

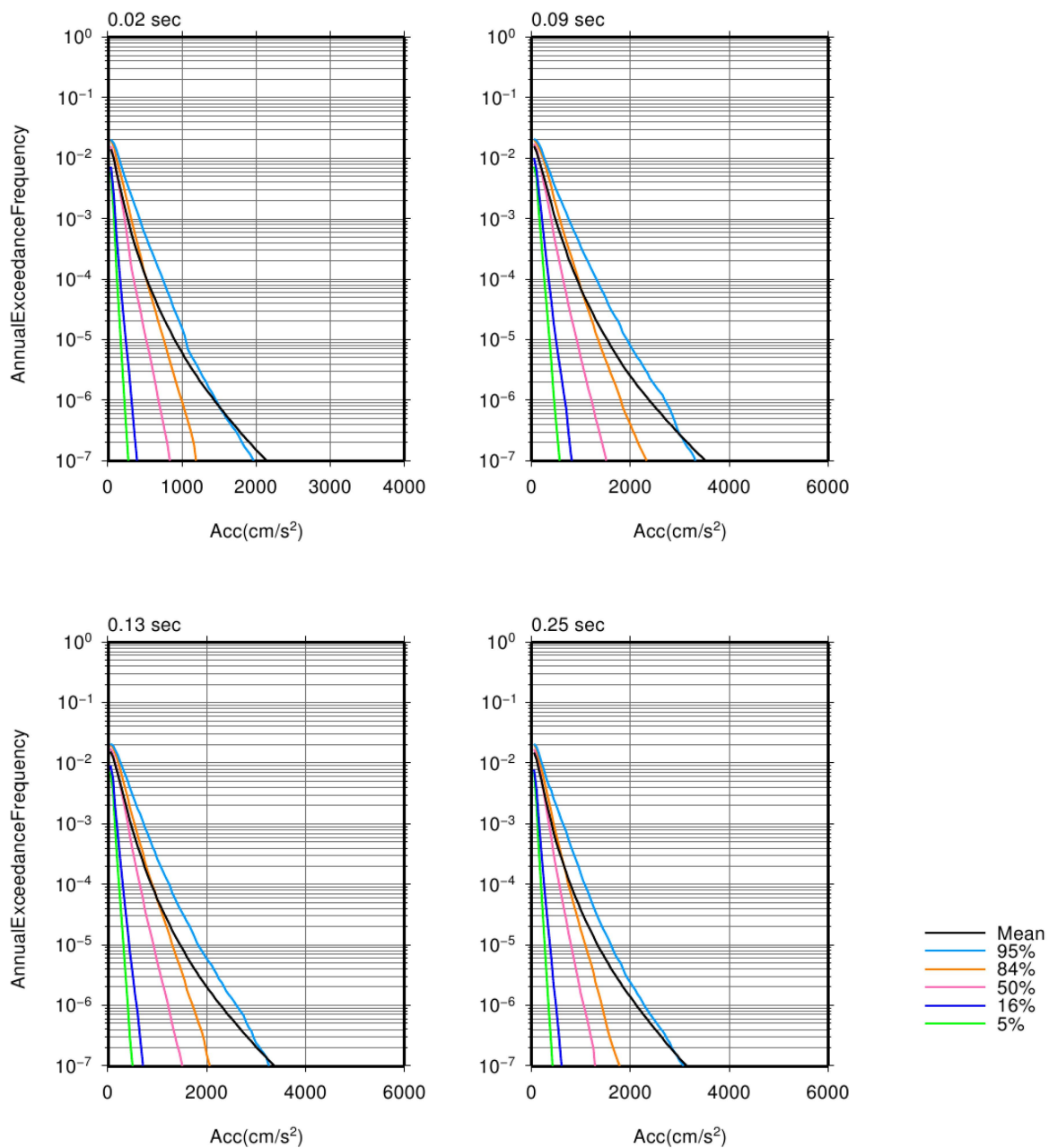
### 9.2.6 南海トラフの大地震

南海トラフの大地震のハザード解析結果を第 9.2.193 図～第 9.2.210 図に示す。

フラクタイルハザード曲線において、平均値が 84%を上回り、95%に近接する点が他の震源と異なる特徴であり、極端に加速度レベルの大きい一部の分岐による影響が非常に大きいことが読み取れる。

SSC モデルにおいては、震源域の設定 (Rupture Area) の影響が最も大きい。GMC モデルにおいては、他の震源と同様に GMPE の影響が大きい。断層最短距離の算出方法 (Distance) も影響が大きくなっている。また、低頻度になるにつれて、対数正規分布の打ち切りの有無 (Truncation) の影響があることも確認できる。

さらに、ロジックツリーの全分岐のハザード曲線を、断層最短距離の算出方法、GMPE、対数正規分布の打ち切りの有無、ばらつきの値それぞれによって色分けしてプロットした図を第 9.2.211 図～第 9.2.226 図に示す。断層最短距離を深部からとる場合においては、伊方サイト下方に M9 クラスの震源が想定されることになり、ハザードは大きくなっている。GMPE については、UM06 式及び KS06 式が全周期において他の式より大きい。特に、周期 5.0 秒においては、UM06 式が顕著に大きくなっている。UM06 式の重みは水平動で 1/47 (約 2%)、鉛直動で 1/65 (約 1.5%) であり、このことが周期 5.0 秒において平均ハザードが 95%フラクタイルハザードを上回っている原因であると考えられる。また、南海トラフの大地震は発生確率が高いため、対数正規分布の打ち切りの有無やばらつきの値がハザードに大きな影響を及ぼす。特に、ばらつきの値を 0.65 とした場合はハザードがかなり大きくなっていることが分かる。

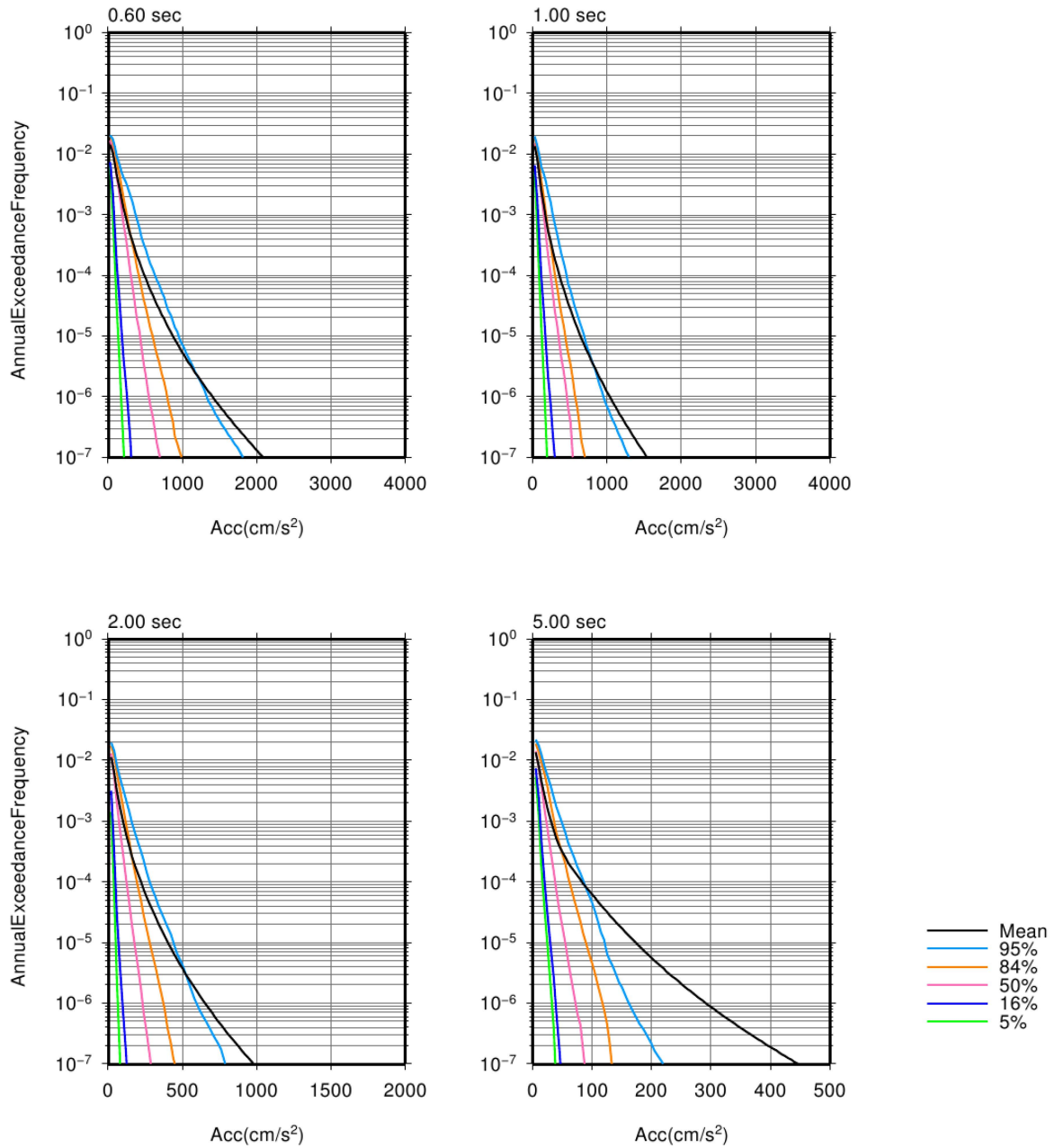


FHC\_1

第 9.2.193 図 フラクタイルハザード曲線

南海トラフの大地震，水平動

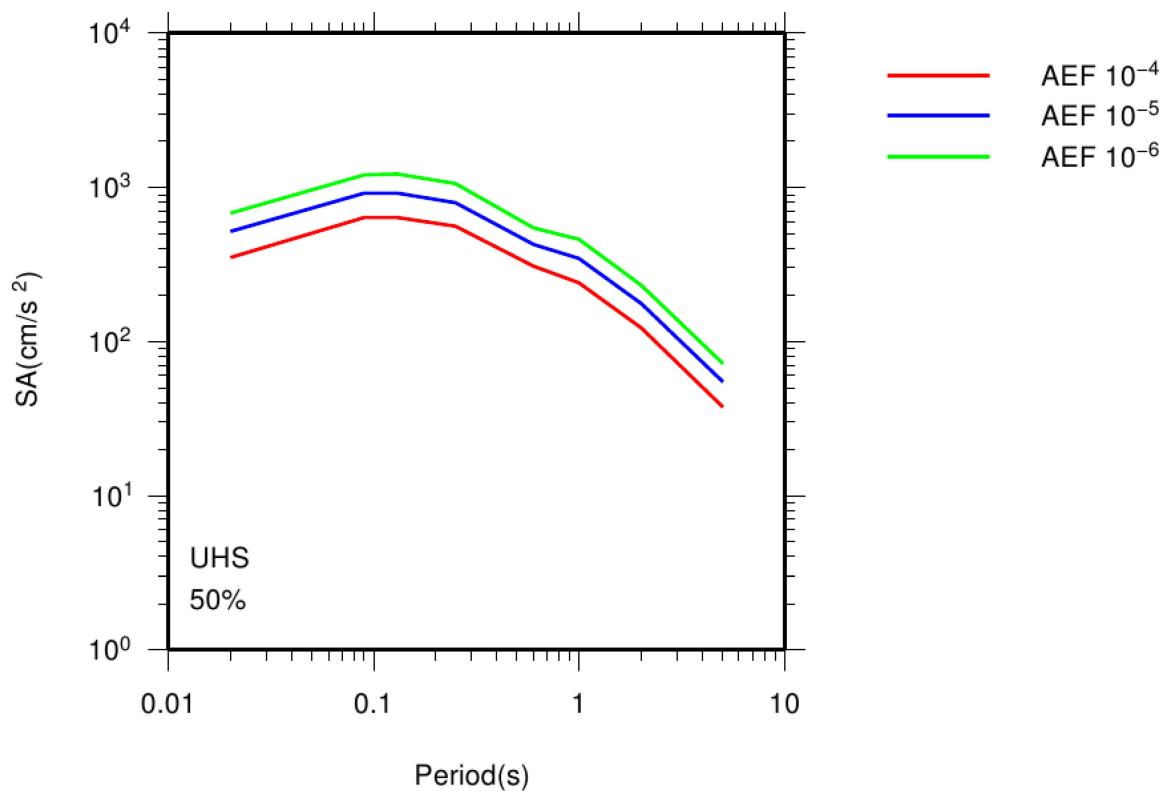
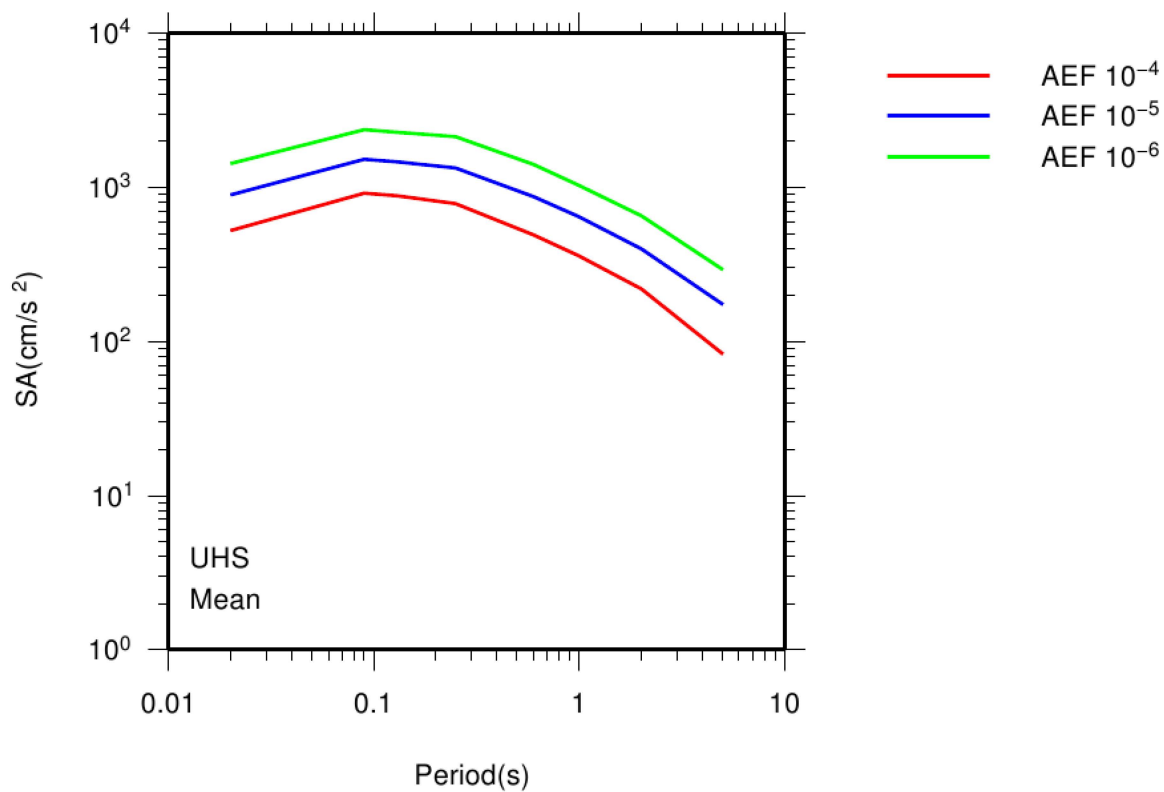




FHC\_2

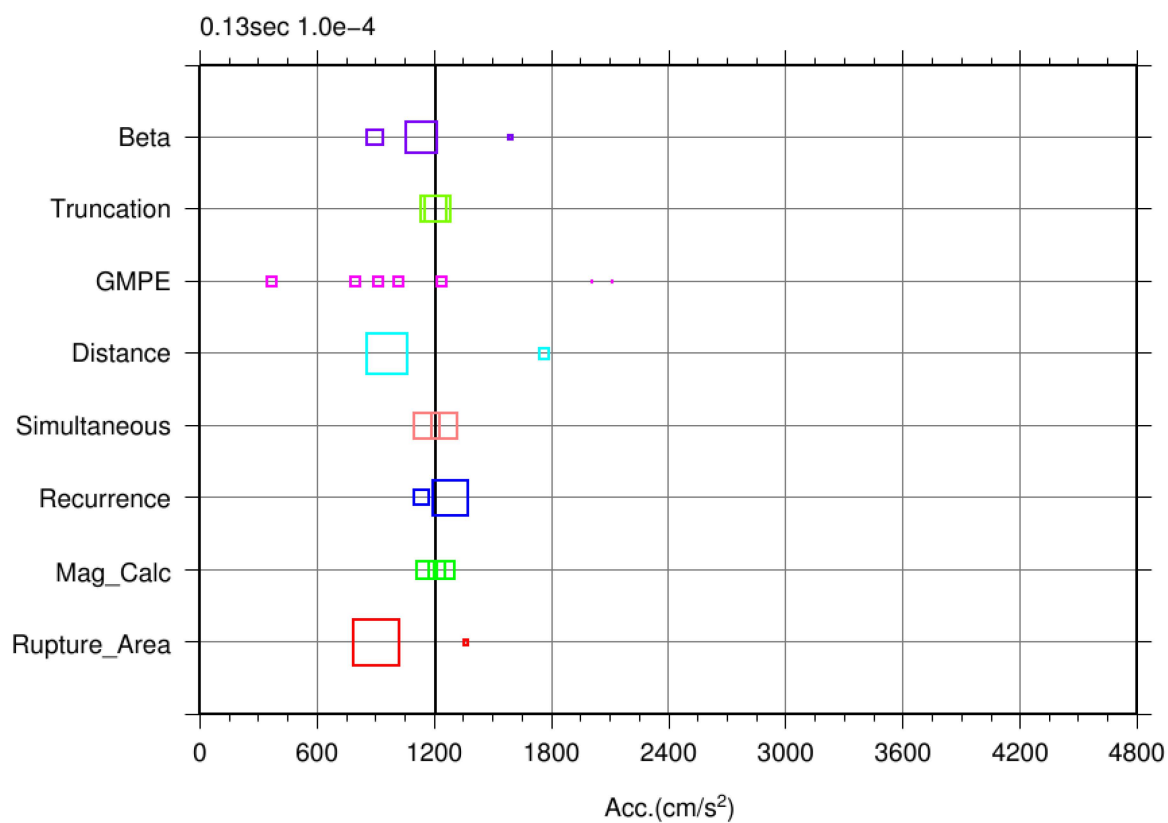
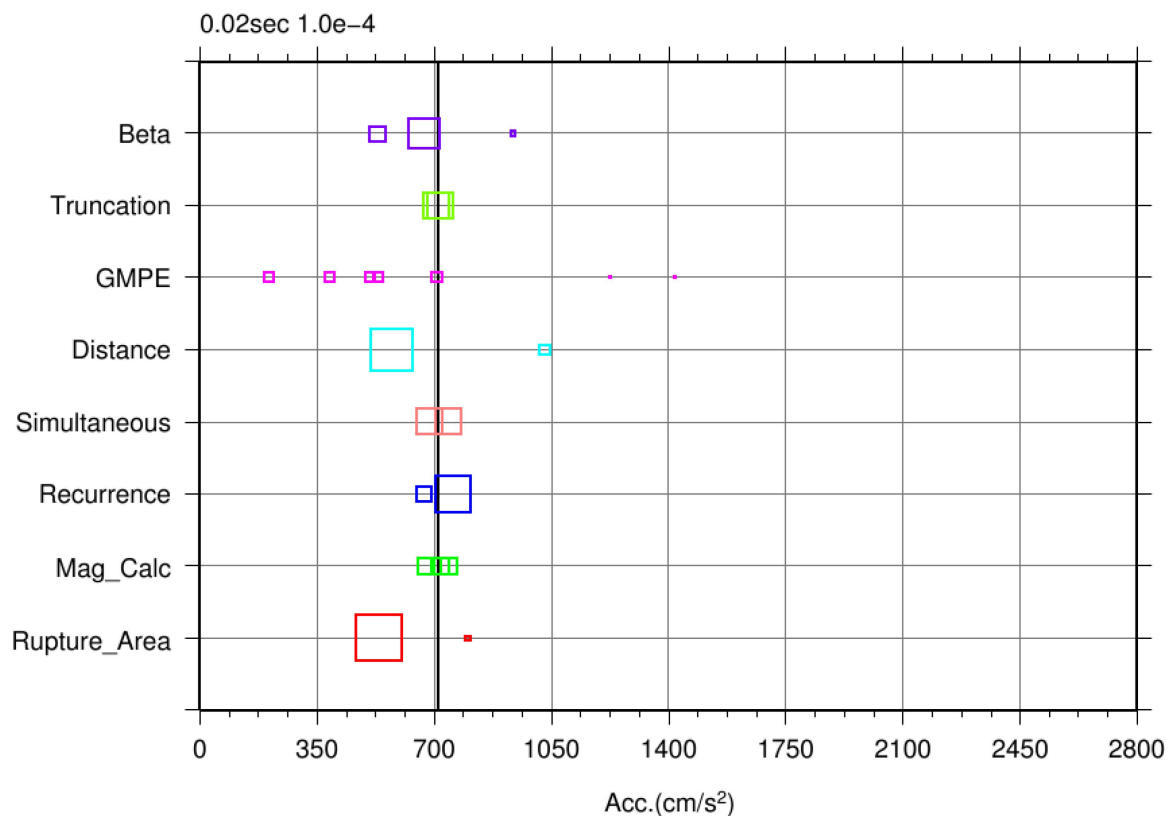
第 9.2.194 図 フラクタイルハザード曲線

南海トラフの大地震，水平動



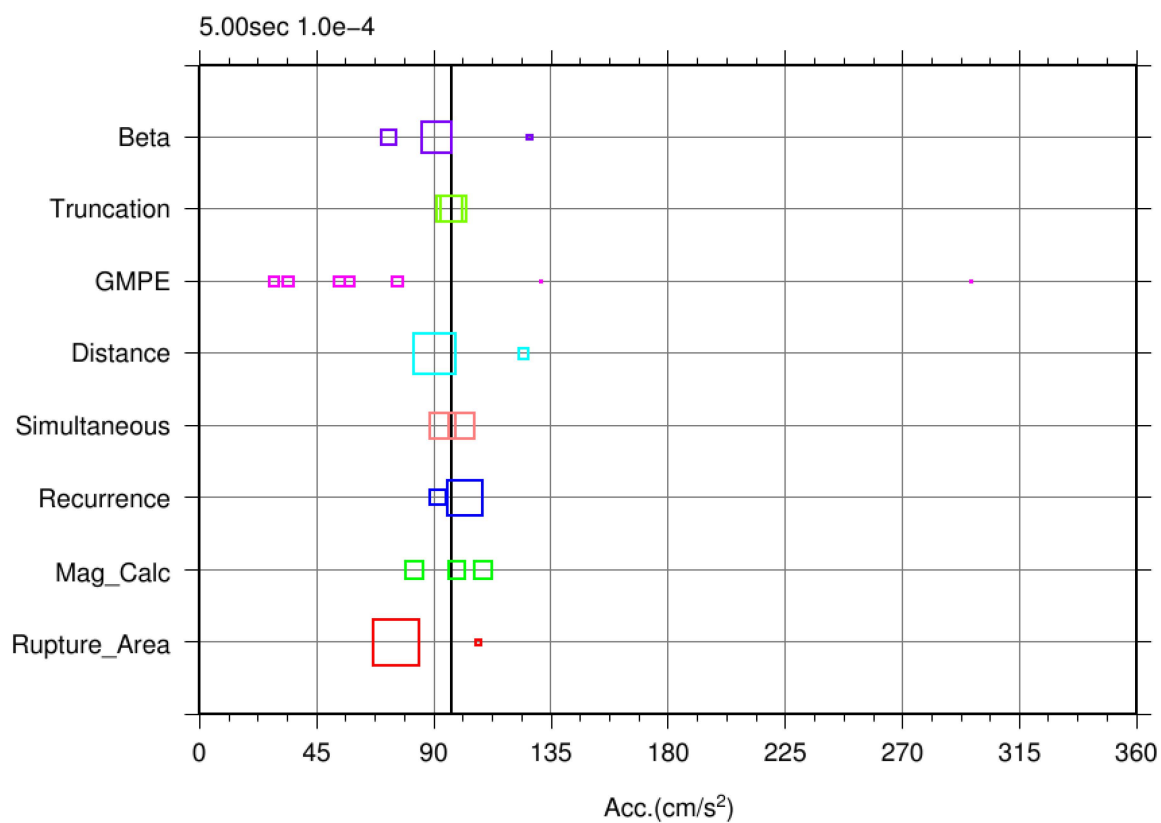
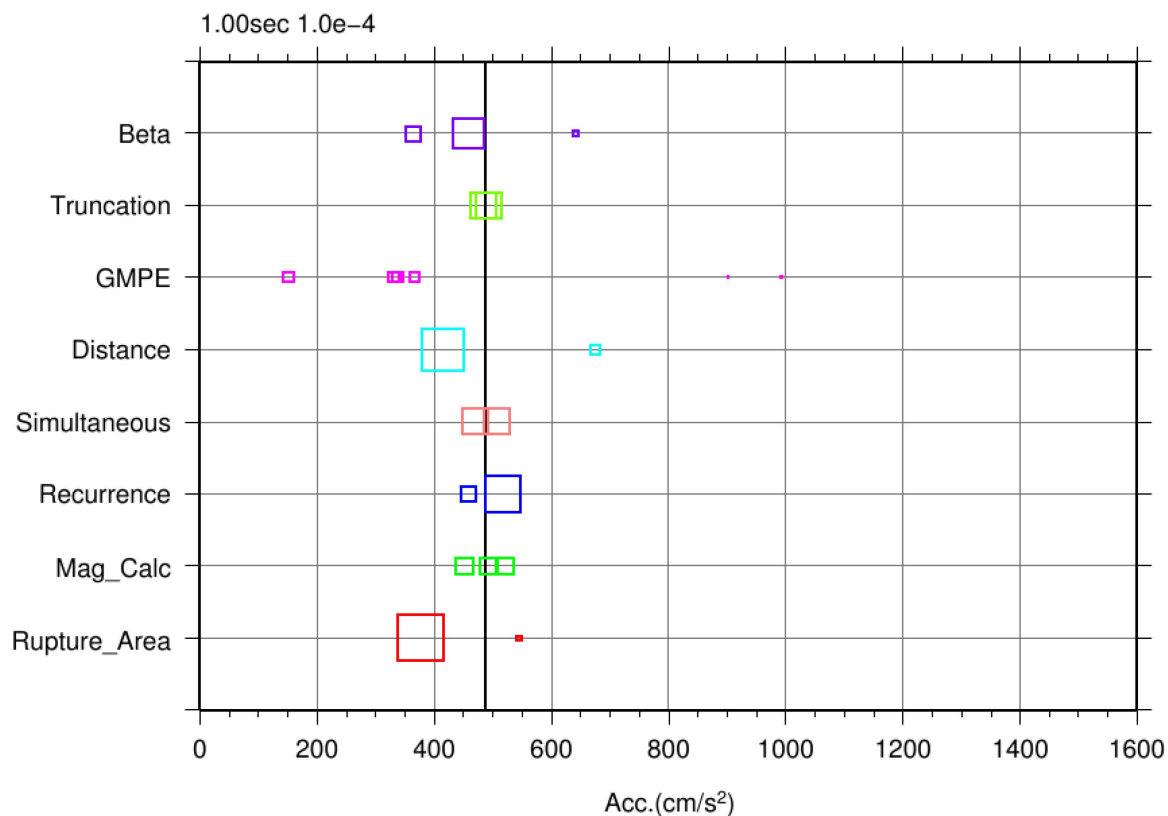
第 9.2.195 図 一様ハザードスペクトル

南海トラフの大地震，水平動



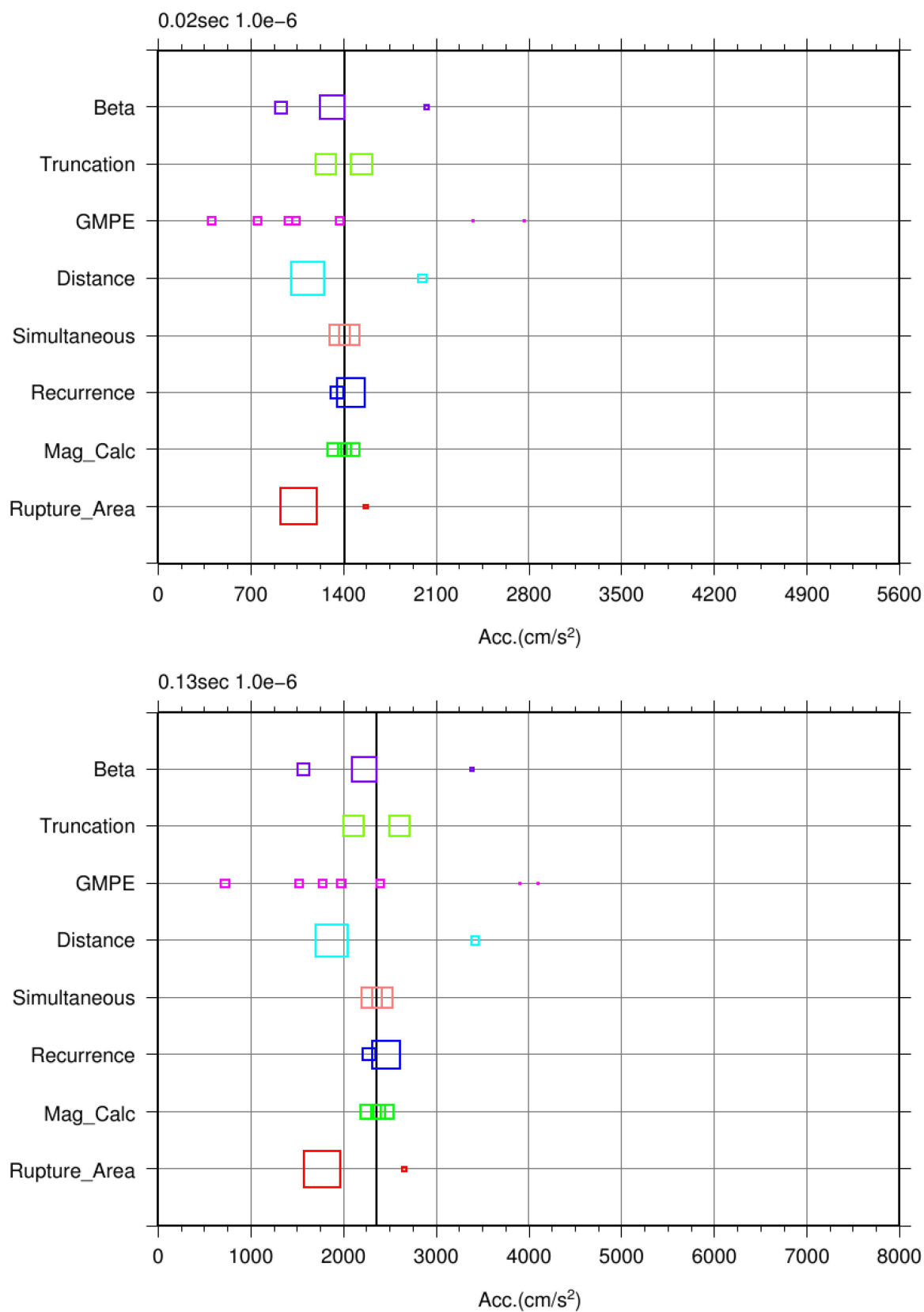
第 9.2.196 図 Tornado plot

南海トラフの大地震，水平動



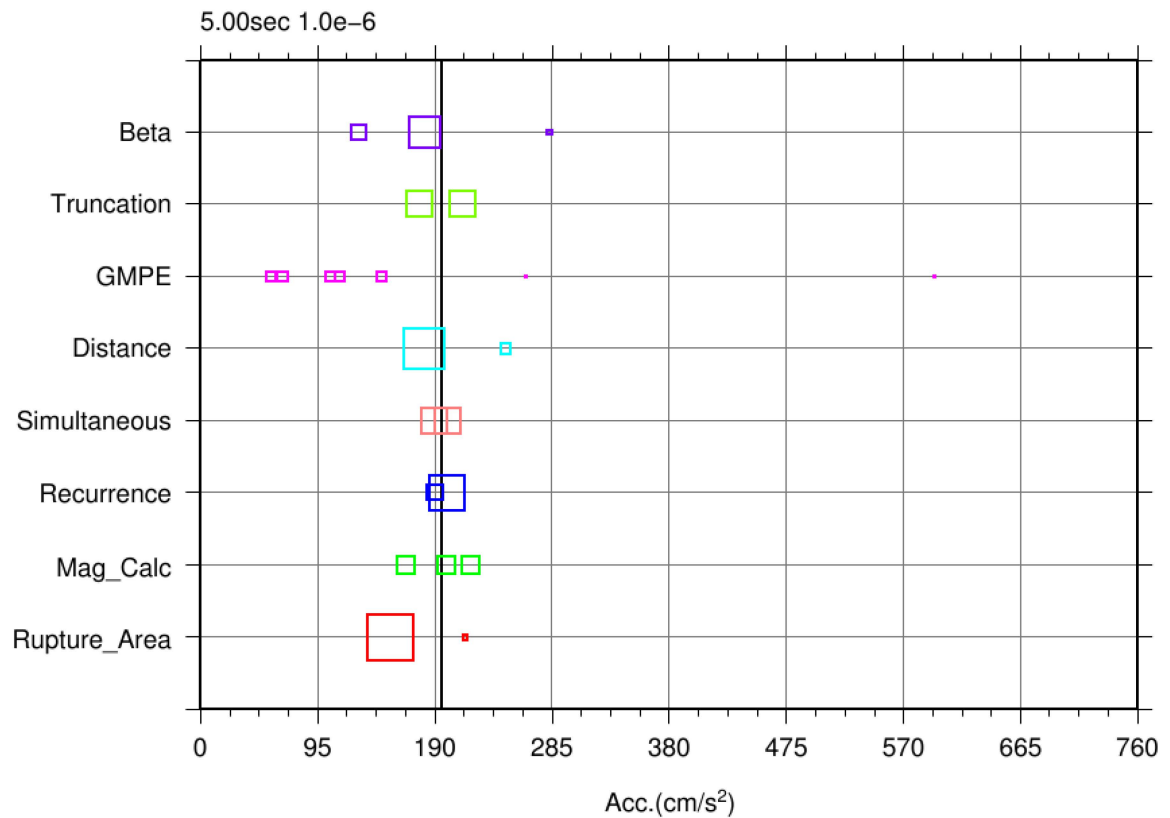
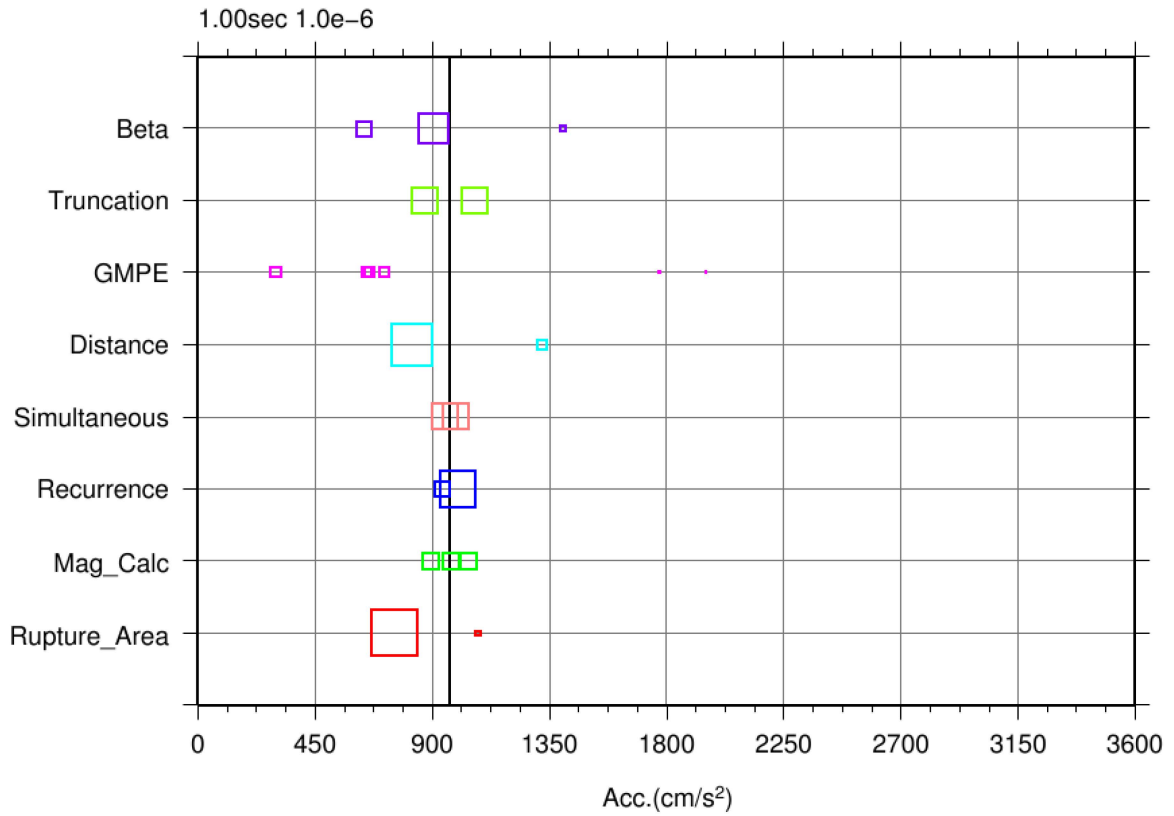
第 9.2.197 図 Tornado plot

南海トラフの大地震，水平動



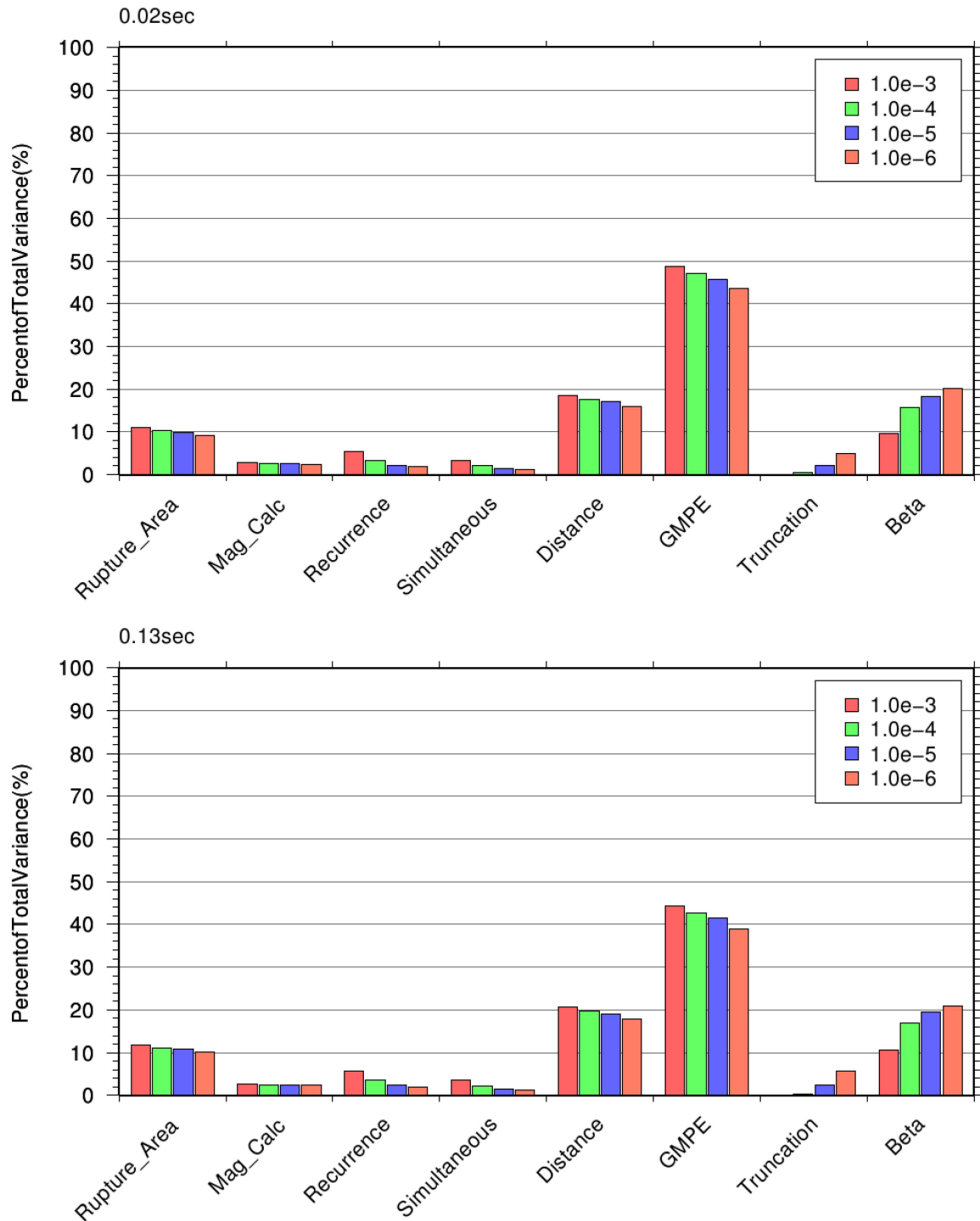
第 9.2.198 図 Tornado plot

南海トラフの大地震，水平動



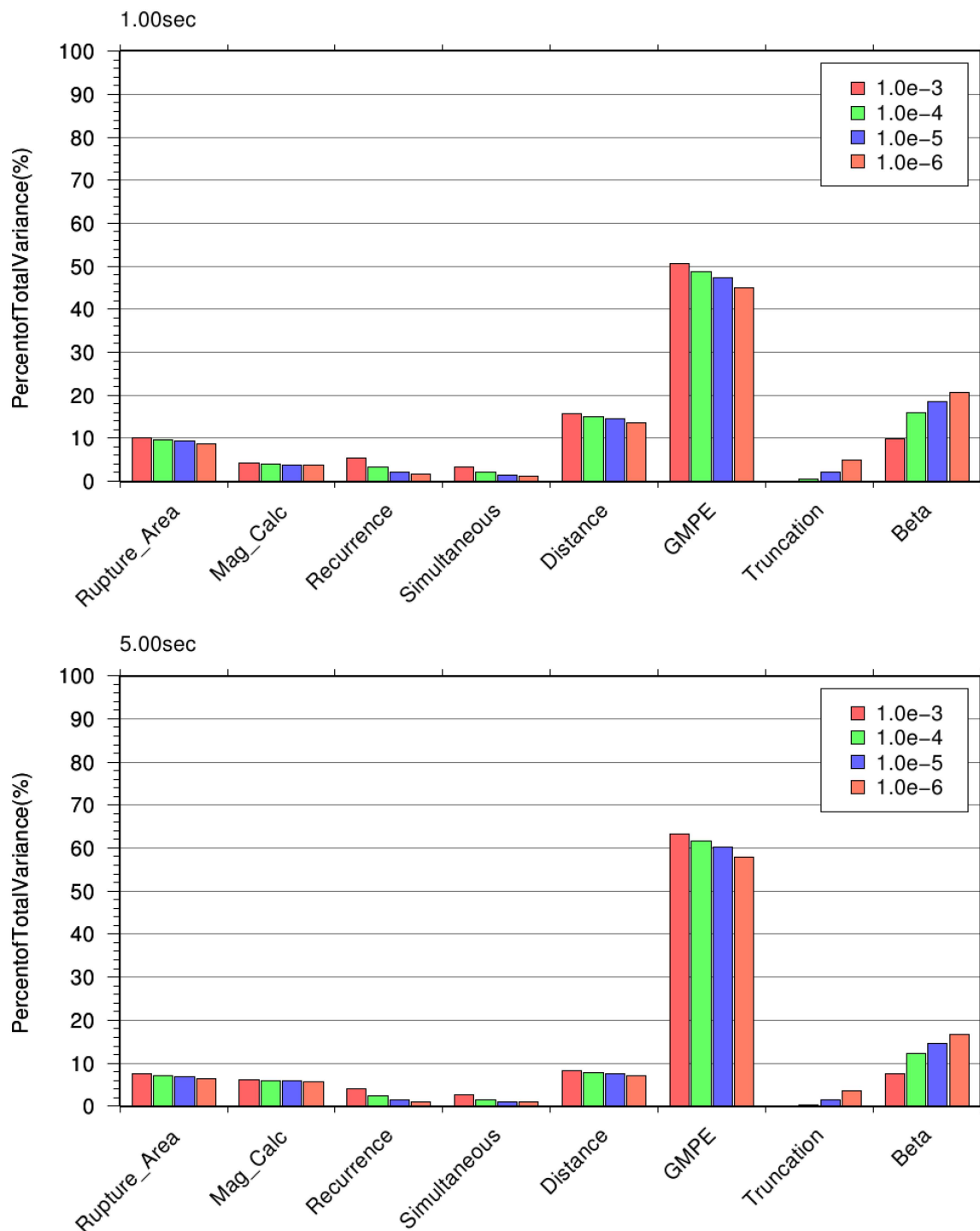
第 9.2.199 図 Tornado plot

南海トラフの大地震，水平動



第 9.2.200 図 Variance contribution plot

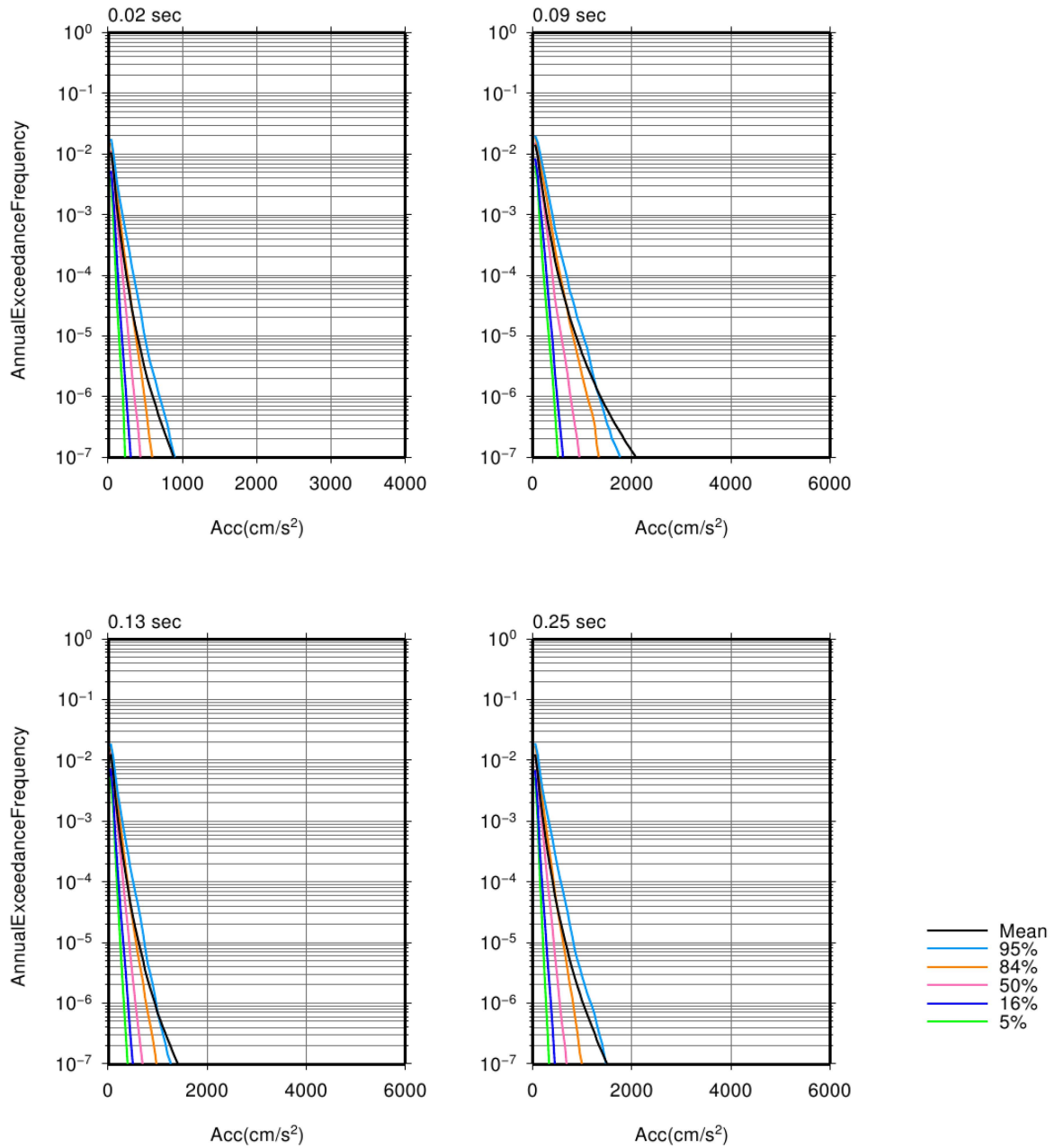
南海トラフの大地震，水平動



第 9.2.201 図 Variance contribution plot

南海トラフの大地震，水平動

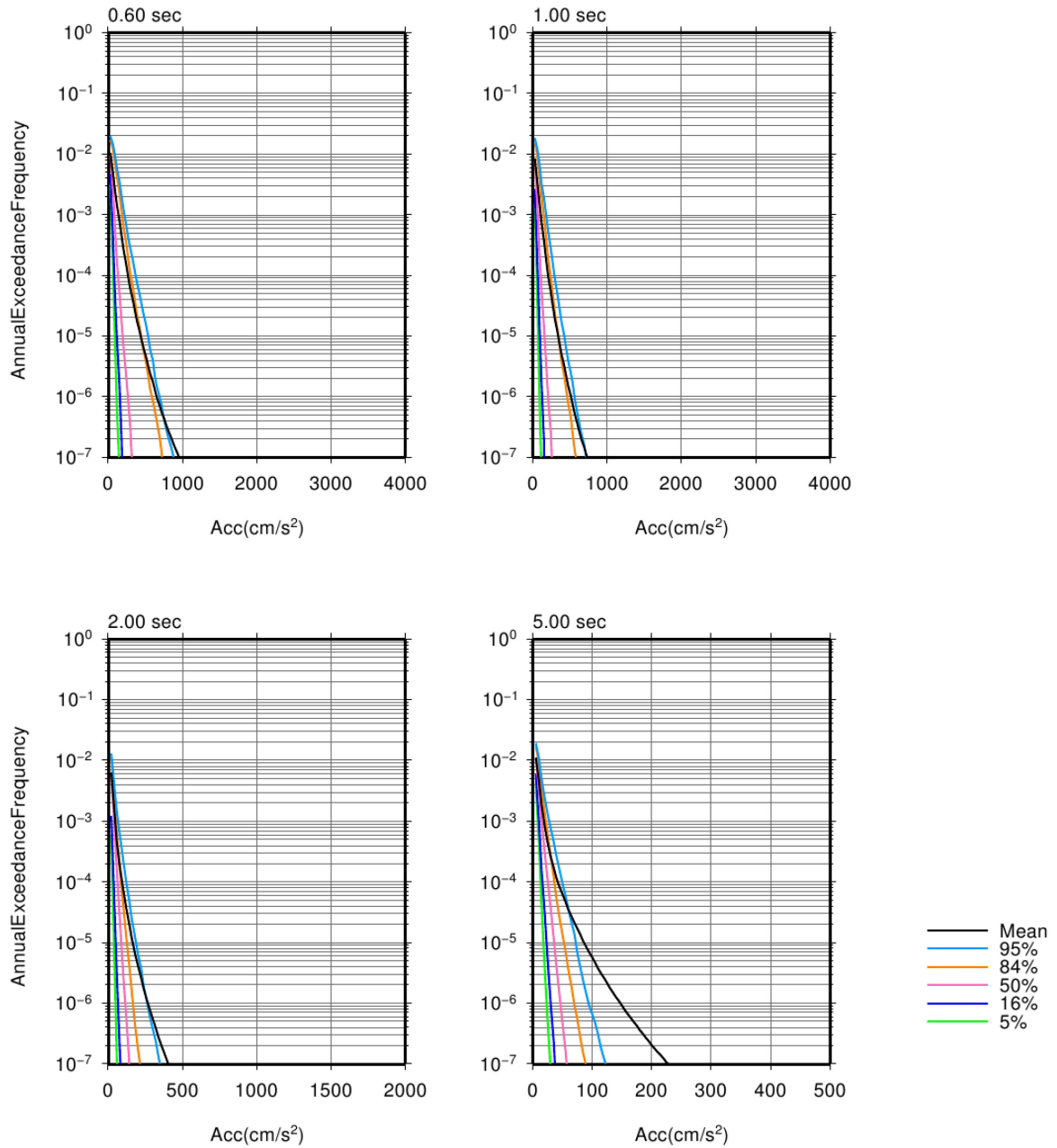




FHC\_1

第 9.2.202 図 フラクタイルハザード曲線

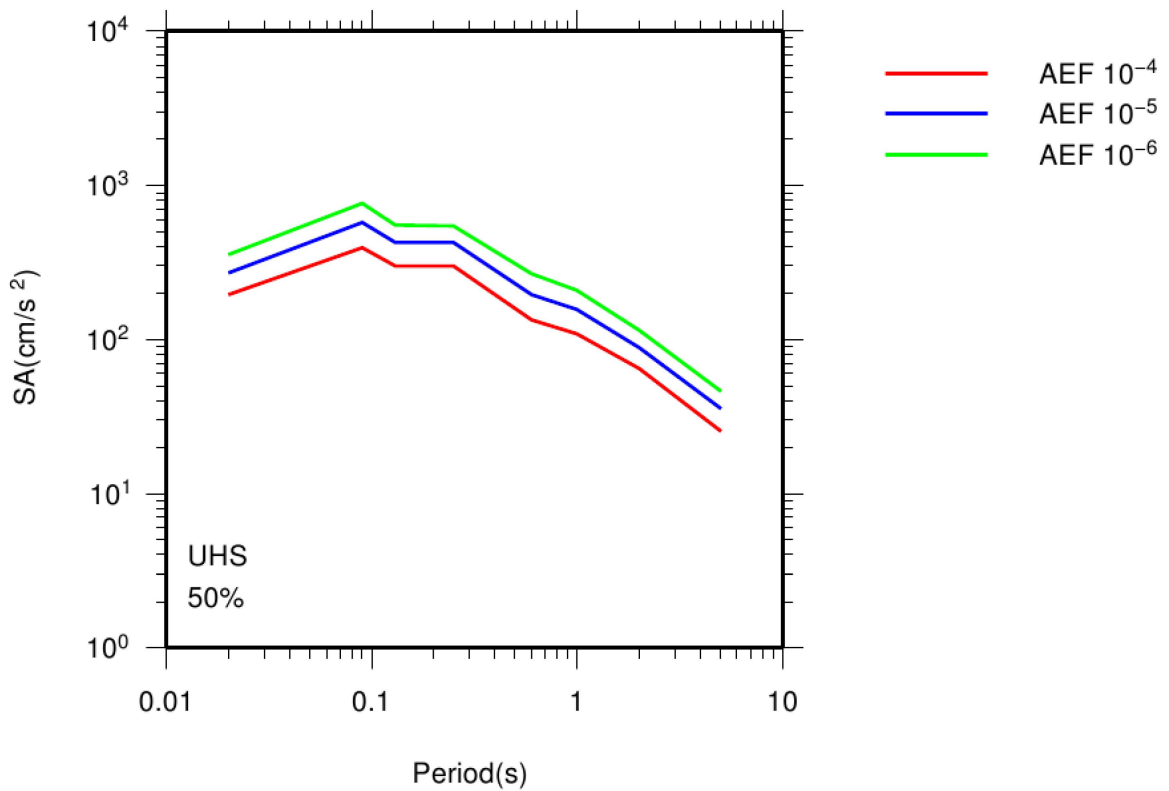
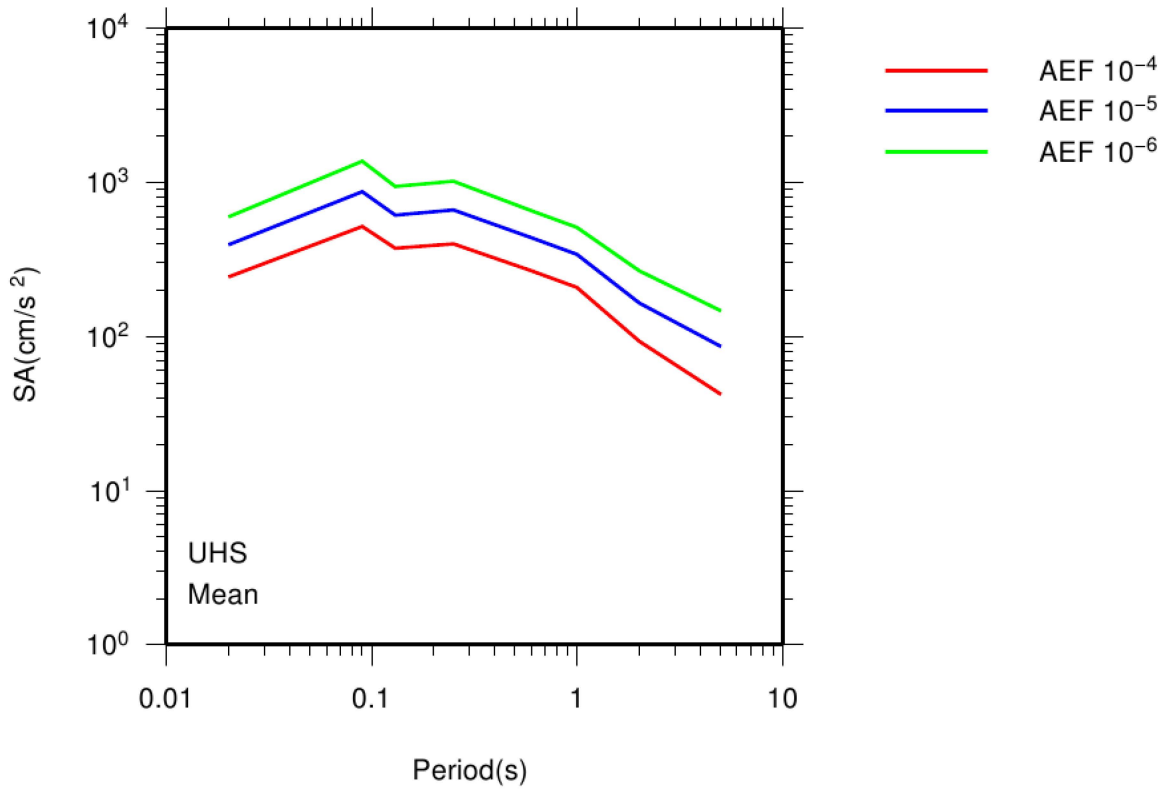
南海トラフの大地震，鉛直動



FHC\_2

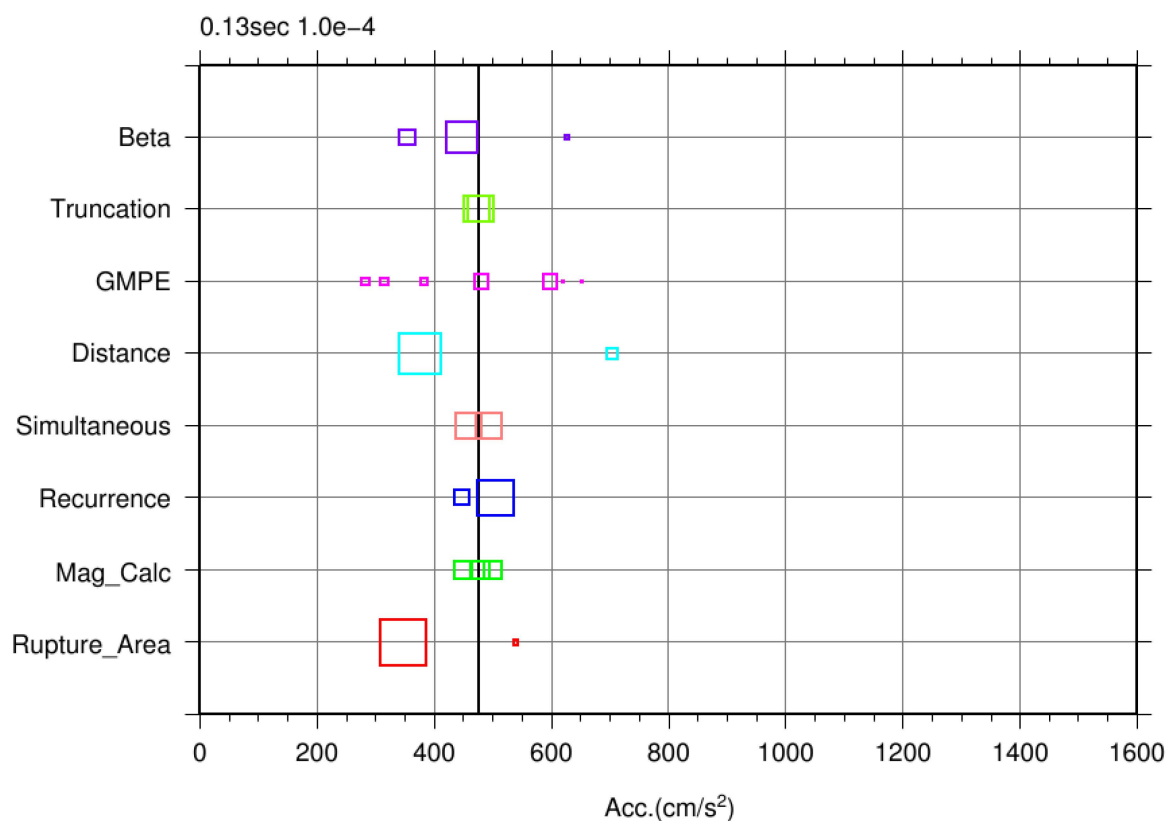
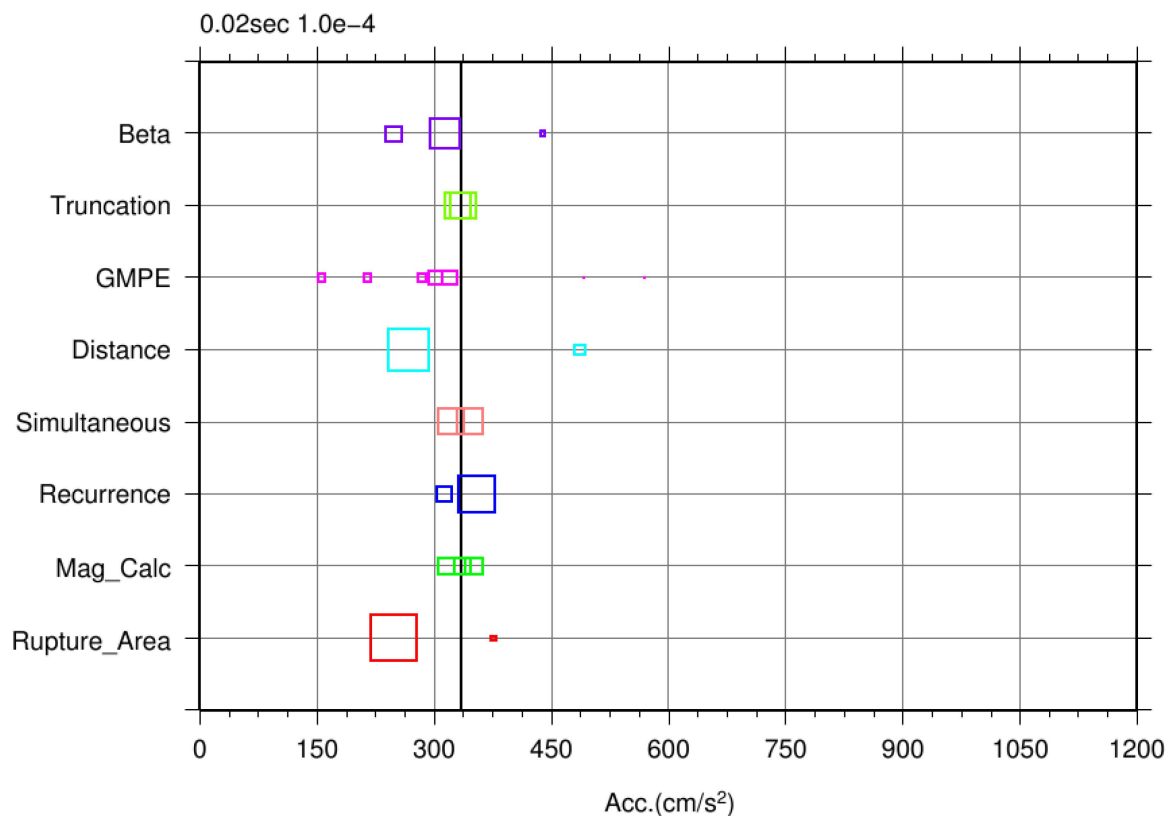
第 9.2.203 図 フラクタイルハザード曲線

南海トラフの大地震，鉛直動



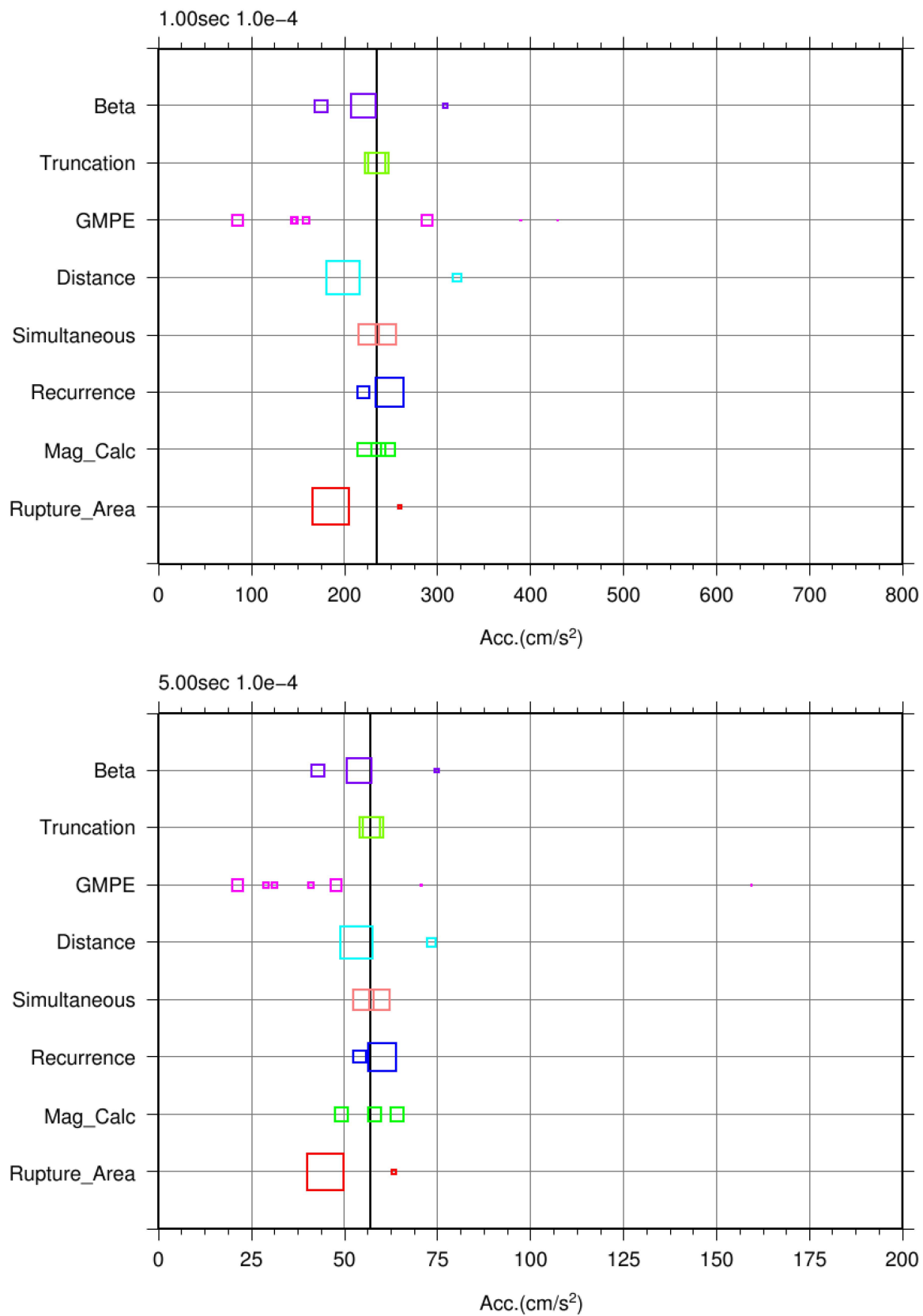
第 9.2.204 図 一様ハザードスペクトル

南海トラフの大地震，鉛直動



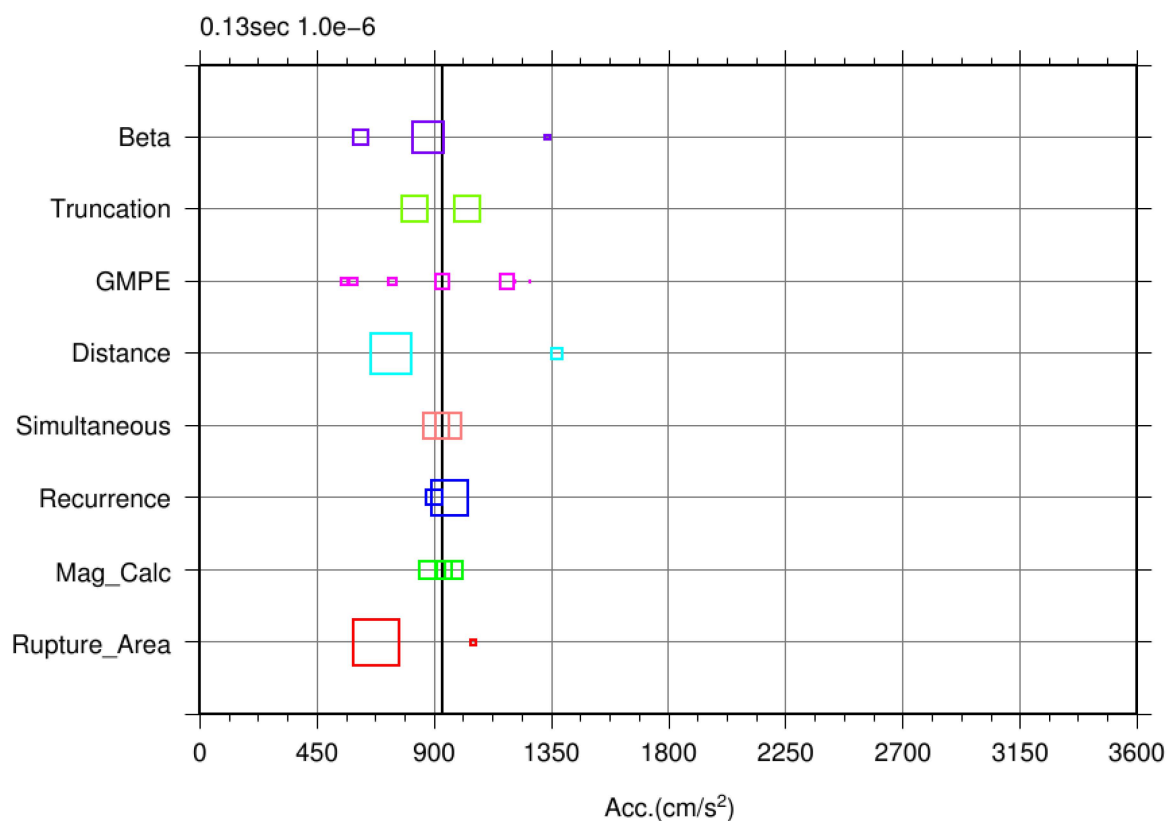
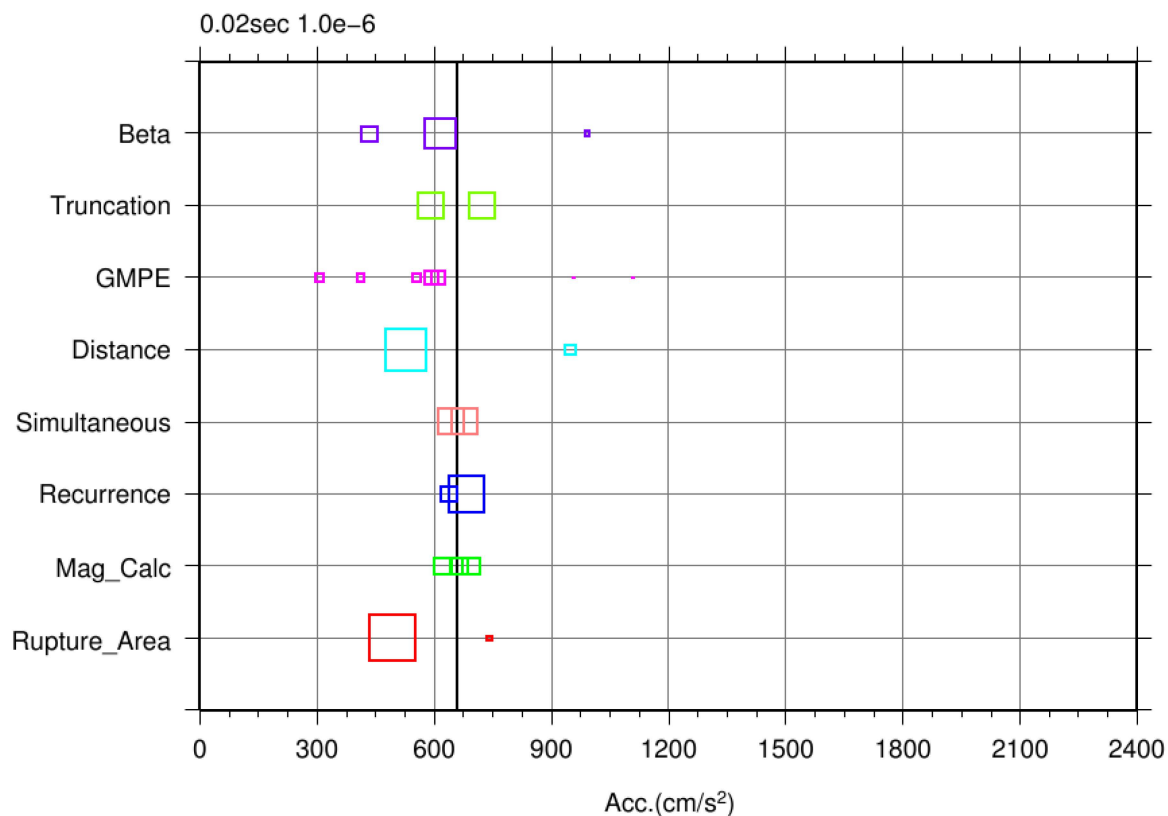
第 9.2.205 図 Tornado plot

南海トラフの大地震，鉛直動



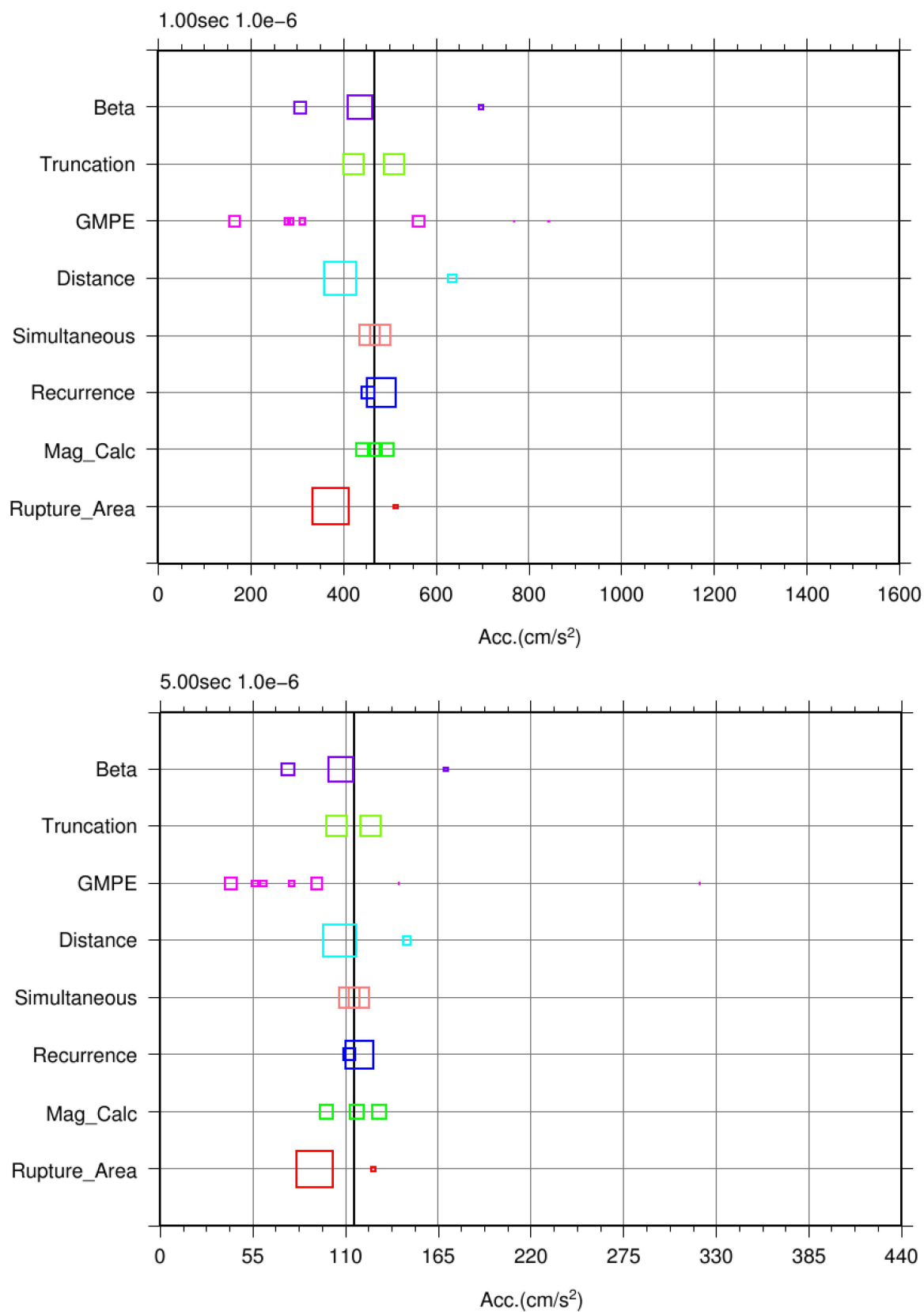
第 9.2.206 図 Tornado plot

南海トラフの大地震，鉛直動



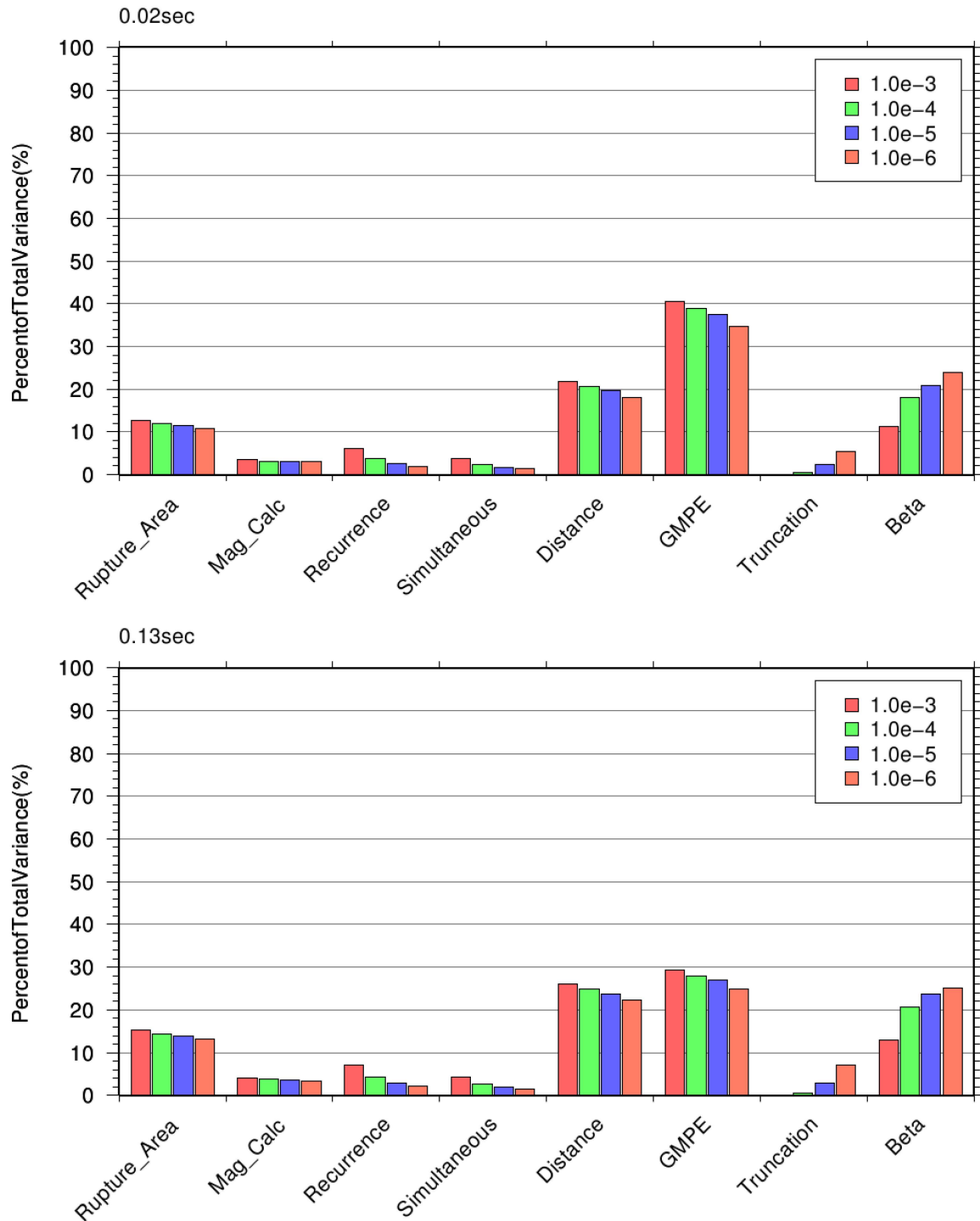
第 9.2.207 図 Tornado plot

南海トラフの大地震，鉛直動



第 9.2.208 図 Tornado plot

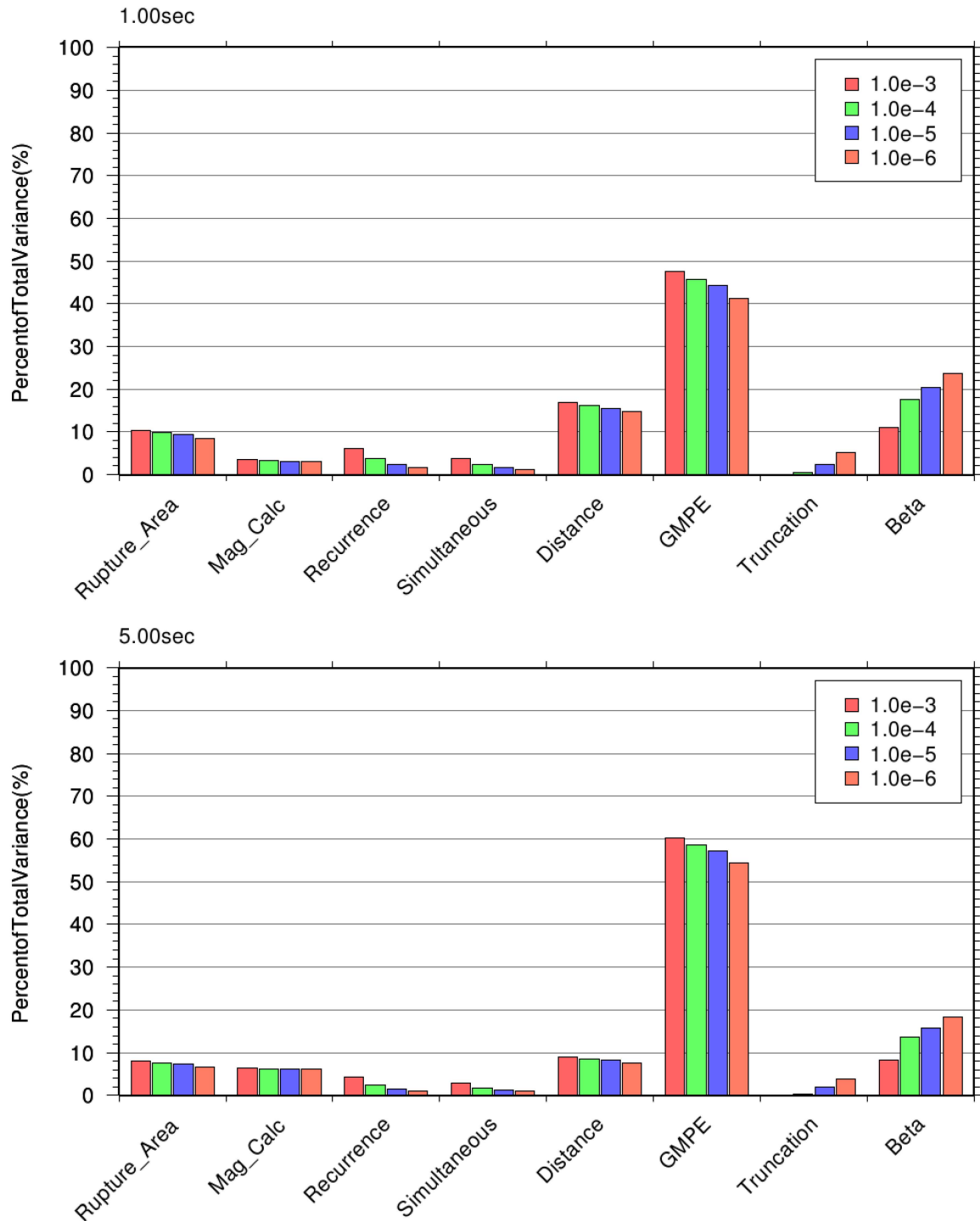
南海トラフの大地震，鉛直動



第 9.2.209 図 Variance contribution plot

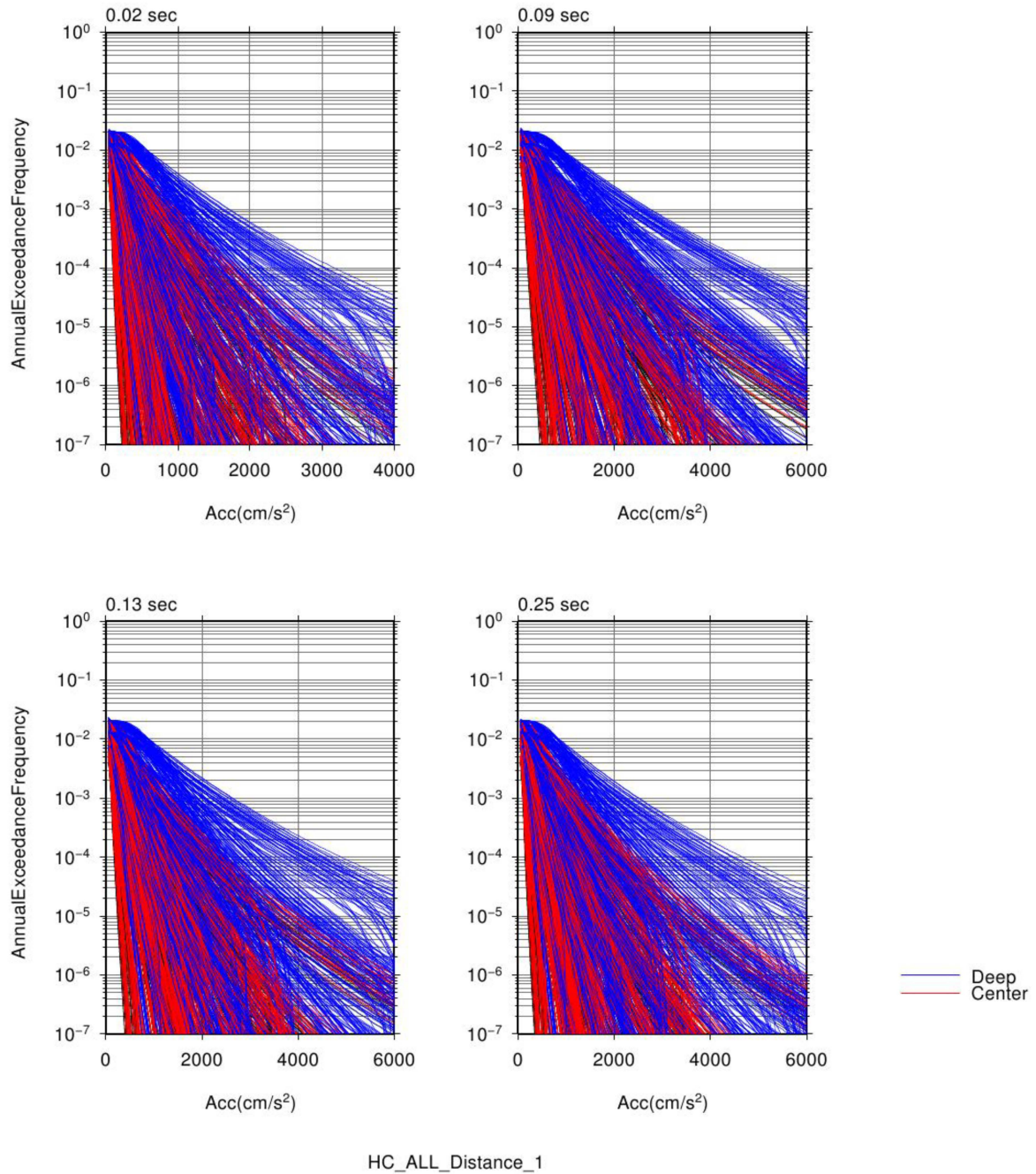
南海トラフの大地震，鉛直動





第 9.2.210 図 Variance contribution plot

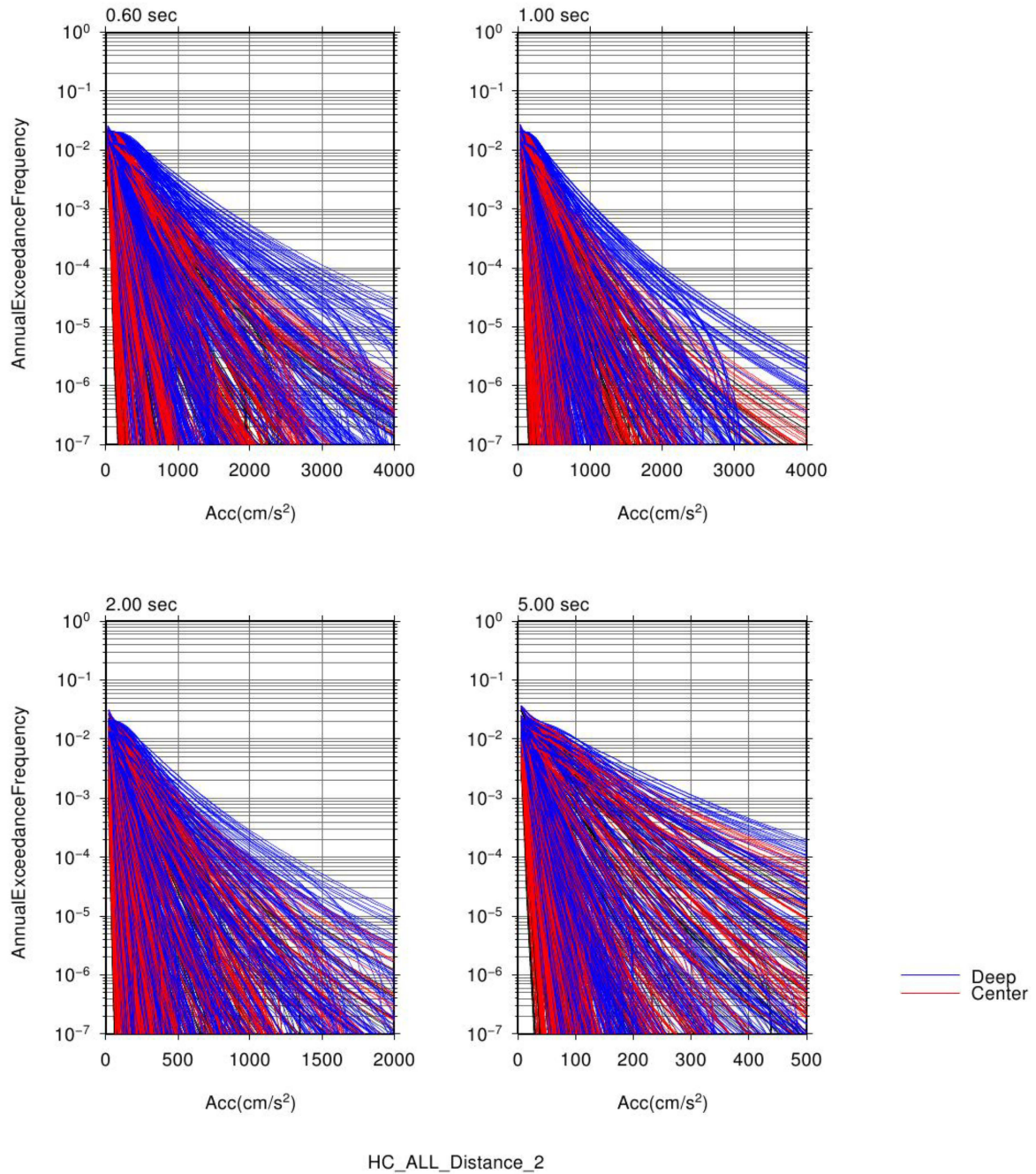
南海トラフの大地震，鉛直動



第 9.2.211 図 全分岐のハザード曲線の比較

南海トラフの大地震，水平動

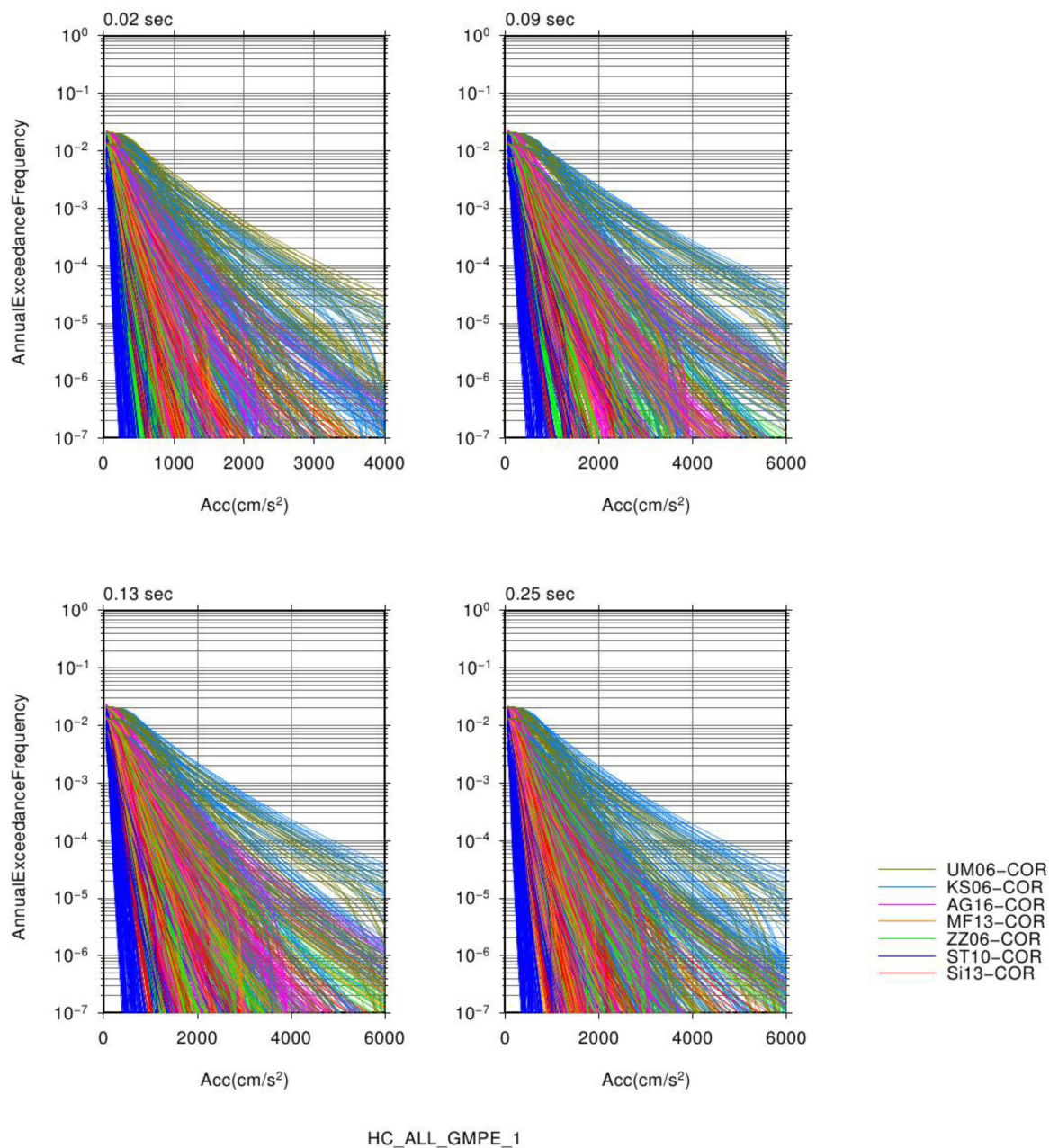
断層最短距離の算出方法によって色分け



第 9.2.212 図 全分岐のハザード曲線の比較

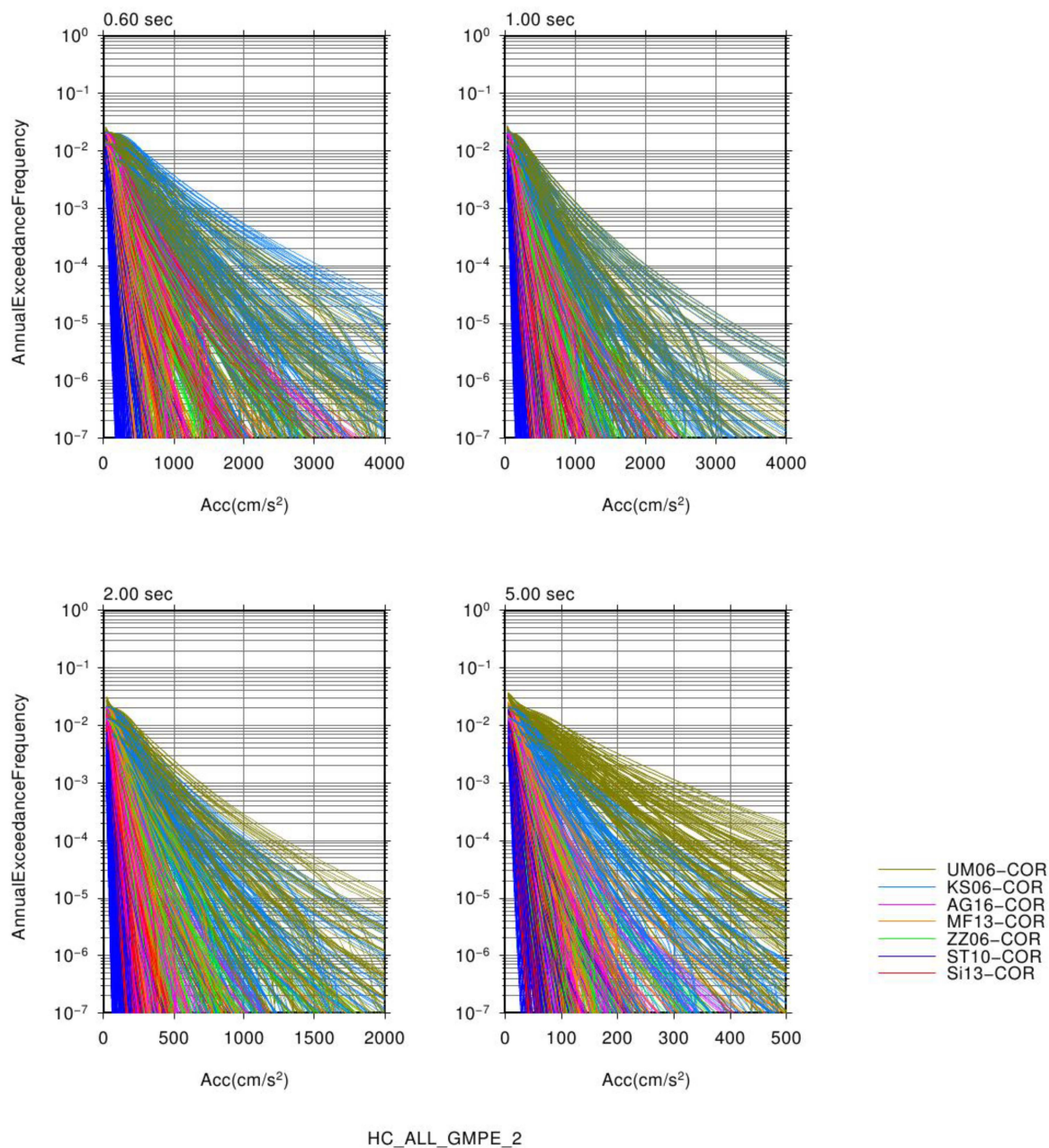
南海トラフの大地震，水平動

断層最短距離の算出方法によって色分け



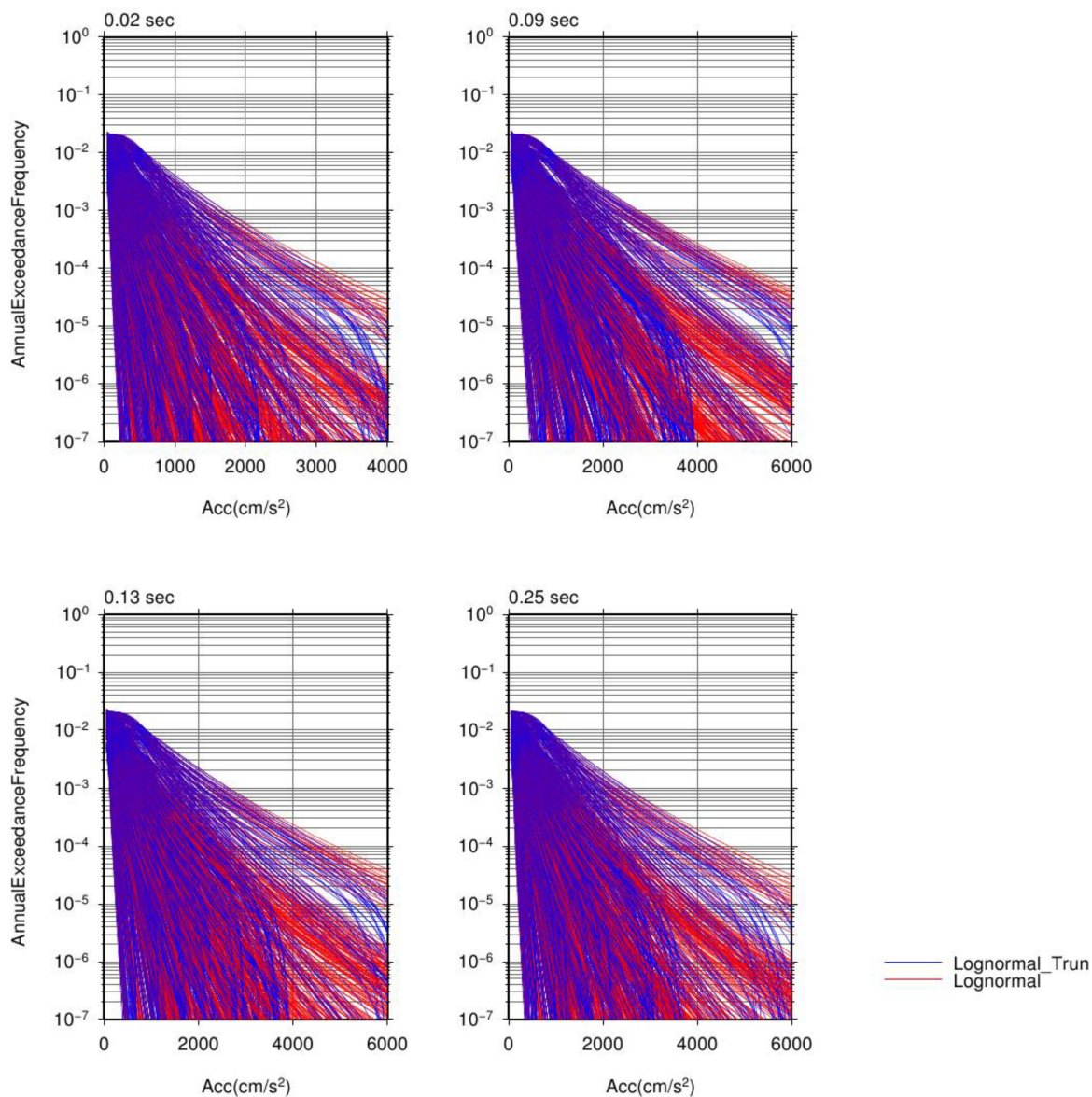
第 9.2.213 図 全分岐のハザード曲線の比較  
南海トラフの大地震，水平動  
GMPE によって色分け





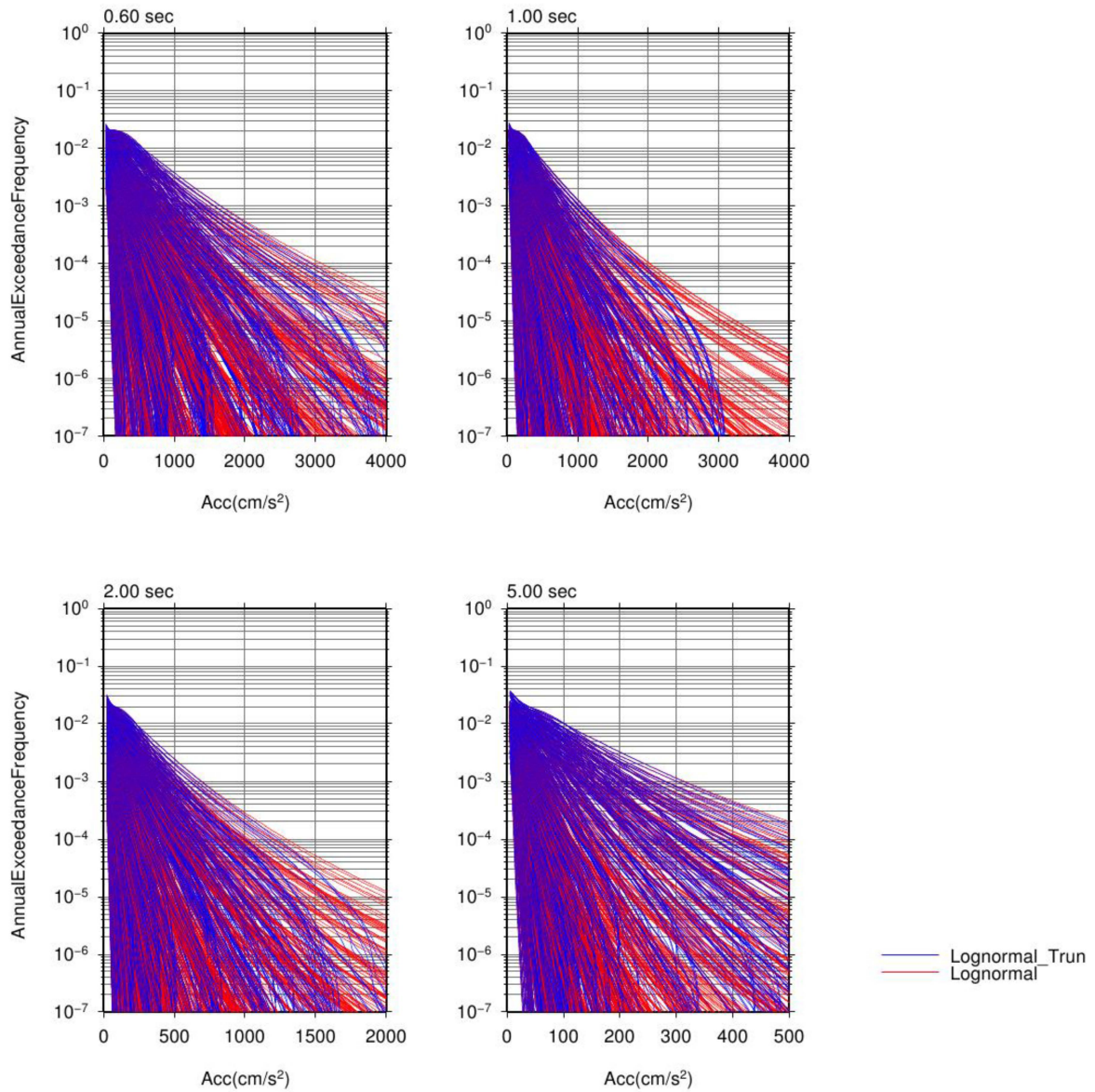
HC\_ALL\_GMPE\_2

第 9.2.214 図 全分岐のハザード曲線の比較  
 南海トラフの大地震，水平動  
 GMPE によって色分け



HC\_ALL\_Truncation\_1

第 9.2.215 図 全分岐のハザード曲線の比較  
南海トラフの大地震，水平動  
対数正規分布の打ち切りの有無によって色分け



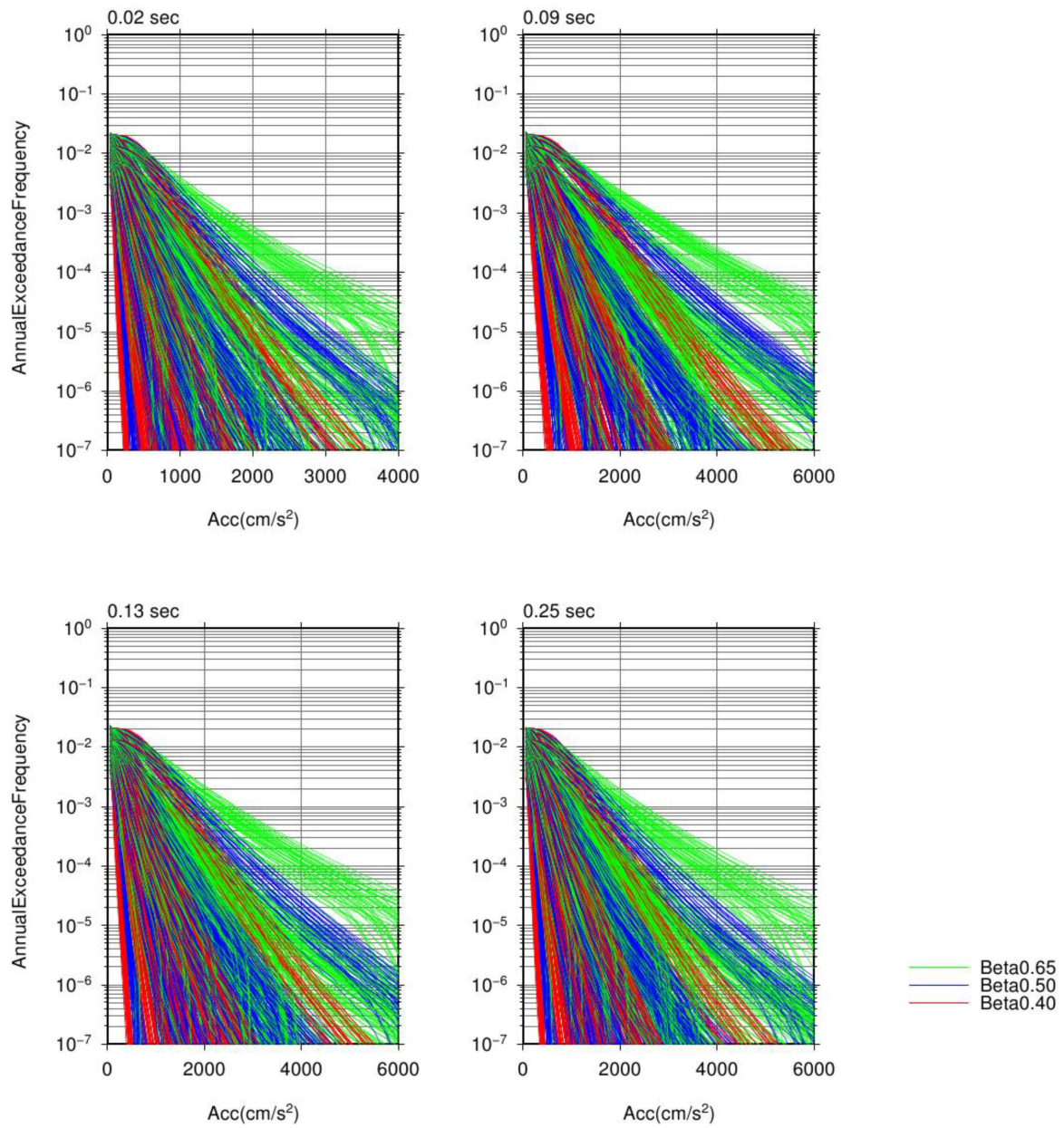
HC\_ALL\_Truncation\_2

第 9.2.216 図 全分岐のハザード曲線の比較

南海トラフの大地震，水平動

対数正規分布の打ち切りの有無によって色分け



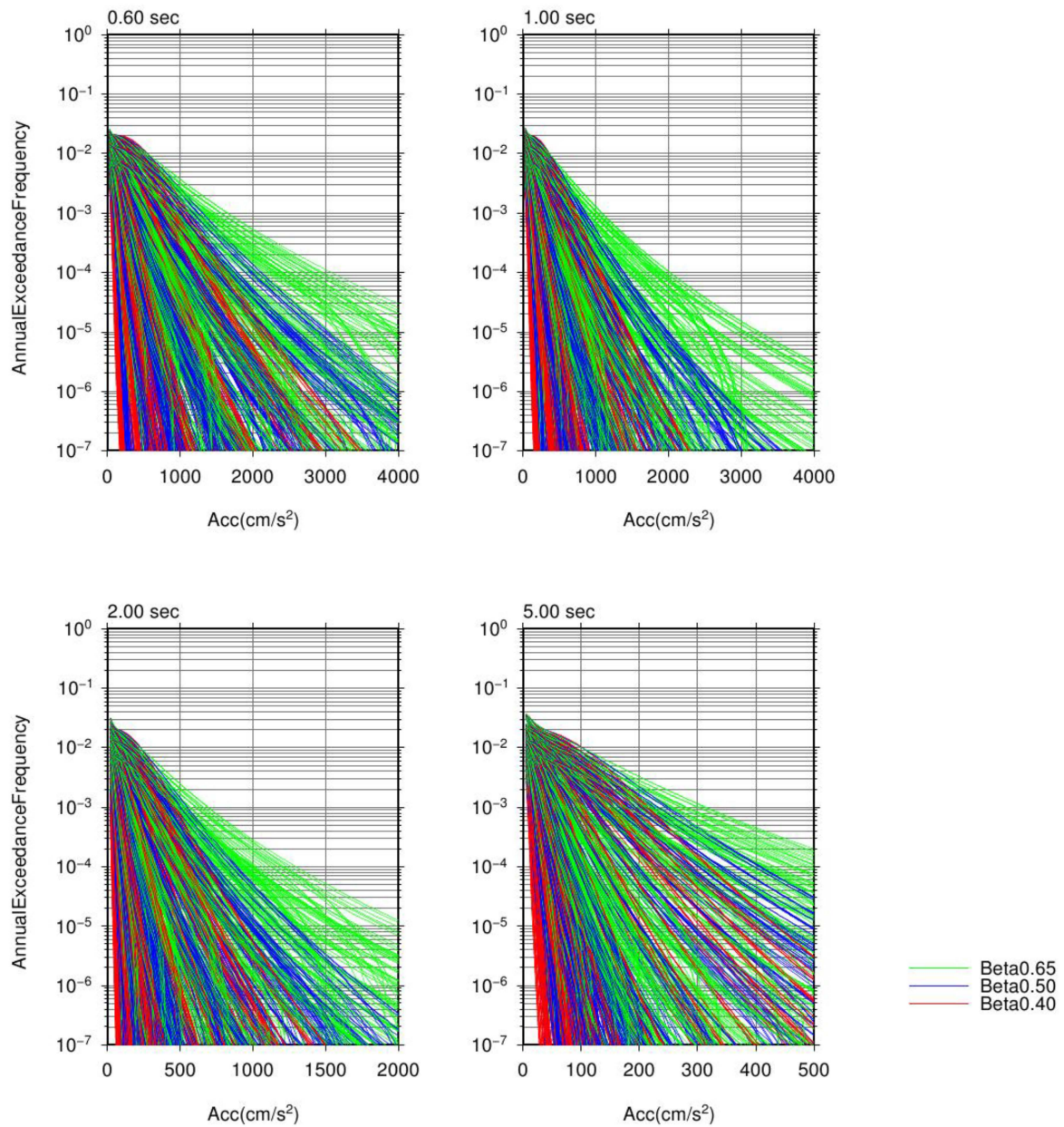


HC\_ALL\_Beta\_1

第 9.2.217 図 全分岐のハザード曲線の比較

南海トラフの大地震，水平動  
ばらつきの値によって色分け

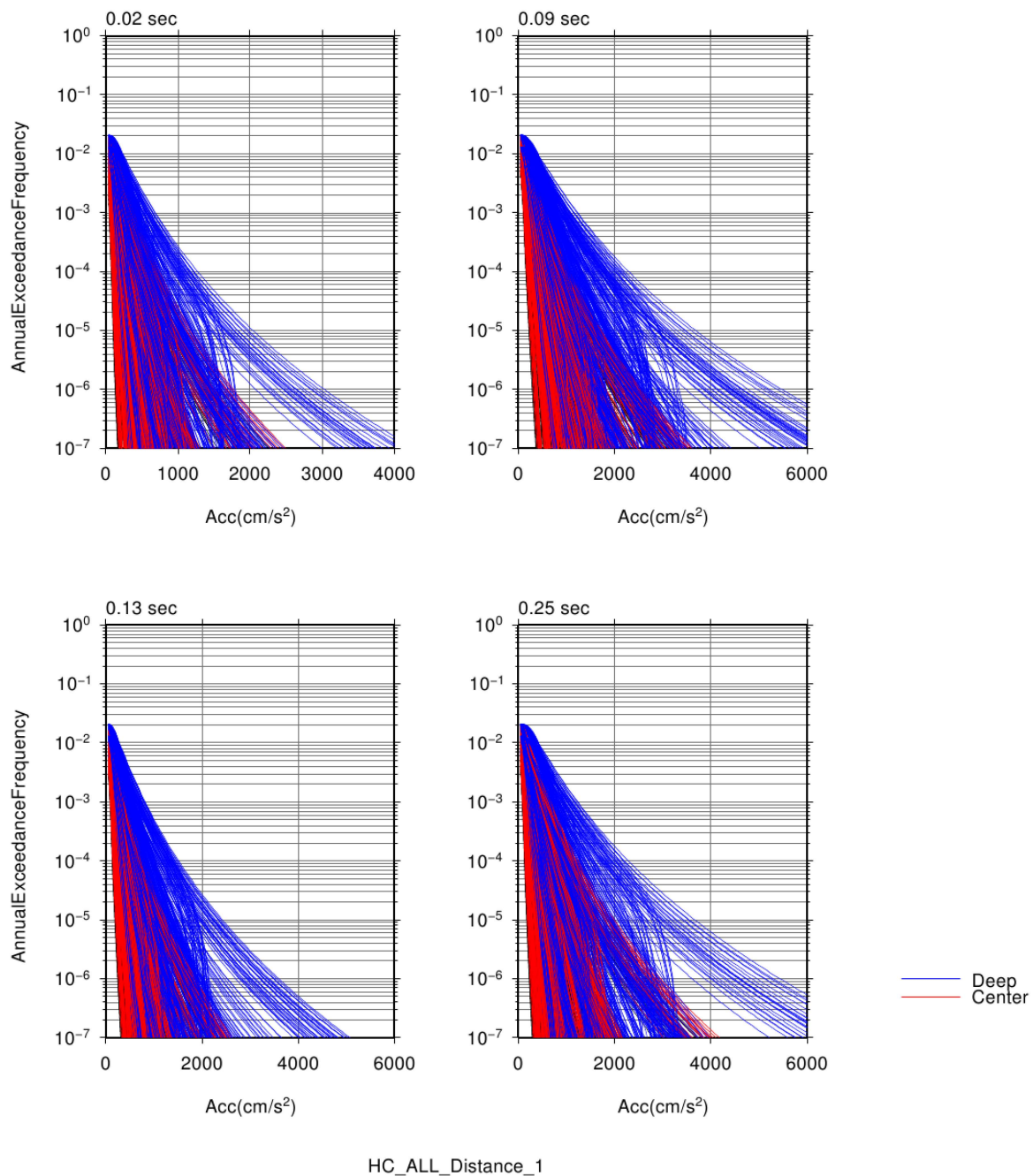




HC\_ALL\_Beta\_2

第 9.2.218 図 全分岐のハザード曲線の比較

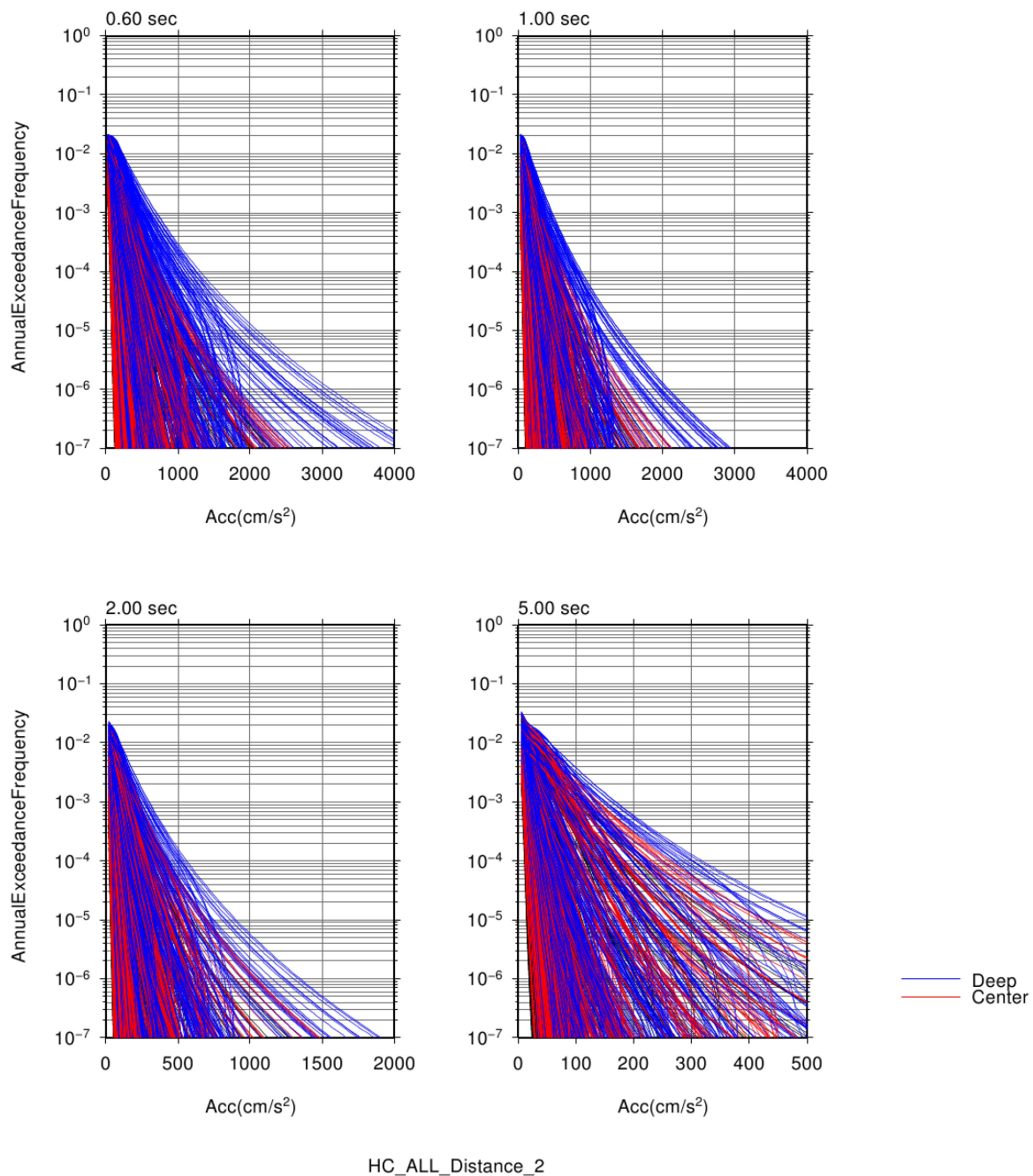
南海トラフの大地震，水平動  
ばらつきの値によって色分け



第 9.2.219 図 全分岐のハザード曲線の比較

南海トラフの大地震，鉛直動

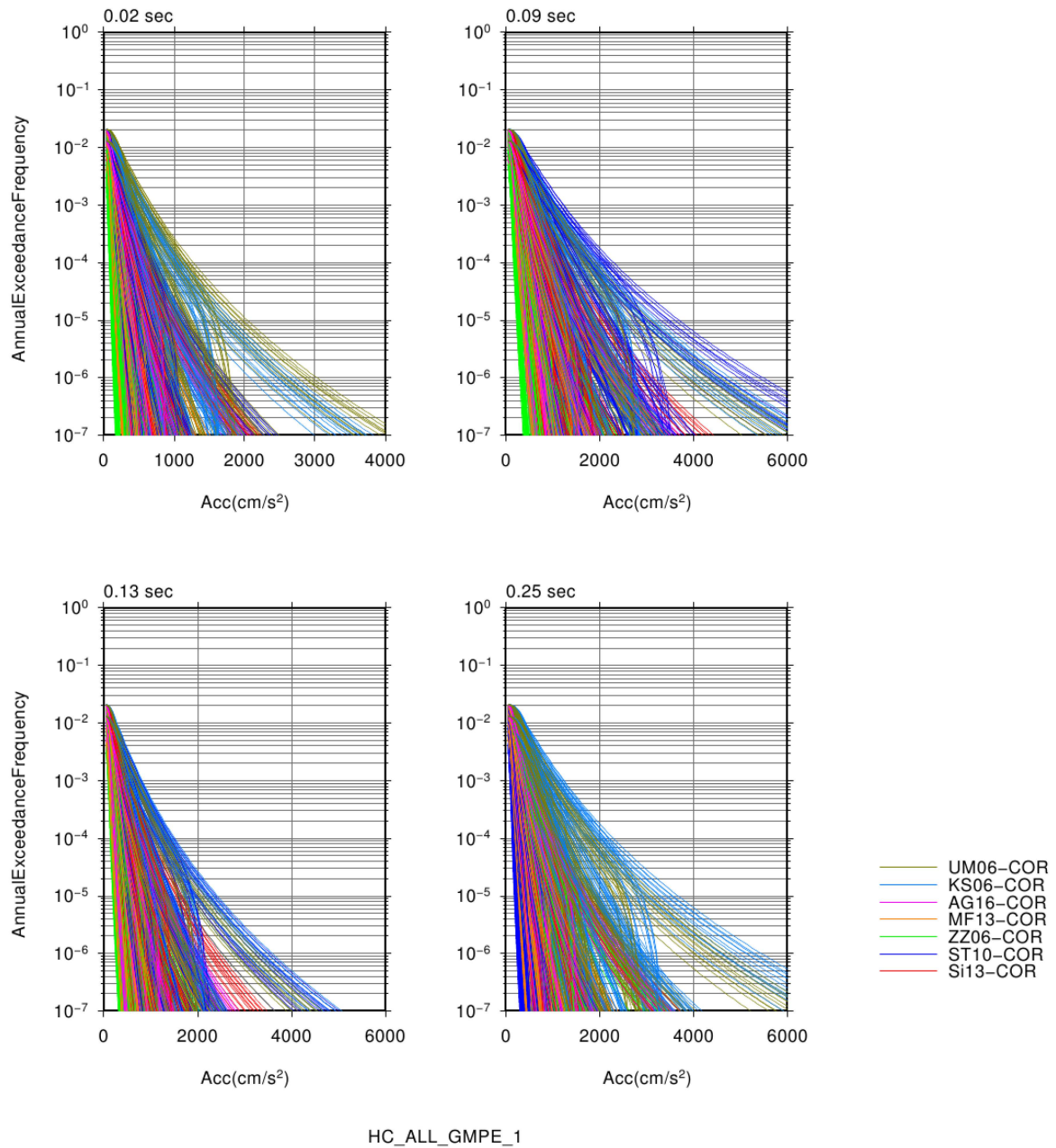
断層最短距離の算出方法によって色分け



第 9.2.220 図 全分岐のハザード曲線の比較

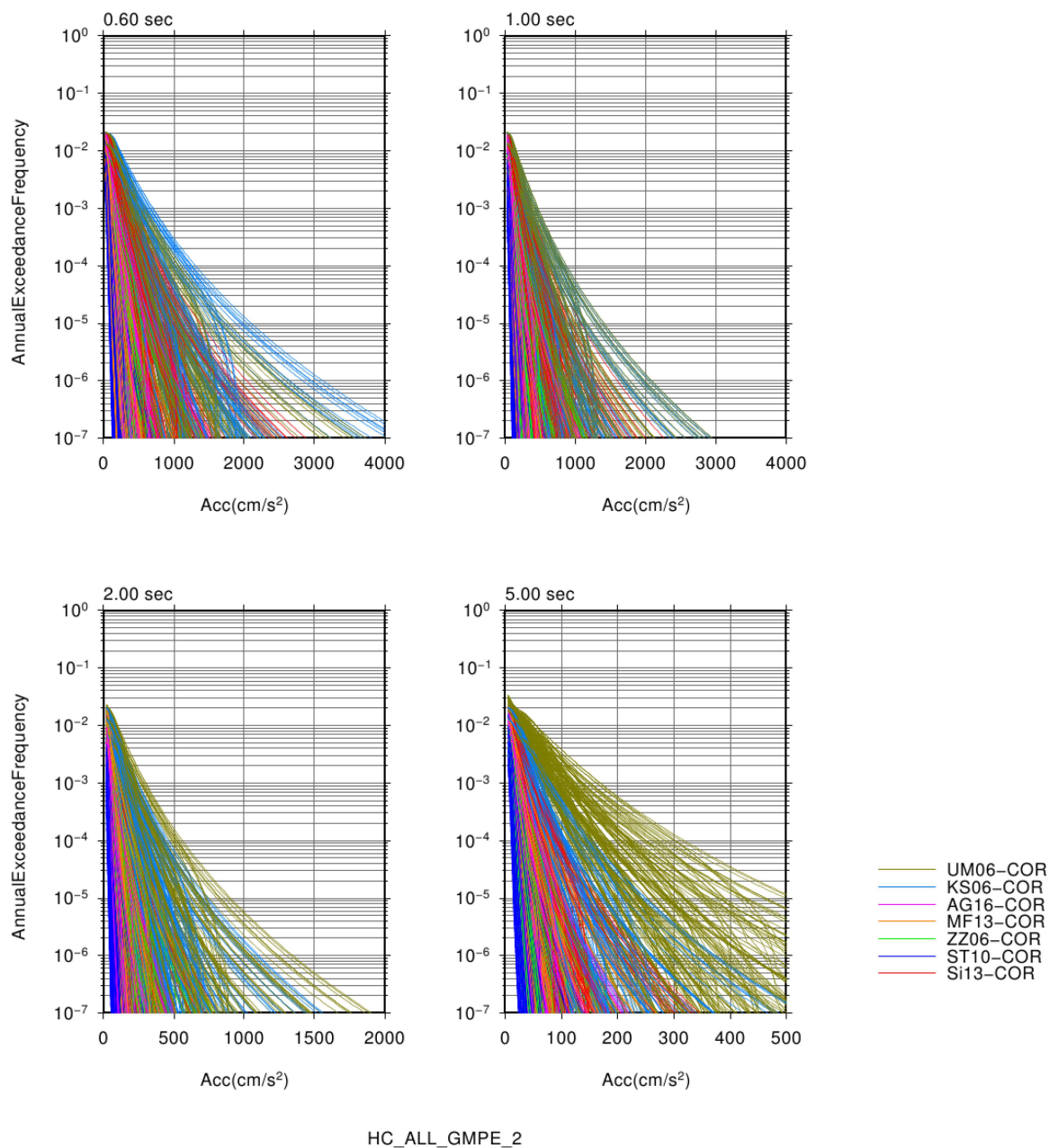
南海トラフの大地震，鉛直動

断層最短距離の算出方法によって色分け

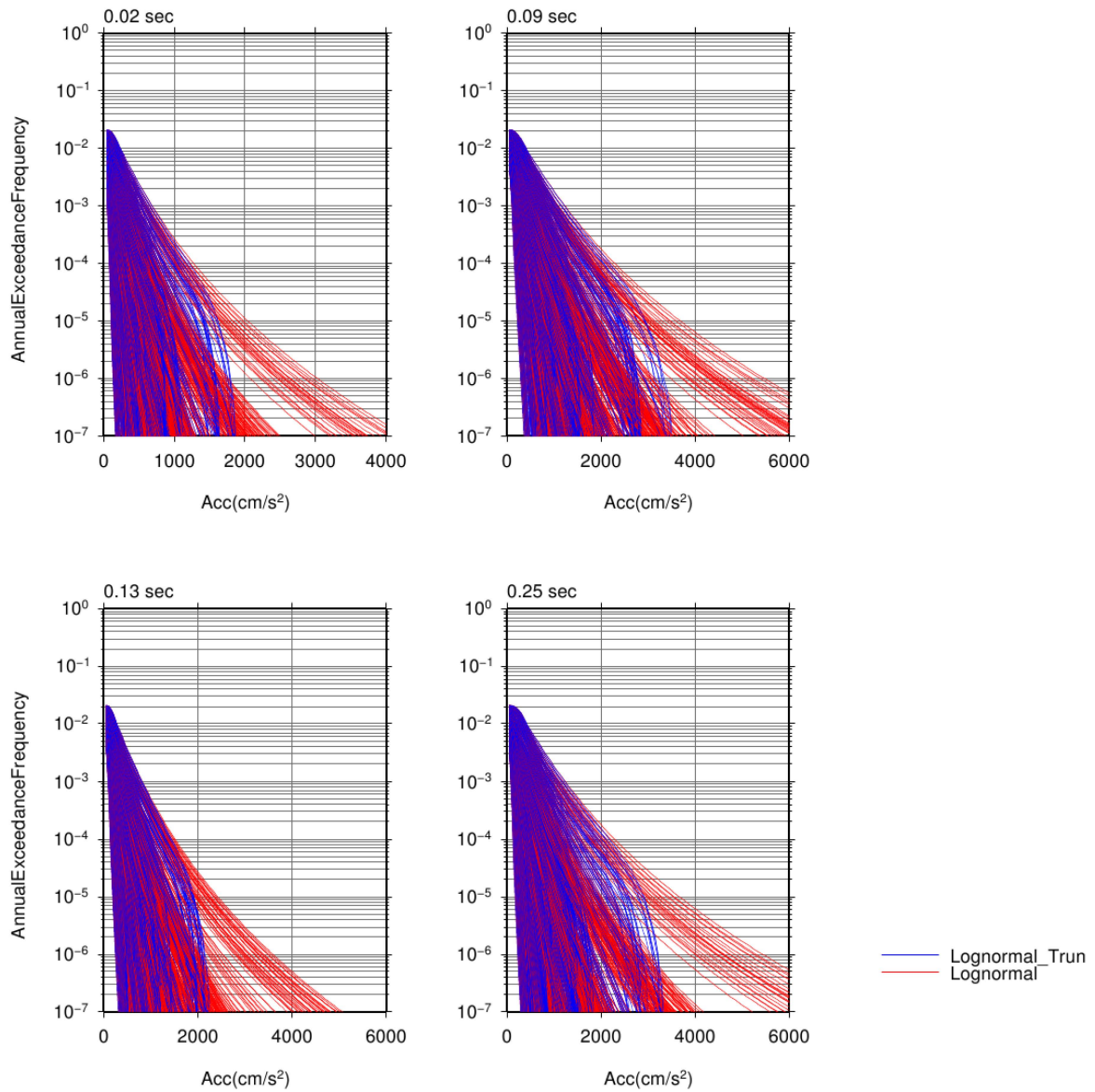


第 9.2.221 図 全分岐のハザード曲線の比較  
南海トラフの大地震，鉛直動  
GMPE によって色分け





第 9.2.222 図 全分岐のハザード曲線の比較  
 南海トラフの大地震，鉛直動  
 GMPE によって色分け

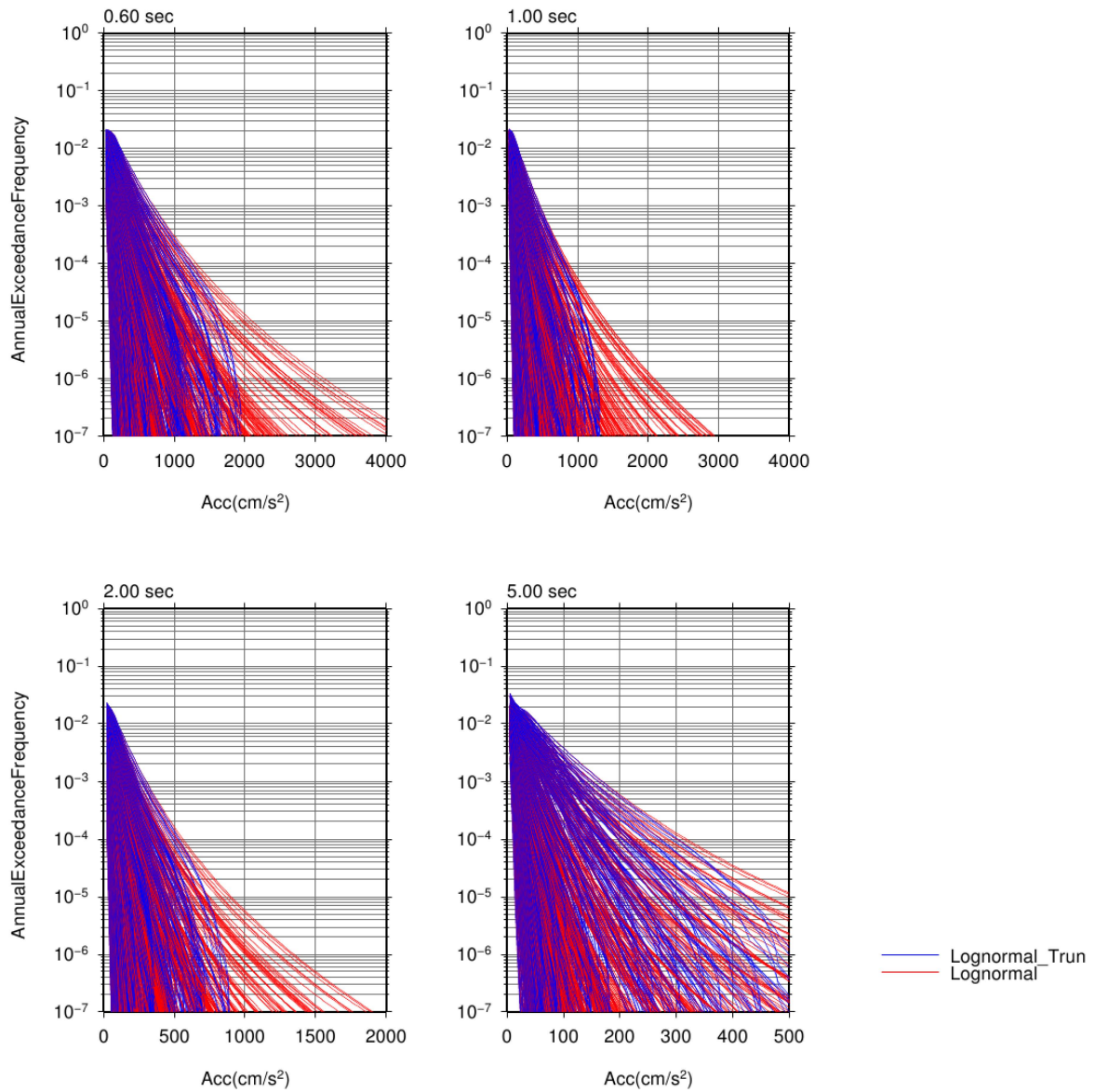


HC\_ALL\_Truncation\_1

第 9.2.223 図 全分岐のハザード曲線の比較

南海トラフの大地震，鉛直動

対数正規分布の打ち切りの有無によって色分け

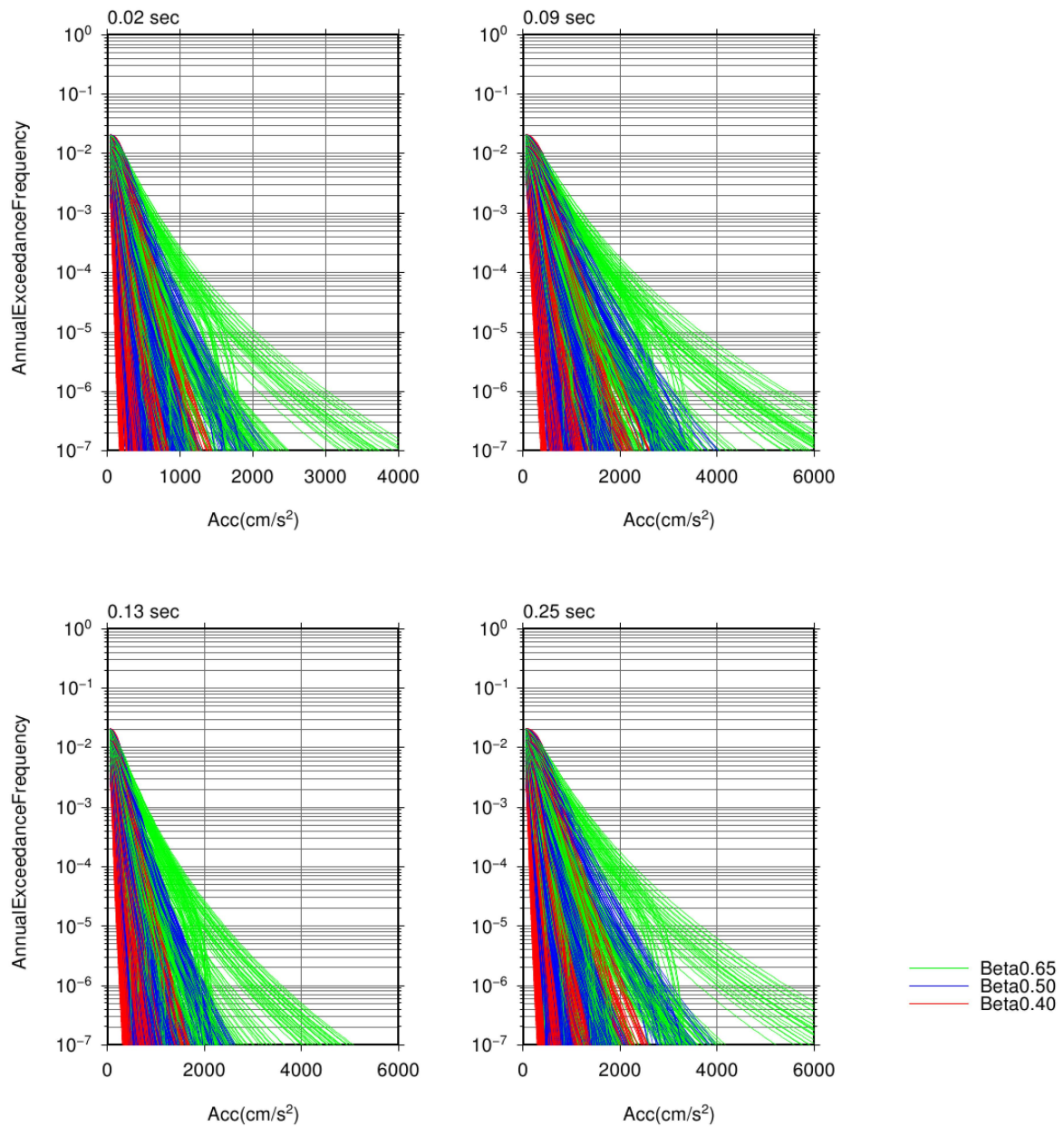


HC\_ALL\_Truncation\_2

第 9.2.224 図 全分岐のハザード曲線の比較

南海トラフの大地震，鉛直動

対数正規分布の打ち切りの有無によって色分け



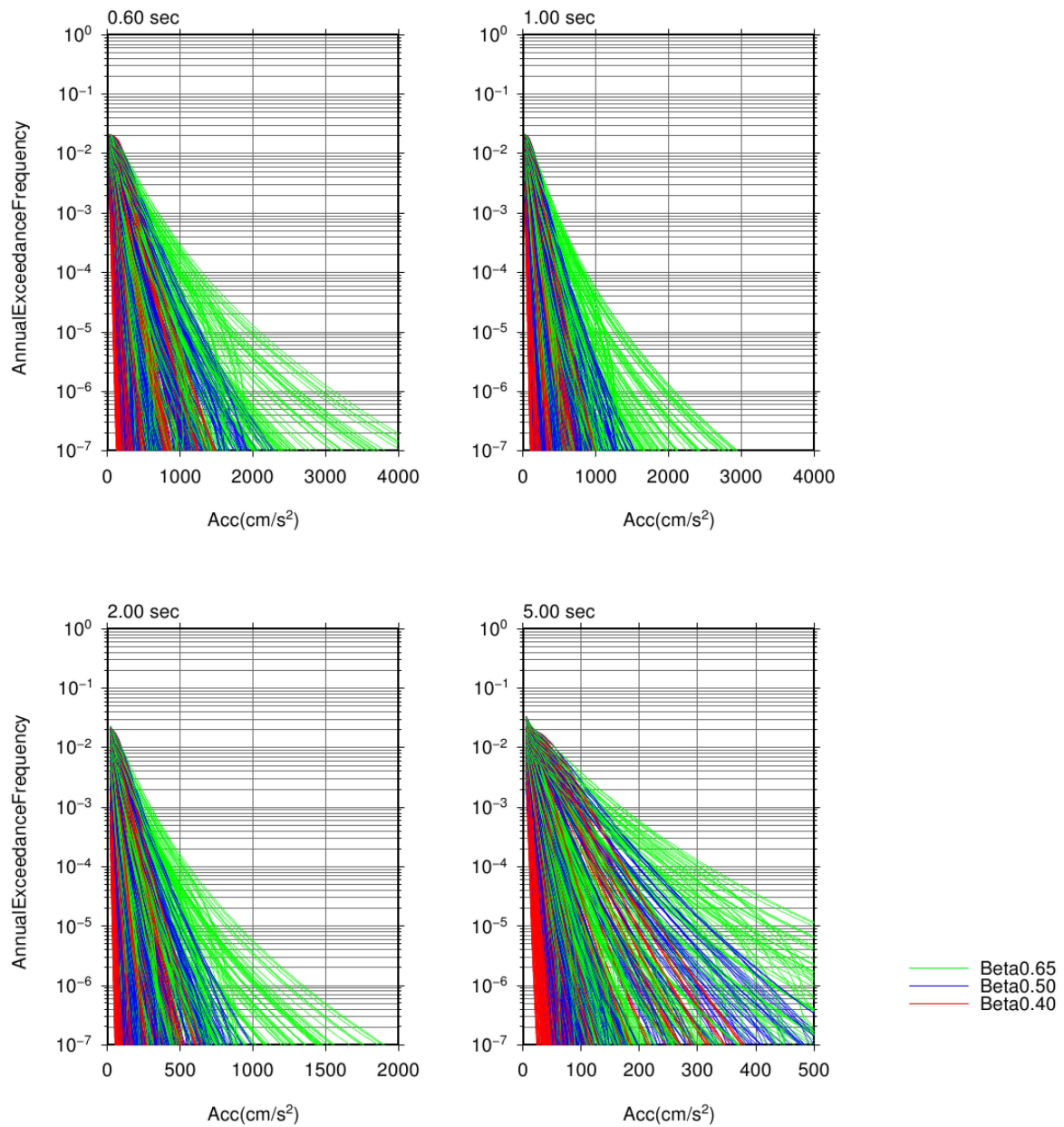
HC\_ALL\_Beta\_1

第 9.2.225 図 全分岐のハザード曲線の比較

南海トラフの大地震，鉛直動

ばらつきの値によって色分け





HC\_ALL\_Beta\_2

第 9.2.226 図 全分岐のハザード曲線の比較

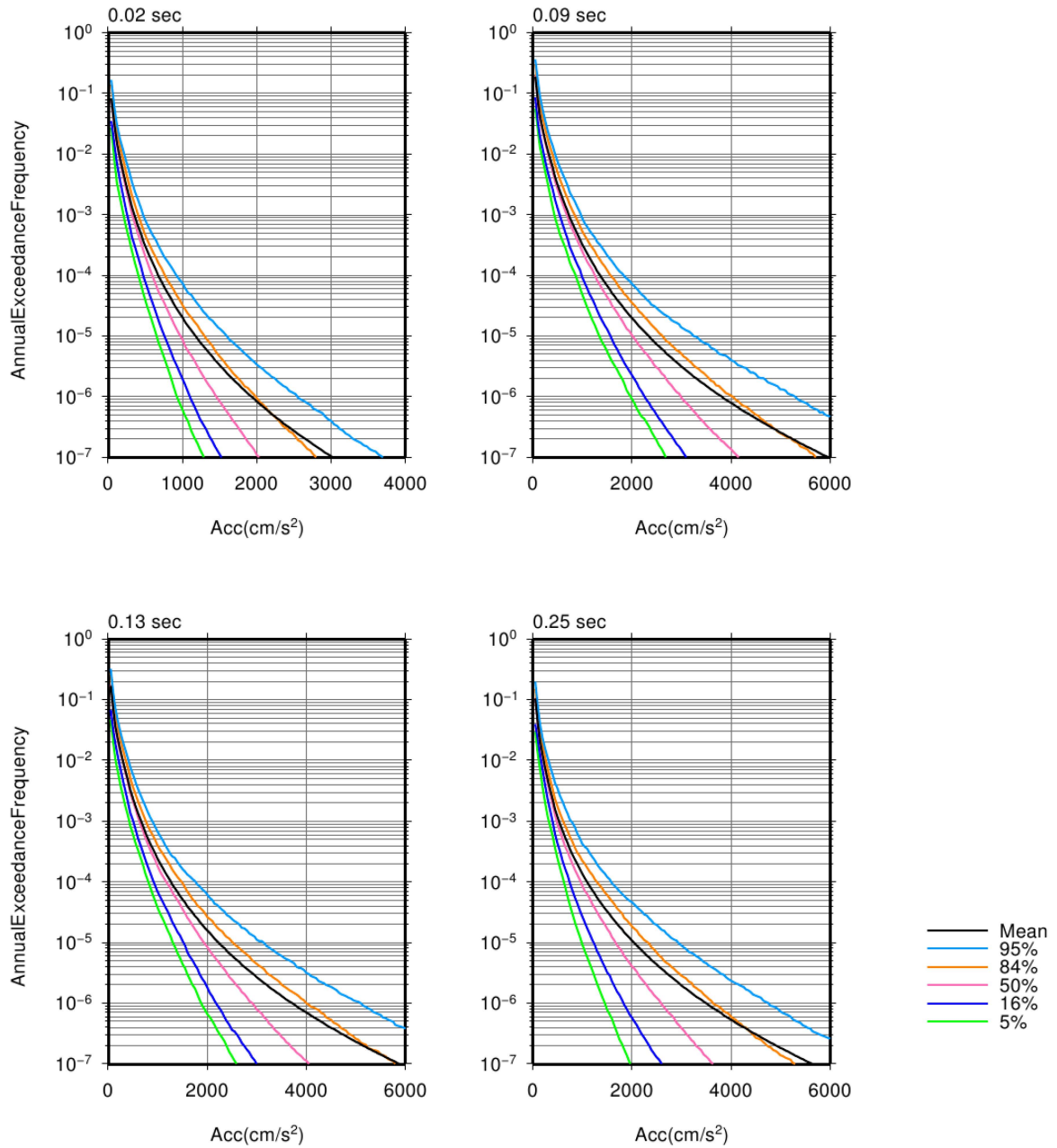
南海トラフの大地震，鉛直動

ばらつきの値によって色分け

### 9.2.7 全震源の結合結果

ここでは、9.1.2項で述べた方法によって全震源を結合した結果を示す。まず、フラクタイルハザード曲線を水平動及び鉛直動それぞれについて第 9.2.227 図～第 9.2.230 図に示す。また、一様ハザードスペクトルを第 9.2.231 図～第 9.2.232 図及び第 9.2.7 表～第 9.2.8 表に示す。平均ハザード曲線は 84%のフラクタイルハザード曲線と同程度となっている。これは、 $10^{-5}$ 以下の低頻度域において非常にハザードレベルの高い一部の分岐が平均ハザードに影響を及ぼしているためであると考えられる。例えば、ST08 式のような、他の GMPE と比較して大きな地震動レベルとなる GMPE の影響や、南海トラフの大地震においては、ばらつきの値を 0.65 とした分岐がそのような分岐に該当すると思われる。一様ハザードスペクトルから、伊方サイトにおいて数百ガルのオーダーの加速度の年超過頻度は  $10^{-3}$ ～ $10^{-4}$ 、千ガルを超えるような大加速度の年超過頻度は  $10^{-5}$ ～ $10^{-6}$ である。

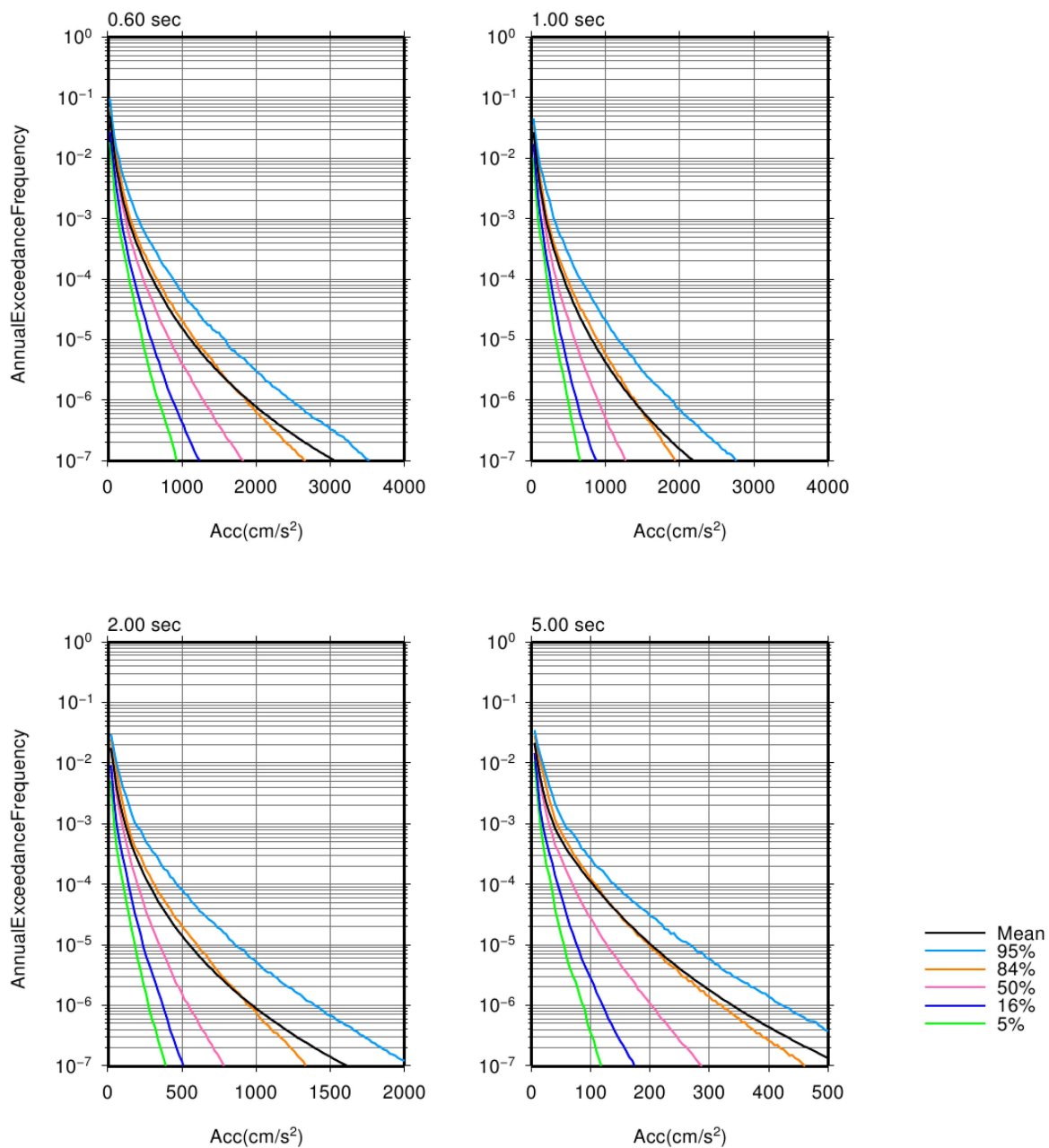
各震源の影響度を確認するために、震源毎のハザード曲線の比較を第 9.2.233 図～第 9.2.240 図に示す。ほとんどの周期ポイントにおいて、中央構造線断層帯の地震の影響が最も大きく、次いで南海トラフの大地震が大きい。加速度レベルの小さい範囲においては、発生確率が相対的に大きな震源であるフィリピン海プレートの特定しにくい地震や南海トラフの大地震が支配的となっており、固有規模より小さい地震の影響もみられる。一方、陸側プレートの特定しにくい地震及びその他内陸活断層の地震については、全体のハザードへの影響は小さくなっている。



FHC\_1

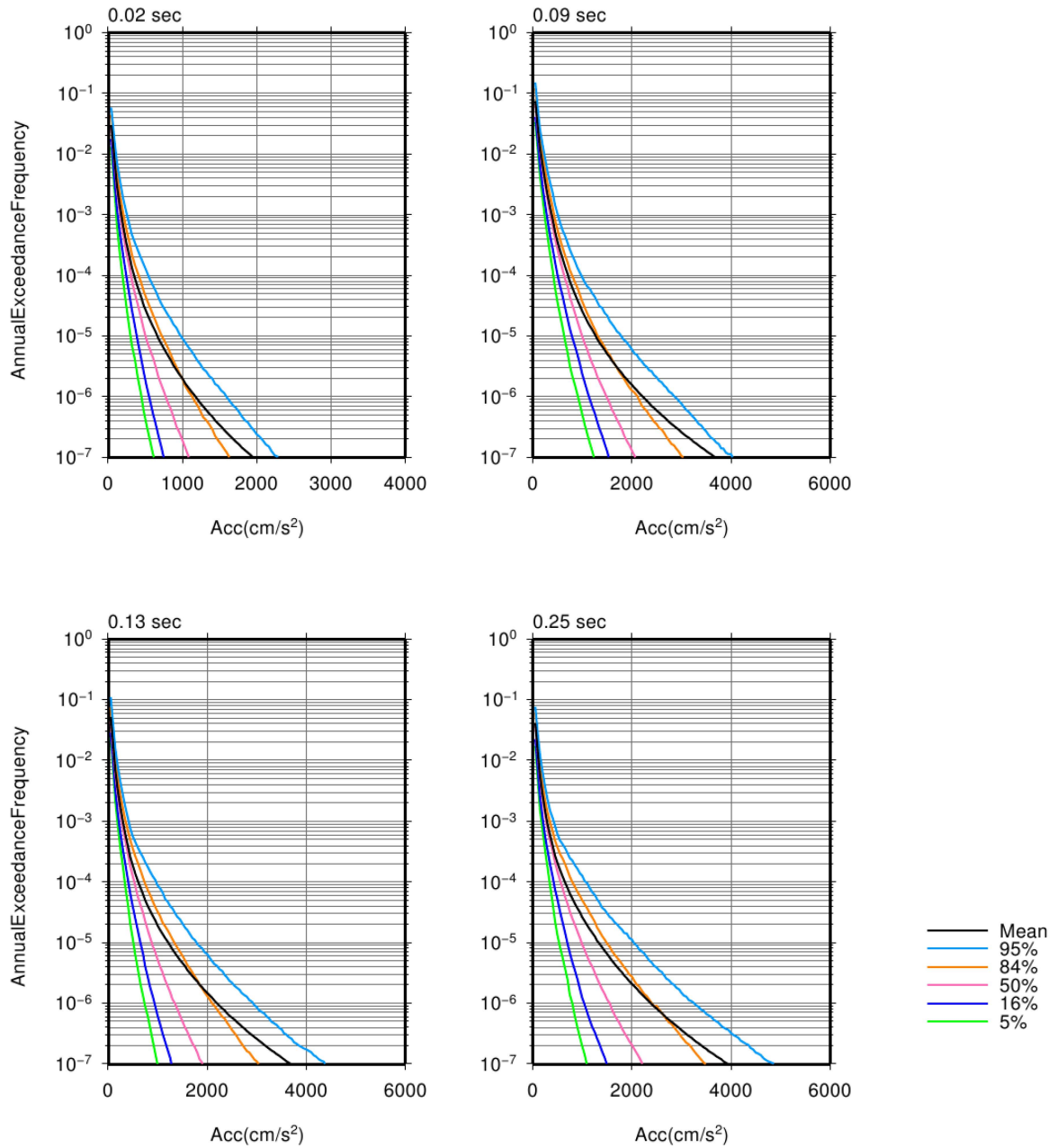
第 9.2.227 図 フラクタイルハザード曲線

全震源，水平動



FHC\_2

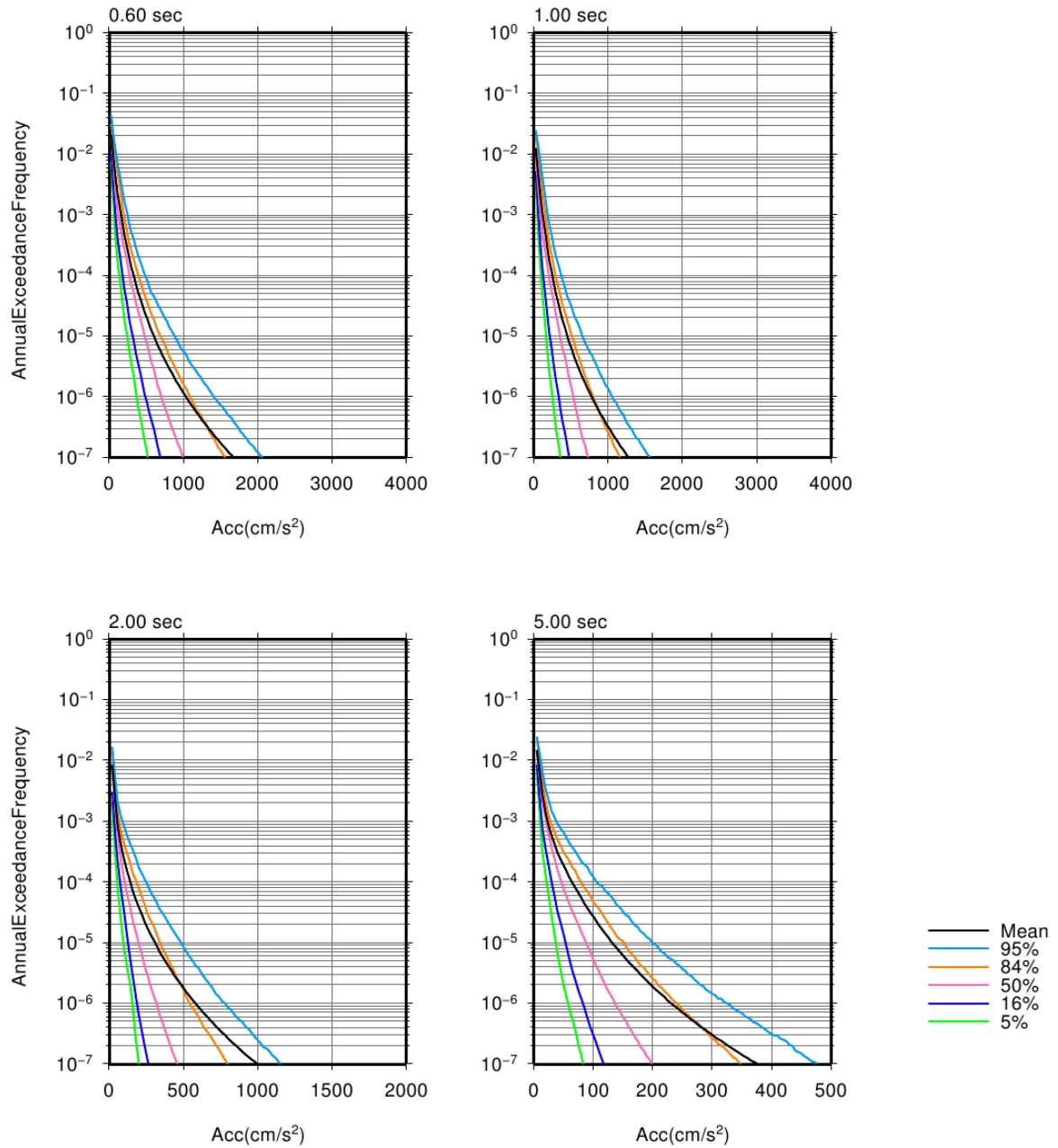
第 9.2.228 図 フラクタイルハザード曲線  
全震源，水平動



FHC\_1

第 9.2.229 図 フラクタイルハザード曲線

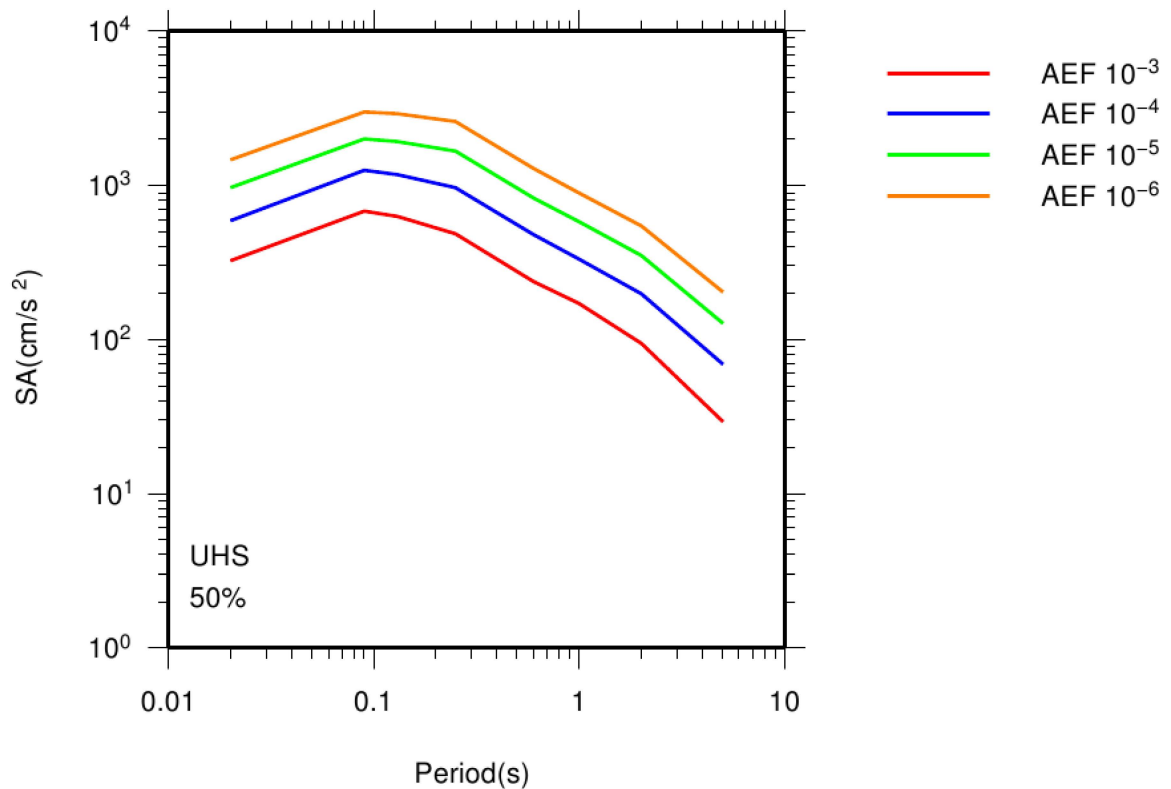
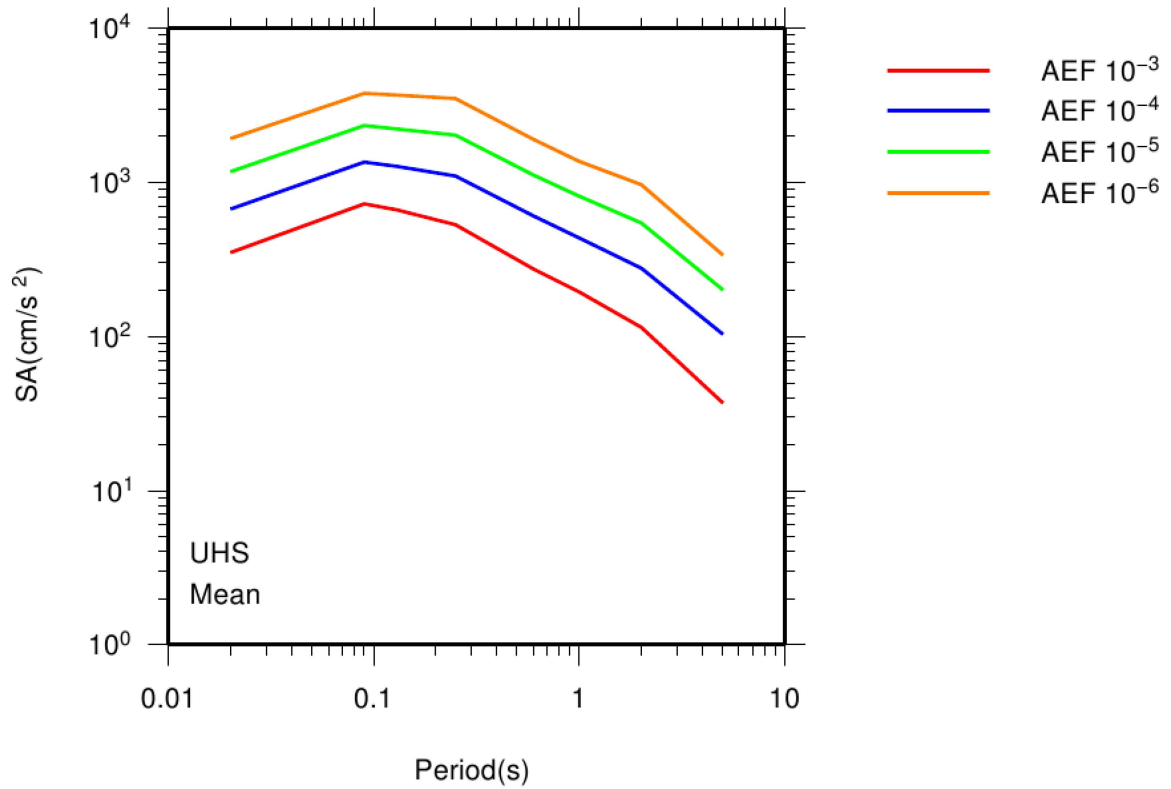
全震源，鉛直動



FHC\_2

第 9.2.230 図 フラクタイルハザード曲線

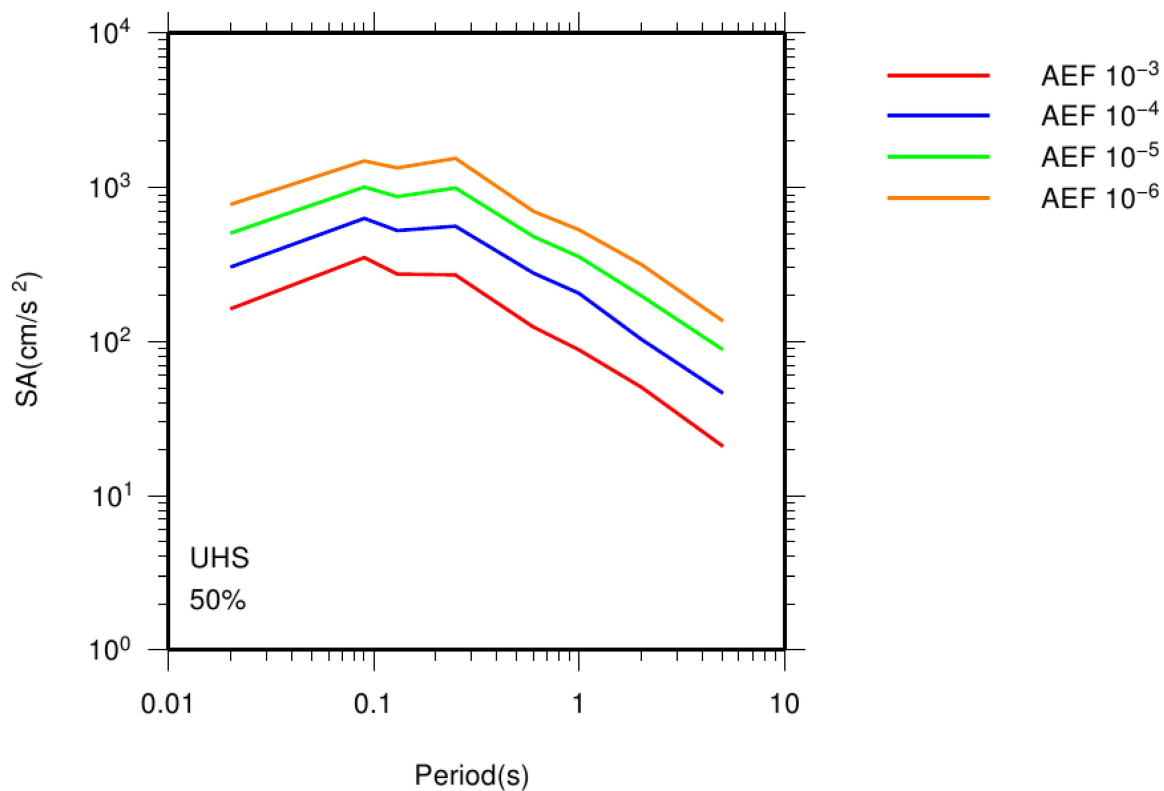
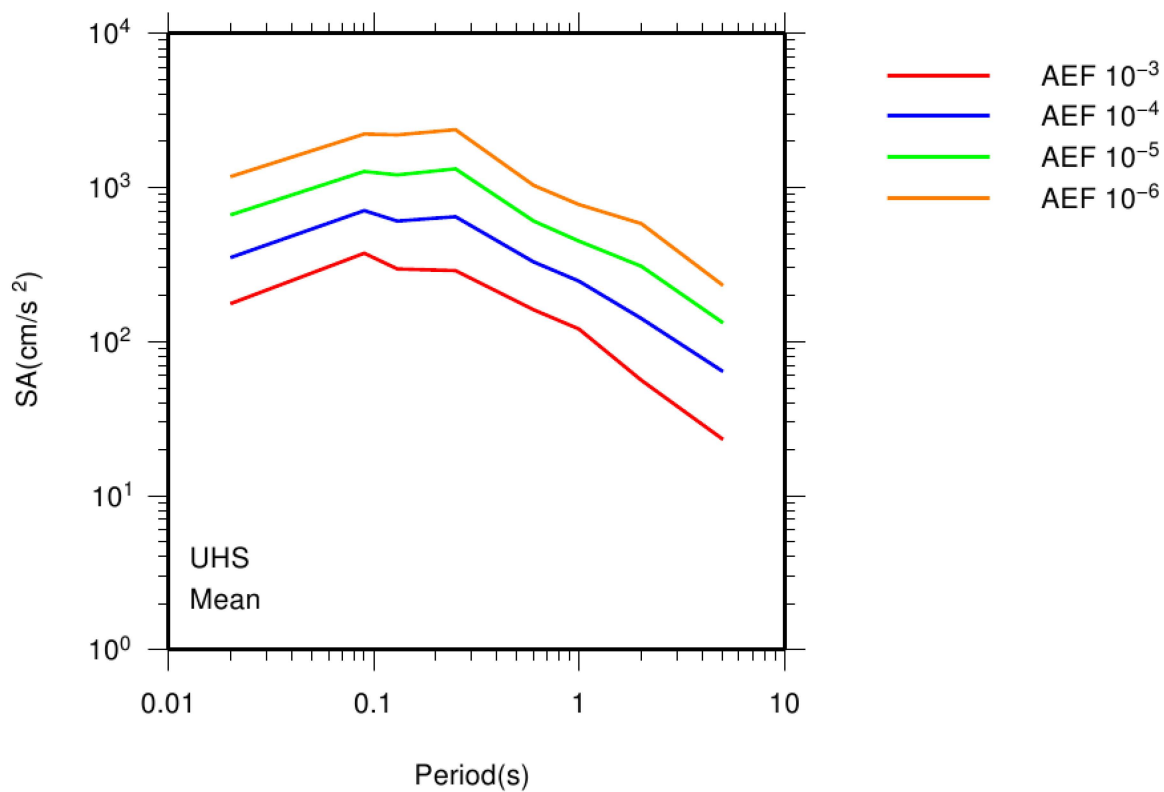
全震源，鉛直動



第 9.2.231 図 一様ハザードスペクトル

全震源，水平動





第 9.2.232 図 一様ハザードスペクトル

全震源，鉛直動

第 9.2.7 表 一様ハザードスペクトル

全震源，水平動

Mean UHS				
Period(s)	(cm/s <sup>2</sup> )			
	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>
0.02	3.52E+02	6.76E+02	1.17E+03	1.93E+03
0.09	7.27E+02	1.36E+03	2.34E+03	3.81E+03
0.13	6.64E+02	1.27E+03	2.23E+03	3.71E+03
0.25	5.32E+02	1.10E+03	2.04E+03	3.50E+03
0.60	2.73E+02	6.04E+02	1.12E+03	1.90E+03
1.00	1.96E+02	4.40E+02	8.14E+02	1.37E+03
2.00	1.15E+02	2.77E+02	5.50E+02	9.74E+02
5.00	3.69E+01	1.04E+02	2.02E+02	3.39E+02
5% UHS				
Period(s)	(cm/s <sup>2</sup> )			
	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>
0.02	2.06E+02	4.07E+02	6.52E+02	9.25E+02
0.09	4.37E+02	8.65E+02	1.34E+03	1.97E+03
0.13	4.26E+02	8.13E+02	1.31E+03	1.88E+03
0.25	3.24E+02	6.25E+02	9.90E+02	1.45E+03
0.60	1.33E+02	2.89E+02	4.66E+02	6.80E+02
1.00	8.96E+01	2.10E+02	3.27E+02	4.94E+02
2.00	3.99E+01	1.02E+02	1.82E+02	2.74E+02
5.00	1.52E+01	3.27E+01	5.46E+01	8.73E+01
16% UHS				
Period(s)	(cm/s <sup>2</sup> )			
	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>
0.02	2.54E+02	4.73E+02	7.56E+02	1.10E+03
0.09	5.41E+02	9.89E+02	1.57E+03	2.25E+03
0.13	5.06E+02	9.16E+02	1.52E+03	2.18E+03
0.25	3.94E+02	7.44E+02	1.22E+03	1.83E+03
0.60	1.78E+02	3.53E+02	5.86E+02	8.69E+02
1.00	1.28E+02	2.55E+02	4.11E+02	6.11E+02
2.00	5.96E+01	1.38E+02	2.38E+02	3.71E+02
5.00	1.89E+01	4.45E+01	7.63E+01	1.20E+02

第 9.2.7 表 一様ハザードスペクトル

全震源，水平動

50% UHS				
Period(s)	(cm/s <sup>2</sup> )			
	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>
0.02	3.26E+02	5.92E+02	9.70E+02	1.46E+03
0.09	6.82E+02	1.25E+03	2.01E+03	2.99E+03
0.13	6.29E+02	1.17E+03	1.93E+03	2.91E+03
0.25	4.86E+02	9.69E+02	1.67E+03	2.59E+03
0.60	2.38E+02	4.78E+02	8.33E+02	1.29E+03
1.00	1.71E+02	3.35E+02	5.84E+02	8.96E+02
2.00	9.48E+01	1.99E+02	3.49E+02	5.46E+02
5.00	2.93E+01	6.96E+01	1.27E+02	2.03E+02
84% UHS				
Period(s)	(cm/s <sup>2</sup> )			
	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>
0.02	4.01E+02	7.64E+02	1.30E+03	1.99E+03
0.09	8.43E+02	1.57E+03	2.62E+03	4.04E+03
0.13	7.64E+02	1.48E+03	2.52E+03	4.00E+03
0.25	6.12E+02	1.29E+03	2.32E+03	3.64E+03
0.60	3.04E+02	6.65E+02	1.18E+03	1.87E+03
1.00	2.13E+02	4.87E+02	8.89E+02	1.40E+03
2.00	1.31E+02	3.12E+02	6.02E+02	9.45E+02
5.00	4.34E+01	1.08E+02	1.98E+02	3.21E+02
95% UHS				
Period(s)	(cm/s <sup>2</sup> )			
	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>
0.02	4.72E+02	9.19E+02	1.60E+03	2.55E+03
0.09	9.71E+02	1.83E+03	3.26E+03	5.30E+03
0.13	8.90E+02	1.76E+03	3.14E+03	5.10E+03
0.25	7.79E+02	1.58E+03	2.93E+03	4.76E+03
0.60	4.10E+02	8.81E+02	1.58E+03	2.48E+03
1.00	3.04E+02	6.61E+02	1.17E+03	1.89E+03
2.00	1.87E+02	4.66E+02	8.58E+02	1.40E+03
5.00	5.55E+01	1.41E+02	2.68E+02	4.23E+02

第 9.2.8 表 一様ハザードスペクトル

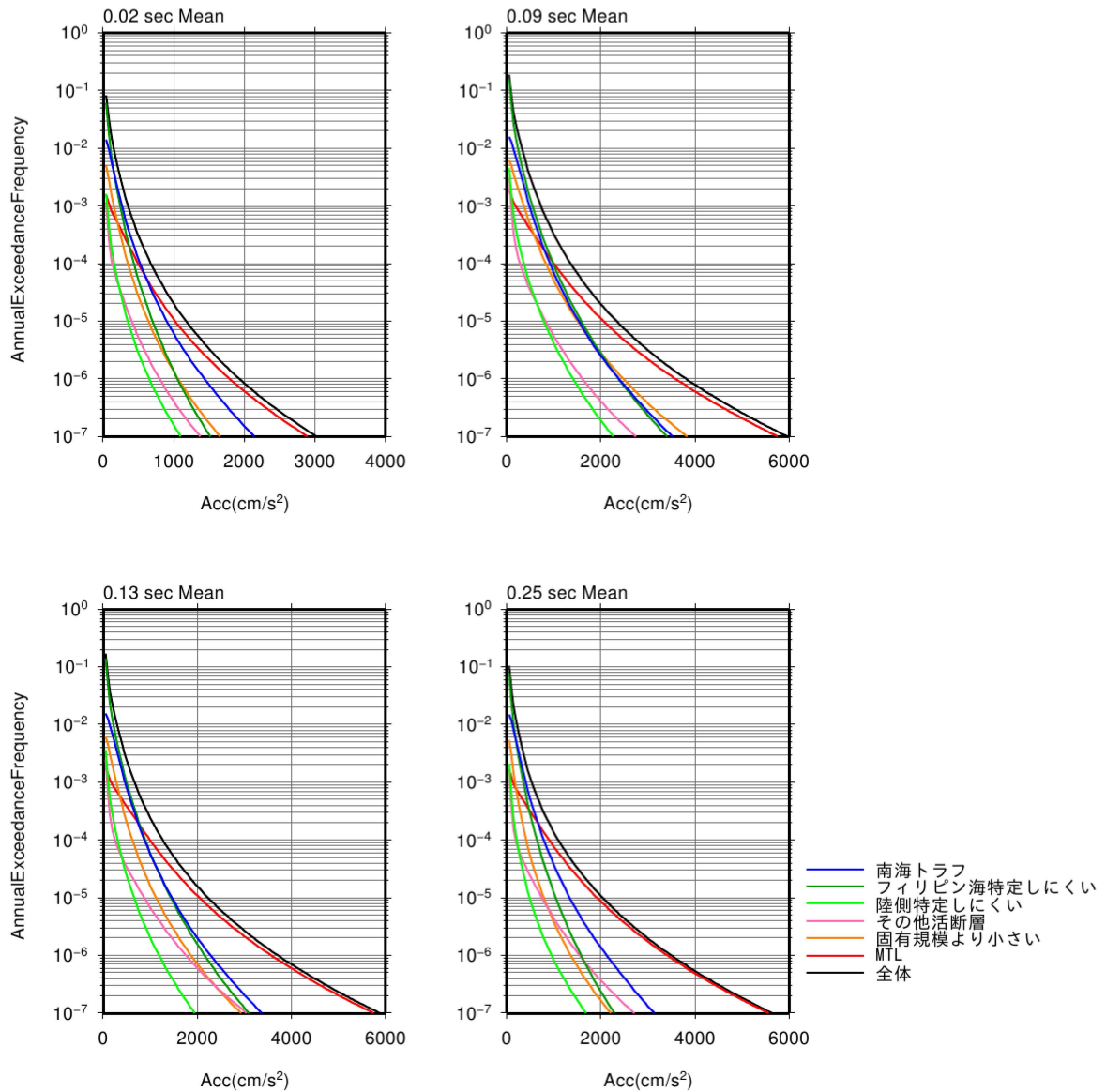
全震源，鉛直動

Mean UHS				
Period(s)	(cm/s <sup>2</sup> )			
	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>
0.02	1.77E+02	3.50E+02	6.62E+02	1.17E+03
0.09	3.77E+02	7.09E+02	1.27E+03	2.22E+03
0.13	2.95E+02	6.06E+02	1.21E+03	2.20E+03
0.25	2.88E+02	6.46E+02	1.33E+03	2.38E+03
0.60	1.61E+02	3.30E+02	6.03E+02	1.03E+03
1.00	1.21E+02	2.49E+02	4.52E+02	7.77E+02
2.00	5.62E+01	1.41E+02	3.08E+02	5.81E+02
5.00	2.34E+01	6.43E+01	1.32E+02	2.31E+02
5% UHS				
Period(s)	(cm/s <sup>2</sup> )			
	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>
0.02	1.10E+02	1.92E+02	3.00E+02	4.46E+02
0.09	2.39E+02	4.13E+02	6.32E+02	9.09E+02
0.13	1.90E+02	3.34E+02	5.10E+02	7.36E+02
0.25	1.79E+02	3.37E+02	5.31E+02	7.99E+02
0.60	6.55E+01	1.38E+02	2.42E+02	3.72E+02
1.00	4.90E+01	9.91E+01	1.67E+02	2.50E+02
2.00	2.70E+01	5.55E+01	9.60E+01	1.58E+02
5.00	1.07E+01	2.18E+01	3.69E+01	5.78E+01
16% UHS				
Period(s)	(cm/s <sup>2</sup> )			
	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>
0.02	1.31E+02	2.42E+02	3.85E+02	5.52E+02
0.09	2.82E+02	5.04E+02	7.91E+02	1.13E+03
0.13	2.19E+02	4.03E+02	6.47E+02	9.32E+02
0.25	2.09E+02	4.20E+02	6.92E+02	1.04E+03
0.60	8.50E+01	1.81E+02	3.18E+02	4.89E+02
1.00	6.23E+01	1.28E+02	2.18E+02	3.35E+02
2.00	3.36E+01	7.48E+01	1.26E+02	1.87E+02
5.00	1.37E+01	2.98E+01	5.32E+01	8.26E+01

第 9.2.8 表 一様ハザードスペクトル

全震源，鉛直動

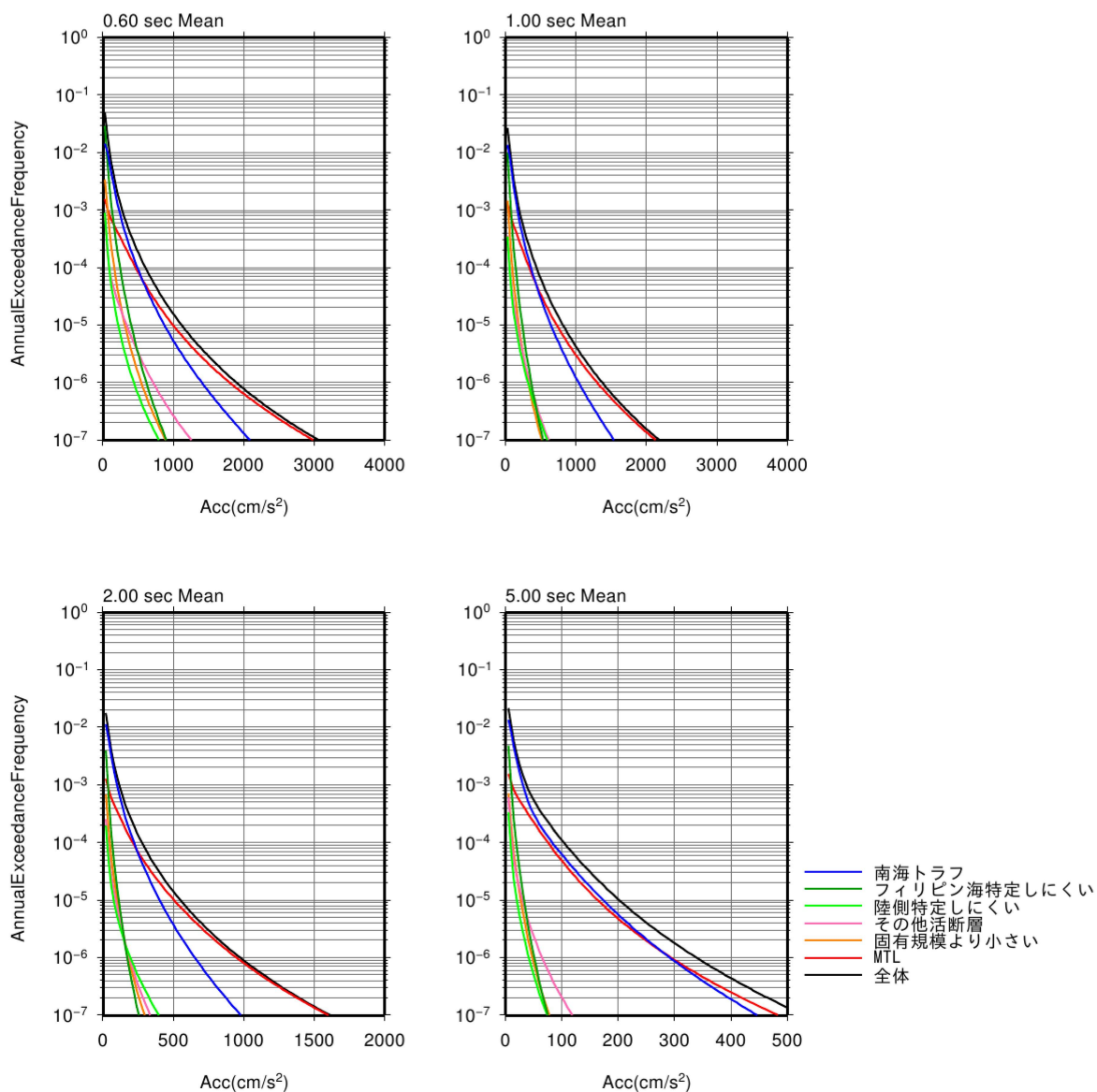
50% UHS				
Period(s)	(cm/s <sup>2</sup> )			
	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>
0.02	1.64E+02	3.06E+02	5.06E+02	7.75E+02
0.09	3.52E+02	6.31E+02	1.00E+03	1.49E+03
0.13	2.75E+02	5.28E+02	8.77E+02	1.35E+03
0.25	2.71E+02	5.60E+02	9.88E+02	1.55E+03
0.60	1.24E+02	2.76E+02	4.82E+02	7.03E+02
1.00	8.90E+01	2.05E+02	3.54E+02	5.33E+02
2.00	5.04E+01	1.04E+02	1.98E+02	3.18E+02
5.00	2.09E+01	4.65E+01	8.82E+01	1.37E+02
84% UHS				
Period(s)	(cm/s <sup>2</sup> )			
	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>
0.02	2.05E+02	4.09E+02	7.23E+02	1.13E+03
0.09	4.29E+02	7.94E+02	1.32E+03	2.11E+03
0.13	3.49E+02	7.35E+02	1.34E+03	2.09E+03
0.25	3.41E+02	8.00E+02	1.49E+03	2.40E+03
0.60	2.00E+02	3.97E+02	6.91E+02	1.09E+03
1.00	1.56E+02	2.94E+02	5.11E+02	8.01E+02
2.00	6.81E+01	1.84E+02	3.43E+02	5.41E+02
5.00	2.79E+01	7.95E+01	1.51E+02	2.41E+02
95% UHS				
Period(s)	(cm/s <sup>2</sup> )			
	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>
0.02	2.51E+02	5.40E+02	9.76E+02	1.60E+03
0.09	5.07E+02	9.77E+02	1.78E+03	2.86E+03
0.13	4.12E+02	9.69E+02	1.78E+03	2.92E+03
0.25	4.21E+02	1.07E+03	2.03E+03	3.26E+03
0.60	2.46E+02	4.88E+02	8.82E+02	1.40E+03
1.00	1.88E+02	3.72E+02	6.58E+02	1.05E+03
2.00	9.06E+01	2.50E+02	4.83E+02	7.81E+02
5.00	3.78E+01	1.05E+02	2.00E+02	3.24E+02



SRC\_1

第 9.2.233 図 震源毎のハザード曲線の比較

水平動, 平均値

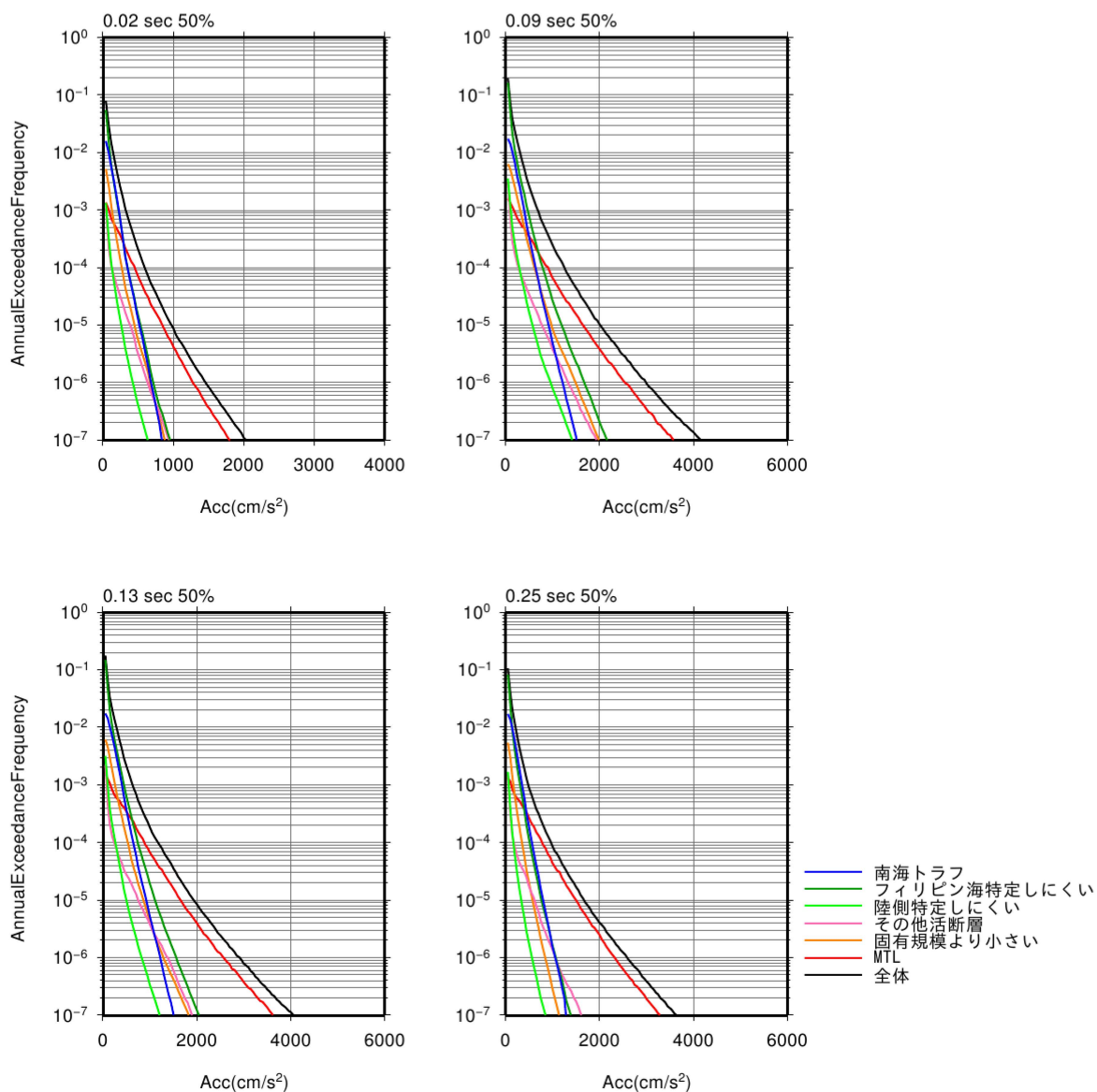


SRC\_2

第 9.2.234 図 震源毎のハザード曲線の比較

水平動, 平均値

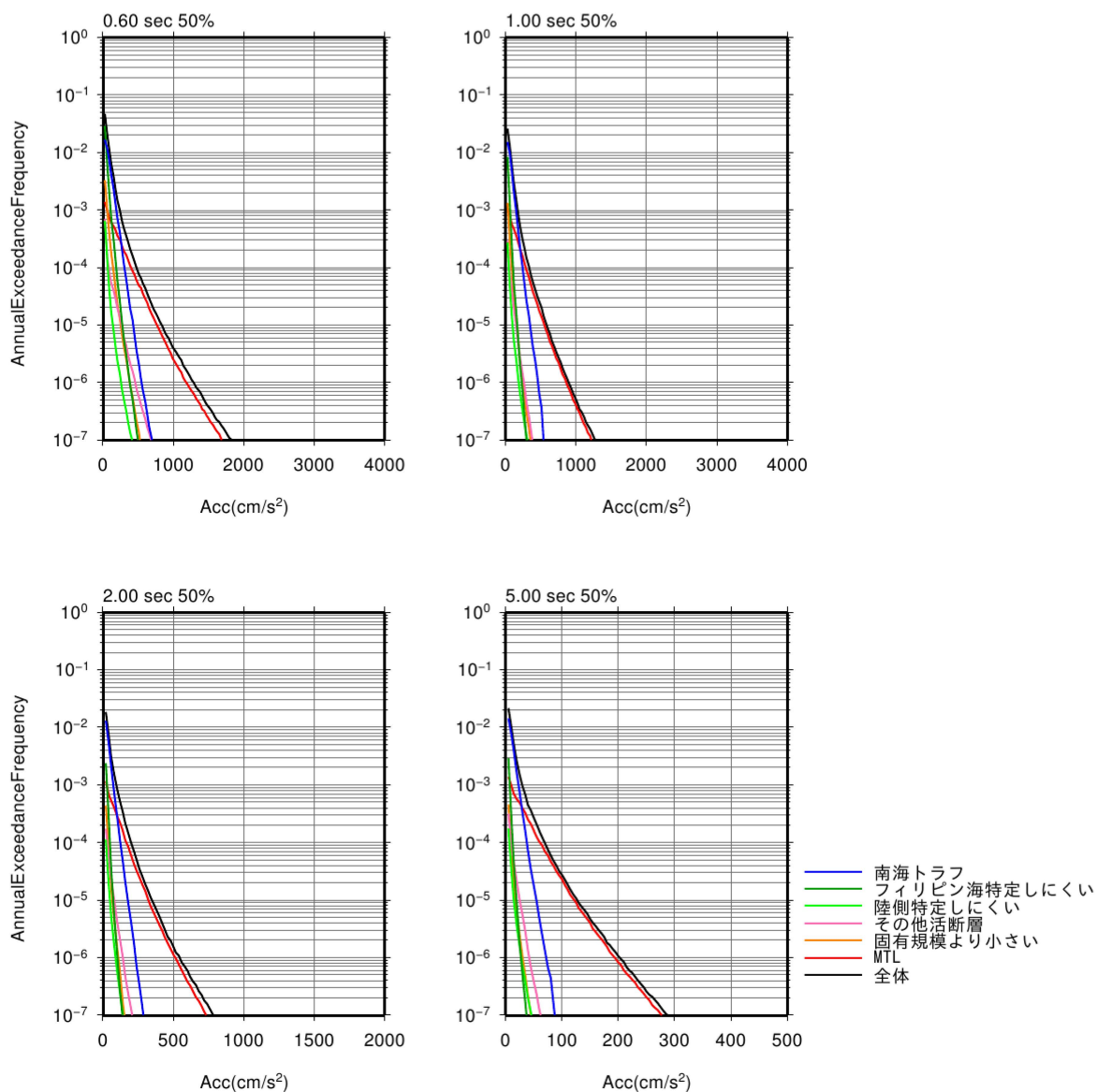




SRC\_1

第 9.2.235 図 震源毎のハザード曲線の比較

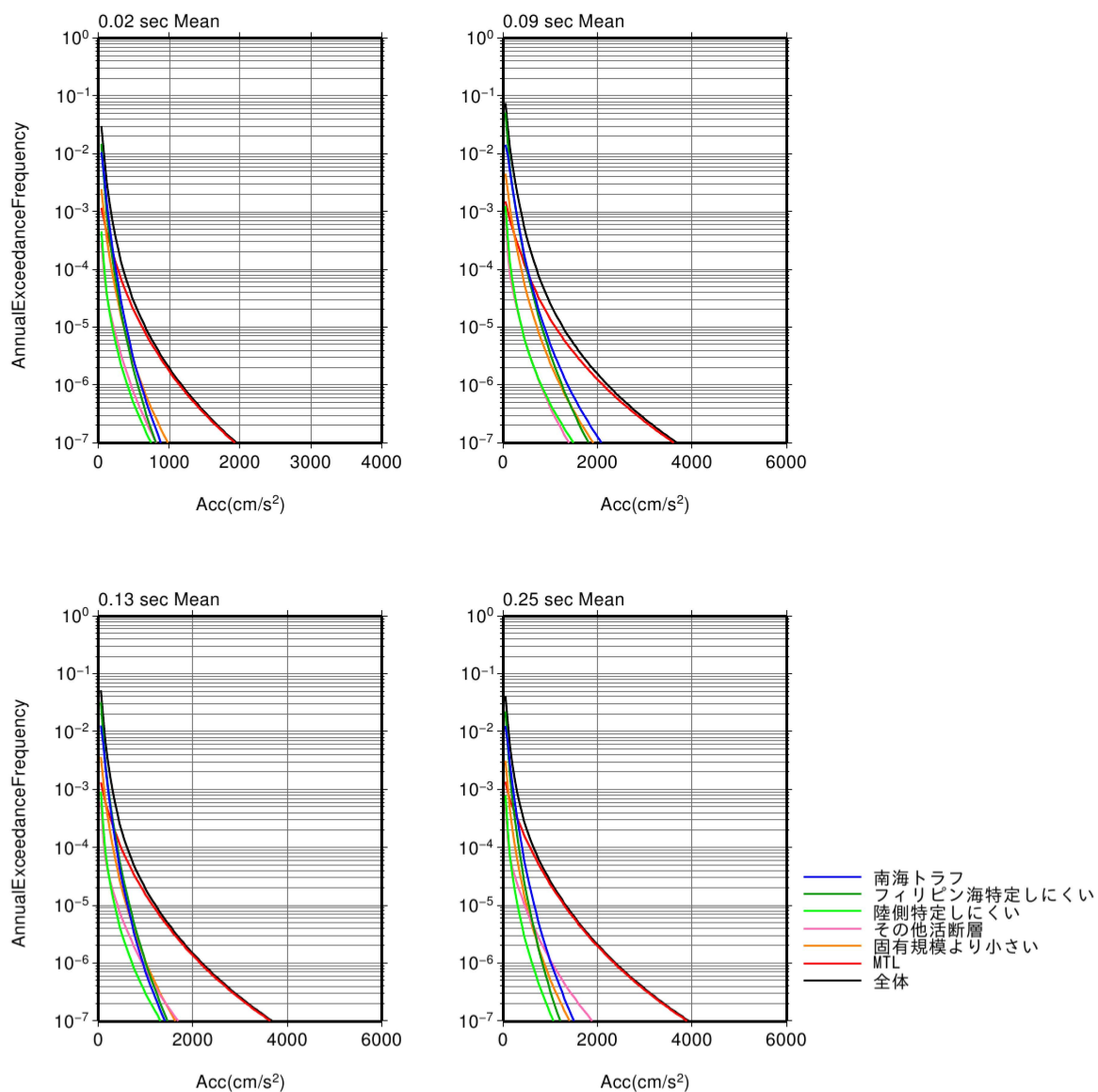
水平動，中央値



SRC\_2

第 9.2.236 図 震源毎のハザード曲線の比較

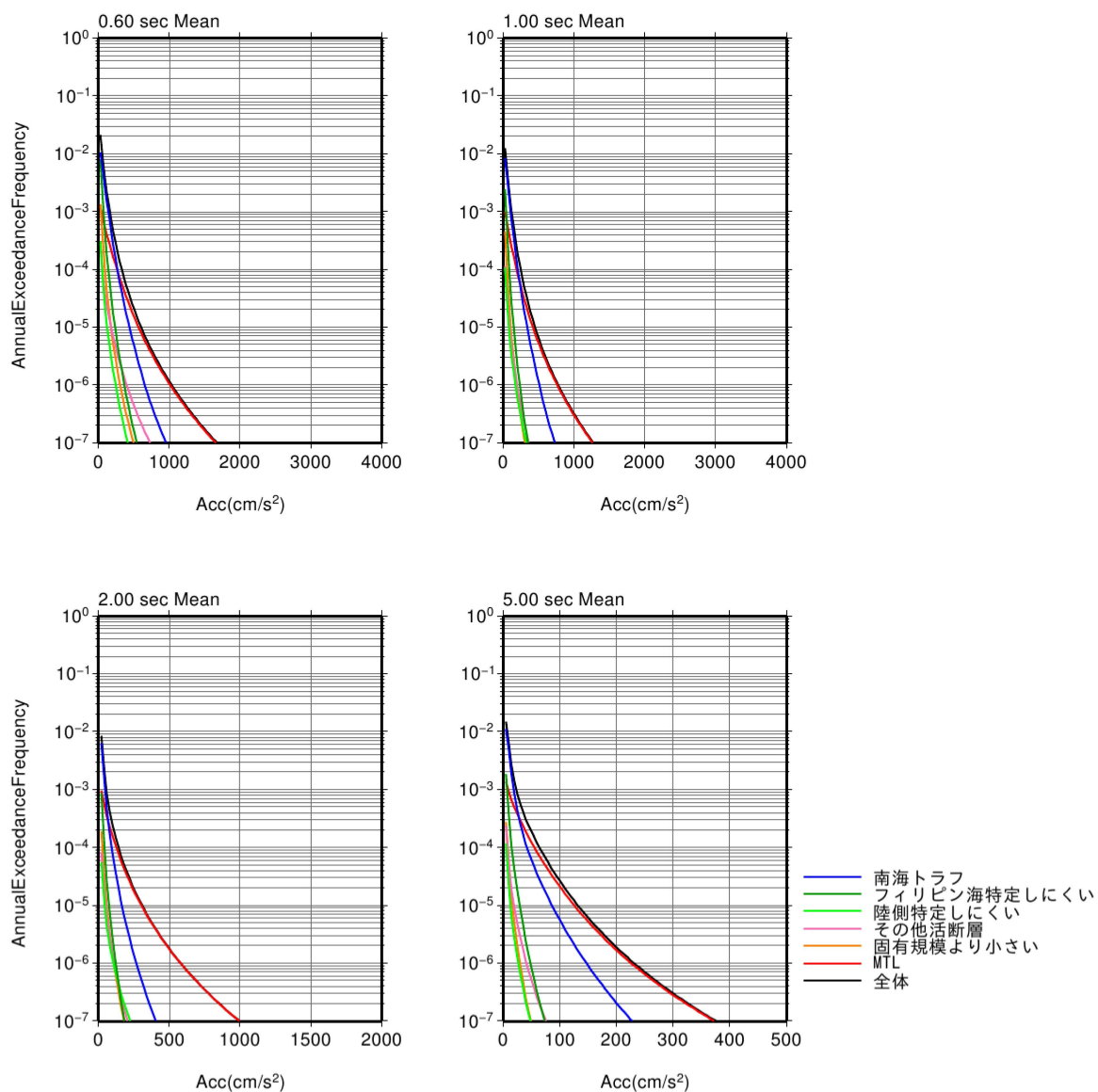
水平動, 中央値



SRC\_1

第 9.2.237 図 震源毎のハザード曲線の比較

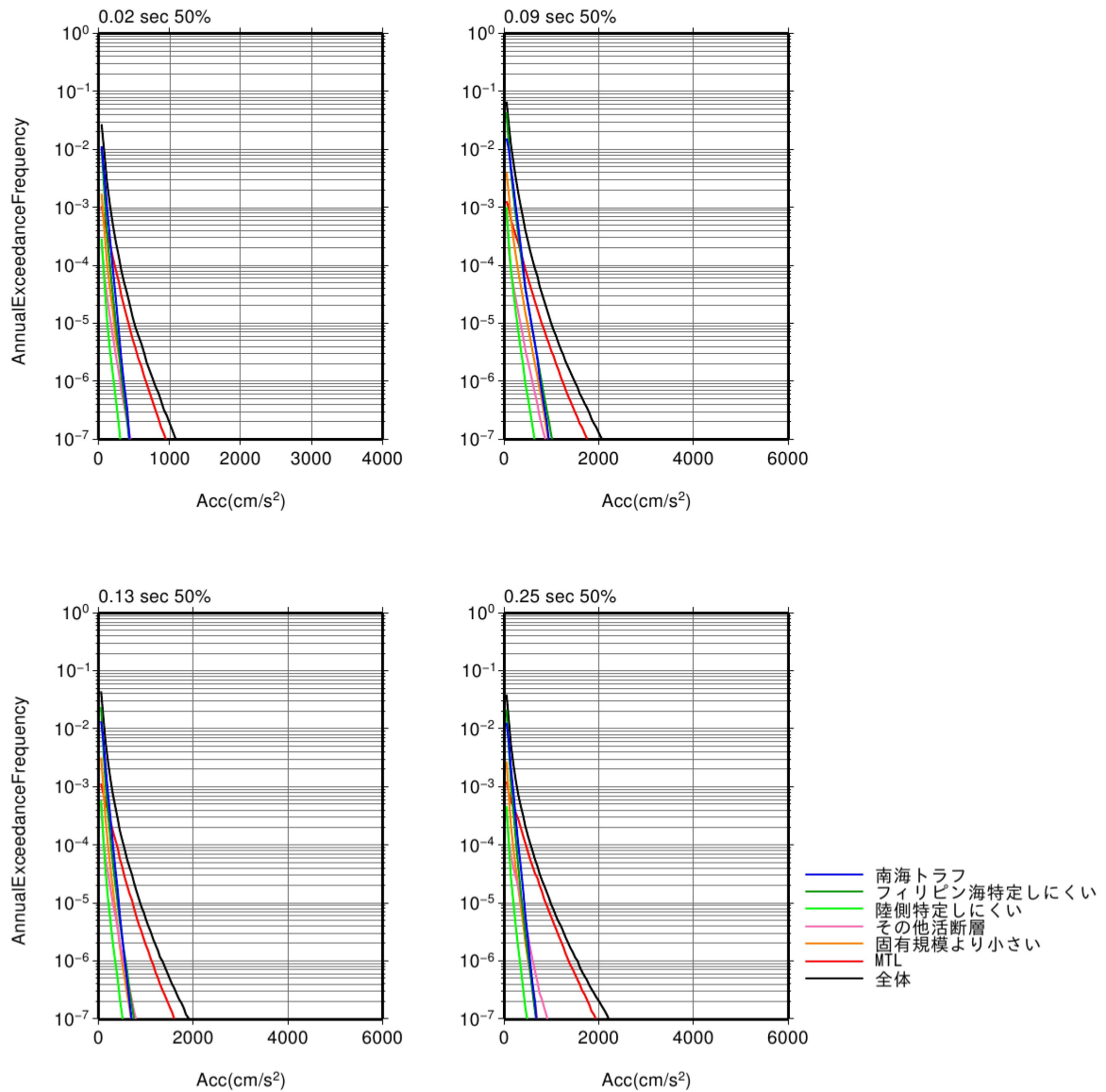
鉛直動, 平均値



SRC\_2

第 9.2.238 図 震源毎のハザード曲線の比較

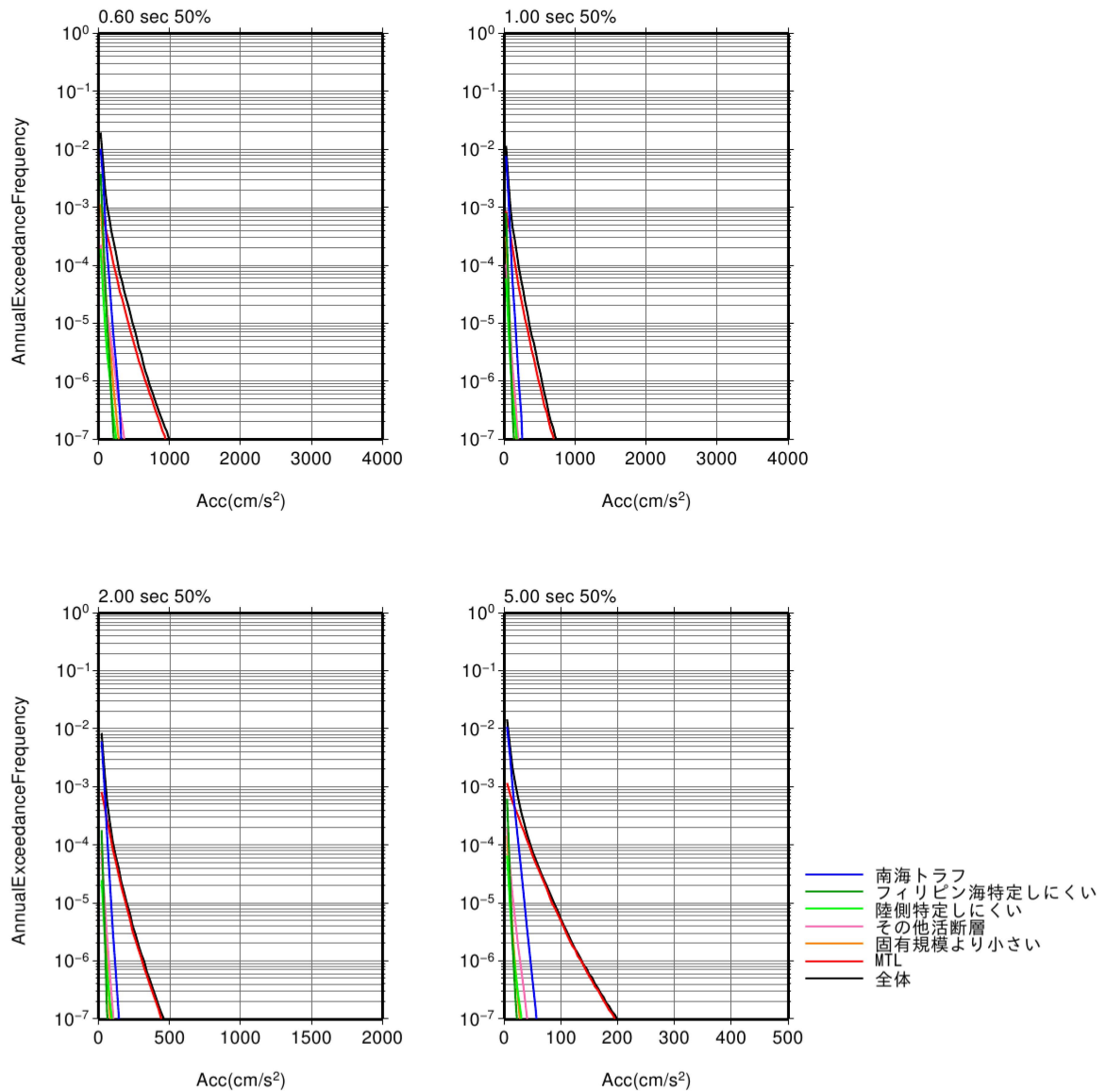
鉛直動, 平均値



SRC\_1

第 9.2.239 図 震源毎のハザード曲線の比較

鉛直動，中央値



SRC\_2

第 9.2.240 図 震源毎のハザード曲線の比較

鉛直動, 中央値