



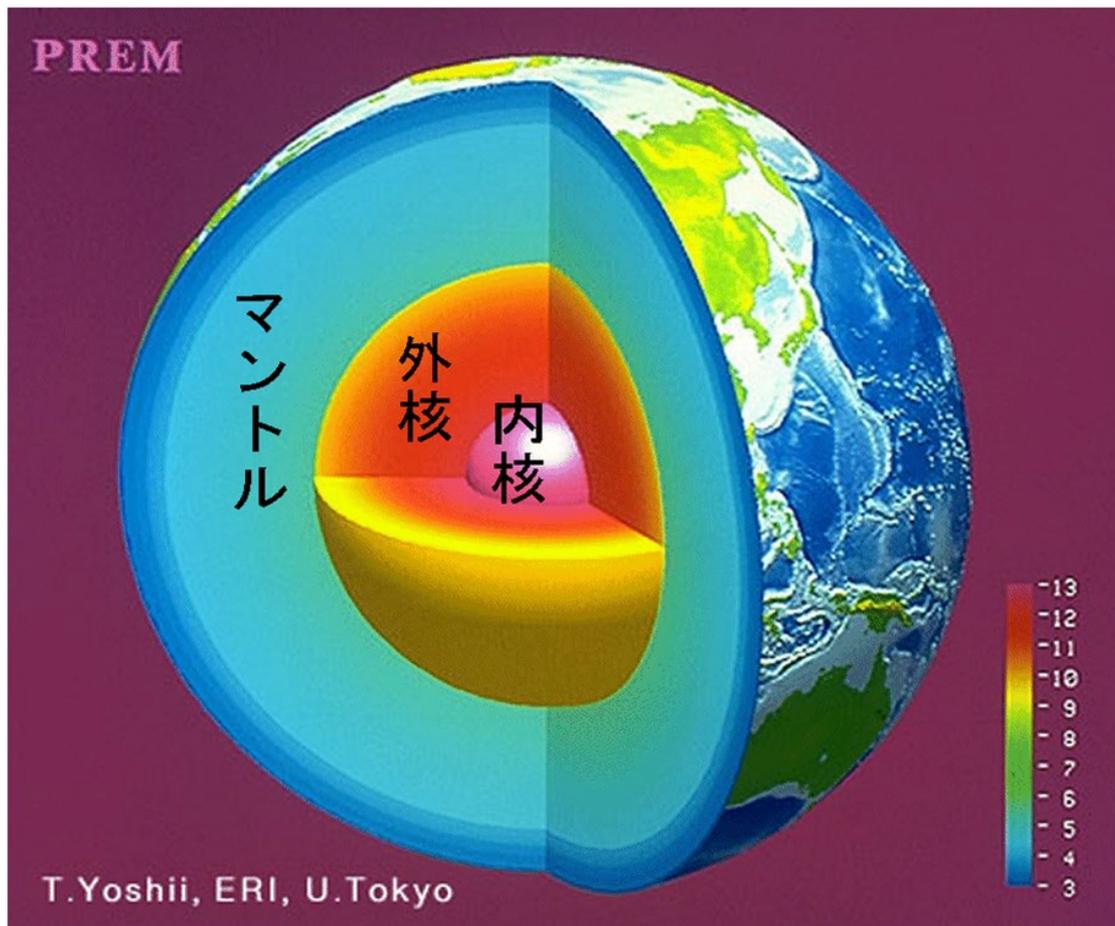
地球・日本列島から見た地震

プレートって何？

第1部、海洋プレート沈み込み帯にある日本列島

1-1, 地球は何でできている？

下は重く上は軽い



<http://www.eprc.eri.u-tokyo.ac.jp/CSS/earth.html>

地殻

地球表層のごく薄い
(厚さ5km~50km)

花崗岩質~玄武岩質
の層。海洋地殻と大陸
地殻で成分がちがう

マントル

地殻の下から深さ2900
kmまでの重いかんらん
岩質の部分。地球の体
積の8割を占める。「核
を包むマントの意」

中心核

最も重い鉄とニッケル
の部分。外核は液体。
半径3500km

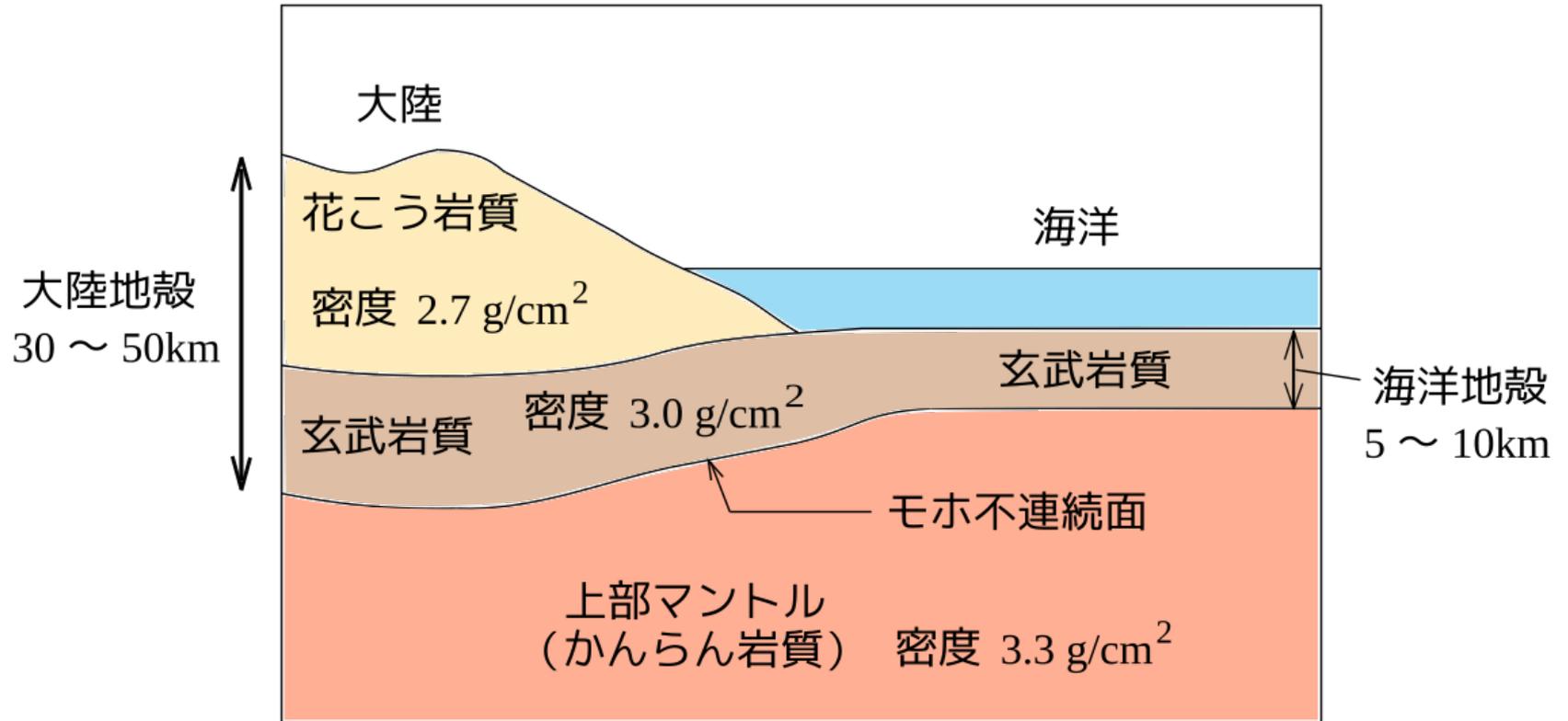
大陸地殻と海洋地殻

大陸地殻

軽い花崗岩質の大陸上部地殻と
重い玄武岩質の大陸下部地殻

海洋地殻

重い玄武岩質

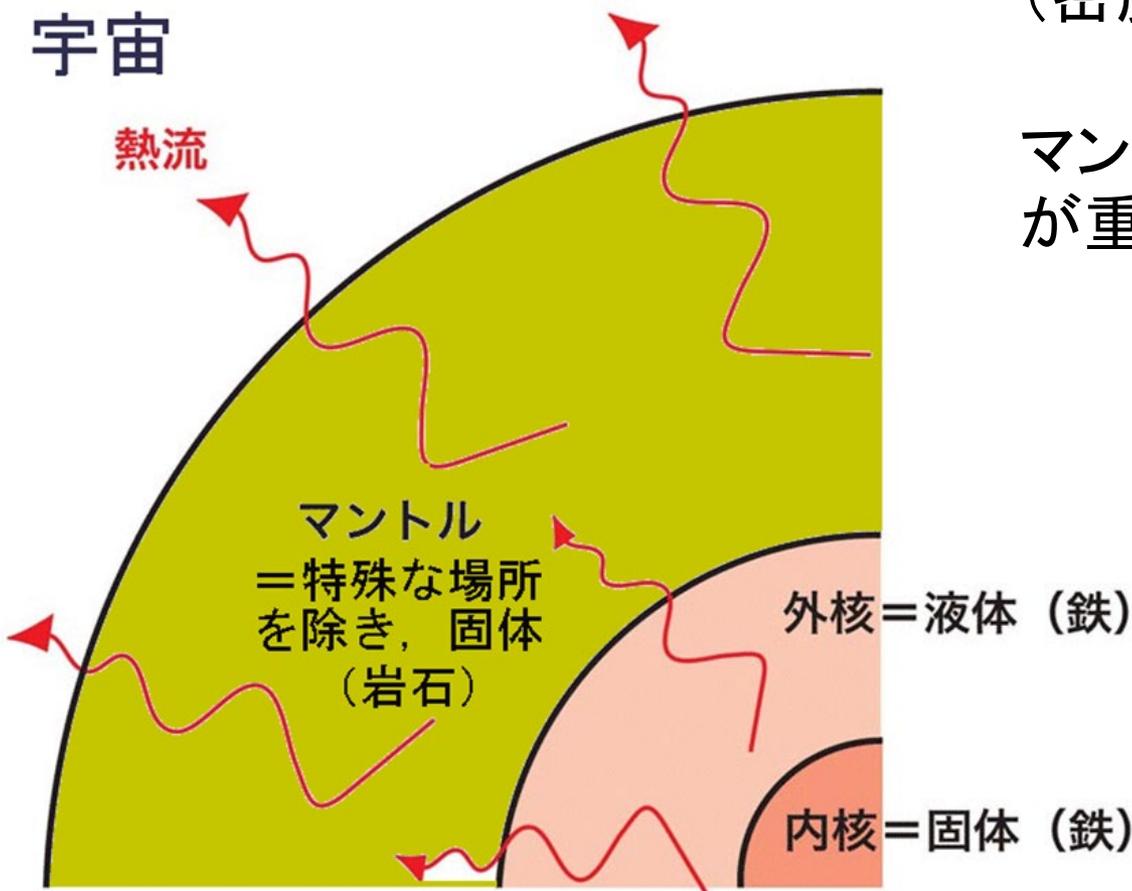


1-2, 地球の温度(地温)

中心は熱く表面は冷たい

表面から冷える

地球の冷却



冷え縮んで重くなる
(密度が増す)

マントルの内部は上
が重く不安定になる

4000K

6000K

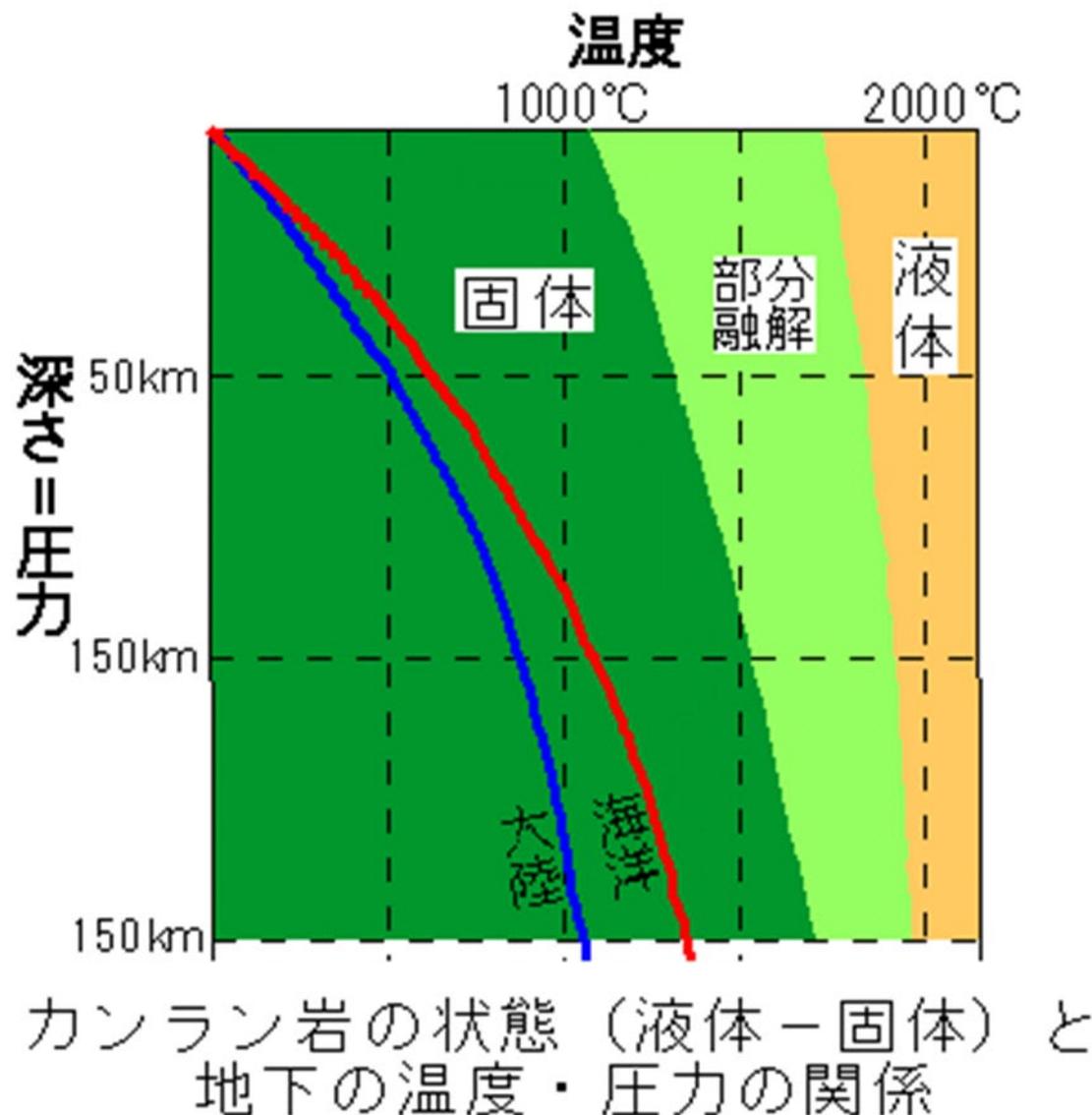
1-3, マントルは固体

かんらん岩の融点

高温の深部でも、
マントルの岩石が
融けない理由
= 圧力が高いほど
融けにくい(融点が高くなる)

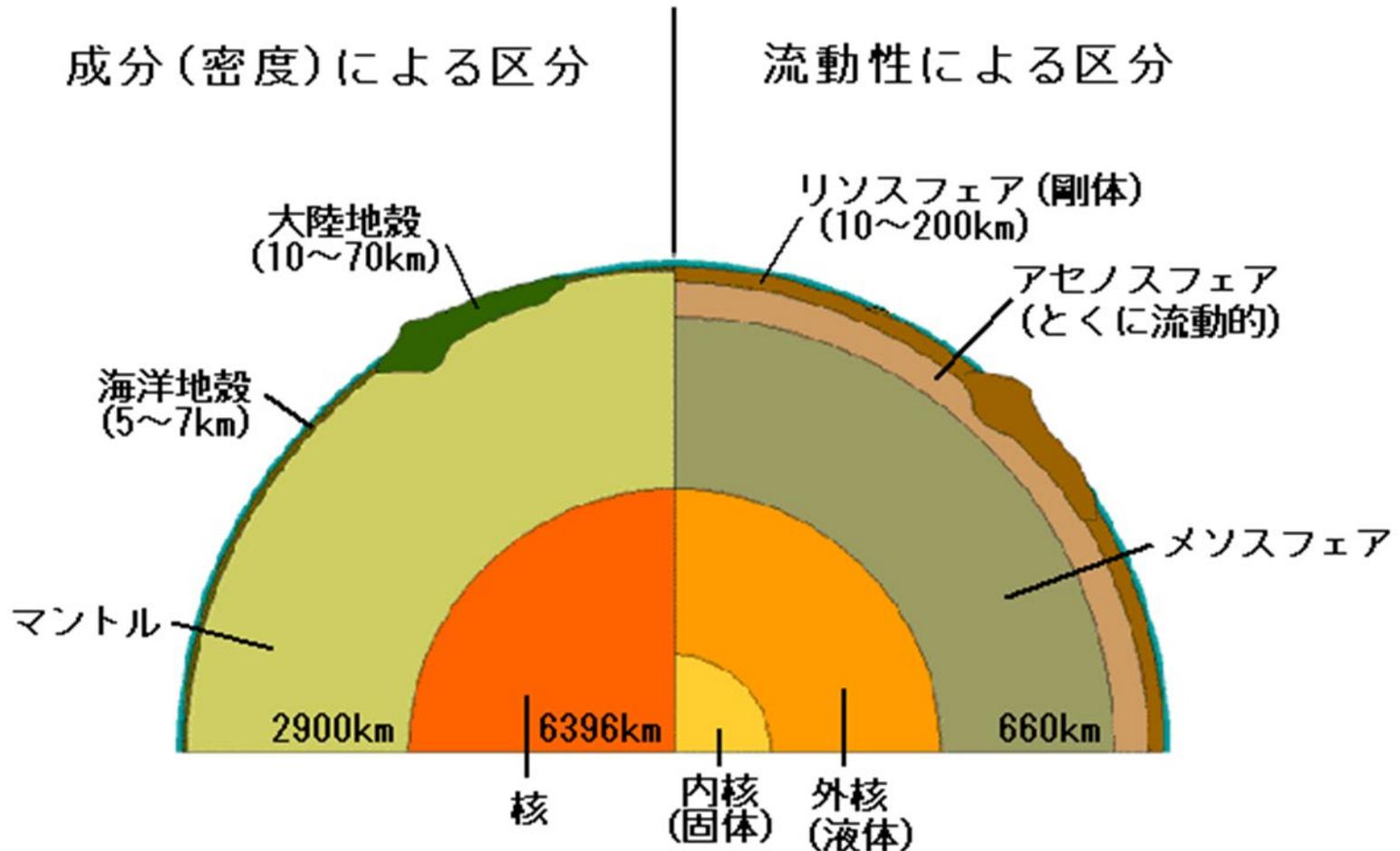
固体だが、高温
のマントルは、ゆっ
くりなら壊れずに
変形できる。

おそらく焼きなまし(再結晶)と同じ
仕組み。



1-4, プレートとは何?

冷たく固いリソスフェア＝地球表面から深さ約200km以内の、マントル最上部の約1000°C以下の固いマントルと、その上の薄い地殻の部分。(厚さのほとんどはマントル)



1-5, 大陸プレートと海洋プレート

大陸(性)プレート: 軽い大陸地殻を載せたプレート

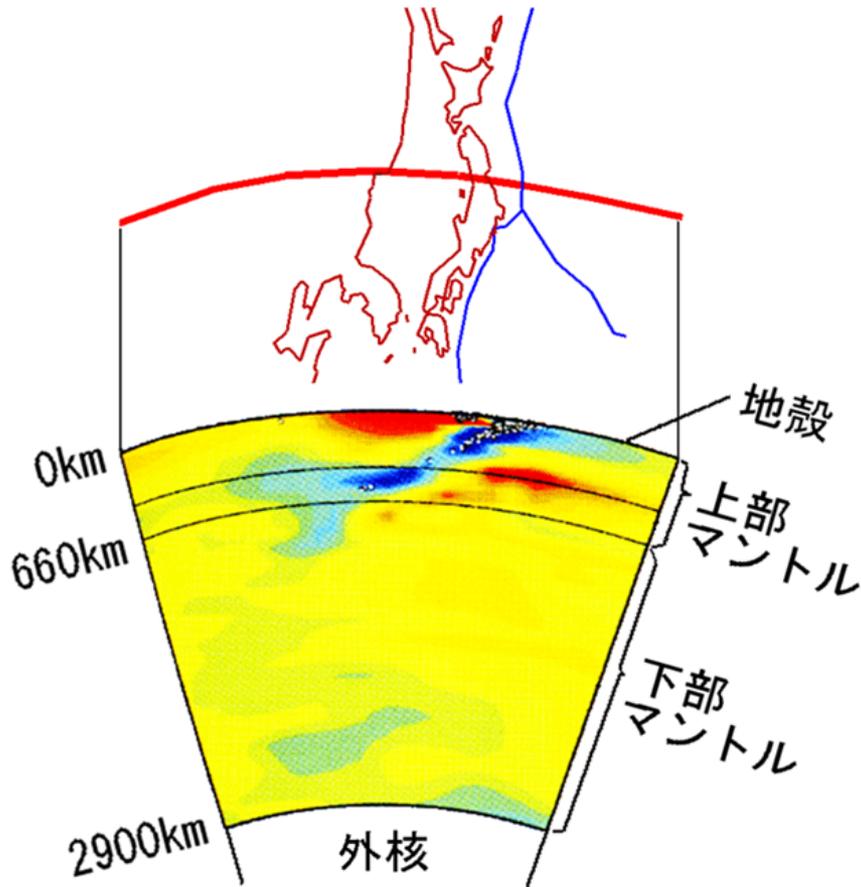
海洋(性)プレート: 重い海洋地殻を載せたプレート

一体に動いている1枚のプレートで、大陸プレート部分と海洋プレート部分からなる例: インド-オーストラリアプレート、北アメリカプレートなど



1-6, プレートの運動はどのように起こる？

日本列島の下を斜めに横切り、アジア大陸の下に沈み込む太平洋プレート

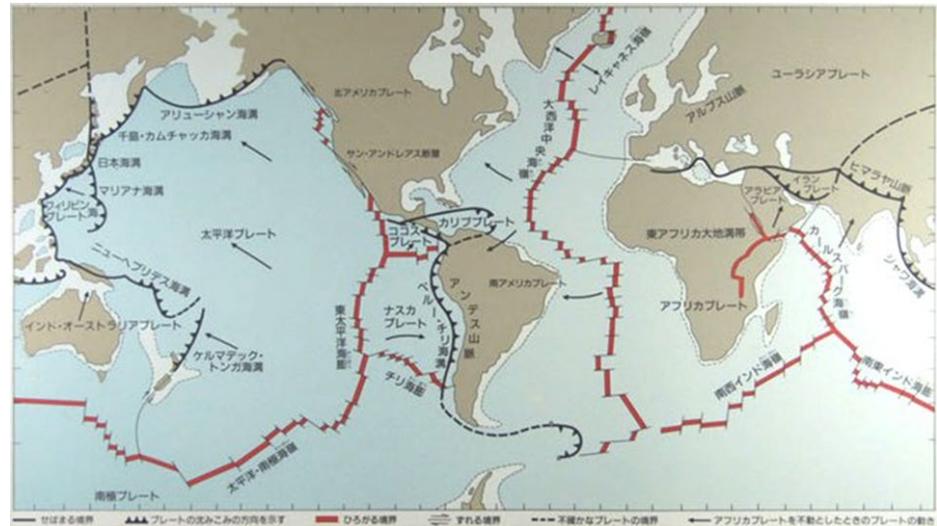


-2.0% ■ ■ ■ ■ +2.0%
地震波速度の増減

(Fukao et. al, 2001 から作成)

冷えて重くなった海洋プレートが一方の端から地球内部に沈み込んでいく

軽い花崗岩質の大陸上部地殻を載せたプレートは沈まない

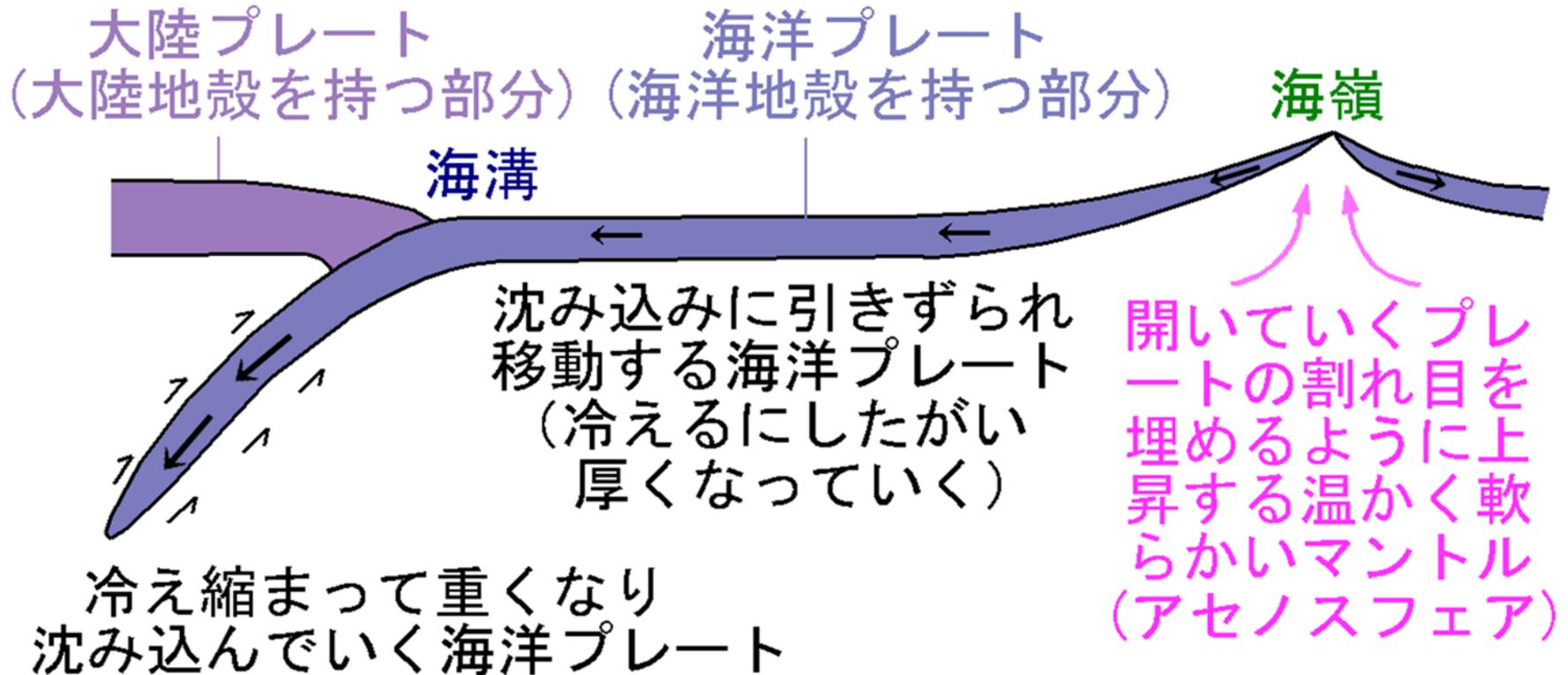


— ほぼまる境界 AAA プレートの沈みこみの方向を示す ■ ひろがる境界 ■ ずれる境界 --- 不確かなプレートの境界 ← アフリカプレートを不動としたときのプレートの動き

1-7, 離れていくプレート同士の割れ目にできる中央海嶺

2枚のプレートが反対方向に移動すると割れ目ができる
割れ目に上昇した温かく柔らかいマントルが、冷えて固い
プレートになっていく

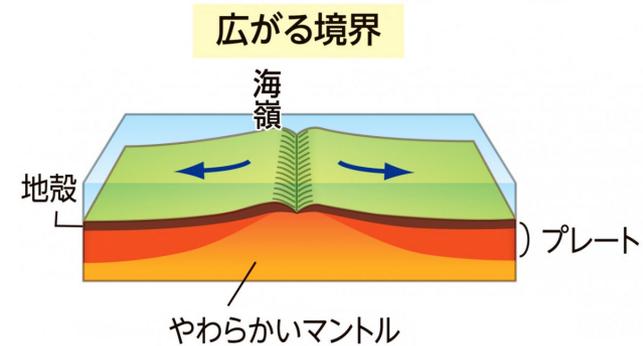
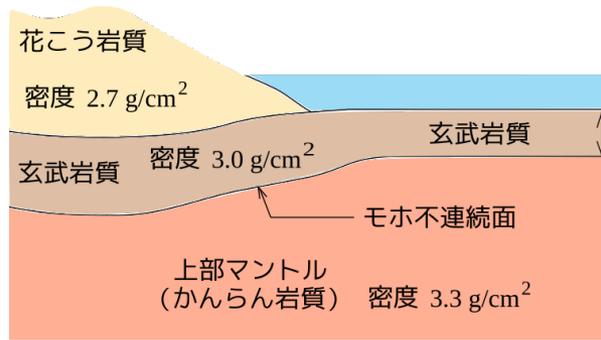
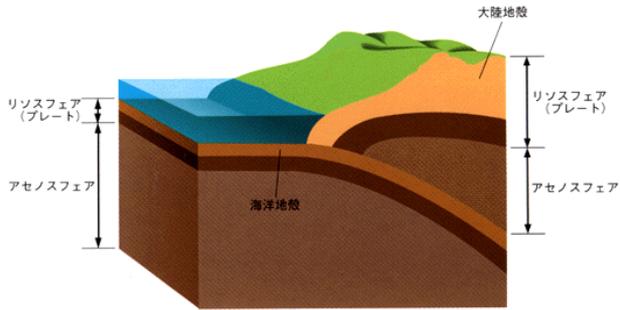
(上昇したマントルの一部が融けて海洋地殻ができる)



プレート境界

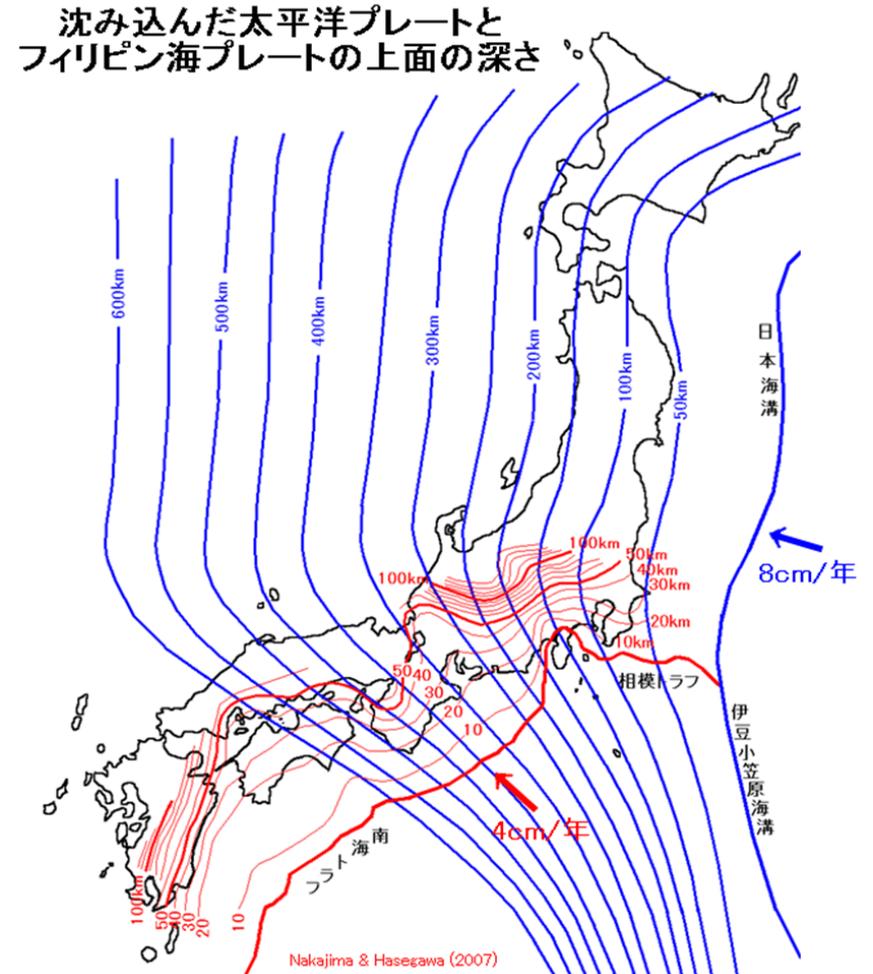
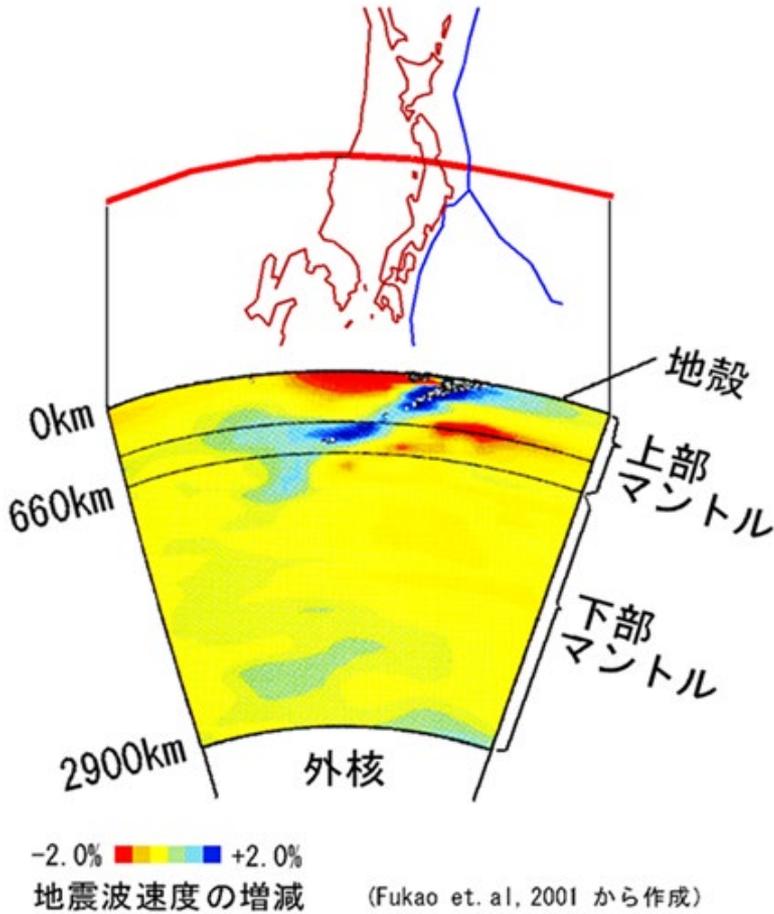
- 大陸/大陸 (衝突境界)
- 海洋/海洋 (沈み込み)
- 海洋/大陸 (沈み込み)

- プレート境界
- 海洋⇔海洋 (開裂)
- 大陸⇔大陸 (開裂)



1-8, 沈み込んだ海洋プレートの行方

日本海溝から沈み込んだ太平洋プレートは大陸の下で深さ660kmに。温まってプレート状態ではなくなり、さらにマントルの底へ沈んでいく。



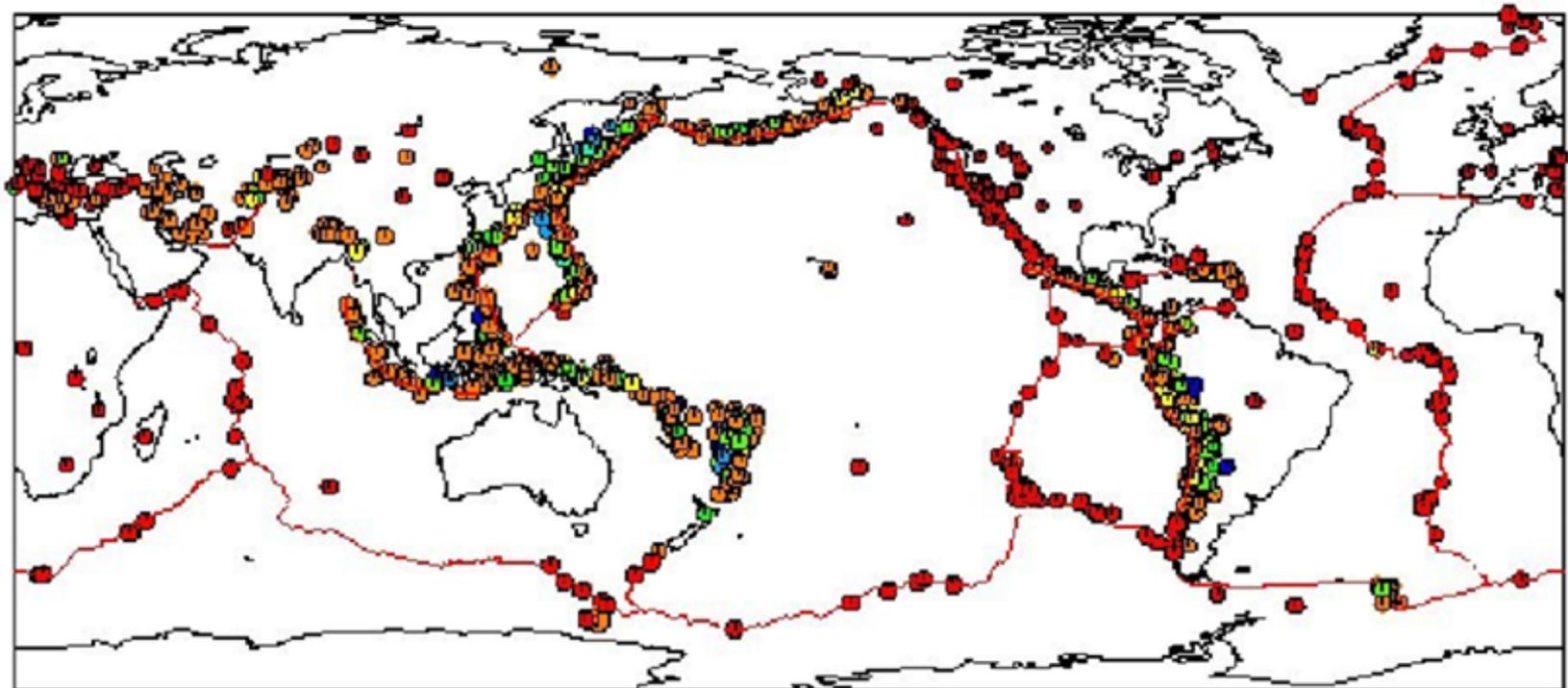
Q and A

チリ型沈み込み
マリアナ型沈み込み

1-9, 海洋プレートの沈み込みが、 沈み込まれる側に起こす大きな変動

地震が発生する場所

WORLD EARTHQUAKES OF 1998 M> 4.8 Wed Jan 6 06:81:59 CST 1999



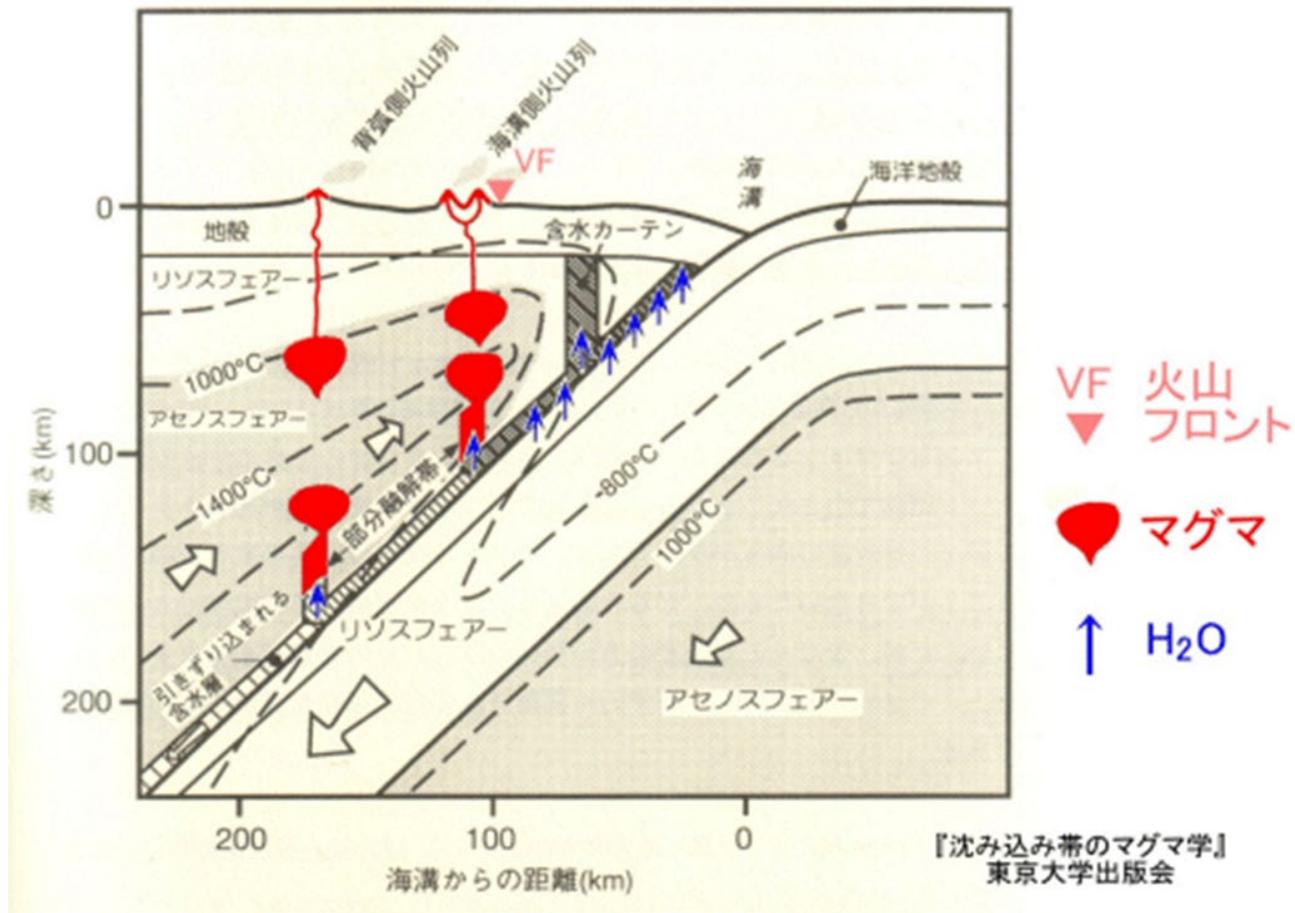
MAGNITUDE : 1 2 3 4 5 6 7

DEPTH (KM) : 0 1 2 3 4 5

Data are obtained from the USGS National Earthquake Information Center.

(沈み込み帯のマグマ活動で大陸地殻ができる)

プレート沈み込み帯のマグマ発生モデル(巽好幸1995)



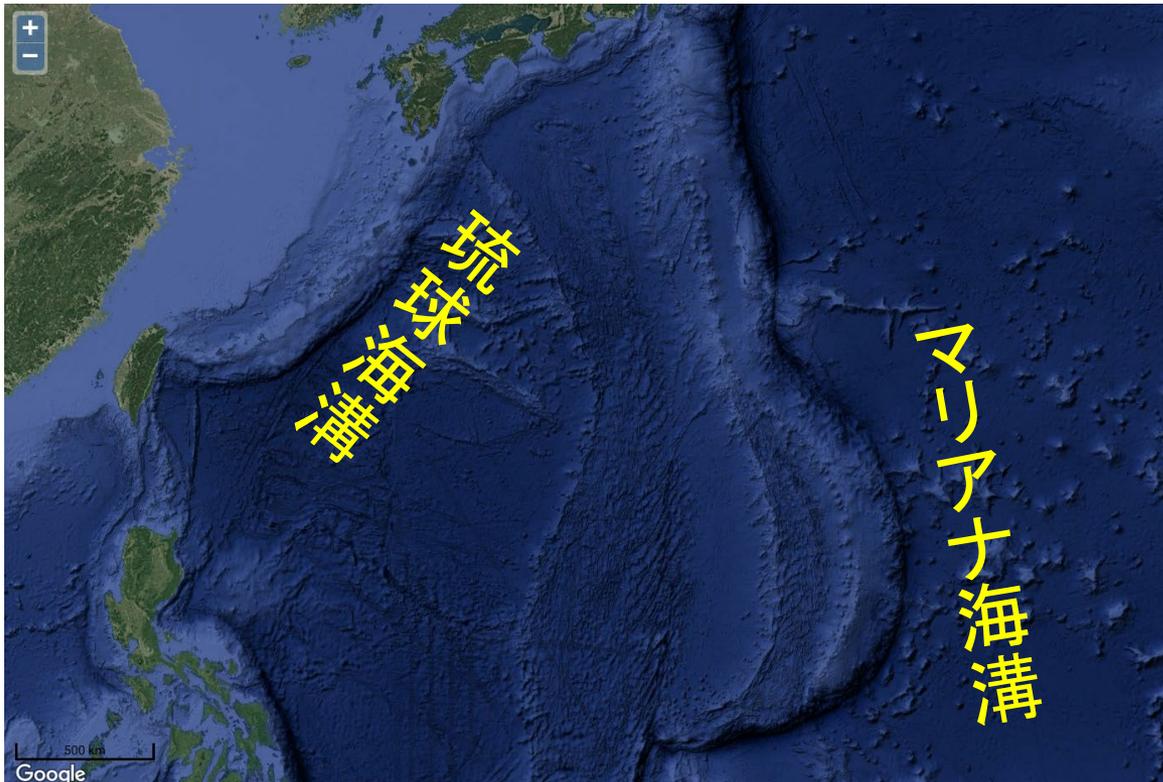
(秋にお話しします)

1-10, マリアナ型沈み込み

マリアナ海溝は中央海嶺から遠く、よく冷えた太平洋プレートが高角度で沈み込み

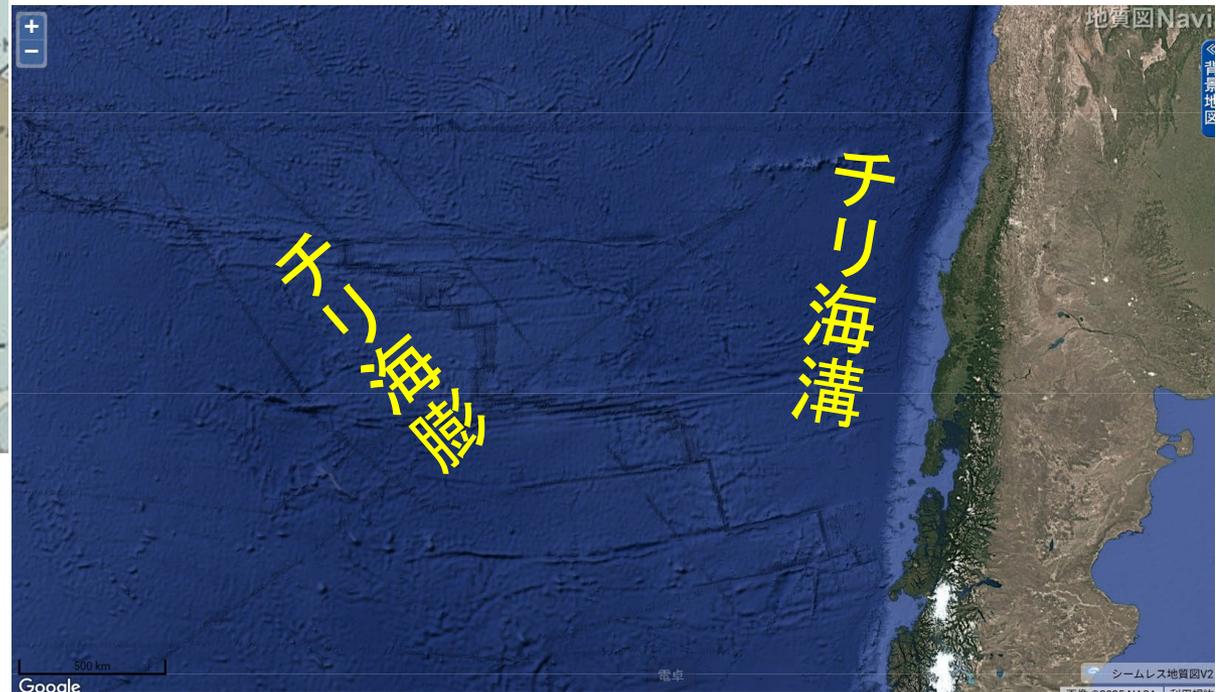
マリアナ海溝が後退し、マリアナ列島が引き出され、マリアナトラフが拡大している。

琉球海溝もマリアナ型。沖縄トラフが拡大している。

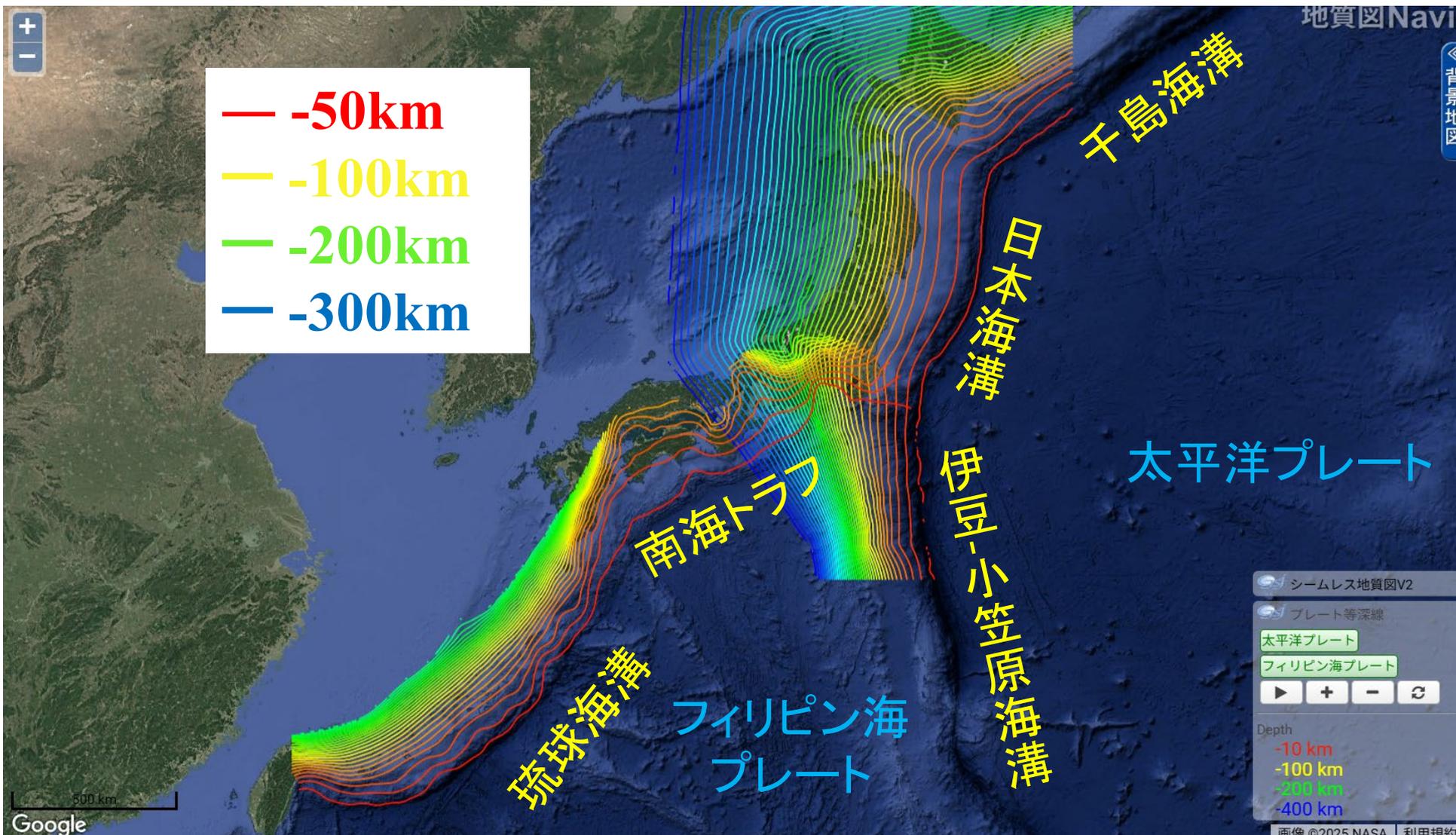


1-11, チリ型沈み込み 沈み込まれる側の下に浅いプレート境界

チリ海溝は中央海嶺から近く、あまり冷えてないナスカプレートが低角度で沈み込み
南海トラフはチリ型

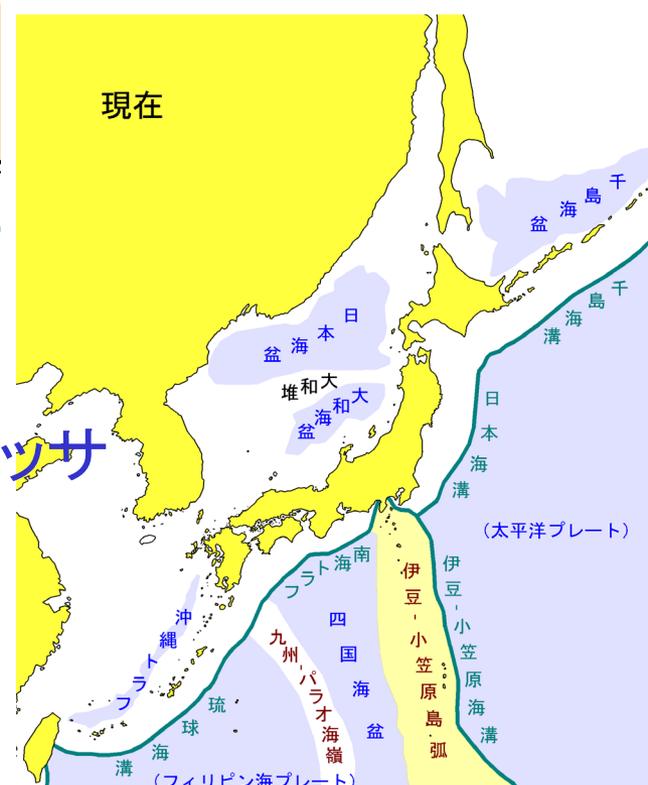
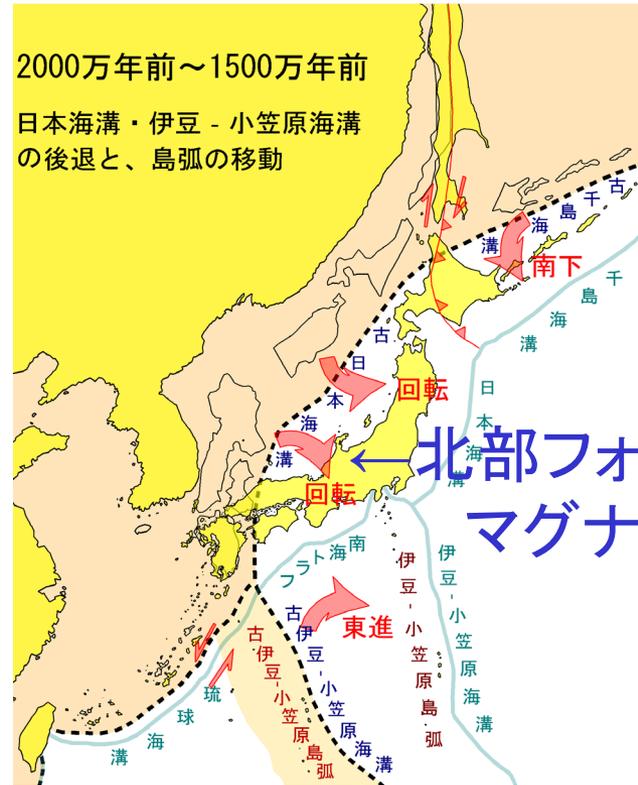
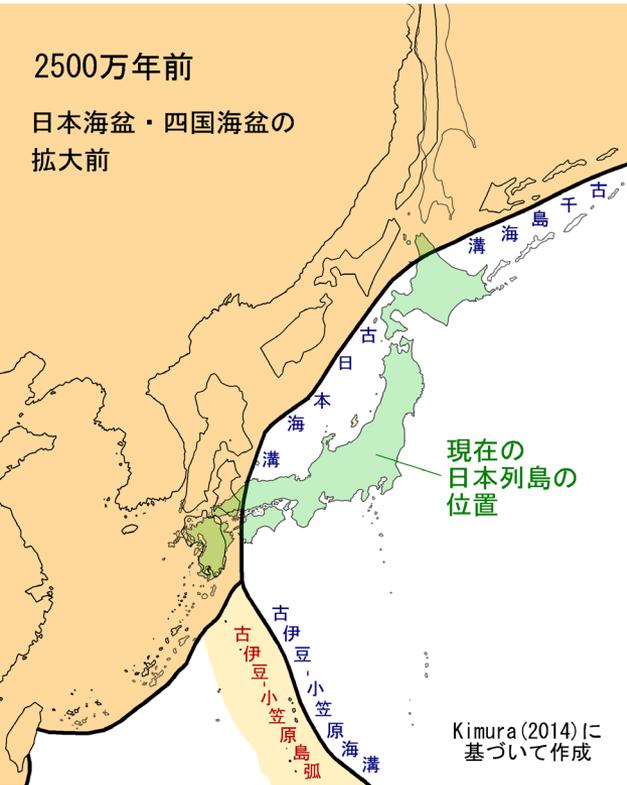


1-12, 現在の日本海溝は中間型



1-13, 日本列島でも、海溝側への引き出しと地殻が引き延ばされた時代があった

2000万年前～1500万年前の日本列島が大陸から離れた大変動



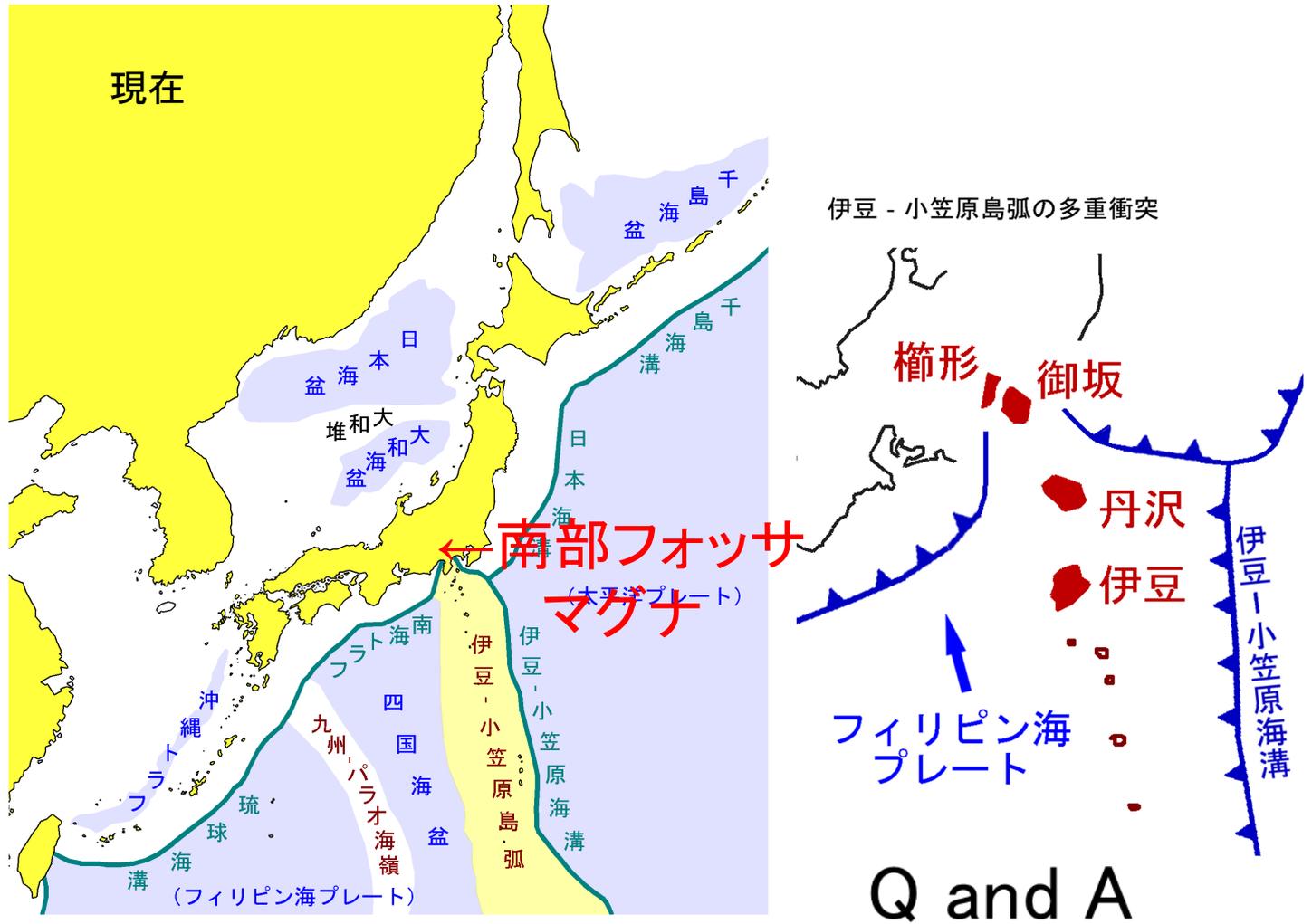
2500万年前以前
後の日本列島の土台は大陸の一部だった
伊豆島弧は九州沖

2000万年前～1500万年前
海溝と、大陸の東縁と、伊豆-小笠原島弧が移動

1500万年前～現在
西南日本にフィリピンプレートが沈み込み
伊豆島弧が本州に衝突

1-14, 1500万年前、西南日本へのフィリピン海プレートの沈み込みと伊豆-小笠原列島の多重衝突の始まり

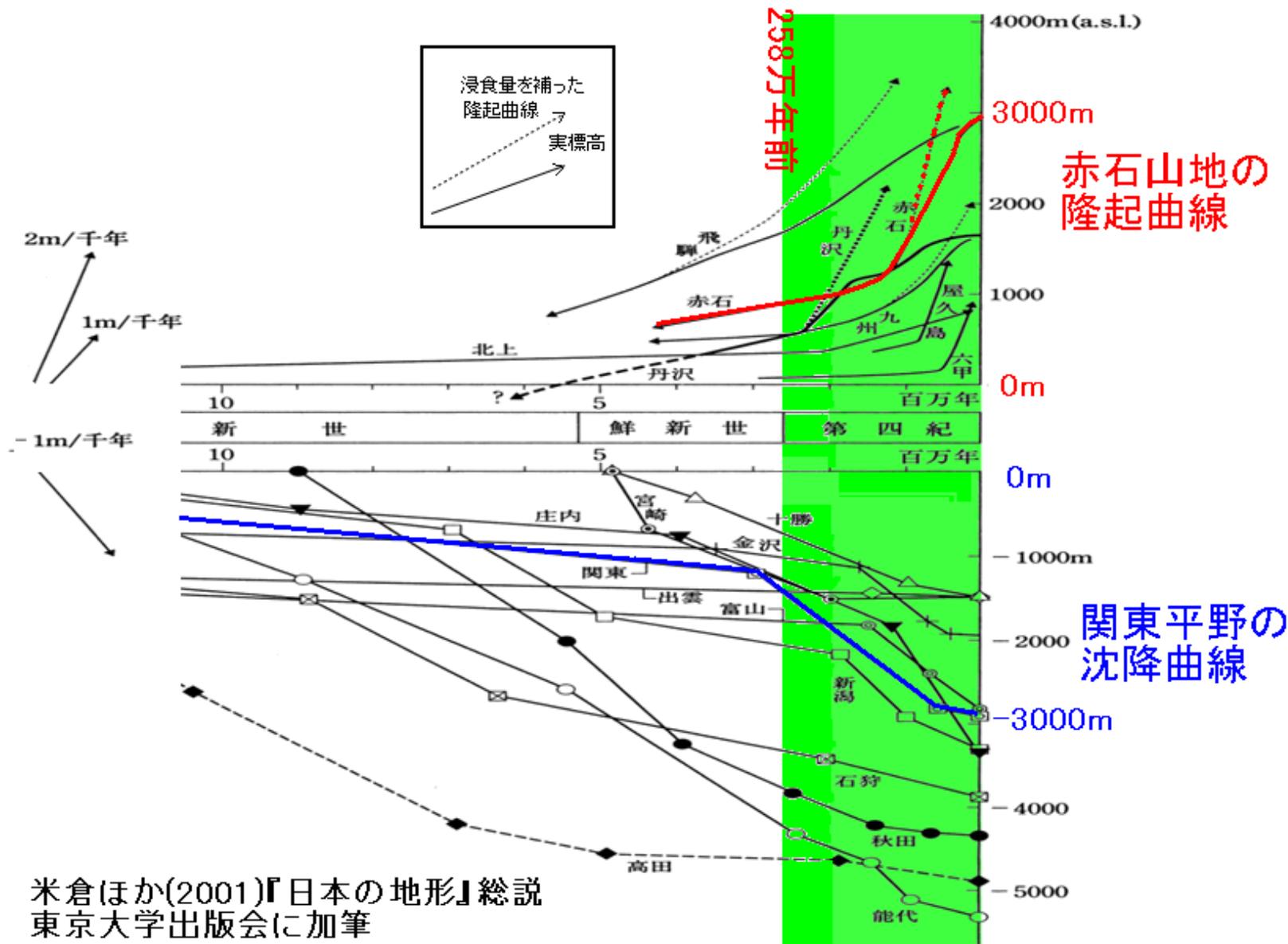
1500万年前～現在にかけて橿形・御坂・丹沢・伊豆が次々と衝突



Q and A

日本列島の
現在進行中の変動は
おおよそ250万年前から

1-15, およそ250万年前、日本列島の現在の変動が始まる



米倉ほか(2001)『日本の地形』総説
東京大学出版会に加筆

1-16, 日本海溝の西進が始まった

本州の大部分は東西圧縮の場になった

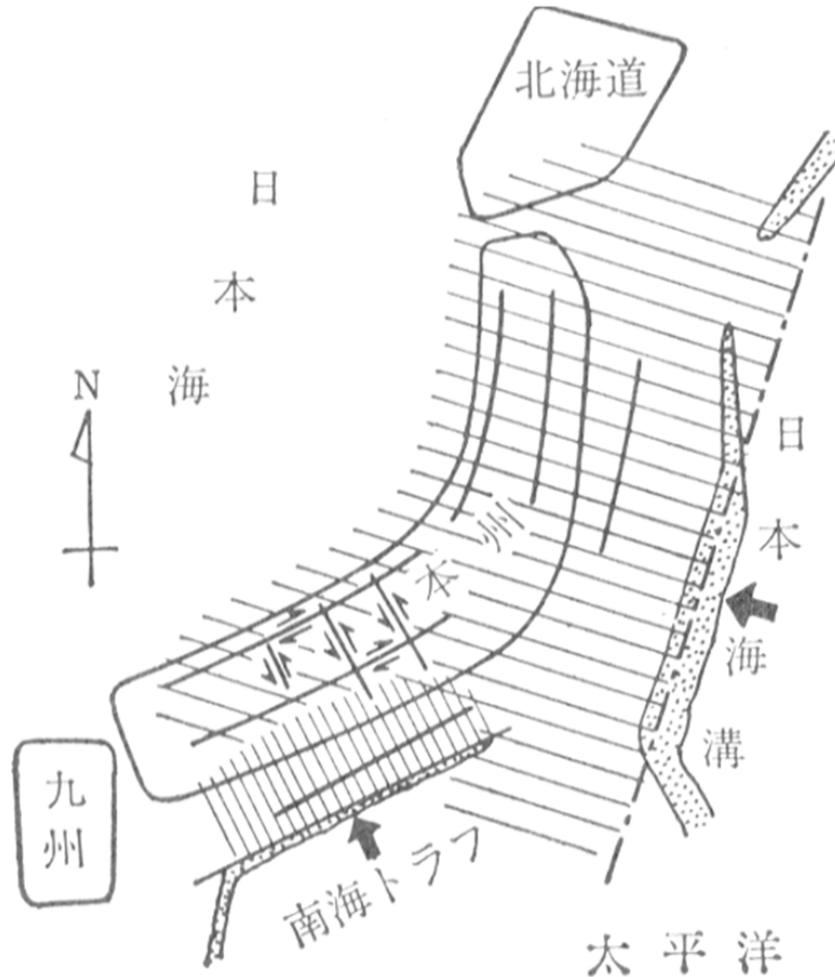


図 IX-4 日本列島の
圧縮構造(茂木清夫)

藤田和夫
『変動する日本列島』
p131
岩波新書 (1985)

1-17, フィリピン海プレートの進行方向が北西向きに変化 南四国が西向きに引きずられるようになった

なるふる 2014.10 No.107 西日本のひずみ集中帯 京都大学防災研究所 西村 卓也

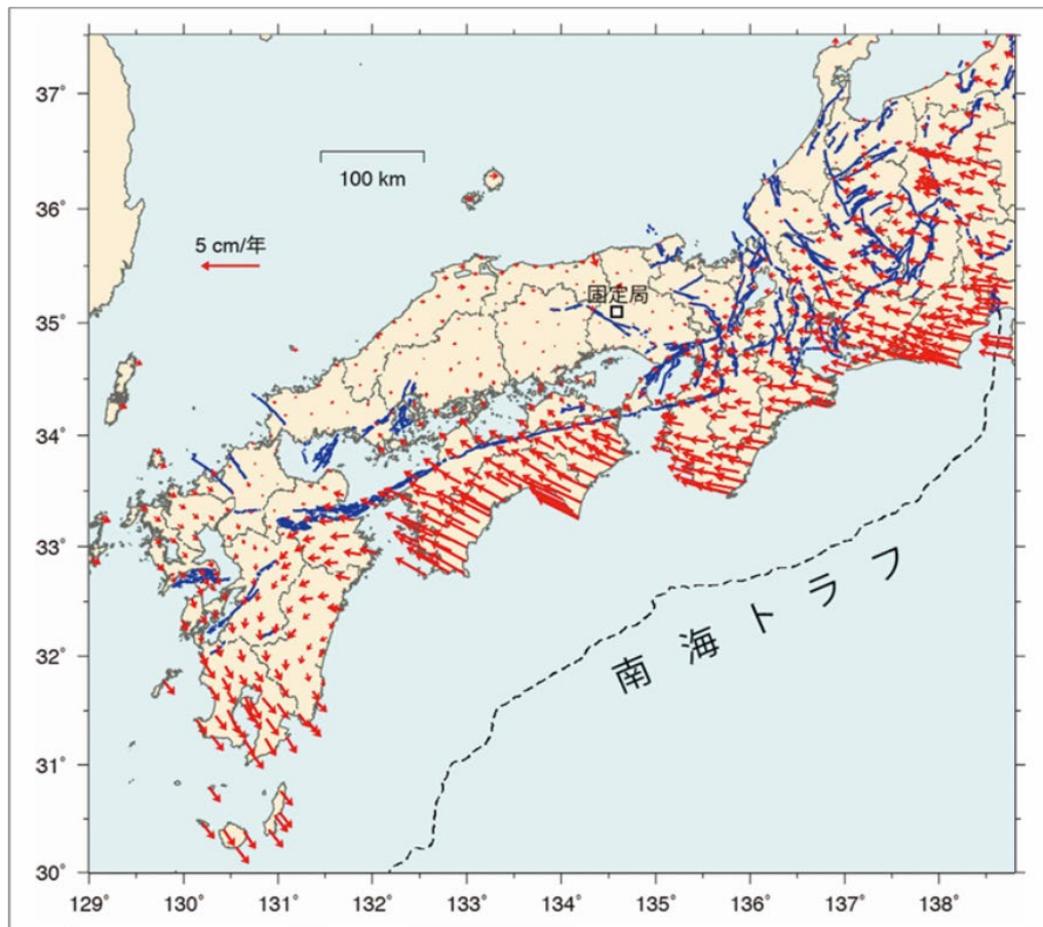


図1 GNSS連続観測点における水平変位速度分布。GEONET兵庫一宮観測点(図中の固定局)に対する2005年4月から2009年12月までの平均変位速度を表す。青線は地震調査研究推進本部による主要活断層分布。

1-18, 南北の引っ張りによる琉球海溝の後退

南西諸島-南九州が引き出され、沖縄トラフ-九州中部が拡大

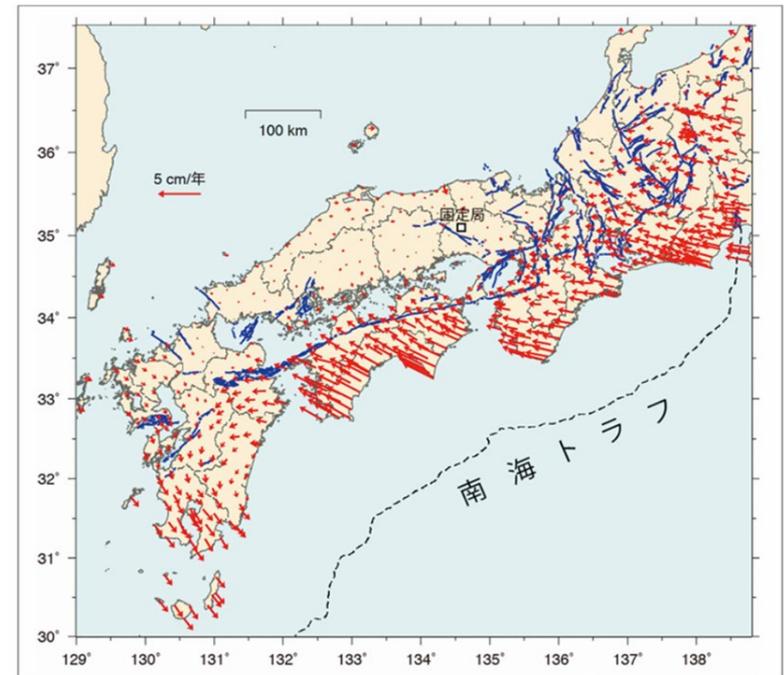
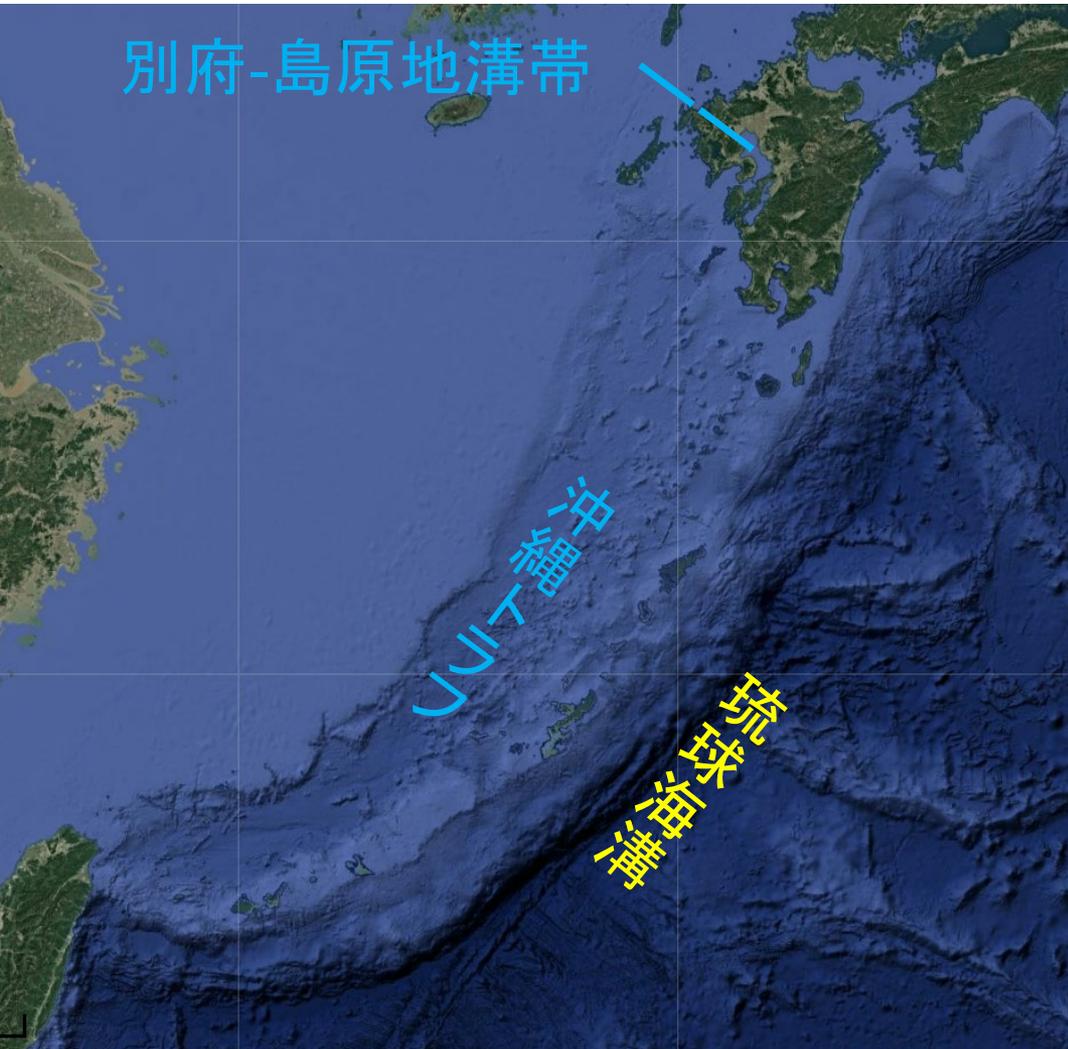
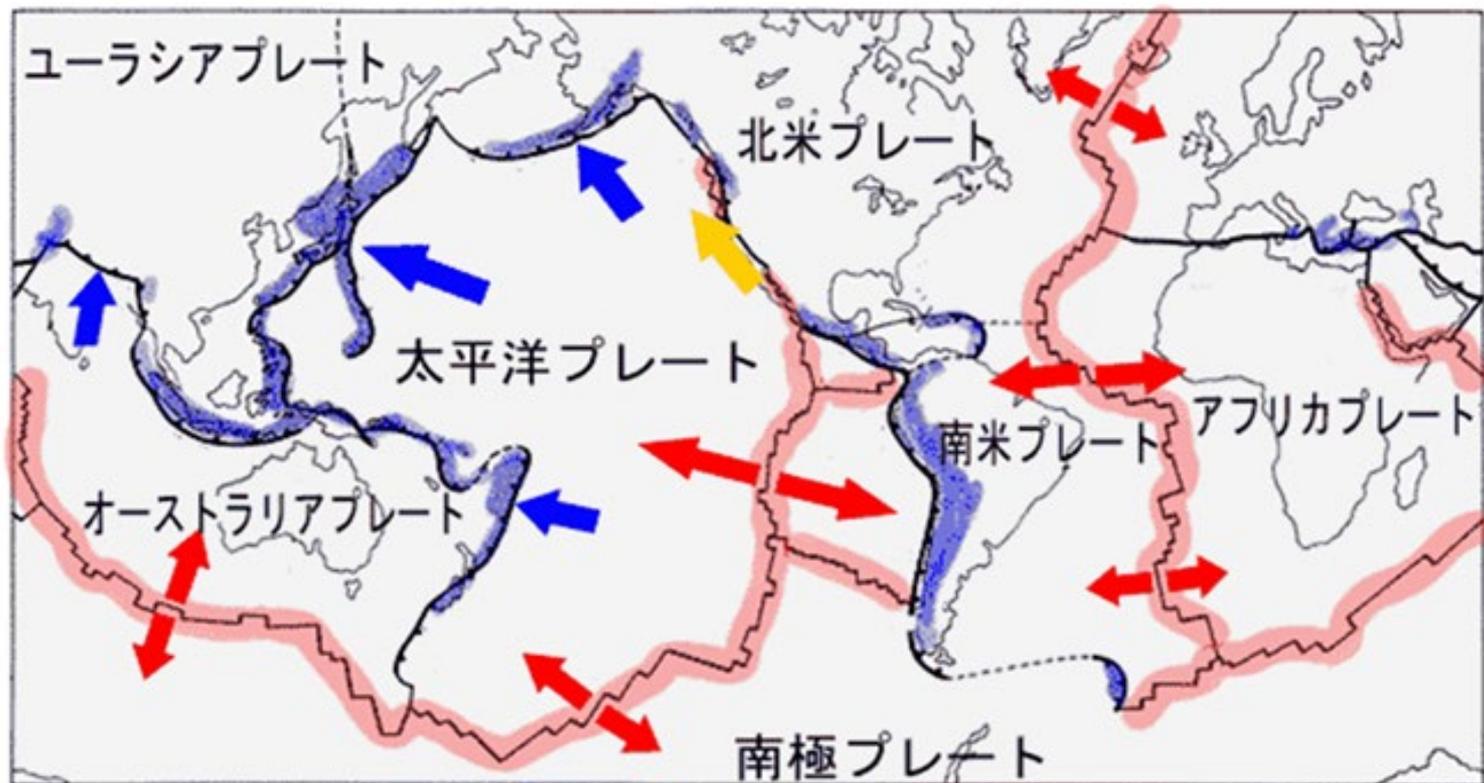


図1 GNSS連続観測点における水平変位速度分布。GEONET兵庫一宮観測点(図中の固定局)に対する2005年4月から2009年12月までの平均変位速度を表す。青線は地震調査研究推進本部による主要活断層分布。

1-19, プレート境界も変わっていく

プレートは一体に運動している1枚。合体、分裂、海嶺の沈み込み、境界付近の一部の帰属の変化で、プレート境界も変わる



1-20, 伊豆多重衝突帯 のプレート境界の移動

1500万年前ごろ～

楯形山地塊(D)の西に衝突境界

1200万年前ごろ～

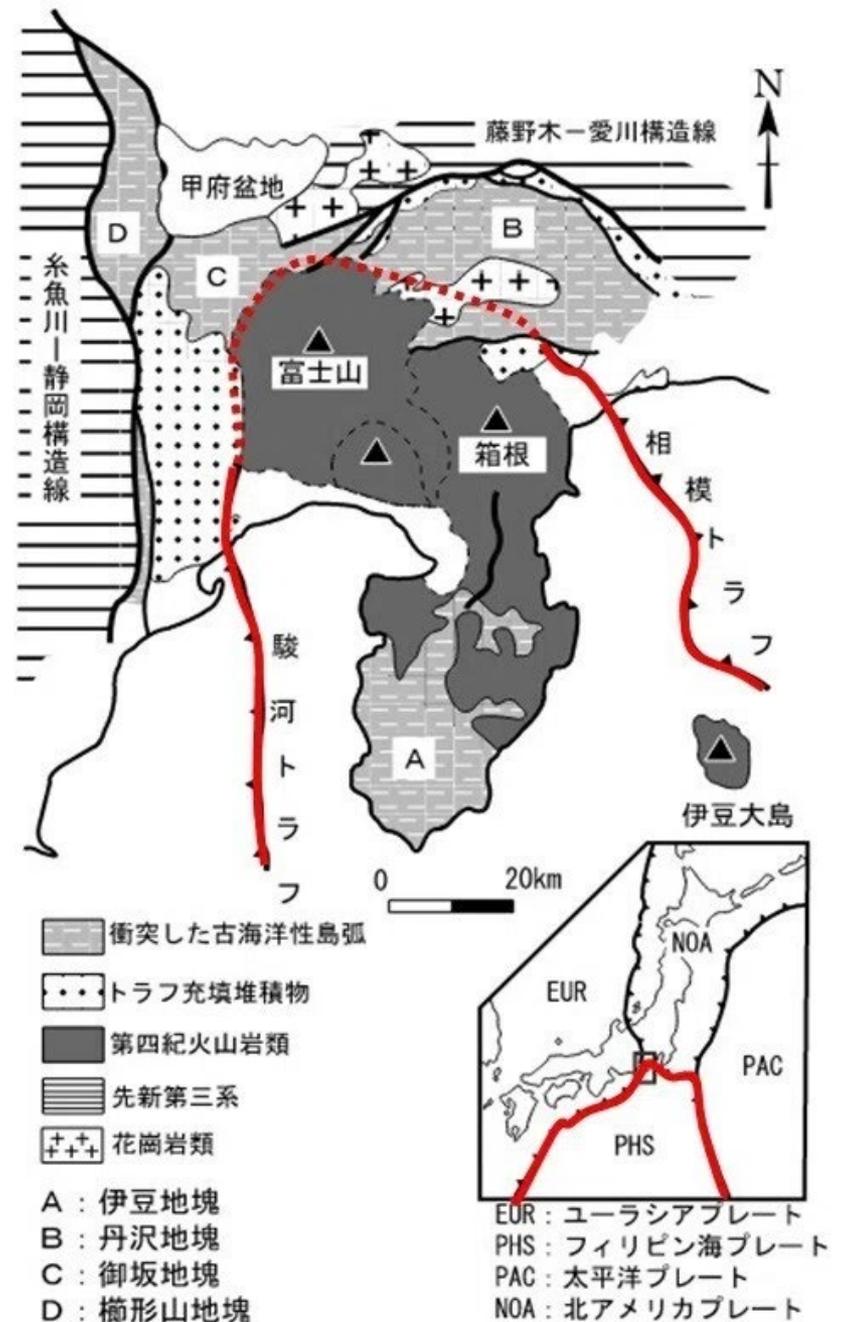
楯形山地塊(D)の東に衝突境界
御坂地塊(C)の衝突が始まる

800万年前ごろ～

御坂地塊(C)の南東に衝突境界
丹沢地塊(B)の衝突が始まる

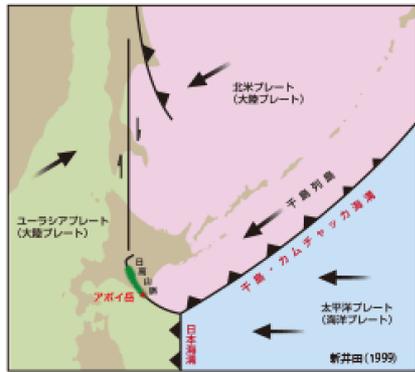
260万年前ごろ～

丹沢地塊(B)の南に衝突境界
伊豆地塊(A)の衝突が始まる



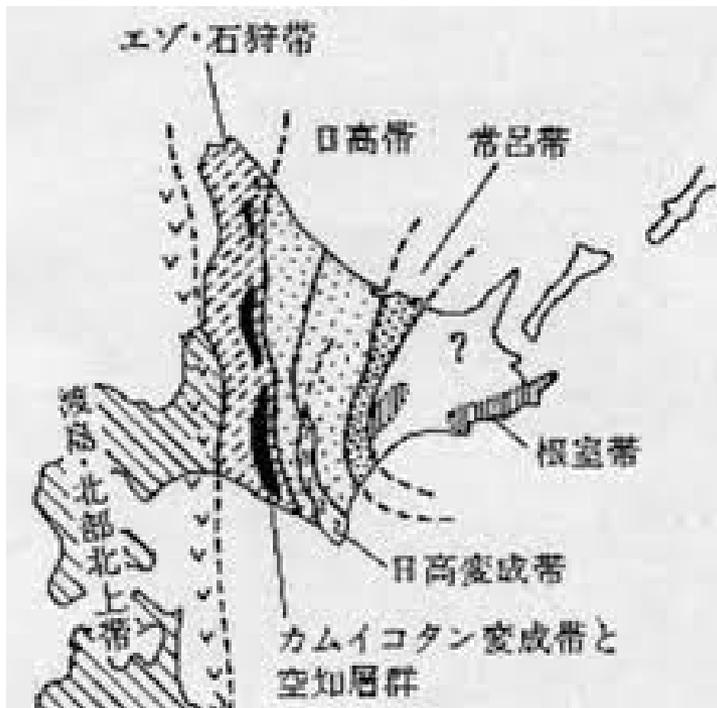
1-21, 東北日本の帰属をめぐる議論

東北日本は、ユーラシアプレートから離れて独立したマイクロプレートになり、さらに北米プレートに属する東北海道と合体した？



約1300万年前のプレート配置図

日高山脈ジオパークHP



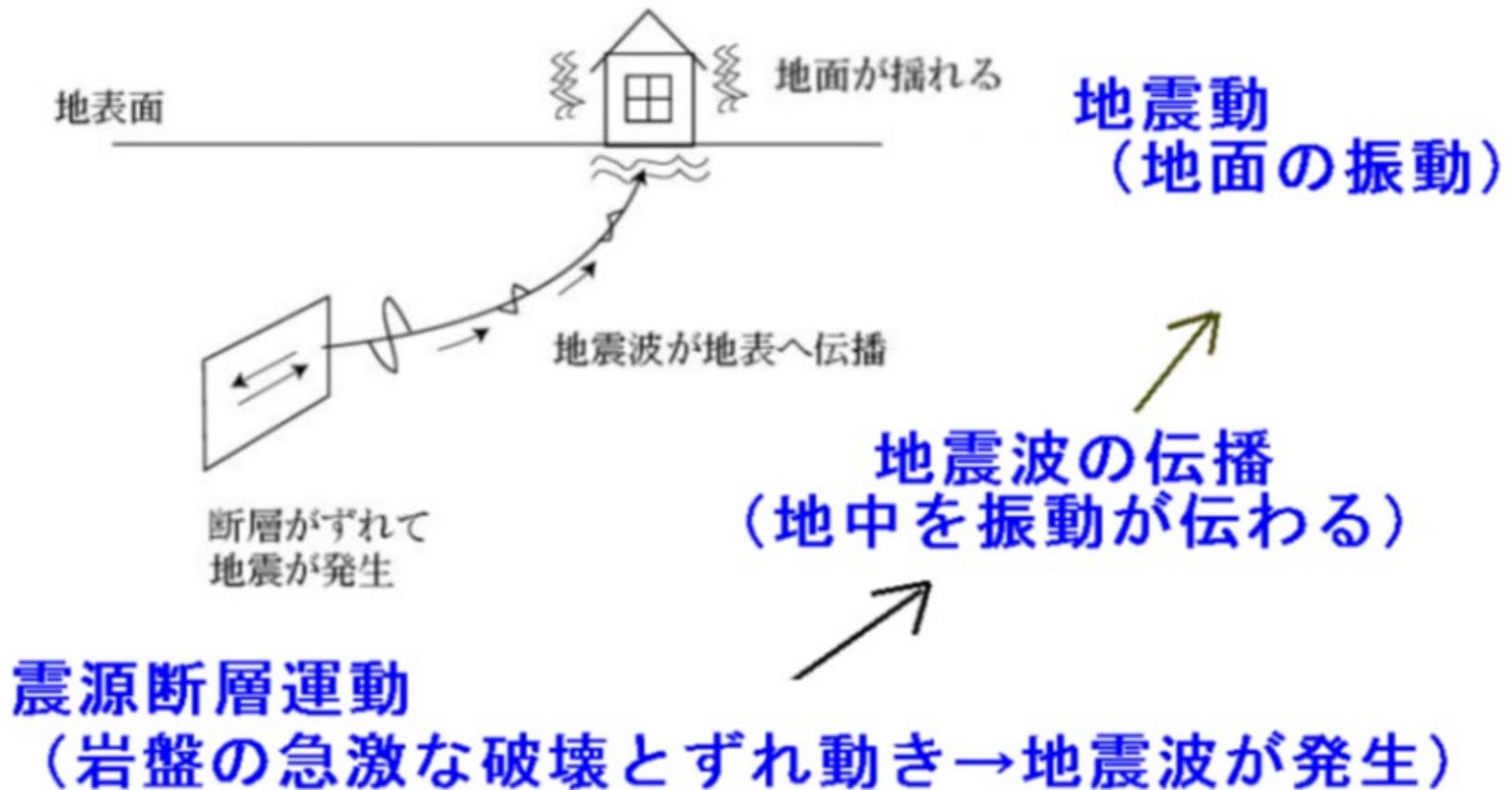
瀬野徹三(1995)プレートテクトニクスの基礎, 朝倉書店

震源断層 マグニチュード

第2部、地震はどのように発生する？

2-1, 震源断層

地震の発生源は地下の固い岩盤に生じる瞬間的なずれ動き

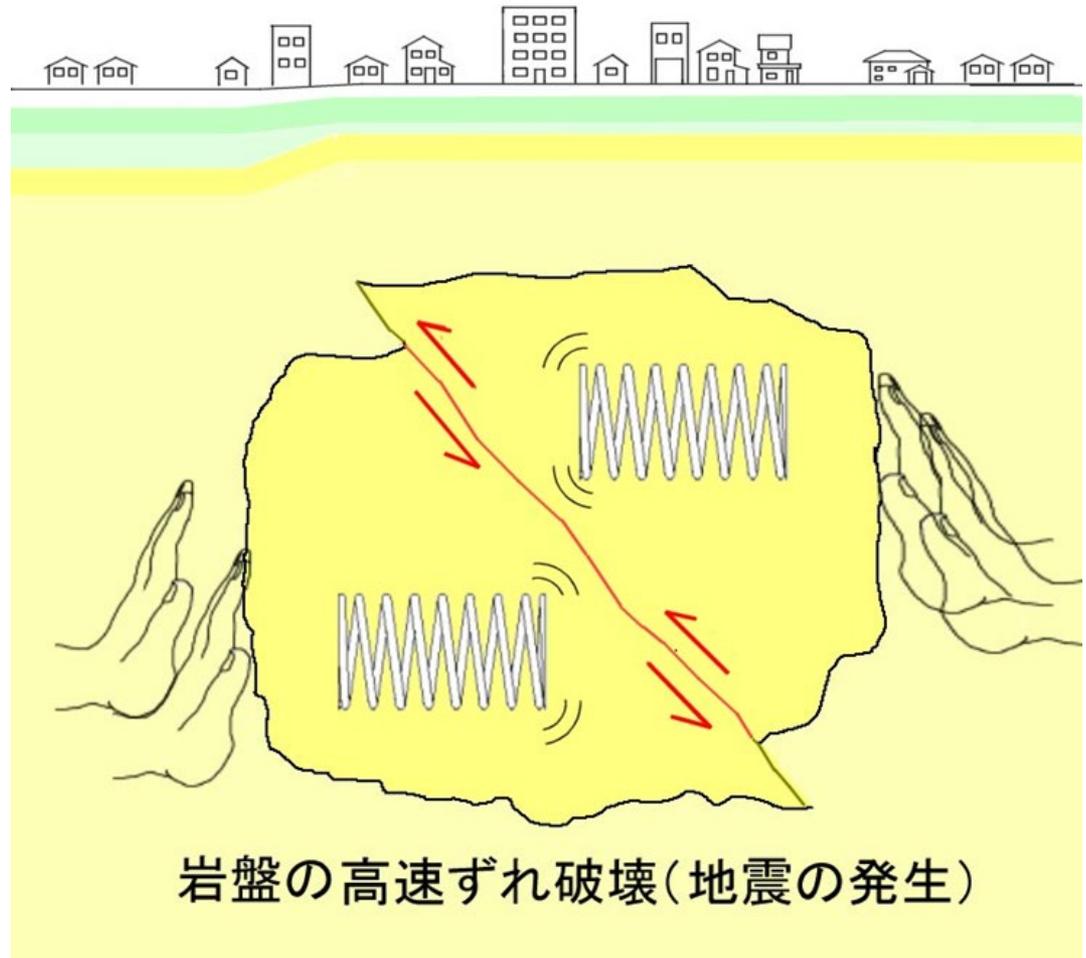


2-2, 震源断層はなぜずれる？

岩盤に圧縮や伸長がかかり続けることで、弾性ひずみ(バネのような変形)が増大。

弾性ひずみがついに岩盤が耐えられる強度を超えると、一気に破壊してずれ動く。

ずれ動いてひずみが小さくなると固着。弾性ひずみが再び蓄積し始める。



2-3, 震源断層は力の向きにたいし斜めに生じる

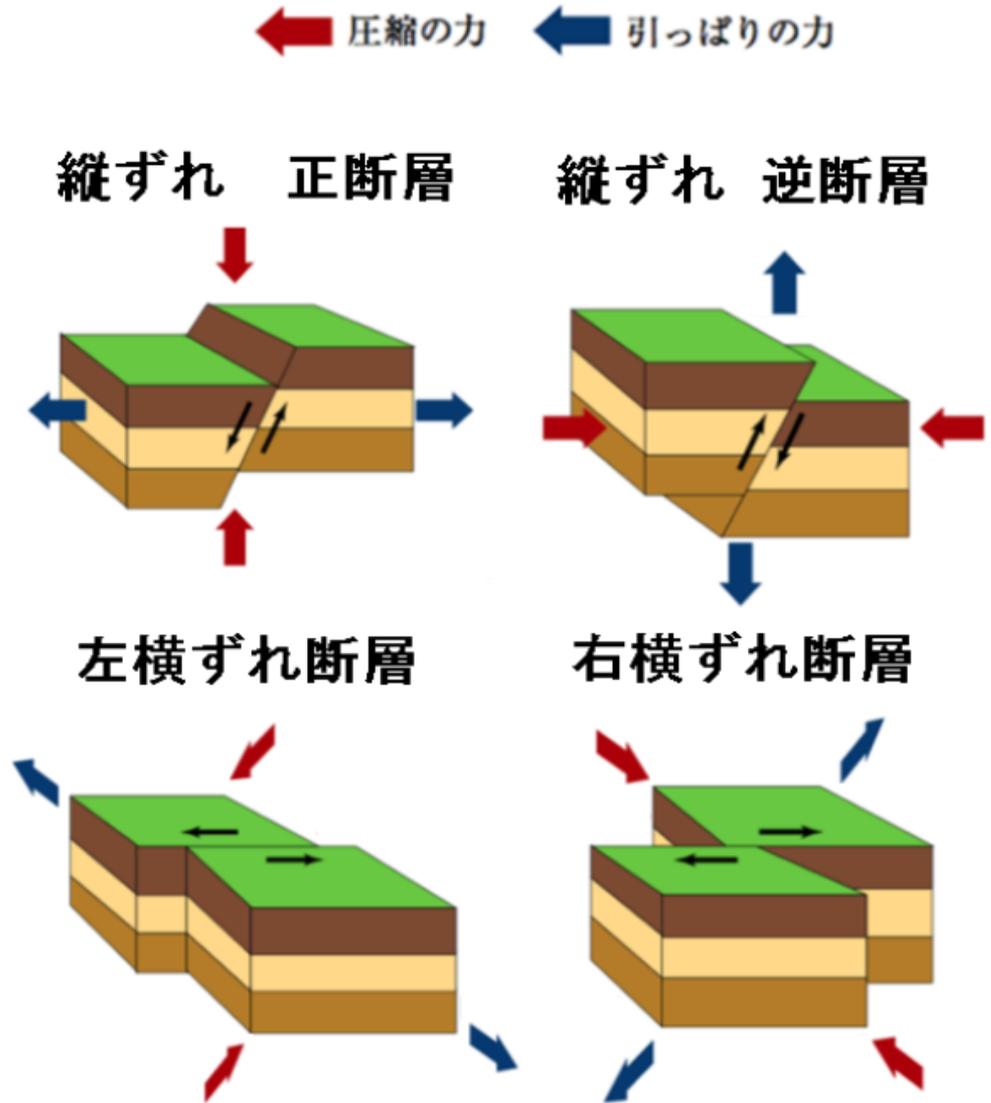
断層面の向きとずれ方

正断層: 水平な引っ張りにより重力の向きにたいし斜めにずり落ちる断層

逆断層: 水平な圧縮力により縦方向に斜めにせりあがる断層

左横ずれ断層: 相手側が左横方向にずれる断層

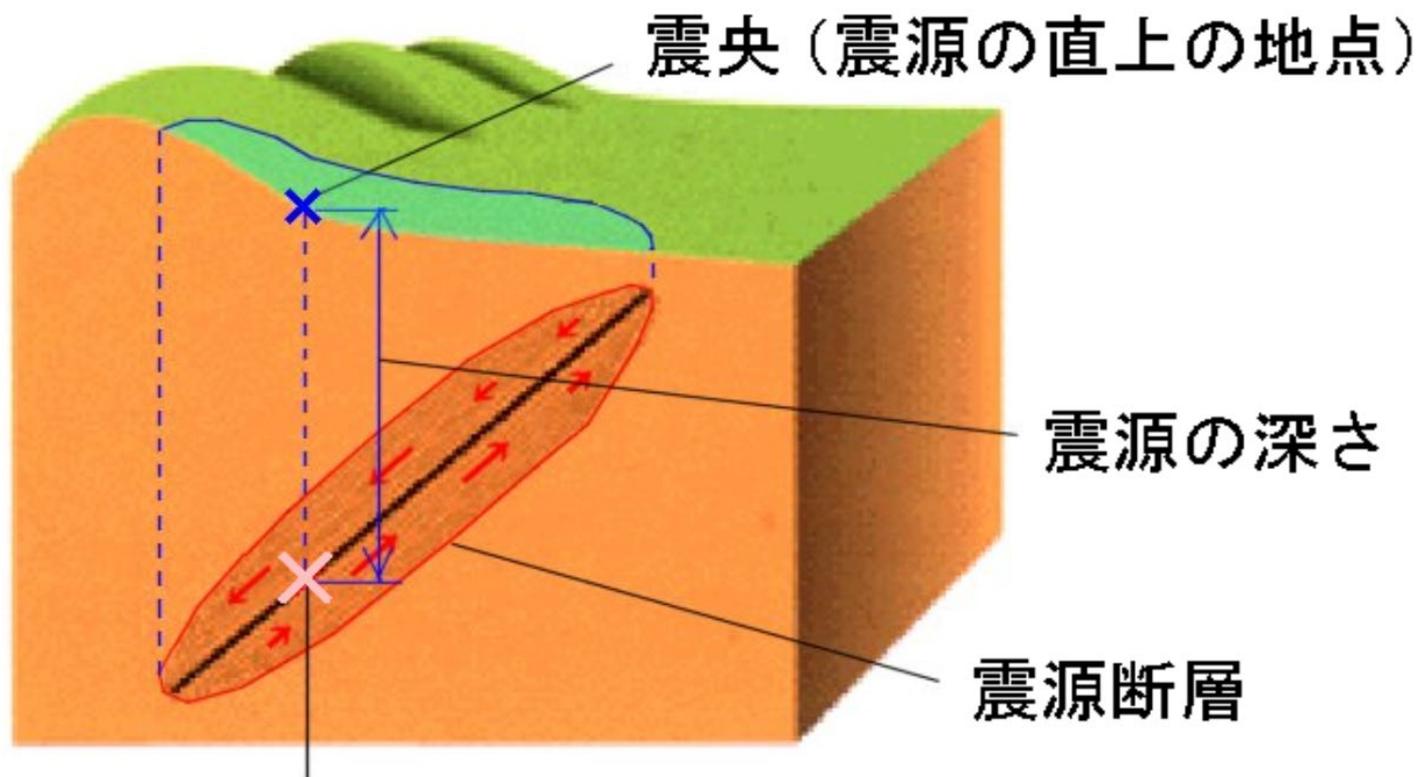
右横ずれ断層: 相手側が右横方向にずれる断層



2-4, 震源って何？

震源断層は面積がある。

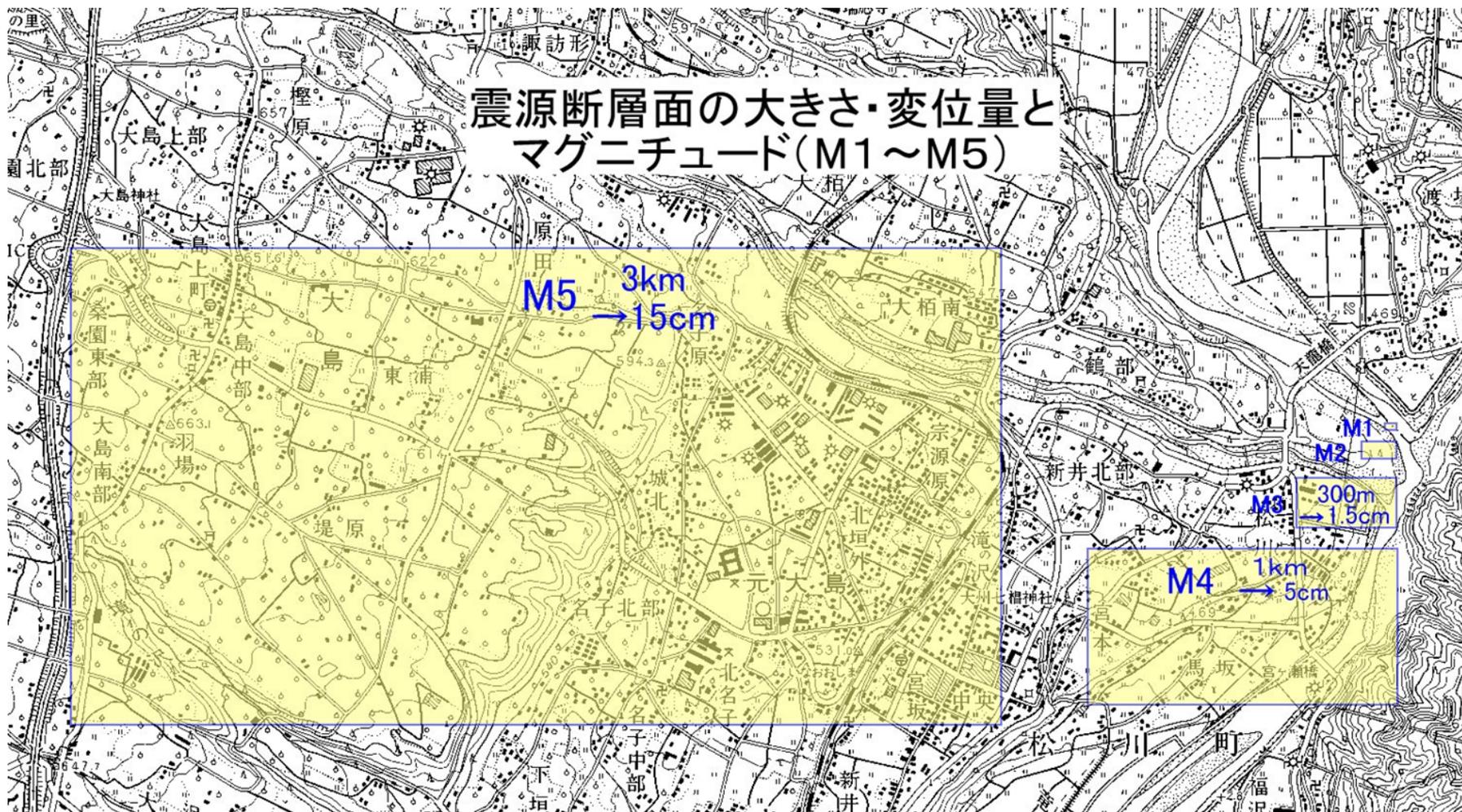
その中で最初にずれ動きが始まった点が震源



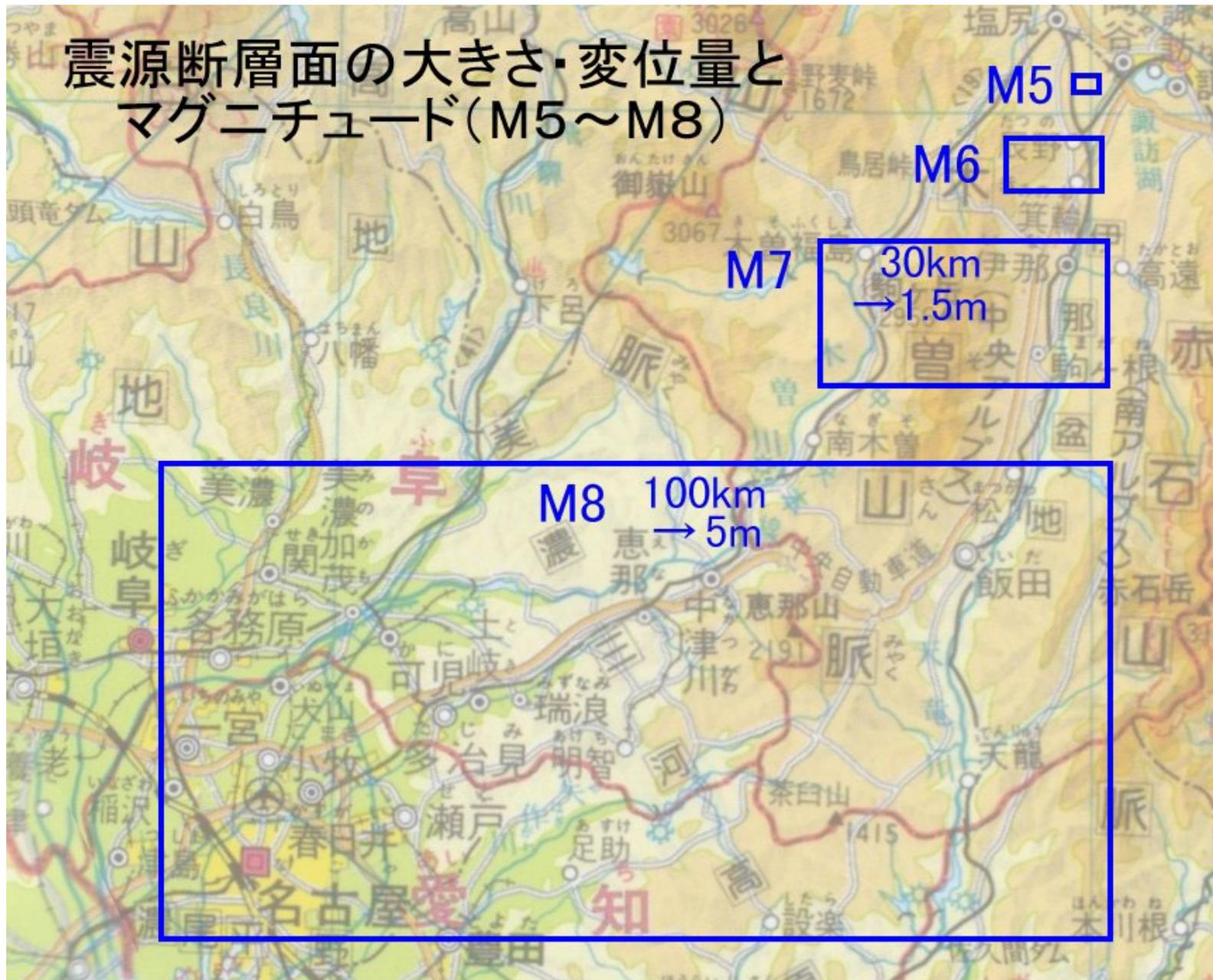
震源 (震源断層のずれが始まった場所)

2-5, マグニチュード

地震発生源の規模の大きさを「地震のマグニチュード」で表す。
地震のマグニチュードと震源断層の面積は密接に関連

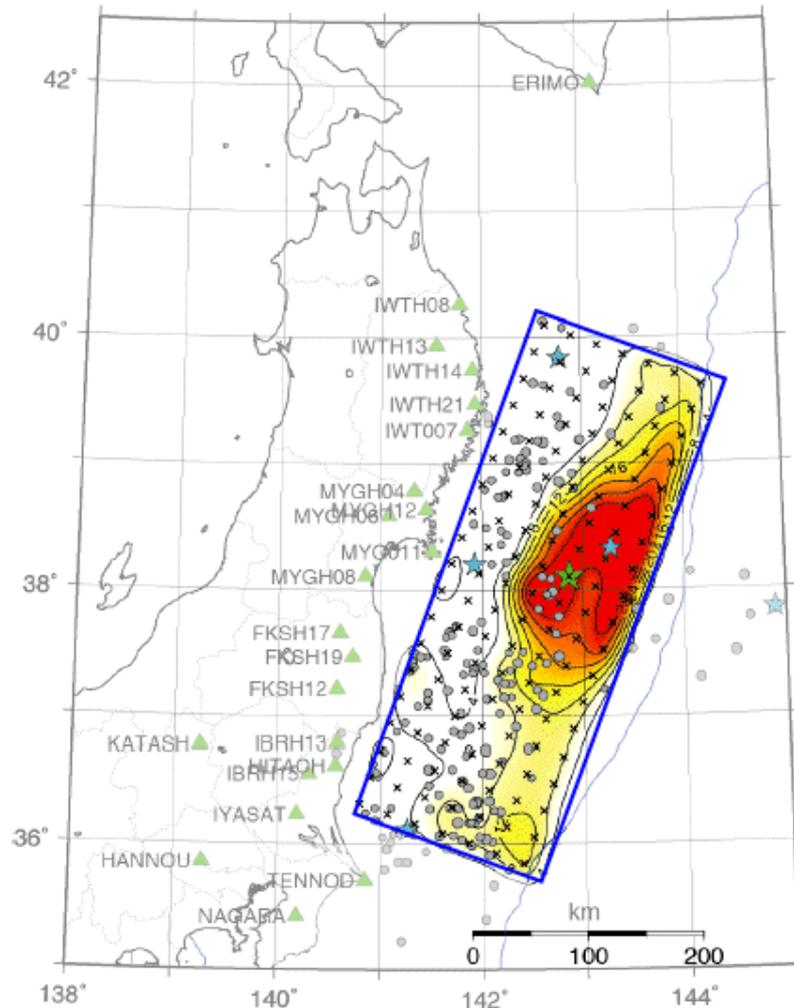


震源断層面の大きさ・変位量と マグニチュード(M5~M8)



M9.0の震源断層は150km×450km以上

2011年3月11日、東北地方太平洋沖地震(マグニチュード9.0) の震源断層の大きさと断層すべり量



- 主な断層の長さは約 450km、幅は約 150km で、 M_w (モーメント・マグニチュード) は 9.0
- 最大すべり量は約 30m
- 断層の破壊は、破壊開始点付近で徐々に拡大した後 (0~60 秒)、南北方向に分かれて進行した。
- 破壊継続時間は約 170 秒間。

★ 本震の破壊開始点 (震源)

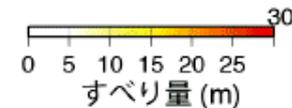
★ 3月9日以降の M7 以上の地震の震央

○ 本震発生から1日間の
M5 以上の地震の震央

× 各小断層の中心点

▲ 解析に用いた観測点

$M_0 = 3.4 \times 10^{22}$ Nm ($M_w 9.0$)



コンターの間隔は4m

震源過程解析から推定された、断層面上のすべり量分布

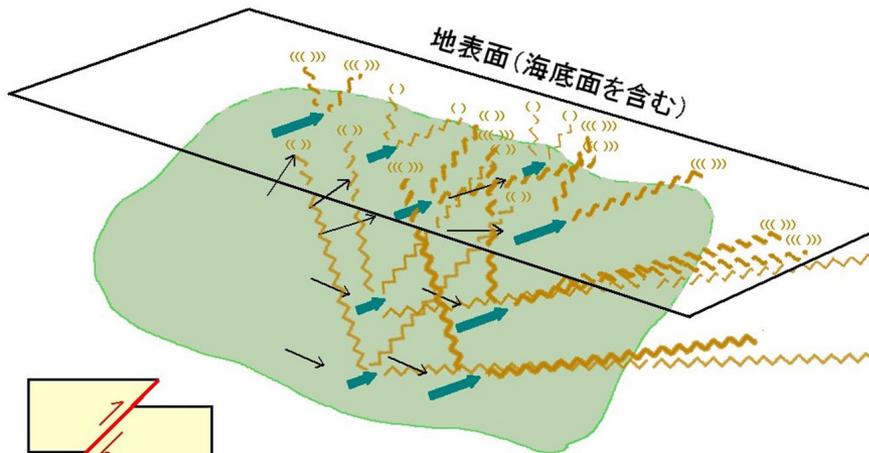
気象庁気象研究所作成資料に加筆

2-6, 震源断層内のずれ破壊の場所の移動

ずれ動きそのものの速度は人が走るぐらい。

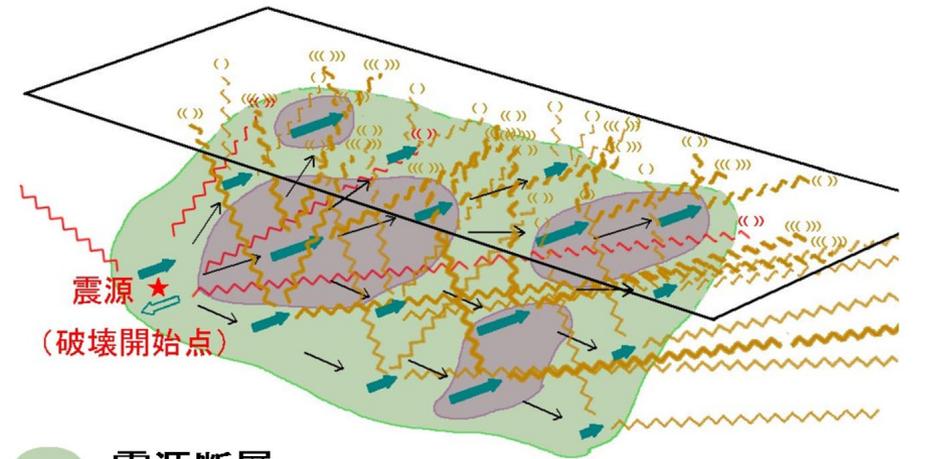
震源断層内のずれ破壊の場所は、ジェット機並みのスピードで移動する

震源断層運動



震源断層面の破壊位置の移動とともに地震波の発生場所も移動していく

地表面に到達した地震波は震源域全体から放出されたもの



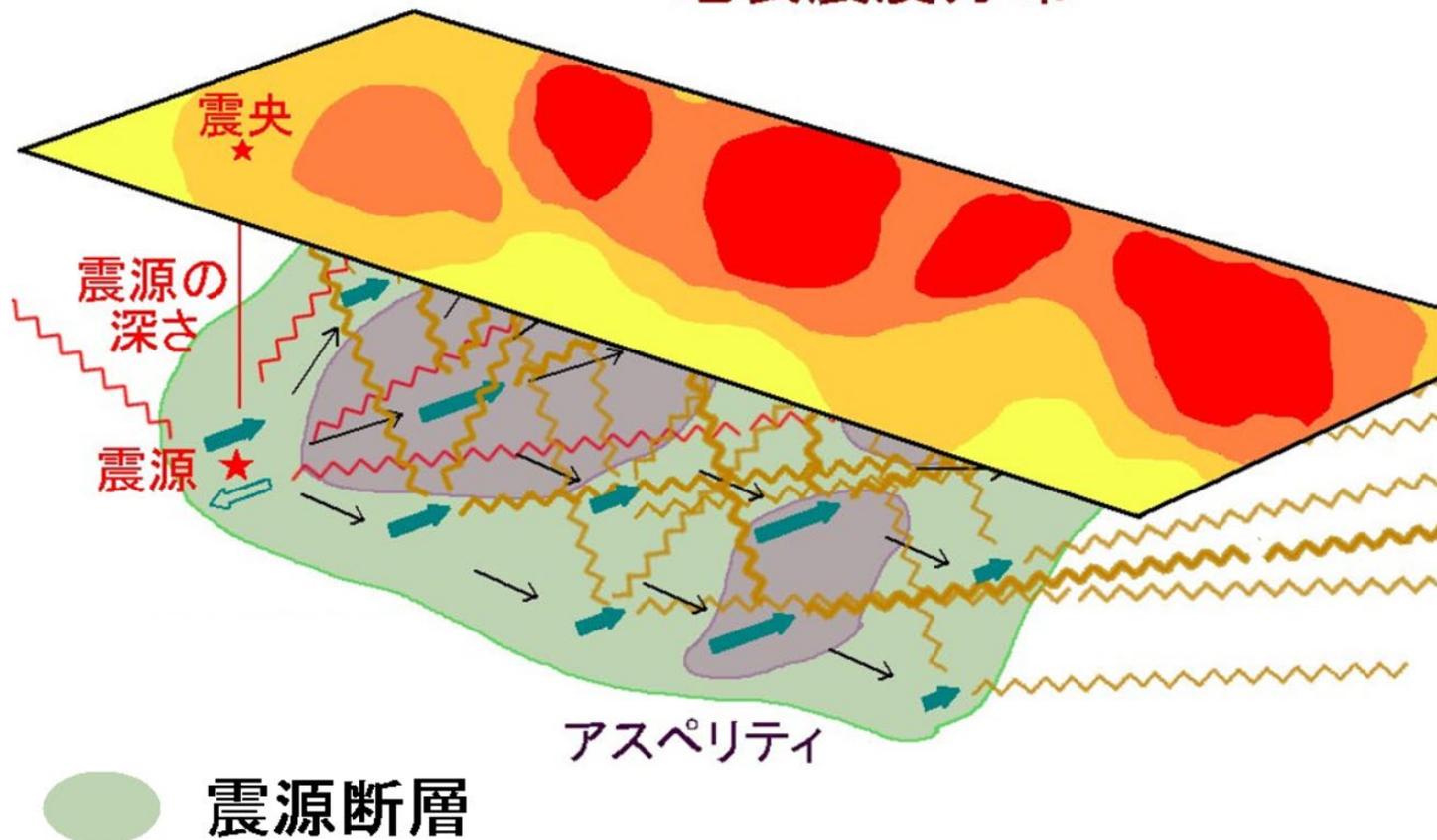
震源断層

アスペリティ (特に強い地震波を出した領域)

2-7, アスペリティ(特に強い地震波を出した領域)。

震源の真上が最も強く揺れるとは限らない

地表震度分布



2-8, 気象庁マグニチュードとモーメントマグニチュード

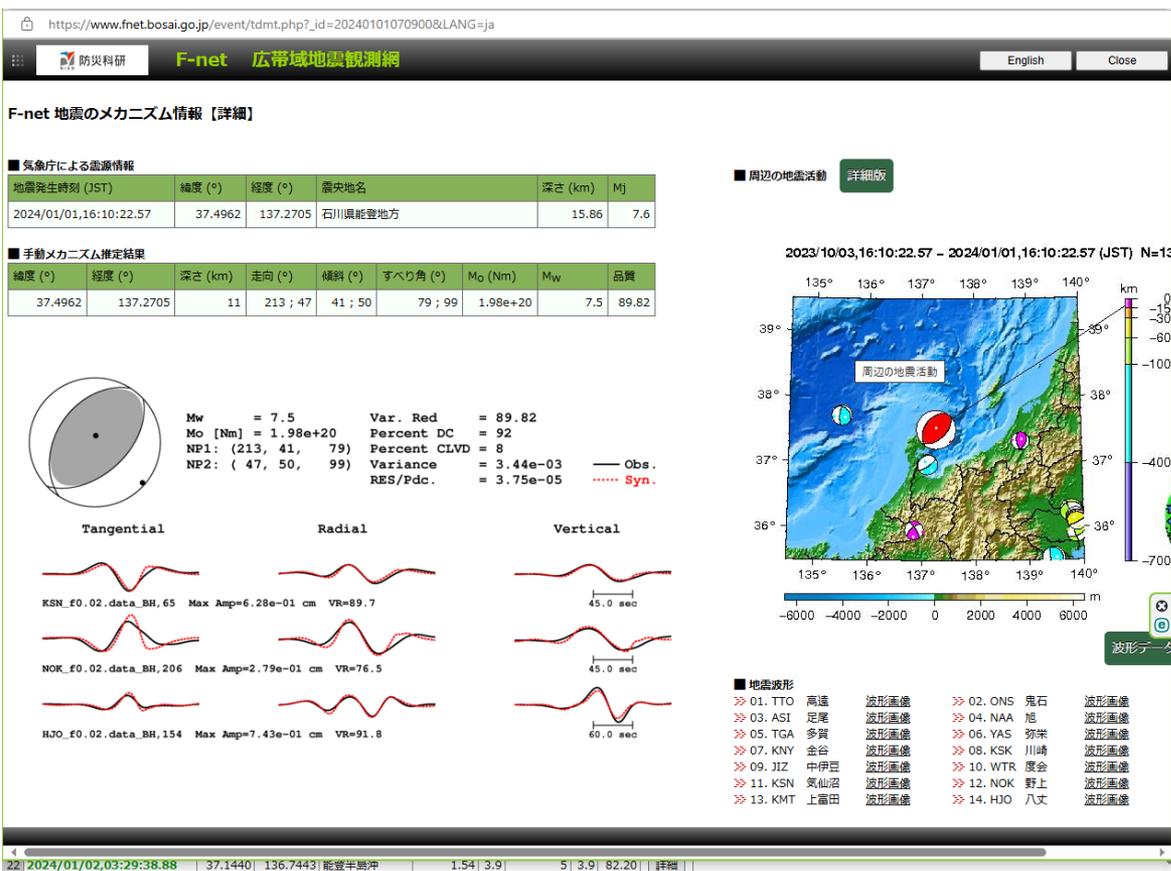
日本で使われる気象庁マグニチュード(Mj)のほか、震源断層から解放されたエネルギーをモーメントマグニチュード(Mo)で表す。

F-Net ホームページ

能登半島地震の震源(ずれ破壊開始点)の深さ16km, Mj7.6

能登半島地震のセントロイド(全地震波発生中心)の深さ11km, Mw7.5

北西-南東方向の圧縮による逆断層



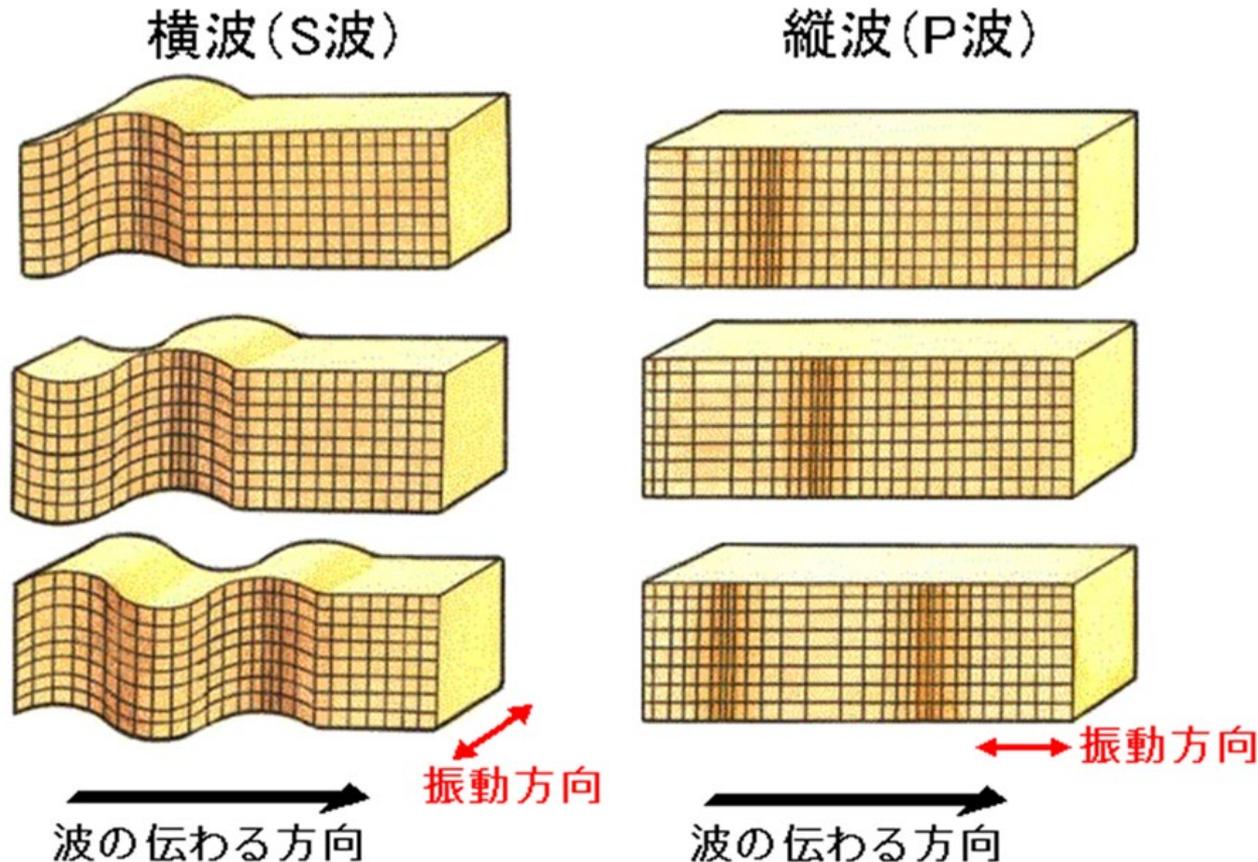
地震波

縦波(P波)と横波(S波)

2-9, 縦波 (Primary: P波) と横波 (Secondary: S波)

縦波は圧縮と膨張のくりかえしによる振動で、波の進行方向に振動する波。**(速く進む・地表の各地点に最初に到達・揺れは弱い)**

横波はバネをはじくような振動で、波の進行方向に直交する向きに振動する波。**(遅く進む・地表の各地点に遅れて到達・揺れは強い)**



速いP波が
先に進み、

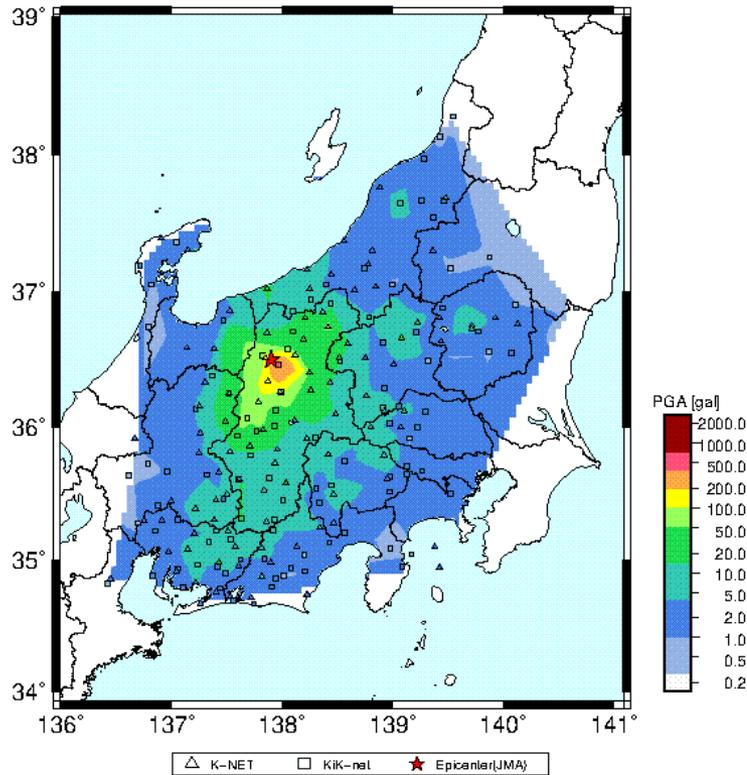
遅いS波が
後を追うよう
に進む。

2-10, 初動時刻

(K-Netホームページ)

震源から発生した地震波が地表面に到達すると地面が揺れ始める

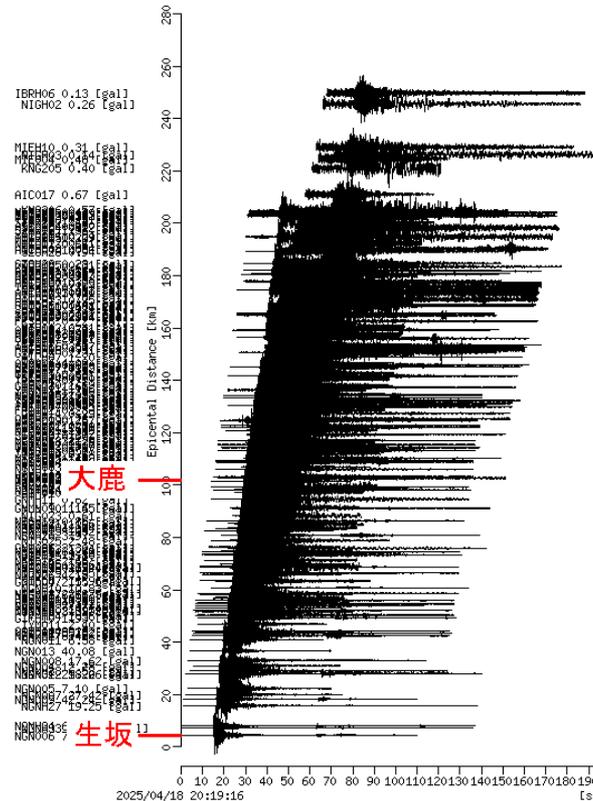
Peak Acceleration Contour Map



2025/04/18-20:19 36.5N 137.9E 10.0km M5.0



2025/04/18-20:19 36.5N 137.9E 10.0km M5.0 (Ground)



生坂～大鹿
96km
初動の遅れ
16秒
P波速度
6km/秒

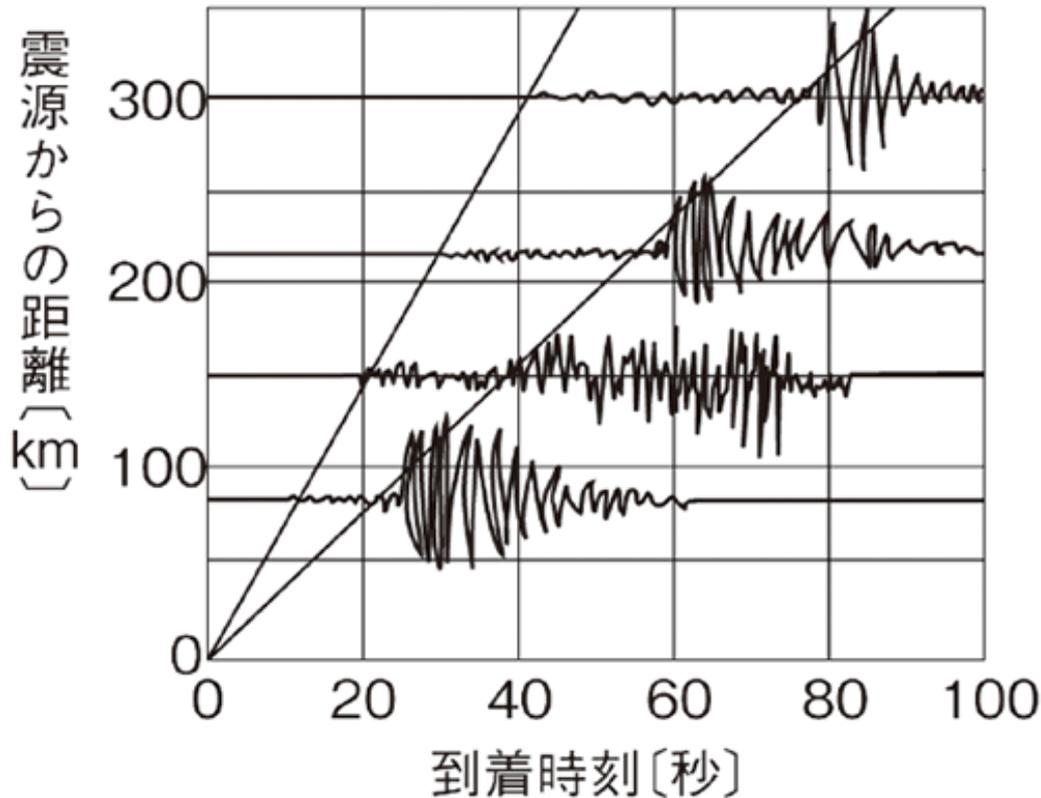


2025年4月18日20時19分発生 長野県北部の地震
震央: 北緯36.47度, 東経137.91度 震源の深さ13km Mj 5.1

2-11, 速いP波が遅いS波より早く地表の各地点に到達

初期微動:P波による地面の弱い揺れ

主要動:S波による地面の強い揺れ



初期微動継続時間:
速いP波が到達し初期微動が始まる。その後、遅いS波が到達し主要動が始まるまでの時間。

初期微動継続時間は震源が遠いほど長くなる
初期微動継続時間1秒につき震源との距離はおよそ8km

2025年4月18日長野県北部の地震

(K-Netホームページ)

大鹿観測点の観測波形

2025/04/18-20:19 36.5N 137.9E 10.0km M5.0(NGN023)

初動 4月18日20時19分46秒
計測震度2

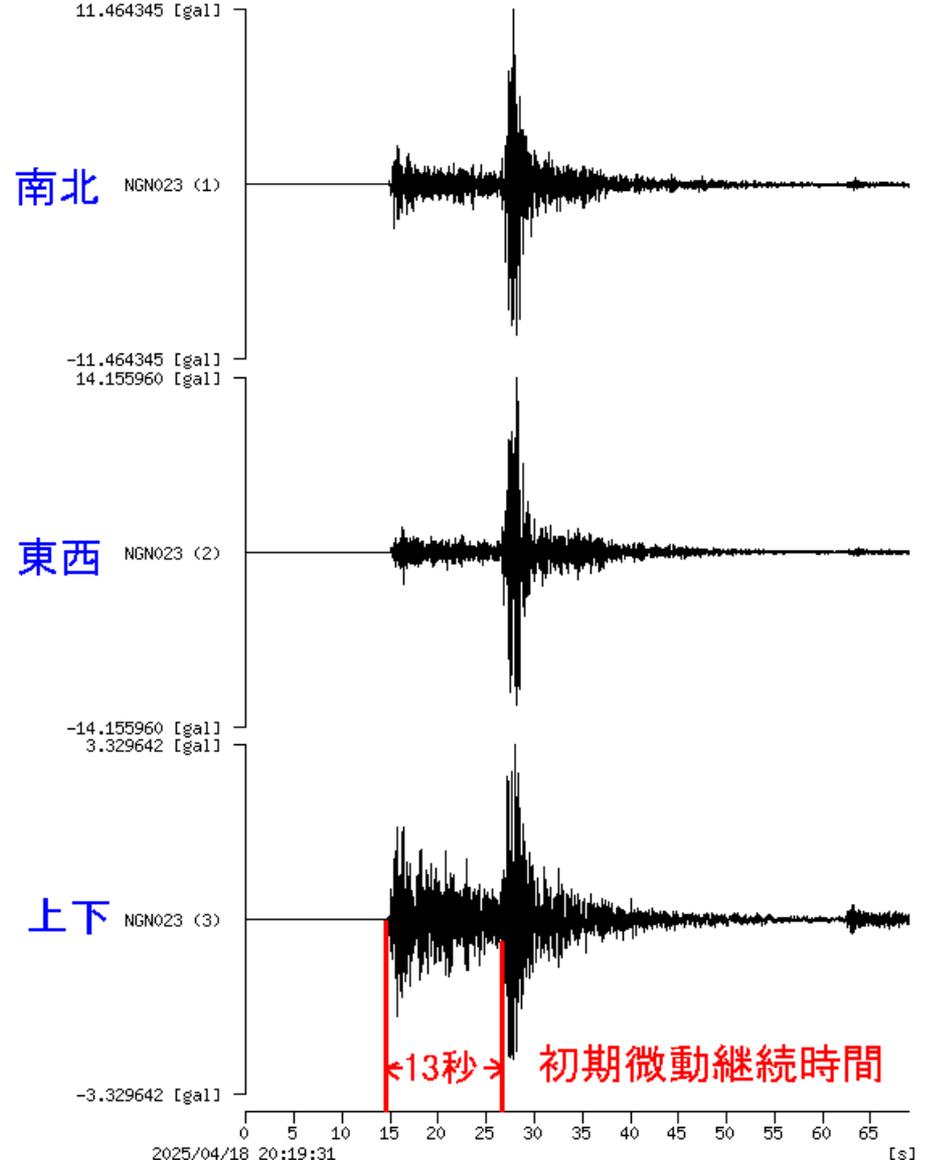
初期微動継続時間 約13秒

初期微動継続時間1秒につき
震源との距離はおよそ8km

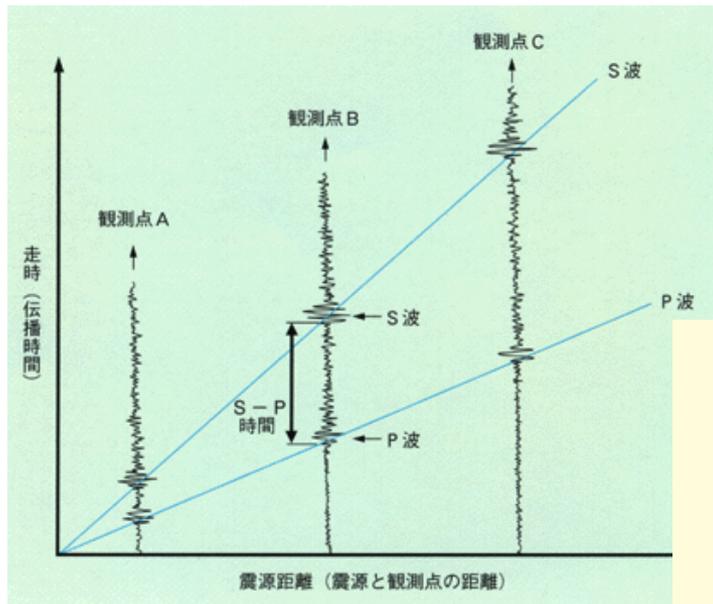
$$8\text{km} \times 13\text{秒} = 104\text{km}$$

K-Netリスト掲載の震源距離
103km

この地震の初期微動は体感
しなかったが、緊急地震速報
後に主要動を感じた

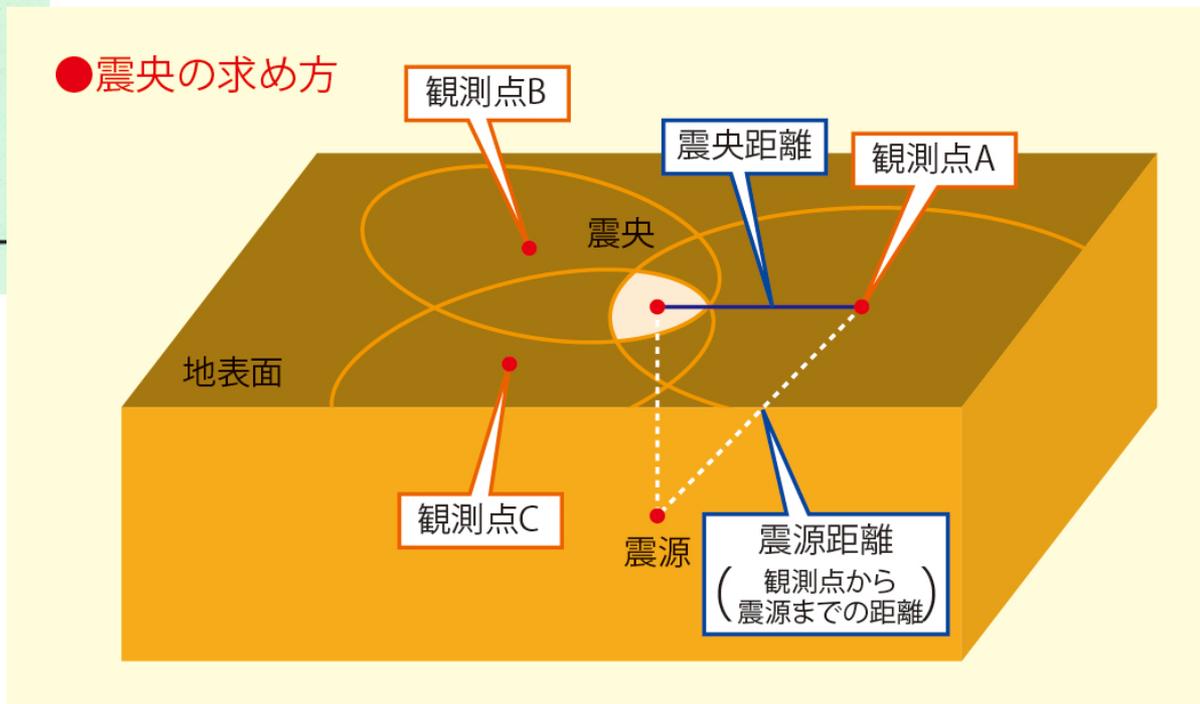


2-12, 多数の観測点の震源距離から震源の位置が分かる



初期微動継続時間→震源距離

震源距離→震源・震央・震源深さ



地震本部「防災・減災のための素材集」

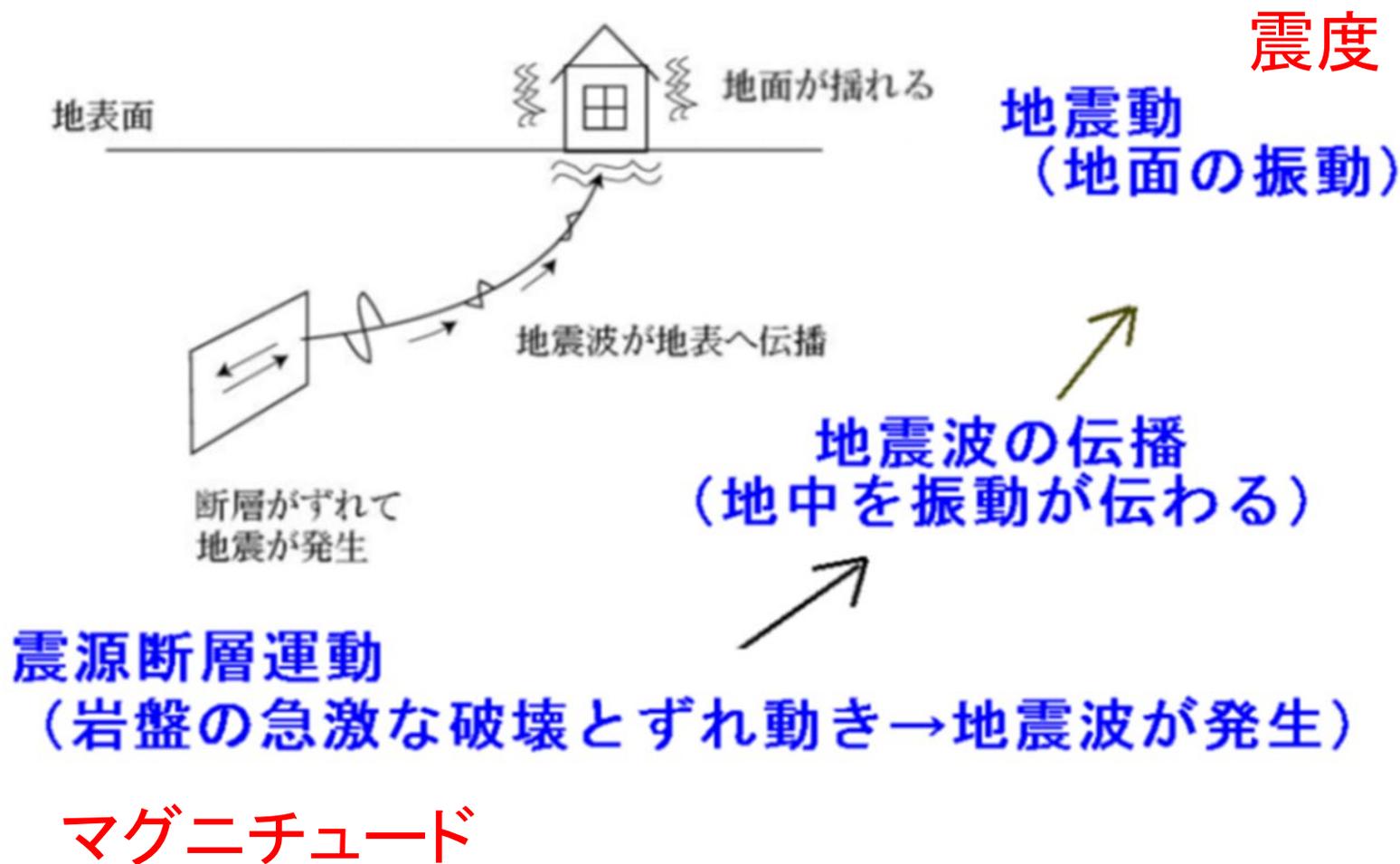
https://www.jishin.go.jp/resource/material_collection_etc/

地震波の伝わり方

地震基盤の深さマップ
表層地盤の増幅率マップ

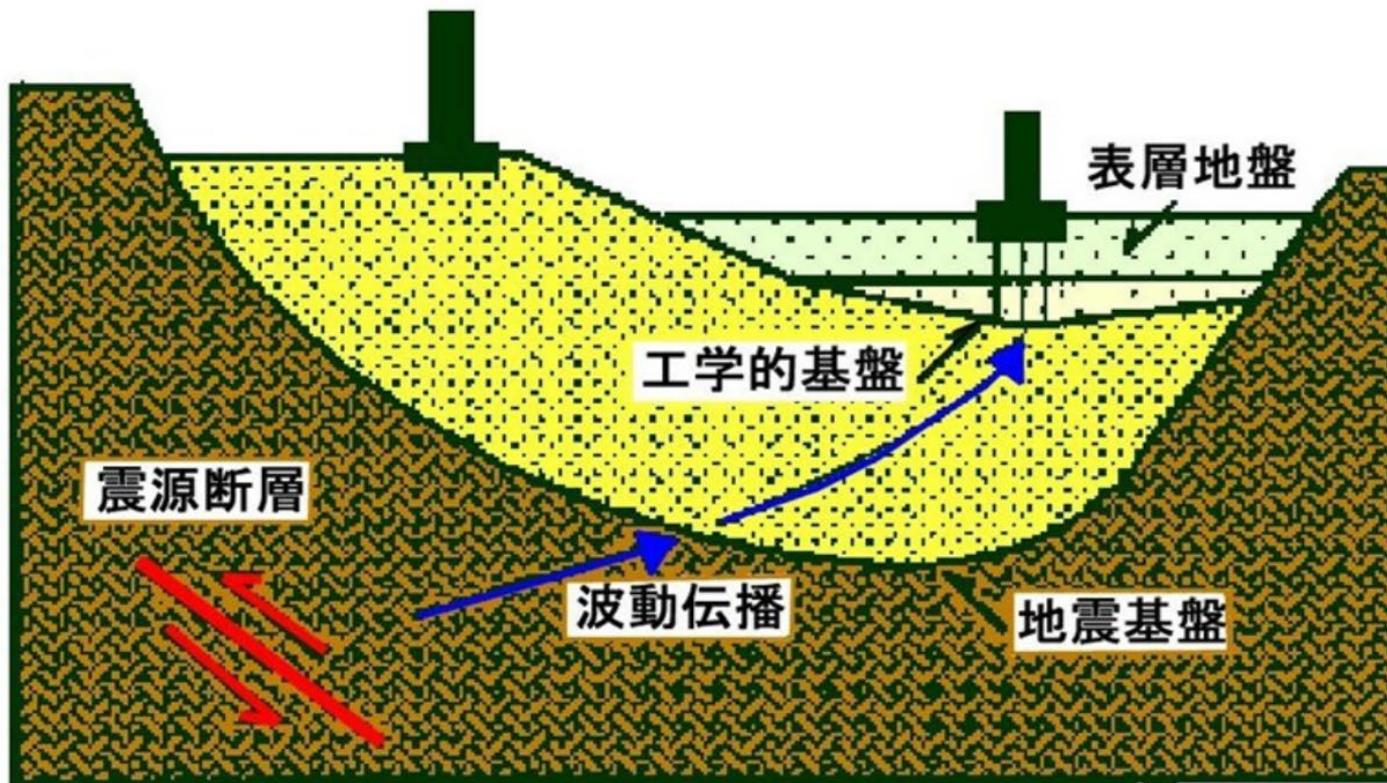
2-13, 震度

地震波の到達によって生じる地面の揺れの強弱を「震度」で表す



2-14, 地震波の伝播と減衰・増幅

地震波の伝わり方



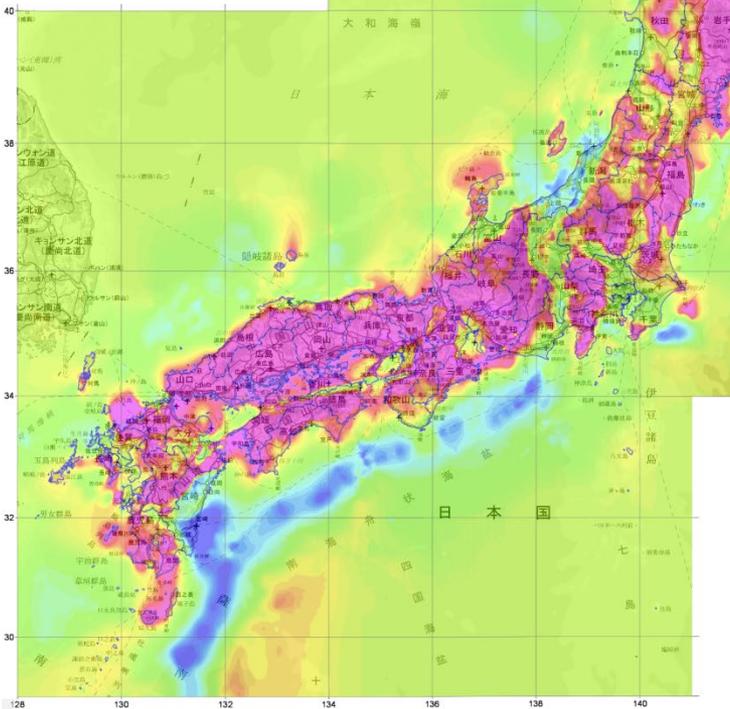
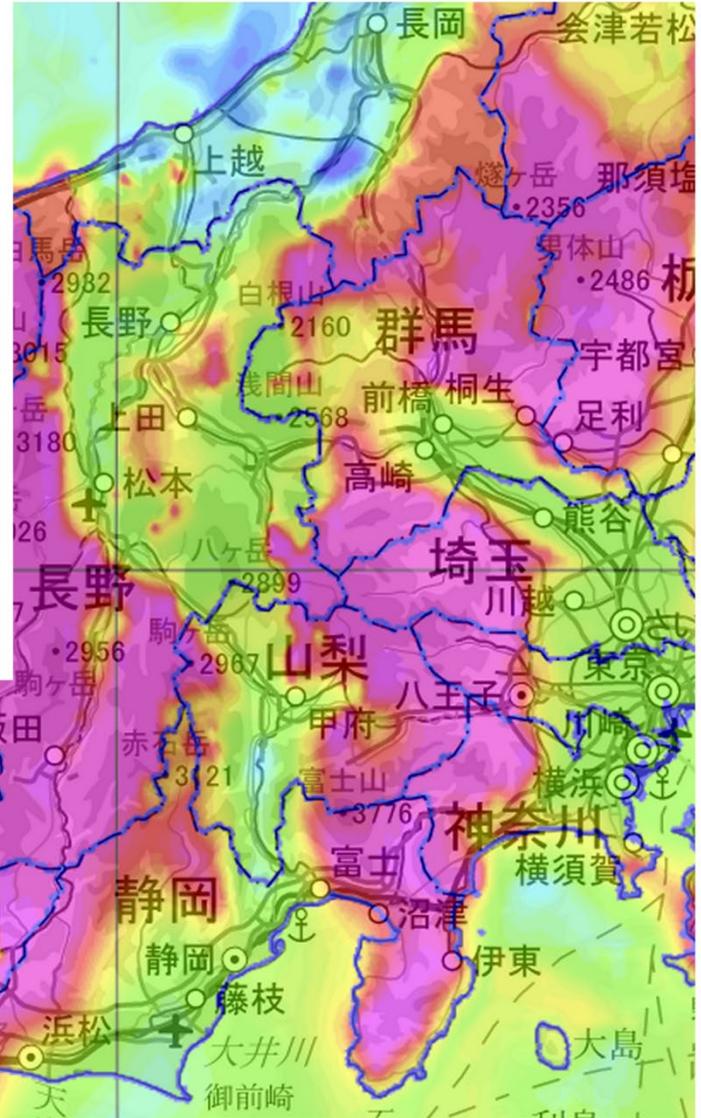
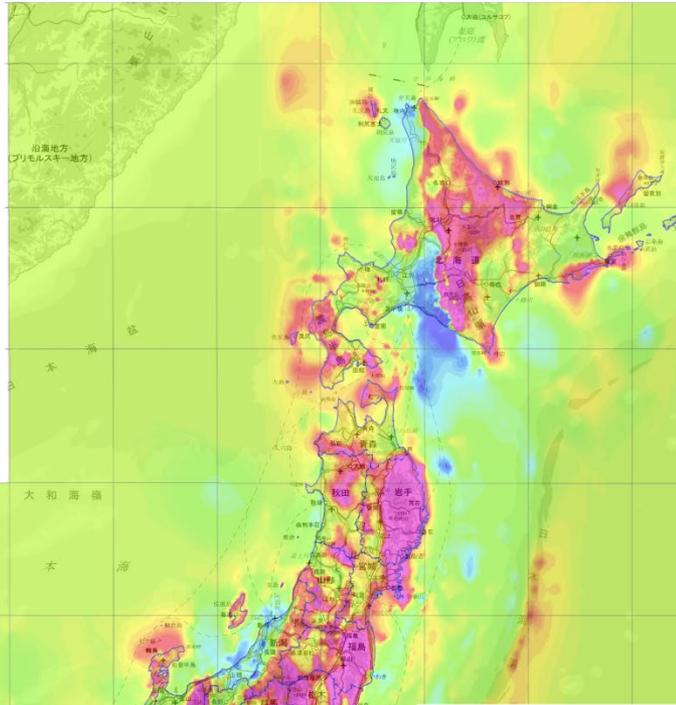
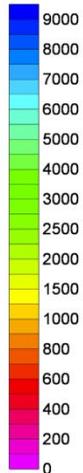
工学的基盤 V_s (セカンダリーウェーブ・横波) の伝播速度が $0.4 \sim 0.7 \text{ km/秒}$

地震基盤 $V_s = 3 \text{ km/秒}$ 地震発生層と同じ物性の領域の上限

固い岩盤(地震基盤)の深さ

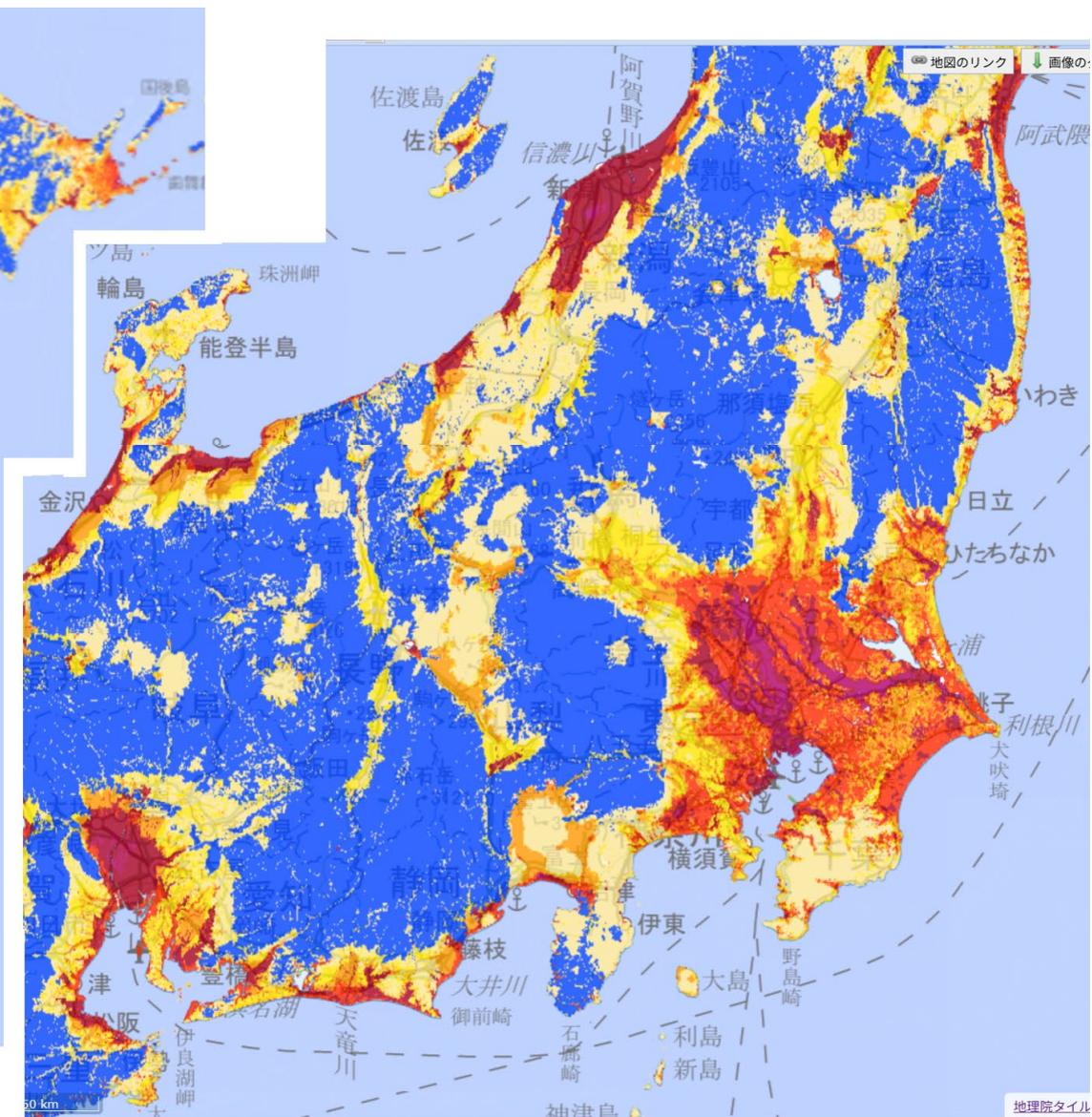
地震調査研究
推進本部資料

Depth(m) 地震基盤 (Vs=3000m) 上面深さ分布



表層地盤による地震波増幅率

地震ハザードステーション



地盤増幅率($V_s=400\text{m/s}$ から地表)

0.8 1.0 1.2 1.4 1.8 2.3

地面の揺れとは別の現象

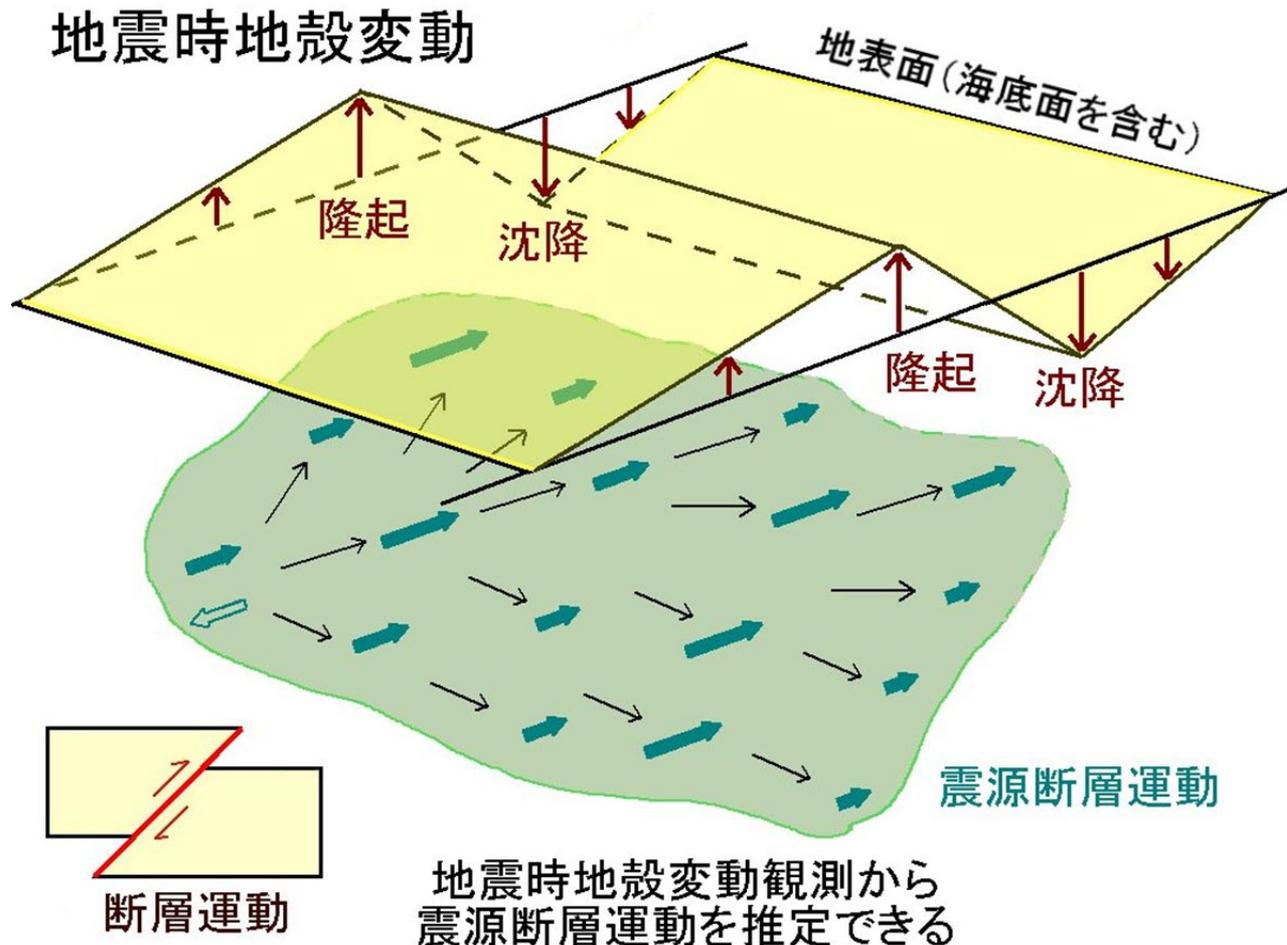
地震時地殻変動

海底地殻変動による津波

地表地震断層

2-15, 地殻変動

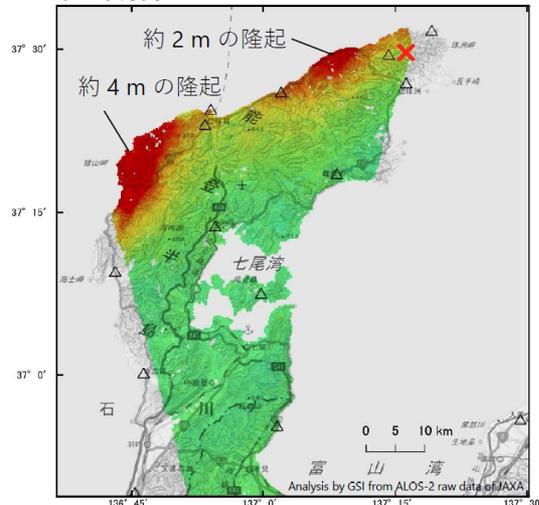
震源断層のずれ動きによって、地表面に隆起や沈降などの地殻変動が生じる



「だいち2号」観測データの2.5次元解析による
令和6年能登半島地震（2024年1月1日）に伴う地殻変動

輪島市西部で最大約4m（暫定値）の隆起、最大約2m（暫定値）の西向きの変動が見られます。珠洲市北部で最大約2m（暫定値）の隆起、最大約3m（暫定値）の西向きの変動が見られます

準上下方向



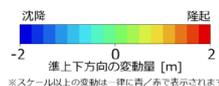
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2022-09-26 2024-01-01 23:10頃 (462日間)	2023-06-06 2024-01-02 12:37頃 (210日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	左(西)	左(東)
観測モード*	U-U	U-U
入射角	36.5°	40.1°
偏波	HH	HH
垂直基線長	-193 m	+124 m

* U：高分解能(3m)モード

参照点 電子基準点「高岡」付近

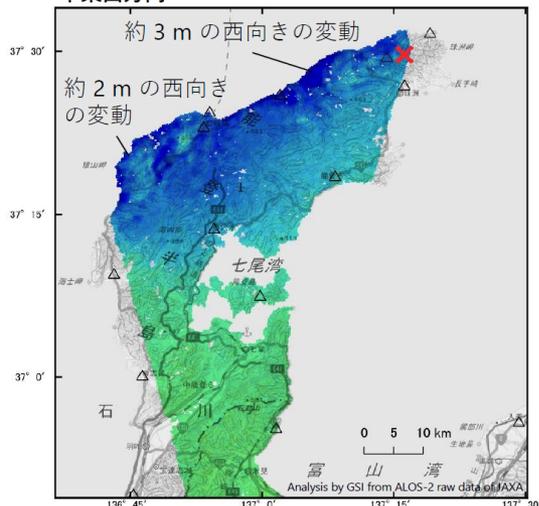
△ 国土地理院GNSS観測点

✕ 震央 2024-01-01 16:10
深さ16km M7.6（気象庁発表）



※スケール以上の変動は一律に青/赤で表示されます

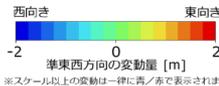
準東西方向



参照点 電子基準点「高岡」付近

△ 国土地理院GNSS観測点

✕ 震央 2024-01-01 16:10
深さ16km M7.6（気象庁発表）



※スケール以上の変動は一律に青/赤で表示されます

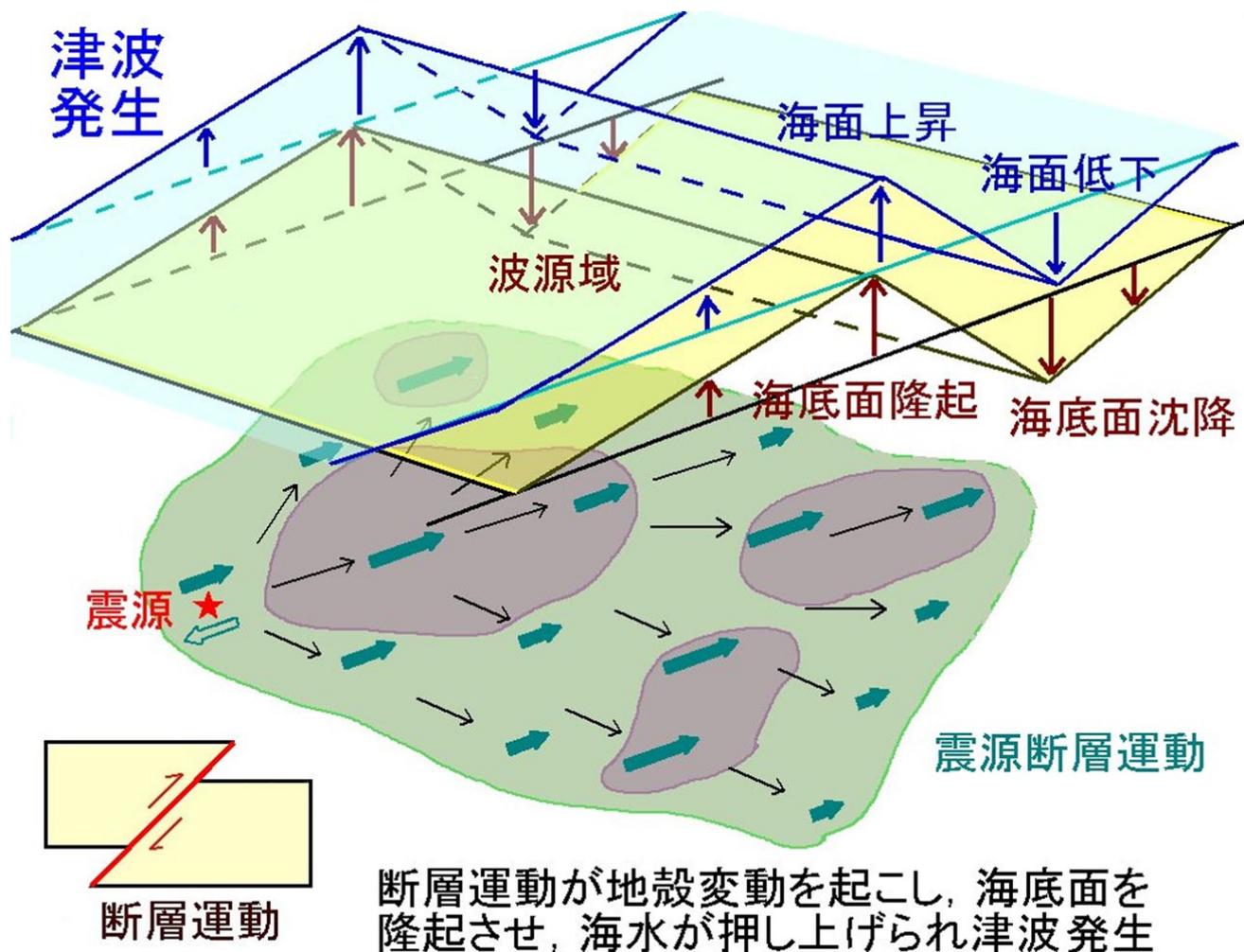
背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

本解析で使用したデータの一部は、地震予知連絡会SAR解析ワーキンググループの活動を通して得られたものです。対流圏遅延補正には、気象庁数値予報格子点データを使用しています。

国土地理院

2-16, 津波

海底面に大きな隆起や沈降が生じると、その上の海水が押し上げられたり引き下げられたりし、津波が生じる



2-17, 地表地震断層

震源断層の上端が地表に達して現れた食い違い

1890年濃尾地震発生時に現れた地表地震断層



地表地震断層: 数km~10数km下の震源から続いている
地盤変状(地割れ・地すべりなど): 地表付近の変状のみ

建物の揺れ(応答)



地面の揺れ

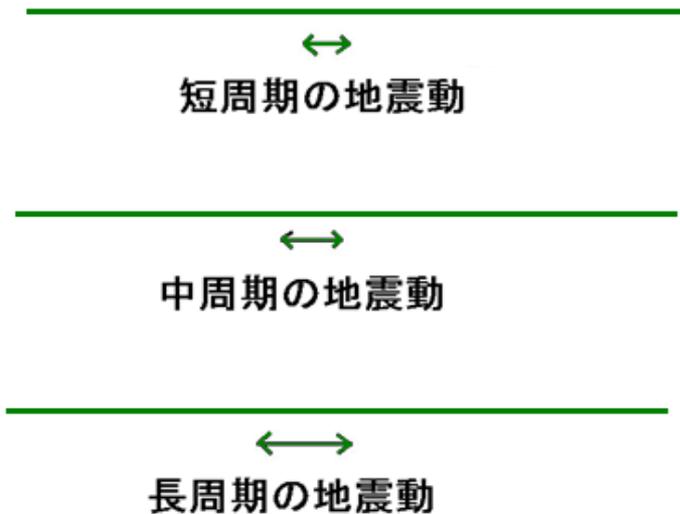
2-18, 地面の揺れ(自然現象)→建物の揺れ(応答)

地震動(地面の揺れ)を受けて、
構造物がどのように揺れるか=応答

地震動の卓越周期 スペクトル

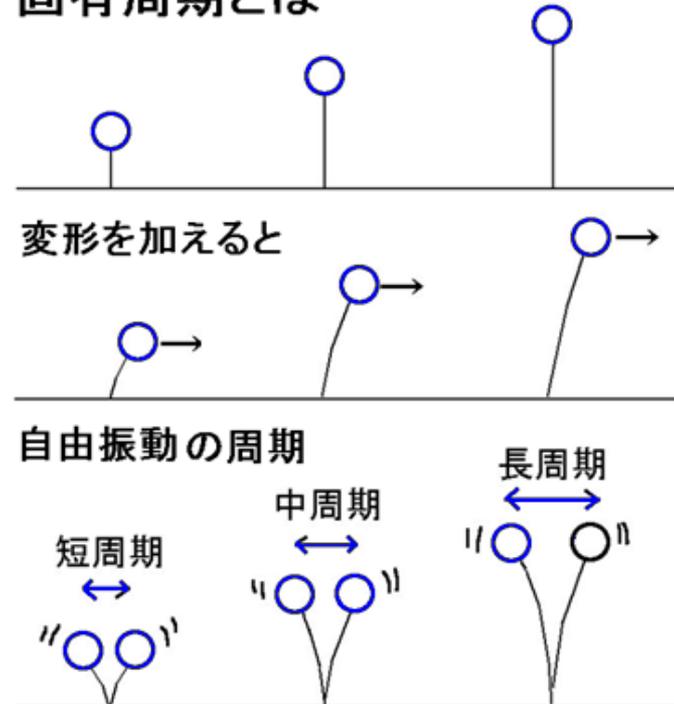
どの波長の揺れが強い

(地面または基礎地盤の揺れ)



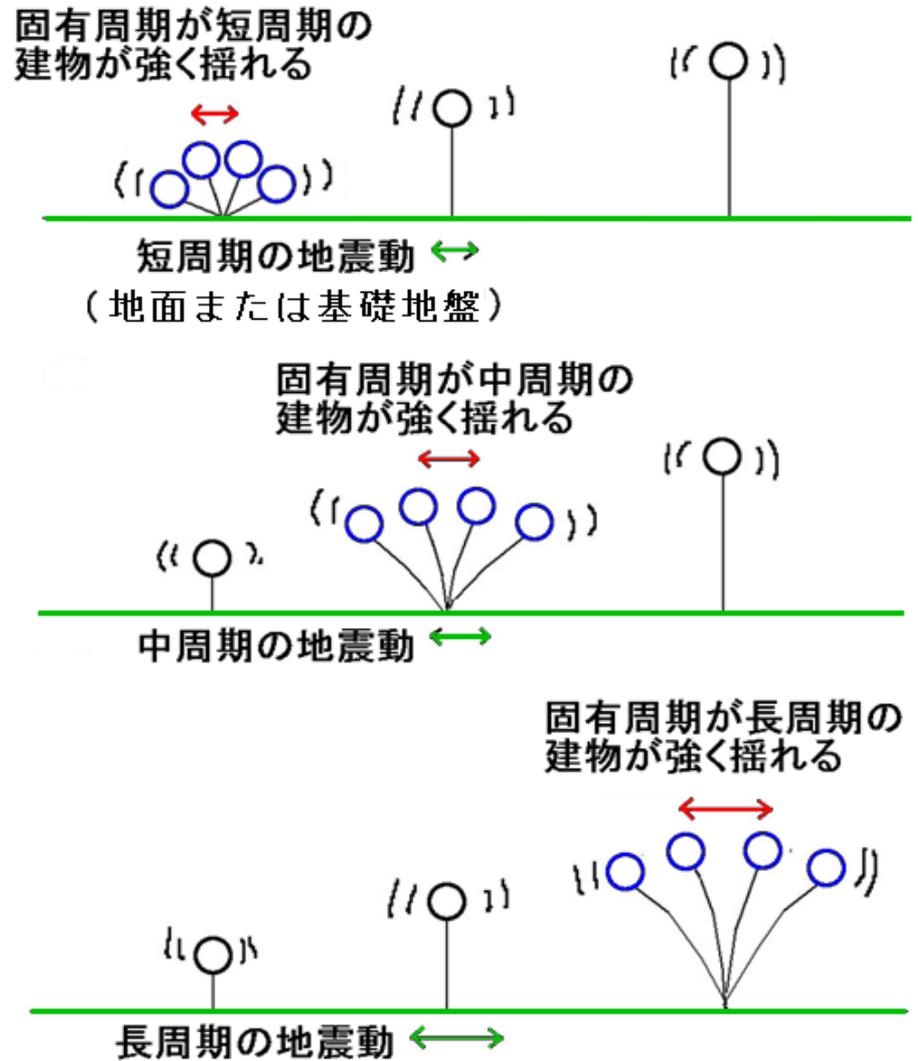
建物の振動特性 固有周期

固有周期とは



共振

地震動の卓越周期と
同じ固有周期を持つ
構造物は
強く振動する



地震(自然現象)と
震災(人間界の被害)を
混同しない

呼び方に注意

2-19, 震災

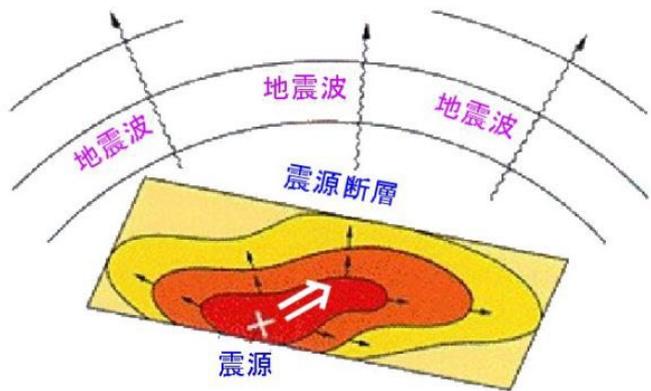
震災は地震災害のこと。

自然現象の地震の名前のほかに震災名がつけられることがある

震災(地震災害)



地面の揺れ



震源断層の
急激なずれ動き
(地震波が発生)

人間の被害

死傷者数,
被害総額, etc.



地面の揺れの強さ

震度

(場所ごとにちがう)



地震波の発生源
の大きさ

マグニチュード

1923年関東地震の災害
関東大震災

1995年兵庫県南部地震
の災害
阪神淡路大震災

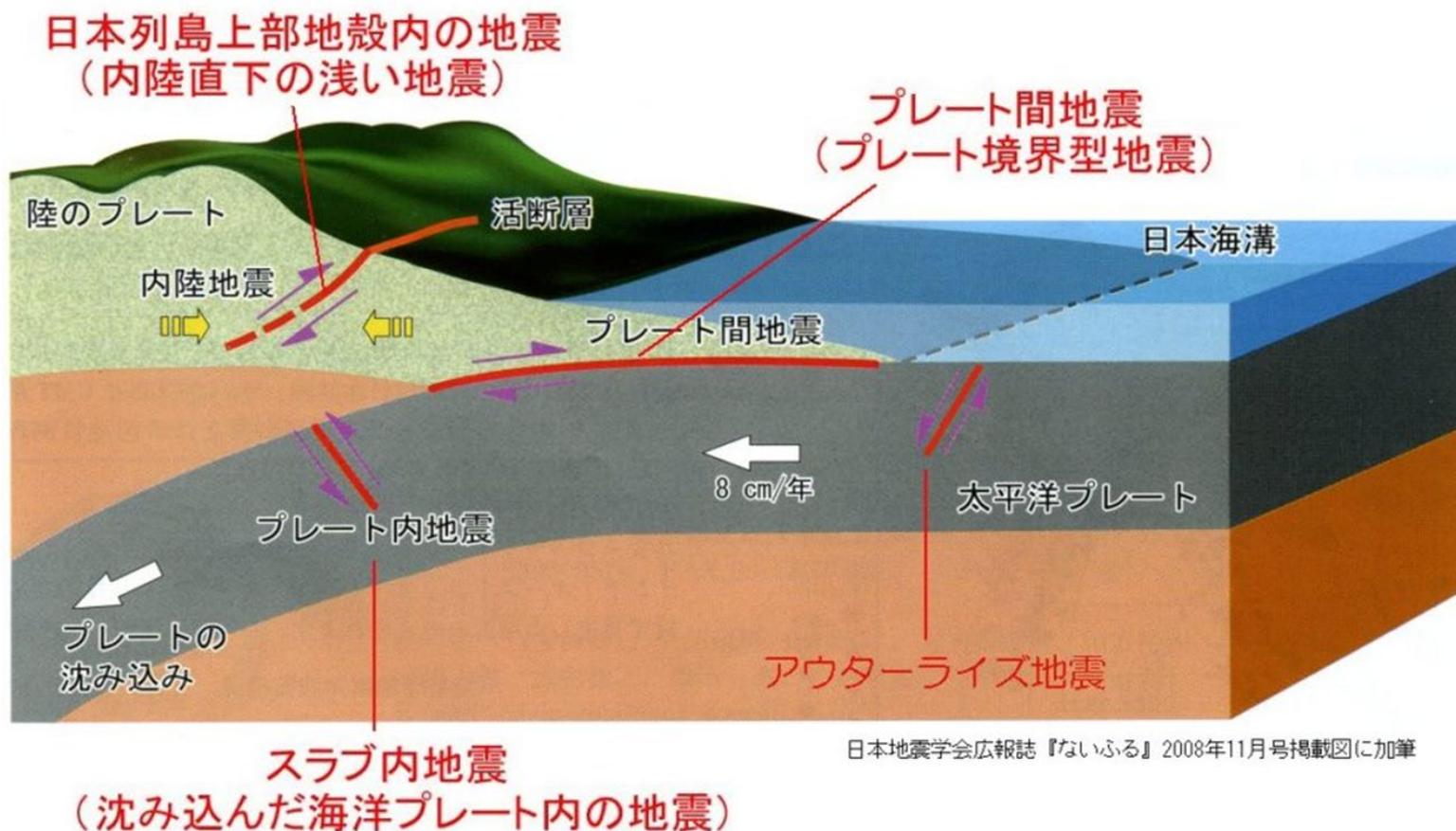
2011年東北地方太平洋
沖地震の災害
東日本大震災

プレート境界型地震

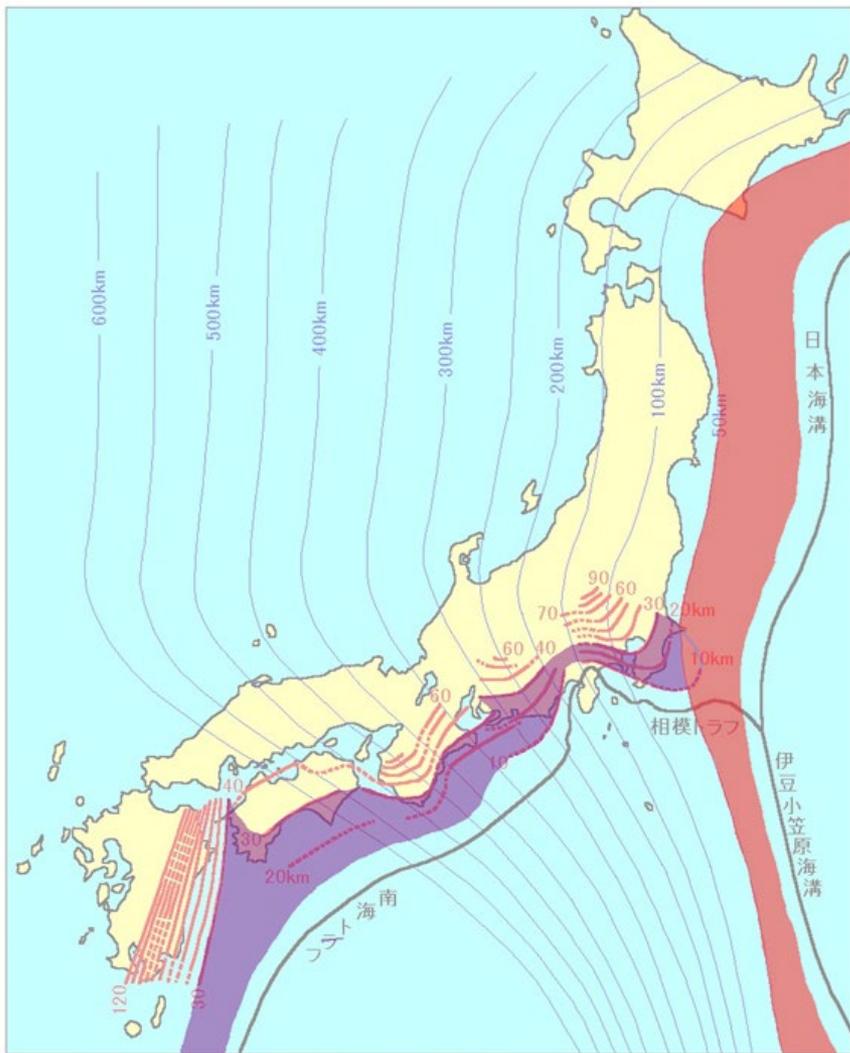
第3部、日本列島付近で起こる地震

3-1, プレート境界型地震

沈み込んだ海洋プレートと沈み込まれるプレートの、プレート境界面で発生する地震



プレート境界面の固着域＝プレート境界型地震発生域



沈みこんだプレート上面の深さ

太平洋プレート
10km～50km

フィリピン海プレート
10km～30km

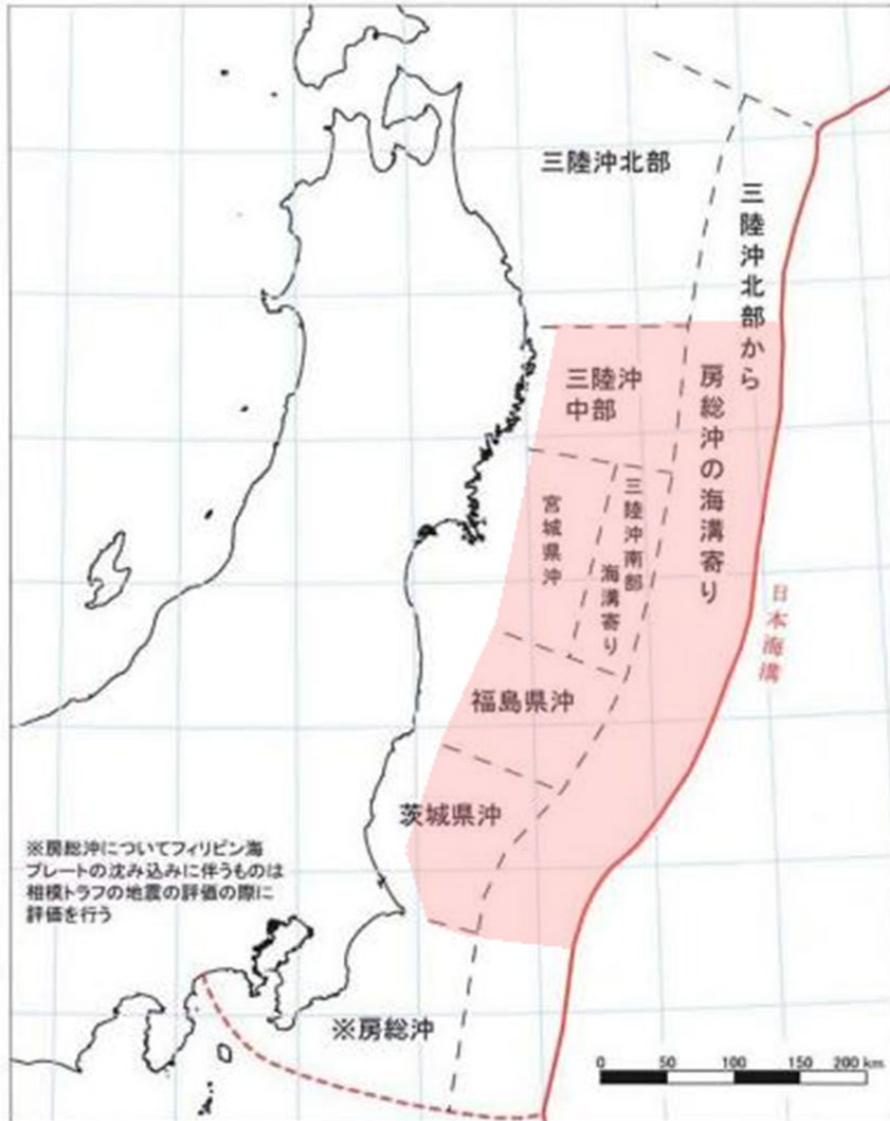
海溝・トラフから深さおよそ10 kmまでは柔らかい堆積物のためにプレート境界の固着が弱く、ずるずる滑って、地震を発生する弾性ひずみが貯まらない。

深い側は、太平洋プレートでは深さ50km、フィリピン海プレートでは深さ35kmまで沈み込むと、陸側プレートとのかみ合いが弱まり、ずるずると滑るようになる。

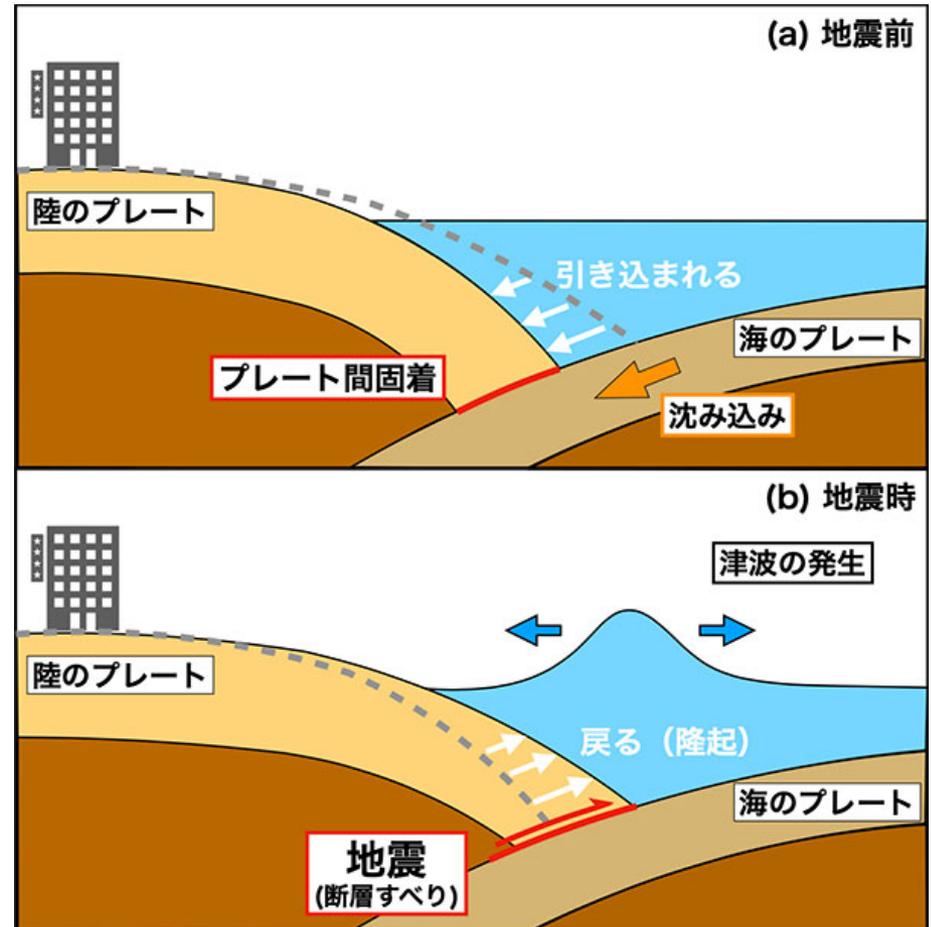
中間の固着域に、プレート沈み込みによる弾性ひずみが貯まり、限界に達すると急激にずれ動いて地震発生を繰り返す。

2011年3月11日東北地方太平洋沖地震 $M_w=9.0$

固着域内の多数のセグメントがずれ動いた



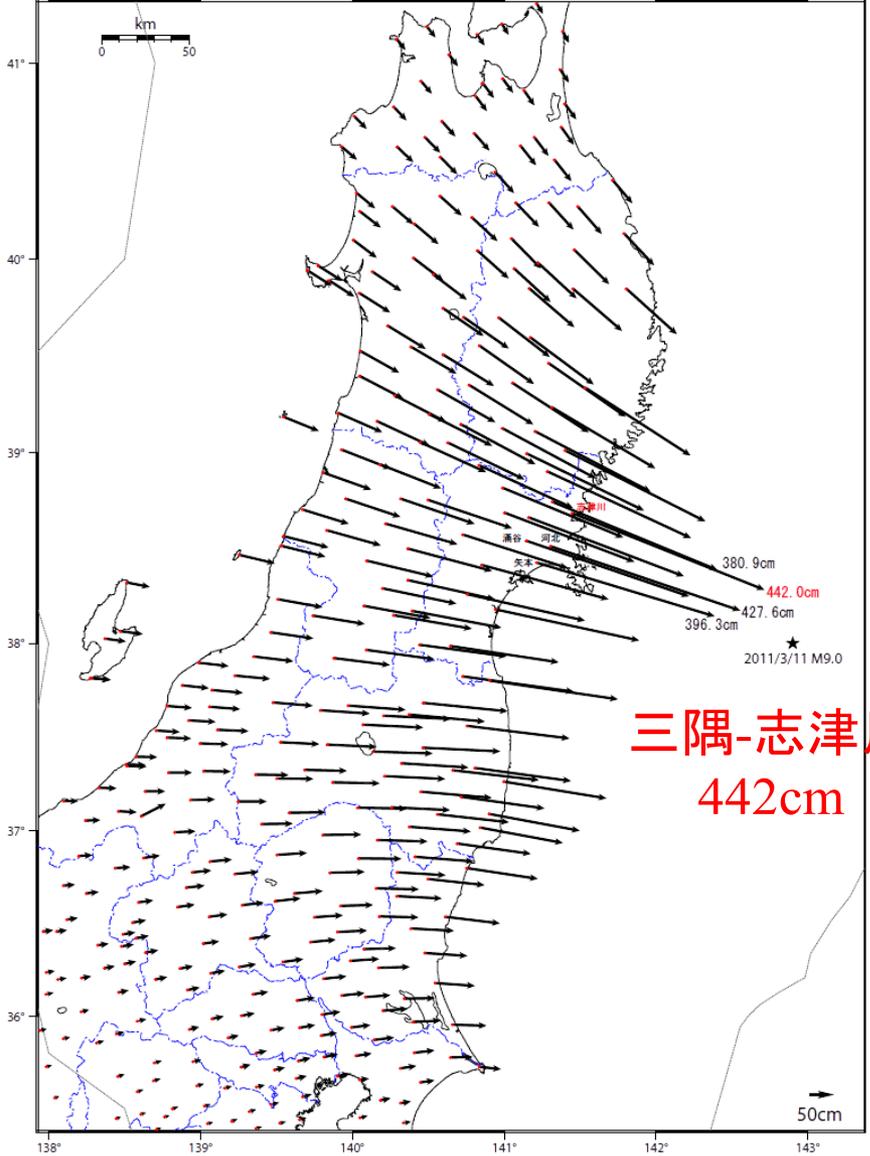
跳ね戻りで海溝付近の海底が大きく上昇し津波発生



3-2, 「シーソー運動」

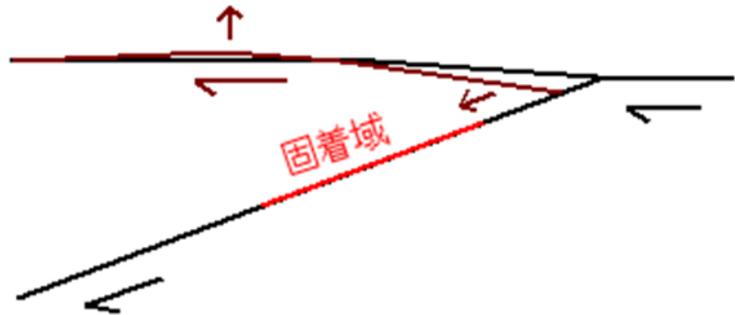
地震間：内陸側へ短縮
 深い側が上昇，浅い側が沈降
 地震時：海溝側へ伸長
 深い側が沈降、浅い側が上昇

基準期間：2011/03/01 21:00 - 2011/03/09 21:00
 比較期間：2011/03/11 18:00 - 2011/03/13 03:00

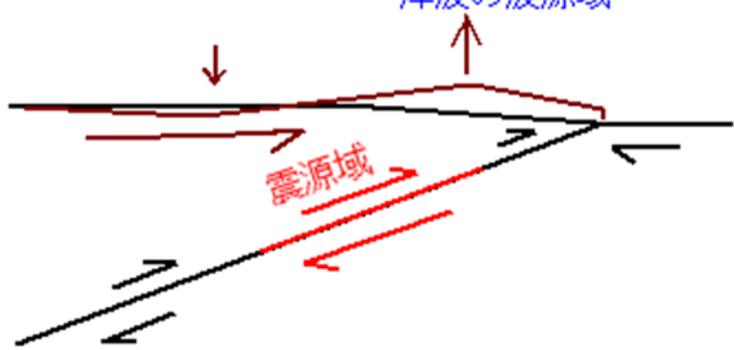


三隅-志津川
442cm

1,地震間地殻変動



2,地震時地殻変動



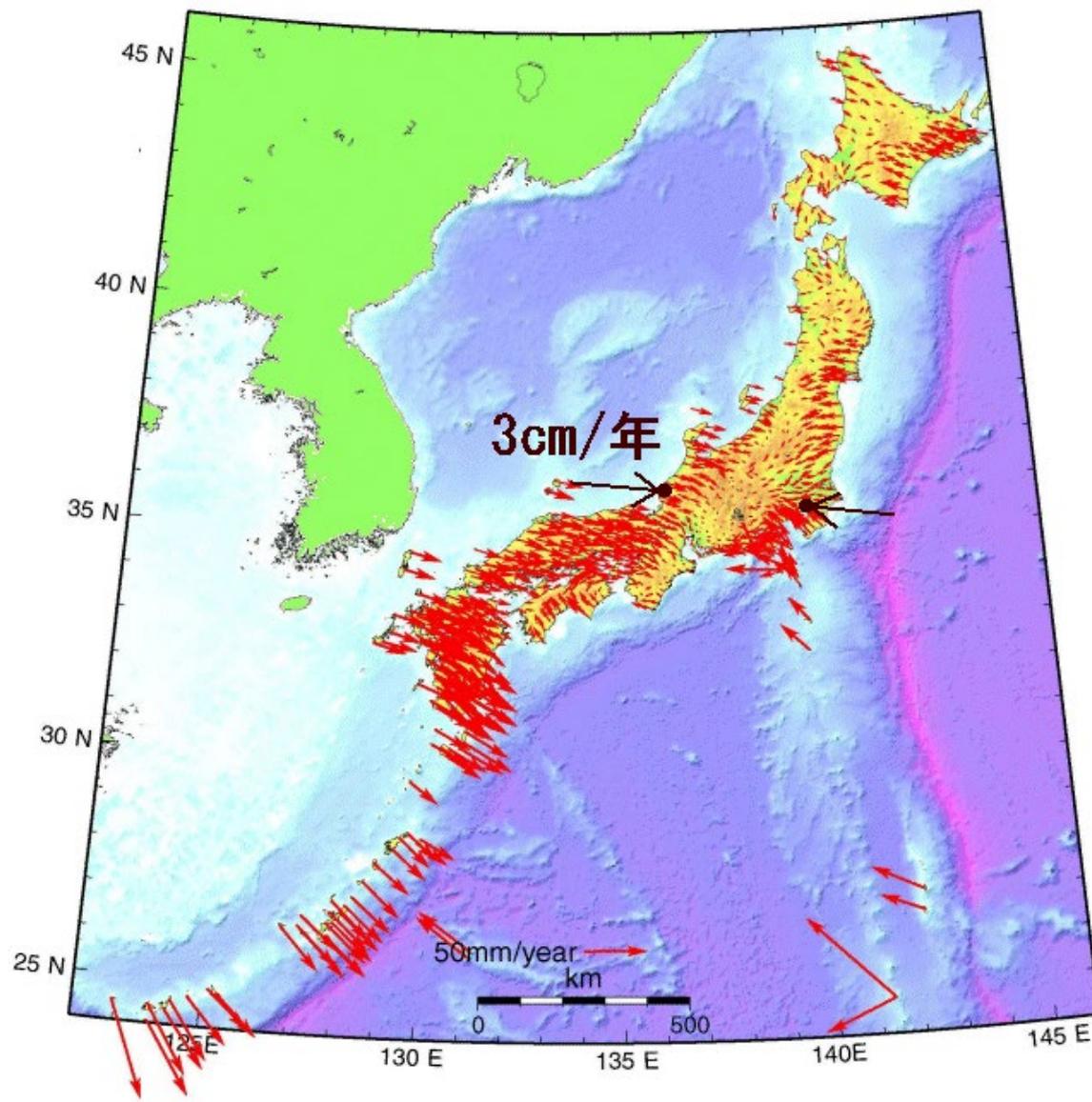
[基準：R3速報解 比較：Q3迅速解]

☆固定局：三隅 (950388)

国土地理院

固定局：島根県浜田市三隅 3/1-9と3/11-13を比較

東北沖地震発生前 1996-2000年、4年間の地殻変動



固定観測局 大鹿 1996/06-2000/05

最近1年間の地殻変動 (水平)

次の2期間の平均値を比較
始 2024/03/21-2024/04/04
終 2025/03/22-2025/04/05
固定観測局 (□印)：三隅
1cm —

固定観測局

島根県浜田市三隅

2024/03/21-04/04と
2025/03/22-04/05
の平均値を比較

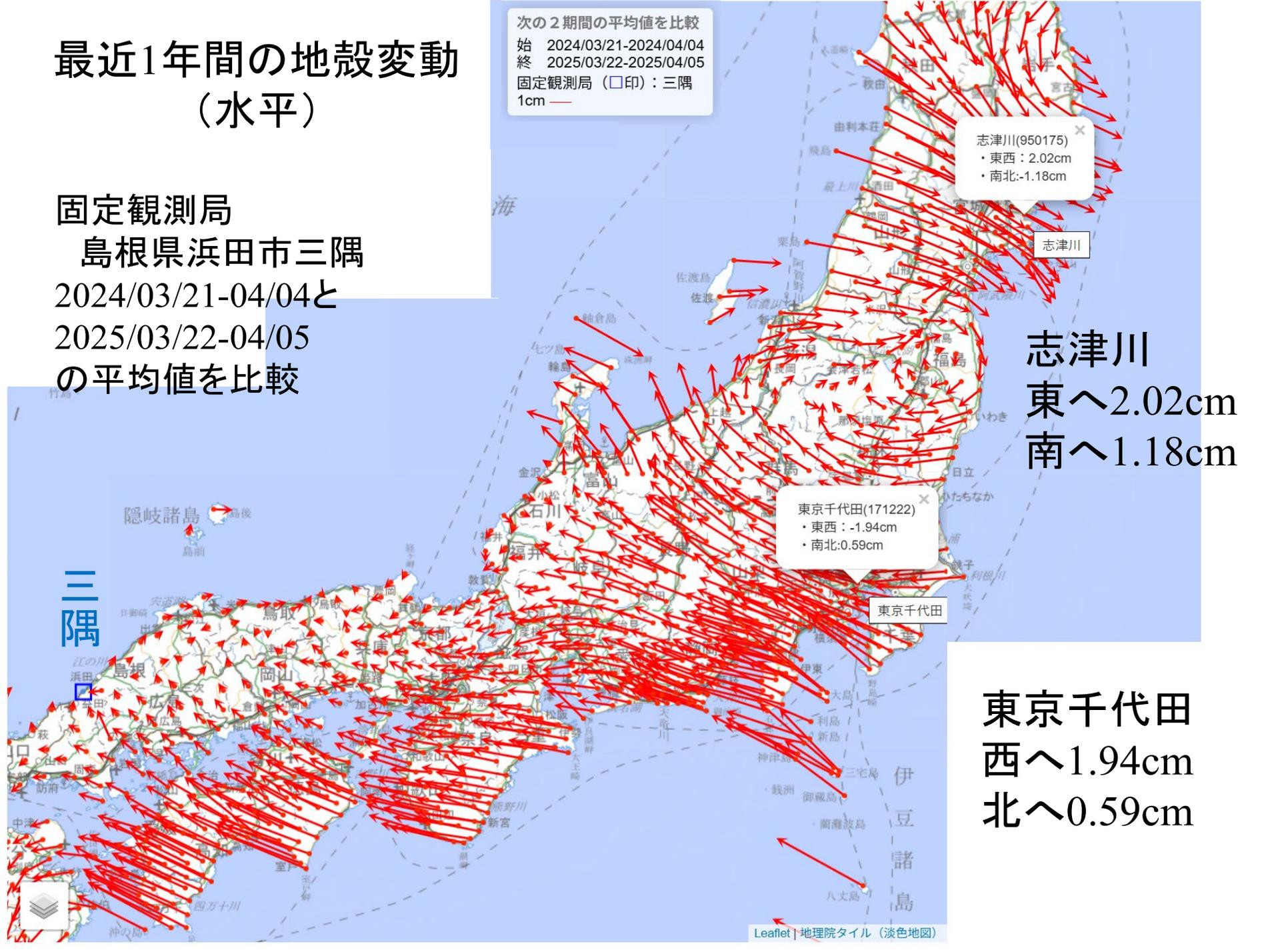
志津川(950175)
・東西：2.02cm
・南北:-1.18cm

志津川
東へ2.02cm
南へ1.18cm

東京千代田(171222)
・東西：-1.94cm
・南北:0.59cm

東京千代田
西へ1.94cm
北へ0.59cm

三隅



最近1年間の地殻変動 (垂直)



固定観測局
東京千代田

2024/03/21-04/04と
2025/03/22-04/05
の平均値を比較

次の2期間の平均値を比較
始 2024/03/21-2024/04/04
終 2025/03/22-2025/04/05
固定観測局 (□印)：東京千代田
1cm —

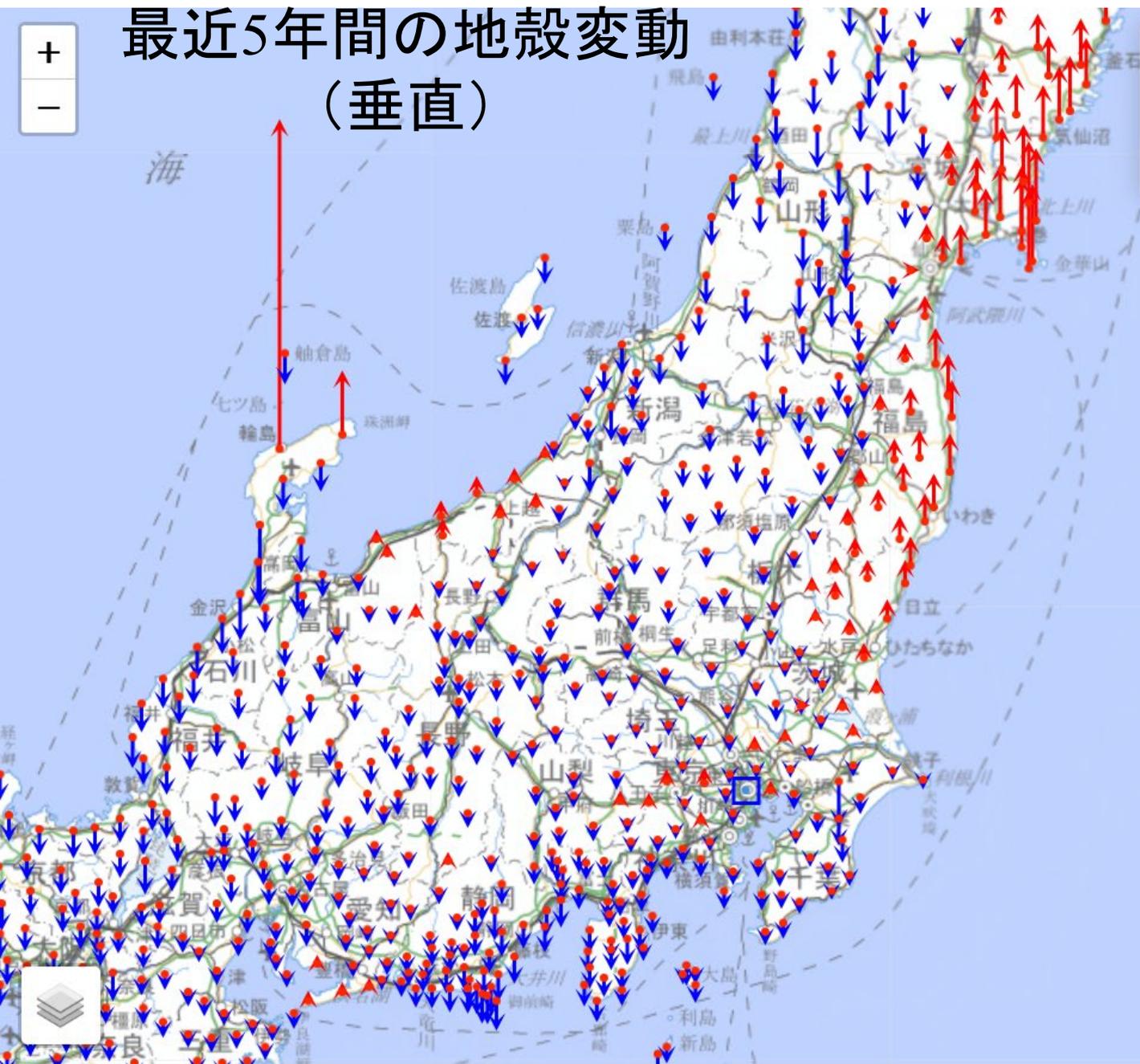


水準原点の標高の変動	
東京湾の平均海面からの標高	
1891年	24.5000 m
1923年	24.4140 m
2011年	24.3900 m



最近5年間の地殻変動 (垂直)

次の2期間の平均値を比較
始 2020/03/22-2020/04/05
終 2025/03/22-2025/04/05
固定観測局 (□印)：東京千代田
1cm



最近10年間の地殻変動(2015/3/23-2025/4/5の距離変化)

基線変化 データ期間: 2015/03/23-2025/04/05 国土地理院
範囲: 自動 表示期間: 2015/03/23回 ~ 2025/04/05回 適用 リセット

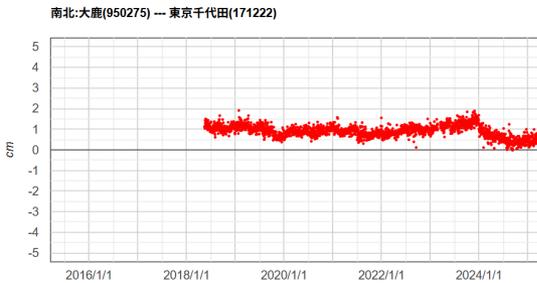
斜距離



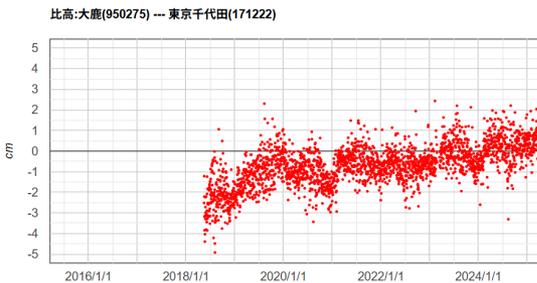
東西



南北



比高



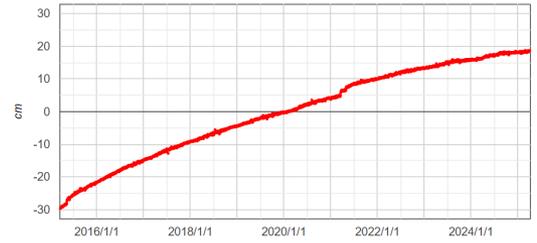
三隅ー志津川 伸長し続けているが延び方はしだいに遅くなっている

基線変化 データ期間: 2015/03/23-2025/04/05 国土地理院
範囲: 自動 表示期間: 2015/03/23回 ~ 2025/04/05回 適用 リセット

斜距離



東西



南北



比高



大鹿ー東京千代田 2020年から短縮

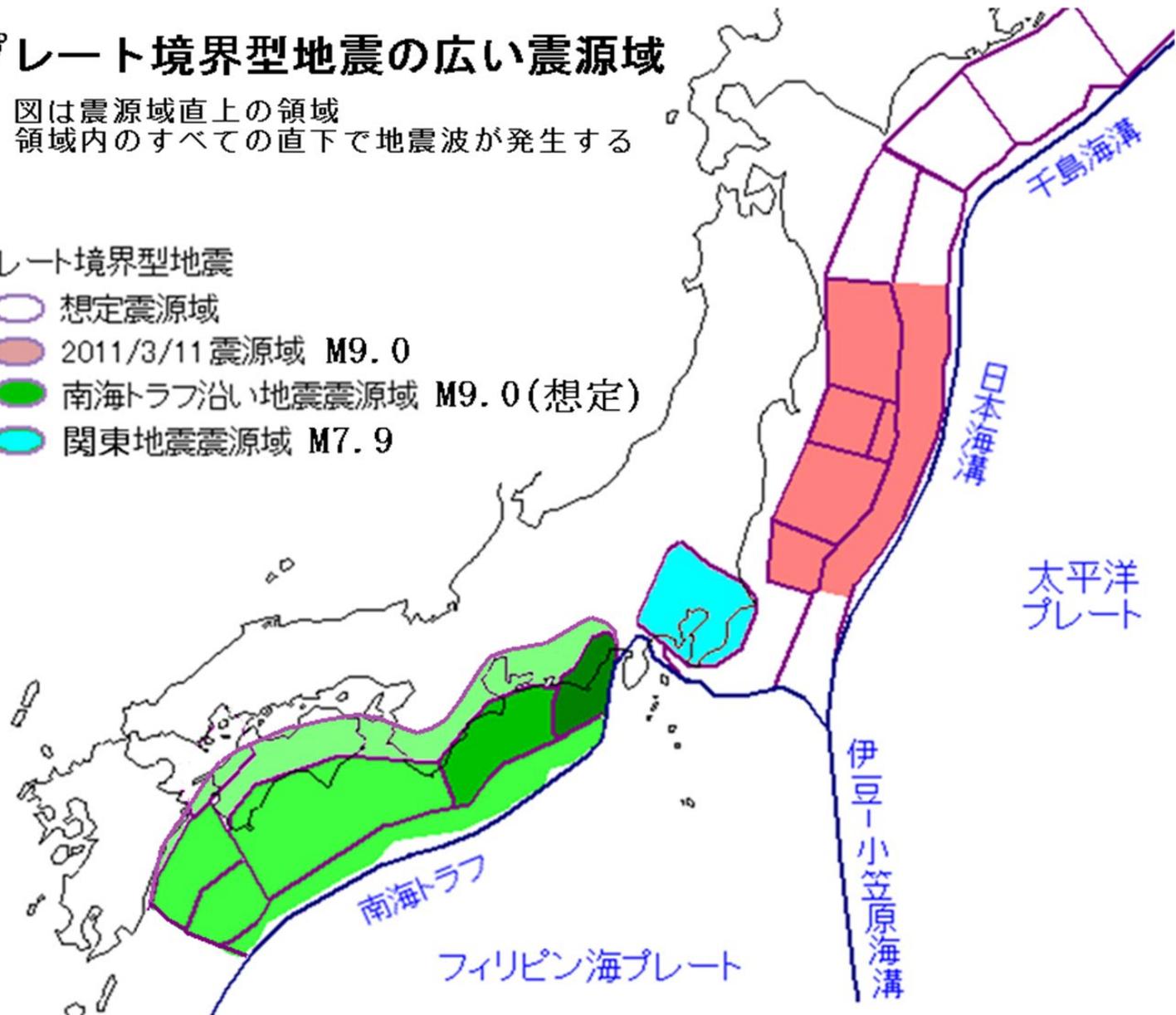
3-3, プレート境界型地震の規模

プレート境界型地震の広い震源域

図は震源域直上の領域
領域内のすべての直下で地震波が発生する

プレート境界型地震

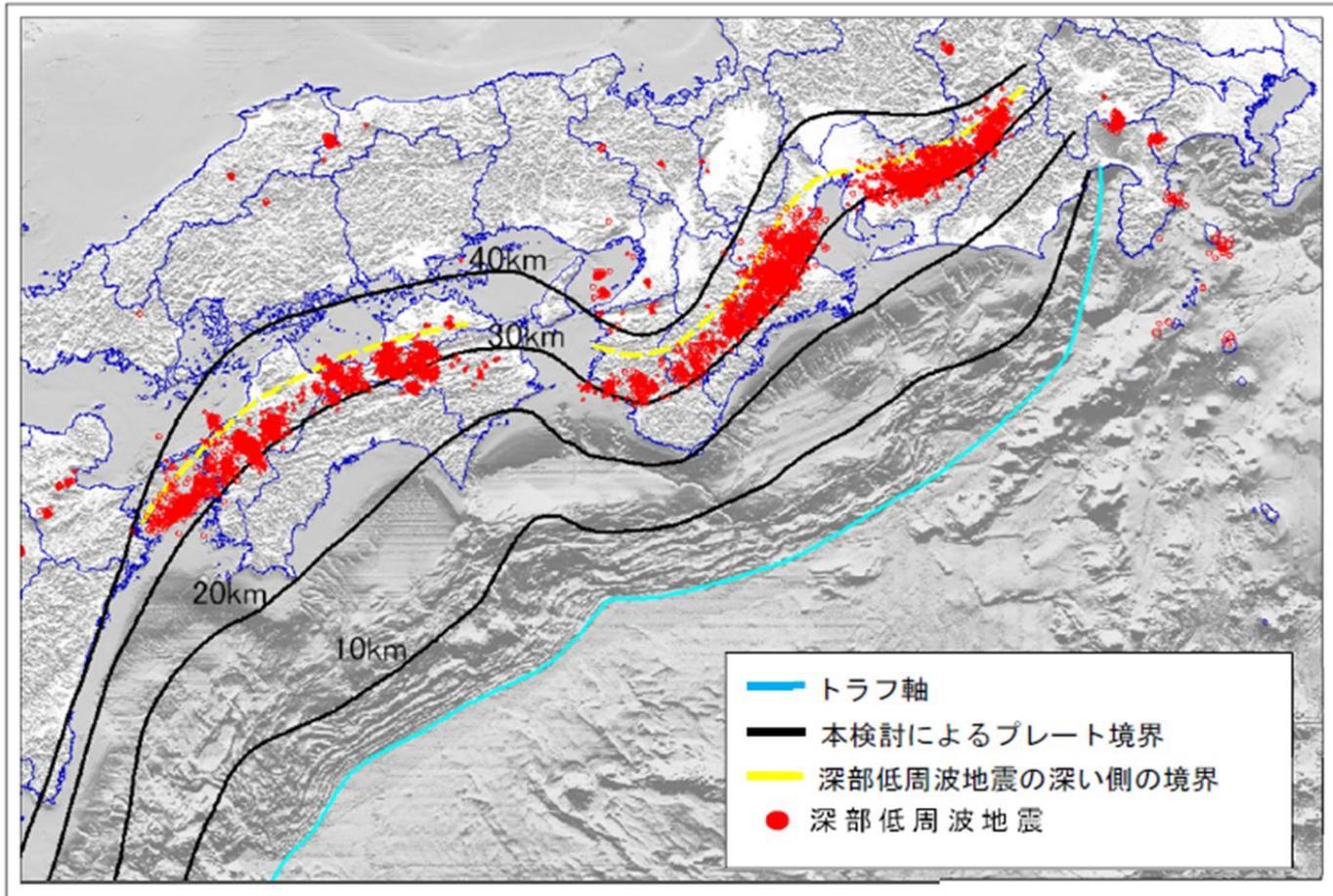
- 想定震源域
- 2011/3/11 震源域 M9.0
- 南海トラフ沿い地震震源域 M9.0(想定)
- 関東地震震源域 M7.9



南海トラフからの固着域の深い側は陸地の下

深さ30km~35kmで発生している長周期の小地震

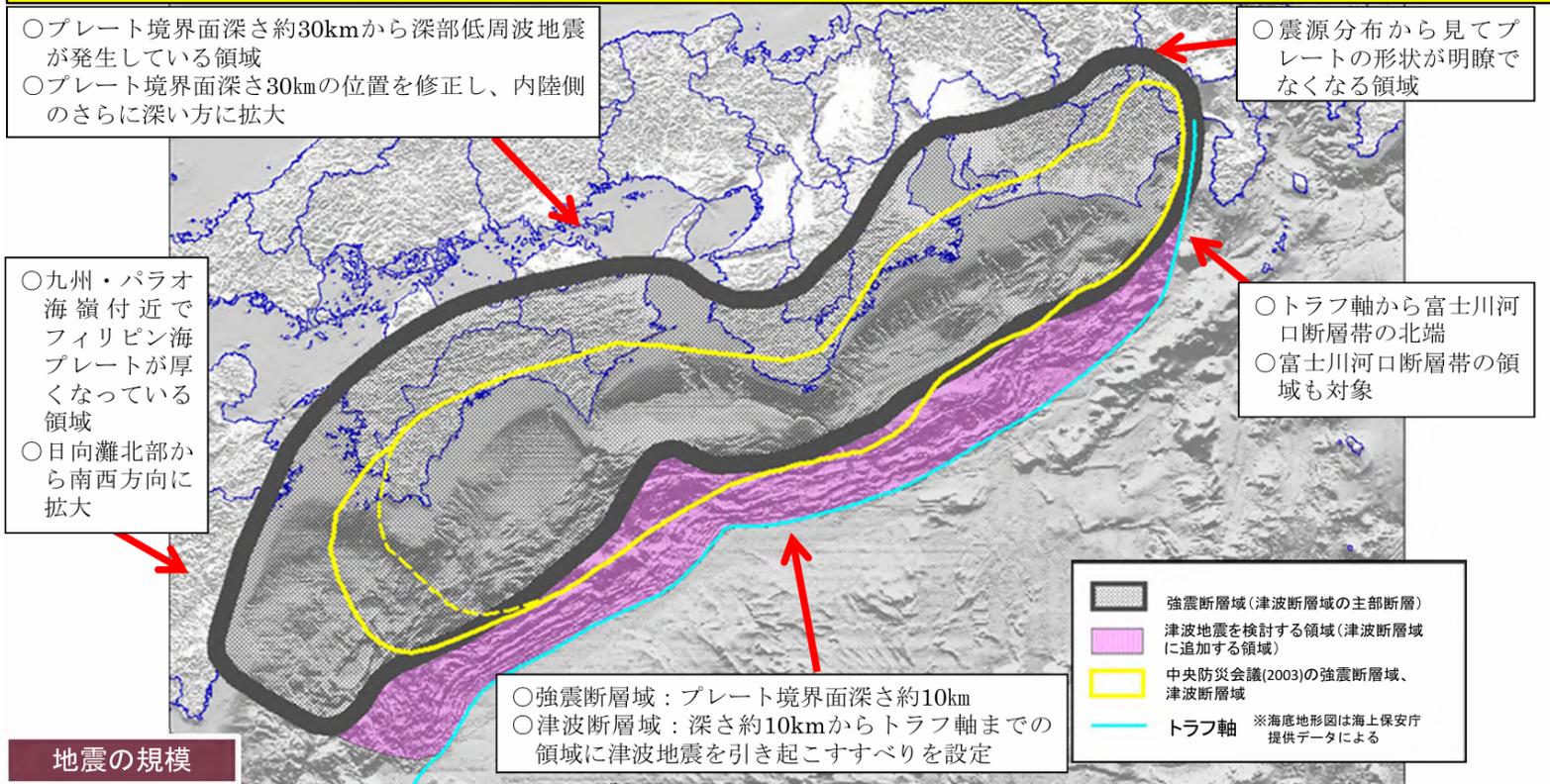
フィリピン海プレートから水が出て、ときどきゆっくり滑りが生じている
その深さまでプレート境界がかみ合っていて、一気に滑ると巨大地震



図IV.7 フィリピン海プレートと陸側のプレートの境界面の形状

黒線：固着域の全面積が震源断層になる場合 マグニチュード9.0
 黄線：東海＋東南海＋南海タイプの震源断層 マグニチュード8.7

南海トラフの巨大地震の想定震源断層域 資料1-1



地震の規模

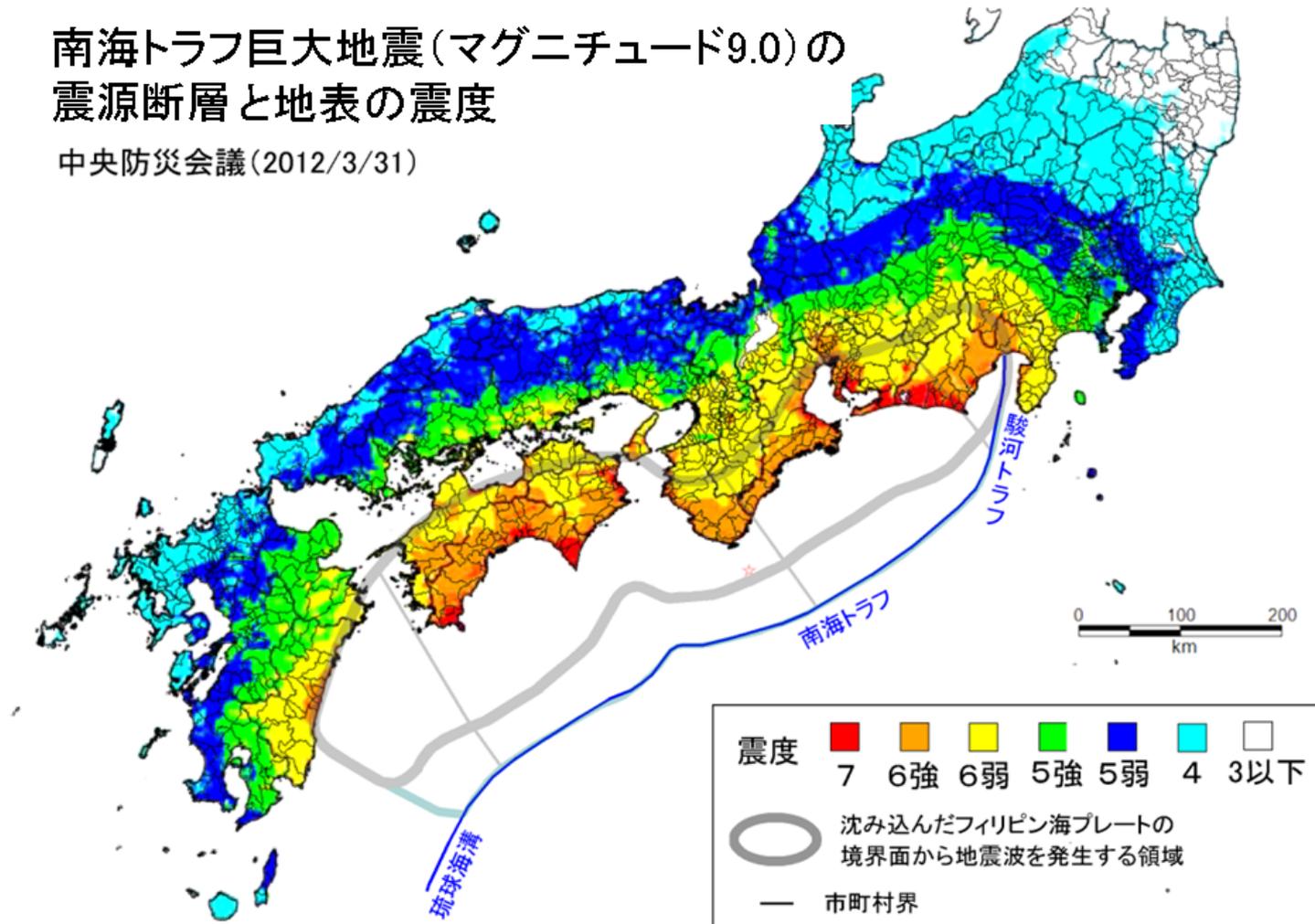
	南海トラフの巨大地震		参考			
	(津波断層モデル)	(強震断層モデル)	2011年 東北地方太平洋沖地震	2004年 スマトラ島沖地震	2010年 チリ中部地震	中央防災会議(2003) 強震断層域
面積	約14万km ²	約11万km ²	約10万km ² (約500km×約200km)	約18万km ² (約1200km×約150km)	約6万km ² (約400km×約140km)	約6.1万km ²
モーメント マグニチュード Mw	9.1	9.0	9.0 (気象庁)	9.1 (Ammon et al., 2005) [9.0 (理科年表)]	8.7 (Pulido et al.,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

3-4, 南海トラフ巨大地震の震源域って何のこと？

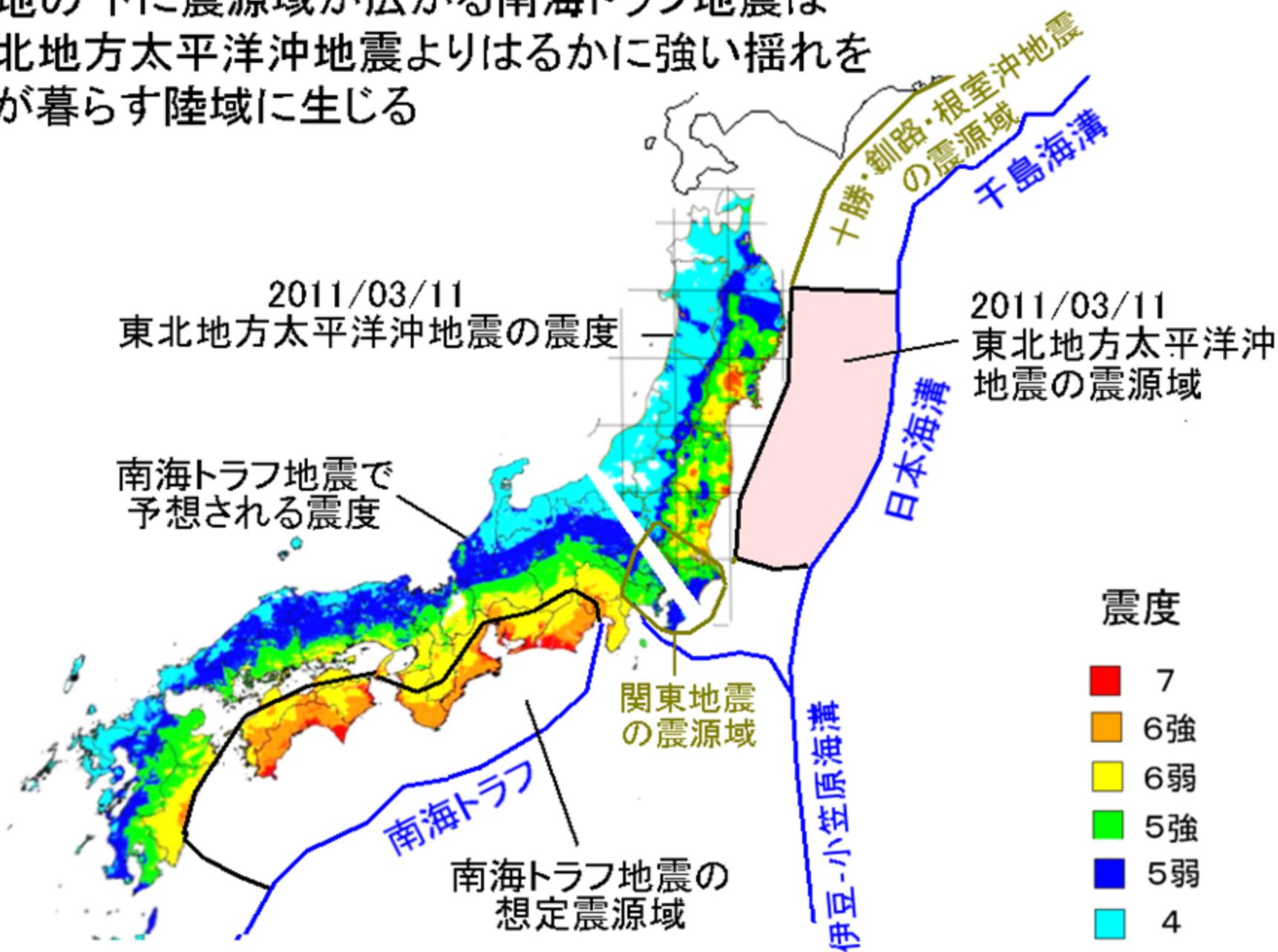
固着域の全面積がずれ動き、最大規模の地震が発生する場合の震源断層。全面積から地震波が出る。

南海トラフ巨大地震(マグニチュード9.0)の震源断層と地表の震度

中央防災会議(2012/3/31)



陸地の下に震源域が広がる南海トラフ地震は
東北地方太平洋沖地震よりはるかに強い揺れを
人が暮らす陸域に生じる

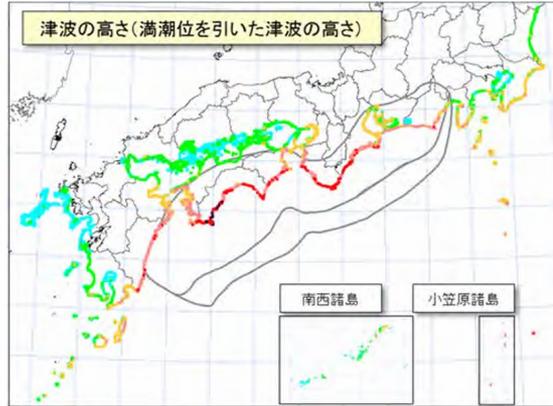


海溝と海岸線が近く、津波が早く到達する

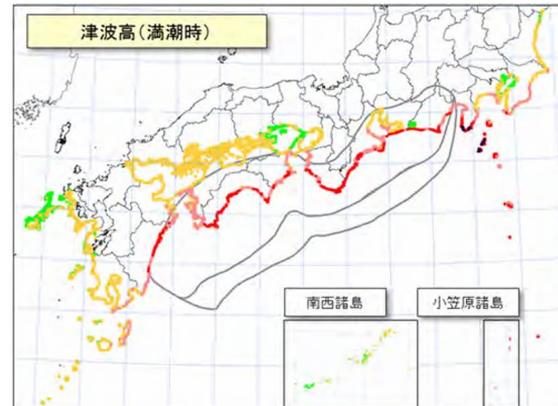
伊豆半島・御前崎・潮岬では高さ3mの津波が数分、10mの津波が10数分で到達

中央防災会議
検討例

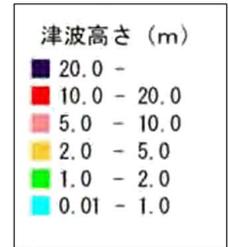
津波高



【ケース⑩「三重県南部沖～徳島県沖」と「足摺岬沖」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定】



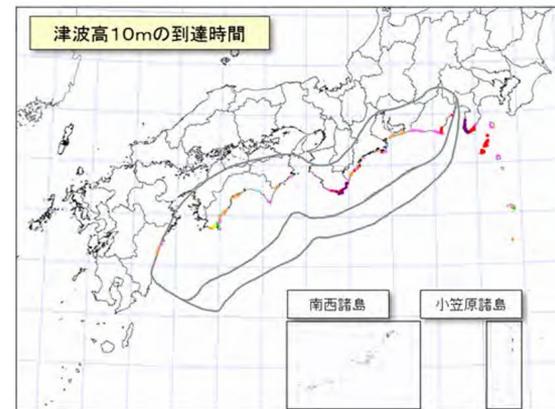
【ケース⑧「駿河湾～愛知県東部沖」と「三重県南部沖～徳島県沖」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定】



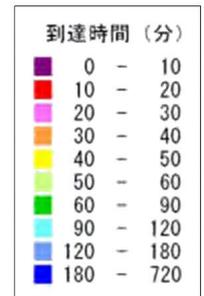
到達時間



【ケース⑧「駿河湾～愛知県東部沖」と「三重県南部沖～徳島県沖」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定】

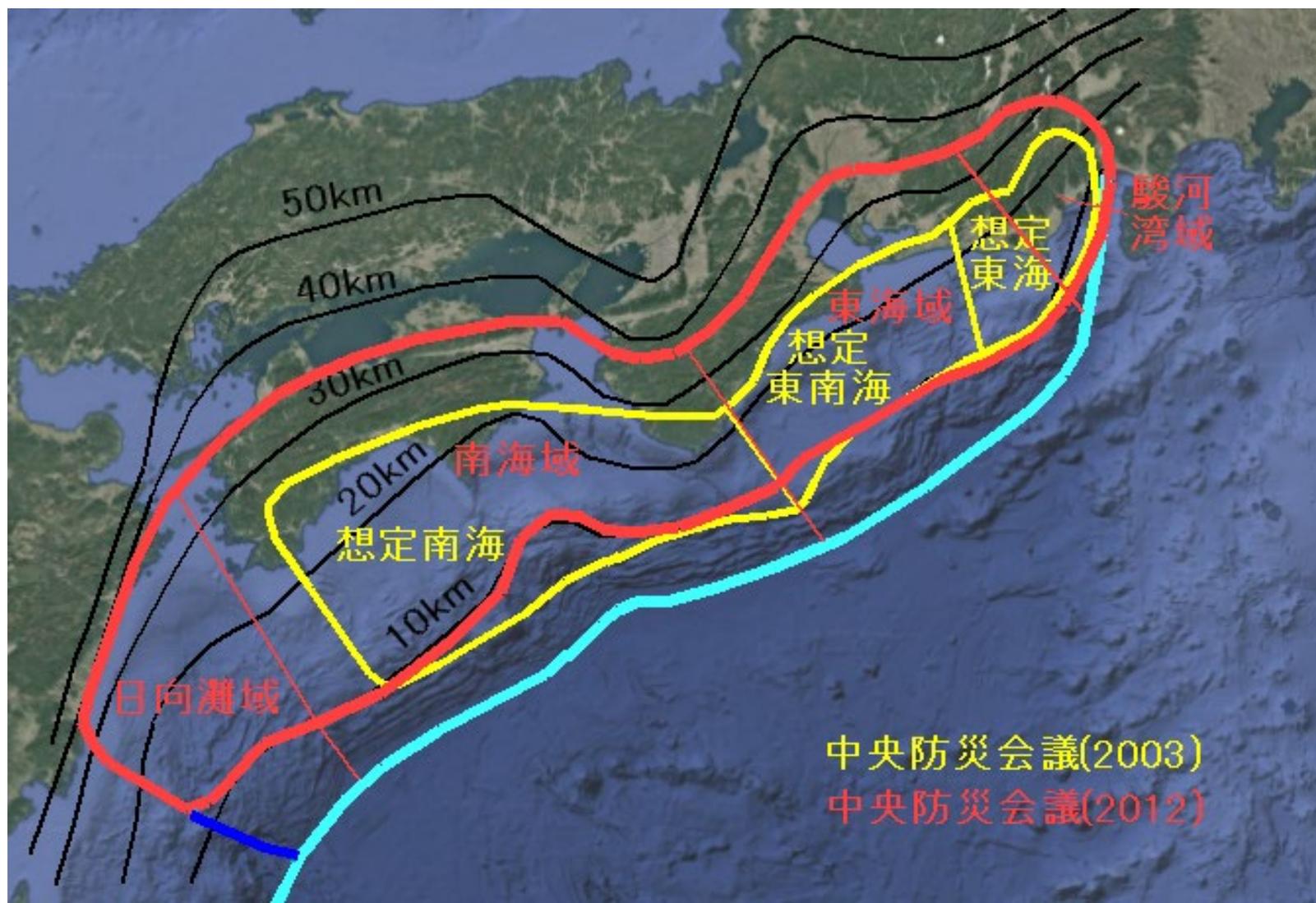


【ケース⑧「駿河湾～愛知県東部沖」と「三重県南部沖～徳島県沖」に「大すべり域+超大すべり域」を2箇所設定】



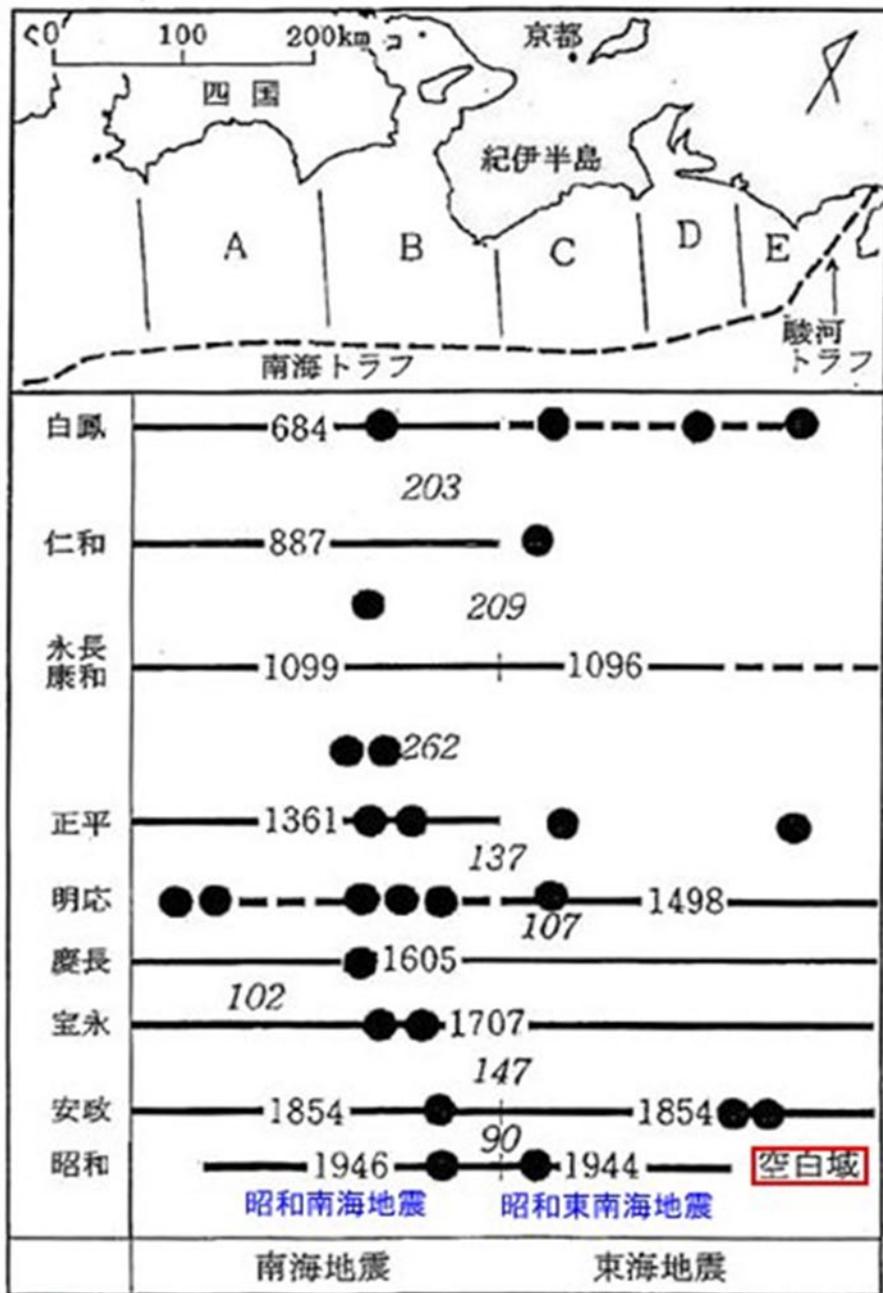
3-5, マグニチュード9.0の震源域の中のM8級セグメント

それぞれのセグメントが単独で震源断層になることも、
連動して震源断層になることもある



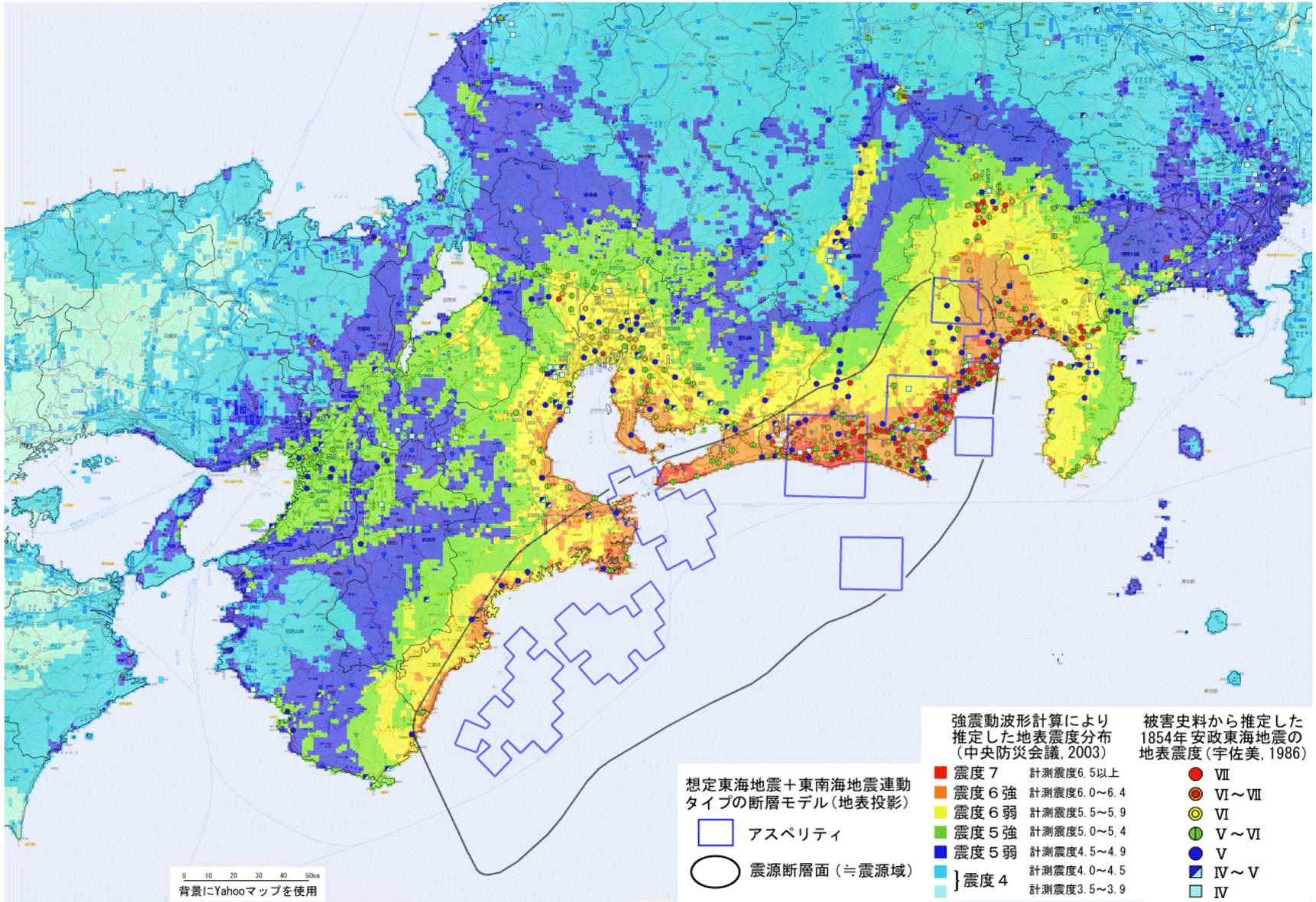
3-6, それぞれのセグメントからの地震発生史

- 1498年9月11日 (ユリウス暦)
明応東海地震 M8.2~8.4
- 1605年2月3日 (グレゴリオ暦)
慶長地震津波
- 1707年10月28日
宝永地震 M8.6
- 1854年12月23日
安政東海地震 M8.4
- 1854年12月24日
安政南海地震 M8.4
- 1944年12月7日
昭和東南海地震 Mj7.9
- 1946年12月21日
昭和南海地震 Mj8.0



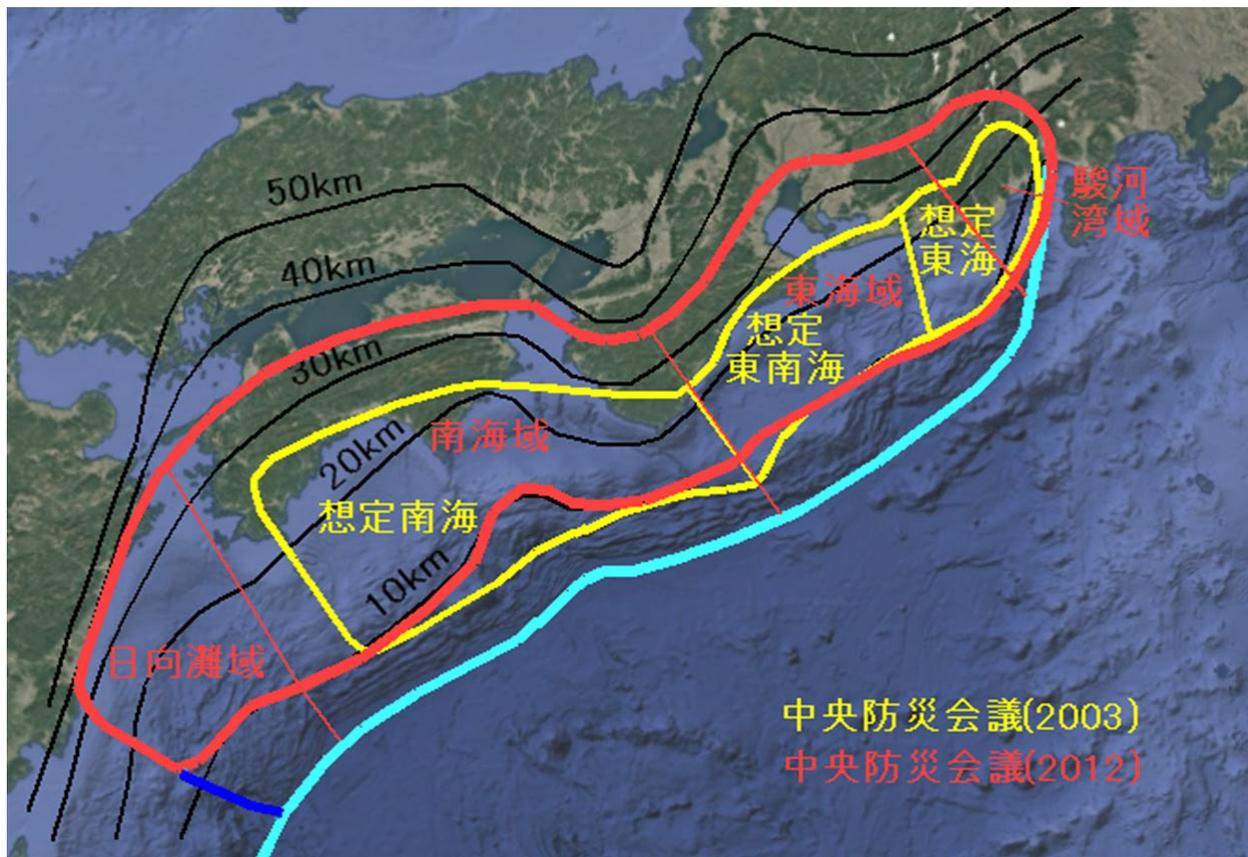
安政東海地震の揺れの記録と、同タイプの震度予測

東海＋東南海地震連動による地表震度予測（2003年中央防災会議推定）



3-7, 半割れケースとは？

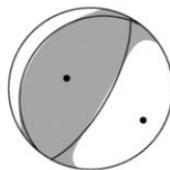
東半分の駿河湾・東海域と西半分の南海・日向灘域は、同時発生(1707年宝永地震)のほか、短い間に残り半分が連動したことが知られ(1854年12月23日安政東海地震→12月24日安政南海地震、1944年昭和東南海地震→1946年昭和南海地震)、「半割れの連動」とされる。半割れケースが起こった場合、残り半分の避難をどうするかが深刻な課題



3-8, 2024年8月8日、プレート境界で発生した地震

規模は小さいが、東方のプレート境界に**連動**する可能性がないとは言えない

2024年8月8日
日向灘
が震央の地震



気象庁による震源情報
震源の深さ31km
Mj=7.1

手動メカニズム推定結果
深さ35km
Mw=7.0
北東 - 南西圧縮による
逆断層型

**プレート境界で
発生した地震**

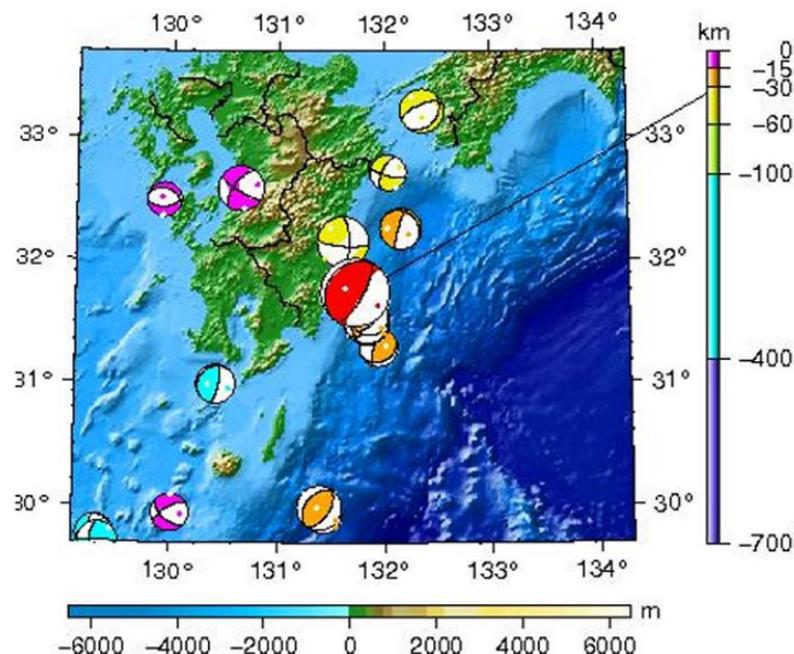
■気象庁による震源情報

地震発生時刻 (JST)	緯度 (°)	経度 (°)	震央地名	深さ (km)	Mj
2024/08/08,16:42:55.59	31.7382	131.7232	日向灘	31.22	7.1

■手動メカニズム推定結果

緯度 (°)	経度 (°)	深さ (km)	走向 (°)	傾斜 (°)	すべり角 (°)	M ₀ (Nm)	M _w	品質
31.7382	131.7232	35	219 ; 29	19 ; 71	99 ; 87	3.95e+19	7.0	79.57

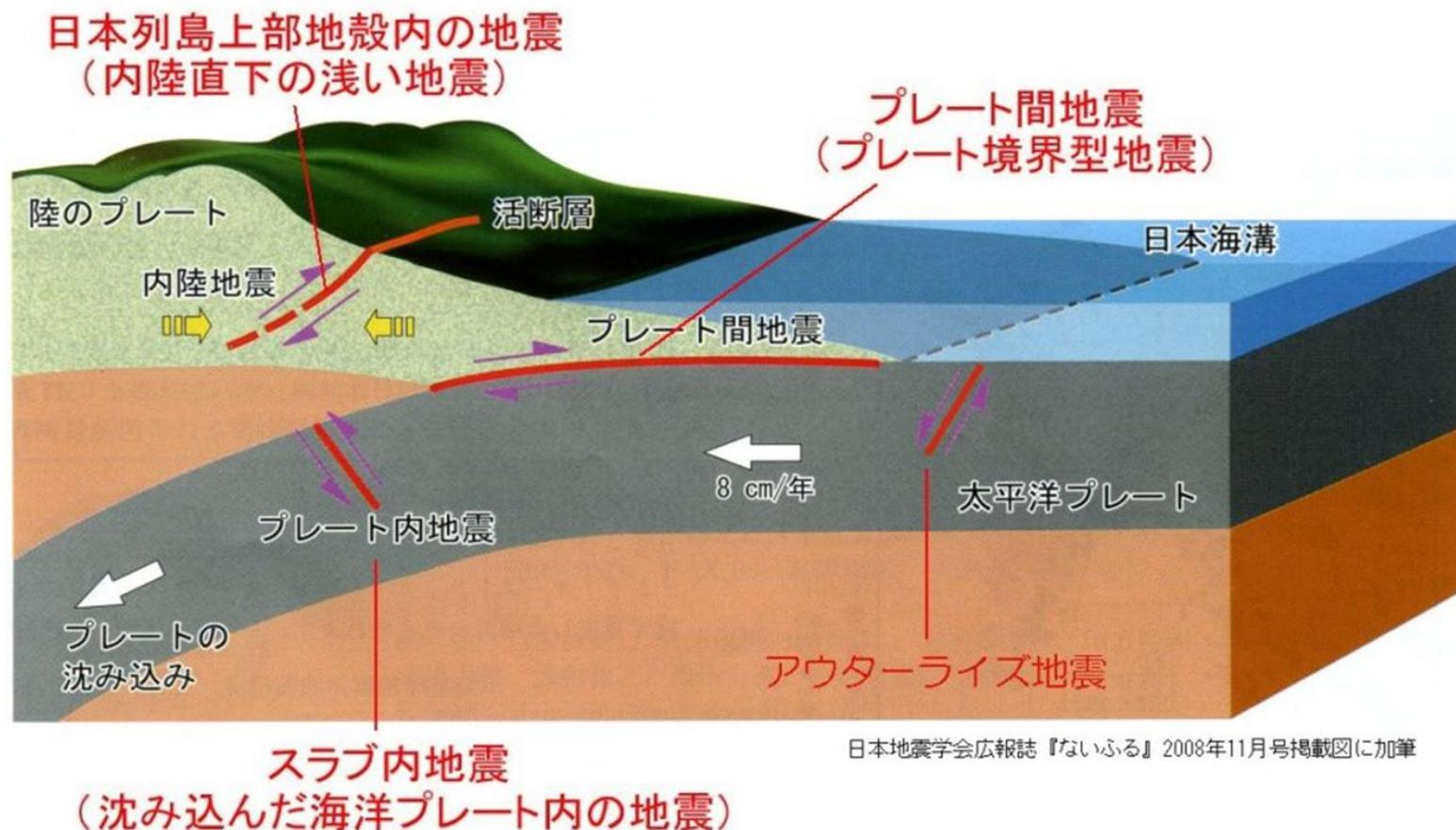
2024/05/10,16:42:55.59 - 2024/08/08,16:42:55.59 (JST) N=17



沈み込む海洋プレート内で 発生する地震

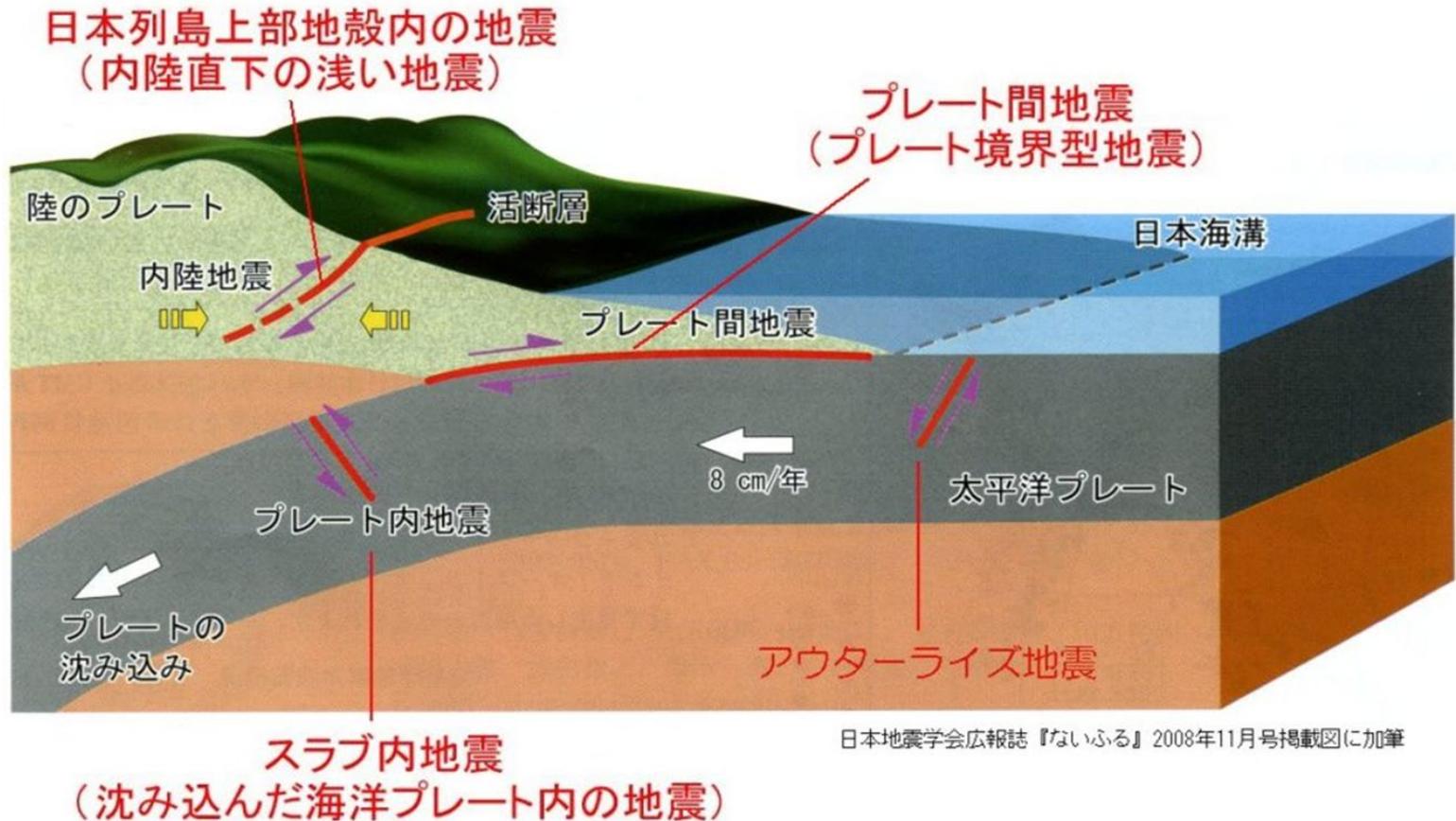
3-9, 沈み込む直前の海洋プレートの内部で起きる地震

海溝付近で海洋プレートは下方へ曲がり始める。それに伴う地震は、遠方で発生するため、陸地では強い揺れを感じない。しかし海底に大きな地殻変動を生じるため大きな津波を発生する。



3-10, 沈み込んだ後の海洋プレートの内部で起きる地震

プレート境界面より下の海洋プレートの内部では、沈み込みにもなって頻繁に地震が発生している。震源の深さに注目。

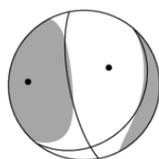


日本地震学会広報誌『ないふる』2008年11月号掲載図に加筆

プレート境界型ではない地震

プレート境界より深い、沈みこんだフィリピン海プレート内の地震

2024年4月17日
豊後水道
が震央の地震



気象庁による震源情報
震源の深さ39km
Mj=6.6

手動メカニズム推定結果
深さ38km
Mw=6.2
東西引張による
正断層型

沈み込んだ海洋プレート内
で発生した地震

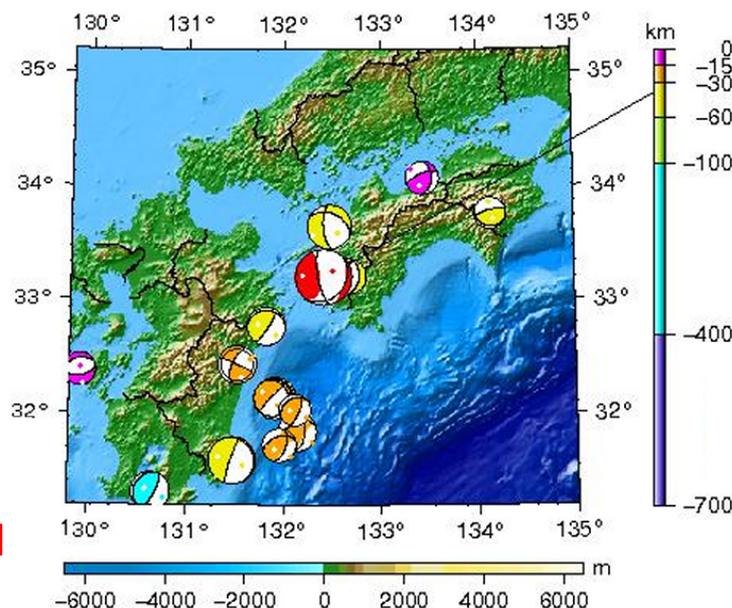
■ 気象庁による震源情報

地震発生時刻 (JST)	緯度 (°)	経度 (°)	震央地名	深さ (km)	Mj
2024/04/17,23:14:48.70	33.2005	132.4085	豊後水道	39.15	6.6

■ 手動メカニズム推定結果

緯度 (°)	経度 (°)	深さ (km)	走向 (°)	傾斜 (°)	すべり角 (°)	M ₀ (Nm)	M _w	品質
33.2005	132.4085	38	40 ; 169	24 ; 74	-42 ; -109	2.4e+18	6.2	90.82

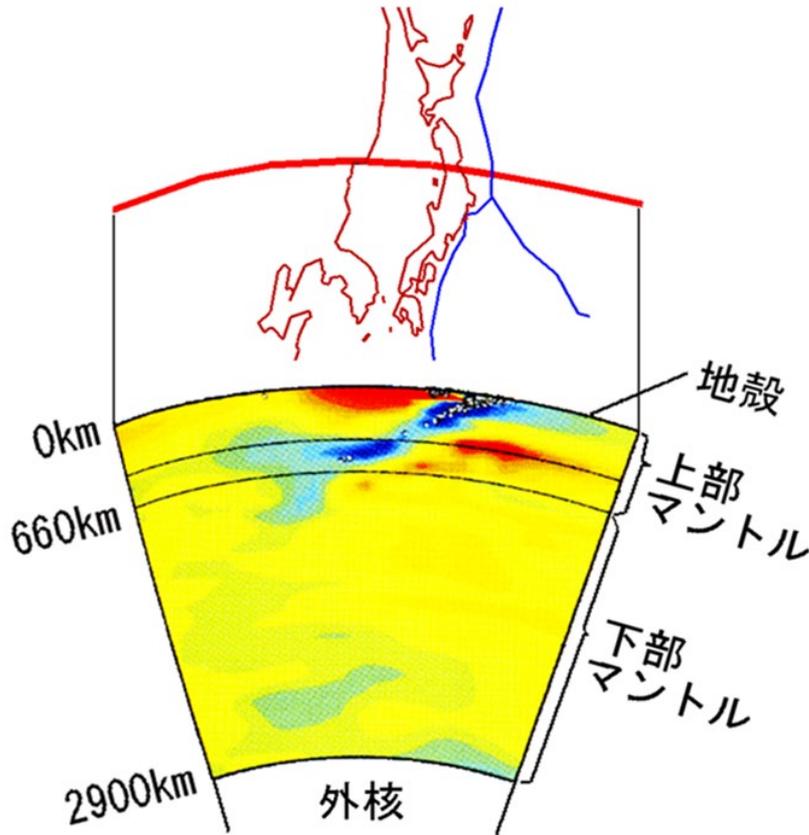
2024/01/18,23:14:48.70 - 2024/04/17,23:14:48.70 (JST) N=18



Q and A

3-11, 沈み込んだ太平洋プレートの中で、ロシアのハバロフスクの地下670kmまで発生する地震

日本列島の下を斜めに横切り、アジア大陸の下に沈み込む太平洋プレート

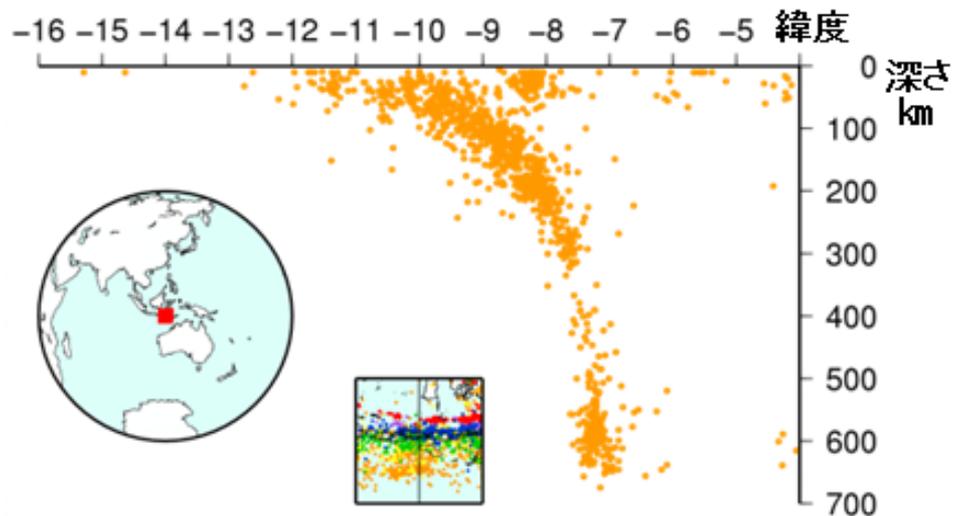


-2.0% +2.0%
地震波速度の増減

(Fukao et. al, 2001 から作成)

他の沈み込み帯でも、同じような深発地震面が見られる

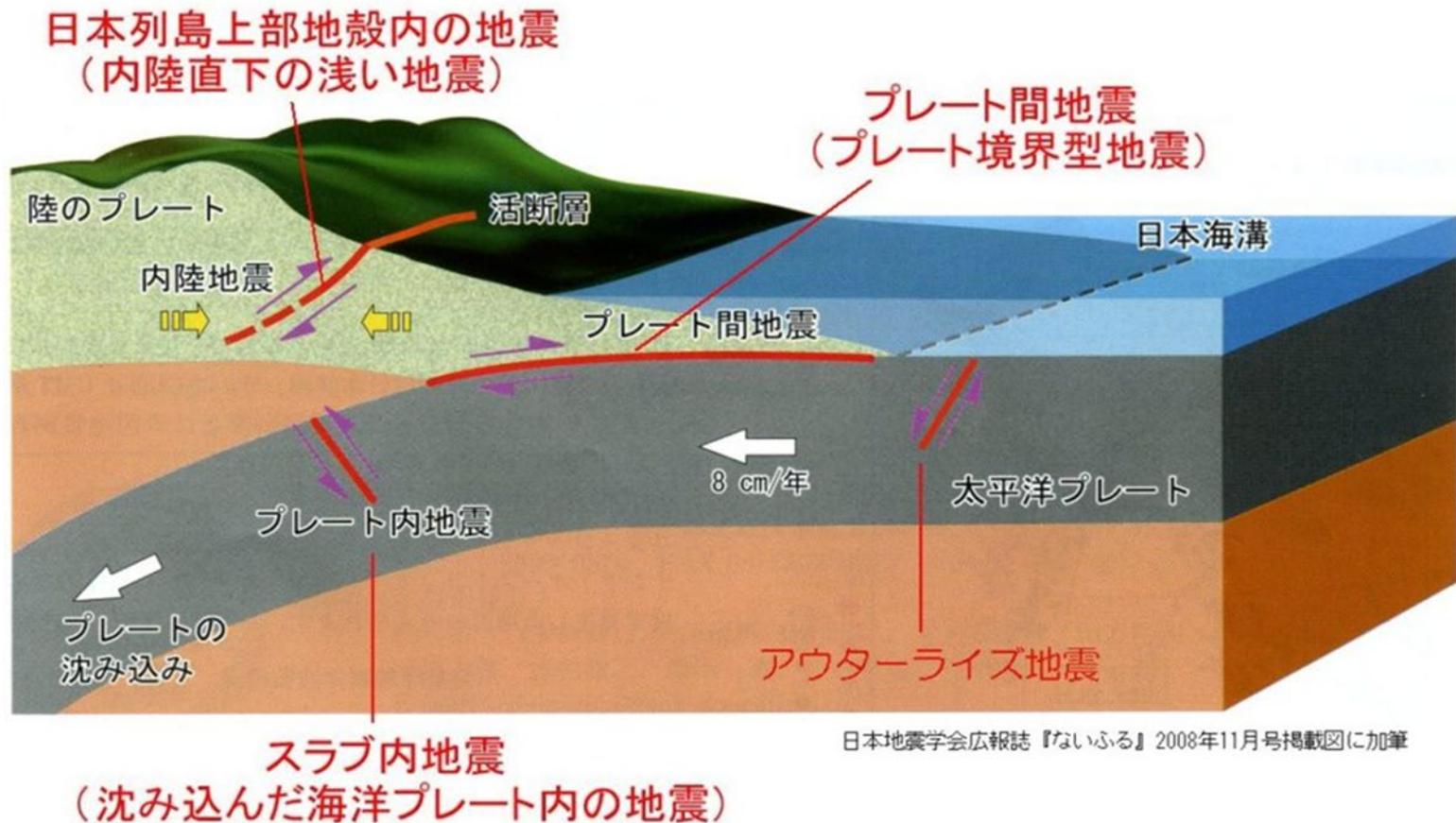
スダ海溝から沈み込むインド洋のプレート内の深発地震面



日本列島の地殻(上部地殻)で 発生する地震

3-12, 日本列島の地殻で発生する地震

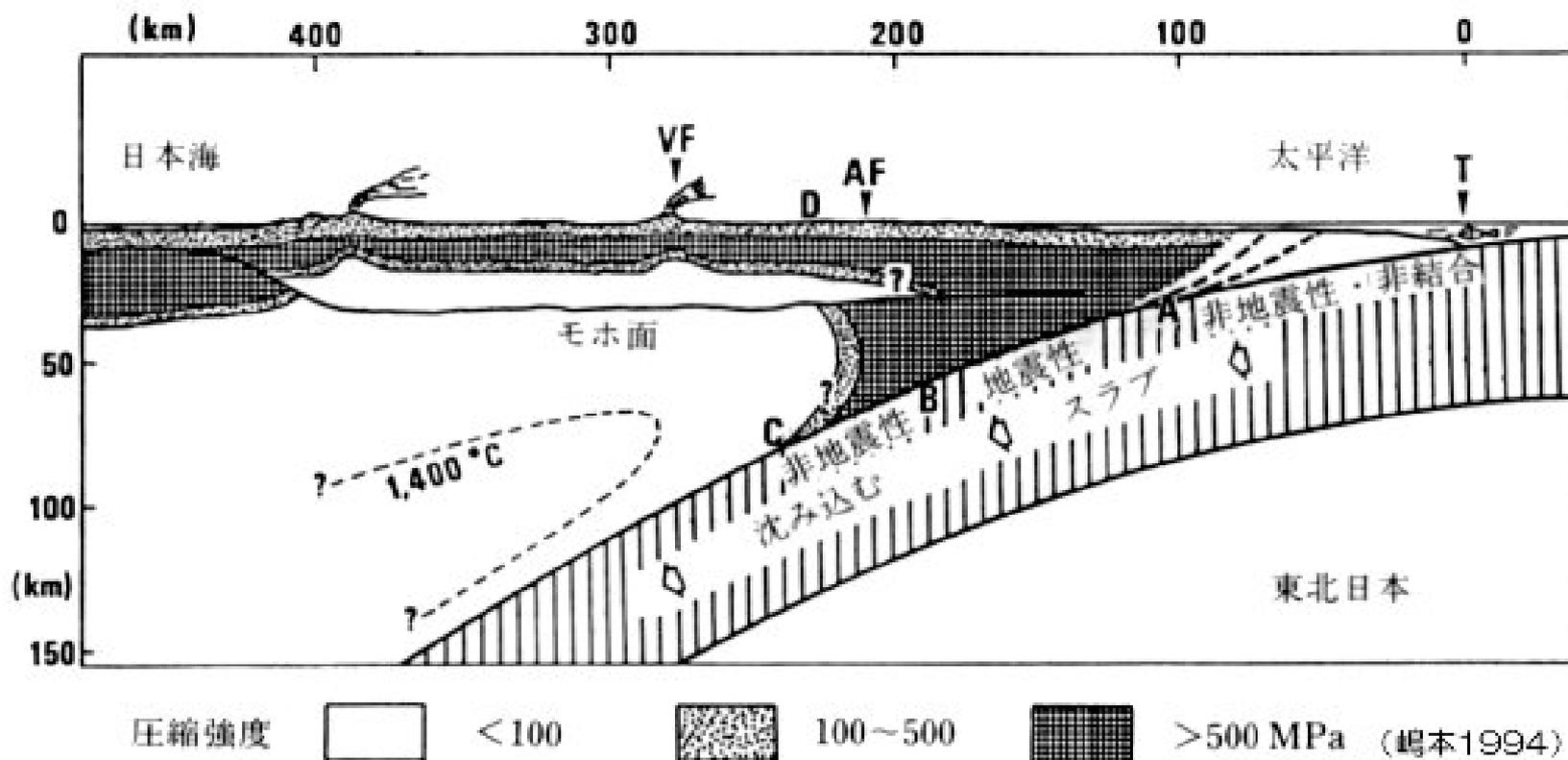
300万年前ごろに始まった日本海溝の西進により、現在の日本列島の北海道西部～北九州の地殻は東西に圧縮されている。



日本地震学会広報誌『ないふる』2008年11月号掲載図に加筆

3-13, 地殻内地震の震源の深さ

日本列島の地殻は、深さ1kmにつき20~30度、地温が上がる。深さ15kmでおおよそ350°Cになる。上部地殻の花崗岩は高温で壊れずにゆっくり変形できるようになり、それより下では地震は発生しない。



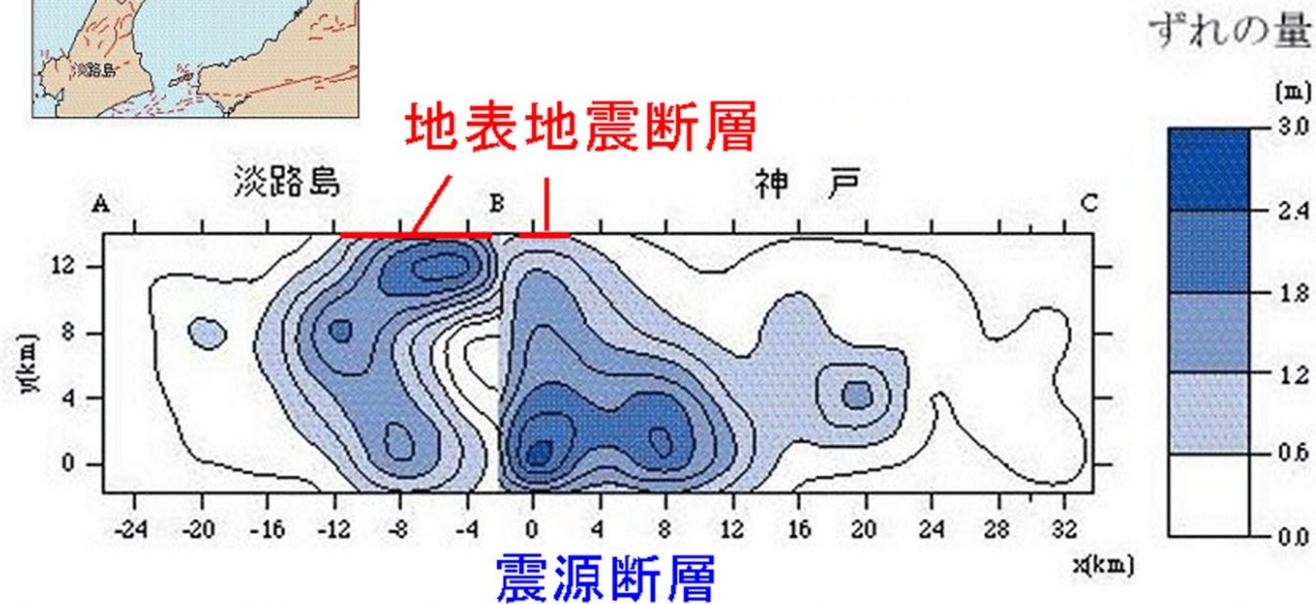
東北地方の地殻の強さ。地震は岩石が固い場所で発生。

3-14, 地表地震断層の出現

地殻内地震の震源は20kmより浅い。マグニチュードが7.0の震源断層の幅は20kmでいどになり、震源断層の上端が地表に達する。

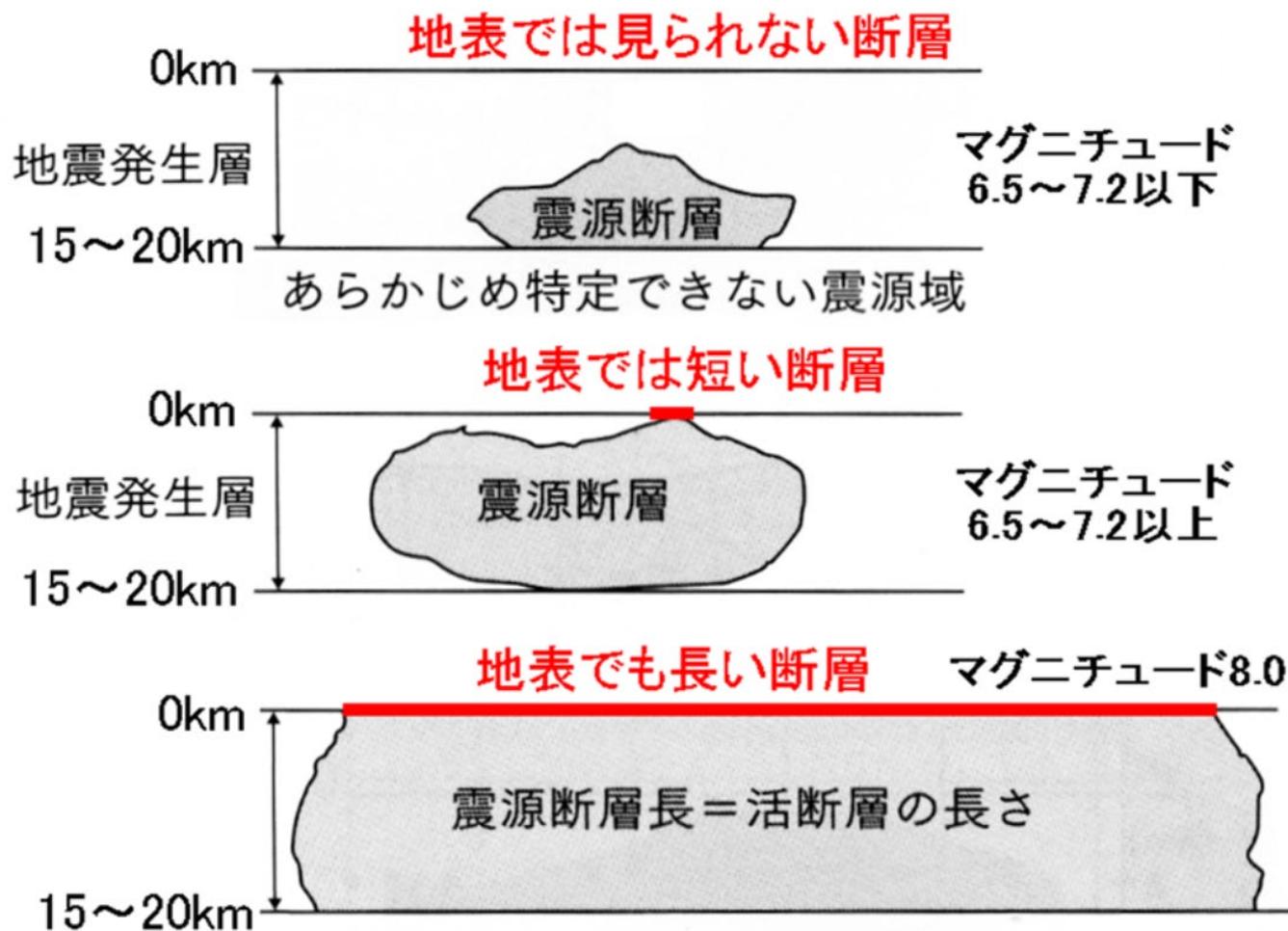


1995年兵庫県南部地震の震源断層面のずれの量の分布



地震調査研究推進本部地震調査委員会『日本の地震活動—被害地震から見た地域別の特徴』
<http://www.hp1039.jishin.go.jp/eqchr/eqchrfrm.htm>

震源断層の面積と地表地震断層の長さ



地表地震断層と震源断層との関係を示す模式断面図
(島崎, 2008)に加筆

1891年10月28日、濃尾地震の地表地震断層

マグニチュード8.0の地殻内地震で全長80kmの食い違いが地表に出現



活断層は
地表地震断層が繰り返し現れた痕跡

3-15, 活断層

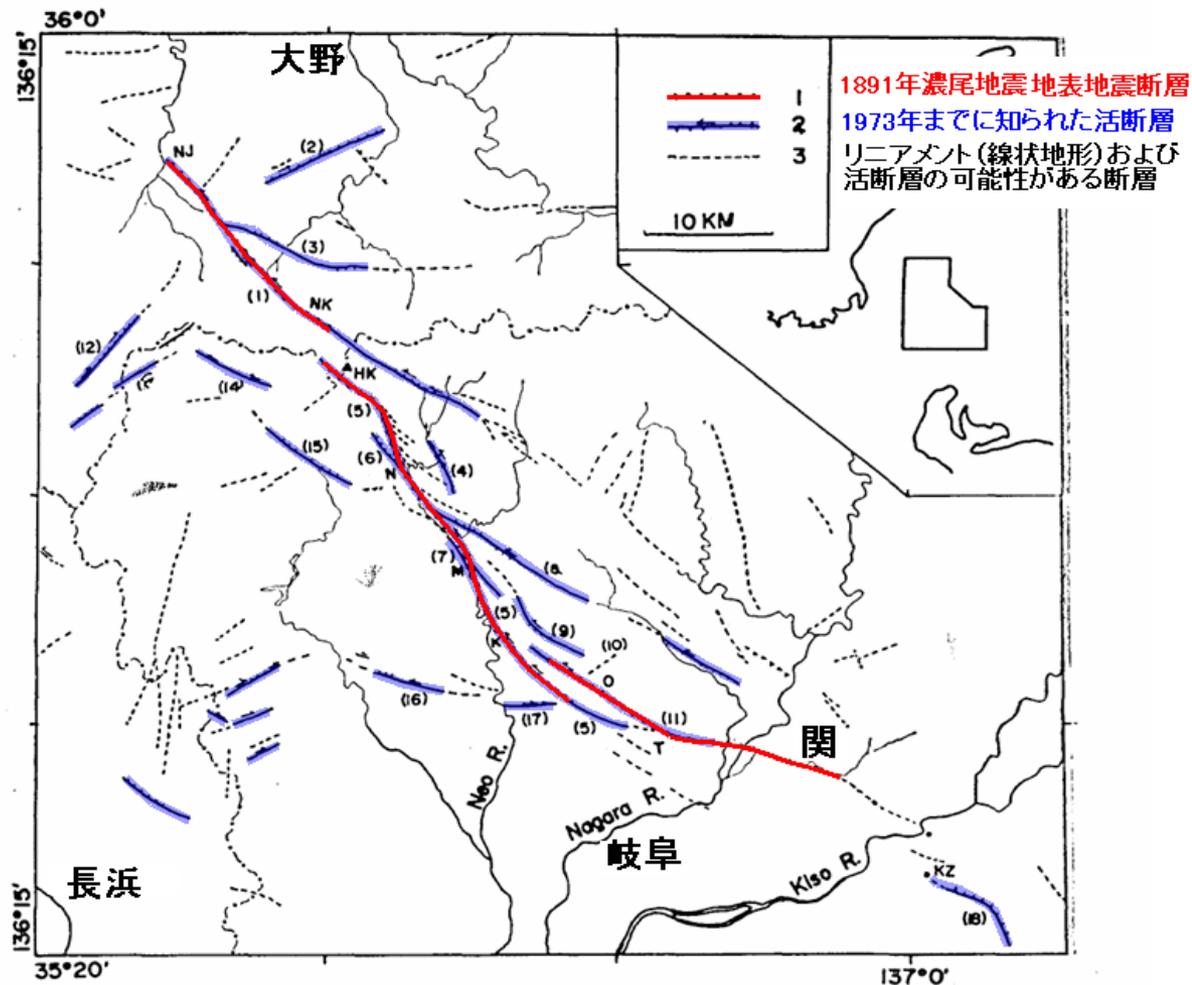
最近の時代に繰り返しずれ動いた断層

(最近: 250万年前～、数10万年前～、12万5000年前～)



過去の地表地震断層の累積が「活断層」

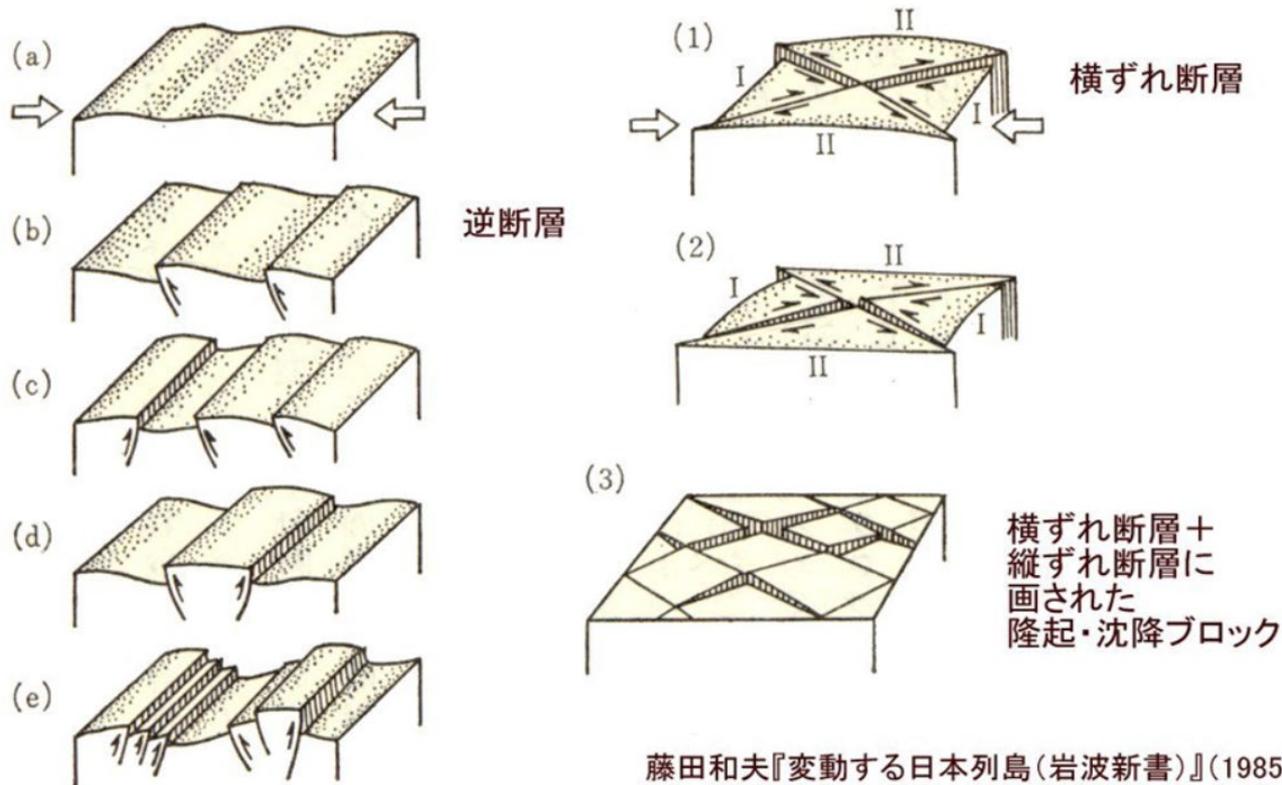
1891年濃尾地震地表地震断層と根尾谷(活)断層帯



3-16, 現在の日本列島の造山地・造盆地運動

上部地殻は、圧縮を受けて薄氷を割るようにブロック化し、傾いたり回転したり押しつぶされたり横ずれし、山地と盆地・平野の大きな地形を作っている。

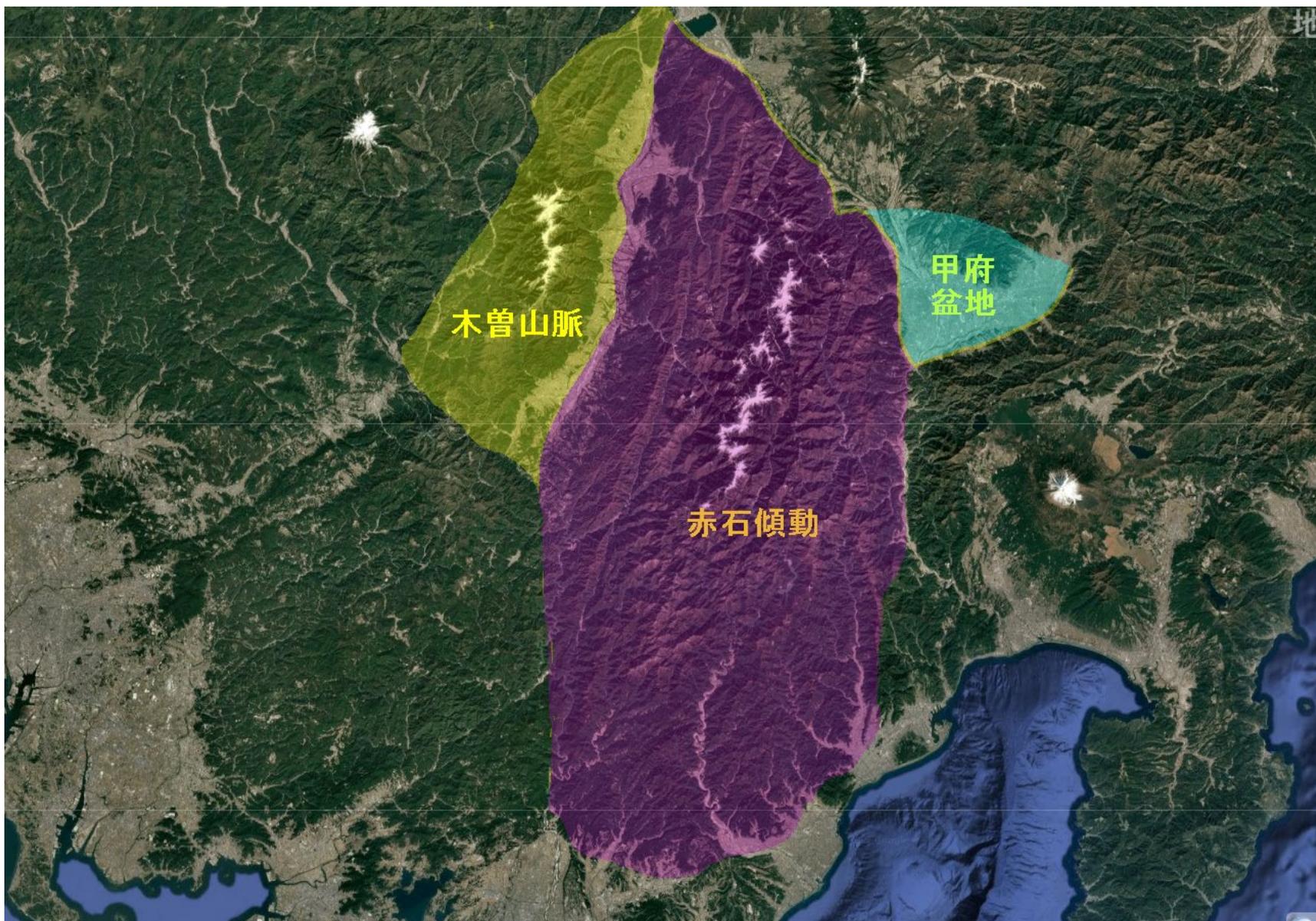
変動地塊のでき方



変動地塊の境界に活動度が高い活断層



木曾山脈地塊-伊那谷(活)断層帶-赤石傾動地塊



伊那盆地は伊那谷(活)断層帯が造る断層角盆地

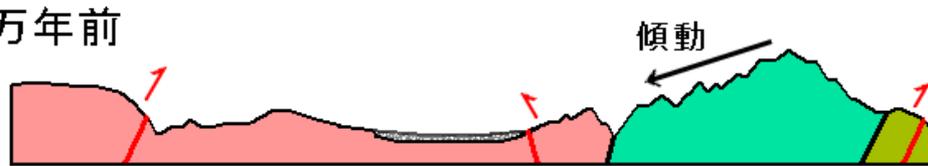
南アルプス・中央アルプスの隆起と伊那盆地の誕生

森山・光野 (1989) に加筆

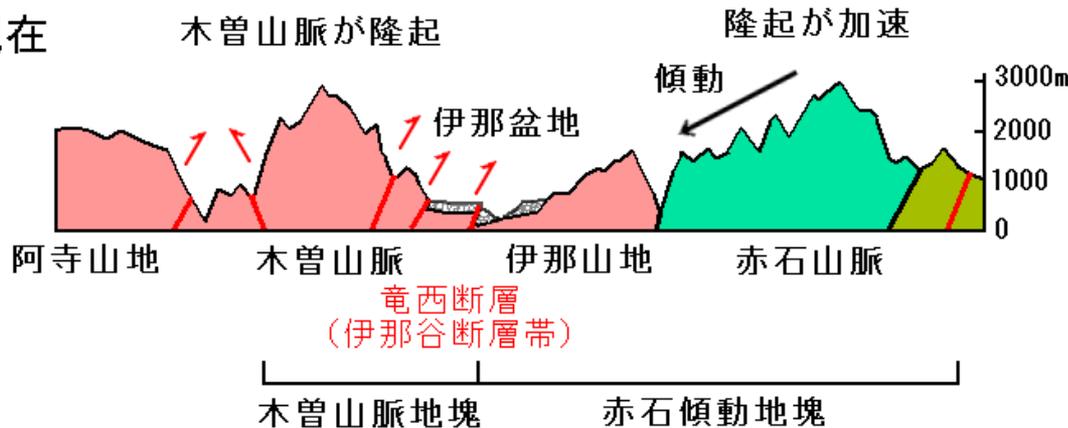
250万年前



130万年前



現在



およそ300万年前から赤石傾動地塊が西へ傾きながら隆起。

およそ100万年前からスピードアップ。

そのころから木曾山脈地塊も隆起。

赤石傾動地塊の西縁に、木曾山脈の地塊が**活断層の伊那谷断層帯**で押しかぶさり伊那盆地が造られてきた。

3-17, 活断層のずれ方から数10万年間の力の向きが分かる

東西圧縮による断層のずれ方

南北方向の活断層: 逆断層

北西-南東方向の活断層: 左横ずれ断層

北東-南西方向の活断層: 模擬横ずれ断層



1923年関東地震～2011年東北沖地震間の水平変形

三角測量から読み取られた
60年間の水平変形

電子基準点間の距離変化から読
み取られた4年間の水平変形

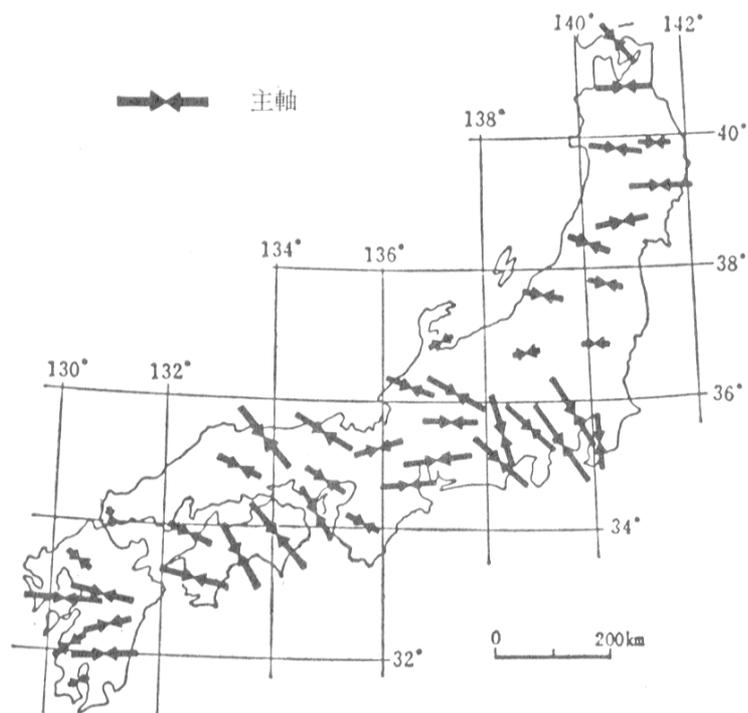
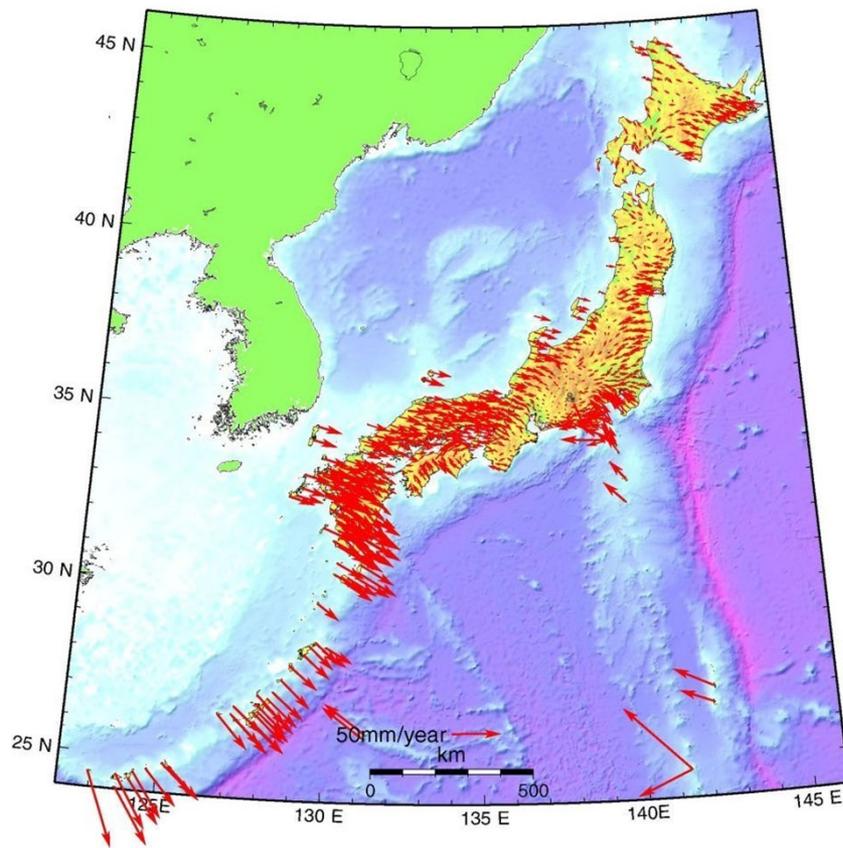


図 IX-3 日本列島の最近 60 年間の定常ひずみの速度と方向
(中根勝美)

藤田和夫『変動する日本列島』p131岩波新書(1985)

GPS大鹿基準点から見た日本列島の水平変動



1996/06-2000/05の平均値を1年あたりの変位ベクトルで示す
鷺谷 威さん(国土地理院...当時)作成・提供

3-18, 活断層の活動度

活断層は数100年～数万年おきに活動し、変位(食い違い)を累積していく。長期間に蓄積された変位量(たとえば12万5000年前の海岸段丘の変位量から、その活断層により地形や地層が長期間に食い違わせていく平均速度＝活動度が得られる。

A級: $1\text{m} \sim 10\text{m}/1000\text{年}$ または $1\text{mm} \sim 10\text{mm}/\text{年}$

B級: $0.1\text{m} \sim 1\text{m}/1000\text{年}$ または $0.1\text{mm} \sim 1\text{mm}/\text{年}$

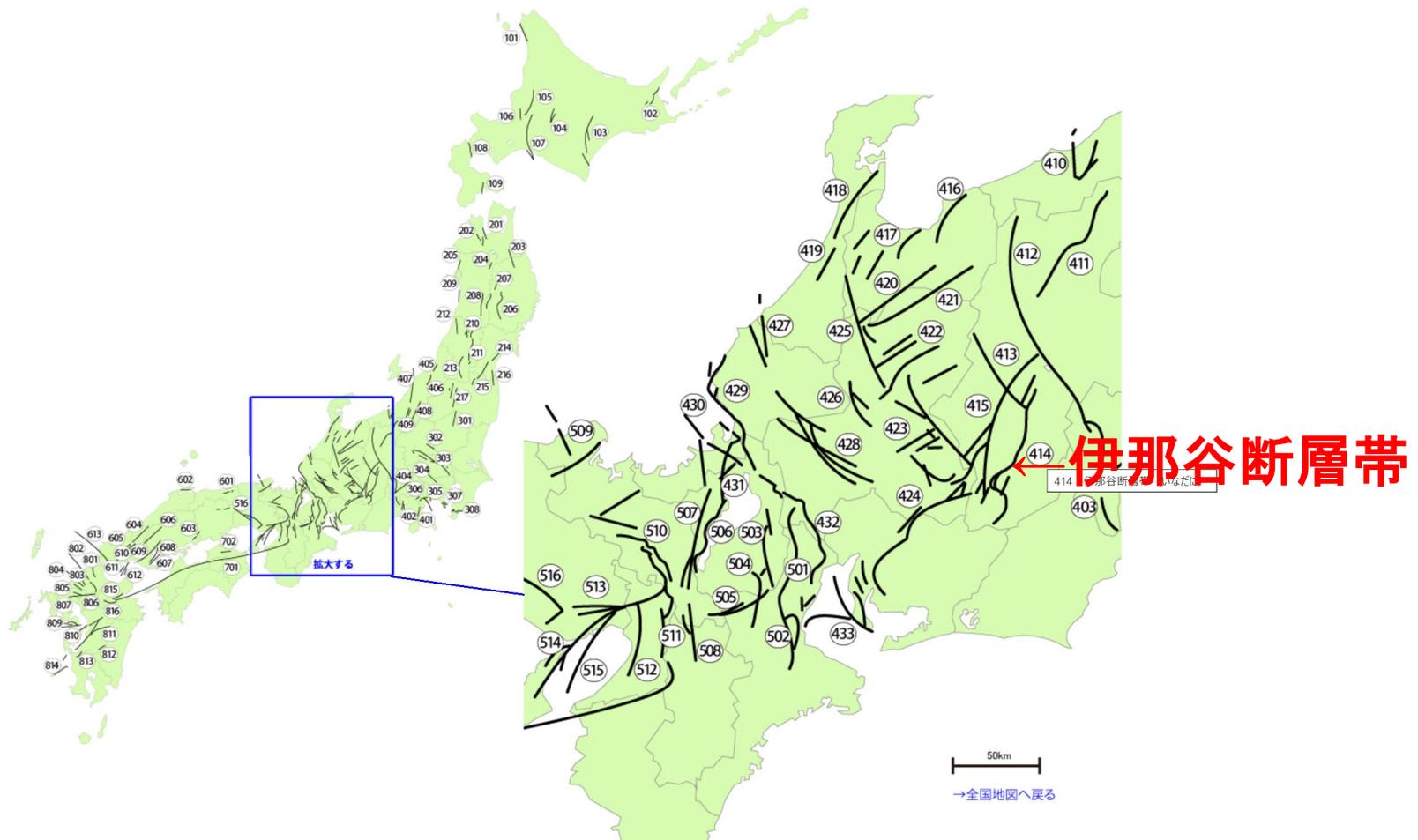
C級: $0.01\text{m} \sim 0.1\text{m}/1000\text{年}$ または $0.01\text{mm} \sim 0.1\text{mm}/\text{年}$

主要114活断層帯の評価

伊那谷断層帯の例

3-19, 活断層の評価

地震調査研究推進本部の主要活断層帯
活動度や活動した際の社会への影響度等を考慮し、
基盤的な調査対象として選定した114断層帯



伊那谷(活)断層帯

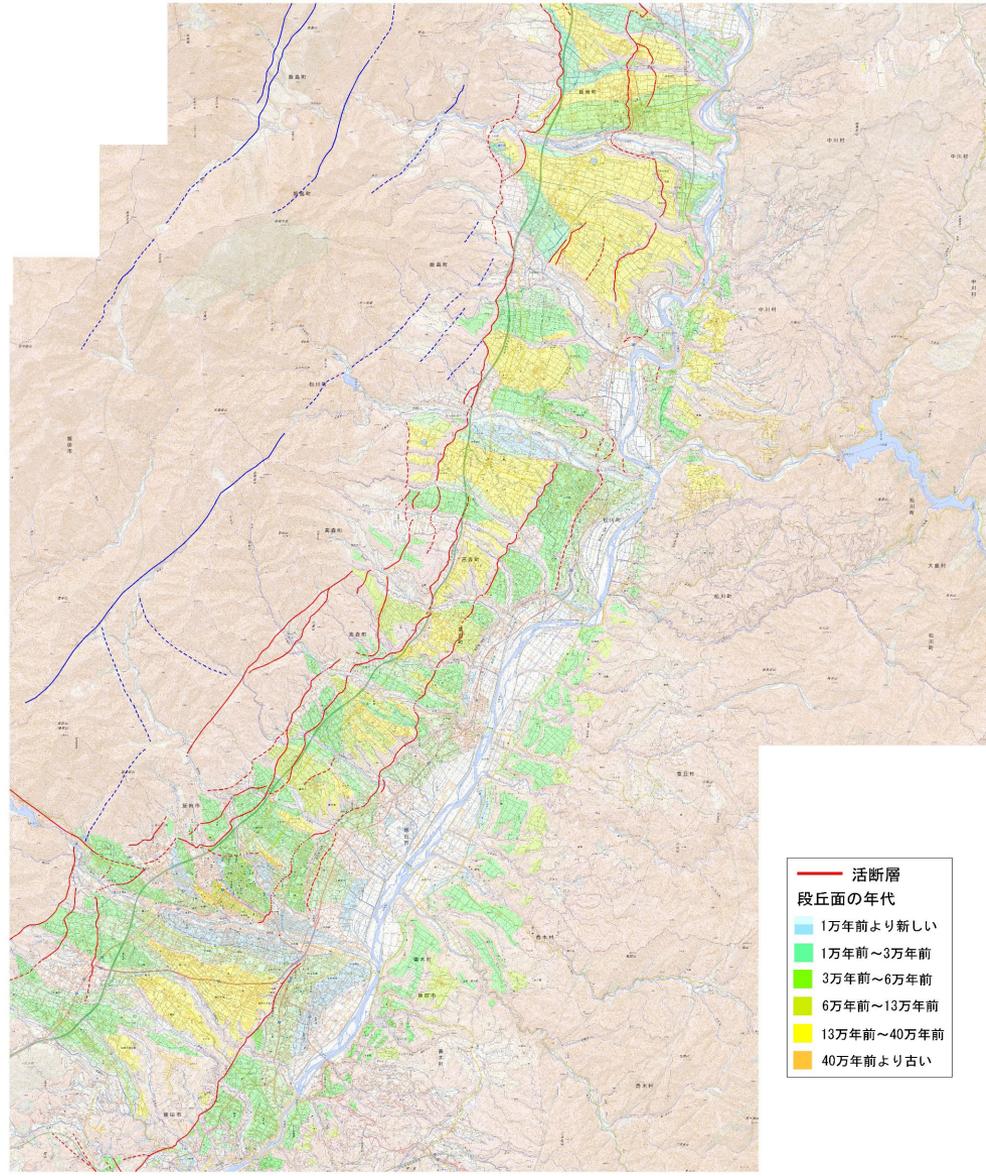
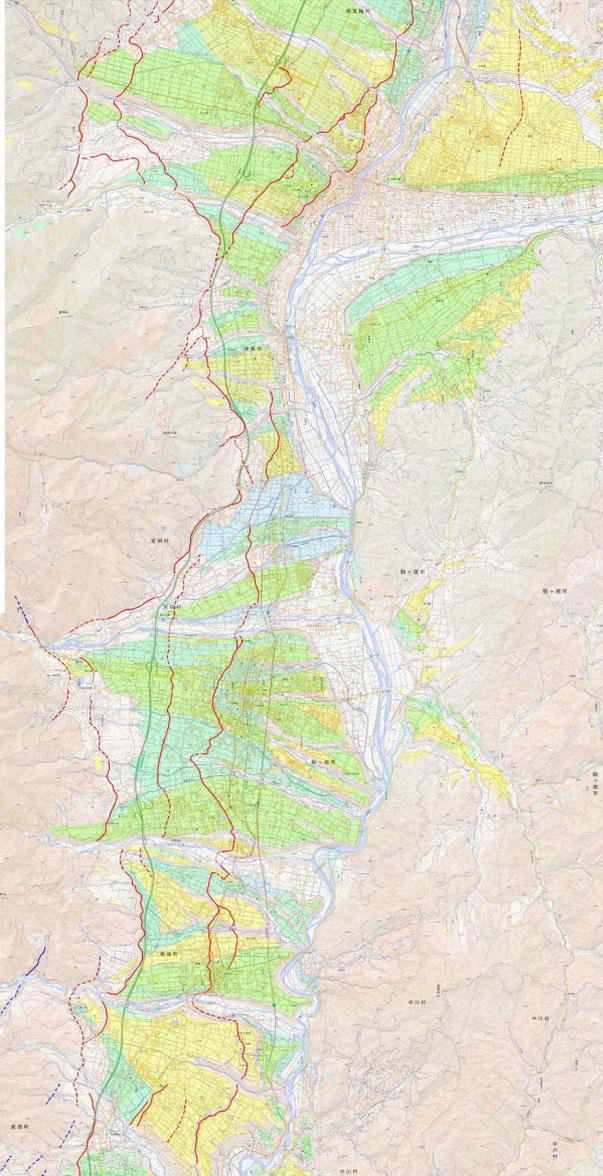
断層の種類	色で塗り分けて 図に示すもの	存在が確認される もの	推定しているもの
(1) 地質断層	黒実線	黒実線	---
(2) 活断層(地質学的断層)	赤実線	赤実線	赤点線
(3) 活断層 (地質学的断層のみ)	青実線	青実線	青点線
(4) 地質断層	赤点線	---	---

※ 活断層は中核部から両側まで同様に活動し、今後活動する可能性が高いと判断された断層

活断層

段丘面の年代

- 1万年前より新しい
- 1万年前～3万年前
- 3万年前～6万年前
- 6万年前～13万年前
- 13万年前～40万年前
- 40万年前より古い



活断層

段丘面の年代

- 1万年前より新しい
- 1万年前～3万年前
- 3万年前～6万年前
- 6万年前～13万年前
- 13万年前～40万年前
- 40万年前より古い

3-20, 活断層の認定、活動間隔と最新活動年

伊那谷(活)断層帯を例に

1994年11月、駒ヶ根市による十二天の森トレンチ
(兵庫県南部地震発生の2ヶ月前)



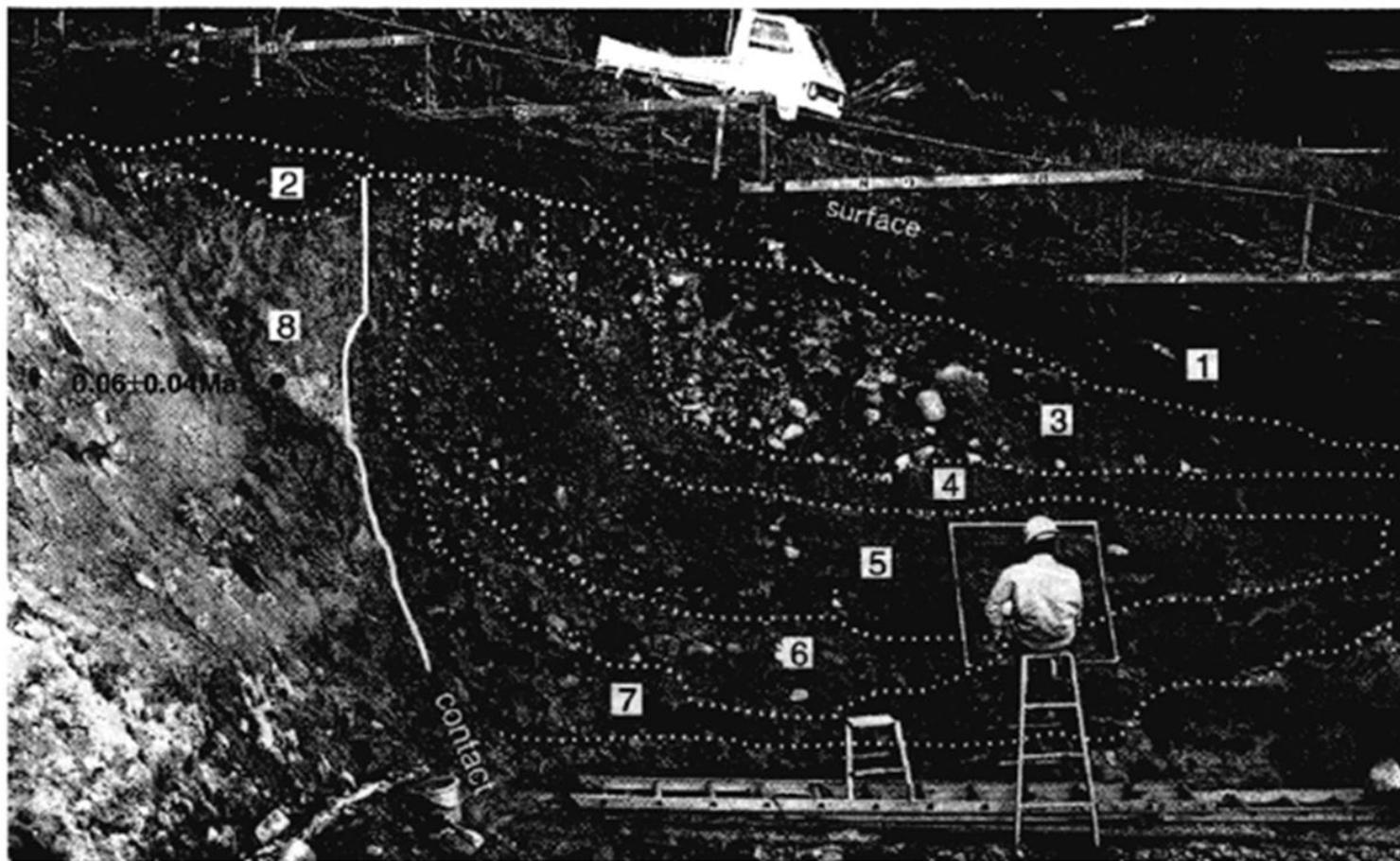
十二天の森側が
上昇し、西側の扇
状地礫層が、東側
の礫層を覆う赤土
の層の上に押しか
ぶさっている



伊那谷(活)断層帯田切断層中川村横前地点(1995年) 7000年前の火山灰を含む表土(1)を断層が切っていない

NWN

SES

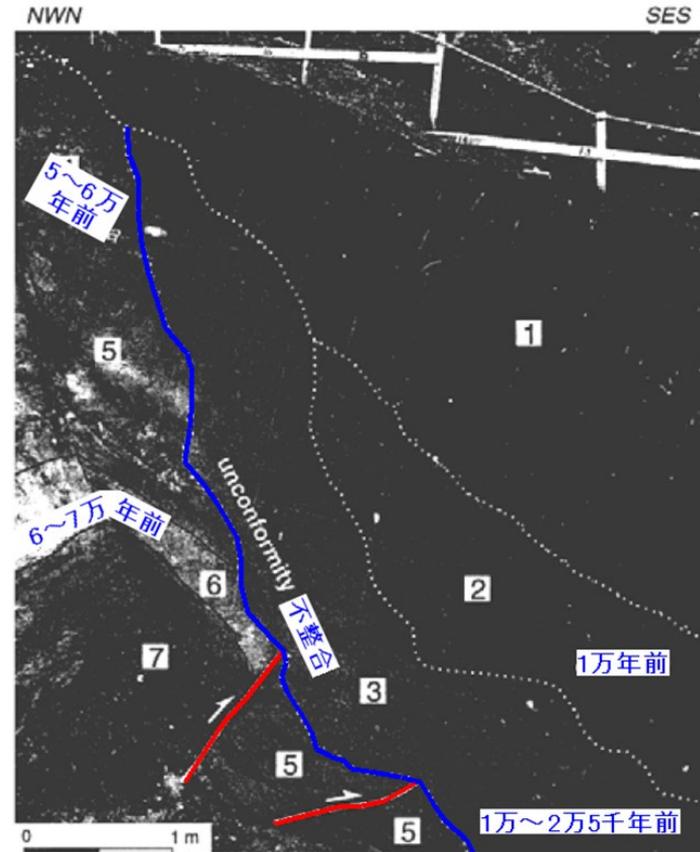


横前トレンチ北壁面

contact : 直立した砂礫層 (4~7) と粘土層 (8) の間の垂直な剪断面。1 : 黒色土壌, 2 : 腐植質砂, 3 : 砂礫層, 4~6 : 2.5~6 万年前の砂礫, 7 : 6 万年より古い砂礫, 8 : 粘土層

伊那谷(活)断層帯小黒川断層伊那市御園山寺地点(1995年)

この地点の最新の活動は2万5000年～6万年前の間と推定



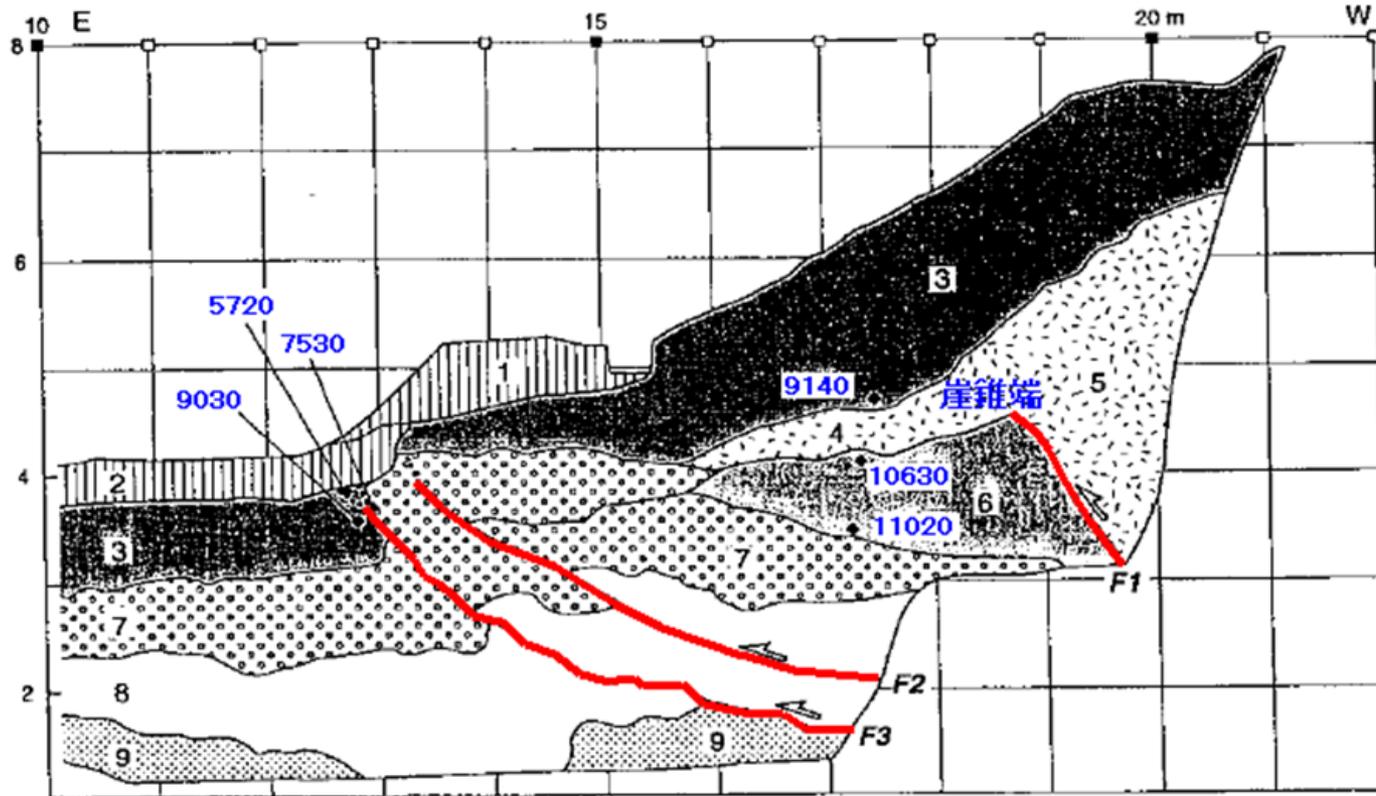
山寺トレンチ北壁面と西壁面のコーナー

1: 黒色土壌, 2: 10000年前前後の斜面堆積物, 3: 10000~25000年前の斜面堆積物, 4: 5~6万年前の降下軽石(御岳-千本松降下軽石), 5: 火山灰質シルト, 6: 6~7万年前の降下軽石(御岳-辰野軽石), 7: 砂礫

黄色の地層は6~7万年前に起きた御岳の大規模噴火の降下軽石層

断層を覆う堆積物は2万5000年前の九州からの火山灰を含む

伊那谷(活)断層帯岩間断層飯島町北村地点(1995年)

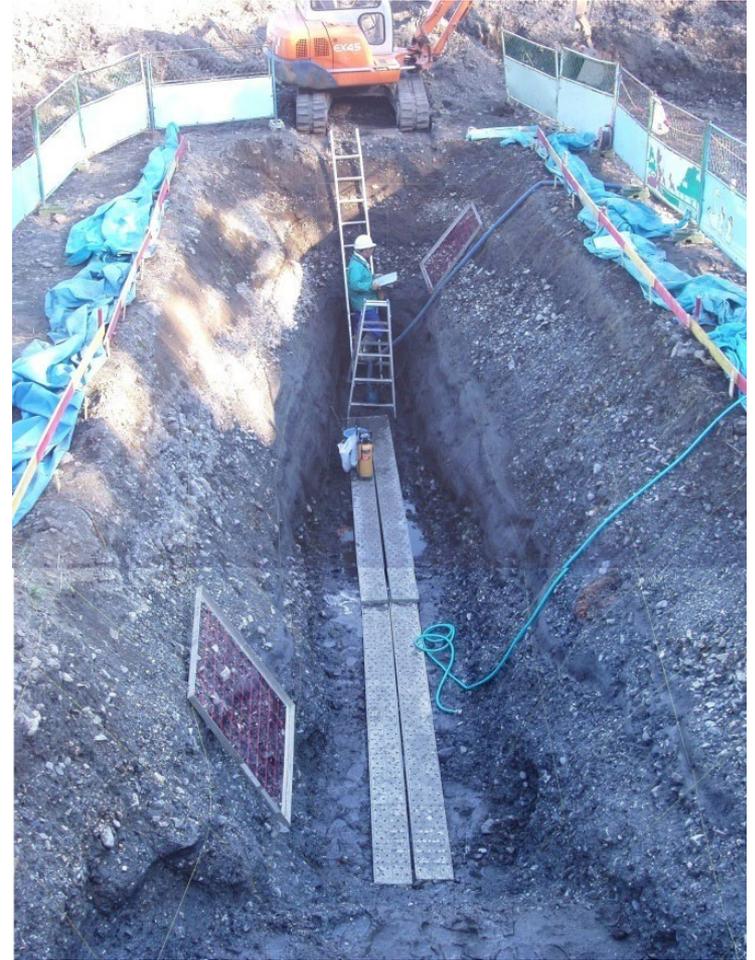


北村トレンチ南壁面

1 : 盛土, 2 : 旧耕作土, 3 : 黒色土壌, 4 : Colluvial wedge, 5 : 斜面堆積物, 6 : 埋没土壌, 7 : 砂礫, 8 : 砂・シルト, 9 : 砂礫。年代は年輪年代によって保証した放射性炭素同位体年代の平均値。単位は1950年を基準としたBP。 **北壁面に2300年前の崖錐端**

F1断層は1万年前、F2とF3断層は6000～2300年前の活動と推定

伊那谷(活)断層帯小黒川断層箕輪町箕輪中部小学校前(2005年)



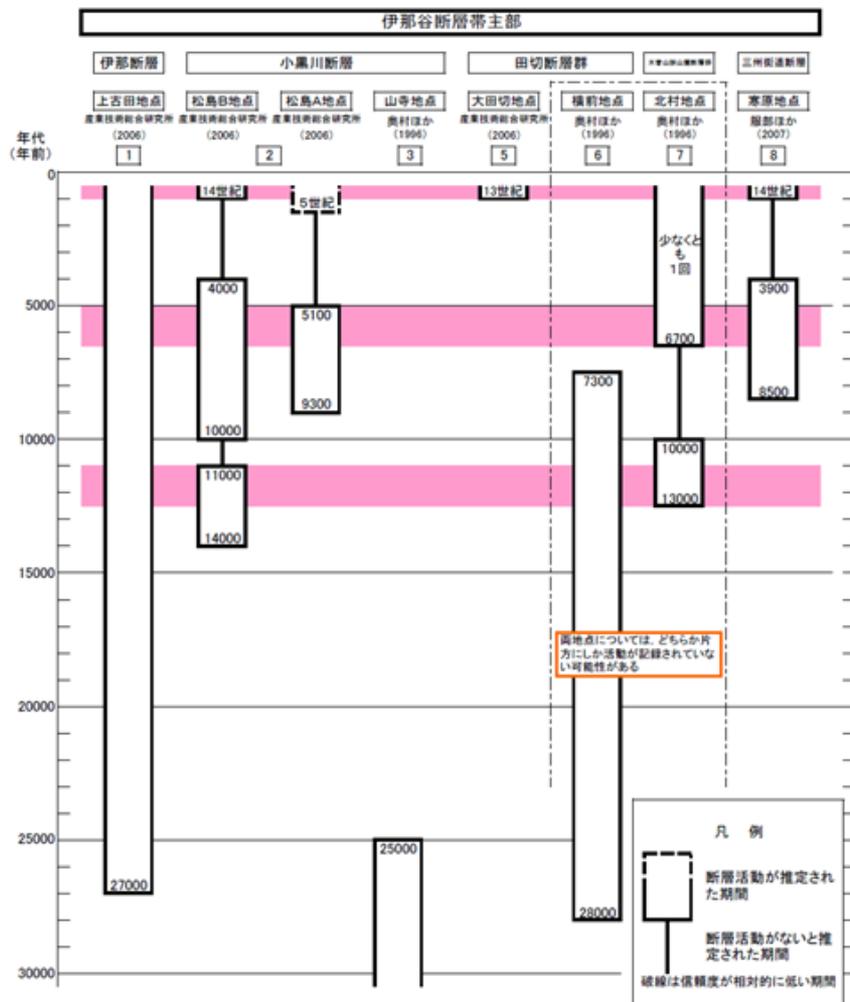
3回前:1万4000年～1万1000年前

2回前:1万年～4000年前

最新:700～600年前の堆積層を切る

大田切川のボーリングと平谷村寒原峠のトレンチでも
同時代の活動が見つかったとされる。

地震本部はこれらのデータから、伊那谷(活)断層帯の全体が
ずれ動くマグニチュード8.0の最新活動を14世紀以降とした



疑問

伊那谷(活)断層帯の全体がずれ動くマグニチュード8級は濃尾地震と同じ規模。

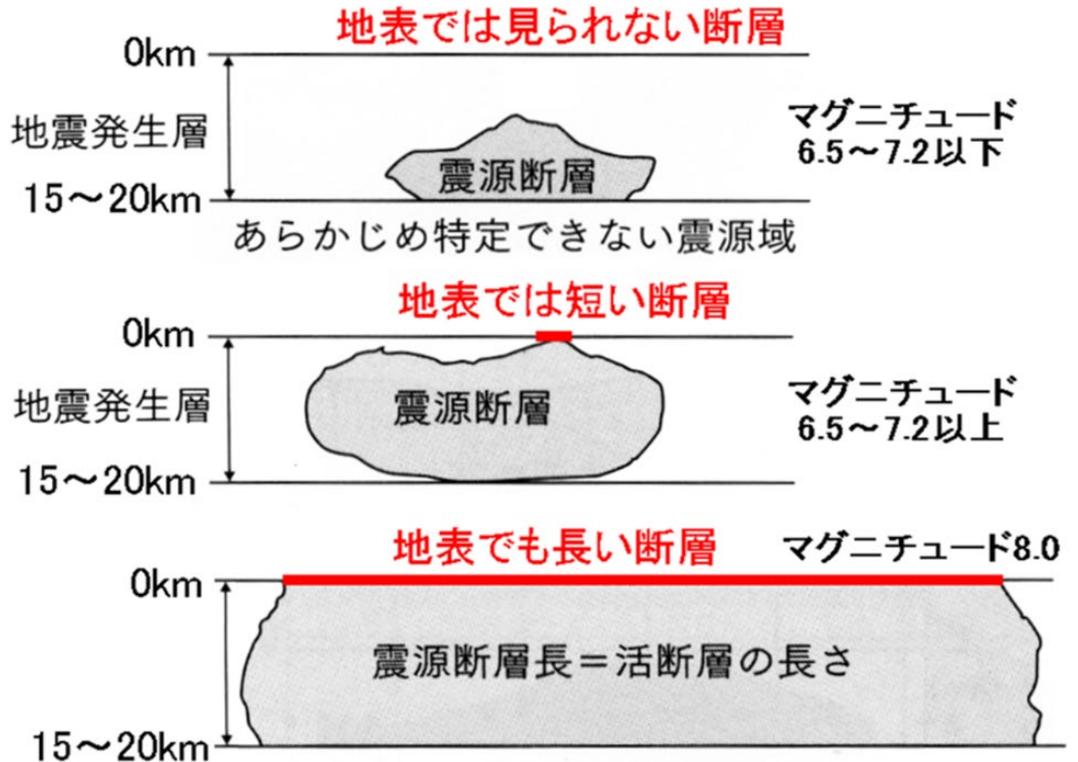
14世紀以降なら古文書に記録が見つからないのは、戦国時代とはいえ不自然。

14世紀以降の活動は、2014年11月22日の白馬村の神城断層地震のように、大規模な活断層帯の一部が動いただけなのではないか？

伊那谷断層帯の評価 平成19年(2007年)
地震調査研究推進本部地震調査委員会

3-21, 活断層と地震

活断層は地表地震断層が繰り返し出現した跡だから、活断層の活動間隔とはマグニチュード7程度以上の地震の繰り返し間隔を示す。マグニチュード6.5以下の地震は、もっと短期間で発生すると考えられる



地表地震断層と震源断層との関係を示す模式断面図 (島崎, 2008)に加筆

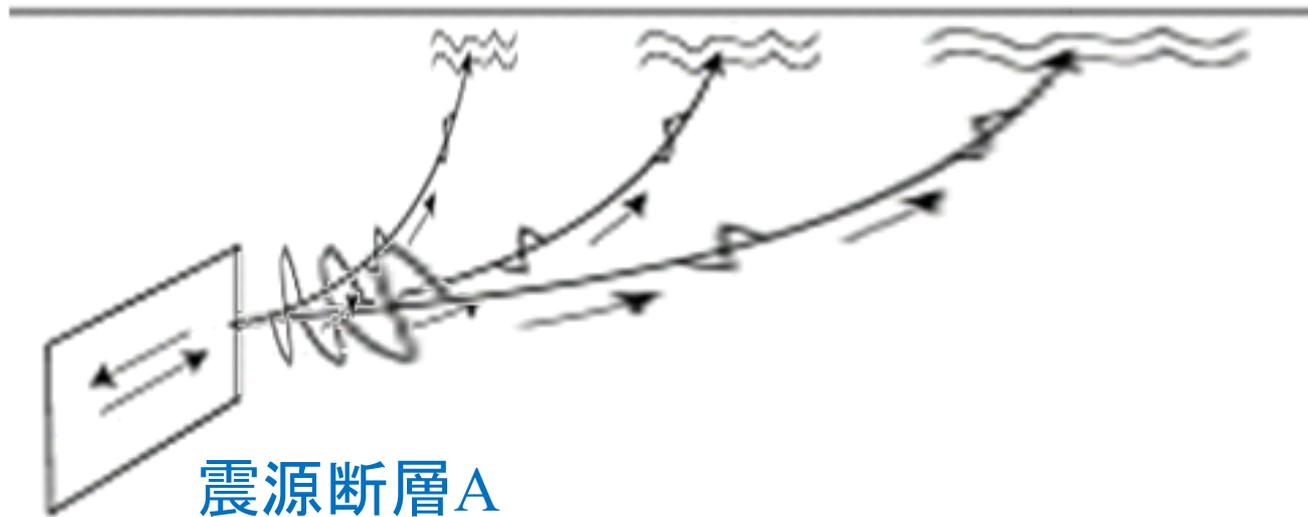
地震の発生源
(プレート境界の固着域・活断層帯)
のそれぞれの地表の揺れの強さ

南海トラフ巨大地震の例
伊那谷断層帯の例

3-22, 地震の発生源別の地表の揺れ(地震動)の評価

震源断層Aによる揺れ

各地点の震度

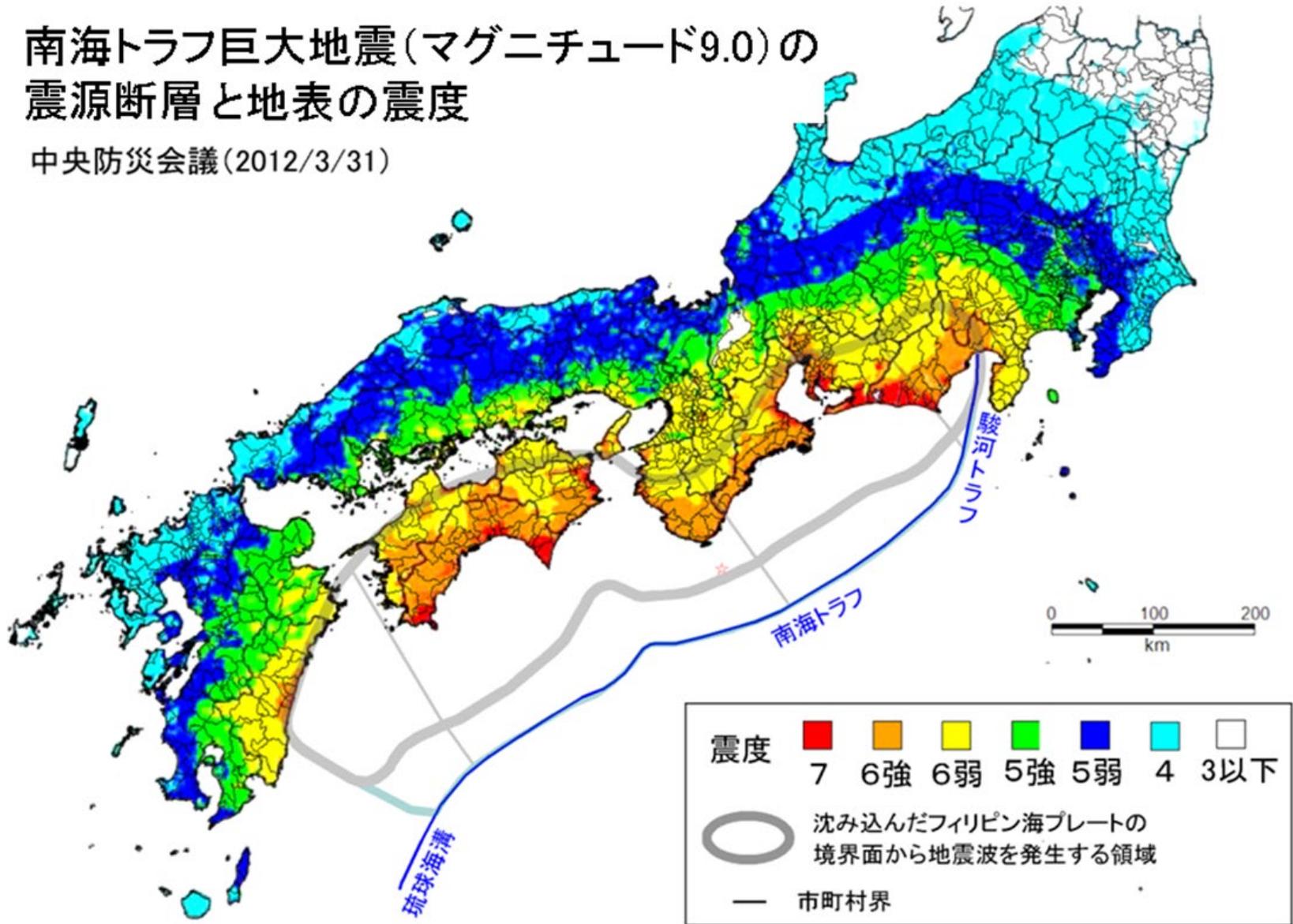


震源断層の位置(深さ・面積)
ずれの量

南海トラフ巨大地震(M9.0)による震度分布

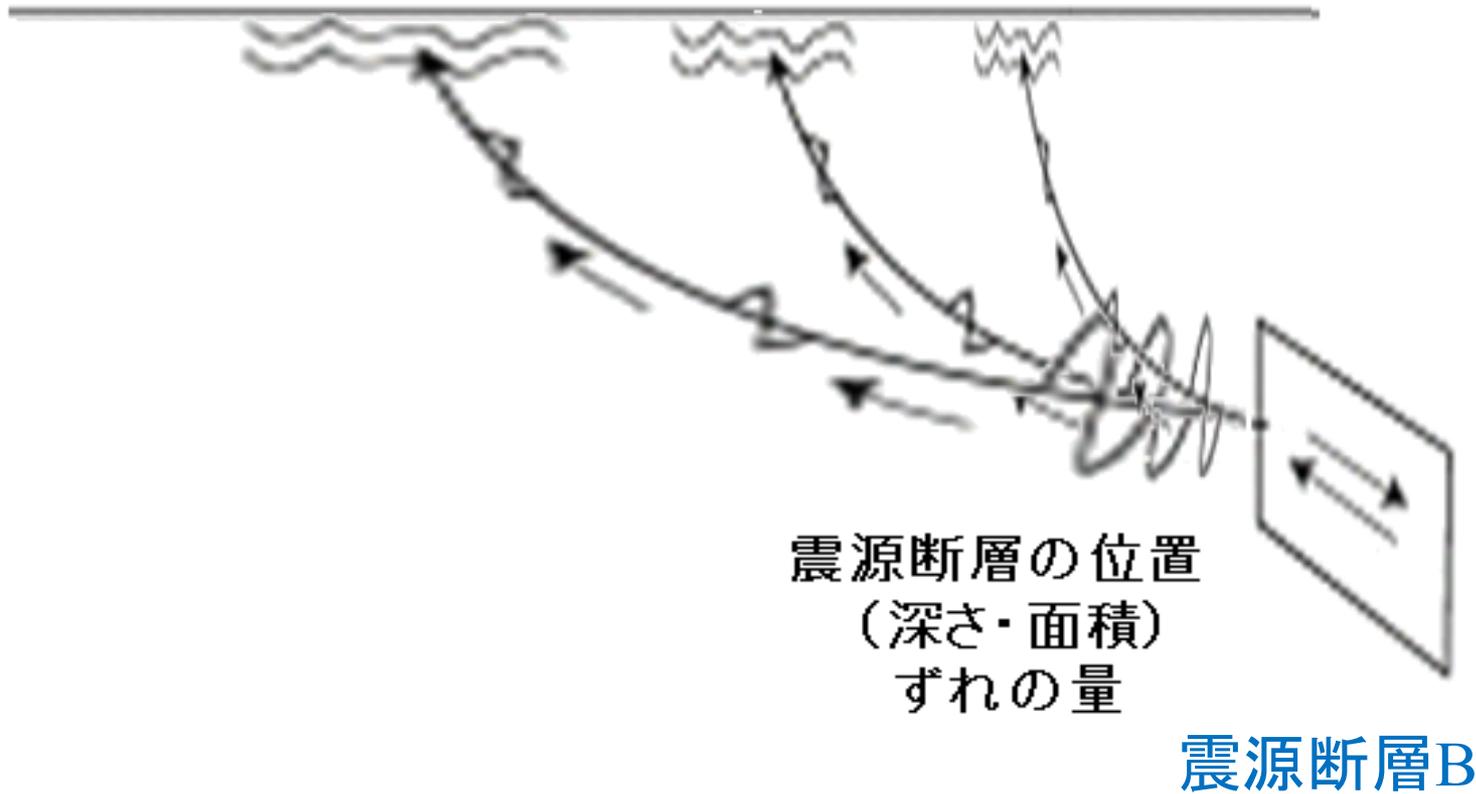
南海トラフ巨大地震(マグニチュード9.0)の震源断層と地表の震度

中央防災会議(2012/3/31)



震源断層Bによる揺れ

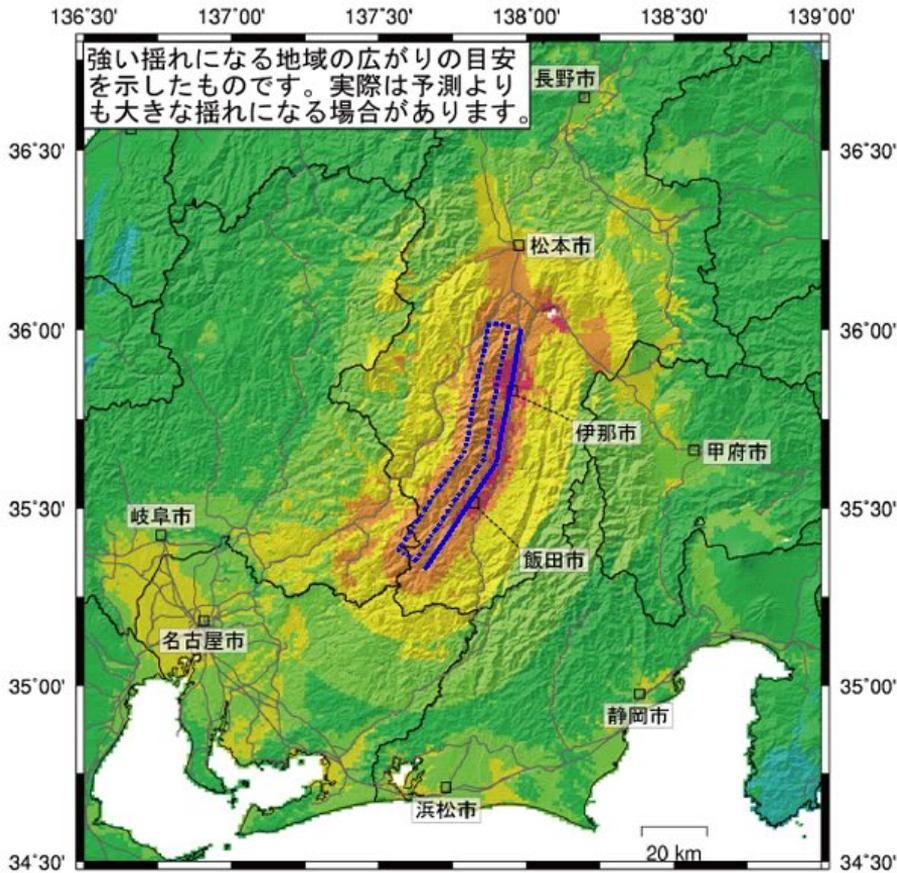
各地点の震度



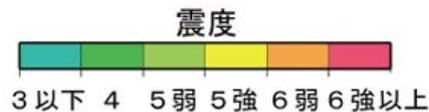
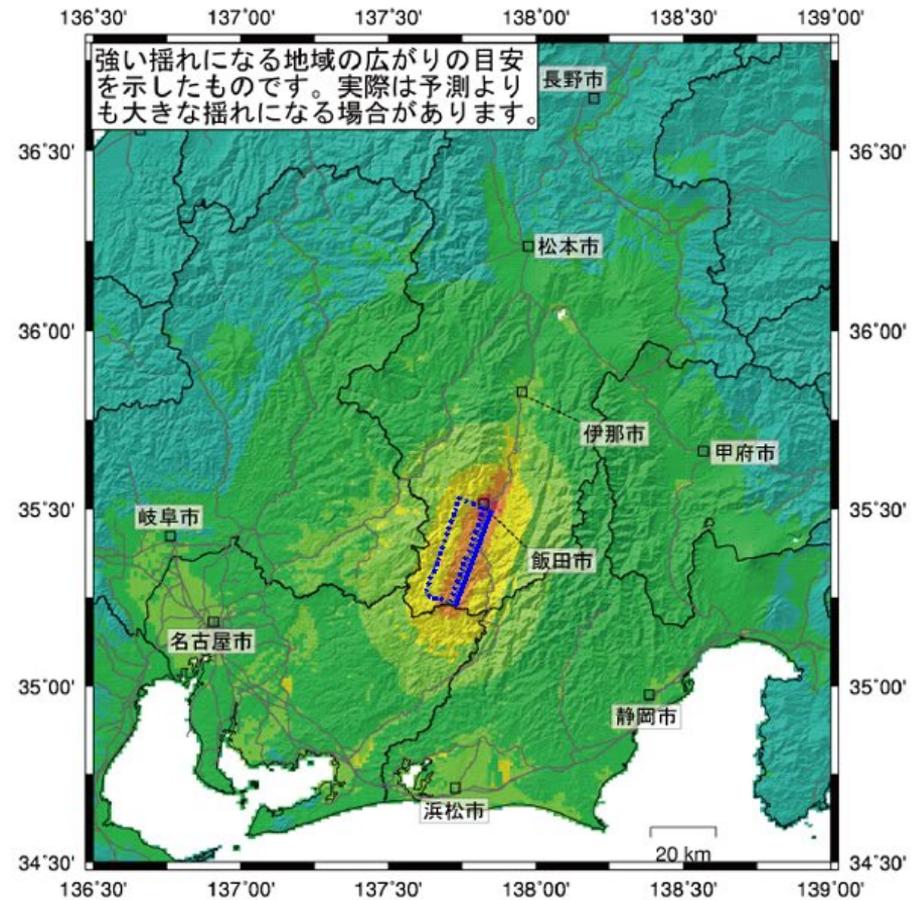
伊那谷断層帯主部 (M8.0)と南東部(M7.3)による地震の震度分布

【参考】伊那谷断層帯の地震による予測震度分布 地震調査研究推進本部 事務局

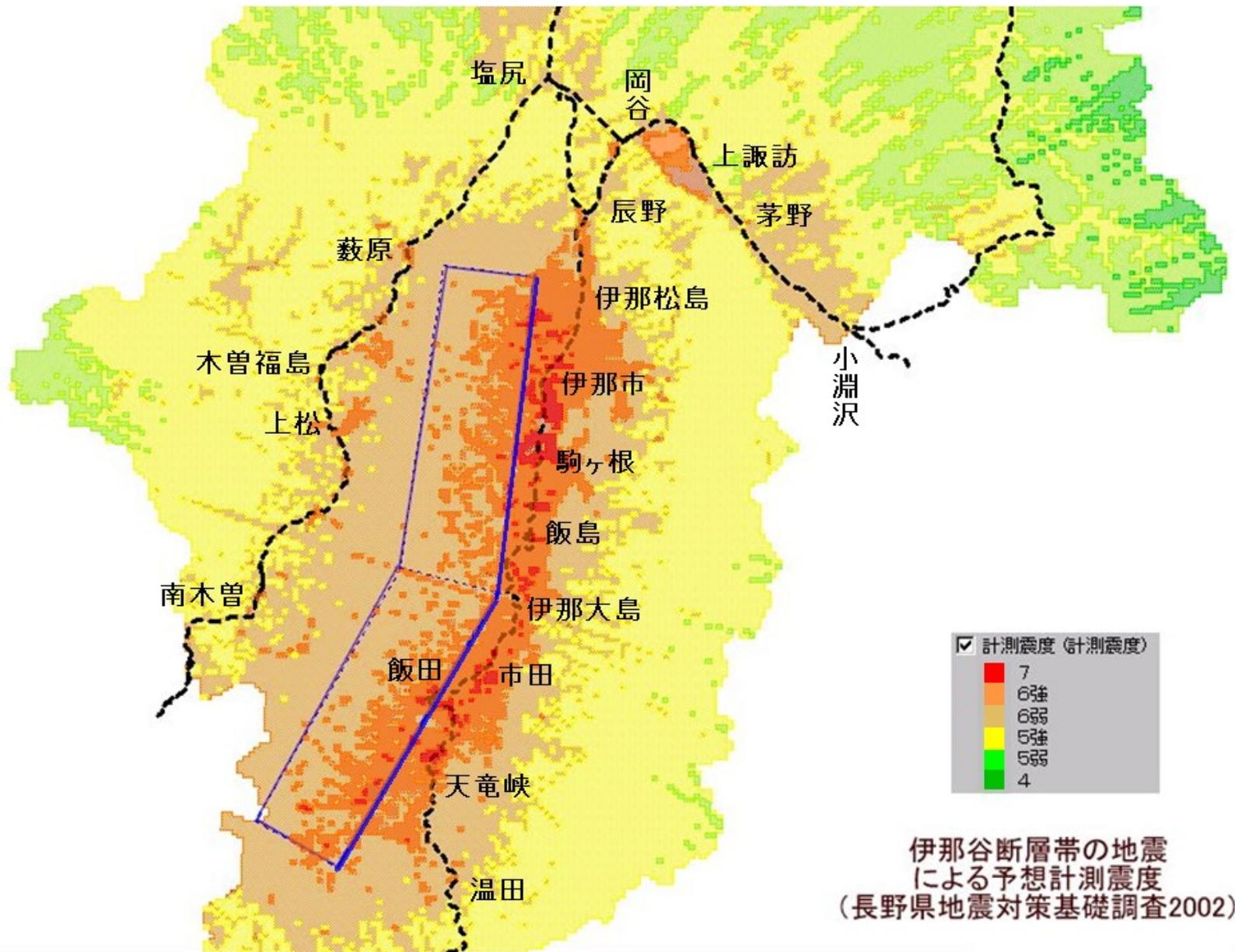
伊那谷断層帯（主部）の予測震度分布



伊那谷断層帯（南東部）の予測震度分布



伊那谷活断層帯で発生する地震(長野県2002)



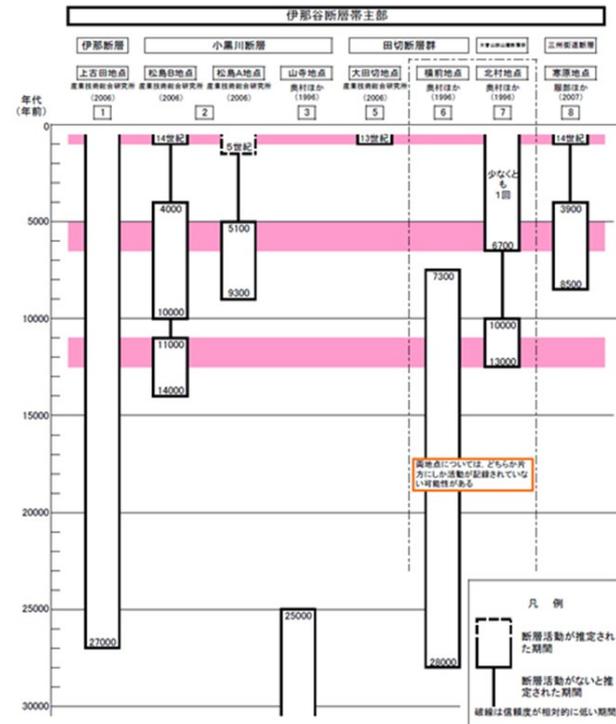
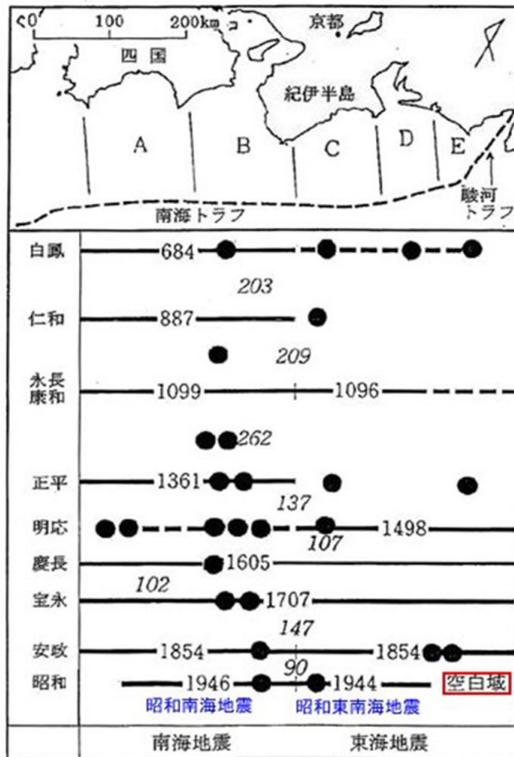
地震の発生源
(プレート境界の固着域・活断層帯)
のそれぞれの発生確率
(30年以内の発生確率など)

繰り返し間隔と最新発生年から求める

南海トラフ巨大地震震源域のセグメントの例
伊那谷断層帯の例

3-23, 地震の発生源ごとの発生確率評価

平均再来間隔と最新発元年から求める
30年確率: 今日を含め30年以内の発生確率



発生確率は、発生の順番を表しているわけではない。1万年に1度の地震でも、時期がくれば100年に1度の地震より先に発生する。

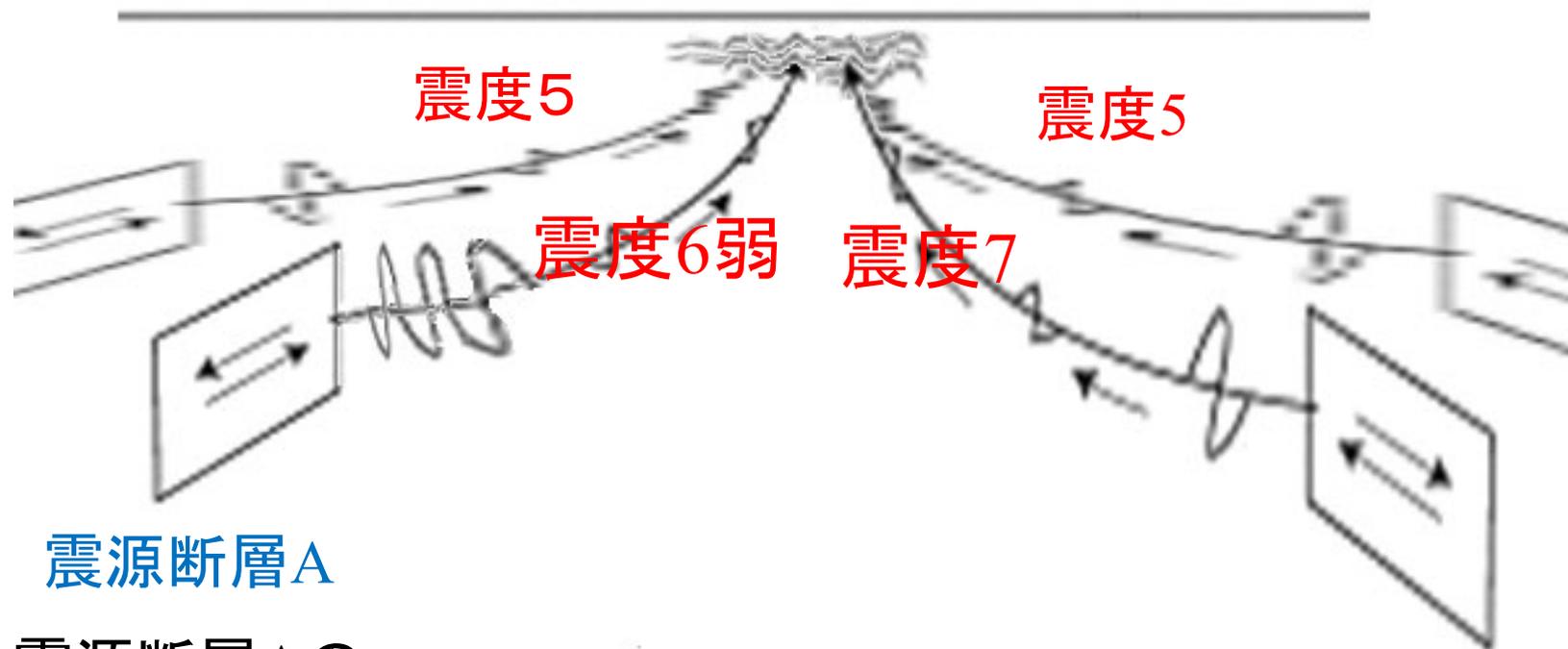
地表のそれぞれの地点ごとの
すべての地震による
揺れの強さ(震度)の確率評価

(30年以内に震度6弱以上の揺れ
に見舞われる確率など)

3-24, 特定地点の揺れ(地震動)の確率評価

揺れの強さごとの確率

特定地点の震度



震源断層A

震源断層Aの
地震発生確率

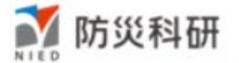
震源断層B

震源断層Bの
地震発生確率

30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率(2020年版)



>>>J-SHIS 地震ハザードステーション



確率論的
地震動予測地図

長期間平均
ハザード

地震分類別
地図

条件付
超過確率

想定地震地図

微地形区分

表層地盤

深部地盤

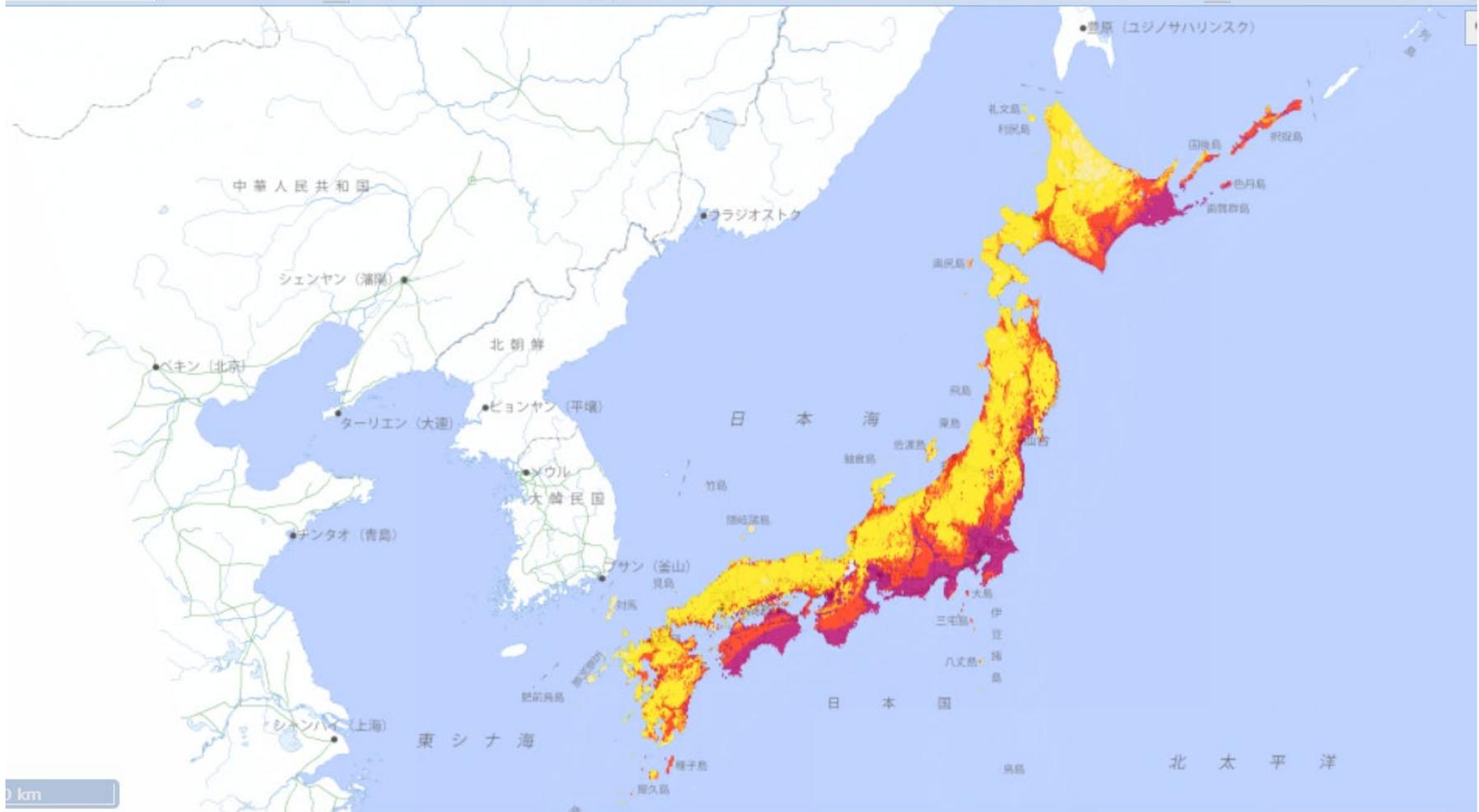
曝露人口

考慮した地震 全ての地震

平均ケース

最大ケース

30年 震度6弱以上の揺れに見舞われる確率の分布図

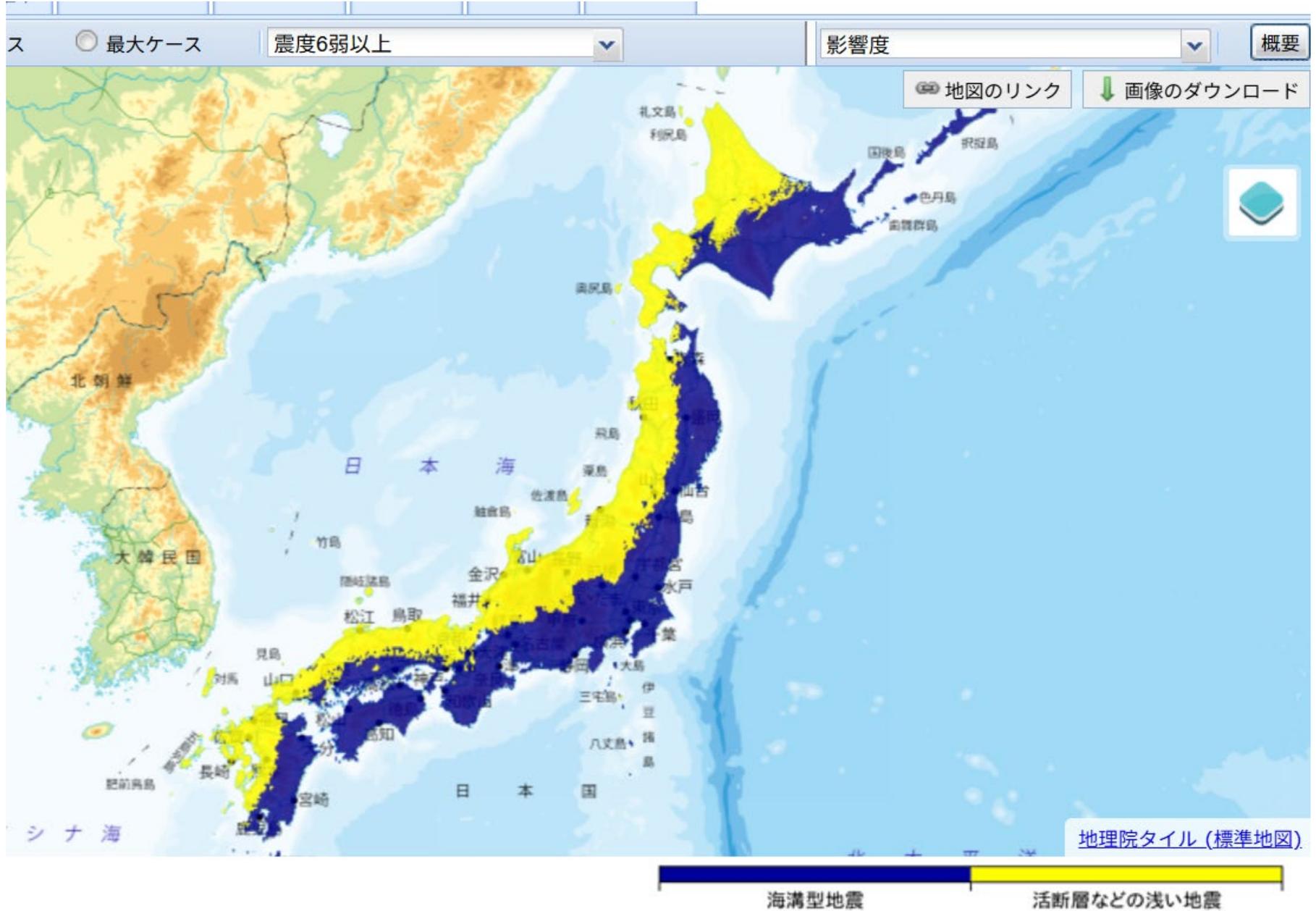


新配色

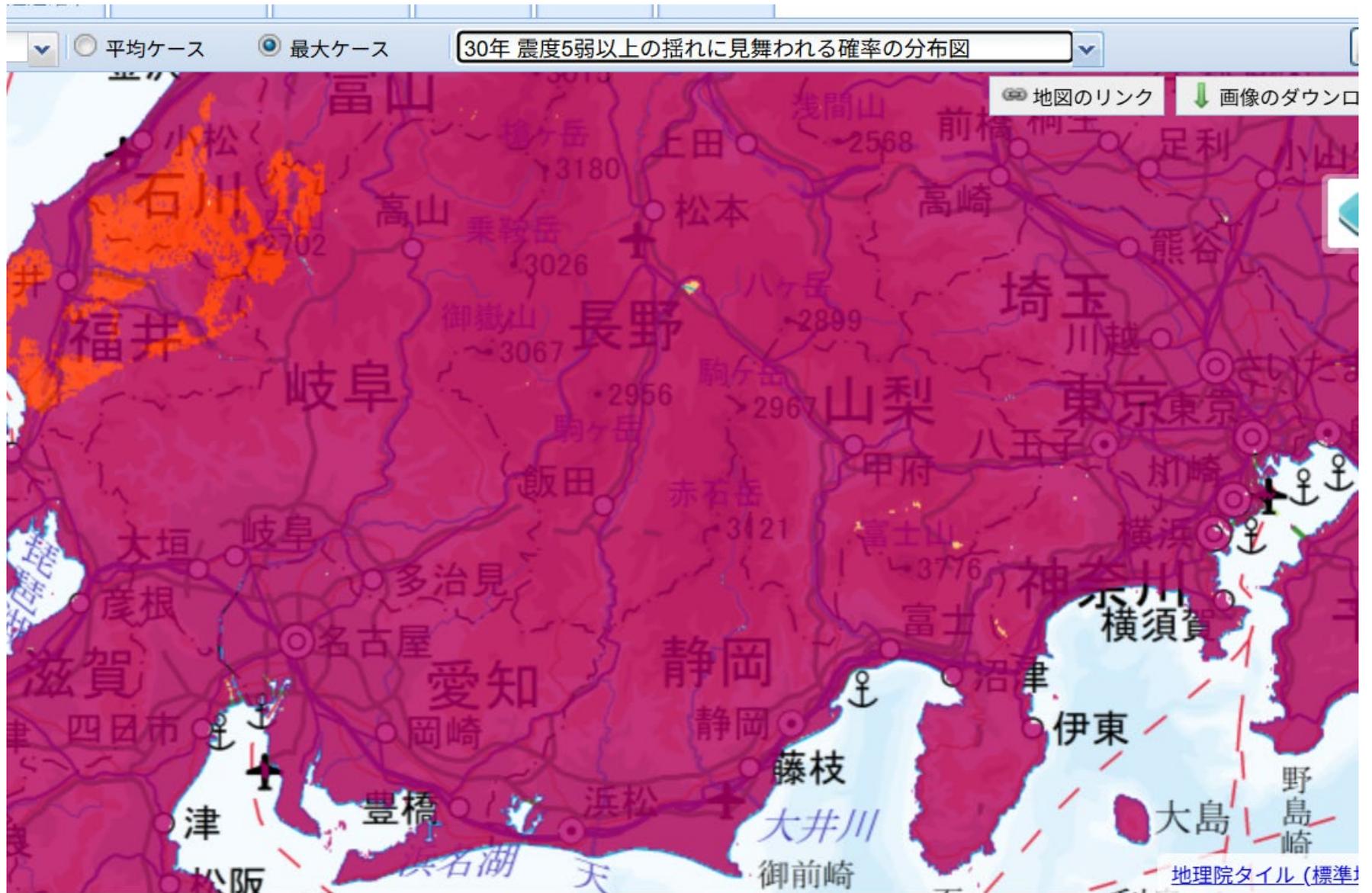
旧配色



プレート境界型地震の影響が強く表れる範囲



30年以内に震度5弱以上の揺れに見舞われる確率(2020年版)

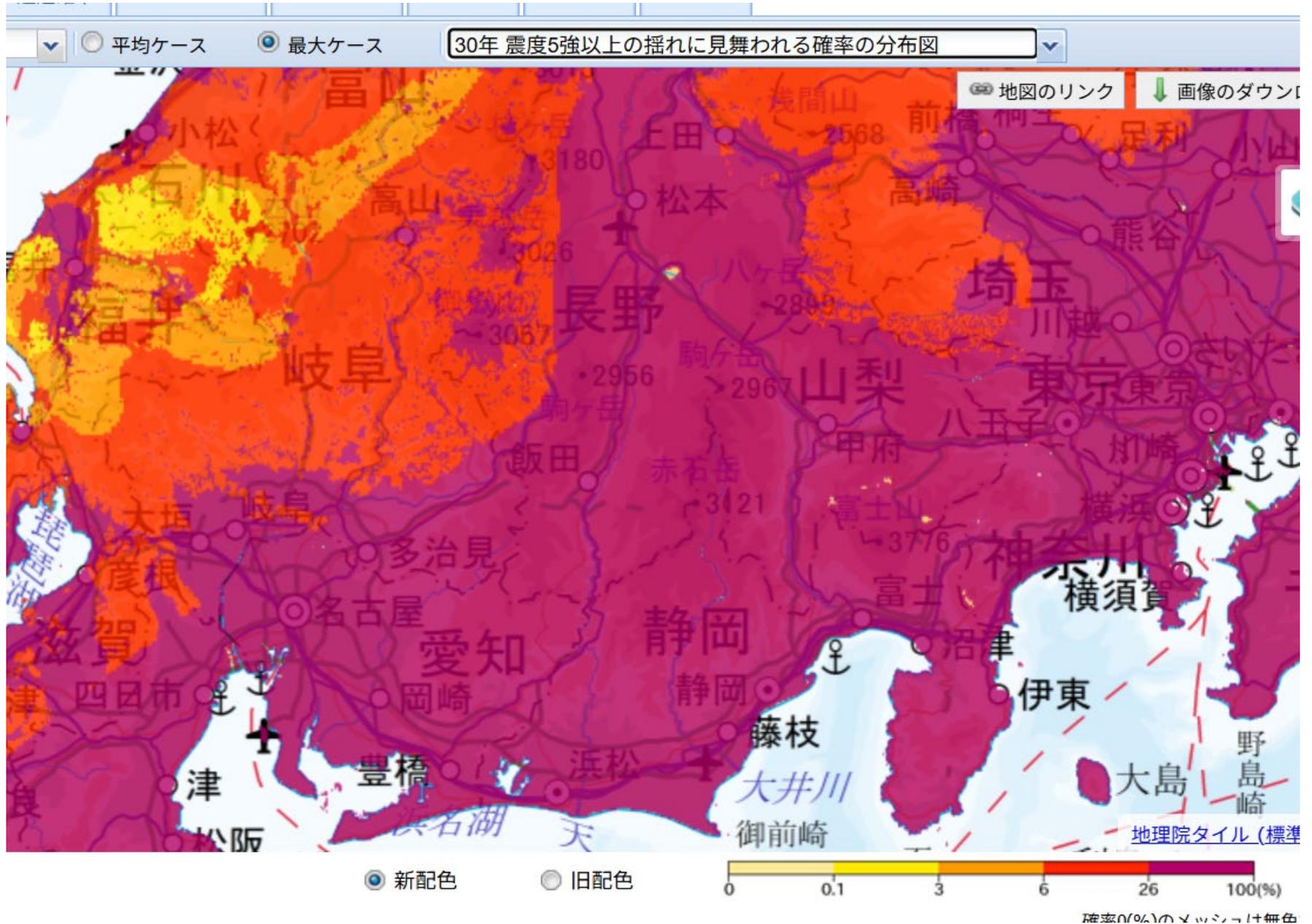


● 新配色 ○ 旧配色

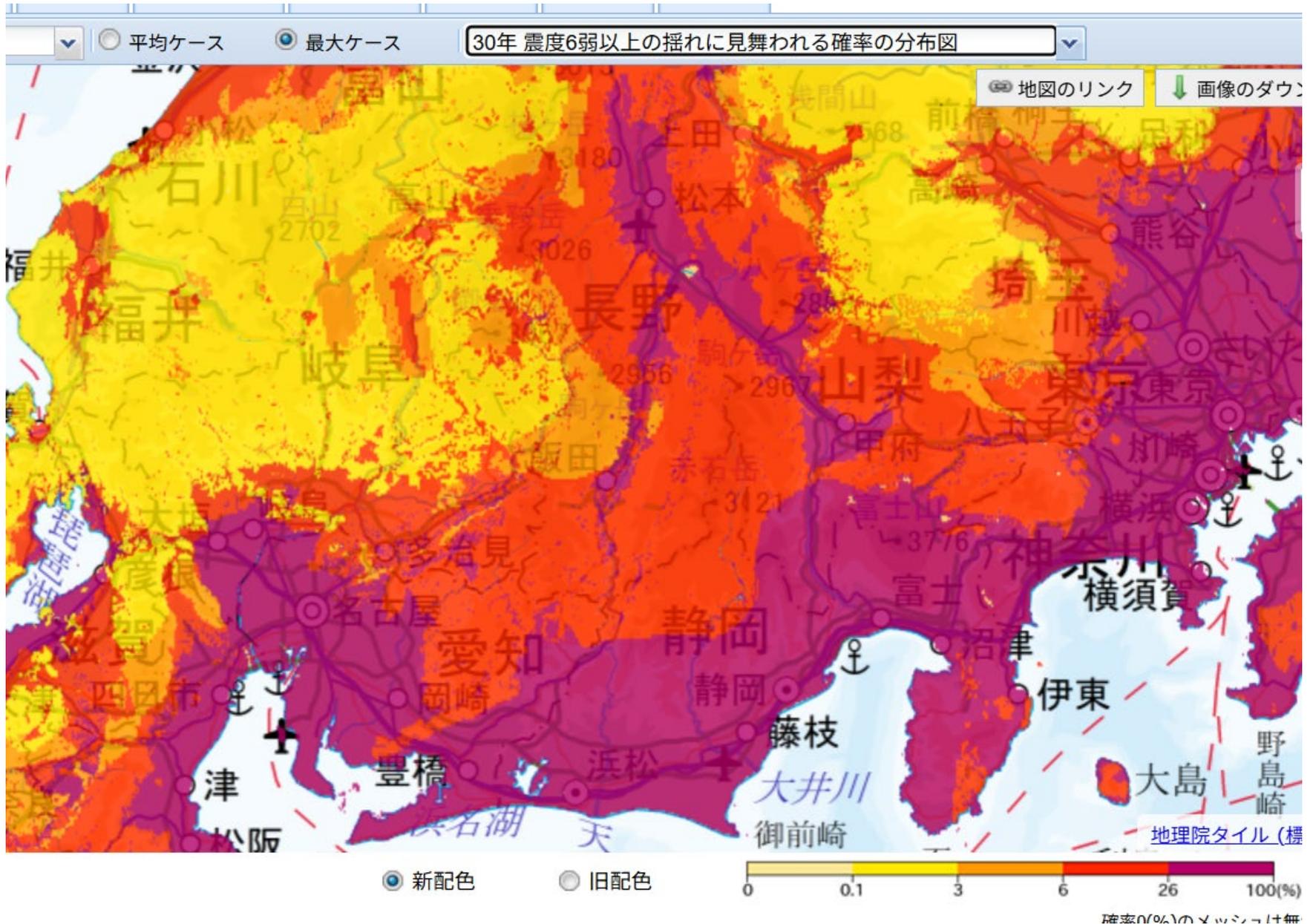


確率0(%)のメッシュは無色で

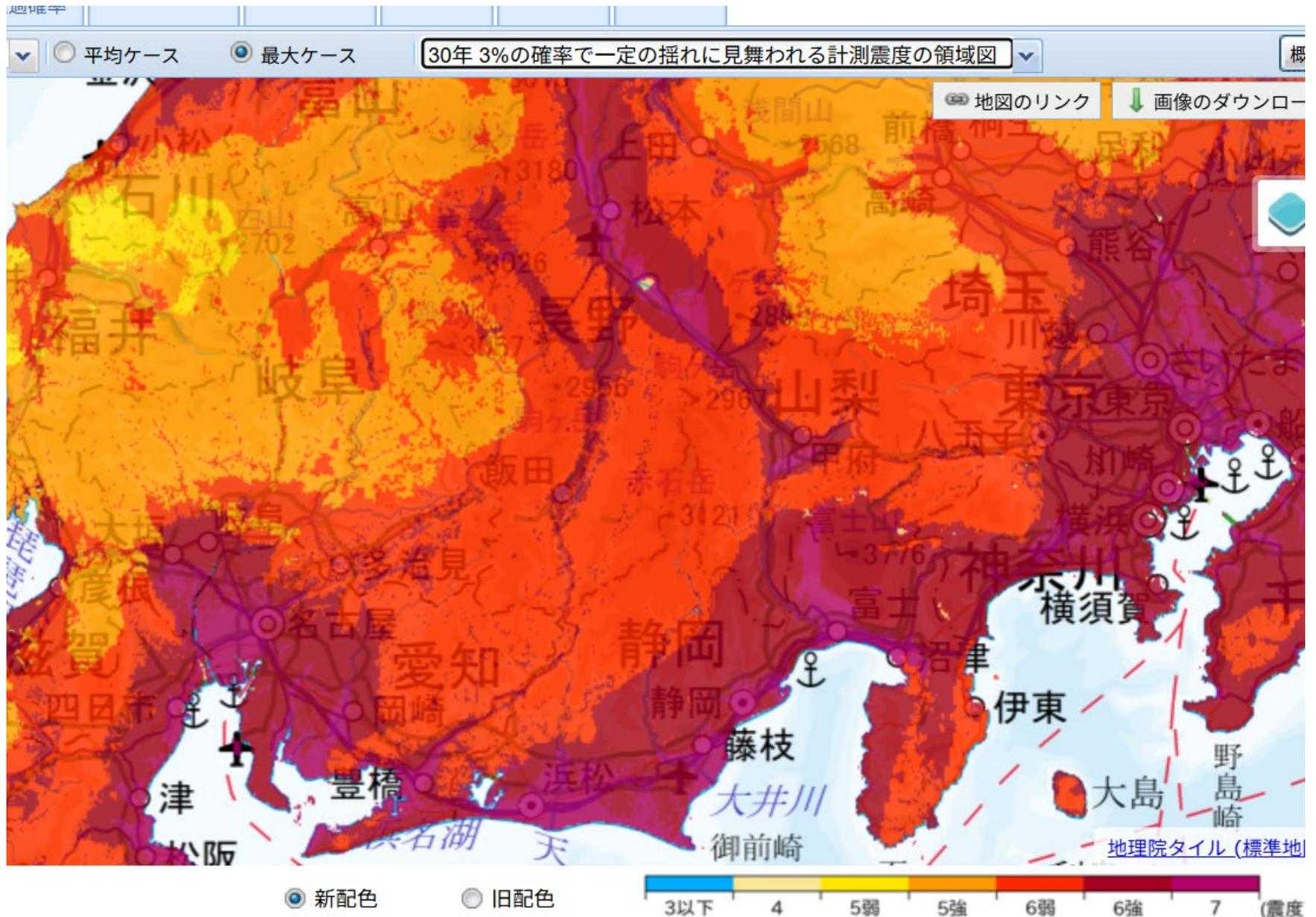
30年以内に震度5強以上の揺れに見舞われる確率(2020年版)



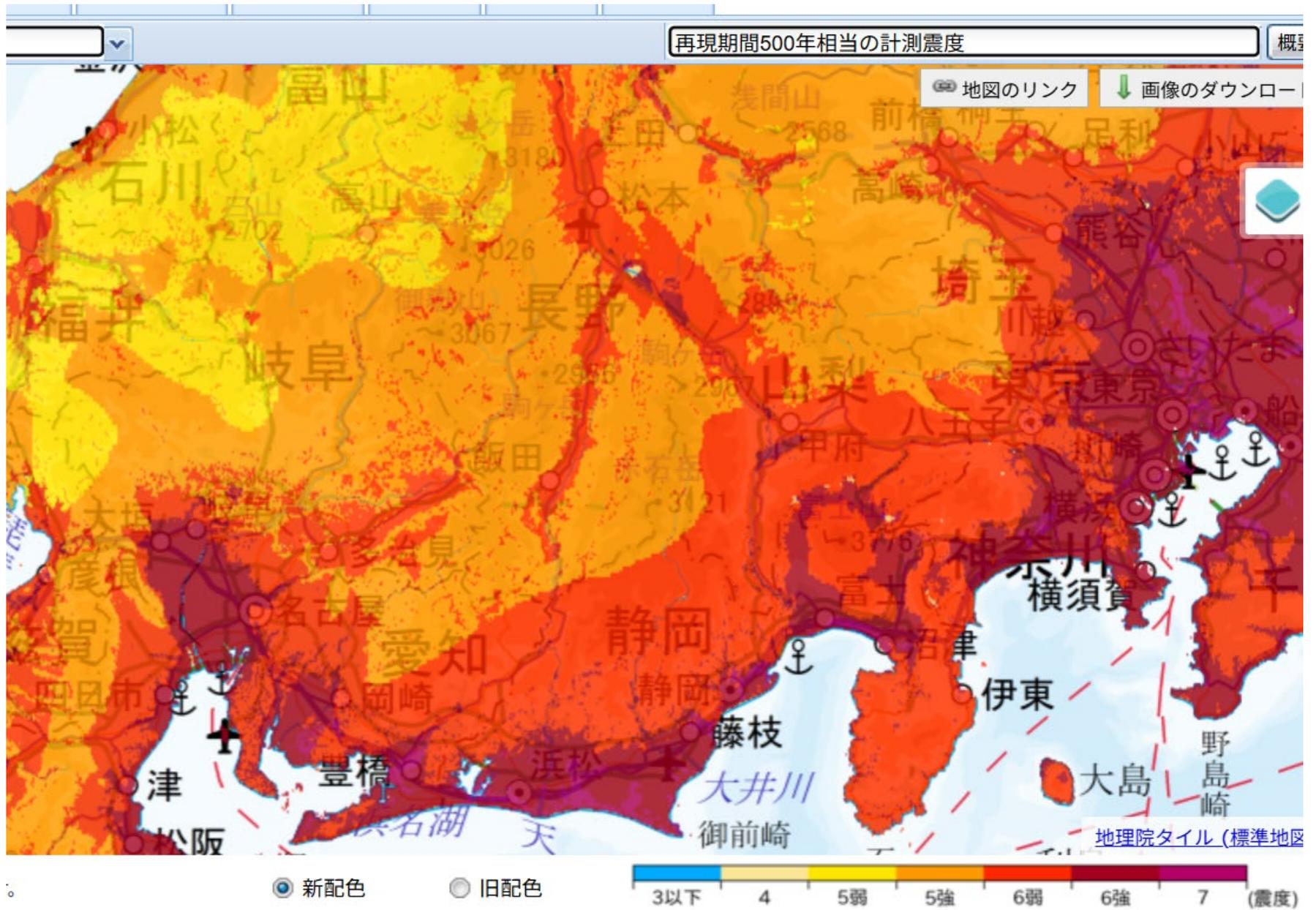
30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率(2020年版)



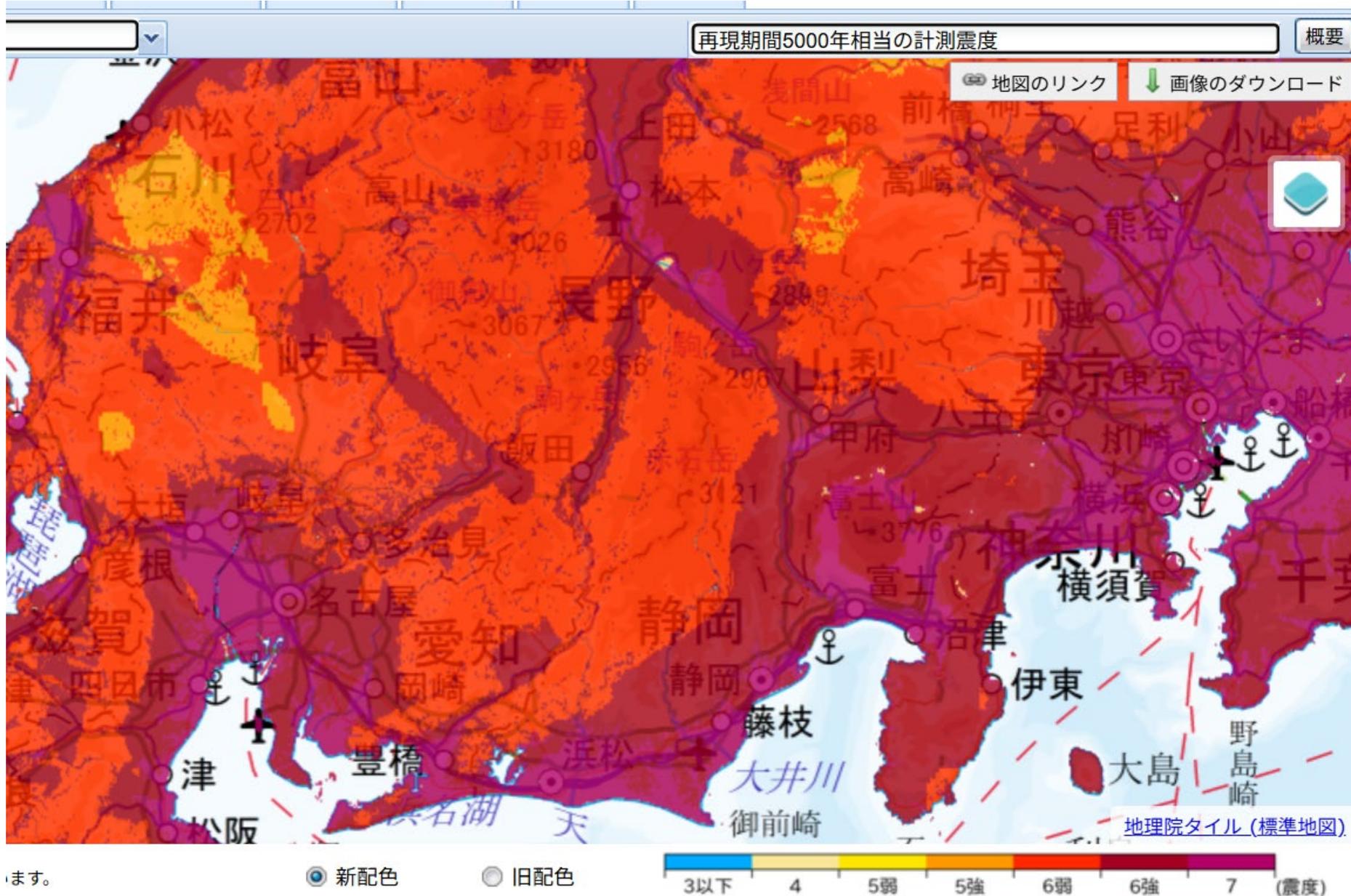
30年以内に3%の確率で生じる震度(2020年版)



500年以内に生じる震度(2020年版)

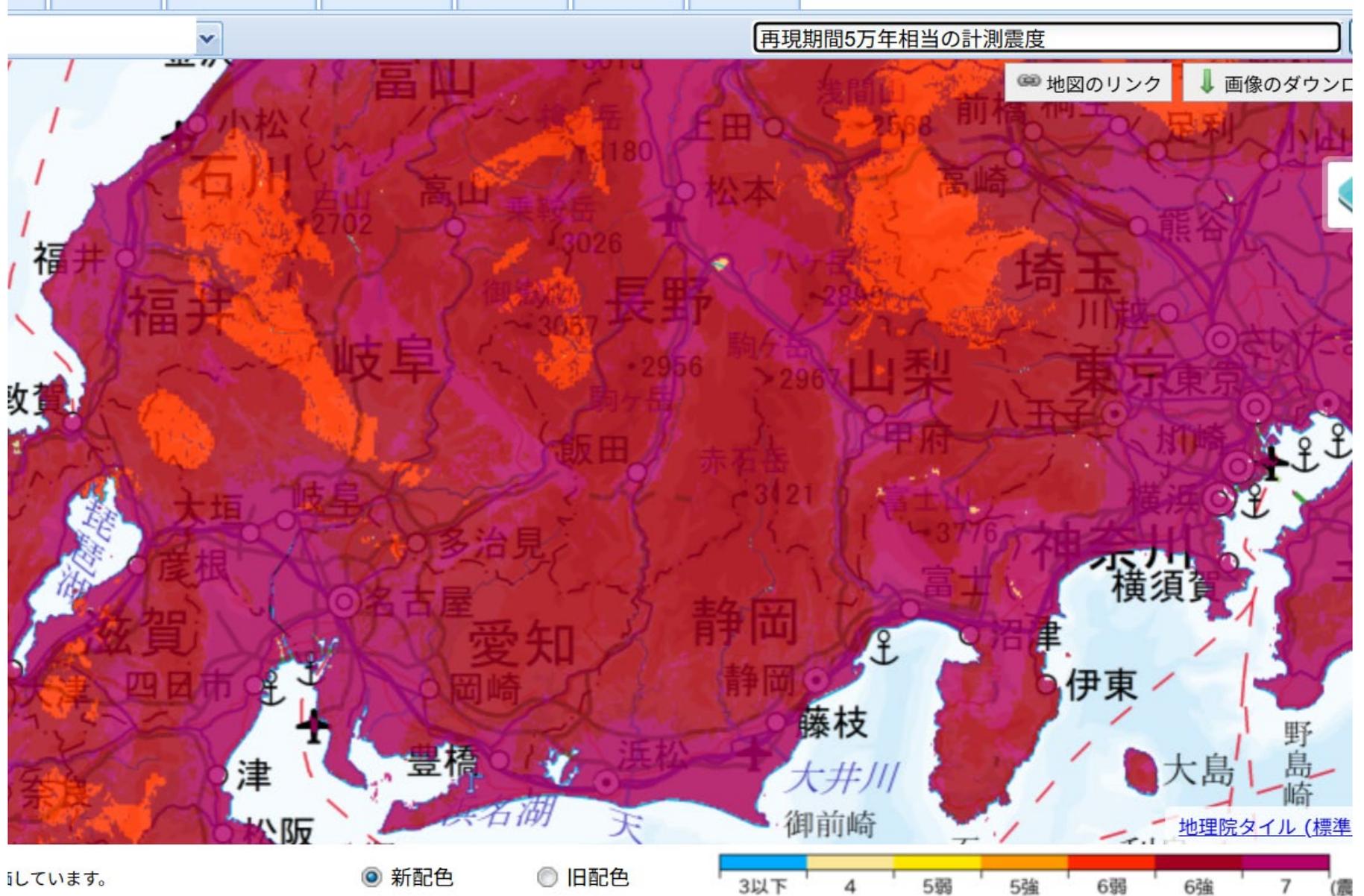


5000年以内に生じる震度(2020年版)

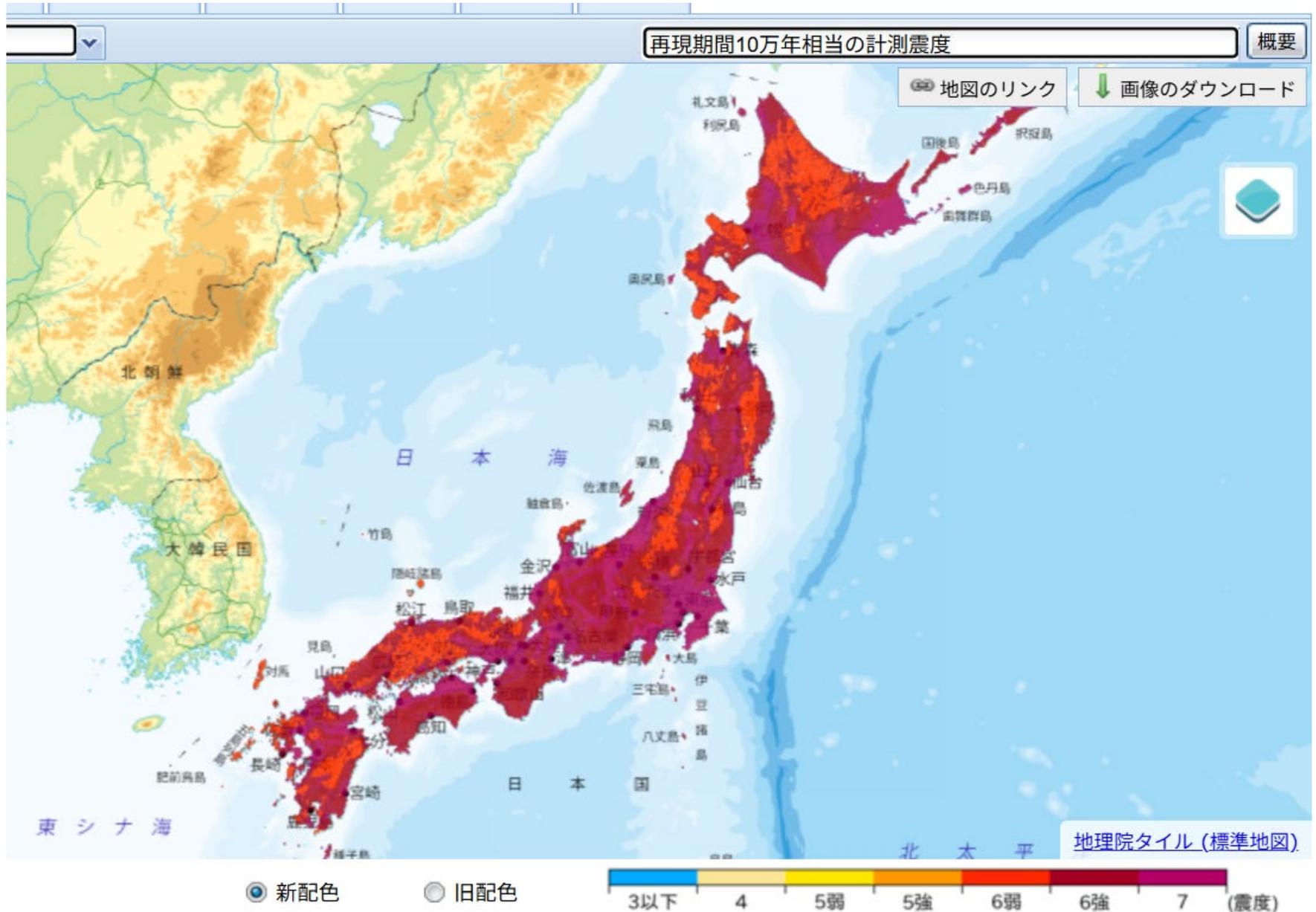


ます。

5万年以内に生じる震度(2020年版)



10万年以内に生じる震度(2020年版)



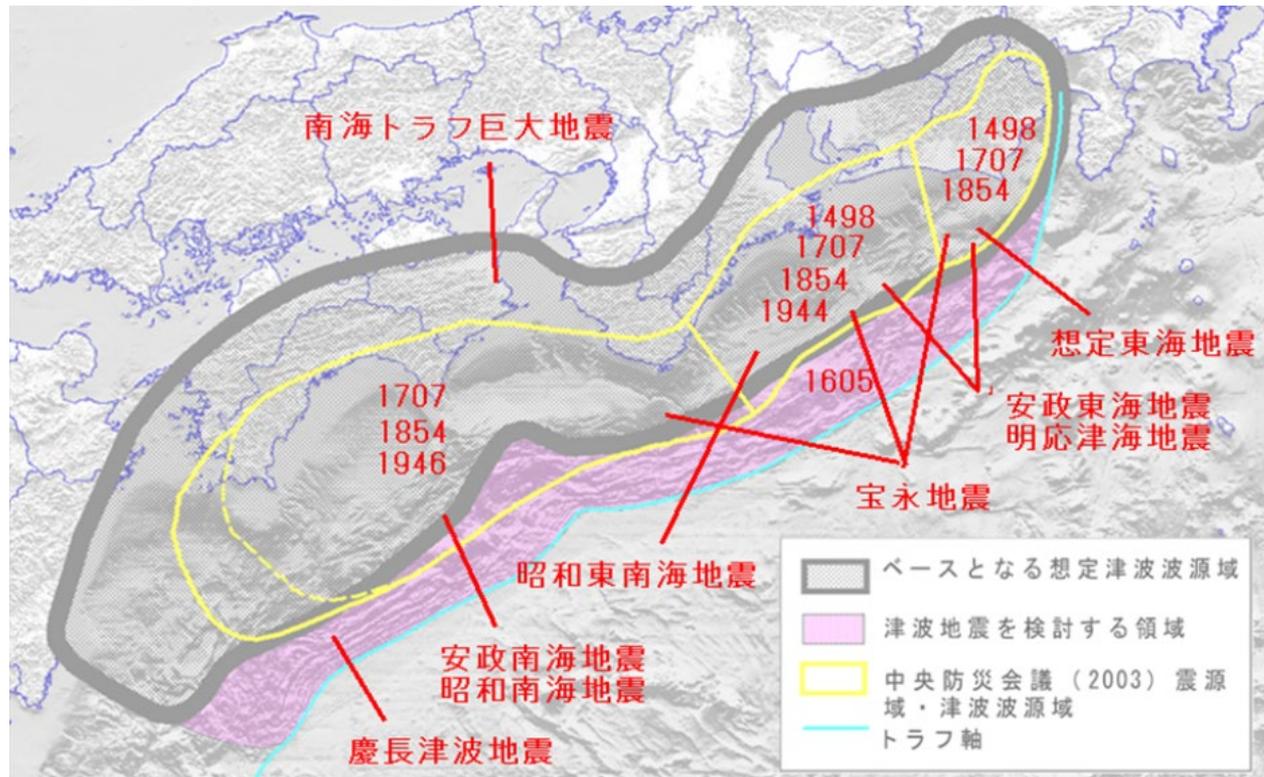
地震の連動と誘発

3-25, 連動

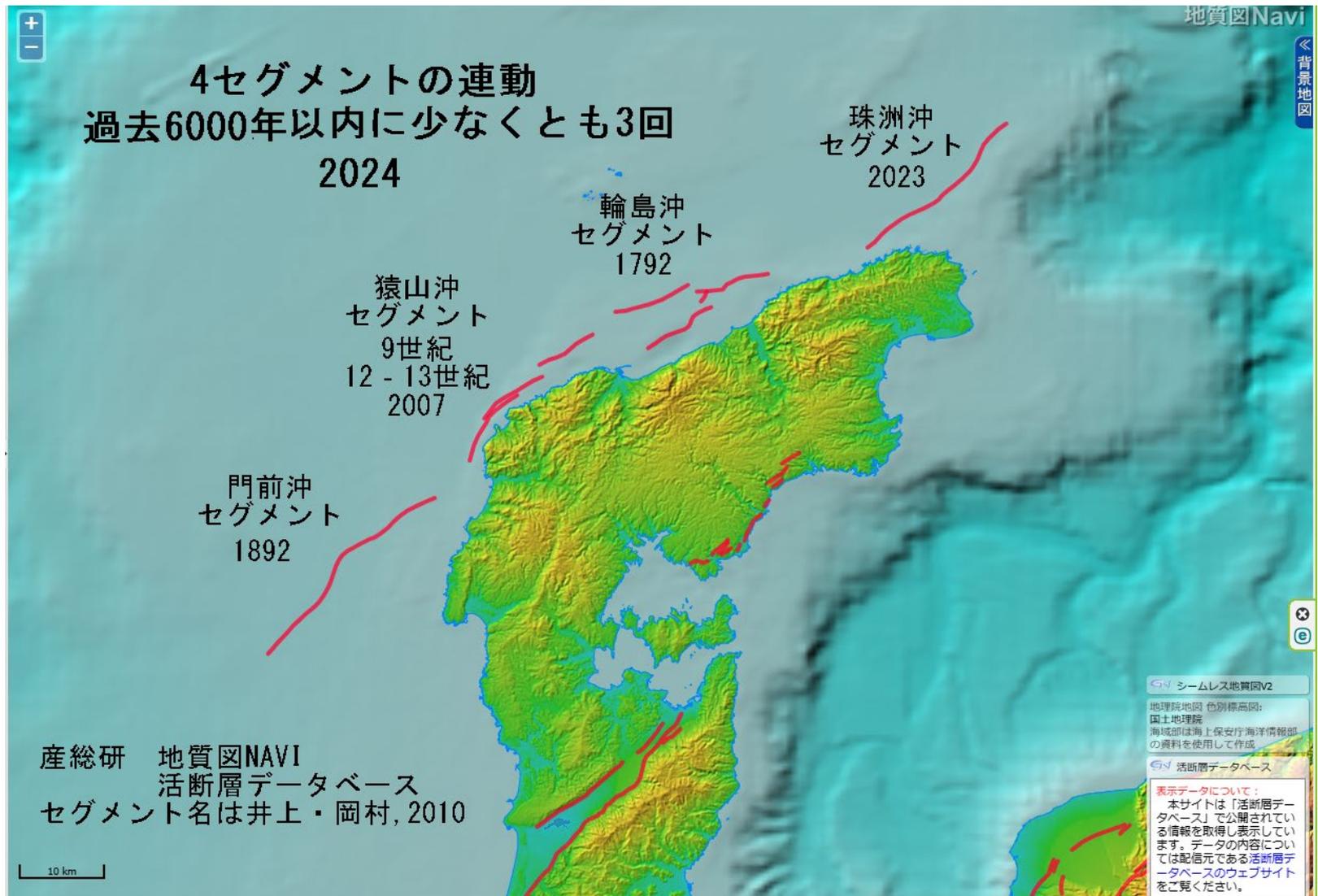
一つの活断層帯やプレート境界の固着域で、一つの区間だけが動くことも、いくつかの区間が連動して動くこともある。

またある区間がずれ動いた場合、続いて隣り合った部分が直後～近い将来に動く可能性がある。

南海トラフからのプレート境界固着域のセグメントと連動

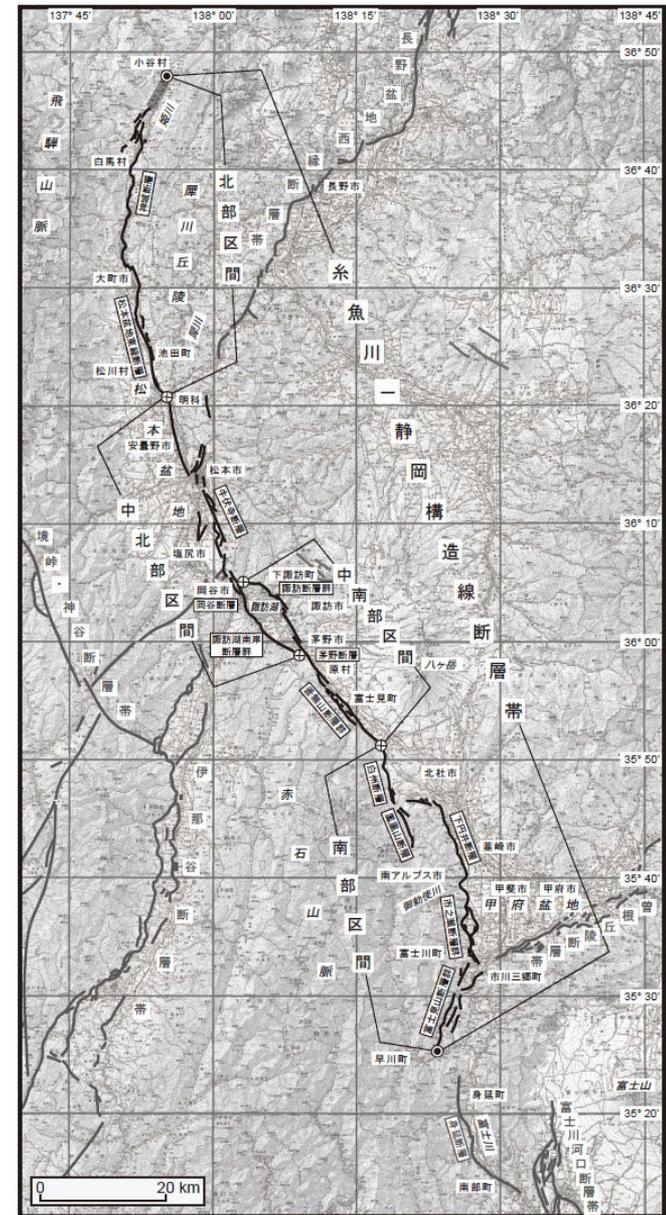


2024年1月1日能登半島地震(Mj7.6)は4セグメントの連動



能登半島地震における海岸の隆起と低位段丘の分布との関係(宍倉正展、2024年11月活断層学会シンポジウム)から作成

2014年長野県神城断層地震(Mj6,7) (長野県北部の地震) 小谷～白馬のセグメントで発生した地震

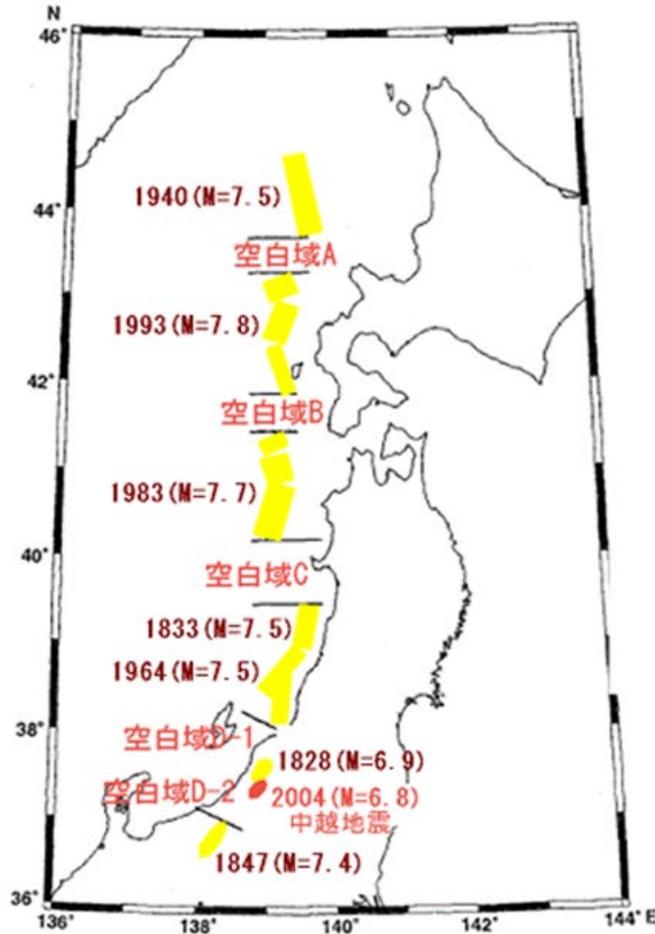


2014年 長野県神城断層地震(Mj6.7)
1714年 大町組地震(M6.4)

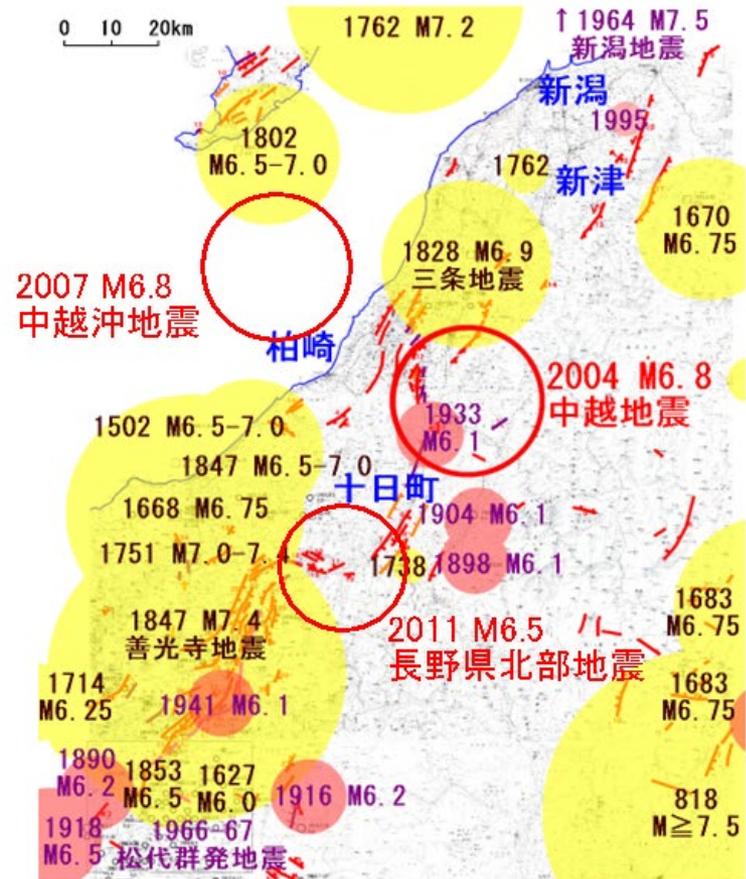
西暦762年の地震が本断層帯の活動であった場合、北部(小谷-明科)区間と中北部(明科-諏訪湖南方)区間が同時に活動した可能性もあります(地震本部)

3-26, 空白域 一つの活断層帯やプレート境界の固着域で、長い間地震を起こしていない、ひずみが解放されていない区間

日本海東縁-信濃川(活)断層帯の空白域



日本海東縁のプレート境界帯に沿う大地震の震源域と空白域 (大竹正和2004, 地震予知連絡会第160回会合資料) に加筆



活断層 被害地震 ● (1892年以前) ● (1892-1994年)

新編日本の活断層(活断層研究会1991)に、新編日本被害地震総覧(宇佐美1987)による被害地震の震源域を加筆

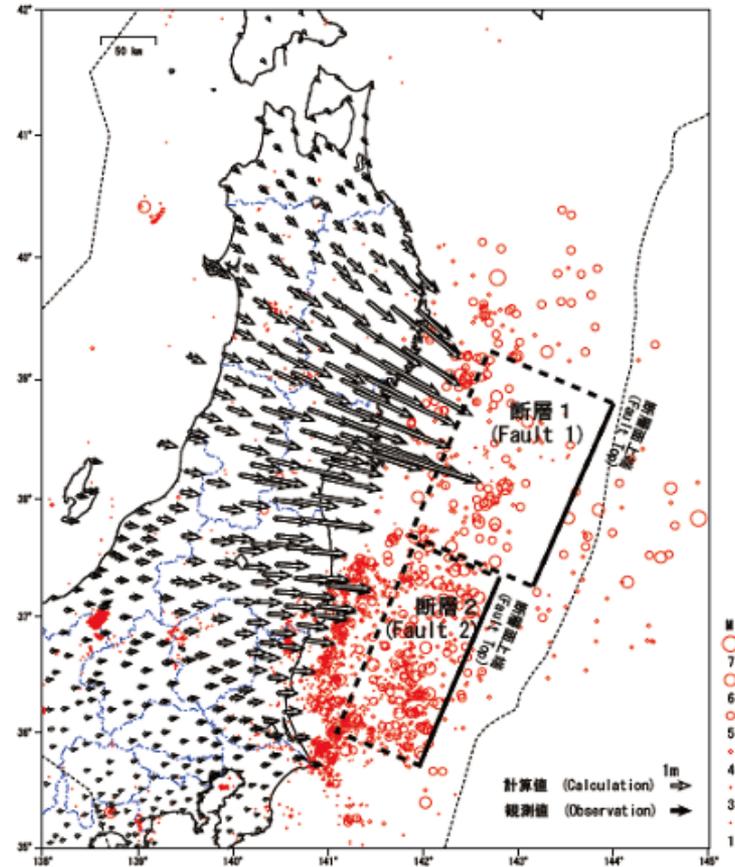
3-27, 誘発地震

(大きな地震の地殻変動による応力変化が引き金になり発生する地震)

2011年3月12日
長野県北部地震 Mw6.4



2011年3月11日
東北地方太平洋沖地震 Mw9.0



東北地方太平洋沖地震の滑り量と震源断層モデル(水平変動)

1945年三河地震 深溝断層



1945年1月13日

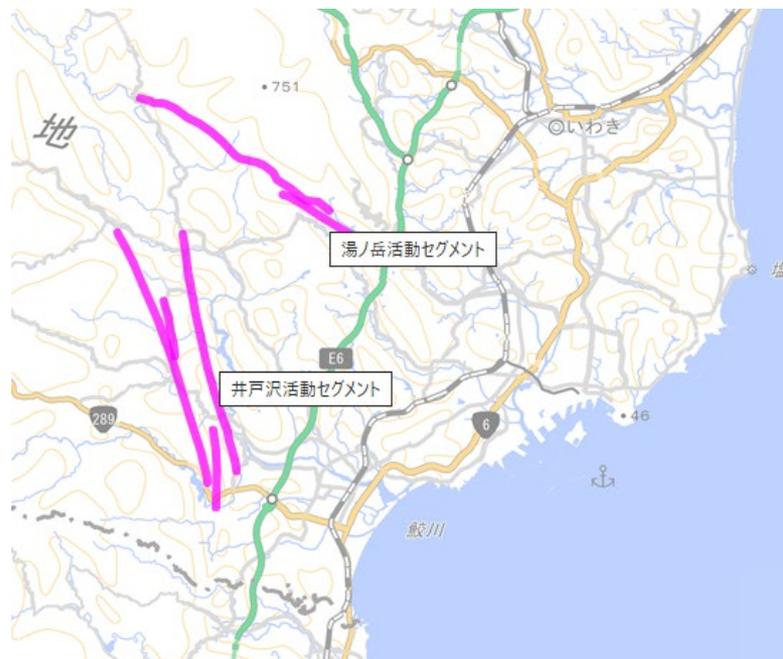
三河地震 Mj6.8 Mw6.6



1944年12月7日

昭和東南海地震 M7.9

2011年福島県浜通りの地震 湯の岳断層・井戸沢断層



2011年4月11日

福島県浜通りの地震 Mj7.0 Mw6.7



2011年3月11日

東北地方太平洋沖地震 Mw9.0

古い断層と地震は無関係

古い断層(古傷)を
現在の日本列島の変動が
活断層として利用している場合がある

その場合も
シンプルに活断層のひとつとして評価

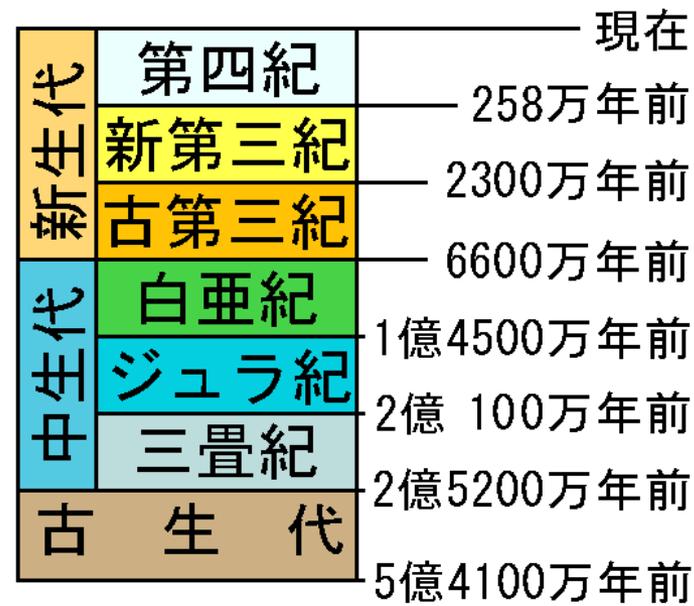
第4部、中央構造線や糸魚川-静岡構造線などの古傷と活断層の関係

4-1, 過去の変動と現在の変動

日本列島の土台は、およそ3億年前の古生代の終わりごろから古アジア大陸に海洋プレートが沈み込む沈み込み帯で造られてきた。

大陸から離れたのは、現在の哺乳類が大繁栄を始めた新生代新第三紀の2000万年前から1500万年にかけての変動で。大陸時代に造られた地質帯は土台になっている。この変動も終わっている。

今の日本列島の起伏を造っているのは第四紀の約250万年前～現在進行中の変動による



地球の誕生 46億年前

4-2, 地質断層

日本列島の土台には、過去の変動によって生じた断層(食い違い面)が無数にある。

断層は力の向きにたいし斜めに生じる。断層をくりかえしずれ動かした変動期が終わり、力の向きが変わればその断層はもはや動かず、地質の食い違い面として痕跡が残るだけになる。

かつてずれ動いたことで生じた地形の食い違いも、浸食や埋積で失われ、断層は地層などの地質の食い違いとして残るだけになり、地質断層と呼ばれる

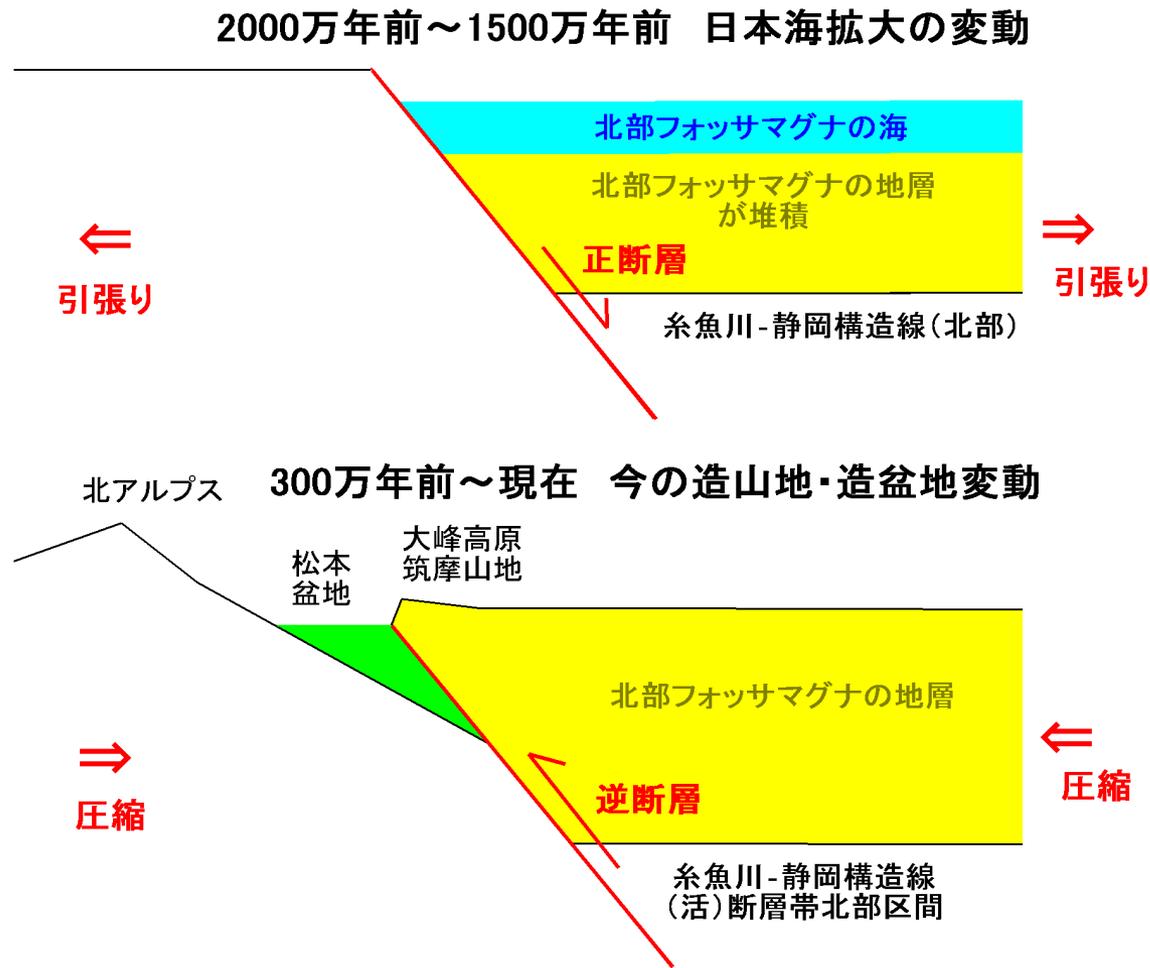
地質境界になっている大規模な地質断層でも、過去の変動で生じたもので、現在の変動とは関係がない

4-3, 再活動

糸魚川-静岡構造線北部(正断層)→
糸魚川-静岡構造線(活)断層帯北部区間(逆断層)

昔の古傷も、
のちの時代の
変動で生じる力
の向きによって、
都合の良い向
きになれば利
用される。

ただしずれ方
が同じになると
は限らない



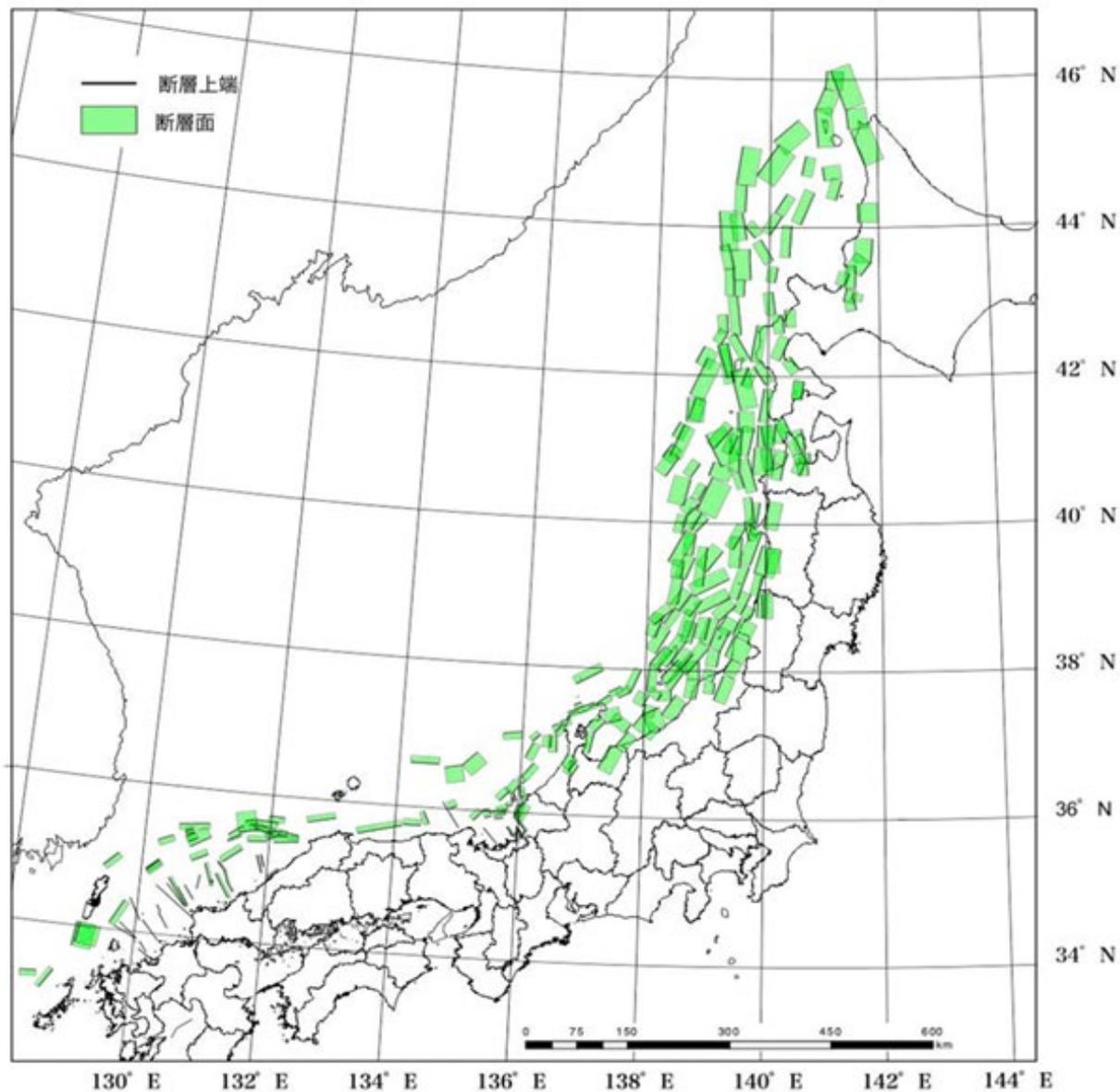


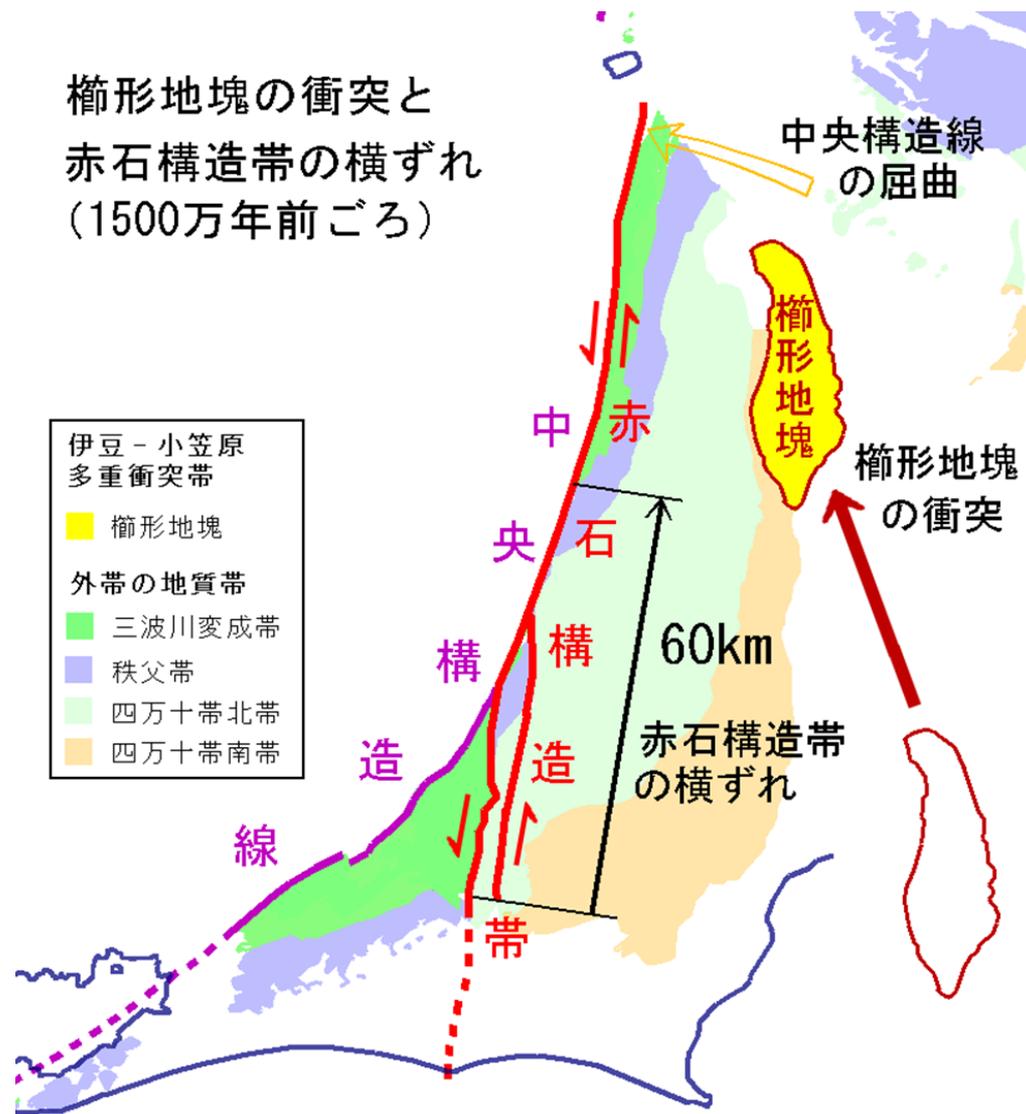
図 10 日本海と沿岸地域の震源断層矩形モデルの分布図
 2021年5月「日本海地震・津波調査プロジェクト」令和2年度成果報告書

4-4, 中央構造線の1500万年前ごろの屈曲

中央構造線の中部～関東の区間は、1500万年前ごろに楕形地塊の衝突を受けて北方に大きく曲げられ、さらに南東からの力で新しく生じた赤石構造線とつながって60kmの左横ずれが生じた。

これによって四国～紀伊半島の中央構造線とは向きが異なる断層になった(赤石構造帯)。

関東でも北向きに曲げられ北東-南西方向の断層になった



4-5, 中央構造線を利用した活断層

現在では中央構造線は四国、中部、関東で全く向きが異なる断層。

一方、日本列島の現在の変動は、九州は南北の引っ張り、四国～紀伊半島西部は北西方向の押しによる引きずり、中部地方は東西圧縮、関東山地はおそらく南西からの押しになっている。

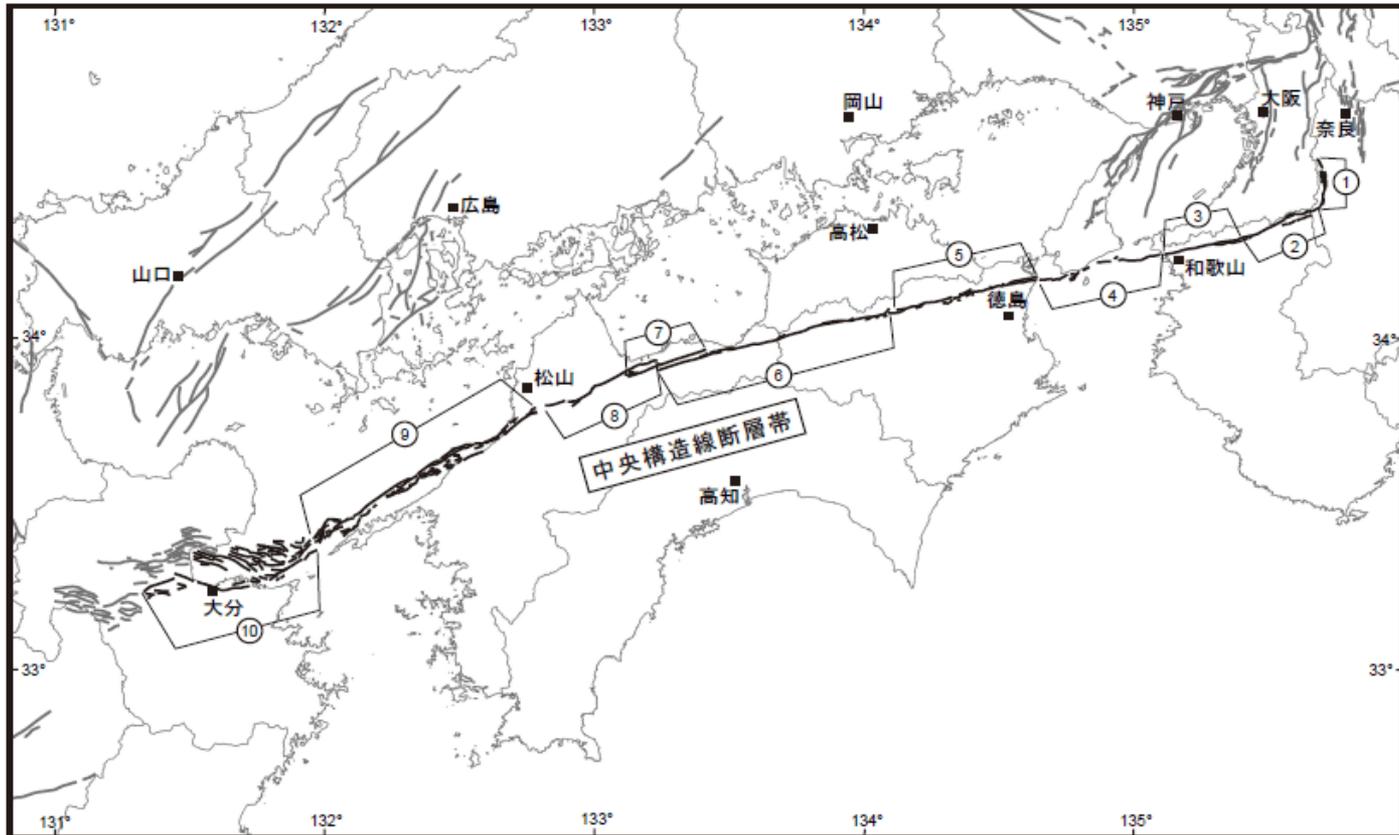
この関係で古傷が最も利用されているのは四国～紀伊半島西の区間で、A級の右横ずれ活断層になっている

紀伊半島東部ではおそらく活断層ではないが、伊勢平野南縁～豊川の区間は不明。

赤石地塊の内部の区間は、南北方向で垂直の断層面でC級の右横ずれ活断層になっている。(伊那谷断層はA級逆断層)

九州では阿蘇火山に覆われて、中央構造線の位置も未解決、関東では関東平野の3000mの堆積物に覆われて詳細は分からない

地震本部の「主要な114活断層帯」に含まれる
「中央構造線断層帯」は、金剛山地東縁ー由布院の区間。
両端を除きA級右横ずれ活断層



「構造線」の名に引きずられずに、
他の活断層と同じように評価する