

南海トラフの地震活動の 長期評価について

令和 7 年 6 月 2 7 日
地震調査研究推進本部事務局

- これまで地震調査委員会では、南トラの地震発生確率について科学的検証を行ってきており、今後、見直し結果を発表する予定。
- 今回の確率見直しが、社会に与える影響は少ないと考えられることから、広報検討部会には、国、自治体等の防災担当者や、一般国民、民間の視点から、見直しの検討状況を確認していただき、今後、地震調査委員会が確率見直しを発表するにあたって、留意すべき事項について助言をいただきたい
- なお、今後、南海トラフの長期評価以外にも、より分かりやすい確率の示し方の検討が必要になるケースは見込まれることから、引き続き、連携させていただきたい。

地震調査委員会「南海トラフ地震に関する長期評価」の一部改訂について

1. 一部改訂検討の契機

- 地震調査委員会は、公表済みの地震活動の長期評価についても、最新の科学的知見を踏まえて、随時再評価を行っている。
- 「南海トラフの地震活動の長期評価」は第一版は平成13年（2001年）に、第二版は平成25年（2013年）に公表している。
- 昨年2月に公表された橋本ほか(2024)において、宝永地震の室津港の隆起量が誤差付きで推定。
- 南海トラフの地震発生確率に関する部分のみ検討する（一部改訂）。

2. 第二版の地震発生確率に関する部分のポイント

○南海トラフの地震発生確率の計算には、次の2つのモデルを用いている。

- ①時間予測モデル＋BPTモデル：室津港の隆起量と地震発生間隔の比例関係（時間予測モデル）を用いて次回の発生時期を算出（現在、南海トラフの地震のみ適用）。
→次回発生までの間隔を平均活動間隔とし、活動間隔のばらつきは仮定した上で、BPTモデルを用いて地震発生確率を算出。

南海トラフのM8～M9クラスの地震の30年以内発生確率は、60%～70%（2013年1月時点）→**80%程度**（2025年1月時点）

- ②BPTモデル：地震発生の時系列データから最尤法により平均活動間隔と活動間隔のばらつきを算出し、地震発生確率を算出（多くの海溝型地震はこの方法で計算）。

南海トラフのM8～M9クラスの地震の30年以内発生確率は、10%～30%（2013年1月時点）も説明文に記載しているものの、この確率は年次更新していない。

第二版では、時間予測モデルが良いのかBPTモデルが良いのかを科学的に優劣つけたわけではなく、複雑な発生過程を説明するモデルが確立されていなかったために、第一版を踏襲して、時間予測モデルを主な評価とした（説明文には①②の確率値を併記しているが、主文には①の確率値のみを記載）。

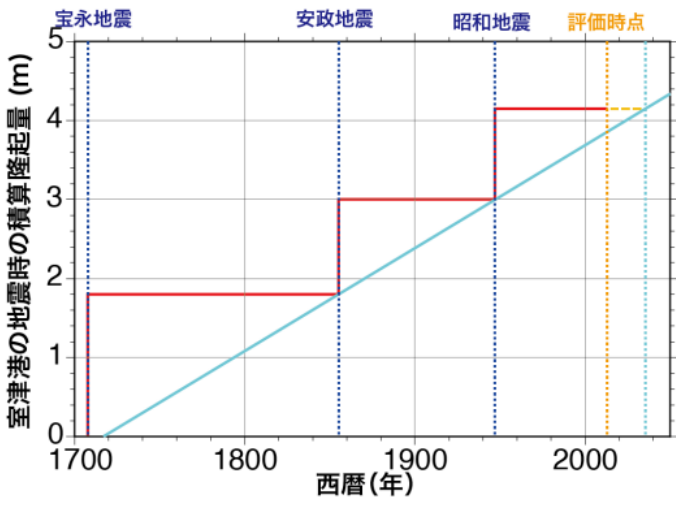
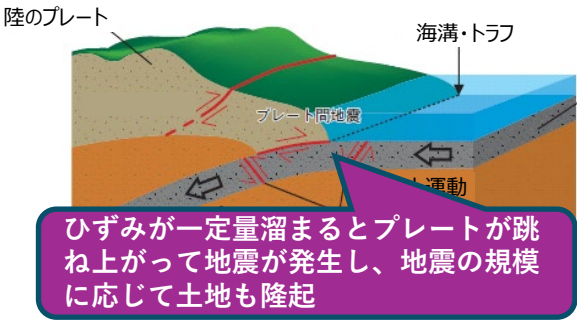
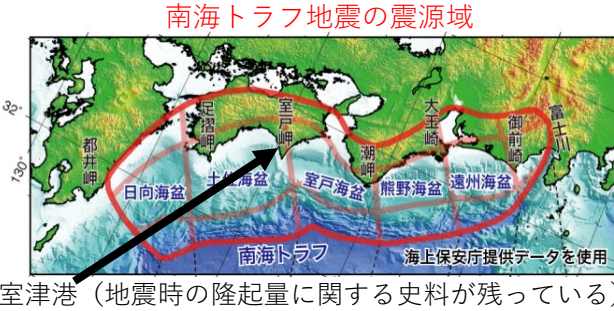
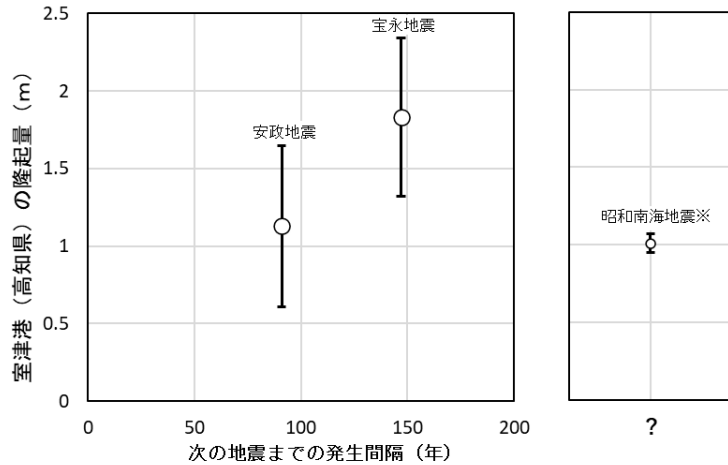


図5 室津港（高知県）における南海地震時の隆起量と地震発生間隔との関係
室津港の隆起量データと地震発生間隔は正の比例関係にあり、時間予測モデルを適用できる根拠になっている

地震調査委員会「南海トラフ地震に関する長期評価」の一部改訂について

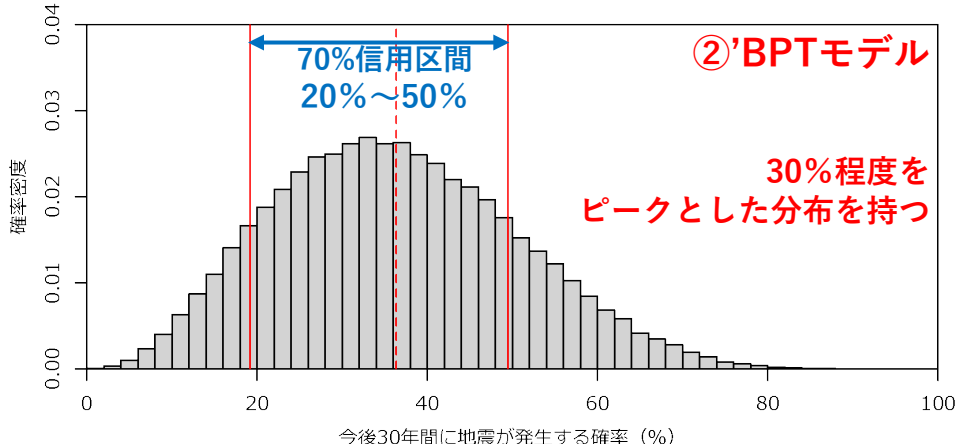
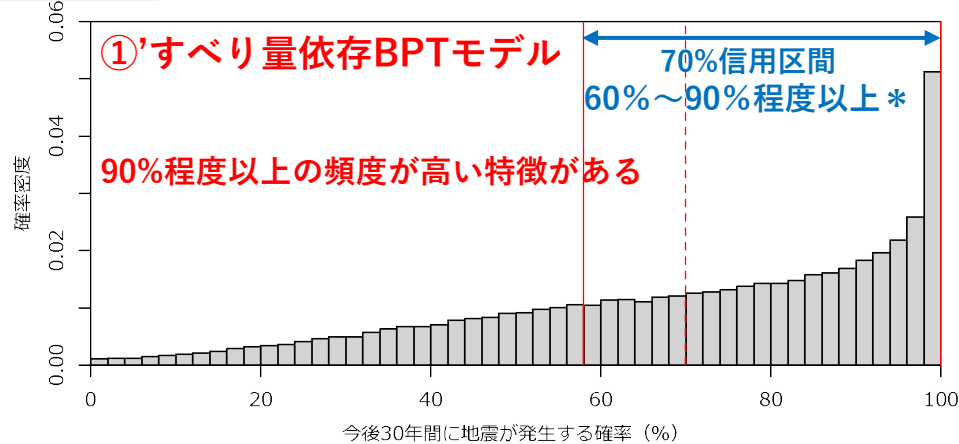
3. 今回の一部改訂のポイント

- (1) **室津港の隆起量のデータについて見直し**：誤差を考慮した隆起量データを検討
→見直した隆起量データは次回地震までの間隔と正の比例関係にあることを改めて確認。
 - (2) **発生確率計算モデルの見直し**：時間予測モデルとBPTモデルを融合した「すべり量依存BPTモデル」を採用。
 - (3) **最新の統計手法を用いた計算手法（ベイズ統計手法）を採用**：隆起量データの誤差及び計算モデルのパラメータのばらつきも考慮して、地震発生確率を計算。
- すべり量依存BPTモデルだけではなく、従来のBPTモデルにもベイズ統計手法を適用し、地震発生確率を計算。



確率の頻度分布を表示できるようになった（信用区間70%の範囲を表示）。

4. 結果

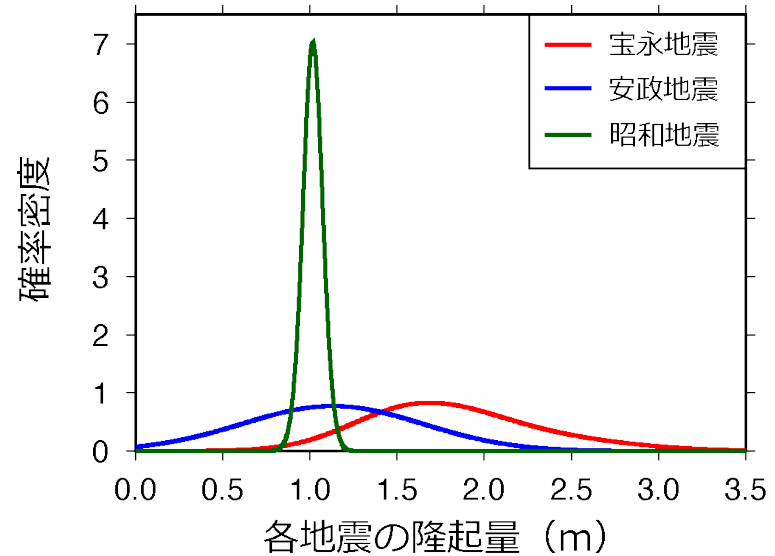
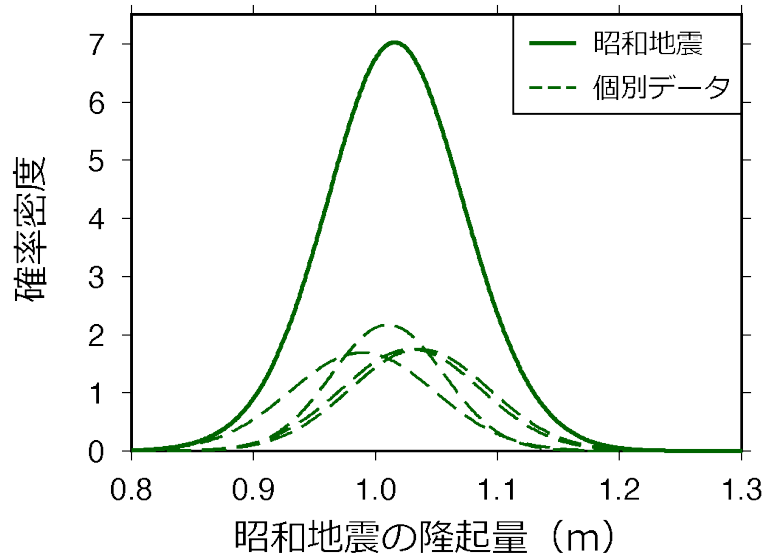
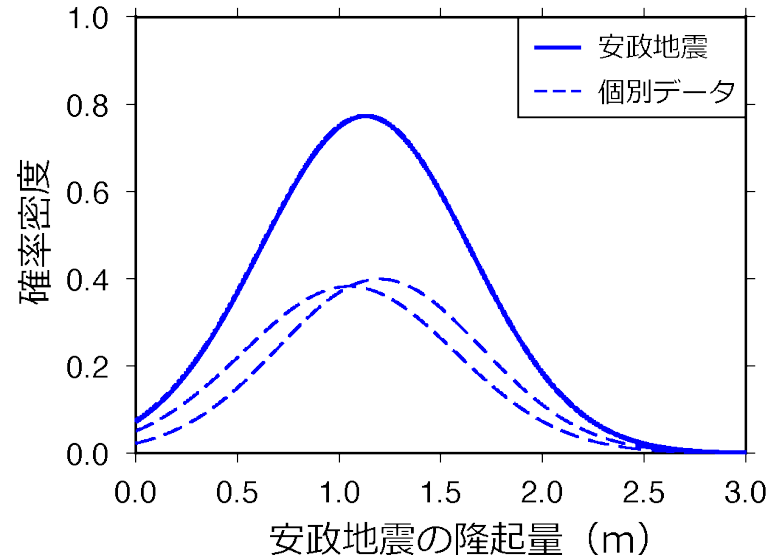
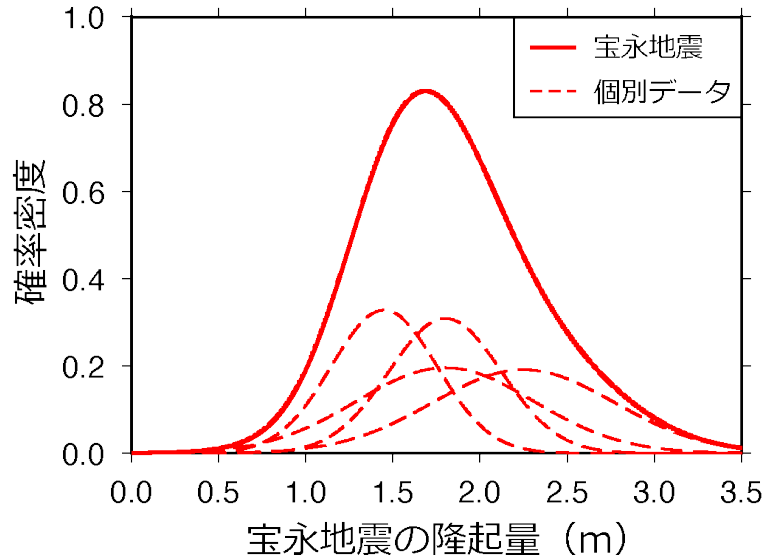


南海トラフにおける今後30年間に地震が発生する確率の頻度分布
* 94.5%以上の場合は「90%程度以上」と表現している
赤実線は信用区間70%の範囲、赤点線は平均値

- ①' すべり量依存BPTモデル**：地震発生履歴と隆起量データを利用
時間予測モデルの発展であり、過去の南海トラフの評価と比較可能
- ②' BPTモデル**：地震発生履歴のみを利用
多くの海溝型地震で使っているモデルであり、他地域と比較可能

従前のような、1つの確率値だけではなく、ベイズ統計手法を用いることにより、確率分布で示すことが可能になった。
両モデルはそれぞれの特長があり、優劣つけがたいものである。

(参考) 隆起量データの確率分布



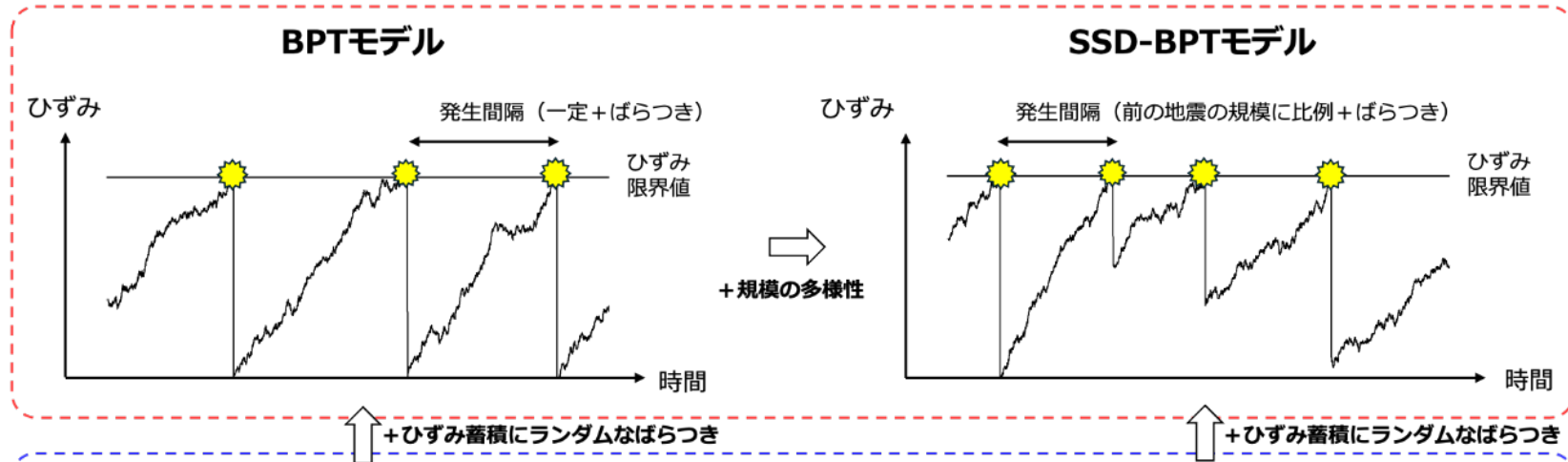
各南海トラフ地震における室津港の隆起量の確率分布

(参考) それぞれのモデルの概念図

BPTモデル

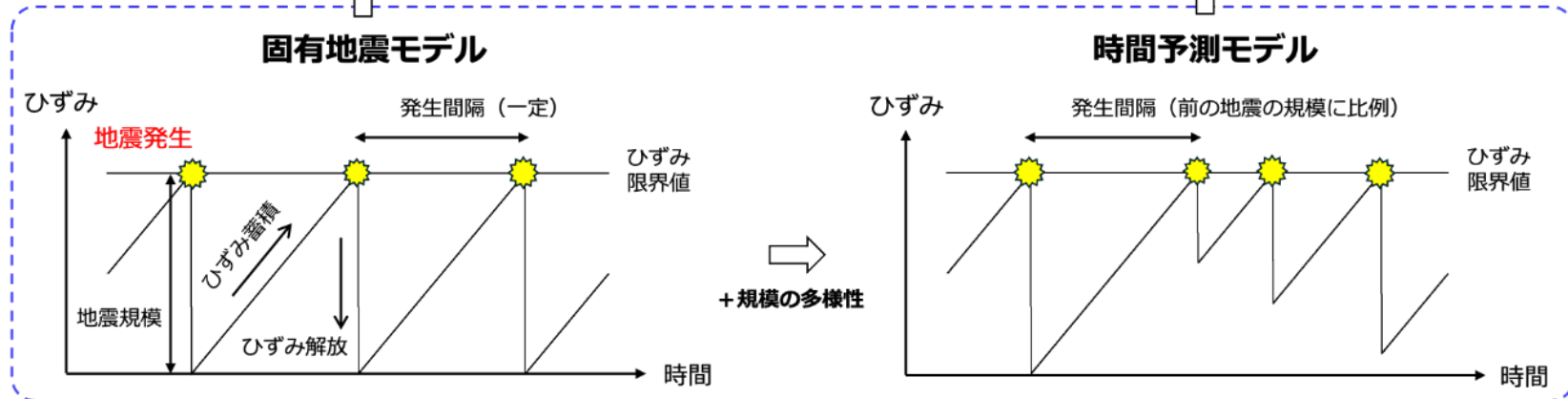
- ひずみの蓄積が一定ではなく、ばらつきがあることを考慮
- 地震時のひずみ解放レベルは、毎回同じである仮定

確率論的モデル



すべり量依存BPTモデル (SSD-BPTモデル)

- ひずみの蓄積が一定ではなく、ばらつきがあることを考慮
- 地震時のひずみ解放レベルは地震の規模により異なる



決定論的モデル

固有地震モデル

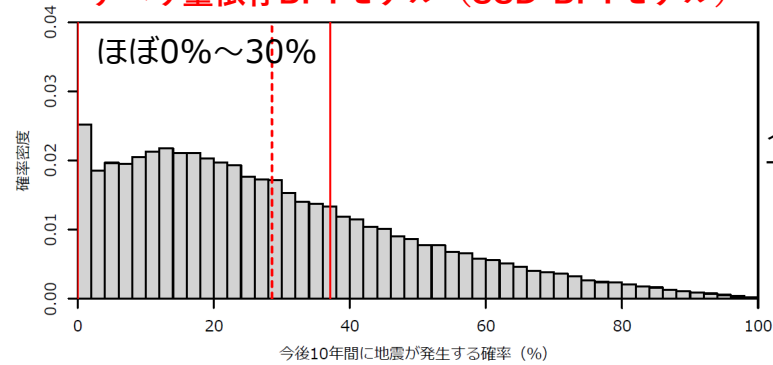
- ひずみの蓄積が一定
- 地震時のひずみ解放レベルは、毎回同じである仮定

時間予測モデル

- ひずみの蓄積が一定
- 地震時のひずみ解放レベルは地震の規模により異なる

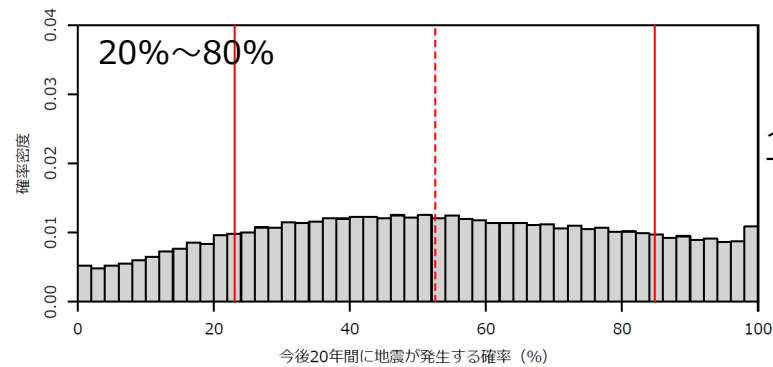
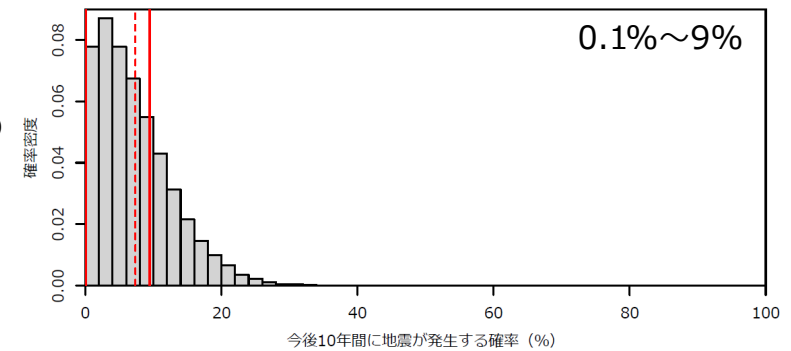
(参考) 10年以内、20年以内、30年以内に発生する確率の分布

すべり量依存BPTモデル (SSD-BPTモデル)

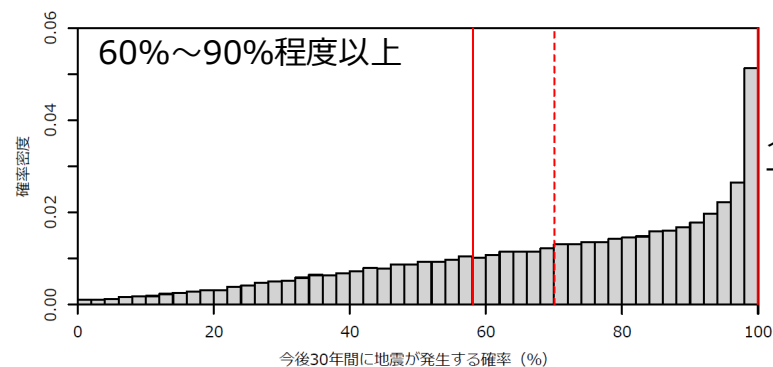
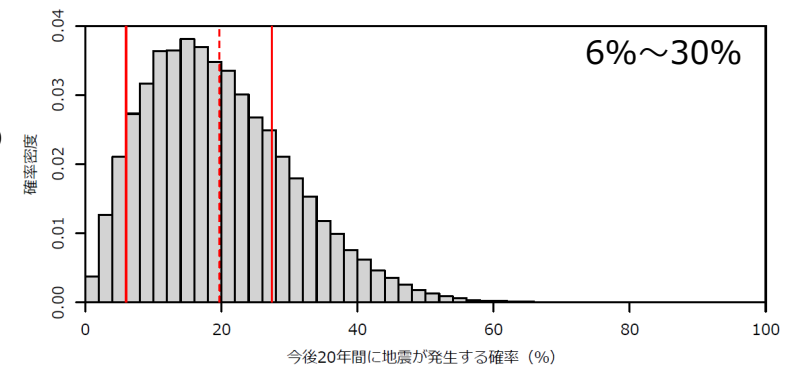


今後10年以内の
発生確率

BPTモデル



今後20年以内の
発生確率



今後30年以内の
発生確率

