

# 構造物の性能規定型耐震設計のための 設計用地震動の設定に関する研究

大淵 正博 東京大学大学院高田研究室博士課程 (2009年度)

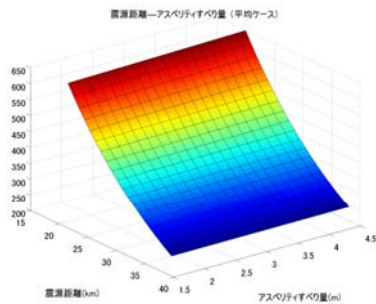


図1. 応答曲面結果

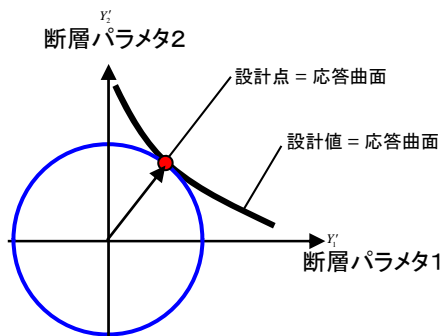


図2. AFOSM概要

## 研究の目的

強震動予測手法では想定する断層モデルが与えられていれば、地震動時刻歴波形を評価することができる手法である。しかし、想定する断層パラメタの値によって評価結果である地震動は大きく変わってしまうという問題点があった。この問題点に対しては理学的な背景から断層モデル・断層パラメタを一意に決定するというシナリオ型強震動予測手法が行われてきたが、このような手法では断層の決定論的シナリオという仕様が前提となった地震荷重しか評価できず、耐震性能に応じた地震荷重を評価することはできなかった。そこで、本論文では工学的な耐震性能から設計用断層パラメタを決定する手法を提案する事を目的としている。具体的には、本論文において強震動予測手法に対して応答曲面法ならびに拡張1次近似2次モーメント信頼性法 (AFOSM) が強震動予測手法に初めて適用され、これによって断層パラメタをPGAやSaなどの荷重レベル (性能水準) から断層パラメタを決定することが可能となった。具体的な研究結果として、レベル2地震動 (再現期間2500年) に対し、地震の生起確率50年10%のケースでは、設計レベルである信頼性指標0.84に対応するPGA=273 (gal)、Sa(0.1)=544 (gal) を決定し、またこの地震動レベルに対応する設計用断層モデルを評価した。さらに、地震の生起確率50年50%、レベル2地震動に対応するPGA=545 (gal)、Sa(0.1)=1102 (gal) という設計用断層モデル・設計用地震動も作成した。このように、著者はこれまでシナリオという仕様によって決定された断層モデル・強震動予測手法を、性能に基づいて断層モデルを規定できる性能規定型強震動予測手法へと改良することに成功した。

## 主な成果

1. 大淵正博, 高田毅士: 工学的応用からみた震源特性評価, 日本建築学会学術講演梗概集, B-2, pp.883-884, 2008.7
2. 大淵正博, 高田毅士: 強震動予測における事前予測と事後評価の比較, 日本建築学会学術講演梗概集, B-2, 2009.8 (東北)
3. OHBUCHI. M., TAKADA. T.: Minimum Prediction Capability of Ground Motion ICCOSAR2009, 2009.

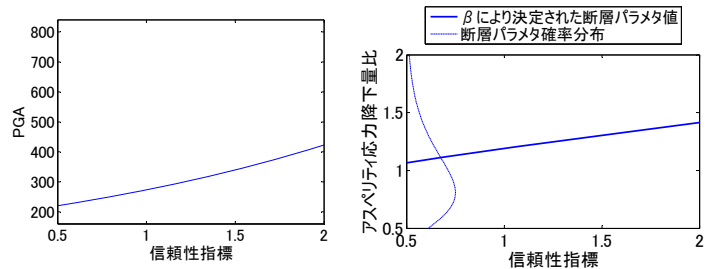


図3. 設計レベルと地震動・断層パラメタ

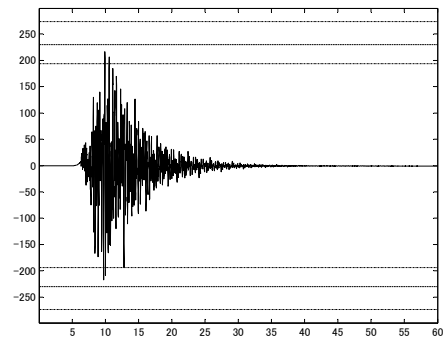


図4. 得られた設計用地震動時刻歴波形