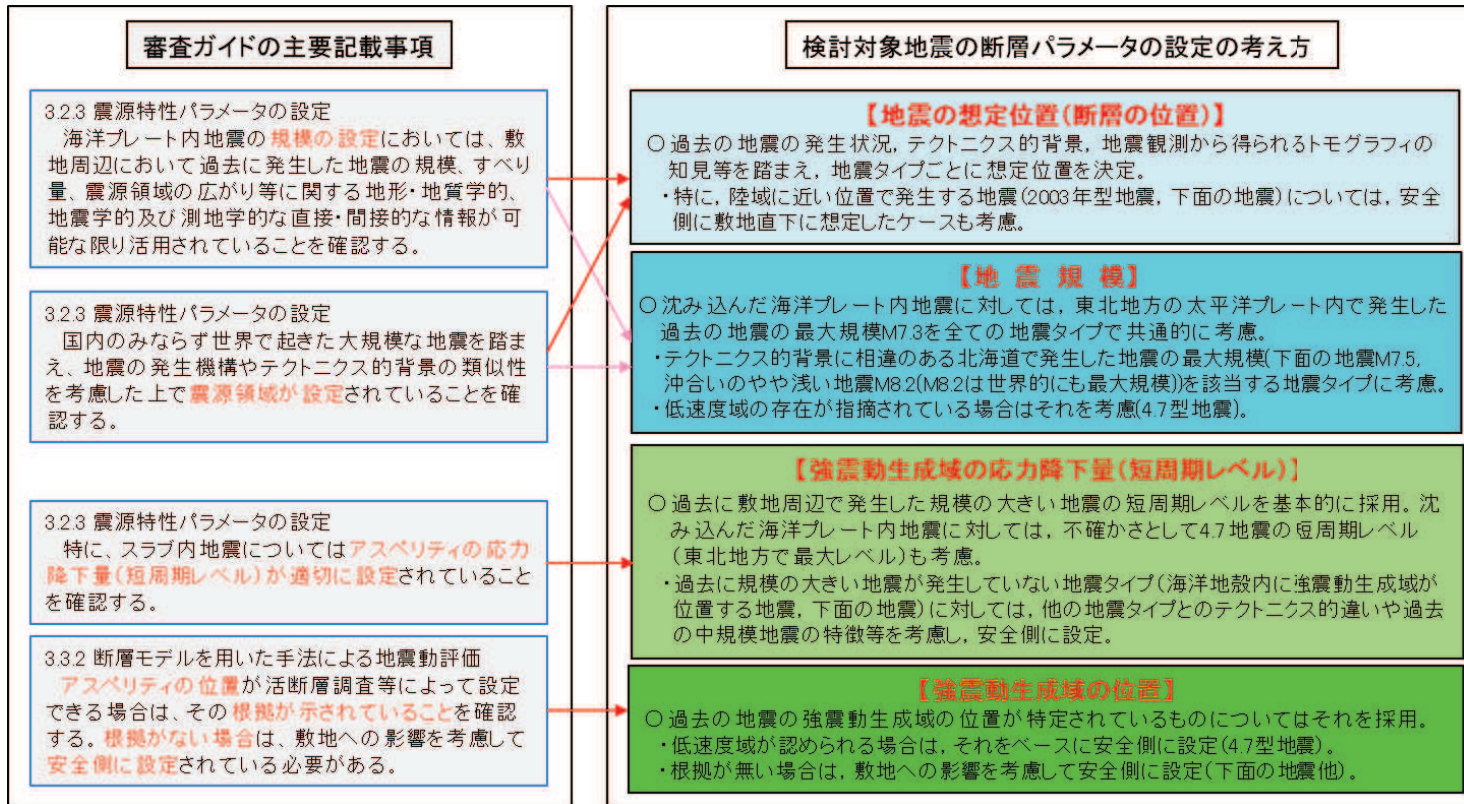


— : 統計的グリーン関数法によるシミュレーション結果      — : 観測記録

※断層モデルは諸井ほか（2013）（強震動生成域の応力降下量は宮城県沖の地域性を考慮して1.4倍）

図 5-9 2011年東北地方太平洋沖地震の統計的グリーン関数法を用いたシミュレーション解析結果と敷地における観測記録（O.P.-8.6m，はざとり波）の比較



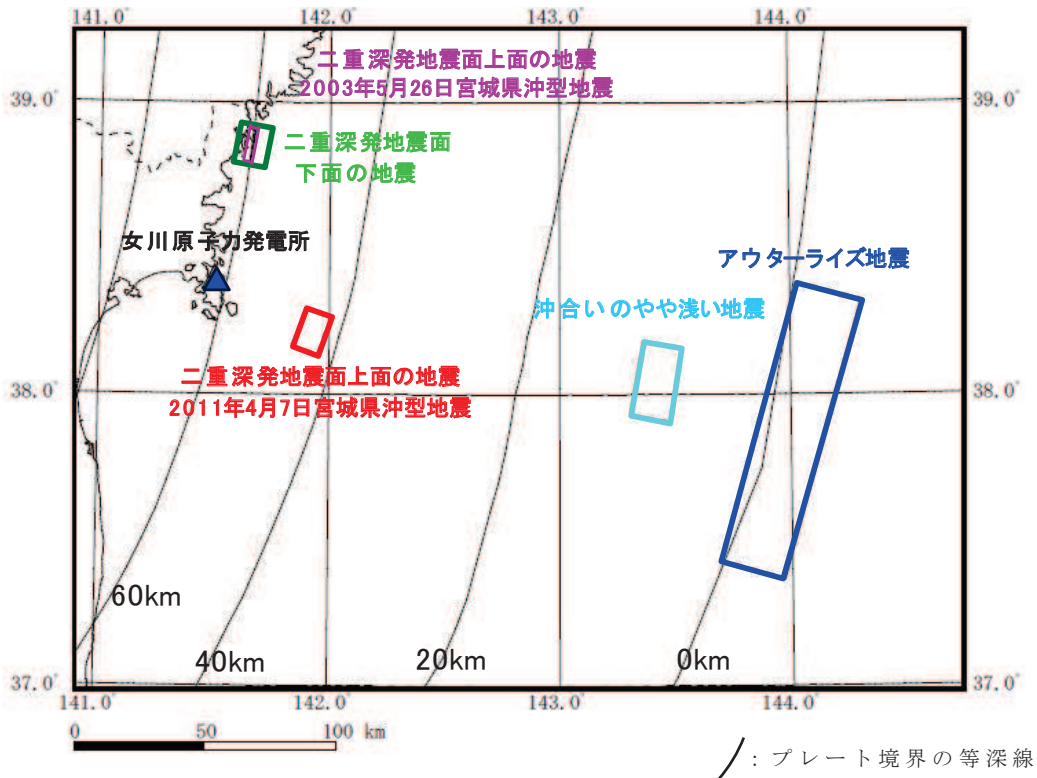
※2003年型地震：2003年5月26日宮城県沖型地震

4.7型地震：2011年4月7日宮城県沖型地震

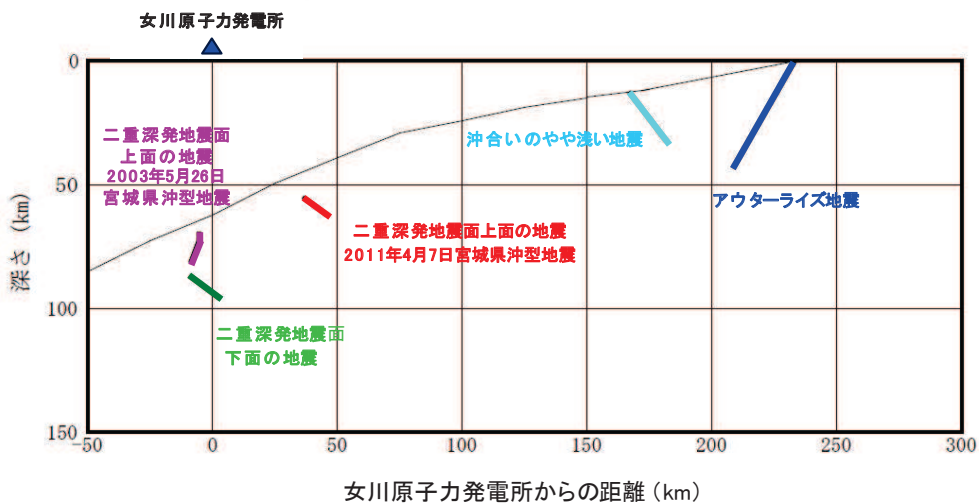
4.7地震：2011年4月7日宮城県沖の地震

図6-1(1) 海洋プレート内地震の検討対象地震の想定

共通事項



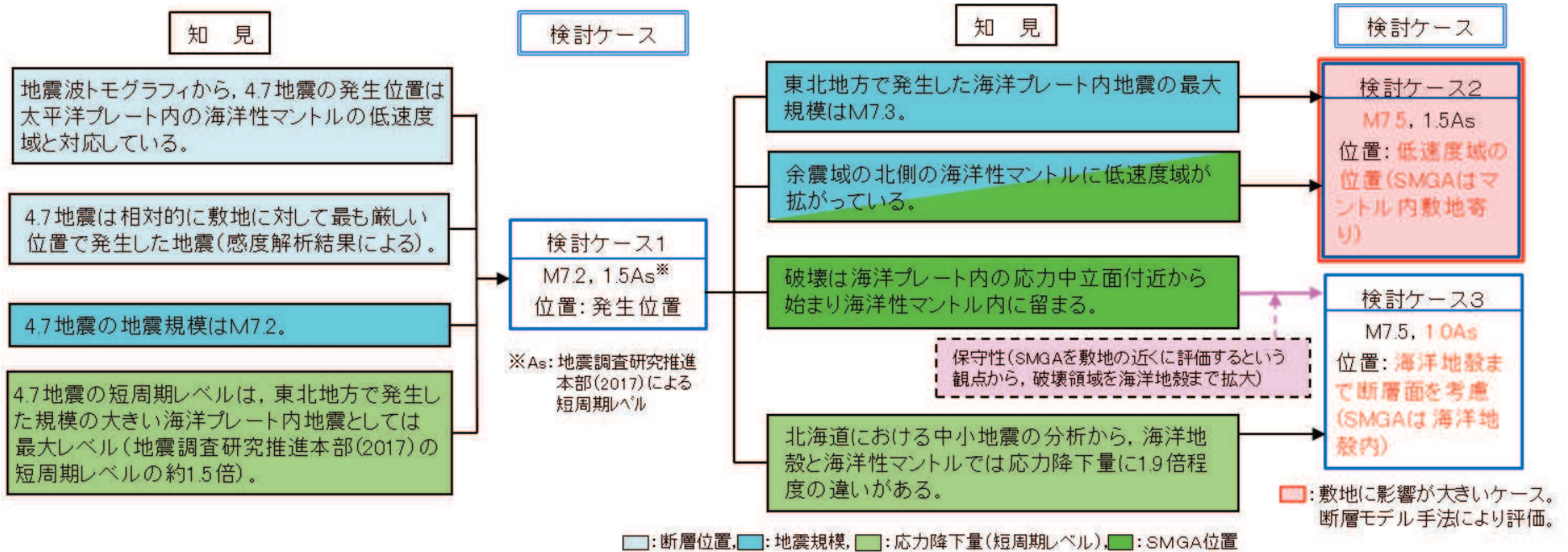
平面図



断面図

図 6-1(2) 海洋プレート内地震の検討対象地震の想定

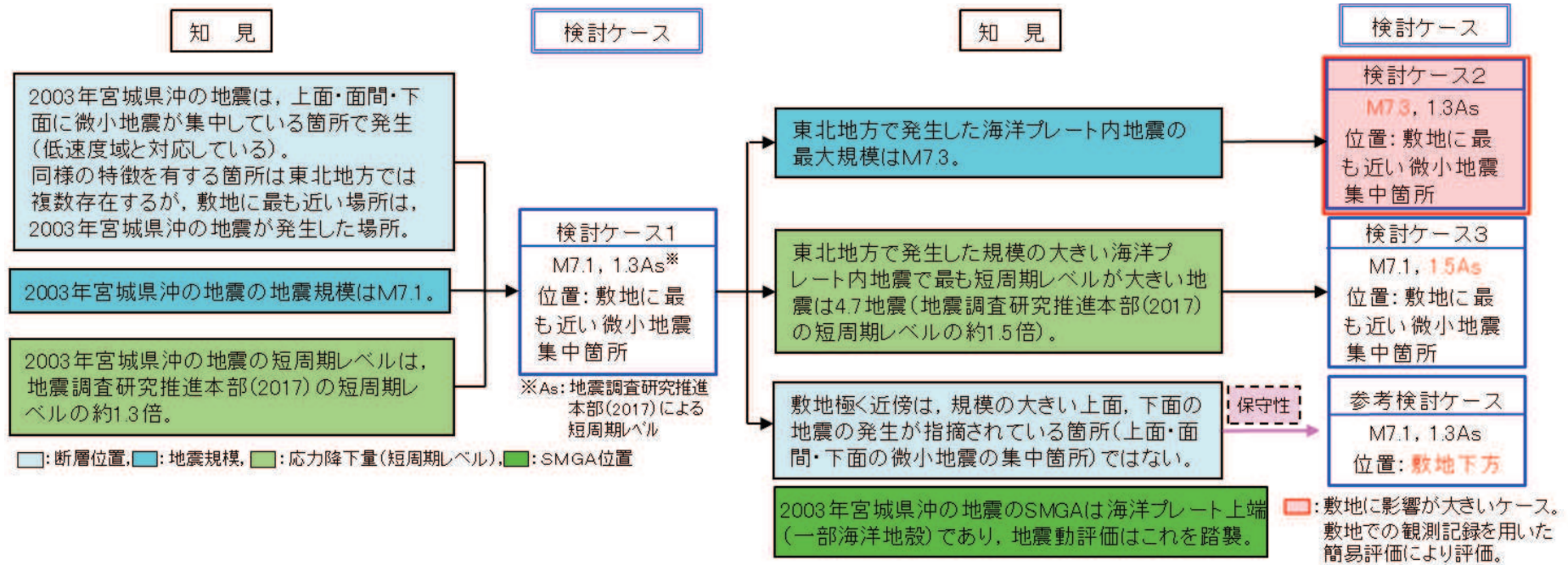
断層位置模式図



※SMGA：強震動生成域      4.7地震：2011年4月7日宮城県沖の地震

図6-1(3) 海洋プレート内地震の検討対象地震の想定

二重深発地震面上面の地震(2011年4月7日宮城県沖型地震)



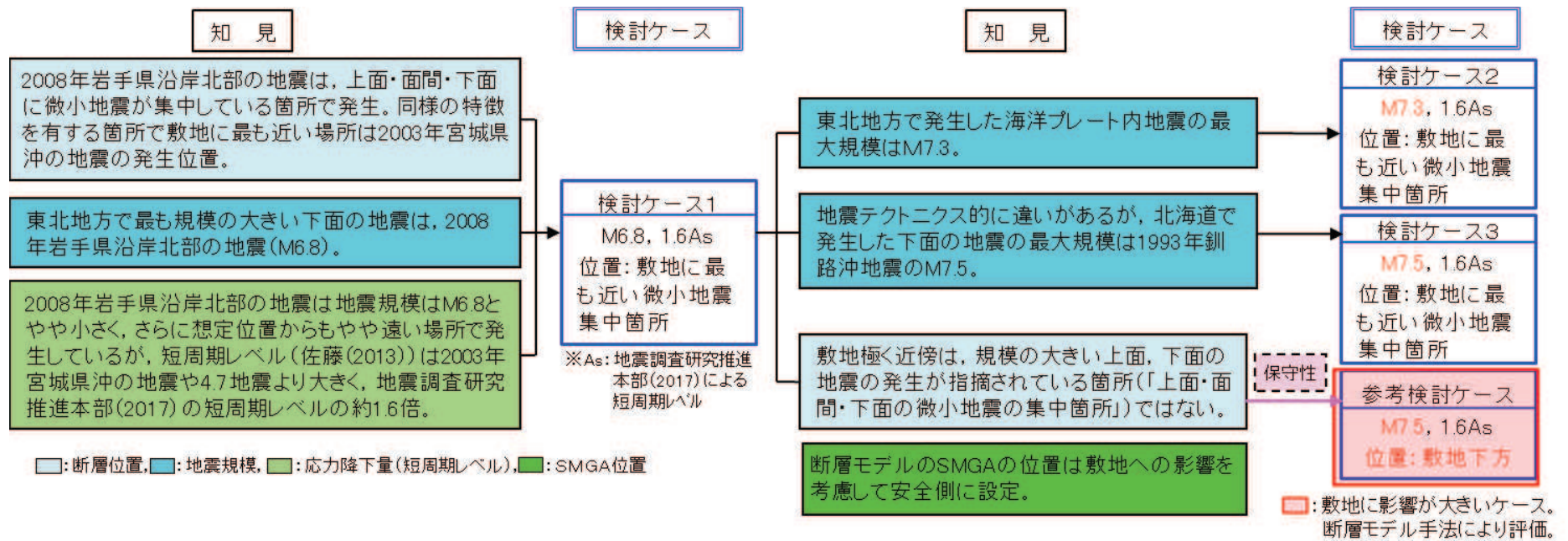
※ SMGA : 強震動生成域

2003年宮城県沖の地震 : 2003年5月26日宮城県沖の地震

4.7地震 : 2011年4月7日宮城県沖の地震

図 6-1(4) 海洋プレート内地震の検討対象地震の想定

二重深発地震面上面の地震 (2003年5月26日宮城県沖型地震)



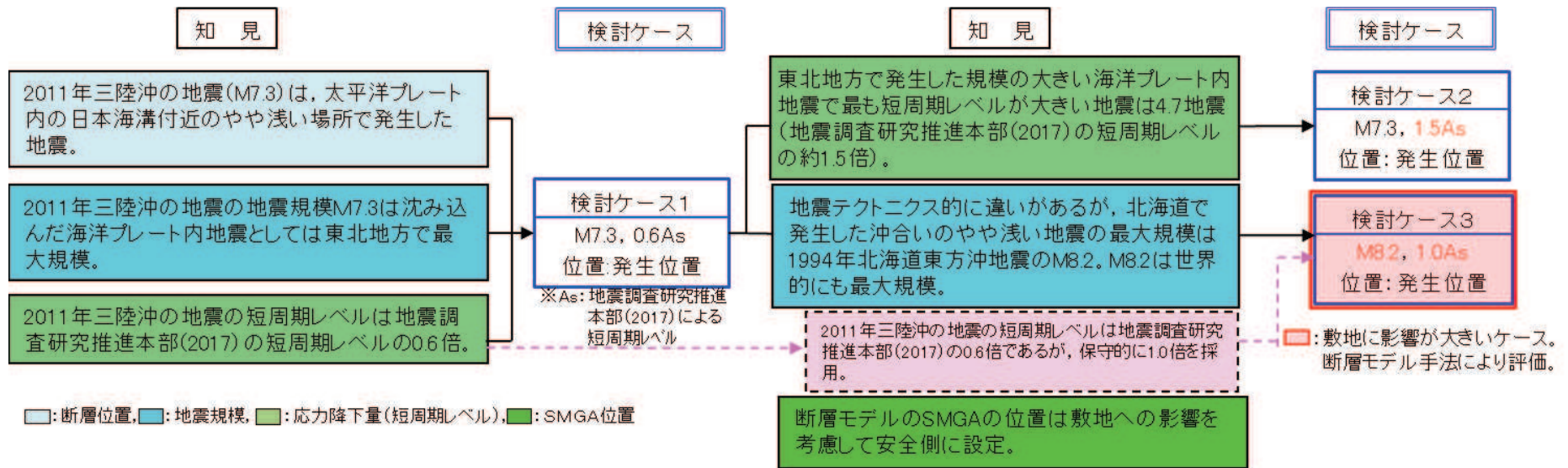
※ SMGA : 強震動生成域 佐藤 (2013) <sup>(46)</sup>

2008年岩手県沿岸北部の地震 : 2008年7月24日岩手県沿岸北部の地震

2003年宮城県沖の地震 : 2003年5月26日宮城県沖の地震      4.7地震 : 2011年4月7日宮城県沖の地震

図 6-1(5) 海洋プレート内地震の検討対象地震の想定

二重深発地震面下面の地震



125

※SMGA：強震動生成域      2011年三陸沖の地震：2011年7月10日三陸沖の地震      4.7地震：2011年4月7日宮城県沖の地震

図 6-1(6) 海洋プレート内地震の検討対象地震の想定

沖合のやや浅い地震

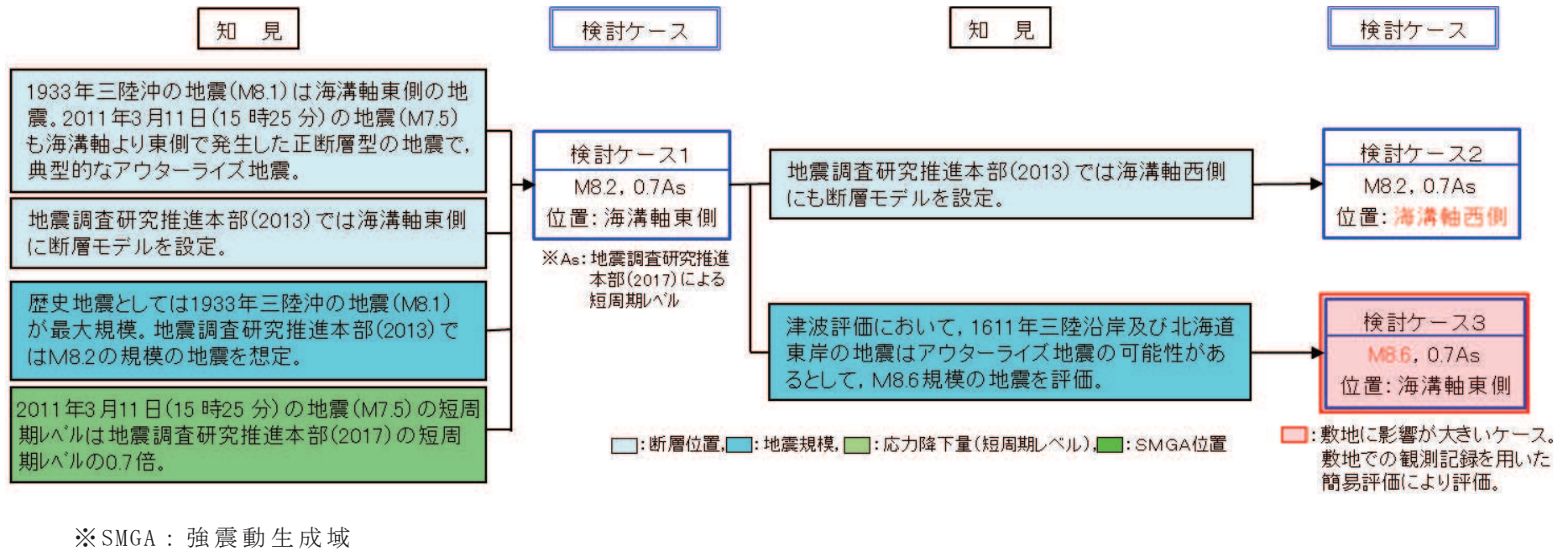


図 6-1(7) 海洋プレート内地震の検討対象地震の想定

アウトターライズ地震



- 二重深発地震面上面の地震 2011年4月7日宮城県沖型地震
- 二重深発地震面上面の地震 2003年5月26日宮城県沖型地震
- 二重深発地震面下面の地震
- 沖合いのやや浅い地震
- アウターライズ地震

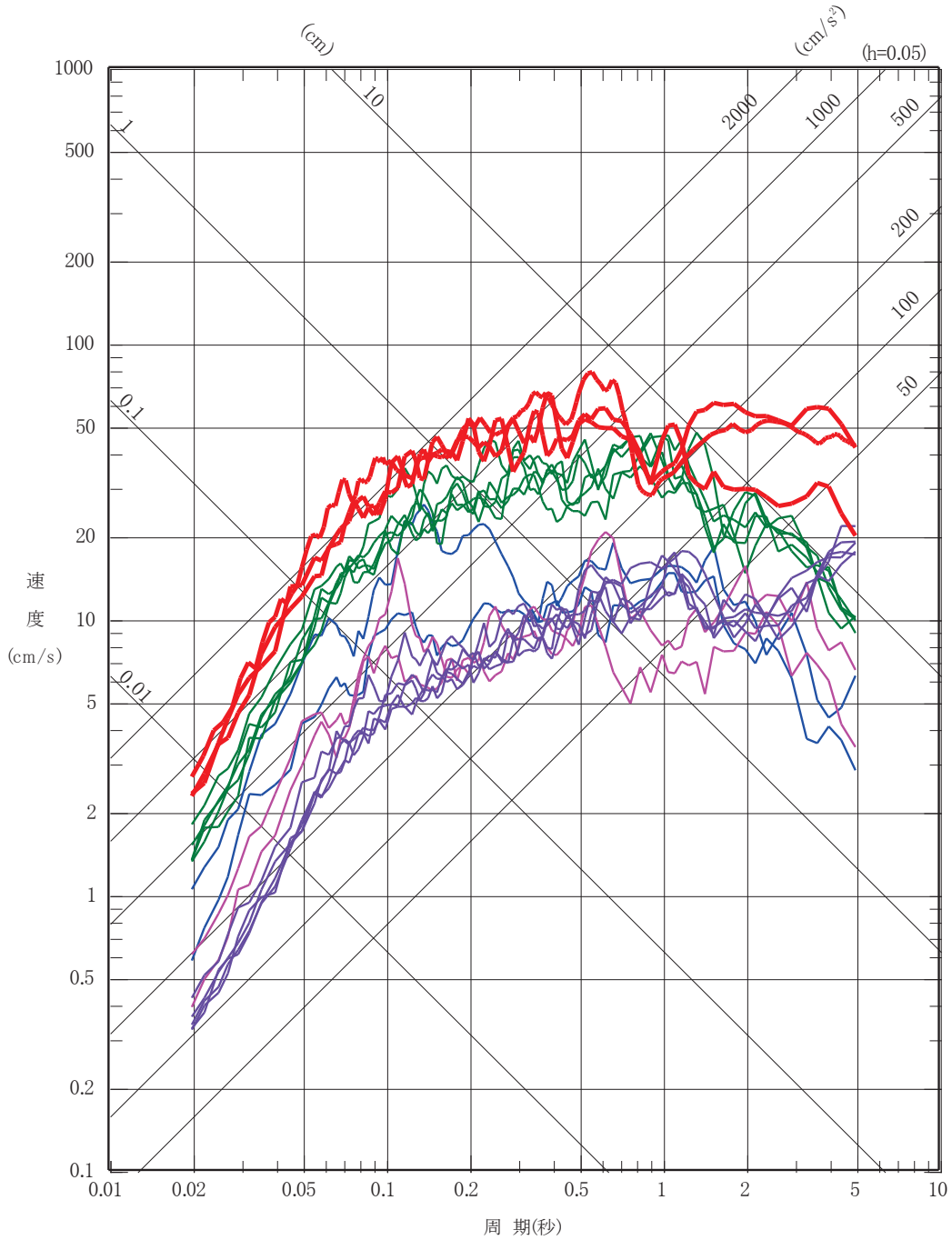


図 6-2(1) 海洋プレート内地震における地震タイプ毎の影響検討結果 (水平方向)

- 二重深発地震面上面の地震 2011年4月7日宮城県沖型地震
- 二重深発地震面上面の地震 2003年5月26日宮城県沖型地震
- 二重深発地震面下面の地震
- 沖合いのやや浅い地震
- アウターライズ地震

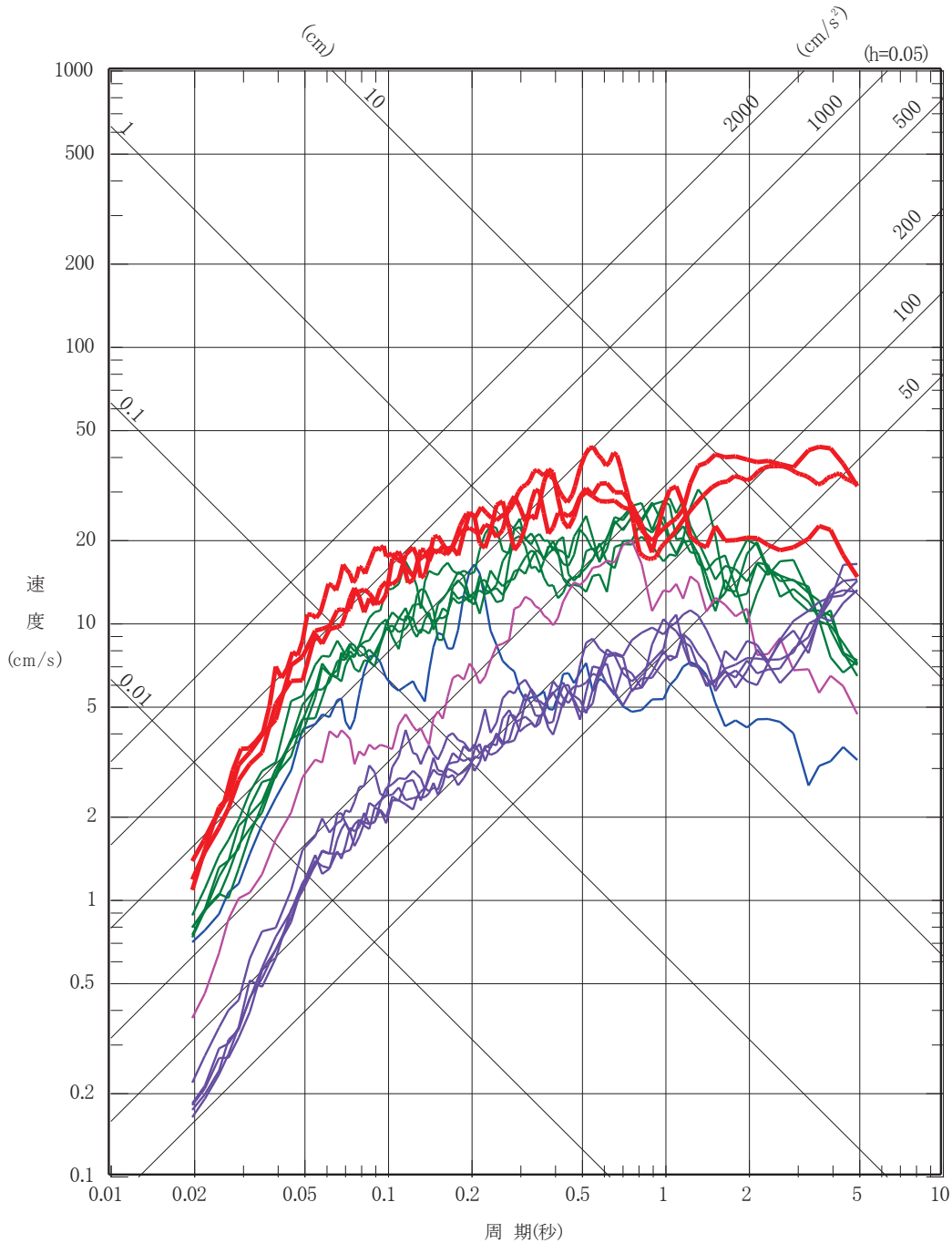
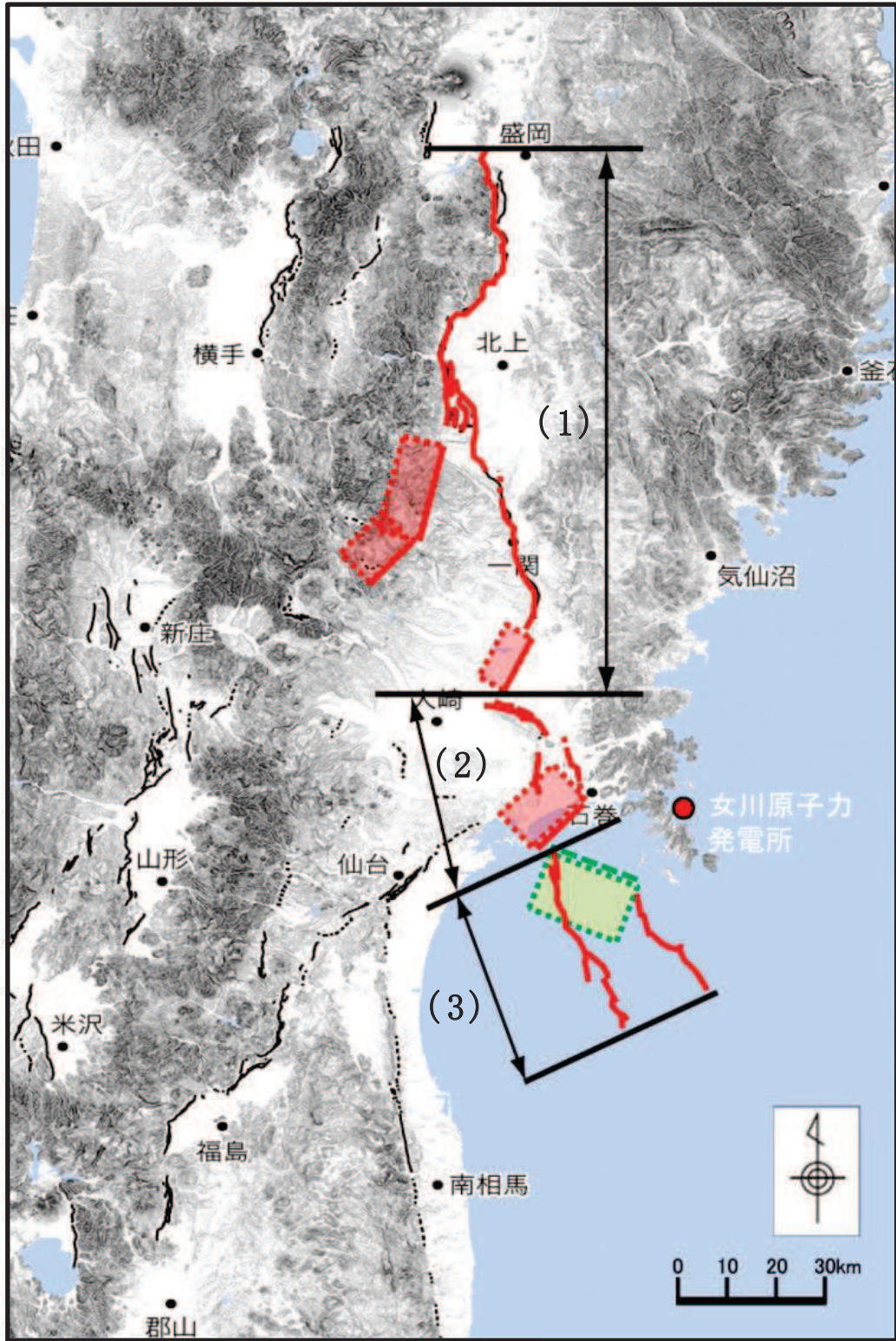


図 6-2(2) 海洋プレート内地震における地震タイプ毎の  
影響検討結果 (鉛直方向)



(今泉ほか (2018) に一部加筆)

- (1) 北上低地帯～宮城県北部の断層群
- (2) 石巻平野周辺の断層群
- (3) 仙台湾の断層群

図 6-3 連動を考慮する活断層群

- : 1900年宮城県北部の地震
- : 2003年7月26日宮城県中部の地震
- - - : 双葉断層による地震
- - - : IV断層による地震
- - - : F-15断層・F-16断層による地震
- : F-2断層・F-4断層による地震
- : F-6断層～F-9断層による地震
- : f-13断層による地震
- - - : 北上低地帯～宮城県北部の断層群による地震
- : 仙台湾の断層群による地震

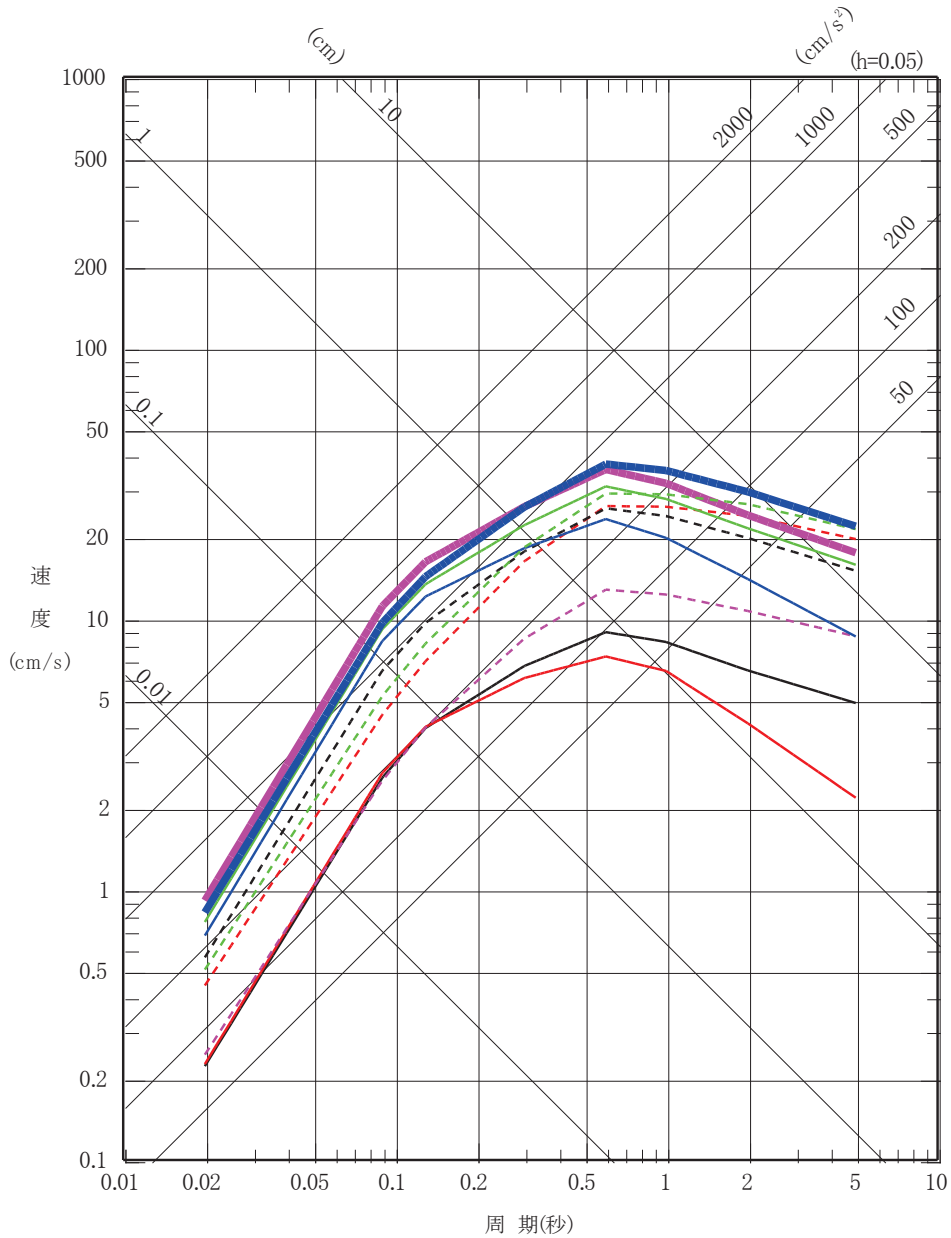


図 6-4 内陸地殻内地震の影響検討結果（水平方向）

（Noda et al. (2002) による。）

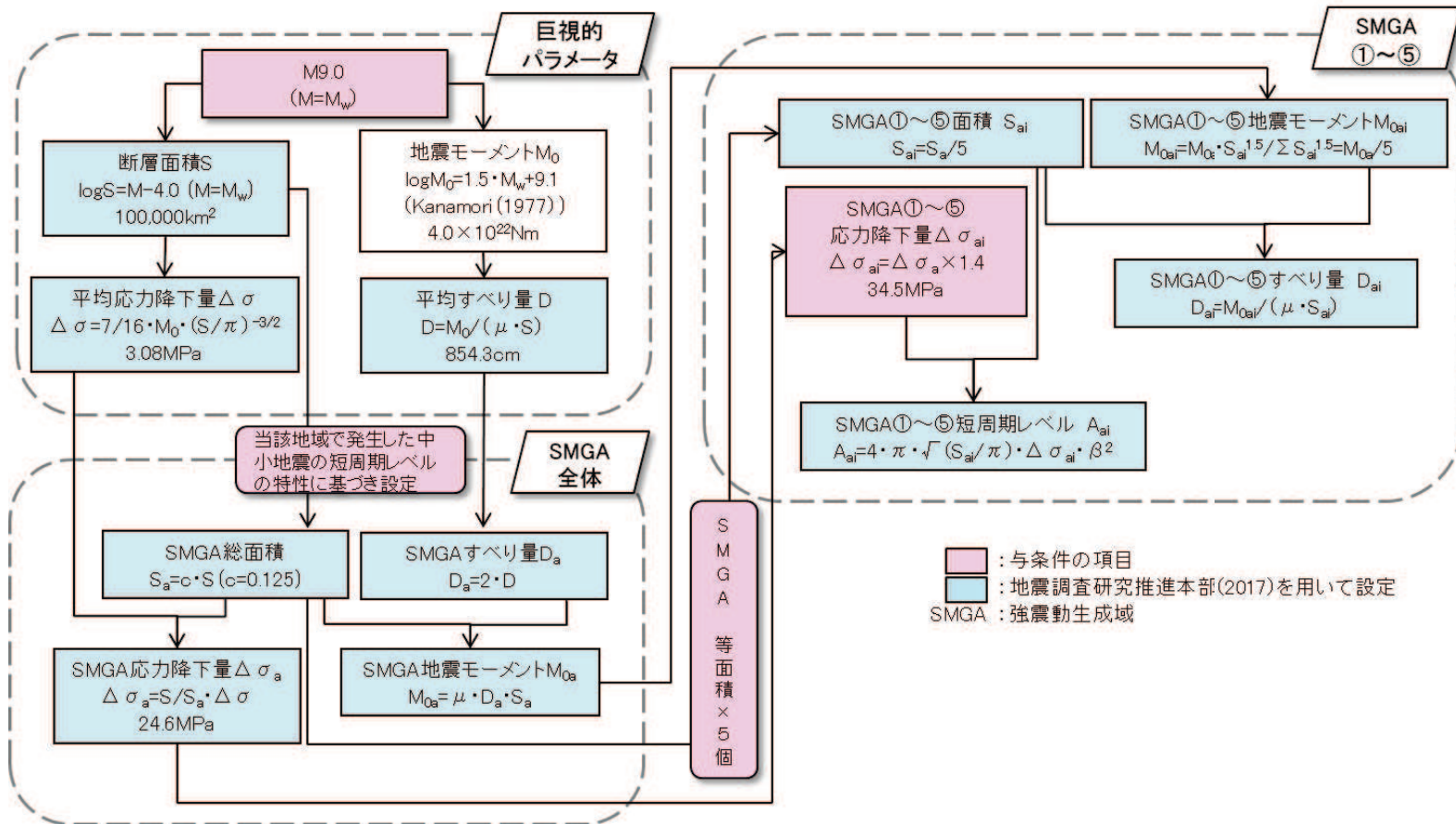
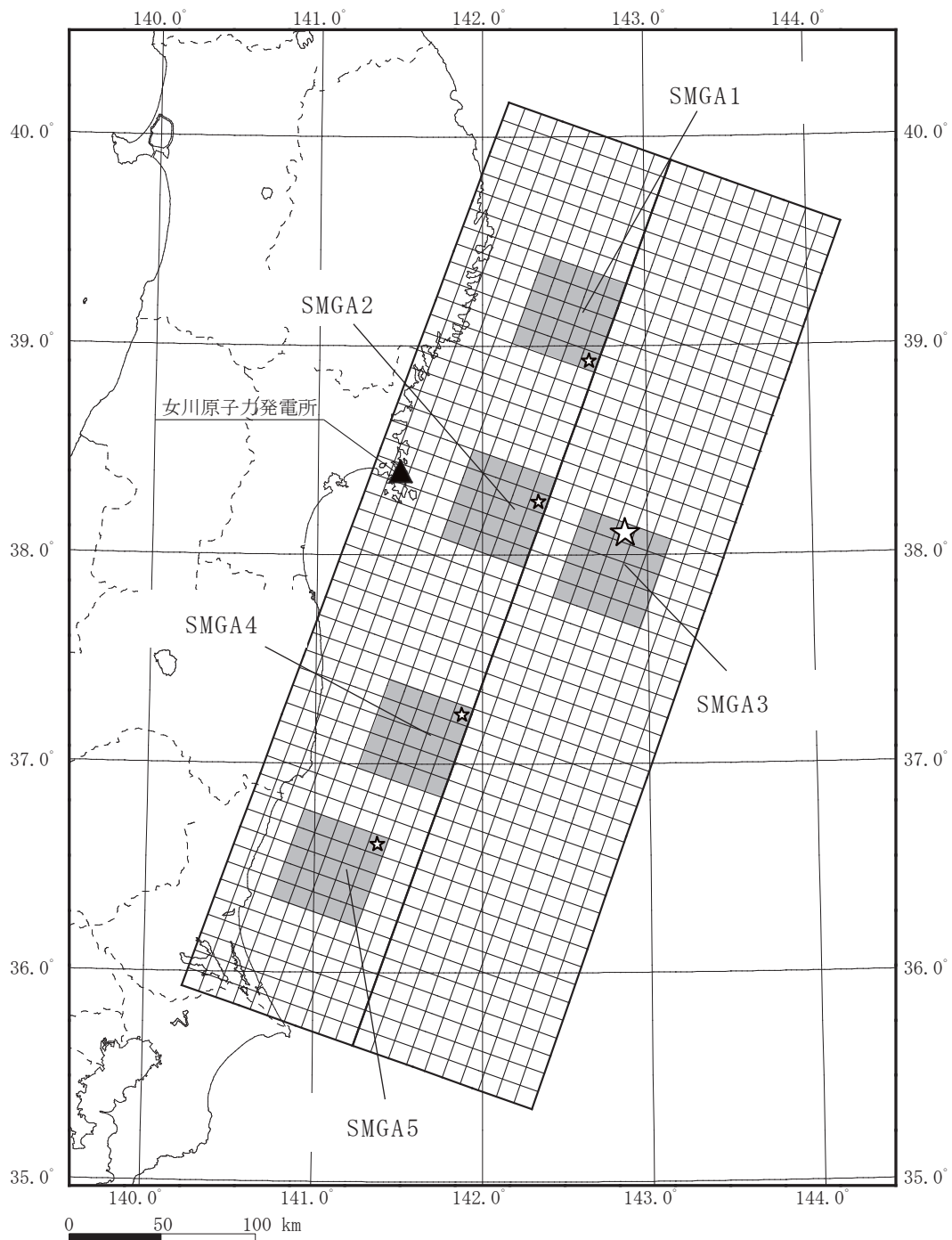


図 6-5(1) 2011年東北地方太平洋沖型地震の断層モデル

基本ケース 断層パラメータ設定フロー

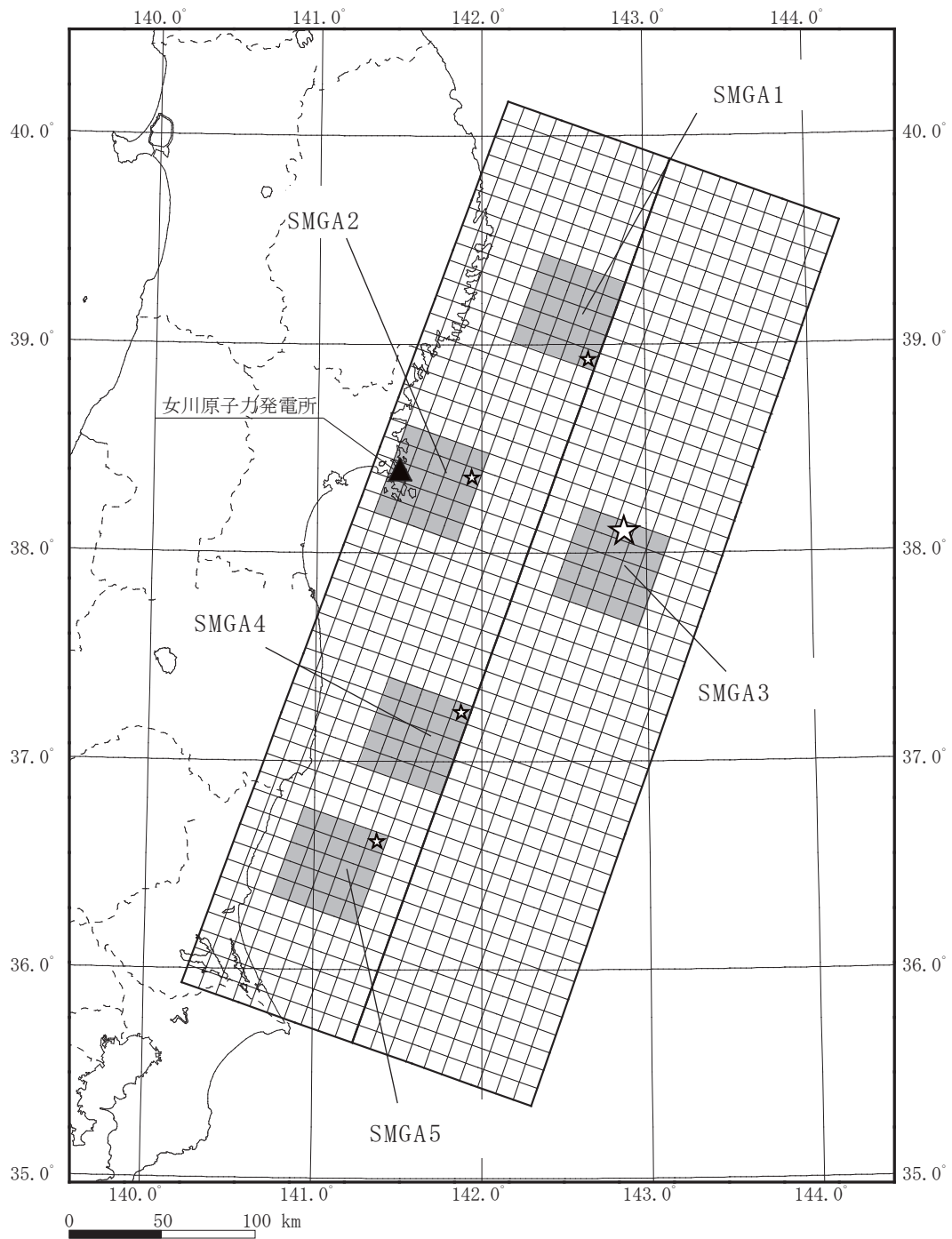


■ : SMGA (強震動生成域)

☆ : 破壊開始点。なお、小さい☆は、各 SMGA の破壊開始点の位置。

図 6-5(2) 2011 年東北地方太平洋沖型地震の断層モデル

基本ケース，不確かさケース 1



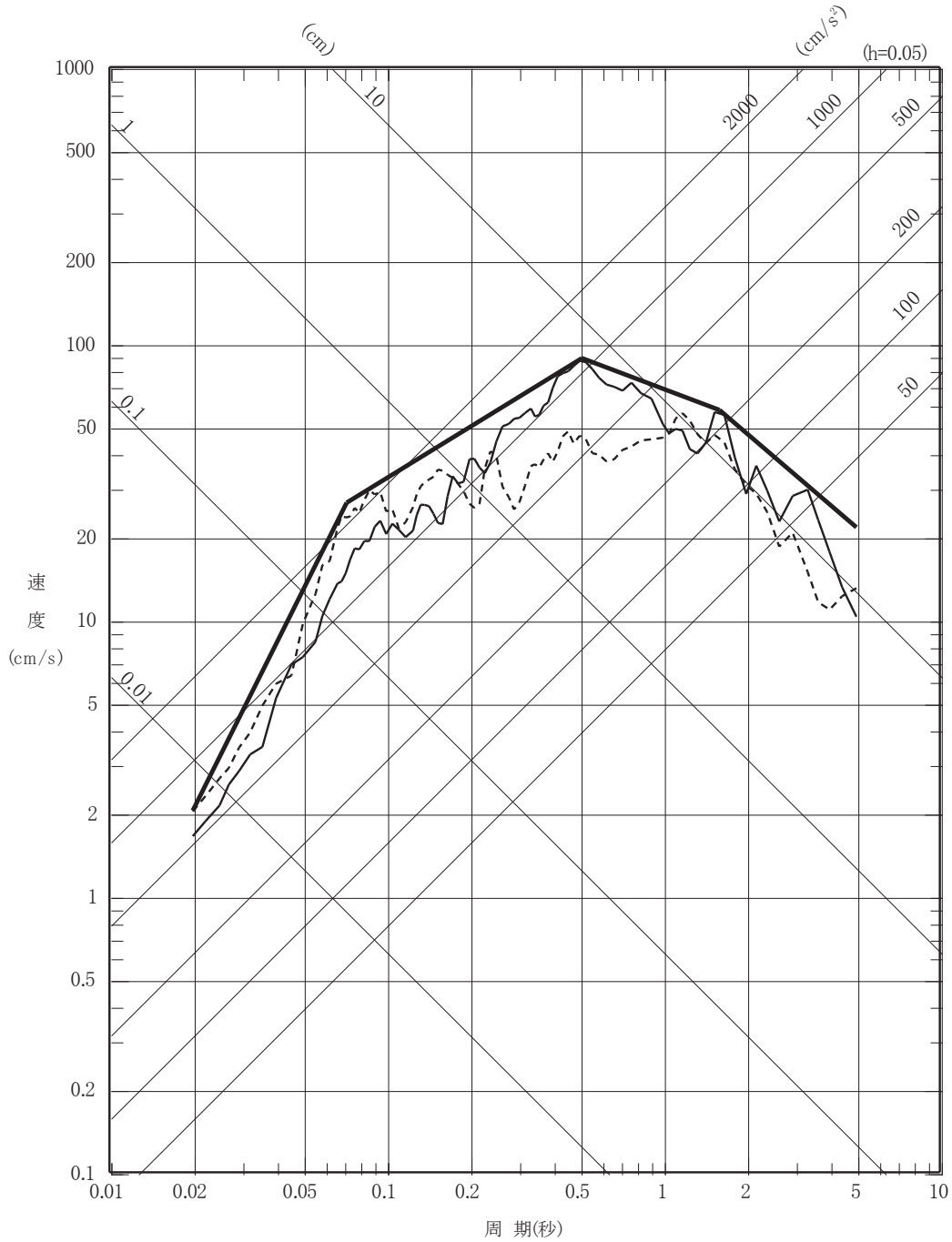
■ : SMGA (強震動生成域)

☆ : 破壊開始点。なお、小さい☆は、各 SMGA の破壊開始点の位置。

図 6-6 2011 年東北地方太平洋沖型地震の断層モデル

不確かさケース 2

- 応答スペクトルに基づく地震動評価
- 2011年東北地方太平洋沖地震の観測記録 (NS はぎとり波)
- - - 2011年東北地方太平洋沖地震の観測記録 (EW はぎとり波)

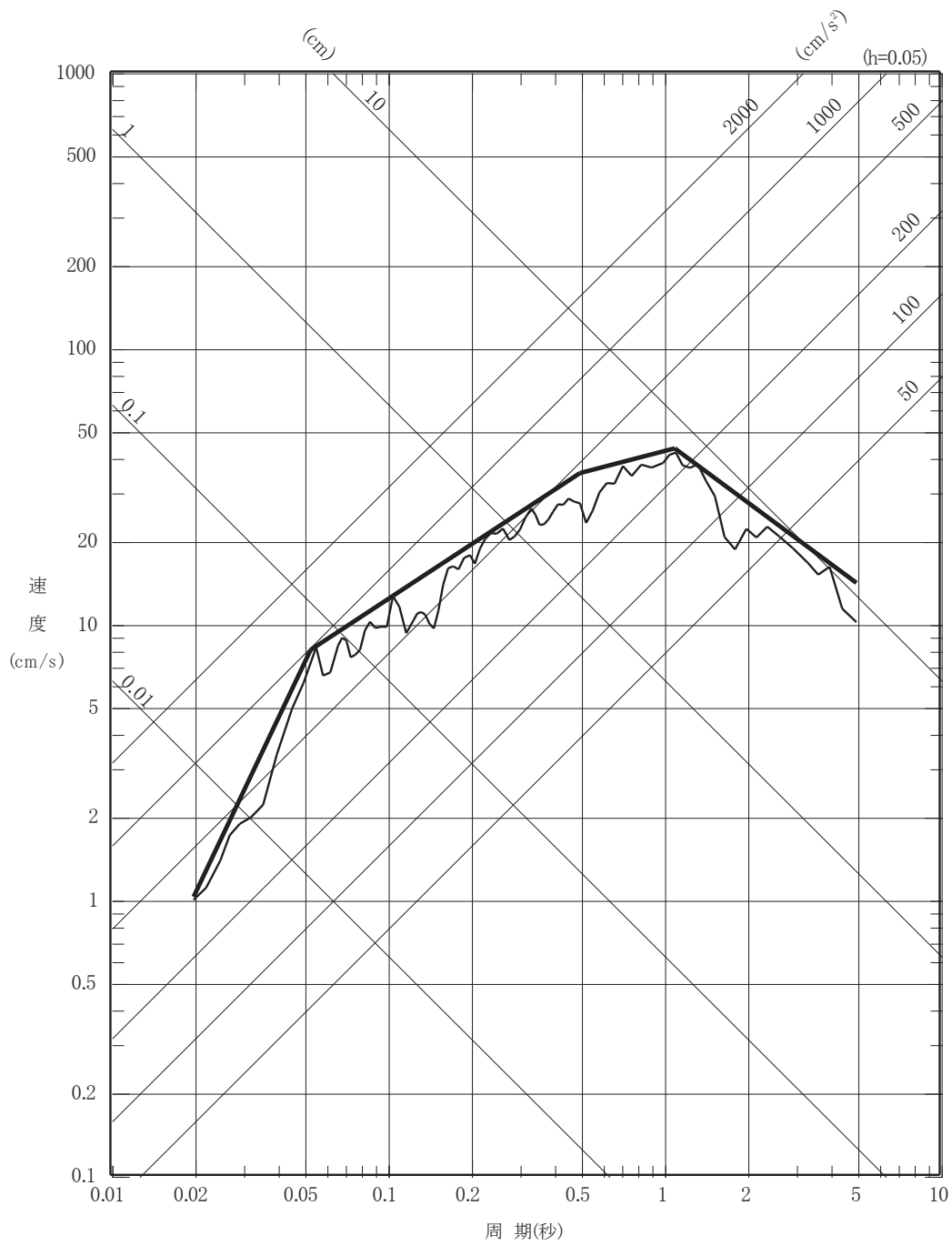


O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-7(1) 2011年東北地方太平洋沖型地震の  
 応答スペクトルに基づく地震動評価 (水平方向)



———— 応答スペクトルに基づく地震動評価  
 ———— 2011年東北地方太平洋沖地震の観測記録(UD はざとり波)



O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-7(2) 2011年東北地方太平洋沖型地震の  
 応答スペクトルに基づく地震動評価 (鉛直方向)

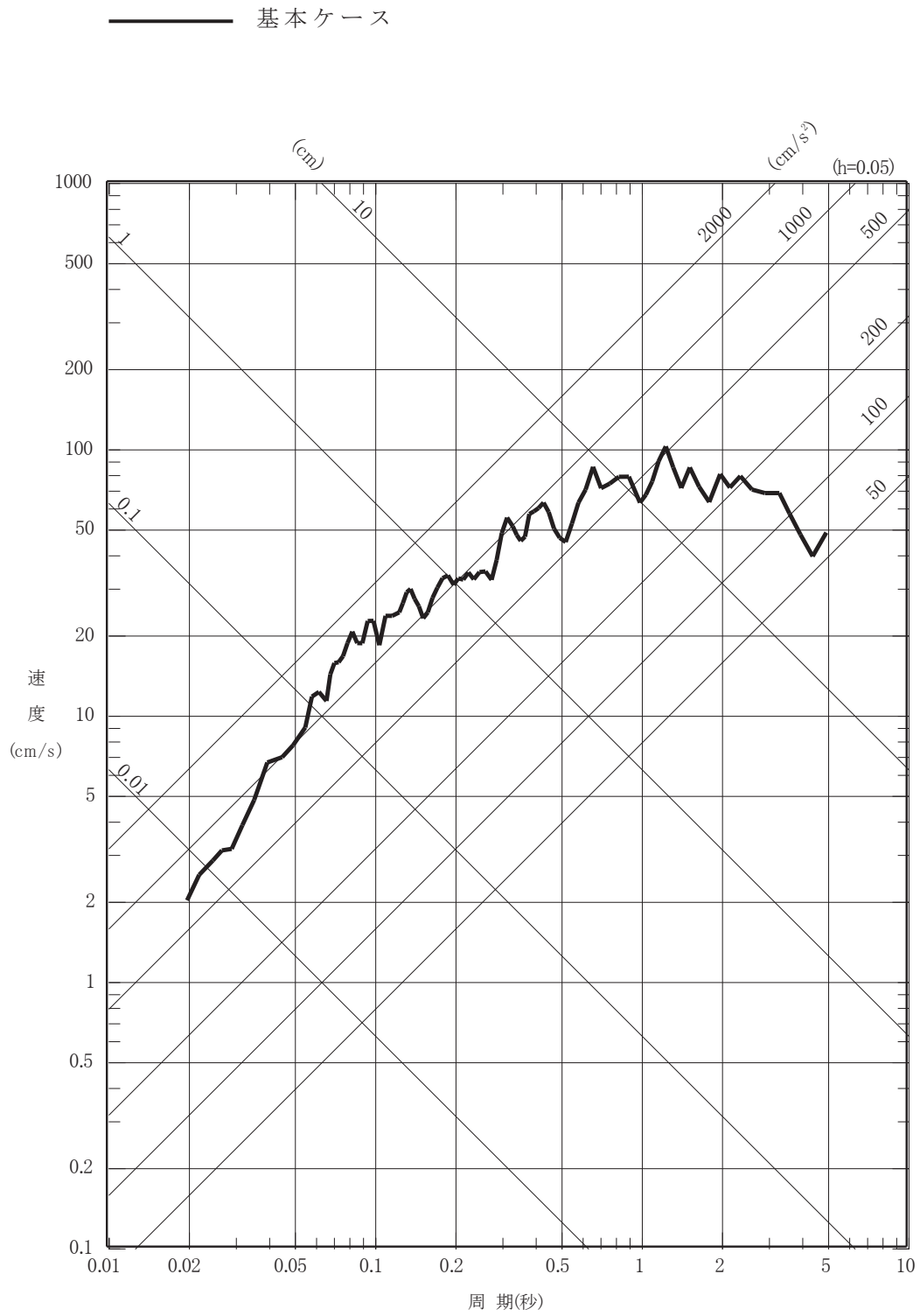


図 6-8(1) 2011 年東北地方太平洋沖型地震の断層モデルを  
用いた手法による地震動評価 基本ケース  
(水平方向)

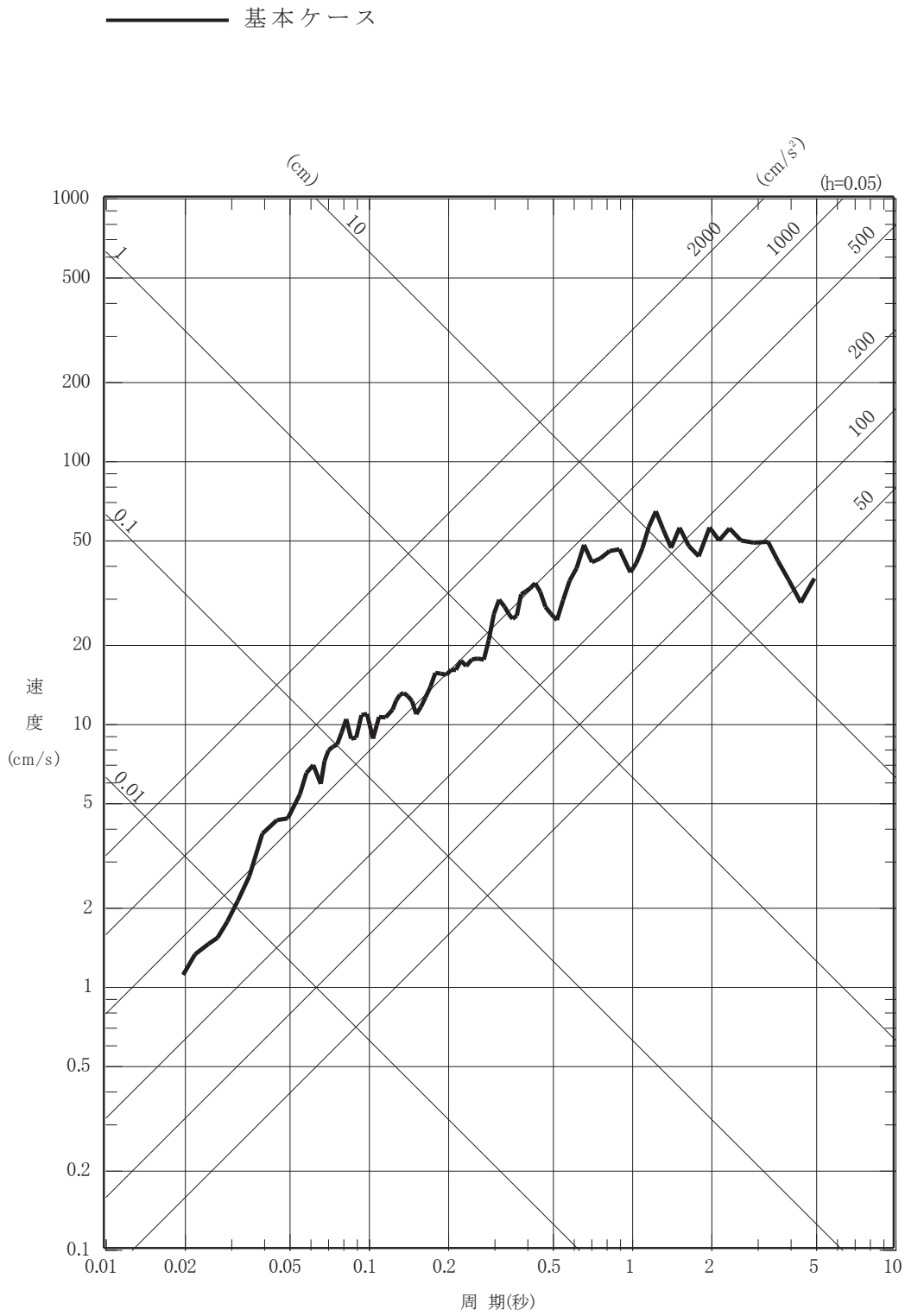


図 6-8(2) 2011 年東北地方太平洋沖型地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 基本ケース (鉛直方向)

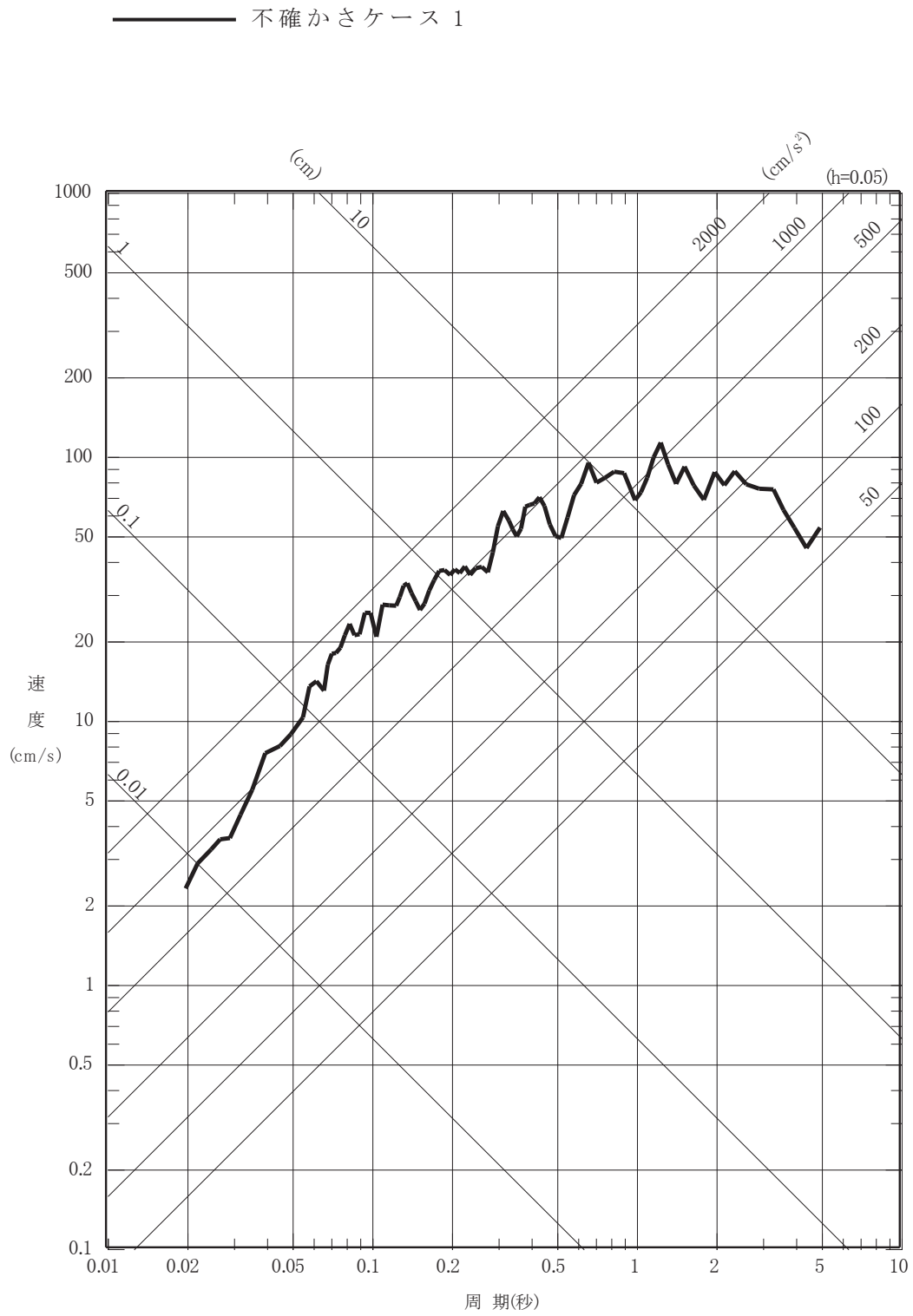
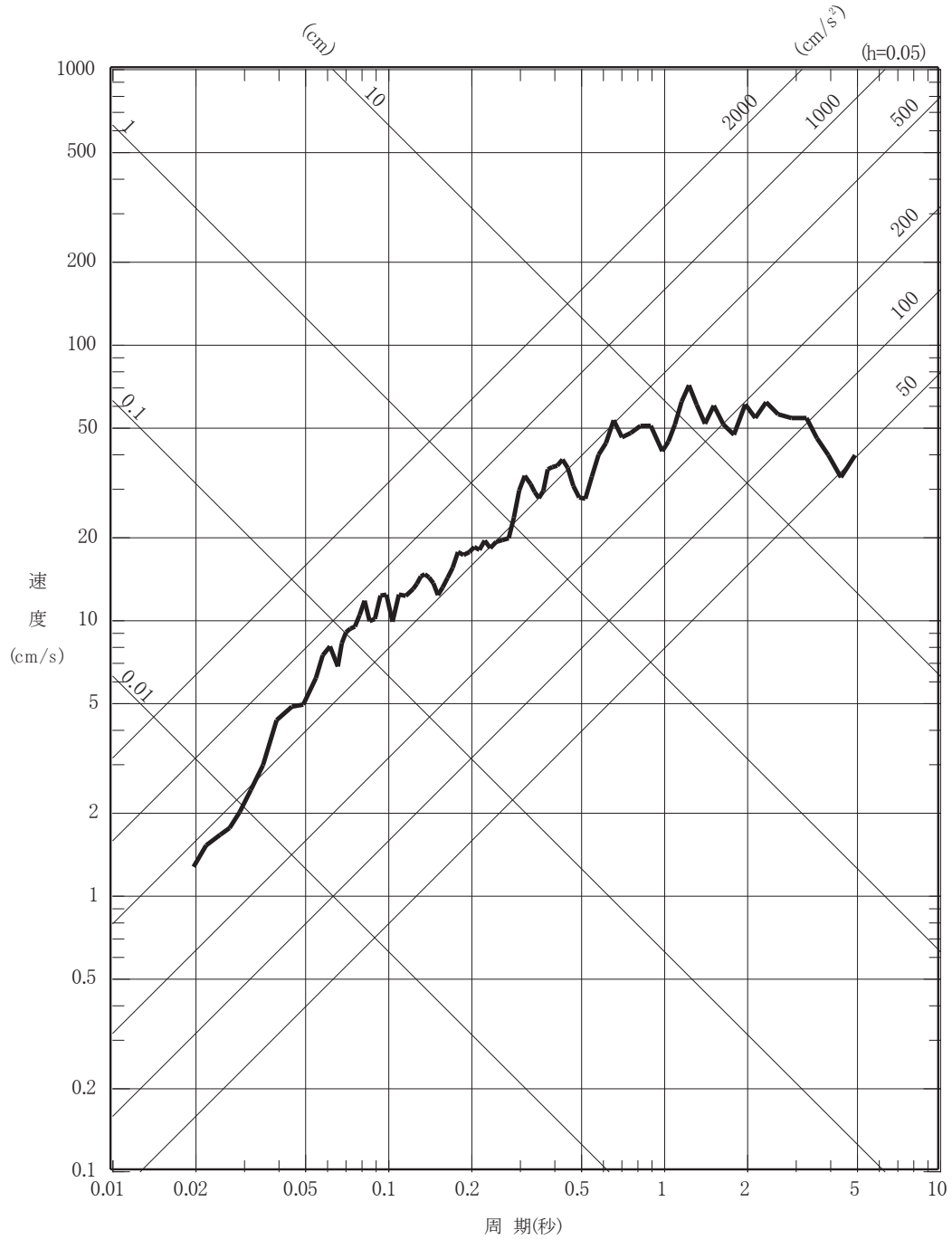


図 6-9(1) 2011 年東北地方太平洋沖型地震の断層モデルを

用いた手法による地震動評価 不確かさケース 1

(水平方向)

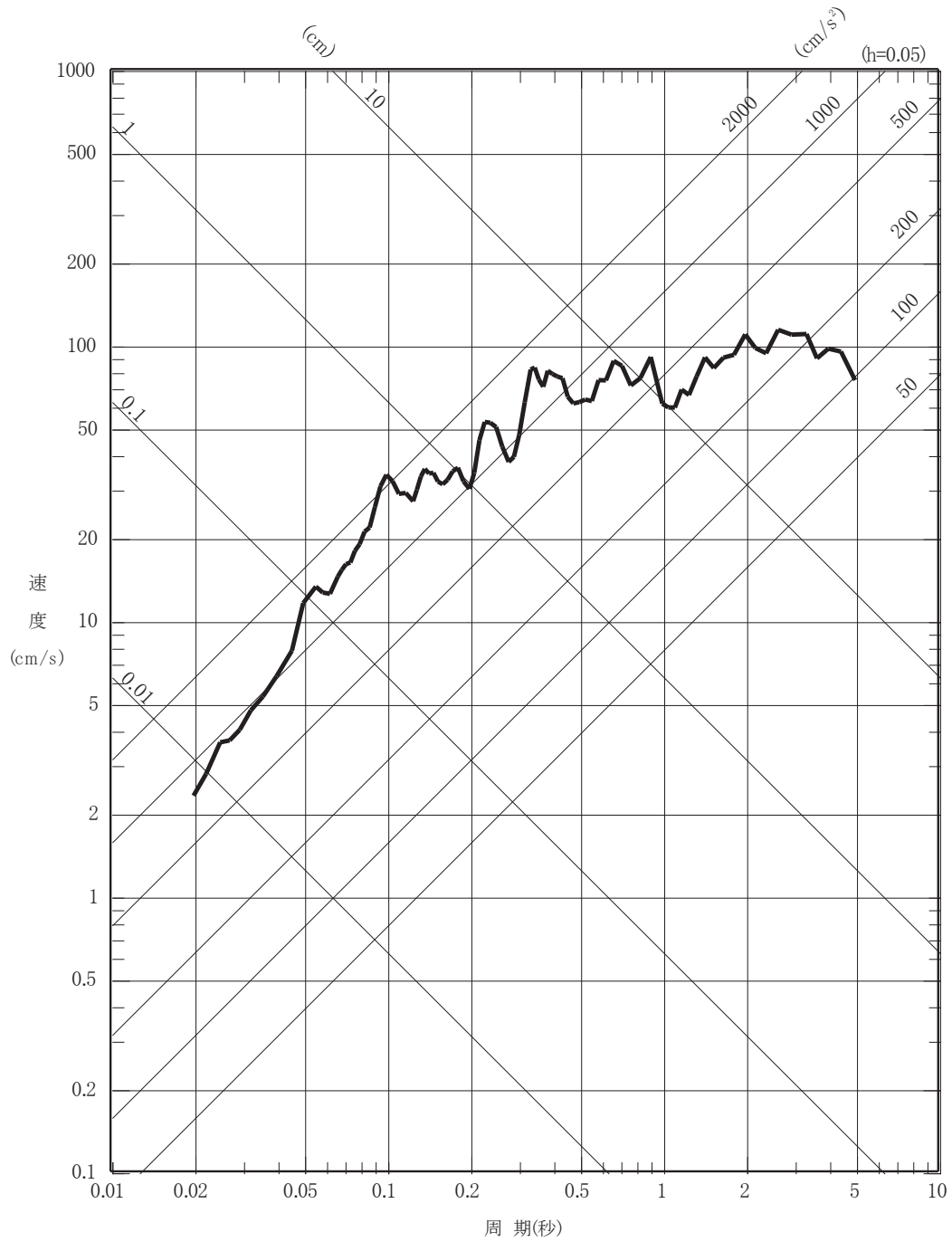
—— 不確かさケース 1



〇 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-9(2) 2011 年東北地方太平洋沖型地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 不確かさケース 1 (鉛直方向)

—— 不確かさケース 2



〇 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-10(1) 2011 年東北地方太平洋沖型地震の断層モデルを

用いた手法による地震動評価 不確かさケース 2

(水平方向)

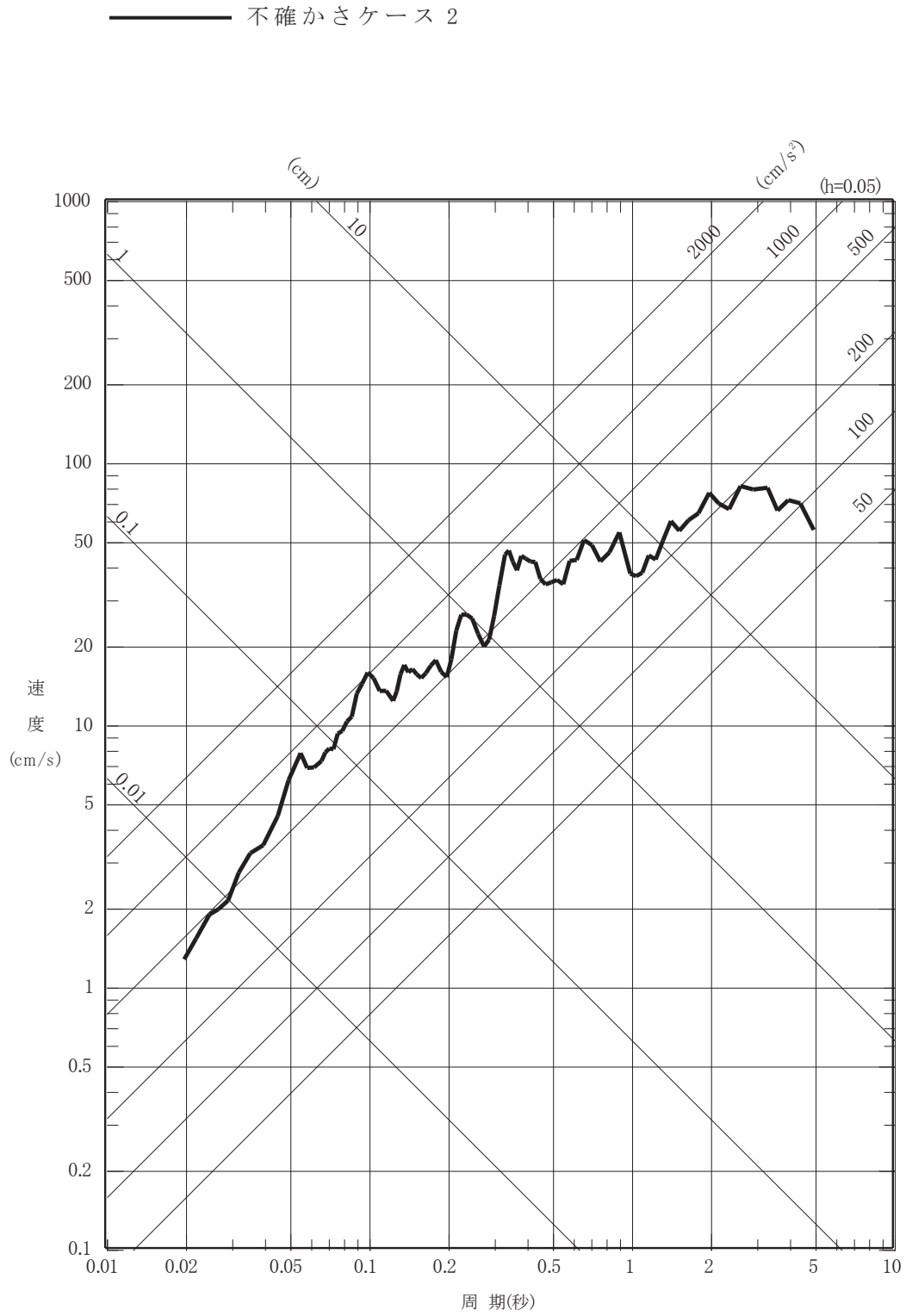
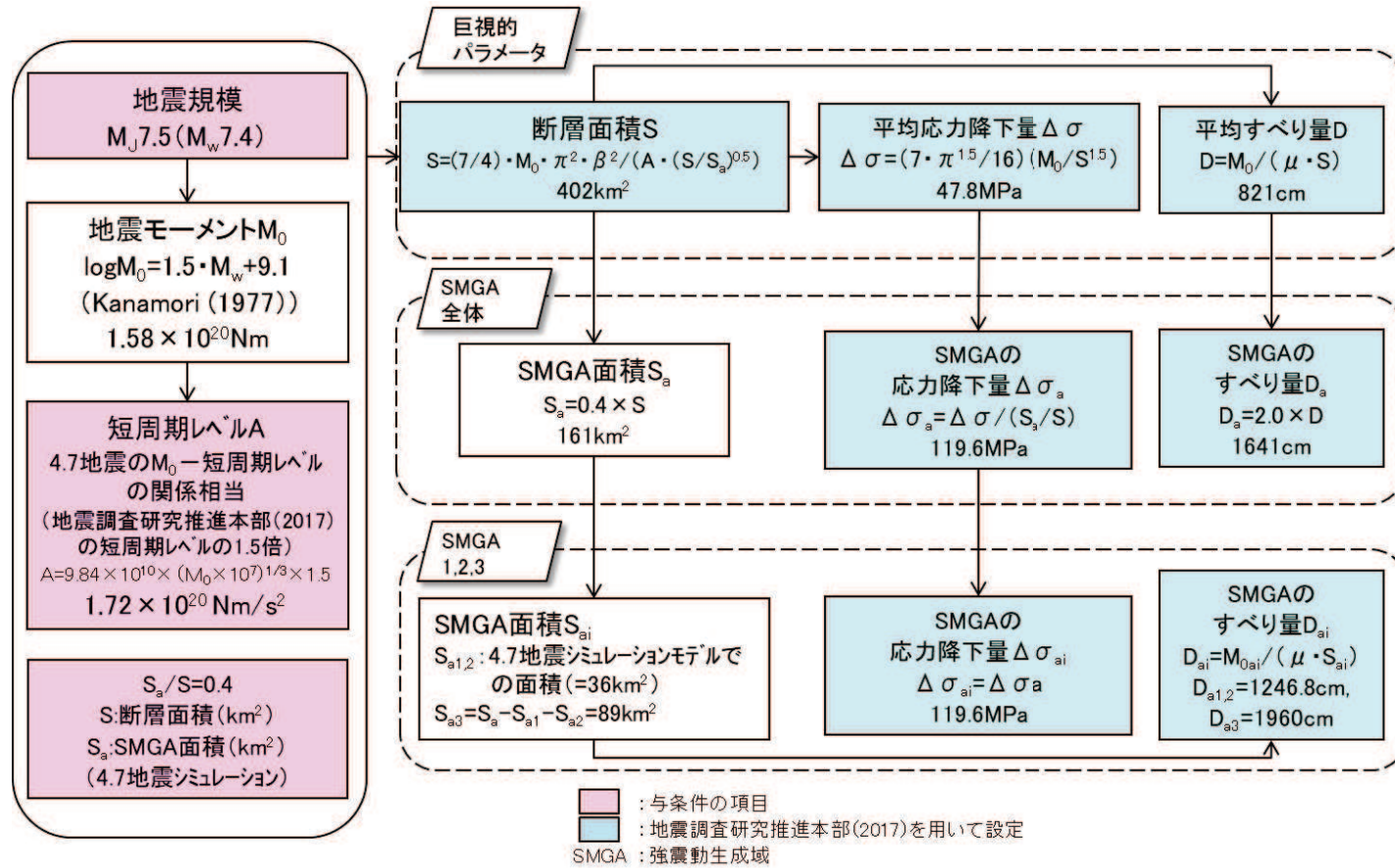


図 6-10(2) 2011 年東北地方太平洋沖型地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 不確かさケース 2 (鉛直方向)



※4.7地震：2011年4月7日宮城県沖の地震

図 6-11(1) 2011年4月7日宮城県沖型地震の断層モデル  
 基本ケース，不確かさケース1 断層パラメータ設定フロー



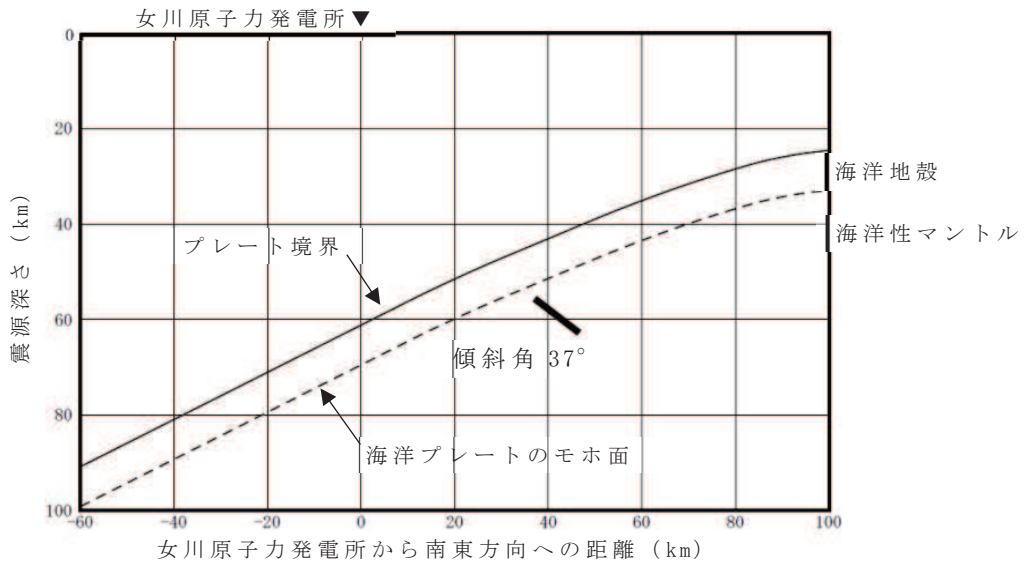
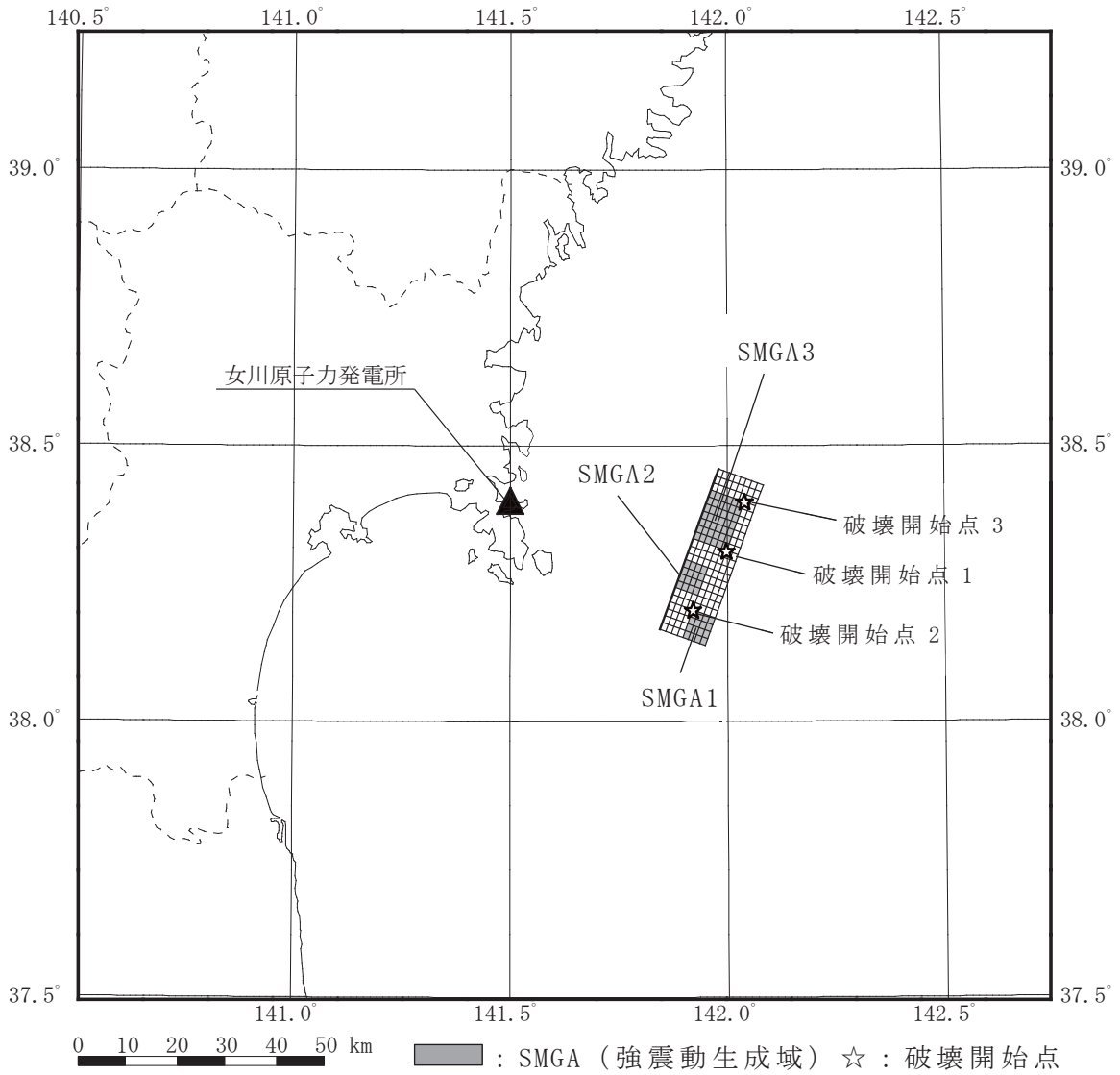


図 6-11(2) 2011 年 4 月 7 日宮城県沖型地震の断層モデル

基本ケース

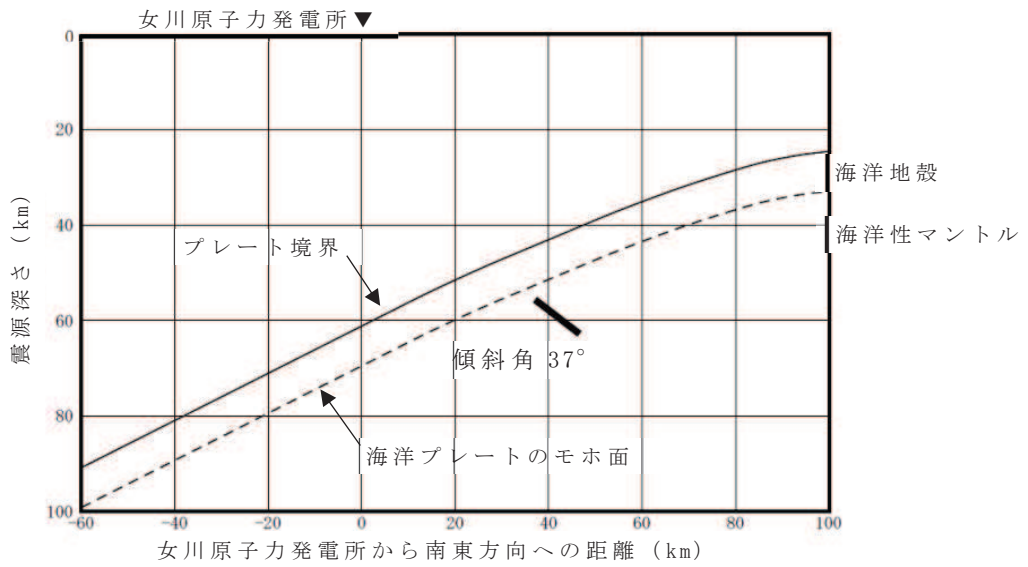
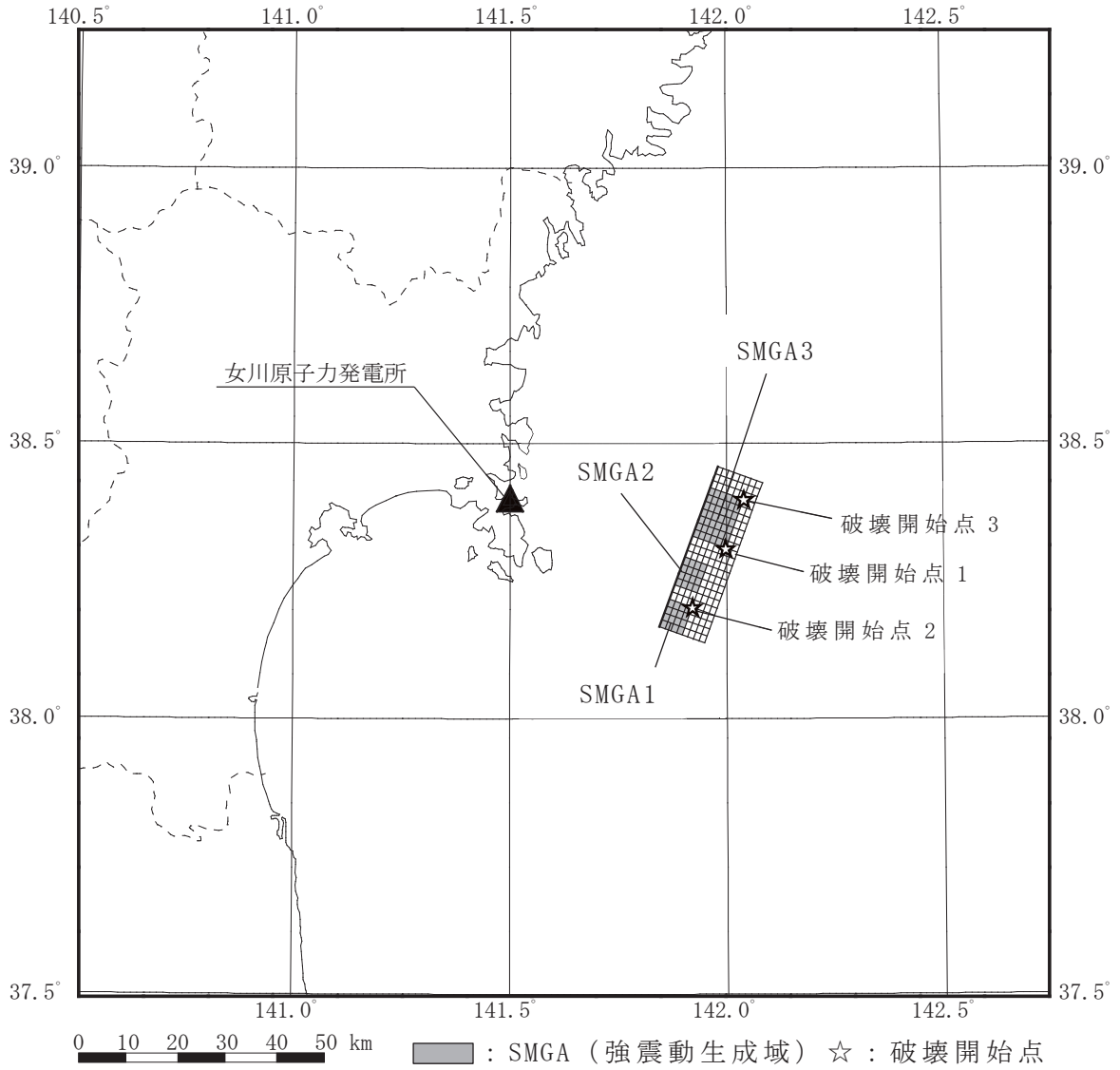


図 6-12 2011 年 4 月 7 日宮城県沖型地震の断層モデル

不確かさケース 1

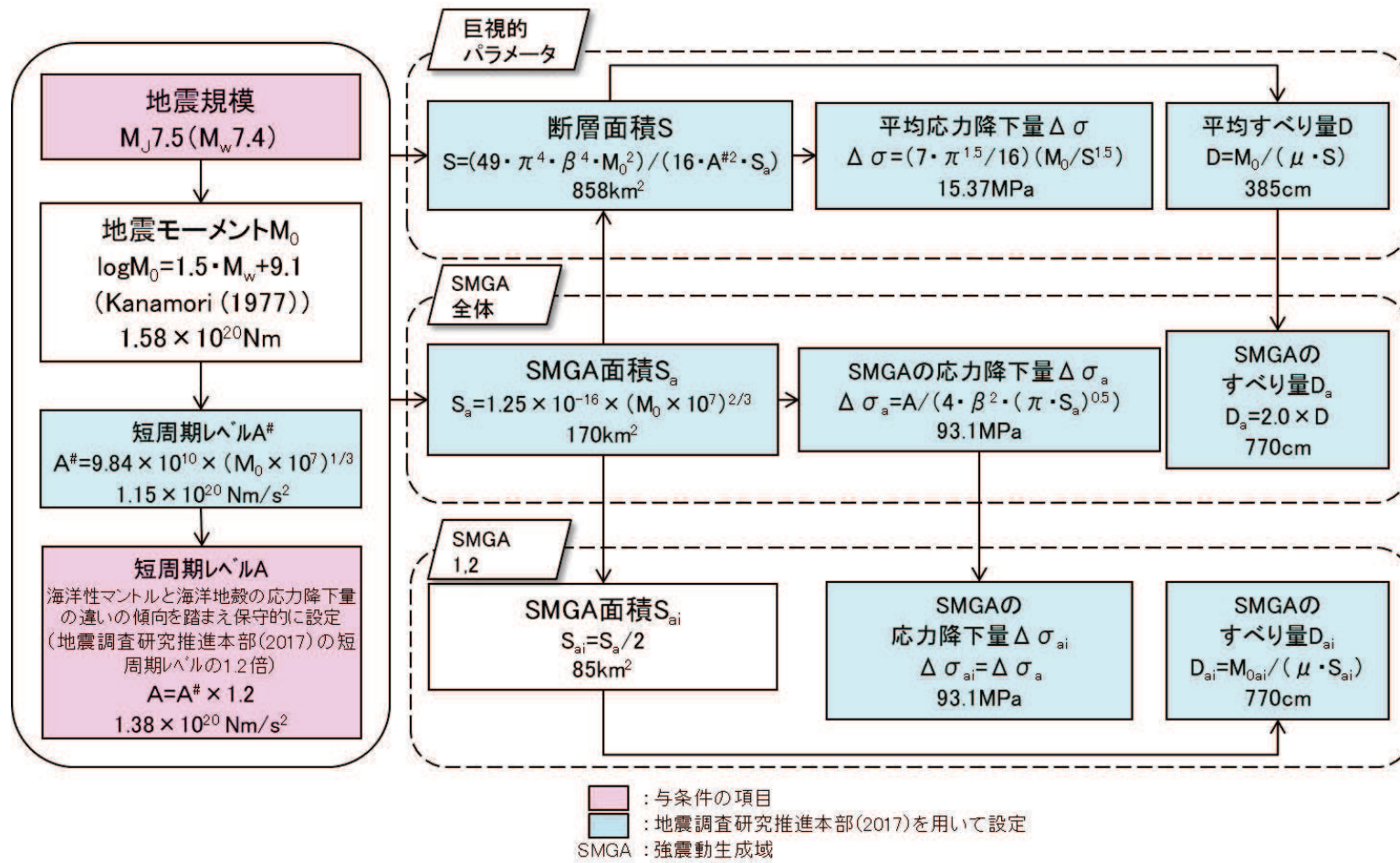


図 6-13(1) 2011年4月7日宮城県沖型地震の断層モデル

不確かさケース 2 断層パラメータ設定フロー

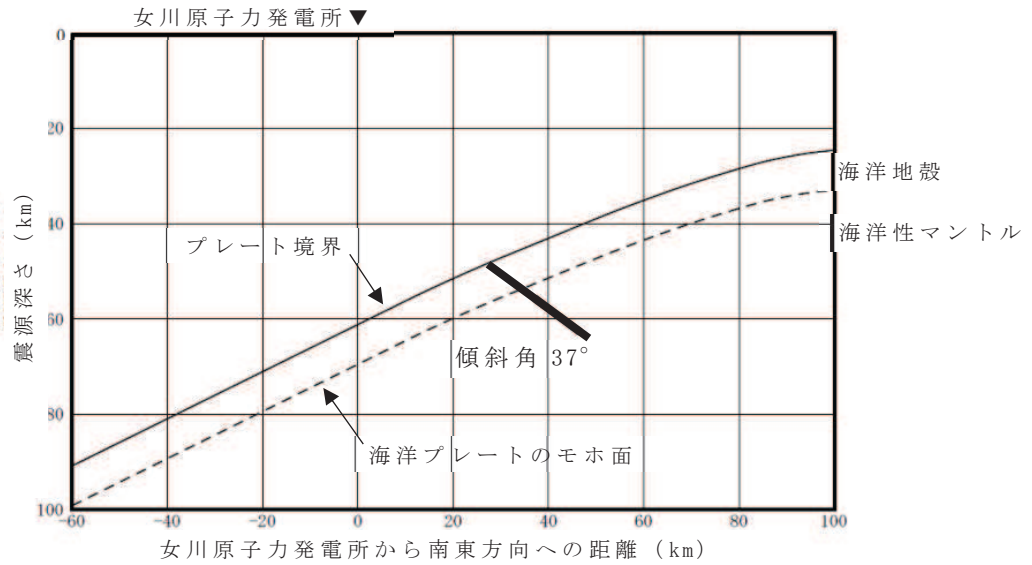
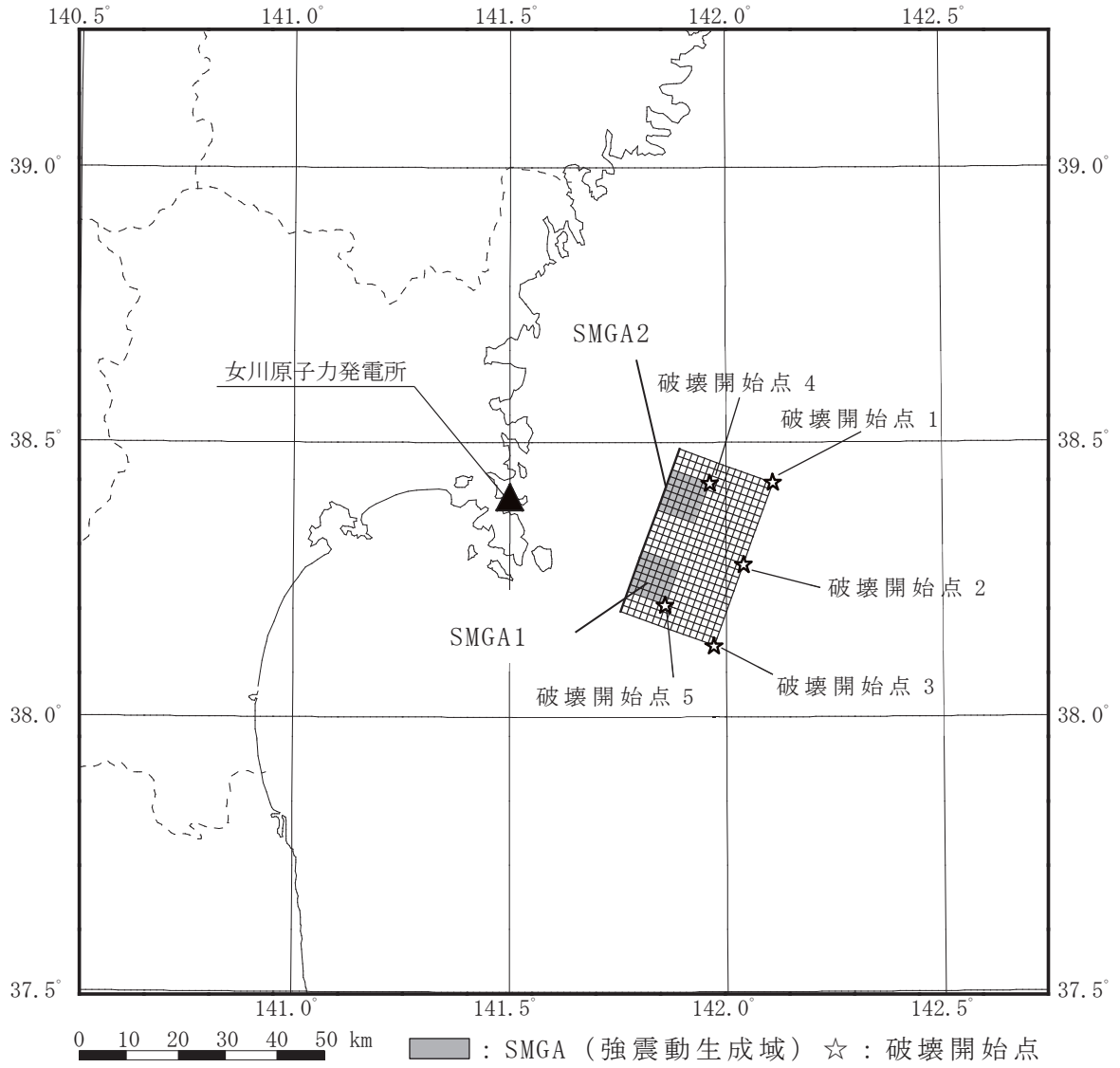


図 6-13(2) 2011 年 4 月 7 日宮城県沖型地震の断層モデル

不確かさケース 2

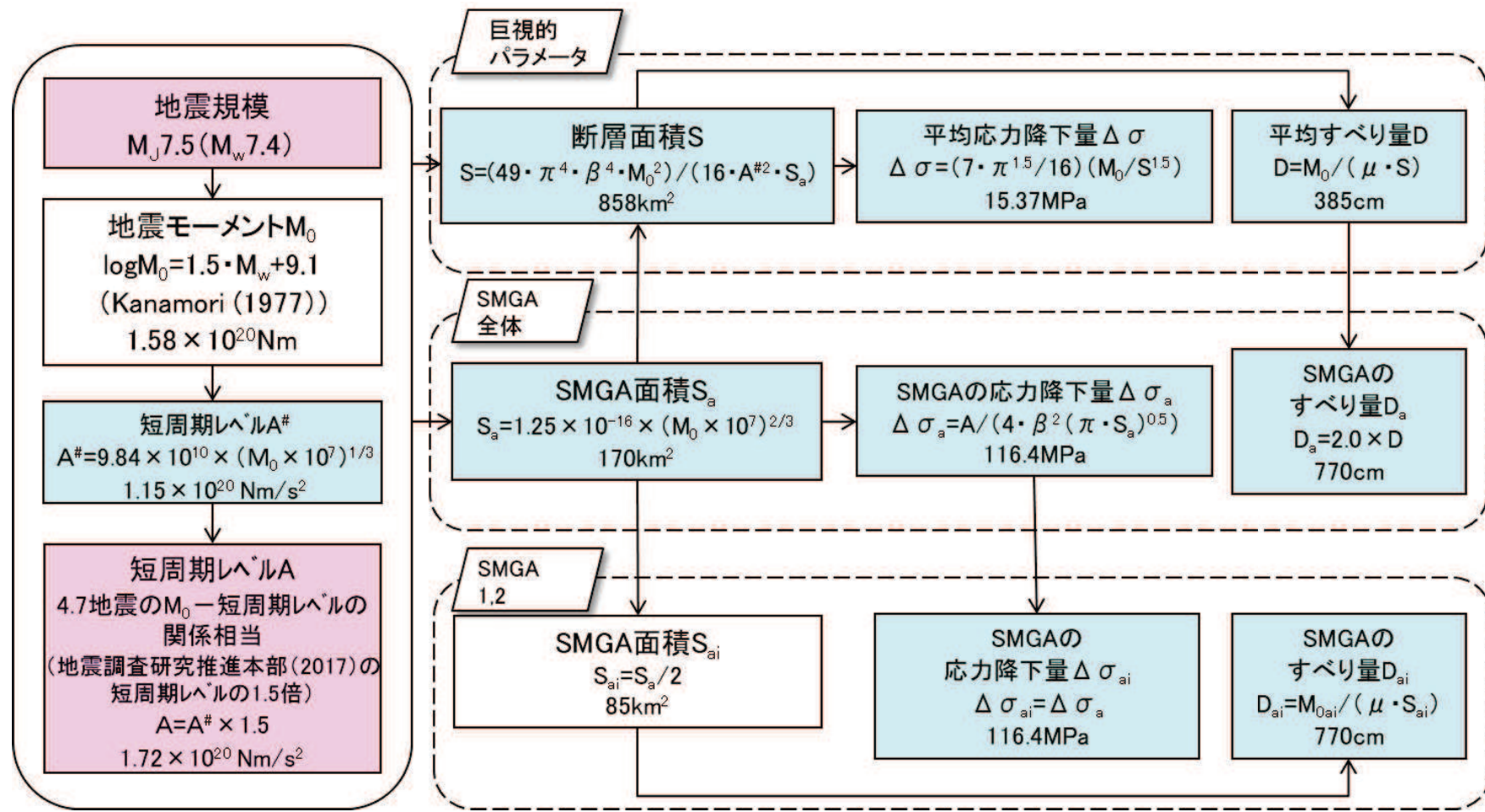


図 6-14(1) 2011年4月7日宮城県沖型地震の断層モデル

不確かさケース 3 断層パラメータ設定フロー

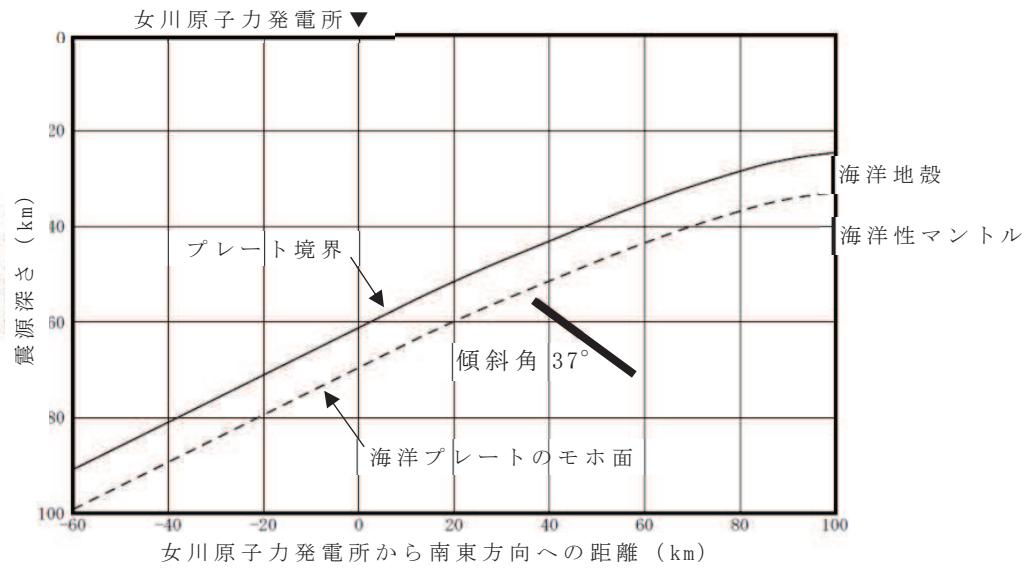
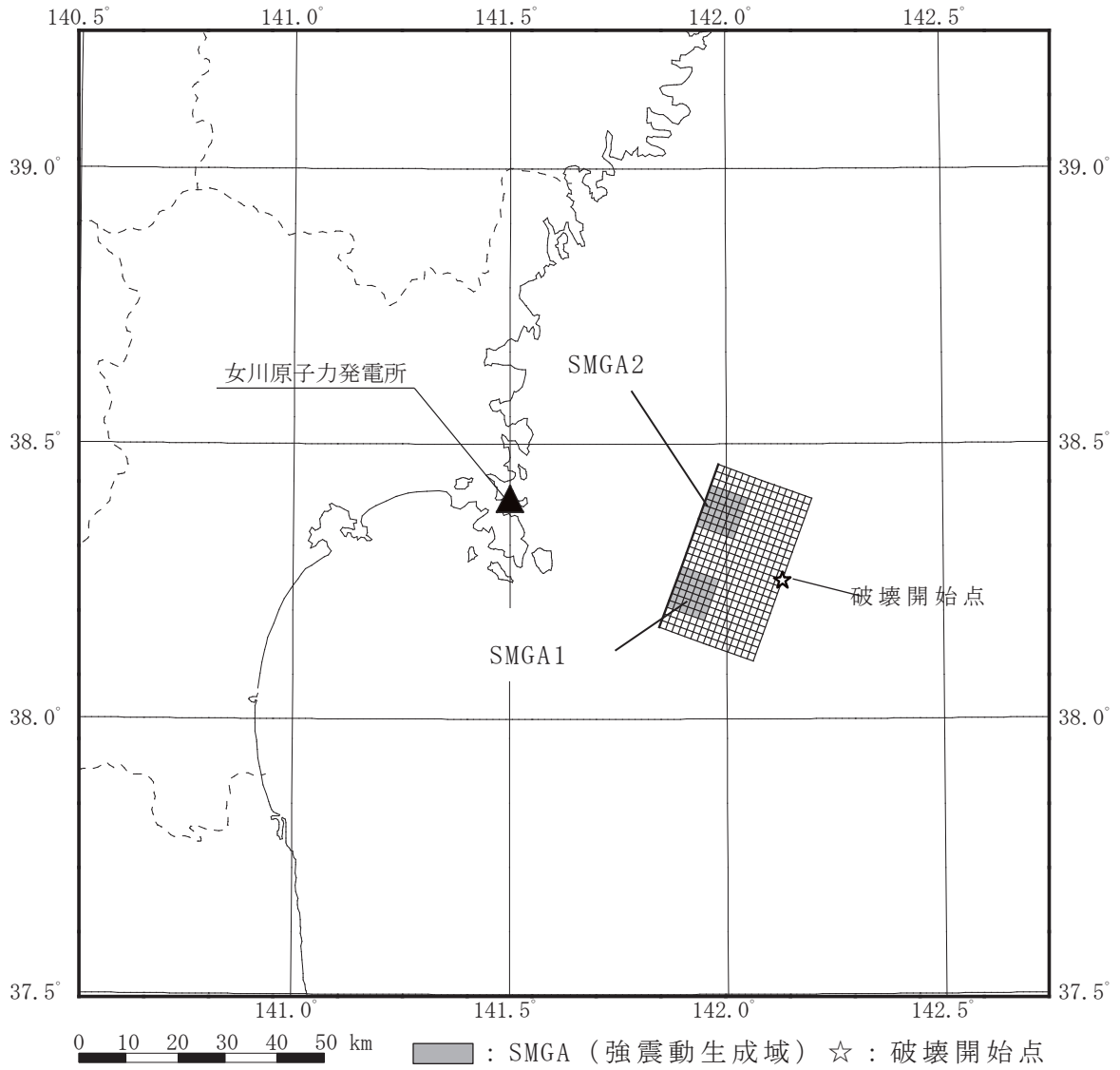


図 6-14(2) 2011年4月7日宮城県沖型地震の断層モデル

不確かさケース 3

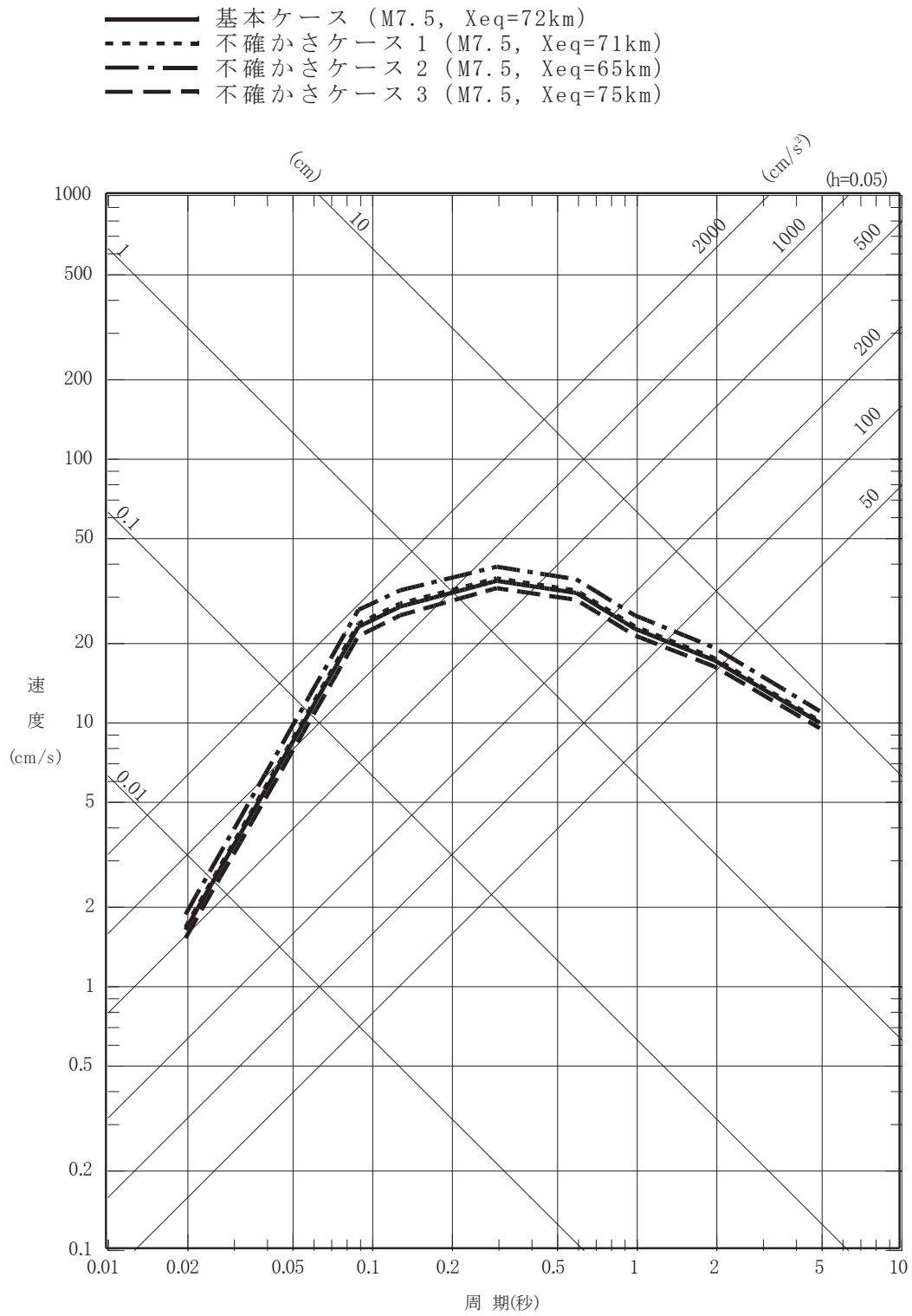


図 6-15(1) 2011 年 4 月 7 日宮城県沖型地震の  
 応答スペクトルに基づく地震動評価  
 (水平方向)

- 基本ケース (M7.5,  $X_{eq}=72\text{km}$ )
- - - 不確かさケース 1 (M7.5,  $X_{eq}=71\text{km}$ )
- · - 不確かさケース 2 (M7.5,  $X_{eq}=65\text{km}$ )
- - - 不確かさケース 3 (M7.5,  $X_{eq}=75\text{km}$ )

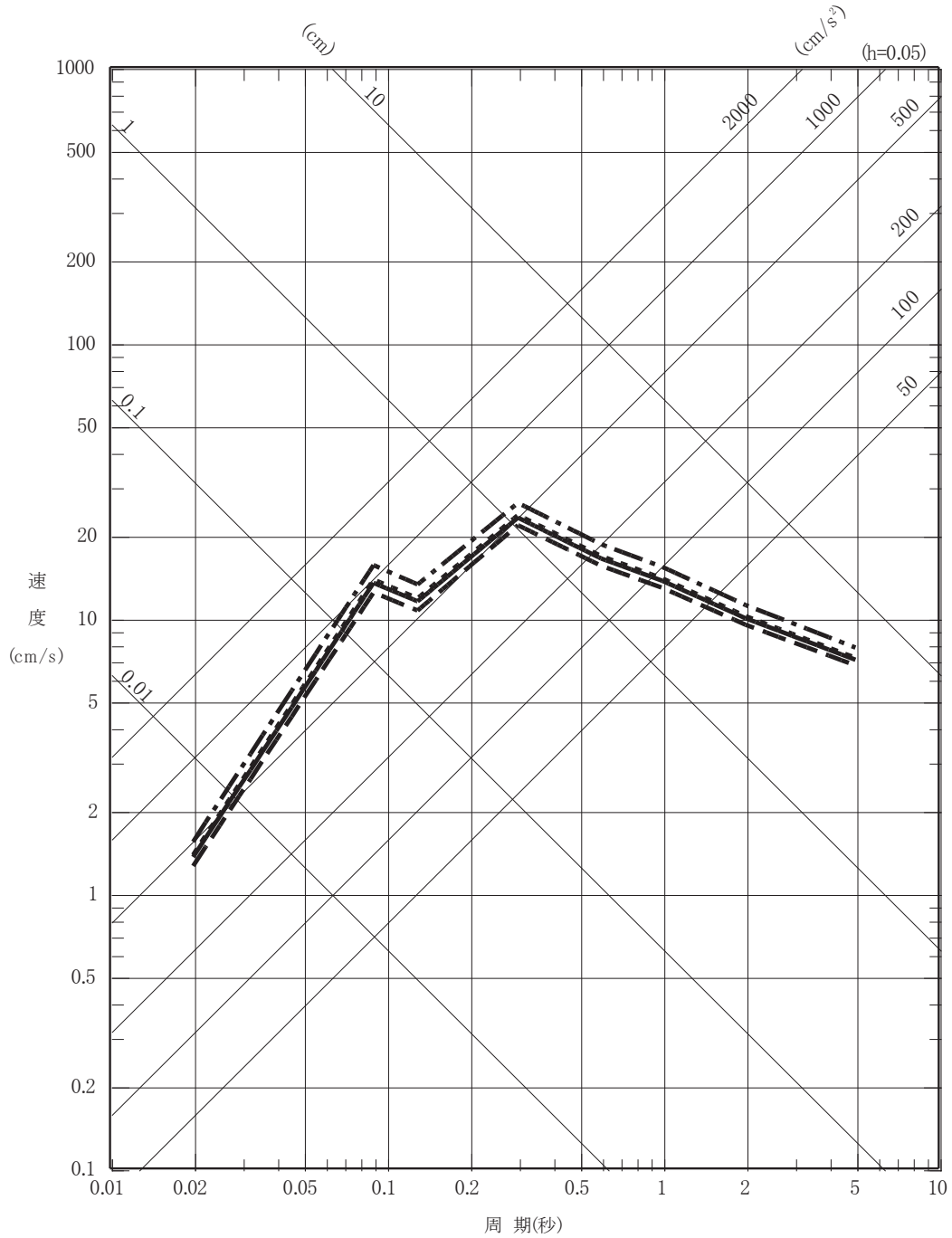
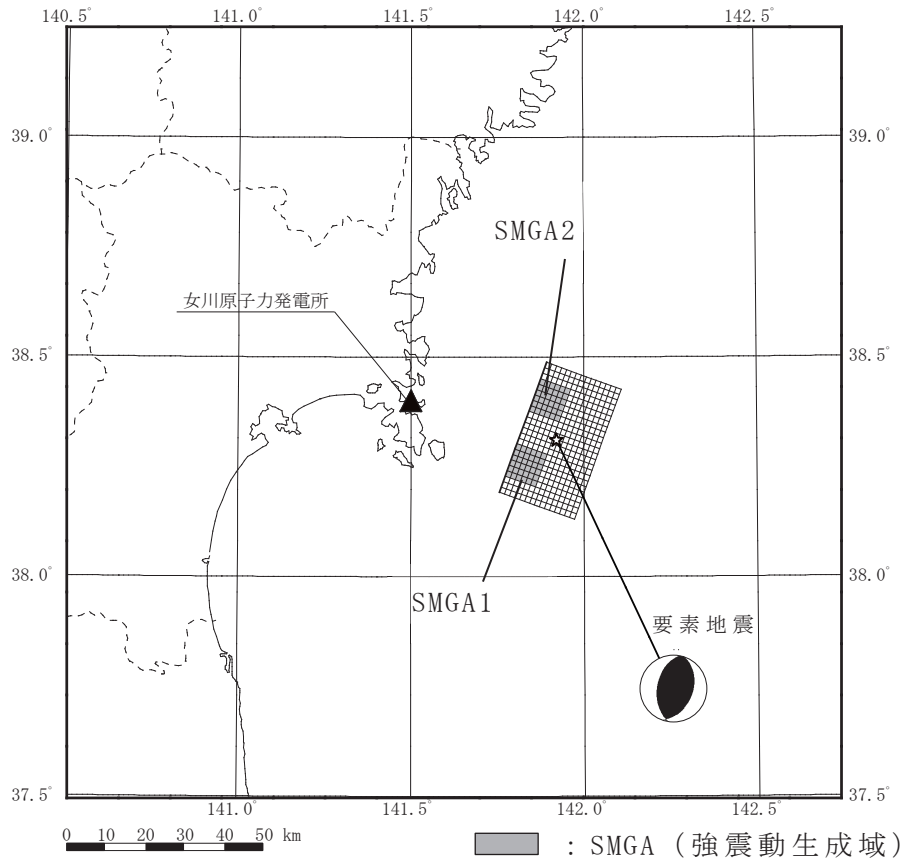


図 6-15(2) 2011 年 4 月 7 日宮城県沖型地震の

応答スペクトルに基づく地震動評価

(鉛直方向)





項目		設定値
発生日時		2012年3月30日 05時38分
気象庁マグニチュード		4.6
震源位置	北緯 (°)	38.312
	東経 (°)	141.921
震源深さ (km)		50
走向 (°)		190 ; 19
傾斜 (°)		48 ; 42
すべり角 (°)		84 ; 97
地震モーメント (N・m)		$9.01 \times 10^{15}$
応力降下量 (MPa)		17.2

※地震諸元は気象庁<sup>(9)</sup>による。発震機構はF-net<sup>(73)</sup>による。

図 6-16 2011年4月7日宮城県沖型地震の

不確かさケース2の断層モデルによる地震動評価に用いる要素地震

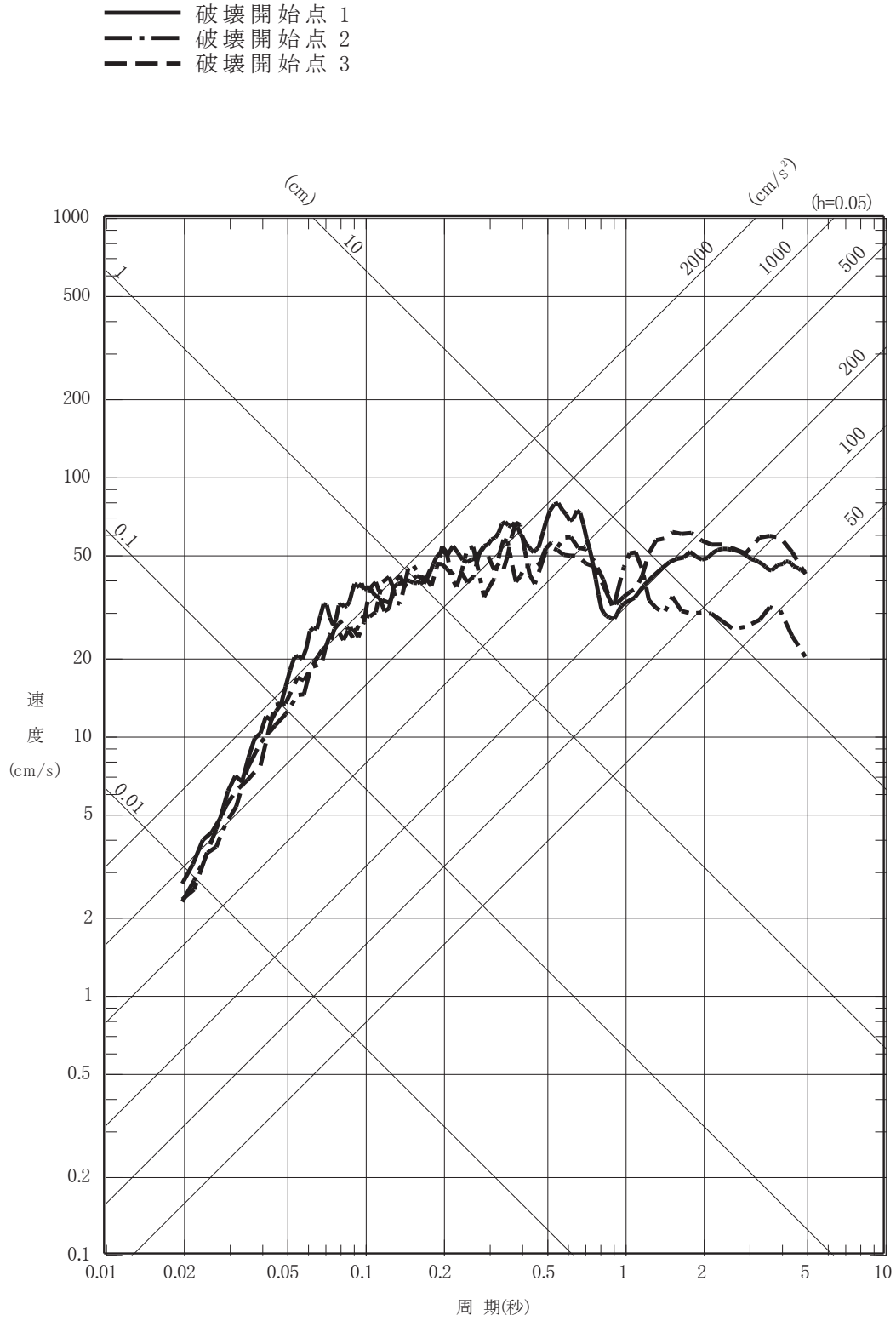
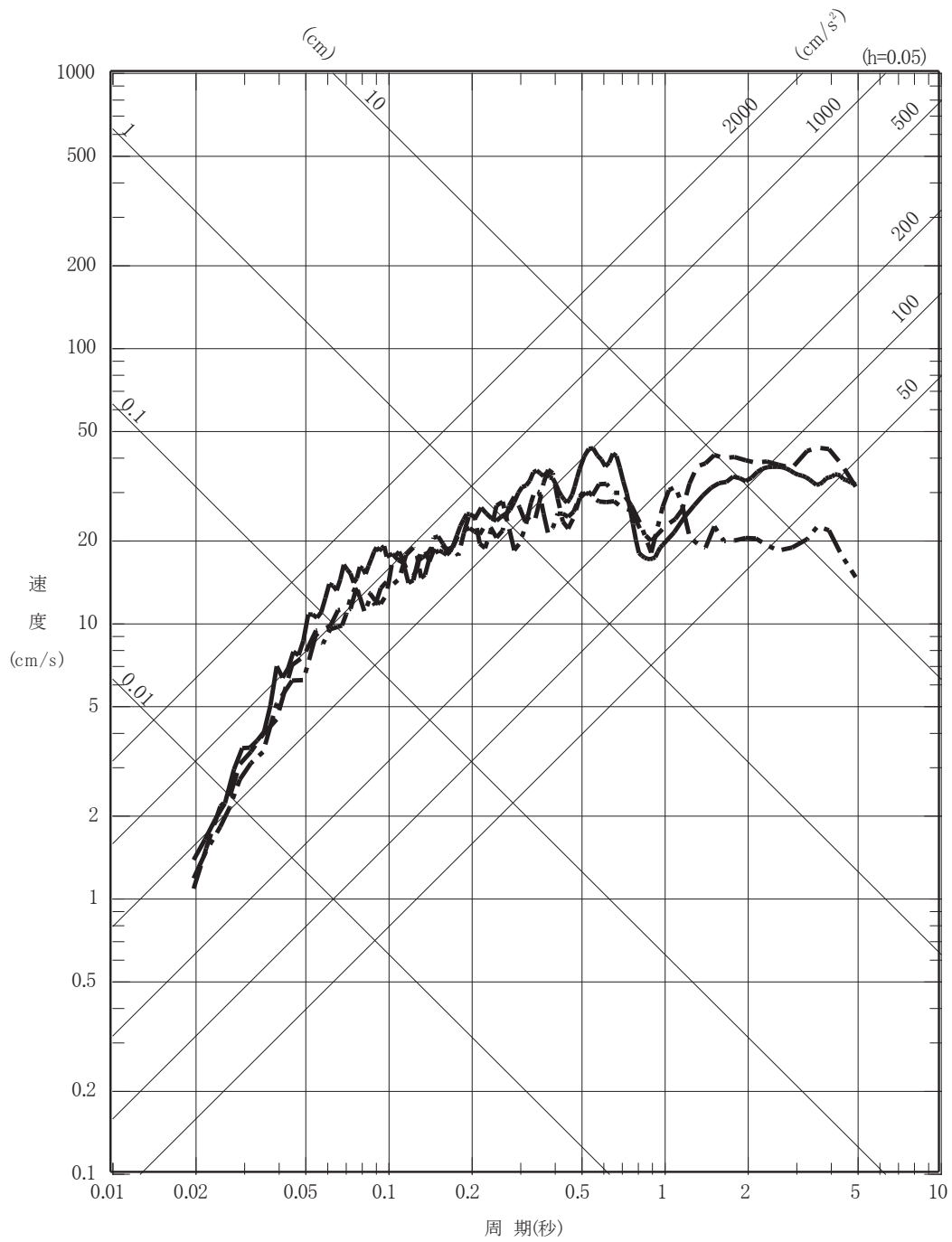


図 6-17(1) 2011 年 4 月 7 日宮城県沖型地震の  
断層モデルを用いた手法による地震動評価 基本ケース  
(水平方向)

- 破壊開始点 1
- · - 破壊開始点 2
- - - 破壊開始点 3



O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-17(2) 2011 年 4 月 7 日宮城県沖型地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 基本ケース  
(鉛直方向)

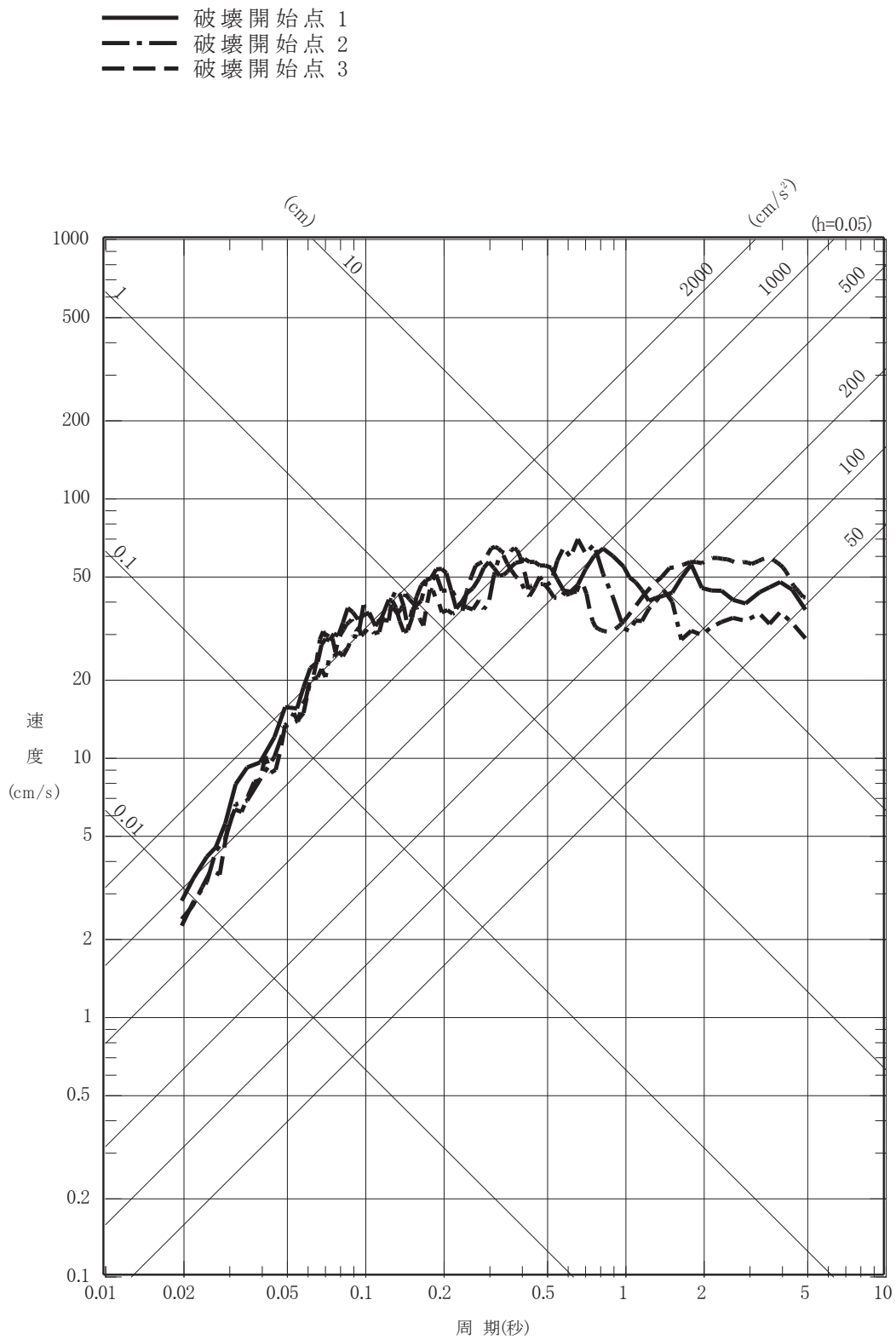


図 6-18(1) 2011 年 4 月 7 日宮城県沖型地震の断層モデルを

用いた手法による地震動評価 不確かさケース 1

(水平方向)

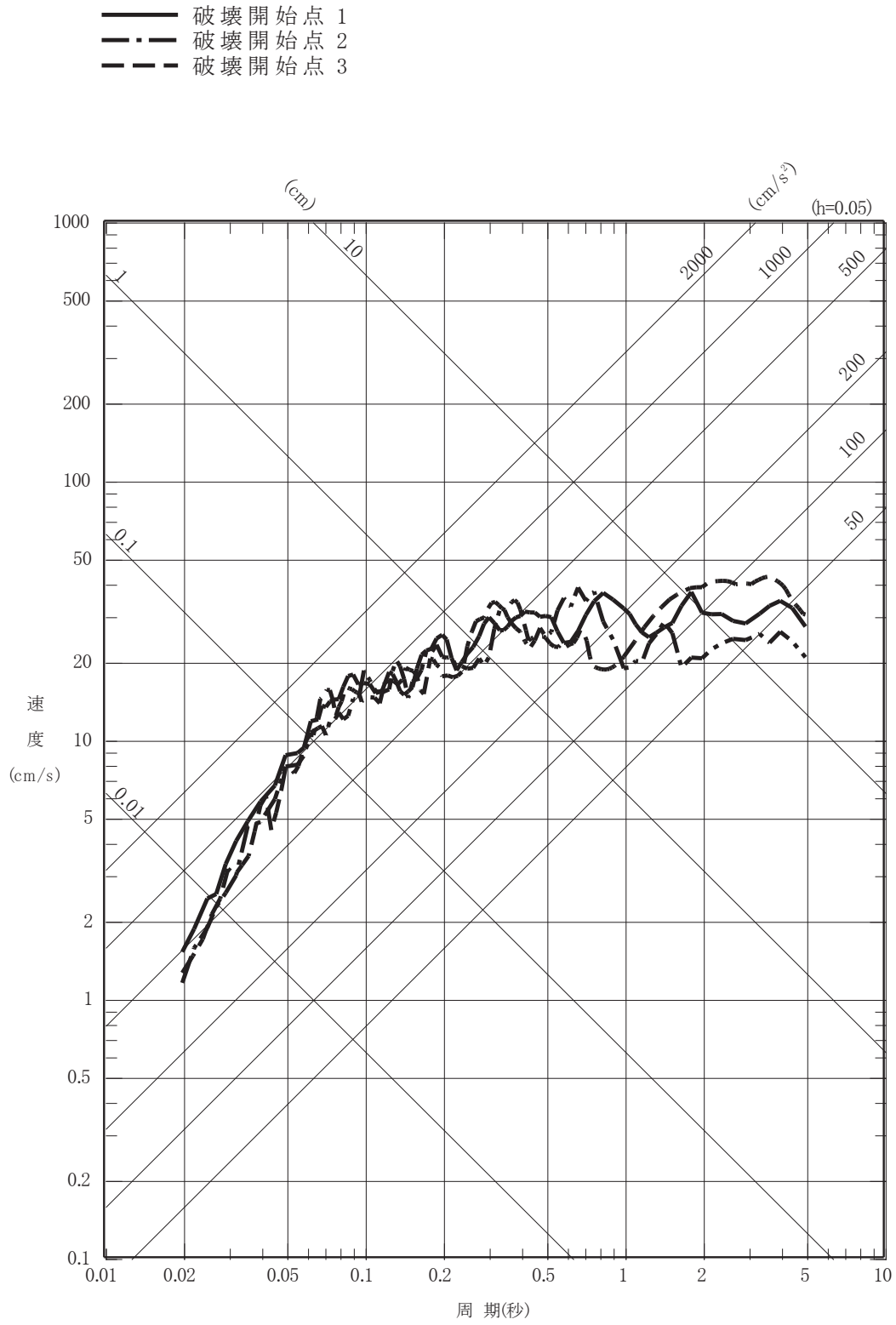


図 6-18(2) 2011 年 4 月 7 日宮城県沖型地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 不確かさケース 1  
 (鉛直方向)

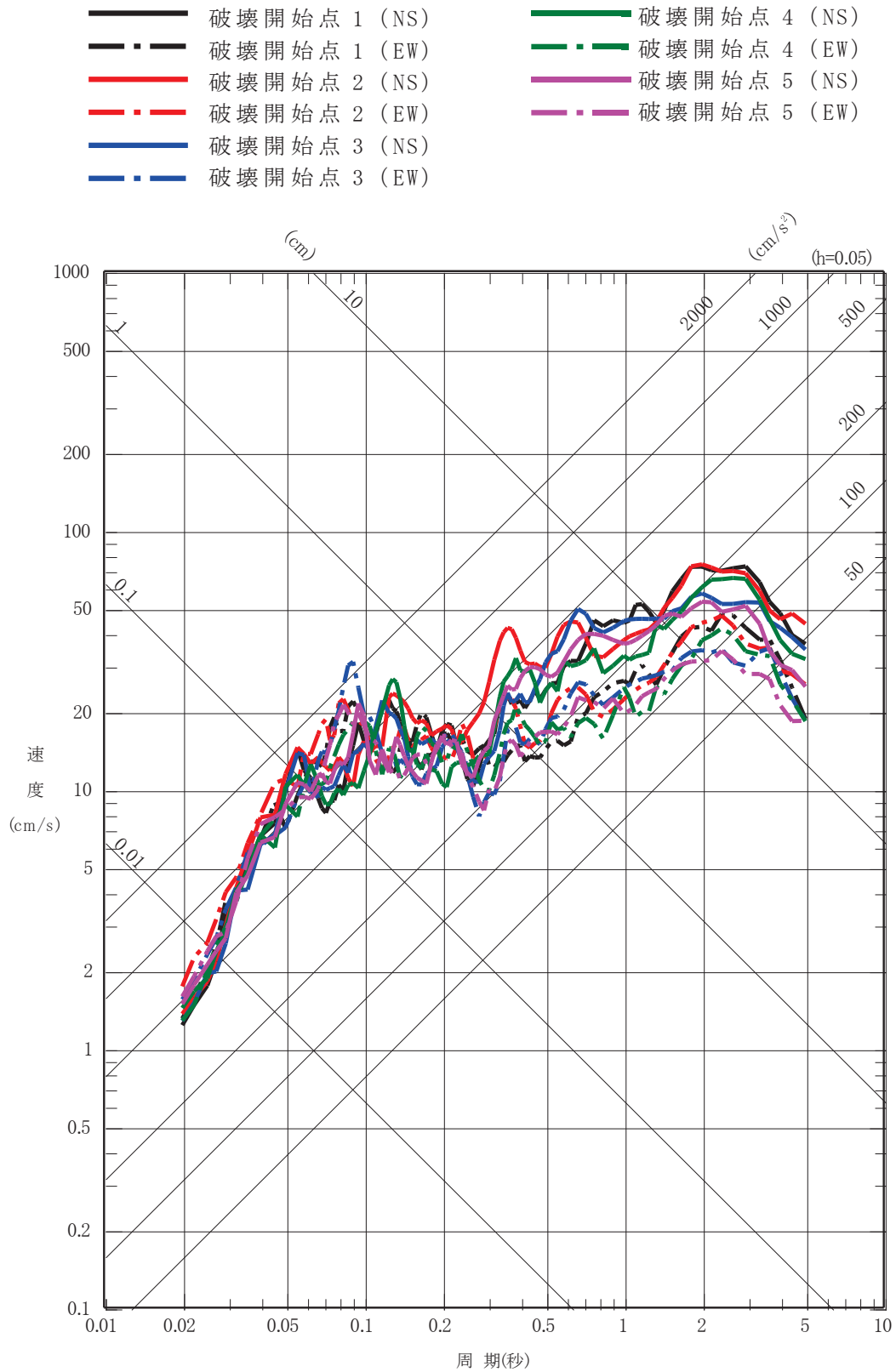


図 6-19(1) 2011 年 4 月 7 日宮城県沖型地震の断層モデルを

用いた手法による地震動評価 不確かさケース 2

(水平方向)

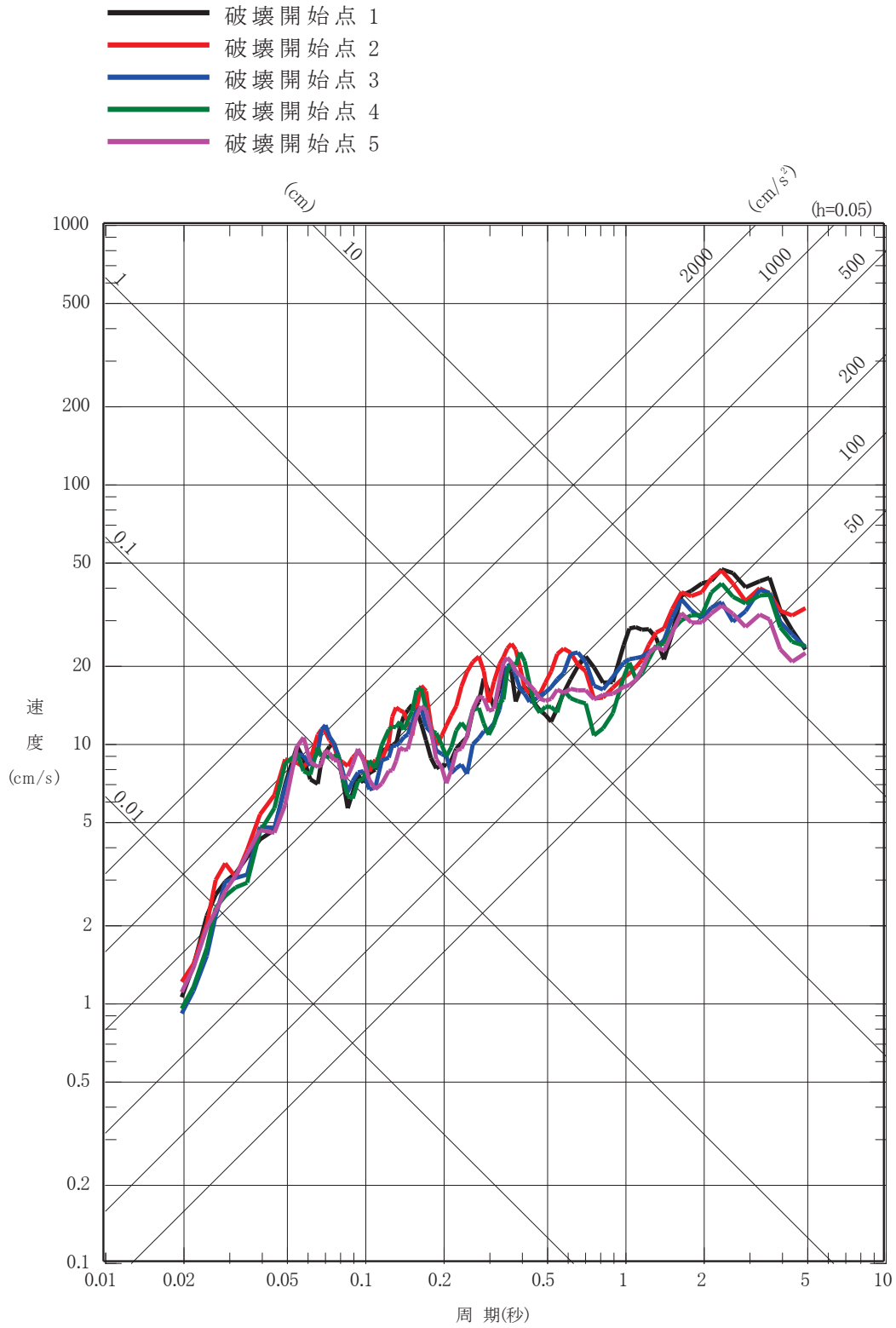
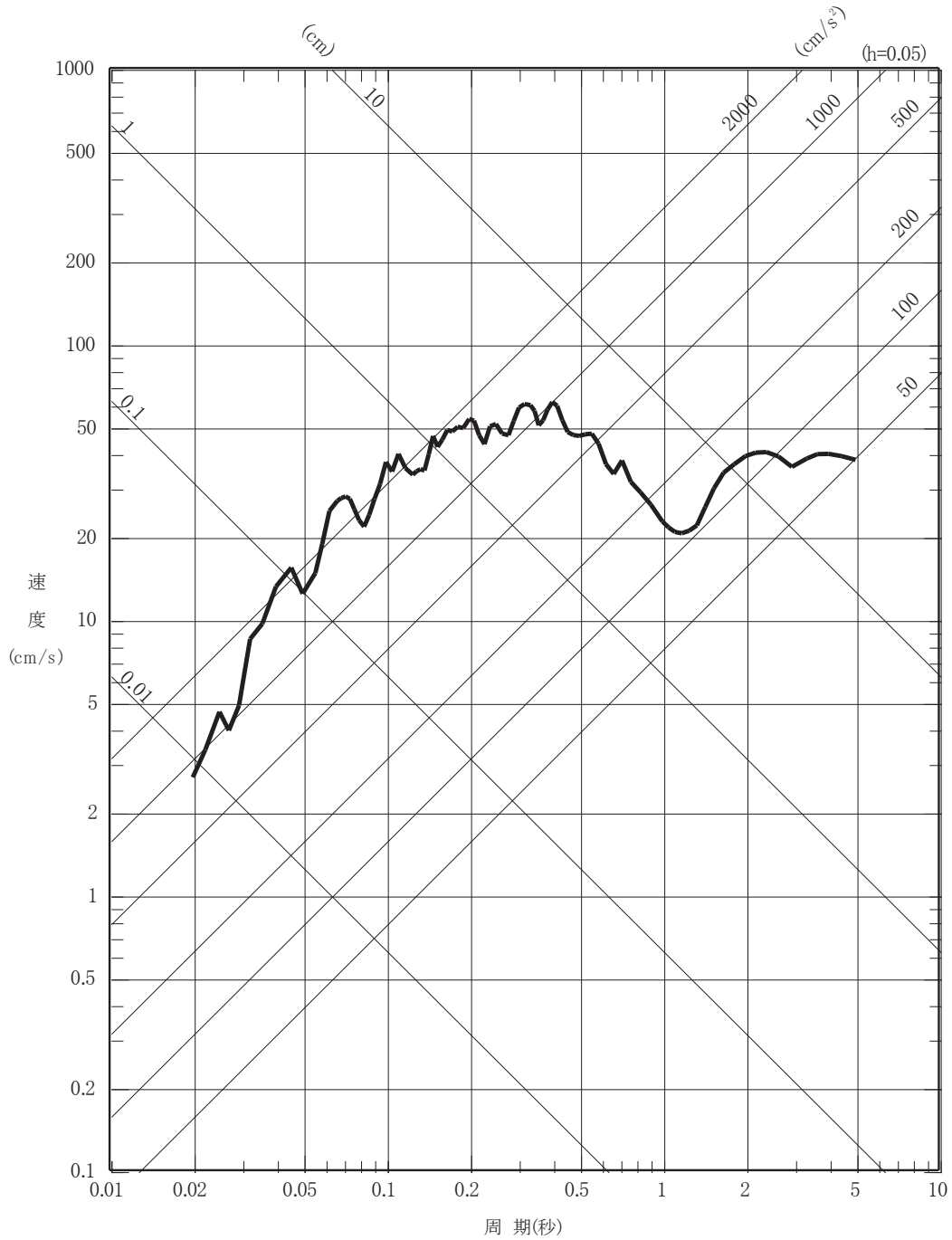


図 6-19(2) 2011 年 4 月 7 日宮城県沖型地震の断層モデルを

用いた手法による地震動評価 不確かさケース 2

(鉛直方向)

— 不確かさケース 3



02 ⑥ VI-2-1-2 R0

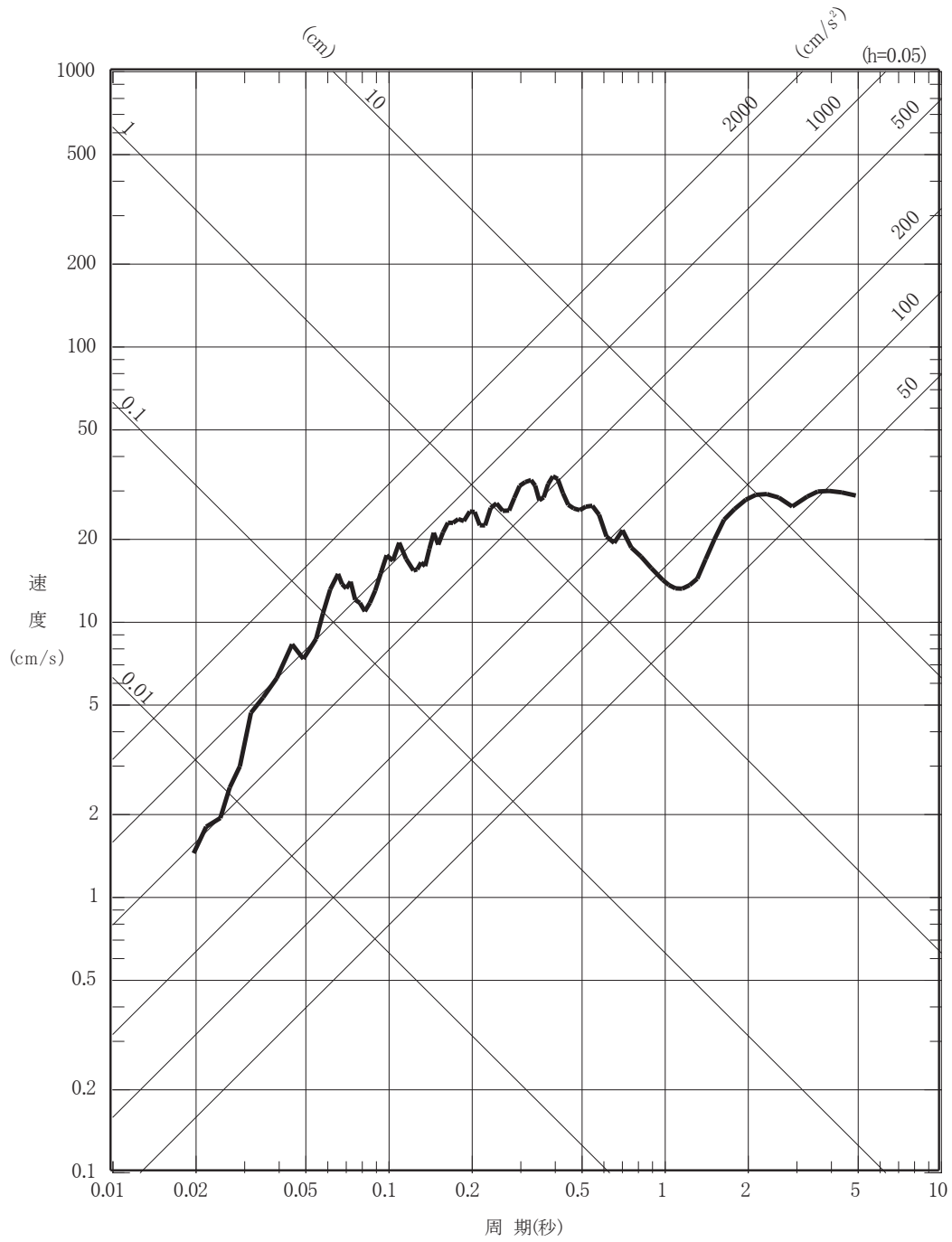
図 6-20(1) 2011 年 4 月 7 日宮城県沖型地震の断層モデルを

用いた手法による地震動評価 不確かさケース 3

(水平方向)



— 不確かさケース 3



02 ⑥ VI-2-1-2 R0

図 6-20(2) 2011 年 4 月 7 日宮城県沖型地震の断層モデルを

用いた手法による地震動評価 不確かさケース 3

(鉛直方向)

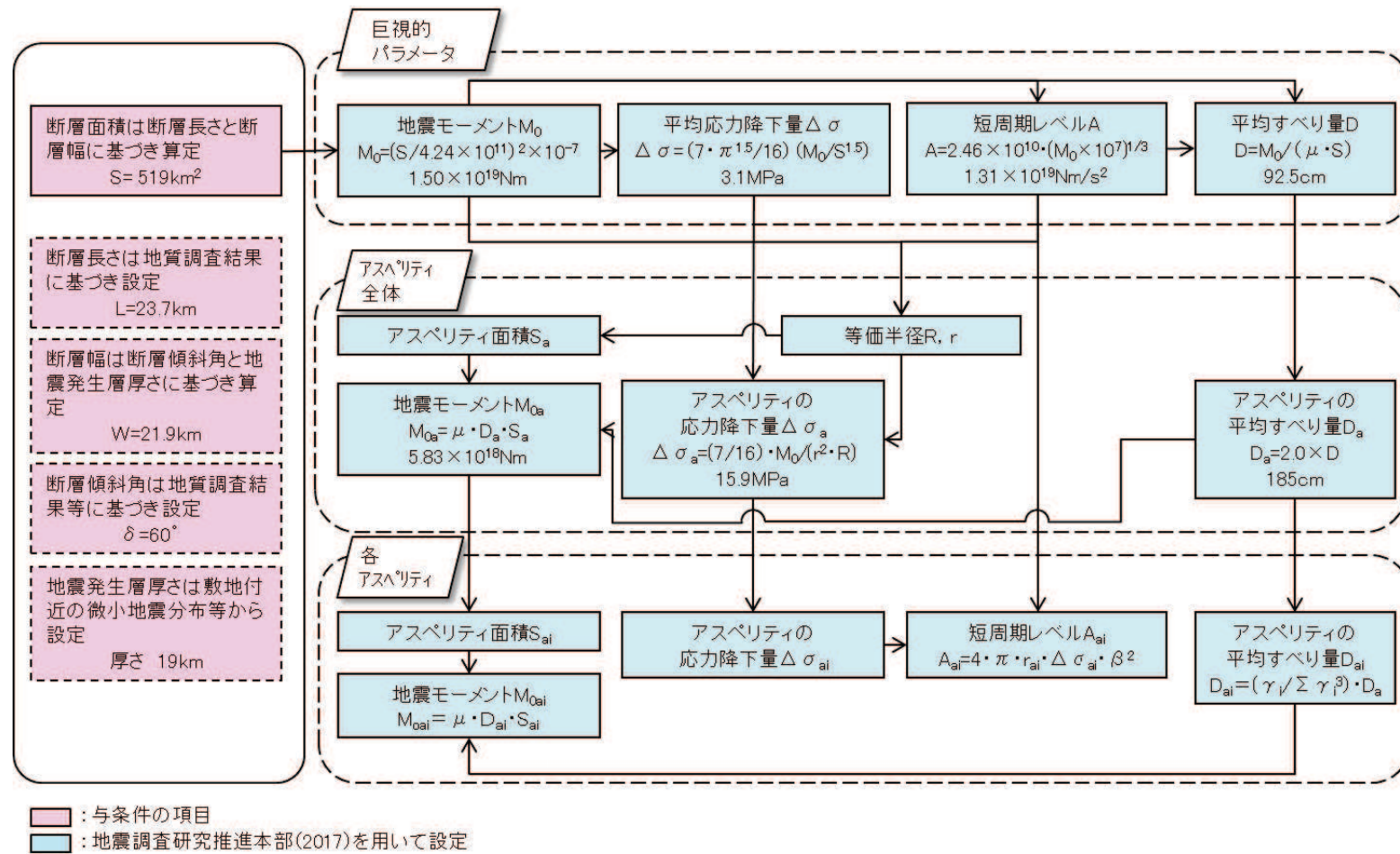
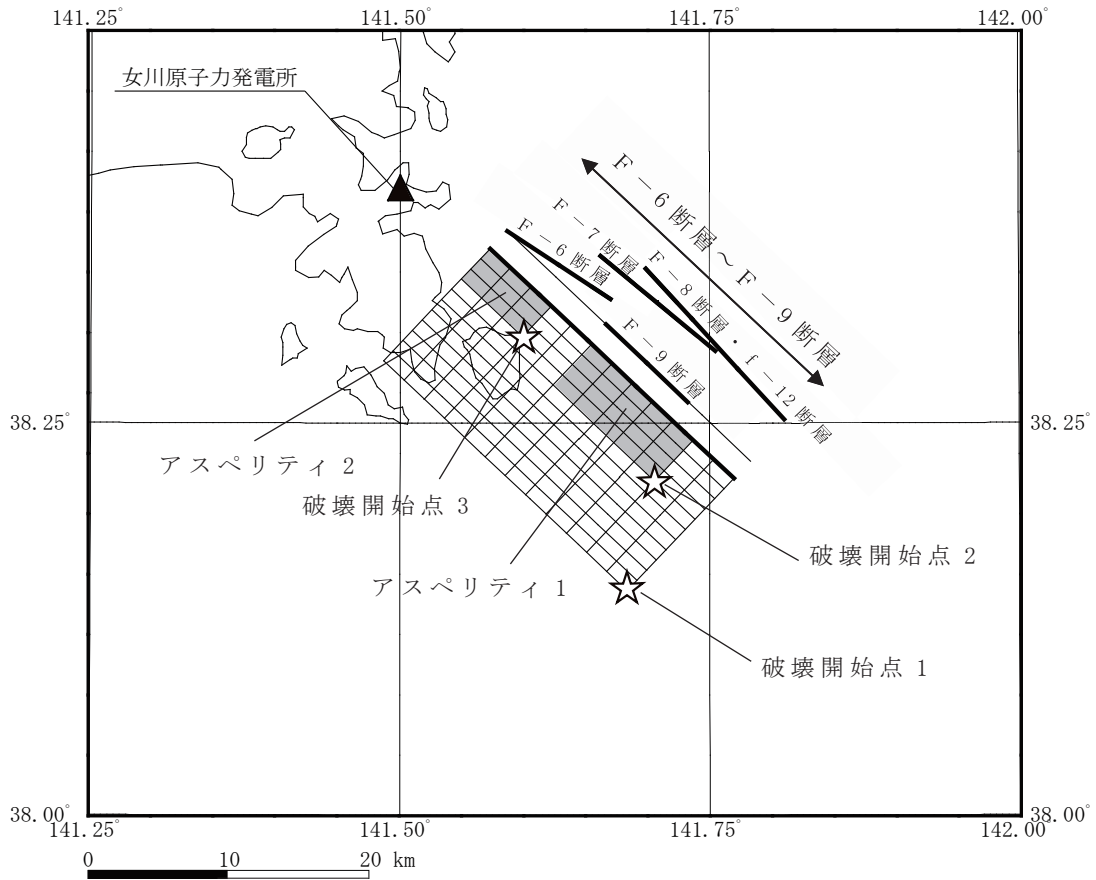


図 6-21(1) F-6断層～F-9断層による地震の断層モデル

基本ケース 断層パラメータ設定フロー



■ : アスペリティ ☆ : 破壊開始点

図 6-21(2) F-6断層～F-9断層による地震の断層モデル

基本ケース, 不確かさケース 1

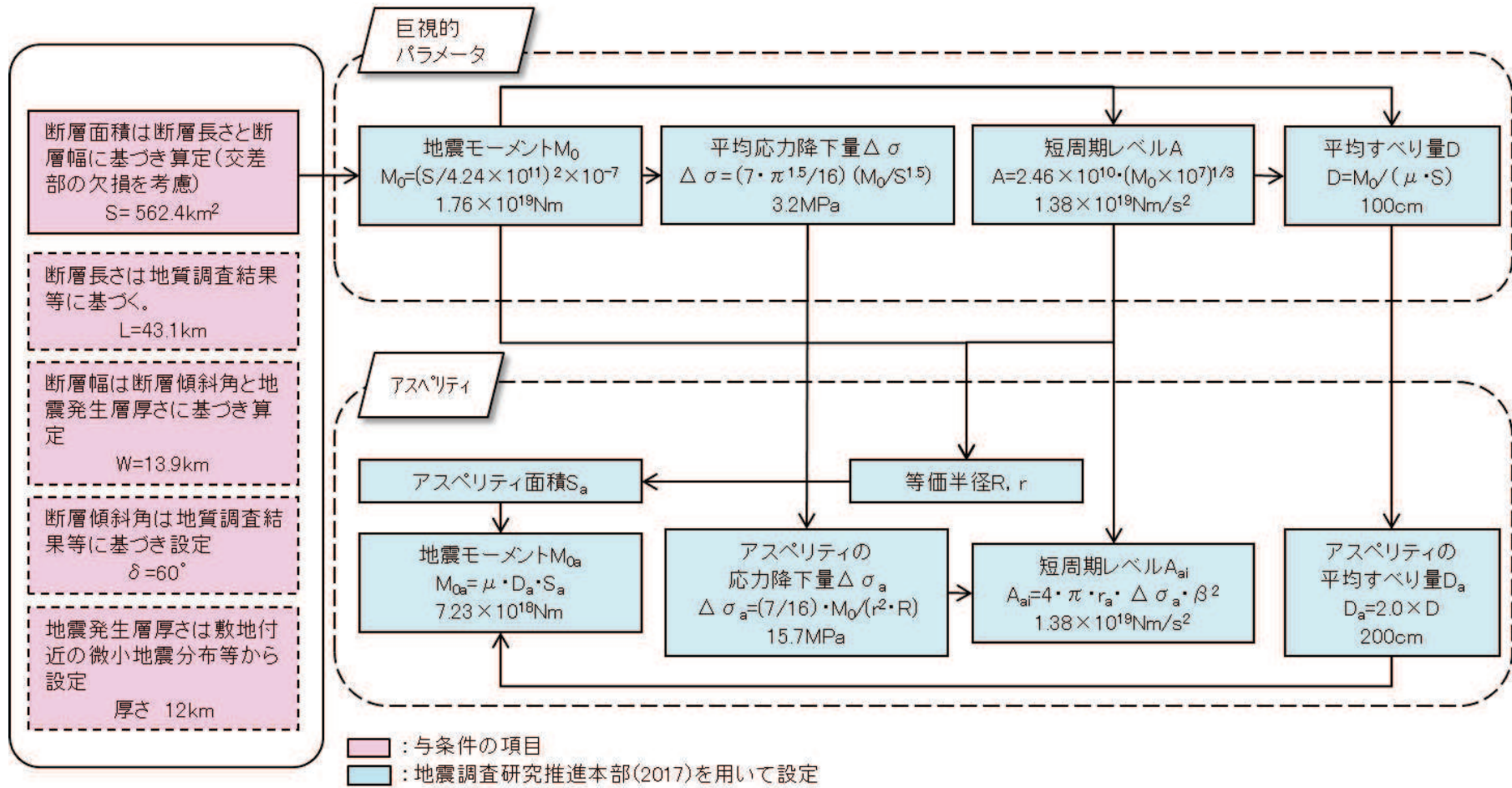
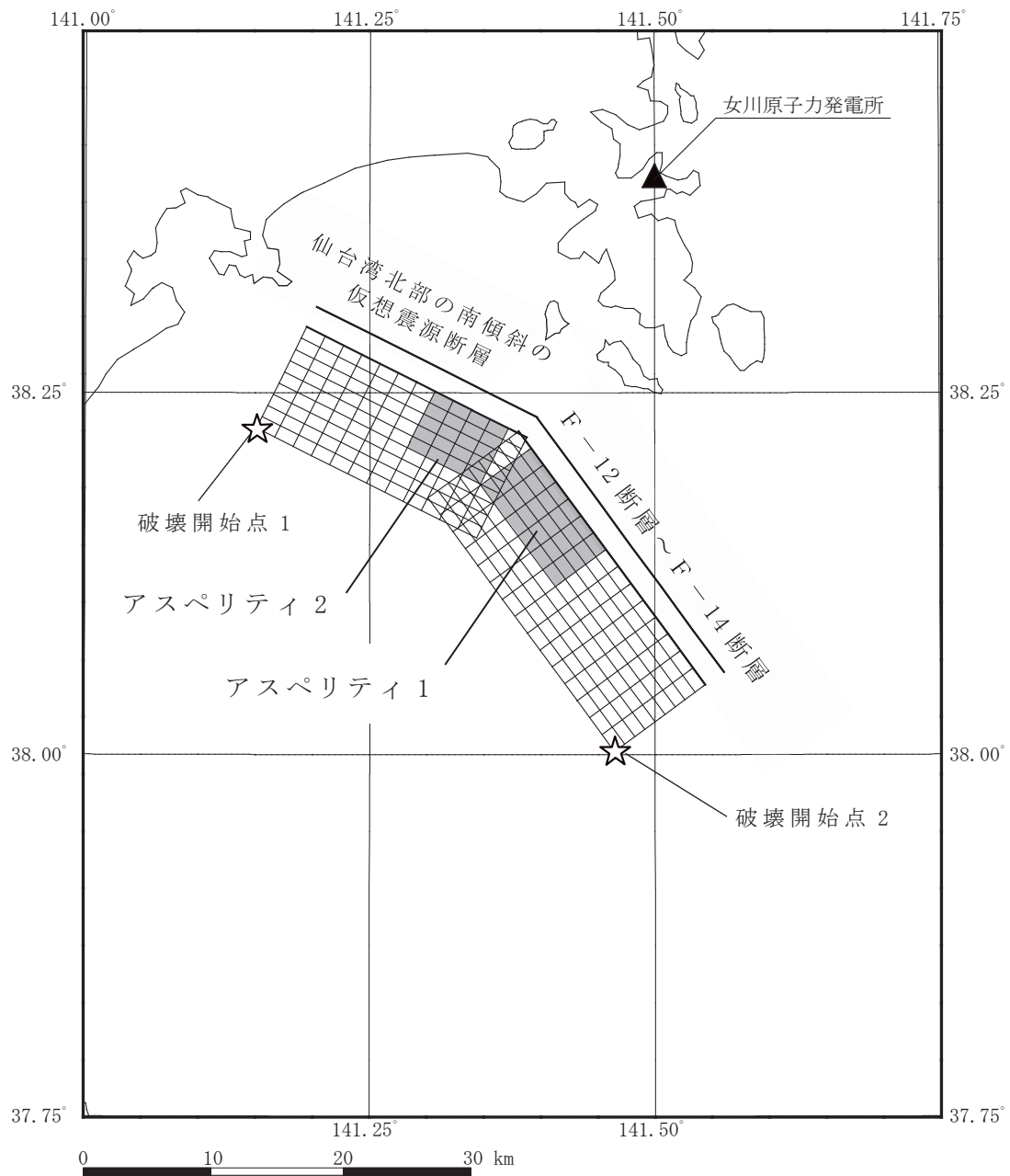


図 6-22(1) 仙台湾の断層群による地震の断層モデル

基本ケース 断層パラメータ設定フロー



O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

■ : アスペリティ ☆ : 破壊開始点

図 6-22(2) 仙台湾の断層群による地震の断層モデル

基本ケース, 不確かさケース 1

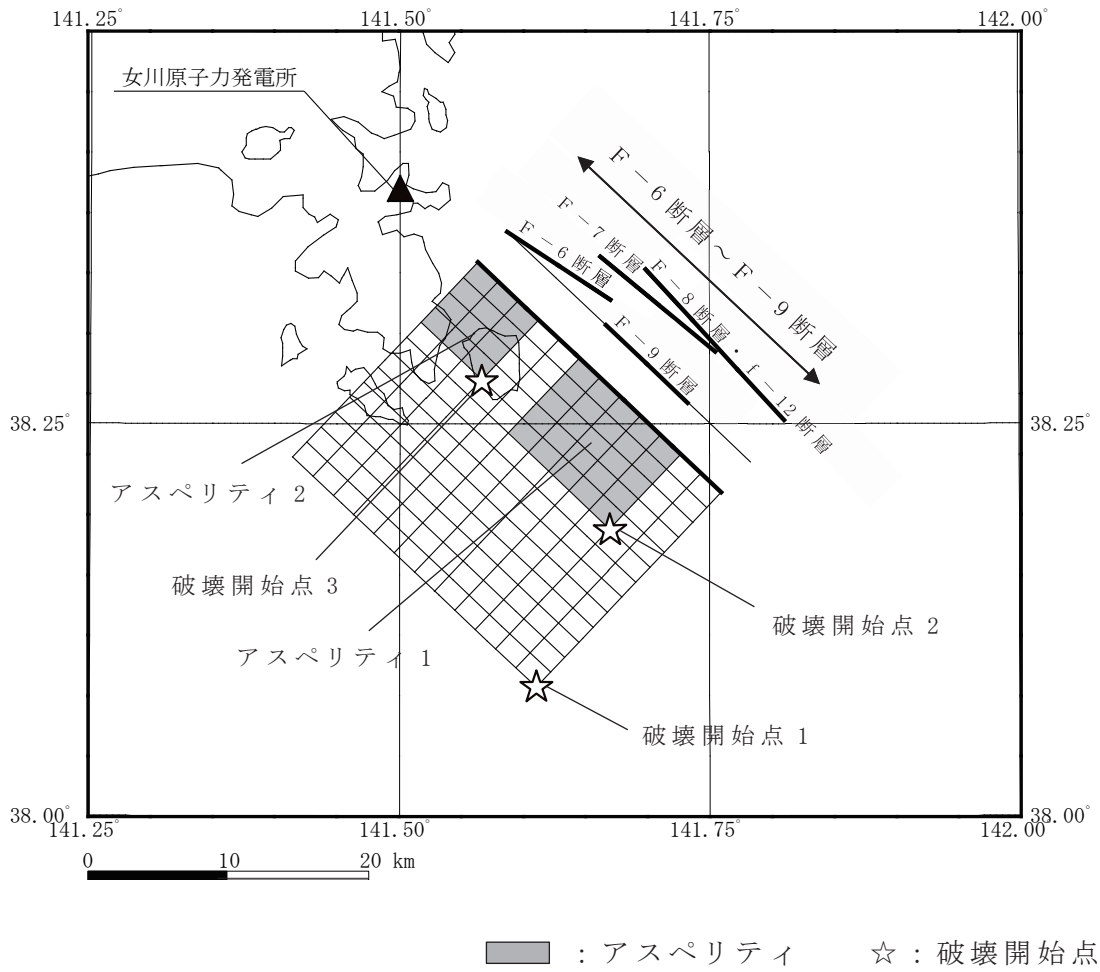


図 6-23 F-6 断層～F-9 断層による地震の断層モデル

不確かさケース 2

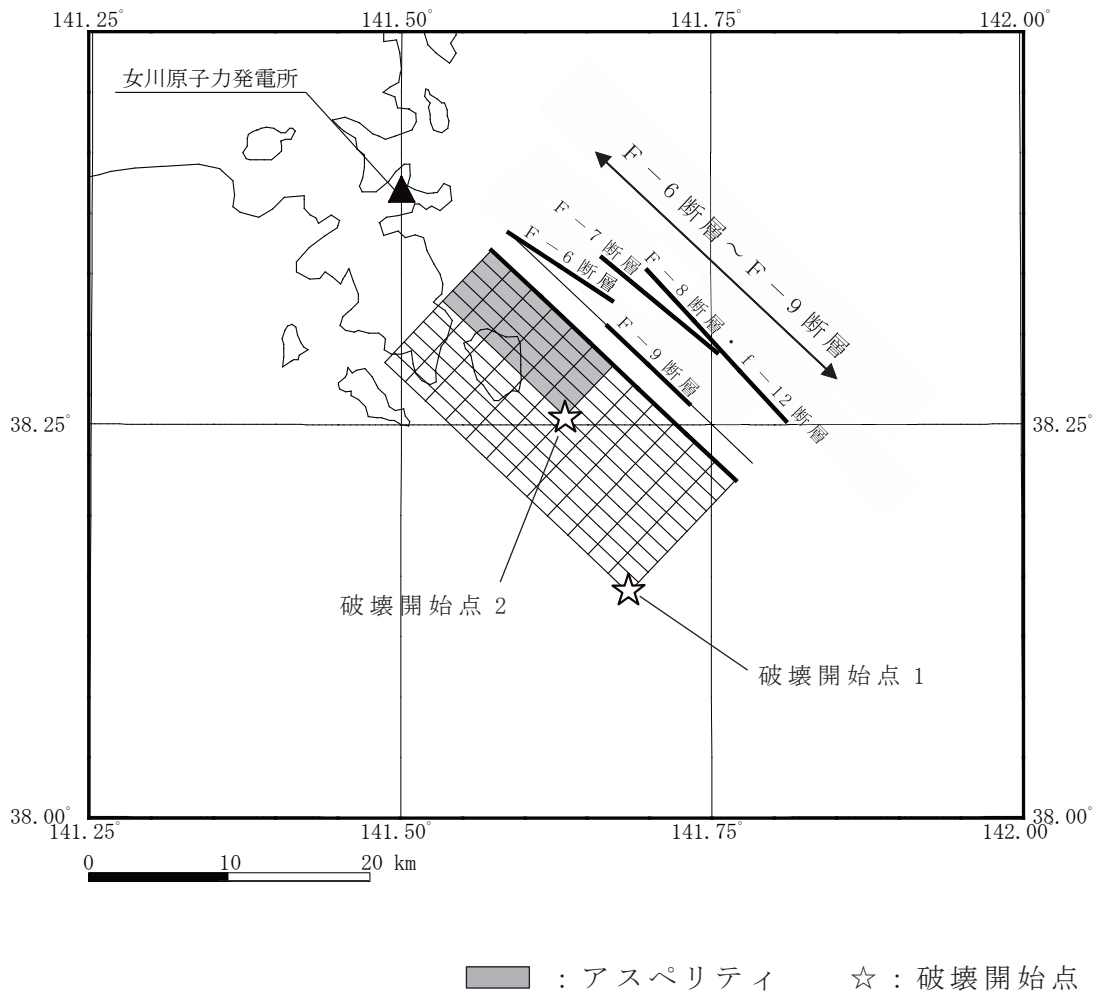
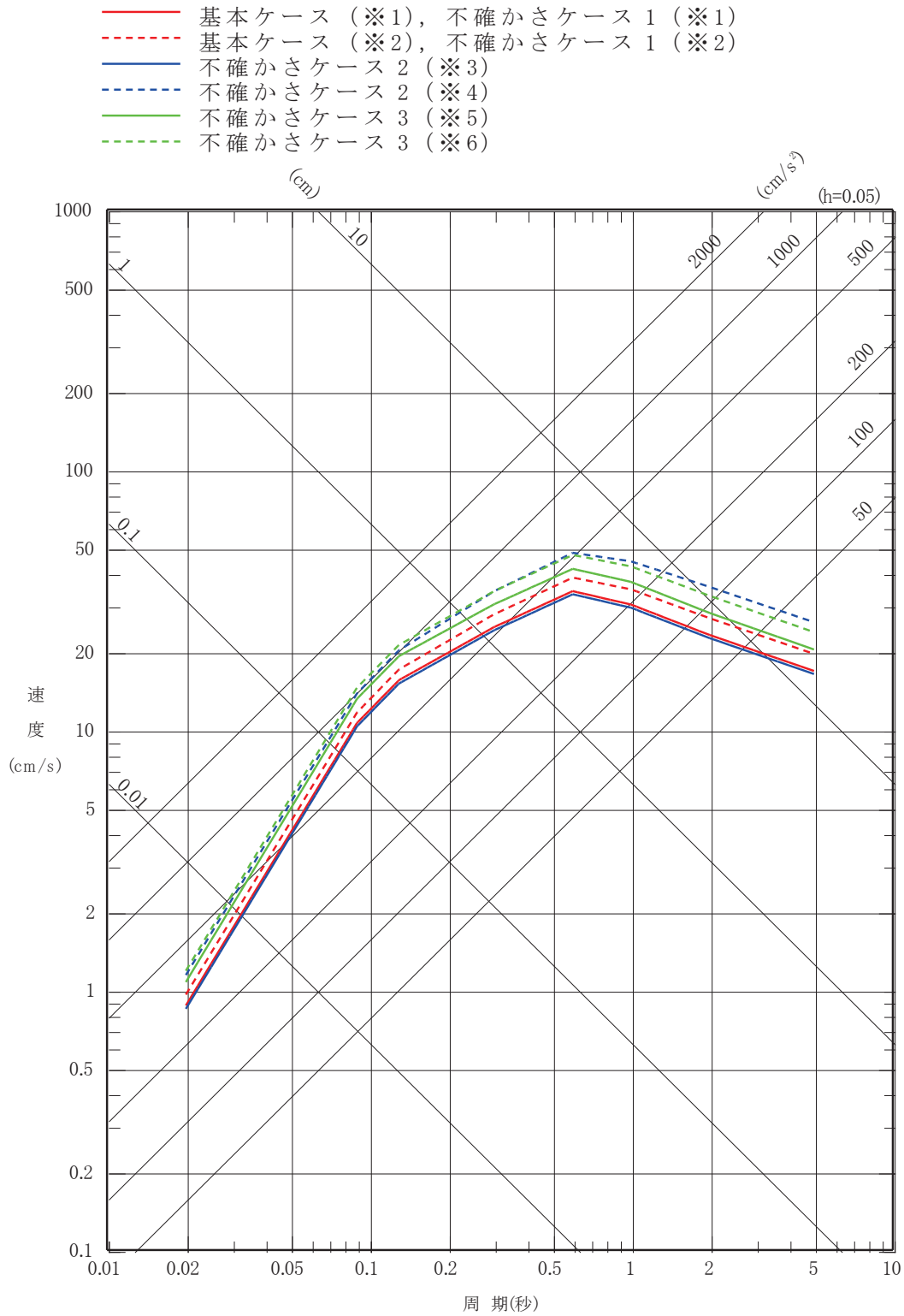


図 6-24 F-6断層~F-9断層による地震の断層モデル

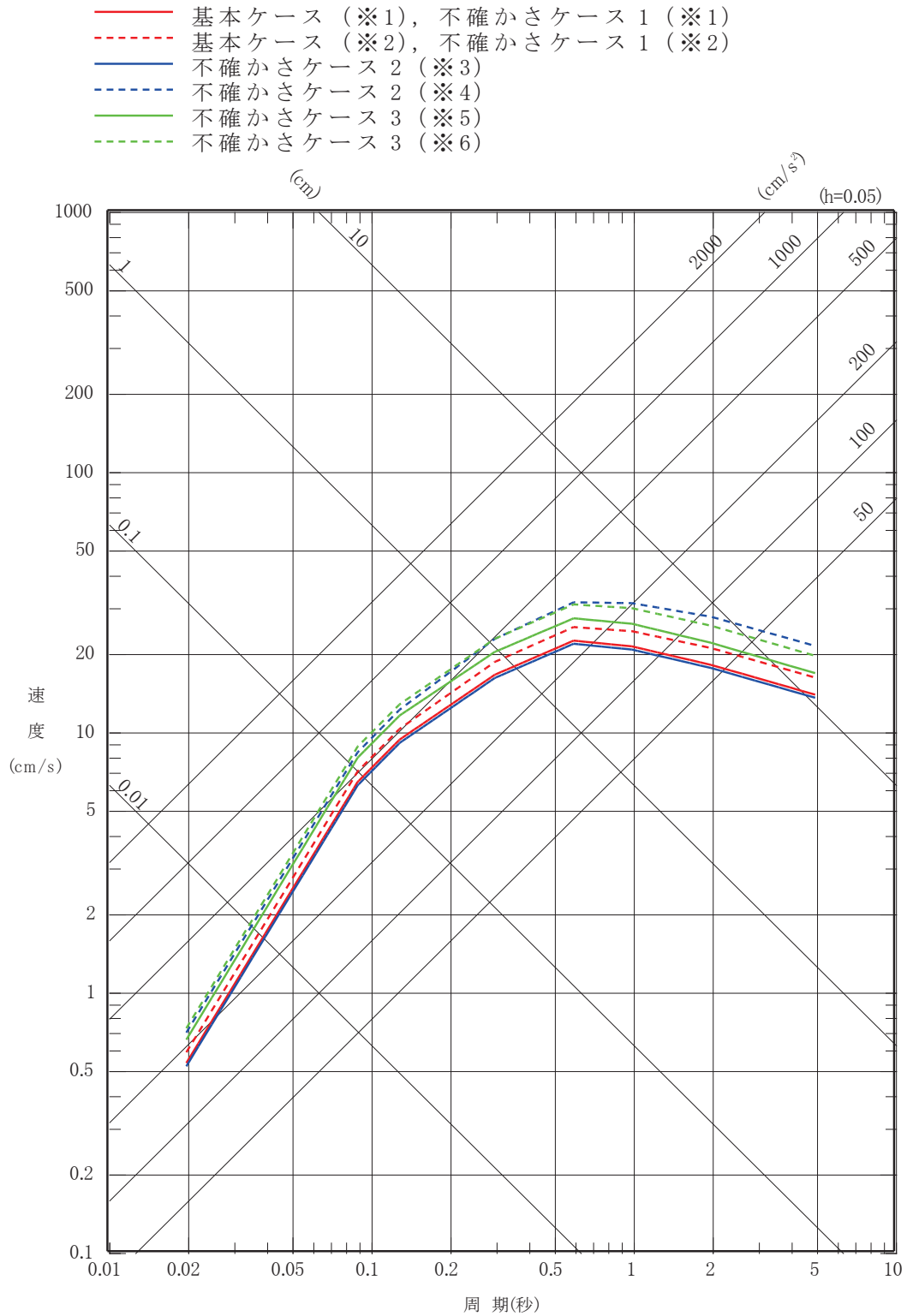
不確かさケース 3



- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| ※1: M7.1 [松田 (1975)], Xeq=19.7km | ※2: M7.2 [武村 (1990)], Xeq=19.7km |
| ※3: M7.1 [松田 (1975)], Xeq=20.2km | ※4: M7.4 [武村 (1990)], Xeq=20.2km |
| ※5: M7.1 [松田 (1975)], Xeq=16.5km | ※6: M7.2 [武村 (1990)], Xeq=16.5km |

図 6-25(1) F-6 断層～F-9 断層による地震の  
応答スペクトルに基づく地震動評価 (水平方向)





- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| ※1: M7.1 [松田 (1975)], Xeq=19.7km | ※2: M7.2 [武村 (1990)], Xeq=19.7km |
| ※3: M7.1 [松田 (1975)], Xeq=20.2km | ※4: M7.4 [武村 (1990)], Xeq=20.2km |
| ※5: M7.1 [松田 (1975)], Xeq=16.5km | ※6: M7.2 [武村 (1990)], Xeq=16.5km |

図 6-25(2) F-6 断層～F-9 断層による地震の  
応答スペクトルに基づく地震動評価 (鉛直方向)

—— 基本ケース, 不確かさケース 1 (M7.6,  $X_{eq}=28\text{km}$ )

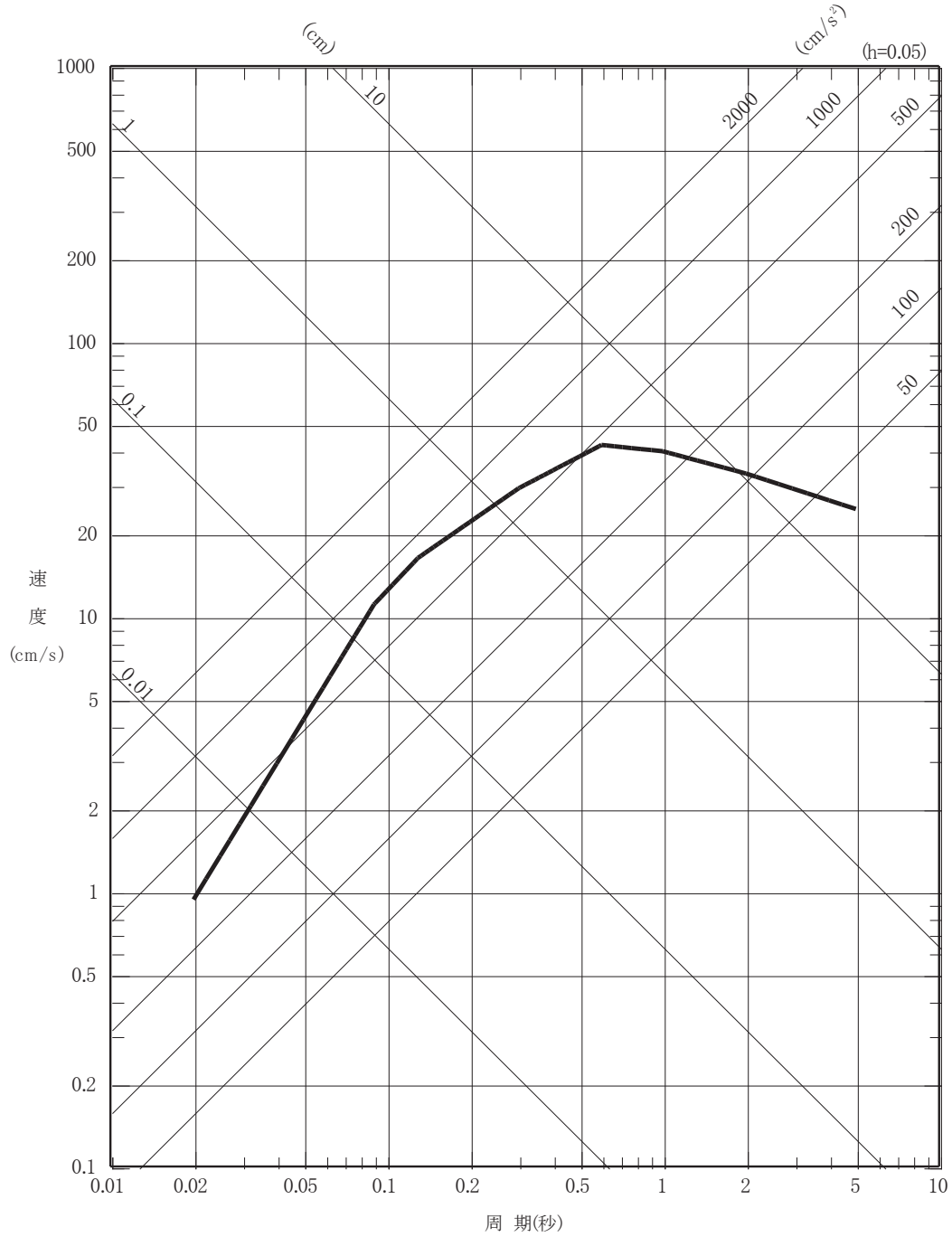
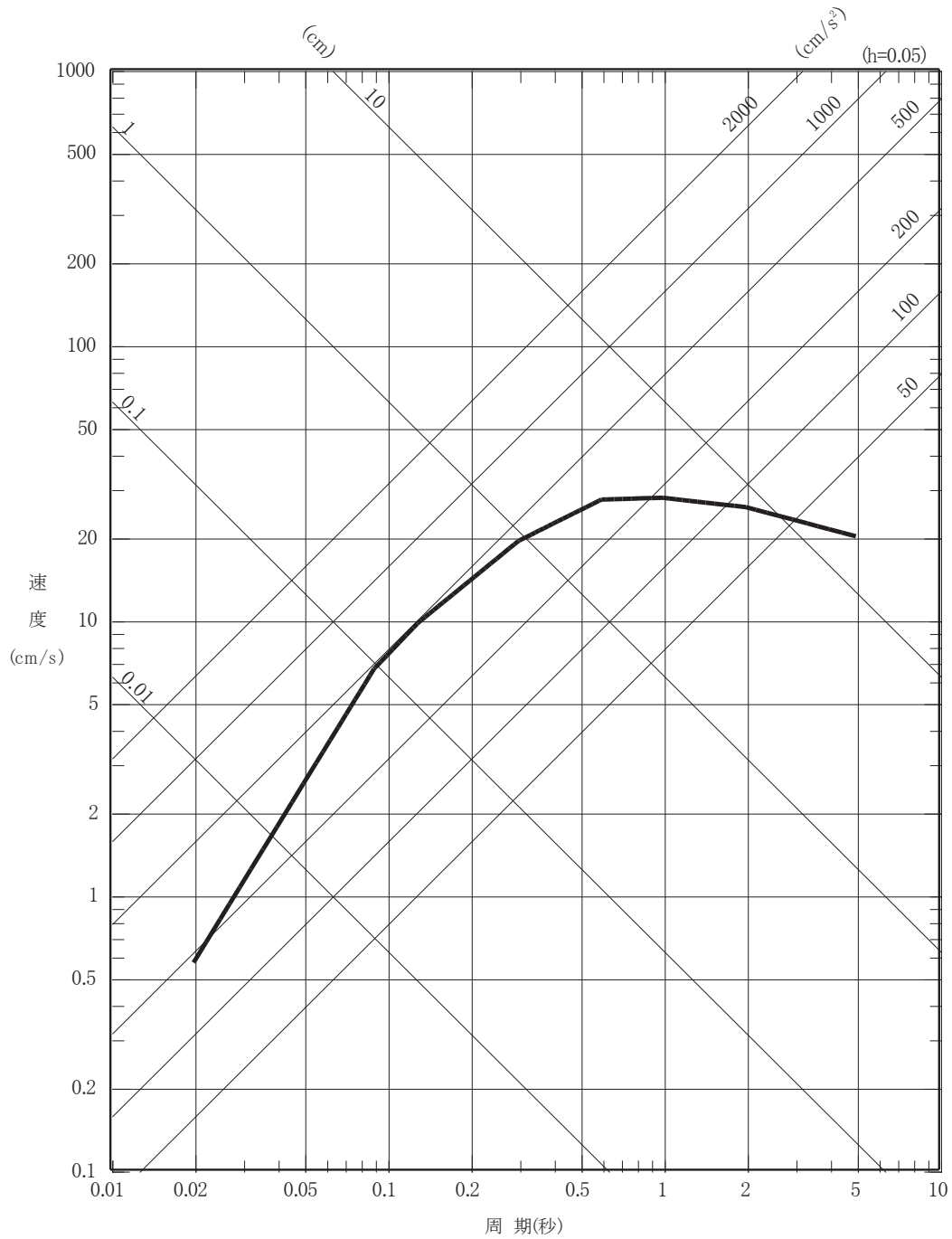


図 6-26(1) 仙台湾の断層群による地震の応答スペクトルに基づく地震動評価 (水平方向)

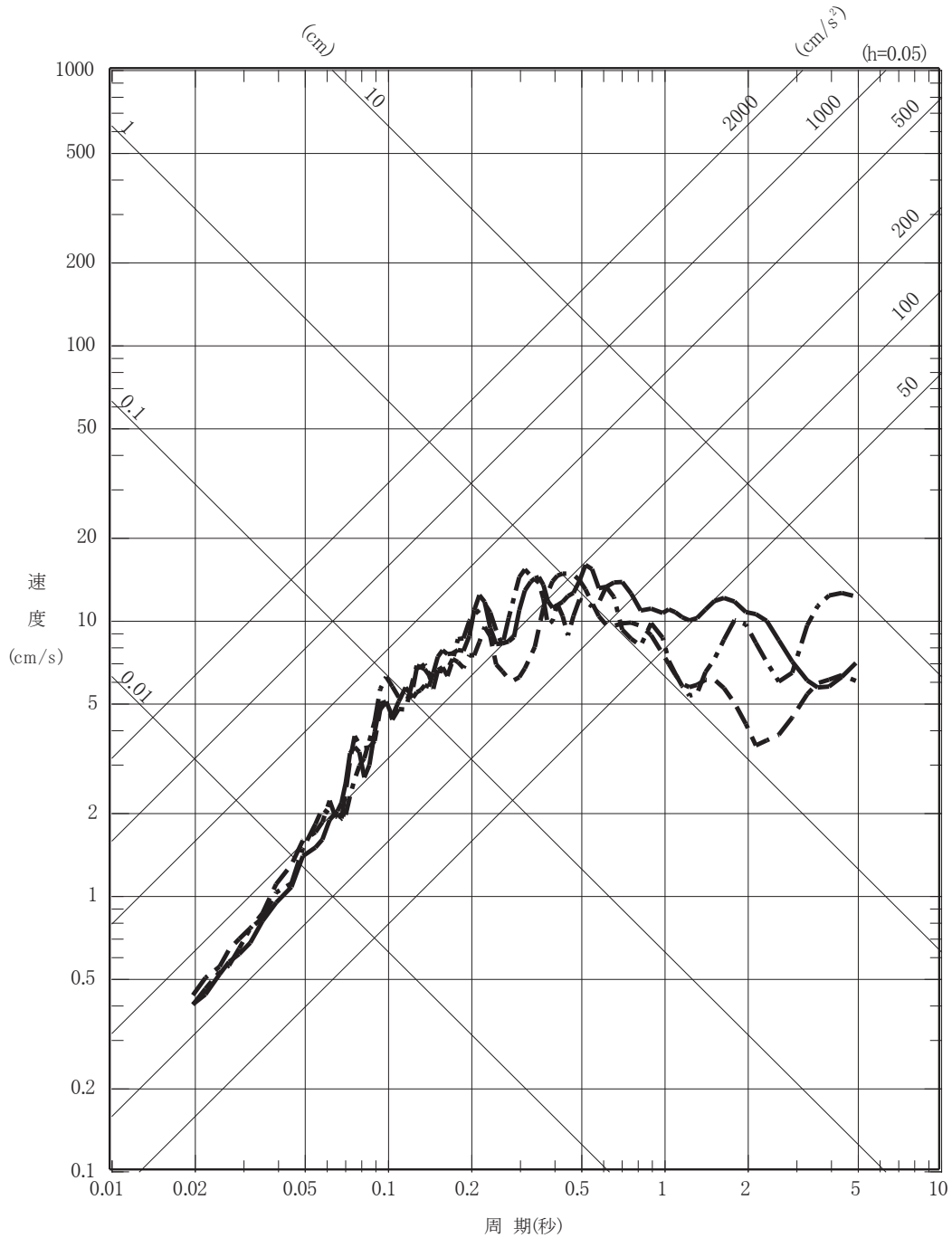
—— 基本ケース，不確かさケース 1 (M7.6,  $X_{eq}=28\text{km}$ )



02 ⑥ VI-2-1-2 R0

図 6-26(2) 仙台湾の断層群による地震の応答スペクトルに基づく地震動評価 (鉛直方向)

- 破壊開始点 1
- · - 破壊開始点 2
- - - 破壊開始点 3



O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-27(1) F-6 断層～F-9 断層による地震の断層モデル

を用いた手法による地震動評価 基本ケース

(NS 成分)

- 破壊開始点 1
- · - 破壊開始点 2
- - - 破壊開始点 3

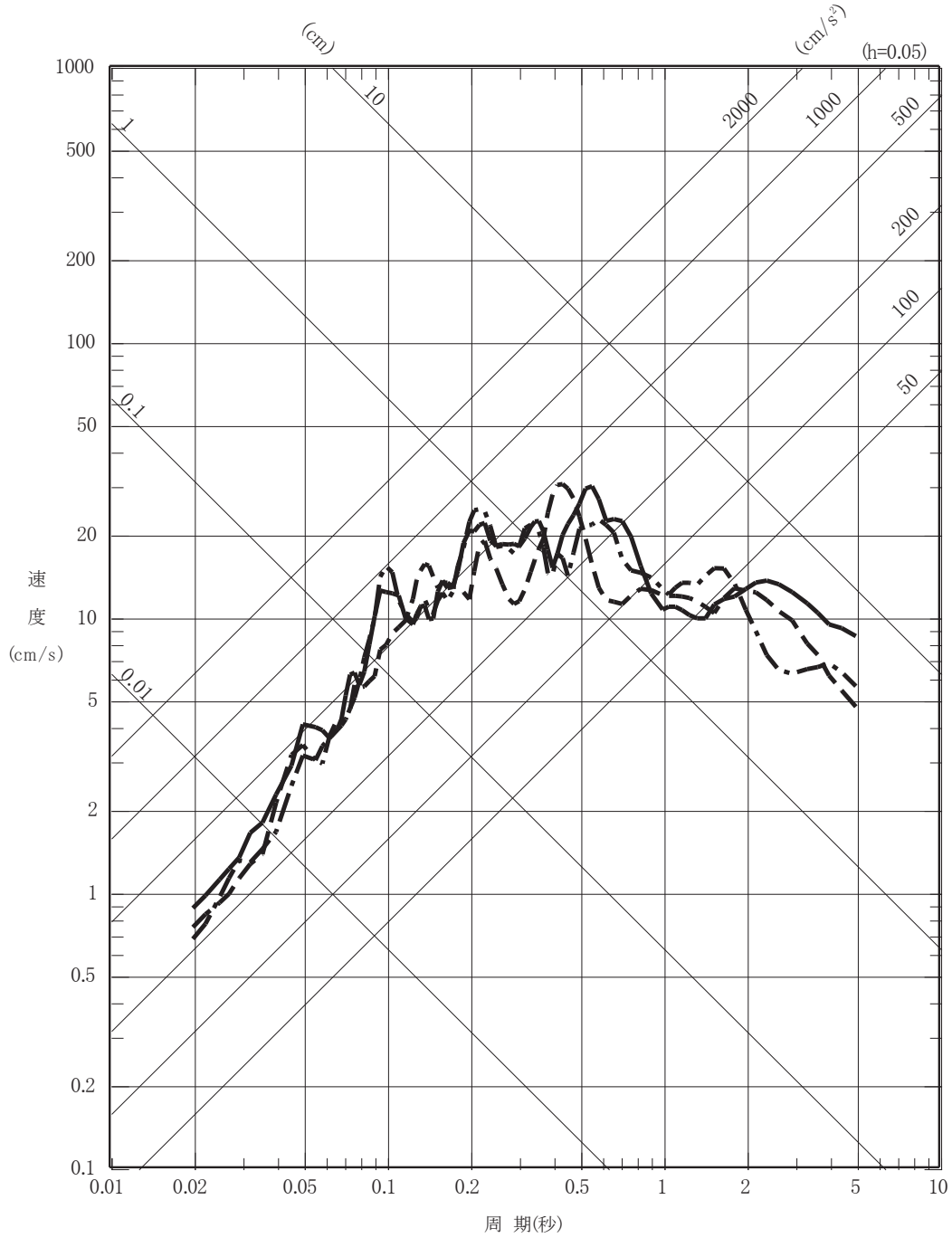


図 6-27(2) F-6 断層～F-9 断層による地震の断層モデル

を用いた手法による地震動評価 基本ケース

(EW成分)

- 破壊開始点 1
- · - 破壊開始点 2
- - - 破壊開始点 3

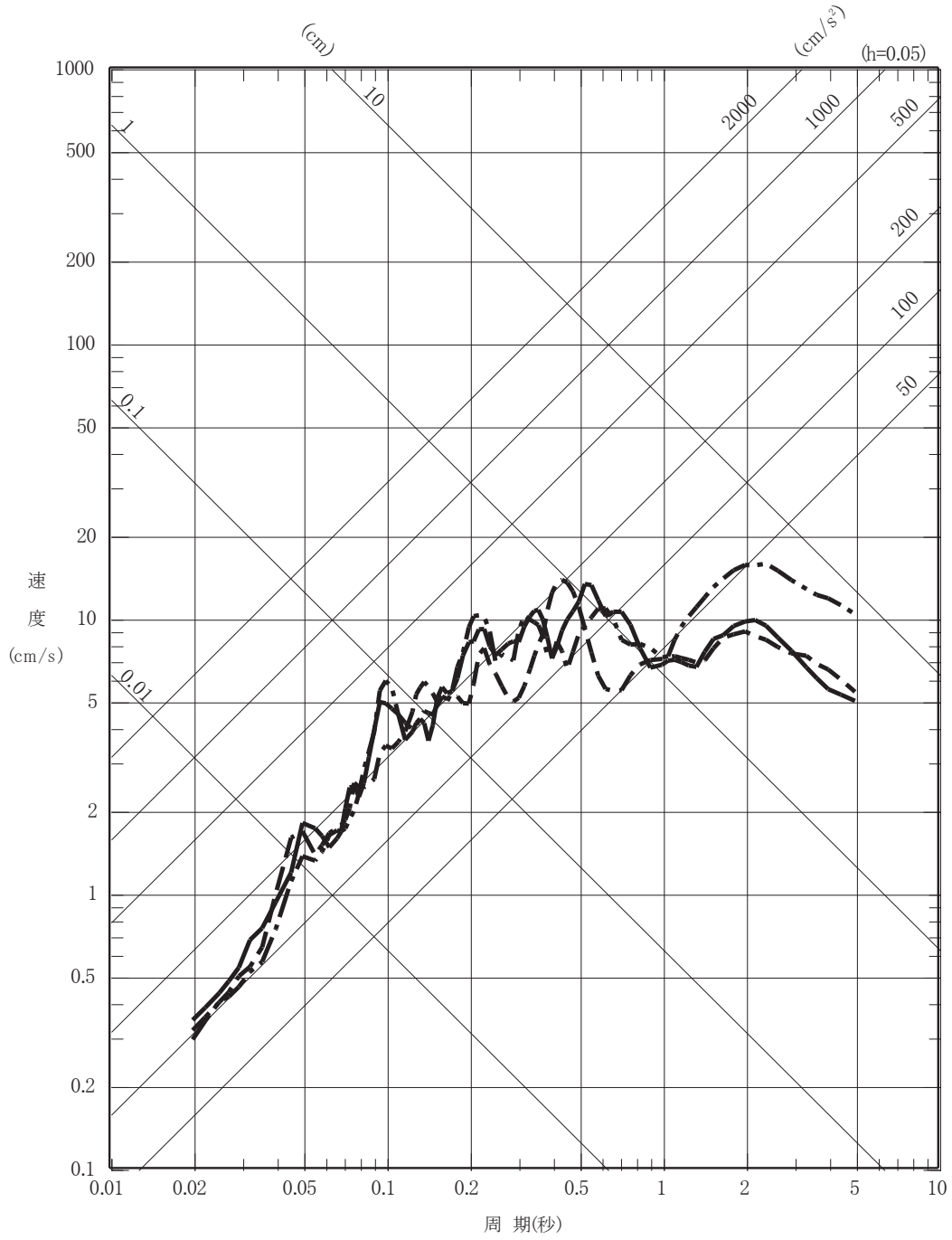


図 6-27(3) F-6 断層～F-9 断層による地震の断層モデル

を用いた手法による地震動評価 基本ケース

(UD成分)

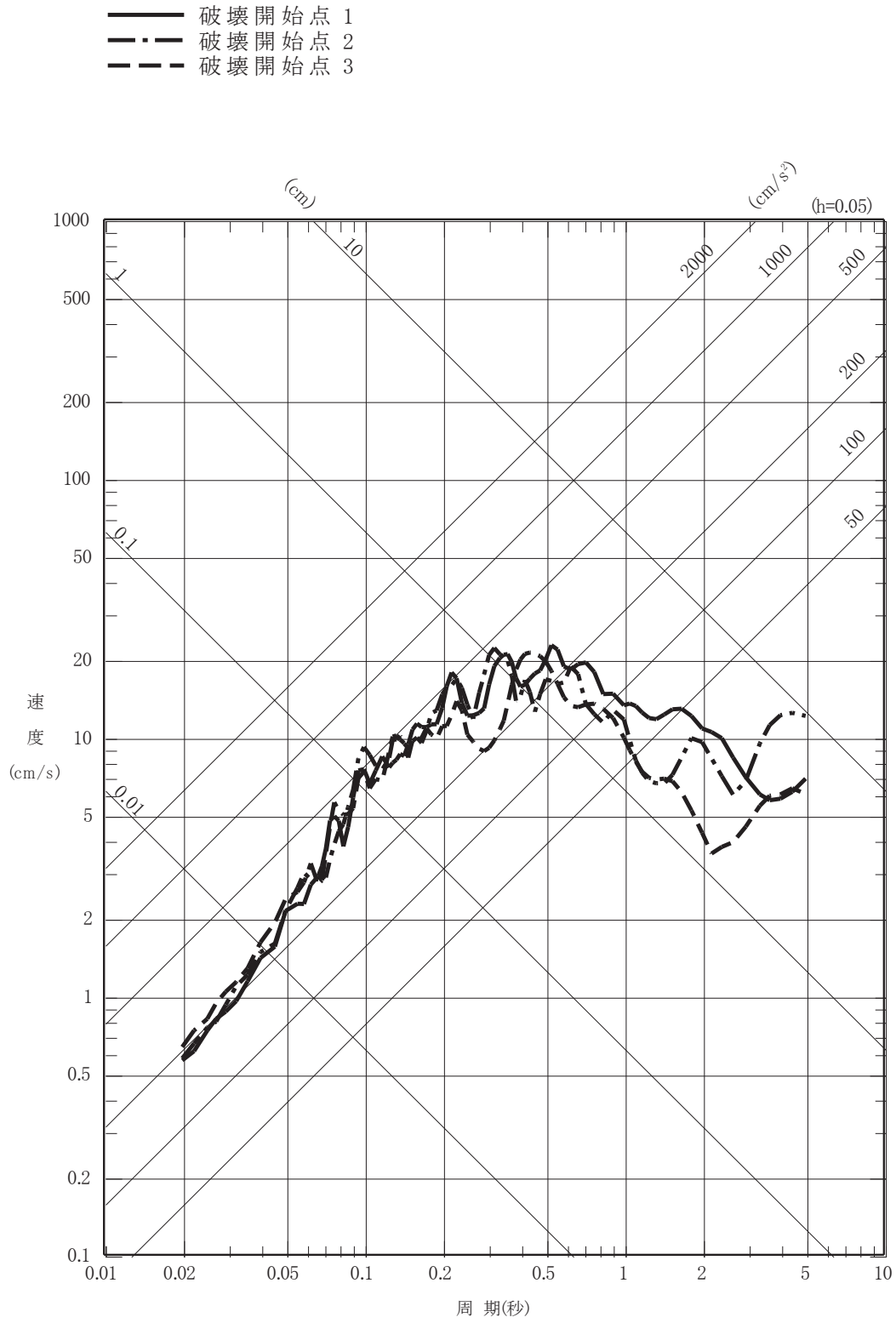
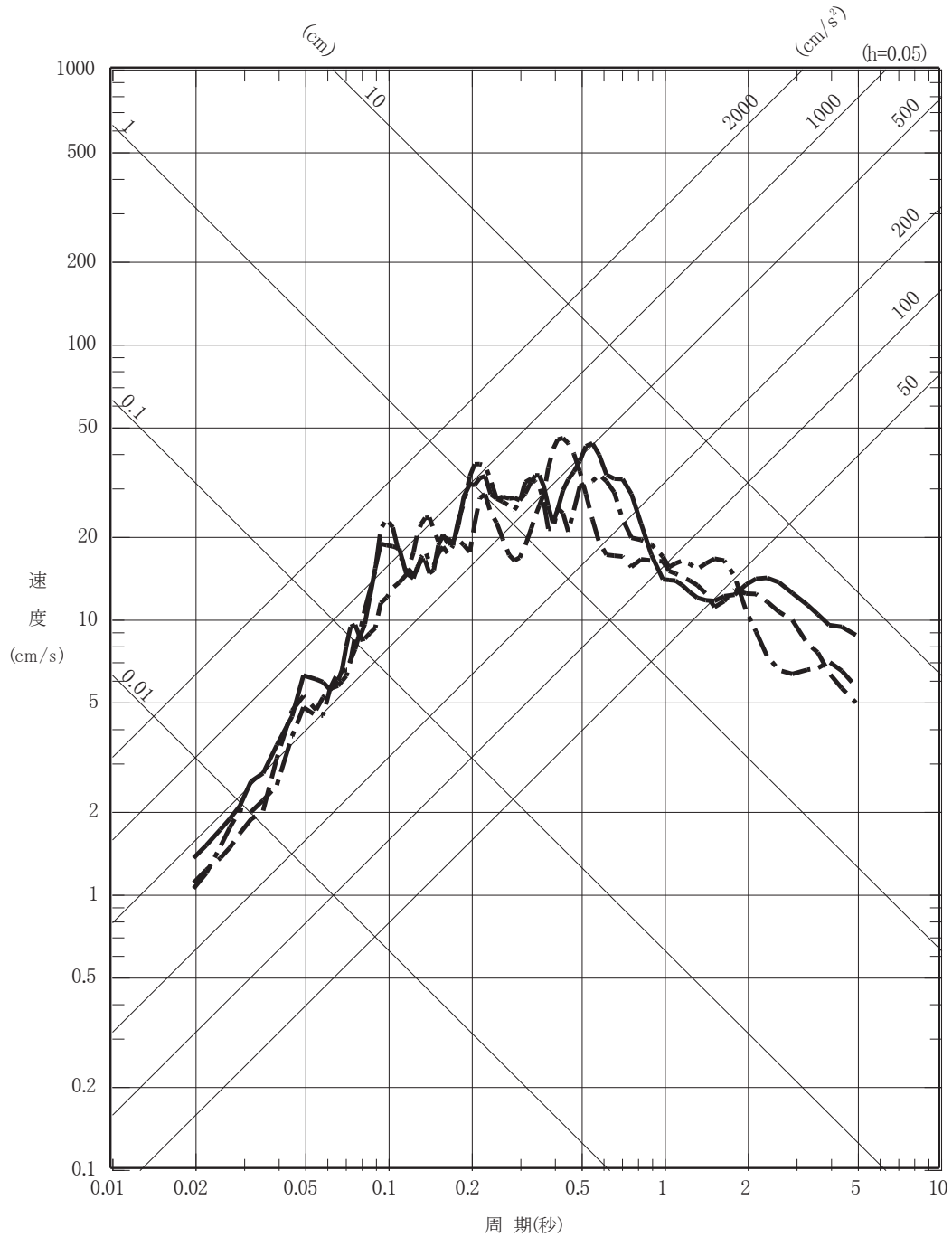


図 6-28(1) F-6 断層～F-9 断層による地震の断層モデル

を用いた手法による地震動評価 不確かさケース 1

(N S 成分)

- 破壊開始点 1
- · - 破壊開始点 2
- - - 破壊開始点 3



O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

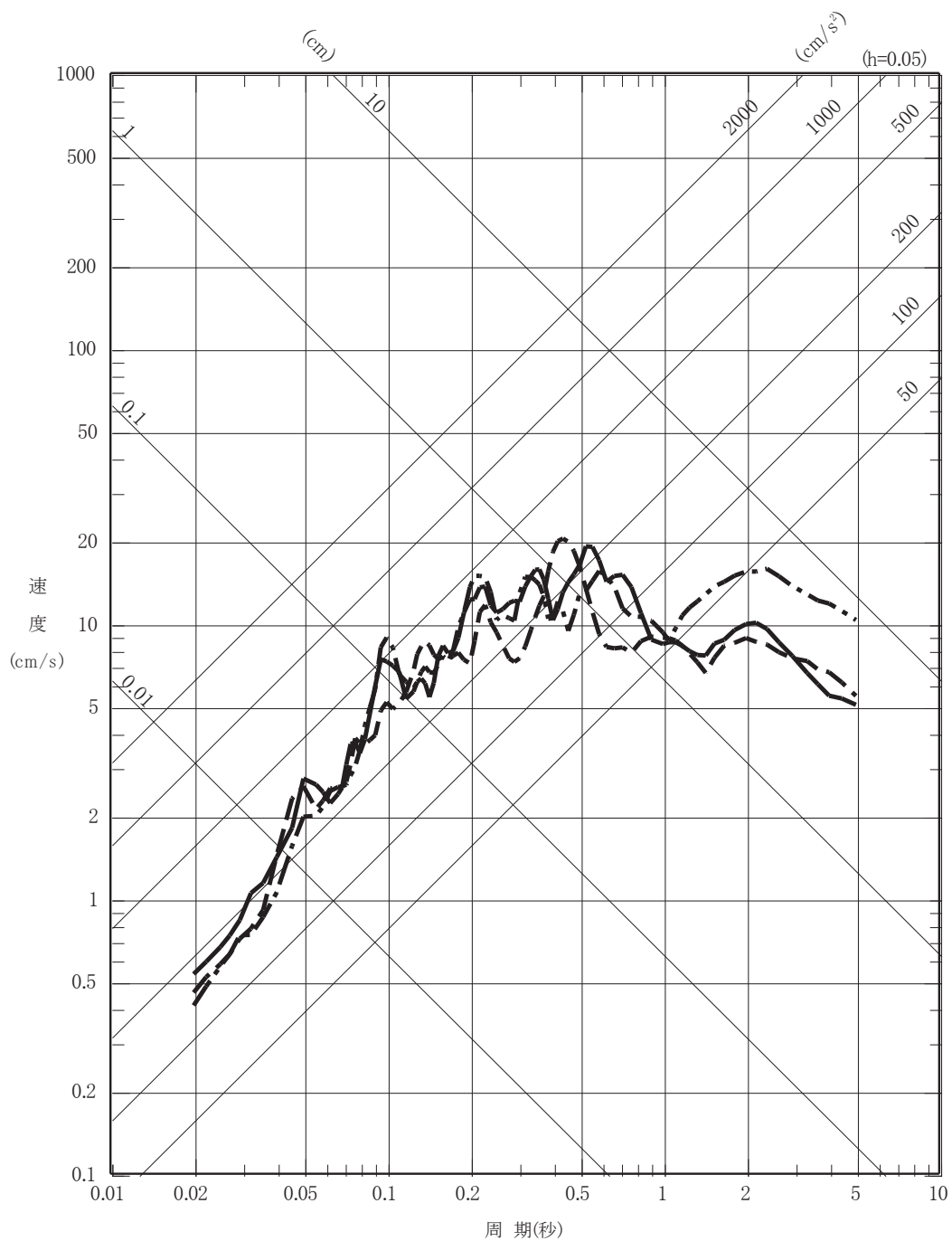
図 6-28(2) F-6 断層～F-9 断層による地震の断層モデル

を用いた手法による地震動評価 不確かさケース 1

(E W 成分)



- 破壊開始点 1
- · - 破壊開始点 2
- - - 破壊開始点 3



O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-28(3) F-6 断層～F-9 断層による地震の断層モデル

を用いた手法による地震動評価 不確かさケース 1

(UD 成分)

- 破壊開始点 1
- · - 破壊開始点 2
- - - 破壊開始点 3

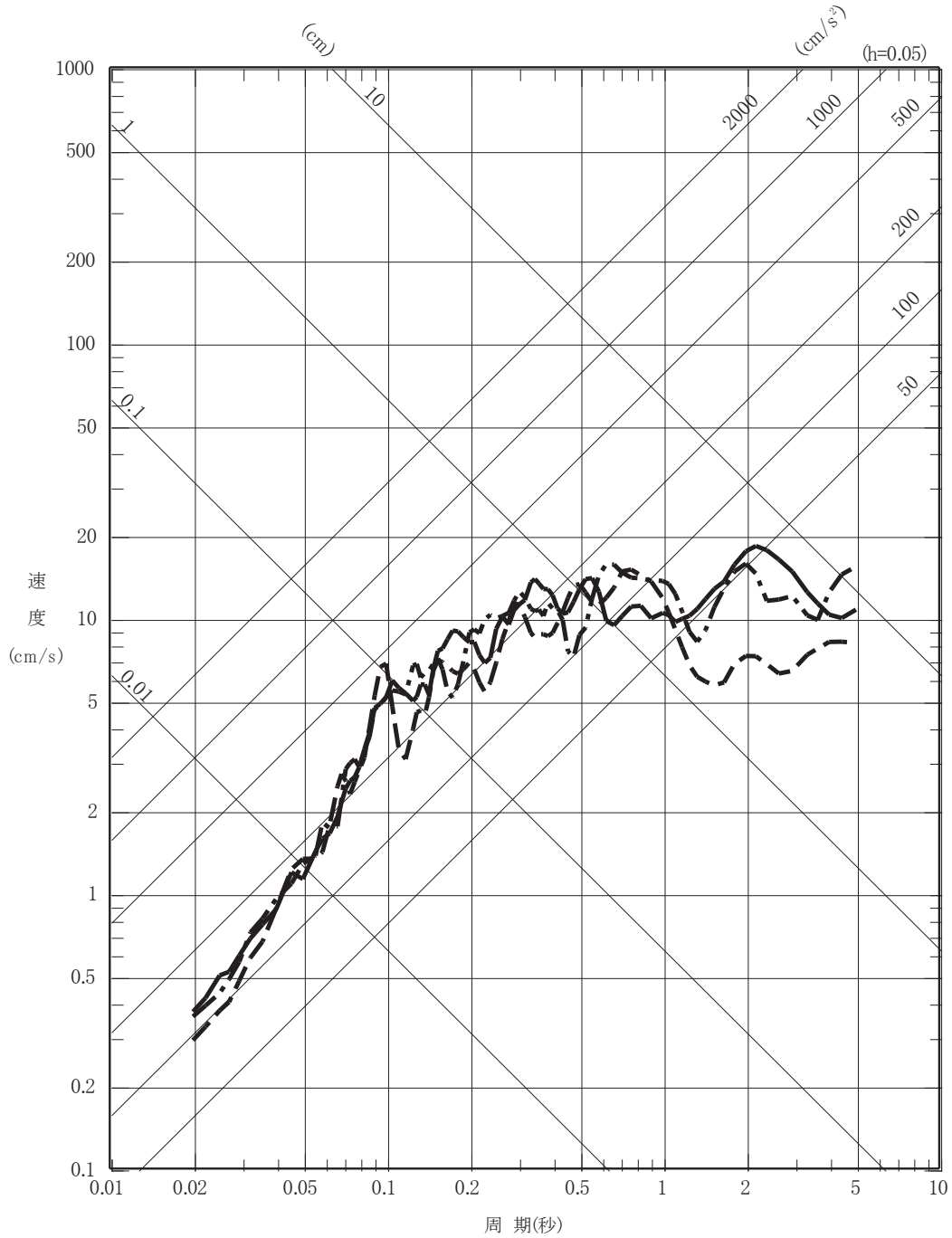
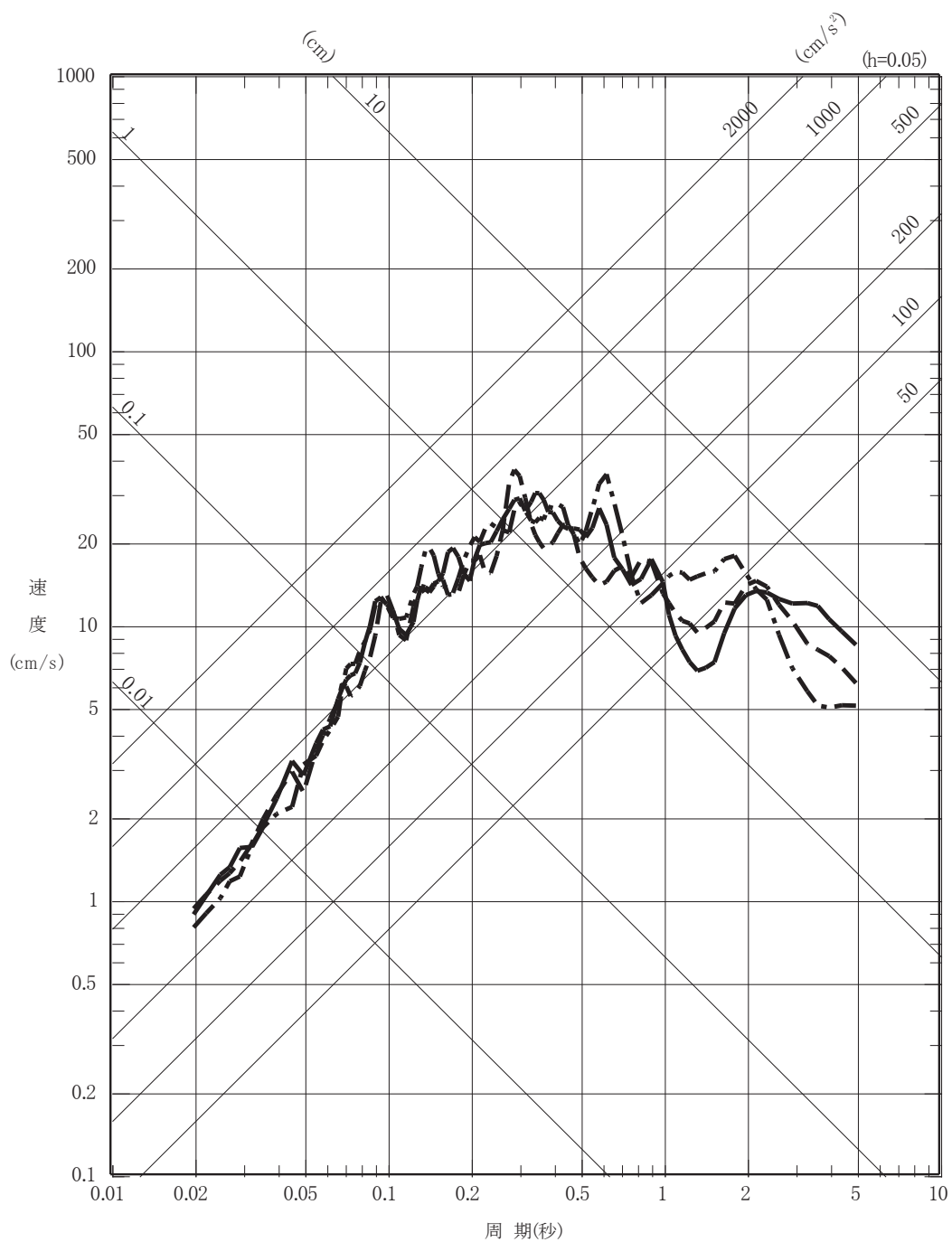


図 6-29(1) F-6 断層～F-9 断層による地震の断層モデル

を用いた手法による地震動評価 不確かさケース 2

(N S 成分)

- 破壊開始点 1
- · - 破壊開始点 2
- - - 破壊開始点 3



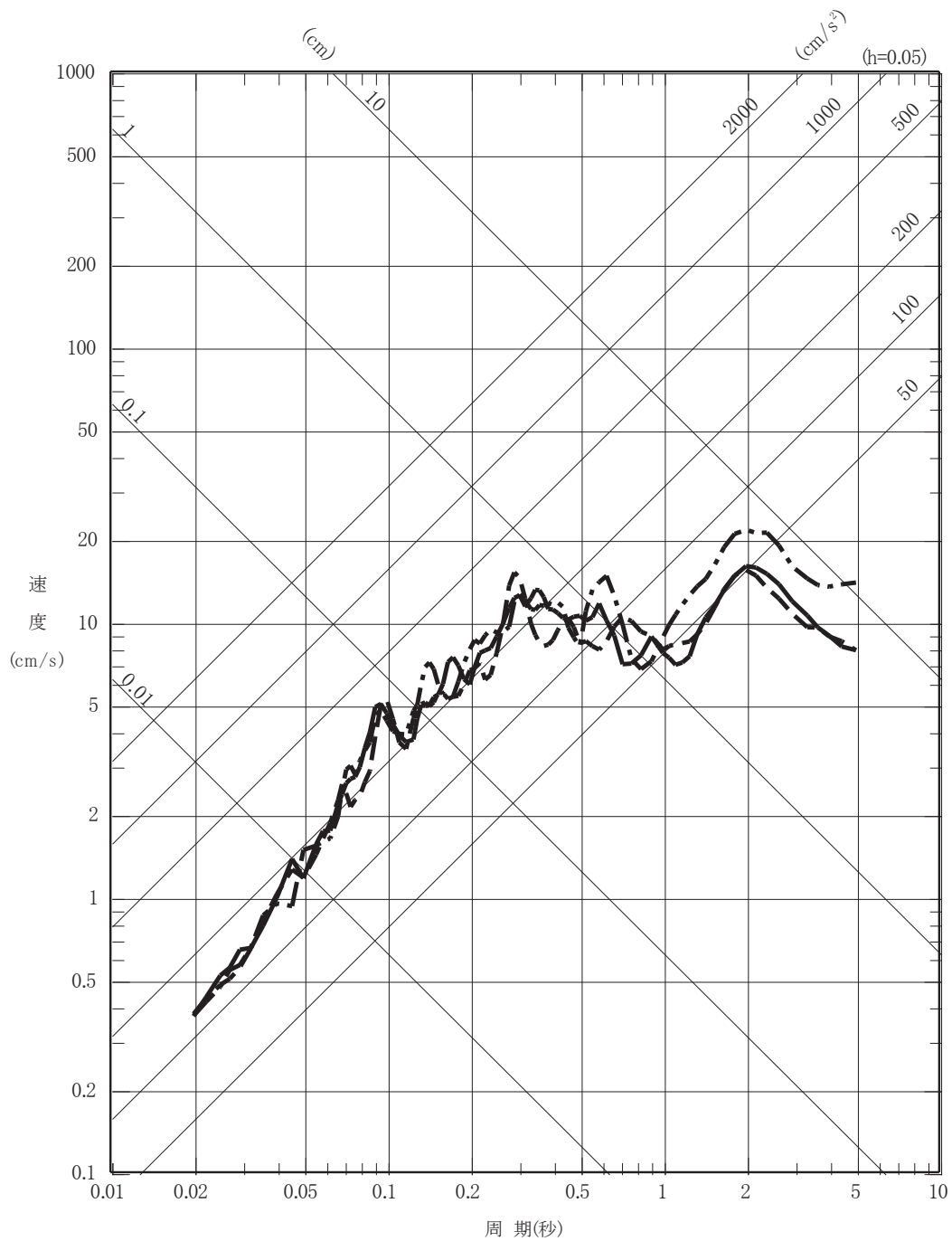
O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-29(2) F-6 断層～F-9 断層による地震の断層モデル

を用いた手法による地震動評価 不確かさケース 2

(E W 成分)

- 破壊開始点 1
- · - 破壊開始点 2
- - - 破壊開始点 3



O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-29(3) F-6 断層～F-9 断層による地震の断層モデル

を用いた手法による地震動評価 不確かさケース 2

(UD 成分)

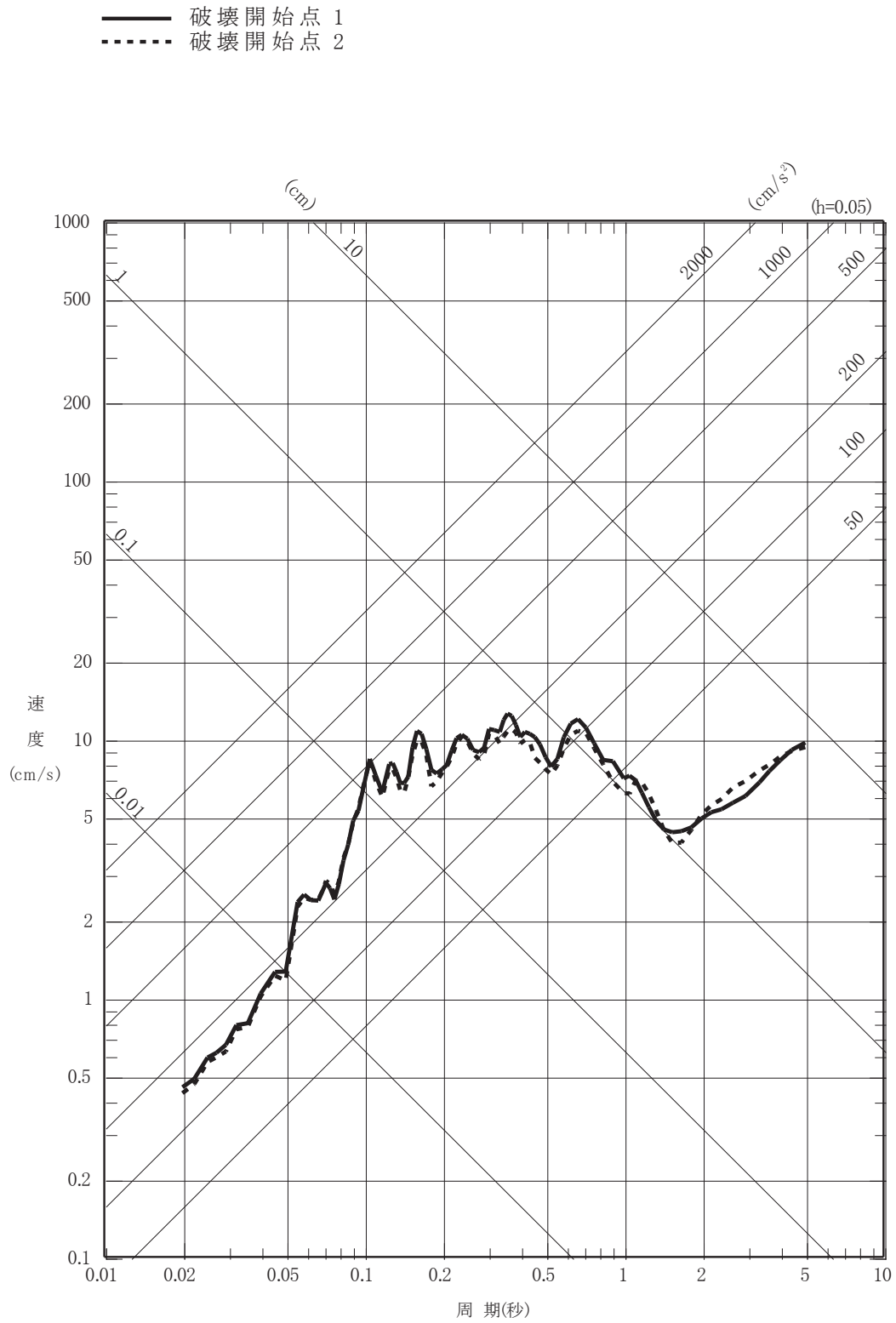


図 6-30(1) F-6 断層～F-9 断層による地震の断層モデル

を用いた手法による地震動評価 不確かさケース 3

(N S 成分)

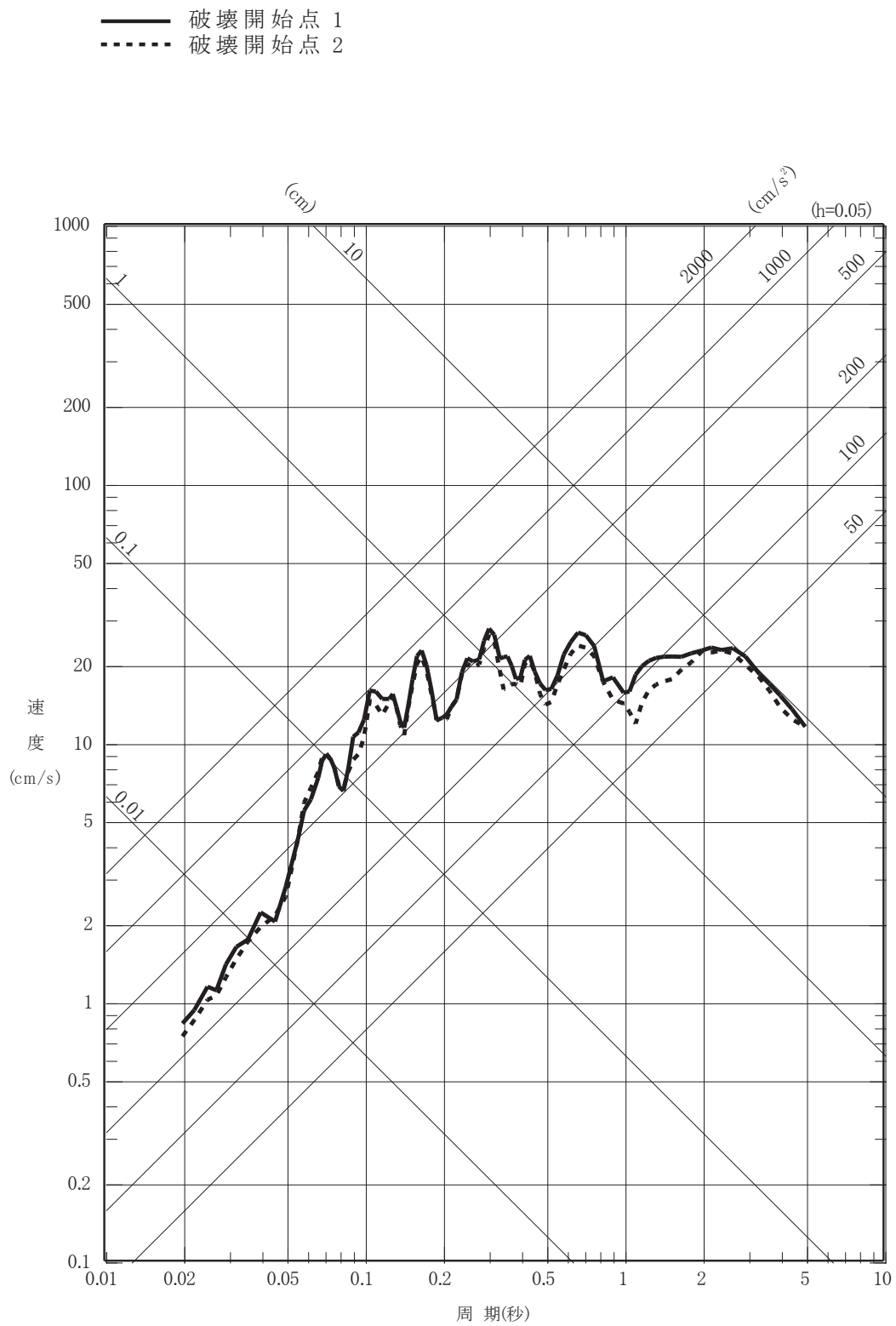


図 6-30(2) F-6 断層～F-9 断層による地震の断層モデル

を用いた手法による地震動評価 不確かさケース 3

(E W 成分)

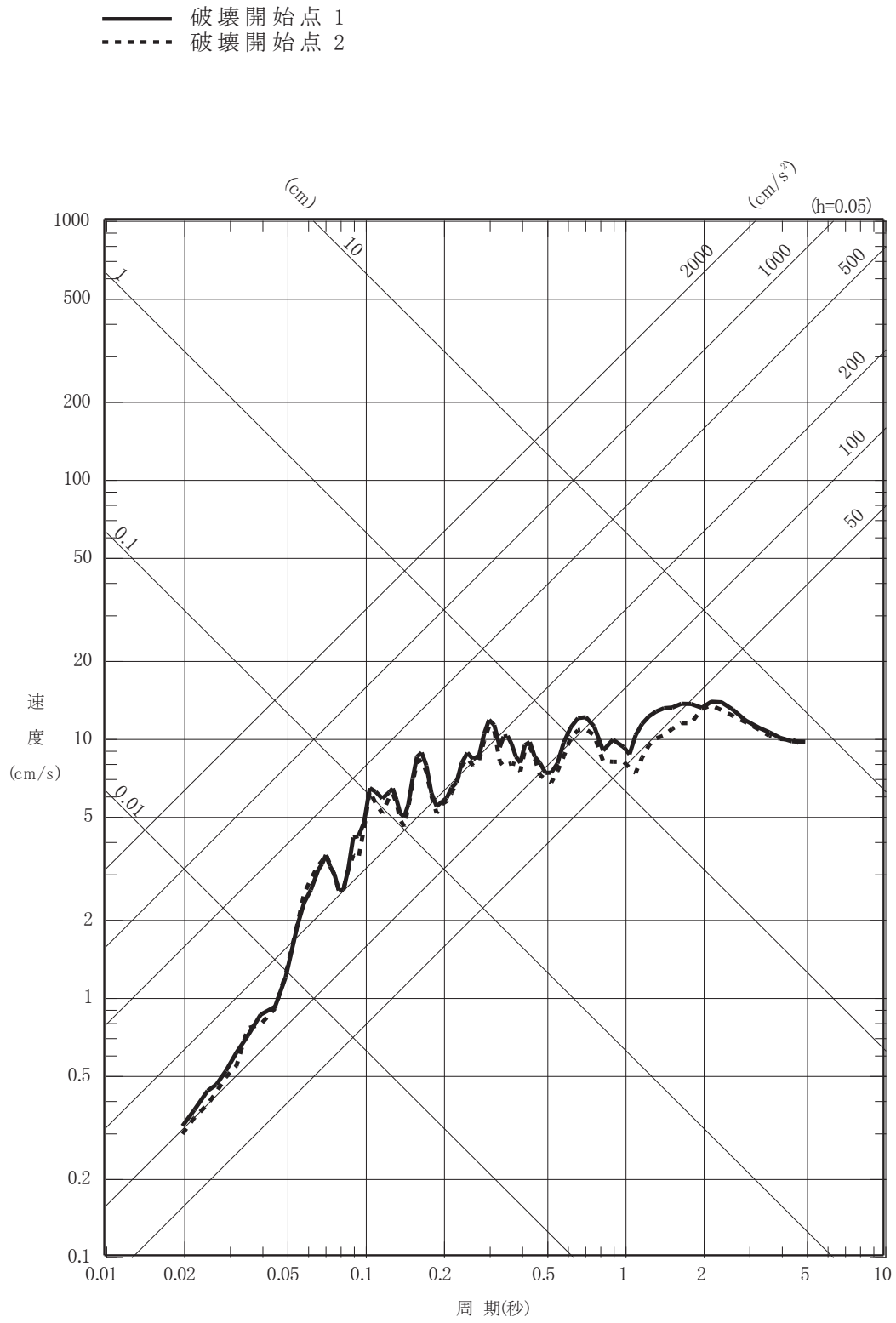
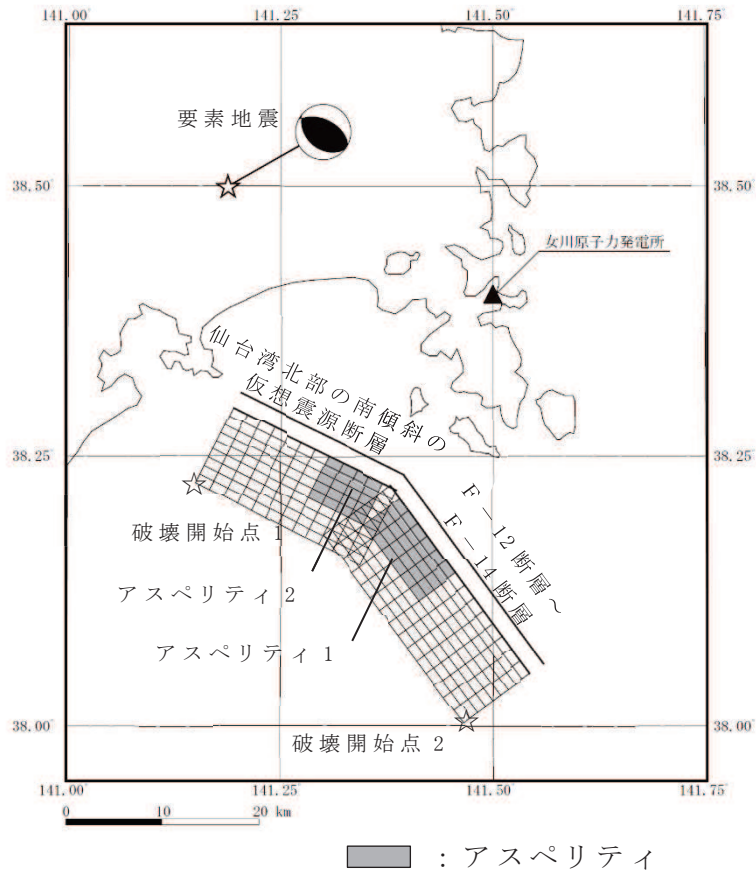


図 6-30(3) F-6 断層～F-9 断層による地震の断層モデル

を用いた手法による地震動評価 不確かさケース 3

(UD 成分)



項目		設定値
発生日時		2003年7月26日 16時56分
気象庁マグニチュード		5.5
震源位置	北緯 (°)	38.4973
	東経 (°)	141.1930
震源深さ (km)		12.04
走向 (°)		296 ; 131
傾斜 (°)		52 ; 39
すべり角 (°)		81 ; 101
地震モーメント (N・m)		$9.45 \times 10^{16}$
応力降下量 (MPa)		3.0

※地震諸元は気象庁<sup>(9)</sup>による。発震機構はF-net<sup>(73)</sup>による。

図 6-31 仙台湾の断層群による地震の地震動評価に用いる

要素地震



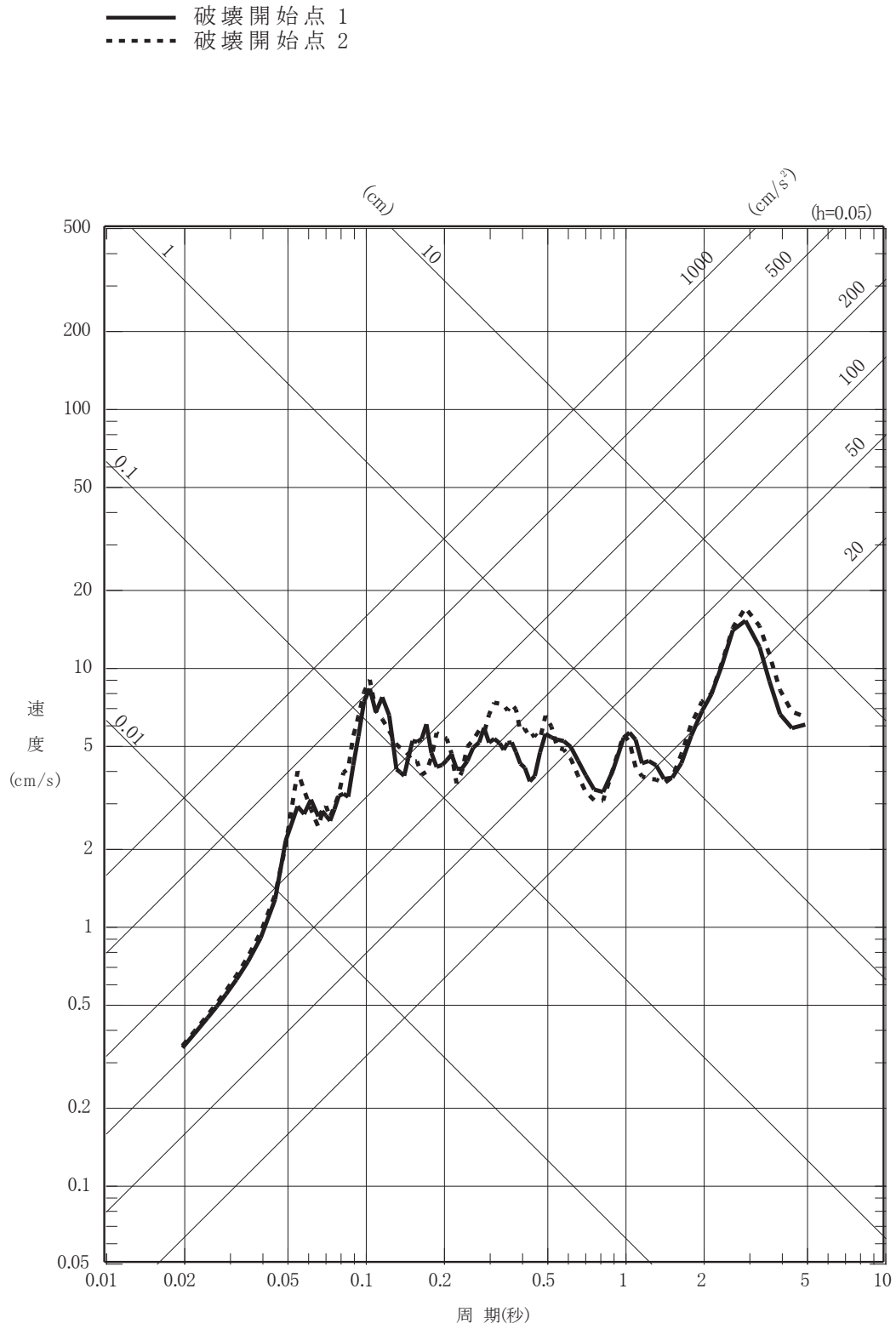


図 6-32(1) 仙台湾の断層群による地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 基本ケース (NS 成分)

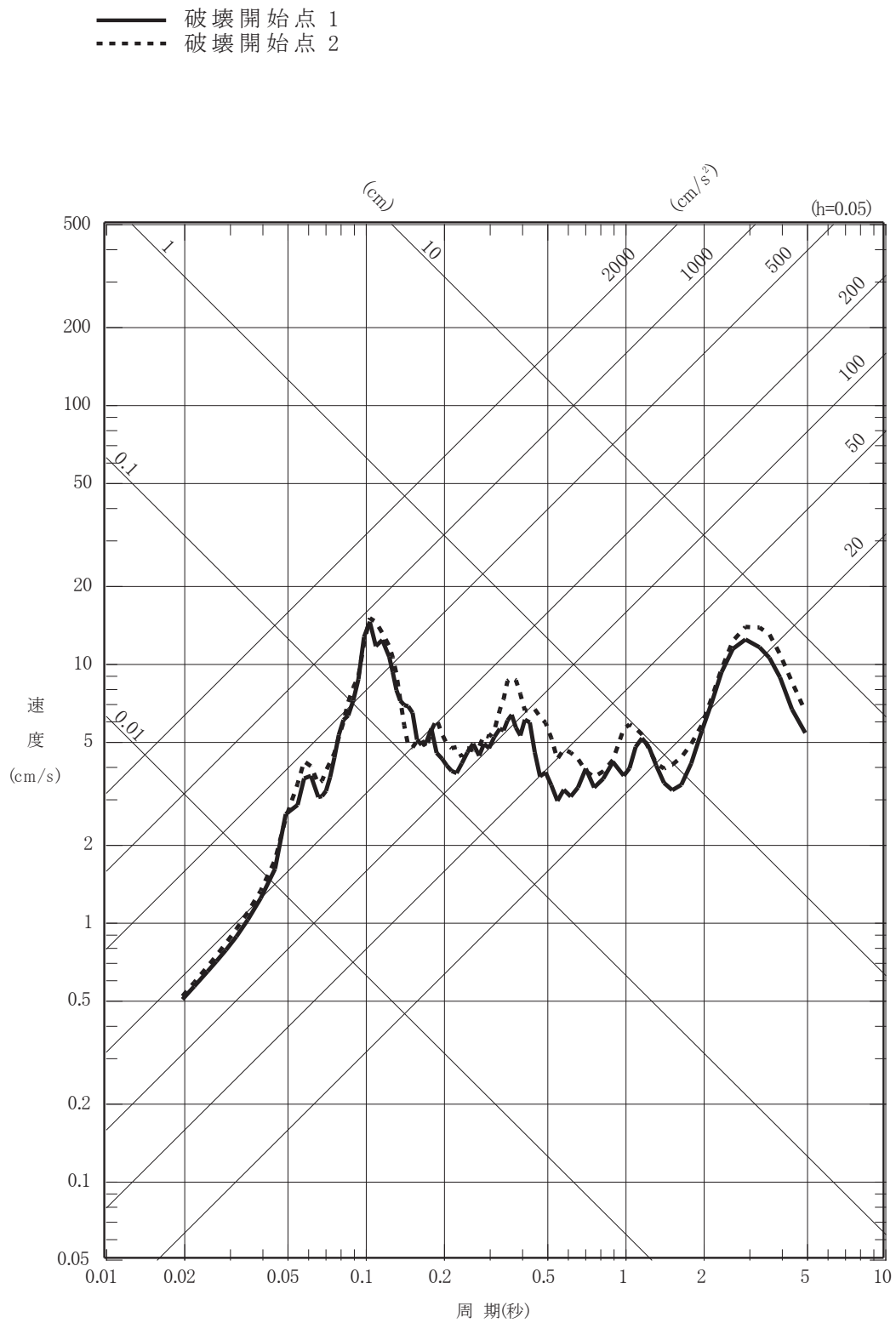


図 6-32(2) 仙台湾の断層群による地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 基本ケース (EW成分)

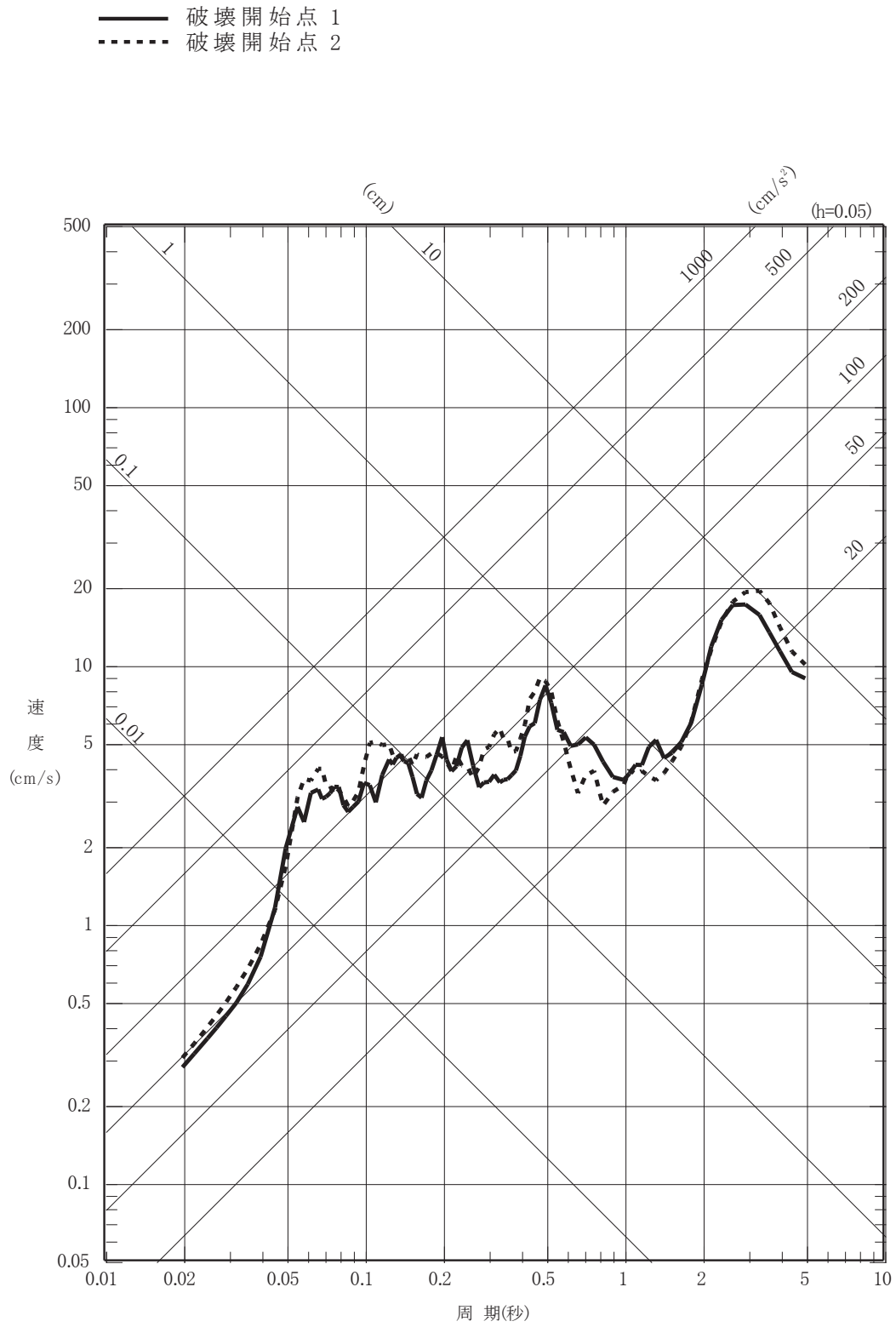


図 6-32(3) 仙台湾の断層群による地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 基本ケース (UD成分)

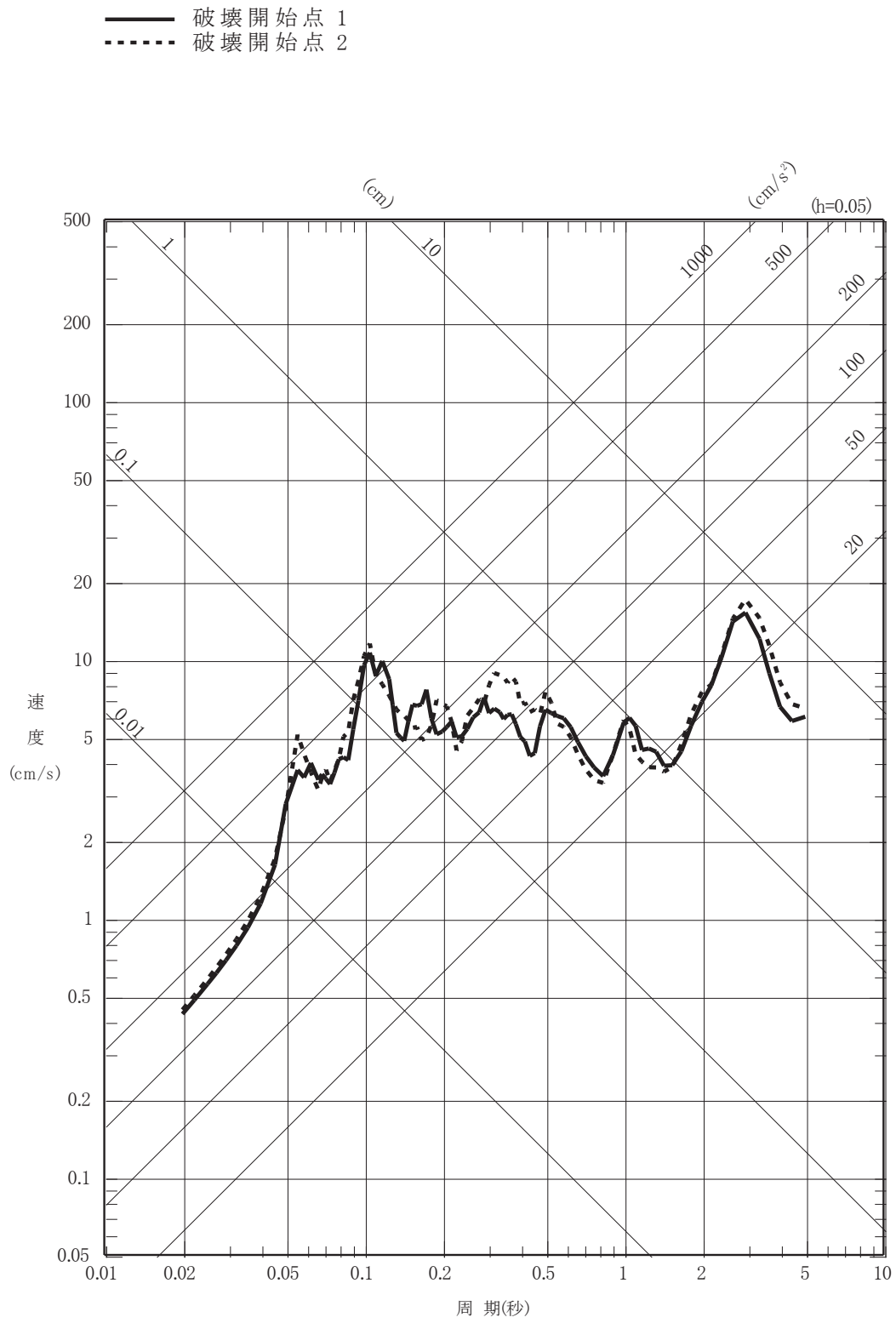


図 6-33(1) 仙台湾の断層群による地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 不確かさケース 1  
 (N S 成分)

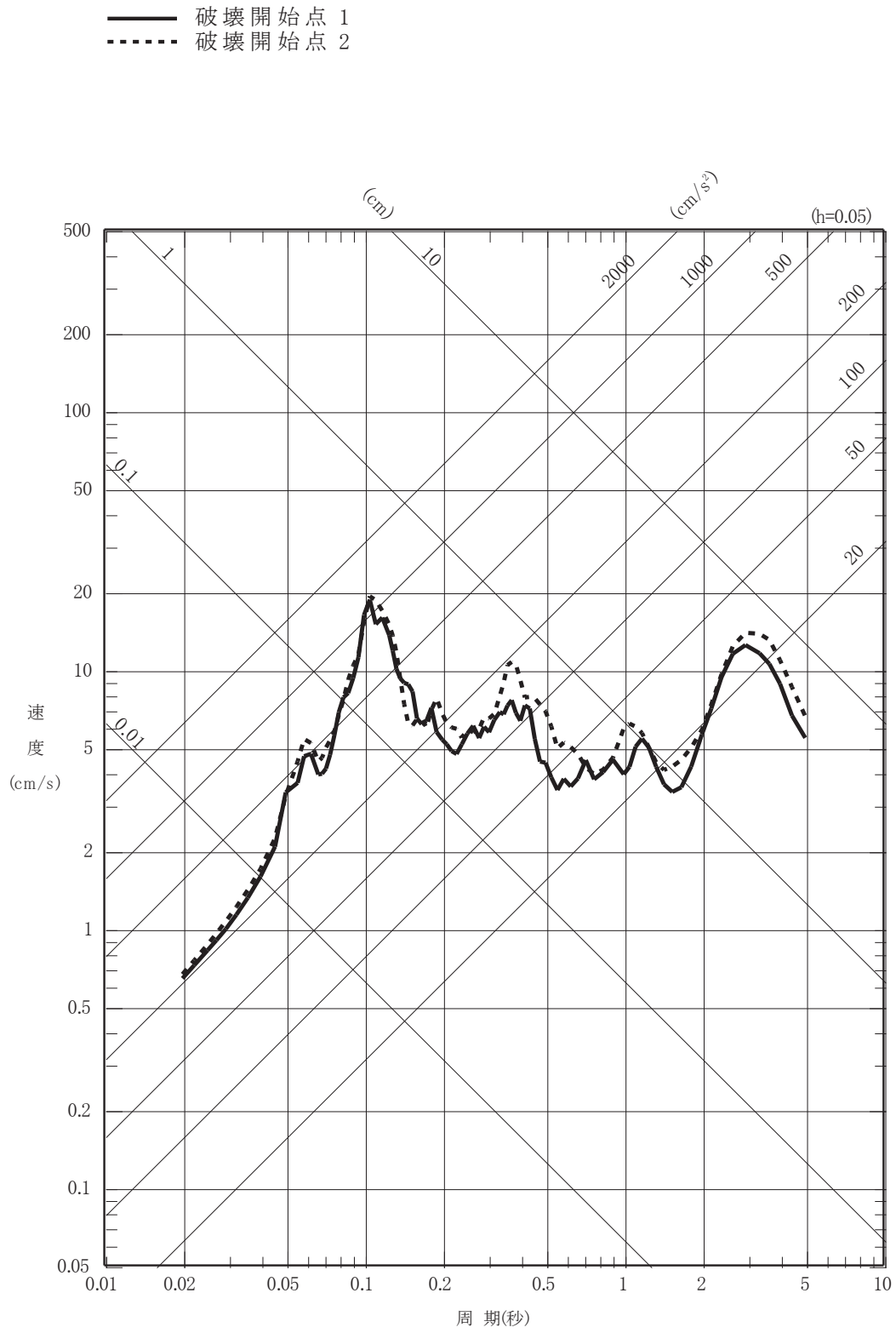


図 6-33(2) 仙台湾の断層群による地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 不確かさケース 1  
 (E W成分)

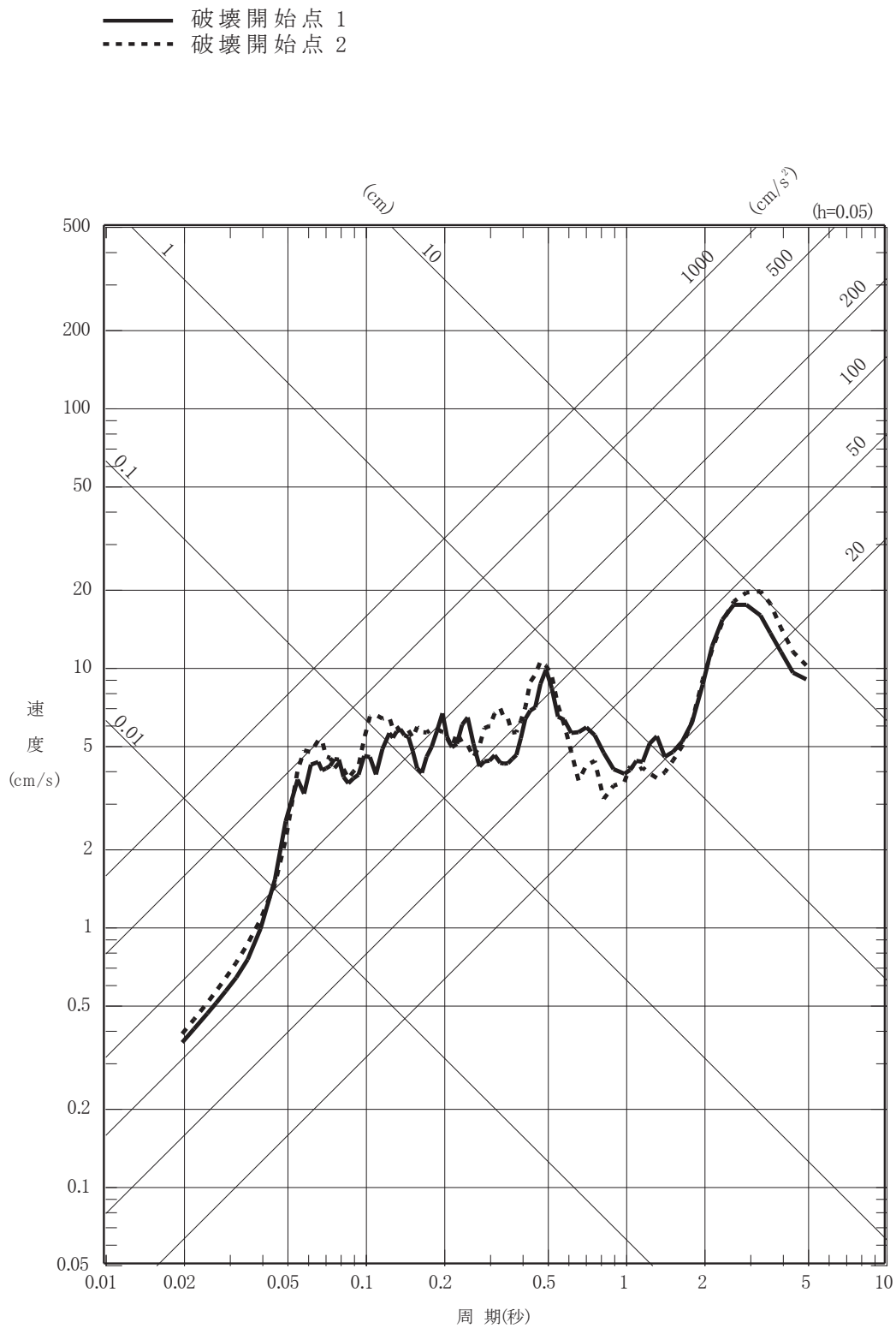


図 6-33(3) 仙台湾の断層群による地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 不確かさケース 1 (UD成分)

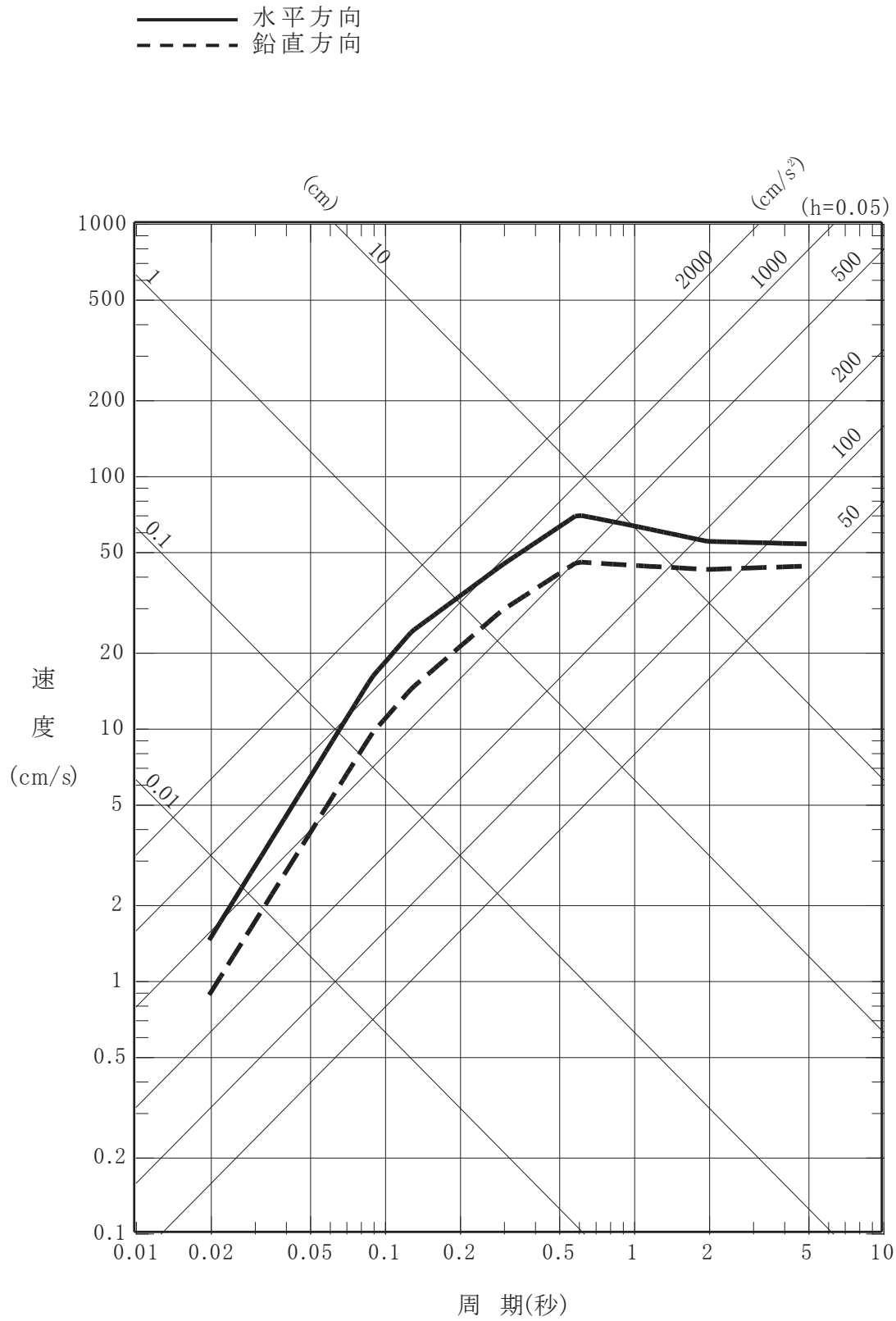


図 6-34 加藤ほか (2004) の応答スペクトル  
 (敷地の地盤物性を考慮)

—— 2004年北海道留萌支庁南部地震の検討結果に保守性を考慮した地震動

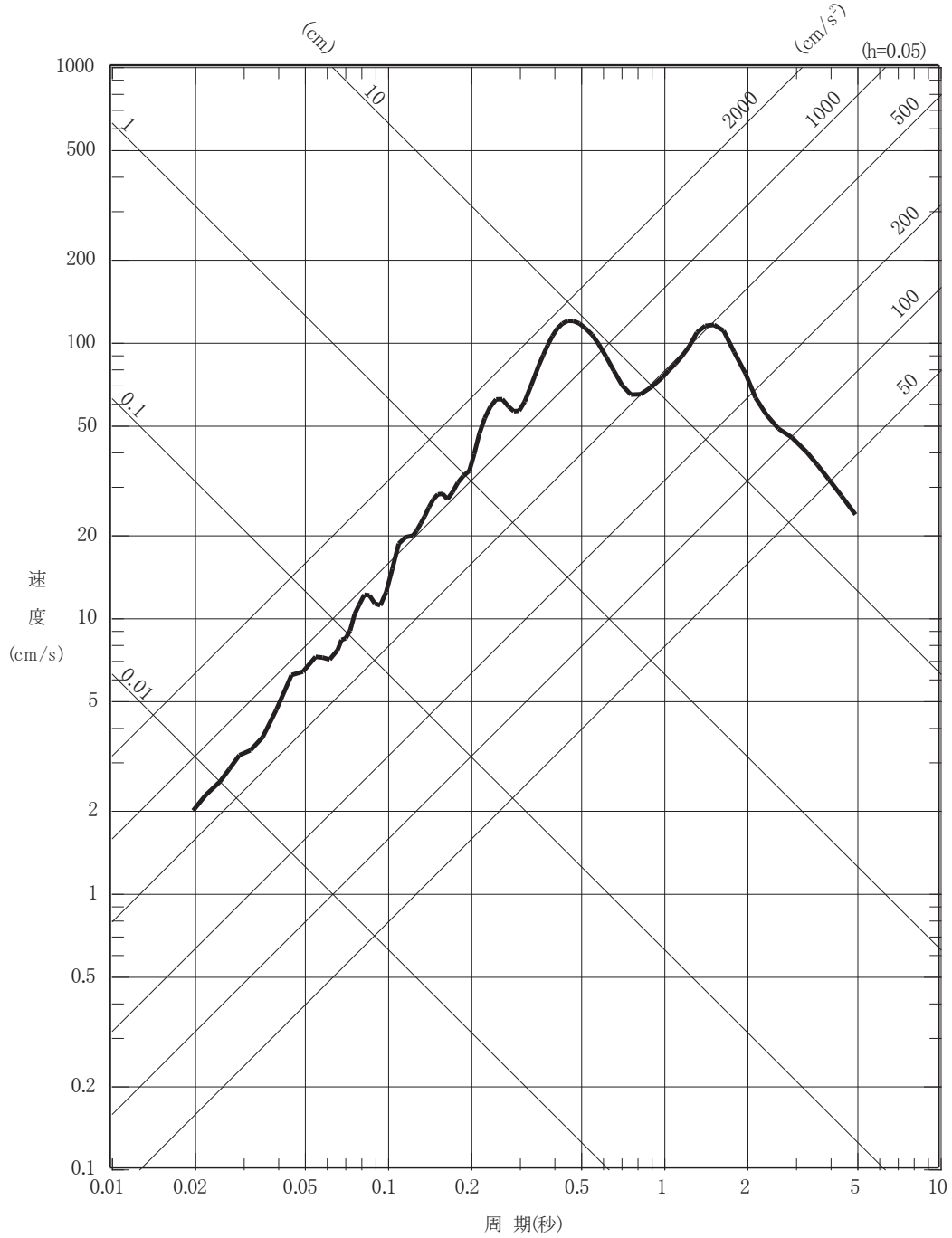
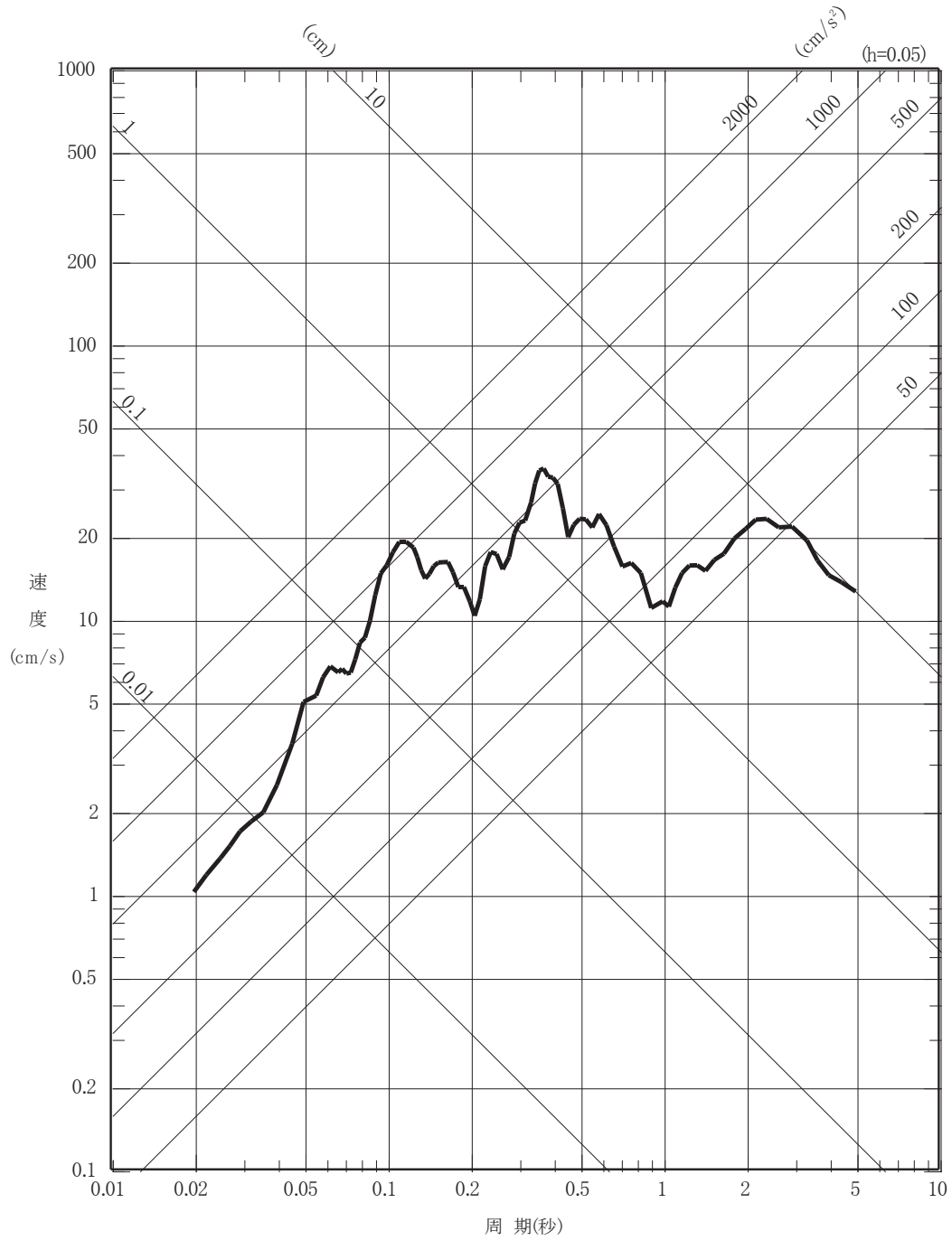


図 6-35(1) 震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトル  
(水平方向)



—— 2004年北海道留萌支庁南部地震の検討結果に保守性を考慮した地震動



02 ⑥ VI-2-1-2 R0

図 6-35(2) 震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトル  
(鉛直方向)

基準地震動  $S_s-D1H$   
 プレート間地震の応答スペクトルに基づく地震動評価

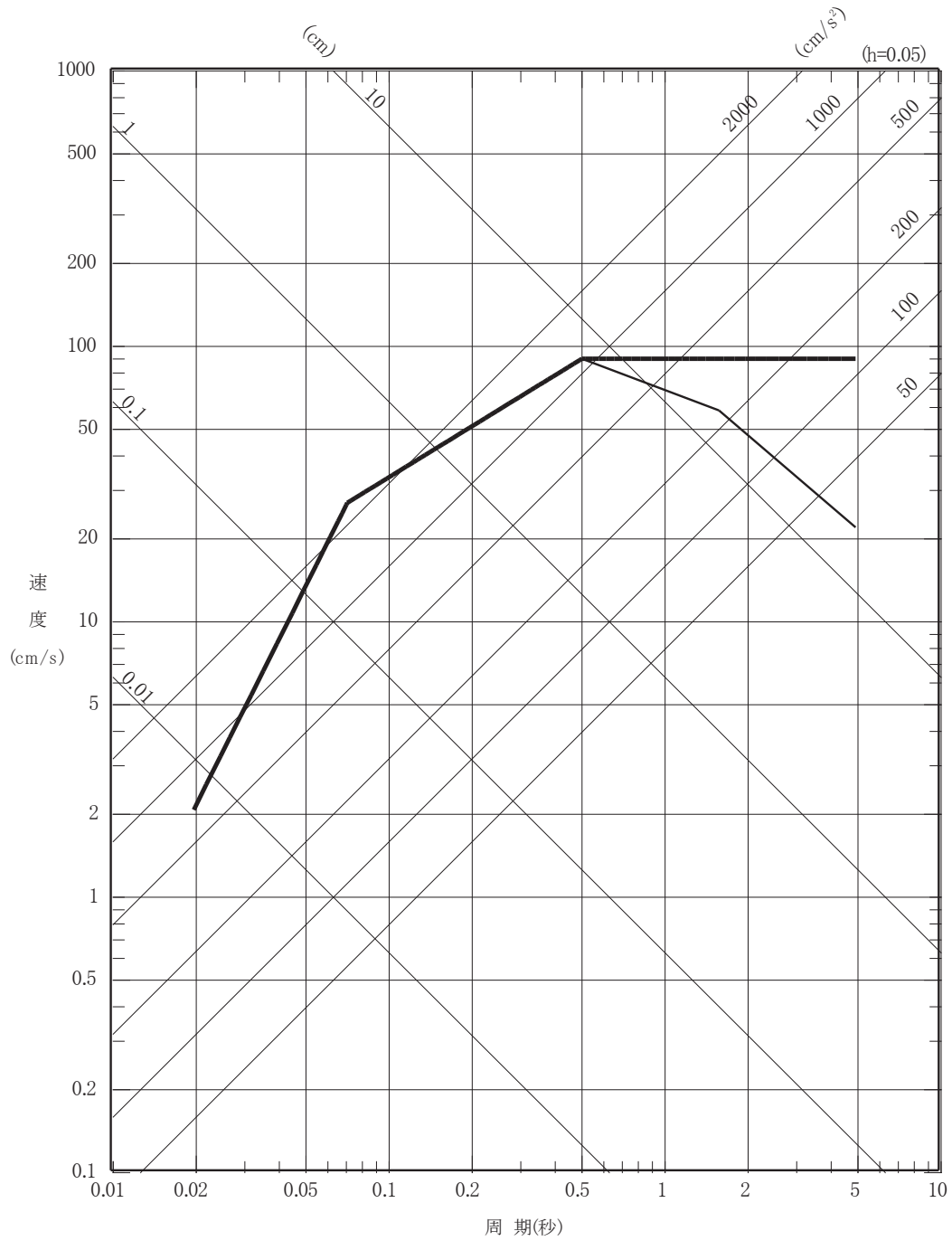
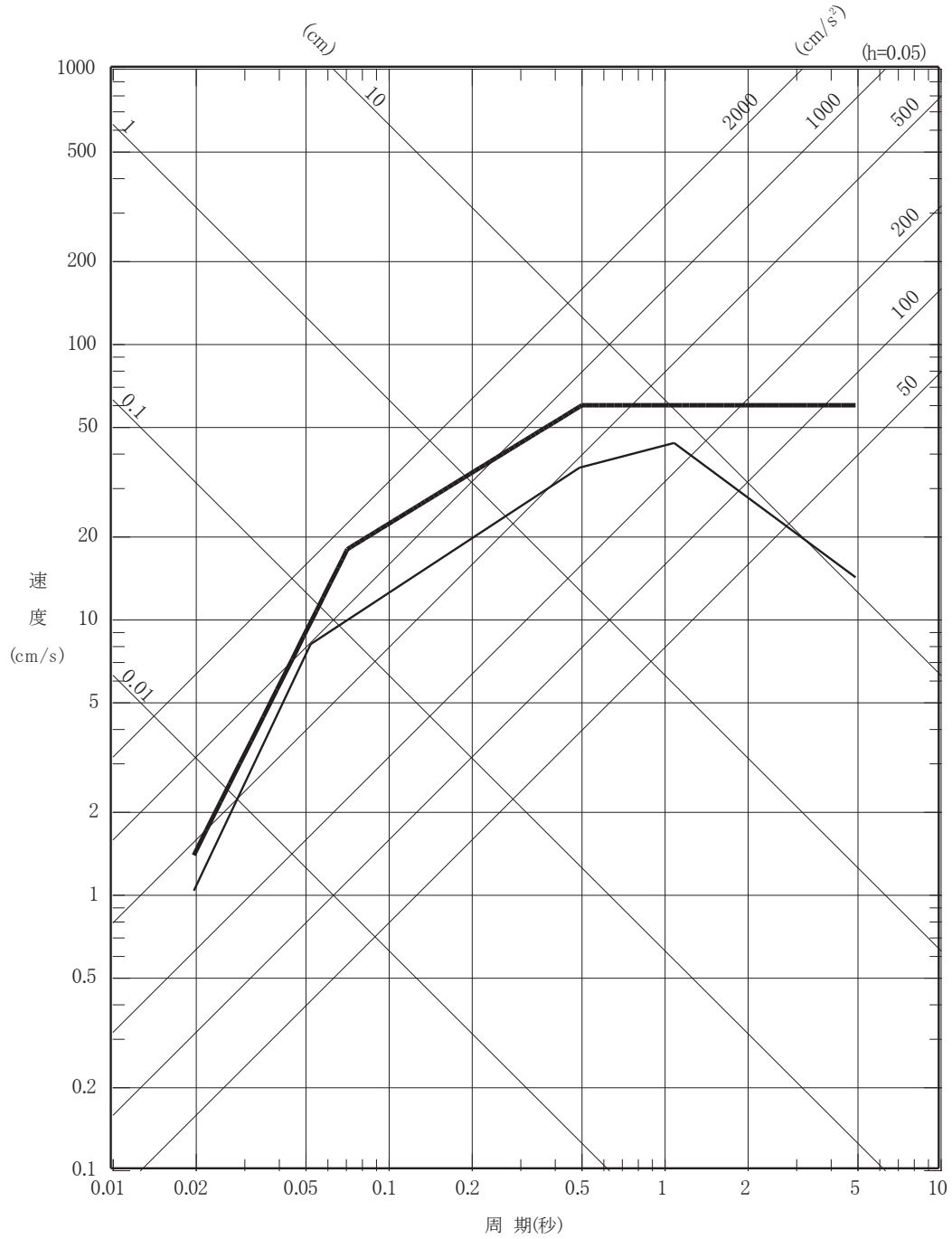


図 6-36(1) 基準地震動  $S_s-D1$  の設計用応答スペクトル  
 (水平方向)

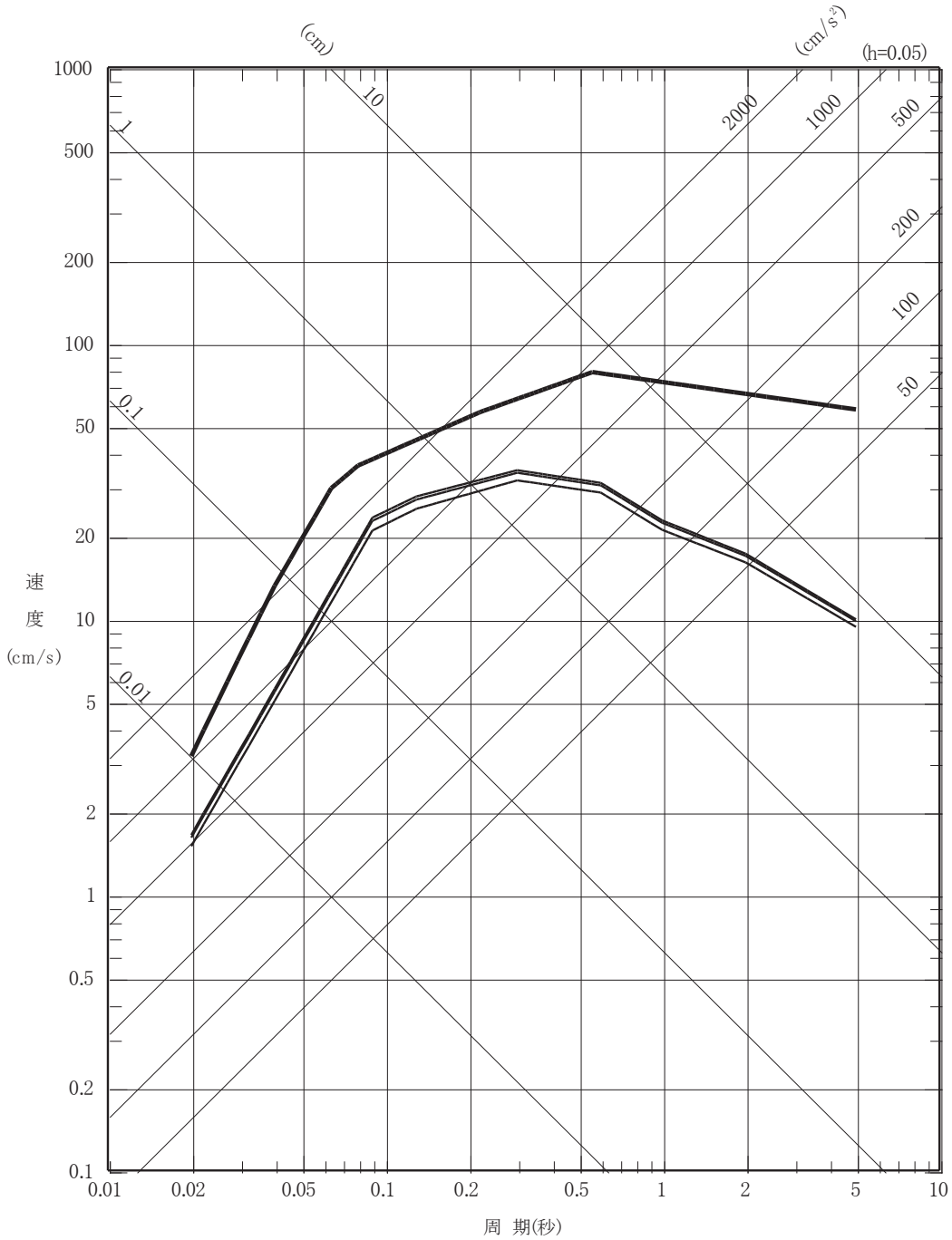
——— 基準地震動 S<sub>s</sub>-D1V  
 ——— プレート間地震の応答スペクトルに基づく地震動評価



O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-36(2) 基準地震動 S<sub>s</sub>-D1 の設計用応答スペクトル  
 (鉛直方向)

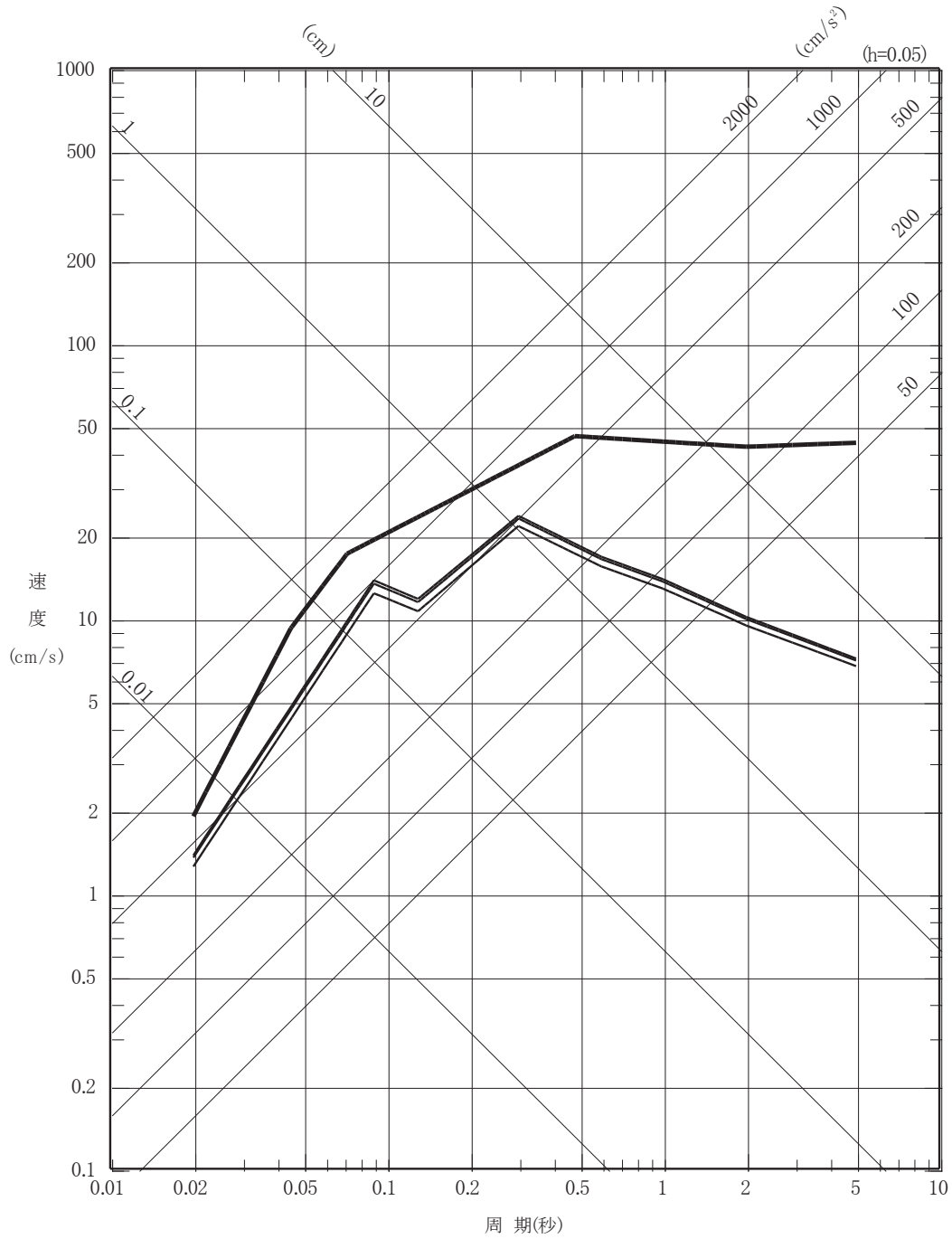
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-D2H
- 海洋プレート内地震の応答スペクトルに基づく地震動評価（基本ケース，不確かさケース 1，不確かさケース 3）



O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-37(1) 基準地震動 S<sub>s</sub>-D 2 の設計用応答スペクトル  
(水平方向)

- 基準地震動 S<sub>s</sub>-D2V
- 海洋プレート内地震の応答スペクトルに基づく地震動評価（基本ケース，不確かさケース 1，不確かさケース 3）



O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-37(2) 基準地震動 S<sub>s</sub>-D 2 の設計用応答スペクトル  
(鉛直方向)

- 基準地震動 S<sub>s</sub>-D3H
- 海洋プレート内地震の応答スペクトルに基づく地震動評価（不確かさケース 2）

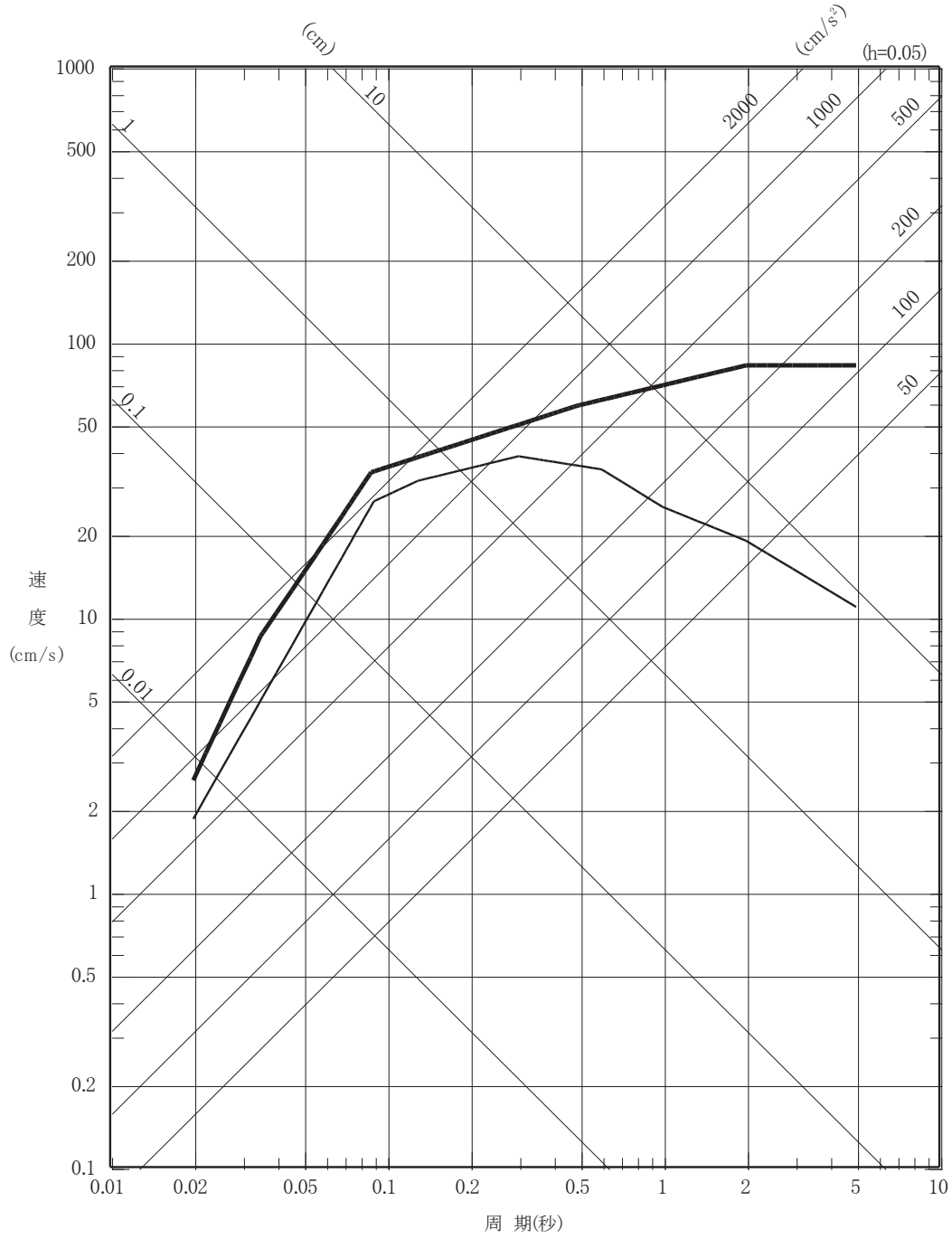


図 6-38(1) 基準地震動 S<sub>s</sub>-D3 の設計用応答スペクトル  
(水平方向)

- 基準地震動 S<sub>s</sub>-D3V
- 海洋プレート内地震の応答スペクトルに基づく地震動評価（不確かさケース 2）

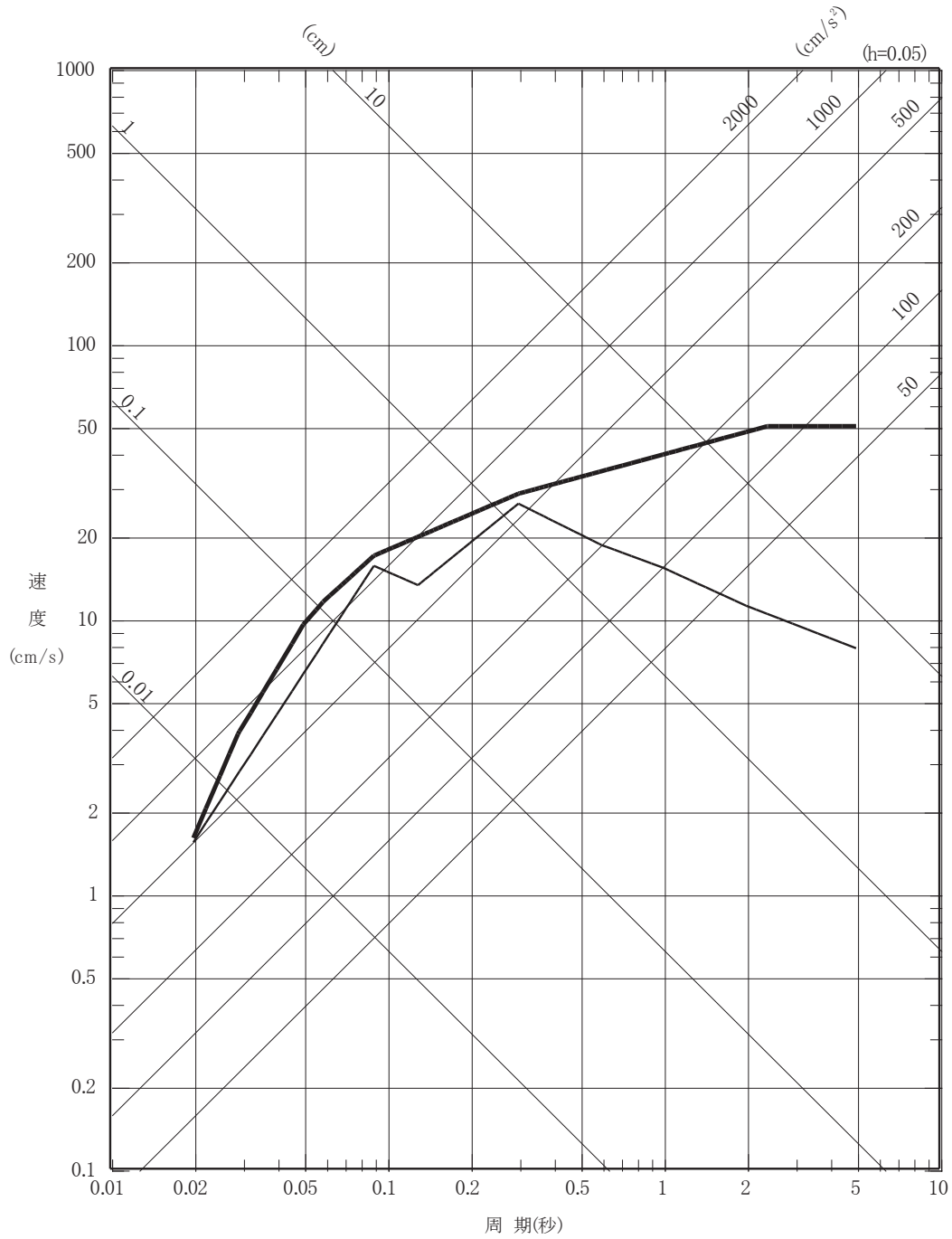


図 6-38(2) 基準地震動 S<sub>s</sub>-D3 の設計用応答スペクトル  
(鉛直方向)

- 基準地震動 S<sub>s</sub>-D1H
- - - 基準地震動 S<sub>s</sub>-D2H
- · - 基準地震動 S<sub>s</sub>-D3H
- 内陸地殻内地震の応答スペクトルに基づく地震動評価

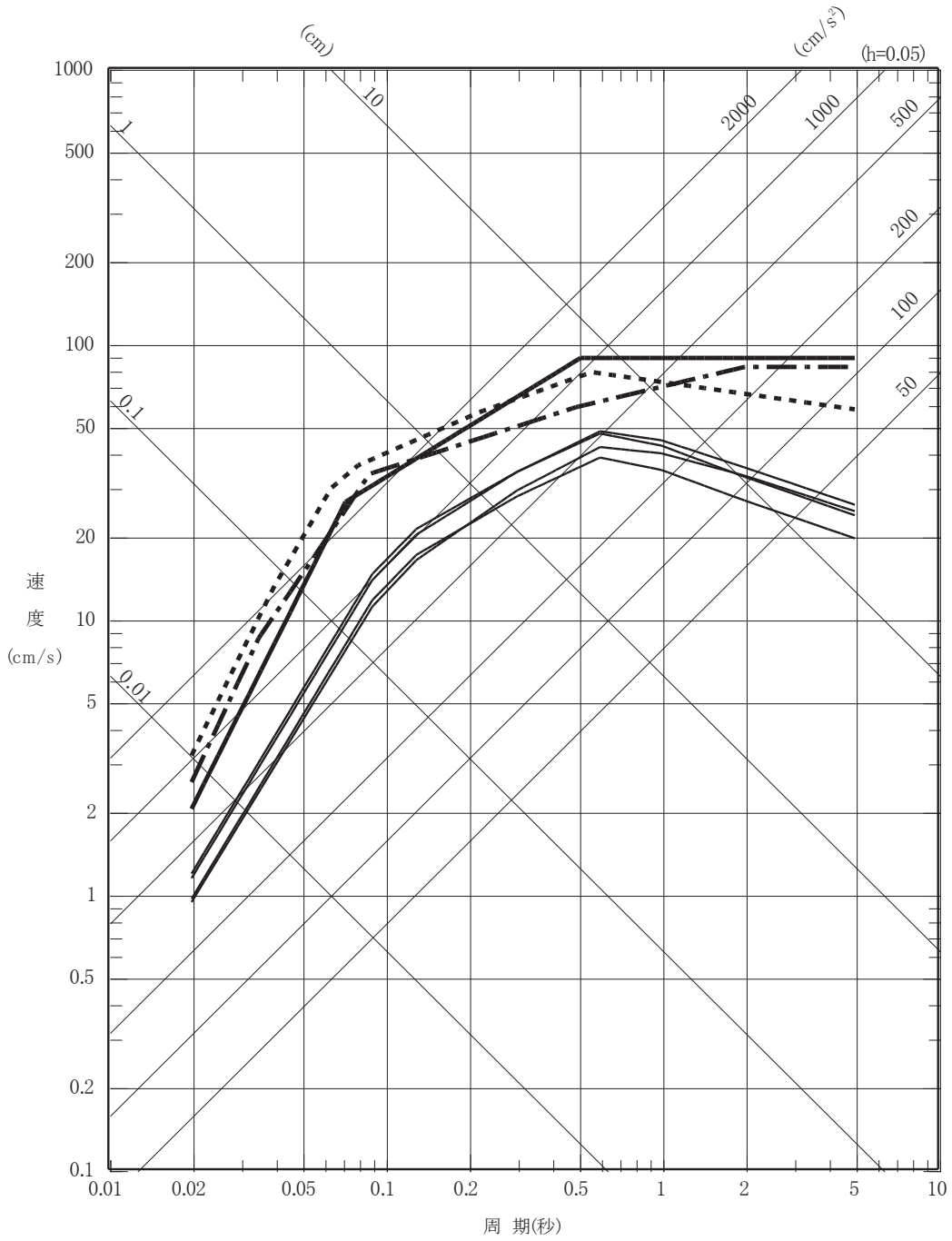
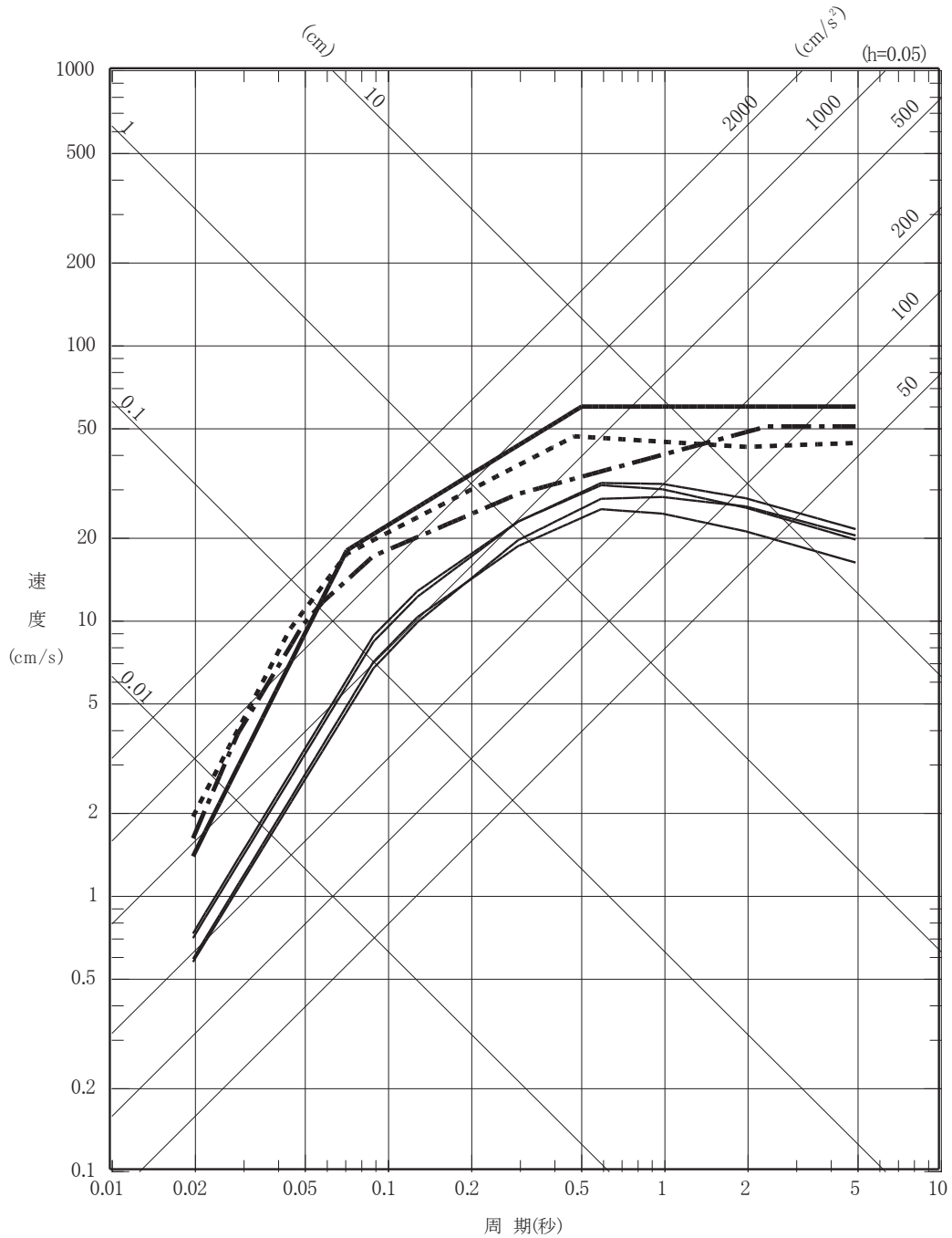


図 6-39(1) 内陸地殻内地震の応答スペクトルに基づく地震動評価と  
 基準地震動 S<sub>s</sub>-D1~S<sub>s</sub>-D3 の設計用応答スペクトル  
 (水平方向)



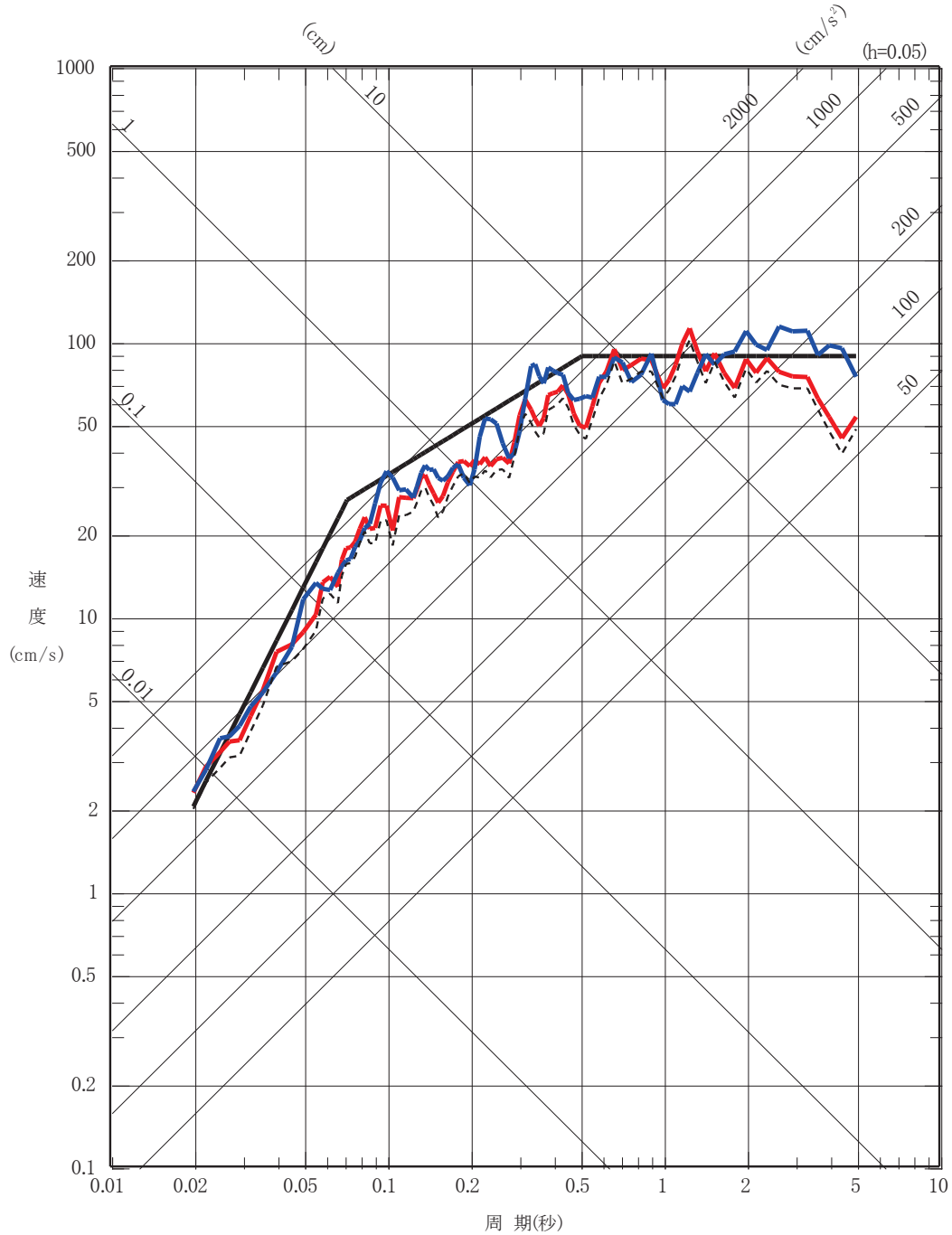
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-D1V
- - - 基準地震動 S<sub>s</sub>-D2V
- · - 基準地震動 S<sub>s</sub>-D3V
- 内陸地殻内地震の応答スペクトルに基づく地震動評価



O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-39(2) 内陸地殻内地震の応答スペクトルに基づく地震動評価と  
 基準地震動 S<sub>s</sub>-D 1 ~ S<sub>s</sub>-D 3 の設計用応答スペクトル  
 (鉛直方向)

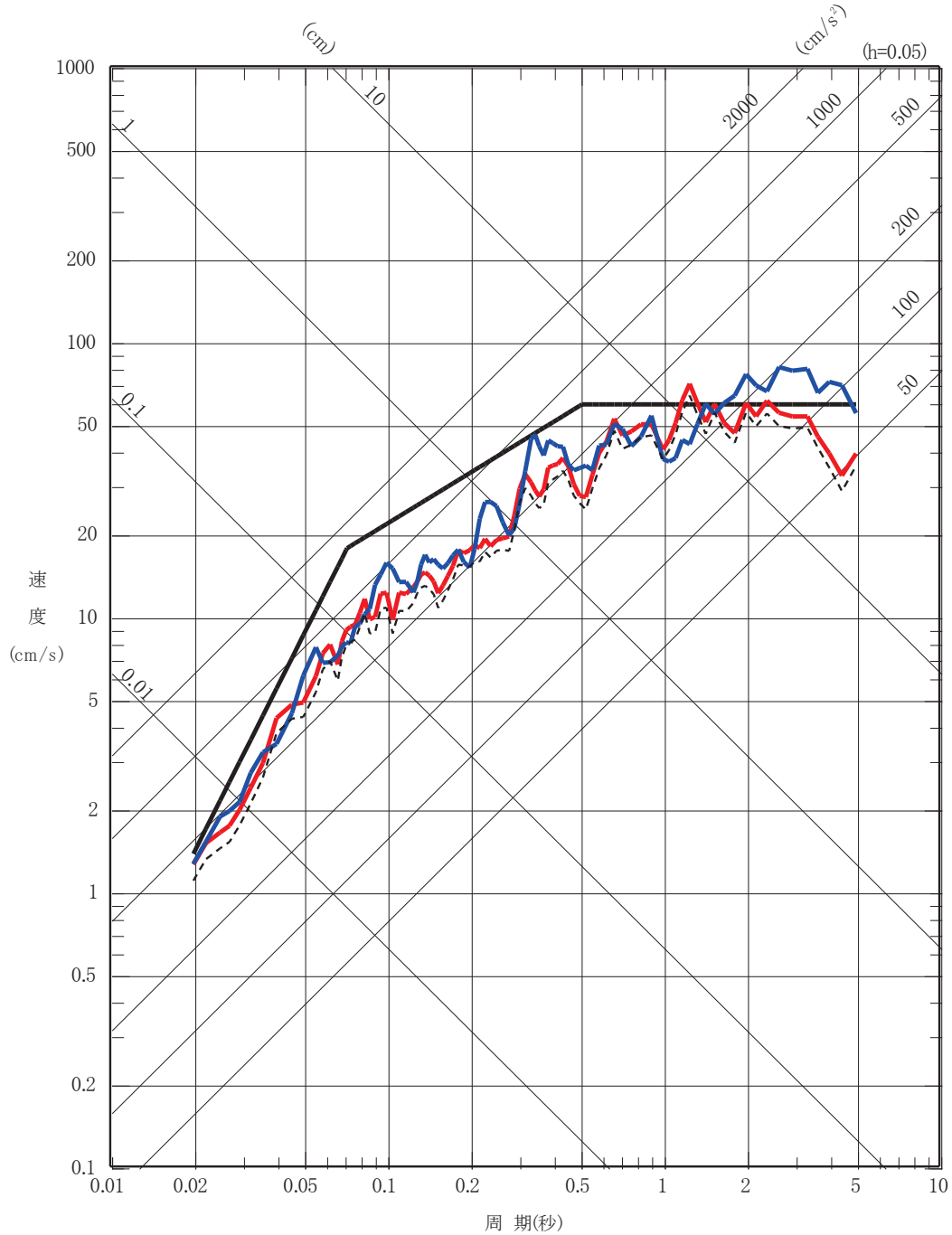
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-D1H
- プレート間地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 (不確かさケース 1) (基準地震動 S<sub>s</sub>-F1H)
- プレート間地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 (不確かさケース 2) (基準地震動 S<sub>s</sub>-F2H)
- - - プレート間地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 (基本ケース)



O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-40(1) プレート間地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価  
(水平方向)

- 基準地震動 S<sub>s</sub>-D1V
- プレート間地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価  
(不確かさケース 1) (基準地震動 S<sub>s</sub>-F1V)
- プレート間地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価  
(不確かさケース 2) (基準地震動 S<sub>s</sub>-F2V)
- - - プレート間地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価  
(基本ケース)



O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-40(2) プレート間地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価  
(鉛直方向)

- 基準地震動 S<sub>s</sub>-D2H
- 海洋プレート内地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 (不確かさケース 3) (基準地震動 S<sub>s</sub>-F3H)
- 海洋プレート内地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 (基本ケース, 不確かさケース 1)

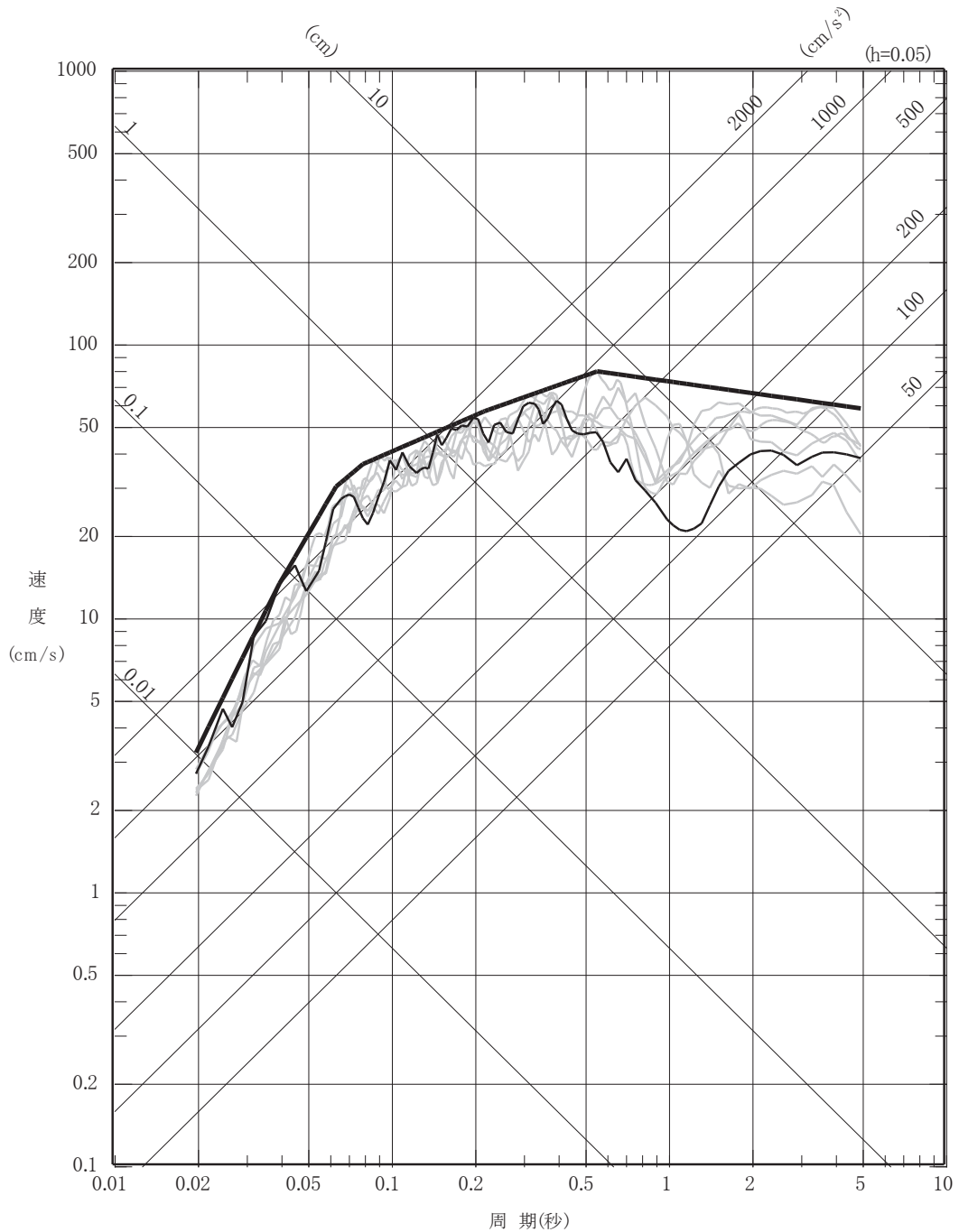


図 6-41(1) 海洋プレート内地震\*の断層モデルを用いた手法による地震動評価 (水平方向)

\*強震動生成域を海洋性マントルに設定したケース

- 基準地震動 Ss-D2V
- 海洋プレート内地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 (不確かさケース 3) (基準地震動 Ss-F3V)
- 海洋プレート内地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 (基本ケース, 不確かさケース 1)

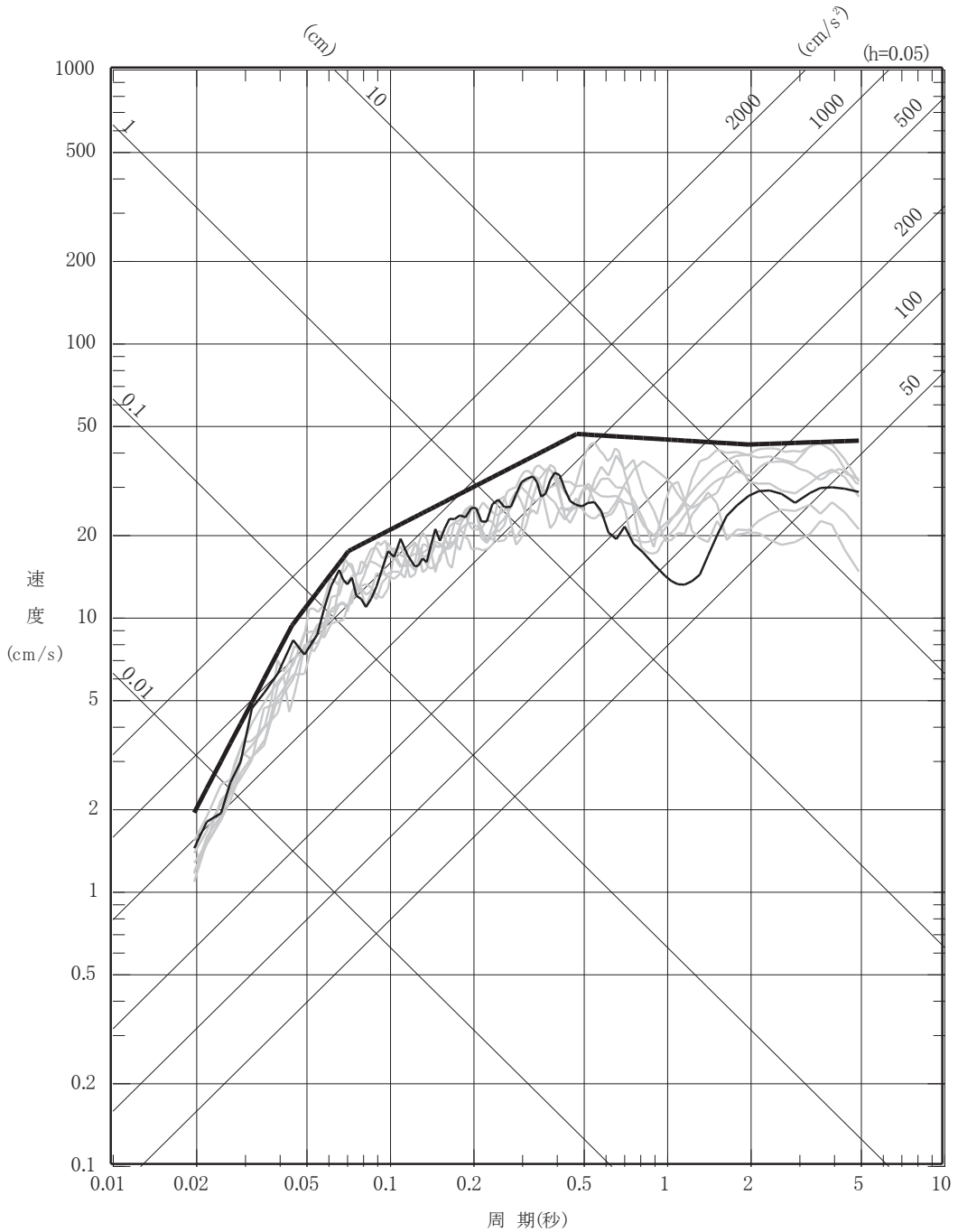


図 6-41(2) 海洋プレート内地震\*の断層モデルを用いた手法による地震動評価 (鉛直方向)

\*強震動生成域を海洋性マントルに設定したケース

——— 基準地震動 Ss-D3H  
 ——— 海洋プレート内地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価  
 (不確かさケース 2)

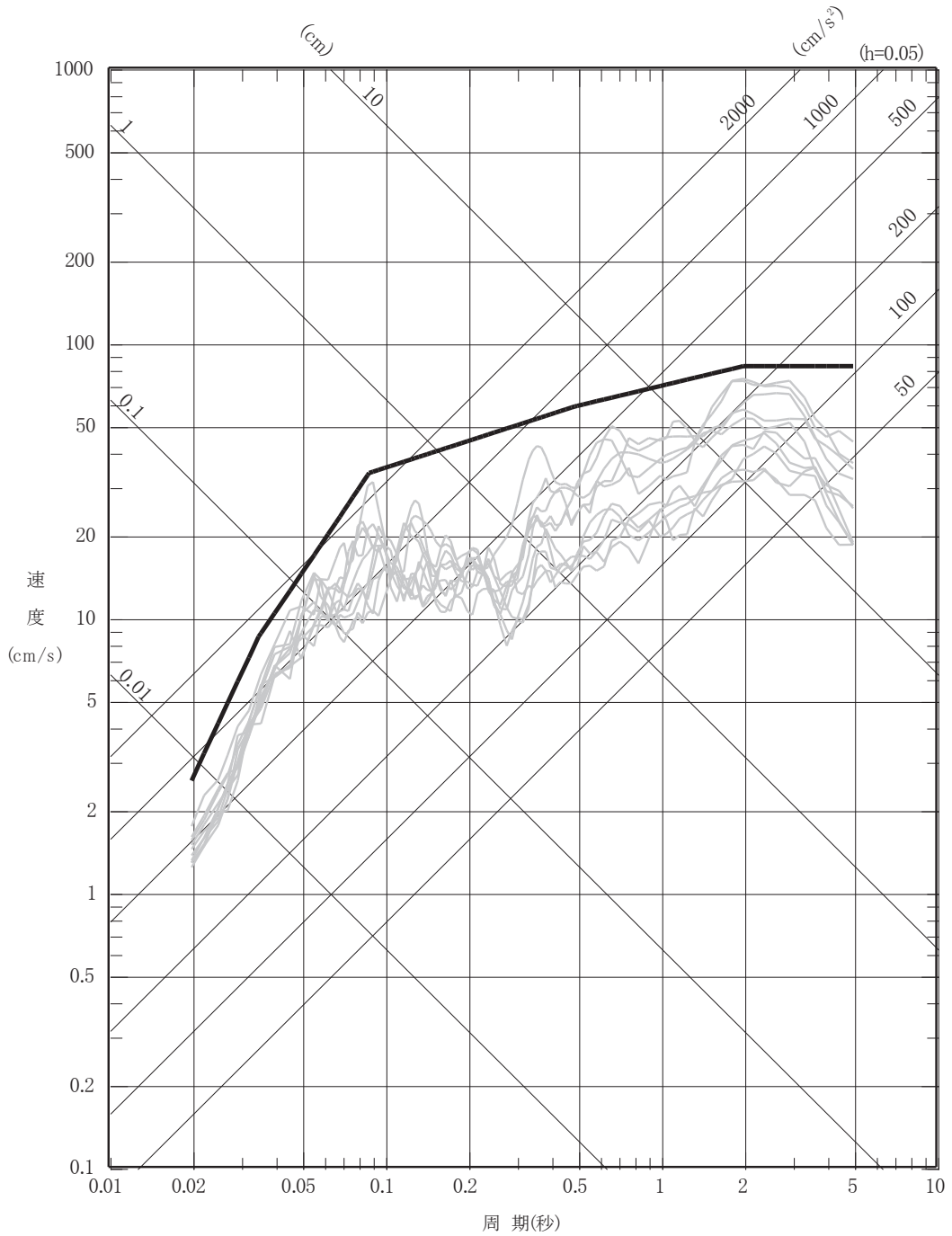


図 6-42(1) 海洋プレート内地震\*の断層モデルを用いた手法による地震動評価 (水平方向)

※強震動生成域を海洋地殻に設定したケース

——— 基準地震動 Ss-D3V  
 ——— 海洋プレート内地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価  
 (不確かさケース 2)

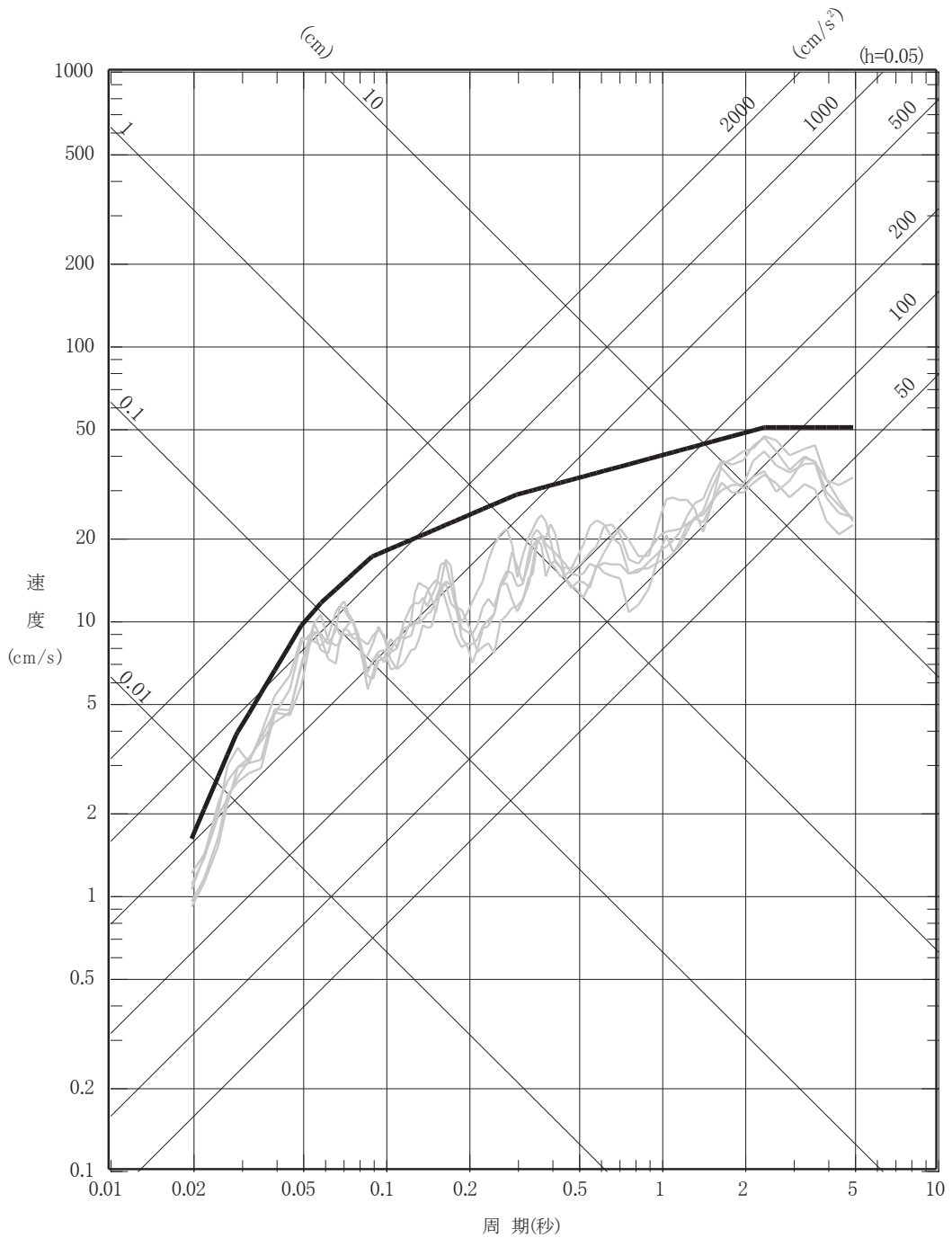


図 6-42(2) 海洋プレート内地震\*の断層モデルを用いた手法による地震動評価 (鉛直方向)

※強震動生成域を海洋地殻に設定したケース

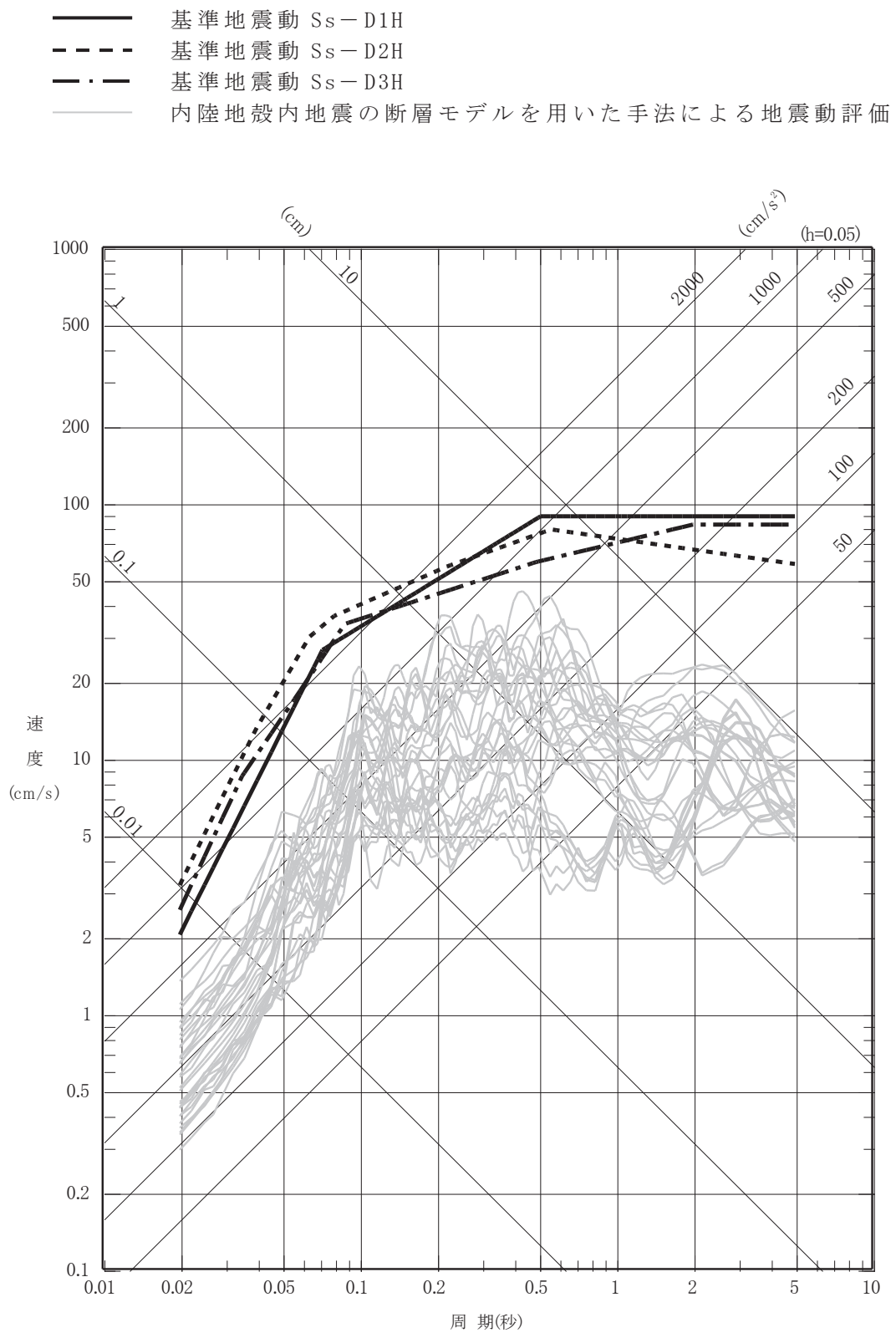


図 6-43(1) 内陸地殻内地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 (水平方向)



- 基準地震動 S<sub>s</sub>-D1V
- - - 基準地震動 S<sub>s</sub>-D2V
- · - 基準地震動 S<sub>s</sub>-D3V
- 内陸地殻内地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価

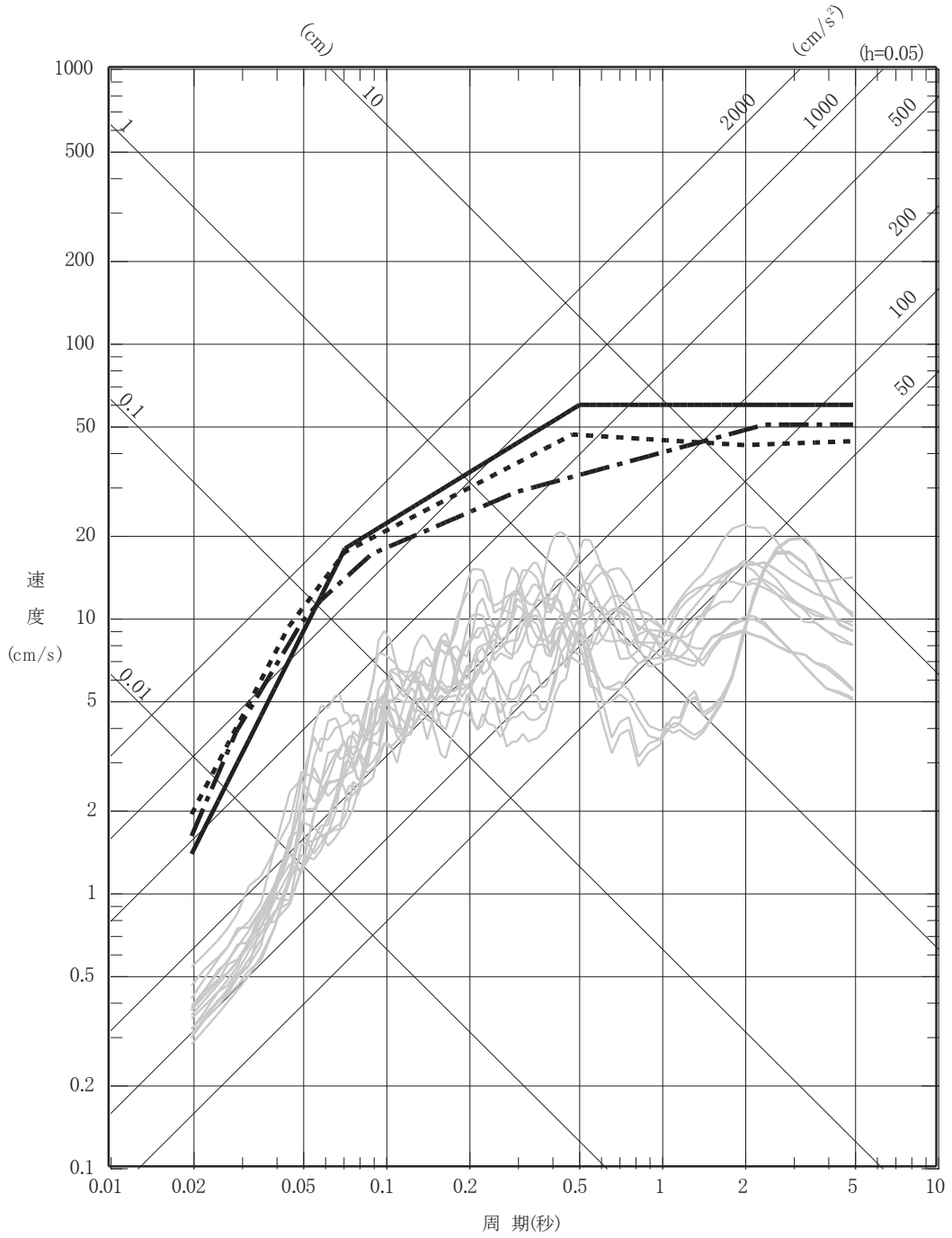


図 6-43(2) 内陸地殻内地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価 (鉛直方向)

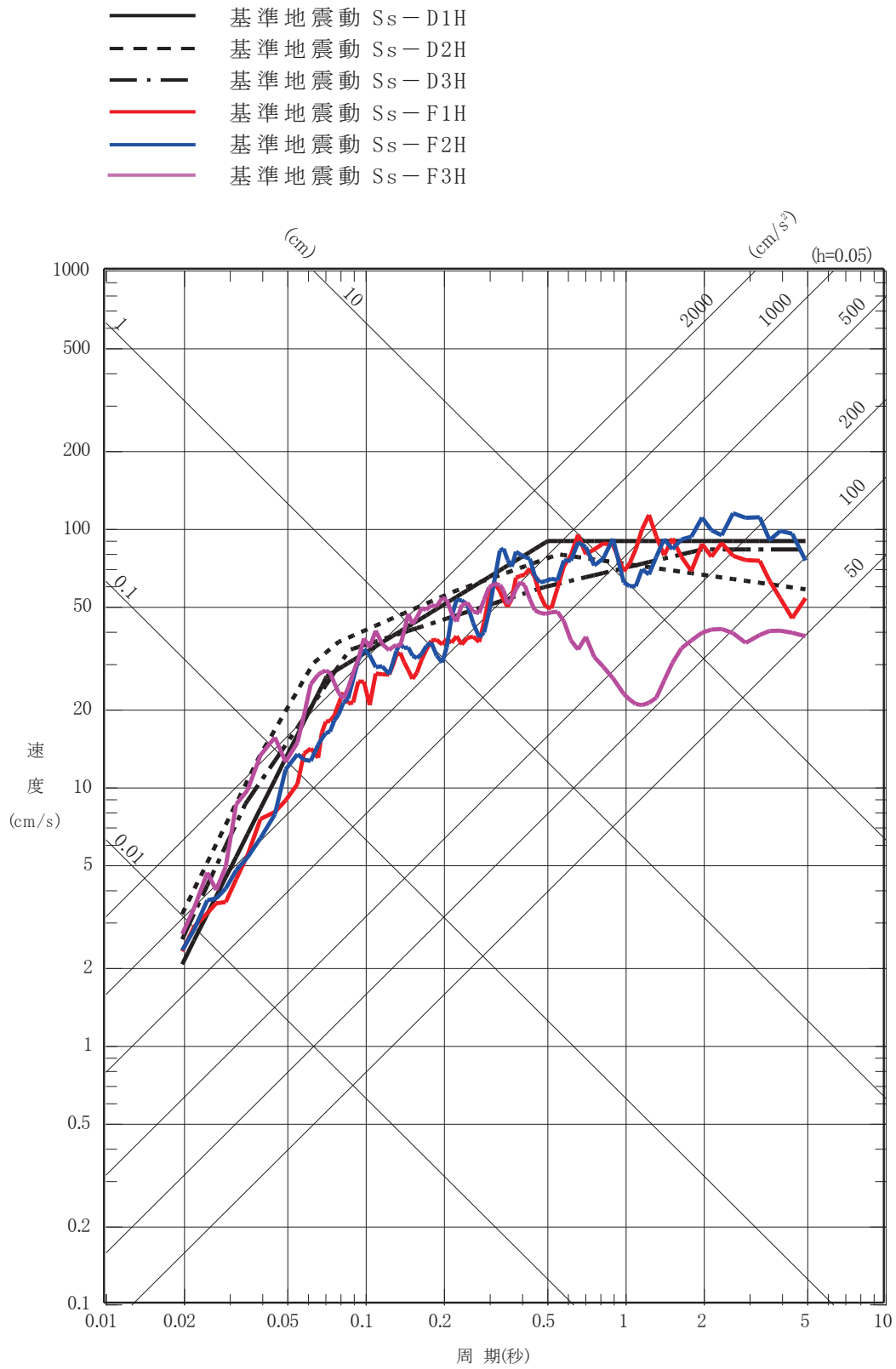


図 6-44(1) 「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」  
 に基づく基準地震動 S<sub>s</sub> (水平方向)

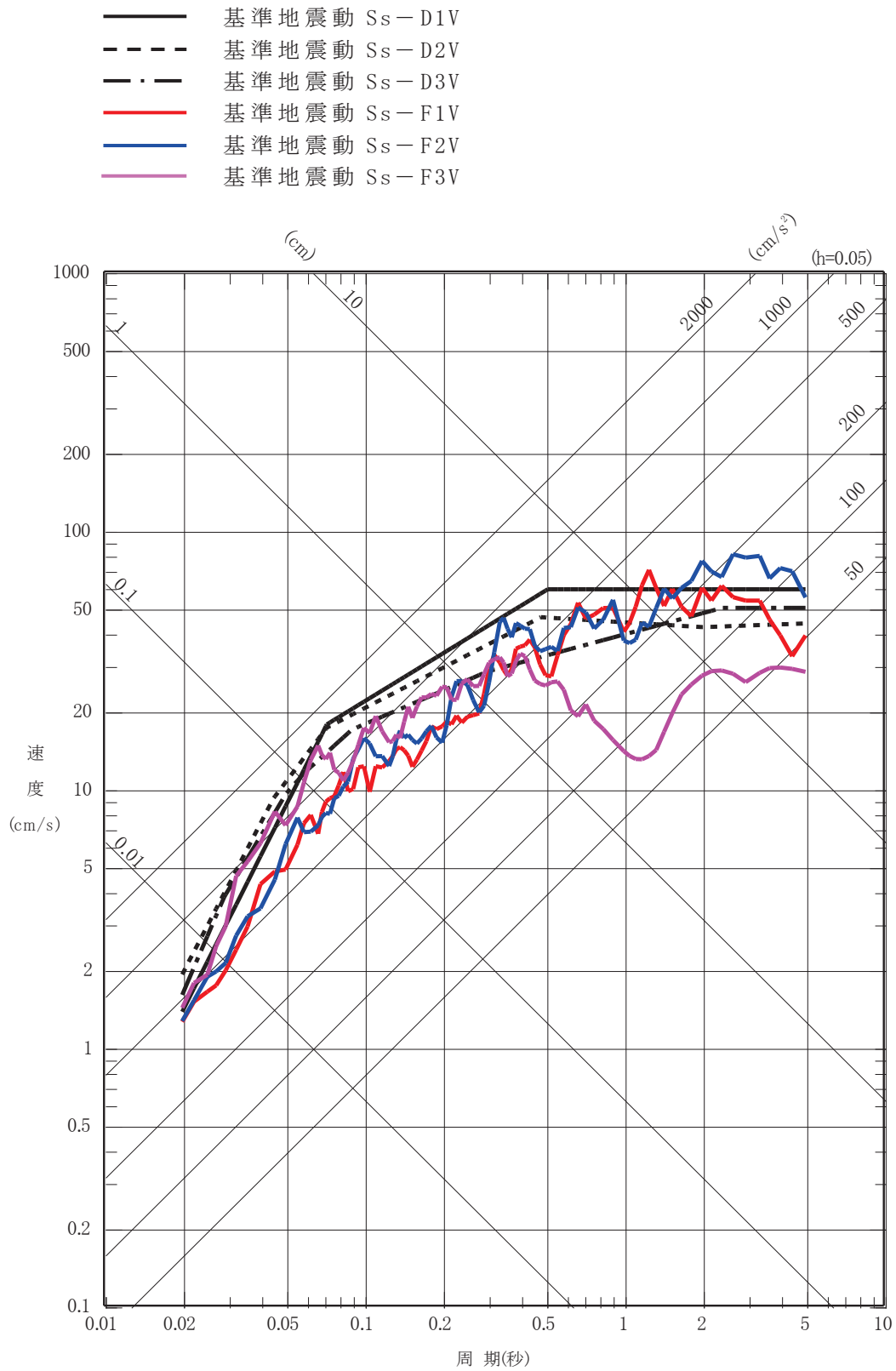


図 6-44(2) 「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」  
に基づく基準地震動 S<sub>s</sub> (鉛直方向)

- 基準地震動 S<sub>s</sub>-D1H
- - - 基準地震動 S<sub>s</sub>-D2H
- · - 基準地震動 S<sub>s</sub>-D3H
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-F1H
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-F2H
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-F3H
- 2004年北海道留萌支庁南部地震の検討結果に保守性を考慮した地震動 (基準地震動 S<sub>s</sub>-N1H)

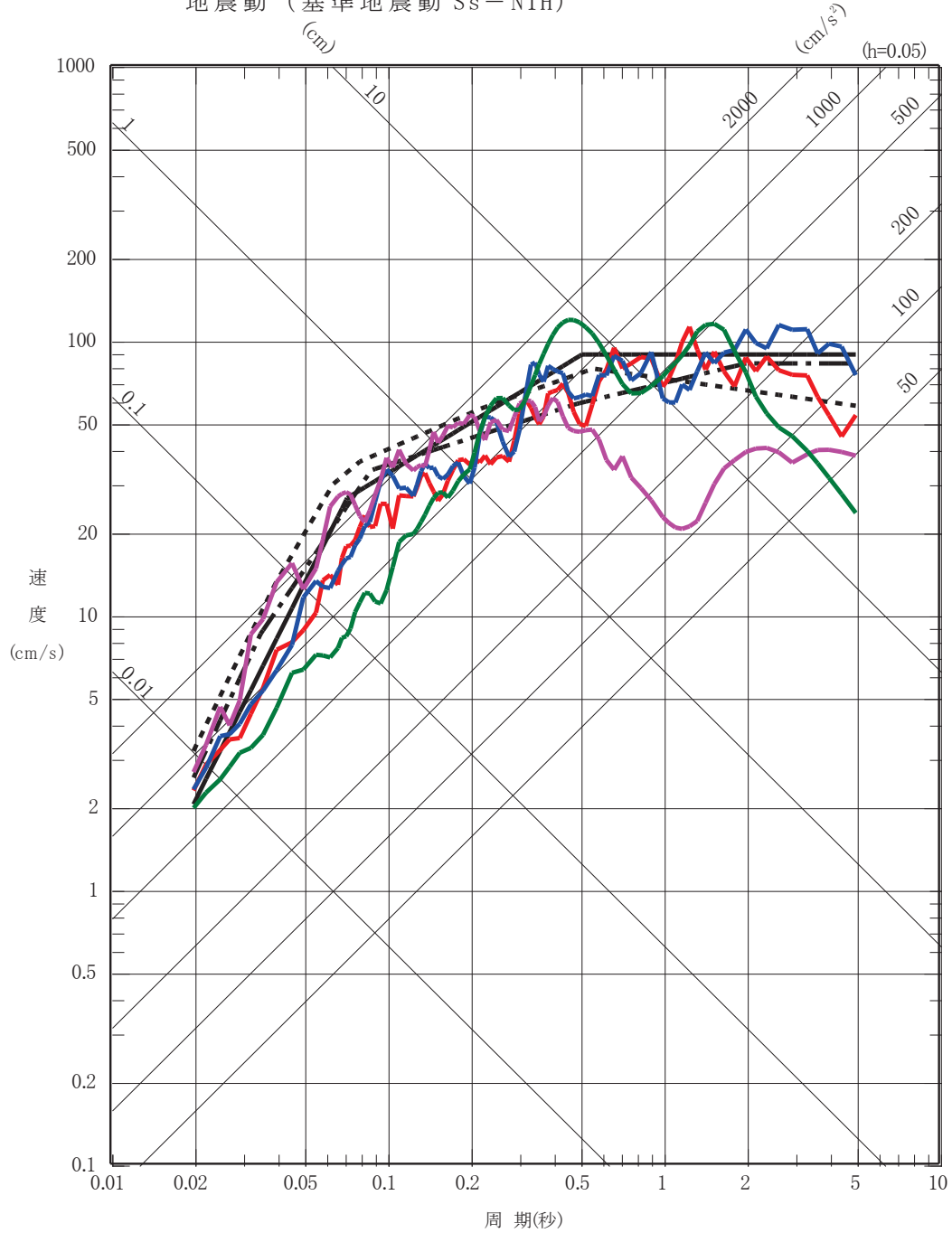
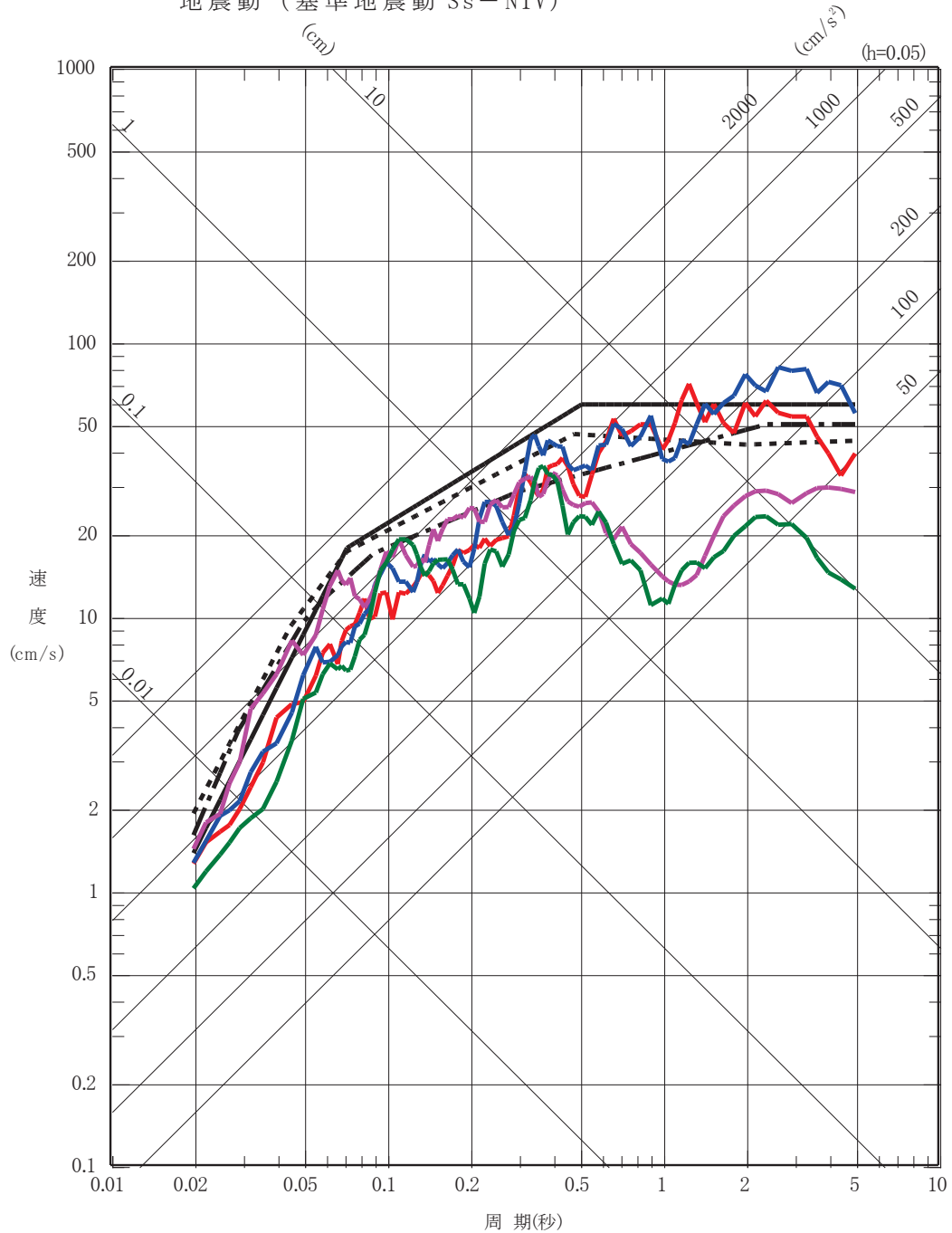


図 6-45(1) 「震源を特定せず策定する地震動」に基づく

基準地震動 S<sub>s</sub> (水平方向)

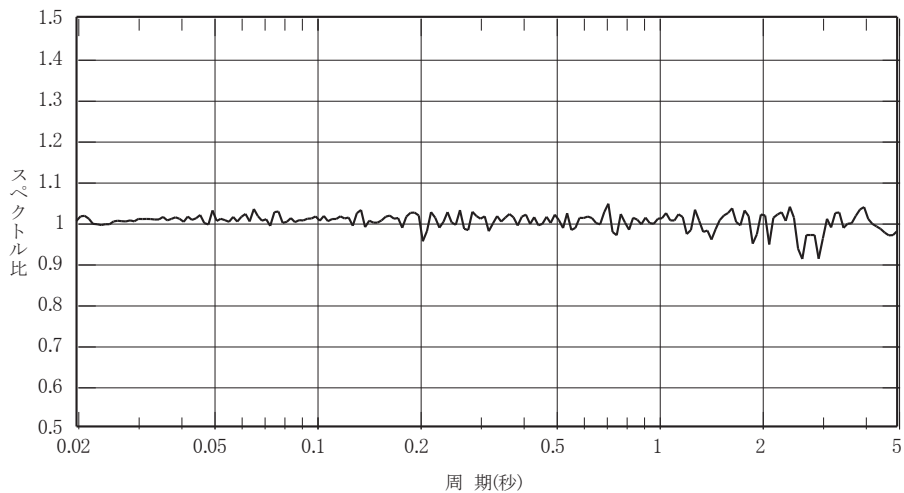
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-D1V
- - - 基準地震動 S<sub>s</sub>-D2V
- · - 基準地震動 S<sub>s</sub>-D3V
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-F1V
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-F2V
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-F3V
- 2004年北海道留萌支庁南部地震の検討結果に保守性を考慮した地震動 (基準地震動 S<sub>s</sub>-N1V)



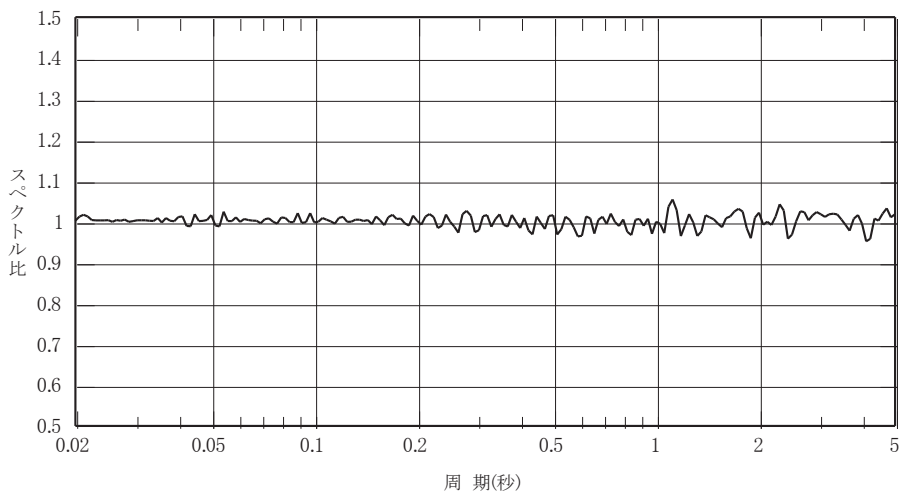
O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-45(2) 「震源を特定せず策定する地震動」に基づく

基準地震動 S<sub>s</sub> (鉛直方向)

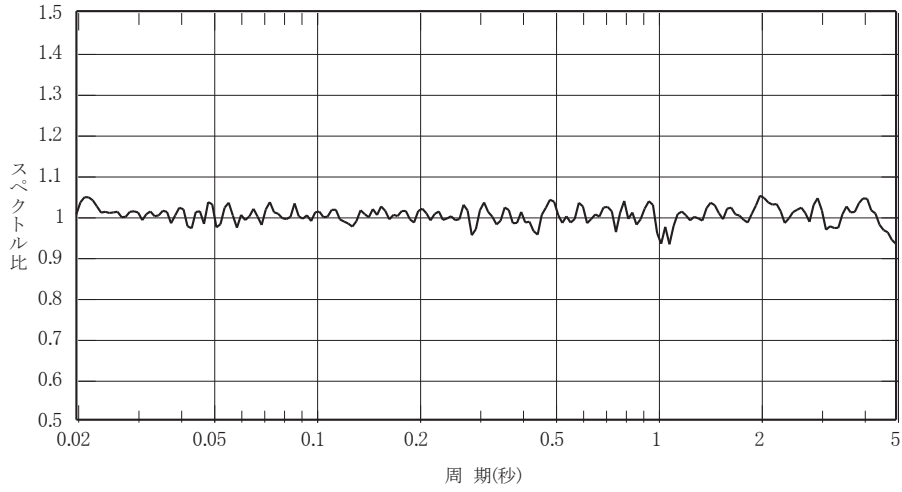


模擬地震波 S<sub>s</sub> - D1H

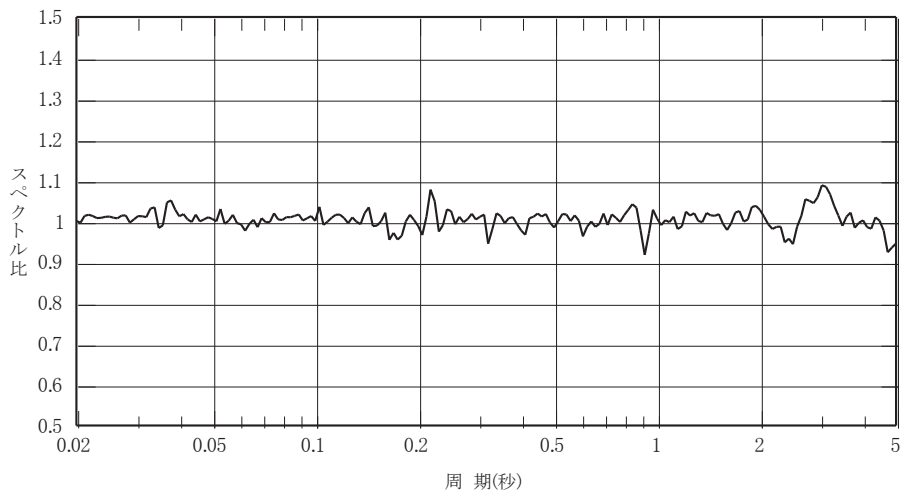


模擬地震波 S<sub>s</sub> - D1V

図 6-46 基準地震動 S<sub>s</sub> - D 1 の設計用応答スペクトルに  
 対する模擬地震波の応答スペクトル比  
 (応答スペクトルの減衰は 5%)

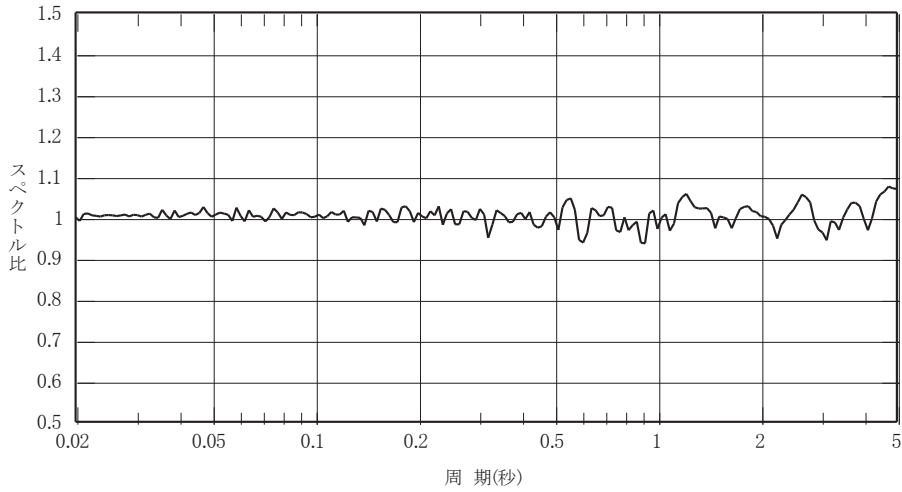


模擬地震波 S<sub>s</sub> - D2H

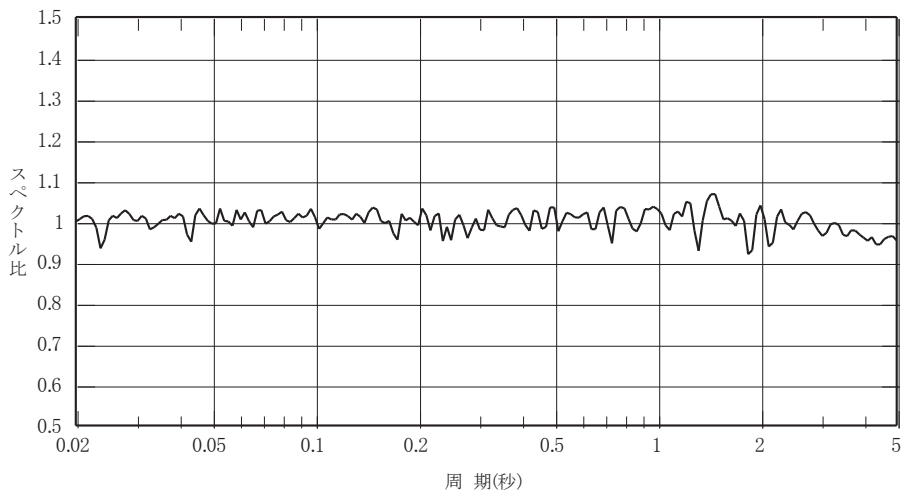


模擬地震波 S<sub>s</sub> - D2V

図 6-47 基準地震動 S<sub>s</sub> - D 2 の設計用応答スペクトルに  
 対する模擬地震波の応答スペクトル比  
 (応答スペクトルの減衰は 5%)



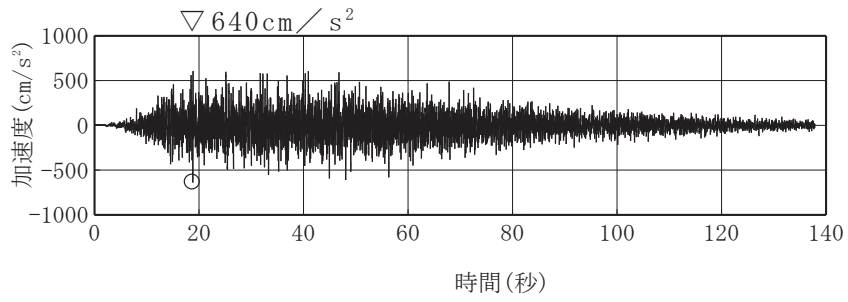
模擬地震波  $S_s - D3H$



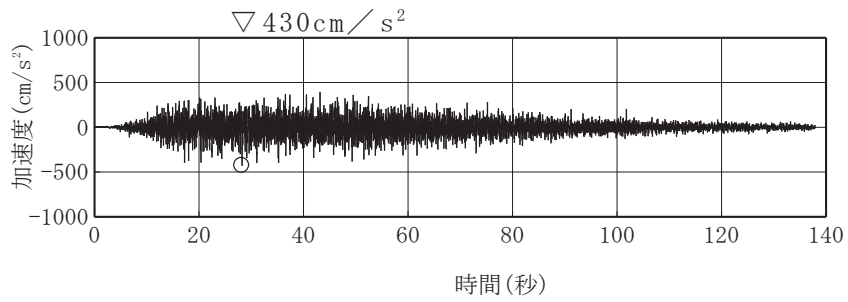
模擬地震波  $S_s - D3V$

図 6-48 基準地震動  $S_s - D3$  の設計用応答スペクトルに  
 対する模擬地震波の応答スペクトル比  
 (応答スペクトルの減衰は 5%)

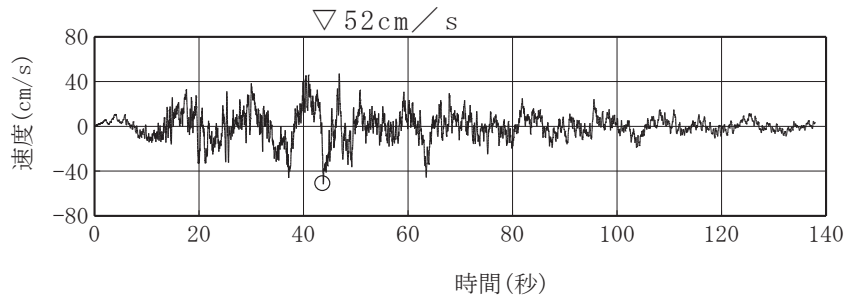




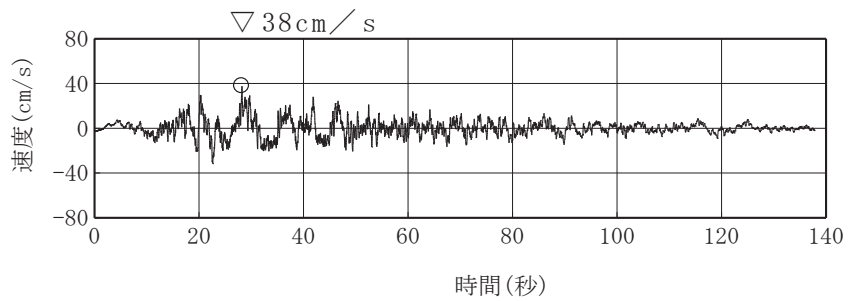
加速度 (水平方向 : 模擬地震波 S<sub>s</sub>-D1H)



加速度 (鉛直方向 : 模擬地震波 S<sub>s</sub>-D1V)

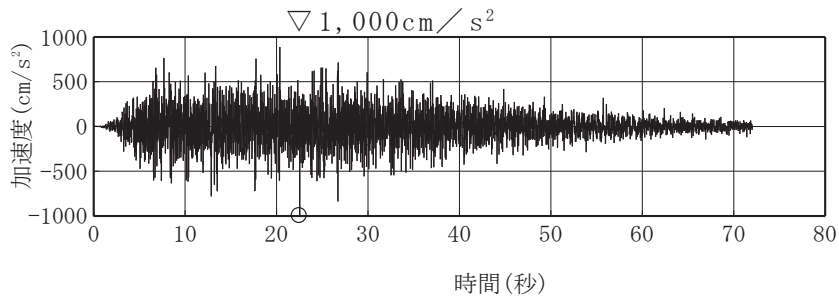


速度 (水平方向 : 模擬地震波 S<sub>s</sub>-D1H)

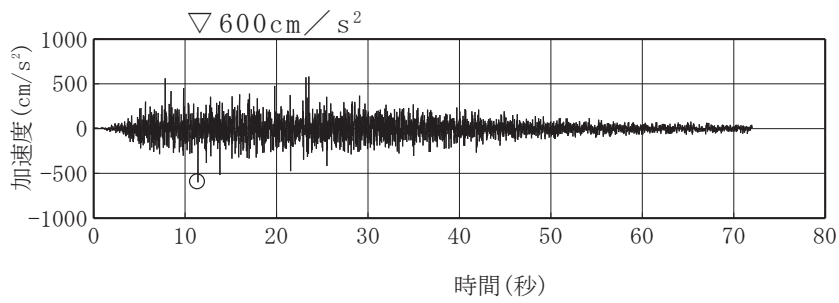


速度 (鉛直方向 : 模擬地震波 S<sub>s</sub>-D1V)

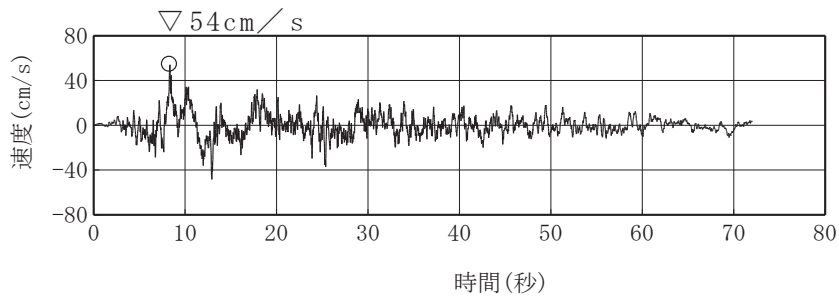
図 6-49 模擬地震波 S<sub>s</sub>-D1H 及び S<sub>s</sub>-D1V の時刻歴波形



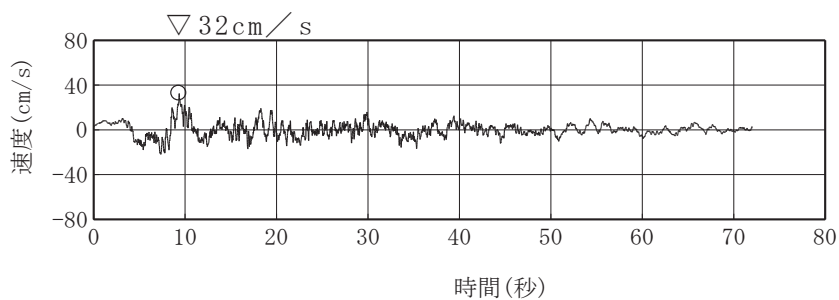
加速度（水平方向：模擬地震波 S<sub>s</sub>-D2H）



加速度（鉛直方向：模擬地震波 S<sub>s</sub>-D2V）

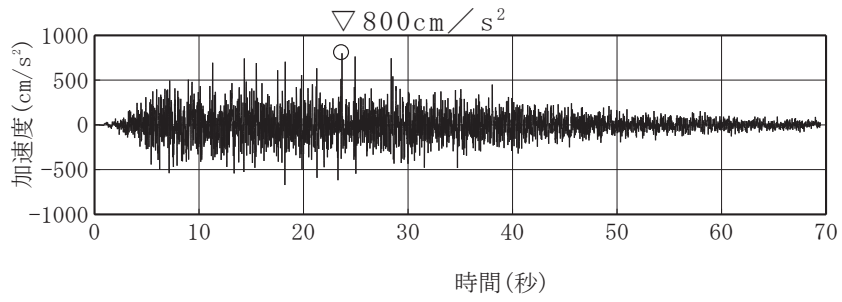


速度（水平方向：模擬地震波 S<sub>s</sub>-D2H）

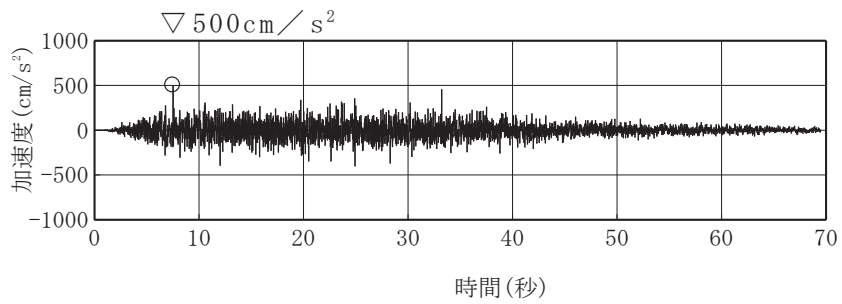


速度（鉛直方向：模擬地震波 S<sub>s</sub>-D2V）

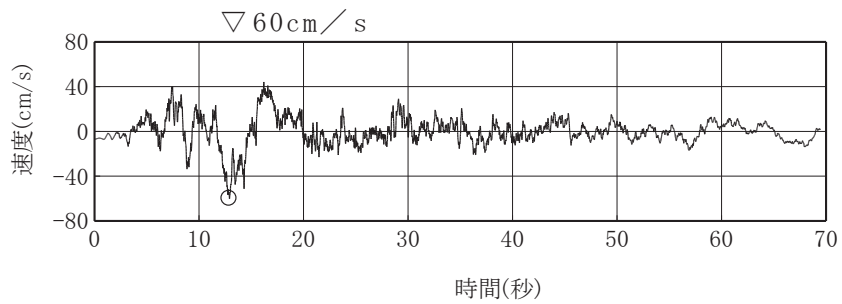
図 6-50 模擬地震波 S<sub>s</sub>-D2H 及び S<sub>s</sub>-D2V の時刻歴波形



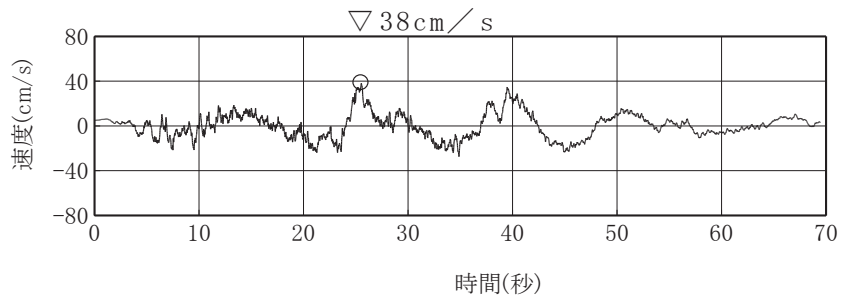
加速度（水平方向：模擬地震波 S<sub>s</sub>-D3H）



加速度（鉛直方向：模擬地震波 S<sub>s</sub>-D3V）

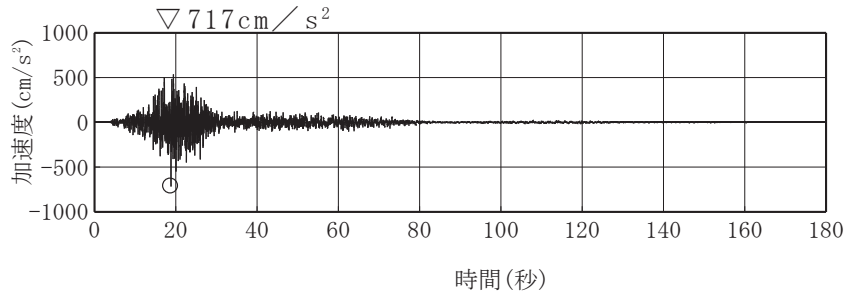


速度（水平方向：模擬地震波 S<sub>s</sub>-D3H）

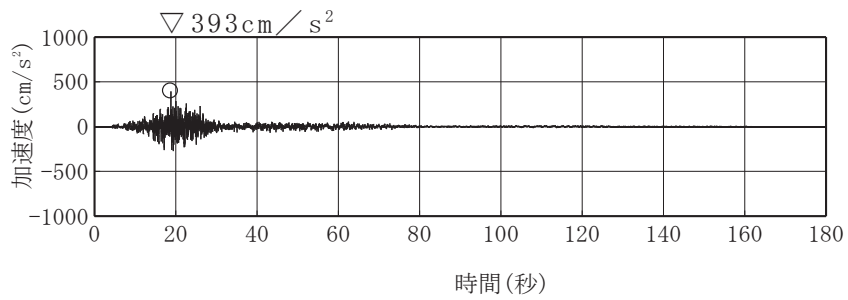


速度（鉛直方向：模擬地震波 S<sub>s</sub>-D3V）

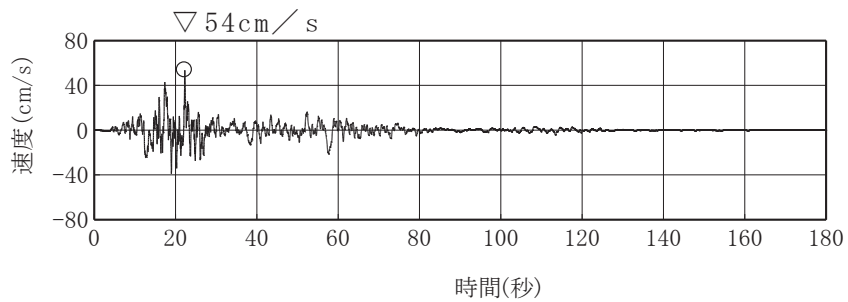
図 6-51 模擬地震波 S<sub>s</sub>-D3H 及び S<sub>s</sub>-D3V の時刻歴波形



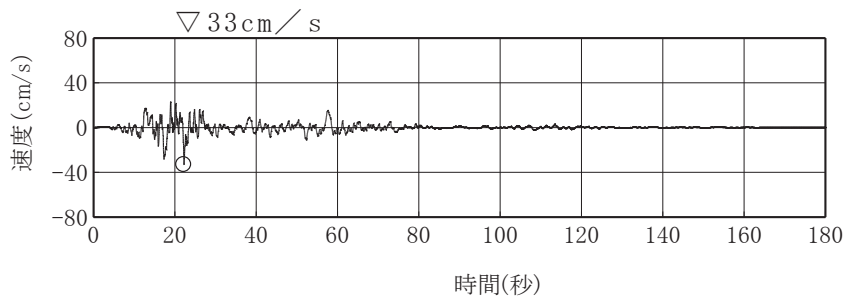
加速度（水平方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-F1H）



加速度（鉛直方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-F1V）

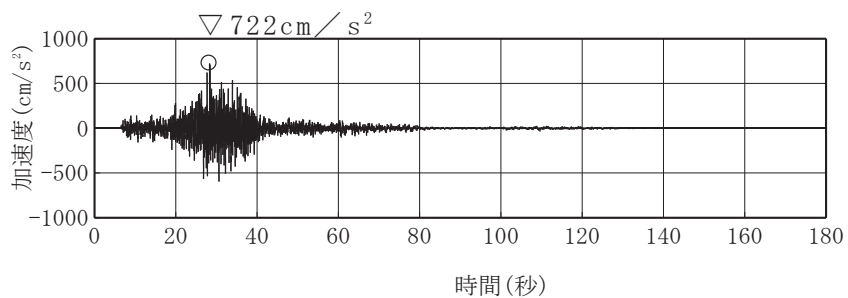


速度（水平方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-F1H）

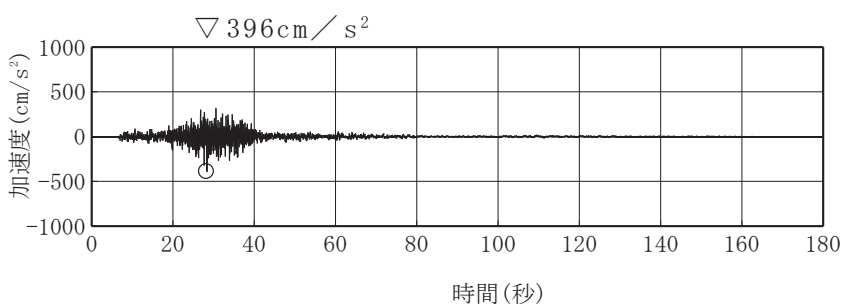


速度（鉛直方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-F1V）

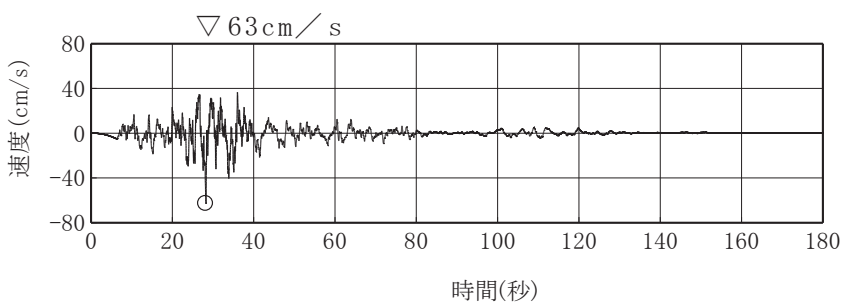
図 6-52 基準地震動 S<sub>s</sub>-F1H 及び S<sub>s</sub>-F1V の時刻歴波形



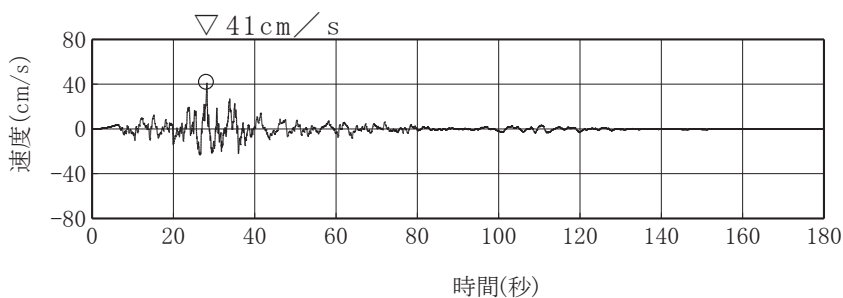
加速度（水平方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-F2H）



加速度（鉛直方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-F2V）

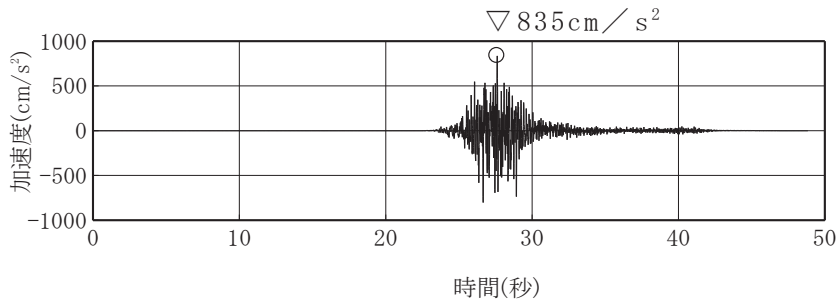


速度（水平方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-F2H）

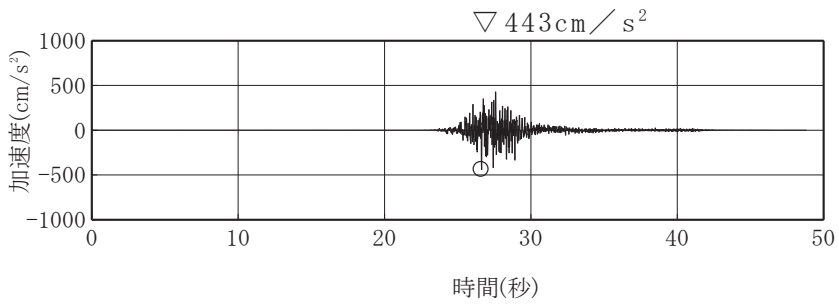


速度（鉛直方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-F2V）

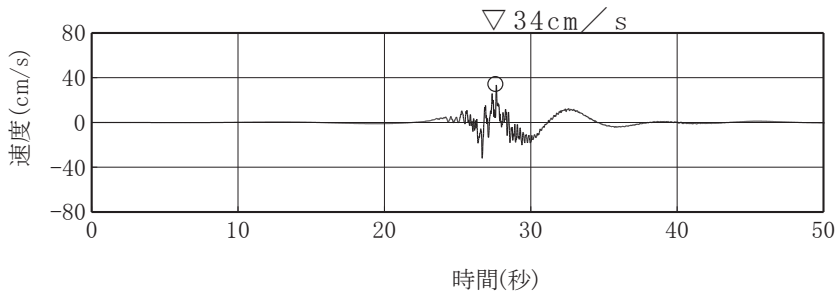
図 6-53 基準地震動 S<sub>s</sub>-F2H 及び S<sub>s</sub>-F2V の時刻歴波形



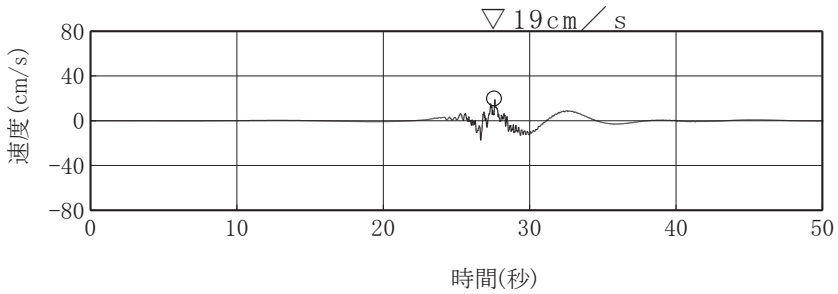
加速度（水平方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-F3H）



加速度（鉛直方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-F3V）

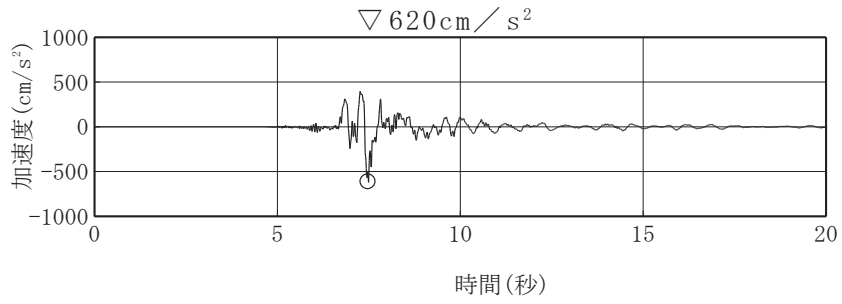


速度（水平方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-F3H）

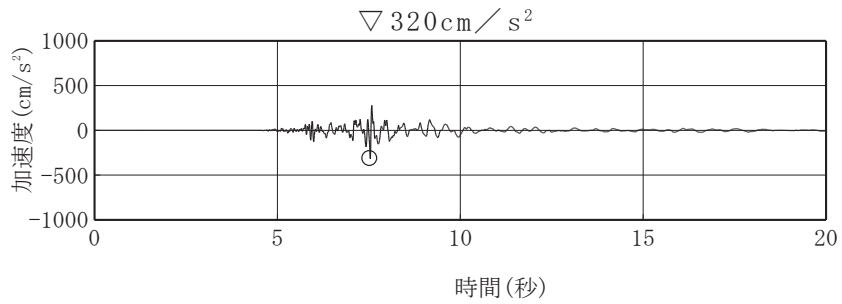


速度（鉛直方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-F3V）

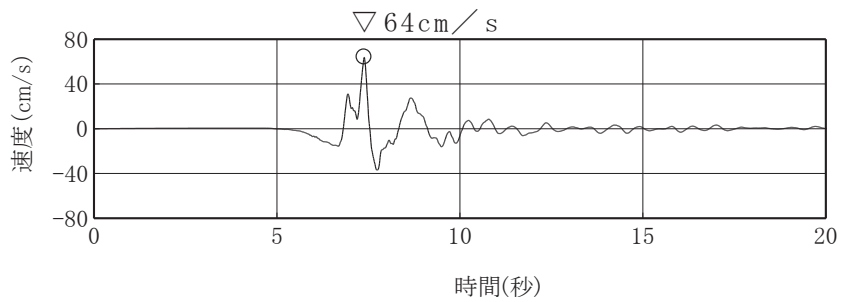
図 6-54 基準地震動 S<sub>s</sub>-F3H 及び S<sub>s</sub>-F3V の時刻歴波形



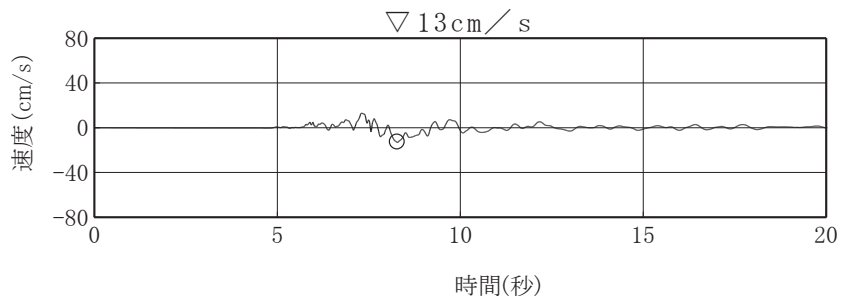
加速度（水平方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-N1H）



加速度（鉛直方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-N1V）



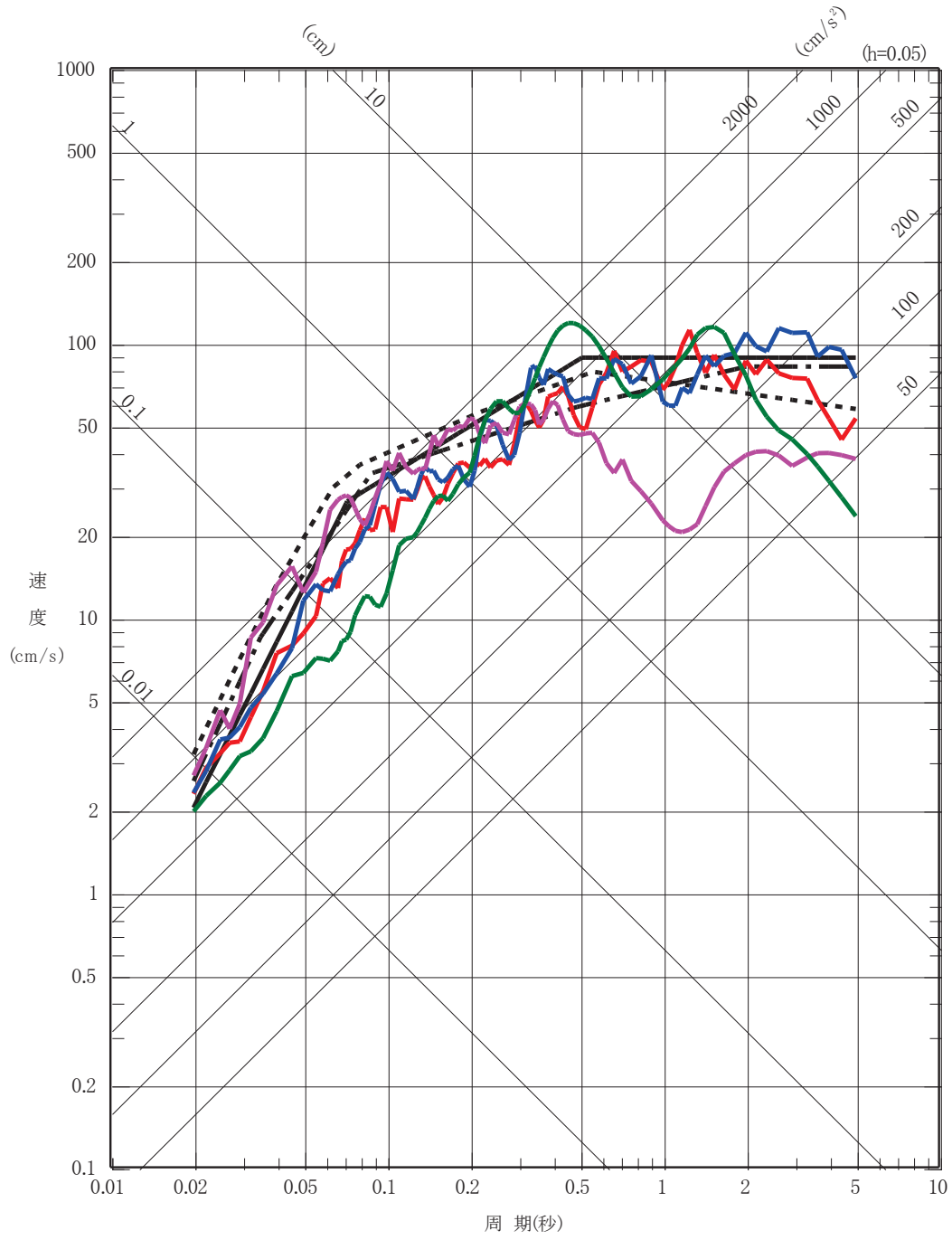
速度（水平方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-N1H）



速度（鉛直方向：基準地震動 S<sub>s</sub>-N1V）

図 6-55 基準地震動 S<sub>s</sub>-N1H 及び S<sub>s</sub>-N1V の時刻歴波形

- 基準地震動 S<sub>s</sub>-D1H
- - - 基準地震動 S<sub>s</sub>-D2H
- · - 基準地震動 S<sub>s</sub>-D3H
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-F1H
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-F2H
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-F3H
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-N1H

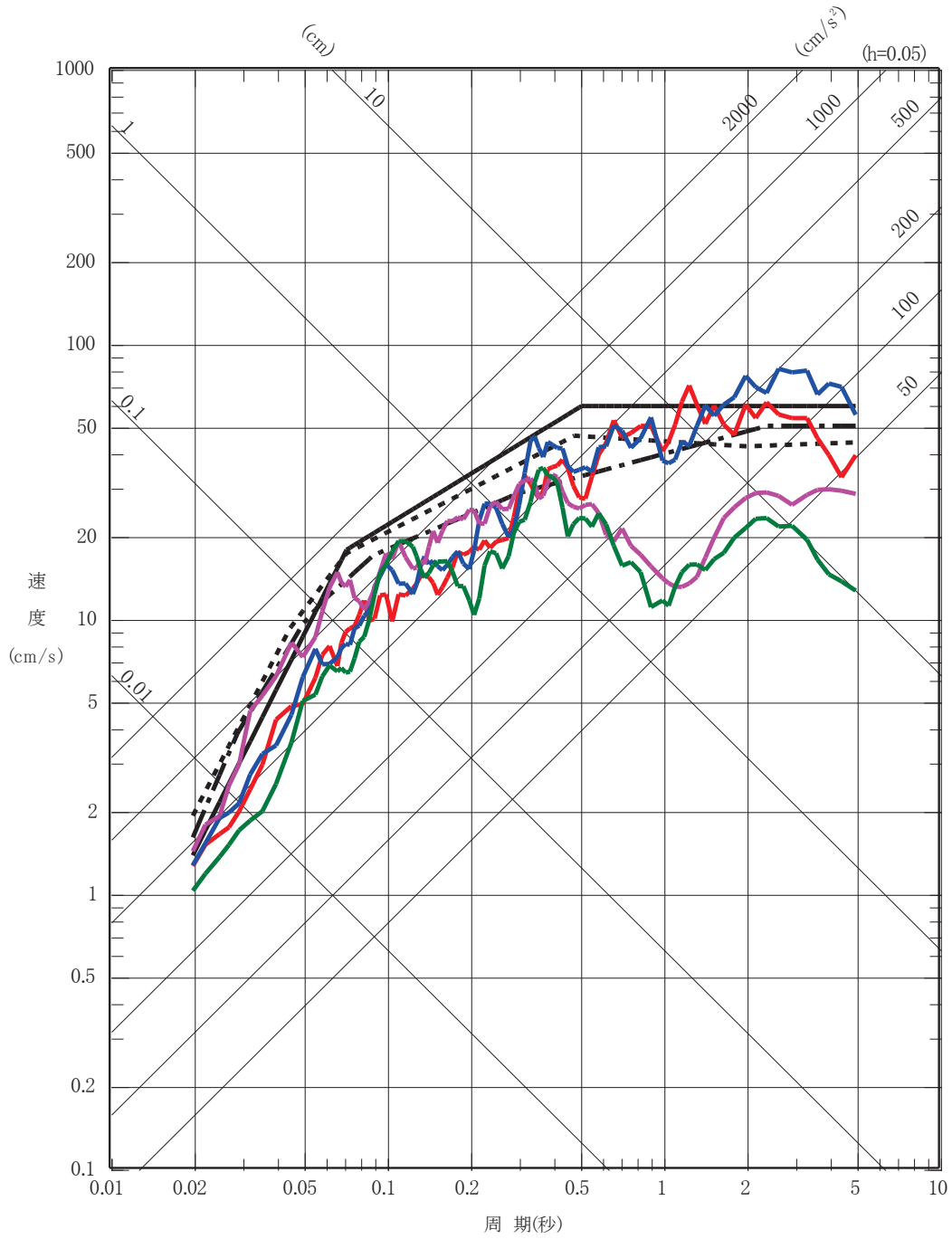


O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-56(1) 基準地震動 S<sub>s</sub> の応答スペクトル (水平方向)

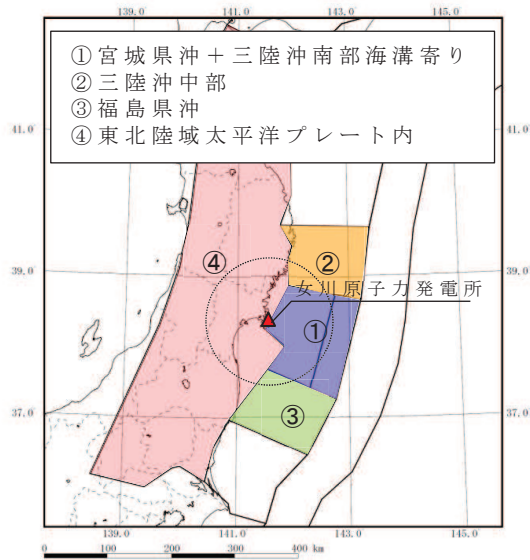


- 基準地震動 S<sub>s</sub>-D1V
- - - 基準地震動 S<sub>s</sub>-D2V
- · - 基準地震動 S<sub>s</sub>-D3V
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-F1V
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-F2V
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-F3V
- 基準地震動 S<sub>s</sub>-N1V

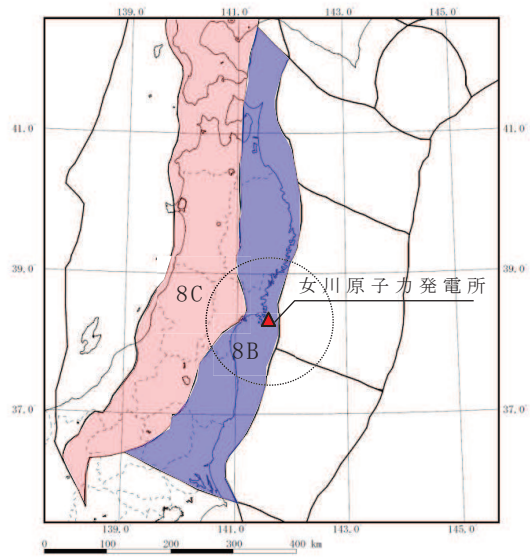


O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-56(2) 基準地震動 S<sub>s</sub> の応答スペクトル (鉛直方向)



海溝型地震



内陸地殻内地震

設定した領域区分

地震種別及び領域ごとに設定した最大マグニチュード

地震種別		領域区分	最大マグニチュード	
			モデル 1	モデル 2
海溝型地震	プレート間地震	①宮城県沖＋三陸沖南部海溝寄り	8.0	8.4
		②三陸沖中部	8.0	8.2
		③福島県沖	8.0	8.2
		④東北陸域太平洋プレート内	—	—
	海洋プレート内地震	①宮城県沖＋三陸沖南部海溝寄り	7.5	8.2
		②三陸沖中部	7.5	8.2
		③福島県沖	7.5	8.2
		④東北陸域太平洋プレート内	7.5	8.2
内陸地殻内地震	8B	6.8	7.3	
	8C	7.2	7.3	

図 6-57 領域震源モデルにおける領域区分と

最大マグニチュード

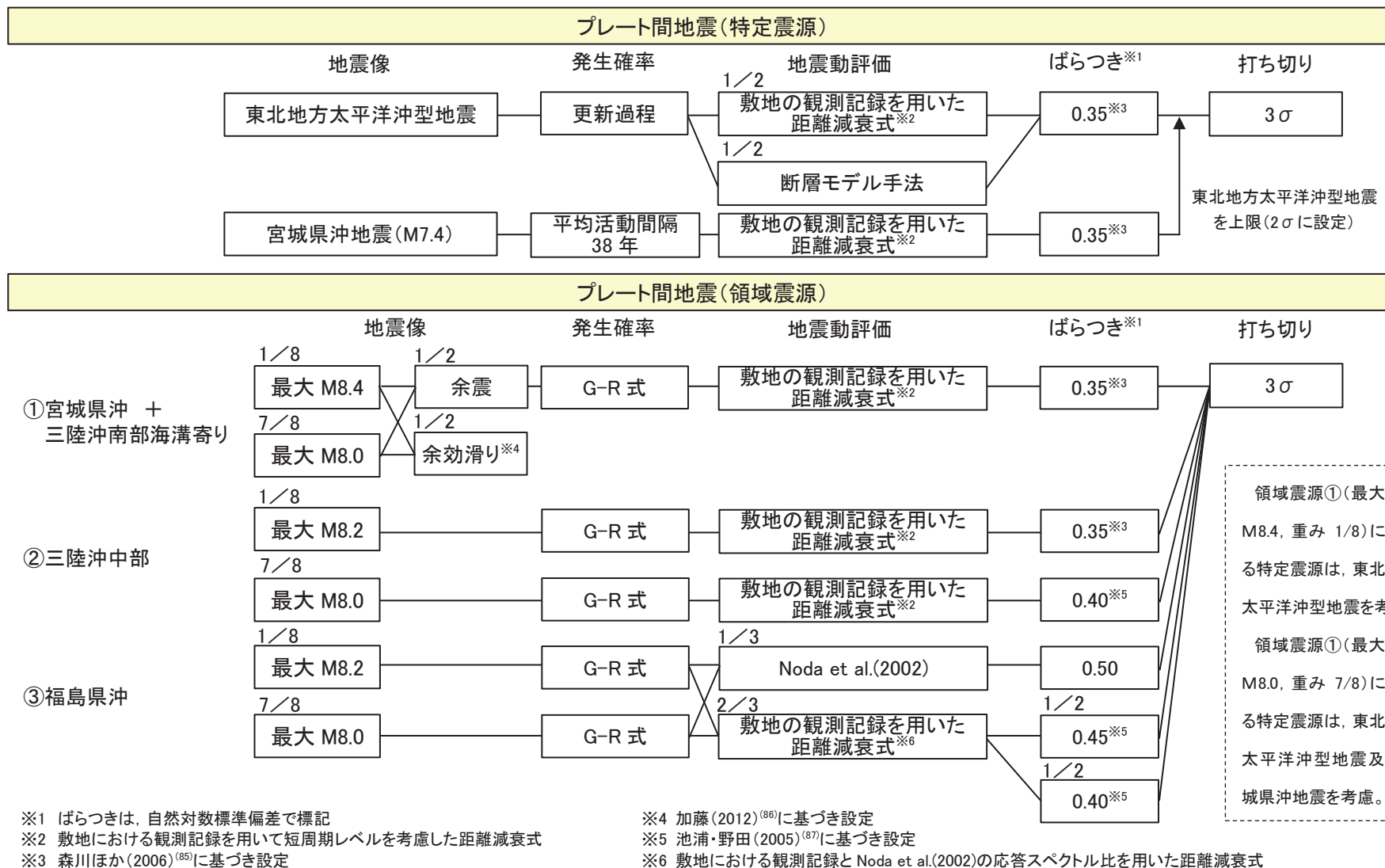
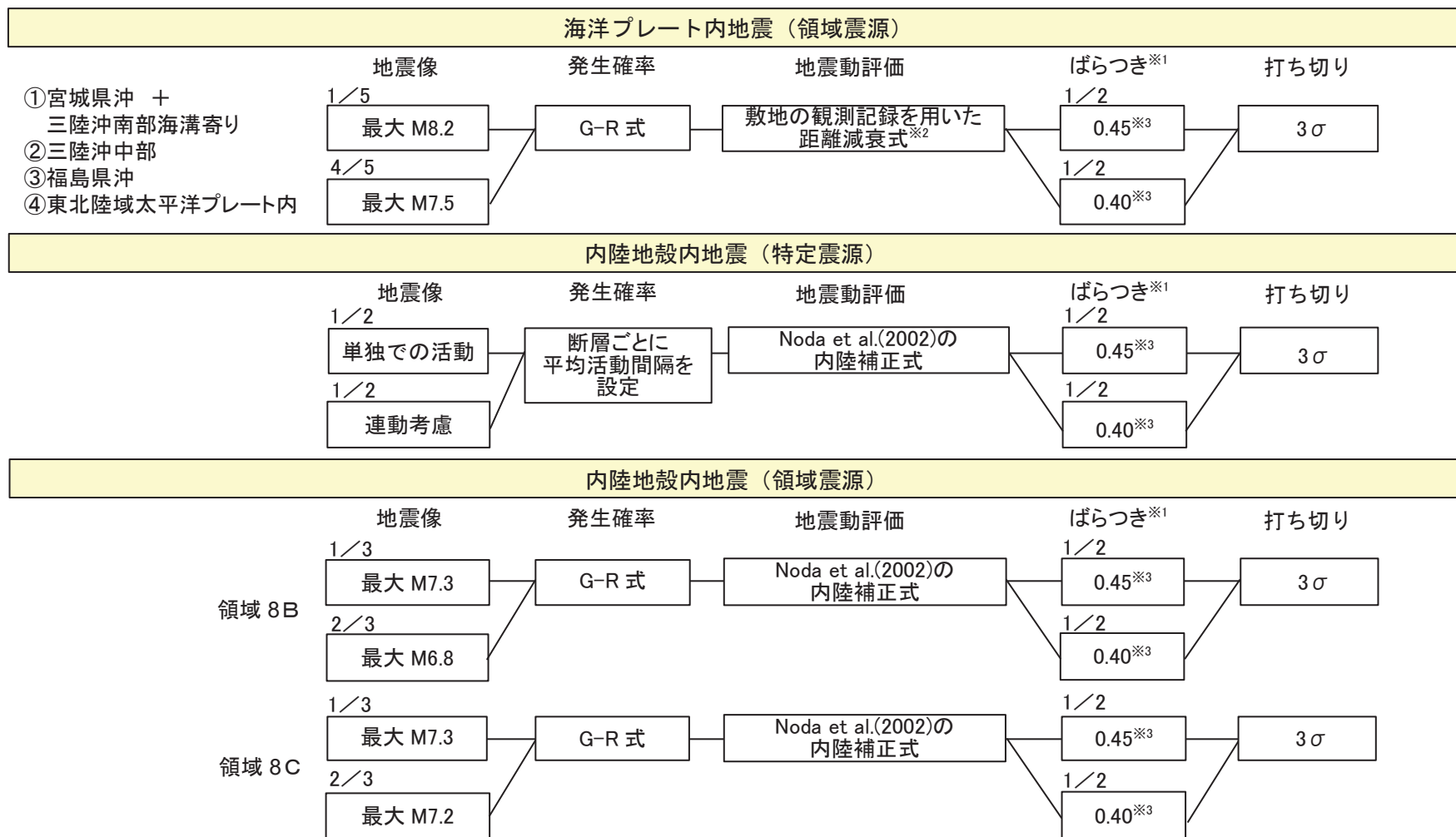


図 6-58(1) ロジックツリー (プレート間地震)



※1 ばらつきは、自然対数標準偏差で標記  
 ※2 敷地における観測記録と Noda et al.(2002)の応答スペクトル比を用いた距離減衰式  
 ※3 池浦・野田(2005)に基づき設定

図 6-58(2) ロジックツリー (海洋プレート内地震及び内陸地殻内地震)

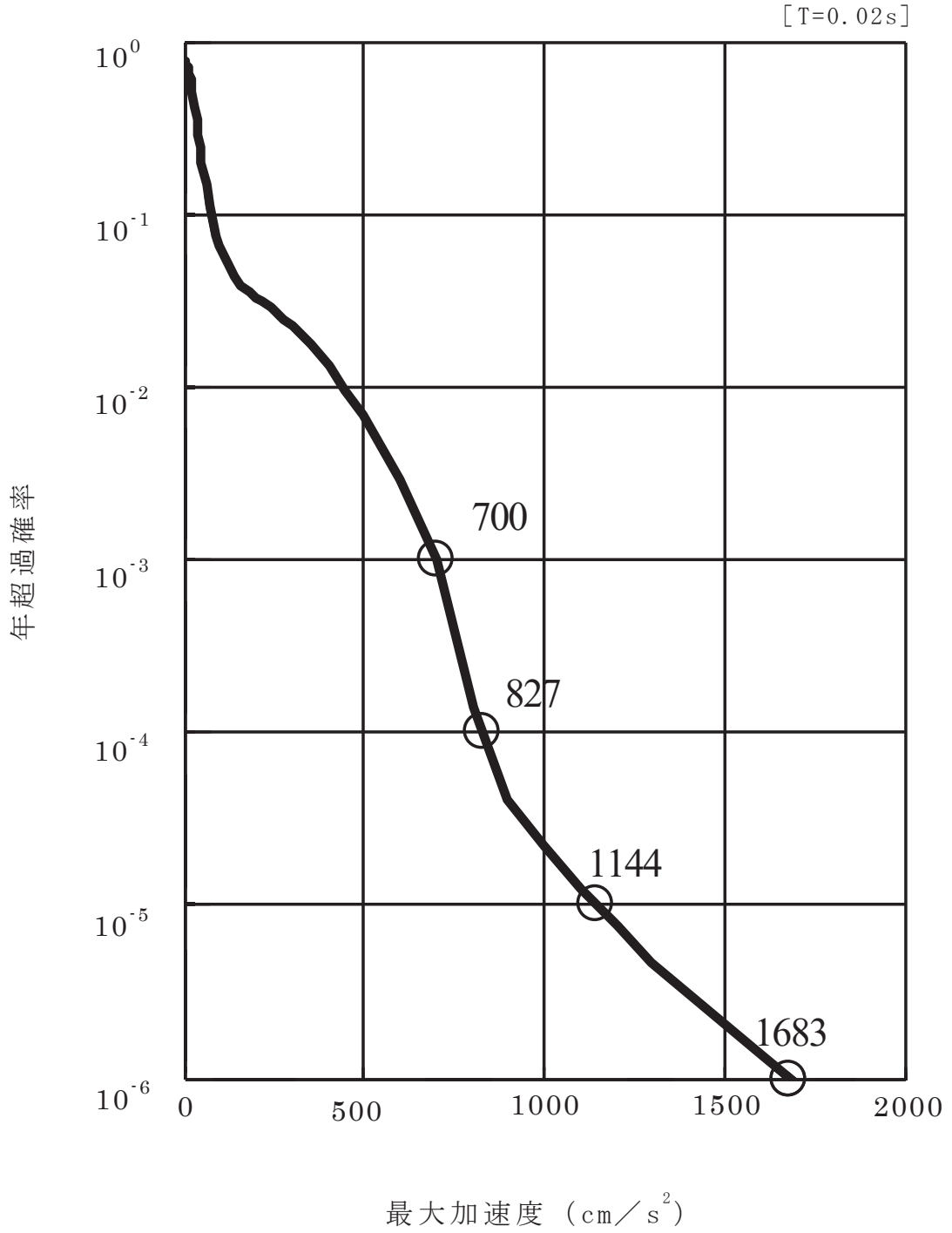


図 6-59(1) 平均ハザード曲線 (水平方向)

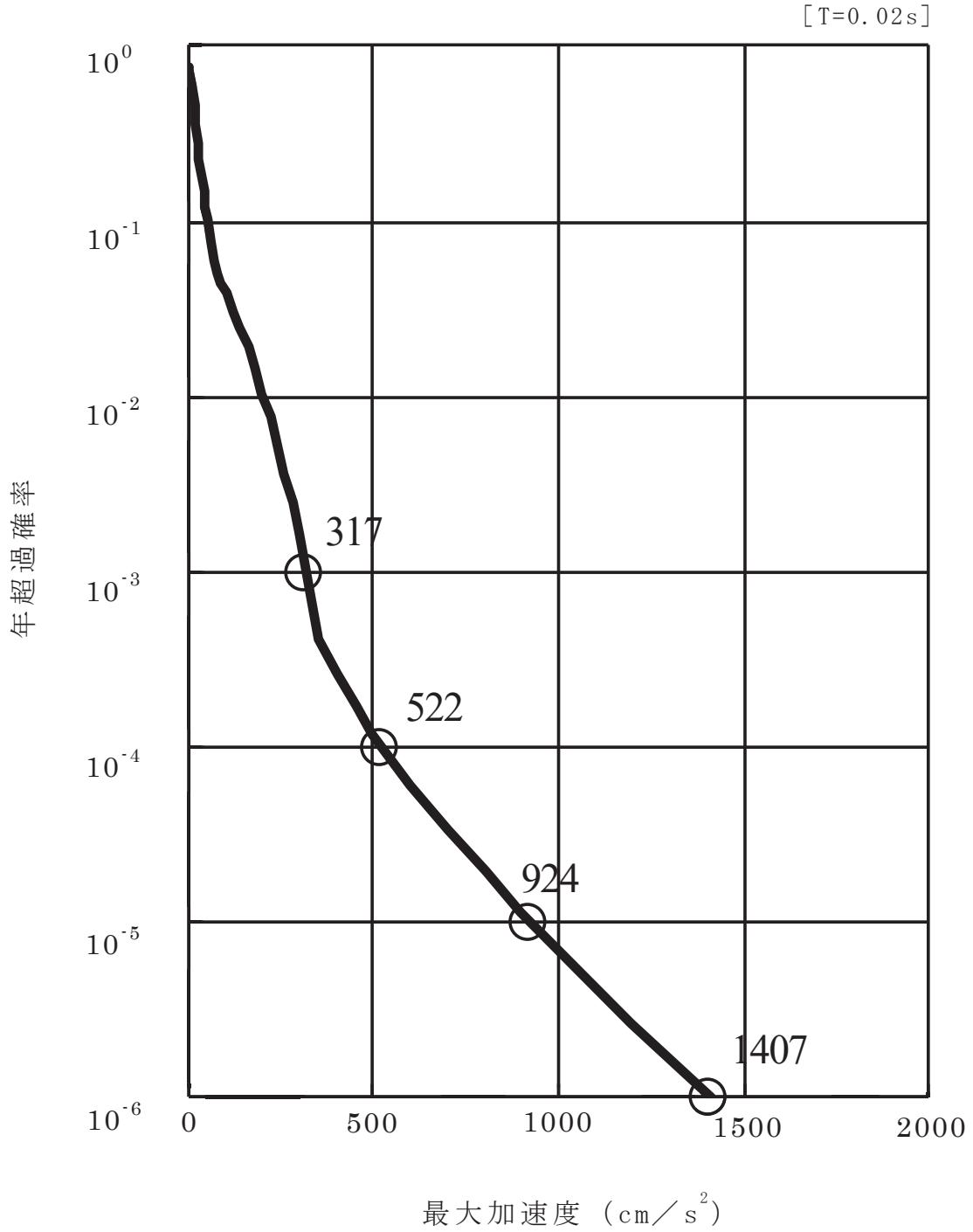


図 6-59(2) 平均ハザード曲線 (鉛直方向)

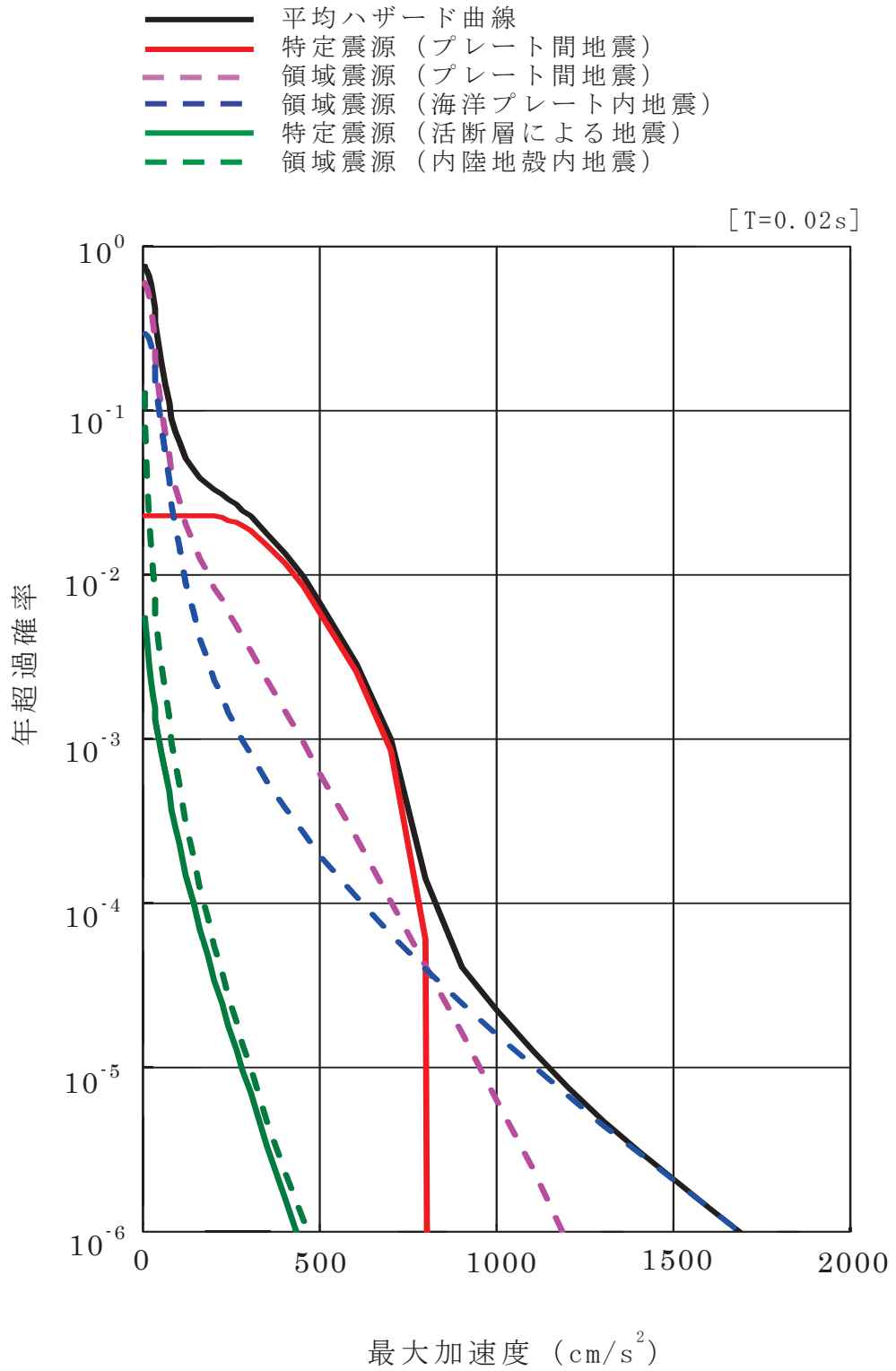


図 6-60(1) 震源別ハザード曲線 (水平方向)

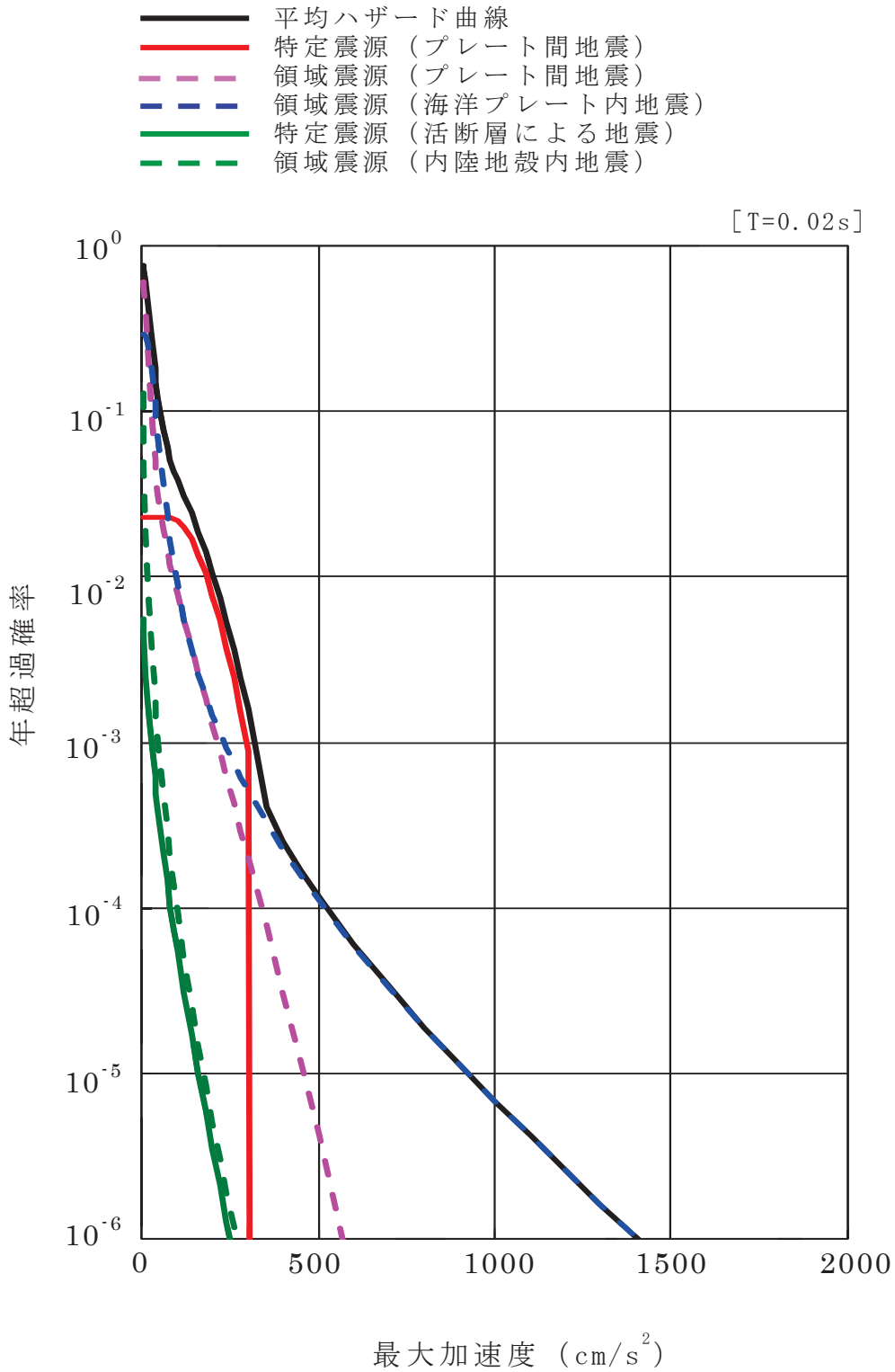


図 6-60(2) 震源別ハザード曲線 (鉛直方向)



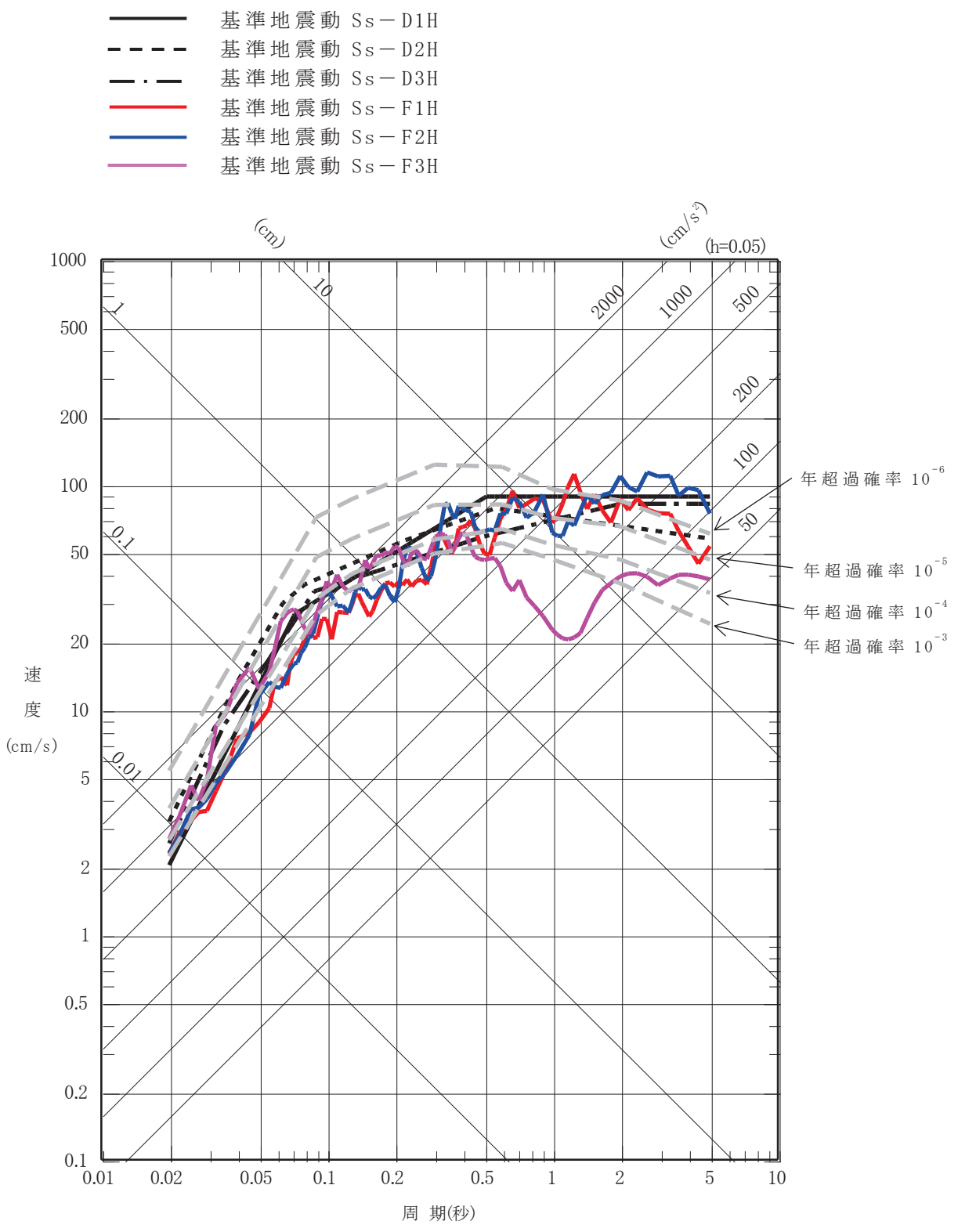


図 6-61(1) 一様ハザードスペクトルと基準地震動  $S_s-D1 \sim S_s-D3$   
 及び基準地震動  $S_s-F1 \sim S_s-F3$  の応答スペクトル  
 の比較 (水平方向)

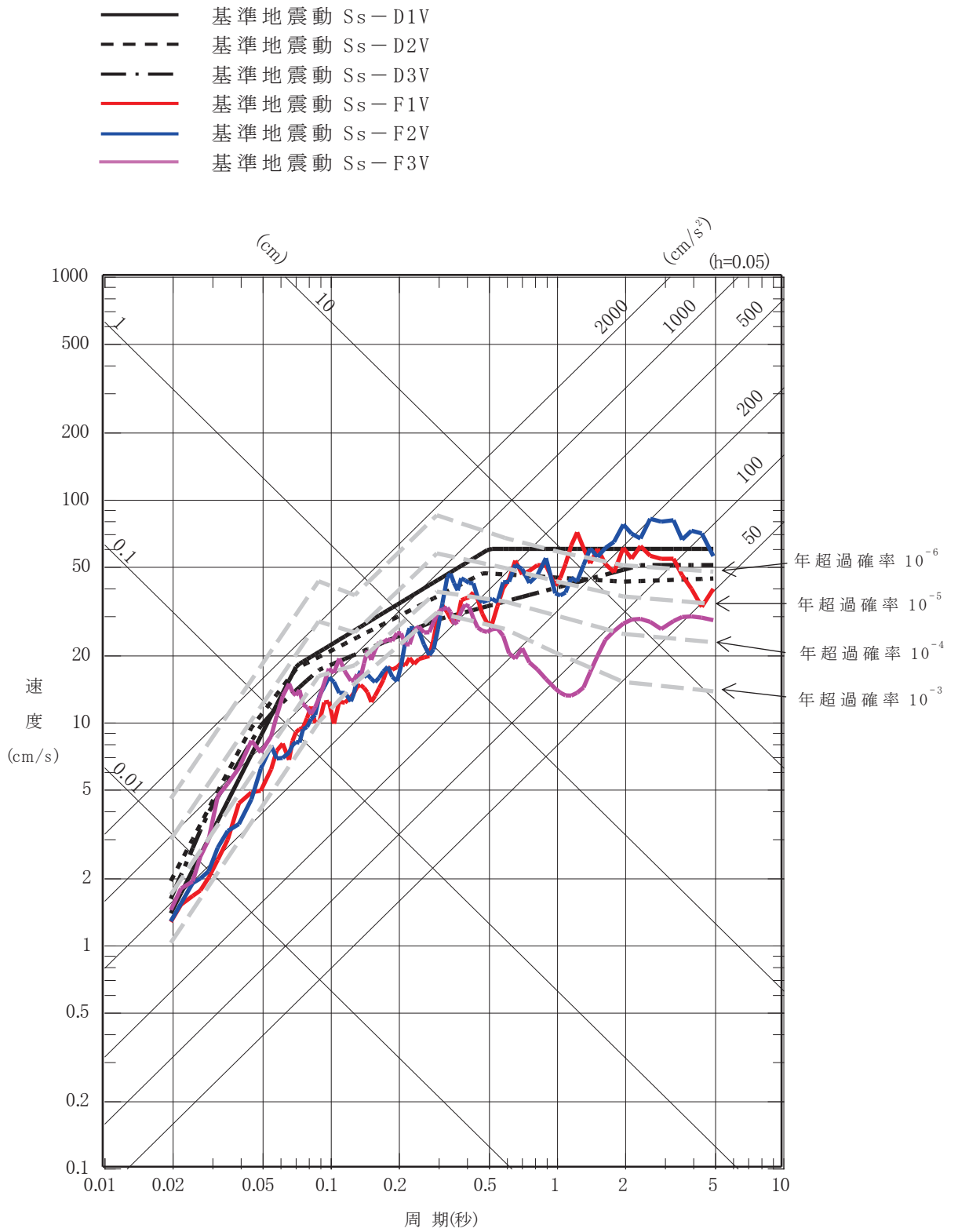
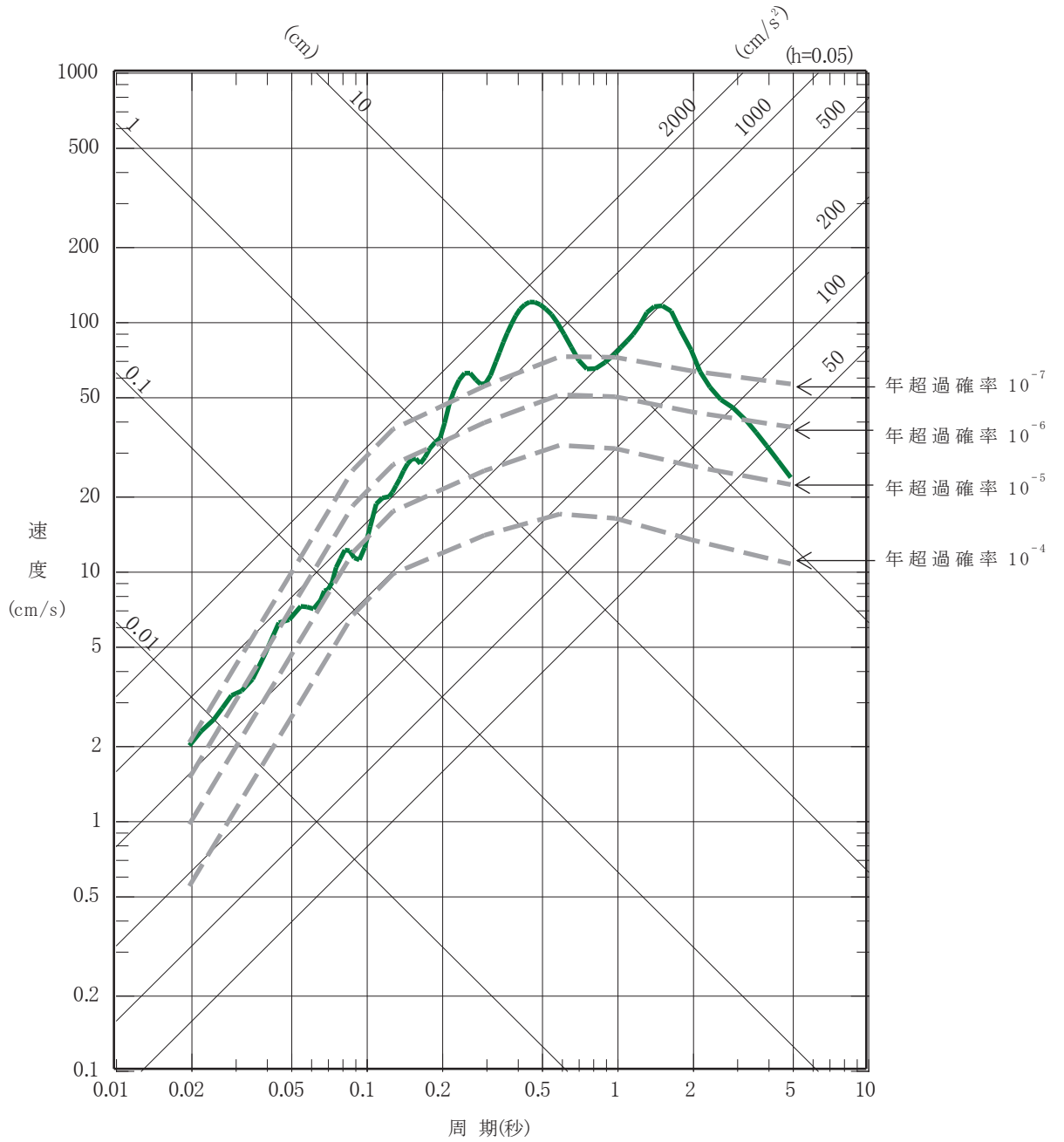


図 6-61(2) 一様ハザードスペクトルと基準地震動 S<sub>s</sub>-D1 ~ S<sub>s</sub>-D3  
及び基準地震動 S<sub>s</sub>-F1 ~ S<sub>s</sub>-F3 の応答スペクトル  
の比較 (鉛直方向)

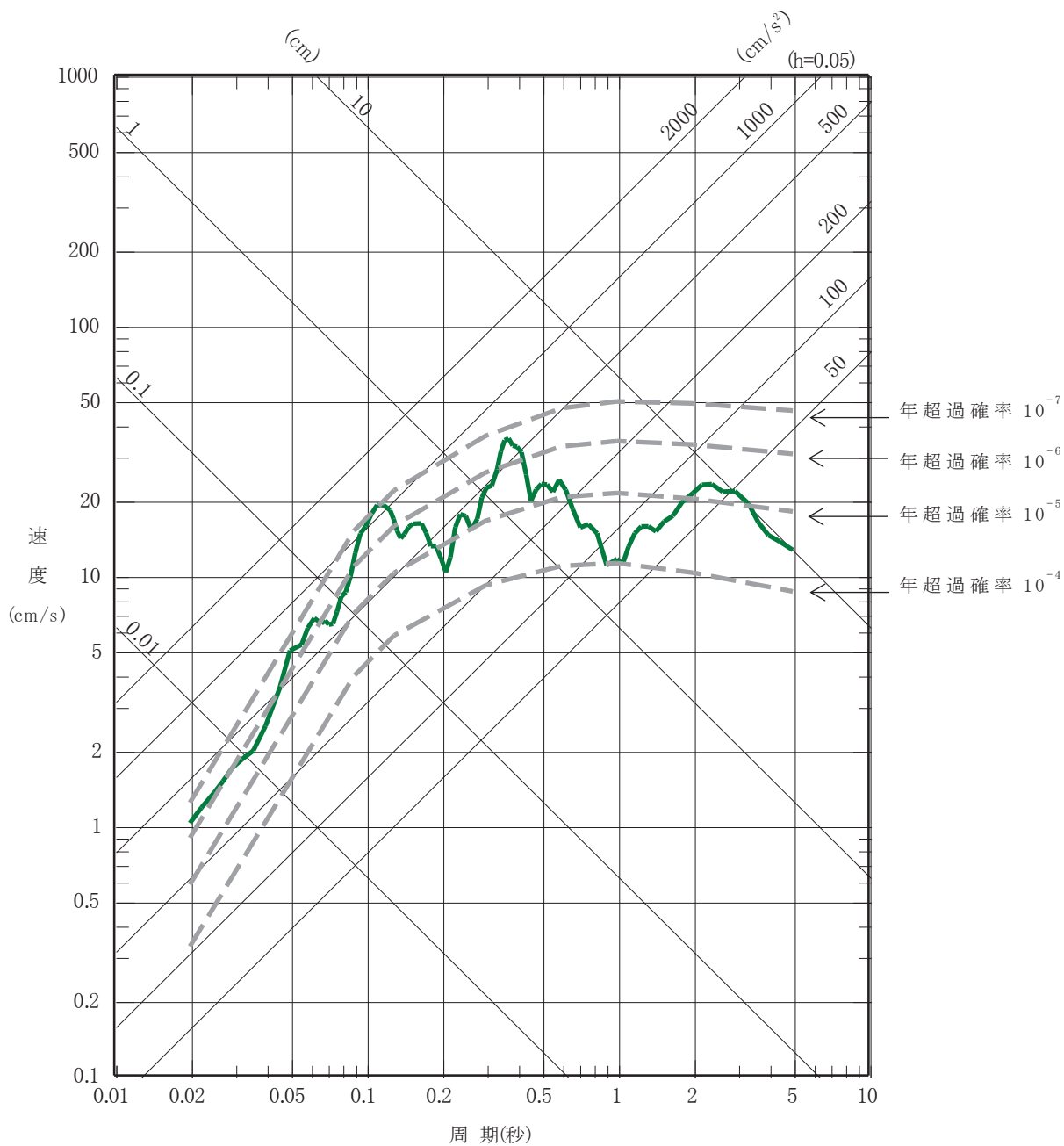
— 基準地震動 S<sub>s</sub>-N1H



02 ⑥ VI-2-1-2 R0

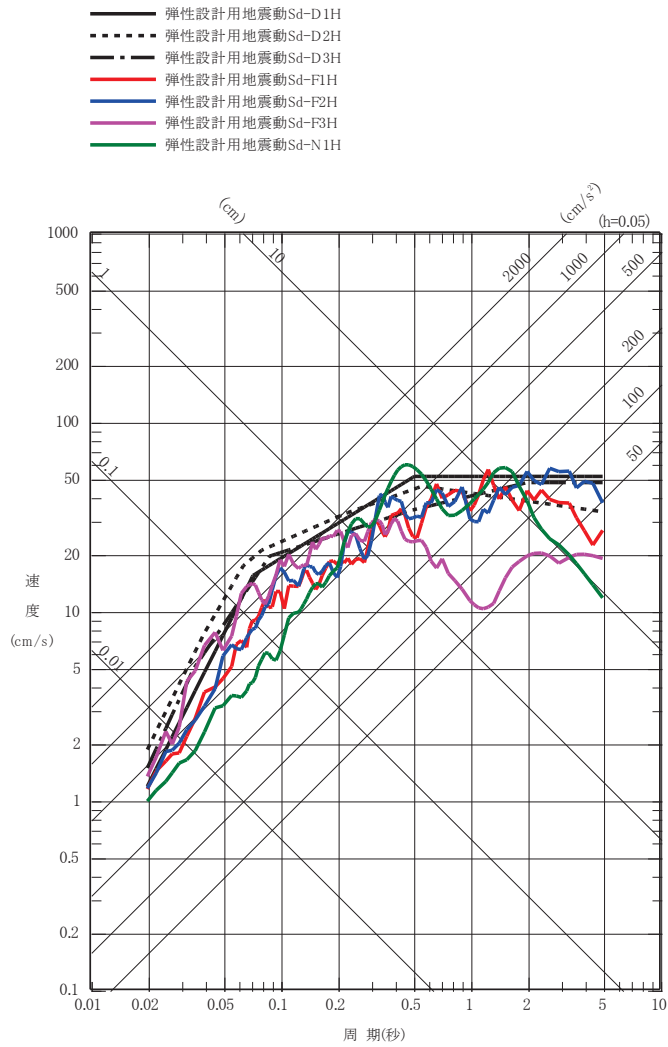
図 6-62(1) 一様ハザードスペクトルと基準地震動 S<sub>s</sub>-N1 の  
応答スペクトルの比較 (水平方向)

— 基準地震動  $S_s - N1V$

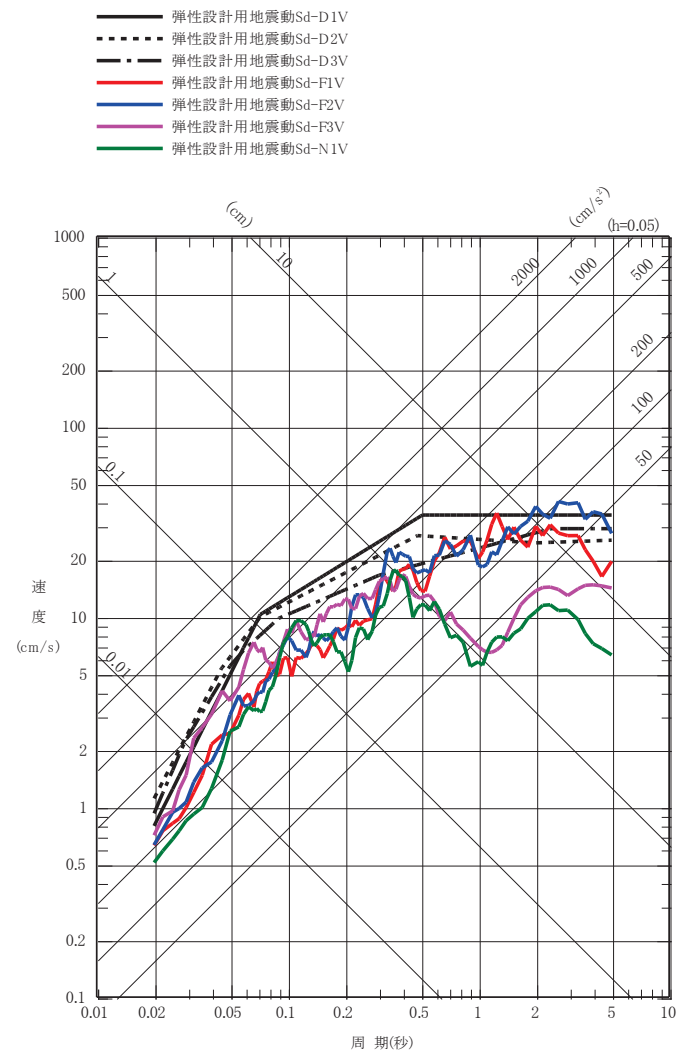


O 2 ⑥ VI-2-1-2 R 0

図 6-62(2) 一様ハザードスペクトルと基準地震動  $S_s - N1$  の  
 応答スペクトルの比較 (鉛直方向)

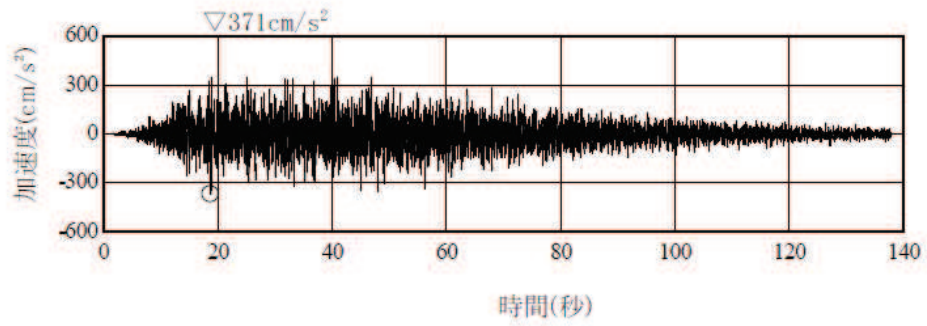


(a) 水平方向

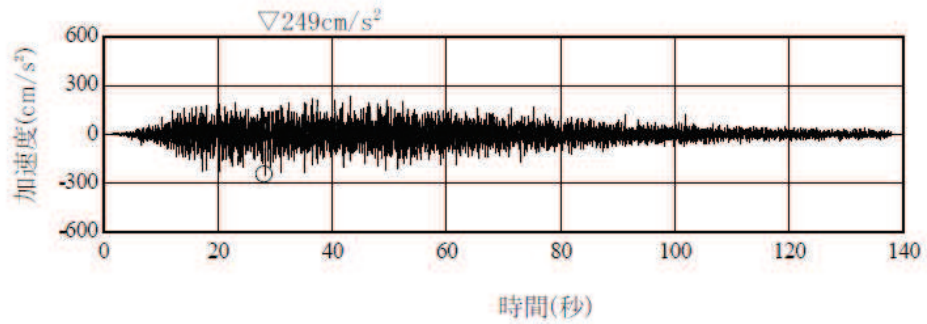


(b) 鉛直方向

図 7-1 弾性設計用地震動 S d の応答スペクトル

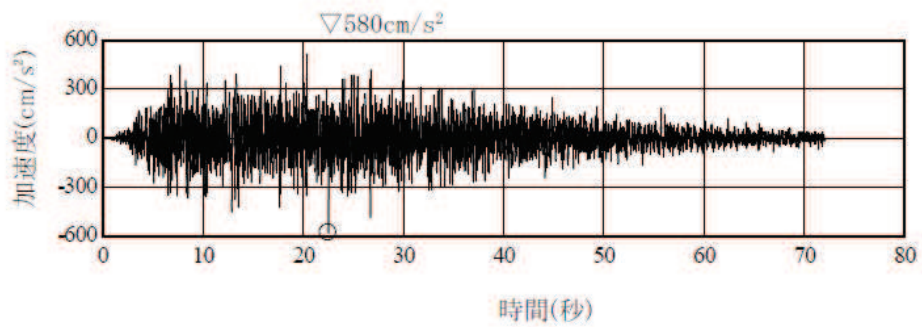


水平方向：弾性設計用地震動 Sd-D1H

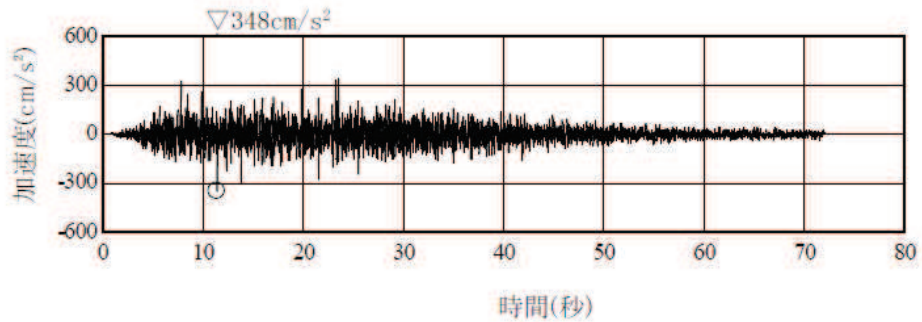


鉛直方向：弾性設計用地震動 Sd-D1V

図 7-2 弾性設計用地震動 S d - D 1 の加速度時刻歴波形

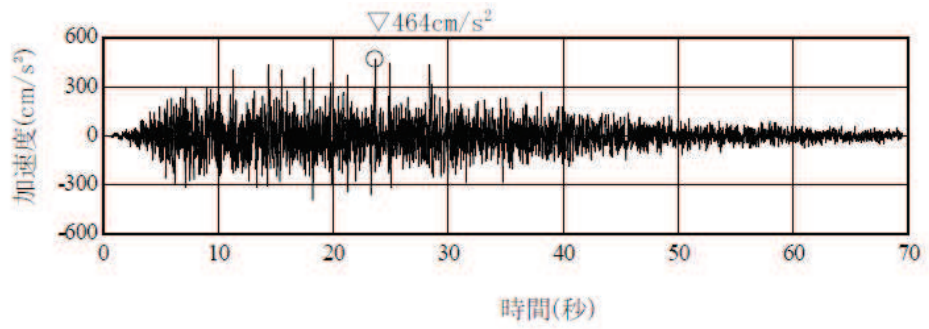


水平方向：弾性設計用地震動 Sd-D2H

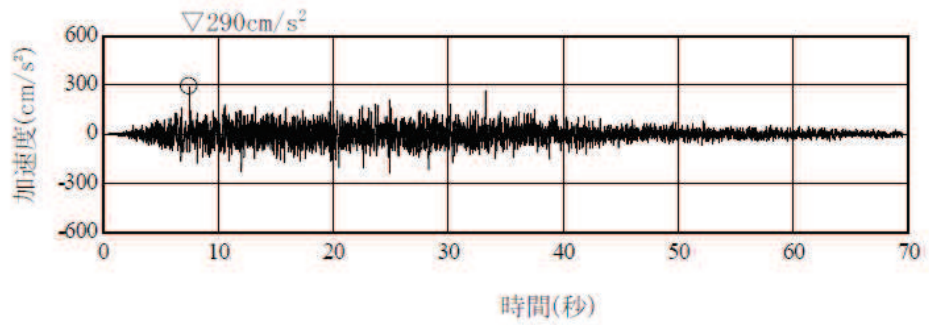


鉛直方向：弾性設計用地震動 Sd-D2V

図 7-3 弾性設計用地震動 S d - D 2 の加速度時刻歴波形

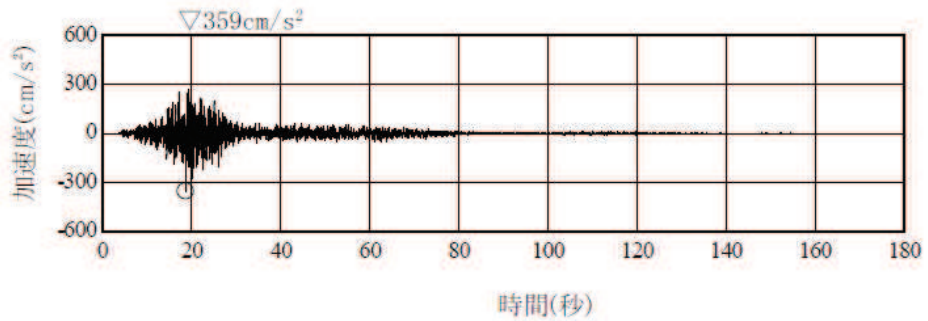


水平方向：弾性設計用地震動 Sd-D3H

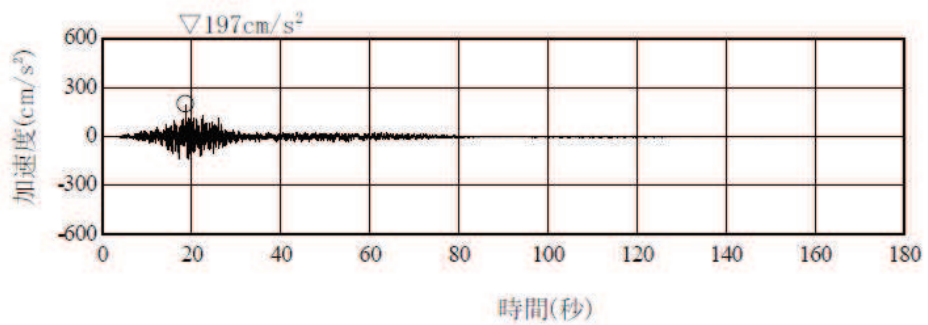


鉛直方向：弾性設計用地震動 Sd-D3V

図 7-4 弾性設計用地震動 S d - D 3 の加速度時刻歴波形

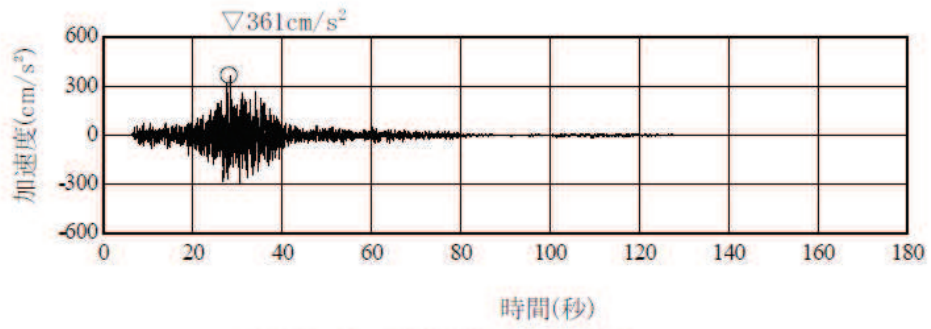


水平方向：弾性設計用地震動 Sd-F1H

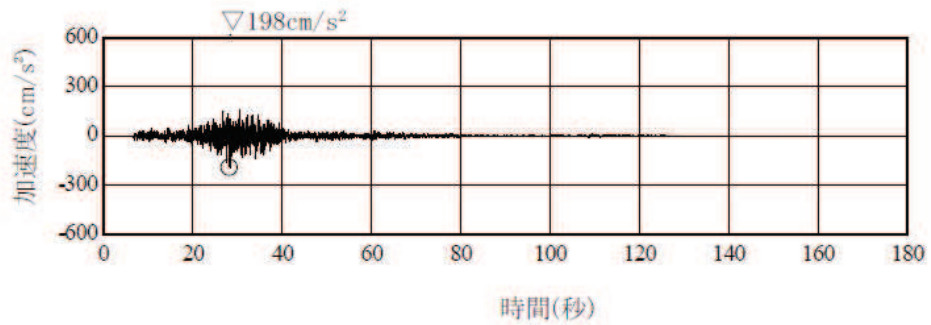


鉛直方向：弾性設計用地震動 Sd-F1V

図 7-5 弾性設計用地震動 S d - F 1 の加速度時刻歴波形

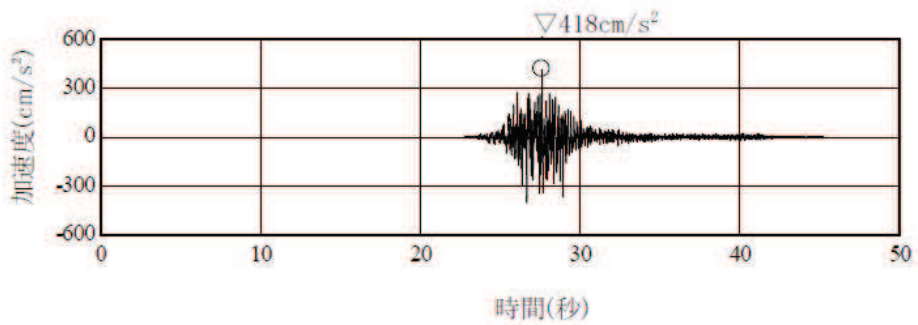


水平方向：弾性設計用地震動 Sd-F2H

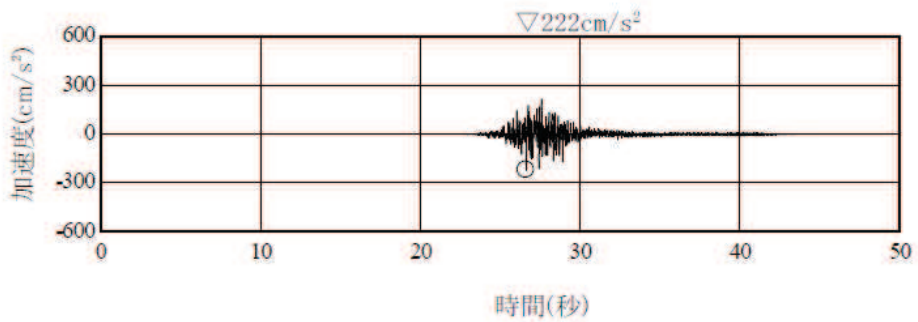


鉛直方向：弾性設計用地震動 Sd-F2V

図 7-6 弾性設計用地震動 S d - F 2 の加速度時刻歴波形



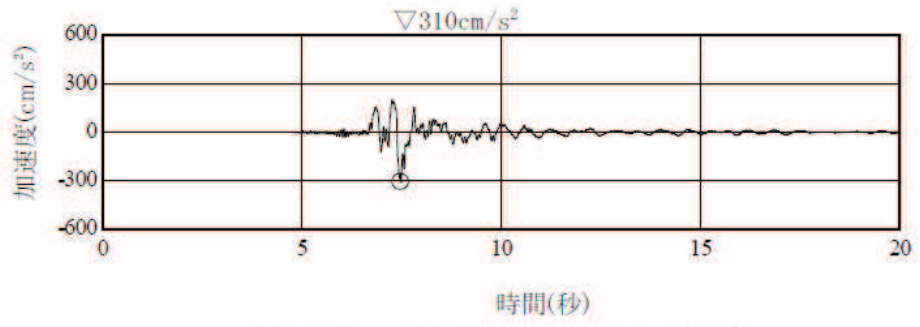
水平方向：弾性設計用地震動 Sd-F3H



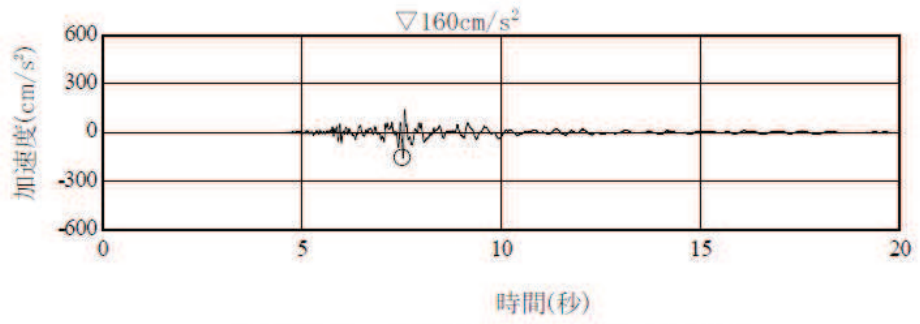
鉛直方向：弾性設計用地震動 Sd-F3V

図 7-7 弾性設計用地震動 S d - F 3 の加速度時刻歴波形





水平方向：弾性設計用地震動 Sd-N1H



鉛直方向：弾性設計用地震動 Sd-N1V

図 7-8 弾性設計用地震動 S d - N 1 の加速度時刻歴波形

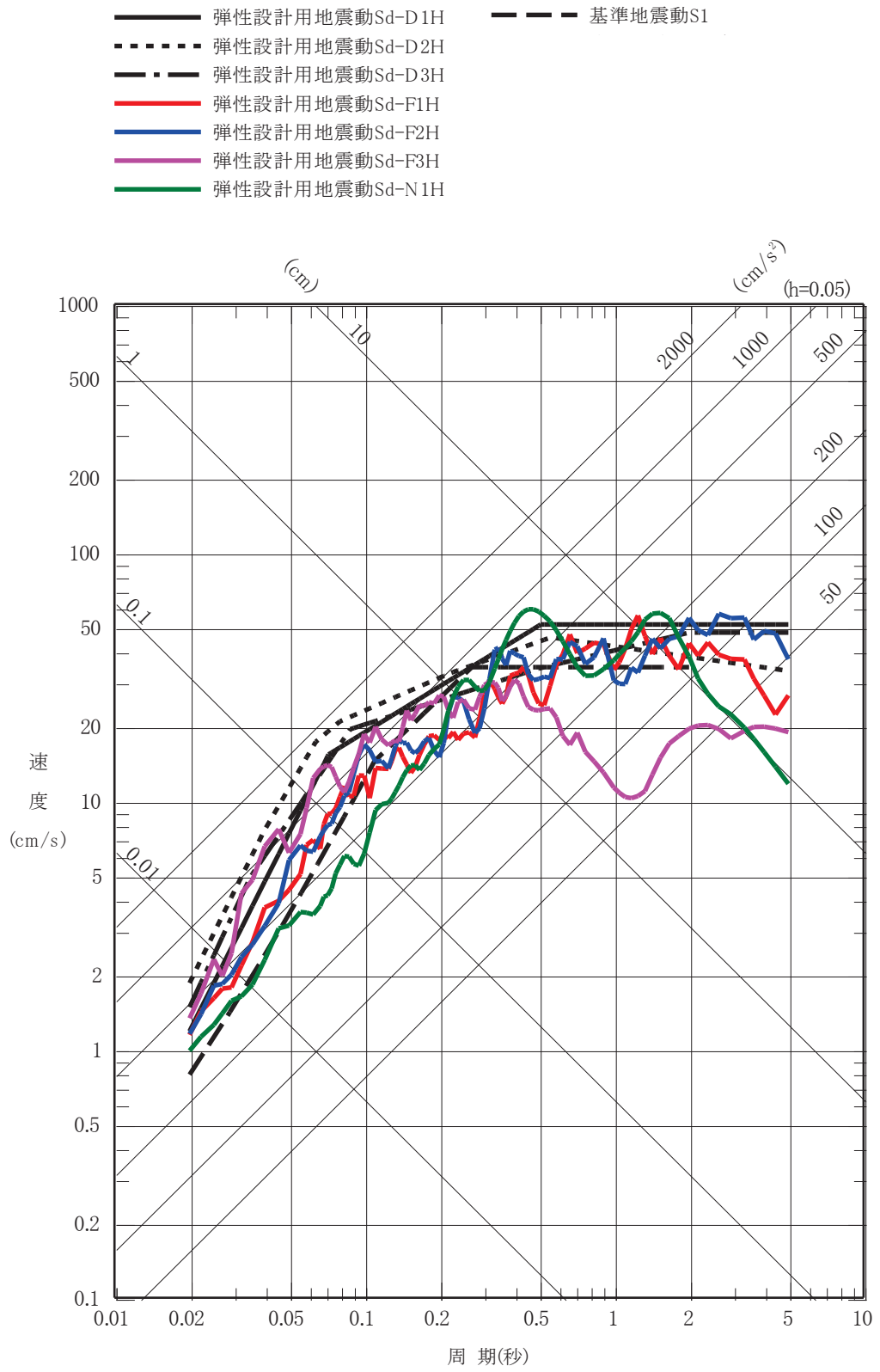


図 7-9 弾性設計用地震動 S<sub>d</sub> と基準地震動 S<sub>1</sub> の応答スペクトルの比較

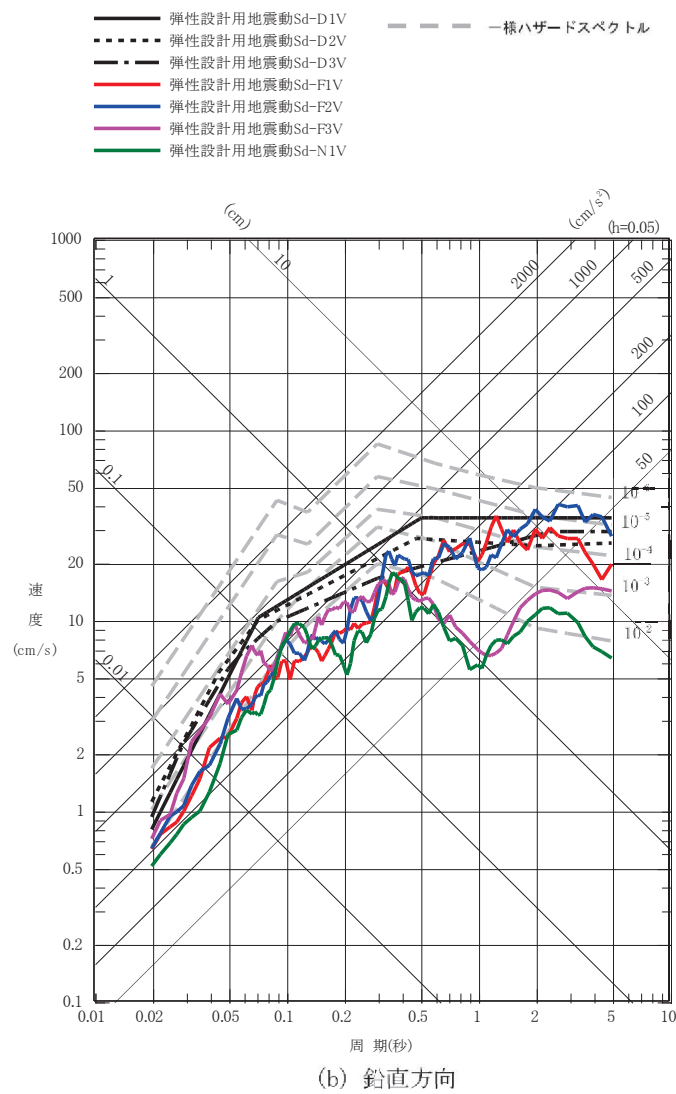
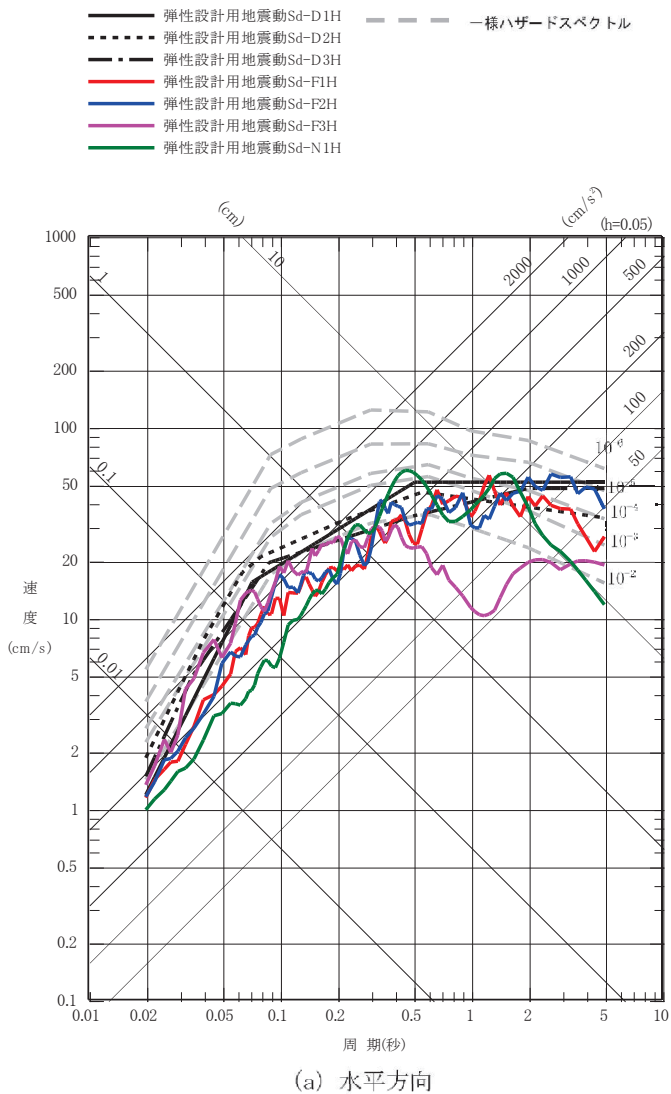


図 7-10 弾性設計用地震動 S d の応答スペクトル及び解放基盤表面における地震動の一様ハザードスペクトルの比較

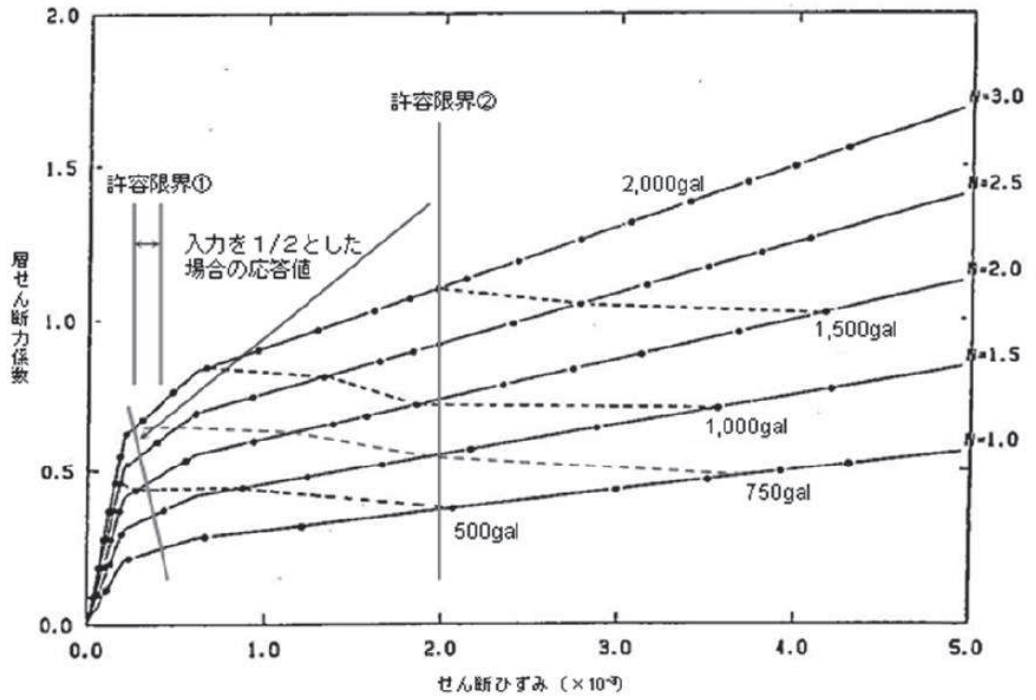


図 7-11 最大入力加速度とスケルトン上の最大応答