



# 浜岡原子力発電所 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動に係る コメント回答等について (その2)

2022年1月12日

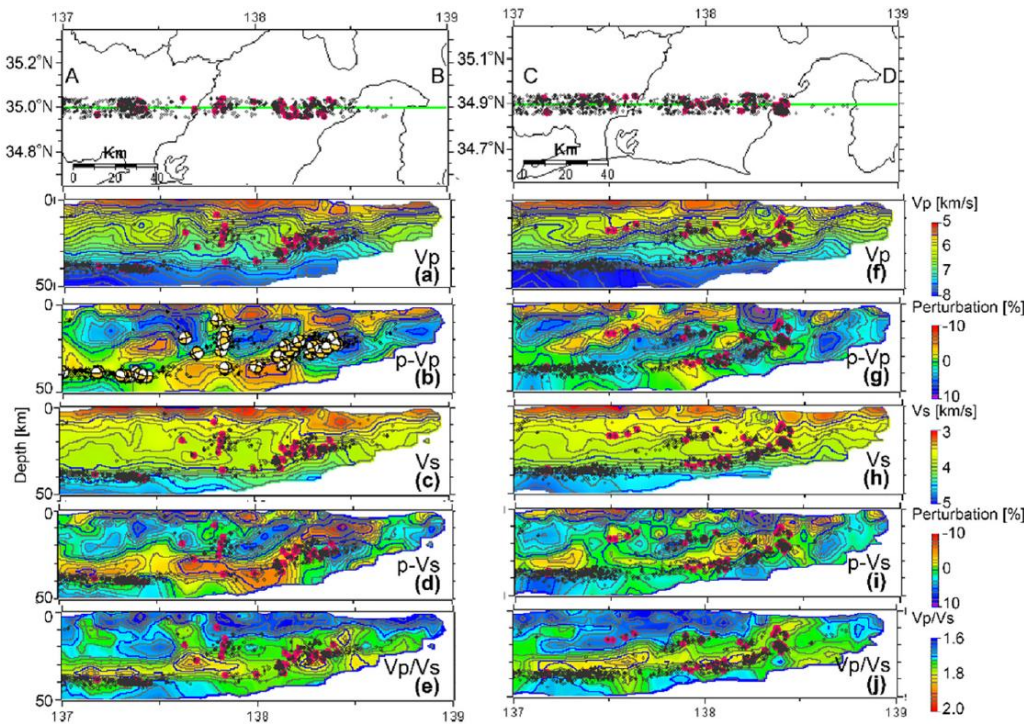
# 2021年12月17日 第1020回審査会合コメント及び回答概要一覧

No.	コメント	回答概要	ページ
1	駿河トラフ下に沈み込むフィリピン海プレートの形状に関する新たな知見（Matsubara et al.(2021)）について、地震動・津波評価への影響を示すこと。	駿河トラフ下に沈み込むフィリピン海プレートの形状に関する新たな知見（Matsubara et al.(2021)）を踏まえても、地震動評価で用いている内閣府(2012)の最大クラスの地震の断層モデルは適切なモデルであることを確認した。	p.2~

# プレート境界の形状に関する知見について

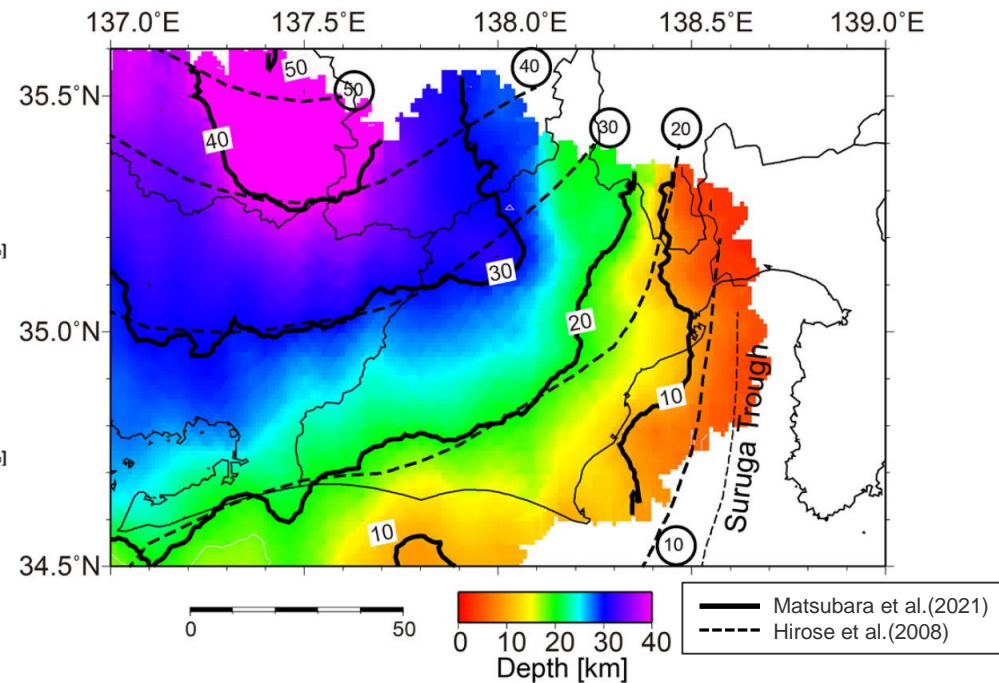
(Matsubara et al.(2021) )

- Matsubara et al.(2021)は、陸域の定常観測点と駿河湾内の臨時海底観測点における地震観測データを活用して、東海地域の速度構造を地震波トモグラフィー法により解析し、その速度構造における低速度かつ高 $V_p/V_s$ な海洋地殻の分布、微小地震の震源分布、低角逆断層型の地震の分布を考慮して、フィリピン海プレート上面の形状を推定している。
- 推定したフィリピン海プレート上面の形状について、右図のとおり、同じく地震波トモグラフィー法による速度構造等に基づき推定されたHirose et al.(2008)によるフィリピン海プレート上面の形状と併せて図示し、駿河トラフから沈み込むフィリピン海プレートの上面は深さ20km程度までの部分が既往のモデルよりも少し浅くなったとしている。



• Earthquakes • Low-angle thrust earthquakes with  $60^\circ < \text{rake} < 120^\circ$  and  $0^\circ < \text{dip} < 30^\circ$

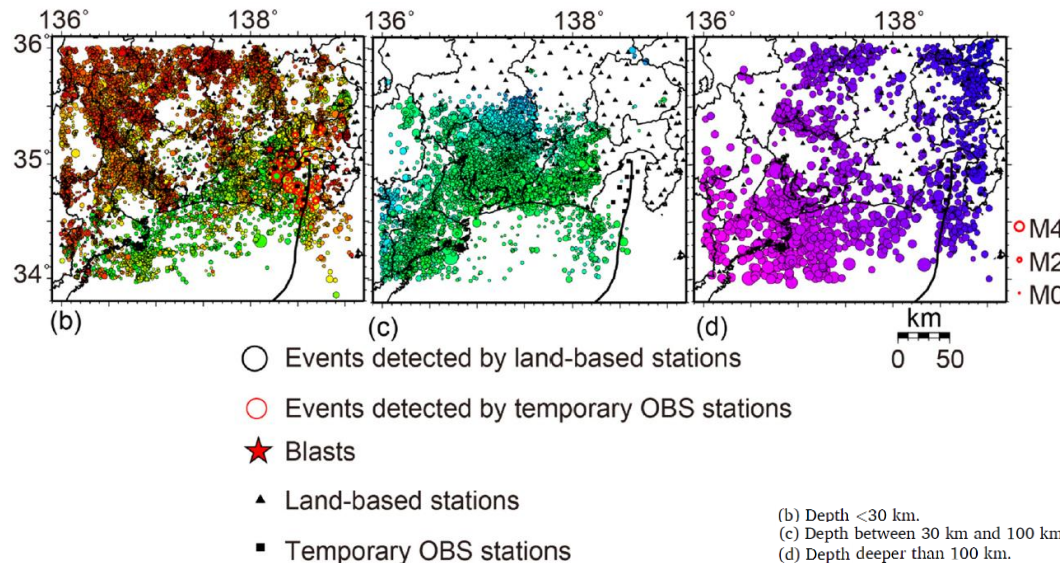
<Matsubara et al.(2021)による地震波速度構造>  
(Matsubara et al.(2021)による)



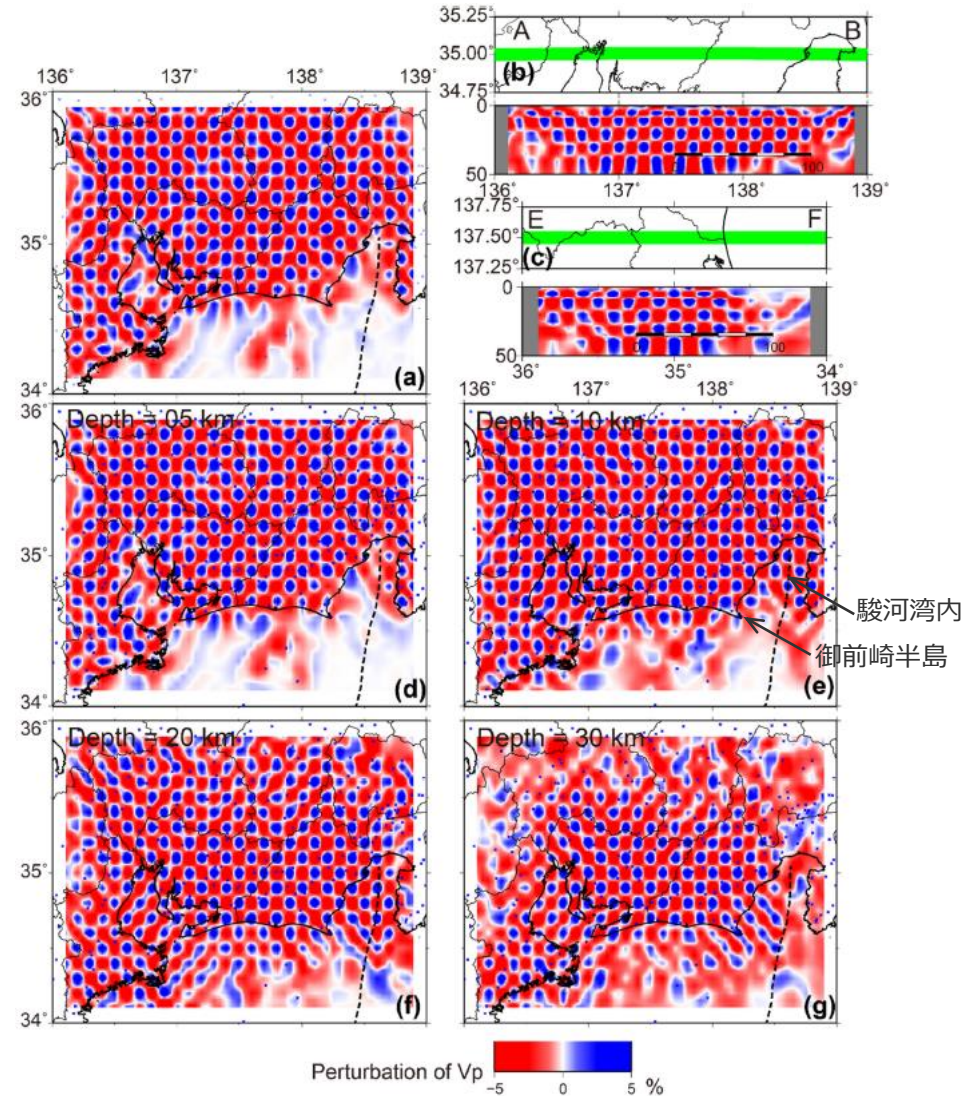
<Matsubara et al.(2021)によるプレート境界>  
(Matsubara et al.(2021)に凡例を加筆)

# プレート境界の形状に関する知見について (Matsubara et al.(2021))

- Matsubara et al.(2021)では、地震波トモグラフィー法による速度構造の推定に当たり、2000年10月～2017年12月の陸域の定常観測網のデータと駿河湾内に設置された臨時海底地震計のデータのP波、S波の到達時刻データ、陸域で実施された4発の人工地震探査の到達時刻データを用いており、定常観測点と臨時海底地震計を組み合わせることにより、プレート境界を交差する波線を用いた解析ができるようになり、浅い沈み込み帯の形状が明らかになったとしている。
- チェッカーボードテストによると、地震波トモグラフィー法による速度構造の解析は、陸域は解析精度が高く、海域は遠州灘沖や御前崎半島周辺では解析精度が低いものの、臨時海底地震観測がされた駿河湾内については陸側と同様に解析精度が高いと考えられる。



<地震波トモグラフィー法による速度構造の推定に用いられた地震の分布>  
(Matsubara et al.(2021)に各図の描画深さを加筆)



<チェッカーボードテストの結果>  
(Matsubara et al.(2021)に半島名称等を加筆)

# プレート境界の形状に関する知見について

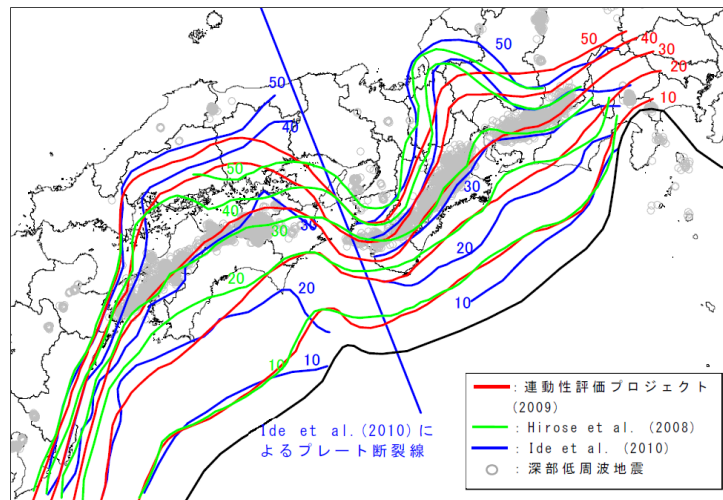
(内閣府(2012))

- 内閣府(2012)は、フィリピン海プレートの形状（プレート境界の形状）について、平成20年度から実施している東海・東南海・南海地震の連動性評価研究プロジェクト（以下、「連動性評価プロジェクト」という。）において、探査深度がフィリピン海プレートまで達する多くの地下構造探査が実施され、概ね深さ20～50kmに至る構造を調査・分析した研究成果、Hirose et al.(2008)、Ide et al.(2010)の研究成果、深部低周波地震の分布を踏まえ、プレート境界の形状を設定している。
- 内閣府(2012)によるプレート境界の形状のうち、深さ10km及び20kmの等深線は、以下のとおり、地下構造探査結果等に基づきプレート境界の形状が検討された連動性評価プロジェクト(2009)に基づき設定されている。

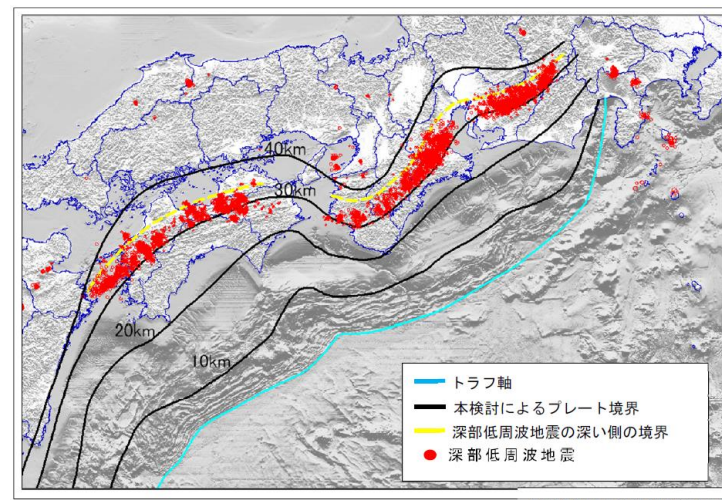
## ②深さ10km及び20kmの等深線

連動性評価プロジェクト(2009)とHirose et al.(2008)の結果は、概ね一致している。

ここでは、連動性評価プロジェクトによる等深線を基とし、滑らかに繋いだ線とした。なお、四国東部沖における10kmの等深線については、海底地形及びHirose et al.(2008)の結果を参照し、比較的緩やかな曲率を持つ線とした。



図IV.4 プレート形状 各研究成果のコンターの比較



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

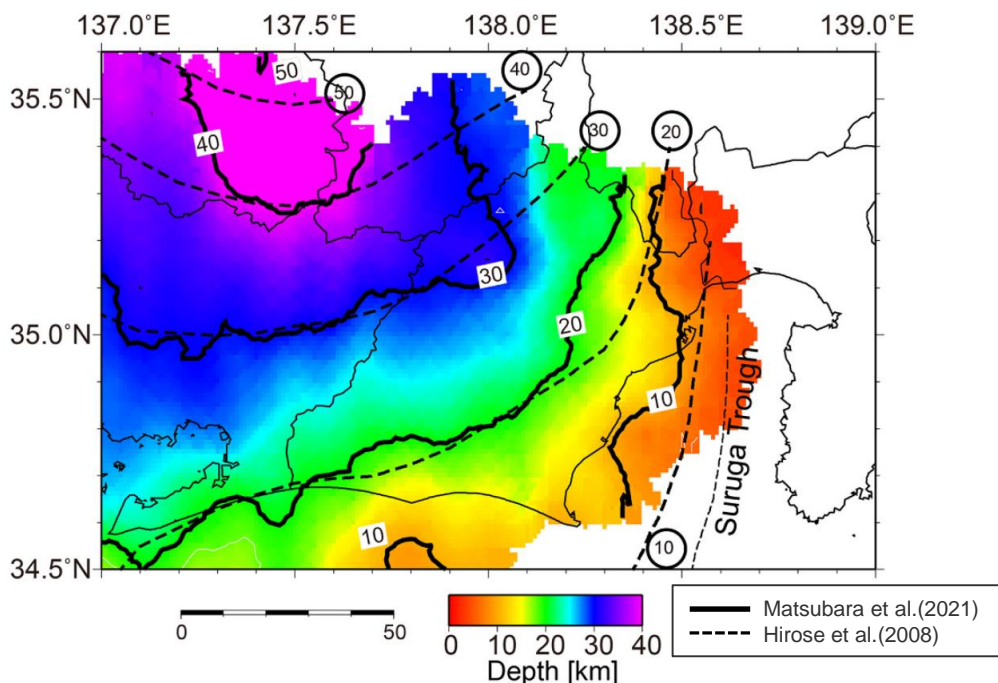
(内閣府(2012)による)

- 浜岡原子力発電所では、上記のとおり内閣府の南海トラフの巨大地震モデル検討会において複数の研究成果を踏まえてプレート境界の形状が設定された内閣府(2012)の最大クラスの地震の断層モデル（内閣府モデル（最大クラスの地震））を用いて地震動評価を行っている。

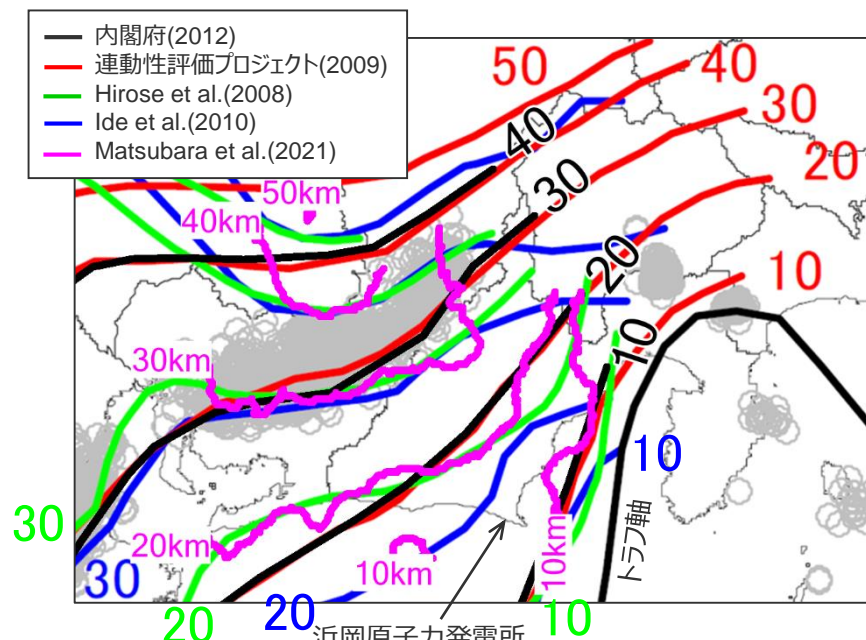
# プレート境界の形状に関する知見について

(Matsubara et al.(2021)と内閣府(2012)の比較)

- Matsubara et al.(2021)は、最新の記録を用いて行った地震波トモグラフィ法による速度構造等に基づき東海地域のプレート境界の形状を推定し、同じく地震波トモグラフィ法による速度構造等に基づき推定されたHirose et al.(2008)のプレート境界の形状と比較し、駿河トラフから沈み込むフィリピン海プレートは深さ20km程度までが既往のモデルより少し浅くなったとし、深さ10kmの等深線がやや西側に位置している。
  - 内閣府(2012)のプレート境界の形状は、地下構造探査結果等による運動性評価プロジェクト(2009)に基づき深さ10km及び20kmの等深線が設定されており、右図のとおり、深さ10kmの等深線は、Hirose et al.(2008)よりやや西側に位置し、最新の記録を用いて推定されたMatsubara et al.(2021)とより整合的である。また、深さ10km以外の等深線についても、内閣府(2012)はMatsubara et al.(2021)と概ね整合している。
- ⇒ 以上より、最新の記録を用いて東海地域のプレート境界の形状を推定した新たな知見 (Matsubara et al.(2021)) を踏まえても、地震動評価で用いている内閣府(2012)の最大クラスの地震の断層モデルは適切なモデルであることを確認した。



<Matsubara et al.(2021)によるプレート境界>  
(Matsubara et al.(2021)に凡例を加筆)



<各知見のプレート境界の比較>

(内閣府(2012)の図に内閣府(2012)とMatsubara et al.(2021)のプレート境界の形状の等深線、凡例、敷地位置、深度、「トライフ軸」を加筆)

# 参考文献

- Matsubara, M., K. Shiomi, H. Baba, H. Sato, and T. Nishimiya(2021), “Improved geometry of the subducting Philippine Sea plate beneath the Suruga Trough”, Global and Planetary Change, 204.
- 他の知見は、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動（本編）参照。



中部電力