

# 免震建築物のための設計用入力地震動作成ガイドライン

## 目 次

第1章	はじめに	1-1
第2章	設計用入力地震動	2-1
2.1	設計用入力地震動作成の概要	2-1
2.2	告示に基づく地震動の作成	2-5
2.2.1	加速度応答スペクトル	2-5
2.2.2	正弦波合成法	2-5
2.2.3	位相特性の設定	2-6
2.2.4	適合条件	2-7
2.2.5	作成する地震動の個数と継続時間の設定	2-8
2.3	経験的手法による地震動の作成	2-10
2.3.1	代表的なスペクトル評価式	2-10
2.3.2	翠川・小林の方法	2-14
2.3.3	内山・翠川の方法	2-14
2.3.4	佐藤らの方法	2-15
2.4	半経験的または理論的手法による地震動の作成	2-18
2.4.1	断層震源モデル	2-18
2.4.2	経験的グリーン関数法	2-19
2.4.3	統計的グリーン関数法	2-20
2.4.4	有限差分法	2-22
2.4.5	有限要素法	2-22
2.4.6	波数積分法	2-23
2.4.7	ハイブリッド法	2-23
2.5	上下動スペクトルの設定	2-26
2.6	地盤による増幅の算定	2-30
2.6.1	地震基盤から工学的基盤までの地盤の増幅	2-30
2.6.2	工学的基盤から地表面までの地盤の増幅	2-30
2.7	公開された地震波データの活用	2-34
第3章	現状での注意事項	3-1
3.1	長周期地震動	3-1
3.1.1	観測記録に基づく検討事例	3-1
3.1.2	国や学会等における取り組みと本小委員会での検討	3-4
3.1.3	課題と今後に向けての議論	3-8
3.2	断層近傍の地震動	3-12
3.2.1	指向性パルス	3-12

3.2.2	フリリングステップ	3-14
3.3	位相特性	3-15
3.3.1	フーリエ変換の概念	3-15
3.3.2	フーリエ位相スペクトルの意義	3-16
3.3.3	地震波形の位相と位相差分布	3-16
3.3.4	地震動の位相特性と建築物の地震応答	3-18
3.3.5	位相情報に注目した模擬地震動作成の動向	3-19
3.3.6	群遅延時間を用いた長周期地震動作成方法	3-19
3.4	長大建物への位相差入力	3-22
3.4.1	SH波の斜め入射による位相差入力	3-22
3.4.2	位相差入力が生じるその他の要因	3-30
3.4.3	位相差入力を考慮した建物の検討方法	3-30
3.5	地盤の増幅	3-32
3.5.1	深部地下構造モデル	3-32
3.5.2	深部地下構造の減衰	3-33
3.5.3	深部地下構造の増幅	3-34
3.5.4	地形による増幅	3-34
3.5.5	沖積地盤の増幅	3-37
3.5.6	地盤傾斜による増幅変化	3-39
3.5.7	液状化が予想される地盤の増幅	3-40
3.6	上下動と多次元地震動	3-42
3.6.1	上下動	3-42
3.6.2	多次元地震動	3-43
第4章	設計用入力地震動（サイト波）の作成例	4-1
4.1	東京湾北部の地震を対象としたサイト波の作成例	4-1
4.1.1	強震動計算手法と震源モデルの概要	4-1
4.1.2	計算地点の地盤構造モデル	4-5
4.1.3	工学的基盤の強震動波形	4-7
4.1.4	設計用地震動作成	4-11
4.2	1923年関東地震の震源モデルを用いた長周期地震動作成の計算例	4-14
4.2.1	東京大学・本郷地点におけるシミュレーション	4-14
4.2.2	新宿地点における長周期地震動作成の計算	4-19
4.2.3	1次元との比較（波数積分法による計算との比較）	4-22
4.2.4	まとめ	4-25
第5章	各種データベースの紹介	5-1
5.1	地震動情報	5-1
5.1.1	官公庁関係	5-1
5.1.2	大学・学会等関係	5-2

5.1.3	その他地震動関連情報および非公開情報等	5-3
5.2	活断層および地震活動度情報	5-4
5.3	地下構造情報	5-5
5.3.1	文献情報	5-5
5.3.2	インターネット等による情報	5-9
5.4	各種解析プログラム等	5-11
5.4.1	地震動作成プログラム	5-11
5.4.2	地盤応答プログラム（一次元）	5-12
5.4.3	地盤応答プログラム（多次元）、他	5-13