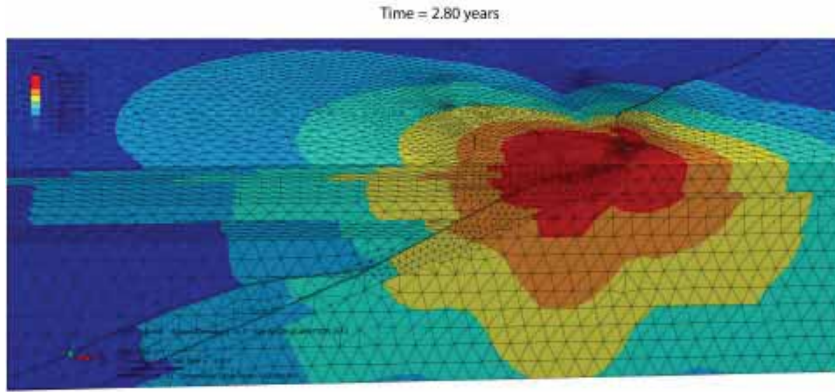
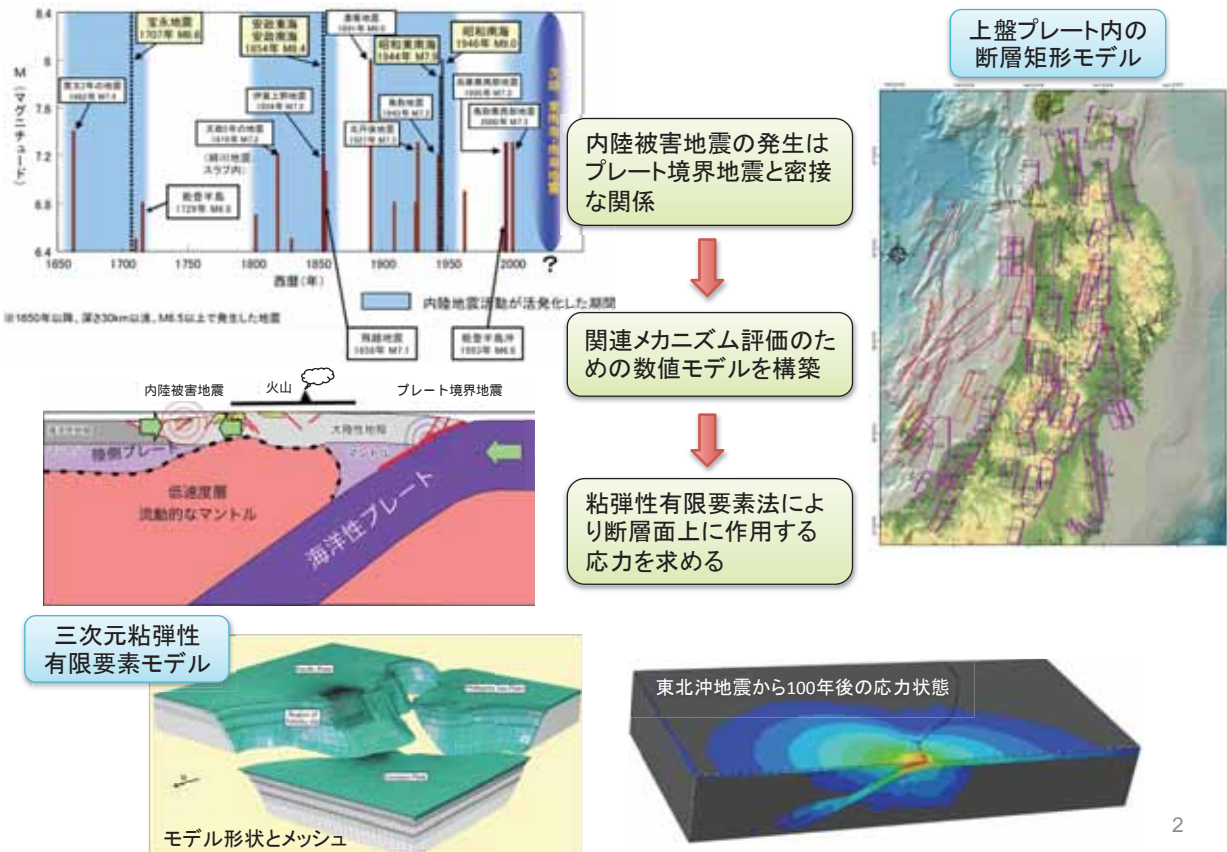


2-6 海溝型地震と内陸沿岸地震の関連 メカニズムの評価準備

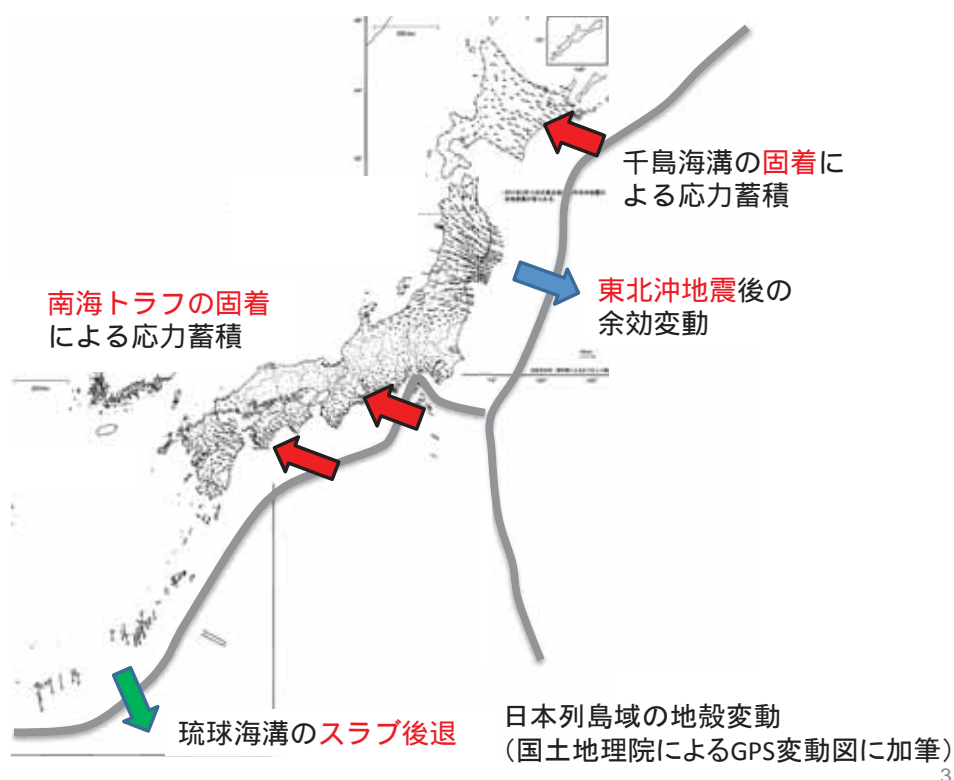


東京大学地震研究所

⑥ 海溝型地震と内陸沿岸地震の関連メカニズムの評価準備



日本列島域の様々なプレート境界プロセス



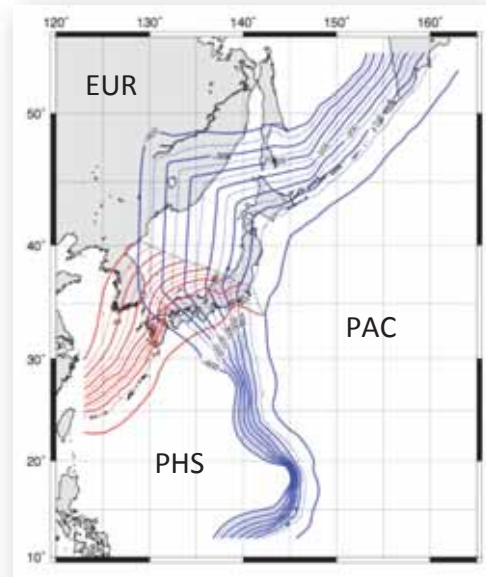
H28年度の目的

- 平成27年度までに作成した三次元粘弾性有限要素モデルの想定すべり領域を拡張し、南海トラフや千島海溝における巨大地震の入力を可能にする。
- 東北沖地震に加えて、南海トラフや千島海溝における巨大地震による日本列島域の応力変化を計算し、それぞれの地震による粘弾性的応力変化の特性を示し、過去の内陸の被害地震との関係を検討する。

FEMモデリングの手順

1. プレート境界形状の作成
(Hashima et al., 2016; Freed et al., 2017)
 2. モデル断層面の作成
 - すべり条件(相対変位)を与えることができるモデル断層面を作成する(東北沖地震震源域はすでに作成済み)
 - 南海トラフ(前回運営委員会)
 - 千島海溝(今回)
 3. 境界条件の指定
 - モデル領域の外壁固定
 4. メッシュ分割
 5. 地震のすべり条件を与えて地殻変動計算
- ◆ パーデュー大学のFreed教授と協力して作成

日本列島周辺のプレート境界

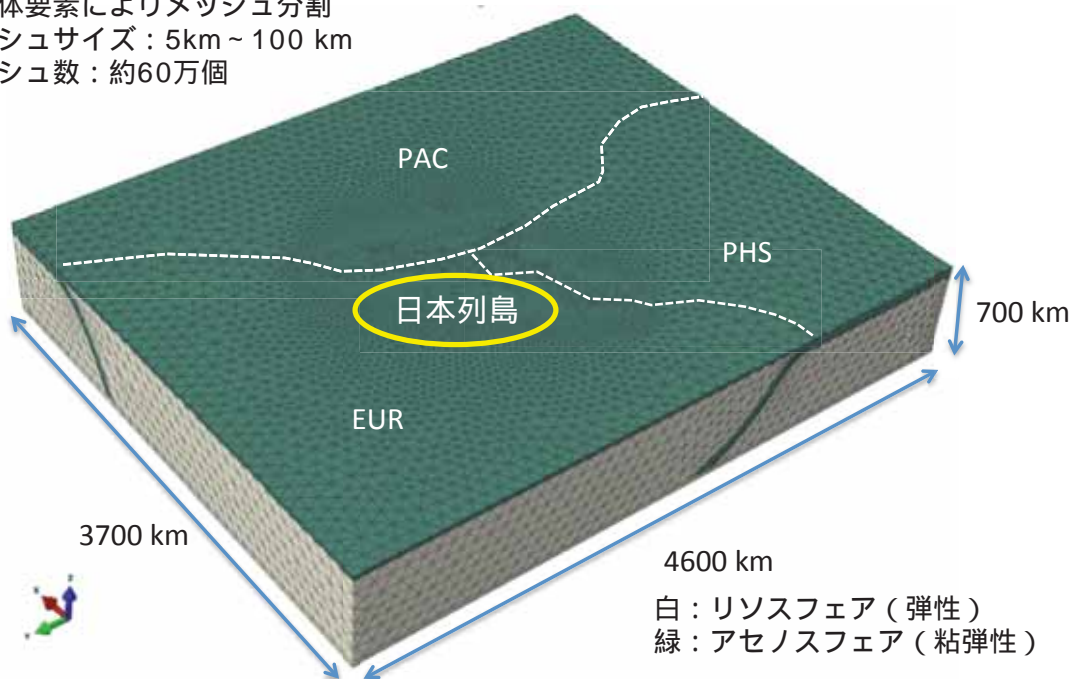


Slab1.0モデル (Hayes et al., 2012), Nakajima & Hasegawa (2006), などを補間

5

日本列島域のFEMモデル(全体)

四面体要素によりメッシュ分割
メッシュサイズ: 5km ~ 100 km
メッシュ数: 約60万個

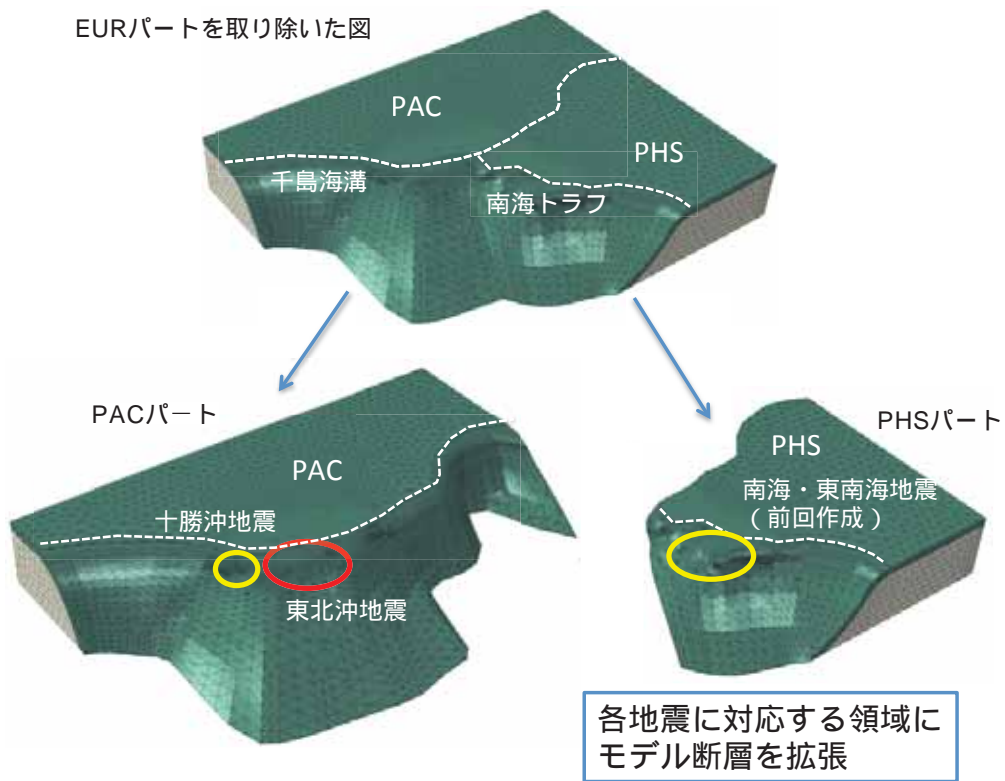


*北西方向から眺めた図

6

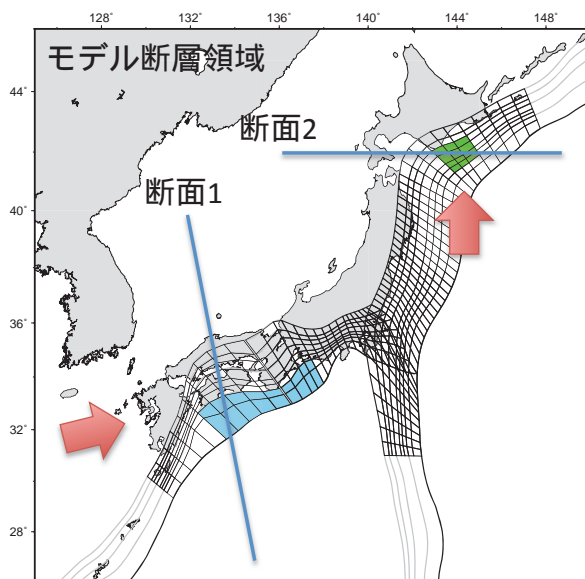
日本列島域のFEMモデル（部分）

EURパートを取り除いた図



7

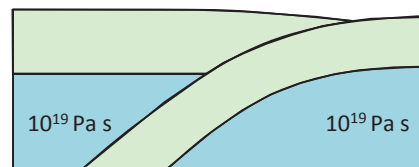
計算例（巨大地震による粘弾性変形）



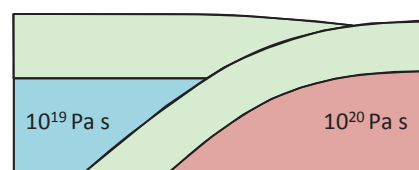
南海・東南海地震の震源域に相当するモデル断層に一樣に5 m、十勝沖地震に相当するモデル断層に~3 mのすべりを与える（e.g., 橋本ほか2009, Yokota et al. 2016; Yamanaka & Kikuchi, 2003）

粘性構造として以下の2ケースをア prioriに仮定

Case 1: 海洋下と大陸下の粘性率が同じ

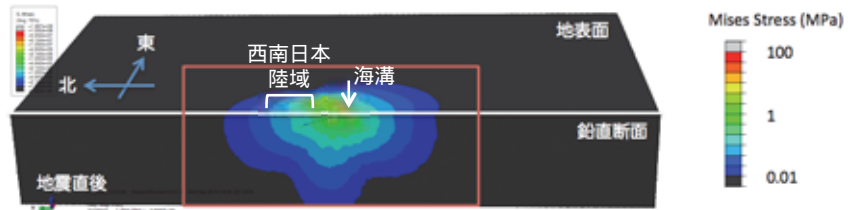
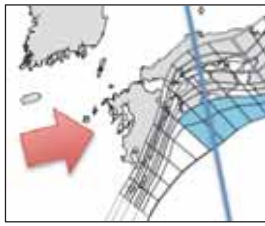


Case 2: 海洋下の粘性率は大陸下の粘性率の10倍

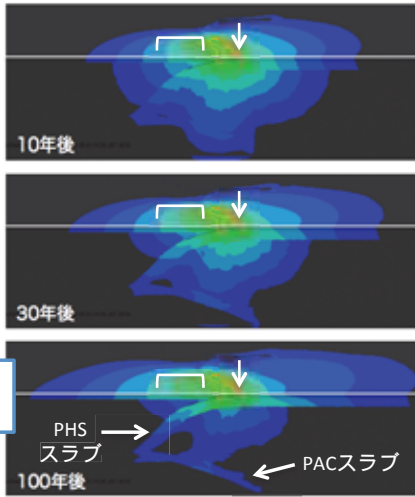


8

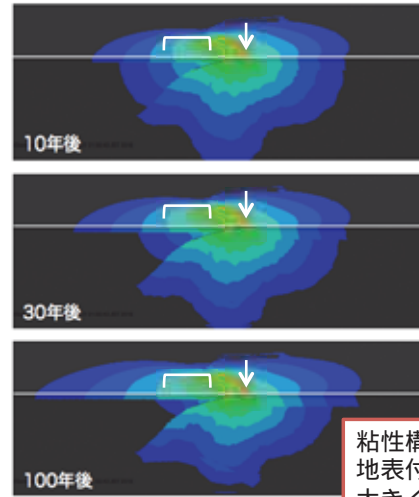
100年間の応力変化（南海・東南海地震）



* 西上方から眺めた図



Case 1

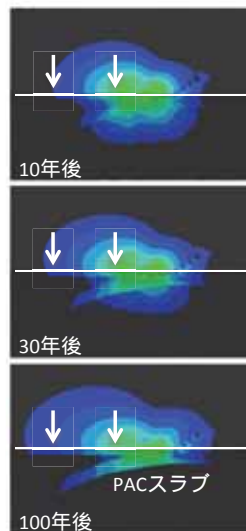
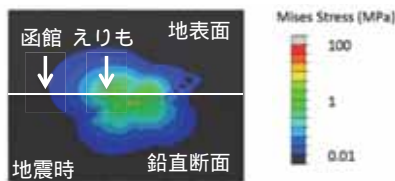


Case 2

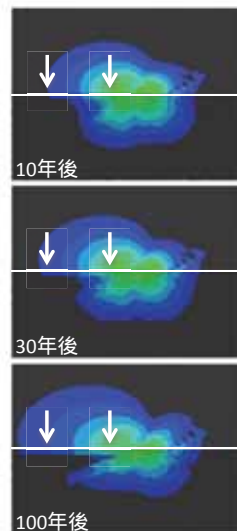
粘性構造が違えば
地表面付近の応力も
大きく異なる

100年間の応力変化（十勝沖地震）

* 南上方から眺めた図



Case 1



Case 2

応力変化は粘性構造によっ
て著しく異なる
→ 地殻変動などのデー
タで制約する必要 (e.g.,
Freed et al., 2017)

まとめと今後の課題

- モデル断層領域を南海トラフと千島海溝に拡張し、南海・東南海地震や十勝沖地震など、当該地域の巨大地震による粘弾性応答の計算を可能にした。昨年度、東北沖の例で示したように、このような応答関数を用いることで、巨大地震後の余効変動や地震前の固着の影響を見積もることが可能となる。
- 今後の課題（今年度中）
 - モデルの完成
- H29年度以降
 - モデルの高度化（より細かいメッシュ分割）
 - 現実的な応力計算のため、地殻変動データと統合的な粘性構造を求める