

# 報告書改訂案

既存の報告書「長期的な地震発生確率の評価手法について」  
はそのまま残し、追加の内容を別紙にまとめる案

# 「長期的な地震発生確率の評価手法について」

## — 時間予測BPTモデルと、モンテカルロ法を用いた地震発生確率の計算 —

- はじめに
  - 第1章 長期確率評価の考え方
  - 第2章 時間予測BPTモデル
  - 2.1 概要
  - 2.2 手法
  - 第3章 モンテカルロ法を用いた地震発生確率の計算
  - 3.1 概要
  - 3.2 手法
  - 参考文献
- 「長期的な地震発生確率の長期評価について」の別紙として、時間予測BPTモデル、モンテカルロ法を用いた地震発生確率の計算についてまとめる

# はじめに

平成13年6月の「長期的な地震発生確率の評価手法について」報告書に基づき、海溝型地震及び主要活断層の長期発生確率を算出し公表してきた。本報告書に記載されていた時間予測モデルでは、過去の活動に伴うずれの量の誤差を考慮していなかったため、今般、ずれの量の誤差を考慮した、時間予測モデルとBPT分布モデルを融合した新たな統計学的なモデルを作成し、とりまとめた。なお、時間予測BPT以外は平成13年の報告書を参照。

また、日本海溝沿いの地震、相模トラフ沿いの地震の発生確率の計算にはモンテカルロ法を用いている。計算方法の詳細を平成13年の報告書には掲載していなかったため、今般、とりまとめる。

# 第1章 長期確率評価の考え方

## ざっくり書く内容

### これまでの長期確率評価手法の経緯

- ・地震の発生間隔の頻度分布が観測から得られている
- ・発生間隔を統計モデルで説明
- ・統計モデルを基に長期確率を評価
- ・現在、採用されているのは指数分布（ポアソン過程）とBPT分布
- ・さらにBPT分布のパラメータ推定に時間予測モデルを取り入れた手法も採用

### BPT分布モデル適用にかかる課題

- ・BPT分布モデルに時間予測モデルを取り入れる際の、すべり量（隆起量）データの不確実性
- ・発生履歴の不確実性とそれに伴うばらつきパラメータの不確実性

### 本報告書で取り扱う内容

- ・データの不確実性を考慮したBPT分布と時間予測モデルを融合した新たな統計モデル—時間予測BPTモデル
- ・モンテカルロ法を利用したばらつきパラメータの統計的推定手法

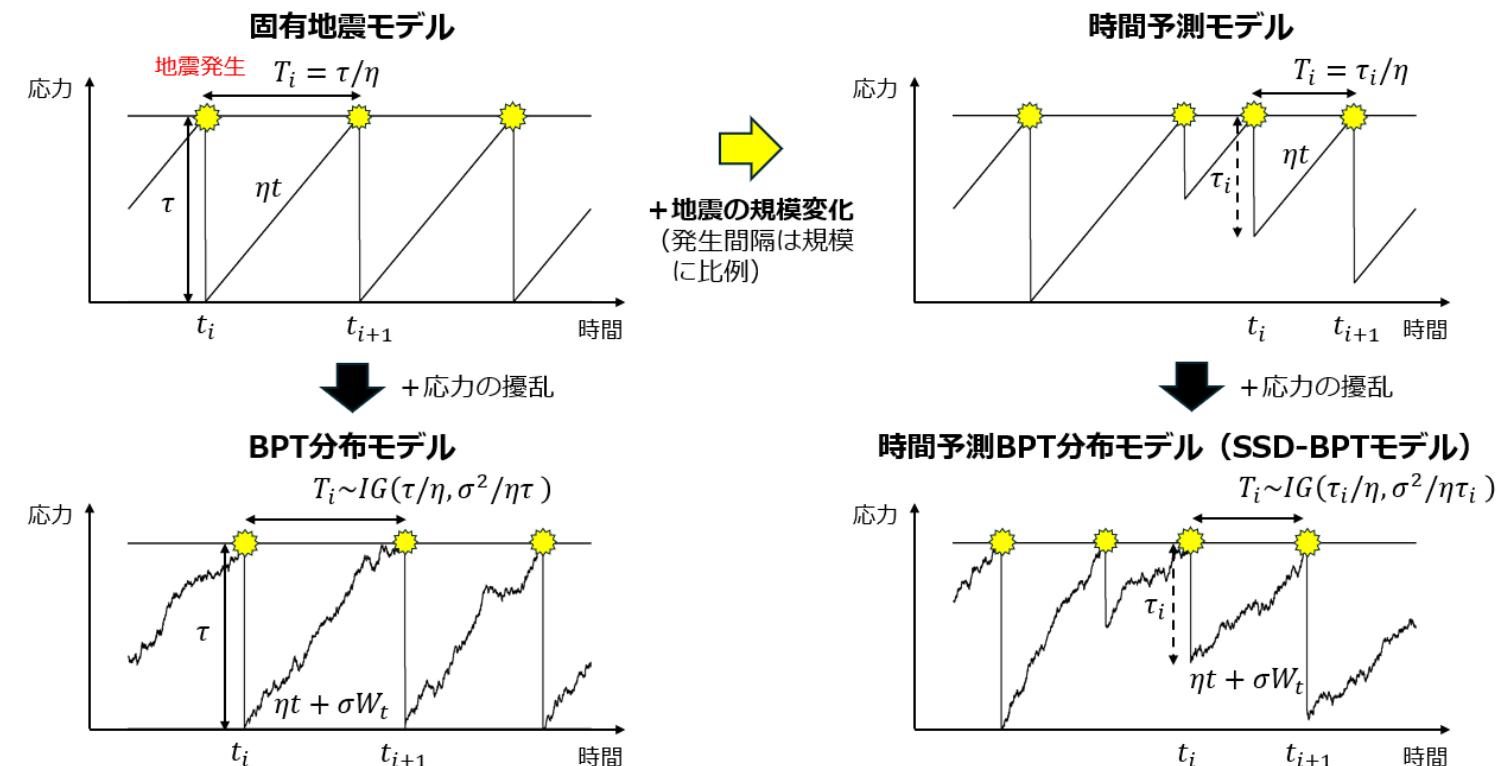
# 第2章 時間予測BPTモデル

## 2.1 概要

BPT分布モデルと時間予測BPTモデルの概念

これまでのモデルとの違いを書く

- ・隆起量の不確かさを考慮
- ・ばらつきパラメータと発生確率をベイズ推定



## 2.2 手法

このようなイメージ図を挿入

学会や論文に投稿された場合は引用。

# 第3章 モンテカルロ法を用いた地震発生確率の計算

相模トラフ沿いのM 8 クラスなどで用いている地形・地質データからモンテカルロ法を用いた計算方法について記載

## 3.1 概要

...

## 3.2 手法

...

# 参考文献

- Ogata, Y. (2002): Slip-size-dependent renewal processes and Bayesian inferences for uncertainties; *J. Geophys. Res.* 107(B11), 2268
- 学会や論文が投稿されれば記載
- その他、記載すべき文献があればお知らせください

# 報告書改訂案β

～前回合同会資料～

# 「長期的な地震発生確率の評価手法について」の改訂

・はじめに 2	19
・第1章 長期確率評価の考え方 5	
・第2章 手法 8	
・ 2.1 更新過程 8	
・ 2.1.1 概要 8	
・ 2.1.2 統計モデル 8	
・ 2.1.3 確率の数値評価 10	
・ 2.2 時間予測モデルの利用 14	
・ 2.2.1 概要 14	
・ 2.2.2 確率の数値評価 14	
・ 2.3 不確定性の取り扱い 16	
・ 2.3.1 最新活動時期の不確定性 16	
・ 2.3.1.1 危険率の平均化 16	
・ 2.3.1.2 発生確率の平均化 16	
・ 2.3.2 その他の活動時期の不確定性 17	
・ 第3章 まとめと今後の課題 19	
・ 3.1 妥当な統計モデル 19	
・ 3.1.1 統計モデルの比較	19
・ 3.1.2 BPT分布に用いるばらつきのパラメータ	23
・ 3.2 確率の誤差評価	25
・ 3.3 長期確率評価によって得られる確率の数値の理解に向けて	27
・ 参考文献 30	
・ 付録A 最尤法について 34	
・ A.1 基本的概念 34	
・ A.2 パラメータ決定 34	
・ A.3 定常更新過程の厳密な対数尤度 35	
・ 参考文献 35	
・ 付録B BPT分布の地震発生確率一覧図表 36	
・ 付録C 適用例 39	
・ C.1 プレート間地震 39	
・ C.2 陸域の活断層で発生する地震 39	
・ 参考文献 40	

 : 更新の必要な項目

- ・ 「一部改訂」として、現行の初版をベースに必要な項目のみを更新
- ・ 時間予測モデルを時間予測BPTモデルに置き換える
- ・ 相模トラフ沿いのM 8 クラスなどで用いている地形・地質データからモンテカルロ法を用いた計算方法についても項目の作成も検討