

蓄積してきた調査観測の知見の HPC技術等による活用

海洋研究開発機構海域地震火山部門

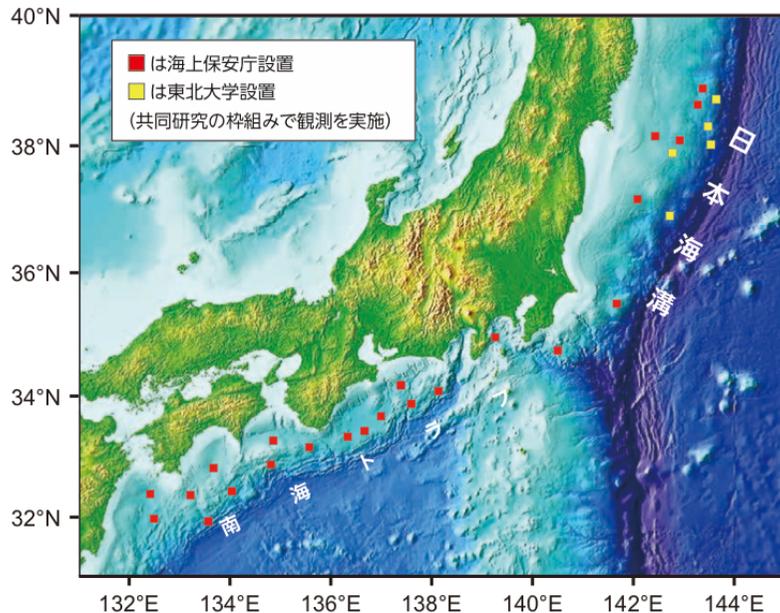
地震津波予測研究開発センター

堀 高峰

基盤 & 準基盤観測網の整備

世界的にも類を見ない基盤・準基盤観測網がこの20年で整備された(海域、特に地殻変動観測は広域・連続・リアルタイム化が必要)

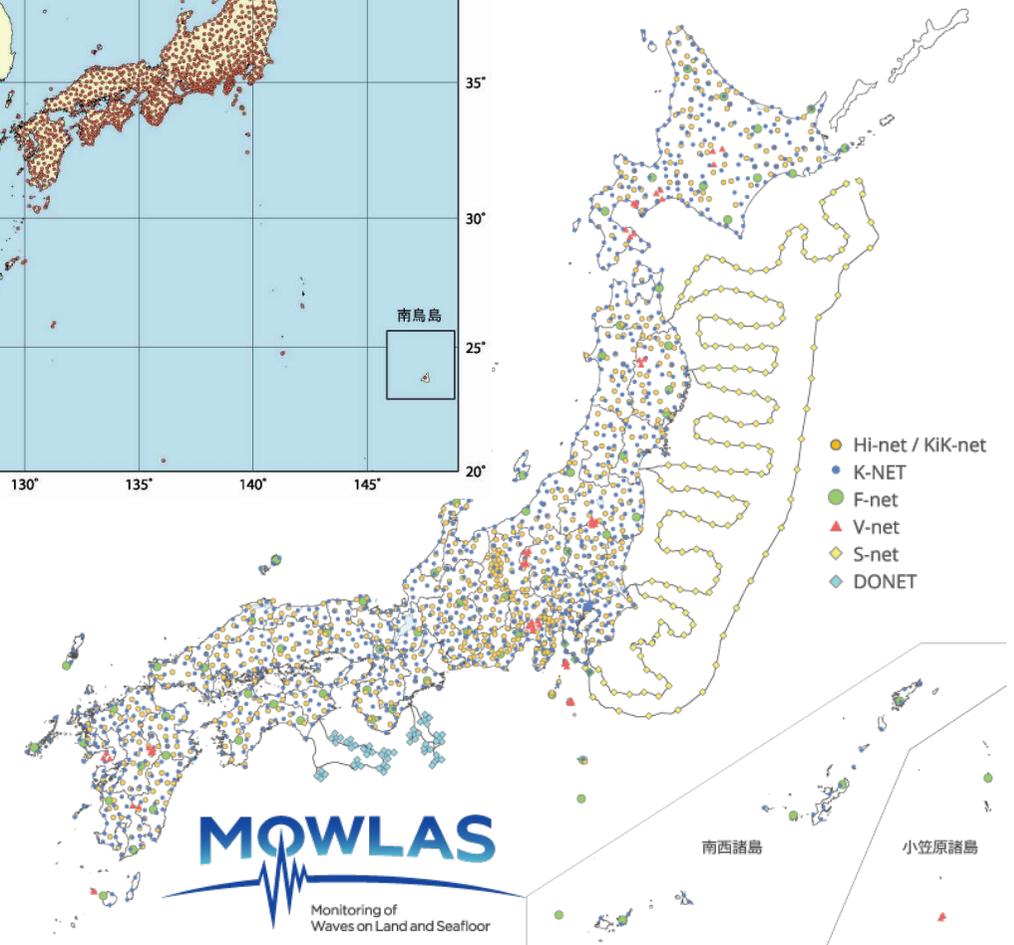
次の10年は？



GNSS/A海底地殻変動



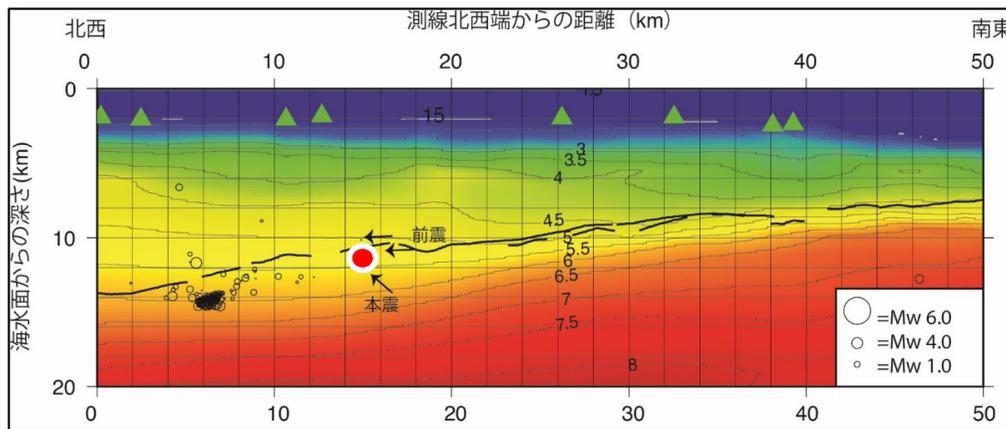
GEONET
陸域地殻変動



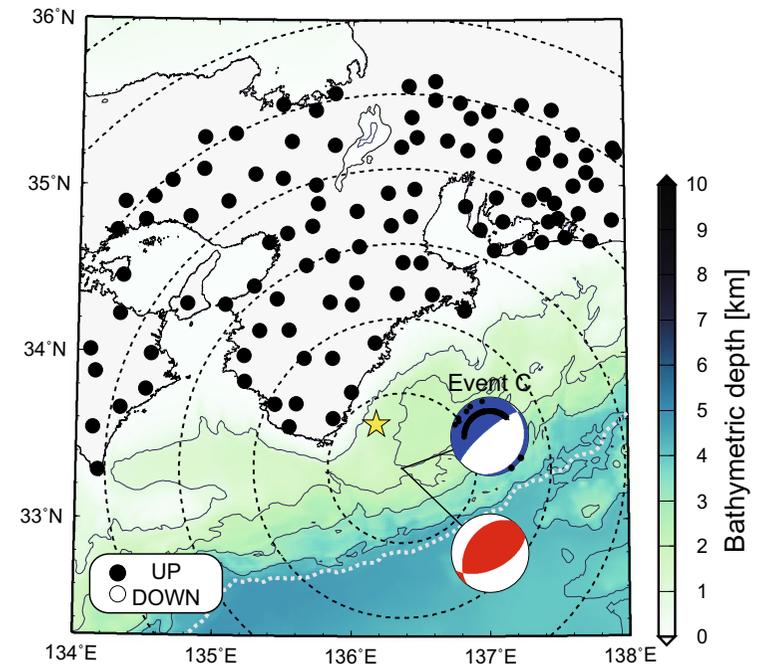
地震・津波・火山観測網

3次元不均質構造導入による解析基盤の高度化の必要性

- 地表で観測しただけでは地下のことはわからない
 - 2016 4/1熊野灘でのM6クラス地震で明らかになった課題
 - 海陸にまたがる複雑な構造を1次元/2.5次元等に近似するため、震源位置の結果が近似構造次第で異なり、混乱を招いた
 - 陸の波形データでCMTを推定すると高角断層になる etc.
 - 適切な3次元構造で波形解析する必要 (Takemura et al., 2018)



Wallace et al. (2016)



Takemura et al. (2016)

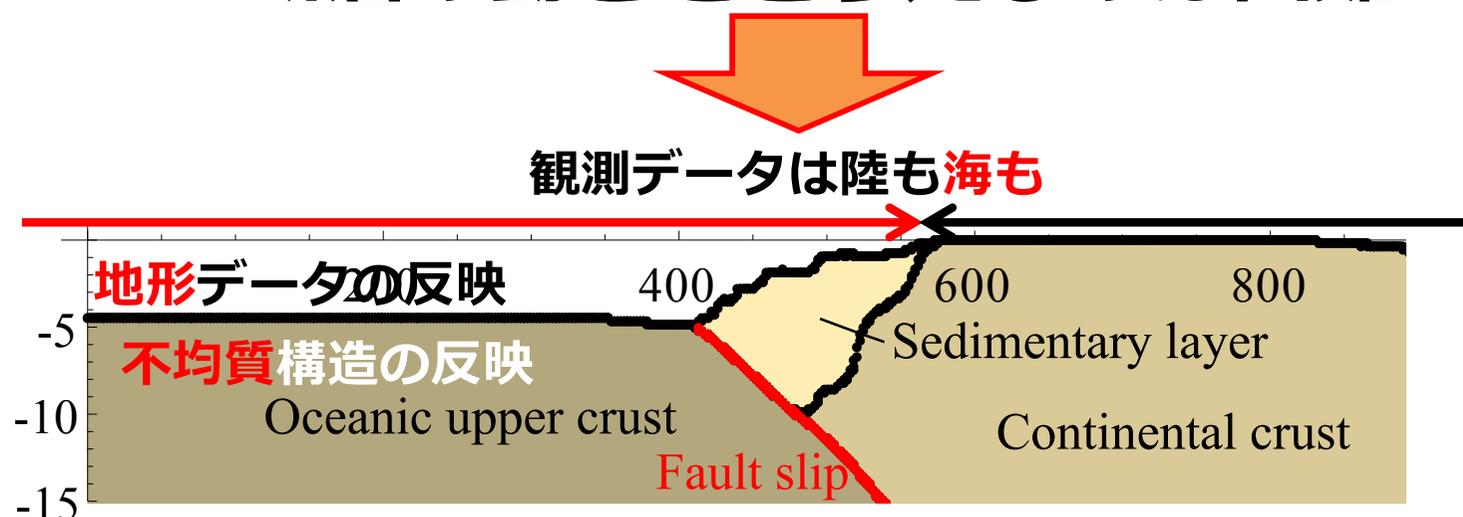
次の10年:

3次元不均質構造導入による解析基盤の高度化が必須

3次元不均質構造導入による解析基盤の高度化の必要性



海の下での地震の正確な位置や断層の動きをとらえるのは困難



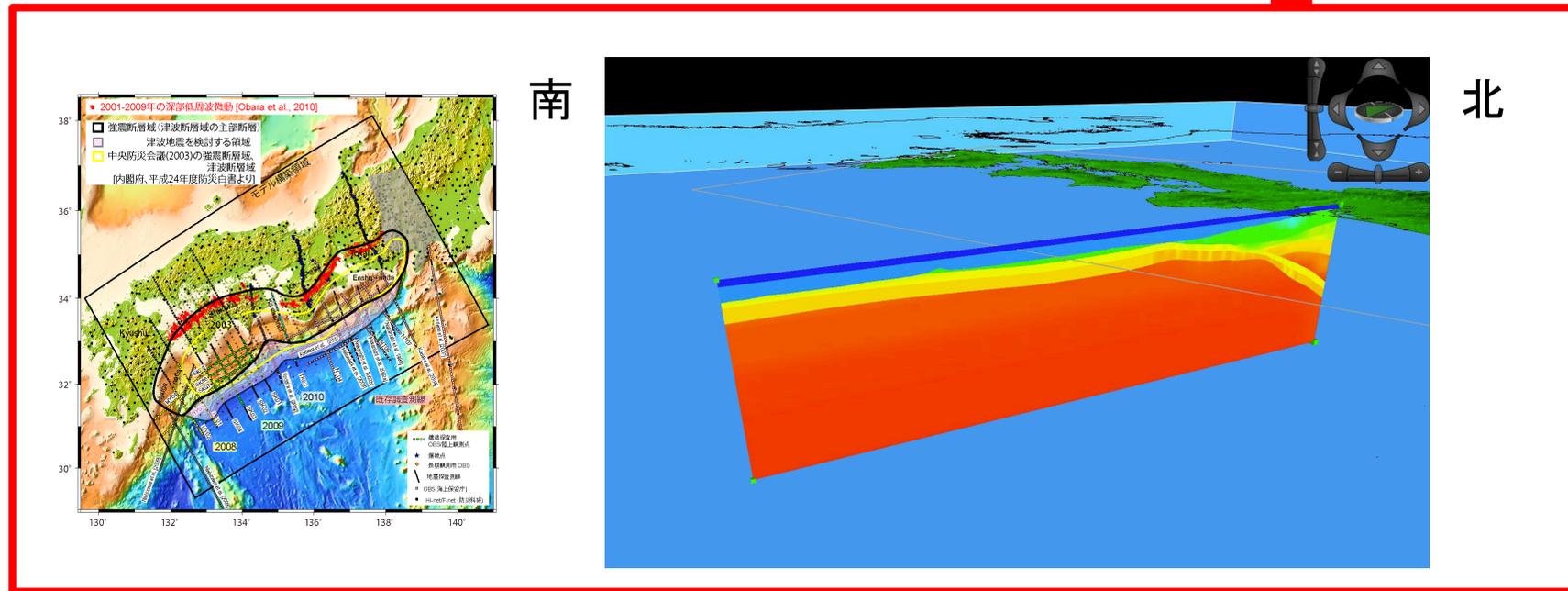
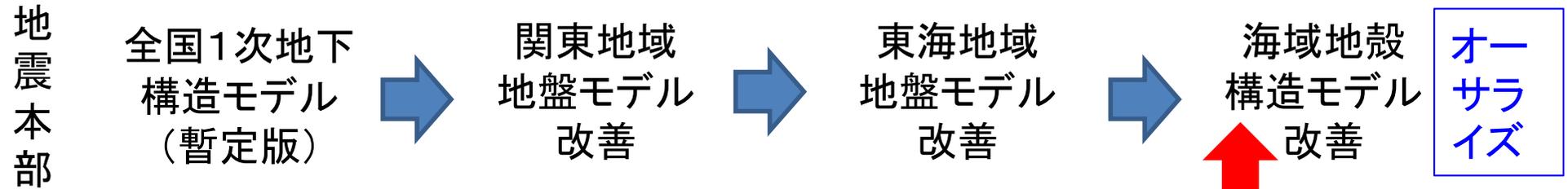
複雑な構造のままモデル化して断層の動きやまわりの変形（弾性&粘弾性）を高速に計算できるようになった

HPC分野のイノベーション（市村さん）

海底地形や地下の3次元構造をM8-9地震の震源域スケールでモデル化するだけのデータが蓄積してきた

海域における調査観測研究の蓄積

海域における調査観測研究の蓄積とその反映



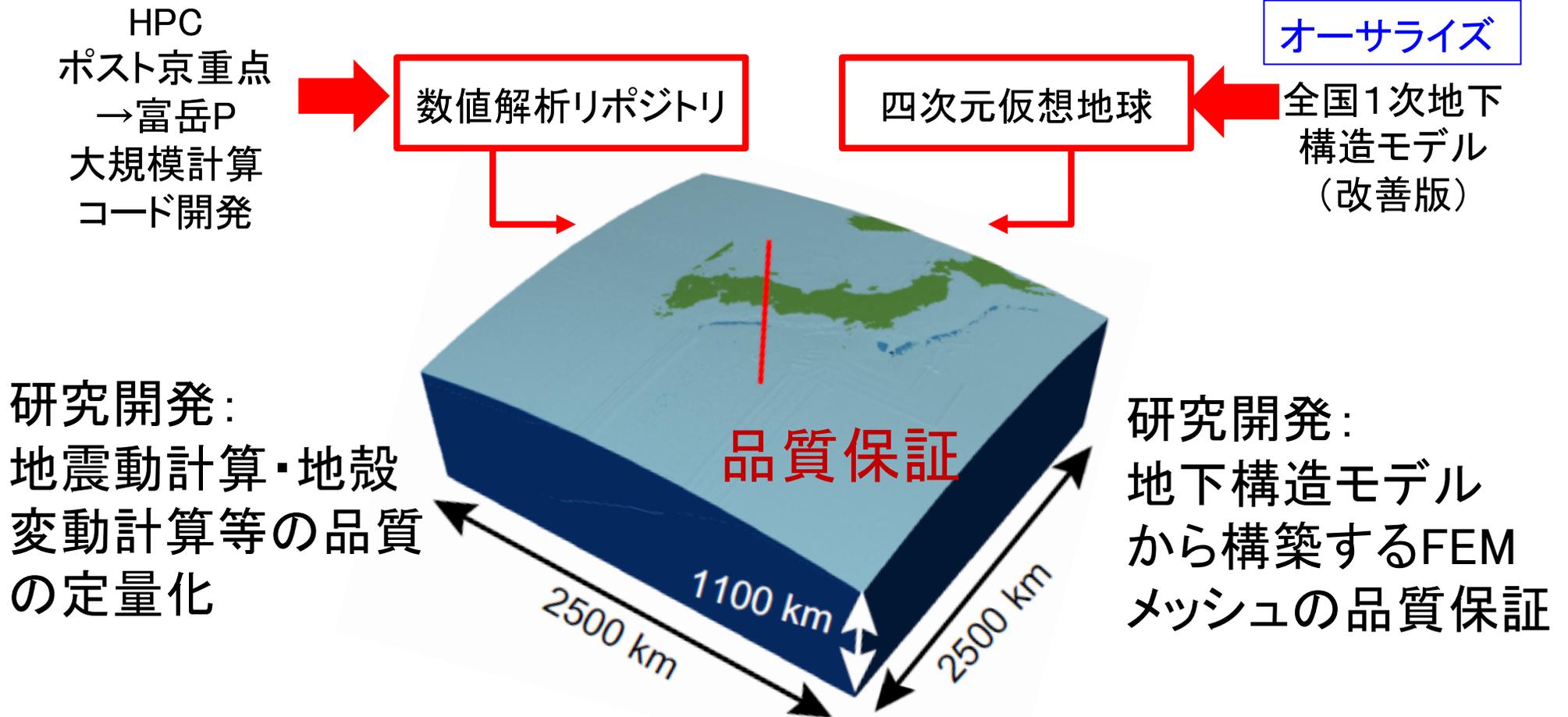
研究開発:

- ・受託研究プロジェクト等で蓄積してきた海域地下構造情報の導入
- ・長周期地震動計算に必要な物性情報の推定

オーサライズ

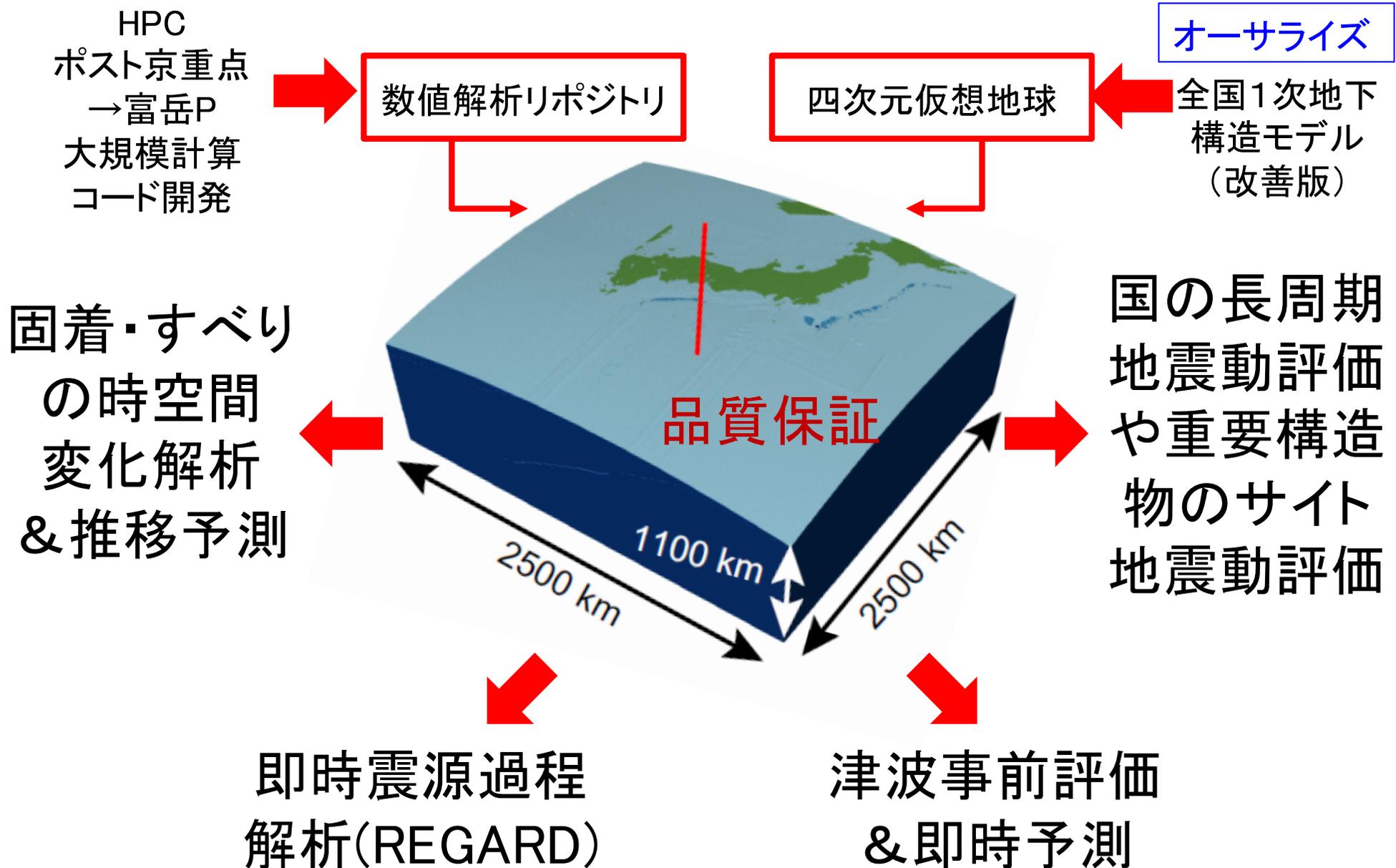
- ・改善されたモデルでの長周期地震動計算と実データとの比較による妥当性検証

今後進めていきたい研究開発&活用のための基盤整備



大規模シミュレーション・データ解析基盤の整備
ハードウェア&持続的なアプリケーション開発の人材育成・環境整備

今後進めていきたい研究開発とその活用の方向性



まとめ

- これまでの20年間での地震調査研究で、複雑な地下構造を有する沈み込み帯である日本列島域での様々な知見が蓄積されてきた
- 次の10年間では、**3次元不均質構造を導入した解析基盤の高度化が必須**
- 地震調査研究推進本部での構造モデルのオーサライズ、計算に用いるモデル&計算の**品質保証**
 - ハードウェア&持続的なアプリ開発の人材育成・環境整備
- **品質保証されたモデル&計算手法の活用**
 - 国の長周期地震動評価や重要構造物のサイト地震動評価
 - 津波事前評価&即時予測
 - 即時震源過程解析(REGARDへの導入)
 - 固着・すべりの時空間変化解析&推移予測