

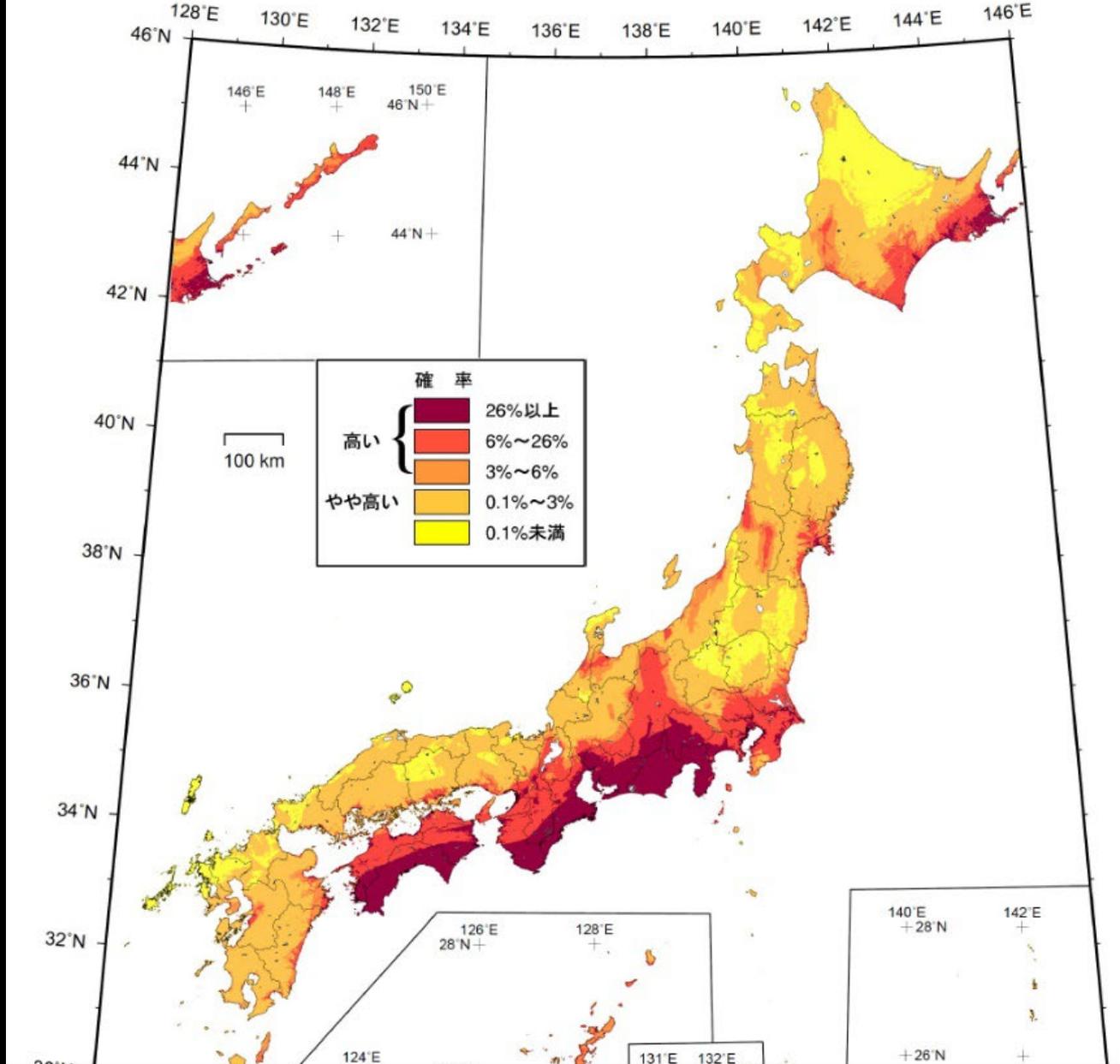
An aerial photograph of a coastal town in Japan, showing houses and a parking lot. A semi-transparent, greyish-blue overlay is applied to the top half of the image, representing a tsunami simulation. The text is overlaid on this simulation area.

南海トラフ巨大地震のひっ迫度と 静岡市周辺の津波シミュレーション

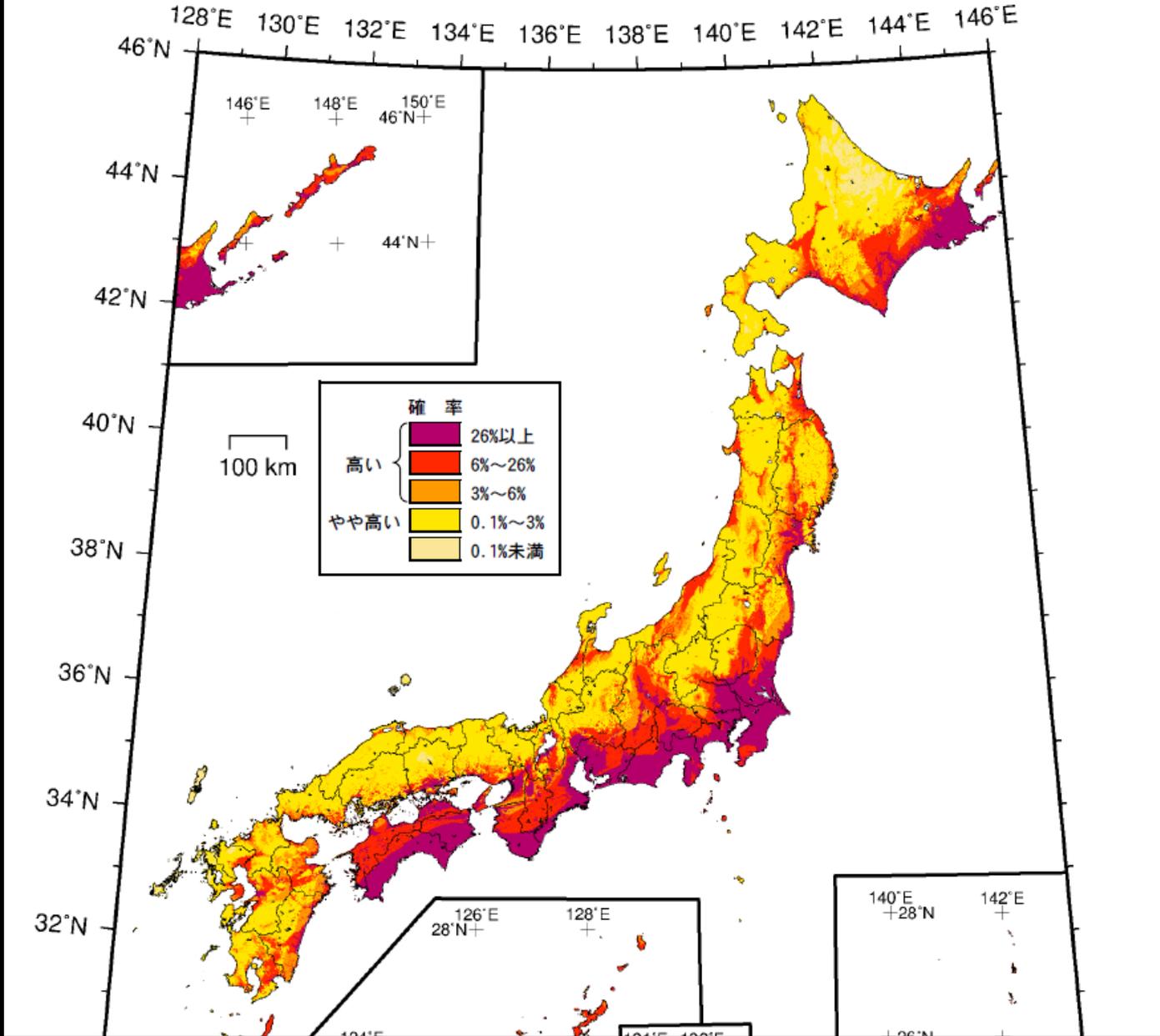
東海大学 海洋学部 海洋地球科学科 原田 靖

津波襲来時の仙台の様子(写真提供:共同通信社)

まずは、現在の日本の状況を
知ろう！



今後30年以内震度6弱以上の地震が起こる確率分布
(2007年版)



今後30年以内震度6弱以上の地震が起こる確率分布
(2020年版)

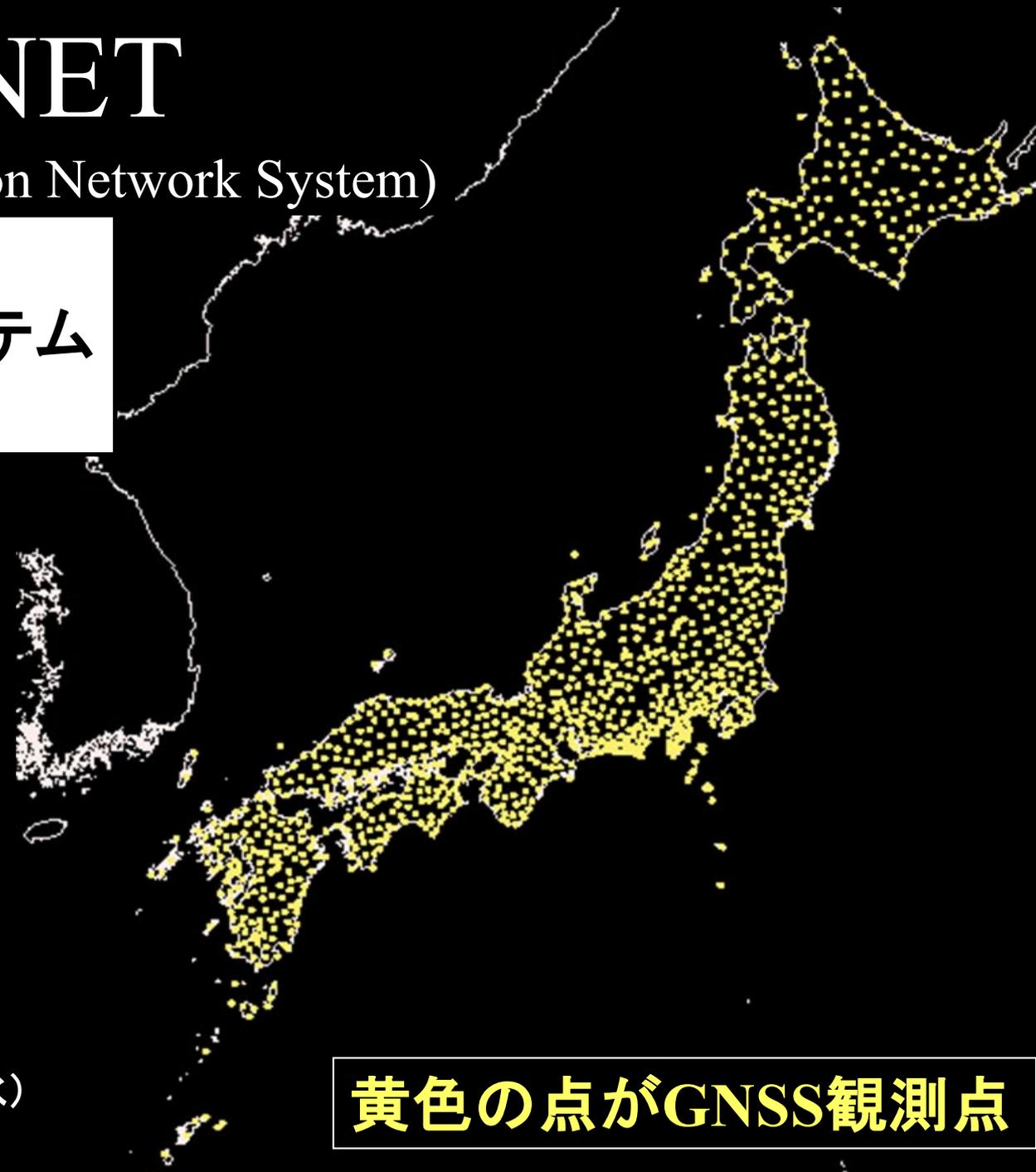
GEONET

(GNSS Earth Observation Network System)

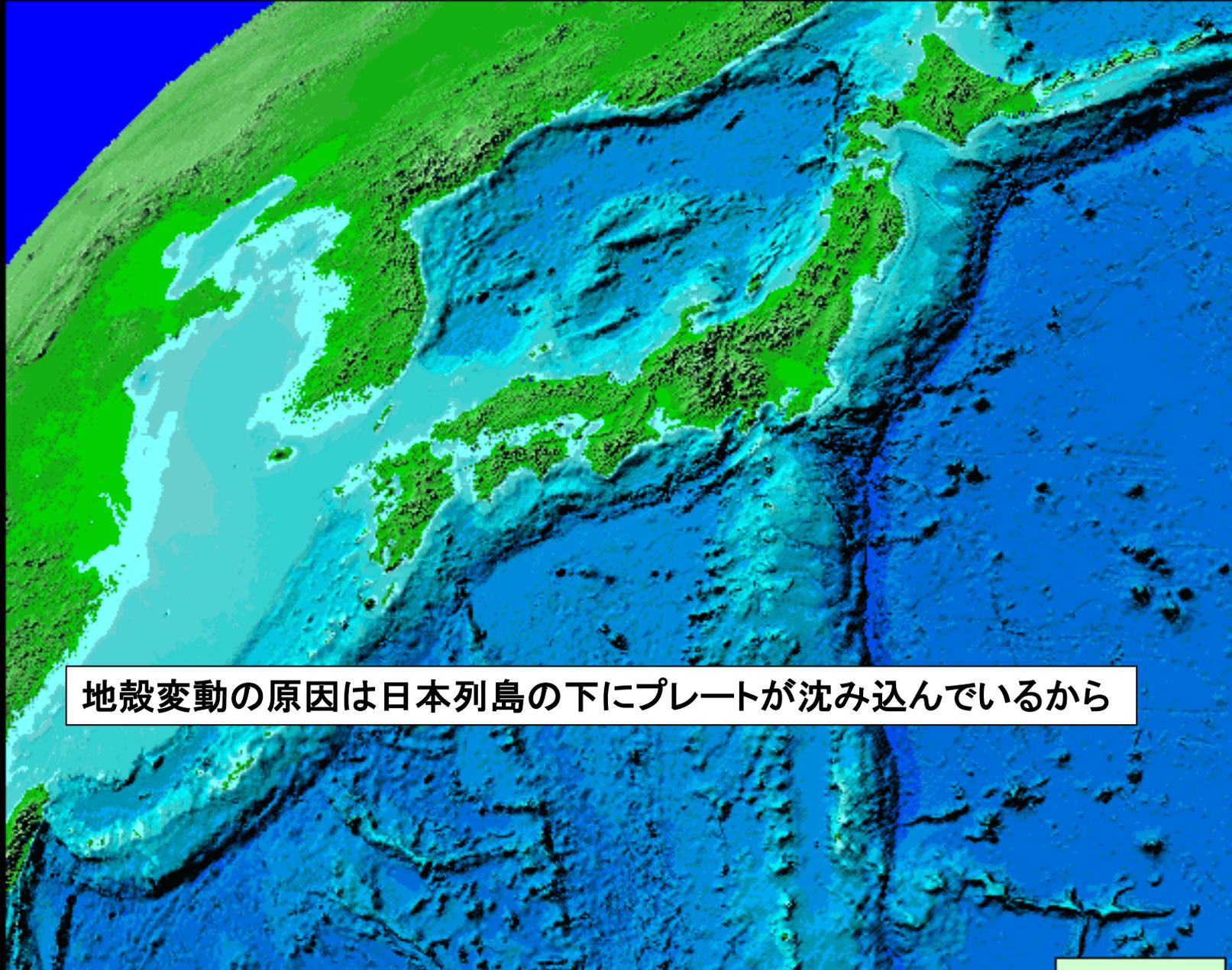
国土地理院の
GNSS連続観測システム
約1300の観測点



電子基準点 (950296-A:静岡清水)



黄色の点がGNSS観測点

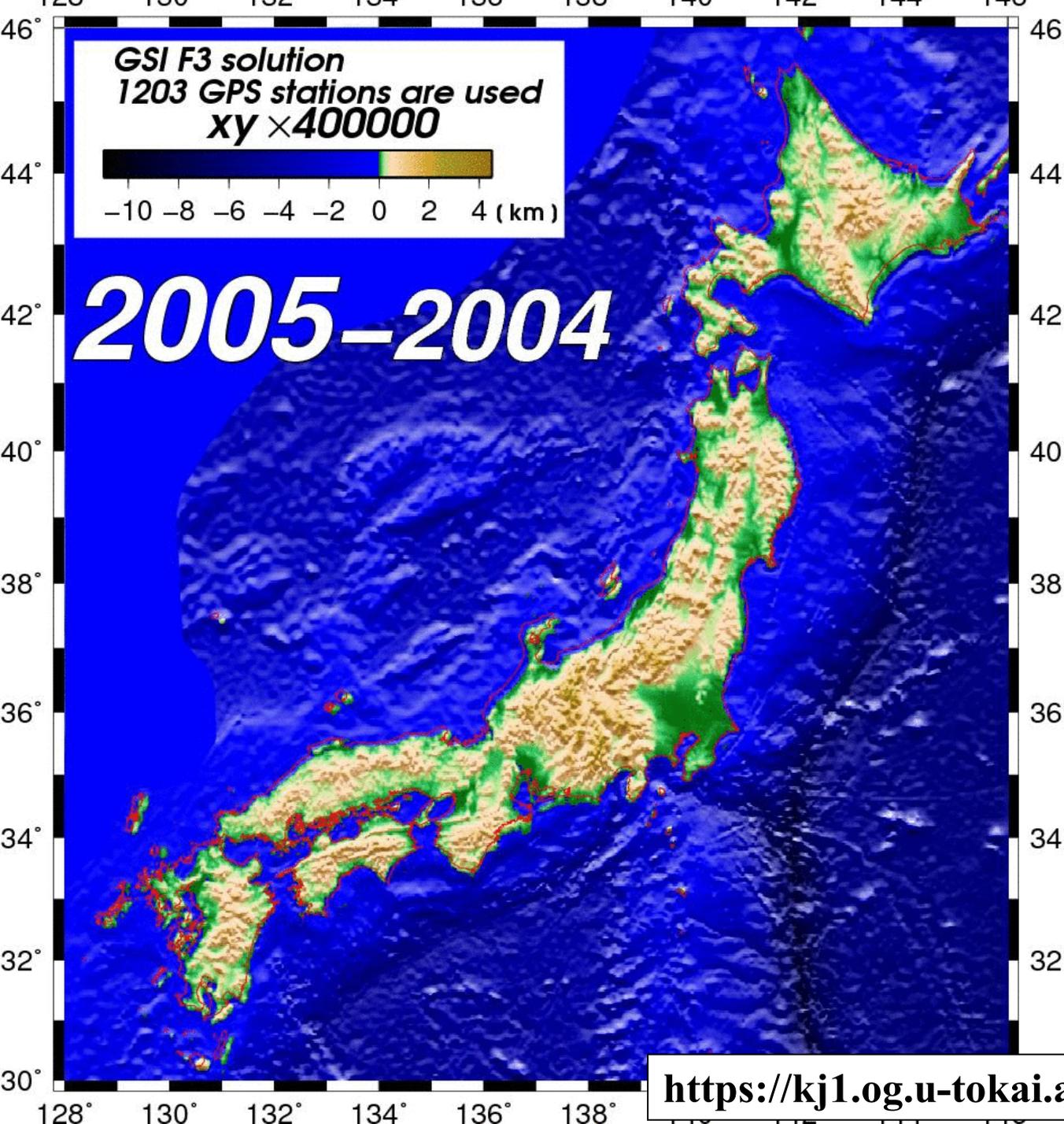


地殻変動の原因は日本列島の下にプレートが沈み込んでいるから

電子基準点がとらえた日本列島の地殻変動 期間:1996/4~1999/12 0/4

電子基準点の観測データから推測した水平変動量を誇張して表現しているため細部は正確ではありません。
海底地形データはETOPO2(NGDC)を使用しています。 国土地理院 <http://mekiragsi.go.jp/>

距離 200 km
変動 50 cm
40万倍誇張



震災前の日本の地殻変動(6年間)

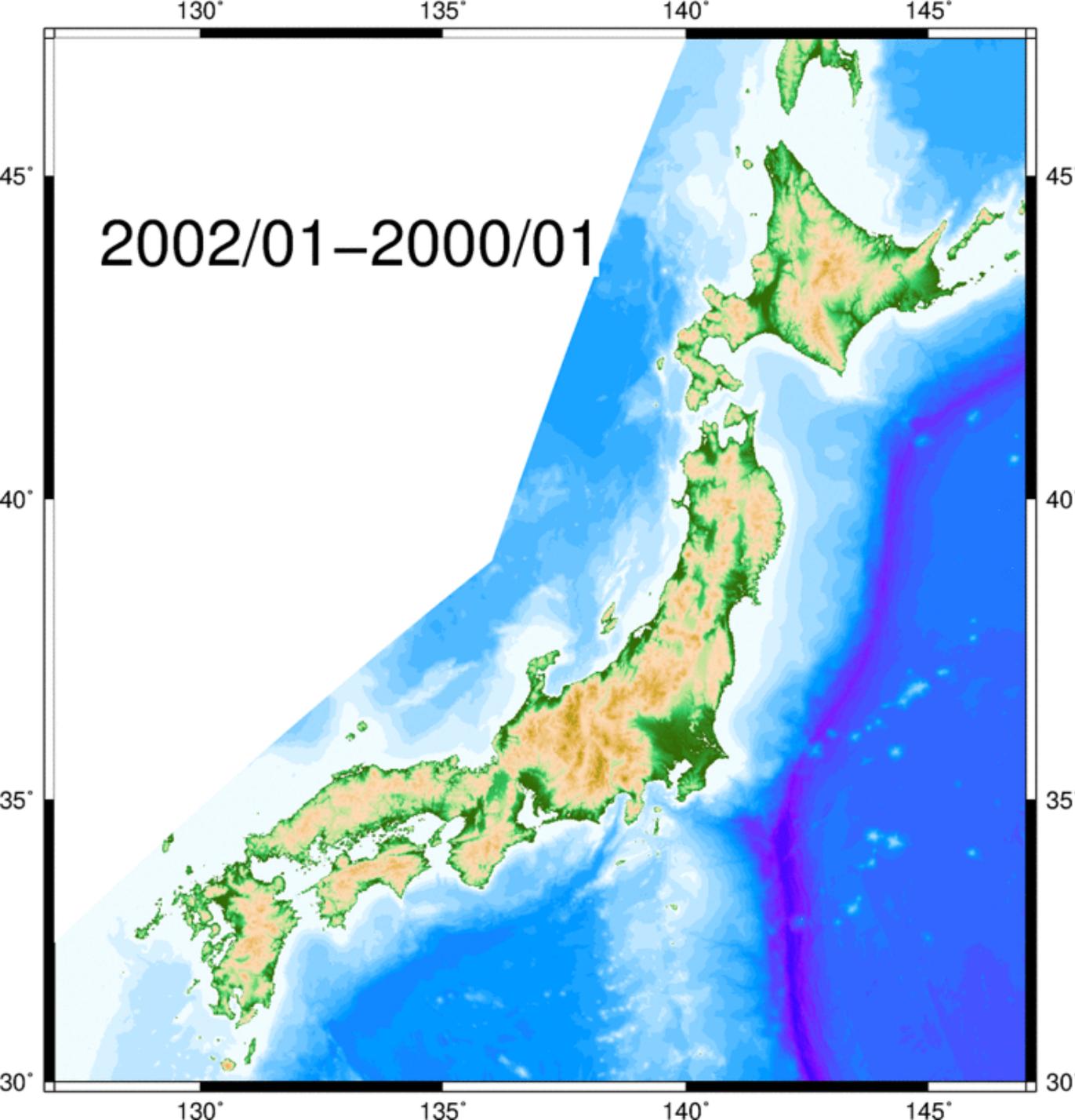
水平変動を40万倍に誇張
赤線は変形前の海岸線

東北では年間
約2cm縮んでいた
(1000年分にすると
20mとなる)

2011.3.11には
この地域が約5m
元に戻った

<https://kj1.og.u-tokai.ac.jp/~pub/>





震災前後の日本の
地殻変動
(20年間)

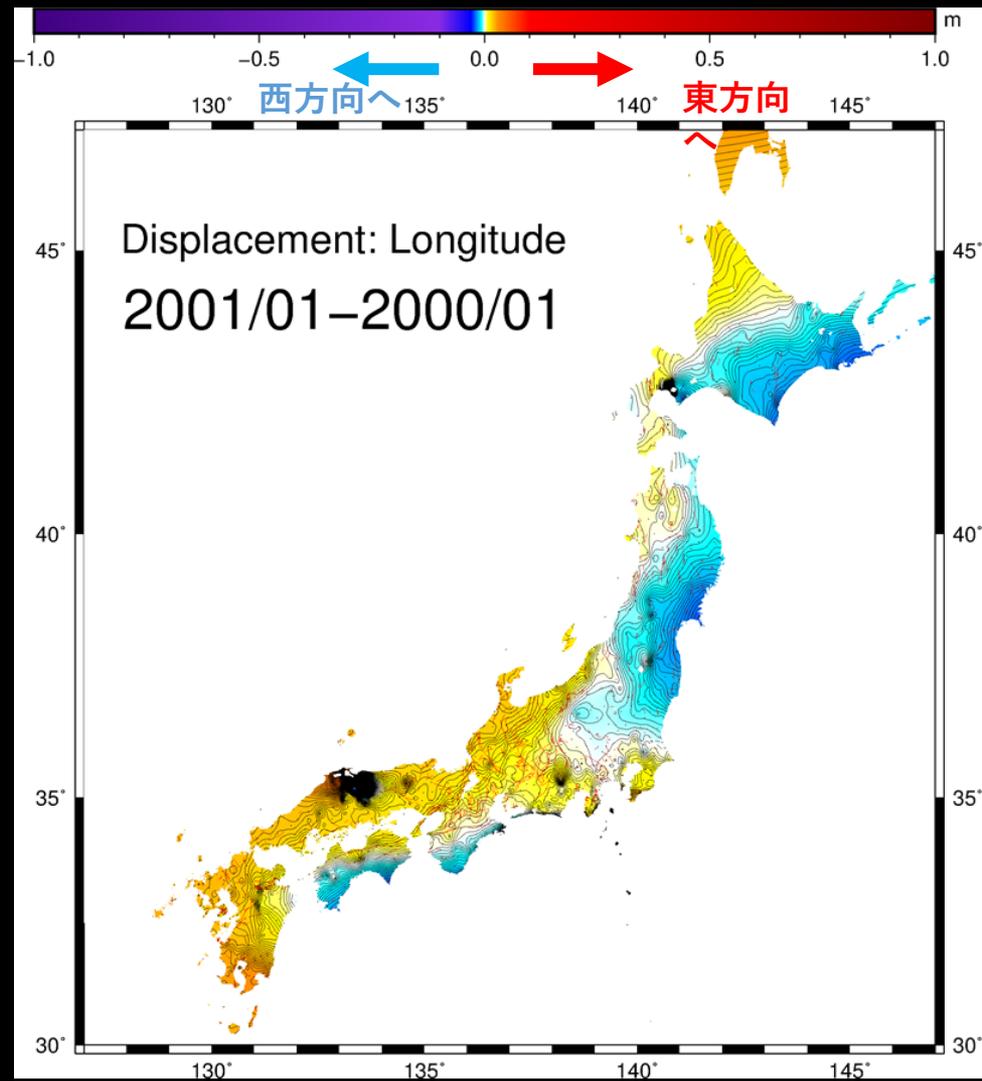
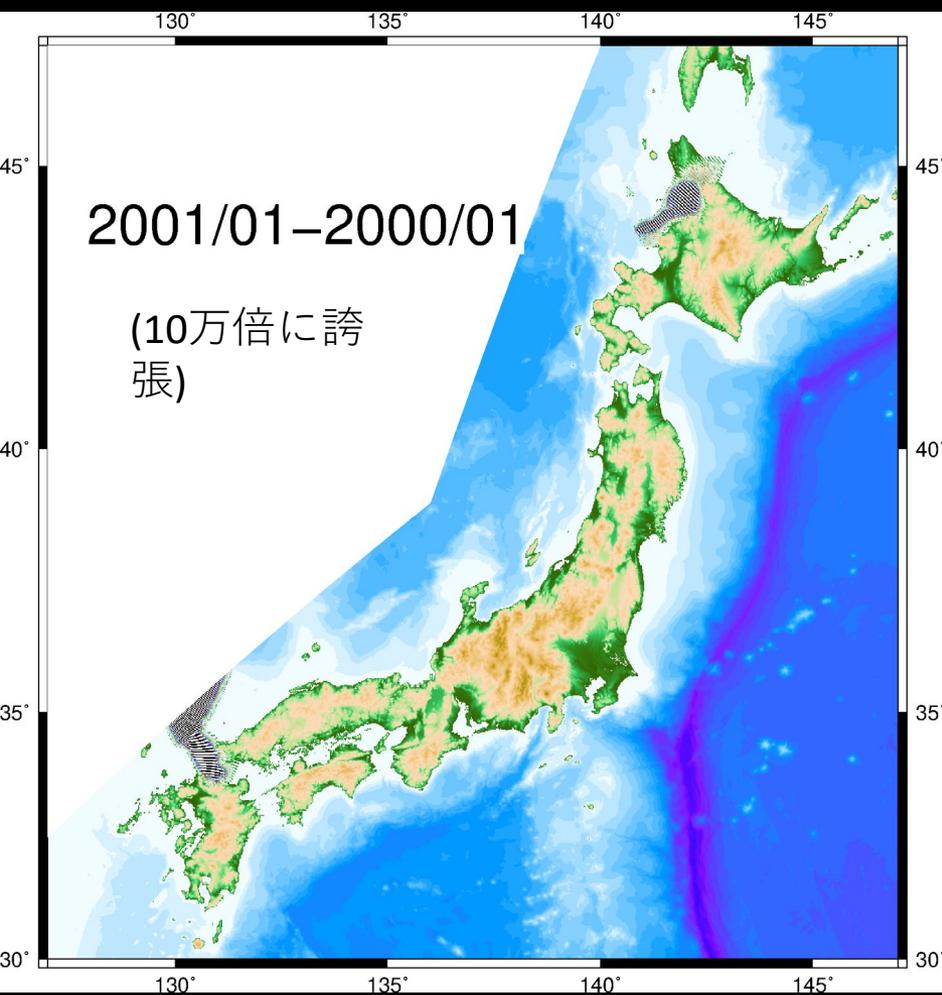
10万倍に誇張

2011.3.11には
東北地域が
約5m
東に移動し、現
在でも余効運
動が続いている

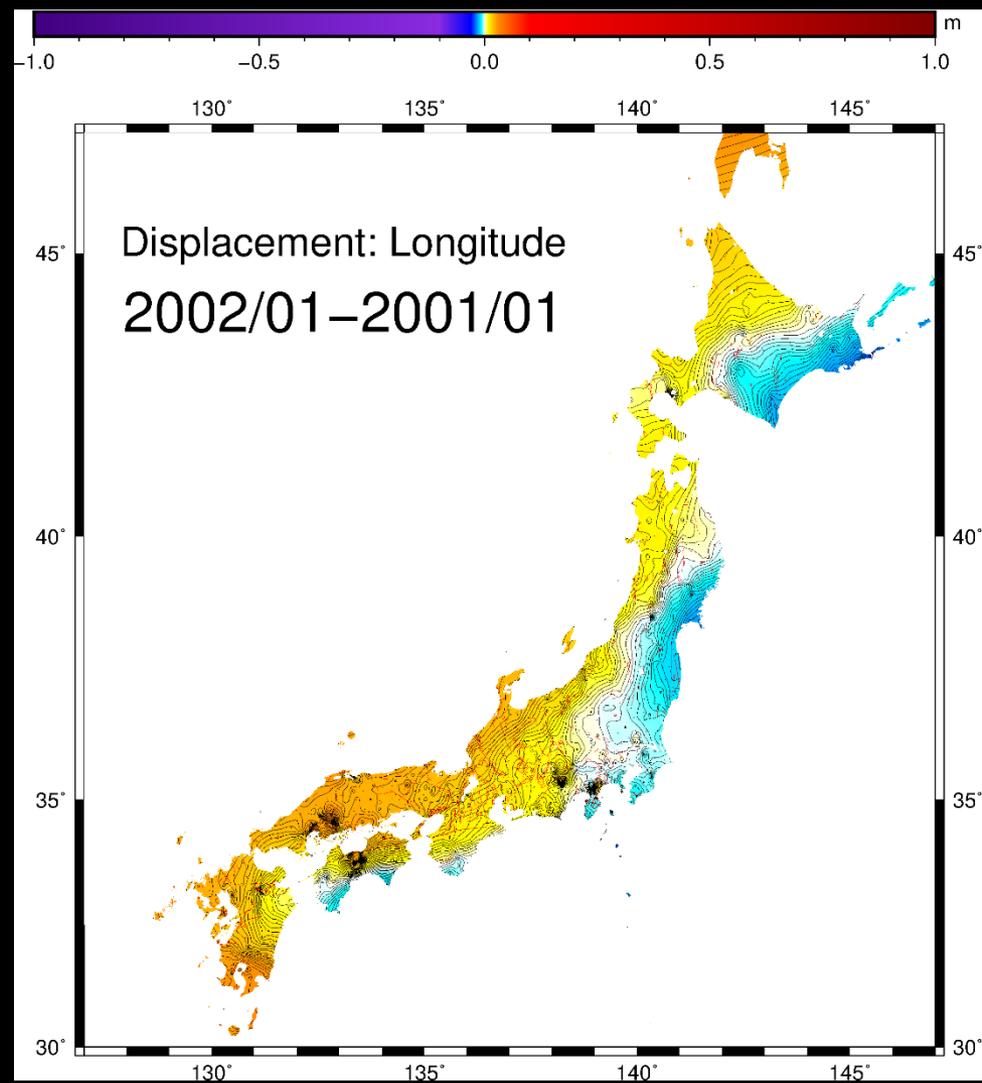
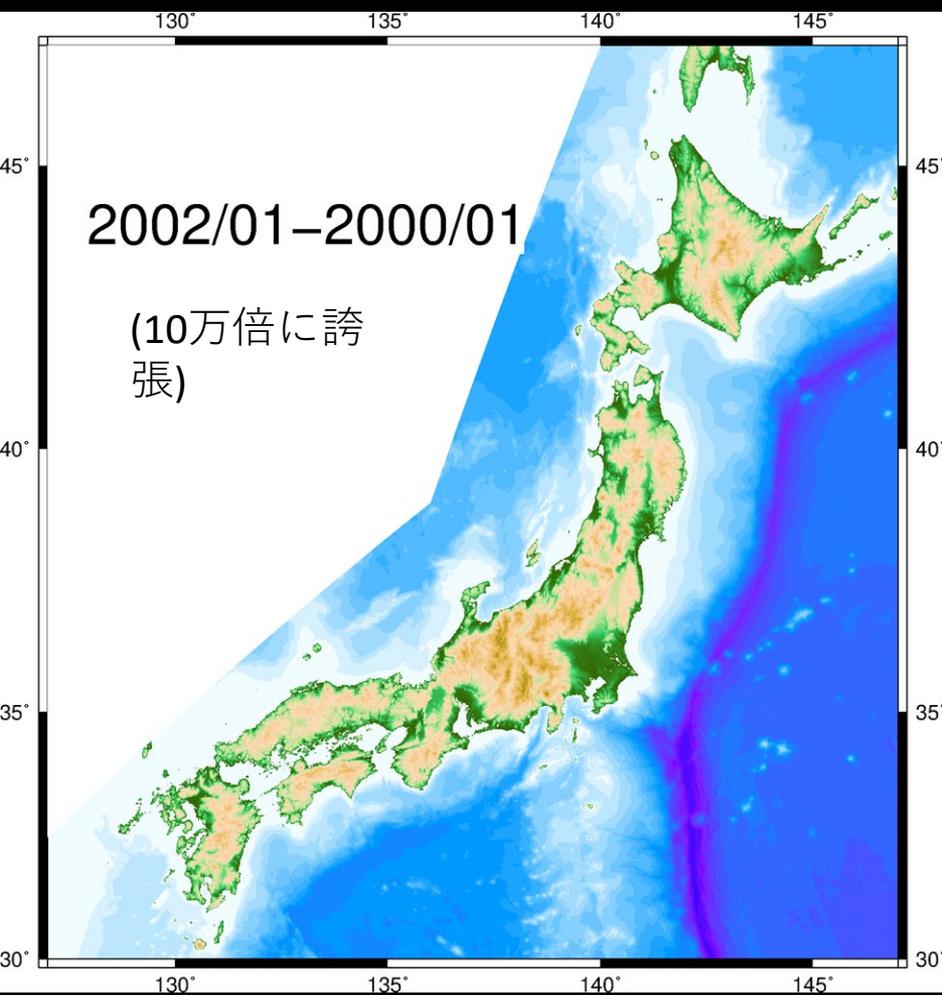
<https://kj1.og.u-tokai.ac.jp/~pub/Japan2000-2020.gif>
にてDL可



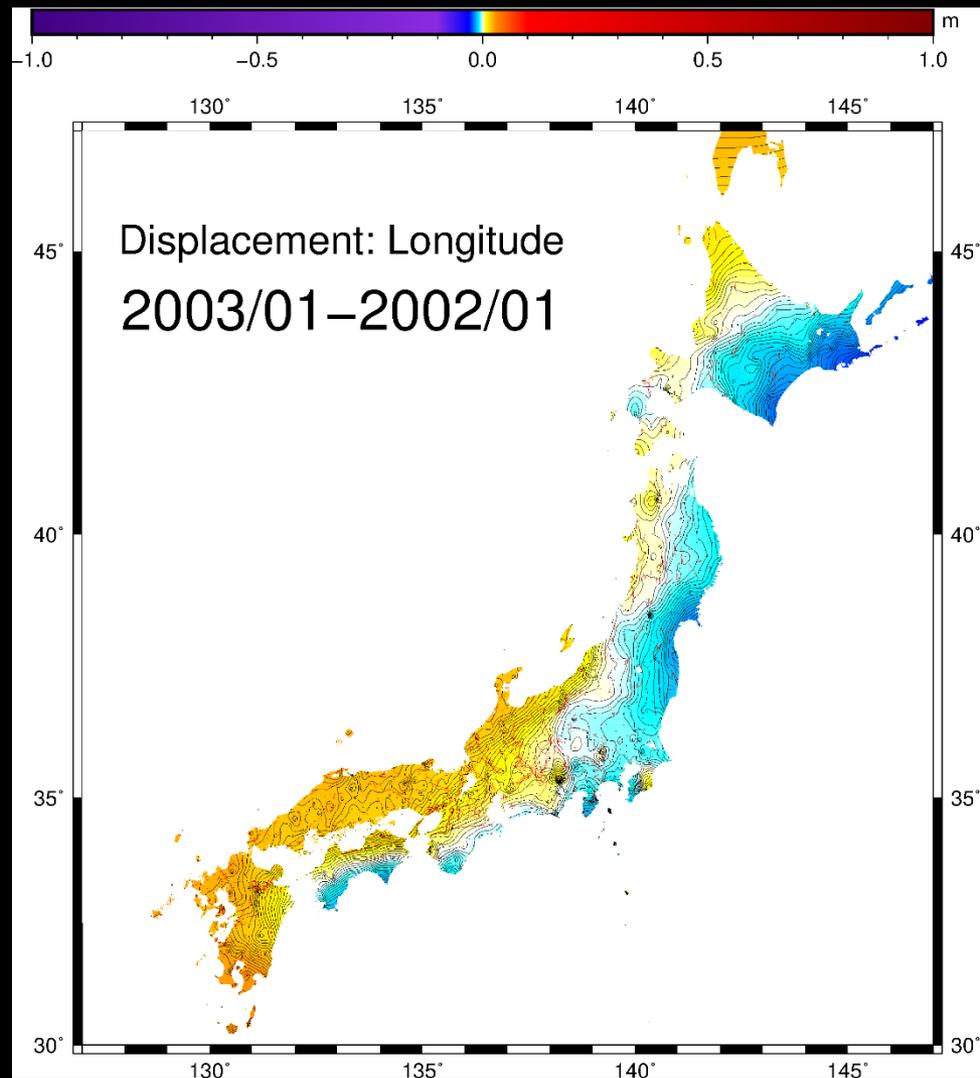
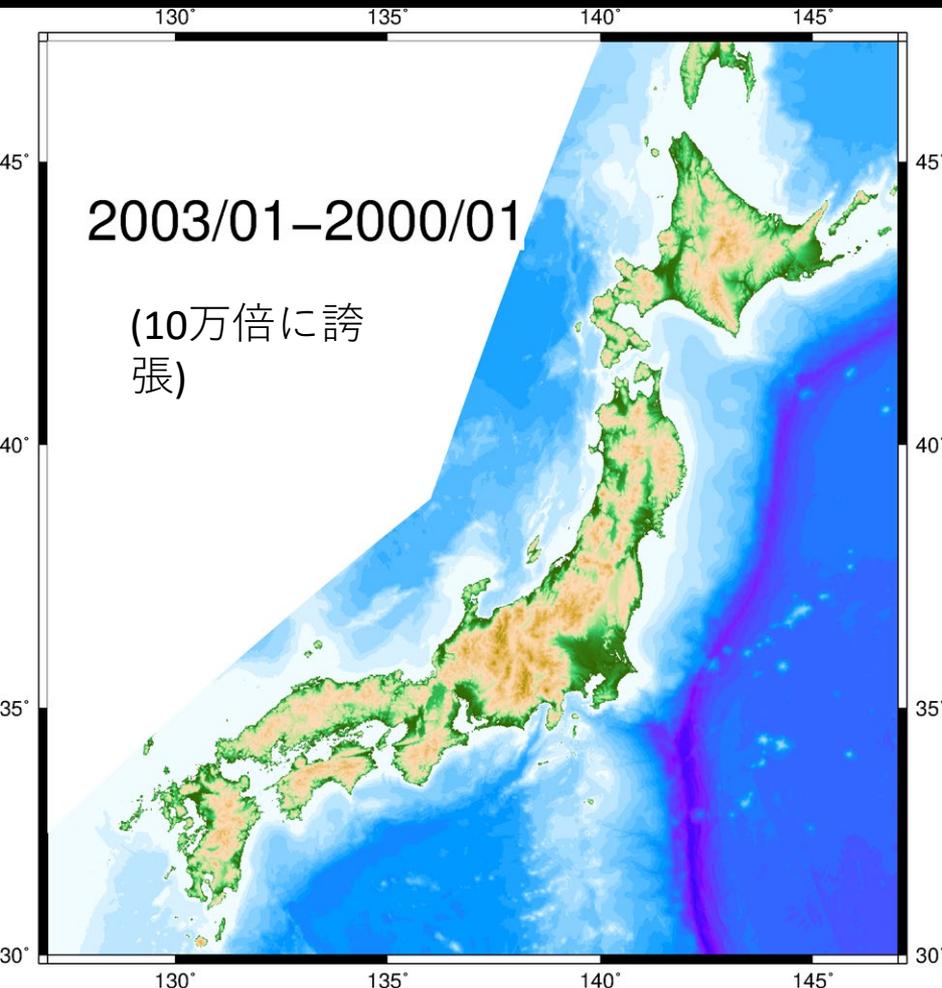
日本列島の地形変動図



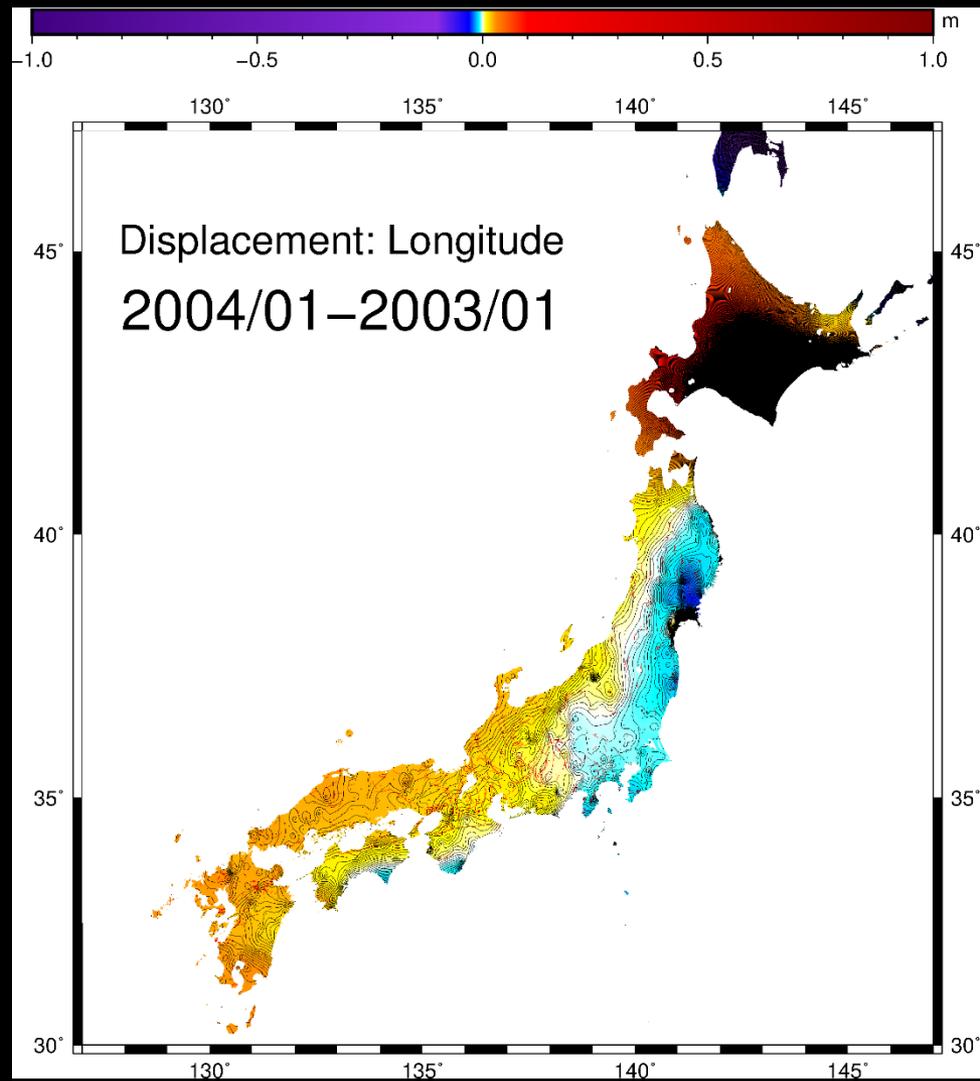
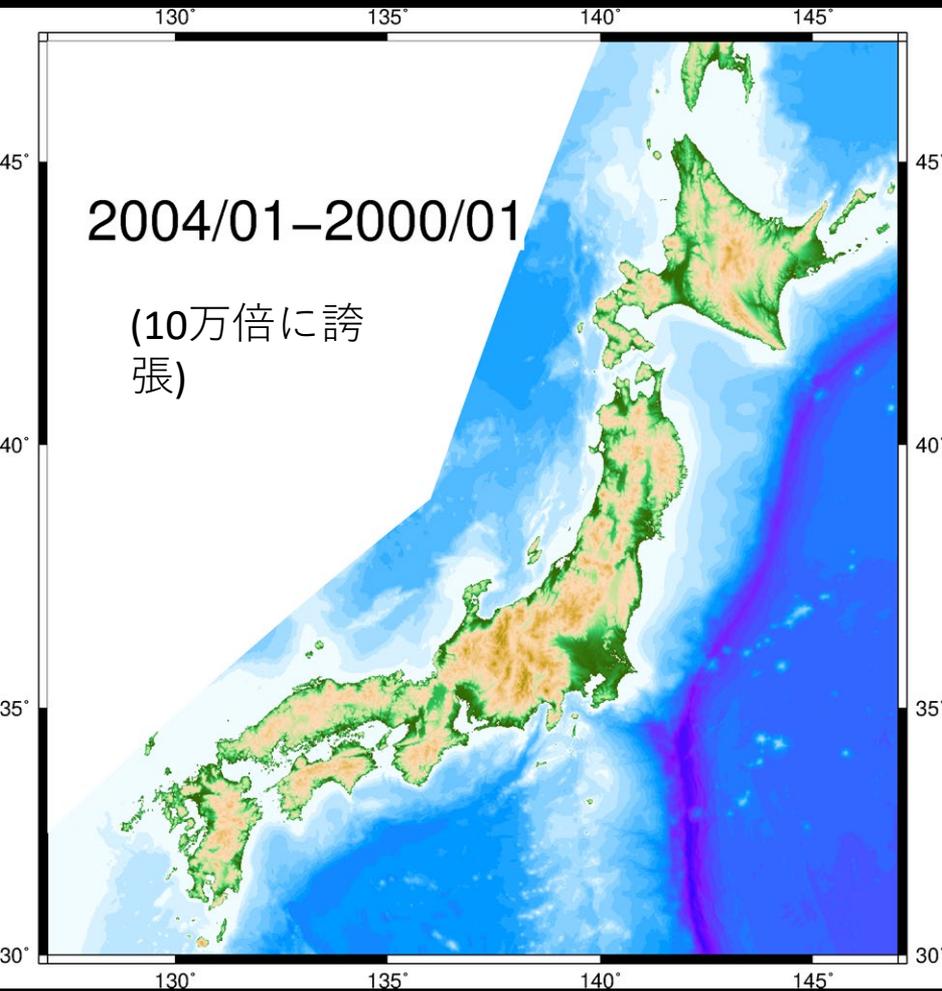
日本列島の地形変動図



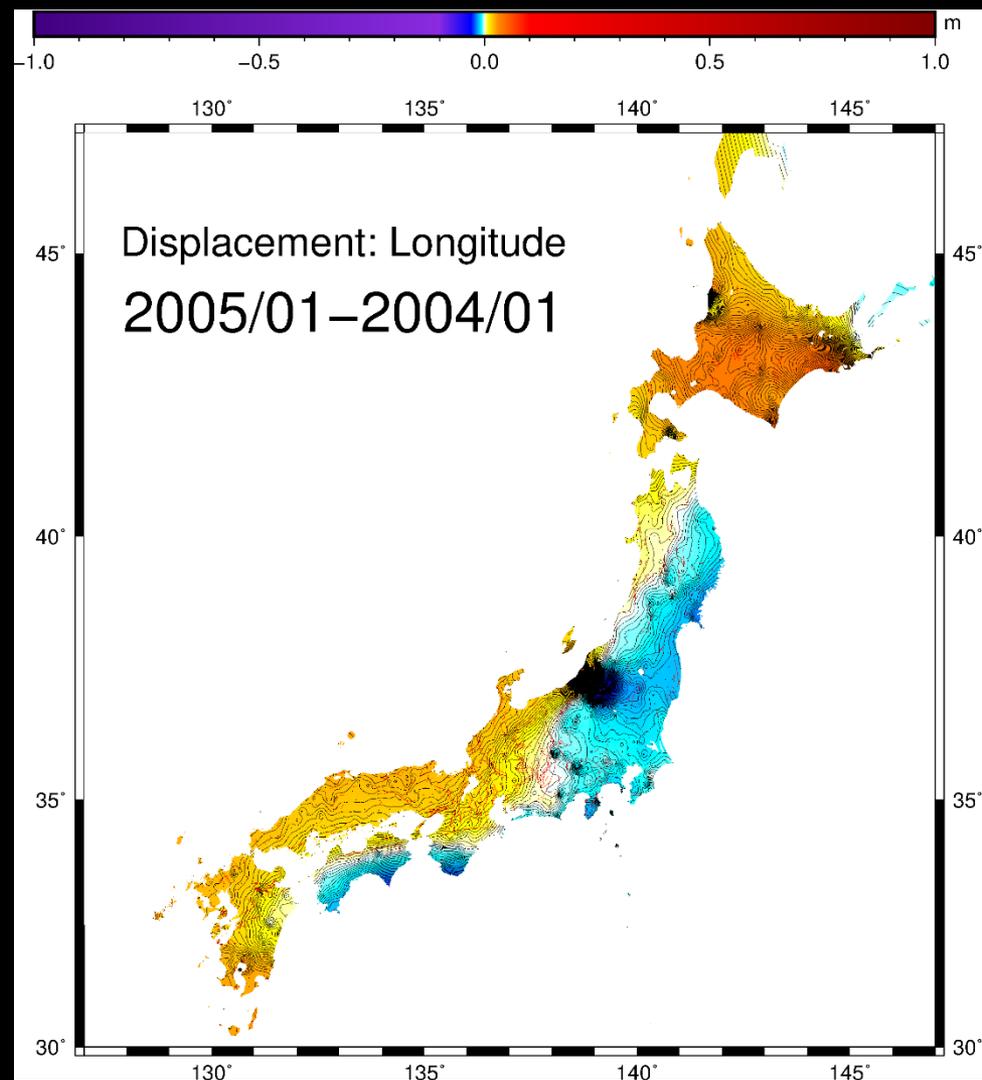
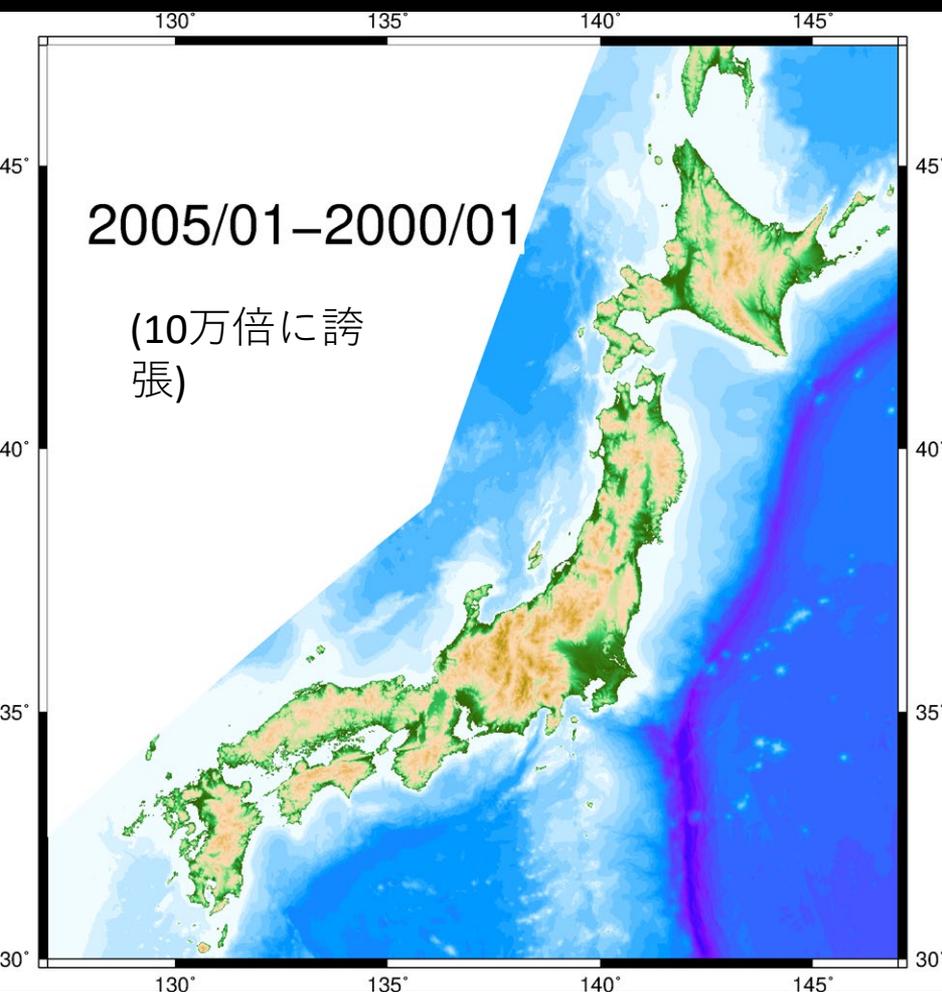
日本列島の地形変動図



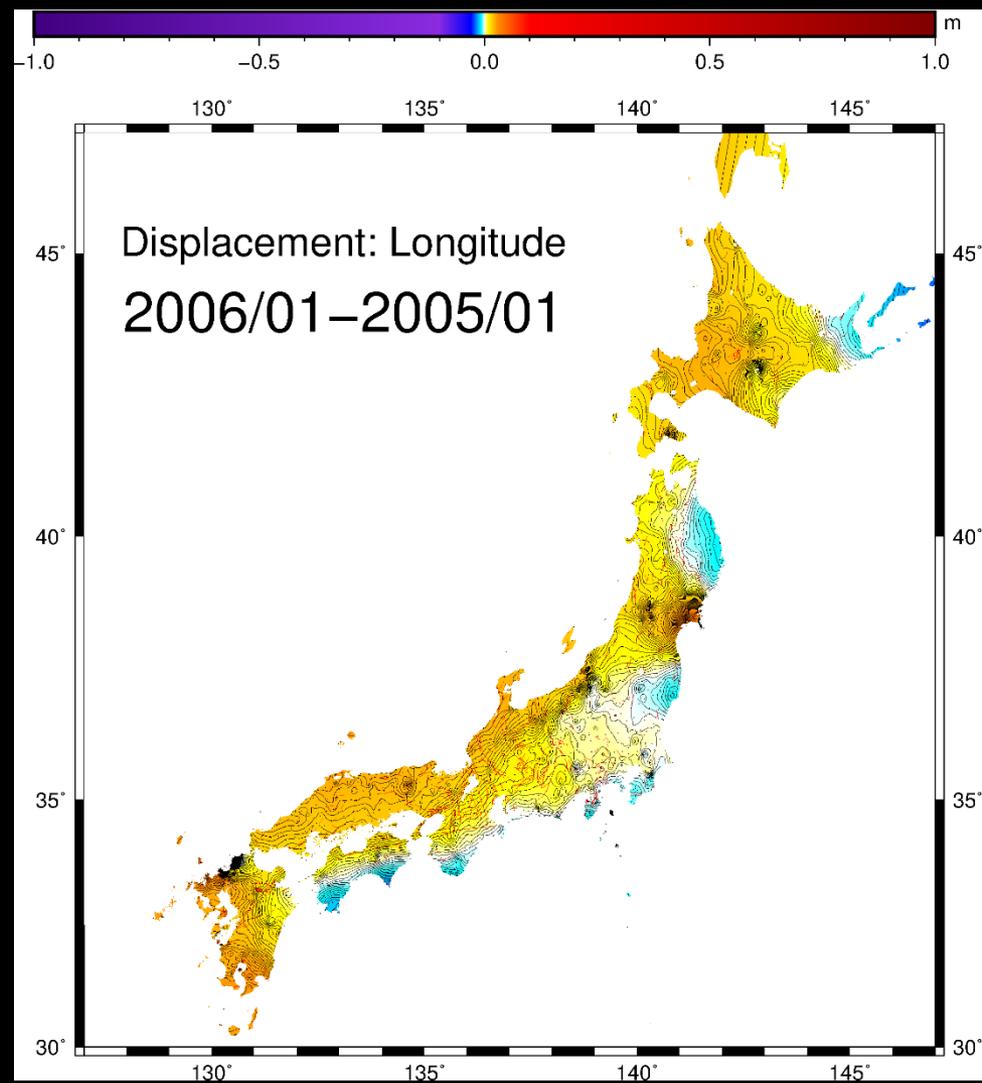
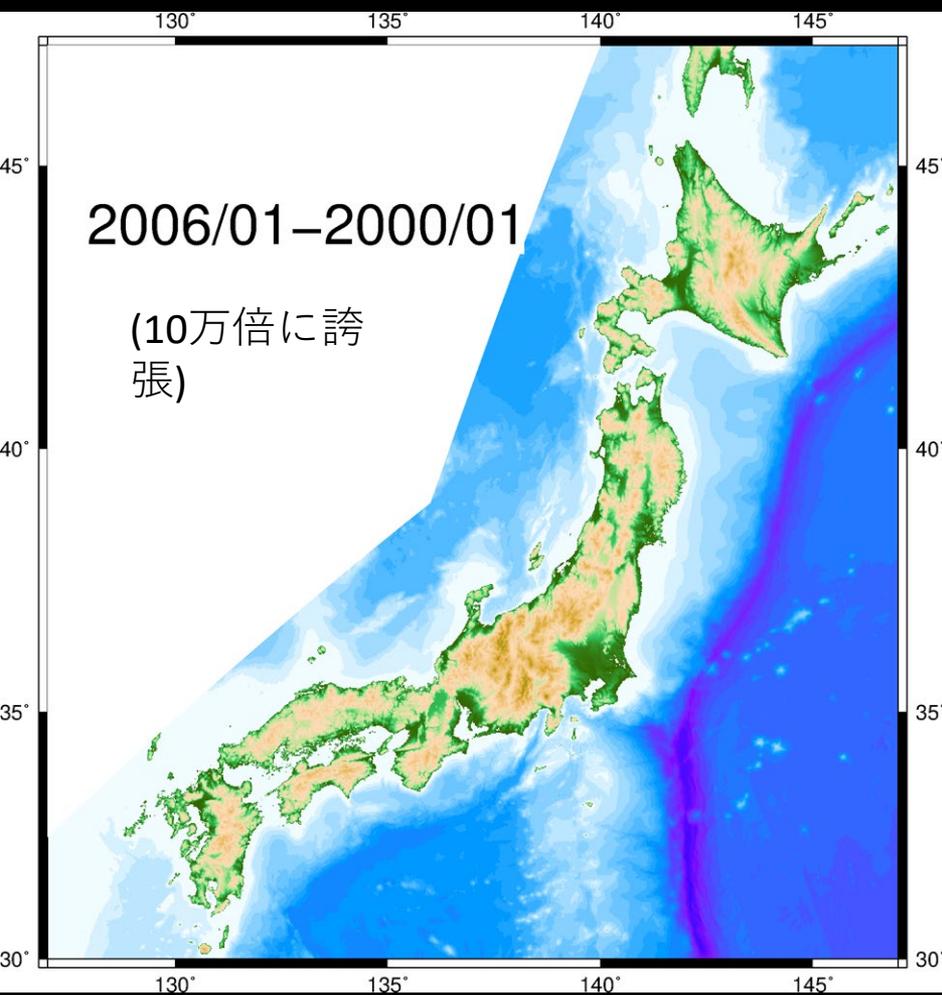
日本列島の地形変動図



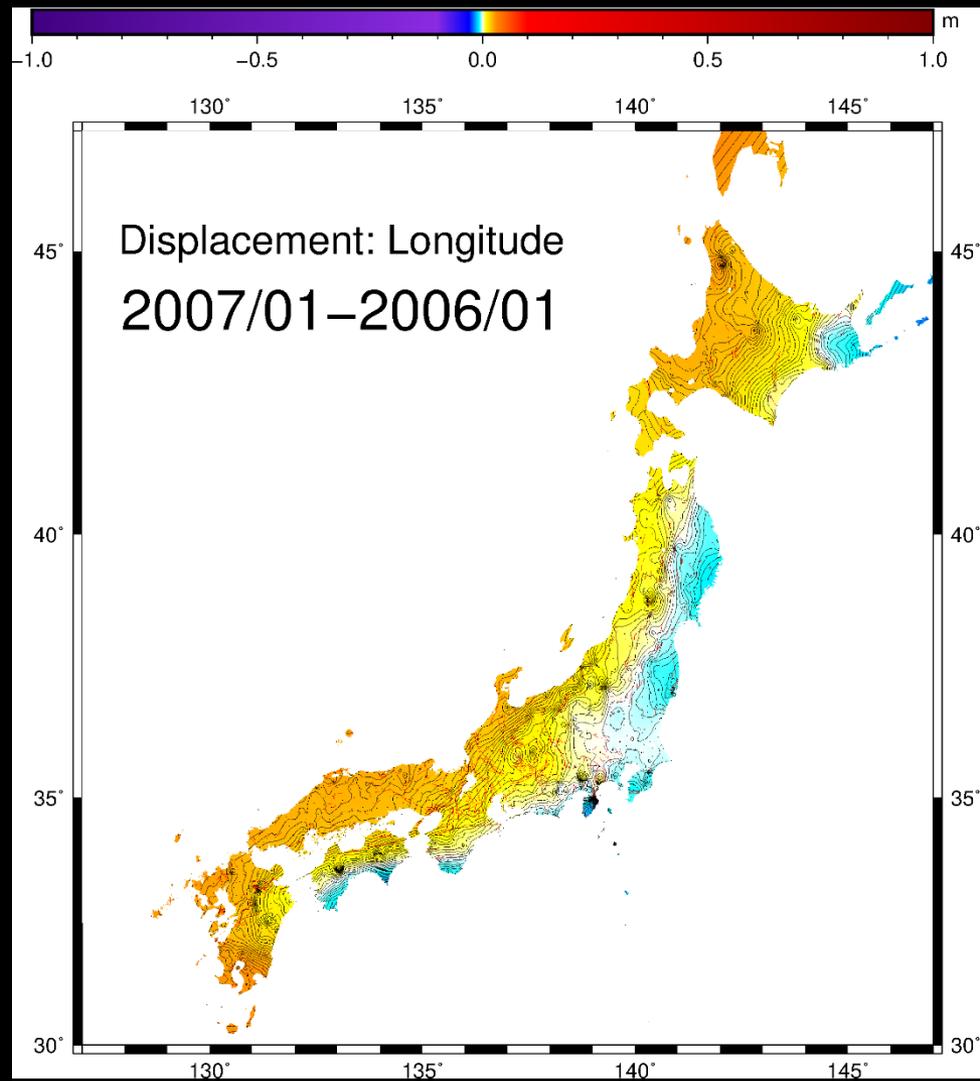
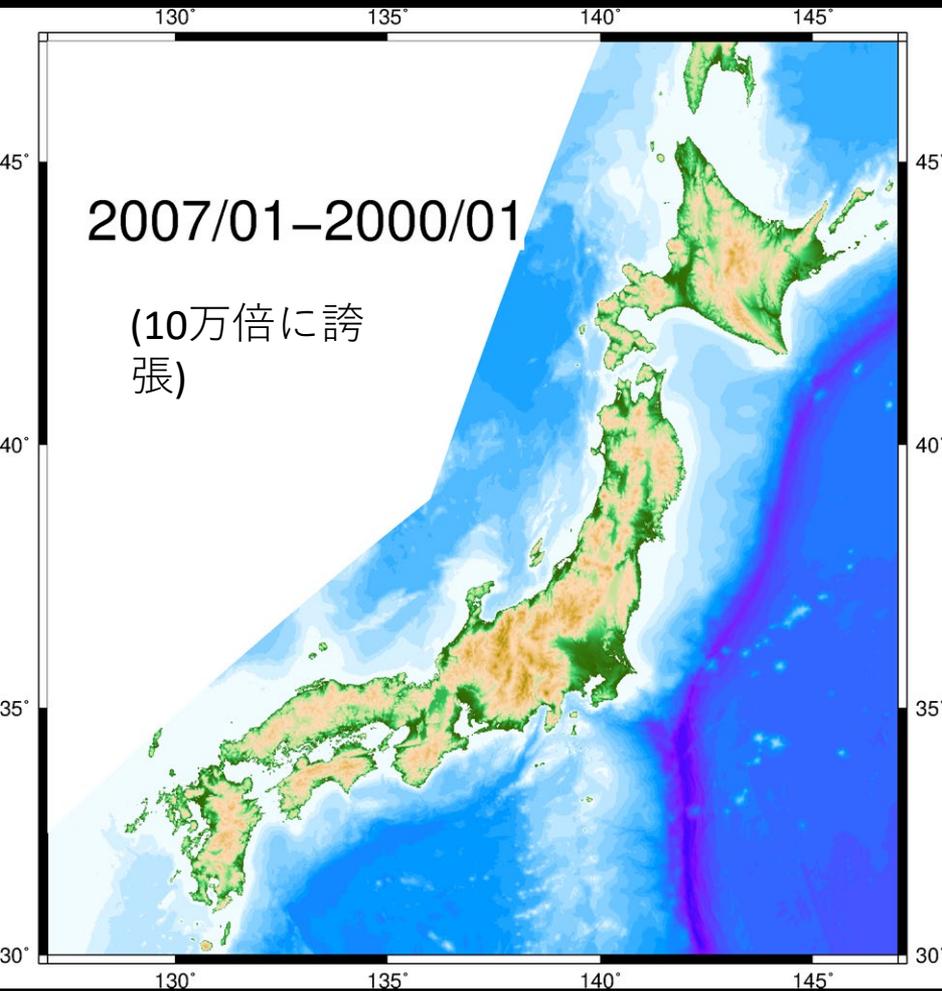
日本列島の地形変動図



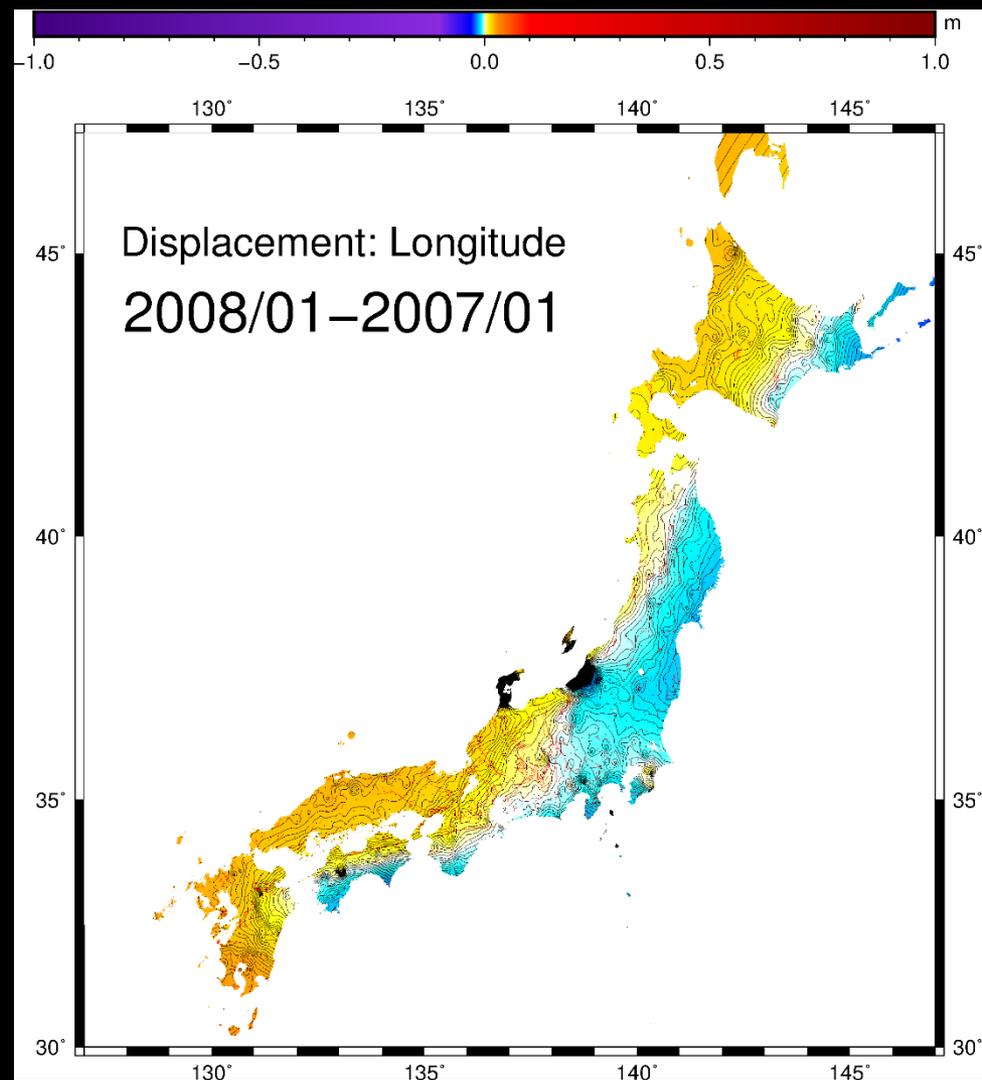
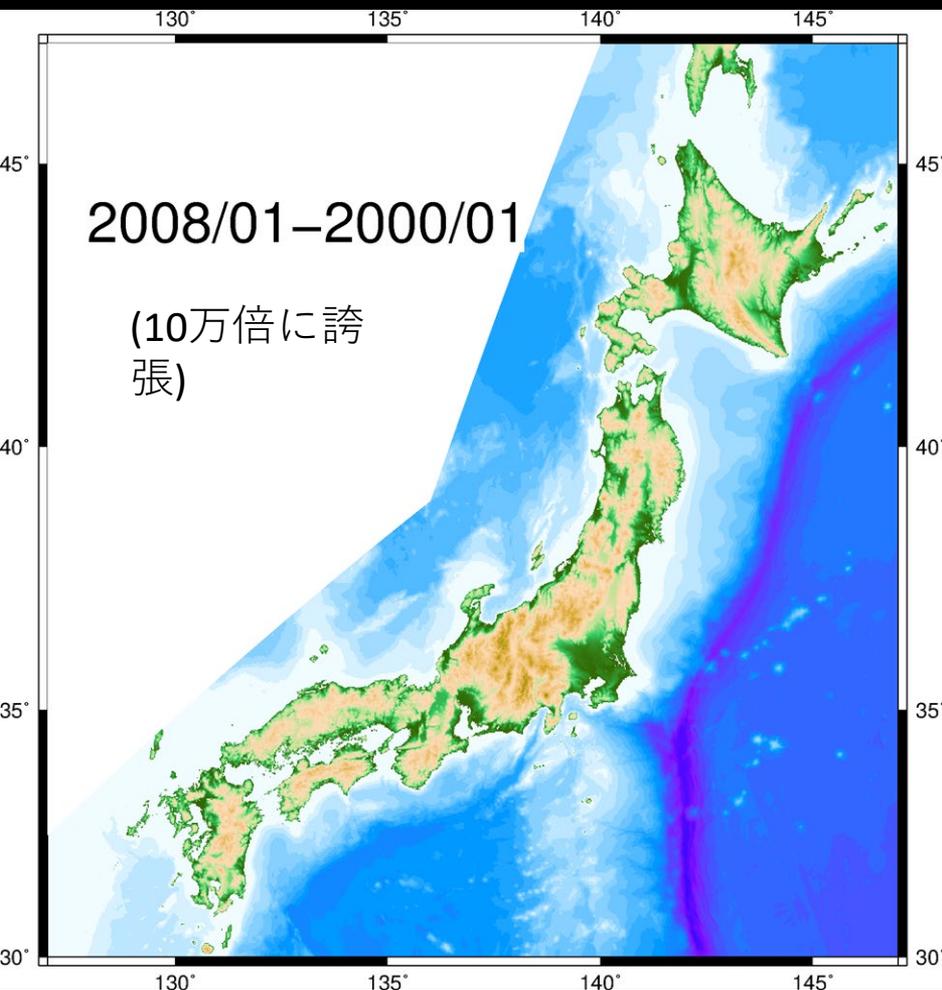
日本列島の地形変動図



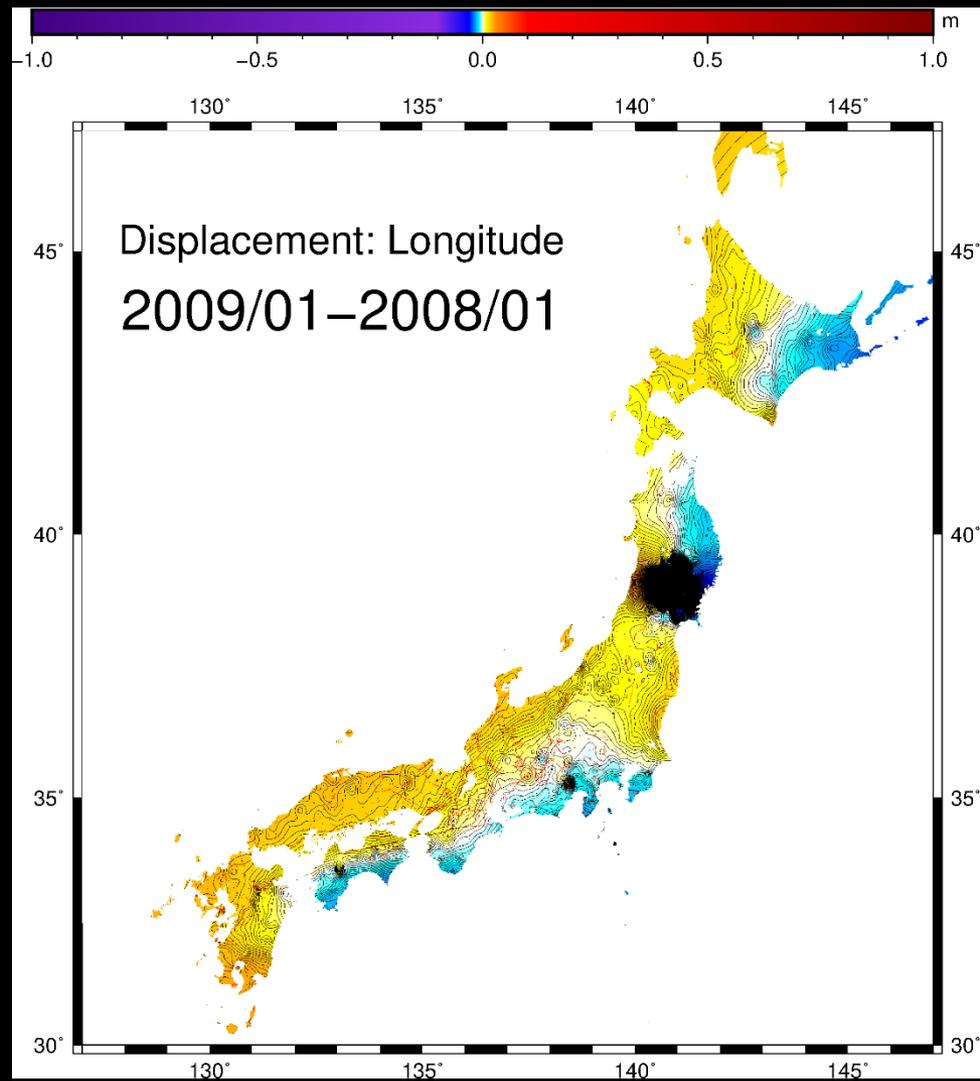
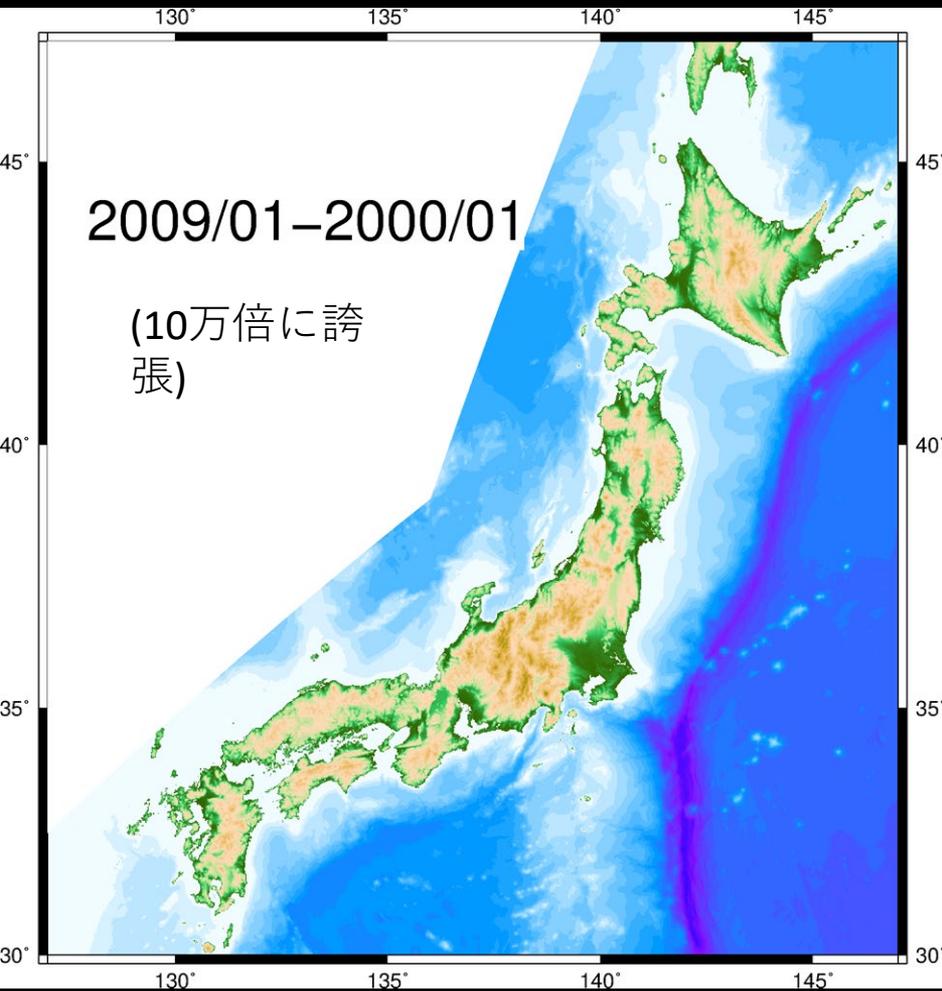
日本列島の地形変動図



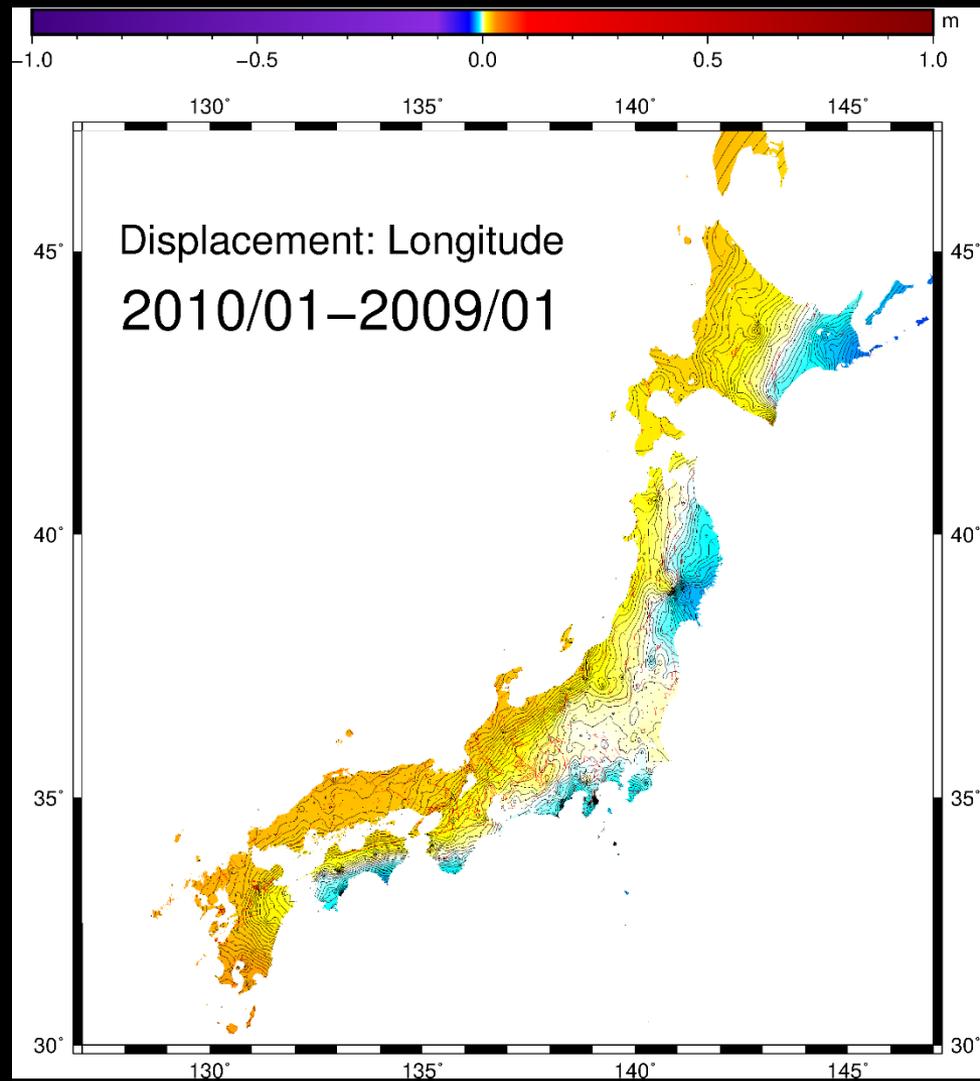
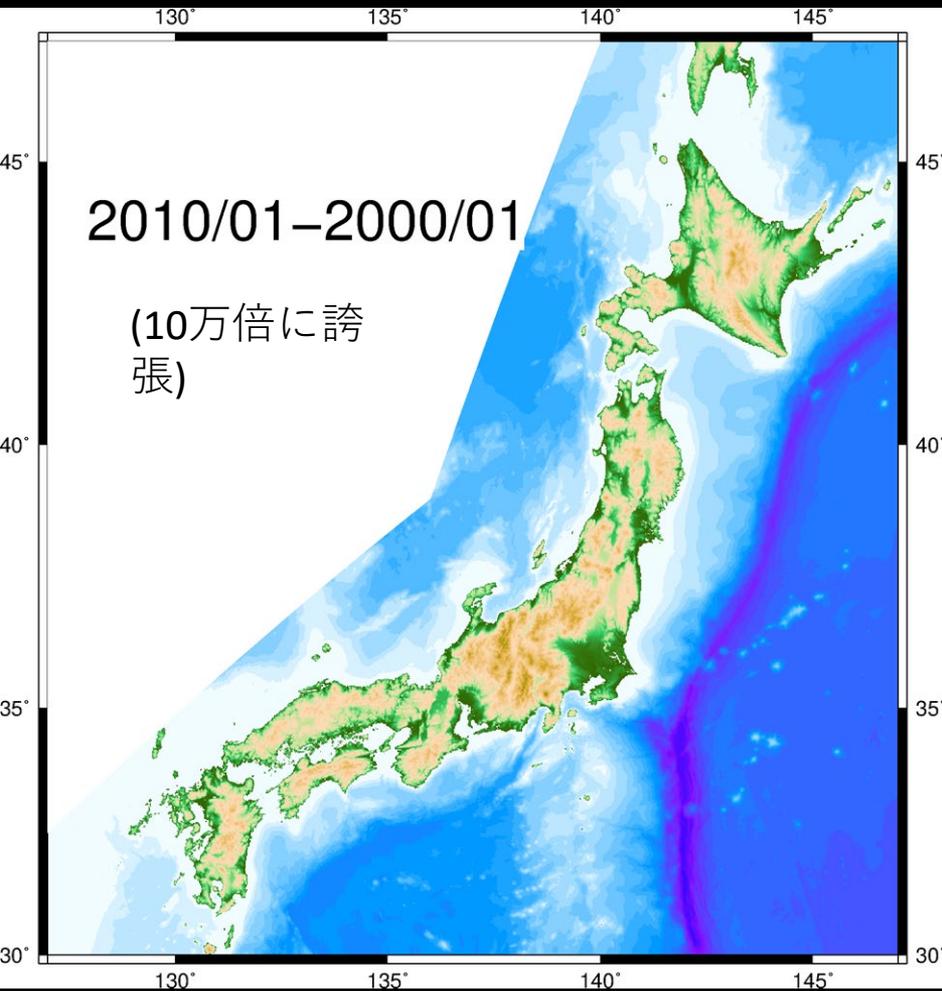
日本列島の地形変動図



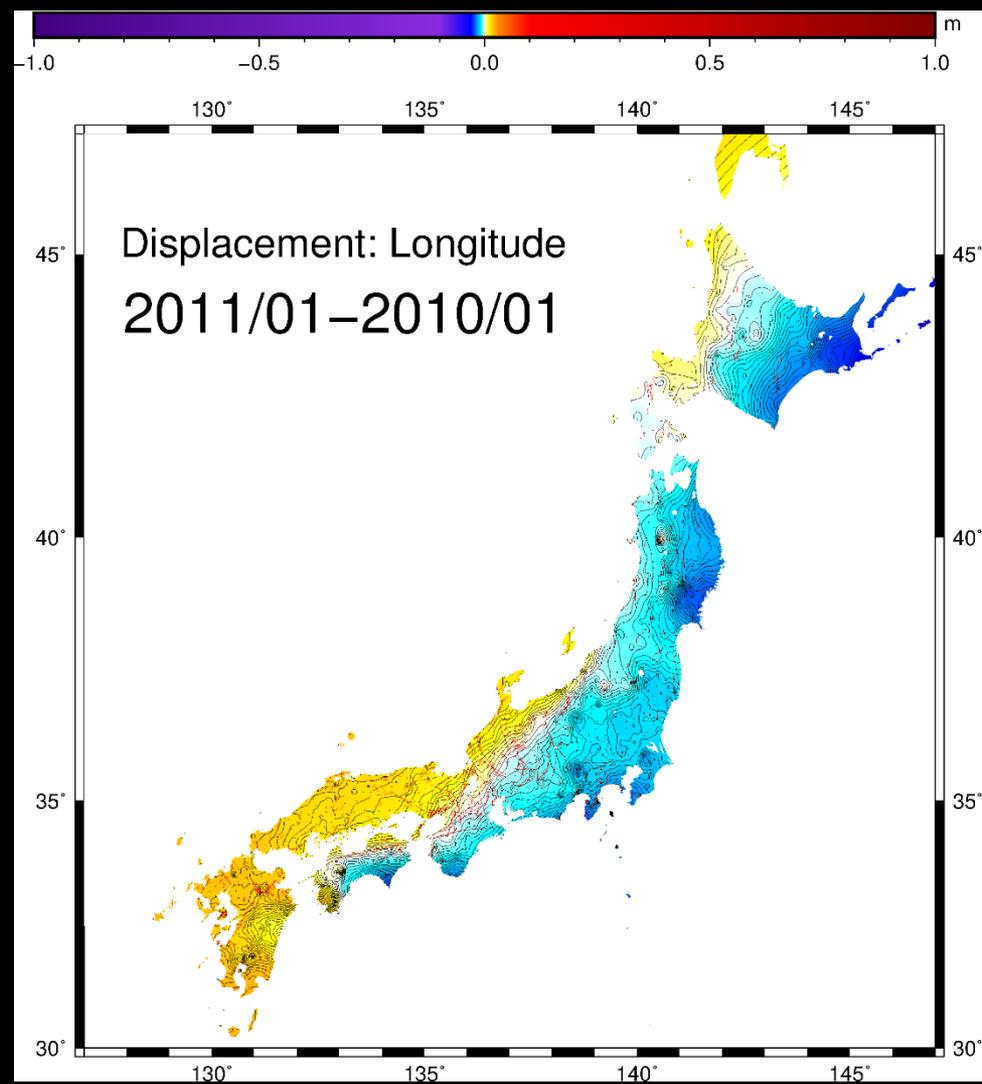
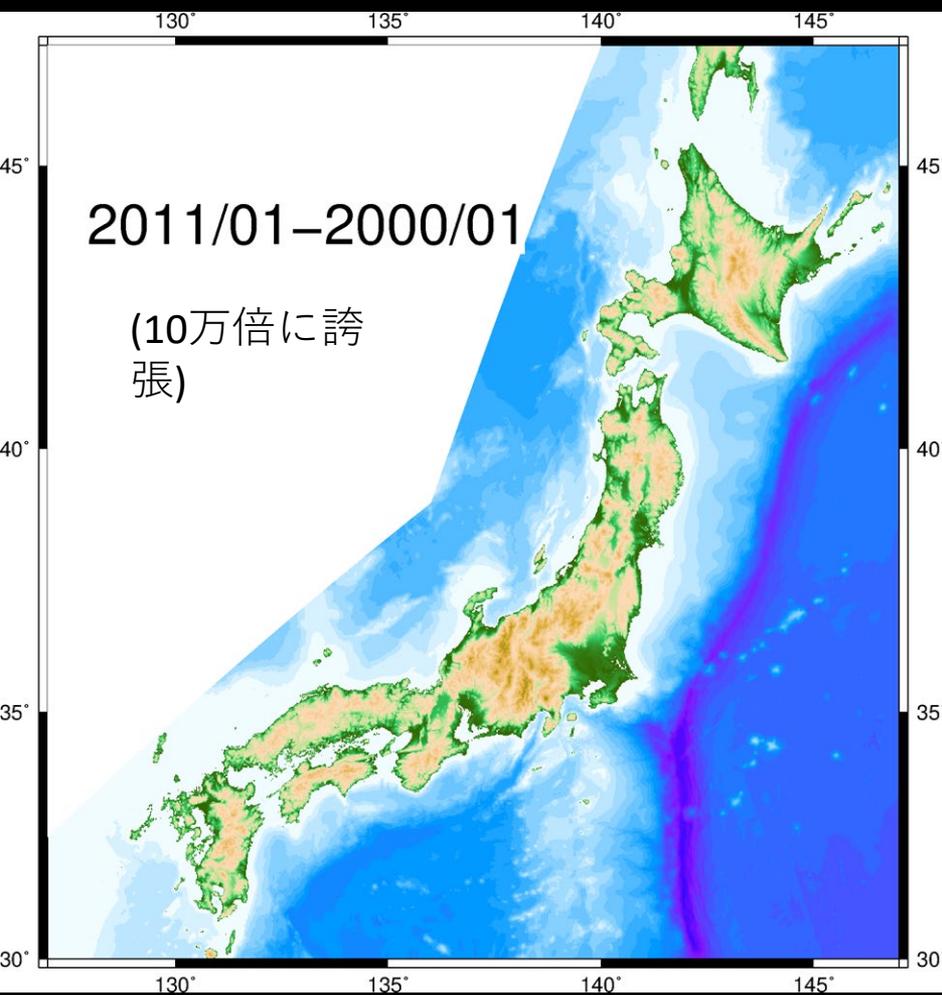
日本列島の地形変動図



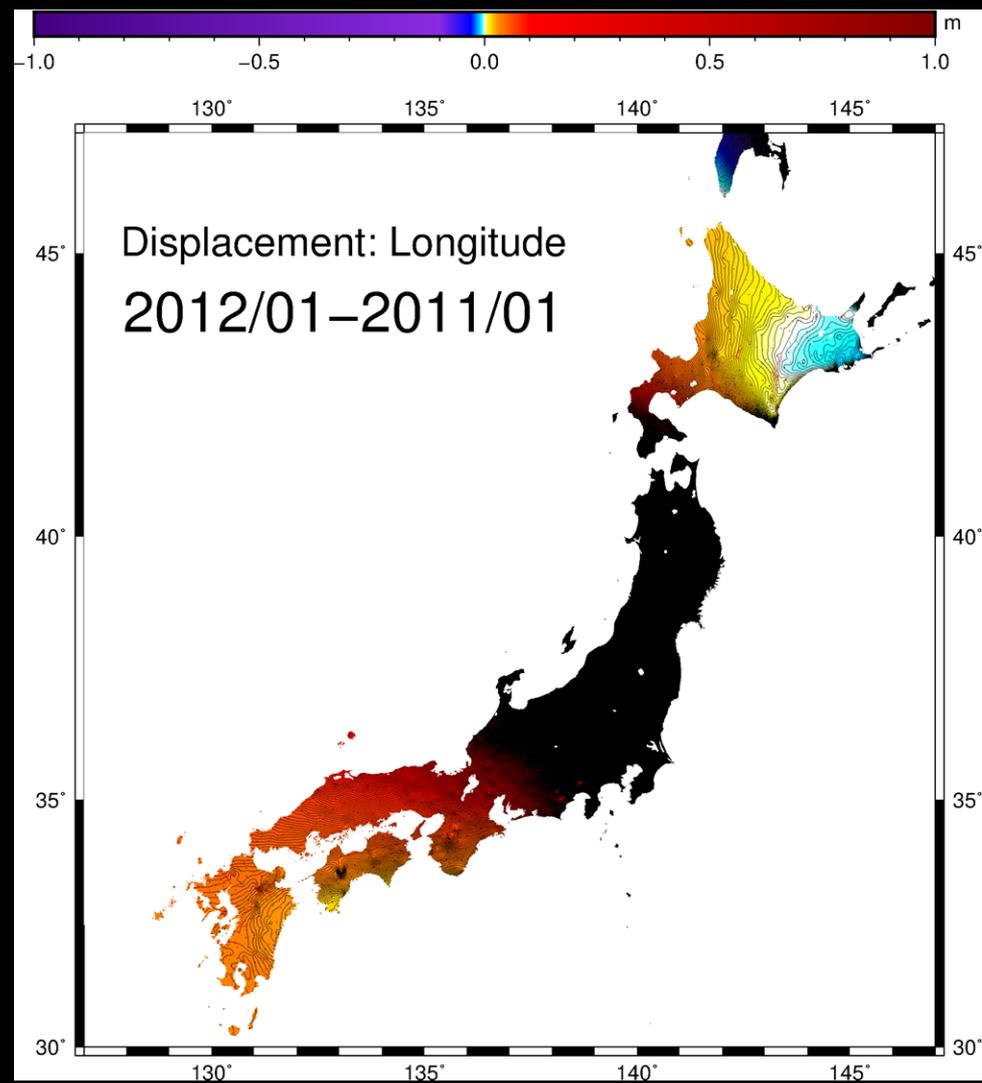
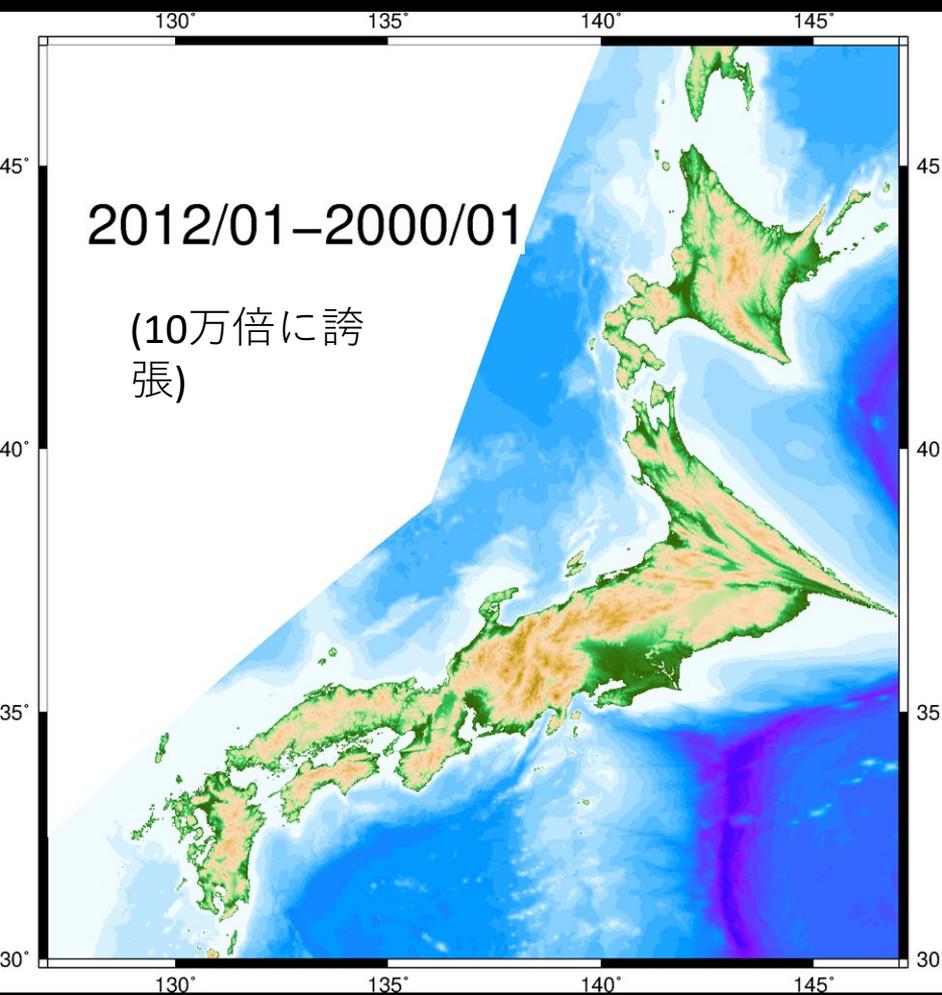
日本列島の地形変動図



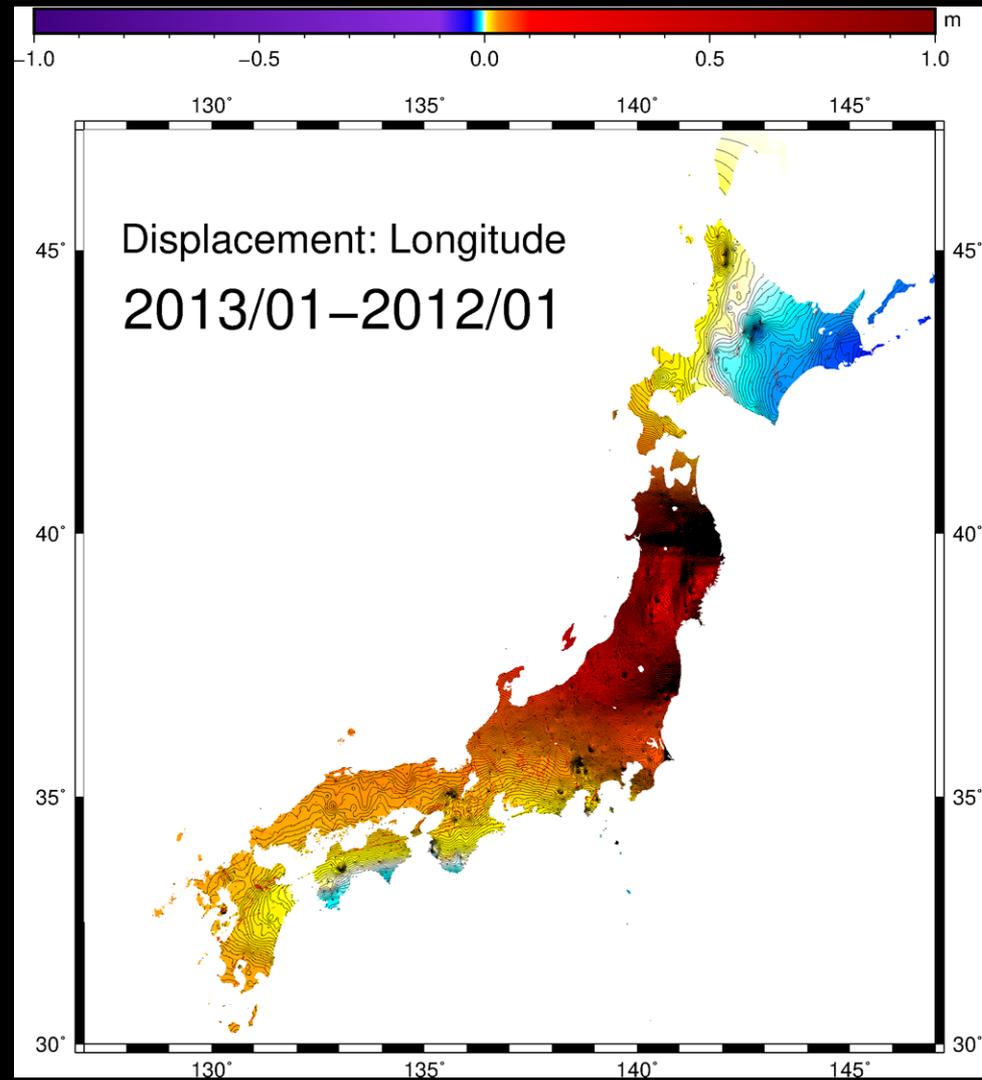
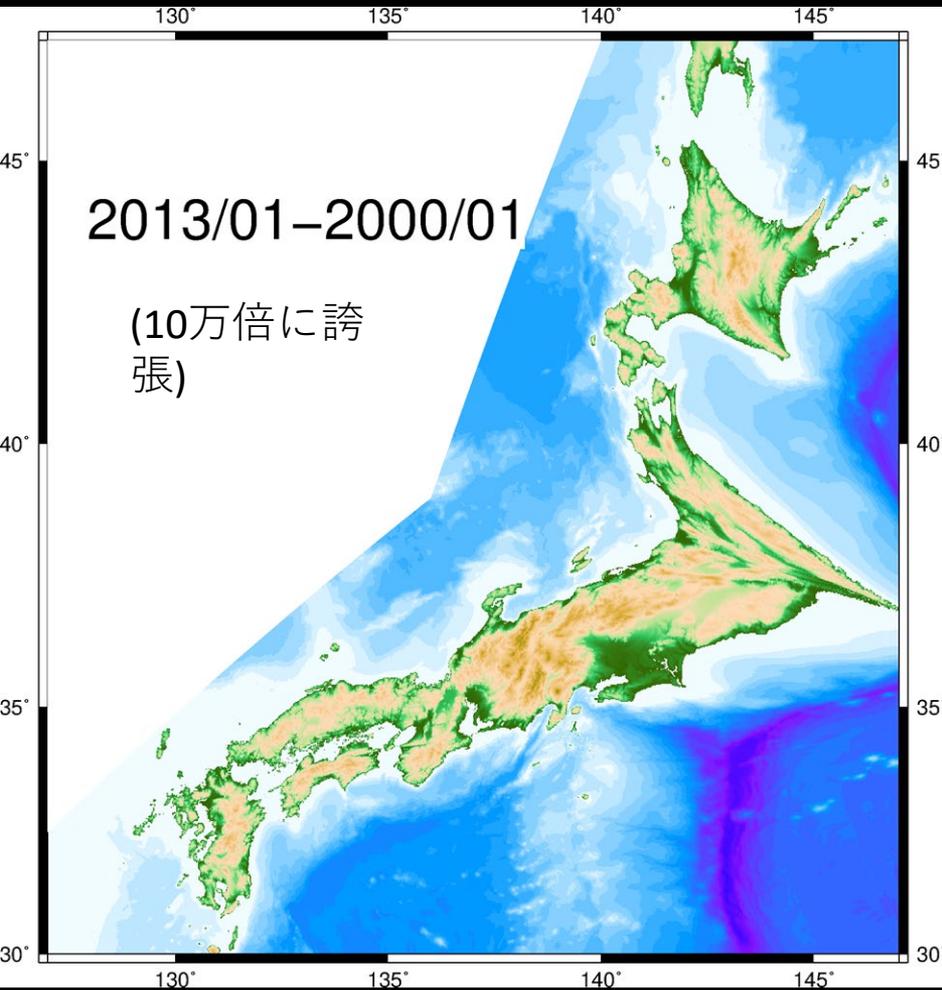
日本列島の地形変動図



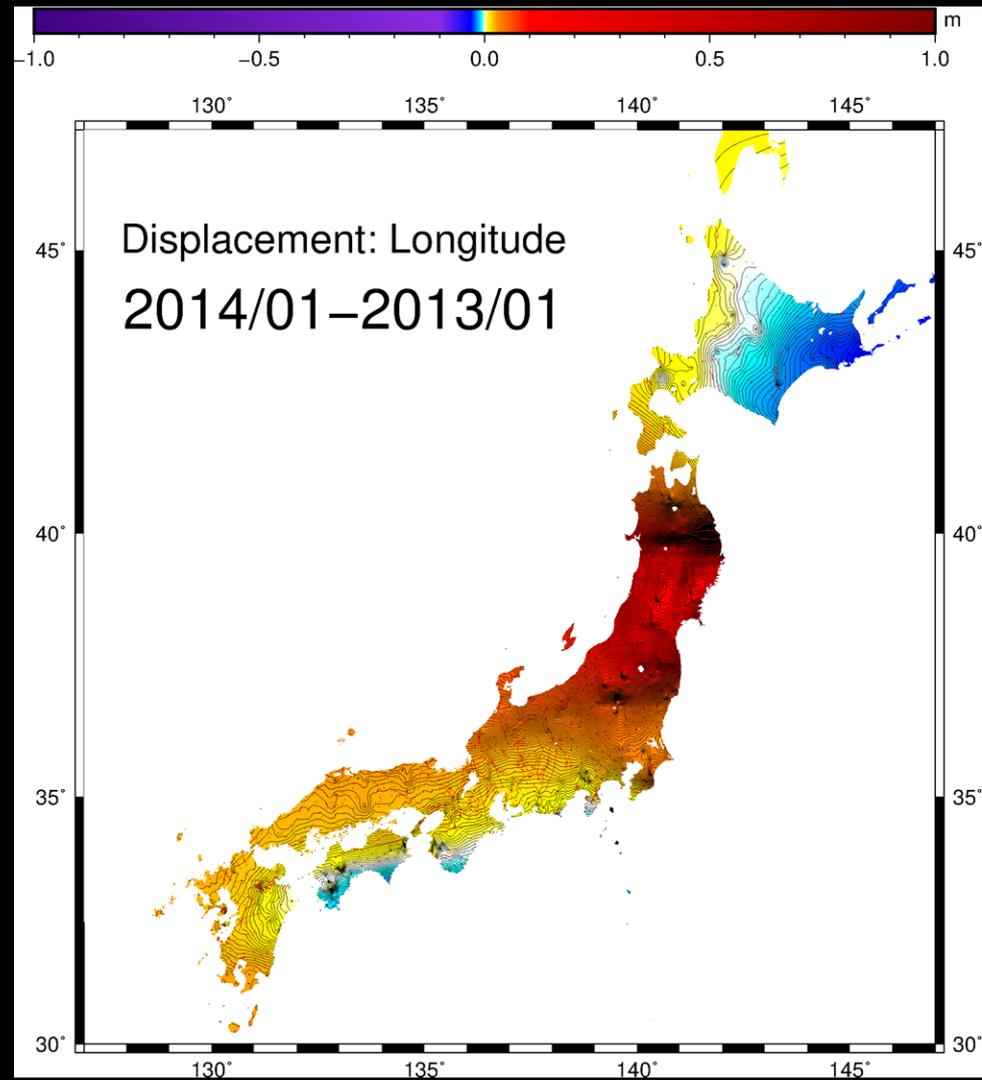
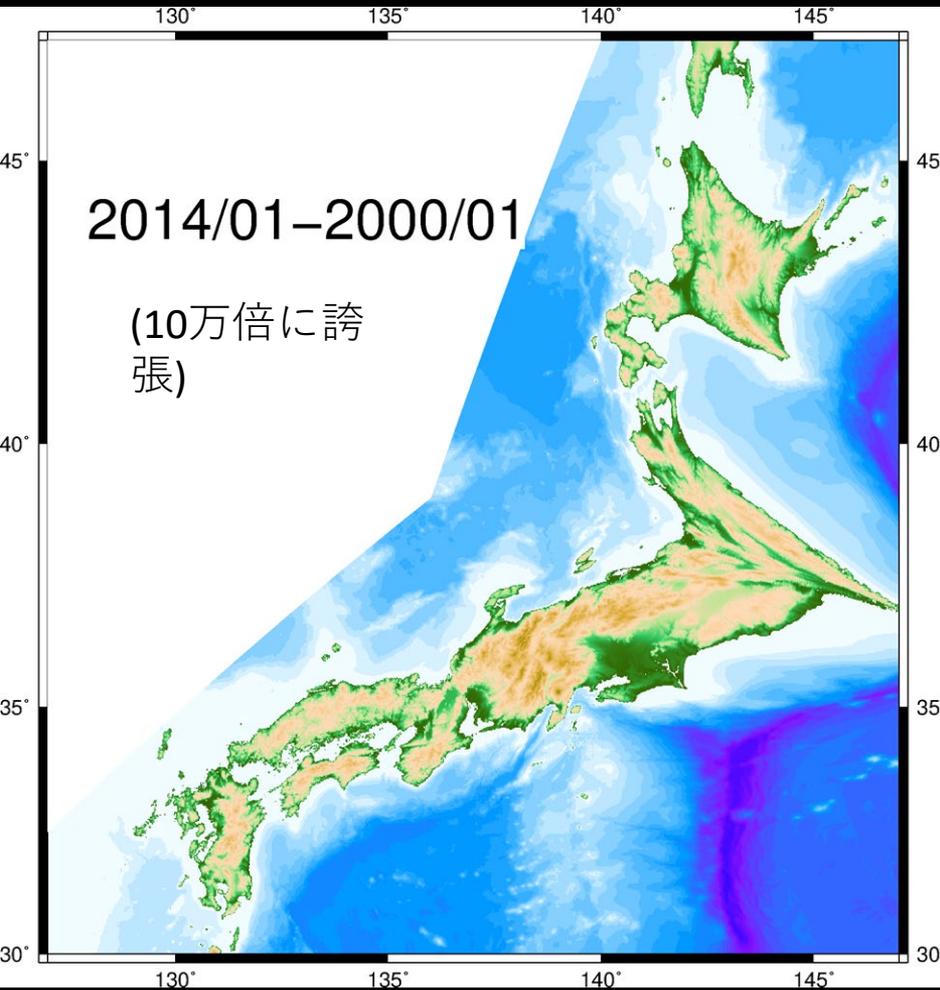
日本列島の地形変動図



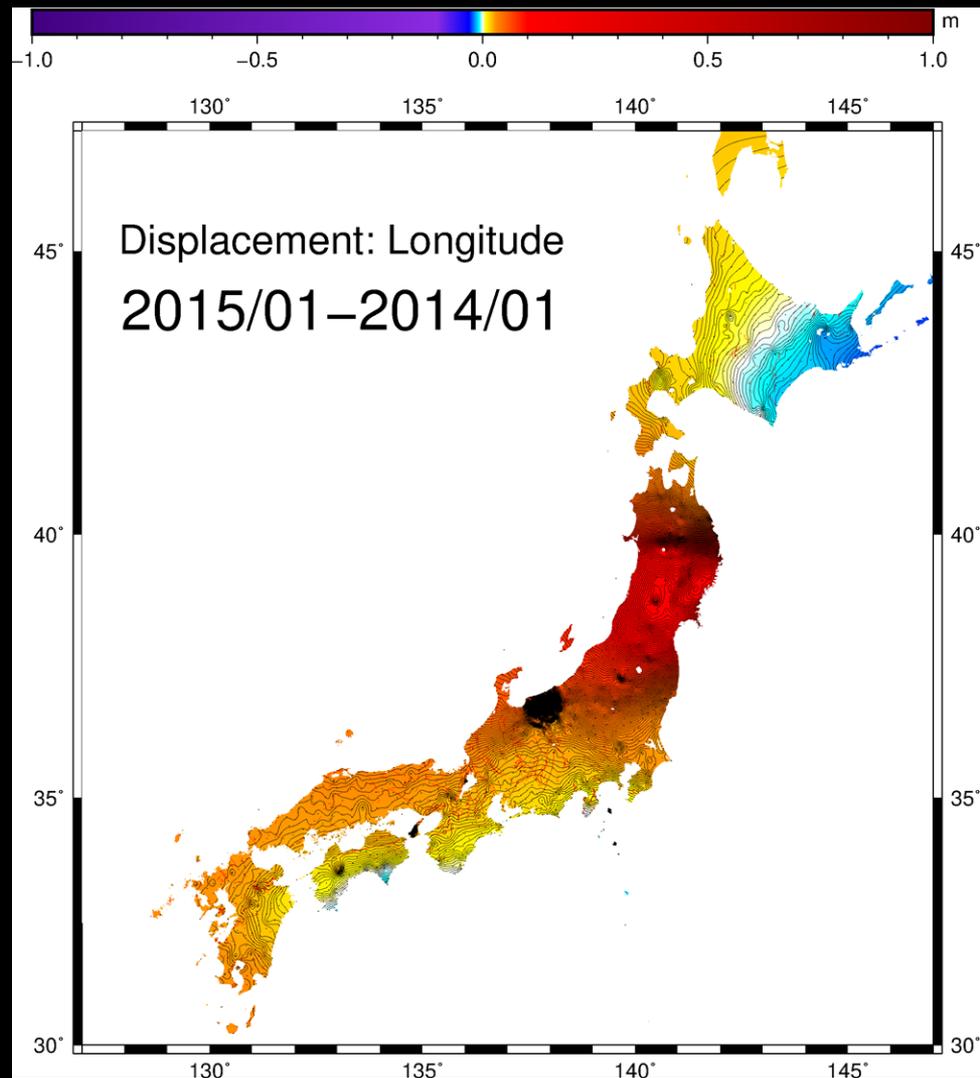
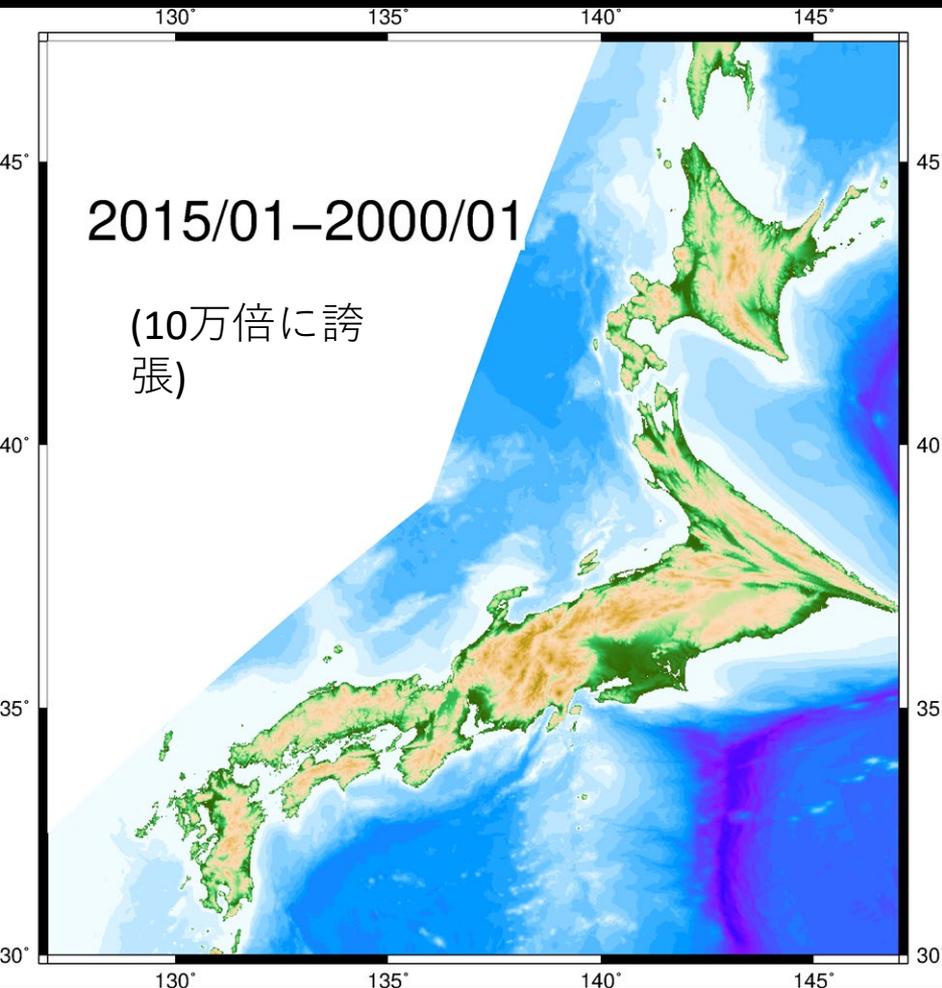
日本列島の地形変動図



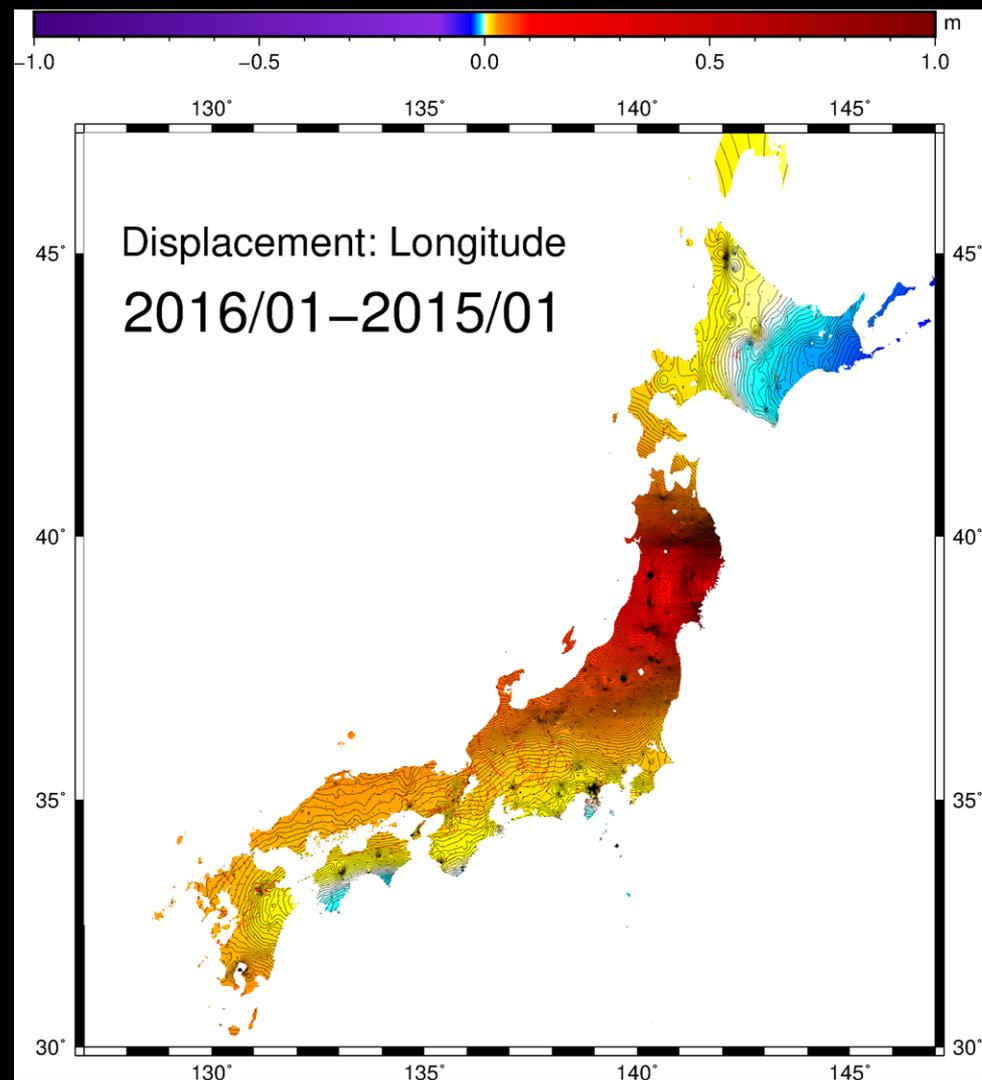
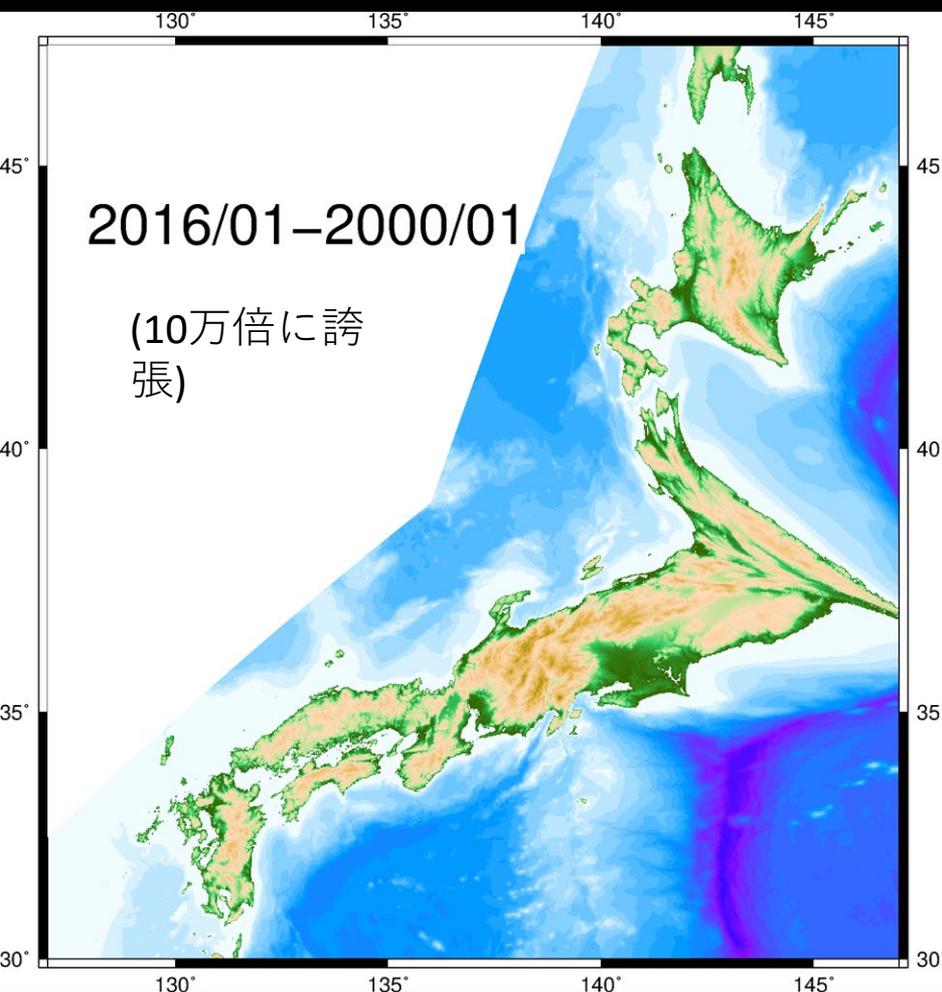
日本列島の地形変動図



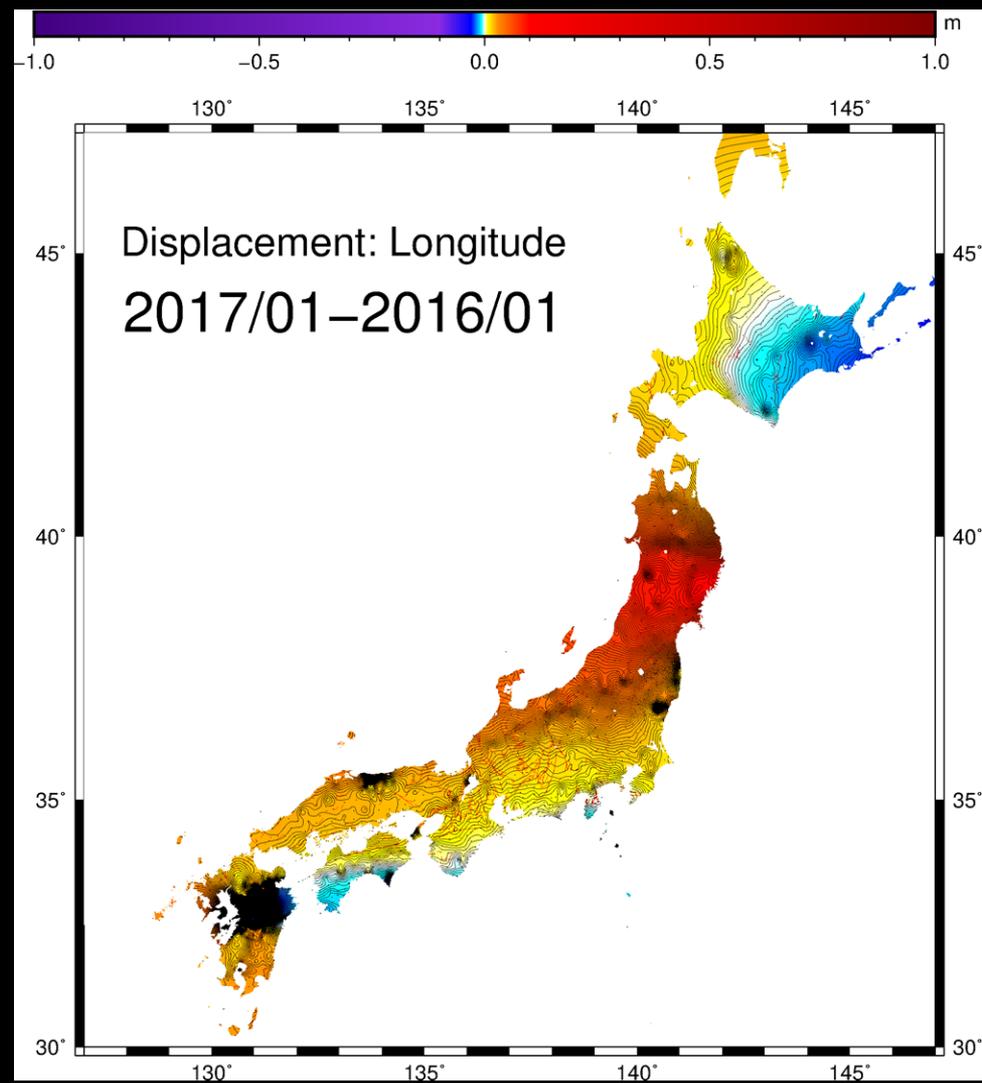
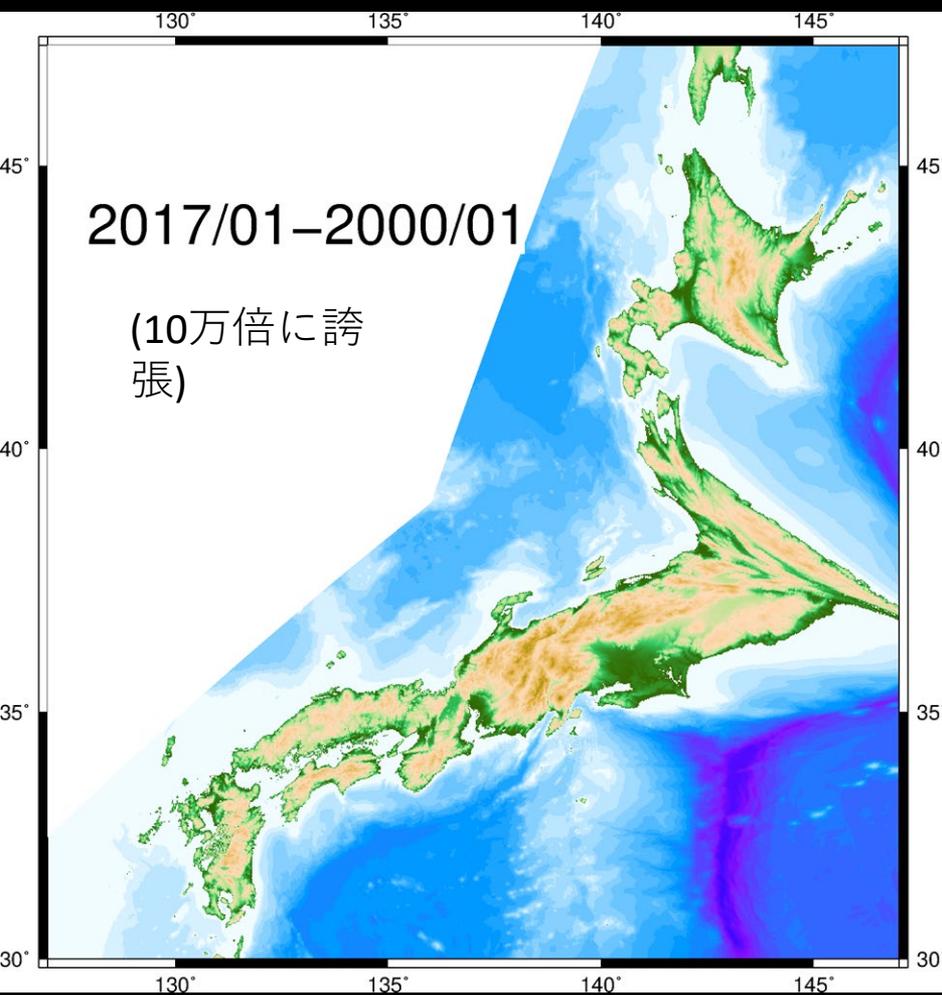
日本列島の地形変動図



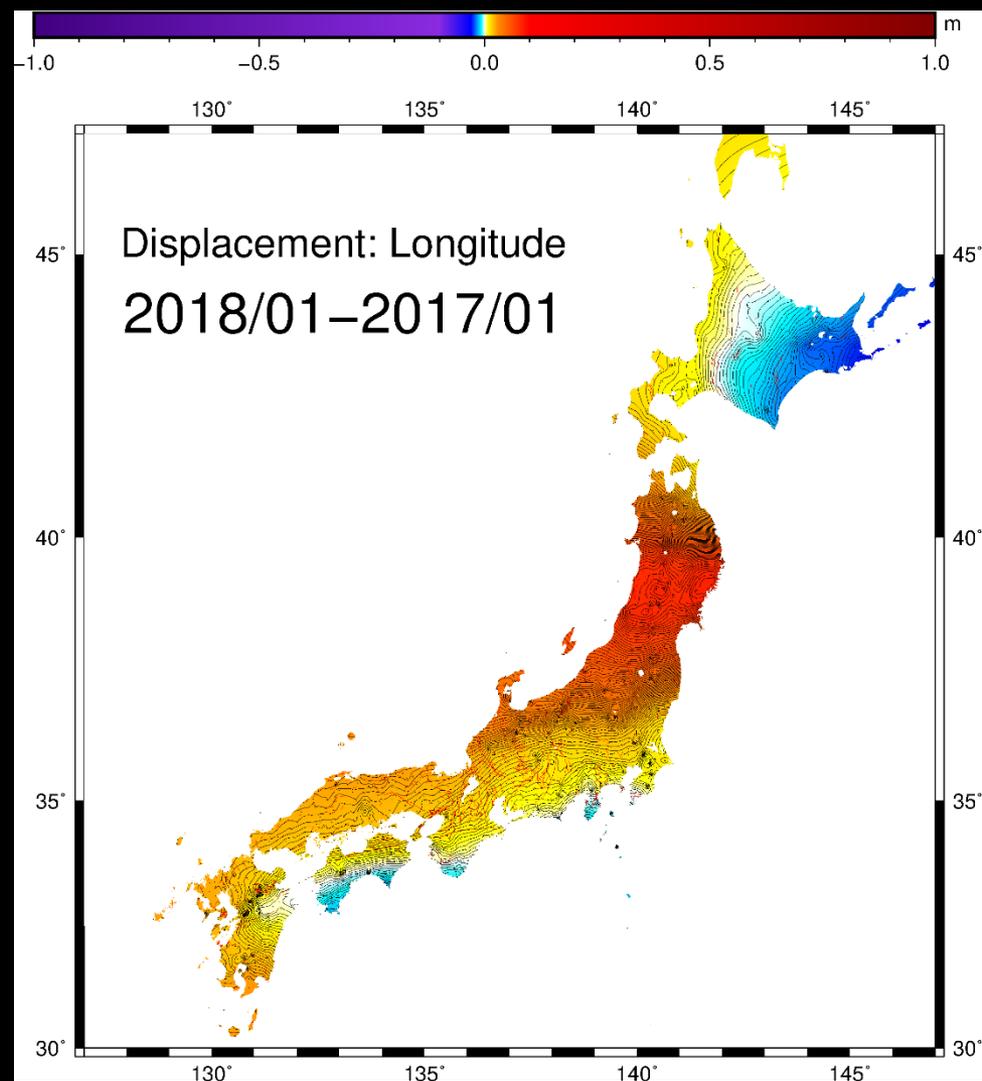
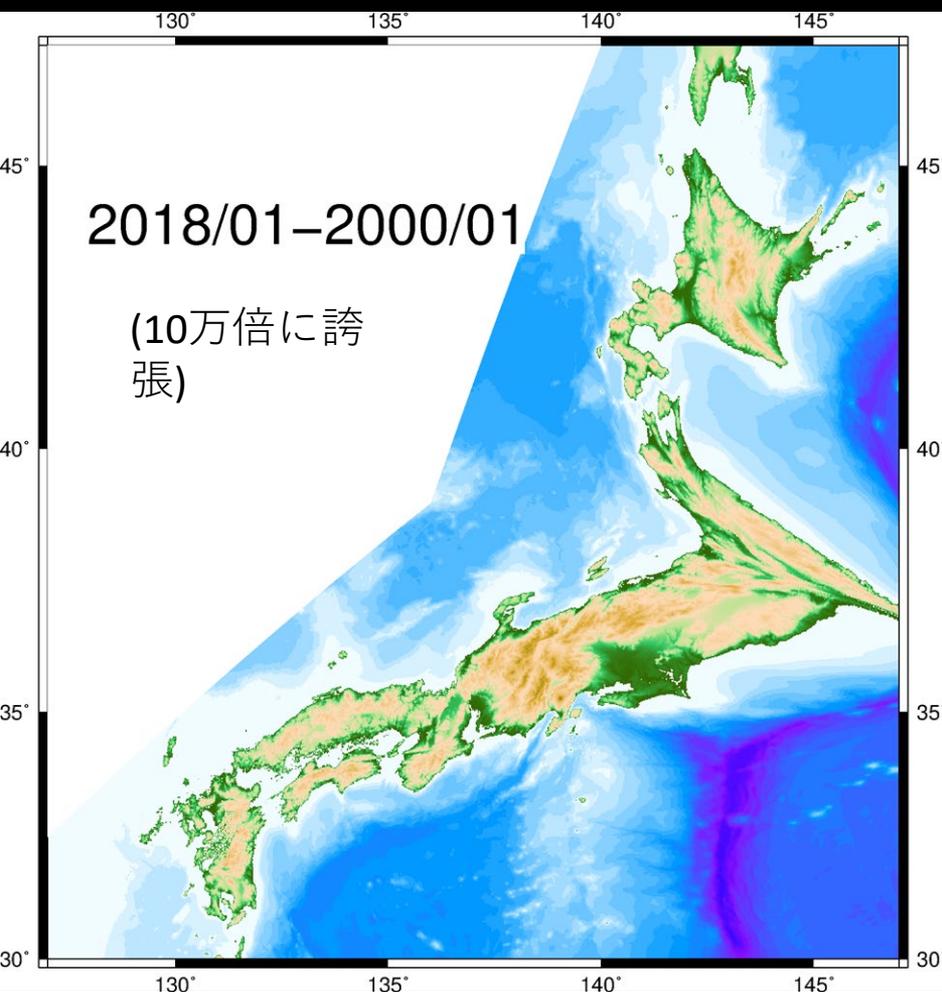
日本列島の地形変動図



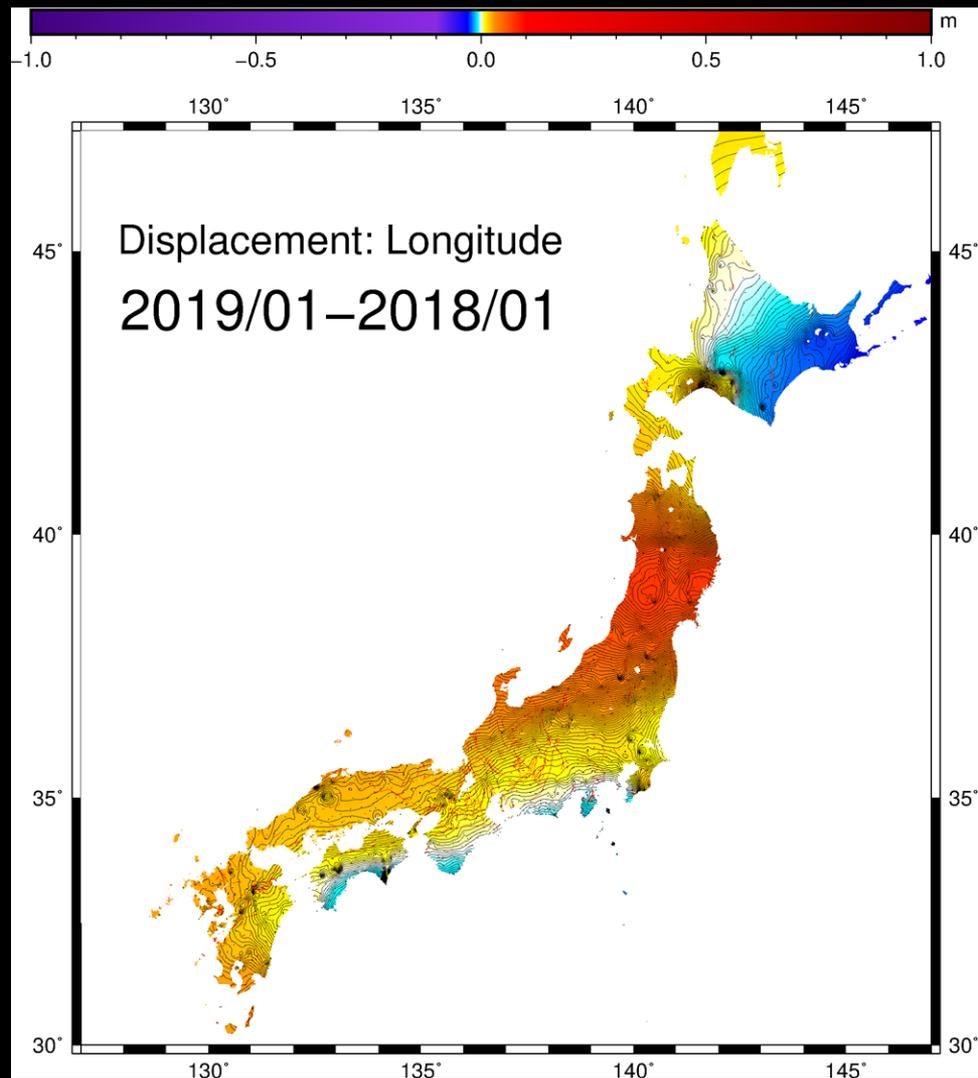
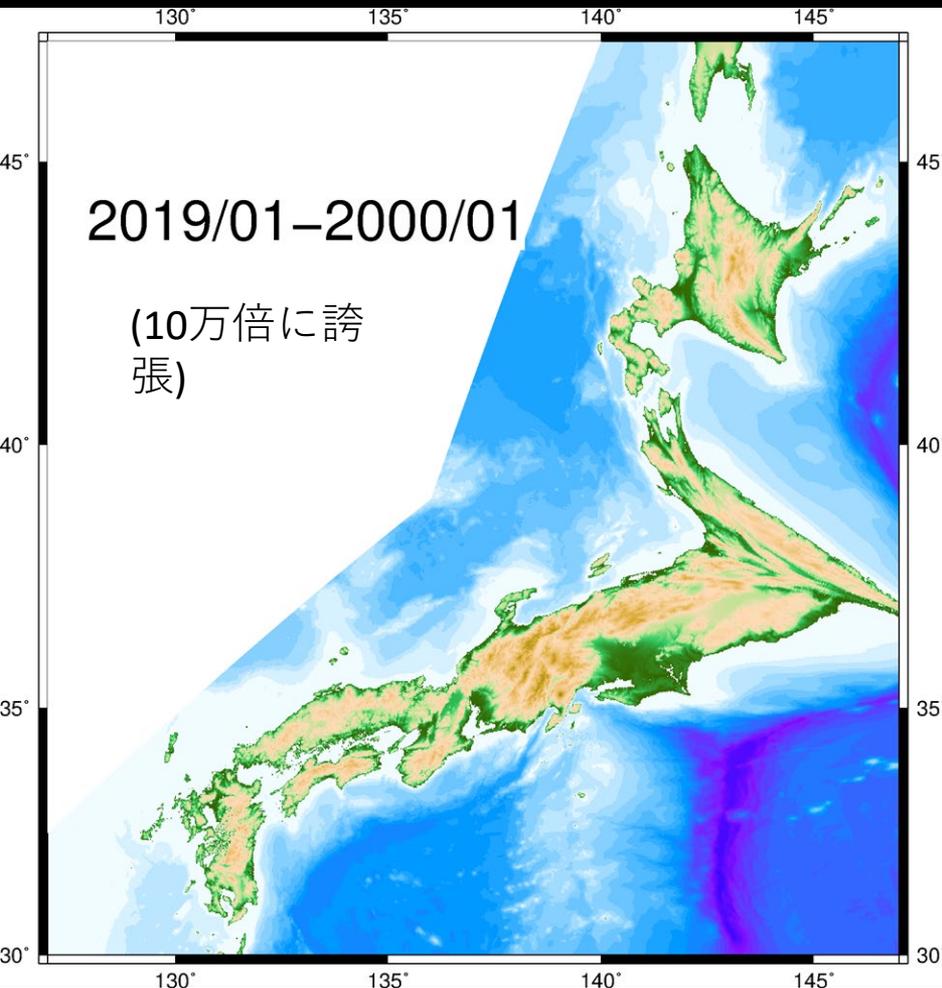
日本列島の地形変動図



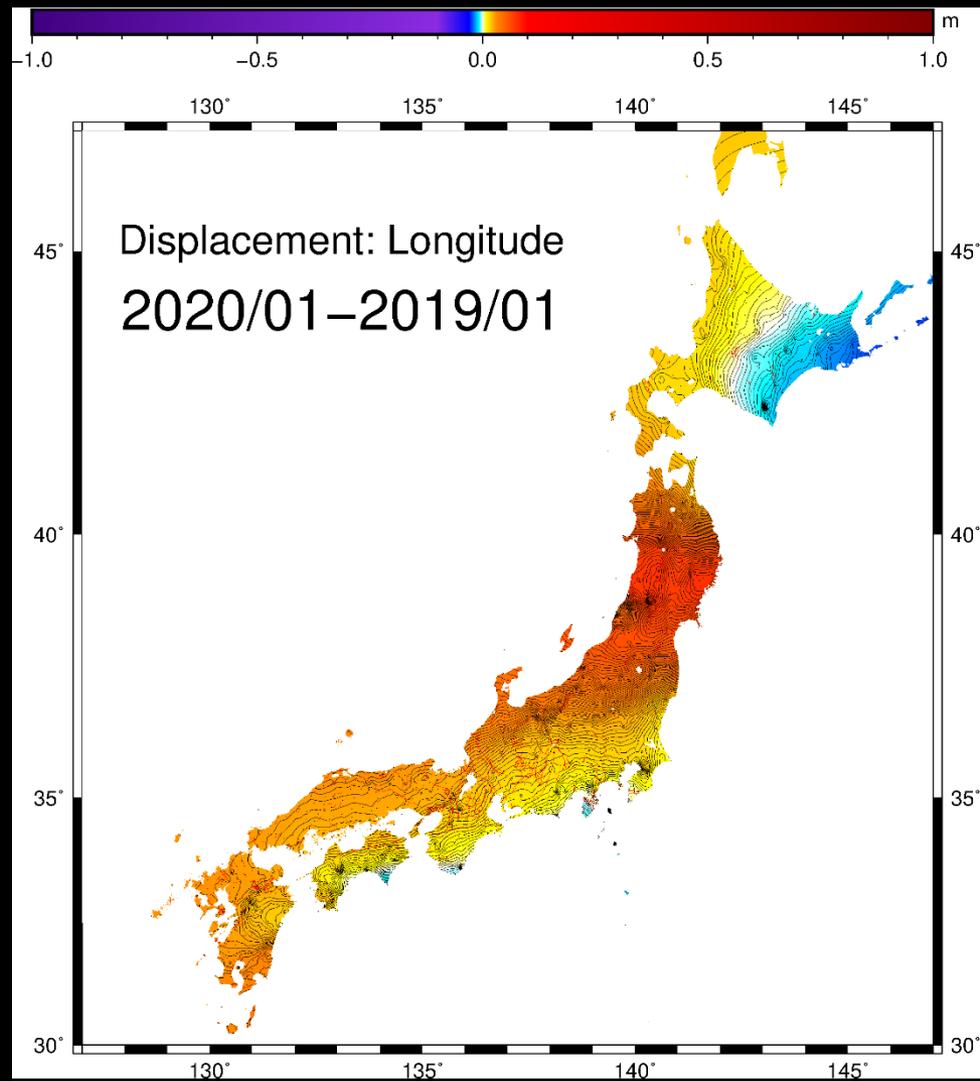
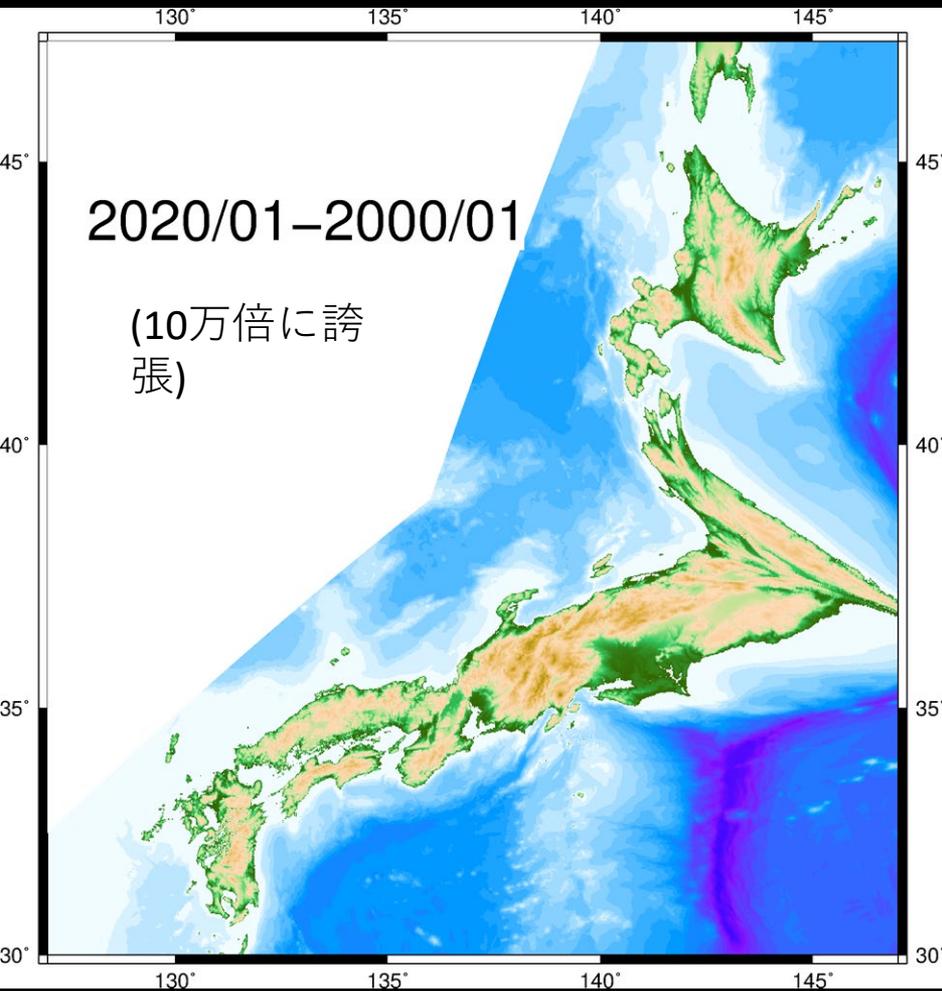
日本列島の地形変動図



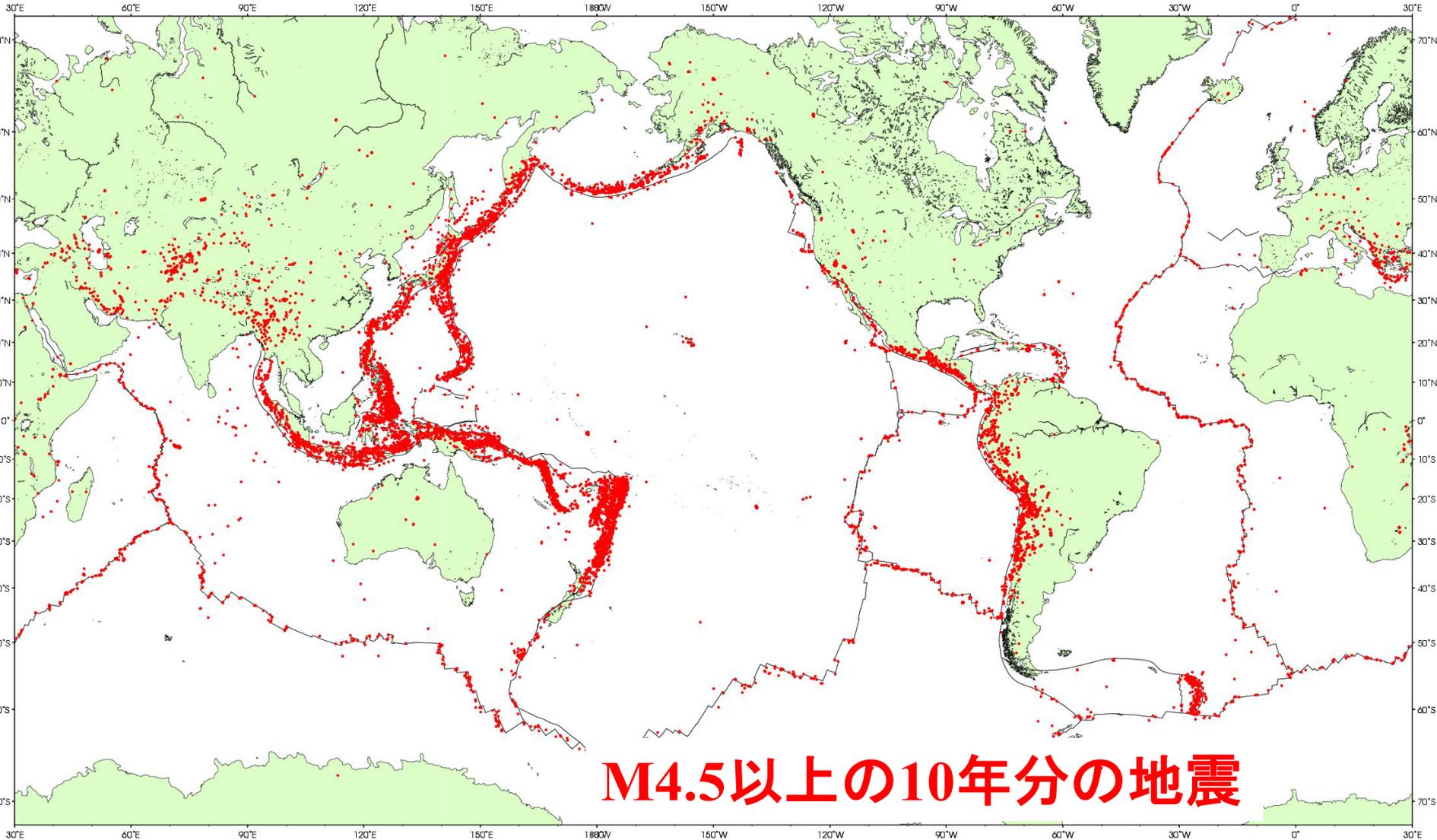
日本列島の地形変動図



日本列島の地形変動図



「地震」を知ろう！



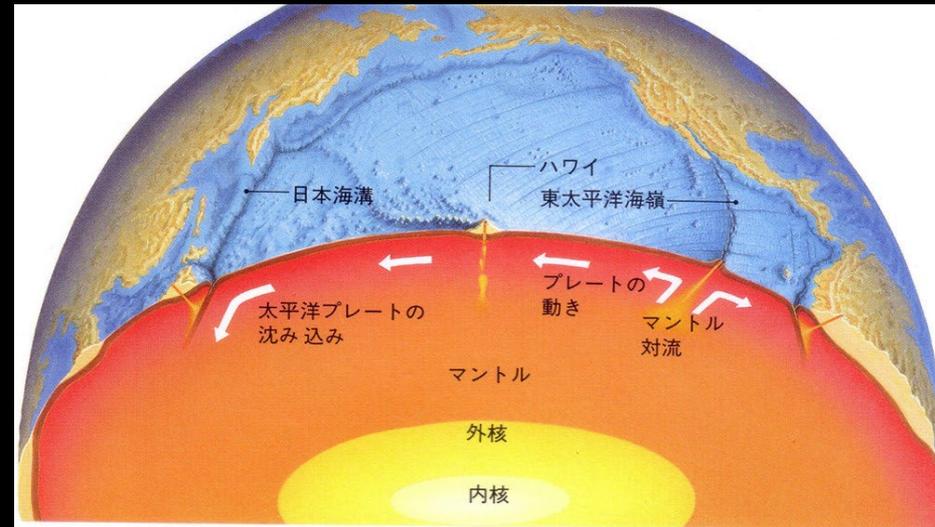
M4.5以上の10年分の地震

なぜ地震は起きるのか？

- 地球は中心が熱い**冷却系**

→ **マンテル対流**が起こる

→ **プレート運動**が起こる

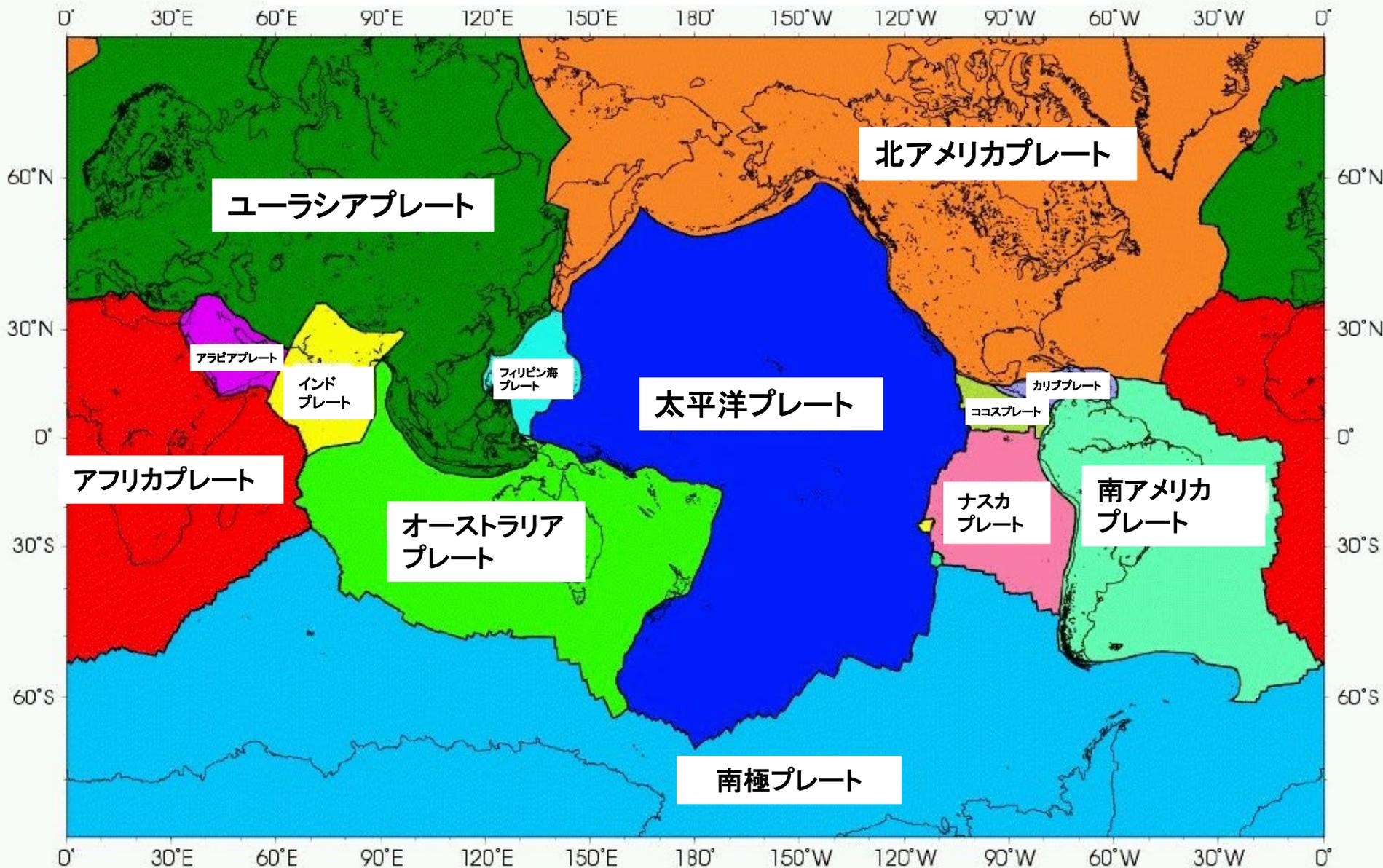


<http://www.doshitsu-e.co.jp/%E5%9C%B0%E9%9C%87%E3%81%AB%E3%81%A4%E3%81%84%E3%81%A6/>

→ プレートの境界域で**断層運動**が起こる

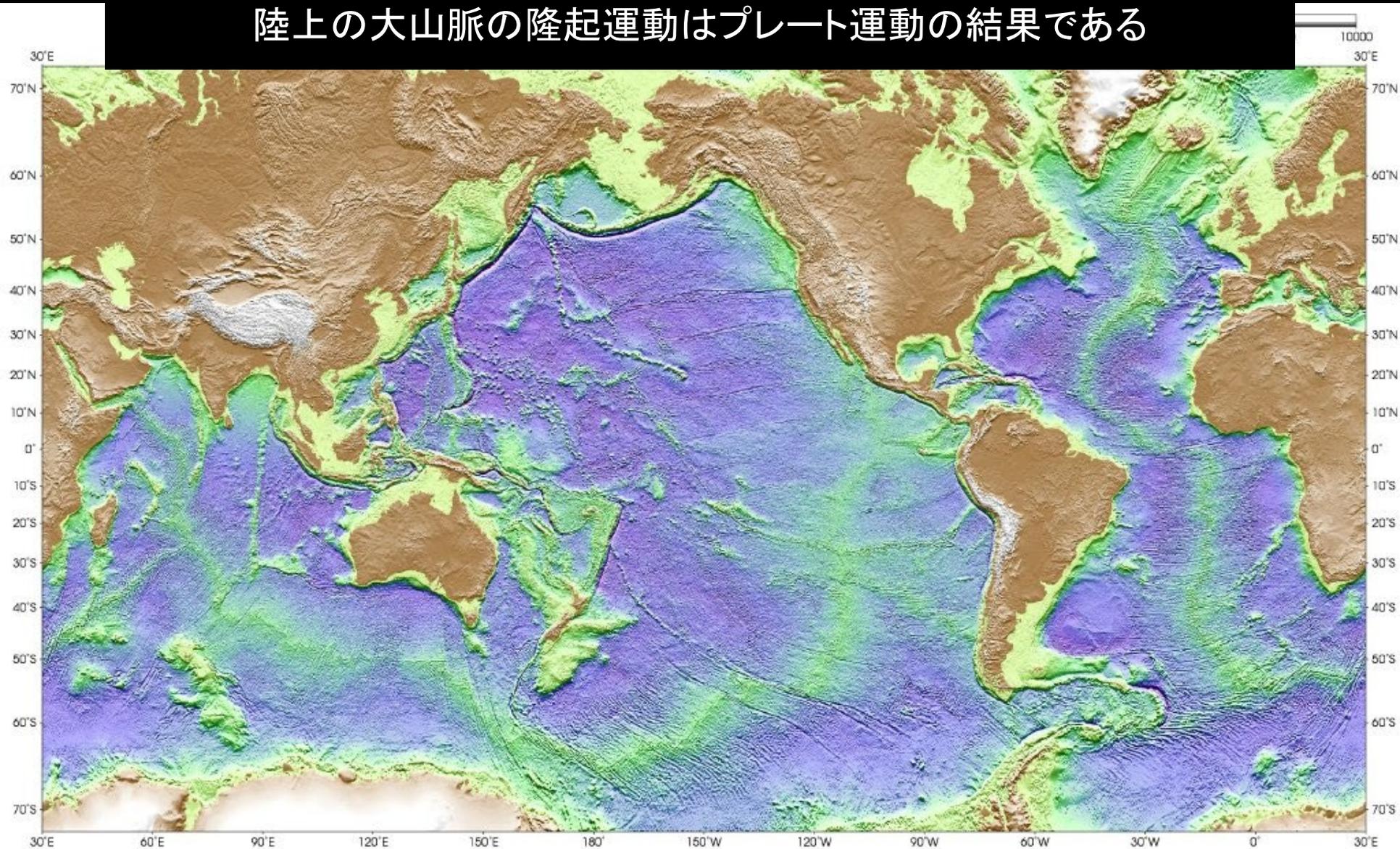
これが地震の原因 →地球が熱い中は地震は必ず起こる

プレートで見た地球



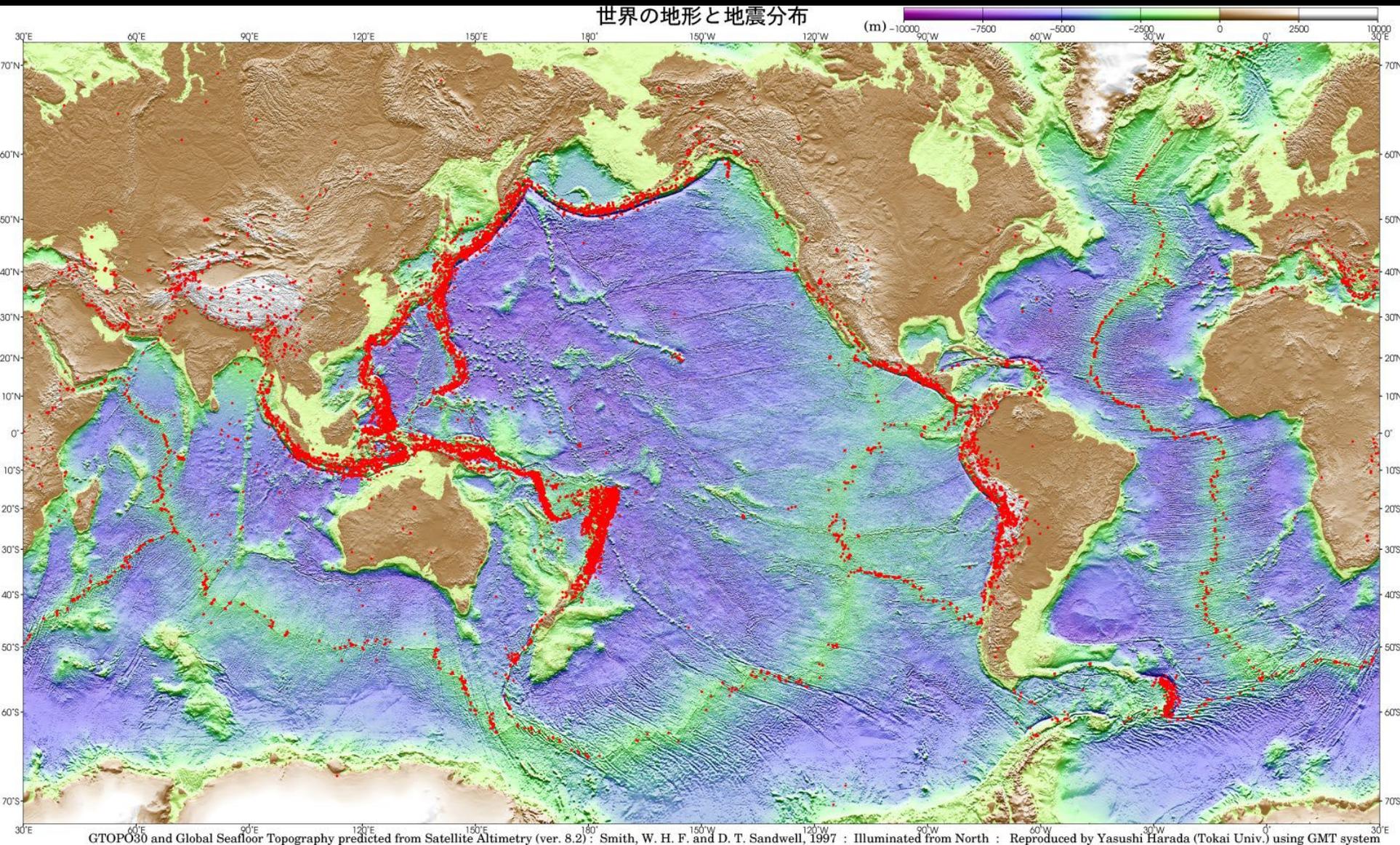
海水を取り省いた時の現在の地球の姿

海嶺、海溝の位置によりプレート運動が決まり、大陸移動や陸上の大山脈の隆起運動はプレート運動の結果である

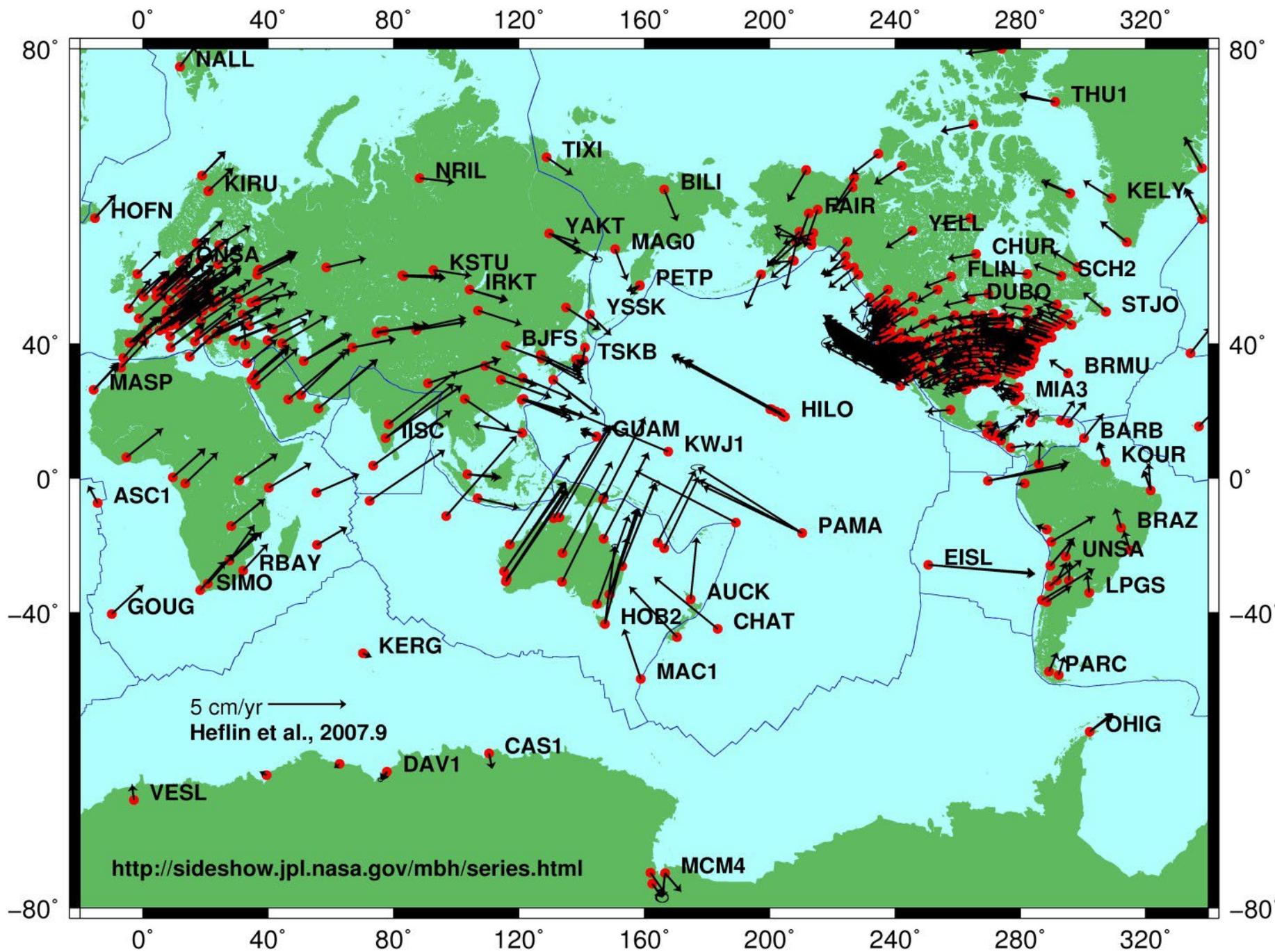


海水を取り省いた時の現在の地球の姿

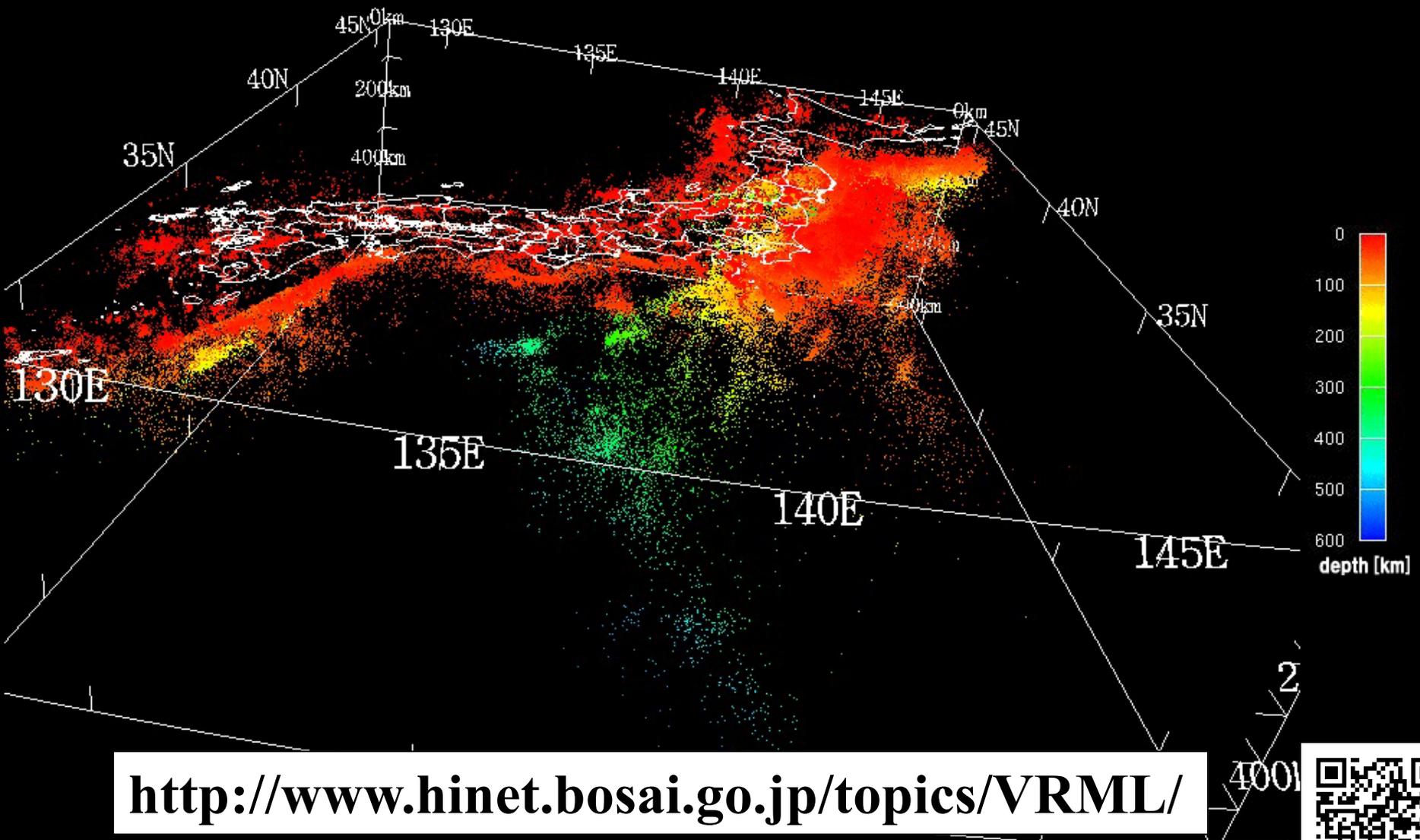
赤い点はM4.5以上の10年分の地震分布



GPSによって実測されたプレート運動



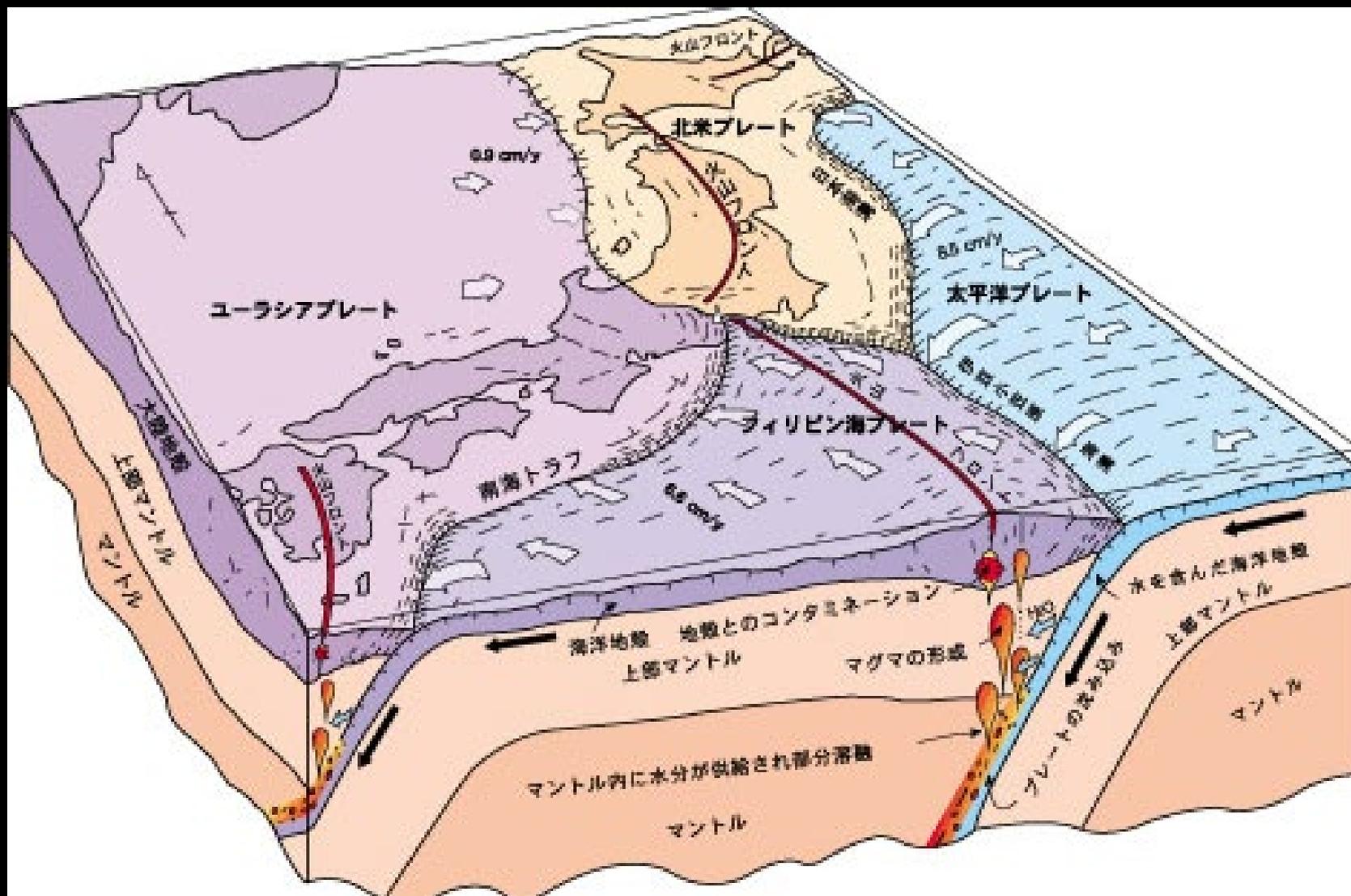
地震活動の原因は日本列島の下に2つのプレートが沈み込んでいるから

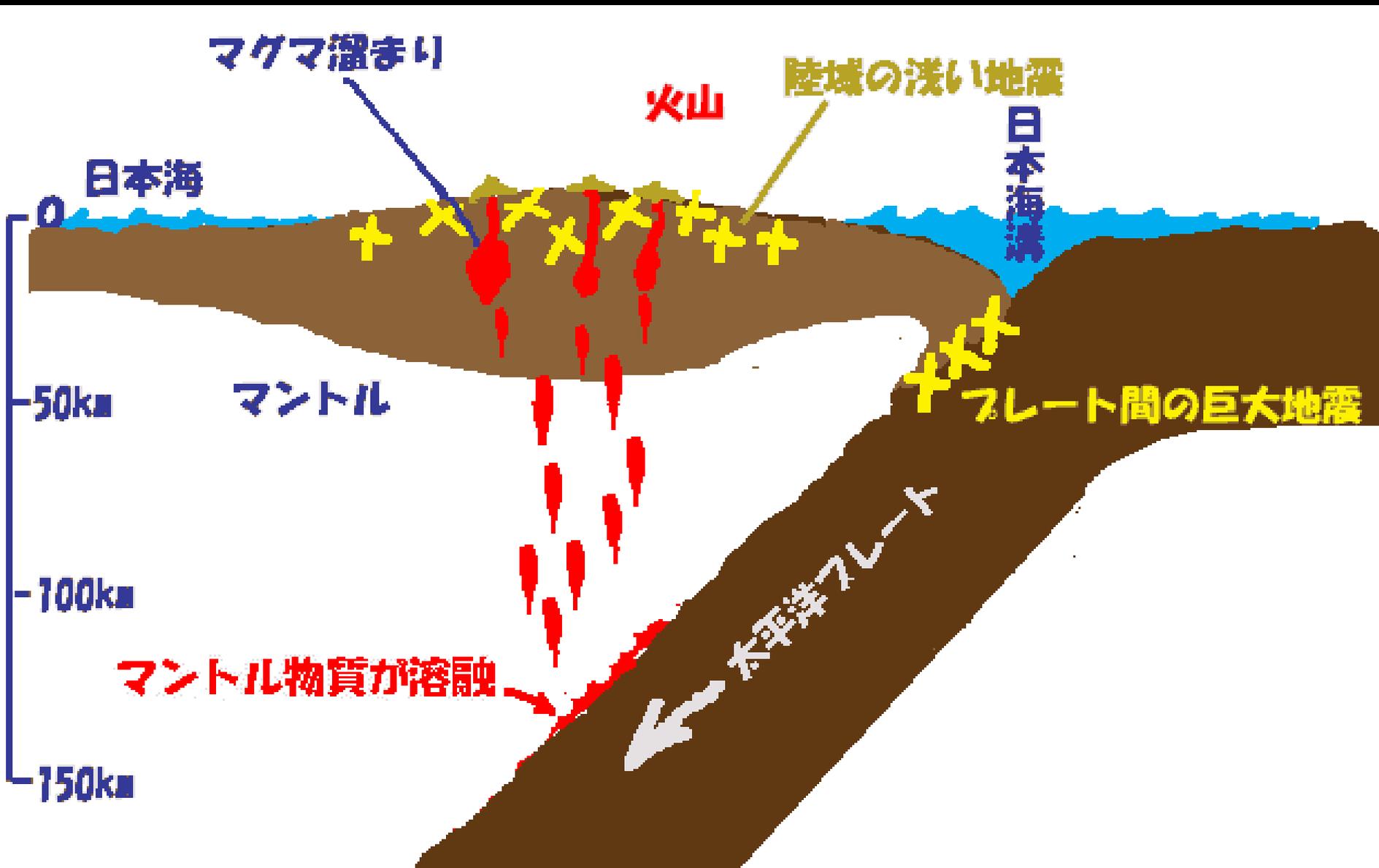


<http://www.hinet.bosai.go.jp/topics/VRML/>



日本の火山活動の原因は海溝の存在





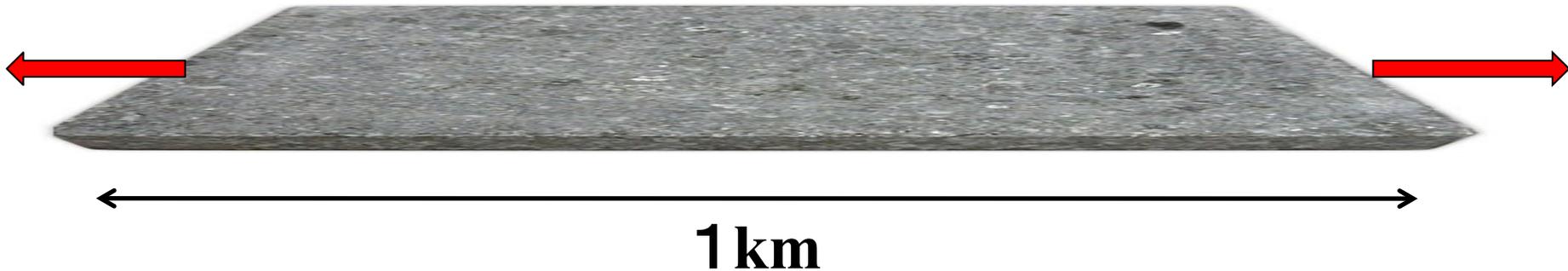
日本列島は海溝の存在によって造られた

- 地震が起こる
- 巨大津波が起こる
- 火山活動がある
- 地殻変動が活発である

これらは日本人が運命的に付き合っていかなければならない
地学現象である

→ 日本人は他国より危機管理できなければならない

破壊現象の予測が困難な理由 (地震予知)



1 kmの長さの岩盤がある
両側に年間1 cmのペースで徐々に引っ張って
いった場合に破壊が起こる場所と時間を小さ
な長さ・時間スケールで特定することは非常に
困難である

地震を起こす弾性エネルギーの総量は
地震が起こる前には検出不可能である

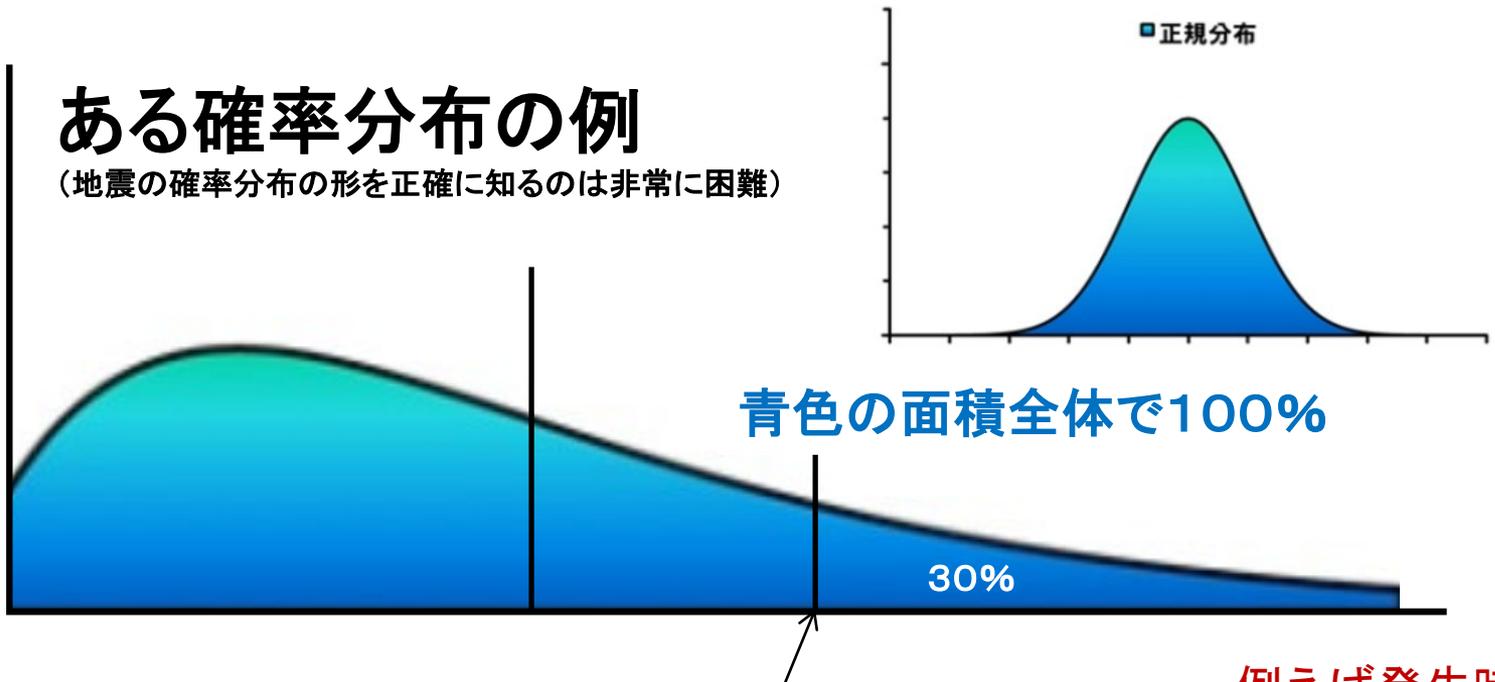


両側が押えられたバネがある
このバネの弾性エネルギーはバネの自然長が
分からないと知ることができない
岩盤中の弾性エネルギーも同様である
また塑性変形をしてしまうとさらに困難である

確率分布について

- 自然現象の予測は決定論的に表せないのが普通で確率分布で表わされることが多い
- この分布の代表値のみが一般に公表される場合が多いが、この値は単なる目安ととらえるべきである

例えば地震の発生可能性

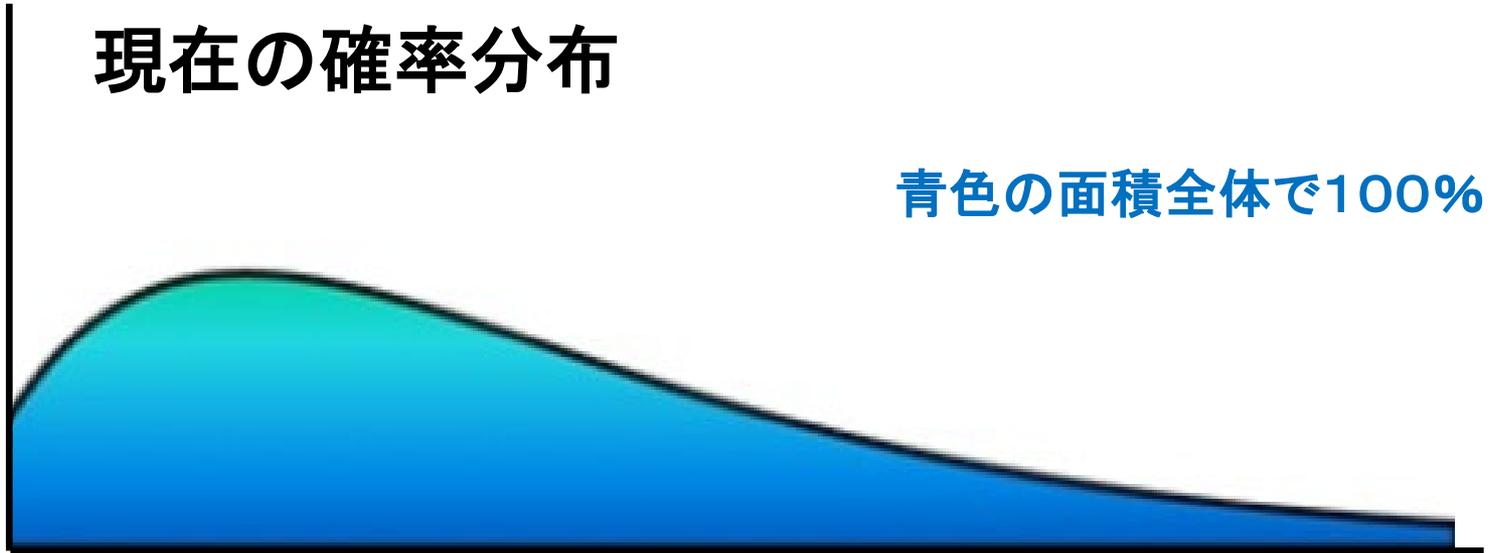


この値が今後この時間以内に地震の発生する確率が70%の時間

地震の発生可能性

現在の確率分布

青色の面積全体で100%

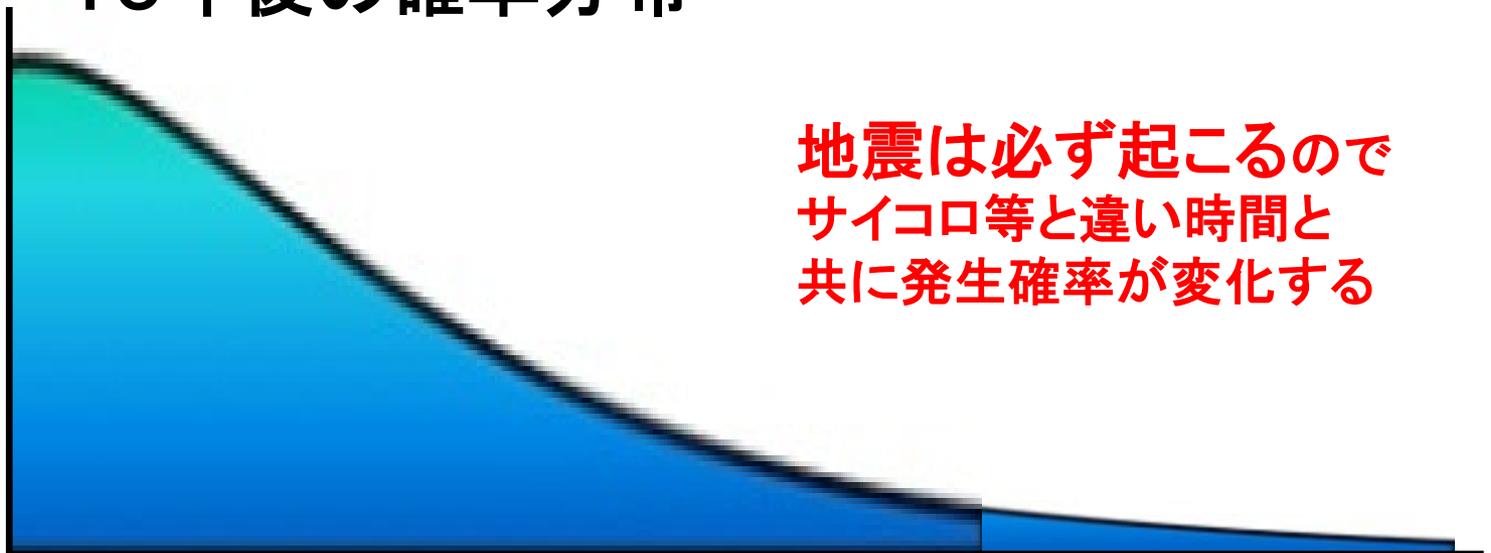


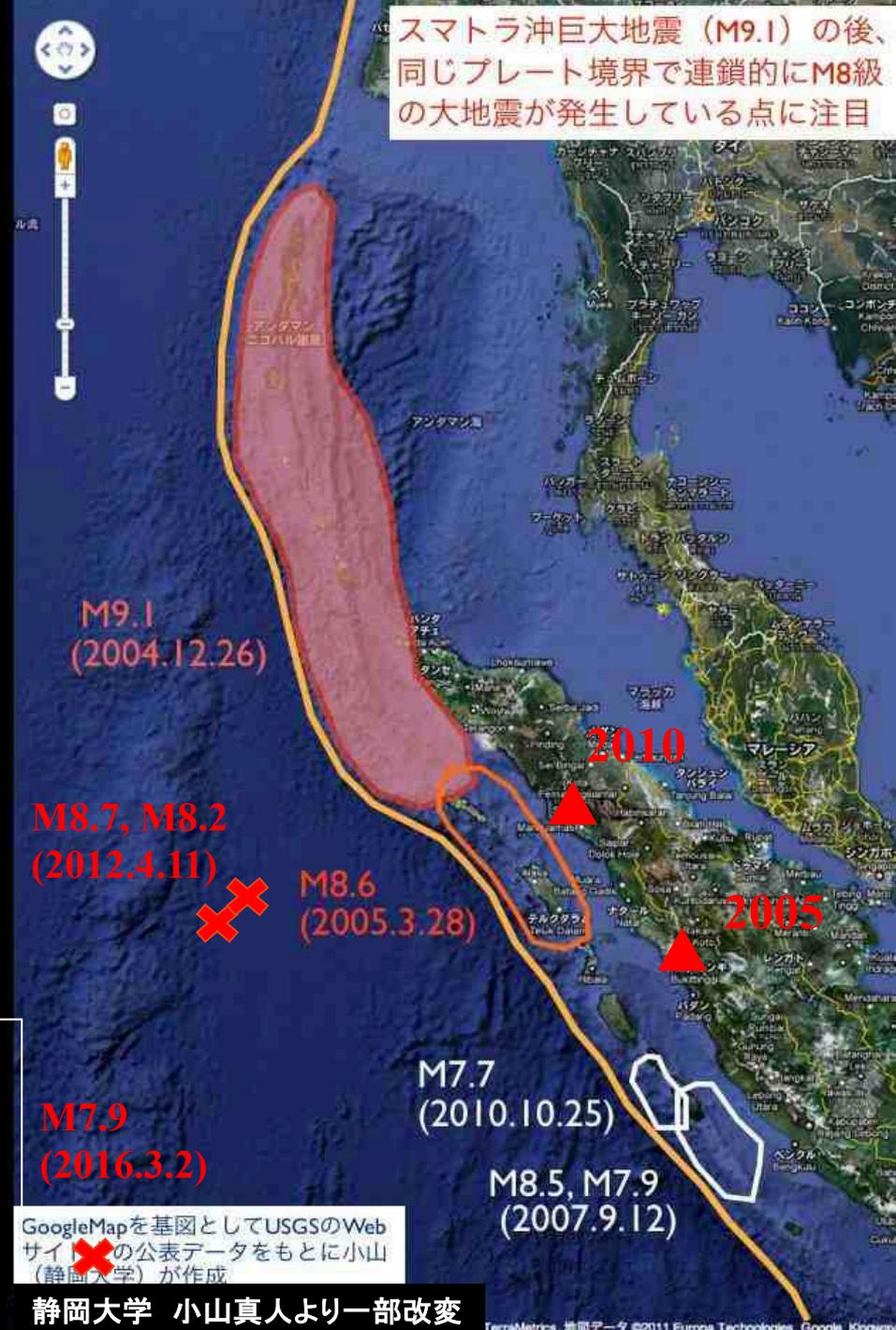
時間

10年後の確率分布

地震の発生可能性

地震は必ず起こるので
サイコロ等と違い時間と
共に発生確率が変化する

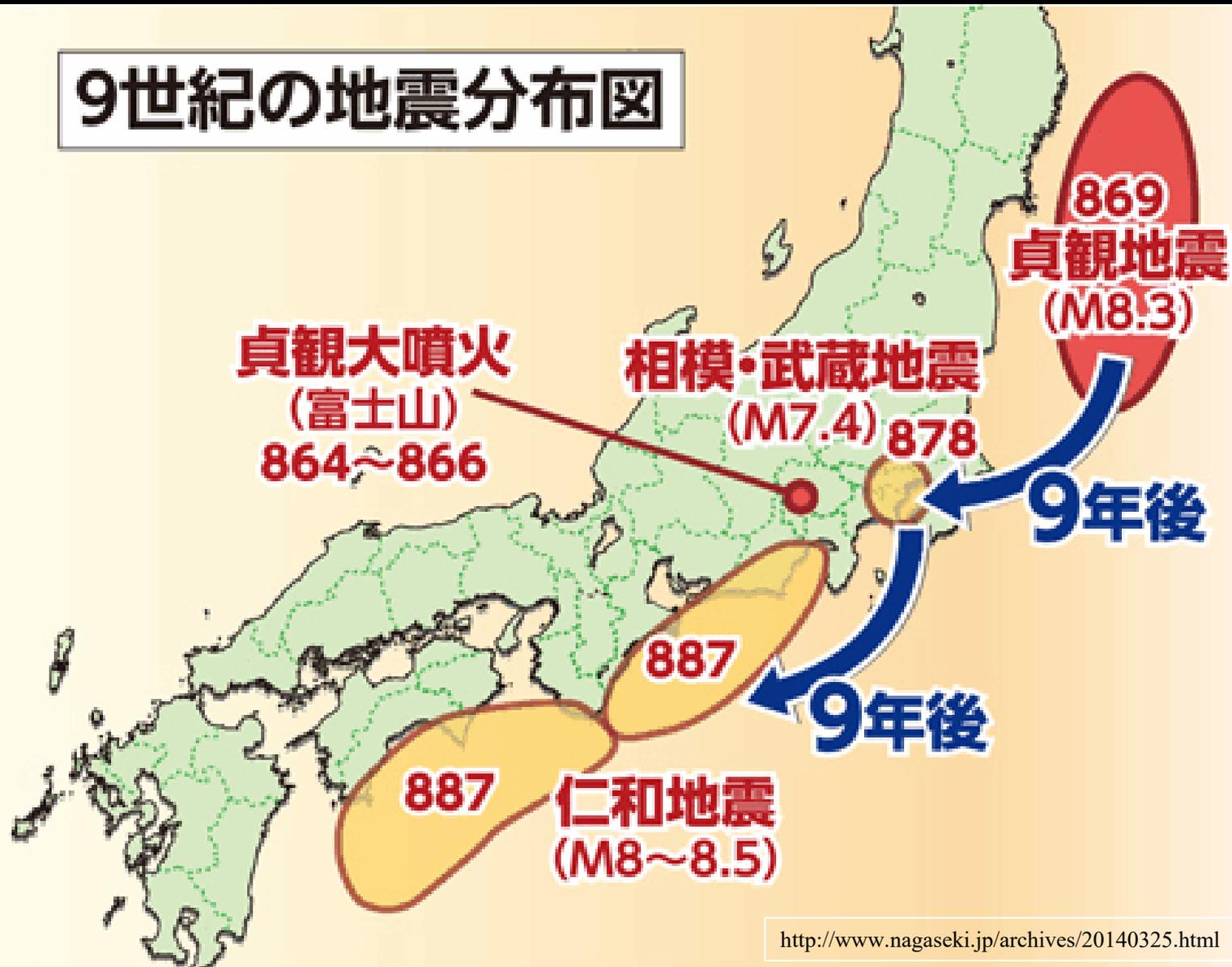




スマトラ沖地震との比較
M9が起こるとM8クラスの地震が20年以上に亘って数発起こっている

約1100年前に何が起きたか？

9世紀の地震分布図



約1100年前の主なイベント

- 863年(6年前) 今の富山県から新潟県にかけ大地震
- 864年(5年前) **富士山、阿蘇山が噴火**
- 868年(前年) いまの兵庫県で大地震(M7以上)
- 869年 **貞観地震**(ひとつ前の東日本大震災に対応)
- 871年(2年後) 鳥海山が噴火
- 874年(5年後) 開聞岳が噴火
- 878年(9年後) **相模・武蔵地震(M7.4)**
- 885年(16年後) 開聞岳が噴火
- 887年(18年後) **仁和地震(M8.5)** 東海・南海同時発生、
五畿七道が被災、大阪湾に巨大津波、八ヶ岳崩壊など

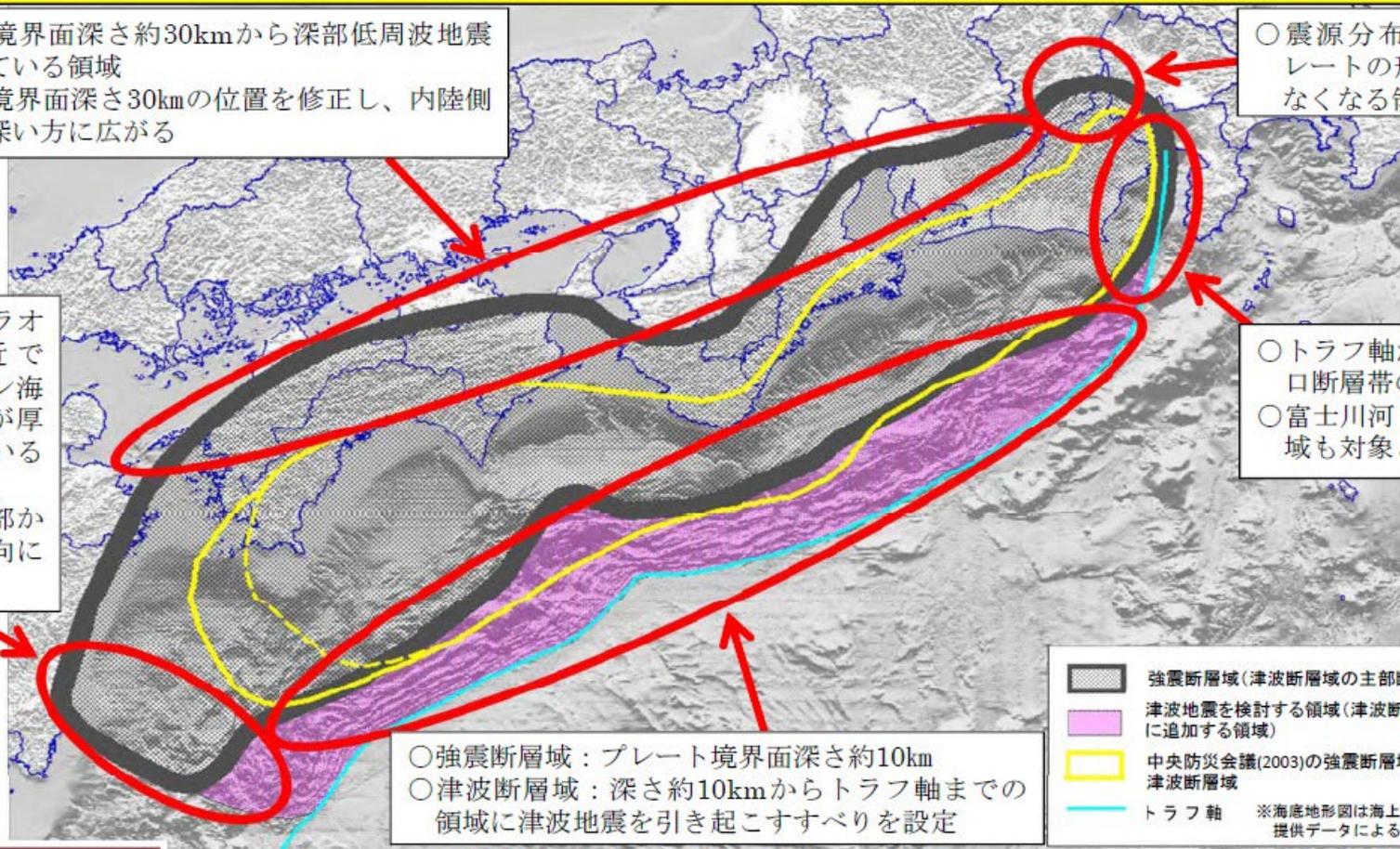
南海トラフの巨大地震の新たな想定震源断層域

- プレート境界面深さ約30kmから深部低周波地震が発生している領域
- プレート境界面深さ30kmの位置を修正し、内陸側のさらに深い方に広がる

- 震源分布から見てプレートの形状が明瞭でなくなる領域

- 九州・パラオ海嶺付近でフィリピン海プレートが厚くなっている領域
- 日向灘北部から南西方向に拡大

- トラフ軸から富士川河口断層帯の北端
- 富士川河口断層帯の領域も対象とする



- 強震断層域：プレート境界面深さ約10km
- 津波断層域：深さ約10kmからトラフ軸までの領域に津波地震を引き起こすすべりを設定

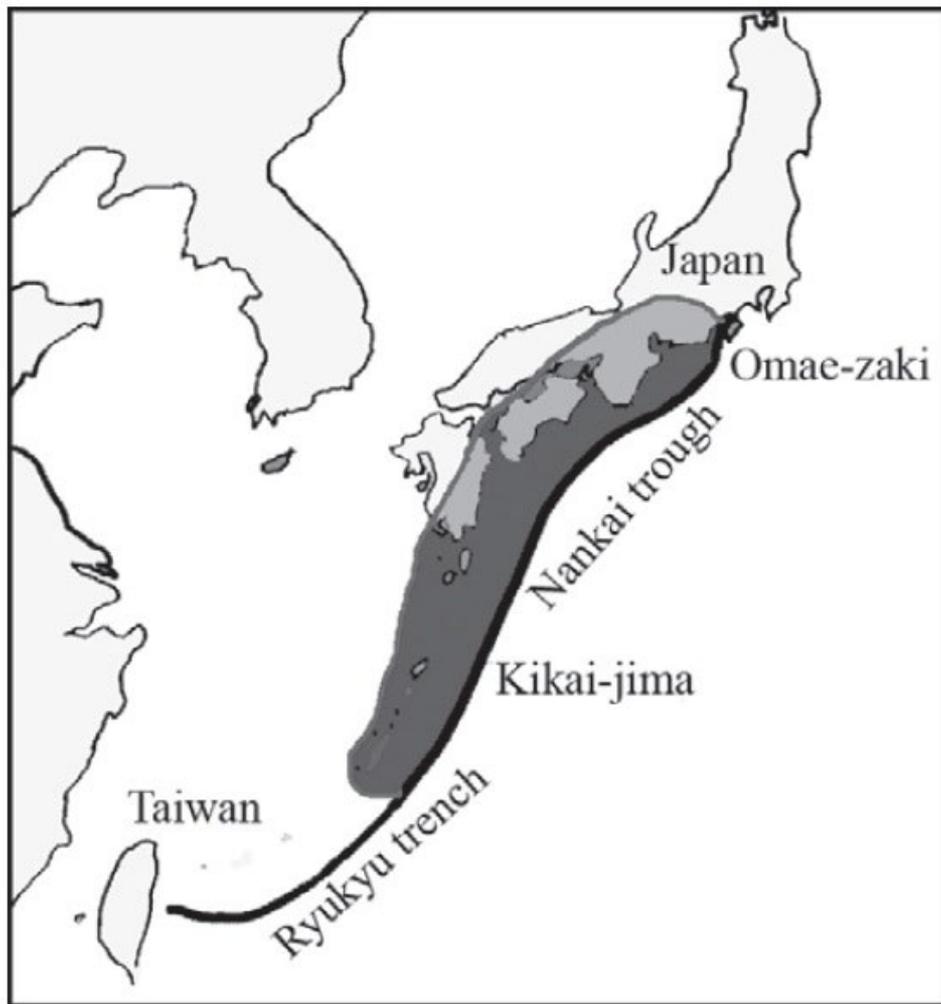
強震断層域(津波断層域の主部断層)
 津波地震を検討する領域(津波断層域に追加する領域)
 中央防災会議(2003)の強震断層域、津波断層域
 トラフ軸 ※海底地形図は海上保安庁提供データによる

地震の規模(確定値)

	南海トラフの巨大地震(強震断層域)	南海トラフの巨大地震(津波断層域)	参考			
			2011年 東北地方太平洋沖地震	2004年 スマトラ島沖地震	2010年 チリ中部地震	中央防災会議(2003) 強震断層域
面積	約11万km ²	約14万km ²	約10万km ² (約500km×約200km)	約18万km ² (約1200km×約150km)	約6万km ² (約400km×約140km)	約6.1万km ²
モーメント マグニチュード Mw	9.0	9.1	9.0 (気象庁)	9.1(Ammon et al., 2005) [9.0(理科年表)]	8.7(Pulido et al., in press) [8.8(理科年表)]	8.7

この被害想定は地球物理学的にかなり現実的な想定となったが.....

東海から琉球にかけての西南日本超巨大地震の震源域



第2図 想定される超巨大地震の震源域

古本宗充(2007)より

南海トラフ巨大地震の新被害想定は科学的に根拠の十分あるデータに基づいて最大規模の想定を出したが、この想定を上回る規模の被害予測をする研究者もいる

つまり現在の被害想定が必ずしも最大の被害想定ではない

お薦め防災関連HP QRコード

- Flood Map <http://flood.firetree.net>



- 静岡県GIS <https://www.gis.pref.shizuoka.jp/>



- 静岡市防災情報マップ https://www.city.shizuoka.lg.jp/000_001547.html



- 活断層データベース <https://gbank.gsj.jp/activefault/search>



- 気象庁 <https://www.jma.go.jp/jma/>



- 国土地理院 <https://www.gsi.go.jp/>



- 防災科学技術研究所 <https://www.hinet.bosai.go.jp/>



- 東京防災 <https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/1002147/index.html>



- 内閣府の南海トラフ地震被害想定

(想定動画)

http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/nankai_syuto.html



- NHKそなえる防災

<https://www.nhk.or.jp/sonae/>

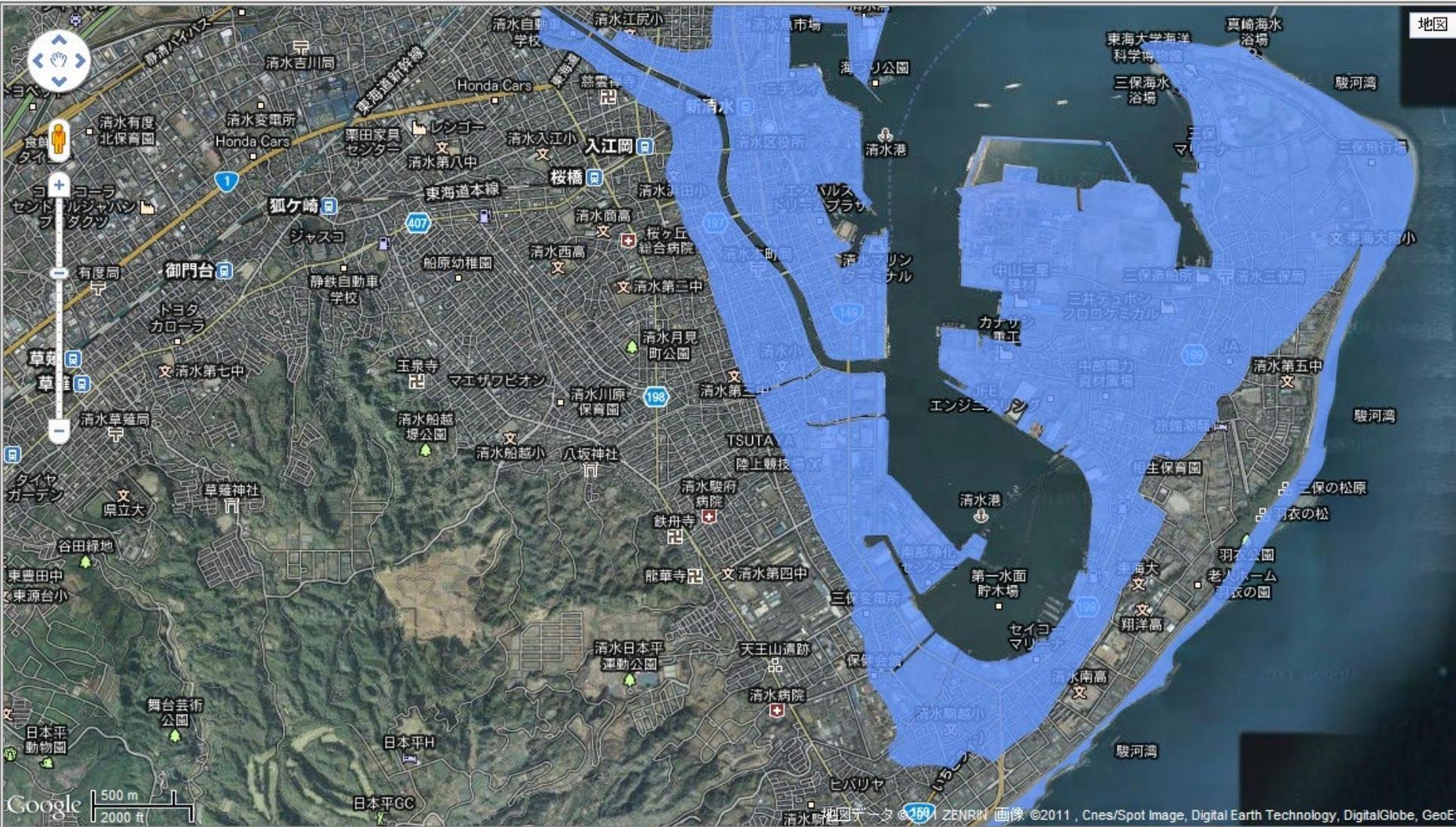


静岡県第3次地震被害被害想定(GIS)

表示する情報 安政東海地震推定津波浸水域

表示

全域表示



凡例

■安政東海地震推定津波浸水域

レベル2津波の最大浸水域重ね合わせ

- 最大浸水深20.0m以上
- 最大浸水深10.0m～
- 最大浸水深5.0m～
- 最大浸水深3.0m～
- 最大浸水深2.0m～
- 最大浸水深1.0m～
- 最大浸水深0.3m～
- 最大浸水深0.01m～

静岡県 危機管理部 危機管理課
TEL:(054)221-29

静岡県第4次地震被害

[詳細はこちらをクリック](#)



-お知らせ-

このデータは、赤枠のスケールバーでデータを公開して

【重ね図】

○本資料は、最大クラスの津波が...
 において発生したと仮定した場合...
 れる浸水の区域(浸水域)と水深...
 表したものです。(南海トラフ巨大...
 ース①、②、⑥、⑦、⑧、⑨と元禄型...
 の浸水域図を重ね合わせたもの...
 :コンクリート製の海岸堤防や河川...
 震動により破壊されるという仮定...
 す。
 :土で築造された海岸堤防や河川...
 震動により高さが元の高さの25...
 下し、津波が乗り越えたと同時に...
 という仮定をしています。

土砂災害危険箇所マップ

-  土石流危険区域
(土石流の堆積や氾濫が予想される区域)
-  土石流危険溪流等
-  主流路
-  急傾斜地崩壊危険箇所等
-  地すべり危険箇所(国土交通省)
-  地すべり危険箇所(農林振興局)
-  地すべり危険箇所(林野庁)

静岡県 交通基盤部 砂防課
TEL:(054)221-3044

このコンテンツは縮尺1/25000からの
広域スケールで公開しています

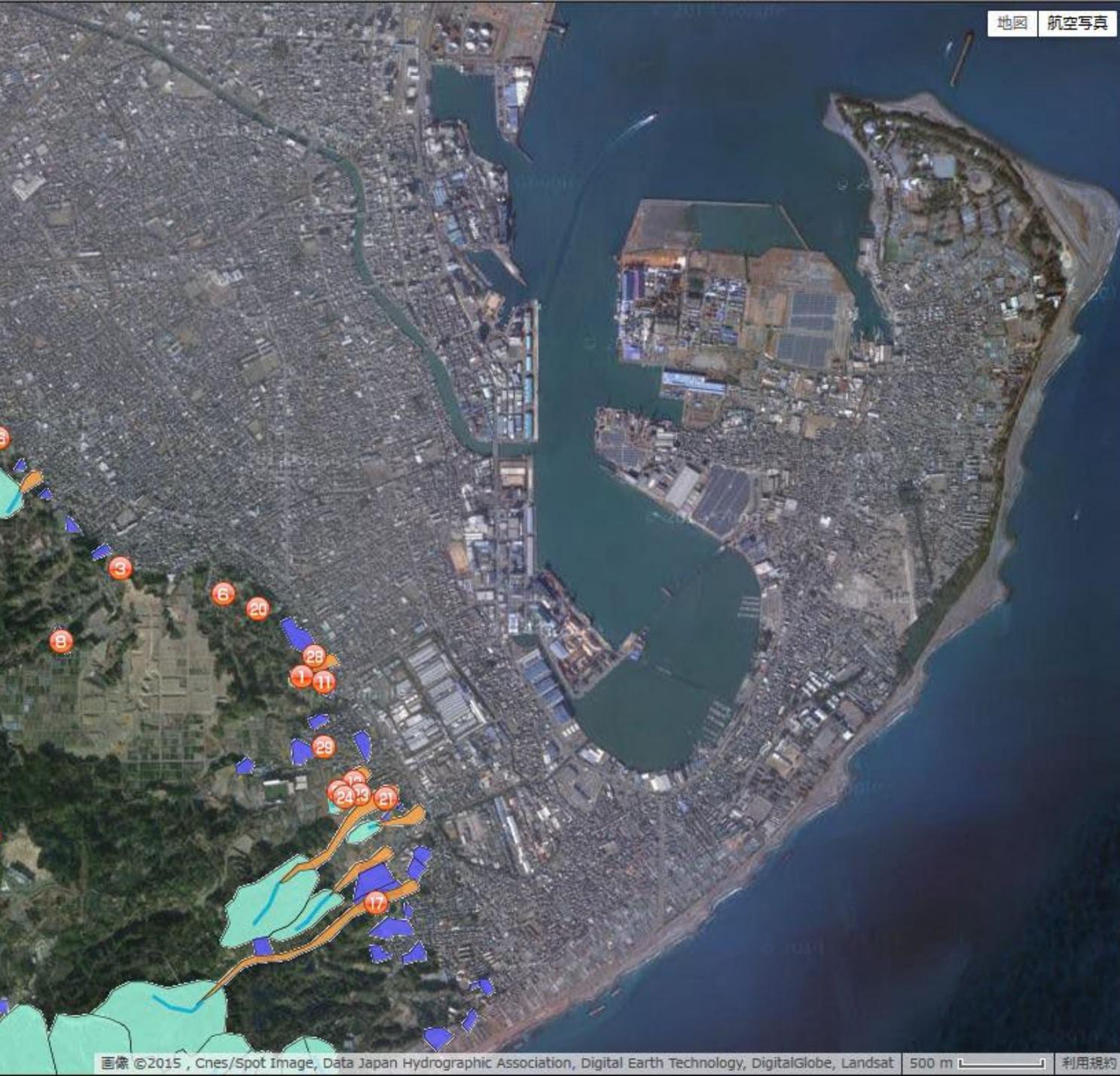
 [砂防課ホームページへ](#)

 SIPOS-RADAR

 静岡県交通基盤部

 静岡県危機管理部

 静岡県の災害情報



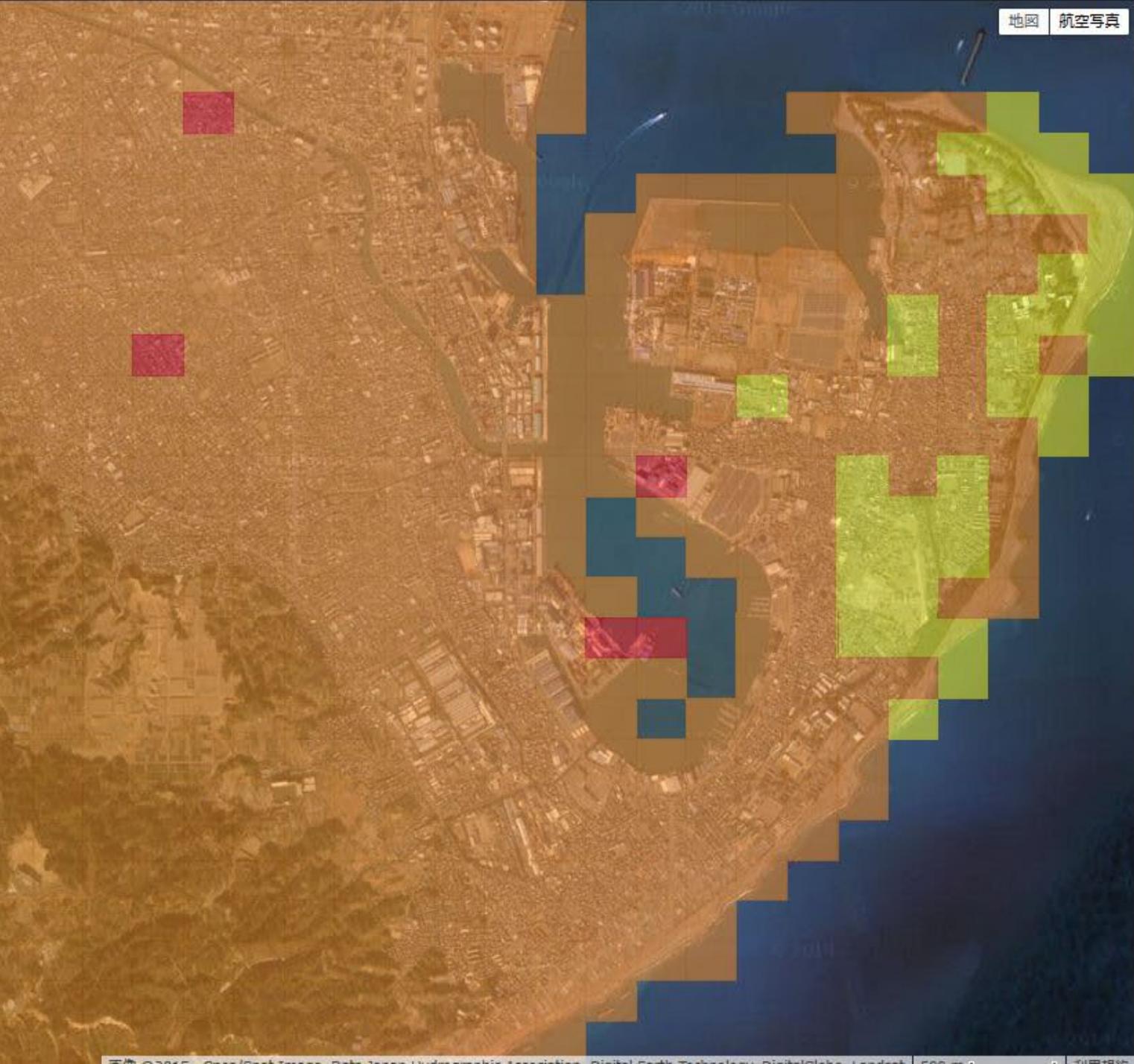
南海トラフ巨大地震(基本ケース)震度分布

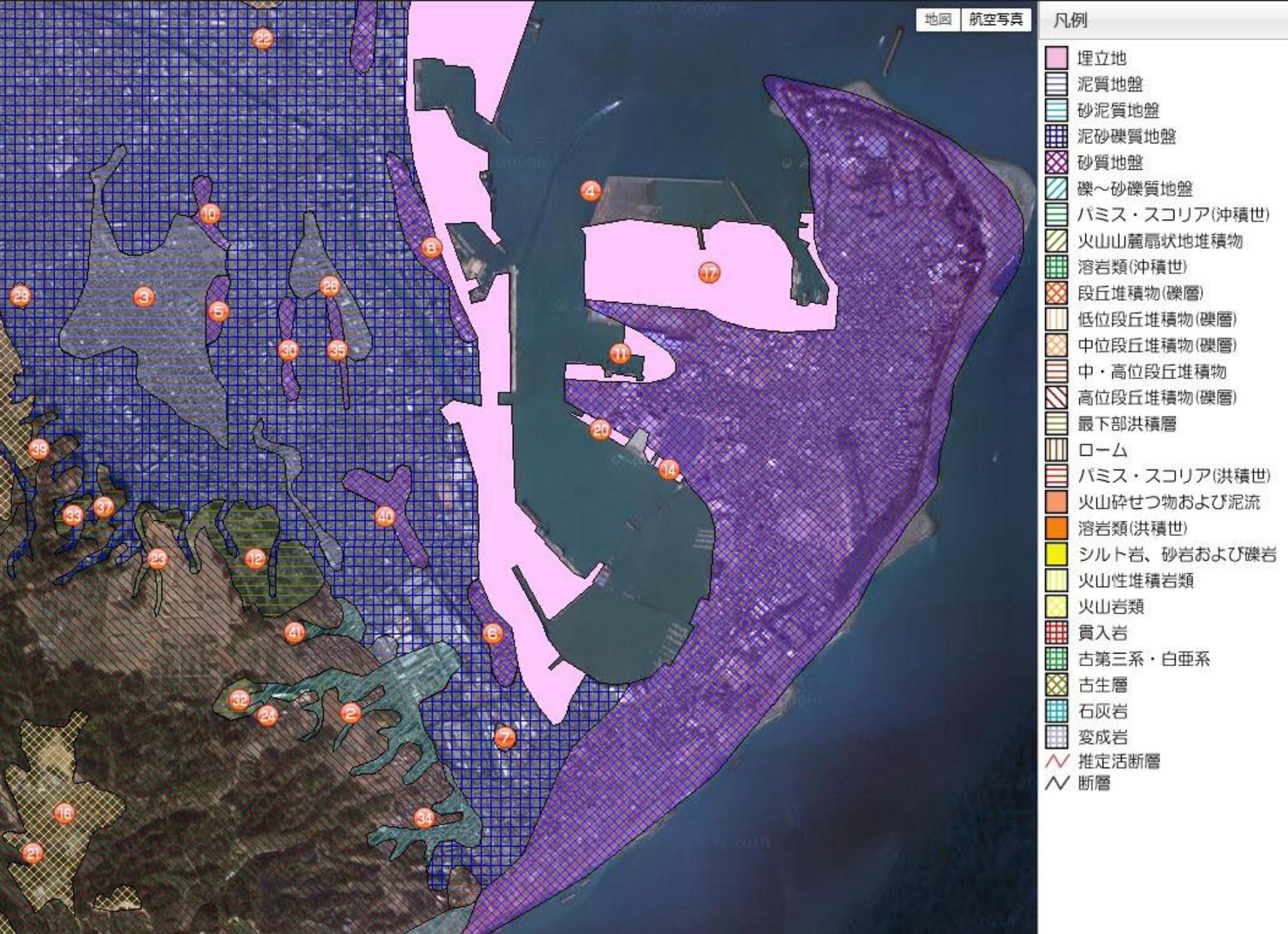
- 震度7
- 震度6強
- 震度6弱
- 震度5強
- 震度5弱
- 震度4
- 震度3以下

静岡県 危機管理部 危機政策課
TEL:(054)221-2996

静岡県第4次地震被害想定

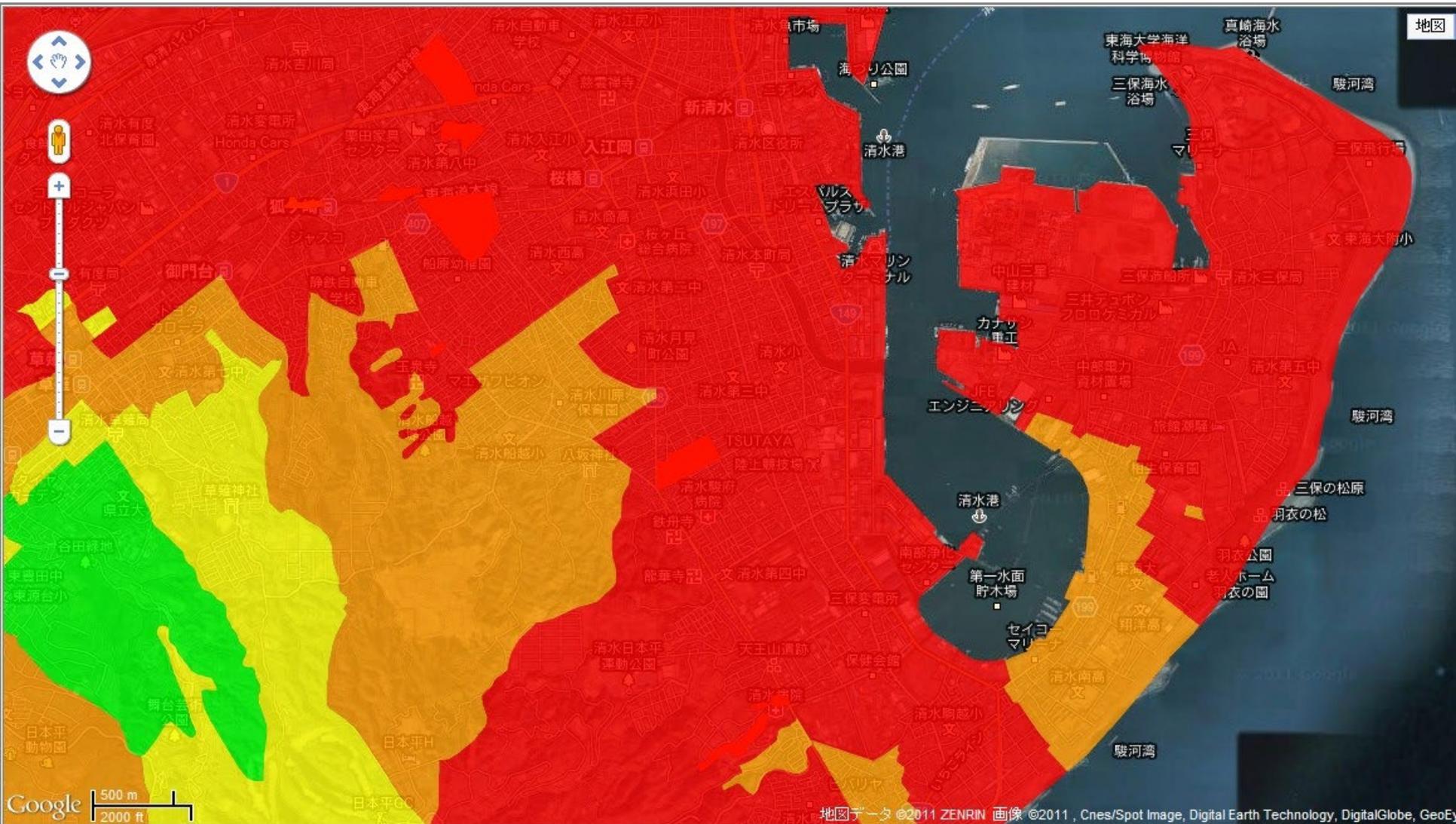
[詳細はこちらをクリック](#)





静岡県第3次地震被害被害想定(GIS)

表示する情報 地震動・液状化建物被害率(東海地震) 表示 全域表示



凡例

- 5%未満
- 5%以上10%未満
- 10%以上15%未満
- 15%以上20%未満
- 20%以上25%未満
- 25%以上

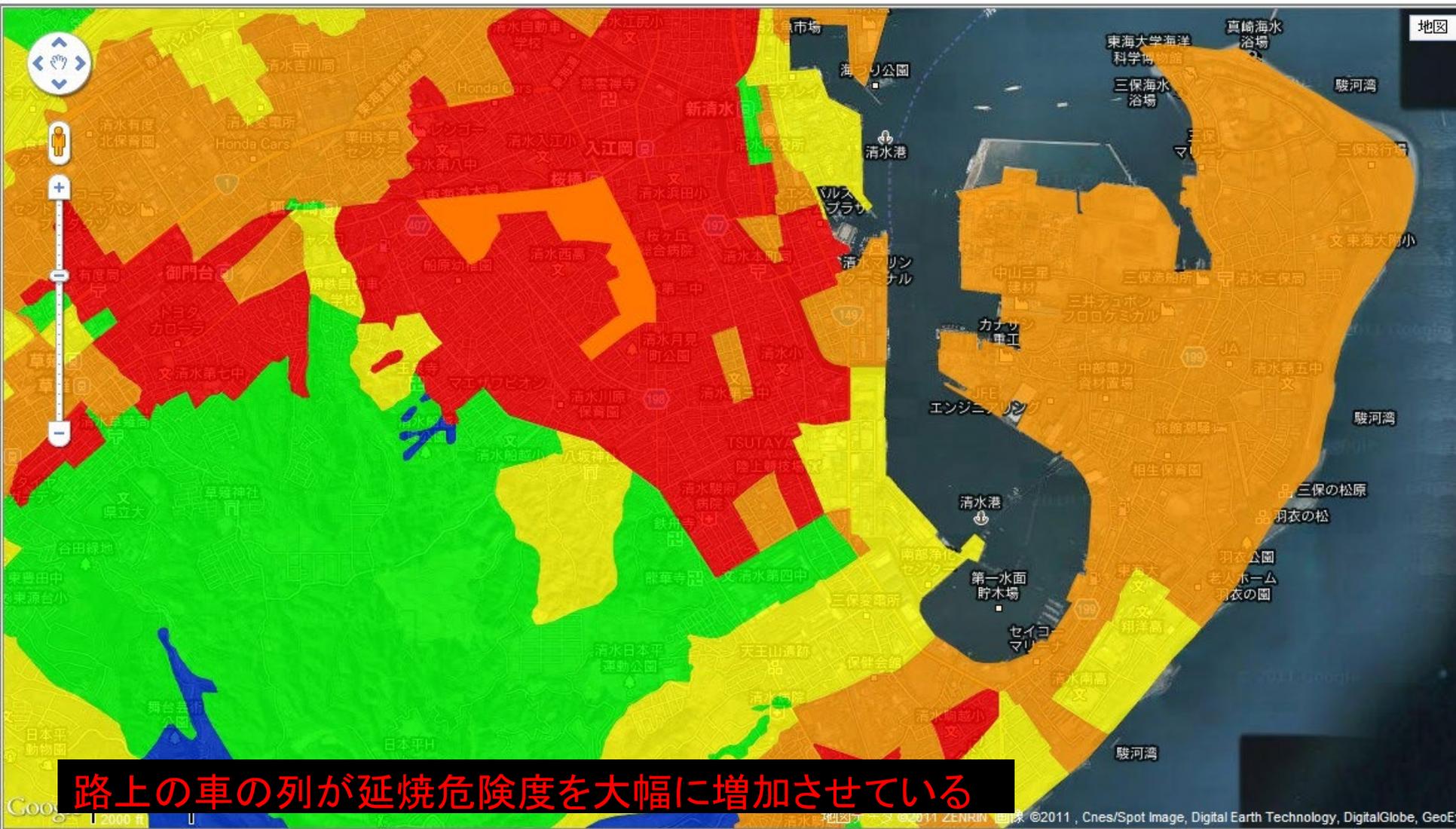
静岡県第3次地震被害被害想定(GIS)

表示する情報 延焼危険度



表示

全域表示



路上の車の列が延焼危険度を大幅に増加させている

凡例

- ランク1(延焼拡大する危険性はほとんどない)
- ランク2(延焼拡大する危険性は低い)
- ランク3(延焼拡大しても早期に焼け止まる)
- ランク4(延焼拡大域内で焼け止まりやすい)
- ランク5(地域のほぼ全域が焼失する危険性がある)

防災マップ

津波避難マップ

洪水ハザードマップ

印刷用津波避難

所を検索可能です。

検索

詳細情報

レイヤ切替

「津波浸水深」と「津波到達時間」の地図を表示しているときは、表示縮尺1/2500~1/5000のみ情報を取得することができます。

● 津波浸水深

- 0~50cm
- 50cm~1m
- 1m~2m
- 2m~3m
- 3m~5m
- 津波避難対策ライン
- 避難推奨地域
- 避難対象地域

— 地震発生から10分で浸水開始

..... 地震発生から15分で浸水開始

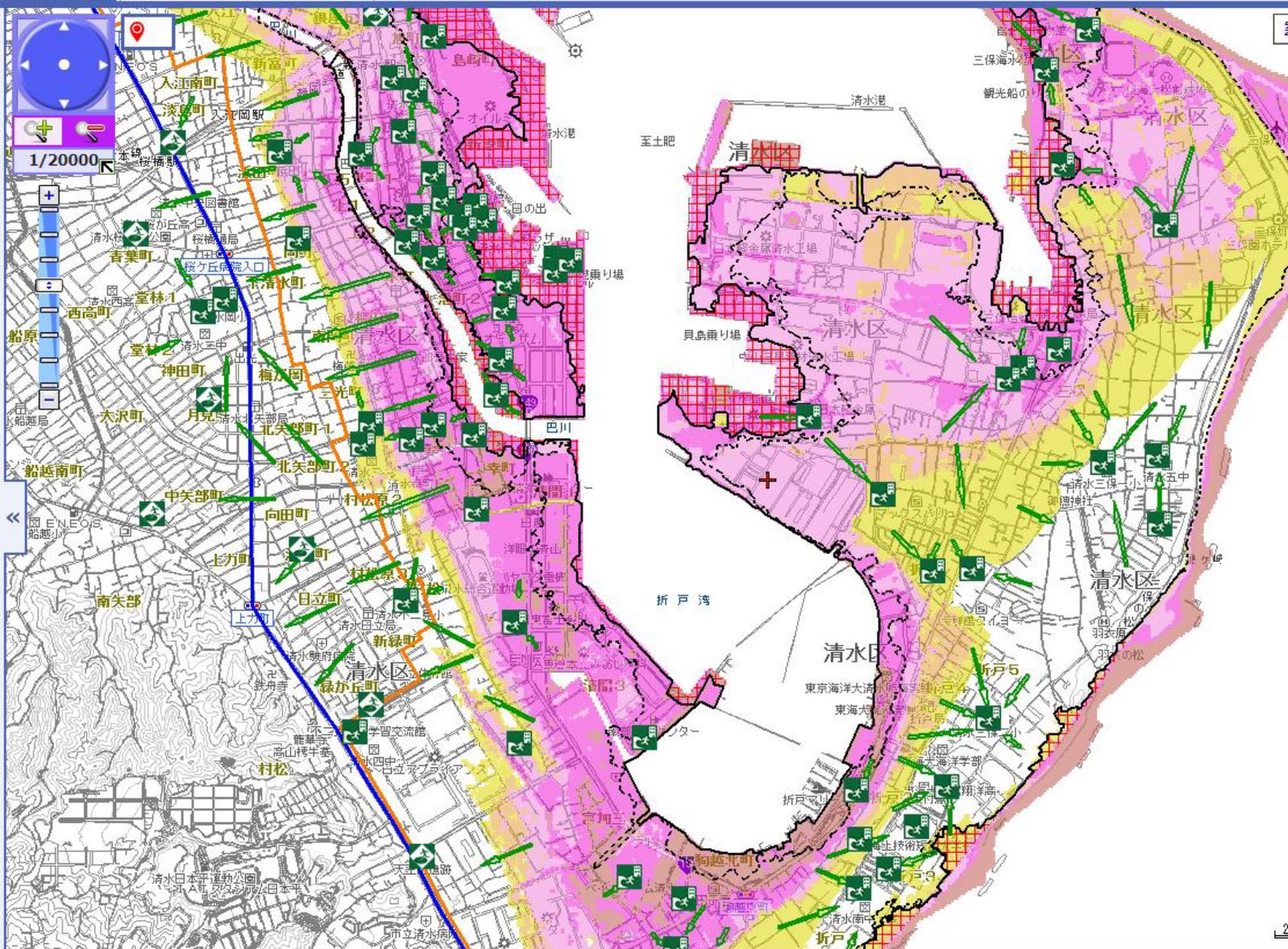
津波到達時間
概ね10分未満の区域(ハッチ)

● 津波到達時間

● 海拔(地盤高)

津波避難施設

津波避難ビル及び
津波避難センター

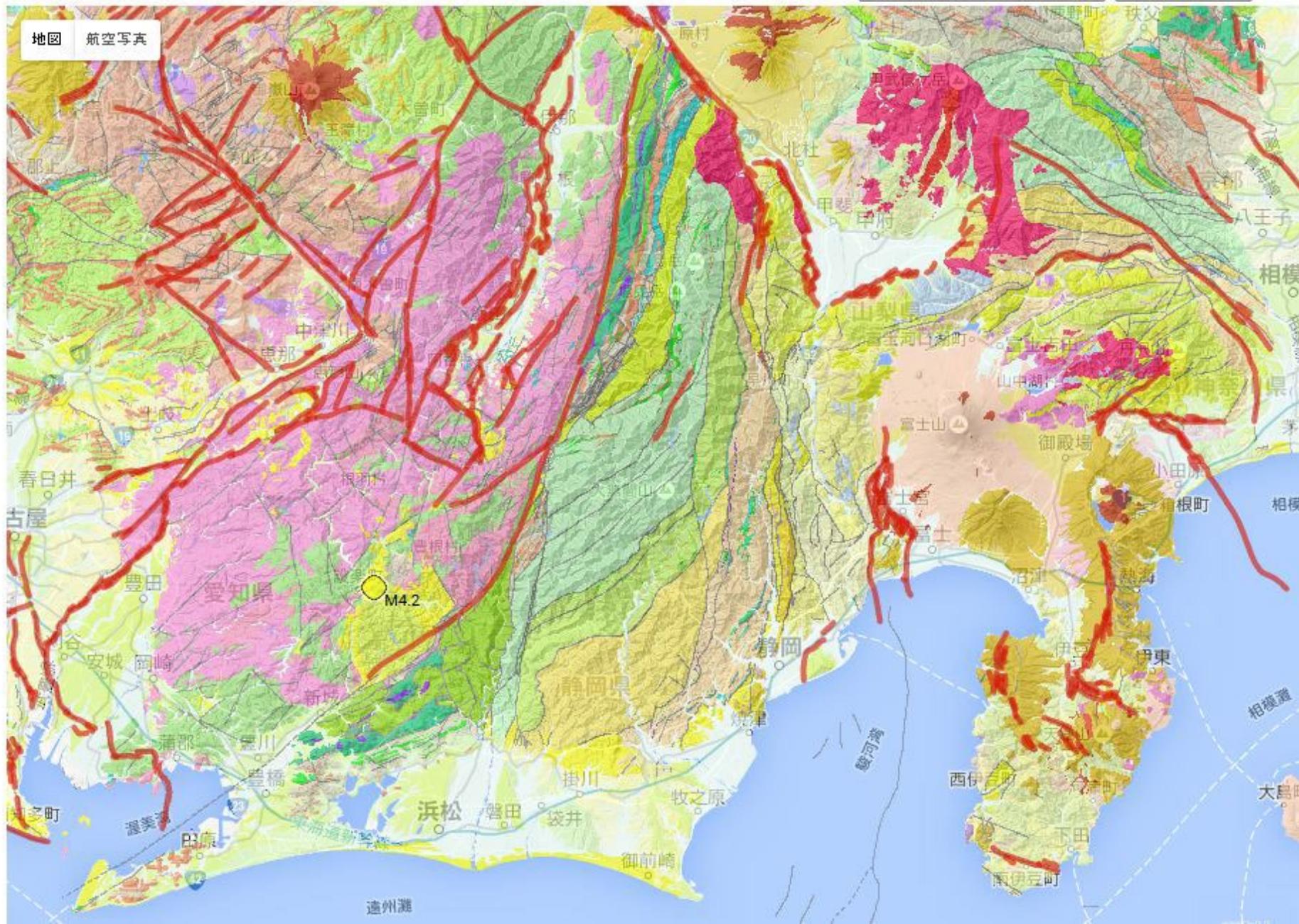


<https://gbank.gsj.jp/activefault/search>

日本地図から活動セグメント検索

検索範囲を地図中央に移動

範囲内を検索



東日本大震災と南海トラフ巨大地震との違い

震源距離が近い

- 津波到達時間が短い

(早いところでは地震発生後2分)

- 揺れが強い

(振動エネルギーは距離の2乗に反比例する)

ケース①: 都府県別 津波到達時間

都道府県名	最短到達時間(分)				
	津波高 +1m	津波高 +3m	津波高 +5m	津波高+10m	津波高+20m
茨城県	78	100	-	-	-
千葉県	31	32	36	-	-
東京都(区部)	186	-	-	-	-
東京都(島嶼部)	11	12	12	12	13
神奈川県	26	30	62	-	-
静岡県	2	3	4	5	7
愛知県	12	18	25	27	-
三重県	4	5	7	16	20
大阪府	61	-	-	-	-
兵庫県	44	64	-	-	-
和歌山県	3	4	4	14	-
岡山県	252	-	-	-	-
広島県	196	-	-	-	-
山口県	110	-	-	-	-
徳島県	7	13	25	-	-
香川県	172	-	-	-	-
愛媛県	22	26	31	-	-
高知県	5	6	21	29	-
福岡県	214	-	-	-	-
長崎県	279	-	-	-	-
熊本県	325	-	-	-	-
大分県	20	23	28	-	-
宮崎県	19	21	24	29	-
鹿児島県	30	32	35	-	-
沖縄県	83	-	-	-	-

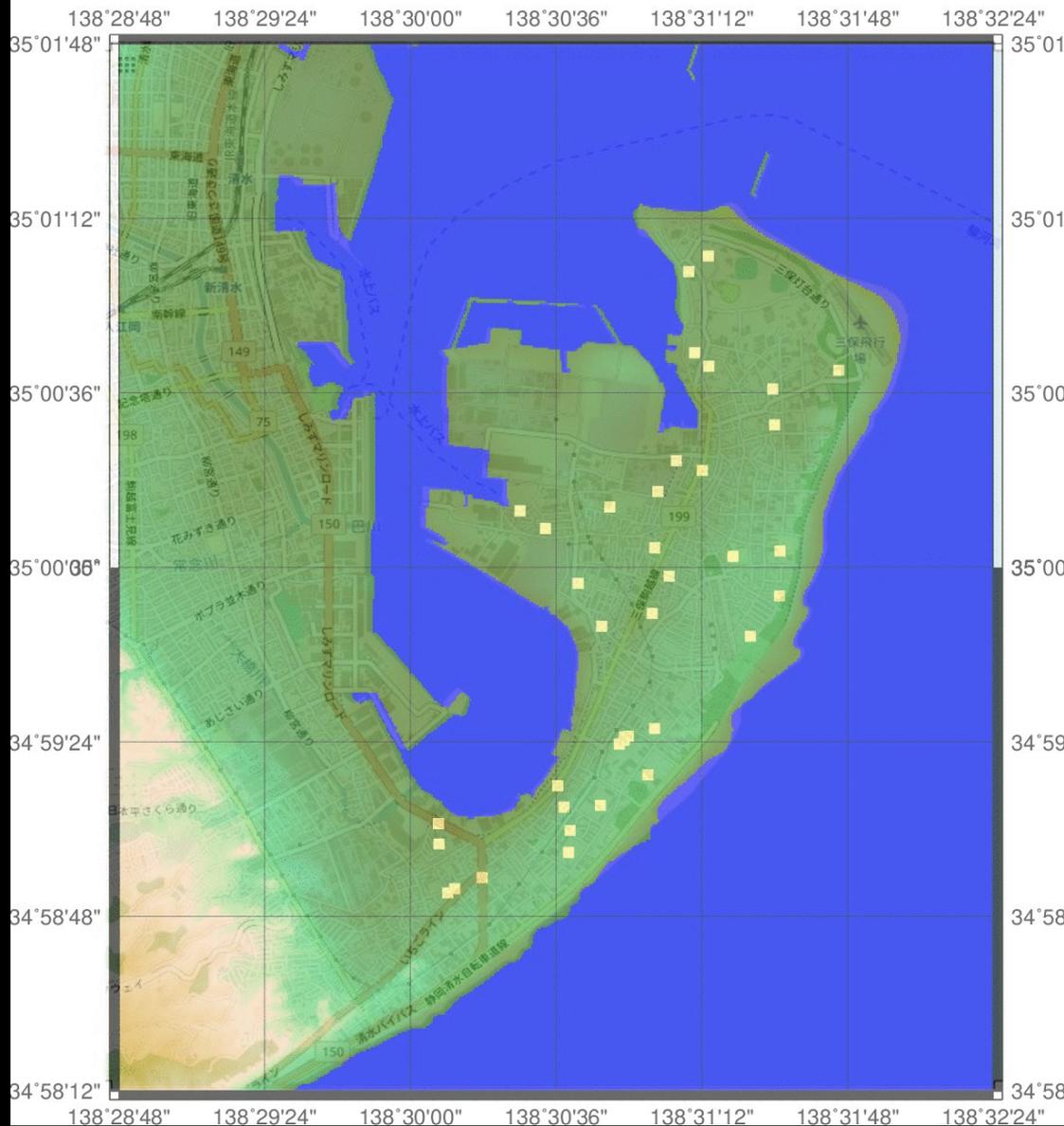
静岡県第4次地震被害想定 南海トラフ巨大地震 ケース①

表Ⅱ-5. 20-2 (1) 市町別最短到達時間(南海トラフ巨大地震 ケース①)
(単位:分 四捨五入)

市区町名	最短到達時間						最大津波
	+50cm	+1m	+3m	+5m	+10m	+20m	
湖西市	7	9	13	23	24	-	28
浜松市北区	235	-	-	-	-	-	235
浜松市西区	5	7	13	22	23	-	23
浜松市南区	4	5	6	18	19	-	22
磐田市	3	4	6	17	18	-	19
袋井市	4	5	7	18	19	-	19
掛川市	4	5	8	19	20	-	20
御前崎市	4	4	7	11	12	-	20
牧之原市	4	6	8	12	14	-	16
吉田町	3	4	6	6	-	-	21
焼津市	2	2	3	4	25	-	25
静岡市駿河区	3	4	5	6	16	-	16
静岡市清水区	2	2	3	4	13	-	13
富士市	3	3	11	15	-	-	15
沼津市	3	4	4	5	16	-	19
伊豆市	4	4	4	5	6	-	6

静岡県第4次地震被害想定 南海トラフ巨大地震 ケース①

10 sec 0.2m



静岡県第4次地震被害想定
南海トラフ巨大地震ケース①
に基づく津波浸水アニメーション
(東海大学海洋学部 原田研究室作成)

単純に津波の予想波高以下の
地域を青色に描画しているため
津波の移動が不自然になってい
る部分があることに注意

- 避難場所の位置
- 津波の予想波高が避難場所の高さを上回る場所

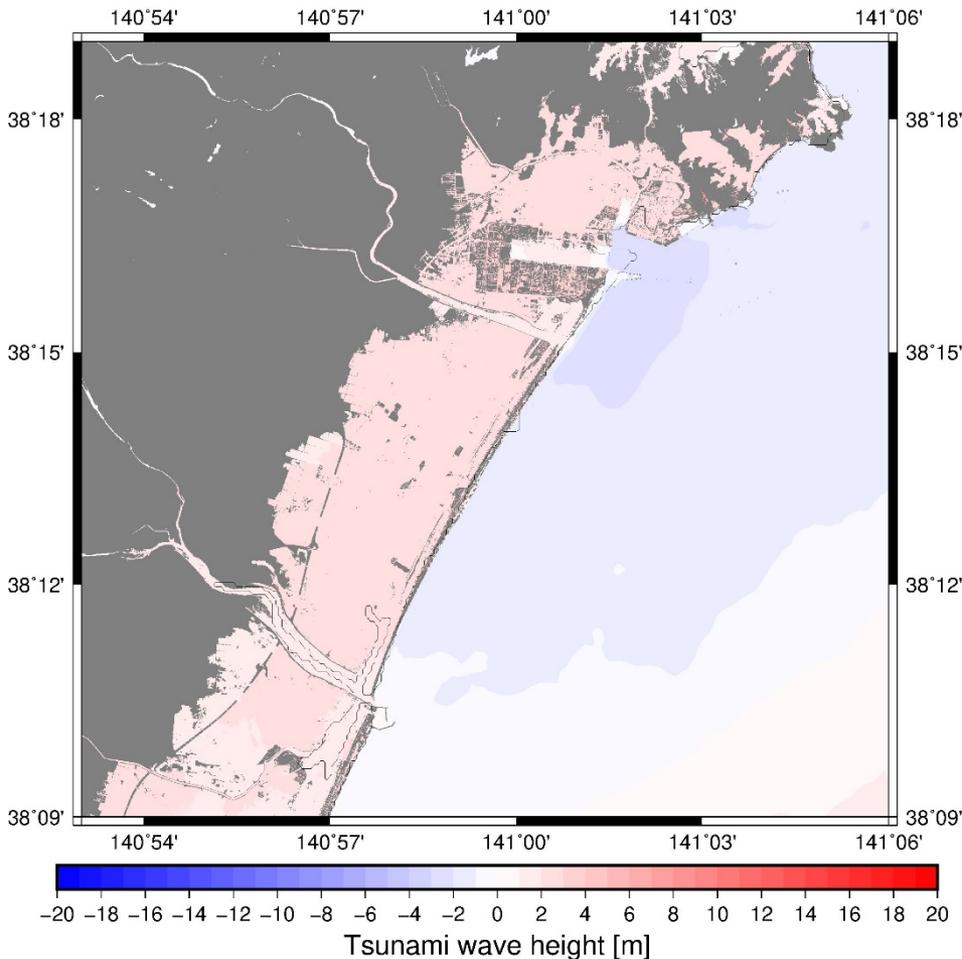
https://kj1.og.u-tokai.ac.jp/~pub/Miho_Tsunami_Roads.gif

でアニメーションを公開中



仙台市沿岸の津波の最大浸水域

仙台平野の計算結果 (3時間後)



実際の津波浸水域



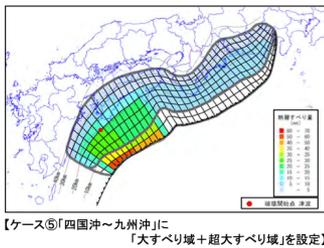
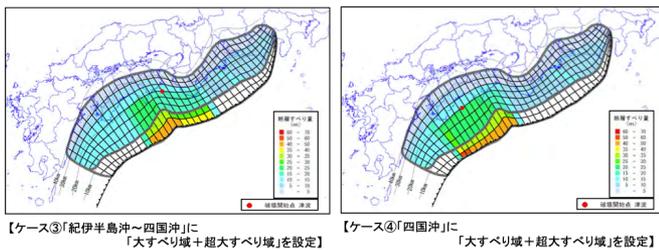
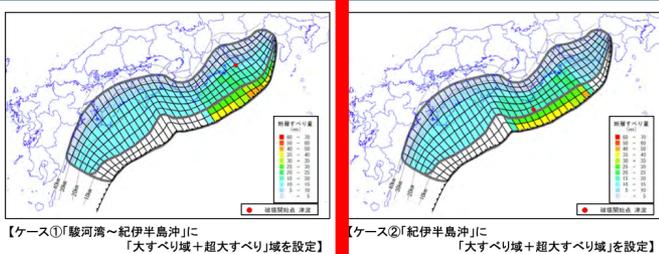
<https://www.gsi.go.jp/common/000060133.pdf>

南海トラフの巨大地震モデル検討会の断層モデルの津波シミュレーション

南海トラフの巨大地震の津波断層モデルのすべり量の設定

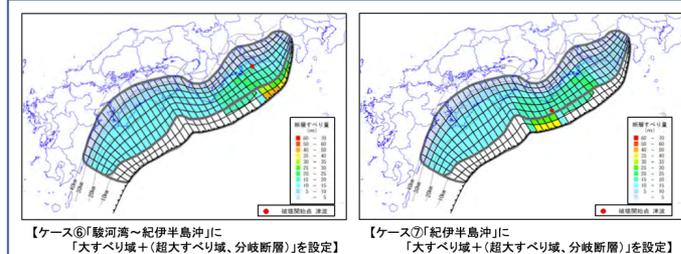
【基本的な検討ケース】(計5ケース)

大すべり域、超大すべり域が1箇所のパターン【5ケース】

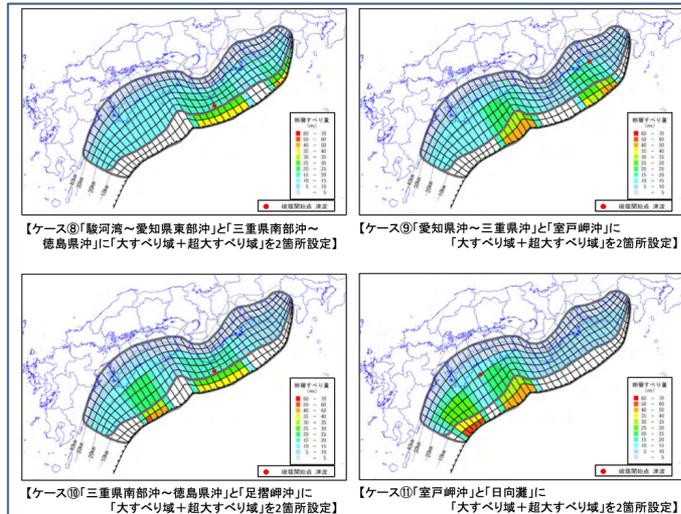


【その他派生的な検討ケース】(計6ケース)

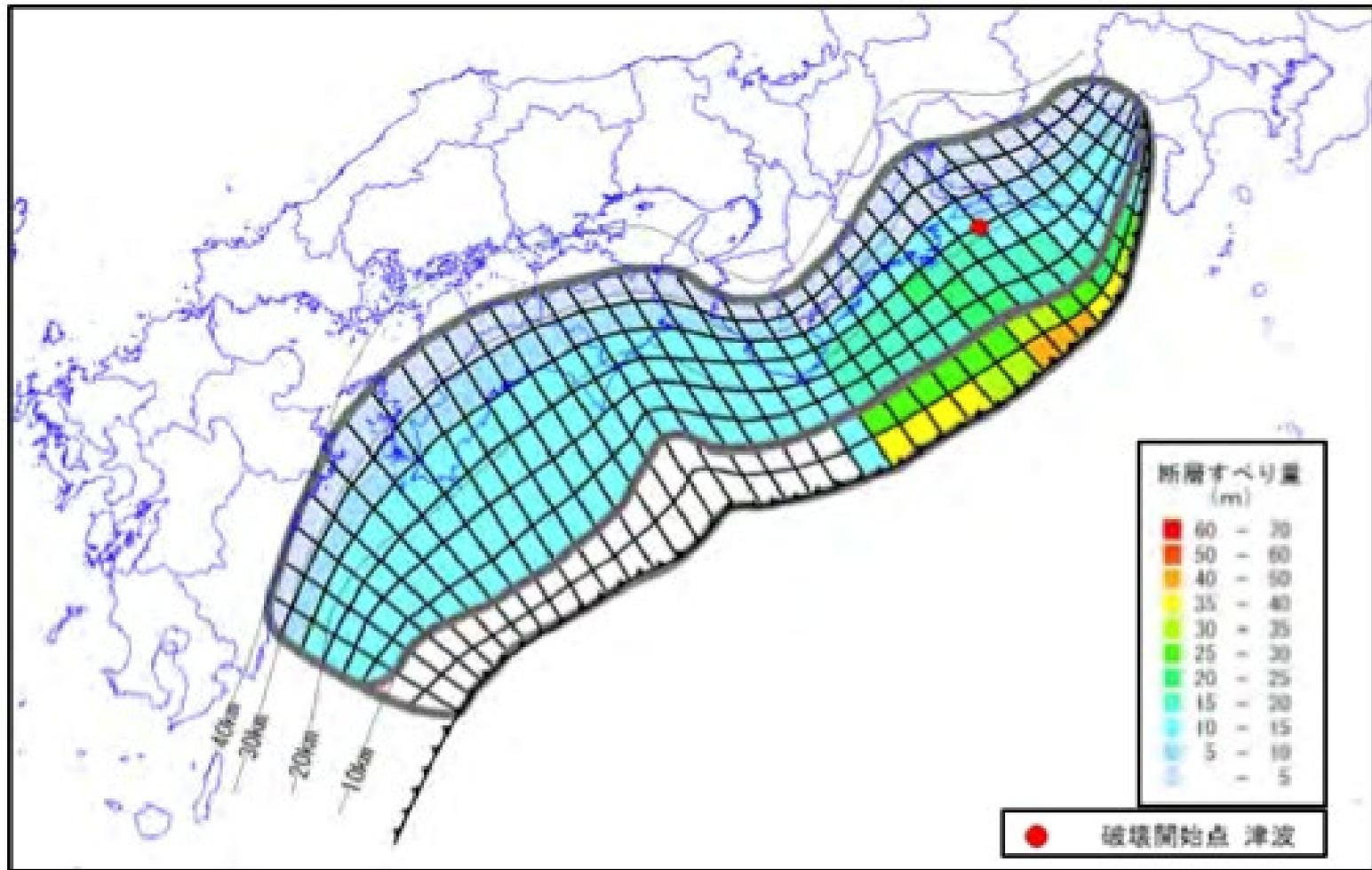
大すべり域、超大すべり域に分岐断層も考えるパターン【2ケース】



大すべり域、超大すべり域が2箇所のパターン【4ケース】

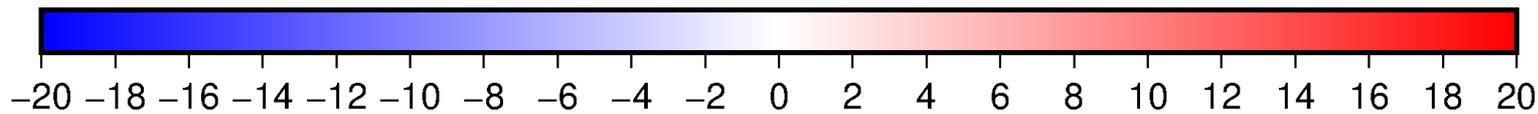
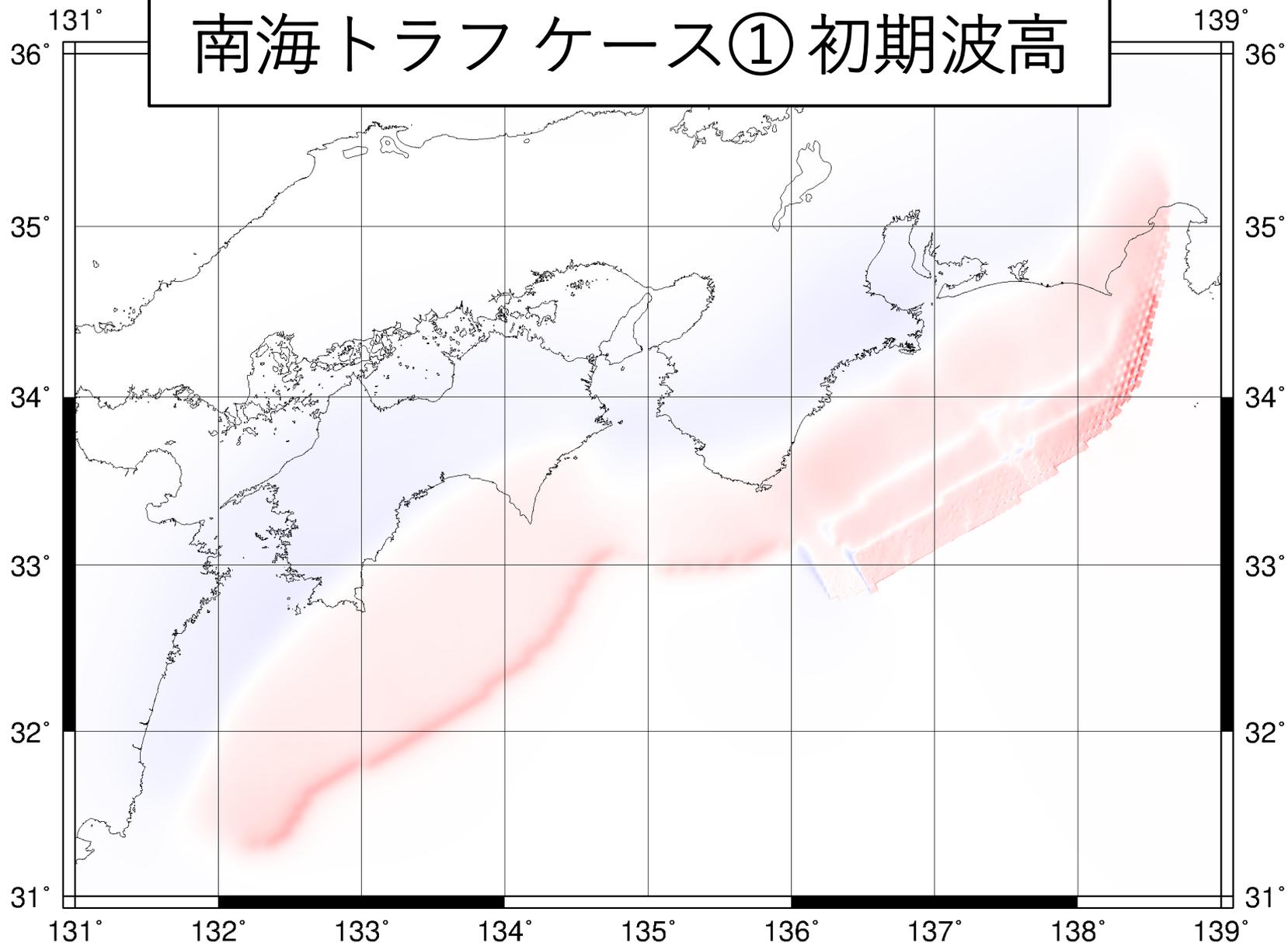


南海トラフ ケース①



【ケース①「駿河湾～紀伊半島沖」に
「大すべり域＋超大すべり」域を設定】

南海トラフケース① 初期波高



Tsunami wave height [m]

3D都市モデル（2020年版）

建物や道路など現実の都市空間をデジタルで3Dに再現したCityGML形式のデータである

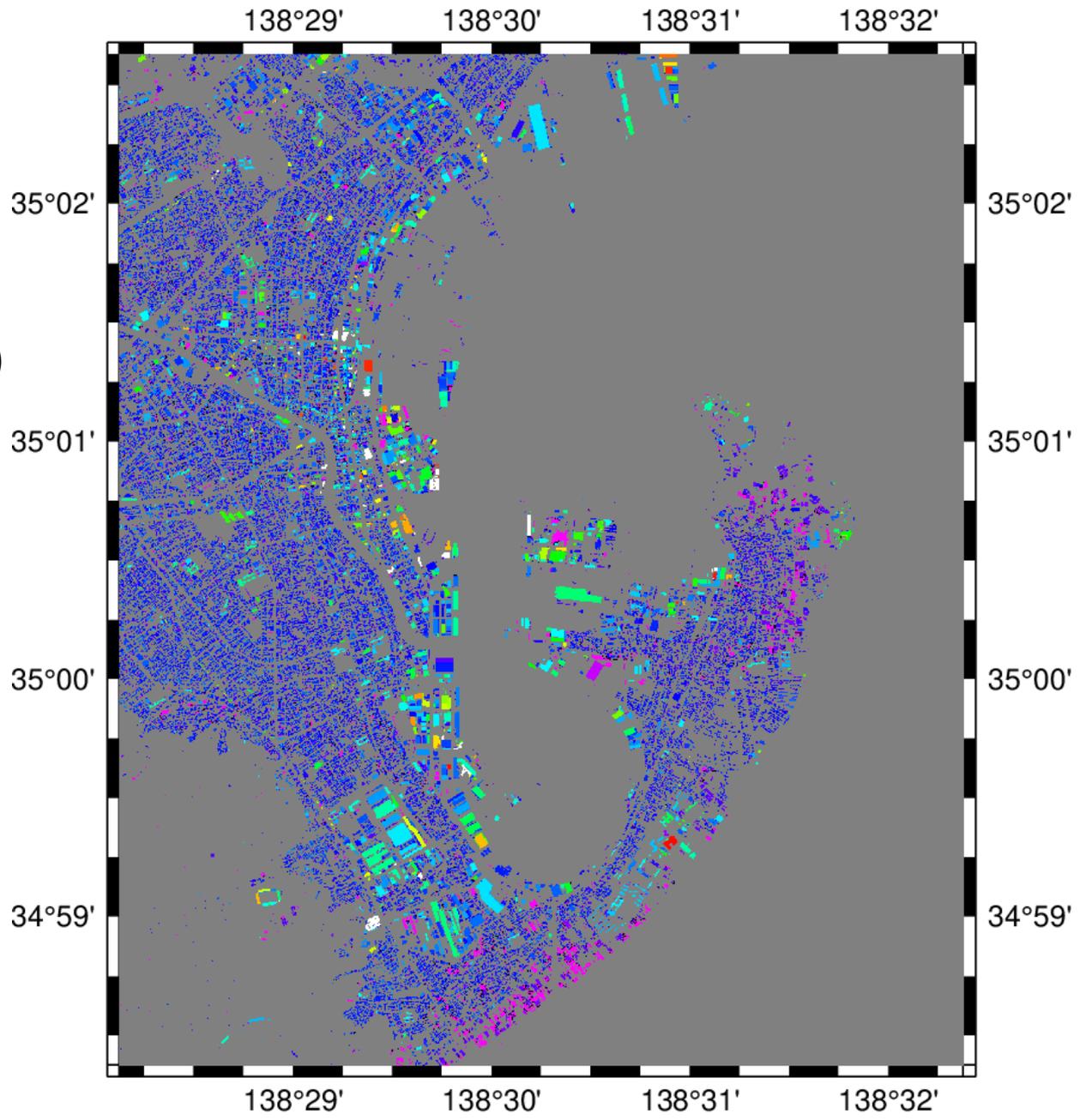
- ① XML名前空間の定義
- ② 座標系と範囲の情報
- ③ テクスチャ（外観）に関する情報
- ④ 地物の情報

都市によって
格納されている地物や属性は
異なるが大まかに上記の4つで構成される



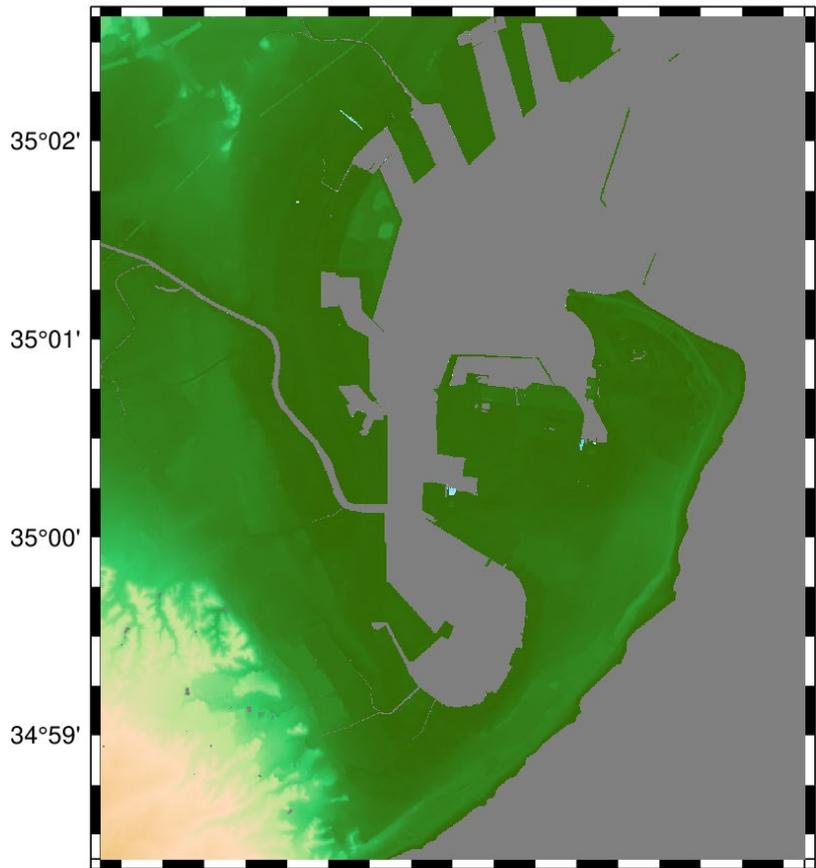
東海大学清水キャンパス

清水周辺の
3D建物データ
(グリッドファイル)



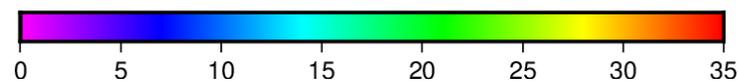
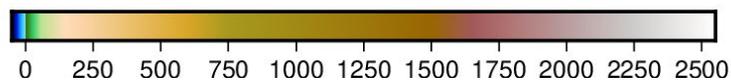
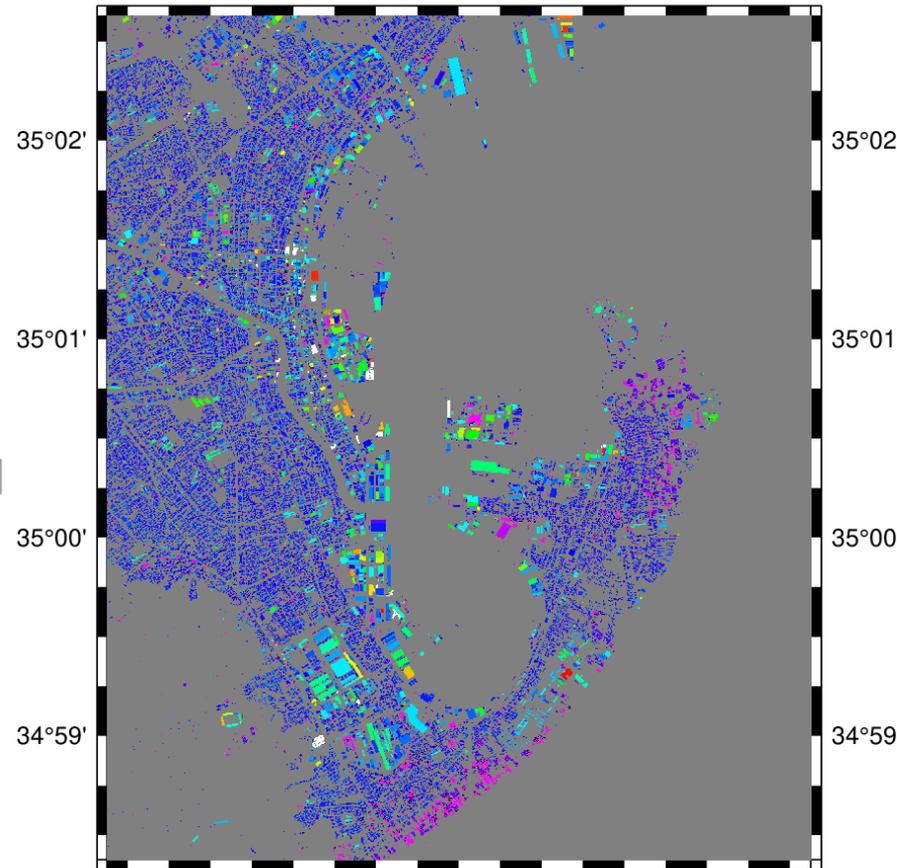
清水周辺の5mメッシュデータ (グリッドファイル)

138°29' 138°30' 138°31' 138°32'



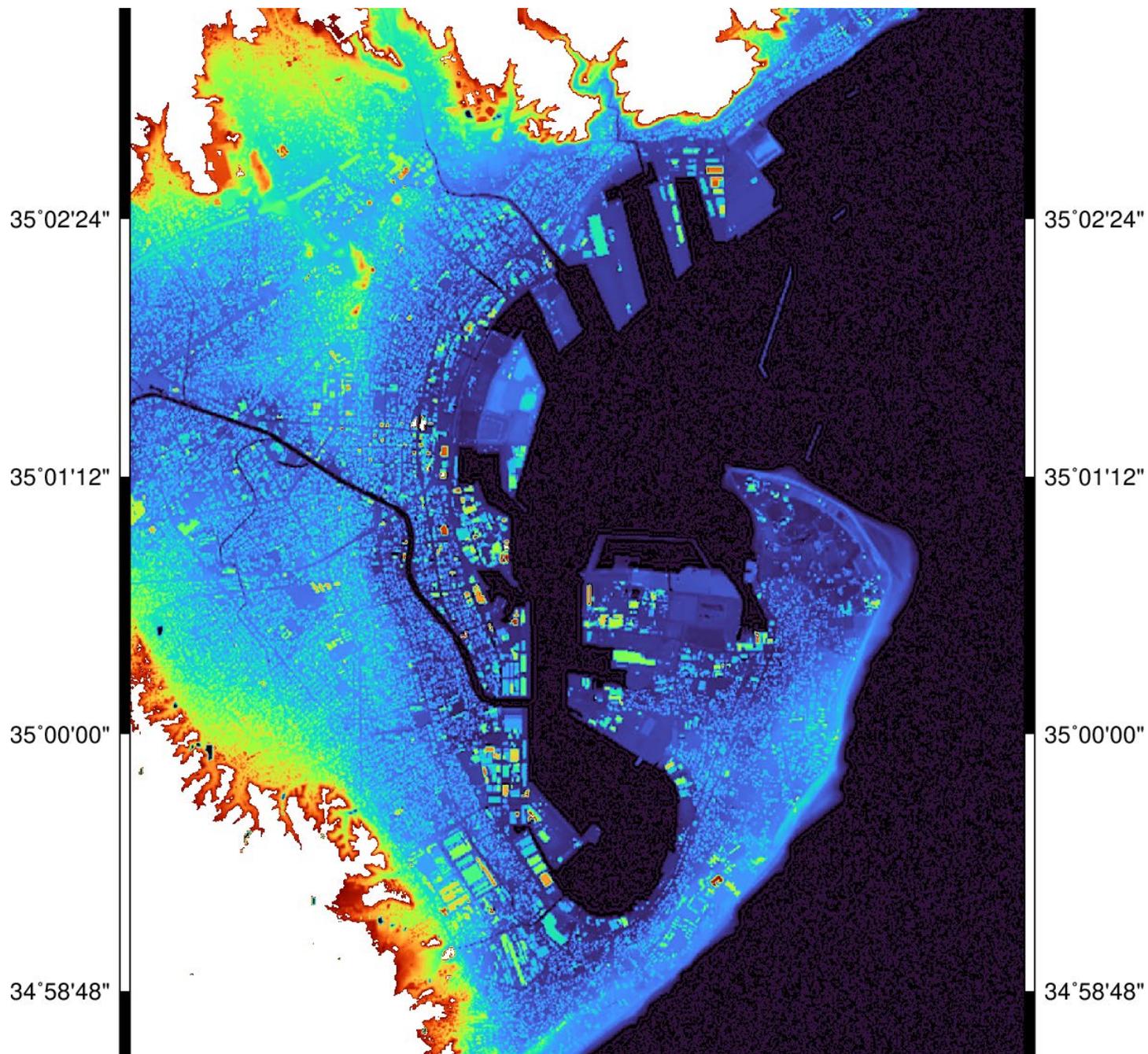
清水周辺の3D建物データ (グリッドファイル)

138°29' 138°30' 138°31' 138°32'

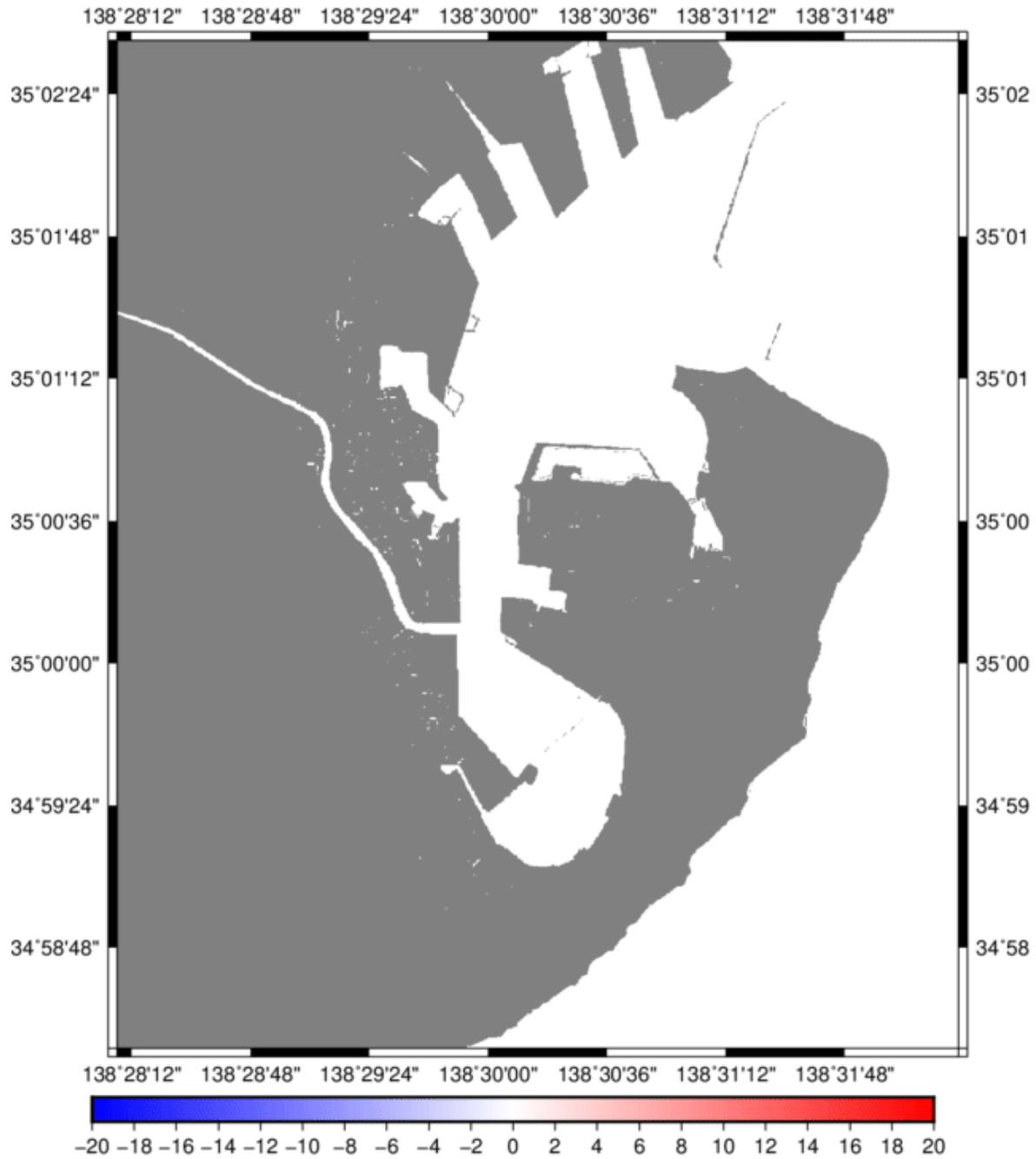


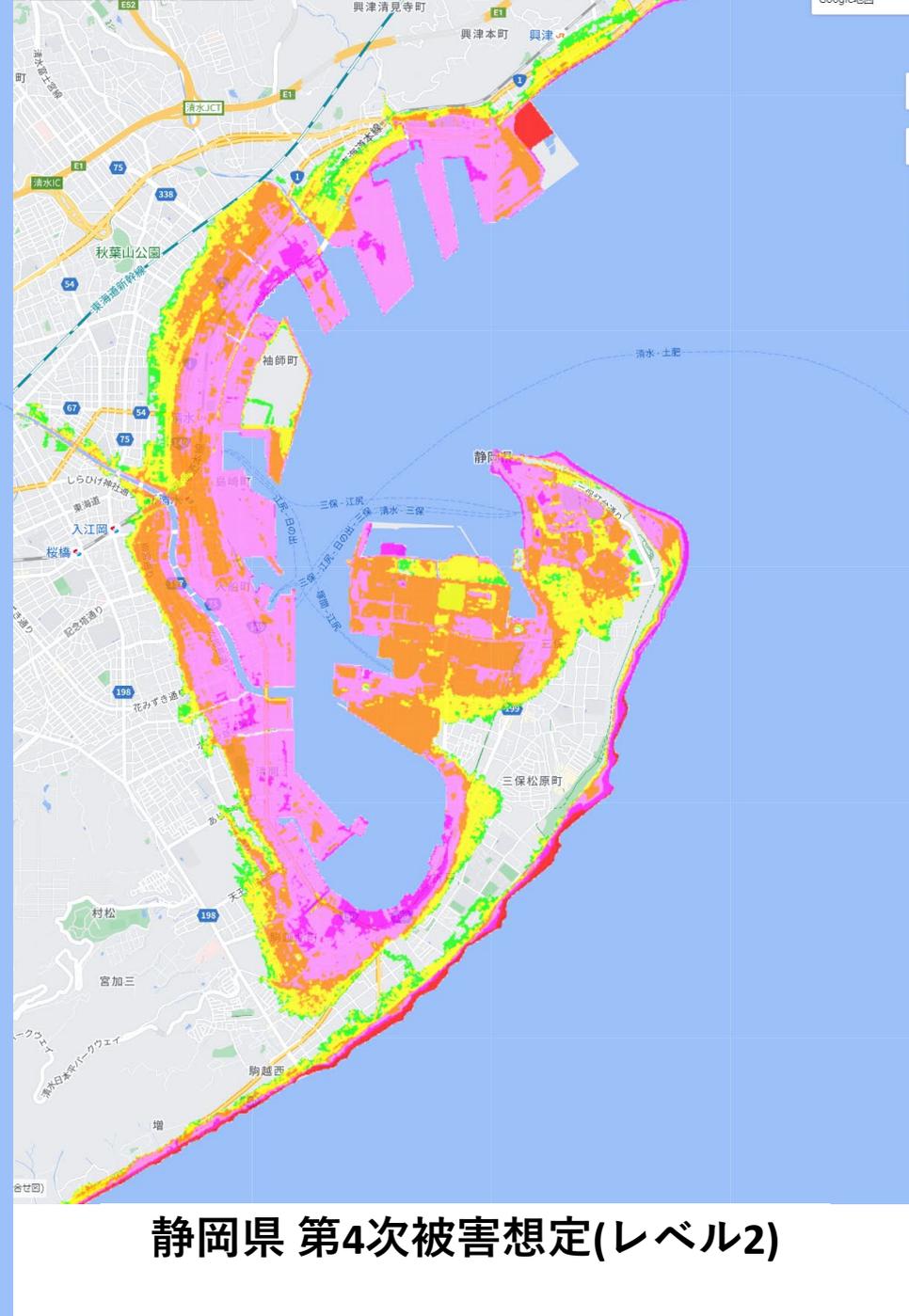
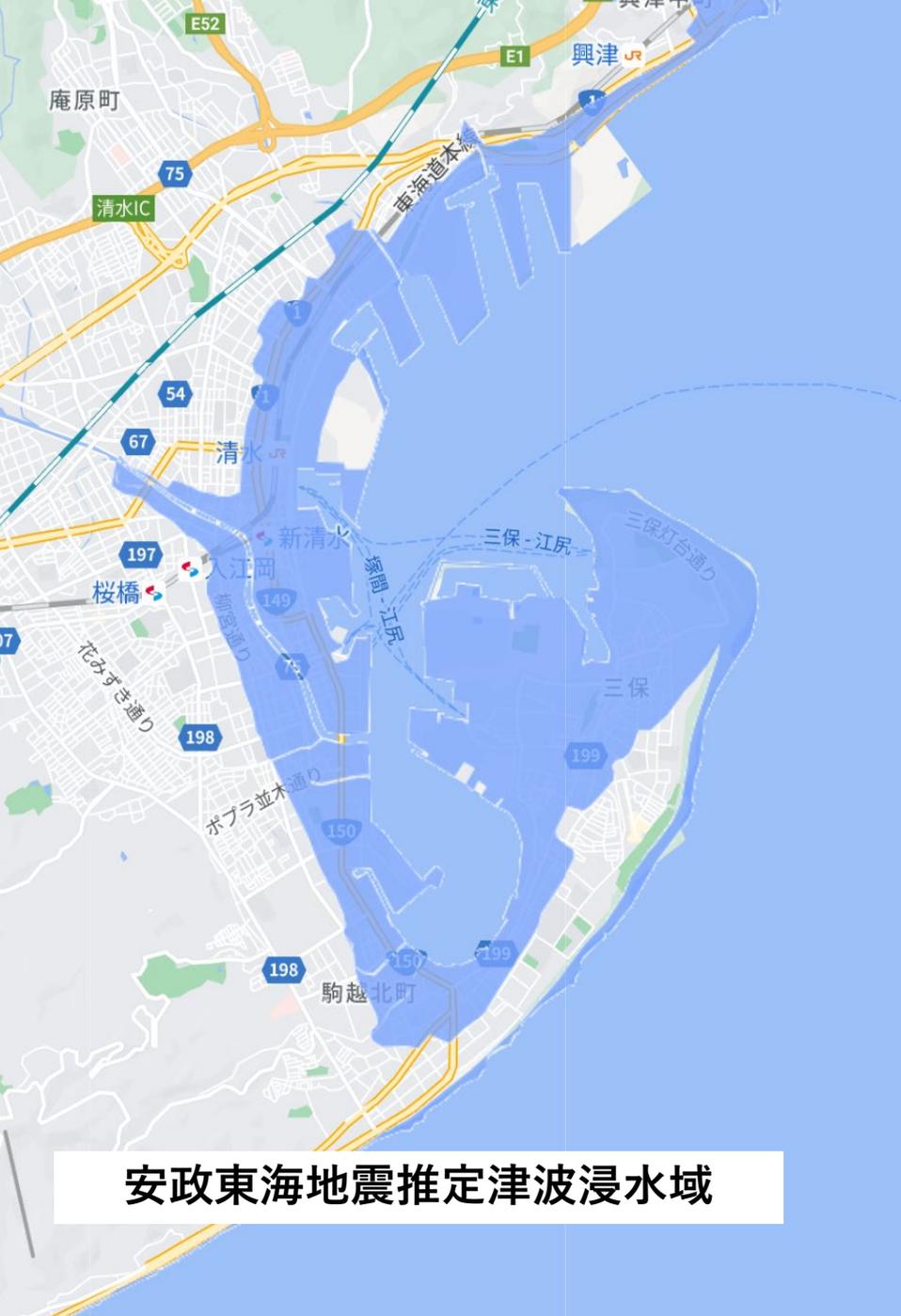
地形データ：5mメッシュ 3D建物データ：5mメッシュ

清水周辺の3D建物データを含めた5mメッシュ地形データ(グリッドファイル)



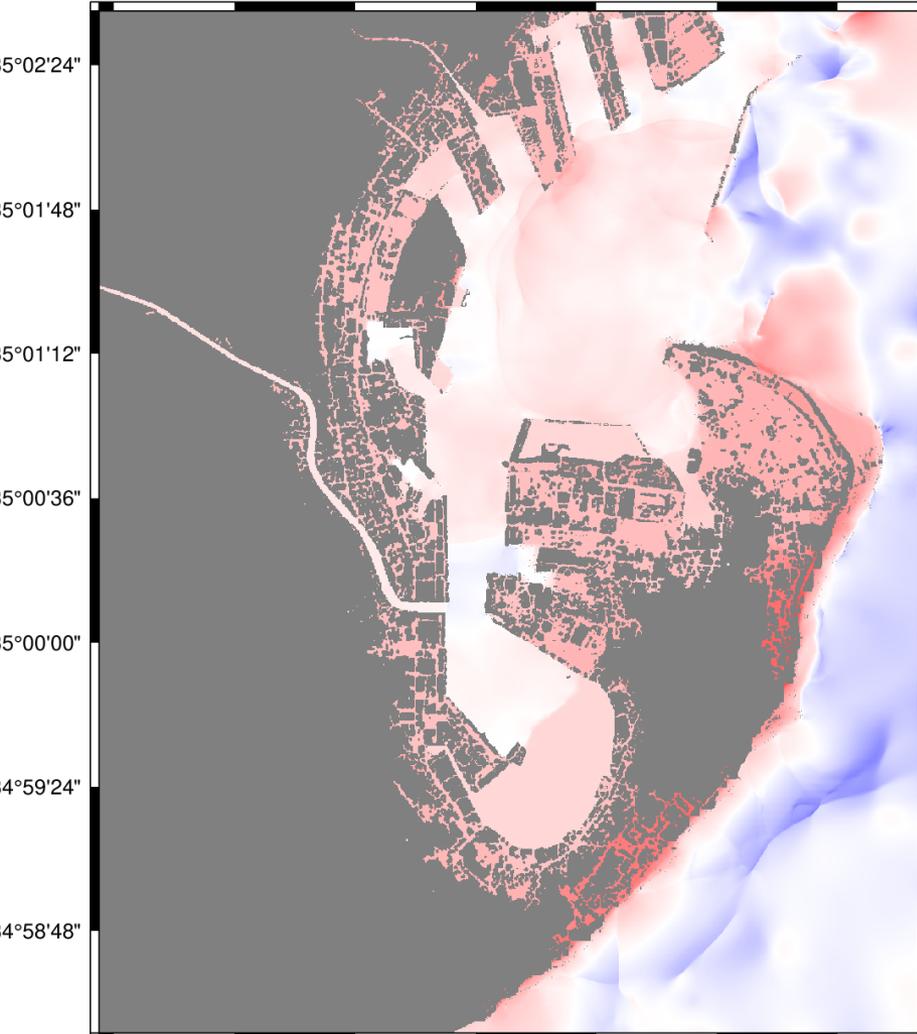
Nankai case 01 0 min



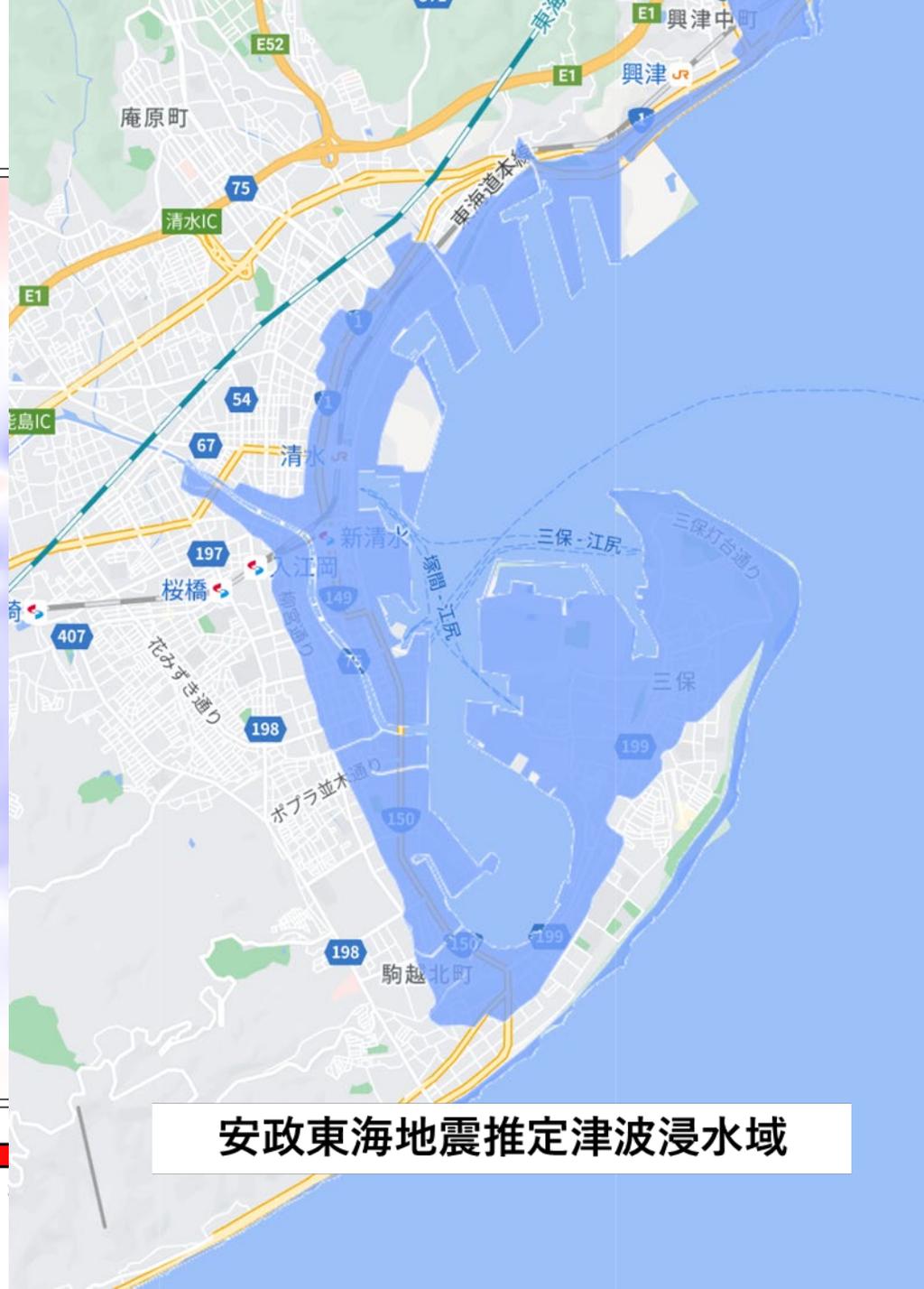
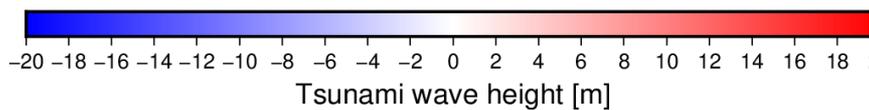


Nankai case 01 5m mesh 120 min

138°28'12" 138°28'48" 138°29'24" 138°30'00" 138°30'36" 138°31'12" 138°31'48"



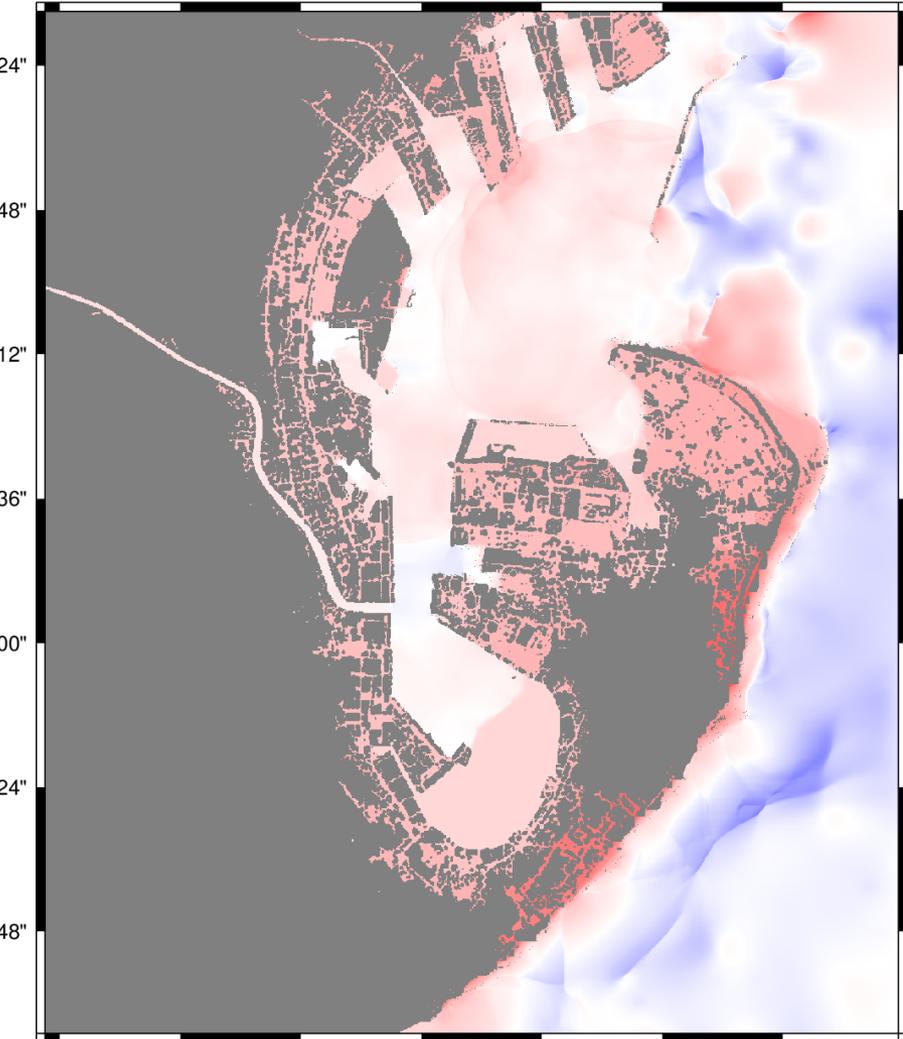
138°28'12" 138°28'48" 138°29'24" 138°30'00" 138°30'36" 138°31'12" 138°31'48"



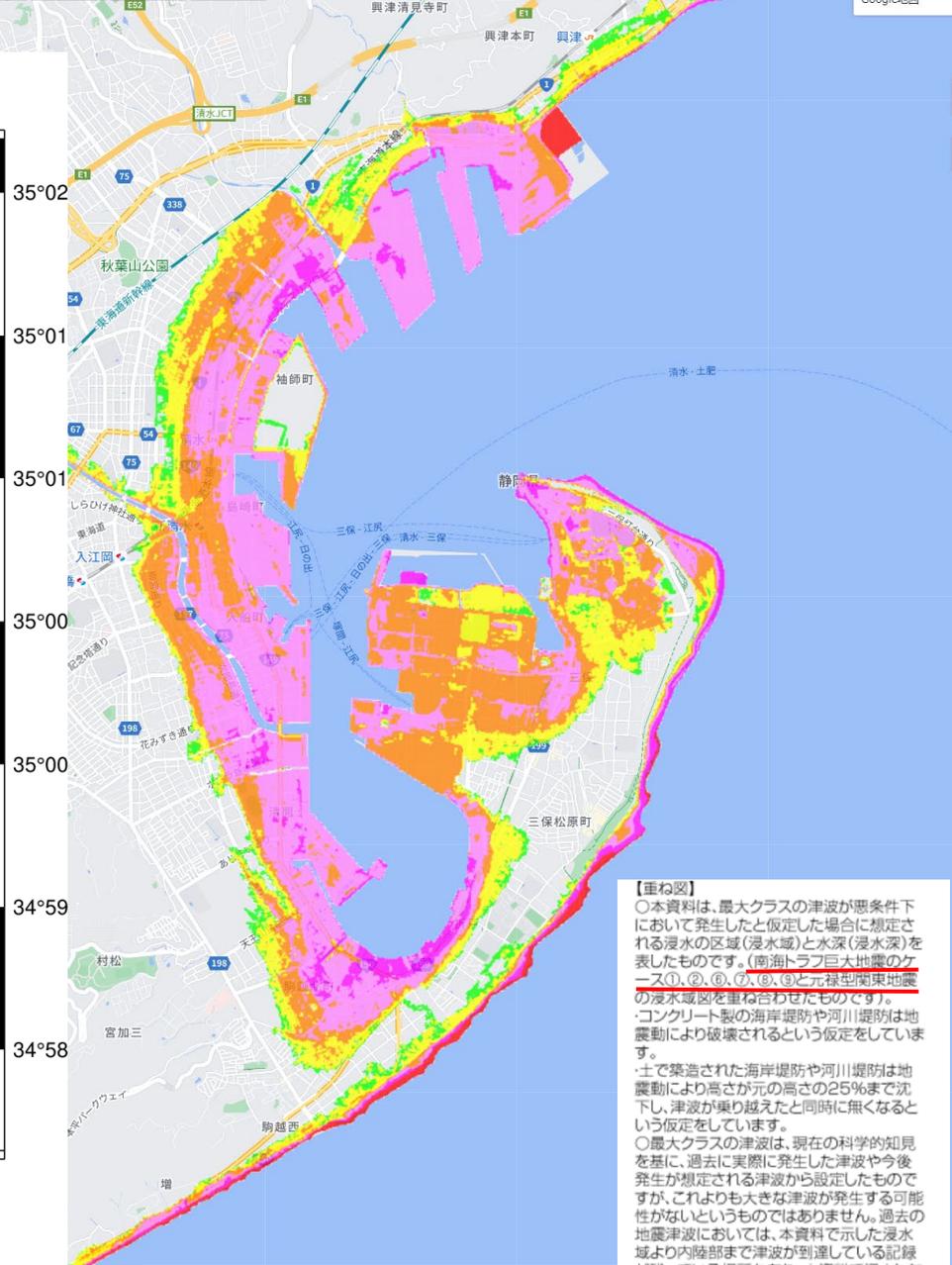
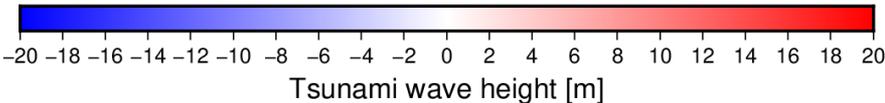
安政東海地震推定津波浸水域

Nankai case 01 5m mesh 120 min

138°28'12" 138°28'48" 138°29'24" 138°30'00" 138°30'36" 138°31'12" 138°31'48"



138°28'12" 138°28'48" 138°29'24" 138°30'00" 138°30'36" 138°31'12" 138°31'48"

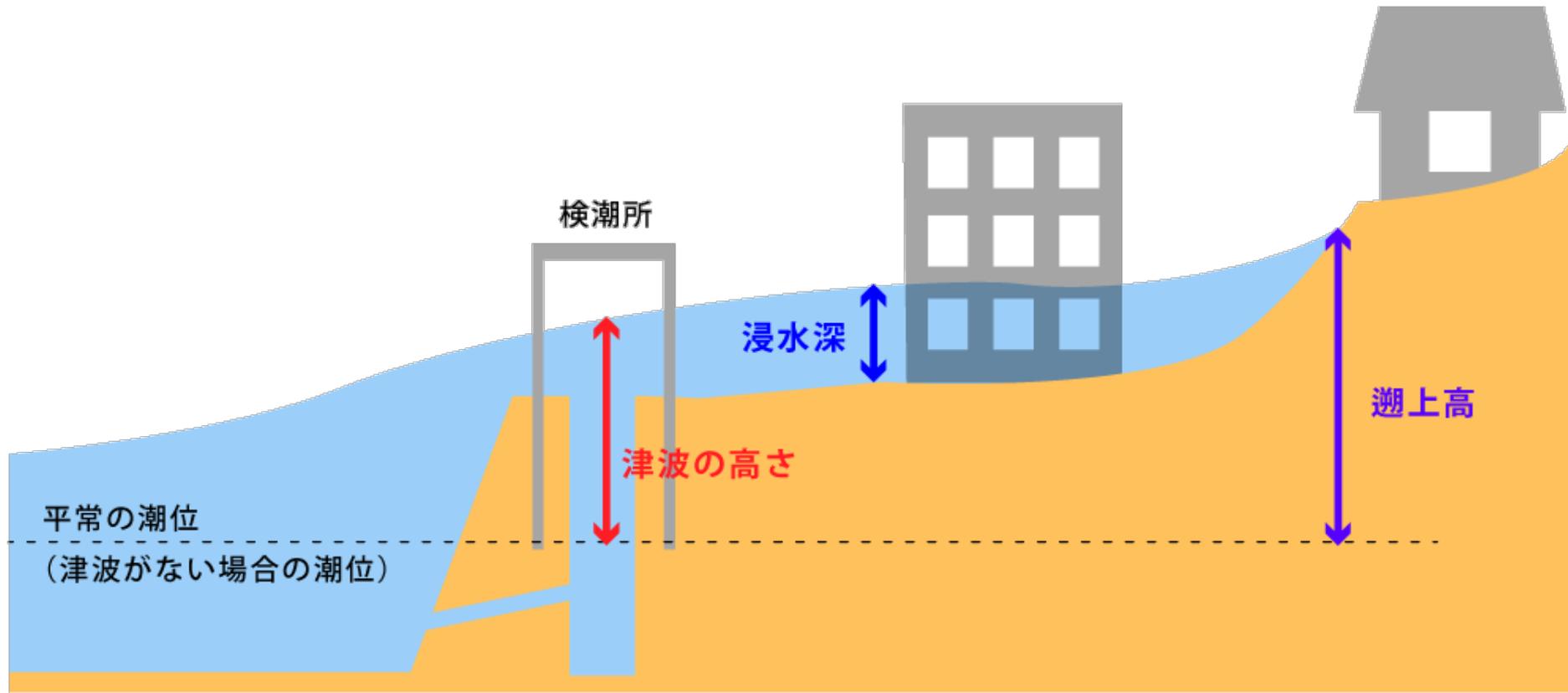


【重ね図】
 ○本資料は、最大クラスの津波が悪条件下において発生したと仮定した場合に想定される浸水の区域(浸水域)と水深(浸水深)を表したものです。(南海トラフ巨大地震のケース①、②、③、④、⑤と元禄型関東地震の浸水域図を重ね合わせたものです)。
 ・コンクリート製の海岸堤防や河川堤防は地震動により破壊されるという仮定をしています。
 ・土で築造された海岸堤防や河川堤防は地震動により高さが元の高さの25%まで沈下し、津波が乗り越えたと同時に無くなるという仮定をしています。
 ○最大クラスの津波は、現在の科学的知見を基に、過去に実際に発生した津波や今後発生が想定される津波から設定したのですが、これよりも大きな津波が発生する可能性がないというものではありません。過去の地震津波においては、本資料で示した浸水域より内陸部まで津波が到達している記録

静岡県 第4次被害想定(レベル2)

の影響等により、浸水域がさらに大きくなったり、局所的に浸水深がさらに大きくなったりする場合があります。

津波の波高



内閣府の南海トラフ巨大地震被害想定

http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/nankai_syuto.html



(約17分ビデオ)

http://www.cao.go.jp/lib_012/nankai_all.html



首都直下地震版

- 死者数合計

最大32万3千人 (東日本大震災の17倍)

- 倒壊および焼失棟数合計

最大238万6千棟 (東日本大震災の18倍)

東京都が都民に配布した冊子

今やろう。災害から身を守る全てを。

東京



防災

TOKYO BOUSAI / LET'S GET PREPARED!

30年以内に70%の確率で発生すると
予測されている、首都直下地震。
あなたは、その準備ができていますか。

https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/content/kurashi_2/01tokyobousai.pdf
から無料でダウンロードできる(スマホに入れておくこと)



過去の悲劇に学ぶ

吉村昭

三陸海岸 大津波

文春文庫

吉村昭

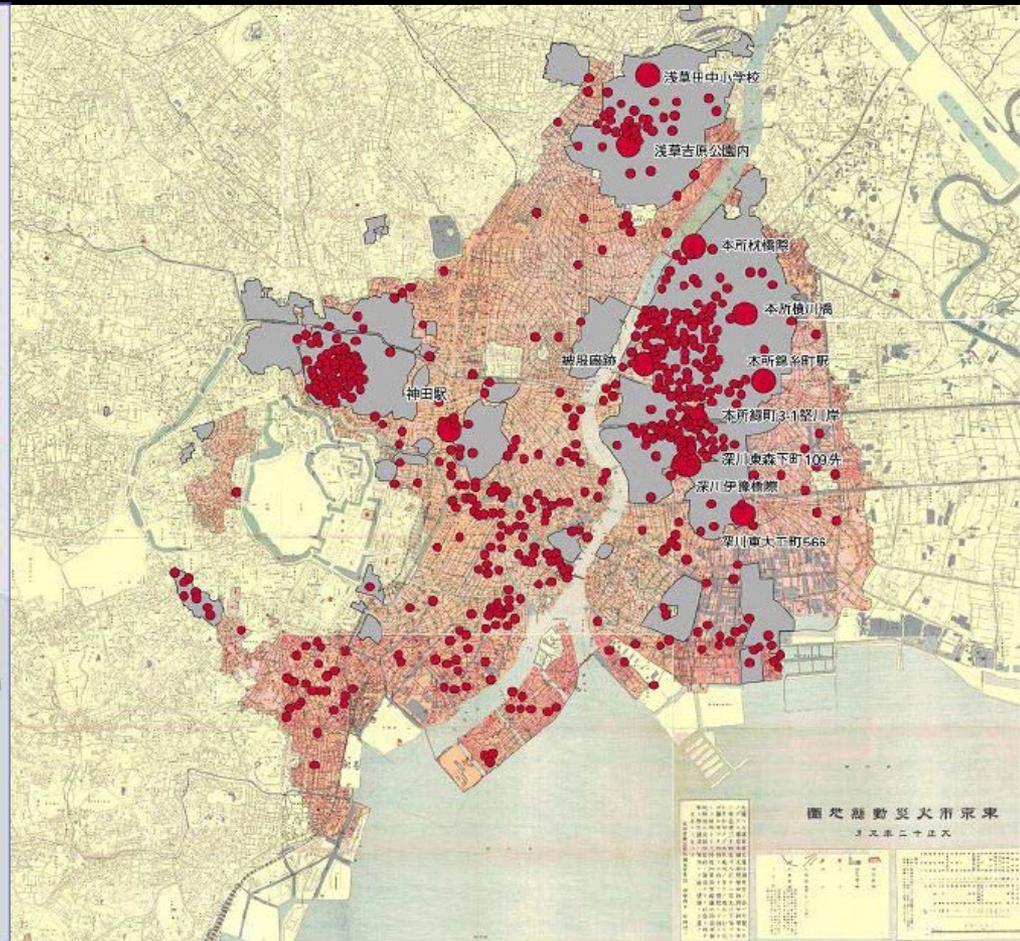
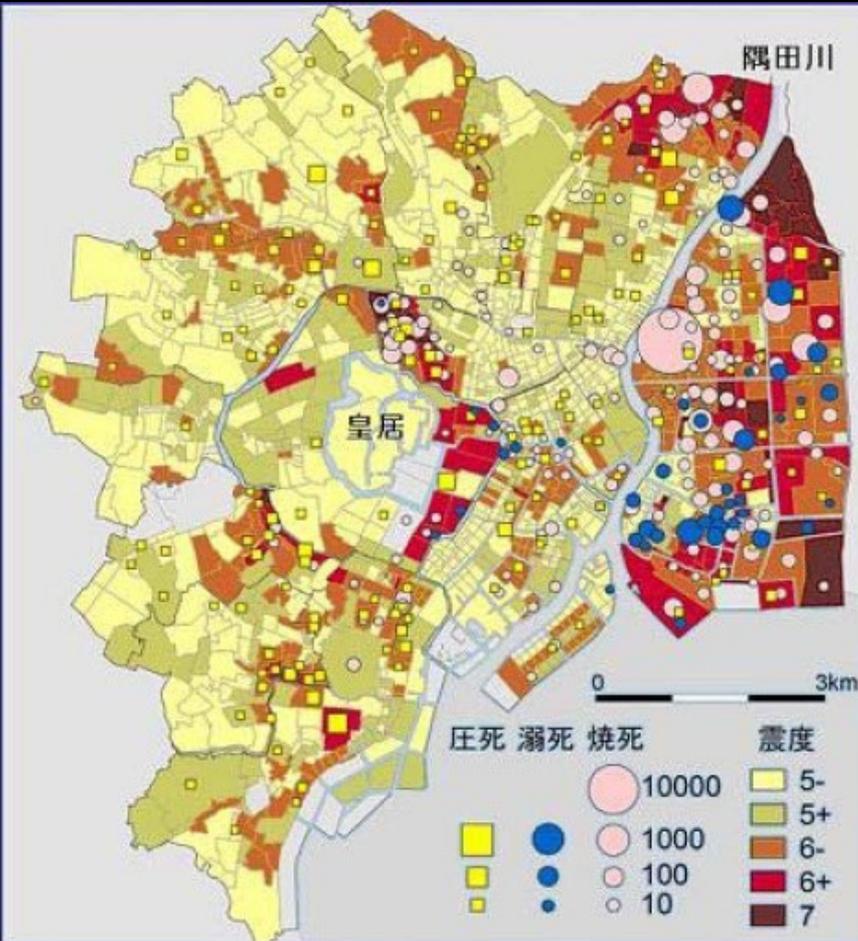
関東大震災

文春文庫

関東大震災(1923年9月1日)

約10万人の死者のうち9万人は火災が原因

延焼を大幅に拡大させたのは、避難者が持ち出した家財道具



現在は家財道具が車に変わり、延焼危険度が大幅に増加している

関東大震災(1923年9月1日)



惨劇の約2時間前(午後2時頃)の本所被服廠跡の避難者の様子
(藤原咲平編著『関東大震災調査報告(気象編)』中央気象台(1924))

**3万坪(東京ドーム2倍)の場所に
4万人以上が避難した**

**本所被服廠跡では巨大火災旋風によって
約3万8千人が亡くなった
この教訓は次に生かさねばならない**



本所被服廠跡の白骨の山
(半月間ぐらい焼き続けたという)

問題点

- 日本という国が本来的に大災害の発生しやすい場所にあるという認識の欠如(災害に対する基本情報の不足)
- 自然現象の発生頻度・規模に関して、科学的理解不足
- 経験が無いものに対応できない(想像力不足、思考停止)
- 災害心理的な要因
- 社会的・歴史的要因による土地へのしがらみ →石碑
- 人命より経済重視の社会構造(真に豊かな社会ではない)

上記の問題の大部分は防災意識・教育によって解決できる

岩手県宮古市田老地区

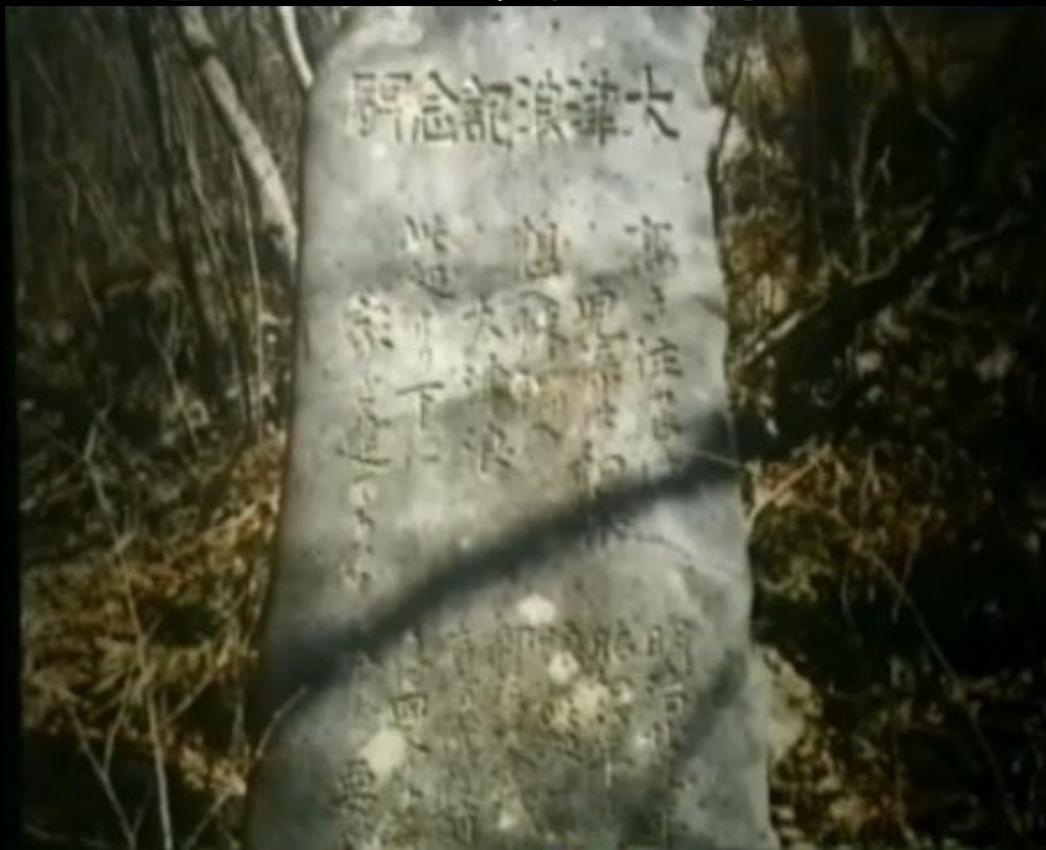
高さ10m長さ2.5kmの世界最大規模の防波堤が決壊

岩手県宮古市姉吉地区

海拔60mに1933年三陸大津波の後に立てられた

石碑文:「此処より下に家を建てるな」

住民はこれを守って全員が無事



生き残るために
難しい知識は
必要ない！

命を落とす原因となる災害心理

- 正常性バイアス

危機が明らかに迫るまで行動しない

- 多数派同調バイアス

人と同様に行動をし、独自の判断で行動しない

- 認知的不協和の解消

危険は認識しているが自分は何も対策していないという不安を頭の中で解消する

この3つの心理は誰でも持っているが、自然災害の死者数を増大させる根本原因の1つになっている

効果的な対策は？

- 防災知識・意識教育の徹底化

防災の授業を必修科目にする

地学・防災を大学入試科目にする

- 法改正（家具の固定のために付けた穴などの修繕費を国が負担する）

- 津波想定地域の国有地化

- 津波避難所を国が充実させる

津波対策は引越しするのが最善ではあるが...



防災シェルター：「ノア」 4人用

FRP樹脂(繊維強化プラスチック)製 直径1.2m

http://www.fromheart.net/goods-deta/cate2/cate2_12.html

津波・木造家屋の倒壊に有効だが火災時は内部も高温になる



家具の固定はネジ止めが基本 (ふんばり君、つっぱり棒ではダメ)

天地がひっくり返っても取れないように固定する
賃貸でも耐震補強できるように法改正も必要！



防災関連グッズ(津波避難用)

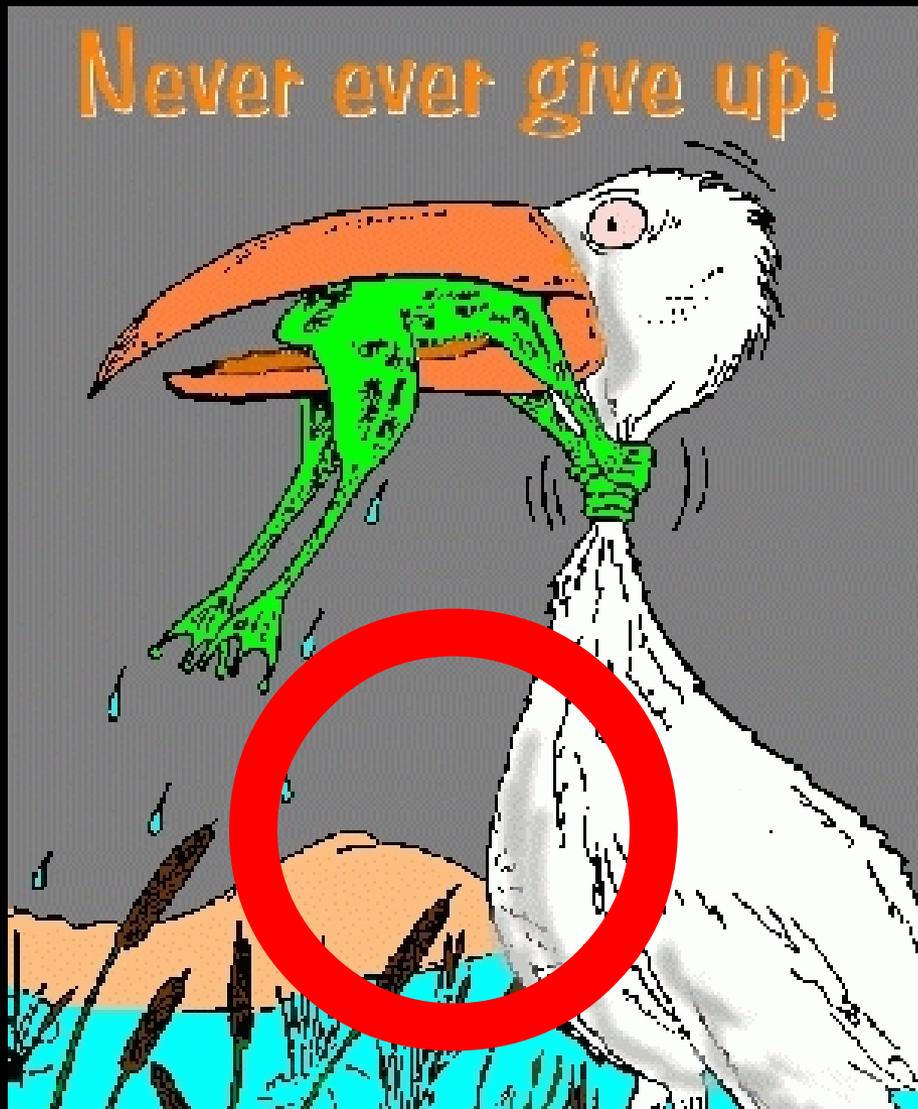
- **運動靴**(履き易く、走り易いもの)
- **情報端末**(携帯ラジオ、スマホ(防水・TV機能付き))
スマホには防災、サバイバル、救急救命法などの電子ファイルを保存しておく
- **非常用持ち出し袋**(なるべく軽くする)
(防寒着、身分証、現金、水、非常食、総合ビタミン剤、医療品)

携帯の電波、ライフラインがすべて途絶えた場合を想定して準備する

何もしない！



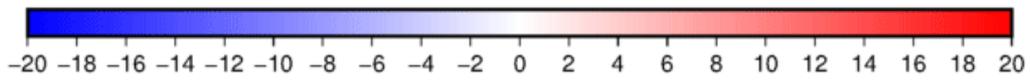
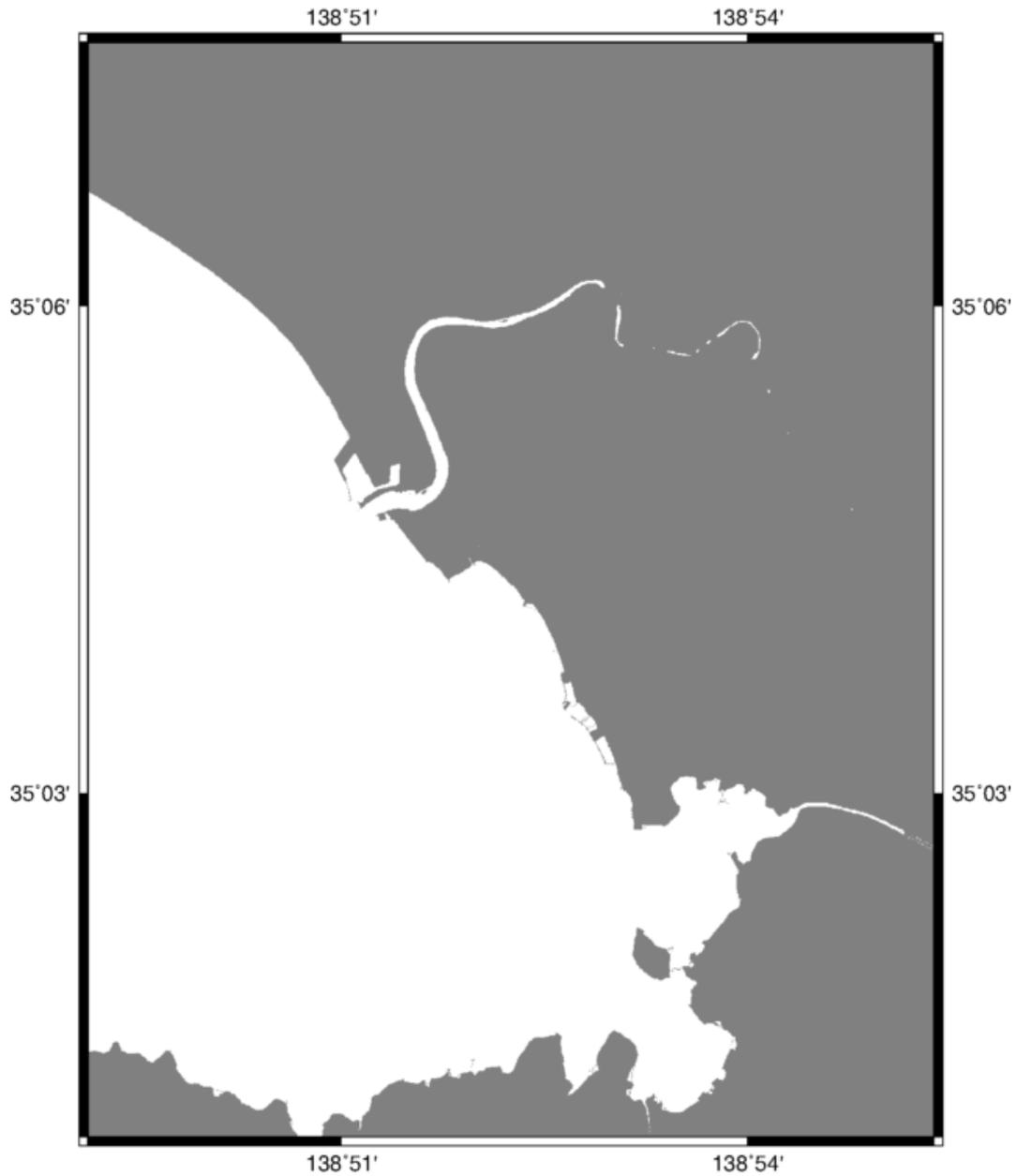
茹でガエル現象：
ゆっくりと迫る危険に対して
逃げるタイミングを逸してしまう現象



決して諦めない！

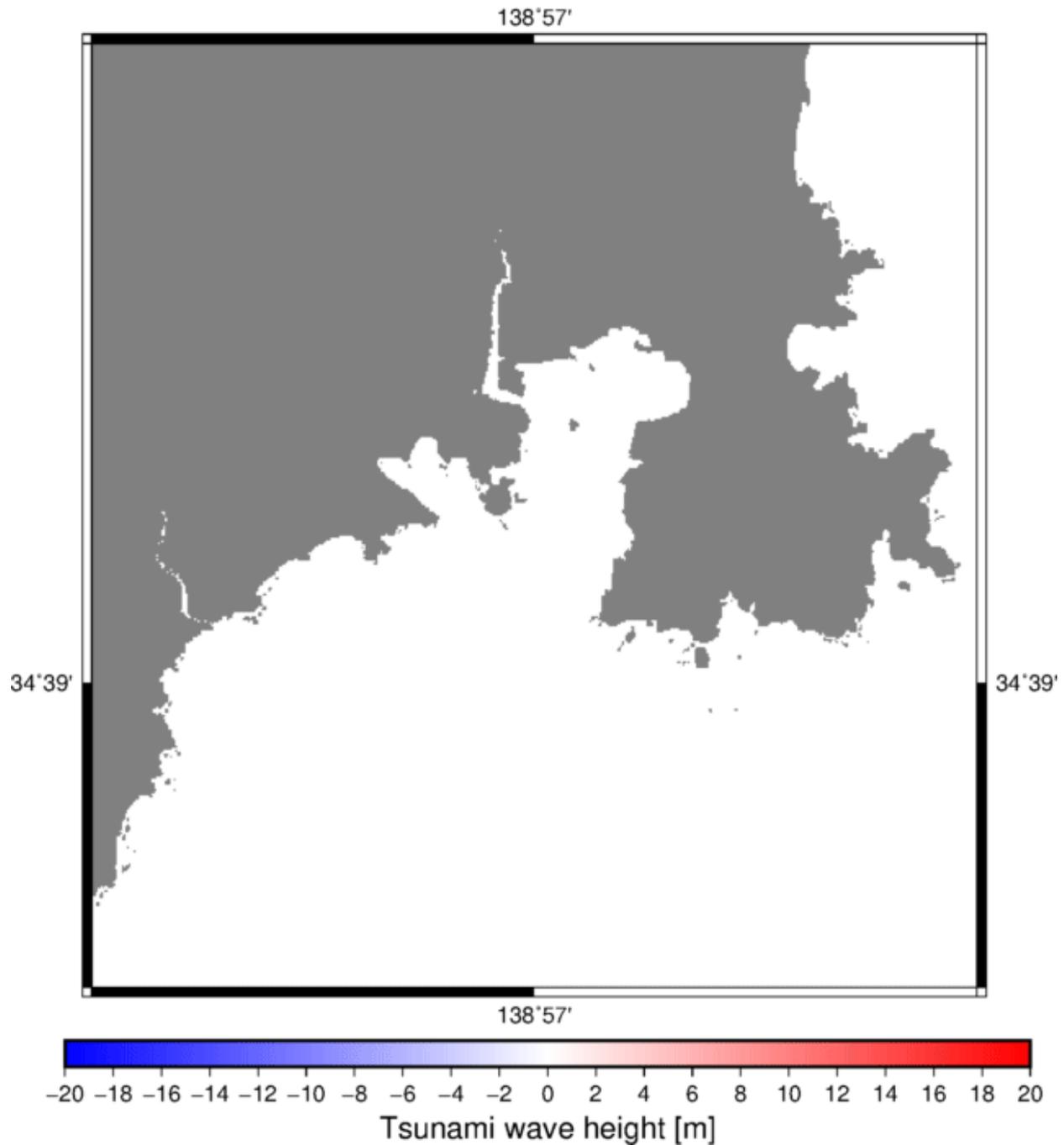
その前に普段から襲われない場所に住む！

numazu 10m+5m 0 min



Tsunami wave height [m]

shimoda 15m 0 min



世界の原発分布と地震活動域

Global earthquake activity since 1973 and nuclear power plant locations



日本発の地球規模の放射能汚染を起こす前にすべての原発の国際管理を始めるべき

原発設置に不適切な場所

- 人口密度が高い
- 地震が起こりやすい
- 津波が起こりやすい
- 火山活動がある
- 地殻変動がある
- 風上に有り、風下に都市がある

環境における人工放射能の研究 (2021年版)

2021 気象研

Sr-90 および Cs-137 月間降下量

