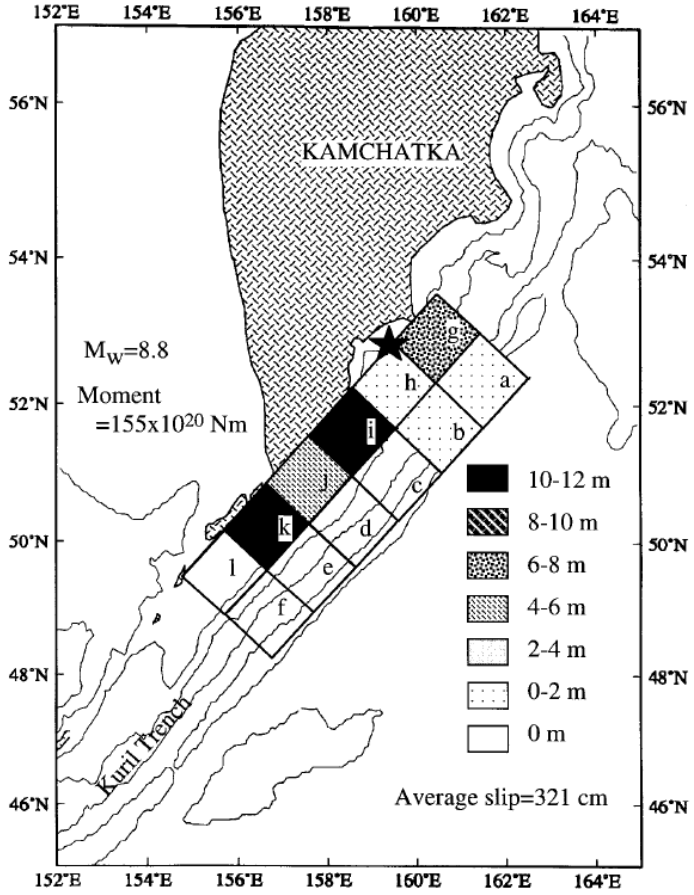
Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（1952年カムチャッカ地震の波源モデル）

第662回資料1-2
p.201再掲



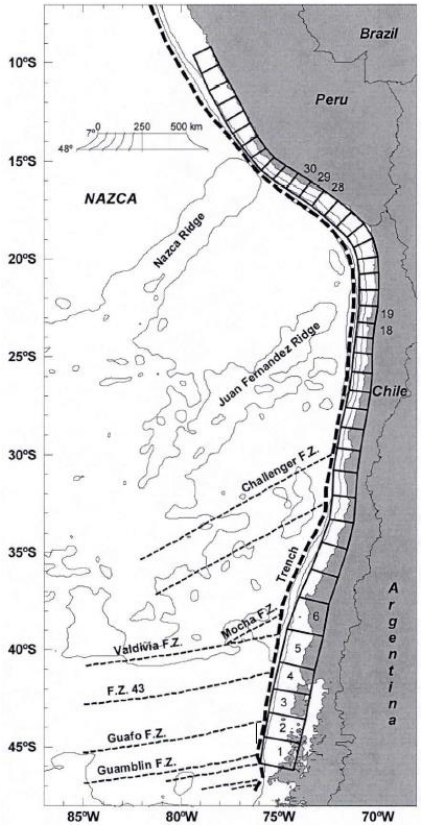
Johnson and Satake (1999)による波源モデル

1952年カムチャッカ地震の波源モデル

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

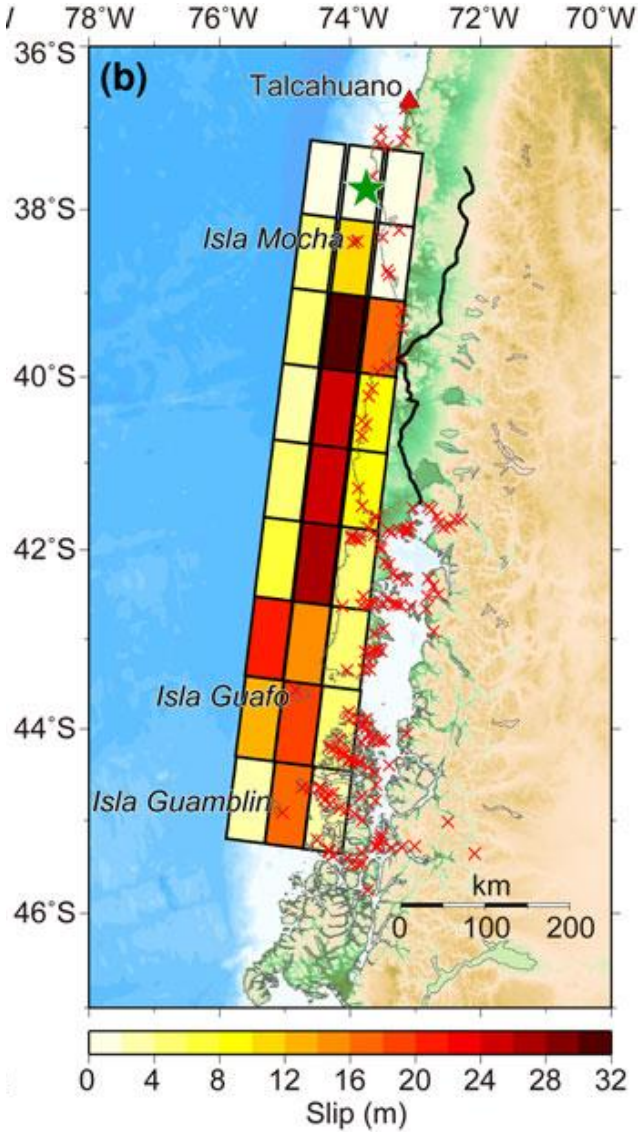
Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討（1960年チリ地震の波源モデル）

第662回資料1-2
p.202再掲



Event	1960 Valdivia-Chile		1995 Antofagasta-Chile		2001 Atico-Peru	
Inverse Method	Conventional	Adaptive	Conventional	Adaptive	Conventional	Adaptive
Slip Distribution	$x_3(0)$= 15.48 $x_4(0)$= 13.95 $x_5(0)$= 8.81 $x_2(0)$ = 24.71 $x_1(0)$ = 29.65	$x_6(2)$ = 2.19 $x_3(3)$ = 15.79 $x_4(3)$= 13.97 $x_5(4)$= 11.28 $x_2(4)$= 26.36 $x_1(4)$= 26.15	$x_{19}(0)$ = 3.48 $x_{18}(0)$= 0.37 $x_{17}(0)$ = 0.07	$x_{19}(4)$= 2.51 $x_{18}(5)$ = 2.85	$x_{30}(0)$ = 0.81 $x_{29}(0)$ = 4.84 $x_{28}(0)$= 1.04	$x_{29}(3)$= 2.65 $x_{28}(4)$ = 5.67
R	0.823	0.832	0.666	0.904	0.515	0.657
RMSE	0.1896	0.1854	0.1231	0.0707	0.1365	0.1202
M_w - Inversion	9.14	9.15	7.93	8.03	8.11	8.17
M_w - Literature	9.35 – 9.7		8.0 - 8.1		8.2 – 8.4	

Sanchez(2006)による波源モデル



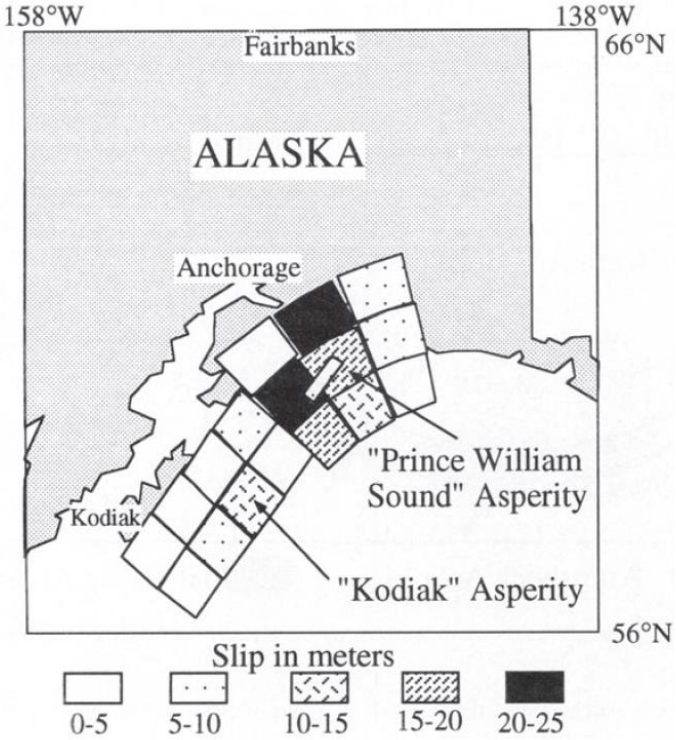
Fujii and Satake (2012)による波源モデル

1960年チリ地震の波源モデル

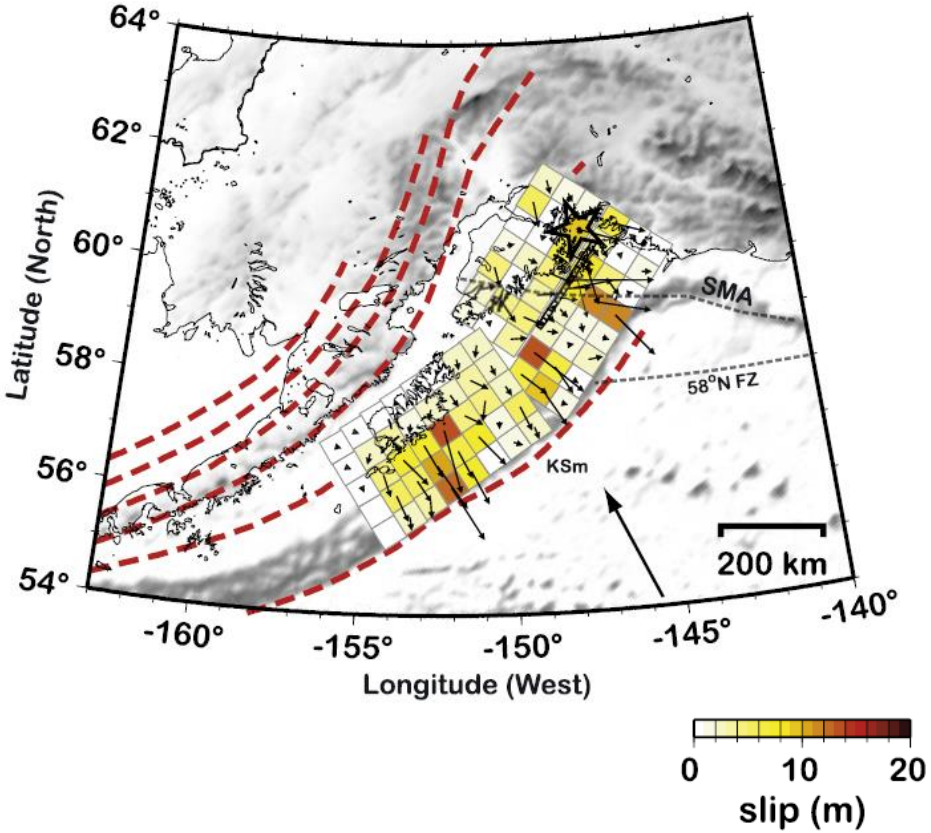
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（1964年アラスカ地震の波源モデル）

第662回資料1-2
p.203再掲



Johnson and Satake(1996)による波源モデル



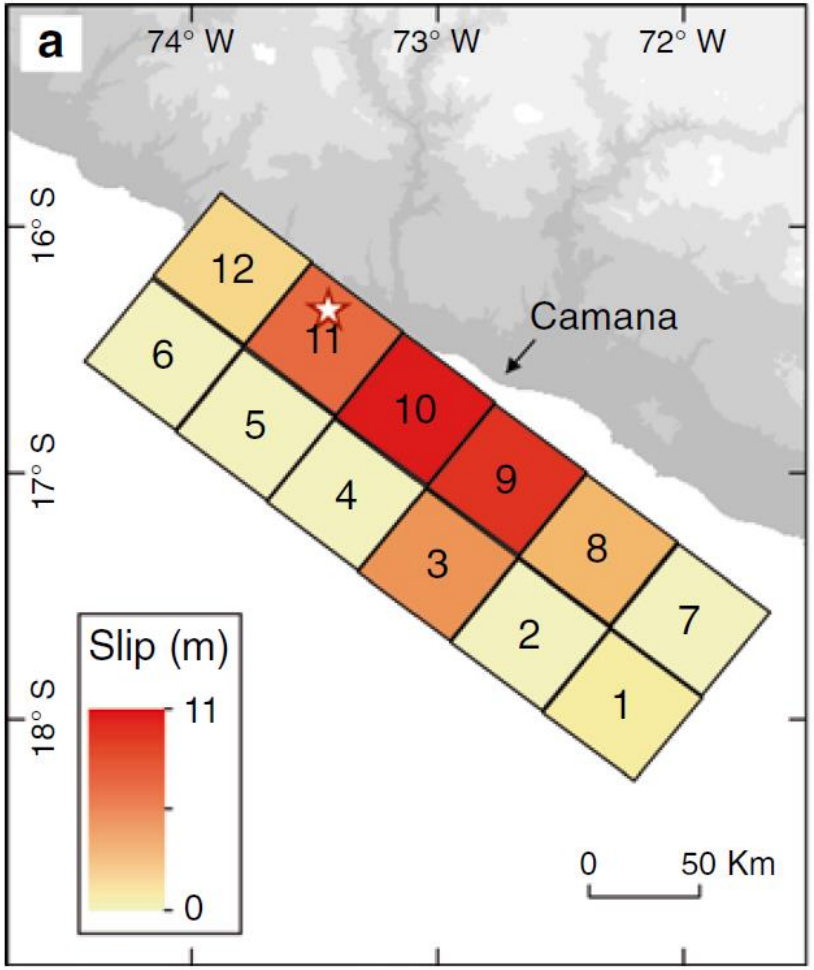
Ichinose et al.(2007)による波源モデル

1964年アラスカ地震の波源モデル

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2001年ペルー地震の波源モデル）

第662回資料1-2
p.204再掲



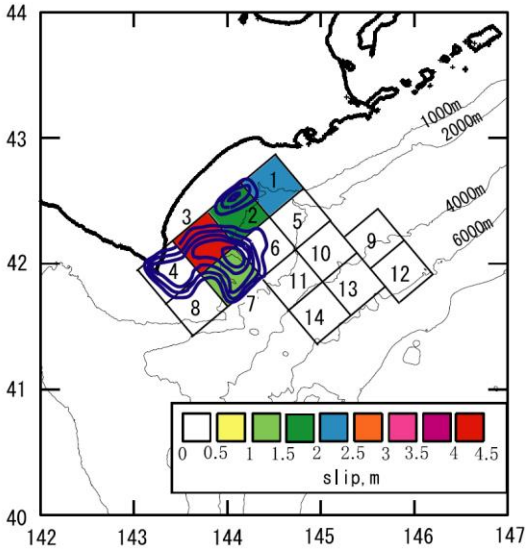
Adriano et al.(2016)による波源モデル

2001年ペルー地震の波源モデル

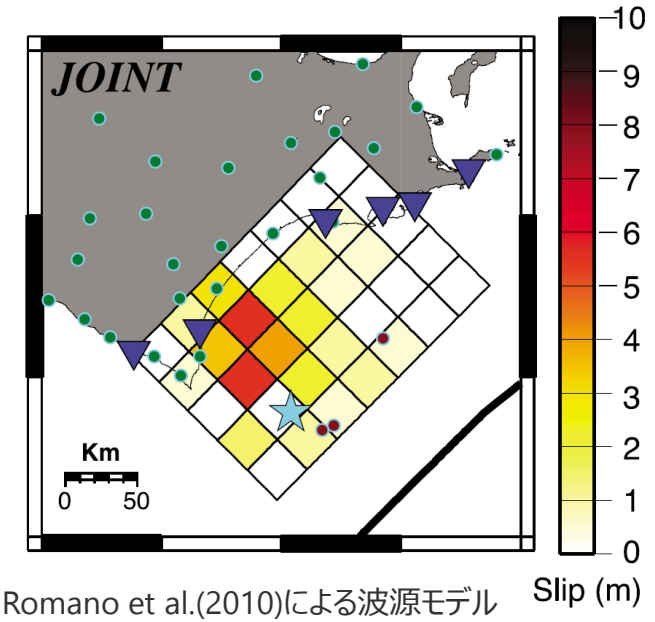
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2003年十勝沖地震の波源モデル）

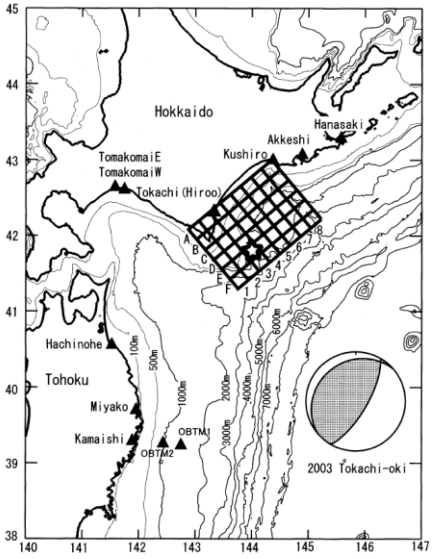
第662回資料1-2
p.205再掲



Tanioka et al.(2004)による波源モデル



Romano et al.(2010)による波源モデル



谷岡ほか(2004)による波源モデル

小断層番号	小断層南東端の位置 経度	緯度	深さ, km	すべり量 m	誤差 m
A1	143°14′	42°04′	53	0.0	0.0
A2	143°25′	42°11′	53	0.0	0.0
A3	143°36′	42°18′	53	0.4	0.6
A4	143°47′	42°25′	53	1.5	0.5
A5	143°58′	42°32′	53	1.8	0.3
A6	144°09′	42°39′	53	1.6	0.5
A7	143°20′	42°46′	53	1.4	0.4
A8	143°31′	42°53′	53	1.0	0.4
B1	143°23′	41°56′	46	0.0	0.0
B2	143°34′	42°03′	46	0.0	0.3
B3	143°45′	42°10′	46	2.0	0.3
B4	143°56′	42°17′	46	3.3	0.5
B5	144°07′	42°24′	46	2.7	0.4
B6	144°18′	42°31′	46	2.0	0.5
B7	144°29′	42°38′	46	2.0	0.4
B8	144°40′	42°45′	46	1.5	0.3
C1	143°32′	41°48′	39	0.4	0.4
C2	143°43′	41°55′	39	1.4	0.5
C3	143°54′	42°02′	39	3.1	0.3
C4	144°05′	42°09′	39	3.1	0.5
C5	144°16′	42°16′	39	1.5	0.4
C6	144°27′	42°23′	39	0.6	0.4
C7	144°38′	42°30′	39	0.8	0.6
C8	144°49′	42°37′	39	1.4	0.6

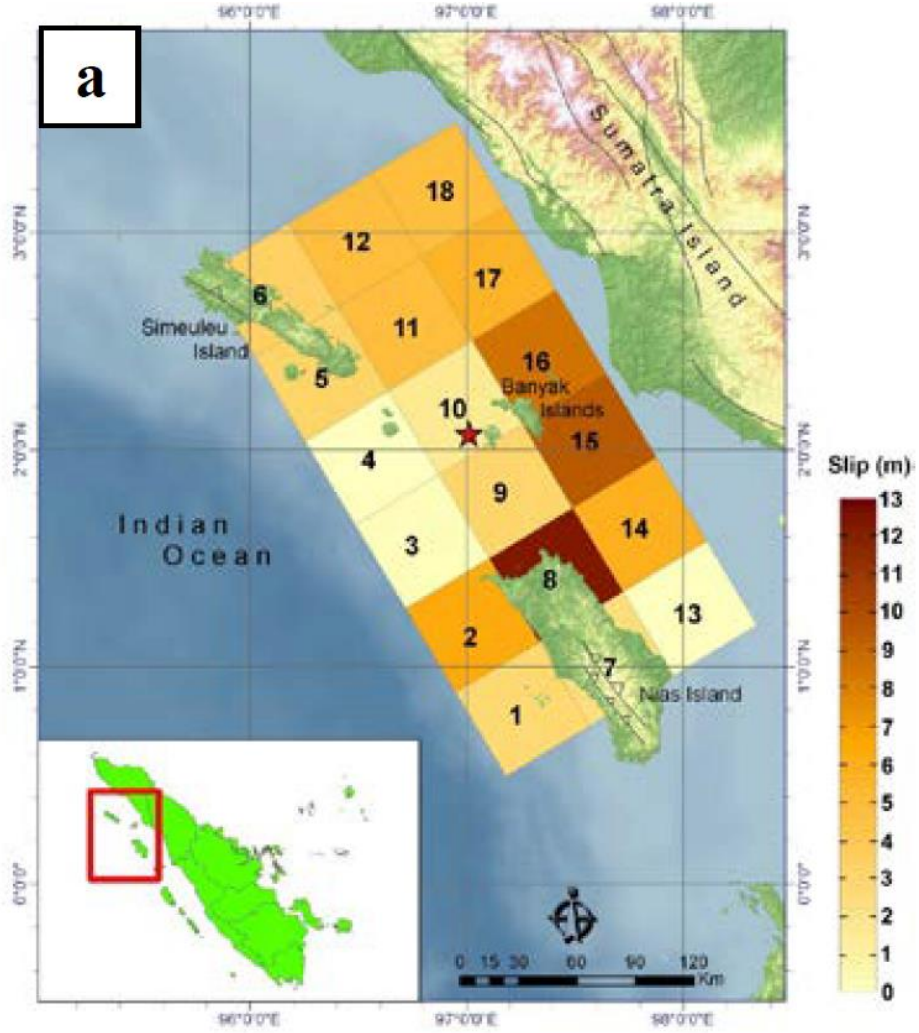
小断層番号	小断層南東端の位置 経度	緯度	深さ, km	すべり量 m	誤差 m
D1	143°41′	41°40′	32	0.0	0.0
D2	143°52′	41°47′	32	0.5	0.4
D3	144°03′	41°54′	32	2.0	0.6
D4	144°14′	42°01′	32	1.7	0.5
D5	144°25′	42°08′	32	0.1	0.3
D6	144°36′	42°15′	32	0.0	0.0
D7	144°47′	42°22′	32	0.0	0.3
D8	144°58′	42°29′	32	0.9	0.8
E1	143°50′	41°32′	25	0.0	0.0
E2	144°01′	41°39′	25	0.0	0.0
E3	144°12′	41°46′	25	0.5	0.5
E4	144°23′	41°53′	25	0.5	0.5
E5	144°34′	42°00′	25	0.0	0.2
E6	144°45′	42°07′	25	0.0	0.1
E7	144°56′	42°14′	25	0.0	0.5
E8	145°07′	42°21′	25	1.0	0.7
F1	143°59′	41°24′	18	0.6	0.3
F2	144°10′	41°31′	18	0.6	0.3
F3	144°21′	41°38′	18	0.2	0.2
F4	144°32′	41°45°	18	0.0	0.2
F5	144°43′	41°52′	18	0.0	0.4
F6	144°54′	41°59′	18	0.3	0.7
F7	145°05°	42°06′	18	0.6	0.8
F8	145°16′	42°13′	18	1.1	0.7

2003年十勝沖地震の波源モデル

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討（2005年スマトラ島沖地震の波源モデル）

第662回資料1-2
p.206再掲



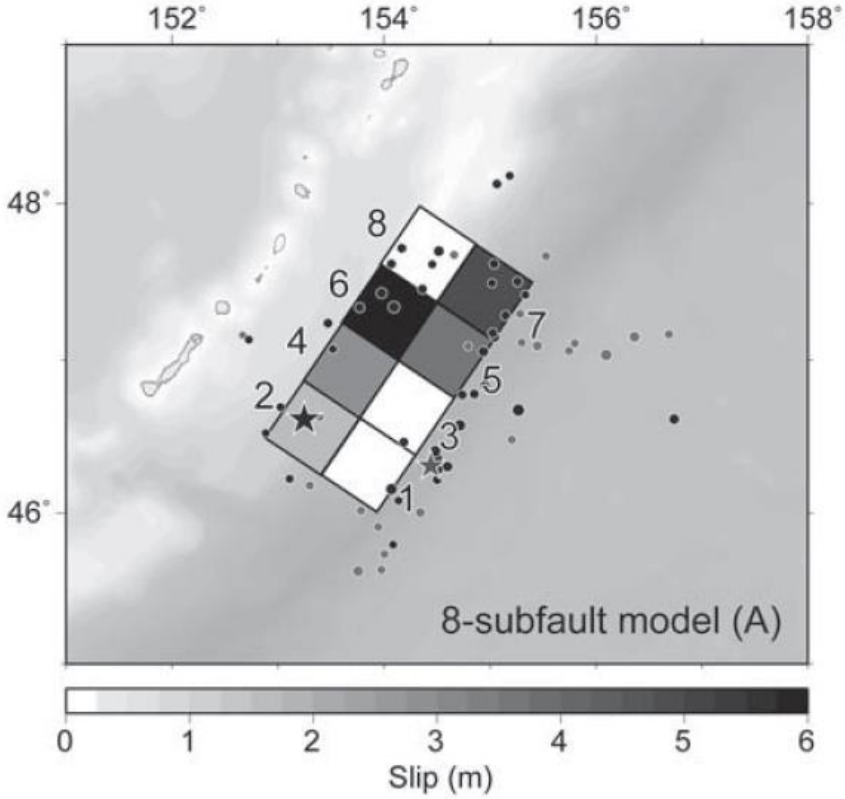
Yatimantoro(2013)による波源モデル

2005年スマトラ島沖地震の波源モデル

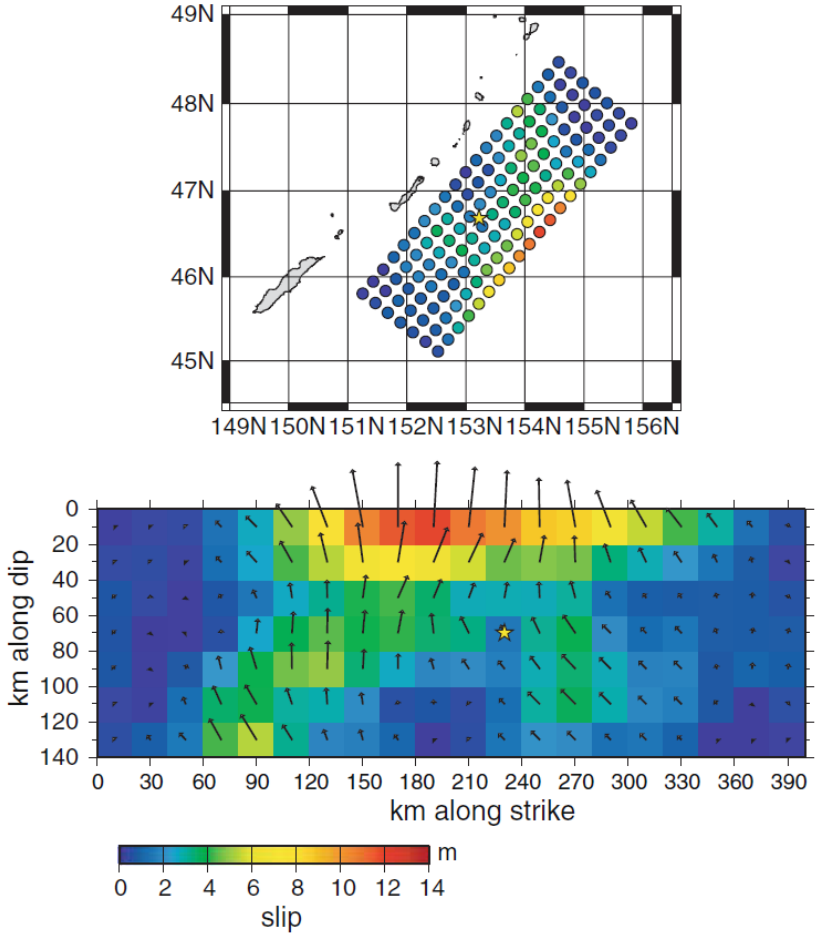
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2006年千島列島沖地震の波源モデル）

第662回資料1-2
p.207再掲



Fujii and Satake(2008a)による波源モデル



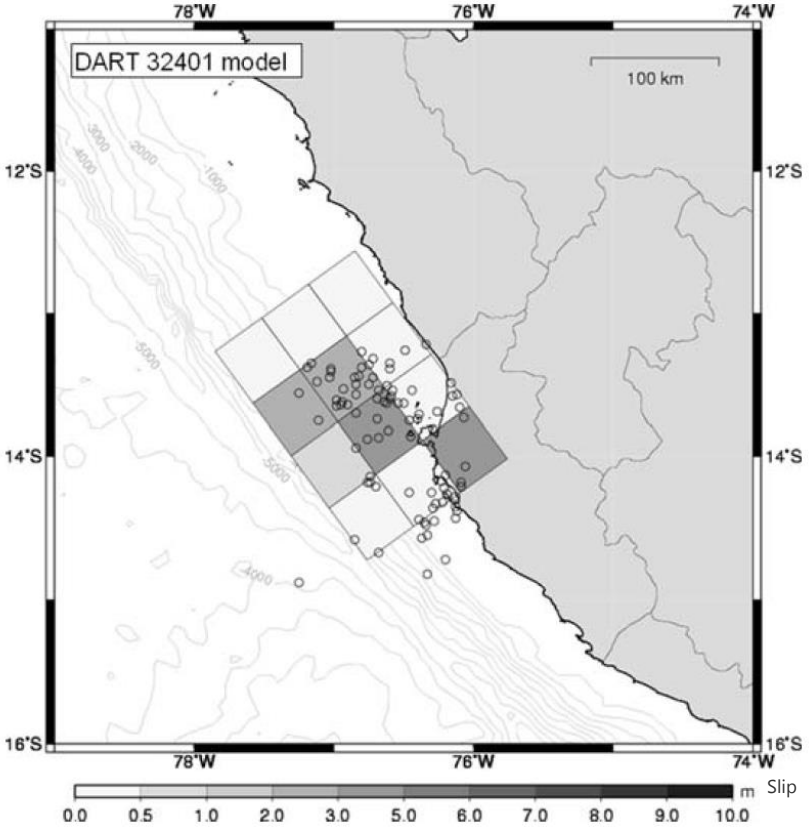
Baba et al.(2009)による波源モデル

2006年千島列島沖地震の波源モデル

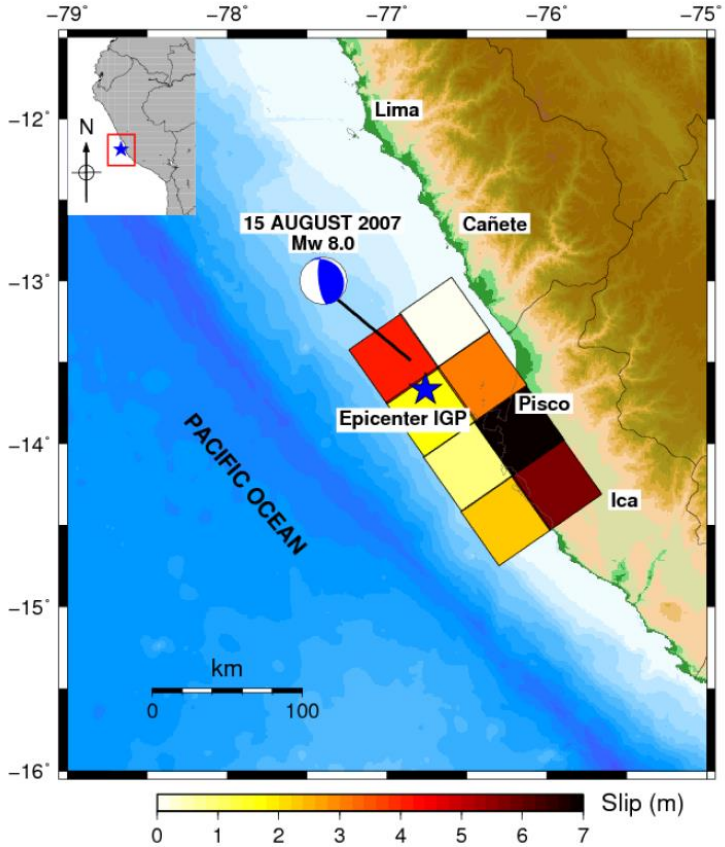
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討（2007年ペルー地震の波源モデル）

第662回資料1-2
p.208再掲



Herbert et al.(2009)による波源モデル



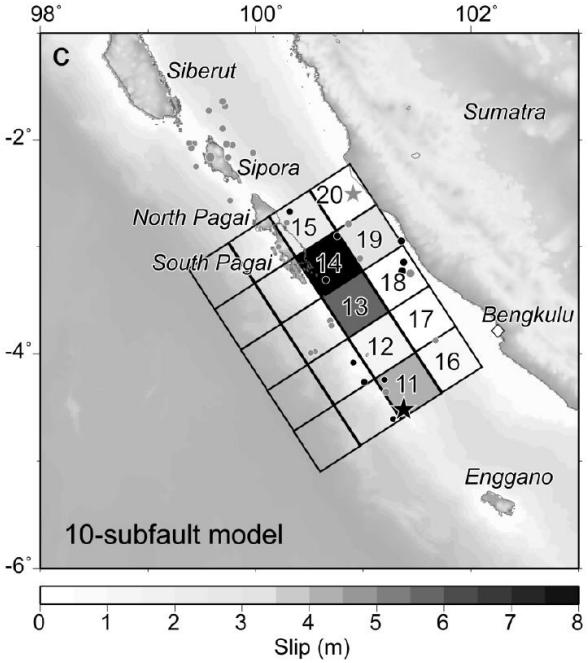
Jimenez et al.(2014)による波源モデル

2007年ペルー地震の波源モデル

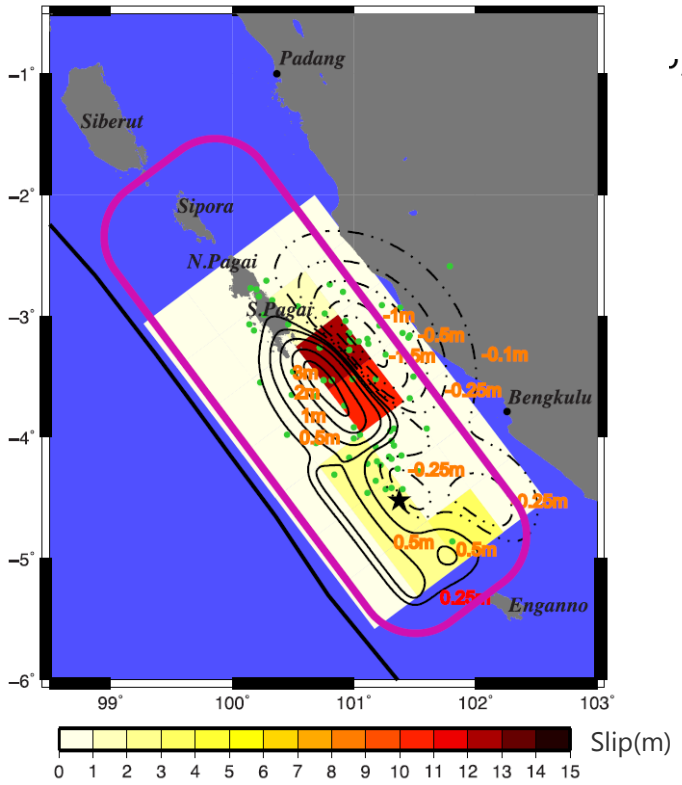
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討（2007年スマトラ島沖地震の波源モデル）

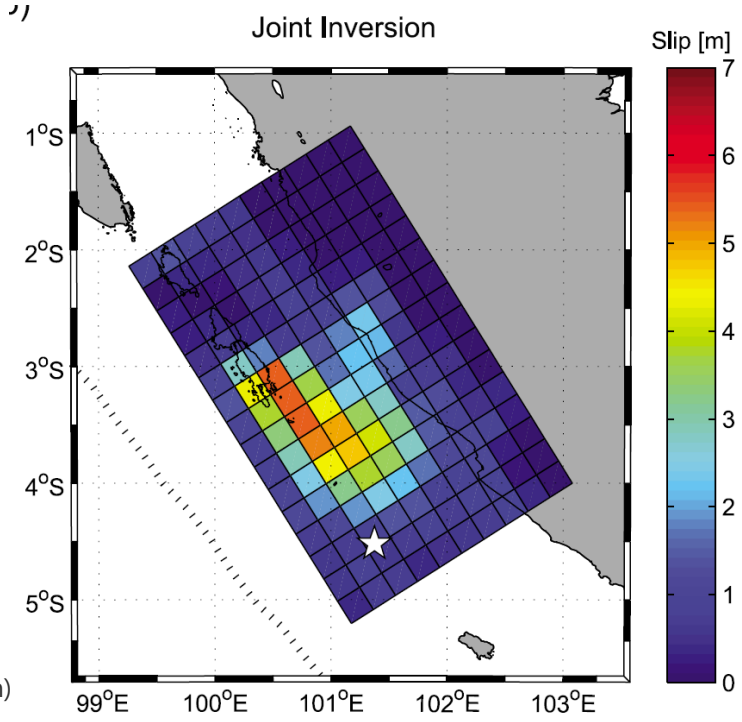
第662回資料1-2
p.209再掲



Fujii and Satake(2008b)による波源モデル



Lorito et al.(2008)による波源モデル



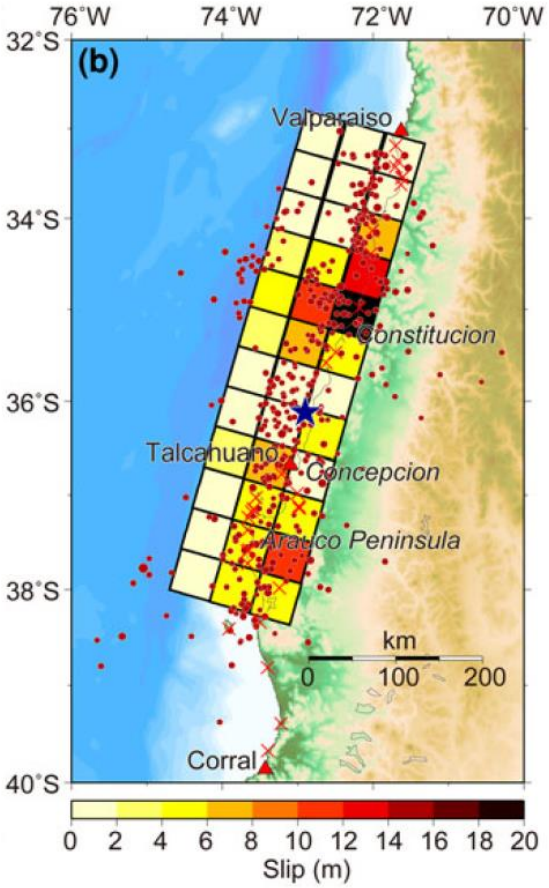
Gusman et al.(2010)による波源モデル

2007年スマトラ島沖地震の波源モデル

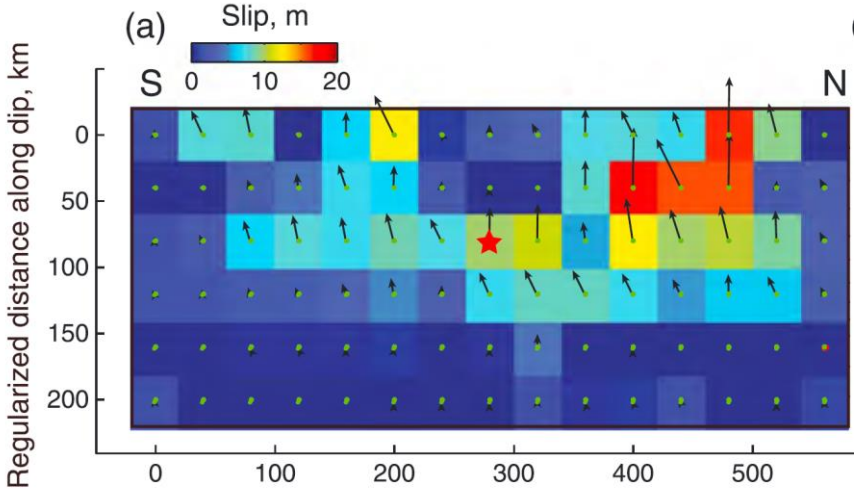
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討（2010年チリ地震の波源モデル）

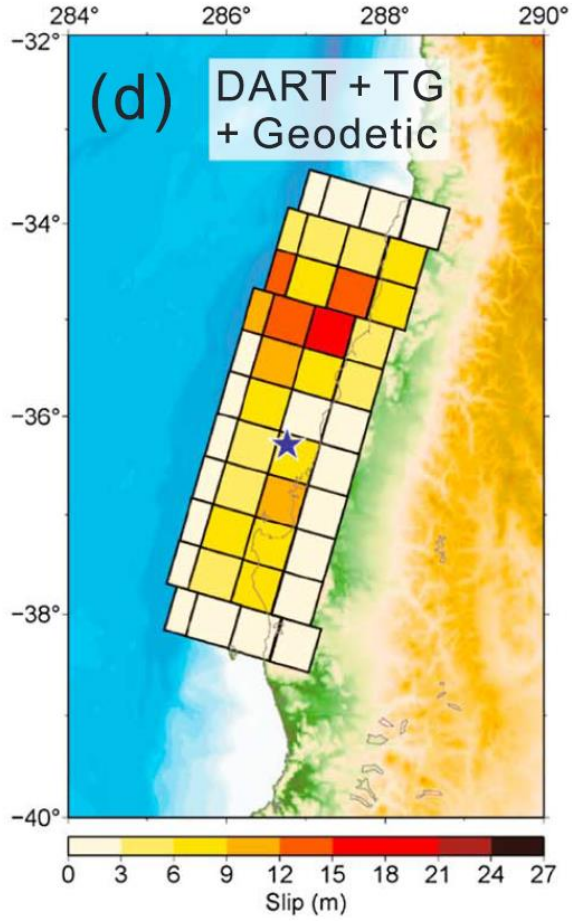
第662回資料1-2
p.210再掲



Fujii and Satake(2012)による波源モデル



Yue et al.(2014)による波源モデル



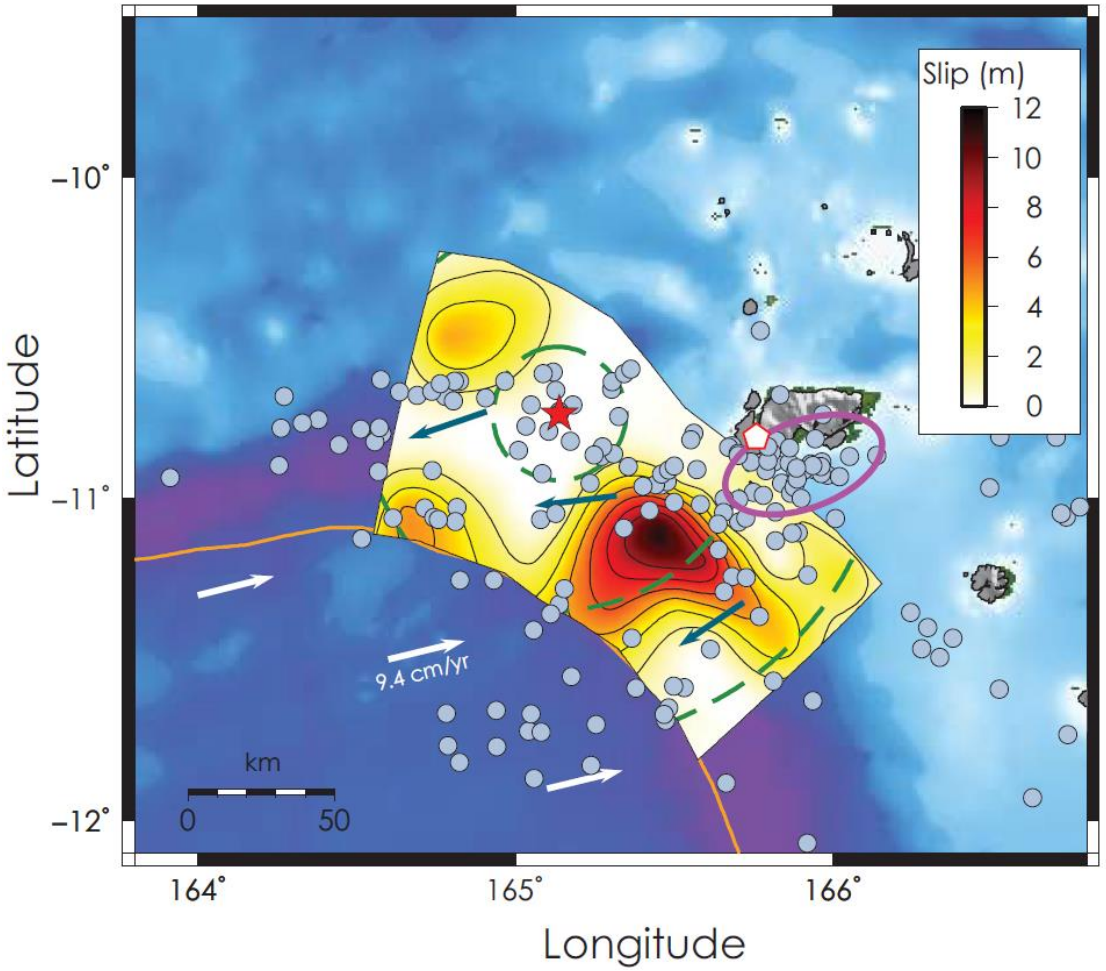
Yoshimoto et al.(2016)による波源モデル

2010年チリ地震の波源モデル

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2013年ソロモン諸島沖地震の波源モデル）

第662回資料1-2
p.211再掲



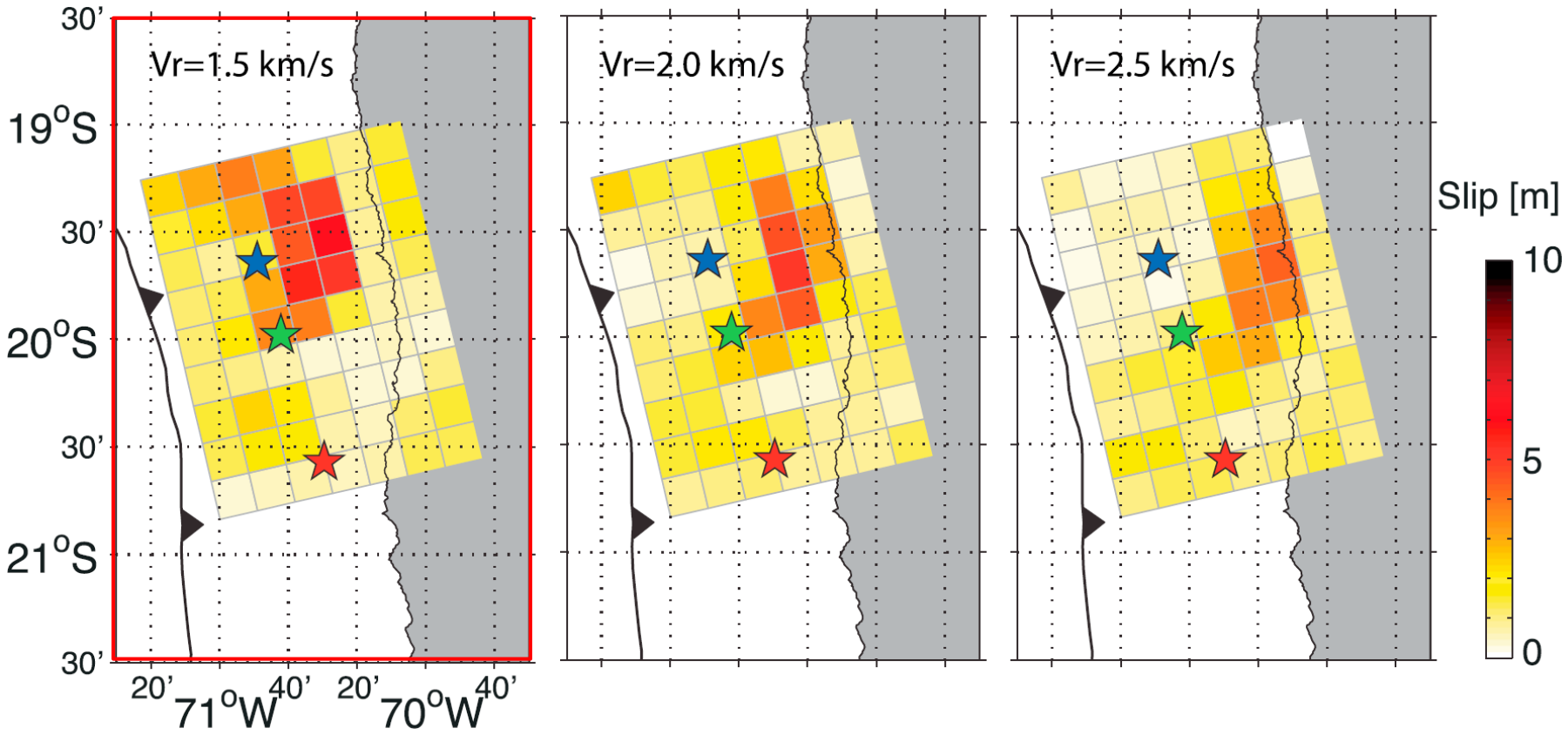
Romano et al.(2015)による波源モデル

2013年ソロモン諸島沖地震の波源モデル

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討（2014年チリ地震の波源モデル）

第662回資料1-2
p.212再掲



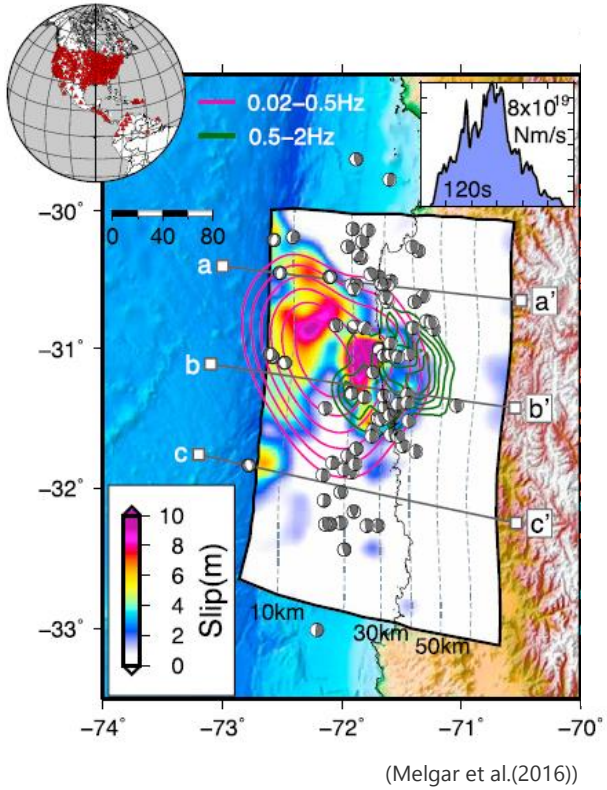
Gusman et al.(2015)による波源モデル

2014年チリ地震の波源モデル

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

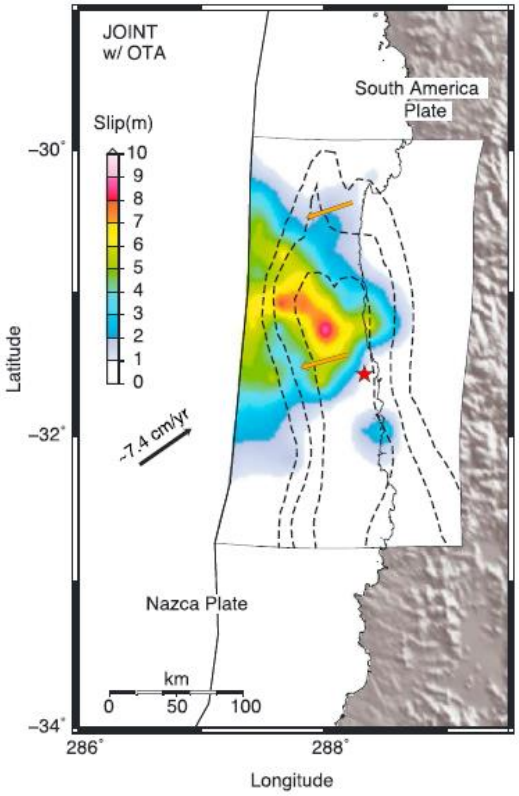
Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討（2015年チリ地震の波源モデル）

第662回資料1-2
p.213再掲

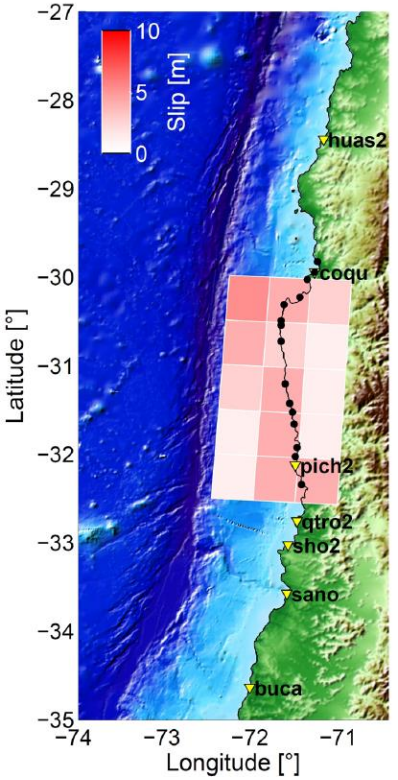


(Melgar et al.(2016))

Melgar et al.(2016)による波源モデル



Romano et al.(2016)による波源モデル

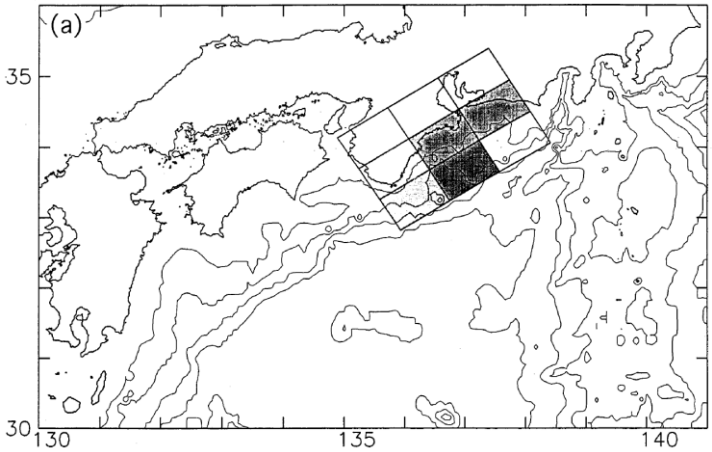


Fuentes et al.(2016)による波源モデル

2015年チリ地震の波源モデル

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（1944年東南海地震の波源モデル）



各小断層のすべり量

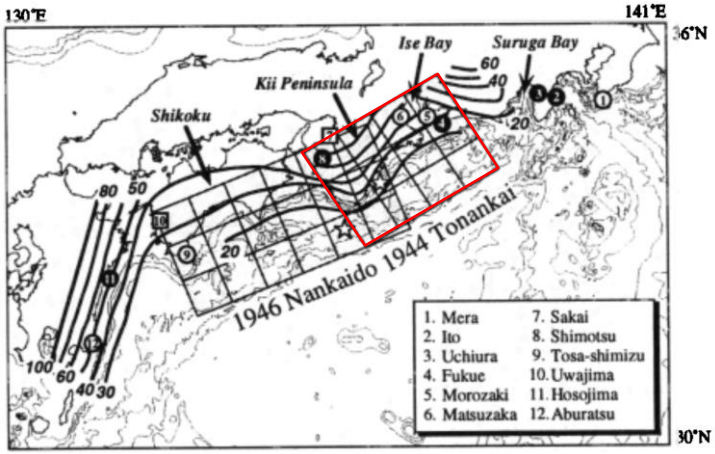
-0.74 +/- 0.15	0.29 +/- 0.12	0.62 +/- 0.14
0.66 +/- 0.15	1.54 +/- 0.18	1.49 +/- 0.15
1.15 +/- 0.20	1.63 +/- 0.22	0.19 +/- 0.14

凡例

a ± b

a：すべり量(m)
b：誤差(m)

Satake(1993)による波源モデル



各小断層のすべり量

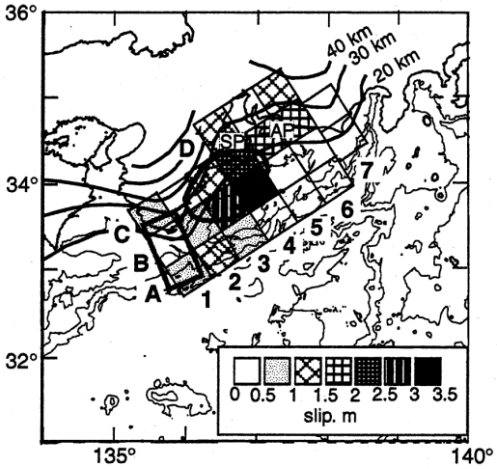
-2.13 ±0.25	0.17 ±0.25	0.59 ±0.13	0.76 ±0.12
0.78 ±0.13	0.60 ±0.21	2.29 ±0.19	1.15 ±0.15
0.59 ±0.16	2.72 ±0.28	1.23 ±0.30	4.48 ±0.39

凡例

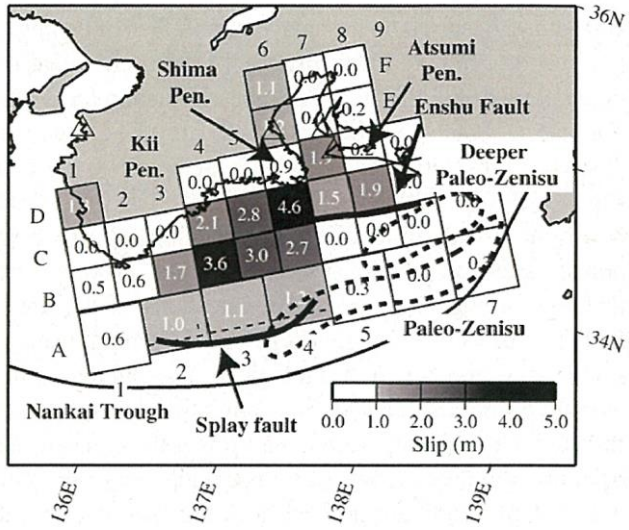
a ± b / c

a：すべり量(m)
b：誤差(m)
c：ライズタイム(min)

Kato and Ando(1997)による波源モデル



Tanioka and Satake(2001a)による波源モデル



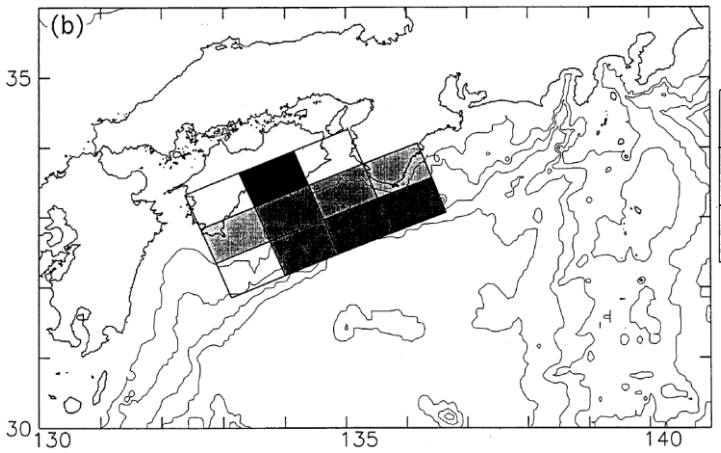
Baba et al.(2006)による波源モデル

1944年東南海地震の波源モデル

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（1946年南海地震の波源モデル）

第662回資料1-2
p.215再掲



各小断層のすべり量

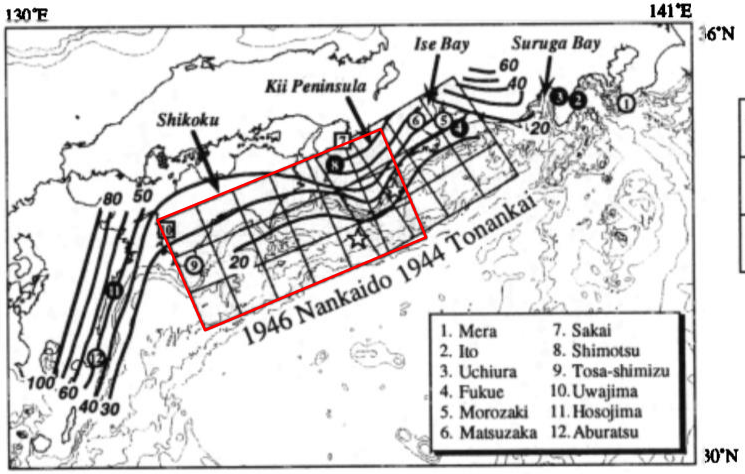
0.48 +/- 0.13	2.41 +/- 0.11	-0.46 +/- 0.15	
1.35 +/- 0.17	1.77 +/- 0.17	1.47 +/- 0.18	1.31 +/- 0.21
0.01 +/- 0.16	1.74 +/- 0.38	1.95 +/- 0.27	2.01 +/- 0.27

凡例

a ± b

a：すべり量(m)
b：誤差(m)

Satake(1993)による波源モデル



各小断層のすべり量

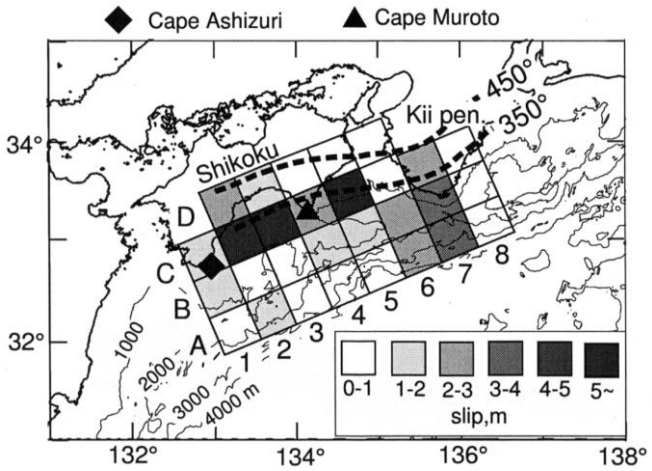
-0.03 ±0.09 4	1.63 ±0.17 4	2.56 ±0.12 4	1.40 ±0.20 5	0.10 ±0.23 5	-0.51 ±0.24 7
0.08 ±0.13 6	2.88 ±0.23 3	1.61 ±0.21 0	3.04 ±0.24 1	1.34 ±0.15 0	0.38 ±0.22 6
-0.44 ±0.16 3	-0.57 ±0.27 0	0.17 ±0.49 0	3.29 ±0.41 0	1.62 ±0.27 0	2.06 ±0.34 5

凡例

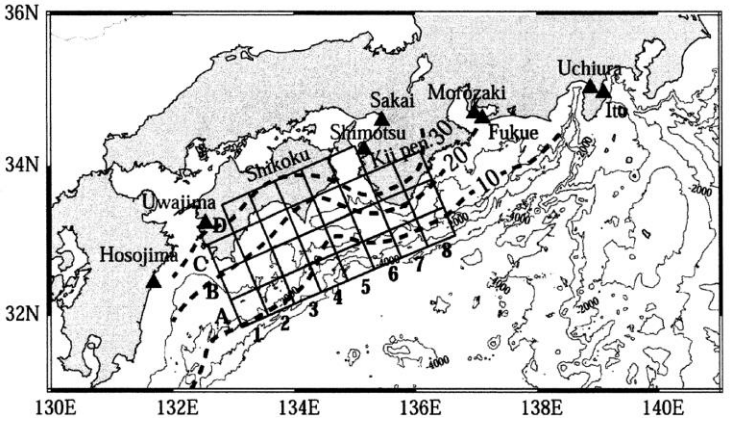
a ± b / c

a：すべり量(m)
b：誤差(m)
c：ライズタイム(min)

Kato and Ando(1997)による波源モデル



Tanioka and Satake(2001b)による波源モデル



Baba et al.(2002)による波源モデル

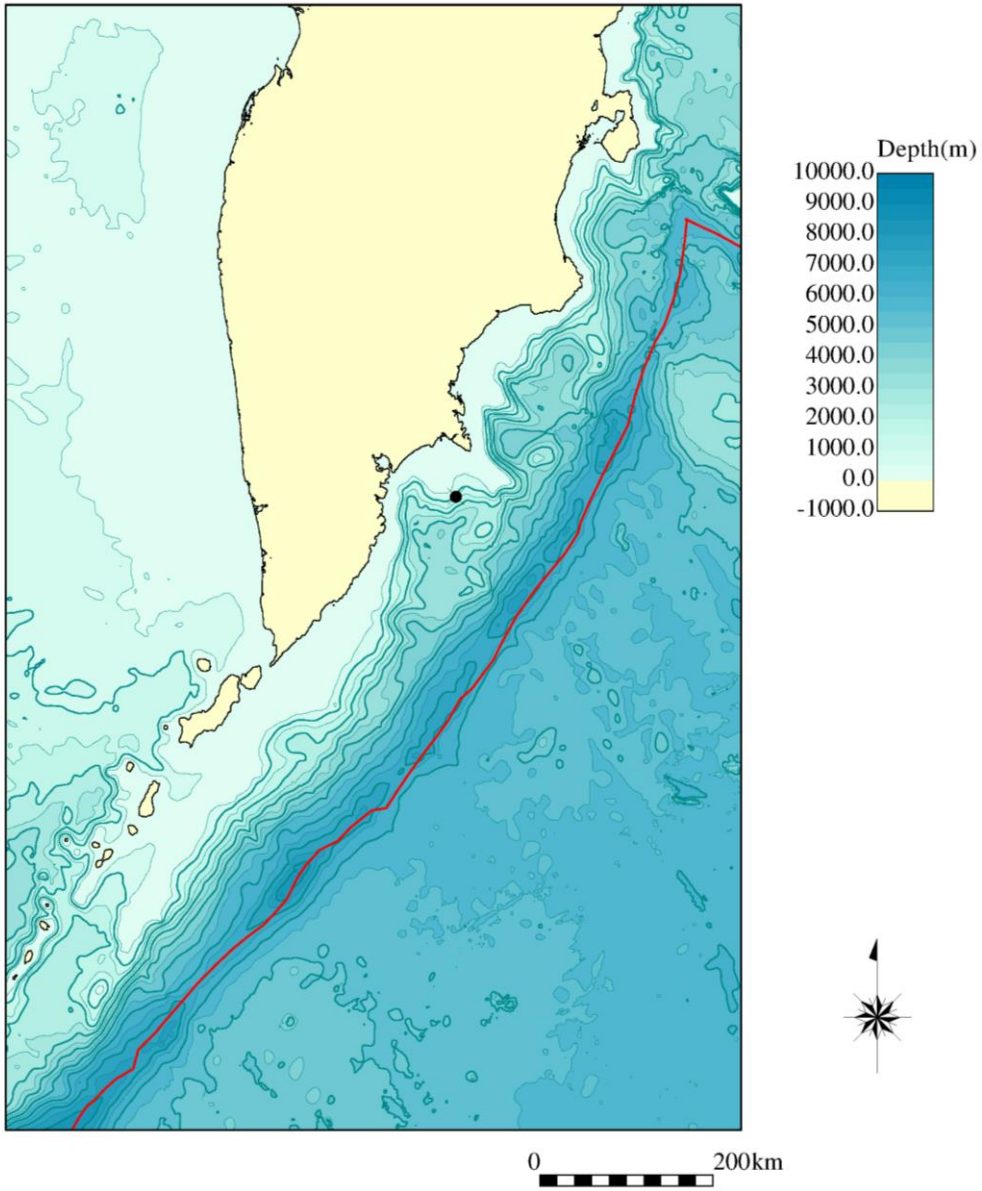
Subfault	Depth of top edge (km)	Dip angle (°)	Slip (m)	S.E. (m)
1A	8	8	0.00	0.02
2A	7	8	1.06	0.13
3A	5	6	0.00	0.00
4A	3	4	0.04	0.24
5A	1	6	0.90	0.18
6A	1	9	3.02	0.16
7A	1	9	3.76	0.18
8A	1	9	0.00	0.01
1B	14	9	0.43	0.04
2B	13	8	0.06	0.10
3B	10	9	0.00	0.01
4B	6	9	0.52	0.14
5B	6	9	2.02	0.14
6B	8	14	2.49	0.11
7B	8	18	3.12	0.09
8B	8	19	0.54	0.05
1C	21	8	2.22	0.06
2C	19	9	4.11	0.28
3C	17	6	6.06	0.27
4C	13	9	3.52	0.13
5C	13	14	5.55	0.13
6C	19	14	0.08	0.08
7C	22	22	3.48	0.21
8C	23	22	0.00	0.05
2D	26	9	0.00	0.00
3D	22	10	4.88	0.23
4D	20	13	0.00	0.06
5D	24	14	0.17	0.04
6D	30	26	1.12	0.05

1946年南海地震の波源モデル

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（1952年カムチャッカ地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.303再掲



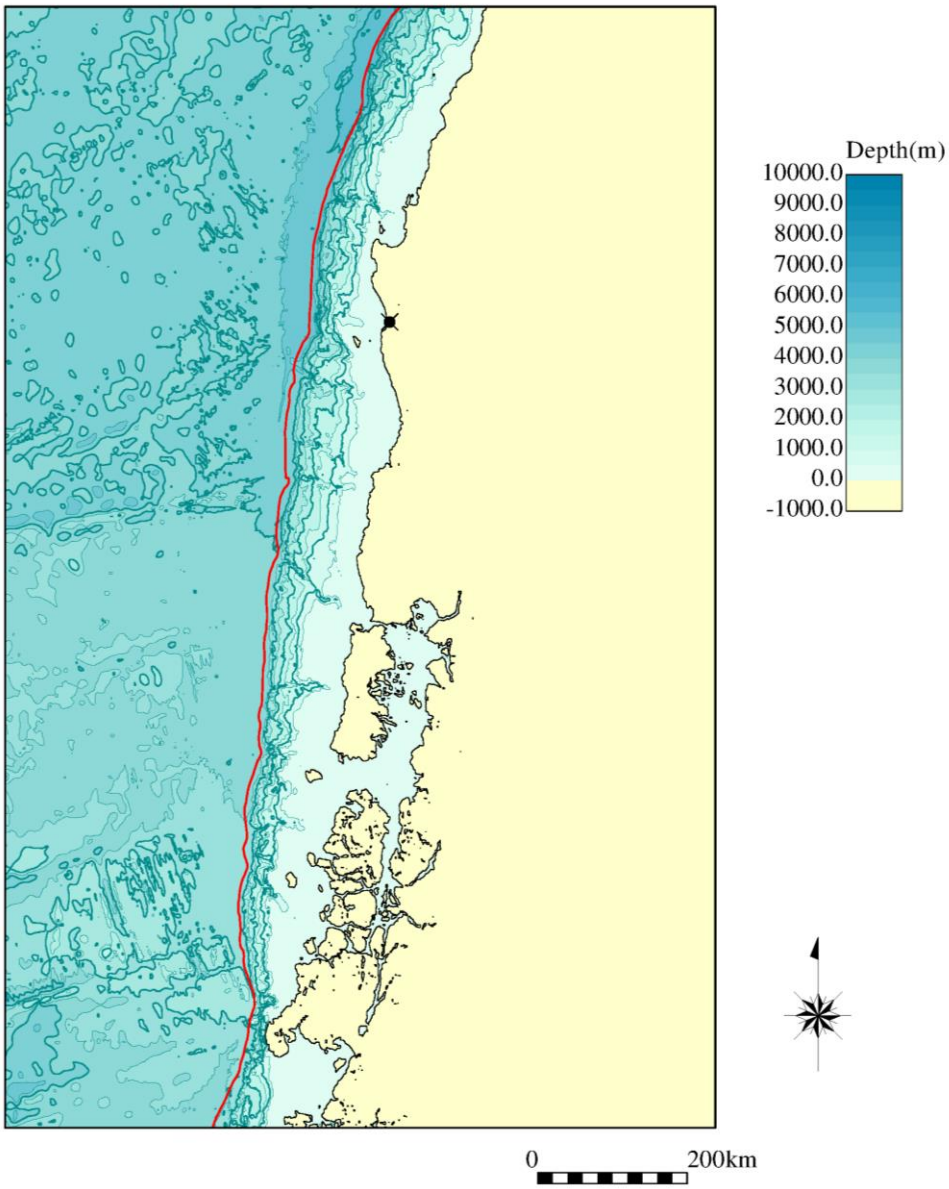
1952年カムチャッカ地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（1960年チリ地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.304再掲



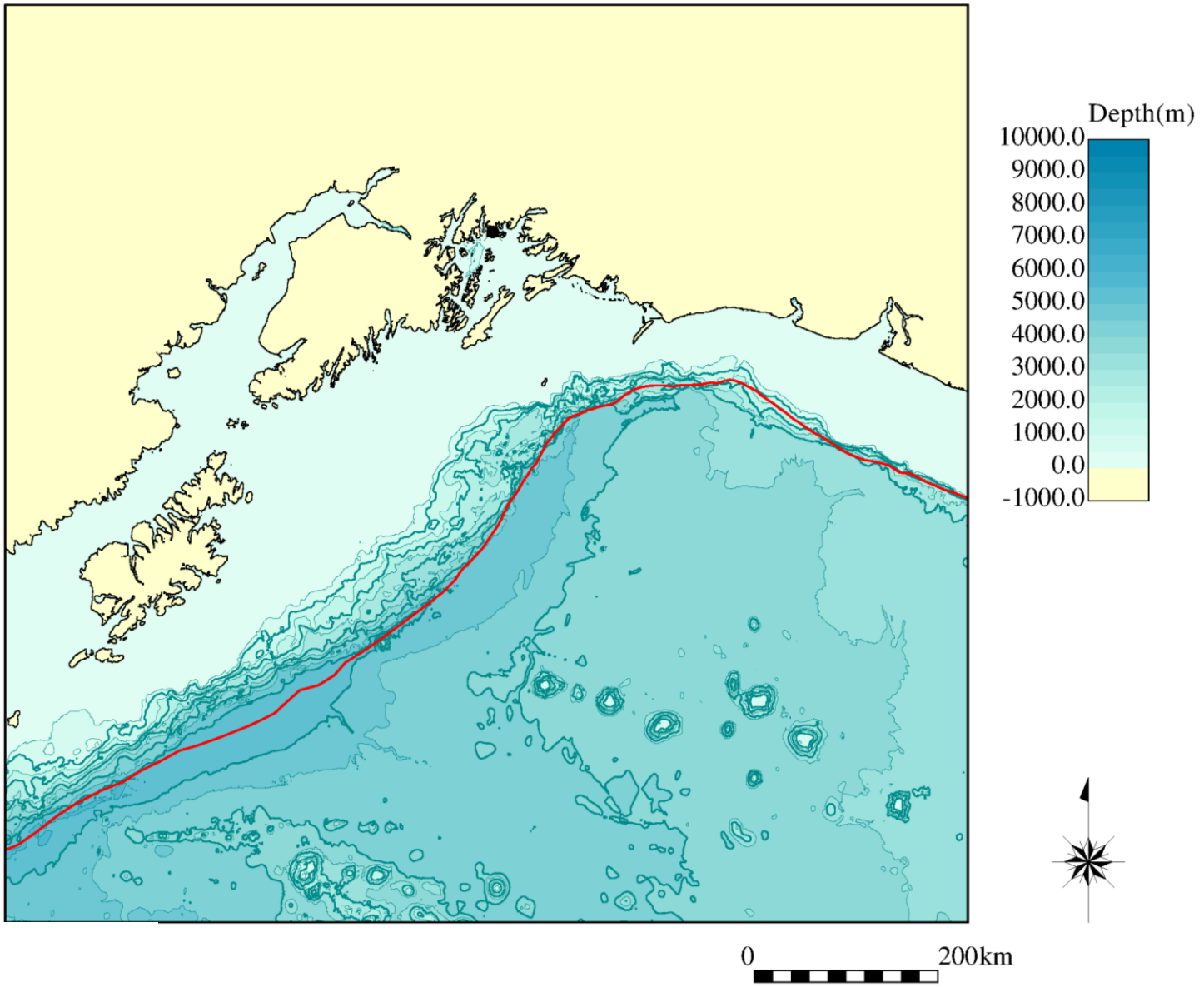
1960年チリ地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（1964年アラスカ地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.305再掲



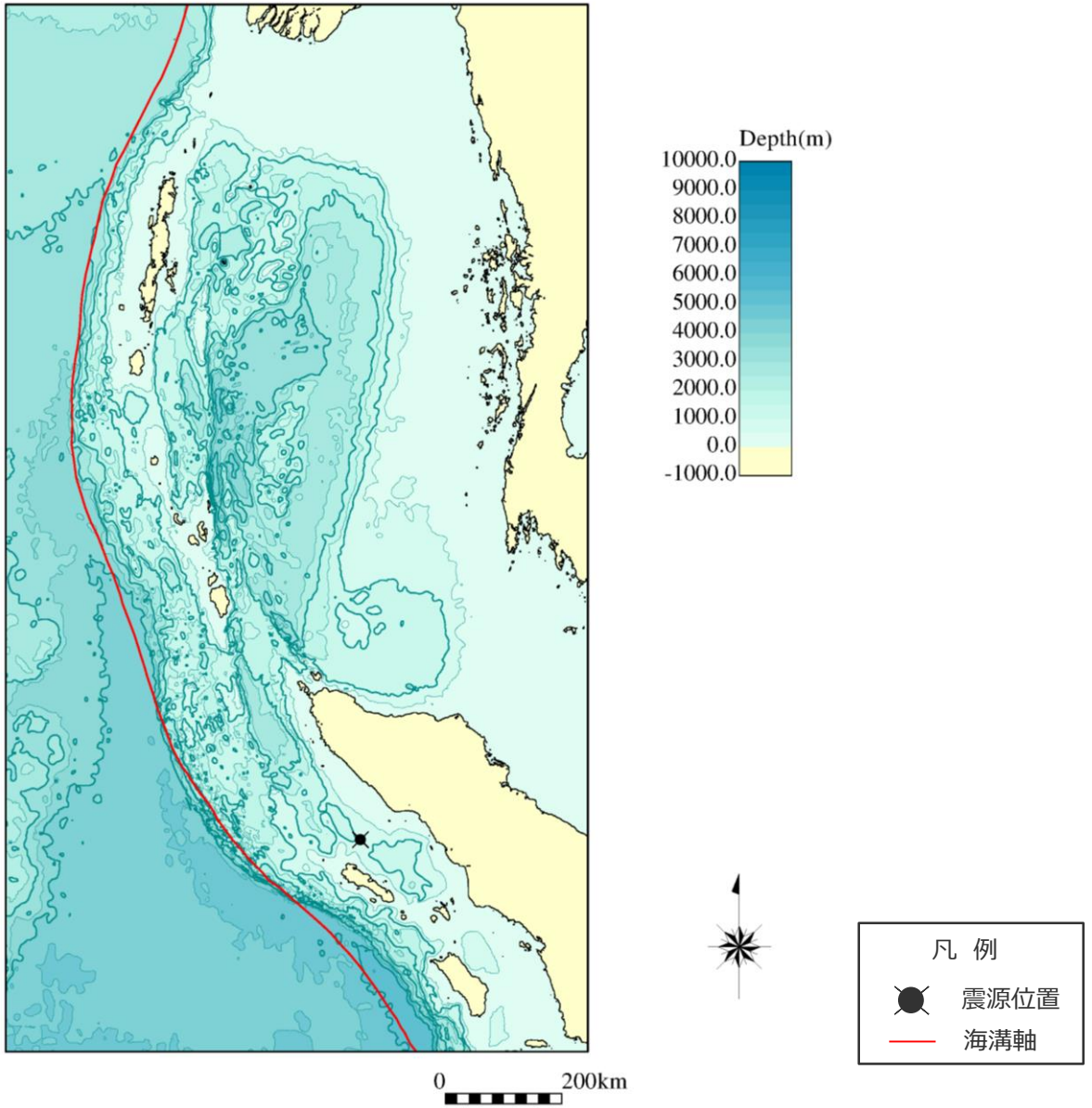
1964年アラスカ地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2004年スマトラ島沖地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.306再掲



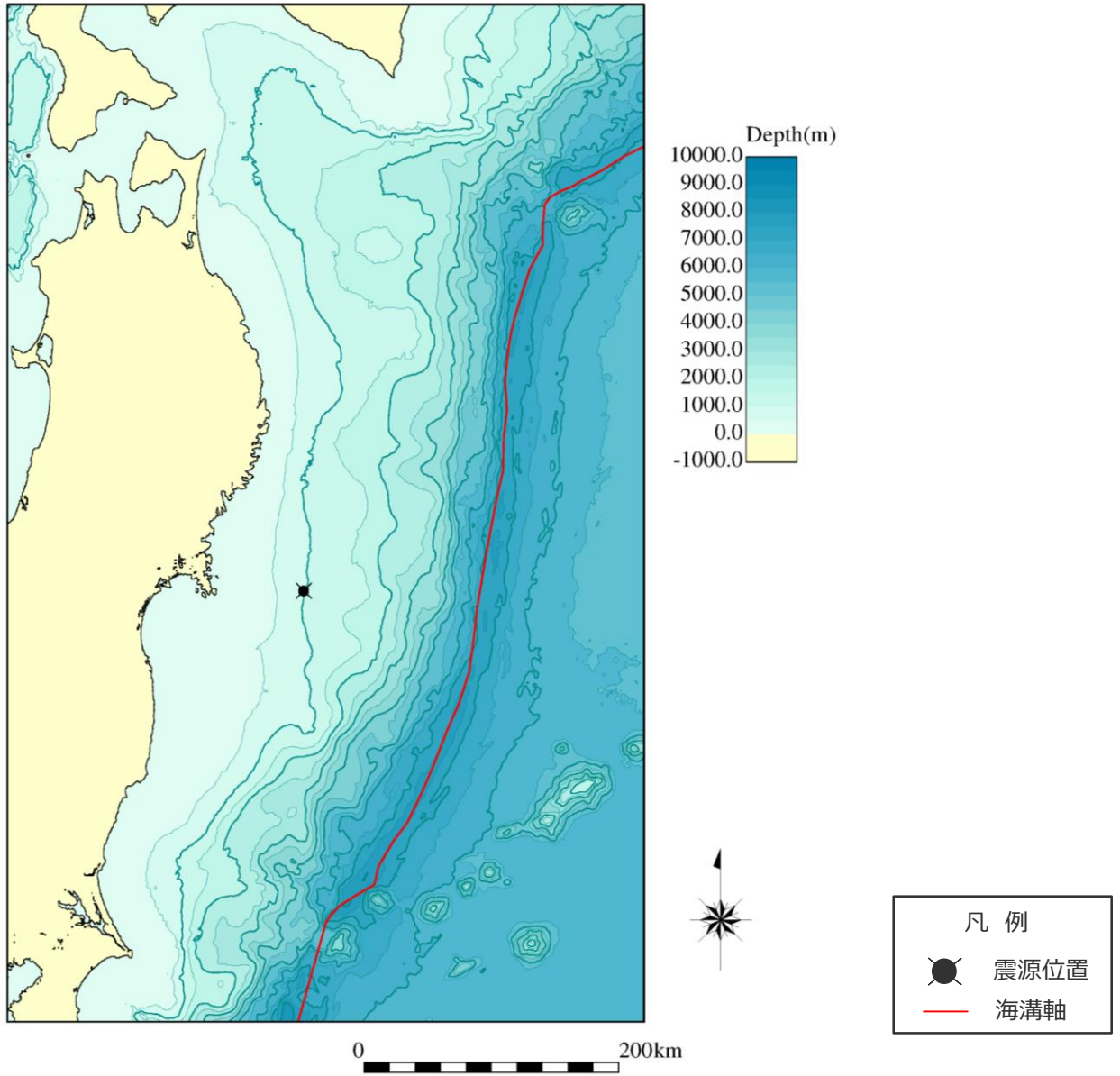
2004年スマトラ島沖地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2011年東北沖地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.307再掲



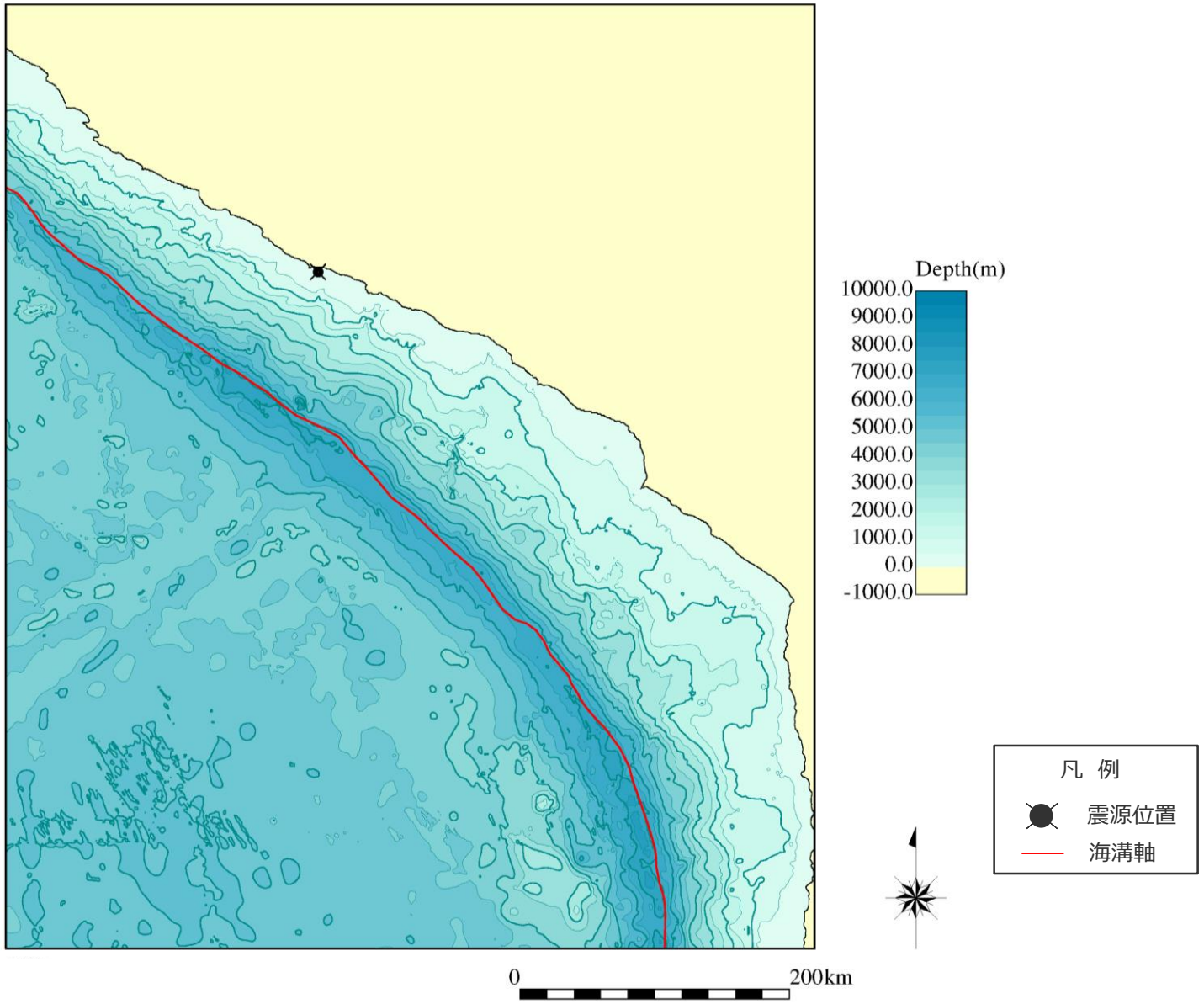
2011年東北沖地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2001年ペルー地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.308再掲



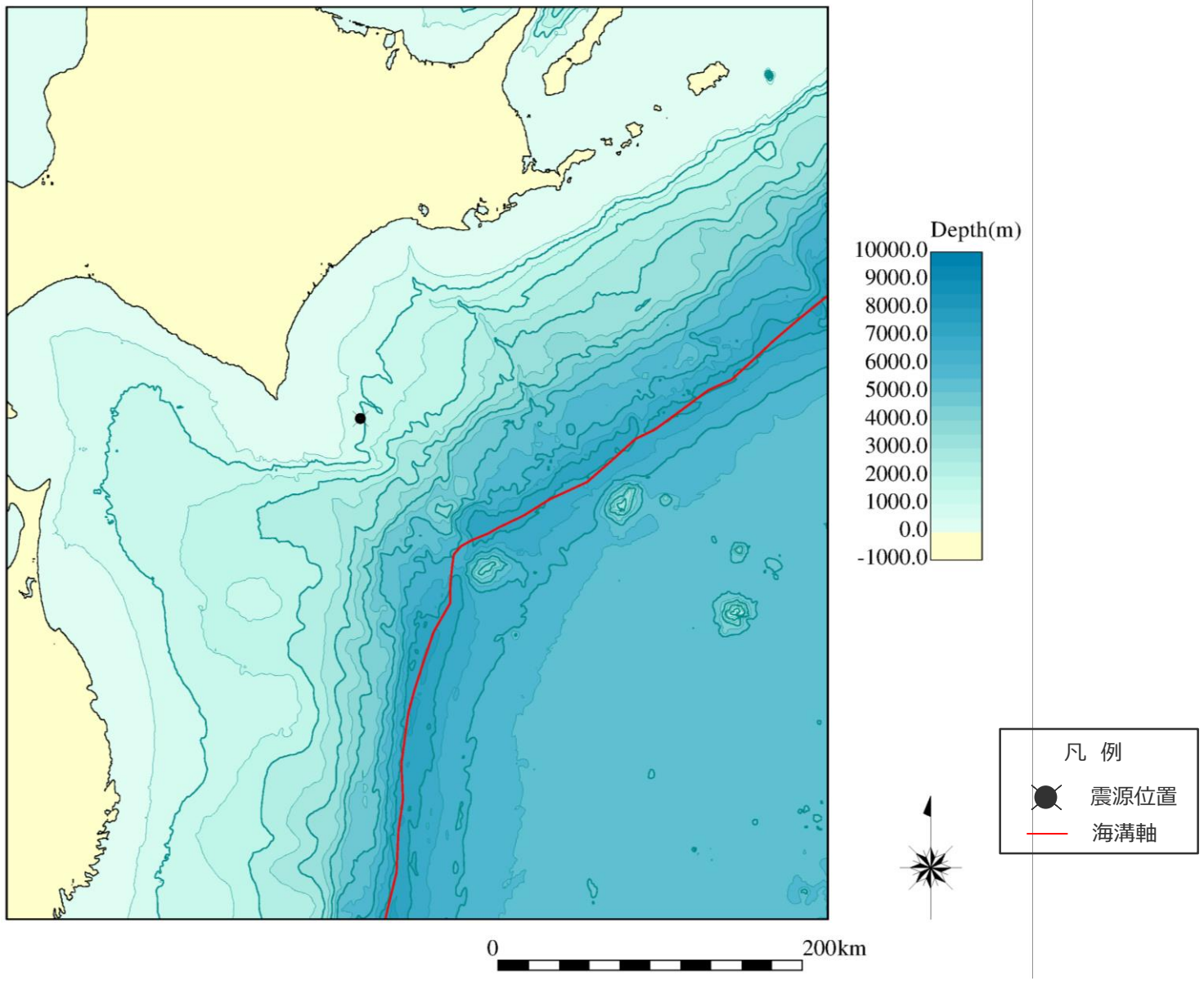
2001年ペルー地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2003年十勝沖地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.309再掲



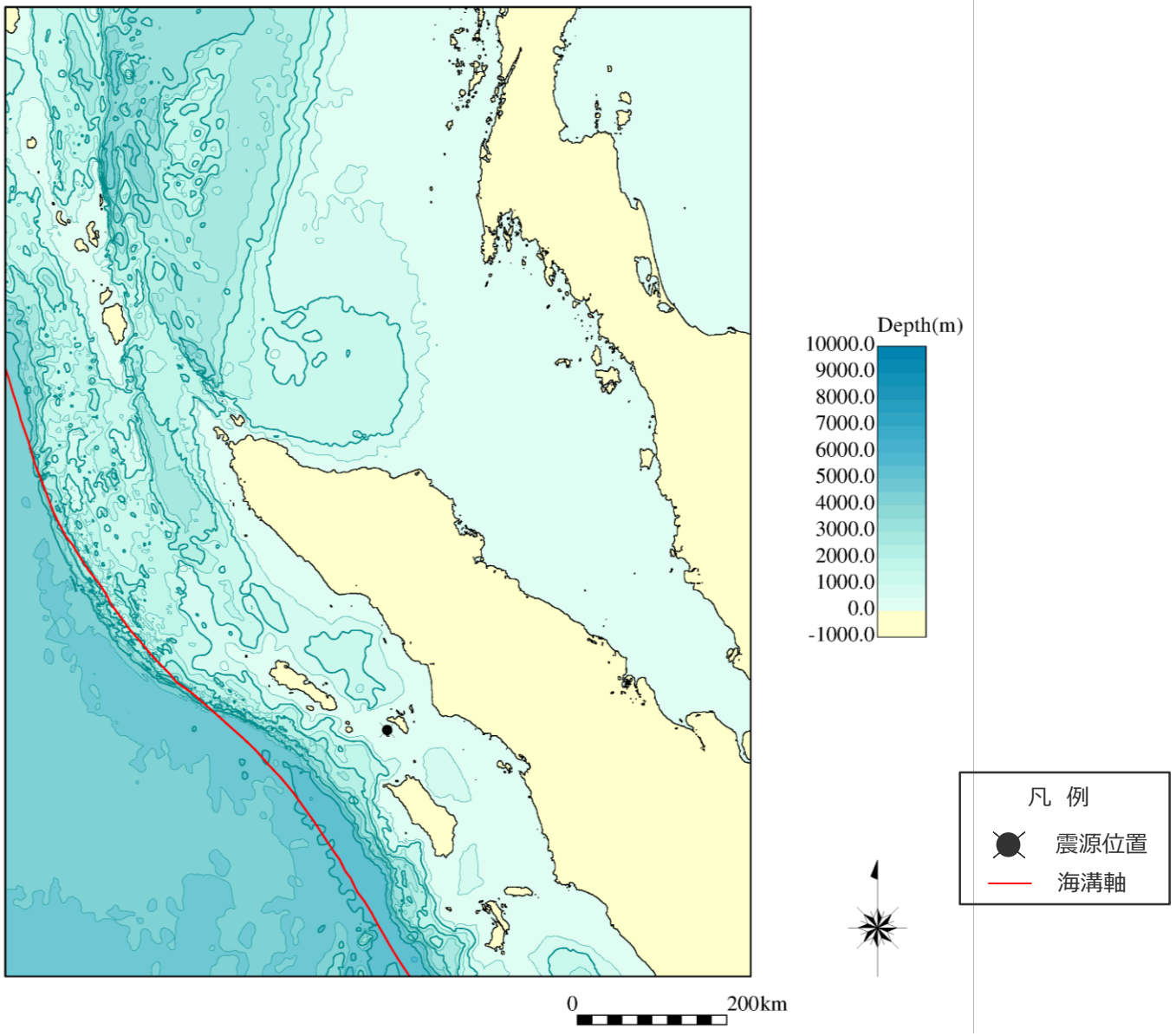
2003年十勝沖地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2005年スマトラ島沖地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.310再掲



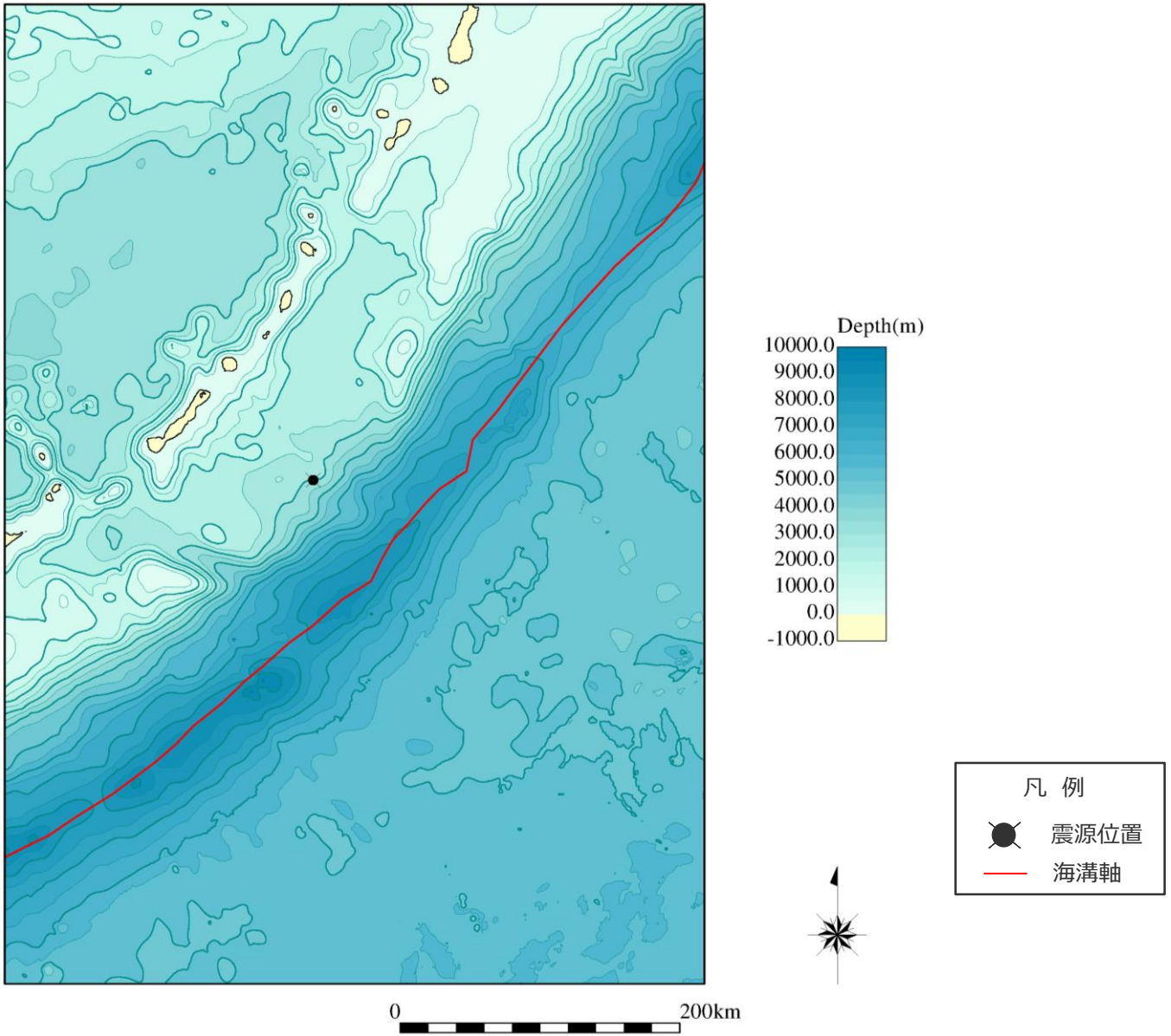
2005年スマトラ島沖地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2006年千島列島沖地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.311再掲



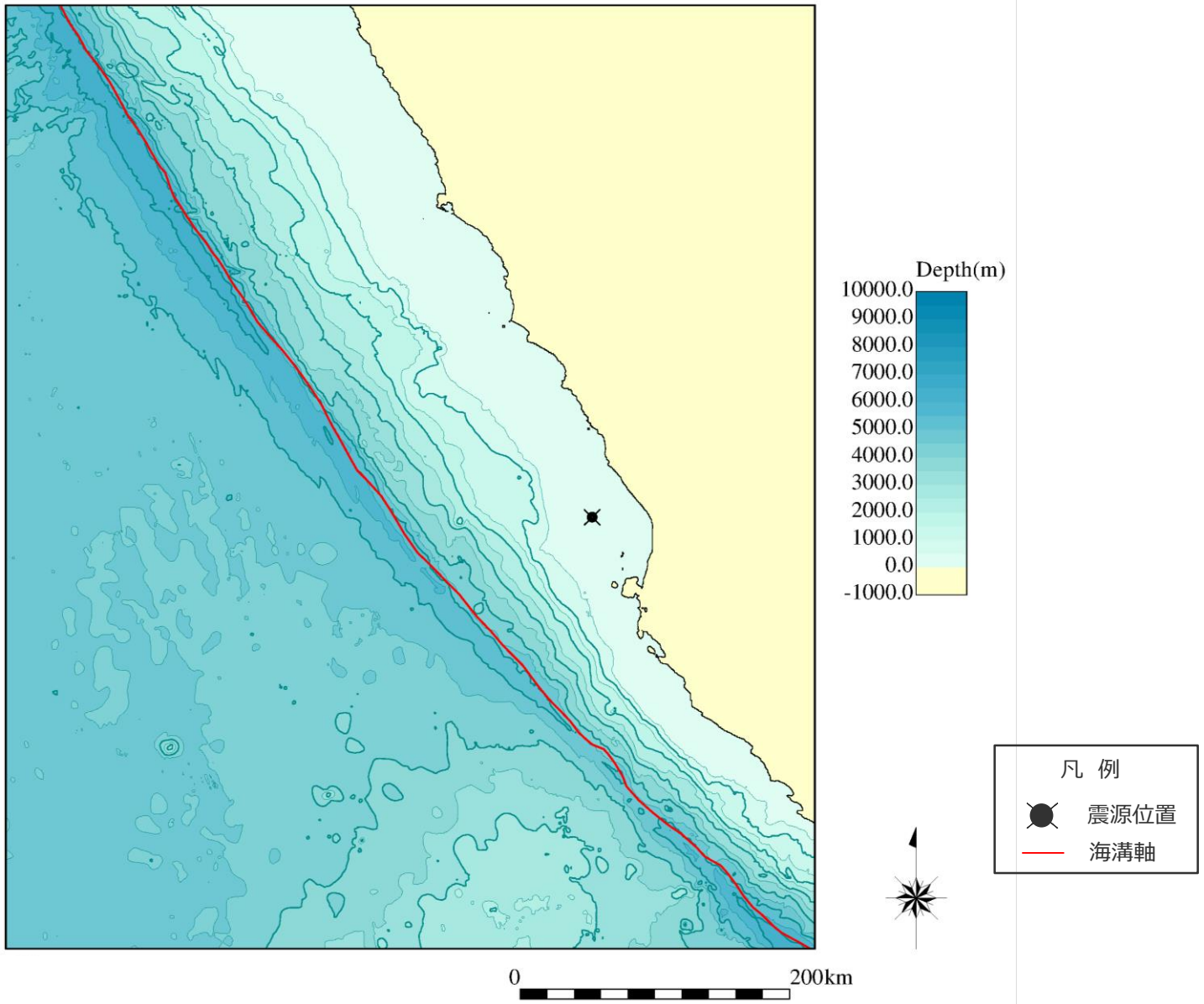
2006年千島列島沖地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2007年ペルー地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.312再掲



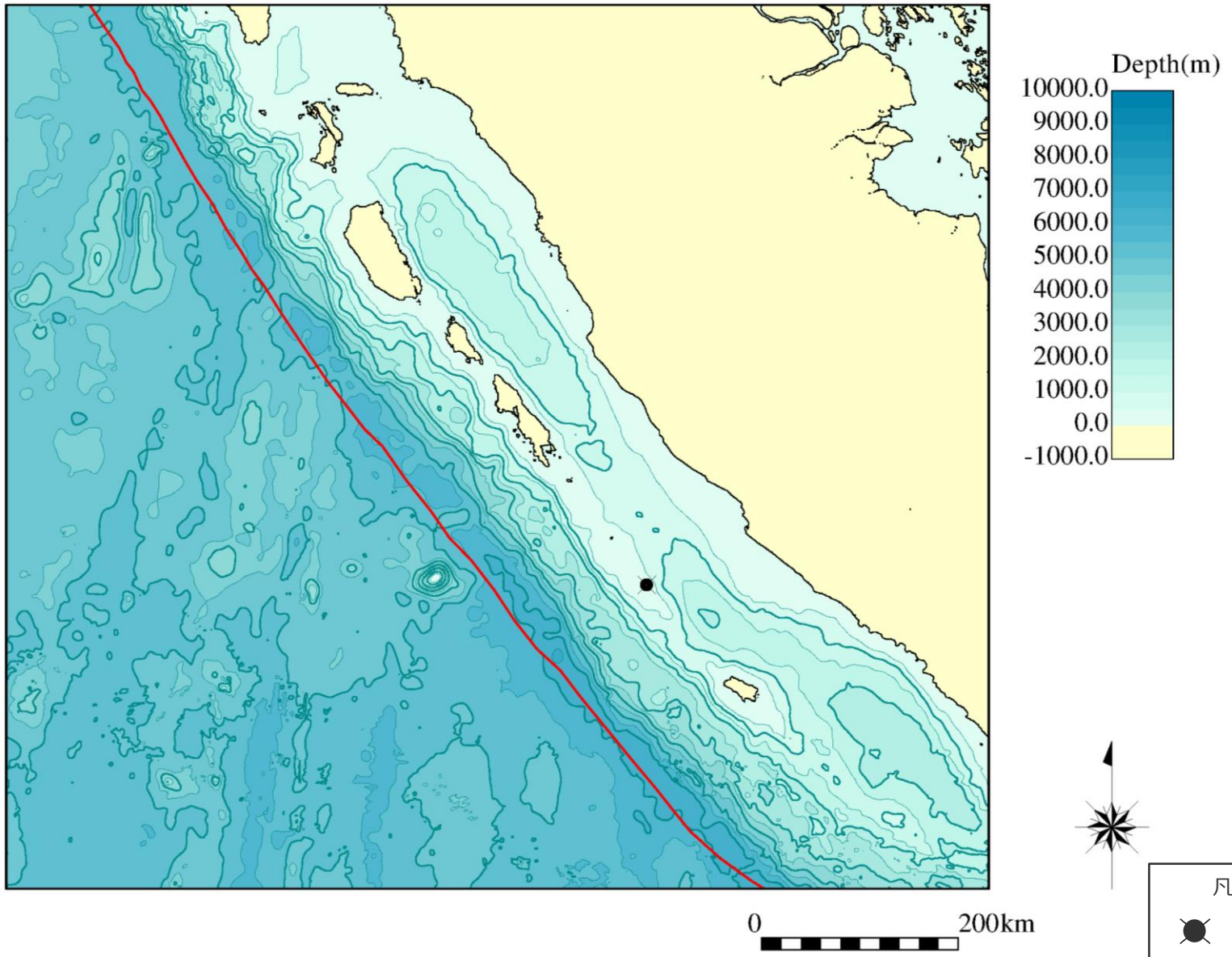
2007年ペルー地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2007年スマトラ島沖地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.313再掲



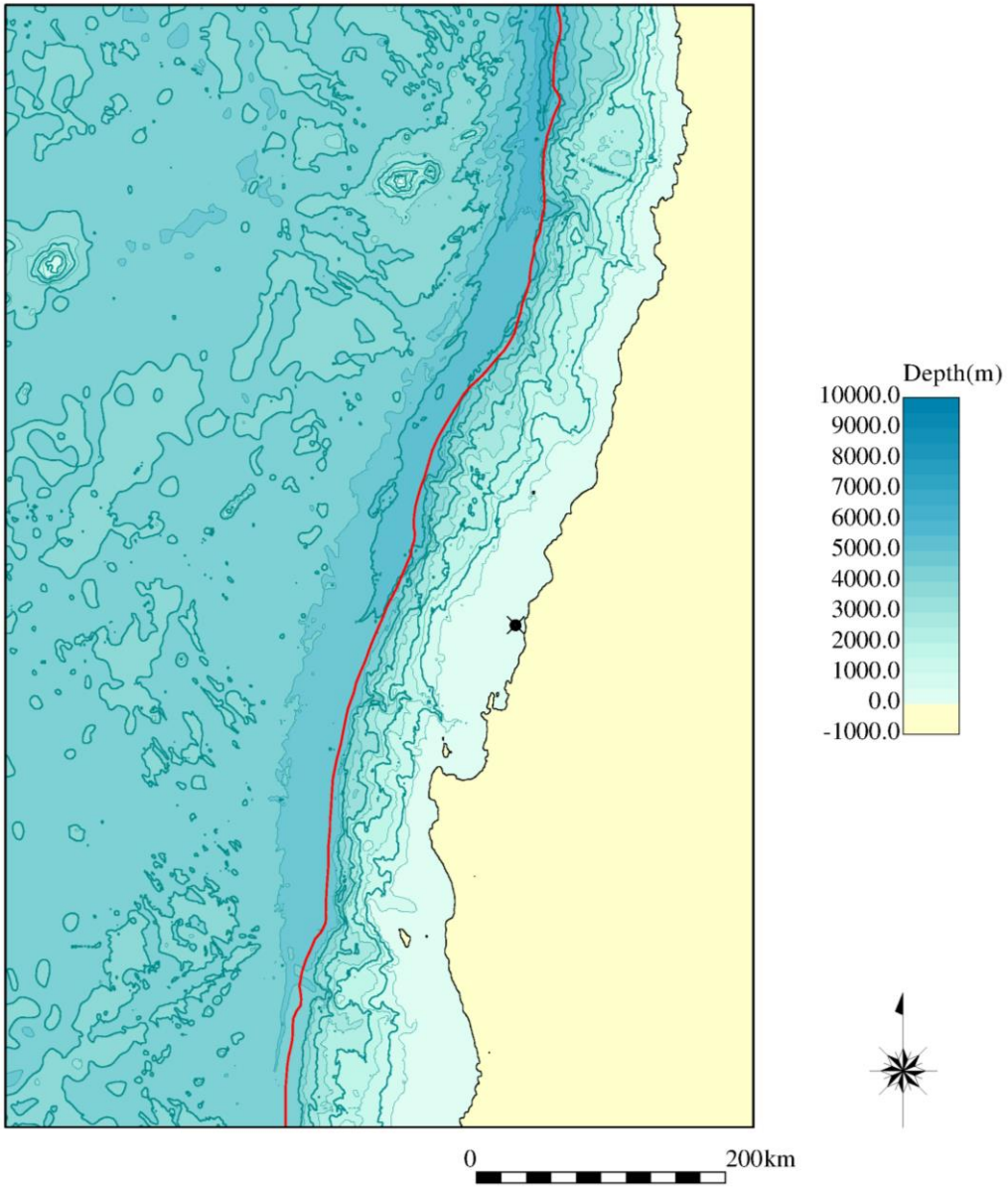
2007年スマトラ島沖地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2010年チリ地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.314再掲



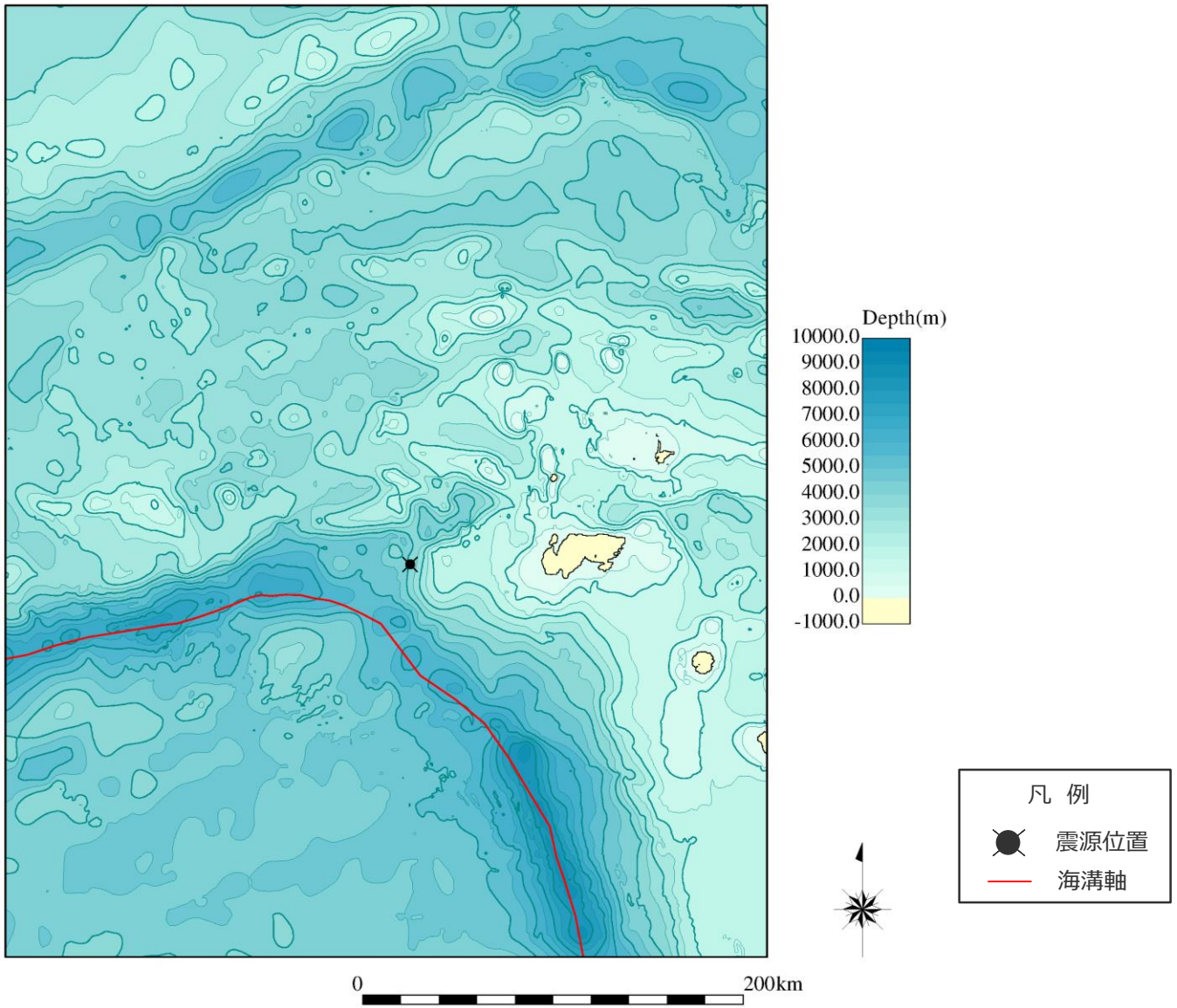
2010年チリ地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2013年ソロモン諸島沖地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.315再掲



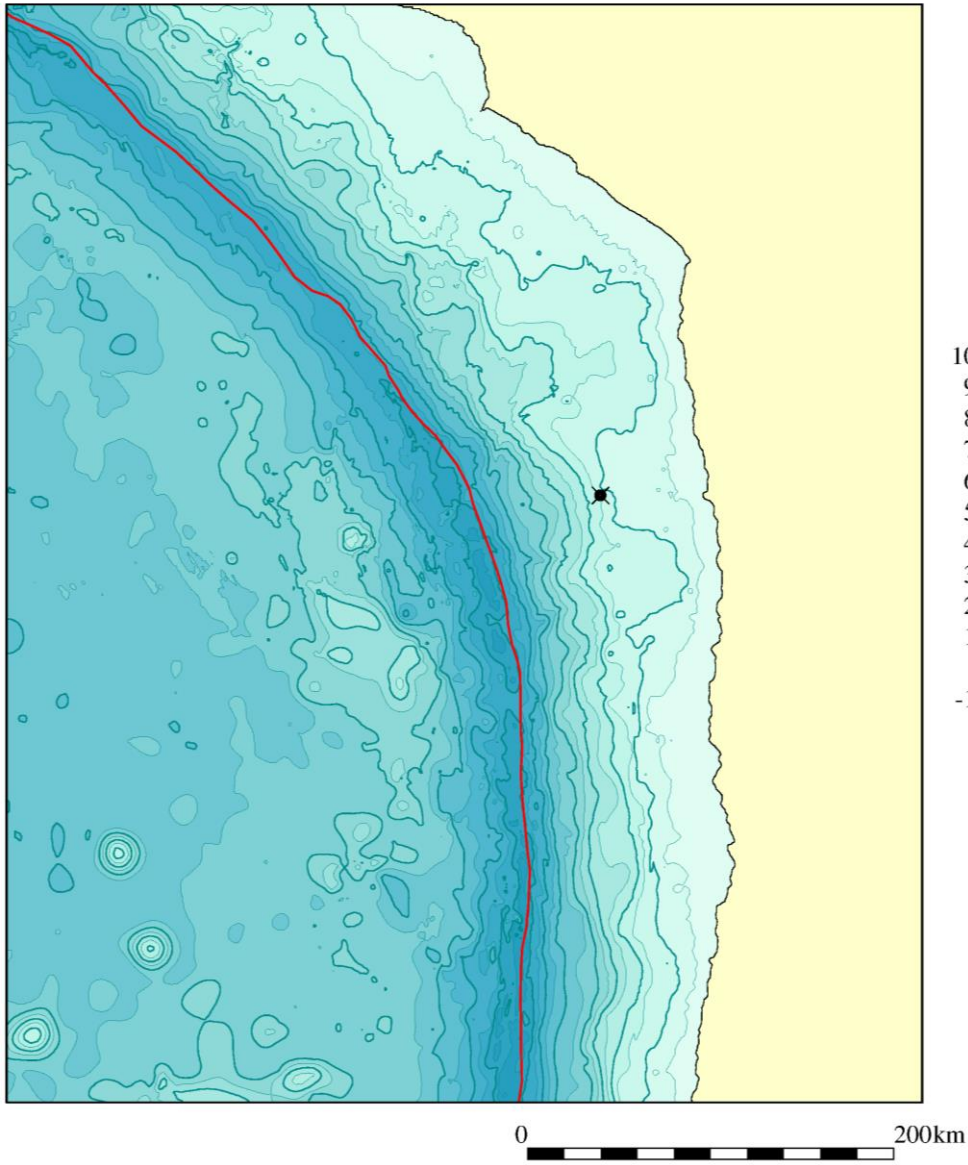
2013年ソロモン諸島沖地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2014年チリ地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.316再掲



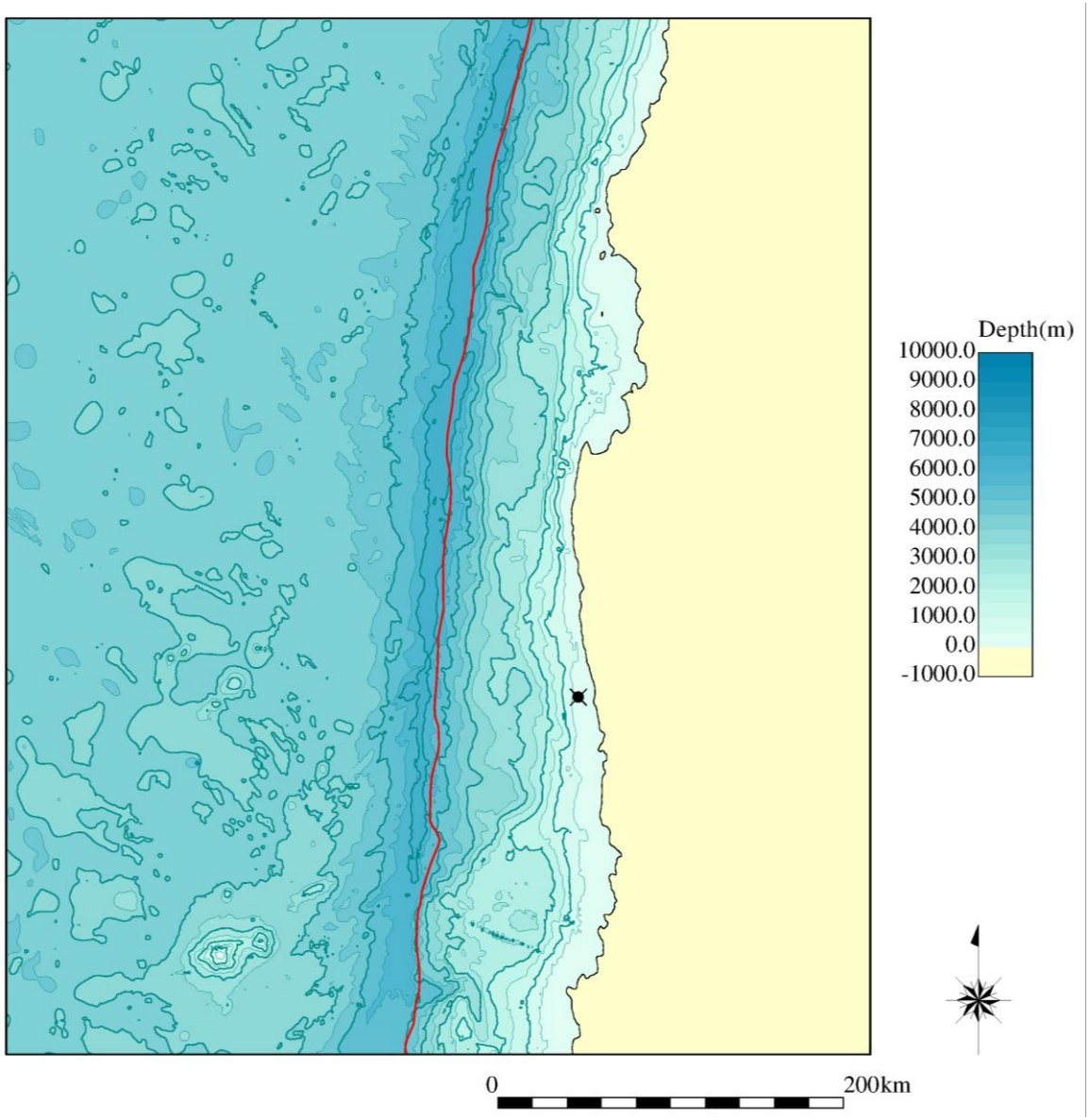
2014年チリ地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（2015年チリ地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.317再掲



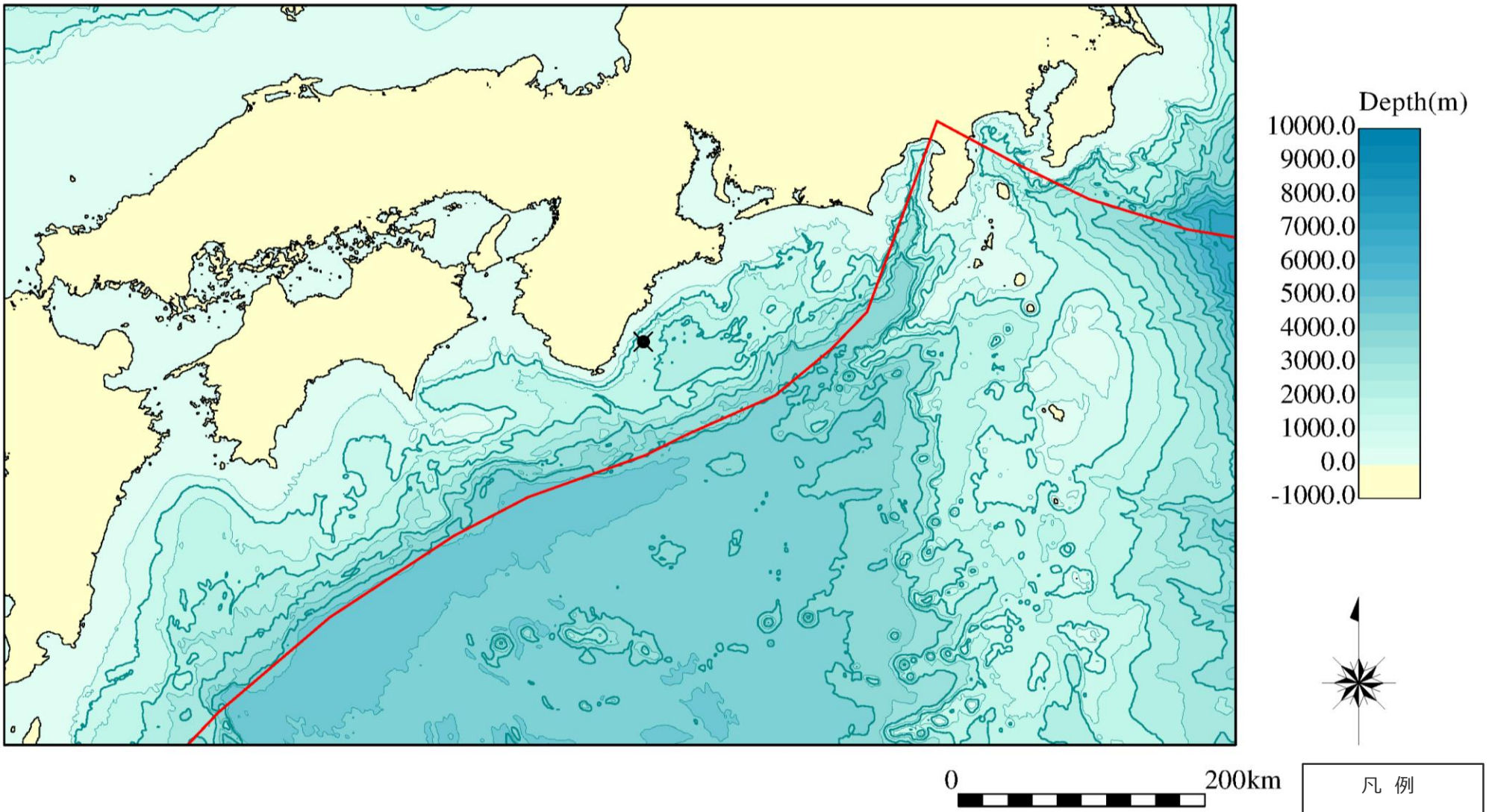
2015年チリ地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（1944年東南海地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.318再掲



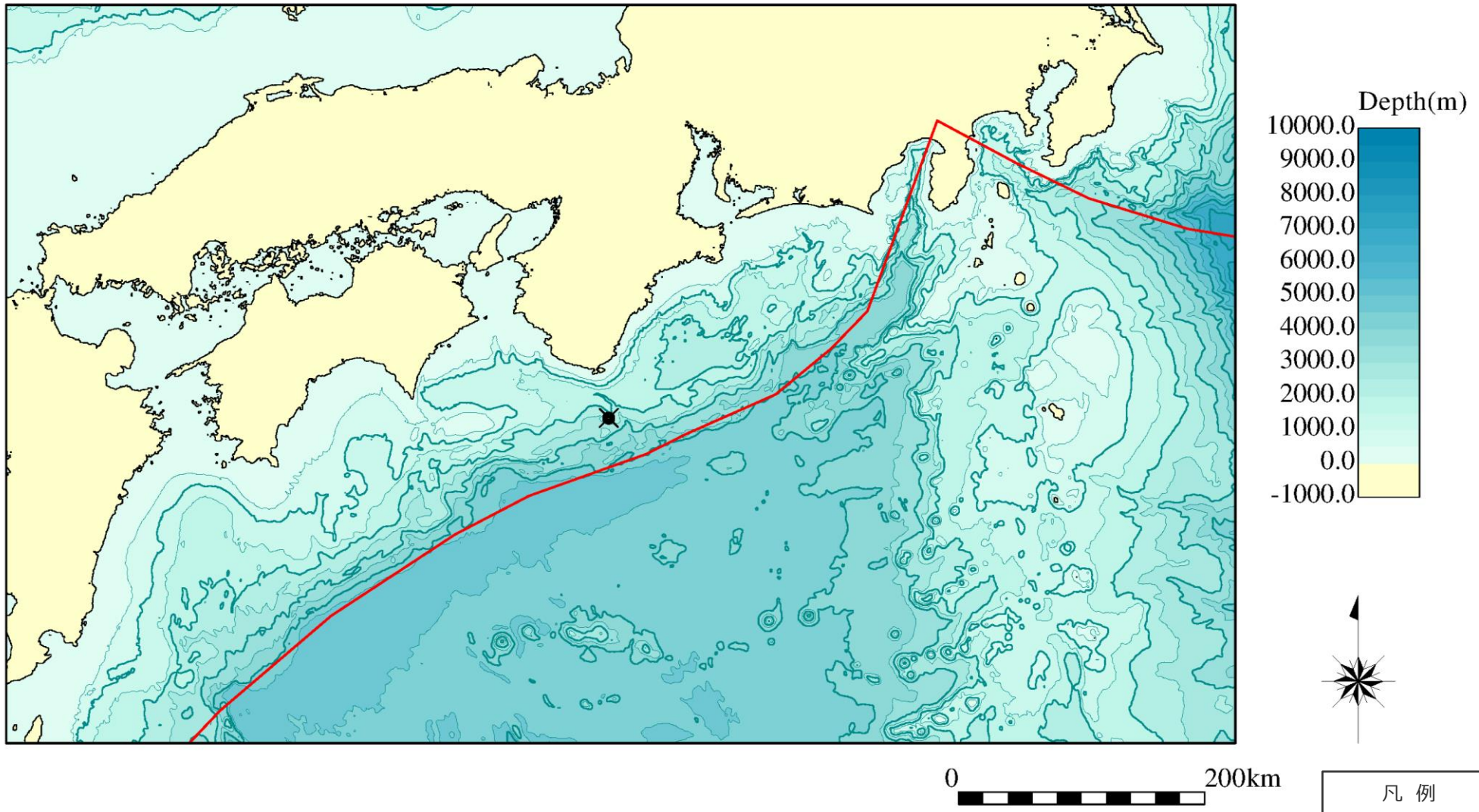
1944年東南海地震の震源付近の水深図

GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（1946年南海地震の震源付近の水深図）

第717回資料1-2
p.319再掲



1946年南海地震の震源付近の水深図

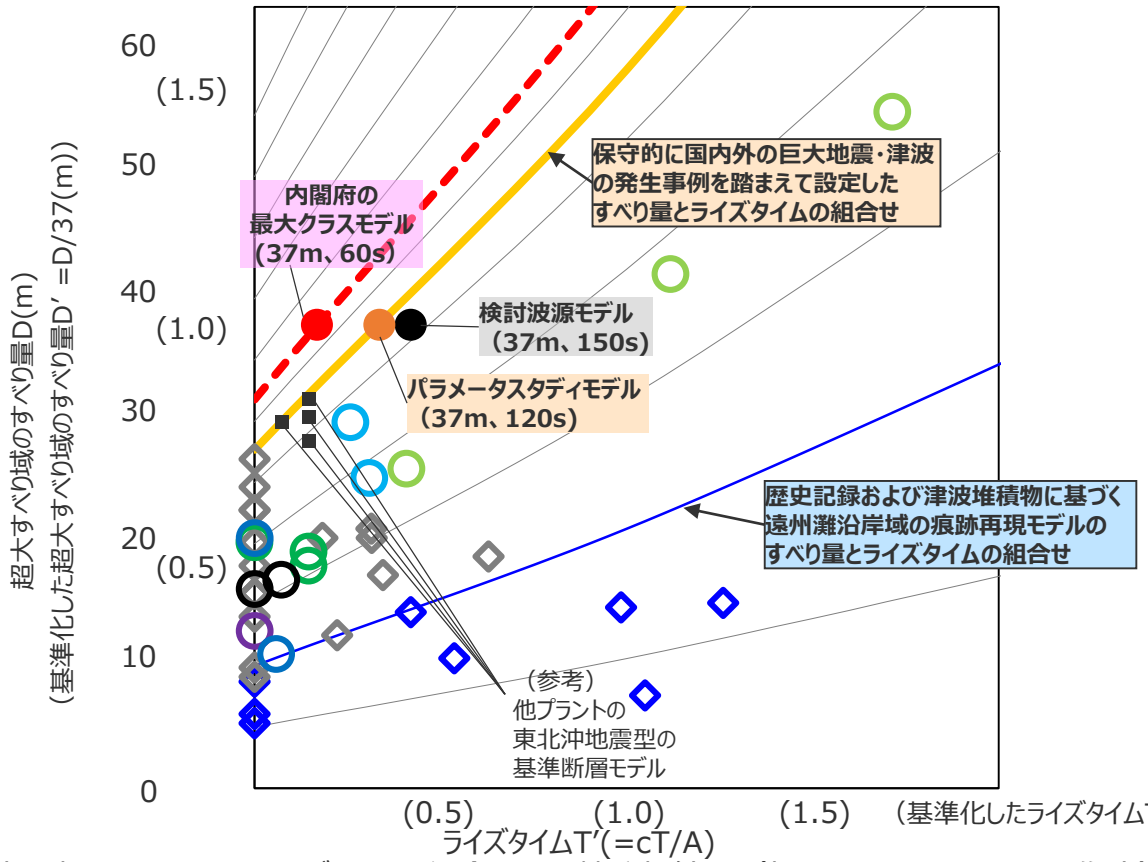
GEBCO(2010年)を用いて作成

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（初期水位に対するすべり量とライズタイムの関係を踏まえた検討）

第920回資料1-2
p.454再掲

■ Kajiura(1970)による初期水位に対するすべり量とライズタイムの関係について、他プラントの東北沖地震型の基準断層モデルを図示した結果は以下のとおり。



国内外の地震のすべり量とライズタイムの組合せの比較分析結果（加藤ほか(2020)を基に作成）
（ライズタイムを海域ごとの波速と隆起幅により基準化）

●：内閣府の最大クラスモデル
●：パラメータスタディモデル
●：検討波源モデル

○：1952年カムチャツカ地震(Mw9.0)
○：1960年チリ地震(Mw9.5)
○：1964年アラスカ地震(Mw9.2)
○：2004年スマトラ島沖地震(Mw9.1)
○：2010年チリ地震(Mw8.8)
○：2011年東北沖地震(Mw9.1)

◇：その他近年のMw8クラスの地震
◇：南海トラフの地震

Mw8クラスの地震の中には津波地震の領域（Lay et al.(2012)による領域A）を破壊していない地震も含まれており、震源域が浅いほどライズタイムは長いと考えられるが、本検討では保守的にこの効果を考慮していない。

・津波水位の等高線は、加藤ほか(2020)に基づく

海域ごとのライズタイムの基準化パラメータ

項目	算定根拠
波速c	各海域の浅部断層の波速は、海溝軸の水深の1/2を浅部領域の平均水深hとし$\sqrt{gh}$により算定
海底隆起幅A	各海域の浅部領域の幅は、地震調査委員会の長期評価の評価対象領域等から算定

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

Mw8~9クラスの地震の津波インバージョンに基づくライズタイムの検討
（初期水位に対するすべり量とライズタイムの関係を踏まえた検討）

第981回資料1-2
p.544再掲

■ 他プラントの東北沖地震型の基準断層モデルのすべり量、ライズタイムは以下のとおり。

モデル名		超大すべり域のすべり量 D_{sa}(m) 1)	基準化すべり量 D'_{sa} 2)	ライズタイム T (s)
他プラントの東北沖地震型の基準断層モデル	モデルa(Mw9.1)	27.4	0.75	60
	モデルb(Mw9.0)	30.7	0.84	60
	モデルc(Mw9.0)	29.4	0.80	60
	モデルd(Mw9.1)	28.9	0.79	30
（参考）痕跡再現モデル(南海トラフ、Mw8.8) （遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル） （南海トラフ広域の痕跡再現モデル）		8.7	0.24	60
（参考）検討波源モデル(南海トラフ、Mw9.1)		36.8	1.00	150
（参考）内閣府モデル(南海トラフ、Mw9.1)		36.8	1.00	60

1) 痕跡再現モデルは、大すべり域のすべり量。
2) 検討波源モデルのすべり量(36.8m)で基準化。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6　検討波源モデルの津波評価の詳細

6-6　海溝軸付近のすべりの不均質性の影響

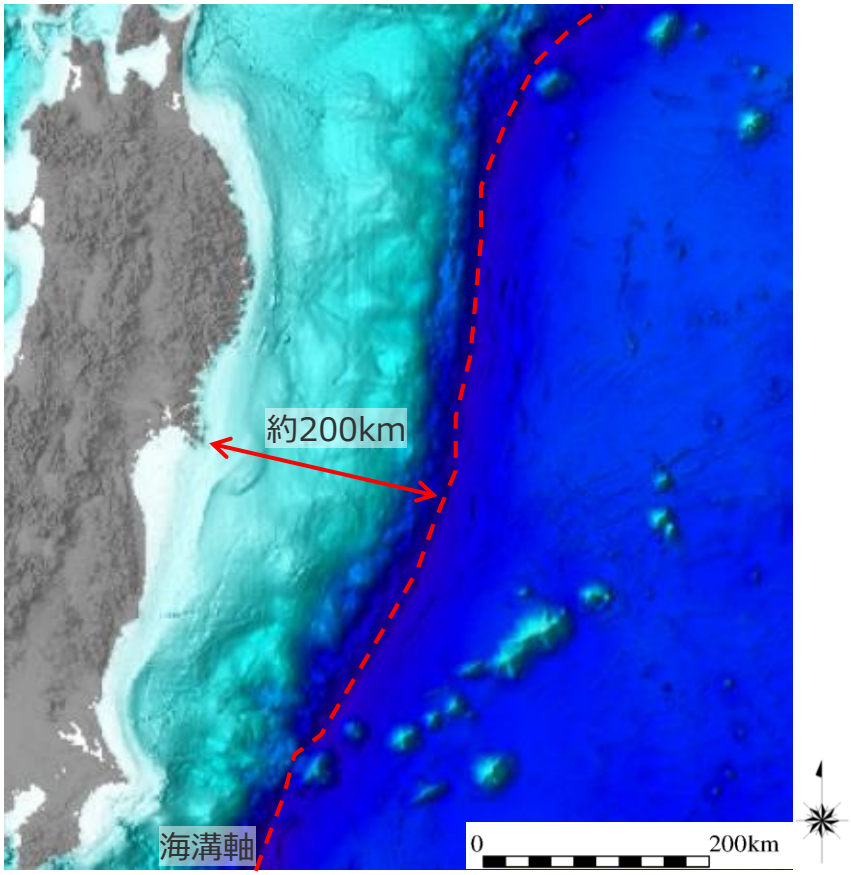
・第1020回審査会合　No.4コメント回答を一部修正
　（「更なる不確かさの考慮」に関する記載を修正）

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

海溝軸から陸域までの距離

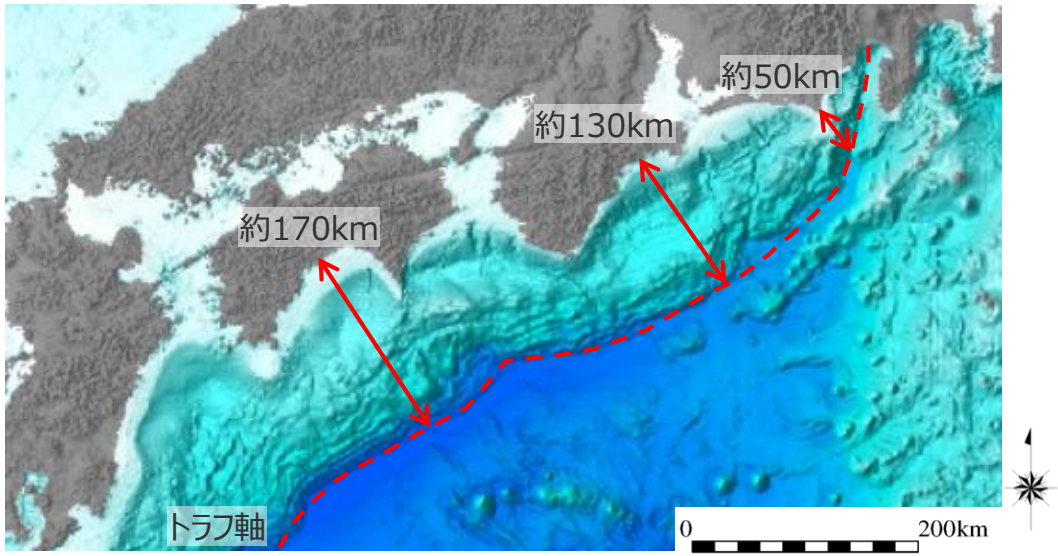
第1020回資料2-1
p.17再掲

■ 日本海溝と南海トラフの海溝軸から陸域までの距離は、おおよそ以下のとおり。
■ 海溝軸から陸域までの距離は、日本海溝では約200kmであるのに対して、南海トラフでは約170km～50kmとなっており、敷地前面では約50km。



・内閣府(2012b)による津波断層面メッシュの陸沖方向の距離を記載。

日本海溝



・内閣府(2012)による津波断層面メッシュの陸沖方向の距離を記載。

南海トラフ

(海上保安庁「海洋台帳」を基に作成)

日本海溝と南海トラフの海溝軸から陸域までの距離

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討概要

○第981回審査会合（2021年6月4日）コメント

■ 東北沖地震では、海溝軸付近で顕著なすべりの不均質が確認されている。
海溝軸付近のすべりの不均質性の影響は、海溝軸から遠ければ津波伝播の過程で平均化されるが、海溝軸からの距離が近ければ平均化されずに到達するので、小さなすべりの不均質であっても影響が出やすい。
国内外の巨大地震の津波事例が限られているなか、トラフ軸から近い浜岡においては、敷地の津波評価に影響の大きいすべり量、ライズタイムについて、更なる不確かさを考慮して裕度を持って設定する必要がある。

【検討方針】

■ 東北沖地震型の特性化モデルでは、海溝軸付近において大きくすべった領域が、超大すべり域として大きく一様なすべりを持つ領域に特性化されてパラメータスタディが検討され、観測記録との比較により、その妥当性が確認されている。（土木学会(2016)等）

■ 一方で、海溝軸付近において大きくすべった領域の内部のすべりは実際には不均質であることから、海溝軸付近のすべりの不均質性の影響について、海溝軸からの距離の観点を含めて検討することとした。

①海溝軸付近の不均質性の影響に関する検討

■実際に海溝軸付近のすべりの不均質性が確認された東北沖地震の津波波源モデルを対象として、海溝軸付近において大きくすべった領域のすべりが一様なケースと不均質なケースとを設定して津波解析を実施し、海溝軸付近の不均質性の影響を、海溝軸からの距離の観点から比較・整理した。

■その結果、海溝軸付近のすべりの不均質性による影響は、水深がほぼ一様な海溝軸から沖合側では、海溝軸から離れるに従い徐々になくなるが、水深が徐々に浅くなる海溝軸から陸域側では、海底勾配があることによって津波が陸方向に直進する傾向が強く、海溝軸から離れた地点でも影響がなくならないことを確認した。

■このことから、海溝軸付近のすべりの不均質性による影響は、海溝軸から陸域側では、海溝軸から沖合側で見られるような海溝軸からの距離の影響は見られず、海溝軸から陸域までの距離が近いことによって特別な考慮をする必要はないことを確認した。

②プレート間地震の津波評価への反映

■海溝軸付近のすべりの不均質性の影響に関する検討の結果、海溝軸から陸域側では、海溝軸から沖合側で見られるような海溝軸からの距離の影響は見られず、海溝軸から陸域までの距離が近いことによって特別な考慮をする必要はないことを確認した。
また、当社のプレート間地震の津波評価は、不確かさの考慮として、国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例に基づき「(A)各種パラメータの網羅的検討による方法」による検討を行っており、内閣府(2020)および南海トラフにおける津波堆積物調査の拡充を踏まえると、2020年までに確認されている痕跡高を再現する津波が最大クラスの津波として想定されるところ、この痕跡高を2~3倍程度上回る保守的なものとなっている。
これらのことから、当社のプレート間地震の津波評価は、国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例や津波波源のすべりの不均質性の影響を踏まえても、不確かさの考慮として十分保守的なものと考えられるが、第981回審査会合におけるコメントおよび国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例が限られていることを踏まえ、敷地の津波評価に影響の大きい**すべり量とライズタイムの組合せ**を国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例に対してより慎重に裕度を持って設定することとした。

■具体的には、「(B)代表パラメータの検討による方法」により検討された内閣府の最大クラスモデルの津波評価において他のパラメータの影響を代表するよう非常に大きく設定されている**すべり量(37m)とライズタイム(60s)の組合せ**を、「(A)各種パラメータの網羅的検討による方法」により検討している当社のプレート間地震の津波評価の中で考慮することとした。

・各種パラメータの不確かさに対し、安全側の評価を行うため波源モデル設定の方法は、以下（A）の方法のほか、（B）の方法があると考えられる。
（A）各種パラメータの網羅的検討による方法：各パラメータの不確かさの組合せの科学的知見に基づく網羅的な検討により安全側の評価を行う考え方の方法
（B）代表パラメータの検討による方法：影響の大きい代表パラメータを非常に大きく設定することにより、その他の現象の津波評価への影響を代表させて安全側の評価を行う考え方の方法

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

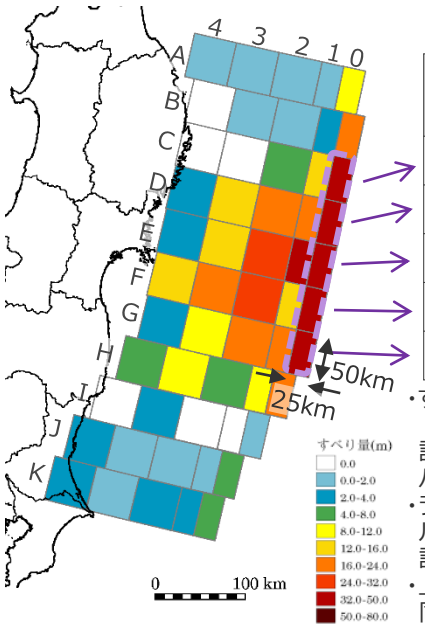
①海溝軸付近の不均質性の影響に関する検討

（検討方針）

第1020回資料2-1
p.19再掲

■ 海溝軸付近のすべりの不均質性の影響について、実際に海溝軸付近のすべりの不均質性が確認された東北沖地震の津波波源モデルを対象として、海溝軸付近において大きくすべった領域の断層すべりが、(a)一様なケースと(b)不均質なケースとを設定し、両ケースによる津波評価結果の差異について、海溝軸からの距離の観点から比較した。

■ ここで、(b)不均質なケースは、海溝軸付近において不均質なすべり分布が推定されている東北沖地震の津波インバージョンモデルそのものとした。
(a)一様なケースは、東北沖地震の特性化モデルにおいて、一様な超大すべり域（平均すべり量の４倍のすべり量を設定する領域）が全断層面積の5%の領域に設定される事例（内閣府(2012)等）を踏まえ、東北沖地震の津波インバージョンモデルに対して、海溝軸付近において大きくすべった全断層面積の約5%の領域の小断層のすべり量とライズタイムを、一様に40m・150sとした。

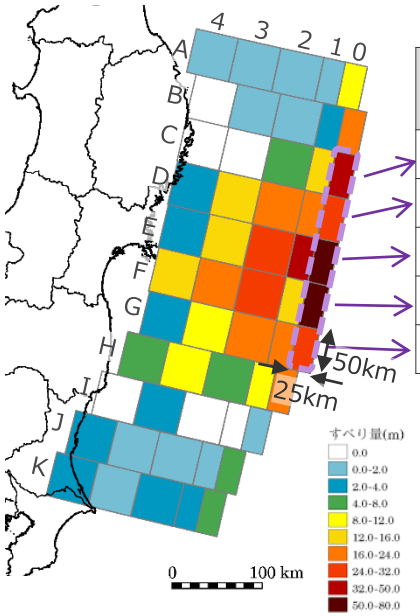


海溝軸付近の大きくすべった領域の
各小断層のすべり量とライズタイム

小断層	サイズ	すべり量	ライズタイム
0C	各50km×25km（計6千km², 全断層面積の約5%）	**40m**	150s
0D		**40m**	150s
0E		**40m**	150s
0F		**40m**	150s
0G		**40m**	150s

・すべり量は、特性化モデルにおける一様な超大すべり域（平均すべり量の４倍のすべり量を設定する領域）の設定を踏まえて、Satake et al.(2013)の津波インバージョンモデルの平均すべり量10m×4倍を設定。
・ライズタイムはSatake et al.(2013)の津波波源モデルの海溝軸付近の大きくすべった領域のライズタイムを設定。
・上記5断層以外のすべり分布は、(b)不均質なケースと同じとした。

(a)海溝軸付近の大きくすべった領域のすべり分布が一様なケース



海溝軸付近の大きくすべった領域の
各小断層のすべり量とライズタイム

小断層	サイズ	すべり量	ライズタイム
0C	各50km×25km（計6千km², 全断層面積の約5%）	**36m**	150s
0D		**31m**	150s
0E		**52m**	150s
0F		**69m**	150s
0G		**32m**	150s

(Satake et al.(2013)を基に作成)

(b)海溝軸付近の大きくすべった領域のすべり分布が不均質なケース
（東北沖地震の津波インバージョンモデル）

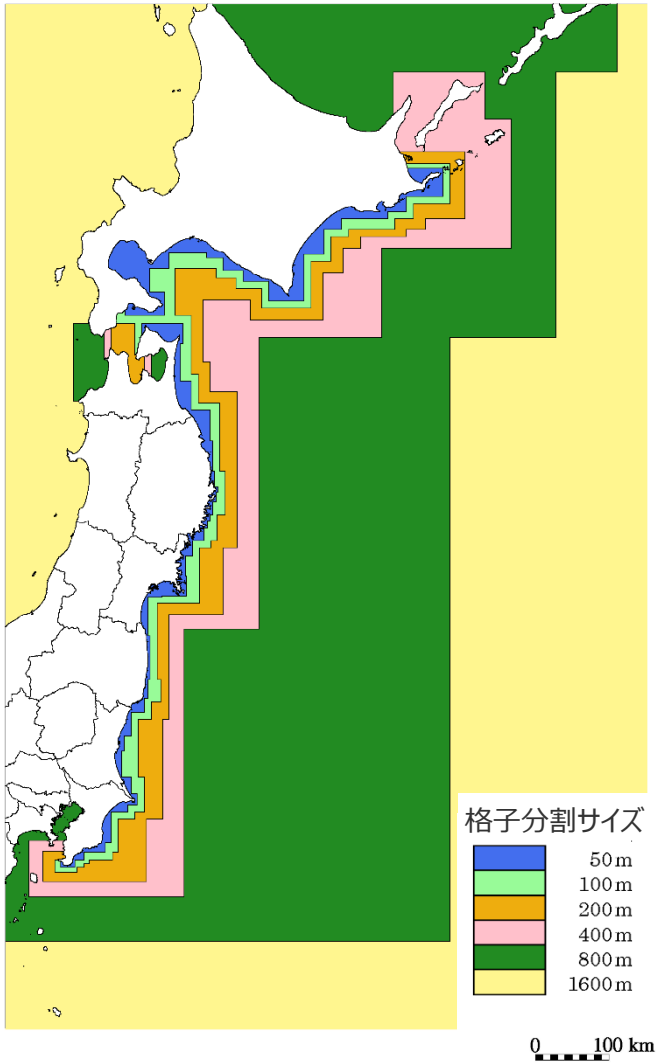
海溝軸からの距離の観点から解析結果を比較

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

①海溝軸付近の不均質性の影響に関する検討
（計算条件）

第1020回資料2-1
p.20再掲

■ 東北沖地震の津波波源モデルに関する計算条件を示す。



計算領域・格子分割

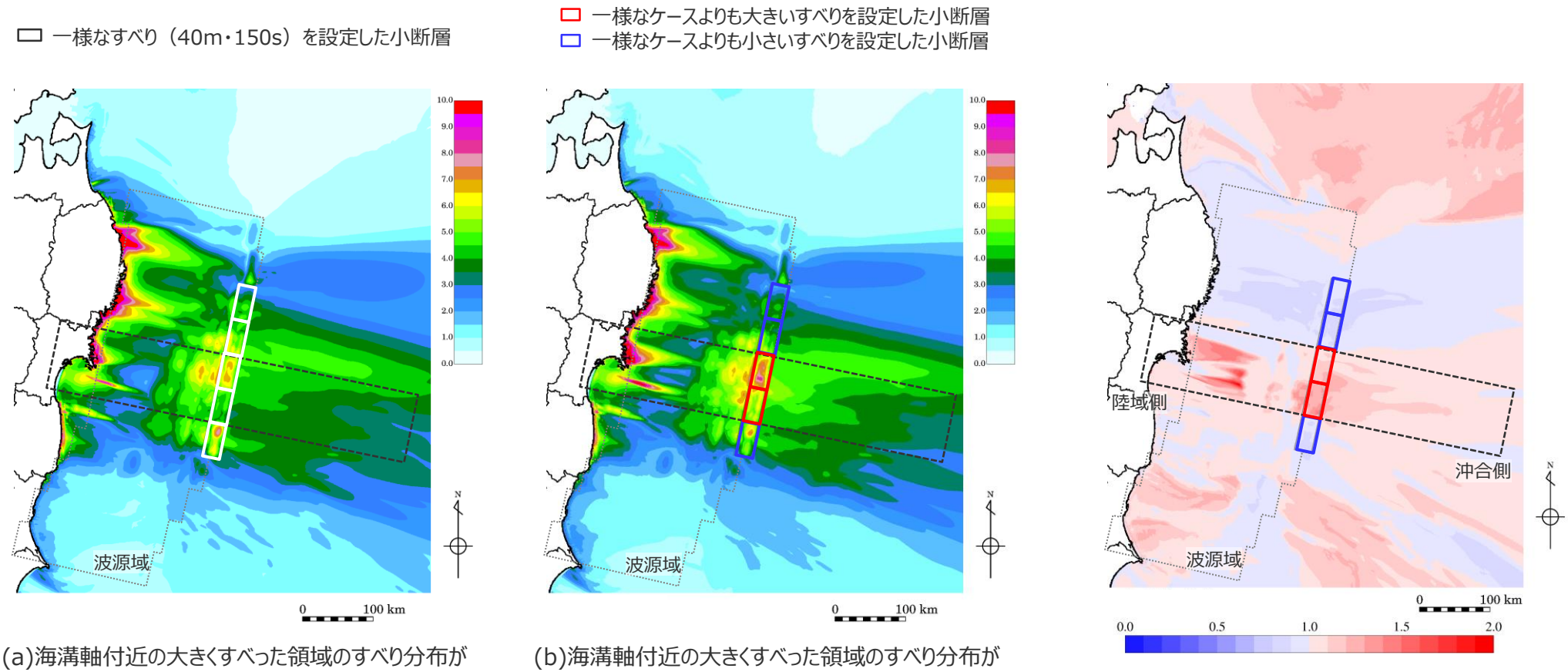
項目		計算条件　（津波の数値シミュレーション）
基礎方程式		・非線形長波理論（浅水理論）の連続式及び運動方程式
計算領域		・北海道根室～房総半島の領域
格子分割サイズ		・沖合1,600m→800m→400m→200m→100m→50m
境界条件	沖側	・吸収境界（Cerjan et al.(1985)）
	陸側	・完全反射
潮位条件		・T.P.± 0.0m
海底の地盤変動量 (初期水位の算定方法)		・Mansinha and Smylie(1971)の方法（水平変位による鉛直寄与分を考慮） ・海底地盤変動量は、タイムウィンドウごとに推定されたすべり量に基づき、一定の時間間隔(5s)ごとに徐々に与える。
海底摩擦損失係数		・マニングの粗度係数0.025$m^{-1/3}s$
水平渦動粘性係数		・10m^2/s
計算時間間隔		・0.2s
計算時間		・1時間

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

①海溝軸付近の不均質性の影響に関する検討
（最大上昇水位の平面分布）

第1020回資料2-1
p.21再掲

■ 海溝軸付近において大きくすべった領域内部の断層すべりが、(a)一様なケースと (b)不均質なケースの最大上昇水位分布を示す。
■ 両ケースの最大上昇水位分布は、全体としては大きな違いはないが、(b)不均質なケースでは、(a)一様なケースよりも大きなすべり量を設定した小断層の正対した陸域側および沖合側において、津波水位が大きくなっていることが確認できる。



(a)海溝軸付近の大きくすべった領域のすべり分布が一様なケース

(b)海溝軸付近の大きくすべった領域のすべり分布が不均質なケース

最大上昇水位分布

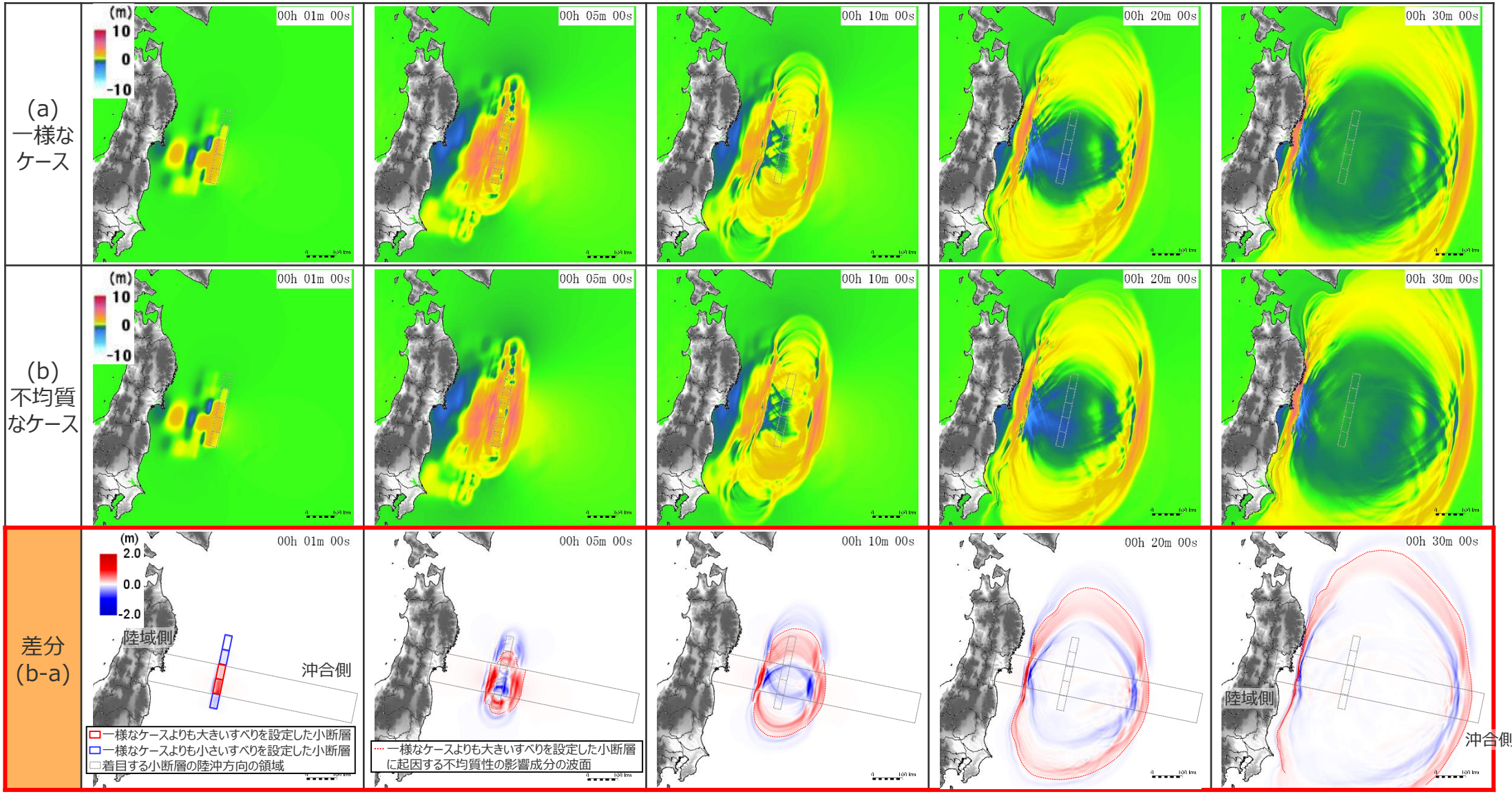
最大上昇水位比（b/a）

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

①海溝軸付近の不均質性の影響に関する検討
（各時刻の水位の平面分布）

第1020回資料2-1
p.22再掲

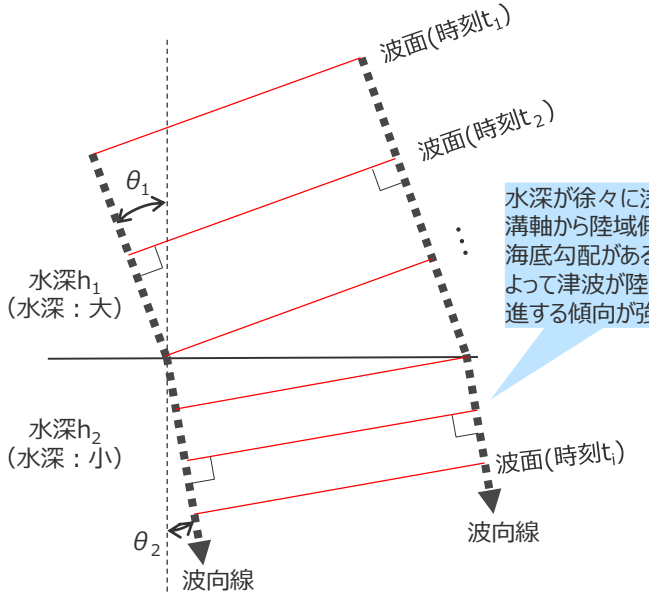
■ 海溝軸付近の大きくすべった領域のすべり分布が、(a)一様なケースと(b)不均質なケースの、各時刻の津波水位の平面分布およびその差分を示す。
■ (a)一様なケースと(b)不均質なケースの水位の平面分布に大きな違いはなく、また、両ケースの水位の差分の平面分布からは、海溝軸付近のすべりの不均質性の影響　（津波水位の差分）の波面が、平面的に広がりながら伝播していく様子が確認できる。



Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

①海溝軸付近の不均質性の影響に関する検討
（各時刻の水位の平面分布：波向線の検討）

■ 一般的に、沖合で発生する津波は、水深が徐々に浅くなる海溝軸から陸域側では、海底勾配があることによって波向線（津波の進行方向）が陸方向に直進する傾向が強くなるとされる。（首藤ほか(2007)、石原・本間(1965)、羽鳥(1976)等）
■ すべりの不均質性の影響成分（津波水位の差分）について、各時刻の波面からそれと直交する波向線を検討した結果、着目する小断層起因のすべりの不均質性の影響は、水深がほぼ一様な海溝軸から沖合側では平面的に広がりながら伝播し、水深が徐々に浅くなる海溝軸から陸域側では、海底勾配があることによって陸方向に直進していることを確認した。



・各時刻の波面と波向線（波の進行方向）とは直交する。
・波向線と水深には以下の関係がある。

$$\sin\theta_1/\sin\theta_2 = \sqrt{h_1/h_2}$$

（石原・本間(1965)を基に作成）

海底勾配による波向線の屈折

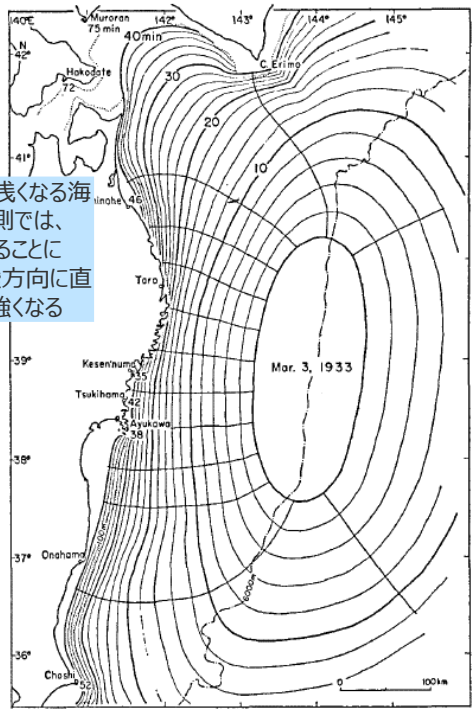
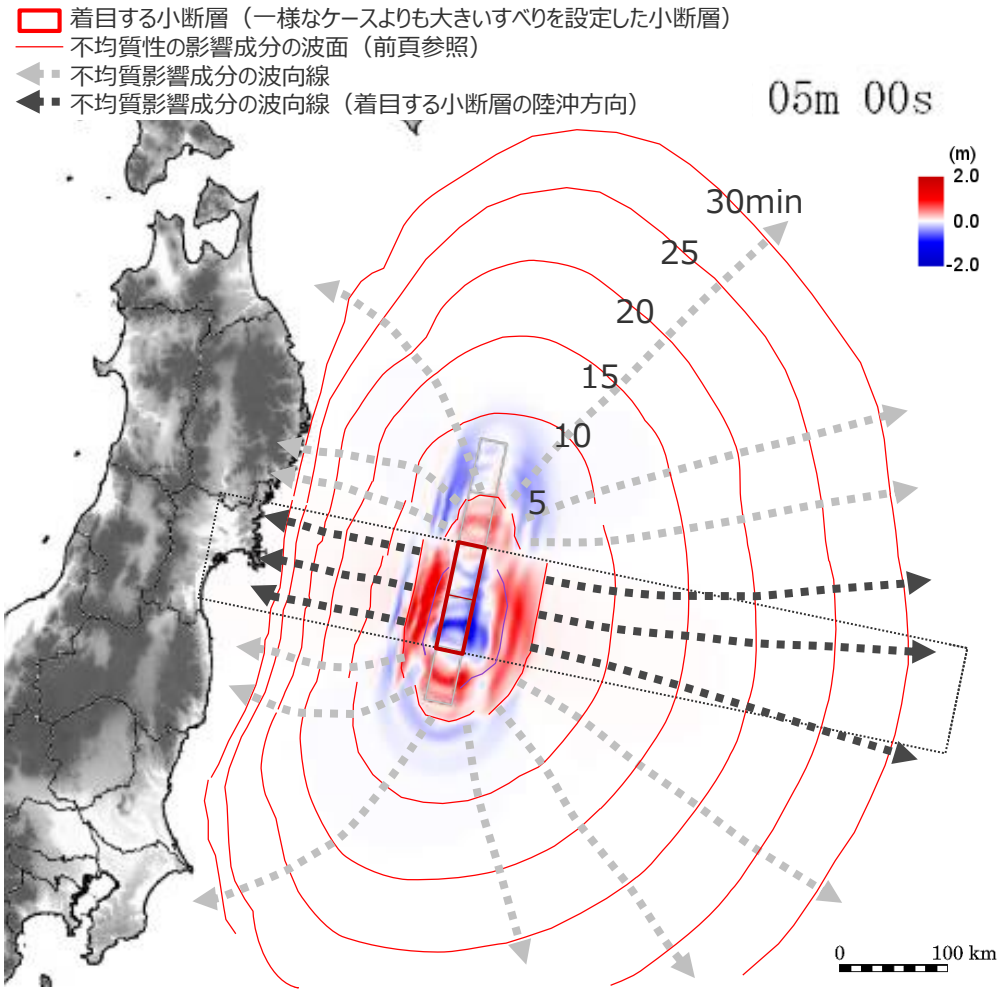


Fig. 2. Refraction diagram of the 1933 Sanriku tsunami (time interval: 2 min) and travel times (min) observed by tide gauges. Tsunami rays are emitted from each unit segment (35 km length) of the source margin.

（羽鳥(1976)）

津波波源からの波向線の検討事例



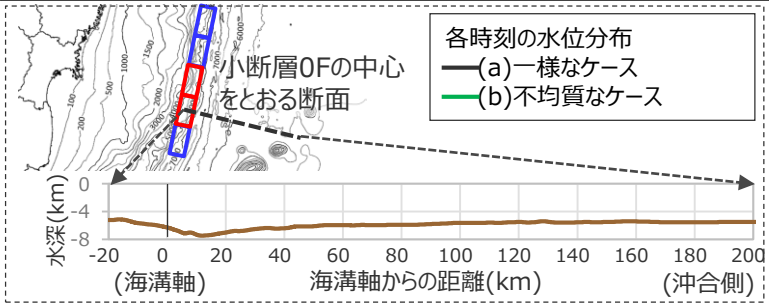
海溝軸付近の不均質性による影響の広がりと波向線の検討

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

①海溝軸付近の不均質性の影響に関する検討
（各時刻の水位の断面分布：海溝軸から沖合側）

第1020回資料2-1
p.24再掲

■ 一様なケースよりも大きなすべり量を設定した小断層0Fの海溝軸から沖合方向断面について、(a)一様なケースと (b)不均質なケースの各時刻の水位の断面分布を示す。
■ 海溝軸付近の津波波源で発生した津波は、海溝軸から沖合側へは波長が長い津波として伝播し、海溝軸から離れるほど、両ケースの水位分布の違いは小さくなっている。

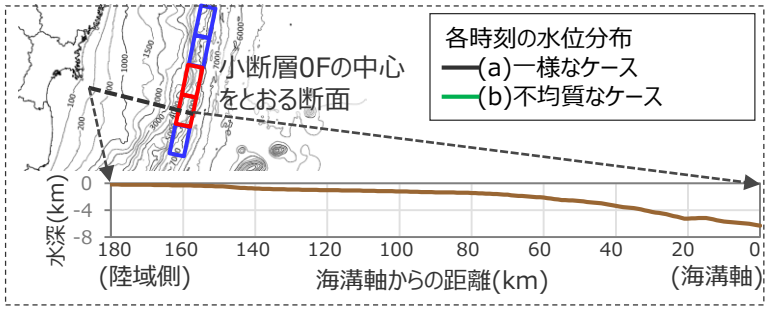


Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

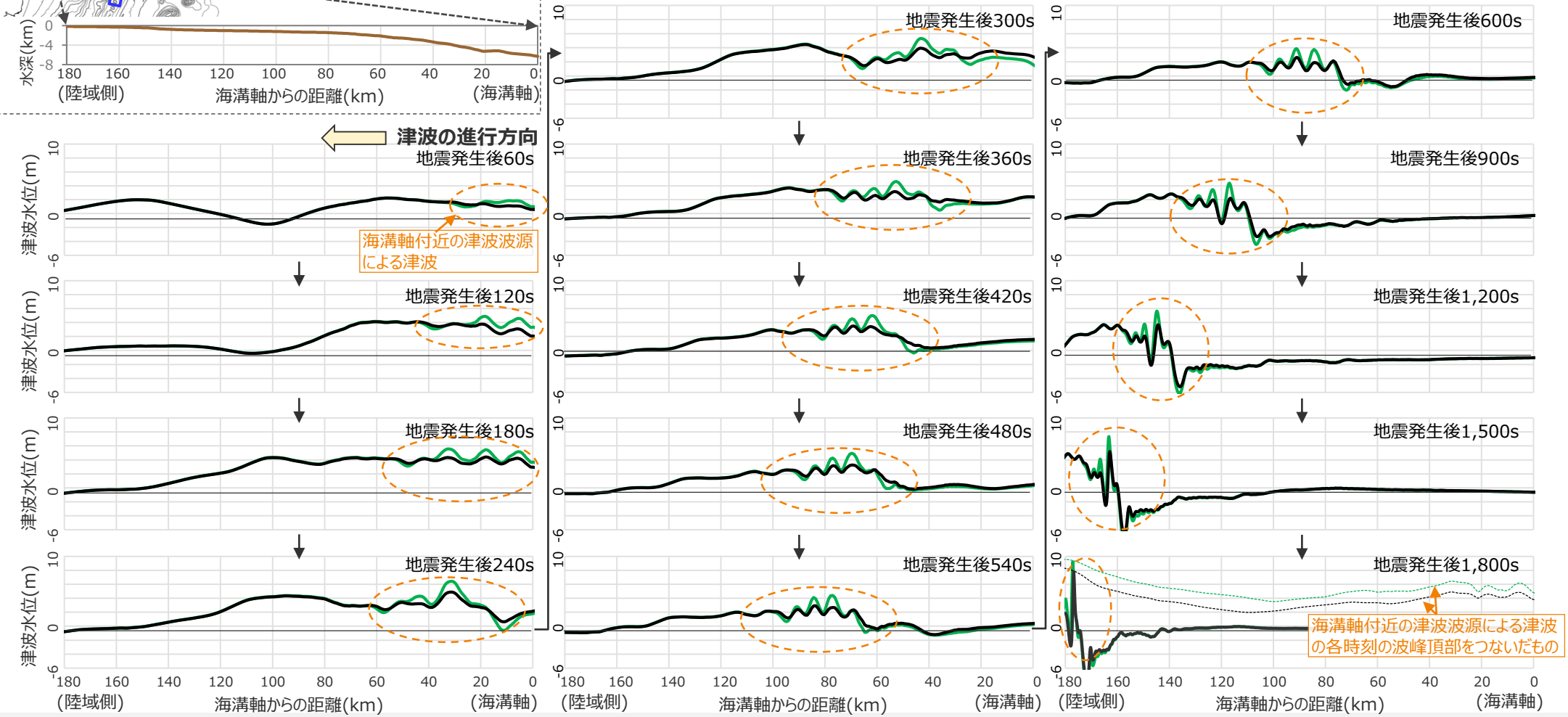
①海溝軸付近の不均質性の影響に関する検討
（各時刻の水位の断面分布：海溝軸から陸域側）

第1020回資料2-1
p.25再掲

■ 一様なケースよりも大きなすべり量を設定した小断層0Fの海溝軸から陸域方向断面について、(a)一様なケースと (b)不均質なケースの各時刻の水位の断面分布を示す。
■ 海溝軸付近の津波波源で発生した津波は、海溝軸から陸域側へは比較的波長の短い津波として伝播し、どの距離においても、両ケースの水位分布には違いが認められる。



・陸域からの反射の影響を取り除いて分析するため、海溝軸から0～180kmの領域（水深0.1km以上の領域）で検討した。



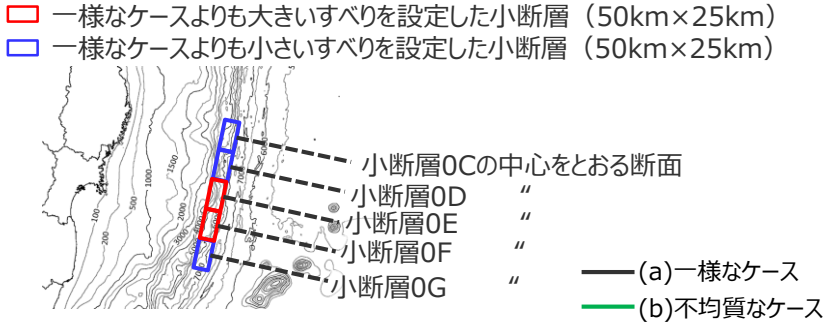
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

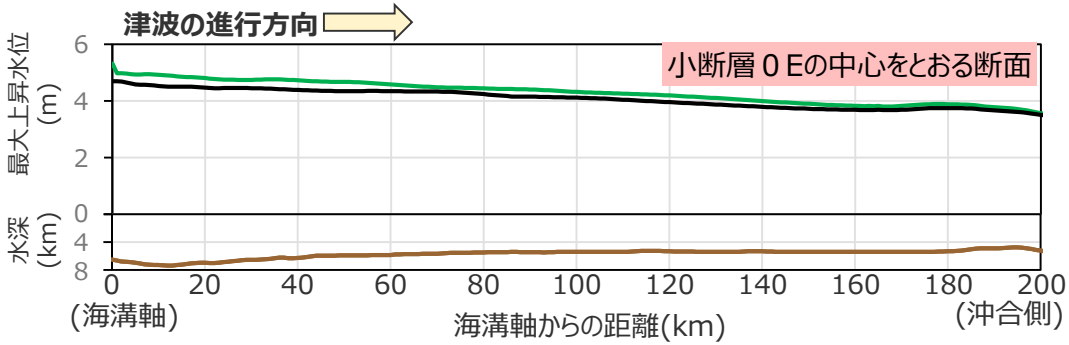
①海溝軸付近の不均質性の影響に関する検討

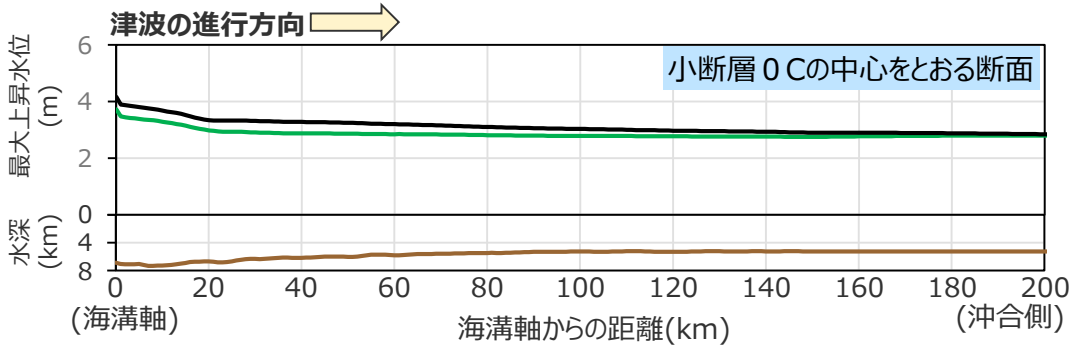
（最大上昇水位の断面分布：海溝軸から沖合側）

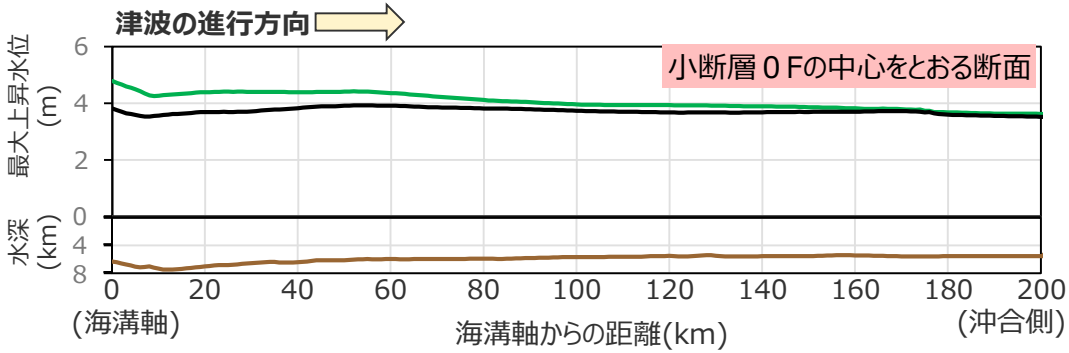
第1020回資料2-1
p.26再掲

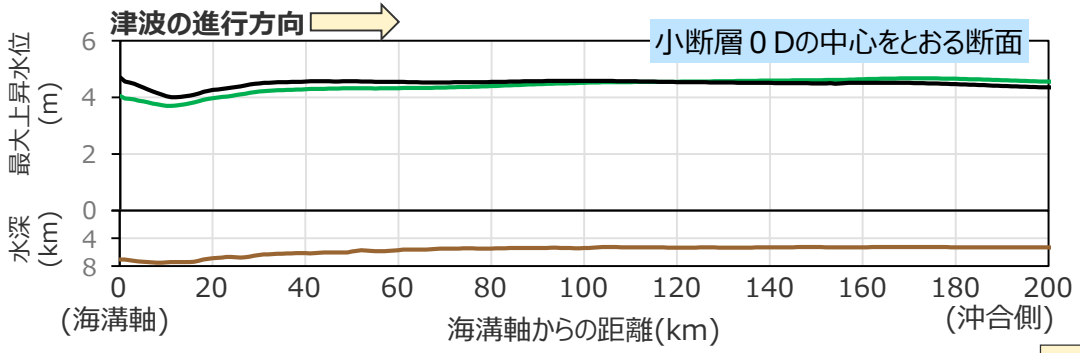
■ 各小断層の海溝軸から沖合方向断面について、(a)一様なケースと (b)不均質なケースの海溝軸付近の津波波源による津波の最大上昇水位の分布を示す。
■ 水深がほぼ一様な海溝軸から沖合側では、最大上昇水位の違いは、海溝軸付近で相対的に大きく、海溝軸から沖合側に向かうにつれて小さくなり、検討している小断層のサイズ（50km×25km）よりも離れた約100～200kmの地点ではほぼなくなっていることが確認できる。

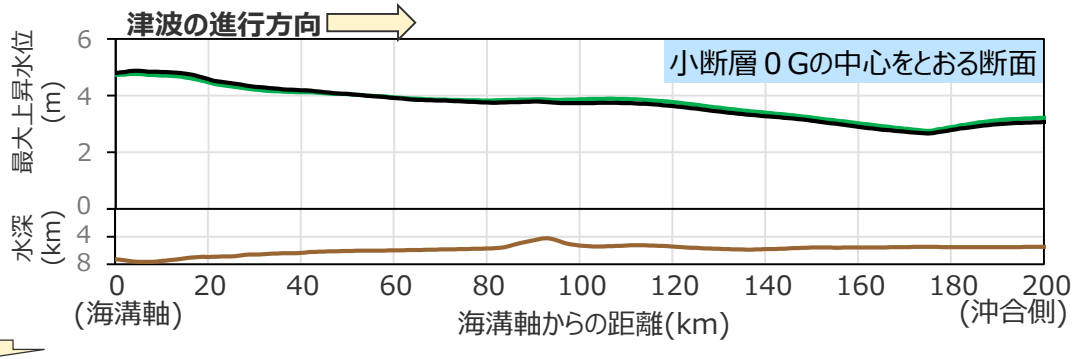












海溝軸付近のすべりの不均質性による影響は、水深がほぼ一様な海溝軸から沖合側では、津波が平面的に広がりながら伝播することに伴う幾何減衰によって、海溝軸から離れるに従い徐々になくなっていることを確認した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

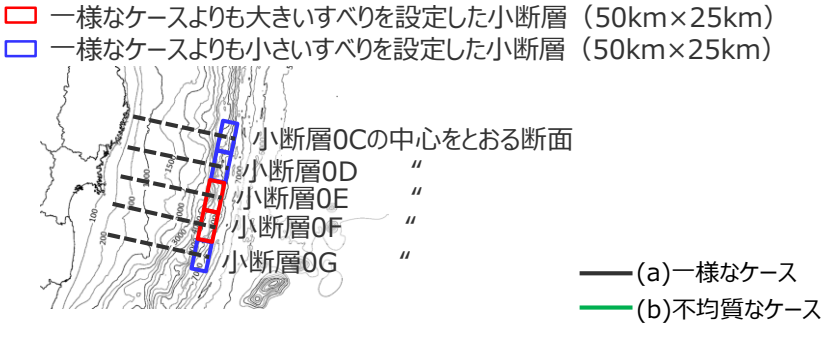
①海溝軸付近の不均質性の影響に関する検討

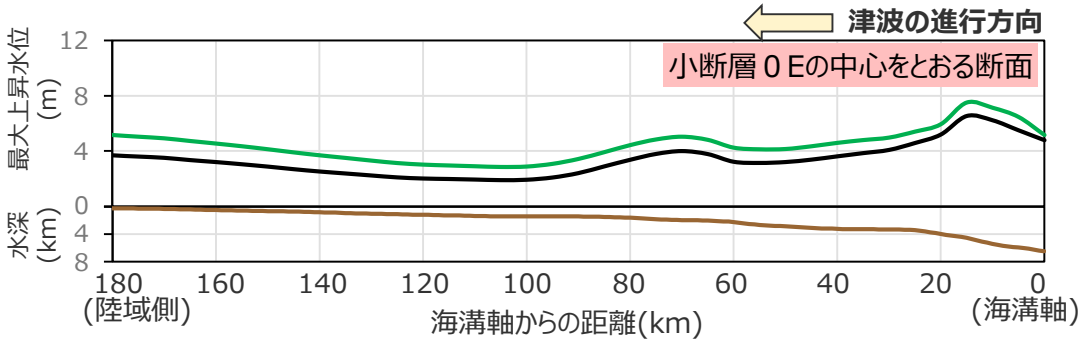
（最大上昇水位の断面分布：海溝軸から陸域側）

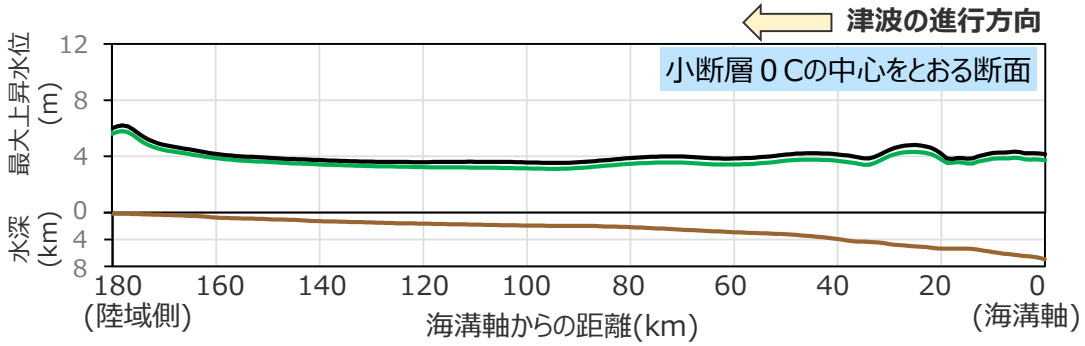
第1020回資料2-1
p.27再掲

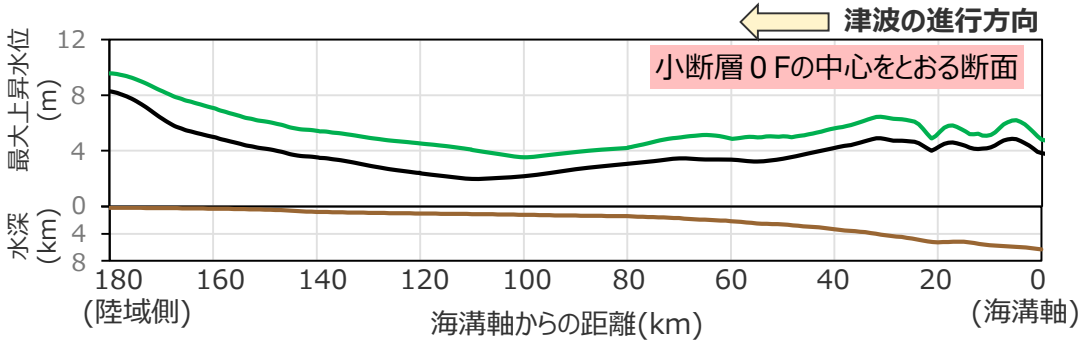
■ 各小断層の海溝軸から陸側方向断面について 、(a)一様なケースと (b)不均質なケースの海溝軸付近の津波波源による津波の最大上昇水位の分布を示す。
■ 水深が徐々に浅くなる海溝軸から陸域側では、最大上昇水位の差異は、海溝軸から沖合側とは異なり、海溝軸から約100km以上離れた地点でも認められる。

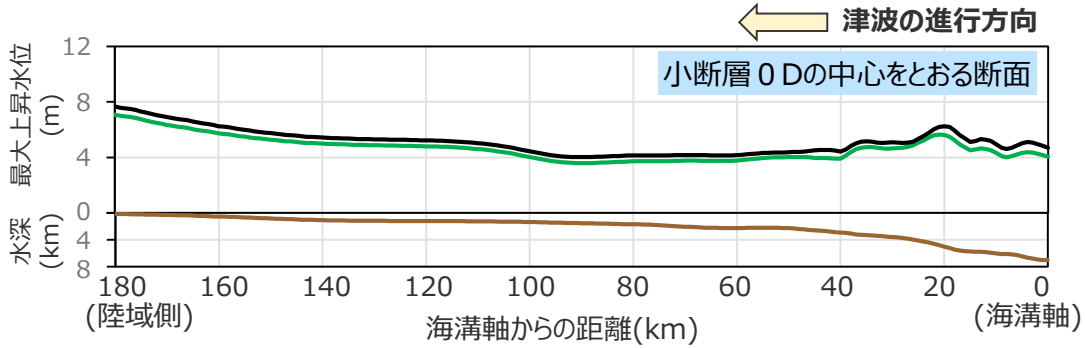
・陸域からの反射の影響を取り除いて分析するため、海溝軸から0～180kmの領域（水深0.1km以上の領域）で検討した。

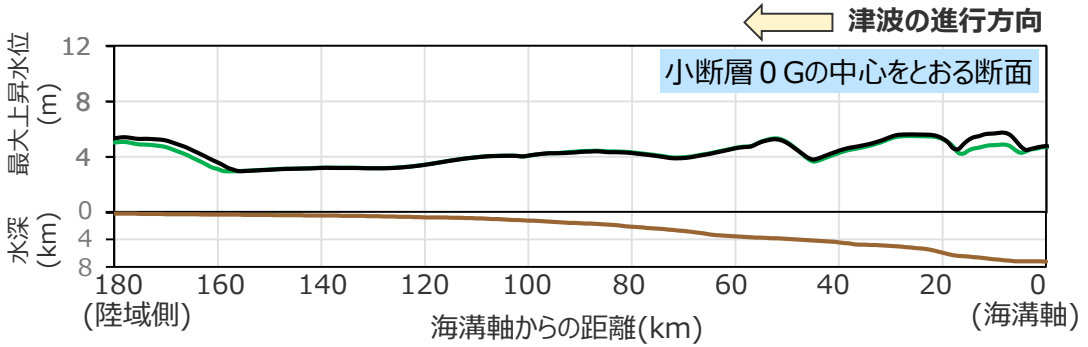












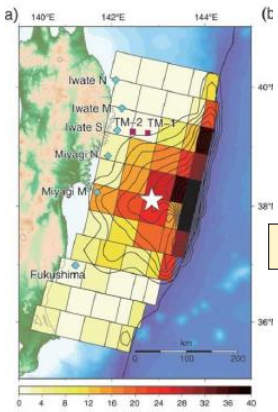
海溝軸付近のすべりの不均質性による影響は、水深が徐々に浅くなる海溝軸から陸域側では、海底勾配があることによって津波が陸方向に直進する傾向が強く、海溝軸から離れた地点でも影響がなくならないことを確認した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

①海溝軸付近の不均質性の影響に関する検討
（補足：津波波源モデルの小断層よりも小さいすべりの不均質性の影響）

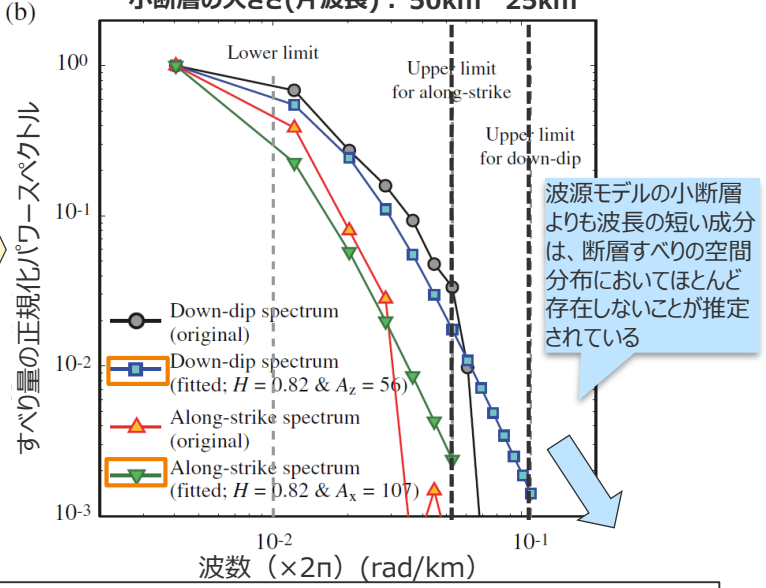
第1020回資料2-1
p.28再掲

■ Goda et al.(2014)は、東北沖地震の津波インバージョンモデルから、すべり量のパワースペクトルを算出して近似曲線を検討し、Mw8クラス以下の地震と同様に、すべり量の高波数領域（波長の短い領域）では急速な減衰傾向があり、波源モデルの小断層よりも波長の短い成分は、断層すべりの空間分布においてほとんど存在しないことが推定されている。
■ また、Kajiura(1963)は、水深を考慮した場合の地殻変動量に対する水面変動量の応答率を理論的に検討し、波長の短い成分では、応答率が小さくなっていることを示している。



(Satake et al.(2013))

小断層の大きさ
：50km×25km
すべり量の空間分布

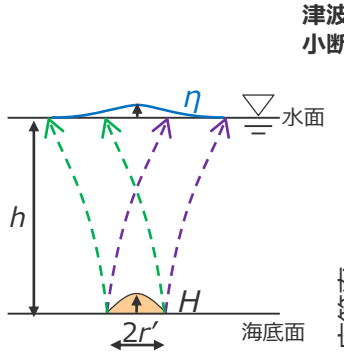


original：Satake et al.(2013)の津波断層モデルのすべり量のパワースペクトル
Fittied：　上記スペクトルを、フォンカルマンの自己相関モデルにより近似した曲線

(Goda et al.(2014))

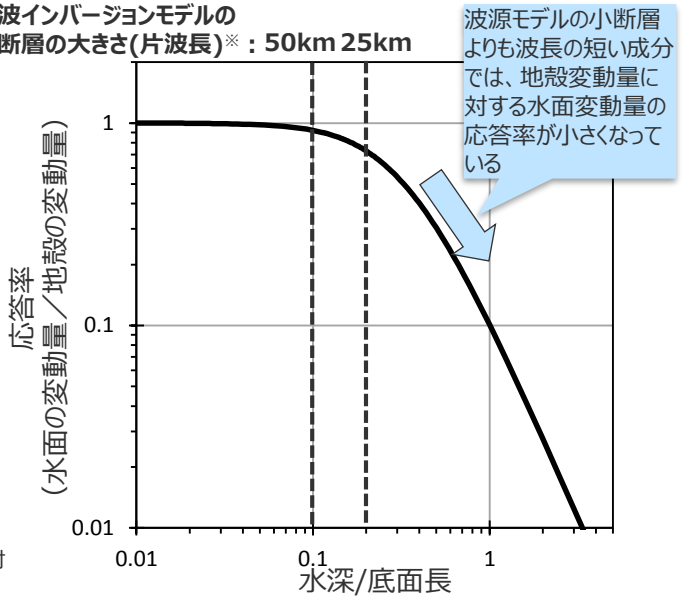
東北沖地震の津波インバージョンモデルのすべり量のパワースペクトル
およびその近似曲線の検討

Mai and Beroza(2002)によると、Mw8クラス以下の既往地震のインバージョンモデルの分析から、断層面上の波数に対するすべり量のパワースペクトルは、地震規模に依存して求まるコーナー波数よりも高波数領域において一様に減衰傾向を示し、フォンカルマン型の自己相関モデルにより最もよく近似できるとされている。



η：水面の変動量
H：地殻の変動量
h：水深
2r′：底面長
r：r′/h

・地盤変動は瞬時に起こるものとして、二次元放物線型の地殻変動を検討



※海溝軸付近の水深を5kmとして算出

$$\eta/H = 2\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n\{(2n+1)/r\}^2\left[\{1+r^2/(2n+1)^2\}^{1/2}+\{1+r^2/(2n+1)^2\}^{-1/2}-2\right]$$

Kajiura(1963)による
水深を考慮した場合の地殻変動量に対する水面変動量の応答率

津波インバージョンモデルの小断層(50km×25km)よりも小さい不均質は、断層すべりの空間分布においてほとんど存在しないと推定されているとともに、地殻変動量に対する水面変動量の応答率も小さく、津波の初期水位にほとんど現れないと考えられる。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

①海溝軸付近の不均質性の影響に関する検討（まとめ）

第1020回資料2-1
p.29再掲

①海溝軸付近の不均質性の影響に関する検討

■実際に海溝軸付近のすべりの不均質性が確認された東北沖地震の津波波源モデルを対象として、海溝軸付近において大きくすべった領域のすべりが一様なケースと不均質なケースとを設定して津波解析を実施し、海溝軸付近の不均質性の影響を、海溝軸からの距離の観点から比較・整理した。

■その結果、海溝軸付近のすべりの不均質性による影響は、水深がほぼ一様な海溝軸から沖合側では、海溝軸から離れるに従い徐々になくなるが、水深が徐々に浅くなる海溝軸から陸域側では、海底勾配があることによって津波が陸方向に直進する傾向が強く、海溝軸から離れた地点でも影響がなくならないことを確認した。

■このことから、海溝軸付近のすべりの不均質性による影響は、海溝軸から陸域側では、海溝軸から沖合側で見られるような海溝軸からの距離の影響は見られず、海溝軸から陸域までの距離が近いことによって特別な考慮をする必要はないことを確認した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

②プレート間地震の津波評価への反映
（説明概要）

第1061回資料2-2
p.572再掲

○第981回審査会合における説明

■「(Ａ)各種パラメータの網羅的検討による方法」により検討を行っている当社のプレート間地震の津波評価では、津波審査ガイドに従い、文献調査及び津波堆積物調査の結果に基づき設定した痕跡再現モデルをベースとして、保守的にMw9クラスの東北沖地震型の波源モデルを設定し、国内外の巨大地震・津波の発生事例を踏まえてすべり量(37m)とライズタイム(120s)の組合せを含め網羅的なパラメータスタディを実施した。

■「(Ｂ)代表パラメータの検討による方法」で検討された内閣府の最大クラスモデルの津波評価では、非常に大きく設定されたパラメータ（すべり量(37m)とライズタイム(60s)の組合せ）により、その他のパラメータの不確かさの影響を代表する方法で不確かさが考慮され、少ない検討ケースで南海トラフの全域を網羅する最大クラスの津波として想定された。

■ 上記の両評価は、波源設定の考え方が異なるものの、いずれも、2020年時点までの津波堆積物に関する最新知見を含め、確認されている痕跡高を2～3倍程度上回る想定となっており、内閣府(2020)では2020年時点までに実施された津波堆積物の調査資料から最大クラスの津波を推定できることを示唆するとされていることを踏まえると、いずれも、十分な不確かさが考慮されていることを確認した。

○第981回審査会合におけるコメント

■ 東北沖地震では、海溝軸付近で顕著なすべりの不均質が確認されている。海溝軸付近のすべりの不均質性の影響は、海溝軸から遠ければ津波伝播の過程で平均化されるが、海溝軸からの距離が近ければ平均化されずに到達するので、小さなすべりの不均質であっても影響が出やすい。
国内外の巨大地震の津波事例が限られているなか、トラフ軸から近い浜岡においては、敷地の津波評価に影響の大きいすべり量、ライズタイムについて、更なる不確かさを考慮して裕度を持って設定する必要がある。

○第981回審査会合におけるコメントを踏まえた、プレート間地震の津波評価への反映

■ 海溝軸付近のすべりの不均質性の影響に関する検討の結果、海溝軸から陸域側では、海溝軸から沖合側で見られるような海溝軸からの距離の影響は見られず、海溝軸から陸域までの距離が近いことによって特別な考慮をする必要はないことを確認した。
また、当社のプレート間地震の津波評価は、不確かさの考慮として、国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例に基づき「(A)各種パラメータの網羅的検討による方法」による検討を行っており、内閣府(2020)および南海トラフにおける津波堆積物調査の拡充を踏まえると、2020年までに確認されている痕跡高を再現する津波が最大クラスの津波として想定されるところ、この痕跡高を2~3倍程度上回る保守的なものとなっている。
これらのことから、当社のプレート間地震の津波評価は、国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例や津波波源のすべりの不均質性の影響を踏まえても、不確かさの考慮として十分保守的なものと考えられるが、第981回審査会合におけるコメントおよび国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例が限られていることを踏まえ、敷地の津波評価に影響の大きい**すべり量とライズタイムの組合せ**を国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例に対してより慎重に裕度を持って設定することとした。

■ 具体的には、「(B)代表パラメータの検討による方法」により検討された内閣府の最大クラスモデルの津波評価において他のパラメータの影響を代表するよう非常に大きく設定されている**すべり量(37m)とライズタイム(60s)の組合せ**を、「(A)各種パラメータの網羅的検討による方法」により検討している当社のプレート間地震の津波評価の中で考慮することとした。

・各種パラメータの不確かさに対し、安全側の評価を行うため波源モデル設定の方法は、以下（A）の方法のほか、（B）の方法があると考えられる。
（A）各種パラメータの網羅的検討による方法： 各パラメータの不確かさの組合せの科学的知見に基づく網羅的な検討により安全側の評価を行う考え方の方法
（B）代表パラメータの検討による方法：影響の大きい代表パラメータを非常に大きく設定することにより、その他の現象の津波評価への影響を代表させて安全側の評価を行う考え方の方法

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

②プレート間地震の津波評価への反映（反映方針）

第1061回資料2-2
p.573再掲

○第981回審査会合におけるコメント

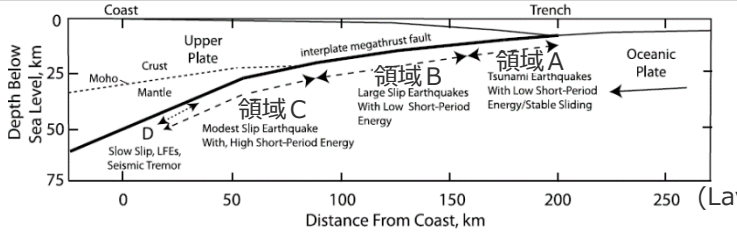
■ 東北沖地震では、海溝軸付近で顕著なすべりの不均質が確認されている。海溝軸付近のすべりの不均質性の影響は、海溝軸から遠ければ津波伝播の過程で平均化されるが、海溝軸からの距離が近ければ平均化されずに到達するので、小さなすべりの不均質であっても影響が出やすい。
国内外の巨大地震の津波事例が限られているなか、トラフ軸から近い浜岡においては、敷地の津波評価に影響の大きいすべり量、ライズタイムについて、更なる不確かさを考慮して裕度を持って設定する必要がある。

すべり量とライズタイムの組合せの比較分析(加藤ほか(2020))において収集・検討したプレート間地震

イベント名		Mw	破壊領域
Mw9クラスの巨大地震	1952年カムチャツカ地震	9.0	ABC
	1960年チリ地震	9.5	ABC
	1964年アラスカ地震	9.2	ABC
	2004年スマトラ島沖地震	9.1	ABC
	2011年東北沖地震	9.1	ABC
近年のMw8クラスの巨大地震	2001年ペルー地震	8.4	B
	2003年十勝沖地震	8.3	B
	2005年スマトラ島沖地震	8.6	BC
	2006年千島列島沖地震	8.3	(A)B
	2007年ソロモン諸島沖地震	8.1	(A)B
	2007年ペルー地震	8.0	BC
	2007年スマトラ島沖地震	8.4	B(C)
	2010年チリ地震	8.8	BC
	2013年ソロモン諸島沖地震	8.0	(A)B
	2014年チリ地震	8.2	B
	2015年チリ地震	8.3	AB
南海トラフの地震	1944年東南海地震	8.1	(A)B
	1946年南海地震	8.3	(A)B

○津波インバージョン事例の収集対象としたプレート間地震
- ・Mw9クラスの巨大地震
- ・近年のMw8クラスの巨大地震(1990年以降)
- ・南海トラフの地震

※国内外の主な科学技術系論文データベース等を対象。
（JDREAM Ⅲ、ScienceDirect、SpringerLink、AGU Publications、BSSA online）
※収集した知見は「すべり量とライズタイムの組合せの比較分析」に用いている。



(Lay et al.(2012)に基づき作成)

プレート間地震の破壊領域の概念図

・Mwは、USGSウェブサイトに基づく。
・破壊領域は、Lay et al.(2012)に基づく。破壊の有無が不明確な場合は()で示されている。Lay et al.(2012)に記載のない地震については、津波インバージョンモデルからLay et al.(2012)の方法に基づき判断した。

○第981回審査会合におけるコメントを踏まえた、プレート間地震の津波評価への反映

■ 当社のプレート間地震の津波評価は、国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例や津波波源のすべりの不均質性の影響を踏まえても、不確かさの考慮として十分保守的なものと考えられるが、第981回審査会合におけるコメントおよび国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例が限られていることを踏まえ、敷地の津波評価に影響の大きい**すべり量とライズタイムの組合せ**を国内外の巨大地震・津波の発生事例に対してより慎重に裕度を持って設定することとした。

■ 具体的には、「(B)代表パラメータの検討による方法」により検討された内閣府の最大クラスモデルの津波評価において他のパラメータの影響を代表するよう非常に大きく設定されているすべり量(37m)とライズタイム(60s)の組合せを、「(A)各種パラメータの網羅的検討による方法」により検討を行っているプレート間地震の津波評価の中で考慮することとした。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

②プレート間地震の津波評価への反映

(プレート間地震の津波評価と内閣府の最大クラスモデルの津波評価との比較)

■ 詳細パラメータスタディでは、国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例が限られていることを踏まえ、国内外の巨大地震・津波の発生事例に対してより慎重に裕度を持って、敷地の津波評価に影響の大きいすべり量とライズタイムの組合せを検討することとし、「(B)代表パラメータの検討による方法」により検討された内閣府の最大クラスモデルにおいて非常に大きく設定されているパラメータ（すべり量(37m)とライズタイム(60s)の組合せ）を、「(A)各種パラメータの網羅的検討による方法」により検討しているプレート間地震の津波評価の中で考慮することとした。

		当社による検討			内閣府(2012)による検討
		プレート間地震の津波評価		行政機関による津波評価	
波源設定の考え方		歴史記録および津波堆積物を再現	(A)各種パラメータの網羅的検討による方法	(B)代表パラメータの検討による方法	(B)代表パラメータの検討による方法
波源モデル		痕跡再現モデル (2020年時点までの歴史記録および津波堆積物に基づき、南海トラフの痕跡高を再現したモデル)	詳細パラメータスタディモデル(国内外の発生事例に基づく) (保守的に国内外の巨大地震・津波の発生事例を踏まえてパラメータを設定し、国内外の巨大地震・津波の発生事例に基づき、各パラメータの組合せを網羅的に検討したモデル)	詳細パラメータスタディモデル(より慎重に裕度を持って検討) (国内外の巨大地震・津波の発生事例に対してより慎重に裕度を持って、敷地の津波評価に影響の大きいすべり量とライズタイムの組合せを検討したモデル)	内閣府の最大クラスモデル (2020年時点までの津波堆積物等の最新知見を踏まえて検討し、十分に保守的な評価となっていることを確認したモデル)	内閣府の最大クラスモデル (2012年時点の科学的知見に基づき、これ以上ない津波として少ない検討ケースで南海トラフの全域を網羅するよう設定されたモデル)
パラメータの設定根拠		歴史記録および津波堆積物調査に基づく痕跡高	国内外の巨大地震・津波の発生事例	国内外の巨大地震・津波の発生事例、内閣府(2012)	内閣府(2012)	－
認識論的不確実さ	面積	約8万km^2	約14万km^2	約14万km^2	約14万km^2	約14万km^2
	地震規模	Mw8.8	Mw9.1	Mw9.1	Mw9.1	Mw9.1
	すべり量・ライズタイム(すべり速度)	約9m・60s (0.15m/s)	約37m・120～約37m・300s (0.3～0.1m/s)	**約37m・60s～約37m・300s** **(0.6～0.1m/s)**	**約37m・60s** **(0.6m/s)**	約37m・60s (0.6m/s)
	浅部の破壊形態	破壊せず	境界面浅部/境界面浅部・分岐断層	境界面浅部/境界面浅部・分岐断層	境界面浅部	境界面浅部
	(駿河湾域)	(－)	(超大すべり域のすべり量を設定する)	(超大すべり域のすべり量を設定する)	(超大すべり域のすべり量を設定しない)	(超大すべり域のすべり量を設定しない)
	東海地域の超大すべり域・大すべり域の位置	駿河湾～紀伊半島沖 1箇所	東西約10kmごとに移動 (駿河湾～紀伊半島沖を含む) 1箇所・2箇所	東西約10kmごとに移動 (駿河湾～紀伊半島沖を含む) 1箇所・2箇所	駿河湾～紀伊半島沖 1箇所	駿河湾～紀伊半島沖 1箇所
	破壊伝播速度	2.0km/s	0.7～2.5km/s	0.7～2.5km/s	2.5km/s	2.5km/s
偶然的不確実さ	破壊開始点	大すべり域の下端中央	大すべり域の周囲の6地点 (大すべり域の下端中央を含む)	大すべり域の周囲の6地点 (大すべり域の下端中央を含む)	大すべり域の下端中央	大すべり域の下端中央

発生事例に基づく不確実さを考慮

発生事例が限られていることを踏まえ検討

安全側の評価を実施するとの観点から、内閣府の最大クラスモデルそのものによる評価を考慮

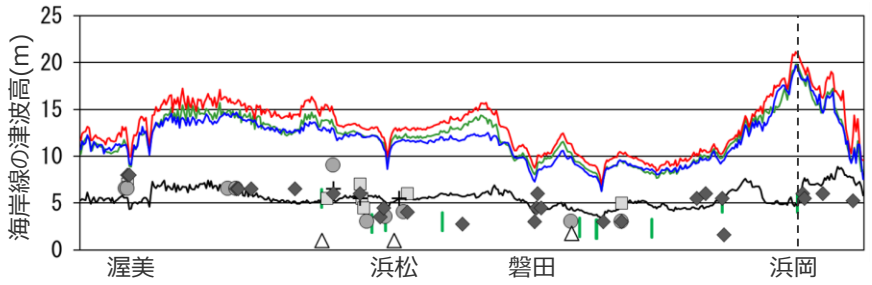
青字：国内外の発生事例に基づいた詳細パラメータスタディモデルにおいて、内閣府の最大クラスモデルよりも不確かさの考慮がされているパラメータ

緑字：内閣府の最大クラスモデルにおいて非常に大きく設定されているパラメータ

「(B)代表パラメータの検討による方法」により検討された内閣府の最大クラスモデルにおいて他のパラメータの影響を代表するよう非常に大きく設定されているすべり量(37m)とライズタイム(60s)の組合せを考慮

津波堆積物から推定される津波高
（津波堆積物の最大標高+0～2mの高さを幅で示した）

歴史記録に基づく痕跡高
- □ 明応
- ＋ 慶長
- ○ 宝永
- ◆ 安政東海
- △ 昭和東南海



「(A)各種パラメータの網羅的検討による方法」による津波評価結果
- ―：国内外の発生事例に基づいた詳細パラメータスタディ
- ―：より慎重に裕度を持って検討した詳細パラメータスタディ

「(B)代表パラメータの検討による方法」による津波評価結果
- ―：内閣府の最大クラスモデル
- ―：痕跡再現モデル（遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル）の津波高

・(A)の方法による津波評価結果は、偶然的不確実さである破壊開始点を変えたケースの包絡値を記載。

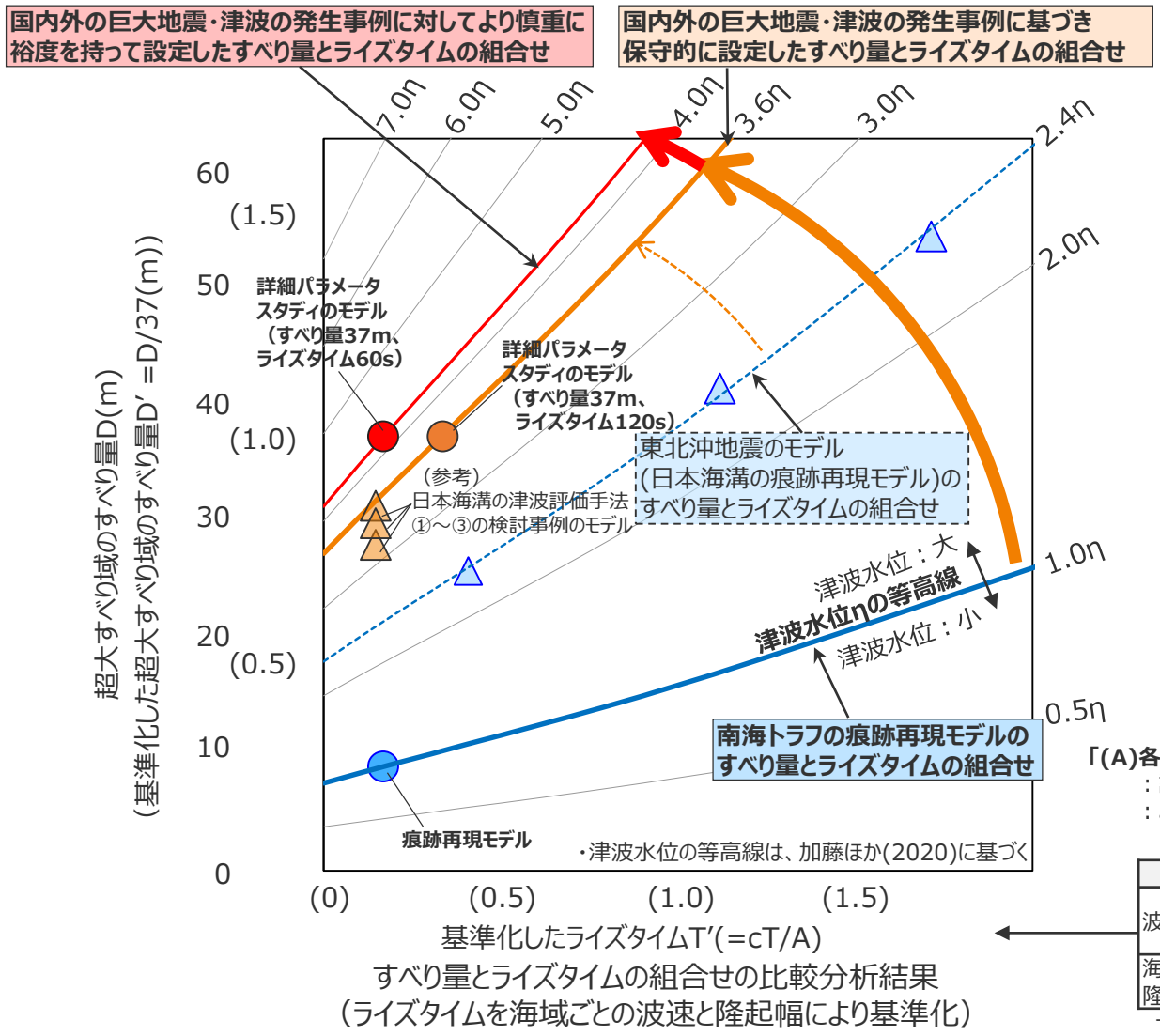
（A）各種パラメータの網羅的検討による方法：各パラメータの不確かさの組合せの科学的知見に基づく網羅的な検討により安全側の評価を行う考え方の方法
（B）代表パラメータの検討による方法：影響の大きい代表的なパラメータを科学的知見の範囲を超えて非常に大きく設定することにより、その他の現象の津波影響を代表させて安全側の評価を行う考え方の方法

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

②プレート間地震の津波評価への反映
（すべり量とライズタイムの組合せの分析）

第1061回資料2-2
p.575再掲

■ 検討波源モデルの詳細パラメータスタディにおいて、国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例が限られていることを踏まえて考慮することとした内閣府の最大クラスモデルのすべり量(37m)とライズタイム(60s)の組合せは、加藤ほか(2020)に基づく検討により、東北沖地震によるすべり量とライズタイムの組合せ、および、国内外の巨大地震・津波の発生事例に基づき保守的に設定したすべり量とライズタイムの組合せに対して、より慎重に裕度をもった設定となっていることを確認した。



すべり量とライズタイムの組合せの比較分析結果
（ライズタイムを海域ごとの波速と隆起幅により基準化）

【南海トラフの津波評価のモデル（当社評価）】
- ●：より慎重に裕度を持って検討した詳細パラメータスタディのモデル
  （すべり量37m、ライズタイム60sのケース）
- ●：国内外の発生事例に基づいた詳細パラメータスタディのモデル
  （すべり量37m、ライズタイム120sのケース）
- ●：痕跡再現モデル

（参考）日本海溝の津波評価のモデル
- △：日本海溝の津波評価手法①～③の検討事例のモデル
- △：東北沖地震のモデル（日本海溝の痕跡再現モデル）

「(A)各種パラメータの網羅的検討による方法」による津波評価結果
：詳細パラメータスタディ
：より慎重に裕度を持って検討した詳細パラメータスタディ

海域ごとのライズタイムの基準化パラメータ

項目	算定根拠
波速c	各海域の浅部断層の波速は、海溝軸の水深の1/2を浅部領域の平均水深hとし、$\sqrt{gh}$により算定
海底隆起幅A	各海域の浅部領域の幅は、地震調査委員会の長期評価の評価対象領域等から算定

T：ライズタイム

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

まとめ

○第981回審査会合における説明

■「(Ａ)各種パラメータの網羅的検討による方法」により検討を行っている当社のプレート間地震の津波評価では、津波審査ガイドに従い、文献調査及び津波堆積物調査の結果に基づき設定した痕跡再現モデルをベースとして、保守的にMw9クラスの東北沖地震型の波源モデルを設定し、国内外の巨大地震・津波の発生事例を踏まえてすべり量(37m)とライズタイム(120s)の組合せを含め網羅的なパラメータスタディを実施した。

■「(Ｂ)代表パラメータの検討による方法」で検討された内閣府の最大クラスモデルの津波評価では、非常に大きく設定されたパラメータ（すべり量(37m)とライズタイム(60s)の組合せ）により、その他のパラメータの不確かさの影響を代表する方法で不確かさが考慮され、少ない検討ケースで南海トラフの全域を網羅する最大クラスの津波として想定された。

■ 上記の両評価は、波源設定の考え方が異なるものの、いずれも、2020年時点までの津波堆積物に関する最新知見を含め、確認されている痕跡高を2～3倍程度上回る想定となっており、内閣府(2020)では2020年時点までに実施された津波堆積物の調査資料から最大クラスの津波を推定できることを示唆するとされていることを踏まえると、いずれも、十分な不確かさが考慮されていることを確認した。

○第981回審査会合におけるコメント

■ 東北沖地震では、海溝軸付近で顕著なすべりの不均質が確認されている。海溝軸付近のすべりの不均質性の影響は、海溝軸から遠ければ津波伝播の過程で平均化されるが、海溝軸からの距離が近ければ平均化されずに到達するので、小さなすべりの不均質であっても影響が出やすい。
国内外の巨大地震の津波事例が限られているなか、トラフ軸から近い浜岡においては、敷地の津波評価に影響の大きいすべり量、ライズタイムについて、更なる不確かさを考慮して裕度を持って設定する必要がある。

○第981回審査会合におけるコメントを踏まえた、プレート間地震の津波評価への反映

■ 海溝軸付近のすべりの不均質性の影響に関する検討の結果、海溝軸から陸域側では、海溝軸から沖合側で見られるような海溝軸からの距離の影響は見られず、海溝軸から陸域までの距離が近いことによって特別な考慮をする必要はないことを確認した。
また、当社のプレート間地震の津波評価は、不確かさの考慮として、国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例に基づき「(A)各種パラメータの網羅的検討による方法」による検討を行っており、内閣府(2020)および南海トラフにおける津波堆積物調査の拡充を踏まえると、2020年までに確認されている痕跡高を再現する津波が最大クラスの津波として想定されるところ、この痕跡高を2~3倍程度上回る保守的なものとなっている。
これらのことから、当社のプレート間地震の津波評価は、国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例や津波波源のすべりの不均質性の影響を踏まえても、不確かさの考慮として十分保守的なものと考えられるが、第981回審査会合におけるコメントおよび国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例が限られていることを踏まえ、敷地の津波評価に影響の大きい**すべり量とライズタイムの組合せ**を国内外のMw9クラスの巨大地震・津波の発生事例に対してより慎重に裕度を持って設定することとした。

■ 具体的には、「(B)代表パラメータの検討による方法」により検討された内閣府の最大クラスモデルの津波評価において他のパラメータの影響を代表するよう非常に大きく設定されている**すべり量(37m)とライズタイム(60s)の組合せ**を、「(A)各種パラメータの網羅的検討による方法」により検討している当社のプレート間地震の津波評価の中で考慮することとした。

・各種パラメータの不確かさに対し、安全側の評価を行うため波源モデル設定の方法は、以下（A）の方法のほか、（B）の方法があると考えられる。
（A）各種パラメータの網羅的検討による方法：各パラメータの不確かさの組合せの科学的知見に基づく網羅的な検討により安全側の評価を行う考え方の方法
（B）代表パラメータの検討による方法：影響の大きい代表パラメータを非常に大きく設定することにより、その他の現象の津波評価への影響を代表させて安全側の評価を行う考え方の方法

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

余　白

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6　検討波源モデルの津波評価の詳細

6-7　日本海溝の手法による妥当性確認

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル①の設定

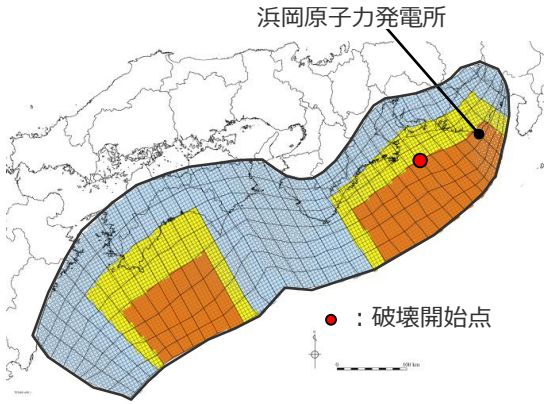
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル①の設定
（パラメータの設定方法）

第1061回資料2-2
p.579再掲

■ 日本海溝の津波評価手法モデル①の設定フローを、以下に示す。
■ 日本海溝の津波評価手法モデル①では、広域の津波に着目した日本海溝の津波評価手法①※を用い、南海トラフおよび国内外の最新の科学的知見について調査し、保守的に東北沖地震を含む国内外の巨大地震の発生事例を踏まえてパラメータを設定した。なお、検討対象海域が日本海溝ではなく南海トラフとなることを踏まえ、波源域に関連するパラメータ（断層の形状・面積・剛性率、沈み込むプレート運動）には、南海トラフの知見を反映した。

※女川原子力発電所2号炉の津波評価における基準断層モデル①の手法（第778回審査会合　資料1-5-1「女川原子力発電所2号炉津波評価について」参照）



日本海溝の津波評価手法モデル①

津波断層域
超大すべり域(3D)
大すべり域(1.4D)
背景領域(0.33D)

（D：平均すべり量）

設定フロー	設定方法
(1)津波断層域の設定	・既往地震に基づく面積（約8万km²）を拡大して南海トラフの波源の広がりを最大限考慮し設定。 （津波断層域の面積S：約14万km² そのうち、深さ10km以深の主部断層：約10万km² 深さ10km以浅の浅部断層：約4万km²）
(2)特性化したすべり量分布の設定 (2)-1大すべり域等の設定	・大すべり域(1.4D)：南海トラフの過去地震で大きくすべった領域を踏まえて、浅部断層を含めた津波断層域の約40%とし、基準位置として東海地域と南海地域の２箇所に設定。 ・中間大すべり域：なし。 ・超大すべり域(3D)：浅部断層を含めた津波断層域の約15%とし、大すべり域の中のトラフ沿いの領域に設定。 （超大すべり域(3D)は深さ15kmまでの領域に設定） ・大すべり域と背景領域の境界部等に遷移領域を設定しない。
(2)-2各領域のすべり量の設定	・平均すべり量：平均すべり量と津波断層域の全面積のスケーリング則に基づき、平均応力降下量⊿σを3.1MPa、剛性率μを4.1×10^{10}N/m²として設定。 ・大すべり域(1.4D)：平均すべり量の1.4倍のすべり量を設定。 ・中間大すべり域：なし。 ・超大すべり域(3D)：平均すべり量の3倍のすべり量を設定。 ・南海トラフの調査に基づきフィリピン海プレートの沈み込み速度を考慮し、各小断層のすべり量を沈み込み速度に比例するよう設定。 ・浅部断層の背景領域にもすべり量を設定する。
(3)モーメントマグニチュードMwの算定	・MwとM$_0$の関係式に基づき算定。
(4)動的パラメータの設定 (4)-1 破壊開始点の設定	・東海地域の大すべり域の下端中央付近に設定。
(4)-2 破壊伝播速度の設定	・2.0km/sと設定。
(4)-3 ライズタイムの設定	・150sと設定。
終了	

下線部：検討波源モデルAと設定方法が異なる箇所
・大すべり域の面積には、超大すべり域の面積を含む。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル①の設定

大すべり域の位置

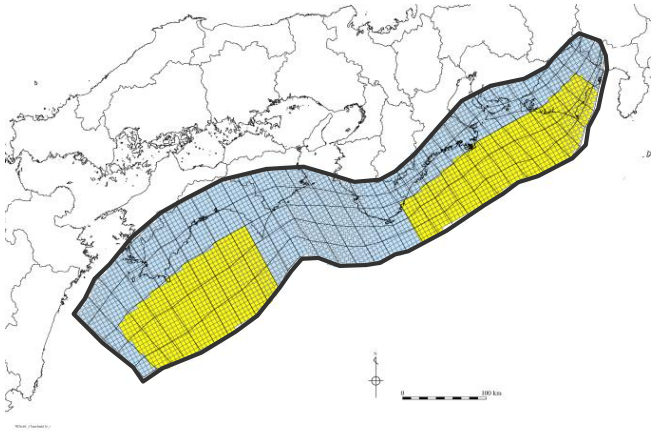
第1020回資料2-2
p.626再掲

■ 日本海溝の津波評価手法モデル①の大すべり域は、南海トラフ広域の痕跡再現モデルに基づき、トラフ軸付近を含めた領域に設定し、これを基準位置とした。

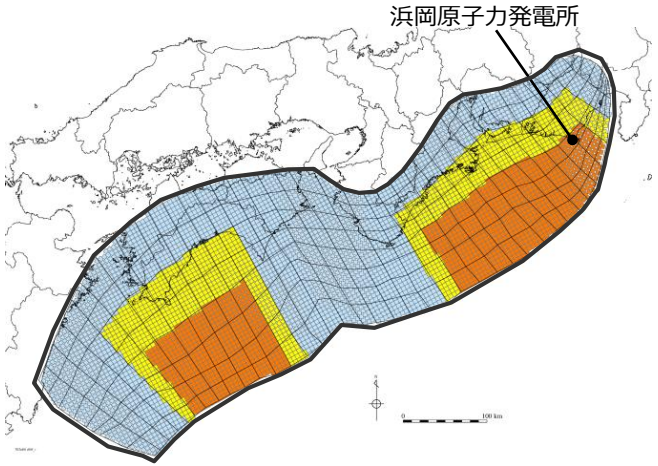
・なお、大すべり域の位置については、別途概略パラメータスタディを実施し、大すべり域の位置を東西に移動させて敷地への影響の大きいケースを検討している。

【日本海溝の津波評価手法モデル①の設定】
- 大すべり域(1.4D)は、津波断層域の全面積の約40%の面積で、遠州灘沖~紀伊半島沖および室戸岬沖～日向灘沖の深さ約20kmより浅い側の領域に設定した。（各大すべり域の面積比は１：１）
- 超大すべり域(3D)は、津波断層域の全面積の約15%の面積で、大すべり域の中のトラフ軸沿いの領域に設定した。

・D：平均すべり量



南海トラフ広域の痕跡再現モデル



日本海溝の津波評価手法モデル①

津波断層域	➡	144,379km^2
大すべり域(1.4D)	➡	津波断層域の全面積の約40%[1)]
超大すべり域(3D)	➡	津波断層域の全面積の約15%

1) 大すべり域の面積には、超大すべり域の面積を含む。

津波断層域　超大すべり域　大すべり域　背景領域

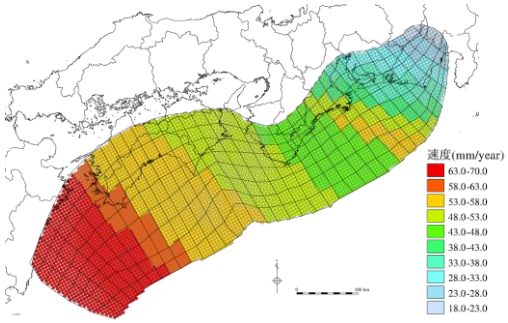
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル①の設定

すべり量分布の設定方法

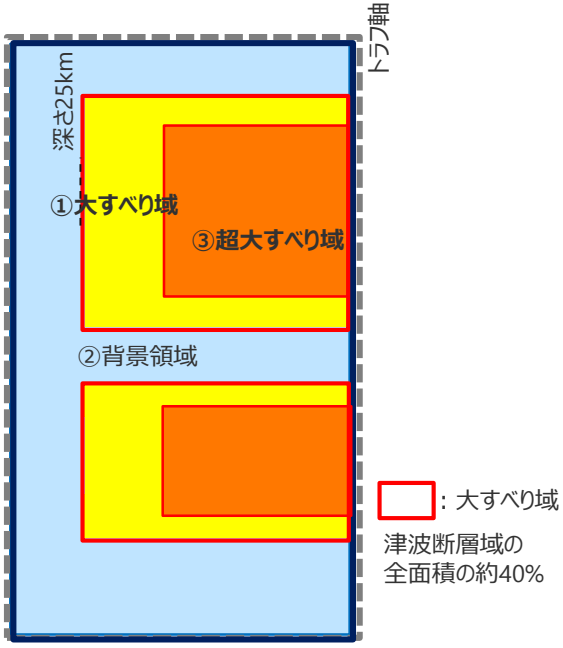
第1020回資料2-2
p.627再掲

■ プレート境界面浅部に破壊が伝播するケースのすべり量分布の設定については、各小断層のすべり量をフィリピン海プレートの沈み込み速度に比例するよう設定し、超大すべり域には平均すべり量の3倍、大すべり域には1.4倍のすべり量を設定した。
■プレート境界面浅部に破壊が伝播するケースのすべり量分布の設定方法は以下のとおり。



（Loveless and Meade(2010)を基に作成）

各小断層の沈み込み速度分布



日本海溝の津波評価手法モデル①
によるすべり量分布概念図

【すべり量の設定】
平均応力降下量を3.1MPa、剛性率を4.1×10^{10}N/m^{2}として、各小断層の地震モーメントM_{0i}の総和が津波断層域の全面積のスケーリング則から求められる地震モーメントM_0になるように設定。

$M_0=\Sigma M_{0i}=\Sigma \mu D_i S_i$ ➡ 小断層毎のすべり量はプレートの沈み込み速度に比例するように設定。※

次に、各小断層の平均すべり量D_iに対して、以下の関係を与えて各小断層のすべり量を設定。

① **大すべり域**　：**$1.4D_i$**
② 背景領域　：$0.33D_i$
③ **超大すべり域**　：**$3D_i$**

D_i：各小断層の平均すべり量　S_i：各小断層の面積
M_0：スケーリング則から算定される主部断層の地震モーメント　M_{0i}：各小断層の地震モーメント

※ 内閣府(2012)と同様、上記のすべり量設定を行うにあたり、フィリピン海プレートの沈み込み速度を考慮した痕跡再現モデルにより歴史記録及び津波堆積物調査等による津波痕跡高の再現性を確認。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル①の設定

すべり量分布の設定方法

第1061回資料2-2
p.582再掲

1．巨視的波源特性の設定

津波断層域の設定

↓

プレート境界面形状の設定

↓

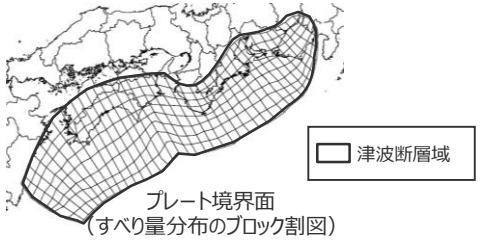
スケーリング則の対象とする津波断層域の面積Sの設定

スケーリング則の対象とする平均応力降下量⊿σ、剛性率μの設定

↓

・津波断層域全体の平均すべり量Dの算定
・津波断層域全体の地震モーメントM0の算定

➢ スケーリング則の適用
（円形破壊面を仮定した関係式）



各パラメーター一覧

項目	設定方法	設定値
スケーリング則の対象とする津波断層域の面積S	駿河湾～日向灘沖の深さ0km～40kmの領域	144,379(km^2)
スケーリング則の対象とする平均応力降下量⊿σ	杉野ほか(2013)	3.1(MPa)
スケーリング則の対象とする剛性率μ	内閣府(2012)、土木学会(2016)等	4.1×10^{10}(N/m^2)
津波断層域全体の平均すべり量D	16/(7π$^{3/2}$) ・Δσ・S$^{1/2}$/μ	11.8(m)
津波断層域全体の地震モーメント M_0	μDS	7.0×10^{22}(Nm)

2．微視的波源特性の設定

各領域のすべり量の設定、地震ﾓｰﾒﾝﾄの合計値Mo'の算定

➢ 断層面積S_3,$S_{1.4}$,$S_{0.33}$の算定
➢ すべり量D_3,$D_{1.4}$,$D_{0.33}$の算定
➢ 地震モーメントM_{o3}, $M_{o1.4}$, $M_{o0.33}$の算定

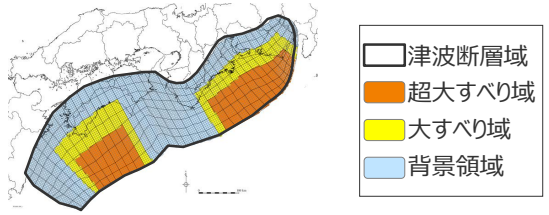
	項目	設定方法	設定値
超大すべり域	断層面積S_3	津波断層域の面積 Sの15%	21,657(km^2)
	平均すべり量D_3	津波断層域の平均すべり量Dの3倍	35.4(m)
	剛性率μ	内閣府(2012)、土木学会(2016)等	4.1×10^{10}(N/m^2)
	地震ﾓｰﾒﾝﾄM_{o3}	μD_3S_3	3.1×10^{22}(Nm)
大すべり域	断層面積$S_{1.4}$	津波断層域の面積 Sの25%	36,095(km^2)
	平均すべり量$D_{1.4}$	津波断層域の平均すべり量Dの1.4倍	16.5(m)
	剛性率μ	内閣府(2012)、土木学会(2016)等	4.1×10^{10}(N/m^2)
	地震ﾓｰﾒﾝﾄ$M_{o1.4}$	μ$D_{1.4}S_{1.4}$	2.4×10^{22}(Nm)
背景領域	断層面積$S_{0.33}$	津波断層域の面積 Sの60%	86,628(km^2)
	平均すべり量$D_{0.33}$	津波断層域の平均すべり量Dの0.33倍	3.9(m)
	剛性率μ	内閣府(2012)、土木学会(2016)等	4.1×10^{10}(N/m^2)
	地震ﾓｰﾒﾝﾄ$M_{o0.33}$	μ$D_{0.33}S_{0.33}$	1.4×10^{22}(Nm)
地震ﾓｰﾒﾝﾄ(M_o')		M_{o3}+$M_{o1.4}$+$M_{o0.33}$	7.0×10^{22}(Nm)

3．日本海溝の津波評価手法モデルの設定

断層モデルへの微視的波源特性の反映（次頁参照）

➢ 設定したプレート境界面（すべり量分布のブロック割図）に微視的波源特性を反映
➢ 各小断層のすべり量をフィリピン海プレートの沈み込み速度に比例するよう設定
➢ 上記設定により、地震モーメントが大きくなるが、保守的な評価となるため、地震モーメントの調整（背景領域のすべり量の調整）は行わない

モーメントマグニチュードMwの算定



項目		設定値
津波断層域全体	津波断層域の面積S	144,379(km^2)
	地震モーメントM_0	8.4×10^{22}(Nm)
	Mw	9.2
	平均応力降下量⊿σ ※1	3.1(MPa)
	平均すべり量D	14.2(m)
	最大すべり量Dmax※2	36.7(m)
	剛性率 μ	4.1×10^{10}(N/m^2)
	破壊伝播速度v_r	2.0(km/s)
	すべり角λ	フィリピン海プレートの運動方向に基づいて設定
	ライズタイムτ	150(s)

※1 スケーリング則の対象とした平均応力降下量
※2 東海地域の最大すべり量を記載

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル①の設定

すべり量分布の設定方法

設定したプレート境界面（すべり量分布のブロック割図）に微視的波源特性を反映し、各小断層のすべり量をフィリピン海プレートの沈み込み速度に比例するよう設定。

微視的波源特性の設定で算出した、超大すべり域、大すべり域、背景領域のすべり量を各ブロックに設定する。

各小断層の沈み込み速度V_i(②）×各小断層の面積S_i(③)の総和を、面積S_i(③)の合計で除して、平均沈み込み速度Vを算出する。

$V=(\Sigma V_i \cdot S_i) \div \Sigma S_i$

$=52.1(mm/year)$

各小断層のすべり量D_i (①)に、各小断層の沈み込み速度V_i(②)と平均沈み込み速度Vの比を乗じて、沈み込み速度分布を考慮したすべり量D_i' (④)を算出する。

$D_i' = D_i \times (V_i \div V)$

微視的波源特性の設定から算出したM_0 (= 6.97×10^{22}(Nm))に対し、各小断層の地震モーメントM_{0i}' の総和は以下のとおり。

$M_0' = \Sigma M_{0i}' = \Sigma \mu D_i' S_i$

$=\mathbf{8.39\times10^{22}(Nm)}$

○ M_0' はM_0 より大きくなるが、保守的な評価となるため、地震モーメントの調整（背景領域のすべり量の調整）は行わない。

各小断層のすべり量D_i(m) ・・・①

深度 40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89
	2	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89
20km↓	3	3.89	3.89	3.89	3.89	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	3.89	3.89	3.89
	4	3.89	3.89	3.89	3.89	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	16.51	3.89	3.89	3.89
	5	3.89	3.89	3.89	3.89	16.51	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	16.51	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	16.51	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	16.51	3.89	3.89	3.89
10km↓	6	3.89	3.89	3.89	3.89	16.51	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	16.51	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	16.51	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	16.51	3.89	3.89	3.89
	7	3.89	3.89	3.89	3.89	16.51	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	16.51	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	16.51	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	16.51	3.89	3.89	3.89
0km↓	8	3.89	3.89	3.89	3.89	16.51	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	16.51	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	3.89	16.51	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	35.38	16.51	3.89	3.89	3.89

背景領域 ：$0.33D_j$　　大すべり域 ：$1.4D_j$　　超大すべり域 ：$3D_j$

各小断層の沈み込み速度V_i（mm/year）・・・②

深度 40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	59.6	57.7	56.2	55.0	55.0	53.0	51.7	51.7	50.3	50.3	50.3	48.7	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	46.5	44.9	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	28.4	28.4	28.4	28.4	25.4	25.4	18.4	18.4
	2	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	59.6	57.7	57.7	56.2	55.0	55.0	53.0	51.7	50.3	50.3	50.3	48.7	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	46.5	44.9	48.0	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	35.9	28.4	28.4	28.4	25.4	25.4	18.4
20km↓	3	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	59.6	59.6	57.7	56.2	56.2	55.0	53.0	53.0	51.7	51.7	50.3	50.3	48.7	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	44.9	44.9	48.0	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	35.9	28.4	28.4	25.4	25.4	18.4
	4	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	59.6	59.6	57.7	57.7	56.2	55.0	55.0	53.0	51.7	51.7	50.3	50.3	50.3	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	46.5	44.9	54.1	48.0	48.0	42.3	35.9	35.9	35.9	35.9	28.4	28.4	25.4	18.4
	5	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	65.7	59.6	59.6	57.7	56.2	56.2	55.0	55.0	53.0	51.7	51.7	50.3	50.3	50.3	48.7	48.7	47.1	46.5	46.5	44.9	44.9	54.1	48.0	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	28.4	28.4	25.4	25.4
10km↓	6	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	65.7	59.6	59.6	57.7	57.7	56.2	55.0	55.0	53.0	51.7	51.7	51.7	50.3	50.3	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	46.5	44.9	54.1	54.1	48.0	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	28.4	25.4	25.4
	7	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	65.7	59.6	59.6	59.6	57.7	57.7	56.2	55.0	53.0	53.0	51.7	51.7	51.7	50.3	50.3	48.7	47.1	47.1	46.5	46.5	44.9	44.9	54.1	54.1	48.0	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	25.4	25.4
0km↓	8	69.8	69.8	67.5	67.5	67.5	65.7	65.7	65.7	59.6	59.6	57.7	57.7	56.2	55.0	53.0	53.0	53.0	51.7	51.7	50.3	50.3	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	44.9	44.9	54.1	54.1	54.1	48.0	48.0	42.3	35.9	28.4	25.4	25.4

(Loveless and Meade(2010)を基に作成)

各小断層の面積S_i（km^2）・・・③

深度 40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	370	632	656	800	776	1120	1019	1113	682	707	707	683	608	584	407	535	536	434	770	620	360	257	311	337	283	359	434	383	459	457	583	432	408	307	361	287	319	107
	2	530	503	471	547	590	661	759	833	656	656	606	607	608	534	357	461	489	438	620	386	359	258	415	391	416	416	439	462	407	330	431	432	409	361	337	287	340	237
20km↓	3	617	539	562	637	710	808	831	882	655	655	681	606	608	609	458	510	510	542	542	387	360	284	313	339	472	288	417	462	458	507	508	433	359	360	285	260	339	236
	4	484	482	481	455	555	631	605	731	655	604	630	681	580	505	328	404	430	513	541	516	514	492	363	362	360	409	434	484	331	381	355	482	406	485	411	468	429	331
	5	406	480	504	454	579	655	780	730	604	704	629	578	554	529	403	404	510	565	514	465	312	336	359	409	382	431	431	482	483	507	556	404	354	381	231	286	134	116
10km↓	6	253	303	302	327	453	453	503	604	704	654	678	678	678	553	529	506	432	560	486	462	463	409	432	406	405	404	479	430	455	378	378	428	404	254	308	157	108	87
	7	604	578	602	477	528	453	328	378	403	453	503	503	578	703	778	602	353	429	455	429	454	554	579	578	679	578	528	653	503	378	378	354	280	307	284	236	136	86
0km↓	8	351	526	502	351	251	251	377	302	402	402	427	577	677	726	676	752	578	402	502	502	552	602	527	627	527	652	552	727	477	453	378	253	279	229	205	208	134	56

(内閣府(2012))

②③から平均沈み込み速度V=52.1(mm/year）を算出

各小断層のすべり量D_i' (m) ・・・④

深度 40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	5.21	5.21	5.04	5.04	4.91	4.91	4.45	4.31	4.20	4.11	4.11	3.96	3.86	3.86	3.76	3.76	3.76	3.64	3.64	3.64	3.52	3.52	3.47	3.47	3.35	3.58	3.16	3.16	2.68	2.68	2.12	2.12	2.12	2.12	1.90	1.90	1.37	1.37
	2	5.21	5.21	5.04	5.04	4.91	4.91	4.45	4.31	4.31	4.20	4.11	4.11	3.96	3.86	3.76	3.76	3.76	3.64	3.64	3.64	3.52	3.52	3.47	3.47	3.35	3.58	3.58	3.16	3.16	2.68	2.68	2.68	2.12	2.12	2.12	1.90	1.90	1.37
20km↓	3	5.21	5.21	5.04	5.04	20.82	20.82	18.88	18.88	18.28	17.81	17.81	17.43	16.79	3.96	3.86	3.86	3.76	3.76	3.64	3.64	3.64	3.52	14.92	14.73	14.23	14.23	15.21	15.21	13.40	13.40	11.37	11.37	11.37	9.00	9.00	8.05	1.90	1.37
	4	5.21	5.21	5.04	5.04	20.82	20.82	18.88	18.88	18.28	18.28	17.81	17.43	17.43	3.96	3.86	3.86	3.76	3.76	3.76	3.64	3.64	3.52	14.92	14.73	14.73	14.23	17.14	15.21	15.21	13.40	11.37	11.37	11.37	11.37	9.00	9.00	1.90	1.37
	5	5.21	5.21	5.04	5.04	20.82	44.60	44.60	40.46	40.46	39.17	38.15	38.15	17.43	4.11	3.96	3.86	3.86	3.76	3.76	3.76	3.64	3.64	14.92	31.57	31.57	30.48	30.48	36.73	32.59	32.59	28.72	28.72	24.37	24.37	19.28	9.00	1.90	1.90
10km↓	6	5.21	5.21	5.04	5.04	20.82	44.60	44.60	40.46	40.46	39.17	39.17	38.15	17.43	4.11	3.96	3.86	3.86	3.86	3.76	3.76	3.64	3.64	14.92	31.98	31.57	31.57	30.48	36.73	36.73	32.59	32.59	28.72	28.72	24.37	24.37	9.00	1.90	1.90
	7	5.21	5.21	5.04	5.04	20.82	44.60	44.60	40.46	40.46	40.46	39.17	39.17	17.81	4.11	3.96	3.96	3.86	3.86	3.86	3.76	3.76	3.64	14.92	31.98	31.57	31.57	30.48	30.48	36.73	36.73	32.59	32.59	28.72	28.72	24.37	9.00	1.90	1.90
0km↓	8	5.21	5.21	5.04	5.04	21.39	44.60	44.60	44.60	40.46	40.46	39.17	39.17	17.81	4.11	3.96	3.96	3.96	3.86	3.86	3.76	3.76	3.64	15.43	31.98	31.98	31.57	30.48	30.48	36.73	36.73	36.73	32.59	32.59	28.72	24.37	9.00	1.90	1.90

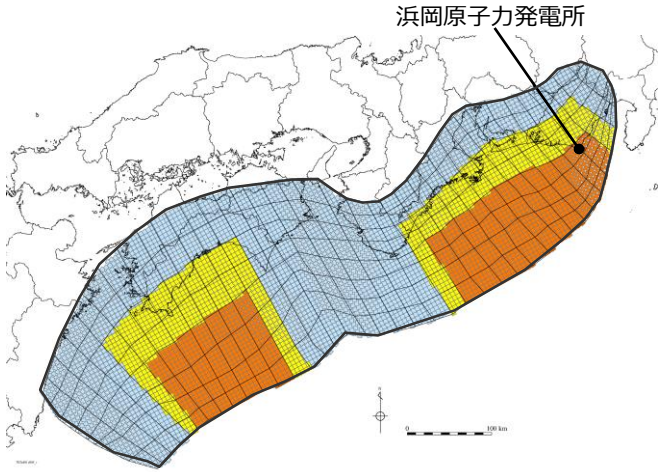
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル①の設定

すべり量分布の設定方法

第1020回資料2-2
p.630再掲

■日本海溝の津波評価手法モデル①の各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



日本海溝の津波評価手法モデル①

日本海溝の津波評価手法モデル①のすべり量

最大すべり量 (m)※	平均すべり量 (m)
36.7	14.2

※東海地域の最大すべり量を記載

津波断層域
超大すべり域（3D）
大すべり域（1.4D）
背景領域
} 津波断層域の全面積の約40%

・D：平均すべり量

日本海溝の津波評価手法モデル①の小断層のすべり量分布（m）

深度		西 ⇦ 南海地域																						東海地域 ⇨ 東																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
陸側⇧																																								
30km↓	1	5.2	5.2	5.0	5.0	4.9	4.9	4.5	4.3	4.2	4.1	4.1	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.6	3.6	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.6	3.2	3.2	2.7	2.7	2.1	2.1	2.1	2.1	1.9	1.9	1.4	1.4
	2	5.2	5.2	5.0	5.0	4.9	4.9	4.5	4.3	4.3	4.2	4.1	4.1	4.0	3.9	3.8	3.8	3.8	3.6	3.6	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.6	3.6	3.2	3.2	2.7	2.7	2.7	2.1	2.1	2.1	1.9	1.9	1.4
20km↓	3	5.2	5.2	5.0	5.0	20.8	20.8	18.9	18.9	18.3	17.8	17.8	17.4	16.8	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.6	3.6	3.6	3.5	14.9	14.7	14.2	14.2	15.2	15.2	13.4	13.4	11.4	11.4	11.4	9.0	9.0	8.0	1.9	1.4
	4	5.2	5.2	5.0	5.0	20.8	20.8	18.9	18.9	18.3	18.3	17.8	17.4	17.4	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.6	3.6	3.5	14.9	14.7	14.7	14.2	17.1	15.2	15.2	13.4	11.4	11.4	11.4	11.4	9.0	9.0	1.9	1.4
	5	5.2	5.2	5.0	5.0	20.8	44.6	44.6	40.5	40.5	39.2	38.2	38.2	17.4	4.1	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.6	3.6	14.9	31.6	31.6	30.5	30.5	36.7	32.6	32.6	28.7	28.7	24.4	24.4	19.3	9.0	1.9	1.9
10km↓	6	5.2	5.2	5.0	5.0	20.8	44.6	44.6	40.5	40.5	39.2	39.2	38.2	17.4	4.1	4.0	3.9	3.9	3.9	3.8	3.8	3.6	3.6	14.9	32.0	31.6	31.6	30.5	36.7	36.7	32.6	32.6	28.7	28.7	24.4	24.4	9.0	1.9	1.9
	7	5.2	5.2	5.0	5.0	20.8	44.6	44.6	40.5	40.5	40.5	39.2	39.2	17.8	4.1	4.0	4.0	3.9	3.9	3.9	3.8	3.8	3.6	14.9	32.0	31.6	31.6	30.5	30.5	36.7	36.7	32.6	32.6	28.7	28.7	24.4	9.0	1.9	1.9
0km↓	8	5.2	5.2	5.0	5.0	21.4	44.6	44.6	44.6	40.5	40.5	39.2	39.2	17.8	4.1	4.0	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.6	15.4	32.0	32.0	31.6	30.5	30.5	36.7	36.7	36.7	32.6	32.6	28.7	24.4	9.0	1.9	1.9
海溝軸⇩																																							

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。
・駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル①の設定

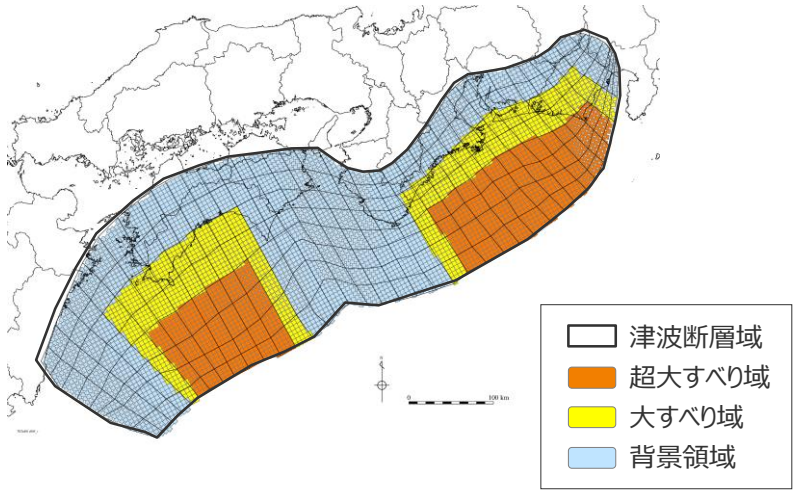
断層パラメータ

第1061回資料2-2
p.585再掲

日本海溝の津波評価手法モデル①の断層パラメータ

項　目		設定値
津波断層域全体	面積（km^2）	144,379
	地震モーメント (Nm)	8.4×10^{22}
	Mw	9.2
	平均応力降下量 (MPa)※1	3.1
	平均すべり量 (m)	14.2
	最大すべり量 (m)※2	36.7
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	5.5×10^{22}
	平均すべり量 (m)	12.2
	最大すべり量 (m) ※2	36.7
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	2.9×10^{22}
	平均すべり量 (m)	20.3
	最大すべり量 (m) ※2	36.7

※1 スケーリング則の対象とした平均応力降下量
※2 東海地域の最大すべり量を記載



日本海溝の津波評価手法モデル①

主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

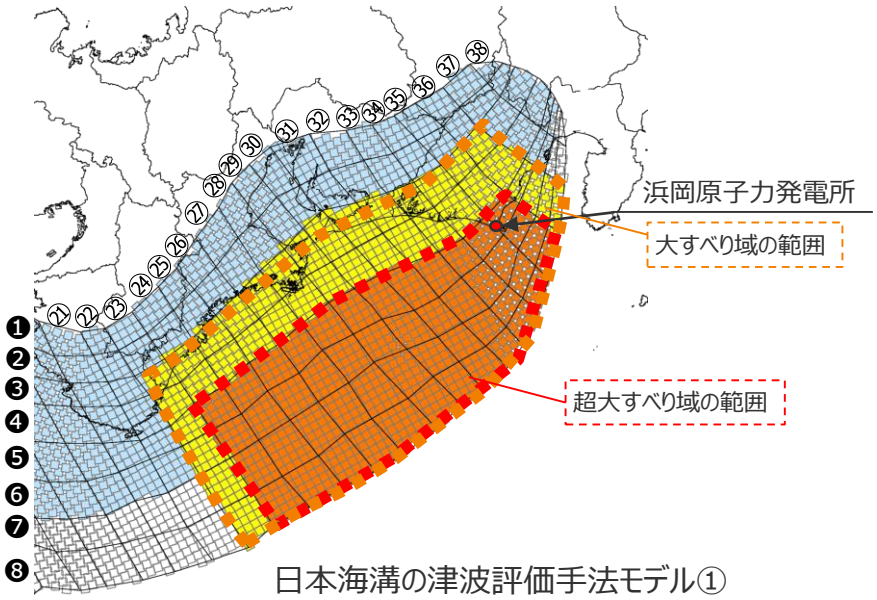
日本海溝の津波評価手法モデル①の設定
（超大すべり域・大すべり域のすべり量）

第1061回資料2-2
p.586再掲

■日本海溝の津波評価手法モデル①は、南海トラフにおけるフィリピン海プレートの沈み込み速度を考慮して設定しており、すべり量の設定は小断層ごとに異なっている。
■津波評価に影響の大きい日本海溝の津波評価手法モデル①の超大すべり域、大すべり域のすべり量について、平均値および最大値を算出した結果は以下のとおり。
超大すべり域の平均すべり量は、約31.5mとなっている。

日本海溝の津波評価手法モデル①のすべり量

項目	算定値	
超大すべり域	平均	31.5m
	最大	36.7m
大すべり域	平均	14.3m
	最大	17.1m
平均すべり量		14.2m



日本海溝の津波評価手法モデル①

○超大すべり域、大すべり域の平均すべり量の算定方法
遠州灘沖の各小断層のすべり量と面積から重みを考慮して算出。
なお、津波励起に寄与しない陸域の小断層のすべり量は含めない。
$D_{ave}=\Sigma(D_i \cdot S_i) \div \Sigma S_i$
D_i:各小断層のすべり量、S_i:各小断層の面積
○陸域の小断層については、灰色の文字で記載。

超大すべり域
大すべり域

日本海溝の津波評価手法モデル①の大すべり域周辺のすべり量(m)

		遠州灘															駿河湾		
深度40km↓		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.6	3.2	3.2	2.7	2.7	2.1	2.1	2.1	2.1	1.9	1.9	1.4	1.4
	2	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.6	3.6	3.2	3.2	2.7	2.7	2.7	2.1	2.1	2.1	1.9	1.9	1.4
20km↓	3	3.6	3.5	14.9	14.7	14.2	14.2	15.2	15.2	13.4	13.4	11.4	11.4	11.4	9.0	9.0	8.0	1.9	1.4
	4	3.6	3.5	14.9	14.7	14.7	14.2	17.1	15.2	15.2	13.4	11.4	11.4	11.4	11.4	9.0	9.0	1.9	1.4
	5	3.6	3.6	14.9	31.6	31.6	30.5	30.5	36.7	32.6	32.6	28.7	28.7	24.4	24.4	19.3	9.0	1.9	1.9
10km↓	6	3.6	3.6	14.9	32.0	31.6	31.6	30.5	36.7	36.7	32.6	32.6	28.7	28.7	24.4	24.4	9.0	1.9	1.9
	7	3.8	3.6	14.9	32.0	31.6	31.6	30.5	30.5	36.7	36.7	32.6	32.6	28.7	28.7	24.4	9.0	1.9	1.9
0km↓	8	3.8	3.6	15.4	32.0	32.0	31.6	30.5	30.5	36.7	36.7	36.7	32.6	32.6	28.7	24.4	9.0	1.9	1.9

日本海溝の津波評価手法モデル①の大すべり域周辺の小断層の面積(km²)

		遠州灘															駿河湾		
深度40km↓		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	360	257	311	337	283	359	434	383	459	457	583	432	408	307	361	287	319	107
	2	359	258	415	391	416	416	439	462	407	330	431	432	409	361	337	287	340	237
20km↓	3	360	284	313	339	472	288	417	462	458	507	508	433	359	360	285	260	339	236
	4	514	492	363	362	360	409	434	484	331	381	355	482	406	485	411	468	429	331
	5	312	336	359	409	382	431	431	482	483	507	556	404	354	381	237	286	134	116
10km↓	6	463	409	432	406	405	404	479	430	455	378	378	428	404	254	308	157	108	87
	7	454	554	579	578	679	578	528	653	503	378	378	354	280	307	284	236	136	86
0km↓	8	552	602	527	627	527	652	552	727	477	453	378	253	279	229	205	208	134	56

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル②の設定

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

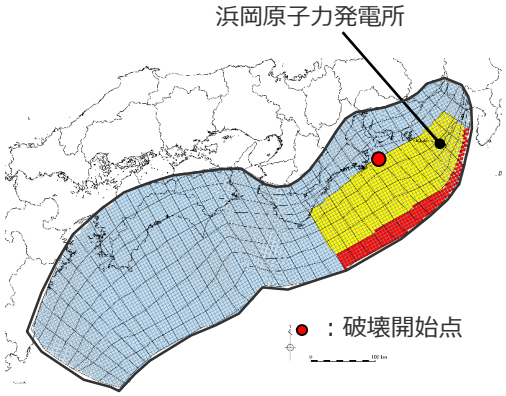
日本海溝の津波評価手法モデル②の設定

パラメータの設定方法

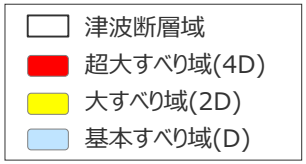
第1061回資料2-2
p.588再掲

■ 日本海溝の津波評価手法モデル②の設定フローを、以下に示す。
■ 日本海溝の津波評価手法モデル②では、敷地周辺の津波に着目した日本海溝の津波評価手法②※を用い、南海トラフおよび国内外の最新の科学的知見について調査し、保守的に東北沖地震を含む国内外の巨大地震の発生事例を踏まえてパラメータを設定した。なお、検討対象海域が日本海溝ではなく南海トラフとなることを踏まえ、波源域に関連するパラメータ（断層の形状・面積・剛性率、沈み込むプレート運動）には、南海トラフの知見を反映した

※　女川原子力発電所2号炉の津波評価における基準断層モデル②の手法（第778回審査会合　資料1-5-1「女川原子力発電所2号炉津波評価について」参照）



日本海溝の津波評価手法モデル②



（D：基本すべり量）

・大すべり域の面積には、超大すべり域の面積を含む。

設定フロー	設定方法
(1)津波断層域の設定	・既往地震に基づく面積（約8万km²）を拡大して南海トラフの波源の広がりを最大限考慮し設定。 （津波断層域の面積S：約14万km² そのうち、深さ10km以深の主部断層：約10万km² 深さ10km以浅の浅部断層：約4万km²）
(2)特性化したすべり量分布の設定 (2)-1大すべり域等の設定 (2)-2各領域のすべり量の設定	・大すべり域(2D)：東海地域の過去地震で大きくすべった領域を踏まえて、津波断層域全体の約20%とし、基準位置として東海地域に1箇所設定。 ・中間大すべり域：なし。 ・超大すべり域(4D)：津波断層域全体の約5%とし、大すべり域の中のトラフ沿いの領域に設定。 (超大すべり域(4D)は深さ10km以浅の浅部断層に設定) ・大すべり域と背景領域の境界部等に遷移領域を設定しない。
(3)モーメントマグニチュードMwの算定	・平均すべり量：平均すべり量と津波断層域の全面積のスケーリング則に基づき、平均応力降下量⊿σを3MPa、剛性率μを4.1×10^{10}N/m²として設定。 ・大すべり域(2D)：平均すべり量の2×0.77倍(=1.54倍)のすべり量を設定。 ・中間大すべり域：なし。 ・超大すべり域(4D)：平均すべり量の4×0.77倍(=3.08倍)のすべり量を設定。 ・南海トラフの調査に基づきフィリピン海プレートの沈み込み速度を考慮し、各小断層のすべり量を沈み込み速度に比例するよう設定。 ・浅部断層の基本すべり域にもすべり量を設定する。
(4)動的パラメータの設定	
(4)-1 破壊開始点の設定	・MwとM₀の関係式に基づき算定。
(4)-2 破壊伝播速度の設定	・東海地域の大すべり域の中央下端付近に設定。
(4)-3 ライズタイムの設定	・2.0km/sと設定。
終了	・150sと設定。

下線部：検討波源モデルAと設定方法が異なる箇所

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル②の設定

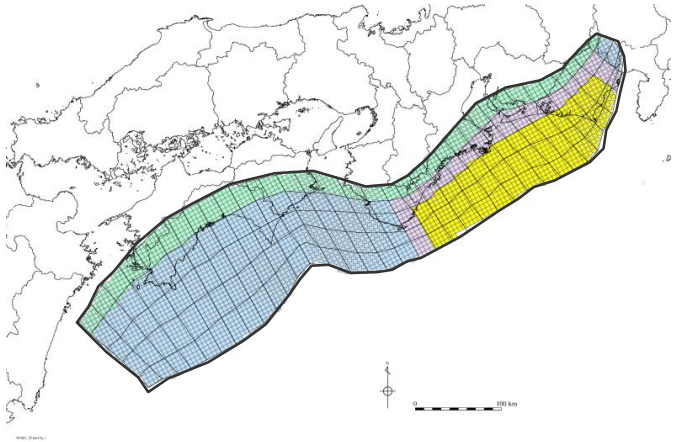
大すべり域の位置

■ 日本海溝の津波評価手法モデル②の大すべり域は、遠州灘沿岸域の痕跡再現モデルに基づき、トラフ軸付近を含めた領域に設定し、これを基準位置とした。

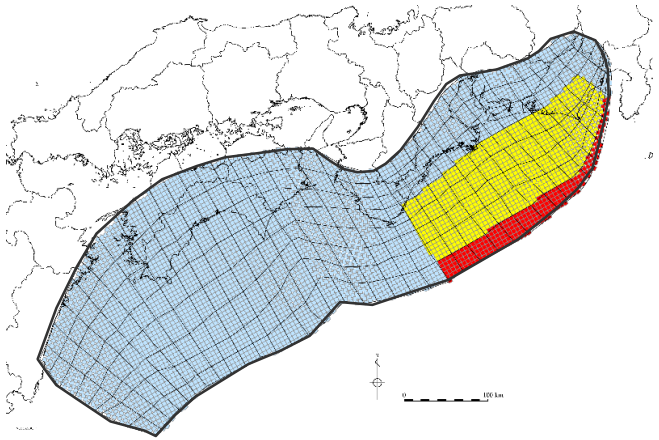
・なお、大すべり域の位置については、別途概略パラメータスタディを実施し、大すべり域の位置を東西に移動させて敷地への影響の大きいケースを検討している。

【日本海溝の津波評価手法モデル②の設定】
・大すべり域(2D)は、遠州灘沖～紀伊半島沖の深さ約20kmより浅い側の領域に、津波断層域の全面積の約20%の面積で設定した。
・超大すべり域(4D)は、津波断層域の全面積の約５%の面積で、大すべり域の中のトラフ軸沿いの領域に設定した。

・D：基本すべり量



遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル



日本海溝の津波評価手法モデル②

津波断層域　➡ 144,379km^2
大すべり域(2D)　➡ 津波断層域の全面積の約20%[1)]
超大すべり域(4D)　➡ 大すべり域の中のトラフ軸沿いの領域（津波断層域の全面積の約５%）

1) 大すべり域の面積には、超大すべり域の面積を含む。

津波断層域　超大すべり域　大すべり域　遷移領域　背景領域もしくは基本すべり域　深い背景領域

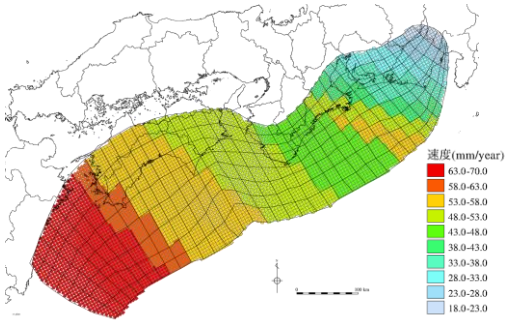
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル②の設定

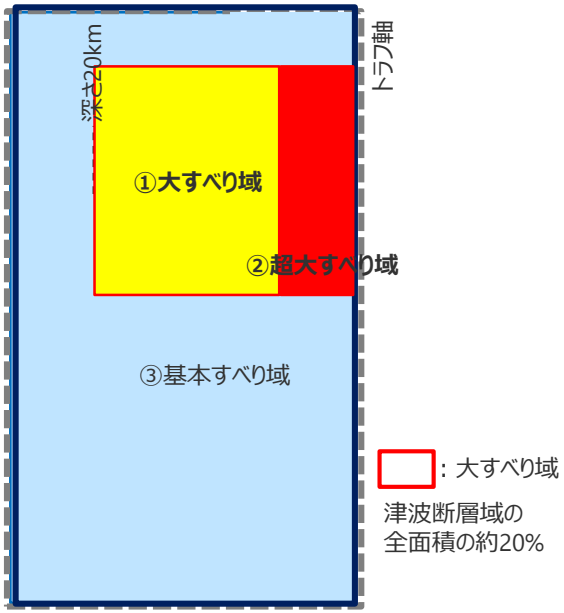
すべり量分布の設定方法

第1061回資料2-2
p.590再掲

■プレート境界面浅部に破壊が伝播するケースのすべり量分布の設定については、各小断層のすべり量をフィリピン海プレートの沈み込み速度に比例するよう設定し、超大すべり域には平均すべり量の4倍、大すべり域には2倍のすべり量を設定した。
■プレート境界面浅部に破壊が伝播するケースのすべり量分布の設定方法は以下のとおり。



（Loveless and Meade(2010)を基に作成）
各小断層の沈み込み速度分布



日本海溝の津波評価手法モデル②による
すべり量分布概念図

【すべり量の設定】
平均応力降下量を3MPa、剛性率を4.1×10^{10}N/m^{2}として、各小断層の地震モーメントM_{0i}の総和が津波断層域の全面積のスケーリング則から求められる地震モーメントM_0になるように設定。

$M_0=\Sigma M_{0i}=\Sigma \mu D_i S_i$ ➡ 小断層毎のすべり量はプレートの沈み込み速度に比例するように設定。※1

次に、各小断層の平均すべり量D_iに対して、以下の関係を与えて各小断層のすべり量を設定。

① **大すべり域**　：$\underline{2D_i}$ ※2
② **超大すべり域**　：$\underline{4D_i}$ ※2
③ 基本すべり域　：領域①～③の小断層の地震モーメントM_{0i}の総和が、M_0となるすべり量D_bを設定

D_i：各小断層の平均すべり量　D_b：基本すべり域のすべり量（$=aD_i$、aは定数）　S_i：各小断層の面積
M_0：スケーリング則から算定される地震モーメント　M_{0i}：各小断層の地震モーメント

※1 内閣府(2012)と同様、上記のすべり量設定を行うにあたり、フィリピン海プレートの沈み込み速度を考慮した痕跡再現モデルにより歴史記録及び津波堆積物調査等による津波痕跡高の再現性を確認。

※2 各小断層の地震モーメントの総和がスケーリング則から算定される地震モーメントと整合するよう、①大すべり域、②超大すべり域のすべり量に係数0.77を乗じた。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル②の設定

すべり量分布の設定方法

1．巨視的波源特性の設定

津波断層域の設定

↓

プレート境界面形状の設定

↓

スケーリング則の対象とする津波断層域の面積Sの設定

スケーリング則の対象とする平均応力降下量⊿σ、剛性率μの設定

↓

・津波断層域全体の平均すべり量Dの算定
・津波断層域全体の地震モーメントM_0の算定

➢ スケーリング則の適用
（円形破壊面を仮定した関係式）



プレート境界面
（すべり量分布のブロック割図）

各パラメーター一覧

項目	設定方法	設定値
津波断層域の面積S	駿河湾～日向灘沖の深さ0km～40kmの領域	144,379(km^2)
スケーリング則の対象とする平均応力降下量⊿σ	内閣府(2012)、Murotani et al.(2013)	3.0(MPa)
スケーリング則の対象とする剛性率μ	内閣府(2012)、土木学会(2016)等	4.1×10^{10}(N/m^2)
津波断層域全体の平均すべり量D	16/(7π$^{3/2}$)・Δσ・S$^{1/2}$/μ	11.4(m)
津波断層域全体の地震モーメント M_0	μDS	6.8×10^{22}(Nm)

2．微視的波源特性の設定

各領域のすべり量の設定、地震ﾓｰﾒﾝﾄの合計値Mo'の算定

➢ 断層面積S_4,S_2,S_1の算定
➢ すべり量D_4,D_2,D_1の算定
➢ 地震モーメントM_{o4}, M_{o2}, M_{o1}の算定

	項目	設定方法	設定値
超大すべり域	断層面積(S_4)	津波断層域の断層面積Sの5%	7,219(km^2)
	平均すべり量(D_4)	津波断層域の平均すべり量Dの4倍	45.7(m)
	剛性率(μ)	内閣府(2012)、土木学会(2016)等	4.1×10^{10}(N/m^2)
	地震ﾓｰﾒﾝﾄ(M_{o4})	$\mu D_4 S_4$	1.4×10^{22}(Nm)
大すべり域	断層面積(S_2)	津波断層域の断層面積Sの15%	21,657(km^2)
	平均すべり量(D_2)	津波断層域の平均すべり量Dの2倍	22.8(m)
	剛性率(μ)	内閣府(2012)、土木学会(2016)等	4.1×10^{10}(N/m^2)
	地震ﾓｰﾒﾝﾄ(M_{o2})	$\mu D_2 S_2$	2.0×10^{22}(Nm)
基本すべり域	断層面積(S_1)	津波断層域の断層面積Sの80%	115,504(km^2)
	平均すべり量(D_1)	津波断層域の平均すべり量Dの1倍	11.4(m)
	剛性率(μ)	内閣府(2012)、土木学会(2016)等	4.1×10^{10}(N/m^2)
	地震ﾓｰﾒﾝﾄ(M_{o1})	$\mu D_1 S_1$	5.4×10^{22}(Nm)
地震ﾓｰﾒﾝﾄ(M_o')		$M_{o4}+M_{o2}+M_{o1}$	8.8×10^{22}(Nm)

地震モーメントの調整（すべり量の調整）

➢ Mo／Mo'＝6.8×10^{22}(Nm)÷8.8×10^{22}(Nm)＝0.77
➢ 上記係数を用いて、各領域のすべり量を一律に調整する。

	調整前	調整後
超大すべり域	45.7(m)	35.1(m)
大すべり域	22.8(m)	17.6(m)
基本すべり域	11.4(m)	8.8(m)

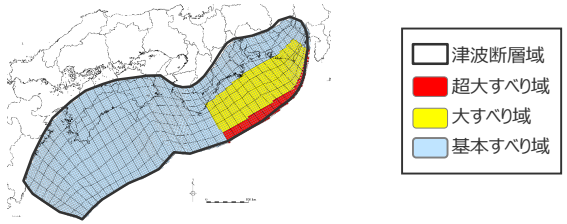
・基本すべり域の平均すべり量を、基本すべり量とする。

3．日本海溝の津波評価手法モデルの設定

断層モデルへの微視的波源特性の反映（次頁以降参照）

➢ 設定したプレート境界面（すべり量分布のブロック割図）に微視的波源特性を反映
➢ 各小断層のすべり量をフィリピン海プレートの沈み込み速度に比例するよう設定
➢ 上記設定による地震モーメントの変化分を、背景領域のすべり量で調整

モーメントマグニチュードMwの算定



	項目	設定値
津波断層域全体	津波断層域の面積S	144,379(km^2)
	地震モーメントM_0	6.8×10^{22}(Nm)
	Mw	9.2
	平均応力降下量⊿σ※	3.0(MPa)
	平均すべり量D	11.4(m)
	最大すべり量Dmax	36.5(m)
	剛性率 μ	4.1×10^{10}(N/m^2)
	破壊伝播速度v_r	2.0(km/s)
	すべり角λ	フィリピン海プレートの運動方向に基づいて設定
	ライズタイムτ	150(s)

※スケーリング則の対象とした平均応力降下量

・「日本海溝の津波評価手法②③の検証事例のモデル」は、「日本海溝の津波評価手法①の検証事例のモデル」との断層面積比率を考慮して、大すべり域・超大すべり域のすべり量の割増しと、それに応じて基本すべり域のすべり量を割引いた背景領域を設定する考え方の手法となっている。
（第778回審査会合　資料1-5-1「女川原子力発電所2号炉津波評価について」p.54参照）
当社の「日本海溝の津波評価手法モデル②③」は、「日本海溝の津波評価手法モデル①」との断層面積比率が１であることから、大すべり域・超大すべり域のすべり量を割増しせず、それに応じて背景領域を設定せずにモデル設定を行った。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル②の設定

すべり量分布の設定方法

第1061回資料2-2
p.592再掲

設定したプレート境界面（すべり量分布のブロック割図）に微視的波源特性を反映し、各小断層のすべり量をフィリピン海プレートの沈み込み速度に比例するよう設定。

微視的波源特性の設定で算出した、超大すべり域、大すべり域、基本すべり域のすべり量を各ブロックに設定する。

各小断層の沈み込み速度V_i(②）×各小断層の面積S_i(③)の総和を、面積S_i(③)の合計で除して、平均沈み込み速度Vを算出する。

$V=(\Sigma V_i \cdot S_i) \div \Sigma S_i$
$=52.1(mm/year)$

各小断層のすべり量D_i (①)に、各小断層の沈み込み速度V_i(②)と平均沈み込み速度Vの比を乗じて、沈み込み速度分布を考慮したすべり量D_i' (④)を算出する。

$D_i' = D_i \times (V_i \div V)$

各小断層のすべり量D_i(m）・・・①

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
40km↓																																							
30km↓	1	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78
20km↓	2	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78
	3	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78
	4	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	8.78	8.78
	5	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	8.78	8.78
10km↓	6	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	8.78	8.78
	7	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	17.56	8.78	8.78
0km↓	8	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	8.78	35.12	35.12	35.12	35.12	35.12	35.12	35.12	35.12	35.12	35.12	35.12	35.12	8.78	8.78

基本すべり域：$1D_i$　大すべり域：$2D_i$　超大すべり域：$4D_i$

各小断層の沈み込み速度V_i（mm/year）・・・②

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
40km↓																																							
30km↓	1	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	59.6	57.7	56.2	55.0	55.0	53.0	51.7	51.7	50.3	50.3	50.3	48.7	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	46.5	44.9	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	28.4	28.4	28.4	28.4	25.4	25.4	18.4	18.4
20km↓	2	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	59.6	57.7	57.7	56.2	55.0	55.0	53.0	51.7	50.3	50.3	50.3	48.7	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	46.5	44.9	48.0	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	35.9	28.4	28.4	28.4	25.4	25.4	18.4
	3	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	59.6	59.6	57.7	56.2	56.2	55.0	53.0	53.0	51.7	51.7	50.3	50.3	48.7	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	44.9	44.9	48.0	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	35.9	28.4	28.4	25.4	25.4	18.4
	4	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	59.6	59.6	57.7	57.7	56.2	55.0	55.0	53.0	51.7	51.7	50.3	50.3	50.3	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	46.5	44.9	54.1	48.0	48.0	42.3	35.9	35.9	35.9	35.9	28.4	28.4	25.4	18.4
	5	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	65.7	59.6	59.6	57.7	56.2	56.2	55.0	55.0	53.0	51.7	51.7	50.3	50.3	50.3	48.7	48.7	47.1	46.5	46.5	44.9	44.9	54.1	48.0	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	28.4	28.4	25.4	25.4
10km↓	6	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	65.7	59.6	59.6	57.7	57.7	56.2	55.0	55.0	53.0	53.0	51.7	51.7	51.7	50.3	50.3	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	46.5	44.9	54.1	54.1	48.0	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	28.4	25.4
	7	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	65.7	59.6	59.6	59.6	57.7	57.7	56.2	55.0	53.0	53.0	51.7	51.7	51.7	50.3	50.3	48.7	47.1	47.1	46.5	46.5	44.9	44.9	54.1	54.1	48.0	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	28.4	25.4
0km↓	8	69.8	69.8	67.5	67.5	67.5	65.7	65.7	65.7	59.6	59.6	57.7	57.7	56.2	55.0	53.0	53.0	53.0	51.7	51.7	50.3	50.3	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	44.9	44.9	54.1	54.1	54.1	48.0	48.0	42.3	35.9	35.9	28.4	25.4

(Loveless and Meade(2010)を基に作成)

各小断層の面積S_i（km^2）・・・③

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
40km↓																																							
30km↓	1	370	632	656	800	776	1120	1019	1113	682	707	707	683	608	584	407	535	536	434	770	620	360	257	311	337	283	359	434	383	459	457	583	432	408	307	361	287	319	107
20km↓	2	530	503	471	547	590	661	759	833	656	656	606	607	608	534	357	461	489	438	620	386	359	258	415	391	416	416	439	462	407	330	431	432	409	361	337	287	340	237
	3	617	539	562	637	710	808	831	882	655	655	681	606	608	609	458	510	510	542	542	387	360	284	313	339	472	288	417	462	458	507	508	433	359	360	285	260	339	236
	4	484	482	481	455	555	631	605	731	655	604	630	681	580	505	328	404	430	513	541	516	514	492	363	362	360	409	434	484	331	381	355	482	406	485	411	468	429	331
	5	406	480	504	454	579	655	780	730	604	704	629	578	554	529	403	404	510	565	514	465	312	336	359	409	382	431	431	482	483	507	556	404	354	381	231	286	134	116
10km↓	6	253	303	302	327	453	453	503	604	704	654	678	678	678	553	529	506	432	560	486	462	463	409	432	406	405	404	479	430	455	378	378	428	404	254	308	157	108	87
	7	604	578	602	477	528	453	328	378	403	453	503	503	578	703	778	602	353	429	455	429	454	554	579	578	679	578	528	653	503	378	378	354	280	307	284	236	136	86
0km↓	8	351	526	502	351	251	251	377	302	402	402	427	577	677	726	676	752	578	402	502	502	552	602	527	627	527	652	552	727	477	453	378	253	279	229	205	208	134	56

(内閣府(2012))

②③から平均沈み込み速度V=52.1(mm/year）を算出

各小断層のすべり量D_i'（m）・・・④

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
40km↓																																							
30km↓	1	11.76	11.76	11.37	11.37	11.07	11.07	10.04	9.72	9.47	9.27	9.27	8.93	8.71	8.71	8.47	8.47	8.47	8.20	8.20	8.20	7.93	7.93	7.83	7.83	7.56	8.09	7.13	7.13	6.05	6.05	4.78	4.78	4.78	4.78	4.28	4.28	3.10	3.10
20km↓	2	11.76	11.76	11.37	11.37	11.07	11.07	10.04	9.72	9.72	9.47	9.27	9.27	8.93	8.71	8.47	8.47	8.47	8.20	8.20	8.20	7.93	7.93	7.83	7.83	7.56	8.09	8.09	7.13	7.13	6.05	6.05	6.05	4.78	4.78	4.78	4.28	4.28	3.10
	3	11.76	11.76	11.37	11.37	11.07	11.07	10.04	10.04	9.72	9.47	9.47	9.27	8.93	8.93	8.71	8.71	8.47	8.47	8.20	8.20	8.20	7.93	7.93	7.83	7.56	7.56	8.09	8.09	7.13	7.13	6.05	6.05	6.05	4.78	4.78	4.28	4.28	3.10
	4	11.76	11.76	11.37	11.37	11.07	11.07	10.04	10.04	9.72	9.72	9.47	9.27	9.27	8.93	8.71	8.71	8.47	8.47	8.47	8.20	8.20	7.93	15.87	15.67	15.67	15.13	18.23	16.17	16.17	14.25	12.10	12.10	12.10	12.10	9.57	9.57	4.28	3.10
	5	11.76	11.76	11.37	11.37	11.07	11.07	11.07	10.04	10.04	9.72	9.47	9.47	9.27	9.27	8.93	8.71	8.71	8.47	8.47	8.47	8.20	8.20	15.87	15.67	15.67	15.13	15.13	18.23	16.17	16.17	14.25	14.25	12.10	12.10	9.57	9.57	4.28	4.28
10km↓	6	11.76	11.76	11.37	11.37	11.07	11.07	11.07	10.04	10.04	9.72	9.72	9.47	9.27	9.27	8.93	8.71	8.71	8.71	8.47	8.47	8.20	8.20	15.87	15.87	15.67	15.67	15.13	18.23	18.23	16.17	16.17	14.25	14.25	12.10	12.10	9.57	4.28	4.28
	7	11.76	11.76	11.37	11.37	11.07	11.07	11.07	10.04	10.04	10.04	9.72	9.72	9.47	9.27	8.93	8.93	8.71	8.71	8.71	8.47	8.47	8.20	15.87	15.87	15.67	15.67	15.13	15.13	18.23	18.23	16.17	16.17	14.25	14.25	12.10	9.57	4.28	4.28
0km↓	8	11.76	11.76	11.37	11.37	11.37	11.07	11.07	11.07	10.04	10.04	9.72	9.72	9.47	9.27	8.93	8.93	8.93	8.71	8.71	8.47	8.47	8.20	32.82	31.74	31.74	31.33	30.26	30.26	36.46	36.46	36.46	32.34	32.34	28.50	24.19	19.14	4.28	4.28

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル②の設定

すべり量分布の設定方法

各小断層のすべり量をフィリピン海プレートの沈み込み速度に比例するよう設定したことによる地震モーメントの増分を、基本すべり域のすべり量で調整。

各小断層の地震モーメントM_{0i}'の総和が微視的波源特性の設定から算出したM_0（$=6.76\times10^{22}$(Nm)）と一致するように係数αを算出する。

$M_0' = \Sigma M_{0i}' = \Sigma \mu D_i' S_i$

➡ ⑤＝μ×④×③を算出

$M_0' = 6.49\times10^{22}$(Nm)

○ M_0 とM_0'が一致するように係数aを算出。

係数aを基本すべり域のすべり量設定に代入し、各小断層のすべり量を設定。

係数a＝1.06

基本すべり域の

すべり量D_{1i}''(⑥)＝a･D_{1i}'(④)

各小断層のすべり量D_i'（m）・・・④

深度 40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	11.76	11.76	11.37	11.37	11.07	11.07	10.04	9.72	9.47	9.27	9.27	8.93	8.71	8.71	8.47	8.47	8.47	8.20	8.20	8.20	7.93	7.93	7.83	7.83	7.56	8.09	7.13	7.13	6.05	6.05	4.78	4.78	4.78	4.78	4.28	4.28	3.10	3.10
20km↓	2	11.76	11.76	11.37	11.37	11.07	11.07	10.04	9.72	9.72	9.47	9.27	9.27	8.93	8.71	8.47	8.47	8.47	8.20	8.20	8.20	7.93	7.93	7.83	7.83	7.56	8.09	8.09	7.13	7.13	6.05	6.05	6.05	4.78	4.78	4.78	4.28	4.28	3.10
	3	11.76	11.76	11.37	11.37	11.07	11.07	10.04	10.04	9.72	9.47	9.47	9.27	8.93	8.93	8.71	8.71	8.47	8.47	8.20	8.20	8.20	7.93	7.93	7.83	7.56	7.56	8.09	8.09	7.13	7.13	6.05	6.05	6.05	4.78	4.78	4.28	4.28	3.10
	4	11.76	11.76	11.37	11.37	11.07	11.07	10.04	10.04	9.72	9.72	9.47	9.27	9.27	8.93	8.71	8.71	8.47	8.47	8.47	8.20	8.20	7.93	15.87	15.67	15.67	15.13	18.23	16.17	16.17	14.25	12.10	12.10	12.10	12.10	9.57	9.57	4.28	3.10
10km↓	5	11.76	11.76	11.37	11.37	11.07	11.07	11.07	10.04	10.04	9.72	9.47	9.47	9.27	9.27	8.93	8.71	8.71	8.47	8.47	8.47	8.20	8.20	15.87	15.67	15.67	15.13	15.13	18.23	16.17	16.17	14.25	14.25	12.10	12.10	9.57	9.57	4.28	4.28
	6	11.76	11.76	11.37	11.37	11.07	11.07	11.07	10.04	10.04	9.72	9.72	9.47	9.27	9.27	8.93	8.71	8.71	8.71	8.47	8.47	8.20	8.20	15.87	15.87	15.67	15.67	15.13	18.23	18.23	16.17	16.17	14.25	14.25	12.10	12.10	9.57	4.28	4.28
0km↓	7	11.76	11.76	11.37	11.37	11.07	11.07	11.07	10.04	10.04	10.04	9.72	9.72	9.47	9.27	8.93	8.93	8.71	8.71	8.71	8.47	8.47	8.20	15.87	15.87	15.67	15.67	15.13	15.13	18.23	18.23	16.17	16.17	14.25	14.25	12.10	9.57	4.28	4.28
	8	11.76	11.76	11.37	11.37	11.37	11.07	11.07	11.07	10.04	10.04	9.72	9.72	9.47	9.27	8.93	8.93	8.93	8.71	8.71	8.47	8.47	8.20	32.82	31.74	31.74	31.33	30.26	30.26	36.46	36.46	36.46	32.34	32.34	28.50	24.19	19.14	4.28	4.28

各小断層の面積S_i（km^2）・・・③

深度 40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	370	632	656	800	776	1120	1019	1113	682	707	707	683	608	584	407	535	536	434	770	620	360	257	311	337	283	359	434	383	459	457	583	432	408	307	361	287	319	107
20km↓	2	530	503	471	547	590	661	759	833	656	656	606	607	608	534	357	461	489	438	620	386	359	258	415	391	416	416	439	462	407	330	431	432	409	361	337	287	340	237
	3	617	539	562	637	710	808	831	882	655	655	681	606	608	609	458	510	510	542	542	387	360	284	313	339	472	288	417	462	458	507	508	433	359	360	285	260	339	236
	4	484	482	481	455	555	631	605	731	655	604	630	681	580	505	328	404	430	513	541	516	514	492	363	362	360	409	434	484	331	381	355	482	406	485	411	468	429	331
10km↓	5	406	480	504	454	579	655	780	730	604	704	629	578	554	529	403	404	510	565	514	465	312	336	359	409	382	431	431	482	483	507	556	404	354	381	231	286	134	116
	6	253	303	302	327	453	453	503	604	704	654	678	678	678	553	529	506	432	560	486	462	463	409	432	406	405	404	479	430	455	378	378	428	404	254	308	157	108	87
0km↓	7	604	578	602	477	528	453	328	378	403	453	503	503	578	703	778	602	353	429	455	429	454	554	579	578	679	578	528	653	503	378	378	354	280	307	284	236	136	86
	8	351	526	502	351	251	251	377	302	402	402	427	577	677	726	676	752	578	402	502	502	552	602	527	627	527	652	552	727	477	453	378	253	279	229	205	208	134	56

（内閣府(2012)）

各小断層の地震モーメントM_0'（$\times10^{20}$ Nm）・・・⑤

深度 40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	1.79	3.05	3.06	3.73	3.52	5.08	4.20	4.44	2.65	2.69	2.69	2.50	2.17	2.08	1.41	1.86	1.86	1.46	2.59	2.09	1.17	0.84	1.00	1.08	0.88	1.19	1.27	1.12	1.14	1.13	1.14	0.85	0.80	0.60	0.63	0.50	0.41	0.14
20km↓	2	2.56	2.43	2.20	2.55	2.68	3.00	3.12	3.32	2.61	2.55	2.30	2.30	2.23	1.91	1.24	1.60	1.70	1.47	2.09	1.30	1.17	0.84	1.33	1.25	1.29	1.38	1.46	1.35	1.19	0.82	1.07	1.07	0.80	0.71	0.66	0.50	0.60	0.30
	3	2.98	2.60	2.62	2.97	3.22	3.67	3.42	3.63	2.61	2.54	2.64	2.30	2.22	2.23	1.64	1.82	1.77	1.88	1.82	1.30	1.21	0.93	1.02	1.09	1.46	0.89	1.38	1.53	1.34	1.48	1.26	1.07	0.89	0.71	0.56	0.46	0.60	0.30
	4	2.34	2.32	2.24	2.12	2.52	2.86	2.49	3.01	2.61	2.41	2.44	2.59	2.20	1.85	1.17	1.44	1.49	1.78	1.88	1.73	1.73	1.60	2.36	2.33	2.31	2.54	3.24	3.21	2.19	2.23	1.76	2.39	2.02	2.40	1.61	1.84	0.75	0.42
10km↓	5	1.96	2.31	2.35	2.12	2.63	2.97	3.54	3.00	2.49	2.81	2.44	2.25	2.10	2.01	1.48	1.44	1.82	1.96	1.79	1.62	1.05	1.13	2.34	2.63	2.45	2.67	2.67	3.60	3.20	3.36	3.25	2.36	1.75	1.89	0.91	0.87	0.21	0.18
	6	1.22	1.46	1.41	1.53	2.05	2.05	2.28	2.48	2.90	2.60	2.70	2.63	2.58	2.10	1.94	1.81	1.54	2.00	1.69	1.61	1.56	1.38	2.81	2.64	2.60	2.59	2.97	3.21	3.40	2.51	2.51	2.50	2.36	1.26	1.53	0.87	0.21	0.18
0km↓	7	2.91	2.79	2.81	2.23	2.40	2.06	1.49	1.56	1.66	1.87	2.01	2.00	2.24	2.67	2.85	2.20	1.26	1.53	1.62	1.49	1.58	1.86	3.77	3.76	4.36	3.72	3.28	4.05	3.76	2.82	2.51	2.35	1.63	1.79	1.41	0.93	0.24	0.15
	8	1.69	2.54	2.34	1.64	1.17	1.14	1.71	1.37	1.66	1.66	1.70	2.30	2.63	2.76	2.48	2.75	2.11	1.43	1.79	1.74	1.92	2.02	7.09	8.16	6.85	8.38	6.84	9.02	7.13	6.77	5.65	3.35	3.70	2.68	2.04	1.63	0.23	0.10

微視的波源特性の設定で算出したMoと⑤の総和M_0'から係数a＝1.06を算出

各小断層のすべり量D_i''（m）・・・⑥

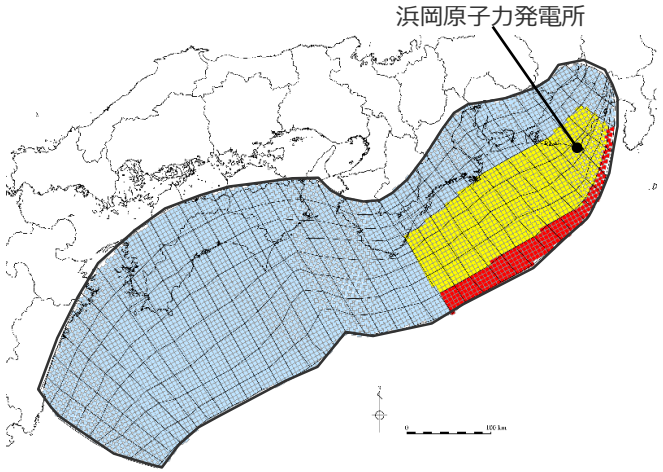
深度 40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	12.48	12.48	12.07	12.07	11.75	11.75	10.65	10.32	10.05	9.83	9.83	9.47	9.24	9.24	8.99	8.99	8.99	8.71	8.71	8.71	8.42	8.42	8.31	8.31	8.03	8.58	7.56	7.56	6.42	6.42	5.08	5.08	5.08	5.08	4.54	4.54	3.29	3.29
20km↓	2	12.48	12.48	12.07	12.07	11.75	11.75	10.65	10.32	10.32	10.05	9.83	9.83	9.47	9.24	8.99	8.99	8.99	8.71	8.71	8.71	8.42	8.42	8.31	8.31	8.03	8.58	8.58	7.56	7.56	6.42	6.42	6.42	5.08	5.08	5.08	4.54	4.54	3.29
	3	12.48	12.48	12.07	12.07	11.75	11.75	10.65	10.65	10.32	10.05	10.05	9.83	9.47	9.47	9.24	9.24	8.99	8.99	8.99	8.71	8.71	8.71	8.42	8.42	8.31	8.03	8.03	8.58	8.58	7.56	7.56	6.42	6.42	6.42	5.08	5.08	4.54	4.54	3.29
	4	12.48	12.48	12.07	12.07	11.75	11.75	10.65	10.65	10.32	10.32	10.05	9.83	9.83	9.47	9.24	9.24	8.99	8.99	8.99	8.71	8.71	8.42	15.87	15.67	15.67	15.13	18.23	16.17	16.17	14.25	12.10	12.10	12.10	12.10	9.57	9.57	4.54	3.29
10km↓	5	12.48	12.48	12.07	12.07	11.75	11.75	11.75	10.65	10.65	10.32	10.05	10.05	9.83	9.83	9.47	9.24	9.24	8.99	8.99	8.99	8.71	8.71	15.87	15.67	15.67	15.13	15.13	18.23	16.17	16.17	14.25	14.25	12.10	12.10	9.57	9.57	4.54	4.54
	6	12.48	12.48	12.07	12.07	11.75	11.75	11.75	10.65	10.65	10.32	10.32	10.05	9.83	9.83	9.47	9.24	9.24	9.24	8.99	8.99	8.71	8.71	15.87	15.87	15.67	15.67	15.13	18.23	18.23	16.17	16.17	14.25	14.25	12.10	12.10	9.57	4.54	4.54
0km↓	7	12.48	12.48	12.07	12.07	11.75	11.75	11.75	10.65	10.65	10.65	10.32	10.32	10.05	9.83	9.47	9.47	9.24	9.24	9.24	8.99	8.99	8.71	15.87	15.87	15.67	15.67	15.13	15.13	18.23	18.23	16.17	16.17	14.25	14.25	12.10	9.57	4.54	4.54
	8	12.48	12.48	12.07	12.07	12.07	11.75	11.75	11.75	10.65	10.65	10.32	10.32	10.05	9.83	9.47	9.47	9.47	9.24	9.24	8.99	8.99	8.71	32.82	31.74	31.74	31.33	30.26	30.26	36.46	36.46	36.46	32.34	32.34	28.50	24.19	19.14	4.54	4.54

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル②の設定

すべり量分布の設定方法

■ 日本海溝の津波評価手法モデル②の各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



日本海溝の津波評価手法モデル②

日本海溝の津波評価手法モデル② のすべり量

最大すべり量 (m)	平均すべり量 (m)
36.5	11.4

津波断層域
超大すべり域（4D）
大すべり域（2D）
基本すべり域
} 津波断層域の全面積の約20%

・D：基本すべり量

日本海溝の津波評価手法モデル② の小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦　⇨ 東

陸側⇧ 海溝軸⇩

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	12.5	12.5	12.1	12.1	11.7	11.7	10.7	10.3	10.0	9.8	9.8	9.5	9.2	9.2	9.0	9.0	9.0	8.7	8.7	8.7	8.4	8.4	8.3	8.3	8.0	8.6	7.6	7.6	6.4	6.4	5.1	5.1	5.1	5.1	4.5	4.5	3.3	3.3
	2	12.5	12.5	12.1	12.1	11.7	11.7	10.7	10.3	10.3	10.0	9.8	9.8	9.5	9.2	9.0	9.0	9.0	8.7	8.7	8.7	8.4	8.4	8.3	8.3	8.0	8.6	8.6	7.6	7.6	6.4	6.4	6.4	5.1	5.1	5.1	4.5	4.5	3.3
20km↓	3	12.5	12.5	12.1	12.1	11.7	11.7	10.7	10.7	10.3	10.0	10.0	9.8	9.5	9.5	9.2	9.2	9.0	9.0	8.7	8.7	8.7	8.4	8.4	8.3	8.0	8.0	8.6	8.6	7.6	7.6	6.4	6.4	6.4	5.1	5.1	4.5	4.5	3.3
	4	12.5	12.5	12.1	12.1	11.7	11.7	10.7	10.7	10.3	10.3	10.0	9.8	9.8	9.5	9.2	9.2	9.0	9.0	9.0	8.7	8.7	8.4	15.9	15.7	15.7	15.1	18.2	16.2	16.2	14.3	12.1	12.1	12.1	12.1	9.6	9.6	4.5	3.3
	5	12.5	12.5	12.1	12.1	11.7	11.7	11.7	10.7	10.7	10.3	10.0	10.0	9.8	9.8	9.5	9.2	9.2	9.0	9.0	9.0	8.7	8.7	15.9	15.7	15.7	15.1	15.1	18.2	16.2	16.2	14.3	14.3	12.1	12.1	9.6	9.6	4.5	4.5
10km↓	6	12.5	12.5	12.1	12.1	11.7	11.7	11.7	10.7	10.7	10.3	10.3	10.0	9.8	9.8	9.5	9.2	9.2	9.2	9.0	9.0	8.7	8.7	15.9	15.9	15.7	15.7	15.1	18.2	18.2	16.2	16.2	14.3	14.3	12.1	12.1	9.6	4.5	4.5
	7	12.5	12.5	12.1	12.1	11.7	11.7	11.7	10.7	10.7	10.7	10.3	10.3	10.0	9.8	9.5	9.5	9.2	9.2	9.2	9.0	9.0	8.7	15.9	15.9	15.7	15.7	15.1	15.1	18.2	18.2	16.2	16.2	14.3	14.3	12.1	9.6	4.5	4.5
0km↓	8	12.5	12.5	12.1	12.1	12.1	11.7	11.7	11.7	10.7	10.7	10.3	10.3	10.0	9.8	9.5	9.5	9.5	9.2	9.2	9.0	9.0	8.7	32.8	31.7	31.7	31.3	30.3	30.3	36.5	36.5	36.5	32.3	32.3	28.5	24.2	19.1	4.5	4.5

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。
・駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル②の設定

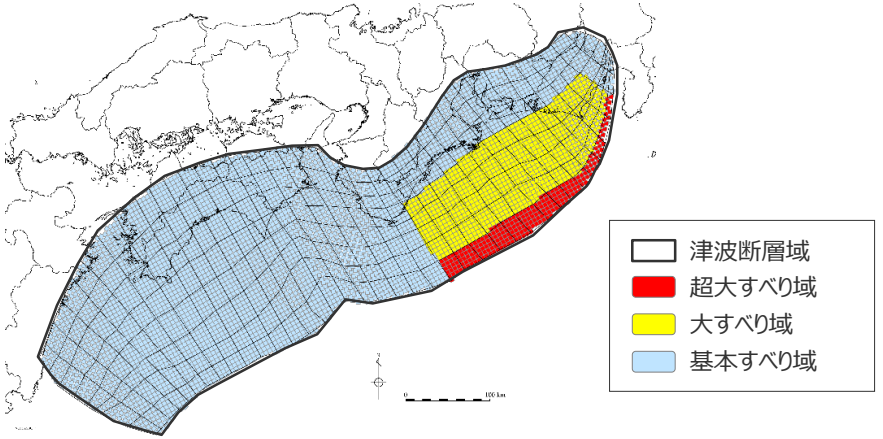
断層パラメータ

第1061回資料2-2
p.595再掲

日本海溝の津波評価手法モデル② の断層パラメータ

項　目		設定値
津波断層域全体	面積（km^2）	144,379
	地震モーメント (Nm)	6.8×10^{22}
	Mw	9.2
	平均応力降下量 (MPa)※	3.0
	平均すべり量 (m)	11.4
	最大すべり量 (m)	36.5
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	60
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	4.6×10^{22}
	平均すべり量 (m)	10.3
	最大すべり量 (m)	18.2
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	2.1×10^{22}
	平均すべり量 (m)	15.0
	最大すべり量 (m)	36.5

※スケーリング則の対象とした平均応力降下量



日本海溝の津波評価手法モデル②

主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

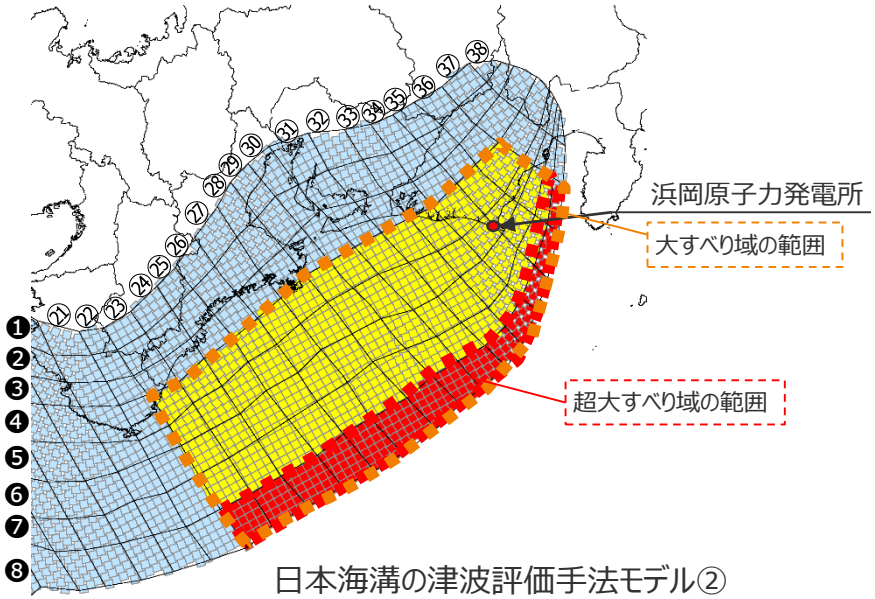
日本海溝の津波評価手法モデル②の設定
（超大すべり域・大すべり域のすべり量）

第1061回資料2-2
p.596再掲

■日本海溝の津波評価手法モデル②は、南海トラフにおけるフィリピン海プレートの沈み込み速度を考慮して設定しており、すべり量の設定は小断層ごとに異なっている。
■津波評価に影響の大きい日本海溝の津波評価手法モデル②の超大すべり域、大すべり域のすべり量について、平均値および最大値を算出した結果は以下のとおり。
超大すべり域の平均すべり量は、約32.2mとなっている。

日本海溝の津波評価手法モデル②のすべり量

項目	算定値	
超大すべり域	平均	32.2m
	最大	36.5m
大すべり域	平均	15.4m
	最大	18.2m
平均すべり量		11.4m



日本海溝の津波評価手法モデル②

○超大すべり域、大すべり域の平均すべり量の算定方法
遠州灘沖の各小断層のすべり量と面積から重みを考慮して算出。
なお、津波励起に寄与しない陸域の小断層のすべり量は含めない。
$D_{ave}=\Sigma(D_i \cdot S_i) \div \Sigma S_i$
D_i:各小断層のすべり量、S_i:各小断層の面積
○陸域の小断層については、灰色の文字で記載。

超大すべり域
大すべり域

日本海溝の津波評価手法モデル②の大すべり域周辺のすべり量(m)

		遠州灘															駿河湾		
深度40km↓		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	8.4	8.4	8.3	8.3	8.0	8.6	7.6	7.6	6.4	6.4	5.1	5.1	5.1	5.1	4.5	4.5	3.3	3.3
	2	8.4	8.4	8.3	8.3	8.0	8.6	8.6	7.6	7.6	6.4	6.4	6.4	5.1	5.1	5.1	4.5	4.5	3.3
20km↓	3	8.7	8.4	8.4	8.3	8.0	8.0	8.6	8.6	7.6	7.6	6.4	6.4	6.4	5.1	5.1	4.5	4.5	3.3
	4	8.7	8.4	15.9	15.7	15.7	15.1	18.2	16.2	16.2	14.3	12.1	12.1	12.1	12.1	9.6	9.6	4.5	3.3
	5	8.7	8.7	15.9	15.7	15.7	15.1	15.1	18.2	16.2	16.2	14.3	14.3	12.1	12.1	9.6	9.6	4.5	4.5
10km↓	6	8.7	8.7	15.9	15.9	15.7	15.7	15.1	18.2	18.2	16.2	16.2	14.3	14.3	12.1	12.1	9.6	4.5	4.5
	7	9.0	8.7	15.9	15.9	15.7	15.7	15.1	15.1	18.2	18.2	16.2	16.2	14.3	14.3	12.1	9.6	4.5	4.5
0km↓	8	9.0	8.7	32.8	31.7	31.7	31.3	30.3	30.3	36.5	36.5	36.5	32.3	32.3	28.5	24.2	19.1	4.5	4.5

日本海溝の津波評価手法モデル②の大すべり域周辺の小断層の面積(km²)

		遠州灘															駿河湾		
深度40km↓		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	360	257	311	337	283	359	434	383	459	457	583	432	408	307	361	287	319	107
	2	359	258	415	391	416	416	439	462	407	330	431	432	409	361	337	287	340	237
20km↓	3	360	284	313	339	472	288	417	462	458	507	508	433	359	360	285	260	339	236
	4	514	492	363	362	360	409	434	484	331	381	355	482	406	485	411	468	429	331
	5	312	336	359	409	382	431	431	482	483	507	556	404	354	381	231	286	134	116
10km↓	6	463	409	432	406	405	404	479	430	455	378	378	428	404	254	308	157	108	87
	7	454	554	579	578	679	578	528	653	503	378	378	354	280	307	284	236	136	86
0km↓	8	552	602	527	627	527	652	552	727	477	453	378	253	279	229	205	208	134	56

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル③の設定

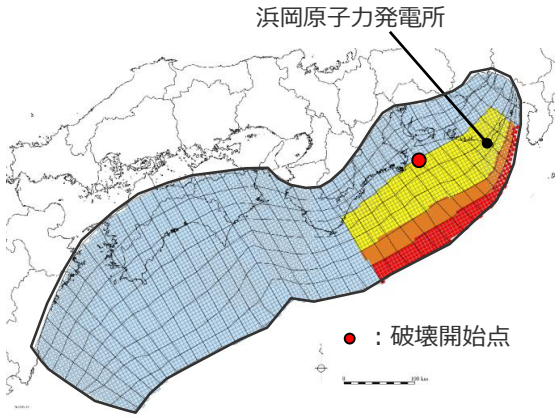
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル③の設定
パラメータの設定方法

第1061回資料2-2
p.598再掲

■ 日本海溝の津波評価手法モデル③の設定フローを、以下に示す。
■ 日本海溝の津波評価手法モデル③では、敷地周辺の津波に着目した日本海溝の津波評価手法③※を用い、南海トラフおよび国内外の最新の科学的知見について調査し、保守的に東北沖地震を含む国内外の巨大地震の発生事例を踏まえてパラメータを設定した。なお、検討対象海域が日本海溝ではなく南海トラフとなることを踏まえ、波源域に関連するパラメータ（断層の形状・面積・剛性率、沈み込むプレート運動）には、南海トラフの知見を反映した。

※女川原子力発電所2号炉の津波評価における基準断層モデル③の手法（第778回審査会合　資料1-5-1「女川原子力発電所2号炉津波評価について」参照）



日本海溝の津波評価手法モデル③

- 津波断層域
- 超大すべり域(4D)
- 中間大すべり域(3D)
- 大すべり域(2D)
- 基本すべり域(D)

（D：基本すべり量）

・大すべり域の面積には、超大すべり域、 中間大すべり域の面積を含む。
・中間大すべり域の面積には、超大すべり域の面積を含む。

設定フロー	設定方法
(1)津波断層域の設定	・既往地震に基づく面積（約8万km²）を拡大して南海トラフの波源の広がりを最大限考慮し設定。 （津波断層域の面積S：約14万km² そのうち、深さ10km以深の主部断層：約10万km² 深さ10km以浅の浅部断層：約4万km²）
(2)特性化したすべり量分布の設定 (2)-1大すべり域等の設定	・大すべり域(2D)：東海地域の過去地震で大きくすべった領域を踏まえて、津波断層域全体の約20%とし、基準位置として東海地域に1箇所設定。 ・中間大すべり域(3D)：津波断層域全体の約10%とし、超大すべり域と大すべり域の間の領域に設定。 ・超大すべり域(4D)：津波断層域全体の約5%とし、大すべり域の中のトラフ沿いの領域に設定。 （超大すべり域等(3D・4D) は深さ10km以浅の浅部断層に設定） ・大すべり域と背景領域の境界部等に遷移領域を設定しない。
(2)-2各領域のすべり量の設定	・平均すべり量：平均すべり量と津波断層域の全面積のスケーリング則に基づき、平均応力降下量⊿σを3MPa、剛性率μを4.1×10¹⁰N/m²として設定。 ・大すべり域(2D)：平均すべり量の2×0.74倍(=1.48倍)のすべり量を設定。 ・中間大すべり域(3D)：平均すべり量の3×0.74倍(=2.22倍)のすべり量を設定 ・超大すべり域(4D)：平均すべり量の4×0.74倍(=2.96倍)のすべり量を設定。 ・南海トラフの調査に基づきフィリピン海プレートの沈み込み速度を考慮し、各小断層のすべり量を沈み込み速度に比例するよう設定。 ・浅部断層の基本すべり領域にもすべり量を設定する。
(3)モーメントマグニチュードMwの算定	・MwとM₀の関係式に基づき算定。
(4)動的パラメータの設定	
(4)-1 破壊開始点の設定	・東海地域の大すべり域の中央下端付近に設定。
(4)-2 破壊伝播速度の設定	・2.0km/sと設定。
(4)-3 ライズタイムの設定	・150sと設定。
終了	

下線部：検討波源モデルAと設定方法が異なる箇所

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル③の設定
大すべり域の位置

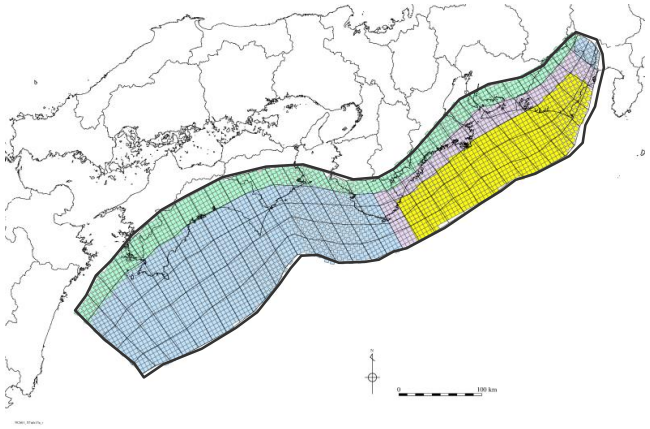
第1061回資料2-2
p.599再掲

■ 日本海溝の津波評価手法モデル③の大すべり域は、遠州灘沿岸域の痕跡再現モデルに基づき、トラフ軸付近を含めた領域に設定し、これを基準位置とした。

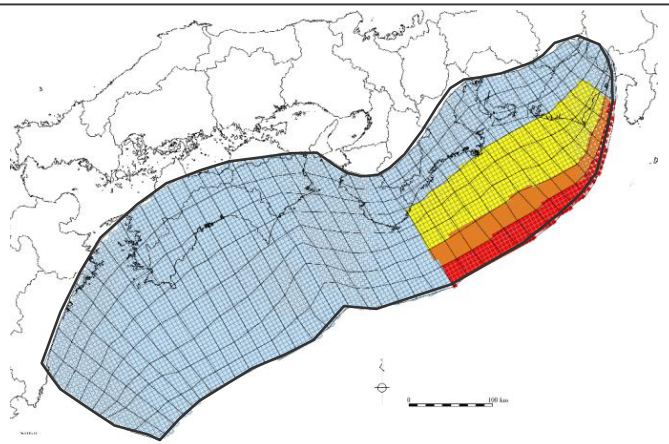
・なお、大すべり域の位置については、別途概略パラメータスタディを実施し、大すべり域の位置を東西に移動させて敷地への影響の大きいケースを検討している。

【日本海溝の津波評価手法モデル③の設定】
- 大すべり域(2D)は、遠州灘沖～紀伊半島沖の深さ約20kmより浅い側の領域に、津波断層域の全面積の約20%の面積で設定した。
- 中間大すべり域(3D)は、津波断層域の全面積の約10%の面積で、超大すべり域と大すべり域の間の領域に設定した。
- 超大すべり域(4D)は、津波断層域の全面積の約５%の面積で、大すべり域の中のトラフ軸沿いの領域に設定した。

・D：基本すべり量



遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル



日本海溝の津波評価手法モデル③

津波断層域	➡	144,379km^2
大すべり域(2D)	➡	津波断層域の全面積の約20%[1)]
中間大すべり域(3D)	➡	超大すべり域と大すべり域の間の領域（津波断層域の全面積の約10%[2)]）
超大すべり域(4D)	➡	大すべり域の中のトラフ軸沿いの領域（津波断層域の全面積の約５%）

1) 大すべり域の面積には、超大すべり域、中間大すべり域の面積を含む。
2) 中間大すべり域の面積には、超大すべり域の面積を含む。

津波断層域　超大すべり域　中間大すべり域　大すべり域　遷移領域　背景領域もしくは基本すべり域　深い背景領域

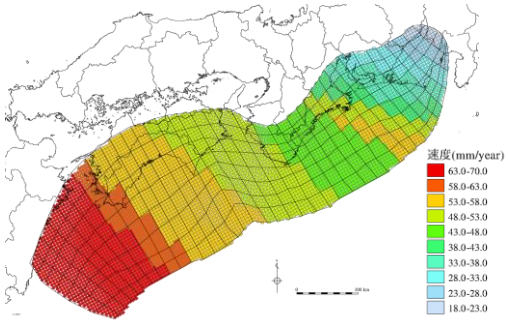
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル③の設定

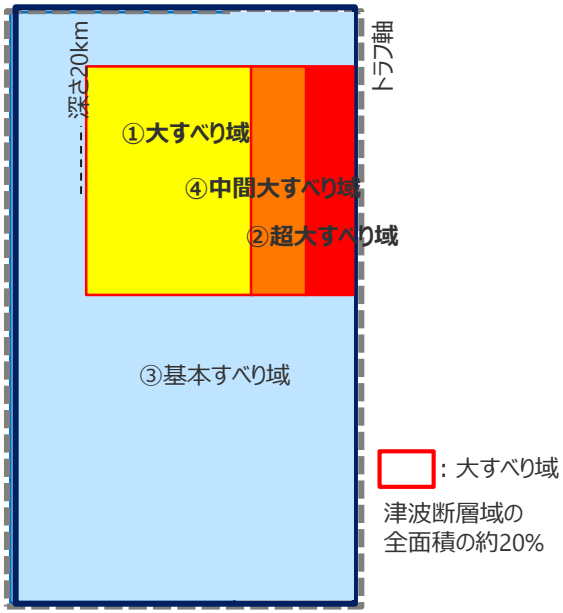
すべり量分布の設定方法

第1061回資料2-2
p.600再掲

■ プレート境界面浅部に破壊が伝播するケースのすべり量分布の設定については、各小断層のすべり量をフィリピン海プレートの沈み込み速度に比例するよう設定し、超大すべり域には平均すべり量の4倍、中間大すべり域には3倍、大すべり域には2倍のすべり量を設定した。
■ プレート境界面浅部に破壊が伝播するケースのすべり量分布の設定方法は以下のとおり。



（Loveless and Meade(2010)を基に作成）
各小断層の沈み込み速度分布



日本海溝の津波評価手法モデル③による
すべり量分布概念図

【すべり量の設定】
平均応力降下量を3MPa、剛性率を4.1×10^{10}N/m^{2}として、各小断層の地震モーメントM_{0i}の総和が津波断層域の全面積のスケーリング則から求められる地震モーメントM_0になるように設定。

$M_0=\Sigma M_{0i}=\Sigma \mu D_i S_i$ ➡ 小断層毎のすべり量はプレートの沈み込み速度に比例するように設定。※1

次に、各小断層の平均すべり量D_iに対して、以下の関係を与えて各小断層のすべり量を設定。

① **大すべり域**　：**$2D_i$** ※2
② **超大すべり域**　：**$4D_i$** ※2
③ 基本すべり域　：領域①～④の小断層の地震モーメントM_{0i}の総和が、M_0となるすべり量D_bを設定
④ **中間大すべり域**　：**$3D_i$** ※2

D_i：各小断層の平均すべり量　D_b：基本すべり域のすべり量(=aD_i、aは定数)　S_i：各小断層の面積
M_0：スケーリング則から算定される地震モーメント　M_{0i}：各小断層の地震モーメント

※1 内閣府(2012)と同様、上記のすべり量設定を行うにあたり、フィリピン海プレートの沈み込み速度を考慮した痕跡再現モデル により歴史記録及び津波堆積物調査等による津波痕跡高の再現性を確認。

※2 各小断層の地震モーメントの総和がスケーリング則から算定される地震モーメントと整合するよう、①大すべり域、②超大すべり域、④中間大すべり域のすべり量に係数0.74を乗じた。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル③の設定

すべり量分布の設定方法

第1061回資料2-2
p.601再掲

1．巨視的波源特性の設定

津波断層域の設定

↓

プレート境界面形状の設定

↓

スケーリング則の対象とする津波断層域の面積Sの設定

スケーリング則の対象とする平均応力降下量⊿σ、剛性率μの設定

↓

・津波断層域全体の平均すべり量Dの算定
・津波断層域全体の地震モーメントM_0の算定

➢ スケーリング則の適用
（円形破壊面を仮定した関係式）



プレート境界面
（すべり量分布のブロック割図）

各パラメーター一覧

項目	設定方法	設定値
津波断層域の面積S	駿河湾～日向灘沖の深さ0km～40kmの領域	144,379(km^2)
スケーリング則の対象とする平均応力降下量⊿σ	内閣府(2012)、Murotani et al.(2013)	3.0(MPa)
スケーリング則の対象とする剛性率μ	内閣府(2012)、土木学会(2016)等	4.1×10^{10}(N/m^2)
津波断層域全体の平均すべり量D	16/(7π$^{3/2}$)・Δσ・S$^{1/2}$/μ	11.4(m)
津波断層域全体の地震モーメント M_0	μDS	6.8×10^{22}(Nm)

2．微視的波源特性の設定

各領域のすべり量の設定、地震ﾓｰﾒﾝﾄの合計値Mo'の算定

➢ 断層面積S_4～S_1、すべり量D_4～D_1、地震ﾓｰﾒﾝﾄM_{o4} ～ M_{o1}の算定

	項目	設定方法	設定値
超大すべり域	断層面積S_4	津波断層域の断層面積Sの5%	7,219(km^2)
	平均すべり量D_4	津波断層域の平均すべり量Dの4倍	45.7(m)
	剛性率μ	内閣府(2012)、土木学会(2016)等	4.1×10^{10}(N/m^2)
	地震ﾓｰﾒﾝﾄM_{o4}	$\mu D_4 S_4$	1.4×10^{22}(Nm)
中間大すべり域	断層面積S_3	津波断層域の断層面積Sの5%	7,219(km^2)
	平均すべり量D_3	津波断層域の平均すべり量Dの3倍	34.2(m)
	剛性率μ	内閣府(2012)、土木学会(2016)等	4.1×10^{10}(N/m^2)
	地震ﾓｰﾒﾝﾄM_{o3}	$\mu D_3 S_3$	1.0×10^{22}(Nm)
大すべり域	断層面積S_2	津波断層域の断層面積Sの10%	14,438(km^2)
	平均すべり量D_2	津波断層域の平均すべり量Dの2倍	22.8(m)
	剛性率μ	内閣府(2012)、土木学会(2016)等	4.1×10^{10}(N/m^2)
	地震ﾓｰﾒﾝﾄM_{o2}	$\mu D_2 S_2$	1.4×10^{22}(Nm)
基本すべり域	断層面積S_1	津波断層域の断層面積Sの80%	115,504(km^2)
	平均すべり量D_1	津波断層域の平均すべり量Dの1倍	11.4(m)
	剛性率μ	内閣府(2012)、土木学会(2016)等	4.1×10^{10}(N/m^2)
	地震ﾓｰﾒﾝﾄM_{o1}	$\mu D_1 S_1$	5.4×10^{22}(Nm)
地震ﾓｰﾒﾝﾄM_0'		$M_{o4}+M_{o3}+M_{o2}+M_{o1}$	9.1×10^{22}(Nm)

地震モーメントの調整（すべり量の調整）

➢ Mo／Mo'＝6.8×10^{22}(Nm)÷9.1×10^{22}(Nm)＝0.74
➢ 上記係数を用いて、各領域のすべり量を一律に調整する。

	調整前	調整後
超大すべり域	45.7(m)	33.8(m)
中間大すべり域	34.2(m)	25.4(m)
大すべり域	22.8(m)	16.9(m)
基本すべり域	11.4(m)	8.5(m)

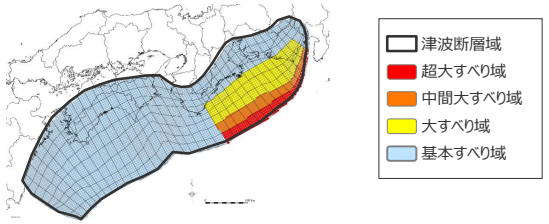
・基本すべり域の平均すべり量を、基本すべり量とする。

3．日本海溝の津波評価手法モデルの設定

断層モデルへの微視的波源特性の反映（次頁以降参照）

➢ 設定したプレート境界面（すべり量分布のブロック割図）に微視的波源特性を反映
➢ 各小断層のすべり量をフィリピン海プレートの沈み込み速度に比例するよう設定
➢ 上記設定による地震モーメントの変化分を、背景領域のすべり量で調整

モーメントマグニチュードMwの算定



	項目	設定値
津波断層域全体	津波断層域の面積S	144,379(km^2)
	地震モーメントM_0	6.8×10^{22}(Nm)
	Mw	9.2
	平均応力降下量⊿σ※	3.0(MPa)
	平均すべり量D	11.4(m)
	最大すべり量Dmax	35.1(m)
	剛性率 μ	4.1×10^{10}(N/m^2)
	破壊伝播速度v_r	2.0(km/s)
	すべり角λ	フィリピン海プレートの運動方向に基づいて設定
	ライズタイムτ	150(s)

※ スケーリング則の対象とした平均応力降下量

・「日本海溝の津波評価手法②③の検証事例のモデル」は、「日本海溝の津波評価手法①の検証事例のモデル」との断層面積比率を考慮して、大すべり域・超大すべり域のすべり量の割増しと、それに応じて基本すべり域のすべり量を割引いた背景領域を設定する考え方の手法となっている。
（第778回審査会合　資料1-5-1「女川原子力発電所2号炉津波評価について」p.54参照）
当社の「日本海溝の津波評価手法モデル②③」は、「日本海溝の津波評価手法モデル①」との断層面積比率が１であることから、大すべり域・超大すべり域のすべり量を割増しせず、それに応じて背景領域を設定せずにモデル設定を行った。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル③の設定

すべり量分布の設定方法

設定したプレート境界面（すべり量分布のブロック割図）に微視的波源特性を反映し、各小断層のすべり量をフィリピン海プレートの沈み込み速度に比例するよう設定。

微視的波源特性の設定で算出した、超大すべり域、中間大すべり域、大すべり域、基本すべり域のすべり量を各ブロックに設定する。

各小断層の沈み込み速度V_i(②）×各小断層の面積S_i(③)の総和を、面積S_i(③)の合計で除して、平均沈み込み速度Vを算出する。

$V=(\Sigma V_i \cdot S_i) \div \Sigma S_i$
$=52.1(mm/year)$

各小断層のすべり量D_i (①)に、各小断層の沈み込み速度V_i(②)と平均沈み込み速度Vの比を乗じて、沈み込み速度分布を考慮したすべり量D_i' (④)を算出する。

$D_i' = D_i \times (V_i \div V)$

各小断層のすべり量D_i(m）・・・①

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45
20km↓	2	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45
	3	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45
	4	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	8.45	8.45
	5	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	8.45	8.45
10km↓	6	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	8.45	8.45
	7	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	25.36	8.45	8.45
0km↓	8	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	8.45	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	33.82	8.45	8.45

基本すべり域：$1D_i$　大すべり域：$2D_i$　中間大すべり域：$3D_i$　超大すべり域：$4D_i$

各小断層の沈み込み速度V_i（mm/year）・・・②

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	59.6	57.7	56.2	55.0	55.0	53.0	51.7	51.7	50.3	50.3	50.3	48.7	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	46.5	44.9	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	28.4	28.4	28.4	28.4	25.4	25.4	18.4	18.4
20km↓	2	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	59.6	57.7	57.7	56.2	55.0	55.0	53.0	51.7	50.3	50.3	50.3	48.7	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	46.5	44.9	48.0	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	35.9	28.4	28.4	28.4	25.4	25.4	18.4
	3	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	59.6	59.6	57.7	56.2	56.2	55.0	53.0	53.0	51.7	51.7	50.3	50.3	48.7	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	44.9	44.9	48.0	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	35.9	28.4	28.4	25.4	25.4	18.4
	4	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	59.6	59.6	57.7	57.7	56.2	55.0	55.0	53.0	51.7	51.7	50.3	50.3	50.3	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	46.5	44.9	54.1	48.0	48.0	42.3	35.9	35.9	35.9	35.9	28.4	28.4	25.4	18.4
	5	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	65.7	59.6	59.6	57.7	56.2	56.2	55.0	55.0	53.0	51.7	51.7	50.3	50.3	50.3	48.7	48.7	47.1	46.5	46.5	44.9	44.9	54.1	48.0	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	28.4	28.4	25.4	25.4
10km↓	6	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	65.7	59.6	59.6	57.7	57.7	56.2	55.0	55.0	53.0	51.7	51.7	51.7	50.3	50.3	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	46.5	44.9	54.1	54.1	48.0	48.0	42.3	42.3	35.9	35.9	28.4	25.4	25.4
	7	69.8	69.8	67.5	67.5	65.7	65.7	65.7	59.6	59.6	59.6	57.7	57.7	56.2	55.0	53.0	53.0	51.7	51.7	51.7	50.3	50.3	48.7	47.1	47.1	46.5	46.5	44.9	44.9	54.1	54.1	48.0	48.0	42.3	42.3	35.9	28.4	25.4	25.4
0km↓	8	69.8	69.8	67.5	67.5	67.5	65.7	65.7	65.7	59.6	59.6	57.7	57.7	56.2	55.0	53.0	53.0	53.0	51.7	51.7	50.3	50.3	48.7	48.7	47.1	47.1	46.5	44.9	44.9	54.1	54.1	54.1	48.0	48.0	42.3	35.9	28.4	25.4	25.4

（Loveless and Meade(2010)を基に作成）

各小断層の面積S_i（km^2）・・・③

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	370	632	656	800	776	1120	1019	1113	682	707	707	683	608	584	407	535	536	434	770	620	360	257	311	337	283	359	434	383	459	457	583	432	408	307	361	287	319	107
20km↓	2	530	503	471	547	590	661	759	833	656	656	606	607	608	534	357	461	489	438	620	386	359	258	415	391	416	416	439	462	407	330	431	432	409	361	337	287	340	237
	3	617	539	562	637	710	808	831	882	655	655	681	606	608	609	458	510	510	542	542	387	360	284	313	339	472	288	417	462	458	507	508	433	359	360	285	260	339	236
	4	484	482	481	455	555	631	605	731	655	604	630	681	580	505	328	404	430	513	541	516	514	492	363	362	360	409	434	484	331	381	355	482	406	485	411	468	429	331
	5	406	480	504	454	579	655	780	730	604	704	629	578	554	529	403	404	510	565	514	465	312	336	359	409	382	431	431	482	483	507	556	404	354	381	231	286	134	116
10km↓	6	253	303	302	327	453	453	503	604	704	654	678	678	678	553	529	506	432	560	486	462	463	409	432	406	405	404	479	430	455	378	378	428	404	254	308	157	108	87
	7	604	578	602	477	528	453	328	378	403	453	503	503	578	703	778	602	353	429	455	429	454	554	579	578	679	578	528	653	503	378	378	354	280	307	284	236	136	86
0km↓	8	351	526	502	351	251	251	377	302	402	402	427	577	677	726	676	752	578	402	502	502	552	602	527	627	527	652	552	727	477	453	378	253	279	229	205	208	134	56

（内閣府(2012)）

②③から平均沈み込み速度V=52.1(mm/year）を算出

各小断層のすべり量D_i'（m）・・・④

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	11.32	11.32	10.95	10.95	10.66	10.66	9.67	9.36	9.12	8.92	8.92	8.60	8.39	8.39	8.16	8.16	8.16	7.90	7.90	7.90	7.64	7.64	7.54	7.54	7.28	7.79	6.86	6.86	5.82	5.82	4.61	4.61	4.61	4.61	4.12	4.12	2.98	2.98
20km↓	2	11.32	11.32	10.95	10.95	10.66	10.66	9.67	9.36	9.36	9.12	8.92	8.92	8.60	8.39	8.16	8.16	8.16	7.90	7.90	7.90	7.64	7.64	7.54	7.54	7.28	7.79	7.79	6.86	6.86	5.82	5.82	5.82	4.61	4.61	4.61	4.12	4.12	2.98
	3	11.32	11.32	10.95	10.95	10.66	10.66	9.67	9.67	9.36	9.12	9.12	8.92	8.60	8.60	8.39	8.39	8.16	8.16	7.90	7.90	7.90	7.64	7.64	7.54	7.28	7.28	7.79	7.79	6.86	6.86	5.82	5.82	5.82	4.61	4.61	4.12	4.12	2.98
	4	11.32	11.32	10.95	10.95	10.66	10.66	9.67	9.67	9.36	9.36	9.12	8.92	8.92	8.60	8.39	8.39	8.16	8.16	8.16	7.90	7.90	7.64	15.28	15.09	15.09	14.57	17.55	15.57	15.57	13.72	11.65	11.65	11.65	11.65	9.21	9.21	4.12	2.98
	5	11.32	11.32	10.95	10.95	10.66	10.66	10.66	9.67	9.67	9.36	9.12	9.12	8.92	8.92	8.60	8.39	8.39	8.16	8.16	8.16	7.90	7.90	15.28	15.09	15.09	14.57	14.57	17.55	15.57	15.57	13.72	13.72	11.65	11.65	9.21	9.21	4.12	4.12
10km↓	6	11.32	11.32	10.95	10.95	10.66	10.66	10.66	9.67	9.67	9.36	9.36	9.12	8.92	8.92	8.60	8.39	8.39	8.39	8.16	8.16	7.90	7.90	15.28	15.28	15.09	15.09	14.57	17.55	17.55	15.57	15.57	13.72	13.72	11.65	11.65	9.21	4.12	4.12
	7	11.32	11.32	10.95	10.95	10.66	10.66	10.66	9.67	9.67	9.36	9.36	9.12	8.92	8.60	8.60	8.39	8.39	8.39	8.39	8.16	8.16	7.90	22.92	22.92	22.63	22.63	21.85	21.85	26.33	26.33	23.36	23.36	20.59	20.59	17.47	13.82	4.12	4.12
0km↓	8	11.32	11.32	10.95	10.95	10.95	10.66	10.66	10.66	9.67	9.67	9.36	9.36	9.12	8.92	8.60	8.60	8.60	8.39	8.39	8.16	8.16	7.90	31.60	30.56	30.56	30.17	29.14	29.14	35.11	35.11	35.11	31.15	31.15	27.45	23.30	18.43	4.12	4.12

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル③の設定

すべり量分布の設定方法

第1061回資料2-2
p.603再掲

各小断層のすべり量をフィリピン海プレートの沈み込み速度に比例するよう設定したことによる地震モーメントの増分を、基本すべり域のすべり量で調整。

各小断層の地震モーメントM_{0i}'の総和が微視的波源特性の設定から算出したM_0（$=6.76\times10^{22}$(Nm)）と一致するように係数αを算出する。

$M_0' = \Sigma M_{0i}' = \Sigma \mu D_i' S_i$

➡ ⑤＝μ×④×③を算出

$M_0' = 6.45\times10^{22}$(Nm)

○ M_0 とM_0'が一致するように係数aを算出。

係数aを基本すべり域のすべり量設定に代入し、各小断層のすべり量を設定。

係数a＝1.07

基本すべり域の

すべり量D_{1i}''(⑥)＝a･D_{1i}'(④)

各小断層のすべり量D_i'（m）・・・④

深度 40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	11.32	11.32	10.95	10.95	10.66	10.66	9.67	9.36	9.12	8.92	8.92	8.60	8.39	8.39	8.16	8.16	8.16	7.90	7.90	7.90	7.64	7.64	7.54	7.54	7.28	7.79	6.86	6.86	5.82	5.82	4.61	4.61	4.61	4.61	4.12	4.12	2.98	2.98
20km↓	2	11.32	11.32	10.95	10.95	10.66	10.66	9.67	9.36	9.36	9.12	8.92	8.92	8.60	8.39	8.16	8.16	8.16	7.90	7.90	7.90	7.64	7.64	7.54	7.54	7.28	7.79	7.79	6.86	6.86	5.82	5.82	5.82	4.61	4.61	4.61	4.12	4.12	2.98
	3	11.32	11.32	10.95	10.95	10.66	10.66	9.67	9.67	9.36	9.12	9.12	8.92	8.60	8.60	8.39	8.39	8.16	8.16	7.90	7.90	7.90	7.64	7.64	7.54	7.28	7.28	7.79	7.79	6.86	6.86	5.82	5.82	5.82	4.61	4.61	4.12	4.12	2.98
	4	11.32	11.32	10.95	10.95	10.66	10.66	9.67	9.67	9.36	9.36	9.12	8.92	8.92	8.60	8.39	8.39	8.16	8.16	8.16	7.90	7.90	7.64	15.28	15.09	15.09	14.57	17.55	15.57	15.57	13.72	11.65	11.65	11.65	11.65	9.21	9.21	4.12	2.98
10km↓	5	11.32	11.32	10.95	10.95	10.66	10.66	10.66	9.67	9.67	9.36	9.12	9.12	8.92	8.92	8.60	8.39	8.39	8.16	8.16	8.16	7.90	7.90	15.28	15.09	15.09	14.57	14.57	17.55	15.57	15.57	13.72	13.72	11.65	11.65	9.21	9.21	4.12	4.12
	6	11.32	11.32	10.95	10.95	10.66	10.66	10.66	9.67	9.67	9.36	9.36	9.12	8.92	8.92	8.60	8.39	8.39	8.39	8.16	8.16	7.90	7.90	15.28	15.28	15.09	15.09	14.57	17.55	17.55	15.57	15.57	13.72	13.72	11.65	11.65	9.21	4.12	4.12
0km↓	7	11.32	11.32	10.95	10.95	10.66	10.66	10.66	9.67	9.67	9.67	9.36	9.36	9.12	8.92	8.60	8.60	8.39	8.39	8.39	8.16	8.16	7.90	22.92	22.92	22.63	22.63	21.85	21.85	26.33	26.33	23.36	23.36	20.59	20.59	17.47	13.82	4.12	4.12
	8	11.32	11.32	10.95	10.95	10.95	10.66	10.66	10.66	9.67	9.67	9.36	9.36	9.12	8.92	8.60	8.60	8.60	8.39	8.39	8.16	8.16	7.90	31.60	30.56	30.56	30.17	29.14	29.14	35.11	35.11	35.11	31.15	31.15	27.45	23.30	18.43	4.12	4.12

各小断層の面積S_i（km^2）・・・③

深度 40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	370	632	656	800	776	1120	1019	1113	682	707	707	683	608	584	407	535	536	434	770	620	360	257	311	337	283	359	434	383	459	457	583	432	408	307	361	287	319	107
20km↓	2	530	503	471	547	590	661	759	833	656	656	606	607	608	534	357	461	489	438	620	386	359	258	415	391	416	416	439	462	407	330	431	432	409	361	337	287	340	237
	3	617	539	562	637	710	808	831	882	655	655	681	606	608	609	458	510	510	542	542	387	360	284	313	339	472	288	417	462	458	507	508	433	359	360	285	260	339	236
	4	484	482	481	455	555	631	605	731	655	604	630	681	580	505	328	404	430	513	541	516	514	492	363	362	360	409	434	484	331	381	355	482	406	485	411	468	429	331
10km↓	5	406	480	504	454	579	655	780	730	604	704	629	578	554	529	403	404	510	565	514	465	312	336	359	409	382	431	431	482	483	507	556	404	354	381	231	286	134	116
	6	253	303	302	327	453	453	503	604	704	654	678	678	678	553	529	506	432	560	486	462	463	409	432	406	405	404	479	430	455	378	378	428	404	254	308	157	108	87
0km↓	7	604	578	602	477	528	453	328	378	403	453	503	503	578	703	778	602	353	429	455	429	454	554	579	578	679	578	528	653	503	378	378	354	280	307	284	236	136	86
	8	351	526	502	351	251	251	377	302	402	402	427	577	677	726	676	752	578	402	502	502	552	602	527	627	527	652	552	727	477	453	378	253	279	229	205	208	134	56

（内閣府(2012)）

各小断層の地震モーメントM_0'（$\times10^{20}$ Nm）・・・⑤

深度 40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	1.72	2.93	2.95	3.59	3.39	4.89	4.04	4.27	2.55	2.59	2.59	2.41	2.09	2.01	1.36	1.79	1.79	1.41	2.49	2.01	1.13	0.81	0.96	1.04	0.85	1.14	1.22	1.08	1.10	1.09	1.10	0.82	0.77	0.58	0.61	0.48	0.39	0.13
20km↓	2	2.46	2.34	2.11	2.45	2.58	2.89	3.01	3.20	2.52	2.45	2.22	2.22	2.14	1.84	1.20	1.54	1.64	1.42	2.01	1.25	1.12	0.81	1.28	1.21	1.24	1.33	1.40	1.30	1.15	0.79	1.03	1.03	0.77	0.68	0.64	0.49	0.57	0.29
	3	2.87	2.50	2.52	2.86	3.10	3.53	3.30	3.49	2.51	2.45	2.54	2.22	2.14	2.15	1.58	1.75	1.71	1.81	1.76	1.25	1.17	0.89	0.98	1.05	1.41	0.86	1.33	1.48	1.29	1.43	1.21	1.03	0.86	0.68	0.54	0.44	0.57	0.29
	4	2.25	2.24	2.16	2.04	2.43	2.76	2.40	2.90	2.51	2.32	2.35	2.49	2.12	1.78	1.13	1.39	1.44	1.72	1.81	1.67	1.67	1.54	2.27	2.24	2.23	2.44	3.12	3.09	2.11	2.14	1.70	2.30	1.94	2.31	1.55	1.77	0.72	0.41
10km↓	5	1.88	2.23	2.26	2.04	2.53	2.86	3.41	2.89	2.39	2.70	2.35	2.16	2.02	1.93	1.42	1.39	1.75	1.89	1.72	1.56	1.01	1.09	2.25	2.53	2.36	2.57	2.57	3.47	3.08	3.24	3.13	2.27	1.69	1.82	0.87	0.84	0.21	0.17
	6	1.17	1.40	1.36	1.47	1.98	1.98	2.20	2.39	2.79	2.51	2.60	2.53	2.48	2.02	1.86	1.74	1.48	1.93	1.62	1.55	1.50	1.33	2.71	2.54	2.50	2.50	2.86	3.09	3.28	2.42	2.41	2.41	2.27	1.21	1.47	0.84	0.21	0.17
0km↓	7	2.81	2.68	2.70	2.14	2.31	1.98	1.43	1.50	1.60	1.80	1.93	1.93	2.16	2.57	2.74	2.12	1.21	1.48	1.56	1.44	1.52	1.79	5.44	5.44	6.30	5.37	4.73	5.85	5.43	4.08	3.62	3.39	2.36	2.59	2.03	1.34	0.23	0.15
	8	1.63	2.44	2.25	1.58	1.13	1.10	1.65	1.32	1.59	1.59	1.64	2.22	2.53	2.66	2.38	2.65	2.04	1.38	1.73	1.68	1.85	1.95	6.82	7.86	6.60	8.07	6.59	8.69	6.87	6.52	5.44	3.23	3.56	2.58	1.96	1.57	0.23	0.09

微視的波源特性の設定で算出したMoと⑤の総和M_0'から係数a＝1.07を算出

各小断層のすべり量D_i''（m）・・・⑥

深度 40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	12.17	12.17	11.77	11.77	11.46	11.46	10.39	10.06	9.80	9.59	9.59	9.24	9.02	9.02	8.77	8.77	8.77	8.49	8.49	8.49	8.21	8.21	8.11	8.11	7.83	8.37	7.38	7.38	6.26	6.26	4.95	4.95	4.95	4.95	4.43	4.43	3.21	3.21
20km↓	2	12.17	12.17	11.77	11.77	11.46	11.46	10.39	10.06	10.06	9.80	9.59	9.59	9.24	9.02	8.77	8.77	8.77	8.49	8.49	8.49	8.21	8.21	8.11	8.11	7.83	8.37	8.37	7.38	7.38	6.26	6.26	6.26	4.95	4.95	4.95	4.43	4.43	3.21
	3	12.17	12.17	11.77	11.77	11.46	11.46	10.39	10.39	10.06	9.80	9.80	9.59	9.24	9.24	9.02	9.02	8.77	8.77	8.49	8.49	8.49	8.21	8.21	8.11	7.83	7.83	8.37	8.37	7.38	7.38	6.26	6.26	6.26	4.95	4.95	4.43	4.43	3.21
	4	12.17	12.17	11.77	11.77	11.46	11.46	10.39	10.39	10.06	10.06	9.80	9.59	9.59	9.24	9.02	9.02	8.77	8.77	8.77	8.49	8.49	8.21	15.28	15.09	15.09	14.57	17.55	15.57	15.57	13.72	11.65	11.65	11.65	11.65	9.21	9.21	4.43	3.21
10km↓	5	12.17	12.17	11.77	11.77	11.46	11.46	11.46	10.39	10.39	10.06	9.80	9.80	9.59	9.59	9.24	9.02	9.02	8.77	8.77	8.77	8.49	8.49	15.28	15.09	15.09	14.57	14.57	17.55	15.57	15.57	13.72	13.72	11.65	11.65	9.21	9.21	4.43	4.43
	6	12.17	12.17	11.77	11.77	11.46	11.46	11.46	10.39	10.39	10.06	10.06	9.80	9.59	9.59	9.24	9.02	9.02	9.02	8.77	8.77	8.49	8.49	15.28	15.28	15.09	15.09	14.57	17.55	17.55	15.57	15.57	13.72	13.72	11.65	11.65	9.21	4.43	4.43
0km↓	7	12.17	12.17	11.77	11.77	11.46	11.46	11.46	10.39	10.39	10.39	10.06	10.06	9.80	9.59	9.24	9.24	9.02	9.02	9.02	8.77	8.77	8.49	22.92	22.92	22.63	22.63	21.85	21.85	26.33	26.33	23.36	23.36	20.59	20.59	17.47	13.82	4.43	4.43
	8	12.17	12.17	11.77	11.77	11.77	11.46	11.46	11.46	10.39	10.39	10.06	10.06	9.80	9.59	9.24	9.24	9.24	9.02	9.02	8.77	8.77	8.49	31.60	30.56	30.56	30.17	29.14	29.14	35.11	35.11	35.11	31.15	31.15	27.45	23.30	18.43	4.43	4.43

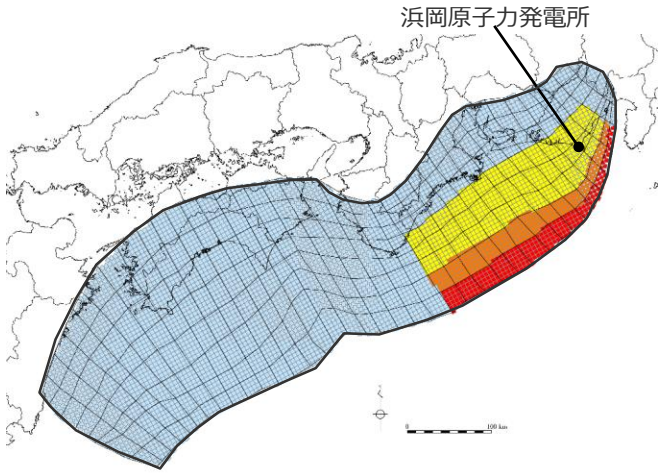
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル③の設定

すべり量分布の設定方法

第1061回資料2-2
p.604再掲

■ 日本海溝の津波評価手法モデル③の各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



日本海溝の津波評価手法モデル③

日本海溝の津波評価手法モデル③

最大すべり量 (m)	平均すべり量 (m)
35.1	11.4

津波断層域
超大すべり域（4D）
中間大すべり域（3D ）
大すべり域（2D ）
基本すべり域
} 津波断層域の全面積の約20%

・D：基本すべり量

日本海溝の津波評価手法モデル③ のすべり量分布（m）

西 ⇦　⇨ 東

陸側⇧ 海溝軸 ⇩

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	12.2	12.2	11.8	11.8	11.5	11.5	10.4	10.1	9.8	9.6	9.6	9.2	9.0	9.0	8.8	8.8	8.8	8.5	8.5	8.5	8.2	8.2	8.1	8.1	7.8	8.4	7.4	7.4	6.3	6.3	5.0	5.0	5.0	5.0	4.4	4.4	3.2	3.2
	2	12.2	12.2	11.8	11.8	11.5	11.5	10.4	10.1	10.1	9.8	9.6	9.6	9.2	9.0	8.8	8.8	8.8	8.5	8.5	8.5	8.2	8.2	8.1	8.1	7.8	8.4	8.4	7.4	7.4	6.3	6.3	6.3	5.0	5.0	5.0	4.4	4.4	3.2
20km↓	3	12.2	12.2	11.8	11.8	11.5	11.5	10.4	10.4	10.1	9.8	9.8	9.6	9.2	9.2	9.0	9.0	8.8	8.8	8.5	8.5	8.5	8.2	8.2	8.1	7.8	7.8	8.4	8.4	7.4	7.4	6.3	6.3	6.3	5.0	5.0	4.4	4.4	3.2
	4	12.2	12.2	11.8	11.8	11.5	11.5	10.4	10.4	10.1	10.1	9.8	9.6	9.6	9.2	9.0	9.0	8.8	8.8	8.8	8.5	8.5	8.2	15.3	15.1	15.1	14.6	17.6	15.6	15.6	13.7	11.6	11.6	11.6	11.6	9.2	9.2	4.4	3.2
	5	12.2	12.2	11.8	11.8	11.5	11.5	11.5	10.4	10.4	10.1	9.8	9.8	9.6	9.6	9.2	9.0	9.0	8.8	8.8	8.8	8.5	8.5	15.3	15.1	15.1	14.6	14.6	17.6	15.6	15.6	13.7	13.7	11.6	11.6	9.2	9.2	4.4	4.4
10km↓	6	12.2	12.2	11.8	11.8	11.5	11.5	11.5	10.4	10.4	10.1	10.1	9.8	9.6	9.6	9.2	9.0	9.0	9.0	8.8	8.8	8.5	8.5	15.3	15.3	15.1	15.1	14.6	17.6	17.6	15.6	15.6	13.7	13.7	11.6	11.6	9.2	4.4	4.4
	7	12.2	12.2	11.8	11.8	11.5	11.5	11.5	10.4	10.4	10.4	10.1	10.1	9.8	9.6	9.2	9.2	9.0	9.0	9.0	8.8	8.8	8.5	22.9	22.9	22.6	22.6	21.9	21.9	26.3	26.3	23.4	23.4	20.6	20.6	17.5	13.8	4.4	4.4
0km↓	8	12.2	12.2	11.8	11.8	11.8	11.5	11.5	11.5	10.4	10.4	10.1	10.1	9.8	9.6	9.2	9.2	9.2	9.0	9.0	8.8	8.8	8.5	31.6	30.6	30.6	30.2	29.1	29.1	35.1	35.1	35.1	31.1	31.1	27.4	23.3	18.4	4.4	4.4

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。
・駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル③の設定

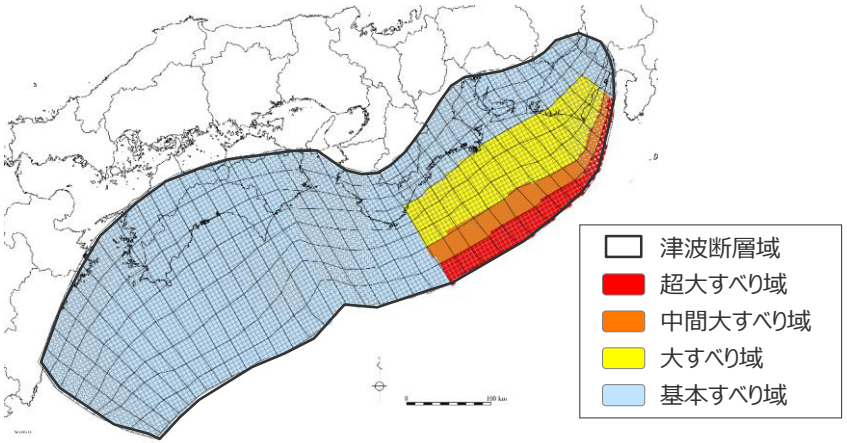
断層パラメータ

第1061回資料2-2
p.605再掲

日本海溝の津波評価手法モデル③ の断層パラメータ

項　目		設定値
津波断層域全体	面積（km^2）	144,379
	地震モーメント (Nm)	6.8×10^{22}
	Mw	9.2
	平均応力降下量 (MPa)※	3.0
	平均すべり量 (m)	11.4
	最大すべり量 (m)	35.1
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	4.5×10^{22}
	平均すべり量 (m)	10.0
	最大すべり量 (m)	17.6
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	2.3×10^{22}
	平均すべり量 (m)	15.9
	最大すべり量 (m)	35.1

※スケーリング則の対象とした平均応力降下量



日本海溝の津波評価手法モデル③

主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

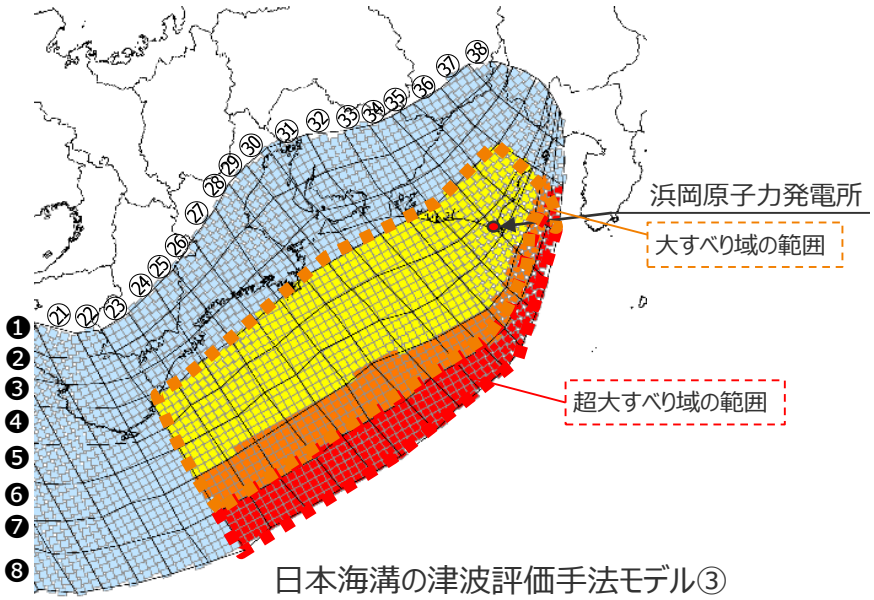
日本海溝の津波評価手法モデル③の設定
（超大すべり域・大すべり域のすべり量）

第1061回資料2-2
p.606再掲

■日本海溝の津波評価手法モデル③は、南海トラフにおけるフィリピン海プレートの沈み込み速度を考慮して設定しており、すべり量の設定は小断層ごとに異なっている。
■津波評価に影響の大きい日本海溝の津波評価手法モデル③の超大すべり域、大すべり域のすべり量について、平均値および最大値を算出した結果は以下のとおり。
超大すべり域の平均すべり量は、約31.0mとなっている。

日本海溝の津波評価手法モデル③のすべり量

項目		算定値
超大すべり域	平均	31.0m
	最大	35.1m
大すべり域	平均	17.0m
	最大	26.3m
平均すべり量		11.4m



日本海溝の津波評価手法モデル③

○超大すべり域、大すべり域の平均すべり量の算定方法
遠州灘沖の各小断層のすべり量と面積から重みを考慮して算出。
なお、津波励起に寄与しない陸域の小断層のすべり量は含めない。
$D_{ave}=\Sigma(D_i \cdot S_i) \div \Sigma S_i$
D_i:各小断層のすべり量、S_i:各小断層の面積
○陸域の小断層については、灰色の文字で記載。

超大すべり域
大すべり域
（中間大すべり域を含む）

日本海溝の津波評価手法モデル③の大すべり域周辺のすべり量(m)

		遠州灘															駿河湾		
深度40km↓		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	8.2	8.2	8.1	8.1	7.8	8.4	7.4	7.4	6.3	6.3	5.0	5.0	5.0	5.0	4.4	4.4	3.2	3.2
	2	8.2	8.2	8.1	8.1	7.8	8.4	8.4	7.4	7.4	6.3	6.3	6.3	5.0	5.0	5.0	4.4	4.4	3.2
20km↓	3	8.5	8.2	8.2	8.1	7.8	7.8	8.4	8.4	7.4	7.4	6.3	6.3	6.3	5.0	5.0	4.4	4.4	3.2
	4	8.5	8.2	15.3	15.1	15.1	14.6	17.6	15.6	15.6	13.7	11.6	11.6	11.6	11.6	9.2	9.2	4.4	3.2
	5	8.5	8.5	15.3	15.1	15.1	14.6	14.6	17.6	15.6	15.6	13.7	13.7	11.6	11.6	9.2	9.2	4.4	4.4
10km↓	6	8.5	8.5	15.3	15.3	15.1	15.1	14.6	17.6	17.6	15.6	15.6	13.7	13.7	11.6	11.6	9.2	4.4	4.4
	7	8.8	8.5	22.9	22.9	22.6	22.6	21.9	21.9	26.3	26.3	23.4	23.4	20.6	20.6	17.5	13.8	4.4	4.4
0km↓	8	8.8	8.5	31.6	30.6	30.6	30.2	29.1	29.1	35.1	35.1	35.1	31.1	31.1	27.4	23.3	18.4	4.4	4.4

日本海溝の津波評価手法モデル③の大すべり域周辺の小断層の面積(km²)

		遠州灘															駿河湾		
深度40km↓		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	360	257	311	337	283	359	434	383	459	457	583	432	408	307	361	287	319	107
	2	359	258	415	391	416	416	439	462	407	330	431	432	409	361	337	287	340	237
20km↓	3	360	284	313	339	472	288	417	462	458	507	508	433	359	360	285	260	339	236
	4	514	492	363	362	360	409	434	484	331	381	355	482	406	485	411	468	429	331
	5	312	336	359	409	382	431	431	482	483	507	556	404	354	381	231	286	134	116
10km↓	6	463	409	432	406	405	404	479	430	455	378	378	428	404	254	308	157	108	87
	7	454	554	579	578	679	578	528	653	503	378	378	354	280	307	284	236	136	86
0km↓	8	552	602	527	627	527	652	552	727	477	453	378	253	279	229	205	208	134	56

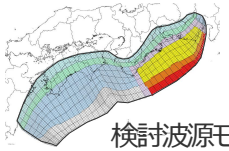
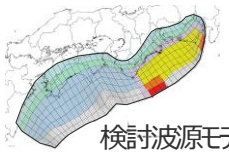
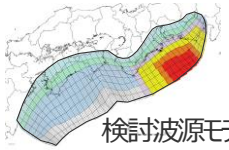
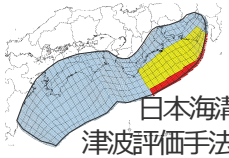
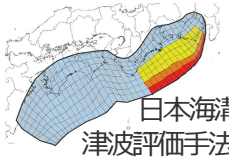
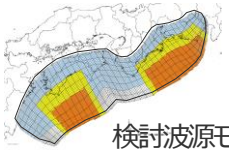
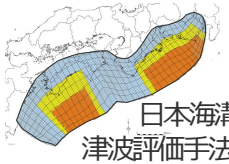
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデルと浅部の破壊形態

第1061回資料2-2
p.607再掲

■ 日本海溝の津波評価手法モデル①～③および検討波源モデルCの「断層破壊がプレート境界面浅部・分岐断層に伝播する場合」と「超大すべり域の深さを広域モデルと同じとした場合」の検討は、検討波源モデルの津波評価結果等から、他のモデルによる検討で代表できると評価した。

各波源モデルと浅部の破壊形態

		浅部の破壊形態		
		断層破壊がプレート境界面浅部に伝播する場合	断層破壊がプレート境界面浅部・分岐断層に伝播する場合	超大すべり域の深さを広域モデルと同じとした場合
特性化方法(特性化したすべり量と面積割合の設定方法)	敷地周辺の津波に着目したモデル	 検討波源モデルA	 検討波源モデルB	 検討波源モデルD
		 日本海溝の津波評価手法モデル②	左記のモデルで代表（※1）	上記のモデルで代表（※2）
		 日本海溝の津波評価手法モデル③	左記のモデルで代表（※1）	上記のモデルで代表（※2）
	南海トラフ広域の津波に着目したモデル	 検討波源モデルC	左記のモデルで代表（※1）	
		 日本海溝の津波評価手法モデル①	左記のモデルで代表（※1）	

※1 「断層破壊がプレート境界面浅部・分岐断層に伝播する場合」の検討は、「断層破壊がプレート境界面浅部に伝播する場合」である検討波源モデルAの津波評価結果が「断層破壊がプレート境界面浅部・分岐断層に伝播する場合」である検討波源モデルBの津波評価結果を上回ることから、「断層破壊がプレート境界面浅部に伝播する場合」の検討で代表できると評価した。

※2 「日本海溝の津波評価手法モデル②、③」の検討は、検討波源モデルAの津波評価結果が「日本海溝の津波評価手法モデル②、③」の津波評価結果を上回ることから、超大すべり域の深さを広域モデルと同じとした場合の検討は、この検討波源モデルAをもとに超大すべり域の深さを広域モデルと同じとした検討波源モデルDの検討で代表できると評価した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデルの概略パラメータスタディ

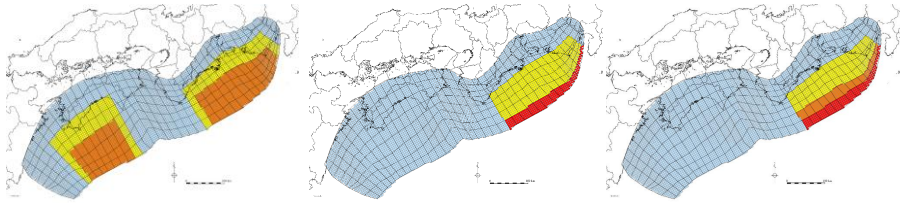
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

（補足）日本海溝の津波評価手法モデルの概略パラメータスタディ（検討方針）

■ 検討波源モデルと日本海溝の津波評価手法モデルはともに、東北沖型のMw9クラスの妥当なモデルとして検討されているものの、両モデルには差異があることを踏まえ、日本海溝の津波評価手法モデルの影響確認として、日本海溝の津波評価手法モデルの概略パラメータスタディ（大すべり域の位置の不確かさ考慮）を実施した。

■ なお、当該検討では比較のため、日本海溝の津波評価手法モデルの動的パラメータの条件は、検討波源モデルの概略パラメータスタディの条件と同じ、ライズタイム150s・同時破壊として検討した。また参考として、日本海溝の津波評価手法モデルの概略パラメータスタディのうち敷地への影響が最も大きい大すべり域の位置のケースについて、ライズタイム60s・同時破壊とした検討を実施した。

日本海溝において検討された
Mw9クラスの津波評価手法を用いたモデル



日本海溝の津波評価手法モデル①　日本海溝の津波評価手法モデル②　日本海溝の津波評価手法モデル③

概略パラメータスタディ（大すべり域の位置の不確かさ考慮）	・ 日本海溝の津波評価手法に基づき、敷地に近い東海地域の大すべり域の位置を東西へ約10kmずつ移動させた影響検討を実施。 ・ 動的パラメータの条件は、検討波源モデルによる検討の条件と同じ、ライズタイム150s・同時破壊として検討。 （参考として、日本海溝の津波評価手法モデルの概略パラメータスタディのうち敷地への影響が最も大きい大すべり域の位置のケースについて、ライズタイム60s・同時破壊とした検討を実施）

検討波源モデルの概略パラメータスタディ結果と比較

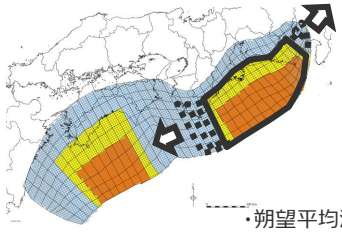
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

（補足）日本海溝の津波評価手法モデルの概略パラメータスタディ
（日本海溝の津波評価手法モデル①：ライズタイム150s・同時破壊の条件）

第1061回資料2-2
p.610再掲

■大すべり域の位置の影響検討の結果、水位上昇側では大すべり域を東へ60km移動したモデル、水位下降側では大すべり域を東へ60km移動したモデルの影響が大きい。

水位上昇側

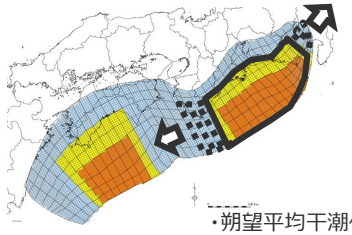


・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮

大すべり域の位置	最大上昇水位(T.P. m)				
	敷地前面	1・2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
E3.0(東へ60km)*	**14.2 (14.16)**	**5.7 (5.70)**	**8.0 (7.98)**	**8.3**	**10.2 (10.18)**
E2.5(東へ50km)	14.2 (14.15)	5.7 (5.69)	8.0 (7.97)	8.2	10.2 (10.17)
E2.0(東へ40km)	14.2 (14.14)	5.7 (5.67)	8.0 (7.96)	8.2	10.2 (10.16)
E1.5(東へ30km)	14.2 (14.12)	5.7 (5.67)	8.0 (7.95)	8.2	10.2 (10.15)
E1.0(東へ20km)	14.1	5.7 (5.67)	8.0 (7.95)	8.2	10.2 (10.14)
E0.5(東へ10km)	14.1	5.7 (5.66)	8.0 (7.94)	8.2	10.2 (10.11)
0 (基準位置)	13.8	5.7 (5.65)	7.9	8.1	10.1
W0.5(西へ10km)	13.1	5.6	7.7	7.8	9.6
W1.0(西へ20km)	12.7	5.1	7.1	7.3	9.1
W1.5(西へ30km)	11.1	4.4	6.4	6.4	8.2
W2.0(西へ40km)	10.6	4.1	6.4	6.3	7.5
W2.5(西へ50km)	10.6	3.9	6.3	6.2	7.8
W3.0(西へ60km)	9.8	4.1	6.3	6.1	7.8
W3.5(西へ70km)	11.6	4.5	6.4	6.3	8.2
W4.0(西へ80km)	13.8	4.7	6.6	6.5	8.2

・**太字**：日本海溝の津波評価手法モデル①のうち、最大上昇水位が最も大きいケース

水位下降側



・朔望平均干潮位T.P.－0.93mを考慮

大すべり域の位置	水位低下時間(min)	
	3号取水塔	4号取水塔
E3.0(東へ60km)*	**9.5 (9.47)**	**9.6 (9.60)**
E2.5(東へ50km)	9.5 (9.44)	9.6 (9.60)
E2.0(東へ40km)	9.1	9.2
E1.5(東へ30km)	8.1	8.1
E1.0(東へ20km)	7.1	7.1
E0.5(東へ10km)	7.1	7.0
0 (基準位置)	6.9	6.8
W0.5(西へ10km)	7.0	6.9
W1.0(西へ20km)	8.9	9.1
W1.5(西へ30km)	8.3	8.5
W2.0(西へ40km)	8.2	8.3
W2.5(西へ50km)	7.7	7.8
W3.0(西へ60km)	7.6	7.6
W3.5(西へ70km)	7.6	7.6
W4.0(西へ80km)	8.0	8.0

・**太字**：日本海溝の津波評価手法モデル①のうち、水位低下時間が最も大きいケース

・小数点第一位までの津波評価結果から、津波影響を代表する(その他のケースによる津波影響を包絡する)ケースを選定した。
・小数点第一位までの津波評価結果からでは、ケースを絞り込めない場合には、さらに小さい桁数まで比較し選定した。

*超大すべり域・大すべり域が波源モデルの東端に達しているケース

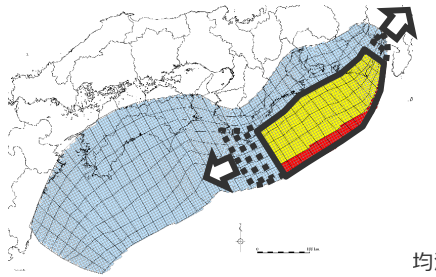
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

（補足）日本海溝の津波評価手法モデルの概略パラメータスタディ
（日本海溝の津波評価手法モデル②：ライズタイム150s・同時破壊の条件）

第1061回資料2-2
p.611再掲

■大すべり域の位置の影響検討の結果、水位上昇側では大すべり域を東へ40km移動したモデル、水位下降側では大すべり域を西へ10km移動したモデルの影響が大きい。

水位上昇側

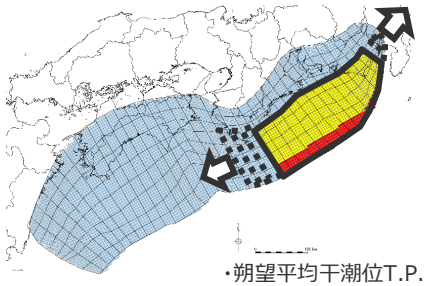


均満潮位T.P.＋0.80mを考慮

大すべり域の位置	最大上昇水位(T.P. m)				
	敷地前面	1・2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
E2.0(東へ40km)*	**10.1 (10.03)**	**4.4 (4.37)**	**6.3 (6.28)**	**6.2 (6.20)**	**8.2 (8.14)**
E1.5(東へ30km)	10.1 (10.02)	4.4 (4.37)	6.3 (6.27)	6.2 (6.19)	8.2 (8.14)
E1.0(東へ20km)	10.1 (10.01)	4.4 (4.36)	6.3 (6.27)	6.2 (6.19)	8.2 (8.13)
E0.5(東へ10km)	10.0	4.4 (4.36)	6.3 (6.26)	6.2 (6.19)	8.2 (8.13)
0（基準位置）	10.0	4.4 (4.36)	6.3 (6.26)	6.2 (6.19)	8.2 (8.13)
W0.5(西へ10km)	10.0	4.4 (4.36)	6.3 (6.26)	6.2 (6.18)	8.2 (8.12)
W1.0(西へ20km)	9.6	4.4 (4.34)	6.3 (6.22)	6.2 (6.16)	8.1
W1.5(西へ30km)	9.0	4.3	6.1	6.1	7.5
W2.0(西へ40km)	8.1	3.8	5.2	5.2	6.4
W2.5(西へ50km)	7.6	3.6	5.0	4.9	5.5
W3.0(西へ60km)	6.6	3.5	4.4	4.3	5.0
W3.5(西へ70km)	6.6	3.7	4.4	4.4	5.2
W4.0(西へ80km)	6.2	4.0	4.6	4.6	5.0

・**太字**：日本海溝の津波評価手法モデル②のうち、最大上昇水位が最も大きいケース

水位下降側



・朔望平均干潮位T.P.－0.93mを考慮

大すべり域の位置	水位低下時間(min)	
	3号取水塔	4号取水塔
E2.0(東へ40km)*	4.2	4.2
E1.5(東へ30km)	4.2	4.2
E1.0(東へ20km)	4.2	4.2
E0.5(東へ10km)	4.3	4.2
0（基準位置）	4.3	4.3
W0.5(西へ10km)	**4.6**	**4.6**
W1.0(西へ20km)	4.4	4.4
W1.5(西へ30km)	4.2	4.1
W2.0(西へ40km)	4.1	4.0
W2.5(西へ50km)	3.8	3.8
W3.0(西へ60km)	3.7	3.7
W3.5(西へ70km)	3.2	3.1
W4.0(西へ80km)	2.9	2.9

・**太字**：日本海溝の津波評価手法モデル②のうち、水位低下時間が最も大きいケース

・小数点第一位までの津波評価結果から、津波影響を代表する(その他のケースによる津波影響を包絡する)ケースを選定した。
・小数点第一位までの津波評価結果からでは、ケースを絞り込めない場合には、さらに小さい桁数まで比較し選定した。

*超大すべり域・大すべり域が波源モデルの東端に達しているケース

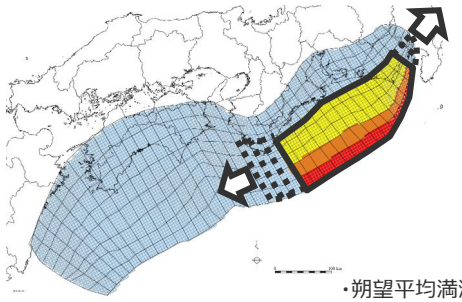
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

（補足）日本海溝の津波評価手法モデルの概略パラメータスタディ
（日本海溝の津波評価手法モデル③：ライズタイム150s・同時破壊の条件）

第1061回資料2-2
p.612再掲

■大すべり域の位置の影響検討の結果、水位上昇側では大すべり域を東へ40km移動したモデル、水位下降側では大すべり域を西へ10km移動したモデルの影響が大きい。

水位上昇側

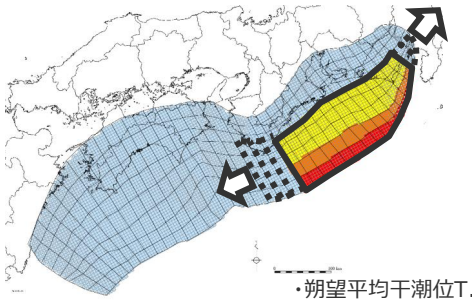


・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮

大すべり域の位置	最大上昇水位(T.P. m)				
	敷地前面	1・2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
E2.0(東へ40km)*	**16.4 (16.40)**	**4.4 (4.35)**	**6.9 (6.82)**	**7.5 (7.45)**	**9.4 (9.39)**
E1.5(東へ30km)	16.4 (16.39)	4.4 (4.34)	6.9 (6.82)	7.5 (7.44)	9.4 (9.39)
E1.0(東へ20km)	16.4 (16.38)	4.4 (4.34)	6.9 (6.81)	7.5 (7.44)	9.4 (9.38)
E0.5(東へ10km)	16.4 (16.37)	4.4 (4.33)	6.9 (6.81)	7.5 (7.43)	9.4 (9.38)
0（基準位置）	16.4 (16.36)	4.4 (4.33)	6.9 (6.81)	7.5 (7.43)	9.4 (9.38)
W0.5(西へ10km)	16.4 (16.34)	4.4 (4.33)	6.8	7.5 (7.43)	9.4 (9.38)
W1.0(西へ20km)	15.9	4.4 (4.31)	6.8	7.4	9.4 (9.33)
W1.5(西へ30km)	14.4	4.3	6.7	7.2	9.2
W2.0(西へ40km)	12.8	3.9	6.2	6.5	8.5
W2.5(西へ50km)	10.4	3.6	5.6	5.6	7.0
W3.0(西へ60km)	7.9	3.6	4.8	4.8	5.9
W3.5(西へ70km)	7.4	3.7	4.5	4.5	5.7
W4.0(西へ80km)	6.9	4.0	4.9	4.9	5.5

・**太字**：日本海溝の津波評価手法モデル③のうち、最大上昇水位が最も大きいケース

水位下降側



・朔望平均干潮位T.P.－0.93mを考慮

大すべり域の位置	水位低下時間(min)	
	3号取水塔	4号取水塔
E2.0(東へ40km)*	4.0	4.0
E1.5(東へ30km)	4.0	4.0
E1.0(東へ20km)	4.0	4.0
E0.5(東へ10km)	4.0	4.0
0（基準位置）	4.1	4.1
W0.5(西へ10km)	**4.5**	**4.5**
W1.0(西へ20km)	4.3	4.3
W1.5(西へ30km)	4.0	4.0
W2.0(西へ40km)	4.0	3.9
W2.5(西へ50km)	3.6	3.6
W3.0(西へ60km)	3.5	3.5
W3.5(西へ70km)	3.0	3.1
W4.0(西へ80km)	2.7	2.7

・**太字**：日本海溝の津波評価手法モデル③のうち、水位低下時間が最も大きいケース

・小数点第一位までの津波評価結果から、津波影響を代表する(その他のケースによる津波影響を包絡する)ケースを選定した。
・小数点第一位までの津波評価結果からでは、ケースを絞り込めない場合には、さらに小さい桁数まで比較し選定した。

*超大すべり域・大すべり域が波源モデルの東端に達しているケース

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

（補足）日本海溝の津波評価手法モデルの概略パラメータスタディ（津波評価結果の比較（水位上昇側））

■ 検討波源モデルの概略パラメータスタディ（ライズタイム150s・同時破壊の条件）の結果は、敷地周辺に着目した検討波源モデルA・Dの影響が大きく、敷地前面では検討波源モデルAの影響が、１～５号取水槽では検討波源モデルDの影響が、最も大きくなっている。
■ 日本海溝の津波評価手法を用いたモデルの概略パラメータスタディ（ライズタイム150s・同時破壊の条件）の結果は、これら検討波源モデルA・Dの概略パラメータスタディの結果を下回り、検討波源モデルの津波評価結果は敷地への影響の観点からより保守的な津波評価となっていることを確認した。
■ また参考として、日本海溝の津波評価手法モデルの概略パラメータスタディのうち敷地への影響が最も大きい大すべり域の位置のケースについて、ライズタイム60s・同時破壊とした検討を実施した結果、検討波源モデルA・Dの概略パラメータスタディ（ライズタイム150s・同時破壊の条件）の結果を下回っていることを確認した。

検討波源モデル（ライズタイム150s・同時破壊の条件）

	モデル名	最大上昇水位(T.P. m)					備考
		敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽	
敷地周辺に着目したモデル	**検討波源モデルA**（断層破壊がプレート境界面浅部に伝播するモデル）	19.7	4.7	7.2	8.0	9.9	東海地域の大すべり域1箇所：東へ40km* ライズタイム150s、同時破壊（基準断層モデル1-1）
	検討波源モデルD（超大すべり域の深さを広域モデルと同じとしたモデル）	16.5	6.2	8.7	9.3	11.3	東海地域の大すべり域1箇所：東へ60km* ライズタイム150s、同時破壊（基準断層モデル3-2）
広域に着目したモデル	検討波源モデルC（断層破壊がプレート境界面浅部に伝播するモデル）	12.4	5.3	7.6	7.6	9.5	東海地域の大すべり域1箇所：東へ60km* ライズタイム150s、同時破壊

・検討波源モデルA,C,Dの各概略パラメータスタディの結果、敷地への影響が最も大きいケースを掲載した。 なお、全ケースの検討結果は、本編資料4.2章に掲載。

日本海溝の津波評価手法を用いたモデルの概略パラメータスタディの結果は、検討波源モデルA・Dの概略パラメータスタディの結果を下回り、検討波源モデルの津波評価結果は、より保守的な津波評価となっていることを確認。

日本海溝の津波評価手法モデル（ライズタイム150s・同時破壊の条件）

	モデル名	最大上昇水位(T.P. m)					備考
		敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽	
広域に着目したモデル	日本海溝の津波評価手法モデル①	14.2	5.7	8.0	8.3	10.2	大すべり域：東へ60km* ライズタイム150s、同時破壊
敷地周辺に着目したモデル	日本海溝の津波評価手法モデル②	10.1	4.4	6.3	6.2	8.2	大すべり域：東へ40km* ライズタイム150s、同時破壊
	日本海溝の津波評価手法モデル③	16.4	4.4	6.9	7.5	9.4	大すべり域：東へ40km* ライズタイム150s、同時破壊

（参考）日本海溝の津波評価手法モデル（ライズタイム60s・同時破壊の条件）

	モデル名	最大上昇水位(T.P. m)					備考
		敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽	
広域に着目したモデル	日本海溝の津波評価手法モデル①（ライズタイム60s）	18.6	5.8	8.2	8.6	10.5	大すべり域：東へ60km* ライズタイム60s、同時破壊
敷地周辺に着目したモデル	日本海溝の津波評価手法モデル②（ライズタイム60s）	14.4	4.5	6.5	6.6	8.2	大すべり域：東へ40km* ライズタイム60s、同時破壊
	日本海溝の津波評価手法モデル③（ライズタイム60s）	19.4	4.5	7.0	7.7	9.7	大すべり域：東へ40km* ライズタイム60s、同時破壊

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮　　*超大すべり域・大すべり域が波源モデルの東端に達しているケース

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

（補足）日本海溝の津波評価手法モデルの概略パラメータスタディ（津波評価結果の比較（水位下降側））

- 検討波源モデルの概略パラメータスタディ（ライズタイム150s・同時破壊の条件）の結果は、3，4号取水塔では敷地周辺に着目した検討波源モデルAの影響が最も大きくなっている。
- 日本海溝の津波評価手法を用いたモデルの概略パラメータスタディ（ライズタイム150s・同時破壊の条件）の結果は、この検討波源モデルAの概略パラメータスタディの結果を下回り、検討波源モデルの津波評価結果は敷地への影響の観点からより保守的な津波評価となっていることを確認した。
- また参考として、日本海溝の津波評価手法モデルの概略パラメータスタディのうち敷地への影響が最も大きい大すべり域の位置のケースについて、ライズタイム60s・同時破壊とした検討を実施した結果、検討波源モデルAの概略パラメータスタディ（ライズタイム150s・同時破壊の条件）の結果を下回っていることを確認した。

検討波源モデル（ライズタイム150s・同時破壊の条件）

	モデル名	最大下降水位(T.P. m) (水位低下時間)		備考
		3号取水塔	4号取水塔	
敷地周辺に着目したモデル	**検討波源モデルA**（断層破壊がプレート境界面浅部に伝播するモデル）	海底面 (12.6min)	海底面 (12.5min)	東海地域の大すべり域2箇所：東へ40km*・距離130km ライズタイム150s、同時破壊　（基準断層モデル2-1）
	検討波源モデルD（超大すべり域の深さを広域モデルと同じとしたモデル）	海底面 (12.5min)	海底面 (12.3min)	東海地域の大すべり域2箇所：基準位置・距離140km ライズタイム150s、同時破壊　（基準断層モデル4-1）
広域に着目したモデル	検討波源モデルC（断層破壊がプレート境界面浅部に伝播するモデル）	海底面 (11.4min)	海底面 (10.1min)	東海地域の大すべり域1箇所：東へ60km* ライズタイム150s、同時破壊

・検討波源モデルA,C,Dの各概略パラメータスタディの結果、敷地への影響が最も大きいケースを掲載した。 なお、全ケースの検討結果は、本編資料4.2章に掲載。

日本海溝の津波評価手法を用いたモデルの概略パラメータスタディの結果は、検討波源モデルAの概略パラメータスタディの結果を下回り、検討波源モデルの津波評価結果は、より保守的な津波評価となっていることを確認。

日本海溝の津波評価手法モデル（ライズタイム150s・同時破壊の条件）

	モデル名	最大下降水位(T.P. m) (水位低下時間)		備考
		3号取水塔	4号取水塔	
広域に着目したモデル	日本海溝の津波評価手法モデル①	海底面 (9.5min)	海底面 (9.6min)	大すべり域：東へ60km* ライズタイム150s、同時破壊
敷地周辺に着目したモデル	日本海溝の津波評価手法モデル②	海底面 (4.6min)	海底面 (4.6min)	大すべり域：西へ10km ライズタイム150s、同時破壊
	日本海溝の津波評価手法モデル③	海底面 (4.5min)	海底面 (4.5min)	大すべり域：西へ10km ライズタイム150s、同時破壊

（参考）日本海溝の津波評価手法モデル（ライズタイム60s・同時破壊の条件）

	モデル名	最大下降水位(T.P. m) (水位低下時間)		備考
		3号取水塔	4号取水塔	
広域に着目したモデル	日本海溝の津波評価手法モデル①（ライズタイム60s）	海底面 (11.0min)	海底面 (10.7min)	大すべり域：東へ60km* ライズタイム60s、同時破壊
敷地周辺に着目したモデル	日本海溝の津波評価手法モデル②（ライズタイム60s）	海底面 (4.3min)	海底面 (4.3min)	大すべり域：西へ10km ライズタイム60s、同時破壊
	日本海溝の津波評価手法モデル③（ライズタイム60s）	海底面 (4.2min)	海底面 (4.3min)	大すべり域：西へ10km ライズタイム60s、同時破壊

・朔望平均干潮位T.P.－0.93mを考慮 ・海底面：最大下降水位時に海底面がほぼ露出している（水深1m未満である）ことを示す。　*超大すべり域・大すべり域が波源モデルの東端に達しているケース

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

余　白

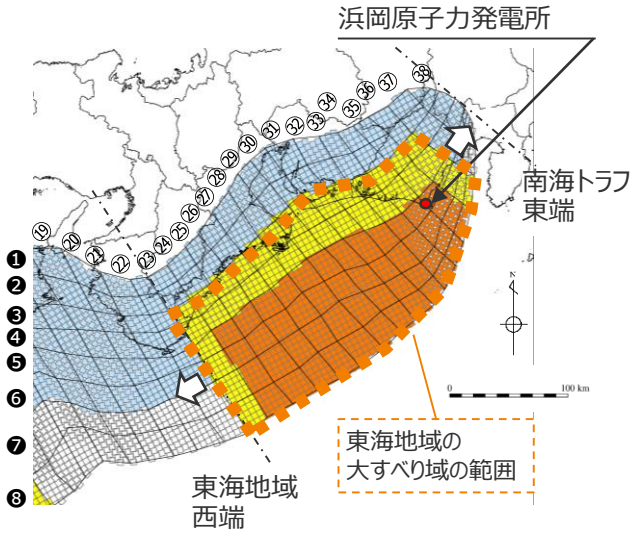
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル①～③のパラメータスタディモデル

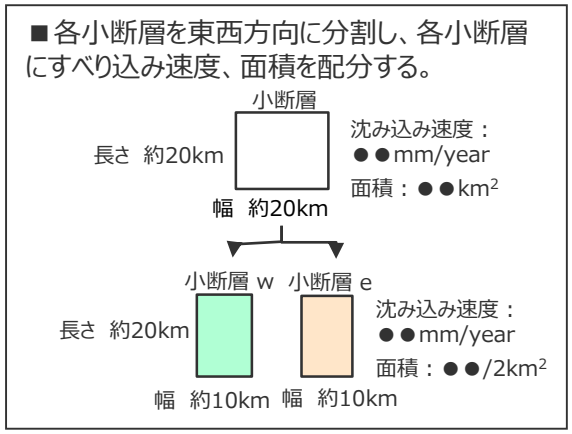
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル①のパラメータスタディモデルの設定（大すべり域の位置および面積）

■ 日本海溝の津波評価手法に基づき、敷地に近い東海地域の大すべり域の位置を東西へ約10kmずつ移動させた影響検討を実施し、敷地への影響の大きい位置を設定した。
■ 検討した大すべり域の位置および面積は以下のとおり。
　なお、小断層サイズとの関係により、大すべり域の面積は主部断層の全面積の厳密に40%とはならず、ケースにより若干異なる。
■影響検討の結果、設定したパラメータスタディモデルを次頁以降に示す。
（なお、影響検討の詳細は、後述の「日本海溝の津波評価手法モデル①～③のための影響検討」を参照）



各小断層の配列



各小断層の分割方法

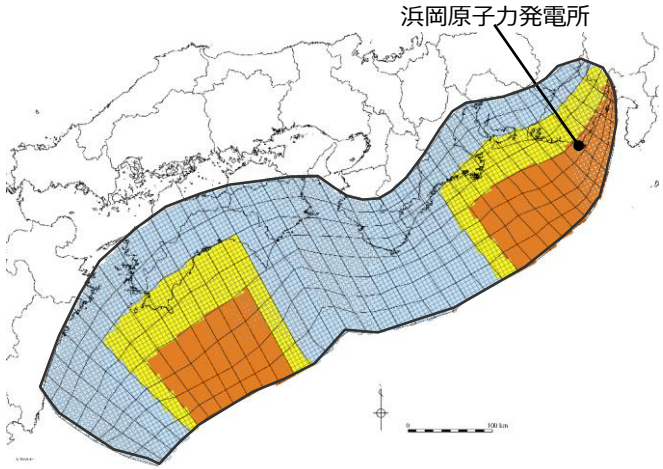
各ケースの大すべり域の設定

| 大すべり域の位置 | 大すべり域の設定 | | |

日本海溝の津波評価手法モデル①のパラメータスタディモデルの設定
（大すべり域の位置を東へ60kmとしたケースのすべり量分布の設定）

第1061回資料2-2
p.618再掲

■日本海溝の津波評価手法モデル①の大すべり域位置を東へ60kmとしたケースの各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



日本海溝の津波評価手法モデル①の
大すべり域位置を東へ60kmとしたケース

すべり量

最大すべり量 (m)※	平均すべり量 (m)
36.7	13.0

※東海地域の最大すべり量を記載

津波断層域
超大すべり域（3D）
大すべり域（1.4D）
背景領域
} 津波断層域の全面積の約40%

・D：平均すべり量

小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦　南海地域　東海地域　⇨ 東

陸側⇧ 海溝軸⇩ 深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	5.2	5.2	5.0	5.0	4.9	4.9	4.5	4.3	4.2	4.1	4.1	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.6	3.6	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.6	3.2	3.2	2.7	2.7	2.1	2.1	2.1	2.1	1.9	1.9	1.4	1.4
	2	5.2	5.2	5.0	5.0	4.9	4.9	4.5	4.3	4.3	4.2	4.1	4.1	4.0	3.9	3.8	3.8	3.8	3.6	3.6	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.6	3.6	3.2	3.2	2.7	2.7	2.7	2.1	2.1	2.1	1.9	1.9	1.4
20km↓	3	5.2	5.2	5.0	5.0	20.8	20.8	18.9	18.9	18.3	17.8	17.8	17.4	16.8	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.6	3.6	3.6	3.5	3.5	3.5	3.4	14.2	15.2	15.2	13.4	13.4	11.4	11.4	11.4	9.0	9.0	8.0	8.0	5.8
	4	5.2	5.2	5.0	5.0	20.8	20.8	18.9	18.9	18.3	18.3	17.8	17.4	17.4	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.6	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	14.2	17.1	15.2	15.2	13.4	11.4	11.4	11.4	11.4	9.0	9.0	8.0	5.8
	5	5.2	5.2	5.0	5.0	20.8	44.6	44.6	40.5	40.5	39.2	38.2	38.2	17.4	4.1	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.6	3.6	3.5	3.5	3.5	14.2	30.5	36.7	32.6	32.6	28.7	28.7	24.4	24.4	19.3	19.3	17.2	17.2
10km↓	6	5.2	5.2	5.0	5.0	20.8	44.6	44.6	40.5	40.5	39.2	39.2	38.2	17.4	4.1	4.0	3.9	3.9	3.9	3.8	3.8	3.6	3.6	3.5	3.5	3.5	14.7	30.5	36.7	36.7	32.6	32.6	28.7	28.7	24.4	24.4	19.3	17.2	17.2
	7	5.2	5.2	5.0	5.0	20.8	44.6	44.6	40.5	40.5	40.5	39.2	39.2	17.8	4.1	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	14.7	30.5	30.5	36.7	36.7	32.6	32.6	28.7	28.7	24.4	19.3	17.2	17.2
0km↓	8	5.2	5.2	5.0	5.0	21.4	44.6	44.6	44.6	40.5	40.5	39.2	39.2	17.8	4.1	4.0	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.6	3.6	3.5	3.5	14.7	30.5	30.5	36.7	36.7	36.7	32.6	32.6	28.7	24.4	19.3	17.2	17.2

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。
・駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

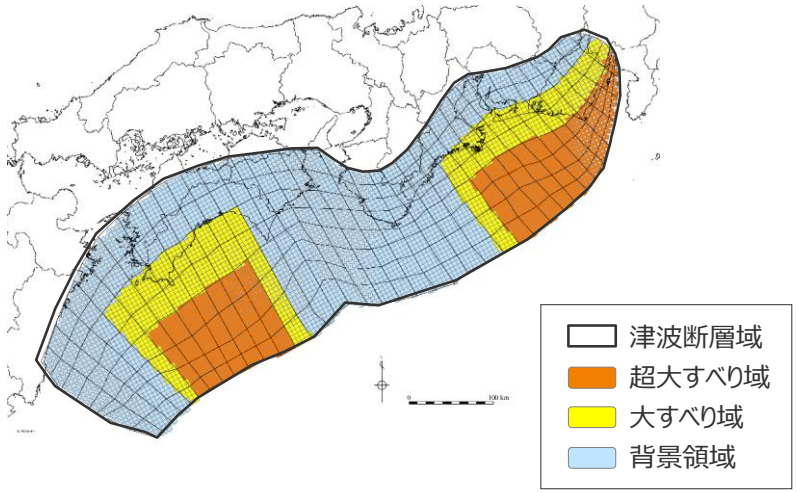
日本海溝の津波評価手法モデル①のパラメータスタディモデルの設定
（大すべり域の位置を東へ60kmとしたケースのすべり量分布の断層パラメータ）

第1061回資料2-2
p.619再掲

断層パラメータ

項　目		設定値
津波断層域全体	面積（km^2）	144,379
	地震モーメント (Nm)	7.7×10^{22}
	Mw	9.2
	平均応力降下量 (MPa)※1	3.1
	平均すべり量 (m)	13.0
	最大すべり量 (m)※2	36.7
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	5.2×10^{22}
	平均すべり量 (m)	11.6
	最大すべり量 (m) ※2	36.7
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	2.5×10^{22}
	平均すべり量 (m)	17.7
	最大すべり量 (m) ※2	36.7

※1 スケーリング則の対象とした平均応力降下量
※2 東海地域の最大すべり量を記載



日本海溝の津波評価手法モデル①の
大すべり域位置を東へ40kmとしたケース

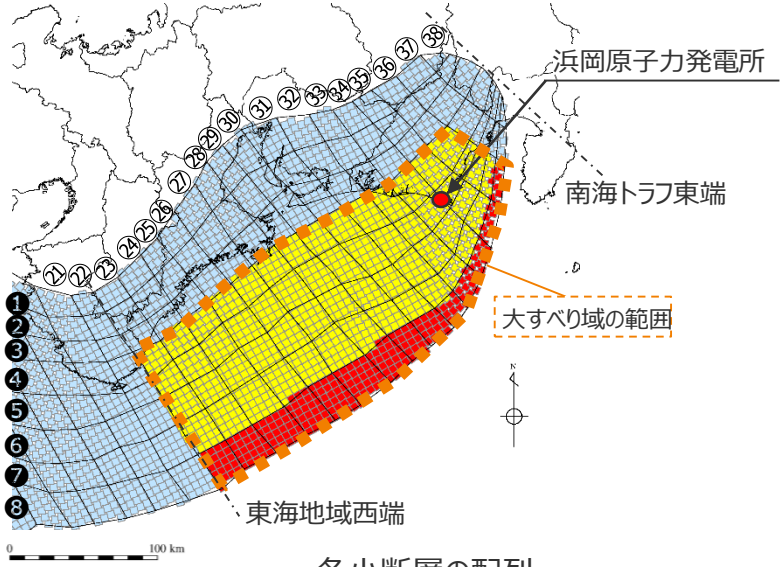
主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル②、③のパラメータスタディモデルの設定（大すべり域の位置および面積）

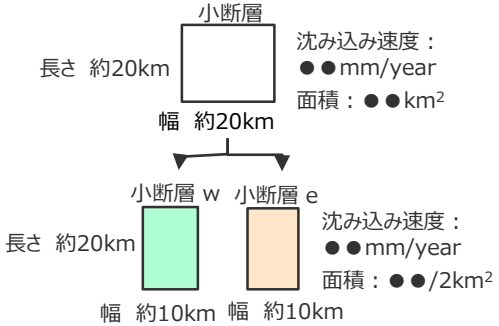
第1061回資料2-2
p.620再掲

■ 日本海溝の津波評価手法に基づき、敷地に近い東海地域の大すべり域の位置を東西へ約10kmずつ移動させた影響検討を実施し、敷地への影響の大きい位置を設定した。
■ 検討した大すべり域の位置および面積は以下のとおり。
　なお、小断層サイズとの関係により、大すべり域の面積は厳密に津波断層域の全面積の20%とはならず、ケースにより若干異なる。
■影響検討の結果、設定したパラメータスタディモデルを次頁以降に示す。
（なお、影響検討の詳細は、後述の「日本海溝の津波評価手法モデル①～③のための影響検討」を参照）



各小断層の配列

■各小断層を東西方向に分割し、各小断層にすべり込み速度、面積を配分する。



各小断層の分割方法

各ケースの大すべり域の設定

大すべり域の位置	大すべり域の設定																				面積 (km²)	面積比※ (%)
	設定した小断層の東西の範囲(列は左図参照)																					
	20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38			
	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e		
東へ40km											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	26,130	18.1
東へ30km									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		27,056	18.7
東へ20km							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			27,836	19.3
東へ10km							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				28,542	19.8
基準位置							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					29,154	20.2
西へ10km					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					29,697	20.6
西へ20km				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							30,193	20.9
西へ30km				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									30,696	21.3
西へ40km			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■											31,049	21.5
西へ50km			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													30,258	21.0
西へ60km			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													29,393	20.4
西へ70km		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													29,707	20.6
西へ80km	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															30,045	20.8

※面積比は津波断層域(144,379km²)に対する各ケースの大すべり域の面積の比を示す。

■ ：大すべり域を設定した小断層

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

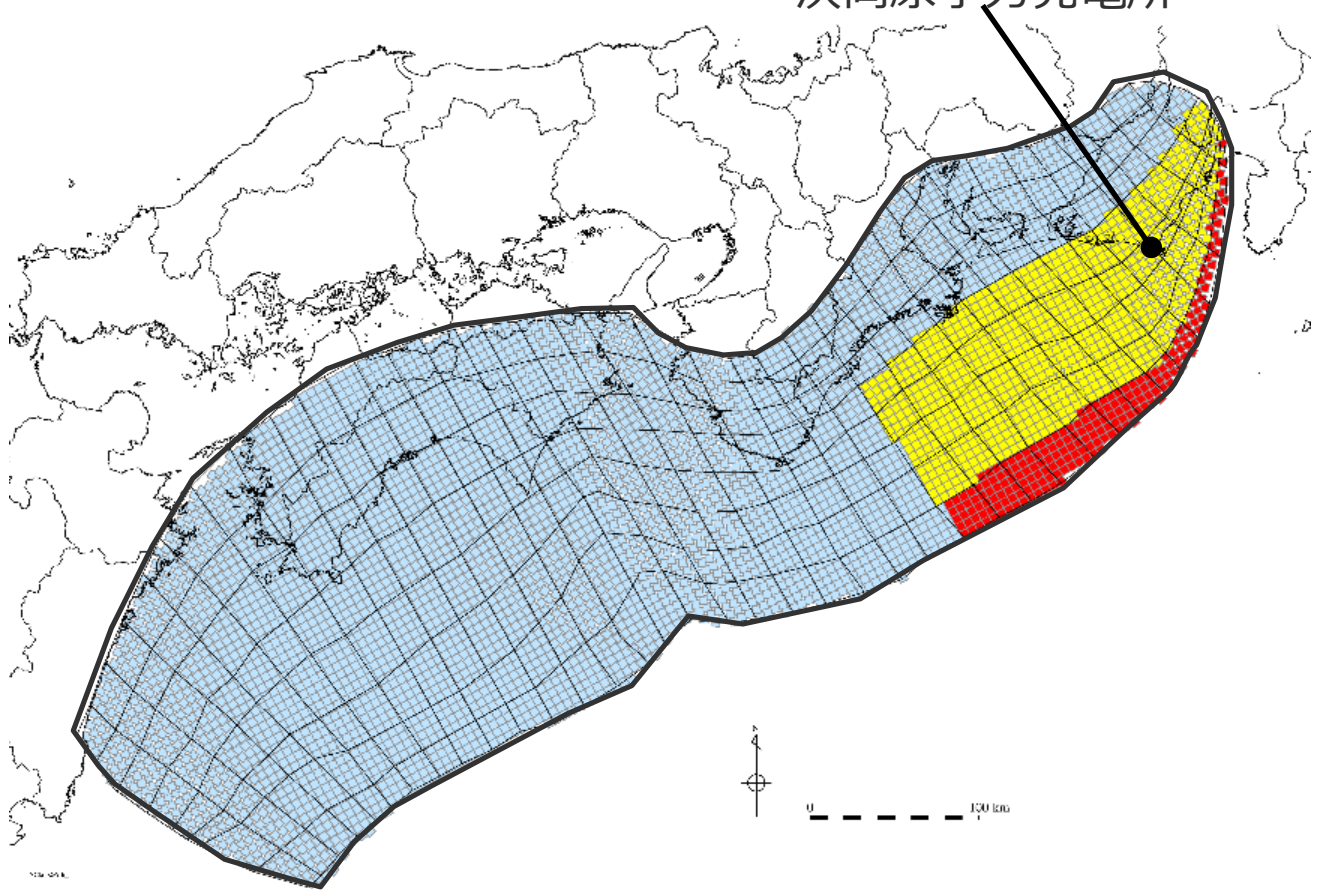
余　白

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル②のパラメータスタディモデルの設定
（大すべり域の位置を東へ40kmとしたケースのすべり量分布の設定）

第1061回資料2-2
p.622再掲

■ 日本海溝の津波評価手法モデル②の大すべり域の位置を東へ40kmとしたケースの各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



日本海溝の津波評価手法モデル②の
大すべり域の位置を東へ40kmとしたケース

すべり量

最大すべり量 (m)	平均すべり量 (m)
36.5	11.4

- 津波断層域
- 超大すべり域（4D）
- 大すべり域（2D）
- 基本すべり域

超大すべり域・大すべり域：津波断層域の全面積の約20%

・D：基本すべり量

小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦　　⇨ 東

陸側⇧　海溝軸⇩

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
30km↓	1	13.0	13.0	12.5	12.5	12.2	12.2	11.1	10.7	10.4	10.2	10.2	9.9	9.6	9.6	9.3	9.3	9.3	9.1	9.1
	2	13.0	13.0	12.5	12.5	12.2	12.2	11.1	10.7	10.7	10.4	10.2	10.2	9.9	9.6	9.3	9.3	9.3	9.1	9.1
20km↓	3	13.0	13.0	12.5	12.5	12.2	12.2	11.1	11.1	10.7	10.4	10.4	10.2	9.9	9.9	9.6	9.6	9.3	9.3	9.1
	4	13.0	13.0	12.5	12.5	12.2	12.2	11.1	11.1	10.7	10.7	10.4	10.2	10.2	9.9	9.6	9.6	9.3	9.3	9.3
	5	13.0	13.0	12.5	12.5	12.2	12.2	12.2	11.1	11.1	10.7	10.4	10.4	10.2	10.2	9.9	9.6	9.6	9.3	9.3
10km↓	6	13.0	13.0	12.5	12.5	12.2	12.2	12.2	11.1	11.1	10.7	10.7	10.4	10.2	10.2	9.9	9.6	9.6	9.6	9.3
	7	13.0	13.0	12.5	12.5	12.2	12.2	12.2	11.1	11.1	11.1	10.7	10.7	10.4	10.2	9.9	9.9	9.6	9.6	9.6
0km↓	8	13.0	13.0	12.5	12.5	12.5	12.2	12.2	12.2	11.1	11.1	10.7	10.7	10.4	10.2	9.9	9.9	9.9	9.6	9.6

深度40km↓		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	9.1	8.8	8.8	8.6	8.6	8.3	8.9	7.9	7.9	6.7	6.7	5.3	5.3	5.3	5.3	4.7	4.7	3.4	3.4
	2	9.1	8.8	8.8	8.6	8.6	8.3	8.9	8.9	7.9	7.9	6.7	6.7	6.7	5.3	5.3	5.3	4.7	4.7	3.4
20km↓	3	9.1	9.1	8.8	8.8	8.6	8.3	8.3	8.9	8.9	7.9	7.9	6.7	6.7	6.7	5.3	5.3	4.7	4.7	3.4
	4	9.1	9.1	8.8	8.8	8.6	15.7	15.1	18.2	16.2	16.2	14.3	12.1	12.1	12.1	12.1	9.6	9.6	8.6	6.2
	5	9.3	9.1	9.1	8.8	8.6	15.7	15.1	15.1	18.2	16.2	16.2	14.3	14.3	12.1	12.1	9.6	9.6	8.6	8.6
10km↓	6	9.3	9.1	9.1	8.8	8.8	15.7	15.7	15.1	18.2	18.2	16.2	16.2	14.3	14.3	12.1	12.1	9.6	8.6	8.6
	7	9.3	9.3	9.1	8.8	8.8	15.7	15.7	15.1	15.1	18.2	18.2	16.2	16.2	14.3	14.3	12.1	9.6	8.6	8.6
0km↓	8	9.3	9.3	9.1	9.1	8.8	31.7	31.3	30.3	30.3	36.5	36.5	36.5	32.3	32.3	28.5	24.2	19.1	17.1	17.1

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。
・ 駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

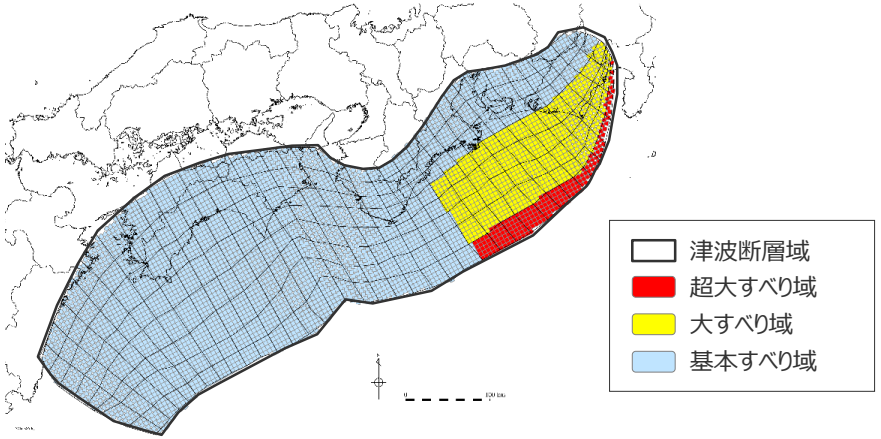
日本海溝の津波評価手法モデル②のパラメータスタディモデルの設定
（大すべり域の位置を東へ40kmとしたケースの断層パラメータ）

第1061回資料2-2
p.623再掲

断層パラメータ

項　目		設定値
津波断層域全体	面積（km^2）	144,379
	地震モーメント (Nm)	6.8×10^{22}
	Mw	9.2
	平均応力降下量 (MPa)※	3.0
	平均すべり量 (m)	11.4
	最大すべり量 (m)	36.5
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	4.6×10^{22}
	平均すべり量 (m)	10.3
	最大すべり量 (m)	18.2
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	2.1×10^{22}
	平均すべり量 (m)	15.0
	最大すべり量 (m)	36.5

※スケーリング則の対象とした平均応力降下量



日本海溝の津波評価手法モデル②の
大すべり域の位置を東へ40kmとしたケース

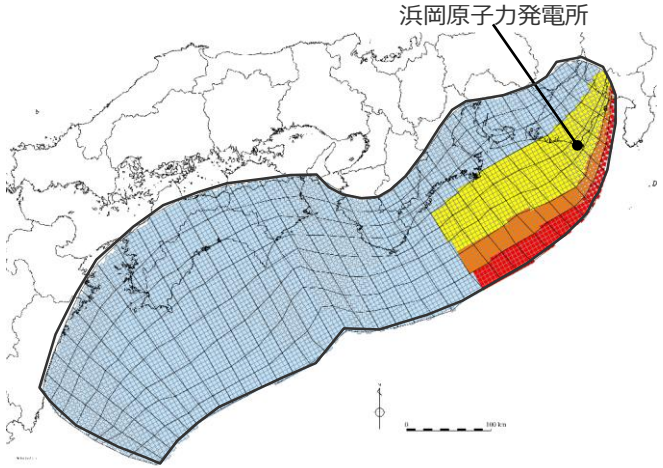
主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

日本海溝の津波評価手法モデル③のパラメータスタディモデルの設定
（大すべり域の位置を東へ40kmとしたケースのすべり量分布の設定）

第1061回資料2-2
p.624再掲

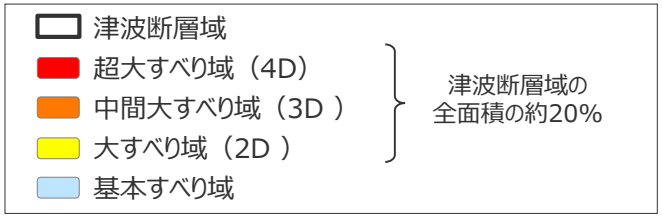
■ 日本海溝の津波評価手法モデル③の大すべり域の位置を東へ40kmとしたケースの各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



日本海溝の津波評価手法モデル③の
大すべり域の位置を東へ40kmとしたケース

すべり量

最大すべり量 (m)	平均すべり量 (m)
35.1	11.4



・D：基本すべり量

小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦　⇨ 東

陸側⇨　⇦海溝軸

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	12.7	12.7	12.3	12.3	12.0	12.0	10.9	10.5	10.3	10.0	10.0	9.7	9.4	9.4	9.2	9.2	9.2	8.9	8.9	8.9	8.6	8.6	8.5	8.5	8.2	8.8	7.7	7.7	6.5	6.5	5.2	5.2	5.2	5.2	4.6	4.6	3.4	3.4
	2	12.7	12.7	12.3	12.3	12.0	12.0	10.9	10.5	10.5	10.3	10.0	10.0	9.7	9.4	9.2	9.2	9.2	8.9	8.9	8.9	8.6	8.6	8.5	8.5	8.2	8.8	8.8	7.7	7.7	6.5	6.5	6.5	5.2	5.2	5.2	4.6	4.6	3.4
20km↓	3	12.7	12.7	12.3	12.3	12.0	12.0	10.9	10.9	10.5	10.3	10.3	10.0	9.7	9.7	9.4	9.4	9.2	9.2	8.9	8.9	8.9	8.6	8.6	8.5	8.2	8.2	8.8	8.8	7.7	7.7	6.5	6.5	6.5	5.2	5.2	4.6	4.6	3.4
	4	12.7	12.7	12.3	12.3	12.0	12.0	10.9	10.9	10.5	10.5	10.3	10.0	10.0	9.7	9.4	9.4	9.2	9.2	9.2	8.9	8.9	8.6	8.6	8.5	15.1	14.6	17.6	15.6	15.6	13.7	11.6	11.6	11.6	11.6	9.2	9.2	8.2	6.0
	5	12.7	12.7	12.3	12.3	12.0	12.0	12.0	10.9	10.9	10.5	10.3	10.3	10.0	10.0	9.7	9.4	9.4	9.2	9.2	9.2	8.9	8.9	8.6	8.5	15.1	14.6	14.6	17.6	15.6	15.6	13.7	13.7	11.6	11.6	9.2	9.2	8.2	8.2
10km↓	6	12.7	12.7	12.3	12.3	12.0	12.0	12.0	10.9	10.9	10.5	10.5	10.3	10.0	10.0	9.7	9.4	9.4	9.4	9.2	9.2	8.9	8.9	8.6	8.6	15.1	15.1	14.6	17.6	17.6	15.6	15.6	13.7	13.7	11.6	11.6	9.2	8.2	8.2
	7	12.7	12.7	12.3	12.3	12.0	12.0	12.0	10.9	10.9	10.9	10.5	10.5	10.3	10.0	9.7	9.7	9.4	9.4	9.4	9.2	9.2	8.9	8.6	8.6	22.6	22.6	21.9	21.9	26.3	26.3	23.4	23.4	20.6	20.6	17.5	13.8	12.4	12.4
0km↓	8	12.7	12.7	12.3	12.3	12.3	12.0	12.0	12.0	10.9	10.9	10.5	10.5	10.3	10.0	9.7	9.7	9.7	9.4	9.4	9.2	9.2	8.9	8.9	8.6	30.6	30.2	29.1	29.1	35.1	35.1	35.1	31.1	31.1	27.4	23.3	18.4	16.5	16.5

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。
・駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

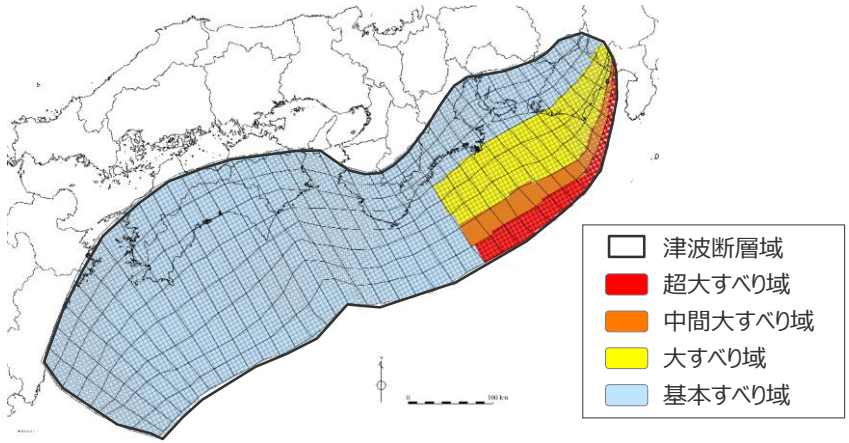
日本海溝の津波評価手法モデル③のパラメータスタディモデルの設定
（大すべり域の位置を東へ40kmとしたケースの断層パラメータ）

第1061回資料2-2
p.625再掲

断層パラメータ

項　目		設定値
津波断層域全体	面積（km^2）	144,379
	地震モーメント (Nm)	6.8×10^{22}
	Mw	9.2
	平均応力降下量 (MPa)※	3.0
	平均すべり量 (m)	11.4
	最大すべり量 (m)	35.1
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	4.5×10^{22}
	平均すべり量 (m)	10.0
	最大すべり量 (m)	17.6
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	2.3×10^{22}
	平均すべり量 (m)	15.9
	最大すべり量 (m)	35.1

※スケーリング則の対象とした平均応力降下量



日本海溝の津波評価手法モデル③の
大すべり域の位置を東へ40kmとしたケース

主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6　検討波源モデルの津波評価の詳細

6-8　パラメータスタディモデルの設定

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルAおよび検討波源モデルB

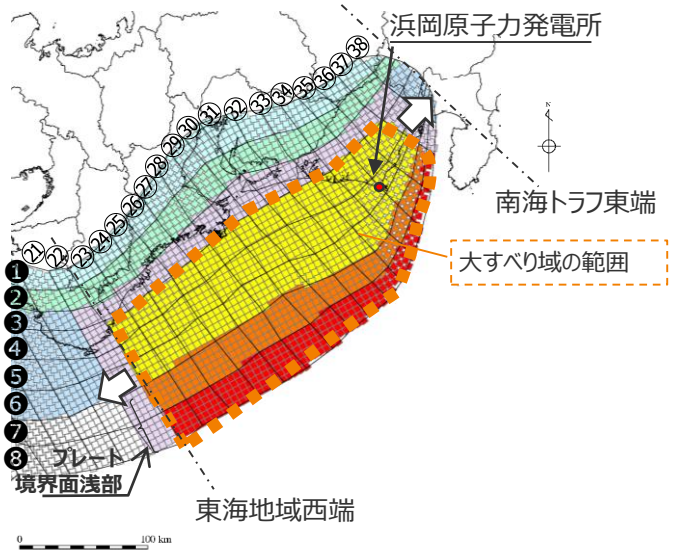
・ここでは、大すべり域を東西に約10kmずつ独立に移動させたときに敷地への影響が最も大きいケースについてのみ示す。
・その他のケースについては、第717回机上配布資料に示す。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの設定

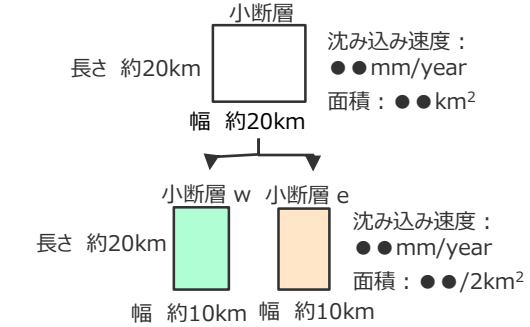
大すべり域の位置および面積（大すべり域が１箇所のケース）

■ 検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの大すべり域は、津波断層域の全面積の約20%とし、検討波源モデルA,Bの大すべり域の位置を基準位置として、東西に約10kmずつ移動させて設定した。
■ 設定したパラメータスタディモデルの大すべり域の位置および面積は以下のとおり。
なお、小断層サイズとの関係により、大すべり域の面積は津波断層域の全面積の厳密に20%とはならず、ケースにより若干異なる。



検討波源モデルの各小断層の配列

■各小断層を東西方向に分割し、各小断層にすべり込み速度、面積を配分する。



各小断層の分割方法

各ケースの大すべり域の設定

ケース名	位置	大すべり域の設定																																		面積 (km²)	面積比※ (%)
		設定した小断層の東西の範囲(列は左図参照)																																			
		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38			
		w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e		
E2.0	東へ40km																																					26,130	18.1
E1.5	東へ30km																																					27,056	18.7
E1.0	東へ20km																																					27,836	19.3
E0.5	東へ10km																																					28,542	19.8
0	基準位置																																					29,154	20.2
W0.5	西へ10km																																					29,697	20.6
W1.0	西へ20km																																					30,193	20.9
W1.5	西へ30km																																					30,696	21.3
W2.0	西へ40km																																					31,049	21.5
W2.5	西へ50km																																					30,258	21.0
W3.0	西へ60km																																					29,393	20.4

※面積比は津波断層域(144,379km²)に対する各ケースの大すべり域の面積の比を示す。

：大すべり域を設定した小断層
：遷移領域を設定した小断層

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの設定

検討波源モデルAのすべり量分布の設定（大すべり域が１箇所のケース）

■大すべり域の位置を20kmずつ移動させたケースのすべり量設定方法の基本的な流れは、6-1 検討波源モデルのパラメータ（6）すべり分布の設定（検討波源モデルA（プレート境界面浅部））のSTEP1~STEP4と同様に沈み込み速度に基づき各小断層の平均すべり量Diを算出した上で各小断層のすべり量を設定する。大すべり域、超大すべり域、遷移領域のすべり量設定の詳細は以下のとおり。

E2（東へ40km）ケース

○各小断層の平均すべり量D_iに対し背景領域のすべり量$D_b=a\cdot D_i$をa=1.14で設定。

各小断層の平均すべり量D_i（m）　　主部断層

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
40km↓																																							
30km↓	1	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	11.48	11.11	10.83	10.59	10.59	10.21	9.96	9.96	9.69	9.69	9.69	9.38	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	9.25	8.15	8.15	6.92	6.92	5.47	5.47	5.47	5.47	4.89	4.89	3.54	3.54
20km↓	2	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	11.48	11.11	11.11	10.83	10.59	10.59	10.21	9.96	9.69	9.69	9.69	9.38	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	9.25	9.25	8.15	8.15	6.92	6.92	6.92	5.47	5.47	5.47	4.89	4.89	3.54
	3	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	11.48	11.48	11.11	10.83	10.83	10.59	10.21	10.21	9.96	9.96	9.69	9.69	9.38	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.65	8.65	9.25	9.25	8.15	8.15	6.92	6.92	6.92	5.47	5.47	4.89	4.89	3.54
	4	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	11.48	11.48	11.11	11.11	10.83	10.59	10.59	10.21	9.96	9.96	9.69	9.69	9.69	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	10.42	9.25	9.25	8.15	6.92	6.92	6.92	6.92	5.47	5.47	4.89	3.54
10km↓	5	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	12.66	11.48	11.48	11.11	10.83	10.83	10.59	10.59	10.21	9.96	9.96	9.96	9.69	9.69	9.38	9.38	9.07	8.96	8.96	8.65	8.65	10.42	9.25	9.25	8.15	8.15	6.92	6.92	5.47	5.47	4.89	4.89
	6	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	12.66	11.48	11.48	11.11	11.11	10.83	10.59	10.59	10.21	9.96	9.96	9.96	9.69	9.69	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	10.42	10.42	9.25	9.25	8.15	8.15	6.92	6.92	5.47	4.89	4.89
0km↓	7	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	12.66	11.48	11.48	11.48	11.11	11.11	10.83	10.59	10.21	10.21	9.96	9.96	9.96	9.69	9.69	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	8.65	10.42	10.42	9.25	9.25	8.15	8.15	6.92	5.47	4.89	4.89
	8	13.45	13.45	13.00	13.00	13.00	12.66	12.66	12.66	11.48	11.48	11.11	11.11	10.83	10.59	10.21	10.21	10.21	9.96	9.96	9.69	9.69	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.65	8.65	10.42	10.42	10.42	9.25	9.25	8.15	6.92	5.47	4.89	4.89

最も深い背景領域　：$1/4\times D_b=0.25a\cdot D_i$

深い背景領域　：$1/2\times D_b=0.5a\cdot D_i$

背景領域　：$D_b=a\cdot D_i$

各小断層のすべり量D(m)

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
40km↓																																							
30km↓	1	3.8	3.8	3.7	3.7	3.6	3.6	3.3	3.2	3.1	3.0	3.0	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.6	2.3	2.3	2.0	2.0	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4	1.4	1.0	1.0
20km↓	2	7.6	7.6	7.4	7.4	7.2	7.2	6.5	6.3	6.3	6.2	6.0	6.0	5.8	5.7	5.5	5.5	5.5	5.3	5.3	5.3	5.2	5.2	5.1	5.1	4.9	5.3	5.3	4.6	4.6	3.9	3.9	3.9	3.1	3.1	3.1	2.8	2.8	2.0
	3	15.3	15.3	14.8	14.8	14.4	14.4	13.1	13.1	12.6	12.3	12.3	12.0	11.6	11.6	11.3	11.3	11.0	11.0	10.7	10.7	10.7	10.3	10.3	11.5	11.1	11.1	11.9	11.9	10.5	10.5	8.9	8.9	8.9	7.0	7.0	6.3	6.3	4.6
	4	15.3	15.3	14.8	14.8	14.4	14.4	13.1	13.1	12.6	12.6	12.3	12.0	12.0	11.6	11.3	11.3	11.0	11.0	11.0	10.7	10.7	10.3	10.3	14.1	17.9	17.3	20.8	18.5	18.5	16.3	13.8	13.8	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	7.1
10km↓	5	15.3	15.3	14.8	14.8	14.4	14.4	14.4	13.1	13.1	12.6	12.3	12.3	12.0	12.0	11.6	11.3	11.3	11.0	11.0	11.0	10.7	10.7	10.3	14.1	17.9	17.3	17.3	20.8	18.5	18.5	16.3	16.3	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	9.8
	6	15.3	15.3	14.8	14.8	14.4	14.4	14.4	13.1	13.1	12.6	12.6	12.3	12.0	12.0	11.6	11.3	11.3	11.3	11.0	11.0	10.7	10.7	10.3	14.1	17.9	17.9	17.3	20.8	20.8	18.5	18.5	16.3	16.3	13.8	13.8	10.9	9.8	9.8
0km↓	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1	26.9	26.9	25.9	25.9	31.3	31.3	27.7	27.7	24.4	24.4	20.7	16.4	14.7	14.7
	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1	36.3	35.8	34.6	34.6	41.7	41.7	41.7	37.0	37.0	32.6	27.7	21.9	19.6	19.6

遷移領域　：（$2D_i+D_b$）/2

遷移領域の小断層と隣り合う大すべり域の小断層と背景領域の小断層の平均とする。また、隣り合う小断層は可能な限り同じ沈み込み速度の小断層から選定する。

遷移領域のすべり量設定において参照する小断層の位置関係を示す

大すべり域、超大すべり域、遷移領域のすべり量D(m)の設定方法

深度		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
40km↓																																
30km↓	1	3.2	3.1	3.0	3.0	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.6	2.3	2.3	2.0	2.0	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4	1.4	1.0	1.0
20km↓	2	6.3	6.3	6.2	6.0	6.0	5.8	5.7	5.5	5.5	5.5	5.3	5.3	5.3	5.2	5.2	5.1	5.1	4.9	5.3	5.3	4.6	4.6	3.9	3.9	3.9	3.1	3.1	3.1	2.8	2.8	2.0
	3	13.1	12.6	12.3	12.3	12.0	11.6	11.6	11.3	11.3	11.0	11.0	10.7	10.7	10.7	10.3	10.3	11.5	11.1	11.1	11.9	11.9	10.5	10.5	8.9	8.9	8.9	7.0	7.0	6.3	6.3	4.6
	4	13.1	12.6	12.6	12.3	12.0	12.0	11.6	11.3	11.3	11.0	11.0	11.0	10.7	10.7	10.3	10.3	14.1	17.9	17.3	20.8	18.5	18.5	16.3	13.8	13.8	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	7.1
10km↓	5	13.1	13.1	12.6	12.3	12.3	12.0	12.0	11.6	11.3	11.3	11.0	11.0	11.0	10.7	10.7	10.3	14.1	17.9	17.3	17.3	20.8	18.5	18.5	16.3	16.3	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	9.8
	6	13.1	13.1	12.6	12.6	12.3	12.0	12.0	11.6	11.3	11.3	11.3	11.0	11.0	10.7	10.7	10.3	14.1	17.9	17.9	17.3	20.8	20.8	18.5	18.5	16.3	16.3	13.8	13.8	10.9	9.8	9.8
0km↓	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1	26.9	26.9	25.9	25.9	31.3	31.3	27.7	27.7	24.4	24.4	20.7	16.4	14.7	14.7
	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1	36.3	35.8	34.6	34.6	41.7	41.7	41.7	37.0	37.0	32.6	27.7	21.9	19.6	19.6

超大すべり域　：$4D_i$

超大すべり域と大すべり域の遷移領域　：$3D_i$

大すべり域　：$2D_i$

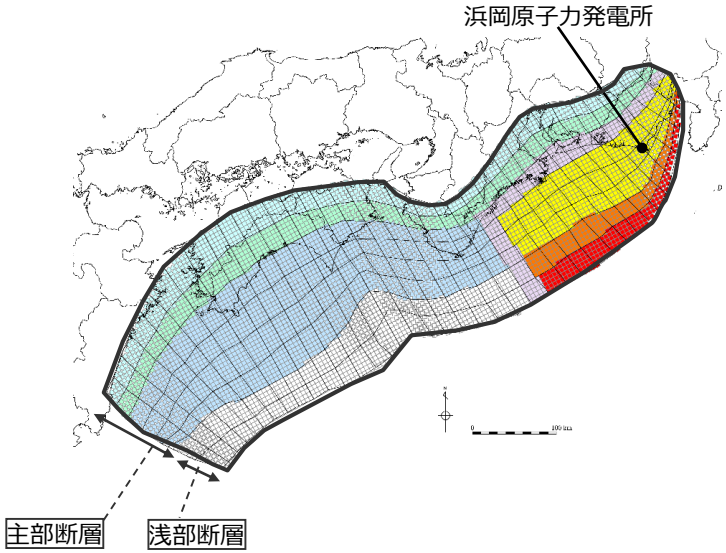
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの設定

検討波源モデルAのすべり量分布の設定（大すべり域が１箇所のケース）

■検討波源モデルA（断層破壊がプレート境界面浅部に伝播するモデル）について、大すべり域の位置を20kmずつ移動したケースの各小断層のすべり量分布は以下のとおり。

E2（東へ40km）ケース



検討波源モデルA
（断層破壊がプレート境界面浅部に伝播するモデル）

すべり量

最大すべり量(m)	平均すべり量(m)
41.7	11.8

- 津波断層域
- 超大すべり域（平均すべり量の４倍）
- 中間大すべり域（平均すべり量の３倍）
- 大すべり域（平均すべり量の２倍）

（津波断層域の全面積の約20%）

- 大すべり域と背景領域の遷移領域
- 背景領域
- 深い背景領域
- 最も深い背景領域
- 浅い背景領域(すべり量が0(ゼロ)の領域)

小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦　　⇨ 東

陸側⇨ ⇦海溝軸

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	3.8	3.8	3.7	3.7	3.6	3.6	3.3	3.2	3.1	3.0	3.0	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.6	2.3	2.3	2.0	2.0	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4	1.4	1.0	1.0
	2	7.6	7.6	7.4	7.4	7.2	7.2	6.5	6.3	6.3	6.2	6.0	6.0	5.8	5.7	5.5	5.5	5.5	5.3	5.3	5.3	5.2	5.2	5.1	5.1	4.9	5.3	5.3	4.6	4.6	3.9	3.9	3.9	3.1	3.1	3.1	2.8	2.8	2.0
20km↓	3	15.3	15.3	14.8	14.8	14.4	14.4	13.1	13.1	12.6	12.3	12.3	12.0	11.6	11.6	11.3	11.3	11.0	11.0	10.7	10.7	10.7	10.3	10.3	11.5	11.1	11.1	11.9	11.9	10.5	10.5	8.9	8.9	8.9	7.0	7.0	6.3	6.3	4.6
	4	15.3	15.3	14.8	14.8	14.4	14.4	13.1	13.1	12.6	12.6	12.3	12.0	12.0	11.6	11.3	11.3	11.0	11.0	11.0	10.7	10.7	10.3	10.3	14.1	17.9	17.3	20.8	18.5	18.5	16.3	13.8	13.8	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	7.1
	5	15.3	15.3	14.8	14.8	14.4	14.4	14.4	13.1	13.1	12.6	12.3	12.3	12.0	12.0	11.6	11.3	11.3	11.0	11.0	11.0	10.7	10.7	10.3	14.1	17.9	17.3	17.3	20.8	18.5	18.5	16.3	16.3	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	9.8
10km↓	6	15.3	15.3	14.8	14.8	14.4	14.4	14.4	13.1	13.1	12.6	12.6	12.3	12.0	12.0	11.6	11.3	11.3	11.3	11.0	11.0	10.7	10.7	10.3	14.1	17.9	17.9	17.3	20.8	20.8	18.5	18.5	16.3	16.3	13.8	13.8	10.9	9.8	9.8
	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1	26.9	26.9	25.9	25.9	31.3	31.3	27.7	27.7	24.4	24.4	20.7	16.4	14.7	14.7
0km↓	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1	36.3	35.8	34.6	34.6	41.7	41.7	41.7	37.0	37.0	32.6	27.7	21.9	19.6	19.6

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。
・駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの設定

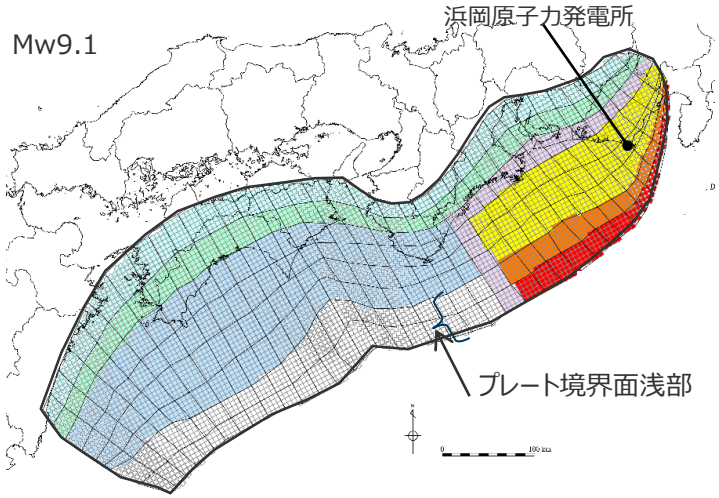
検討波源モデルAの断層パラメータ（大すべり域が１箇所のケース）

第1061回資料2-2
p.631再掲

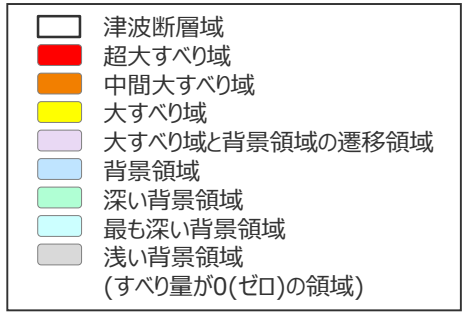
断層パラメータ

項　目		設定値
津波断層域全体	面積（km^2）	144,379
	地震モーメント (Nm)	5.9×10^{22}
	Mw	9.1
	平均応力降下量 (MPa) ※1	3.0
	平均すべり量 (m) ※2	11.8
	最大すべり量 (m)	41.7
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	4.5×10^{22}
	平均すべり量 (m)	10.0
	最大すべり量 (m)	20.8
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	1.4×10^{22}
	平均すべり量 (m) ※3	28.9
	最大すべり量 (m)	41.7

※1　スケーリング則の対象とした平均応力降下量
※2　すべり量が0mでない領域の断層面積(121,438km^2)に基づき算出
※3　すべり量が0mでない領域の断層面積(11,714km^2)に基づき算出



検討波源モデルＡ（プレート境界面浅部）
（大すべり域の位置を東へ40kmとしたケース）



主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

余　白

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの設定

検討波源モデルB-1のすべり量分布の設定（大すべり域が１箇所のケース）

■大すべり域の位置を20kmずつ移動させたケースのすべり量設定方法の基本的な流れは、6-1 検討波源モデルのパラメータ（6）すべり分布の設定（検討波源モデルA（プレート境界面浅部））のSTEP1~STEP4と同様に沈み込み速度に基づき各小断層の平均すべり量Diを算出した上で各小断層のすべり量を設定する。大すべり域、超大すべり域、遷移領域のすべり量設定の詳細は以下のとおり。

W1.0（西へ20km）ケース

○各小断層の平均すべり量D_iに対し背景領域のすべり量$D_b=a\cdot D_i$をa=1.10で設定。

各小断層の平均すべり量D_i（m）

主部断層

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
40km↓																																								
30km↓	1	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	11.48	11.11	10.83	10.59	10.59	10.21	9.96	9.96	9.69	9.69	9.69	9.38	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	9.25	8.15	8.15	6.92	6.92	5.47	5.47	5.47	5.47	4.89	4.89	3.54	3.54
20km↓	2	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	11.48	11.11	11.11	10.83	10.59	10.59	10.21	9.96	9.69	9.69	9.69	9.38	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	9.25	9.25	8.15	8.15	6.92	6.92	6.92	5.47	5.47	5.47	4.89	4.89	3.54
	3	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	11.48	11.48	11.11	10.83	10.83	10.59	10.21	10.21	9.96	9.96	9.69	9.69	9.38	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.65	8.65	9.25	9.25	8.15	8.15	6.92	6.92	6.92	5.47	5.47	4.89	4.89	3.54
	4	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	11.48	11.48	11.11	11.11	10.83	10.59	10.59	10.21	9.96	9.96	9.69	9.69	9.69	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	10.42	9.25	9.25	8.15	6.92	6.92	6.92	6.92	5.47	5.47	4.89	3.54
10km↓	5	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	12.66	11.48	11.48	11.11	11.11	10.83	10.83	10.59	10.59	10.21	9.96	9.96	9.96	9.69	9.69	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	8.65	10.42	9.25	9.25	8.15	8.15	6.92	6.92	5.47	4.89	4.89
	6	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	12.66	11.48	11.48	11.11	11.11	10.83	10.59	10.59	10.21	9.96	9.96	9.96	9.69	9.69	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	10.42	10.42	9.25	9.25	8.15	8.15	6.92	6.92	5.47	4.89	4.89
0km↓	7	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	12.66	11.48	11.48	11.48	11.11	11.11	10.83	10.59	10.21	10.21	9.96	9.96	9.96	9.69	9.69	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	8.65	10.42	10.42	9.25	9.25	8.15	8.15	6.92	5.47	4.89	4.89
	8	13.45	13.45	13.00	13.00	13.00	12.66	12.66	12.66	11.48	11.48	11.11	11.11	10.83	10.59	10.21	10.21	10.21	9.96	9.96	9.69	9.69	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.65	8.65	10.42	10.42	10.42	9.25	9.25	8.15	6.92	5.47	4.89	4.89

最も深い背景領域　：$1/4\times D_b=0.25a\cdot D_i$

深い背景領域　：$1/2\times D_b=0.5a\cdot D_i$

背景領域　：$D_b=a\cdot D_i$

各小断層のすべり量D(m)

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
40km↓																																							
30km↓	1	3.7	3.7	3.6	3.6	3.5	3.5	3.2	3.1	3.0	2.9	2.9	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.6	2.2	2.2	1.9	1.9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.0	1.0
20km↓	2	7.4	7.4	7.2	7.2	7.0	7.0	6.3	6.1	6.1	6.0	5.9	5.9	5.6	5.5	5.4	5.4	5.4	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	4.9	4.9	4.8	5.1	5.1	4.5	4.5	3.8	3.8	3.8	3.0	3.0	3.0	2.7	2.7	2.0
	3	14.8	14.8	14.4	14.4	14.0	14.0	12.7	12.7	12.3	12.0	12.0	11.7	11.3	11.3	11.0	11.0	11.0	10.7	10.7	10.4	10.4	9.7	11.6	11.6	11.4	11.0	11.0	11.8	11.8	10.4	10.4	8.8	8.8	8.8	7.0	7.0	4.1	5.4	3.9
	4	14.8	14.8	14.4	14.4	14.0	14.0	12.7	12.7	12.3	12.3	12.0	11.7	11.7	11.3	11.0	11.0	10.7	10.7	10.7	10.4	14.3	18.1	18.1	17.9	17.9	17.3	20.8	18.5	18.5	16.3	13.8	13.8	13.8	13.8	10.9	8.2	5.4	3.9
10km↓	5	14.8	14.8	14.4	14.4	14.0	14.0	14.0	12.7	12.7	12.3	12.0	12.0	11.7	11.7	11.3	11.0	11.0	10.7	10.7	10.7	14.7	18.8	18.1	17.9	17.9	17.3	17.3	20.8	18.5	18.5	16.3	16.3	13.8	13.8	10.9	8.9	5.4	5.4
	6	14.8	14.8	14.4	14.4	14.0	14.0	14.0	12.7	12.7	12.3	12.3	12.0	11.7	11.7	11.3	11.0	11.0	11.0	10.7	10.7	14.7	18.8	18.1	18.1	17.9	17.9	17.3	20.8	20.8	18.5	18.5	16.3	16.3	13.8	13.8	8.9	5.4	5.4
0km↓	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	28.1	27.2	27.2	26.9	17.9	17.3	17.3	20.8	20.8	18.5	18.5	16.3	16.3	13.8	20.7	8.9	0.0	0.0
	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	37.5	37.5	36.3	36.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	8.9	0.0	0.0

遷移領域　：（$2D_i+D_b$）/2

遷移領域の小断層と隣り合う大すべり域の小断層と背景領域の小断層の平均とする。また、隣り合う小断層は可能な限り同じ沈み込み速度の小断層から選定する。

遷移領域のすべり量設定において参照する小断層の位置関係を示す

大すべり域、超大すべり域、遷移領域のすべり量D(m)の設定方法

深度		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
40km↓																																
30km↓	1	3.1	3.0	2.9	2.9	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.6	2.2	2.2	1.9	1.9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.0	1.0
20km↓	2	6.1	6.1	6.0	5.9	5.9	5.6	5.5	5.4	5.4	5.4	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	4.9	4.9	4.8	5.1	5.1	4.5	4.5	3.8	3.8	3.8	3.0	3.0	3.0	2.7	2.7	2.0
	3	12.7	12.3	12.0	12.0	11.7	11.3	11.3	11.0	11.0	10.7	10.7	10.4	10.4	9.7	11.6	11.6	11.4	11.0	11.0	11.8	11.8	10.4	10.4	8.8	8.8	8.8	7.0	7.0	4.1	5.4	3.9
	4	12.7	12.3	12.3	12.0	11.7	11.7	11.3	11.0	11.0	10.7	10.7	10.7	10.4	14.3	18.1	18.1	17.9	17.9	17.3	20.8	18.5	18.5	16.3	13.8	13.8	13.8	13.8	10.9	8.2	5.4	3.9
10km↓	5	12.7	12.7	12.3	12.0	12.0	11.7	11.7	11.3	11.0	11.0	10.7	10.7	10.7	14.7	18.8	18.1	17.9	17.9	17.3	17.3	20.8	18.5	18.5	16.3	16.3	13.8	13.8	10.9	8.9	5.4	5.4
	6	12.7	12.7	12.3	12.3	12.0	11.7	11.7	11.3	11.0	11.0	11.0	10.7	10.7	14.7	18.8	18.1	18.1	17.9	17.9	17.3	20.8	20.8	18.5	18.5	16.3	16.3	13.8	13.8	8.9	5.4	5.4
0km↓	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	28.1	27.2	27.2	26.9	17.9	17.3	17.3	20.8	20.8	18.5	18.5	16.3	16.3	20.7	8.9	0.0	0.0
	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	37.5	37.5	36.3	36.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	8.9	0.0	0.0

分岐断層

超大すべり域　：$4D_i$

超大すべり域と大すべり域の遷移領域　：$3D_i$

大すべり域　：$2D_i$

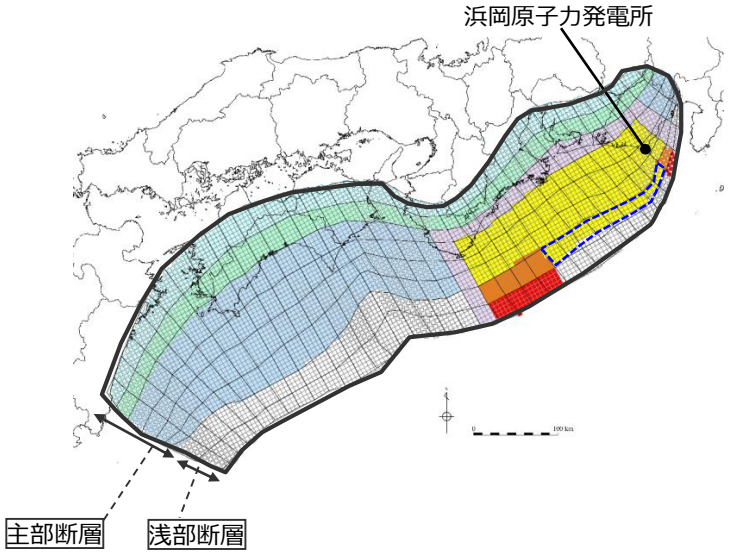
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの設定

検討波源モデルB-1のすべり量分布の設定（大すべり域が１箇所のケース）

■検討波源モデルB-1（プレート境界面浅部・東海断層系）について、大すべり域の位置を10kmずつ移動したケースの各小断層のすべり量分布は以下のとおり。

W1.0（西へ20km）ケース



検討波源モデル B-1
（プレート境界面浅部・東海断層系）

すべり量

最大すべり量(m)	平均すべり量(m)
37.5	11.1

- 津波断層域
- 分岐断層
- 超大すべり域（平均すべり量の４倍）
- 中間大すべり域（平均すべり量の３倍）
- 大すべり域（平均すべり量の２倍）

（超大すべり域～大すべり域：津波断層域の全面積の約20%）

- 大すべり域と背景領域の遷移領域
- 背景領域
- 深い背景領域
- 最も深い背景領域
- 浅い背景領域(すべり量が0(ゼロ)の領域)

小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦　　⇨ 東

陸側⇨

⇦海溝軸

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	3.7	3.7	3.6	3.6	3.5	3.5	3.2	3.1	3.0	2.9	2.9	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.6	2.2	2.2	1.9	1.9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.0	1.0
	2	7.4	7.4	7.2	7.2	7.0	7.0	6.3	6.1	6.1	6.0	5.9	5.9	5.6	5.5	5.4	5.4	5.4	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	4.9	4.9	4.8	5.1	5.1	4.5	4.5	3.8	3.8	3.8	3.0	3.0	3.0	2.7	2.7	2.0
20km↓	3	14.8	14.8	14.4	14.4	14.0	14.0	12.7	12.7	12.3	12.0	12.0	11.7	11.3	11.3	11.0	11.0	10.7	10.7	10.4	10.4	9.7	11.6	11.6	11.4	11.0	11.0	11.8	11.8	10.4	10.4	8.8	8.8	8.8	7.0	7.0	4.1	5.4	3.9
	4	14.8	14.8	14.4	14.4	14.0	14.0	12.7	12.7	12.3	12.3	12.0	11.7	11.7	11.3	11.0	11.0	10.7	10.7	10.7	10.4	14.3	18.1	18.1	17.9	17.9	17.3	20.8	18.5	18.5	16.3	13.8	13.8	13.8	13.8	10.9	8.2	5.4	3.9
	5	14.8	14.8	14.4	14.4	14.0	14.0	14.0	12.7	12.7	12.3	12.0	12.0	11.7	11.7	11.3	11.0	11.0	10.7	10.7	10.7	14.7	18.8	18.1	17.9	17.9	17.3	17.3	20.8	18.5	18.5	16.3	16.3	13.8	13.8	10.9	8.9	5.4	5.4
10km↓	6	14.8	14.8	14.4	14.4	14.0	14.0	14.0	12.7	12.7	12.3	12.3	12.0	11.7	11.7	11.3	11.0	11.0	11.0	10.7	10.7	14.7	18.8	18.1	18.1	17.9	17.9	17.3	20.8	20.8	18.5	18.5	16.3	16.3	13.8	13.8	8.9	5.4	5.4
	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	28.1	27.2	27.2	26.9	17.9	17.3	17.3	20.8	20.8	18.5	18.5	16.3	16.3	20.7	8.9	0.0	0.0
0km↓	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	37.5	37.5	36.3	36.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	8.9	0.0	0.0

分岐断層

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。
・駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの設定

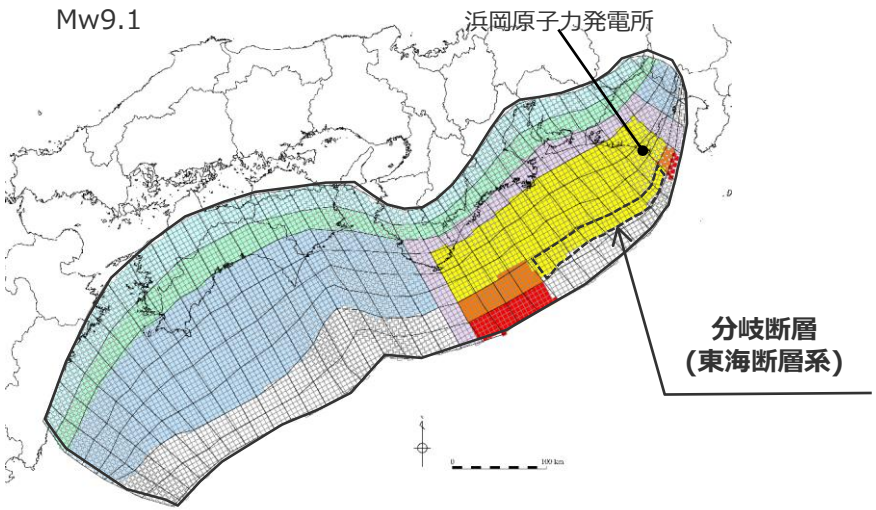
検討波源モデルB-1の断層パラメータ（大すべり域が１箇所のケース）

第1061回資料2-2
p.635再掲

断層パラメータ

項　目		設定値
津波断層域全体	面積（km^2）	144,379
	地震モーメント (Nm)	5.5×10^{22}
	Mw	9.1
	平均応力降下量 (MPa) ※1	3.0
	平均すべり量 (m) ※2	11.1
	最大すべり量 (m)	37.5
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	4.5×10^{22}
	平均すべり量 (m)	10.0
	最大すべり量 (m)	20.8
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	9.8×10^{21}
	平均すべり量 (m) ※3	24.3
	最大すべり量 (m)	37.5

※1　スケーリング則の対象とした平均応力降下量
※2　すべり量が0mでない領域の断層面積(119,584km²)に基づき算出
※3　すべり量が0mでない領域の断層面積(9,856km²)に基づき算出



検討波源モデルB-1（プレート境界面浅部・東海断層系）
(大すべり域の位置を西へ20kmとしたケース)

主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層

- 津波断層域
- 超大すべり域
- 中間大すべり域
- 大すべり域
- 大すべり域と背景領域の遷移領域
- 背景領域
- 深い背景領域
- 最も深い背景領域
- 浅い背景領域
  (すべり量が0(ゼロ)の領域)

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

余　白

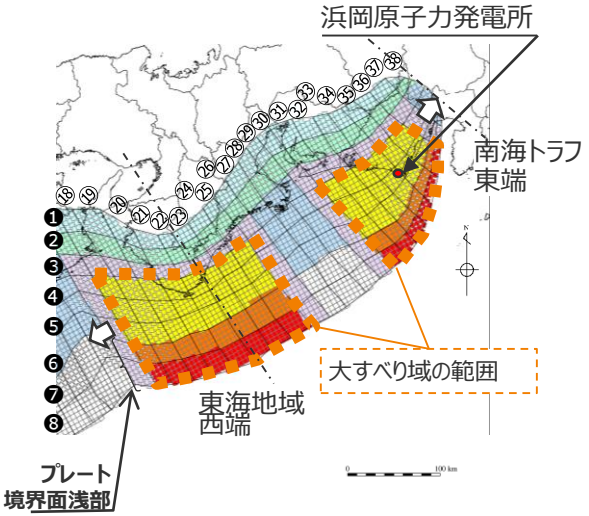
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの設定

第717回資料1-2
p.328再掲

大すべり域の位置および面積（大すべり域が２箇所のケース：大すべり域の位置を東西に約20kmずつ独立に移動）

- 大すべり域が２箇所のケースでは、２箇所の大すべり域を独立に移動させて検討を行う必要がありケース数が多くなることから、まず、２箇所の大すべり域を東西に約20kmずつ独立に移動させて網羅的に検討して敷地への影響の大きいケースを抽出し、次に、そのケースを中心として2箇所の大すべり域をさらに詳細に東西に約10kmずつ独立に移動させて検討する手順でパラメータスタディを行った。
- 設定したパラメータスタディモデルの大すべり域の位置および面積は以下のとおり。
  なお、小断層サイズとの関係により、大すべり域の面積は津波断層域の全面積の厳密に20%とはならず、ケースにより若干異なる。



検討波源モデルの各小断層の配列

大すべり域を東西に約20kmずつ独立に移動させた場合の各ケースの大すべり域の設定

敷地に近い大すべり域の位置	東西の大すべり域間の距離 (km)	大すべり域の設定 設定した小断層の東西の範囲（列は左図参照） 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	面積 (km²)	面積比※ %
E2.0（東へ40km）	20																																27,101	18.8
	40																																27,148	18.8
	60																																26,746	18.5
	80																																26,820	18.6
	100																																26,815	18.6
	120																																26,764	18.5
	140																																27,050	18.7
	160																																27,504	19.1
E1.0（東へ20km）	20																																28,394	19.7
	40																																27,992	19.4
	60																																28,065	19.4
	80																																28,060	19.4
	100																																28,010	19.4
	120																																28,295	19.6
	140																																28,750	19.9
	160																																29,372	20.3
0（基準位置）	20																																29,096	20.2
	40																																29,170	20.2
	60																																29,165	20.2
	80																																29,115	20.2
	100																																29,400	20.4
	120																																29,855	20.7
	140																																30,477	21.1
	160																																31,248	21.6
W1.0（西へ20km）	20																																29,912	20.7
	40																																29,907	20.7
	60																																29,857	20.7
	80																																30,142	20.9
	100																																30,597	21.2
	120																																31,219	21.6
	140																																31,990	22.2
	160																																32,633	22.6
W2.0（西へ40km）	20																																30,715	21.3
	40																																30,665	21.2
	60																																30,951	21.4
	80																																31,405	21.8
	100																																32,028	22.2
	120																																32,799	22.7
	140																																33,442	23.2
	160																																33,812	23.4
W3.0（西へ60km）	20																																31,786	22.0
	40																																32,072	22.2
	60																																32,526	22.5
	80																																33,149	23.0
	100																																33,920	23.5
	120																																34,563	23.9
	140																																34,932	24.2
	160																																35,281	24.4

：内閣府の最大クラスモデルケース⑧と同じ大すべり域の位置のケース

：大すべり域を設定した小断層
：遷移領域を設定した小断層

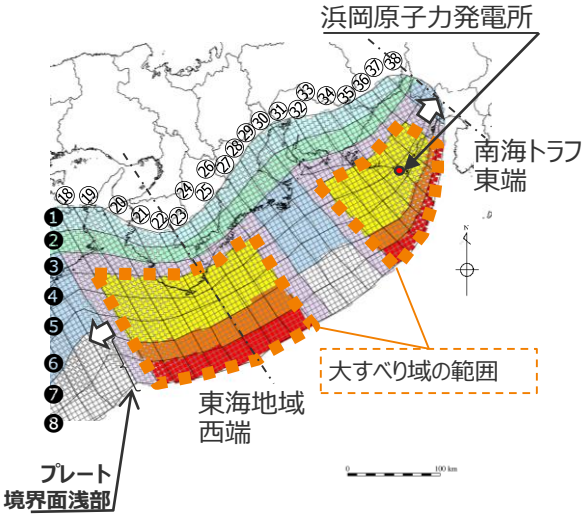
※面積比は津波断層域(144,379km²)に対する各ケースの大すべり域の面積の比を示す。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの設定

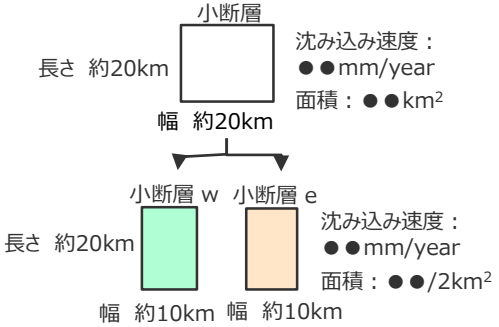
大すべり域の位置および面積（大すべり域が２箇所のケース：大すべり域の位置を東西に約10kmずつ独立に移動）

■ 大すべり域が２箇所のケースでは、２箇所の大すべり域を独立に移動させて検討を行う必要がありケース数が多くなることから、まず、２箇所の大すべり域を東西に約20kmずつ独立に移動させて網羅的に検討して敷地への影響の大きいケースを抽出し、次に、そのケースを中心として2箇所の大すべり域をさらに詳細に東西に約10kmずつ独立に移動させて検討する手順でパラメータスタディを行った。
■ 設定したパラメータスタディモデルの大すべり域の位置および面積は以下のとおり。
なお、小断層サイズとの関係により、大すべり域の面積は津波断層域の全面積の厳密に20%とはならず、ケースにより若干異なる。



検討波源モデルの各小断層の配列

■各小断層を東西方向に分割し、各小断層にすべり込み速度、面積を配分する。



各小断層の分割方法

大すべり域を東西に約10kmずつ独立に移動させた場合の各ケースの大すべり域の設定
検討波源モデルA（水位下降側）

| 敷地に近い大すべり域の位置 | 東西の大すべり域間の距離（km） | 大すべり域の設定 | | |

検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの設定

検討波源モデルAのすべり量分布の設定（大すべり域が２箇所のケース）

第1061回資料2-2
p.639再掲

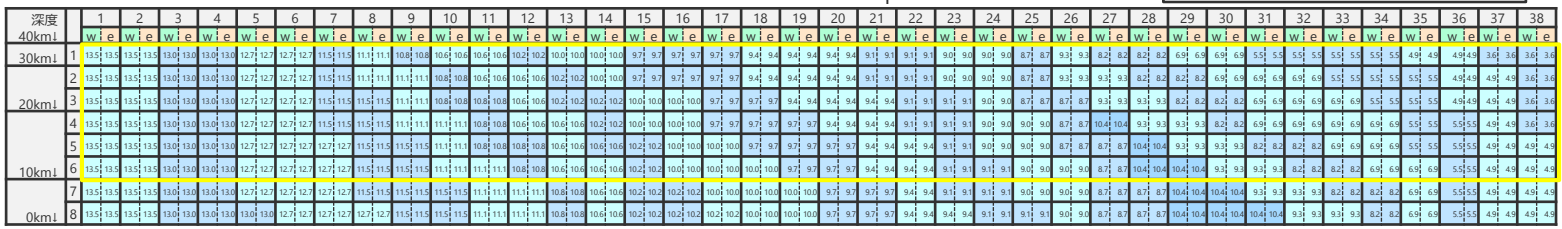
■大すべり域の位置を20kmずつ移動、大すべり域間の距離を20kmずつ変更したケースのすべり量設定方法の基本的な流れは、6-1 検討波源モデルのパラメータ検討波源モデルA（断層破壊がプレート境界面浅部に伝播するモデル）(2)-2のSTEP1～STEP3と同様に沈み込み速度に基づき各小断層の平均すべり量D_iを算出した上で、各小断層のすべり量を設定する。大すべり域、超大すべり域、中間大すべり域、遷移領域のすべり量設定の詳細は以下のとおり。

E2（東へ40km）-G6.5（大すべり域間130km）ケース

○各小断層の平均すべり量D_iに対し背景領域のすべり量$D_b=a\cdot D_i$をa=1.11で設定。

各小断層の平均すべり量D_i（m）

主部断層

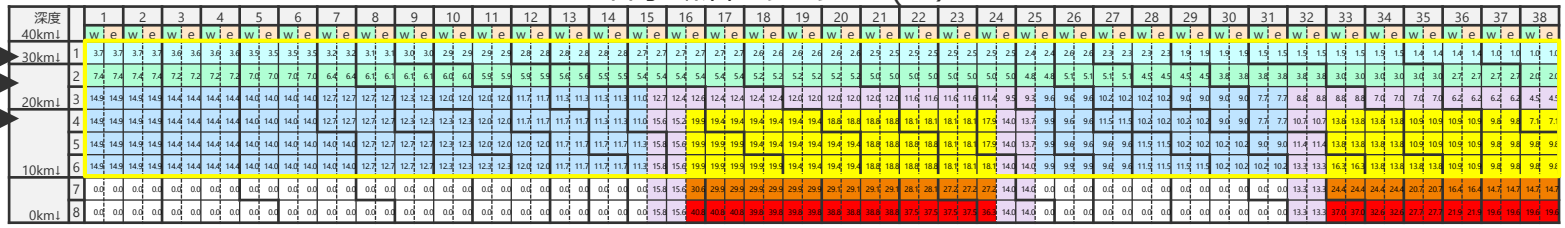


最も深い背景領域：$1/4\times D_b=0.25a\cdot D_i$

深い背景領域：$1/2\times D_b=0.5a\cdot D_i$

背景領域：$D_b=a\cdot D_i$

各小断層のすべり量D(m)

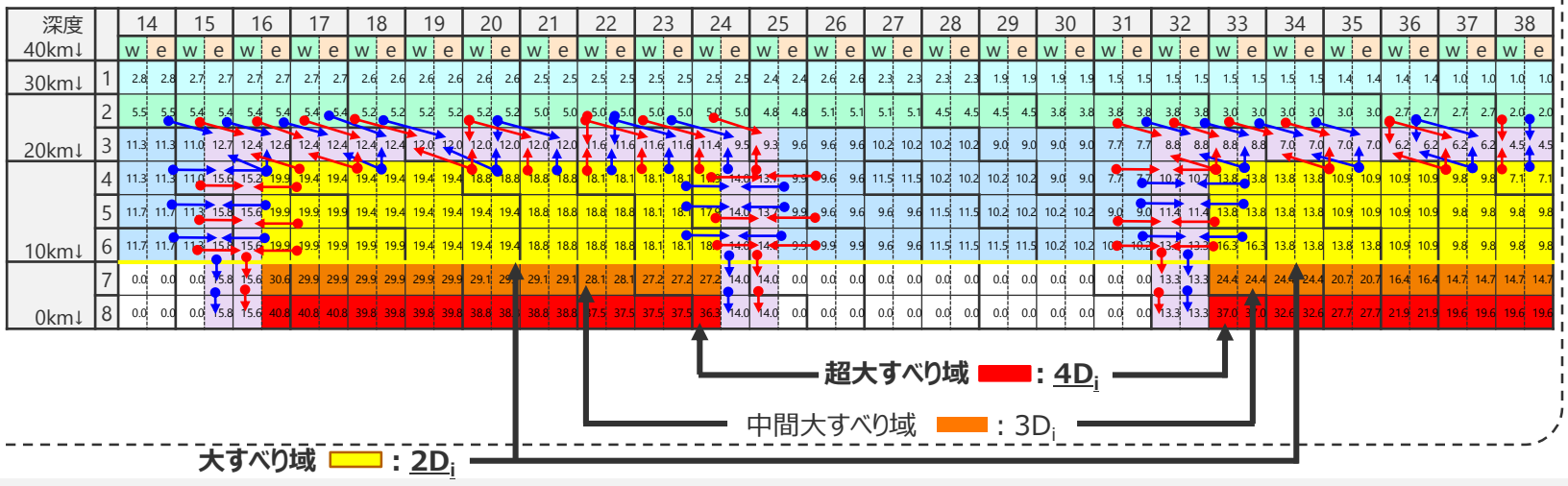


大すべり域、超大すべり域、中間大すべり域、遷移領域のすべり量D(m)の設定方法

遷移領域：$(2D_i+D_b)/2$

遷移領域の小断層と隣り合う大すべり域の小断層と背景領域の小断層の平均とする。また、隣り合う小断層は可能な限り同じ沈み込み速度の小断層から選定する。

遷移領域のすべり量設定において参照する小断層の位置関係を示す



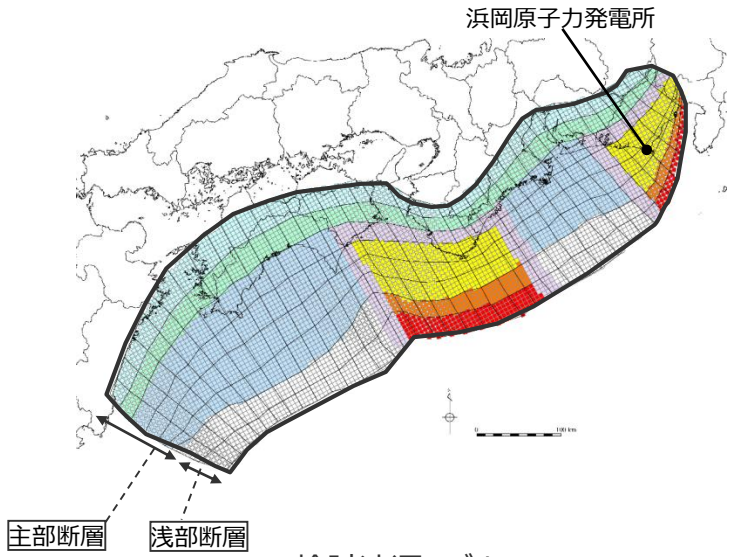
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの設定

検討波源モデルAのすべり量分布の設定（大すべり域が２箇所のケース）

■ 検討波源モデルA（断層破壊がプレート境界面浅部に伝播するモデル）について、大すべり域の位置を10kmずつ移動、大すべり域の距離を10kmずつ変更したケースの各小断層のすべり量分布は以下のとおり。

E2（東へ40km）-G6.5（大すべり域間130km）ケース



検討波源モデルA
（断層破壊がプレート境界面浅部に伝播するモデル）

すべり量

最大すべり量(m)	平均すべり量(m)
40.8	12.0

- 津波断層域
- 超大すべり域（平均すべり量の４倍）
- 中間大すべり域（平均すべり量の３倍）
- 大すべり域（平均すべり量の２倍）
- 大すべり域と背景領域の遷移領域
- 背景領域
- 深い背景領域
- 最も深い背景領域
- 浅い背景領域(すべり量が0(ゼロ)の領域)

（超大すべり域・中間大すべり域・大すべり域）：津波断層域の全面積の約20%

小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦　　⇨ 東

陸側⇨　海溝軸⇩

| 深度 | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | | 17 | | 18 | | 19 | | 20 | | 21 | | 22 | | 23 | | 24 | | 25 | | 26 | | 27 | | 28 | | 29 | | 30 | | 31 | | 32 | | 33 | | 34 | | 35 | | 36 | | 37 | | 38 | |
|---|---|---

検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの設定

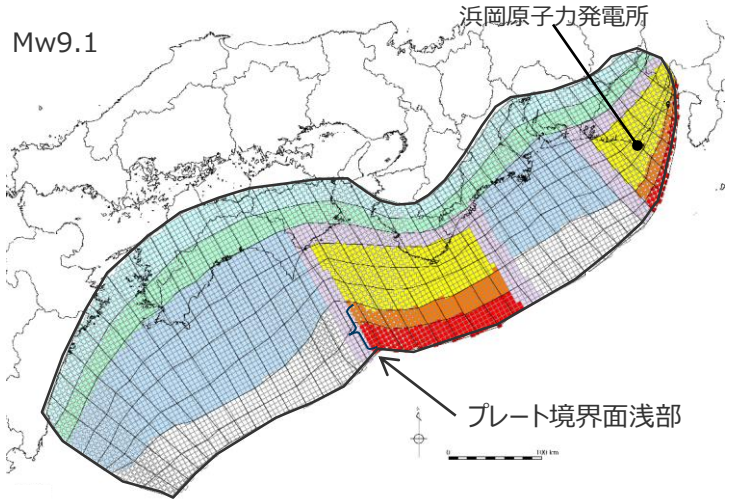
検討波源モデルAの断層パラメータ（大すべり域が２箇所のケース）

第1061回資料2-2
p.641再掲

断層パラメータ

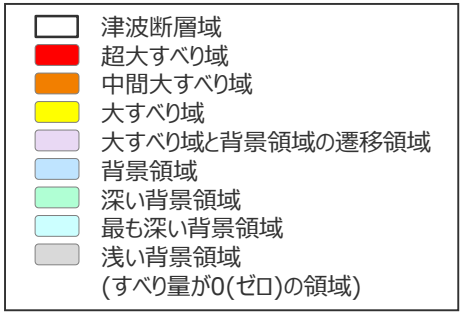
項　目		設定値
津波断層域全体	面積（km^2）	144,379
	地震モーメント (Nm)	6.1×10^{22}
	Mw	9.1
	平均応力降下量 (MPa) ※1	3.0
	平均すべり量 (m) ※2	12.0
	最大すべり量 (m)	40.8
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	4.5×10^{22}
	平均すべり量 (m)	9.9
	最大すべり量 (m)	19.9
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	1.6×10^{22}
	平均すべり量 (m) ※3	27.8
	最大すべり量 (m)	40.8

※1　スケーリング則の対象とした平均応力降下量
※2　すべり量が0mでない領域の断層面積(123,601km^2)に基づき算出
※3　すべり量が0mでない領域の断層面積(13,877km^2)に基づき算出



検討波源モデルＡ（プレート境界面浅部）
（敷地に近い大すべり域の位置を東へ40km、大すべり域間の距離を130kmとしたケース）

主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層



Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

余　白

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの設定

検討波源モデルB-1のすべり量分布の設定（大すべり域が２箇所のケース）

■大すべり域の位置を20kmずつ移動、大すべり域間の距離を20kmずつ変更したケースのすべり量設定方法の基本的な流れは、6-1 検討波源モデルのパラメータ（6）すべり分布の設定（検討波源モデルA（プレート境界面浅部））のSTEP1~STEP4と同様に沈み込み速度に基づき各小断層の平均すべり量D_iを算出した上で各小断層のすべり量を設定する。大すべり域、超大すべり域、遷移領域のすべり量設定の詳細は以下のとおり。

E2.0（東へ40km）-G6.0（大すべり域間120km）ケース

○各小断層の平均すべり量D_iに対し背景領域のすべり量D_b＝a・D_iをa=1.11で設定。

各小断層の平均すべり量D_i（m）　　主部断層

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
40km↓																																								
30km↓	1	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	11.48	11.11	10.83	10.59	10.59	10.21	9.96	9.96	9.69	9.69	9.69	9.38	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	9.25	8.15	8.15	6.92	6.92	5.47	5.47	5.47	5.47	4.89	4.89	3.54	3.54
20km↓	2	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	11.48	11.11	11.11	10.83	10.59	10.59	10.21	9.96	9.69	9.69	9.69	9.38	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	9.25	9.25	8.15	8.15	6.92	6.92	6.92	5.47	5.47	5.47	4.89	4.89	3.54
	3	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	11.48	11.48	11.11	10.83	10.83	10.59	10.21	10.21	9.96	9.96	9.69	9.69	9.38	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.65	8.65	9.25	9.25	8.15	8.15	6.92	6.92	6.92	5.47	5.47	4.89	4.89	3.54
10km↓	4	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	11.48	11.48	11.11	11.11	10.83	10.59	10.59	10.21	9.96	9.96	9.69	9.69	9.69	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	10.42	9.25	9.25	8.15	6.92	6.92	6.92	6.92	5.47	5.47	4.89	3.54
	5	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	12.66	11.48	11.48	11.11	10.83	10.83	10.59	10.59	10.21	9.96	9.96	9.69	9.69	9.69	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	8.65	10.42	9.25	9.25	8.15	8.15	6.92	6.92	5.47	5.47	4.89
	6	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	12.66	11.48	11.48	11.11	11.11	10.83	10.59	10.59	10.21	9.96	9.96	9.96	9.69	9.69	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	10.42	10.42	9.25	9.25	8.15	8.15	6.92	6.92	5.47	4.89	4.89
0km↓	7	13.45	13.45	13.00	13.00	12.66	12.66	12.66	11.48	11.48	11.48	11.11	11.11	10.83	10.59	10.21	10.21	9.96	9.96	9.96	9.69	9.69	9.38	9.07	9.07	8.96	8.96	8.65	8.65	10.42	10.42	9.25	9.25	8.15	8.15	6.92	5.47	4.89	4.89
	8	13.45	13.45	13.00	13.00	13.00	12.66	12.66	12.66	11.48	11.48	11.11	11.11	10.83	10.59	10.21	10.21	10.21	9.96	9.96	9.69	9.69	9.38	9.38	9.07	9.07	8.96	8.65	8.65	10.42	10.42	10.42	9.25	9.25	8.15	6.92	5.47	4.89	4.89

最も深い背景領域　：$1/4\times D_b = 0.25a\cdot D_i$

深い背景領域　：$1/2\times D_b = 0.5a\cdot D_i$

背景領域　：$D_b = a\cdot D_i$

分岐断層

各小断層のすべり量D(m)

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
40km↓																																								
30km↓	1	3.7	3.7	3.6	3.6	3.5	3.5	3.2	3.1	3.0	2.9	2.9	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.6	2.3	2.3	1.9	1.9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.0	1.0
20km↓	2	7.5	7.5	7.2	7.2	7.0	7.0	6.4	6.2	6.2	6.0	5.9	5.9	5.7	5.5	5.4	5.4	5.4	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	5.1	5.1	4.5	4.5	3.8	3.8	3.8	3.0	3.0	3.0	2.7	2.7	2.0
	3	14.9	14.9	14.4	14.4	14.1	14.1	12.8	12.8	12.4	12.0	12.0	11.8	11.3	11.3	11.1	10.4	12.4	12.4	12.0	12.0	12.0	11.6	11.6	11.4	7.2	9.6	10.3	10.3	9.1	9.1	7.7	8.8	8.8	7.0	7.0	6.3	6.3	4.5
10km↓	4	14.9	14.9	14.4	14.4	14.1	14.1	12.8	12.8	12.4	12.4	12.0	11.8	11.8	11.3	11.1	15.2	19.4	19.4	19.4	18.8	18.8	18.1	18.1	17.9	13.8	9.6	11.6	10.3	10.3	9.1	7.7	10.8	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	7.1
	5	14.9	14.9	14.4	14.4	14.1	14.1	14.1	12.8	12.8	12.4	12.0	12.0	11.8	11.8	11.3	15.6	19.9	19.4	19.4	19.4	18.8	18.8	18.1	17.9	13.8	9.6	9.6	11.6	10.3	10.3	9.1	11.4	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	9.8
	6	14.9	14.9	14.4	14.4	14.1	14.1	14.1	12.8	12.8	12.4	12.4	12.0	11.8	11.8	11.3	15.6	19.9	19.9	19.4	19.4	18.8	18.8	18.1	18.1	14.0	10.0	9.6	11.6	11.6	10.3	10.3	13.3	16.3	13.8	13.8	10.9	9.8	9.8
0km↓	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	29.9	29.9	29.9	29.1	29.1	28.1	27.2	27.2	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	16.3	16.3	20.7	16.4	14.7	14.7
	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	40.8	39.8	39.8	38.8	38.8	37.5	37.5	36.3	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	21.9	19.6	19.6

遷移領域　：（$2D_i + D_b$）/2

遷移領域の小断層と隣り合う大すべり域の小断層と背景領域の小断層の平均とする。また、隣り合う小断層は可能な限り同じ沈み込み速度の小断層から選定する。

遷移領域のすべり量設定において参照する小断層の位置関係を示す

大すべり域、超大すべり域、遷移領域のすべり量D(m)の設定方法

深度		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
40km↓																																
30km↓	1	3.1	3.0	2.9	2.9	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.6	2.3	2.3	1.9	1.9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.0	1.0
20km↓	2	6.2	6.2	6.0	5.9	5.9	5.7	5.5	5.4	5.4	5.4	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	5.1	5.1	4.5	4.5	3.8	3.8	3.8	3.0	3.0	3.0	2.7	2.7	2.0
	3	12.8	12.4	12.0	12.0	11.8	11.3	11.3	11.1	10.4	12.4	12.4	12.0	12.0	12.0	11.6	11.6	11.4	7.2	9.6	10.3	10.3	9.1	9.1	7.7	8.8	8.8	7.0	7.0	6.3	6.3	4.5
10km↓	4	12.8	12.4	12.4	12.0	11.8	11.8	11.3	11.1	15.2	19.4	19.4	19.4	18.8	18.8	18.1	18.1	17.9	13.8	9.6	11.6	10.3	10.3	9.1	7.7	10.8	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	7.1
	5	12.8	12.8	12.4	12.0	12.0	11.8	11.8	11.3	15.6	19.9	19.4	19.4	19.4	18.8	18.8	18.1	17.9	13.8	9.6	9.6	11.6	10.3	10.3	9.1	11.4	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	9.8
	6	12.8	12.8	12.4	12.4	12.0	11.8	11.8	11.3	15.6	19.9	19.9	19.4	19.4	18.8	18.8	18.1	18.1	14.0	10.0	9.6	11.6	11.6	10.3	10.3	13.3	16.3	13.8	13.8	10.9	9.8	9.8
0km↓	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	29.9	29.9	29.9	29.1	29.1	28.1	27.2	27.2	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	16.3	16.3	20.7	16.4	14.7	14.7
	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	40.8	39.8	39.8	38.8	38.8	37.5	37.5	36.3	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	21.9	19.6	19.6

分岐断層

超大すべり域　：$\underline{4D_i}$

超大すべり域と大すべり域の遷移領域　：$3D_i$

大すべり域　：$\underline{2D_i}$

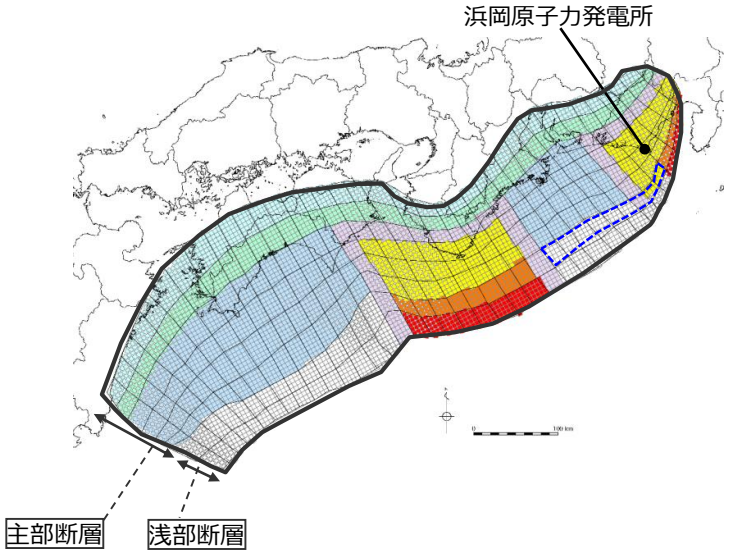
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの設定

検討波源モデルB-1のすべり量分布の設定（大すべり域が２箇所のケース）

■断層破壊がプレート境界面浅部・分岐断層に伝播するケースのうち、検討波源モデルB（プレート境界面浅部・東海断層系）について、大すべり域の位置を20kmずつ移動、大すべり域間の距離を20kmずつ変更したケースの各小断層のすべり分布は以下のとおり。

E2.0（東へ40km）-G6.0（大すべり域間120km）ケース



検討波源モデル B-1
（プレート境界面浅部・東海断層系）

すべり量

最大すべり量(m)	平均すべり量(m)
40.8	11.8

- 津波断層域
- 分岐断層
- 超大すべり域（平均すべり量の４倍）
- 中間大すべり域（平均すべり量の３倍）
- 大すべり域（平均すべり量の２倍）

（超大すべり域～大すべり域：津波断層域の全面積の約20%）

- 大すべり域と背景領域の遷移領域
- 背景領域
- 深い背景領域
- 最も深い背景領域
- 浅い背景領域(すべり量が0(ゼロ)の領域)

西 ⇦　小断層のすべり量分布（m）　⇨ 東

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	3.7	3.7	3.6	3.6	3.5	3.5	3.2	3.1	3.0	2.9	2.9	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.6	2.3	2.3	1.9	1.9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.0	1.0
	2	7.5	7.5	7.2	7.2	7.0	7.0	6.4	6.2	6.2	6.0	5.9	5.9	5.7	5.5	5.4	5.4	5.4	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	5.1	5.1	4.5	4.5	3.8	3.8	3.8	3.0	3.0	3.0	2.7	2.7	2.0
20km↓	3	14.9	14.9	14.4	14.4	14.1	14.1	12.8	12.8	12.4	12.0	12.0	11.8	11.3	11.3	11.1	10.4	12.4	12.4	12.0	12.0	12.0	11.6	11.6	11.4	7.2	9.6	10.3	10.3	9.1	9.1	7.7	8.8	8.8	7.0	7.0	6.3	6.3	4.5
	4	14.9	14.9	14.4	14.4	14.1	14.1	12.8	12.8	12.4	12.4	12.0	11.8	11.8	11.3	11.1	15.2	19.4	19.4	19.4	18.8	18.8	18.1	18.1	17.9	13.8	9.6	11.6	10.3	10.3	9.1	7.7	10.8	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	7.1
	5	14.9	14.9	14.4	14.4	14.1	14.1	14.1	12.8	12.8	12.4	12.0	12.0	11.8	11.8	11.3	15.6	19.9	19.4	19.4	19.4	18.8	18.8	18.1	17.9	13.8	9.6	9.6	11.6	10.3	10.3	9.1	11.4	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	9.8
10km↓	6	14.9	14.9	14.4	14.4	14.1	14.1	14.1	12.8	12.8	12.4	12.4	12.0	11.8	11.8	11.3	15.6	19.9	19.9	19.4	19.4	18.8	18.8	18.1	18.1	14.0	10.0	9.6	11.6	11.6	10.3	10.3	13.3	16.3	13.8	13.8	10.9	9.8	9.8
	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	29.9	29.9	29.9	29.1	29.1	28.1	27.2	27.2	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3	16.3	16.3	20.7	16.4	14.7	14.7
0km↓	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.6	40.8	39.8	39.8	38.8	38.8	37.5	37.5	36.3	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	21.9	19.6	19.6

陸側⇧　海溝軸⇩

分岐断層

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。（東西方向はさらにwとeの2つに分割）
・駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルA,Bのパラメータスタディモデルの設定

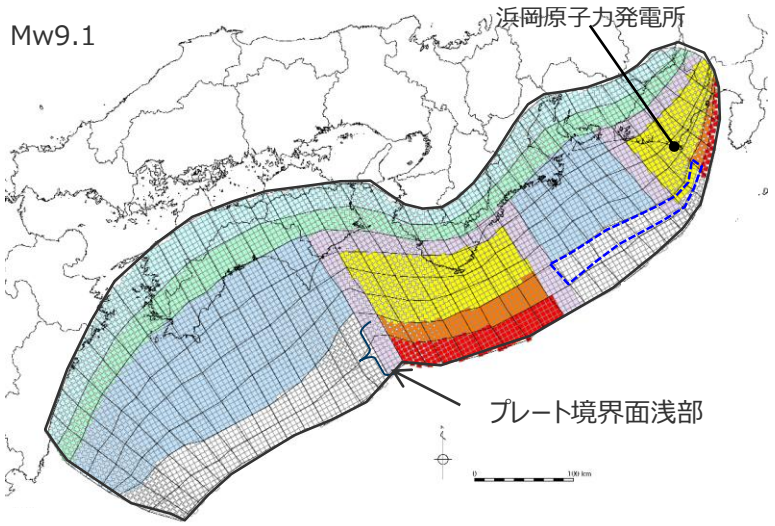
検討波源モデルB-1の断層パラメータ（大すべり域が２箇所のケース）

第1061回資料2-2
p.645再掲

断層パラメータ

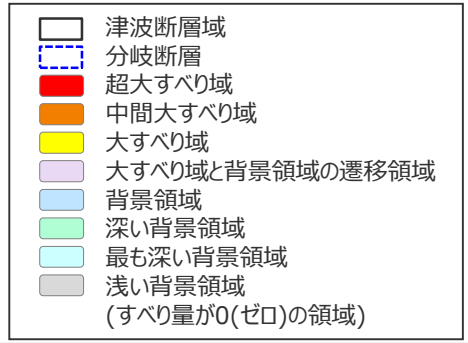
項　目		設定値
津波断層域全体	面積（km^2）	144,379
	地震モーメント (Nm)	5.9×10^{22}
	Mw	9.1
	平均応力降下量 (MPa) ※1	3.0
	平均すべり量 (m) ※2	11.8
	最大すべり量 (m)	40.8
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	4.5×10^{22}
	平均すべり量 (m)	10.0
	最大すべり量 (m)	19.9
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	1.4×10^{22}
	平均すべり量 (m) ※3	27.5
	最大すべり量 (m)	40.8

※1　スケーリング則の対象とした平均応力降下量
※2　すべり量が0mでない領域の断層面積(122,494km^2)に基づき算出
※3　すべり量が0mでない領域の断層面積(12,769km^2)に基づき算出



検討波源モデルモデル B-1（プレート境界面浅部・東海断層系）
（敷地に近い大すべり域の位置を東へ40km、大すべり域間の距離を120kmとしたケース）

主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層



Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルC

・ここでは、大すべり域を東西に約10kmずつ独立に移動させたときに敷地への影響が最も大きいケース（水位上昇側）についてのみ示し、その他のケースについては、データ集および第981回机上配布資料に示す。

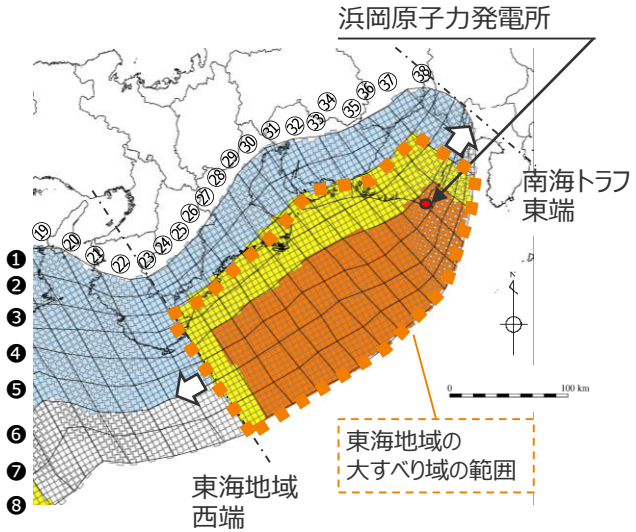
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルCのパラメータスタディモデルの設定

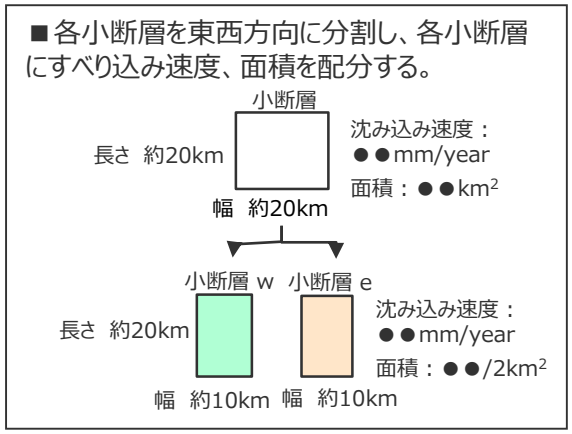
大すべり域の位置および面積（大すべり域が２箇所のケース）

第981回資料1-2
p.565再掲

■ 検討波源モデルCのパラメータスタディモデルの大すべり域は、主部断層の全面積の約40%とし、検討波源モデルCの大すべり域の位置を基準位置として、東海地域の大すべり域を東西に約10kmずつ移動させて設定した。
■ 設定したパラメータスタディモデルの大すべり域の位置および面積は以下のとおり。
なお、小断層サイズとの関係により、大すべり域の面積は主部断層の全面積の厳密に40%とはならず、ケースにより若干異なる。



各小断層の配列
（検討波源モデルC）



各小断層の分割方法

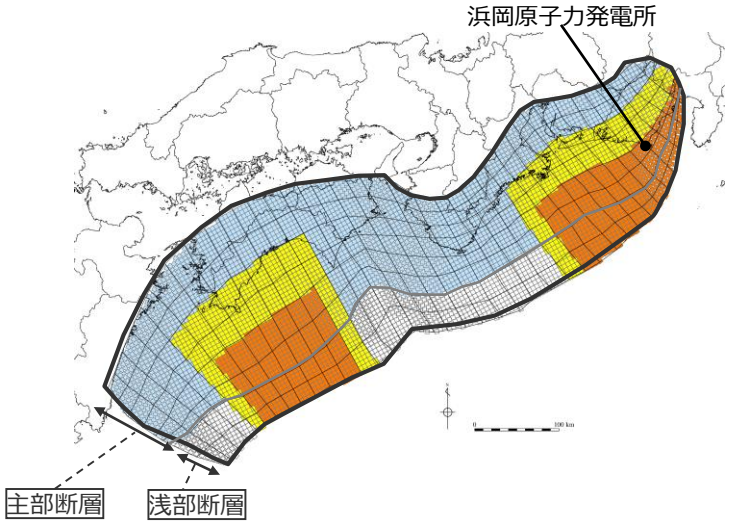
各ケースの大すべり域の設定

| 大すべり域の位置 | 大すべり域の設定 | | |

検討波源モデルCのパラメータスタディモデルの設定

検討波源モデルCのすべり量分布の設定（大すべり域が２箇所のケース）

■検討波源モデルCの大すべり域の位置を東へ60kmとしたケースの各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



検討波源モデルC
の大すべり域の位置を東へ60kmとしたケース

すべり量

最大すべり量 (m)※	平均すべり量 (m)
31.3	12.2

※東海地域の最大すべり量を記載

津波断層域
超大すべり域（3D）
大すべり域（1.4D）
} 津波断層域の全面積の約40%
背景領域
浅い背景領域(すべり量が0(ゼロ)の領域)

・D：平均すべり量

小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦ 南海地域 ／ 東海地域 ⇨ 東

陸側⇧ 海溝軸⇩

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	4.7	4.7	4.5	4.5	4.4	4.4	4.0	3.9	3.8	3.7	3.7	3.6	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3	3.3	3.2	3.2	3.1	3.1	3.0	3.2	2.8	2.8	2.4	2.4	1.9	1.9	1.9	1.9	1.7	1.7	1.2	1.2
	2	4.7	4.7	4.5	4.5	4.4	4.4	4.0	3.9	3.9	3.8	3.7	3.7	3.6	3.5	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3	3.3	3.2	3.2	3.1	3.1	3.0	3.2	3.2	2.8	2.8	2.4	2.4	2.4	1.9	1.9	1.9	1.7	1.7	1.2
20km↓	3	4.7	4.7	4.5	4.5	17.7	17.7	16.1	16.1	15.6	15.2	15.2	14.8	14.3	3.6	3.5	3.5	3.4	3.4	3.3	3.3	3.3	3.2	3.2	3.1	3.0	12.1	12.9	12.9	11.4	11.4	9.7	9.7	9.7	7.7	7.7	6.8	6.8	5.0
	4	4.7	4.7	4.5	4.5	17.7	17.7	16.1	16.1	15.6	15.6	15.2	14.8	14.8	3.6	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3	3.2	3.2	3.1	3.1	12.1	14.6	12.9	12.9	11.4	9.7	9.7	9.7	9.7	7.7	7.7	6.8	5.0
	5	4.7	4.7	4.5	4.5	17.7	38.0	38.0	34.4	34.4	33.3	32.5	32.5	14.8	3.7	3.6	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3	3.2	3.1	3.1	12.1	25.9	31.3	27.7	27.7	24.4	24.4	20.7	20.7	16.4	16.4	14.7	14.7
10km↓	6	4.7	4.7	4.5	4.5	17.7	38.0	38.0	34.4	34.4	33.3	33.3	32.5	14.8	3.7	3.6	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	3.3	3.3	3.2	3.2	3.1	12.5	25.9	31.3	31.3	27.7	27.7	24.4	24.4	20.7	20.7	16.4	14.7	14.7
	7	0.0	0.0	0.0	0.0	17.7	38.0	38.0	34.4	34.4	34.4	33.3	33.3	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	25.9	25.9	31.3	31.3	27.7	27.7	24.4	24.4	20.7	16.4	14.7	14.7
0km↓	8	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	38.0	38.0	38.0	34.4	34.4	33.3	33.3	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	25.9	25.9	31.3	31.3	31.3	27.7	27.7	24.4	20.7	16.4	14.7	14.7

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。
・駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルCのパラメータスタディモデルの設定

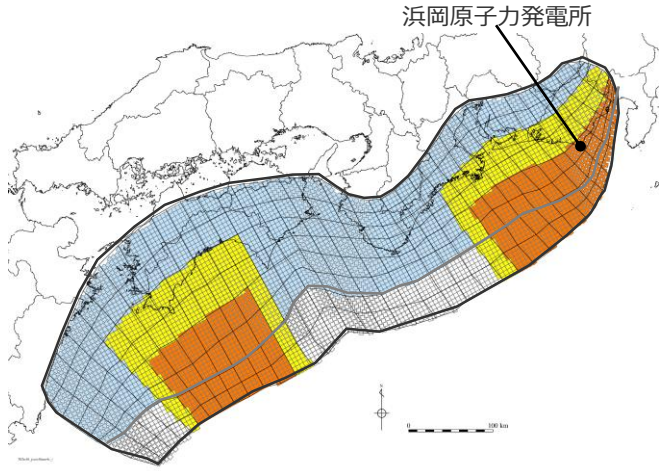
第1061回資料2-2
p.649再掲

検討波源モデルCの断層パラメータ（大すべり域が２箇所のケース）

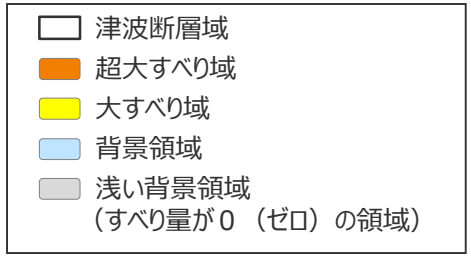
断層パラメータ

項　目		設定値
津波断層域全体	面積（km^2）	144,379
	地震モーメント (Nm)	6.4×10^{22}
	Mw	9.1
	平均応力降下量 (MPa) ※1	3.0
	平均すべり量 (m) ※2	12.2
	最大すべり量 (m) ※3	31.3
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	4.5×10^{22}
	平均すべり量 (m)	9.9
	最大すべり量 (m) ※3	31.3
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	1.9×10^{22}
	平均すべり量 (m)※4	27.0
	最大すべり量 (m) ※3	31.3

※1 スケーリング則の対象とした平均応力降下量
※2 すべり量が0(ゼロ)でない領域の断層面積(126,822km^2)に基づき算出
※3 東海地域の最大すべり量を記載
※4 すべり量が0(ゼロ)でない領域の断層面積(17,098km^2)に基づき算出



検討波源モデルCの大すべり域の位置を東へ60kmとしたケース



主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルD

・ここでは、大すべり域を東西に約10kmずつ独立に移動させたときに敷地への影響が最も大きいケース（基準断層モデル）についてのみ示し、
その他のケースについては、データ集に示す。

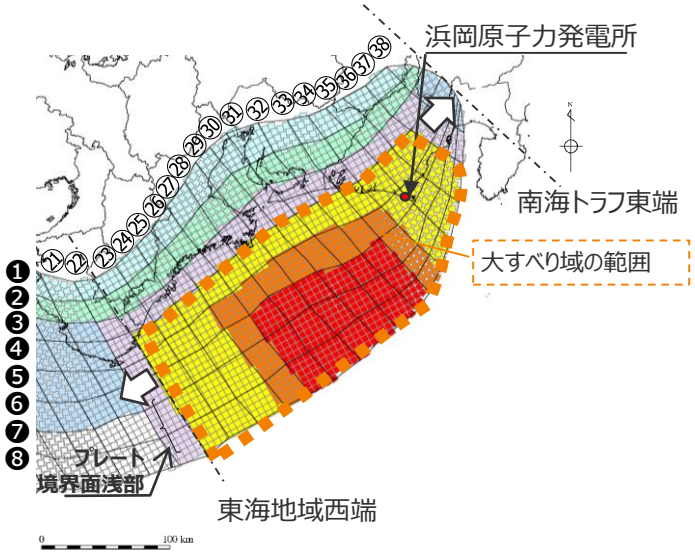
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルDのパラメータスタディモデルの設定

大すべり域の位置および面積（大すべり域が１箇所のケース）

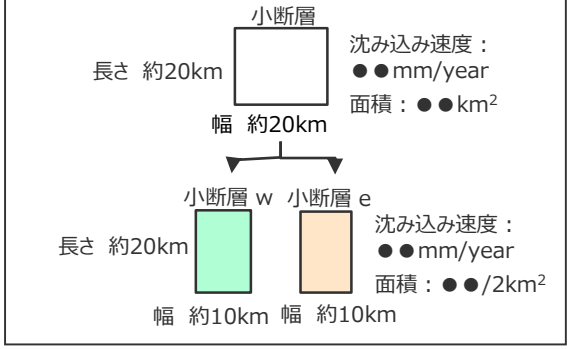
第1020回資料2-2
p.563再掲

■ 検討波源モデルDのパラメータスタディモデルの大すべり域は、津波断層域の全面積の約20%とし、検討波源モデルDの大すべり域の位置を基準位置として、東西に約10kmずつ移動させて設定した。
■ 設定したパラメータスタディモデルの大すべり域の位置および面積は以下のとおり。
なお、小断層サイズとの関係により、大すべり域の面積は津波断層域の全面積の厳密に20%とはならず、ケースにより若干異なる。



検討波源モデルの各小断層の配列

■各小断層を東西方向に分割し、各小断層にすべり込み速度、面積を配分する。



各小断層の分割方法

各ケースの大すべり域の設定

大すべり域の位置	大すべり域の設定																																		面積	面積比※
	設定した小断層の東西の範囲（列は左図参照）																																			
	20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		(km²)	%
	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e		
東へ100km																																					26,130	18.1
東へ90km																																					26,130	18.1
東へ80km																																					26,130	18.1
東へ70km																																					26,130	18.1
東へ60km																																					26,130	18.1
東へ50km																																					26,130	18.1
東へ40km																																					26,130	18.1
東へ30km																																					27,056	18.7
東へ20km																																					27,836	19.3
東へ10km																																					28,542	19.8
基準位置																																					29,154	20.2
西へ10km																																					29,697	20.6
西へ20km																																					30,193	20.9
西へ30km																																					30,696	21.3
西へ40km																																					31,049	21.5
西へ50km																																					30,258	21.0
西へ60km																																					29,393	20.4

※面積比は津波断層域(144,379km²)に対する各ケースの大すべり域（中間大すべり域、超大すべり域を含む）の面積の比を示す。

：大すべり域を設定した小断層
：中間大すべり域を設定した小断層
：超大すべり域を設定した小断層
：遷移領域を設定した小断層

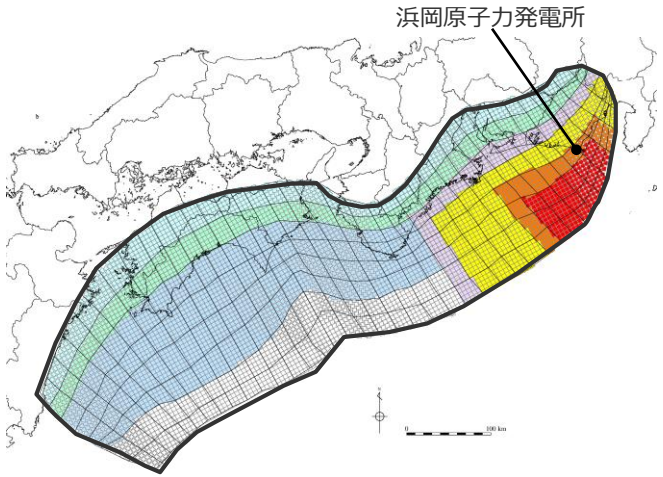
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルDのパラメータスタディモデルの設定

検討波源モデルDのすべり量分布の設定（大すべり域が１箇所のケース）

第1020回資料2-2
p.564再掲

■検討波源モデルDの大すべり域の位置を東へ60kmとしたケースの各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



検討波源モデルDの大すべり域の位置を東へ60kmとしたケース

検討波源モデルDの大すべり域の位置を東へ60kmとしたケースのすべり量

最大すべり量(m)	平均すべり量(m)
41.7	11.3

- 津波断層域
- 超大すべり域（平均すべり量の４倍）
- 中間大すべり域（平均すべり量の３倍）
- 大すべり域（平均すべり量の２倍）

（津波断層域の全面積の約20%）

- 大すべり域と背景領域の遷移領域
- 背景領域
- 深い背景領域
- 最も深い背景領域
- 浅い背景領域(すべり量が0(ゼロ)の領域)

検討波源モデルDの大すべり域の位置を東へ60kmとしたケースの小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦　　⇨ 東

陸側⇨　⇦海溝軸側

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	3.5	3.5	3.4	3.4	3.3	3.3	3.0	2.9	2.8	2.8	2.8	2.7	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3	2.4	2.1	2.1	1.8	1.8	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	0.9	0.9
	2	7.0	7.0	6.8	6.8	6.6	6.6	6.0	5.8	5.8	5.6	5.5	5.5	5.3	5.2	5.1	5.1	5.1	4.9	4.9	4.9	4.7	4.7	4.7	4.7	4.5	4.8	4.8	4.3	4.3	3.6	3.6	3.6	2.9	2.9	2.9	2.6	2.6	1.8
20km↓	3	14.0	14.0	13.6	13.6	13.2	13.2	12.0	12.0	11.6	11.3	11.3	11.1	10.7	10.7	10.4	10.4	10.1	10.1	9.8	9.8	9.8	9.5	9.5	11.3	10.9	10.9	11.7	11.7	10.3	10.3	8.7	8.7	8.7	6.9	6.9	6.2	6.2	4.5
	4	14.0	14.0	13.6	13.6	13.2	13.2	12.0	12.0	11.6	11.6	11.3	11.1	11.1	10.7	10.4	10.4	10.1	10.1	10.1	9.8	9.8	9.5	9.5	13.7	17.9	17.3	20.8	18.5	18.5	16.3	13.8	13.8	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	7.1
	5	14.0	14.0	13.6	13.6	13.2	13.2	13.2	12.0	12.0	11.6	11.3	11.3	11.1	11.1	10.7	10.4	10.4	10.1	10.1	10.1	9.8	9.8	9.5	13.7	17.9	17.3	17.3	20.8	27.7	27.7	24.4	24.4	20.7	20.7	16.4	16.4	9.8	9.8
10km↓	6	14.0	14.0	13.6	13.6	13.2	13.2	13.2	12.0	12.0	11.6	11.6	11.3	11.1	11.1	10.7	10.4	10.4	10.4	10.1	10.1	9.8	9.8	9.5	13.7	17.9	17.9	17.3	20.8	31.3	37.0	37.0	32.6	32.6	27.7	27.7	16.4	9.8	9.8
	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.7	17.9	17.9	17.3	17.3	31.3	41.7	37.0	37.0	32.6	32.6	27.7	16.4	9.8	9.8
0km↓	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.7	18.1	17.9	17.3	17.3	31.3	41.7	41.7	37.0	37.0	32.6	27.7	16.4	9.8	9.8

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。

・駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルDのパラメータスタディモデルの設定

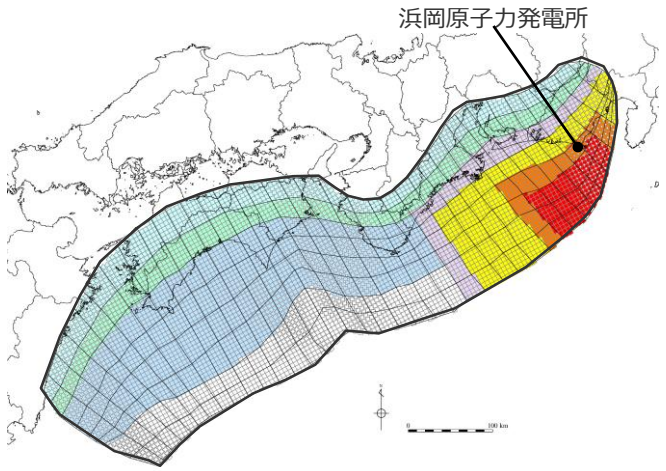
第1020回資料2-2
p.565再掲

検討波源モデルDの断層パラメータ（大すべり域が１箇所のケース）

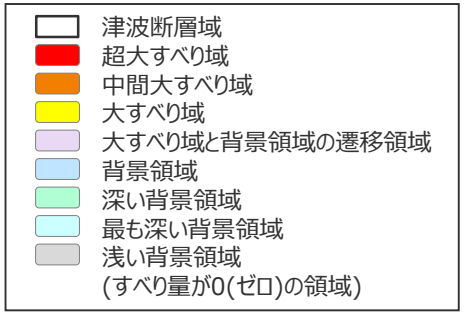
検討波源モデルD
の大すべり域の位置を東へ60kmとしたケースの断層パラメータ

項　目		設定値
津波断層域全体	面積 (km^2)	144,379
	地震モーメント (Nm)	5.6×10^{22}
	Mw	9.1
	平均応力降下量 ※1(MPa)	3.0
	平均すべり量 ※2(m)	11.3
	最大すべり量 (m)	41.7
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	4.5×10^{22}
	平均すべり量 (m)	9.9
	最大すべり量 (m)	37.0
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	1.2×10^{22}
	平均すべり量※3 (m)	24.1
	最大すべり量 (m)	41.7

※1　スケーリング則の対象とした平均応力降下量(主部断層の面積と地震モーメントより算出)
※2　すべり量が0m(ゼロ)でない領域の断層面積(121,438km^2)に基づき算出
※3　すべり量が0m(ゼロ)でない領域の断層面積(11,714km^2)に基づき算出



検討波源モデルD
の大すべり域の位置を東へ60kmとしたケース



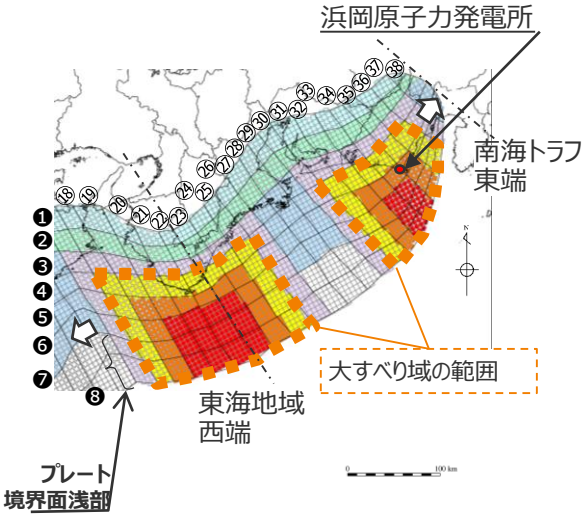
主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルDのパラメータスタディモデルの設定

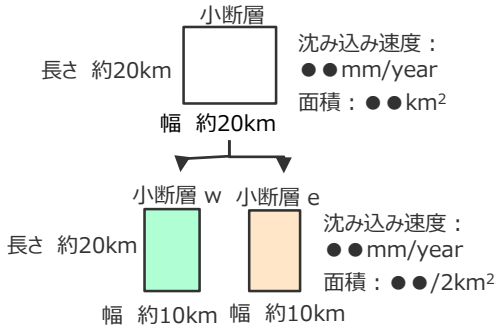
大すべり域の位置および面積（大すべり域が２箇所のケース：大すべり域の位置を東西に２0kmずつ独立に移動）

■ 大すべり域が２箇所のケースでは、２箇所の大すべり域を独立に移動させて検討を行う必要がありケース数が多くなることから、まず、２箇所の大すべり域を東西に約20kmずつ独立に移動させて網羅的に検討して敷地への影響の大きいケースを抽出し、次に、そのケースを中心として2箇所の大すべり域をさらに詳細に東西に約10kmずつ独立に移動させて検討する手順でパラメータスタディを行った。
■ 設定したパラメータスタディモデルの大すべり域の位置および面積は以下のとおり。
なお、小断層サイズとの関係により、大すべり域の面積は津波断層域の全面積の厳密に20%とはならず、ケースにより若干異なる。



検討波源モデルの各小断層の配列

■各小断層を東西方向に分割し、各小断層にすべり込み速度、面積を配分する。



各小断層の分割方法

各ケースの大すべり域の設定

敷地に近い大すべり域の位置	東西の大すべり域間の距離（km）	大すべり域の設定 設定した小断層の東西の範囲（列は左図参照） 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	面積（km²）	面積比※2（%）
E2.0（東へ40km）	20																																27,101	18.8
	40																																27,148	18.8
	60																																26,746	18.5
	80																																26,820	18.6
	100																																26,815	18.6
	120																																26,764	18.5
	140																																27,050	18.7
	160																																27,504	19.1
E1.0（東へ20km）	20																																28,394	19.7
	40																																27,992	19.4
	60																																28,065	19.4
	80																																28,060	19.4
	100																																28,010	19.4
	120																																28,295	19.6
	140																																28,750	19.9
	160																																29,372	20.3
0（基準位置）	20																																29,096	20.2
	40																																29,170	20.2
	60※1																																29,165	20.2
	80																																29,115	20.2
	100																																29,400	20.4
	120																																29,855	20.7
	140																																30,477	21.1
	160																																31,248	21.6
W1.0（西へ20km）	20																																29,912	20.7
	40																																29,907	20.7
	60																																29,857	20.7
	80																																30,142	20.9
	100																																30,597	21.2
	120																																31,219	21.6
	140																																31,990	22.2
	160																																32,633	22.6
W2.0（西へ40km）	20																																30,715	21.3
	40																																30,665	21.2
	60																																30,951	21.4
	80																																31,405	21.8
	100																																32,028	22.2
	120																																32,799	22.7
	140																																33,442	23.2
	160																																33,812	23.4
W3.0（西へ60km）	20																																31,786	22.0
	40																																32,072	22.2
	60																																32,526	22.5
	80																																33,149	23.0
	100																																33,920	23.5
	120																																34,563	23.9
	140																																34,932	24.2
	160																																35,281	24.4

：大すべり域を設定した小断層　：中間大すべり域を設定した小断層
：超大すべり域を設定した小断層　：遷移領域を設定した小断層

※1：内閣府の最大クラスモデルケース⑧と同じ大すべり域の位置のケース
※2：面積比は津波断層域(144,379km²)に対する各ケースの大すべり域（中間大すべり域、超大すべり域を含む）の面積の比を示す。

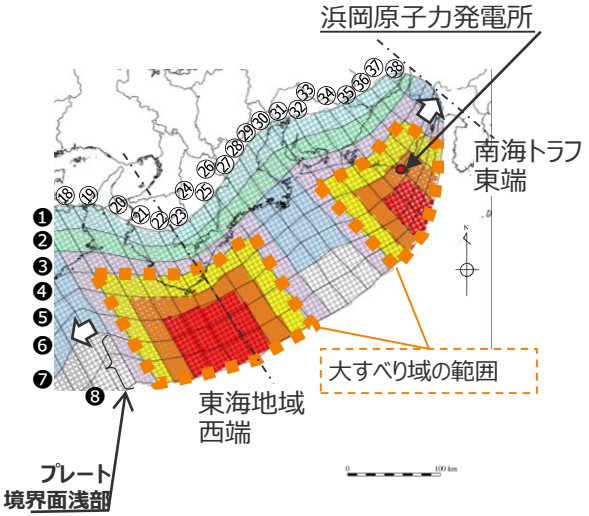
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルDのパラメータスタディモデルの設定

第1020回資料2-2
p.567再掲

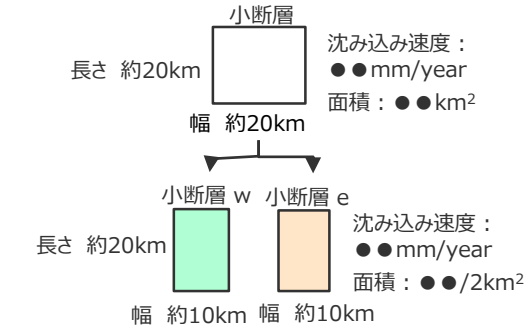
大すべり域の位置および面積（大すべり域が２箇所のケース：大すべり域の位置を東西に10kmずつ独立に移動）

■ 大すべり域が２箇所のケースでは、２箇所の大すべり域を独立に移動させて検討を行う必要がありケース数が多くなることから、まず、２箇所の大すべり域を東西に約20kmずつ独立に移動させて網羅的に検討して敷地への影響の大きいケースを抽出し、次に、そのケースを中心として2箇所の大すべり域をさらに詳細に東西に約10kmずつ独立に移動させて検討する手順でパラメータスタディを行った。
■ 設定したパラメータスタディモデルの大すべり域の位置および面積は以下のとおり。
なお、小断層サイズとの関係により、大すべり域の面積は津波断層域の全面積の厳密に20%とはならず、ケースにより若干異なる。



検討波源モデルの各小断層の配列

■各小断層を東西方向に分割し、各小断層にすべり込み速度、面積を配分する。



各小断層の分割方法

各ケースの大すべり域の設定（水位上昇側）

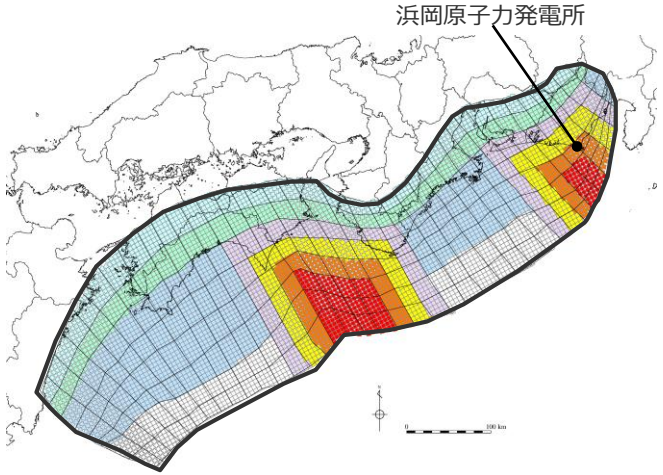
| 敷地に近い大すべり域の位置 | 東西の大すべり域間の距離（km） | 大すべり域の設定 | | |

検討波源モデルDのパラメータスタディモデルの設定

検討波源モデルDのすべり量分布の設定（大すべり域が２箇所のケース）

第1020回机上配布資料
p.84再掲

■「検討波源モデルD」の敷地に近い大すべり域の位置を基準位置、大すべり域間の距離を140kmとしたケースの各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



検討波源モデルDの敷地に近い大すべり域の位置を基準位置、
大すべり域間の距離を140kmとしたケース

すべり量

最大すべり量(m)	平均すべり量(m)
40.8	12.0

- 津波断層域
- 超大すべり域（平均すべり量の４倍）
- 中間大すべり域（平均すべり量の３倍）
- 大すべり域（平均すべり量の２倍）

（津波断層域の全面積の約20%）

- 大すべり域と背景領域の遷移領域
- 背景領域
- 深い背景領域
- 最も深い背景領域
- 浅い背景領域(すべり量が0(ゼロ)の領域)

小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦　　⇨ 東

陸側⇨　　⇦海溝軸側

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	3.0	3.0	2.9	2.9	2.8	2.8	2.6	2.5	2.4	2.4	2.4	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	1.9	2.1	1.8	1.8	1.6	1.6	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	0.8	0.8
	2	6.0	6.0	5.8	5.8	5.7	5.7	5.2	5.0	5.0	4.9	4.8	4.8	4.6	4.5	4.4	4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.1	4.1	4.0	4.0	3.9	4.2	4.2	3.7	3.7	3.1	3.1	3.1	2.5	2.5	2.5	2.2	2.2	1.6
20km↓	3	12.1	12.1	11.7	11.7	11.4	11.4	10.3	10.3	10.0	9.7	9.7	9.5	12.5	12.5	12.2	12.2	11.9	11.9	11.5	11.5	11.5	8.8	8.2	8.0	7.8	7.8	8.3	8.3	7.3	7.4	8.5	8.5	8.5	6.7	6.7	4.6	4.6	3.2
	4	12.1	12.1	11.7	11.7	11.4	11.4	10.3	10.3	10.0	10.0	9.7	9.5	15.0	20.4	19.9	19.9	19.4	19.4	19.4	18.8	18.8	13.5	8.2	8.0	8.0	7.8	9.4	8.3	8.3	11.1	13.8	13.8	13.8	13.8	10.9	10.9	7.1	3.2
	5	12.1	12.1	11.7	11.7	11.4	11.4	11.4	10.3	10.3	10.0	9.7	9.7	15.5	21.2	30.6	29.9	29.9	29.1	29.1	29.1	18.8	13.5	8.2	8.0	8.0	7.8	7.8	9.4	8.3	12.3	16.3	24.4	20.7	20.7	16.4	10.9	7.7	4.4
10km↓	6	12.1	12.1	11.7	11.7	11.4	11.4	11.4	10.3	10.3	10.0	10.0	9.7	15.5	21.2	30.6	39.8	39.8	39.8	38.8	29.1	18.8	13.5	8.2	8.2	8.0	8.0	7.8	9.4	9.4	13.9	18.5	24.4	32.6	27.7	20.7	10.9	7.7	4.4
	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	21.2	30.6	40.8	39.8	39.8	39.8	29.1	19.4	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9	18.5	27.7	32.6	32.6	20.7	10.9	7.7	4.4
0km↓	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	21.2	30.6	40.8	40.8	39.8	39.8	29.1	19.4	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9	20.8	27.7	37.0	32.6	20.7	10.9	7.7	4.4

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。
・駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討波源モデルDのパラメータスタディモデルの設定

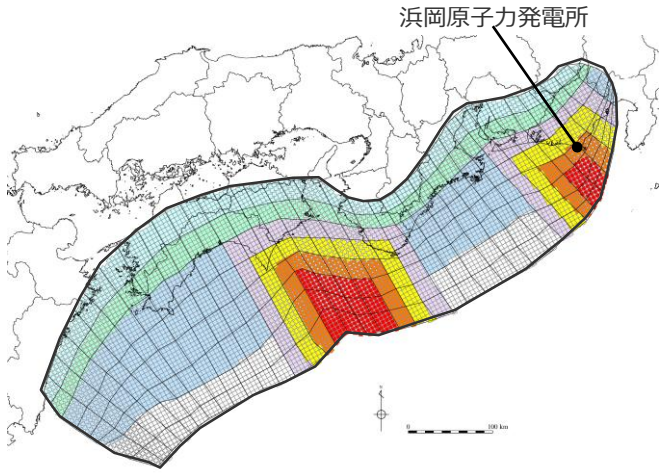
検討波源モデルDの断層パラメータの設定（大すべり域が２箇所のケース）

第1020回机上配布資料
p.85再掲

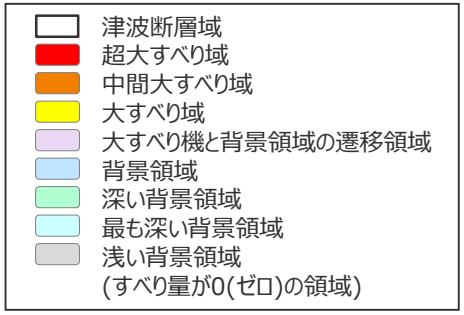
断層パラメータ

項　目		設定値
津波断層域全体	面積 (km^2)	144,379
	地震モーメント (Nm)	6.2×10^{22}
	Mw	9.1
	平均応力降下量 ※1(MPa)	3.0
	平均すべり量 ※2(m)	12.0
	最大すべり量 (m)	40.8
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	4.5×10^{22}
	平均すべり量 (m)	9.9
	最大すべり量 (m)	39.8
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	1.7×10^{22}
	平均すべり量※3 (m)	26.3
	最大すべり量 (m)	40.8

※1　スケーリング則の対象とした平均応力降下量(主部断層の面積と地震モーメントより算出)
※2　すべり量が0m(ゼロ)でない領域の断層面積(125,660km^2)に基づき算出
※3　すべり量が0m(ゼロ)でない領域の断層面積(15,936km^2)に基づき算出



検討波源モデルDの敷地に近い大すべり域の位置を基準位置、
大すべり域間の距離を140kmとしたケース

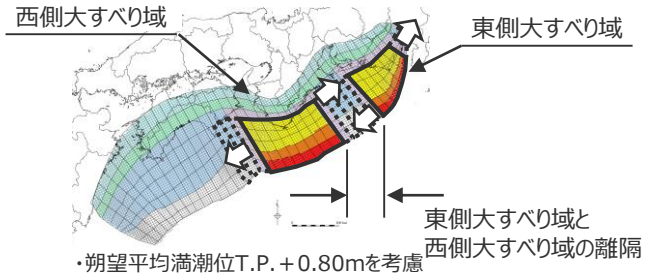


主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層

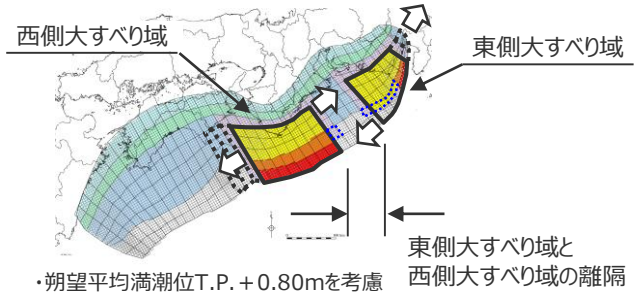
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6-8　パラメータスタディモデルの設定
検討波源モデルA,B,Dのパラメータスタディモデルの設定
大すべり域が2つのケースの水位低下時間と大すべり域の位置の関係

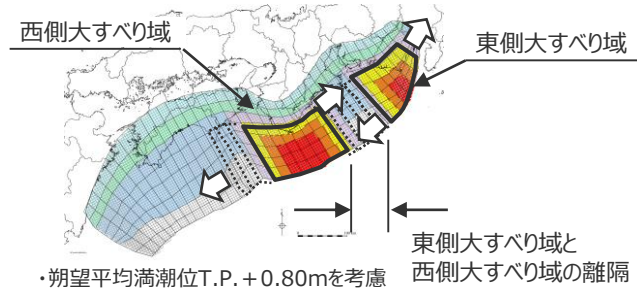
■大すべり域が2つのケースの水位低下時間と大すべり域の位置の関係は以下のとおり。



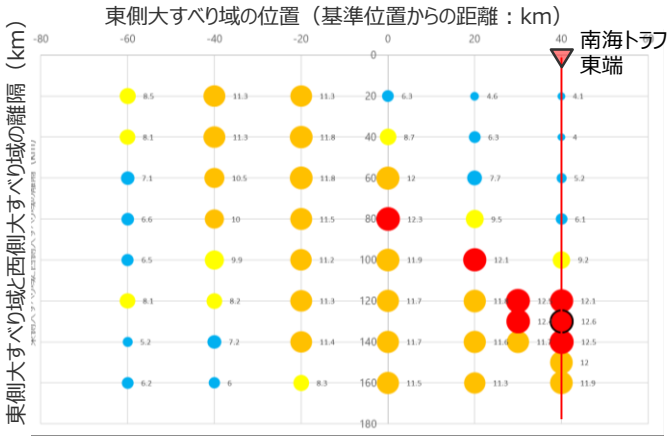
検討波源モデルA 大すべり域２つのケース

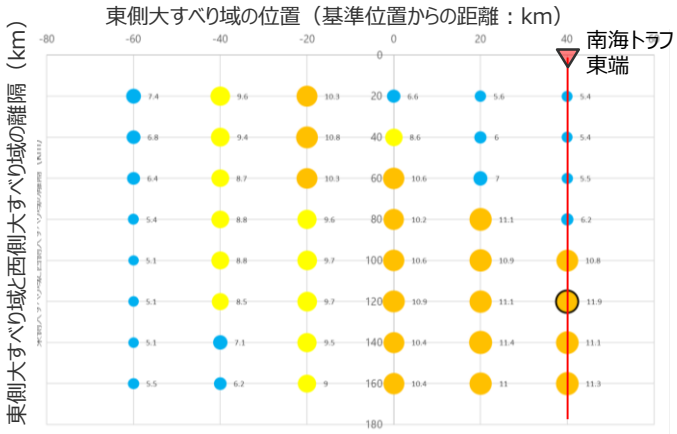


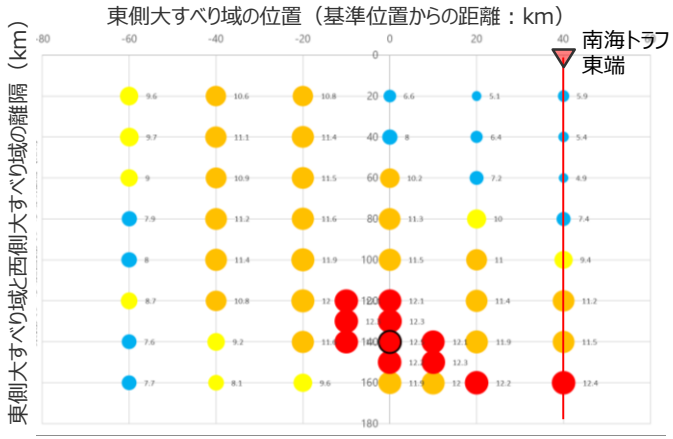
検討波源モデルB 大すべり域２つのケース



検討波源モデルD 大すべり域２つのケース







大すべり域の位置と水位低下時間の関係

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6　検討波源モデルの津波評価の詳細

6-9　敷地に影響の大きいケースの選定基準

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6-9 敷地に影響の大きいケースの選定基準

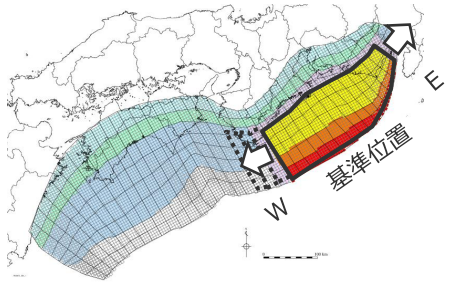
選定基準の明確化

■ 敷地に影響の大きいケースの選定基準についてより定量的な選定基準とすることとし、小数点第一位まで同じ津波高のケースが複数ある場合には、さらに小さい桁数まで比較し選定することとした。

【検討波源モデルAの概略パラメータスタディの結果（第662回審査会合）を例示】

前回（第662回審査会合）の選定基準

・小数点第一位まで同じ津波高のケースが複数ある場合には、大すべり域の位置が敷地に近いケースを選定。



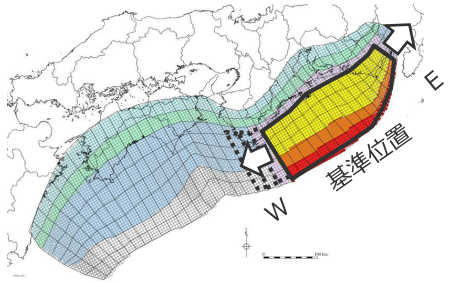
大すべり域の位置	敷地前面最大上昇水位 (T.P. m)
E2.0(東へ40km)	17.6
E1.5(東へ30km)	17.6
E1.0(東へ20km)	17.6
E0.5(東へ10km)	17.6
0 (基準位置)	**17.7**
W0.5(西へ10km)	17.7
W1.0(西へ20km)	17.7
W1.5(西へ30km)	16.5
W2.0(西へ40km)	14.8
W2.5(西へ50km)	11.9
W3.0(西へ60km)	8.6

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮
・同じ値がある場合、大すべり域の位置が敷地に近いケースを選定

⇒選定（詳細パラメータスタディへ）

今回の選定基準

・小数点第一位まで同じ津波高のケースが複数ある場合には、さらに小さい桁数まで比較し選定。



大すべり域の位置	敷地前面最大上昇水位 (T.P. m)
E2.0(東へ40km)	17.6
E1.5(東へ30km)	17.6
E1.0(東へ20km)	17.6
E0.5(東へ10km)	17.6
0 (基準位置)	17.65
W0.5(西へ10km)	**17.67**
W1.0(西へ20km)	17.66
W1.5(西へ30km)	16.5
W2.0(西へ40km)	14.8
W2.5(西へ50km)	11.9
W3.0(西へ60km)	8.6

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮

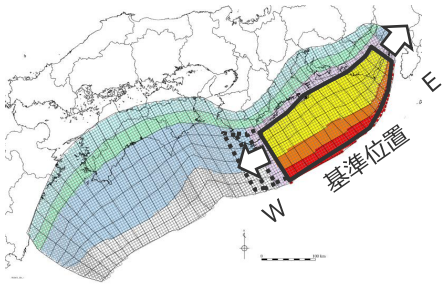
⇒選定（詳細パラメータスタディへ）

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

選定基準の明確化に伴う影響の確認

■ 検討波源モデルAの概略パラメータスタディ結果について、小数点第一位まで同じ津波高であった3ケースの津波評価結果について最大上昇水位分布、水位の時間変化を示す。
■ ３ケースの最大上昇水位分布、水位の時間変化はほぼ同じであり、これらの選定ケースの違いが津波評価結果に与える影響は小さいことを確認した。

【検討波源モデルAの概略パラメータスタディの結果（第662回審査会合）を例示】

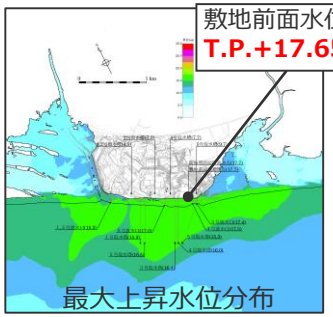


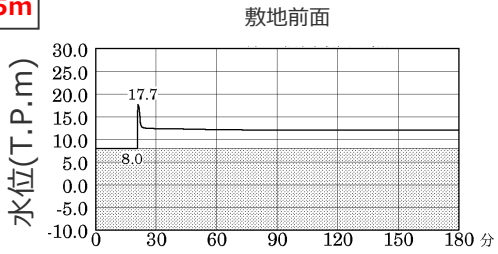
大すべり域の位置	敷地前面最大上昇水位 (T.P. m)
E2.0(東へ40km)	17.6
E1.5(東へ30km)	17.6
E1.0(東へ20km)	17.6
E0.5(東へ10km)	17.6
0 (基準位置)	17.65
W0.5(西へ10km)	**17.67**
W1.0(西へ20km)	17.66
W1.5(西へ30km)	16.5
W2.0(西へ40km)	14.8
W2.5(西へ50km)	11.9
W3.0(西へ60km)	8.6

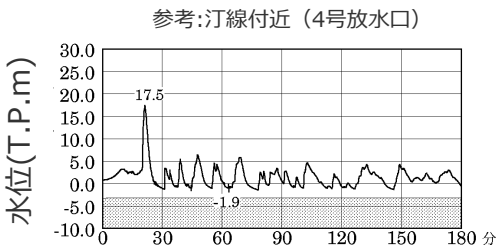
⇒選定

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮

0（基準位置）

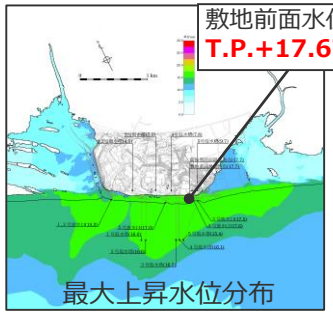


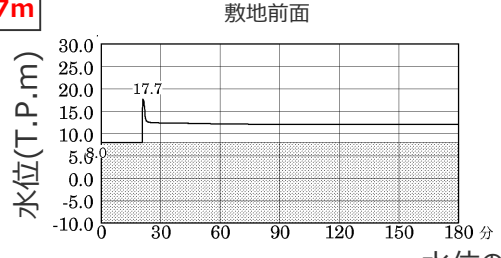


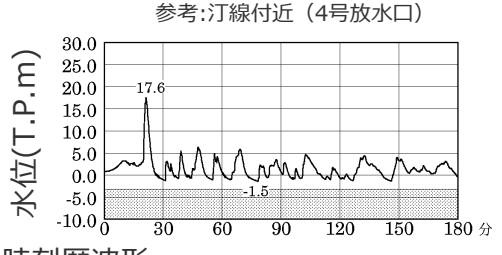


水位の時刻歴波形

W0.5（西へ10km）

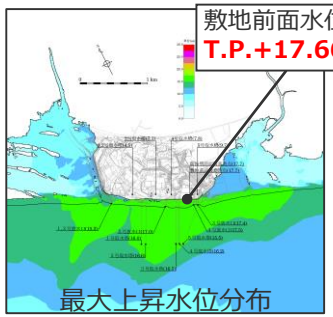


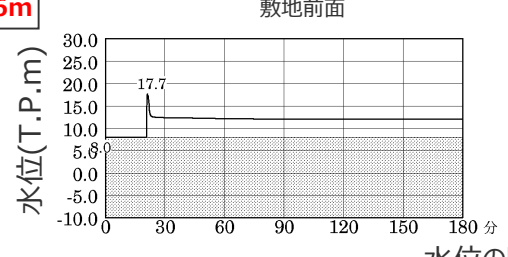


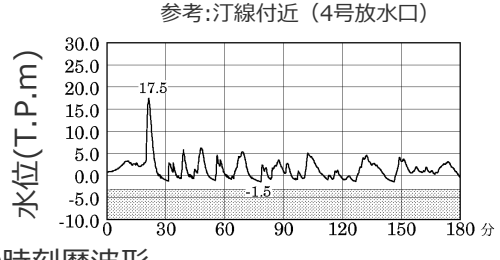


水位の時刻歴波形

W1.0（西へ20km）







水位の時刻歴波形

・朔望平均満潮位T.P.+0.80mを考慮　・網掛け部の上端は当該地点の標高

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6　検討波源モデルの津波評価の詳細

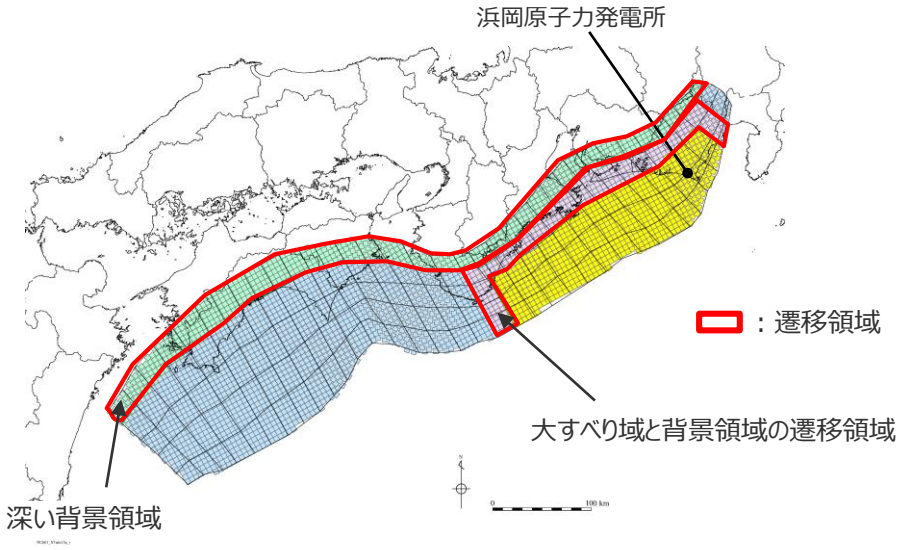
6-10　遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

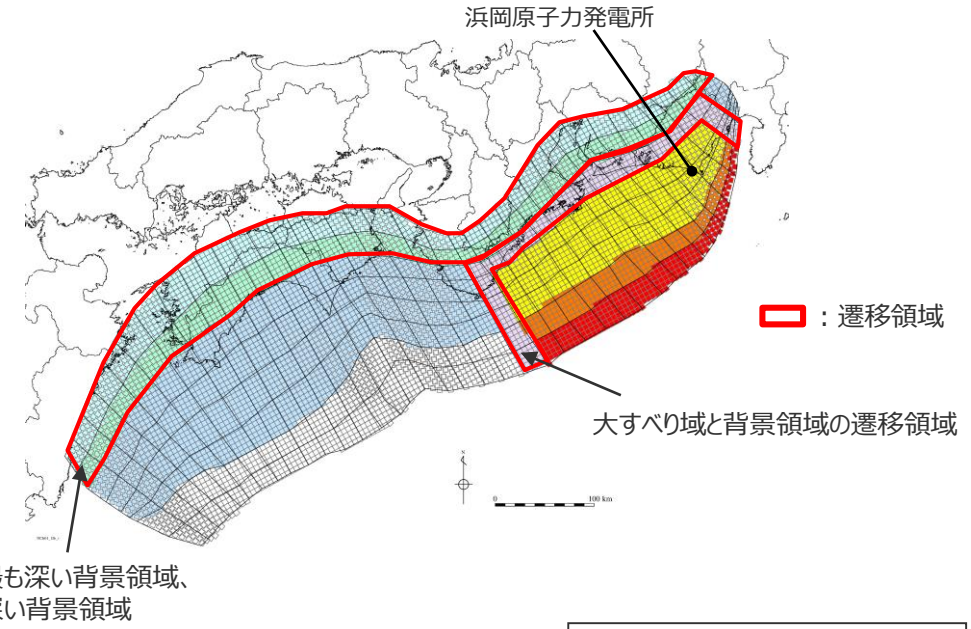
遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認
（遷移領域を設定した考え方）

第981回資料1-1
p.96再掲

- 津波波源としての特性を主要なパラメータで表す特性化波源モデルでは、実際には連続的に変化する断層のすべり量分布を、不連続的に変化するすべり量分布に特性化するのが一般的である。
- 特性化に伴う平面的なすべり量分布の不連続は、津波の数値シミュレーションの安定性に影響を与える可能性があることから、遠州灘沿岸域の痕跡再現モデルおよび検討波源モデルAでは、遷移領域として、隣り合う領域の境界部に中間的なすべり量を持つ領域を設定し、段階的なすべり量分布となるように配慮した。
- 遷移領域は、大すべり域と背景領域の境界部（大すべり域と背景領域の遷移領域）、および、背景領域と断層下端との境界部（深い背景領域、最も深い背景領域）に設定した。



遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル



検討波源モデルA



Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認
（検討波源モデルAと日本海溝の津波評価手法によるモデルとの比較）

第1020回資料2-1
p.186再掲

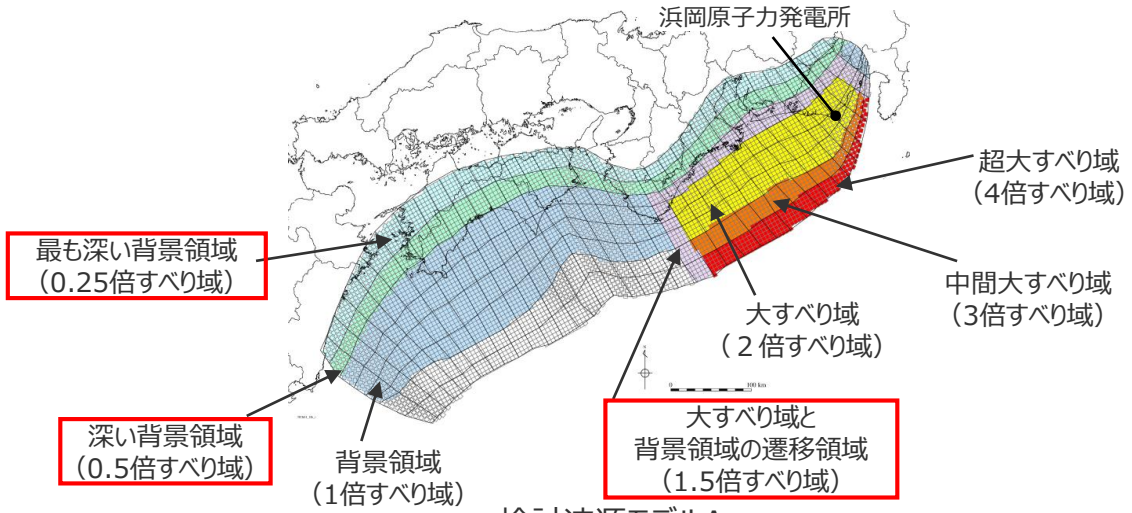
■ 日本海溝の津波評価手法では、遷移領域は設定されていないものの、検討波源モデルAと同様に、段階的なすべり量分布が設定されている。
■ 検討波源モデルAでは、他の特性化波源モデルと比べると、より丁寧に、すべり量分布の不連続が段階的なものとなるよう配慮している。

検討波源モデルAのすべり量と面積の関係

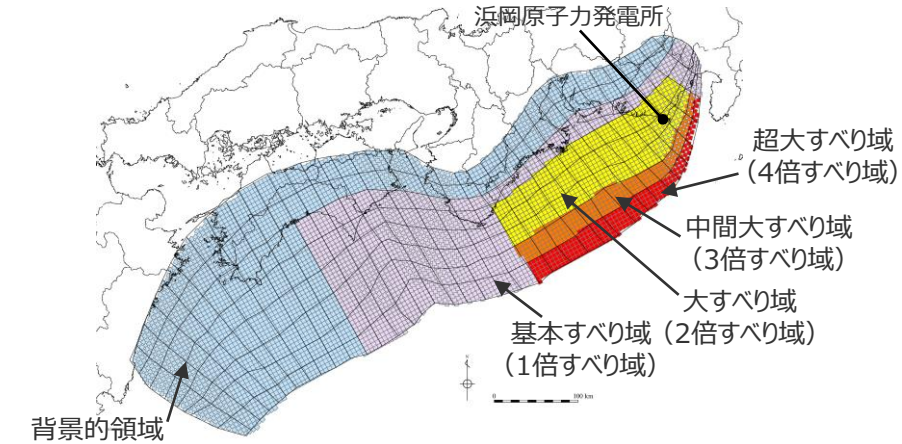
領域	すべり量（平均すべり量に対する倍率）	累積面積（%）（津波断層域の全面積に対する割合）
超大すべり域	4倍	5%
中間大すべり域	3倍	10%
大すべり域	2倍	20%
大すべり域と背景領域の遷移領域	1.5倍	25%
背景領域	1倍	70%
深い背景領域	0.5倍	85%
最も深い背景領域	0.25倍	100%

日本海溝の津波評価手法モデル③のすべり量と面積の関係

領域	すべり量（基本すべり量に対する倍率）	累積面積（%）（津波断層域の全面積に対する割合）
超大すべり域	4倍	5%
中間大すべり域	3倍	10%
大すべり域	2倍	20%
－	－	20%
基本すべり域	1倍	50%
背景的領域	0.5倍	100%
－	－	100%



検討波源モデルA



日本海溝の津波評価手法モデル③
（日本海溝の津波評価手法③）

■ 痕跡再現モデルおよび検討波源モデルにおける遷移領域は、特性化に伴うすべり量分布の平面的な不連続を段階的なものとし、津波の数値シミュレーションの安定性に影響を与えないよう配慮したものであり、日本海溝の津波評価手法でも同様に段階的なすべり量分布が設定されている。これらのことから、遷移領域を設定して段階的なすべり量分布を設定する考え方は妥当であると評価した。

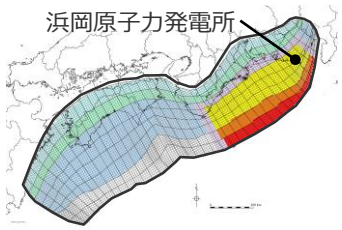
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認
（数値シミュレーションによる影響確認）

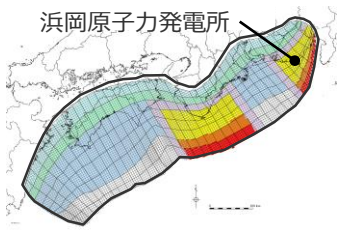
第1020回資料2-1
p.187再掲

■ 遷移領域の有無が津波評価結果に与える影響を確認するため、検討波源モデルの概略パラメータスタディの結果選定した基準断層モデル1～4、および遠州灘沿岸域の痕跡再現モデルについて、それぞれ遷移領域のない波源モデルを設定して、数値シミュレーションを実施した。
■ 遷移領域なしの波源モデル設定においては、遷移領域としていた小断層には背景領域のすべり量を設定し、その他のすべり量分布は遷移領域ありの波源モデルと同じとした。

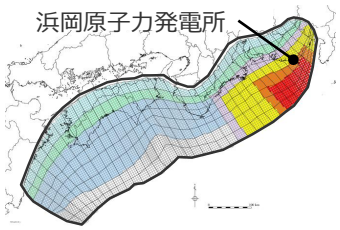
遷移領域あり



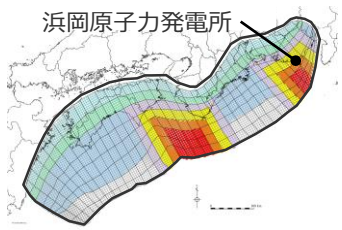
基準断層モデル１
（水位上昇側）



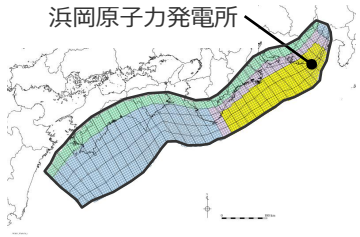
基準断層モデル２
（水位下降側）



基準断層モデル３
（水位上昇側）

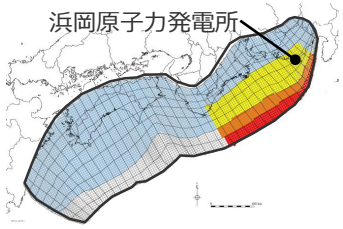


基準断層モデル４
（水位下降側）

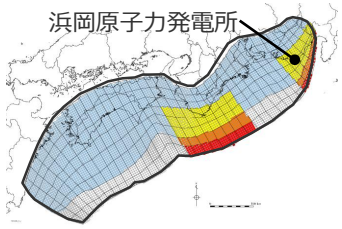


遠州灘沿岸域の
痕跡再現モデル
（水位上昇側・下降側）

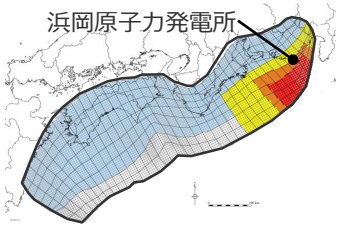
遷移領域なし



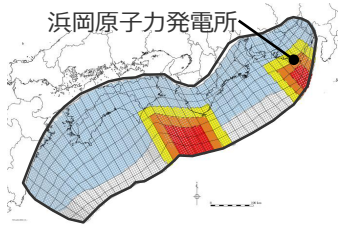
基準断層モデル１
（水位上昇側）



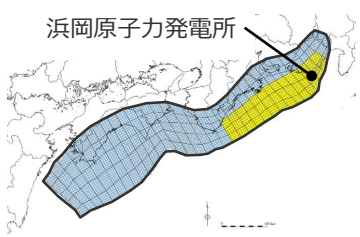
基準断層モデル２
（水位下降側）



基準断層モデル３
（水位上昇側）



基準断層モデル４
（水位下降側）



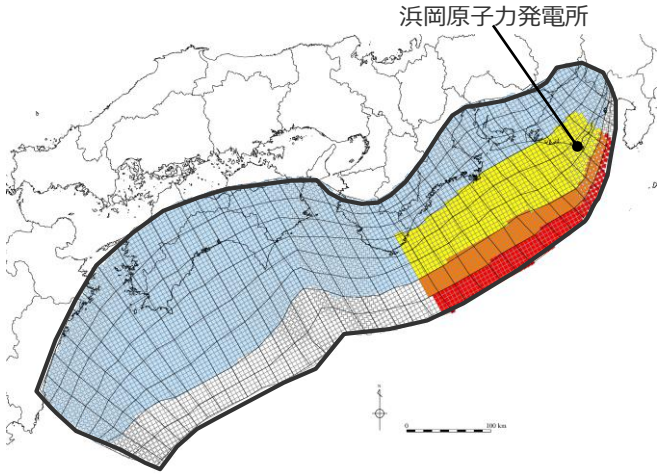
遠州灘沿岸域の
痕跡再現モデル
（水位上昇側・下降側）

・各波源モデルの詳細設定は補足説明資料6-6章参照

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6-10　遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認
遷移領域の無い波源モデルの設定：基準断層モデル１（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）（すべり量分布の設定）

■「基準断層モデル１（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）（遷移領域なし）」の各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



基準断層モデル１（遷移領域なし）

基準断層モデル１（遷移領域なし）のすべり量

最大すべり量(m)	平均すべり量(m)
41.7	14.2

- 津波断層域
- 超大すべり域（平均すべり量の４倍）
- 中間大すべり域（平均すべり量の３倍）
- 大すべり域（平均すべり量の２倍）
- 背景領域
- 浅い背景領域(すべり量が0(ゼロ)の領域)

（超大すべり域・中間大すべり域・大すべり域）：津波断層域の全面積の約20%

基準断層モデル１（遷移領域なし）の小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦　　⇨ 東

陸側⇨　海溝軸側⇩

深度		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38	
40km↓		w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e	w	e
30km↓	1	14.9	14.9	14.9	14.9	14.4	14.4	14.4	14.4	14.1	14.1	14.1	14.1	12.8	12.8	12.3	12.3	12.0	12.0	11.8	11.8	11.8	11.8	11.3	11.3	11.1	11.1	11.1	11.1	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.1	10.1	10.1	10.1	9.9	9.9	9.9	9.9	9.6	9.6	10.3	10.3	9.1	9.1	9.1	9.1	7.7	7.7	7.7	7.7	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	5.4	5.4	5.4	5.4	3.9	3.9	3.9	3.9
	2	14.9	14.9	14.9	14.9	14.4	14.4	14.4	14.4	14.1	14.1	14.1	14.1	12.8	12.8	12.3	12.3	12.3	12.3	12.0	12.0	11.8	11.8	11.8	11.8	11.3	11.3	11.1	11.1	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.1	10.1	10.1	10.1	9.9	9.9	9.9	9.9	9.6	9.6	10.3	10.3	10.3	10.3	9.1	9.1	9.1	9.1	7.7	7.7	7.7	7.7	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	5.4	5.4	5.4	5.4	3.9	3.9
20km↓	3	14.9	14.9	14.9	14.9	14.4	14.4	14.4	14.4	14.1	14.1	14.1	14.1	12.8	12.8	12.8	12.8	12.3	12.3	12.0	12.0	12.0	12.0	11.8	11.8	11.3	11.3	11.3	11.3	11.1	11.1	11.1	11.1	10.8	10.8	10.8	10.8	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.1	10.1	10.1	10.1	9.9	9.9	9.6	9.6	9.6	9.6	10.3	10.3	10.3	10.3	9.1	9.1	9.1	9.1	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	6.1	6.1	6.1	6.1	5.4	5.4	5.4	5.4	3.9	3.9
	4	14.9	14.9	14.9	14.9	14.4	14.4	14.4	14.4	14.1	14.1	14.1	14.1	12.8	12.8	12.8	12.8	12.3	12.3	12.3	12.3	12.0	12.0	11.8	11.8	11.8	11.8	11.3	11.3	11.1	11.1	11.1	11.1	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.4	10.4	10.4	10.4	10.1	18.1	18.1	18.1	17.9	17.9	17.9	17.9	17.3	17.3	20.8	20.8	18.5	18.5	18.5	18.5	16.3	16.3	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	10.9	10.9	10.9	6.1	5.4	5.4	3.9	3.9
	5	14.9	14.9	14.9	14.9	14.4	14.4	14.4	14.4	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	12.8	12.8	12.8	12.8	12.3	12.3	12.0	12.0	12.0	12.0	11.8	11.8	11.8	11.8	11.3	11.3	11.1	11.1	11.1	11.1	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.4	10.4	10.4	18.8	18.1	18.1	17.9	17.9	17.9	17.9	17.3	17.3	17.3	17.3	20.8	20.8	18.5	18.5	18.5	18.5	16.3	16.3	16.3	16.3	13.8	13.8	13.8	13.8	10.9	10.9	10.9	6.1	5.4	5.4	5.4	5.4
10km↓	6	14.9	14.9	14.9	14.9	14.4	14.4	14.4	14.4	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	12.8	12.8	12.8	12.8	12.3	12.3	12.3	12.3	12.0	12.0	12.0	12.0	11.8	11.8	11.8	11.8	11.3	11.3	11.1	11.1	11.1	11.1	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.4	10.4	18.8	18.1	18.1	18.1	18.1	17.9	17.9	17.9	17.9	17.3	17.3	20.8	20.8	20.8	20.8	18.5	18.5	18.5	16.3	16.3	16.3	16.3	13.8	13.8	13.8	13.8	10.9	10.9	10.9	6.1	5.4	5.4	5.4	5.4
	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.1	27.2	27.2	27.2	27.2	26.9	26.9	26.9	25.9	25.9	25.9	31.3	31.3	31.3	31.3	27.7	27.7	27.7	27.7	24.4	24.4	24.4	24.4	20.7	20.7	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0km↓	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.5	37.5	37.5	36.3	36.3	36.3	36.3	35.8	35.8	34.6	34.6	34.6	34.6	41.7	41.7	41.7	41.7	41.7	41.7	37.0	37.0	37.0	37.0	32.6	32.6	27.7	27.7	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。（東西方向はさらにwとeの2つに分割）
・駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

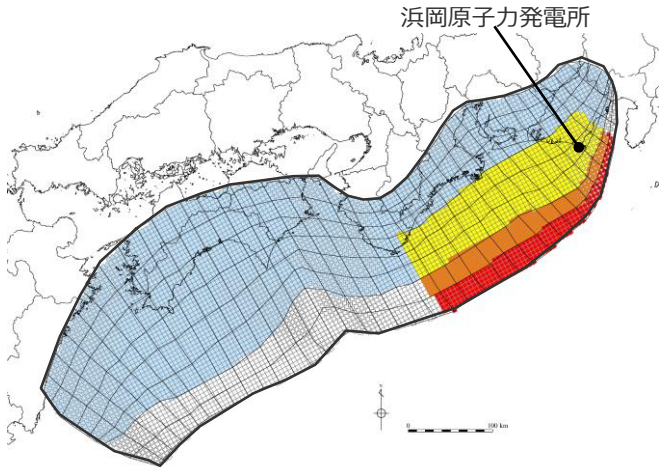
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6-10　遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認
遷移領域の無い波源モデルの設定：基準断層モデル１（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）（断層パラメータ設定）

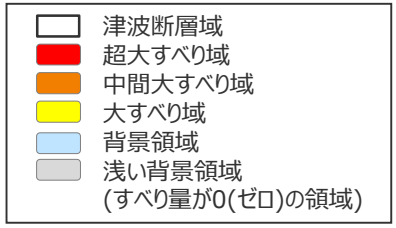
断層パラメータ

項　目		設定値
津波断層域全体	面積 (km^2)	144,379
	地震モーメント (Nm)	7.1×10^{22}
	Mw	9.2
	平均応力降下量 ※1(MPa)	3.0
	平均すべり量 ※2(m)	14.2
	最大すべり量 (m)	41.7
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	5.5×10^{22}
	平均すべり量 (m)	12.2
	最大すべり量 (m)	20.8
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	1.7×10^{22}
	平均すべり量※3 (m)	31.6
	最大すべり量 (m)	41.7

※1　スケーリング則の対象とした平均応力降下量
※2　すべり量が0m(ゼロ)でない領域の断層面積(122,501km^2)に基づき算出
※3　すべり量が0m(ゼロ)でない領域の断層面積(12,777km^2)に基づき算出



基準断層モデル１（遷移領域なし）

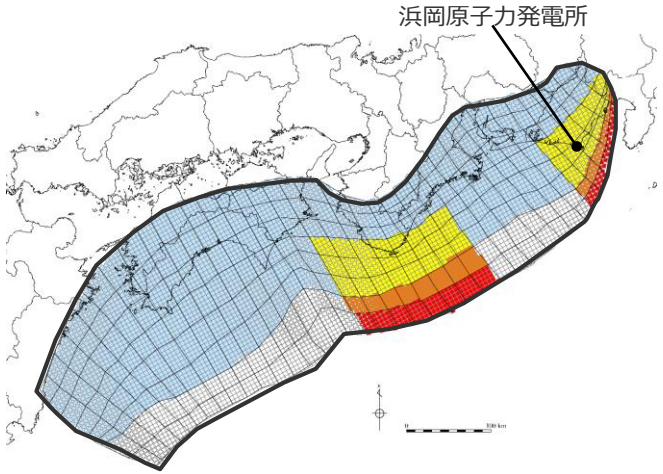


主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6-10　遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認
遷移領域の無い波源モデルの設定：基準断層モデル２（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）(すべり量分布の設定)

■「基準断層モデル２（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）（遷移領域なし）」の各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



基準断層モデル２（遷移領域なし）

基準断層モデル２（遷移領域なし）のすべり量

最大すべり量(m)	平均すべり量(m)
39.8	13.8

津波断層域
超大すべり域（平均すべり量の４倍）
中間大すべり域（平均すべり量の３倍）
大すべり域（平均すべり量の２倍）
背景領域
浅い背景領域(すべり量が0(ゼロ)の領域)
} 津波断層域の全面積の約20%

基準断層モデル２（遷移領域なし）の小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦　⇨ 東

陸側⇨　⇦海溝軸側

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	14.9	14.9	14.5	14.5	14.1	14.1	12.8	12.4	12.0	11.8	11.8	11.3	11.1	11.1	10.8	10.8	10.8	10.4	10.4	10.4	10.1	10.1	10.0	10.0	9.6	10.3	9.1	9.1	7.7	7.7	6.1	6.1	6.1	6.1	5.4	5.4	3.9	3.9
	2	14.9	14.9	14.5	14.5	14.1	14.1	12.8	12.4	12.4	12.0	11.8	11.8	11.3	11.1	10.8	10.8	10.8	10.4	10.4	10.4	10.1	10.1	10.0	10.0	9.6	10.3	10.3	9.1	9.1	7.7	7.7	7.7	6.1	6.1	6.1	5.4	5.4	3.9
20km↓	3	14.9	14.9	14.5	14.5	14.1	14.1	12.8	12.8	12.4	12.0	12.0	11.8	11.3	11.3	11.1	11.1	10.8	10.8	10.4	10.4	10.4	10.1	10.1	10.0	9.6	9.6	10.3	10.3	9.1	9.1	7.7	7.7	7.7	6.1	6.1	5.4	5.4	3.9
	4	14.9	14.9	14.5	14.5	14.1	14.1	12.8	12.8	12.4	12.4	12.0	11.8	11.8	11.3	11.1	11.1	10.8	19.4	19.4	18.8	18.8	18.1	18.1	17.9	17.9	9.6	11.6	10.3	10.3	9.1	7.7	7.7	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	7.1
	5	14.9	14.9	14.5	14.5	14.1	14.1	14.1	12.8	12.8	12.4	12.0	12.0	11.8	11.8	11.3	11.1	11.1	19.4	19.4	19.4	18.8	18.8	18.1	17.9	17.9	9.6	9.6	11.6	10.3	10.3	9.1	9.1	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	9.8
10km↓	6	14.9	14.9	14.5	14.5	14.1	14.1	14.1	12.8	12.8	12.4	12.4	12.0	11.8	11.8	11.3	11.1	11.1	19.9	19.4	19.4	18.8	18.8	18.1	18.1	17.9	10.0	9.6	11.6	11.6	10.3	10.3	9.1	16.3	13.8	13.8	10.9	9.8	9.8
	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9	29.9	29.1	29.1	28.1	27.2	27.2	26.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4	24.4	20.7	16.4	14.7	14.7
0km↓	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.8	39.8	38.8	38.8	37.5	37.5	36.3	36.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	32.6	27.7	21.9	19.6	19.6

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。
・駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

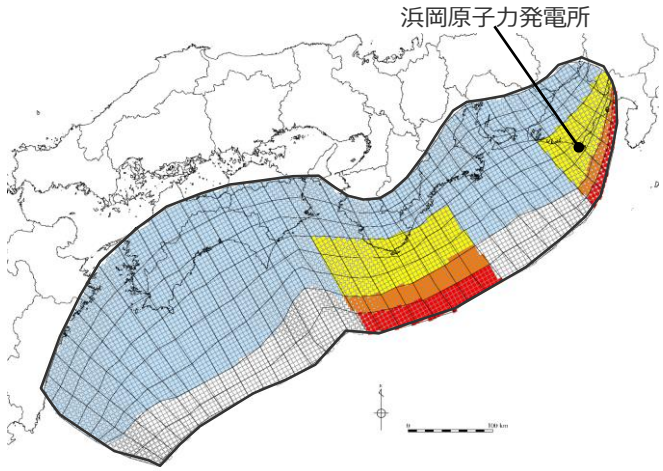
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6-10　遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認
遷移領域の無い波源モデルの設定：基準断層モデル２　（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）
(断層パラメータ設定)

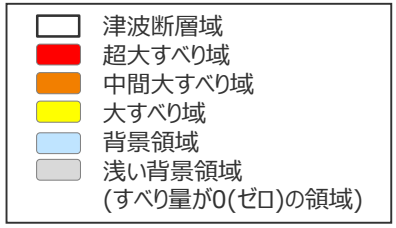
断層パラメータ

項　目		設定値
津波断層域全体	面積 (km^2)	144,379
	地震モーメント (Nm)	6.8×10^{22}
	Mw	9.2
	平均応力降下量 ※1(MPa)	3.0
	平均すべり量 ※2(m)	13.8
	最大すべり量 (m)	39.8
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	5.5×10^{22}
	平均すべり量 (m)	12.1
	最大すべり量 (m)	19.9
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	1.4×10^{22}
	平均すべり量※3 (m)	31.2
	最大すべり量 (m)	39.8

※1　スケーリング則の対象とした平均応力降下量
※2　すべり量が0m(ゼロ)でない領域の断層面積(120,560km^2)に基づき算出
※3　すべり量が0m(ゼロ)でない領域の断層面積(10,836km^2)に基づき算出



基準断層モデル２（遷移領域なし）

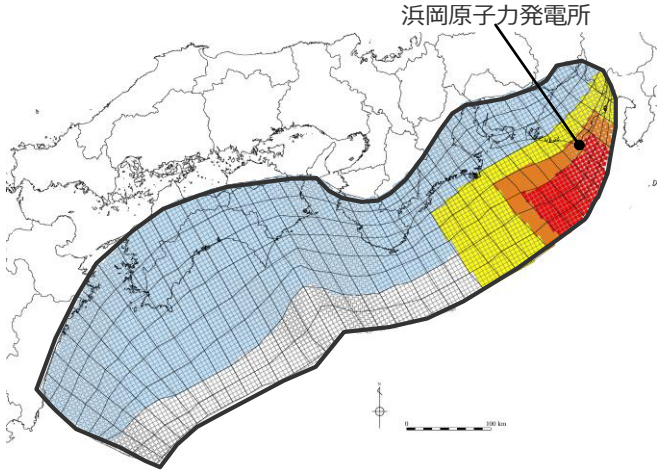


主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6-10　遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認
遷移領域の無い波源モデルの設定：基準断層モデル３（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）（すべり量分布の設定）

■「基準断層モデル３（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）（遷移領域なし）」の各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



基準断層モデル３（遷移領域なし）

基準断層モデル３（遷移領域なし）のすべり量

最大すべり量(m)	平均すべり量(m)
41.7	13.2

津波断層域
超大すべり域（平均すべり量の４倍）
中間大すべり域（平均すべり量の３倍）
大すべり域（平均すべり量の２倍）
背景領域
浅い背景領域(すべり量が0(ゼロ)の領域)
} 津波断層域の全面積の約20%

基準断層モデル３（遷移領域なし）の小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦　⇨ 東

陸側⇨　⇦海溝軸側

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	14.0	14.0	13.6	13.6	13.2	13.2	12.0	11.6	11.3	11.1	11.1	10.7	10.4	10.4	10.1	10.1	10.1	9.8	9.8	9.8	9.5	9.5	9.3	9.3	9.0	9.6	8.5	8.5	7.2	7.2	5.7	5.7	5.7	5.7	5.1	5.1	3.7	3.7
	2	14.0	14.0	13.6	13.6	13.2	13.2	12.0	11.6	11.6	11.3	11.1	11.1	10.7	10.4	10.1	10.1	10.1	9.8	9.8	9.8	9.5	9.5	9.3	9.3	9.0	9.6	9.6	8.5	8.5	7.2	7.2	7.2	5.7	5.7	5.7	5.1	5.1	3.7
20km↓	3	14.0	14.0	13.6	13.6	13.2	13.2	12.0	12.0	11.6	11.3	11.3	11.1	10.7	10.7	10.4	10.4	10.1	10.1	9.8	9.8	9.8	9.5	9.5	9.3	9.0	9.0	9.6	9.6	8.5	8.5	7.2	7.2	7.2	5.7	5.7	5.1	5.1	3.7
	4	14.0	14.0	13.6	13.6	13.2	13.2	12.0	12.0	11.6	11.6	11.3	11.1	11.1	10.7	10.4	10.4	10.1	10.1	10.1	9.8	9.8	9.5	9.5	9.3	17.9	17.3	20.8	18.5	18.5	16.3	13.8	13.8	13.8	13.8	10.9	10.9	9.8	7.1
	5	14.0	14.0	13.6	13.6	13.2	13.2	13.2	12.0	12.0	11.6	11.3	11.3	11.1	11.1	10.7	10.4	10.4	10.1	10.1	10.1	9.8	9.8	9.5	9.3	17.9	17.3	17.3	20.8	27.7	27.7	24.4	24.4	20.7	20.7	16.4	16.4	9.8	9.8
10km↓	6	14.0	14.0	13.6	13.6	13.2	13.2	13.2	12.0	12.0	11.6	11.6	11.3	11.1	11.1	10.7	10.4	10.4	10.4	10.1	10.1	9.8	9.8	9.5	9.5	17.9	17.9	17.3	20.8	31.3	37.0	37.0	32.6	32.6	27.7	27.7	16.4	9.8	9.8
	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.9	17.9	17.3	17.3	31.3	41.7	37.0	37.0	32.6	32.6	27.7	16.4	9.8	9.8
0km↓	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1	17.9	17.3	17.3	31.3	41.7	41.7	37.0	37.0	32.6	27.7	16.4	9.8	9.8

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。
・駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

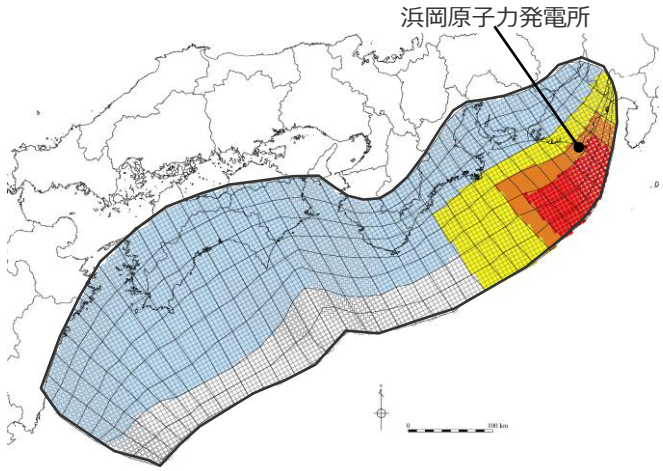
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6-10　遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認
遷移領域の無い波源モデルの設定：基準断層モデル３（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）（断層パラメータ設定）

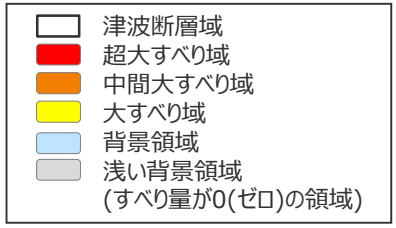
断層パラメータ

項　目		設定値
津波断層域全体	面積 (km^2)	144,379
	地震モーメント (Nm)	6.5×10^{22}
	Mw	9.1
	平均応力降下量 ※1(MPa)	3.0
	平均すべり量 ※2(m)	13.2
	最大すべり量 (m)	41.7
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	5.4×10^{22}
	平均すべり量 (m)	12.1
	最大すべり量 (m)	37.0
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	1.1×10^{22}
	平均すべり量※3 (m)	25.3
	最大すべり量 (m)	41.7

※1　スケーリング則の対象とした平均応力降下量
※2　すべり量が0m(ゼロ)でない領域の断層面積(120,233km^2)に基づき算出
※3　すべり量が0m(ゼロ)でない領域の断層面積(10,508km^2)に基づき算出



基準断層モデル３（遷移領域なし）

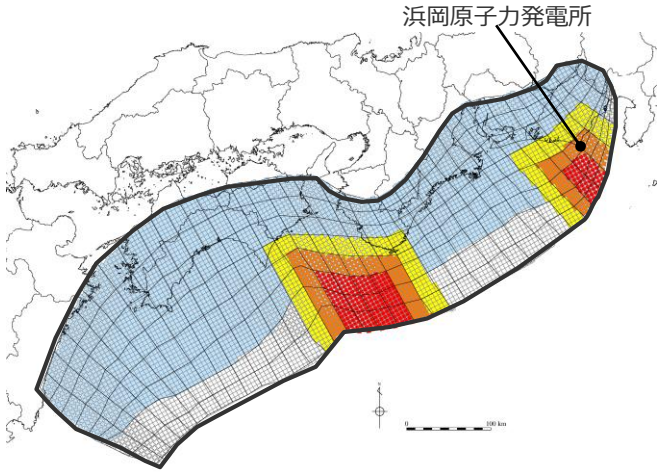


主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6-10　遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認
遷移領域の無い波源モデルの設定：基準断層モデル４（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）(すべり量分布設定)

■「基準断層モデル４（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）（遷移領域なし）」の各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



基準断層モデル４（遷移領域なし）

基準断層モデル４（遷移領域なし）のすべり量

最大すべり量(m)	平均すべり量(m)
40.8	13.3

津波断層域
超大すべり域（平均すべり量の４倍）
中間大すべり域（平均すべり量の３倍）
大すべり域（平均すべり量の２倍）
背景領域
浅い背景領域(すべり量が0(ゼロ)の領域)
} 津波断層域の全面積の約20%

基準断層モデル４（遷移領域なし）の小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦　⇨ 東

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1	12.4	12.4	11.9	11.9	11.6	11.6	10.5	10.2	9.9	9.7	9.7	9.4	9.1	9.1	8.9	8.9	8.9	8.6	8.6	8.6	8.3	8.3	8.2	8.2	7.9	8.5	7.5	7.5	6.4	6.4	5.0	5.0	5.0	5.0	4.5	4.5	3.3	3.3
	2	12.4	12.4	11.9	11.9	11.6	11.6	10.5	10.2	10.2	9.9	9.7	9.7	9.4	9.1	8.9	8.9	8.9	8.6	8.6	8.6	8.3	8.3	8.2	8.2	7.9	8.5	8.5	7.5	7.5	6.4	6.4	6.4	5.0	5.0	5.0	4.5	4.5	3.3
20km↓	3	12.4	12.4	11.9	11.9	11.6	11.6	10.5	10.5	10.2	9.9	9.9	9.7	9.4	9.4	9.1	9.1	8.9	8.9	8.6	8.6	8.6	8.3	8.3	8.2	7.9	7.9	8.5	8.5	7.5	7.5	6.4	6.4	6.4	5.0	5.0	4.5	4.5	3.3
	4	12.4	12.4	11.9	11.9	11.6	11.6	10.5	10.5	10.2	10.2	9.9	9.7	9.7	9.4	19.9	19.9	19.4	19.4	19.4	18.8	18.8	18.1	8.3	8.2	8.2	7.9	9.6	8.5	8.5	7.5	13.8	13.8	13.8	13.8	10.9	10.9	4.5	3.3
	5	12.4	12.4	11.9	11.9	11.6	11.6	11.6	10.5	10.5	10.2	9.9	9.9	9.7	9.7	20.4	29.9	29.9	29.1	29.1	29.1	28.1	18.8	8.3	8.2	8.2	7.9	7.9	9.6	8.5	8.5	16.3	24.4	20.7	20.7	16.4	10.9	4.5	4.5
10km↓	6	12.4	12.4	11.9	11.9	11.6	11.6	11.6	10.5	10.5	10.2	10.2	9.9	9.7	9.7	20.4	29.9	39.8	39.8	38.8	38.8	28.1	18.8	8.3	8.3	8.2	8.2	7.9	9.6	9.6	8.5	18.5	24.4	32.6	27.7	20.7	10.9	4.5	4.5
	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	30.6	39.8	39.8	39.8	38.8	29.1	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	27.7	32.6	32.6	20.7	10.9	0.0	0.0
0km↓	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	30.6	40.8	39.8	39.8	38.8	29.1	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.8	27.7	37.0	32.6	20.7	10.9	0.0	0.0

陸側⇨ ⇦海溝軸側

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。
・駿河湾内のトラフ軸付近の領域については、他の領域に比べ、プレート境界面の深さ10km の位置がトラフ軸に近くなり、また、トラフ軸沿いの津波断層モデルの面積も狭くなることから、この領域は分岐断層的な運動をする領域とみなす（内閣府(2012)）とされるが、敷地への影響の観点から大すべり域のすべり量ではなく超大すべり域のすべり量を設定した。

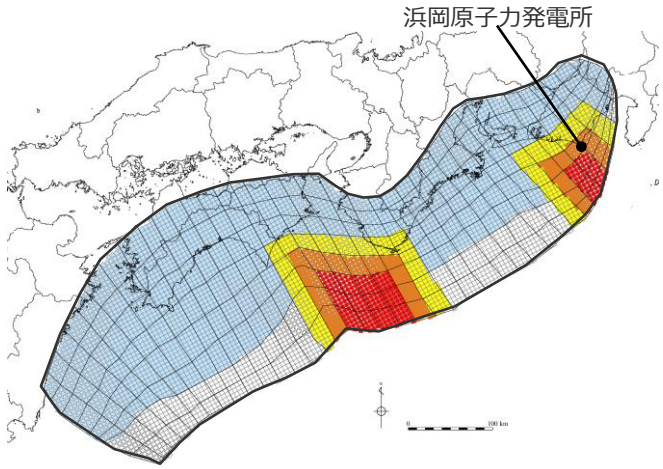
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6-10　遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認
遷移領域の無い波源モデルの設定：基準断層モデル４（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）
(断層パラメータ設定)

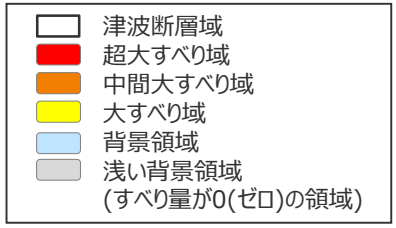
断層パラメータ

項　目		設定値
津波断層域全体	面積 (km^2)	144,379
	地震モーメント (Nm)	6.6×10^{22}
	Mw	9.1
	平均応力降下量 ※1(MPa)	3.0
	平均すべり量 ※2(m)	13.3
	最大すべり量 (m)	40.8
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	150
主部断層	面積 (km^2)	109,725
	地震モーメント (Nm)	5.2×10^{22}
	平均すべり量 (m)	11.6
	最大すべり量 (m)	39.8
浅部断層	面積 (km^2)	34,655
	地震モーメント (Nm)	1.4×10^{22}
	平均すべり量※3 (m)	29.2
	最大すべり量 (m)	40.8

※1　スケーリング則の対象とした平均応力降下量
※2　すべり量が0m(ゼロ)でない領域の断層面積(121,734km^2)に基づき算出
※3　すべり量が0m(ゼロ)でない領域の断層面積(12,009km^2)に基づき算出



基準断層モデル４（遷移領域なし）



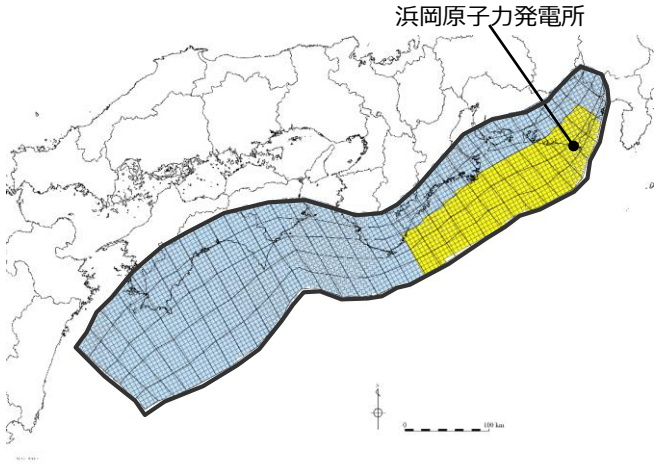
主部断層：深さ10km以深の断層
浅部断層：深さ10km以浅の断層

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6-10　遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認

遷移領域の無い波源モデルの設定：遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル（すべり量分布の設定）

■「遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル（遷移領域なし）」の各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル（遷移領域なし）

遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル（遷移領域なし）のすべり量

断層モデル	面積 (km^2)	M_0 (Nm)	Mw	Δσ (MPa)	最大すべり量(m)	平均すべり量(m)
遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル（遷移領域なし）	82,604	1.8×10^{22}	8.8	1.8	10.4	5.2

- 津波断層域
- 大すべり域（平均すべり量の２倍）：津波断層域の全面積の約20%
- 背景領域

遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル（遷移領域なし）のすべり量分布（m）

西 ⇦　　⇨ 東

陸側⇨　海溝軸⇩

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1																																						
	2				5.8	5.6	5.6	5.1	4.9	4.9	4.8	4.7	4.7	4.5	4.4	4.3	4.3	4.3	4.2	4.2	4.2	4.0	4.0	4.0	4.0	3.8	4.1	4.1	3.6	3.6	3.1	3.1	3.1	2.4	2.4	2.4	2.2	2.2	1.6
20km↓	3				5.8	5.6	5.6	5.1	5.1	4.9	4.8	4.8	4.7	4.5	4.5	4.4	4.4	4.3	4.3	4.2	4.2	4.2	4.0	4.0	4.0	3.8	3.8	4.1	4.1	3.6	3.6	3.1	3.1	3.1	2.4	2.4	2.2	2.2	1.6
	4				5.8	5.6	5.6	5.1	5.1	4.9	4.9	4.8	4.7	4.7	4.5	4.4	4.4	4.3	4.3	4.3	4.2	4.2	4.0	9.1	9.0	9.0	8.6	10.4	9.2	9.2	8.1	6.9	6.9	6.9	6.9	5.5	5.5	2.2	1.6
	5				5.8	5.6	5.6	5.6	5.1	5.1	4.9	4.8	4.8	4.7	4.7	4.5	4.4	4.4	4.3	4.3	4.3	4.2	4.2	9.1	9.0	9.0	8.6	8.6	10.4	9.2	9.2	8.1	8.1	6.9	6.9	5.5	5.5	2.2	2.2
10km↓	6				5.8	5.6	5.6	5.6	5.1	5.1	4.9	4.9	4.8	4.7	4.7	4.5	4.4	4.4	4.4	4.3	4.3	4.2	4.2	9.1	9.1	9.0	9.0	8.6	10.4	10.4	9.2	9.2	8.1	8.1	6.9	6.9	5.5	2.2	2.2
	7																																						
0km↓	8																																						

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。

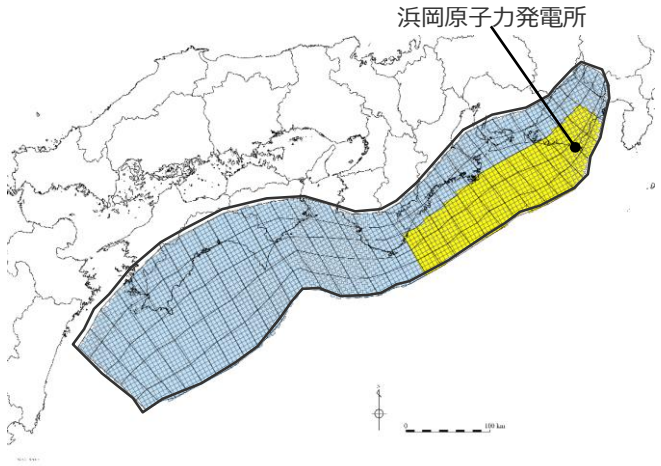
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

遷移領域の無い波源モデルの設定：遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル（断層パラメータ設定）

第1020回資料2-2
p.581再掲

断層パラメータ

項　目	設定値
面積（km^2）	82,604
地震モーメント (Nm)	1.8×10^{22}
Mw	8.8
平均応力降下量 (MPa)	1.8
平均すべり量 (m)	5.2
最大すべり量 (m)	10.4
剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
破壊伝播速度 (km/s)	2.0
ライズタイム (s)	60



遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル（遷移領域なし）

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認
(数値シミュレーションによる影響確認結果：基準断層モデル１、２)

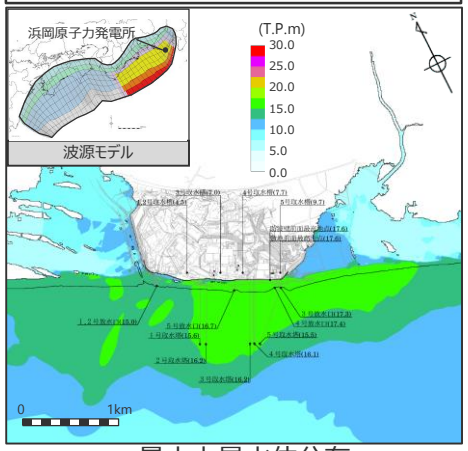
第1020回資料2-1
p.188再掲

■ 基準断層モデル1、2（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）について、遷移領域がある波源モデルと遷移領域がない波源モデルの津波評価結果を比較した結果、遷移領域の有無が津波評価結果に与える影響は小さいことを確認した。

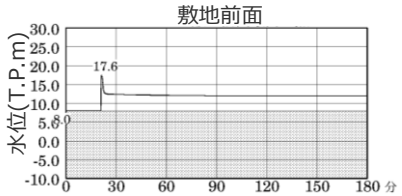
水位上昇側

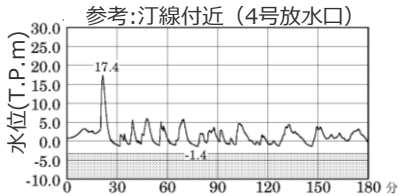
基準断層モデル１（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）

遷移領域あり



最大上昇水位分布

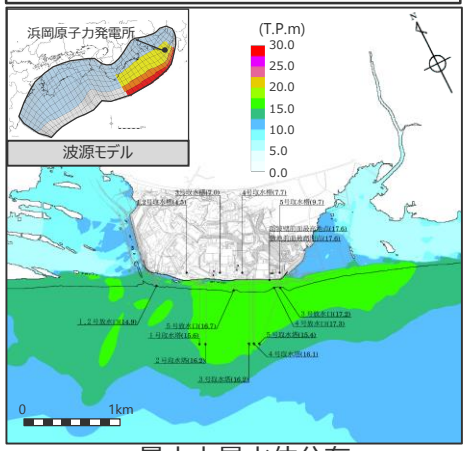




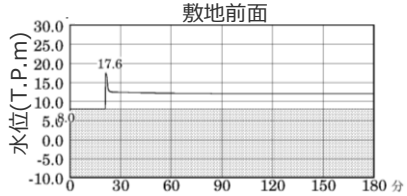
水位の時刻歴波形 ・朝望平均満潮位 T.P.＋0.80mを考慮

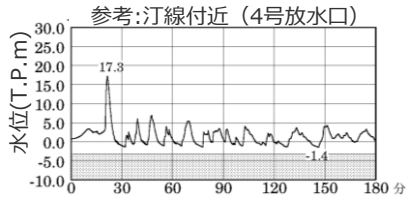
最大上昇水位(T.P.m)				
敷地前面	1･2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
17.6	4.5	7.0	7.7	9.7

遷移領域なし



最大上昇水位分布





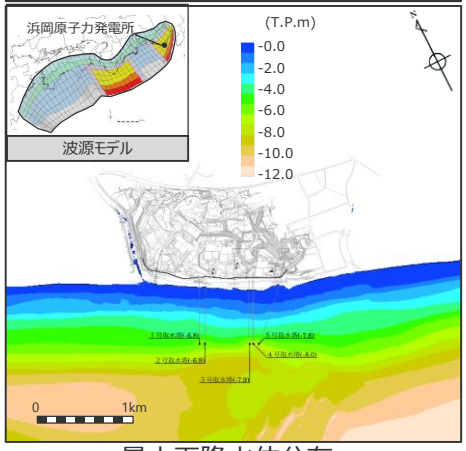
水位の時刻歴波形 ・朝望平均満潮位 T.P.＋0.80mを考慮

最大上昇水位(T.P.m)				
敷地前面	1･2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
17.6	4.5	7.0	7.7	9.7

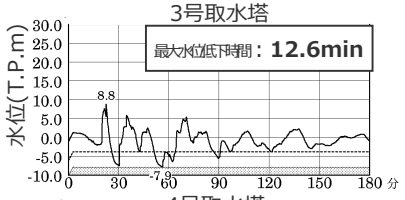
水位下降側

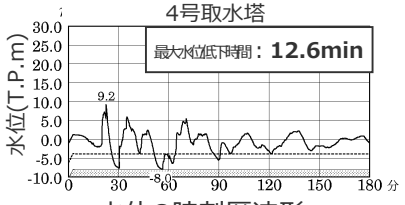
基準断層モデル２（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）

遷移領域あり



最大下降水位分布

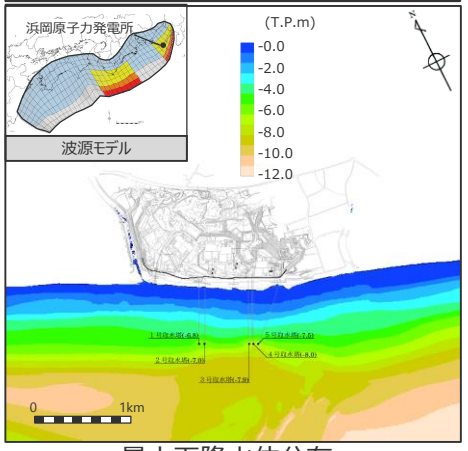




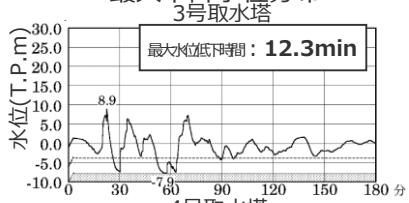
水位の時刻歴波形 ・朝望平均干潮位 T.P.－0.93mを考慮

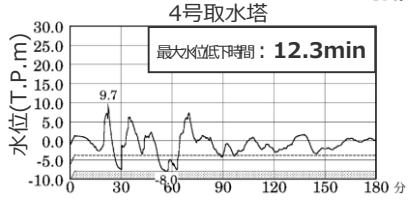
最大下降水位(T.P. m)(水位低下時間)	
3号取水塔	4号取水塔
海底面 (12.6min)	海底面 (12.6min)

遷移領域なし



最大下降水位分布





水位の時刻歴波形 ・朝望平均干潮位 T.P.－0.93mを考慮

最大下降水位(T.P. m)(水位低下時間)	
3号取水塔	4号取水塔
海底面 (12.3min)	海底面 (12.3min)

・海底面：最大下降水位時に海底面がほぼ露出している（水深1m未満である）ことを示す。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認
(数値シミュレーションによる影響確認結果：基準断層モデル３、４)

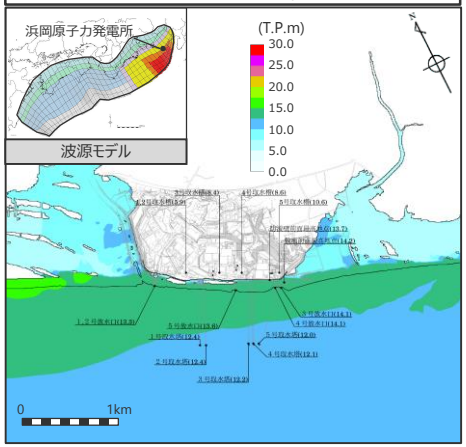
第1020回資料2-1
p.189再掲

■ 基準断層モデル3、4（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）について、遷移領域がある波源モデルと遷移領域がない波源モデルの津波評価結果を比較した結果、遷移領域の有無が津波評価結果に与える影響は小さいことを確認した。

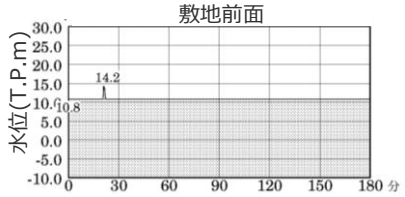
水位上昇側

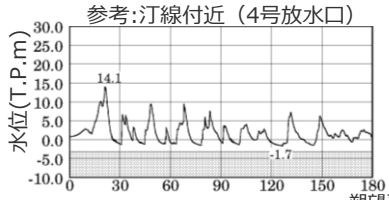
基準断層モデル３（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）

遷移領域あり



最大上昇水位分布



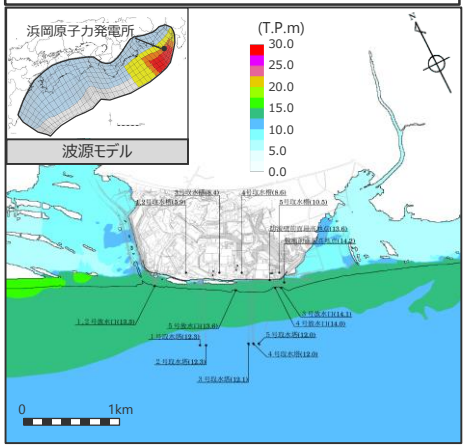


水位の時刻歴波形

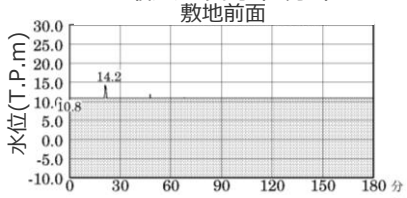
・朔望平均満潮位
T.P.＋0.80mを考慮

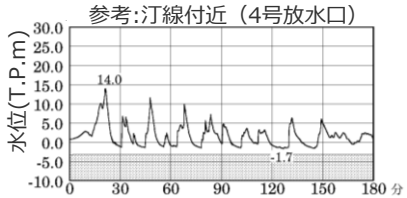
最大上昇水位(T.P.m)				
敷地前面	1･2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
14.2	5.9	8.4	8.6	10.6

遷移領域なし



最大上昇水位分布





水位の時刻歴波形

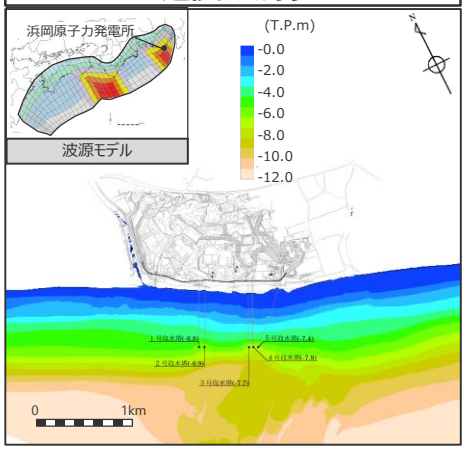
・朔望平均満潮位
T.P.＋0.80mを考慮

最大上昇水位(T.P.m)				
敷地前面	1･2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
14.2	5.9	8.4	8.6	10.5

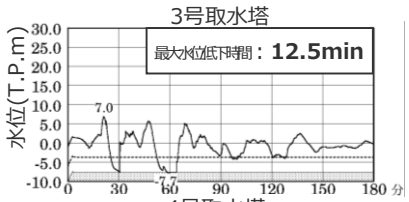
水位下降側

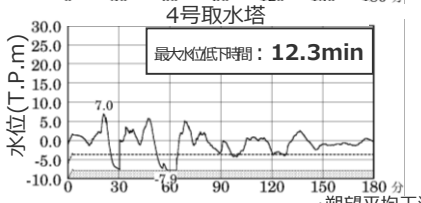
基準断層モデル４（Vr=2.0km/s条件で選定したケース）

遷移領域あり



最大下降水位分布



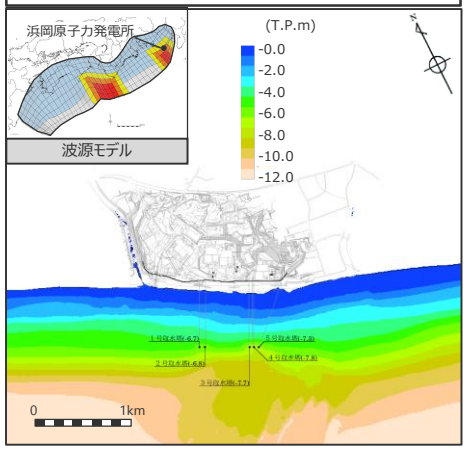


水位の時刻歴波形

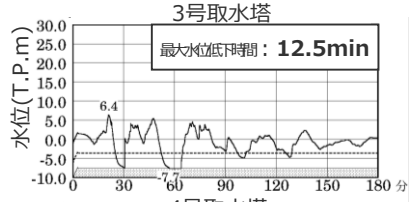
・朔望平均干潮位
T.P.－0.93mを考慮

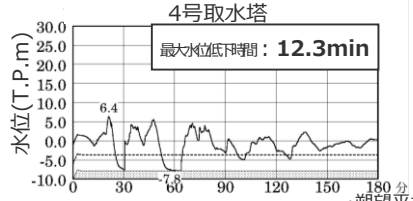
最大下降水位(T.P. m)(水位低下時間)	
3号取水塔	4号取水塔
海底面(12.5min)	海底面(12.3min)

遷移領域なし



最大下降水位分布





水位の時刻歴波形

・朔望平均干潮位
T.P.－0.93mを考慮

最大下降水位(T.P. m)(水位低下時間)	
3号取水塔	4号取水塔
海底面(12.5min)	海底面(12.3min)

・海底面：最大下降水位時に海底面がほぼ露出している（水深1m未満である）ことを示す。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

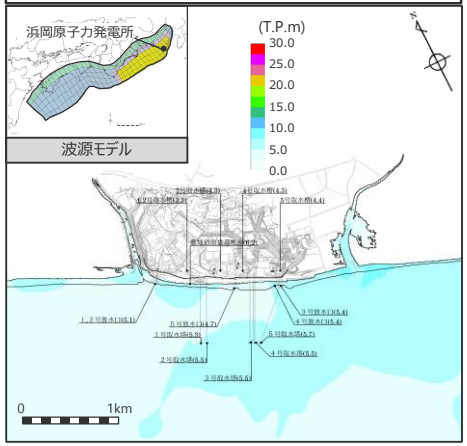
遷移領域の有無が津波評価に与える影響の確認
(数値シミュレーションによる影響確認結果：遠州灘沿岸の痕跡再現モデル)

第1020回資料2-1
p.190再掲

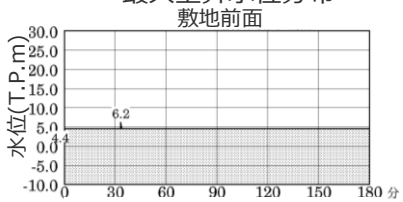
■ 遠州灘沿岸の痕跡再現モデルについて、遷移領域がある波源モデルと遷移領域がない波源モデルの津波評価結果を比較した結果、遷移領域の有無が津波評価結果に与える影響は小さいことを確認した。

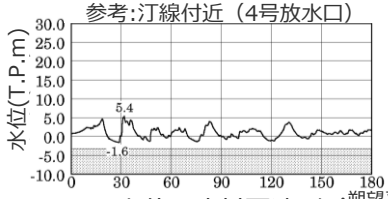
水位上昇側

遷移領域あり



最大上昇水位分布

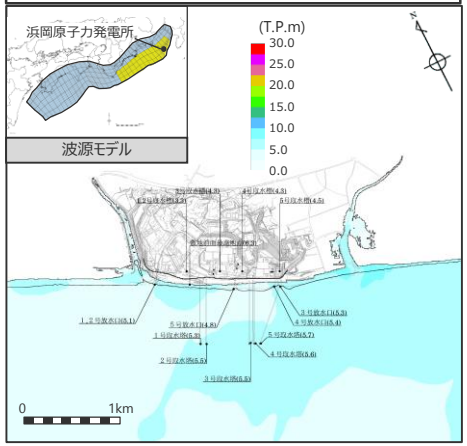




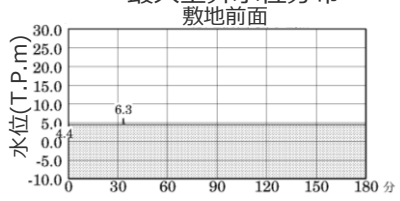
水位の時刻歴波形 ・朔望平均満潮位 T.P.＋0.80mを考慮

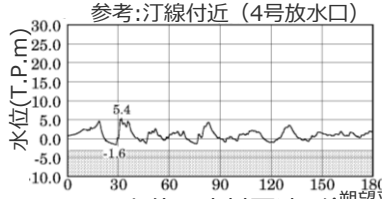
最大上昇水位(T.P.m)				
敷地前面	1･2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
6.2	3.3	4.3	4.3	4.4

遷移領域なし



最大上昇水位分布



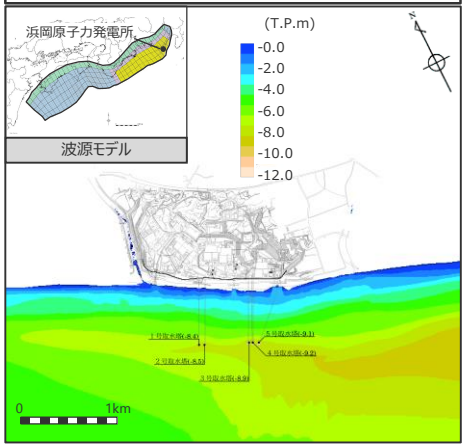


水位の時刻歴波形 ・朔望平均満潮位 T.P.＋0.80mを考慮

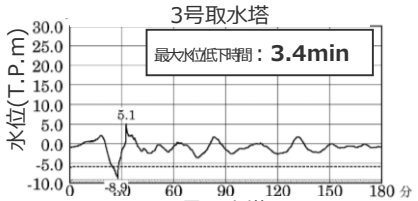
最大上昇水位(T.P.m)				
敷地前面	1･2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
6.3	3.3	4.3	4.3	4.5

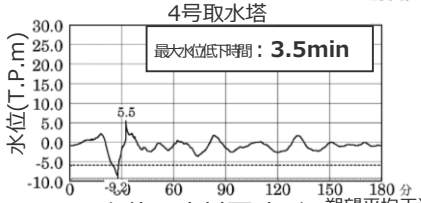
水位下降側

遷移領域あり



最大下降水位分布

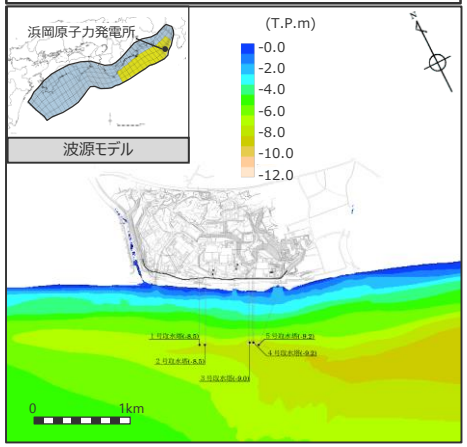




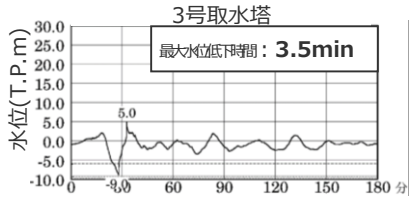
水位の時刻歴波形 ・朔望平均干潮位 T.P.－0.93mを考慮

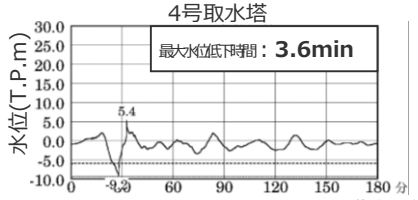
最大下降水位(T.P. m)(水位低下時間)	
3号取水塔	4号取水塔
海底面 (3.4min)	海底面 (3.5min)

遷移領域なし



最大下降水位分布





水位の時刻歴波形 ・朔望平均干潮位 T.P.－0.93mを考慮

最大下降水位(T.P. m)(水位低下時間)	
3号取水塔	4号取水塔
海底面 (3.5min)	海底面 (3.6min)

・海底面：最大下降水位時に海底面がほぼ露出している（水深1m未満である）ことを示す。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

6　検討波源モデルの津波評価の詳細

6-１１（補足）取水槽の詳細パラメータスタディに関する追加検討

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

取水槽の詳細パラメータスタディに関する追加検討（概要）

■水位上昇側の取水槽に関する詳細パラメータスタディについて、ライズタイムの影響と破壊伝播速度・破壊開始点の影響は同程度であるが、ライズタイムが短いほど津波水位が大きくなる関係は、破壊伝播速度・破壊開始点に依らない[1)]ことから、水位上昇側の取水槽のパラメータスタディの順序によって選定されるケースが変わることはなく、敷地に最も影響の大きいケースを選定できていると評価した。

■ ここでは念のため、水位上昇側の取水槽に関する詳細パラメータスタディについても、ライズタイムのパラメータスタディにおいて影響の大きい複数のケースについて、更に破壊伝播速度および破壊開始点のパラメータスタディを実施した。その結果、いずれの基準断層モデルにおいても選定されるケースはライズタイムが最も短いケースとなり変更がないことから、ライズタイムが短いほど津波水位が大きくなる関係は、破壊伝播速度・破壊開始点に依らず、水位上昇側の取水槽のパラメータスタディの順序によって選定されるケースが変わらないことを再確認した。

1)補足説明資料6-5章参照

取水槽の詳細パラメータスタディに関する追加検討結果

【水位上昇側】

モデル名		最大上昇水位(T.P. m)					備考
検討波源モデル	基準断層モデル	敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽	
検討波源モデルD（超大すべり域の深さを広域モデルと同じとしたモデル）	基準断層モデル3-1	19.4	6.4	8.9	9.5	11.6	【概略パラスタ】東海地域の大すべり域1箇所：東へ70km 【詳細パラスタ】ライズタイム60s、破壊伝播速度 2.0km/s、破壊開始点 P6
		19.5	6.4	8.9	9.5	11.6	【概略パラスタ】東海地域の大すべり域1箇所：東へ70km 【詳細パラスタ】ライズタイム60s、破壊伝播速度 2.5km/s、破壊開始点 P6
	基準断層モデル3-2	19.8	**6.4**	**9.0**	**9.6**	**11.8**	【概略パラスタ】東海地域の大すべり域1箇所：東へ60km 【詳細パラスタ】ライズタイム60s、破壊伝播速度 1.0km/s、破壊開始点 P6
	基準断層モデル3-3	19.3	6.4	8.9	9.5	11.7	【概略パラスタ】東海地域の大すべり域1箇所：東へ50km 【詳細パラスタ】ライズタイム60s、破壊伝播速度 0.7km/s、破壊開始点 P6
		19.0	6.4	8.9	9.5	11.7	【概略パラスタ】東海地域の大すべり域1箇所：東へ50km 【詳細パラスタ】ライズタイム60s、破壊伝播速度 1.0km/s、破壊開始点 P6

□：基準断層モデルごとに影響が大きく着目した評価地点

太字：全評価結果の中で、敷地への影響が最も大きいケース

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果
（水位上昇側：基準断層モデル3-1）1/5

第1061回資料2-1
p.185一部修正

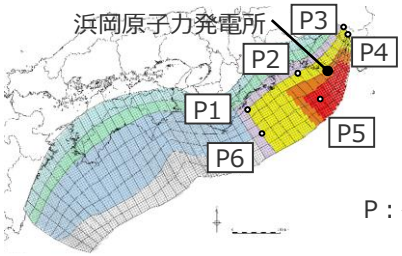
■基準断層モデル3-1の詳細パラメータスタディを実施し、1～5号取水槽の各評価地点への影響が最も大きいケースを選定した。

・基準断層モデル3-1：検討波源モデルD（東海地域の大すべり域が1箇所のケース）の大すべり域を東へ70km移動させたモデル
・津波評価では小数第一位に切り上げて保守的に津波高等を評価する

ライズタイムの不確かさ考慮

ライズタイム（s）	最大上昇水位(T.P.m)				
	敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
60	18.2	**5.9**	**8.5**	**8.9**	**10.8**
90	17.0	**5.9**	**8.5**	8.8	10.7
120	15.4	**5.9**	8.4	8.7	10.6
150	14.1	5.8	8.3	8.6	10.5
180	12.9	5.8	8.2	8.4	10.3
210	12.4	5.7	8.1	8.2	10.1
240	12.2	5.6	8.0	8.0	9.9
270	12.0	5.6	7.9	7.8	9.7
300	11.8	5.5	7.8	7.7	9.6

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮
・破壊伝播速度2.0km/s、破壊開始点P2として検討



P：破壊開始点

破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮

破壊伝播速度(km/s)	破壊開始点	最大上昇水位(T.P.m)				
		敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
0.7	P1	15.9	6.0	8.5	8.8	11.0
	P2	14.2	5.4	7.6	7.6	9.1
	P3	19.0	5.8	8.3	8.8	9.9
	P4	19.8	5.9	8.4	8.9	10.1
	P5	16.4	5.9	8.5	8.9	11.1
	P6	18.7	6.2	8.8	9.3	11.6
1.0	P1	17.3	6.0	8.7	9.1	11.3
	P2	16.1	5.7	8.1	8.2	9.9
	P3	19.3	5.9	8.5	9.0	10.4
	P4	19.9	5.9	8.6	9.1	10.5
	P5	17.2	6.0	8.6	9.2	11.3
	P6	19.1	6.2	8.8	9.4	11.6
1.5	P1	18.1	6.2	8.8	9.3	11.4
	P2	17.3	5.9	8.4	8.7	10.5
	P3	20.0	6.0	8.6	9.2	10.7
	P4	20.3	6.0	8.7	9.3	10.9
	P5	18.3	6.1	8.7	9.3	11.4
	P6	19.5	6.3	8.9	9.5	11.6
2.0	P1	18.7	6.2	8.8	9.4	11.4
	P2	18.2	5.9	8.5	8.9	10.8
	P3	20.4	6.0	8.7	9.3	10.9
	P4	20.6	6.0	8.7	9.3	11.0
	P5	18.9	6.2	8.8	9.4	11.4
	P6	19.4	6.4(6.31)	8.9(8.86)	9.5(9.49)	11.6(11.59)
2.5	P1	19.2	6.3	8.8	9.4	11.5
	P2	19.0	6.0	8.6	9.1	10.9
	P3	20.5	6.0	8.7	9.3	11.0
	P4	20.8	6.1	8.8	9.4	11.1
	P5	19.3	6.2	8.8	9.4	11.5
	P6	19.5	6.4(6.32)	8.9(8.86)	9.5(9.50)	11.6(11.57)

・ライズタイム60sとして検討

小数第1位までの津波高から、着目する全ての評価地点において津波高の最大値（表中赤字）を持つケースが2ケース存在
➡小数第2位を確認

着目する全ての評価地点における津波高の最大値を網羅するケースの組み合わせとして選定

選定した代表ケースについて、着目する評価地点における最大値（表中赤字）を持つケースと、その波形を比較する

太字：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点において影響の大きいケース（破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮の基準となる）

赤字：「破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

：基準断層モデル3-1の詳細パラメータスタディの中で、着目する全ての評価地点（1～5号取水槽）における津波高の最大値を網羅するケースの組み合わせとして選定した代表ケース

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果

（水位上昇側：基準断層モデル3-1）2/5

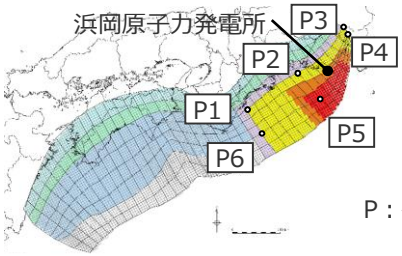
■基準断層モデル3-1の詳細パラメータスタディを実施し、1～5号取水槽の各評価地点への影響が最も大きいケースを選定した。

・基準断層モデル3-1：検討波源モデルD（東海地域の大すべり域が1箇所のケース）の大すべり域を東へ70km移動させたモデル
・津波評価では小数第一位に切り上げて保守的に津波高等を評価する

ライズタイムの不確かさ考慮

ライズタイム（s）	最大上昇水位(T.P.m)				
	敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
60	18.2	**5.9**	**8.5**	**8.9**	**10.8**
90	17.0	**5.9**	**8.5**	8.8	10.7
120	15.4	**5.9**	8.4	8.7	10.6
150	14.1	5.8	8.3	8.6	10.5
180	12.9	5.8	8.2	8.4	10.3
210	12.4	5.7	8.1	8.2	10.1
240	12.2	5.6	8.0	8.0	9.9
270	12.0	5.6	7.9	7.8	9.7
300	11.8	5.5	7.8	7.7	9.6

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮
・破壊伝播速度2.0km/s、破壊開始点P2として検討



P：破壊開始点

太字：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点において影響の大きいケース（破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮の基準となる）

赤字：「破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮

破壊伝播速度(km/s)	破壊開始点	最大上昇水位(T.P.m)				
		敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
0.7	P1	15.3	6.0	8.5	8.7	10.9
	P2	13.0	5.4	7.6	7.5	9.0
	P3	18.2	5.8	8.3	8.6	9.7
	P4	19.0	5.9	8.4	8.8	10.0
	P5	15.4	5.8	8.5	8.8	11.0
	P6	17.3	6.1	8.7	9.2	11.5
1.0	P1	16.0	6.0	8.6	9.0	11.2
	P2	14.7	5.7	8.0	8.1	9.8
	P3	18.5	5.9	8.5	8.9	10.2
	P4	19.1	5.9	8.5	9.0	10.4
	P5	16.1	5.9	8.6	9.1	11.2
	P6	17.9	6.2	8.8	9.4	11.6
1.5	P1	17.0	6.0	8.7	9.2	11.3
	P2	15.8	5.8	8.3	8.6	10.4
	P3	19.2	5.9	8.6	9.1	10.6
	P4	19.6	6.0	8.6	9.1	10.7
	P5	17.4	6.0	8.7	9.2	11.3
	P6	18.0	6.2	8.8	9.4	11.6
2.0	P1	17.7	6.2	8.8	9.3	11.4
	P2	17.0	5.9	8.5	8.8	10.7
	P3	19.6	6.0	8.7	9.2	10.8
	P4	19.9	6.0	8.7	9.2	10.9
	P5	18.2	6.0	8.7	9.3	11.4
	P6	18.2	6.3	8.8	9.5	11.6
2.5	P1	18.4	6.2	8.8	9.4	11.4
	P2	17.9	6.0	8.6	9.0	10.8
	P3	19.8	6.0	8.7	9.2	10.9
	P4	20.1	6.0	8.7	9.3	11.0
	P5	18.6	6.1	8.8	9.3	11.4
	P6	18.6	6.3	8.8	9.5	11.5

・ライズタイム90sとして検討

選定した代表ケースについて、着目する評価地点における最大値（表中赤字）を持つケースと、その波形を比較する

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果

（水位上昇側：基準断層モデル3-1）3/5

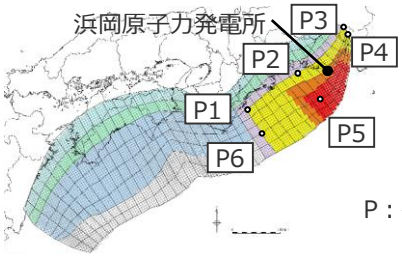
■基準断層モデル3-1の詳細パラメータスタディを実施し、1～5号取水槽の各評価地点への影響が最も大きいケースを選定した。

・基準断層モデル3-1：検討波源モデルD（東海地域の大すべり域が1箇所のケース）の大すべり域を東へ70km移動させたモデル
・津波評価では小数第一位に切り上げて保守的に津波高等を評価する

ライズタイムの不確かさ考慮

ライズタイム（s）	最大上昇水位(T.P.m)				
	敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
60	18.2	**5.9**	**8.5**	**8.9**	**10.8**
90	17.0	**5.9**	**8.5**	8.8	10.7
120	15.4	**5.9**	8.4	8.7	10.6
150	14.1	5.8	8.3	8.6	10.5
180	12.9	5.8	8.2	8.4	10.3
210	12.4	5.7	8.1	8.2	10.1
240	12.2	5.6	8.0	8.0	9.9
270	12.0	5.6	7.9	7.8	9.7
300	11.8	5.5	7.8	7.7	9.6

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮
・破壊伝播速度2.0km/s、破壊開始点P2として検討



P：破壊開始点

太字：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点において影響の大きいケース（破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮の基準となる）

破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮

破壊伝播速度(km/s)	破壊開始点	最大上昇水位(T.P.m)				
		敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
0.7	P1	14.4	5.9	8.4	8.6	10.8
	P2	11.9	5.3	7.5	7.4	8.9
	P3	16.5	5.7	8.2	8.5	9.6
	P4	17.3	5.8	8.3	8.6	9.8
	P5	14.3	5.8	8.4	8.7	10.8
	P6	16.0	6.1	8.7	9.1	11.3
1.0	P1	15.0	6.0	8.6	8.9	11.0
	P2	13.3	5.6	8.0	8.0	9.6
	P3	17.0	5.8	8.4	8.7	10.1
	P4	17.6	5.9	8.5	8.8	10.2
	P5	15.0	5.9	8.5	9.0	11.0
	P6	16.2	6.2	8.7	9.3	11.4
1.5	P1	15.8	6.0	8.7	9.1	11.2
	P2	14.7	5.8	8.3	8.4	10.3
	P3	17.5	5.9	8.5	8.9	10.5
	P4	17.9	5.9	8.6	9.0	10.6
	P5	15.7	6.0	8.6	9.1	11.2
	P6	16.5	6.2	8.8	9.3	11.4
2.0	P1	16.4	6.0	8.7	9.2	11.2
	P2	15.4	5.9	8.4	8.7	10.6
	P3	17.8	5.9	8.6	9.0	10.7
	P4	18.0	6.0	8.6	9.1	10.8
	P5	16.4	6.0	8.7	9.2	11.2
	P6	16.9	6.2	8.8	9.4	11.4
2.5	P1	16.8	6.1	8.7	9.3	11.3
	P2	16.1	5.9	8.5	8.8	10.7
	P3	17.9	6.0	8.6	9.1	10.8
	P4	18.1	6.0	8.7	9.2	10.9
	P5	16.8	6.0	8.7	9.2	11.3
	P6	17.2	6.2	8.8	9.4	11.4

・ライズタイム120sとして検討

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果

（水位上昇側：基準断層モデル3-1）4/5

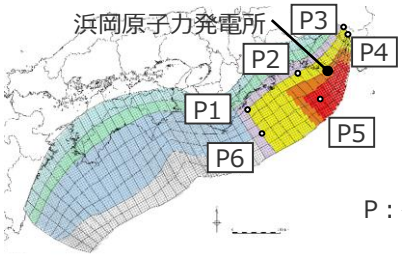
■基準断層モデル3-1の詳細パラメータスタディを実施し、1～5号取水槽の各評価地点への影響が最も大きいケースを選定した。

・基準断層モデル3-1：検討波源モデルD（東海地域の大すべり域が1箇所のケース）の大すべり域を東へ70km移動させたモデル
・津波評価では小数第一位に切り上げて保守的に津波高等を評価する

ライズタイムの不確かさ考慮

ライズタイム（s）	最大上昇水位(T.P.m)				
	敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
60	18.2	**5.9**	**8.5**	**8.9**	**10.8**
90	17.0	**5.9**	**8.5**	8.8	10.7
120	15.4	**5.9**	8.4	8.7	10.6
150	14.1	5.8	8.3	8.6	10.5
180	12.9	5.8	8.2	8.4	10.3
210	12.4	5.7	8.1	8.2	10.1
240	12.2	5.6	8.0	8.0	9.9
270	12.0	5.6	7.9	7.8	9.7
300	11.8	5.5	7.8	7.7	9.6

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮
・破壊伝播速度2.0km/s、破壊開始点P2として検討



P：破壊開始点

太字：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点において影響の大きいケース（破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮の基準となる）

破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮

破壊伝播速度(km/s)	破壊開始点	最大上昇水位(T.P.m)				
		敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
0.7	P1	13.4	5.9	8.3	8.5	10.6
	P2	11.2	5.3	7.5	7.2	8.7
	P3	14.9	5.7	8.1	8.2	9.4
	P4	15.4	5.8	8.2	8.4	9.7
	P5	13.4	5.8	8.3	8.6	10.7
	P6	15.0	6.1	8.6	9.0	11.2
1.0	P1	14.2	6.0	8.5	8.8	10.9
	P2	12.6	5.6	7.9	7.8	9.5
	P3	15.1	5.8	8.3	8.5	9.9
	P4	15.6	5.8	8.4	8.6	10.1
	P5	14.0	5.8	8.5	8.8	10.9
	P6	15.2	6.0	8.7	9.1	11.3
1.5	P1	14.4	6.0	8.6	9.0	11.0
	P2	13.6	5.7	8.2	8.3	10.2
	P3	15.5	5.9	8.4	8.7	10.4
	P4	15.9	5.9	8.5	8.8	10.5
	P5	14.3	5.9	8.5	9.0	11.0
	P6	15.1	6.1	8.7	9.2	11.3
2.0	P1	14.7	6.0	8.6	9.1	11.1
	P2	14.1	5.8	8.3	8.6	10.5
	P3	15.8	5.9	8.5	8.9	10.6
	P4	16.0	5.9	8.5	8.9	10.7
	P5	14.7	5.9	8.6	9.1	11.1
	P6	15.2	6.0	8.7	9.2	11.3
2.5	P1	15.1	6.0	8.6	9.1	11.1
	P2	14.5	5.9	8.4	8.7	10.6
	P3	15.9	5.9	8.5	9.0	10.7
	P4	16.1	5.9	8.6	9.0	10.8
	P5	15.0	6.0	8.6	9.1	11.1
	P6	15.5	6.0	8.7	9.2	11.3

・ライズタイム150sとして検討

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果
（水位上昇側：基準断層モデル3-1）5/5

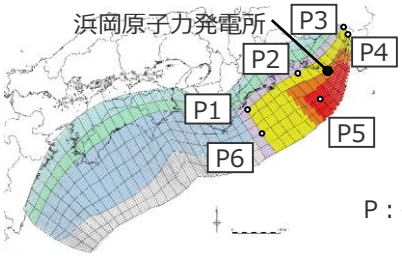
■基準断層モデル3-1の詳細パラメータスタディを実施し、1～5号取水槽の各評価地点への影響が最も大きいケースを選定した。

・基準断層モデル3-1：検討波源モデルD（東海地域の大すべり域が1箇所のケース）の大すべり域を東へ70km移動させたモデル
・津波評価では小数第一位に切り上げて保守的に津波高等を評価する

ライズタイムの不確かさ考慮

ライズタイム（s）	最大上昇水位(T.P.m)				
	敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
60	18.2	**5.9**	**8.5**	**8.9**	**10.8**
90	17.0	**5.9**	**8.5**	8.8	10.7
120	15.4	**5.9**	8.4	8.7	10.6
150	14.1	5.8	8.3	8.6	10.5
180	12.9	5.8	8.2	8.4	10.3
210	12.4	5.7	8.1	8.2	10.1
240	12.2	5.6	8.0	8.0	9.9
270	12.0	5.6	7.9	7.8	9.7
300	11.8	5.5	7.8	7.7	9.6

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮
・破壊伝播速度2.0km/s、破壊開始点P2として検討



P：破壊開始点

太字：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点において影響の大きいケース（破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮の基準となる）

破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮

破壊伝播速度(km/s)	破壊開始点	最大上昇水位(T.P.m)				
		敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
0.7	P1	13.1	5.9	8.2	8.3	10.4
	P2	10.5	5.3	7.4	7.0	8.5
	P3	13.8	5.6	8.0	8.0	9.3
	P4	14.6	5.7	8.1	8.2	9.5
	P5	13.1	5.7	8.3	8.4	10.5
	P6	14.4	6.0	8.5	8.9	11.0
1.0	P1	13.4	5.9	8.4	8.6	10.7
	P2	11.6	5.5	7.8	7.6	9.4
	P3	14.0	5.7	8.2	8.3	9.8
	P4	14.6	5.8	8.3	8.4	10.0
	P5	13.4	5.8	8.4	8.7	10.7
	P6	14.4	6.0	8.6	9.0	11.1
1.5	P1	13.9	6.0	8.5	8.8	10.9
	P2	12.4	5.7	8.1	8.1	10.1
	P3	14.3	5.8	8.3	8.5	10.3
	P4	14.6	5.8	8.4	8.6	10.4
	P5	13.9	5.9	8.4	8.8	10.8
	P6	14.3	6.0	8.6	9.0	11.1
2.0	P1	14.0	5.9	8.5	8.9	10.9
	P2	12.9	5.8	8.2	8.4	10.3
	P3	14.4	5.9	8.4	8.7	10.5
	P4	14.7	5.8	8.4	8.8	10.6
	P5	13.9	5.9	8.5	8.9	10.9
	P6	14.2	6.0	8.6	9.1	11.1
2.5	P1	14.0	5.9	8.5	8.9	11.0
	P2	13.1	5.8	8.3	8.5	10.5
	P3	14.5	5.9	8.4	8.8	10.6
	P4	14.7	5.9	8.5	8.8	10.7
	P5	14.0	5.9	8.5	8.9	10.9
	P6	14.2	6.0	8.6	9.1	11.1

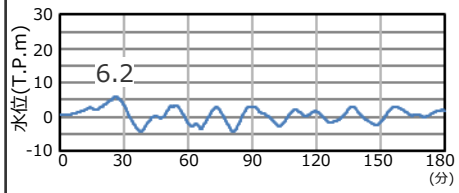
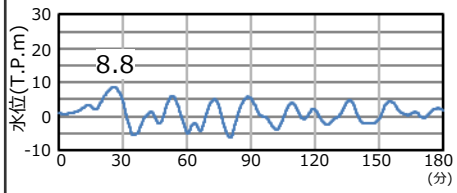
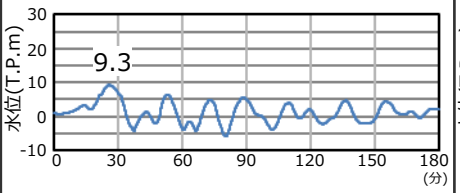
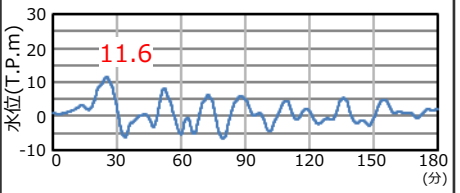
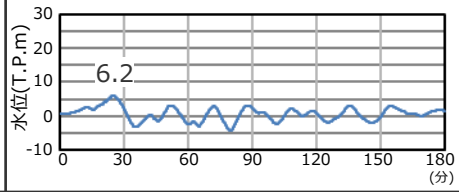
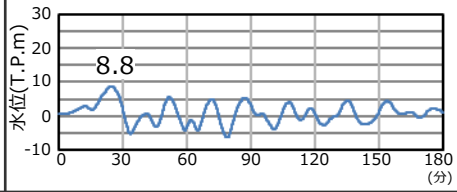
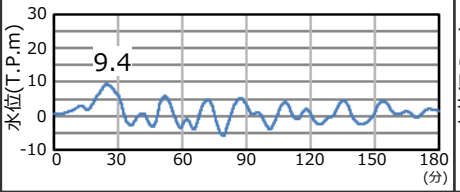
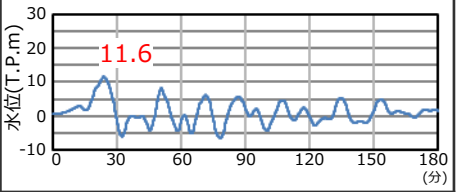
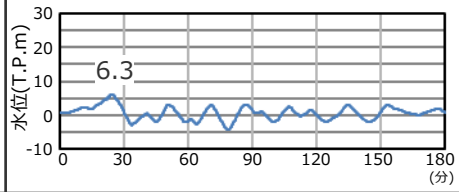
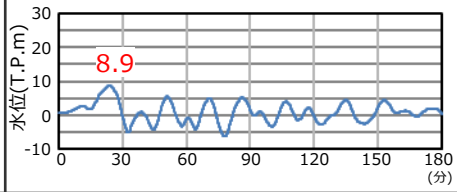
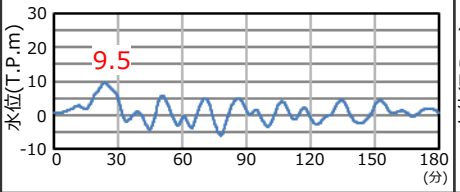
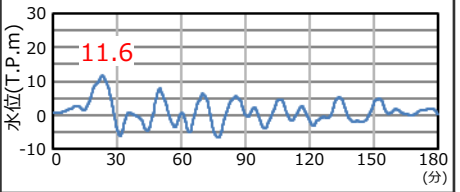
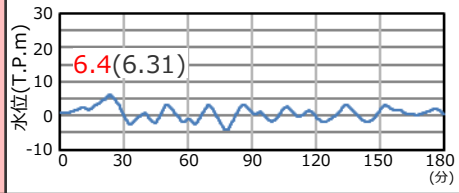
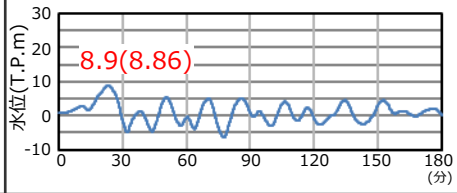
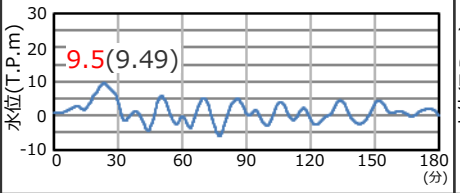
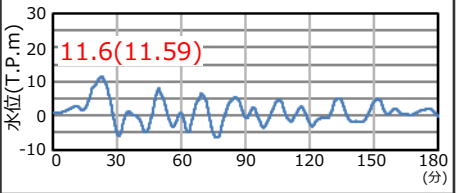
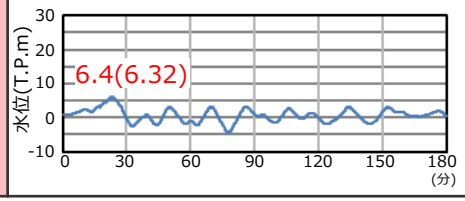
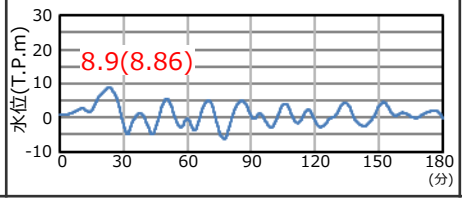
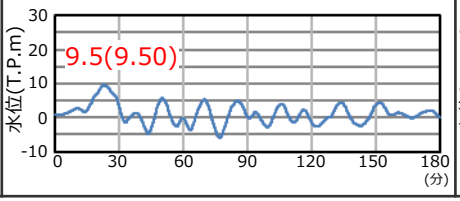
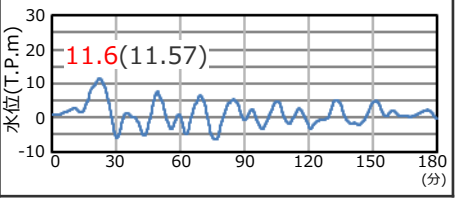
・ライズタイム180sとして検討

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果

（水位上昇側：基準断層モデル3-1の時刻歴波形比較）

■ 基準断層モデル3-1の詳細パラメータスタディの結果、1~5号取水槽水位の最大値が同値となる複数のケースについて、これらの水位の時刻歴波形を比較した結果、代表ケースと異なる傾向（津波波形の全体的な形状が異なる、最大値が発生する波峰等が異なる、等）を有するケースはないことから、選定した代表ケースによって1~5号取水塔への津波影響を代表できると評価した。

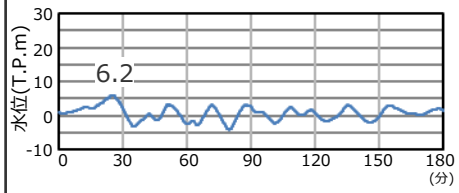
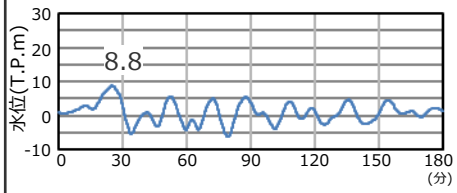
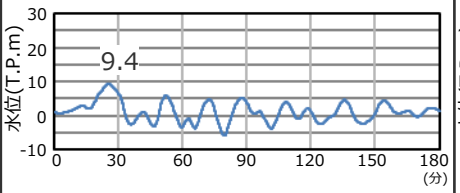
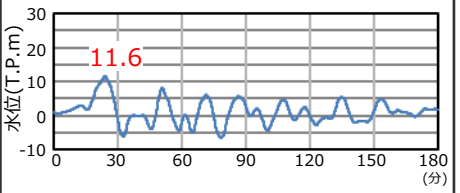
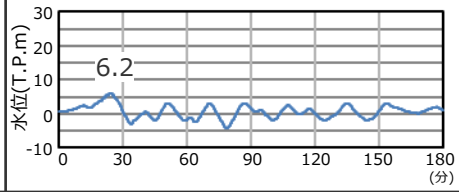
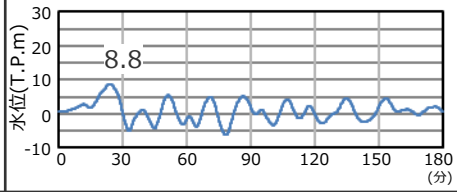
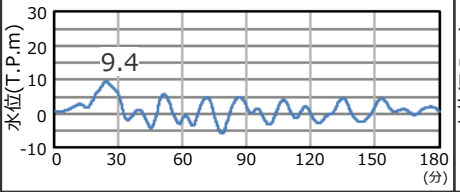
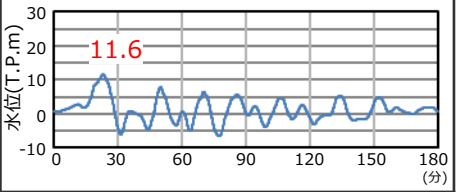
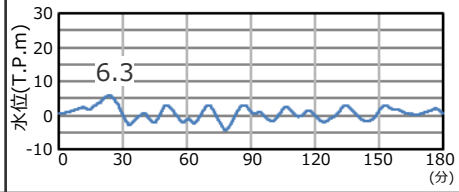
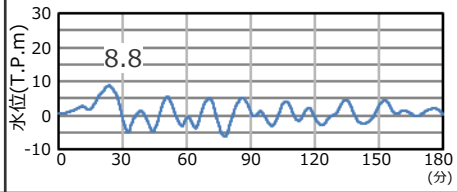
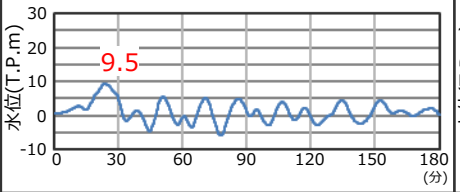
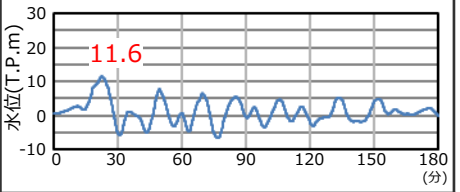
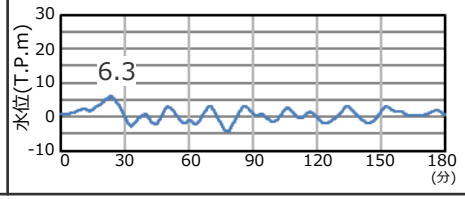
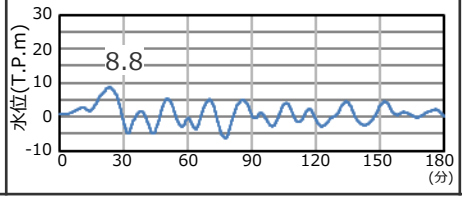
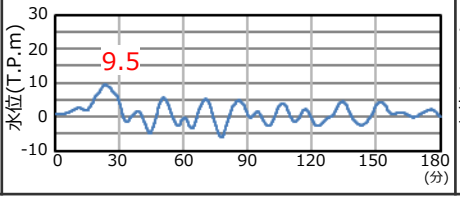
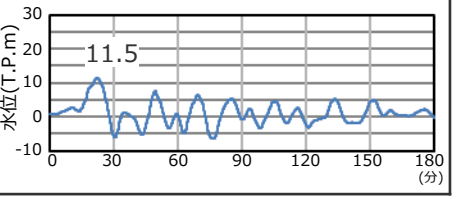
	1,2号取水槽の時刻歴波形 (最大上昇水位：T.P.6.4m)	3号取水槽の時刻歴波形 (最大上昇水位：T.P.8.9m)	4号取水槽の時刻歴波形 (最大上昇水位：T.P.9.5m)	5号取水槽の時刻歴波形 (最大上昇水位：T.P.11.6m)
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：0.7km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：1.0km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：1.5km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：2.0km/s 破壊開始点：P6 **（代表ケースとして選定）**				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：2.5km/s 破壊開始点：P6 **（代表ケースとして選定）**				

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果

（水位上昇側：基準断層モデル3-1の時刻歴波形比較）

■ 基準断層モデル3-1の詳細パラメータスタディの結果、1~5号取水槽水位の最大値が同値となる複数のケースについて、これらの水位の時刻歴波形を比較した結果、代表ケースと異なる傾向（津波波形の全体的な形状が異なる、最大値が発生する波峰等が異なる、等）を有するケースはないことから、選定した代表ケースによって1~5号取水塔への津波影響を代表できると評価した。

	1,2号取水槽の時刻歴波形 (最大上昇水位：T.P.6.4m)	3号取水槽の時刻歴波形 (最大上昇水位：T.P.8.9m)	4号取水槽の時刻歴波形 (最大上昇水位：T.P.9.5m)	5号取水槽の時刻歴波形 (最大上昇水位：T.P.11.6m)
ライズタイム：90s 破壊伝播速度：1.0km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：90s 破壊伝播速度：1.5km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：90s 破壊伝播速度：2.0km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：90s 破壊伝播速度：2.5km/s 破壊開始点：P6				

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果
（水位上昇側：基準断層モデル3-2）1/4

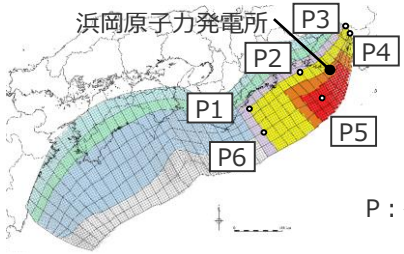
■基準断層モデル3-2の詳細パラメータスタディを実施し、1～5号取水槽の各評価地点への影響が最も大きいケースを選定した。

・基準断層モデル3-2：検討波源モデルD（東海地域の大すべり域が1箇所のケース）の大すべり域を東へ60km移動させたモデル
・津波評価では小数第一位に切り上げて保守的に津波高等を評価する

ライズタイムの不確かさ考慮

ライズタイム（s）	最大上昇水位(T.P.m)				
	敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
60	18.7	**6.0**	**8.6**	**9.0**	**10.8**
90	17.3	**6.0**	8.5	8.9	10.7
120	15.6	5.9	8.5	8.8	10.6
150	14.2	5.9	8.4	8.6	10.5
180	13.1	5.8	8.3	8.5	10.4
210	12.5	5.8	8.2	8.3	10.2
240	12.3	5.7	8.1	8.1	10.0
270	12.1	5.6	7.9	7.9	9.8
300	11.9	5.6	7.8	7.8	9.6

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮
・破壊伝播速度2.0km/s、破壊開始点P2として検討



P：破壊開始点

破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮

破壊伝播速度(km/s)	破壊開始点	最大上昇水位(T.P.m)				
		敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
0.7	P1	16.7	6.2	8.7	9.1	11.2
	P2	14.5	5.4	7.7	7.7	9.2
	P3	18.8	5.8	8.3	8.7	9.9
	P4	19.6	5.9	8.4	8.9	10.1
	P5	16.6	5.9	8.5	9.0	11.1
	P6	19.5	6.4	8.9	9.6	11.8
1.0	P1	17.9	6.2	8.8	9.3	11.4
	P2	16.3	5.7	8.1	8.3	10.0
	P3	19.1	5.9	8.5	9.0	10.4
	P4	19.8	5.9	8.6	9.1	10.5
	P5	17.4	6.0	8.7	9.2	11.3
	P6	19.8	6.4	9.0	9.6	11.8
1.5	P1	18.7	6.3	8.9	9.4	11.5
	P2	17.5	5.9	8.4	8.8	10.6
	P3	20.0	6.0	8.7	9.2	10.8
	P4	20.3	6.0	8.7	9.3	10.9
	P5	18.5	6.2	8.8	9.4	11.4
	P6	20.0	6.4	9.0	9.6	11.7
2.0	P1	19.0	6.4	8.9	9.5	11.5
	P2	18.7	6.0	8.6	9.0	10.8
	P3	20.4	6.0	8.7	9.3	11.0
	P4	20.6	6.1	8.8	9.4	11.0
	P5	19.1	6.2	8.8	9.4	11.5
	P6	19.9	6.4	9.0	9.6	11.7
2.5	P1	19.5	6.4	8.9	9.5	11.5
	P2	19.4	6.0	8.7	9.1	11.0
	P3	20.6	6.1	8.8	9.4	11.1
	P4	20.8	6.2	8.8	9.4	11.1
	P5	19.5	6.3	8.8	9.5	11.5
	P6	19.8	6.4	9.0	9.6	11.7

・ライズタイム60sとして検討

着目する全ての評価地点における津波高の最大値を持つケースとして選定

選定した代表ケースについて、着目する評価地点における最大値（表中赤字）を持つケースと、その波形を比較する

太字：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点において影響の大きいケース（破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮の基準となる）

赤字：「破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

：基準断層モデル3-2の詳細パラメータスタディの中で、着目する全ての評価地点（1～5号取水槽）において津波高の最大値を持つケースとして選定した代表ケース

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果

（水位上昇側：基準断層モデル3-2）2/4

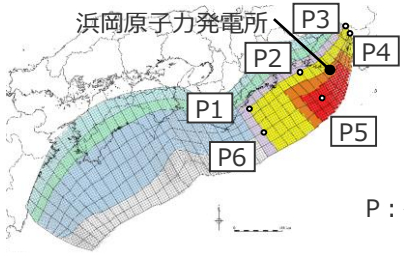
■基準断層モデル3-2の詳細パラメータスタディを実施し、1~5号取水槽の各評価地点への影響が最も大きいケースを選定した。

・基準断層モデル3-2：検討波源モデルD（東海地域の大すべり域が1箇所のケース）の大すべり域を東へ60km移動させたモデル
・津波評価では小数第一位に切り上げて保守的に津波高等を評価する

ライズタイムの不確かさ考慮

ライズタイム（s）	最大上昇水位(T.P.m)				
	敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
60	18.7	**6.0**	**8.6**	**9.0**	**10.8**
90	17.3	**6.0**	8.5	8.9	10.7
120	15.6	5.9	8.5	8.8	10.6
150	14.2	5.9	8.4	8.6	10.5
180	13.1	5.8	8.3	8.5	10.4
210	12.5	5.8	8.2	8.3	10.2
240	12.3	5.7	8.1	8.1	10.0
270	12.1	5.6	7.9	7.9	9.8
300	11.9	5.6	7.8	7.8	9.6

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮
・破壊伝播速度2.0km/s、破壊開始点P2として検討



P：破壊開始点

太字：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1~5号取水槽）における最大値

：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点において影響の大きいケース（破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮の基準となる）

赤字：「破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1~5号取水槽）における最大値

破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮

破壊伝播速度(km/s)	破壊開始点	最大上昇水位(T.P.m)				
		敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
0.7	P1	15.9	6.2	8.6	9.0	11.1
	P2	13.3	5.4	7.7	7.6	9.1
	P3	18.0	5.8	8.3	8.6	9.7
	P4	18.7	5.8	8.4	8.8	9.9
	P5	15.5	5.9	8.5	8.9	11.0
	P6	18.3	6.4	8.9	9.5	11.7
1.0	P1	16.6	6.1	8.7	9.2	11.3
	P2	15.0	5.7	8.1	8.2	9.9
	P3	18.4	5.9	8.5	8.9	10.2
	P4	18.9	5.9	8.5	9.0	10.4
	P5	16.3	6.0	8.6	9.1	11.2
	P6	18.6	6.4	8.9	9.5	11.7
1.5	P1	17.2	6.2	8.8	9.3	11.4
	P2	16.0	5.9	8.4	8.7	10.5
	P3	19.1	5.9	8.6	9.1	10.6
	P4	19.5	6.0	8.6	9.1	10.7
	P5	17.6	6.1	8.7	9.3	11.4
	P6	18.6	6.4	8.9	9.5	11.7
2.0	P1	17.9	6.3	8.8	9.4	11.5
	P2	17.3	6.0	8.5	8.9	10.7
	P3	19.5	6.0	8.7	9.2	10.8
	P4	19.8	6.0	8.7	9.2	10.9
	P5	18.4	6.2	8.8	9.4	11.4
	P6	18.4	6.4	8.9	9.6	11.6
2.5	P1	18.5	6.3	8.8	9.4	11.5
	P2	18.1	6.0	8.6	9.0	10.9
	P3	19.8	6.0	8.7	9.2	10.9
	P4	20.0	6.1	8.7	9.3	11.0
	P5	18.8	6.2	8.8	9.4	11.4
	P6	18.8	6.4	8.9	9.6	11.6

・ライズタイム90sとして検討

選定した代表ケースについて、着目する評価地点における最大値（表中赤字）を持つケースと、その波形を比較する

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果

（水位上昇側：基準断層モデル3-2）3/4

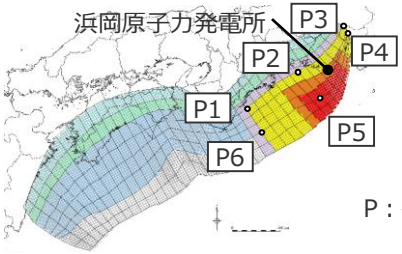
■基準断層モデル3-2の詳細パラメータスタディを実施し、1～5号取水槽の各評価地点への影響が最も大きいケースを選定した。

・基準断層モデル3-2：検討波源モデルD（東海地域の大すべり域が1箇所のケース）の大すべり域を東へ60km移動させたモデル
・津波評価では小数第一位に切り上げて保守的に津波高等を評価する

ライズタイムの不確かさ考慮

ライズタイム（s）	最大上昇水位(T.P.m)				
	敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
60	18.7	**6.0**	**8.6**	**9.0**	**10.8**
90	17.3	**6.0**	8.5	8.9	10.7
120	15.6	5.9	8.5	8.8	10.6
150	14.2	5.9	8.4	8.6	10.5
180	13.1	5.8	8.3	8.5	10.4
210	12.5	5.8	8.2	8.3	10.2
240	12.3	5.7	8.1	8.1	10.0
270	12.1	5.6	7.9	7.9	9.8
300	11.9	5.6	7.8	7.8	9.6

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮
・破壊伝播速度2.0km/s、破壊開始点P2として検討



P：破壊開始点

太字：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点において影響の大きいケース（破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮の基準となる）

赤字：「破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮

破壊伝播速度(km/s)	破壊開始点	最大上昇水位(T.P.m)				
		敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
0.7	P1	15.0	6.1	8.6	8.9	11.0
	P2	12.2	5.4	7.6	7.5	9.0
	P3	16.3	5.7	8.2	8.4	9.6
	P4	17.1	5.8	8.3	8.6	9.8
	P5	14.4	5.8	8.4	8.8	10.9
	P6	16.8	6.3	8.9	9.4	11.6
1.0	P1	15.4	6.1	8.7	9.1	11.2
	P2	13.5	5.7	8.0	8.0	9.7
	P3	16.9	5.8	8.4	8.7	10.1
	P4	17.4	5.9	8.5	8.8	10.2
	P5	15.1	5.9	8.6	9.0	11.1
	P6	16.9	6.4	8.9	9.4	11.6
1.5	P1	16.2	6.2	8.7	9.3	11.3
	P2	14.8	5.8	8.3	8.5	10.3
	P3	17.4	5.9	8.5	8.9	10.5
	P4	17.8	5.9	8.6	9.0	10.6
	P5	15.8	6.0	8.7	9.2	11.2
	P6	16.8	6.3	8.9	9.5	11.6
2.0	P1	16.7	6.2	8.8	9.3	11.3
	P2	15.6	5.9	8.5	8.8	10.6
	P3	17.7	5.9	8.6	9.0	10.7
	P4	18.0	6.0	8.6	9.1	10.8
	P5	16.5	6.0	8.7	9.3	11.3
	P6	17.1	6.3	8.8	9.5	11.5
2.5	P1	17.0	6.2	8.8	9.4	11.4
	P2	16.2	5.9	8.5	8.9	10.8
	P3	17.9	6.0	8.6	9.1	10.8
	P4	18.1	6.0	8.7	9.2	10.9
	P5	16.9	6.1	8.7	9.3	11.3
	P6	17.4	6.3	8.8	9.5	11.5

・ライズタイム120sとして検討

選定した代表ケースについて、着目する評価地点における最大値（表中赤字）を持つケースと、その波形を比較する

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果

（水位上昇側：基準断層モデル3-2）4/4

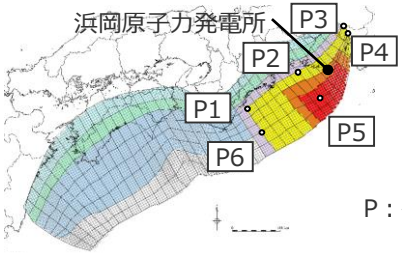
■基準断層モデル3-2の詳細パラメータスタディを実施し、1～5号取水槽の各評価地点への影響が最も大きいケースを選定した。

・基準断層モデル3-2：検討波源モデルD（東海地域の大すべり域が1箇所のケース）の大すべり域を東へ60km移動させたモデル
・津波評価では小数第一位に切り上げて保守的に津波高等を評価する

ライズタイムの不確かさ考慮

ライズタイム（s）	最大上昇水位(T.P.m)				
	敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
60	18.7	**6.0**	**8.6**	**9.0**	**10.8**
90	17.3	**6.0**	8.5	8.9	10.7
120	15.6	5.9	8.5	8.8	10.6
150	14.2	5.9	8.4	8.6	10.5
180	13.1	5.8	8.3	8.5	10.4
210	12.5	5.8	8.2	8.3	10.2
240	12.3	5.7	8.1	8.1	10.0
270	12.1	5.6	7.9	7.9	9.8
300	11.9	5.6	7.8	7.8	9.6

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮
・破壊伝播速度2.0km/s、破壊開始点P2として検討



P：破壊開始点

太字：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点において影響の大きいケース（破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮の基準となる）

破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮

破壊伝播速度(km/s)	破壊開始点	最大上昇水位(T.P.m)				
		敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
0.7	P1	14.1	6.0	8.5	8.7	10.8
	P2	11.6	5.4	7.5	7.3	8.8
	P3	14.7	5.7	8.1	8.2	9.4
	P4	15.3	5.8	8.2	8.4	9.6
	P5	13.4	5.8	8.4	8.7	10.7
	P6	15.7	6.3	8.8	9.3	11.4
1.0	P1	14.5	6.1	8.6	9.0	11.0
	P2	12.8	5.6	8.0	7.9	9.6
	P3	15.0	5.8	8.3	8.5	9.9
	P4	15.4	5.8	8.4	8.6	10.0
	P5	14.2	5.9	8.5	8.9	10.9
	P6	15.4	6.3	8.8	9.3	11.4
1.5	P1	14.7	6.0	8.7	9.1	11.1
	P2	13.7	5.8	8.3	8.3	10.3
	P3	15.5	5.9	8.4	8.7	10.4
	P4	15.8	5.9	8.5	8.8	10.4
	P5	14.4	5.9	8.6	9.1	11.1
	P6	15.3	6.2	8.8	9.3	11.4
2.0	P1	15.0	6.1	8.7	9.2	11.2
	P2	14.2	5.9	8.4	8.6	10.5
	P3	15.7	5.9	8.5	8.9	10.6
	P4	16.0	5.9	8.6	9.0	10.7
	P5	14.7	6.0	8.6	9.1	11.1
	P6	15.5	6.2	8.8	9.3	11.4
2.5	P1	15.3	6.1	8.7	9.2	11.2
	P2	14.6	5.9	8.5	8.8	10.7
	P3	15.9	5.9	8.6	9.0	10.8
	P4	16.1	5.9	8.6	9.1	10.8
	P5	15.1	6.0	8.6	9.2	11.2
	P6	15.7	6.2	8.8	9.3	11.3

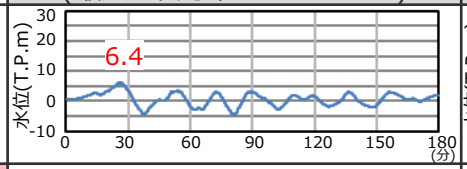
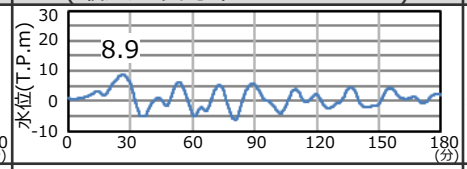
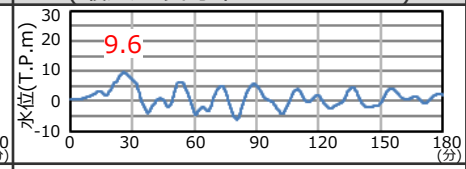
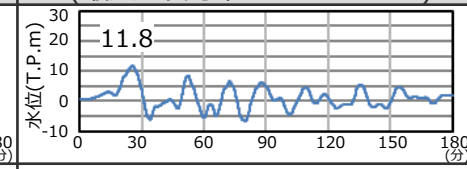
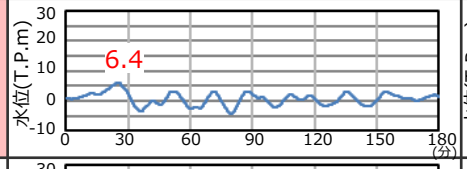
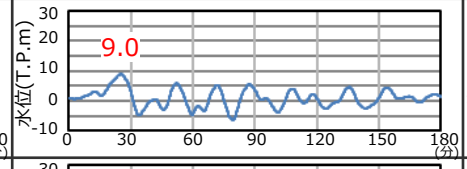
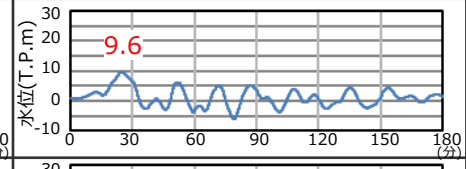
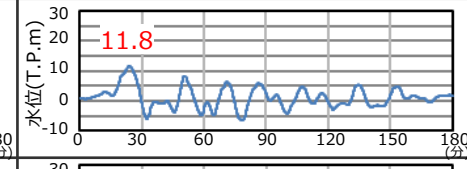
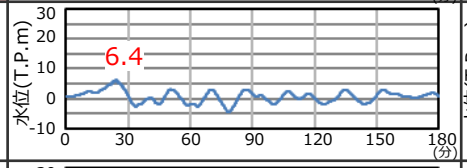
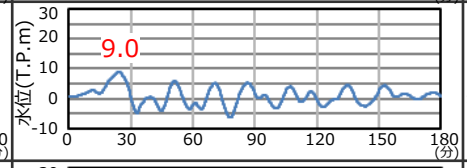
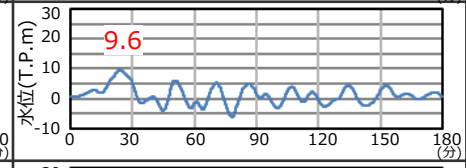
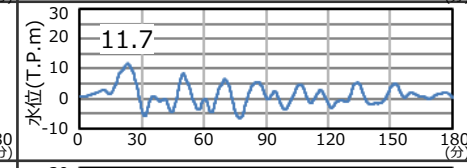
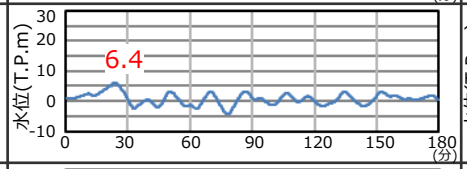
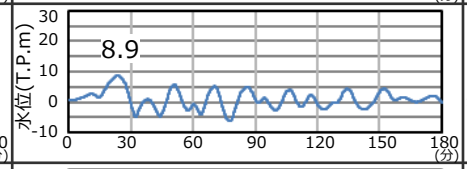
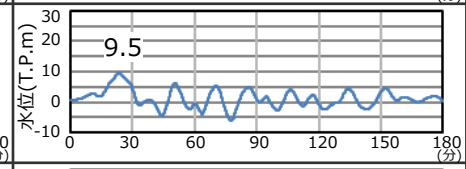
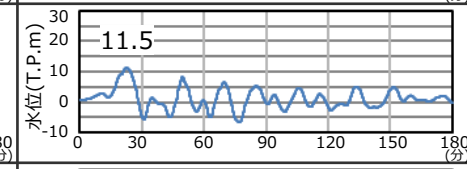
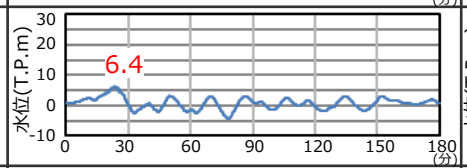
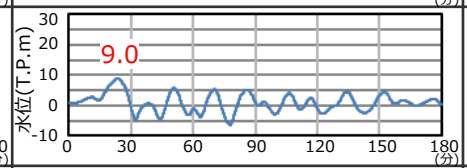
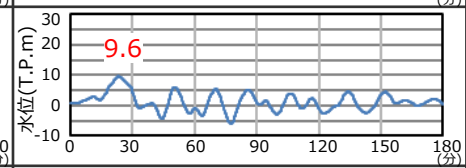
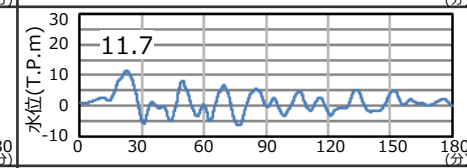
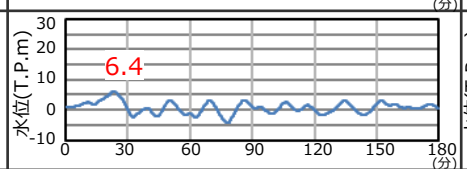
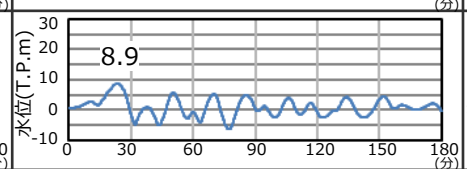
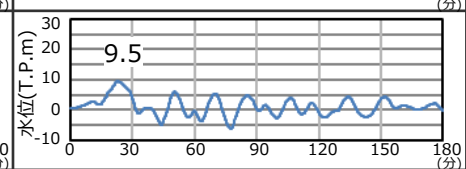
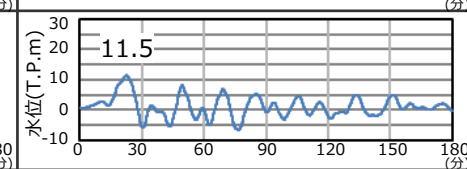
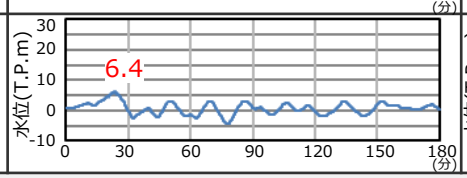
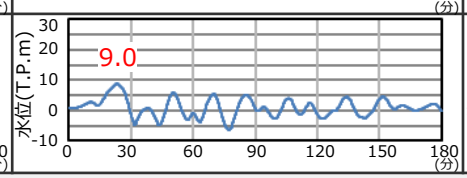
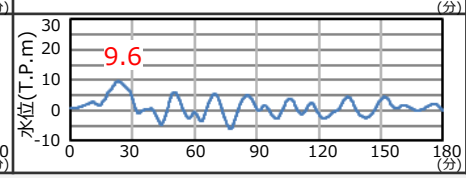
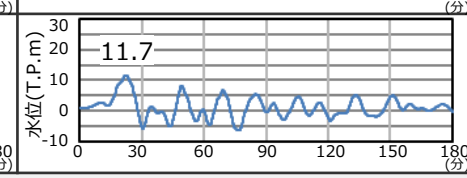
・ライズタイム150sとして検討

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果

（水位上昇側：基準断層モデル3-2の時刻歴波形比較）

■ 基準断層モデル3-2の詳細パラメータスタディの結果、1~5号取水槽水位の最大値が同値となる複数のケースについて、これらの水位の時刻歴波形を比較した結果、代表ケースと異なる傾向（津波波形の全体的な形状が異なる、最大値が発生する波峰等が異なる、等）を有するケースはないことから、選定した代表ケースによって1~5号取水塔への津波影響を代表できると評価した。

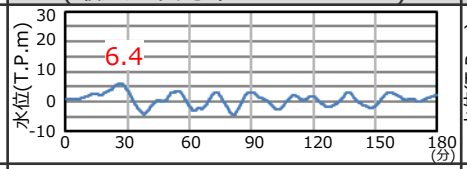
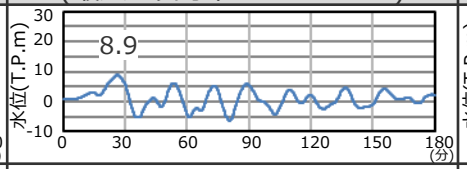
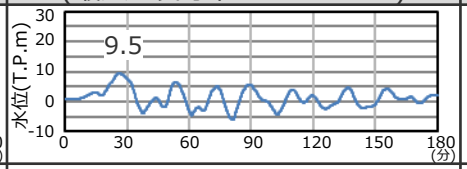
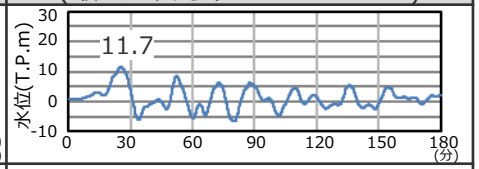
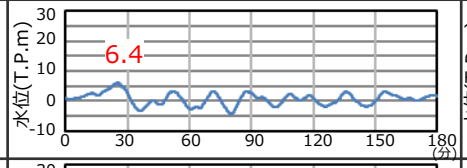
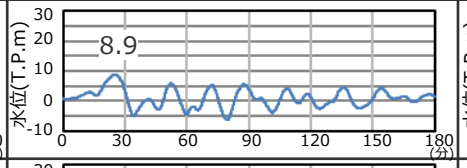
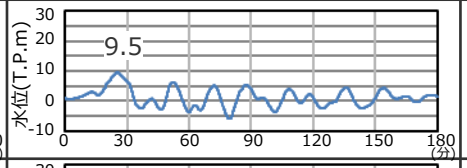
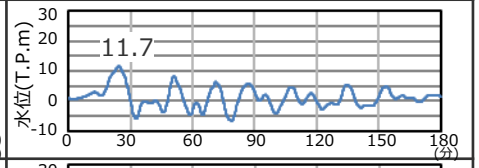
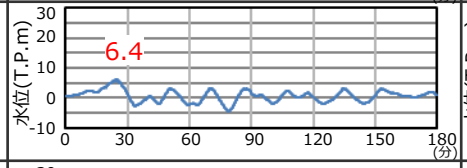
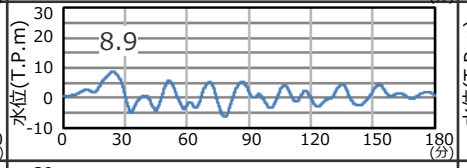
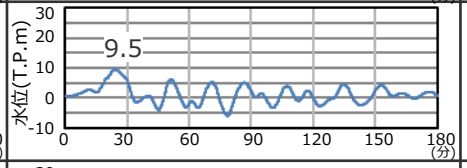
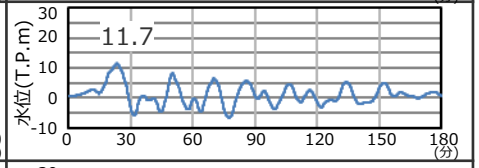
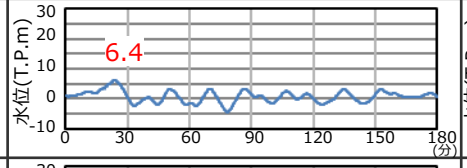
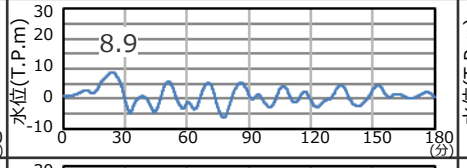
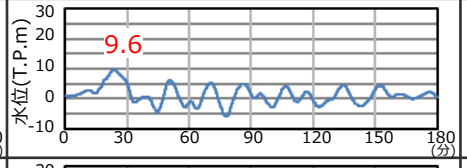
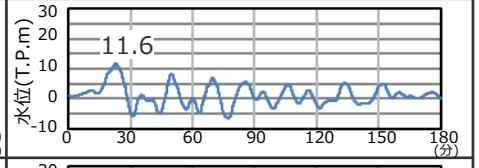
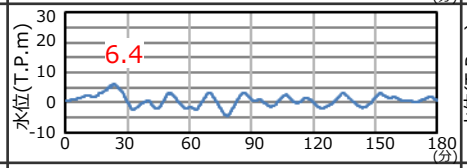
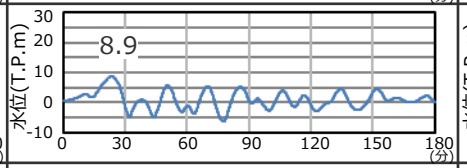
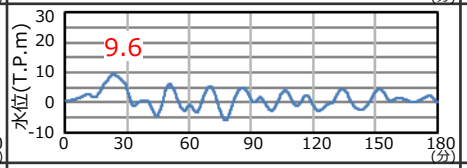
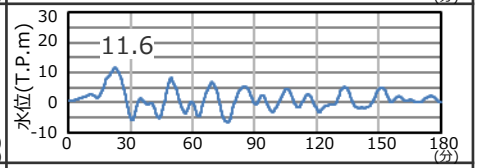
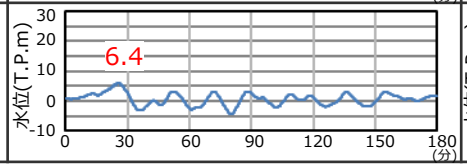
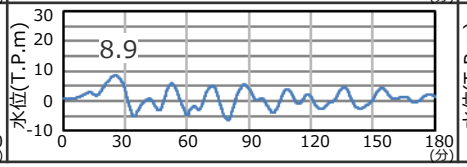
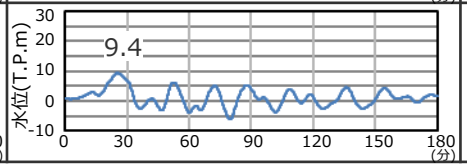
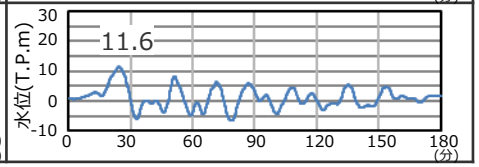
	1,2号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.6.4m）	3号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.9.0m）	4号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.9.6m）	5号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.11.8m）
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：0.7km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：1.0km/s 破壊開始点：P6 **（代表ケースとして選定）**				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：1.5km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：2.0km/s 破壊開始点：P1				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：2.0km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：2.5km/s 破壊開始点：P1				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：2.5km/s 破壊開始点：P6				

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果

（水位上昇側：基準断層モデル3-2の時刻歴波形比較）

■ 基準断層モデル3-2の詳細パラメータスタディの結果、1~5号取水槽水位の最大値が同値となる複数のケースについて、これらの水位の時刻歴波形を比較した結果、代表ケースと異なる傾向（津波波形の全体的な形状が異なる、最大値が発生する波峰等が異なる、等）を有するケースはないことから、選定した代表ケースによって1~5号取水塔への津波影響を代表できると評価した。

	1,2号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.6.4m）	3号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.9.0m）	4号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.9.6m）	5号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.11.8m）
ライズタイム：90s 破壊伝播速度：0.7km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：90s 破壊伝播速度：1.0km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：90s 破壊伝播速度：1.5km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：90s 破壊伝播速度：2.0km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：90s 破壊伝播速度：2.5km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：120s 破壊伝播速度：1.0km/s 破壊開始点：P6				

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

余　白

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果
（水位上昇側：基準断層モデル3-3）1/3

第1061回資料2-1
p.187一部修正

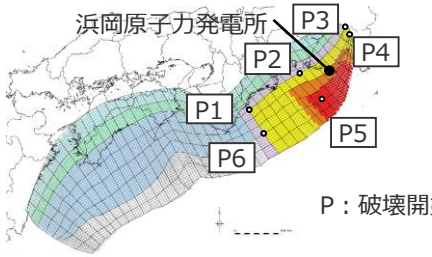
■基準断層モデル3-3の詳細パラメータスタディを実施し、1～5号取水槽の各評価地点への影響が最も大きいケースを選定した。

・基準断層モデル3-3：検討波源モデルD（東海地域の大すべり域が1箇所のケース）の大すべり域を東へ50km移動させたモデル
・津波評価では小数第一位に切り上げて保守的に津波高等を評価する

ライズタイムの不確かさ考慮

ライズタイム（s）	最大上昇水位(T.P.m)				
	敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
60	17.8	**6.0**	**8.5**	**8.9**	**10.6**
90	16.5	5.9	**8.5**	8.8	10.5
120	15.1	5.9	8.4	8.6	10.4
150	14.0	5.8	8.3	8.5	10.3
180	13.0	5.8	8.2	8.3	10.3
210	12.4	5.7	8.1	8.2	10.1
240	12.1	5.7	8.0	8.0	9.9
270	11.8	5.6	7.9	7.8	9.7
300	11.6	5.5	7.8	7.7	9.5

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮
・破壊伝播速度2.0km/s、破壊開始点P2として検討



P：破壊開始点

破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮

破壊伝播速度(km/s)	破壊開始点	最大上昇水位(T.P.m)				
		敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
0.7	P1	16.5	6.2	8.7	9.0	11.2
	P2	14.2	5.4	7.6	7.6	9.0
	P3	18.8	5.7	8.2	8.6	9.7
	P4	19.6	5.8	8.3	8.8	9.9
	P5	15.9	5.9	8.5	8.8	10.9
	P6	19.3	6.4(6.37)	8.9(8.88)	9.5(9.49)	11.7(11.70)
1.0	P1	17.2	6.2	8.8	9.2	11.3
	P2	16.0	5.7	8.1	8.2	9.7
	P3	19.2	5.9	8.4	8.9	10.2
	P4	19.7	5.9	8.5	9.0	10.3
	P5	16.8	6.0	8.6	9.1	11.1
	P6	19.0	6.4(6.39)	8.9(8.90)	9.5(9.50)	11.7(11.63)
1.5	P1	18.0	6.3	8.8	9.3	11.3
	P2	17.1	5.9	8.4	8.7	10.4
	P3	20.0	5.9	8.6	9.1	10.6
	P4	20.3	6.0	8.6	9.2	10.7
	P5	17.9	6.1	8.7	9.2	11.2
	P6	19.1	6.4	8.9	9.5	11.6
2.0	P1	18.6	6.3	8.9	9.4	11.3
	P2	17.8	6.0	8.5	8.9	10.6
	P3	20.4	6.0	8.7	9.2	10.8
	P4	20.6	6.0	8.7	9.2	10.9
	P5	18.6	6.2	8.8	9.3	11.3
	P6	19.1	6.4	8.9	9.5	11.5
2.5	P1	19.0	6.3	8.9	9.4	11.3
	P2	18.5	6.0	8.6	9.0	10.8
	P3	20.5	6.0	8.7	9.2	10.9
	P4	20.8	6.0	8.7	9.3	11.0
	P5	18.9	6.2	8.8	9.3	11.3
	P6	19.4	6.4	8.9	9.5	11.5

・ライズタイム60sとして検討

小数第1位までの津波高から、着目する全ての評価地点において津波高の最大値（表中赤字）を持つケースが2ケース存在
➡小数第2位を確認

着目する全ての評価地点における津波高の最大値を網羅するケースの組み合わせとして選定

選定した代表ケースについて、着目する評価地点における最大値（表中赤字）を持つケースと、その波形を比較する

太字：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点において影響の大きいケース（破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮の基準となる）

赤字：「破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

：基準断層モデル3-3の詳細パラメータスタディの中で、着目する全ての評価地点（1～5号取水槽）における津波高の最大値を網羅するケースの組み合わせとして選定した代表ケース

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果

（水位上昇側：基準断層モデル3-3）2/3

■基準断層モデル3-3の詳細パラメータスタディを実施し、1~5号取水槽の各評価地点への影響が最も大きいケースを選定した。

・基準断層モデル3-3：検討波源モデルD（東海地域の大すべり域が1箇所のケース）の大すべり域を東へ50km移動させたモデル

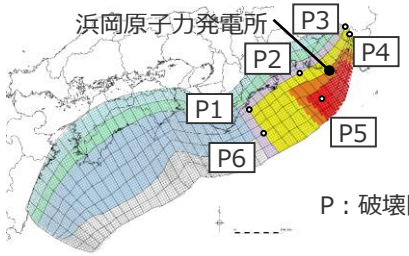
・津波評価では小数第一位に切り上げて保守的に津波高等を評価する

ライズタイムの不確かさ考慮

ライズタイム（s）	最大上昇水位(T.P.m)				
	敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
60	17.8	**6.0**	**8.5**	**8.9**	**10.6**
90	16.5	5.9	**8.5**	8.8	10.5
120	15.1	5.9	8.4	8.6	10.4
150	14.0	5.8	8.3	8.5	10.3
180	13.0	5.8	8.2	8.3	10.3
210	12.4	5.7	8.1	8.2	10.1
240	12.1	5.7	8.0	8.0	9.9
270	11.8	5.6	7.9	7.8	9.7
300	11.6	5.5	7.8	7.7	9.5

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮

・破壊伝播速度2.0km/s、破壊開始点P2として検討



P：破壊開始点

太字：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1~5号取水槽）における最大値

：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点において影響の大きいケース（破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮の基準となる）

赤字：「破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1~5号取水槽）における最大値

破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮

破壊伝播速度(km/s)	破壊開始点	最大上昇水位(T.P.m)				
		敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
0.7	P1	15.8	6.2	8.6	9.0	11.1
	P2	12.8	5.4	7.6	7.5	9.0
	P3	17.9	5.7	8.2	8.5	9.5
	P4	18.8	5.8	8.3	8.6	9.8
	P5	15.0	5.9	8.4	8.7	10.8
	P6	18.0	6.4(6.38)	8.9(8.87)	9.5(9.44)	11.7(11.63)
1.0	P1	16.1	6.2	8.7	9.1	11.2
	P2	14.5	5.7	8.0	8.1	9.6
	P3	18.4	5.8	8.4	8.7	10.0
	P4	18.9	5.9	8.5	8.9	10.2
	P5	15.6	6.0	8.6	9.0	11.0
	P6	18.0	6.4	8.9	9.5	11.6
1.5	P1	16.6	6.2	8.8	9.3	11.3
	P2	15.5	5.8	8.3	8.6	10.2
	P3	18.9	5.9	8.5	8.9	10.4
	P4	19.3	5.9	8.6	9.0	10.5
	P5	16.7	6.0	8.7	9.2	11.2
	P6	17.9	6.4	8.9	9.5	11.5
2.0	P1	17.2	6.3	8.8	9.3	11.3
	P2	16.5	5.9	8.5	8.8	10.5
	P3	19.2	5.9	8.6	9.1	10.6
	P4	19.5	6.0	8.6	9.1	10.7
	P5	17.5	6.0	8.7	9.2	11.2
	P6	17.7	6.4	8.9	9.5	11.5
2.5	P1	17.8	6.3	8.8	9.3	11.3
	P2	17.4	6.0	8.6	8.9	10.7
	P3	19.3	6.0	8.7	9.1	10.8
	P4	19.6	6.0	8.7	9.2	10.8
	P5	17.9	6.1	8.7	9.3	11.2
	P6	18.0	6.4	8.9	9.5	11.5

・ライズタイム90sとして検討

選定した代表ケースについて、着目する評価地点における最大値（表中赤字）を持つケースと、その波形を比較する

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果
（水位上昇側：基準断層モデル3-3）3/3

■基準断層モデル3-3の詳細パラメータスタディを実施し、1～5号取水槽の各評価地点への影響が最も大きいケースを選定した。

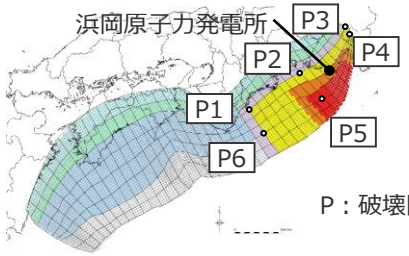
・基準断層モデル3-3：検討波源モデルD（東海地域の大すべり域が1箇所のケース）の大すべり域を東へ50km移動させたモデル

・津波評価では小数第一位に切り上げて保守的に津波高等を評価する

ライズタイムの不確かさ考慮

ライズタイム（s）	最大上昇水位(T.P.m)				
	敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
60	17.8	**6.0**	**8.5**	**8.9**	**10.6**
90	16.5	5.9	**8.5**	8.8	10.5
120	15.1	5.9	8.4	8.6	10.4
150	14.0	5.8	8.3	8.5	10.3
180	13.0	5.8	8.2	8.3	10.3
210	12.4	5.7	8.1	8.2	10.1
240	12.1	5.7	8.0	8.0	9.9
270	11.8	5.6	7.9	7.8	9.7
300	11.6	5.5	7.8	7.7	9.5

・朔望平均満潮位T.P.＋0.80mを考慮
・破壊伝播速度2.0km/s、破壊開始点P2として検討



太字：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

：「ライズタイムの不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点において影響の大きいケース（破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮の基準となる）

赤字：「破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮」の中で、着目する評価地点（1～5号取水槽）における最大値

破壊伝播速度、破壊開始点の不確かさ考慮

破壊伝播速度(km/s)	破壊開始点	最大上昇水位(T.P.m)				
		敷地前面	1,2号取水槽	3号取水槽	4号取水槽	5号取水槽
0.7	P1	14.9	6.2	8.6	8.9	11.0
	P2	11.9	5.4	7.5	7.4	8.9
	P3	16.3	5.7	8.1	8.3	9.4
	P4	17.2	5.7	8.2	8.5	9.6
	P5	13.9	5.8	8.4	8.6	10.7
	P6	16.6	6.4	8.9	9.4	11.5
1.0	P1	15.2	6.2	8.7	9.1	11.1
	P2	13.2	5.7	8.0	8.0	9.5
	P3	16.8	5.8	8.3	8.6	9.9
	P4	17.4	5.8	8.4	8.7	10.0
	P5	14.4	5.9	8.5	8.9	10.9
	P6	16.4	6.4	8.9	9.4	11.5
1.5	P1	15.7	6.1	8.7	9.2	11.2
	P2	14.5	5.8	8.3	8.4	10.1
	P3	17.2	5.9	8.5	8.8	10.3
	P4	17.6	5.9	8.5	8.9	10.4
	P5	15.1	6.0	8.6	9.0	11.1
	P6	16.3	6.3	8.8	9.4	11.4
2.0	P1	16.1	6.2	8.7	9.2	11.2
	P2	15.1	5.9	8.4	8.6	10.4
	P3	17.4	5.9	8.5	8.9	10.5
	P4	17.7	5.9	8.6	9.0	10.6
	P5	15.9	6.0	8.7	9.1	11.1
	P6	16.6	6.3	8.8	9.4	11.4
2.5	P1	16.5	6.2	8.7	9.3	11.2
	P2	15.7	5.9	8.5	8.8	10.6
	P3	17.5	5.9	8.6	9.0	10.7
	P4	17.8	6.0	8.6	9.0	10.7
	P5	16.3	6.0	8.7	9.2	11.2
	P6	16.9	6.3	8.8	9.4	11.4

・ライズタイム120sとして検討

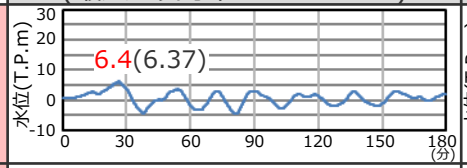
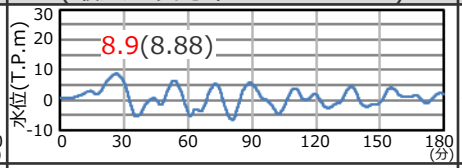
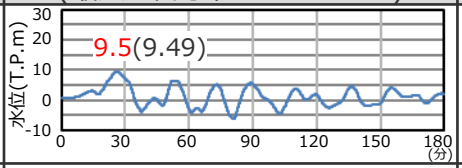
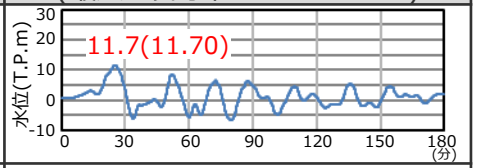
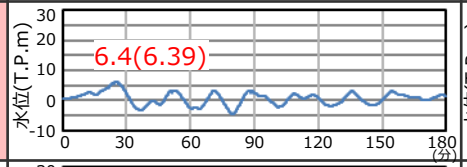
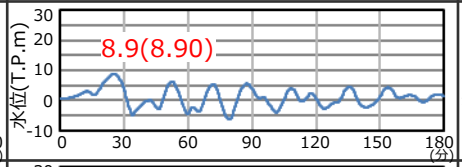
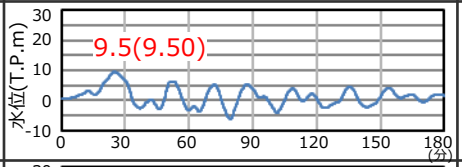
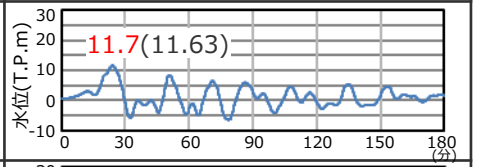
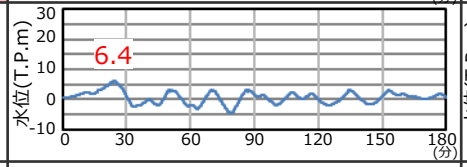
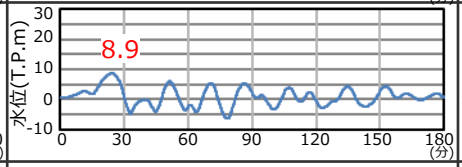
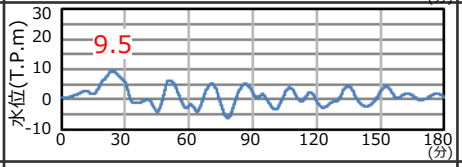
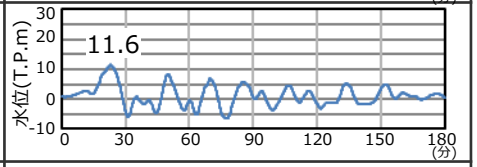
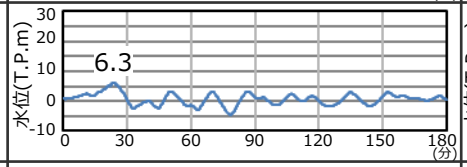
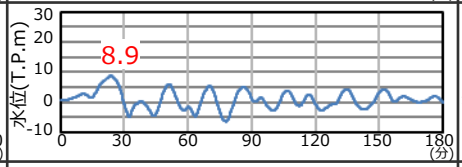
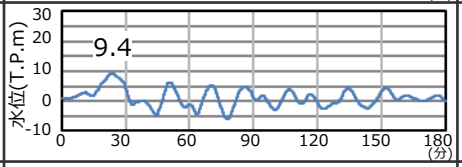
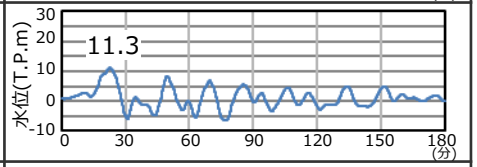
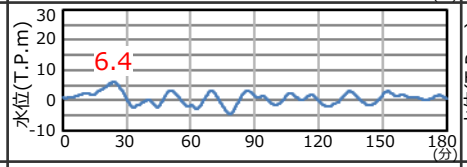
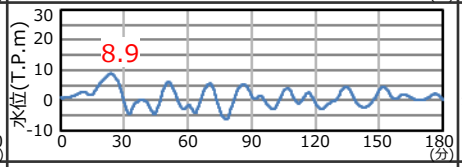
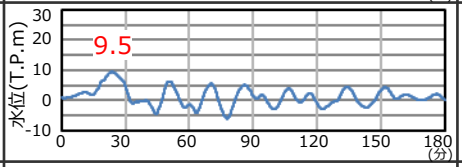
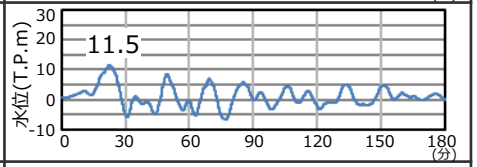
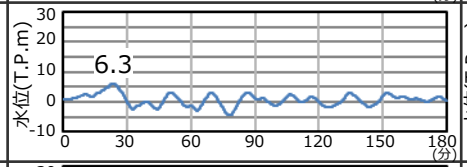
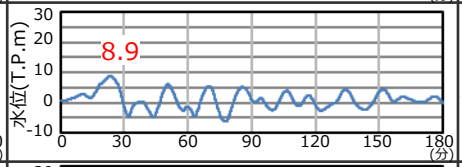
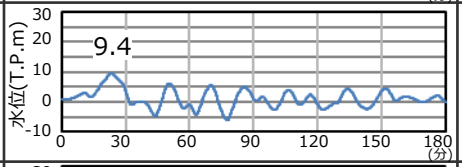
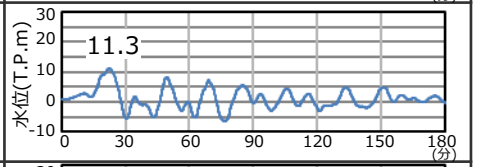
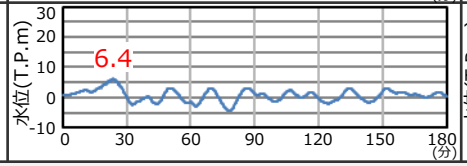
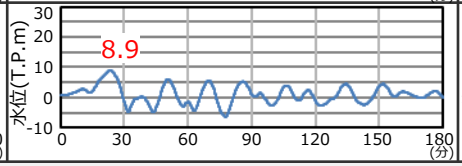
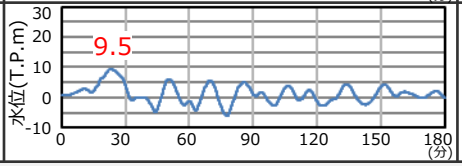
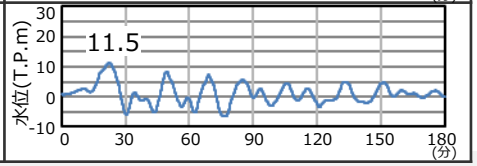
選定した代表ケースについて、着目する評価地点における最大値（表中赤字）を持つケースと、その波形を比較する

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果

（水位上昇側：基準断層モデル3-3の時刻歴波形比較）

■ 基準断層モデル3-3の詳細パラメータスタディの結果、1~5号取水槽水位の最大値が同値となる複数のケースについて、これらの水位の時刻歴波形を比較した結果、代表ケースと異なる傾向（津波波形の全体的な形状が異なる、最大値が発生する波峰等が異なる、等）を有するケースはないことから、選定した代表ケースによって1~5号取水塔への津波影響を代表できると評価した。

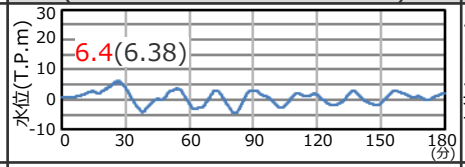
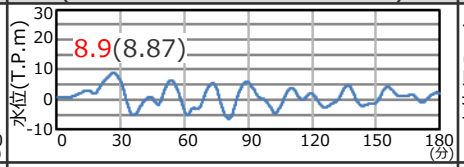
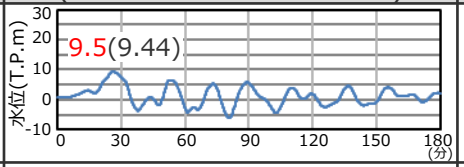
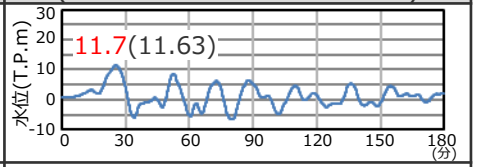
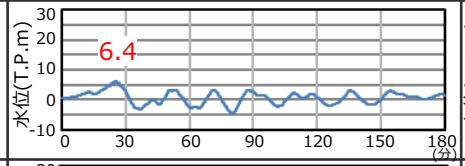
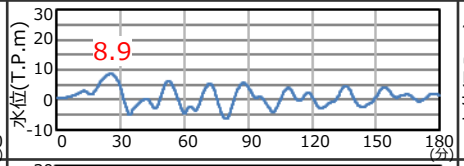
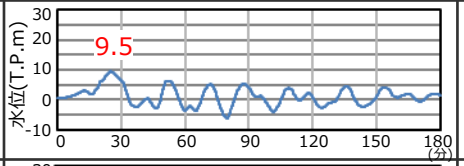
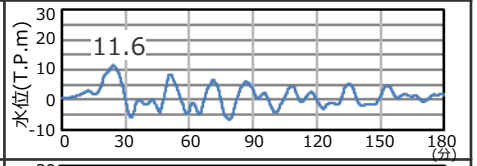
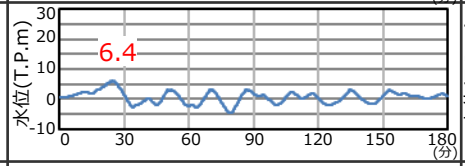
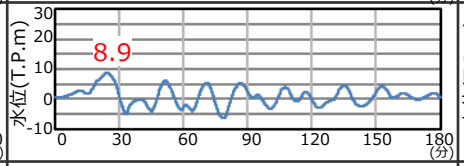
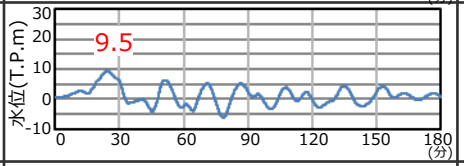
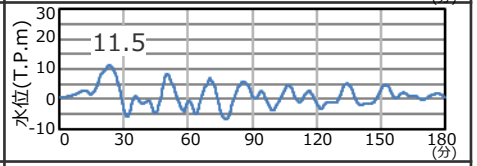
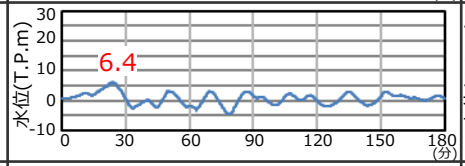
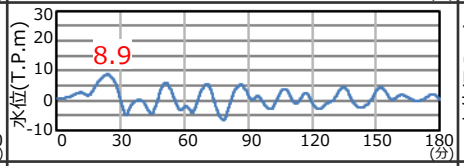
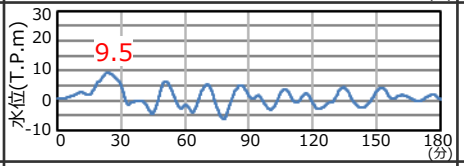
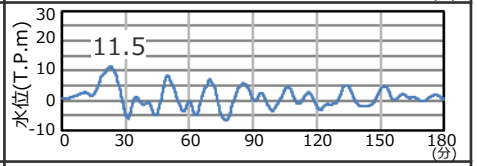
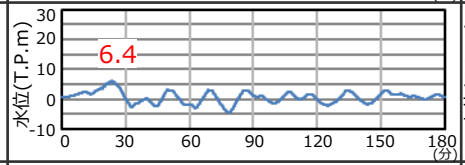
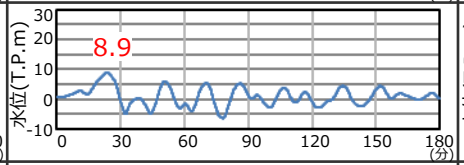
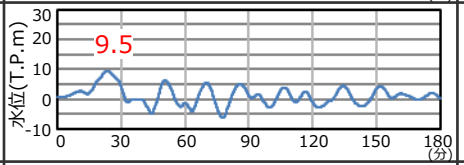
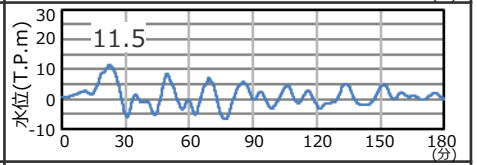
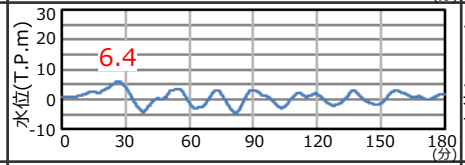
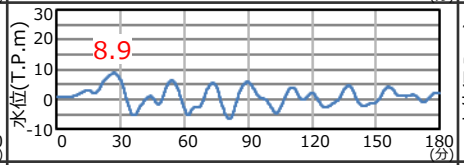
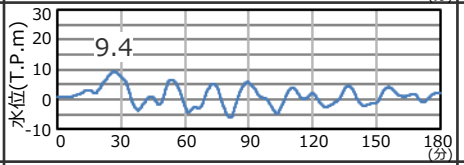
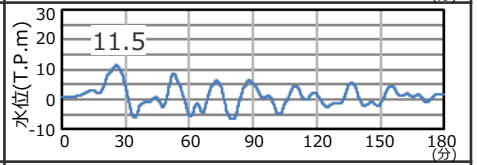
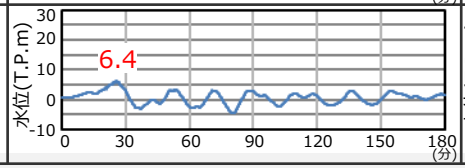
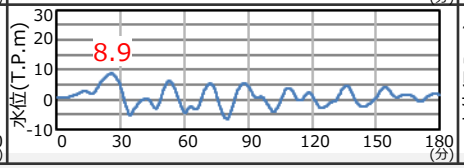
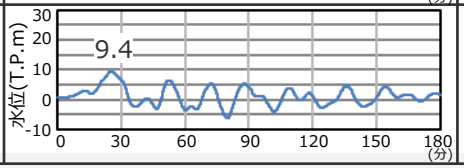
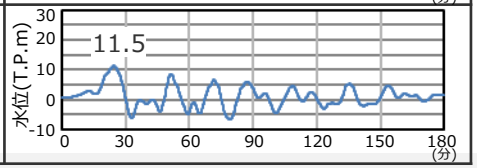
	1,2号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.6.4m）	3号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.8.9m）	4号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.9.5m）	5号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.11.7m）
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：0.7km/s 破壊開始点：P6 **（代表ケースとして選定）**				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：1.0km/s 破壊開始点：P6 **（代表ケースとして選定）**				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：1.5km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：2.0km/s 破壊開始点：P1				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：2.0km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：2.5km/s 破壊開始点：P1				
ライズタイム：60s 破壊伝播速度：2.5km/s 破壊開始点：P6				

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

各波源モデルの詳細パラメータスタディ結果

（水位上昇側：基準断層モデル3-3の時刻歴波形比較）

■ 基準断層モデル3-3の詳細パラメータスタディの結果、1~5号取水槽水位の最大値が同値となる複数のケースについて、これらの水位の時刻歴波形を比較した結果、代表ケースと異なる傾向（津波波形の全体的な形状が異なる、最大値が発生する波峰等が異なる、等）を有するケースはないことから、選定した代表ケースによって1~5号取水塔への津波影響を代表できると評価した。

	1,2号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.6.4m）	3号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.8.9m）	4号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.9.5m）	5号取水槽の時刻歴波形 （最大上昇水位：T.P.11.7m）
ライズタイム：90s 破壊伝播速度：0.7km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：90s 破壊伝播速度：1.0km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：90s 破壊伝播速度：1.5km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：90s 破壊伝播速度：2.0km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：90s 破壊伝播速度：2.5km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：120s 破壊伝播速度：0.7km/s 破壊開始点：P6				
ライズタイム：120s 破壊伝播速度：1.0km/s 破壊開始点：P6				

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

7　痕跡再現モデルの波源モデルの詳細

7-1　痕跡再現モデルのパラメータ

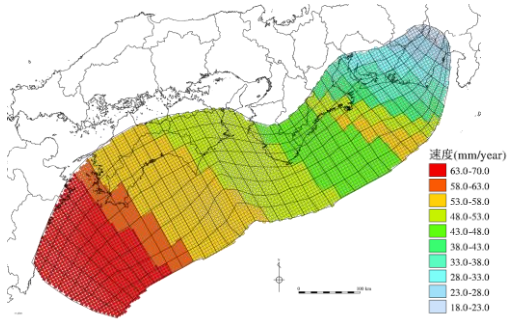
本章では遠州灘沿岸域の痕跡再現モデルおよび南海トラフ広域の痕跡再現モデルの代表ケースのみ例示し、その他のケースについては第981回審査会合机上配布資料に示す。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル（プレートの沈み込み速度を考慮したモデル）の設定
すべり量分布の設定

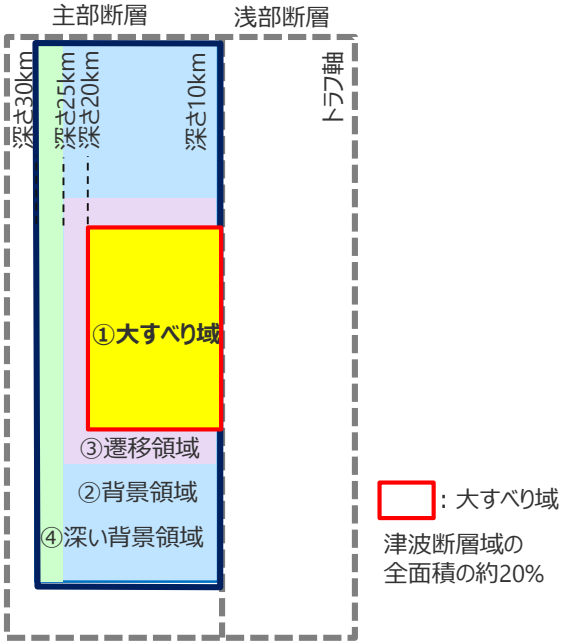
第920回資料1-2
p.474再掲

■プレートの沈み込み速度を考慮したモデルのすべり量分布の設定については、各小断層のすべり量をフィリピン海プレートの沈み込み速度に比例するよう設定し、大すべり域には平均すべり量の2倍のすべり量を設定した。
■プレートの沈み込み速度を考慮したモデルのすべり量分布の設定の詳細は以下のとおり。



（ Loveless and Meade(2010)を基に作成 ）

各小断層の沈み込速度分布



プレートの沈み込み速度を考慮したモデルのすべり量分布概念図

【主部断層のすべり量の設定】
まず、各小断層の平均すべり量D_iは、フィリピン海プレートの沈み込み速度に比例し、かつ各小断層の地震モーメントM_{0i}の総和が主部断層のスケーリング則から求められる地震モーメントM_0になるように設定。

$M_0 = \Sigma M_{0i} = \Sigma \mu D_i S_i$ ➡ 小断層毎のすべり量はプレートの沈み込み速度に比例するように設定。

次に、各小断層の平均すべり量D_iに対して、以下の関係を与えて各小断層のすべり量を設定。

① **大すべり域**　：$\underline{2D_i}$
② 背景領域　：主部断層（領域①～④）の小断層の地震モーメントM_{0i}の総和が、M_0となるすべり量D_bを設定
③ ①と②④の遷移領域　：②側（$2D_i + D_b$）/2、④側（$2D_i + 1/2 \times D_b$）/2
④ 深い背景領域　：$1/2 \times D_b$

D_i：各小断層の平均すべり量　D_b：各背景領域のすべり量（$=aD_i$、aは定数）　S_i：各小断層の面積
M_0：スケーリング則から算定される主部断層の地震モーメント　M_{0i}：各小断層の地震モーメント

・今回実施した5ケース（応力降下量1.5MPa、1.6MPa、1.7MPa、1.8MPa、1.9MPa）とも、同様の考え方ですべり量設定を行っている。
・詳細な設定方法は、データ集に示す。

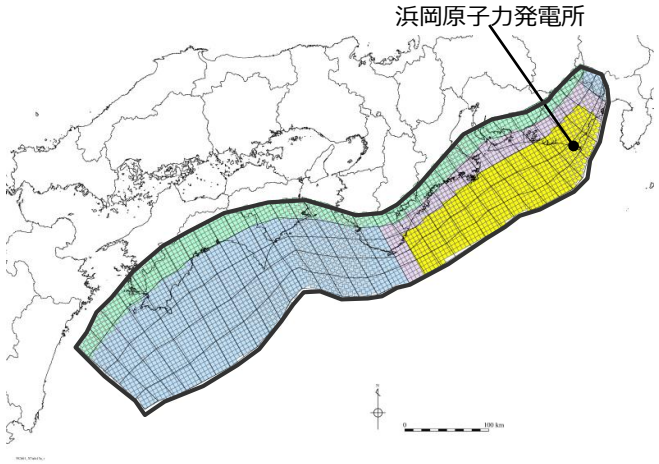
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル（プレートの沈み込み速度を考慮したモデル）の設定

すべり量分布の設定（平均応力降下量：1.5MPa ）

第920回資料1-2
p.478再掲

■「プレートの沈み込み速度を考慮したモデル」の各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



プレートの沈み込み速度を考慮したモデル
（平均応力降下量：1.5MPa）

プレートの沈み込み速度を考慮したモデル（平均応力降下量：1.5MPa）のすべり量

断層モデル	面積 (km^2)	M_0 (Nm)	Mw	Δσ (MPa)	最大すべり量(m)	平均すべり量(m)
プレートの沈み込み速度を考慮したモデル（平均応力降下量：1.5MPa）	82,604	1.5×10^{22}	8.7	1.5	9.3	4.4

- 津波断層域
- 大すべり域（平均すべり量の２倍）：津波断層域の全面積の約20%
- 大すべり域と背景領域の遷移領域：両者の中間のすべり量
- 背景領域
- 深い背景領域：背景領域の1/2のすべり量

プレートの沈み込み速度を考慮したモデル（平均応力降下量：1.5MPa）の小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦ ／ ⇨ 東

陸側⇧ ／ ⇩海溝軸

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1																																						
20km↓	2				2.6	2.5	2.5	2.3	2.2	2.2	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.8	1.8	1.6	1.6	1.4	1.4	1.4	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	0.7
	3				5.1	5.0	5.0	4.5	4.5	4.4	4.3	4.3	4.2	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.7	3.7	3.7	4.9	4.9	4.9	4.7	4.7	5.0	5.0	4.4	4.4	3.8	3.8	3.8	3.0	3.0	2.9	2.9	1.4
10km↓	4				5.1	5.0	5.0	4.5	4.5	4.4	4.4	4.3	4.2	4.2	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.7	3.7	5.9	8.1	8.0	8.0	7.7	9.3	8.2	8.2	7.2	6.1	6.1	6.1	6.1	4.9	4.9	3.1	1.4
	5				5.1	5.0	5.0	5.0	4.5	4.5	4.4	4.3	4.3	4.2	4.2	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	3.7	5.9	8.1	8.0	8.0	7.7	7.7	9.3	8.2	8.2	7.2	7.2	6.1	6.1	4.9	4.9	3.4	1.9
	6				5.1	5.0	5.0	5.0	4.5	4.5	4.4	4.4	4.3	4.2	4.2	4.0	3.9	3.9	3.9	3.8	3.8	3.7	5.9	8.1	8.1	8.0	8.0	7.7	9.3	9.3	8.2	8.2	7.2	7.2	6.1	6.1	4.9	3.4	1.9
0km↓	7																																						
	8																																						

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

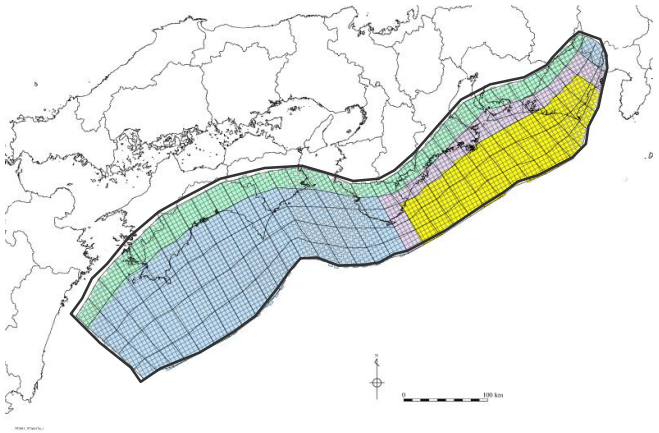
遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル（プレートの沈み込み速度を考慮したモデル）の設定

すべり量分布の設定（平均応力降下量：1.5MPa ）

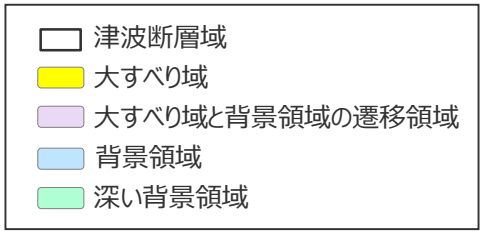
第981回資料1-2
p.581再掲

断層パラメータ

項　目	設定値
面積（km^2）	82,604
地震モーメント (Nm)	1.5×10^{22}
Mw	8.7
平均応力降下量 (MPa)	1.5
平均すべり量 (m)	4.4
最大すべり量 (m)	9.3
剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
破壊伝播速度 (km/s)	2.0
ライズタイム (s)	60



プレートの沈み込み速度を考慮したモデル
（平均応力降下量：1.5MPa）



Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

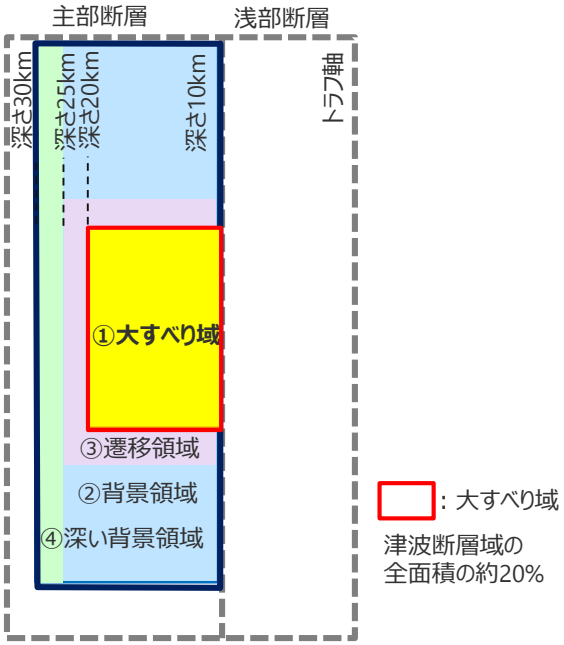
余　白

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル（プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル）の設定
すべり量分布の設定

第920回資料1-2
p.491再掲

■プレートの沈み込み速度を考慮しないモデルのすべり量分布の設定については、各小断層のすべり量をフィリピン海プレートの沈み込み速度を考慮せず設定し、大すべり域には平均すべり量の2倍のすべり量を設定した。
■プレートの沈み込み速度を考慮しないモデルのすべり量分布の設定の詳細は以下のとおり。



プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル
のすべり量分布概念図

【主部断層のすべり量の設定】
まず、各小断層の平均すべり量D_iを以下の領域ごとに設定し、各小断層の地震モーメントM_{0i} の総和が主部断層のスケーリング則から求められる地震モーメントM_0 になるように設定。

$M_0 = \Sigma M_{0i} = \Sigma \mu D_i S_i$ ➡ 小断層毎のすべり量は以下の領域ごとに設定。

次に、各小断層の平均すべり量D_iに対して、以下の関係を与えて各小断層のすべり量を設定。

①	**大すべり域**	：$\underline{2D_i}$
②	背景領域	：主部断層（領域①～④）の小断層の地震モーメントM_{0i}の総和が、M_0となるすべり量D_bを設定
③	①と②④の遷移領域	：②側（$2D_i + D_b$）/2、④側（$2D_i + 1/2 \times D_b$）/2
④	深い背景領域	：$1/2 \times D_b$

D_i：各小断層の平均すべり量　D_b：各背景領域のすべり量（$=aD_i$、aは定数）　S_i：各小断層の面積
M_0：スケーリング則から算定される主部断層の地震モーメント　M_{0i}：各小断層の地震モーメント

・今回実施した5ケース（応力降下量1.5MPa、1.6MPa、1.7MPa、1.8MPa、1.9MPa）とも、同様の考え方ですべり量設定を行っている。
・詳細な設定方法は、データ集に示す。

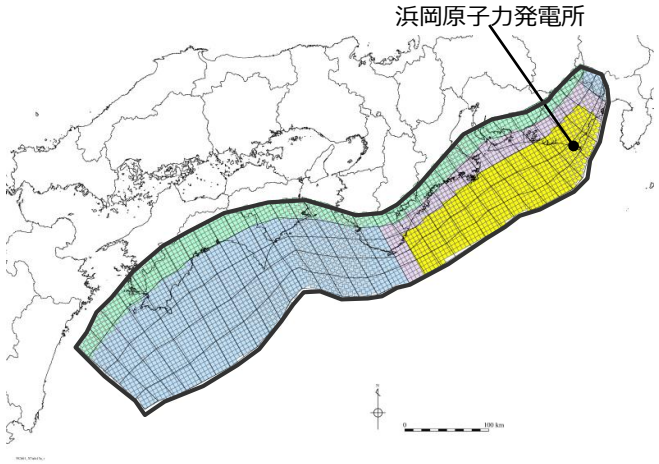
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル（プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル）の設定

すべり量分布の設定（平均応力降下量：1.5MPa ）

第920回資料1-2
p.494再掲

■プレートの沈み込み速度を考慮しないモデルの各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル
（平均応力降下量：1.5MPa）

プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル（平均応力降下量：1.5MPa）のすべり量

断層モデル	面積 (km^2)	M_0 (Nm)	Mw	Δσ (MPa)	最大すべり量(m)	平均すべり量(m)
プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル（平均応力降下量：1.5MPa）	82,604	1.5×10^{22}	8.7	1.5	8.6	4.4

- 津波断層域
- 大すべり域（平均すべり量の２倍）：津波断層域の全面積の約20%
- 大すべり域と背景領域の遷移領域：両者の中間のすべり量
- 背景領域
- 深い背景領域：背景領域の1/2のすべり量

プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル（平均応力降下量：1.5MPa）の小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦ ／ ⇨ 東

陸側⇧ ／ ⇩海溝軸

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
深度40km↓																																							
30km↓	1																																						
20km↓	2				1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	3				3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	3.6
10km↓	4				3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	6.1	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	6.1	3.6
	5				3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	6.1	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	6.1	3.6
	6				3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	6.1	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	6.1	3.6
0km↓	7																																						
	8																																						

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。

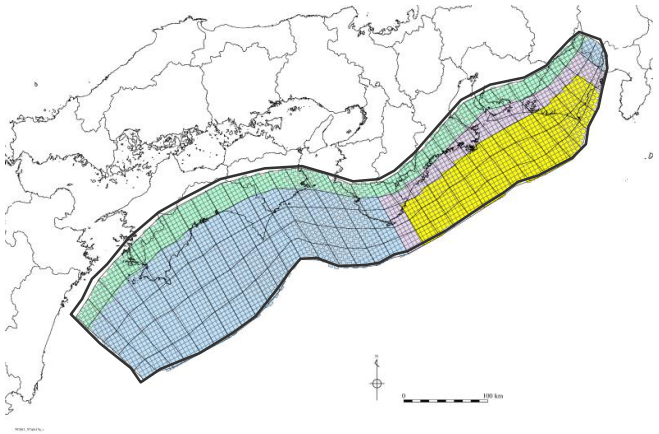
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル（プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル）の設定
すべり量分布の設定（平均応力降下量：1.5MPa ）

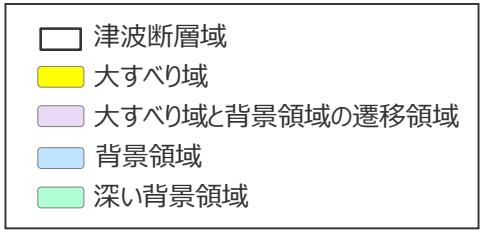
第981回資料1-2
p.584再掲

断層パラメータ

項　目	設定値
面積（km^2）	82,604
地震モーメント (Nm)	1.5×10^{22}
Mw	8.7
平均応力降下量 (MPa)	1.5
平均すべり量 (m)	4.4
最大すべり量 (m)	8.6
剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
破壊伝播速度 (km/s)	2.0
ライズタイム (s)	60



プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル
（平均応力降下量：1.5MPa）



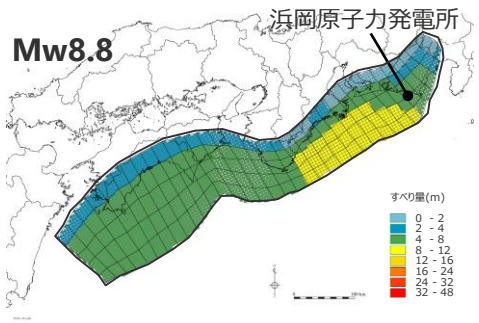
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

遠州灘沿岸域の痕跡再現モデルの設定

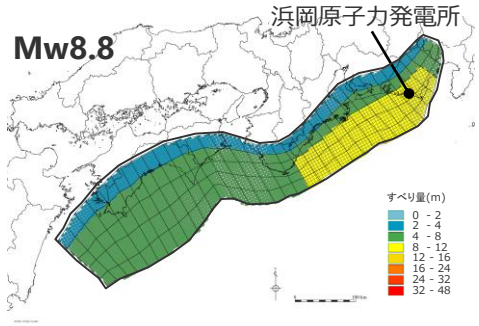
宝永地震を対象としたプレートの沈み込み速度を考慮したモデルと考慮しないモデルとの比較結果

第920回資料1-2
p.505再掲

■「プレートの沈み込み速度を考慮したモデル」と「プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル」の解析結果について、遠州灘沿岸域における宝永地震の津波痕跡の再現性を確認した結果、「プレートの沈み込み速度を考慮したモデル」の方が再現性が良好であることを確認した。



プレートの沈み込み速度を考慮したモデル
（Δσ＝1.7MPaの例）

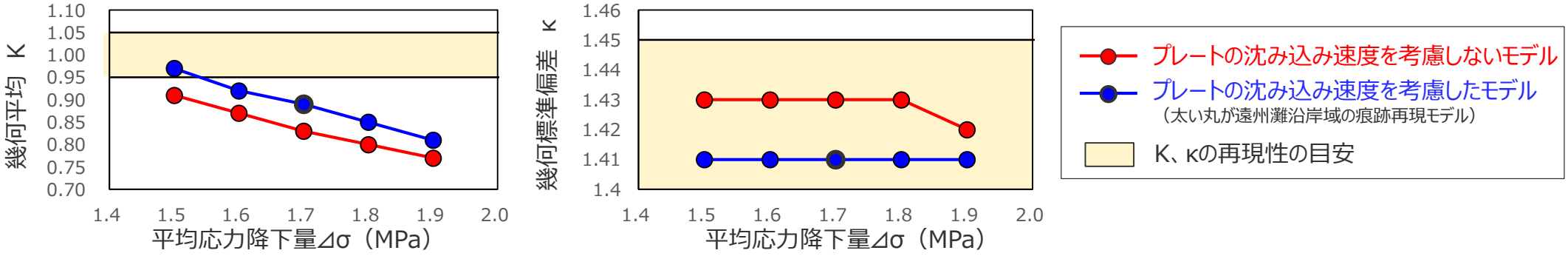


プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル
（Δσ＝1.7MPaの例）

解析結果の遠州灘沿岸域の痕跡再現性指標（K、κ）

項目		プレートの沈み込み速度を考慮したモデル	プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル
すべり量分布		沈み込み速度を**考慮して**設定	沈み込み速度を**考慮せず**設定
平均応力降下量	1.5MPa	K=0.97、κ=1.41	K=0.91、κ=1.43
	1.6MPa	K=0.92、κ=1.41	K=0.87、κ=1.43
	1.7MPa	K=0.89、κ=1.41（遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル）	K=0.83、κ=1.43
	1.8MPa	K=0.85、κ=1.41	K=0.80、κ=1.43
	1.9MPa	K=0.81、κ=1.41	K=0.77、κ=1.42

・相田の指標Kとκは、痕跡が比較的多い宝永地震の痕跡のみを対象として算定
・土木学会(2016)による再現性の目安： 0.95＜K＜1.05、κ＜1.45



痕跡再現性指標の分布

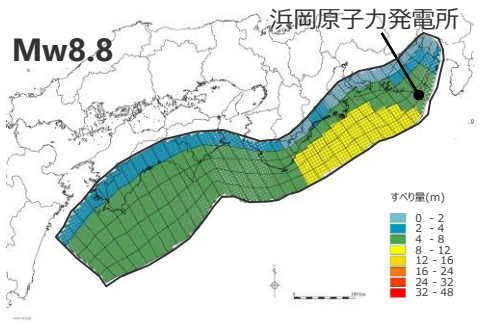
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

遠州灘沿岸域の痕跡再現モデルの設定

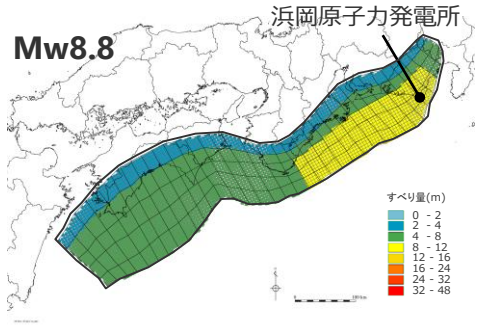
安政東海地震を対象としたプレートの沈み込み速度を考慮したモデルと考慮しないモデルとの比較結果

第981回資料1-2
p.586再掲

■「プレートの沈み込み速度を考慮したモデル」と「プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル」の解析結果について、遠州灘沿岸域における安政東海地震の津波痕跡の再現性を確認した結果、「プレートの沈み込み速度を考慮したモデル」の方が再現性が良好であることを確認した。



プレートの沈み込み速度を考慮したモデル
（Δσ＝1.7MPaの例）

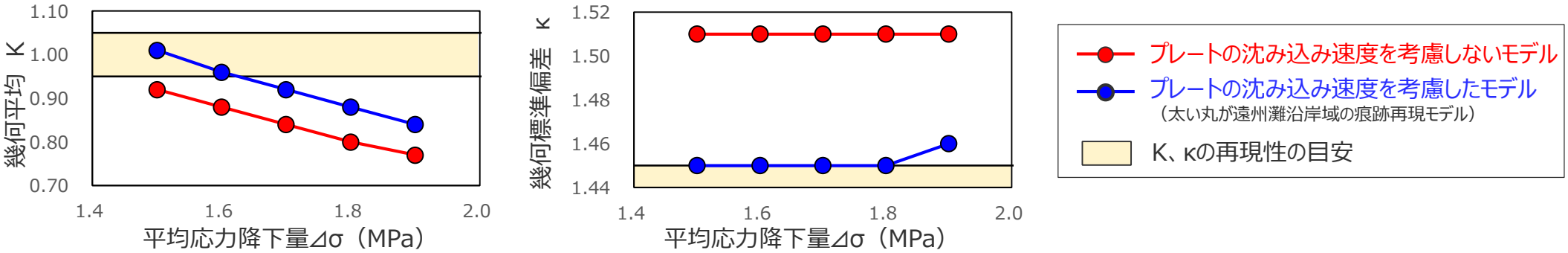


プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル
（Δσ＝1.7MPaの例）

解析結果の遠州灘沿岸域の痕跡再現性指標（K、κ）

項目		プレートの沈み込み速度を考慮したモデル	プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル
すべり量分布		沈み込み速度を**考慮して**設定	沈み込み速度を**考慮せず**設定
平均応力降下量	1.5MPa	K=1.01、κ=1.45	K=0.92、κ=1.51
	1.6MPa	K=0.96、κ=1.45	K=0.88、κ=1.51
	1.7MPa	K=0.92、κ=1.45 （遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル）	K=0.84、κ=1.51
	1.8MPa	K=0.88、κ=1.45	K=0.80、κ=1.51
	1.9MPa	K=0.84、κ=1.46	K=0.77、κ=1.51

・相田の指標Kとκは、痕跡が比較的多い安政東海地震の痕跡のみを対象として算定
・土木学会(2016)による再現性の目安： 0.95＜K＜1.05、κ＜1.45



痕跡再現性指標の分布

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

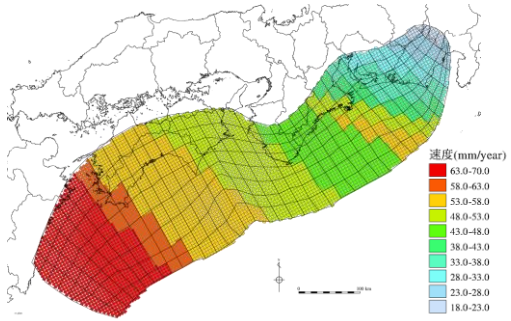
余　白

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

南海トラフ広域の痕跡再現モデル（プレートの沈み込み速度を考慮したモデル）の設定
すべり量分布の設定

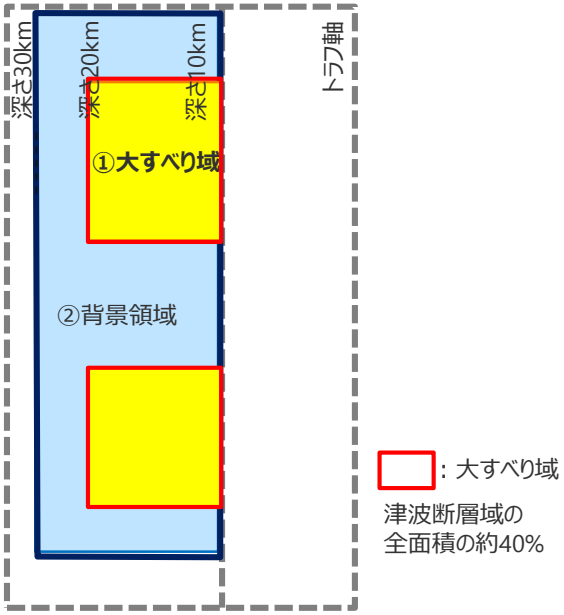
第981回資料1-2
p.587再掲

■プレートの沈み込み速度を考慮したモデルのすべり量分布の設定については、各小断層のすべり量をフィリピン海プレートの沈み込み速度に比例するよう設定し、大すべり域には平均すべり量の2倍のすべり量を設定した。
■プレートの沈み込み速度を考慮したモデルのすべり量分布の設定の詳細は以下のとおり。



（ Loveless and Meade(2010)を基に作成 ）

各小断層の沈み込速度分布



プレートの沈み込み速度を考慮したモデルの
すべり量分布概念図

【主部断層のすべり量の設定】
まず、各小断層の平均すべり量D_iを領域ごとに設定し、各小断層の地震モーメントM_{0i} の総和が主部断層のスケーリング則から求められる地震モーメントM_0 になるように設定。

$M_0 = \Sigma M_{0i} = \Sigma \mu D_i S_i$ ➡ 小断層毎のすべり量はプレートの沈み込み速度に比例するように設定。

次に、各小断層の平均すべり量D_iに対して、以下の関係を与えて各小断層のすべり量を設定。

① **大すべり域** ：$\underline{2D_i}$
② 背景領域 ：主部断層（領域①～②）の小断層の地震モーメントM_{0i}の総和が、M_0となるすべり量D_bを設定

D_i：各小断層の平均すべり量　D_b：各背景領域のすべり量(=aD_i、aは定数)　S_i：各小断層の面積
M_0：スケーリング則から算定される主部断層の地震モーメント　M_{0i}：各小断層の地震モーメント

・今回実施した5ケース（応力降下量1.5MPa、1.6MPa、1.7MPa、1.8MPa、1.9MPa）とも、同様の考え方ですべり量設定を行っている。
・詳細な設定方法は、データ集に示す。

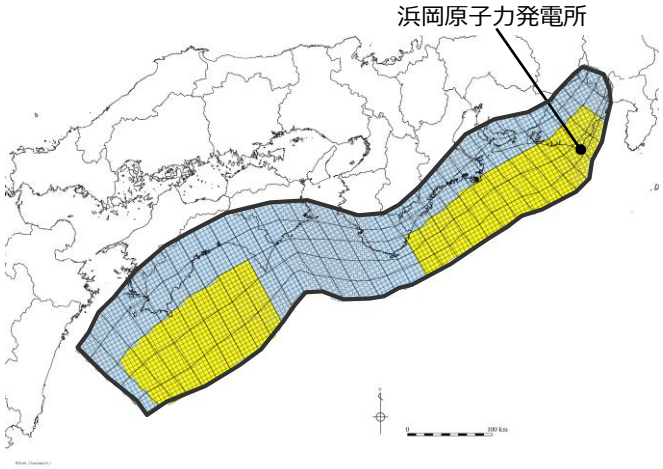
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

南海トラフ広域の痕跡再現モデル（プレートの沈み込み速度を考慮したモデル）の設定

すべり量分布の設定（平均応力降下量：1.5MPa ）

第981回資料1-2
p.588再掲

■「南海トラフ広域の痕跡再現モデル」の各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



南海トラフ広域の痕跡再現モデル
（平均応力降下量：1.5MPa）

南海トラフ広域の痕跡再現モデル（平均応力降下量：1.5MPa）のすべり量

断層モデル	面積 (km^2)	M_0 (Nm)	Mw	Δσ (MPa)	最大すべり量(m)	平均すべり量(m)
南海トラフ広域の痕跡再現モデル（平均応力降下量：1.5MPa）	82,604	1.5×10^{22}	8.7	1.5	11.2	4.4

津波断層域
大すべり域（平均すべり量の２倍）：津波断層域の全面積の約40%
背景領域

南海トラフ広域の痕跡再現モデル（平均応力降下量：1.5MPa）の小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦　　⇨ 東

陸側⇧　海溝軸⇩

深度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1																																						
20km↓	2				1.9	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.5
	3				1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.7	0.7	0.5
10km↓	4				1.9	11.2	11.2	10.2	10.2	9.9	9.9	9.6	9.4	9.4	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	8.1	8.0	8.0	7.7	9.3	8.2	8.2	7.2	6.1	6.1	6.1	6.1	4.9	4.9	0.7	0.5
	5				1.9	11.2	11.2	11.2	10.2	10.2	9.9	9.6	9.6	9.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	8.1	8.0	8.0	7.7	7.7	9.3	8.2	8.2	7.2	7.2	6.1	6.1	4.9	4.9	0.7	0.7
	6				1.9	11.2	11.2	11.2	10.2	10.2	9.9	9.9	9.6	9.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	8.1	8.1	8.0	8.0	7.7	9.3	9.3	8.2	8.2	7.2	7.2	6.1	6.1	4.9	0.7	0.7
0km↓	7																																						
	8																																						

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

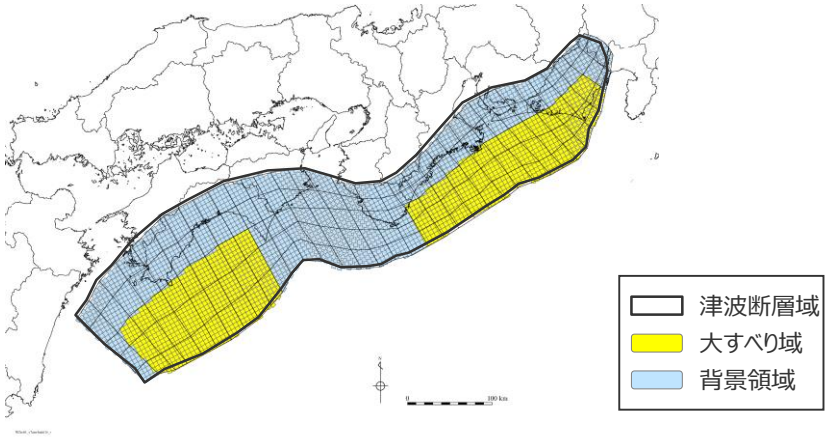
南海トラフ広域の痕跡再現モデル（プレートの沈み込み速度を考慮したモデル）の設定

すべり量分布の設定（平均応力降下量：1.5MPa ）

第981回資料1-2
p.589再掲

断層パラメータ

項　目		設定値
全体	面積（km^2）	82,604
	地震モーメント (Nm)	1.5×10^{22}
	Mw	8.7
	平均応力降下量 (MPa)	1.5
	平均すべり量 (m)	4.4
	最大すべり量 (m)	11.2
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	60



南海トラフ広域の痕跡再現モデル
（平均応力降下量：1.5MPa）

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

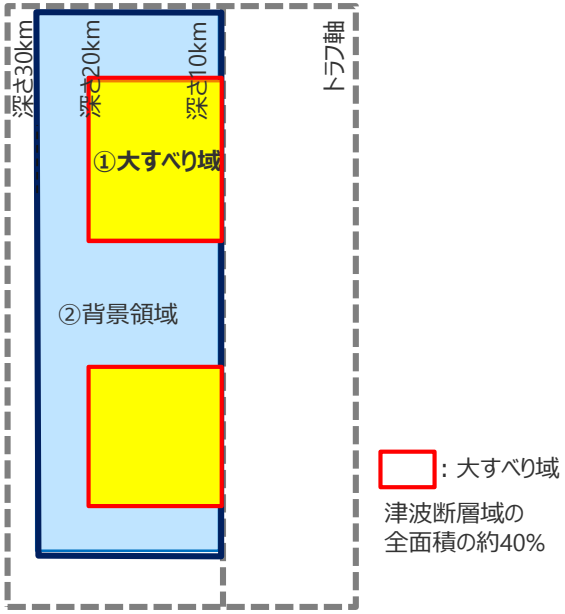
余　白

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

南海トラフ広域の痕跡再現モデル(プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル)の設定
すべり量分布の設定

第981回資料1-2
p.590再掲

■プレートの沈み込み速度を考慮しないモデルのすべり量分布の設定については、各小断層のすべり量をフィリピン海プレートの沈み込み速度を考慮せず設定し、大すべり域には平均すべり量の2倍のすべり量を設定した。
■プレートの沈み込み速度を考慮しないモデルのすべり量分布の設定の詳細は以下のとおり。



プレートの沈み込み速度を考慮したモデルの
すべり量分布概念図

【主部断層のすべり量の設定】
まず、各小断層の平均すべり量D_iを領域ごとに設定し、各小断層の地震モーメントM_{0i} の総和が主部断層のスケーリング則から求められる地震モーメントM_0 になるように設定。

$M_0 = \Sigma M_{0i} = \Sigma \mu D_i S_i$ ➡ 小断層毎のすべり量は以下の領域ごとに設定。

次に、各小断層の平均すべり量D_iに対して、以下の関係を与えて各小断層のすべり量を設定。

① **大すべり域** ：$\underline{2D_i}$
② 背景領域 ：主部断層（領域①～②）の小断層の地震モーメントM_{0i}の総和が、M_0となるすべり量D_bを設定

D_i：各小断層の平均すべり量　D_b：各背景領域のすべり量(=aD_i、aは定数)　S_i：各小断層の面積
M_0：スケーリング則から算定される主部断層の地震モーメント　M_{0i}：各小断層の地震モーメント

・今回実施した5ケース（応力降下量1.5MPa、1.6MPa、1.7MPa、1.8MPa、1.9MPa）とも、同様の考え方ですべり量設定を行っている。
・詳細な設定方法は、データ集に示す。

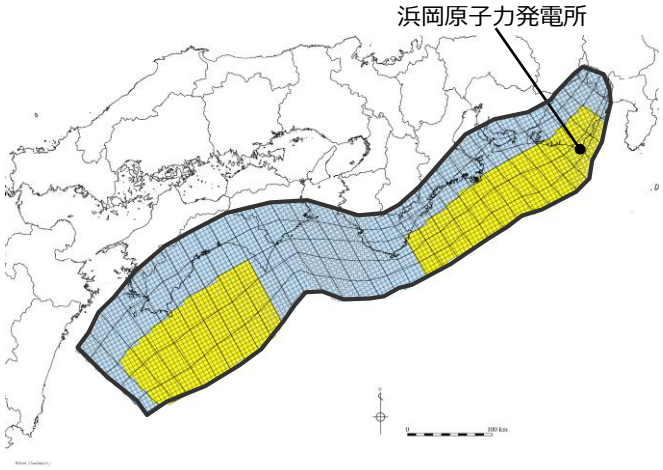
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

南海トラフ広域の痕跡再現モデル(プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル)の設定

すべり量分布の設定（平均応力降下量：1.5MPa ）

第981回資料1-2
p.591再掲

■「南海トラフ広域の痕跡再現モデル」の各小断層のすべり量分布は以下のとおり。



南海トラフ広域の痕跡再現モデル
（平均応力降下量：1.5MPa）

南海トラフ広域の痕跡再現モデル（平均応力降下量：1.5MPa）のすべり量

断層モデル	面積 (km^2)	M_0 (Nm)	Mw	Δσ (MPa)	最大すべり量(m)	平均すべり量(m)
南海トラフ広域の痕跡再現モデル（平均応力降下量：1.5MPa）	82,604	1.5×10^{22}	8.7	1.5	8.6	4.4

津波断層域
大すべり域（平均すべり量の２倍）：津波断層域の全面積の約40%
背景領域

南海トラフ広域の痕跡再現モデル（平均応力降下量：1.5MPa）の小断層のすべり量分布（m）

西 ⇦　　⇨ 東

陸側⇧　海溝軸⇩

深度40km↓		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
30km↓	1																																						
20km↓	2				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	3				1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
10km↓	4				1.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	1.5	1.5
	5				1.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	1.5	1.5
	6				1.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	1.5	1.5
0km↓	7																																						
	8																																						

・すべり量分布の番号は南海トラフのプレート境界の全領域を約20km四方に分割して、西側から東側に順に1から38まで、陸側から海溝軸側に1から8までとした。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

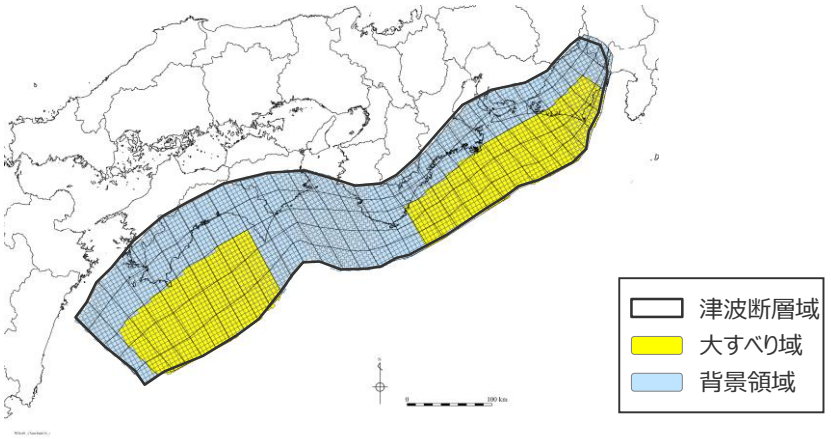
南海トラフ広域の痕跡再現モデル(プレートの沈み込み速度を考慮しないモデル)の設定

すべり量分布の設定（平均応力降下量：1.5MPa ）

第981回資料1-2
p.592再掲

断層パラメータ

項　目		設定値
全体	面積（km^2）	82,604
	地震モーメント (Nm)	1.5×10^{22}
	Mw	8.7
	平均応力降下量 (MPa)	1.5
	平均すべり量 (m)	4.4
	最大すべり量 (m)	8.6
	剛性率 (N/m^2)	4.1×10^{10}
	破壊伝播速度 (km/s)	2.0
	ライズタイム (s)	60



南海トラフ広域の痕跡再現モデル
（平均応力降下量：1.5MPa）

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

7　痕跡再現モデルの波源モデルの詳細

7-2　敷地のイベント堆積物の堆積標高に関する検討

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

検討概要

第1061回資料2-1
p.226再掲

○第1020回審査会合（2021年12月17日）コメント

■ 敷地の津波堆積物の堆積当時の地形を想定した津波の数値シミュレーションを行い、谷地形によって津波が増幅して遡上することを解析的に示すこと。

○ 検討概要

■ 当時の精確な地形を推定することは困難ではあるものの、発電所開発前の地形とボーリング調査データから堆積当時の地形を想定して実施した津波の数値シミュレーションの結果、谷地形によって津波高が増幅して遡上することを示し、谷地形のやや高い標高に津波堆積物があったとしても既往津波と同程度の津波で説明できることを解析的に確認した。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

敷地の津波堆積物の標高

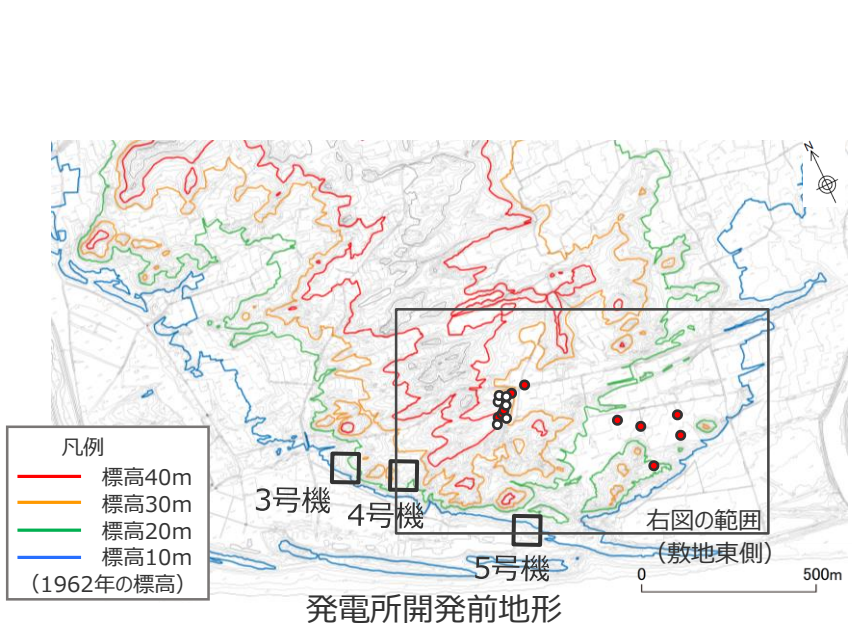
第1061回資料2-1
p.227再掲

■ 津波堆積物に関する現地調査において、津波起因の可能性が否定できないことから保守的に津波堆積物と評価した約6千年前のイベント堆積物※のうち、敷地東側のイベント堆積物の標高の方が高く、堆積当時の約6千年前の海面高度は現在の海面よりも約5m高かったことを考慮すると、堆積当時の最大標高は約8m。

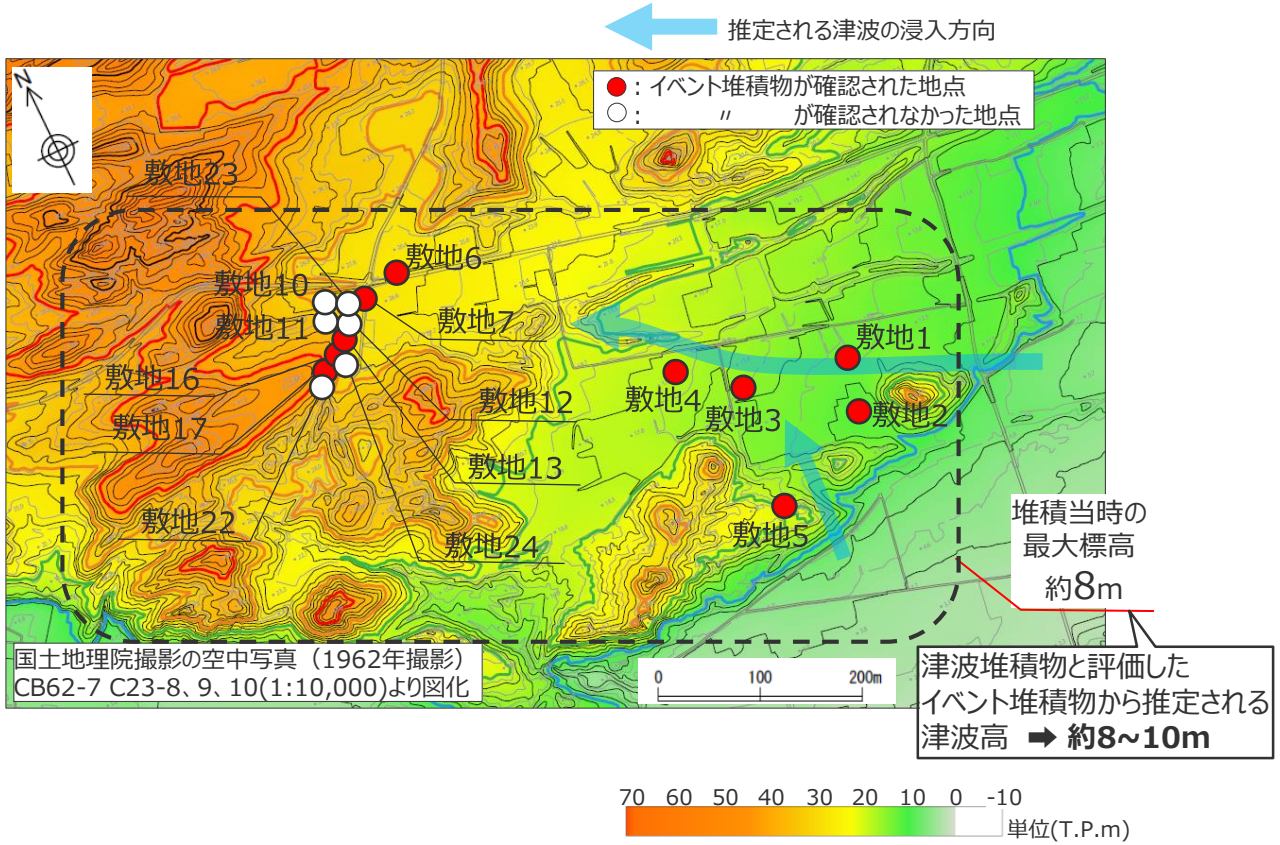
■ 津波堆積物と評価したイベント堆積物から推定される津波高は、東北沖地震等による津波の最大遡上高と津波堆積物の分布標高の差が約0~2mであることを踏まえ、約8~10mと評価している。

※イベント堆積物はコア観察により、津波起因の可能性が否定できないと評価した堆積物であって、高潮や洪水、土石流など津波以外の要因も考えられる。

・津波堆積物調査の詳細は「歴史記録及び津波堆積物に基づく調査について」を参照



発電所開発前地形



敷地東側ボーリング調査地点

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

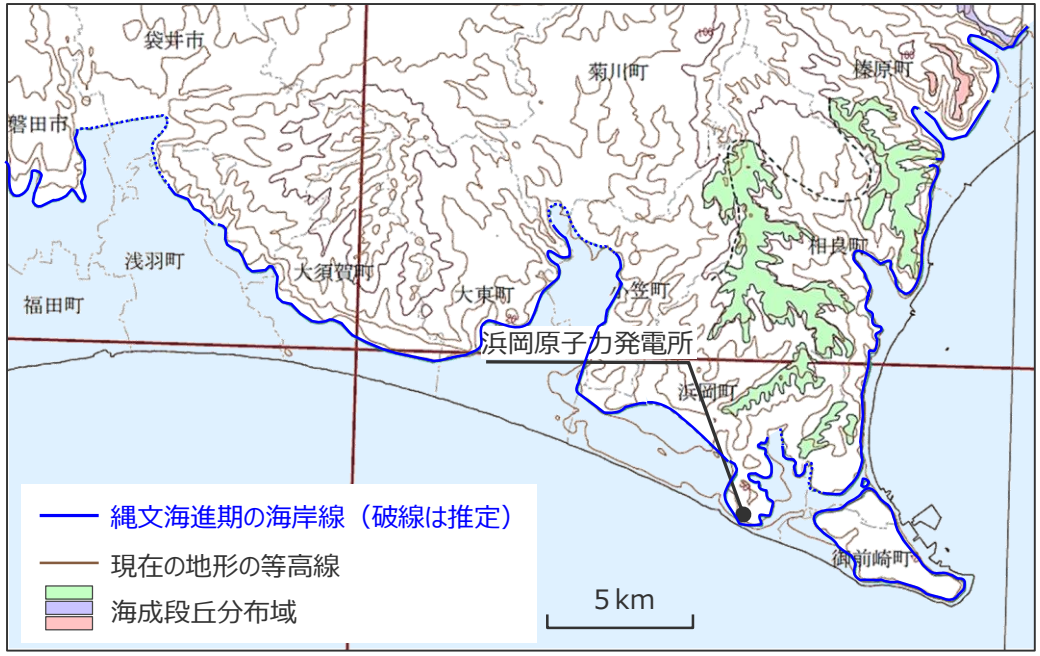
イベント堆積物の堆積当時の敷地周辺地形

第981回資料1-1
p.107 再掲

■「日本の海成段丘アトラス」(小池・町田(2001)) によると、縄文海進期（約6千年前）の御前崎周辺の海岸線は、現在よりも陸側へ数km程度前進していたとされており、発電所地点は海に張り出した岬に位置していたとされている。

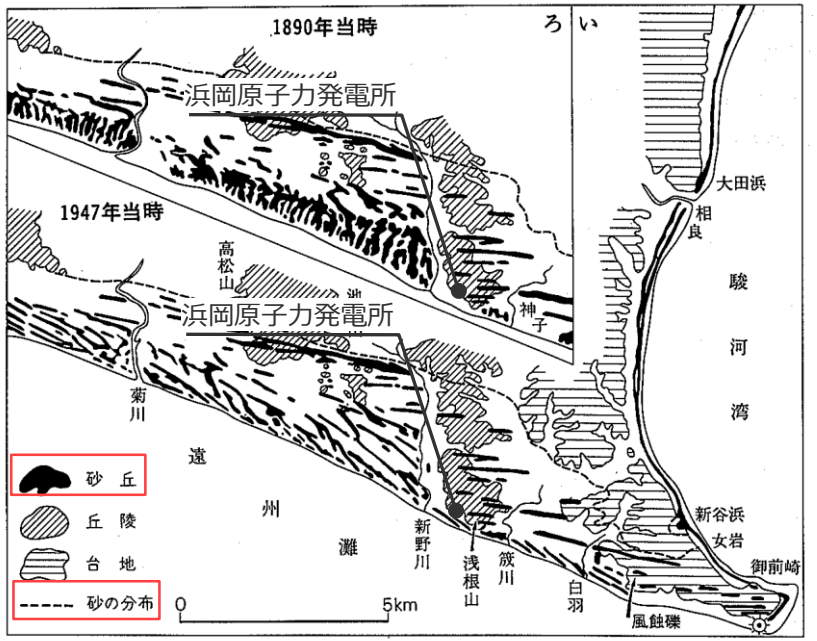
■ 杉山ほか(1988)によると、御前崎付近の地形は、縄文海進期（約6千年前）以降に形成された膨大な量の風成砂により覆われており、その層厚は場所によって異なっているとされる。

➡ イベント堆積物の堆積当時の約6千年前の敷地周辺地形は、現在とで大きく異なっており、精確に推定することは困難と考えられる。



(小池・町田(2001)を基に作成)

御前崎周辺の縄文海進期の海岸線



(杉山ほか(1988)を基に作成)

第51図　御前崎付近の砂丘分布及び砂丘形態の変遷　栗林(1956 b)による

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

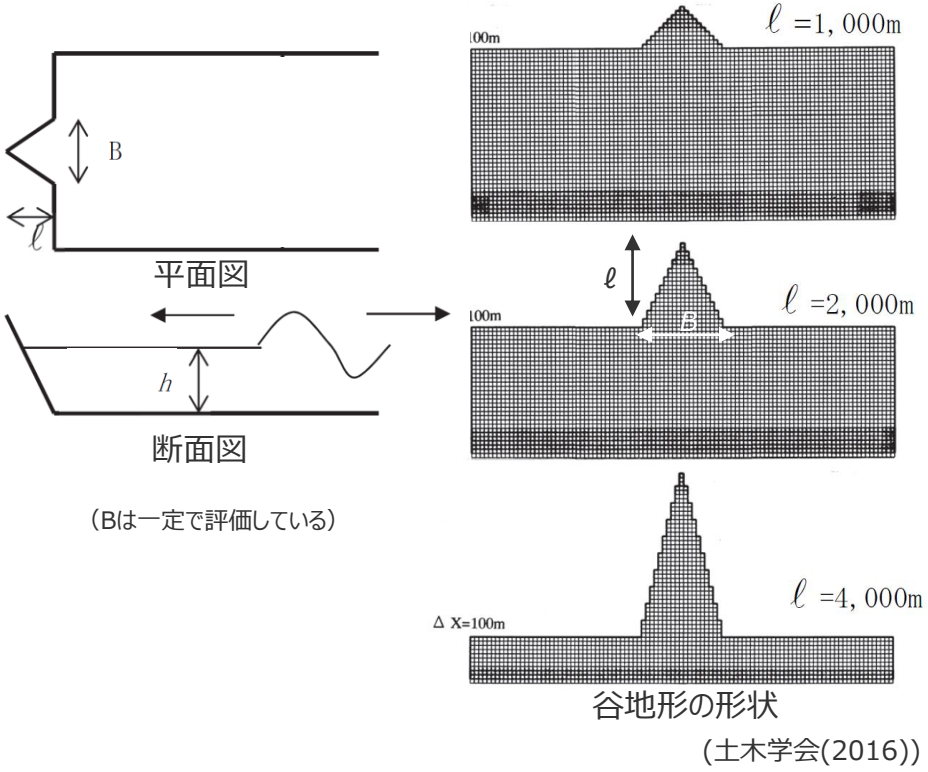
土木学会(2016)の評価手法に基づく津波増幅効果の検討

（土木学会(2016)の谷地形による津波増幅効果の評価手法）

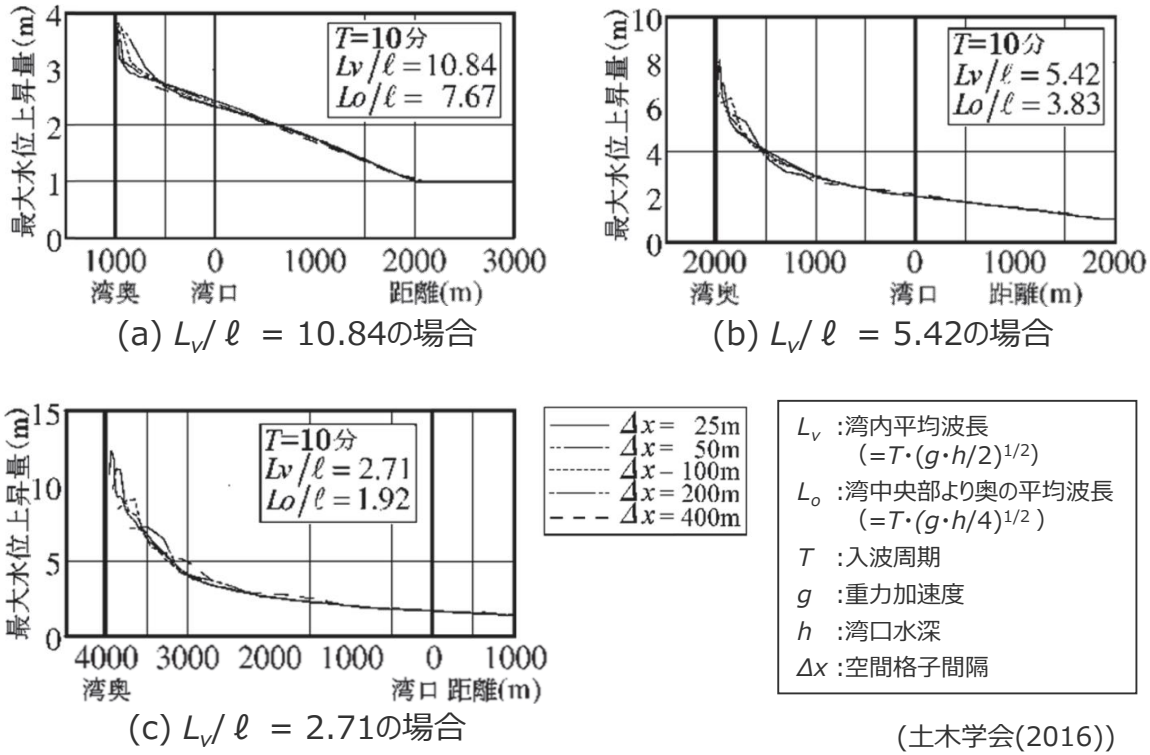
第1061回資料2-1
p.229再掲

■ イベント堆積物※の堆積当時（約6千年前）の地形を精確に推定することは困難と考えられるが、山谷の大きな位置関係は、基盤が反映されたものであり当時から変わっていないと考えて、発電所開発前の地形とボーリング調査データを用いて、谷地形による津波増幅効果を土木学会(2016)の評価手法に基づき検討した。
■ 土木学会(2016)によると、谷地形の湾の奥行、入射波の周期等を変えて津波の数値計算を実施した結果、湾の形状および入射波長に関わらず、湾内平均波長L_Vと湾の奥行ℓの比（L_V/ℓ）が同一の場合、谷地形による津波増幅効果はほぼ同一となるとされ、L_V/ℓと谷地形による津波増幅効果の関係を示している。

※イベント堆積物はコア観察により、津波起因の可能性が否定できないと評価した堆積物であって、高潮や洪水、土石流など津波以外の要因も考えられる。



数値計算に用いた谷地形のモデル



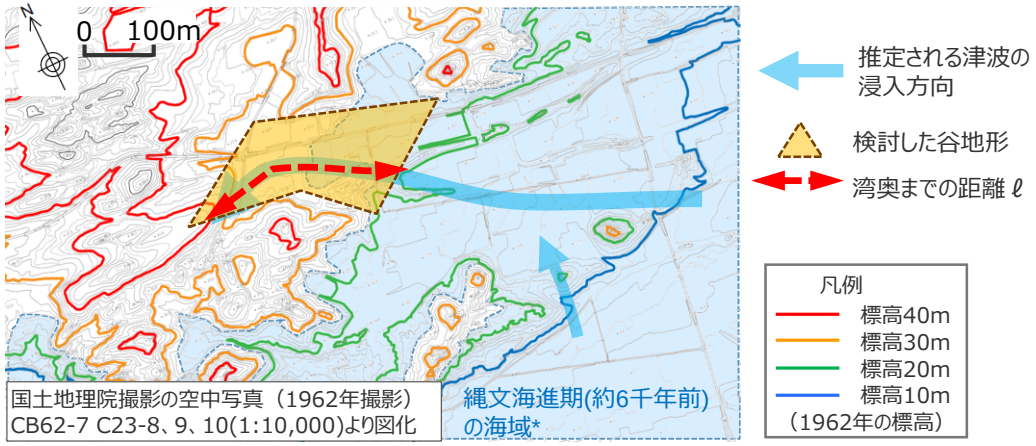
湾口～湾奥縦断沿いの最大水位上昇量分布の比較

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

土木学会(2016)の評価手法に基づく津波増幅効果の検討
（敷地東側の谷地形における評価結果）

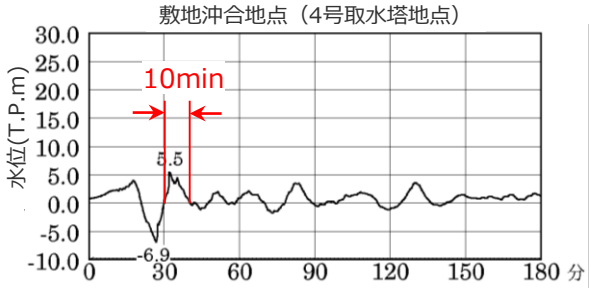
第1061回資料2-1
p.230再掲

■ 土木学会(2016)に基づき谷地形による津波増幅効果を検討した結果、敷地東側の谷地形によって、津波高は2倍程度まで増幅することを確認した。



*ボーリング縦断面図上で推定した津波堆積当時の海岸線位置に基づき、記載。

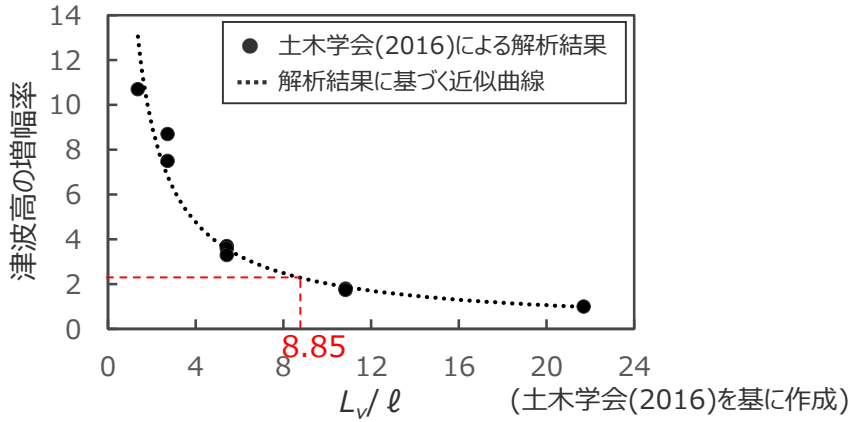
ボーリング平面図（発電所開発前地形）



遠州灘沿岸域の痕跡再現モデルの沖合水位の時刻歴波形
（現在の地形による解析結果）

土木学会(2016)に基づく谷地形による津波増幅効果の評価

項目	数値	設定方法
湾の奥行 ℓ (m)	300	湾口部～イベント堆積物が確認されている位置までの距離
入波周期 T (s)	1,200	痕跡再現モデルの沖合の水位の時間変化に基づく（最大波の片周期10min×2）
重力加速度 g (m/s^2)	9.8	–
湾口水深 h (m)	1	湾口付近（「敷地4」地点）の堆積当時の水深（=海面高さ5m－津波堆積物の堆積標高4m）
湾内平均波長 L_v (m)	2,656	$(=T\cdot(g\cdot h/2)^{1/2})$
L_v/ℓ	8.85	–
津波高の増幅率	**2倍程度**	下図より、L_v/ℓ =8.85の場合の増幅率



L_v/ℓ と津波高の増幅率との関係

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

数値シミュレーションに基づく津波増幅効果の検討（検討方針）

第1061回資料2-1
p.231再掲

■ イベント堆積物※の堆積当時（約6千年前）の地形を精確に推定することは困難であるが、山谷の大きな位置関係は、基盤が反映されたものであり当時から大きく変わらないと考えて、発電所開発前の地形とボーリング調査データから一定の仮定に基づき堆積当時（約6千年前）の地形を想定し、数値シミュレーションに基づき谷地形による津波増幅効果を検討した。
■ 堆積当時の地形モデルは、国土地理院撮影の空中写真（1962年撮影）に基づく発電所開発前地形をベースとして、津波堆積物調査ボーリングに基づく堆積当時～現在までの堆積層の厚さ、および、当時の海水準を考慮し、設定した。
■ 波源モデルには、遠州灘沿岸域の痕跡再現モデルを用いることとし、地形モデル以外の計算条件は「２ 痕跡再現モデルの検討」と同様とした。

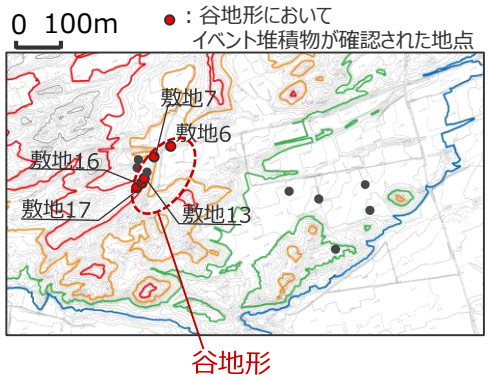
※イベント堆積物はコア観察により、津波起因の可能性が否定できないと評価した堆積物であって、高潮や洪水、土石流など津波以外の要因も考えられる。

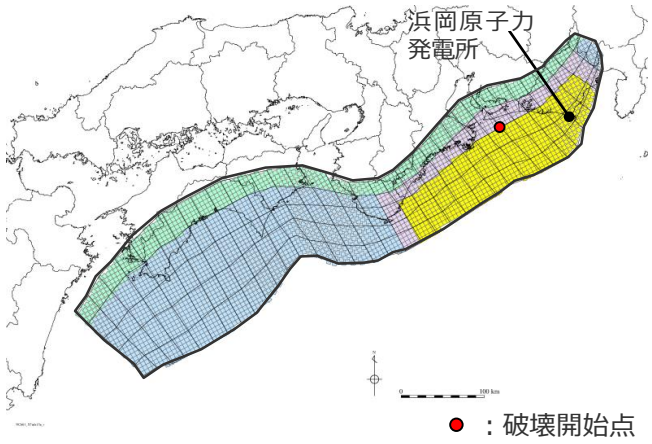
〇谷地形周辺の当時～現在までの堆積層の厚さ
（開発前地形および津波堆積物調査ボーリングに基づく）

ボーリング地点No.	発電所開発前の標高（T.P.m）	イベント堆積物の下端標高※（T.P.m）	堆積層の厚さ（m）
6	27.0	7.5	19.5
7	27.8	11.5	16.3
13	32.8	12.5	20.3
16	33.9	12.4	21.5
17	40.7	12.3	28.4

※「歴史記録及び津波堆積物に関する調査について」の津波堆積物調査結果に基づく

平均約20m





遠州灘沿岸域の痕跡再現モデル

〇堆積当時（約6千年前）の海面高度
（杉山ほか(1988)に基づく）

：現標高から**＋5m程度**

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

数値シミュレーションに基づく津波増幅効果の検討（地形モデルの設定）

第1061回資料2-1
p.232再掲

■ 堆積当時（約6千年前）の地形モデルは、以下の方法により、一定の仮定に基づいて設定した。

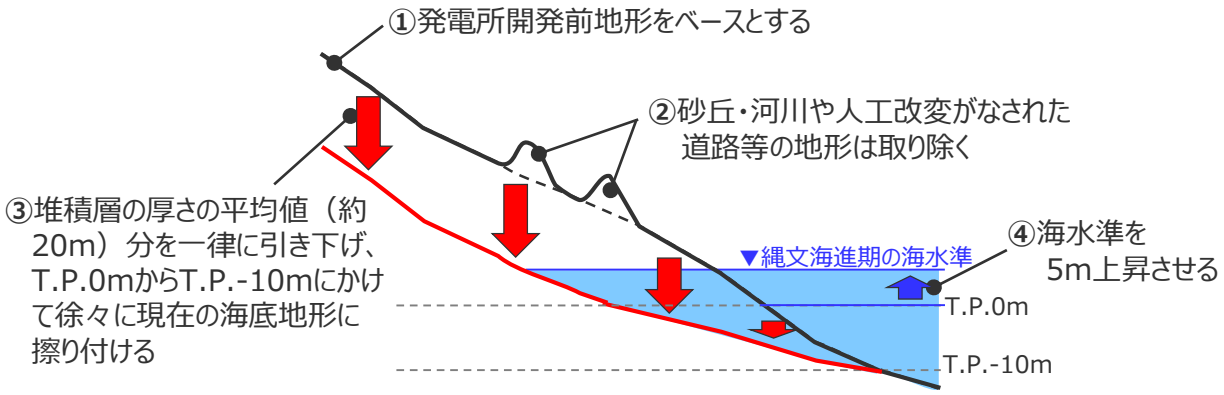
堆積当時（約6千年前）の地形モデルの設定

①発電所開発前地形をベースとする。

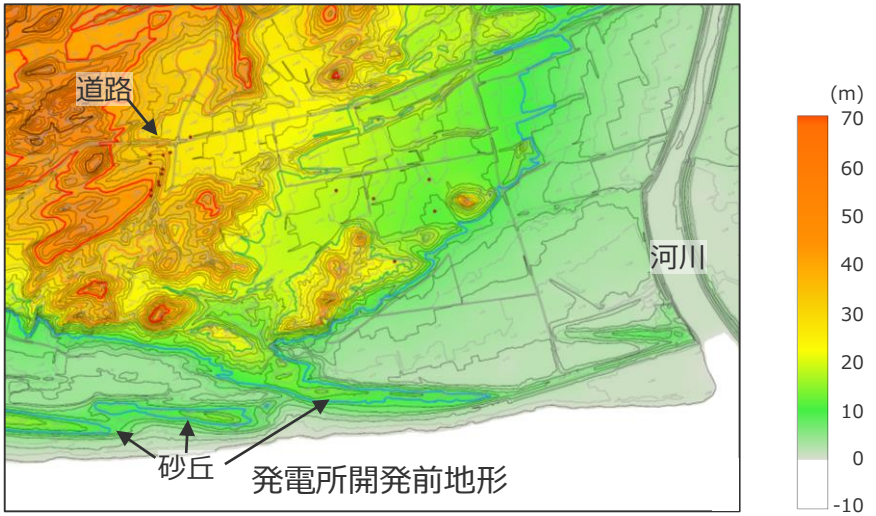
②発電所開発前地形に確認される砂丘・河川や人工改変がなされた道路等の地形は、イベント堆積物堆積当時に存在しなかったと考えられることから、地形モデルから取り除く。

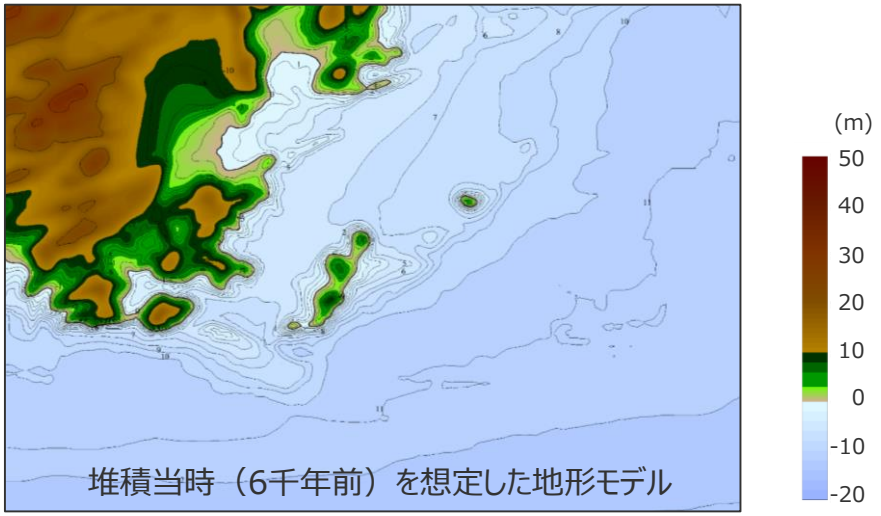
③地形モデルの標高について、谷地形周辺のボーリングに基づく堆積当時（約6千年前）～現在までの堆積層の厚さの平均値（約20m)分を、一律引き下げる。
ただし、現地形のT.P.-約10m（取水塔付近相当）の海底は露岩していることから、T.P.0mからT.P.-10mにかけて標高の引き下げ幅を徐々に小さくし、T.P.-10mで現在の海底地形に擦り付ける。

④初期水位について、杉山ほか(1988)による縄文海進期の海水準に基づき約5m上昇させる。



堆積当時（6千年前）地形モデルの設定イメージ





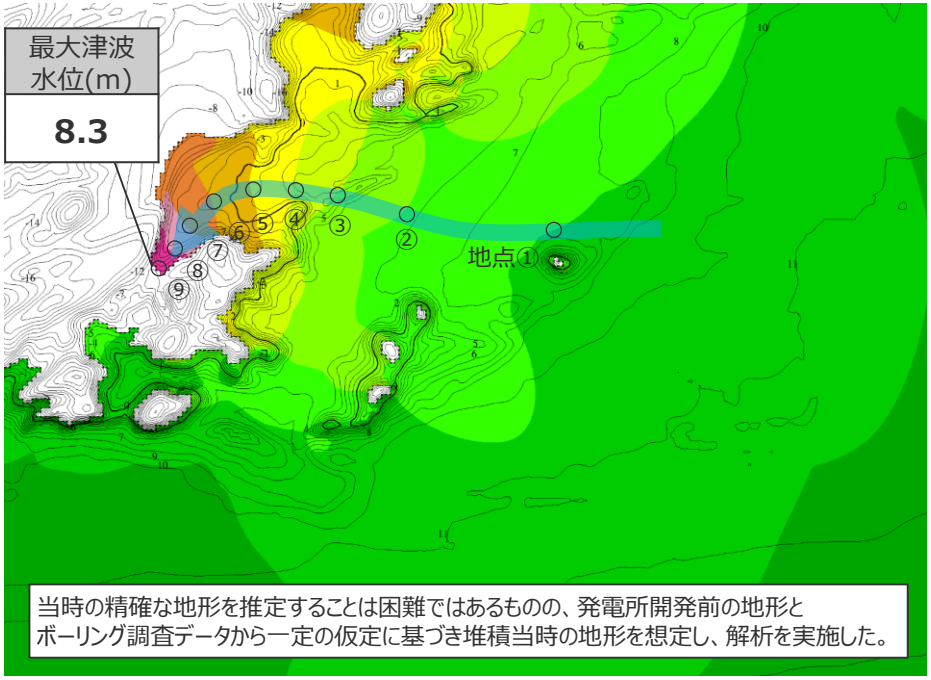
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

数値シミュレーションに基づく津波増幅効果の検討
（堆積当時の地形を想定した津波の数値シミュレーション結果）

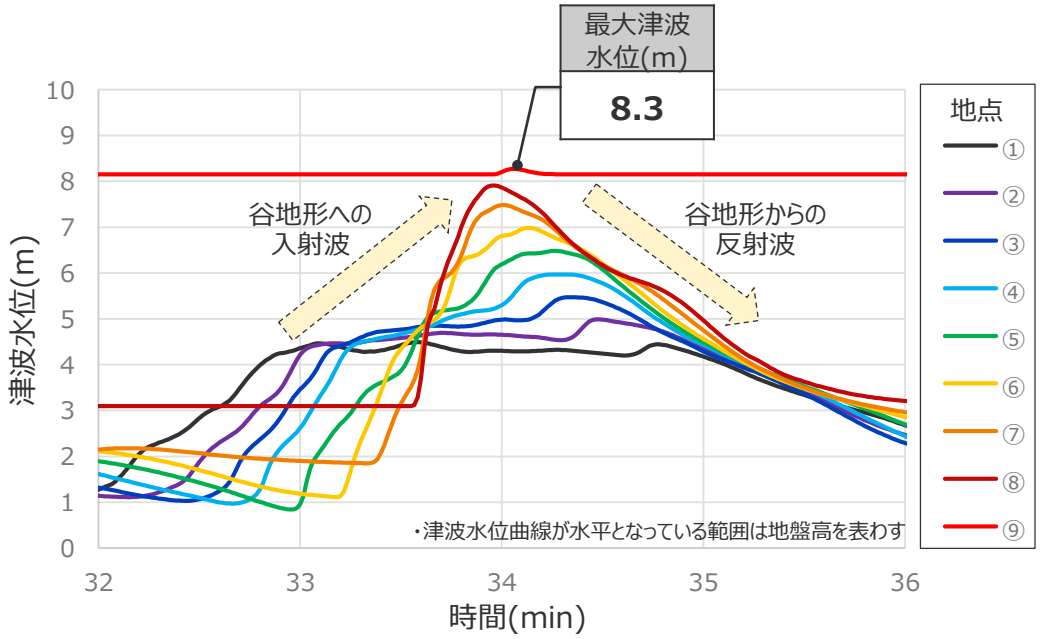
第1061回資料2-1
p.233再掲

- 津波起因の可能性が否定できないことから保守的に津波堆積物と評価したイベント堆積物※について、堆積当時（約6千年前）の地形を想定した津波の数値シミュレーション結果は、以下のとおり。
- 津波の最大上昇水位分布および時刻歴波形より、谷地形によって津波高が増幅することを確認した。
- また、谷地形における最大津波水位（8.3m)は、谷地形による反射波等の影響の小さい地点①、②の津波水位(4～5m)に対して、2倍程度となっている。

※イベント堆積物はコア観察により、津波起因の可能性が否定できないと評価した堆積物であって、高潮や洪水、土石流など津波以外の要因も考えられる。



最大津波水位



谷地形周辺（地点①～⑨）の津波水位の時間変化

堆積当時（約6千年前）の地形を想定した津波の数値シミュレーション結果

- 土木学会(2016)に基づき谷地形による津波増幅効果を検討した結果、敷地東側の谷地形によって、津波高は2倍程度まで増幅することを確認した。
- また、当時の精確な地形を推定することは困難ではあるものの、発電所開発前の地形とボーリング調査データから堆積当時の地形を想定して実施した津波の数値シミュレーションの結果、谷地形のやや高い標高に津波堆積物があったとしても既往津波と同程度の津波で説明できることを解析的に確認した。

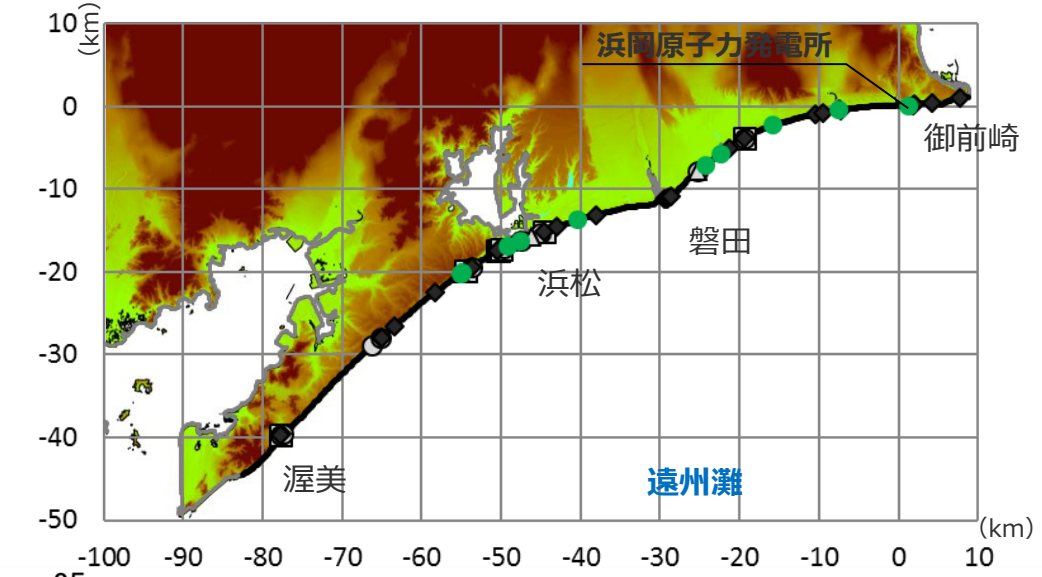
Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

（参考）プレート間地震の津波評価結果との比較

第1061回資料2-1
p.234再掲

■ 歴史記録および津波堆積物から推定される遠州灘沿岸域の津波高は、概ね5～10m。
■ プレート間地震の津波評価において、最も敷地への影響が大きいと評価した基準断層モデル1-1による津波高は、歴史記録及び津波堆積物から推定される津波高(概ね5～10m)を、遠州灘沿岸域の全域において2～3倍程度上回っている。

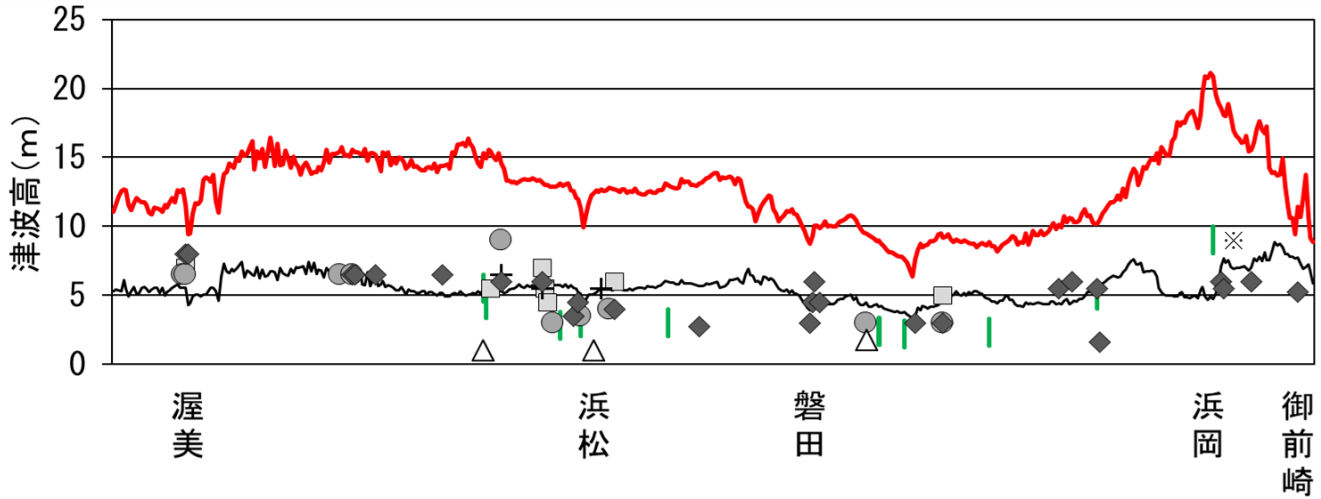
・津波評価結果との比較は、基準津波の確定後に改めて実施し、基準津波による津波高が歴史記録および津波堆積物から推定される津波高を超えていることを確認する。



歴史記録に基づく津波痕跡が確認された箇所
- □ 明応
- ＋ 慶長
- ○ 宝永
- ◆ 安政東海
- △ 昭和東南海

● 津波堆積物が確認された箇所*1

*1 箇所ごとの堆積物の最大標高が0m以上のもの。



— 基準断層モデル1-1による津波高（敷地前面22.7m）
— 遠州灘沿岸域の痕跡再現モデルによる津波高
| 津波堆積物から推定される津波高
（津波堆積物の最大標高+0~2mの高さを幅で示した）

歴史記録から推定される津波高
- □ 明応
- ＋ 慶長
- ○ 宝永
- ◆ 安政東海
- △ 昭和東南海

※ 敷地において保守的に津波堆積物と評価したイベント堆積物について、堆積当時の地形が、現在と異なり、海から近く津波が集まりやすい谷地形であったことが、堆積物の分布標高等に影響を与えうる要因と考えられる。
調査の詳細は「歴史記録及び津波堆積物に関する調査について」の資料に記載。

プレート間地震の津波による海岸線の津波高と、歴史記録及び津波堆積物から推定される津波高との比較

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- 相田勇（1981）「東海道沖におこった歴史津波の数値実験」『地震研究所彙報』Vol.56，pp.367-390。
- 相田勇（1985）「東海地震津波の挙動－その数値実験－」『月刊地球』Vol.7，No.4，pp.204-215。
- 愛知県（2014）『平成23年度～25年度　愛知県東海地震・東南海地震・南海地震等被害予測調査結果』愛知県防災会議地震部会，平成26年5月。
- 阿部勝征（1989）「地震と津波のマグニチュードに基づく津波高の予測」『地震研究所彙報』Vol.64，pp.51-69。
- 阿部朋弥，白井正明（2013）「愛知県渥美半島の沿岸低地で見出された江戸時代の津波起源と推定されたイベント堆積物」『第四紀研究』Vol.52，No.2，pp.33-42。
- 荒井晃作, 岡村行信, 池原研, 芦寿一郎, 徐垣, 木下正高(2006)「浜松沖前弧斜面上部に発達する活断層とテクトニクス」『地質学雑誌』第112巻, 第12号,pp.749-759。
- 荒井晃作，下田玄，池原研（2013）「沖縄海域の海洋地質調査－ 海底鉱物資源開発に利用できる国土の基盤情報の整備 －」『シンセシオロジー』Vol.6，No.3，pp.162-169。
- 飯田汲事（1981a）「宝永4年10月4日（1707年10月28日）の宝永地震の津波被害」『愛知県被害津波史』愛知県防災会議地震部会，pp.36-49。
- 飯田汲事（1981b）「嘉永7年（安政元年）11月4日（1854年12月23日）の安政地震の津波被害」『愛知県被害津波史』愛知県防災会議地震部会，pp.50-78。
- 飯田汲事（1985a）「愛知県及び隣接県被害津波史」『東海地方地震・津波災害誌』飯田汲事教授論文選集発行会，pp.669-790。
- 飯田汲事（1985b）「歴史地震の研究　（4）:慶長 9年12月16日（1605年2月3日）の地震及び津波災害について」『愛知工業大学研究報告. B, 専門関係論文集』Vol.16，pp.159-164。
- 飯田汲事（1985c）「昭和19年12月7日東南海地震の震害と震度分布」『東海地方地震・津波災害誌』飯田汲事教授論文選集発行会，pp.449-570。
- 池谷仙之，和田秀樹，阿久津浩，高橋実（1990）「浜名湖の起源と地史的変遷（湖沼の成因と環境・地質）」『地質学論集』第36号，pp.129-150。
- 石原藤次郎，本間仁（1965）『応用水理学Ⅱ』丸善，1965年3月。
- 岩崎峯夫，永井紀彦，清水勝義，安立重昭（2006）「検潮井戸の周波数応答特性計測システムの開発」『海岸工学論文集』第53巻，pp.1416-1420。
- 岩瀬浩之，原信彦，田中聡，都司嘉宣，今井健太郎，行谷佑一，今村文彦（2011）「高知県土佐清水市内における1707年宝永地震の津波痕跡に関する現地調査報告」『津波工学研究報告』第28号 ，pp.105-116。
- 上田誠也（1989）『プレート・テクトニクス』岩波書店，1989年9月。
- 内田主税（2002）「遠州灘沿岸，静岡県大須賀町付近における沖積層中のイベント堆積物と古地形環境」『日本地理学会発表要旨集』第61号，135p。
- 蝦名裕一，今井健太郎，大林涼子，柄本邦明，都司嘉宣（2020）「古絵図に基づく安政東海地震の浜名湖周辺における津波浸水域の分析」『歴史地震』第35号，pp.187-206。
- 愛媛県（2013）『津波浸水想定について（解説）』愛媛県，平成25年6月10日。
- 大分県（2014）『津波浸水想定について（解説）』大分県，2014年3月27日。
- 大阪府（2013）『津波浸水想定について（解説）』大阪府，平成25年8月20日。
- 岡村眞，松岡裕美，佃栄吉，都司嘉宣（2000）「沿岸湖沼堆積物による過去一万年間の地殻変動と歴史津波モニタリング」『月刊地球／号外』Vol.28，pp.162-168。
- 岡村眞，松岡裕美，古野北斗（2009）「浜名湖湖底堆積物に記録された２つの地震イベント」『日本地球惑星科学連合2009年大会予稿集』T225-P004。
- 岡村眞・松岡裕美（2012）「津波堆積物からわかる南海地震の繰り返し」『科学』Vol.82，No.2，pp.182-191。
- 岡村行信（2012）「西暦869年貞観津波の復元と東北地方太平洋沖地震の教訓－古地震研究の重要性と研究成果の社会への周知の課題－」『シンセオロジー』Vol.5，No.4，pp.234-242。
- 岡山県（2013）『津波浸水想定について（解説）』岡山県，平成25年3月22日。
- 奥村与志弘・後藤浩之（2013）「海溝型地震の分岐断層破壊シナリオで発生する津波の特徴に関する一考察」『土木学会論文集A1（構造・地震工学）』Vol.69，No.4，pp.I_750-I-757。
- 小原一成（2009）「フィリピン海プレート沈み込みに伴う西南日本のスロー地震群の発見」『地震』第2輯，第61巻，pp.S315-S327。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- 小原研究室Website，(http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/people/obara/)
- 海上保安庁『海洋台帳』深海版（http://www.kaiyoudaichou.go.jp/KaiyowebGIS/）。
- 香川県（2013）『香川県地震・津波被害想定第一次公表報告書』香川県，平成25年3月31日。
- 垣見俊弘，松田時彦，相田勇，衣笠善博（2003）「日本列島と周辺海域の地震地体構造区分」『地震』第2輯，第55巻，pp.389-406。
- 鹿児島県（2014）『津波浸水想定について（解説）』鹿児島県，平成26年9月24日。
- 鹿島薫，米倉伸之，池田安隆，熊木洋太，宮崎隆，長澤良太（1983）「御前崎周辺地域の完新世海水準変化」『日本第四紀学会講演要旨集』No. 13，pp. 126-127。
- 鹿島薫，長澤良太，宮崎隆（1985）「静岡県菊川平野における完新世の海水準変動に関する資料」『第四紀研究』Vol. 24，pp. 45-50。
- 活断層研究会（1991）『新編　日本の活断層　分布図と資料』東京大学出版会，1991年3月。
- 加藤勝秀，森勇人，佐藤嘉則，松山昌史（2020）「津波波源モデルにおけるすべり量とライズタイムとの関係に関する検討」『土木学会論文集B2（海岸工学）』Vol.76，No. 2，pp.I_355-I_360。
- 神奈川県（2015）『参考資料　津波浸水想定について（解説）』神奈川県，平成27年6月22日。
- 金森博雄（1991）『地震の物理』岩波地球科学選書，1991年9月。
- 金田義行（2013）「地質調査業が躍動するステージ　地震分野」『地質と調査（平成25年10月1日発行）』2013第3号（通巻137号），pp.15-22。
- 河田惠昭，奥村与志弘，越村俊一（2006）「津波の発生に及ぼす断層破壊の動的特性の影響」『海岸工学論文集』第53号，pp.291-295。
- 気象庁（1945）『昭和十九年十二月七日東南海大地震調査概報』中央気象台。
- 気象庁（1973）「1972年12月4日八丈島東方沖地震について」『地震予知連絡会会報』第9巻，3-4，pp.46-50。
- 気象庁（2004）『2004 年9月5日23 時57 分頃の東海道沖の地震について（第2報）』平成16年9月6日。
- 気象庁（2009）『平成21年8月11日の駿河湾の地震で発表した津波注意報について』（ http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/tsunamihyoka/20090811suruga-wan/index.html）。
- 気象庁（2010）『2010年2月27日15時34分頃にチリ中部沿岸で発生した地震について（第３報）』平成22年2月28日。
- 気象庁潮汐観測資料『潮汐累計原簿』（1956～1986年），『潮汐観測』（1987～1996年），『潮汐観測（CD版）』（1997～2001年），『潮汐概況』（2002～2017年）(https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/db/tide/gaikyo/nenindex.php）。
- 北村晃寿，小林小夏（2014）「静岡平野・伊豆半島南部の中・後期完新世の古津波と古地震の地質学的記録」『地学雑誌』第123巻，第6号，pp.813-834。
- 北村晃寿，川手繋人（2015）「静岡県南伊豆・吉佐美の海岸低地における津波堆積物の有無の調査」『静岡大学地球科学研究報告』第42号，pp.15-23。
- 北村晃寿，鈴木孝和，小林小夏（2015）「静岡県焼津平野における津波堆積物の調査」『静岡大学地球科学研究報告』第42号，pp.1-14。
- 北村晃寿，三井雄太，石橋秀巳，森英樹（2018）「伊豆半島南東部静岡県河津町の海岸低地における津波堆積物調査」『静岡大学地球科学研究報告』第45号，pp.1-16。
- 木村学・木下正高（2009）『付加体と巨大地震発生帯　南海地震の解明に向けて』東京大学出版会，2009年08月26日。
- 熊谷博之（1999）「浜名湖周辺での東海沖の大地震に伴う津波堆積物の調査」『地学雑誌』第108巻，第4号，pp.424-432。
- 熊本県（2013）『津波浸水想定について（解説）』熊本県，2013年3月29日。
- 小池一之，町田洋（2001）『日本の海成段丘アトラス 』東京大学出版会，2001年6月。
- 高知県（2012）『参考資料津波浸水想定について（解説）』高知県，2012年12月10日。
- 国土交通省（2019）『津波浸水想定の設定の手引き　Ver.2.10』国土交通省水管理・国土保全局海岸室，国土技術政策総合研究所河川研究部海岸研究室，2019年4月，75p。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- 国土地理院・海上保安庁（2011）『東北地方太平洋沖地震の陸域及び海域の地殻変動と滑り分布モデル』（http://www.gsi.go.jp/cais/topic110520-index.html）。
- 国土画像情報（電子国土web）。
- 国土地理院『2万5千分の1地形図』『５万の分の1地形図』。
- 国土地理院験潮の概要HP(http://www.gsi.go.jp/kanshi/tide_presen.html)。
- 小谷美佐，今村文彦，首藤伸夫（1998）「GISを利用した津波遡上計算と被害推定法」『海岸工学論文集』第45巻，pp.356-360。
- 後藤和久・島袋綾野（2012）「学際的研究が解き明かす1771年明和大津波」『科学』Vol.82，No.2，pp.208-214。
- 後藤和久（2012）「津波石研究の課題と展望Ⅱ―2009 年以降の研究を中心に津波石研究の意義を再考する―」『堆積学研究』第71巻，pp.129-139。
- 後藤和彦（2013）「1911年に喜界島近海で発生した巨大地震の震源位置の再評価」『地震』第2輯，第65巻，pp.231-242。
- 小西健二（1965）「琉球列島（南西諸島）の構造区分」『地質学雑誌』第71巻，第840号，pp.437-457。
- 小松原純子，藤原治，高田圭太，澤井祐紀，Than Tin Aung，鎌滝孝信（2006）「沿岸低地堆積物に記録された歴史時代の津波と高潮：南海トラフ沿岸の例」『活断層・古地震研究報告』第6号，pp.107-122。
- 小松原純子，岡村行信，澤井祐紀，宍倉正展，吉見雅行，竿本英貴（2007）「紀伊半島沿岸の津波堆積物調査」『活断層・古地震研究報告』地震調査総合センター，Vol.7，pp.219-230。
- 小松原純子，藤原治，高田圭太，澤井祐紀，Than Tin Aung，鎌滝孝信（2009）「東海道白須賀宿付近の堆積物に記録された歴史時代の津波と高潮」『歴史地震』第24号，169p。
- 小山順二，都筑基博，蓬田清（2012）「斜め衝突帯の巨大地震（1）相模トラフ」『北海道大学地球物理学研究報告』No.75，pp.161-174。
- 近藤武司，森本徹，藤本典子，殿最浩司，志方建仁（2012）「港湾での津波による土砂移動計算の再現性評価」『土木学会論文集B2（海岸工学）』Vol.68，No.2，pp.I_396-I_400。
- 佐賀県（2016）『津波浸水想定について（解説）』佐賀県，2016年4月12日。
- 佐竹健治（2012）「第197 回地震予知連絡会 重点検討課題「世界の巨大地震・津波」概要」『地震予知連絡会会報』第89巻，12-6，pp.414-416。
- 佐竹健治（2013）「第197 回地震予知連絡会 重点検討課題「世界の巨大地震・津波」概要」『地震予知連絡会会報』第89巻，12-6，pp.414-416。
- 佐藤善輝，藤原治，小野映介（2016）「浜松平野西部における完新世後期の浜堤列の地形発達過程」『第四紀研究』第55巻，第1号，pp.17-35。
- 砂防フロンティア整備推進機構（2001）『土砂災害防止に関する基礎調査の手引き』平成13年4月1日。
- 産業技術総合研究所『活断層データベース』（https://gbank.gsj.jp/activefault/index_gmap.html）。
- 産業技術総合研究所『津波堆積物データベース』（https://gbank.gsj.jp/tsunami_deposit_db/）。
- 宍倉正展，澤井祐紀，行谷佑一，岡村行信（2010）「平安の人々が見た巨大津波を再現する―西暦869 年貞観津波―」『AFERC ニュース』No.16，pp.1-10。
- 宍倉正展，前杢英明，越後智雄，行谷佑一，永井亜沙香（2011）「潮岬周辺の津波石と隆起痕跡から推定される南海トラフの連動型地震履歴」『日本地球惑星科学連合2011年大会予稿集』SSS035-13。
- 宍倉正展（2011）「津波堆積物からみた869 年貞観地震と2011 年東北地方太平洋沖地震について」『日本地震学会ニュースレター』Vol.23，No.3，pp.20-25。
- 宍倉正展，藤原治，澤井祐紀，行谷佑一，谷川晃一朗（2012）「海溝型地震履歴解明の研究」『地質調査総合センター速報 No.59，平成 23 年度沿岸域の地質・活断層調査研究報告』pp.43-58。
- 宍倉正展（2013a）「地形・地質記録から見た南海トラフの巨大地震・津波（南海地域の例）」『GSJ地質ニュース』Vol.2，No.7，pp.201-204。
- 宍倉正展，前杢英明，越後智雄，小俣雅志，郡谷順英，渋谷典幸（2013）「南海トラフ沿いの和歌山県串本町で検出された完新世イベント堆積物」『日本地球惑星科学連合2013年度大会予稿集』SSS31-35。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- 宍倉正展（2016）「古地震からみた南海トラフ巨大地震の多様性と規模」『南海トラフ巨大地震の予測に向けた観測と研究』講演会資料，9p。
- 地震調査委員会（2004a）『日向灘および南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価』平成16年2月27日。
- 地震調査委員会（2009a）「九州・沖縄地方の地震活動の特徴」『日本の地震活動 －被害地震から見た地域別の特徴－』平成21年3月。
- 地震調査委員会（2009b）「関東地方の地震活動の特徴」『日本の地震活動 －被害地震から見た地域別の特徴』平成21年3月。
- 地震調査委員会（2011）『三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価（第二版）について』平成23年11月25日。
- 地震調査委員会（2012）「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価（第二版）について」平成24年2月9日。
- 地震調査委員会（2013）『南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）について』平成25年5月24日。
- 地震調査委員会（2014）『相模トラフ沿いの地震活動の長期評価（第二版）』平成26年4月25日。
- 地震調査委員会（2015）『身延断層の長期評価』平成27年4月24日。
- 地震調査委員会（2017a）『波源断層を特性化した津波の予測手法（津波レシピ）』地震調査研究推進本部地震調査委員会，平成29年1月。
- 地震調査委員会（2018）『千島海溝沿いの地震活動の長期評価（第三版）』平成29年12月19日，平成30年3月30日訂正。
- 地震調査委員会（2019）『日本海溝沿いの地震活動の長期評価』平成31年2月26日。
- 地震調査委員会（2020）『南海トラフ沿いで発生する大地震の確率論的津波評価』地震調査研究推進本部地震調査委員会，令和2年(2020年)1月。
- 地震調査研究推進本部（2014）『地震がわかる！』平成26年2月。
- 静岡県（1986）『安政東海地震津波被害調査報告書（特に伊豆半島東海岸について）』静岡県地震対策課。
- 静岡県（2015）『静岡県第4次地震被害想定調査（第一次報告）』平成25年6月，『静岡県第4次地震被害想定（第二次報告）報告書』平成25年11月，『相模トラフ沿いで発生する地震の地震動・津波浸水想定～内閣府「首都直下地震モデル検討会」の震源断層モデルによる検討～報告書』平成27年1月，『駿河トラフ・南海トラフ沿いで発生するレベル１地震の津波の想定報告書』平成27年6月。
- Cisternas, Marco, Brian Atwater，鎌滝孝信，澤井祐樹，宍倉正展（2006）「1960 年チリ地震震源域でくり返し生じた過去の巨大地震」『歴史地震』第21号，pp.87-91。
- JAMSTEC（2007）「伊豆・小笠原海域における地殻生成に関する新しい発見～我が国の大陸棚延伸に関する科学的根拠～」（https://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20071101/），『プレスリリース（2007年11月1日）』独立行政法人海洋研究開発機構。
- 首藤伸夫（1988）『日本海中部地震津波の発生・増幅機構と破壊力』文部省科学研究費自然災害特別研究研究成果自然災害科学総合研究班No.A-63-1，昭和63年9月。
- 首藤伸夫，今村文彦，越村俊一，佐竹健治，松冨英夫（2007）『津波の辞典』朝倉書店，2007年11月。
- 杉野英治，呉長江，是永眞理子，根本 信，岩渕洋子，蛯沢勝三（2013）「原子力サイトにおける2011 東北地震津波の検証」『日本地震工学会論文集』第13巻，第2号，pp.2-21。
- 杉野英治，岩渕洋子，橋本紀彦，松末和之，蛯澤勝三，亀田弘行，今村文彦（2014）「プレート間地震による津波の特性化波源モデルの提案」『日本地震工学会論文集』第14巻，第5号，pp.1-18。
- 杉山雄一，寒川旭，下川浩一，水野清秀（1988）『地域地質研究報告 5万分の1地質図幅 御前崎地域の地質』地質調査所。
- 鈴木康弘（2010）「東海～四国沖の陸棚外縁活撓曲の再発見」『科学』Vol.80, No.8, pp.779-781。
- 瀬野徹三（2005）「世界のプレート運動」『地学雑誌』第114巻，第3号，pp.350-366。
- 瀬野徹三（2013）「南海トラフ三連動型地震・M9はあり得るか？」『GSJ 地質ニュース』Vol. 2，No. 7，pp.212-214。
- 全国治水砂防協会（1984）『砂防設計公式集 マニュアル 数表』1984年10月。
- 高田圭太，佐竹健治，寒川旭，下川浩一，熊谷博之，後藤健一，原口強（2002）「静岡県西部湖西市における遠州灘沿岸低地の津波堆積物調査（速報）」『活断層・古地震研究報告』第2号，pp. 235-243。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- 高橋智幸，首藤伸夫，今村文彦，浅井大輔（1999）「掃流砂層・浮遊砂層間の交換砂量を考慮した津波移動床モデルの開発」『海岸工学論文集』第46巻，pp.606-610。
- 高橋成実，野徹雄，海宝由佳，小平秀一，金田義行，仲田洋文（2010）「想定東海地震震源周辺域における沈み込み帯地殻構造」『Blue Earth '10』（http://www.jamstec.go.jp/maritec/j/blueearth/2010/program/BE10-03.pdf）。
- 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』第2輯，第51巻，pp.211-228。
- 谷岡勇市郎，平田賢治，日野亮太，金沢敏彦（2004）「津波波形から推定した詳細な2003年十勝沖地震のすべり量分布」『地震』第2輯，第57号，pp.75-81。
- 谷川晃一朗，宍倉正展，藤原治，行谷佑一，松本弾（2017）「高知県四万十町興津における津波堆積物調査（予報）」『活断層・古津波研究報告』地質調査総合センター，No.17，pp.31-38。
- 玉田崇，田村保，高橋智幸，佐々木元（2009）「河川での津波防災検討における津波移動床モデルの適用性に関する研究」『土木学会論文集B2（海岸工学）』Vol.B2-65，No.1，pp.301-305。
- 中央防災会議（2001）『東海地震に関する専門調査会報告』平成13年12月18日，『東海地震に関する専門調査会報告』東海地震に関する専門調査会第11回，平成13年12月11日。
- 中央防災会議（2003）『東南海、南海地震に関する報告』東南海、南海地震等に関する専門調査会，平成15年12月16日。
- 中央防災会議（2011）『東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告』東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会，平成23年9月28日。
- チリ中部地震津波合同調査グループ（2012）「2010年チリ中部地震津波に関する日本での現地調査の報告」『津波工学研究報告』第29号，pp.37-54。
- 都司嘉宣，上田和枝，荒井賢一（1994）「須崎市を襲った歴史津波」『歴史地震』第10号， pp.95-115。
- 都司嘉宣，岡村眞，松岡裕美，村上嘉謙（1998）「浜名湖の湖底堆積物中の津波痕跡調査」『歴史地震』第14巻，pp.101-113。
- 都司嘉宣，岡村眞，松岡裕美，後藤智子，韓世燮（2002）「三重県尾鷲市大池，および紀伊長島町諏訪池の湖底堆積層中の歴史・先史津波痕跡について」『月刊地球』第24巻，第10号，pp.743-747。
- 都司嘉宣，岡村眞，松岡裕美，行谷佑一（2003）「高知県須崎市桐間池の湖底堆積層中の津波痕跡」『地球惑星科学関連学会2003年合同大会予稿集』J078-006。
- 都司嘉宣（2006）「小笠原諸島の津波史」『歴史地震』第21号，pp.65-79。
- 都司嘉宣，大年邦雄，中野晋，西村裕一，藤間功司，今村文彦，柿沼太郎，中村有吾，今井健太郎，後藤和久，行谷佑一，鈴木進吾，城下英行，松﨑義孝（2010）「2010年チリ中部地震による日本での津波被害に関する広域現地調査」『土木学会論文集B2（海岸工学）』Vol.66, No.1, pp.1346-1350。
- 都司嘉宣（2012）「第二章 古文書から読む大地震・大津波の記憶」『千年に一度の大地震・大津波に備える～古文書・伝承に読む先人の教え～』しずおかの文化新書10。
- 土隆一（2001）「静岡県地質図」『静岡県の地形と地質－静岡県地質図20万分の1（2001年改訂版）説明書－』内外地図。
- 津波痕跡データベース（http://tsunami-db.irides.tohoku.ac.jp/tsunami/toppage.php）東北大学災害科学国際研究所。
- 鉄道総合技術研究所（2007）『鉄道構造物等設計標準・同解説 土構造物〔平成25年改編〕』平成19年1月，丸善出版。
- 東京都防災会議（2013）『南海トラフ巨大地震等による東京の被害想定報告書』東京都，平成25年5月
- 徳島県（2012）『参考資料 津波浸水想定について（解説）』徳島県，2012年10月31日。
- 徳山英一，本座栄一，木村政昭，倉本真一，芦寿一郎，岡村行信，荒戸裕之，伊藤康人，徐垣，日野亮太，野原壮，阿部寛信，坂井眞一，向山建二郎（2001）「日本周辺海域の中新世最末期以降の構造発達史付図 日本周辺海域の第四紀地質構造図」『海洋調査技術』第13巻，第1号，海洋調査技術学会。
- 土木学会（2011）『津波特定テーマ委員会第３回 報告会資料』2011.9.14。
- 土木学会（2016）『原子力発電所の津波評価技術2016』土木学会原子力土木委員会津波評価小委員会，平成28年9月。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- 内閣府（2012）『南海トラフの巨大地震モデル検討会（中間とりまとめ）』南海トラフの巨大地震モデル検討会，平成23年12月27日。『南海トラフの巨大地震による震度分布・津波高について（第一次報告）』南海トラフの巨大地震モデル検討会，平成24年3月31日。『南海トラフの巨大地震モデル検討会（第二次報告）津波断層モデル編－津波断層モデルと津波高・浸水域等について－』南海トラフの巨大地震モデル検討会，平成24年8月29日。
- 内閣府（2012b）『平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の津波断層モデルについて 』第12回南海トラフの巨大地震モデル検討会参考資料1，平成24年3月1日 。
- 内閣府（2013）『首都直下のＭ７クラスの地震及び相模トラフ沿いのＭ８クラスの地震等の震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書』首都直下地震モデル検討会，平成25年12月。
- 内閣府（2015）『南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動に関する報告』南海トラフの巨大地震モデル検討会・首都直下地震モデル検討会，平成27年12月17日。
- 内閣府（2018）『日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会』第11回議事概要，平成30年2月16日。
- 内閣府（2020）『日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデルの検討について（概要報告）』日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会，令和2年4月21日。
- 長崎県（2016）『津波浸水想定について（解説：第２版）』長崎県，平成28年10月31日。
- 長澤良太，宮崎隆，鹿島薫，青木哲哉，大庭正八（1983）「静岡県菊川低地の完新統－完新世高位海水準の一資料－」『日本第四紀学会講演要旨集』，No. 13，pp. 128-129。
- 長宗留男（1987）「九州-琉球列島における稍深発地震とテクトニクス」『地震』第2輯，第40巻，pp.417-423。
- 中村衛（2010）「南西諸島の沈み込みに伴い巨大地震が発生するのか？－海底地殻変動観測からの検証」『科学研究費補助金研究成果報告書』平成22年6月。
- 中村衛（2012a）「南西諸島の地震活動と巨大津波発生可能性」『科学』Vol.82, No.2，pp.201-207。
- 中村衛（2012b）「1771 年八重山地震津波」『地震予知連絡会会報』第87巻，12-3，pp.497-500。
- 七山太，加賀新，木下博久，横山芳春，佐竹健治，中田高，杉山雄一，佃栄吉（2002）「紀淡海峡，友ヶ島において発見された南海地震津波の痕跡」『月刊海洋号外』第28号，pp.123-131。
- 行谷佑一・都司嘉宣（2005）「宝永（1707）・安政東海（1854）地震津波の三重県における詳細津波浸水高分布」『歴史地震』第20号，pp.33-56。
- 行谷佑一，前杢英明，宍倉正展，越後智雄，永井亜沙香（2011）「和歌山県串本町橋杭岩周辺の漂礫分布の形成要因」『日本地球惑星科学連合2011年大会予稿集』，SSS035-12。
- 南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト（2014）『南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト平成25年度 成果報告書』文部科学省研究開発局，独立行政法人海洋研究開発機構，平成26年5月。
- 南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト（2015）『南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト平成26年度 成果報告書』文部科学省研究開発局，独立行政法人海洋研究開発機構，平成27年5月。
- 南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト（2016）『南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト平成27年度 成果報告書』文部科学省研究開発局，国立研究開発法人海洋研究開発機構，平成28年5月。
- 南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト（2017）『南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト平成28年度 成果報告書』文部科学省研究開発局，国立研究開発法人海洋研究開発機構，平成29年5月。
- 南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト（2018）『南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト平成29年度 成果報告書』文部科学省研究開発局，国立研究開発法人海洋研究開発機構，平成30年5月。
- 南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト（2019）『南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト平成30年度 成果報告書』文部科学省研究開発局，国立研究開発法人海洋研究開発機構，令和元年5月。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- 南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト（2020）『南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト令和元年度 成果報告書』文部科学省研究開発局，国立研究開発法人海洋研究開発機構，令和2年5月。
- 西仲秀人，熊谷博之，奥田 隆，鳥居龍晴，高野雅夫，中村俊夫（1996）「浜名湖周辺の津波堆積物から探る過去の東海沖地震」『名古屋大学加速器質量分析計業績報告書』，Vol.Ⅶ, pp.193-203。
- 西村卓也（2013）「測地データから推定された環太平洋地域のプレート間カップリング」『地震予知連絡会会報』第89巻，12-15，pp.453-456。
- 日本海洋データセンター「潮汐データ」（http://jdoss1.jodc.go.jp/vpage/tide_j.html）。
- 萩原尊禮（1989）『続古地震-実像と虚像』東京大学出版会。
- 萩原尊禮（1995）『古地震探究－海洋地震へのアプローチ』東京大学出版会。
- 長谷川昭（2015）「2011年東北沖地震の震源域で何が起きたか？―東北沖地震の発生機構―」『地震ジャーナル』第60号，pp.2-15。
- 羽鳥徳太郎（1975）「明応7年・慶長9年の房総および東海南海道大津波の波源」『地震研究所彙報』Vol.50，pp.171-185。
- 羽鳥徳太郎（1976）「三陸沖津波の波源位置と伝播の様相」『地震研究所彙報』Vol.51，pp.197-207。
- 羽鳥徳太郎（1977）「静岡県沿岸における宝永・安政東海地震の津波調査」『静岡県地震対策基礎調査報告書－第2次調査・津波第1報－』静岡県地震対策課，pp.14-38。
- 羽鳥徳太郎（1978a）「高知・徳島における慶長・宝永・安政南海道津波の記念碑－1946年南海道津波の挙動との比較－」『地震研究所彙報』Vol.53， pp.423-445。
- 羽鳥徳太郎（1978b）「三重県沿岸における宝永・安政東海地震の津波調査」『地震研究所彙報』Vol.53，pp.1191-1225。
- 羽鳥徳太郎（1980a）「宝永・安政津波の現地調査による波高の検討」『月刊海洋科学』Vol.12，No.7，pp.495-503。
- 羽鳥徳太郎（1980b）「大阪府・和歌山県沿岸における宝永・安政南海道津波の調査」『地震研究所彙報』Vol.55，pp.505-535。
- 羽鳥徳太郎（1982）「高知県南西部の宝永・安政南海道津波の調査－久礼・入野・土佐清水の津波の高さ」『地震研究所彙報』Vol.56，pp.547-570。
- 羽鳥徳太郎（1984）「関東・伊豆東部沿岸における宝永・安政東海津波の挙動」『地震研究所彙報』Vol.59，pp.501-518。
- 羽鳥徳太郎（1985a）「東海地方の歴史津波」『月刊地球』Vol.7，No.4，pp.182-191。
- 羽鳥徳太郎（1985b）「小笠原父島における津波の挙動」『地震研究所彙報』Vol.60，pp.97-104。
- 羽鳥徳太郎（1986）「九州東部沿岸における歴史津波の現地調査－1662年寛文・1769年明和日向灘および1707年宝永・1854年安政南海道津波－」『地震研究所彙報』Vol.60， pp.439-459。
- 羽鳥徳太郎（1988）「瀬戸内海・豊後水道沿岸における宝永（1707）・安政（1854）・昭和（1946）南海道津波の挙動」『歴史地震』 第4号，pp.37-46。
- 羽鳥徳太郎（1991）「鎌倉における明応（1498）・元禄（1703）・大正（1923）津波の浸水域」『歴史地震』 第7号, pp.1-10。
- 羽鳥徳太郎（2005）「伊勢湾岸市街地における安政東海津波（1854）の浸水状況」『歴史地震』 第20号，pp.57-64。
- 羽鳥徳太郎（2006）「東京湾・浦賀水道沿岸の元禄関東（1703），安政東海（1854）津波とその他の津波の遡上状況」『歴史地震』 第21号，pp.37-45。
- 原口強，鳥居和樹，山崎秀雄，関口秀雄（2008）「和歌山県田辺湾で発見された昭和南海地震津波堆積物」『北淡活断層シンポジウム2008講演要旨集』pp.41-42。
- 兵庫県（2014）『南海トラフ巨大地震の津波浸水想定について（解説）』兵庫県，平成26年2月19日。
- 平川一臣（2013）『津波堆積物が示す南海トラフの津波履歴，津波挙動（海食急崖，斜面からの証拠）伊良湖水道・菅島，志摩半島，紀伊長島，熊野，潮岬・串本』南海トラフの巨大地震モデル検討会（第35回）及び首都直下地震モデル検討会（第17回）合同会議 参考資料2 平川委員提供資料，平成25年3月19日。
- 廣内大助，佐藤善輝，松多信尚，堀和明，清水龍来，遠藤悠，西川由香，安江健一，顔一勤（2014）「静岡県太田川低地の堤間湿地における完新世後期の堆積環境変化」『愛知工業大学地域防災研究センター年次報告書』Vol.10，pp.43-46。
- 広島県（2013）『津波浸水想定について（解説）』広島県，平成25年5月2日。
- 福岡県（2016）『津波浸水想定について（解説）』福岡県，2016年2月18日。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- 藤田尚毅，稲垣和男，藤井直樹，高尾誠，金戸俊道（2010）「津波による海底地形変化評価モデルの現地適用性に関する研究」『海洋開発論文集』Vol.26，pp.213-218。
- 藤野滋弘（2013）「インド洋における過去の巨大地震・津波」『地震予知連絡会会報』第89巻，12-10，pp.429-431。
- 藤原治，小野映介，佐竹健治，澤井祐紀，海津正倫，矢田俊文，阿部恒平，池田哲哉，岡村行信，佐藤善輝，Than Tin Aung，内田淳一（2007）「静岡県掛川市南部の横須賀湊跡に見られる1707年宝永地震の痕跡」『活断層・古地震研究報告』No.7，pp. 157-171。
- 藤原治（2008）「静岡県中部沿岸での1707年宝永地震による地殻変動の調査」『活断層研究センターニュース』第80号，pp.1-5。
- 藤原治，小野映介，矢田俊文，海津正倫，鎌滝孝信，内田淳一（2008）「完新世後半における太田川低地南西部の環境変化と津波堆積物」『活断層・古地震研究報告』No.8，pp.187-202。
- 藤原治，小野映介，矢田俊文，海津正倫，岡村行信，佐竹健治，佐藤善輝，澤井祐紀，Than Tin Aung（2009）「歴史と地層記録から確認された 1707 年宝永地震による遠州灘沿岸の隆起」『月刊地球』Vol31，No.4，pp.203-210。
- 藤原治，町田洋，塩地潤一（2010）「大分県横尾貝塚に見られるアカホヤ噴火に伴う津波堆積物」『第四紀研究』Vol.49，No.1，pp. 23-33。
- 藤原治，青島晃，佐藤善輝，北村晃寿，小野映介，谷川晃一朗（2012）「静岡県磐田市の太田川低地で見られる歴史津波堆積物」『日本第四紀学会講演要旨集』第42巻，pp.46-47。
- 藤原治・佐藤善輝（2012）「静岡県浜松市西部高塚池跡における津波堆積物調査（予察）」『日本地震学会講演予稿集2012年度秋季大会』P2-40。
- 藤原治（2013）「地形・地質記録から見た南海トラフの巨大地震・津波（東海地域の例）」『GSJ地質ニュース』Vol.2，No.7，pp.197-200。
- 藤原治，佐藤善輝，小野映介，海津正倫（2013）「陸上掘削試料による津波堆積物の解析―浜名湖東岸六間川低地にみられる3400年前の津波堆積物を例にして―」『地学雑誌』第122巻，第2号，pp. 308-322。
- 藤原治・澤井祐紀（2014）「静岡県沿岸の古地震・津波堆積物調査」『巨大地震による複合的地質災害に関する調査・研究報告書』産業技術総合研究所地質調査総合センター，Vol.66，pp.39–48。
- 藤原治，北村晃寿，佐藤善輝，青島晃，小野映介，小林小夏，小倉一輝，谷川晃一朗（2015）「静岡県西部の太田川低地で見られる弥生時代中・後期の相対的海水準上昇」『第四紀研究』第54巻，第1号，pp.11-20。
- 松岡裕美・岡村眞（2012）「津波堆積物から見た南海トラフ沿いの巨大地震履歴」『地震予知連絡会会報』第87巻，12-2，pp.495-496。
- 松多信尚，佐藤善輝，坂本絵梨，廣内大助，堀 和明，川上賢太，米原和哉（2016）「海岸平野の発達過程に基づく南海トラフ巨大地震時の地殻変動のパターンの解明」『第15回学術研究助成（2015年度）』国土地理協会。
- 松本弾（2017）「三重県津市の海岸低地における津波堆積物掘削調査」『活断層・古地震研究報告』地質調査総合センター，第17号，pp.15-30。
- 三重県（2015）『津波浸水想定について（解説）』三重県，平成27年3月31日。
- 三上貴仁，柴山知也，武若聡，Miguel ESTEBAN，大平幸一郎，Rafael ARANGUIZ，Mauricio VILLAGRAN，Alvaro AYALA（2011）「2010年チリ沖地震津波災害の現地調査」『土木学会論文集B3（海洋開発）』Vol.67，No.2, pp.I_529-I_534。
- 宮崎県（2013）『宮崎県地震・津波及び被害の想定について』宮崎県，平成25年10月。
- 村上仁士，島田富美男，伊藤禎彦，山本尚明，石塚淳一（1996）「四国における歴史津波（1605慶長・1707宝永・1854安政）の津波高の再検討」『自然災害科学』Vol.15-1，pp.39-52。
- 森下祐·高橋智幸（2014）「2011年東北地方太平洋沖地震津波来襲時の気仙沼湾を対象とした津波移動床モデルの再現性向上」『土木学会論文集B2（海岸工学）』Vol.70，No.2，pp.I_491-I_495。
- 文部科学省（2010）「津波堆積物調査にもとづく地震発生履歴に関する研究」『宮城県沖地震における重点的調査観測総括成果報告書』，pp.152-185。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- 文部科学省・海洋研究開発機構（2013）「東海・東南海・南海地震の連動性評価のための調査観測・研究」『東海・東南海・南海地震の連動性評価研究プロジェクト』（平成20～24年度）成果報告書。
- 文部科学省・防災科学技術研究所（2013）「3.1 長周期地震動を予測する手法の高度化の検討等」『長周期地震動予測地図作成等支援事業　平成24年度 成果報告書』平成25年3月，pp.5-32。
- 矢沼隆，都司嘉宣，今井健太郎，行谷佑一，今村文彦（2011）「静岡県下における1707年宝永地震津波の痕跡調査」『津波工学研究報告』第28号，pp.93-103。
- 山口県（2013）『津波浸水想定（瀬戸内海沿岸）について(解説）』山口県，平成25年12月24日。
- 湯浅真人（1991）「伊豆・小笠原弧の地学現象に見られる南北対立はなぜ生じたか」『地学雑誌』第100巻，第4号，pp.458-463。
- 横瀬久芳，佐藤創，藤本悠太，Maria Hannah T. MIRABUENO，小林哲夫，秋元和實，吉村浩， 森井康宏，山脇信博，石井輝秋，本座栄一（2010）「トカラ列島における中期更新世の酸性海底火山活動」『地学雑誌』第119巻，第1号，pp.46-68。
- 蓬田清（2013）「M10 地震の発生条件：2011 年東北沖地震の新しい知見から」『北海道大学地球物理学研究報告』No.76，pp.111-128。
- 東海・東南海・南海地震の連動性評価研究プロジェクト（2009）「サブプロジェクト1の研究成果の活用および地域研究会の開催」『連動性を考慮した地震動・津波予測及び地震・津波被害予測研究　平成20年度報告書』。
- 和歌山県（2013）『「南海トラフの巨大地震」及び「東海・東南海・南海３連動地震」による津波浸水想定について』和歌山県，平成25年。
- 渡辺偉夫（1998）『日本被害津波総覧（第2版）』東京大学出版会。

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- Abe, Tomoya, Kazuhisa Goto, Daisuke Sugawara (2012), "Relationship between the maximum extent of tsunami sand and the inundation limit of the 2011 Tohoku-oki tsunami on the Sendai Plain, Japan", Sedimentary Geology, Vol.282, pp.142-150.
- Adriano, Bruno, Erick Mas, Shunichi Koshimura, Yushiro Fujii, Hideaki Yanagisawa, Miguel Estrada(2016), "Revisiting the 2001 Peruvian Earthquake and Tsunami Impact Along Camana Beach and the Coastline Using Numerical Modeling and Satellite Imaging", Tsunamis and Earthquakes in Coastal Environments, Coastal Research Library 14, Chapter1, pp.1-16.
- Araki, Eiichiro, Demian M. Saffer, Achim J. Kopf, Laura M. Wallace,Toshinori Kimura, Yuya Machida, Satoshi Ide, Earl Davis(2017), "Recurring and triggered slow-slip events near the trench at the Nankai Trough subduction megathrust", Science, Vol.356, pp.1157-1160.
- Araoka, Daisuke, Yusuke Yokoyama, Atsushi Suzuki, Kazuhisa Goto, Kunimasa Miyagi, Keitaro Miyazawa, Hiroyuki Matsuzaki, and Hodaka Kawahata(2013), "Tsunami recurrence revealed by Porites coral boulders in the southern Ryukyu Islands, Japan", Geology, Vol.41, pp.919-922.
- Baba, Toshitaka, Yuichiro Tanioka, Phil R. Cummins, Koichi Uhira(2002), "The slip distribution of the 1946 Nankai earthquake estimated from tsunami inversion using a new plate model", Physics of the Earth and Planetary Interiors, Vol.132, pp.59-73.
- Baba, Toshitaka, Phil R. Cummins, Takane Hori, Yoshiyuki Kaneda(2006), "High precision slip distribution of the 1944 Tonankai earthquake inferred from tsunami waveforms: Possible slip on a splay fault", Tectonophysics, Vol.426, Issues1–2, pp.119-134.
- Baba, Toshitaka, Phil R. Cummins, Hong Kie Thio, Hiroaki Tsushima(2009), "Validation and Joint Inversion of Teleseismic Waveforms for Earthquake Source Models Using Deep Ocean Bottom Pressure Records: A Case Study of the 2006 Kuril Megathrust Earthquake", Pure and Applied Geophysics, Vol.166, pp.55-76.
- Bilek, S. L. and T. Lay(2002), "Tsunami earthquakes possibly widespread manifestations of frictional conditional stability", Geophysical Research Letters, Vol.29, No.14, pp.18-1-18-4.
- Bilek, Susan L.(2010), "The role of subduction erosion on seismicity", Geology, Vol.38, No.5, pp.479–480.
- Cerjan, Charles, Dan Kosloff, Ronnie Kosloff, Moshe Reshef (1985), "A nonreflecting boundary condition for discrete acoustic and elastic wave equations", Geophysics, Vol.50, No.4, pp.705-708.
- Chester, Frederick M., Christie Rowe, Kohtaro Ujiie, James Kirkpatrick, Christine Regalla, Francesca Remitti, J. Casey Moore, Virginia Toy, Monica Wolfson-Schwehr, Santanu Bose, Jun Kameda, James J. Mori, Emily E. Brodsky, Nobuhisa Eguchi, Sean Toczko(2013), "Structure and Composition of the Plate-Boundary Slip Zone for the 2011 Tohoku-Oki Earthquake", Science, Vol.342, pp.1208-1211.
- Clift, Peter and Paola Vannucchi(2004), "Controls on tectonic accretion versus erosion in subduction zones: Implications for the origin and recycling of the continental crust", Reviews of Geophysics, Vol.42, Issue2, pp.1-31.
- Contreras-Reyes, Eduardo, Daniel Carrizo(2011),"Control of high oceanic features and subduction channel on earthquake ruptures along the Chile–Peru subduction zone", Physics of the Earth and Planetary Interiors, Vol.186, pp.49-58.

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- DeMets, Charles, Richard G. Gordon, Donald F. Argus, Seth Stein(1994), "Effect of recent revisions to the geomagnetic reversal time scale on estimates of current plate motions", Geophysical Research Letters, Vol.2, Issue 20, pp.2191-2194.
- Diehl, T., F. Waldhauser, J. R. Cochran, K. A. Kamesh Raju, L. Seeber, D. Schaff, E. R. Engdahl(2013), "Back-arc extension in the Andaman Sea: Tectonic and magmatic processes imaged by high-precision teleseismic double-difference earthquake relocation", Journal of Geophysical Research: Solid Earth, Vol.118, Issue5, pp.2206-2224.
- Fuentes, Mauricio, Sebastian Riquelme, Gavin Hayes, Miguel Medina, Diego Melgar, Gbriel Vargas, Jose Gonzalez, Angelo Villalobos(2016), "A Study of the 2015 Mw 8.3 Illapel Earthquake and Tsunami: Numerical and Analytical Approaches", Pure and Applied Geophysics, Vol.173, pp.1847-1858.
- Fujii, Yushiro and Kenji Satake(2007), "Tsunami Source of the 2004 Sumatra–Andaman Earthquake Inferred from Tide Gauge and Satellite Data", Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 97, No. 1A, pp. S192–S207.
- Fujii, Yushiro and Kenji Satake(2008a), "Tsunami Sources of the November 2006 and January 2007 Great Kuril Earthquakes", Bulletin of the Seismological Society of America, Vol.98, No.3, pp.1559-1571.
- Fujii, Yushiro and Kenji Satake(2008b), "Tsunami waveform inversion of the 2007 Bengkulu, southern Sumatra, earthquake", Earth Planets Space, Vol.60, pp.993-998.
- Fujii, Yushiro and Kenji Satake(2012), "Slip Distribution and Seismic Moment of the 2010 and 1960 Chilean Earthquakes Inferred from Tsunami Waveforms and Coastal Geodetic Data", Pure and Applied Geophysics, published online.
- Fujiwara, Osamu, Kazuomi Hirakawa, Toshiaki Irizuki, Shiro Hasegawa, Yoshitaka Hase, Jun-ichi Uchida, Kohei Abe (2010), "Millennium-scale recurrent uplift inferred from beach deposits bordering the eastern Nankai Trough, Omaezaki area, central Japan",Island Arc,Vol.19,pp.374-388.
- Fujiwara, Osamu, Eisuke Ono, Toshifumi Yata, Masatomo Umitsu, Yoshiki Sato, Vanessa M.A. Heyvaert(2013), "Assessing the impact of 1498 Meio earthquake and tsunami along the Enshu-nada coast, central Japan using coastal geology", Quaternary International, Vol.308-309, pp.4–12.
- Fujiwara, Osamu, Akira Aoshima, Toshiaki Irizuki, Eisuke Ono, Stephen P. Obrochta, Yoshikazu Sampei, Yoshiki Sato, Ayumi Takahashi(2020), "Tsunami deposits refine great earthquake rupture extent and recurrence over the past 1300 years along the Nankai and Tokai fault segments of the Nankai Trough, Japan", Quaternary Science Reviews, Vol.227, Article105999, pp.1-19.
- Fulton, P. M., E. E. Brodsky, Y. Kano, J. Mori, F. Chester, T. Ishikawa, R. N. Harris, W. Lin, N. Eguchi, S. Toczko(2013), "Low Coseismic Friction on the Tohoku-Oki Fault Determined from Temperature Measurements", Science, Vol.342, pp.1214-1217.
- Furumura, Takashi, Kentaro Imai, and Takuto Maeda(2011), " A revised tsunami source model for the 1707 Hoei earthquake and simulation of tsunami inundation of Ryujin Lake, Kyushu, Japan", Journal of Geophysical Research, Vol. 116, B02308, pp.1-17.

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- Garrett, Ed, Osamu Fujiwara, Philip Garrett, Vanessa M.A. Heyvaert, Masanobu Shishikura, Yusuke Yokoyama, Aurélia Hubert-Ferrari, Helmut Brückner, Atsunori Nakamura, Marc De Batist(2016), " A systematic review of geological evidence for Holocene earthquakes and tsunamis along the Nankai-Suruga Trough, Japan", Earth Science Reviews, vol.159, pp.337-357.
- Geller, Robert J.(1976), " Scaling relations for earthquake source parameters and magnitudes”, Bulletin of the Seismological Society of America, Vol.66, pp.1501-1523.
- Goda, Katsuichiro, Paul Martin Mai, Tomohiro Yasuda, Nobuhito Mori(2014), "Sensitivity of tsunami wave profiles and inundation simulations to earthquake slip and fault geometry for the 2011 Tohoku earthquake", Earth, Planets and Space, Vol.66, No.105, pp.1-20.
- Goldfinger, Chris, C. Hans Nelson, Ann E. Morey, Joel E. Johnson, Jason R. Patton, Eugene Karabanov, Julia Gutiérrez-Pastor, Andrew T. Eriksson, Eulàlia Gràcia, Gita Dunhill, Randolph J. Enkin, Audrey Dallimore, Tracy Vallier(2012), "Turbidite Event History—Methods and Implications for Holocene Paleoseismicity of the Cascadia Subduction Zone", Professional Paper 1661–F, U.S. Department of the Interior and U.S. Geological Survey.
- Goto, Kazuhisa, Toshio Kawana, Fumihiko Imamura(2010), "Historical and geological evidence of boulders deposited by tsunamis, southern Ryukyu Islands, Japan", Earth-Science Reviews, Vol.102, pp.77-99.
- Goto, Kazuhisa, Kunimasa Miyagi, Fumihiko Imamura(2013), "Localized tsunamigenic earthquakes inferred from preferential distribution of coastal boulders on the Ryukyu Islands, Japan", Geology, Vol.41, pp.1139-1142.
- Goto, Kazuhisa, Kohei Hashimoto, Daisuke Sugawara, Hideaki Yanagisawa, Tomoya Abe (2014), "Spatial thickness variability of the 2011 Tohoku-oki tsunami deposits along the coastline of Sendai Bay", Marine Geology, Vol.358, pp.38-48.
- Gusman, A. R., Y. Tanioka, T. Kobayashi, H. Latief, W. Pandoe(2010), "Slip distribution of the 2007 Bengkulu earthquake inferred from tsunami waveforms and InSAR data", Journal of Geophysical Research, Vol.115, B12316, pp.1-14.
- Gusman, Aditya Riadi, Satoko Murotani, Kenji Satake, Mohammad Heidarzadeh, Endra Gunawan, Shingo Watada, Bernd Schurr(2015), "Fault slip distribution of the 2014 Iquique, Chile, earthquake estimated from ocean-wide tsunami waveforms and GPS data", Geophysical Research Letters, Vol.42, Issue4, pp.1053-1060.
- Hamada, Yohei, Arito Sakaguchi, Wataru Tanikawa, Asuka Yamaguchi, Jun Kameda, Gaku Kimura(2015), "Estimation of slip rate and fault displacement during shallow earthquake rupture in the Nankai subduction zone", Earth, Planets and Space, Vol.67, Article39, pp.1-12.
- Hammack, Joseph L.(1973), "A note on tsunamis: their generation and propagation in an ocean of uniform depth", Journal of Fluid Mechanics, Vol.60, Issue.4, pp.769-799.
- Hashimoto, Chihiro, Eiichi Fukuyama, Toshiko Terakawa, Takeshi Sagiya, Kengo Nakajima, Toshinori Sato and Mitsuhiro Matsu'ura(2010)," Development of a Predictive Simulation System for Crustal Activities in and around Japan - VIII", Annual Report of the Earth Simulator Center April 2010 - March 2011, Chapter1, pp.89-93.

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- Hebert, Helene, Dominique Reymond, Yann Krien, Julien Vergoz, Francois Schindele, Jean Roger, Anne Loevenbruck(2009), "The 15 August 2007 Peru Earthquake and Tsunami: Influence of the Source Characteristics on the Tsunami Heights", Pure and Applied Geophysics, Vol.166, pp.211-232.
- Heuret, Arnauld, Serge Lallemand, Francesca Funiciello, Claudia Piromallo, Claudio Faccenna(2011), "Physical characteristics of subduction interface type seismogenic zones revisited", Geochemistry Geophysics Geosystems, Vol.12, No.1, pp.1-26.
- Hirata, Kenji, Kenji Satake, Yuichiro Tanioka, Tsurane Kuragano, Yohei Hasegawa, Yutaka Hayashi, Nobuo Hamada(2006), "The 2004 Indian Ocean tsunami: Tsunami source model from satellite altimetry", Earth Planets Space, Vol.58, pp.195–201.
- Hirose, Fuyuki, Junichi Nakajima, Akira Hasegawa(2008), "Three-dimensional seismic velocity structure and configuration of the Philippine Sea slab in southwestern Japan estimated by double-difference tomography", Journal of Geogphysical Research Solid Earth, Vol.113, Issue B09315, pp.1-26.
- Ichinose, Gene, Paul Somerville, Hong Kie Thio, Robert Graves, Dan O'Connell(2007), "Rupture process of the 1964 Prince William Sound, Alaska, earthquake from the combined inversion of seismic, tsunami, and geodetic data", Journal of Geophysical Research, Vol.112, No.B07306, pp.1-21.
- Ide, S., K. Shiomi, K. Mochizuki, T. Tonegawa, and G. Kimura(2010), "Split Philippine Sea plate beneath Japan", Geophysical Research Letters, Vol.37, L21304.
- Ishihara, Kenji and Mitsutoshi Yoshimine(1992), "EVALUATION OF SETTLEMENTS IN SAND DEPOSITS FOLLOWING LIQUEFACTION DURING EARTHQUAKES", SOILS AND FOUNDATIONS, Japanese Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering, Vol.32, No.1, pp.173-188.
- Ito,Yoshihiro and Kazushige Obara(2006b), "Very low frequency earthquakes within accretionary prisms are very low stress-drop earthquakes", Geophysical Research Letters, Vol.33, Issue9, No.L09302, pp.1-4.
- Jimenez, Cesar, Nabilt Moggiano, Erick Mas, Bruno Adriano, Yushiro Fujii, Shunichi Koshimura(2014), "Tsunami Waveform Inversion of the 2007 Peru (Mw8.1) Earthquake", Journal of Disaster Research, Vol.9, No.6, pp.954-960.
- Johnson, Jean M. and Kenji Satake(1996), "The 1964 Prince William Sound earthquake: Joint inversion of tsunami and geodetic data", Journal of Geophysical Research, Vol.101, No.B1, pp.523-532.
- Johnson, Jean M. and Kenji Satake(1999), "Asperity Distribution of the 1952 Great Kamchatka Earthquake and its Relation to Future Earthquake Potential in Kamchatka", Pure and Applied Geophysics, Vol.154, pp.541-553.
- Kajiura, Kinjiro(1963), "The Leading Wave of a Tsunami", 地震研究所彙報, Vol.41, pp.535-571.
- Kajiura, Kinjiro(1970), "Tsunami Source, Energy and the Directivity of Wave Radiation", Bulletin of the Earthquake Research Institute, Vol.48, pp.835-869.
- Kanamori, Hiroo and Don L. Anderson(1975), "THEORETICAL BASIS OF SOME EMPIRICAL RELATIONS IN SEISMOLOGY", Bulletin of the Seismological Society of America. Vol. 65, No.5, pp.1073-1095.

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- Kato, Tetsuro and Masataka Ando(1997), "Source mechanisms of the 1944 Tonankai and 1946 Nankaido earthquakes:Spatial heterogeneity of rise times", Geophysical Research Letters, Vol.24, No.16, pp.2055–2058.
- Kato, Teruyuki and Atsuki Kubo(2006), "Present-Day Tectonics in Four Active Island Arcs Based on Gps Observations and Forearc Stress Fields", Back-Arc Spreading Systems: Geological, Biological, Chemical, and Physical Interactions, AGU Geophysical Monograph Series Vol.166, pp.31-42.
- Kikuchi, Masayuki and Hiroo Kanamori(1995), "Source Characteristics of the 1992 Nicaragua Tsunami Earthquake Inferred from Teleseismic Body Waves", Pure and Applied Geophysics, Vol.144, Issue3-4, pp.441-453.
- Kitamura, Akihisa(2016), "Examination of the largest-possible tsunamis (Level 2) generated along the Nankai and Suruga troughs during the past 4000 years based on studies of tsunami deposits from the 2011 Tohoku-oki tsunami",Earth and Planetary Science, Vol.3, No.12, pp.1-20.
- Kitamura, Akihisa, Kazuyoshi Yamada, Daisuke Sugawara, Yusuke Yokoyama, Yosuke Miyairi, Hamatome team(2020),"Tsunamis and submarine landslides in Suruga Bay, central Japan, caused by Nankai-Suruga Trough megathrust earthquakes during the last 5000 years", Quaternary Science Reviews, Vol.245, Article.106527, pp.1-23.
- Komatsubara, Junko, Osamu Fujiwara, Keita Takada, Yuki Sawai, Than Tin Aung and Takanobu Kamataki(2008), "Historical tsunamis and storms recorded in a coastal lowland, Shizuoka Prefecture, along the Pacific Coast of Japan", Sedimentology, Vol.55, pp.1703-1716.
- Kozdon, Jeremy E. and Eric M. Dunham(2013),"Rupture to the Trench: Dynamic Rupture Simulations of the 11 March 2011 Tohoku Earthquake", Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 103, No. 2B, pp. 1275–1289.
- Laske, Gabi, Guy Masters, Zhitu Ma, Mike Pasyanos (2013), "Update on CRUST1.0 - A 1-degree Global Model of Earth’s Crust", Geophysical Research Abstracts, Vol.15, EGU2013-2658p.
- Lawson, Charles L. and Richard J. Hanson(1974), "Solving least squares problems", Prentice-Hall series in automatic computation Spectrum Book, 340p.
- Lay, Thorne and Terry Wallace(1995), "Modern Global Seismology", Elsevier May 1995.
- Lay, Thorne and Susan Bilek(2007), "Anomalous Earthquake Ruptures at Shallow Depths on Subduction Zone Megathrusts", The Seismogenic Zone of Subduction Thrust Faults, Columbia University Press , pp.476-511.
- Lay, T., C. J. Ammon, H. Kanamori, Y. Yamazaki, K. F. Cheung, A. R. Hutko(2011), "The 25 October 2010 Mentawai tsunami earthquake (Mw 7.8) and the tsunami hazard presented by shallow megathrust ruptures", Geophysical Research Letters, Vol.38, L06302, pp.1-5.
- Lay, Thorne, Hiroo Kanamori, Charles J. Ammon, Keith D. Koper, Alexander R. Hutko, Lingling Ye, Han Yue, Teresa M. Rushing(2012), "Depth-varying rupture properties of subduction zone megathrust faults", Journal of Geophysical Research, Vol.117, B04311, pp.1-21.
- Liu, Xin and Dapeng Zhao(2018), "Upper and lower plate controls on the great 2011 Tohoku-oki earthquake", Science Advances, V0l.4, No.6, pp.1-7.

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- Lorito, Stefano, Fabrizio Romano, Alessio Piatanesi, Enzo Boschi(2008), "Source process of the September 12, 2007, Mw 8.4 southern Sumatra earthquake from tsunami tide gauge record inversion", Geophysical Research Letters, Vol.35, L02310, pp.1-6.
- Loveless, John P. and Brendan J. Meade(2010)," Geodetic imaging of plate motions, slip rates, and partitioning of deformation in Japan", Journal of Geophysical Research, Vol.115, No.B02410, pp.1-35.
- Mai, P. Martin and Gregory C. Beroza(2002), "A spatial random field model to characterize complexity in earthquake slip", Journal of Geophysical Research, Vol.107, Issue B11, 2308, pp.ESE10-1-ESE10-21.
- Mai, P. Martin, P. Spudich, J. Boatwright(2005), “Hypocenter Locations in Finite-Source Rupture Models”, Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 95, No. 3, pp. 965–980.
- Mantovani, E., M. Viti, D. Babbucci, C. Tamburelli, D. Albarello(2001), "Back arc extension: which driving mechanism?", Journal of the Virtual Explorer, Vol.3, pp.17-45.
- Mansinha, L. and D. E. Smylie (1971), "The displacement fields of inclined faults", Bulletin of the Seismological Society of America", Vol.61, No.5, pp.1433-1440.
- Matsubara, Makoto and Kazushige Obara(2011), "The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake related to a strong velocity gradient with the Pacific plate", Earth Planets Space, Vol.63, pp.663–667.
- Matsubara, Makoto, Katsuhiko Shiomi, Hisatoshi Baba, Hiroshi Sato, Takahito Nishimiya(2021), "Improved geometry of the subducting Philippine Sea plate beneath the Suruga Trough", Global and Planetary Change, Vol. 204, 103562, pp.1-11.
- Melgar, Diego, Wenyuan Fan, Sebastian Riquelme, Jianghui Geng, Cunren Liang, Mauricio Fuentes, Gabriel Vargas, Richard M. Allen, Peter M. Shearer, Eric J. Fielding(2016), "Slip segmentation and slow rupture to the trench during the 2015, Mw8.3 Illapel, Chile earthquake", Geophysical Research Letters, Vol.43, Isuue3, pp.961-966.
- Melnick, Daniel, Bodo Bookhagen, Manfred R. Strecker,Helmut P. Echtler(2009),"Segmentation of megathrust rupture zones from fore-arc deformation patterns over hundreds to millions of years, Arauco peninsula, Chile", Journal of Geophysical Research, Vol.114, B01407, pp.1-23.
- Miura, Seiichi, Narumi Takahashi, Ayako Nakanishi, Tetsuro Tsuru, Shuichi Kodaira, Yoshiyuki Kaneda(2005), "Structural characteristics off Miyagi forearc region, the Japan Trench seismogenic zone, deduced from a wide-angle reflection and refraction study", Tectonophysics, Vol.407, pp.165-188.
- Murotani, Satoko, Kenji Satake and Yushiro Fujii(2013)," Scaling relations of seismic moment, rupture area, average slip, and asperity size for M~9 subduction-zone earthquakes", Geophysical Research Letters , Vol.40, pp.5070–5074.
- Nakamura, Mamoru(2011), "Interplate coupling in the Ryukyu Trench: possibility of large interplate earthquakes and mega-tsunamis", Proceedings of the 10th Taiwan-Japan International Workshop on Hydrological and Geochemical Research for Earthquake Prediction. GSJ Open file Report, no. 574, Geol. Surv. Japan, AIST., pp.19-28.

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- Nakamura, Yugo, Yuichi Nishimura, Purna Sulastya Putra(2012), "Local variation of inundation, sedimentary characteristics, and mineral assemblages of the 2011 Tohoku-oki tsunami on the Misawa coast, Aomori, Japan", Sedimentary Geology, Vol.282, pp.216–227.
- Nakamura, Masaki, Yasuhiro Yoshida, Dapeng Zhao, Hiroyuki Takayama, Koichiro Obana, Hiroshi Katao, Junzo Kasahara, Toshihiko Kanazawa, Shuichi Kodaira, Toshinori Sato, Hajime Shiobara, Masanao Shinohara, Hideki Shimamura, Narumi Takahashi, Ayako Nakanishi, Ryota Hino, Yoshio Murai, Kimihiro Mochizuki(2008), "Three-dimensional P- and S-wave velocity structures beneath Japan", Physics of the Earth and Planetary Interiors, Vol.168, pp.49-70.
- Nakanishi, Ayako, Narumi Takahashi, Jin-Oh Park, Seiichi Miura, Shuichi Kodaira, Yoshiyuki Kaneda, Naoshi Hirata, Takaya Iwasaki, and Masao Nakamura(2002), " Crustal structure across the coseismic rupture zone of the 1944 Tonankai earthquake, the central Nankai Trough seismogenic zone", Journal of Geophysical Research, Vol. 107, B1, 2007.
- Nishimura, Sou, Manabu Hashimoto, Masataka Ando (2004), "A rigid block rotation model for the GPS derived velocity field along the Ryukyu arc", Physics of the Earth and Planetary Interiors, Vol.142, Issues3-4, pp.185-203.
- Niwa, Masakazu, Takanobu Kamataki, Hideki Kurosawa, Yoko Saito-Kokubu, Masafumi Ikuta(2019), "Seismic subsidence near the source region of the 1662 Kanbun Hyuganada Sea earthquake: Geochemical, stratigraphical, chronological, and paleontological evidences in Miyazaki Plain, southwest Japan", Island Arc, Vol.29, Issue1, e12341, pp.1-26.
- NOAA(2008), "2008 Age Grid Whole-World Images", Marine Geology and Geophysics Images of Crustal Age of the Ocean Floor, NOAA(https://www.ngdc.noaa.gov/mgg/image/crustalimages.html).
- NOAA(2010), "TSUNAMI BULLETIN NUMBER 015", PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER, ISSUED AT 2082z 27 FEB 2010", National Oceanic and Atmospheric Administration, (http://www.prh.noaa.gov/ptwc/messages/pacific/2010/pacific.2010.02.27.202736.txt, http://oldwcatwc.arh.noaa.gov/2010/02/27/725245/15/message725245-15.htm).
- NOAA Map, "NOAA Global Marine Data Map"(https://gis.ncdc.noaa.gov/maps/ncei/marine).
- NOAA Natural Hazards Website(https://www.ngdc.noaa.gov/hazard/tsu.shtml).
- Obana, Koichiro, Shuichi Kodaira, Masanao Shinohara, Ryota Hino, Kenji Uehira, Hajime Shiobara, Kazuo Nakahigashi, Tomoaki Yamada, Hiroko Sugioka, Aki Ito, Yasuyuki Nakamura, Seiichi Miura, Tetsuo No, Narumi Takahashi(2013), "Aftershocks near the updip end of the 2011 Tohoku-Oki earthquake", Earth and Planetary Science Letters, Vol.382, pp.111–116.
- Okino, K., S. Kasuga, Y. Ohara(1998), "A New Scenario of the Parece Vela Basin Genesis", Marine Geophysical Researches, Vol.20, pp.21-40.
- Park, Jin-Oh, Gregory F. Moore, Tetsuro Tsuru, Shuichi Kodaira, Yoshiyuki Kaneda(2003), "A subducted oceanic ridge influencing the Nankai megathrust earthquake rupture", Earth and Planetary Science Letters, Vol.217, pp.77-84.
- Pinegina, Tatiana K., Joanne Bourgeois, Lilia I. Bazanova, Ivan V. Melekestsev and Olga A. Braitseva(2003), "A millennial-scale record of Holocene tsunamis on the Kronotskiy Bay coast, Kamchatka, Russia", Quaternary Research, Vol.59, pp.36-47.
- Rajendran, Kusala(2013), "On the recurrence of great subduction zone earthquakes", Current Science, Vol.104, No.7, pp.880–892.

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- Romano, F., A. Piatanesi, S. Lorito, K. Hirata(2010), "Slip distribution of the 2003 Tokachi-oki Mw 8.1 earthquake from joint inversion of tsunami waveforms and geodetic data", Journal of Geophysical Research, Vol.115, B11313, pp.1-12.
- Romano, F., I. Molinari, S. Lorito, A. Piatanesi(2015), "Source of the 6 February 2013 Mw=8.0 Santa Cruz Islands Tsunami", Natural Hazards and Earth System Sciences, Vol.15, pp.1371-1379.
- Romano, F., A. Piatanesi, S. Lorito, C. Tolomei, S. Atzori, S. Murphy(2016), "Optimal time alignment of tide-gauge tsunami waveforms in nonlinear inversions: Application to the 2015 Illapel (Chile) earthquake", Geophysical Research Letters, Vol.43, Issue21, pp.11226-11235.
- Ruff, Larry J.(1989), "Do trench sediments affect great earthquake occurrence in subduction zones?", Pure and Applied Geophysics, Vol.129, No.1-2, pp.263-282.
- Sakaguchi, Arito, Frederick Chester, Daniel Curewitz, Olivier Fabbri, David Goldsby, Gaku Kimura, Chun-Feng Li, Yuka Masaki, Elizabeth J. Screaton, Akito Tsutsumi, Kohtaro Ujiie and Asuka Yamaguchi(2011), "Seismic slip propagation to the updip end of plate boundary subduction interface faults: Vitrinite reflectance geothermometry on Integrated Ocean Drilling Program NanTro SEIZE cores", Geology, Vol.39, pp.395-398.
- Sanchez, Alejandro(2006), "Tsunami forecast using an adaptive inverse algorithm for the Chile-Peru source region", a thesis submitted to the graduate division of the university of Hawaii in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of science in ocean and resources engineering, December 2006, pp.1-50.
- Satake, Kenji(1993), "Depth Distribution of Coseismic Slip Along the Nankai Trough, Japan, From Joint Inversion of Geodetic and Tsunami Data", Journal of Geophysical Research, Vol.98, No.B3, pp.4553-4565.
- Satake, Kenji, Yushiro Fujii, Tomoya Harada, Yuichi Namegaya(2013), "Time and Space Distribution of Coseismic Slip of the 2011 Tohoku Earthquake as Inferred from Tsunami Waveform Data", Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 103, No.2B, pp. 1,473–1,492.
- Satake, Kenji, Yuichi Nishimura, Purna Sulastya Putra, Aditya Riadi Gusman, Haris Sunendar, Yushiro Fujii, Yuichiro Tanioka, Hamzah Latief, Eko Yulianto(2013b), "Tsunami Source of the 2010 Mentawai, Indonesia Earthquake Inferred from Tsunami Field Survey and Waveform Modeling", Pure and Applied Geophysics, Vol.170, Issue9-10, pp.1567-1582.
- Sato, Yoshiki(2013), " Late Holocene Geomorphic Development of Coastal Barriers Around Lake Hamana and in Hamamatsu Strand Plain", 九州大学学位論文.
- Schmedes, Jan, Ralph J. Archuleta, Daniel Lavallee(2010), "Correlation of earthquake source parameters inferred from dynamic rupture simulations", Journal of Geophysical Research, Vol.115, No.B03304, pp.1-12.
- Scholz, Christopher H. and Jaime Campos(2012), "The seismic coupling of subduction zones revisited", Journal of Geophysical Research, Vol.117, B05310, pp.1-22.
- Seno, Tetsuzo, Seth Stein and Alice E. Gripp(1993), "A Model for the Motion of the Philippine Sea Plate Consistent with NUVEL-1 and Geological Data", Journal of Geophysical Research, Vol.98, No.B10, pp.17941-17948.

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- Seno, Tetsuzo(2000), "Why the Philippine Sea plate moves as it does", Journal of the Geological Society of the Philippines. Vol.55, pp.105-117.
- Seno, Tetsuzo(2003), "Drilling the Seismogenic Zone: Some Paradoxes", 地震研究所彙報, Vol.78, pp.145-150.
- Shennan, Ian, Ronald Bruhn, George Plafker(2009), "Multi-segment earthquakes and tsunami potential of the Aleutian megathrust", Quaternary Science Reviews, Vol.28, pp.7-13.
- Stern, Robert J., Matthew J. Fouch, Simon L. Klemperer(2001), "An Overview of the Izu-Bonin-Mariana Subduction Factory", AGU Special Volume on the Subduction Factory (edited by J. Eiler and M. Hirschmann) .
- Tang, Genyang, Penny J. Barton, Lisa C. McNeill, Timothy J. Henstock, Frederik Tilmann, Simon M. Dean, Muhammad D. Jusuf, Yusuf S. Djajadihardja, Haryadi Permana, Frauke Klingelhoefer, and Heidrun Kopp (2013), "3-D active source tomography around Simeulue Island offshore Sumatra: Thick crustal zone responsible for earthquake segment boundary", Geophysical Research Letters, Vol.40, pp.48–53.
- Tanioka, Yuichiro and Kenji Satake (1996), "Tsunami generation by horizontal displacement of ocean bottom", Geophysical Research Letters, Vol.23, No.8, pp.861–864.
- Tanioka, Yuichiro and Kenji Satake(2001a), "Detailed coseismic slip distribution of the 1944 Tonankai earthquake estimated from tsunami waveforms", Geophysical Research Letters, Vol.28, No.6, pp.1075-1078.
- Tanioka, Yuichiro and Kenji Satake(2001b), "Coseismic slip distribution of the 1946 Nankai earthquake and aseismic slips caused by the earthquake", Earth Planets Space, Vol.53, pp.235–241.
- Tanioka, Yuichiro, Kenji Hirata, Ryota Hino, Toshihiko Kanazawa(2004), "Slip distribution of the 2003 Tokachi-oki earthquake estimated from tsunami waveform inversion", Earth Planets Space, Vol.56, pp.373-376.
- Toksoz, M.Nafi and Albert T. Hsui(1978), "Numerical studies of back-arc convection and the formation of marginal basins", Tectonophysics, Vol.50, No.2-3, pp.177-196.
- Tsuru, Tetsuro, Jin-Oh Park, Seiichi Miura, Shuichi Kodaira, Yukari Kido, Tsutomu Hayashi(2002), "Along-arc structural variation of the plate boundary at the Japan Trench margin: Implication of interplate coupling", Journal of Geophysical Research, Vol. 107, No. B12, 2537, pp.11-1-11-15.
- Uchida, Naoki, Junichi Nakajima, Akira Hasegawa, Toru Matsuzawa(2009),"What controls interplate coupling?: Evidence for abrupt change in coupling across a border between two overlying plates in the NE Japan subduction zone", Earth and Planetary Science Letters, Vol.283, pp.111-121.
- Ujiie, Kohtaro, Hanae Tanaka, Tsubasa Saito, Akito Tsutsumi, James J. Mori, Jun Kameda, Emily E. Brodsky, Frederick M. Chester, Nobuhisa Eguchi, Sean Toczko, Expedition 343 and 343T Scientists(2013), "Low coseismic shear stress on the Tohoku-Oki megathrust determined from laboratory experiments", Science, Vol.342, pp.1211-1214.

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

参考文献

- Uyeda, Seiya and Hiroo Kanamori(1979), "Back-arc opening and the mode of subduction", Journal of Geophysical Research. Vol.84, No.B3, pp.1049–1061.
- Wallace, Laura M., Susan Ellis, Kayo Miyao, Satoshi Miura, John Beavan, Junichi Goto(2009), "Enigmatic, highly active left-lateral shear zone in southwest Japan explained by aseismic ridge collision", Geology, Vol.37, No.2, pp.143-146.
- Wells, Ray E. and Richard J. Blakely (2003), "Basin-centered asperities in great subduction zone earthquakes: A link between slip, subsidence, and subduction erosion?", Journal of Geophysical Research, Vol. 108, No. B10, 2507, pp.16-1-16-30.
- Yatimantoro, Tatok(2013), "DETERMINATION OF SLIP DISTRIBUTION OF THE 28 MARCH 2005 NIAS EARTHQUAKE USING JOINT INVERSION OF TSUNAMI WAVEFORM AND GPS DATA" Bulletin of IISEE, Vol.47, pp.115-120.
- Yoshimoto, Masahiro, Shingo Watada, Yushiro Fujii, Kenji Satake(2016), "Source estimate and tsunami forecast from far-field deep-ocean tsunami waveforms—The 27 February 2010 Mw 8.8 Maule earthquake", Geophysical Research Letters, Vol.43, Issue2, pp.659-665.
- Yue, Han, Thorne Lay, Luis Rivera, Chao An, Christophe Vigny, Xiaopeng Tong, Juan Carlos Báez Soto(2014), "Localized fault slip to the trench in the 2010 Maule, Chile Mw = 8.8 earthquake from joint inversion of high-rate GPS, teleseismic body waves, InSAR, campaign GPS, and tsunami observations", Journal of Geophysical Research: Solid Earth, Vol.119, Issue10, pp.7786-7804.

Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.



Copyright © Chubu Electric Power Co., Inc. All rights reserved.