

日本海における大規模地震に関する調査検討会  
報告書

データ集②  
[断層パラメータの設定]  
(案)

平成26年8月

日本海における大規模地震に関する調査検討会



## 1-1. 断層パラメータの設定

### 1) 設定断層モデルの概要

海底断層WGにおいて決定された断層範囲に基づいて、津波を計算するための津波断層モデルを設定した。設定した津波断層モデルは、表 1.1 に示す 60 断層モデルである。

表 1.1 設定した津波断層モデルの概要

領域	津波断層モデル	断層数
日本海【東北～北海道】	F01～F41	41
日本海【西日本】	F42～F60	19
合計		60

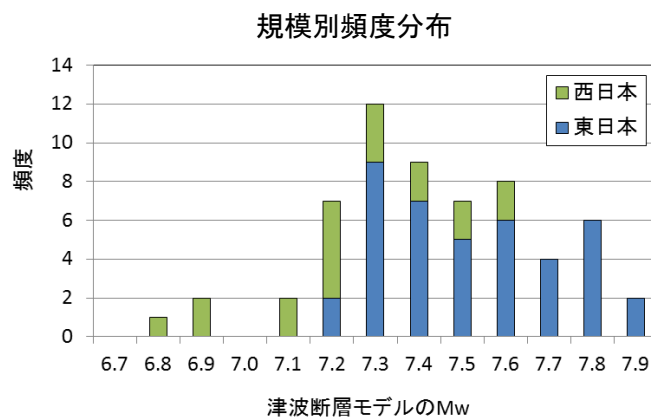
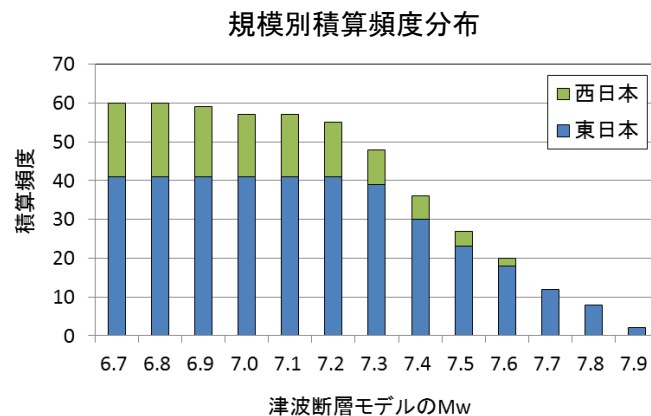


図 1.1 設定した断層モデルの 規模別積算頻度分布 (上図) および規模別頻度分布 (下図)

## 2) 断層の形状

津波断層をモデル化するにあたり、断層面を矩形断層で近似した。近似の方法は以下のとおりである。

- ・ **断層の海底面トレース**：海底断層WGにおいて設定された各断層範囲について、海底断層WGにおいて認定した断層線の端点を結ぶ直線を断層面の海底面への延長（海底面トレース）とする。断層線の分布が直線状でない場合には、複数の線分に分割する。
- ・ **断層上端の深さ**：各断層の海底面トレースの平均水深+1 km とする。
- ・ **断層下端の深さ**：地質構造区分を考慮して、以下のように設定する。

大陸地殻内	： 15km
日本海東縁リフト内	： 18km
日本海東縁リフト縁	： 15km
海洋地殻／大陸地殻境界	： 18km
海洋地殻／厚い海洋性地殻	： 18km（もしくは 25km）
- ・ **走向**：断層海底面トレースの走向とする。
- ・ **傾斜**：東傾斜および西傾斜の断層については、構造探査による反射面から、以下の4区分で傾斜角を設定する。

傾斜角の区分：30度、45度、60度、90度
- ・ **すべり角**：各断層位置における圧縮応力軸を断層面に投影した角度をすべり角とする。

圧縮応力場のデータは、Terakawa and Matsuura (2010)を用いた。
- ・ **断層幅**：断層上端と下端の深さから傾斜角を考慮して算出する。ただし、断層のアスペクト比（断層長さ／断層幅）が2.0未満とならないようにする。
- ・ **断層長さ**：断層海底面トレースの長さとする。

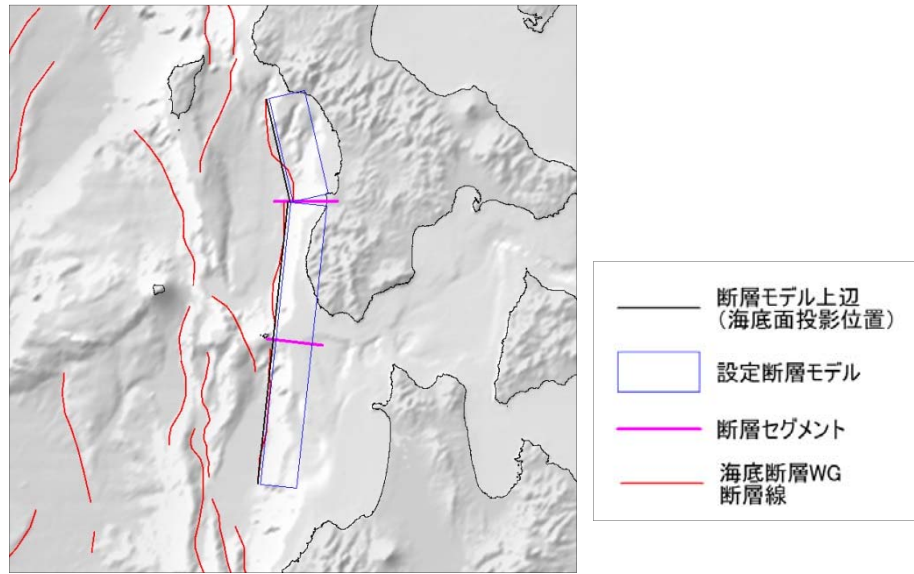


図 2.1 断層モデル海底面トレースの設定例 (断層 F18)

海底断層線 (オレンジ線) の端点を結ぶように断層モデルの海底面への延長 (海底面トレース、黒線) を設定する

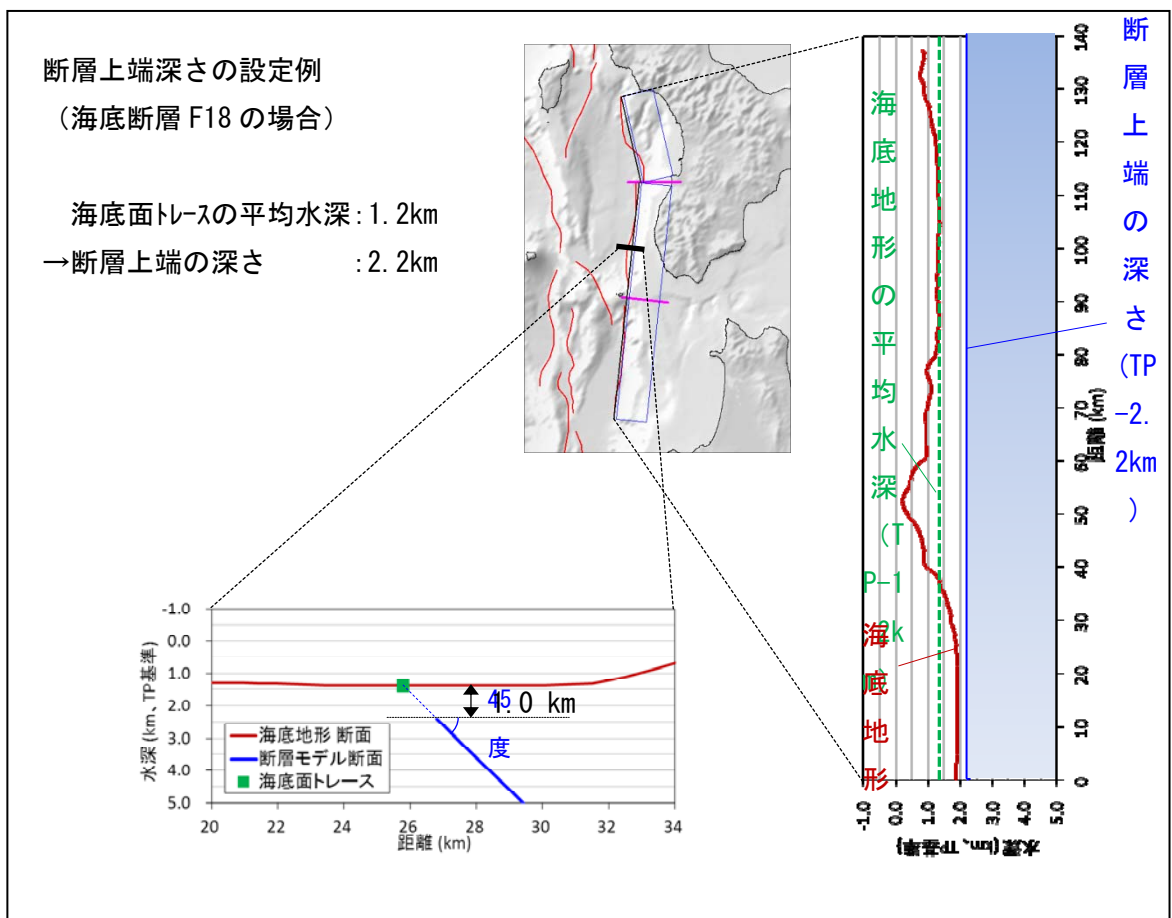
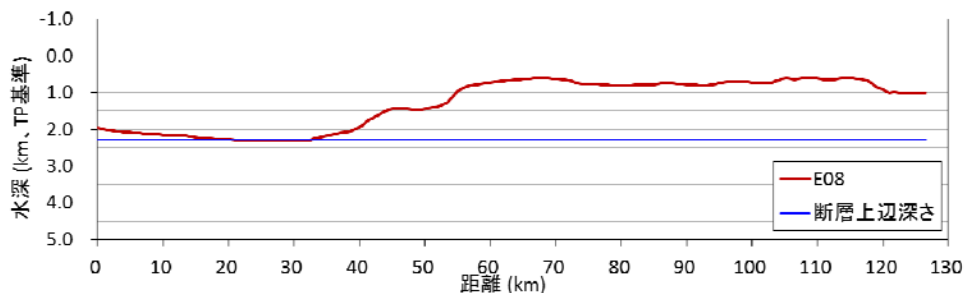


図 2.2 断層上端深さの設定例

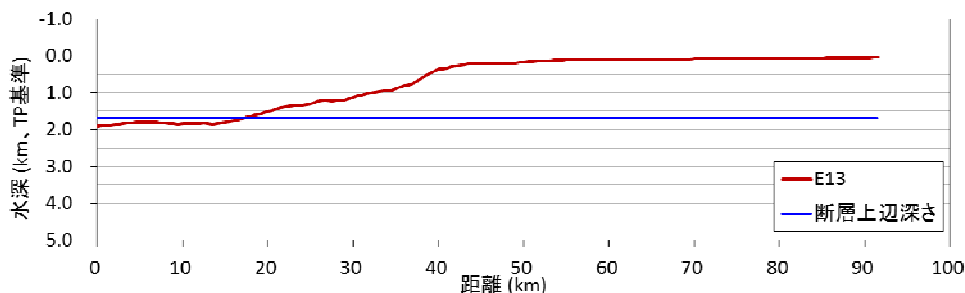
津波の計算のため、断層運動による海底の地殻変動量を Okada (1992) により求めて、津波の初期水位分布とした。Okada (1992) では半無限弾性体における地殻変動量を求めるプログラムであり、3 次元的な地形での地殻変動量を求めることは出来ない。そのため、各地点の地殻変動量を求める際には、設定した TP 基準の断層上端深さをそのまま計算に用いるのではなく、その地点の水深を基準とした断層上端深さを算出して地殻変動量の計算に用いた。ただし、断層上端の深さが海底地形の水深よりも浅い地点では、断層上端深さを 0km として地殻変動量を計算した。図 2.3 に海底面トレースが断層上端深さよりも浅い場合を示す。

なお、初期水位を求める際には、Tanioka and Satake (1996) に従い、水辺成分の地殻変動の水位への影響を考慮した。

海底断層 F28



海底断層 F23



海底断層 F13

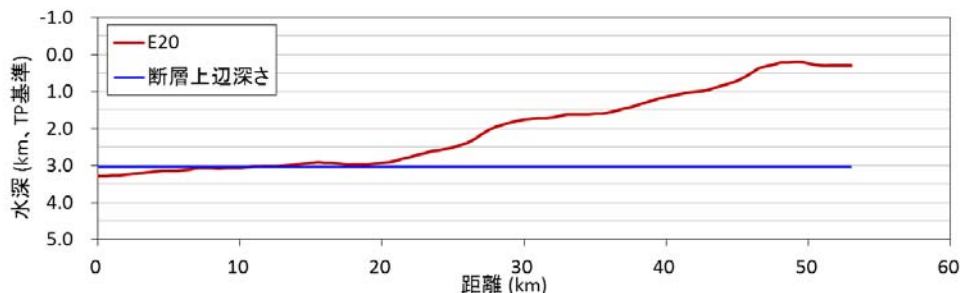


図 2.3 海底面トレースが断層上端深さを下回る場合（茶線：海底地形、青線：上端深さ）

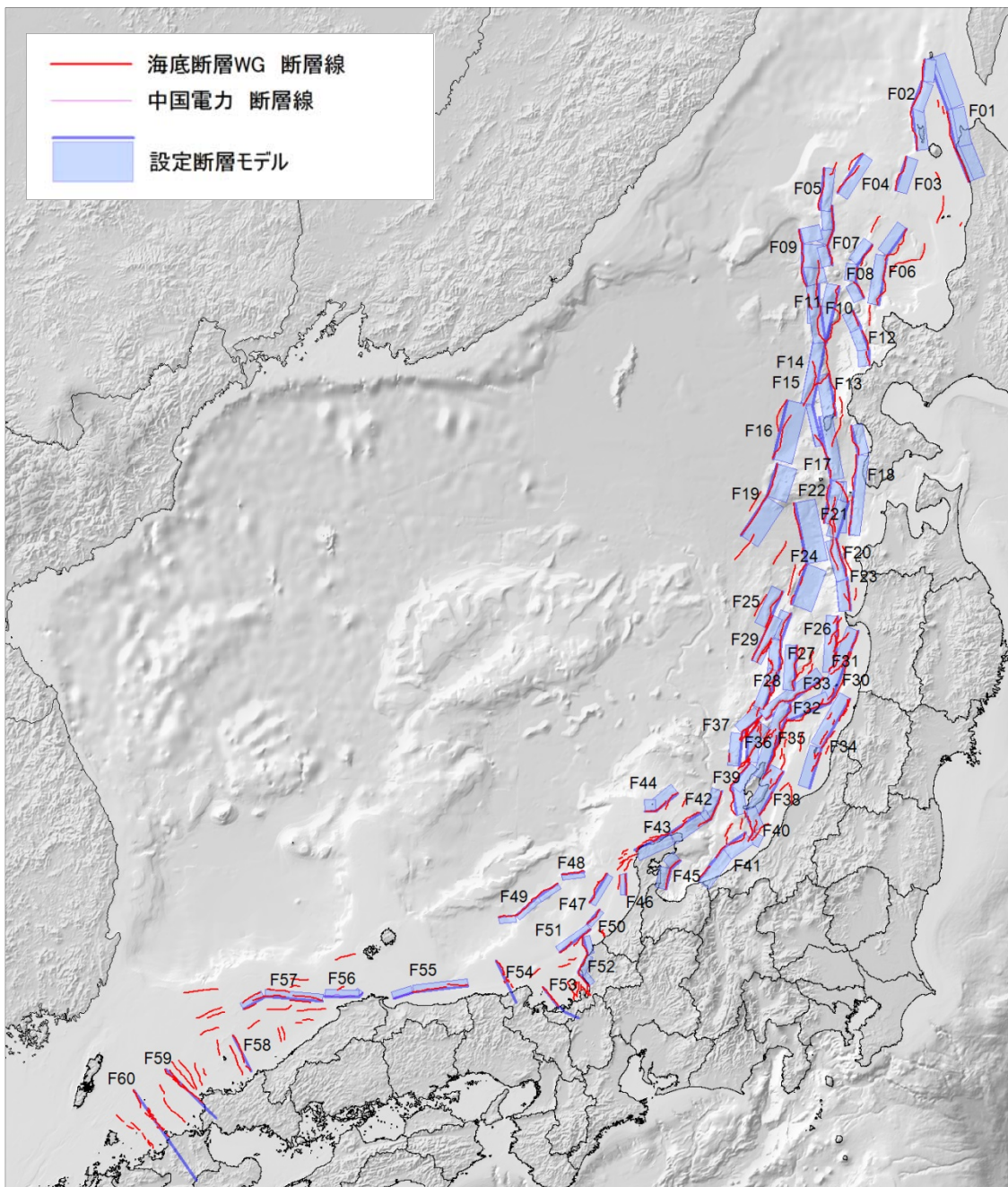


図 2.4 断層モデル設定案

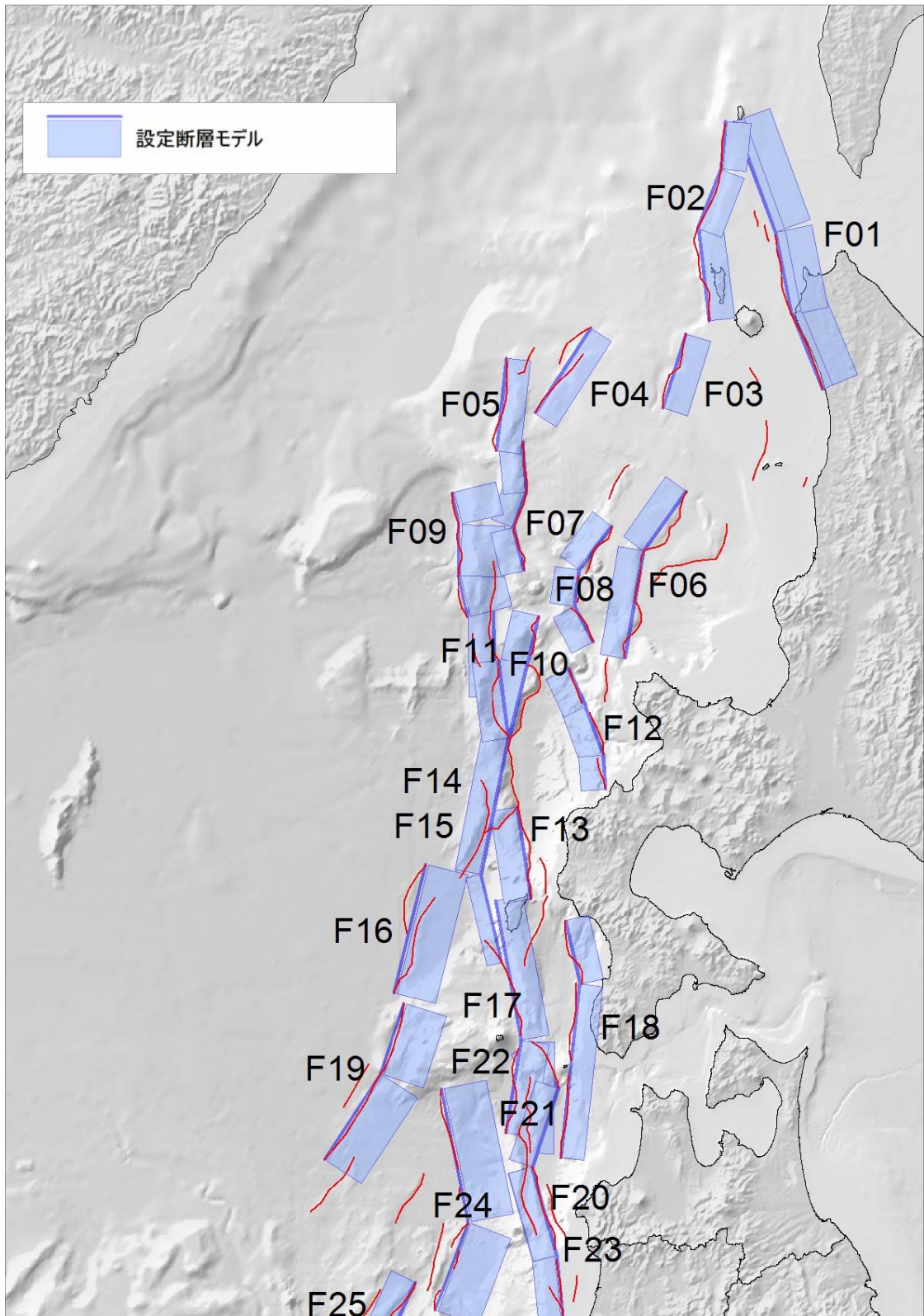


図 2.5 断層モデル設定案（北海道）



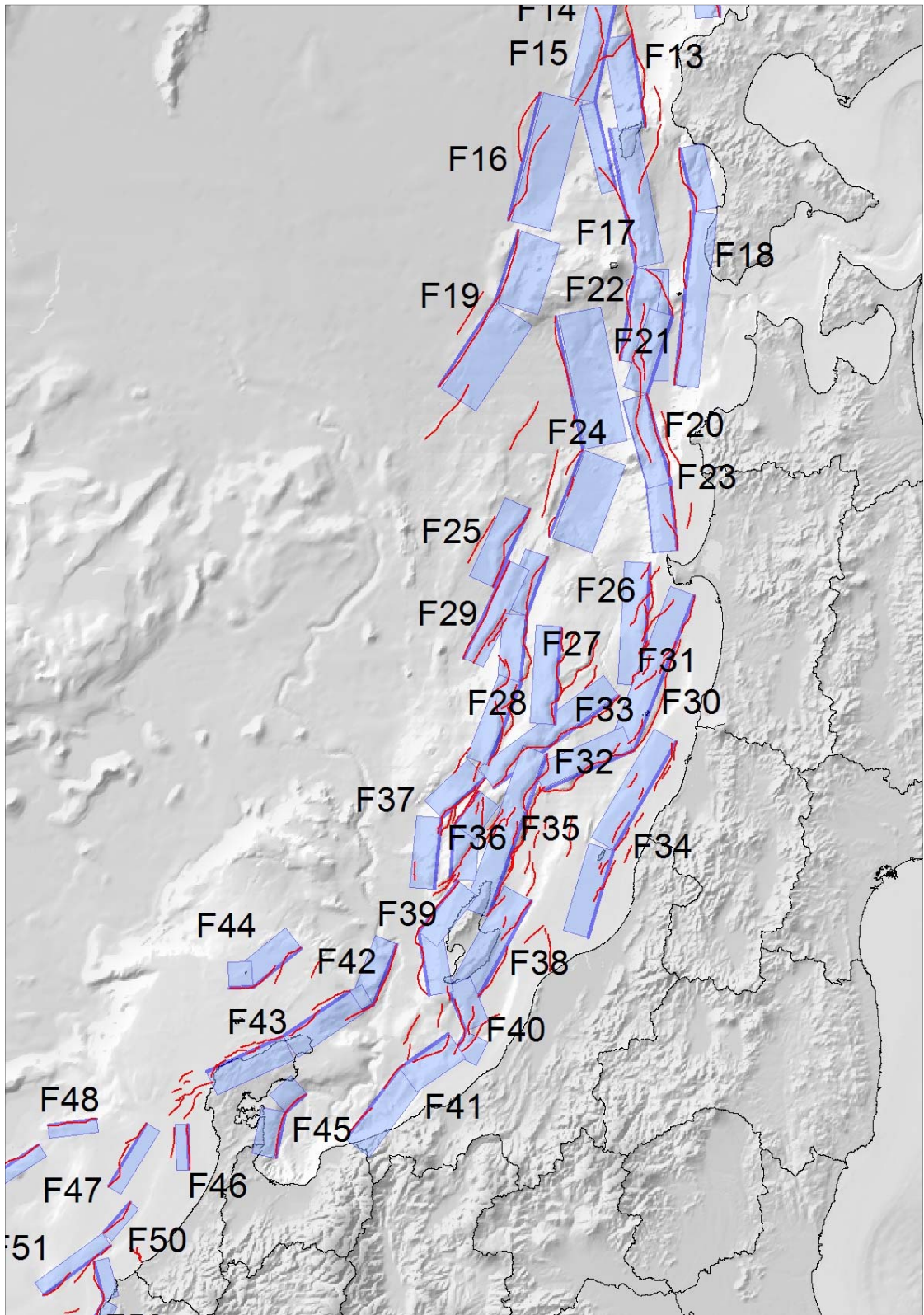


図 2.6 断層モデル設定案（北陸～東北）

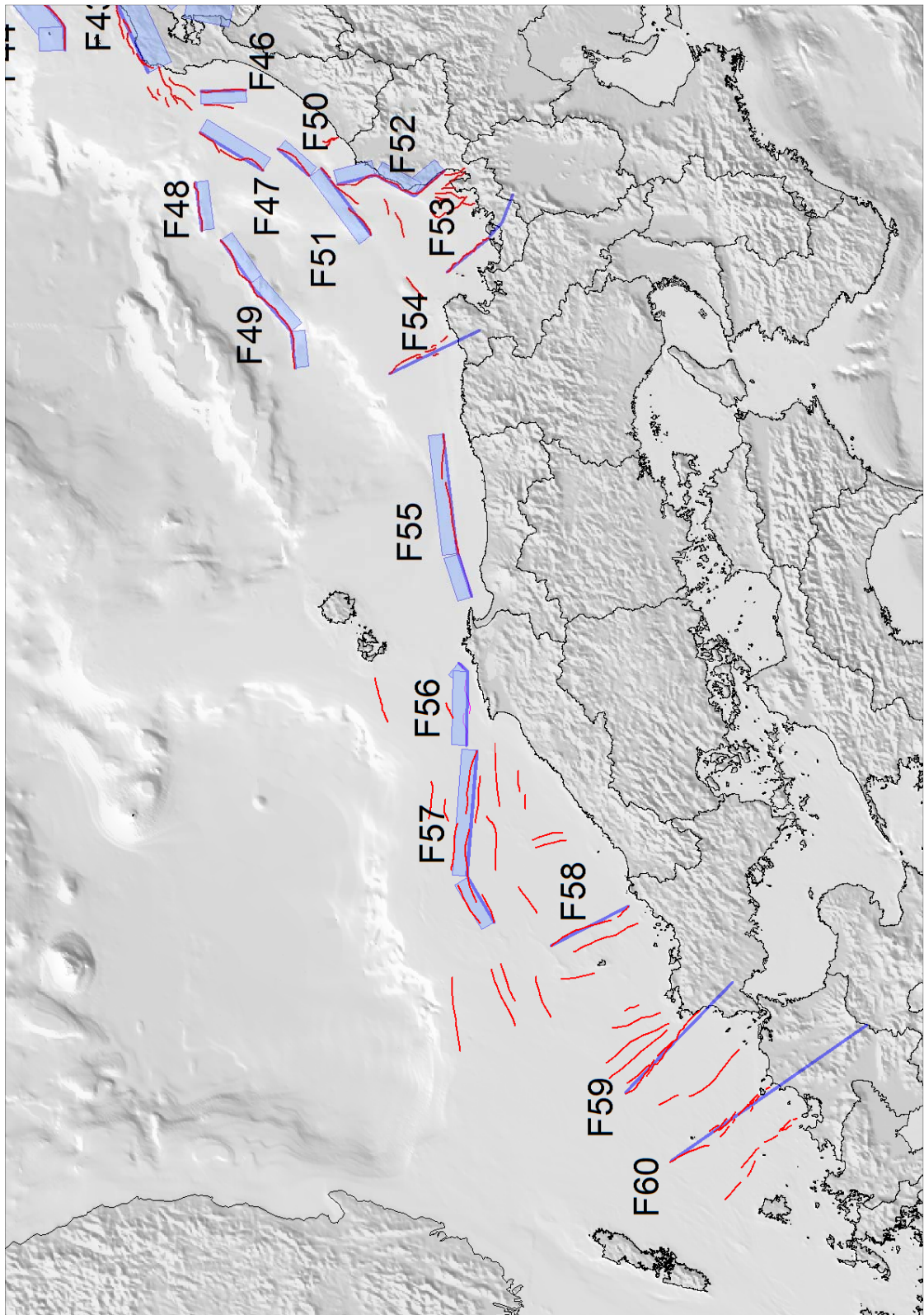


図 2.7 断層モデル設定案 (西日本)

### 3) 断層の平均すべり量

#### 2-1) 断層すべり量の設定方法

・平均すべり量：

断層の平均すべり量は、以下のスケーリング式に基づいて設定する。

1) 断層の面積が推定できる場合

断層面積に基づくスケーリング式

①  $\mu$  式：平均的な地震規模を与える式

②  $\sigma$  式：危険側の地震規模を与える式

2) 断層の面積が推定できない場合

断層長さに基づくスケーリング式

### 1-1) 断層面積が推定できる場合【 $\mu$ 式】

断層面積 $S$ と地震モーメント $M_0$ のスケーリング式に基づいて設定する。  
 平均的な地震規模を与える式であり、平均すべり量は4.5mで飽和とする。

[断層すべり量の算出手順]

- ① スケーリング式で断層面積 $S$  ( $m^2$ )から $M_0$  (Nm)を算出する

$$\left. \begin{aligned} M_0 &= (S/2.23 \times 10^9)^{3/2} \times 10^{-7} \quad (M_w < 6.5) \\ M_0 &= (S/4.24 \times 10^5)^2 \times 10^{-7} \quad (6.5 \leq M_w < 7.7^*) \end{aligned} \right\} \text{入倉・三宅 (2001)}^1$$

※入倉・三宅 (2001) では、適用範囲を $6.5 \leq M_w$ としている

$$M_0 = 1.54 \times S \times 10^{11} \quad (7.7 \leq M_w)$$

- ② 断層すべり量  $D_\mu$  を算出する

$$M_0 = \mu D_\mu S, \quad \mu = 3.43 \times 10^{10} \text{ Nm}$$

$$\log M_0 = 1.5 M_w + 9.1$$

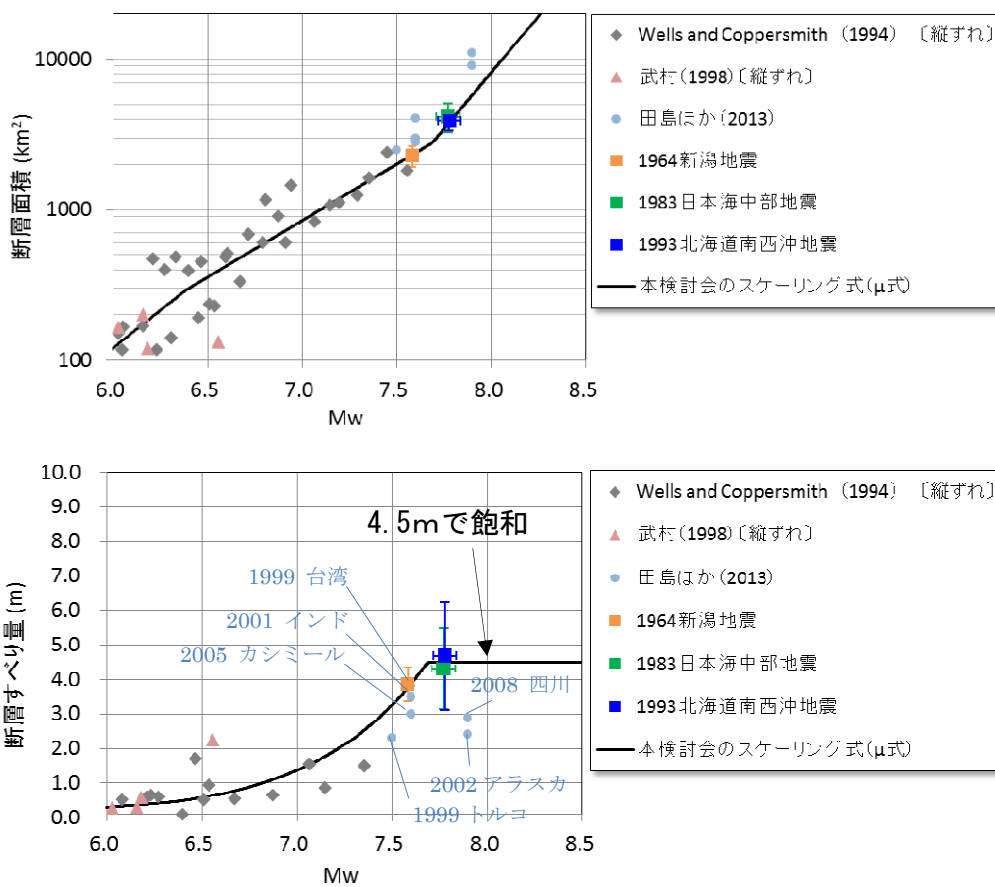


図 3.1 本検討会のスケーリング式 ( $\mu$ 式)

<sup>1</sup> 入倉孝次郎・三宅弘恵 (2001): シナリオ地震の強震動予測、地学雑誌、110、849-875.

1-2) 断層面積が推定できる場合【σ式】

危険側の地震規模を与える式として、平均すべり量を  $\mu$  式に対して 1.5m加算する。  
平均すべり量は 6.0mで飽和とする。

[断層すべり量の算出手順]

- ①  $\mu$  式の平均すべり量に対して 1.5m加算する

$$D_{\sigma} = D_{\mu} + 1.5$$

- ②  $M_0$ 、 $M_w$ を算出する

$$M_0 = \mu DS, \quad \mu = 3.43 \times 10^{10} Nm$$

$$\log M_0 = 1.5M_w + 9.1$$

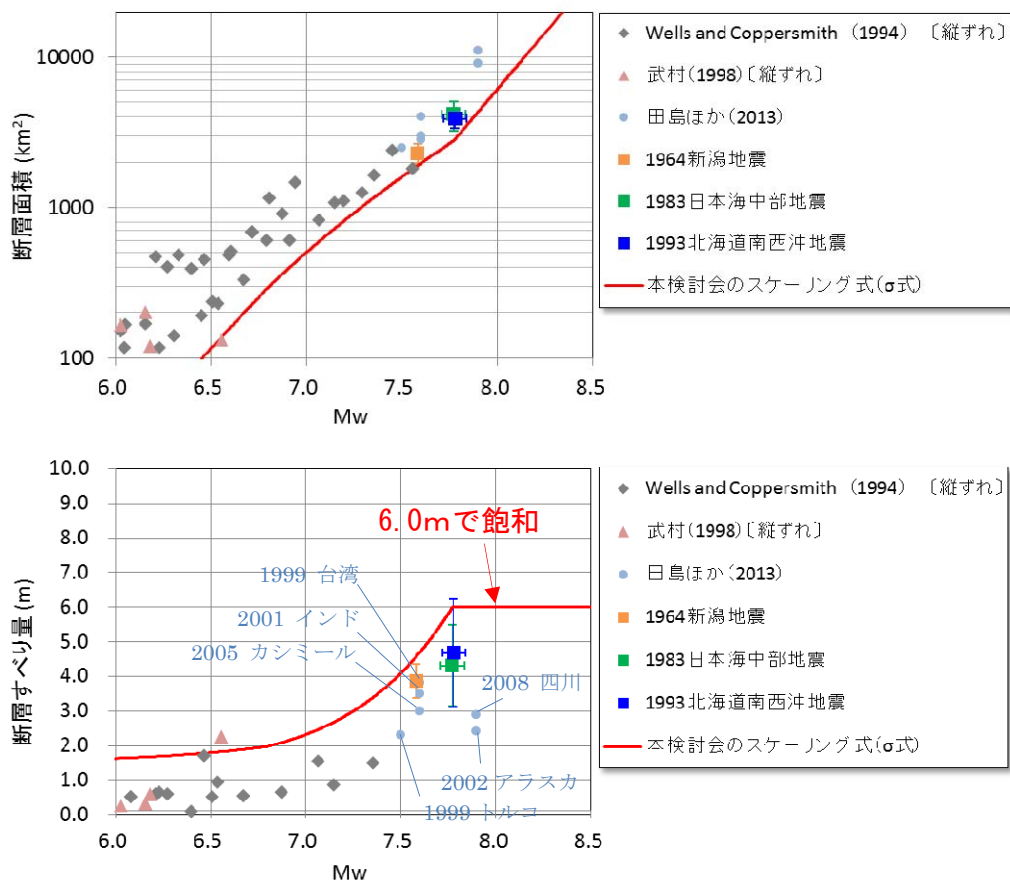


図 3.2 本検討会のスケーリング式 (σ式)

## 2) 断層面積が推定できない場合

地震マグニチュード $M_w$ を断層長さ $L$ との関係式から与える。

断層すべり量を、図 3.1 および図 3.2 の  $M_w$  と  $D$  の関係から与える。

[断層すべり量の算出手順]

- ① スケーリング 式で断層長さ $L$  (m)から $M_w$  を算出する

$$\log L = 0.6M_j - 2.9 \quad (\text{松田, 1975})$$

$$M_w = M_j - 0.3 \quad (\text{内閣府, 2013})$$

$$\log M_0 = 1.5M_w + 9.1$$

- ② 図 3.1 および図 3.2 の  $M_w$  と  $D$  の関係から断層すべり量を算出する

$\mu$  式 → 図 3.1

$\sigma$  式 → 図 3.2

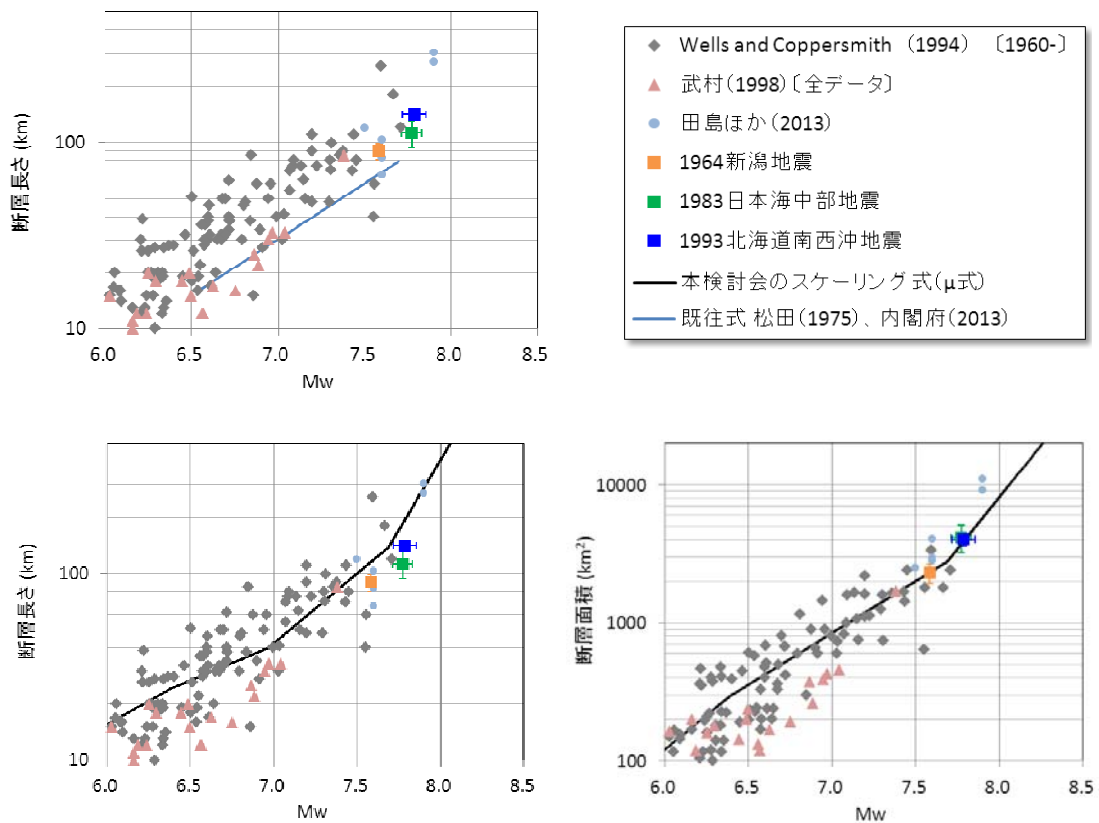


図 3.3 断層スケーリング式の比較

上段：松田（1975）および内閣府（2013）による断層長さと $M_w$ の関係式

下段：本検討会による断層面積と $M_w$ の関係式（ $\mu$ 式、断層幅を最大 20km と仮定した場合）

### 参考 1) 既往地震の平均すべり量について

日本海東縁部で発生した既往地震（1983 年日本海中部地震および 1993 年北海道南西沖地震）について、各研究者の断層パラメータを調べると、各モデルの平均すべり量の平均値は 4.5m 程度である。また、 $+1\sigma$  の平均すべり量は 6 m 程度である。

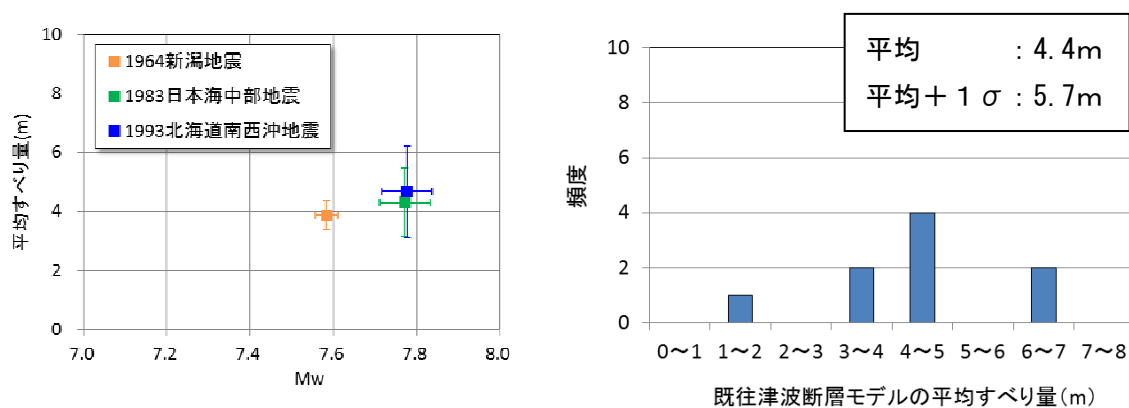


図 3.4 日本海東縁部の既往断層モデルの平均すべり量

左 : Mw と平均すべり量の関係、標準偏差の範囲をエラーバーで示した

右 : 1983 年日本海中部地震と 1993 北海道南西沖地震の既往断層モデルの平均すべり量

表 3.1  
活断層の物理的性質

地震名	文献	緯度 (度)	経度 (度)	深さ (km)	走向 (度)	傾斜 (度)	すべり角 (度)	すべり長さ (km)	幅 (km)	すべり量 (m)	合計長さ (km)	合計面積 (km <sup>2</sup> )	平均 すべり量 (m)	合計Mo <sup>*</sup> (Nm)	Mw
1704年岩館地震	榑渡ほか(2002)	40.47	139.83	1.0	334	45	90	3.1	14	3.50	31	434	3.50	5.2E+19	7.1
1793年鯉ヶ沢地震	榑渡ほか(2002)	40.70	139.89	1.0	25	45	90	5.0	25	4.50	50	1250	4.50	1.9E+20	7.5
1804年茅渚地震	榑渡ほか(2002)	38.95	139.63	1.0	22	60	90	2.0	28	3.50	56	1568	3.50	1.9E+20	7.4
1833年庄内沖地震	相田(1989)	39.39	139.76	2.0	190	60	90	2.0	40	7.95	120	4800	7.95	1.3E+21	8.0
1940年神威岬地震	Fukao&Furumoto(1975)	42.82	139.03	-	0	46	90	1.0	50	1.10	170	8500	1.10	3.2E+20	7.6
	佐竹(1986)	43.73	139.53	0.0	347	40	90	1.0	35	1.50	100	3500	1.50	1.8E+20	7.4
	Aki(1966)	38.78	139.49	0.0	200	70	90	2.0	20	4.00	100	2000	4.00	2.7E+20	7.6
	Hirasawa(1965)	38.89	139.38	0.0	190	59	89	2.0	20	4.75	88	1760	4.75	2.9E+20	7.6
	Abe(1975)	38.74	139.42	0.0	189	56	90	3.0	30	3.30	80	2400	3.30	2.7E+20	7.6
1964年新潟地震	Satake & Abe(1983)	38.06	139.00	1.0	9	34	90	2.0	30	3.30	100	2680	3.64	3.4E+20	7.6
		38.37	139.25	4.0	9	60	90	2.0	14	6.60	80	2650	3.66	3.3E+20	7.6
	松橋ほか(1987)	38.32	139.23	-	189	60	90	3.0	30	3.00	80	2650	3.66	3.3E+20	7.6
		38.74	139.43	-	200	60	115	5.0	35	4.00	100	3000	4.87	5.0E+20	7.7
	相田(1984)	40.21	138.84	2.0	22	40	90	2.0	40	7.60	100	3000	4.87	5.0E+20	7.7
		40.54	139.02	3.0	355	25	80	3.0	30	3.05	120	4200	3.50	5.0E+20	7.7
	多田(1984)	40.20	138.80	0.0	13	20	90	6.0	40	3.50	120	4200	3.50	5.0E+20	7.7
		40.73	138.96	0.0	335	20	90	6.0	30	3.50	90	3450	4.61	5.5E+20	7.8
	田中ほか(1984)	40.37	138.87	0.0	15	20	120	3.0	35	6.00	120	4800	4.50	7.4E+20	7.8
		40.61	139.06	0.0	350	20	90	6.0	40	4.00	120	4800	4.50	7.4E+20	7.8
1983年日本海中部地震	Satake(1985)	40.21	138.80	1.0	20	30	90	6.0	40	5.00	150	6000	2.00	4.1E+20	7.7
		40.67	139.18	1.0	340	30	90	4.0	40	4.00	105	3675	6.07	7.6E+20	7.9
	kanamori & Astiz(1985)	40.10	138.70	-	21	30	115	1.0	40	2.00	150	6000	2.00	4.1E+20	7.7
		40.27	138.86	0.0	15	20	90	3.0	35	6.80	105	3675	6.07	7.6E+20	7.9
	Sato(1985)	40.58	138.97	0.0	15	20	90	3.0	35	4.60	105	3675	6.07	7.6E+20	7.9
		40.84	139.06	0.0	345	20	90	3.0	35	6.80	100	4000	4.60	6.3E+20	7.8
	小菅ほか(1986)	40.79	139.09	0.0	345	25	90	4.0	40	4.00	100	4000	4.60	6.3E+20	7.8
		40.65	139.03	0.0	20	25	90	3.0	40	5.00	147	3358	6.24	7.2E+20	7.8
		40.39	138.91	0.0	20	25	90	3.0	40	5.00	147	3358	6.24	7.2E+20	7.8
1993年北海道南西沖地震	高橋ほか(1995)	43.14	139.40	10.0	188	35	80	2.0	25	5.71	147	3358	6.24	7.2E+20	7.8
		42.35	139.24	5.0	175	60	105	4.0	25	4.00	139	4440	3.12	4.8E+20	7.7
		42.14	139.21	5.0	150	60	105	3.0	31	12.00	139	4440	3.12	4.8E+20	7.7
		42.943	139.089	0.0	340	30	90	2.0	40	2.26	139	4440	3.12	4.8E+20	7.7
		42.882	139.470	0.0	200	30	90	2.0	25	0.52	139	4440	3.12	4.8E+20	7.7
	谷岡ほか(1995)	42.669	139.363	0.0	200	30	90	2.0	30	6.07	139	4440	3.12	4.8E+20	7.7
		42.480	139.173	0.0	160	60	90	3.0	30	3.10	139	4440	3.12	4.8E+20	7.7
		42.254	139.291	0.0	160	60	90	3.0	35	3.79	139	4440	3.12	4.8E+20	7.7

※剛性率は  $\mu = 3.4 \times 10^{10}$  として計算した



## 参考2) 既往のスケーリング式

表 3.1 に示す既往研究のスケーリング式 1～6 を既往地震のデータと比較した。

- 式 1 : 松田 (1975) および武村 (1990)
- 式 2 : 松田 (1975) および内閣府 (2013)
- 式 3 : 武村 (1998)
- 式 4 : 大竹 (2002)
- 式 5 : 入倉・三宅 (2001) および Murotani et al. (2010)
- 式 6 : 入倉・三宅 (2001) および島田ほか (2013)

式 1～4 は、断層長さ  $L$  と地震モーメント  $M_0$  の関係式である。これらの式を既往地震のパラメータと比較する際には、断層面積およびすべり量を以下のように与えた。

- ・断層面積  $S$  :  $S = L \times W$ 、 $W = 1/2 \times L$  (ただし、 $W_{max} = 25km$ )
- ・断層すべり量  $D$  :  $M_0 = \mu DS$ 、 $\log M_0 = 1.5M_w + 9.1$

式 5 および 6 は断層面積と地震モーメント  $M_0$  の関係式である。これらの式を既往地震のパラメータと比較する際には、断層長さおよびすべり量を以下のように与えた。

- ・断層長さ  $L$  :  $L = S/W$ 、 $W = 1/2 \times L$  (ただし、 $W_{max} = 25km$ )
- ・断層すべり量  $D$  :  $M_0 = \mu DS$ 、 $\log M_0 = 1.5M_w + 9.1$

表 3.2(1) 既往のスケーリング式

式	断層すべり量の設定方法
式 1	① 松田 (1975) 式で断層長さ $L$ から $M_j$ を算出 $\log L = 0.6M_j - 2.9$ ② 武村 (1990) <sup>2</sup> 式で $M_j$ から $M_w$ を算出 $M_w = 0.78M_j + 1.08$ ③ 断層面積 $S$ を算出 ( $S = L \times W$ 、 $W = 1/2 \times L$ (ただし、 $W_{max} = 25km$ )) 断層すべり量 $D$ を算出 ( $M_0 = \mu DS$ 、 $\log M_0 = 1.5M_w + 9.1$ )
式 2	① 松田 (1975) 式で断層長さ $L$ から $M_j$ を算出 $\log L = 0.6M_j - 2.9$ ② 内閣府 (2013) 式で $M_j$ から $M_w$ を算出 $M_w = M_j - 0.3$ ③ 断層面積 $S$ を算出 ( $S = L \times W$ 、 $W = 1/2 \times L$ (ただし、 $W_{max} = 25km$ )) 断層すべり量 $D$ を算出 ( $M_0 = \mu DS$ 、 $\log M_0 = 1.5M_w + 9.1$ )

<sup>2</sup> 武村雅之 (1990) : 日本列島およびその周辺地域に起こる浅発地震のマグニチュードと地震モーメントの関係、地震 2、43、257-265.

表 3.2(2) 既往のスケーリング式

式	断層すべり量の設定方法
式 3	<p>① 武村 (1998)<sup>3</sup>式で断層長さ <math>L</math> から <math>M_w</math> を算出</p> $\log L = 0.5M_w - 1.91 \quad (M_w < 6.8)$ $\log L = 0.75M_w - 3.77 \quad (6.8 \leq M_w)$ <p>※<math>M_w = 6.8</math>で両式を接続した場合、境界で不整合が生じる。本資料では、両式が滑らかに接続されるように、<math>L = 13\text{km}</math>で両式を使い分けた</p> <p>② 断層面積 <math>S</math> を算出 (<math>S = L \times W</math>, <math>W = 1/2 \times L</math> (ただし、<math>W_{max} = 25\text{km}</math>)) 断層すべり量 <math>D</math> を算出 (<math>M_0 = \mu DS</math>, <math>\log M_0 = 1.5M_w + 9.1</math>)</p>
式 4	<p>① 大竹 (2002)<sup>4</sup>式で断層長さ <math>L</math> から <math>M_w</math> を算出</p> $\log L = 0.67M_w - 3.07$ <p>② 断層面積 <math>S</math> を算出 (<math>S = L \times W</math>, <math>W = 1/2 \times L</math> (ただし、<math>W_{max} = 25\text{km}</math>)) 断層すべり量 <math>D</math> を算出 (<math>M_0 = \mu DS</math>, <math>\log M_0 = 1.5M_w + 9.1</math>)</p>
式 5	<p>① 入倉・三宅 (2001) および Murotani et al. (2010) のスケーリング 式で断層面積 <math>S</math> (<math>\text{m}^2</math>) から <math>M_0</math> (Nm) を算出する</p> $M_0 = (S/2.23 \times 10^9)^{3/2} \times 10^{-7} \quad (M_w < 6.5)$ $M_0 = (S/4.24 \times 10^5)^2 \times 10^{-7} \quad (6.5 \leq M_w < 7.4)$ <p style="text-align: right;">} 入倉・三宅 (2001)</p> $M_0 = 1.0 \times S \times 10^{11} \quad (7.4 \leq M_w)$ <p>② 断層すべり量 <math>D</math> を算出 (<math>M_0 = \mu DS</math>) 断層長さ <math>L</math> を算出 (<math>L = S/W</math>, <math>W = 1/2 \times L</math> (ただし、<math>W_{max} = 25\text{km}</math>))</p>
式 6	<p>① 入倉・三宅 (2001) および 田島ほか (2013) のスケーリング 式で断層面積 <math>S</math> (<math>\text{m}^2</math>) から <math>M_0</math> (Nm) を算出する</p> $M_0 = (S/2.23 \times 10^9)^{3/2} \times 10^{-7} \quad (M_w < 6.5)$ $M_0 = (S/4.24 \times 10^5)^2 \times 10^{-7} \quad (6.5 \leq M_w < 7.5)$ <p style="text-align: right;">} 入倉・三宅 (2001)</p> $M_0 = 0.877 \times S \times 10^{11} \quad (7.5 \leq M_w)$ <p>② 断層すべり量 <math>D</math> を算出 (<math>M_0 = \mu DS</math>) 断層長さ <math>L</math> を算出 (<math>L = S/W</math>, <math>W = 1/2 \times L</math> (ただし、<math>W_{max} = 25\text{km}</math>))</p>

<sup>3</sup> 武村雅之 (1998) : 日本列島における地殻内地震のスケーリング則 -地震断層の影響および地震被害との関連、地震 2、51、211-228.

<sup>4</sup> 大竹政和 (2002) : 日本海東縁の地震発生ポテンシャル、大竹政和・太田陽子・平 朝彦編、『日本海東縁の活断層と地震テクトニクス』、東京大学出版会、175-185.

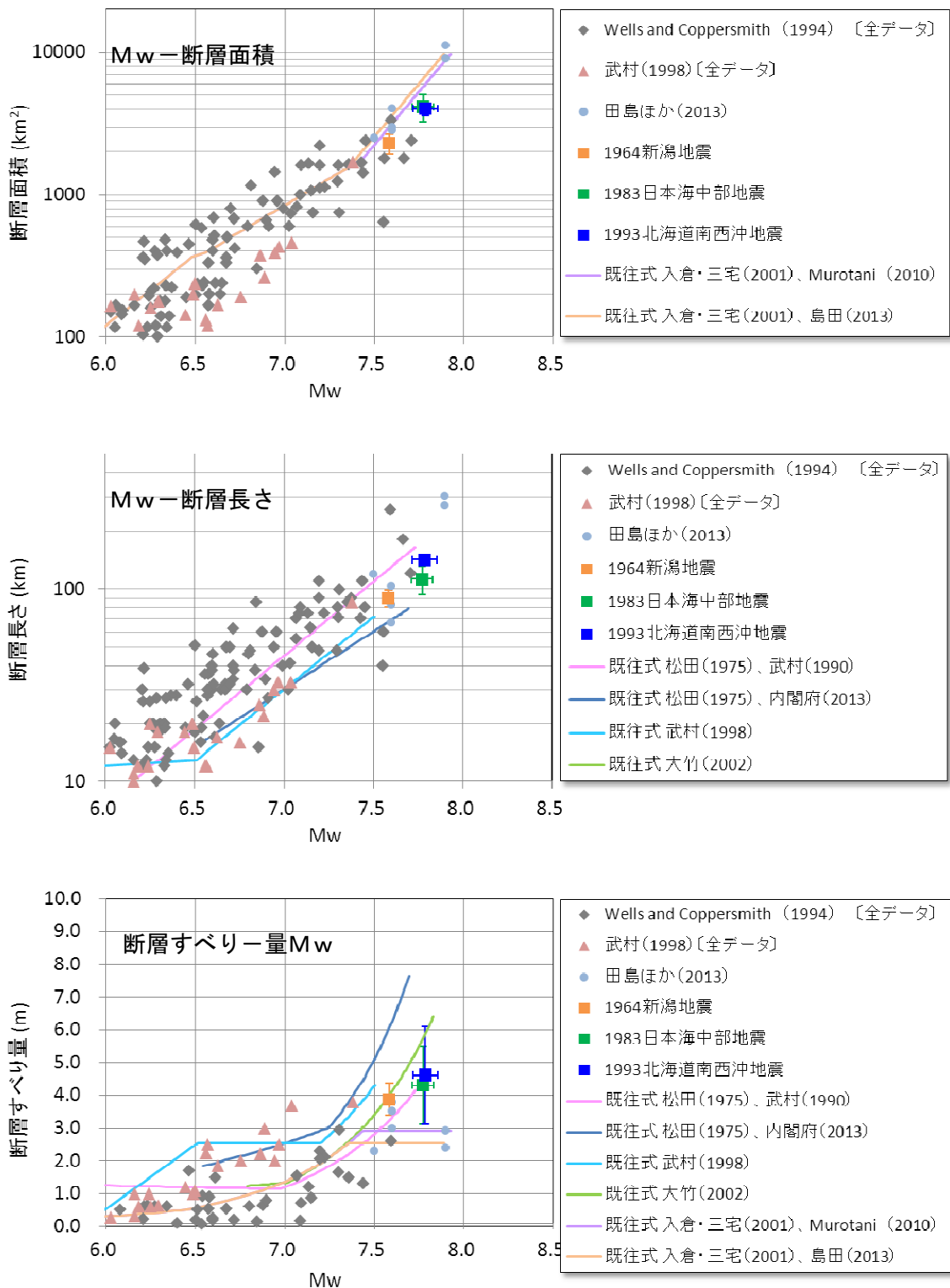


図 3.5 スケーリング式と既往地震データの比較 (横ずれ・縦ずれ両地震)

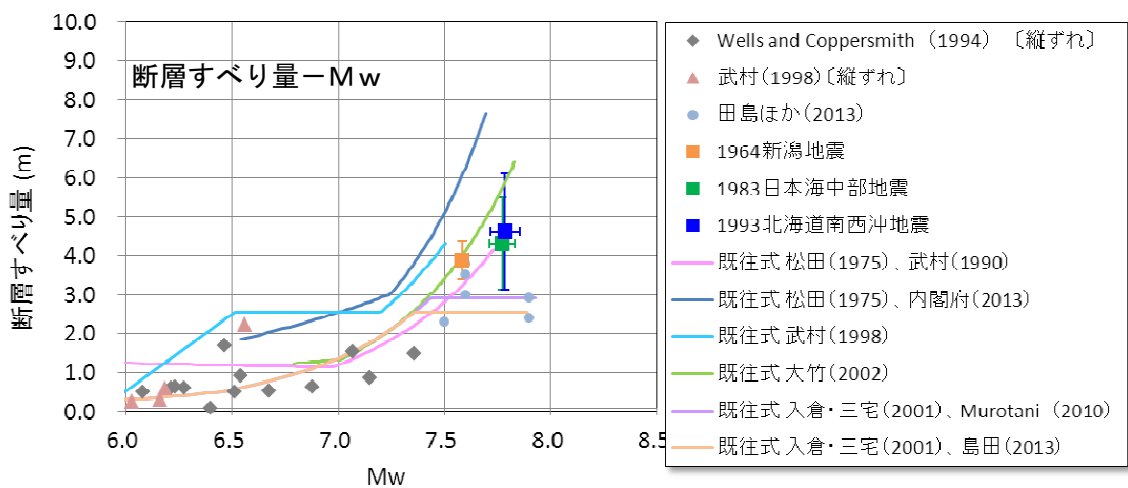
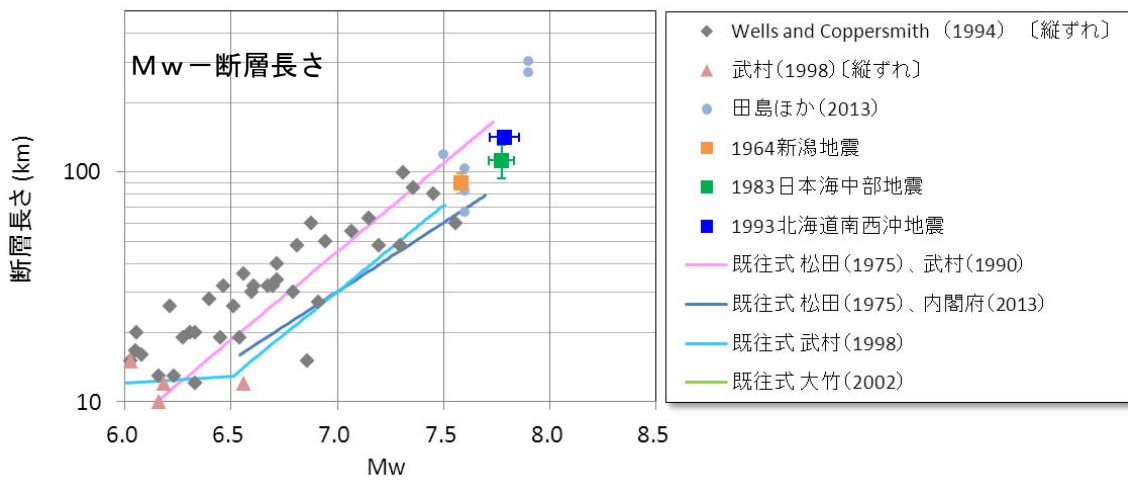
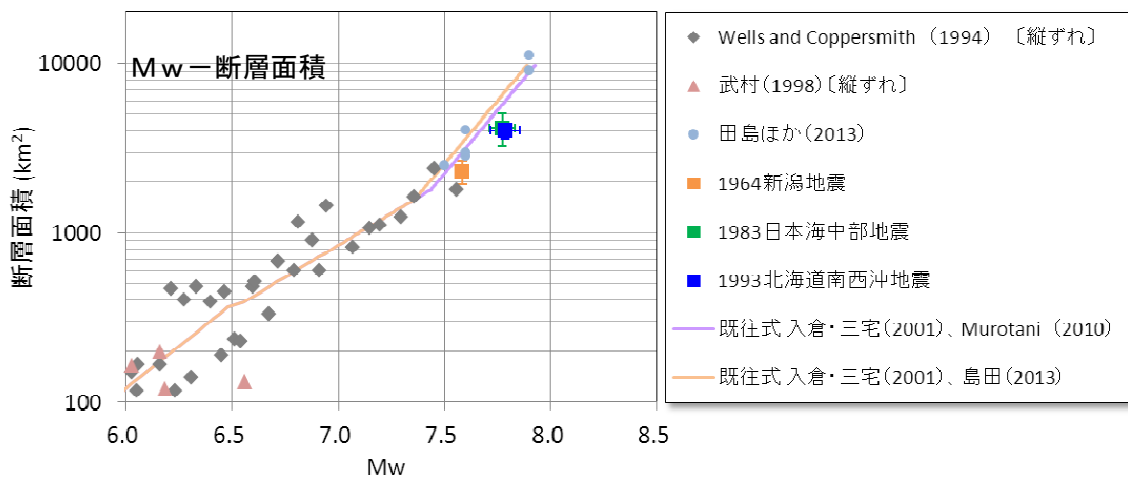
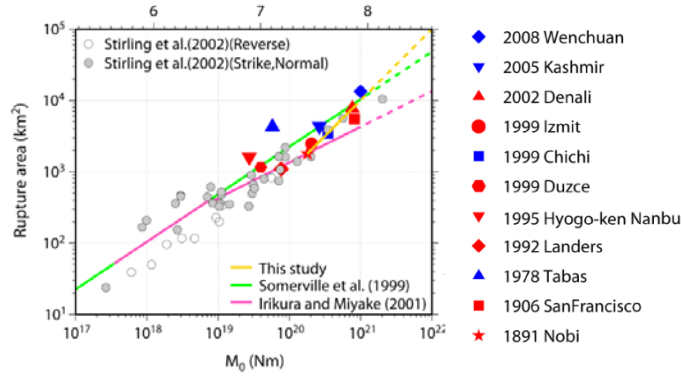


図 3.6 スケーリング式と既往地震データの比較 (縦ずれ地震のみ)

参考

Murotani et al.  
(2010)



田島ほか  
(2013)

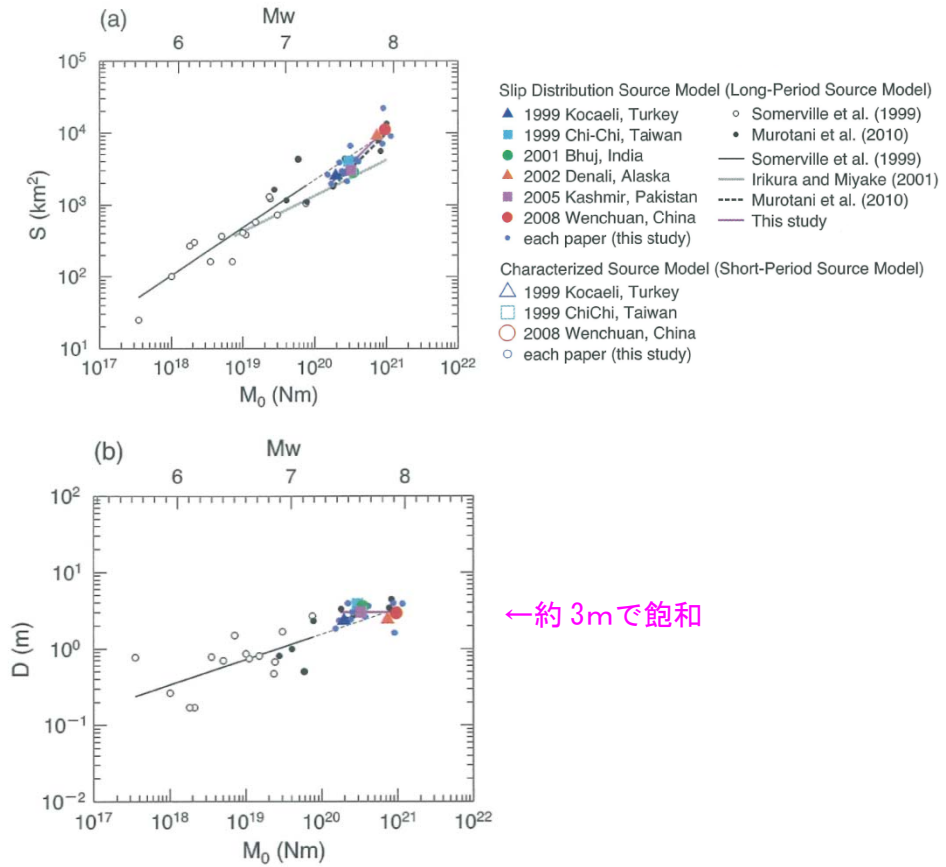


図 3.7 Murotani et al. (2010) および田島ほか (2013) のスケール式

## 2-2) 設定した断層モデル

本検討会のスケーリング式 ( $\mu$  式) によって設定した断層モデルのパラメータを表 3.3～3.4 に示す。



表 3.4 矩形断層モデルの断層パラメータ【西日本】

(■ : 平均すべり量 (σ式) 6.0m、■ : 平均すべり量 (σ式) 5.0m以上)

津波断層 モデル No.	Mw	緯度	経度	上端深さ	下端深さ	走向	傾斜	すべり角	断層長さ	断層幅	合計 断層長さ	合計 断層面積	平均 すべり量
		(JGD2000)	(JGD2000)	(km, TP-)	(km, TP-)	(度)	(度)	(度)	(km)	(km)	(km)	(km <sup>2</sup> )	(m)
F42	7.28	38.0095	137.8939	2.5	15.0	201	45	78	37.7	17.7	56	988	3.10
		37.6983	137.7436			241	45	112	18.1	17.7			
F43	7.57	37.3274	136.6811	1.1	15.0	64	45	113	48.3	19.7	94	1852	4.50
		37.5179	137.1753			55	45	105	45.9	19.7			
F44	7.27	37.9886	137.2724	1.2	15.0	230	45	99	36.0	19.6	50	971	3.08
		37.7836	136.9640			267	45	145	13.7	19.6			
F45	7.18	37.2339	137.3179	2.0	15.0	228	45	103	16.2	18.3	43	782	2.77
		37.1319	137.1774			191	45	62	26.4	18.3			
F46	6.85	37.0610	136.5533	1.1	15.0	177	60	42	26.0	13.0	26	339	2.05
F47	7.12	36.7282	136.0648	1.4	15.0	30	60	107	42.5	15.8	42	669	2.59
F48	6.91	37.0353	135.6625	2.1	15.0	81	60	215	28.2	14.1	28	397	2.14
F49	7.39	36.5243	134.8006	2.4	15.0	81	60	264	21.1	14.5	87	1268	3.56
		36.5547	135.0374			47	60	145	36.3	14.5			
		36.7748	135.3371			54	60	215	29.9	14.5			
F50	6.78	36.4860	136.0401	1.2	15.0	39	60	126	23.7	11.8	24	280	1.95
F51	7.17	36.4332	136.0822	1.2	15.0	232	60	145	48.0	16.0	48	766	2.74
F52	7.34	35.7951	136.0921	1.1	15.0	319	60	35	22.5	16.1	70	1133	3.34
		35.9418	135.9285			27	60	125	25.4	16.1			
		36.1493	136.0572			344	60	40	22.5	16.1			
F53	7.21	35.4324	135.9466	1.0	15.0	291	90	35	17.2	14.0	60	840	2.86
		35.4868	135.7681			310	90	35	11.4	14.0			
		35.5523	135.6705			319	90	35	31.3	14.0			
F54	7.19	35.5833	135.0833	1.1	15.0	332	90	35	57.6	13.9	58	799	2.80
F55	7.48	35.7569	134.4138	1.1	15.0	261	60	215	69.0	16.0	95	1518	3.96
		35.6530	133.6580			249	60	215	25.8	16.0			
F56	7.19	35.6189	132.9596	1.1	15.0	217	60	143	7.1	16.0	49	793	2.79
		35.5699	132.9171			268	60	215	42.4	16.0			
F57	7.51	35.4992	132.4222	1.2	15.0	271	60	215	72.4	16.0	102	1637	4.15
		35.5023	131.6174			235	60	145	30.1	16.0			
F58	7.13	34.6586	131.5104	1.1	15.0	329	90	325	50.1	13.9	50	696	2.63
F59	7.38	34.1000	131.0833	1.1	15.0	310	90	325	87.9	13.9	88	1225	3.49
F60	7.59	33.3933	130.8816	1.0	15.0	321	90	325	136.9	14.0	137	1914	4.60



表 3.5 Mwの順位

(■ : 平均すべり量 (σ式) 6.0m、■ : 平均すべり量 (σ式) 5.0m以上)

Mw順位	津波断層 モデルNo.	Mw	平均 すべり量 (m)	断層面積 (km <sup>2</sup> )	断層長さ (km)
1	F01	7.9	6.0	4,046	162
2	F24	7.9	6.0	3,717	132
3	F14	7.8	6.0	3,357	175
4	F15	7.8	6.0	3,353	177
5	F20	7.8	6.0	3,118	170
6	F30	7.8	6.0	2,951	153
7	F17	7.8	6.0	2,906	135
8	F19	7.8	6.0	2,773	101
9	F18	7.7	5.5	2,481	137
10	F34	7.7	5.5	2,439	124
11	F28	7.7	5.2	2,269	126
12	F02	7.7	5.2	2,266	118
13	F16	7.6	4.8	2,027	76
14	F09	7.6	4.8	2,021	72
15	F06	7.6	4.7	1,991	105
16	F41	7.6	4.7	1,947	86
17	F60	7.6	4.6	1,914	137
18	F35	7.6	4.6	1,906	99
19	F31	7.6	4.5	1,876	96
20	F43	7.6	4.5	1,852	94
21	F23	7.5	4.3	1,725	92
22	F33	7.5	4.2	1,680	89
23	F57	7.5	4.2	1,637	102
24	F11	7.5	4.0	1,520	78
25	F55	7.5	4.0	1,518	95
26	F10	7.5	3.9	1,507	73
27	F38	7.5	3.9	1,474	63
28	F37	7.4	3.8	1,406	75
29	F21	7.4	3.8	1,392	78
30	F08	7.4	3.8	1,390	75
31	F26	7.4	3.7	1,374	71
32	F12	7.4	3.7	1,362	73
33	F07	7.4	3.7	1,357	76
34	F39	7.4	3.7	1,336	74
35	F49	7.4	3.6	1,268	87
36	F59	7.4	3.5	1,225	88
37	F52	7.3	3.3	1,133	70
38	F13	7.3	3.3	1,131	53
39	F22	7.3	3.3	1,119	64
40	F04	7.3	3.3	1,096	58
41	F32	7.3	3.2	1,076	57
42	F27	7.3	3.2	1,066	56
43	F36	7.3	3.2	1,049	55
44	F29	7.3	3.1	1,006	62
45	F25	7.3	3.1	998	49
46	F42	7.3	3.1	988	56
47	F05	7.3	3.1	972	54
48	F44	7.3	3.1	971	50
49	F03	7.2	2.9	868	45
50	F53	7.2	2.9	840	60
51	F40	7.2	2.8	803	42
52	F54	7.2	2.8	799	58
53	F56	7.2	2.8	793	49
54	F45	7.2	2.8	782	43
55	F51	7.2	2.7	766	48
56	F58	7.1	2.6	696	50
57	F47	7.1	2.6	669	42
58	F48	6.9	2.1	397	28
59	F46	6.9	2.0	339	26
60	F50	6.8	2.0	280	24

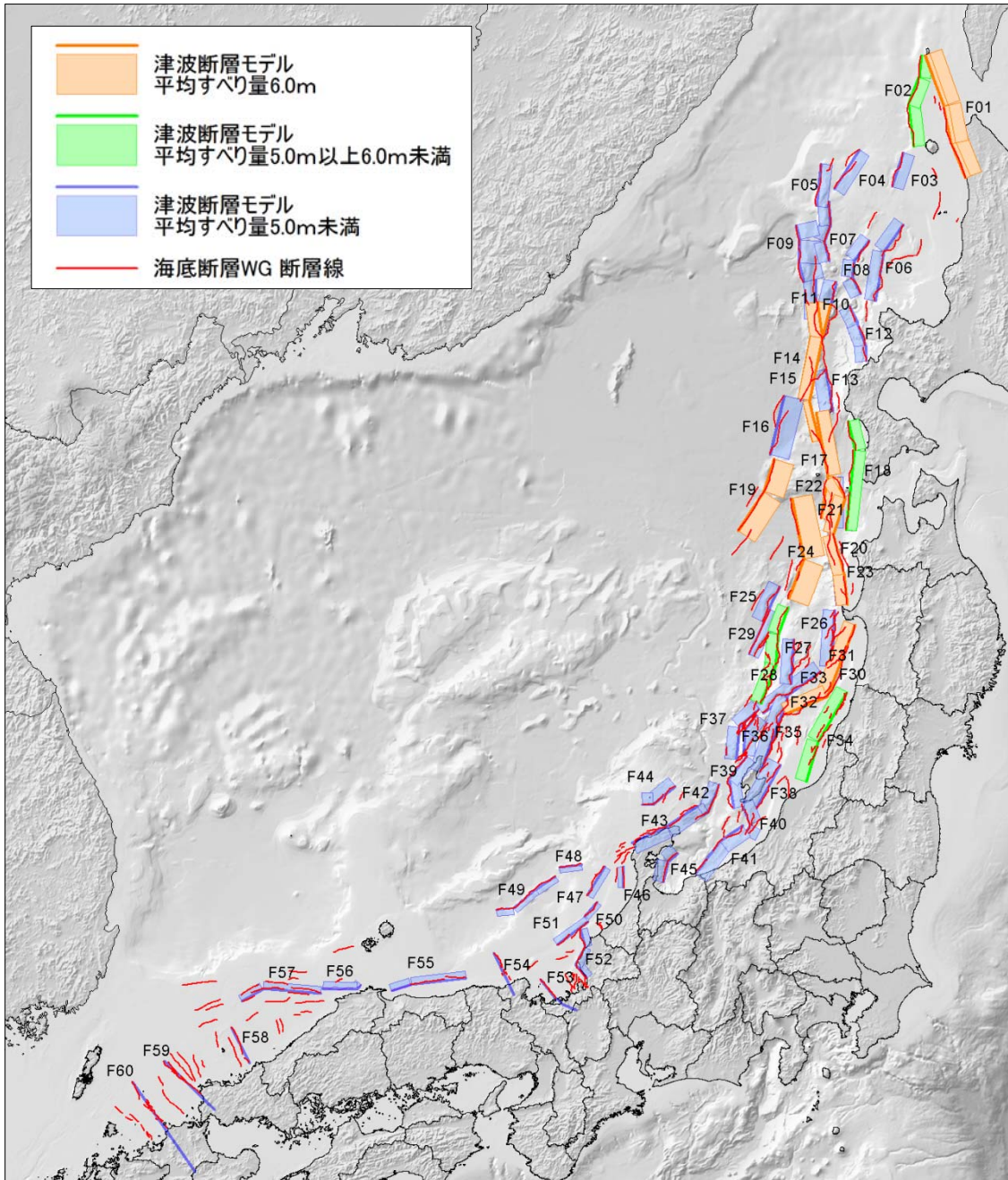


図 3.8 断層モデル設定案

#### 4) 大すべり域の設定

津波の計算を行う断層モデルは、実地震のすべりの不均質性を考慮して、大すべり域を設定したモデルとする。

##### ・大すべり域：

- ① 大すべり域は、各セグメントの浅部側にひとつ配置する。
  - ・ 走向方向に配置位置を変えて3ケースを設定する（右側、中央、左側）
  - ・ 複数のセグメントがある場合は、大すべり域が隣接したケースを設定する
- ② 大すべり域は小断層からなる矩形とする。
- ③ 大すべり域の深さ方向の幅は断層幅の50%程度とする。
- ④ 大すべり域の面積は断層全体の20%程度とする。
- ⑤ 大すべり域のすべり量は平均すべり量の2倍とする。
- ⑥ 背景領域（大すべり域ではない領域）のすべり量は、総モーメントが平均すべり量モデルと同じとなるように設定する。

F34（1964年新潟地震相当）

F24（1983年日本海中部地震相当）

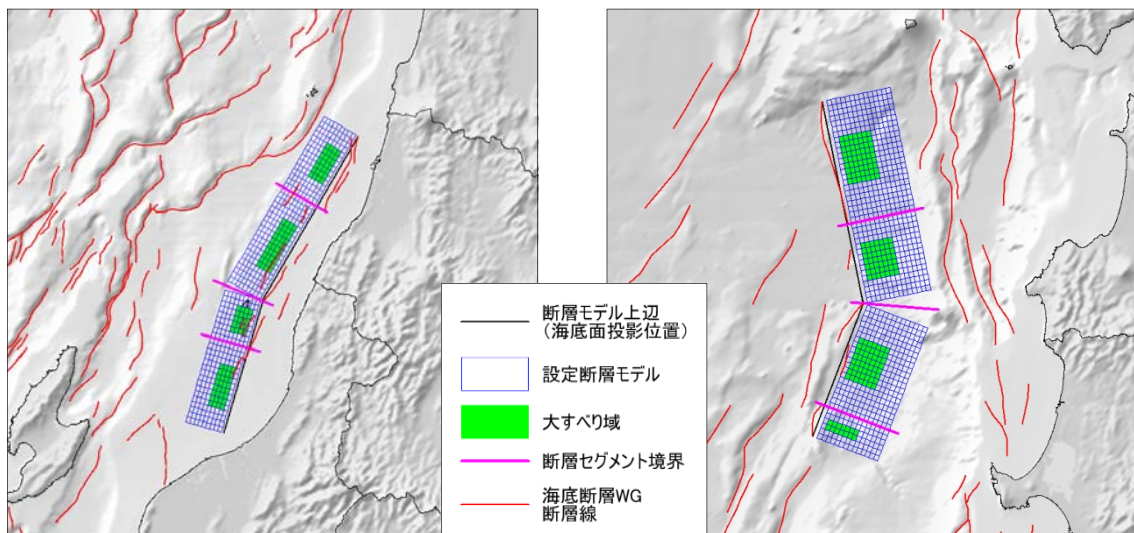


図 4.1 大すべり域の設定例

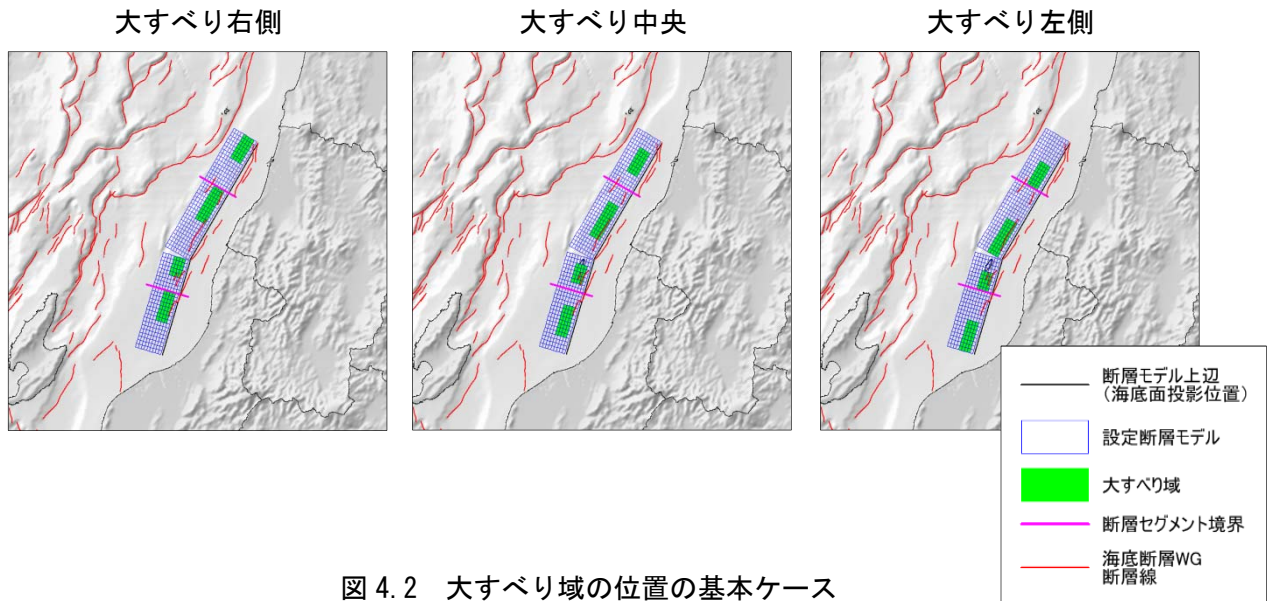


図 4.2 大すべり域の位置の基本ケース

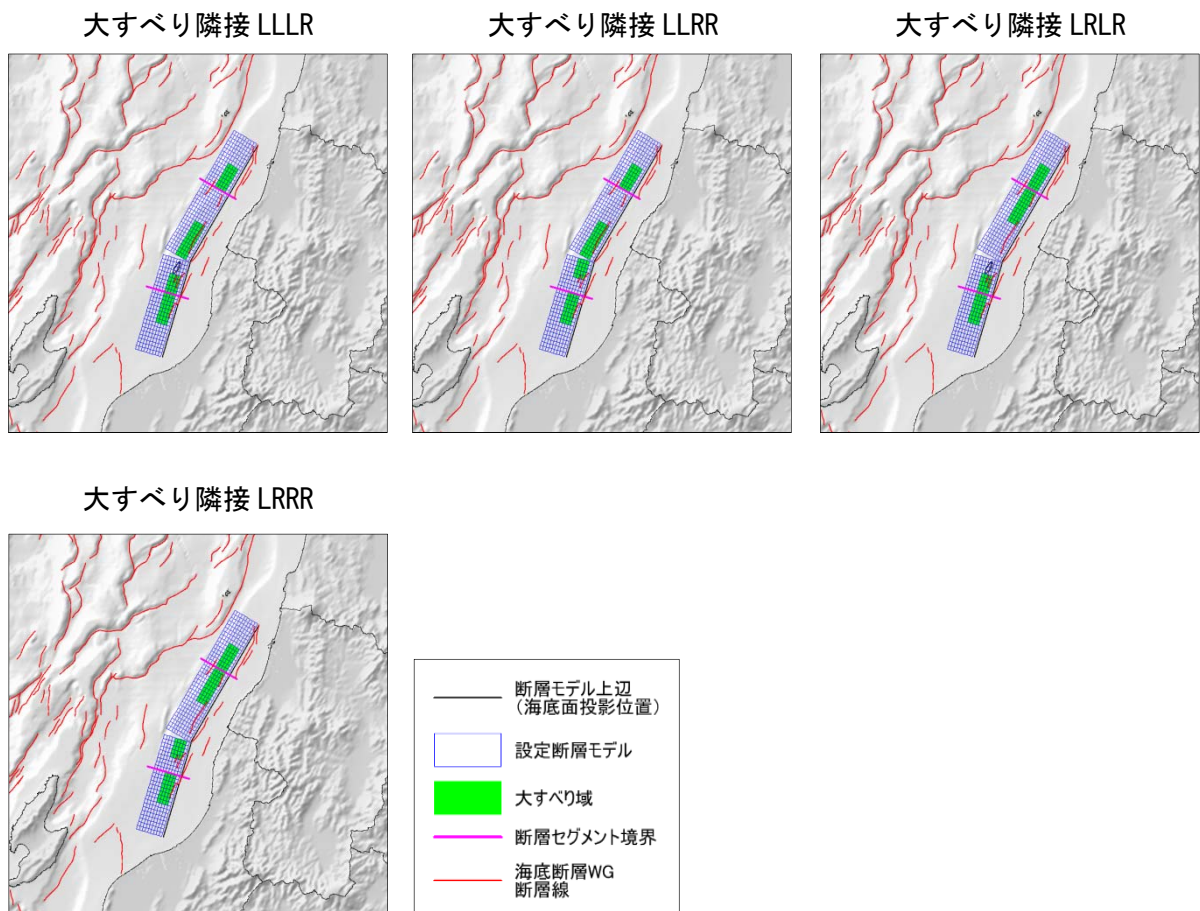


図 4.3 大すべり域の位置の隣接ケース (4 セグメントの場合)

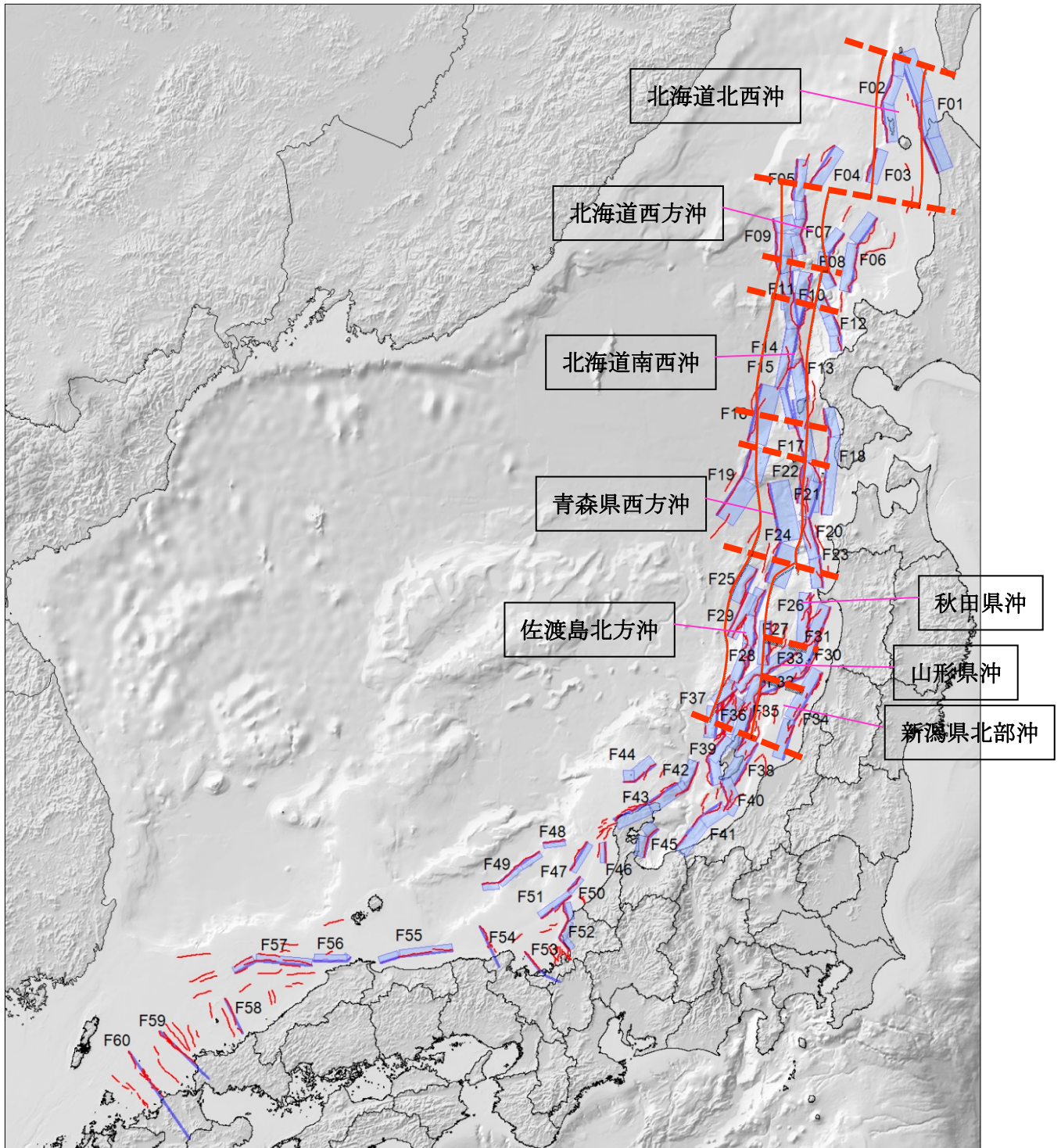


図 5 平成 15 年時点の地震調査研究推進本部による想定地震の震源域と今回の震源断層モデル 位置の比較