

平成 20 年度建築基準整備促進補助金事業



10.地震力の入力と応答に関する基準の合理化に関する検討

(ハ) 表層地盤の加速度増幅率 G_s に与える

工学基盤の傾斜の影響の整理

実績報告書

平成 22 年 3 月 31 日

株式会社 小堀鐸二研究所



(ハ) 表層地盤の加速度増幅率 G_s に与える工学基盤の傾斜の影響の整理

目次

I. はじめに(小堀鐸研)	I-1
II. 表層地盤の加速度増幅率 G_s に与える工学的基盤の傾斜の影響の整理	
II-I. 傾斜の影響を考慮した増幅係数の設定式の提案(小堀鐸研)	
1. 解析計画	
1.1 目的	II .I-1
1.2 地盤条件	II .I-*
1.3 入力地震動	II .I-*
1.4 解析ケース	II .I-*
2. 基本ケース SV 波鉛直入射の解析結果	
2.1 Case01sv (SV 波鉛直入射時の面内水平応答、 20° 片側傾斜)	II .I-*
2.2 Case02sv (SV 波鉛直入射時の面内水平応答、 20° 両側傾斜)	II .I-*
2.3 Case03sv (SV 波鉛直入射時の面内水平応答、 10° 片側傾斜)	II .I-*
2.4 Case04sv (SV 波鉛直入射時の面内水平応答、 10° 両側傾斜)	II .I-*
2.5 Case05sv (SV 波鉛直入射時の面内水平応答、 5° 片側傾斜)	II .I-*
2.6 Case06sv (SV 波鉛直入射時の面内水平応答、 5° 両側傾斜)	II .I-*
3. 表層地盤の物性や層厚を変更した場合の解析結果	
3.1 Case14sh (表層地盤 $V_s150\text{m/s}$ 、SH 波、 10° 両側傾斜)	II .I-*
3.2 Case14sv (表層地盤 $V_s150\text{m/s}$ 、SV 波、 10° 両側傾斜)	II .I-*
3.3 Case24sh (表層地盤 7.5m,15m、SH 波、 10° 両側傾斜)	II .I-*
3.4 Case24sv (表層地盤 7.5m,15m、SV 波、 10° 両側傾斜)	II .I-*
3.5 Case34sh (表層地盤 $V_s100\text{m/s}$ 、SH 波、 10° 両側傾斜)	II .I-*
3.6 Case44sh (表層地盤 $V_s100\text{m/s}$,h0.15、SH 波、 10° 両側傾斜)	II .I-*
3.7 Case54sh (表層地盤 $V_s100\text{m/s}$,h0.10、SH 波、 10° 両側傾斜)	II .I-*
3.8 Case13sh (表層地盤 $V_s150\text{m/s}$ 、SH 波、 10° 片側傾斜)	II .I-*
3.9 Case13sv (表層地盤 $V_s150\text{m/s}$ 、SV 波、 10° 片側傾斜)	II .I-*
3.10 Case33sh (表層地盤 $V_s100\text{m/s}$ 、SH 波、 10° 片側傾斜)	II .I-*
3.11 Case43sh (表層地盤 $V_s100\text{m/s}$,h0.15、SH 波、 10° 片側傾斜)	II .I-*
3.12 Case53sh (表層地盤 $V_s100\text{m/s}$,h0.10、SH 波、 10° 片側傾斜)	II .I-*



- 3.13 Case63sh (表層地盤 Vs120,170m/s、SH 波、10° 片側傾斜) II.I-*
- 3.14 Case64sh (表層地盤 Vs120,170m/s、SH 波、10° 両側傾斜) II.I-*

4. 解析結果の整理

- 4.1 工学的基盤の傾斜角の影響 II.I-*
- 4.2 表層地盤の層厚の影響 (10° 両側傾斜) II.I-*
- 4.3 表層地盤の Vs と減衰の影響 (10° 両側傾斜) II.I-*
- 4.4 表層地盤の Vs と減衰の影響 (10° 片側傾斜) II.I-*
- 4.5 表層地盤の層数の影響 (10° 片側傾斜、10° 両側傾斜) II.I-*
- 4.6 傾斜を考慮した増幅係数の提案 (10° 片側傾斜) II.I-*
- 4.7 傾斜を考慮した増幅係数の提案 (10° 両側傾斜) II.I-*

5. まとめ II.I-*

II-II. 傾斜が地表面地震動に与える影響の現象の把握(JSSI)

- 1. はじめに II.II-1
- 2. 文献調査 II.II-2
 - 2.1 調査方法 II.II-2
 - 2.2 検索結果 II.II-3
 - 2.3 文献の整理 II.II-8
 - 2.4 得られた知見 II.II-16
- 3. 常時微動観測 II.II-20
 - 3.1 常時微動の基本特性  II.II-20
 - 3.2 横浜市みらい地区での実測  II.II-25
 - 3.3 埼玉県岩槻周辺での実測 II.II-27
- 4. まとめ II.II-33
- 文献調査表 II.II-36

III. 地盤情報を得るための地盤調査方法・既存資料の利用に関する検討

III-I. 地盤情報を得るための地盤調査方法の整理(JSSI)

1. はじめに.....	III. I -1
2. 地盤情報を得るための地盤調査方法.....	III. I -1
2.1 せん断波速度の情報.....	III. I -2
2.2 層厚および土質 St (粘土、細砂、中砂、粗砂、砂礫、礫) 情報.....	III. I -2
2.3 各地層の地質年代 Yg.....	III. I -2
2.4 各地層の単位体積重量 ρ	III. I -3
2.5 地盤の非線形特性 ($G-\gamma$ 、 $h-\gamma$ の関係)	III. I -3
2.6 工学的基盤の傾斜の状況 (深さの 5 倍の半径の範囲)	III. I -3
2.7 液状化の判定	III. I -3
3. 地盤調査方法と得られる情報の整理.....	III. I -4
4. 各情報の精度等の検討方法.....	III. I -7
4.1 せん断波速度の比較.....	III. I -7
4.2 地盤の卓越周期の比較.....	III. I -7
4.3 表層地盤の加速度の増幅率の比較.....	III. I -7
4.4 検討を行う敷地の選定.....	III. I -7
5. せん断波速度の比較.....	III. I -8
5.1 A地点.....	III. I -9
5.2 B地点.....	III. I -10
5.3 C地点.....	III. I -13
5.4 D地点.....	III. I -15
5.5 E地点.....	III. I -17
5.6 考察.....	III. I -22
6. 各情報の精度等の検討方法.....	III. I -24
6.1 A地点.....	III. I -25
6.2 B地点.....	III. I -26
6.3 C地点.....	III. I -28

6.4	D地点	Ⅲ. I -30
6.5	E地点	Ⅲ. I -31
6.6	考察	Ⅲ. I -32
7.	表層地盤の加速度の増幅率の比較	Ⅲ. I -34
7.1	A地点	Ⅲ. I -35
7.2	B地点	Ⅲ. I -35
7.3	C地点	Ⅲ. I -36
7.4	D地点	Ⅲ. I -37
7.5	E地点	Ⅲ. I -37
7.6	考察	Ⅲ. I -38
8.	アレイ観測	Ⅲ. I -40
8.1	観測場所および測定方法の概要	Ⅲ. I -40
8.2	観測結果	Ⅲ. I -43
8.3	SPAC法の組み合わせ	Ⅲ. I -44
8.4	各セグメントのコヒーレンス	Ⅲ. I -44
8.5	位相速度	Ⅲ. I -45
8.6	地下構造モデルの作成	Ⅲ. I -46
8.7	観測地震波との比較	Ⅲ. I -49
8.8	考察	Ⅲ. I -50
9.	まとめと課題	Ⅲ. I -51
Ⅲ-II. 建築構造設計の観点からの地盤データベースの提案(JSSI)		
1.	はじめに	Ⅲ. II -1
2.	既存データベースの調査	Ⅲ. II -2
2.1	統合化地下データベースの取組み(ジオ・ステーション)	Ⅲ. II -3
2.2	J-SHISの調査	Ⅲ. II -7
2.3	関西圏地盤情報ネットワーク(KG-NET)	Ⅲ. II -9
2.4	地盤工学会各支部の活動・取組み	Ⅲ. II -13
2.5	出版図書の調査	Ⅲ. II -25

3. データベースに向けた提案.....	III. II -33
3.1 建築構造設計に求められる地盤情報.....	III. II -34
3.2 地盤データ収集促進の課題.....	III. II -37
3.3 データベース構築に向けた提案.....	III. II -39
4. まとめ.....	III. II -41

IV. 表層地盤増幅率評価法の提案

IV-I. 表層地盤の増幅率 G_s の評価法の改善提案(京都大学)

1. はじめに	IV.I-*
2. ****	IV.I-*

IV-II. 液状化を考慮した増幅率 G_s 評価法の提案(京都大学)

1. はじめに	IV. II -*
2. ****	IV. II -*

V. おわりに(小堀鐸研)	V-1
---------------	-----