

# 設計用地震動の高度化に関する研究

大淵 正博 東京大学大学院高田研究室博士課程 (2009年度)

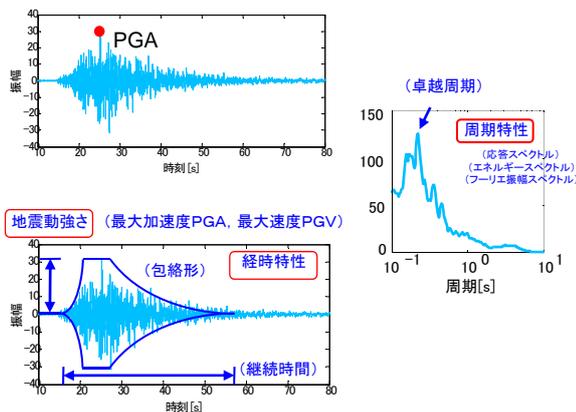


図1. 地震動の三要素

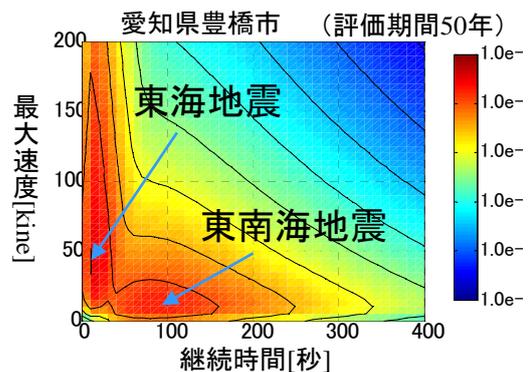


図2. 地震ハザード解析結果の同時確率密度関数

## 研究の目的

現在行なわれている確率論的地震動評価においては、地震動強さ (PGA, PGV等) が指標として用いられている。しかし、地震動をより正確に表現するためには、図1のように地震動強さ、経時特性、そして周期特性の3種類が必要とされる。建築物に入力される地震動のエネルギーは地震動の強度特性だけでなく、経時特性とも密接な関係を持ち、特に構造物が破壊に至るような非線形応答の領域において経時特性は重要な指標のひとつである。この点において、地震動を最大振幅といったスカラー量のみで表現する確率論的地震動評価は、不十分と言わざるを得ない。

一方、現在、動的設計を行なう超高層建物等においては、実地震記録を用いる以外に設計用応答スペクトルに適合する模擬地震動を作成して、それを設計用地震動として用いることが一般的である。模擬地震動作成手法は過去に色々提案されているが、上述した地震動の三要素が相互に整合が取れている必要がある。すなわち、これらの三要素は密接に関連があり、それぞれ無関係に性格づけられるものではない。最近の震源特性、伝播特性を反映した地震動評価を行うために、地震動を表現する指標として、地震動強さ (PGV) だけでなく経時特性 (継続時間) を採用し、これらを同時にかつ確率論的に評価するため、図2のような同時確率密度関数を提案した。

## 主な成果

1. 高田毅士, 大淵正博 ;地震動強さと継続時間の同時確率密度関数を用いた地震動の表現とその応用, 日本建築学会構造系論文集, Vol.589, pp. 73-80, 2005.3
2. 大淵正博, 高田毅士 : 地震動強度と継続時間の同時確率密度関数とその意義, 日本建築学会学術講演梗概集, B-1, pp.241-242, 2004.7 (九州)
3. 大淵正博, 高田毅士 : 継続時間と総エネルギー入力の関係, 日本建築学会関東支部研究報告集 I, 材料・施工・構造・防火・環境工学 Vol.75, pp.249-252, 2005.2