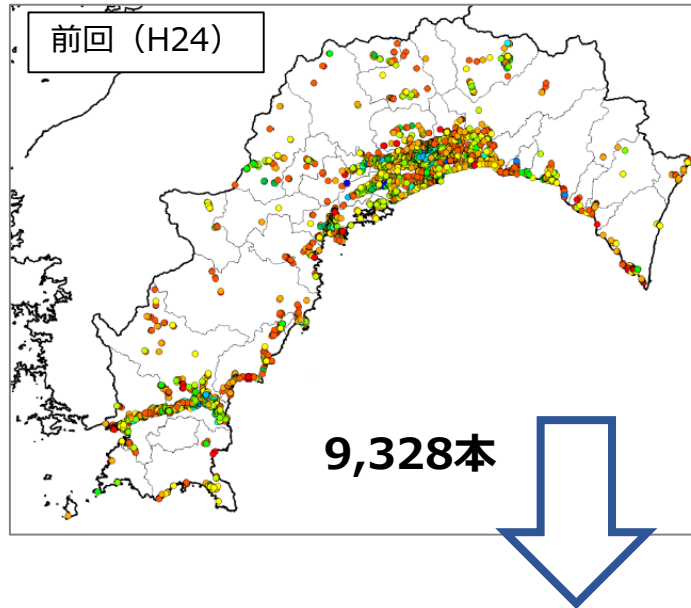
卷末資料

②浅部地盤モデル作成データ

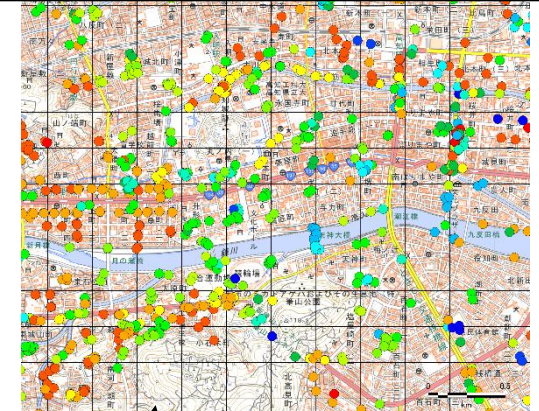
モデル作成に用いたボーリングデータの本数

分類	提供機関名	デジタル化したボーリング本数
前回 (H24)	前回収集	9,328本
今回調査	国土情報センター	7,901本
	高知県(技術管理課)	2,249本
合計		19,478本

- 国土情報センターのデータは国土交通省及び高知県(令和元年)のデータ。
- 国土情報センター及び高知県(技術管理課)のデータは、県外、重複を取り除いたデータ。



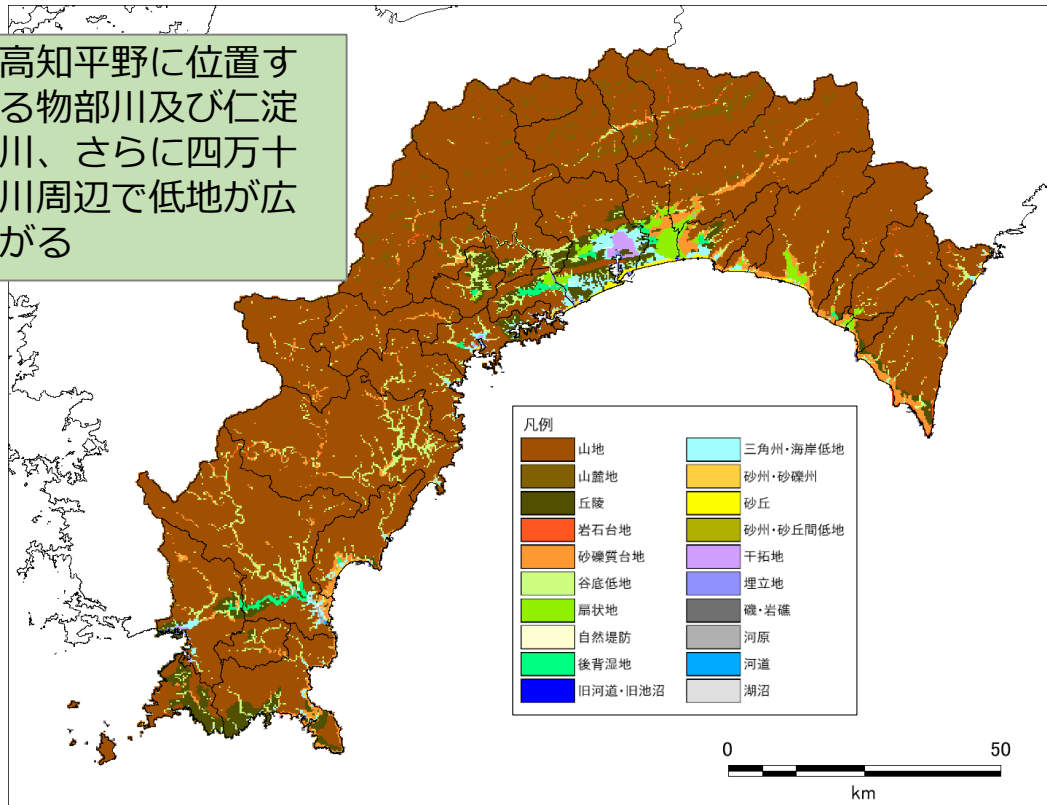
高知市内では250mメッシュ内に複数のボーリングデータが分布している



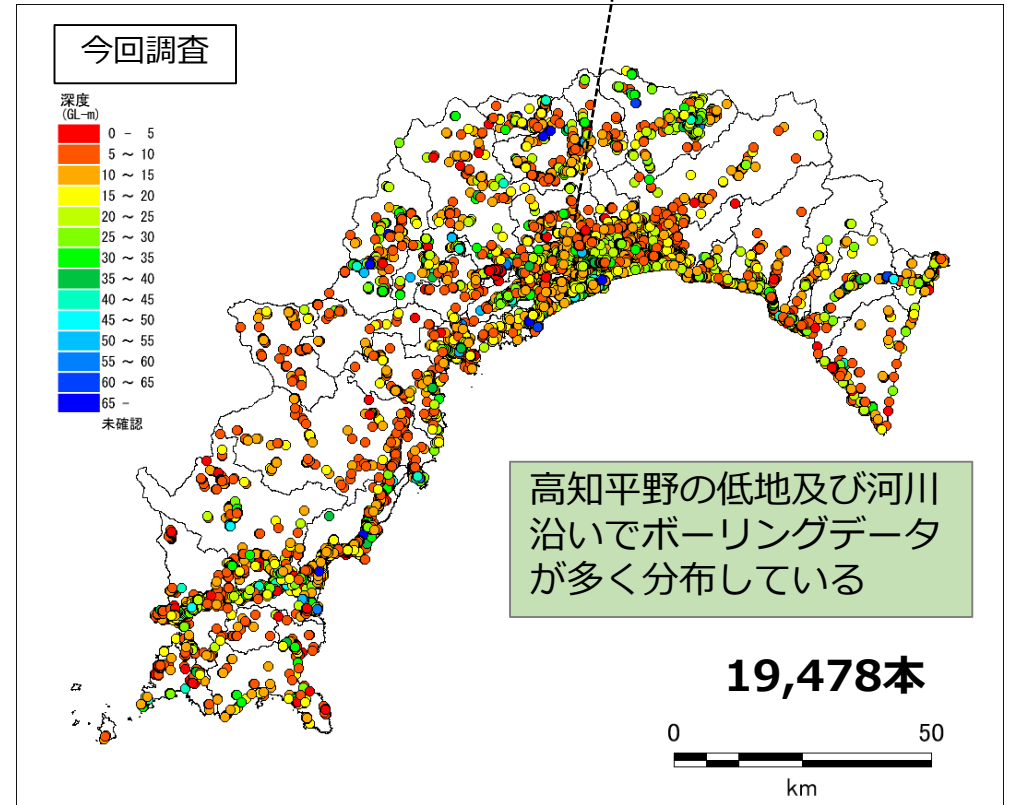
※250mメッシュ図を重ね合わせ

微地形区分 (若松・松岡, R2)

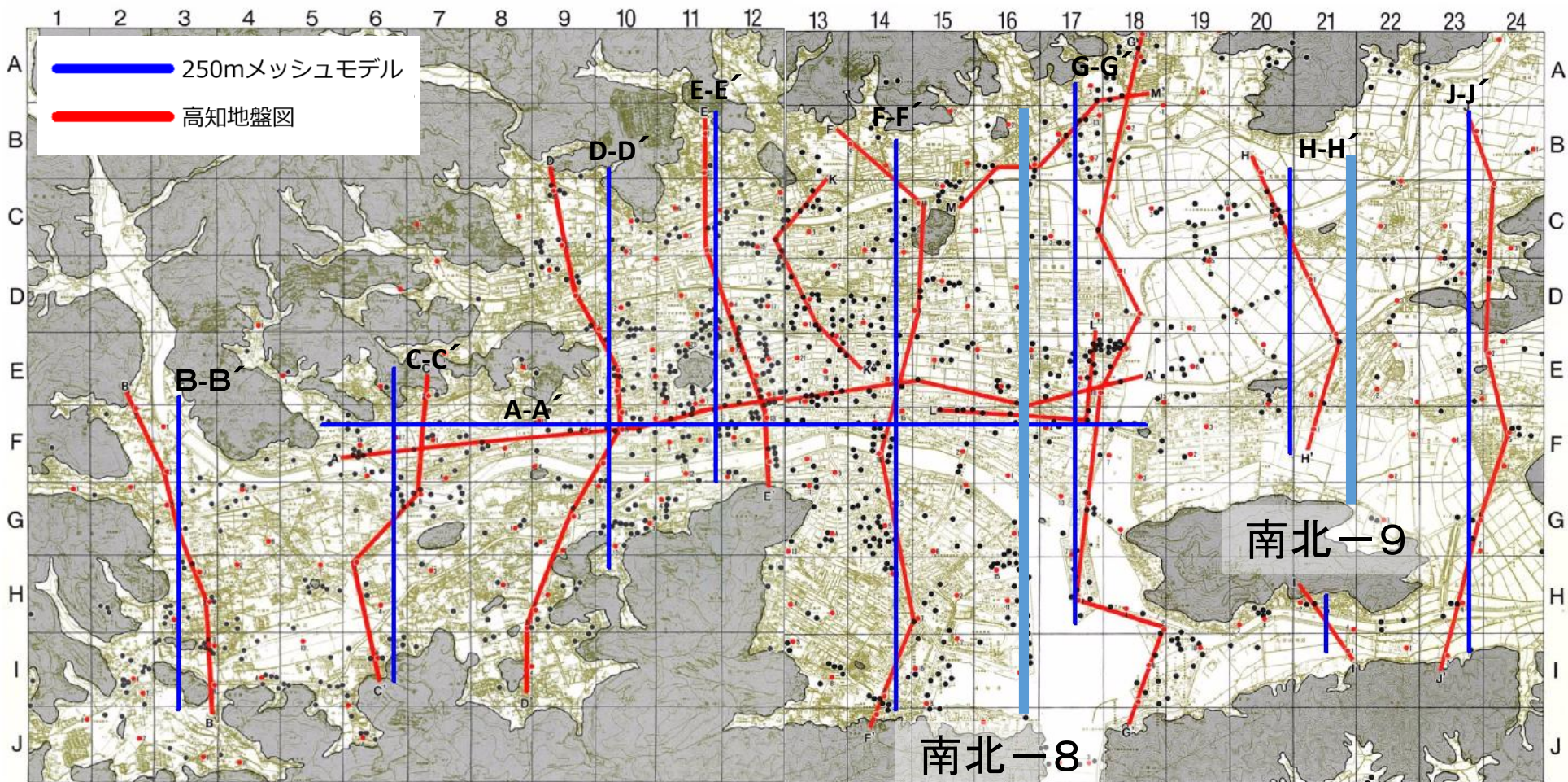
高知平野に位置する物部川及び仁淀川、さらに四万十川周辺で低地が広がる



収集したボーリングデータの掘進深度分布

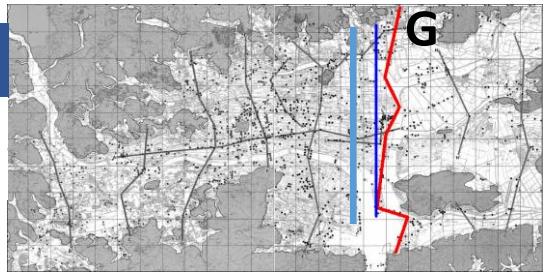


「高知地盤図」の断面図と今回の地盤モデルの断面図以外の断面図位置

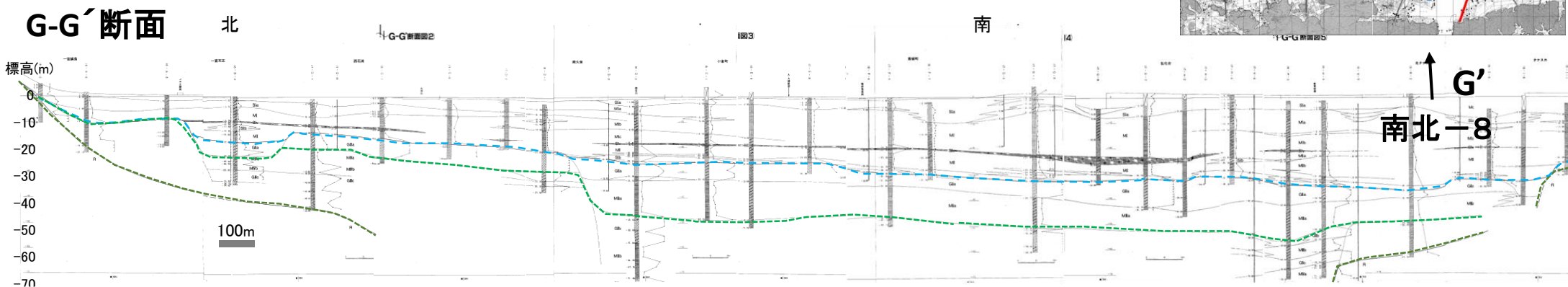


「高知地盤図」と今回の地盤モデルの比較（南北方向：G-G' 断面）

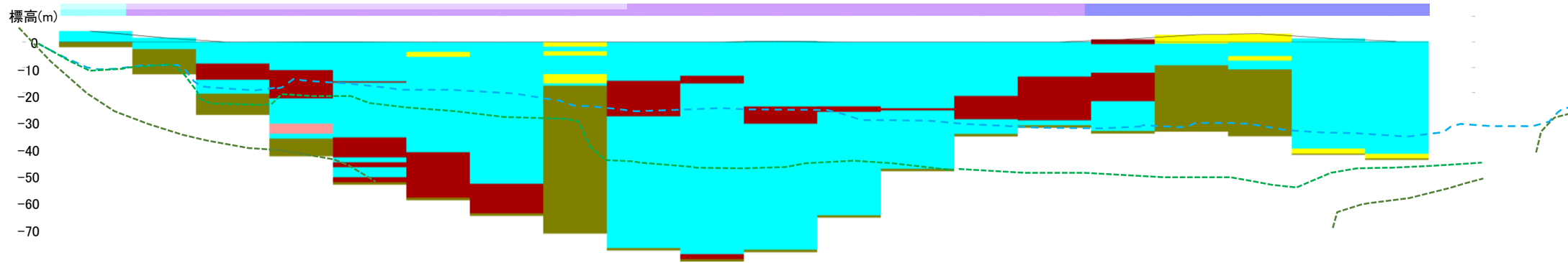
巻末資料



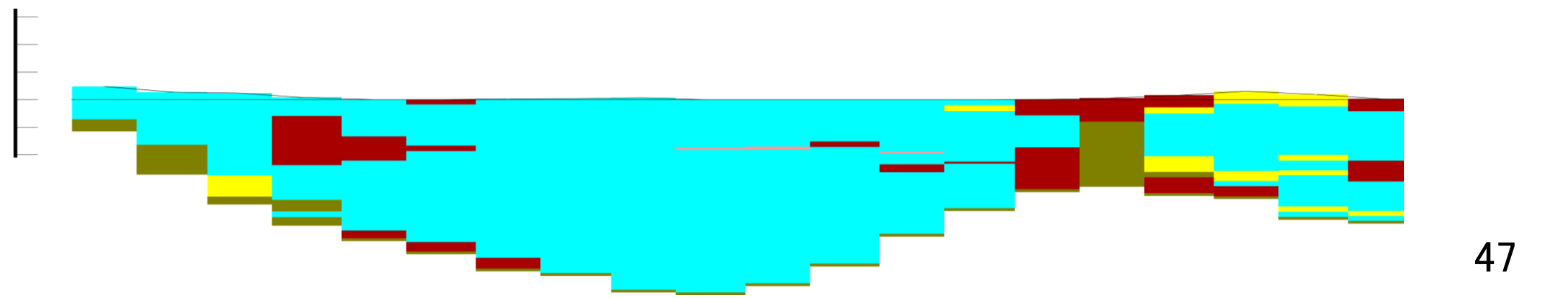
— 250mメッシュモデル
— 高知地盤図



＜今回の見直し結果（G-G'断面）＞



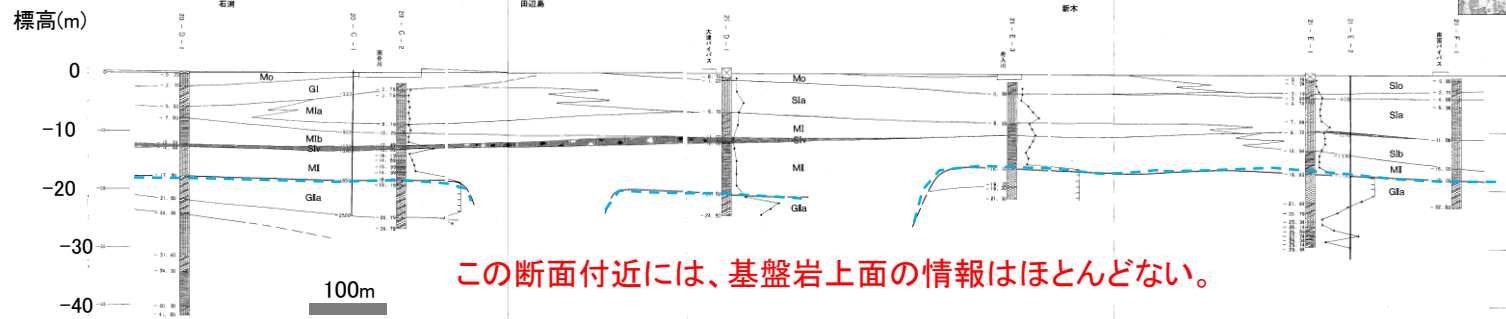
＜今回の見直し結果（南北-8）＞



「高知地盤図」と今回の地盤モデルの比較（南北方向：H-H' 断面）

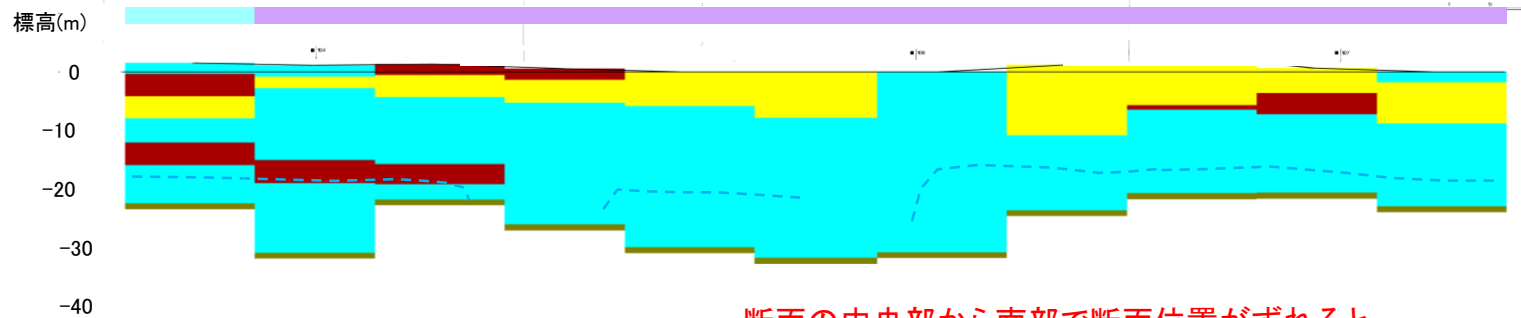
巻末資料

H-H' 断面 北



南北-9

<今回の見直し結果（H-H'断面）>



土質区分

埋立土
砂礫
砂
粘土
火山灰質土
基盤

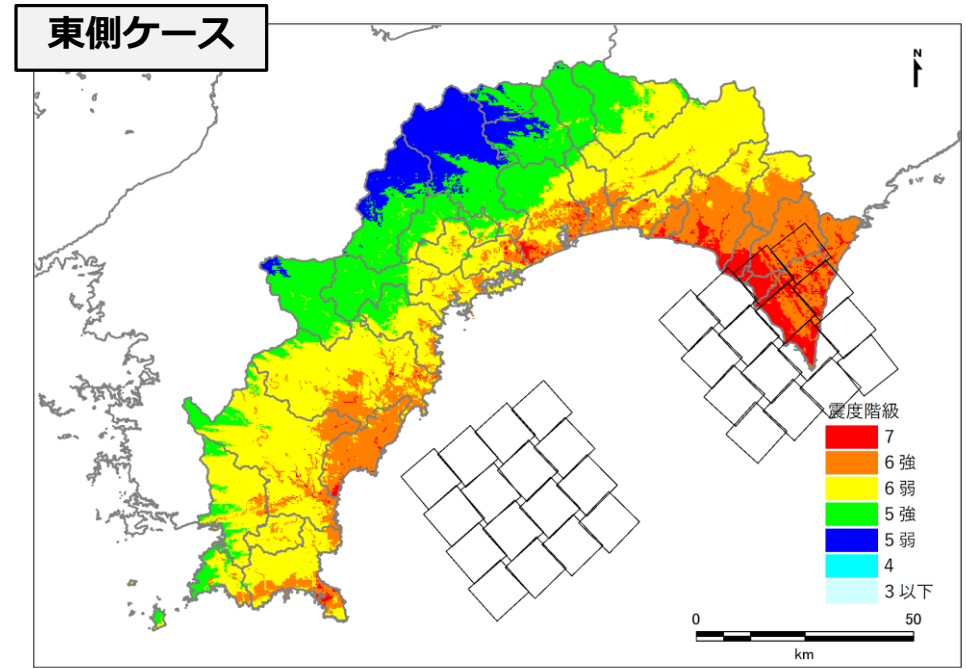
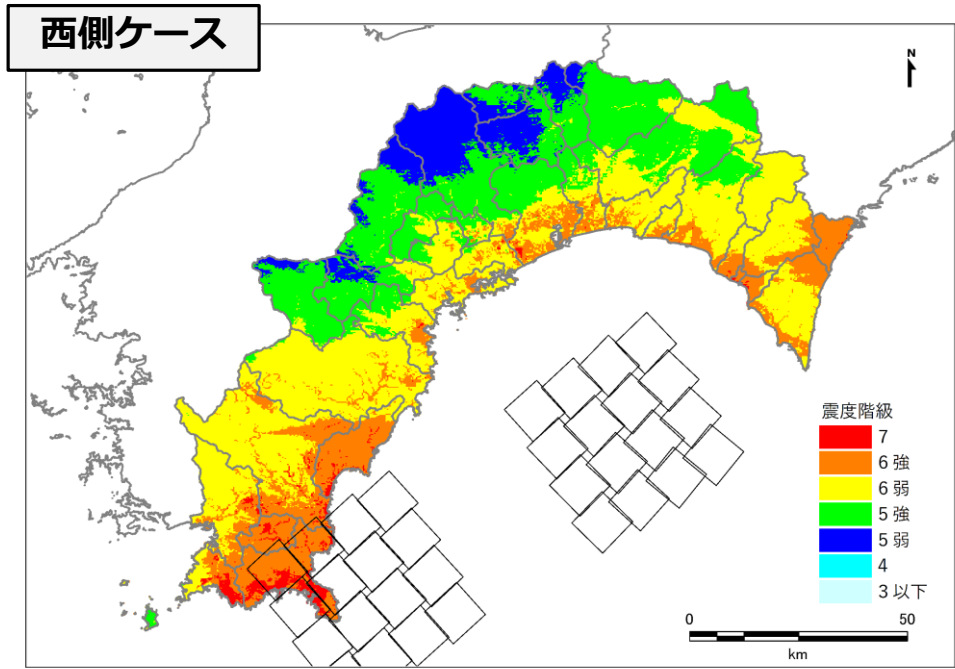
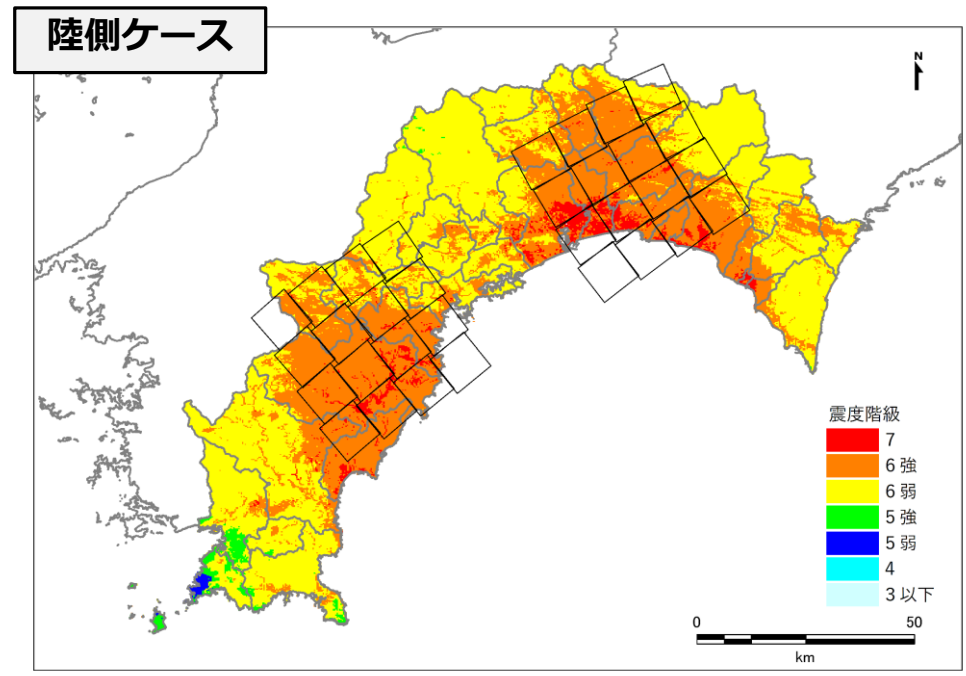
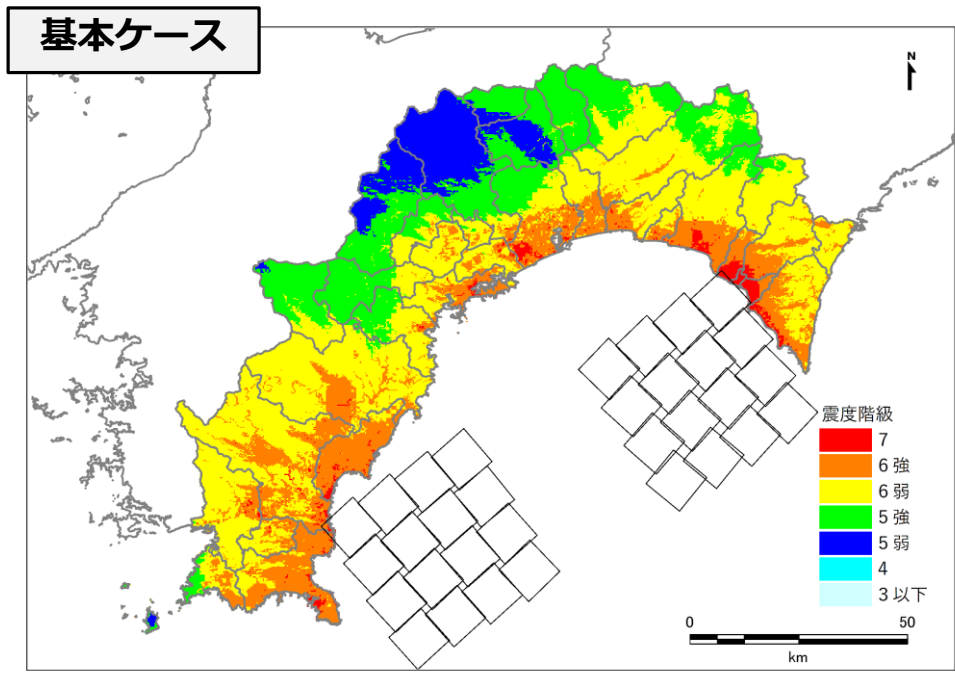
断面の中央部から南部で断面位置がずれると
沖積層基底礫層上面の構造は大きく異なる。

<今回の見直し結果（南北-9）>



L2地震動の予測結果一覧

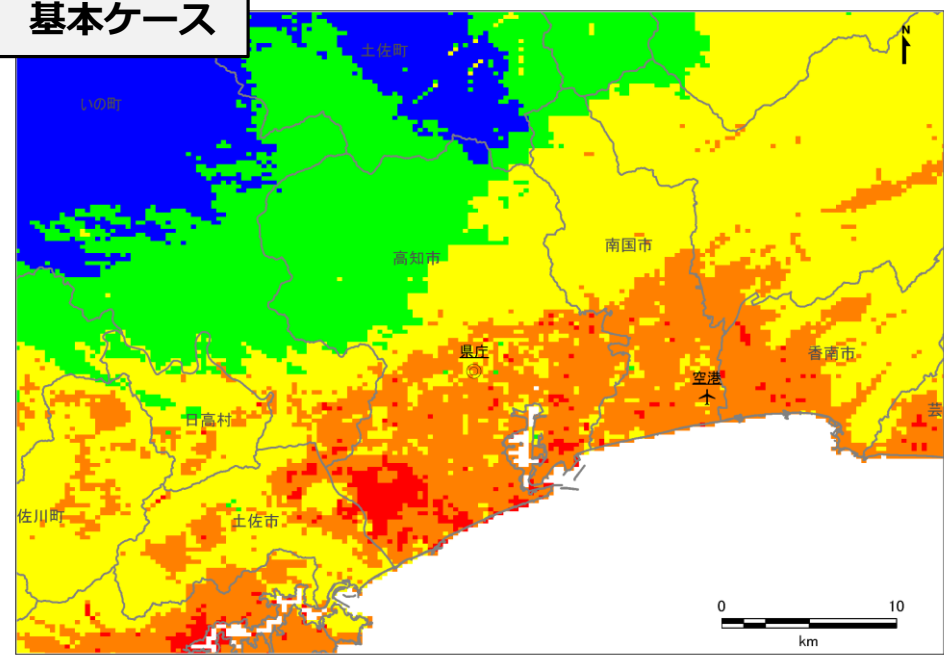
等価線形解析による地表震度



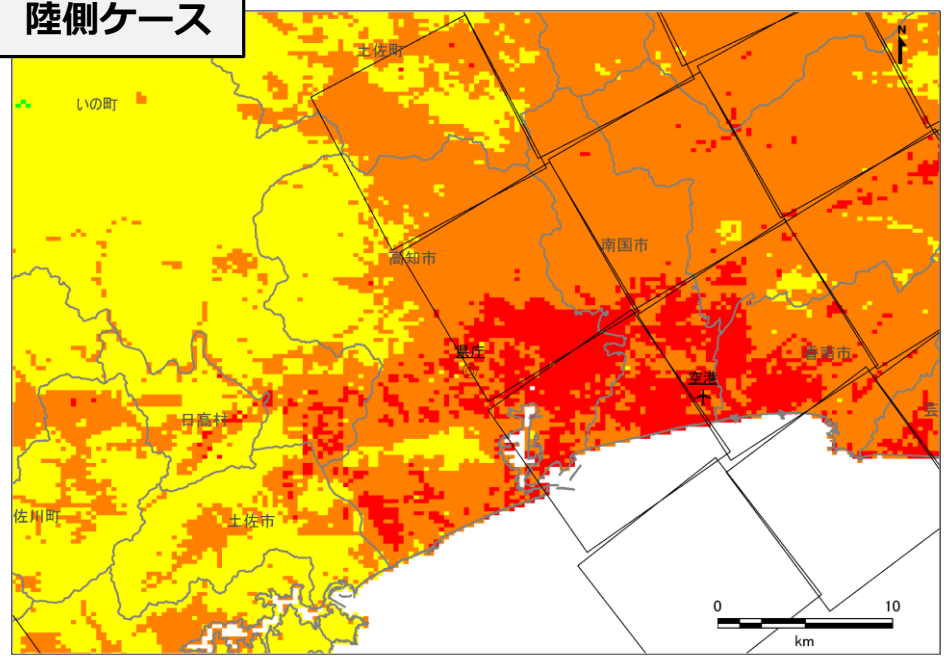
L2地震動の予測結果一覧

等価線形解析による地表震度：高知市周辺

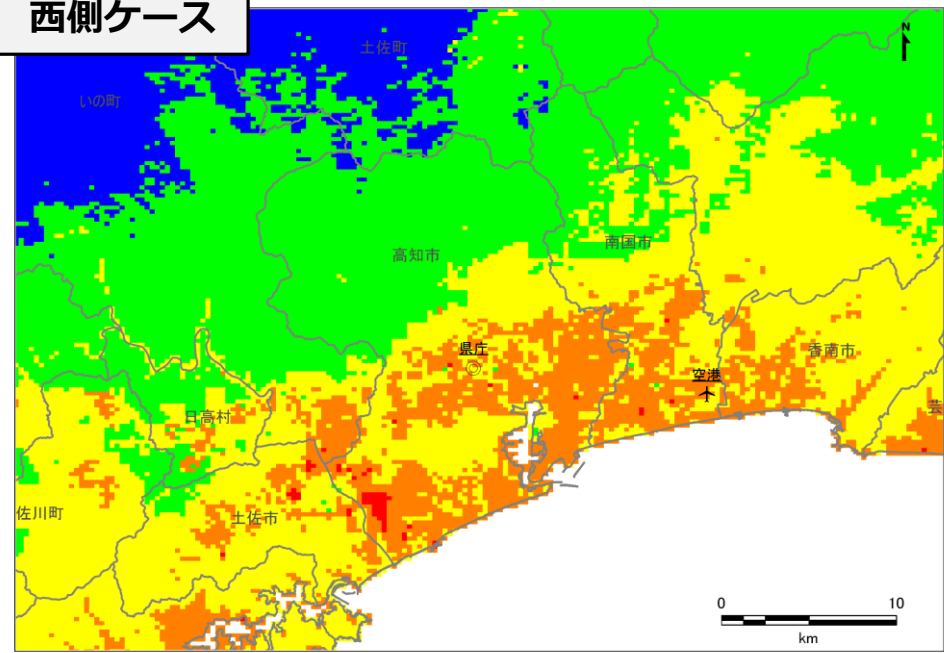
基本ケース



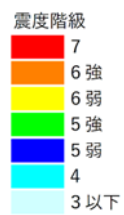
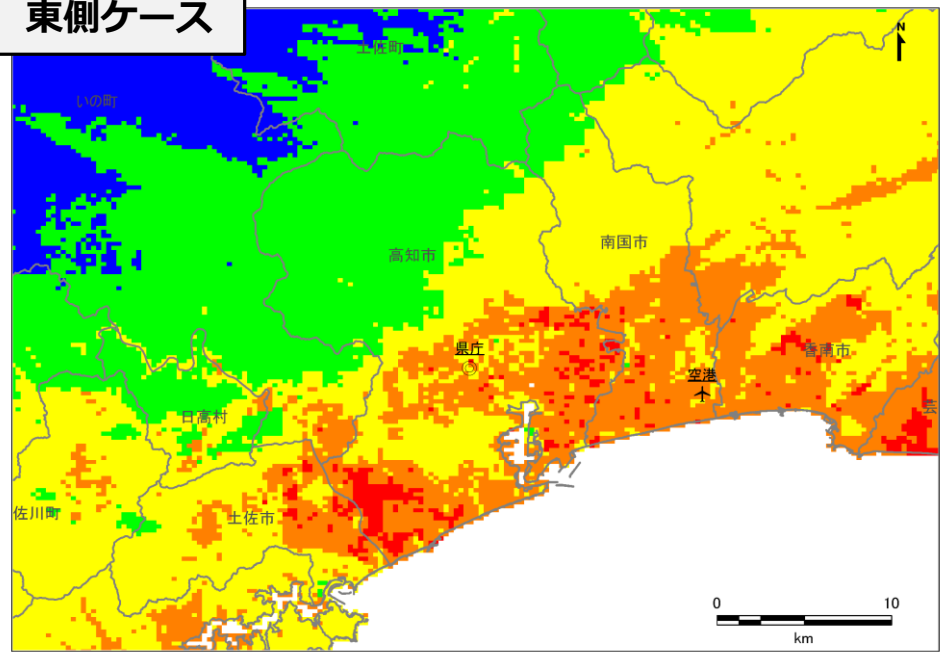
陸側ケース



西側ケース

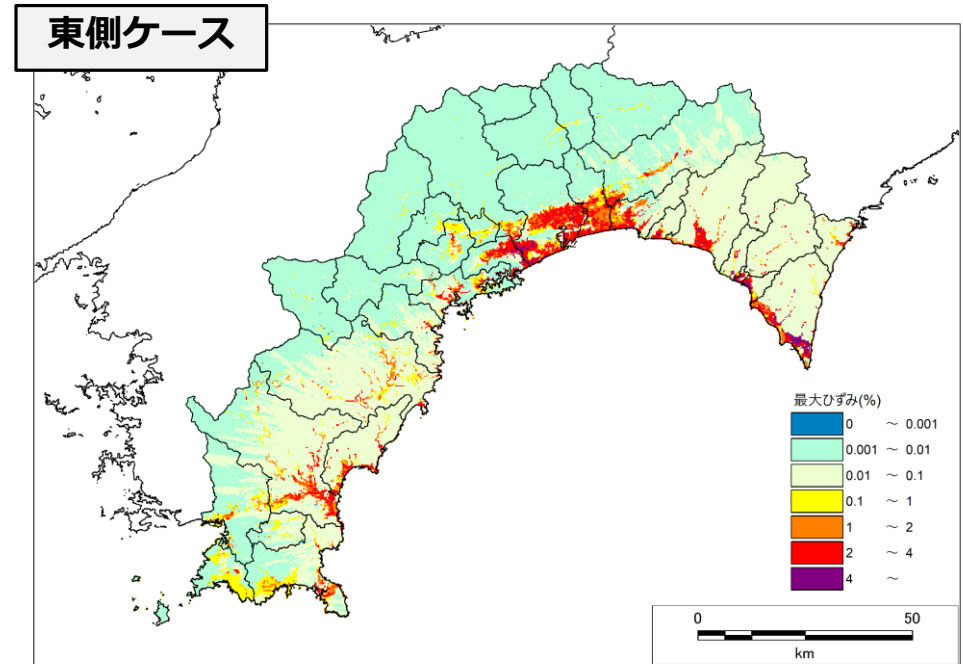
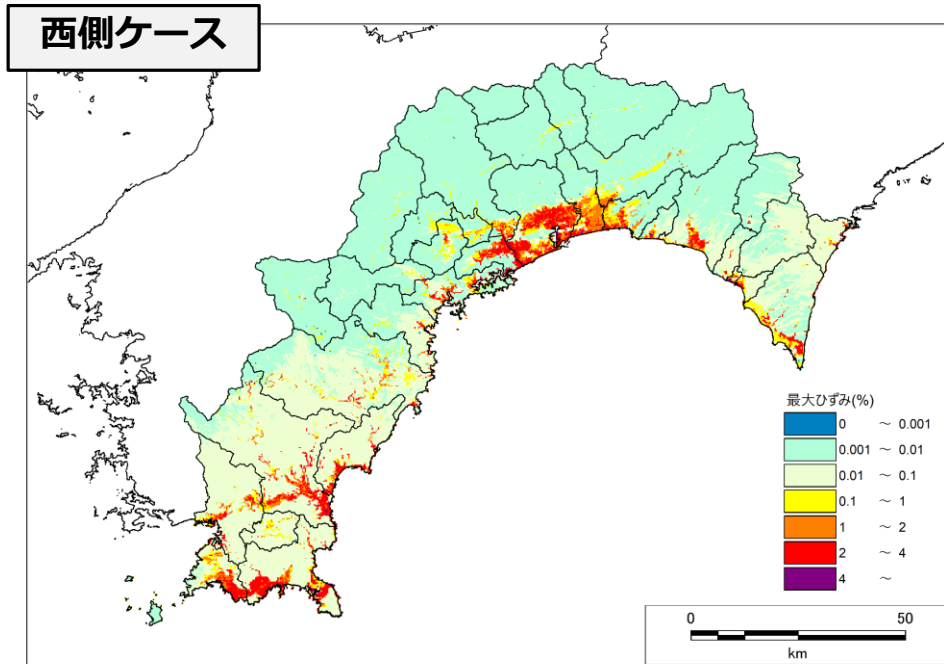
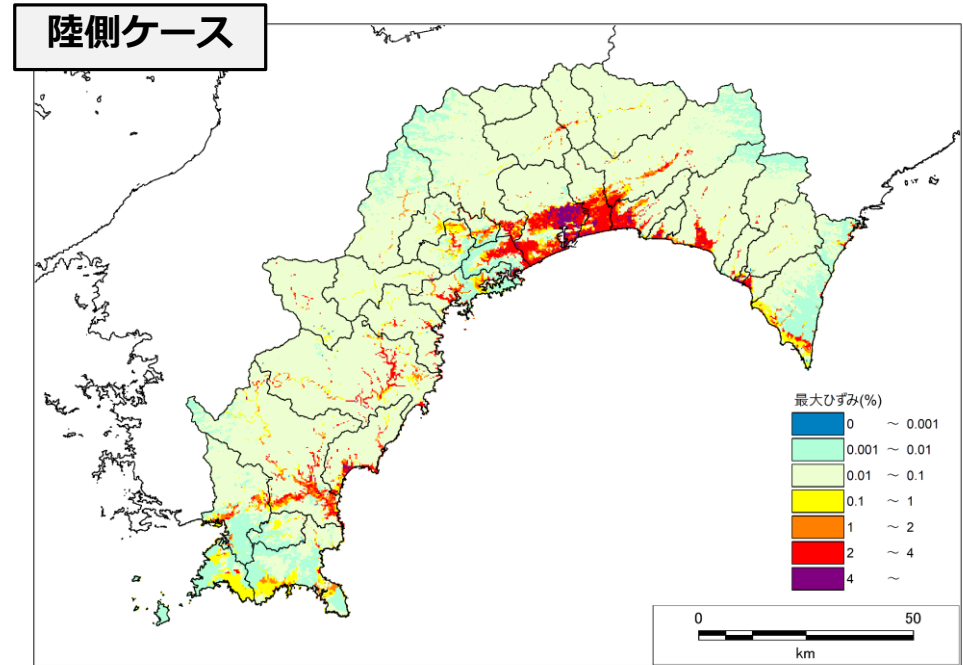
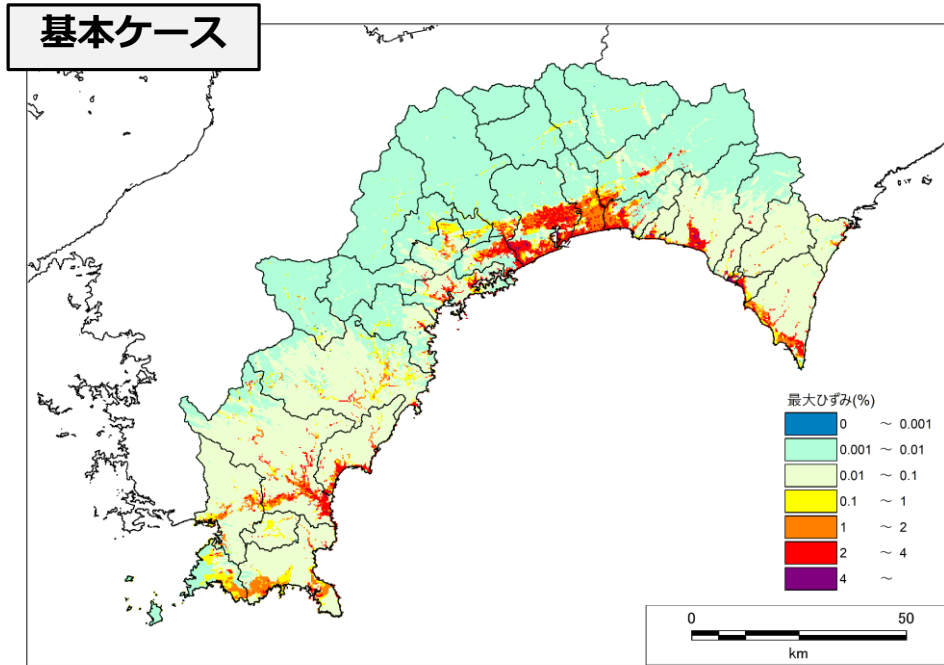


東側ケース



L2地震動の予測結果一覧

等価線形解析による地盤の最大ひずみ

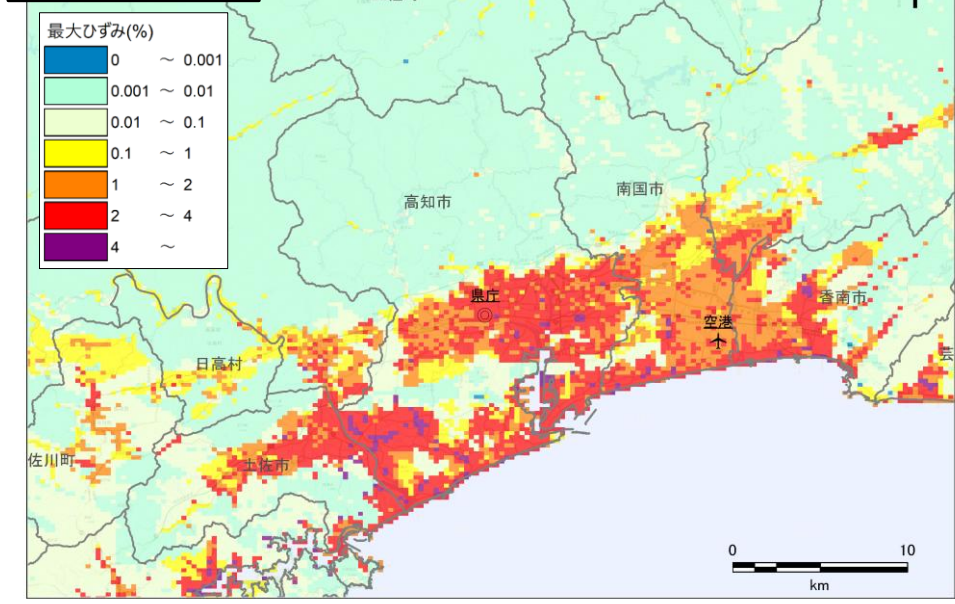


L2地震動の予測

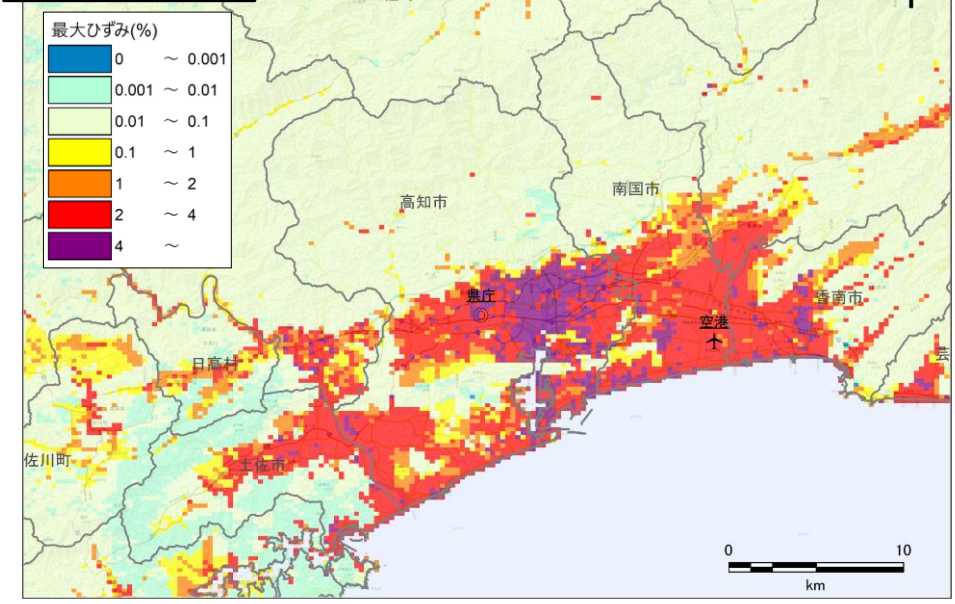
L2地震動の予測結果

L2地震動の予測結果一覧 等価線形解析による地盤の最大ひずみ：高知市周辺

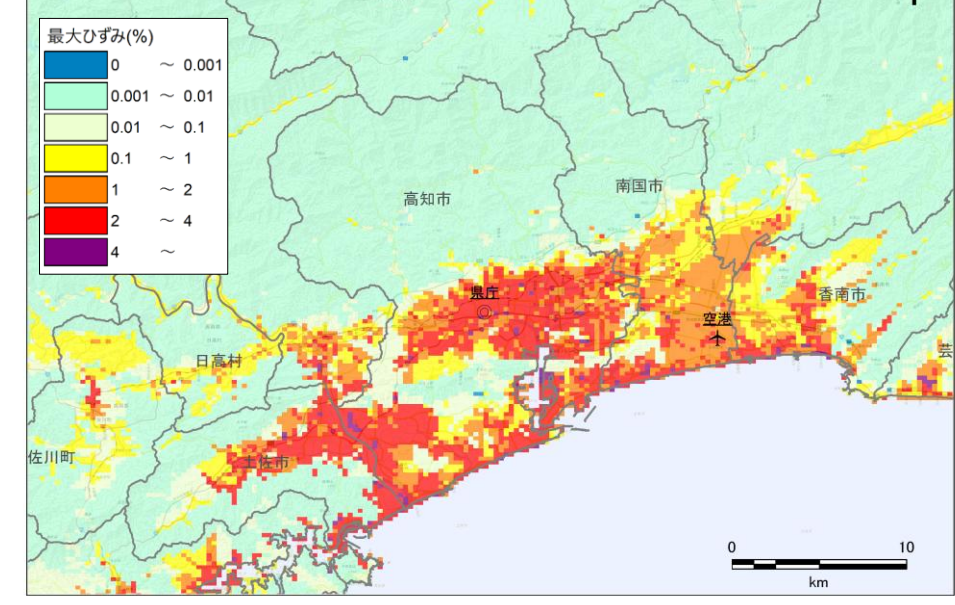
基本ケース



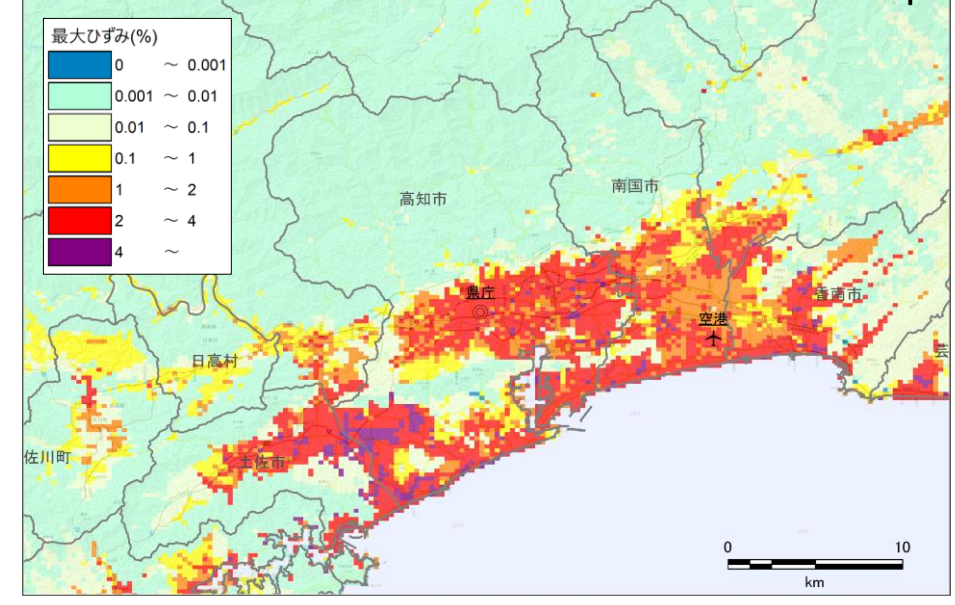
陸側ケース



西側ケース



東側ケース



継続時間分布図 単位：秒

