

中央防災会議

「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」

北海道ワーキンググループ

(第4回)

津波の高さの推計に関する検討資料（図表集）

平成17年2月10日

中央防災会議事務局

目 次

1. 択捉島沖・色丹島沖の想定計算
2. 根室沖の想定計算
3. 十勝沖の想定計算
4. 500年間隔地震の想定計算
5. 三陸沖北部の想定計算
6. 明治三陸津波の想定計算
7. 慶長三陸津波の想定計算
8. 宮城県沖の想定計算
9. 福島県沖・茨城県沖の想定計算
10. 延宝房総沖地震の想定計算
11. 昭和三陸津波の想定計算
12. 福島県沖(プレート内地震)の想定計算

1. 択捉沖、色丹沖の想定計算

(内容)

- ・ 択捉沖および色丹沖の想定断層（プレート間部分） 応力降下量 3.5MPa と
して津波計算

想定断層の位置と断層パラメータ

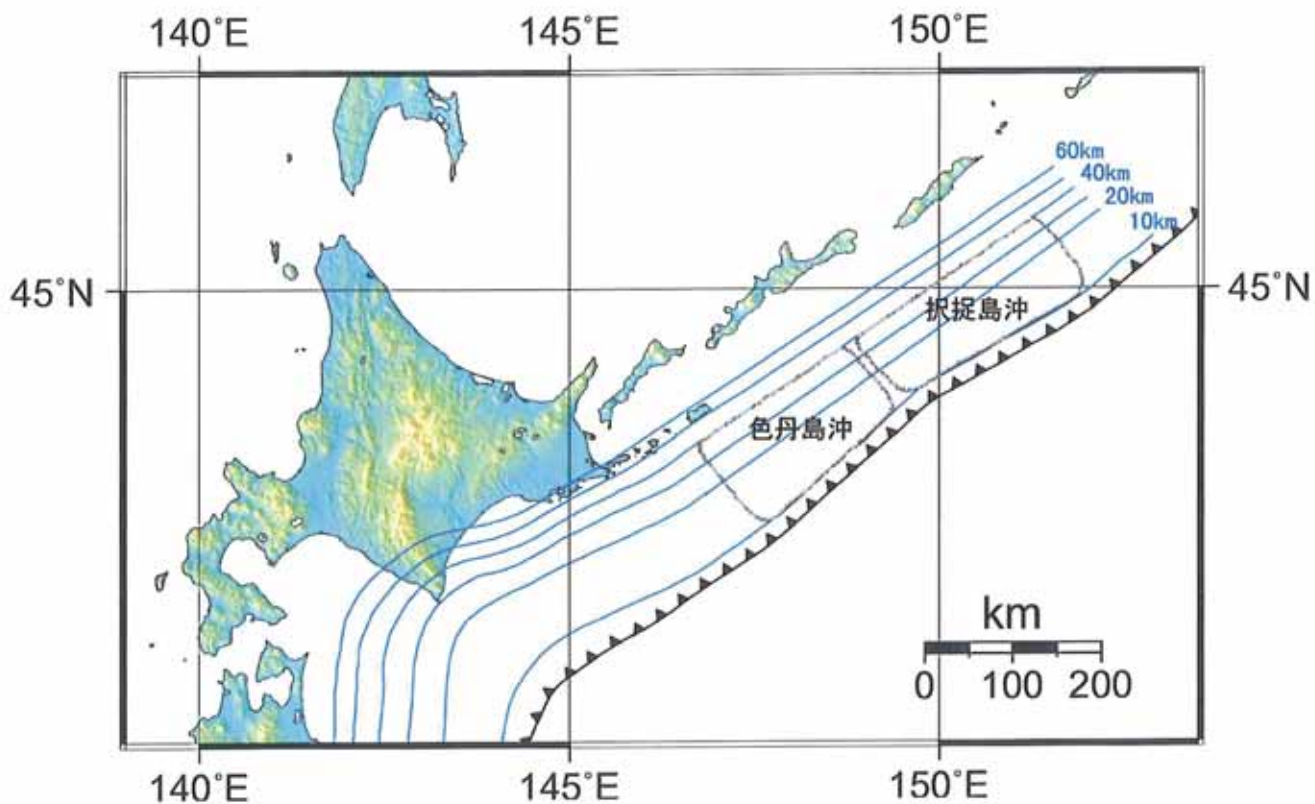
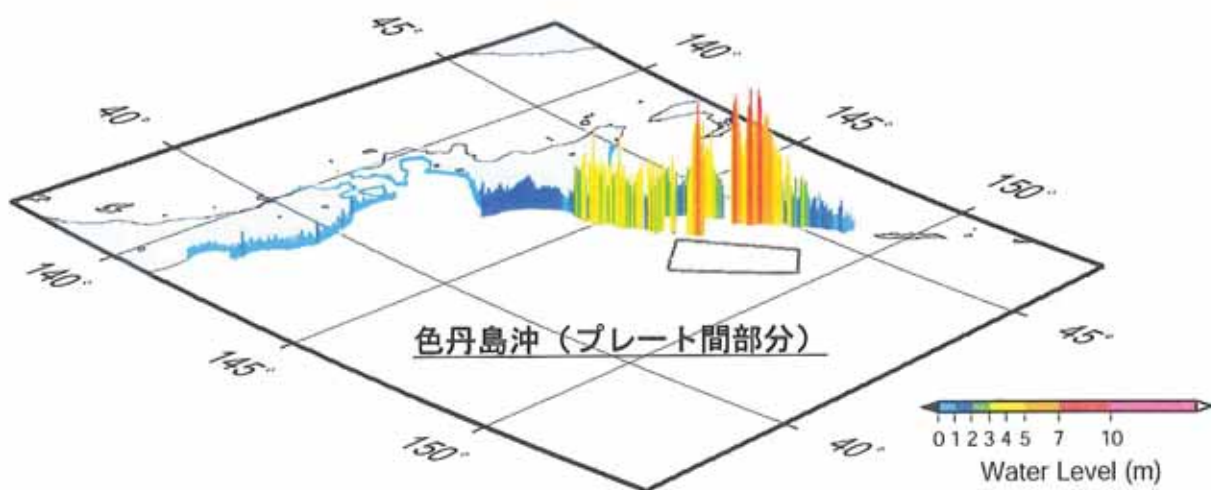
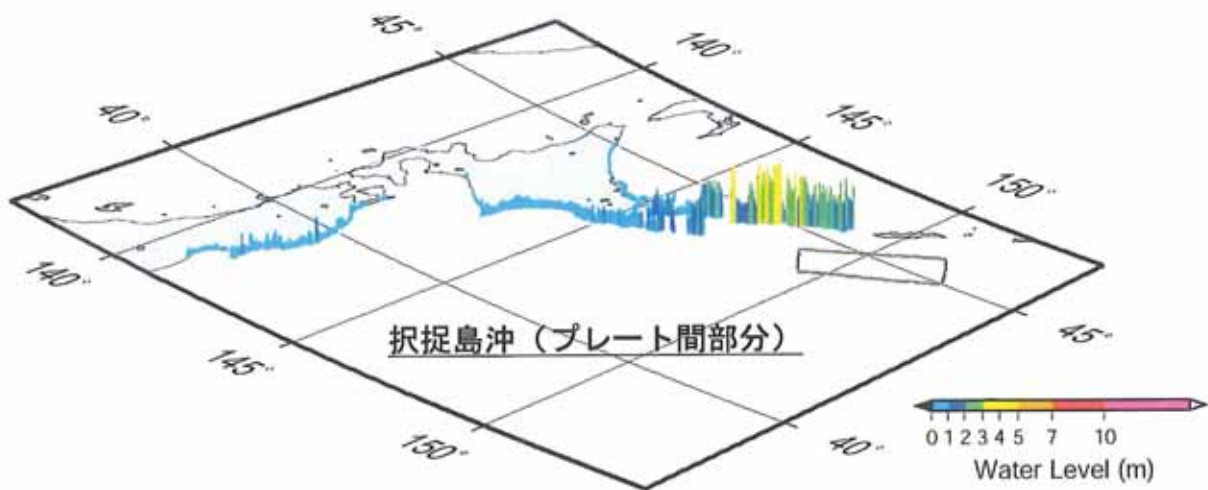


図1 想定断層の位置

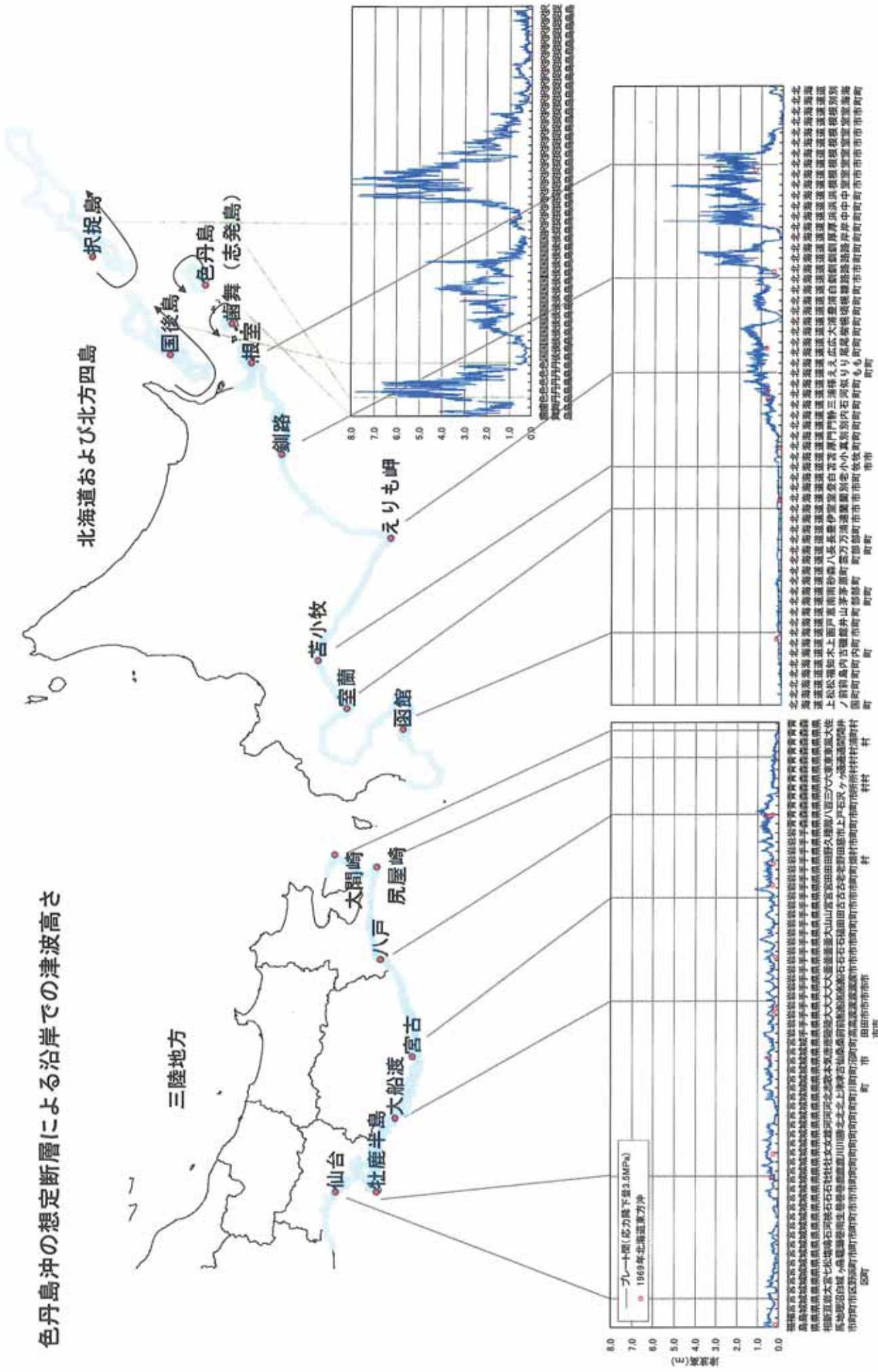
表1 想定断層のパラメータ

断層帯	色丹島沖	択捉島沖
	地震モーメント M_0 (Nm)	4.81E+21
モーメントマグニチュード M_w	8.34	8.35
要素断層の数	916	940
断層面積 S (km^2)	22392.32	22885.33
平均すべり量 D (m)	深さ0~10km	-
	深さ10~16km	5.91
	深さ16~32km	4.97
	深さ32~	3.22

50m メッシュ計算結果—択捉島および色丹島沖の想定断層



色丹島沖の想定断層による沿岸での津波高さ



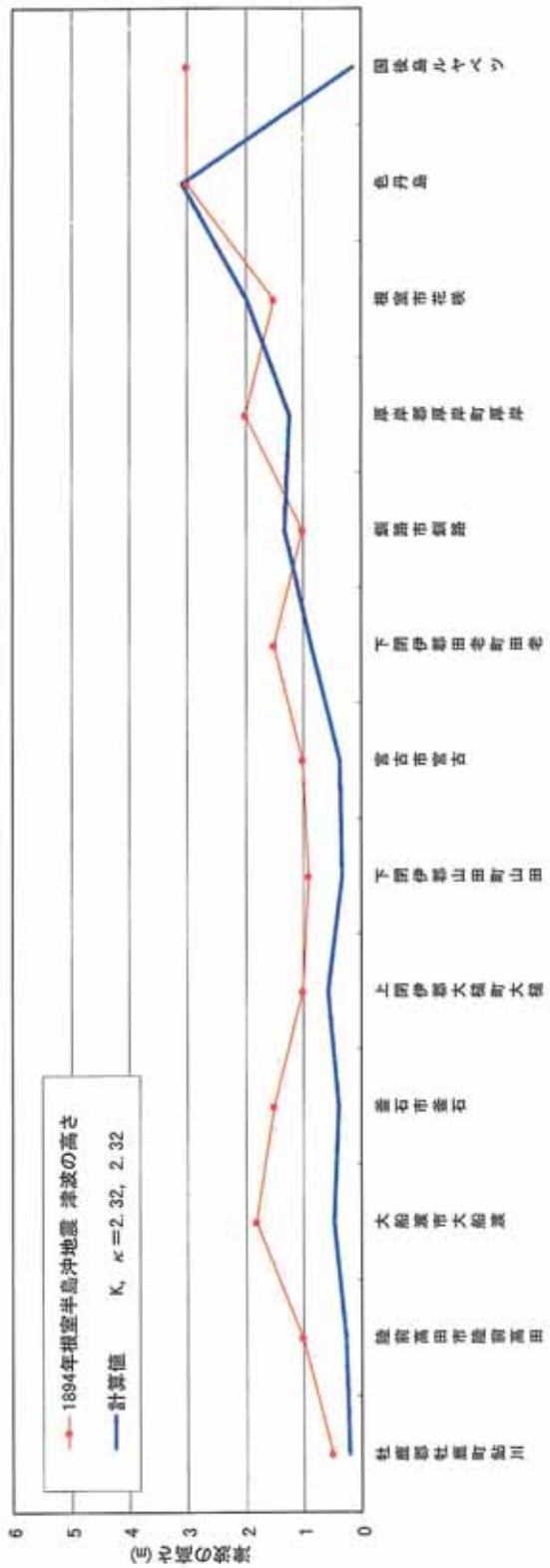
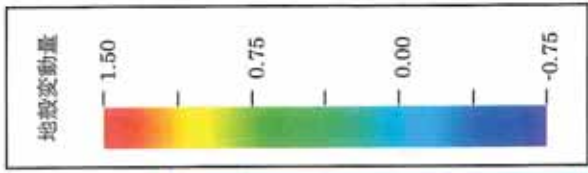
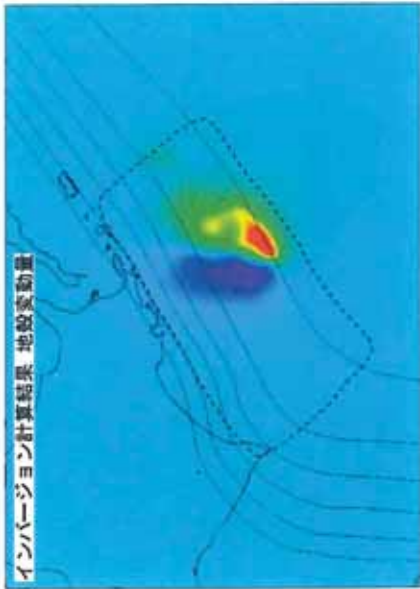
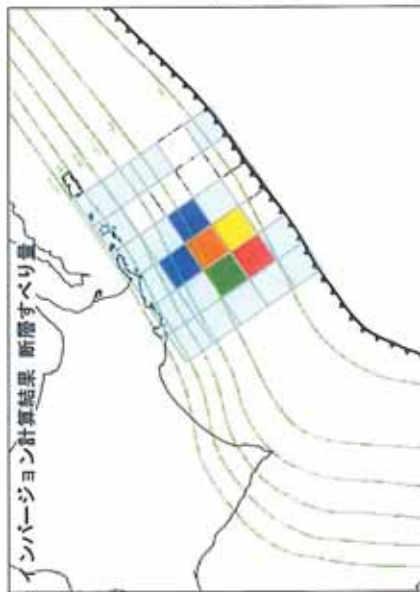
2. 根室半島沖地震

(内容)

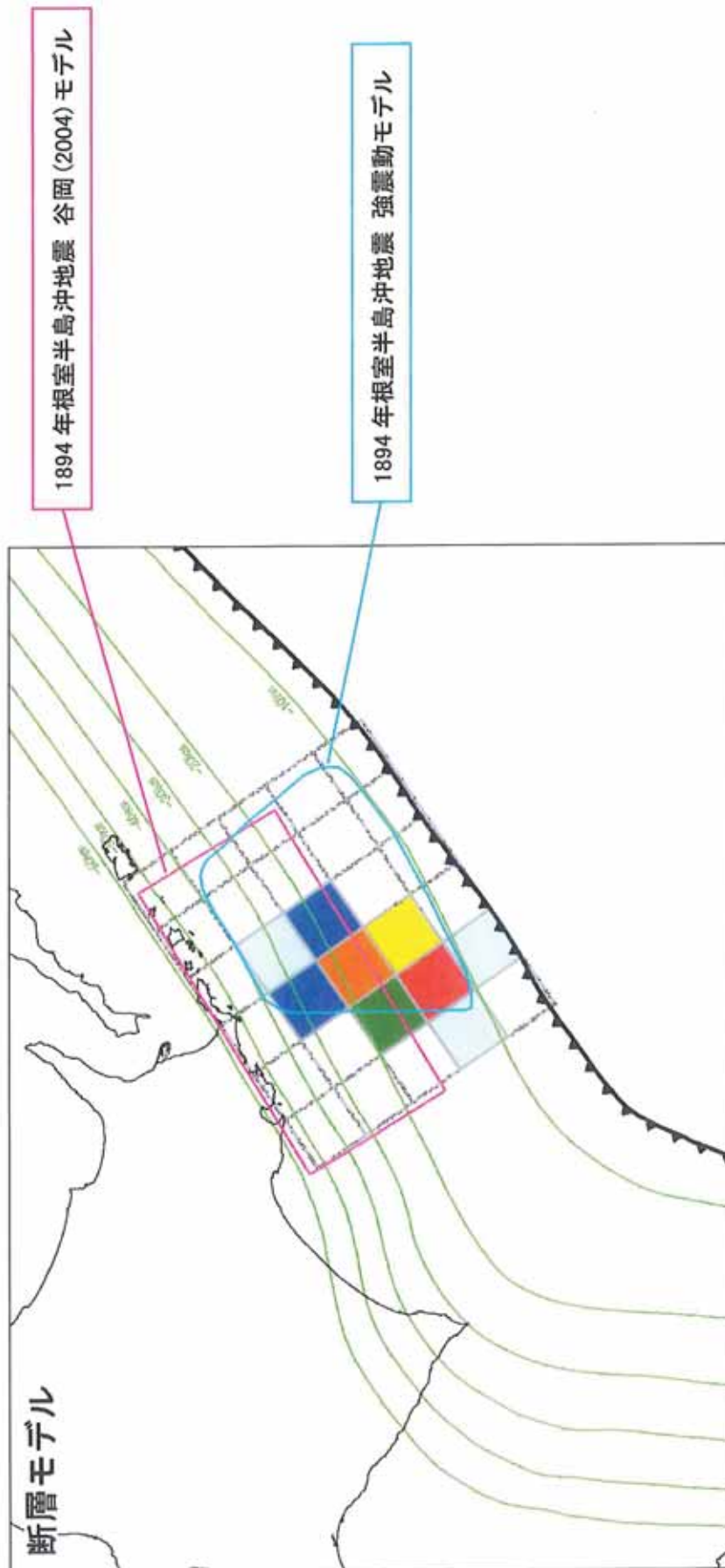
- 1894 年根室半島沖地震
 - ① : 津波計算(暫定) 50m メッシュ
 - ② : すべり量の小さい断層セグメントを削除したモデルによる
津波計算(暫定) 50m メッシュ
 - ③ : 谷岡(2004)、強震動モデルとの比較
- 1973 年根室半島沖地震
 - ① : 津波計算(暫定) 50m メッシュ
 - ② : すべり量の小さい断層セグメントを削除したモデルによる
津波計算(暫定) 50m メッシュ
 - ③ : 谷岡(2004)モデルとの比較

1894年根室半島沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)

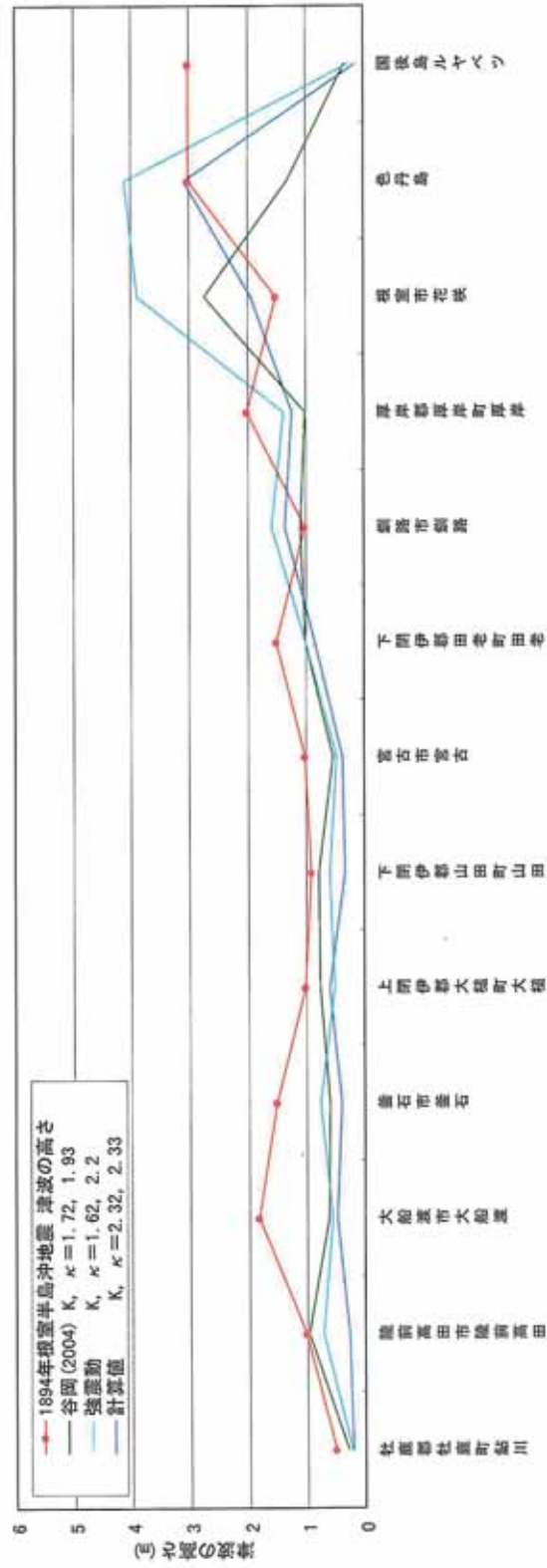
K=2.32、 $\kappa=2.32$



1894年根室半島沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)
谷岡(2004)、強震動モデルとの比較



1894年根室半島沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)
 谷岡(2004)、強震動モデルとの比較



1894年根室半島沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)

谷岡(2004)、強震動モデルとの比較

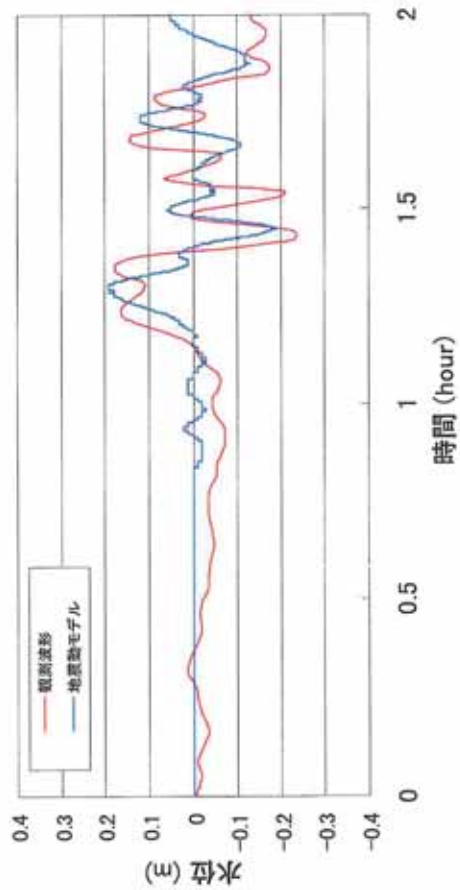
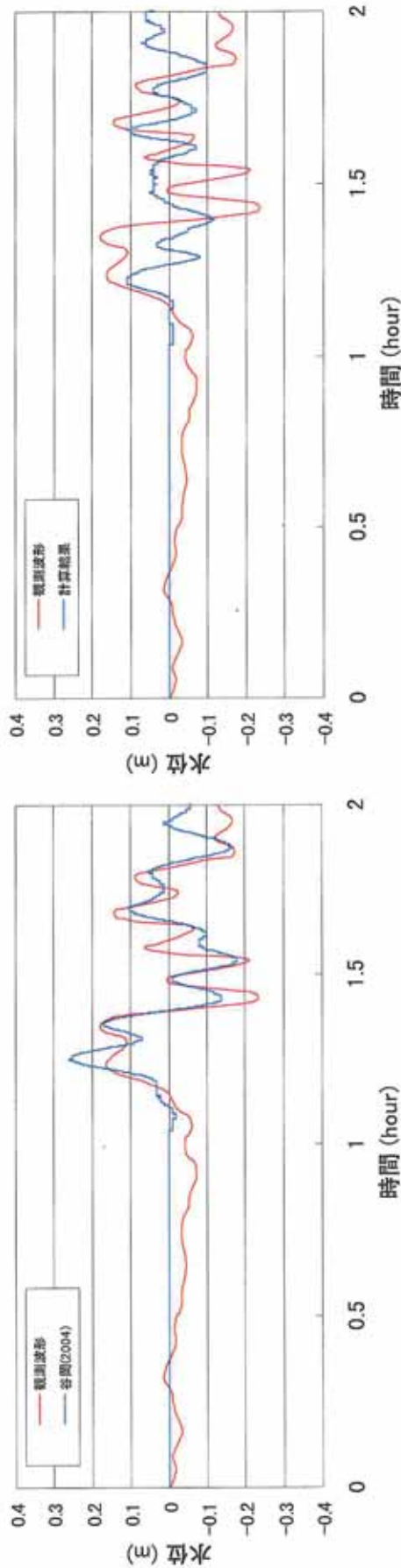
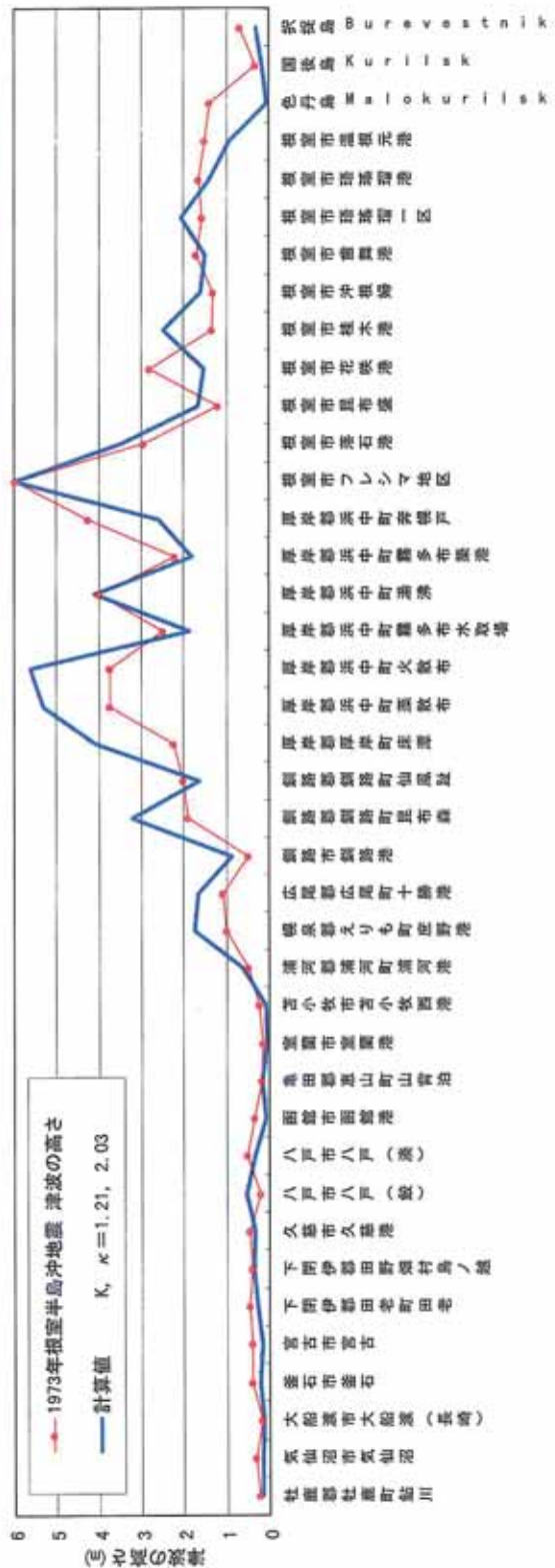
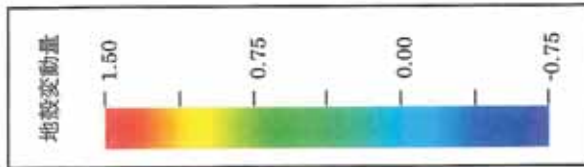
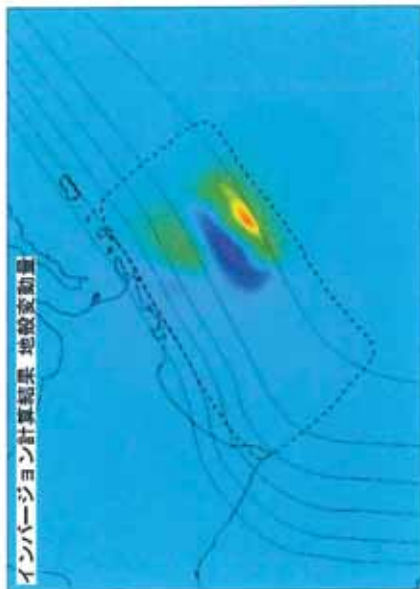
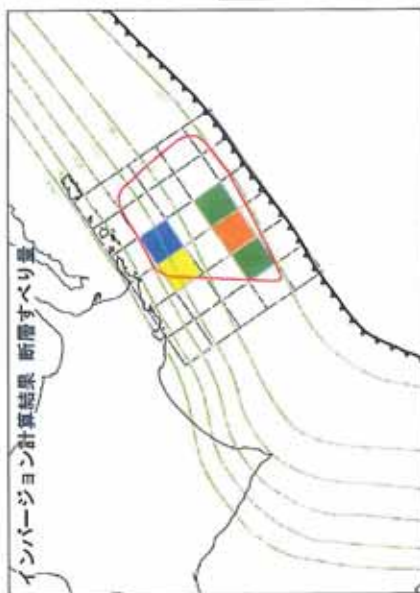
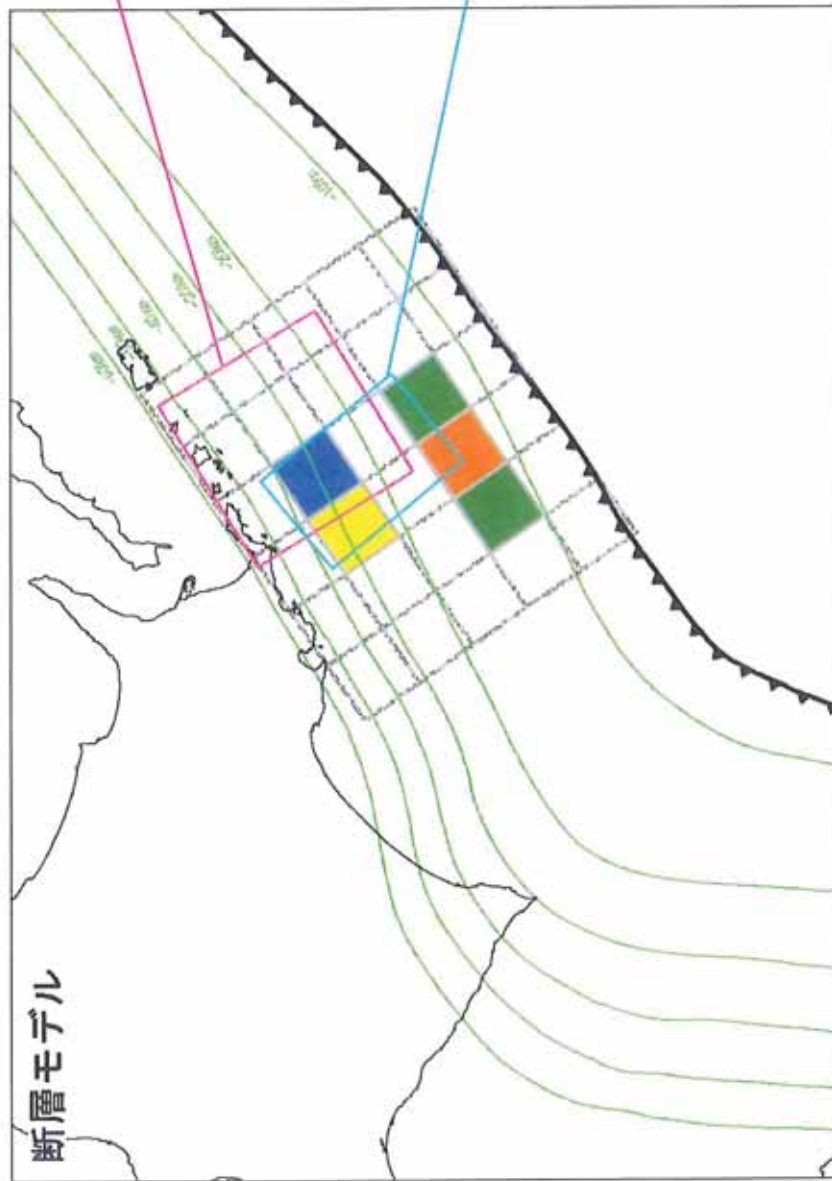


図. 観測波形との比較(鮎川港)
 (左上) 谷岡(2004)モデル、(右上) 計算結果
 (左下) 地震動モデル

1973年根室半島沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)
 すべり量の小さい断面セグメントを削除した場合
 $K=1.21$, $\kappa=2.03$

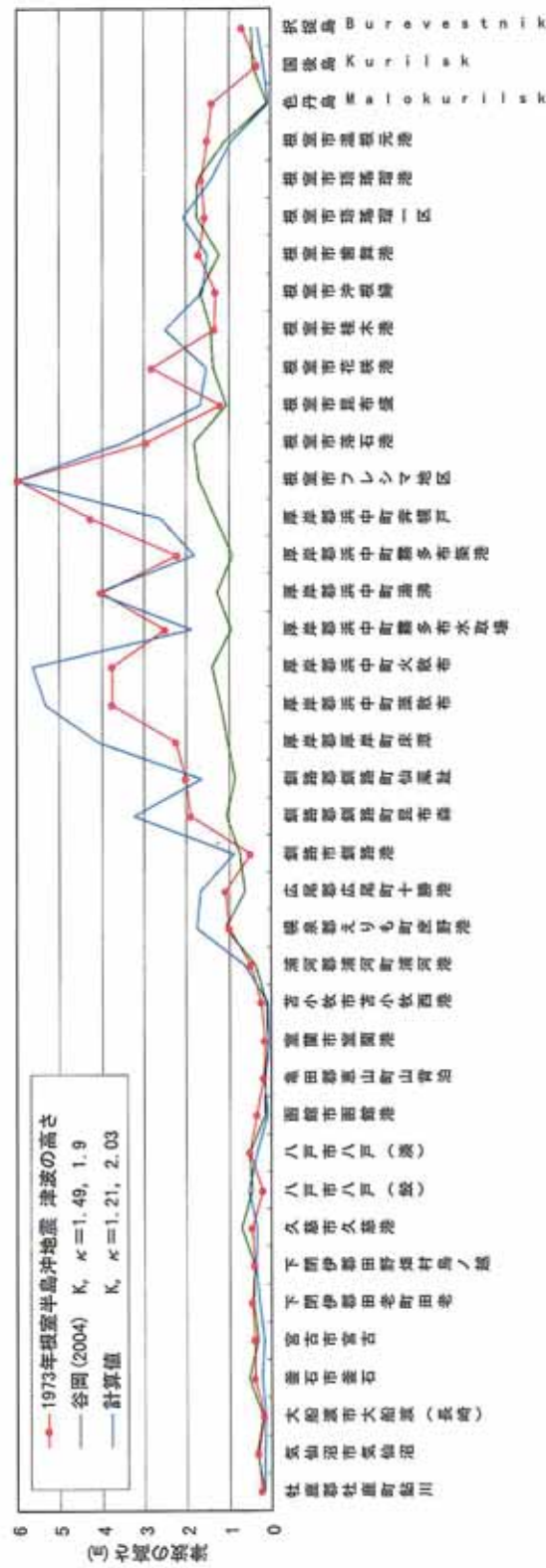


1973年根室半島沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)
谷岡(2004)モデルとの比較



1973年根室半島沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)

谷岡(2004)モデルとの比較



1973年根室半島沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)
 谷岡(2004)モデルとの比較

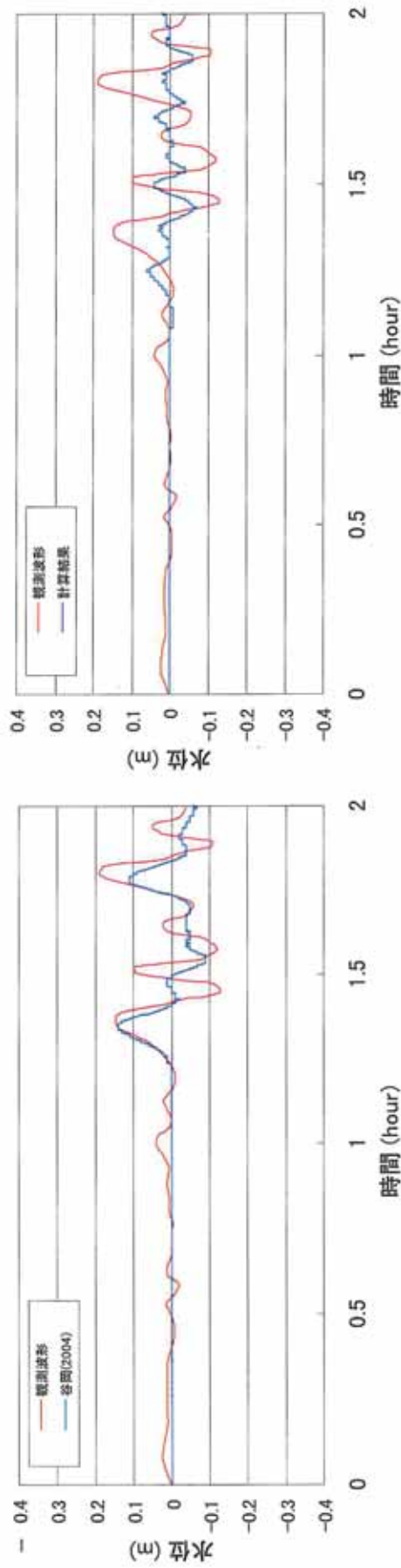


図. 観測波形との比較(鮎川港)
 (左) 谷岡(2004)モデル、(右) 計算結果

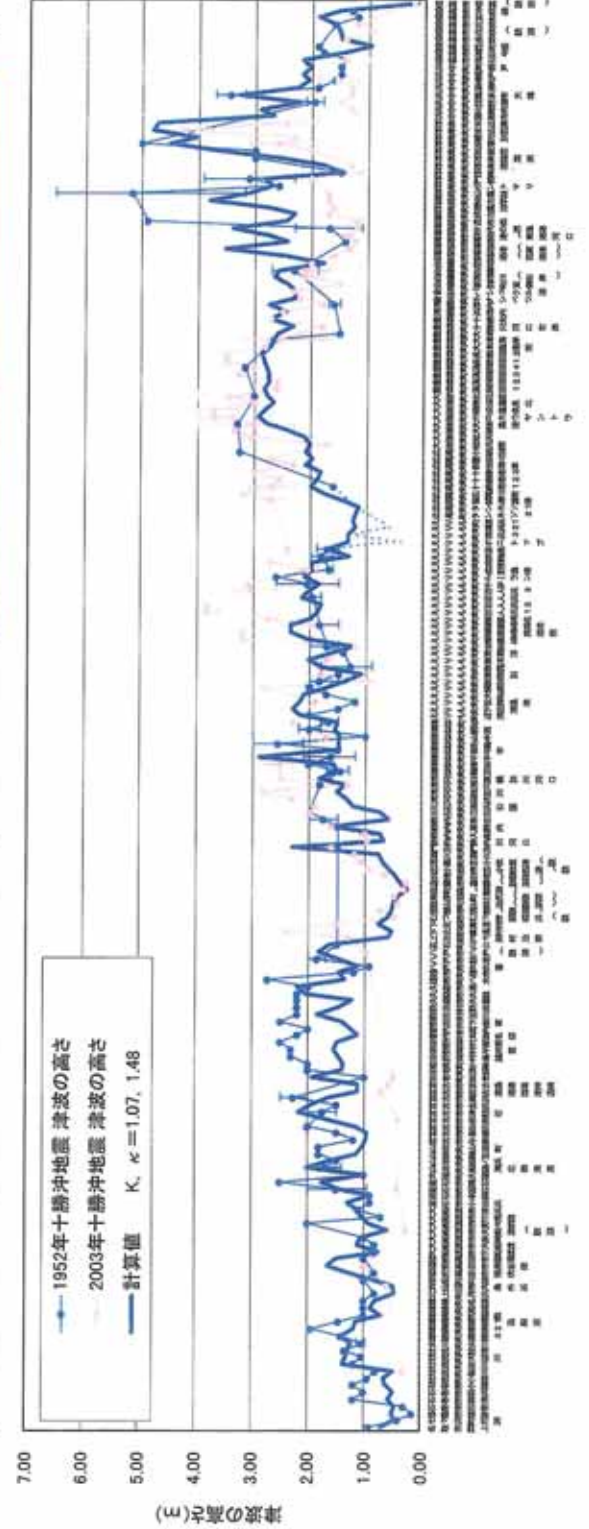
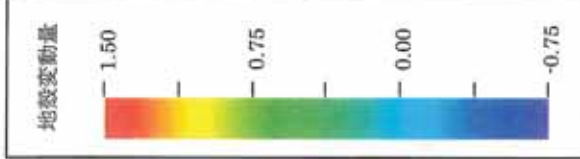
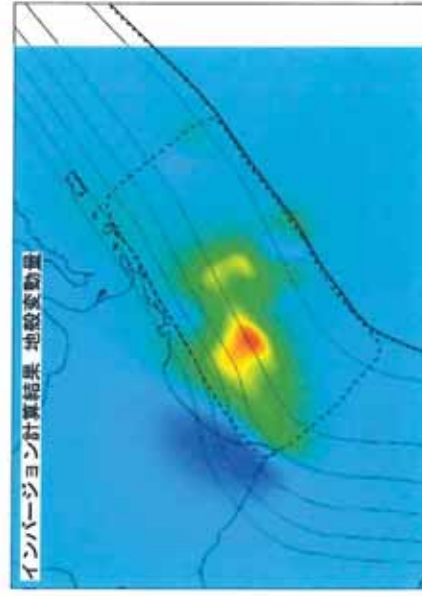
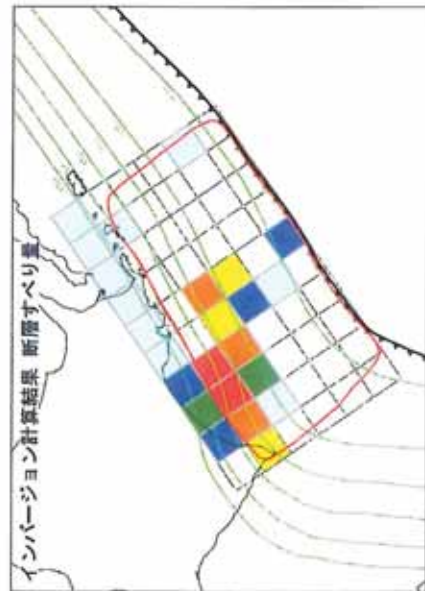
3. 十勝沖地震

(内容)

- ・ 1952 年十勝沖地震
 - ① : 津波計算(暫定) 50m メッシュ
 - ② : すべり量の小さい断層セグメントを削除したモデルによる
津波計算(暫定) 50m メッシュ
- ・ 2003 年十勝沖地震
 - ① : 津波計算(暫定) 50m メッシュ
 - ② : すべり量の小さい断層セグメントを削除したモデルによる
津波計算(暫定) 50m メッシュ
- ・ 1952+2003 年十勝沖地震
 - ① : 津波計算(暫定) 50m メッシュ
 - ② : すべり量の小さい断層セグメントを削除したモデルによる
津波計算(暫定) 50m メッシュ
 - ③ : ②+厚岸沖にすべり量の大きい断層セグメントを
配置したモデルによる津波計算(暫定) 50m メッシュ

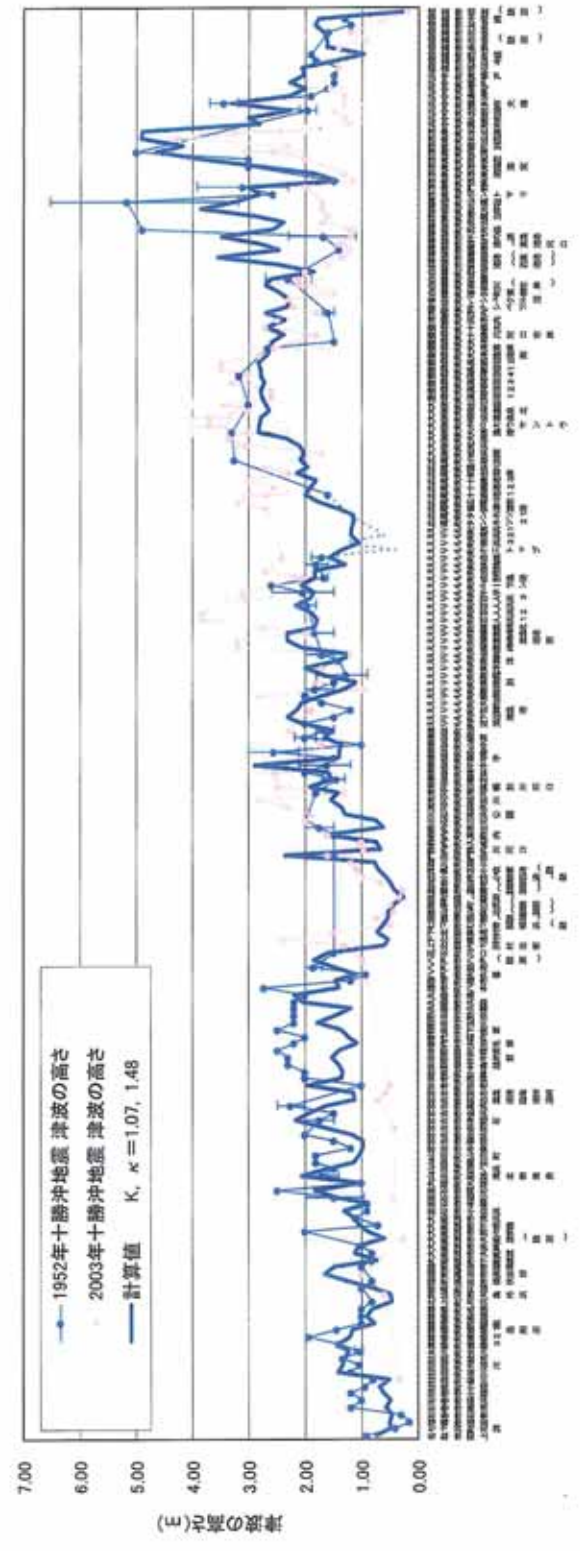
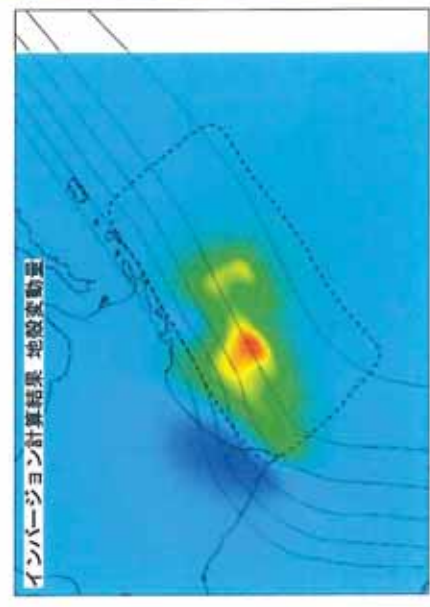
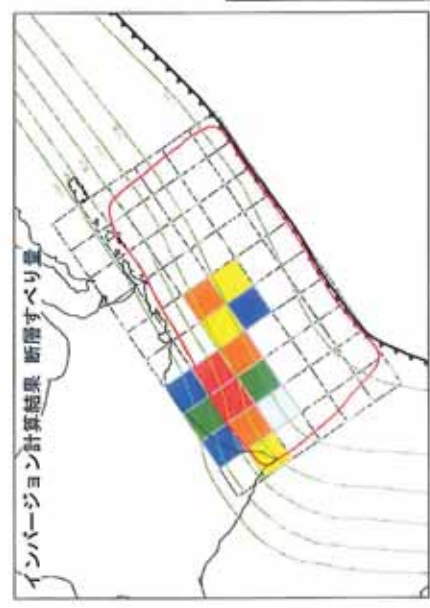
1952年十勝沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)

K=1.07, $\kappa=1.48$



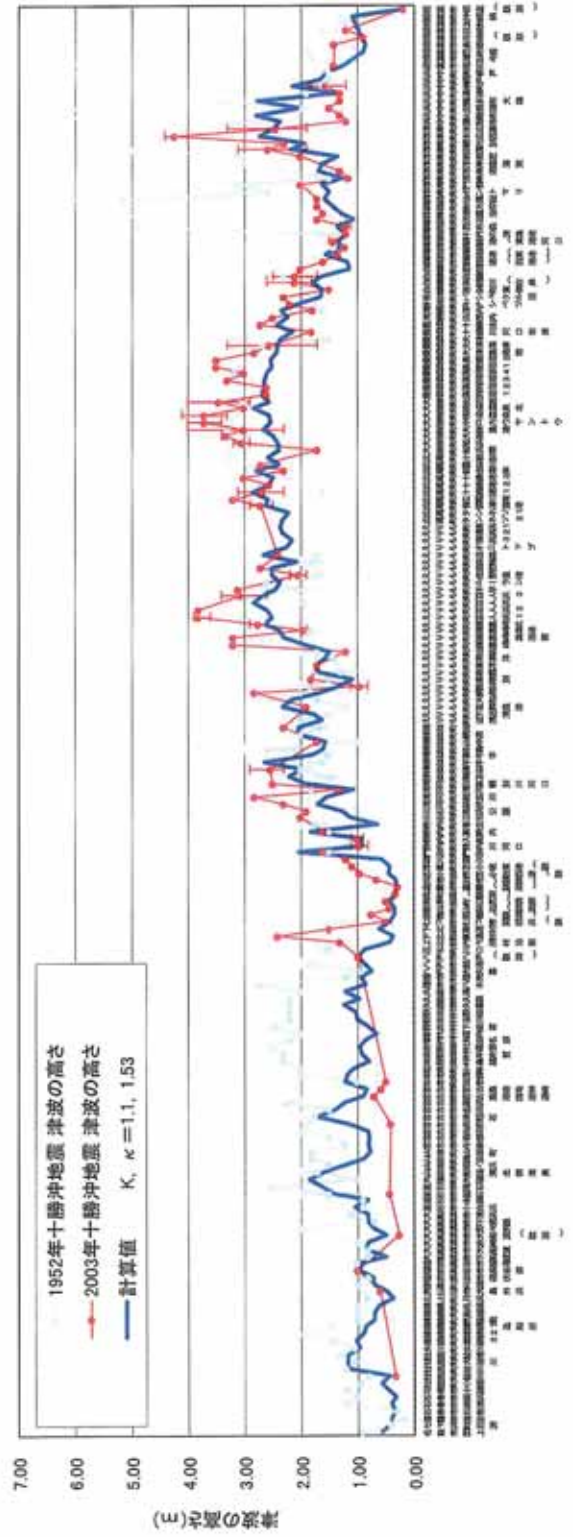
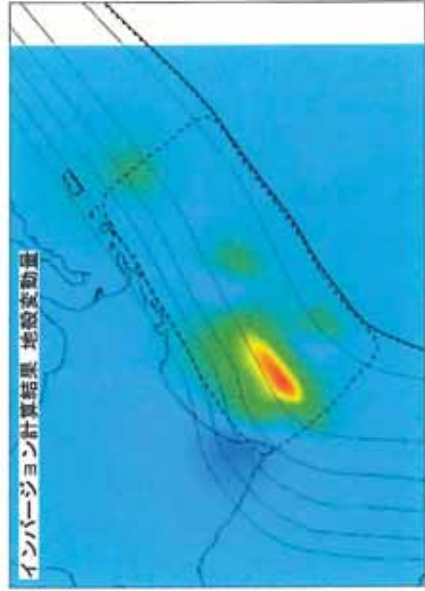
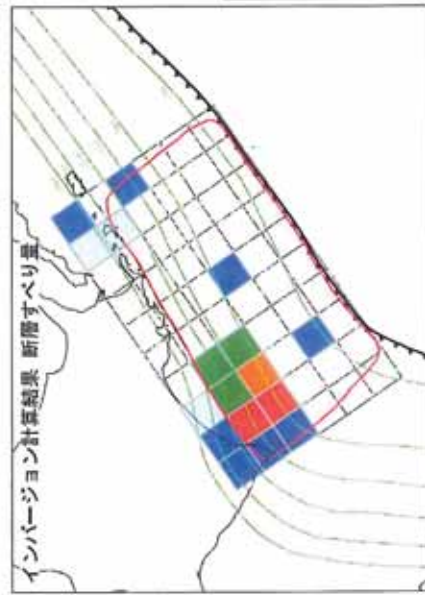
1952年十勝沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)
 すべり量の小さい断層セグメントを削除した場合

K=1.07, $\kappa=1.48$



2003年十勝沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)

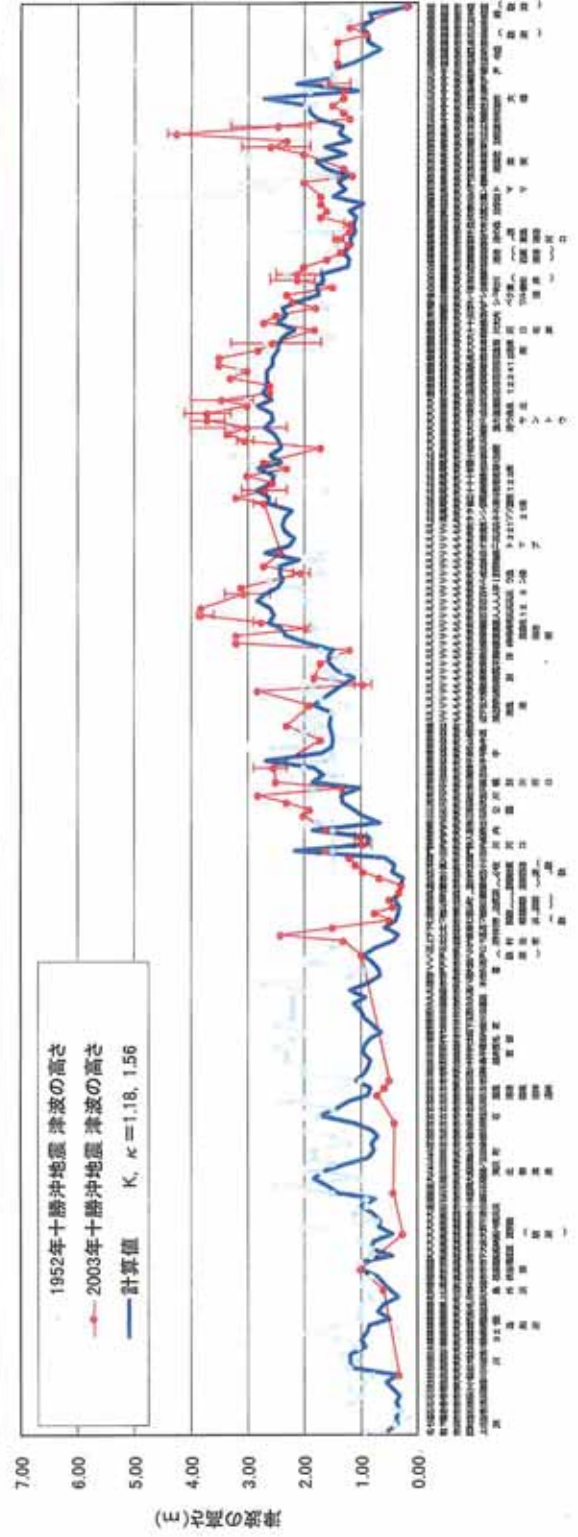
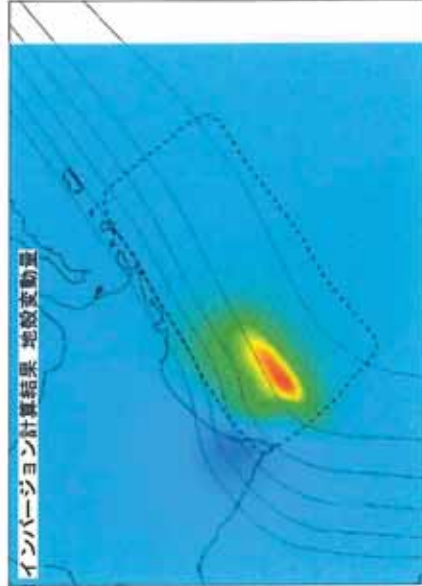
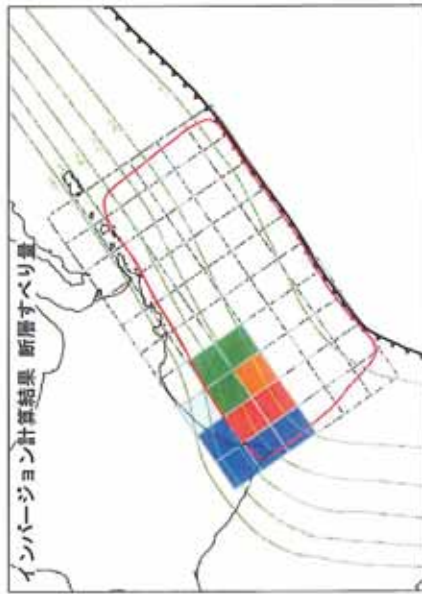
K=1.10, $\kappa=1.53$



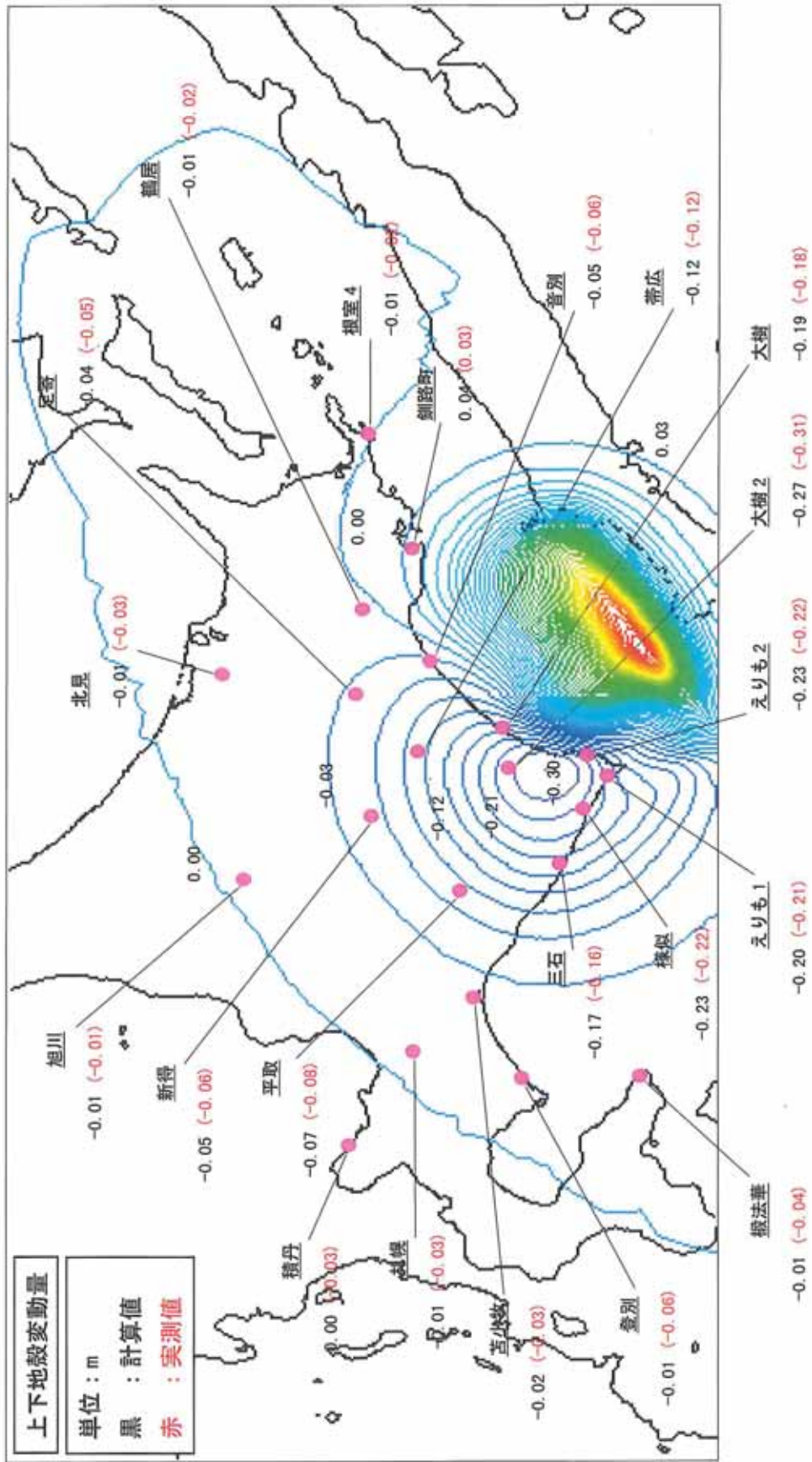
2003年十勝沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)

すべり量の小さい断層セグメントを削除した場合

$K=1.18$, $\kappa=1.56$

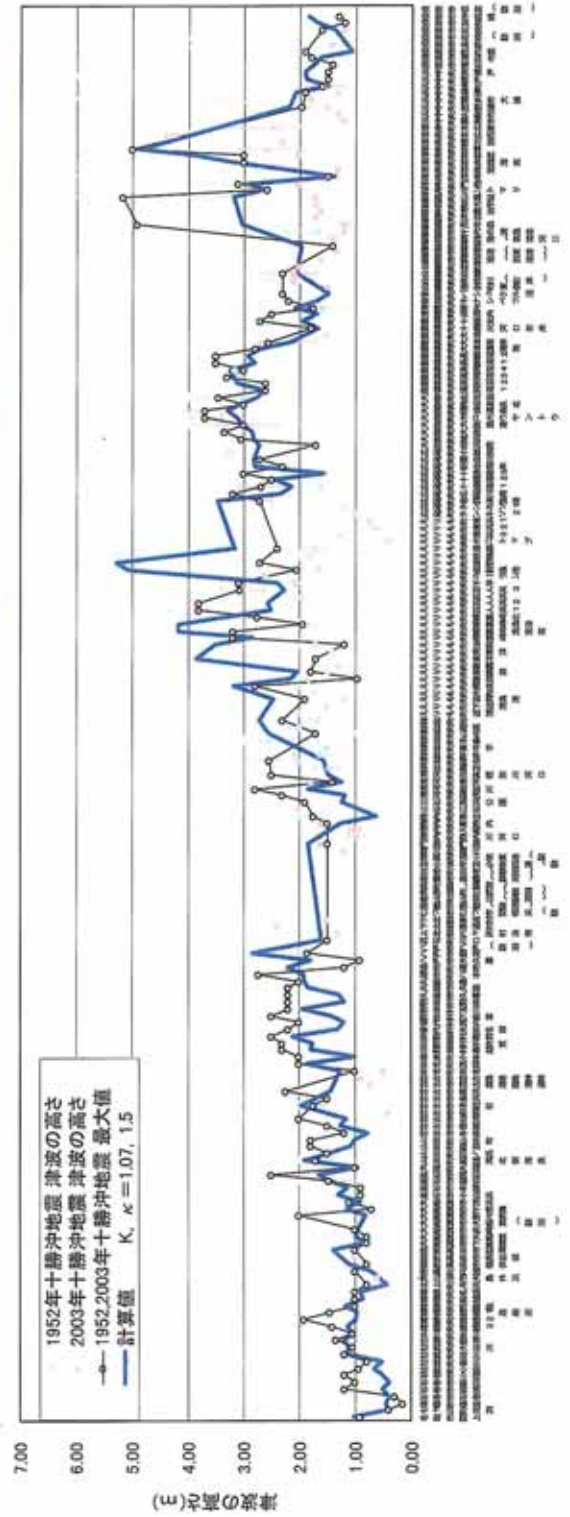
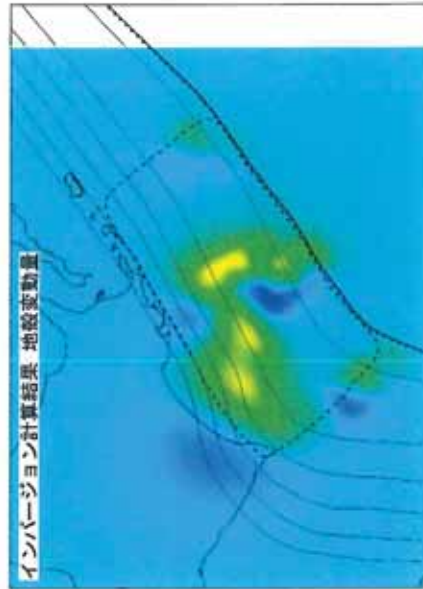
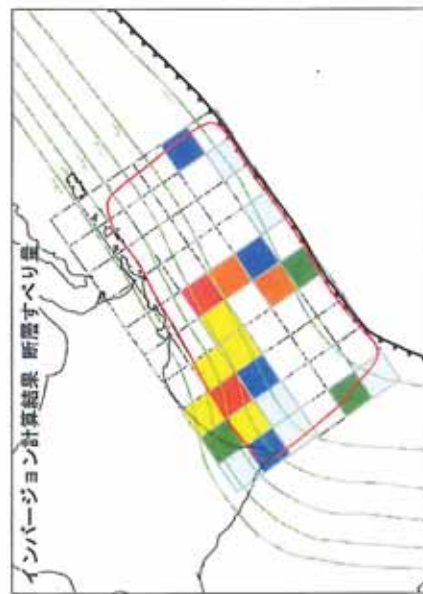


2003年十勝沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)



1952+2003年十勝沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)

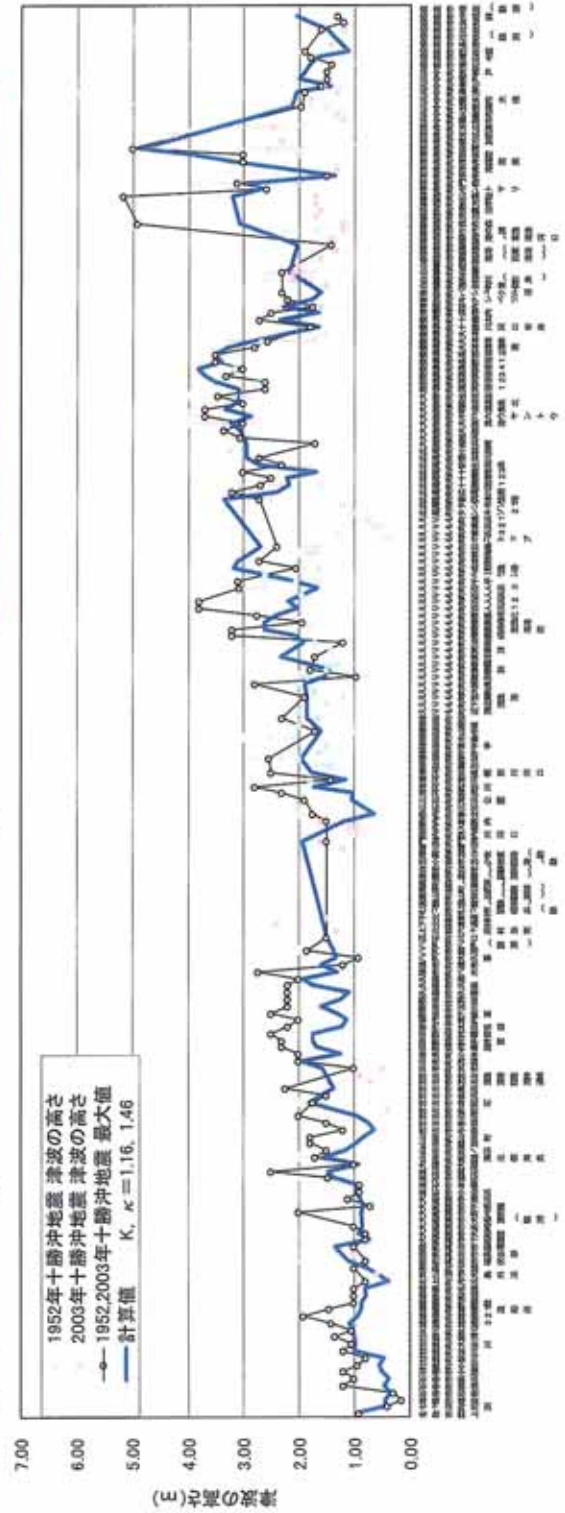
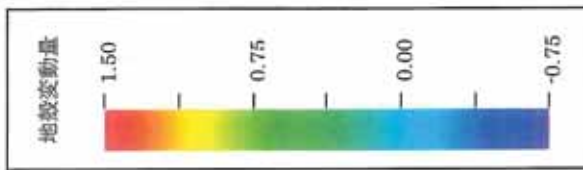
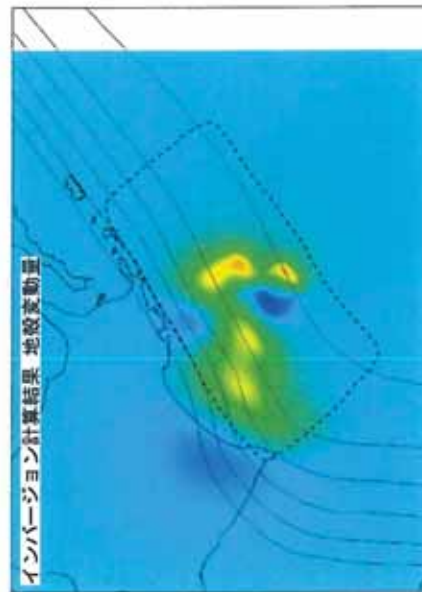
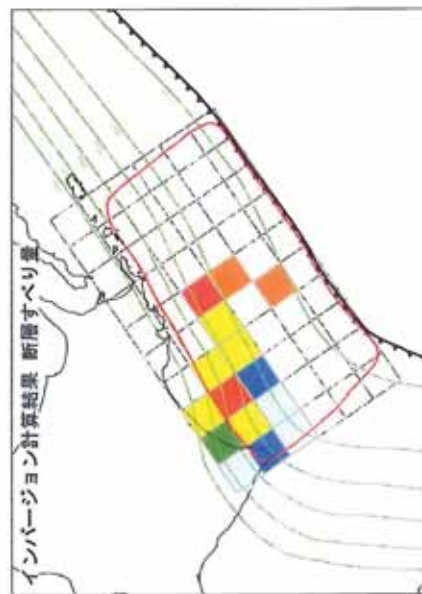
K=1.07, $\kappa=1.50$



1952+2003年十勝沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)

すべり量の小さい断層セグメントを削除した場合

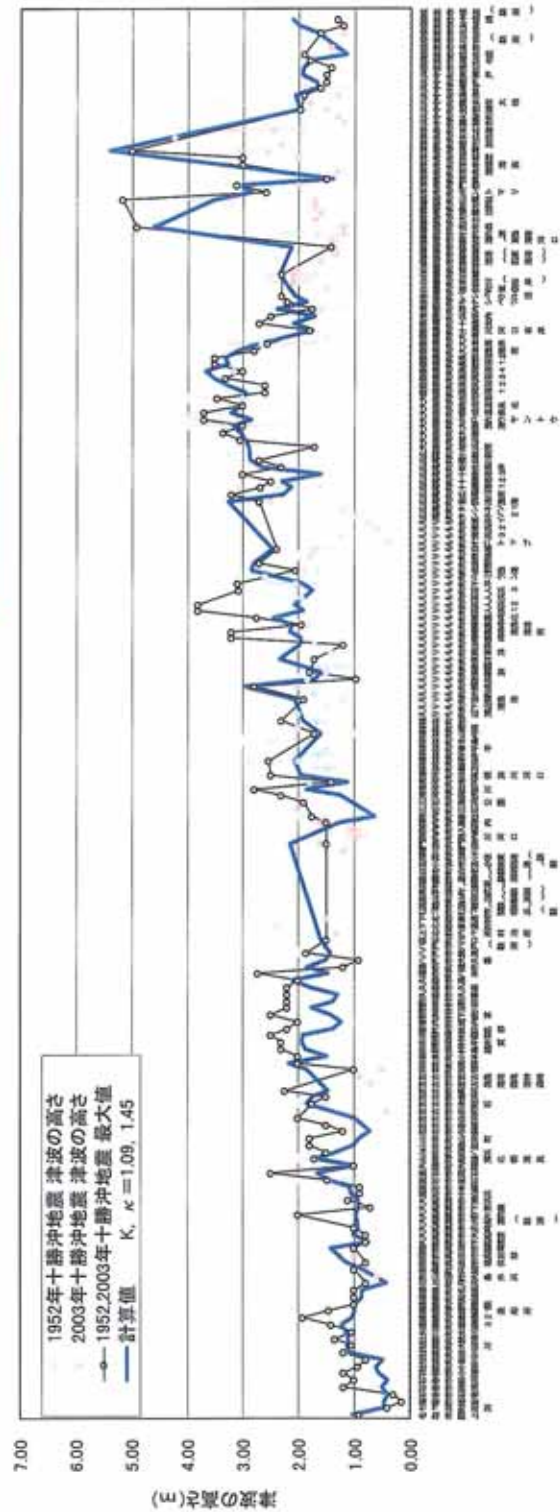
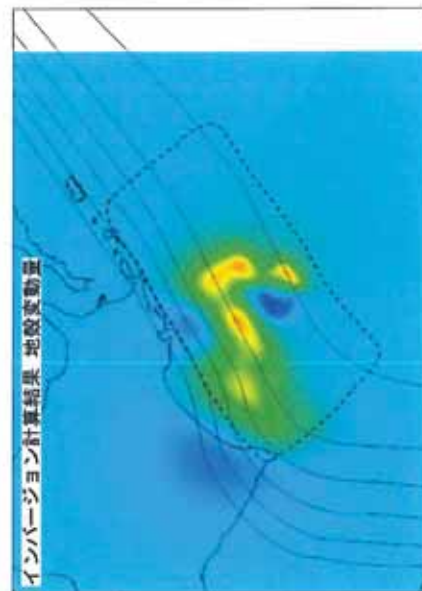
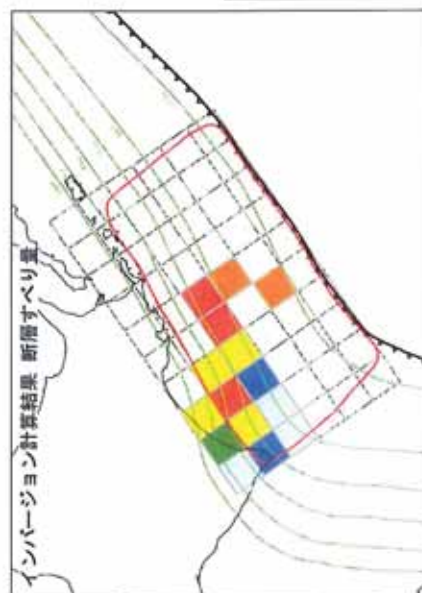
$K=1.16$, $\kappa=1.46$



1952+2003年十勝沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)

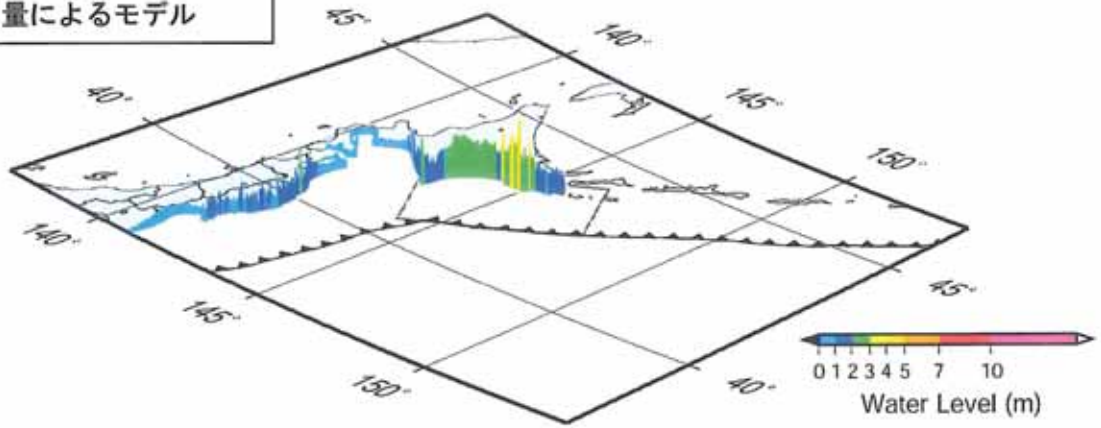
すべり量の小さい断層セグメントを削除+厚岸沖にすべり量の大きい断層セグメントを配置した場合

$K=1.09$, $\kappa=1.45$

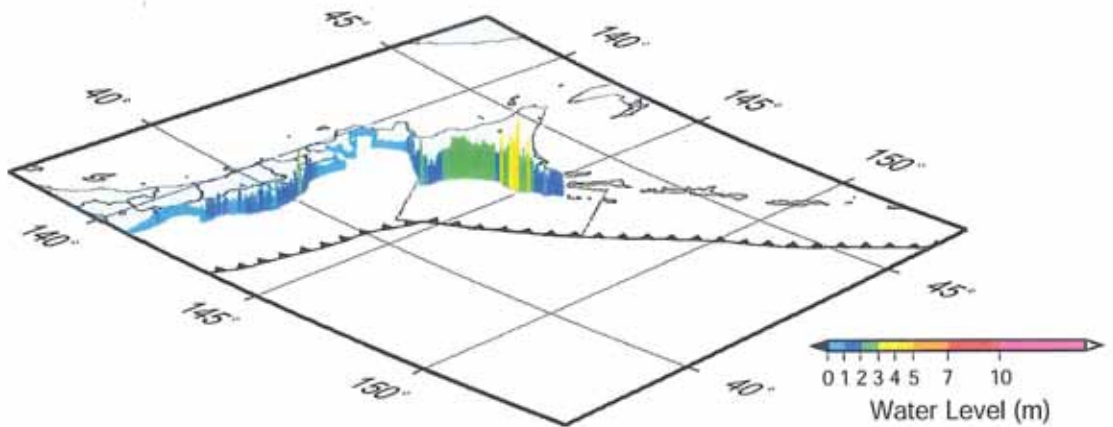


50m メッシュ計算結果-1952 年十勝沖地震

インバージョンで算出した
すべり量によるモデル

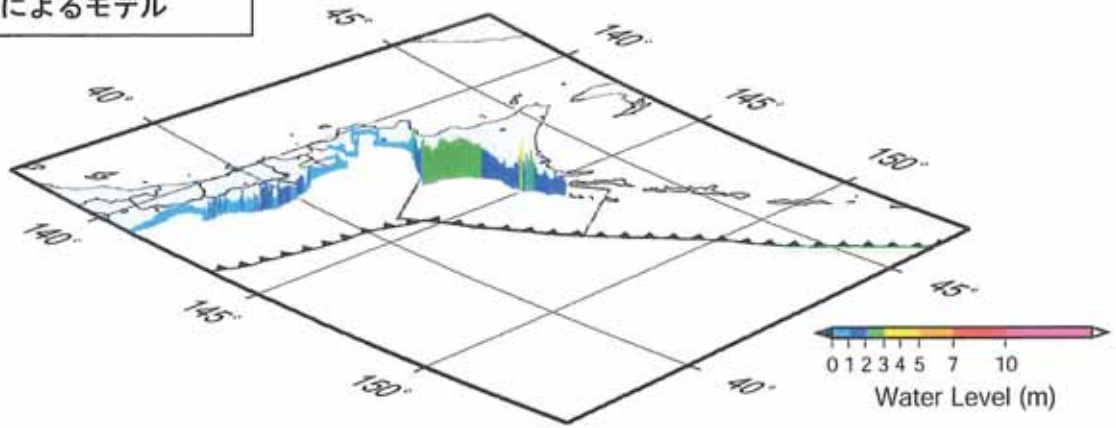


すべり量の小さい断層セグメントを
削除したモデル

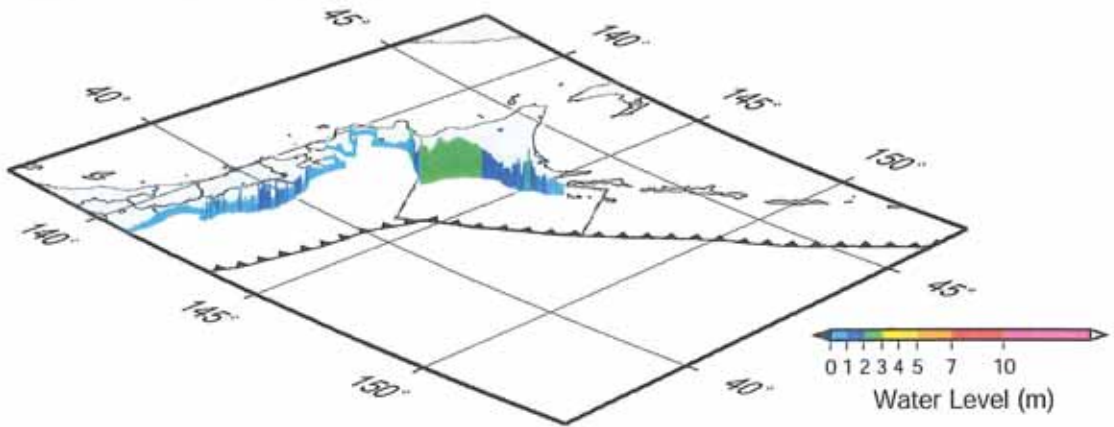


50m メッシュ計算結果-2003 年十勝沖地震

インバージョンで算出した
すべり量によるモデル

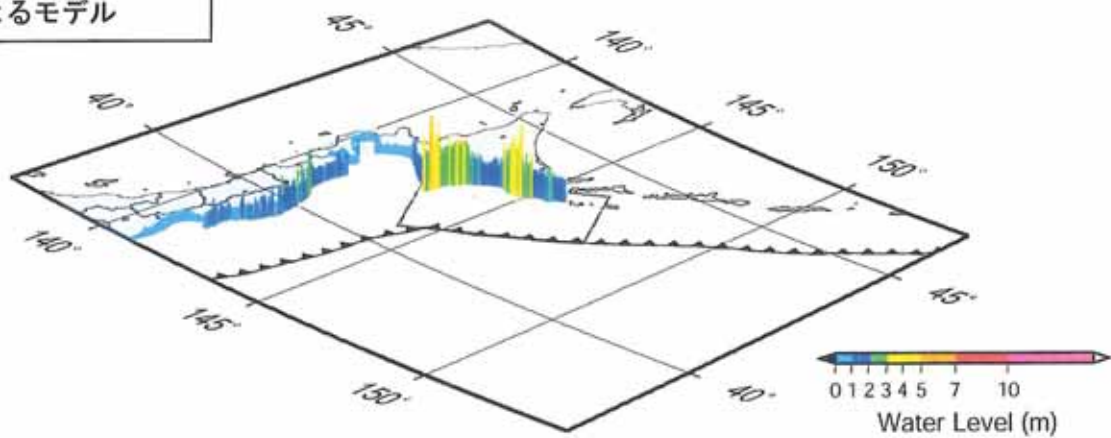


すべり量の小さい断層セグメントを
削除したモデル

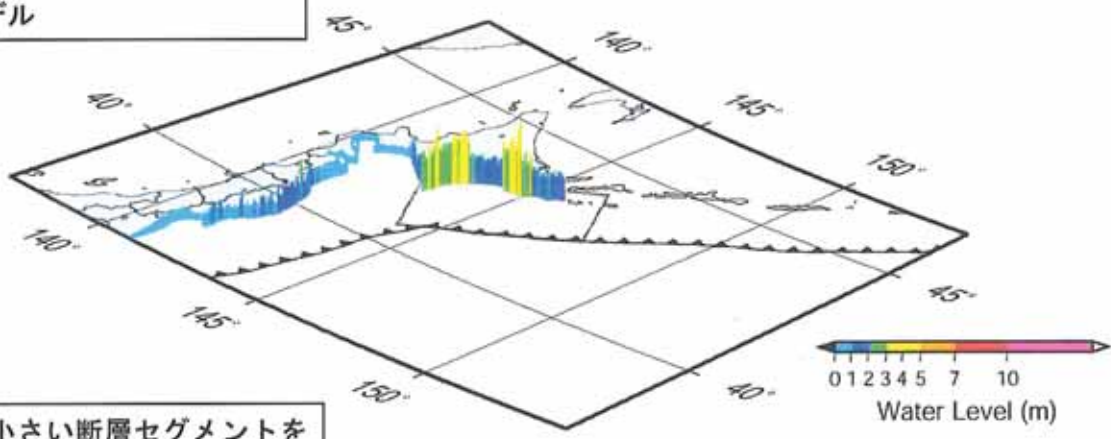


50m メッシュ計算結果-1952+2003 年十勝沖地震

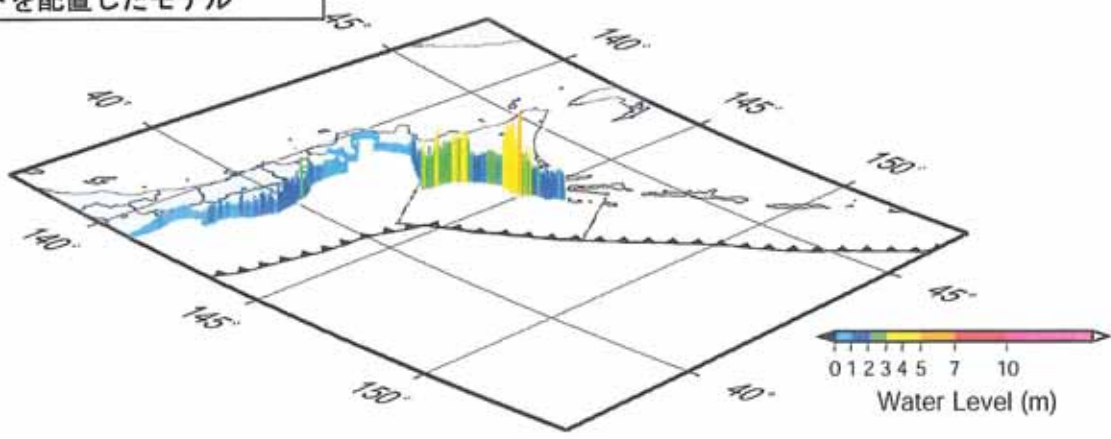
インバージョンで算出した
すべり量によるモデル



すべり量の小さい断層セグメントを
削除したモデル

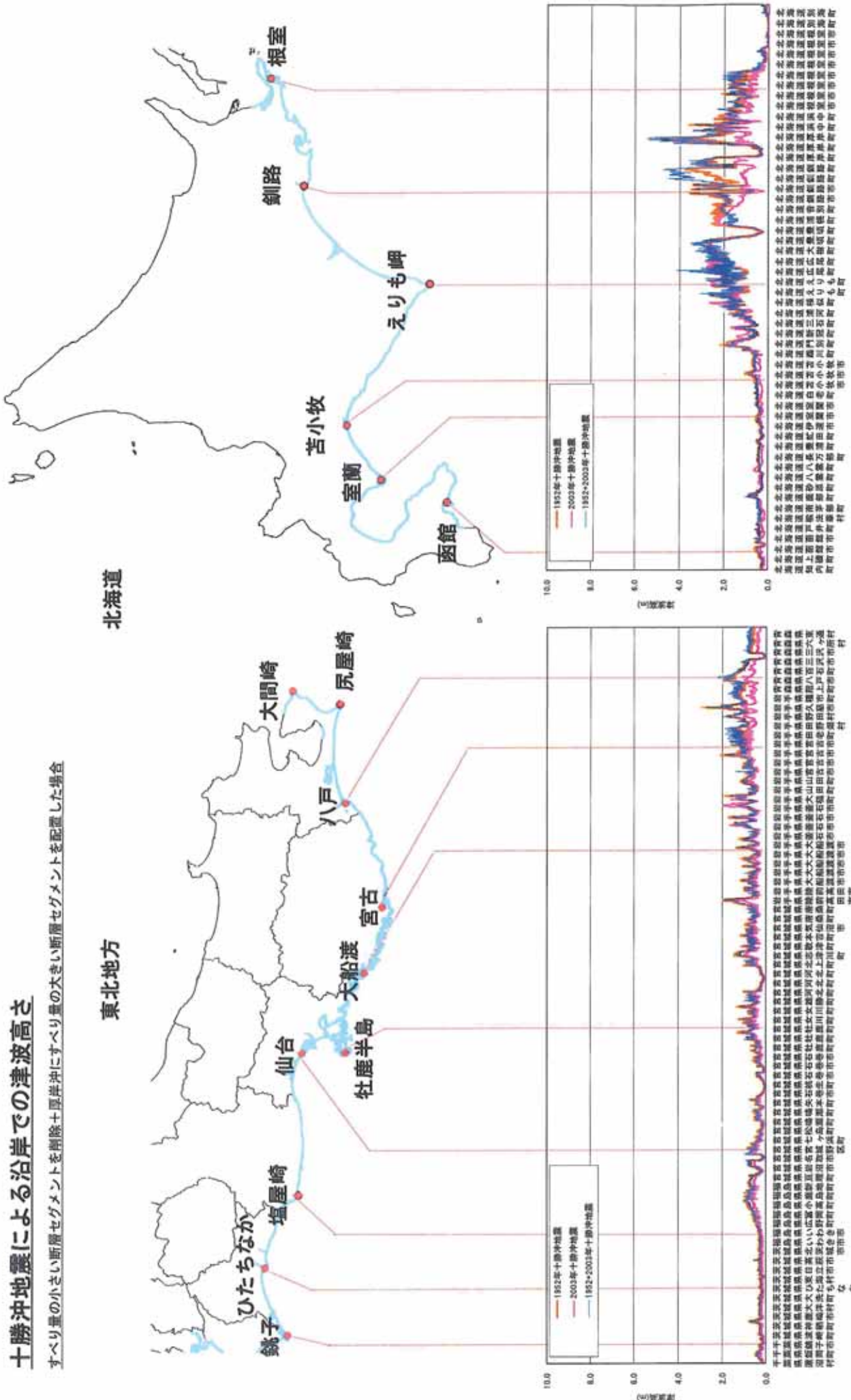


すべり量の小さい断層セグメントを
削除+厚岸沖にすべり量の大きい断
層セグメントを配置したモデル



十勝沖地震による沿岸での津波高さ

すべり量の小さい断層セグメントを削除し厚岸沖にすべり量の大きい断層セグメントを配置した場合



4. 500年間隔の地震の検討（浸水範囲）

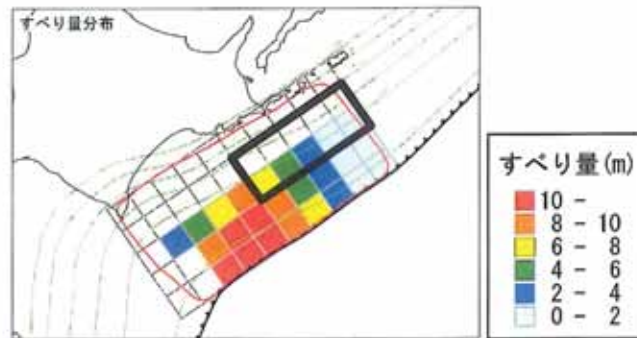
（内容）

- ・ 津波高インバージョンのモデルでは浸水範囲が説明できないため、釧路沖から根室半島沖の範囲にすべりを追加してフォワード計算し、浸水範囲を比較。

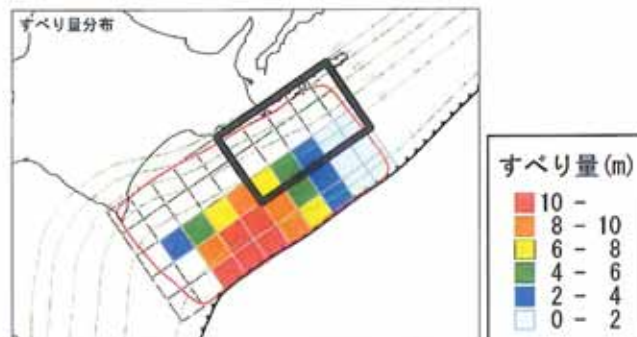
断層モデル

以下の 14 断層モデルでフォワード計算を行い、浸水域を比較した。

- A. 佐竹ほか (2003) のモデル : 深さ 17-51km、すべり量 5m
- B. 津波高さのインバージョンによるモデル
- C. 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 15-40km) 5 m
- D. 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 15-40km) 6 m
- E. 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 15-40km) 7 m
- F. 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 15-40km) 8 m
- G. 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 15-40km) 9 m
- H. 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 15-40km) 10m



- I. 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 15-60km) 5 m
- J. 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 15-60km) 6 m
- K. 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 15-60km) 7 m
- L. 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 15-60km) 8 m
- M. 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 15-60km) 9 m
- N. 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 15-60km) 10m



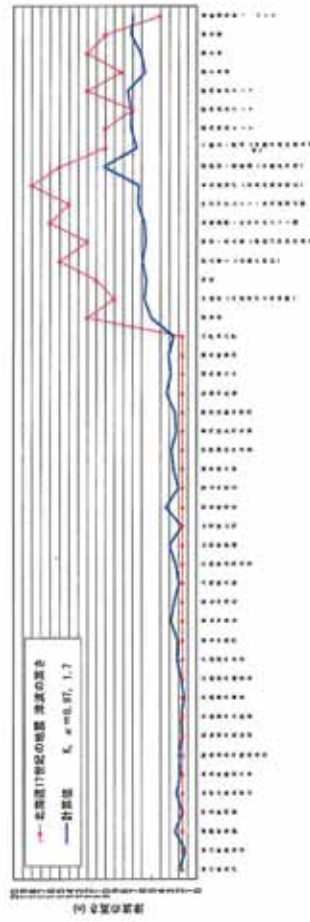
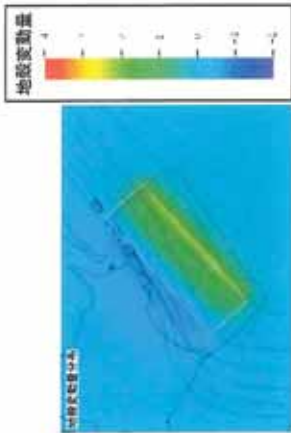
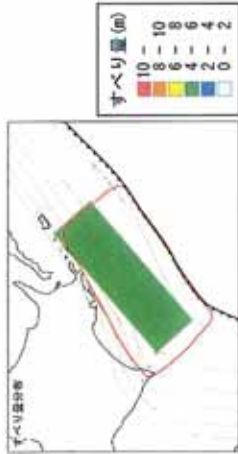
浸水域の比較地域（5ヶ所）



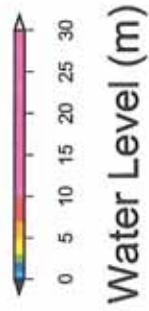
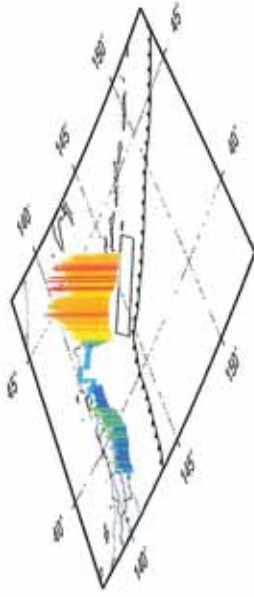
図. 浸水域の比較地域

500年間隔地震の津波の高さ、浸水範囲
 A: 佐竹ほか (2003)、17-51km、すべり量5m

①断層モデル

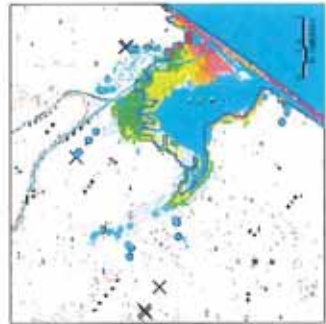


②津波の高さ分布



③浸水範囲

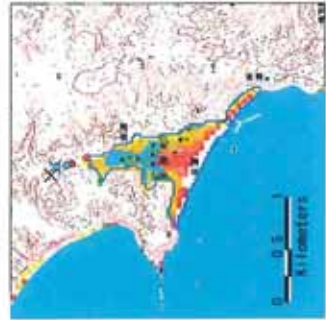
おいかまない
 生花苗沼 (大樹町)



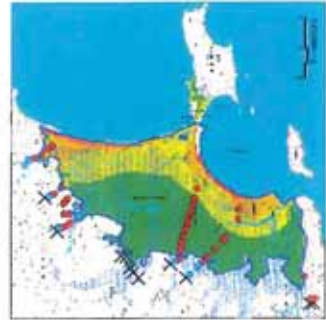
ばしゆくる
 鳥主来沼 (音別町)



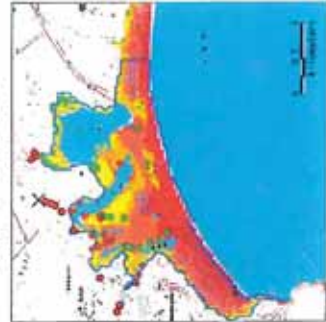
とこたん
 床潭沼 (厚岸町)



霧多布 (浜中町)

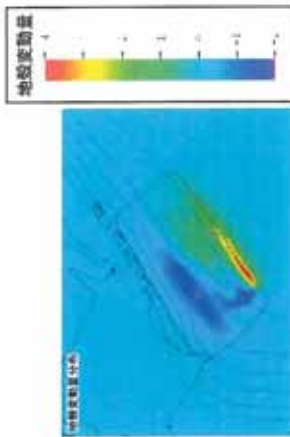
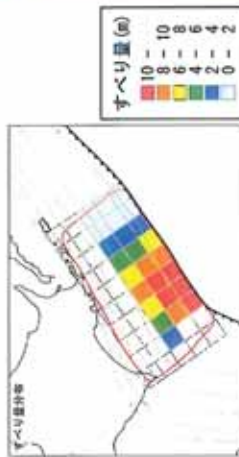


南部沼 (根室市)

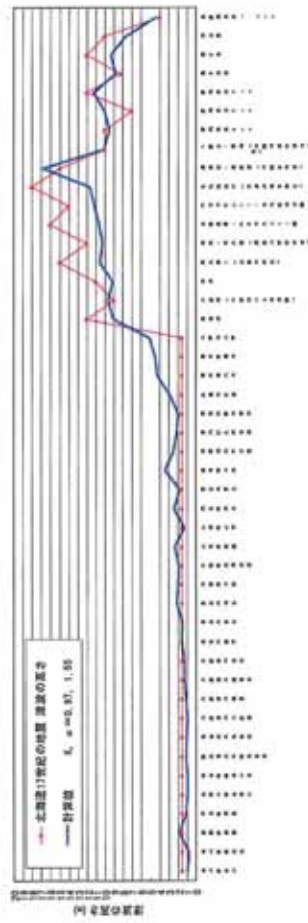
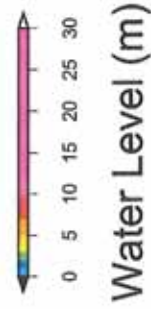
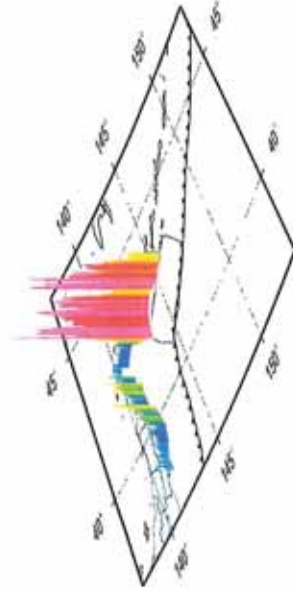


500年間隔地震の津波の高さ、浸水範囲
 B:津波高さのインバージョンによるモデル

①断層モデル

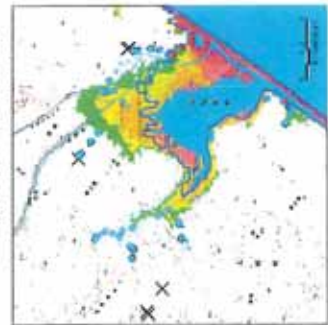


②津波の高さ分布

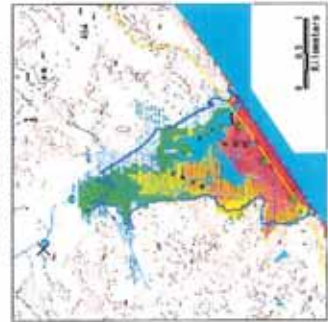


③浸水範囲

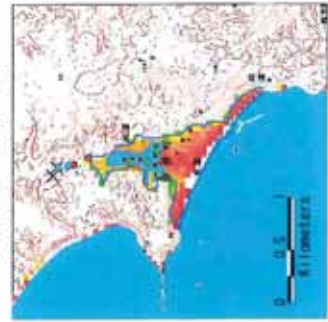
おいかまない
 生花苗沼 (大樹町)



ばしゆくろ
 馬主来沼 (音別町)



とこたん
 床潭沼 (厚岸町)



霧多布 (浜中町)



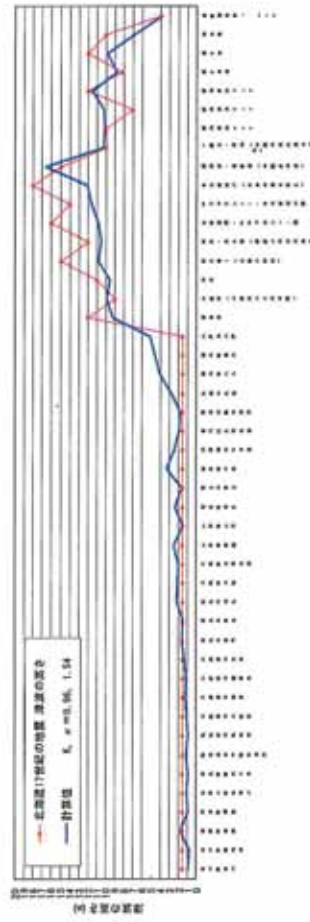
南部沼 (根室市)



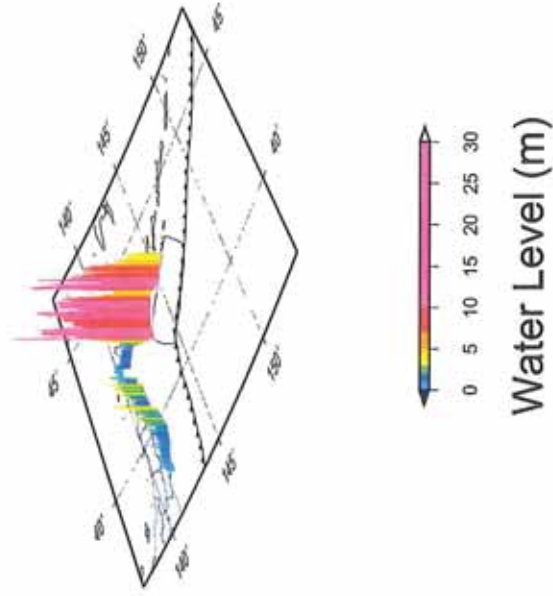
500年間隔地震の津波の高さ、浸水範囲

C: 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 25-60km) 5 m

①断層モデル

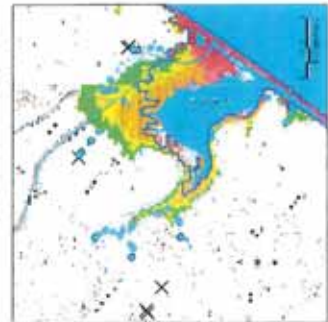


②津波の高さ分布



③浸水範囲

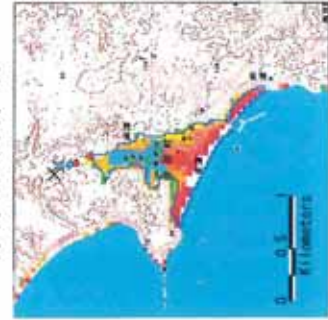
おいかまない
生花苗沼 (大樹町)



ばしゆくる
馬主采沼 (音別町)



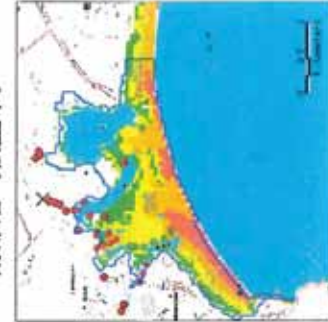
とたん
床潭沼 (厚岸町)



霧多布 (浜中町)



南部沼 (根室市)



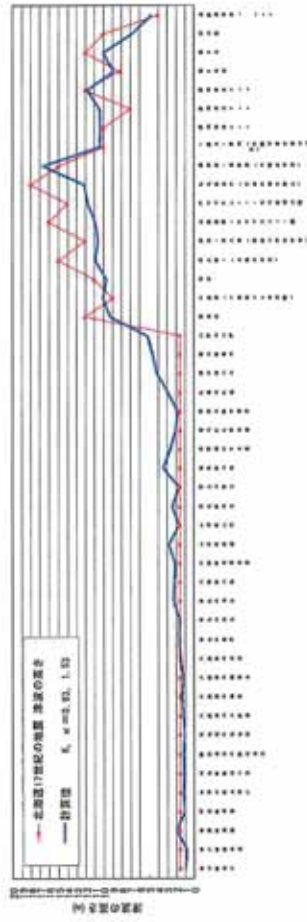
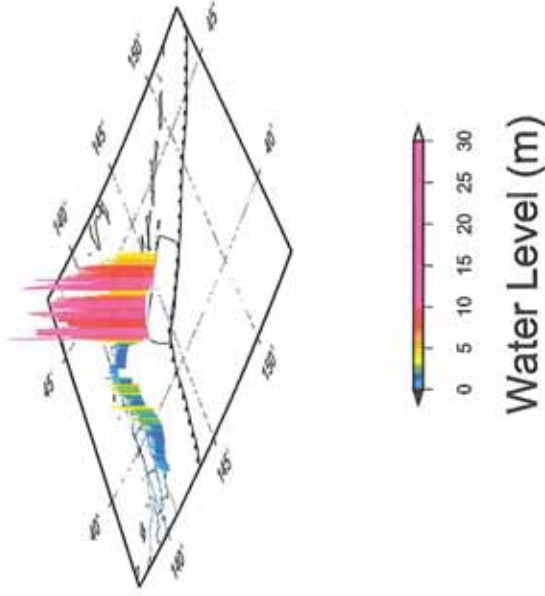
500 年間隔地震の津波の高さ、浸水範囲

D: 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 25-60km) 6 m

① 断層モデル

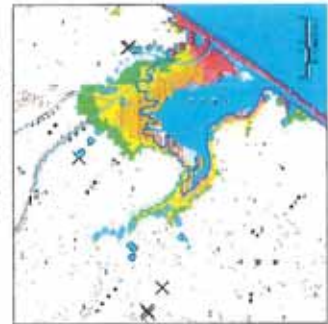


② 津波の高さ分布



③ 浸水範囲

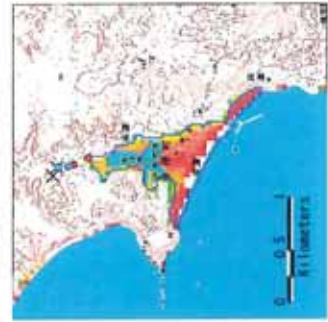
おいかまさない
生花苗沼 (大樹町)



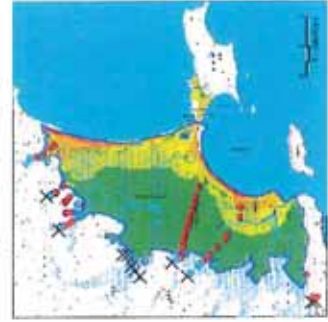
ばしゆくくる
馬主菜沼 (音別町)



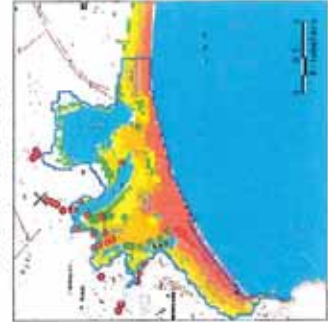
とことん
床潭沼 (厚岸町)



霧多布 (浜中町)



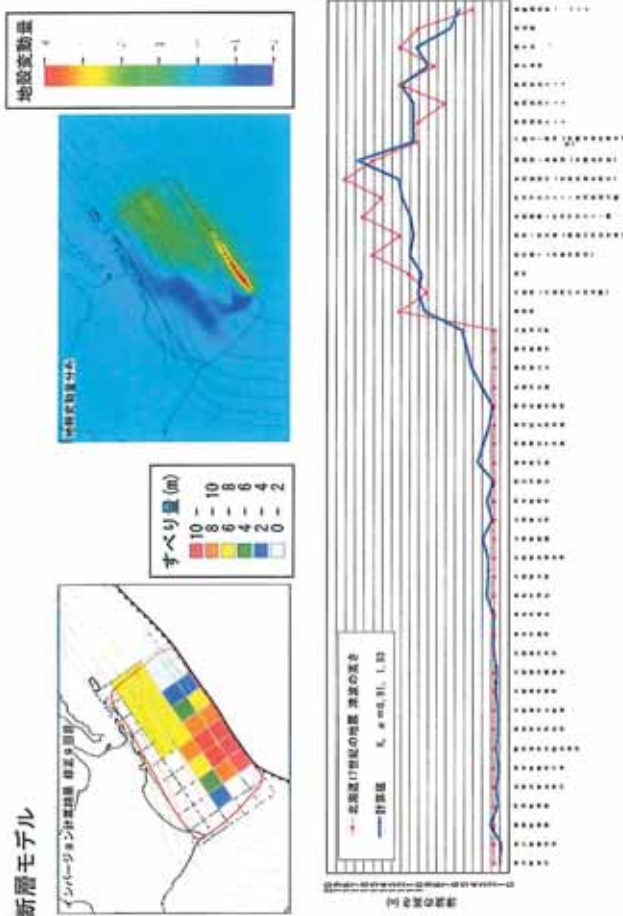
南部沼 (根室市)



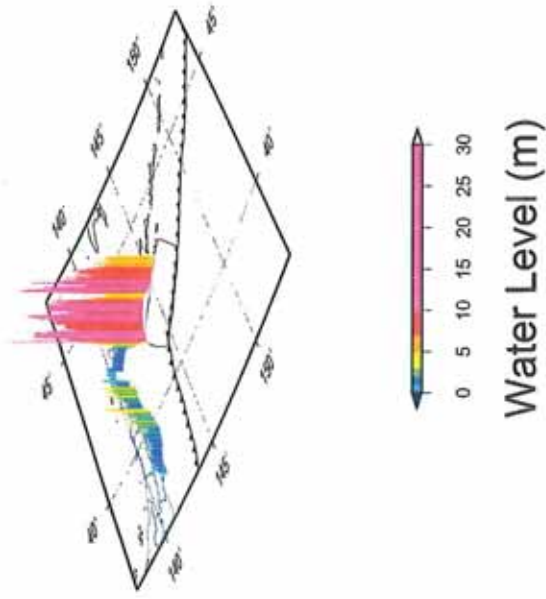
500年間隔地震の津波の高さ、浸水範囲

E: 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 25-60km) 7 m

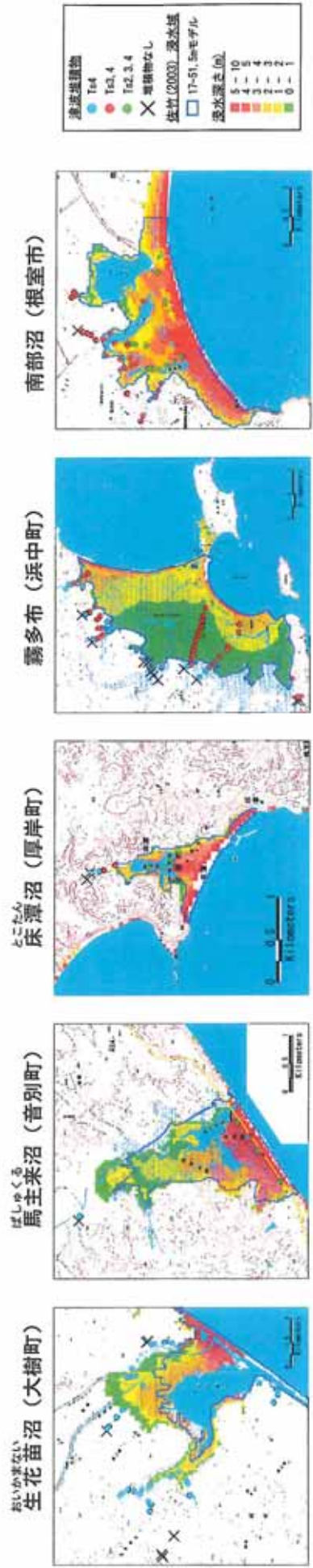
① 断層モデル



② 津波の高さ分布



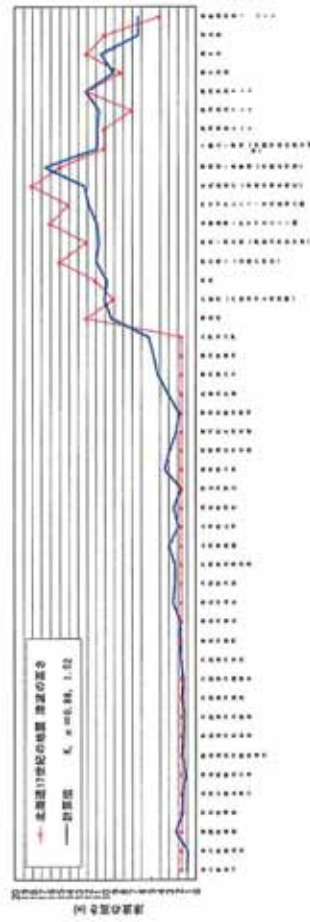
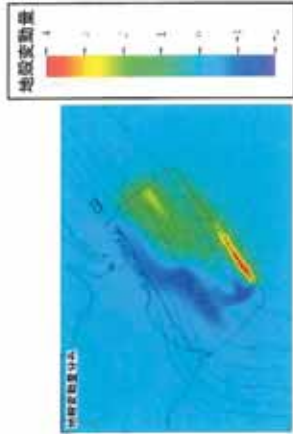
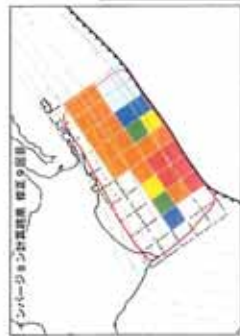
③ 浸水範囲



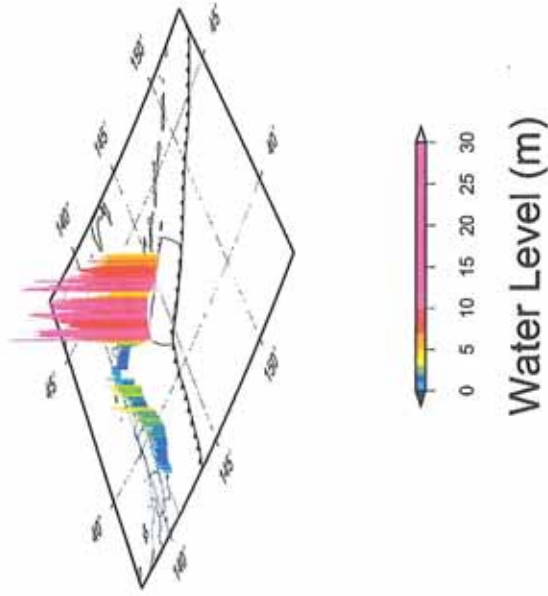
500年間隔地震の津波の高さ、浸水範囲

F: 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域(深さ約25-60km) 8m

①断層モデル

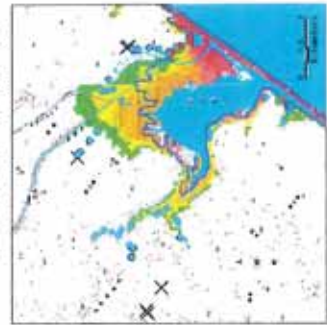


②津波の高さ分布



③浸水範囲

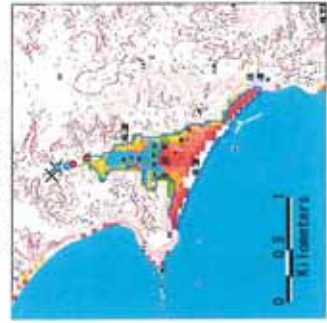
おいかまな
生花苗沼 (大樹町)



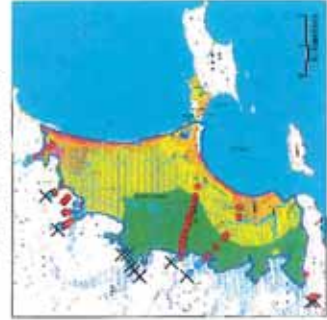
ぼしゆくる
馬主来沼 (音別町)



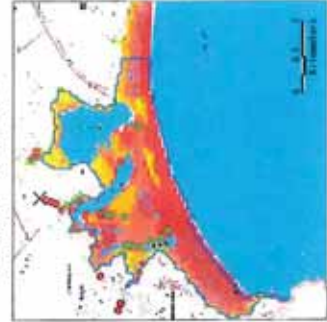
とことん
床潭沼 (厚岸町)



霧多布 (浜中町)

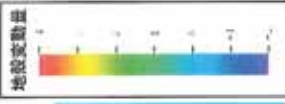
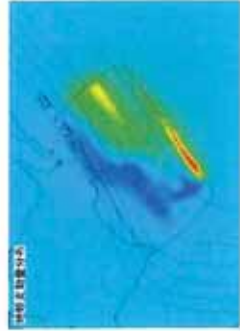
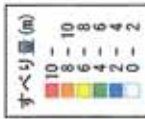
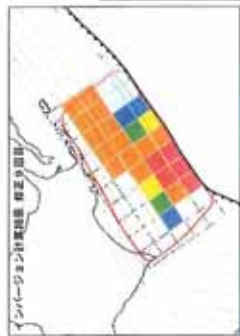


南部沼 (根室市)

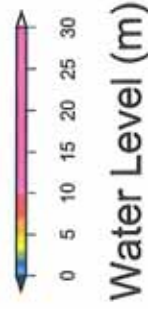
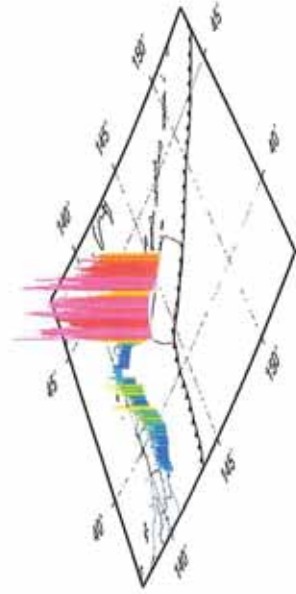


500年間隔地震の津波の高さ、浸水範囲
 G：津波高さのインバージョンによるモデル+真側の深い領域（深さ約25-60km）9m

①断層モデル



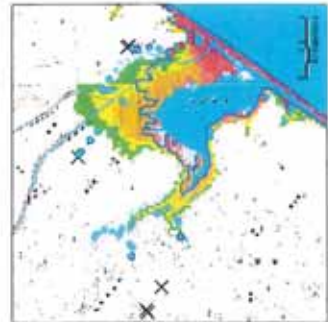
②津波の高さ分布



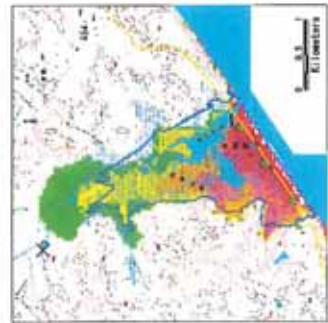
Water Level (m)

③浸水範囲

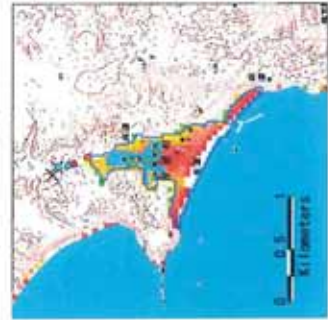
おいかまない
 生花苗沼（大樹町）



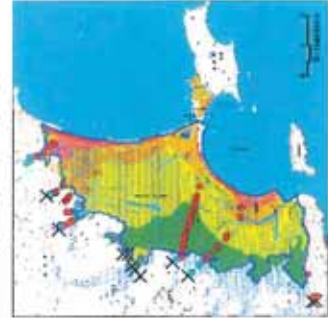
ばしゆくる
 鳥主菜沼（音別町）



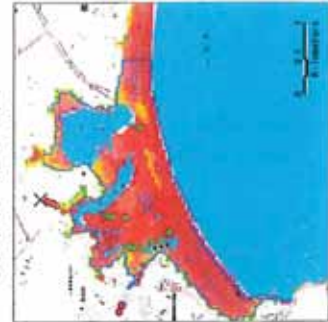
とことん
 床潭沼（厚岸町）



霧多布
 浜中町

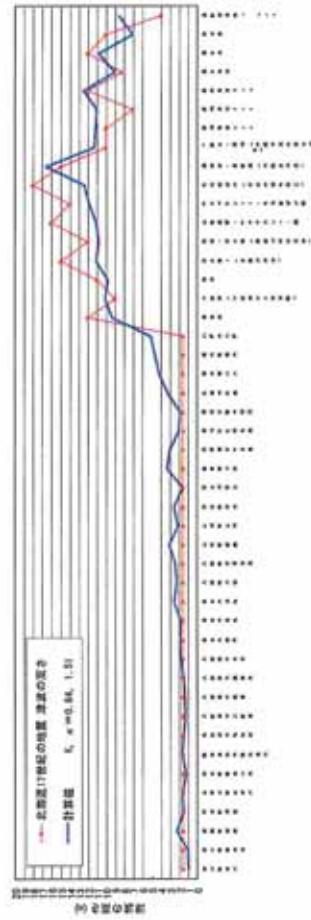


南部沼
 根室市

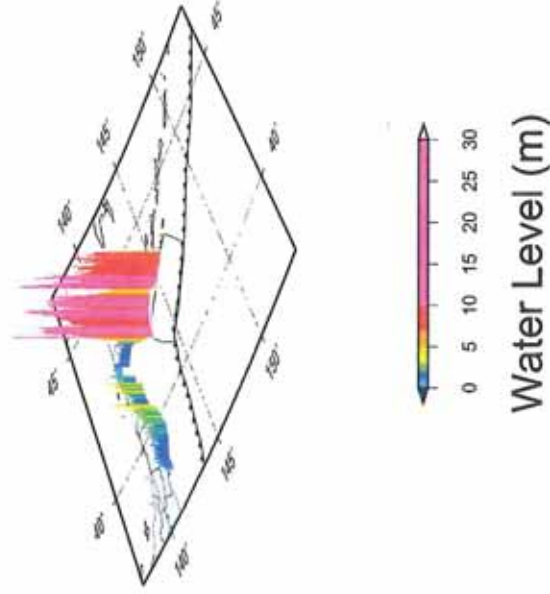


500年間隔地震の津波の高さ、浸水範囲
 H：津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域（深さ約25-60km）10m

①断層モデル

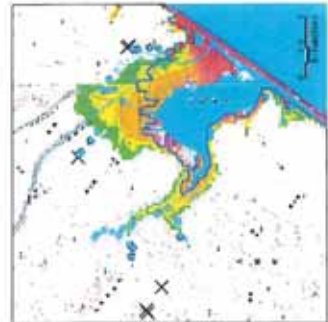


②津波の高さ分布



③浸水範囲

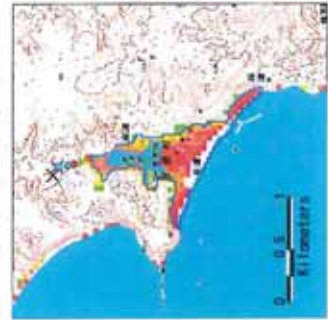
おいかまない
 生花苗沼（大樹町）



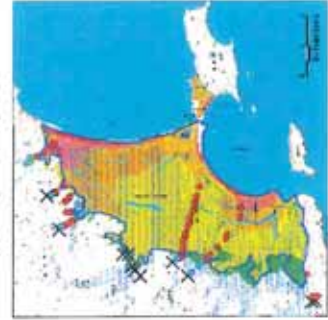
ぼしおくる
 馬主米沼（音別町）



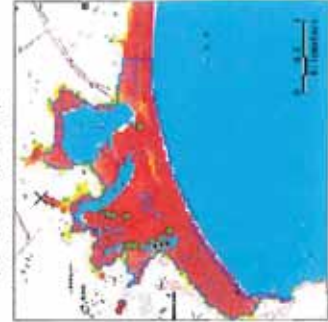
とことん
 床潭沼（厚岸町）



霧多布
 浜中町



南部沼（根室市）



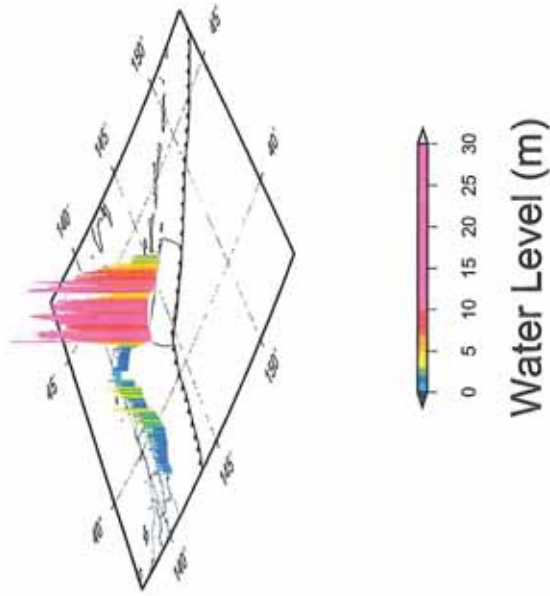
500年間隔地震の津波の高さ、浸水範囲

1: 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域(深さ約15-60km) 5m

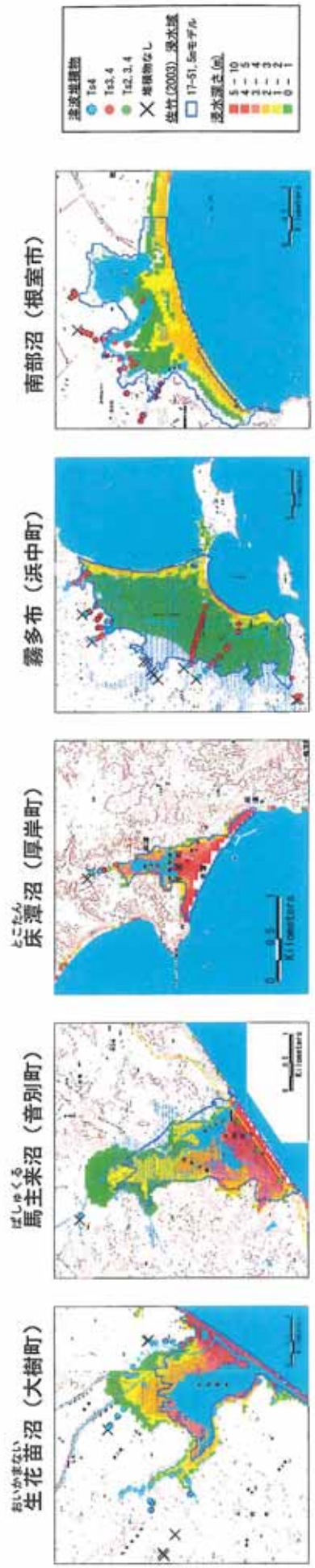
①断層モデル



②津波の高さ分布



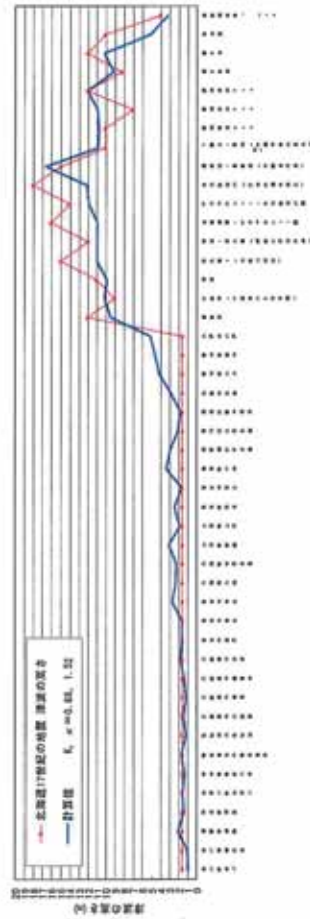
③浸水範囲



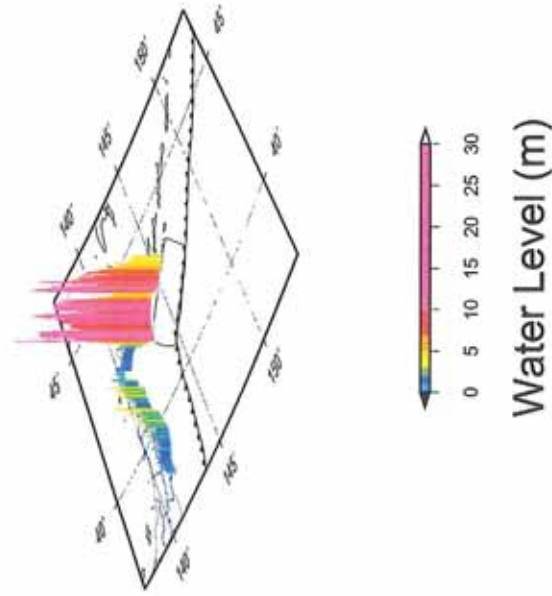
500年間隔地震の津波の高さ、浸水範囲

J: 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域(深さ約15-60km) 6m

①断層モデル

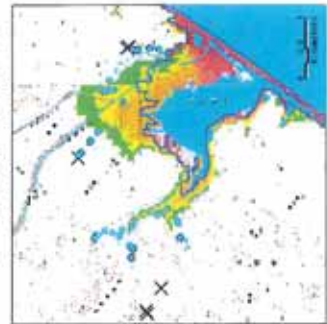


②津波の高さ分布



③浸水範囲

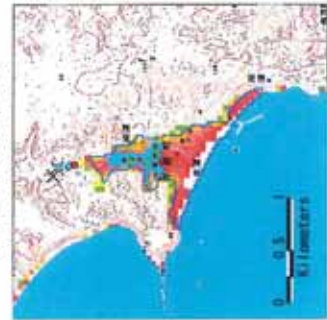
おいかまな
生花苗沼(大樹町)



ばしゆくる
馬主来沼(音別町)



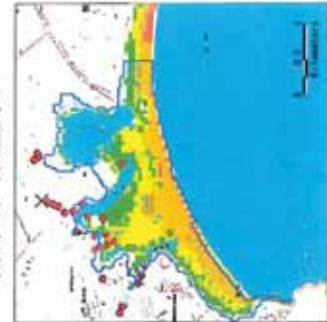
とこたん
床潭沼(厚岸町)



霧多布(浜中町)



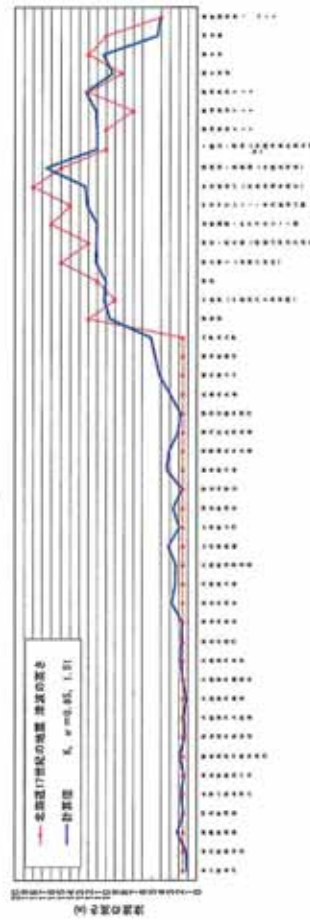
南部沼(根室市)



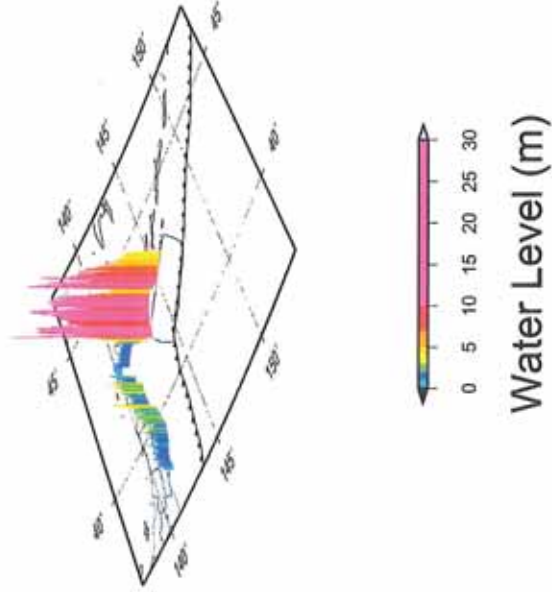
500 年間隔地震の津波の高さ、浸水範囲

K: 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約 15-60km) 7 m

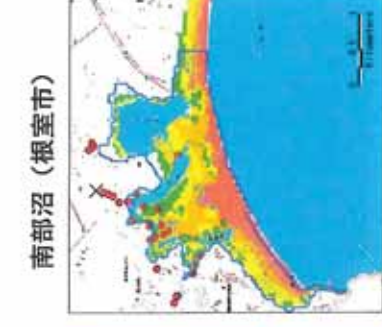
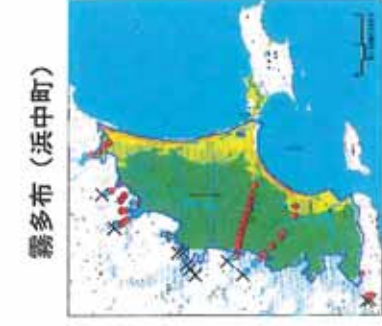
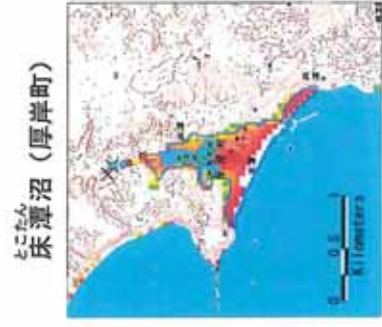
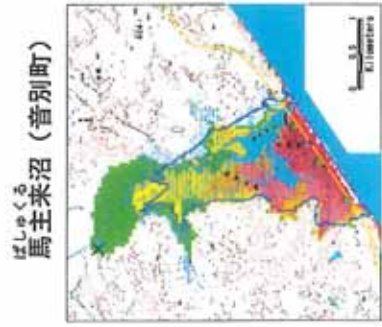
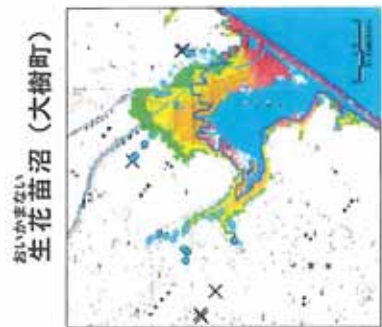
① 断層モデル



② 津波の高さ分布



③ 浸水範囲

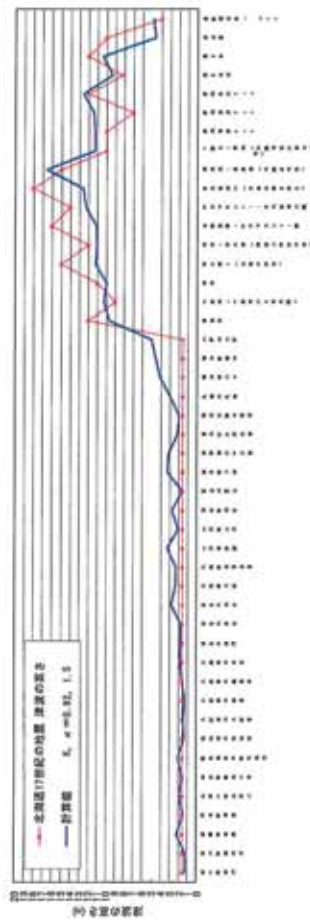
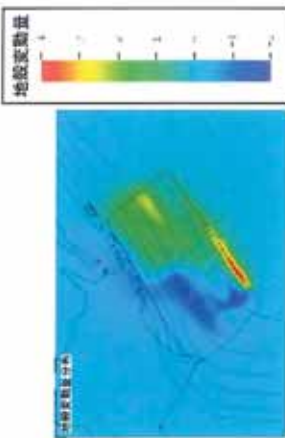
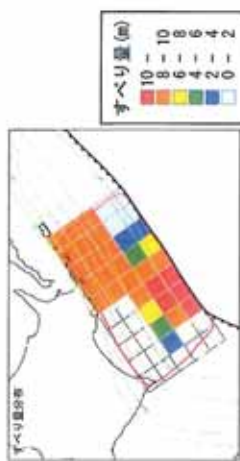


浸水範囲図
 Ts4
 Ts3.4
 Ts2.3.4
 着積物なし
 支柱 (2000) 浸水域
 17-51, 5mキブル
 浸水深さ (m)
 5 10 15 20 25 30
 0 5 10 15 20 25 30

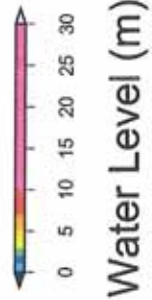
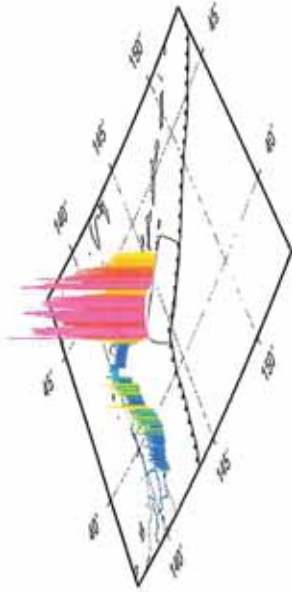
500年間隔地震の津波の高さ、浸水範囲

L: 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約15-60km) 8 m

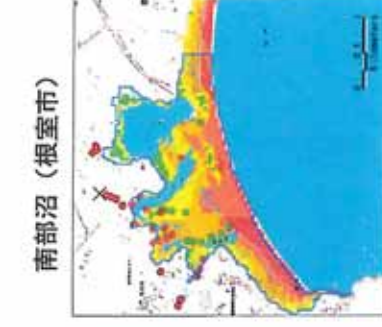
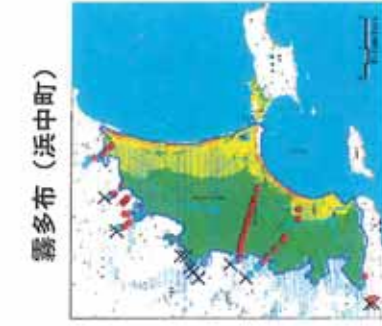
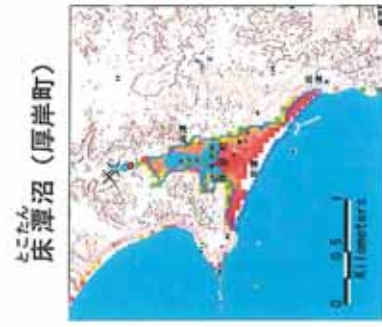
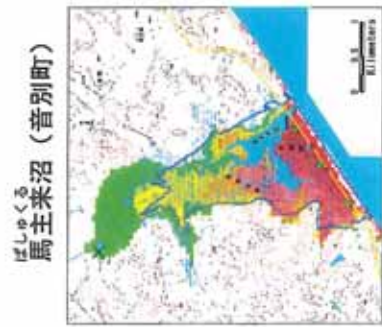
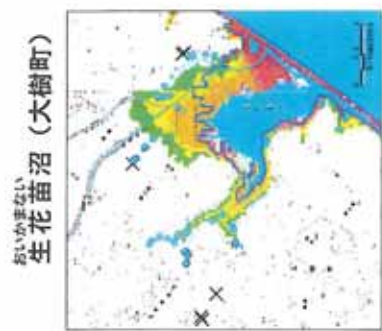
①断層モデル



②津波の高さ分布

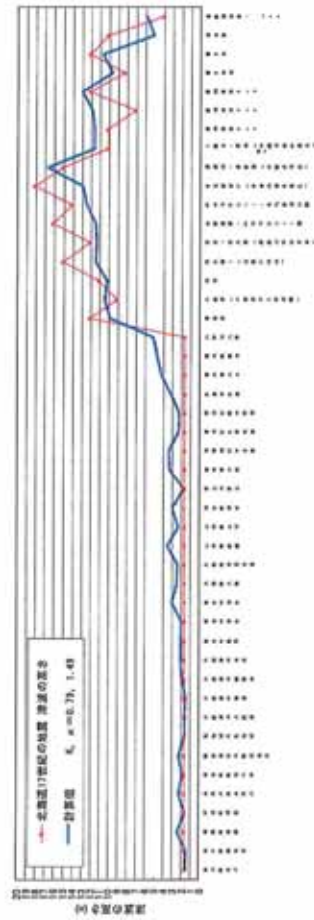


③浸水範囲

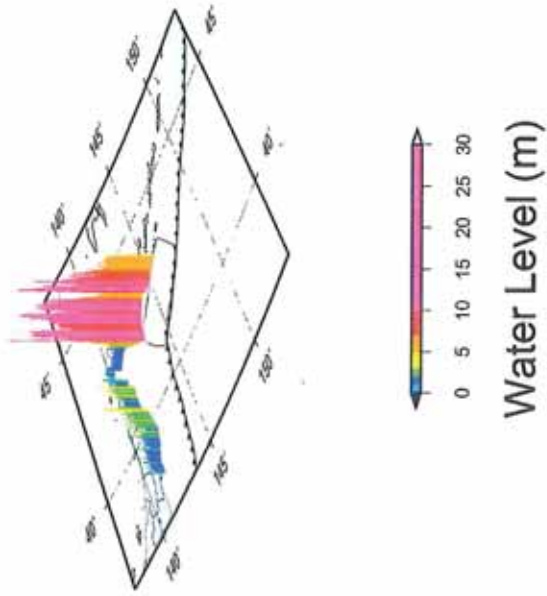


500年間隔地震の津波の高さ、浸水範囲
 M：津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域（深さ約15-60km）9m

①断層モデル

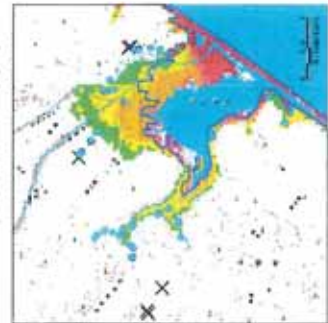


②津波の高さ分布

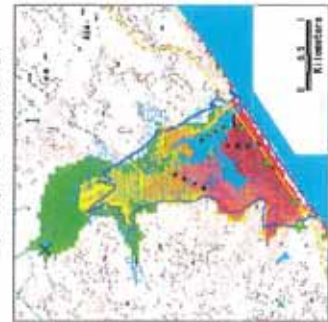


③浸水範囲

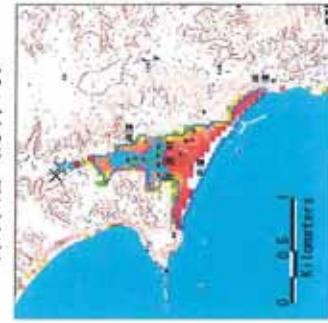
おいかまない
 生花苗沼（大樹町）



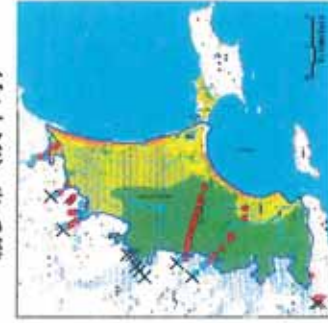
ぼしゆるる
 馬主来沼（音別町）



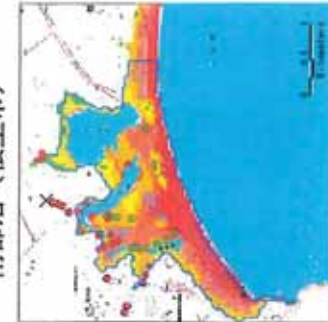
とこたん
 床潭沼（厚岸町）



霧多布（浜中町）



南部沼（根室市）



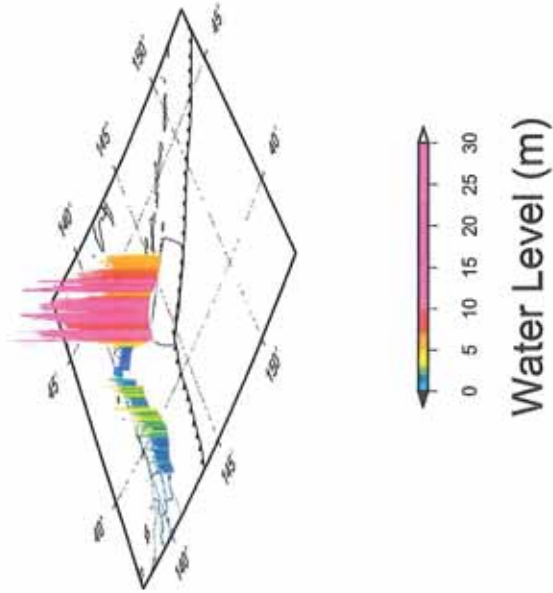
500年間隔地震の津波の高さ、浸水範囲

N: 津波高さのインバージョンによるモデル+東側の深い領域 (深さ約15-60km) 10m

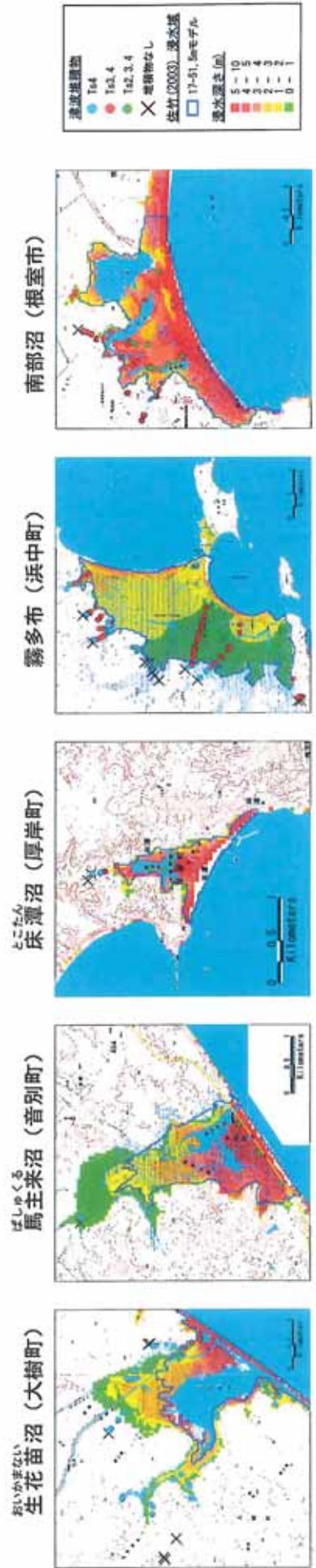
①断層モデル



②津波の高さ分布



③浸水範囲



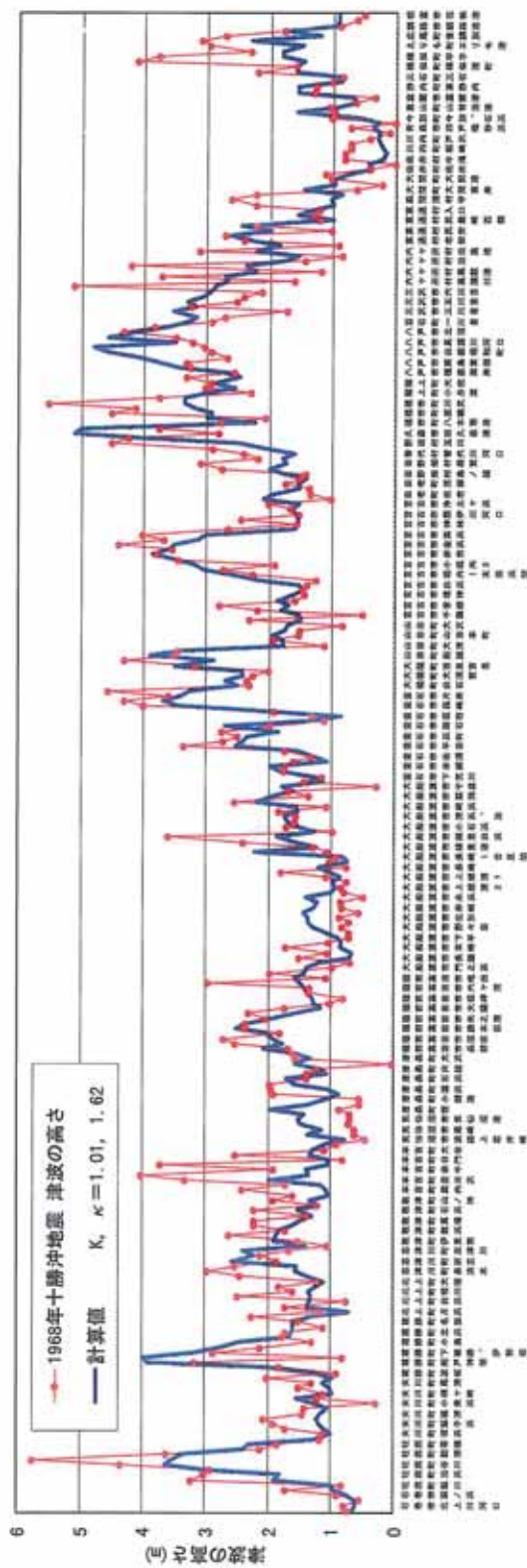
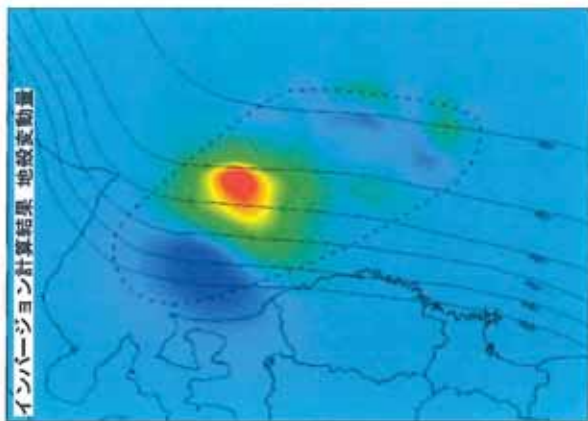
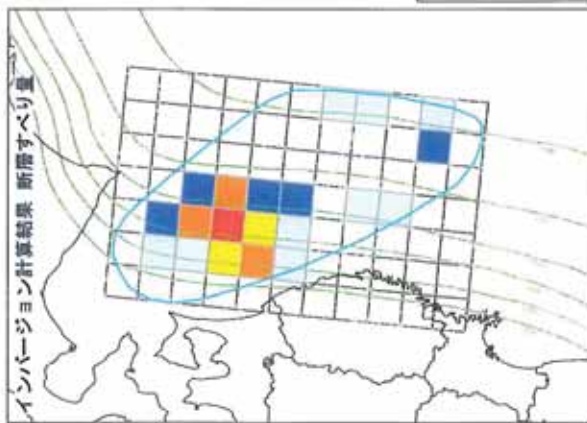
5. 1968年十勝沖地震

(内容)

- ・ 1968年十勝沖地震
 - ①：津波計算(暫定) 50mメッシュ

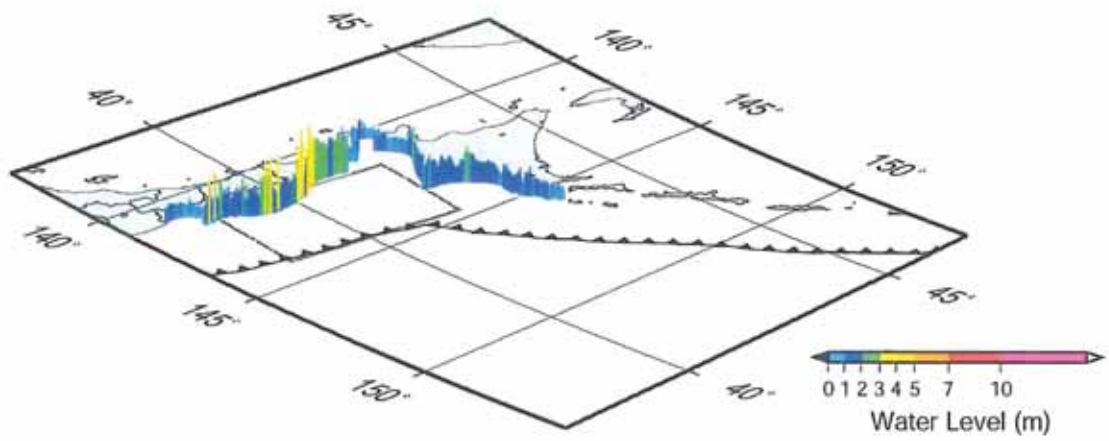
1968年十勝沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)

$K=1.01$, $\kappa=1.62$

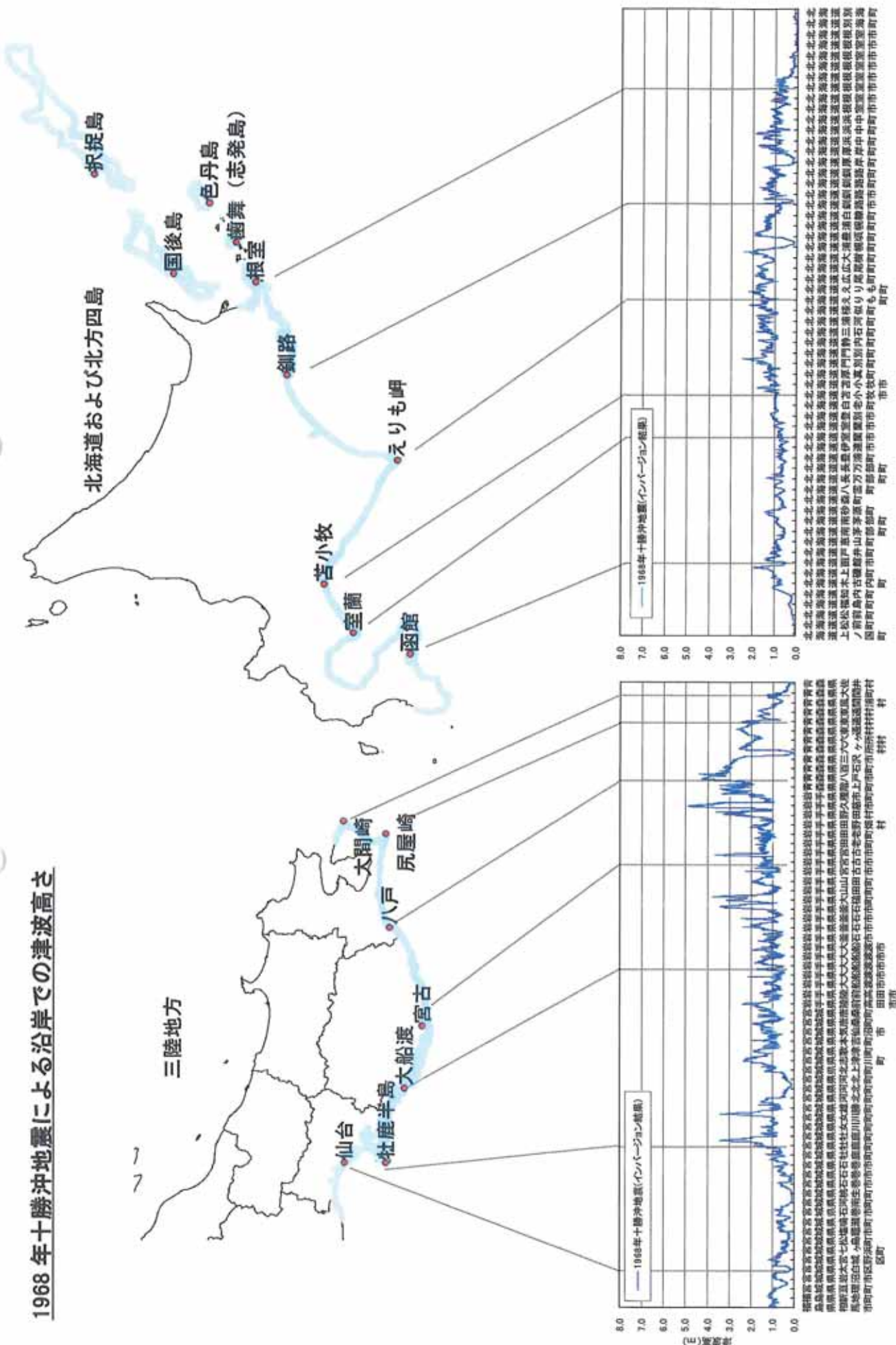


50m メッシュ計算結果-1968 年十勝沖地震

1968 年十勝沖地震



1968年十勝沖地震による沿岸での津波高さ



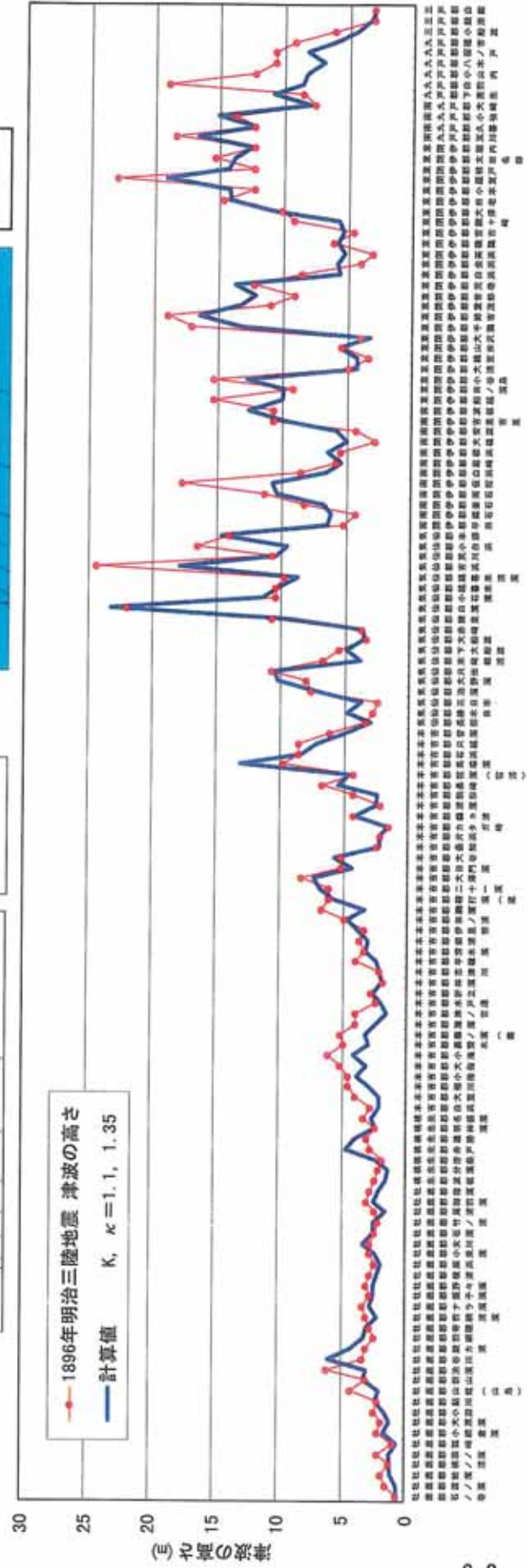
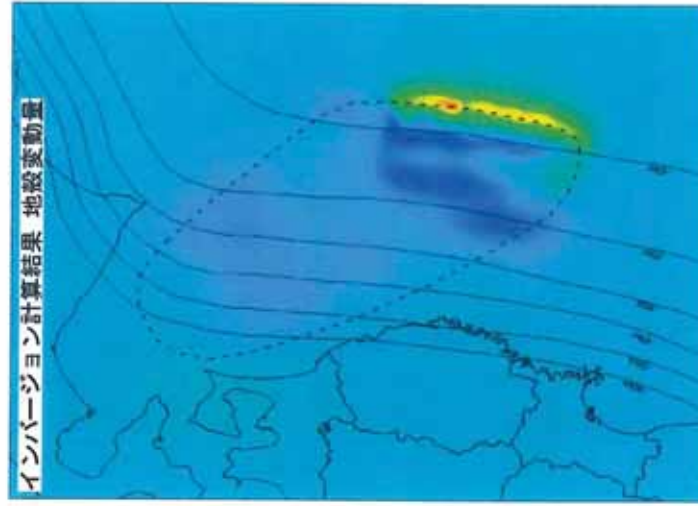
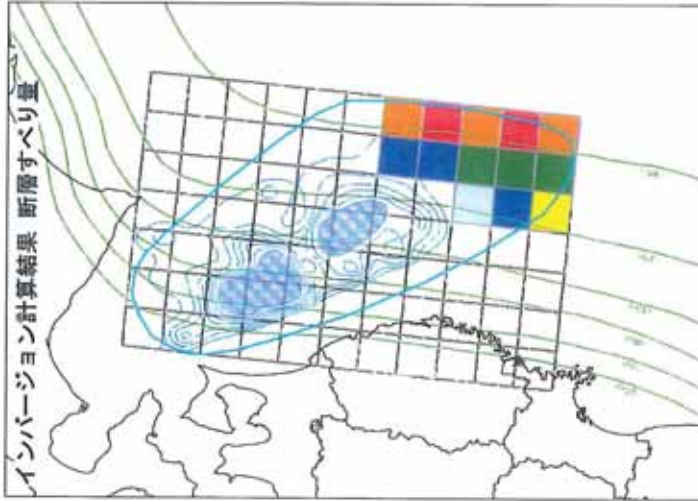
6. 1896年明治三陸地震の検討

(内容)

- ・津波高データによるインバージョン解析

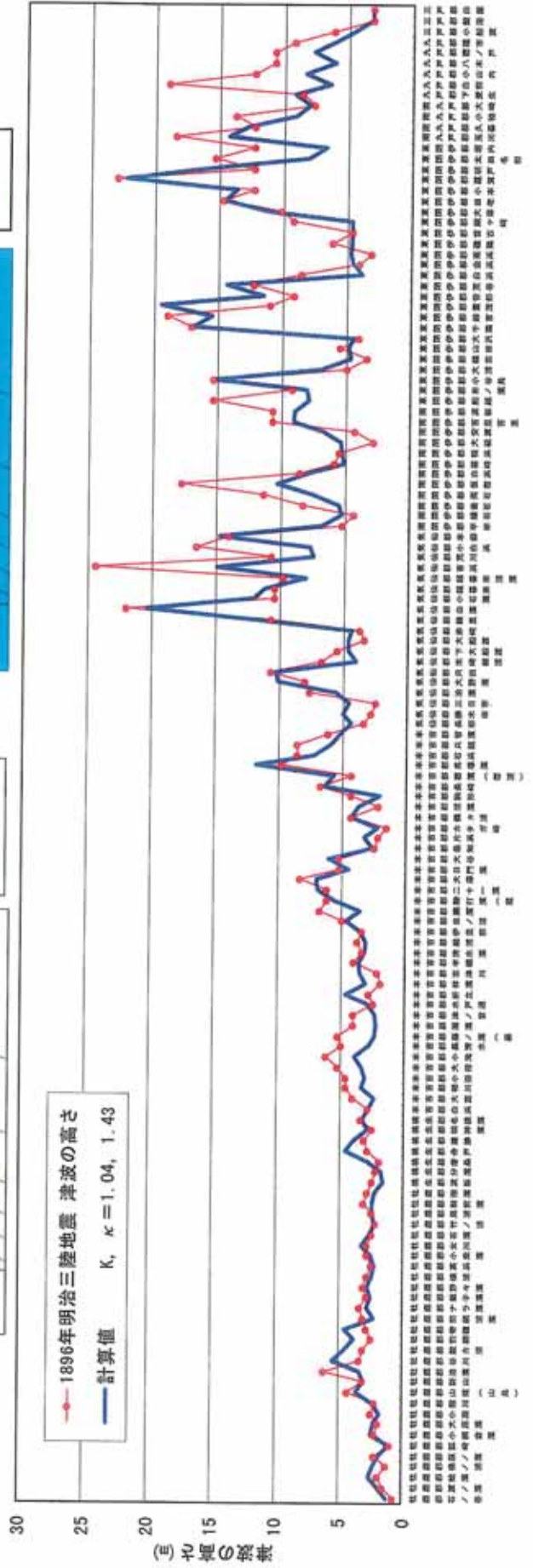
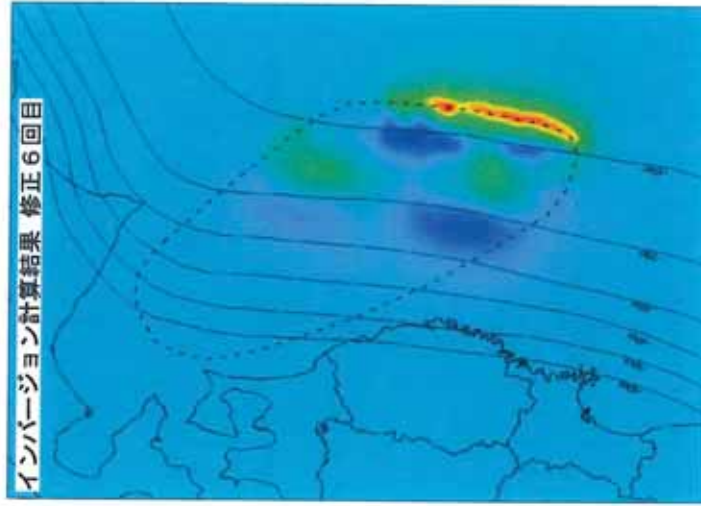
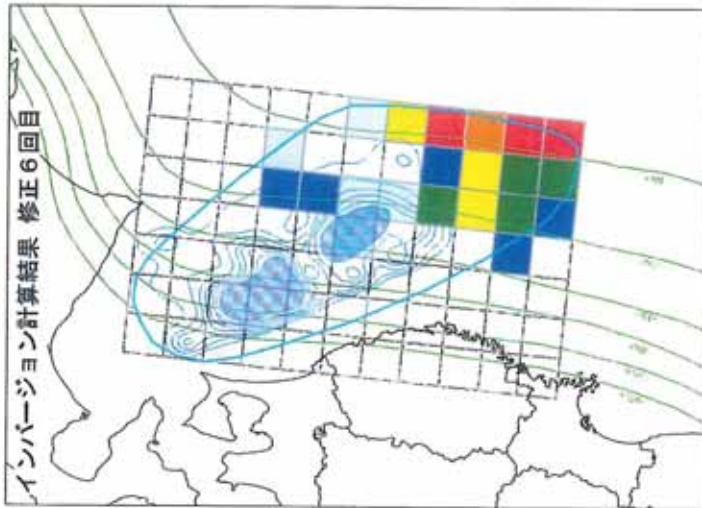
1896年明治三陸地震 (50mメッシュ計算、津波高データ：伊木および検潮記録、初期すべり量=1 m)

K=1.10、 $\kappa=1.35$

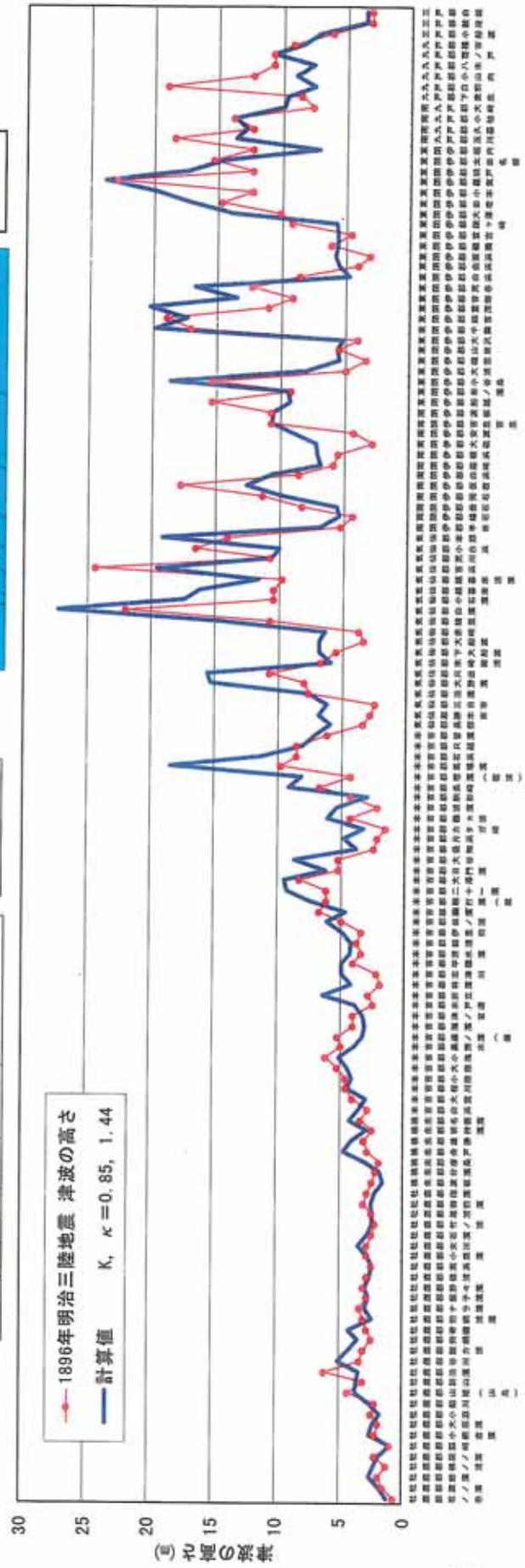
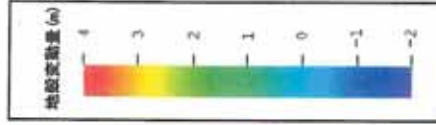
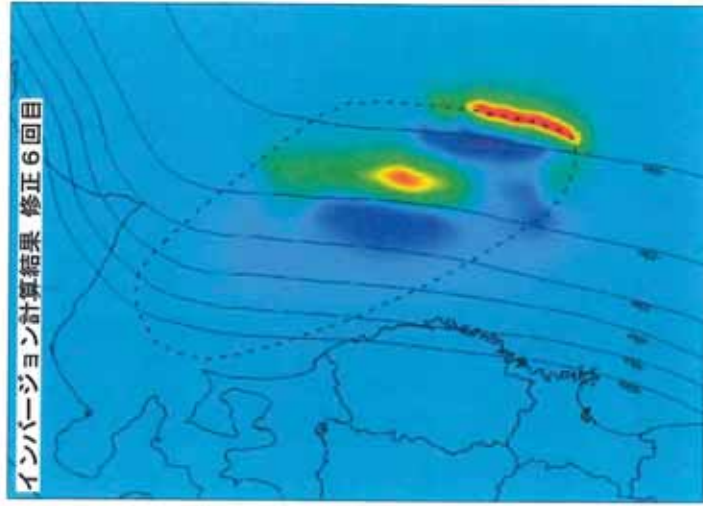
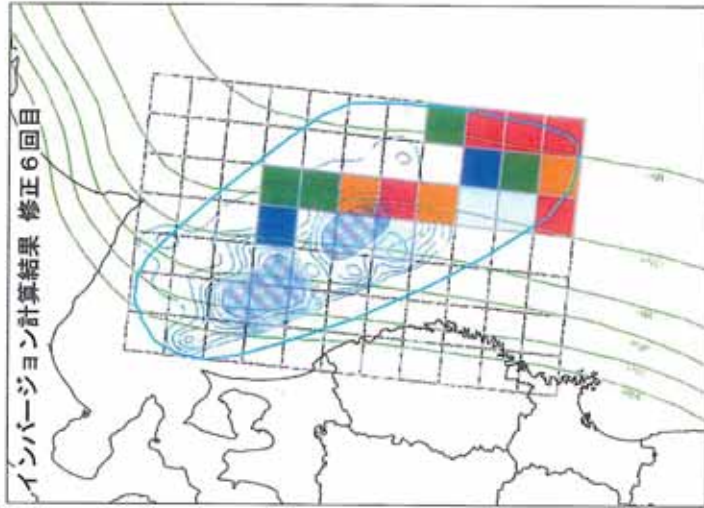


1896年明治三陸地震 (1350mメッシュ計算、津波高データ：伊木および検潮記録、初期すべり量=1 m)

K=1.04, $\kappa=1.43$

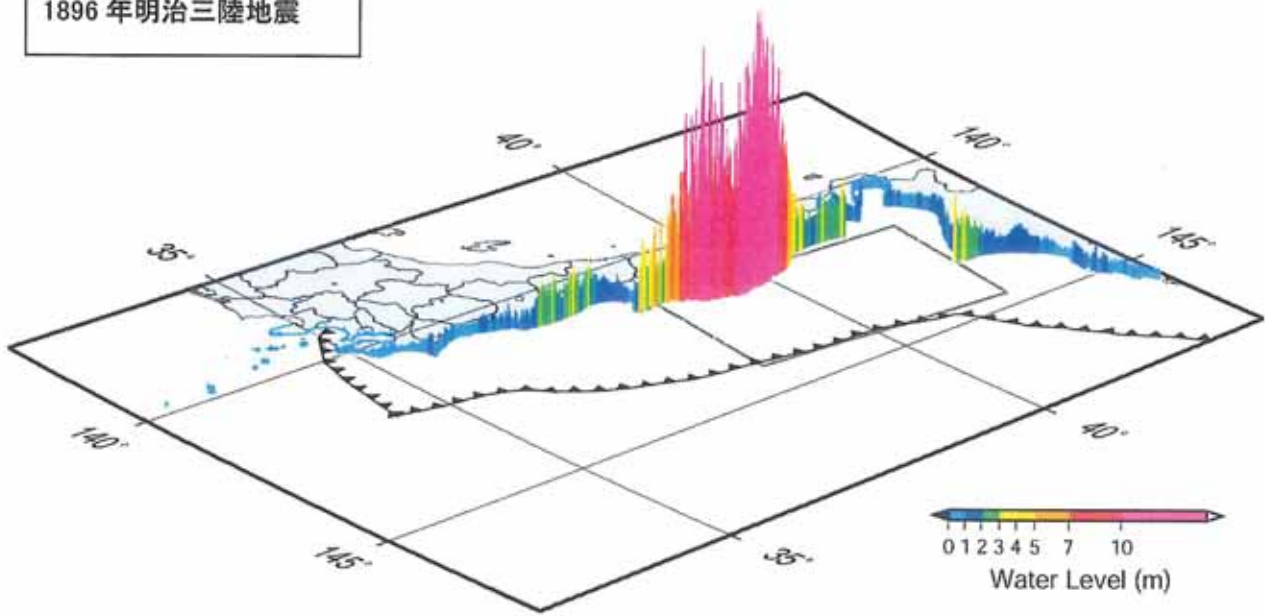


1896年明治三陸地震 (1350mメッシュ計算、津波高データ：4文献および検潮記録、初期すべり量=1m)
 $K=0.85$, $\kappa=1.44$



50m メッシュ計算結果

1896 年明治三陸地震



7. 慶長三陸地震

(内容)

・ 1611年慶長三陸地震

- ①：津波高インバージョン結果(福島～宮城津波高データ重み=3.0)
- ②：津波高インバージョン結果(全津波高データ重み=1.0)
- ③：②のインバージョンで算出したすべり量による津波計算

津波高データによるインバージョン解析

1611年慶長三陸震の津波の高さデータを用いてインバージョン解析を行った。

津波の高さデータは、都司・上田(1995)および羽鳥(2000)のデータをコンパイルした17点を使用した。

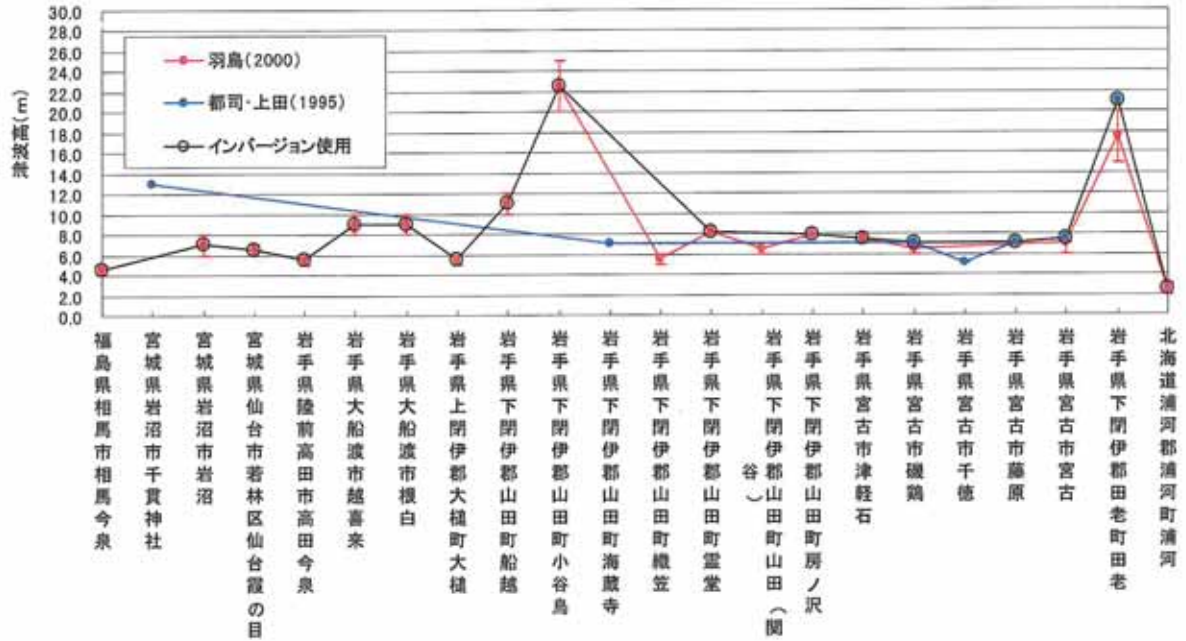
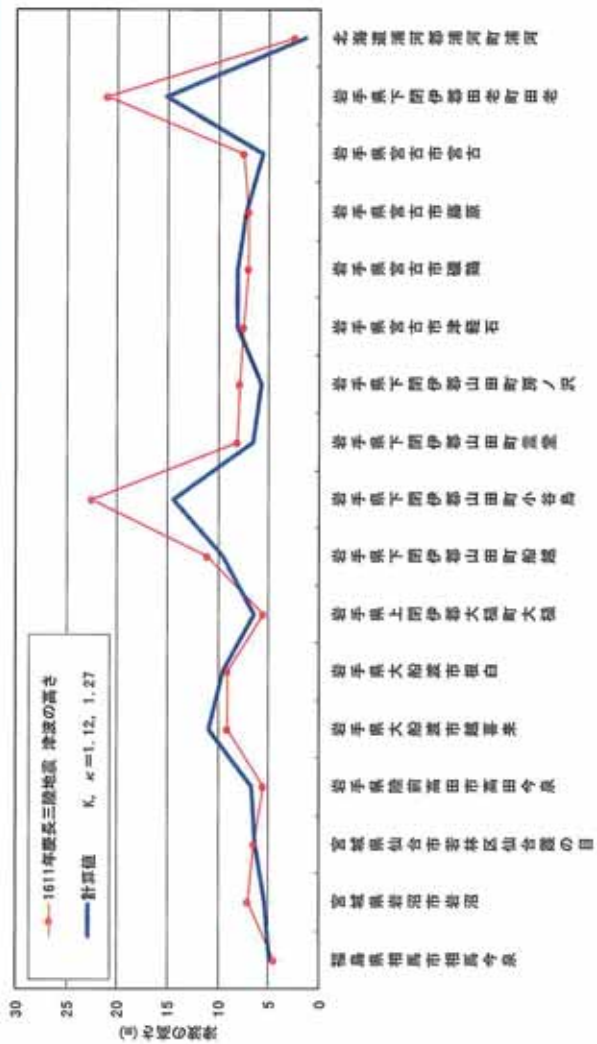
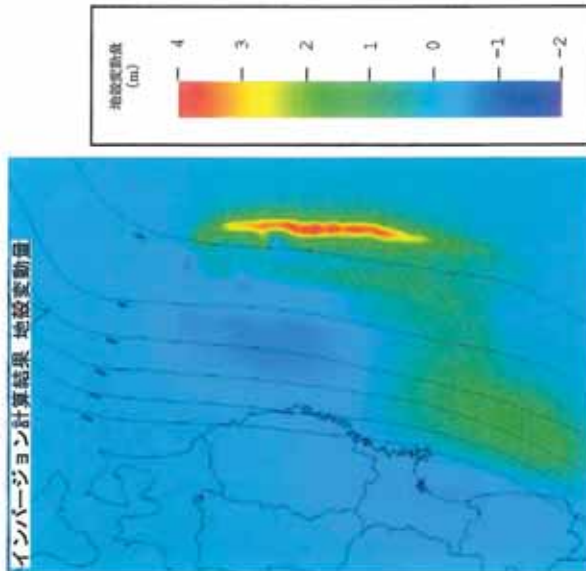
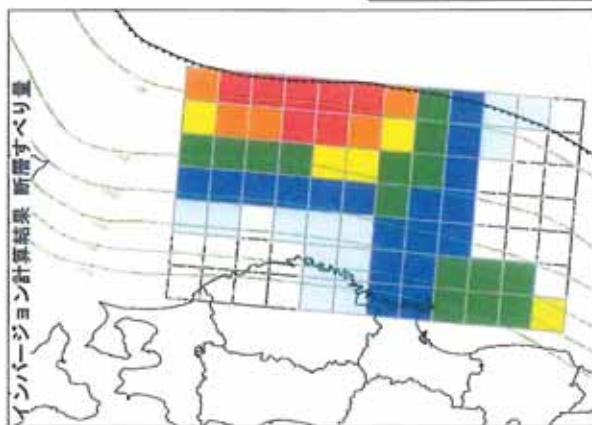


図. インバージョンに使用した津波高データ

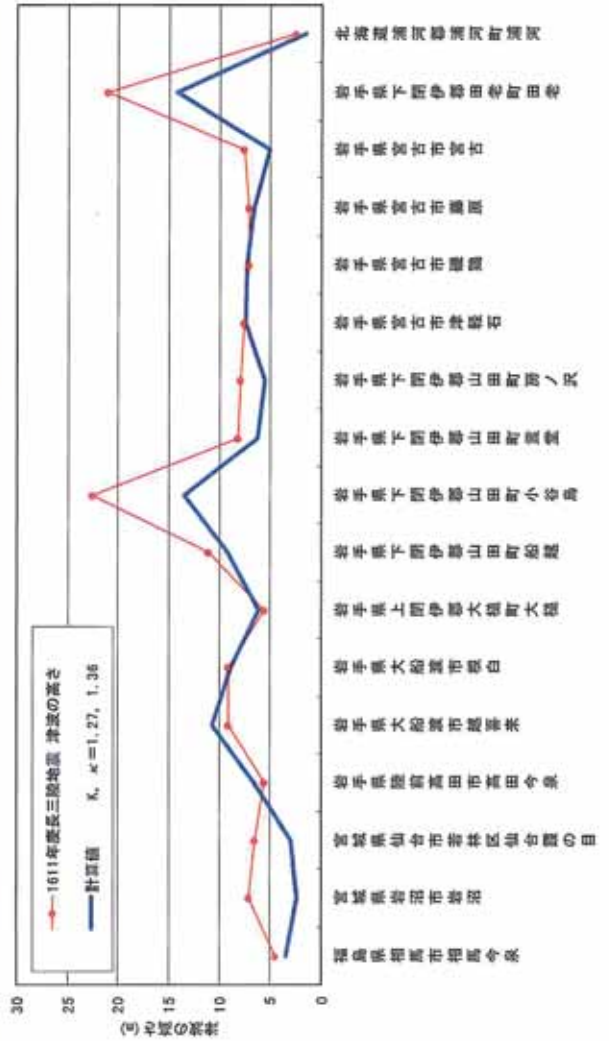
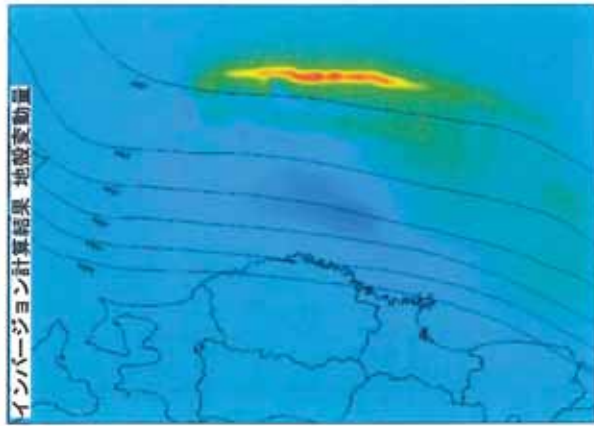
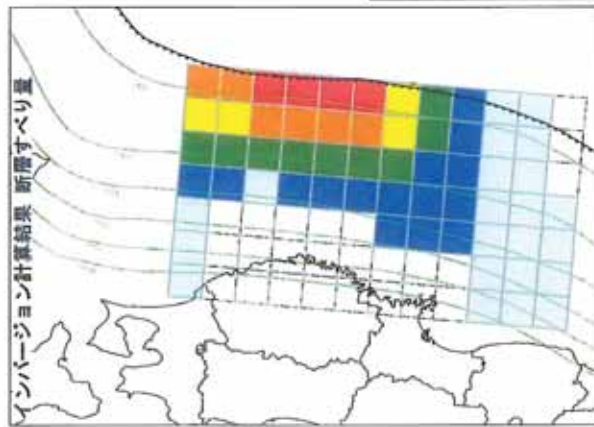
1611年慶長三陸地震インバージョン計算結果 (1350mメッシュ計算) 福島～宮城津波高データ重み=3.0

K=1.12、 $\kappa=1.27$



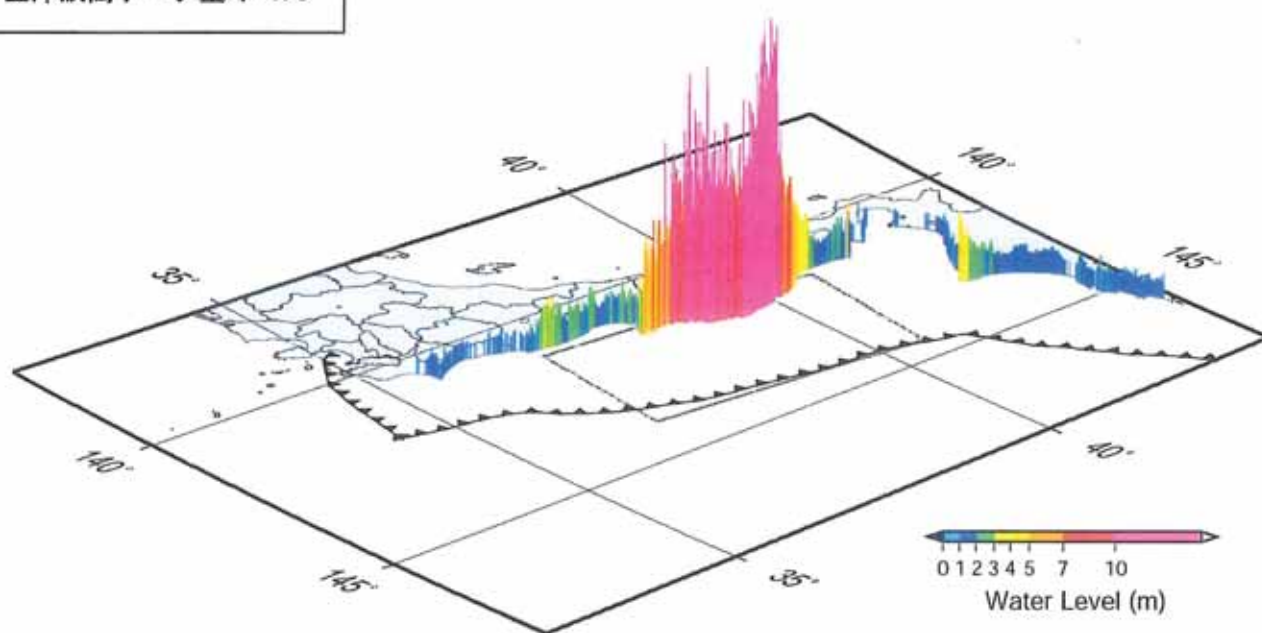
1611年慶長三陸地震インバージョン計算結果 (1350mメッシュ計算) 全津波高データ重み=1.0

K=1.27, $\kappa=1.36$



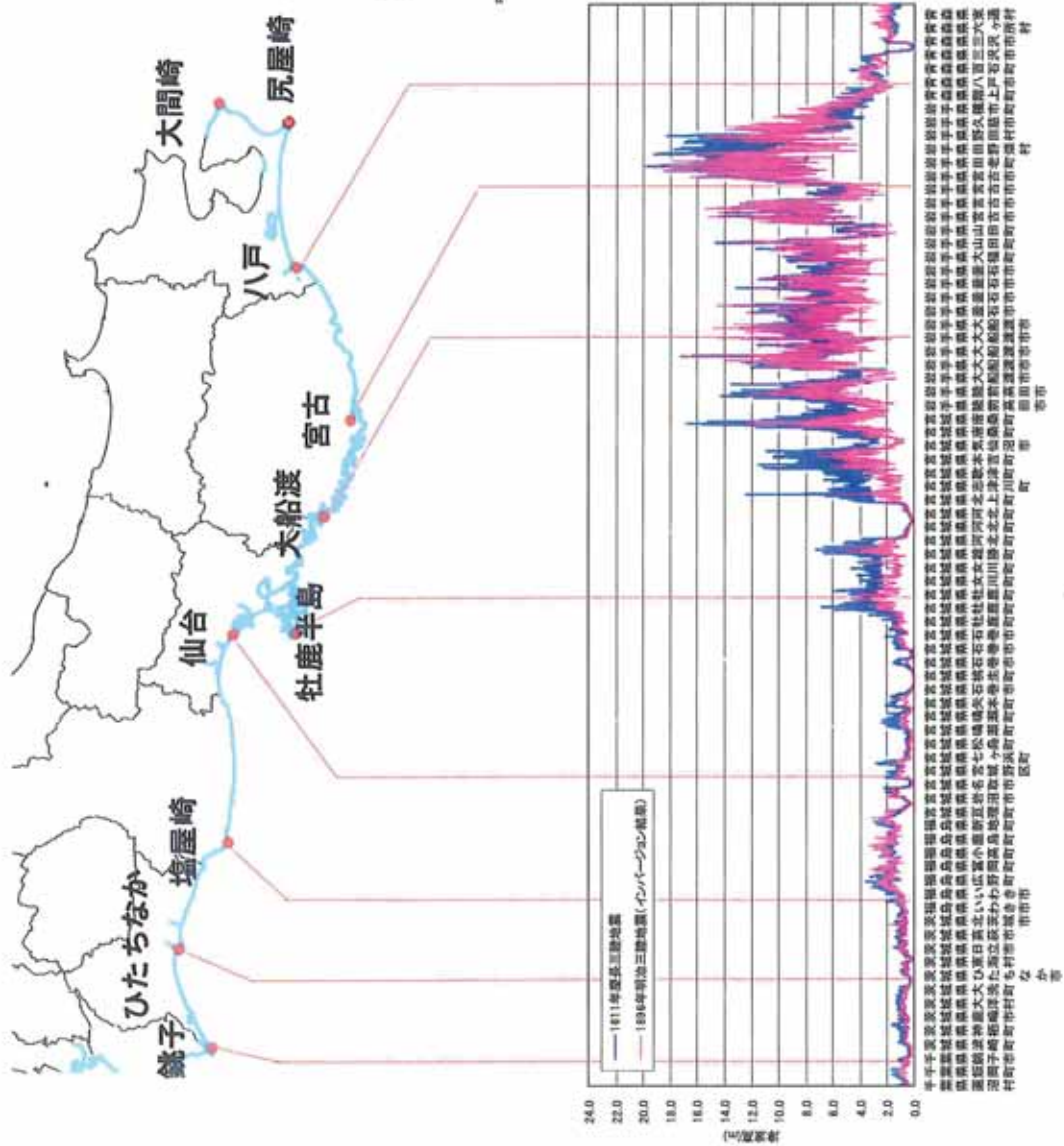
50m メッシュ計算結果

1611 年慶長三陸地震
全津波高データ重み=1.0

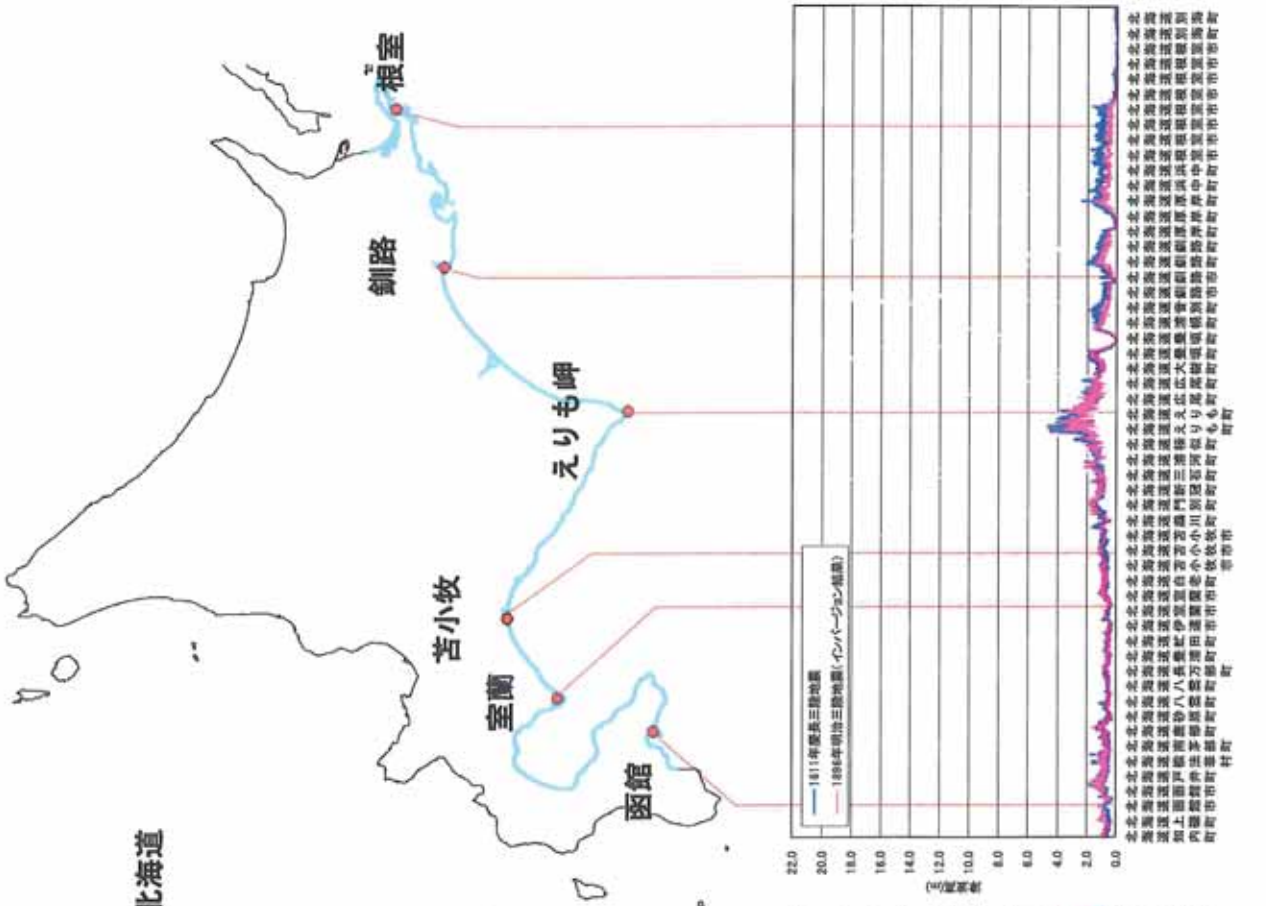


1611年慶長三陸地震による沿岸での津波高さ

東北地方



北海道



8. 1978年および1793年宮城県沖地震の検討

(内容)

- ・ 1978年宮城県沖地震 地震動と同じモデルで計算
- ・ 1793年宮城県沖地震 津波高データによるインバージョン解析
 - ①：津波計算(暫定) 50mメッシュ
 - ②：すべり量の小さい断層セグメントを削除したモデルによる
津波計算(暫定) 50mメッシュ

1978年宮城県沖地震

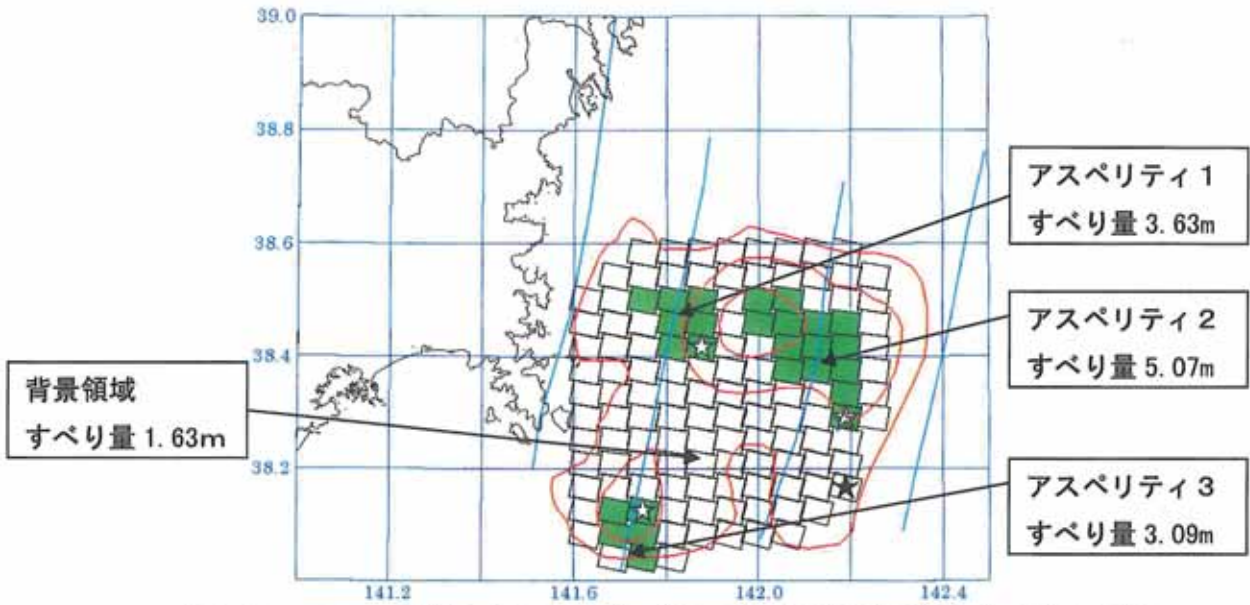
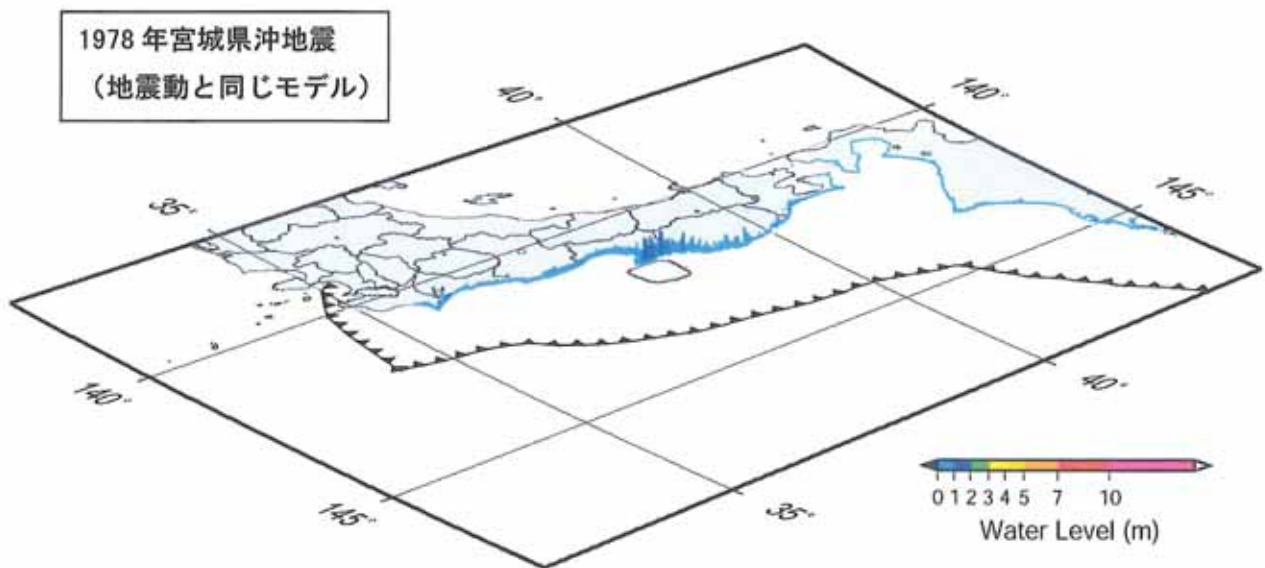


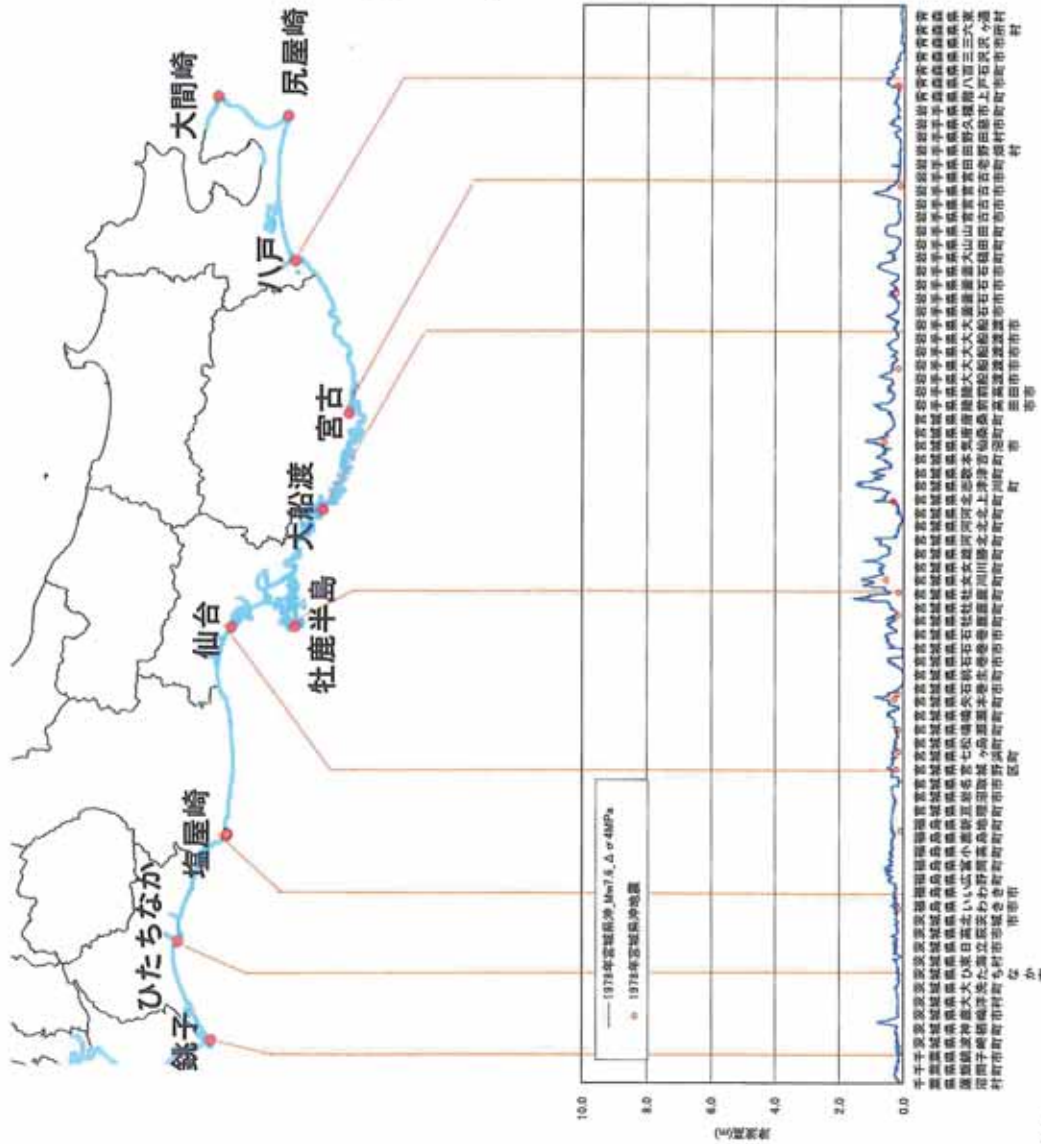
図 Yamanaka and Kikuchi (2004)による1978年宮城県沖地震すべり量分布と想定する震源のアスペリティモデル

50mメッシュ計算結果

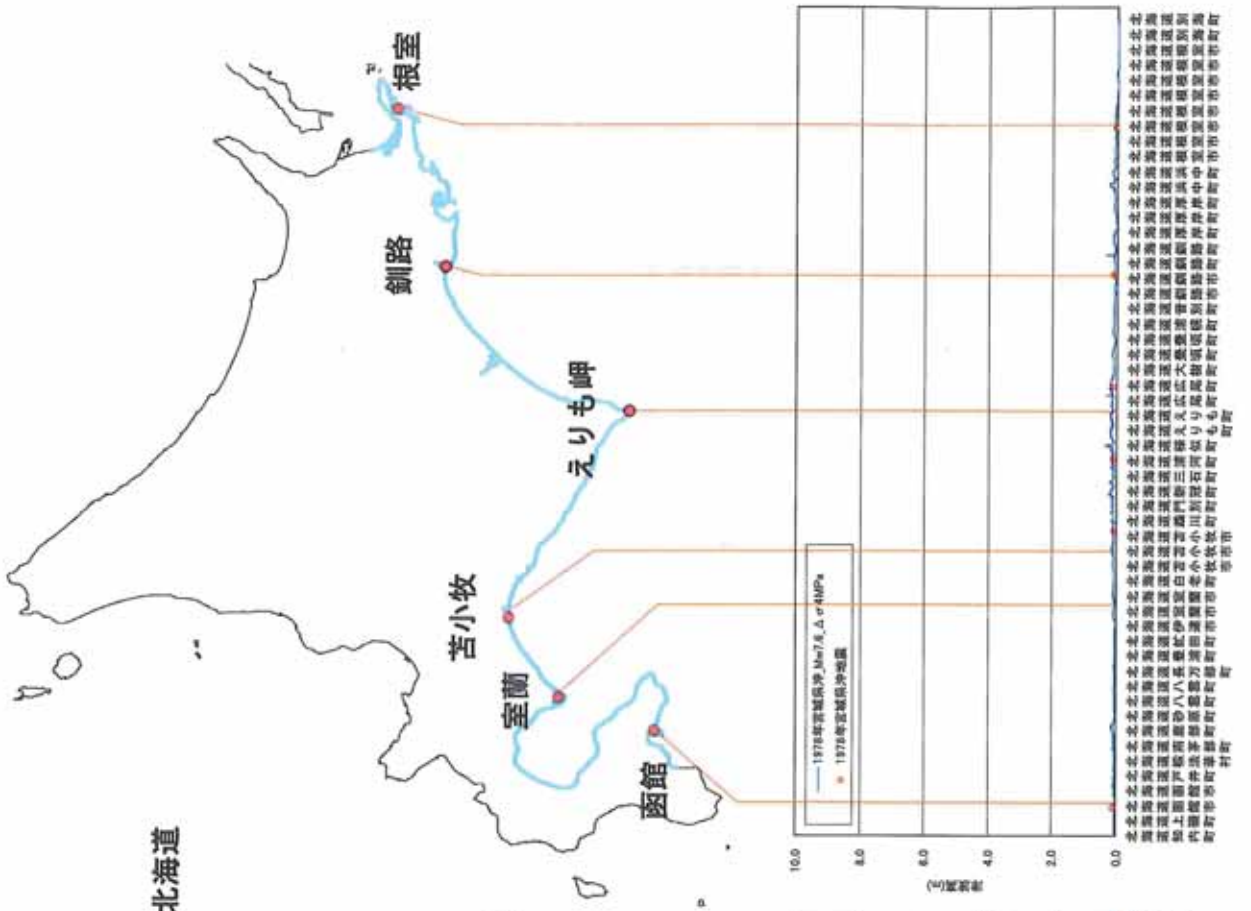


1978年宮城県沖地震 沿岸での津波高さ

東北地方

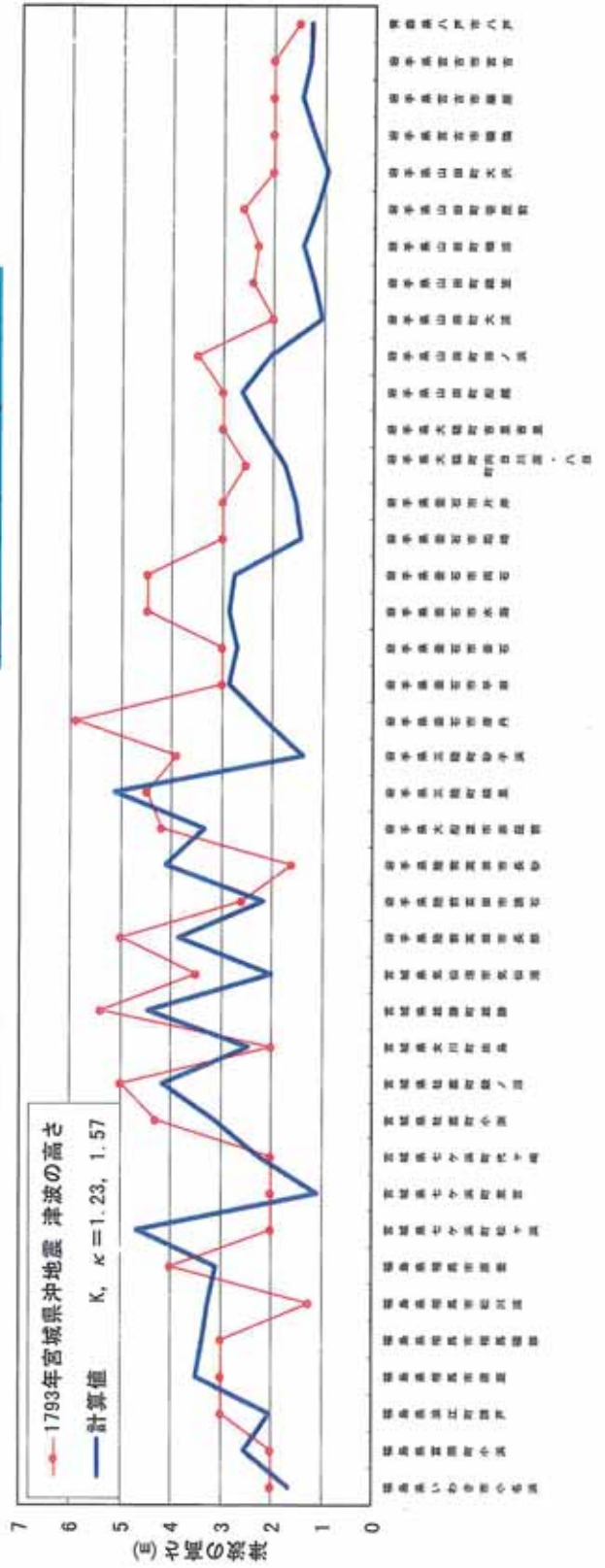
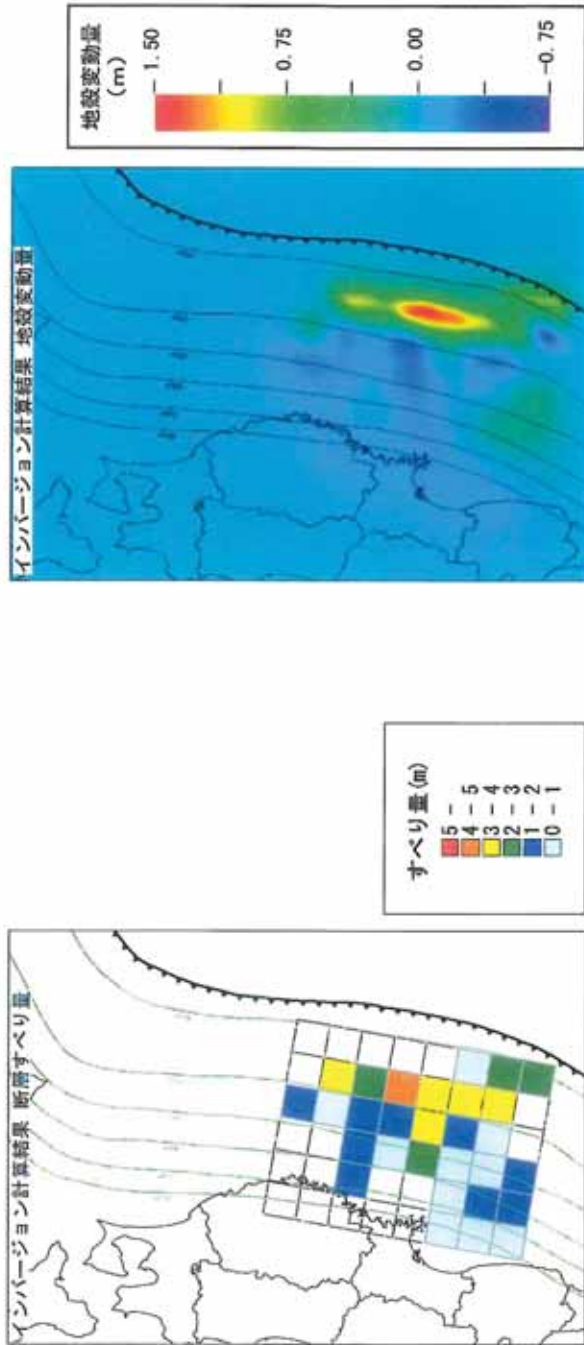


北海道



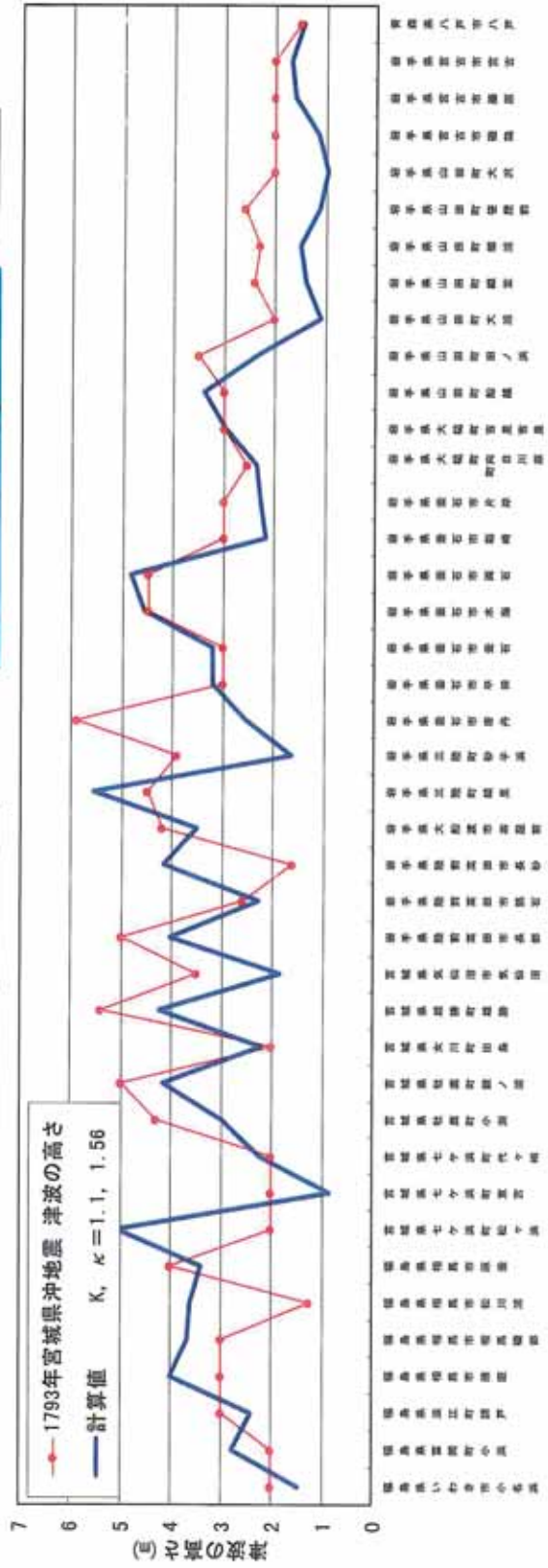
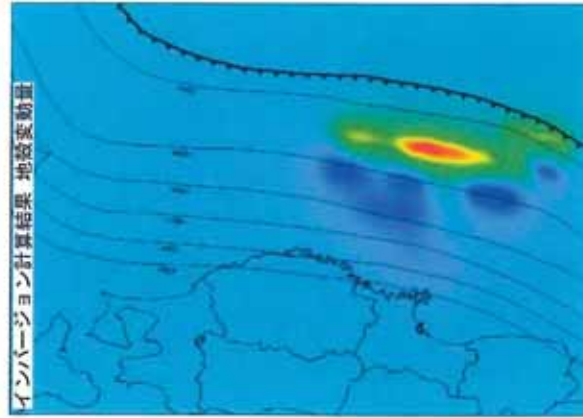
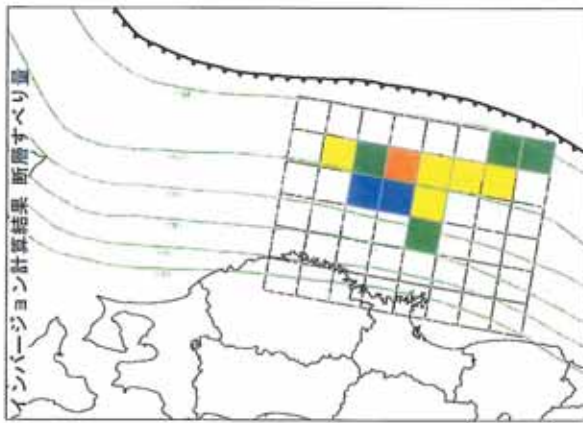
1793年宮城沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)

K=1.23, $\kappa=1.57$



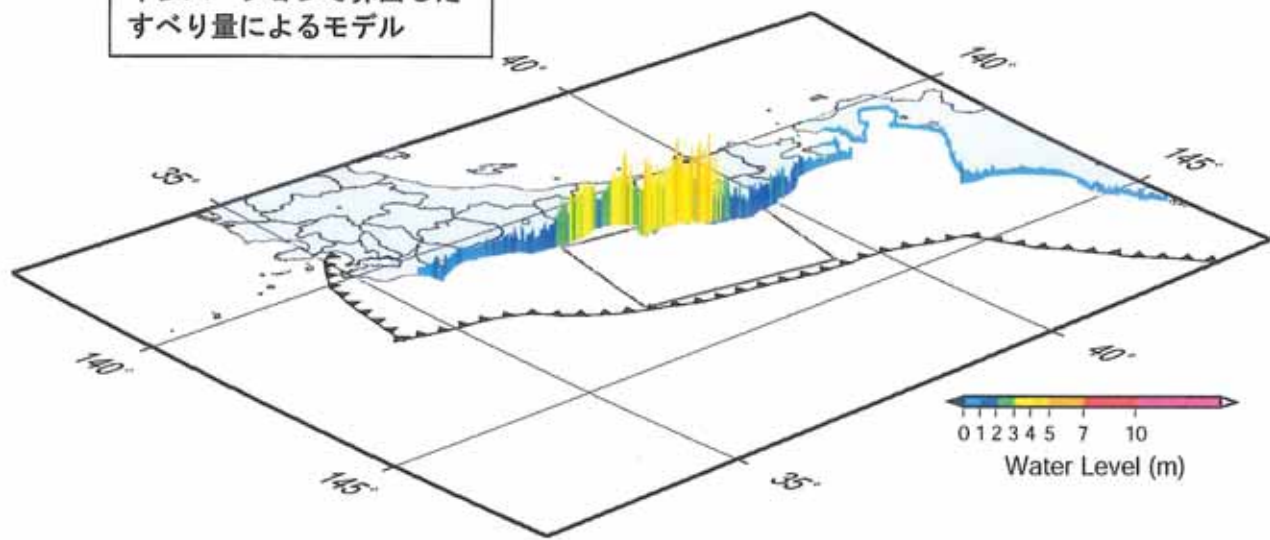
1793年宮城沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)
すべり量の小さい断層セグメントを削除した場合

K=1.10, $\kappa=1.56$

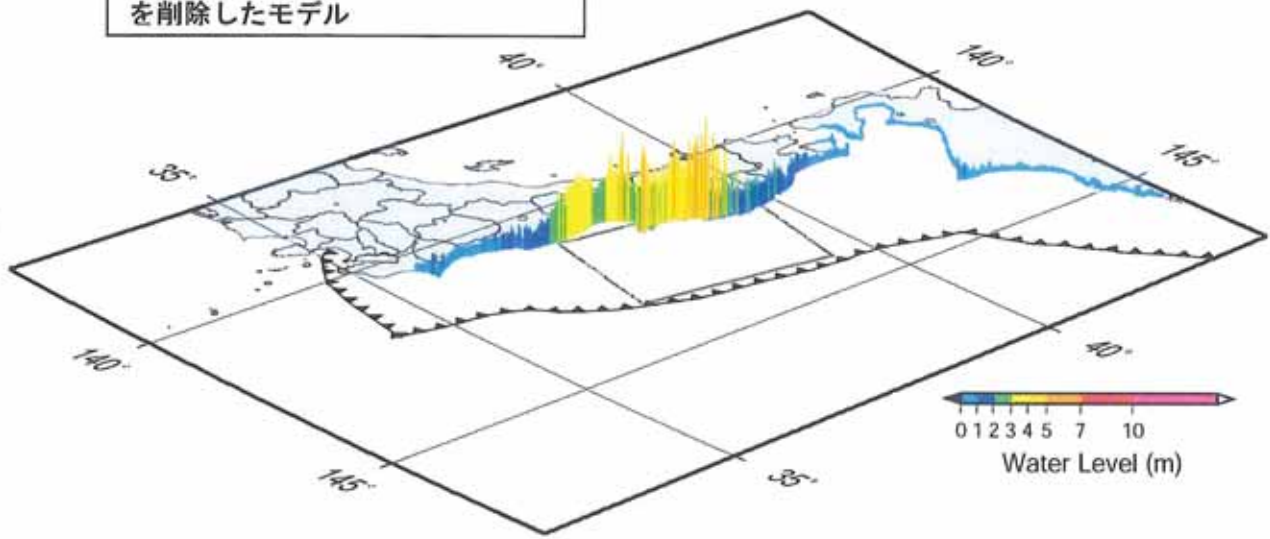


50m メッシュ計算結果-1793 年宮城沖地震

インバージョンで算出した
すべり量によるモデル



すべり量の小さい断層セグメント
を削除したモデル



9. 福島県沖の想定計算

(内容)

- 1938年福島県沖地震の計算。
 - 1938年5月23日福島県沖地震① $M_w7.3$ 、 $\Delta\sigma 3.5\text{MPa}$
 - 1938年11月5日福島県沖地震② $M_w7.5$ 、 $\Delta\sigma 3.5\text{MPa}$
 - 1938年11月5日福島県沖地震③ $M_w7.5$ 、 $\Delta\sigma 3.5\text{MPa}$
- 福島県沖の3つの地震が連動した場合の計算。

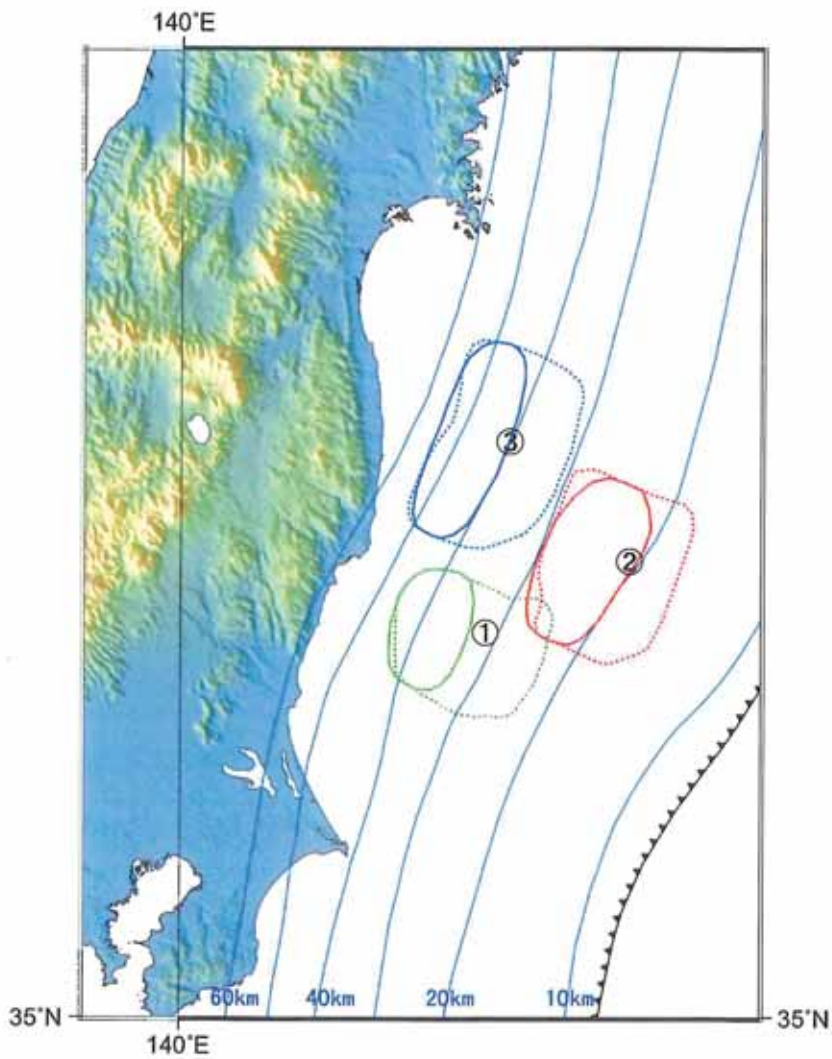


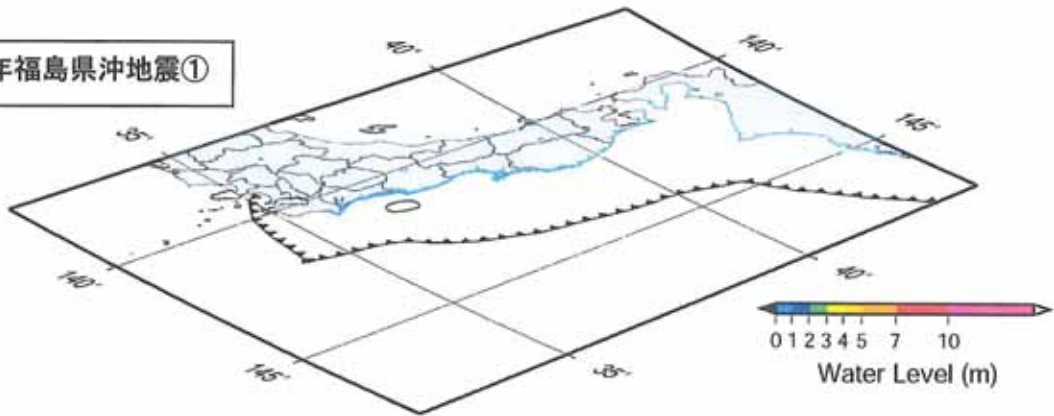
図1 福島県沖地震の断層モデル。
点線：室谷（2004）モデル、実線：本モデル

表1 福島県沖地震の断層パラメータ

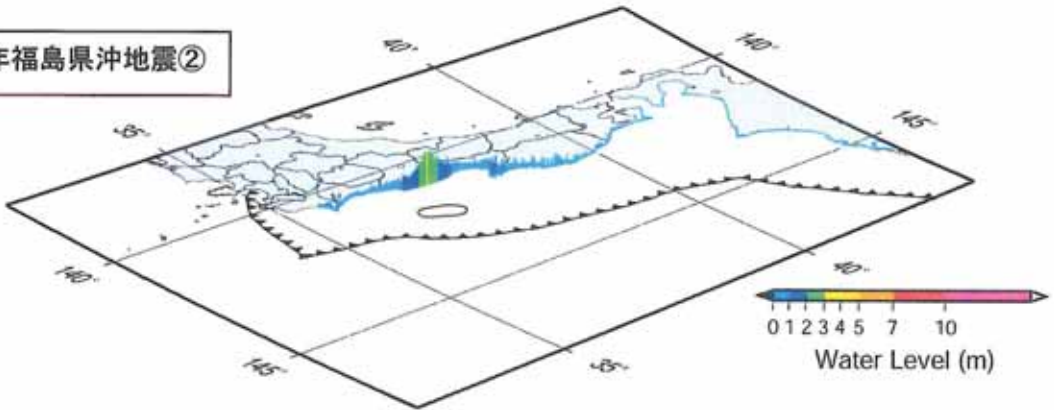
モデル	地震	S (km ²)	Mo (Nm)	Mw	Dave (m)	Dmax (m)	$\Delta\sigma$ (MPa)	Mj	Mt
室谷 (2004) モデル	① 5/23 16:18	60×70	3.3×10^{20}	7.6	2.00	5.7	3.0	7.0	7.3
	② 11/5 17:43	80×60	11.4×10^{20}	8	5.90	12.6	8.6	7.5	7.5
	③ 11/5 19:50	90×60	4.7×10^{20}	7.7	2.20	7.1	3.0	7.3	7.6
本モデル	① 5/23 16:18	1827.08	$1.12\text{E}+20$	7.3	0.92		3.5		
	② 11/5 17:43	2895.72	$2.24\text{E}+20$	7.5	1.79		3.5		
	③ 11/5 19:50	2895.72	$2.24\text{E}+20$	7.5	1.16		3.5		

50m メッシュ計算結果

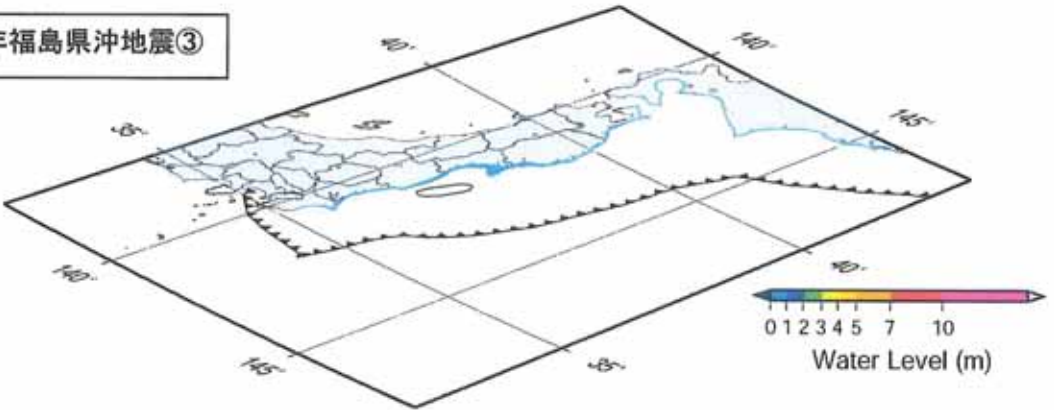
1938 年福島県沖地震①



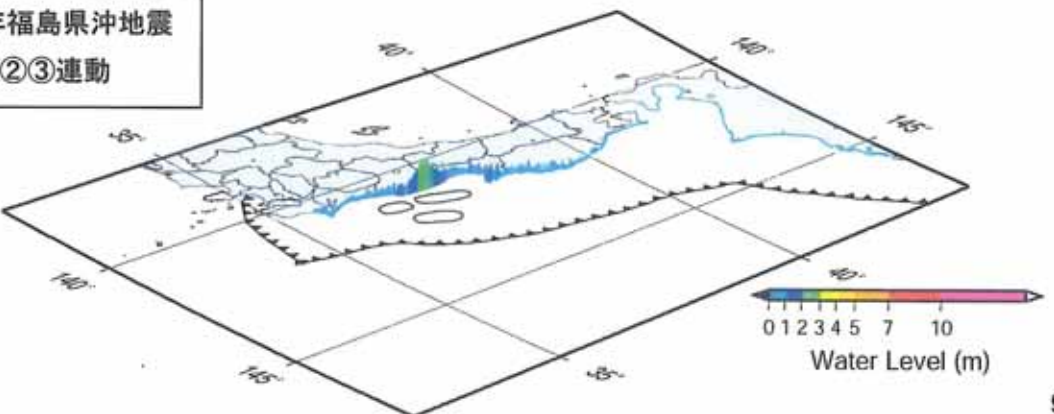
1938 年福島県沖地震②



1938 年福島県沖地震③

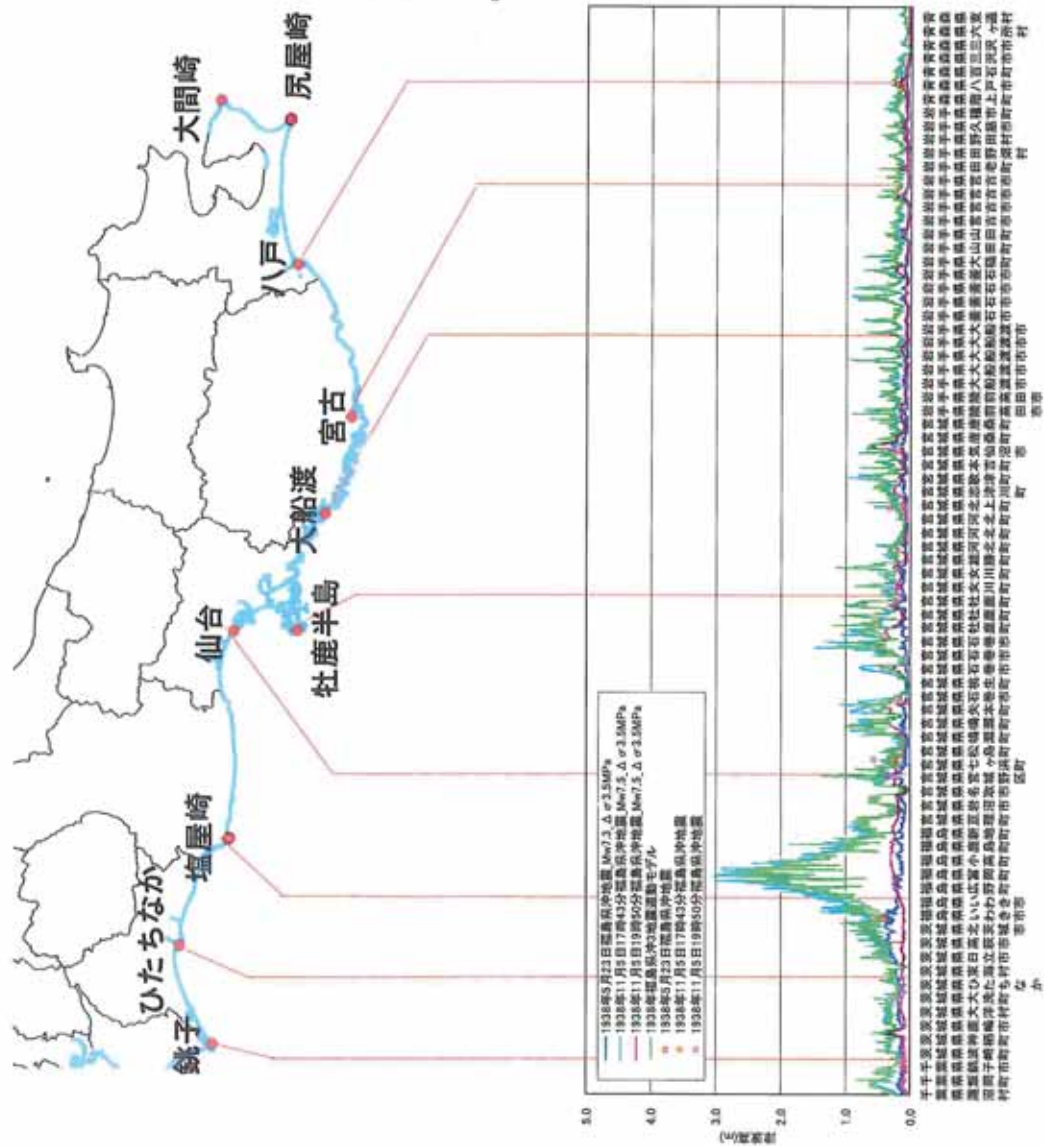


1938 年福島県沖地震
①②③連動

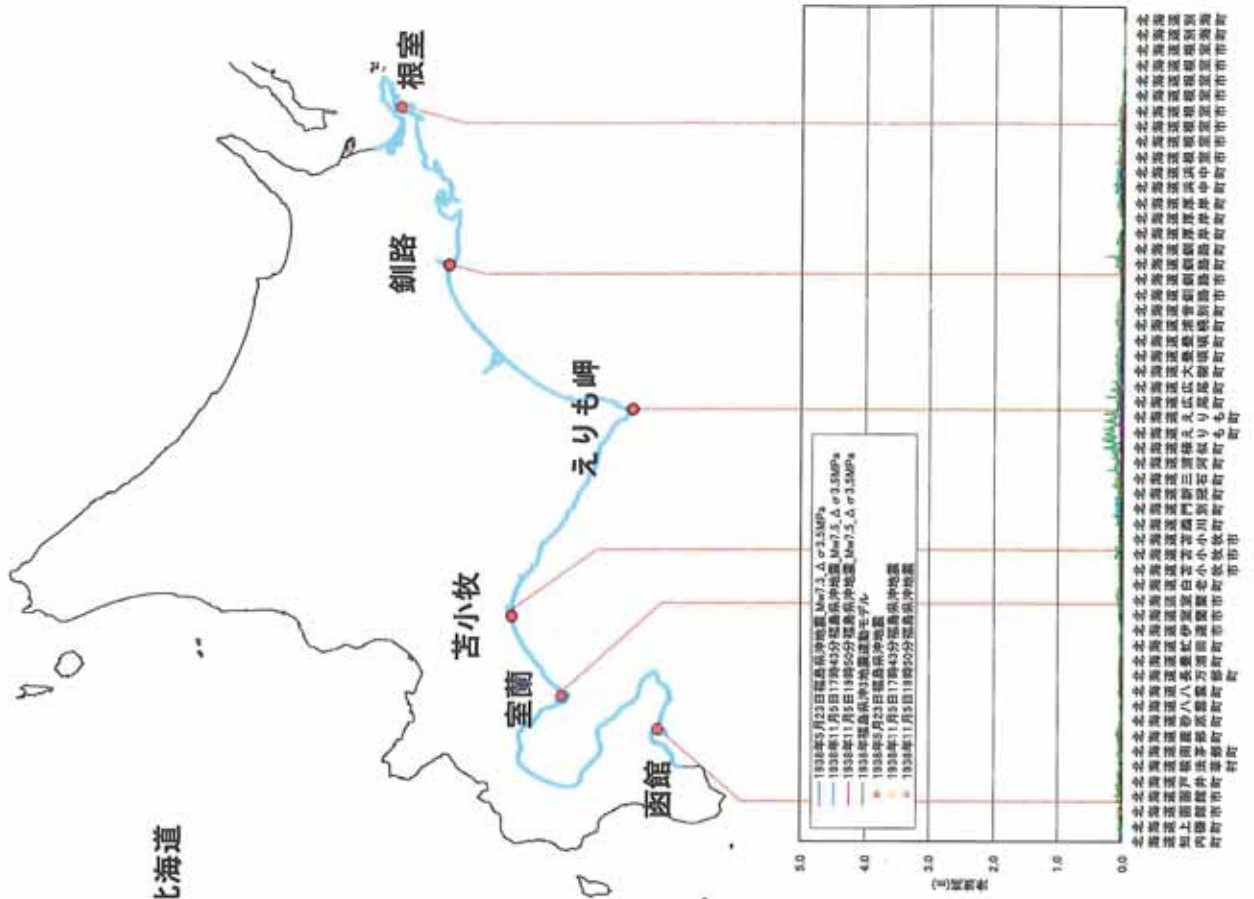


1938年福島県沖地震 沿岸での津波高さ

東北地方



北海道



10. 1677年房総沖地震

(内容)

・ 1677年房総沖地震

①：インバージョンで算出したすべり量による津波計算(暫定)

50mメッシュ

1677 房総沖地震の各モデルによる計算

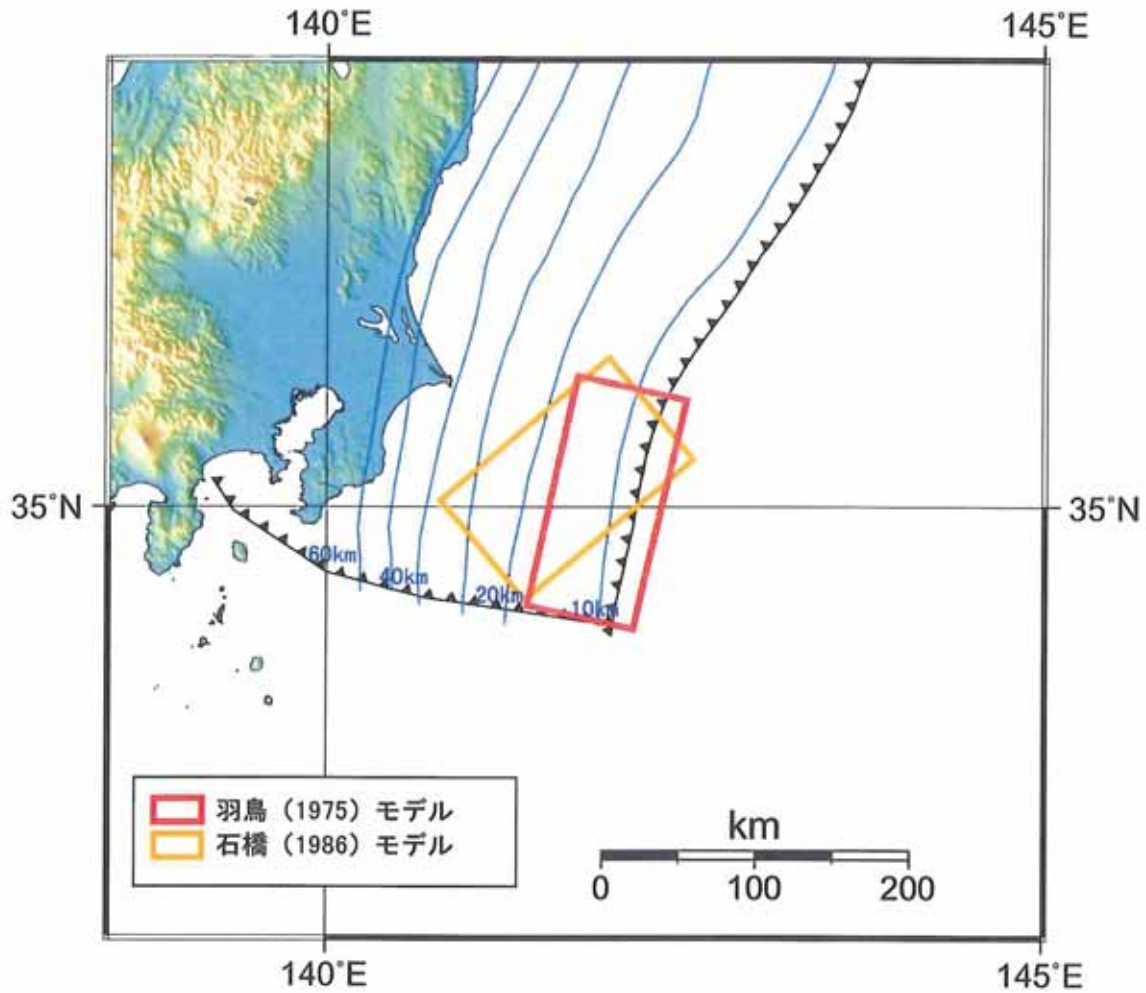


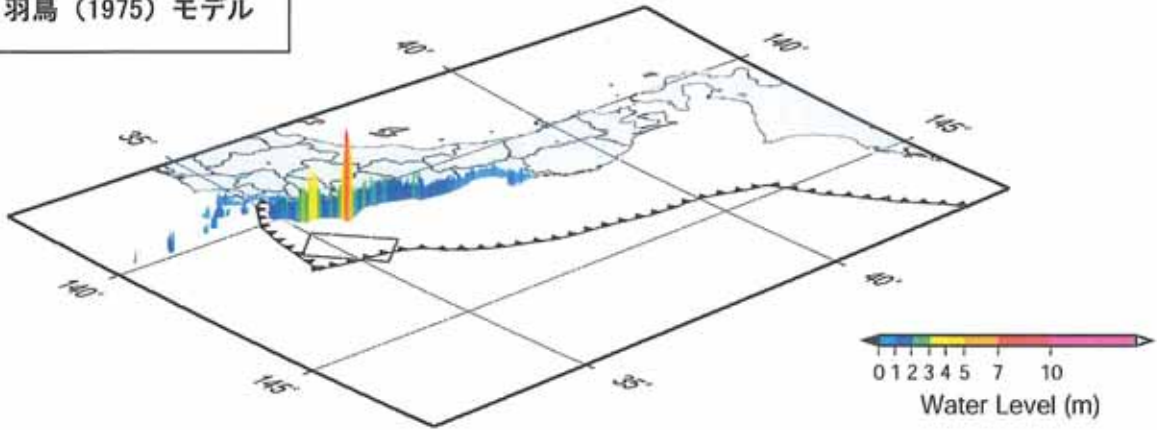
図 断層モデルの位置

表 断層パラメータ

年	モデル	M	N(° N)	E(° E)	d(km)	θ (°)	δ (°)	λ (°)	L(km)	W(km)	D(m)
1677	房総沖地震 羽鳥(1975)モデル	8.0									3.97
									(要素断層:プレート面に沿った5kmメッシュ)		
1677	房総沖地震 石橋(1986)モデル	8.0									3.53
									(要素断層:プレート面に沿った5kmメッシュ)		

50m メッシュ計算結果

羽鳥 (1975) モデル



石橋 (1986) モデル

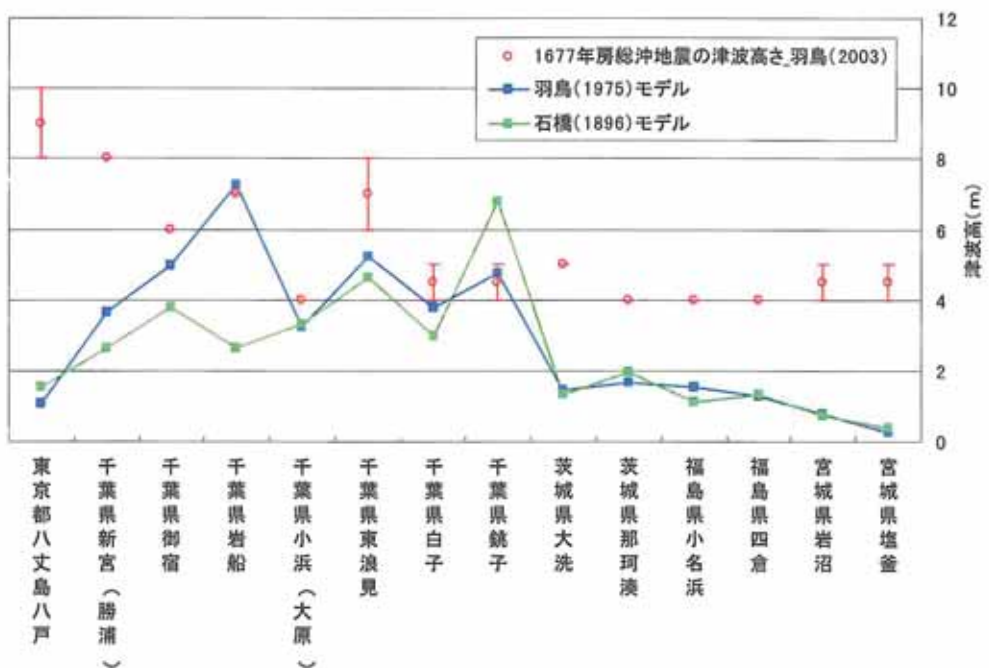
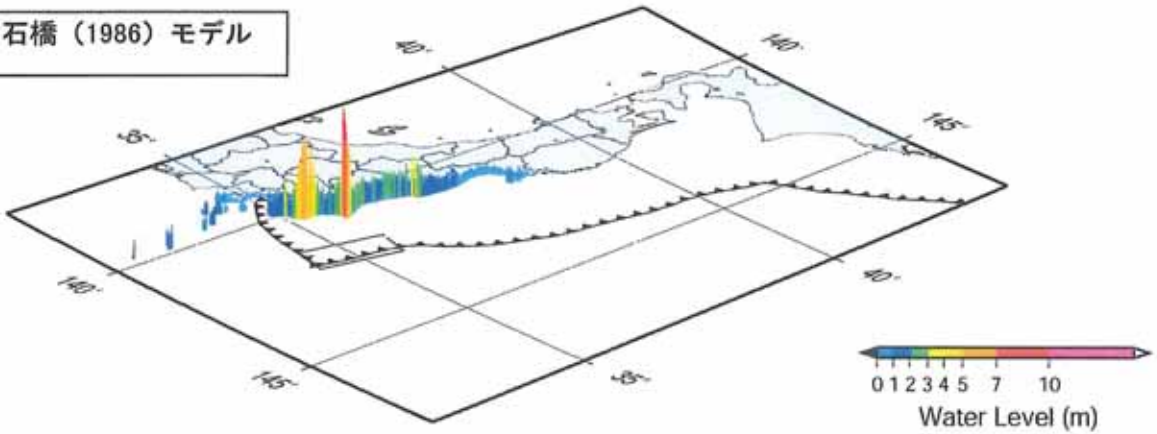


図 1677年房総沖地震の実測値と計算値との比較

津波高データによるインバージョン解析

1677年房総沖地震の津波の高さデータを用いてインバージョン解析を行った。
津波の高さデータは、羽鳥(2003)のデータから14点を使用した。

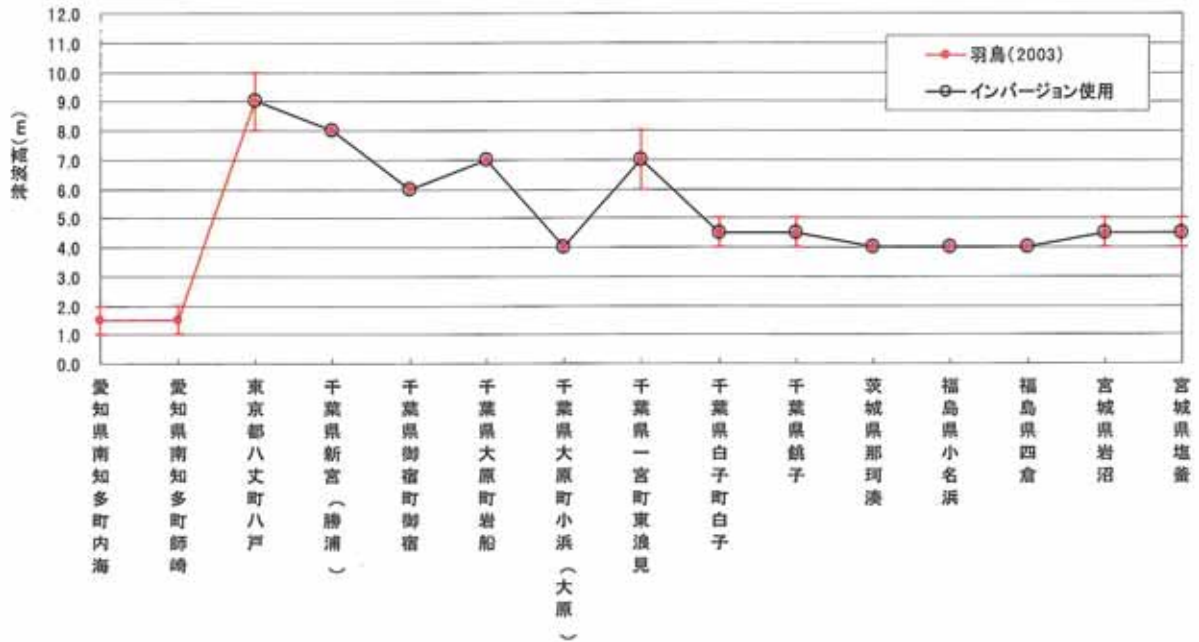
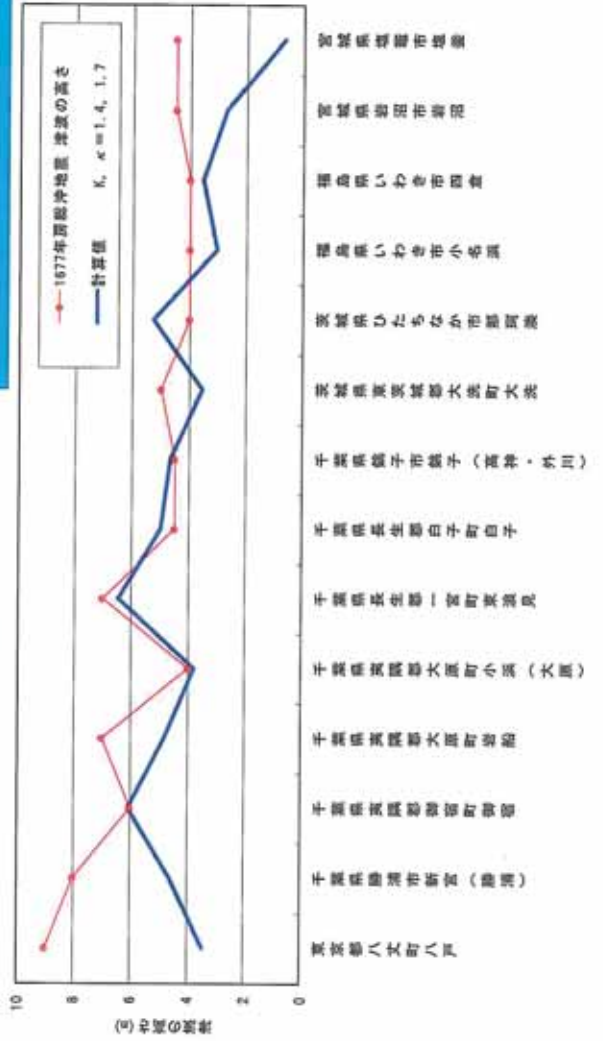
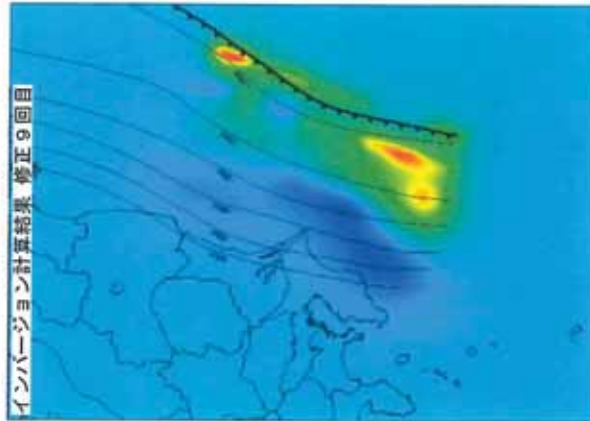
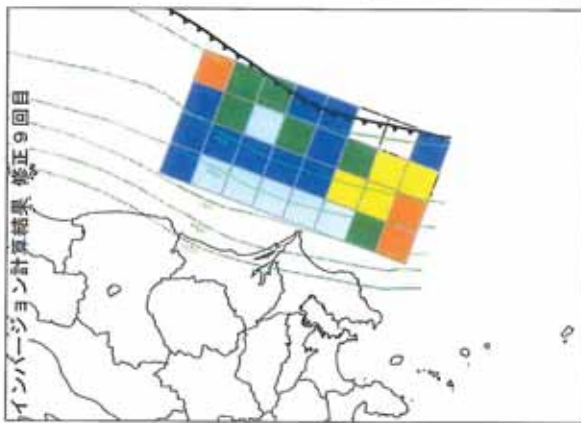


図. インバージョンに使用した津波高データ

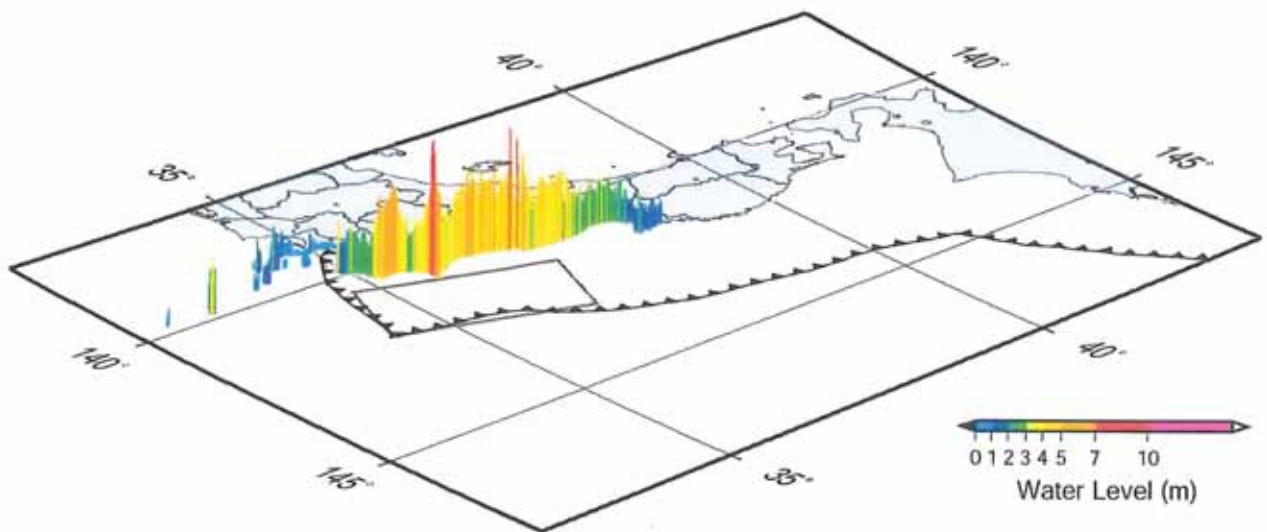
1677年房総沖地震津波計算(暫定) (50mメッシュ計算)

K=1.40、 $\kappa=1.70$



50m メッシュ計算結果-1677 年房総沖地震

インバージョンで算出した
すべり量によるモデル

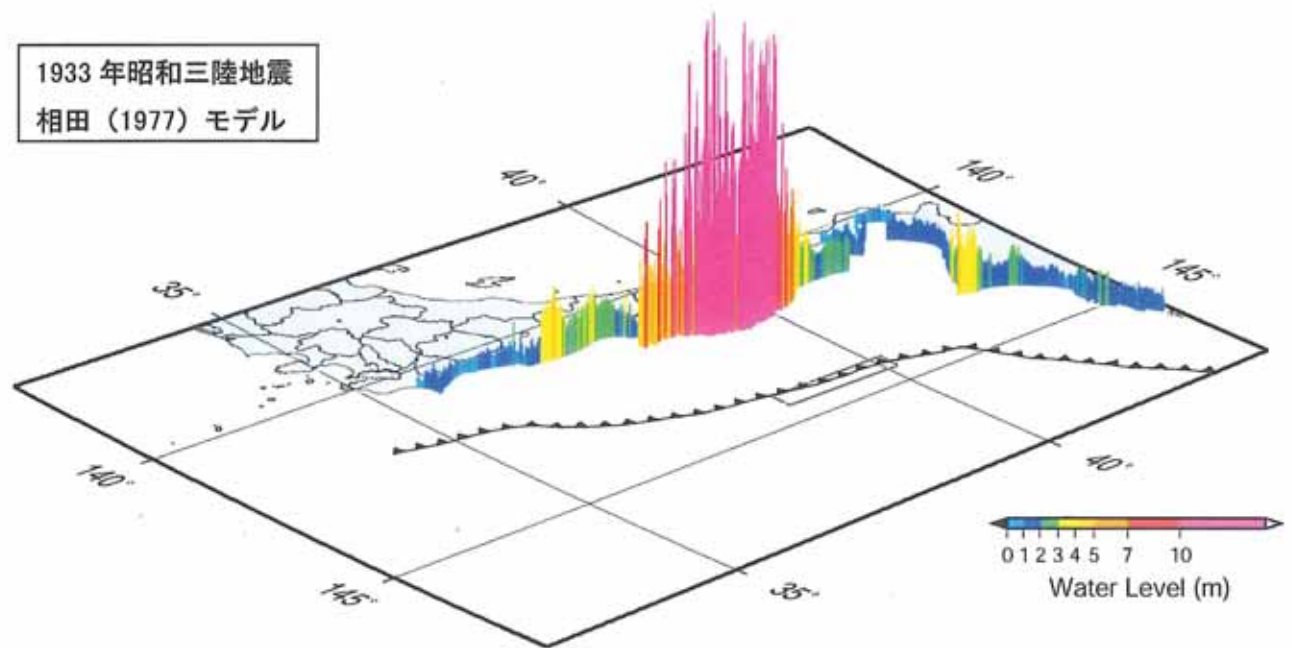


1 1 . 1933 年昭和三陸地震の検討

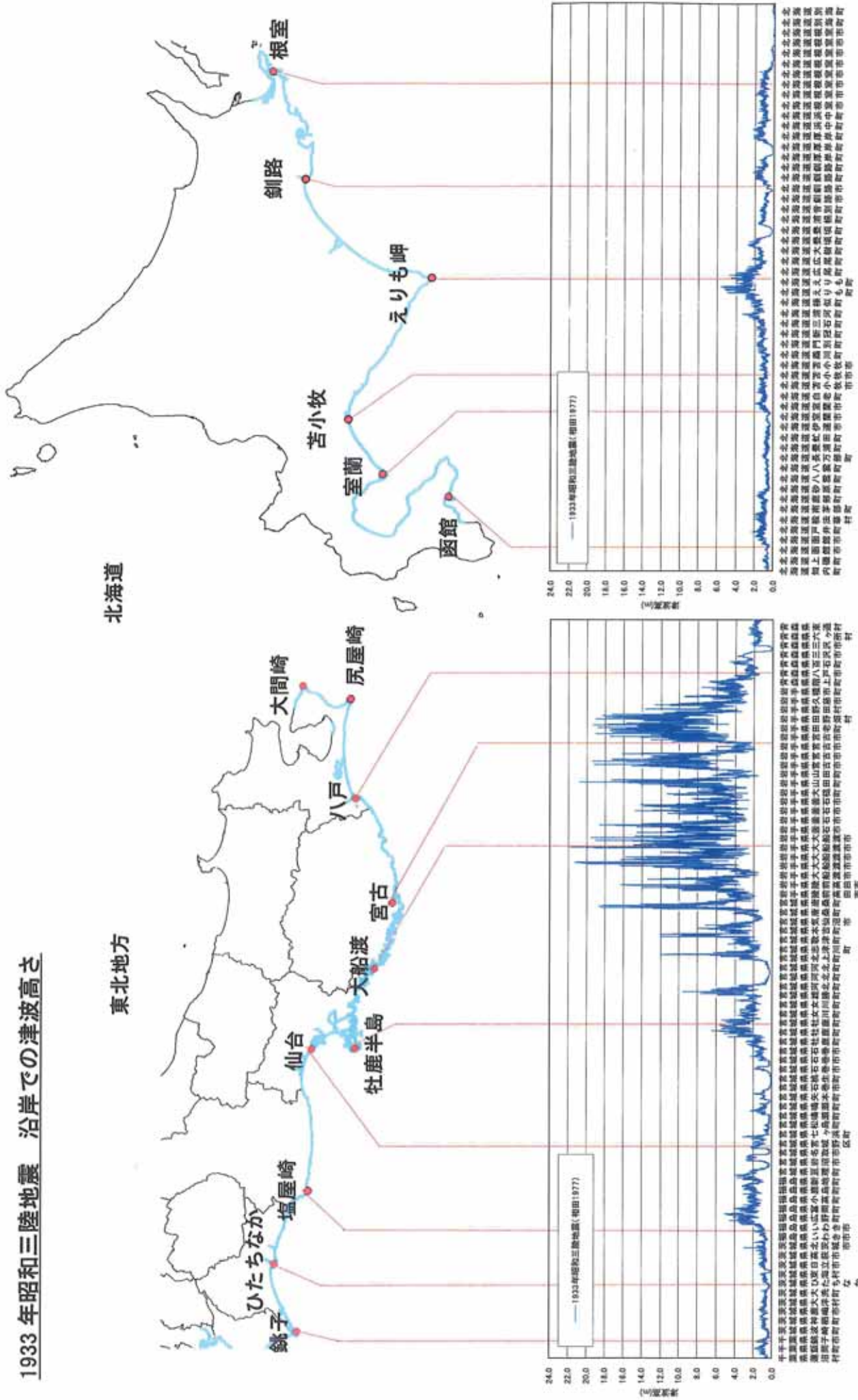
(内容)

- ・ 1896 年明治三陸地震と 1933 昭和三陸地震との比較
- ・ 相田 (1977) モデルによる計算結果

50m メッシュ計算結果



1933年昭和三陸地震 沿岸での津波高さ



12. プレート内地震（福島県沖）

（内容）

- ・ 1938年11月6日福島県沖地震
Abe(1977)モデルを参考に、 $M_w7.4$ 、 $\Delta\sigma 4\text{MPa}$ として計算。

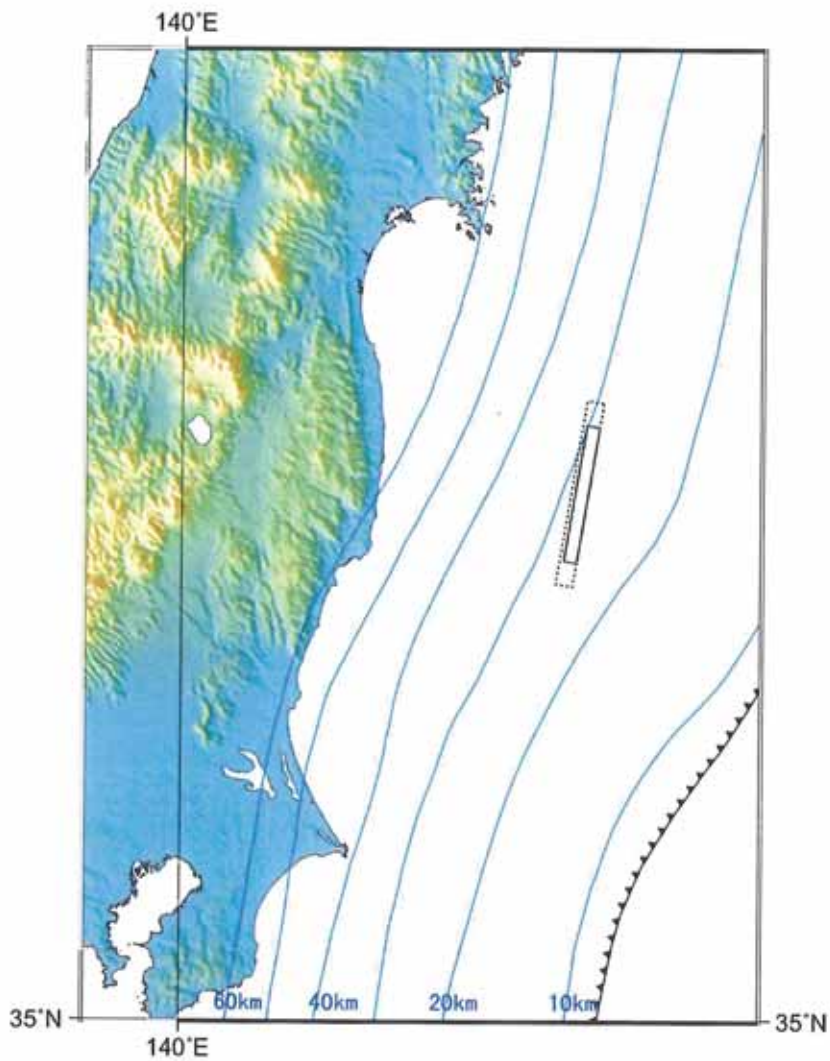


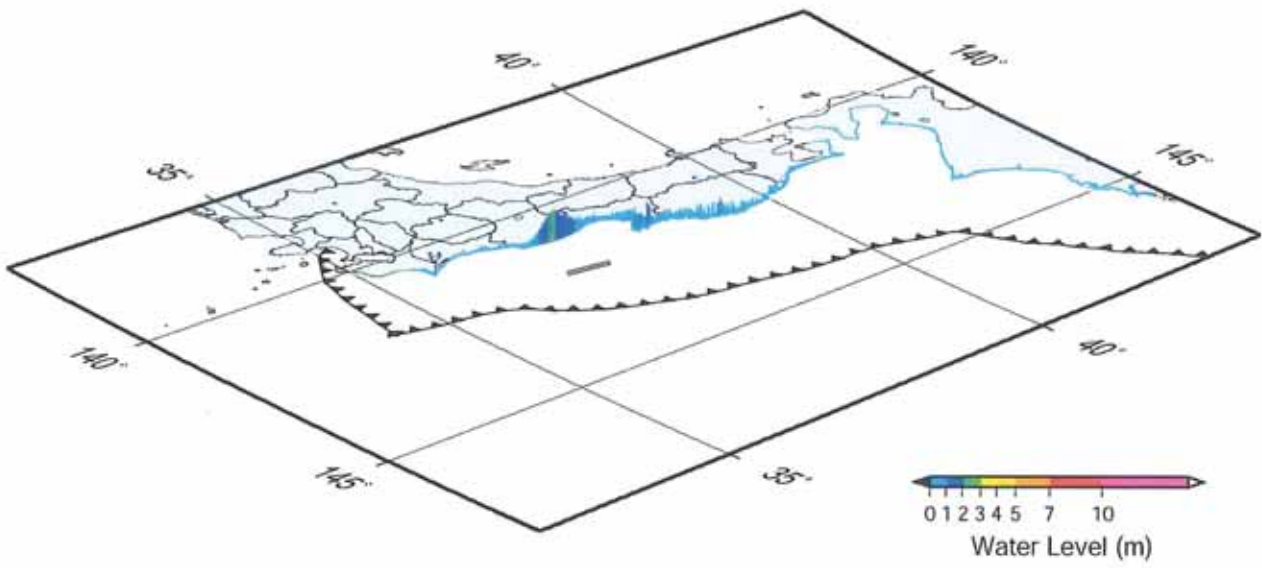
図1 1938年11月6日福島県沖地震の断層モデル。
点線：Abe(1977)モデル、実線：本モデル

表1 1938年11月6日福島県沖地震の断層パラメータ

モデル名	地震	M	N(° N)	E(° E)	d(km)	θ (°)	δ (°)	λ (°)	L(km)	W(km)	$\Delta\sigma$ (MPa)	D(m)
Abe(1977)	1938年福島県沖地震		37.58	142.18	20	190	80	270	85.00	45.00		2.00
本モデル	1938年福島県沖地震	(Mw7.4)	37.48	142.16	20	190	80	270	62.98	33.34	4.0	1.51

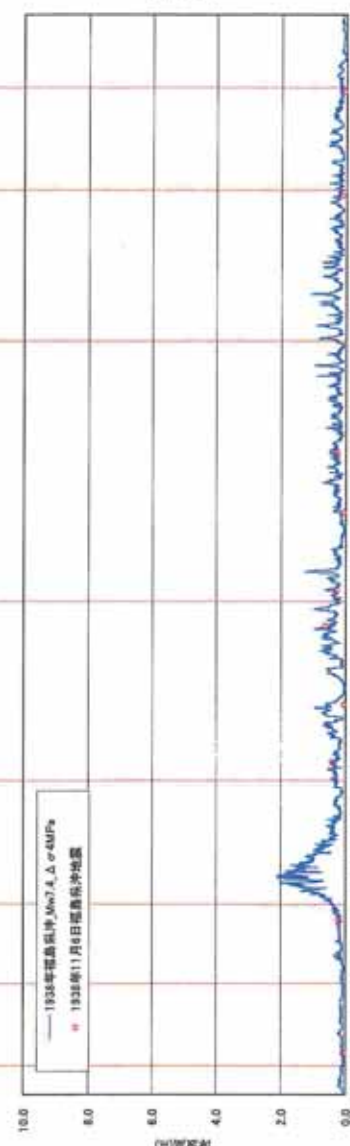
50m メッシュ計算結果

1938年11月6日福島県沖地震



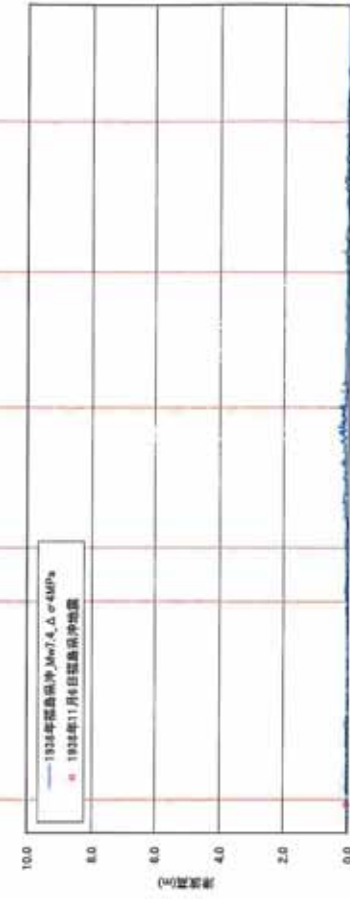
1938年11月6日福島県沖地震 沿岸での津波高さ

東北地方



千手堂 津波観測所 宮古 津波観測所 大船渡 津波観測所 仙台 津波観測所 牡鹿半島 津波観測所 八戸 津波観測所 大間崎 津波観測所 尻屋崎 津波観測所

北海道



函館市 津波観測所 室蘭市 津波観測所 苫小牧市 津波観測所 えりも岬 津波観測所 釧路市 津波観測所 根室市 津波観測所