

## 2. シミュレーションの条件

表3-1 即時浸水予測システムのシミュレーション条件

項目	条件
(1) 格子サイズ	最小 50m (気仙沼港および宮古港周辺) 計算対象範囲については中央防災会議のグリッドシステムを利用。
(2) 断層位置	資料2「3.1.断層モデル」の断層を基準とする。 マグニチュード、深さ、走向を変えた断層を設定する。 367モデルの計算を実施する。
(3) 断層破壊条件	断層破壊速度は考慮しない。破壊完了を時間0として計算する。
(4) 津波防御構造物の評価	中央防災会議の波源モデルの中から近傍および遠方の震源を選択し、これらについてのみあり・なしで計算する。 そのほかのモデルについては、対象地域での津波情報へのニーズを鑑みて、計算手法を一つに絞込み、計算を実施する。
(5) 計算手法	計算負荷を軽減させる観点から、中央防災会議の波源モデルの中から近傍および遠方の震源についてのみ以下の計算を実施する。 完全反射の線形計算による潮位上昇量のみ 非線形項を除去した遡上計算(格子サイズ 50m 領域のみ) 非線形項まで入れた遡上計算(格子サイズ 50m 領域のみ実施, 粗度 0.025 で固定) そのほかのモデルについては、対象地域での津波情報へのニーズを鑑みて、計算手法を一つに絞込み、計算を実施する。
(6) 沖合 GPS 波浪計との対応付け	以下のデータを出力して比較する。 潮位変動開始時間 潮位上昇開始時間 第一ピーク時間 第一ピーク波高 第一ピーク継続時間 第一波最大波時間 第一波最大波高 第一波最大波継続時間 時間は秒単位、波高は 0.1m 刻みとする。

## 詳細説明

### （１）格子サイズ

対象領域の設定については最小の格子サイズを 50m に設定する。陸こうや水門などの構造物、自動車やコンテナなどの漂流物、個々の家屋や路地などを表現できる格子サイズを利用してシミュレーションを行うことは可能であるが、詳細な条件設定を行うほど、陸こうや水門の開閉状況、漂流物の位置、個々の家屋の強度など、個々の属性を厳密に定義できなければ信頼性の低い予測データとなり、多大なシミュレーション時間を費やしても満足行く結果が得られないと考えられる。

そこで、本検討では、中央防災会議の被害評価にも利用されている格子サイズ 50m の地形データを用いて津波シミュレーションを実施する。

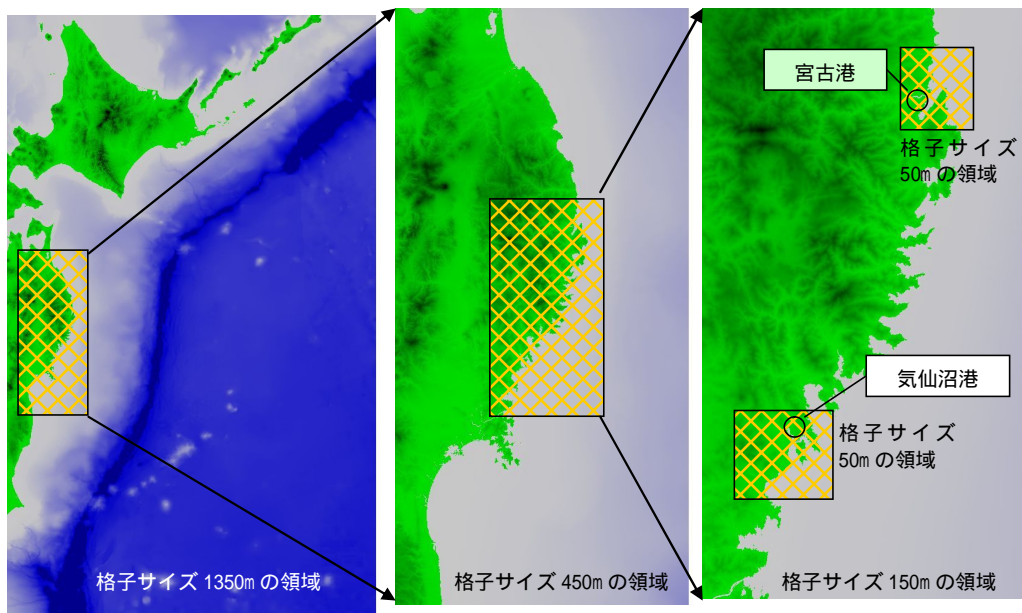


図3 - 2 計算対象領域と格子サイズ

## （2）断層位置

断層位置については、以下の断層を想定し、全体で367モデルを計算する。

日本海溝沿いに設定した M8.0 の地震断層（資料2の図2 - 13）
既往断層
既往断層を基準とし、既往断層の周辺海域に同程度の断層を想定
中央防災会議の想定波源モデル
気象庁の津波警報システムに対応する断層（今後、気象庁との調整が必要）

既往断層については、地震パラメータハンドブックを参考に津波シミュレーションを実施し、マグニチュードだけではなく、深さや走向を変えたケースを検証する。深さについては、プレート境界および過去の津波再現モデルの研究例、2005年8月16日および11月15日に発生した地震時の初期情報の精度を鑑みて設定する。走向はプレート境界線に沿わせることを基準とし、過去の津波再現モデルの研究例を鑑みて幅を設定する。但し、破壊領域がプレートを跨らないように留意して設定する。

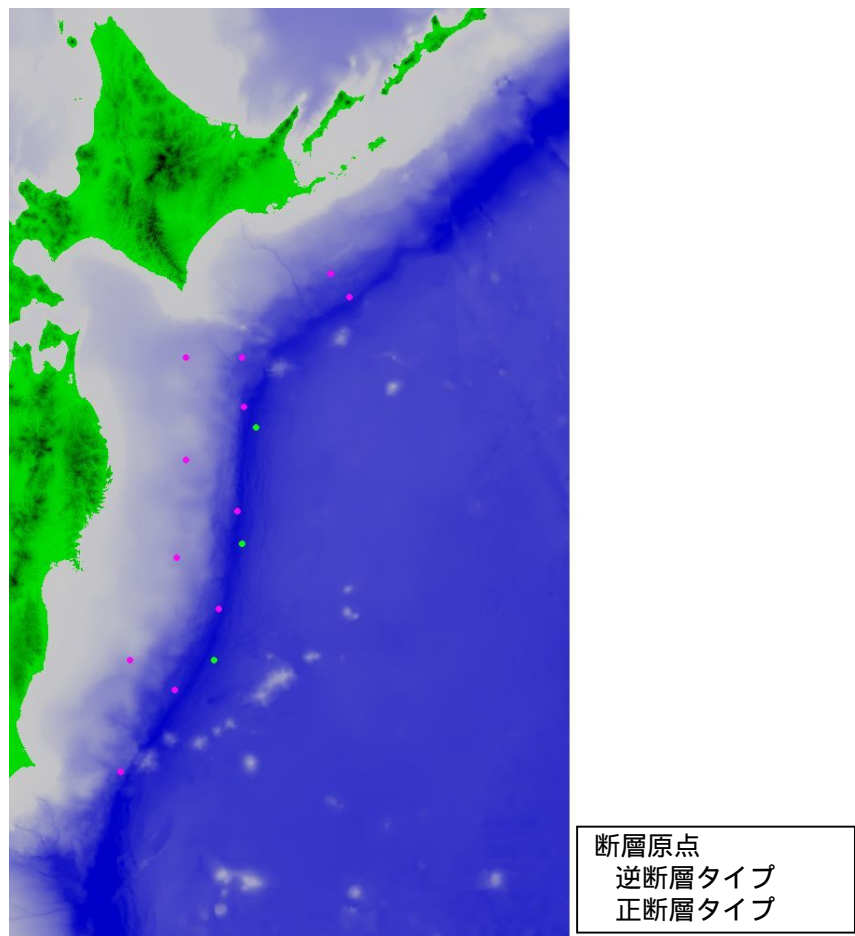
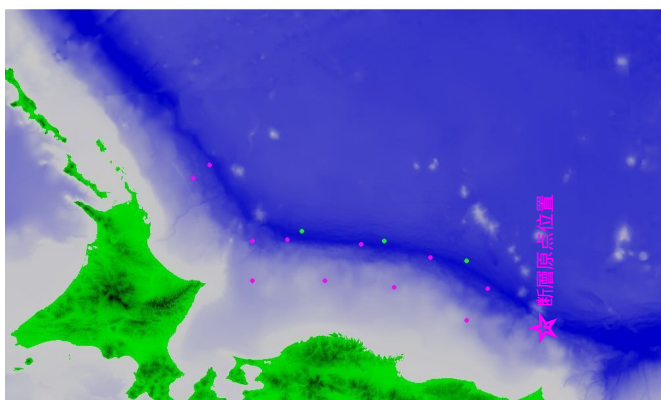
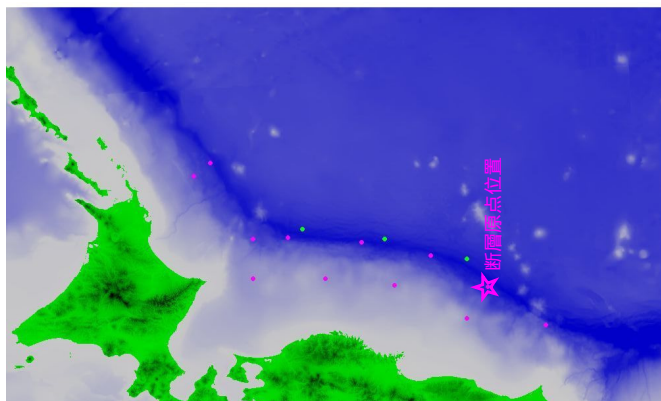


図3 - 3 断層原点の位置

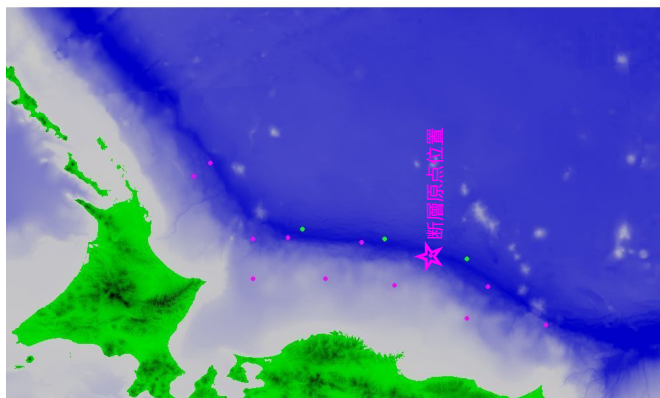
表3-2 断面モデルと大谷海岸における最大・最小波高一覧

No	モデル番号	1350m領域上の震源位置座標		断層長さ	断層幅	走向	傾斜角	すべり角	すべり量	マグニチュード	大谷海岸での最大波高			
		X	Y								最大地点	最小地点	波高差	波高比
1	model00101	120	180	1	125	62	200	90	6.3	8	1.4	0.9	0.5	1.56
2	model00102	120	180	10	125	62	200	90	6.3	8	1.5	1	0.5	1.5
3	model00103	120	180	20	125	62	200	90	6.3	8	1.4	1	0.4	1.4
4	model00104	120	180	1	180	90	200	90	8.9	8.3	2.3	1.5	0.8	1.53
5	model00105	120	180	10	180	90	200	90	8.9	8.3	2.3	1.6	0.7	1.44
6	model00106	120	180	20	180	90	200	90	8.9	8.3	2.1	1.5	0.6	1.4
7	model00107	120	180	1	250	125	200	90	12.6	8.6	3.3	2.5	0.8	1.32
8	model00108	120	180	10	250	125	200	90	12.6	8.6	3.3	2.5	0.8	1.32
9	model00109	120	180	20	250	125	200	90	12.6	8.6	3	2.5	0.5	1.2
10	model00110	120	180	1	90	45	200	90	4.5	7.7	0.8	0.6	0.2	1.33
11	model00111	120	180	10	90	45	200	90	4.5	7.7	0.9	0.6	0.3	1.5
12	model00112	120	180	20	90	45	200	90	4.5	7.7	0.8	0.6	0.2	1.33
13	model00113	120	180	1	90	45	180	90	4.5	7.7	1	0.5	0.5	2
14	model00114	120	180	1	125	62	180	90	6.3	8	1.5	1.1	0.4	1.36
15	model00115	120	180	1	180	90	180	90	8.9	8.3	2.5	1.7	0.8	1.47
16	model00116	120	180	1	250	125	180	90	12.6	8.6	3.4	2.6	0.8	1.31
17	model00117	120	180	1	90	45	190	20	4.5	7.7	0.9	0.6	0.3	1.5
18	model00118	120	180	1	125	62	190	20	6.3	8	1.5	1	0.5	1.5
19	model00119	120	180	1	180	90	190	20	8.9	8.3	2.4	1.6	0.8	1.5
20	model00120	120	180	1	250	125	190	20	12.6	8.6	3.3	2.5	0.8	1.32
21	model00121	120	180	10	90	45	180	20	4.5	7.7	1.1	0.6	0.5	1.83
22	model00122	120	180	10	125	62	180	20	6.3	8	1.6	1.1	0.5	1.45
23	model00123	120	180	10	180	90	180	20	8.9	8.3	2.6	1.7	0.9	1.53
24	model00124	120	180	10	250	125	180	20	12.6	8.6	3.5	2.7	0.8	1.3
25	model00125	120	180	10	90	45	190	20	4.5	7.7	1	0.6	0.4	1.67
26	model00126	120	180	10	125	62	190	20	6.3	8	1.5	1	0.5	1.5
27	model00127	120	180	10	180	90	190	20	8.9	8.3	2.4	1.6	0.8	1.5
28	model00128	120	180	10	250	125	190	20	12.6	8.6	3.4	2.6	0.8	1.31
29	model00129	120	180	20	90	45	180	20	4.5	7.7	1	0.5	0.5	2
30	model00130	120	180	20	125	62	180	20	6.3	8	1.5	1.1	0.4	1.36
31	model00131	120	180	20	180	90	180	20	8.9	8.3	2.4	1.7	0.7	1.41
32	model00132	120	180	20	250	125	180	20	12.6	8.6	3.4	2.8	0.6	1.21
33	model00133	120	180	20	90	45	190	20	4.5	7.7	0.9	0.6	0.3	1.5
34	model00134	120	180	20	125	62	190	20	6.3	8	1.4	1	0.4	1.4
35	model00135	120	180	20	180	90	190	20	8.9	8.3	2.3	1.6	0.7	1.44
36	model00136	120	180	20	250	125	190	20	12.6	8.6	3.2	2.7	0.5	1.19

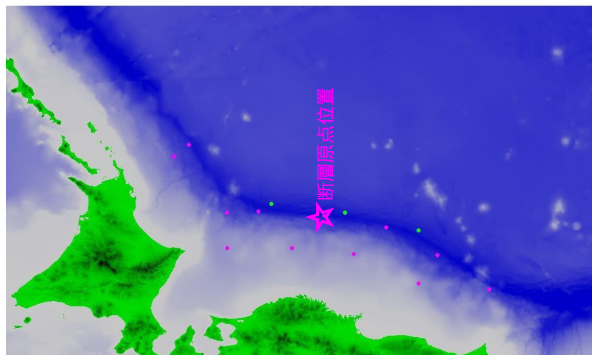




No	モデル番号	1350m領域上の震源位置座標		断層深さ	断層長	断層幅	走向	傾斜角	すべり角	すべり量	マグニチュード	大谷海岸での最大波高			
		X	Y									最大地点	最小地点	波高差	波高比
37	model00201	178	268	1	125	62	210	20	90	6.3	8	2.5	1.4	1.1	1.79
38	model00202	178	268	10	125	62	210	20	90	6.3	8	2.4	1.7	0.7	1.41
39	model00203	178	268	20	125	62	210	20	90	6.3	8	2.4	1.7	0.7	1.41
40	model00204	178	268	1	180	90	210	20	90	8.9	8.3	4	2.9	1.1	1.38
41	model00205	178	268	10	180	90	210	20	90	8.9	8.3	3.8	2.9	0.9	1.31
42	model00206	178	268	20	180	90	210	20	90	8.9	8.3	3.8	3	0.8	1.27
43	model00207	178	268	1	250	125	210	20	90	12.6	8.6	6.1	4.9	1.2	1.24
44	model00208	178	268	10	250	125	210	20	90	12.6	8.6	5.8	5.1	0.7	1.14
45	model00209	178	268	20	250	125	210	20	90	12.6	8.6	5.7	5.4	0.3	1.06
46	model00210	178	268	1	90	45	210	20	90	4.5	7.7	1.4	0.8	0.6	1.75
47	model00211	178	268	10	90	45	210	20	90	4.5	7.7	1.4	1	0.4	1.4
48	model00212	178	268	20	90	45	210	20	90	4.5	7.7	1.3	1	0.3	1.3
49	model00213	178	268	1	90	45	180	20	90	4.5	7.7	1.5	0.9	0.6	1.67
50	model00214	178	268	1	125	62	180	20	90	6.3	8	2.8	1.4	1.9	2
51	model00215	178	268	1	180	90	180	20	90	8.9	8.3	4.7	2.8	1.9	1.68
52	model00216	178	268	1	250	125	180	20	90	12.6	8.6	6.3	4.9	1.4	1.29
53	model00217	178	268	1	90	45	195	20	90	4.5	7.7	1.5	0.8	0.7	1.88
54	model00218	178	268	1	125	62	195	20	90	6.3	8	2.7	1.4	1.3	1.93
55	model00219	178	268	1	180	90	195	20	90	8.9	8.3	4.5	2.6	1.9	1.73
56	model00220	178	268	1	250	125	195	20	90	12.6	8.6	6.3	5.1	1.2	1.24
57	model00221	178	268	10	90	45	180	20	90	4.5	7.7	1.5	0.8	0.7	1.88
58	model00222	178	268	10	125	62	180	20	90	6.3	8	2.6	1.4	1.2	1.86
59	model00223	178	268	10	180	90	180	20	90	8.9	8.3	4	2.6	1.4	1.54
60	model00224	178	268	10	250	125	180	20	90	12.6	8.6	5.7	5	0.7	1.14
61	model00225	178	268	10	90	45	195	20	90	4.5	7.7	1.3	0.8	0.5	1.63
62	model00226	178	268	10	125	62	195	20	90	6.3	8	2.4	1.4	1	1.71
63	model00227	178	268	10	180	90	195	20	90	8.9	8.3	3.8	2.7	1.1	1.41
64	model00228	178	268	10	250	125	195	20	90	12.6	8.6	5.8	5.4	0.4	1.07
65	model00229	178	268	20	90	45	180	20	90	4.5	7.7	1.3	0.7	0.6	1.86
66	model00230	178	268	20	125	62	180	20	90	6.3	8	2.2	1.3	0.9	1.69
67	model00231	178	268	20	180	90	180	20	90	8.9	8.3	3.4	2.6	0.8	1.31
68	model00232	178	268	20	250	125	180	20	90	12.6	8.6	5.5	5.1	0.4	1.08
69	model00233	178	268	20	90	45	195	20	90	4.5	7.7	1.2	0.8	0.4	1.5
70	model00234	178	268	20	125	62	195	20	90	6.3	8	2	1.3	0.7	1.54
71	model00235	178	268	20	180	90	195	20	90	8.9	8.3	3.3	2.7	0.6	1.22
72	model00236	178	268	20	250	125	195	20	90	12.6	8.6	6	5.7	0.3	1.05

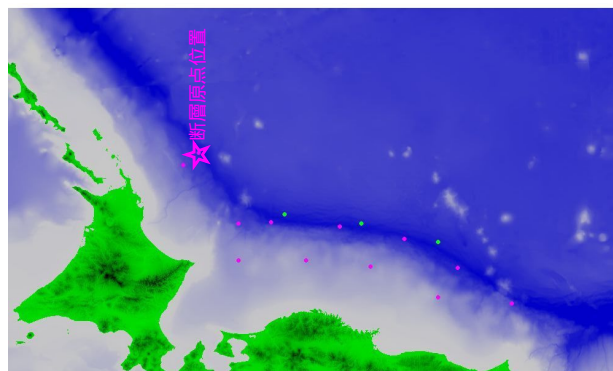
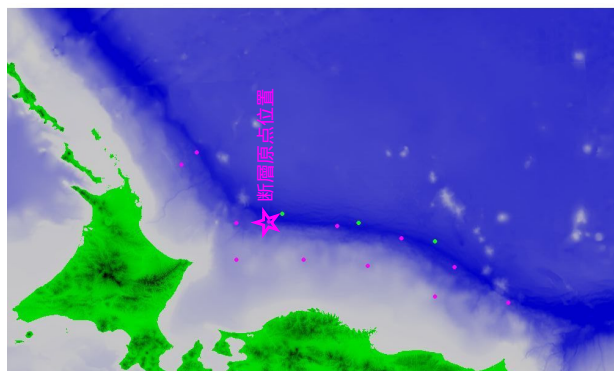


No	モデル番号	1350m領域上の震源位置座標		断層深さ	断層長	断層幅	走向	傾斜角	すべり角	すべり量	マグニチュード	大谷海岸での最大波高			
		X	Y									最大地点	最小地点	波高差	波高比
73	model00301	225	355	1	125	62	205	20	90	6.3	8	3.9	2.5	1.4	1.56
74	model00302	225	355	10	125	62	205	20	90	6.3	8	4.3	2.8	1.5	1.54
75	model00303	225	355	20	125	62	205	20	90	6.3	8	4.1	2.9	1.2	1.41
76	model00304	225	355	1	180	90	205	20	90	8.9	8.3	5	3.9	1.1	1.28
77	model00305	225	355	10	180	90	205	20	90	8.9	8.3	5.6	4.3	1.3	1.3
78	model00306	225	355	20	180	90	205	20	90	8.9	8.3	5.6	4.4	1.2	1.27
79	model00307	225	355	1	250	125	205	20	90	12.6	8.6	7	6.3	0.7	1.11
80	model00308	225	355	10	250	125	205	20	90	12.6	8.6	7.3	6.4	0.9	1.14
81	model00309	225	355	20	250	125	205	20	90	12.6	8.6	7.6	6.4	1.2	1.19
82	model00310	225	355	1	90	45	205	20	90	4.5	7.7	2.8	1.4	1.4	2
83	model00311	225	355	10	90	45	205	20	90	4.5	7.7	3.2	1.8	1.4	1.78
84	model00312	225	355	20	90	45	205	20	90	4.5	7.7	3	1.8	1.2	1.67
85	model00315	225	355	1	180	90	180	20	90	8.9	8.3	4.8	3.4	1.4	1.41
86	model00317	225	355	1	90	45	195	20	90	4.5	7.7	2.4	1.2	1.2	2
87	model00318	225	355	1	125	62	195	20	90	6.3	8	3.5	2.2	1.3	1.59
88	model00319	225	355	1	180	90	195	20	90	8.9	8.3	5.2	4	1.2	1.3
89	model00320	225	355	1	250	125	195	20	90	12.6	8.6	7.7	7	0.7	1.1
90	model00321	225	355	10	90	45	180	20	90	4.5	7.7	2.2	1.1	1.1	2
91	model00322	225	355	10	125	62	180	20	90	6.3	8	3.3	1.9	1.4	1.74
92	model00323	225	355	10	180	90	180	20	90	8.9	8.3	4.7	3.4	1.3	1.38
93	model00324	225	355	10	250	125	180	20	90	12.6	8.6	6.9	5.5	1.4	1.25
94	model00325	225	355	10	90	45	195	20	90	4.5	7.7	2.7	1.4	1.3	1.93
95	model00326	225	355	10	125	62	195	20	90	6.3	8	3.7	2.3	1.4	1.61
96	model00327	225	355	10	180	90	195	20	90	8.9	8.3	5.2	4	1.2	1.3
97	model00328	225	355	10	250	125	195	20	90	12.6	8.6	7.3	6.6	0.7	1.11
98	model00329	225	355	20	90	45	180	20	90	4.5	7.7	2	1.1	0.9	1.82
99	model00330	225	355	20	125	62	180	20	90	6.3	8	3	1.9	1.1	1.58
100	model00331	225	355	20	180	90	180	20	90	8.9	8.3	4.4	3.3	1.1	1.33
101	model00332	225	355	20	250	125	180	20	90	12.6	8.6	6.4	5.2	1.2	1.23
102	model00333	225	355	20	90	45	195	20	90	4.5	7.7	2.6	1.5	1.1	1.73
103	model00334	225	355	20	125	62	195	20	90	6.3	8	3.6	2.4	1.2	1.5
104	model00335	225	355	20	180	90	195	20	90	8.9	8.3	5.1	3.9	1.2	1.31
105	model00336	225	355	20	250	125	195	20	90	12.6	8.6	7	6.3	0.7	1.11



No	モデル番号	1350m領域上の震源位置座標		断層深さ	断層長	断層幅	走向	傾斜角	すべり角	すべり量	マグニチュード	大谷海岸での最大波高			
		X	Y									最大地点	最小地点	波高差	
106	model00401	245	460	1	125	62	190	20	90	6.3	8	7.7	5.7	2	1.35
107	model00402	245	460	10	125	62	190	20	90	6.3	8	8.1	6.4	1.7	1.27
108	model00403	245	460	20	125	62	190	20	90	6.3	8	7.8	6	1.8	1.3
109	model00404	245	460	1	180	90	190	20	90	8.9	8.3	8.7	8	0.7	1.09
110	model00405	245	460	10	180	90	190	20	90	8.9	8.3	11.1	9.9	1.1	1.11
111	model00406	245	460	20	180	90	190	20	90	8.9	8.3	11.5	9.6	1.9	1.2
112	model00407	245	460	1	250	125	190	20	90	12.6	8.6	9.9	9.2	0.7	1.08
113	model00408	245	460	10	250	125	190	20	90	12.6	8.6	13.3	11.6	1.7	1.15
114	model00409	245	460	20	250	125	190	20	90	12.6	8.6	13.9	12.1	1.8	1.15
115	model00410	245	460	1	90	45	190	20	90	4.5	7.7	5.2	2.9	2.3	1.79
116	model00411	245	460	10	90	45	190	20	90	4.5	7.7	5.4	3.3	2.1	1.64
117	model00412	245	460	20	90	45	190	20	90	4.5	7.7	5	3	2	1.67
118	model00415	245	460	1	180	90	180	20	90	8.9	8.3	8	7.1	0.9	1.13
119	model00416	245	460	1	250	125	180	20	90	12.6	8.6	9	8.5	0.5	1.06
120	model00417	245	460	10	90	45	180	20	90	4.5	7.7	5.8	3.5	2.3	1.66
121	model00418	245	460	10	125	62	180	20	90	6.3	8	8.4	6.2	2.2	1.35
122	model00419	245	460	10	180	90	180	20	90	8.9	8.3	10.5	8.9	1.6	1.18
123	model00420	245	460	10	250	125	180	20	90	12.6	8.6	12.9	11.2	1.7	1.15
124	model00421	245	460	20	90	45	180	20	90	4.5	7.7	5.2	3.2	2	1.63
125	model00422	245	460	20	125	62	180	20	90	6.3	8	8	5.9	2.1	1.36
126	model00423	245	460	20	180	90	180	20	90	8.9	8.3	10.6	8.6	2	1.23
127	model00424	245	460	20	250	125	180	20	90	12.6	8.6	13.4	11.3	2.1	1.19

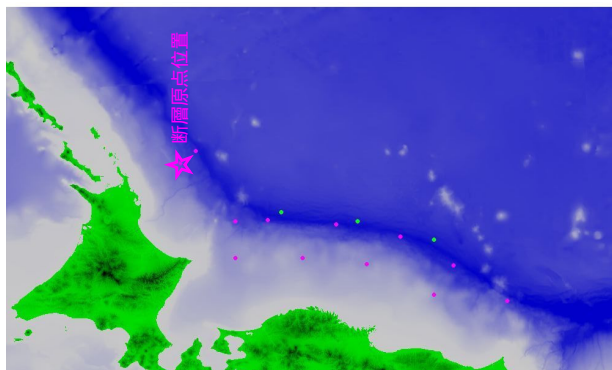




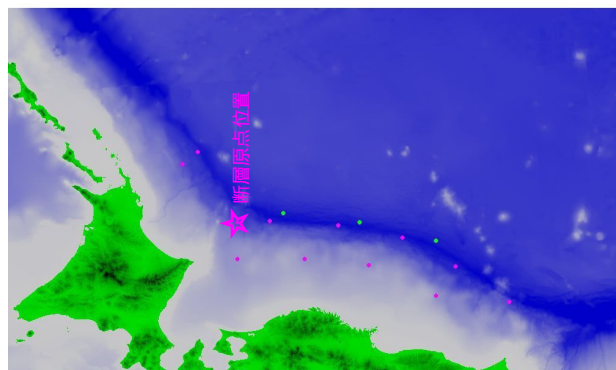
No	モデル番号	1350m領域上の震源位置座標		断層長さ	断層幅	走向	傾斜角	すべり角	すべり量	マグニチュード	大谷海岸での最大波高			
		X	Y								最大地点	最小地点	波高差	波高比
128	model00501	252	572	1	62	190	20	90	6.3	8	2.6	1.6	1	1.63
129	model00502	252	572	10	62	190	20	90	6.3	8	2.8	1.7	1.1	1.65
130	model00503	252	572	20	62	190	20	90	6.3	8	2.6	1.7	0.9	1.53
131	model00504	252	572	1	180	90	20	90	8.9	8.3	4.5	3.6	0.9	1.25
132	model00505	252	572	10	180	90	20	90	8.9	8.3	5.4	4.2	1.2	1.29
133	model00506	252	572	20	180	90	20	90	8.9	8.3	5.4	4.2	1.2	1.29
134	model00507	252	572	1	250	125	190	20	12.6	8.6	7.8	7	0.8	1.11
135	model00508	252	572	10	250	125	190	20	12.6	8.6	10.5	9.4	1.1	1.12
136	model00509	252	572	20	250	125	190	20	12.6	8.6	10.8	9.6	1.2	1.13
137	model00510	252	572	1	90	45	190	20	4.5	7.7	1.5	1	0.5	1.5
138	model00511	252	572	10	90	45	190	20	4.5	7.7	1.6	1.1	0.5	1.45
139	model00512	252	572	20	90	45	190	20	4.5	7.7	1.6	1.1	0.5	1.45
140	model00513	252	572	1	90	45	180	20	4.5	7.7	1.6	1.1	0.5	1.45
141	model00514	252	572	1	125	62	180	20	6.3	8	3.1	1.9	1.2	1.63
142	model00515	252	572	1	180	90	180	20	8.9	8.3	5.4	4.6	0.8	1.17
143	model00517	252	572	10	90	45	180	20	4.5	7.7	1.9	1.2	0.7	1.58
144	model00518	252	572	10	125	62	180	20	6.3	8	3.4	2.2	1.2	1.55
145	model00519	252	572	10	180	90	180	20	8.9	8.3	6.8	5.4	1.4	1.26
146	model00520	252	572	10	250	125	180	20	12.6	8.6	13.2	11.9	1.3	1.11
147	model00521	252	572	20	90	45	180	20	4.5	7.7	1.8	1.2	0.6	1.5
148	model00522	252	572	20	125	62	180	20	6.3	8	3.3	2.2	1.1	1.5
149	model00523	252	572	20	180	90	180	20	8.9	8.3	6.9	5.5	1.4	1.25
150	model00524	252	572	20	250	125	180	20	12.6	8.6	13.9	12.2	1.7	1.14

No	モデル番号	1350m領域上の震源位置座標		断層長さ	断層幅	走向	傾斜角	すべり角	すべり量	マグニチュード	大谷海岸での最大波高			
		X	Y								最大地点	最小地点	波高差	波高比
151	model00601	365	690	1	62	235	20	90	6.3	8	1.9	1.2	0.7	1.58
152	model00602	365	690	1	90	45	235	20	4.5	7.7	1	0.6	0.4	1.67
153	model00603	365	690	1	180	90	235	20	8.9	8.3	2.9	2.1	0.8	1.38
154	model00604	365	690	1	250	125	235	20	12.6	8.6	6.4	5.3	1.1	1.21
155	model00605	365	690	10	125	62	235	20	6.3	8	2.1	1.3	0.8	1.62
156	model00606	365	690	10	90	45	235	20	4.5	7.7	1.2	0.7	0.5	1.71
157	model00607	365	690	10	180	90	235	20	8.9	8.3	3	2.4	0.6	1.25
158	model00609	365	690	20	125	62	235	20	6.3	8	2	1.2	0.8	1.67
159	model00610	365	690	20	90	45	235	20	4.5	7.7	1.2	0.7	0.5	1.71
160	model00611	365	690	20	180	90	235	20	8.9	8.3	3	2.6	0.4	1.15
161	model00612	365	690	20	250	125	235	20	12.6	8.6	6.5	5.2	1.3	1.25

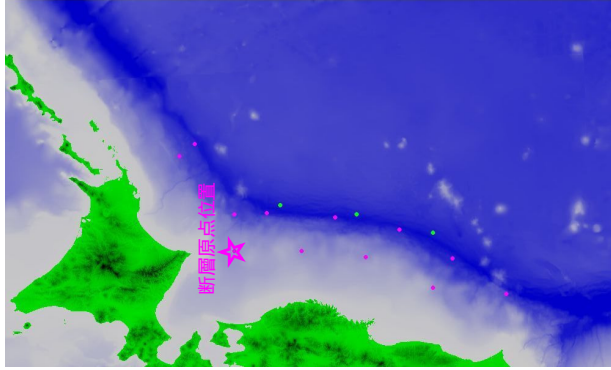




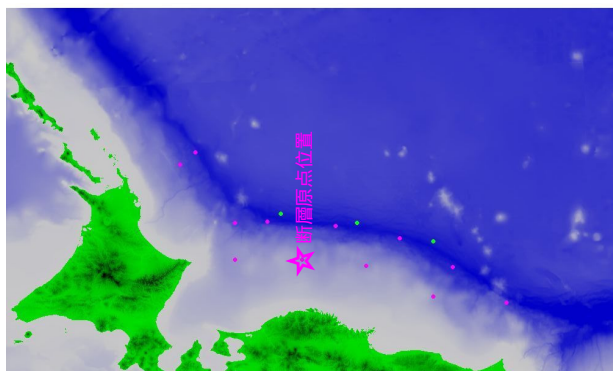
No	モデル番号	1350m領域上の震源位置座標		断層深さ	断層長	断層幅	走向	傾斜角	すべり角	すべり量	マグニチュード	大谷海岸での最大波高			
		X	Y									最大地点	最小地点	波高差	波高比
162	model00613	345	715	1	90	45	220	20	90	4.5	7.7	1	0.6	0.4	1.67
163	model00614	345	715	1	125	62	220	20	90	6.3	8	1.3	0.8	0.5	1.63
164	model00615	345	715	1	180	90	220	20	90	8.9	8.3	2.6	1.9	0.7	1.37
165	model00616	345	715	1	250	125	220	20	90	12.6	8.6	4.9	4	0.9	1.23
166	model00617	345	715	1	90	45	235	20	90	4.5	7.7	1.3	0.7	0.6	1.86
167	model00618	345	715	1	125	62	235	20	90	6.3	8	1.6	1	0.6	1.6
168	model00619	345	715	1	180	90	235	20	90	8.9	8.3	2.9	2.3	0.6	1.26
169	model00620	345	715	1	250	125	235	20	90	12.6	8.6	7.8	5.8	2	1.34
170	model00621	345	715	15	90	45	220	20	90	4.5	7.7	1	0.6	0.4	1.67
171	model00622	345	715	15	125	62	220	20	90	6.3	8	1.3	0.9	0.4	1.44
172	model00623	345	715	15	180	90	220	20	90	8.9	8.3	2.7	2.1	0.6	1.29
173	model00624	345	715	15	250	125	220	20	90	12.6	8.6	5	4.1	0.9	1.22
174	model00625	345	715	15	90	45	235	20	90	4.5	7.7	1.3	0.7	0.6	1.86
175	model00626	345	715	15	125	62	235	20	90	6.3	8	1.6	1.1	0.5	1.45
176	model00627	345	715	15	180	90	235	20	90	8.9	8.3	2.8	2.4	0.4	1.17
177	model00628	345	715	15	250	125	235	20	90	12.6	8.6	7.1	5.3	1.8	1.34
178	model00630	345	715	30	125	62	220	20	90	6.3	8	1.2	1	0.2	1.2
179	model00631	345	715	30	180	90	220	20	90	8.9	8.3	2.6	2.2	0.4	1.18
180	model00632	345	715	30	250	125	220	20	90	12.6	8.6	4.5	3.9	0.6	1.15
181	model00633	345	715	30	90	45	235	20	90	4.5	7.7	1.1	0.6	0.5	1.83
182	model00634	345	715	30	125	62	235	20	90	6.3	8	1.4	1.1	0.3	1.27
183	model00635	345	715	30	180	90	235	20	90	8.9	8.3	2.6	2.3	0.3	1.13
184	model00636	345	715	30	250	125	235	20	90	12.6	8.6	5.7	5	0.7	1.14



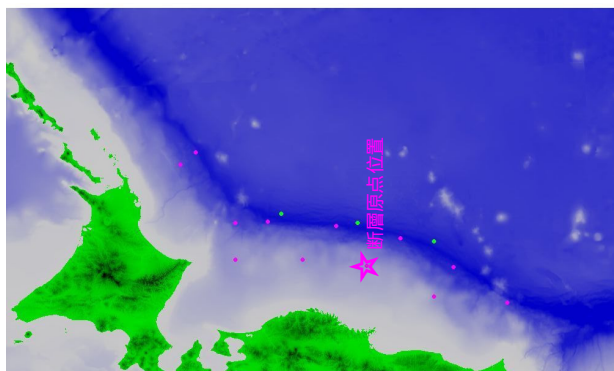
No	モデル番号	1350m領域上の震源位置座標		断層深さ	断層長	断層幅	走向	傾斜角	すべり角	すべり量	マグニチュード	大谷海岸での最大波高			
		X	Y									最大地点	最小地点	波高差	波高比
185	model00701	250	625	1	125	62	200	20	90	6.3	8	2.1	1.2	0.9	1.75
186	model00702	250	625	10	125	62	200	20	90	6.3	8	1.8	1.4	0.4	1.29
187	model00703	250	625	20	125	62	200	20	90	6.3	8	1.7	1.4	0.3	1.21
188	model00704	250	625	1	180	90	200	20	90	8.9	8.3	3.8	3	0.8	1.27
189	model00705	250	625	10	180	90	200	20	90	8.9	8.3	3.3	2.7	0.6	1.22
190	model00706	250	625	20	180	90	200	20	90	8.9	8.3	3.1	2.5	0.6	1.24
191	model00707	250	625	1	250	125	200	20	90	12.6	8.6	5.7	4.9	0.8	1.16
192	model00708	250	625	10	250	125	200	20	90	12.6	8.6	5.9	4.9	1	1.12
193	model00709	250	625	20	250	125	200	20	90	12.6	8.6	5.6	5	0.6	1.12
194	model00710	250	625	1	90	45	200	20	90	4.5	7.7	1.4	0.9	0.5	1.56
195	model00711	250	625	10	90	45	200	20	90	4.5	7.7	1.4	0.9	0.5	1.56
196	model00712	250	625	20	90	45	200	20	90	4.5	7.7	1.3	0.8	0.5	1.63
197	model00715	250	625	1	180	90	180	20	90	8.9	8.3	4.1	2.7	1.4	1.52
198	model00717	250	625	1	90	45	190	20	90	4.5	7.7	1.3	0.7	0.6	1.86
199	model00718	250	625	1	125	62	190	20	90	6.3	8	2.3	1.5	0.8	1.53
200	model00719	250	625	1	180	90	190	20	90	8.9	8.3	3.6	2.7	0.9	1.33
201	model00720	250	625	1	250	125	190	20	90	12.6	8.6	5.5	5	0.5	1.1
202	model00721	250	625	10	90	45	180	20	90	4.5	7.7	1.2	0.7	0.5	1.71
203	model00722	250	625	10	125	62	180	20	90	6.3	8	2.2	1.4	0.8	1.57
204	model00723	250	625	10	180	90	180	20	90	8.9	8.3	4	2.9	1.1	1.38
205	model00724	250	625	10	250	125	180	20	90	12.6	8.6	8.8	7.4	1.4	1.19
206	model00725	250	625	10	90	45	190	20	90	4.5	7.7	1.2	0.7	0.5	1.71
207	model00726	250	625	10	125	62	190	20	90	6.3	8	2	1.5	0.5	1.33
208	model00727	250	625	10	180	90	190	20	90	8.9	8.3	3.7	2.7	1	1.37
209	model00728	250	625	10	250	125	190	20	90	12.6	8.6	6.9	5.9	1	1.17
210	model00729	250	625	20	90	45	180	20	90	4.5	7.7	1.1	0.6	0.5	1.83
211	model00730	250	625	20	125	62	180	20	90	6.3	8	2	1.3	0.7	1.54
212	model00731	250	625	20	180	90	180	20	90	8.9	8.3	3.9	3	0.9	1.3
213	model00732	250	625	20	250	125	180	20	90	12.6	8.6	9	7.6	1.4	1.18
214	model00733	250	625	20	90	45	190	20	90	4.5	7.7	1.1	0.6	0.5	1.83
215	model00734	250	625	20	125	62	190	20	90	6.3	8	1.9	1.4	0.5	1.36
216	model00735	250	625	20	180	90	190	20	90	8.9	8.3	3.5	2.7	0.8	1.3
217	model00736	250	625	20	250	125	190	20	90	12.6	8.6	6.8	5.9	0.9	1.15



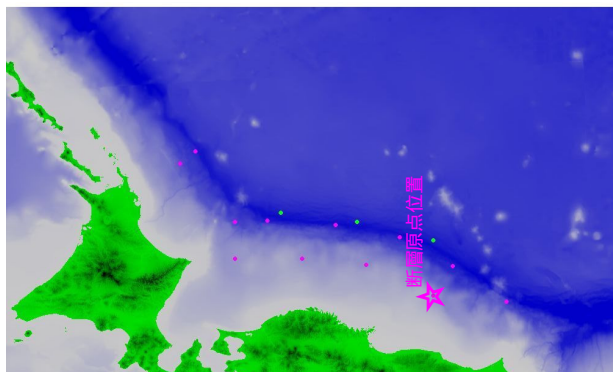
No	モデル番号	1350m領域上の震源位置座標		断層長さ	断層幅	走向	傾斜角	すべり角	すべり量	マグニチュード	大谷海岸での最大波高				
		X	Y								最大地点	最小地点	波高差	波高比	
218	model00803	190	625	1	180	90	20	90	8.9	8.3	3.7	3.3	0.4	1.12	
219	model00805	190	625	1	90	45	155	20	90	4.5	7.7	1.2	0.7	0.5	1.71
220	model00806	190	625	1	125	62	155	20	90	6.3	8	2.4	1.6	0.8	1.5
221	model00807	190	625	1	180	90	155	20	90	8.9	8.3	3.6	3	0.6	1.2
222	model00808	190	625	1	250	125	155	20	90	12.6	8.6	8.2	7.7	0.5	1.06
223	model00809	190	625	1	90	45	190	20	90	4.5	7.7	1.3	0.8	0.5	1.63
224	model00810	190	625	1	125	62	190	20	90	6.3	8	2.3	1.4	0.9	1.64
225	model00811	190	625	1	180	90	190	20	90	8.9	8.3	3.5	2.6	0.9	1.35
226	model00812	190	625	1	250	125	190	20	90	12.6	8.6	5.9	4.8	1.1	1.23
227	model00813	190	625	20	90	45	180	20	90	4.5	7.7	1	0.6	0.4	1.67
228	model00814	190	625	20	125	62	180	20	90	6.3	8	2	1.4	0.6	1.43
229	model00815	190	625	20	180	90	180	20	90	8.9	8.3	3.7	3.3	0.4	1.12
230	model00816	190	625	20	250	125	180	20	90	12.6	8.6	6.8	6.1	0.7	1.11
231	model00817	190	625	20	90	45	155	20	90	4.5	7.7	1.2	0.7	0.5	1.71
232	model00818	190	625	20	125	62	155	20	90	6.3	8	2.1	1.6	0.5	1.31
233	model00819	190	625	20	180	90	155	20	90	8.9	8.3	4.2	3.5	0.7	1.2
234	model00820	190	625	20	250	125	155	20	90	12.6	8.6	11	9.7	1.3	1.13
235	model00821	190	625	20	90	45	190	20	90	4.5	7.7	1.2	0.8	0.4	1.5
236	model00822	190	625	20	125	62	190	20	90	6.3	8	1.9	1.2	0.7	1.58
237	model00823	190	625	20	180	90	190	20	90	8.9	8.3	3.6	3	0.6	1.2
238	model00824	190	625	20	250	125	190	20	90	12.6	8.6	6.3	5.5	0.8	1.15
239	model00825	190	625	40	90	45	180	20	90	4.5	7.7	0.6	0.4	0.2	1.5
240	model00826	190	625	40	125	62	180	20	90	6.3	8	1.3	0.9	0.4	1.44
241	model00827	190	625	40	180	90	180	20	90	8.9	8.3	3	2.8	0.2	1.07
242	model00828	190	625	40	250	125	180	20	90	12.6	8.6	5.9	5.5	0.4	1.07
243	model00830	190	625	40	125	62	155	20	90	6.3	8	1.7	1.3	0.4	1.31
244	model00831	190	625	40	180	90	155	20	90	8.9	8.3	3.9	3.4	0.5	1.15
245	model00832	190	625	40	250	125	155	20	90	12.6	8.6	10.4	9.2	1.2	1.13
246	model00833	190	625	40	90	45	190	20	90	4.5	7.7	0.7	0.5	0.2	1.4
247	model00834	190	625	40	125	62	190	20	90	6.3	8	1.2	1	0.2	1.2
248	model00835	190	625	40	180	90	190	20	90	8.9	8.3	2.8	2.7	0.1	1.04
249	model00836	190	625	40	250	125	190	20	90	12.6	8.6	5.2	4.9	0.3	1.06



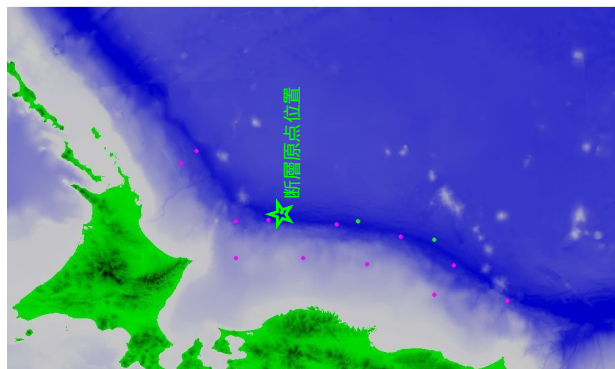
No	モデル番号	1350m領域上の震源位置座標		断層長さ	断層幅	走向	傾斜角	すべり角	すべり量	マグニチュード	大谷海岸での最大波高				
		X	Y								最大地点	最小地点	波高差	波高比	
250	model00903	190	515	1	180	90	180	20	8.9	8.3	7.4	7	0.4	1.06	
251	model00905	190	515	1	90	45	165	20	90	4.5	7.7	4.3	2.7	1.6	1.59
252	model00907	190	515	1	180	90	165	20	90	8.9	8.3	8.1	7.5	0.6	1.08
253	model00909	190	515	1	90	45	195	20	90	4.5	7.7	1.9	1.2	0.7	1.58
254	model00910	190	515	1	125	62	195	20	90	6.3	8	3.3	2.5	0.8	1.32
255	model00914	190	515	20	125	62	180	20	90	6.3	8	4.6	4	0.6	1.15
256	model00915	190	515	20	180	90	180	20	90	8.9	8.3	9.1	8.3	0.8	1.1
257	model00916	190	515	20	250	125	180	20	90	12.6	8.6	12.9	11.8	1.1	1.09
258	model00918	190	515	20	125	62	165	20	90	6.3	8	5.9	5	0.9	1.18
259	model00919	190	515	20	180	90	165	20	90	8.9	8.3	10.1	8.8	1.3	1.15
260	model00920	190	515	20	250	125	165	20	90	12.6	8.6	13.2	11.9	1.3	1.11
261	model00921	190	515	20	90	45	195	20	90	4.5	7.7	1.6	1.2	0.4	1.33
262	model00922	190	515	20	125	62	195	20	90	6.3	8	3.1	2.8	0.3	1.11
263	model00923	190	515	20	180	90	195	20	90	8.9	8.3	7.6	7	0.6	1.09
264	model00924	190	515	20	250	125	195	20	90	12.6	8.6	11.4	10.4	1	1.1
265	model00925	190	515	40	90	45	180	20	90	4.5	7.7	1.7	1.3	0.4	1.31
266	model00926	190	515	40	125	62	180	20	90	6.3	8	3.6	3.3	0.3	1.09
267	model00927	190	515	40	180	90	180	20	90	8.9	8.3	7.5	6.9	0.6	1.09
268	model00928	190	515	40	250	125	180	20	90	12.6	8.6	11	10.3	0.7	1.07
269	model00929	190	515	40	90	45	165	20	90	4.5	7.7	2.3	1.6	0.7	1.44
270	model00930	190	515	40	125	62	165	20	90	6.3	8	4.4	3.9	0.5	1.13
271	model00931	190	515	40	180	90	165	20	90	8.9	8.3	8.3	7.5	0.8	1.11
272	model00932	190	515	40	250	125	165	20	90	12.6	8.6	11.5	10.5	1	1.1
273	model00933	190	515	40	90	45	195	20	90	4.5	7.7	1.2	1	0.2	1.2
274	model00934	190	515	40	125	62	195	20	90	6.3	8	2.4	2.3	0.1	1.04
275	model00935	190	515	40	180	90	195	20	90	8.9	8.3	6.1	5.8	0.3	1.05
276	model00936	190	515	40	250	125	195	20	90	12.6	8.6	9.6	9.1	0.5	1.05



No	モデル番号	1350m領域上の震源位置座標		断層深さ	断層長	断層幅	走向	傾斜角	すべり角	すべり量	マグニチュード	大谷海岸での最大波高			
		X	Y									最大地点	最小地点	波高差	波高比
277	model01003	180	410	1	180	90	180	20	90	8.9	8.3	4.2	3.6	0.6	1.17
278	model01005	180	410	1	90	45	190	20	90	4.5	7.7	2.5	1.8	0.7	1.39
279	model01006	180	410	1	125	62	190	20	90	6.3	8	2.9	2.6	0.3	1.12
280	model01007	180	410	1	180	90	190	20	90	8.9	8.3	4	3.6	0.4	1.11
281	model01008	180	410	1	250	125	190	20	90	12.6	8.6	7.9	6.6	1.3	1.2
282	model01009	180	410	1	90	45	205	20	90	4.5	7.7	3.4	2.5	0.9	1.36
283	model01011	180	410	1	180	90	205	20	90	8.9	8.3	5.7	4.6	1.1	1.24
284	model01012	180	410	1	250	125	205	20	90	12.6	8.6	7.5	6.7	0.8	1.12
285	model01013	180	410	20	90	45	180	20	90	4.5	7.7	2.1	1.6	0.5	1.31
286	model01014	180	410	20	125	62	180	20	90	6.3	8	2.9	2.4	0.5	1.21
287	model01015	180	410	20	180	90	180	20	90	8.9	8.3	4.3	3.7	0.6	1.16
288	model01018	180	410	20	125	62	190	20	90	6.3	8	3.3	2.9	0.4	1.14
289	model01019	180	410	20	180	90	190	20	90	8.9	8.3	4.7	4.2	0.5	1.12
290	model01020	180	410	20	250	125	190	20	90	12.6	8.6	7.6	7	0.6	1.09
291	model01021	180	410	20	90	45	205	20	90	4.5	7.7	3.2	2.6	0.6	1.23
292	model01022	180	410	20	125	62	205	20	90	6.3	8	4.3	3.9	0.4	1.1
293	model01023	180	410	20	180	90	205	20	90	8.9	8.3	5.8	5.3	0.5	1.09
294	model01024	180	410	20	250	125	205	20	90	12.6	8.6	7.3	7	0.3	1.04
295	model01025	180	410	40	90	45	180	20	90	4.5	7.7	1.5	1.2	0.3	1.25
296	model01026	180	410	40	125	62	180	20	90	6.3	8	2.2	1.9	0.3	1.16
297	model01027	180	410	40	180	90	180	20	90	8.9	8.3	3.8	3.4	0.4	1.12
298	model01028	180	410	40	250	125	180	20	90	12.6	8.6	7.2	6.8	0.4	1.06
299	model01029	180	410	40	90	45	190	20	90	4.5	7.7	1.7	1.4	0.3	1.21
300	model01031	180	410	40	180	90	190	20	90	8.9	8.3	3.9	3.6	0.3	1.08
301	model01033	180	410	40	90	45	205	20	90	4.5	7.7	2.1	1.8	0.3	1.17
302	model01034	180	410	40	125	62	205	20	90	6.3	8	3.3	3.1	0.2	1.06
303	model01035	180	410	40	180	90	205	20	90	8.9	8.3	4.8	4.6	0.2	1.04
304	model01036	180	410	40	250	125	205	20	90	12.6	8.6	7.1	6.9	0.2	1.03

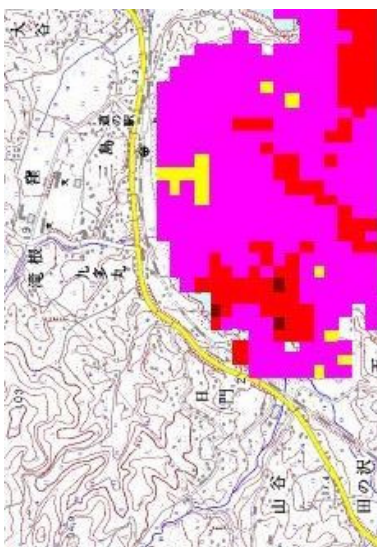


No	モデル番号	1350m領域上の震源位置座標		断層長さ	断層幅	走向	傾斜角	すべり角	すべり量	マグニチュード	大谷海岸での最大波高				
		X	Y								最大地点	最小地点	波高差	波高比	
305	model01103	130	300	1	180	90	180	90	8.9	8.3	3.9	3.1	0.8	1.26	
306	model01104	130	300	1	250	125	180	90	12.6	8.6	5.1	4.5	0.6	1.13	
307	model01105	130	300	1	90	45	195	20	90	4.5	7.7	1.7	1	0.7	1.7
308	model01107	130	300	1	180	90	195	20	8.9	8.3	3.8	2.7	1.1	1.41	
309	model01109	130	300	1	90	45	210	20	4.5	7.7	1.5	0.9	0.6	1.67	
310	model01110	130	300	1	125	62	210	20	6.3	8	2.5	1.5	1	1.67	
311	model01112	130	300	1	250	125	210	20	12.6	8.6	5	4.2	0.8	1.19	
313	model01114	130	300	20	90	45	180	20	90	4.5	7.7	1.9	1.3	0.6	1.46
314	model01115	130	300	20	180	90	180	20	8.9	8.3	3.4	2.8	0.6	1.21	
315	model01116	130	300	20	250	125	180	20	12.6	8.6	5.9	5.3	0.6	1.11	
316	model01117	130	300	20	90	45	195	20	4.5	7.7	1.4	1.1	0.3	1.27	
317	model01118	130	300	20	125	62	195	20	6.3	8	1.9	1.4	0.5	1.36	
318	model01123	130	300	20	180	90	210	20	8.9	8.3	2.6	2.2	0.4	1.18	
319	model01124	130	300	20	250	125	210	20	12.6	8.6	4.2	3.5	0.7	1.2	
320	model01125	130	300	40	90	45	180	20	4.5	7.7	1.3	0.9	0.4	1.44	
321	model01126	130	300	40	125	62	180	20	6.3	8	1.8	1.3	0.5	1.38	
322	model01127	130	300	40	180	90	180	20	8.9	8.3	2.9	2.6	0.3	1.12	
323	model01128	130	300	40	250	125	180	20	12.6	8.6	5.6	5.2	0.4	1.08	
324	model01129	130	300	40	90	45	195	20	4.5	7.7	0.9	0.7	0.2	1.29	
325	model01130	130	300	40	125	62	195	20	6.3	8	1.3	1.1	0.2	1.18	
326	model01131	130	300	40	180	90	195	20	8.9	8.3	2.7	2.5	0.2	1.08	
327	model01132	130	300	40	250	125	195	20	12.6	8.6	4.4	4.1	0.3	1.07	
328	model01133	130	300	40	90	45	210	20	4.5	7.7	0.8	0.6	0.2	1.33	
329	model01134	130	300	40	125	62	210	20	6.3	8	1.2	1.1	0.1	1.09	
330	model01135	130	300	40	180	90	210	20	8.9	8.3	2.3	2.1	0.2	1.1	
331	model01136	130	300	40	250	125	210	20	12.6	8.6	4.1	3.6	0.5	1.14	



No	モデル番号	1350m領域上の震源位置座標		断層長さ	断層幅	走向	傾斜角	すべり角	すべり量	マグニチュード	大谷海岸での最大波高			
		X	Y								最大地点	最小地点	波高差	波高比
332	model10101	265	550	1	45	180	45	270	4.5	7.7	2.1	1.4	0.7	1.5
333	model10102	265	550	1	62	180	45	270	6.3	8	3.6	2.5	1.1	1.44
334	model10103	265	550	1	180	180	45	270	8.9	8.3	8.4	6.3	2.1	1.33
335	model10104	265	550	1	250	180	45	270	12.6	8.6	22.5	14.1	8.4	1.6
336	model10105	265	550	10	90	180	45	270	4.5	7.7	2.1	1.5	0.6	1.4
337	model10106	265	550	10	125	180	45	270	6.3	8	3.5	2.6	0.9	1.35
338	model10108	265	550	10	250	180	45	270	12.6	8.6	20	11.8	8.2	1.69

表中の波高データは汀線での波高



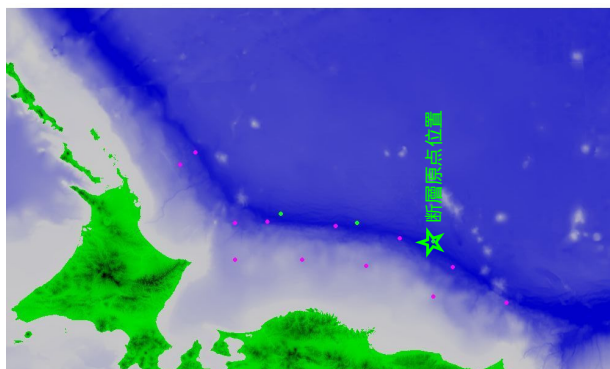
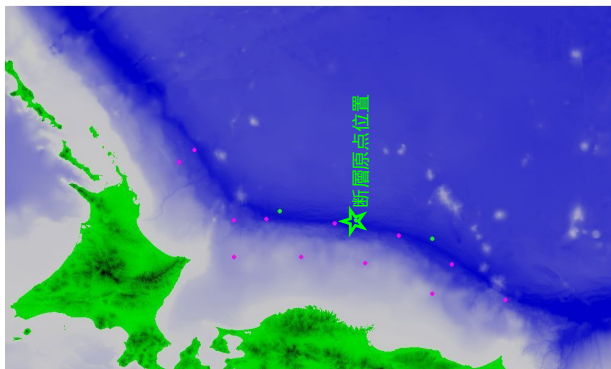
大谷海岸における model10104 での波高分布

model10104 では、地域内での波高差が8m以上あるため、浸水予測データベースの構築にあたり、より詳細な検討が必要と考えられる。

このように、同じ地域内でも津波の高さは大きく異なるため、線形計算による簡易的な解析を実施して、地域の特性と津波発生場所、規模などの関係を予め知っておくことが地域における津波防災対策の検討には必要である。

図3-4 大谷海岸における model10104 での波高分布





No	モデル番号	1350m領域上の震源位置座標		断層長さ	断層幅	走向	傾斜角	すべり角	すべり量	マグニチュード	大谷海岸での最大波高				
		X	Y								最大地点	最小地点	波高差	波高比	
339	model10201	250	425	1	90	45	180	45	270	4.5	7.7	4.9	2.6	2.3	1.88
340	model10202	250	425	1	125	62	180	45	270	6.3	8	6.2	3.9	2.3	1.59
341	model10203	250	425	1	180	90	180	45	270	8.9	8.3	5.7	4.3	1.4	1.33
342	model10204	250	425	1	250	125	180	45	270	12.6	8.6	10.6	9.2	1.4	1.15
343	model10205	250	425	10	90	45	180	45	270	4.5	7.7	4.6	2.6	2	1.77
344	model10206	250	425	10	125	62	180	45	270	6.3	8	5.9	4	1.9	1.48
345	model10207	250	425	10	180	90	180	45	270	8.9	8.3	5.5	4.3	1.2	1.28
346	model10208	250	425	10	250	125	180	45	270	12.6	8.6	10.5	8.7	1.8	1.21
347	model10210	250	425	1	125	62	190	45	270	6.3	8	7.9	5.7	2.2	1.39
348	model10211	250	425	1	180	90	190	45	270	8.9	8.3	7.8	5.9	1.9	1.32
349	model10212	250	425	1	250	125	190	45	270	12.6	8.6	13.5	10.2	3.3	1.32
350	model10213	250	425	10	90	45	190	45	270	4.5	7.7	4.9	2.9	2	1.69
351	model10214	250	425	10	125	62	190	45	270	6.3	8	7.4	5.1	2.3	1.45
352	model10215	250	425	10	180	90	190	45	270	8.9	8.3	7	5.4	1.6	1.3
353	model10216	250	425	10	250	125	190	45	270	12.6	8.6	12.3	9.7	2.6	1.27

No	モデル番号	1350m領域上の震源位置座標		断層長さ	断層幅	走向	傾斜角	すべり角	すべり量	マグニチュード	大谷海岸での最大波高				
		X	Y								最大地点	最小地点	波高差	波高比	
354	model10301	220	300	1	90	45	180	45	270	4.5	7.7	1.8	1.2	0.6	1.5
355	model10302	220	300	1	125	62	180	45	270	6.3	8	2.7	1.8	0.9	1.5
356	model10303	220	300	1	180	90	180	45	270	8.9	8.3	4.6	3.1	1.5	1.48
357	model10304	220	300	1	250	125	180	45	270	12.6	8.6	7.1	5.5	1.6	1.29
358	model10305	220	300	10	90	45	180	45	270	4.5	7.7	1.5	1.1	0.4	1.36
359	model10306	220	300	10	125	62	180	45	270	6.3	8	2.3	1.7	0.6	1.35
360	model10307	220	300	10	180	90	180	45	270	8.9	8.3	4.5	2.9	1.6	1.55
361	model10309	220	300	1	90	45	200	45	270	4.5	7.7	1.9	1.2	0.7	1.58
362	model10311	220	300	1	180	90	200	45	270	8.9	8.3	4.9	3.8	1.1	1.29
363	model10312	220	300	1	250	125	200	45	270	12.6	8.6	8.9	6.9	2	1.29
364	model10313	220	300	10	90	45	200	45	270	4.5	7.7	1.9	1.2	0.7	1.58
365	model10314	220	300	10	125	62	200	45	270	6.3	8	2.9	2.1	0.8	1.38
366	model10315	220	300	10	180	90	200	45	270	8.9	8.3	4.7	3.3	1.4	1.42
367	model10316	220	300	10	250	125	200	45	270	12.6	8.6	7.3	6.5	0.8	1.12

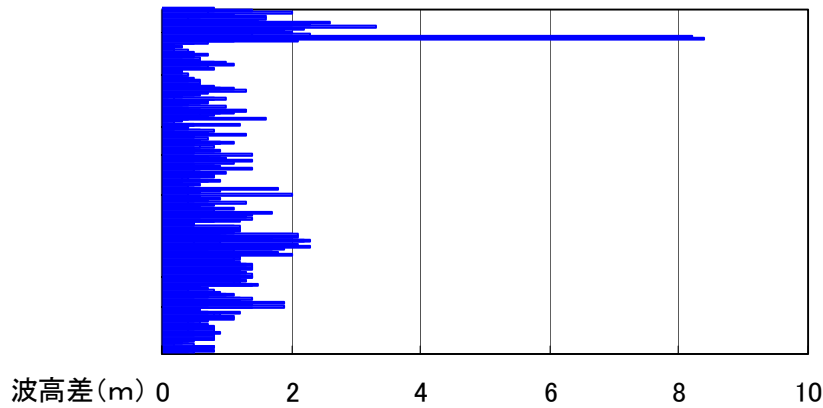


図3 - 5 大谷海岸における367モデルによる最大波高差

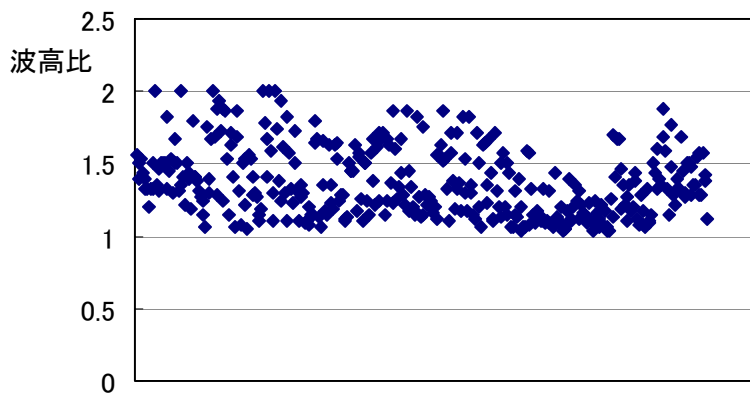


図3 - 6 大谷海岸における367モデルによる最大波高比

最大波高比は2倍以内に収まっている。最大波高差は概ね2 m以下であるが、8 mを越えるケースもある。8 mの波高差が浸水域の大きな違いとなる可能性もあるため、浸水予測データベース構築時には、このようなケースに留意した詳細な検討が必要である。

また、このように同じ地域内でも津波の高さは大きく異なるため、線形計算による簡易的な解析をまず実施して、地域の特性と津波発生場所、規模などの関係を予め知っておくことが地域における津波防災対策の検討には必要である。

### （3）断層破壊条件

厳密なシミュレーションを実施する場合には、地形などのデータの精度だけではなく、地震断層の破壊伝播時間や海底面の隆起にかかる時間の影響についても個々に評価する必要があるが、事前に断層パラメータの設定を想定したデータベースを構築するという点（ほかの条件の精度レベルとの整合性）から考えても、海底面の変位完了を時間 0 とした津波シミュレーションの実施で十分であると考える。

傾斜角、すべり角については、過去の津波再現モデルの研究例を参考に設定し、すべり量についても過去の津波再現モデルの研究例および相似則から条件を設定する。

### （4）津波防御構造物の評価

中央防災会議の波源モデルの中から近傍および遠方の震源を選択し、これらについてのみあり・なしで計算する。計算結果については、対象地域での津波情報へのニーズを鑑みて、計算手法を一つに絞込み、そのほかの断層モデルについても計算を実施する。

[宮城県における検討会議の結果、防御構造物なしで計算を実施する。](#)

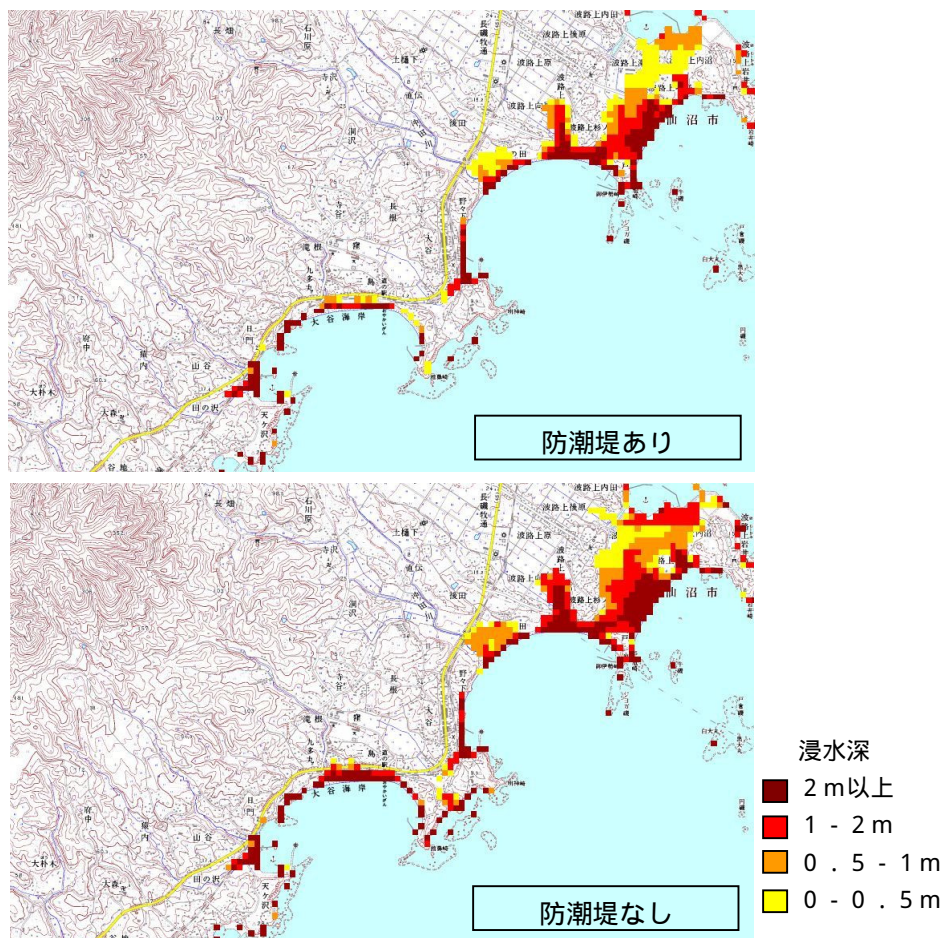


図3-7 中央防災会議宮城県沖地震の波源モデルを利用した評価

### （5）計算手法

地域の津波防災活動へ役立てるための情報として、どのような精度の情報を提供すべきかを即時浸水予測システム活用方策検討で実施する。そのために、対象地域に大きな影響を与える既往地震または想定地震に対して、計算条件や計算手法を変えた津波シミュレーションを実施し、出すことができる情報の幅を提示することで、『地域での津波防災活動に活用できる情報』を計算できる手法について対象地域と共同作業により検討する。変更する条件および検討するポイントは以下の通りである。

完全反射線形計算による潮位上昇量のみの提示  
 非線形項を除去した遡上計算を実施し、浸水範囲を提示  
 非線形項まで入れた遡上計算を実施し、浸水範囲を提示（粗度 0.025 で固定）

非線形項を入れた津波シミュレーションは、被害想定などで利用されているが、計算負荷が大きいため1モデルあたりの計算に最も時間がかかるために、同じ時間内で検討できるケース数は少なくなる。完全反射による線形計算は、その計算負荷が最も低く、より広範囲で多くのモデルを対象とすることができる。

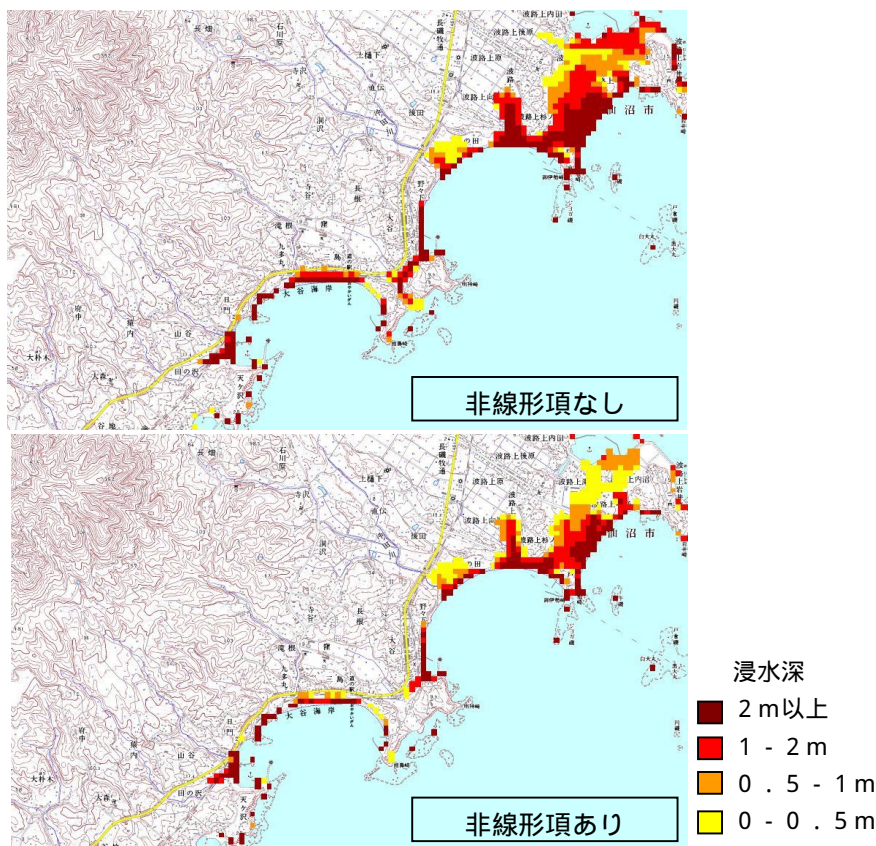


図3 - 8 計算手法による予測結果の相違例（中央防災会議宮城県沖地震）



(6) 沖合 GPS 波浪計設置場所のシミュレーション結果との対応付け

沖合 GPS 波浪計設置場所と、沿岸部の津波波高または浸水範囲の対応付けを行うデータとして以下のデータを出力する。

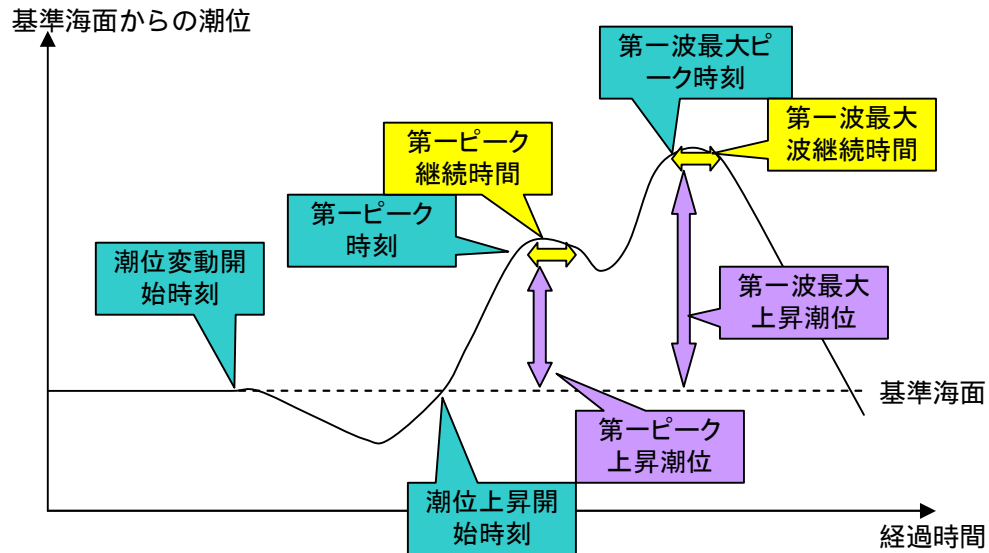


図 3 - 9 計算結果の出力内容

時刻は秒単位、潮位は 0.1m 刻みで計算結果を出力する。また、宮城県沖地震連動型などのような複数の断層が連動する場合に、観測点と断層との位置関係によっては、二段階で潮位上昇が予測されるケースもあることが判明したため、津波被害の予測が過小評価とならないように第一ピークと第一波最大の計算結果を出力する。

### 3. 即時浸水予測システムの仕様

表3-3 仕様一覧

項目	仕様	
(1) ベースシステム	<p>本システムは、即時浸水予測システムに関するニーズや問題点を整理するためのプロトタイプシステムとする。</p> <p>地図尺度 2万 5000 分の 1、設計格子サイズは最詳細で 50m とする。</p> <p>Web インタフェースを備える。</p> <p>災害時などの現場での利用を考え、オフラインでも稼動するシステムとする。</p>	
(2) 汎用性を高める機能	<p>計算結果の登録が容易</p> <p>観測場所の追加・変更が容易</p>	
(3) データベース検索条件	検索項目	条件
	マグニチュード	発表値と同値か、発表値よりも一段大きいものを検索する。
	位置	最も近いものを検索する。
	深さ	発表値と同値か一段浅いものを検索する。
	時間	発表値に対して前後 1 分の幅で検索する。
	波高	0.1m 単位で入力値と同値を検索する。但し、地震のマグニチュードの情報から推定される波高よりも小さい場合は検索対象としない。
	これらの条件（検索エンジン）は容易に変更できることとする。	

## 詳細説明

### (1) ベースシステム

格子サイズ 50m で行った津波シミュレーション（浸水予測）の結果を、予め画像ファイルとしてシステムに取り込んだ 2万 5000 分の 1 地図データ上に重ねて表示できるシステムとする。

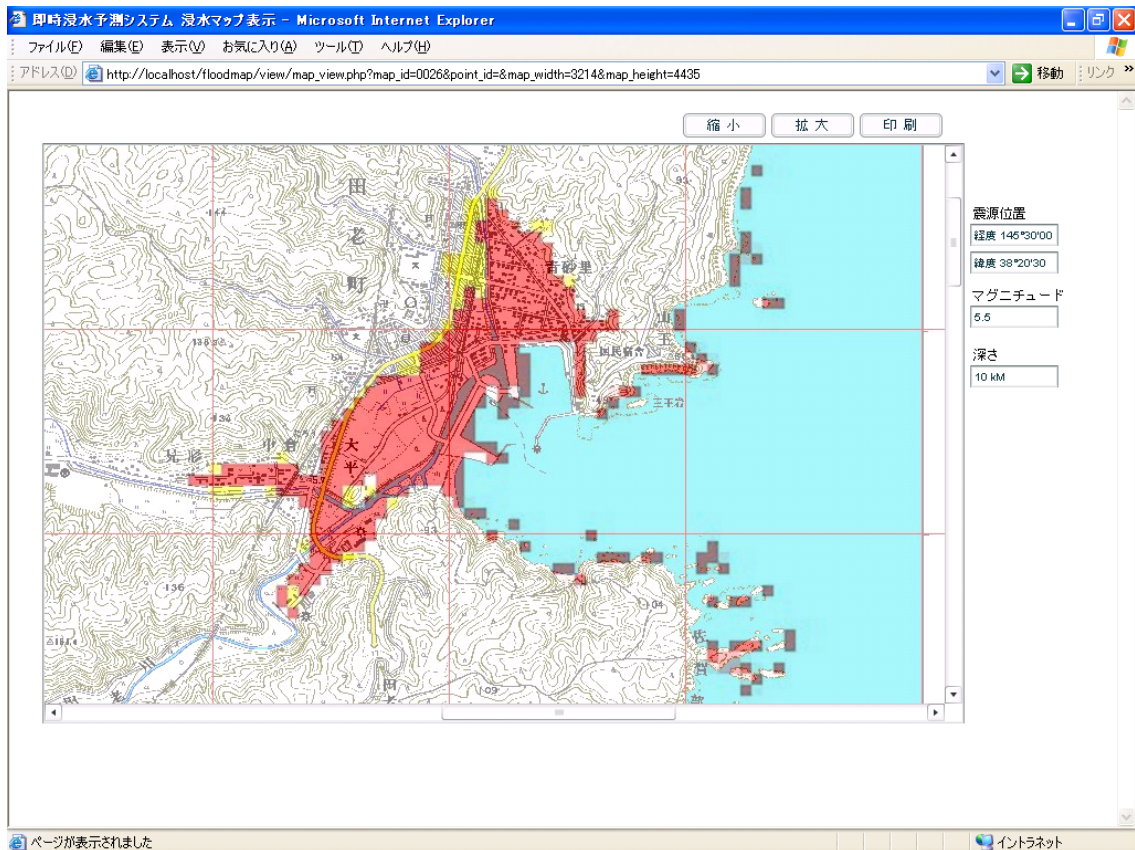


図 3 - 1 0 浸水予測結果表示画面

即時浸水予測システムでは、汎用性を持たせるために計算結果を登録できる機能および観測場所の追加や変更に対応できる機能を持たせる。



## （2）汎用性を高める機能

### 計算結果追加機能

後日、想定ケースや対象市町村の追加に簡易に対応できるように、津波シミュレーションによる浸水予測結果の画像ファイルを、緯度経度（または UTM 座標）および格子サイズを指定することで、本システムに取り込むことができる機能を備える。



図 3 - 1 1 浸水予測結果登録画面

### 観測場所の変更・追加に対応できる機能

GPS 波浪計の設置位置は、場所が変更になる可能性があり、本システムは観測点の変更に容易に対応できる必要がある。また、後日、観測点を追加することも考えられるため、津波シミュレーションを実施する場合は、全格子点ごとに計算結果をあらかじめ出力しておき、データベース検索の対象となる格子点の位置を指定および変更できる機能を備える。

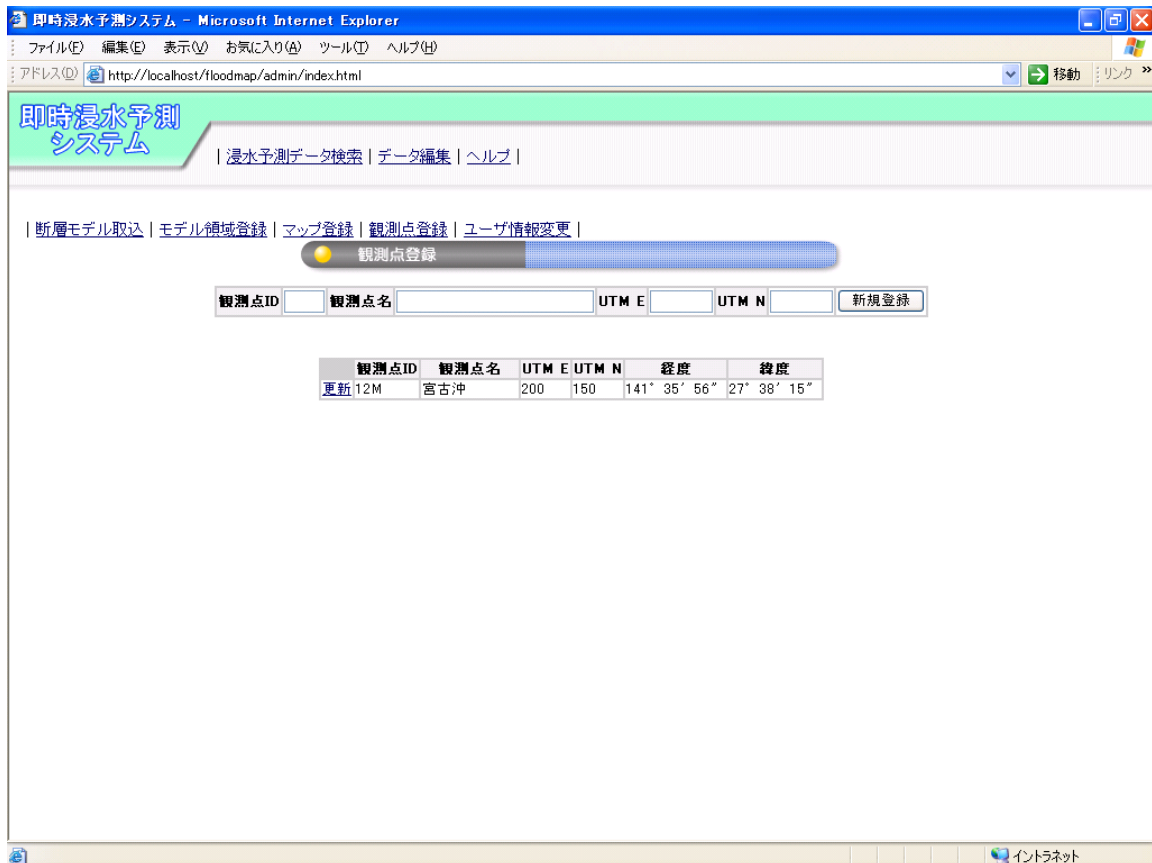


図 3 - 1 2 観測点登録画面

## 対象地域の変更・追加に対応できる機能

対象地域の変更や追加に対応できるように、領域登録機能を備える。



図3 - 13 領域登録画面

### （3）データベース検索条件

データベース検索のキーとなる情報は、気象庁から発表される地震情報および GPS 波浪計による津波観測情報\*とする。

現在、気象庁から即時的に発表される初期情報は、地震発生時刻、震源位置および深さ、マグニチュードである。2005年8月16日に発生した宮城県沖地震を例にとった場合、11時46分ごろという表現で情報が発表されている。また、断層破壊伝播時間を考慮しないという点を鑑みても、データベース検索条件としては、時間は対象時間の前後1分を初期値とする。そのほかの検索条件は、表3-2の通りとするが、観測精度や流通する情報精度の向上にも対応できるように、検索条件の変更機能を備える。

但し、防災対応を考慮して、地震観測情報から推定される観測点の波高より、実際に観測されている波高が小さい場合は検索しないようにする（図3-14）。

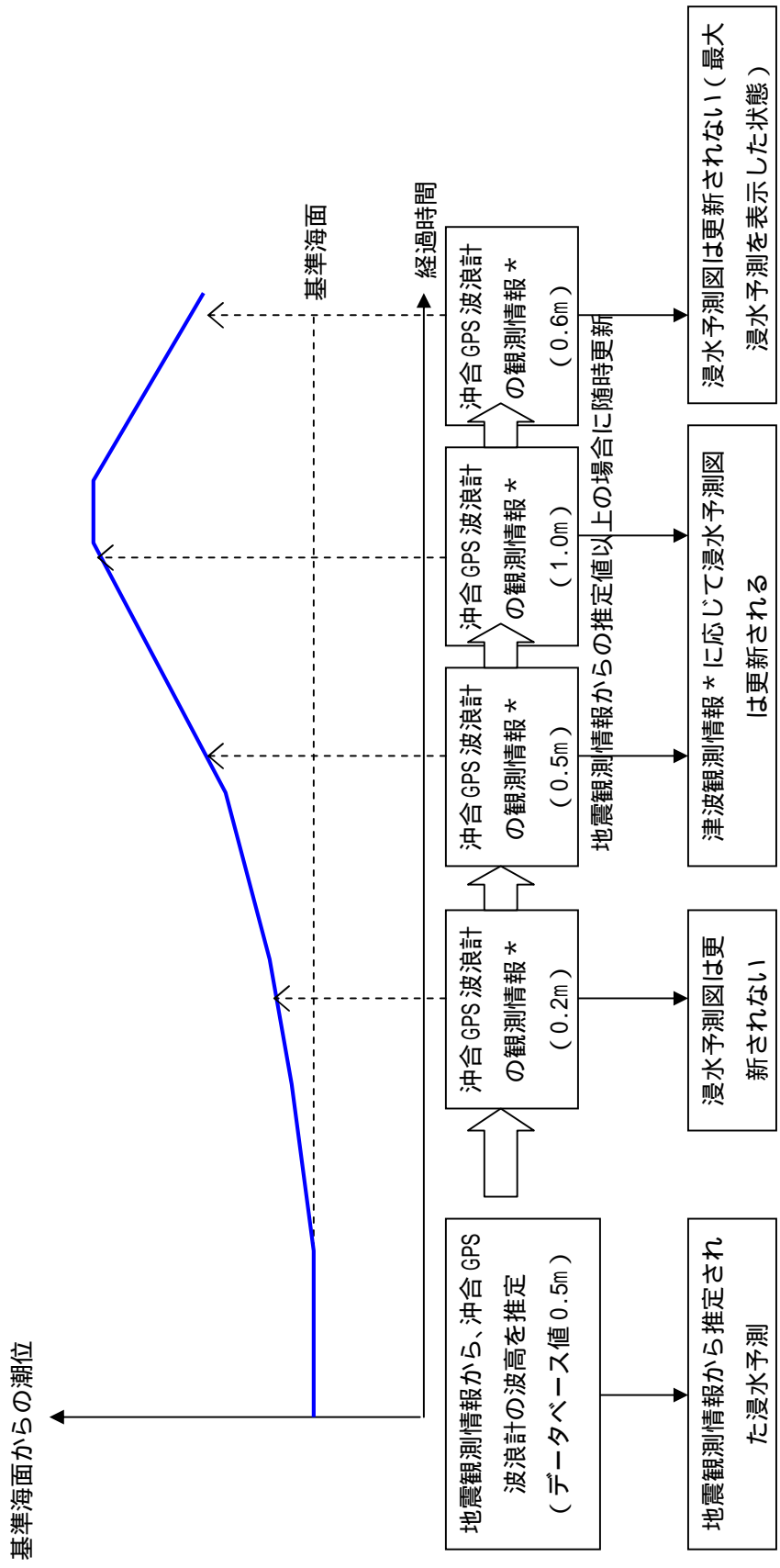


図3-14 地震観測情報と津波観測情報\*を対比させたデータベース検索仕様



## 資料4

### 即時浸水予測システムの活用方策の検討



## 1．即時浸水予測システムの活用方策の検討方針

即時浸水予測システムの仕様および計算条件は資料3（表3 - 1、表3 - 3）に示したとおりである。これらの仕様について、津波防災の最前線で働く地域の意見を反映させた上で決定するために、即時浸水予測システムの活用方策を検討する。

具体的には、対象地域の防災担当者を含めて以下の共同作業を実施して、GPS 波浪計の設置位置、津波シミュレーション条件、即時浸水予測システムの仕様、情報の流れのあり方、観測や予測に関する役割分担を検討して提案する。

## 2．検討内容

岩手県および宮城県における検討会議の結果を上記の方針に従って報告する。

### （1）GPS 波浪計設置位置

委員会で検討すべきことであり、宮城県の検討会議では議論しないこととした。

### （2）津波シミュレーションの条件

防災業務支援システムの位置付けから、過小評価とならないことが重要である。但し、あまりにも過大評価とならないような配慮が必要であり、既往の津波遡上記録または検潮記録との比較を行うことが重要である。特に、即時浸水予測システムの運用にあたり、断層位置の設定、データベースの検索方式などについて気象庁の津波予報と整合を確保することが重要である。

宮城県の検討会では、中央防災会議の想定宮城県沖モデルを利用して大谷海岸における波高変化を比較した。当該地区の最大波高および到達時間が概ね一致するとともに、第2波以降についても浸水に著しい影響を及ぼすものは出ない点から、浸水予測システムとして線形長波式による遡上計算が妥当と考えた。

また、同様の計算方式を利用して2003年十勝沖地震の検潮記録との比較も実施した。

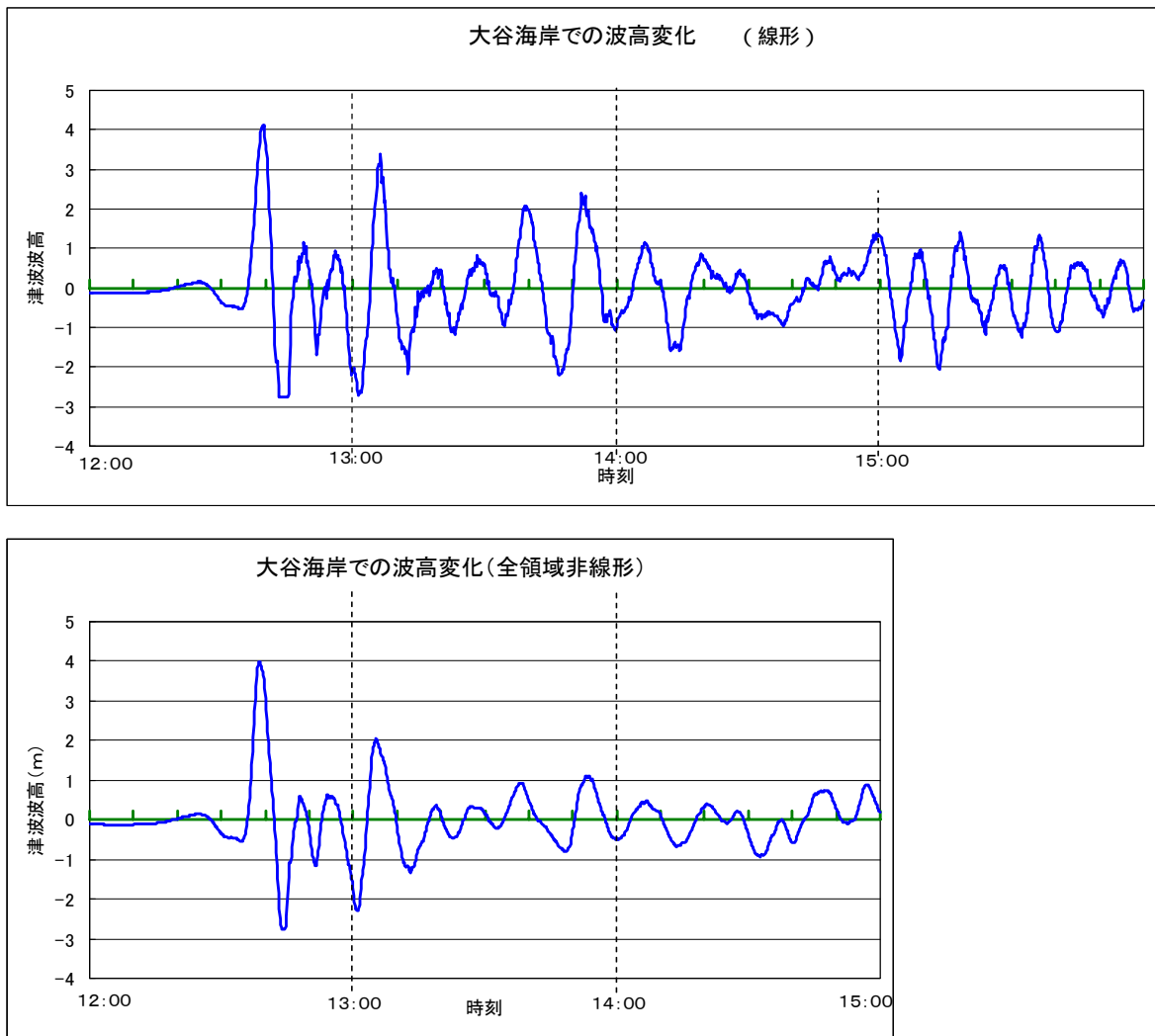


図4 - 1 計算手法による大谷海岸での時間波形の比較

大谷海岸では第2波以降が浸水範囲に大きく影響することがないため、非線形項を除去した遡上計算で即時浸水予測システムのデータベースを構築した。また、計算手法が既往の津波を再現できることの確認が重要であるため、非線形項を除去した遡上計算により、2003年十勝沖地震津波の際の検潮記録との比較および1933年昭和三陸津波の遡上記録との比較を実施した。

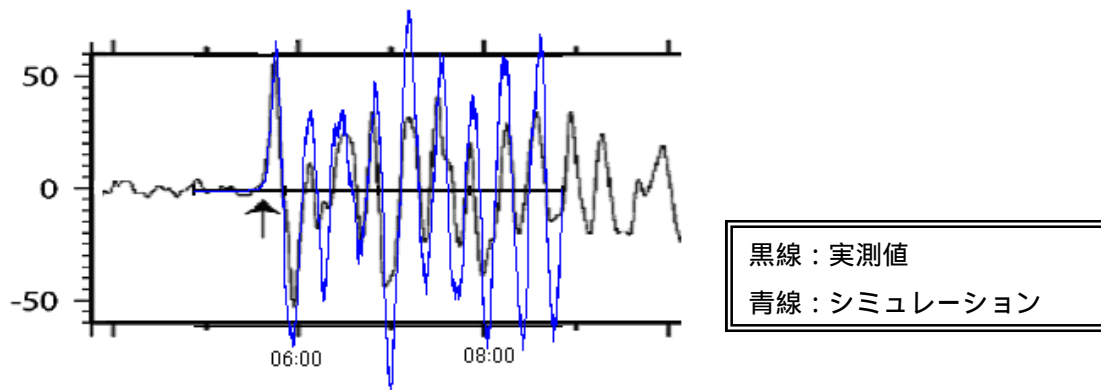


図4 - 2 2003年十勝沖地震津波の検潮記録との比較（気象庁宮古：音波式観測機器）

津波観測データとの比較にあたり、観測機器の特性や津波成分の抽出に利用された数値フィルタを留意することが必要である。

今回の検討では、第一波目はよく一致している。二波目以降は、反射などの影響で振幅に差が見られるものの周期は一致している。

表4 - 1 2003年十勝沖地震津波での県・市町村の観測データとの比較  
（観測値は東北大学 津波工学研究報告第21号より）

観測地		データ項目	観測値	simulation	計算条件
青森県	八戸（鮫）	初動時刻	05:45	05:43	450m メッシュ完全反射条件による計算対象領域
		第一波ピーク時刻	05:50	05:49	
		第一波ピーク偏差	45cm	37cm	
		最大波時刻	08:22	08:20	
		最大波偏差	96cm	123cm	
岩手県	普代（大田名部）	初動時刻	05:34	05:33	50m メッシュ遡上計算対象領域
		第一波ピーク時刻	05:40	05:38	
		第一波ピーク偏差	70cm	41cm	
		最大波時刻	05:40	05:38	
		最大波偏差	70cm	41cm	
	宮古（田老）	初動時刻	05:33	05:35	150m メッシュ完全反射条件による計算対象領域
		第一波ピーク時刻	05:40	5:41	
		第一波ピーク偏差	77cm	69cm	
		最大波時刻	05:40	5:41	
		最大波偏差	77cm	69cm	
	宮古（千鶏）	初動時刻	05:33	05:34	150m メッシュ完全反射条件による計算対象領域
		第一波ピーク時刻	05:39	05:38	
		第一波ピーク偏差	54cm	50cm	
		最大波時刻	05:39	06:42	
		最大波偏差	57cm	71cm	
陸前高田（長部）	初動時刻	05:36	05:56	150m メッシュ完全反射条件による計算対象領域	
	第一波ピーク時刻	06:00	06:02		
	第一波ピーク偏差	42cm	42cm		
	最大波時刻	07:33	08:09		
	最大波偏差	82cm	63cm		

初動および第一波ピーク時刻は、陸前高田（長部）以外は、観測値とシミュレーション値の差は2分以内でよく整合性が取れている。第一波ピークの偏差についても、普代（大田名部）以外は、観測値とシミュレーション値の差は最大8cmであり、よく整合性が取れている。



（3）即時浸水予測システムの仕様

本検討における即時浸水予測システムで予測する最詳細メッシュは50mとしたが、三陸のように複雑な海岸線、起伏がある地域では50mメッシュでは地形の効果を十分に表現できていない可能性がある。このような課題に対応するために、防災担当者自らが地形の影響を考慮した浸水予測図を簡易的に作成する手法や、より詳細な格子サイズを利用したシミュレーションを実施できる環境の構築を検討する必要がある。

但し、同じような波源域であっても、津波の初期値を僅かに変化させると50mメッシュでは異なる浸水予測結果となることもあるので、防災対策に活用するためには、安全を見込むなどの工夫が必要である。

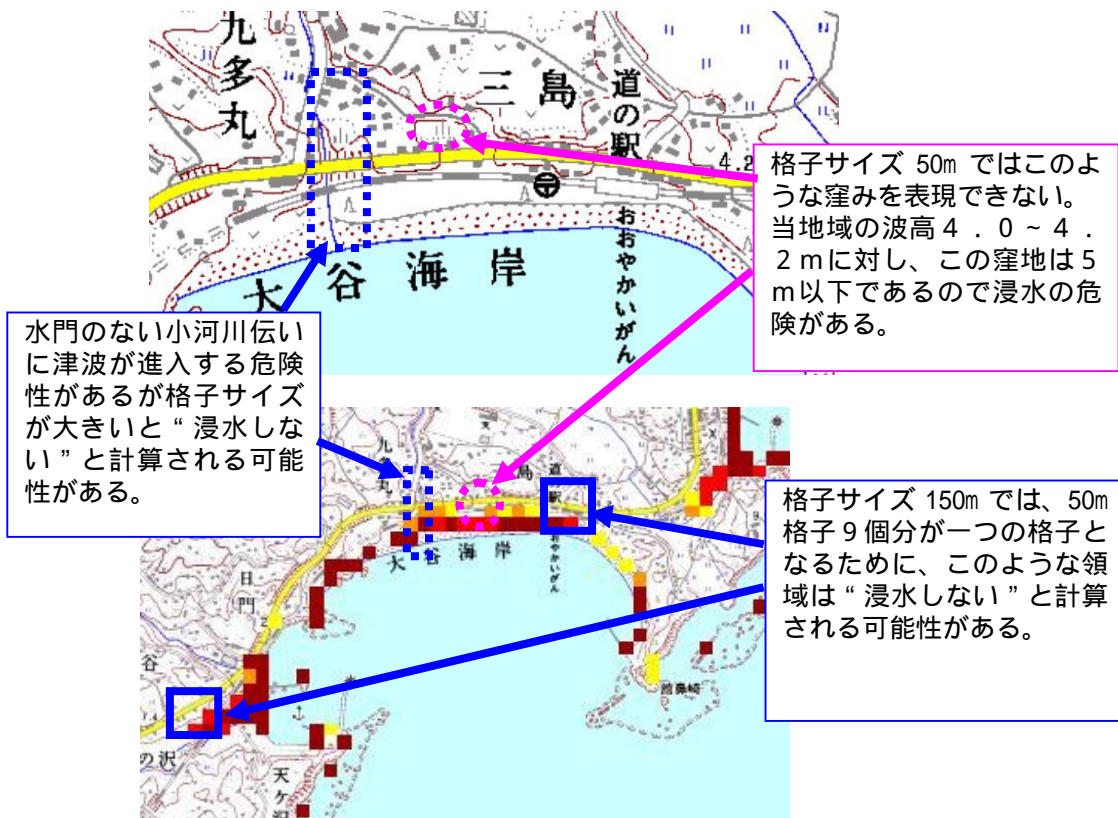


図 4 - 4 大谷海岸において格子サイズにより留意すべきポイント

また、災害発生時の非常事態に、データの取得&入力を行う余力を省力化したいとの要望があり、将来的には、自動取得、表示の自動更新が望ましいと考えられる。

但し、災害時という事情を考慮してオフラインでもデータ入力などを行える入力インターフェースは必要であり、試用を通じてインターフェースの検証と改良を行うことが必要である。

（４）情報の流れのあり方

宮城県の調査報告では市町からは津波情報の一元化を望む声が強い。情報提供元は「気象台」との回答が最も多く、既存の情報の流れに沿った一元化された津波情報の提供が望まれている。

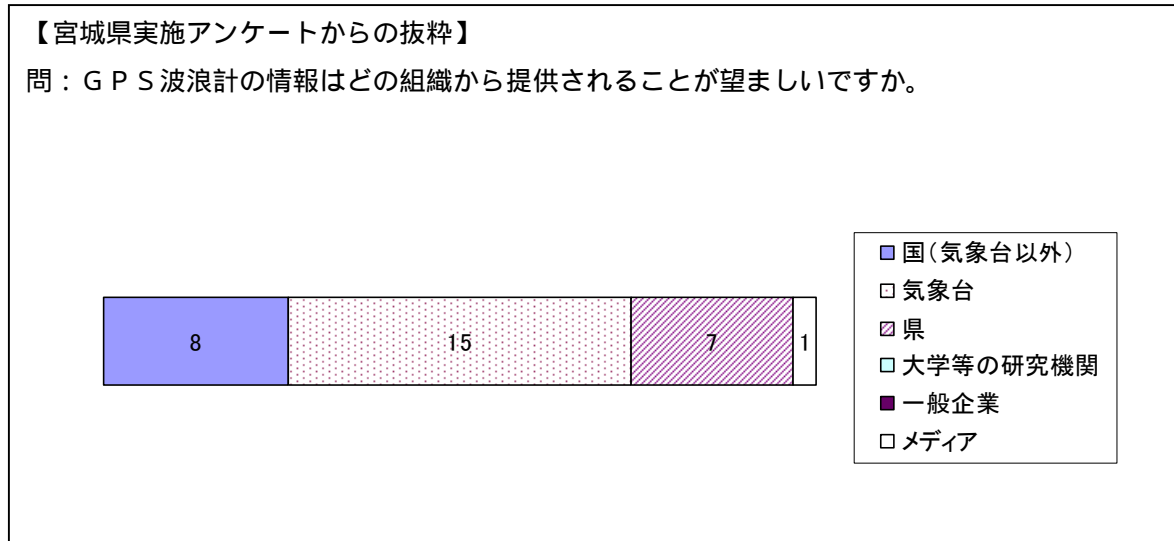


図4 - 5 宮城県アンケート調査による市町ニーズ「情報提供元について」



（５）津波観測および予測技術にかかわる役割分担

津波観測および予測技術にかかわる役割分担を以下の通り整理、報告する。

表４－２ 各機関の役割分担（案）

項目		主体	役割分担
津波観測	早期・広域的な津波挙動の把握	国	津波の早期把握のために沖合津波観測網を構築。 既存の観測網とともに広域的な津波の挙動を把握。
	地域の実況把握	県・市町村・関係機関	地域の被害状況等を把握するために、津波の実況を把握。
	国・県・市町村・関係機関の津波観測情報*を共有化することにより、より精度よく津波の挙動を把握できる。		
津波予測・被害把握	津波予報・津波予測	国	津波予報の実施。 津波予測値、観測データの提供。 浸水予測システム構築のための基盤データや支援システムの提供、支援施策の実施。 観測情報*から初期波源を推定する技術開発など、予測技術の向上。
	地域の被害把握	県・市町村・関係機関	浸水予測システムの構築。 （国が提供する支援システムを利用して、浸水予測システム構築の実作業を担う） より詳細な被害状況の把握。 ハザードマップや避難計画への活用。 津波防災啓発活動への活用。

### 3．想定シナリオの作成

GPS 波浪計による津波観測情報および即時浸水予測システムを活用した場合に、地域の津波防災活動がどのように変わるのかについて、宮城県沖および明治三陸津波を想定したシナリオを作成することで、その効果を検証する。

詳細は、宮城県検討会議の資料を参照。

### 4．防災担当職員のスキルアップ

即時浸水予測システムは、事前に地震断層を設定した津波シミュレーション結果を元に構築されるため、その情報には「初期値の誤差」や「津波シミュレーションの条件精度」による情報の幅（誤差）が予想されるため、防災担当職員が浸水予測システムの情報を正しく読み取ることができるような情報やシステムおよびサポート体制を整備することが必要である。

そのためには、ハザードマップの作成と同様に、県および市町村自らが浸水予測システムの構築に携わることが重要である。浸水予測システム（データベース）構築に携わることで、津波のメカニズムやシミュレーション技法に対する理解が深まり、防災担当職員のスキルアップにもつながる。県および市町村の防災担当職員が、浸水予測システム（データベース）構築が行えるようなサポート体制、および支援システムを、浸水予測システムの一機能として構築してゆく必要がある。また、これらのシステムは、プロトタイプを利用したモデル地区における検証を更に進めて、改善を加えた後に普及していくことが重要である。

また、即時浸水予測システムを日常の防災啓発活動に利用することにより、防災担当職員だけでなく、住民の防災対応力向上にも繋げることができる。地震の発生場所と自分の地域における津波浸水域（安全な避難場所）の関係を予め知っておくことによって、いざというときにより安全な避難行動を取ることができるようになる。

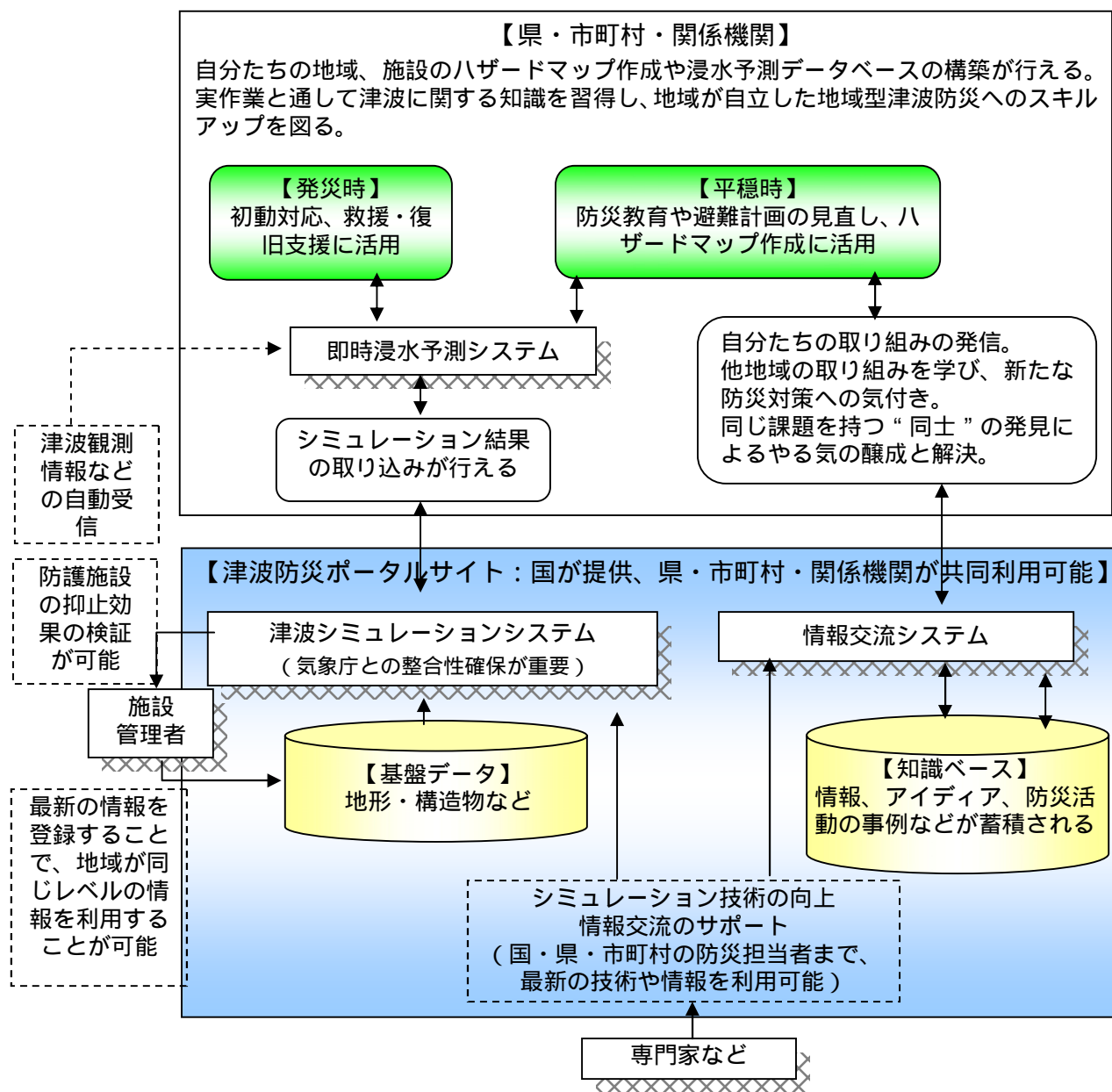


図4 - 5 防災担当職員スキルアップと浸水予測システムの展開を考慮した支援システム  
(イメージ)



## ま と め

### 1 . GPS 波浪計広域配置計画について

#### **沖合い津波観測網（GPS 波浪計）配置案の提示（P.27 - 29）**

**課題 1-1**：沿岸部での津波予測精度を向上させることが出来る設置場所

**課題 1-2**：既存の観測システムと連携した総合的な津波観測網の構築

**課題 1-3**：初期波源の推定精度を高める観測網の構築

### 2 . 即時浸水予測システムの構築について

#### **即時浸水予測システムのプロトタイプの提示（P.68 - 71）**

**課題 2-1**：今後のプロトタイプの試行及び改善

### 3 . 即時浸水予測システムの活用方策について

#### **即時浸水予測システム活用における課題の整理（P.76-85）**

**課題 3-1**：過去の記録とシミュレーション結果の比較により妥当性を検証

**課題 3-2**：格子サイズの妥当性を検証

**課題 3-3**：システムの自動化

**課題 3-4**：防災担当職員のスキルアップの実践

以上



津波に強い東北の地域づくり検討調査における  
「東北における沖合津波(波浪)観測網の構築検討委員会」の報告

平成 1 8 年 3 月 2 3 日

東北における沖合津波(波浪)観測網の構築検討委員会事務局

## 技術委員会にて審議された内容および課題の整理

### 1 . GPS 波浪計広域配置計画について

#### **沖合い津波観測網（GPS 波浪計）配置案を提示した**

**（太平洋側，日本海側）**

**課題 1-1：**沿岸部での精度を向上出来る設置場所の選定

**課題 1-2：**既存の観測システムと連携した総合的な津波観測網の構築

**課題 1-3：**初期波源の推定精度を高める観測網の構築

### 2 . 即時浸水予測システムの構築について

#### **即時浸水予測システムのプロトタイプを提示した**

**（検索システムのデモンストレーション）**

**課題 2-1：**今後のプロトタイプの試行及び改善

### 3 . 即時浸水予測システムの活用方策について

#### **即時浸水予測システム活用における課題を整理した**

**課題 3-1：**過去の記録とシミュレーション結果の比較により妥当性を検証

**課題 3-2：**格子サイズの妥当性を検証

**課題 3-3：**システムの自動化

**課題 3-4：**防災担当職員のスキルアップの実践

以上