平成 21 年度

津波シミュレーション及び被害想定調査業務
（北海道日本海沿岸）

報告書

平成 22 年 3 月

北海道総務部危機対策局防災消防課

平成 21 年度

津波シミュレーション及び被害想定調査業務（北海道日本海沿岸）　報告書

目　　次

1．業務概要 1

1.1 業務内容 1

1.2 業務の流れ 2

1.3 対象範囲 3

1.4 業務成果 4

2．資料の収集整理 5

2.1 北海道日本海沿岸に影響を及ぼした過去の津波 5

2.1.1 1741 年 8 月 29 日の津波 6

2.1.2 1792 年 6 月 13 日の津波 7

2.1.3 1940 年 8 月 2 日の津波 7

2.1.4 1947 年 11 月 4 日の津波 8

2.1.5 1971 年 9 月 6 日の津波 9

2.1.6 日本海中部地震津波 10

2.1.7 北海道南西沖地震津波 12

2.2 北海道日本海沿岸の地震・津波の調査・研究動向 15

2.2.1 地震調査研究推進本部 15

2.2.2 内閣府 19

2.3 被害想定調査のための資料 22

2.3.1 建物データ 22

2.3.2 人口データ 22

2.3.3 道路データ 24

2.3.4 ライフラインデータ 25

2.4 市町村アンケート調査 26

2.4.1 アンケート用紙 26

2.4.2 アンケート結果 28

3．地形モデル作成 30

3.1 地形モデル作成の概要 30

3.2 メッシュ配置 31

3.3 地形データの作成 37

3.4 構造物データの作成 42

3.5 粗度データの作成 44

4． 検証計算 46
4.1 検討条件 46
4.1.1 対象津波 46
4.1.2 計算手法と計算条件 46
4.1.3 北海道南西沖地震の波源モデル設定 47
4.2 検証結果 49
4.2.1 評価手法 49
4.2.2 評価結果 49
5． 想定計算（津波遡上シミュレーション） 51
5.1 想定地震の設定 51
5.2 シミュレーションの条件 56
5.3 予測結果 58
5.3.1 沿岸の津波水位分布および代表地点の津波水位変動 58
5.3.2 市町村別想定地震の選定 80
5.3.3 最大遡上高および津波到達時間 81
6． 被害想定調査の実施 92
6.1 被害想定条件 92
6.2 被害想定手法 94
6.2.1 建物被害 94
6.2.2 人的被害 95
6.2.3 道路被害 101
6.2.4 ライフライン 101
6.3 被害想定結果 102
6.3.1 建物被害 102
6.3.2 人的被害 143
6.3.3 道路被害 155
6.3.4 ライフライン重要拠点施設被害 207
6.4 海域における被害想定の基礎資料 214
6.4.1 最大水位分布および最大流速分布 214
6.4.2 最低水位分布 258
6.5 災害シナリオ 269
6.5.1 災害シナリオの対象 269
6.5.2 災害シナリオの作成手法 270
6.5.3 震度推定 271
6.5.4 地震・津波災害像 279
6.5.5 災害シナリオ 281

7． 津波浸水予測図とＣＧの作成 290
7.1 津波浸水予測図 290
7.1.1 津波浸水予測図の概要 290
7.1.2 津波浸水予測図の仕様 292
7.1.3 支庁別図 295
7.1.4 市町村別図 296
7.1.5 詳細地区別図 297
7.1.6 ケース別図 298
7.2 津波伝播ＣＧ 299
7.2.1 ＣＧ（動画）の概要 299
7.2.2 津波発生伝播ＣＧ 299
7.2.3 津波遡上ＣＧ 303
7.2.4 津波来襲イメージＣＧ 307
8． .ホームページ掲載用データ 308
8.1 開発環境および動作環境について 308
8.2 ホームページの全体構成 308
8.2.1 使い方ページの詳細 311
8.2.2 災害学習ページの詳細 312
8.2.3 よくある質問ページの詳細 313
8.2.4 津波被害想定ページの詳細 314
9． 参考文献 319

巻末資料-１　市町村別代表地点の津波水位変動
巻末資料-２　テキストデータ説明書
巻末資料-３　ＧＩＳデータビューワのインストール及び使用説明書

1．業務概要

1.1 業務内容

（1）業務目的

北海道では、海域で生じる大きな地震に伴い発生する津波により、度々被害が発生してきた。1993 年の北海道南西沖地震では、大津波が奥尻島に押し寄せて大被害を与え、死者・行方不明者は 229 人に達した。

また、切迫性が指摘されている日本海溝・千島海溝周辺の海溝型地震等、今後も、大規模な地震発生に伴い、甚大な津波被害発生の危険性が懸念されている。

津波による人的被害を最小限にくい止めるためには、的確な避難が最も重要なことから、本業務では、将来発生が予想される地震による津波についてシミュレーションを行い、津波浸水予測図等を市町村へ提供し、市町村の津波ハザードマップおよび津波避難計画作成の促進や地域防災計画の見直しを図るほか、津波対策の基礎資料として活用を図ることを目的とし実施したものである。

（2）実施内容

本調査は、北海道日本海沿岸の津波防災対策を推進するための基礎資料となる津波浸水予測図などを作成したものであり、２ヵ年調査の２年目である。

実施内容は表 1.1-1 に示すとおりである。

表 1.1-1　実施内容

項目	数量
１．調査業務の実施方針等	
年度計画書（平成 21 年度）の作成	１式
２．資料の収集整理等	
被害想定用データの収集整理	１式
３．津波シミュレーションの実施	
検証計算	１式
津波遡上シミュレーション	１式
４．津波浸水予測図の作成	
支庁別、市町村別、詳細地区別、ケース別図（計４種類）	１式
５．津波遡上３次元ＣＧの作成	
津波遡上２Ｄ・３ＤＣＧ	１式
６．津波被害想定調査	
建物被害、人的被害、交通施設被害、ライフライン被害	１式
海域における被害想定の基礎資料	１式
災害シナリオ	１式
７．ホームページ掲載用データ等の作成	１式
８．成果品	１式

1.2 業務の流れ

２ヶ年の調査項目と調査の流れを図 1.2-1 に示す。

２年度目にあたる本調査では、１年度目に作成した詳細地区計算用データを活用して遡上シミュレーションを行い、その結果を用いた津波被害想定を行った。また、シミュレーション結果に基づき、津波浸水予測図と津波遡上 CG（動画）を作成した。さらに、本調査の成果である津波浸水予測図や津波伝播・遡上ＣＧを市町村で有効に活用して津波対策を推進できるよう、各種データを GIS データ化した。

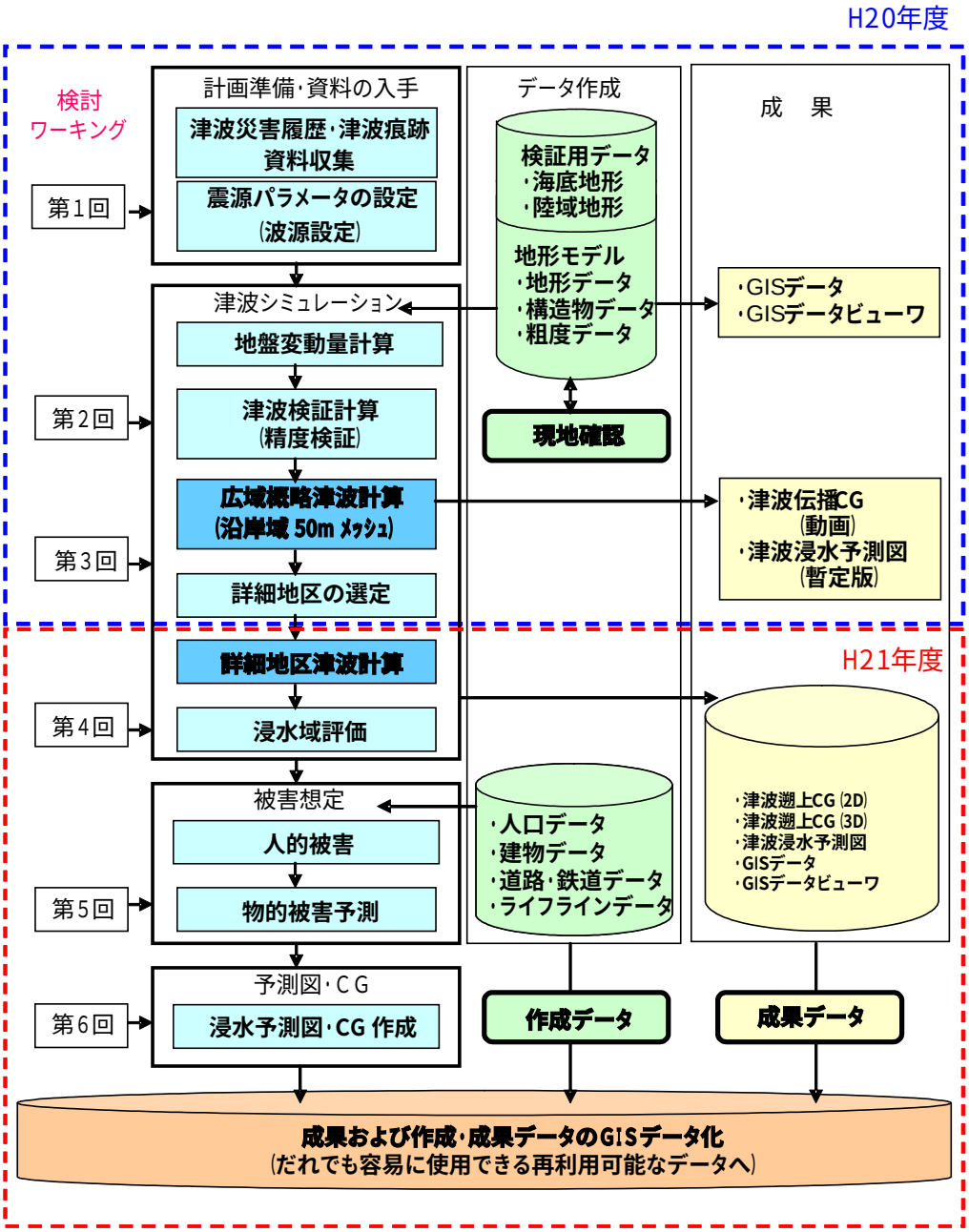


図 1.2-1　調査の流れ

1.3 対象範囲

調査対象範囲は、白神岬から宗谷岬北端の北海道日本海沿岸地域の 6 支庁 33 市町村を対象とした。

対象支庁・地域は以下のとおりである。

- 宗谷支庁（宗谷岬北端以東を除く）
- 留萌支庁
- 石狩支庁
- 後志支庁
- 檜山支庁
- 渡島支庁（松前町および八雲町日本海沿岸地域）

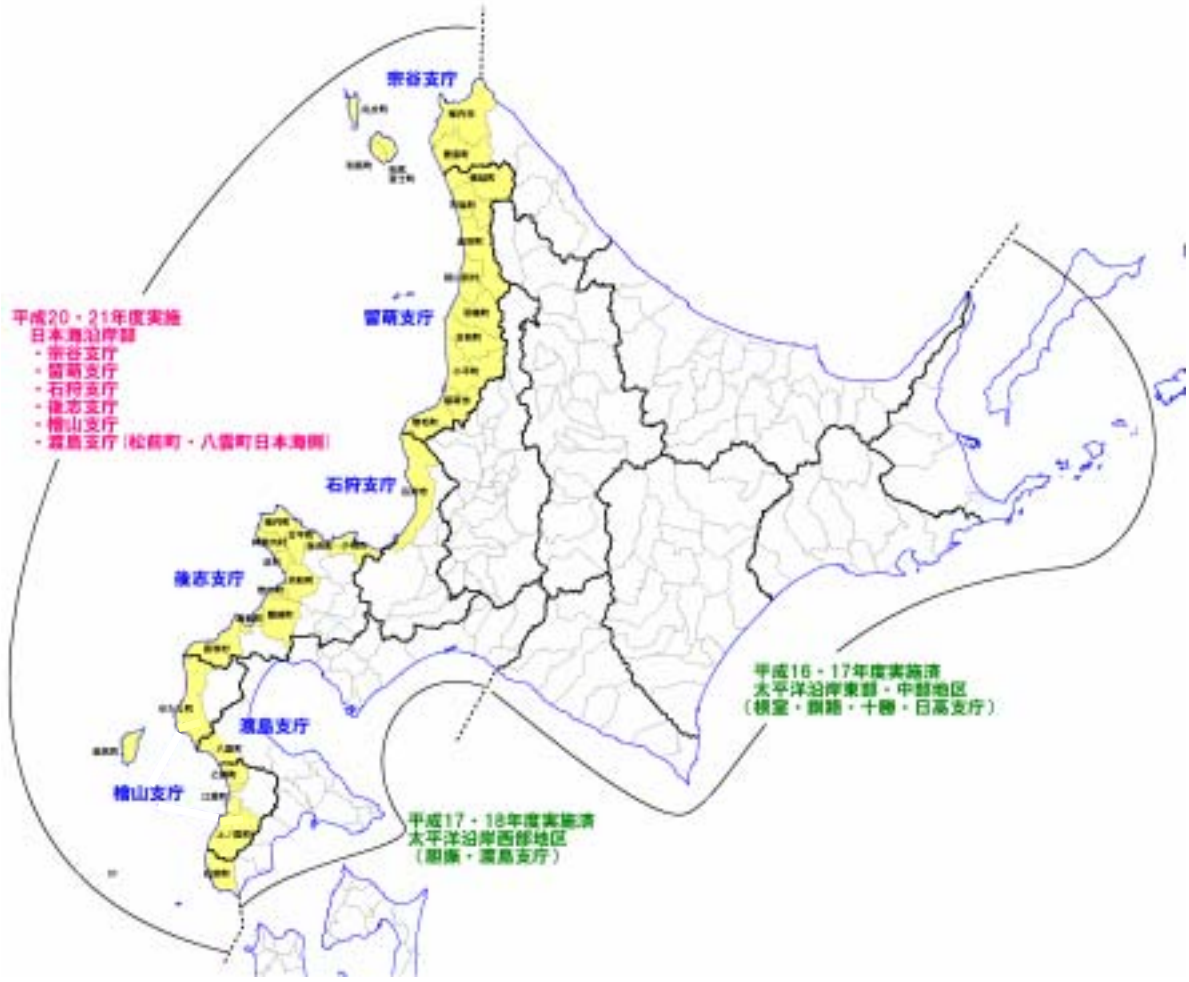


図 1.3-1　調査対象範囲

1.4 業務成果

成果品の一覧を表 1.4-1 に示す。

報告書や津波浸水予測図は、紙媒体の他に電子データとしてＣＤ－Ｒ又はＤＶＤに収録した。また、ＣＤ－Ｒ又はＤＶＤには、津波シミュレーション用に作成した GIS データや結果データも含め、容易に閲覧できる GIS ビューワをあわせて収録した。

表 1.4-1　成果品一覧

成果品名	数量
ア　報告書（Ａ４判）	230 部
イ　津波浸水予測図	
支庁別図	
・宗谷支庁	65 部
・留萌支庁	85 部
・石狩支庁	45 部
・後志支庁	95 部
・檜山支庁	65 部
・渡島支庁	50 部
市町村別（３３市町村）	各 40 部
詳細地区別（４３地区）	各 20 部
ウ　ＣＤ－Ｒ又はＤＶＤ	230 部

2．資料の収集整理

本章では、北海道日本海沿岸に影響を及ぼした過去の津波や近年の研究動向および被害想定に係る資料収集内容について取りまとめた。

2.1 北海道日本海沿岸に影響を及ぼした過去の津波

「日本被害津波総覧【第２版】」（渡辺，1998）にもとづき、北海道日本海沿岸に影響を及ぼした過去の地震・津波について整理し、波源設定の参考とした。

表 2.1-1　北海道日本海沿岸に影響を及ぼした津波（渡辺，1998 より抽出、整理）

番号	発生年月日	発生日本暦	波源（震源）			M※	m※	備考
			東経	北緯	深さ			
25	1741.08.29	寛保01.07.19	139.4 °	41.6 °		6.9		渡島大島噴火
37	1792.06.13	寛政04.04.24	140.0 °	43 3/4 °		7.1	2	
93	1940.08.02	昭和15.08.02	139°28'	44°15'	10km	7.5	2	神威岬津波
100	1947.11.04	昭和22.11.04	141°01'	43°49'	0km	6.7	1	
144	1971.09.06	昭和46.09.06	141°23'	46°40'	0km	6.9	0	
167	1983.05.26	昭和58.05.26	139°05'	40°21'	14km	7.7	3	日本海中部地震
168	1983.06.21	昭和58.06.21	139°00'	41°15'	6km	7.1	0	日本海中部地震 最大余震
182	1993.07.12	平成05.07.12	139°11'	42°47'	35km	7.8	3	北海道南西沖地震
183	1993.08.08	平成05.08.08	139°53'	41°57'	24km	6.3	-1	

※M：気象庁マグニチュード、m：今村・飯田の津波規模階級

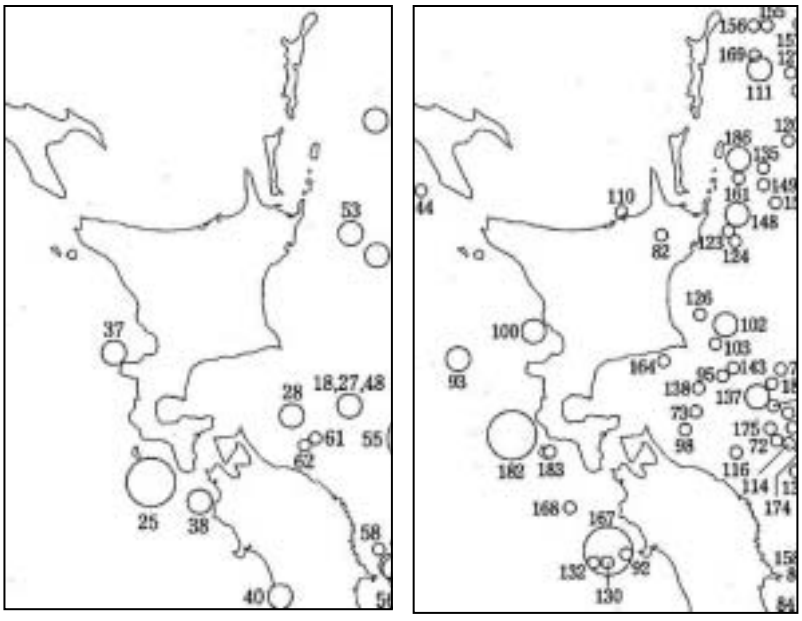


図 2.1-1　北海道日本海沿岸周辺で発生した津波（渡辺，1998 より抽出）
（左：1925 年以前、右：1926 年以降）
数字は表の数字に対応
大○はm＝3 および 4、中○はm＝1 および 2、小○はm＝-1 および 0

2.1.1　1741 年 8 月 29 日の津波

松前町の沖合にある渡島大島が、1741 年に山体崩壊により大規模な火山性津波を発生させた。この津波は渡島大島・津軽半島に被害を与えたほか、島根県や韓国東海岸でも記録された。この津波による犠牲者は 1467 名とされている。

津波の高さについては、多くの研究がされているが、ここでは佐竹・加藤(2002)による成果に基づき概要を整理した。歴史記録と現地調査による推定値と、計算値の結果を表と図に示す。推定値と計算値はほぼ一致するが、伝承による推定値は計算値より大きく出る傾向がある。計算値が妥当であるとすれば、松前町から福島町にかけて 4～12mの津波が到達したこととなる。なお、既存研究で到達時間は求められていない。

表 2.1-2　渡島大島 1741 年噴火津波による各地の津波の高さ

町名	地名	推定値 (m)	計算値 (m)
福島町	福島	6	6
	吉岡	4	4
松前町	白神	23*	7
	伝治沢	20*	7
	豊岡	14*	6
	福山	6	7
	大磯	11*	8
	館浜	7	6
	札前	16*	8
	赤神	5	10
	静浦	7	10
	茂草	11	9
	清部	11	12
	江良	15	11
	原口	9	12

出典：佐竹・加藤(2002)

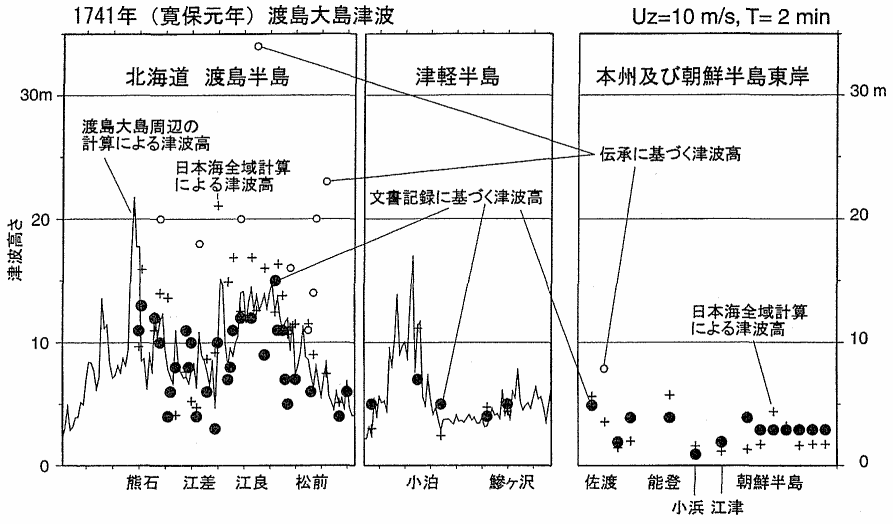


図 2.1-2　1741 年渡島大島津波の高さ分布（佐竹・加藤，2002）

2.1.2　1792 年 6 月 13 日の津波

高島（現小樽市）、忍路、古平町、美国（現積丹町）などで地震を感じた。積丹地域で震度 5 と推定され、被害があった。

最初潮が引いてから高波が 3 回襲来した。忍路の岩壁は崩壊し、海岸に引き上げてあった夷船が流失、出漁中の夷人 5 人が溺死した。美国でも船が流失し、和人・夷人溺死若干。津波の高さ 3m以上に達した。

2.1.3　1940 年 8 月 2 日の津波

震度分布は図 2.1-2のとおりであるが、震害はほとんどない。津波は日本海沿岸を襲った。

被害の状況は、全体で死者 10 人（天塩町）、流失家屋 20 棟、船舶流失 644 艘、同破損 612 艘であった。津波の高さは表 2.1-3 のとおりで、北海道では利尻島南西部で 2.9mとなった。検潮記録による津波の最大全振幅は表 2.1-3 のとおりである。

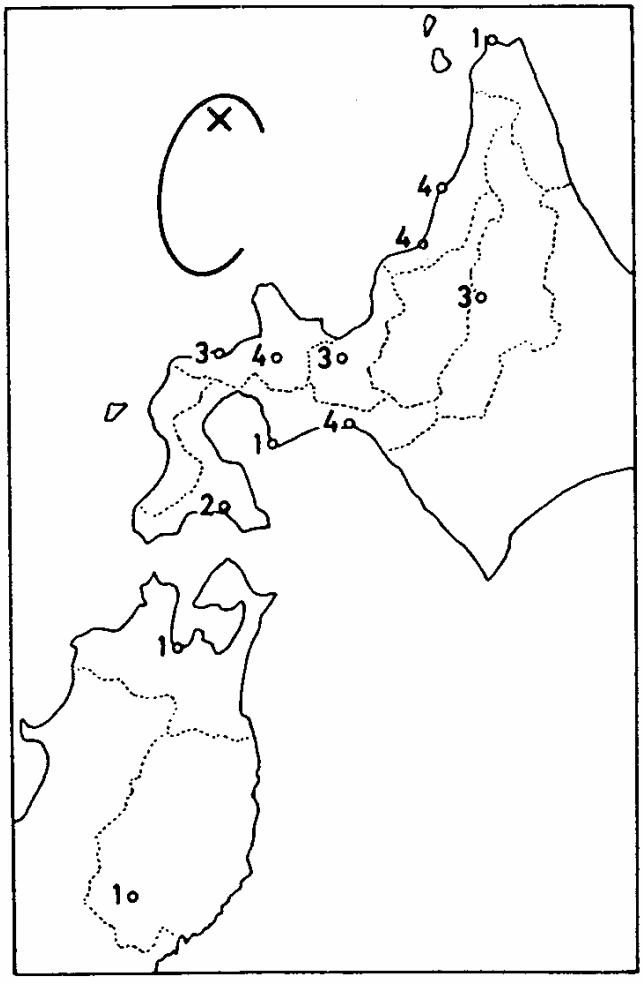


図 2.1-2　1940 年 8 月 2 日の地震の震度分布と波源（渡辺,1998 より）

表 2.1-3　1940 年 8 月 2 日の津波による各地の津波の高さ（渡辺,1998 より）

種類	地名・検潮所	高さ(m)	最大全振幅(cm)
津波高さ	利尻島	0.6～2.9	
	天塩	2	
	羽幌	2	
	留萌	2	
	増毛	2	
	茂生(浜益村)	1.2	
	小樽	1.5	
	余市	1.2	
	神威岬	2	
	岩内	1.2	
	奥尻島	1.5	
	渡島大島	1.0	
	松前	1.0	
検潮記録	石狩河口		74
	忍路		39
	岩内		112

2.1.4　1947 年 11 月 4 日の津波

図 2.1-3 に震度分布を示したが、震害はない。津波の高さは、利尻島沓形 2m、羽幌 70 cm。

また、小樽の検潮記録に僅かの津波が認められ小樽数十cmであった。

北海道西岸で小舟数艘破損、漁具に若干の被害があった。



図 2.1-3　1947 年 11 月 4 日の地震の震度分布（渡辺,1998 より）

2.1.5　1971 年 9 月 6 日の津波

図 2.1-4 に地震の震央、余震分布および津波の波源を示す。この海域で津波が発生したことは珍しい。震度は稚内３、北見枝幸２、網走・根室１だった。　検潮記録による津波の最大全振幅は、表 2.1-4 のとおりである。

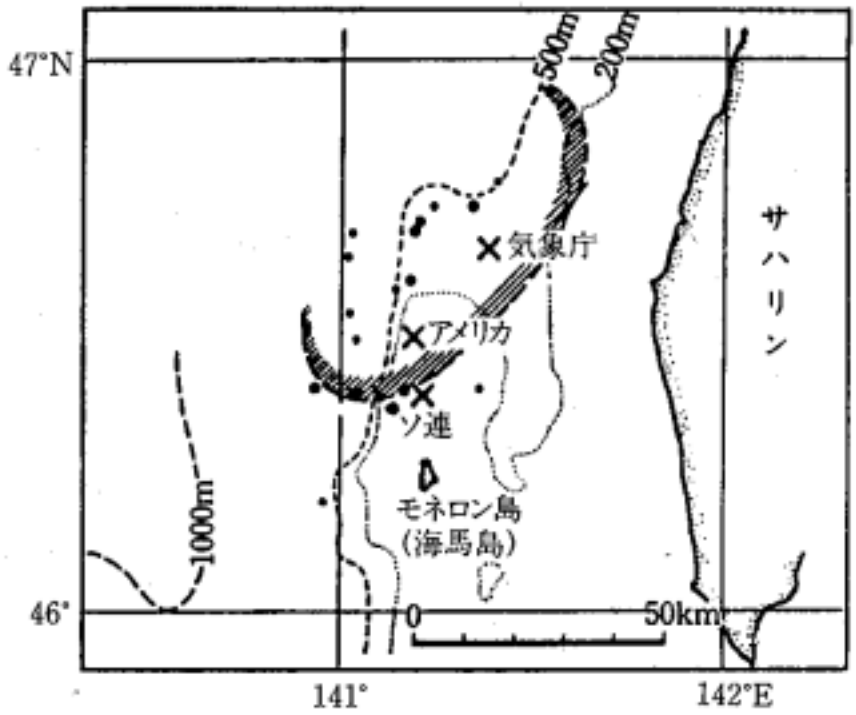


図 2.1-4　1971 年 9 月 6 日の地震の震央、余震分布および津波の波源（渡辺,1998 より）

表 2.1-4　1971 年 9 月 6 日の津波による各地の津波の高さ（渡辺,1998 より）

検潮所	最大全振幅（cm）
留萌	14
小樽	35
忍路	52
古平	38
岩内	60
江差	7
紋別	12
網走	31

2.1.6　日本海中部地震津波

1983（昭和 58）年 5 月 26 日に発生した。津波による被害が大きく、なかでも死者 104 人のうち、100 人は津波によるものである。

北海道日本海沿岸における津波の高さを渡辺（1998）より抽出し、表 2.1-5 および表 2.1-6 に示した。北海道日本海沿岸では、奥尻島で７m近い痕跡高が観測されている。

表 2.1-5　日本海中部地震津波の検潮記録による高さ（渡辺,1998 より抽出）

番号	検潮所	最大全振幅（cm）	高さ（cm）
1	稚内	45	24
2	沓形	112	67
3	仙法志	148	92
4	羽幌	—	54
5	留萌	19	14
6	石狩	87	61
7	小樽	33	17
8	忍路	56	35
9	岩内	196	124
10	江差	152	74
12	吉岡	133	96

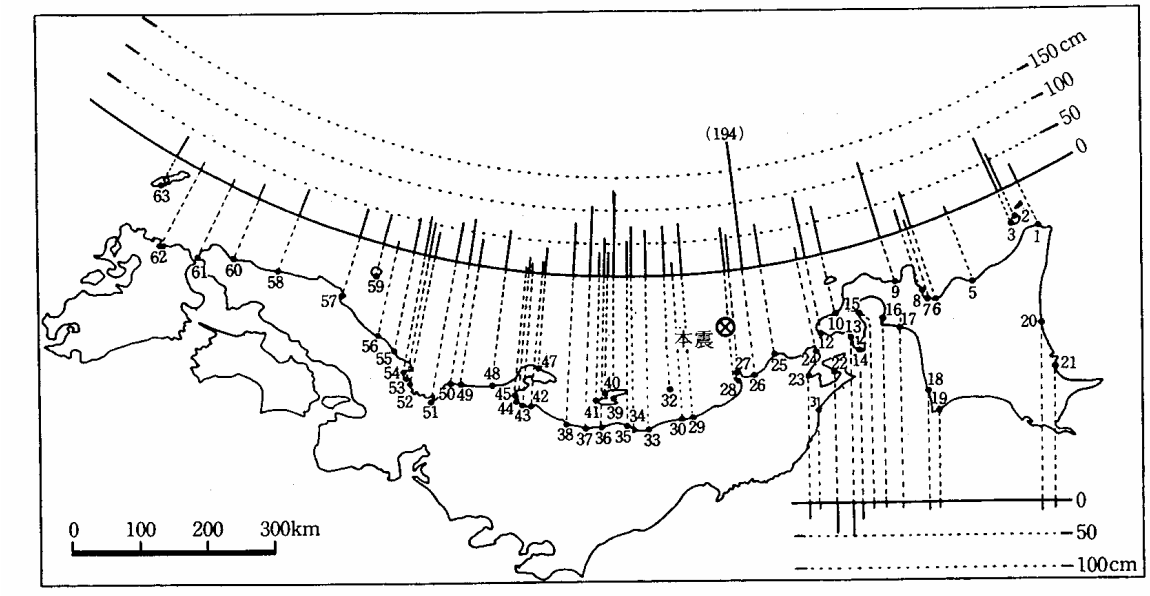


図 2.1-6　日本海中部地震の検潮記録による最大全振幅（渡辺,1998 より）

表 2.1-6　日本海中部地震津波の現地調査による高さ（痕跡高）（渡辺,1998 より抽出）

地名	高さ（m）	地名	高さ（m）
礼文島香深	0.43	島牧村原歌	1.38
利尻島沓形	0.70	須築	2.15
稚内市港	0.50	獅子岩	1.17
抜海	0.43	瀬棚港	1.19
天塩町	0.30	瀬棚町鵜泊	1.83
遠別町	0.21	大成町上浦	1.61
天売島	0.20	久遠	1.40
焼尻島	0.70	熊石町熊石	1.36
羽幌町	0.55	江差町	0.94
港町	0.70	上ノ国町原石	1.40
留萌市	0.53	奥尻島神威脇	4.65
増毛町岩老	0.40	神威岩	4.93
浜益村茂生	0.75	ホヤ石	6.53
厚田村別狩	0.82	藻内	6.18
小樽市銭函	0.20	群来岬	6.95
忍路湾	0.84	青苗	5.25
余市湾	1.56	富里	3.70
積丹町美国港	1.25	松江	6.50
幌武意	3.17	大カカリ岩	3.20
河西	1.65	赤石	1.41
草内	1.42	奥尻	3.33
神恵内村	1.29	宮津	1.13
糸泊	1.39	稲穂	2.13
岩内町堀株	1.29	上ノ国村	1.50
弁天島	0.91	松前町江長	1.69
寿都町樽岸	1.29	静浦	2.19
〃	1.11	松前湾	3.50
島牧村厚瀬崎	1.17	小島	3.29

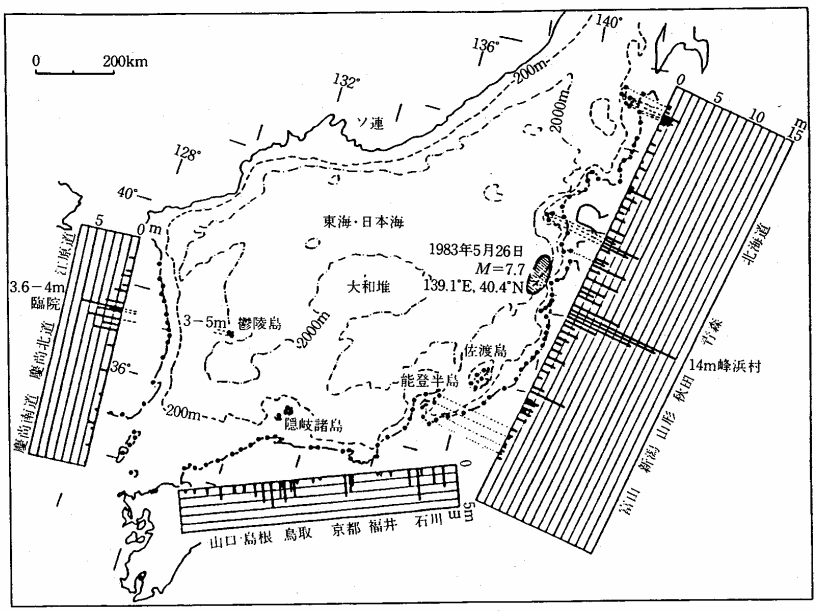


図 2.1-7　日本海中部地震の現地調査による高さ（渡辺,1998 より）

2.1.7　北海道南西沖地震津波

1993（平成 5）年 7 月 12 日に発生した。被害はほとんどが津波によるもので、全体の被害の大部分が北海道で発生した。

北海道日本海沿岸における検潮所での津波の最大全振幅を渡辺（1998）より抽出し、表 2.1-7 および図 2.1-8 に示した。最大は江差港で 3.5m以上にもなった。

表 2.1-7　北海道南西沖地震津波の検潮記録による最大全振幅（渡辺,1998 より抽出）

番号	検潮所	最大全振幅（cm）
1	稚内	72
2	沓形港	184
3	羽幌港	>147
4	留萌港	130
5	石狩湾新港	71
6	小樽港	43
7	忍路	130
8	岩内港	(241) (推定)
9	江差港	>350
10	松前港	241
11	吉岡	128

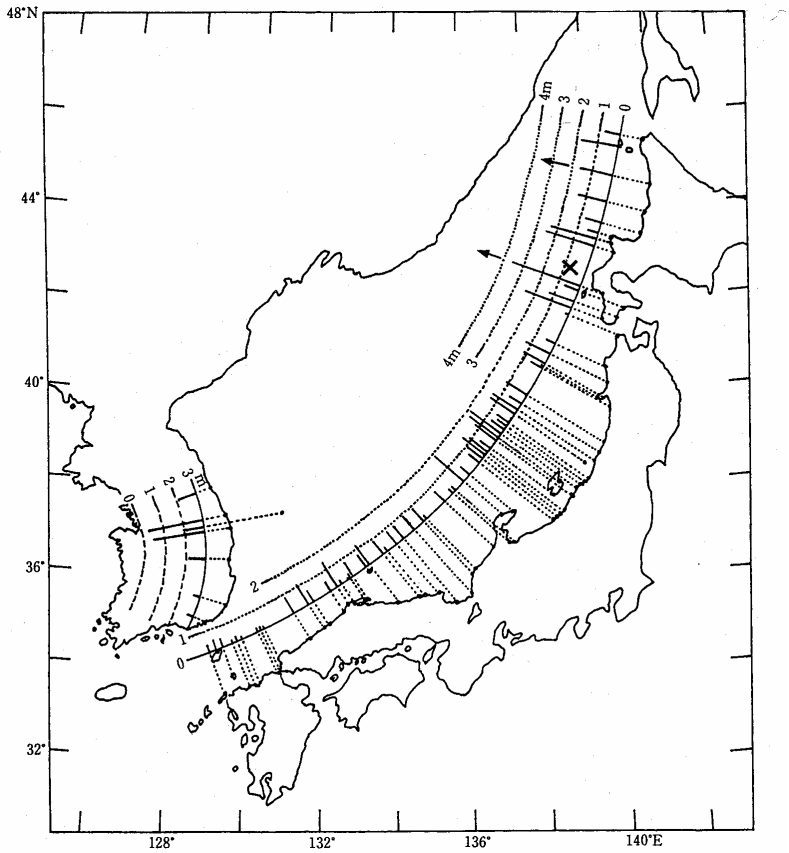


図 2.1-8　北海道南西沖地震の検潮記録による最大全振幅（渡辺,1998 より）

現地調査による痕跡高を図 2.1-9 に示す。奥尻島藻内の少し北で最大の 31.7mを記録した。10m以上の高さが測定された海岸線の延長は、奥尻島の西岸と南岸だけで 13 ㎞にも及んだ。北海道南西岸での津波の高さは最大で 10m程度であった。

奥尻島において最大の被災地となった奥尻島最南端の青苗地区における被災状況を図 2.1-10、11 に示す。

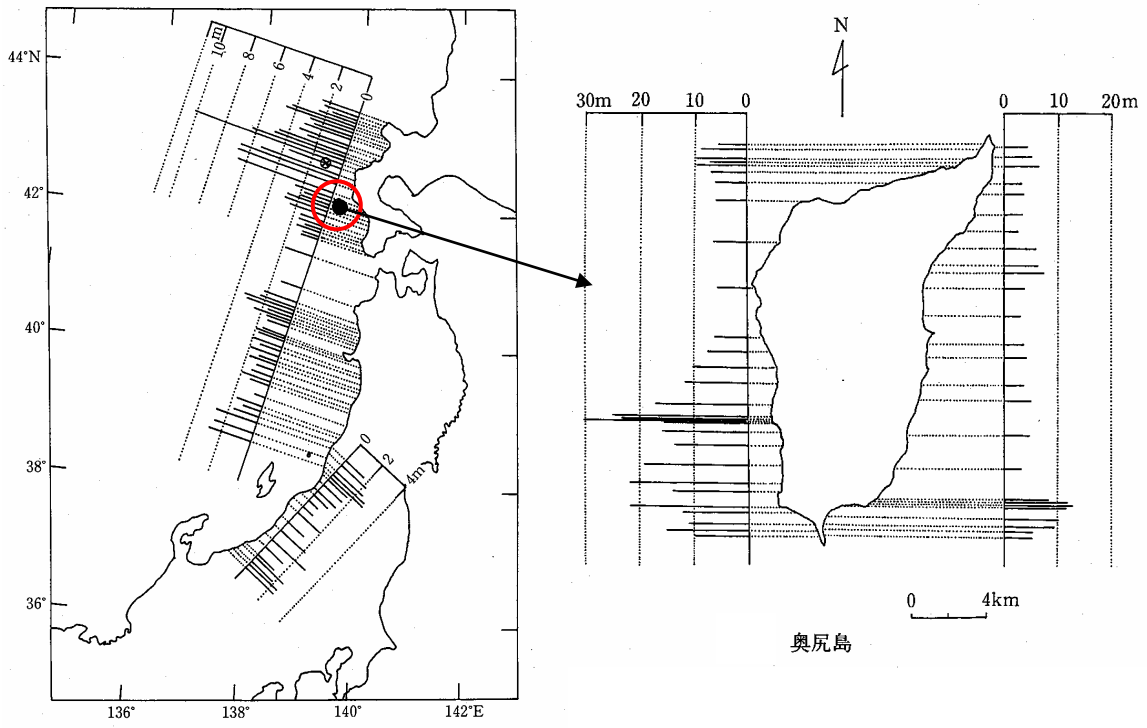
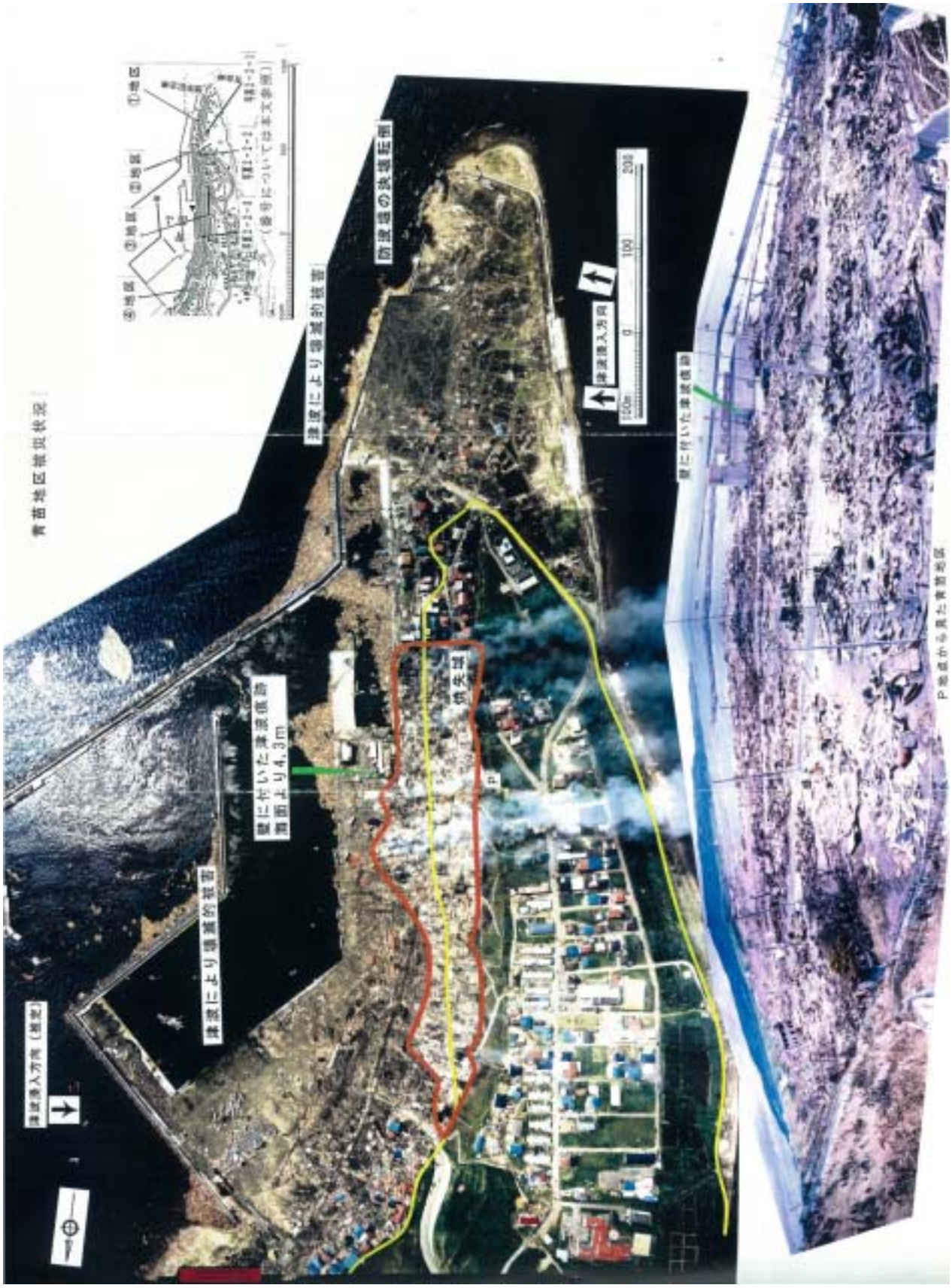


図 2.1-9　北海道南西沖地震の現地調査による痕跡高（渡辺,1998 より）



図 2.1-10　奥尻青苗地区震災前後（1976 年と 1993 年）



出典：1993年7月12日北海道南西沖地震の被災速報、国際航業（株），平成5年7月

図 2.1-11　奥尻青苗地区被災写真

2.2　北海道日本海沿岸の地震・津波の調査・研究動向

2.2.1　地震調査研究推進本部

地震調査研究推進本部(2003)は、平成 15 年 6 月 20 日に「日本海東縁部の地震活動の長期評価」を示し、北海道北西沖、北海道西方沖、北海道南西沖、青森県西方沖、秋田県沖、山形県沖、新潟県北部沖および佐渡島北方沖の各領域における長期的な観点での地震発生の可能性や震源域の形態等について評価をとりまとめた。

日本海東縁部の評価対象領域を図 2.2-1のように設定している。

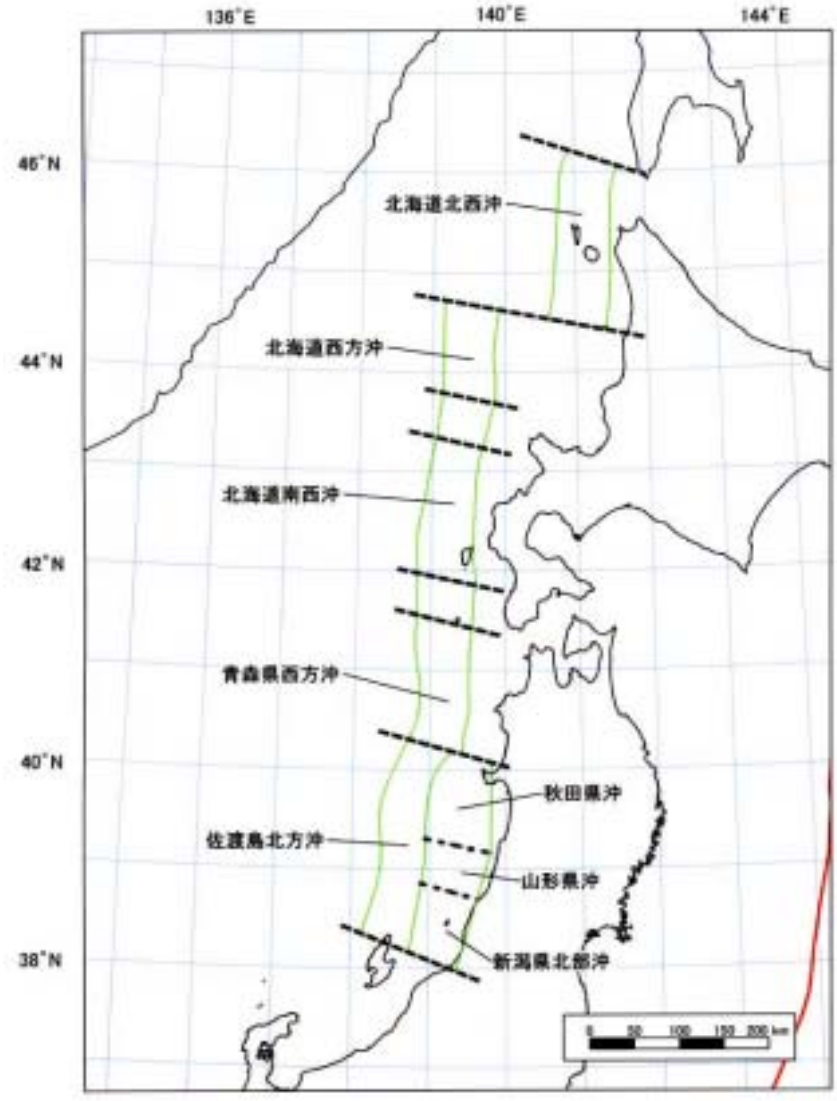


図 2.2-1　日本海東縁部の評価対象領域(地震調査研究推進本部,2003)

このうち、北海道日本海沿岸に影響を及ぼす波源として、北海道北西沖、北海道西方沖、北海道南西沖、青森県西方沖で発生するものについて、評価結果を整理する。

（1）想定地震

本調査に用いた想定地震のうち北海道西方沖、北海道南西沖、青森県西方沖については、近年発生した地震を参考に用いているが、北海道北西沖については、新たに想定地震を設定した。

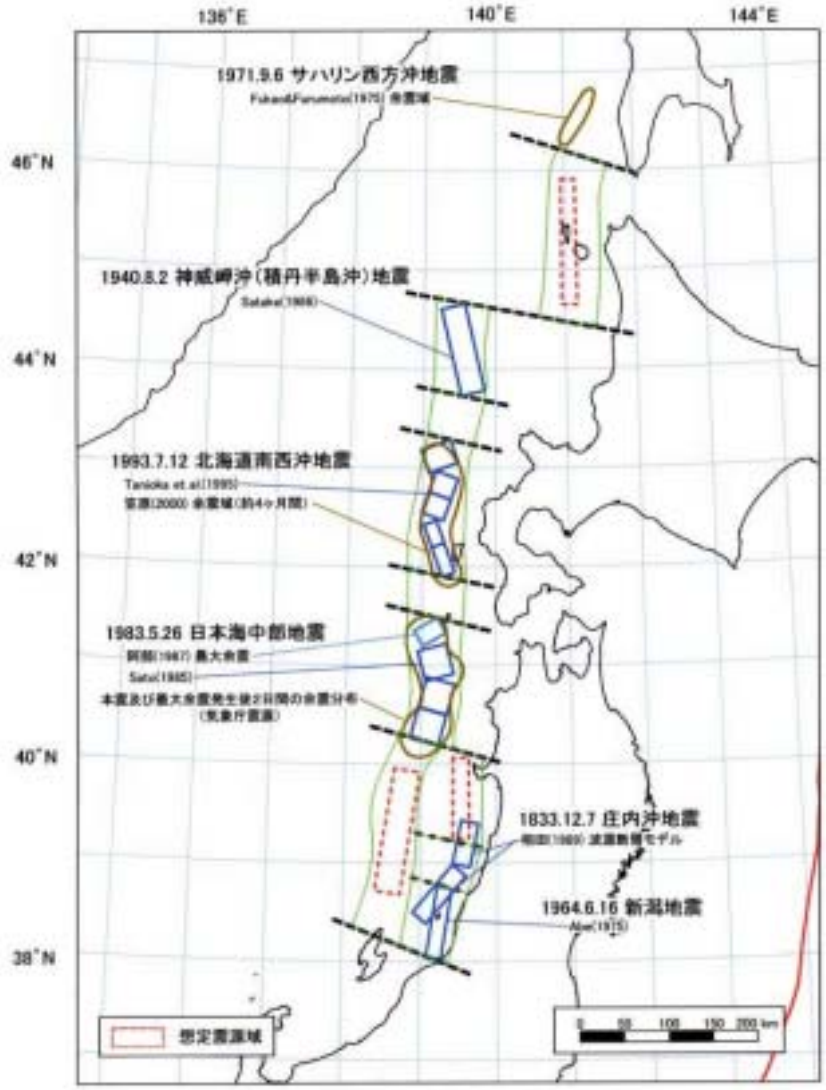


図 2.2-2　過去の震源モデルと想定震源域(地震調査研究推進本部,2003)

（2）断層モデル

本調査の想定地震の断層モデルは、既往地震に関する調査研究成果を参考に設定した。

次項に想定地震の諸元を示す。

１）北海道北西沖

・長さと幅：長さ 140㎞程度、幅 24㎞程度と想定

・傾斜角と傾斜方向：傾斜角は 45°に想定。傾斜方向に関しては、当該海域の逆断層の形状が知られておらず、日本海東縁部における平均像が得られていないために特定はしていない。

２）北海道西方沖

1940 年の神威岬沖（積丹半島沖，M7.5）の地震を北海道西方沖の地震の典型例と判断し、Satake(1986)にもとづいて設定した。

・長さと幅：長さ約 100㎞、幅約 35㎞

・傾斜角と傾斜方向： 45°の東北東方向に傾き下がり

３）北海道南西沖

1993 年の北海道南西沖地震（M7.8）を北海道南西沖の地震の典型例と判断し、Tanioka(1995)にもとづいて設定した。

・長さと幅：長さ 25～35㎞、幅 30～40㎞の５個の断層からなる

・傾斜角と傾斜方向：北から次のとおり設定

傾斜角 30° 東北東下がり

傾斜角 30° 西北西下がり（２個）

傾斜角 60° 西南西下がり（２個）

４）青森県西方沖

1983 年の日本海中部地震（M7.7）を青森県西方沖の地震の典型例と判断し、Sato(1985)や阿部(1987)の震源モデルにもとづいて設定した。但し、阿部(1987)は本震発生後約１ヶ月の６月 21 日に発生した最大余震（M7.1）に対応する震源モデルである。

（本震のモデル）

・長さと幅：長さ 35㎞、幅 35㎞の 3 個の断層より構成される

・傾斜角と傾斜方向：北から次のとおり設定

傾斜角 20° 東北東下がり

傾斜角 20° 東南東下がり（２個）

（最大余震のモデル）

・長さと幅：上記本震モデルの北隣に位置し、長さ 30㎞、幅 23㎞

・傾斜角と傾斜方向：傾斜角 30°の東南東に傾き下がる矩形

（3）将来の地震

将来発生する地震の発生確率は、地震調査委員会(2001)にもとづき、過去の平均活動間隔と最新活動からの経過時間を BPT 分布モデルにあてはめることで推定した。その結果は以下のとおりとなっている。

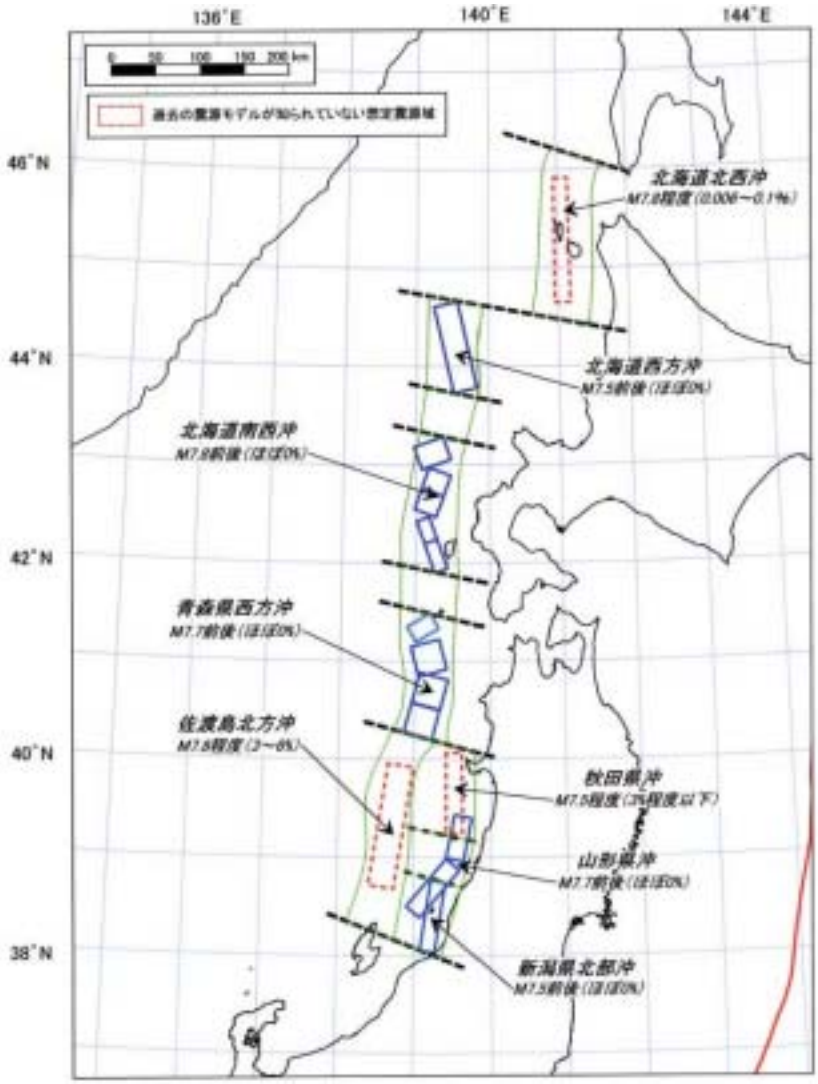


図 2.2-3　想定地震の震源域・規模および 30 年確率(地震調査研究推進本部,2003)

表 2.2-1　想定地震の規模および発生確率

領域	今後30年以内の発生確率	今後50年以内の発生確率	規模
北海道北西沖	0.006～0.1%程度	0.01～0.2%程度	M7.8程度
北海道西方沖	ほぼ０％	ほぼ０％	M7.5前後
北海道南西沖	ほぼ０％	ほぼ０％	M7.8前後
青森県西方沖	ほぼ０％	ほぼ０％	M7.7前後

2.2.2　内閣府

内閣府(2008)は、日本海東縁部において近い将来に発生が懸念される地震による津波を評価することを目的として、想定地震を検討している。したがって、地震空白域に想定地震を設定することを基本としている。想定にあたっては、想定地震を提案している既往の調査研究を踏まえて検討をおこなっている。

（1）既往地震と空白域

日本海東縁部の主な既往地震（M７以上で津波を伴ったもの）と地震空白域を整理した。北海道日本海沿岸に影響を与えるおそれのある領域としては、北海道北西沖、積丹沖（北海道西方沖と北海道南西沖の間)、渡島沖（北海道南西沖と青森県西方沖の間）に地震空白域を認めている。

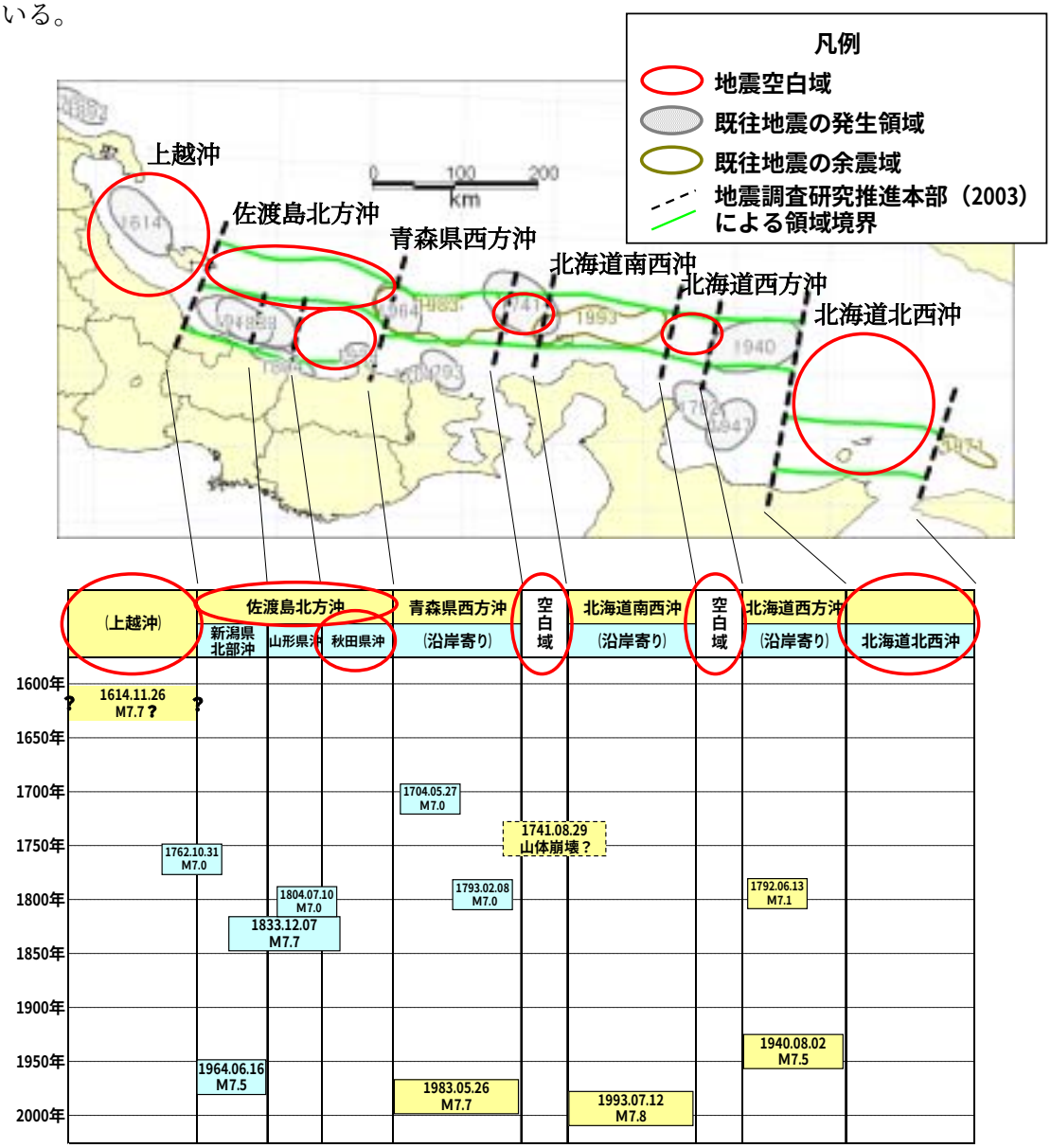


図 2.2-4　日本海東縁部の主な既往地震（M７以上で津波を伴ったもの）と地震空白域

（2）既往調査研究

日本海東縁部の想定地震を検討した以下の既往の調査研究について調査し、想定地震を整理している。

1）日本海東縁部地震防災施設整備計画調査（農林水産省構造改善局ほか，平成 7 年 3 月・平成 8 年 3 月）

2）各道県の地震被害想定調査報告書

ａ）北海道：北海道における想定地震津波に関する調査研究報告書（平成 8 年 3 月）

ｂ）青森県：青森県地震・津波被害想定調査報告書（平成 9 年 3 月）

ｃ）秋田県：秋田県地震被害想定調査報告書（平成 9 年 3 月）

ｄ）山形県：山形県津波災害対策基礎調査報告書（平成 8 年 2 月）

ｅ）新潟県：新潟県地震被害想定調査報告書（平成 10 年 3 月）

ｆ）富山県：地震調査報告書（平成 10 年 3 月）

ｇ）石川県：石川県地震被害想定調査報告書【概要版】（平成 10 年 3 月）

3）日本海東縁部の地震活動の長期評価（地震調査研究推進本部，平成 15 年 6 月）

（3）想定地震の設定

近い将来に発生が懸念される地震による津波を評価することを目的とするため、以下の５領域の地震空白域に想定地震を設定している。

（ａ）北海道北西沖

（ｂ）積丹沖（北海道西方沖と北海道南西沖の間）

（ｃ）渡島沖（北海道南西沖と青森県西方沖の間）

（ｄ）秋田県沖

（ｅ）佐渡島北方沖

表 2.2-2　想定地震の断層パラメータ

想定地震名	緯度	経度	深さ	走向	傾斜	すべり角	長さ	幅	すべり量
	(°)	(°)	(km)	(°)	(°)	(°)	(km)	(km)	(m)
北海道北西沖(沿岸側)の地震	45.910	141.167	1.0	180	45	90	140.0	24.0	5.47
北海道北西沖(沖側)の地震	44.820	139.500	1.0	5	45	90	140.0	24.0	5.47
積丹沖の地震	43.770	139.320	1.0	180	45	90	55.0	24.0	1.75
渡島沖の地震	41.900	139.450	1.0	170	60	90	55.0	24.0	1.75
秋田県沖の地震	40.060	139.650	1.0	180	45	90	90.0	24.0	3.02
佐渡島北方沖の地震	39.910	139.010	1.0	190	30	90	140.0	34.0	3.86

設定した断層パラメータを表 2.2-2に、想定断層の位置と形状を図 2.2-5 に示す。北海道北西沖においては、沖側と沿岸側の２つの配置が考えられることから、それぞれに地震を想定している。



図 2.2-5　想定地震の位置と形状（内閣府,2008）

2.3　被害想定調査のための資料

被害想定調査の項目として、建物被害、人的被害、道路被害、ライフラインの被害を実施した。それぞれの被害想定に先立ち、調査のための資料を収集・整理した。

以下、被害想定調査のための資料について述べる。

2.3.1 建物データ

対象は、沿岸市町村の木造建物、非木造建物とした。

建物データは市町村別の木造・非木造建物棟数から、平成17年度国勢調査結果の基準地域メッシュ（約500mメッシュ）の人口比を用いて500mメッシュごとの棟数を推定し、さらに国土数値情報の土地利用メッシュにおける区分が「建物用地」であるメッシュへ配分した。

50mメッシュへの建物棟数配分にあたっては、津波シミュレーションに用いた50mメッシュの土地利用データの建物密度区分を考慮した。詳細地区については高分解能衛星画像やオルソ画像を用い建物棟数をカウントした。カウントする範囲は最大浸水範囲から約200m内陸までとした。また、木造･非木造の判断は市町村・大字別の木造・非木造棟数比を用いて分配した。

市町村別の木造・非木造建物棟数は、平成 15 年度住宅・土地統計調査の市町村別の推計値を用いた。住宅・土地統計調査の推計値が利用できない市町村については、全道の推計値から市町村別の人口比を用いて推定した。

市町村別の木造・非木造建物棟数を推定した結果を表 2.3-1 に示す。

2.3.2 人口データ

対象は、沿岸市町村の夜間人口、昼間人口とした。

人的被害については、季節や時間帯によって人口分布が異なることから、表2.3-2に示す２ケース（シナリオ）について被害を予測することとした。

表 2.3-2　津波人的被害想定の想定ケース

季節・時間	特徴
冬の夜間	在宅人口が最も多い
夏の昼	海水浴客等、海岸付近の人口が多い

人的被害では「冬の夜間」と「夏の昼」の２ケースを想定するため、夜間人口、昼間人口を推定し、データ化した。

夜間人口は、平成17年度国勢調査結果の基準地域メッシュ（約500mメッシュ）の人口総数を2.3.1で推定した50mメッシュごとの建物数に応じて配分し、50mメッシュごとの人口とした。

昼間人口は、平成17年国勢調査、平成18年事業所・企業統計調査等のリンクによる地域メッシュ統計を用いて、夜間人口と同様に配分し、50mメッシュの昼間人口を求めた。

表 2.3-1　市町村別の木造・非木造建物棟数の推計値

支庁名	市町村	人口 (人)	木造 (棟)	非木造 (棟)
宗谷支庁	稚内市	39,527	16,633	4,434
	豊富町	4,578	2,068	1,663
	礼文町	3,111	2,073	218
	利尻富士町	2,574	2,384	181
	利尻町	2,975	2,088	177
留萌支庁	幌延町	2,652	1,252	1,043
	天塩町	3,669	2,339	1,327
	遠別町	3,139	1,428	379
	初山別村	1,459	585	254
	羽幌町	8,368	5,461	1,097
	苫前町	3,776	1,759	463
	小平町	3,843	2,755	297
	留萌市	25,459	9,441	2,834
	増毛町	5,411	5,061	367
石狩支庁	石狩市	61,191	20,166	11,799
後志支庁	小樽市	135,500	53,012	12,093
	余市町	21,702	10,956	2,155
	古平町	3,896	1,698	318
	積丹町	2,729	1,921	315
	神恵内村	1,091	707	81
	泊村	1,983	1,332	204
	共和町	6,755	3,327	1,145
	岩内町	15,437	6,613	804
	蘭越町	5,530	4,597	1,142
	寿都町	3,568	2,129	492
	島牧村	1,927	773	110
檜山支庁	せたな町	10,107	7,080	1,456
	乙部町	4,586	1,833	272
	江差町	9,412	3,925	693
	上ノ国町	6,172	3,527	675
	奥尻町	3,343	1,766	204
渡島支庁	八雲町	2,622	1,366	79
	松前町	9,568	7,348	1,025

人口は 2009 年 3 月 31 日時点の推計人口による。

2.3.3 道路データ

対象は、幅員2.5m以上の道路（車両が通行できる道路とみなす）とした。国土地理院発行の「数値地図25000（空間データ基盤）」より、条件に適合する路線データを、市町村別に抽出して整理した。

抽出した市町村別の道路延長・区間（交差点間を一区間とする）数を表2.3-3に示す。

また、緊急輸送道路に指定されている路線と区間について、「北海道緊急輸送道路ネットワーク計画書（平成 18 年 3 月，北海道緊急輸送道路ネットワーク計画等策定協議会）」に従い抽出・整理した。

表 2.3-3　対象とした道路延長・区間数

支庁名	市町村名	延長(km)	区間数
宗谷支庁	稚内市	960,420	3,098
	豊富町	631,501	1,401
	礼文町	124,934	401
	利尻富士町	142,991	514
	利尻町	96,285	350
留萌支庁	幌延町	759,810	1,235
	天塩町	527,098	1,146
	遠別町	511,398	1,016
	初山別村	405,811	795
	羽幌町	639,403	2,076
	苫前町	541,291	1,256
	小平町	665,548	1,580
	留萌市	423,368	1,619
	増毛町	364,760	885
石狩支庁	石狩市	1,326,577	5,376
後志支庁	小樽市	966,848	6,290
	余市町	351,632	1,525
	古平町	160,950	517
	積丹町	208,789	588
	神恵内村	85,929	275
	泊村	82,819	264
	共和町	664,120	2,010
	岩内町	166,152	1,159
	蘭越町	817,155	2,056
	寿都町	145,251	454
	島牧村	325,915	688
檜山支庁	せたな町	844,801	2,354
	乙部町	294,599	796
	江差町	305,204	1,169
	上ノ国町	718,170	1,660
	奥尻町	213,016	736
渡島支庁	八雲町	315,347	998
	松前町	989,628	2,815
合計		15,777,520	49,102

2.3.4 ライフラインデータ

次の施設を対象とした。

上水道：浄水施設、配水施設、ポンプ場

下水道：処理施設

都市ガス：ガス貯蔵施設

電　力：発電所、変電所

電　話：交換局

これらの施設について、管内図、計画平面図、地形図を利用して位置を調査し、データ化した。データ化した市町村別の施設数（箇所数）を、表2.3-4に示す。

表 2.3-4　データ化した市町村別のライフライン施設数

支庁名	市町村名	ライフライン種類				
		上水道	下水道	ガス	電力	電話
宗谷支庁	稚内市	22	1		3	1
	豊富町	35	4			
	礼文町	4	3			
	利尻富士町	8	4			
	利尻町	5				
留萌支庁	幌延町	12	1			
	天塩町	8	1			
	遠別町	11	2			
	初山別村	9	2			
	羽幌町	8	2			
	苫前町		1			
	小平町	11	10			
	留萌市	7	6		1	
	増毛町	3	2			
石狩支庁	石狩市	54	7	1	2	2
後志支庁	小樽市	62	16		6	4
	余市町	35	12			
	古平町	11	2			
	積丹町	19	4			
	神恵内村	8				
	泊村	3	3		1	
	共和町	20	1			
	岩内町	9				
	蘭越町	29	3			
	寿都町	18				
	島牧村	16				
檜山支庁	せたな町	51	3			
	乙部町	10	2			
	江差町	14	1			
	上ノ国町	9	1			
	奥尻町	6	3			
渡島支庁	八雲町	6	1			
	松前町	14				

2.4　市町村アンケート調査

本調査成果の利活用の促進および利便性の高い成果を作成するため、対象沿岸市町村へのアンケート調査を実施した。

2.4.1　アンケート用紙

実施したアンケート内容を以下に示す。

「津波ハザードマップ作成等に関わるアンケート」

本調査成果を活用し、実際に津波防災対策を推進する市町村のご意見を出来るだけ反映した、利用しやすい成果を作成したいと考えております。

つきましては、大変お手数とは存じますが、下記アンケートにご協力のほどお願い致します。なお、アンケート結果について、ヒアリングさせていただく場合もございますので、担当者名と連絡先についてもご記入下さい。

質問

問１．配布される成果として、必要不可欠な情報について御回答願います。

問２．広域計算の結果、津波の影響が大きくなる（遡上高・浸水域）と予測され、かつ人口密集地・低地部等影響が懸念される地区を「詳細検討地区」として各市町村に一ヶ所ずつ選定し、詳細な地形データを用いて津波遡上計算を実施します。市町村として詳細な検討を実施したい地区のご希望があればご提示願います。

問３．各種成果品は全て電子データで市町村へ配布します。市町村独自のシステム等へ追加登録するなど、指定のデータ書式・ファイル形式等があればご提示願います。

問４．今後、市町村で進めていく津波防災対策（津波避難計画の見直し、津波ハザードマップ作成等）に関するご意見および問題点があれば、ご回答願います。

※　成果品は、報告書（津波遡上シミュレーションの実施、津波浸水予測図の作成、津波遡上ＣＧの作成、津波被害想定調査、ホームページデータの作成及びその調査手法や調査結果等について分かりやすくまとめたもの。）、津波浸水予測図（支庁別・市町村別・詳細地区別の津波浸水予測図）、ＣＤ－Ｒ（報告書、調査項目毎に収集したデータ、津波シミュレーションデータ（ＧＩＳ形式）、津波浸水予測図ファイル、津波遡上ＣＧファイル、津波被害想定調査ファイル、ホームページデータ、ＧＩＳビューワを記録したもの。）を予定しています。

市町村名・部課等名

職・氏名

連絡先　電話番号：

FAX 番号：

E-mail　：

問１．配布される成果として、必要不可欠な情報について御回答願います。

回答例　：　地形データ、最大浸水深データ

問２．広域計算の結果、津波の影響が大きくなる（遡上高・浸水域）と予測され、かつ人口密集地・低地部等影響が懸念される地区を「詳細検討地区」として各市町村に一ヶ所ずつ選定し、詳細な地形データを用いて津波遡上計算を実施します。市町村として詳細な検討を実施したい地区のご希望があればご提示願います。

問３．各種成果品は全て電子データで市町村へ配布します。市町村独自のシステム等へ追加登録するなど、指定のデータ書式・ファイル形式等があればご提示願います。

問４．今後、市町村で進めていく津波防災対策（津波避難計画の見直し、津波ハザードマップ作成等）に関するご意見および問題点があれば、ご回答願います。

2.4.2　アンケート結果

（1）配布される成果として、必要不可欠な情報

アンケートの問１の回答を、表 2.4-１に示す。

表 2.4-1　配布される成果として必要不可欠な情報

項目	意見数
地形データ	15
最大浸水深（浸水域）	22
遡上高	5
浸水の時系列データ	4
構造物データ	2
道路データ	2
粗度データ	2
CGデータ	2
ホームページデータ	2
被害想定データ	4
到達時間	2
避難場所想定データ	4

（2）市町村独自のシステム等への追加も含めたデータ書式・ファイル形式の指定

アンケートの問３の回答を、表 2.4-2 に示す。

表 2.4-2　データ書式、ファイル形式の指定

項目	意見数
jpeg	4
pdf	2
word	3
excel	2
shp	5
csv/txt	3

（3）詳細検討地区、意見および問題点

詳細検討地区の意見および問題点を表 2.4-3 にまとめた。

詳細検討地区の要望については、詳細地区選定の際の参考にした。

表 2.4-3　詳細検討地区の要望と意見および問題点

番号	支庁	市町村	詳細検討地区（要約）	意見および問題点（要約）
1	宗谷支庁	稚内市	ノシャップ地区、富士見地区、西浜地区	
2		豊富町	稚咲内地区	
3		礼文町	船泊字大備地区	
4		利尻町	沓形地区(沓形港周辺) 仙法志地区(仙法志港周辺)	既存 GIS システム上で利用し、避難計画等の見直しを行いたい。 アドバイスや事例案の情報提供も求む。
5		利尻富士町	鴛泊地区、鬼脇地区	
6	留萌支庁	幌延町	浜里地区	天塩川への逆流による影響も知りたい。
7		天塩町	天塩町市街地地区	来年度に避難計画見直し、津波 HM、防災マップ等作成の計画あり。
8		遠別町		今回をきっかけに津波防災対策・対応を推進したい。
9		初山別村	初山別地区	
10		羽幌町	（陸部）福寿川沿い （離島部）天売島、焼尻島	成果品を活用した住民避難用 HM 作成実例の工夫すべき点や、住民への周知方法の活用例を教えてほしい。
11		苫前町	苫前地区 力昼地区	
12		小平町	鬼鹿地区 小平地区	財源の確保が難しい。
13		留萌市	元町・三泊沿岸地域 留萌川河口地域	沿岸地域等における津波浸水域および遡上高について詳細に記載してもらいたい。
14		増毛町	増毛地区（中歌～古茶内）	
15	石狩支庁	石狩市	厚田地区 浜益地区 本町地区	市街地・郊外にかかわらず市民の関心は高い。 詳細地区については後日打合せを希望。
16	後志支庁	小樽市	銭函地区	
17		余市町	大川町地区 港町地区	
18		古平町		地震動についてのシミュレーションおよび被害想定をもとに対策をたてる必要がある。
19		積丹町		
20		神恵内村	神恵内・赤石地区	
21		泊村		
22		共和町	梨野舞納地区（浜中海岸線付近）	
23		岩内町	大和・御崎・万代・大浜地区 （岩内港背面）	
24		蘭越町	港町地区	成果品を参考に、津波防災対策の見直しを行いたい。
25		寿都町	樽岸・歌棄・磯谷地区 （寿都町主要部以外の地区）	
26		島牧村	永豊・泊地区	
27	檜山支庁	せたな町	第１希望　瀬棚区（瀬棚港付近） 第２希望　大成区（久遠漁港付近） 第３希望　北桧山区（新成漁港付近）	
28		乙部町	元町・緑町・館浦地区 豊浜・花磯地区 その他沿岸地区（鳥山、栄浜、元和、三ツ谷・汐見）	
29		江差町	江差港地区	
30		上ノ国町		
31		奥尻町	奥尻市街地	
32	渡島支庁	八雲町	熊石西浜町地区	
33		松前町		

3．地形モデル作成

3.1 地形モデル作成の概要

津波シミュレーションの計算では、次にあげる地形モデルを作成した。

地形モデル

地形データ（メッシュデータ）

津波の伝播や遡上等の水の流れをシミュレーションするための水深・標高資料を調査し、データを作成した。詳細地区については、既存の航空機レーザ計測成果[*1]、同時撮影された空撮オルソ画像あるいはイコノス衛星画像[*2]判読等により海陸一体に地形データを統合整備した。

構造物データ（ブレイクラインデータ）

津波の伝播や遡上を遮る防波堤や河川堤防等の構造物の位置と高さ、海岸構造物（防波堤等）、河川構造物（河川堤防等）について資料調査・作成を実施した。詳細地区については、空撮オルソ画像やイコノス衛星画像判読、現地調査により整備した。

粗度データ（メッシュデータ）

津波の伝播・遡上に対しての摩擦を表す粗度係数を水部の分布や陸上の土地利用状況から推定したものを資料調査・作成した。また、詳細地区については、空撮オルソ画像やイコノス衛星画像判読により整備した

※　測地系は世界測地系、座標系は平面直角座標系とし、宗谷・留萌・石狩支庁は第ＸⅡ系、後志・檜山支庁・渡島支庁（八雲町日本海側および松前町白神岬以西）は第ＸⅠ系で作成した。

図 3.1-1　地形モデルを構成するデータ群

＊１　航空機レーザ計測

航空機からレーザ光を発して、高密度・高精度に測量する方法である。航空機から地上に向けてパルスレーザを連続照射し、反射してくるレーザとの時間差から、地表や建物・樹木など地上にある物（地物）との距離を測る。航空機の空間位置は連続的に観測されているので、時間差と共に反射レーザの入射角度を同時計測することで、地表・地物の位置と高さを知ることができる。

本業務では、既存のレーザ測量成果を活用し詳細な津波シミュレーションの地形モデルを作成した。



＊２イコノス衛星画像

人工衛星 IKONOS による分解能の高い地上撮影画像である。

本業務では、GIS 上で地図と重ねることができるオルソ画像（正射投影画像）を用いて、構造物等の位置や土地利用の確認などに幅広く利用した。

3.2 メッシュ配置

シミュレーションに用いるメッシュの配置を図 3.2-1～図 3.2-3、（世界測地系 平面直角座標第ⅩⅡ系）、図 3.2-4～図 3.2-5（同第ⅩⅠ系）に示す。メッシュサイズ（格子間隔）は、沿岸域や陸域で精度良く計算できるように、沖合から対象沿岸域へと順次メッシュサイズが小さくなるように細分化し設定した。

沖合領域では、津波の発生および伝播を計算するために、想定波源域を包括し、さらに大陸や海岸等における反射の影響も考慮できるよう設定した。メッシュサイズの分類は、900m、300m、100m、50m、10m の 5 種類である。

沿岸全域を沿岸部領域とし、50mメッシュで地形モデルを作成した。また、沿岸市町村において、詳細検討箇所として、市町村毎に１地区以上、10mメッシュによる詳細検討地区を選定した。選定には、前述の市町村アンケートによる意見や H20 年度実施の広域津波シミュレーション結果、既往津波災害履歴、地形状況、家屋等資産状況を考慮し選定した。メッシュ配置図に示した赤色枠の範囲が、１市町村１地区以上選定した詳細地区を示している。

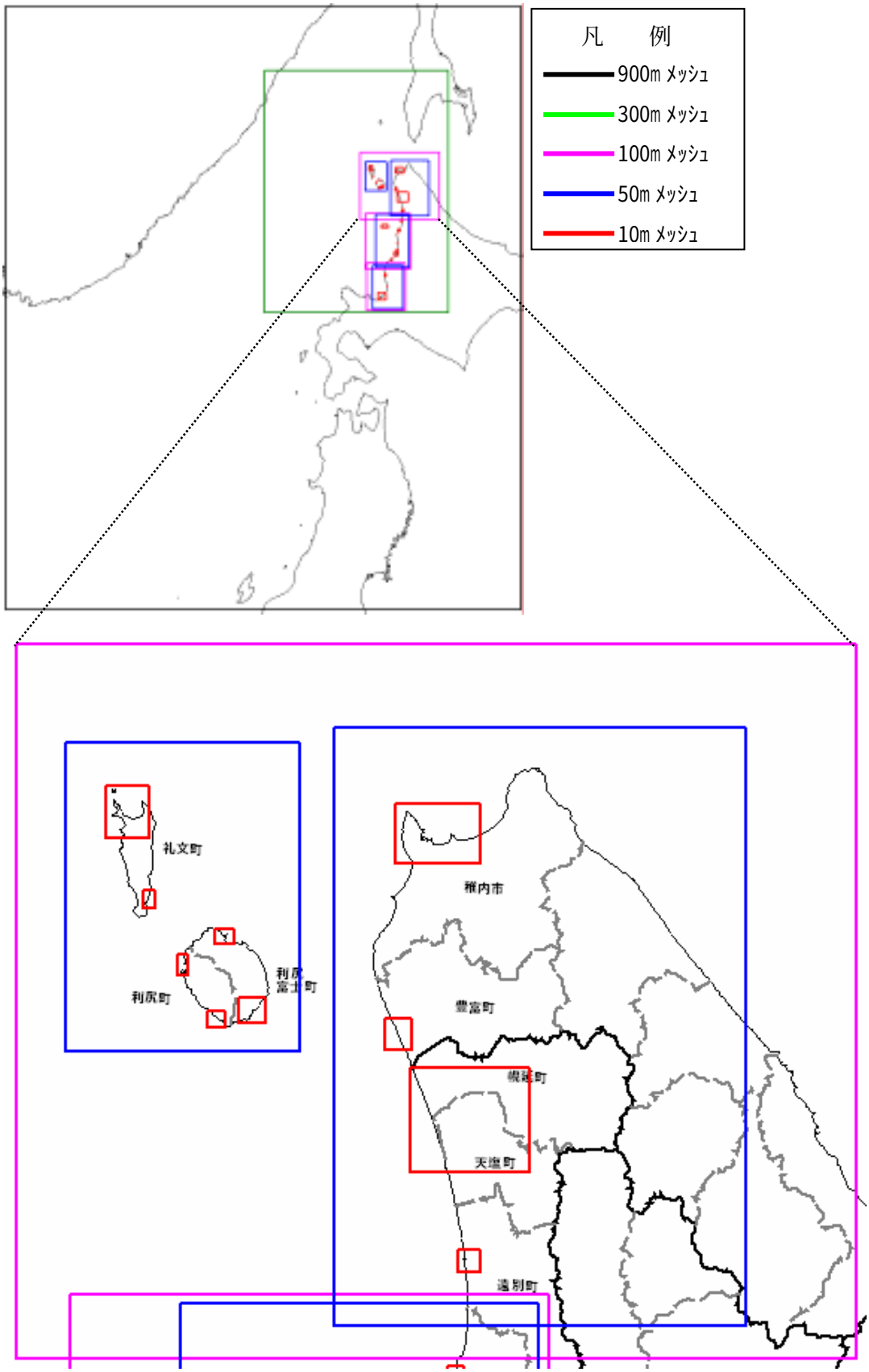


図 3.2-1　メッシュ配置図（宗谷支庁～留萌支庁(遠別町)）

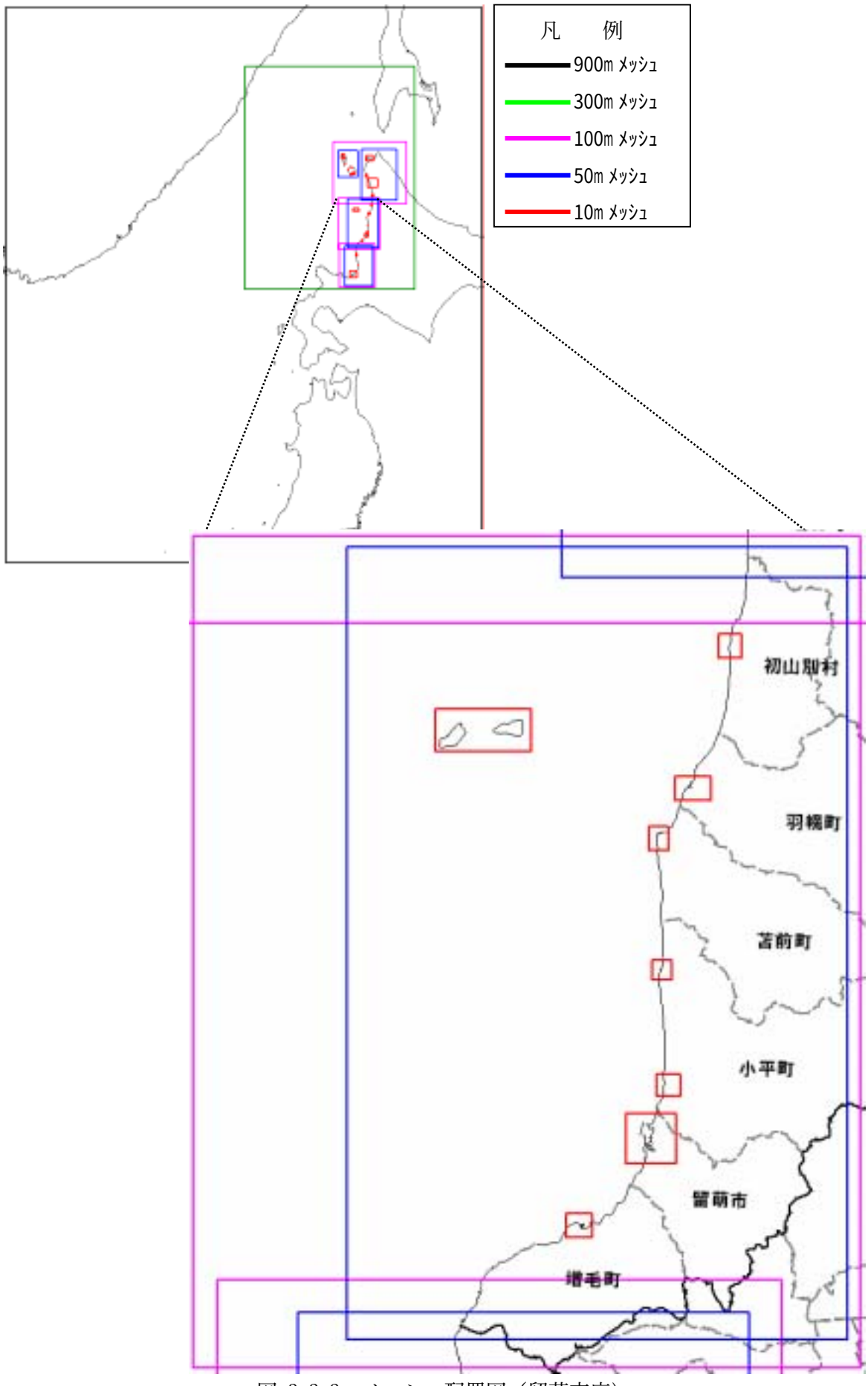


図 3.2-2　メッシュ配置図（留萌支庁）

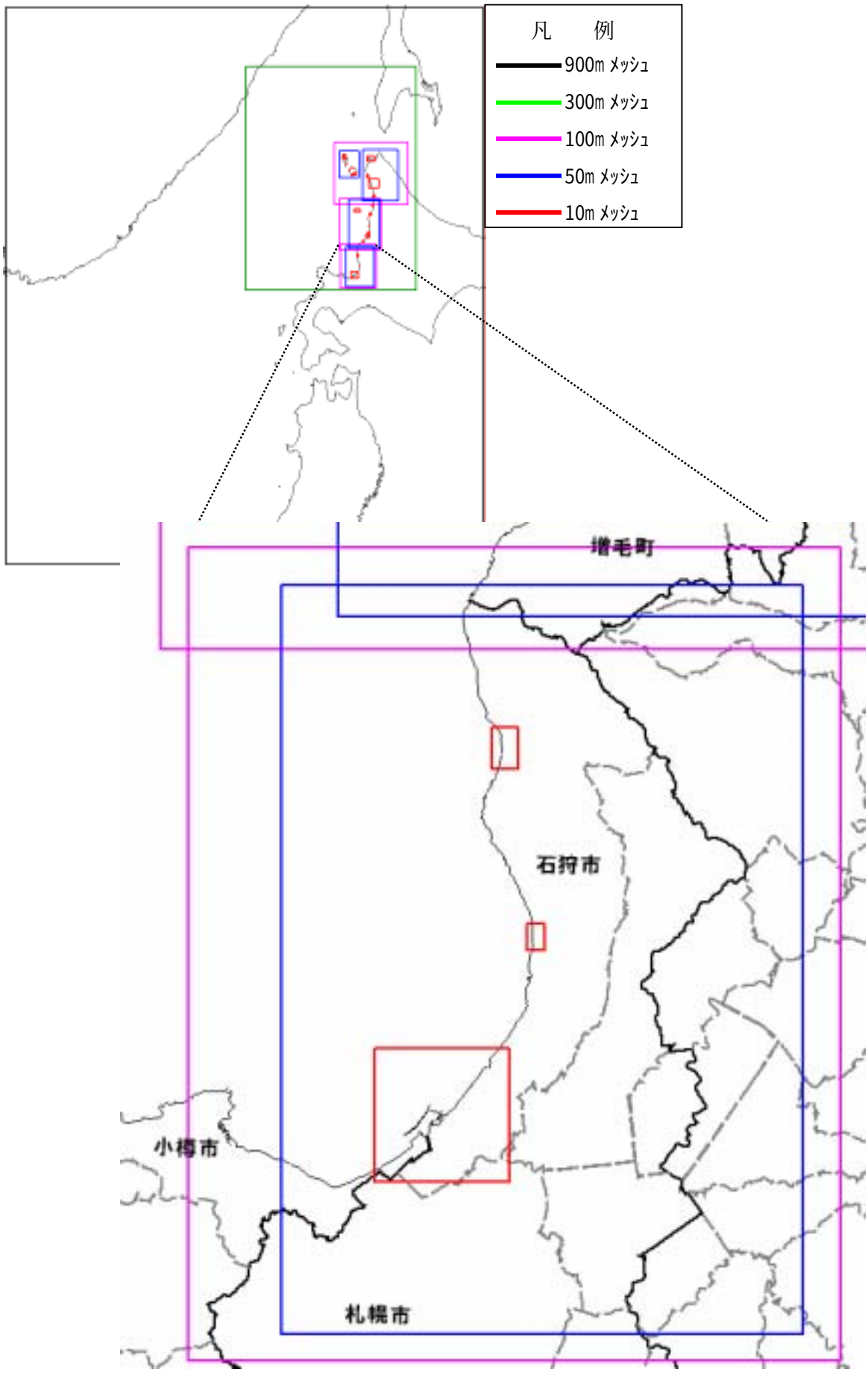


図 3.2-3　メッシュ配置図（石狩支庁）

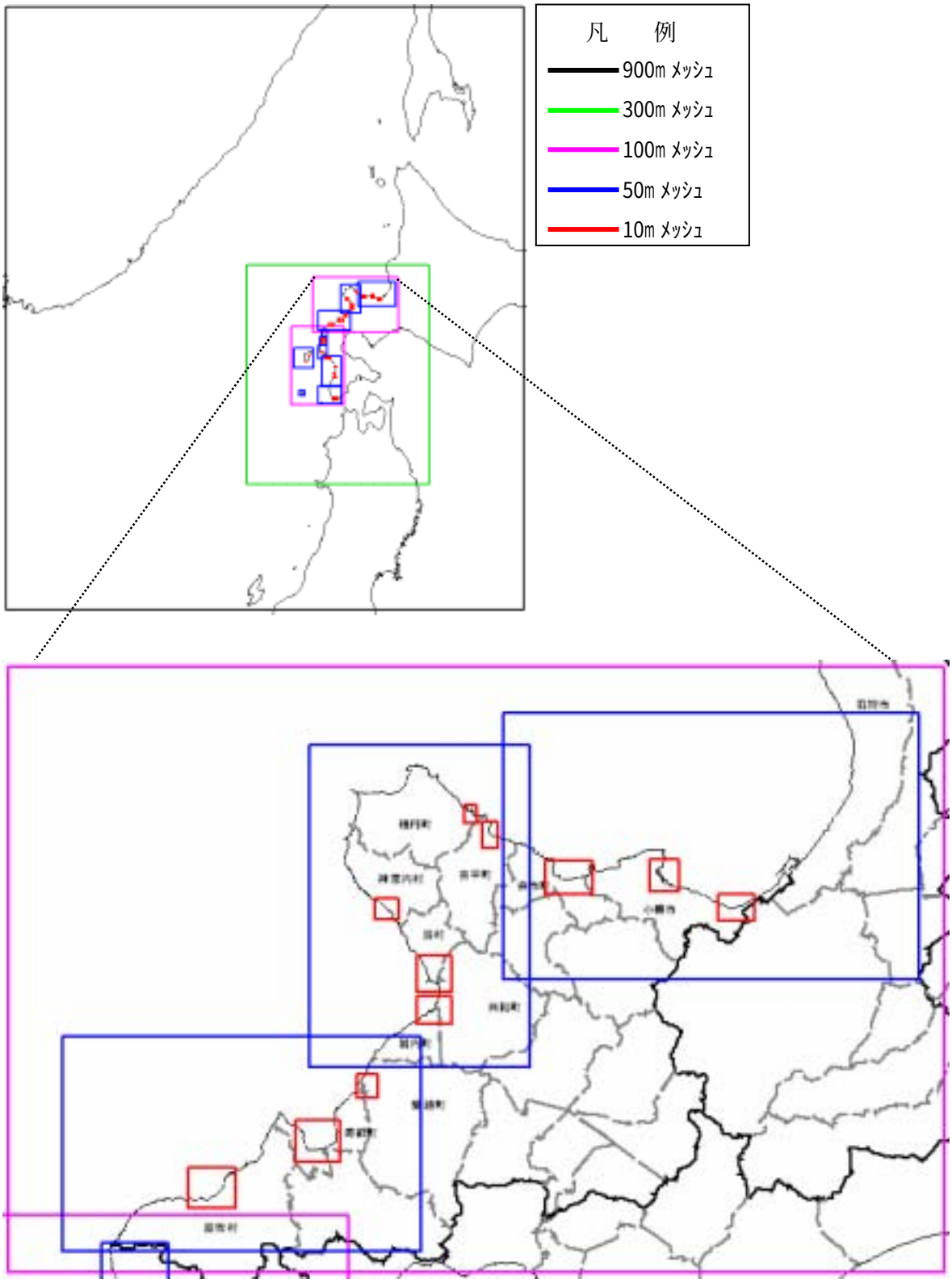


図 3.2-4　メッシュ配置図（後志支庁）

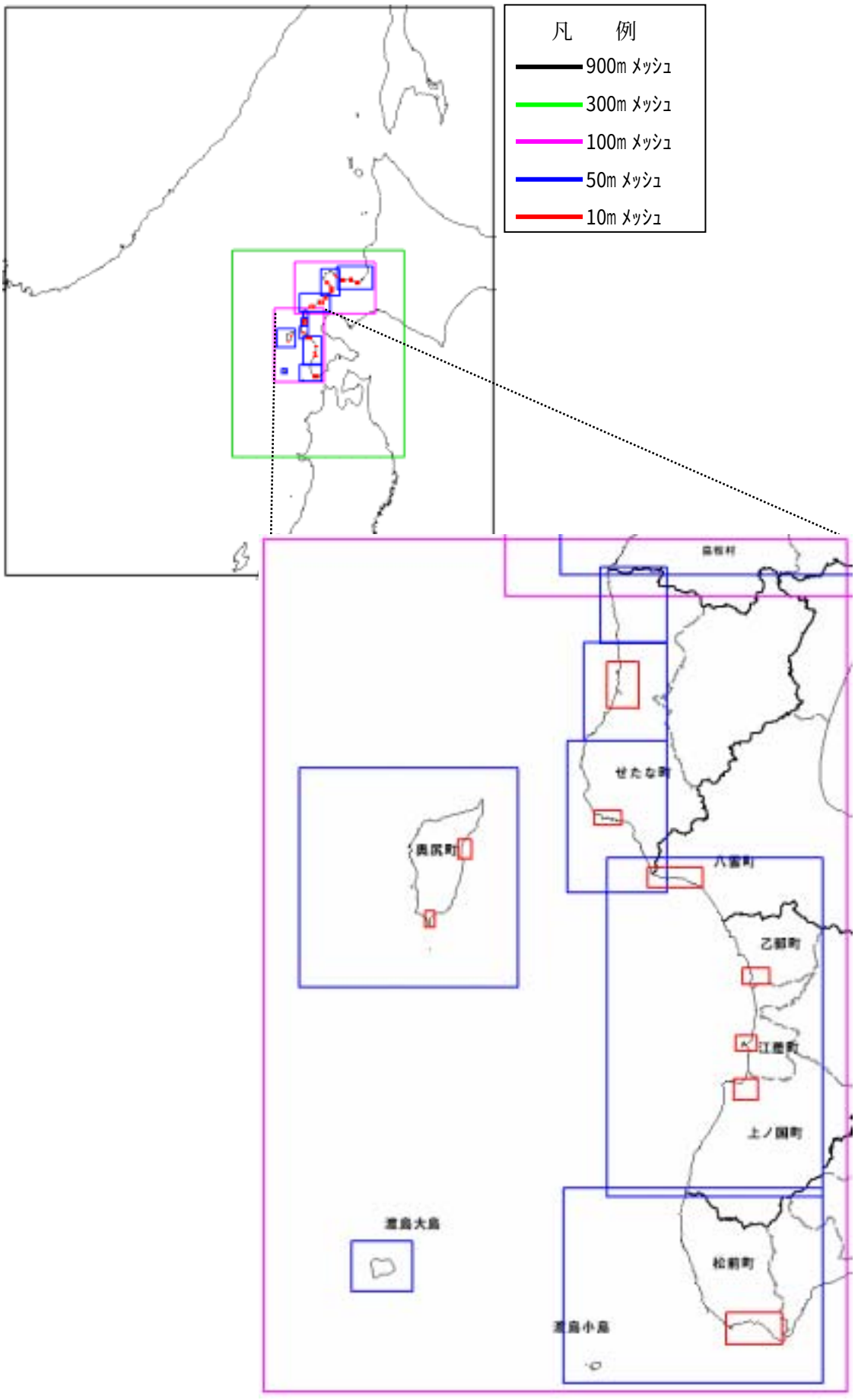


図 3.2-5　メッシュ配置図（檜山・渡島支庁）

3.3 地形データの作成

3.3.1　作成手順

地形データの作成は都市計画図や港湾・漁港・海岸等の平面図をスキャニングし、ＧＩＳ上で座標標定した後、等深線・等高線等をデジタイズし、これを各種メッシュデータ・標高単点データと統合して、沖合領域から沿岸部領域までのメッシュデータとした。地形データを作成するために用いた資料を表 3.3-1 に示す。

表 3.3-1　地形データ作成用資料一覧

資料名	データ概要	領域別の適用						出　典
		沖合	大	中	小	沿岸部	詳細	
ＭＩＲＣ－ ＪＴＯＰ０１	１分グリッド 水深データ	●						(財)日本水路協会 海洋情報研究センター
Ｊ-ＥＧＧ５００	500mメッシュ 水深データ	●	●	●	●			海上保安庁海洋情報部 日本海洋データセンター
海底地形デジタルデータ(M7000) 沿岸の海の基本図	等深線データ	●	●	●	●	●	●	(財)日本水路協会 海洋情報研究センター
港湾計画平面図 漁港平面図 都市計画図	等深線、等高線 （紙地図）					●	●	北海道 市町村 北海道開発局
数値地図 50m メッシュ（標高）	50mメッシュ 陸域データ	●	●	●	●	●		国土交通省 国土地理院
衛星画像 空撮オルソ画像	１m解像度 正射投影 人工衛星画像						●	日本スペースイメージング（株） 市町村 開発局
航空機レーザ 測量成果	２mメッシュ 地形データ						●	北海道開発局 （1 級・２級河川）

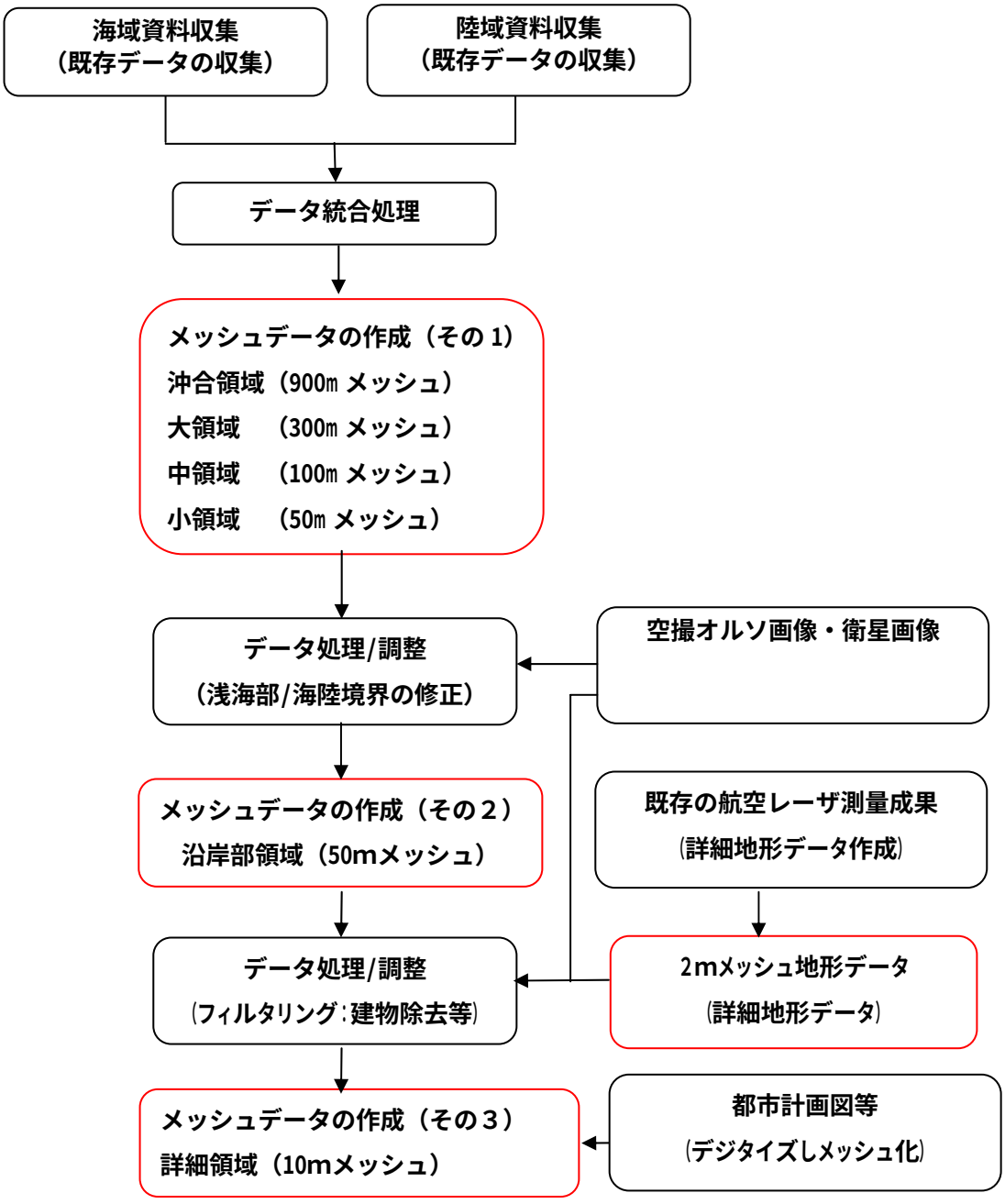


図 3.3-1　地形データ作成の流れ

3.3.2　詳細領域の地形データ作成

詳細領域では、津波の伝播・遡上や被害をより正確にシミュレーションするために、地形モデルを 10mメッシュの細かさで精度良く作成した。

地形モデル作成には、陸域については、都市計画図やＤM、海域は漁港平面図・港湾平面図を活用し、全て簡易幾何補正により GIS データに変換し、統一した座標系で管理して実施した。空撮オルソ画像やイコノス衛星画像で現状を視覚的に認識し、海陸境界および道路・鉄道の盛土等施設の整備状況、人工改変の状況などを確認して地形データの作成に役立てた。なお、空撮オルソ画像・イコノス画像の地上解像度は 0.20m～1m、水平精度は±3.5m（1/2,500～5,000 地形図精度相当）である。また、既存のレーザ測量成果がある箇所については、それを活用した。レーザ測量成果、（レーザ照射間隔約 1.0～2.0m、水平精度±0.3m、高さ精度±0.15m）は、樹木・家屋等が除去されたグランドデータと樹木・家屋等が残っているオリジナルデータがあるが、津波シミュレーションに適した地形モデルを作成するため、オリジナルデータについては、フィルタリング処理を実施し、樹木・家屋等を取り除きシミュレーション用の標高データを作成した。フィルタリング処理したオリジナルデータとグラウンドデータを活用し、2mメッシュ地形データを作成し、それを基に 10mメッシュの地形データを作成した。図 3.3-5 に地形モデル作成例を示す。

（１）都市計画図・DM を利用した地形データ作成手順

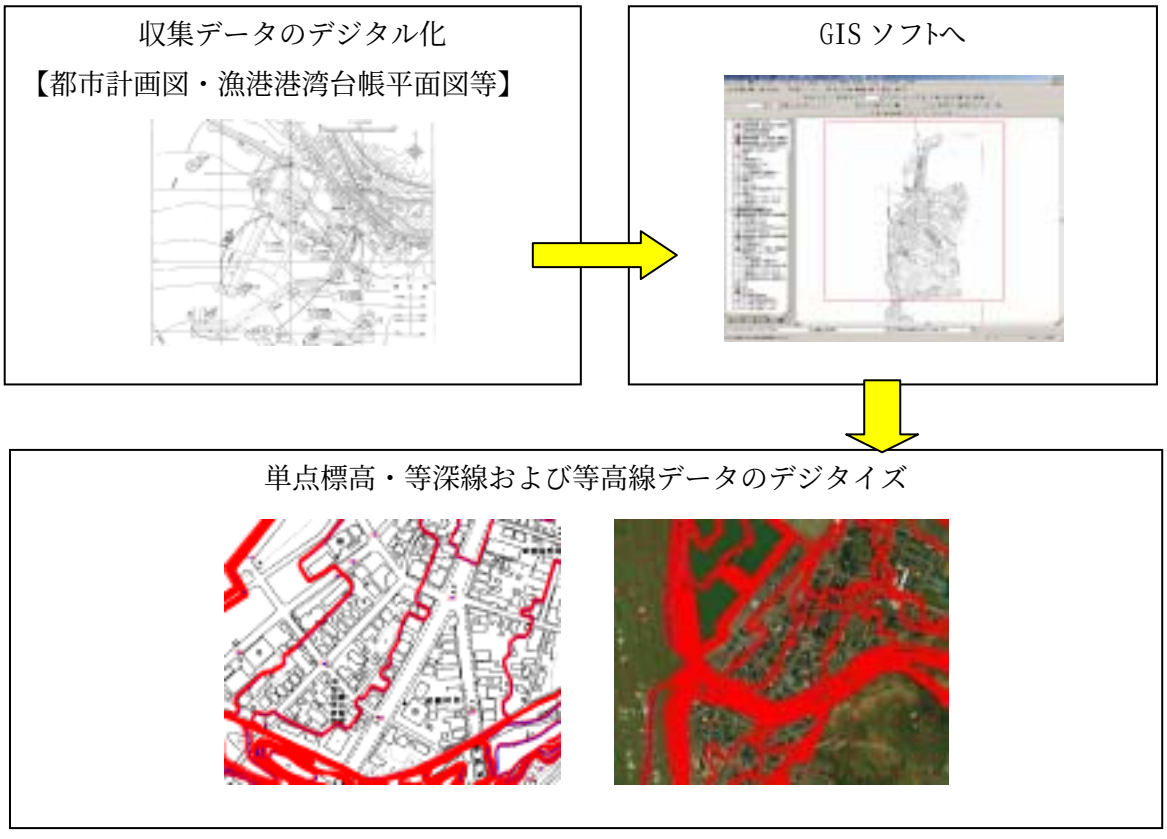


図 3.3-2　都市計画図・ＤMを利用した地形データ作成手順

（２）既存の航空機搭載型レーザ計測データを利用した地形データ作成手順

津波シミュレーションに用いる地形情報は、格子内の平均的な地盤高を各格子の標高として与えるため、航空機搭載型レーザ計測（約 2m 間隔で計測される点群データ）で得られた樹木・家屋等のデータはフィルタリング処理により除去する必要がある。高精度データを構築するためには、フィルタリング処理のみでは除去しきれない家屋等のデータを除去する処理や、逆に盛土等の構造物のデータを戻す処理を実施した。また、海陸境界の修正には衛星画像・空撮オルソ画像を活用し、最新の地形を表現した詳細地形モデルを構築した。

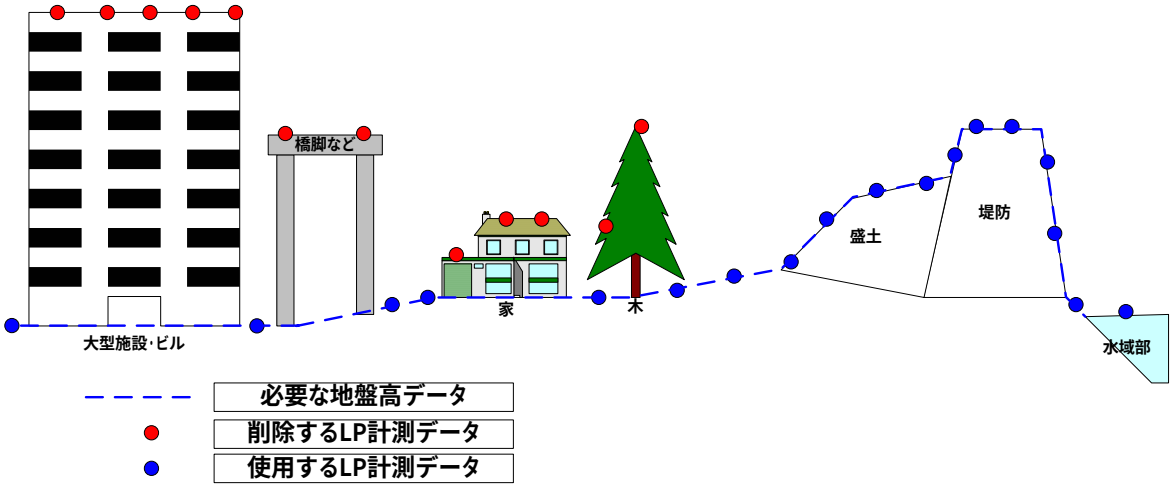
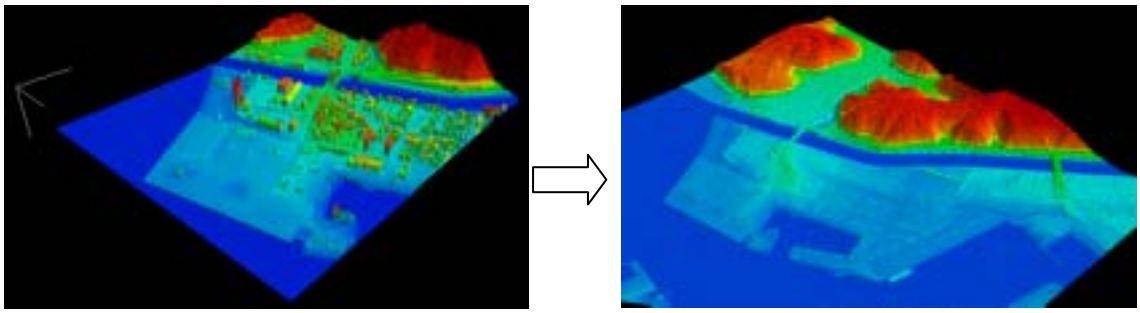


図 3.3-3　レーザ計測データイメージ



DSM　　DEM

図 3.3-4　フィルタリング処理例（家屋・樹木等の除去）

左図はフィルタリング前、右側がフィルタリング後のデータである。

左図は凹凸が目立ち、建物の存在が確認できるのに対し(DSM)、フィルタリング後は樹木・家屋等の凹凸部がなくなり、地表面を抽出しているデータとなっている(DEM)。

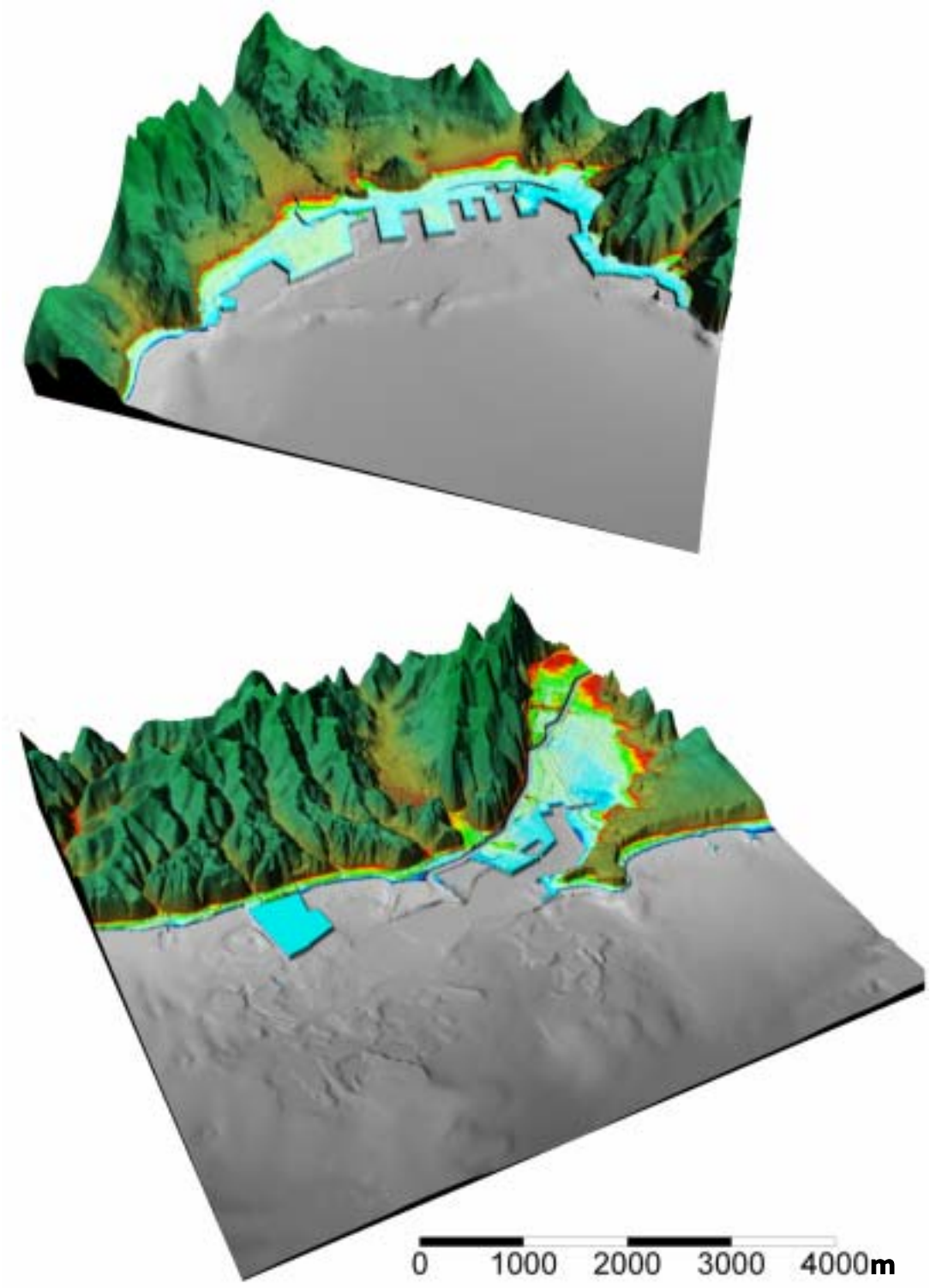


図 3.3-5　地形モデル作成例

（陸域：都市計画図・DM・レーザデータ、海域：港湾・漁港平面図・河川縦横断を利用）

3.4 構造物データの作成

3.4.1　データ作成対象とした構造物

港湾・漁港・海岸の構造物、河川構造物などの構造物を対象とし、位置と天端高の情報を整理した。構造物は 2008 年 4 月時点で完成しているものを対象とした。

表 3.4-1　港湾・漁港・海岸の構造物データ

対象	防波堤、防潮堤、護岸、胸壁、離岸堤、突堤、導流堤、防砂堤、海岸沿いの盛土道路 ただし、次に示すような小規模構造物はデータ化の対象としない ・詳細領域　（10mメッシュ範囲）では、延長 10m未満のもの ・沿岸部領域（50mメッシュ範囲）では、延長 30m未満のもの
出典資料	港湾施設：港湾台帳・港湾計画平面図 漁港施設：漁港施設台帳・漁港平面図 海岸施設：海岸保全施設台帳・海岸施設平面図・公物管理用海岸台帳図

表 3.4-2　河川の構造物データ

対象	河川施設のうち、堤防、護岸、河川沿いの盛土道路 ただし、データ化する範囲は以下のとおり ・標高が 30m以下の地域 ・詳細領域　（10mメッシュ範囲）では、川幅（堤防間）が 10m以上の範囲 ・沿岸部領域（50mメッシュ範囲）では、川幅（堤防間）が 50m以上の範囲
出典資料	堤防・護岸：河川台帳等 道路：河川台帳等

なお、人工リーフ、潜堤は海底地形とみなし、構造物データには含めなかった。また、背後地盤と同一の高さである埋立護岸や道路護岸、物揚場、船揚場、さらに、鉄道・道路の盛土は、陸上地形の一部としてモデル化した。

3.4.2　作成手順

構造物の位置と天端高を以下の手順で調べデータ化した。

表 3.4-3　構造物の位置と天端高のデータ化手順

①位置の把握	各種台帳の施設平面図をスキャニングし、ＧＩＳ上で簡易幾何補正を実施し、平面図に座標*を与えた。 ＊世界測地系の平面直角座標第Ⅸ系および第Ⅸ系
②ラインデータの作成	ＧＩＳ上で構造物の海側（または河道側）の法線をトレースし、ラインデータとした。属性として天端高を与えた。
③データ補正	詳細地区ではイコノス画像を重ねて、構造物の最新の情報（延伸等）を確認して、データを補正した。
④ブレイクラインデータの作成	ラインデータをメッシュの辺上にモデル化して、天端高を属性として与えて構造物データとした。



図 3.4-1　構造物データ（メッシュ辺上にモデル化したブレイクラインデータ）の例

3.5 粗度データの作成

3.5.1　作成手順

粗度データの作成においては、土地利用や建物の密集度に着目して分布を調べ、これにしたがって陸域の粗度係数（Manning の粗度係数ｎ）を設定した。なお、水域の粗度係数は一様に与えた。

土地利用データの適用	国土数値情報土地利用データを座標変換し*、沿岸部領域の 50mメッシュごとに整理した。＊世界測地系 平面直角座標第ＸⅠ系および第ⅩⅡ系
地形図との照合	データの土地利用状況と新しい地形図を照合し、適切でない場合は補正した。土地利用分類と粗度係数の関係は表 3.5-1に準拠した。

※国土数値情報土地利用データ：
国土数値情報（1/10 細分区画土地利用データ）国土交通省国土計画局
約 100mメッシュごとに整理されている

3.5.2　詳細領域での粗度係数の設定

詳細領域については、ＧＩＳ上で土地利用データから与えられた土地利用分類と空撮オルソ画像やイコノス衛星画像を比較し、土地利用やメッシュ内の建物密集度に応じた適正な粗度係数を与えた。土地利用分類と粗度係数の関係は、小谷ほか（1998）を参考に、表 3.5-1で示すような設定を用いた。なお、土地利用は地形に比べ変化が少ないので、50mメッシュ単位で粗度係数の判定をした。

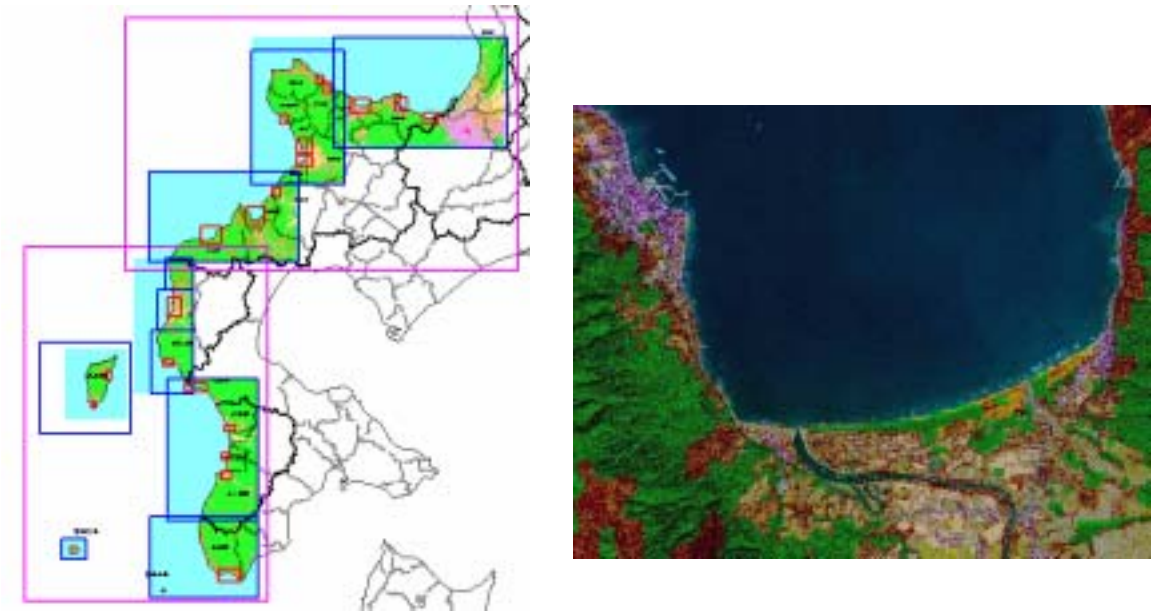
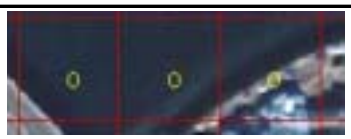
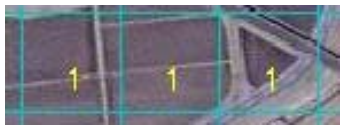


図 3.5-1　粗度係数の設定方法

表 3.5-1　詳細領域での粗度係数の設定

区分	分類	例及び左記の分類以外のもので、この番号として入力するもの
0	海域/水域	河川の流路部 池沼等 
1	田	
2	その他農用地（畑）	・自然裸地 ・畑、ビニールハウス ・荒地、草地、伐採地 ・砂浜、岩礁  
5	森林/林地	樹冠が確認できるもの もしくは樹高が ５m程度以上のもの 
6	工業地等	・工場の建物（マス面積の50%以上の場合） ・プラント類 ・倉庫、体育館等 
7	建物用地 （住宅地：低密度） 密度20%～50%未満	商店街、業務地も含む 
8	建物用地 （住宅地：高密度） 密度50%以上	商店街、業務地も含む 
9	その他（空地・緑地）	・住宅地等で、道路や空地等があり建物密度が20%未満のところ。 ・海岸の港湾用地（荷揚場） ・コンクリートの駐車場 ・公園 ・墓地 ・さら地 ・埋立地（未利用地） 

注）メッシュ内の占有面積が大きい土地利用を優先して粗度係数を与えたが、面積が同程度の場合は、粗度係数が低くなるようにした

4．検証計算

平成 20 年度は、沿岸域を 50mメッシュで包括し、既往津波を数値シミュレーションで再現し、計算モデル妥当性の検証を実施している。今年度は、10m メッシュによる詳細津波遡上計算に先立ち、計算領域結合のチェックも兼ねて平成 5 年（1993 年）北海道南西沖地震の再現計算により計算モデルの妥当性を検証した。なお、痕跡が詳細地区に位置する箇所については、地震発生当時の地形を出来る限り再現し計算を実施した。

4.1 検討条件

4.1.1 対象津波

本検討で使用する計算モデルの妥当性を検証するため検証計算を行い既往痕跡値と計算値の比較を行った。対象とした地震を以下に示す。

- 北海道南西沖地震（地震発生時刻：1993 年 7 月 12 日 22 時 17 分）

4.1.2 計算手法と計算条件

表 4.1-1 に示す手法と計算条件にしたがって検証計算を実施した。

表 4.1-1　検証計算の手法と計算条件

基礎式と解法	最も沖合の領域においては線形長波方程式を、それ以外の領域においては非線形長波方程式を基礎式とし、Leap－Frog差分法により計算
計算格子間隔	900m、300m、100m、50m、10m
大格子と小格子の接続方法	空間：波源から陸域までの領域を接続し、同時に津波シミュレーションを実施する
時間格子間隔	時間：計算時間間隔はすべての計算領域で同じとする
計算時間	地震発生から3時間
初期潮位	地震発生当時の潮位を海上保安庁の潮汐推算システム＊1）により推算
地形条件	地震発生当時の地形を出来る限り再現

---

*1）http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/TIDE/tide_pred/index.htm
全国の潮汐推算点から潮汐推算し、潮汐曲線を得ることができる。

4.1.3 北海道南西沖地震の波源モデル設定

北海道南西沖地震の既往の調査研究結果から、断層パラメータを引用して波源モデルを設定した。なお、本調査では、東北大学の DCRC-26 モデルを採用した。

表 4.1-2表 4.1-2 に断層パラメータを示す。次頁に、この断層パラメータからマンシンハ・スマイリ(1971)の方法で求めた垂直地盤変動量の分布図を示す。赤色が隆起、青色が沈降を表しておりこの変動量が計算の初期条件（津波初期水位分布）となる。

表 4.1-2　北海道南西沖地震の断層パラメータ(高橋ほか，1995)

M	緯度N	経度E	深さd	走向θ	傾斜角	すべり角	長さL	幅W	すべり量	モデル
	(°)	(°)	(km)	(°)	δ(°)	λ(°)	(km)	(km)	U(cm)	
7.8	43.13	139.4	10	188	35	80	90	25	571	東北大DCRC-26
	42.34	139.25	5	175	60	105	26	25	400	
	42.11	139.21	5	150	60	105	30.5	15	1200	

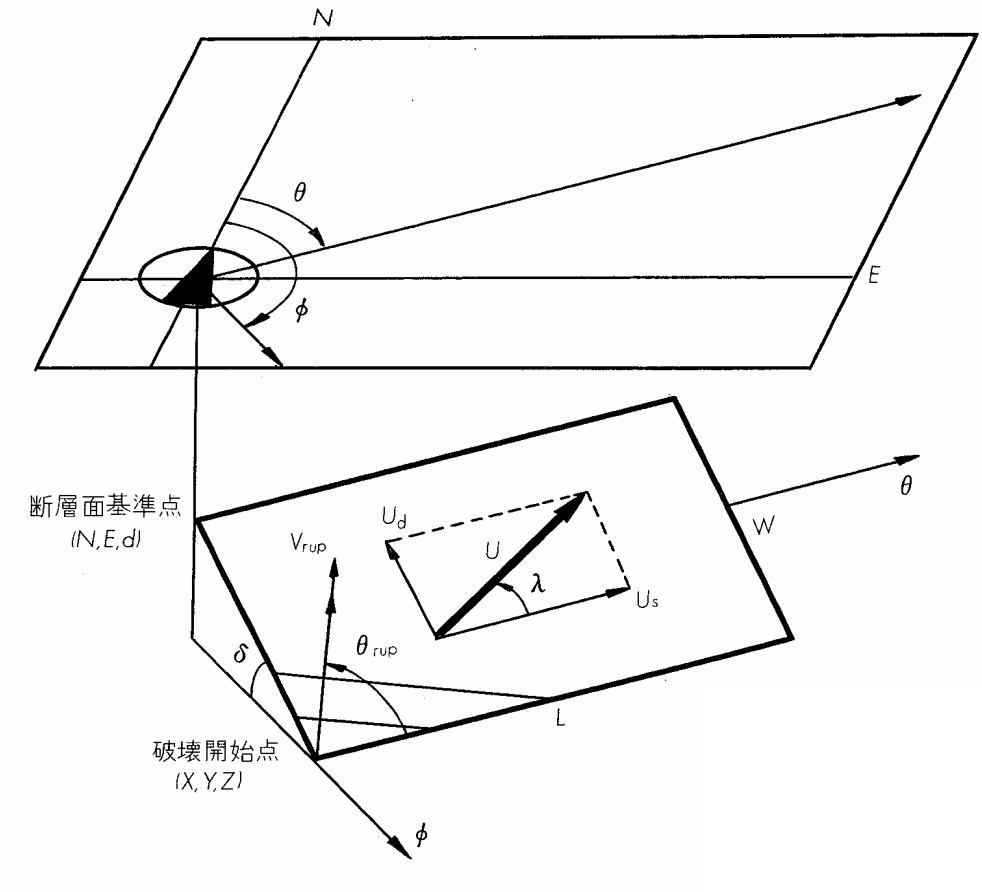


図 4.1-1　震源断層パラメータの定義（佐藤，1989）

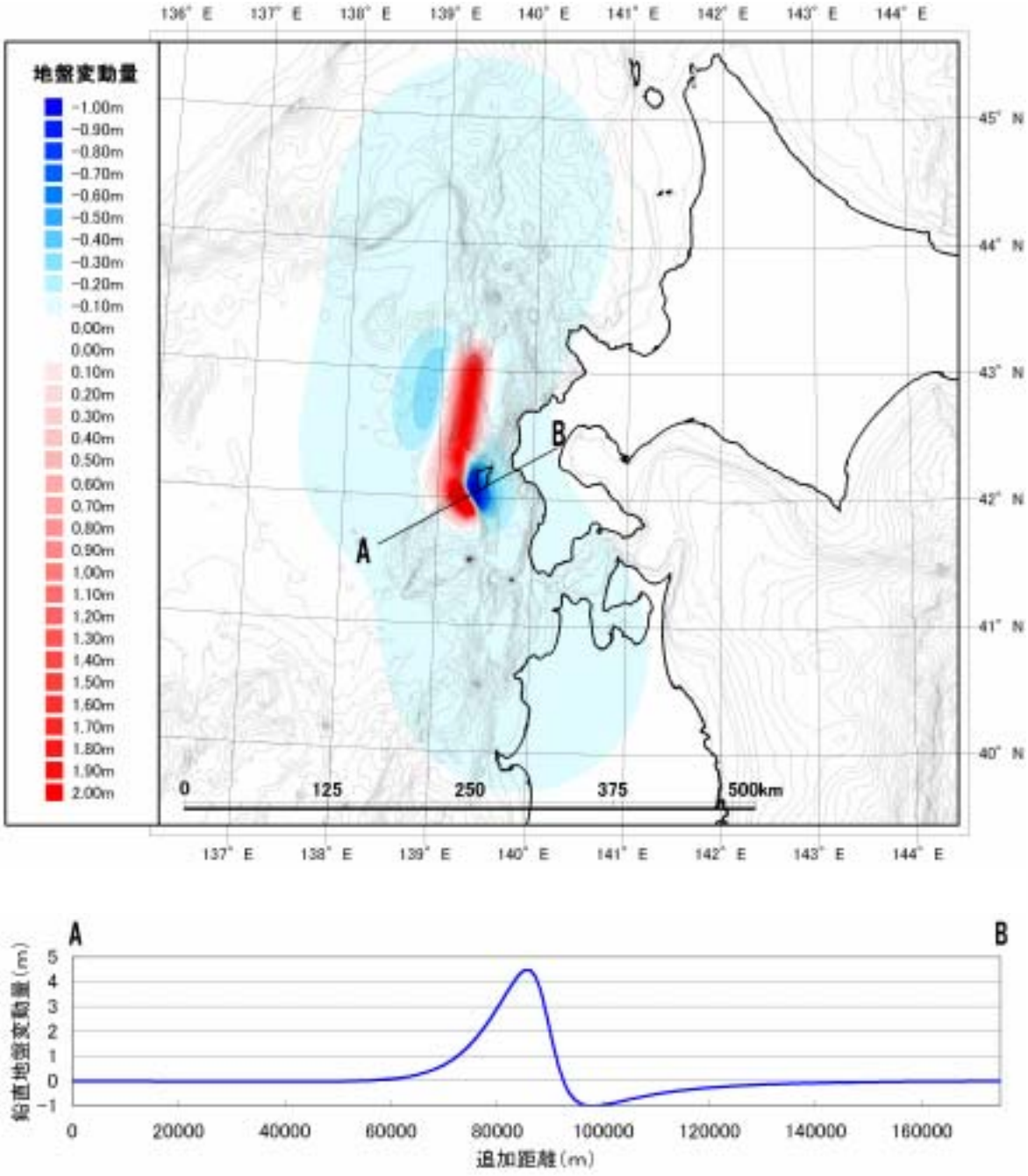


図 4.1-2　北海道南西沖地震の垂直地盤変動量分布

4.2 検証結果

4.2.1 評価手法

計算モデルの妥当性を検証するための評価指標として、Aida（1978）の K、κ を用いた。K、κ は次のように定義されている。

$$\log K = \frac{1}{n}\sum_i \log K_i \qquad \log \kappa = \left[\frac{1}{n}\sum_i (\log K_i)^2 - (\log \kappa)^2\right]^{\frac{1}{2}}$$

ここで、記号の意味は下記のとおりである。

n ：痕跡値を比較する地点数

K_i ＝（地点 i の痕跡値）／（地点 i の計算値）

K ：計算値に対する痕跡値の平均的な比率（幾何平均）

κ ：計算値に対する痕跡値のばらつき（対数表示した標準偏差に相当）

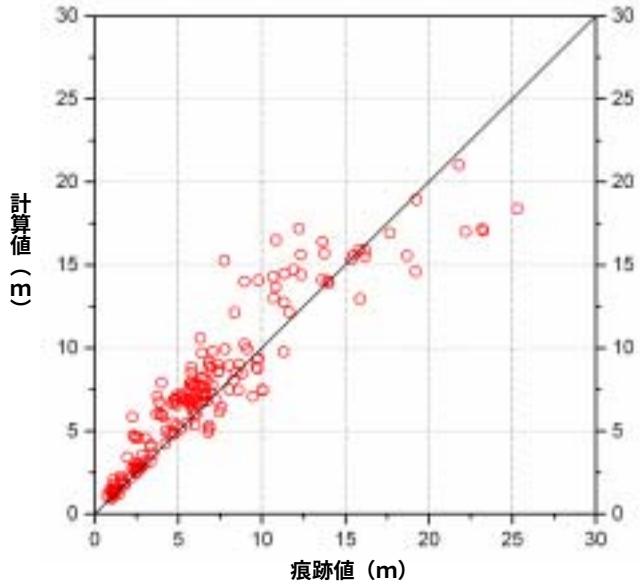
再現計算に必要とされる精度は、$0.8 \leqq K \leqq 1.2$、$\kappa \leqq 1.6$ とされている。

4.2.2 評価結果

計算結果と痕跡値[1)]の比較を行った。

図 4.2-1 に計算値と痕跡値の比較図を示す。

評価指標の Aida(1978)K、κにおける再現計算に必要とされる精度は、$0.8 \leqq K \leqq 1.2$、$\kappa \leqq 1.6$ とされており、本再現計算においては、K＝0.853、κ＝1.288 となり Aida の評価指標を満たし、計算値と痕跡値がよくあい計算モデルの妥当性が確認された。



1） 痕跡値の出典：

・北海道大学理学部（1994）：
北海道南西沖地震に伴う津波の現地調査－小樽から礼文島まで－、予知連絡会会報 Vol.51 巻

・東北大学工学部災害制御研究センター（1994）：
北海道南西沖地震津波の特徴と今後の問題、津波工学研究報告第 11 号

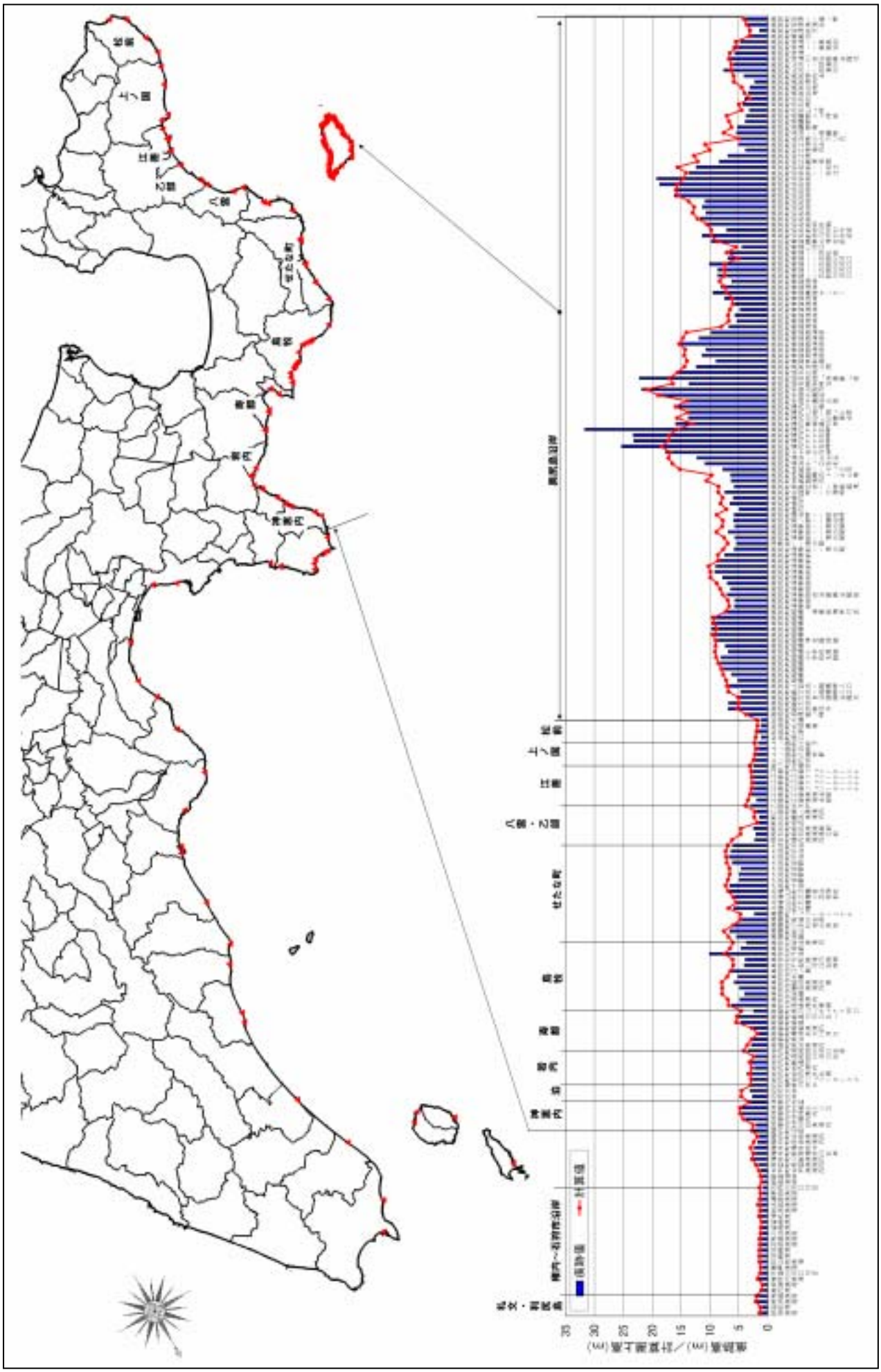


図 4.2-1　北海道南西沖地震の痕跡位置▲および検証結果（痕跡値(青)－計算値(赤)比較）

5．想定計算（津波遡上シミュレーション）

想定計算は、将来発生する可能性がある地震を想定し、それに伴う津波の挙動を調査対象沿岸域について計算し、浸水予測図作成、被害想定、津波遡上ＣＧ作成を行うために実施した。現在の地形のもとで、次の想定津波が来襲した場合の、各地の津波の影響が生じる時間、津波の高さ、浸水域などを予測した。

5.1 想定地震の設定

北海道日本海沿岸において影響の大きいと考えられる次の 6 つの想定地震を対象に各地の浸水深分布、津波到達時間などを予測した。

表 5.1-1　想定地震

地震モデル	位置づけ
①北海道北西沖の地震（沖　側）	地震空白域で今後発生する危険性のあるモデル
②北海道北西沖の地震（沿岸側）	地震空白域で今後発生する危険性のあるモデル
③留萌沖の地震	地震空白域で今後発生する危険性のあるモデル
④神威岬沖の地震	既往の地震津波を再現するモデルおよび地震空白域で今後発生する危険性のあるモデル
⑤北海道南西沖地震	既往の地震津波を再現するモデル
⑥青森県西方沖の地震	既往の地震津波を再現するモデルおよび地震空白域で今後発生する危険性のあるモデル

津波による影響は、隣接する海岸でも大きく異なることがあるため、津波浸水予測図を作成する単位である市町村ごとに同一の想定地震を設定することを基本として市町村別に計算領域を区切り、それぞれの領域について 6 つの想定地震（図 5.1-1）によるシミュレーションを実施した。浸水予測図は、6 つの津波のうち、市町村ごとに影響の大きい３つの想定地震を選定することとした。

図 5.1-1 に示す断層パラメータを用いて、Manshinha and Smylie(1971)の方法により計算された各想定地震による鉛直地盤変動量（海上部では津波初期水位変動量、陸域部では地盤の隆起・沈降量に相当する）図 5.1-2～図 5.1-7 に示す。図では赤色が隆起、青色が沈降を示しており、色が濃いほど変位量が大きいことを示している。海域では、地震直後の海水面の凹凸、すなわち津波の初期水位分布を示している。津波は地盤変動に伴って押し上げられたり、引き下げられたりした海水が平準化する過程で起こるものなので、これが重要な情報となる。

また、陸域において、地盤が沈降する地域では、構造物も沈むので天端高が低くなることになり、地盤が沈降する地域では相対的に高い津波を受けることになり注意が必要である。

番号	地震	緯度N	経度E	深さd	走向θ	傾斜角	すべり角	長さL	幅W	すべり量
		(°)	(°)	(km)	(°)	δ(°)	λ(°)	(km)	(km)	U(cm)
①	北海道北西沖（沖側）	44.62	139.48	1	5	45	90	200	24	547
②	北海道北西沖（沿岸側）	46.22	141.17	1	180	45	90	200	24	547
③	留萌沖（走向225°）	44.13	141.16	0	225	40	90	100	35	150
④	神威岬沖(satake2005)	43.77	139.32	1	180	45	90	55	24	175
		44.57	139.34	0	22	45	90	16	42	164
		44.55	139.58	0	184	45	90	16	42	223
		44.17	139.48	0	162	45	90	16	37	274
		43.69	139.13	0	0	45	90	16	53	58
⑤	北海道南西沖	43.13	139.4	10	188	35	80	90	25	571
		42.34	139.25	5	175	60	105	26	25	400
		42.11	139.21	5	150	60	105	30.5	15	1200
⑥	青森県西方沖	41.9	139.45	1	170	60	90	55	24	175
		41.35	138.9	1	60	30	90	30	23	80
		40.92	139.06	1	340	30	90	30	40	45
		40.67	139.18	1	340	30	90	30	40	548
		40.47	138.92	1	20	30	90	30	40	324
		40.21	138.8	1	20	30	90	30	40	166

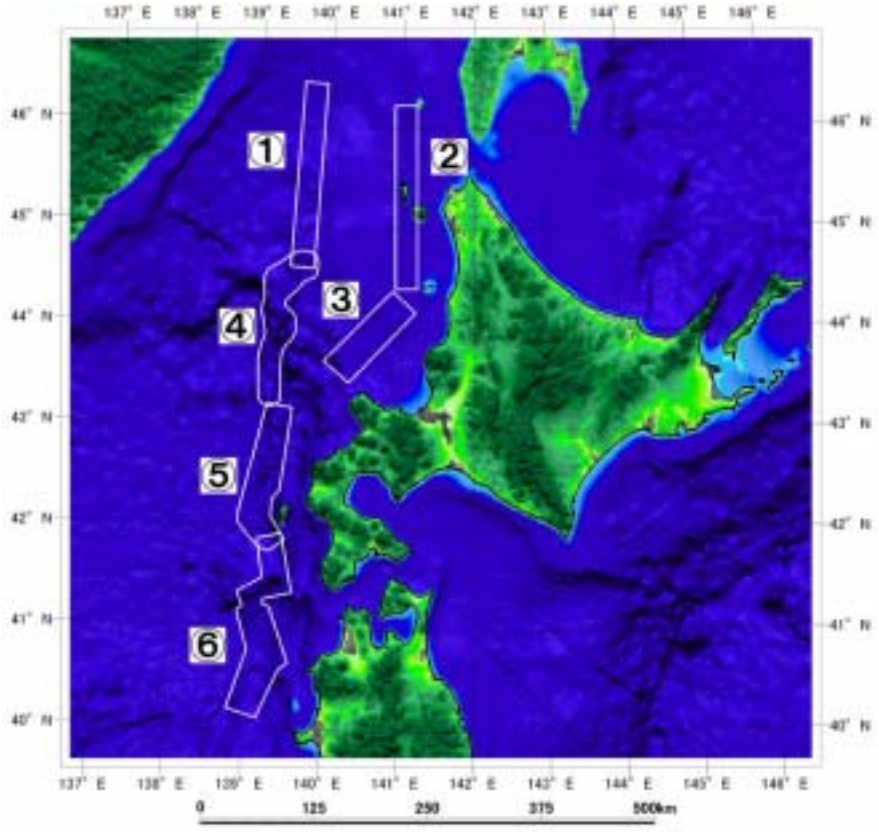


図 5.1-1　断層パラメータおよび想定地震の概略位置図

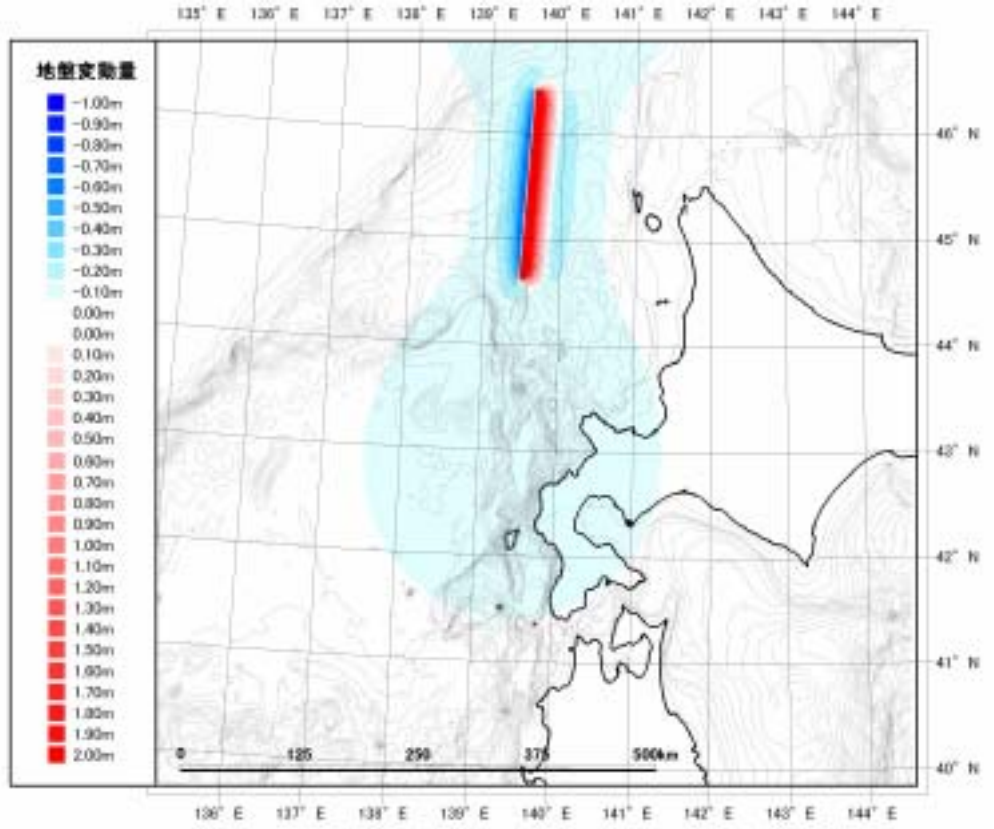


図 5.1-2　①北海道北西沖（沖側）の地震の鉛直地盤変動量分布

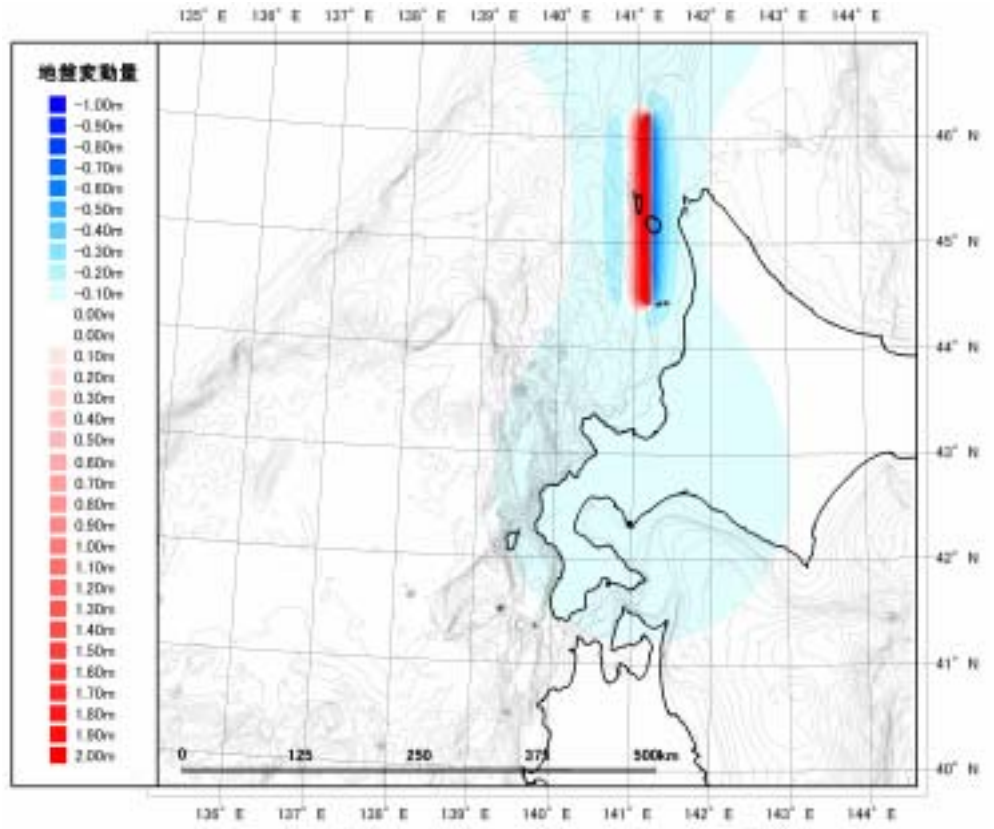


図 5.1-3　②北海道北西沖（沿岸側）の地震の鉛直地盤変動量分布

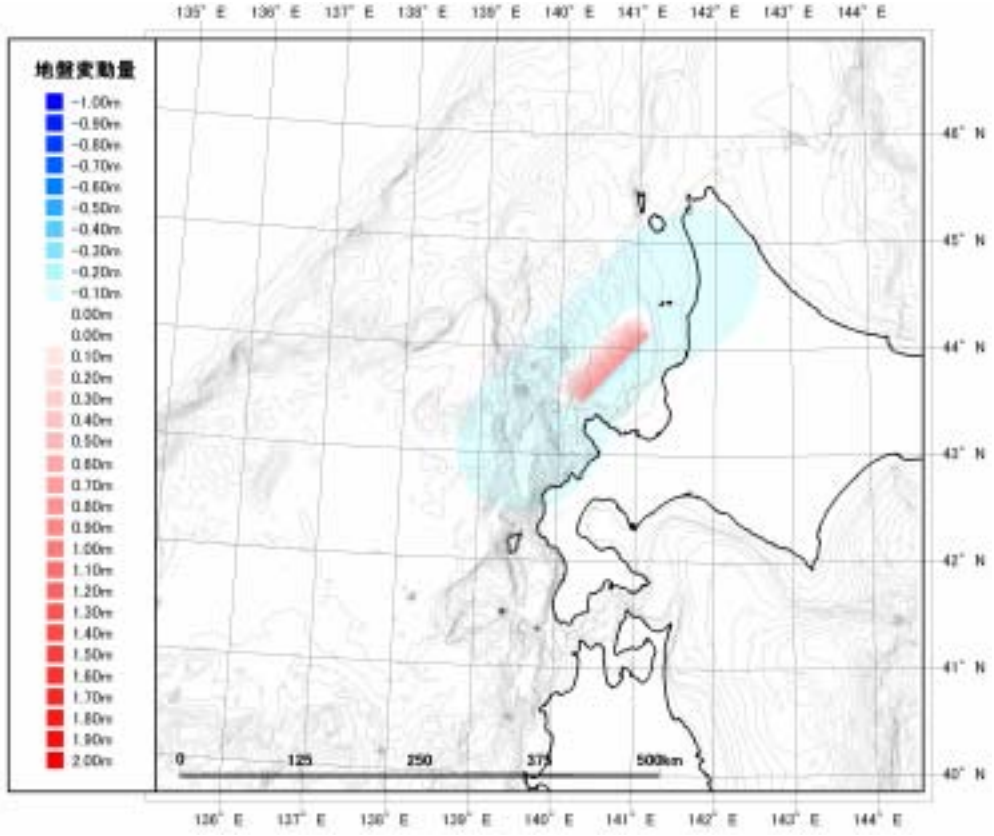


図 5.1-4　③留萌沖の地震の鉛直地盤変動量分布

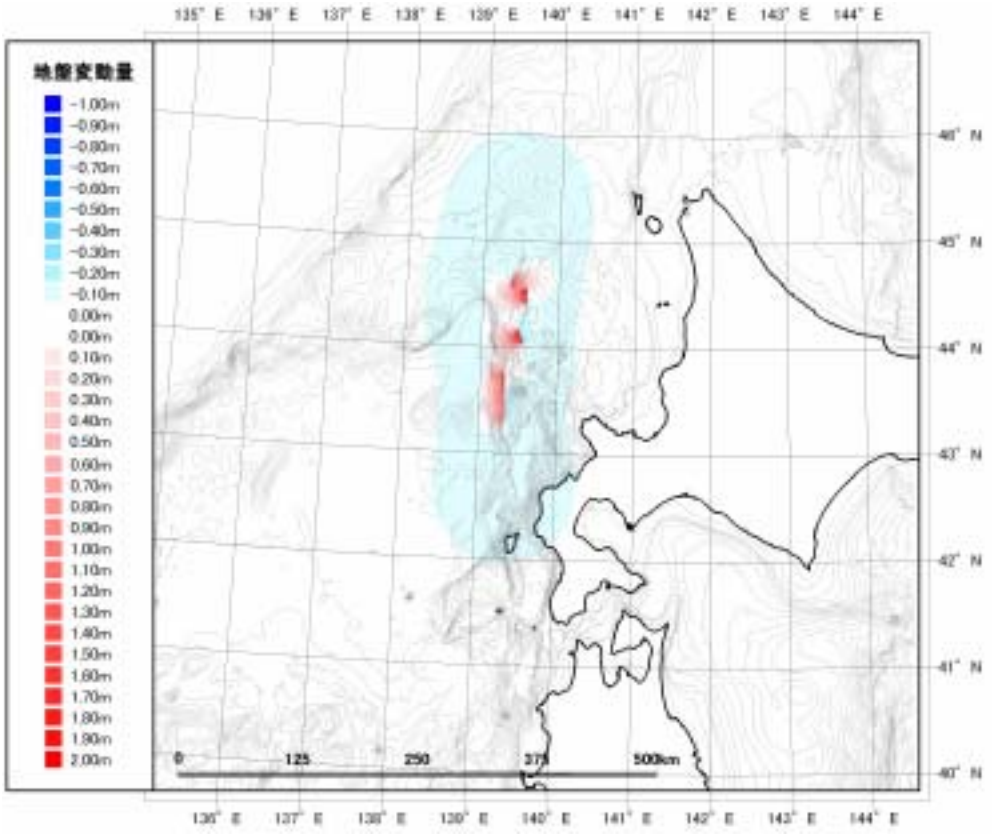


図 5.1-5　④神威岬沖の地震の鉛直地盤変動量分布

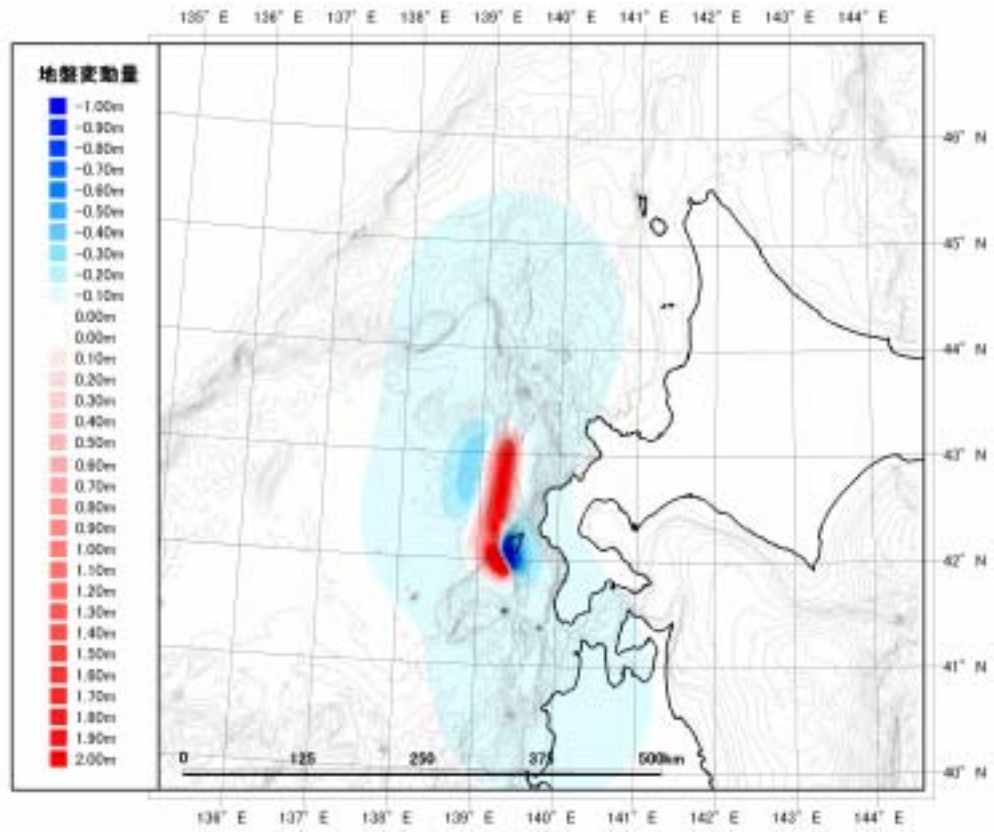


図 5.1-6　⑤北海道南西沖地震の鉛直地盤変動量分布

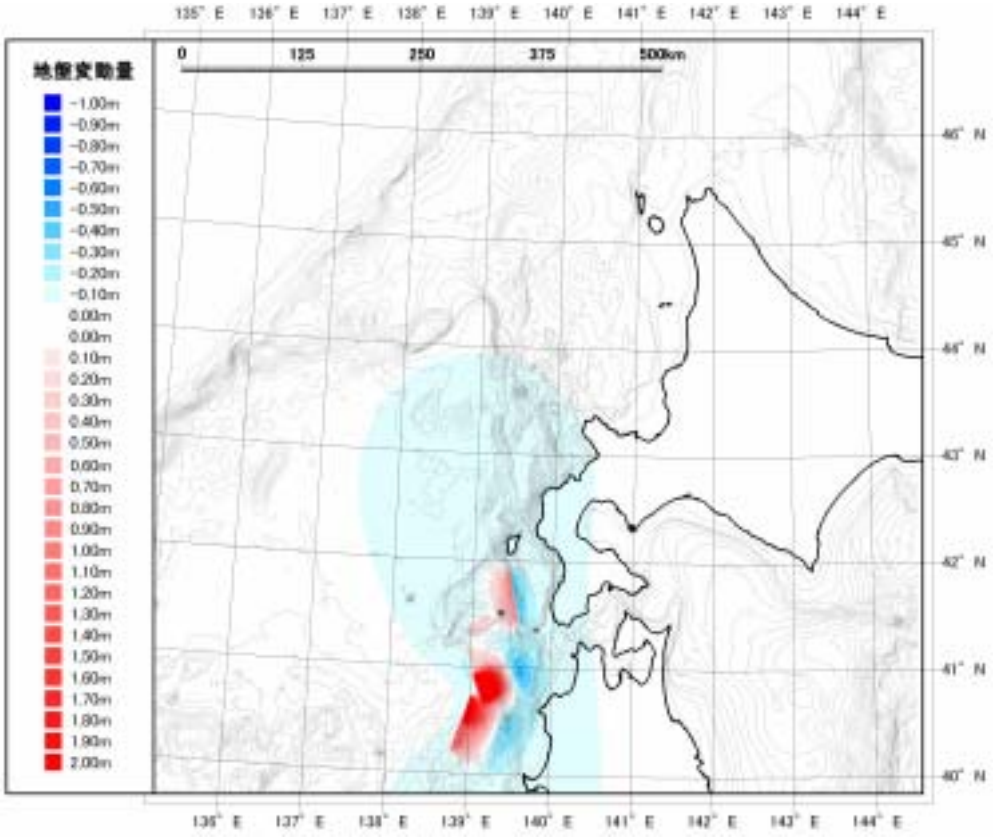


図 5.1-7　⑥青森県西方沖の地震の鉛直地盤変動量分布

5.2 シミュレーションの条件

津波遡上シミュレーションの計算条件を表 5.2-1 に示す。図 5.2-1 に示す流れでシミュレーションを行い市町村ごとに影響の大きい 3 つの想定地震を設定した。

表 5.2-1　津波シミュレーションの手法と計算条件

基礎式と解法	波源から沿岸への伝播計算、陸上への遡上計算： 最も沖合の領域においては線形長波方程式を、それ以外の領域においては　非線形長波方程式を基礎式とし、Leap-Frog 差分法により計算 構造物での越流計算　：　本間公式により計算
計算格子間隔	900m，300m，100m，50m，10m
大格子と小格子の接続方法	空間：波源から陸域までの領域を接続し、同時に津波シミュレーションを実施した 時間：計算時間間隔はすべての計算領域で同じとする
計算時間	地震発生から 3 時間以上
計算時間間隔	差分スキームの安定条件を満たすように 0.1 秒で設定
初期水位	朔望平均満潮位（T.P.+0.5m）にマンシンハ・スマイリ（1971）の方法で求めた垂直地盤変動量を加えた水位
潮位条件	朔望平均満潮位（T.P.+0.5m）
Manning の粗度係数　n	小谷ほか（1998）を参考に、土地利用により下記の通り設定した。 水域：0.025（$s/m^{1/3}$） 田畑域：0.020（$s/m^{1/3}$） 森林域：0.030（$s/m^{1/3}$） 低密度居住地（メッシュ内建物密度 20%未満）：0.040（$s/m^{1/3}$） 中密度居住地（メッシュ内建物密度 20～50%未満）：0.060（$s/m^{1/3}$） 高密度居住地（メッシュ内建物密度 50%以上）：0.080（$s/m^{1/3}$）
対象地形	現在の地形での地盤変動後の地形
構造物の条件	効果がある場合と効果がない場合の 2 ケース想定 （想定したシナリオを次頁に示す）

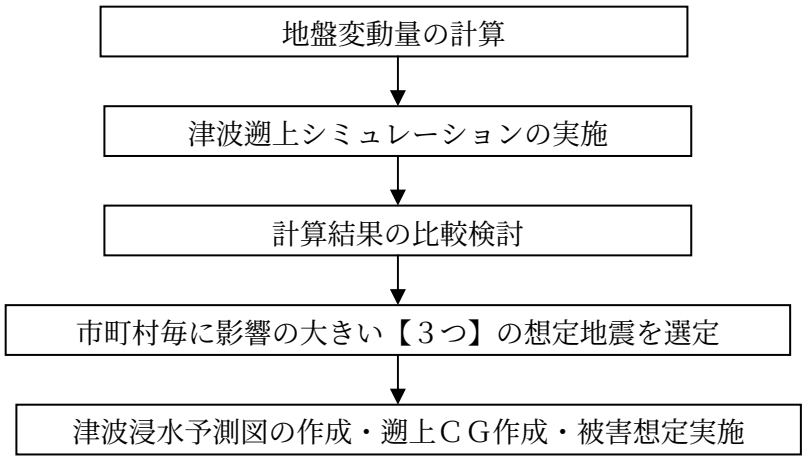


図 5.2-1　シミュレーションの流れ

河川・海岸の構造物の効果については、以下のシナリオを設定し、「効果がある場合」と「効果がない場合」の２ケースを想定した。

表 5.2-2　構造物の想定ケース

想定ケース	想定するシナリオ
構造物効果あり	・防波堤・海岸堤防・防潮堤・河川堤防などの構造物が有効に機能する場合。 ・海岸構造物・河川堤防は、地震・津波によって沈下や崩壊などの大きな被害をうけることなく、全て有効に機能するものと想定する。 注）上記の構造物は、津波による外力（波力）を想定し、築造されたものではないため、実際には下記の「構造物効果なし」の内容説明のように地震動による破壊・機能低下、液状化による沈下、津波による破壊等が発生しないとはいえない。
構造物効果なし	・防波堤・海岸堤防・防潮堤・河川堤防などの構造物が有効に機能しない場合（無いものとする）。 ・海岸構造物・河川堤防等は、地震・津波によって沈下や崩壊などの大きな被害をうけ、全く機能しないものとする最悪のシナリオを想定。

5.3 予測結果

5.3.1 沿岸の津波水位分布および代表地点の津波水位変動

想定した 6 つの想定地震に伴う津波シミュレーションを実施した。図 5.3-1～図 5.3-20 に支庁および離島別に沿岸の津波水位分布および代表地点の津波水位変動を整理した。

（1）宗谷支庁　：　図 5.3-1、図 5.3-2

稚内市および豊富町においては、波源域が近くに位置する北海道北西沖の地震の影響が最も大きく他の地震と比べその影響度は突出している。北海道北西沖（沿岸側）の地震では、地震発生後沿岸域に約 20 分で到達し、沿岸域で 5m以上の水位上昇が生じると予測された。また、豊富町南部では、北西沖の地震の次に神威岬沖の地震の影響が大きくなると予測された。

（2）宗谷支庁（離島部）礼文島・利尻島：図 5.3-3、図 5.3-4

礼文島、利尻島は北海道北西沖（沿岸側）の地震の波源域に位置することから、地震発生直後に津波が到達すると予測され、島直下での地震のため地震動による影響も懸念される。また、宗谷支庁離島部では、北海道北西沖（沖側）の地震の影響が最も大きいと予想され、礼文島の西海岸域で、10mを越える津波が来襲すると予測され、その到達時間は早いところで 25 分前後となると予測された。

（3）留萌支庁　：図 5.3-5～図 5.3-8

羽幌町の沖合いに位置する天売島、焼尻島は北海道北西沖（沿岸側）の地震の波源域に位置することから、地震発生直後 5 分程度で津波が到達すると予測される。苫前町以北では、北海道北西沖（沿岸側）の地震に伴う津波の影響が大きく、苫前町以南においては、北海道北西沖（沖側）の地震の影響が大きいと予測された。また、留萌市や増毛町では、北西沖（沖側）の地震に次いで、留萌沖の地震の影響が大きくなると予測され、その到達時間は、早いところでは、20 分程度と予測された。

（4）石狩支庁　：　図 5.3-9、図 5.3-10

石狩市南部においては、北海道北西沖の地震および留萌沖の地震に伴う津波による影響が大きく、波源域が近い留萌沖の地震では、北部沿岸域で 20 分程度、南部沿岸域で 40 分程度で１m以上の津波水位上昇が生じると予測された。また、留萌沖や神威岬沖の地震が、津波第１波が最大となるのに対し、北海道北西沖の地震については、津波第１波が最大とならない地域も想定され、津波第２波目以降に最大となることが予測された。

（５）後志支庁　：図 5.3-11～図 5.3-14

積丹町（積丹半島）以東では、留萌沖および北海道北西沖（沿岸側）の地震に伴う津波の影響が大きく、積丹町以南では、北海道南西沖地震に伴う津波の影響が大きいと予測された。１m以上の水位上昇が生じる時間は、積丹町以東では、波源域が最も近くに位置する留萌沖の地震に伴う津波が最短で 10 分前後、積丹町以南では南西沖地震に伴う津波が早いところで 10 分以内に生じると予測された。

（６）檜山支庁および渡島支庁（松前町、八雲町）　：図 5.3-15～図 5.3-18

波源域が近くに位置する北海道南西沖地震および青森県西方沖の地震に伴う津波の影響が大きく、江差町以北では北海道南西沖地震の影響が最も大きく、せたな町で 10 mを超える津波が予測され、檜山支庁沿岸域において、10 分前後で陸域被害が警戒される１mをこえる水位上昇が生じると予測された。江差町以南では、青森県西方沖の地震の影響が大きく、３m以上の津波が来襲すると予測された。

（７）檜山支庁（離島部）奥尻島：図 5.3-19、図 5.3-20

北海道南西沖地震に伴う津波の影響が最も大きく、津波のエネルギーを直接受ける南西海岸一体で 10mを越える津波が予され、到達時間も早いところで５分前後で津波が来襲すると予測された。また、北海道本土に到達した津波が本土から反射して繰り返し来襲すると予測された。

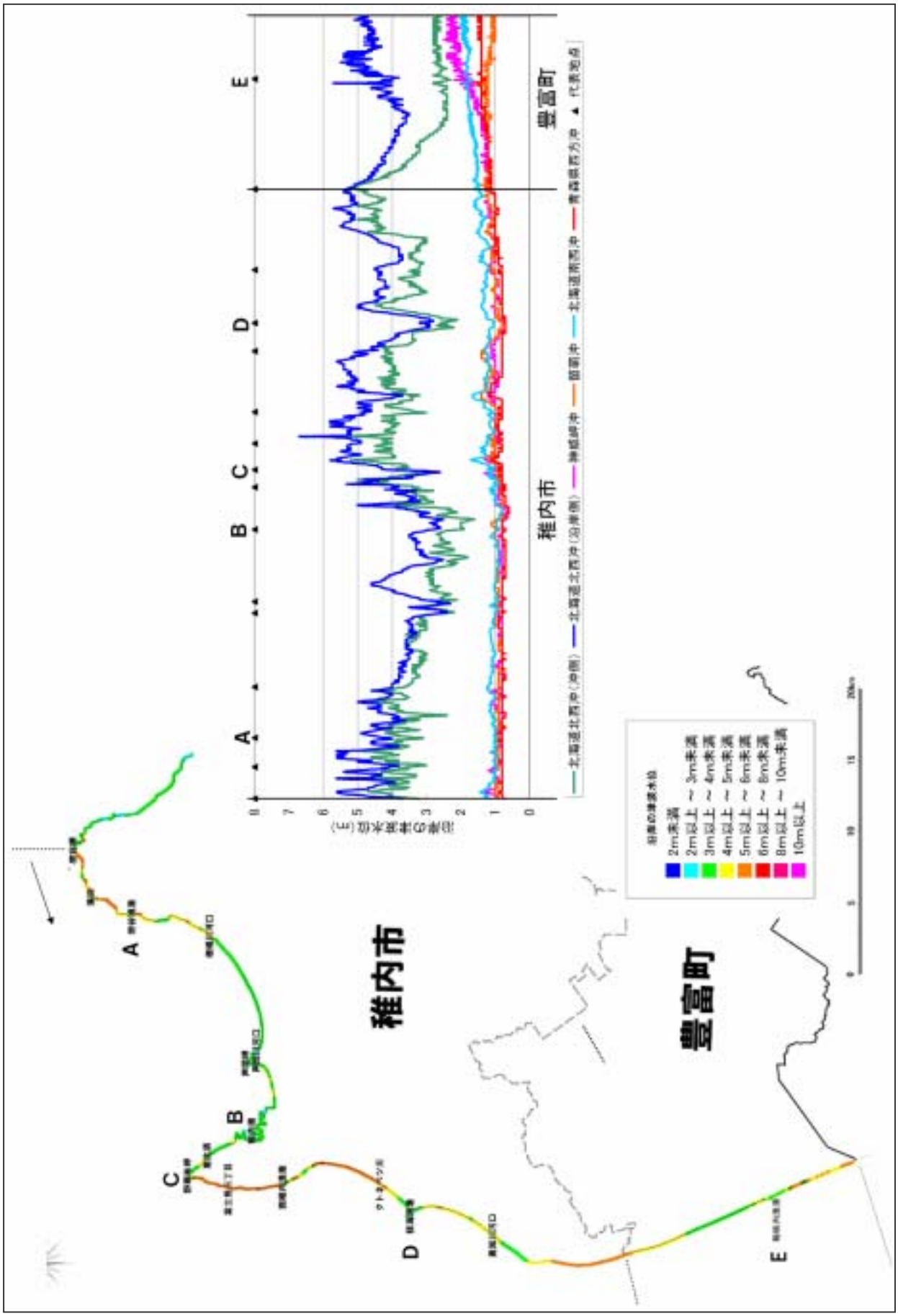


図 5.3-1　沿岸の津波水位分布【宗谷支庁：稚内市、豊富町】

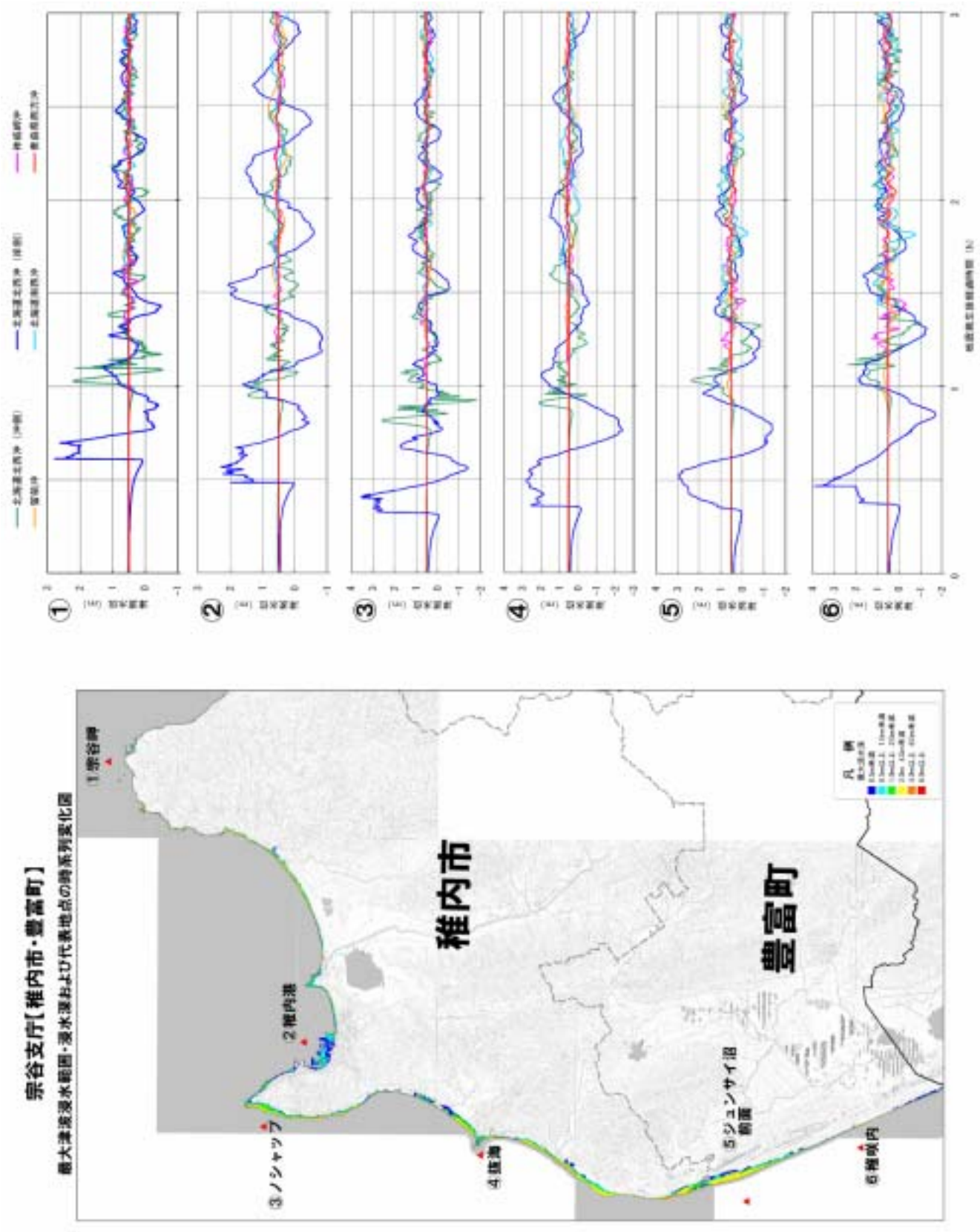


図 5.3-2　最大浸水範囲および代表地点の津波水位変動【宗谷支庁：稚内市、豊富町】

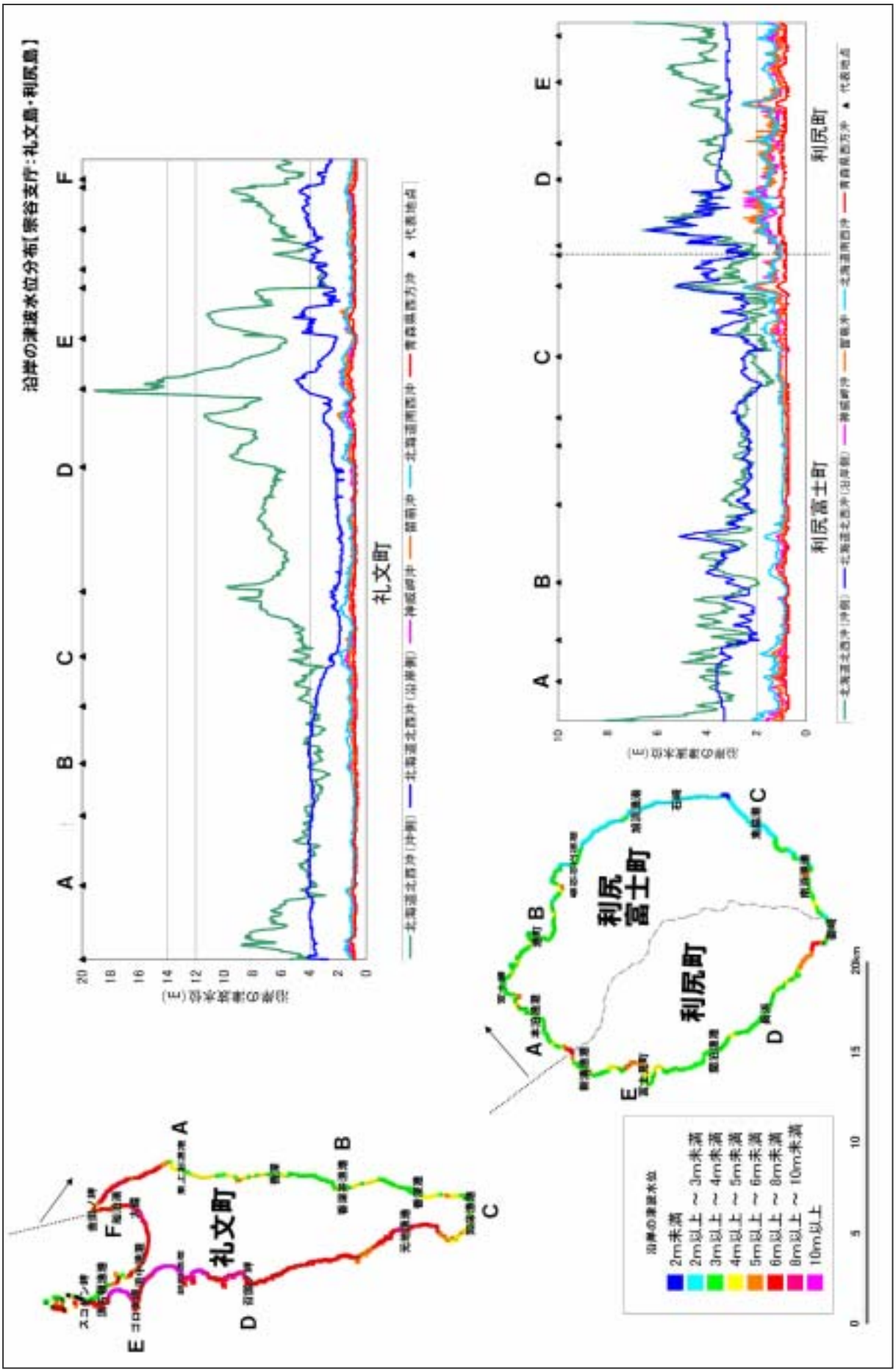


図 5.3-3　沿岸の津波水位分布【宗谷支庁：離島部】

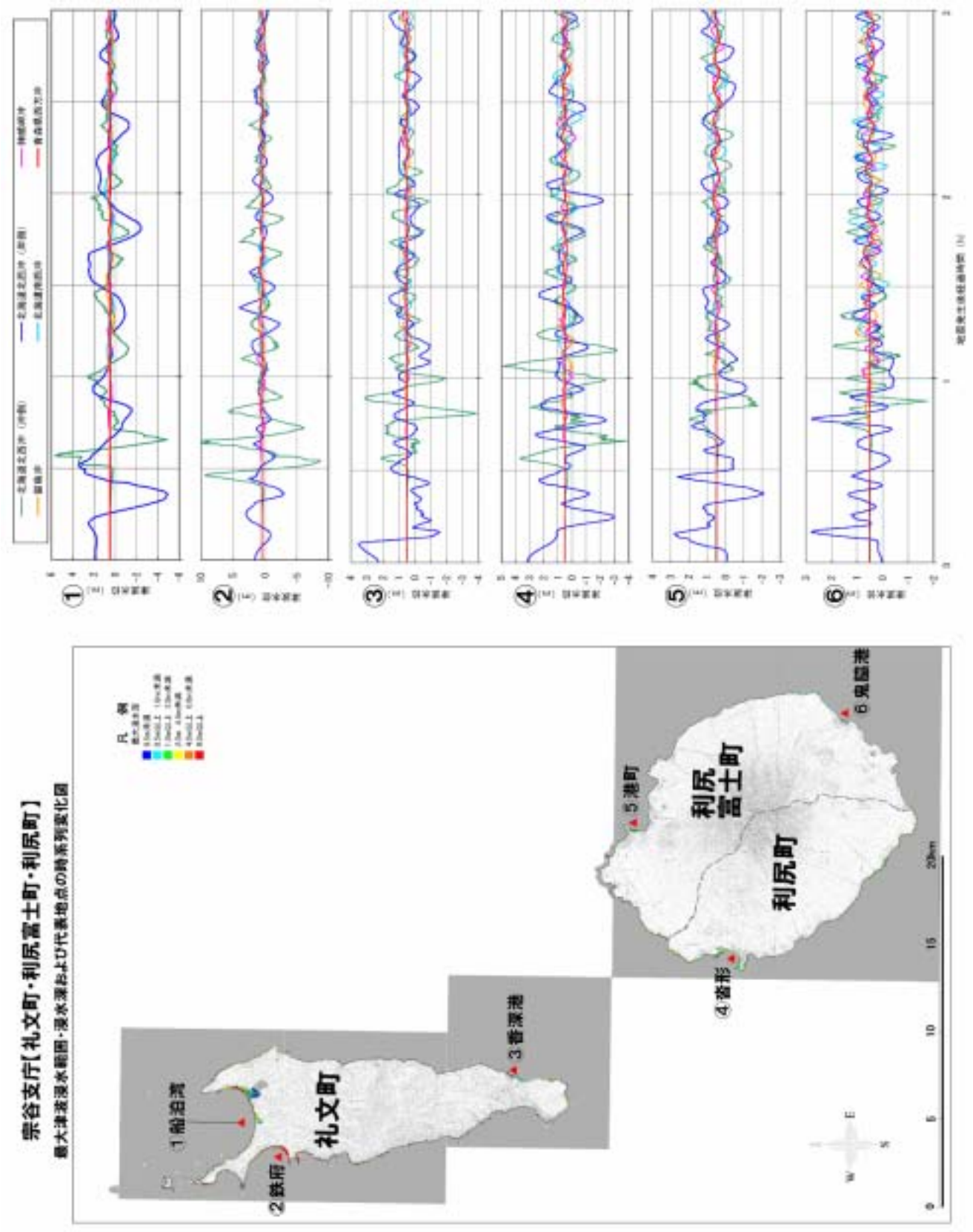


図 5.3-4　最大浸水範囲および代表地点の津波水位変動【宗谷支庁：離島部】

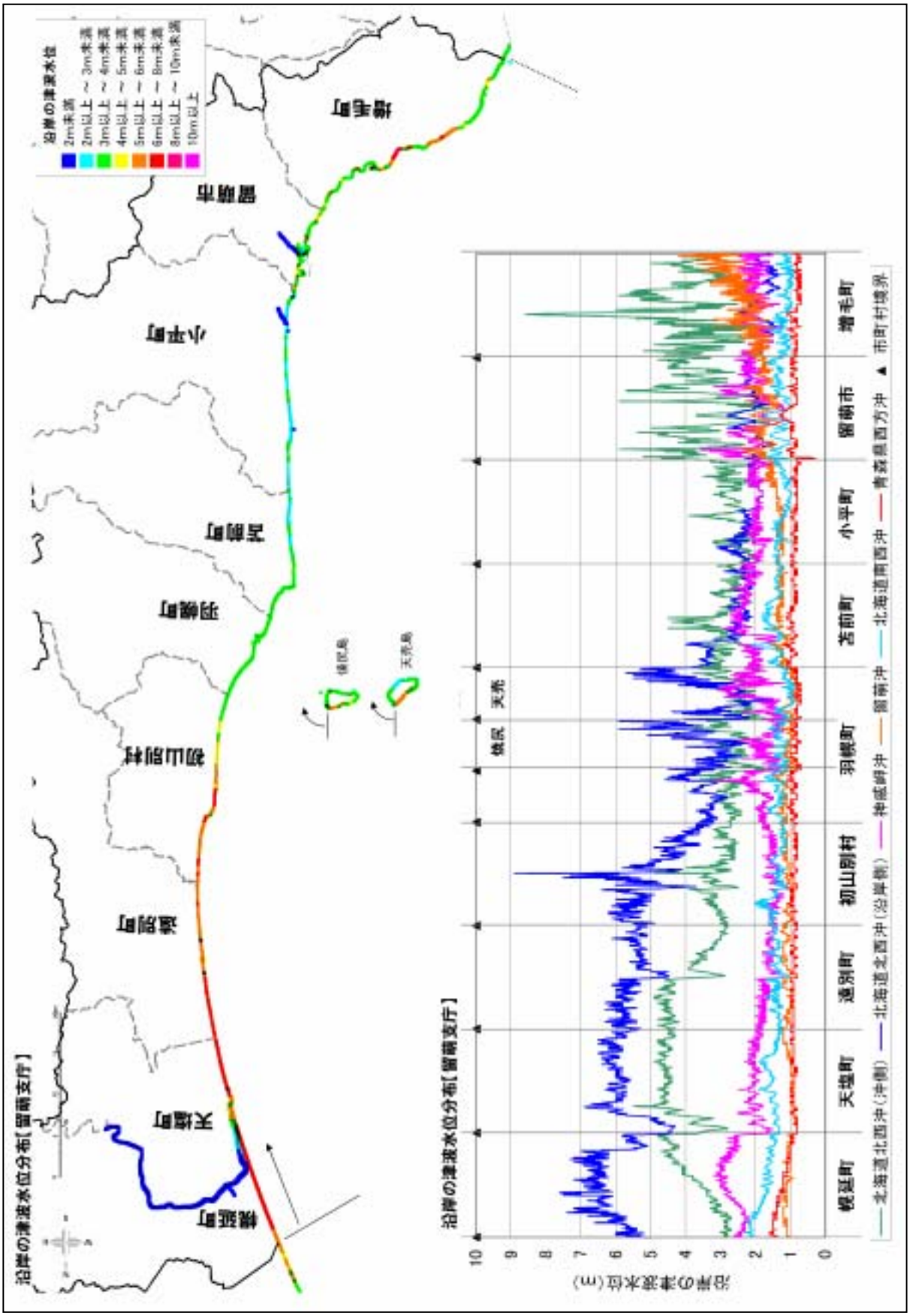


図 5.3-5　沿岸の津波水位分布【留萌支庁：北部】

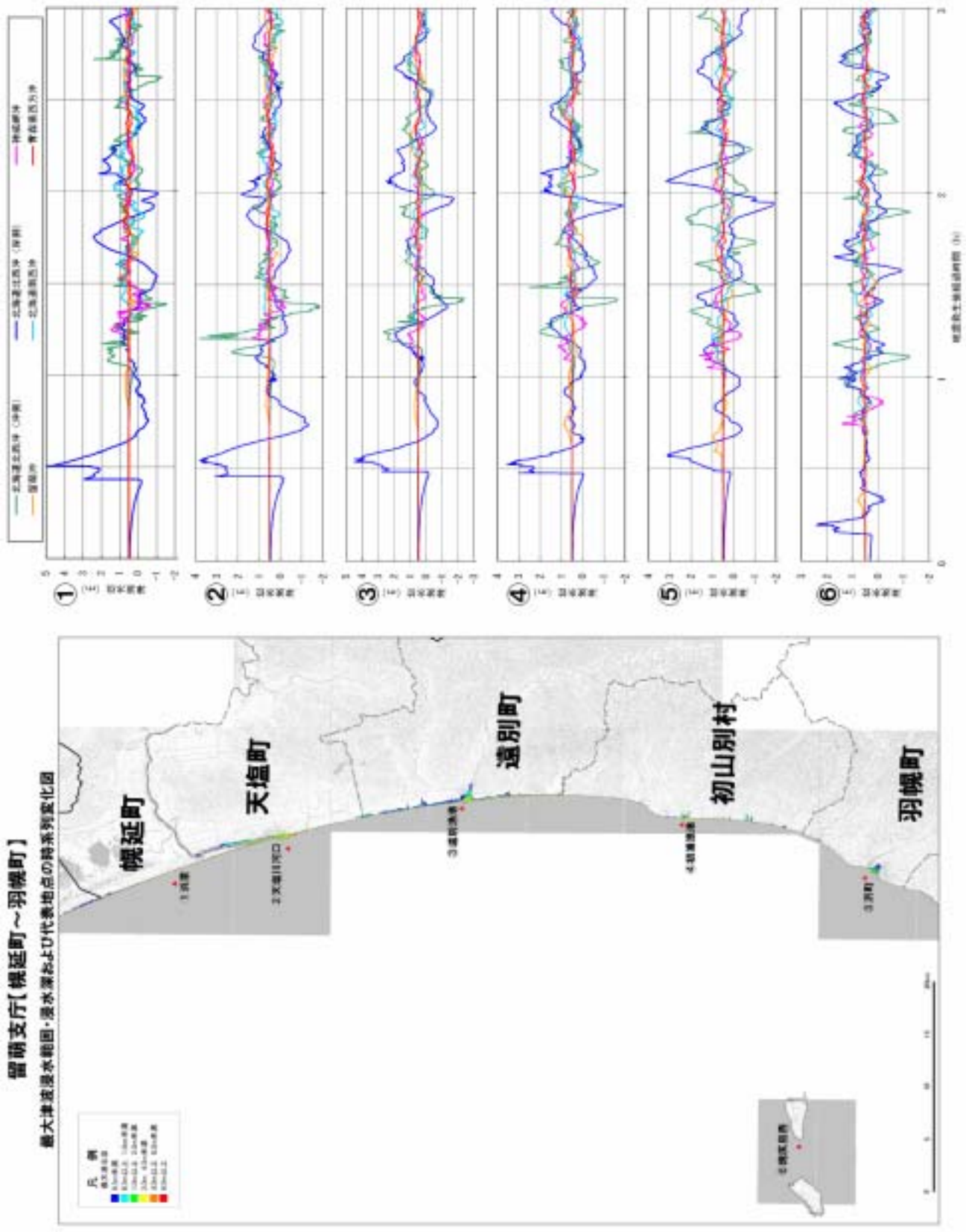


図 5.3-6　最大浸水範囲および代表地点の津波水位変動【留萌支庁：北部】

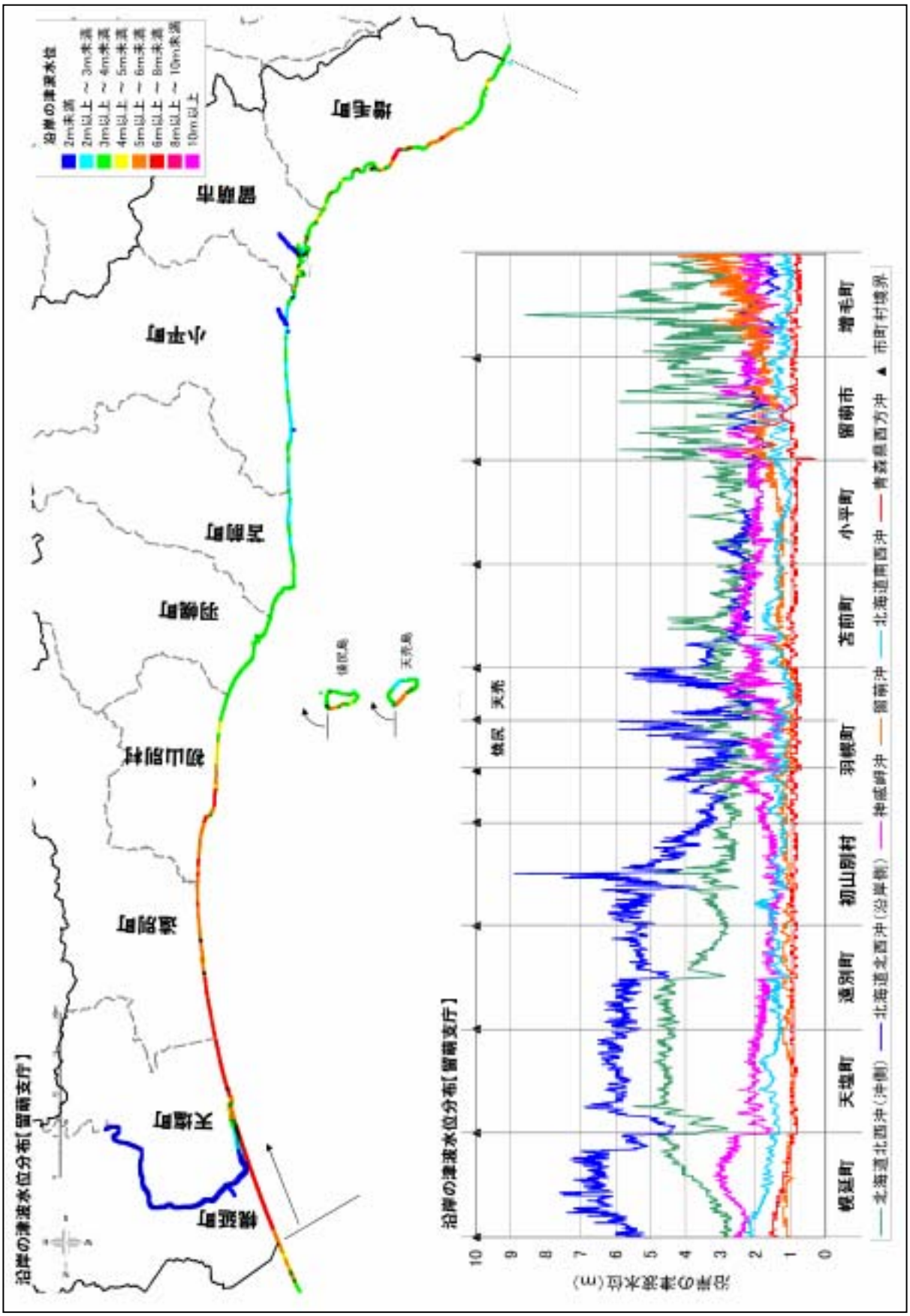


図 5.3-7　沿岸の津波水位分布【留萌支庁：南部】

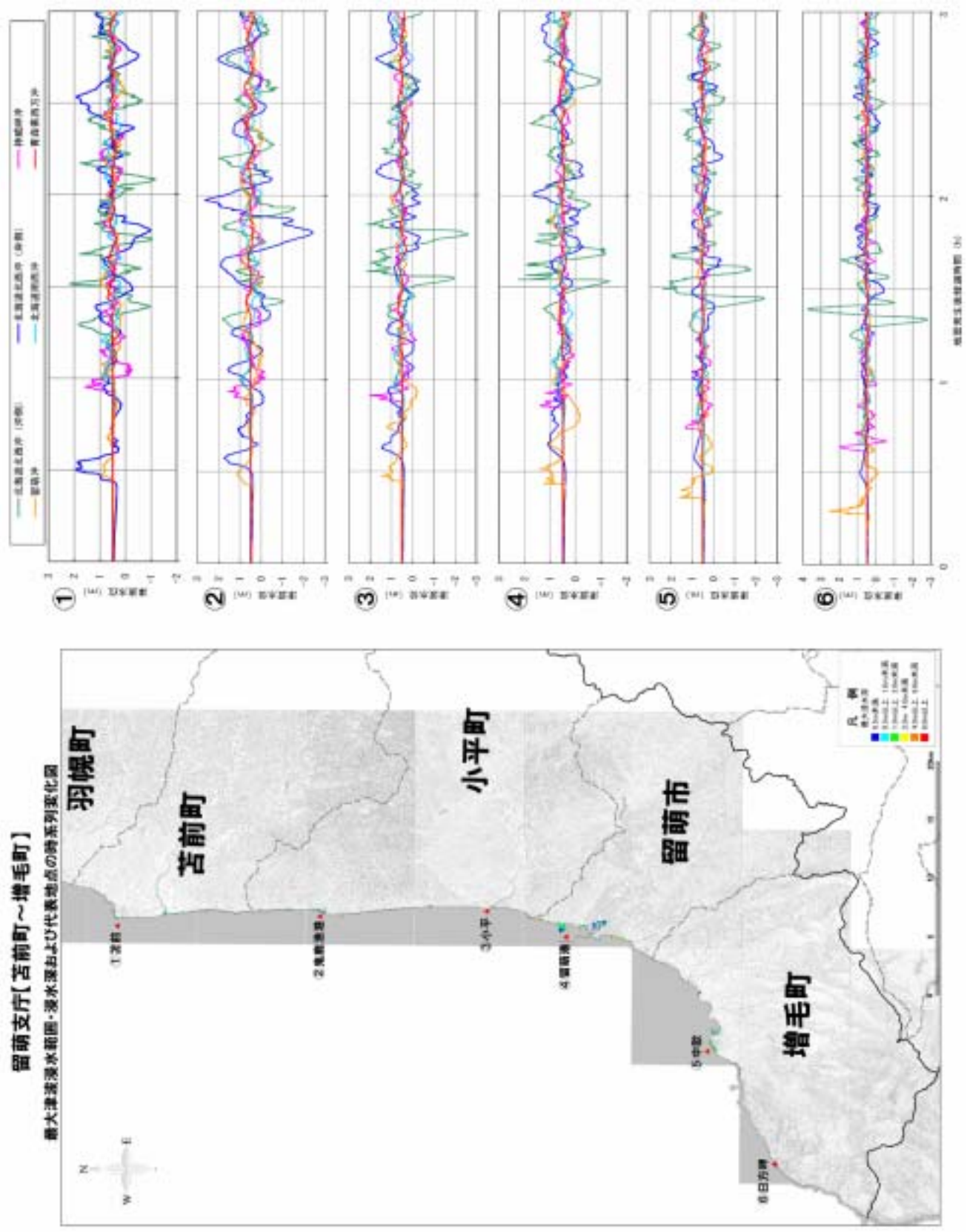


図 5.3-8　最大浸水範囲および代表地点の津波水位変動【留萌支庁：南部】

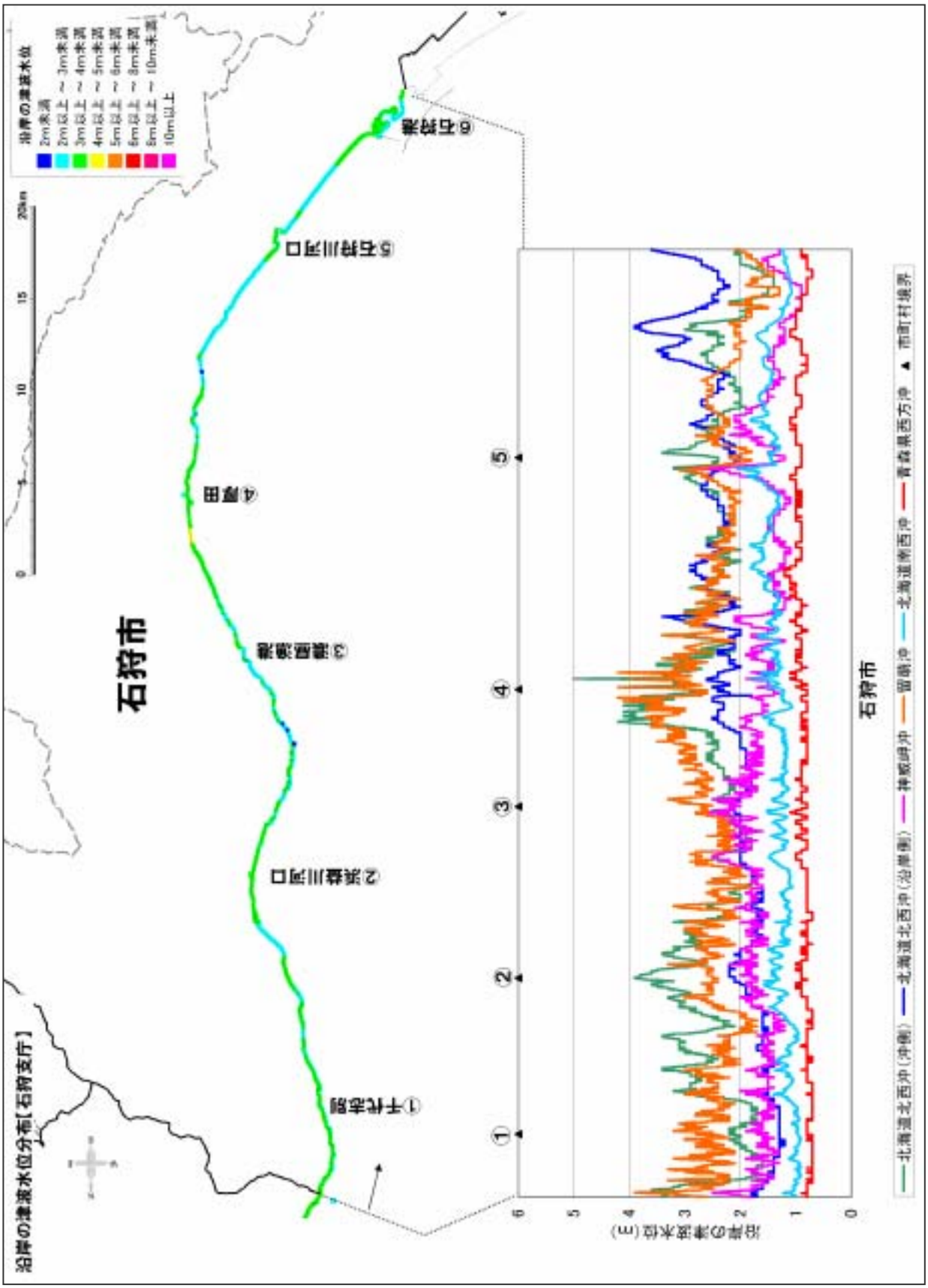


図 5.3-9　沿岸の津波水位分布【石狩支庁】

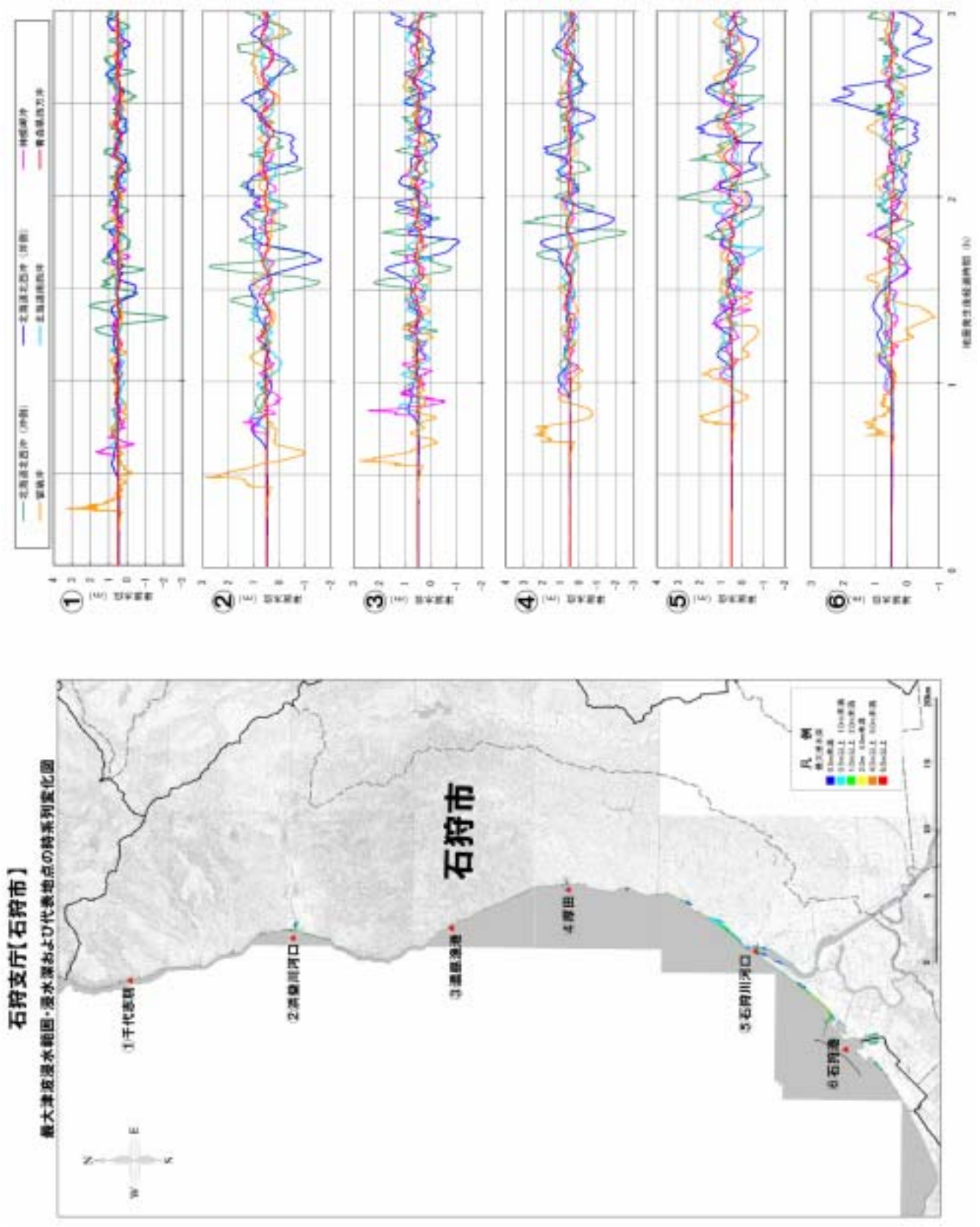


図 5.3-10　最大浸水範囲および代表地点の津波水位変動【石狩支庁】

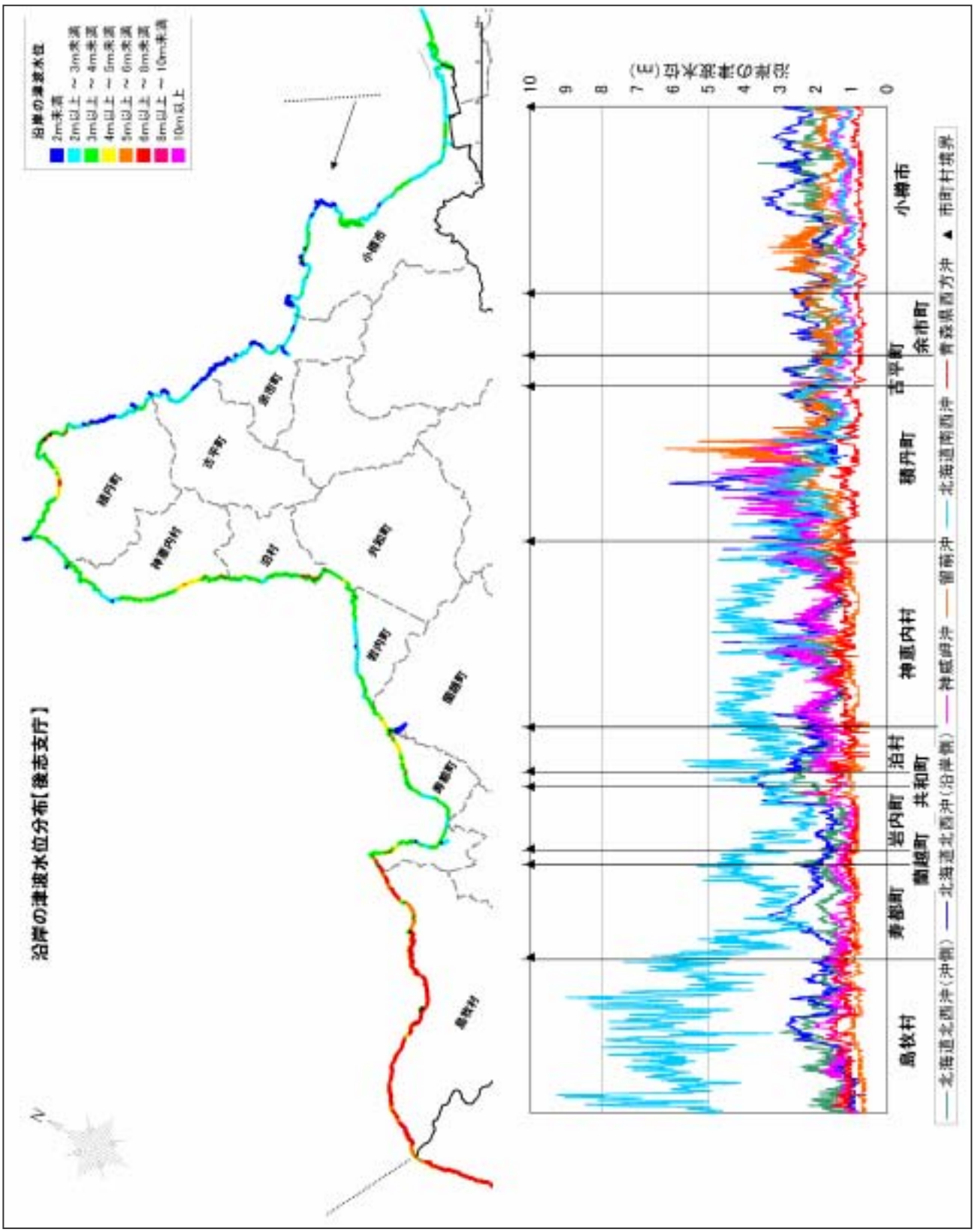


図 5.3-11　沿岸の津波水位分布【後志支庁】

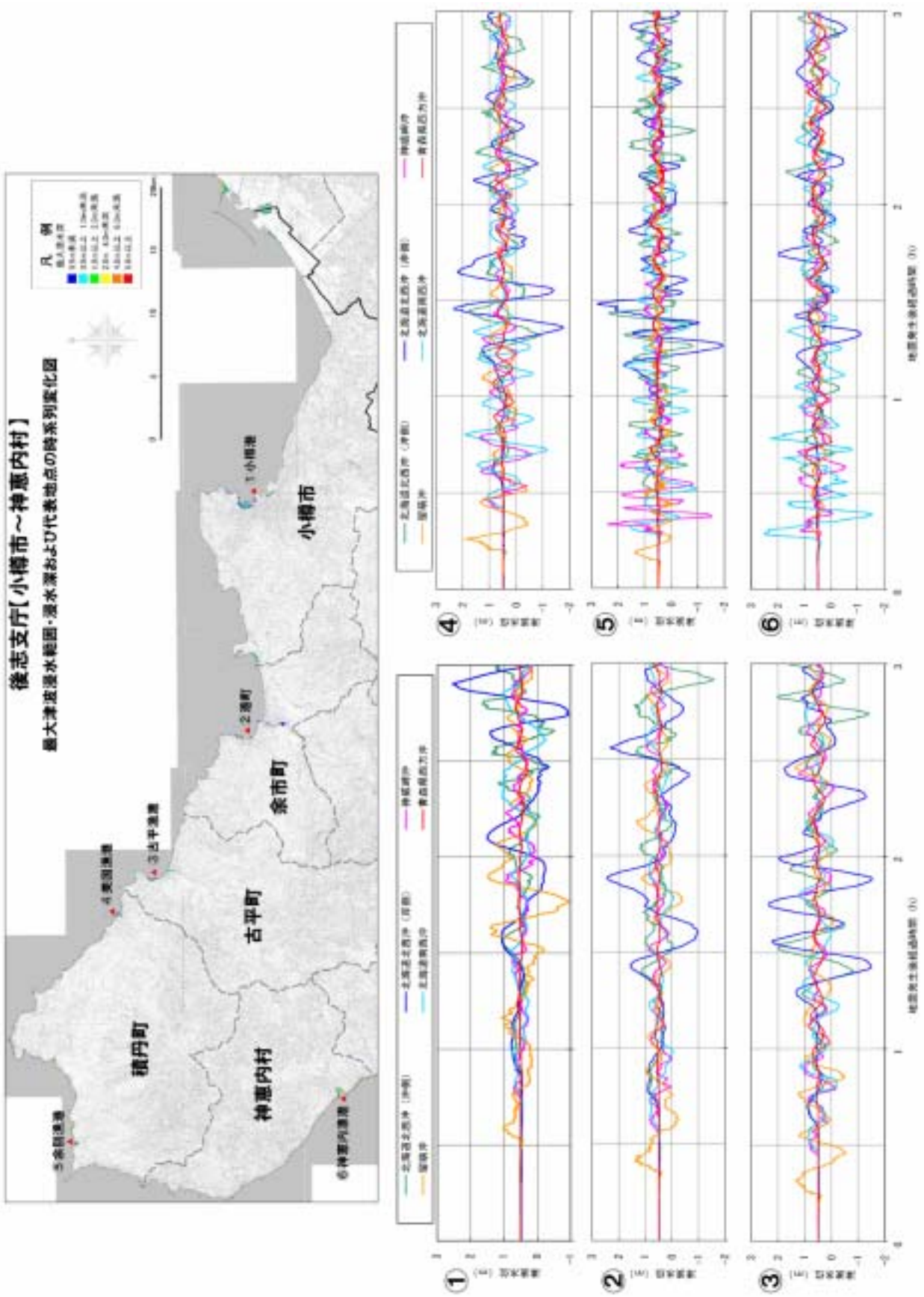


図 5.3-12　最大浸水範囲および代表地点の津波水位変動【後志支庁】

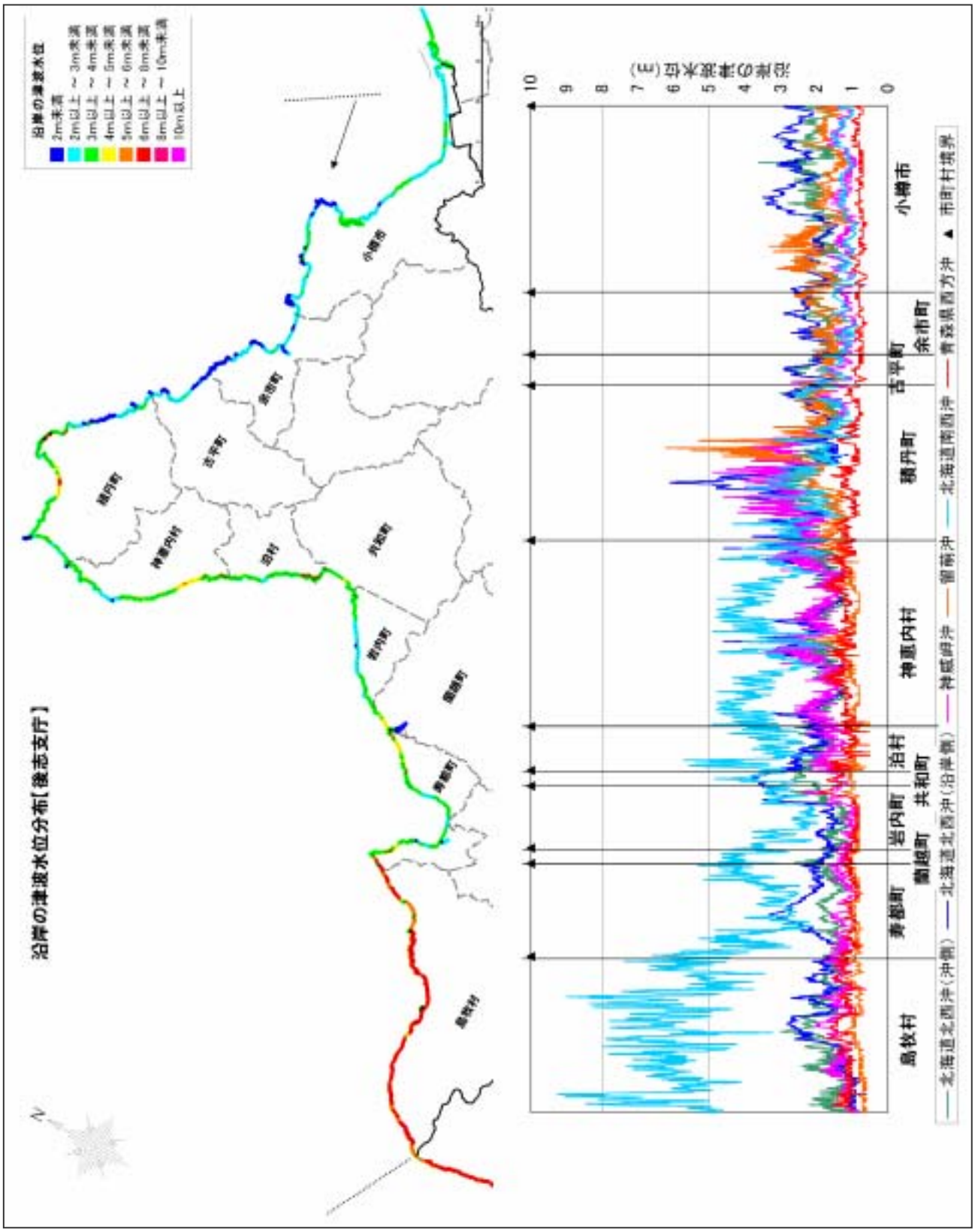


図 5.3-13　沿岸の津波水位分布【檜山支庁】

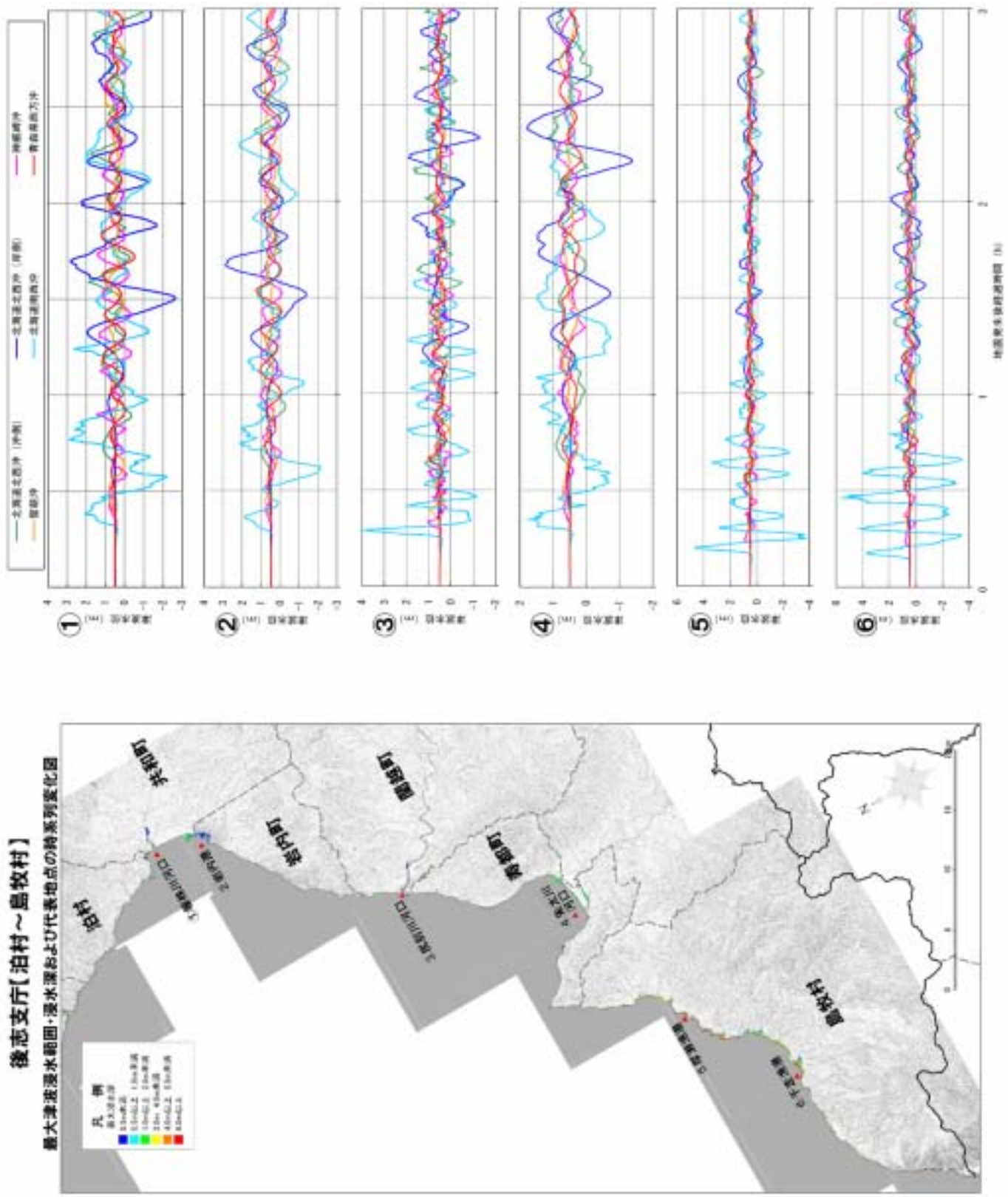


図 5.3-14　最大浸水範囲および代表地点の津波水位変動【後志支庁】

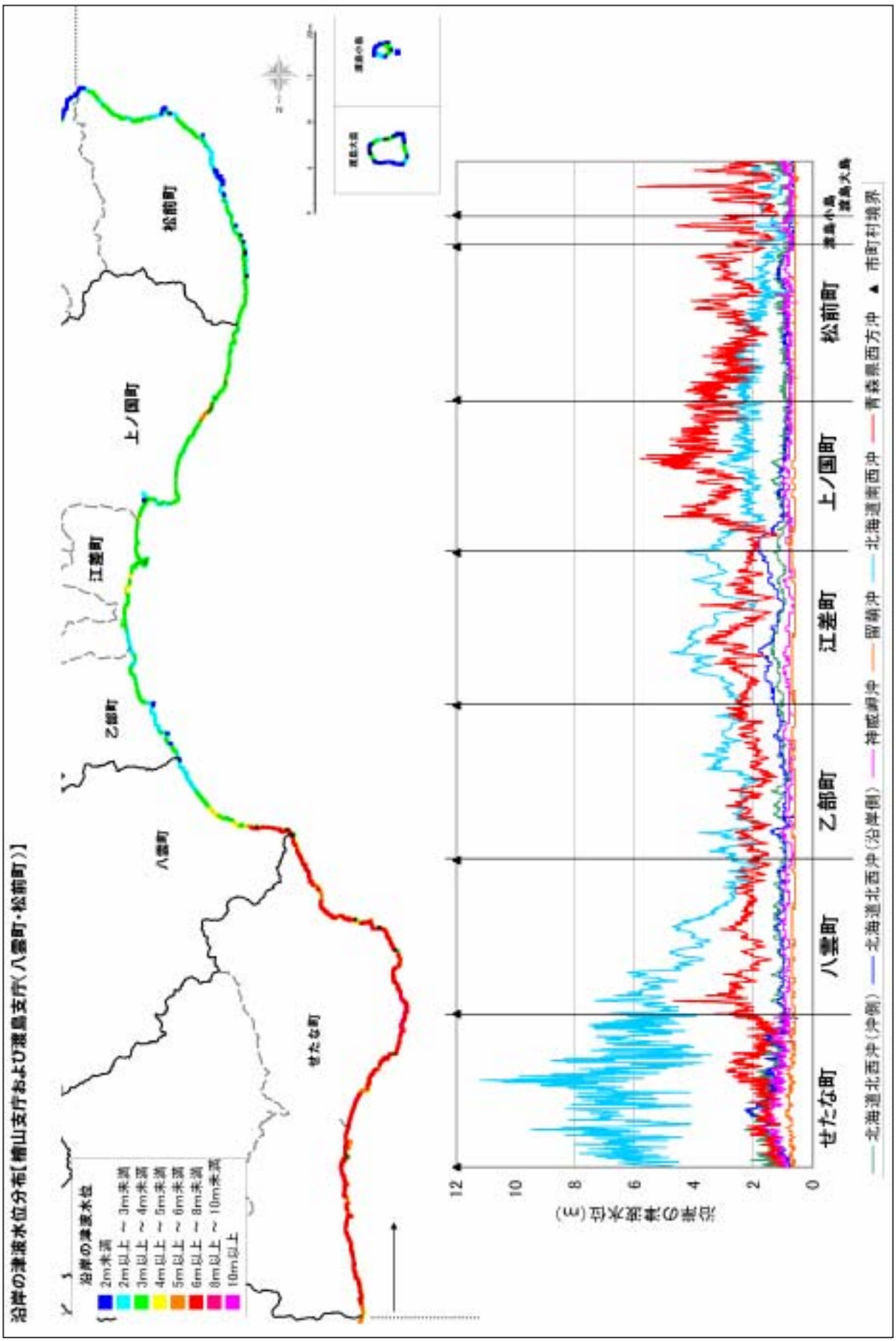


図 5.3-15　沿岸の津波水位分布【檜山支庁・渡島支庁】

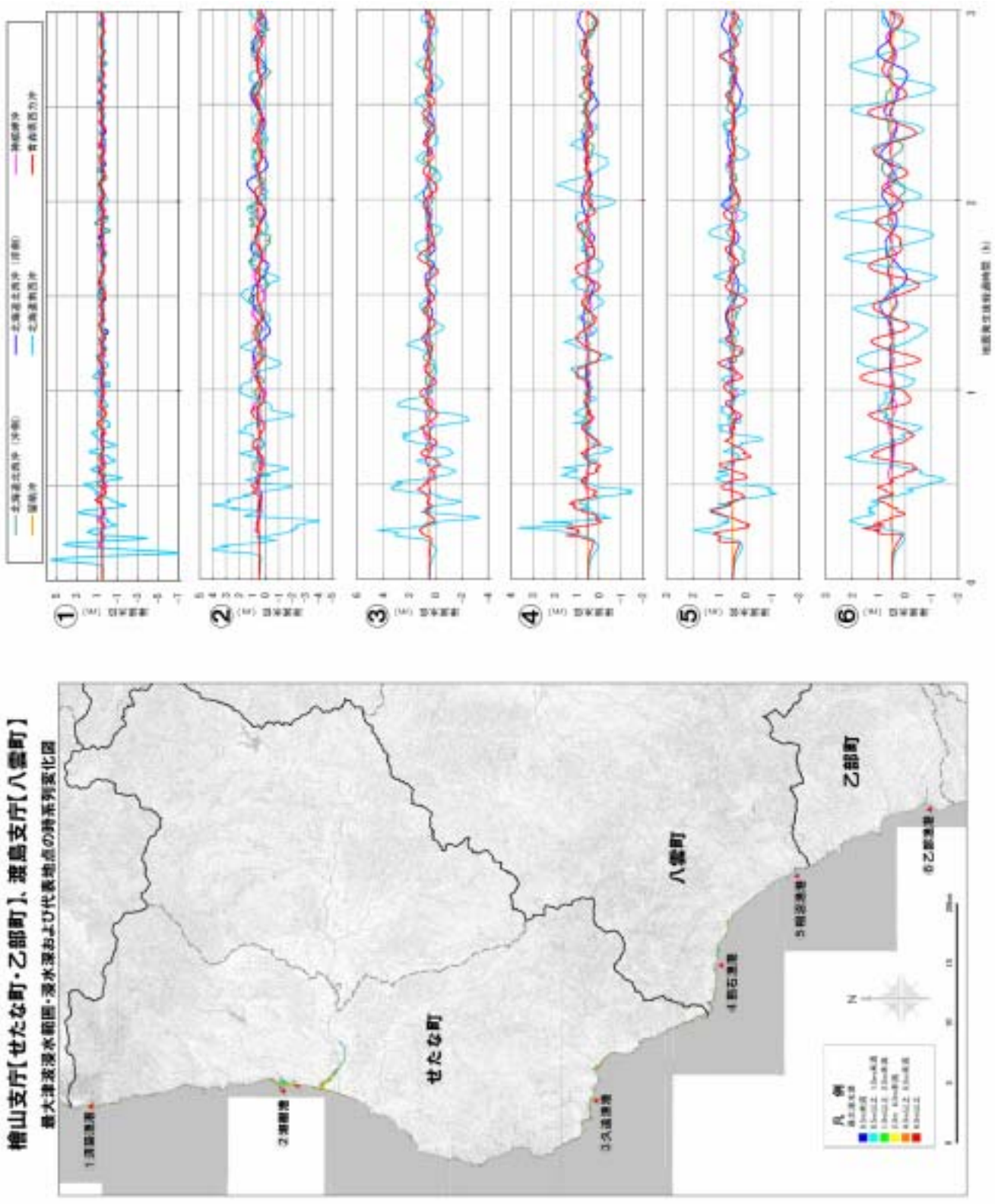


図 5.3-16　最大浸水範囲および代表地点の津波水位変動【檜山支庁：北部】

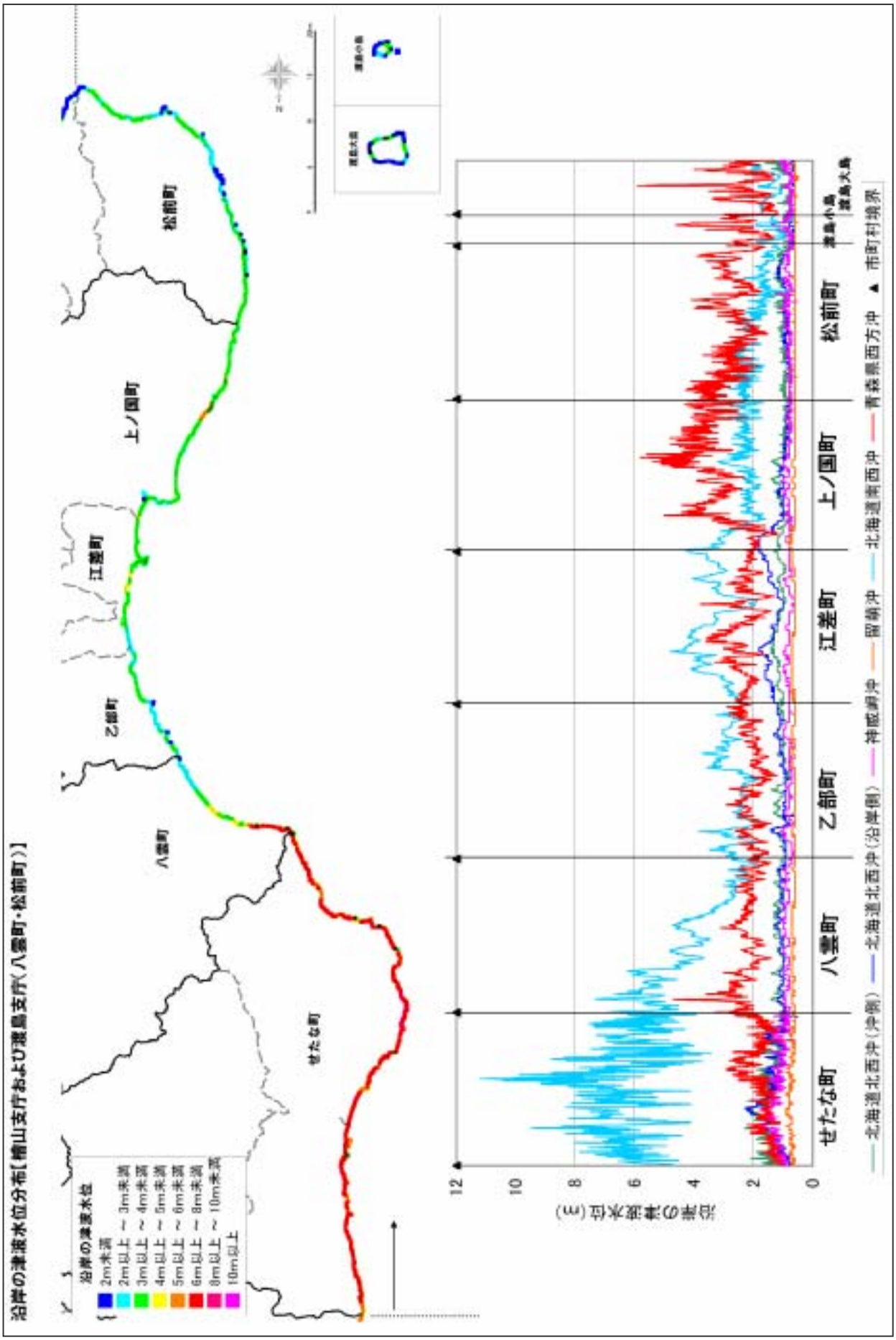


図 5.3-17　沿岸の津波水位分布【檜山支庁・渡島支庁】

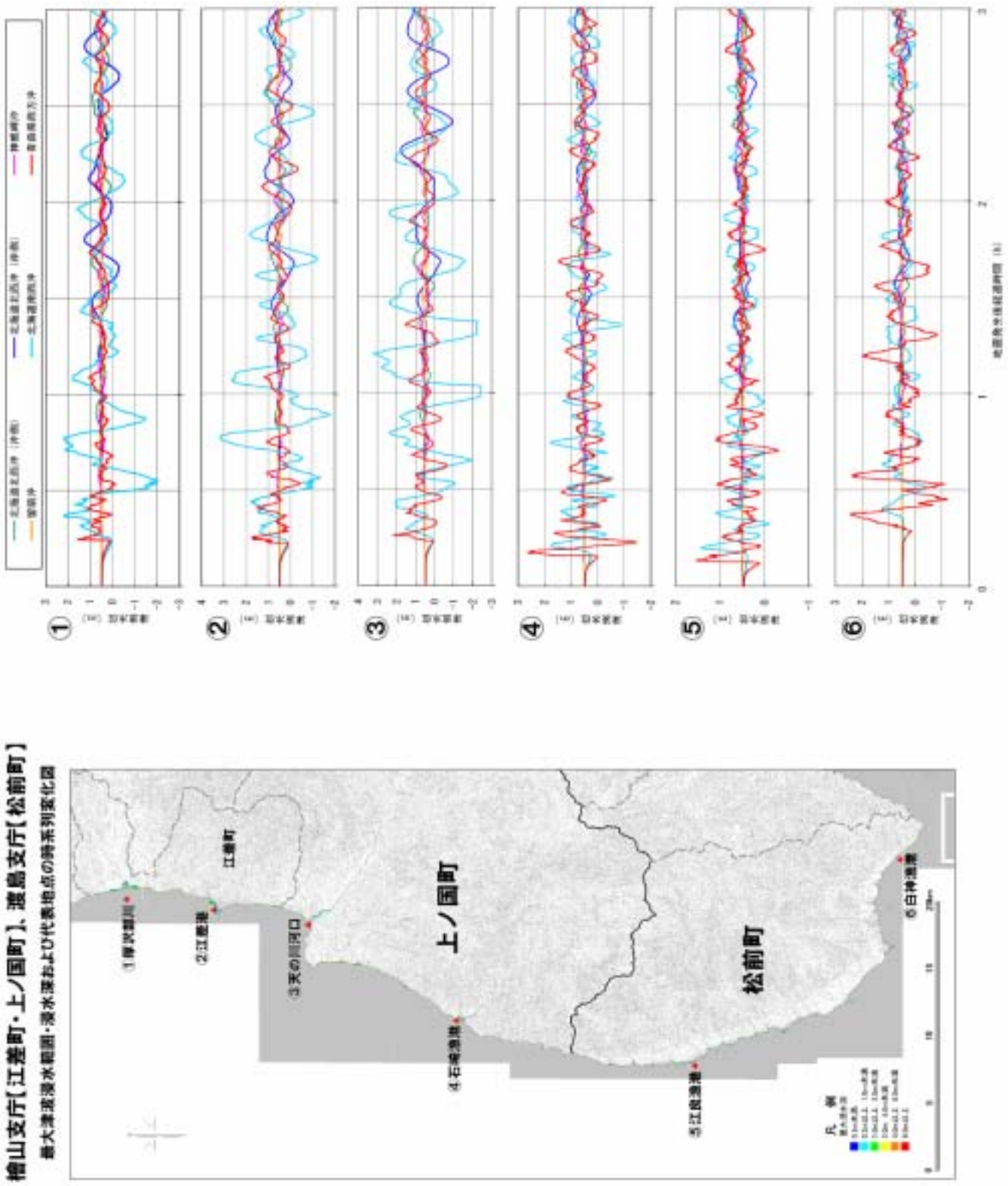


図 5.3-18　最大浸水範囲および代表地点の津波水位変動【檜山支庁：南部】

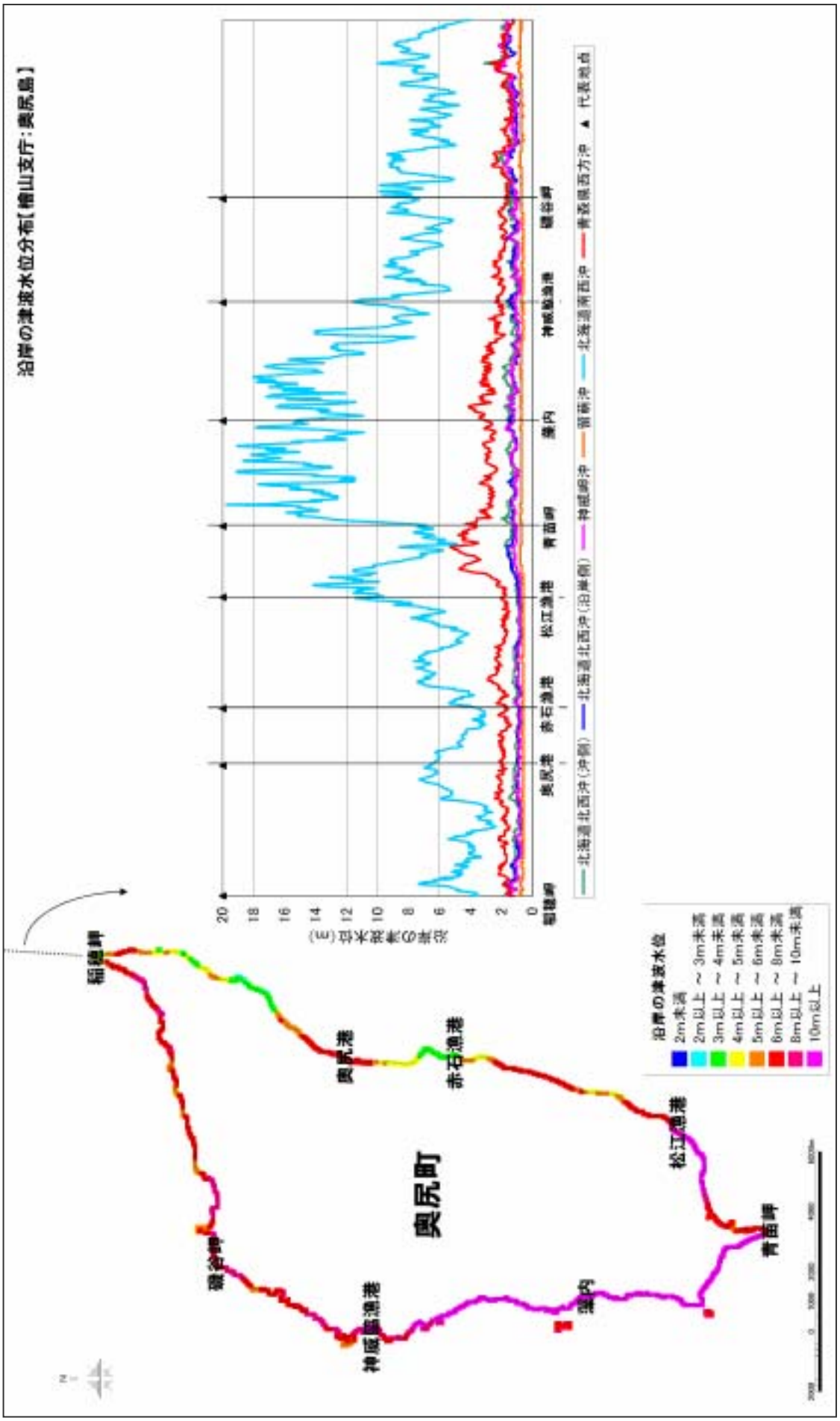


図 5.3-19　沿岸の津波水位分布【奥尻島】

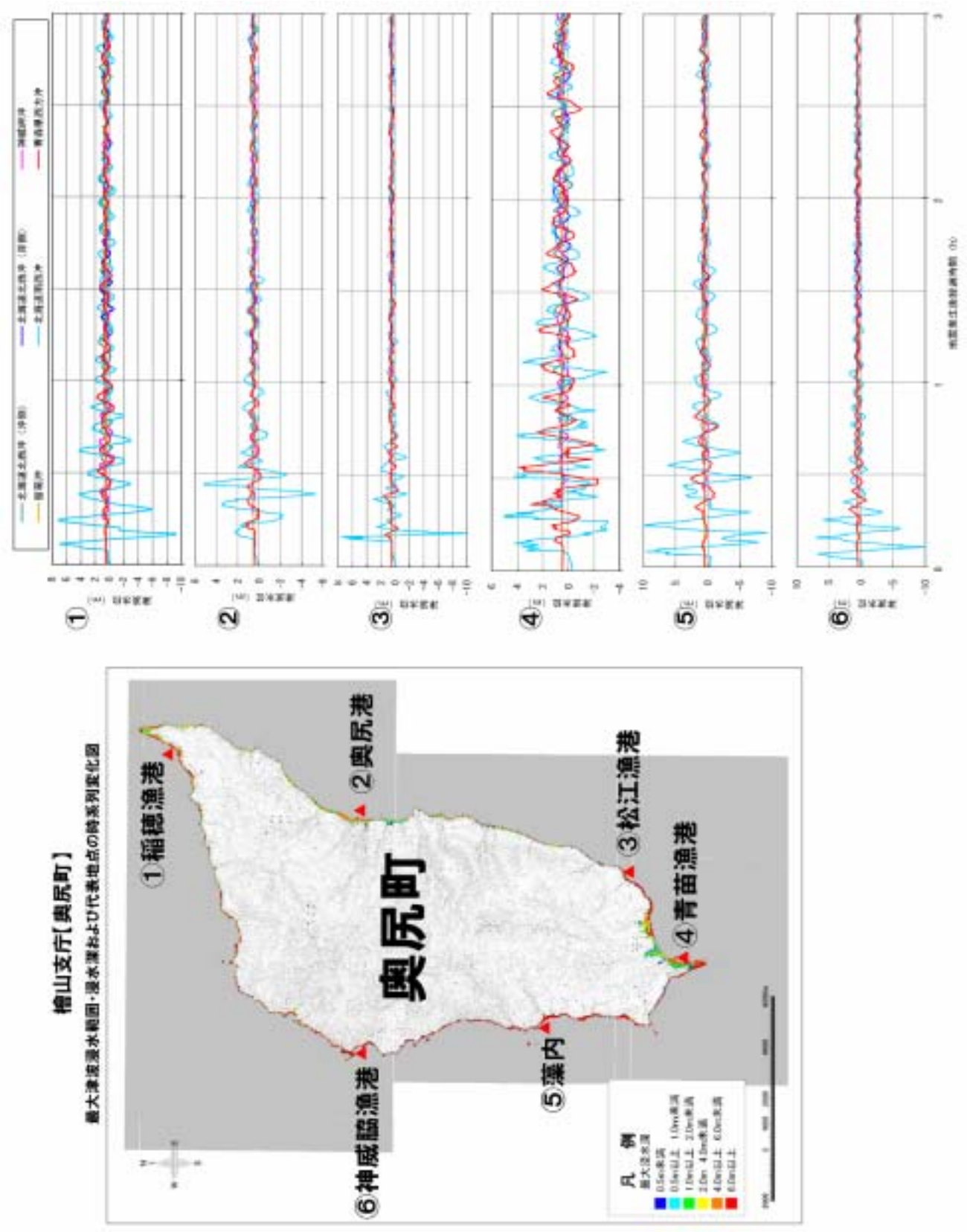


図 5.3-20　最大浸水範囲および代表地点の津波水位変動【奥尻島】

5.3.2 市町村別想定地震の選定

前項で整理した沿岸の津波水位分布および津波到達時間等を指標に市町村毎に影響の大きい３つの想定地震を選定した。表 5.3-1 に市町村毎に選定した想定地震を示す。表中、◎は、市町村毎に最も影響が大きい津波、▲は、到達時間が最も早い津波を表している。

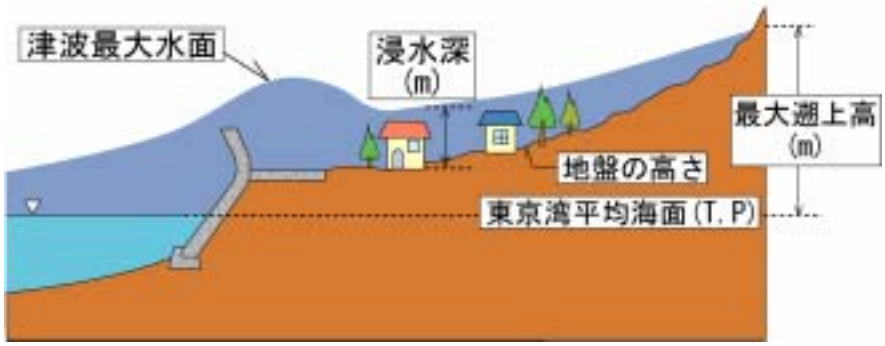
表 5.3-1　市町村別　想定地震の選定結果

NO		支庁名	市町村名	北海道北西沖(沖側)の地震	北海道北西沖(沿岸側)の地震	留萌沖の地震	神威岬沖の地震	北海道南西沖地震	青森県西方沖の地震
1	平面直角座標系第１２系	宗谷支庁	稚内市	●	◎▲			●	
2			豊富町	●	◎▲		●		
3			礼文町	◎	●▲			●	
4			利尻富士町	◎	●▲			●	
5			利尻町	◎	●▲			●	
6		留萌支庁	幌延町	●	◎▲		●		
7			天塩町	●	◎▲		●		
8			遠別町	●	◎▲		●		
9			初山別村	●	◎▲		●		
10			羽幌町	●	◎▲		●		
11			苫前町	●	◎▲		●		
12			小平町	◎	●	●▲			
13			留萌市	◎	●	●▲			
14			増毛町	◎	●	●▲			
15		石狩支庁	石狩市	●	●	●▲			
16	平面直角座標系第１１系	後志支庁	小樽市	●	◎	●▲			
17			余市町	●	◎	●▲			
18			古平町	●	◎	●▲			
19			積丹町	●	◎	●▲			
20			神恵内村	●	●			◎▲	
21			泊村	●	●			◎▲	
22			共和町	●	●			◎▲	
23			岩内町	●	●			◎▲	
24			蘭越町	●	●			◎▲	
25			寿都町	●	●			◎▲	
26			島牧村	●	●			◎▲	
27		檜山支庁	せたな町	●				◎▲	●
28			乙部町	●				◎	●▲
29			江差町		●			◎	●▲
30			上ノ国町		●			●	◎▲
31			奥尻町	●				◎▲	●▲
32		渡島支庁	松前町	●				●	◎▲
33			八雲町	●				◎	●▲

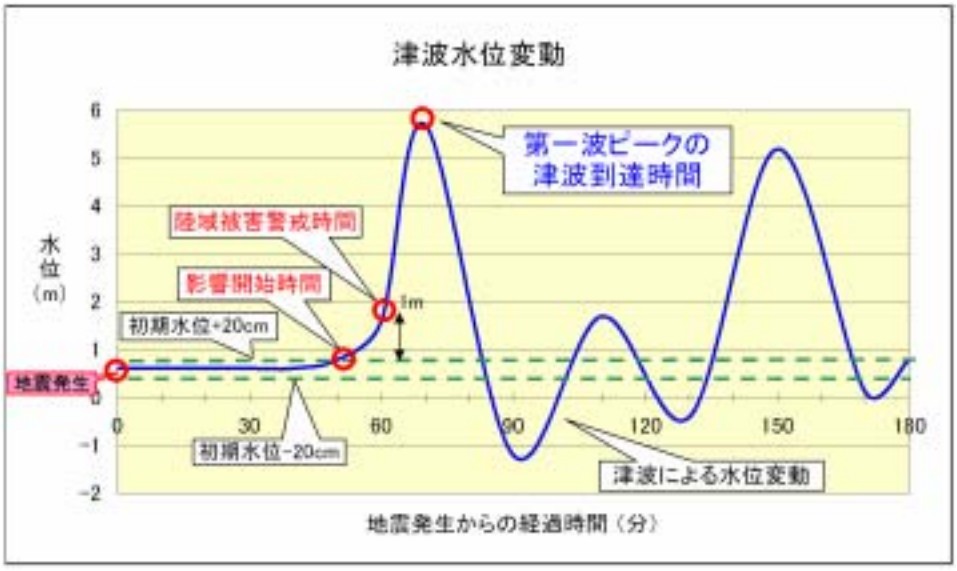
◎：最大の影響を及ぼす津波　　●：選定津波　　▲：津波到達時間が最短の津波

5.3.3 最大遡上高および津波到達時間

市町村別に選定した３つの想定津波について、次頁以降に代表地点における想定地震別の影響開始時間、陸域被害警戒時間、第１波到達時間、最大遡上高について支庁及び離島別に整理した。図 5.3-21 に用語の定義を示す。



【最大遡上高】
代表地点周辺において津波が到達する最高の標高（陸域における最高到達標高）
【浸水深】
陸域において地盤面から水面までの高さ



【影響開始時間】
地震発生から海岸・海中の人命に影響が出る恐れのある津波による水位変動(初期水位±20㎝)が生じるまでの時間
【陸域被害警戒時間】
海岸近くにおいて初期水位からの水位上昇が１ｍに達する地震発生からの時間で、陸域で越流・浸水等の被害が発生する可能性がある時間を示している。
【第１波到達時間】
地震発生から津波第１波のピークが海岸に到達するまでの時間（津波は繰り返し来襲するため第１波が最大となるわけではないので注意が必要。）

図 5.3-21　用語の定義



市町村名	地名	北海道北西沖（沖側）					北海道北西沖（日本海側）					北海道利尻沖					沿岸部沖				
		津波開始時間（分）＋20cm	津波最高予想時間（分）＋1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上高（m）	最大波上高（m） 2m 4m 6m 8m	津波開始時間（分）＋20cm	津波最高予想時間（分）＋1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上高（m）	最大波上高（m） 2m 4m 6m 8m	津波開始時間（分）＋20cm	津波最高予想時間（分）＋1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上高（m）	最大波上高（m） 2m 4m 6m 8m	津波開始時間（分）＋20cm	津波最高予想時間（分）＋1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上高（m）	最大波上高（m） 2m 4m 6m 8m
稚内市	宗谷岬	60	61	61	3.7		30	36	36	5.6		110	-	110	0.9						
	清浜	59	59	61	5.5		30	34	34	5.8		109	-	109	0.7						
	宗谷漁港	58	59	60	4.6		29	33	33	4.7		108	-	108	0.6						
	富磯	59	60	61	4.2		29	34	34	4.2		105	-	105	0.9						
	声問川河口	58	59	60	3.2		26	32	37	3.8		109	-	109	0.7						
	稚内港	55	56	56	3.7		24	28	28	4.4		104	-	104	0.9						
	恵比須	51	51	52	4.3		18	24	24	4.8		100	-	100	0.8						
	野寒布岬	47	48	48	5.3		14	20	21	6.2		96	-	96	1.3						
	ノシャップ	47	47	48	5.1		12	19	20	6.1		107	-	107	1.3						
	富士見	48	48	50	4.9		12	19	22	5.9		112	-	141	0.8						
	西稚内漁港	49	50	51	4.8		12	20	24	5.8		116	-	140	0.8						
	抜海	52	53	54	3.5		14	21	21	3.8		99	-	99	1.0						
	勇知川河口付近	52	55	55	4.5		13	27	27	4.8		97	-	99	1.0						
	夕来	52	55	56	4.1		12	21	25	5.2		91	-	92	1.2						
豊富町	ジュンサイ沼前面	57	60	62	4.8		12	23	31	4.8							72	-	72	1.1	
	稚咲内	58	62	66	2.7		13	22	27	5.8							80	75	75	2.8	
	稚咲内南部	55	56	57	2.8		12	23	28	5.2							76	74	76	2.5	



市町村名	地名	北海道北西沖（本側） 最大遡上高（m）					北海道北西沖（沿岸側） 最大遡上高（m）					北海道南西沖 最大遡上高（m）				
		到着開始時間（分）±20cm	最大波高継続時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大遡上高（m）		到着開始時間（分）±20cm	最大波高継続時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大遡上高（m）		到着開始時間（分）±20cm	最大波高継続時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大遡上高（m）	
利尻富士町	本泊漁港	34	36	37	5.2		0	0	0	5.9		76	-	76	1.8	
	鴛泊	40	45	46	2.6		3	5	9	2.3		82	-	82	1.0	
	石崎	48	50	51	2.3		11	13	15	2.4		82	-	82	0.5	
	鬼脇	44	56	46	2.4		8	10	11	3.4		75	-	78	0.8	
	南浜	40	41	42	5.2		4	5	7	3.4		72	-	74	2.3	
利尻町	仙法志	35	36	38	5.9		1	2	3	5.3		67	-	72	1.7	
	鴛泊	31	33	34	4.2		0	0	0	3.3		67	-	70	1.6	
	沓形	30	32	33	6.3		0	0	0	3.2		64	-	72	1.3	
		到着開始時間（分）±20cm	最大波高継続時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大遡上高（m）	最大遡上高（m）	到着開始時間（分）±20cm	最大波高継続時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大遡上高（m）	最大遡上高（m）	到着開始時間（分）±20cm	最大波高継続時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大遡上高（m）	最大遡上高（m）
礼文町	西上泊	23	24	27	11.4		0	0	0	2.6		56	-	58	1.3	
	鉄府	23	24	27	22.4		0	0	0	4.9		57	-	58	1.2	
	鬼古丹	19	24	26	11.0		0	0	0	4.5		56	-	58	0.7	
	スコトン岬	19	22	25	6.9		0	0	0	2.8		56	-	57	0.9	
	浜中（江戸屋）	24	25	30	5.7		0	0	0	4.2		73	-	73	0.9	
	大磯	25	30	31	10.6		0	0	0	4.9		66	-	66	1.1	
	稚泊	27	30	31	10.9		0	0	0	3.4		65	-	65	0.8	
	上泊	33	34	34	4.6		0	0	0	3.9		79	-	79	1.1	
	内路	35	37	38	5.0		0	0	0	3.8		72	-	72	0.8	
	香深井	35	37	38	4.0		0	0	0	3.6		75	-	75	1.0	
	香深	31	32	33	5.1		0	0	0	3.3		73	-	73	0.8	
	知床	26	27	29	5.4		0	0	0	2.0		59	-	59	1.5	
	元地	24	25	26	9.9		0	0	0	2.4		57	-	57	1.3	
	宇遠内	21	24	27	7.0		0	0	0	1.6		56	-	56	0.9	



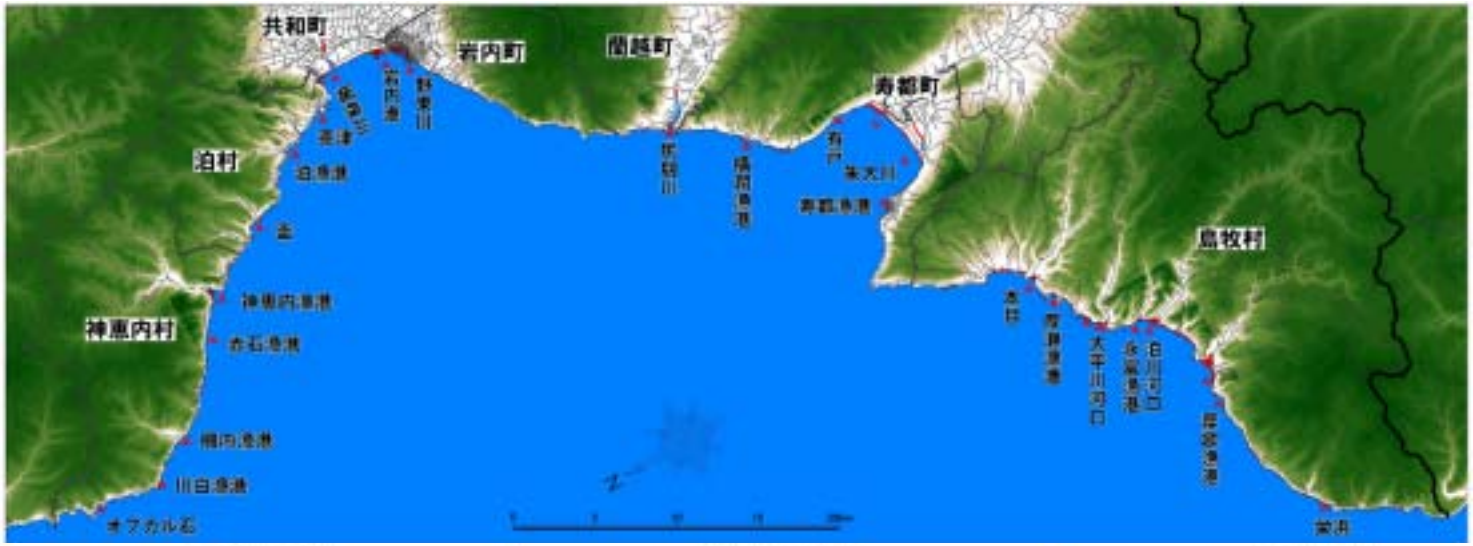
市町村名	地名	北海道北西沖（沖側）					北海道北西沖（山岸側）					稚内沿岸					留萌沖				
		最初の津波の到達時間（分）	最大波の到達時間（分）	第1波の到達時間（分）	最大波の高さ（m）	最大波の高さ（cm）	最初の津波の到達時間（分）	最大波の到達時間（分）	第1波の到達時間（分）	最大波の高さ（m）	最大波の高さ（cm）	最初の津波の到達時間（分）	最大波の到達時間（分）	第1波の到達時間（分）	最大波の高さ（m）	最大波の高さ（cm）	最初の津波の到達時間（分）	最大波の到達時間（分）	第1波の到達時間（分）	最大波の高さ（m）	最大波の高さ（cm）
稚内市 幌延町	北里	60	64	64	3.4		15	25	25	7.1		72	76	76	2.6						
	天塩河口大橋	62	65	65	4.1		16	26	26	7.1		72	74	74	3.3						
	天塩港	65	84	87	5.4		18	27	27	6.8		71	72	72	3.0						
	北里	66	69	69	4.8		18	27	27	6.3		70	70	70	2.0						
遠別町	北里	66	69	69	4.8		18	27	27	6.3		70	-	70	2.0						
	ウツシカロマップ	69	70	71	4.9		19	28	28	6.1		69	-	70	1.7						
	遠別漁港	66	70	72	4.4		18	28	28	5.6		68	-	68	1.7						
	金浦	70	71	72	3.8		19	28	28	5.6		68	-	68	1.5						
初山別村	初浦漁港	71	72	74	4.4		21	28	28	7.3		65	-	69	1.5						
	栄	69	74	74	3.9		22	29	29	4.1		66	-	69	1.2						
	遠別川	69	76	76	3.8		23	29	29	4.3		66	-	70	1.3						
羽幌町	羽別川河口付近	68	77	77	3.6		21	29	30	3.3		65	-	65	1.7						
	羽幌	65	79	81	3.3		21	31	33	4.4		62	66	62	2.1						
	焼尻	51	99	81	3.2		12	12	13	6.6		45	-	49	1.6						
	白浜	47	13	81	4.1		12	13	19	4.8		45	41	41	2.3						
	西浦漁港	47	67	68	4.1		9	18	12	4.1		45	-	48	1.3						
	幸天	46	53	56	3.6		7	7	7	3.8		42	-	43	1.7						
	鮮天漁港	44	55	55	3.5		8	8	8	4.4		41	-	43	1.5						
	屏風岩	39	52	53	3.3		3	4	5	4.1		35	38	38	2.8						
苫前町	羽幌漁港	60	77	78	3.8		28	28	33	3.6		57	60	58	2.5						
	三毛	58	79	84	4.5		29	29	36	2.1		55	61	61	2.5						
	古丹別川河口	58	77	80	4.1		27	31	31	2.5		55	61	61	2.5						
	古宮漁港	57	76	79	3.8		28	31	31	2.1		54	61	58	2.0						
小平町	鬼鹿	57	78	80	2.2		28	32	32	2.2							25	29	29	3.8	
	鬼鹿漁港	57	78	80	3.1		30	32	34	2.1							25	-	29	1.9	
	大椴サル岡口	55	81	86	2.9		32	34	34	1.9							25	-	27	1.7	
	小平蘂川河口	56	84	84	3.3		34	37	37	1.8							26	28	30	2.4	
	臼谷漁港	55	86	80	3.1		34	38	38	1.9							26	28	30	2.1	
留萌市	三泊漁港	55	84	86	4.1		34	120	38	1.7							25	28	30	2.8	
	留萌港	55	82	80	4.7		34	116	38	2.8							25	28	30	2.5	
	礼受漁港	55	82	80	5.9		35	117	40	2.8							25	28	30	3.2	
	礼受漁港	54	83	86	4.4		35	116	41	2.6							25	28	30	2.6	
増毛町	阿分漁港	54	84	87	4.8		35	117	40	2.1							25	25	30	2.8	
	信砂川河口	53	82	85	4.1		34	92	38	1.9							24	27	28	2.8	
	増毛港	51	90	85	5.4		33	92	40	2.8							22	22	22	2.3	
	雄冬漁港	49	87	49	5.4		31	102	34	3.3							21	21	21	2.4	
	別苅	47	47	80	9.7		31	102	38	2.4							20	17	33	2.1	



市町村名	地名	北海道北西沖（沖側）の地震					北海道北西沖（沿岸側）の地震					留萌沖の地震				
		影響開始時間（分）±20cm	陸域観測警戒時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大遡上高（m）	最大遡上高（m） 2m 4m 6m 8m	影響開始時間（分）±20cm	陸域観測警戒時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大遡上高（m）	最大遡上高（m） 2m 4m 6m 8m	影響開始時間（分）±20cm	陸域観測警戒時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大遡上高（m）	最大遡上高（m） 2m 4m 6m 8m
石狩市	横浜港	43	75	45	4.0		33	-	36	1.2		20	21	21	2.6	
	浜益（群別）	46	80	48	3.7		36	179	39	1.4		22	23	24	2.3	
	浜益漁港	48	82	50	3.1		39	-	42	1.4		25	26	26	2.9	
	浜益川河口	49	85	52	4.1		40	113	45	1.8		25	28	28	2.8	
	群別川	50	85	52	3.4		41	108	45	1.7		26	28	29	2.8	
	厚田漁港	63	99	65	4.0		57	102	61	2.3		40	41	42	3.9	
	古潭	65	102	69	2.6		60	105	64	2.2		42	42	42	2.6	
	正利冠川河口	66	104	72	2.2		62	107	67	2.5		43	43	43	2.3	
	石狩川河口	66	133	66	3.4		63	139	77	2.5		42	43	43	2.9	
	親船町	70	120	72	2.8		63	144	70	2.9		42	63	42	2.8	
	石狩新港	69	141	75	2.8		64	148	67	4.7		42	42	42	2.5	



市町村名	地名	北海道北西沖（沖側） 初期開始時間（分）±20cm	陸域観測警戒時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上高(m)	最大遡上高（m） 2m 4m 6m 8m	北海道北西沖（沿岸側） 初期開始時間（分）±20cm	陸域観測警戒時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上高(m)	最大遡上高（m） 2m 4m 6m 8m	留萌沖 初期開始時間（分）±20cm	陸域観測警戒時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上高(m)	最大遡上高（m） 2m 4m 6m 8m
小樽市	新川河口	70	226	70	1.6		64	136	71	2.2		42	-	42	1.4	
	銭函二丁目	66	158	67	2.4		63	132	68	2.7		42	76	44	2.1	
	船浜町	57	152	58	2.4		55	126	58	2.1		33	36	36	1.4	
	小樽港	58	166	60	2.4		55	125	61	3.1		32	96	34	2.2	
	蘭島	63	170	64	1.7		57	172	64	2.4		29	-	41	1.8	
	祝津	50	149	51	2.0		49	154	49	1.6		26	-	28	1.2	
	塩谷漁港	46	84	47	1.6		45	84	47	2.0		23	26	27	2.0	
	蘭島	45	84	54	2.3		44	84	49	2.6		22	24	27	2.5	
余市町	余市河口漁港	45	165	49	1.5		44	85	49	1.8		21	27	24	1.6	
	余市港	43	-	49	1.5		43	109	53	2.2		21	-	22	1.5	
古平町	古平川河口	37	90	41	2.5		37	91	42	2.7		14	18	18	1.8	
	古平漁港	37	90	41	2.2		37	91	42	2.3		14	18	18	1.7	
積丹町	美国漁港	34	84	37	2.7		34	85	37	3.1		12	15	15	2.4	
	幌武意漁港	31	102	33	1.8		33	70	35	1.7		9	10	10	4.5	
	入舟漁港	31	84	33	3.4		34	69	36	3.3		8	9	10	2.1	
	野塚漁港	31	84	35	3.9		36	68	38	4.6		9	10	11	2.3	
	余別漁港（東岸）	30	72	33	2.6		36	68	38	3.9		9	10	10	1.0	
	余別漁港	30	100	32	2.8		36	67	38	2.9		8	9	10	1.3	
	神岬漁港	30	75	33	2.7		37	67	40	2.6		9	11	12	1.2	



市町村名	地名	北海道北西沖（沖側） 必要開始時間（分）±20cm	陸域被害予測時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上高（m）	最大波上高（m） 2m 4m 6m 8m	北海道北西沖（岩宇側） 必要開始時間（分）±20cm	陸域被害予測時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上高（m）	最大波上高（m） 2m 4m 6m 8m	北海道南西沖 必要開始時間（分）±20cm	陸域被害予測時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上高（m）	最大波上高（m） 2m 4m 6m 8m
神恵内村	オフカル石	30	-	33	1.8		39	81	42	3.1		13	14	15	3.5	
	川白漁港	30	-	32	1.2		43	-	67	0.9		12	13	13	2.1	
	磯内漁港	31	138	33	1.3		45	-	68	1.2		13	14	15	4.0	
	赤石漁港	33	-	36	1.5		66	-	71	1.6		15	15	17	4.8	
	神恵内漁港	34	-	37	2.4		67	102	72	3.2		16	16	16	5.8	
泊村	盃	36	-	37	1.5		51	87	73	1.9		16	17	18	3.0	
	泊漁港（後志）	37	38	39	2.1		51	91	76	2.4		16	17	19	3.4	
	茶津漁港	37	-	39	2.3		52	101	76	2.4		17	18	19	6.1	
共和町 岩内町	能登川河口	39	94	42	2.2		53	76	57	2.9		19	21	22	3.3	
	岩内港	38	109	42	2.4		53	76	55	3.6		18	20	21	4.0	
	野束川河口	37	-	40	1.8		53	97	76	3.0		16	18	19	3.2	
寿都町 黒松内町	尻別漁港	36	99	37	2.5		51	113	52	1.9		14	16	17	4.7	
	磯谷漁港	35	-	37	1.4		52	112	70	1.6		14	15	15	4.3	
	有戸	38	-	40	1.2		58	100	75	1.9		18	19	19	3.0	
	歌棄	39	-	43	1.7		57	102	78	2.7		18	19	22	3.7	
	朱太川河口	39	-	43	1.8		57	100	79	3.1		18	19	20	4.2	
	寿都漁港	36	-	37	1.7		62	111	73	2.0		15	16	16	4.3	
島牧村	本目	31	-	34	1.5		63	156	67	1.5		10	11	12	6.4	
	薄衣漁港	31	-	33	1.2		63	84	67	1.3		10	11	11	8.1	
	幌日漁港	34	129	33	1.9		64	85	68	1.6		10	11	12	8.9	
	大平川河口	31	116	34	1.9		64	84	68	1.3		9	11	12	8.1	
	永豊漁港	33	97	34	2.2		63	85	69	2.3		10	11	12	7.7	
	泊川河口	33	86	36	2.1		50	85	70	2.3		10	11	13	6.9	
	千走	31	81	33	2.2		64	85	67	2.4		9	10	10	9.2	
	茂津多漁港	30	83	32	1.4		63	84	67	1.0		8	8	9	4.9	
	折浜	28	-	30	0.9		61	-	61	0.6		5	6	6	6.7	



市町村名	地名	北海道北西沖（中部）					北海道南西沖					青森県西方沖				
		津波予報開始時間（分）±20cm	後続波津波予報開始時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上昇高（m）	最大波上昇高（m） 2m 4m 6m 8m	津波予報開始時間（分）±20cm	後続波津波予報開始時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上昇高（m）	最大波上昇高（m） 2m 4m 6m 8m	津波予報開始時間（分）±20cm	後続波津波予報開始時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上昇高（m）	最大波上昇高（m） 2m 4m 6m 8m
せたな町	須築漁港	29	-	30	1.5		4	5	6	7.7		24	25	25	0.8	
	美谷（瀬棚）漁港	30	-	32	0.9		5	6	7	7.2		24	25	25	0.7	
	吹込漁港	31	-	33	1.0		6	7	9	7.0		25	26	27	1.0	
	賦雲漁港	32	-	33	1.1		6	7	8	7.9		25	26	27	1.1	
	中歌漁港	33	-	34	1.6		7	7	9	8.0		24	27	27	1.7	
	瀬棚港	33	88	34	1.8		7	8	9	7.6		26	27	27	1.7	
	後志利別川河口	34	115	36	1.8		7	8	9	6.9		27	44	30	1.4	
	瀬ノ巻岬	34	116	36	1.2		8	9	9	6.2		27	60	28	1.2	
	太櫓	34	-	37	1.4		7	8	9	7.6		25	58	29	1.6	
	鵜泊漁港	34	-	36	1.4		7	8	10	7.7		19	-	20	1.5	
	太田漁港	36	-	38	1.1		9	10	11	7.6		15	26	16	2.4	
	上浦	39	-	40	1.8		10	11	13	9.4		13	15	15	2.7	
	久遠	40	-	40	1.1		13	14	15	7.6		12	28	15	1.8	
	宮野	43	-	57	1.1		7	12	17	7.9		13	-	17	1.4	
	貝取澗	54	-	54	0.7		8	13	14	6.5		12	-	13	1.4	
	長磯漁港	55	-	55	0.7		8	12	12	6.2		11	13	13	2.8	
八雲町	関内	48	-	48	1.1		6	13	14	8.2		10	12	12	3.8	
	熊石漁港	50	-	50	0.7		7	14	16	5.1		10	13	13	2.2	
	熊石鮎川	52	-	52	0.9		8	15	17	5.3		11	15	16	2.4	
	熊石黒岩	50	-	50	0.6		7	14	16	2.5		10	12	12	1.9	
	熊石折戸	49	-	49	0.6		7	13	15	2.5		10	21	12	2.1	
乙部町	豊浜漁港	49	-	49	0.7		7	13	15	2.6		10	-	11	1.9	
	元和漁港	49	-	49	0.4		7	13	16	3.2		10	23	12	2.4	
	乙部漁港	51	-	52	0.6		9	16	18	1.9		11	14	15	2.0	



市町村名	地名	北海道北西沖（津波）					北海道北西沖（山単波）					北海道南西沖					津波等西方沖				
		最初の津波の到達時間（分） ±20cm	津波観測開始時間（分） +1.0m	第1波の最大波の到達時間（分）	最大波の高さ（m）	最大波上高（m） 2m 4m 6m 8m	最初の津波の到達時間（分） ±20cm	津波観測開始時間（分） +1.0m	第1波の最大波の到達時間（分）	最大波の高さ（m）	最大波上高（m） 2m 4m 6m 8m	最初の津波の到達時間（分） ±20cm	津波観測開始時間（分） +1.0m	第1波の最大波の到達時間（分）	最大波の高さ（m）	最大波上高（m） 2m 4m 6m 8m	最初の津波の到達時間（分） ±20cm	津波観測開始時間（分） +1.0m	第1波の最大波の到達時間（分）	最大波の高さ（m）	最大波上高（m） 2m 4m 6m 8m
江差町	厚沢部川河口						53	-	53	1.2		10	17	18	3.3		12	14	14	2.2	
	乙部						54	-	58	1.3		10	19	18	4.1		11	13	13	2.6	
	江差港						54	-	58	0.9		9	17	17	3.6		11	13	13	3.2	
	五勝手港港						54	-	57	1.0		9	24	18	3.5		10	13	12	2.1	
上ノ国町	天の川河口						54	-	58	1.4		10	16	17	2.8		11	14	15	1.8	
	天崎						78	-	78	0.8		7	20	12	1.4		7	10	10	2.9	
	大安在						58	-	63	0.6		7	23	18	2.1		7	9	10	3.3	
	沙欧漁港						78	-	82	0.5		7	25	13	1.5		7	9	10	2.7	
	石崎						79	-	81	0.6		8	11	12	2.2		6	9	10	4.0	
松前町	福口	46	-	46	0.6							10	11	12	2.4		5	7	9	4.0	
	江良	47	-	47	0.5							10	12	12	2.2		5	7	8	3.1	
	西浦	48	-	49	0.6							13	13	15	2.5		7	9	10	2.4	
	札前	50	-	50	0.5							13	14	14	2.2		7	10	11	2.6	
	福浦	52	-	52	0.7							15	-	16	1.9		9	17	18	3.3	
	松前港	55	-	55	0.6							18	-	21	1.5		13	18	20	2.4	
	館口	59	-	59	1.0							21	21	23	1.6		15	19	22	3.0	
	大沢	61	-	61	0.8							21	-	24	1.6		15	20	22	3.0	
	白神漁港	60	-	60	1.0							21	-	24	1.5		16	19	22	3.7	



市町村名	地名	北海道北西沖（沖側）					北海道南西沖					青森県西方沖				
		津波予報開始時間（分）±20cm	津波継続予報時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上高（m）	最大波上高（m）	津波予報開始時間（分）±20cm	津波継続予報時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上高（m）	最大波上高（m）	津波予報開始時間（分）±20cm	津波継続予報時間（分）+1.0m	第1波到達時間（分）	最大波上高（m）	最大波上高（m）
奥尻町	青苗岬	39	－	39	1.7		4	4	4	15.8		6	19	7	5.5	
	初松前	41	－	42	1.0		3	7	9	14.5		9	21	10	4.4	
	松江	42	－	42	0.6		2	8	9	15.6		9	22	10	1.9	
	赤石	37	－	37	0.7		2	9	10	4.9		10	11	11	2.0	
	奥尻港	37	－	37	0.9		3	9	10	8.2		11	－	12	2.5	
	富津漁港	35	－	35	0.8		6	6	9	4.9		12	13	13	1.7	
	稲穂岬	32	－	33	2.0		3	4	4	6.4		13	－	13	1.3	
	稲穂漁港	33	－	34	1.8		4	5	6	9.5		14	30	16	1.6	
	湯浜	32	－	33	1.3		2	3	4	8.9		7	18	7	1.9	
	神威脇漁港	32	－	33	1.1		2	3	3	12.9		6	18	7	2.0	
	湯内	34	－	36	1.2		3	4	4	16.1		5	18	6	3.1	
	穂ヶ丘	37	－	38	1.2		3	4	5	17.3		5	17	7	3.4	

【 津 波 被 害 想 定 調 査 編 】

6．被害想定調査の実施

6.1 被害想定条件

以下に示す諸条件で被害想定を実施した。

（1） 想定津波

津波想定計算を実施した次の６つの想定地震に伴う津波を対象に被害想定を実施した。なお、被害想定については、津波シミュレーション結果から選定した、各市町村ごとに影響の大きな３つの想定津波について被害想定を実施した（表6.1-1 参照)。

1)北海道北西沖(沖　側)の地震
2)北海道北西沖(沿岸側)の地震
3)留萌沖の地震
4)神威岬沖の地震
5)北海道南西沖地震
6)青森県西方沖の地震

（2） 被害想定項目

津波による被害想定は、次の項目を対象として実施した。

1)建物被害
2)人的被害
3)道路被害
4)ライフライン被害

（3） 被害想定の単位

建物被害・人的被害は、50mメッシュを単位として実施した。
道路は、路線の交差点間を単位として実施した。
ライフラインは、拠点施設ごとに浸水の有無を判定した。

表 6.1-1　各市町村の想定地震

NO		支庁名	市町村名	①北海道北西沖(沖側)の地震	②北海道北西沖(沿岸側)の地震	③留萌沖の地震	④神威岬沖の地震	⑤北海道南西沖地震	⑥青森県西方沖の地震
1	平面直角座標系第12系	宗谷支庁	稚内市	●	●			●	
2			豊富町	●	●		●		
3			礼文町	●	●			●	
4			利尻富士町	●	●			●	
5			利尻町	●	●			●	
6		留萌支庁	幌延町	●	●		●		
7			天塩町	●	●		●		
8			遠別町	●	●		●		
9			初山別村	●	●		●		
10			羽幌町	●	●		●		
11			苫前町	●	●		●		
12			小平町	●	●	●			
13			留萌市	●	●	●			
14			増毛町	●	●	●			
15		石狩支庁	石狩市	●	●	●			
16	平面直角座標系第11系	後志支庁	小樽市	●	●	●			
17			余市町	●	●	●			
18			古平町	●	●	●			
19			積丹町	●	●	●			
20			神恵内村	●	●			●	
21			泊村	●	●			●	
22			共和町	●	●			●	
23			岩内町	●	●			●	
24			蘭越町	●	●			●	
25			寿都町	●	●			●	
26			島牧村	●	●			●	
27		檜山支庁	せたな町	●				●	●
28			乙部町	●				●	●
29			江差町		●			●	●
30			上ノ国町		●			●	●
31			奥尻町	●				●	●
32		渡島支庁	松前町	●				●	●
33			八雲町	●				●	●

6.2 被害想定手法

6.2.1 建物被害

建物被害の発生は、木造建物、非木造建物で様子が異なる。過去の津波では、津波によって破壊された非木造建物はほとんど知られていない。

本調査では、50mメッシュごとの津波最大浸水深より、表6.2-1に示す首藤（1992）の手法を用いて木造・非木造別の建物被害を求める。

表6.2-1　建物被害の基準

被害区分	浸水深（H）	
	木造建物	非木造建物
全壊	2.0m≦H	－
半壊	1.0m≦H＜2.0m	－
床上浸水	0.5m≦H＜1.0m	0.5m≦H
床下浸水	0.0m＜H＜0.5m	0.0m＜H＜0.5m

6.2.2 人的被害

人的被害予測手法は、中央防災会議（2005）の手法を採用した。

6.2.2.1　死者数の算定式

死者数の算定式は、避難しない人と避難しようとする人で区分し、次式で算出した。また、人的被害の算定フローを図6.2-1に示す。なお、図中①、②、③、④の詳細については、次頁以降に示した。

＜避難しない人＞

死者数＝津波影響人口×浸水深別死者率

＜避難しようとする人＞

死者数＝津波影響人口×避難未完了率×浸水深別死者率

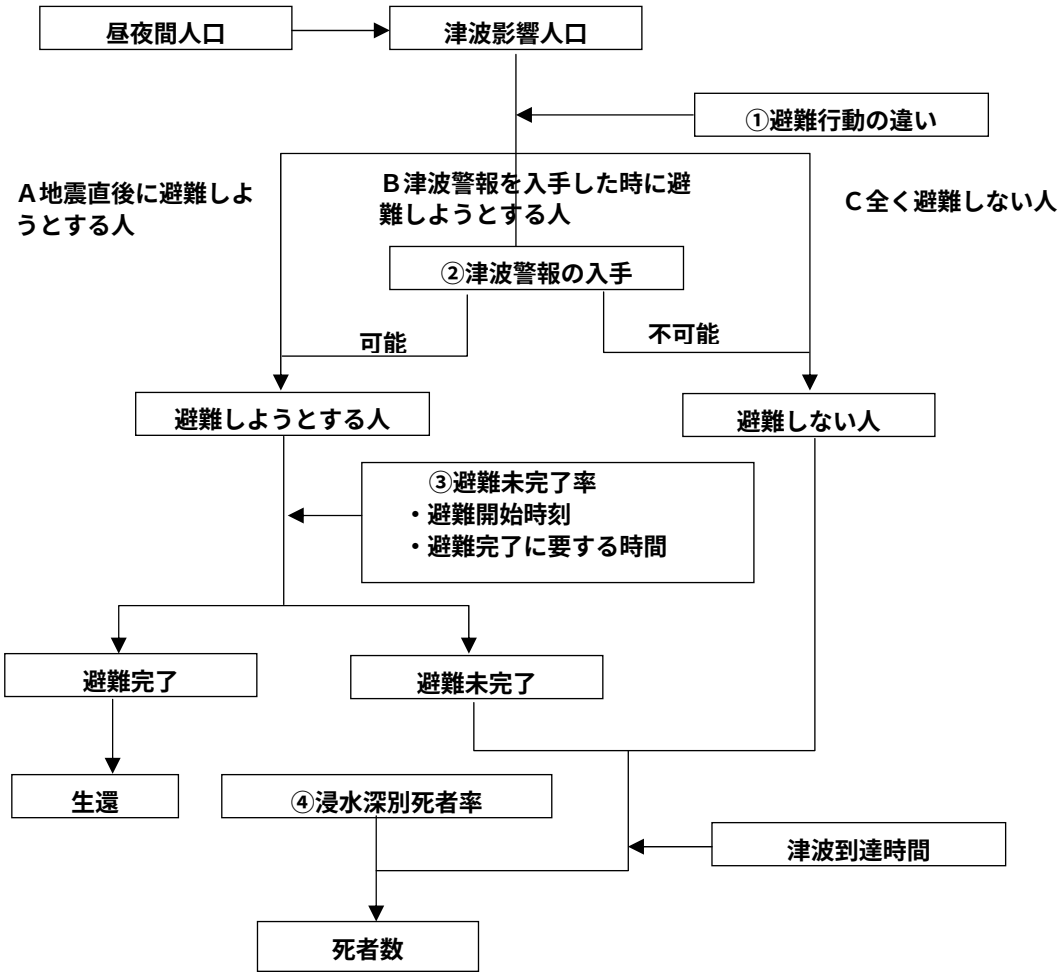


図 6.2-1　人的被害の算定フロー

（１）避難行動の違い（図 6.2-1 の①）

津波影響人口を避難意識の高さにより、以下のように分類した。

A　地震直後に避難しようとする人

避難意識が低い場合（1983年日本海中部地震と同等のケース）の想定では20%、避難意識が高い場合(1993年北海道南西沖地震と同等のケース)の想定では70%とする。

B　津波警報を入手した時に避難しようとする人

C　何があっても避難行動をとらない人

揺れで早期避難しない人は、避難意識が低い場合の想定では80%、避難意識が高い場合の想定では30%であるが、そのうち、津波警報が出された場合でも逃げない人(逃げられない人）を全く避難しない人とする。

ここで、十勝沖地震・紀伊半島南東沖地震で、避難しなかった人に対してその理由を聞いたアンケート調査から、津波警報が出された場合でも逃げない人（逃げられない人）の、地震直後に避難しようとしない人に対する割合を次のように仮定する。すなわち、意識が高まれば、この割合は6%程度のみになる。

Ⅰ：意識が低い場合（普通地震の場合）→25%
Ⅱ：意識が低い場合（津波地震の場合）→42%
Ⅲ：意識が高い場合（普通地震，津波地震）→ 6%

これより、地震のタイプと住民の避難意識の高さの違う４ケースについて、下記のように３パターンの避難行動の割合を設定する。

表 6.2-2　地震のタイプと住民の避難意識の高さ別の避難行動の割合

		普通の地震の場合		津波地震の場合	
意識の高さ		低い場合（1983 年日本海中部地震時程度）	高い場合（1993 年北海道南西沖地震時程度）	低い場合	高い場合
避難しようとする人	A　地震直後に避難しようとする人	20%	70%	5%	15%
	B　津波警報入手した時に避難しようとする人	60%	28%	55%	80%
C　全く避難しない人		20%（※）	2%	40%	5%

※例えば地震直後に避難しようとしない人は 100－20＝80%で、そのうち 25%程度が全く避難しない人なので 80×0.25＝20%、となる。残りの 100－20－20＝60%は、津波警報を入手した時に避難しようとする人と考える。

（２）津波警報の入手可否（図 6.2-1 の②）

下記の調査結果に見られるように、過去の事例から、津波警報または注意報を入手できる人の割合を 80%、入手できない人の割合を 20%とする。

表 6.2-3　津波警報を聞いた人の割合（参考）

※その他・無回答を除く

	1983 年日本海中部地震	2003 年十勝沖地震	2003 年紀伊半島南東沖地震
聞いた人	87.8%	87.9%	80.8%
聞かなかった人	12.2%	12.1%	19.2%

（出典）
- 昭和 58 年日本海中部地震調査報告書（消防庁 1983）
- ４県（三重県・和歌山県・徳島県・高知県）共同地震・津波県民意識調査報告書（東京経済大学 2004）
- 2003 年十勝地震時における津波危険区住民の避難行動実態（東京経済大学 2004）

(1)・(2)より、避難意識と津波警報の入手可否を組み合わせて、地震のタイプと住民の避難意識の高さの違う以下の４ケースについて、それぞれ４パターンの避難行動の割合を設定し、これをもとに津波影響人口を分類する。

表 6.2-4　地震のタイプと住民の避難意識の高さ別の避難行動の割合
（津波警報入手の可否を考慮した場合）

意識の高さ		普通の地震の場合		津波地震の場合	
		低い場合（1983 年日本海中部地震時程度）	高い場合（1993 年北海道南西沖地震時程度）	低い場合	高い場合
避難しようとする人	A地震直後に避難しようとする人	20%	70%	5%	15%
	B津波警報入手した時に避難しようとする人	48%	28%	44%	80%
避難しない人	B＇津波警報を入手できない人	12%(※)	0%	11%	0%
	全く避難しない人	20%	2%	40%	5%

（※）例えば、津波警報を聞いて避難する人は全体の 60%であるが、そのうち 20%程度が津波警報を入手できないと考え、60×0.20＝12 より全体の 12%となる。この人を避難しない人に含めて考える。

（３）避難未完了率（図 6.2-1 の③）

○避難開始時刻

(1)、(2)の分類に基づき、避難する人は、普通の地震の場合は５分後（ａ・ｂ・ｃ・ｄ）、津波地震の場合は 15 分後（ｅ・ｆ）に避難開始とする。

○避難完了に要する時間

通常の地域では、避難開始後15分で該当メッシュ内の全員が避難完了（ａ・ｅ）とするが、意識が低い場合は該当メッシュ内全員の避難が完了する時間も長くなると考え、避難開始後30分で避難完了（ｂ・ｆ）とする。

地震動が強いところ（震度６弱以上）は、瓦礫の散乱等により避難困難なことが予想されるため、避難に要する時間が長くなると考える（倍程度になるとする）（ｃ・ｄ）。

また冬季は、地域によっては路面凍結の影響により、避難に要する時間が長くなると考える（意識の高い場合は倍程度になるとする）。

（冬季の路面凍結が考えられる地域は、ａ・ｂ→ｂ、ｃ・ｄ→ｄ、ｅ・ｆ→ｆ）

以上より、避難開始時刻の違いと避難所要時間の違いを考慮し、地震発生からの経過時間ごとの各メッシュにおける避難未完了率を、普通地震の場合と津波地震の場合それぞれについて、図6.2-2のように設定する。

ところで、「津波地震」「普通地震」の２つの地震タイプへの分類においては、本調査では専門調査会の手法を参考とした。すなわち、想定地震の分類は次のようにした。

- **普通地震：**
  - ・北海道北西沖(沖　側)の地震
  - ・北海道北西沖(沿岸側)の地震
  - ・留萌沖の地震
  - ・神威岬沖の地震
  - ・北海道南西沖地震
  - ・青森県西方沖の地震
- **津波地震：**
  - ・なし

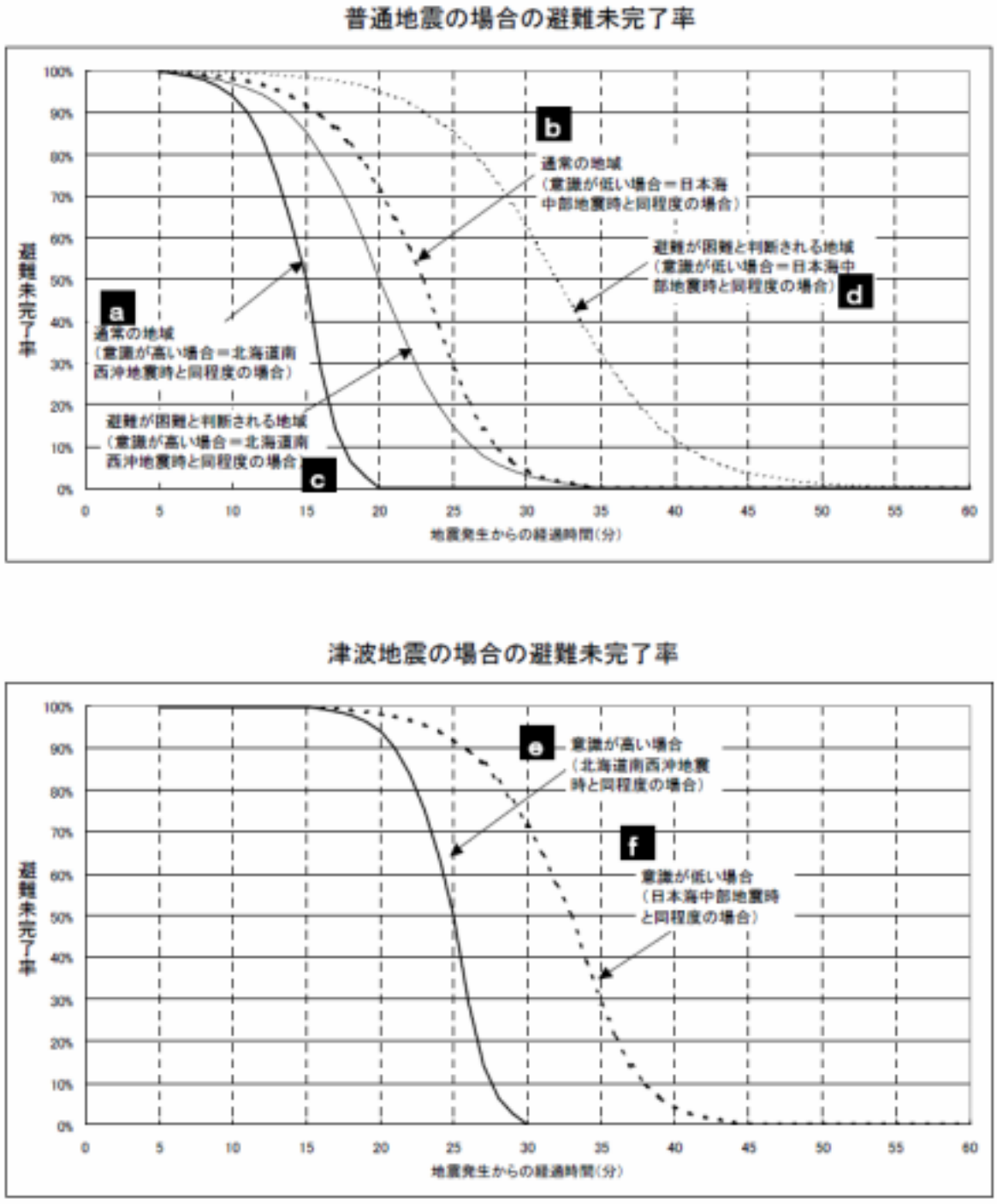

普通地震の場合の避難未完了率
避難未完了率
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
地震発生からの経過時間(分)
a
通常の地域
(意識が高い場合＝北海道南西沖地震時と同程度の場合)
b
通常の地域
(意識が低い場合＝日本海中部地震時と同程度の場合)
c
避難が困難と判断される地域
(意識が高い場合＝北海道南西沖地震時と同程度の場合)
d
避難が困難と判断される地域
(意識が低い場合＝日本海中部地震時と同程度の場合)
津波地震の場合の避難未完了率
避難未完了率
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
地震発生からの経過時間(分)
e
意識が高い場合
(北海道南西沖地震時と同程度の場合)
f
意識が低い場合
(日本海中部地震時と同程度の場合)

図 6.2-2　避難未完了率

（４）浸水深別死者率（図 6.2-1 の④）

1993 年北海道南西沖地震の奥尻町の集落別死者率と津波高さとの関係をもとに浸水深に対する死者率を図 6.2-3 のように設定する。

ある地点における津波到達時間での避難未完了率〔(3)〕より求められる避難未完了の人、および避難しない人に対しては、その場所における最大浸水深から決まる死者率をかけ、死者数を算出する。なお、津波到達時間は、メッシュが浸水を開始する時点とする。

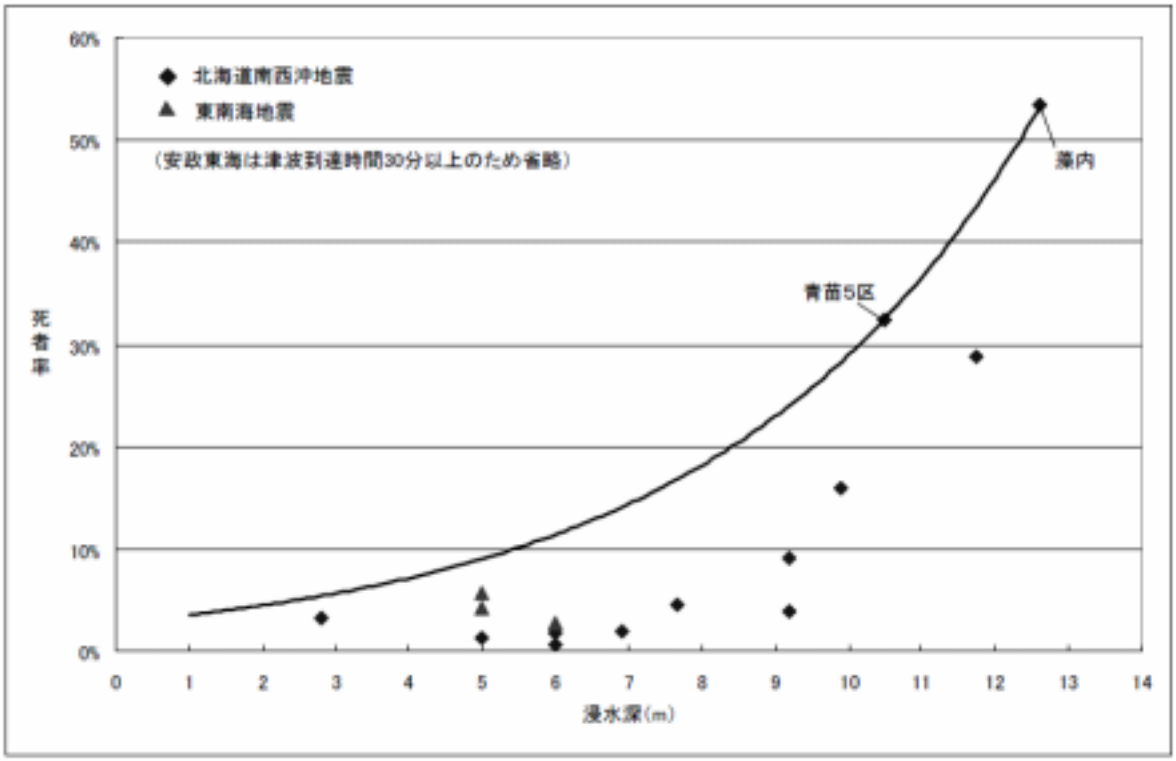


図 6.2-3　浸水深と死者率の関係

6.2.2.2　負傷者数の算定式

北海道南西沖地震における建物被害率と負傷者率との関係から導かれた、次の負傷者数算定式を用いた。（「静岡県第３次地震被害想定（平成13年５月）」）

・津波による重傷者数＝0.0340×建物被害率(%)/100×人口
・津波による中等傷者数＝0.0822×建物被害率(%)/100×人口

ここで、建物被害率は津波による（全壊率＋半壊率／２）とする。

また、負傷者の定義は次のとおりとする。

重傷者：入院を要する負傷者

中等傷者：入院は要しないが医師による治療が必要な負傷者

6.2.3 道路被害

津波浸水域と道路を重ね合わせ、浸水する道路を抽出した。

ただし、交差点から交差点までの区間を単位とし、その一部でも浸水すると判定される場合は、漂流物等により使用困難と考え、使用困難となる延長を算定した。

また、緊急輸送道路に着目し、津波で浸水するおそれのある区間を抽出した。

6.2.4 ライフライン

ライフラインの拠点施設の位置と、津波の浸水域を重ね合わせ、浸水するおそれのあるライフライン拠点施設を抽出する。これにより、その後の利用困難性を評価した。

6.3 被害想定結果

6.3.1 建物被害

建物被害予測結果を表6.3-1および表6.3-2に示す。全壊棟数を「全壊」、半壊棟数を「半壊」、床上浸水棟数を「床上」、床下浸水棟数を「床下」で表している。また、全壊棟数の分布を色別に表示したものを、図6.3-1～図6.3-6に示し、市町村毎に最も影響の大きい想定地震における建物被害想定結果を市町村毎に図に整理した。なお、市町村ごとに影響の大きい３つの想定津波を対象とした被害想定を実施しているため、表に示した各想定地震の被害の合計値は、想定対象の市町村の被害のみの合計であり、想定対象外の市町村での被害が発生する可能性があることから、沿岸全域では、これより被害数が多くなる可能性がある。

北海道北西沖(沖側)の地震では、構造物の効果がある場合に調査対象地域全体で900棟強の全壊が発生し、特に礼文町では400棟を超える全壊が発生すると予測された。構造物がない場合では、稚内市で300棟強の全壊が発生し、調査対象地域全体では1300棟強の全壊が発生すると予測された。

北海道南西沖地震では、構造物の効果がある場合には全体で900棟強、構造物の効果がない場合には全体で1,700棟強の全壊が生じ、特に島牧村、せたな町および奥尻町での被害が大きいことが予測された。

北海道北西沖(沿岸側)の地震では、構造物の効果がある場合には全体で700棟弱、構造物の効果がない場合には全体で800棟強の全壊が生じ、特に稚内市では400棟弱から450棟強の全壊被害が発生すると予測された。

青森県西方沖の地震では、構造物の効果がある場合には全体で90棟、構造物の効果がない場合には全体で140棟程度の全壊が生じると予測された。特に奥尻町、松前町での被害が大きいと予測された。

留萌沖の地震では、20棟前後の全壊被害が発生すると予測された。増毛町、石狩市および小樽市で被害の割合が高いと予測された。

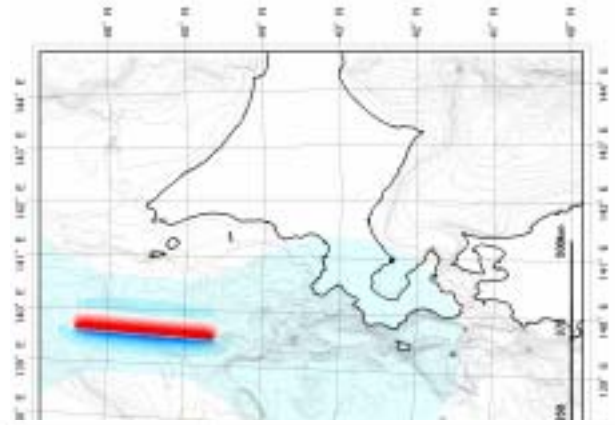
神威岬沖の地震では、羽幌町、苫前町で全壊被害の発生が予測されるが、その他の市町村では半壊以下の被害の発生のみ予測された。

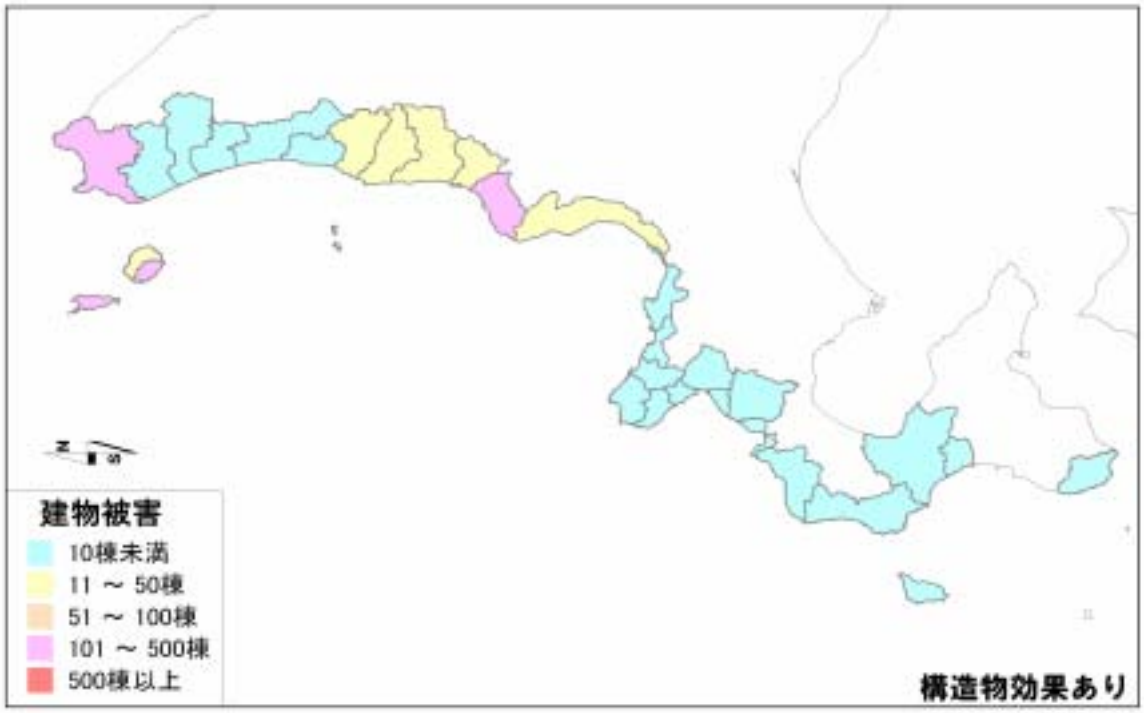
表 6.3-1 建物被害予測結果（構造物の効果あり） （単位：棟）

支庁名	市町村	北海道北西沖(沖側)の地震				北海道北西沖(沿岸側)の地震				留萌沖の地震				神威岬沖の地震				北海道南西沖地震				青森県西方沖の地震			
		全壊	半壊	床上	床下	全壊	半壊	床上	床下	全壊	半壊	床上	床下	全壊	半壊	床上	床下	全壊	半壊	床上	床下	全壊	半壊	床上	床下
宗谷支庁	稚内市	144	317	422	622	394	390	862	1219	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	16	49	-	-	-	-
	豊富町	0	0	1	4	4	2	6	4	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	礼文町	406	176	156	99	14	31	30	64	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4	21	29	-	-	-	-
	利尻富士町	18	36	40	24	36	47	39	22	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	9	8	-	-	-	-
	利尻町	118	91	93	35	73	41	8	1	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	10	20	-	-	-	-
留萌支庁	幌延町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	天塩町	2	3	3	9	5	9	18	6	-	-	-	-	0	0	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	遠別町	1	3	6	5	7	13	57	63	-	-	-	-	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	初山別村	3	4	26	57	26	70	81	35	-	-	-	-	0	1	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	羽幌町	14	24	29	265	46	31	312	171	-	-	-	-	0	20	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	苫前町	13	55	41	15	3	24	29	46	-	-	-	-	1	12	12	42	-	-	-	-	-	-	-	-
	小平町	12	33	9	41	11	23	31	52	0	4	16	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	留萌市	37	20	166	171	15	24	243	137	0	8	21	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	増毛町	148	70	127	105	0	30	25	8	8	35	21	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
石狩支庁	石狩市	11	28	38	100	0	9	27	72	4	15	32	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後志支庁	小樽市	3	68	59	78	13	92	67	258	7	49	41	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	余市町	4	27	25	27	7	38	36	80	3	38	35	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	古平町	3	27	8	14	10	20	15	34	0	15	23	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	積丹町	1	28	13	36	3	38	19	40	1	4	11	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	神恵内村	0	23	19	3	5	28	12	5	-	-	-	-	-	-	-	-	54	12	25	36	-	-	-	-
	泊村	0	5	2	18	4	10	14	24	-	-	-	-	-	-	-	-	6	32	25	15	-	-	-	-
	共和町	0	0	0	0	0	0	0	10	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	岩内町	0	10	12	46	2	12	24	65	-	-	-	-	-	-	-	-	9	18	28	60	-	-	-	-
	蘭越町	0	3	4	15	0	3	3	8	-	-	-	-	-	-	-	-	11	17	7	15	-	-	-	-
	寿都町	0	29	50	21	12	59	48	36	-	-	-	-	-	-	-	-	70	98	153	129	-	-	-	-
	島牧村	0	21	9	12	5	17	11	20	-	-	-	-	-	-	-	-	255	103	99	69	-	-	-	-
檜山支庁	せたな町	0	7	28	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	184	131	145	188	1	38	22	21
	乙部町	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11	6	1	1	1	2	13
	江差町	-	-	-	-	0	0	9	15	-	-	-	-	-	-	-	-	48	56	87	47	1	24	13	4
	上ノ国町	-	-	-	-	0	0	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5	39	5	1	10	13	14
	奥尻町	0	5	5	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	196	102	117	141	6	30	27	27
渡島支庁	八雲町	0	0	5	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76	60	35	70	6	27	20	17
	松前町	0	0	32	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	45	58	60	72	100	130	87
合計		941	1113	1427	1918	694	1062	2029	2496	22	169	200	234	1	34	22	50	913	694	881	942	89	231	228	182

表6.3-2　建物被害予測結果（構造物の効果なし）　（単位：棟）

支庁名	市町村	北海道北西沖(沖側)の地震				北海道北西沖(沿岸側)の地震				留萌沖の地震				神威岬沖の地震				北海道南西沖地震				青森県西方沖の地震			
		全壊	半壊	床上	床下	全壊	半壊	床上	床下	全壊	半壊	床上	床下	全壊	半壊	床上	床下	全壊	半壊	床上	床下	全壊	半壊	床上	床下
宗谷支庁	稚内市	306	350	593	1067	456	604	1511	1160	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	22	55	-	-	-	-
	豊富町	0	0	1	0	3	2	10	1	-	-	-	-	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	礼文町	504	238	149	77	8	31	48	89	-	-	-	-	-	-	-	-	0	5	24	38	-	-	-	-
	利尻富士町	29	32	33	42	27	54	66	20	-	-	-	-	-	-	-	-	0	4	8	9	-	-	-	-
	利尻町	124	114	62	107	89	39	31	40	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	9	21	-	-	-	-
留萌支庁	幌延町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	天塩町	2	6	12	7	10	17	19	6	-	-	-	-	0	0	3	6	-	-	-	-	-	-	-	-
	遠別町	4	6	6	16	16	23	89	55	-	-	-	-	0	0	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	初山別村	3	10	24	59	34	86	72	32	-	-	-	-	0	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	羽幌町	17	26	46	292	47	369	161	358	-	-	-	-	4	22	8	52	-	-	-	-	-	-	-	-
	苫前町	13	62	39	16	2	17	26	58	-	-	-	-	1	12	13	44	-	-	-	-	-	-	-	-
	小平町	10	35	32	60	4	35	34	65	0	7	14	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	留萌市	53	201	304	367	12	23	184	173	0	20	41	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	増毛町	234	167	215	126	0	33	40	37	16	59	44	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
石狩支庁	石狩市	15	66	64	124	0	7	43	107	3	63	45	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後志支庁	小樽市	4	128	174	142	46	152	285	345	2	80	141	111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	余市町	5	26	38	50	6	41	28	141	3	43	29	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	古平町	6	26	9	45	12	18	18	49	0	21	17	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	積丹町	1	36	16	35	7	49	18	58	5	6	9	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	神恵内村	0	36	19	35	5	56	40	19	-	-	-	-	-	-	-	-	105	65	49	35	-	-	-	-
	泊村	0	5	14	21	0	11	26	32	-	-	-	-	-	-	-	-	12	40	30	43	-	-	-	-
	共和町	0	0	0	0	0	0	0	10	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	2	-	-	-	-
	岩内町	0	11	14	42	10	21	121	226	-	-	-	-	-	-	-	-	19	35	107	404	-	-	-	-
	蘭越町	0	3	4	15	0	3	3	14	-	-	-	-	-	-	-	-	11	22	18	61	-	-	-	-
	寿都町	0	34	50	23	12	64	53	40	-	-	-	-	-	-	-	-	86	100	168	129	-	-	-	-
	島牧村	0	20	10	17	2	21	11	23	-	-	-	-	-	-	-	-	325	113	103	63	-	-	-	-
檜山支庁	せたな町	0	21	26	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	512	273	310	109	1	46	19	22
	乙部町	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11	6	24	1	2	10	9
	江差町	-	-	-	-	0	0	8	16	-	-	-	-	-	-	-	-	39	57	86	77	4	28	14	37
	上ノ国町	-	-	-	-	0	0	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6	37	19	1	45	51	38
	奥尻町	0	6	3	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	483	263	161	79	38	17	19	39
渡島支庁	八雲町	0	1	7	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	113	113	107	83	7	31	34	32
	松前町	0	0	41	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	65	104	74	89	170	162	107
合計		1329	1664	2005	2878	808	1773	2949	3176	28	298	340	407	5	35	29	102	1711	1173	1350	1326	141	340	310	284





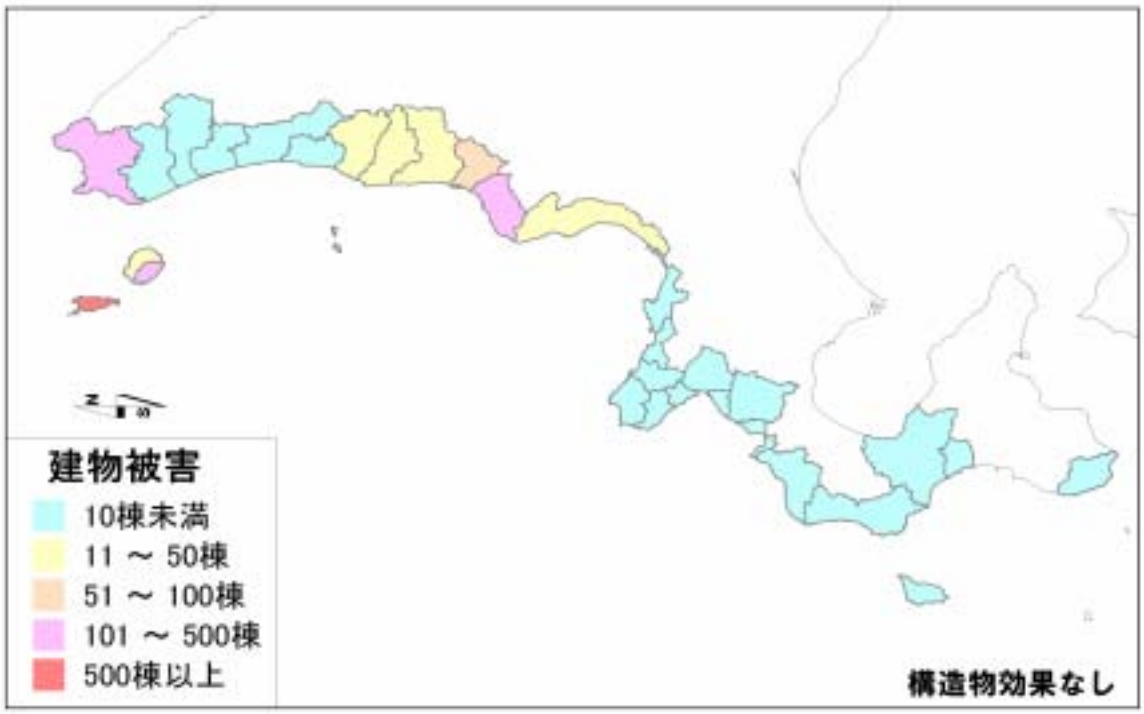


図 6.3-1　建物全壊棟数分布(北海道北西沖(沖側)の地震)

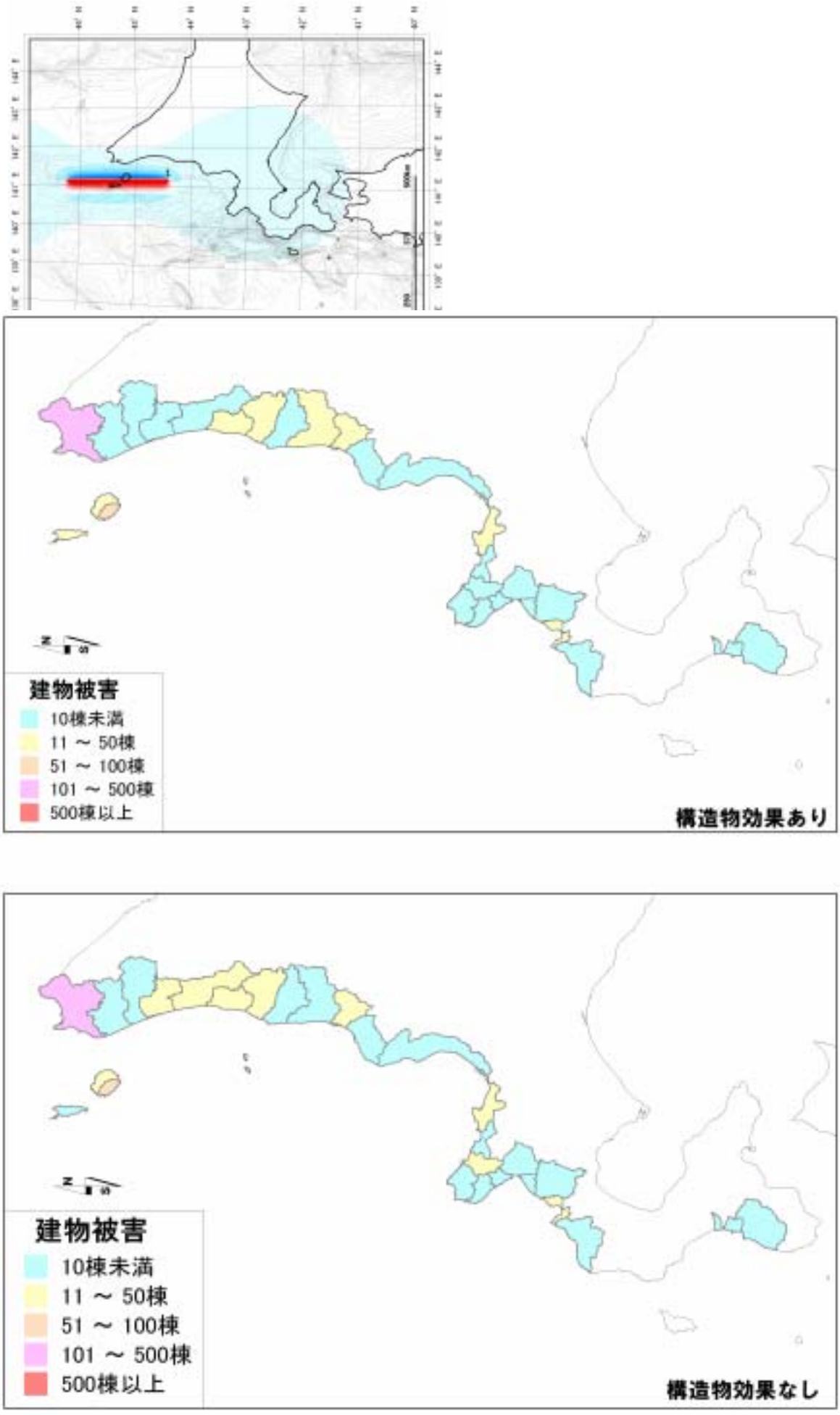
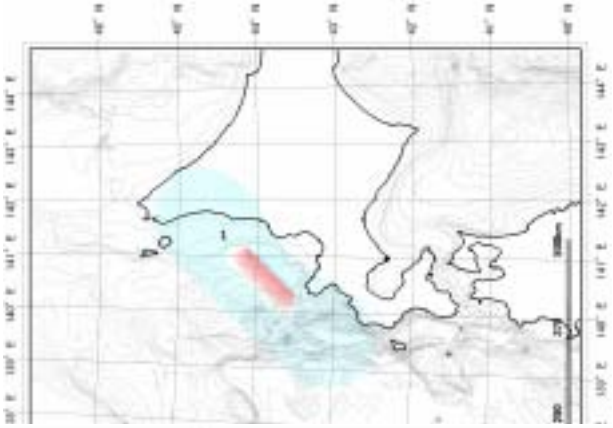
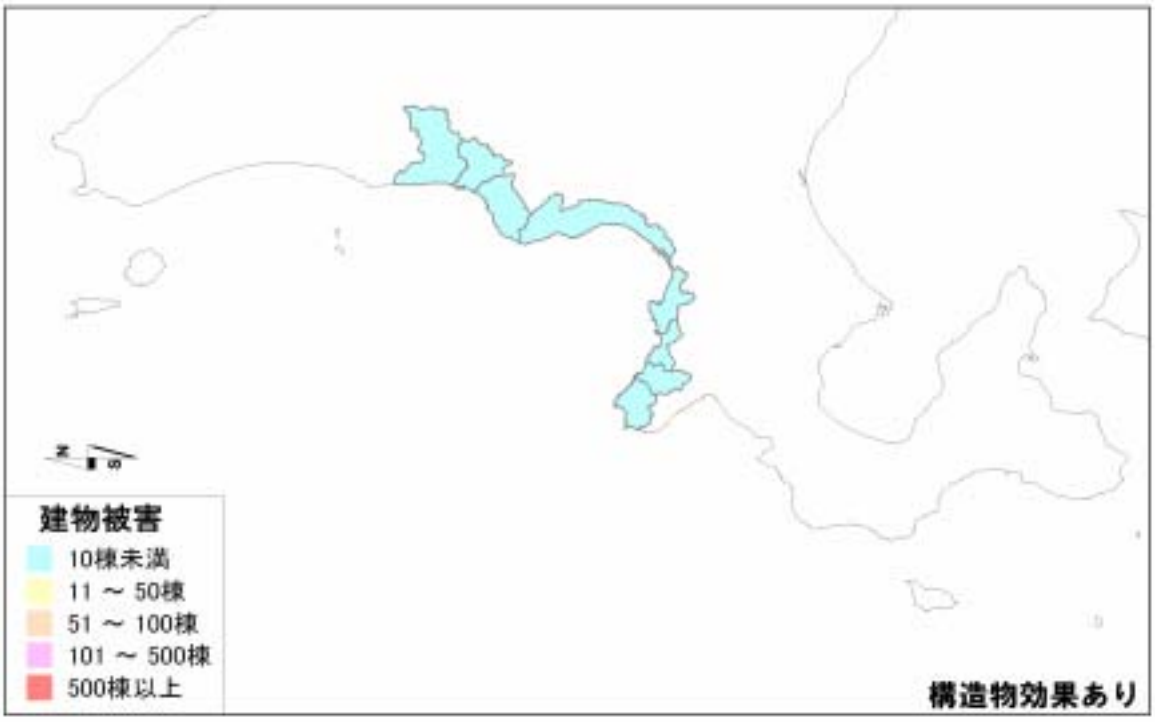


図 6.3-2　建物全壊棟数分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)





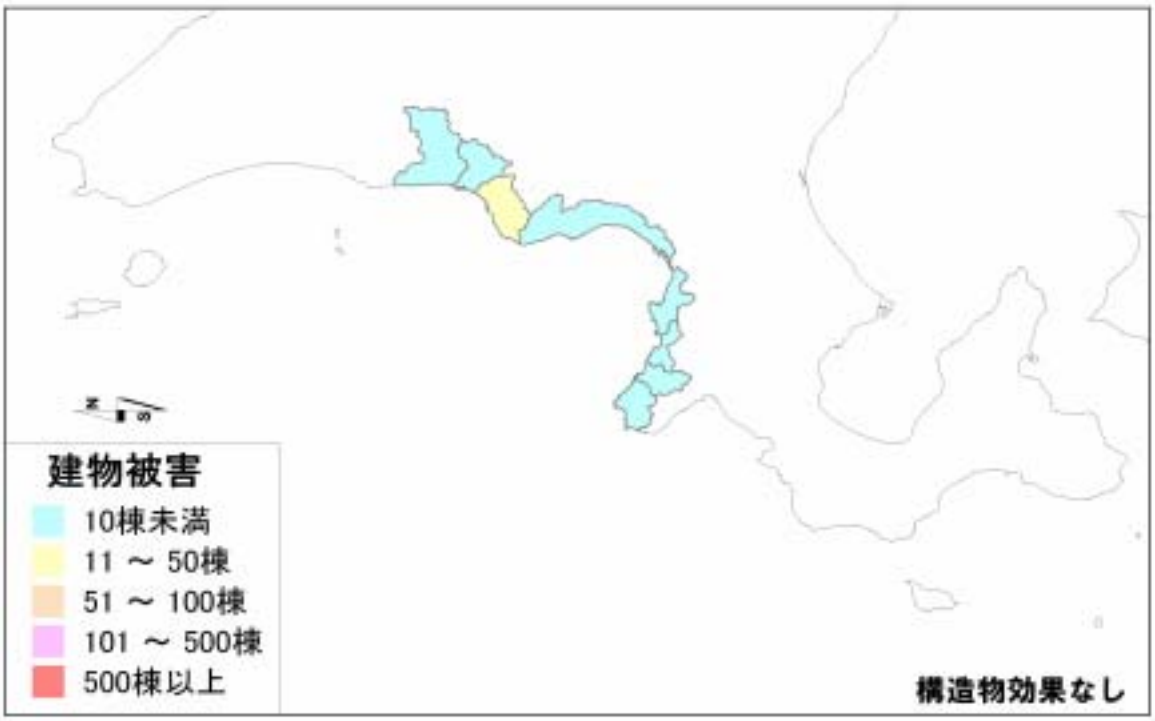


図 6.3-3　建物全壊棟数分布(留萌沖の地震)

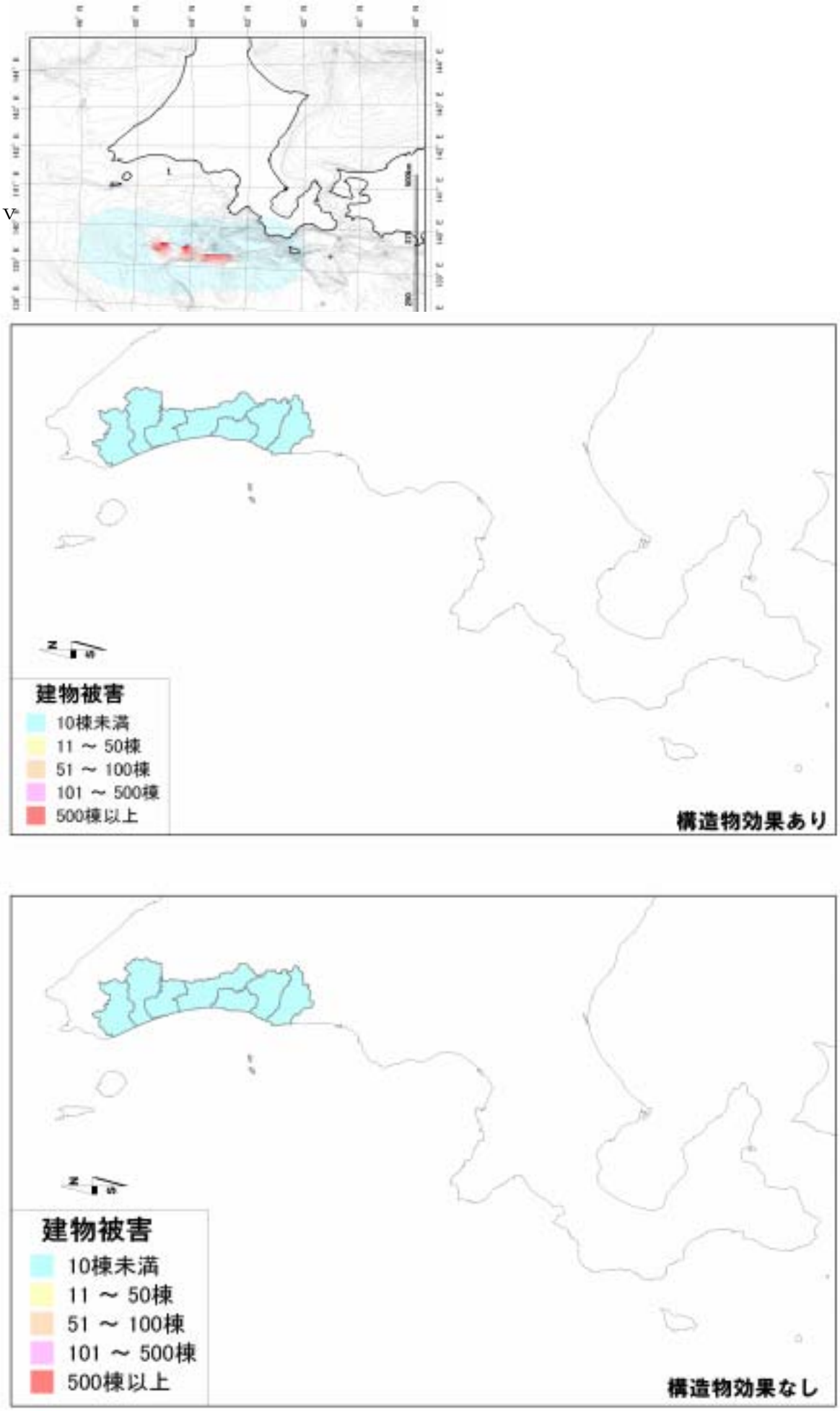
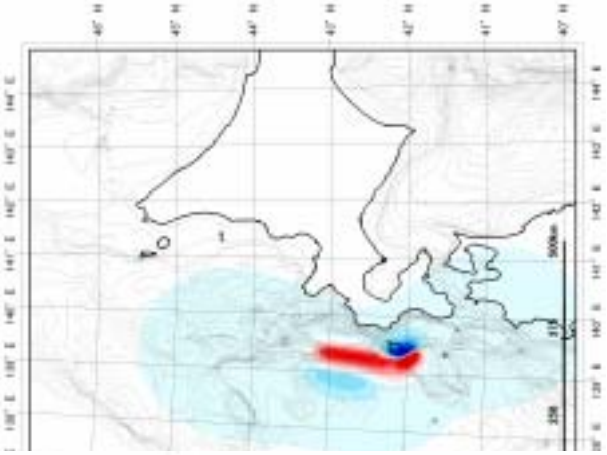
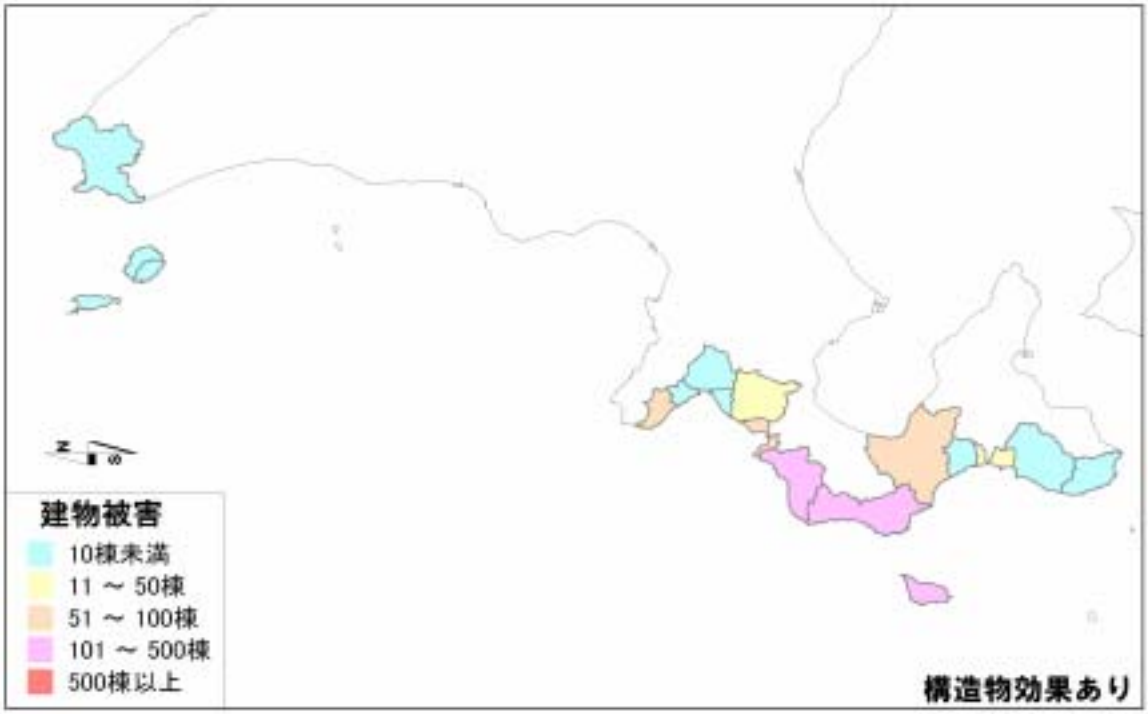


図 6.3-4　建物全壊棟数分布(神威岬沖の地震)





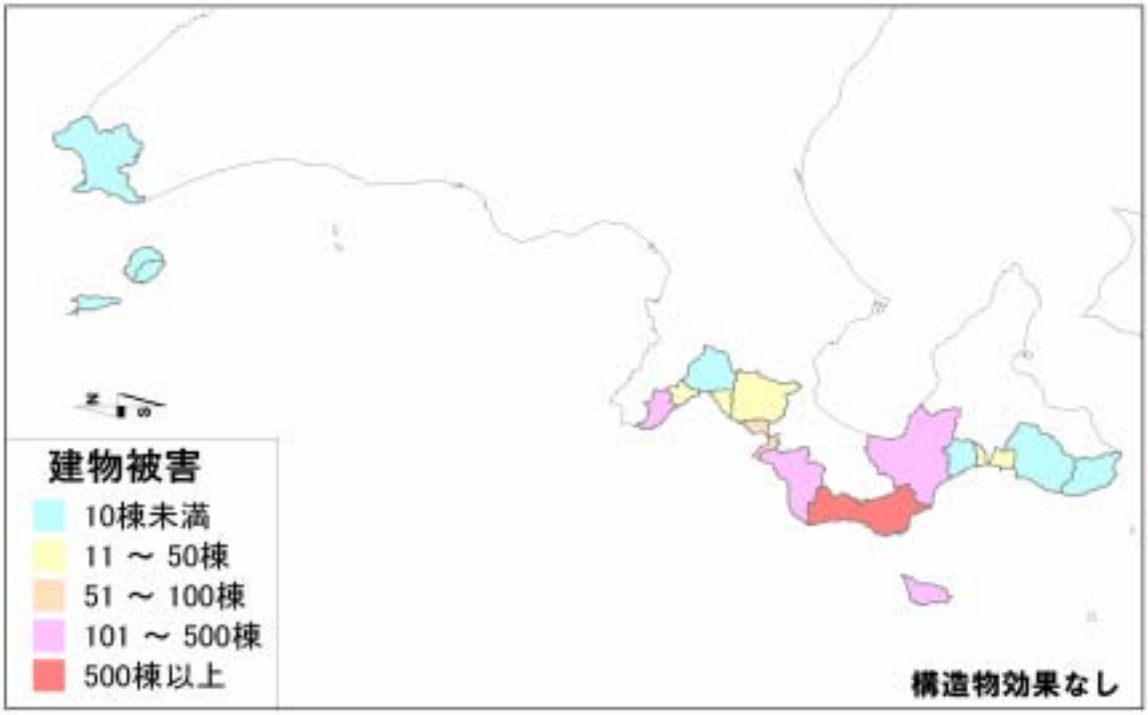
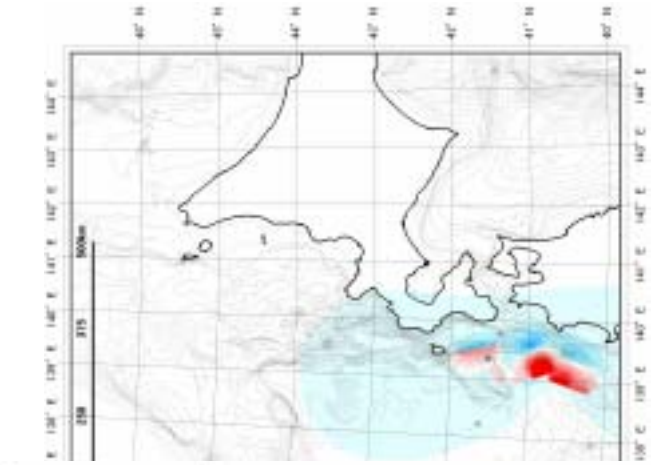


図 6.3-5　建物全壊棟数分布(北海道南西沖地震)





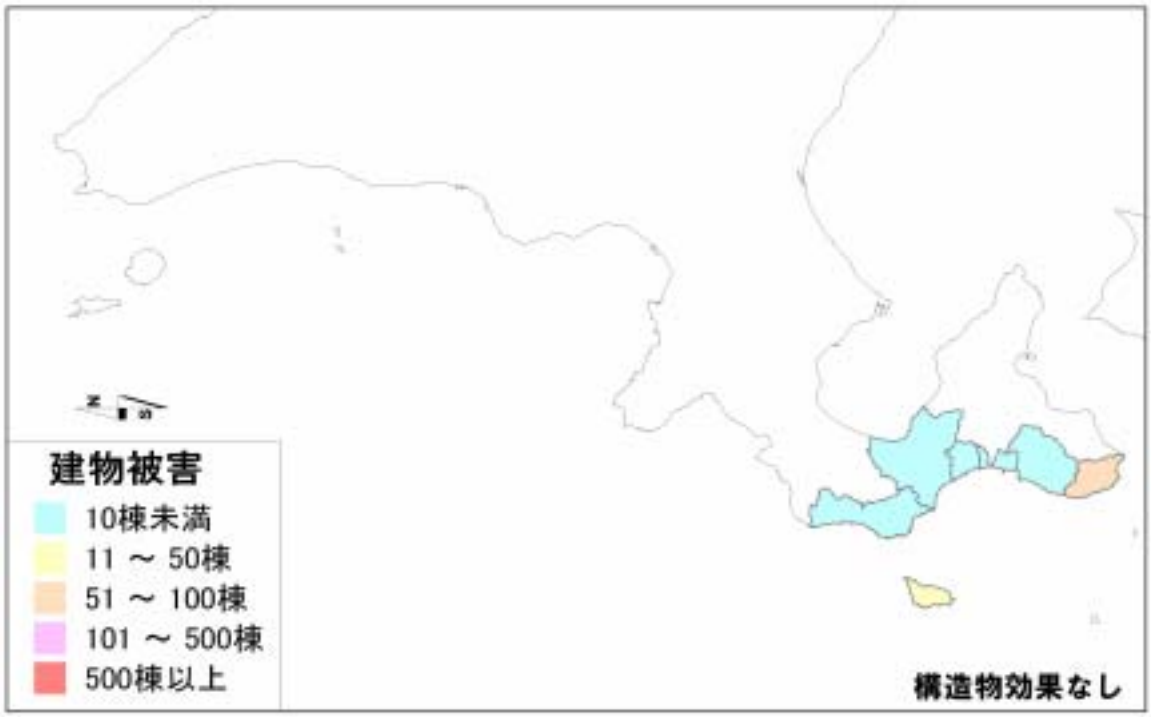
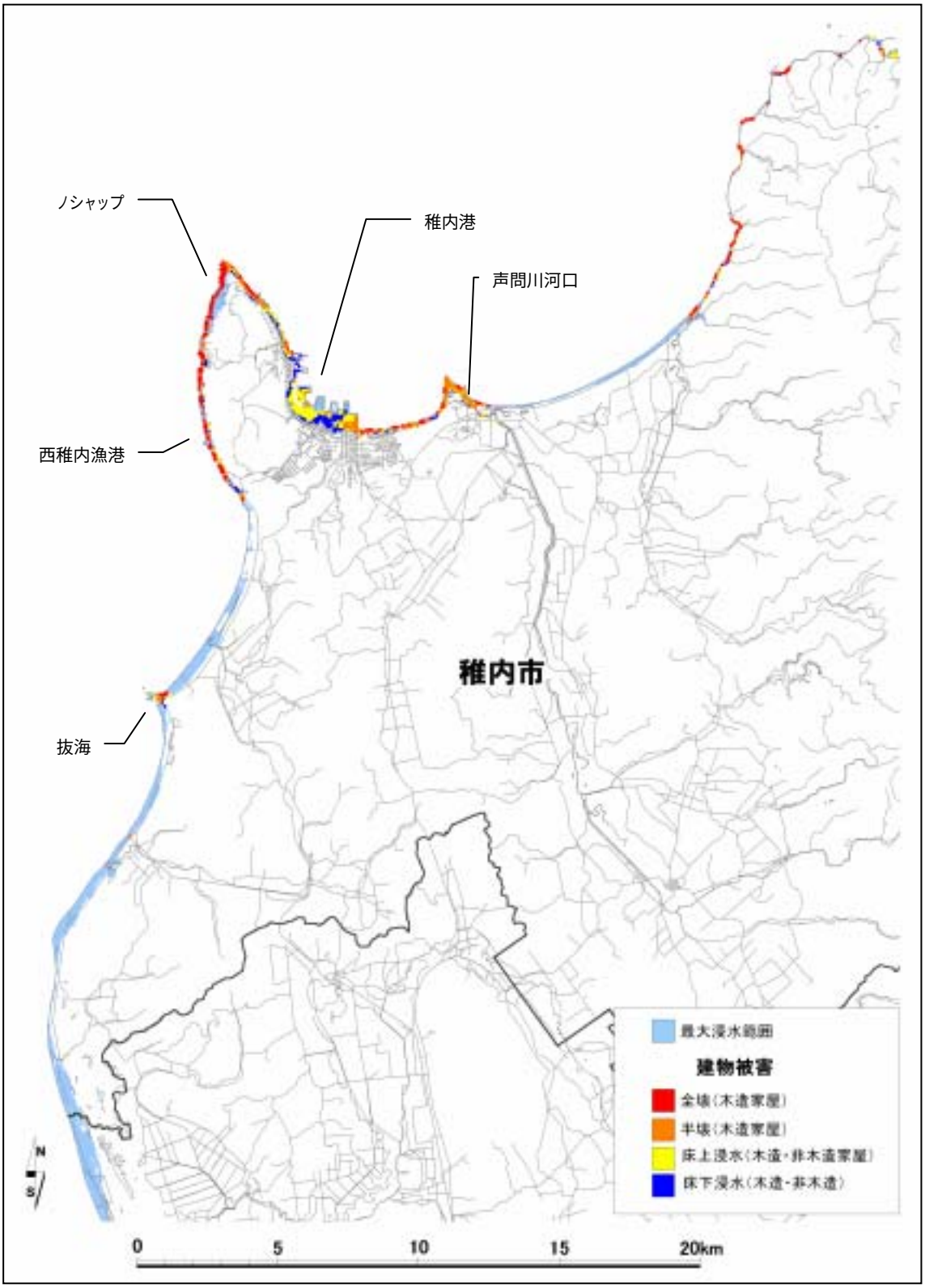


図 6.3-6　建物全壊棟数分布(青森県西方沖の地震)

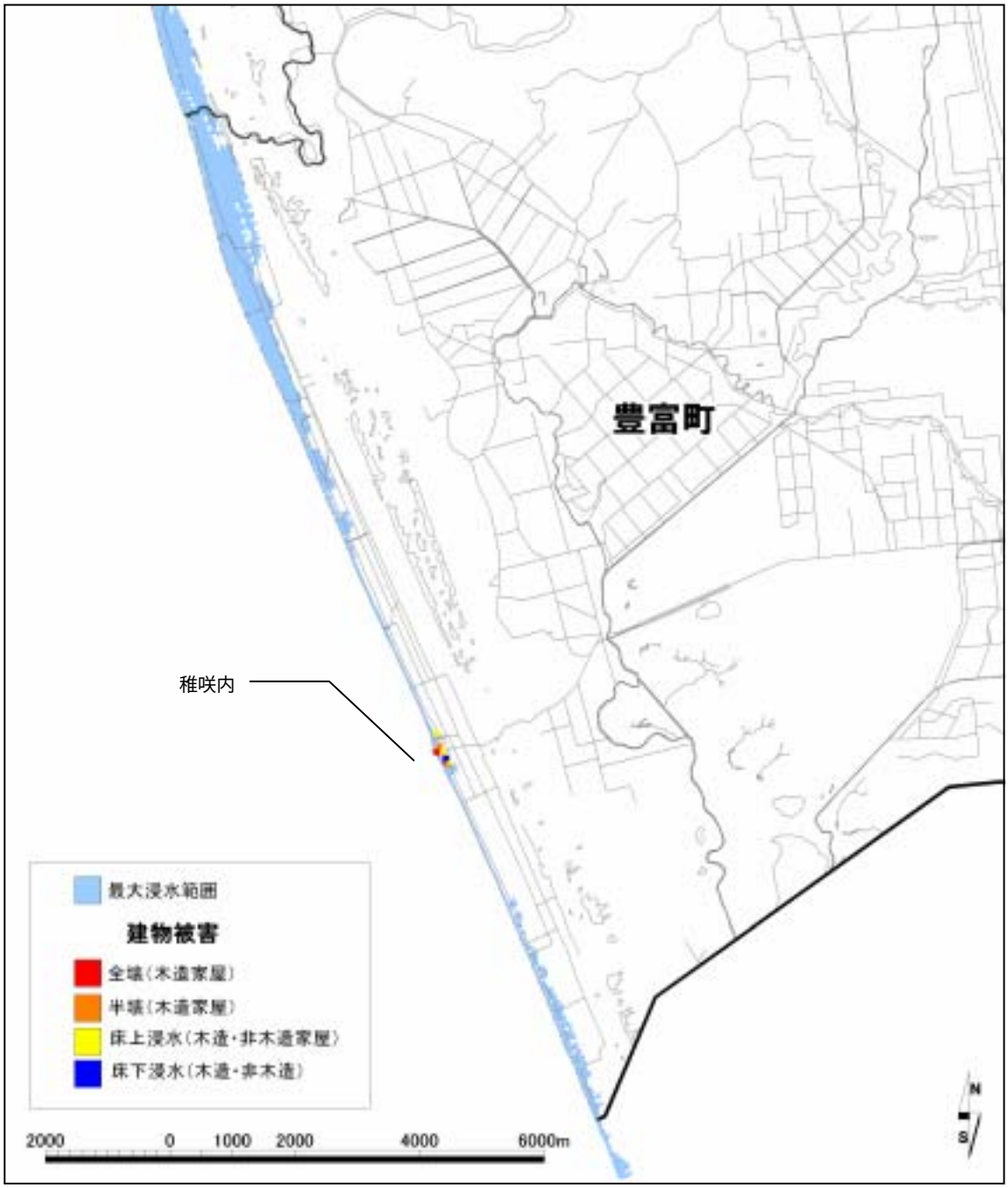
■稚内市において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



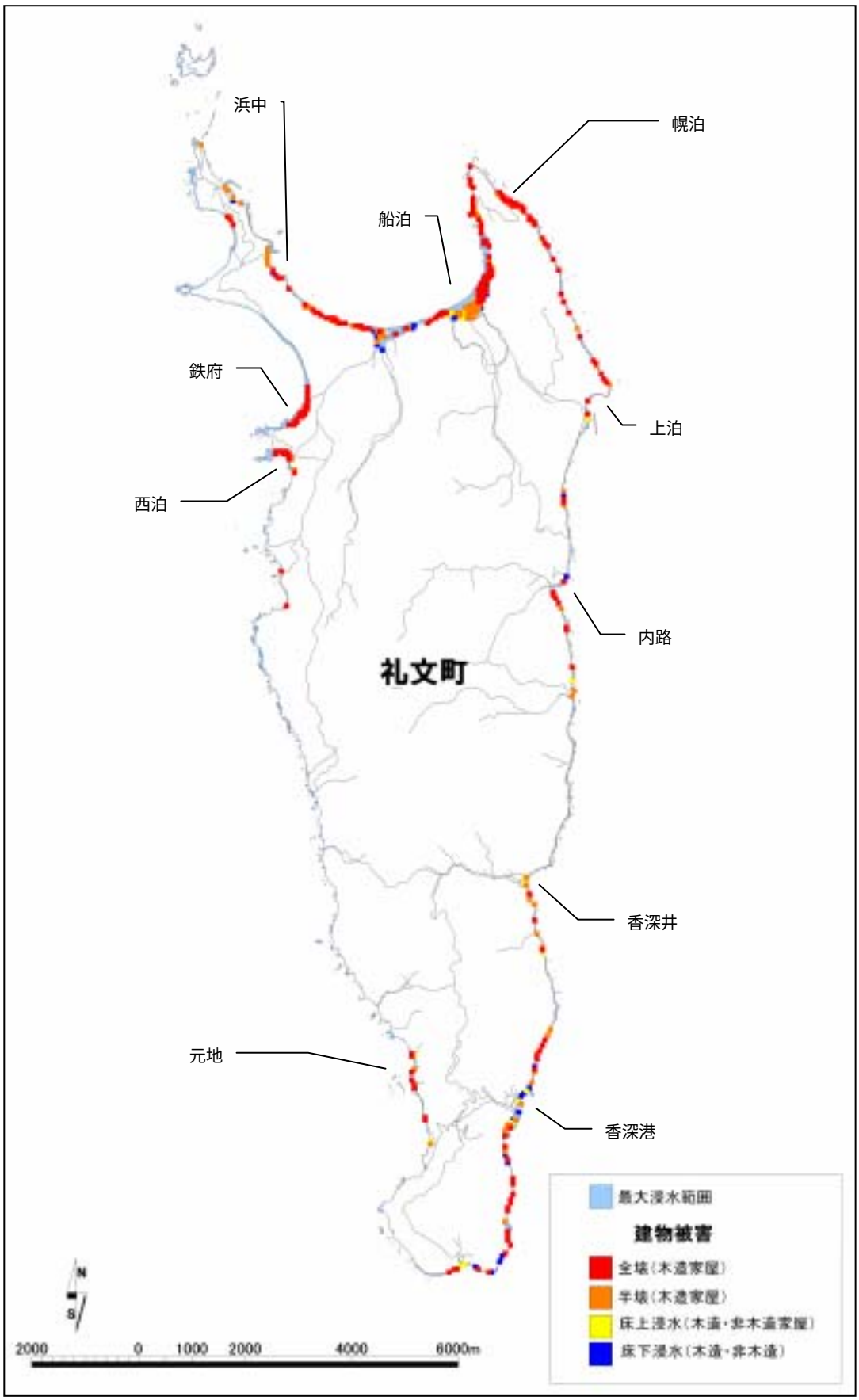
■豊富町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



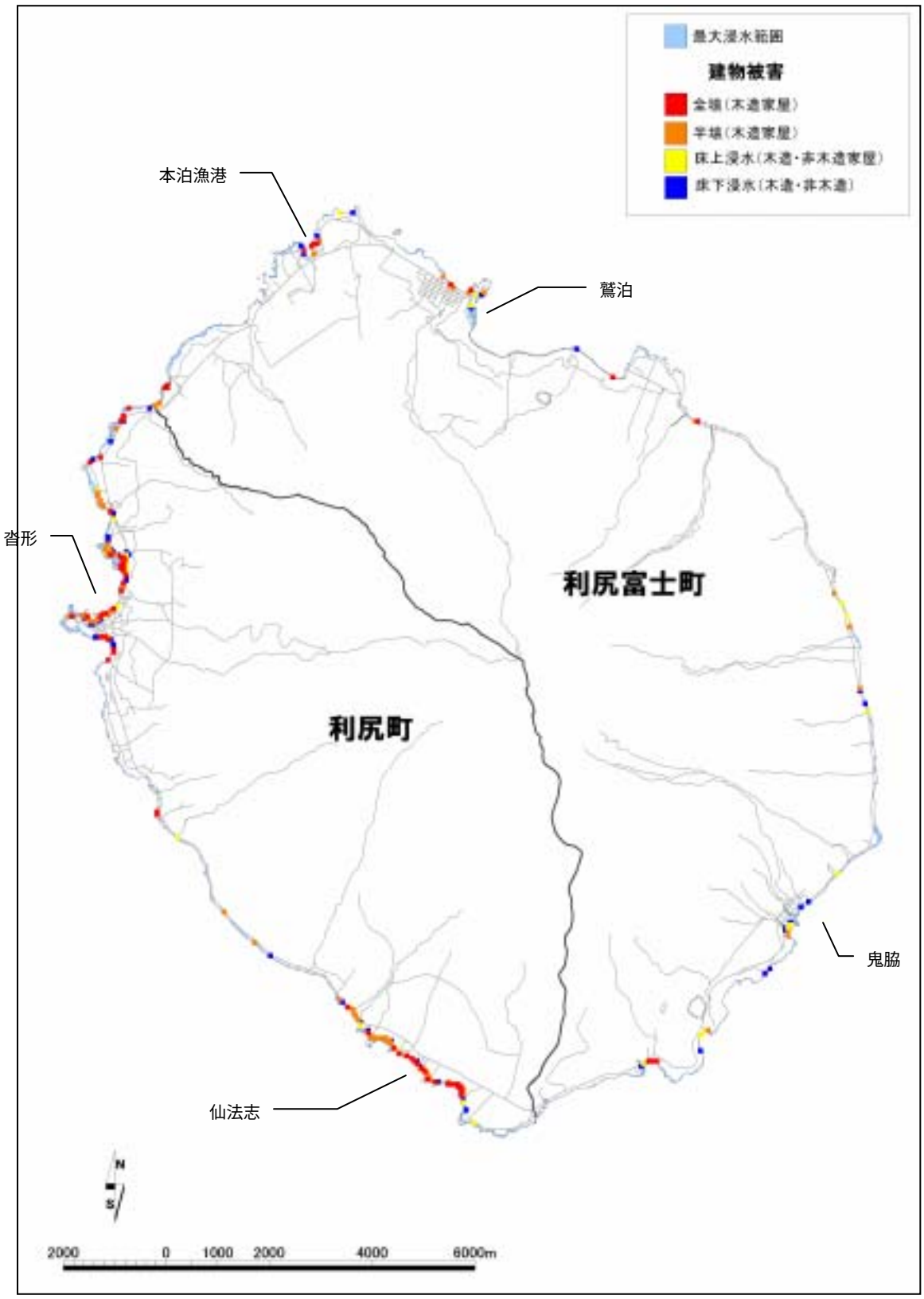
■礼文町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



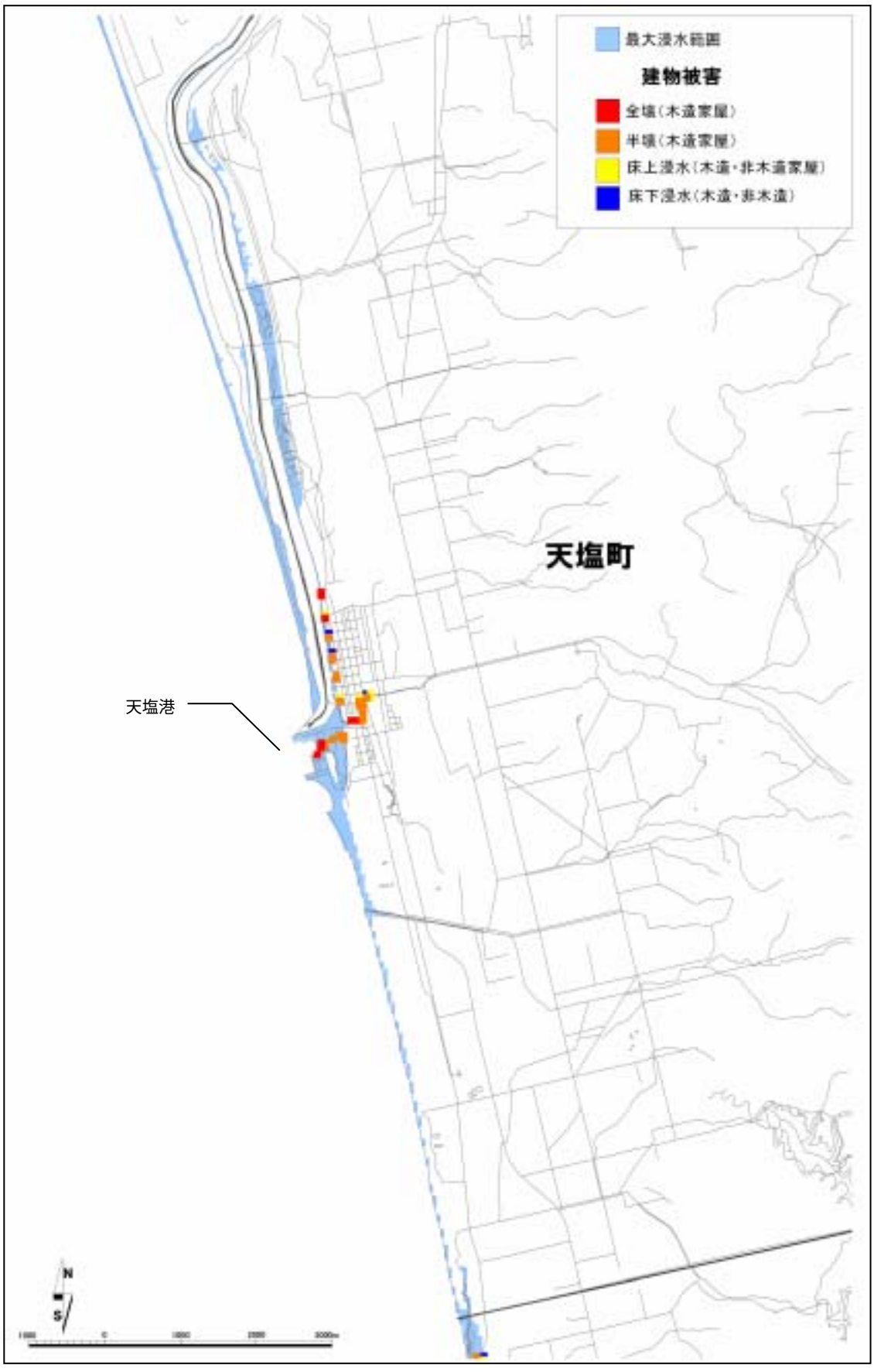
■利尻富士町・利尻町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



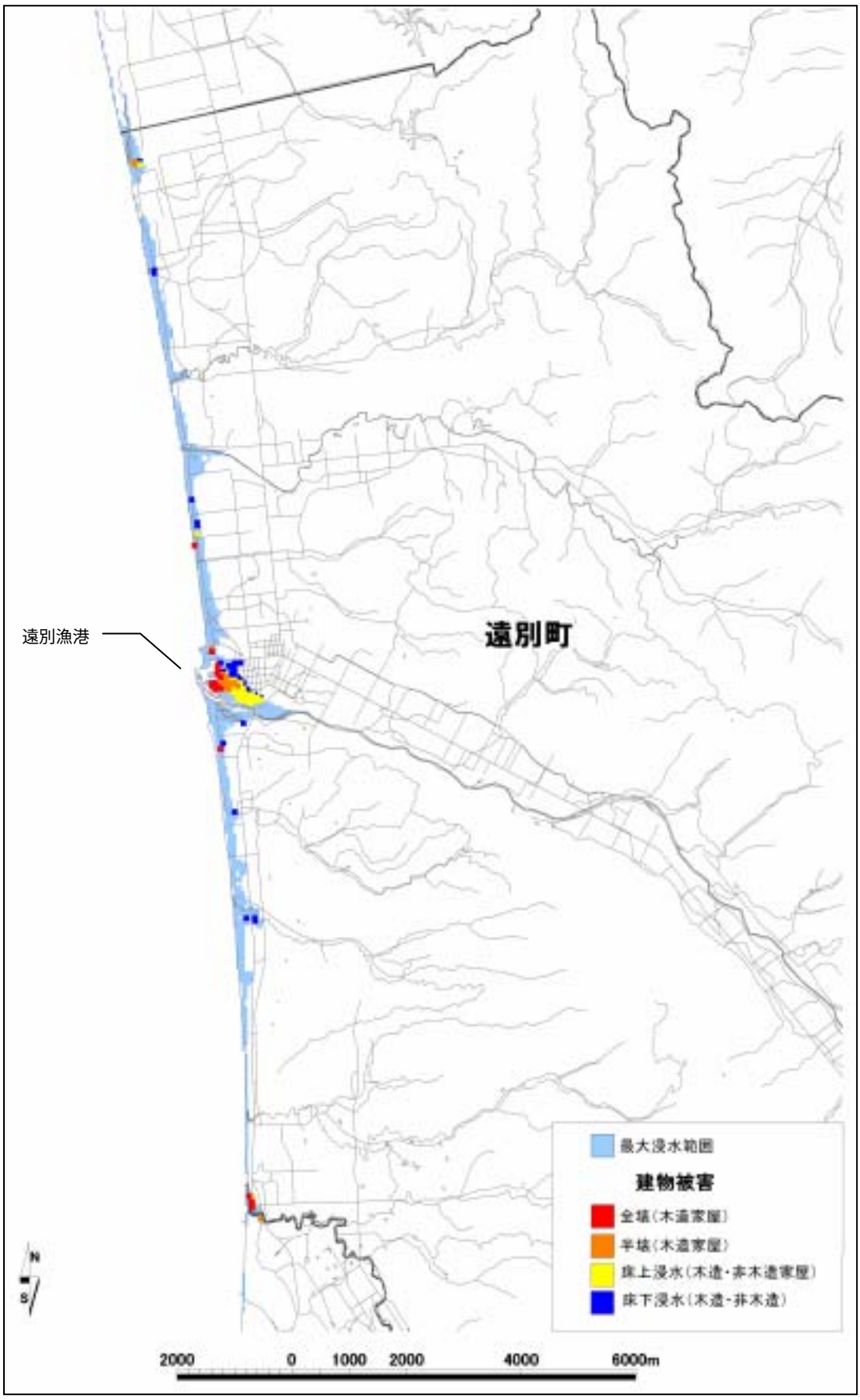
■天塩町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



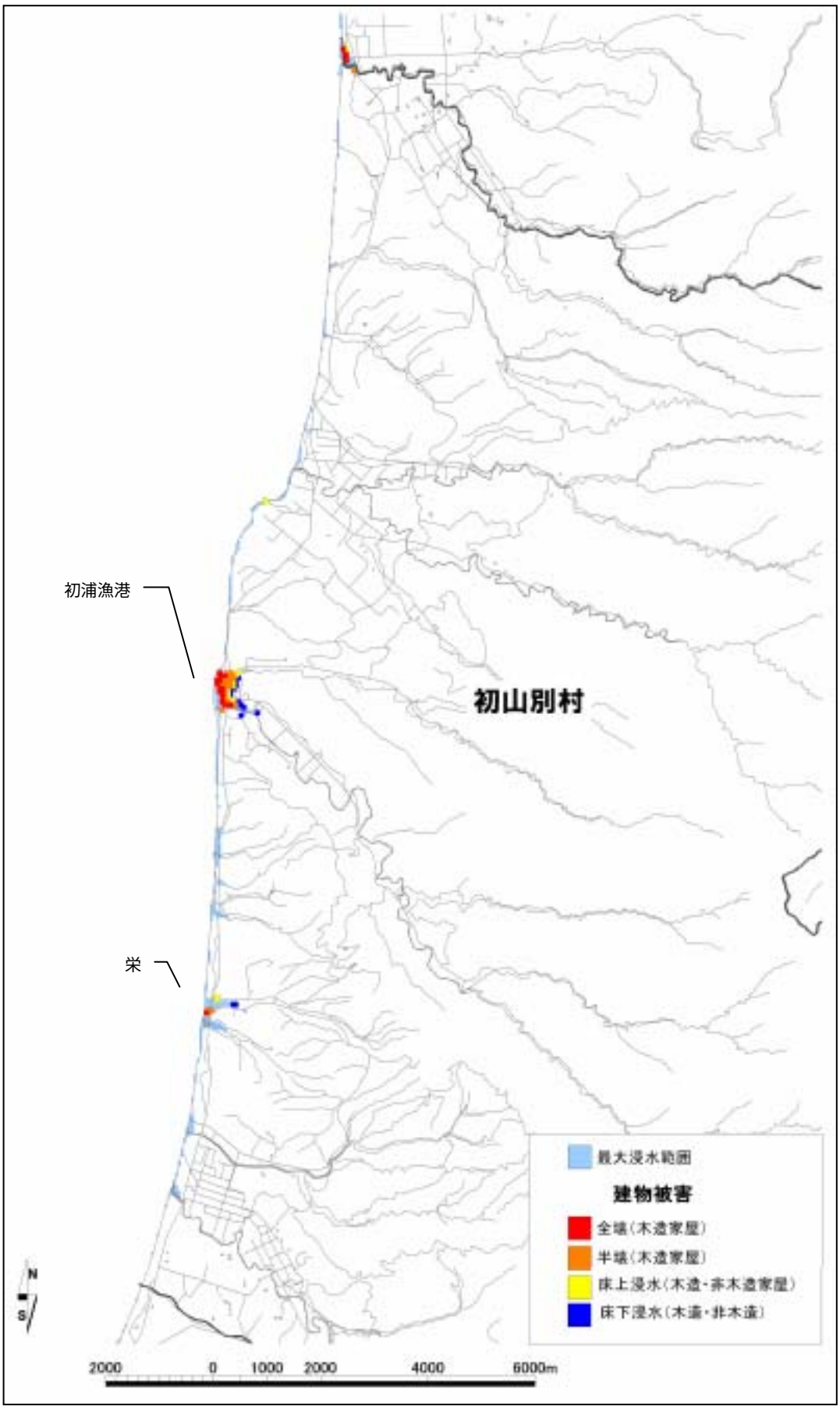
■遠別町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



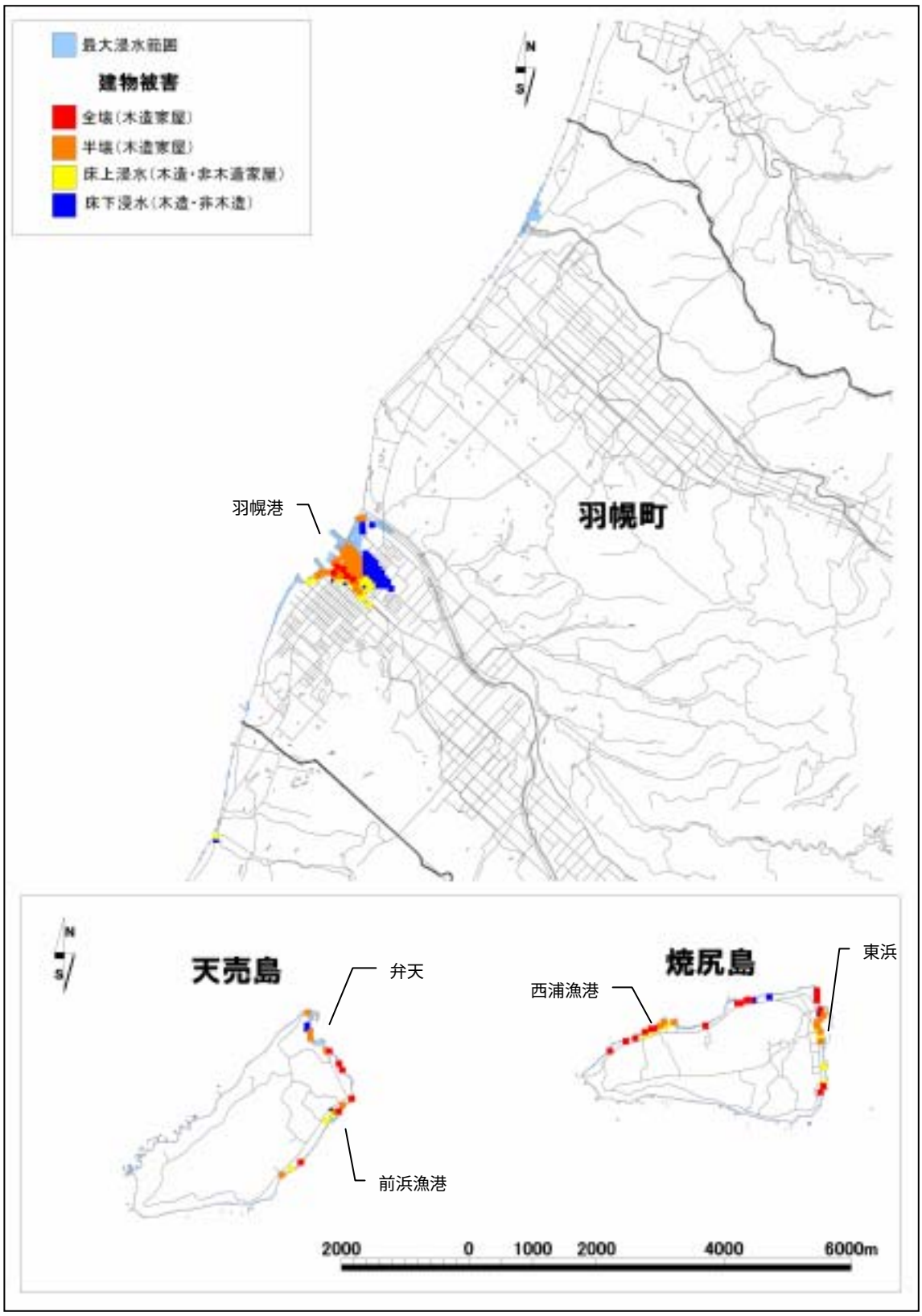
■初山別村において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



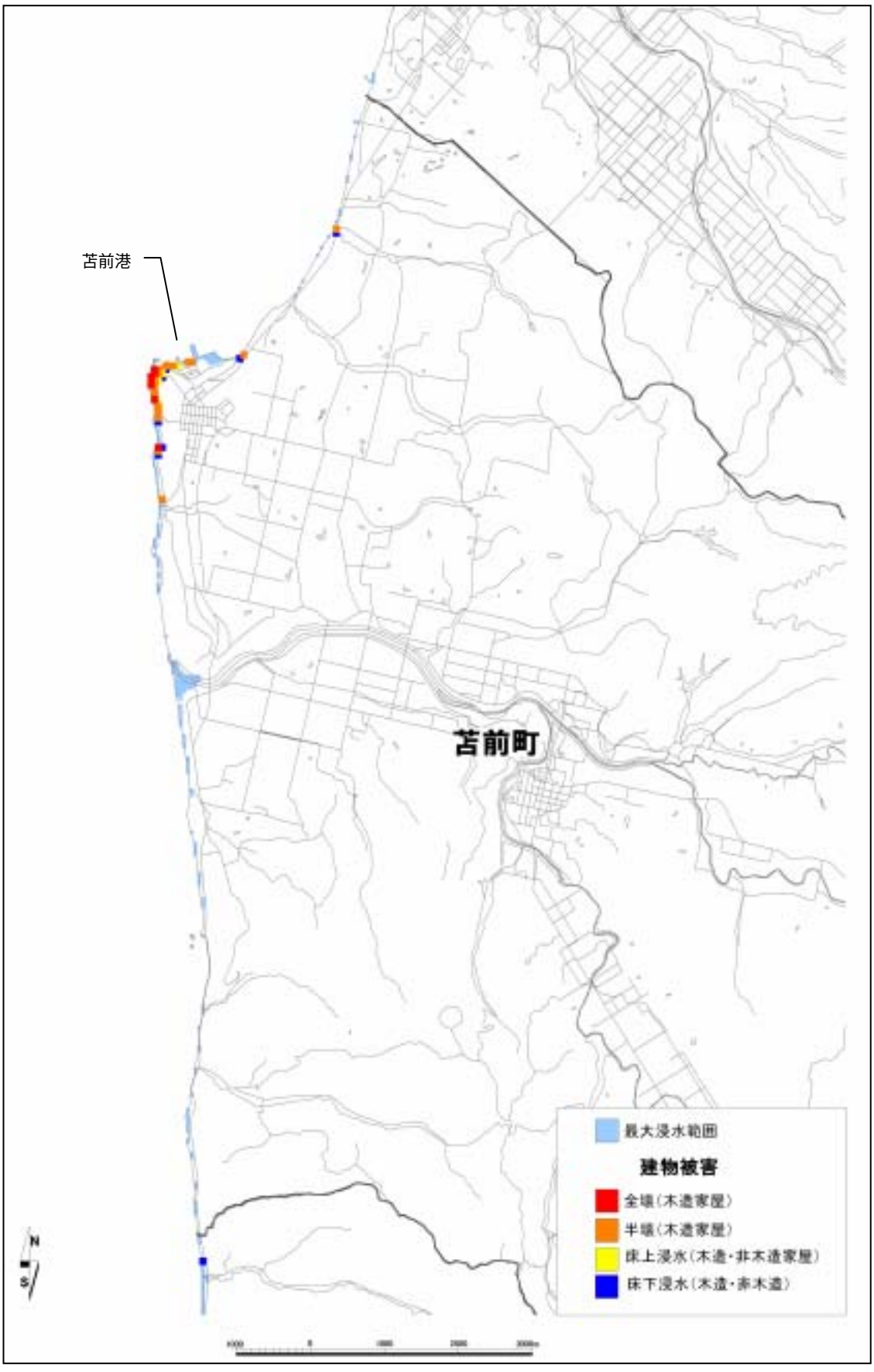
■羽幌町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



■苫前町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



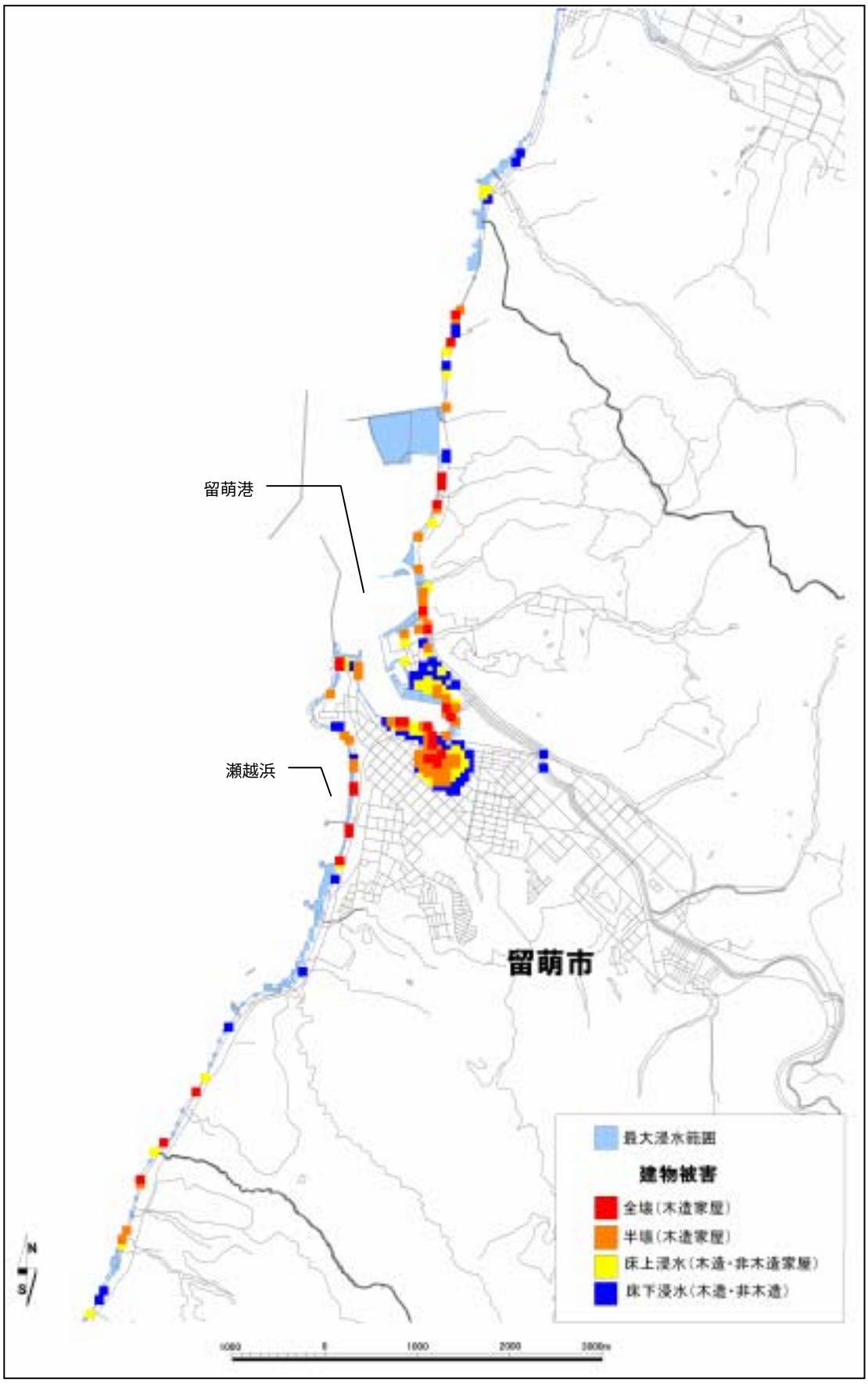
■小平町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



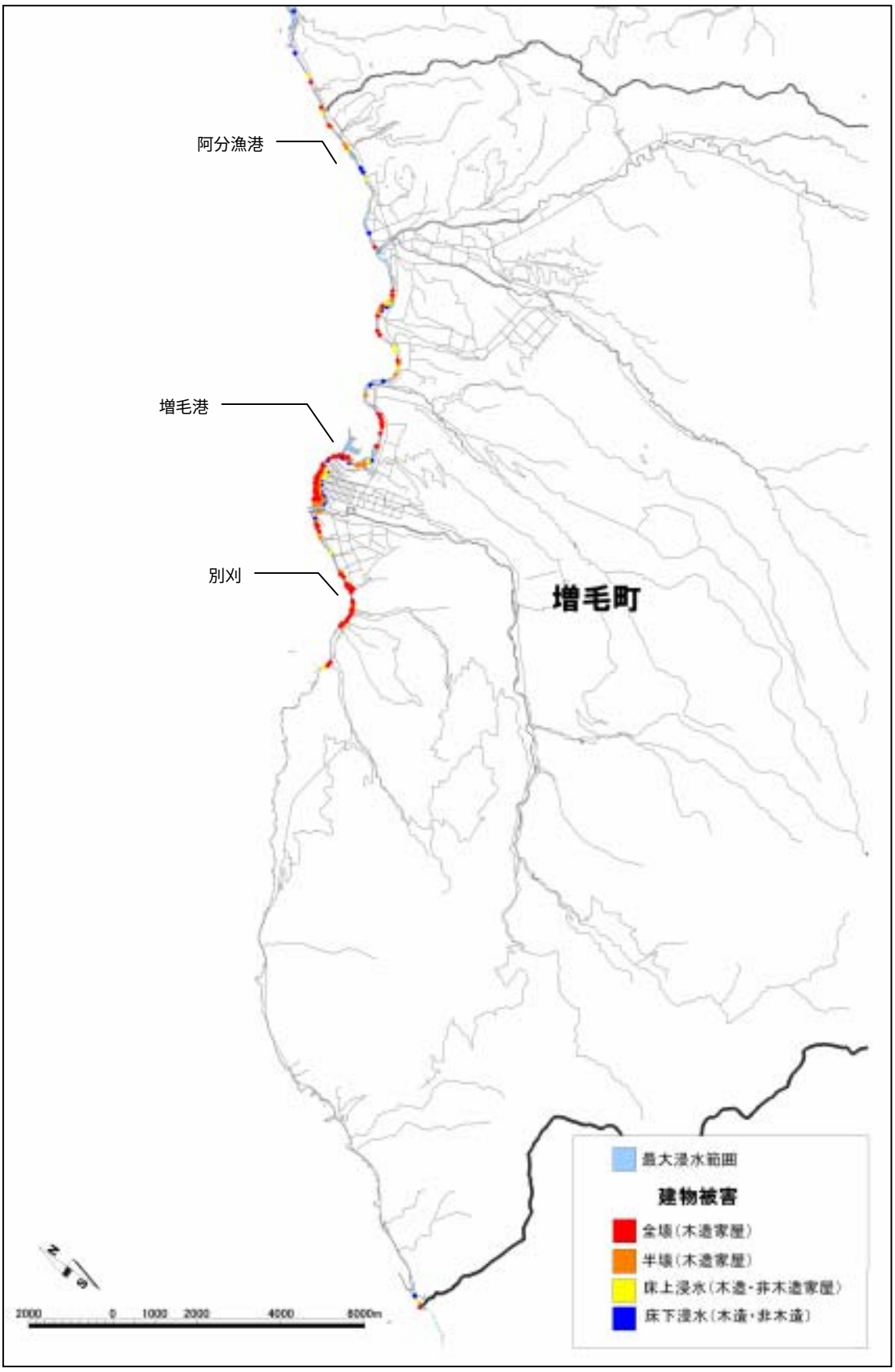
■留萌市において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



■増毛町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



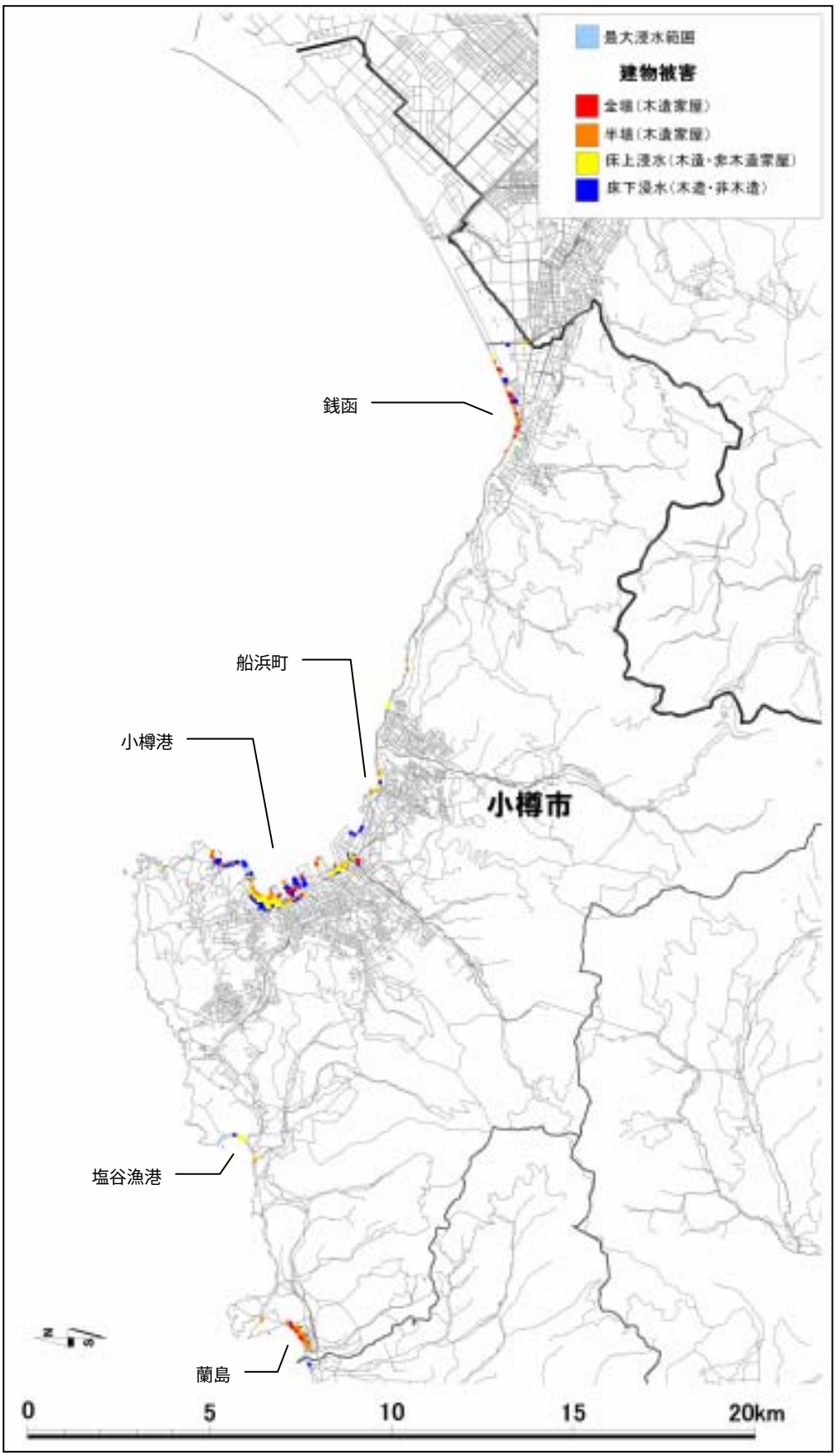
■石狩市において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



■小樽市において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



■余市町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



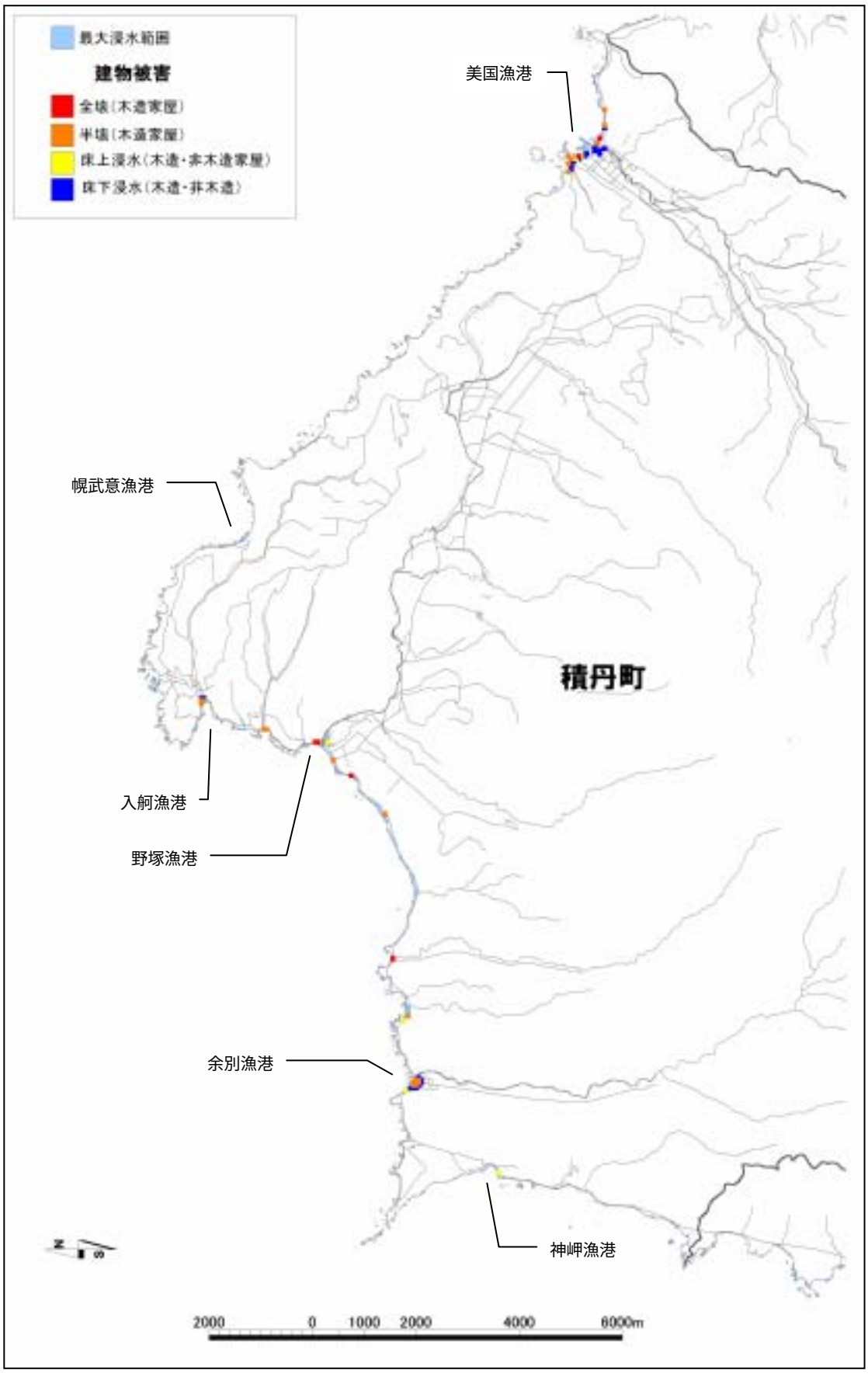
■古平町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



■積丹町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



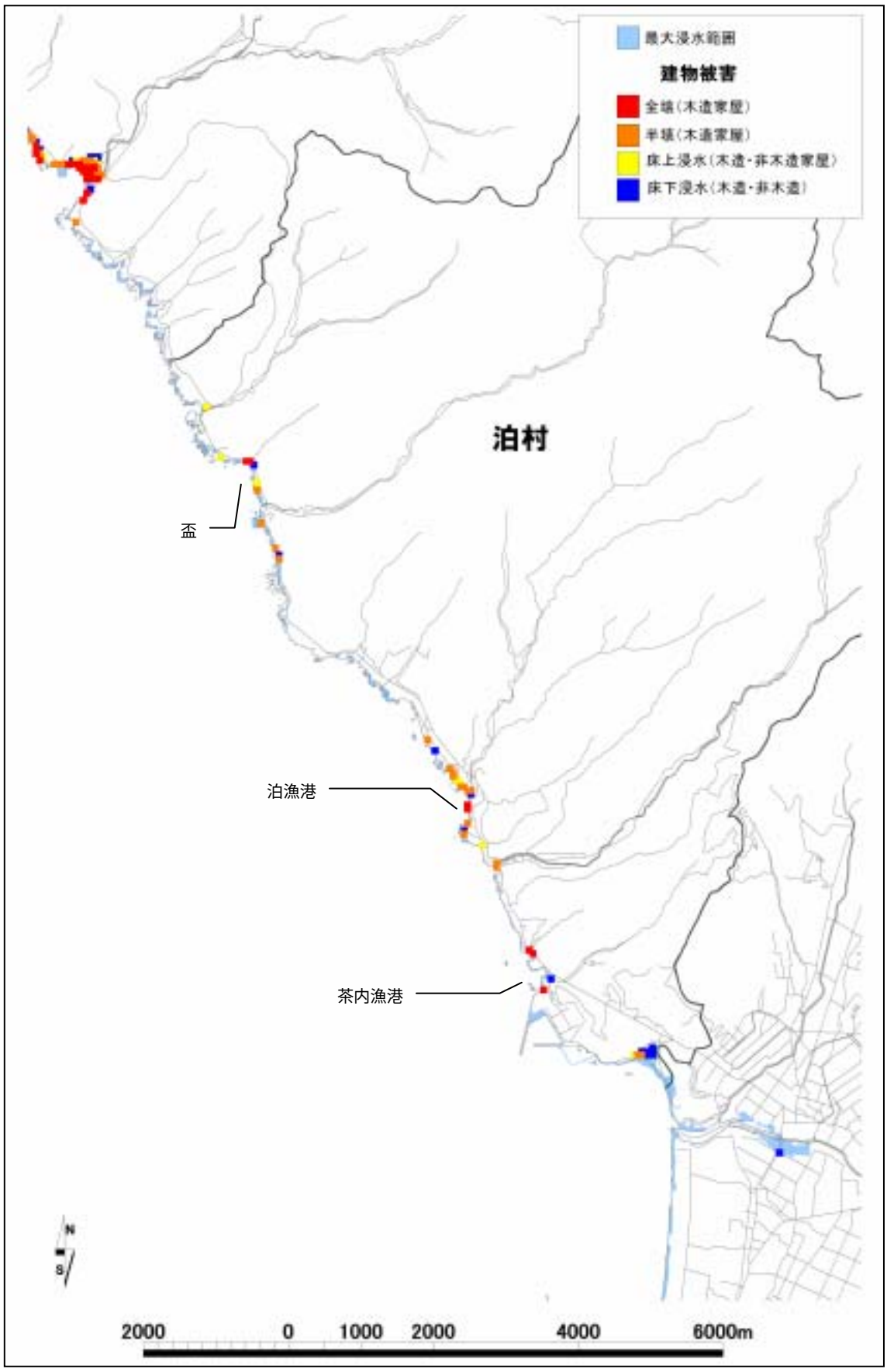
■神恵内村において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



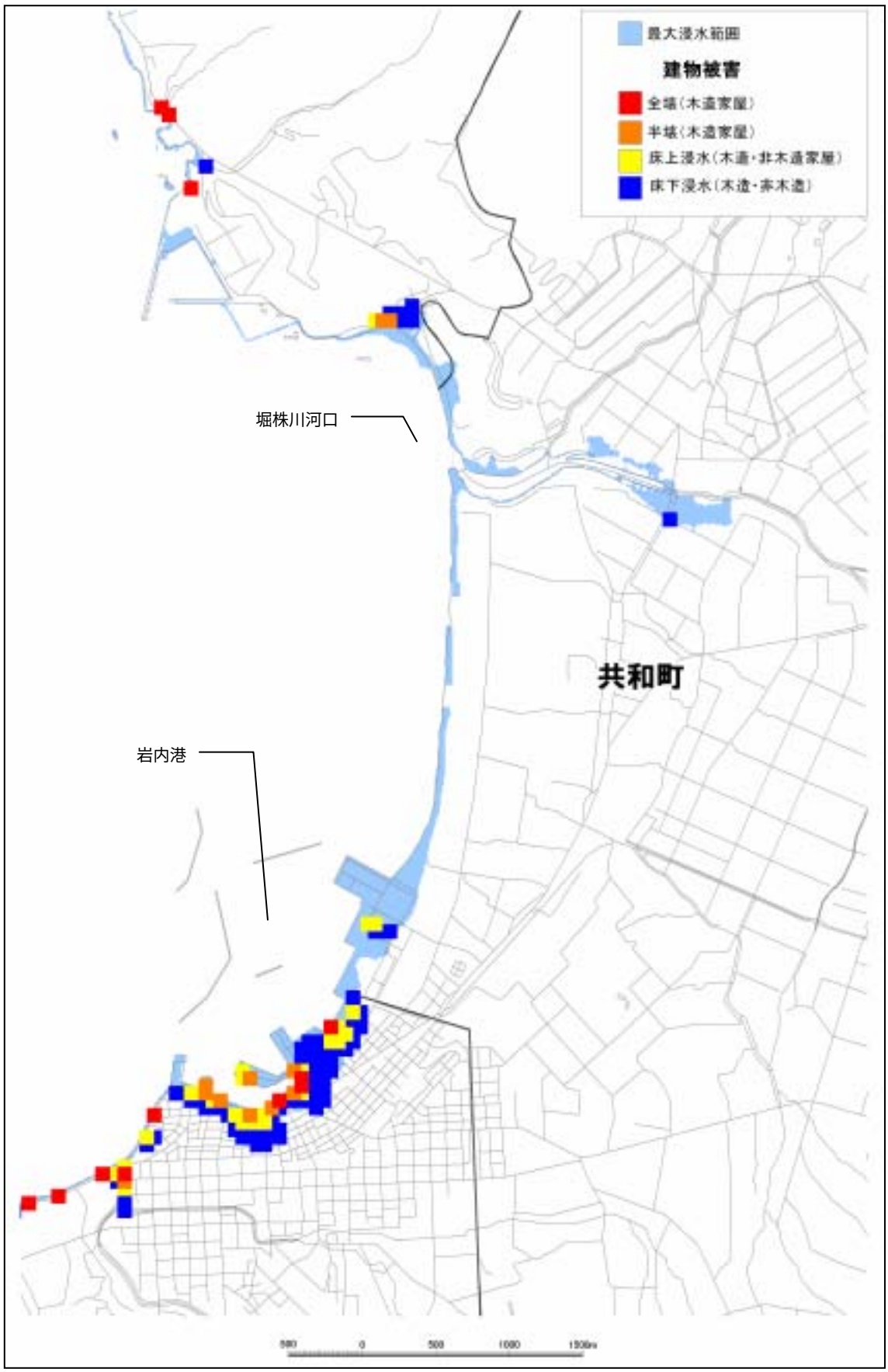
■泊村において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



■共和町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



■岩内町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



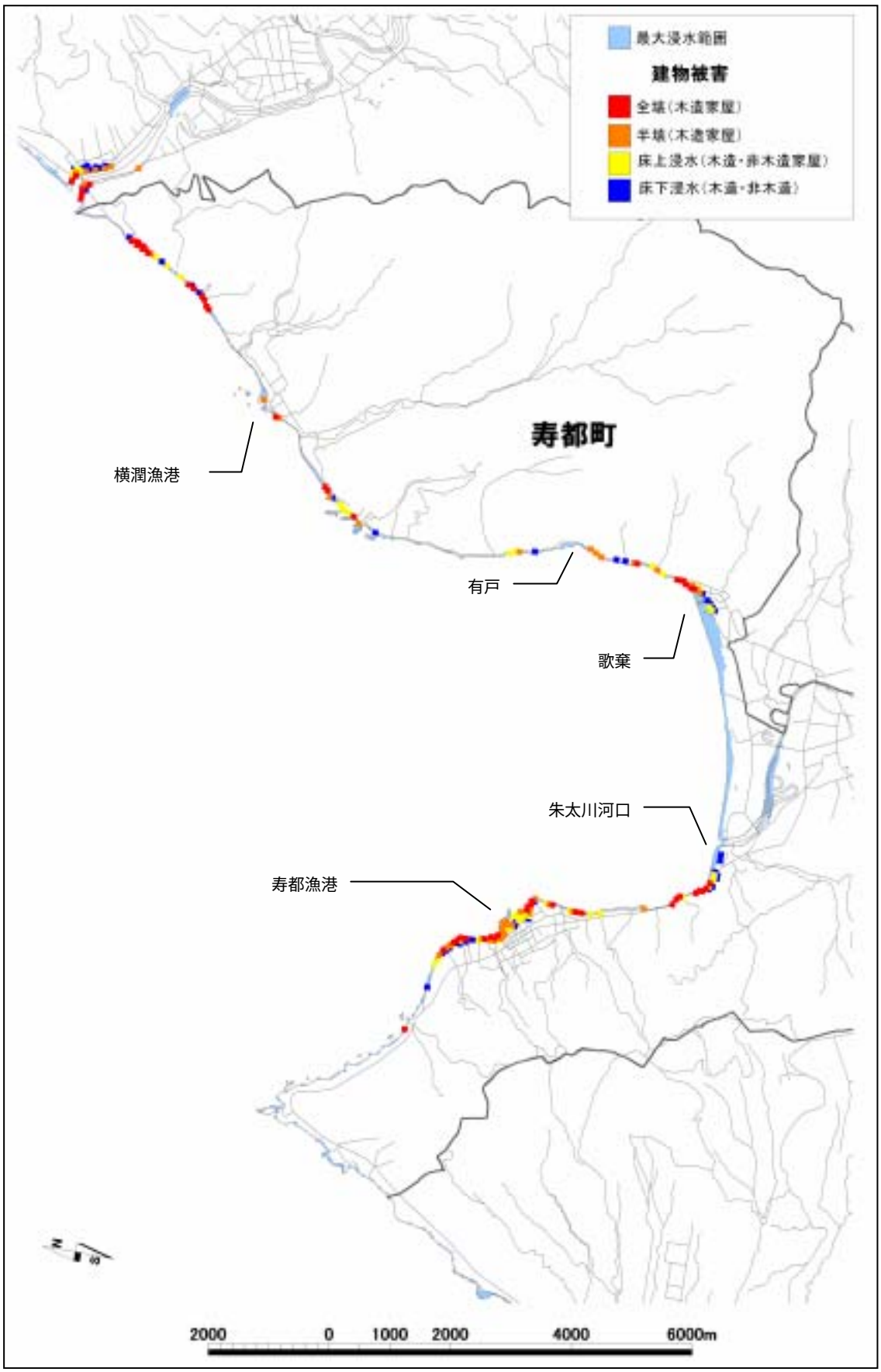
■蘭越町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



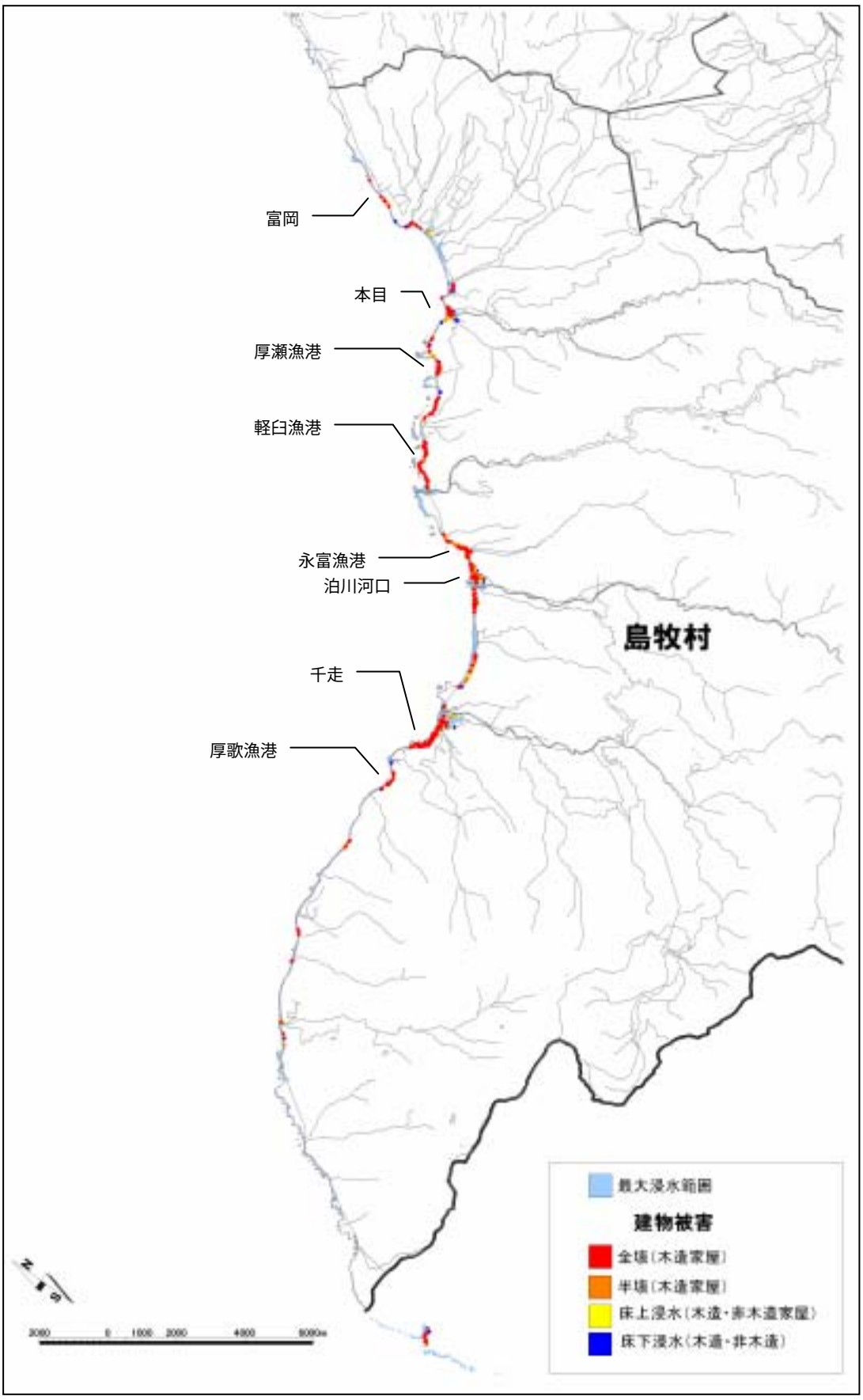
■寿都町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



■島牧村において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



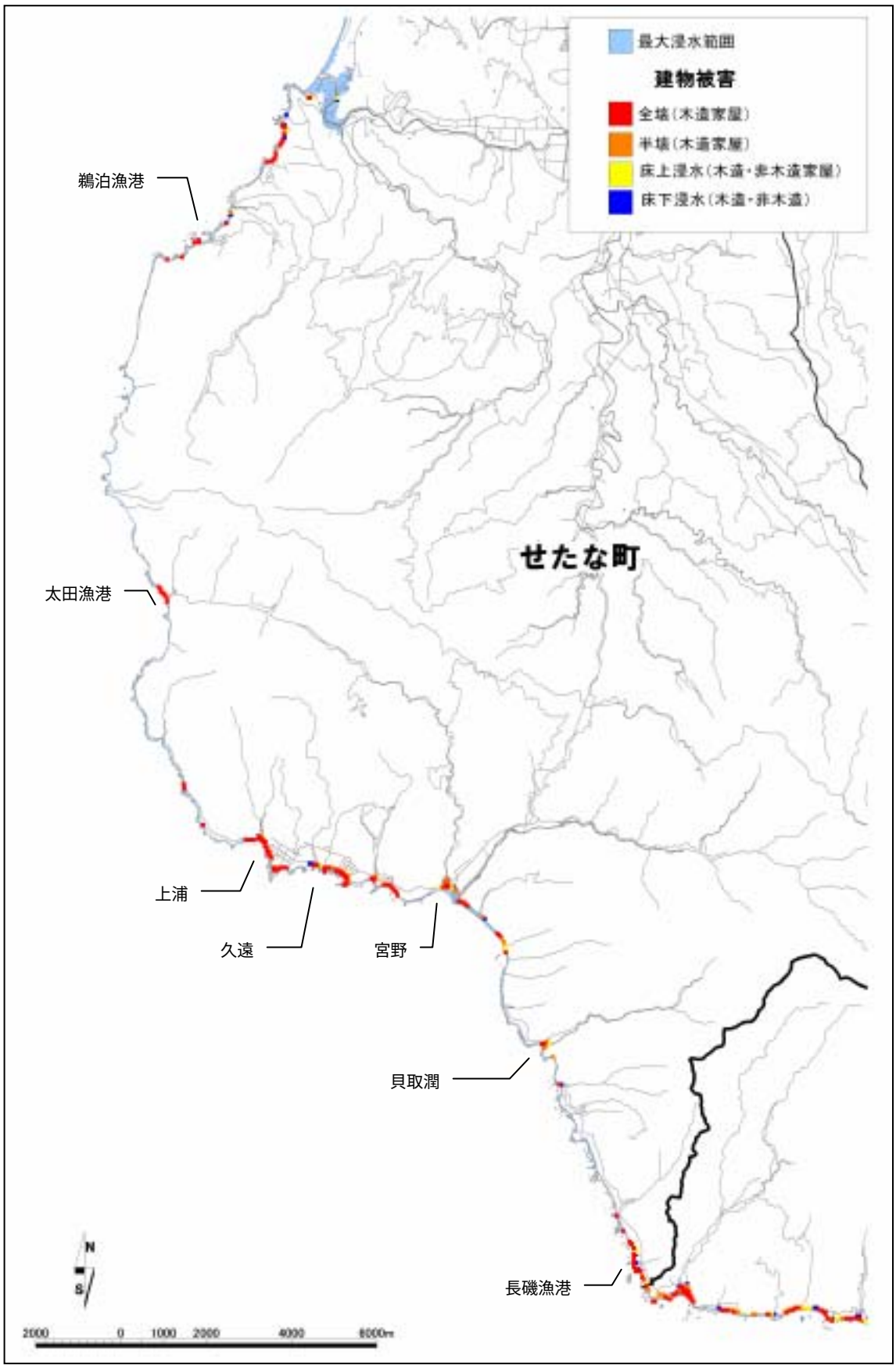
■せたな町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



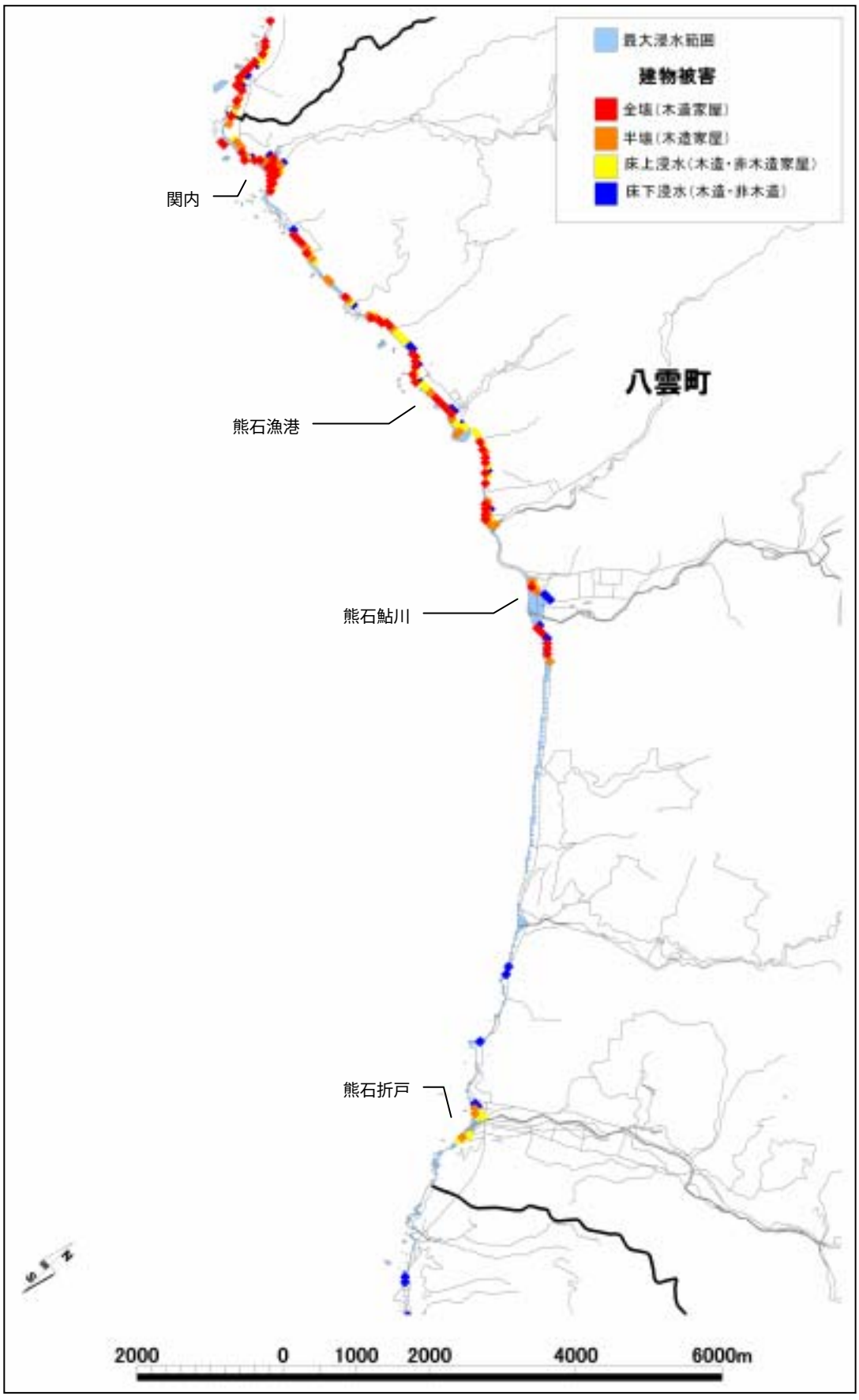
■せたな町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



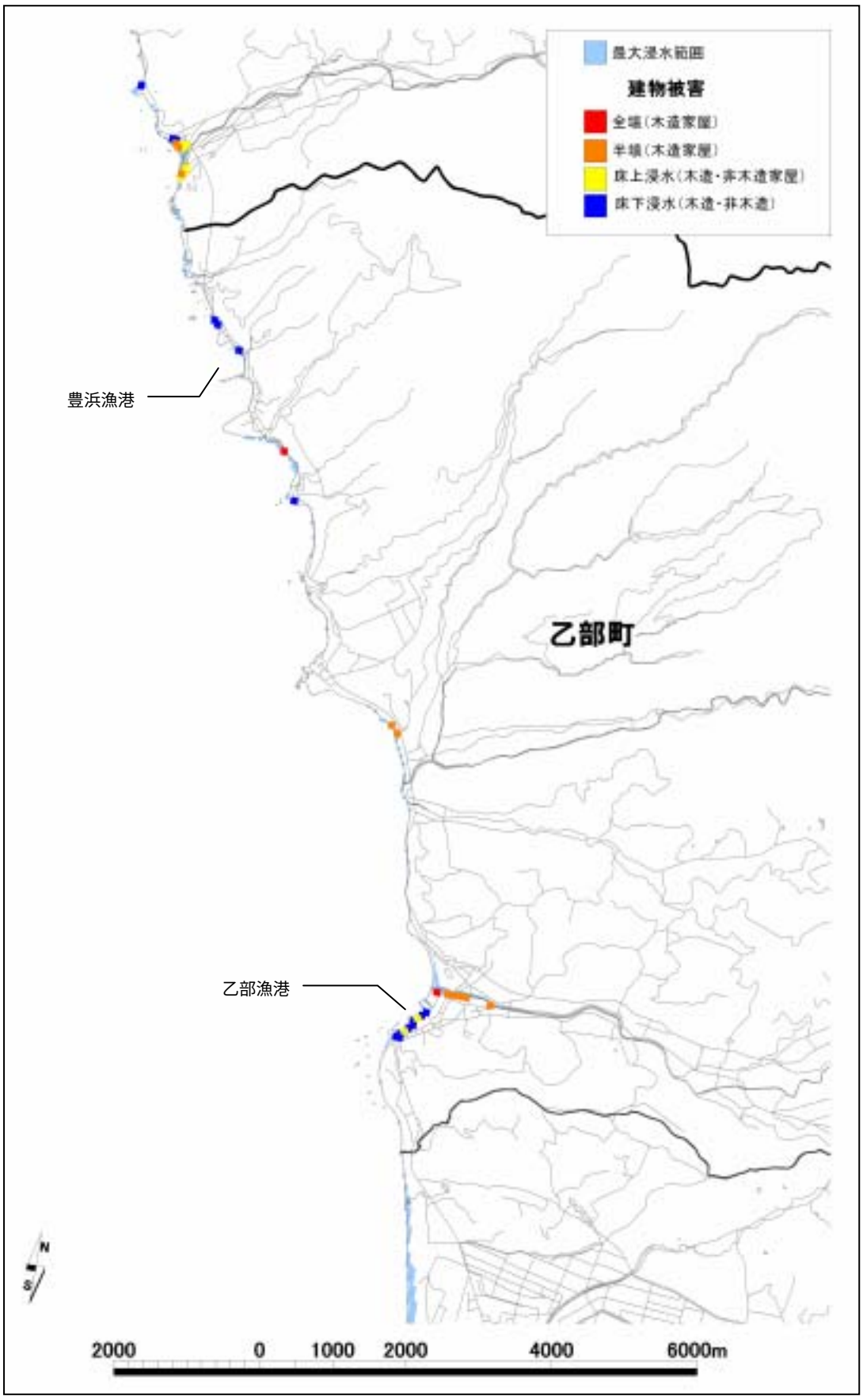
■八雲町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



■乙部町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



■江差町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



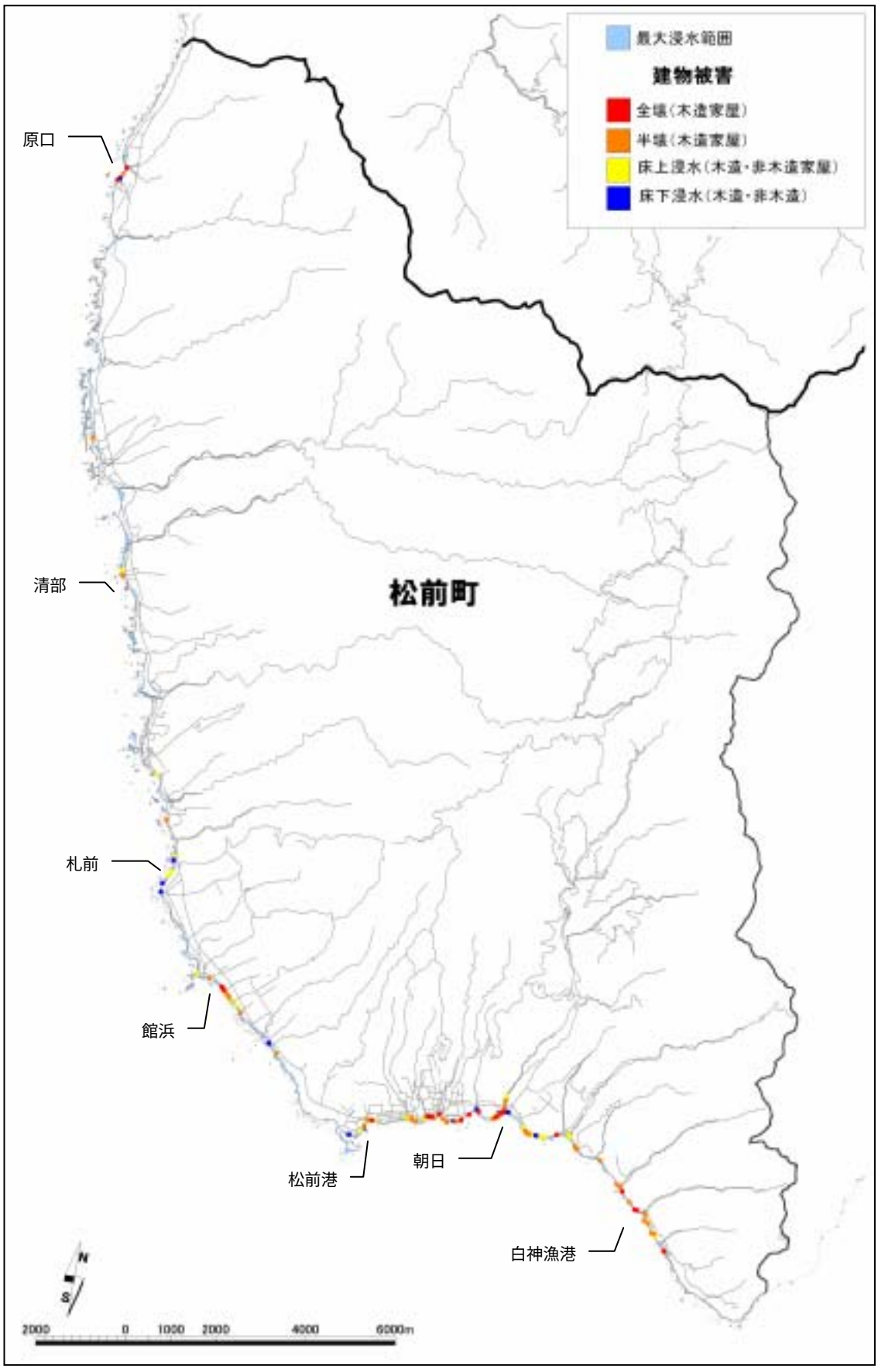
■上ノ国町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



■松前町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



■奥尻町において建物被害が想定された 50mメッシュ分布図

※被害が想定された被害メッシュ分布を分かり易くするため表示上メッシュサイズより大きく表示



6.3.2 人的被害

人的被害予測結果のうち、死者数の予測結果を表6.3-3および表6.3-4に、負傷者数の予測結果を表6.3-5および表6.3-6に示す。また、避難意識が低い場合で冬の夜の場合の死者数の分布を色別に表示したものを、図6.3-7～図6.3-12に示した。なお、市町村ごとに影響の大きい３つの想定津波を対象とした被害想定を実施しているため、表に示した各想定地震の被害の合計値は、想定対象の市町村の被害のみの合計であり、想定対象外の市町村での被害が発生する可能性があることから、沿岸全域では、これより被害数が多くなる可能性がある。

避難意識が低い場合で夏の昼の場合の死者数を「低・夏」、避難意識が低い場合で冬の夜の場合の死者数を「低・冬」、避難意識が高い場合で夏の昼の場合の死者数を「高・夏」、避難意識が高い場合で冬の夜の場合の死者数を「高・冬」で表している。

また、夏の昼の場合の重傷者数を「重傷夏」、冬の夜の場合の重傷者数を「重傷冬」、夏の昼の場合の中等傷者数を「中等夏」、冬の夜の場合の中等傷者数を「中等冬」で表している。

北海道南西沖地震では、構造物の効果がある場合でも住民の避難意識が低い場合には、調査対象地域全体で360人～170人の死者が発生すると予測された。特に、せたな町では約90人の死者が発生する場合もあると予測された。構造物の効果がない場合には、全体で470～320人の死者が発生すると予測された。避難意識が高い場合には、死者数は4割程度減少すると考えられる。4割程度減少の原因としては、島牧村、せたな町での津波到達時間が5～15分と早いことが考えられる。

北海道北西沖(沿岸側)の地震では、避難意識が低い場合、構造物の効果がある場合には全体で80人～290人、構造物の効果がない場合には全体で110人～340人の死者が発生し、特に稚内市、羽幌町で被害が大きいと予測された。避難意識が高い場合、夏の昼のケースでは4分の1程度に死者数が減少し、冬の夜の場合には6分の1程度に死者数が減少すると予測された。

北海道北西沖(沖側)の地震では、避難意識が低い場合、構造物の効果がある場合には全体で60人～220人、構造物の効果がない場合には全体で90人～270人の死者が発生し、特に石狩市、小樽市、礼文町で被害が大きいと予測された。避難意識が高い場合、夏の昼のケースでは15分の1程度に死者数が減少し、冬の夜の場合には20分の1程度に死者数が減少すると予測された。

留萌沖の地震では、避難意識が低い場合、構造物の効果がある場合には夏の昼間の全体で130人、冬の夜間で9人、構造物の効果がない場合には夏の昼間の全体で147人、冬の夜間で13人の死者が発生し、特に石狩市、小樽市、余市町で被害が大きいと予測された。

青森県西方沖の地震では、避難意識が低い場合、構造物の効果がある場合には全体で20人～100人、構造物の効果がない場合には全体で30人～100人の死者が発生し、特に乙部町、江差町、松前町で被害が大きいと予測された。

神威岬沖の地震では、避難意識が低く、夏の昼間の場合には20人強、それ以外の場合には数人の被害が発生すると予測された。

重傷者数は、構造物の効果がある場合でも、北海道北西沖(沿岸側)の地震および北海道北西沖(沖側)の地震の夏の昼のケースでは、300人を越えると予測され、冬の夜の場合にも70人を超えると予測された。留萌沖の地震、北海道南西沖地震では約130人～150人程度、神威岬沖の地震、青森県西方沖の地震では約30人～60人程度の重傷者数になると予測された。

表 6.3-3 人的被害予測結果（死者数：構造物の効果あり）

支庁名	市町村	北海道北西沖(沖側)の地震				北海道北西沖(沿岸側)の地震				留萌沖の地震				神威岬沖の地震				北海道南西沖地震				青森県西方沖の地震			
		低･夏	低･冬	高･夏	高･冬	低･夏	低･冬	高･夏	高･冬	低･夏	低･冬	高･夏	高･冬	低･夏	低･冬	高･夏	高･冬	低･夏	低･冬	高･夏	高･冬	低･夏	低･冬	高･夏	高･冬
宗谷支庁	稚内市	16	14	1	1	54	50	16	4	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	豊富町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	礼文町	20	26	1	1	1	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	利尻富士町	1	1	0	0	5	4	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	利尻町	4	4	0	0	3	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
留萌支庁	幌延町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	天塩町	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	遠別町	0	0	0	0	1	1	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	初山別村	1	0	0	0	6	3	0	0	-	-	-	-	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	羽幌町	24	1	2	0	79	5	33	3	-	-	-	-	18	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	苫前町	5	2	0	0	14	1	0	0	-	-	-	-	3	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	小平町	11	1	1	0	8	1	1	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	留萌市	26	2	2	0	14	2	1	0	5	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	増毛町	11	4	1	0	5	0	0	0	13	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
石狩支庁	石狩市	34	1	2	0	26	0	2	0	30	1	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後志支庁	小樽市	29	2	2	0	31	4	2	0	35	3	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	余市町	11	1	1	0	14	1	1	0	28	2	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	古平町	9	1	1	0	9	1	1	0	18	1	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	積丹町	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	神恵内村	7	0	0	0	14	1	6	0	-	-	-	-	-	-	-	-	44	6	8	2	-	-	-	-
	泊村	1	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	11	2	1	0	-	-	-	-
	共和町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	岩内町	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2	3	0	-	-	-	-
	蘭越町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0	0	-	-	-	-
	寿都町	0	1	0	0	1	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	11	12	2	2	-	-	-	-
	島牧村	1	1	0	0	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	69	54	57	45	-	-	-	-
檜山支庁	せたな町	5	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93	24	85	18	13	2	3	1
	乙部町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	1	18	0	20	0	15	0
	江差町	-	-	-	-	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	37	6	28	2	30	2	26	2
	上ノ国町	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	1	1	1	1
	奥尻町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37	45	32	40	2	2	1	1
渡島支庁	八雲町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	14	8	6	3	3	2	2
	松前町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	2	1	0	28	8	16	2
合計		219	63	13	4	290	83	70	14	130	9	11	1	21	1	1	0	362	170	243	117	97	18	63	9

表 6.3-4 人的被害予測結果（死者数：構造物の効果なし）

支庁名	市町村	北海道北西沖(沖側)の地震				北海道北西沖(沿岸側)の地震				留萌沖の地震				神威岬沖の地震				北海道南西沖地震				青森県西方沖の地震			
		低・夏	低・冬	高・夏	高・冬	低・夏	低・冬	高・夏	高・冬	低・夏	低・冬	高・夏	高・冬	低・夏	低・冬	高・夏	高・冬	低・夏	低・冬	高・夏	高・冬	低・夏	低・冬	高・夏	高・冬
宗谷支庁	稚内市	20	20	1	1	72	67	17	4	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	豊富町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	礼文町	29	35	2	2	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	利尻富士町	1	1	0	0	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	利尻町	5	5	0	0	3	3	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
留萌支庁	幌延町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	天塩町	0	0	0	0	2	1	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	遠別町	0	0	0	0	2	1	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	初山別村	2	0	0	0	8	4	0	0	-	-	-	-	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	羽幌町	24	1	2	0	84	12	34	5	-	-	-	-	20	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	苫前町	8	2	0	0	16	1	0	0	-	-	-	-	5	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	小平町	12	1	1	0	8	1	1	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	留萌市	41	10	3	1	17	1	1	0	12	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	増毛町	15	8	1	0	5	0	0	0	13	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
石狩支庁	石狩市	37	2	2	0	27	0	2	0	35	2	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後志支庁	小樽市	31	4	2	0	35	7	2	0	34	4	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	余市町	13	1	1	0	16	1	1	0	31	2	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	古平町	10	1	1	0	10	1	1	0	20	2	6	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	積丹町	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	神恵内村	7	1	0	0	14	1	6	0	-	-	-	-	-	-	-	-	48	13	10	2	-	-	-	-
	泊村	0	0	0	0	5	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	12	3	1	0	-	-	-	-
	共和町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	岩内町	0	0	0	0	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	9	5	3	0	-	-	-	-
	蘭越町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0	0	-	-	-	-
	寿都町	0	1	0	0	2	2	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	12	13	2	3	-	-	-	-
	島牧村	1	1	0	0	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	74	66	61	55	-	-	-	-
檜山支庁	せたな町	5	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	125	54	111	42	14	2	3	1
	乙部町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	1	21	0	20	0	15	0
	江差町	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	35	7	27	2	26	3	23	2
	上ノ国町	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	3	3	2	3
	奥尻町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84	101	69	84	4	5	2	3
渡島支庁	八雲町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	22	10	8	3	3	3	2
	松前町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3	1	1	32	13	18	5
合計		265	94	16	5	335	112	72	16	147	14	13	1	25	1	2	0	468	290	316	200	103	29	66	16

表 6.3-5　人的被害予測結果（負傷者数：構造物の効果あり）

支庁名	市町村	北海道北西沖(沖側)の地震				北海道北西沖(沿岸側)の地震				留萌沖の地震				神威岬沖の地震				北海道南西沖地震				青森県西方沖の地震			
		重傷,夏	重傷,冬	中等,夏	中等,冬	重傷,夏	重傷,冬	中等,夏	中等,冬	重傷,夏	重傷,冬	中等,夏	中等,冬	重傷,夏	重傷,冬	中等,夏	中等,冬	重傷,夏	重傷,冬	中等,夏	中等,冬	重傷,夏	重傷,冬	中等,夏	中等,冬
宗谷支庁	稚内市	26	19	62	47	38	38	93	91	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	2	0	-	-	-	-
	豊富町	0	0	0	0	0	0	0	1	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	礼文町	19	23	46	55	1	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	利尻富士町	1	1	3	3	3	2	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	利尻町	7	6	16	15	4	4	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
留萌支庁	幌延町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	天塩町	0	0	1	0	1	0	2	1	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	遠別町	0	0	1	0	1	1	3	2	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	初山別村	2	0	5	1	6	4	15	9	-	-	-	-	1	0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	羽幌町	44	1	106	3	58	3	141	6	-	-	-	-	26	0	64	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	苫前町	10	2	24	6	11	1	27	2	-	-	-	-	3	0	8	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	小平町	16	1	38	3	11	1	27	2	1	0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	留萌市	44	3	106	8	21	2	50	5	6	0	13	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	増毛町	17	6	41	15	6	1	15	1	8	1	20	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
石狩支庁	石狩市	53	2	127	4	39	0	94	1	46	1	112	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	小樽市	46	3	111	6	50	4	120	10	35	2	84	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	余市町	16	1	38	2	21	1	51	3	23	1	55	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	古平町	13	1	30	3	13	1	31	3	9	0	21	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	積丹町	1	1	2	1	1	1	2	2	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後志支庁	神恵内村	9	1	21	1	14	1	34	2	-	-	-	-	-	-	-	-	18	3	44	7	-	-	-	-
	泊村	1	0	2	0	1	0	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	9	1	21	2	-	-	-	-
	共和町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	岩内町	0	0	1	1	1	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	9	3	-	-	-	-
	蘭越町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2	-	-	-	-
	寿都町	0	1	1	2	2	2	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6	12	13	-	-	-	-
	島牧村	2	1	4	2	1	1	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	28	23	68	55	-	-	-	-
檜山支庁	せたな町	6	0	14	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	10	67	24	6	1	15	2
	乙部町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	0	43	1	9	0	22	0
	江差町	-	-	-	-	2	0	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	22	5	52	13	18	1	43	2
	上ノ国町	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1	1	0	0	1	1
	奥尻町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	14	31	35	1	1	3	3
渡島支庁	八雲町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	17	16	1	1	3	3
	松前町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	6	2	16	5	40	11
合計		332	74	801	180	306	70	739	169	127	6	307	15	30	1	74	2	155	72	374	174	53	9	127	23

表 6.3-6　人的被害予測結果（負傷者数：構造物の効果なし）

支庁名	市町村	北海道北西沖(沖側)の地震				北海道北西沖(沿岸側)の地震				留萌沖の地震				神威岬沖の地震				北海道南西沖地震				青森県西方沖の地震			
		重傷･夏	重傷･冬	中等･夏	中等･冬	重傷･夏	重傷･冬	中等･夏	中等･冬	重傷･夏	重傷･冬	中等･夏	中等･冬	重傷･夏	重傷･冬	中等･夏	中等･冬	重傷･夏	重傷･冬	中等･夏	中等･冬	重傷･夏	重傷･冬	中等･夏	中等･冬
宗谷支庁	稚内市	32	31	78	74	51	48	122	117	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	豊富町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	礼文町	26	29	63	70	1	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	利尻富士町	1	2	3	4	2	2	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	利尻町	7	7	18	17	5	4	12	10	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
留萌支庁	幌延町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	天塩町	0	0	1	0	1	1	3	2	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	遠別町	1	0	2	1	2	2	6	4	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	初山別村	2	0	6	1	9	5	22	11	-	-	-	-	1	0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	羽幌町	47	1	114	3	61	10	148	24	-	-	-	-	33	1	81	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	苫前町	14	3	35	6	14	1	33	1	-	-	-	-	6	0	14	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	小平町	21	1	50	3	11	1	27	2	1	0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	留萌市	65	11	157	26	28	2	67	4	12	1	29	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	増毛町	23	11	55	26	6	1	15	1	9	2	23	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
石狩支庁	石狩市	60	3	144	8	47	0	114	1	53	2	127	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後志支庁	小樽市	47	5	114	12	55	9	132	21	30	3	73	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	余市町	18	1	44	2	27	1	66	4	25	1	60	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	古平町	13	1	31	3	17	1	42	3	9	1	23	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	積丹町	1	1	2	2	1	1	3	3	0	0	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	神恵内村	12	1	28	2	15	2	36	4	-	-	-	-	-	-	-	-	23	6	56	16	-	-	-	-
	泊村	0	0	0	0	6	0	14	1	-	-	-	-	-	-	-	-	9	1	23	3	-	-	-	-
	共和町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-
	岩内町	0	0	1	1	2	1	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	12	6	-	-	-	-
	蘭越町	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	-	-	-	-
	寿都町	0	1	1	2	2	2	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	13	15	-	-	-	-
	島牧村	2	1	4	2	2	1	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	32	28	77	68	-	-	-	-
檜山支庁	せたな町	7	0	16	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	26	105	63	6	1	16	2
	乙部町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	1	54	1	8	0	20	0
	江差町	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	20	5	47	11	14	1	34	3
	上ノ国町	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1	1	1	1	2	3
	奥尻町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34	35	81	86	3	3	6	6
渡島支庁	八雲町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	10	27	25	2	1	4	3
	松前町	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	6	3	19	7	46	16
合計		401	110	969	266	365	96	883	232	140	10	338	24	40	1	97	3	209	125	504	302	53	14	129	35

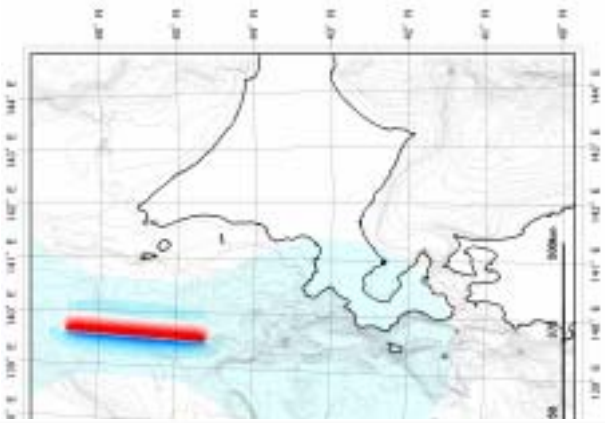






図 6.3-7　死者数分布(北海道北西沖(沖側)の地震、冬の夜、避難意識が低い場合)

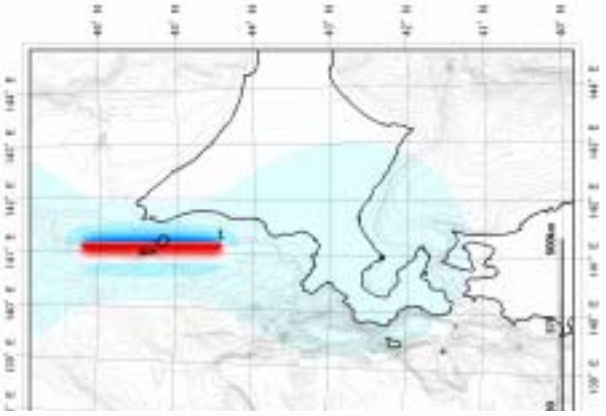






図 6.3-8　死者数分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震、冬の夜、避難意識が低い場合)

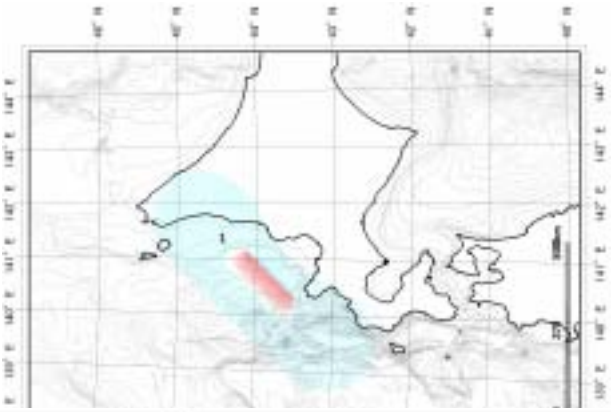






図 6.3-9　死者数分布(留萌沖の地震、冬の夜、避難意識が低い場合)

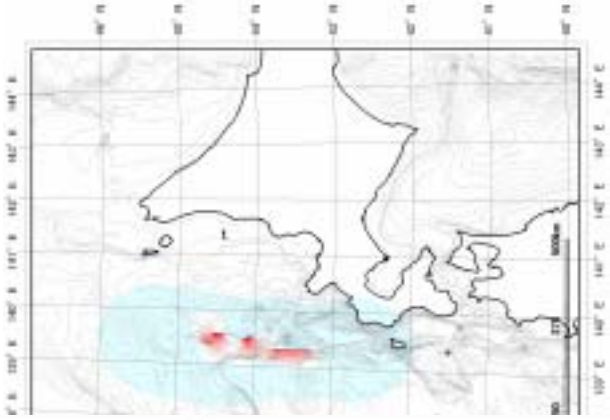
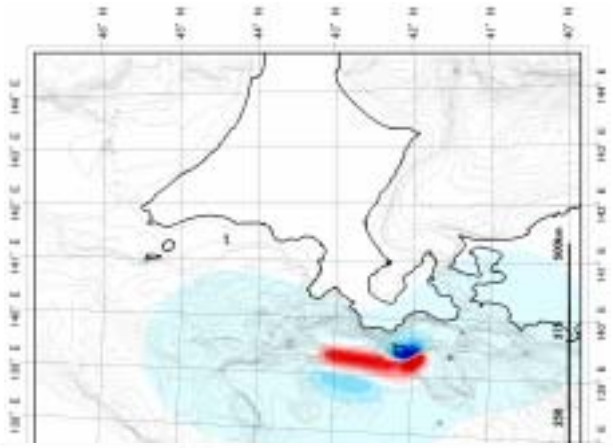
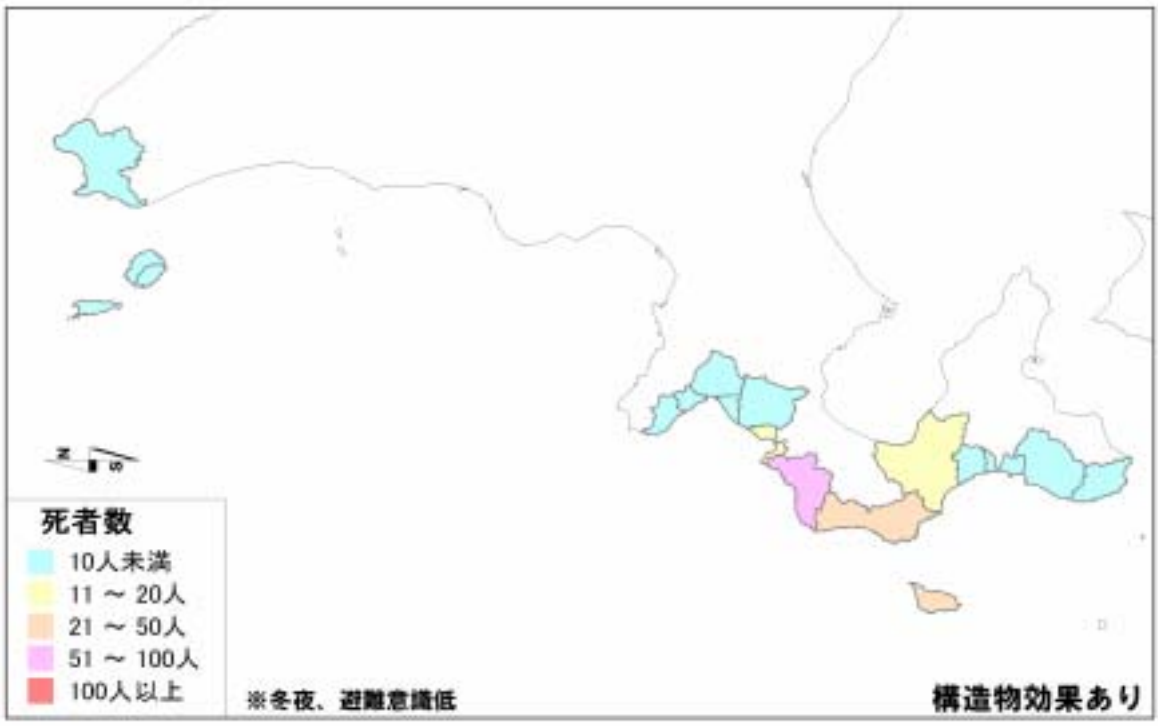






図 6.3-10　死者数分布(神威岬沖の地震、冬の夜、避難意識が低い場合)





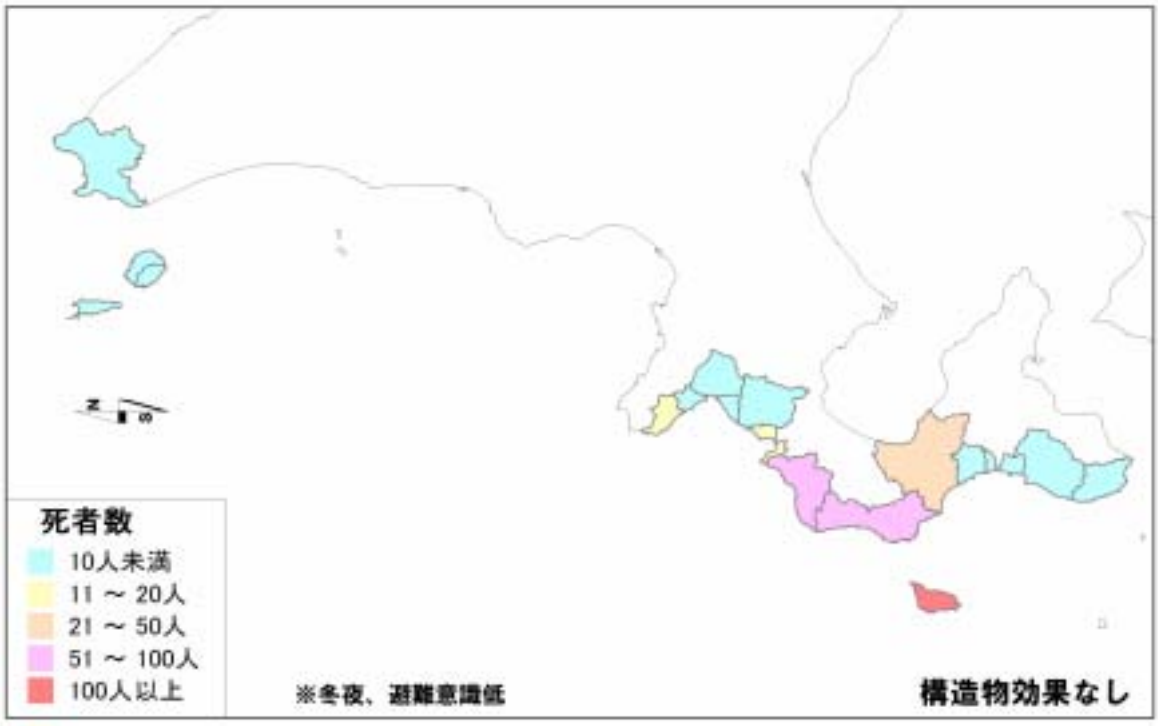


図 6.3-11　死者数分布(北海道南西沖地震、冬の夜、避難意識が低い場合)

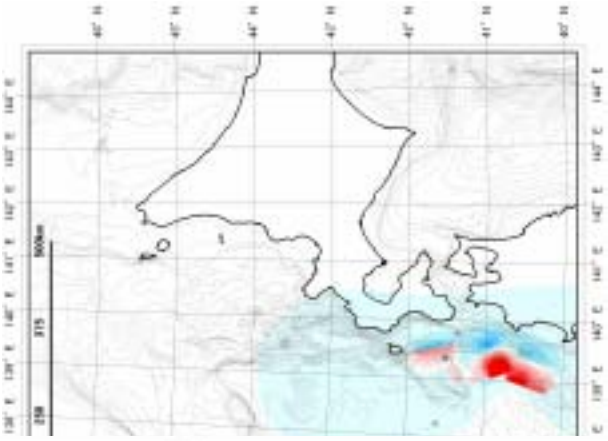






図 6.3-12　死者数分布(青森県西方沖の地震、冬の夜、避難意識が低い場合)

6.3.3 道路被害

（1）道路の使用困難性

自動車の通行可能な道路について、交差点間の一部でも浸水する道路を抽出した。予測結果を、表6.3-7～表6.3-10に示す。また、浸水道路区間の分布を色別に表示したものを、図6.3-13～図6.3-18に示した。

北海道北西沖(沿岸側)の地震では、構造物の効果がある場合でも1,700を超える区間が浸水し、一部でも浸水する区間の延長の合計は390㎞弱に及ぶと予測された。特に稚内市では区間延長が90㎞を超え、特に影響が甚大であると考えられる。

北海道北西沖(沖側)の地震でも道路への影響は大きく、構造物の効果がある場合でも浸水する区間数は1,500区間を超え、一部でも浸水する区間の延長は約370㎞に及ぶと予測された。この地震では稚内市、礼文町での影響が大きいと考えられる。

北海道南西沖地震では、構造物の効果がある場合でも浸水する区間数は1,300区間を超え、一部でも浸水する区間の延長は約290㎞に及ぶと予測された。この地震ではせたな町、奥尻町での影響が大きいと考えられる。

（2）緊急輸送道路の浸水区間

緊急輸送道路について、交差点間の一部でも浸水する道路を抽出した。予測結果を表6.3-11～表6.3-15に示す。浸水道路区間の分布を色別に表示したものを、図6.3-19～図6.3-24に示した。また、市町村別に浸水道路区間の分布を色別に表示したものを、図6.3-25～図6.3-57に示した。ここでは、各市町村で最大被害を発生させる地震を対象としている。

表 6.3-7　道路被害予測結果（被害延長：構造物の効果あり）（単位：㎞）

支庁名	市町村	延長(km)	北海道北西沖(沖側)の地震	北海道北西沖(沿岸側)の地震	留萌沖の地震	神威岬沖の地震	北海道南西沖地震	青森県西方沖の地震
宗谷支庁	稚内市	960.42	55.84	91.13	-	-	5.37	-
	豊富町	631.50	8.69	19.35	-	2.03	-	-
	礼文町	124.93	45.42	10.44	-	-	5.37	-
	利尻富士町	142.99	9.80	12.08	-	-	2.67	-
	利尻町	96.29	20.56	8.55	-	-	4.89	-
留萌支庁	幌延町	759.81	6.76	9.24	-	5.24	-	-
	天塩町	527.10	4.22	6.01	-	1.80	-	-
	遠別町	511.40	6.57	24.43	-	0.90	-	-
	初山別村	405.81	5.61	17.10	-	2.79	-	-
	羽幌町	639.40	13.51	19.04	-	7.25	-	-
	苫前町	541.29	8.63	9.82	-	6.65	-	-
	小平町	665.55	21.05	14.73	8.13	15.54	-	-
	留萌市	423.37	13.71	13.01	5.80	-	-	-
	増毛町	364.76	20.71	8.27	11.96	-	-	-
石狩支庁	石狩市	1,326.58	29.79	27.13	26.03	-	-	-
後志支庁	小樽市	966.85	11.85	17.64	7.52	-	-	-
	余市町	351.63	5.27	8.72	5.25	-	-	-
	古平町	160.95	4.78	5.12	3.83	-	-	-
	積丹町	208.79	15.60	18.60	9.99	-	-	-
	神恵内村	85.93	7.19	7.34	-	-	15.32	-
	泊村	82.82	4.23	5.34	-	-	7.13	-
	共和町	664.12	0.40	2.74	-	-	1.25	-
	岩内町	166.15	9.00	10.91	-	-	13.94	-
	蘭越町	817.15	1.76	2.70	-	-	4.74	-
	寿都町	145.25	8.47	12.98	-	-	20.74	-
	島牧村	325.92	4.84	5.21	-	-	41.27	-
檜山支庁	せたな町	844.80	8.3489	-	-	-	71.62	13.67
	乙部町	294.60	2.3608	-	-	-	7.90	6.63
	江差町	305.20	-	3.44	-	-	10.92	5.64
	上ノ国町	718.17	-	1.09	-	-	7.42	6.09
	奥尻町	213.02	3.1434	-	-	-	46.76	11.64
渡島支庁	八雲町	315.35	7.65	-	-	-	14.79	22.37
	松前町	989.63	5.4229	-	-	-	14.21	8.93
合計		15,777.52	371.21	392.14	78.51	42.19	296.33	74.97

表 6.3-8　道路被害予測結果（被害延長：構造物の効果なし）（単位：㎞）

支庁名	市町村	延長(km)	北海道北西沖(沖側)の地震	北海道北西沖(沿岸側)の地震	留萌沖の地震	神威岬沖の地震	北海道南西沖地震	青森県西方沖の地震
宗谷支庁	稚内市	960.42	78.79	118.19	-	-	6.51	-
	豊富町	631.50	8.69	19.35	-	2.03	-	-
	礼文町	124.93	55.94	13.50	-	-	6.63	-
	利尻富士町	142.99	13.60	18.06	-	-	3.56	-
	利尻町	96.29	21.58	8.55	-	-	4.73	-
留萌支庁	幌延町	759.81	6.76	9.24	-	5.24	-	-
	天塩町	527.10	5.44	11.77	-	2.95	-	-
	遠別町	511.40	9.17	30.32	-	1.08	-	-
	初山別村	405.81	5.99	18.17	-	2.79	-	-
	羽幌町	639.40	15.74	26.05	-	10.43	-	-
	苫前町	541.29	12.01	10.81	-	7.59	-	-
	小平町	665.55	23.10	16.35	7.32	16.64	-	-
	留萌市	423.37	27.28	13.23	6.94	-	-	-
	増毛町	364.76	26.65	8.67	13.26	-	-	-
石狩支庁	石狩市	1,326.58	37.24	35.29	29.54	-	-	-
後志支庁	小樽市	966.85	17.55	34.08	13.17	-	-	-
	余市町	351.63	6.94	11.49	5.62	-	-	-
	古平町	160.95	6.29	7.27	3.83	-	-	-
	積丹町	208.79	16.90	21.79	11.58	-	-	-
	神恵内村	85.93	8.65	8.53	-	-	19.87	-
	泊村	82.82	4.90	5.56	-	-	8.51	-
	共和町	664.12	0.40	3.39	-	-	2.90	-
	岩内町	166.15	8.22	17.16	-	-	22.72	-
	蘭越町	817.15	2.06	2.73	-	-	5.41	-
	寿都町	145.25	8.76	14.04	-	-	25.22	-
	島牧村	325.92	5.44	5.70	-	-	49.30	-
檜山支庁	せたな町	844.80	9.33	-	-	-	88.00	14.24
	乙部町	294.60	2.36	-	-	-	9.36	7.60
	江差町	305.20	-	3.40	-	-	12.43	7.18
	上ノ国町	718.17	-	1.64	-	-	9.50	9.87
	奥尻町	213.02	4.82	-	-	-	64.99	13.04
渡島支庁	八雲町	315.35	7.52	-	-	-	18.33	25.23
	松前町	989.63	6.18	-	-	-	19.31	9.31
合計		15,777.52	464.31	494.33	91.27	48.75	377.27	86.47

表 6.3-9　道路被害予測結果（被害区間：構造物の効果あり）（単位：区間）

支庁名	市町村	区間数	北海道北西沖(沖側)の地震	北海道北西沖(沿岸側)の地震	留萌沖の地震	神威岬沖の地震	北海道南西沖地震	青森県西方沖の地震
宗谷支庁	稚内市	3,098	187	437	-	-	21	-
	豊富町	1,401	13	32	-	3	-	-
	礼文町	401	180	33	-	-	15	-
	利尻富士町	514	41	45	-	-	13	-
	利尻町	350	81	41	-	-	17	-
留萌支庁	幌延町	1,235	4	8	-	3	-	-
	天塩町	1,146	34	51	-	12	-	-
	遠別町	1,016	22	92	-	2	-	-
	初山別村	795	36	85	-	8	-	-
	羽幌町	2,076	69	115	-	11	-	-
	苫前町	1,256	19	23	-	12	-	-
	小平町	1,580	79	61	23	-	-	-
	留萌市	1,619	69	66	16	-	-	-
	増毛町	885	109	31	58	-	-	-
石狩支庁	石狩市	5,376	110	111	99	-	-	-
後志支庁	小樽市	6,290	65	94	40	-	-	-
	余市町	1,525	38	62	38	-	-	-
	古平町	517	27	30	21	-	-	-
	積丹町	588	72	88	41	-	-	-
	神恵内村	275	26	27	-	-	55	-
	泊村	264	12	22	-	-	36	-
	共和町	2,010	1	10	-	-	4	-
	岩内町	1,159	54	63	-	-	79	-
	蘭越町	2,056	11	15	-	-	28	-
	寿都町	454	29	47	-	-	81	-
	島牧村	688	30	27	-	-	170	-
檜山支庁	せたな町	2,354	42	-	-	-	293	64
	乙部町	796	10	-	-	-	35	32
	江差町	1,169	-	16	-	-	86	32
	上ノ国町	1,660	-	4	-	-	34	28
	奥尻町	736	12	-	-	-	232	69
渡島支庁	八雲町	998	60	-	-	-	95	134
	松前町	2,815	24	-	-	-	65	40
合計		49,102	1,566	1,736	336	51	1,359	399

表 6.3-10　道路被害予測結果（被害区間：構造物の効果なし）（単位：区間）

支庁名	市町村	区間数	北海道北西沖(沖側)の地震	北海道北西沖(沿岸側)の地震	留萌沖の地震	神威岬沖の地震	北海道南西沖地震	青森県西方沖の地震
宗谷支庁	稚内市	3,098	365	600	-	-	24	-
	豊富町	1,401	13	32	-	3	-	-
	礼文町	401	218	46	-	-	23	-
	利尻富士町	514	49	60	-	-	13	-
	利尻町	350	86	41	-	-	15	-
留萌支庁	幌延町	1,235	4	8	-	3	-	-
	天塩町	1,146	47	63	-	23	-	-
	遠別町	1,016	37	111	-	3	-	-
	初山別村	795	39	89	-	8	-	-
	羽幌町	2,076	82	172	-	30	-	-
	苫前町	1,256	28	26	-	17	-	-
	小平町	1,580	92	70	23	-	-	-
	留萌市	1,619	161	62	25	-	-	-
	増毛町	885	143	33	60	-	-	-
石狩支庁	石狩市	5,376	150	149	122	-	-	-
後志支庁	小樽市	6,290	97	224	74	-	-	-
	余市町	1,525	54	76	41	-	-	-
	古平町	517	33	36	21	-	-	-
	積丹町	588	76	107	46	-	-	-
	神恵内村	275	34	39	-	-	85	-
	泊村	264	20	24	-	-	43	-
	共和町	2,010	1	17	-	-	12	-
	岩内町	1,159	51	131	-	-	177	-
	蘭越町	2,056	13	16	-	-	35	-
	寿都町	454	30	50	-	-	94	-
	島牧村	688	34	29	-	-	202	-
檜山支庁	せたな町	2,354	50	-	-	-	366	68
	乙部町	796	10	-	-	-	46	34
	江差町	1,169	-	15	-	-	92	48
	上ノ国町	1,660	-	6	-	-	43	46
	奥尻町	736	24	-	-	-	324	80
渡島支庁	八雲町	998	63	-	-	-	121	151
	松前町	2,815	27	-	-	-	81	43
合計		49,102	2,131	2,332	412	87	1,796	470

表 6.3-11　緊急輸送道路の浸水区間（稚内市～礼文町）

市町村	地区名	北海道北西沖(沖側)の地震		北海道北西沖(沿岸)の地震		留萌沖の地震		神威岬沖の地震		北海道南西沖地震		青森県西方沖の地震	
		構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし
稚内市	ノシャップ	○	○	○	○					-	-		
稚内市	ノシャップ5丁目	○	○	○	○					-	-		
稚内市	はまなす3丁目	-	-	○	-					-	-		
稚内市	はまなす4丁目	-	-	○	○					-	-		
稚内市	開運1丁目	○	○	○	○					○	○		
稚内市	恵比須2丁目	-	-	○	-					-	-		
稚内市	恵比須3丁目	○	-	○	○					-	-		
稚内市	恵比須4丁目	○	○	○	○					-	-		
稚内市	恵比須5丁目	○	○	○	○					-	-		
稚内市	港1丁目	-	-	○	○					-	-		
稚内市	港2丁目	-	-	○	○					-	-		
稚内市	港5丁目	-	-	○	○					-	-		
稚内市	宗谷岬	○	○	○	○					○	○		
稚内市	新港町	○	○	○	○					○	○		
稚内市	声問1丁目	○	-	○	○					-	-		
稚内市	声問3丁目	○	○	○	○					○	○		
稚内市	声問4丁目	○	○	○	○					○	○		
稚内市	西浜1丁目	○	○	○	○					-	-		
稚内市	西浜2丁目	○	○	○	○					-	-		
稚内市	西浜3丁目	○	○	○	○					-	-		
稚内市	西浜4丁目	○	-	○	○					-	-		
稚内市	大黒1丁目	-	-	○	○					-	-		
稚内市	大黒2丁目	-	-	○	○					-	-		
稚内市	大黒3丁目	-	-	○	-					-	-		
稚内市	大黒4丁目	-	-	○	-					-	-		
稚内市	大黒5丁目	-	-	○	-					-	-		
稚内市	大字宗谷村字宗谷	○	○	○	○					○	○		
稚内市	大字宗谷村字大岬	○	○	○	○					○	○		
稚内市	大字宗谷村字第一清浜	○	○	○	○					○	○		
稚内市	大字宗谷村字第二清浜	○	○	○	○					○	○		
稚内市	大字宗谷村字東浦	○	○	○	○					-	-		
稚内市	大字宗谷村字富磯	○	○	○	○					○	○		
稚内市	大字声問村字更喜苫内	○	○	○	○					-	-		
稚内市	大字声問村字声問	○	○	○	○					-	-		
稚内市	大字抜海村字バッカイ	○	○	○	○					-	-		
稚内市	大字抜海村字下勇知	○	○	○	○					-	-		
稚内市	大字抜海村字夕来	○	○	○	○					-	-		
稚内市	中央1丁目	○	○	○	○					-	-		
稚内市	中央2丁目	○	-	○	○					-	-		
稚内市	中央4丁目	-	-	○	-					-	-		
稚内市	中央5丁目	-	-	○	-					-	-		
稚内市	潮見1丁目	-	-	○	-					-	-		
稚内市	潮見2丁目	-	-	○	-					-	-		
稚内市	潮見3丁目	○	-	○	○					-	-		
稚内市	潮見4丁目	-	-	○	-					-	-		
稚内市	潮見5丁目	○	○	○	○					-	-		
稚内市	富士見1丁目	○	○	○	○					-	-		
稚内市	富士見3丁目	○	○	○	○					-	-		
稚内市	富士見4丁目	○	○	○	○					-	-		
稚内市	富士見5丁目	○	○	○	○					-	-		
稚内市	宝来2丁目	-	-	○	-					-	-		
稚内市	末広1丁目	○	-	○	○					-	-		
稚内市	末広4丁目	○	-	○	○					-	-		
稚内市	末広5丁目	○	-	○	○					-	-		
豊富町	字稚咲内	○	○	○	○			○	○				
豊富町	字豊里	○	○	○	○			-	-				
礼文町	大字香深村会所前	○	○	○	○					-	-		
礼文町	大字香深村差閉	○	○	○	○					○	○		
礼文町	大字香深村字カフカイ	○	○	○	○					○	○		
礼文町	大字香深村字キトウス	○	○	○	○					○	○		
礼文町	大字香深村字シャクニン	○	○	○	○					○	○		
礼文町	大字香深村字ナイヲロ	○	○	○	○					○	○		
礼文町	大字香深村字モトチ	○	○	-	-					○	○		
礼文町	大字香深村手然	○	○	○	○					○	○		
礼文町	大字香深村知床	○	○	○	○					○	○		
礼文町	大字香深村津軽町	○	○	○	○					○	○		
礼文町	大字香深村入舟	○	-	-	-					-	-		
礼文町	大字香深村奮部	○	○	-	-					○	○		
礼文町	大字船泊村五番地	○	○	○	○					○	-		
礼文町	大字船泊村字ハマナカ	○	○	○	○					○	-		
礼文町	大字船泊村上泊	○	○	○	○					-	-		
礼文町	大字船泊村赤岩	○	○	○	○					○	○		
礼文町	大字船泊村大備	○	○	○	○					-	-		
礼文町	大字船泊村鉄府	○	○	-	-					-	-		
礼文町	大字船泊村幌泊	○	○	-	-					-	-		

表 6.3-12　緊急輸送道路の浸水区間（利尻富士～増毛町）

市町村	地区名	北海道北西沖(沖側)の地震		北海道北西沖(沿岸)の地震		留萌沖の地震		神威岬沖の地震		北海道南西沖地震		青森県西方沖の地震	
		構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし
利尻富士町	鴛泊字港町	○	○	○	○					○	○		
利尻富士町	鴛泊字本町	○	○	○	○					-	-		
利尻富士町	鴛泊字雄忠志内	○	○	○	○					○	○		
利尻富士町	鴛泊字湾内	○	○	○	○					○	-		
利尻富士町	鬼脇字旭浜	○	○	○	○					○	-		
利尻富士町	鬼脇字鬼脇	○	○	○	○					-	-		
利尻富士町	鬼脇字清川	○	○	○	○					○	○		
利尻富士町	鬼脇字石崎	○	○	○	○					○	○		
利尻富士町	鬼脇字南浜	○	○	○	○					-	-		
利尻富士町	鬼脇字二石	○	○	○	○					○	○		
利尻富士町	鬼脇字鰊泊	-	-	○	-					-	-		
利尻町	沓形字栄浜	○	○	-	-					○	○		
利尻町	沓形字種富町	○	○	-	-					-	-		
利尻町	沓形字新湊	○	○	-	-					-	-		
利尻町	沓形字神居	○	○	-	-					○	○		
利尻町	沓形字泉町	○	○	-	-					-	-		
利尻町	沓形字日出町	○	○	-	-					-	-		
利尻町	沓形字富士見町	○	○	-	-					-	-		
利尻町	沓形字本町	○	○	-	-					-	-		
利尻町	沓形字蘭泊	○	○	-	-					-	-		
利尻町	仙法志字久連	○	○	-	-					○	○		
利尻町	仙法志字神磯	○	○	○	○					○	○		
利尻町	仙法志字政泊	○	○	○	○					○	○		
利尻町	仙法志字長浜	○	○	-	-					-	-		
幌延町	字浜里	-	-	○	○			-	-				
天塩町	更岸基線	○	○	○	○			○	-				
天塩町	新川，緑新団地	-	-	○	-			-	-				
天塩町	川口基線	○	○	○	○			○	○				
天塩町	天塩2丁目	-	-	○	-			-	-				
遠別町	字富士見	○	○	○	○			-	-				
遠別町	字本町1丁目	○	○	○	○			-	-				
遠別町	字本町2丁目	-	-	○	○			-	-				
遠別町	字本町3丁目	○	○	○	○			-	-				
遠別町	南部歌越1	-	-	○	○			-	-				
遠別町	南部金浦	-	-	○	○			-	-				
初山別村	字栄	○	○	○	○			○	○				
初山別村	字共成	-	-	○	○			-	-				
初山別村	字初山別	○	○	○	○			○	○				
羽幌町	港町1丁目	○	○	○	○			○	-				
羽幌町	港町4丁目	○	○	○	○			-	-				
羽幌町	字築別	-	-	○	○			-	-				
羽幌町	南一条1丁目	○	○	○	○			-	-				
羽幌町	南大通1丁目	○	○	○	○			○	-				
羽幌町	北四条1丁目	-	-	○	○			-	-				
羽幌町	北大通1丁目	○	○	○	○			○	○				
羽幌町	北大通3丁目	-	-	○	-			-	-				
羽幌町	北町	○	○	○	○			○	○				
苫前町	字興津	○	○	○	○			○	○				
苫前町	字苫前	○	○	○	○			-	-				
苫前町	字豊浦	○	-	○	○			-	-				
苫前町	字力昼	○	○	○	○			○	○				
小平町	字臼谷	○	○	○	○	○	○						
小平町	字花岡	○	○	○	○	○	○						
小平町	字元浜	○	○	○	○	-	-						
小平町	字広富	○	○	○	○	○	○						
小平町	字港町	○	○	○	○	○	○						
小平町	字秀浦	○	○	○	○	○	○						
小平町	字	○	○	○	○	○	○						
小平町	字千松	○	-	○	-	-	-						
小平町	字大椴	○	○	○	○	○	○						
小平町	字富岡	○	○	○	○	○	○						
小平町	字豊浜	○	○	○	○	-	-						
留萌市	塩見町	○	○	○	○	○	○						
留萌市	元川町2丁目	○	-	○	○	-	-						
留萌市	三泊町	○	○	○	○	○	○						
留萌市	字臼谷	○	○	○	○	○	○						
留萌市	大字留萌村字カモイワ	○	○	○	○	-	-						
留萌市	大字留萌村字留萌	○	○	○	○	○	○						
留萌市	大町1丁目	○	○	○	○	○	○						
留萌市	浜中町	○	○	-	-	-	-						
留萌市	明元町4丁目	○	-	-	-	-	-						
留萌市	明元町5丁目	○	○	○	○	-	-						
留萌市	礼受町	○	○	○	○	○	○						
増毛町	阿分	○	○	○	○	○	○						
増毛町	稲葉町1丁目	○	-	-	-	-	-						
増毛町	岩尾	○	○	○	○	○	○						
増毛町	舎熊	○	○	○	○	○	○						
増毛町	暑寒町1丁目	○	○	○	○	○	○						
増毛町	中歌	○	○	○	○	○	○						
増毛町	箸別	○	○	○	○	○	○						
増毛町	別苅	○	○	○	○	○	○						
増毛町	弁天町1丁目	○	○	○	○	○	○						
増毛町	雄冬	○	○	○	○	○	○						

表 6.3-13　緊急輸送道路の浸水区間（石狩市～岩内町）

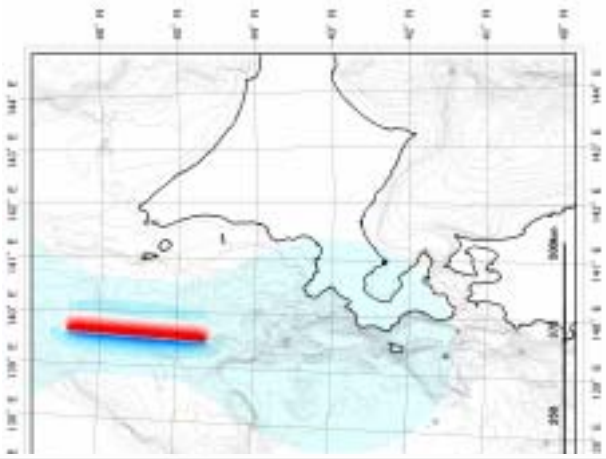
市町村	地区名	北海道北西沖(沖側)の地震		北海道北西沖(沿岸)の地震		留萌沖の地震		神威岬沖の地震		北海道南西沖地震		青森県西方沖の地震	
		構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし
石狩市	厚田区安瀬	○	○	○	○	○	○						
石狩市	厚田区厚田	○	○	○	○	○	○						
石狩市	厚田区濃昼	○	○	○	○	○	○						
石狩市	厚田区別狩	○	○	○	○	○	○						
石狩市	厚田区望来	○	-	○	○	○	○						
石狩市	新港中央1丁目	-	-	○	-	-	-						
石狩市	生振	○	○	○	○	○	○						
石狩市	仲町	○	○	-	-	-	-						
石狩市	浜益区群別床丹	○	○	○	○	○	○						
石狩市	浜益区群別千代志別	○	○	○	○	○	○						
石狩市	浜益区群別雄冬	○	○	○	○	○	○						
石狩市	浜益区川下	○	○	○	○	○	○						
石狩市	浜益区川下毘砂別	○	○	○	○	○	○						
石狩市	浜益区柏木	○	○	○	○	○	○						
石狩市	浜益区浜益	○	○	○	○	○	○						
石狩市	浜益区浜益本沢川、茂生川上流域	○	○	○	○	○	○						
小樽市	塩谷2丁目	○	○	○	○	○	○						
小樽市	錦町	-	-	○	-	-	-						
小樽市	港町	○	○	○	○	○	-						
小樽市	堺町	-	-	○	-	-	-						
小樽市	若竹町	○	-	○	-	○	-						
小樽市	手宮1丁目	-	-	○	-	-	-						
小樽市	勝納町	○	○	○	○	○	-						
小樽市	色内1丁目	○	○	○	○	○	○						
小樽市	色内2丁目	○	○	○	○	○	○						
小樽市	色内3丁目	○	○	○	○	○	○						
小樽市	信香町	-	-	○	○	-	-						
小樽市	船浜町	○	○	○	○	○	○						
小樽市	銭函2丁目	○	○	○	○	○	○						
小樽市	銭函3丁目	○	○	○	○	○	○						
小樽市	築港	-	-	○	-	-	-						
小樽市	桃内1丁目	○	○	○	○	○	○						
小樽市	忍路1丁目	○	○	○	○	○	○						
小樽市	有幌町	○	-	○	-	-	-						
余市町	栄町	○	○	○	○	○	○						
余市町	港町	○	○	○	○	○	○						
余市町	黒川町6丁目	○	○	○	○	○	○						
余市町	沢町1丁目	○	-	○	○	-	-						
余市町	沢町2丁目	-	-	○	○	-	-						
余市町	潮見町	○	○	○	○	○	○						
余市町	入舟町	○	○	○	○	○	○						
余市町	白岩町	○	○	○	○	○	○						
余市町	浜中町	○	○	○	○	○	○						
余市町	富沢町6丁目	○	○	○	○	○	○						
古平町	大字沖町	○	○	○	○	○	○						
古平町	大字歌棄町	○	○	○	○	○	○						
古平町	大字群来町	○	-	○	-	○	-						
古平町	大字港町	○	○	○	○	○	○						
古平町	大字沢江町	○	○	○	○	○	○						
古平町	大字浜町	○	○	○	○	○	○						
積丹町	大字神岬町	○	○	○	○	○	○						
積丹町	大字西河町	○	○	○	○	○	○						
積丹町	大字美国町	○	○	○	○	○	○						
積丹町	大字野塚町	○	○	○	○	○	○						
積丹町	大字余別町	○	○	○	○	○	○						
積丹町	大字来岸町	○	○	○	○	○	○						
神恵内村	大字珊内村	○	○	○	○					○	○		
神恵内村	大字珊内村字川白	○	○	○	○					○	○		
神恵内村	大字	○	○	○	○					○	○		
神恵内村	大字赤石村	○	○	○	○					○	○		
泊村	大字茅沼村	○	○	○	○					○	○		
泊村	大字興志内村	○	○	○	○					○	○		
泊村	大字盃村	○	○	○	○					○	○		
泊村	大字堀株村	○	○	○	○					○	○		
共和町	梨野舞納	○	-	○	○					○	○		
岩内町	字清住	○	○	○	○					○	○		
岩内町	字大浜	○	○	○	○					○	○		
岩内町	字大和	○	○	○	○					○	○		
岩内町	字敷島内	○	○	○	○					○	○		
岩内町	字万代	-	-	○	○					○	○		
岩内町	字野束	○	○	○	○					○	○		

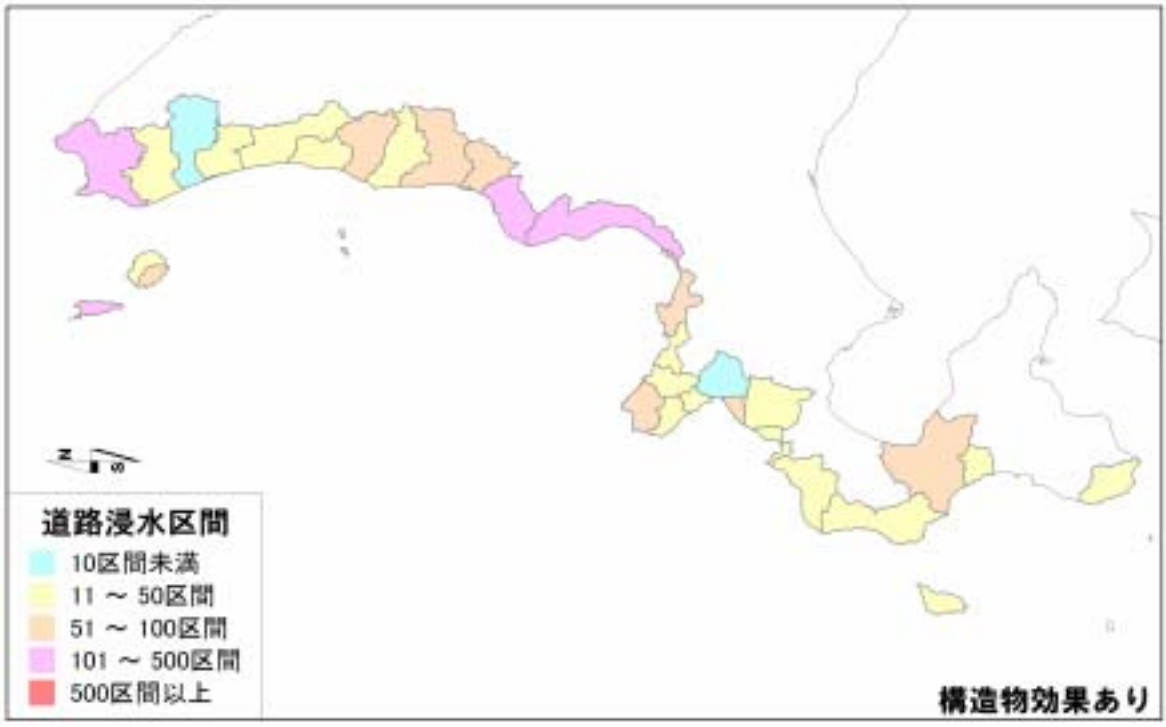
表 6.3-14　緊急輸送道路の浸水区間（蘭越町～上ノ国町）

市町村	地区名	北海道北西沖(沖側)の地震		北海道北西沖(沿岸)の地震		留萌沖の地震		神威岬沖の地震		北海道南西沖地震		青森県西方沖の地震	
		構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし
蘭越町	港町	○	○	○	○					○	○		
寿都町	字磯谷町横澗	○	○	○	○					○	○		
寿都町	字磯谷町鮫取澗	○	○	○	○					○	○		
寿都町	字磯谷町島古丹	○	○	○	○					○	○		
寿都町	字磯谷町能津登	○	○	○	○					○	○		
寿都町	字歌棄町歌棄	○	○	○	○					○	○		
寿都町	字歌棄町種前･美谷	○	○	○	○					○	○		
寿都町	字歌棄町美谷	○	○	○	○					○	○		
寿都町	字歌棄町有戸	○	○	○	○					○	○		
寿都町	字岩崎町	○	○	○	○					○	○		
寿都町	字大磯町	-	-	-	-					○	○		
寿都町	字樽岸町建岩	○	○	○	○					○	○		
寿都町	字樽岸町小川	○	○	○	○					○	○		
寿都町	字樽岸町樽岸	-	-	-	-					○	○		
寿都町	字湯別町下湯別	-	-	○	○					○	○		
寿都町	字六条町	○	○	○	○					○	○		
島牧村	(西地区国有林)	○	○	○	○					○	○		
島牧村	(東地区国有林)	-	-	-	-					○	○		
島牧村	字栄磯	○	○	○	○					○	○		
島牧村	字栄浜	○	○	○	○					○	○		
島牧村	字永豊町	○	○	○	○					○	○		
島牧村	字歌島	○	○	○	○					○	○		
島牧村	字元町	○	○	○	○					○	○		
島牧村	字原歌町	○	○	○	○					○	○		
島牧村	字江の島	○	○	○	○					○	○		
島牧村	字港	○	○	○	○					○	○		
島牧村	字千走	-	-	-	-					○	○		
島牧村	字大平	○	○	○	○					○	○		
島牧村	字泊	-	-	○	○					○	○		
島牧村	字豊浜	○	○	○	○					○	○		
島牧村	字豊平	○	○	○	○					○	○		
島牧村	字本目	○	○	○	○					○	○		
せたな町	瀬棚区元浦			○	○					○	○	○	○
せたな町	瀬棚区三本杉			○	○					○	○	○	○
せたな町	瀬棚区島歌			○	-					○	○	○	○
せたな町	瀬棚区島歌			○	-					○	○	○	○
せたな町	瀬棚区北島歌			-	-					○	○	○	○
せたな町	瀬棚区本町			-	-					○	○	-	-
せたな町	大成区花歌			○	-					○	○	○	○
せたな町	大成区貝取澗			○	-					○	○	○	○
せたな町	大成区久遠			○	-					○	○	○	○
せたな町	大成区宮野			-	-					○	○	-	-
せたな町	大成区上浦			○	-					○	○	○	○
せたな町	大成区太田			○	-					○	○	○	○
せたな町	大成区長磯			○	○					○	○	○	○
せたな町	大成区都			-	-					○	○	○	○
せたな町	大成区富磯			○	-					○	○	○	○
せたな町	大成区平浜			○	-					○	○	○	○
せたな町	大成区本陣			○	-					○	○	○	○
せたな町	北檜山区愛知			-	-					○	○	-	-
乙部町	字館浦			○	○					○	○	○	○
乙部町	字三ツ谷			○	○					○	○	○	○
乙部町	字潮見			○	○					○	○	○	○
乙部町	字緑町			-	-					○	○	○	○
江差町	字愛宕町	○	○							○	○	○	○
江差町	字姥神町	-	-							○	○	○	-
江差町	字海岸町	○	○							○	○	○	○
江差町	字砂川	-	-							○	○	○	○
江差町	字陣屋町	○	○							○	○	○	○
江差町	字大澗町	○	○							○	○	○	○
江差町	字中歌町	○	○							○	○	○	○
江差町	字津花町	○	○							○	○	○	○
江差町	字東山	○	○							○	○	○	○
江差町	字南浜町	○	○							○	○	○	○
江差町	字柏町	-	-							○	○	○	-
江差町	字泊町	-	-							○	○	○	○
江差町	字豊川町	-	-							○	○	○	○
上ノ国町	字羽根差	-	-							○	-	○	○
上ノ国町	字館野	-	-							-	-	○	○
上ノ国町	字勝山	○	○							○	○	○	○
上ノ国町	字小安在	-	-							○	○	○	○
上ノ国町	字石崎	-	-							○	○	○	○
上ノ国町	字大安在	-	-							○	○	○	○
上ノ国町	字大崎	-	-							-	-	○	○
上ノ国町	中央区	-	-							○	○	-	-

表 6.3-15　緊急輸送道路の浸水区間（奥尻町～八雲町）

市町村	地区名	北海道北西沖(沖側)の地震		北海道北西沖(沿岸)の地震		留萌沖の地震		神威岬沖の地震		北海道南西沖地震		青森県西方沖の地震	
		構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし	構造物あり	構造物なし
奥尻町	字稲穂			○	○					○	○	○	○
奥尻町	字奥尻			○	○					○	○	○	○
奥尻町	字宮津			○	○					○	○	○	○
奥尻町	字球浦			○	○					○	○	○	○
奥尻町	字松江			○	○					○	○	○	○
奥尻町	字青苗			-	-					○	○	○	○
奥尻町	字赤石			○	-					○	○	○	○
奥尻町	字湯浜			○	○					○	○	○	○
奥尻町	字富里			○	-					○	○	○	-
奥尻町	字米岡			-	-					○	○	○	○
松前町	字館浜			-	-					○	○	○	○
松前町	字月島			○	-					○	○	○	○
松前町	字荒谷			○	-					○	○	○	○
松前町	字札前			-	-					○	○	○	○
松前町	字松城			○	-					○	○	○	○
松前町	字赤神			-	-					○	○	○	○
松前町	字大磯			○	-					○	○	○	○
松前町	字大沢			○	-					○	○	○	○
松前町	字朝日			○	-					○	○	○	○
松前町	字唐津			○	-					○	○	○	○
松前町	字博多			○	-					○	○	○	○
松前町	字白坂			-	-					○	○	○	○
松前町	字白神			○	-					○	○	○	○
松前町	字福山			○	-					○	○	○	○
松前町	字弁天			-	-					○	○	○	○
八雲町	熊石鮎川町			○	○					○	○	○	○
八雲町	熊石雲石町			-	-					○	○	-	-
八雲町	熊石関内町			○	○					○	○	○	○
八雲町	熊石見日町			○	○					○	○	○	○
八雲町	熊石黒岩町			-	-					○	○	○	○
八雲町	熊石根崎町			-	-					○	○	-	-
八雲町	熊石畳岩町			○	○					○	○	○	○
八雲町	熊石西浜町			○	○					○	○	○	○
八雲町	熊石相沼町			-	-					○	○	○	○
八雲町	熊石泊川町			-	-					○	○	○	○
八雲町	熊石平町			○	○					○	○	○	○
八雲町	熊石鳴神町			○	○					○	○	○	○
八雲町	大成区長磯			○	○					○	○	○	○





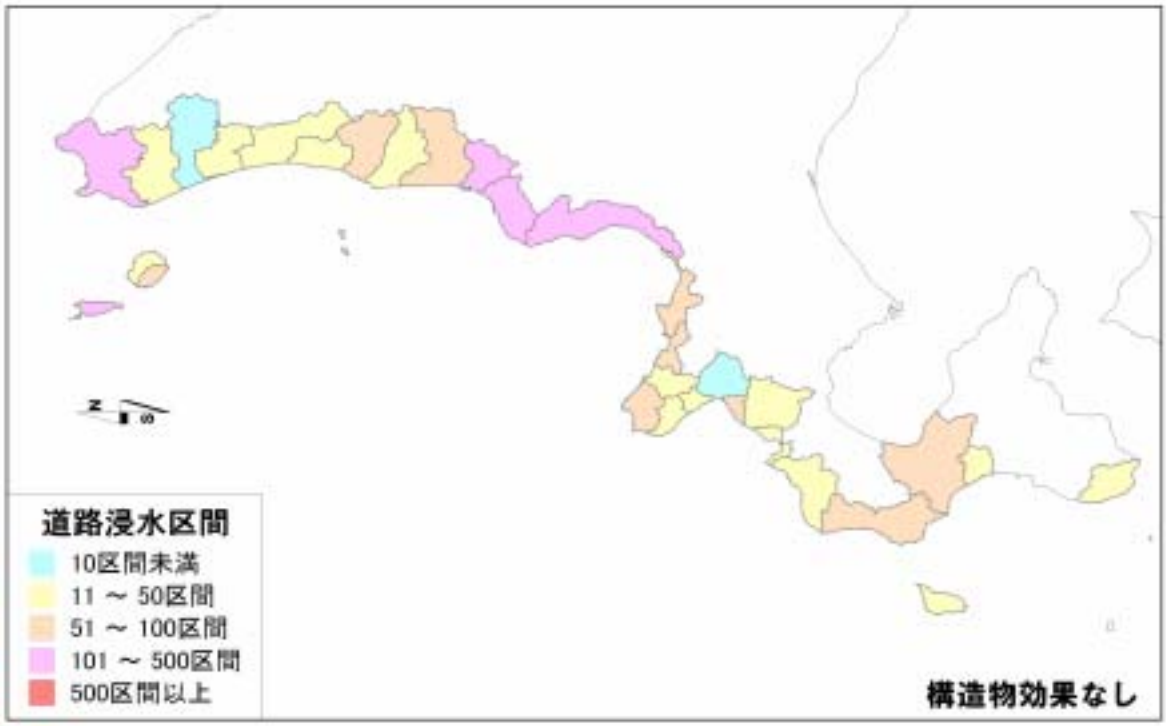
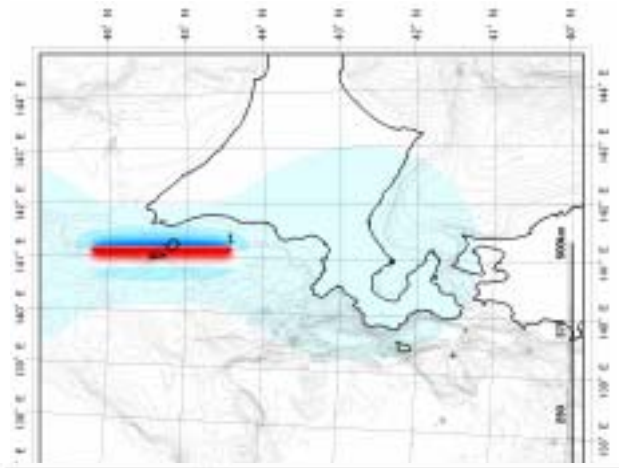
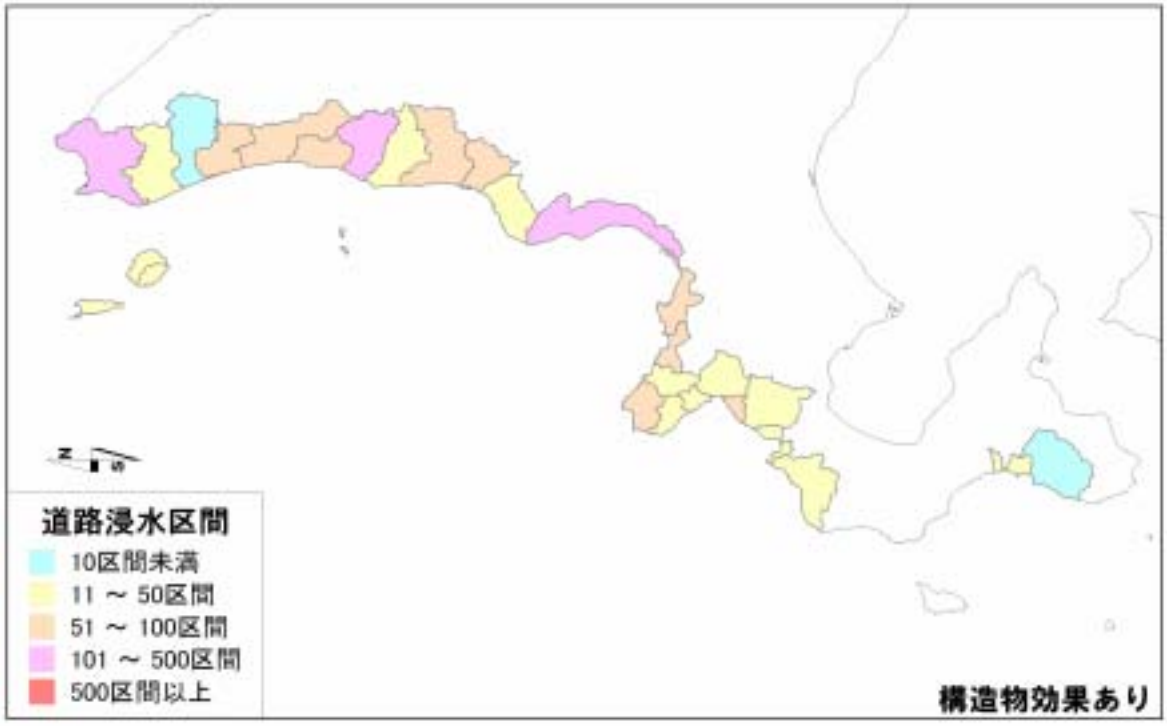


図 6.3-13　浸水道路区間分布(北海道北西沖(沖側)の地震)





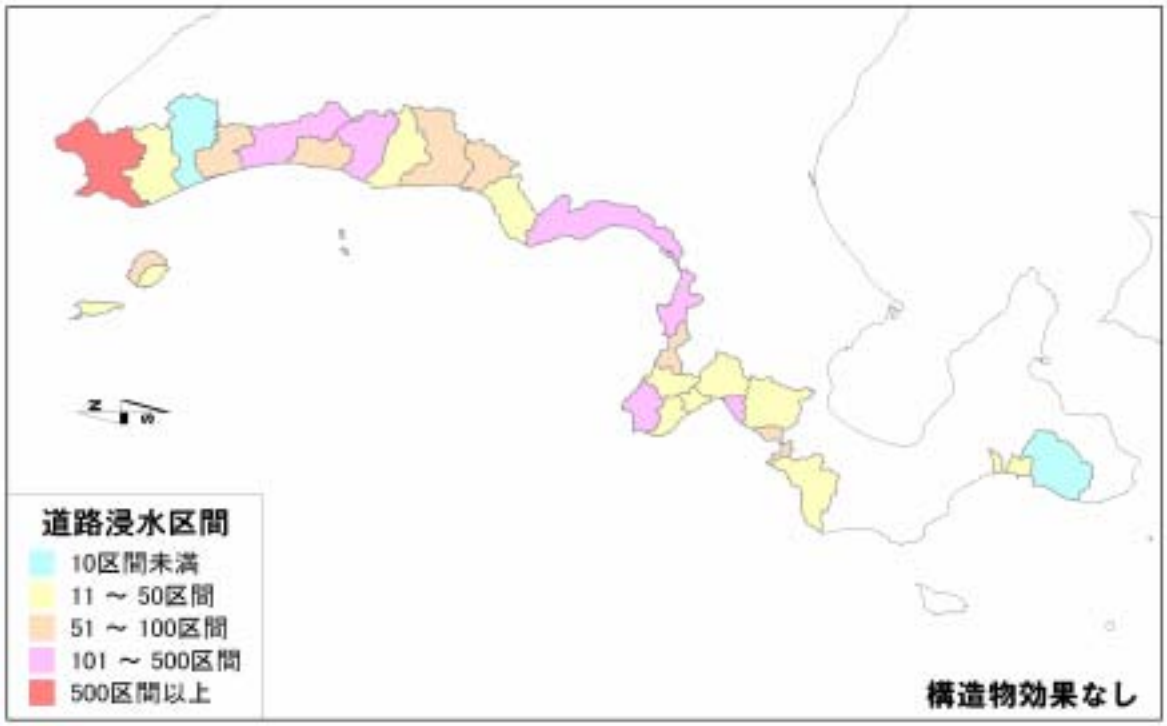
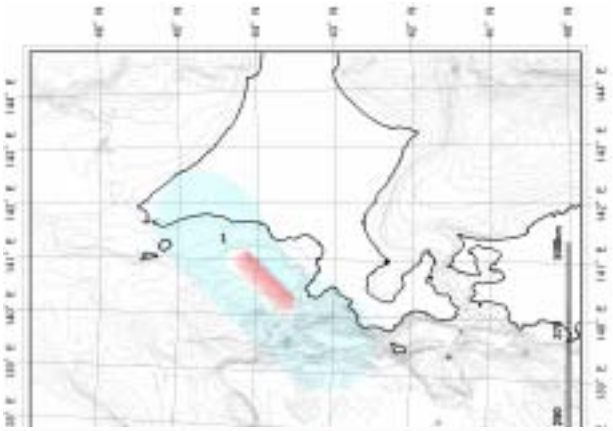
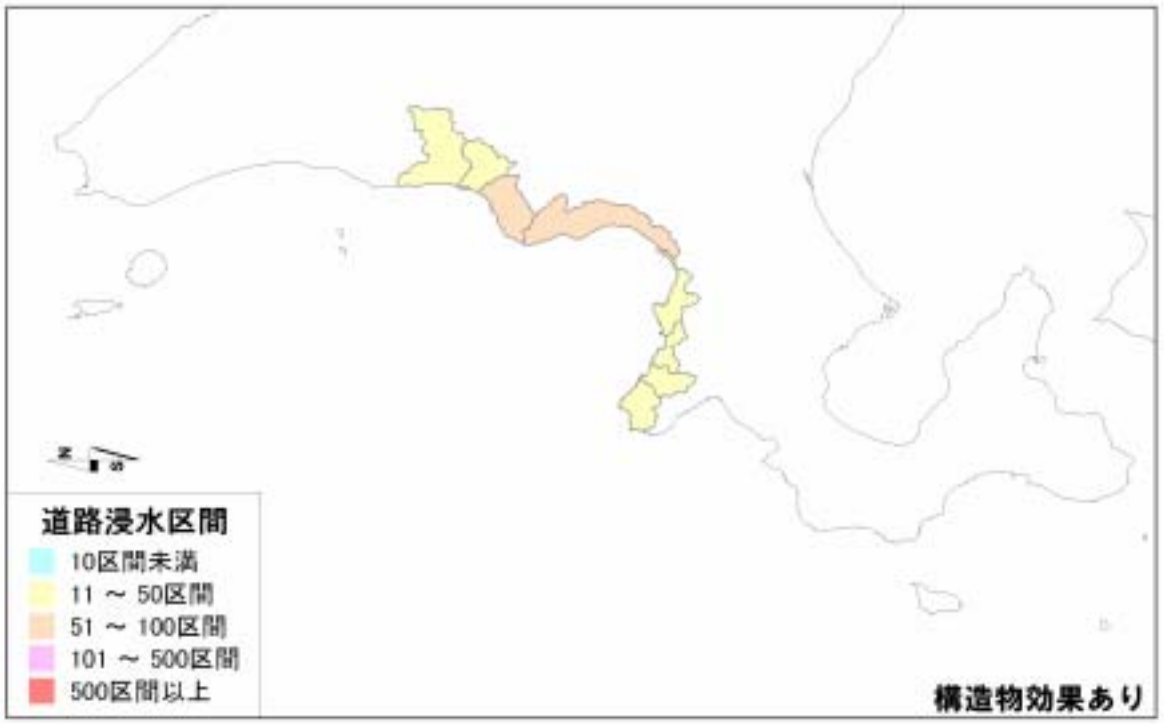


図 6.3-14　浸水道路区間分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)





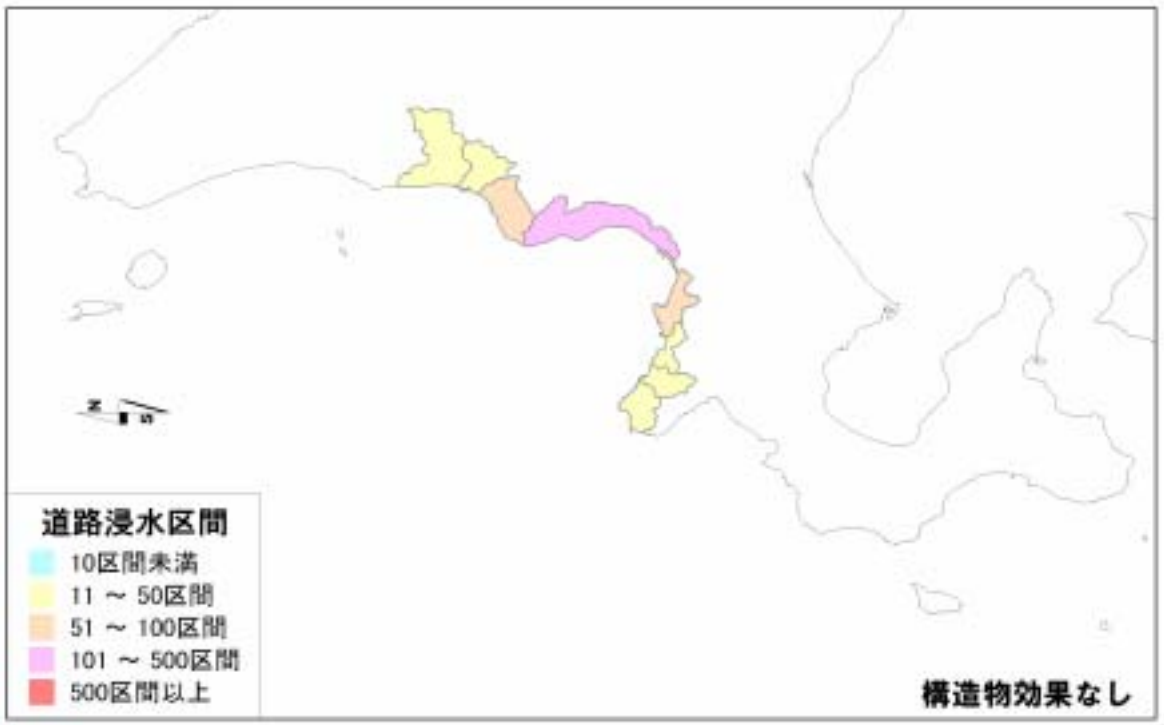
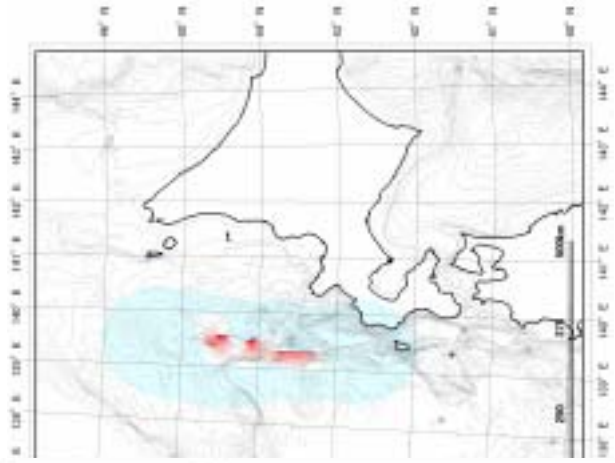
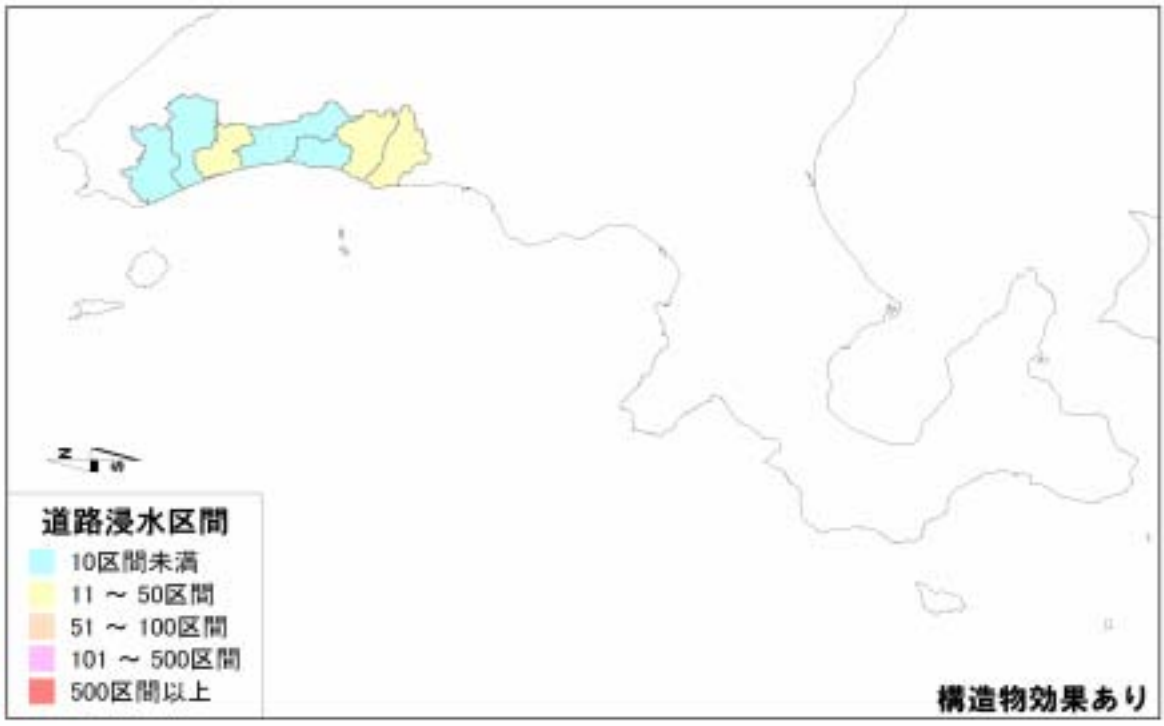


図 6.3-15　浸水道路区間分布(留萌沖の地震)





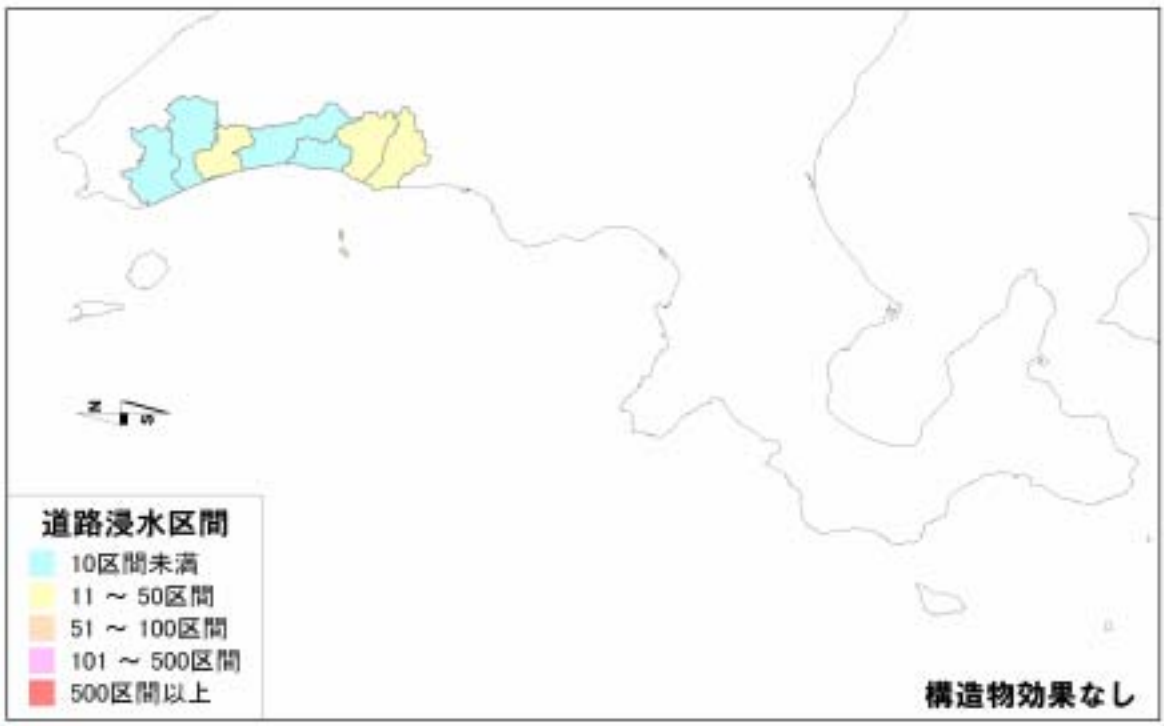
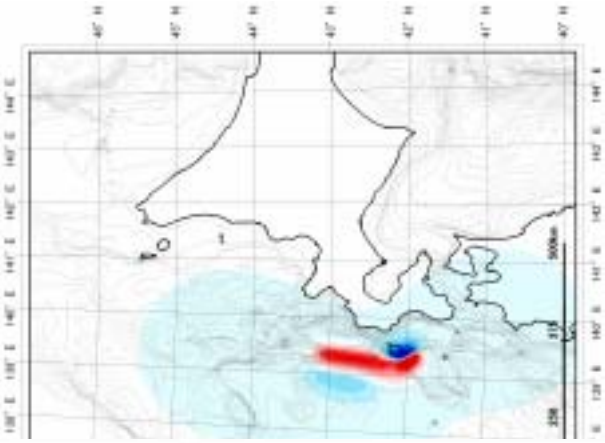
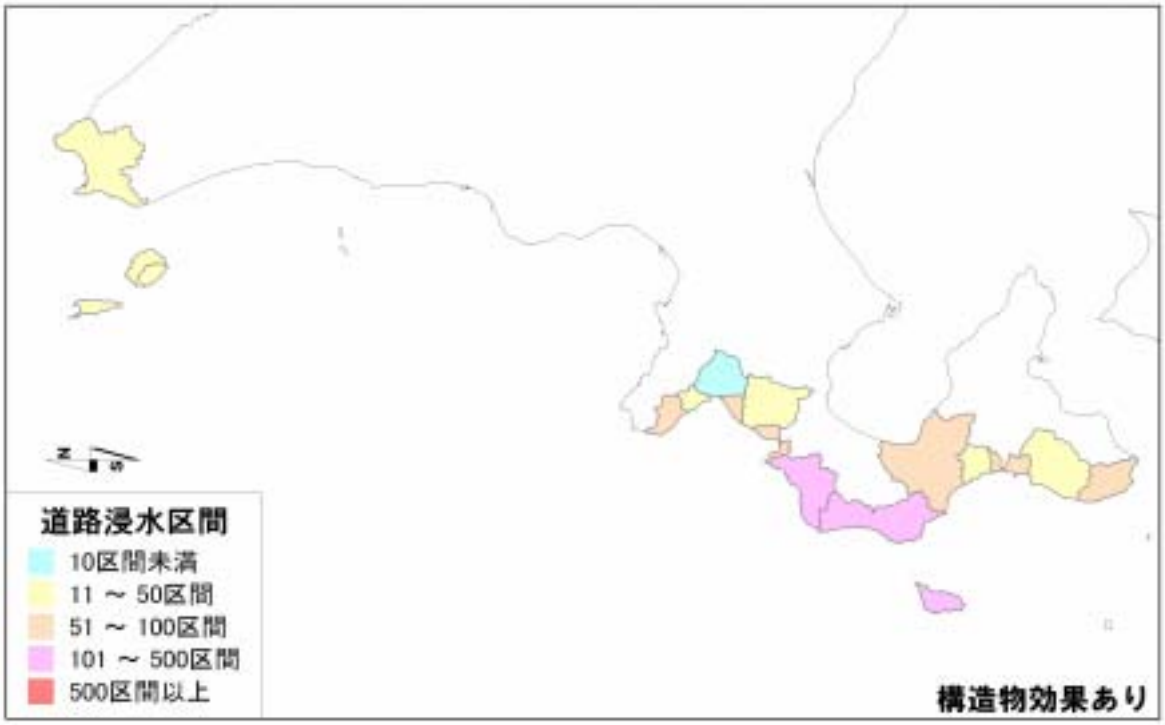


図 6.3-16　浸水道路区間分布(神威岬沖の地震)





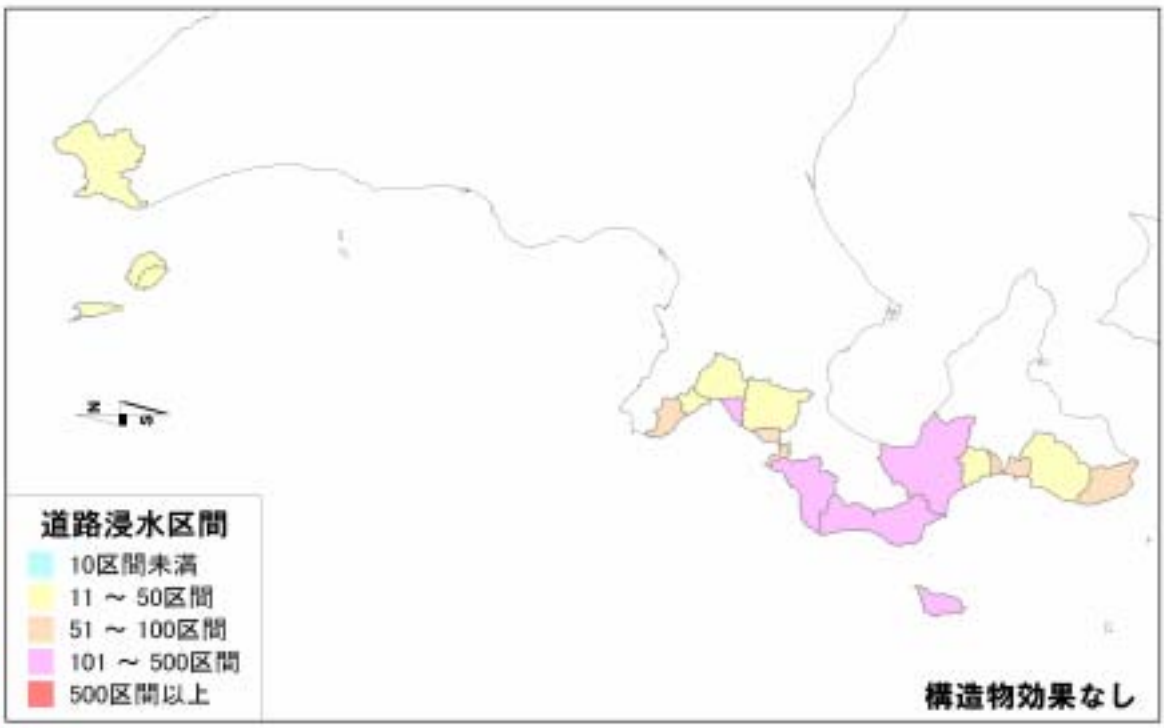
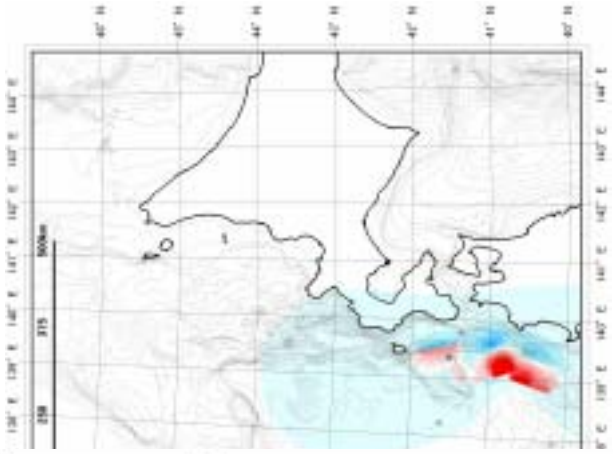
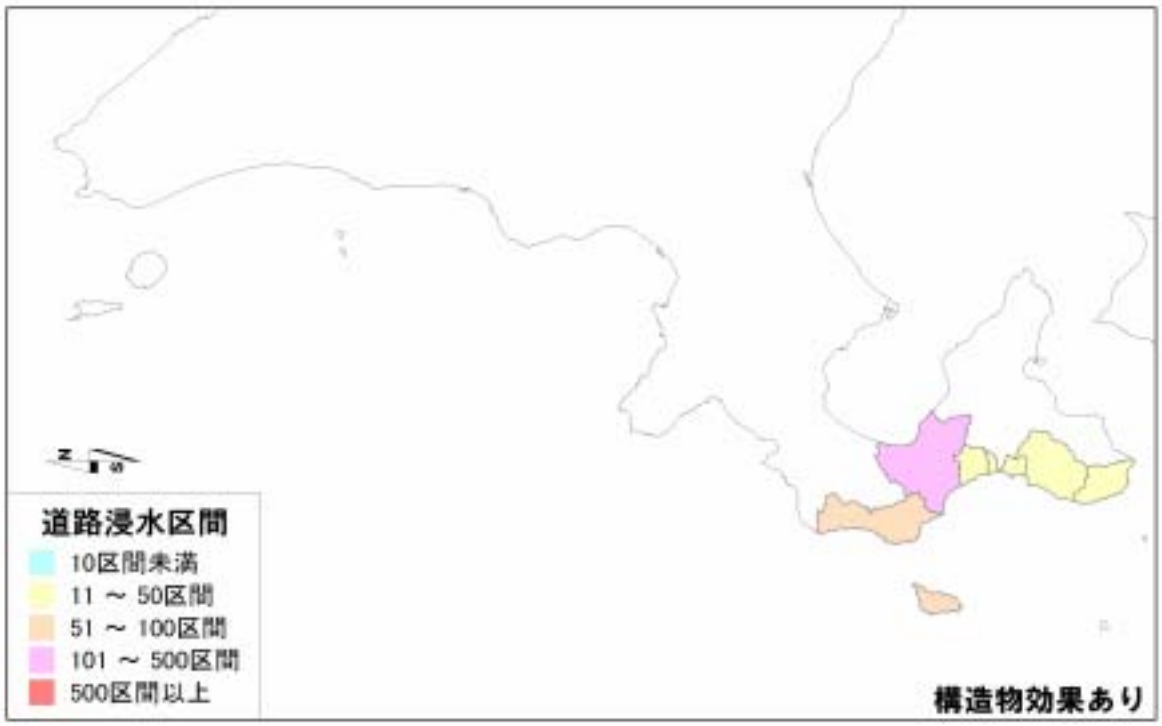


図 6.3-17　浸水道路区間分布(北海道南西沖地震)





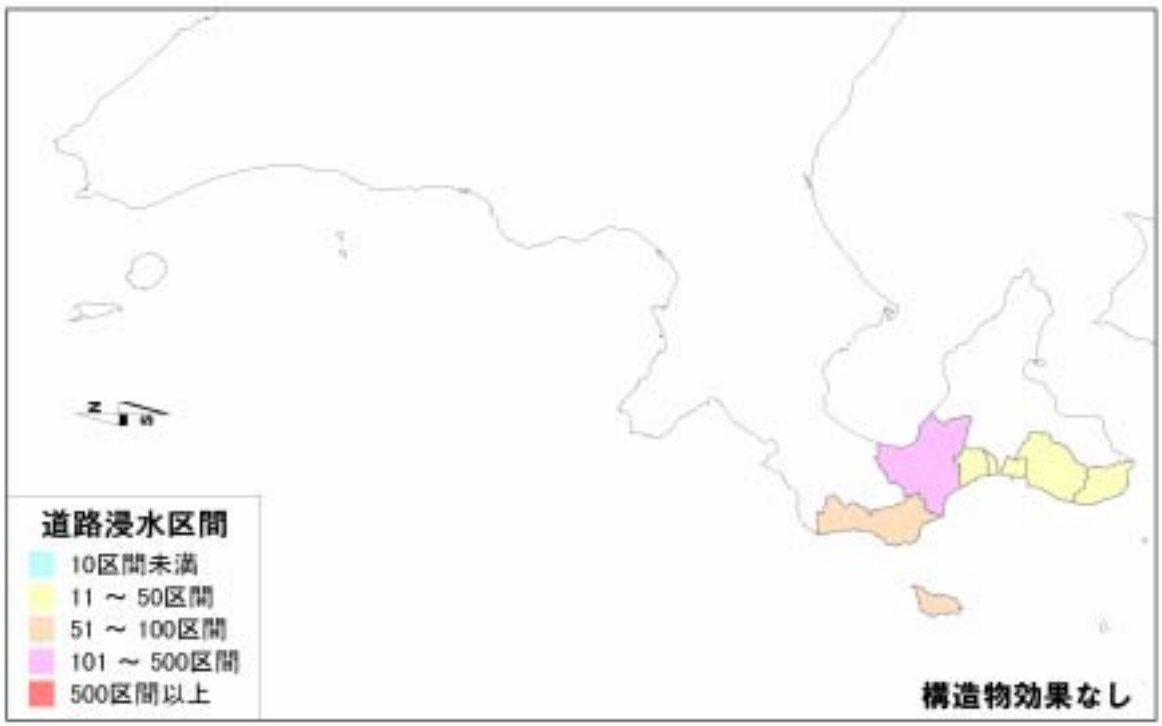


図 6.3-18　浸水道路区間分布(青森県西方沖の地震)



図 6.3-19　緊急輸送道路区間分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)

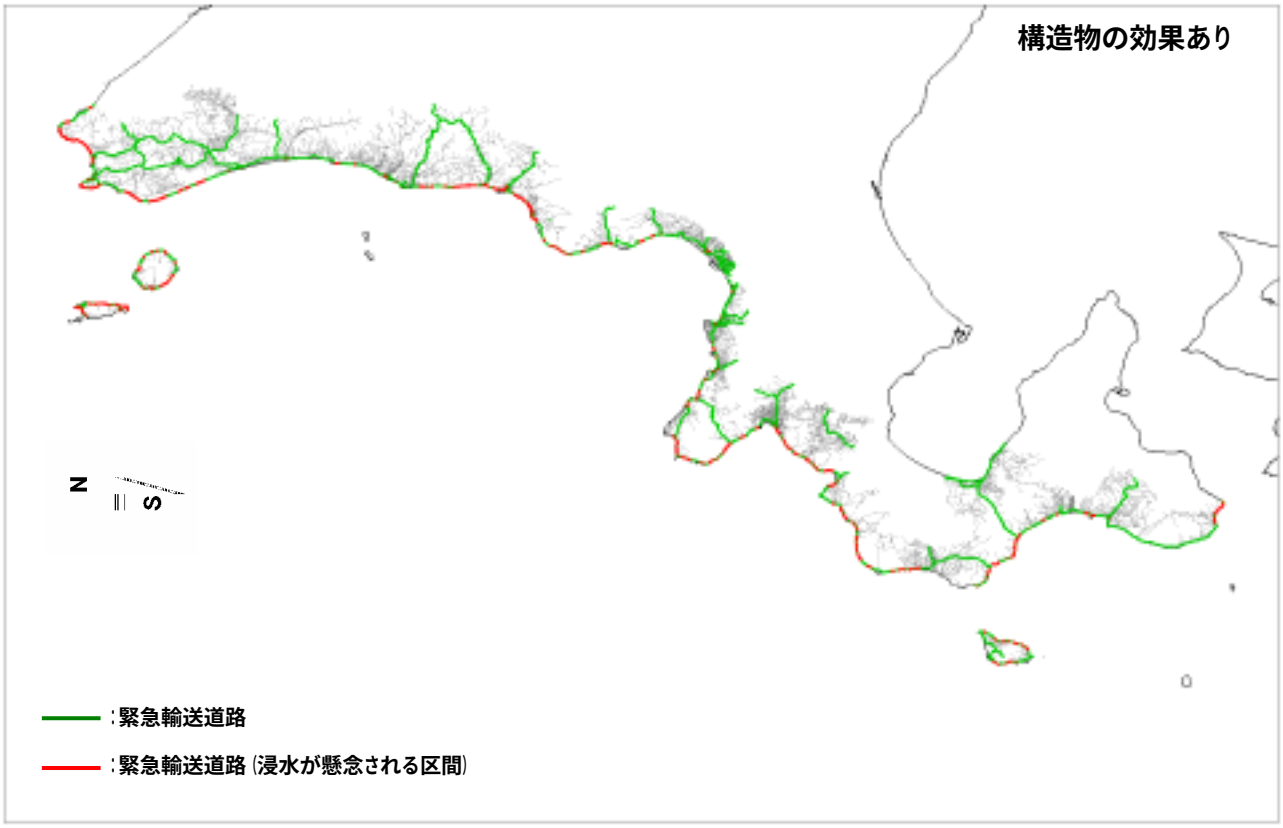


図 6.3-20　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沖側)の地震)



図 6.3-21　緊急輸送道路区間分布(留萌沖の地震)

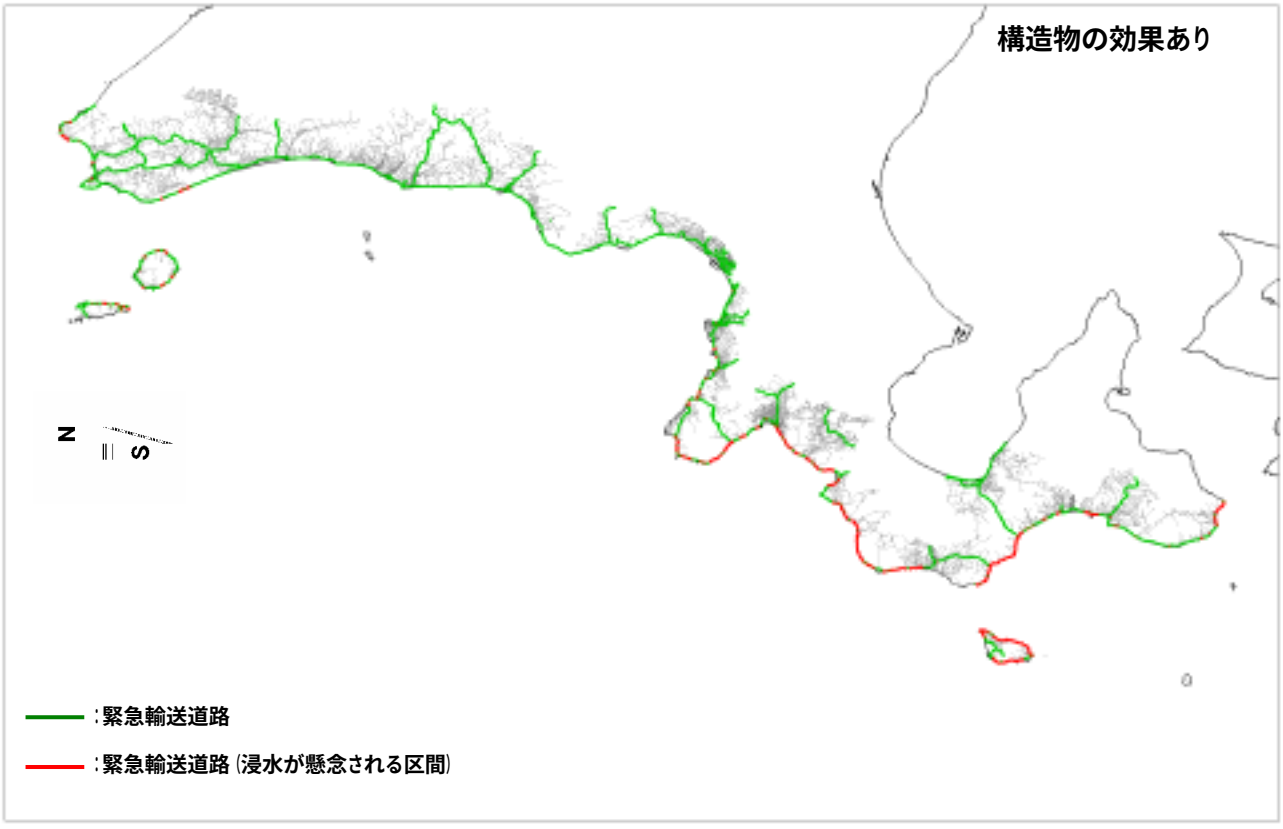


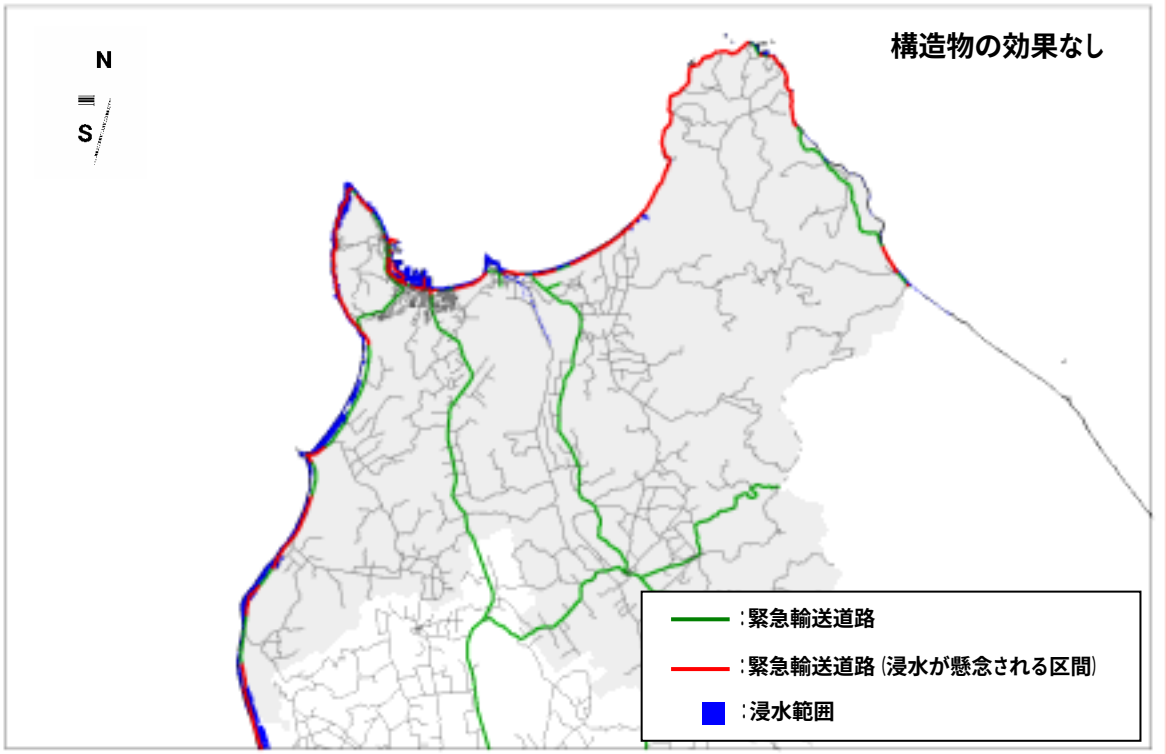
図 6.3-22　緊急輸送道路分布(神威岬沖の地震)



図 6.3-23　緊急輸送道路分布(北海道南西沖地震)



図 6.3-24　緊急輸送道路分布(青森県西方沖の地震)



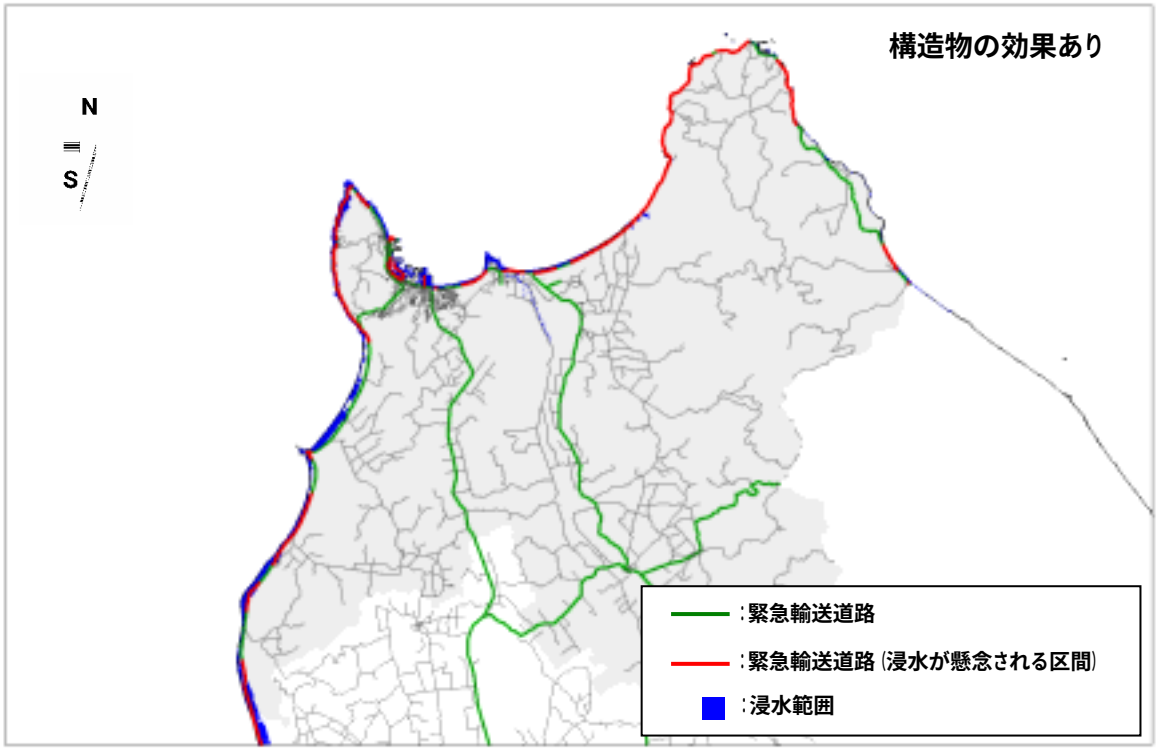
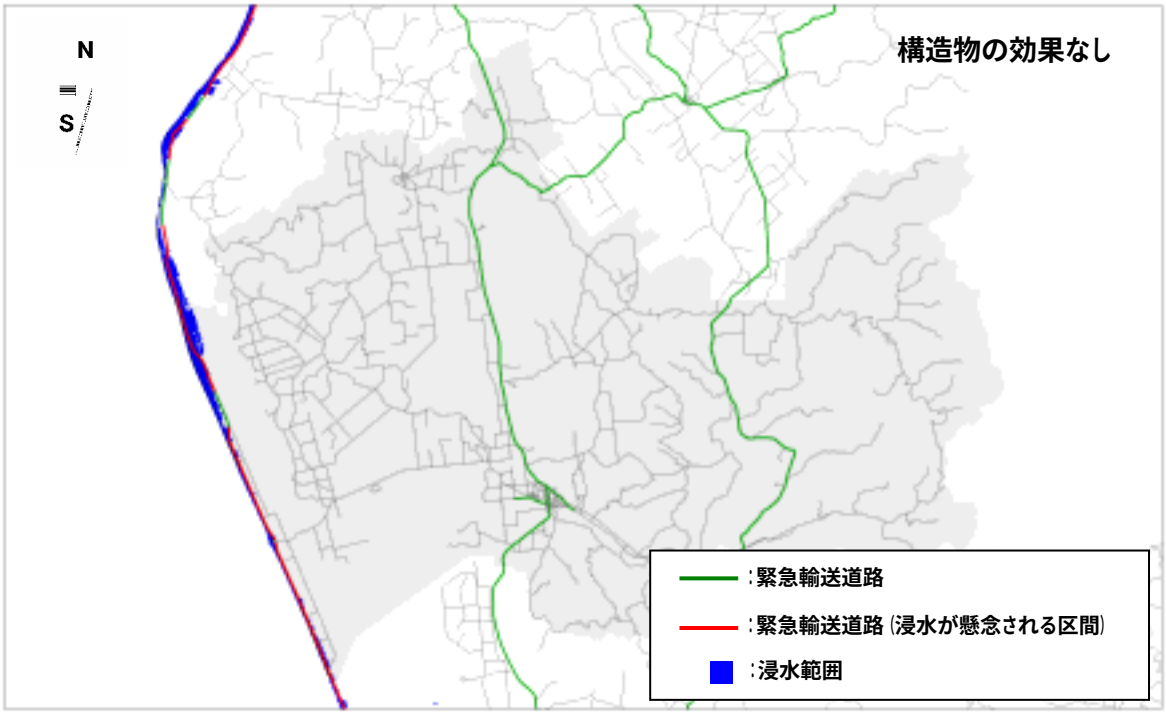


図 6.3-25　稚内市　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)



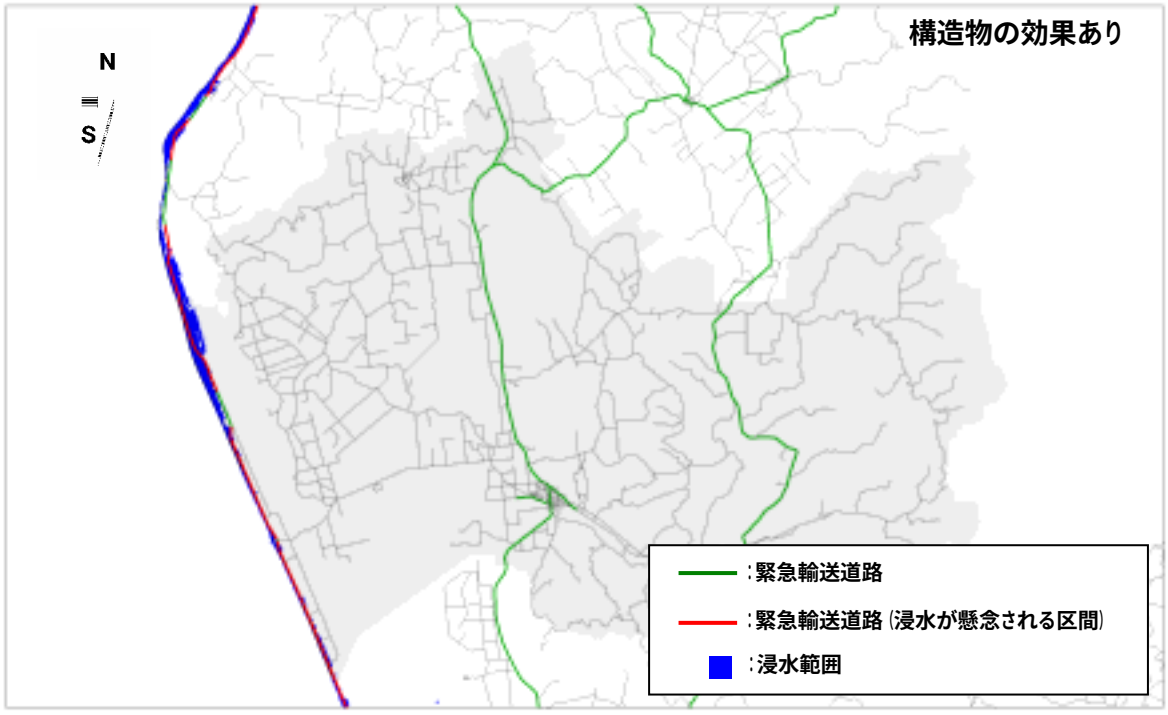
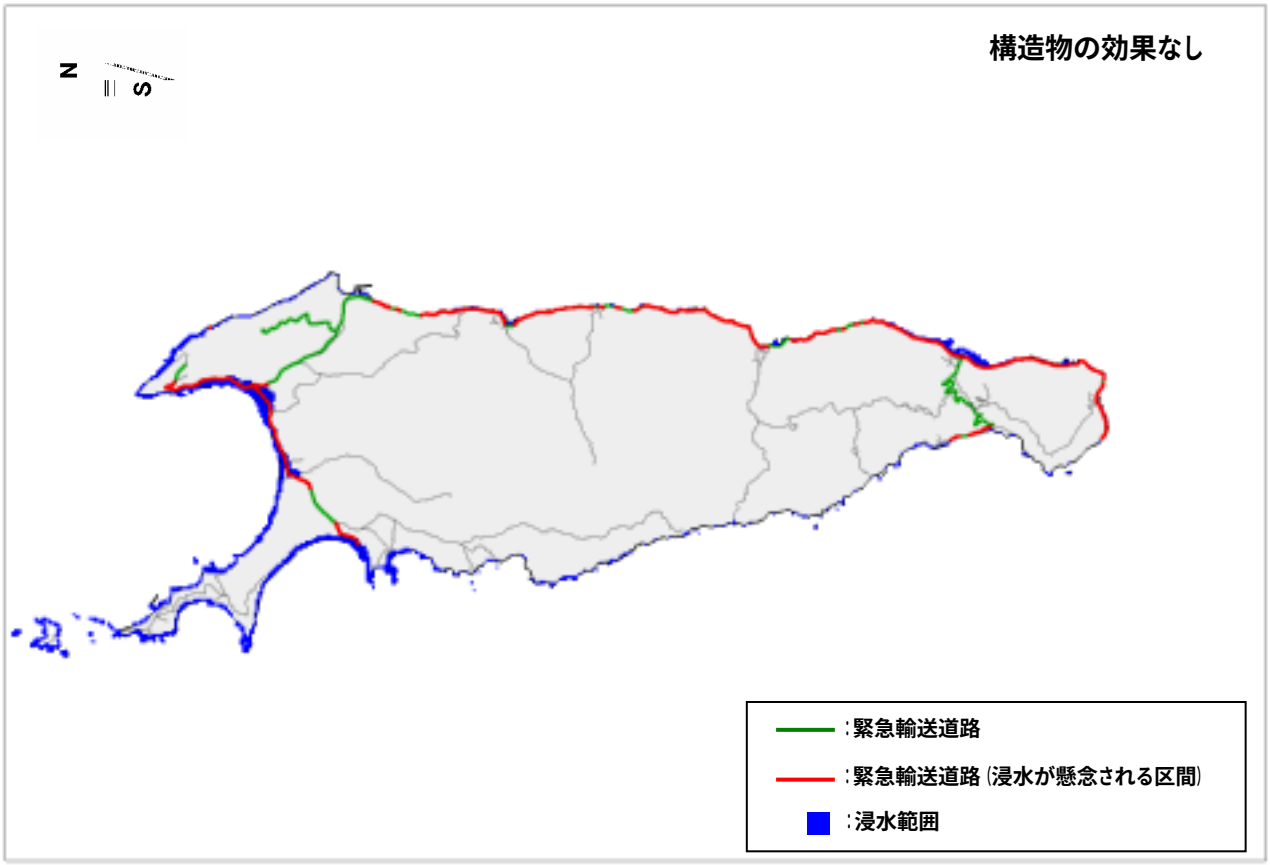


図 6.3-26　豊富町　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)



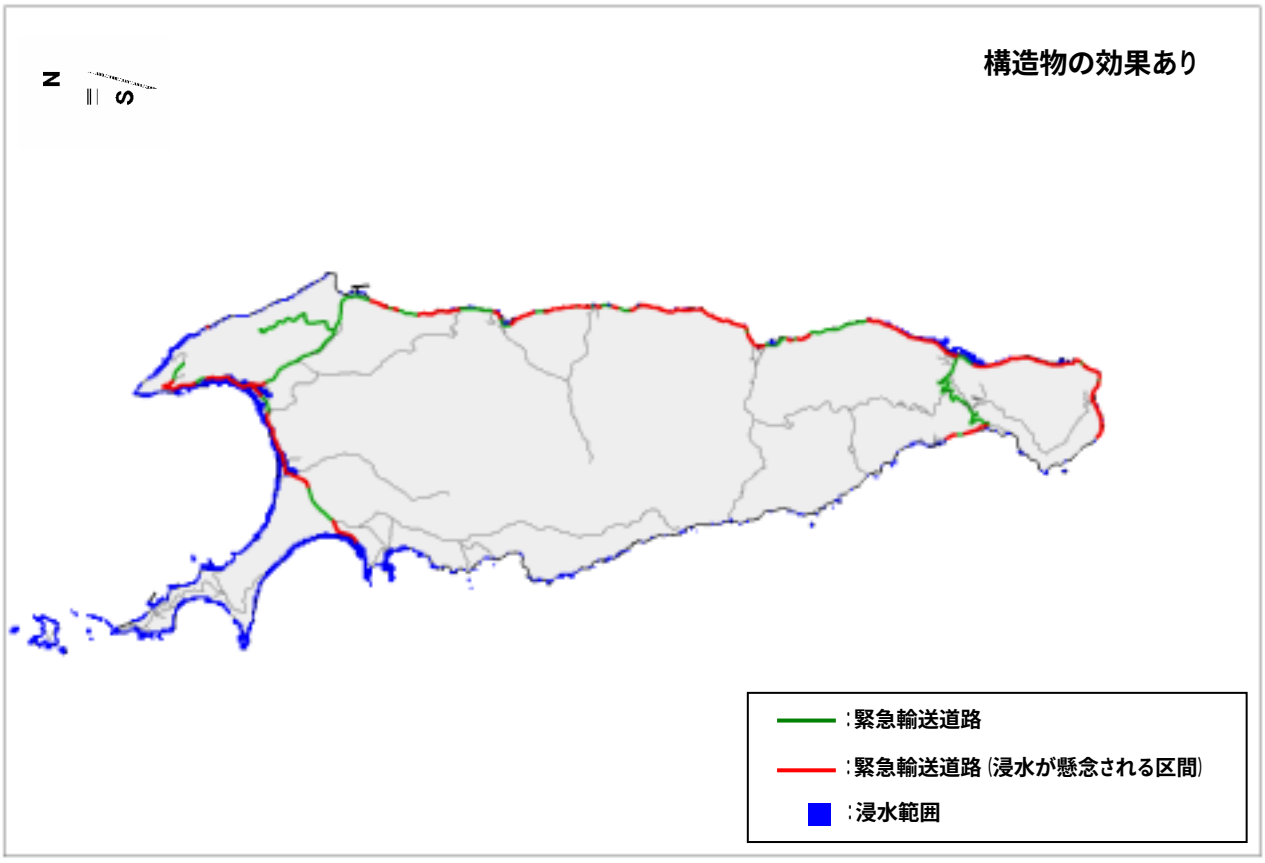


図 6.3-27　礼文町　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沖側)の地震)

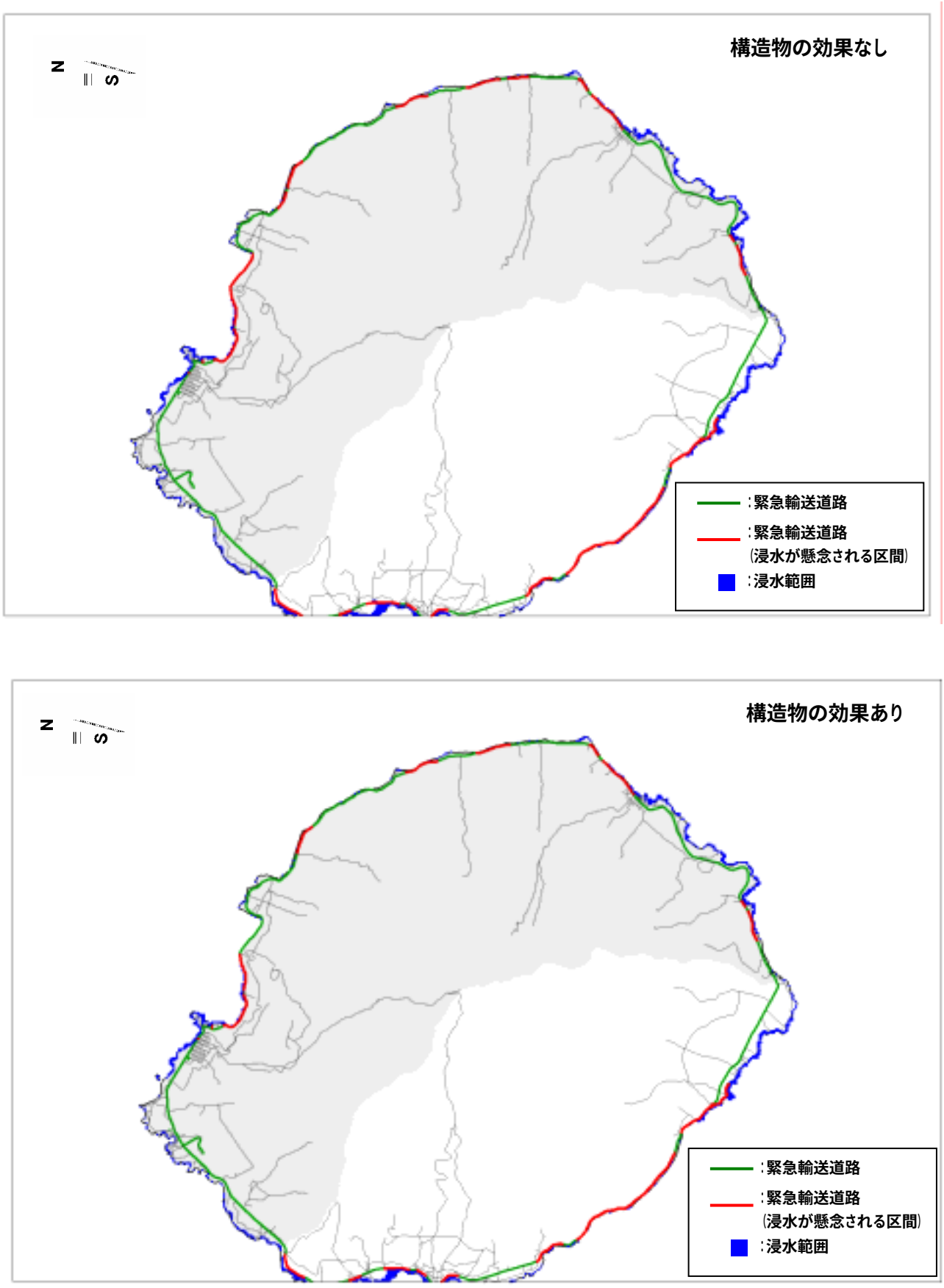
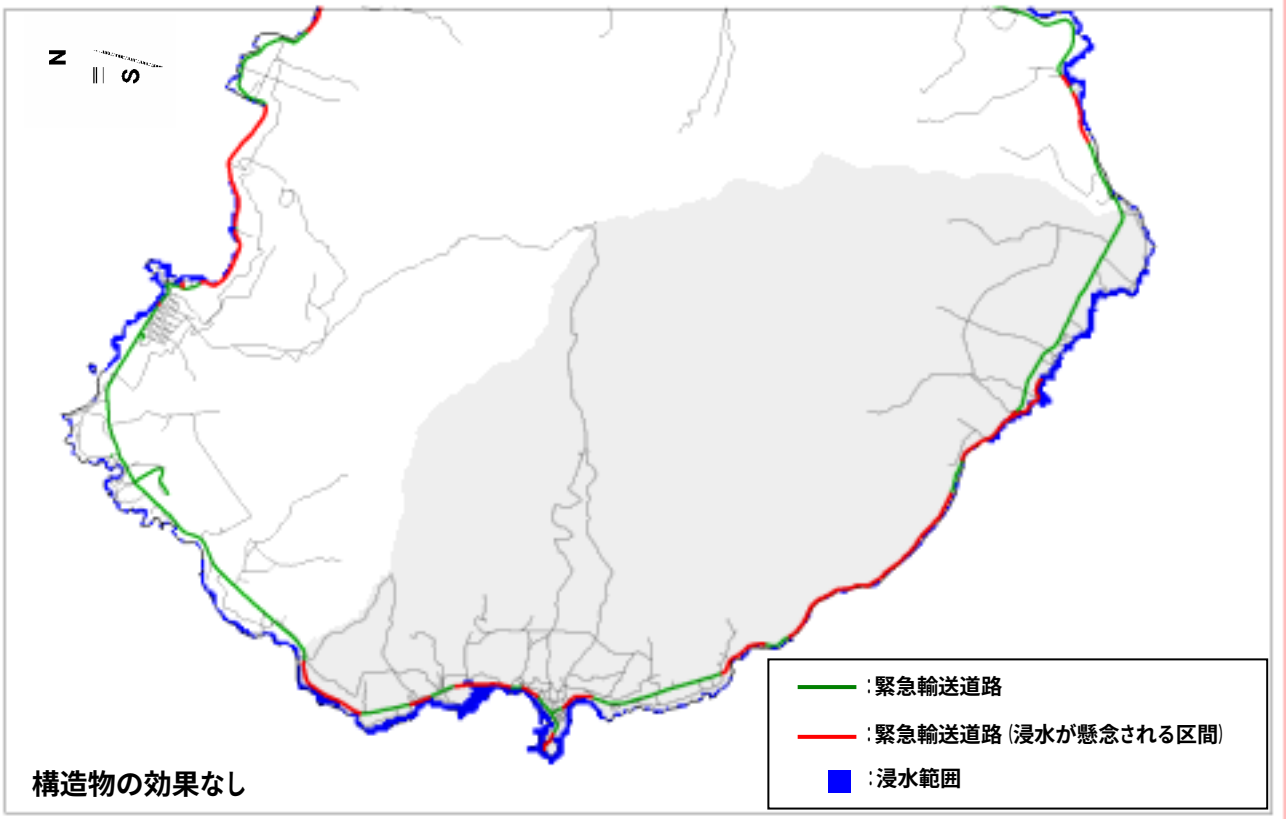


図 6.3-28　利尻富士町　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沖側)の地震)



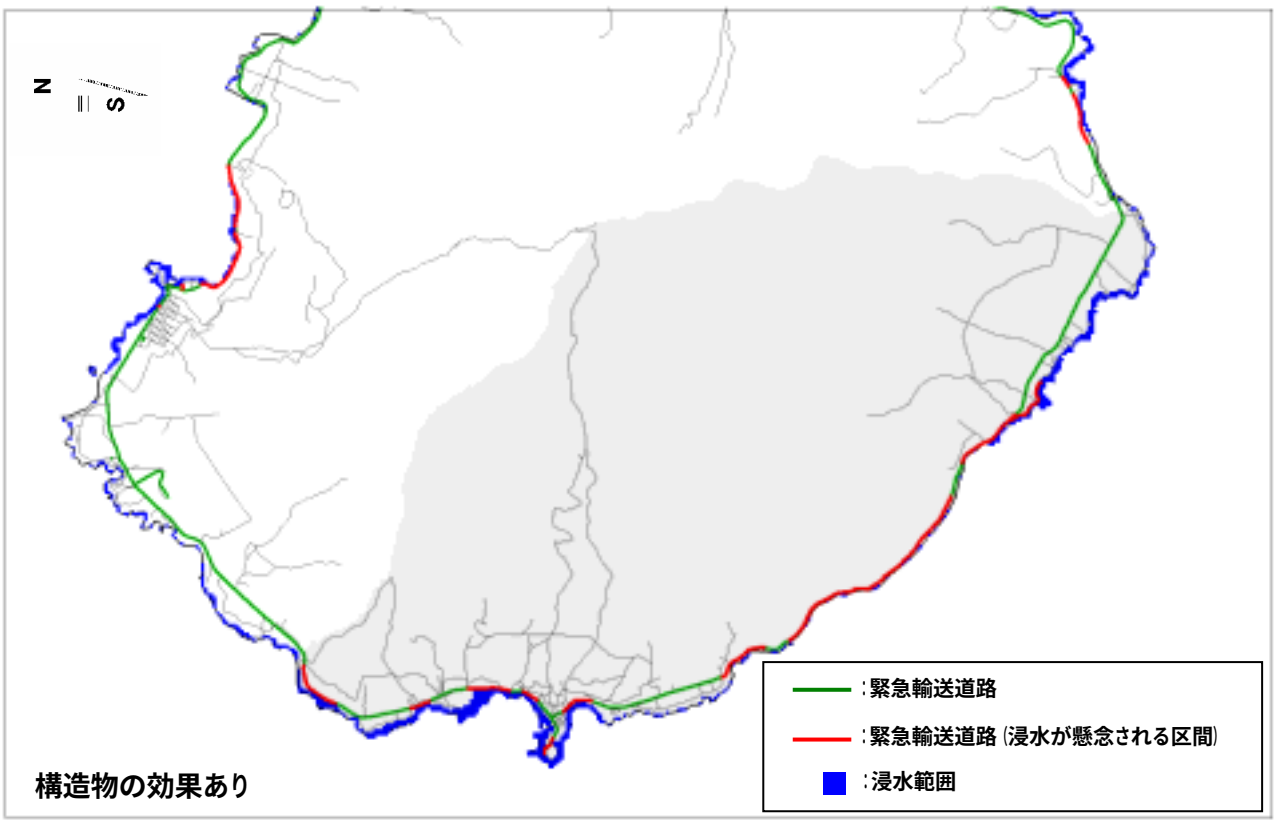
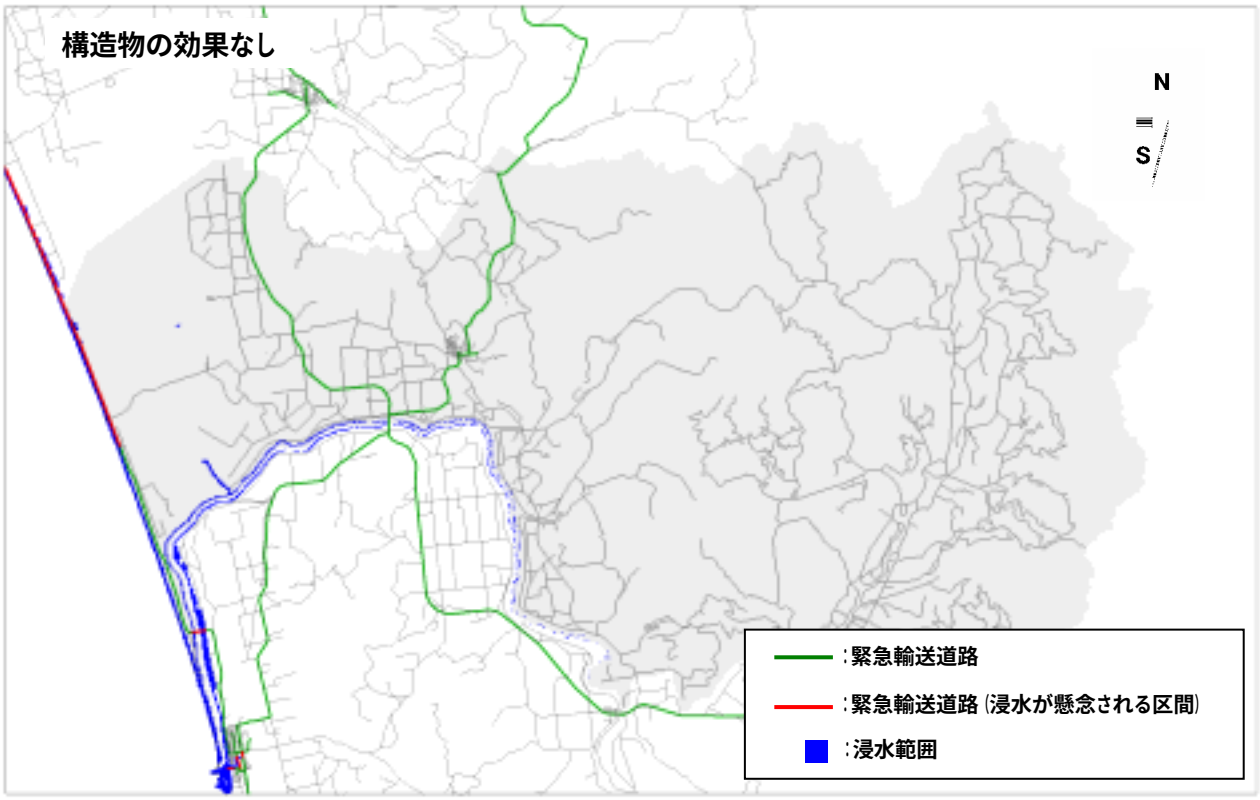


図 6.3-29　利尻町　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沖側)の地震)



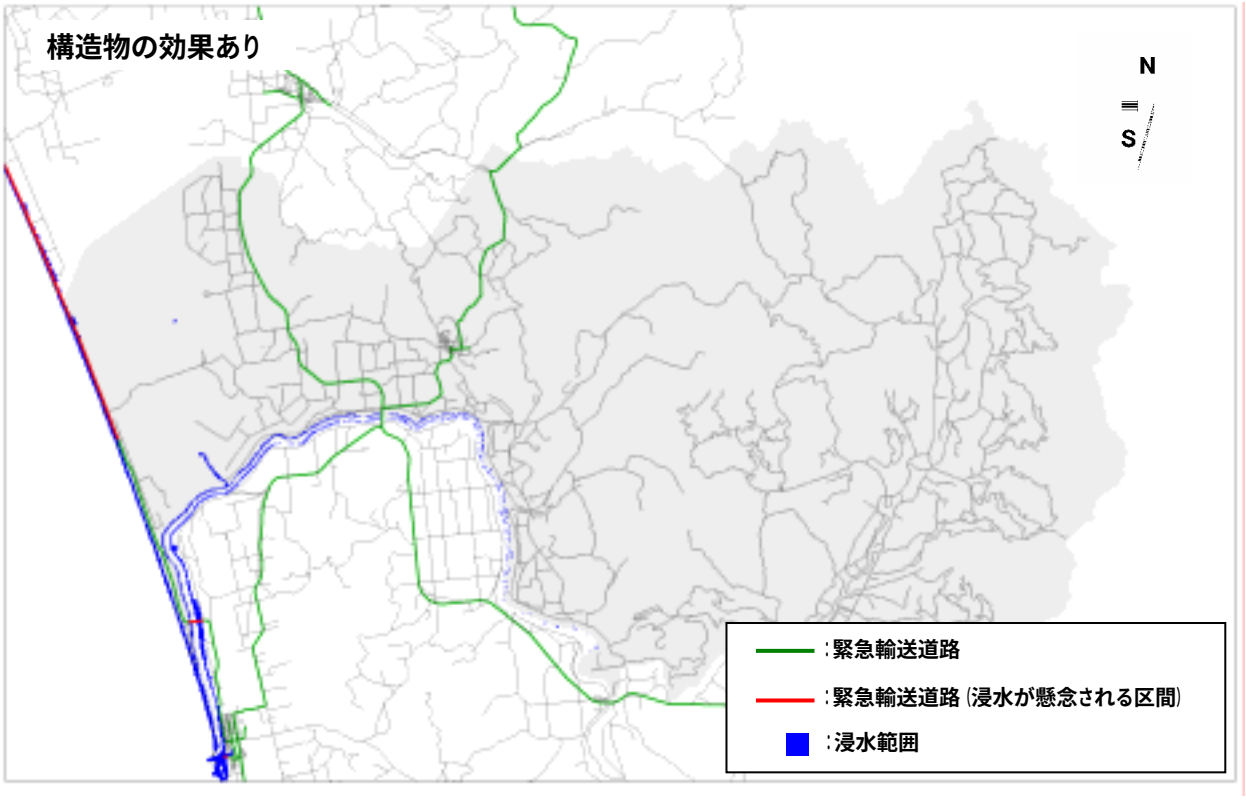
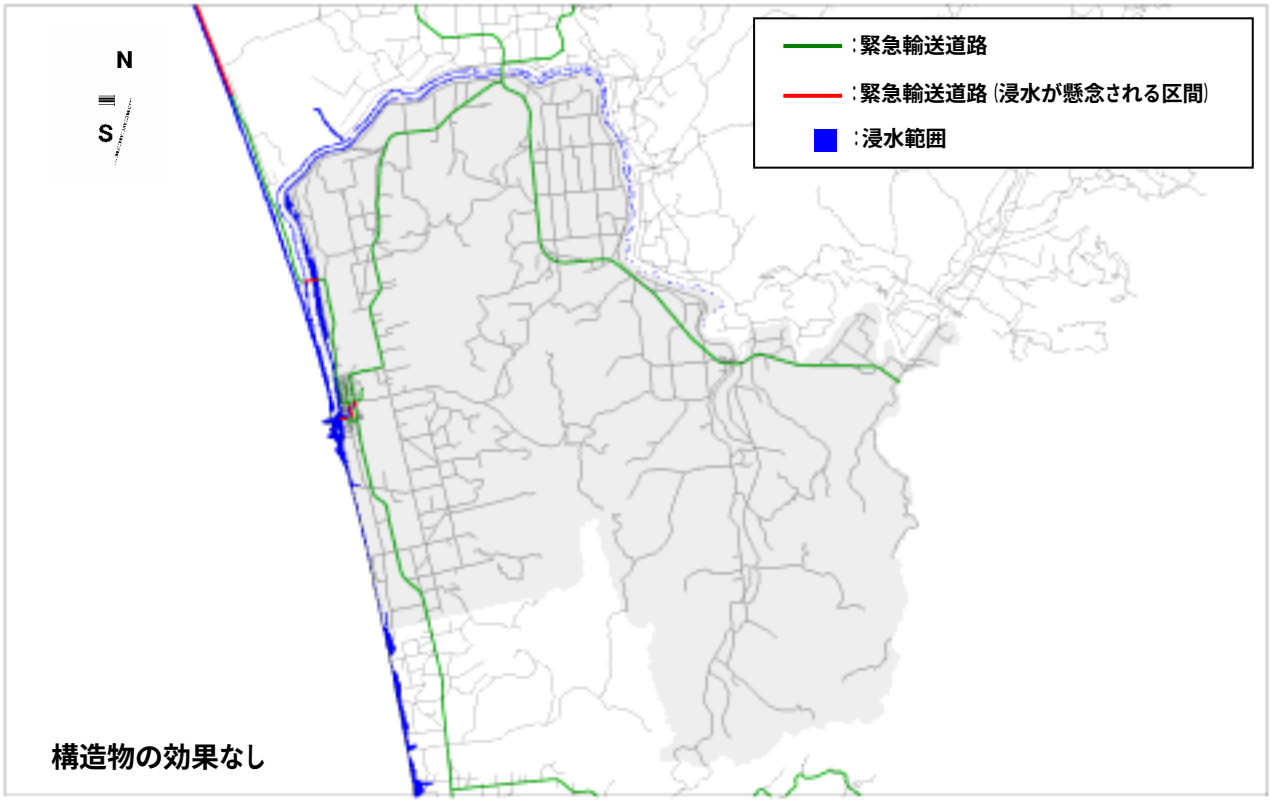


図 6.3-30　幌延町　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)



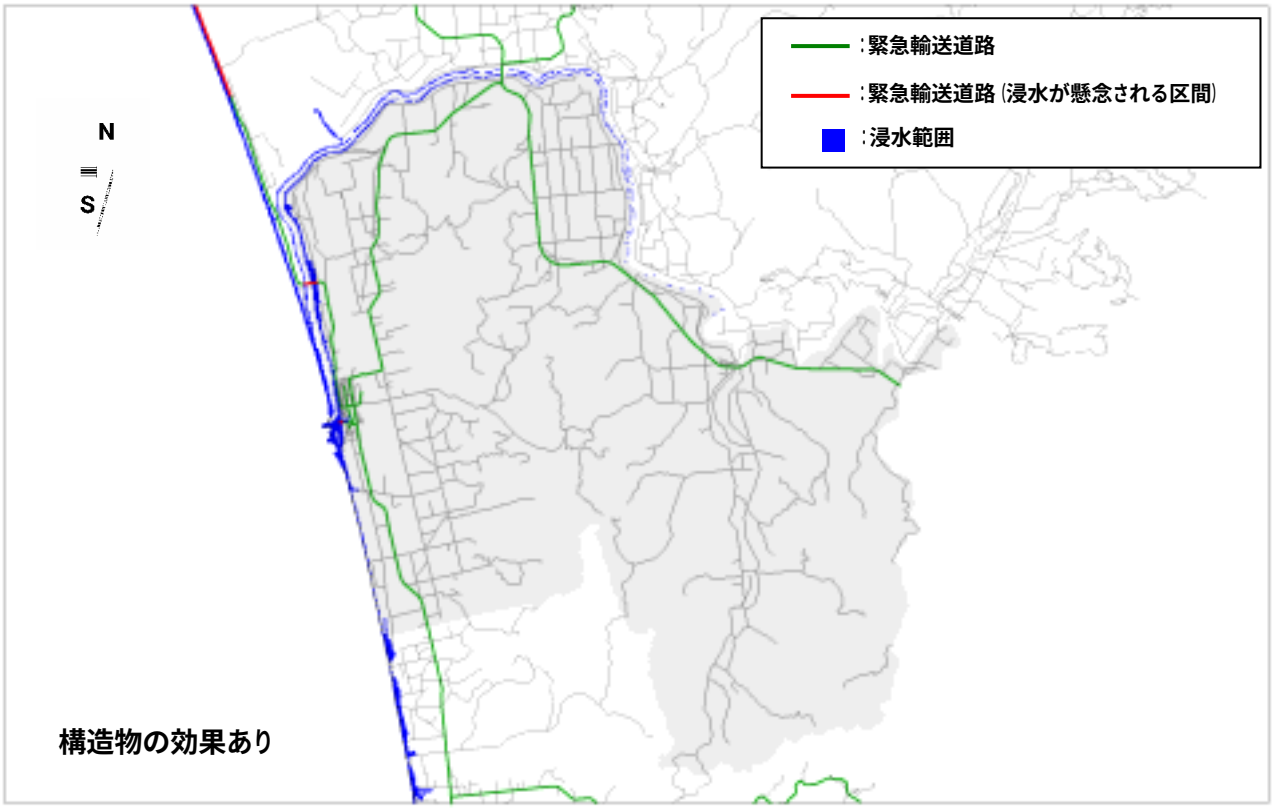
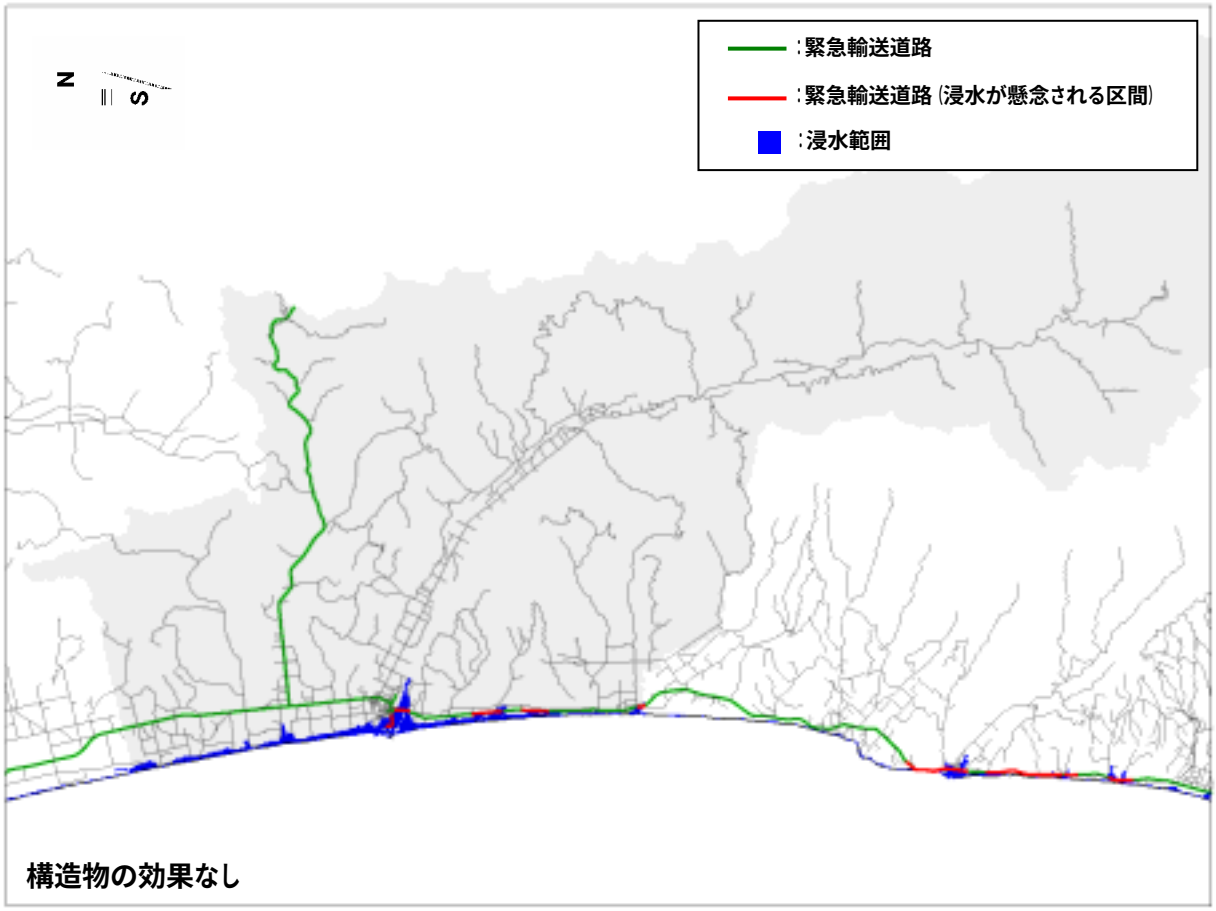


図 6.3-31　天塩町　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)



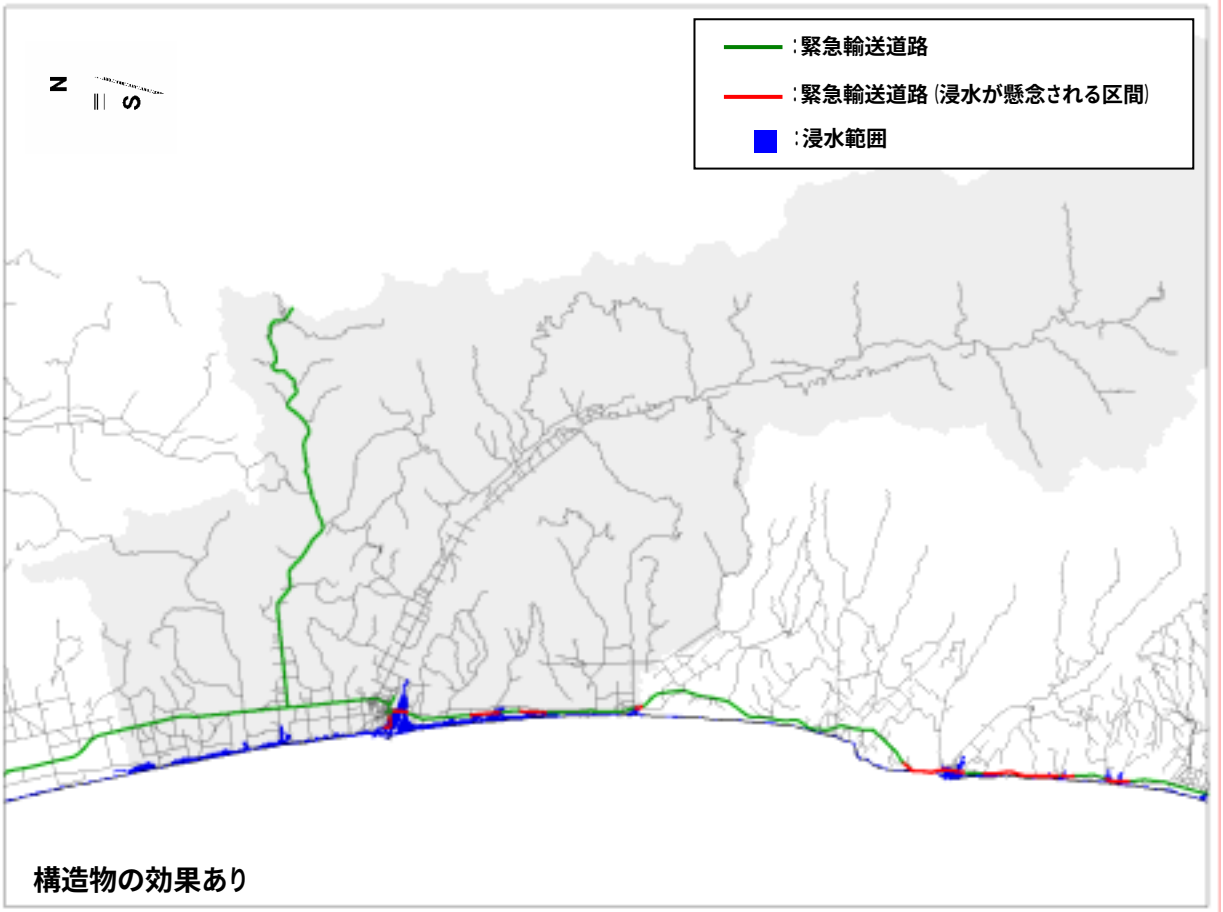
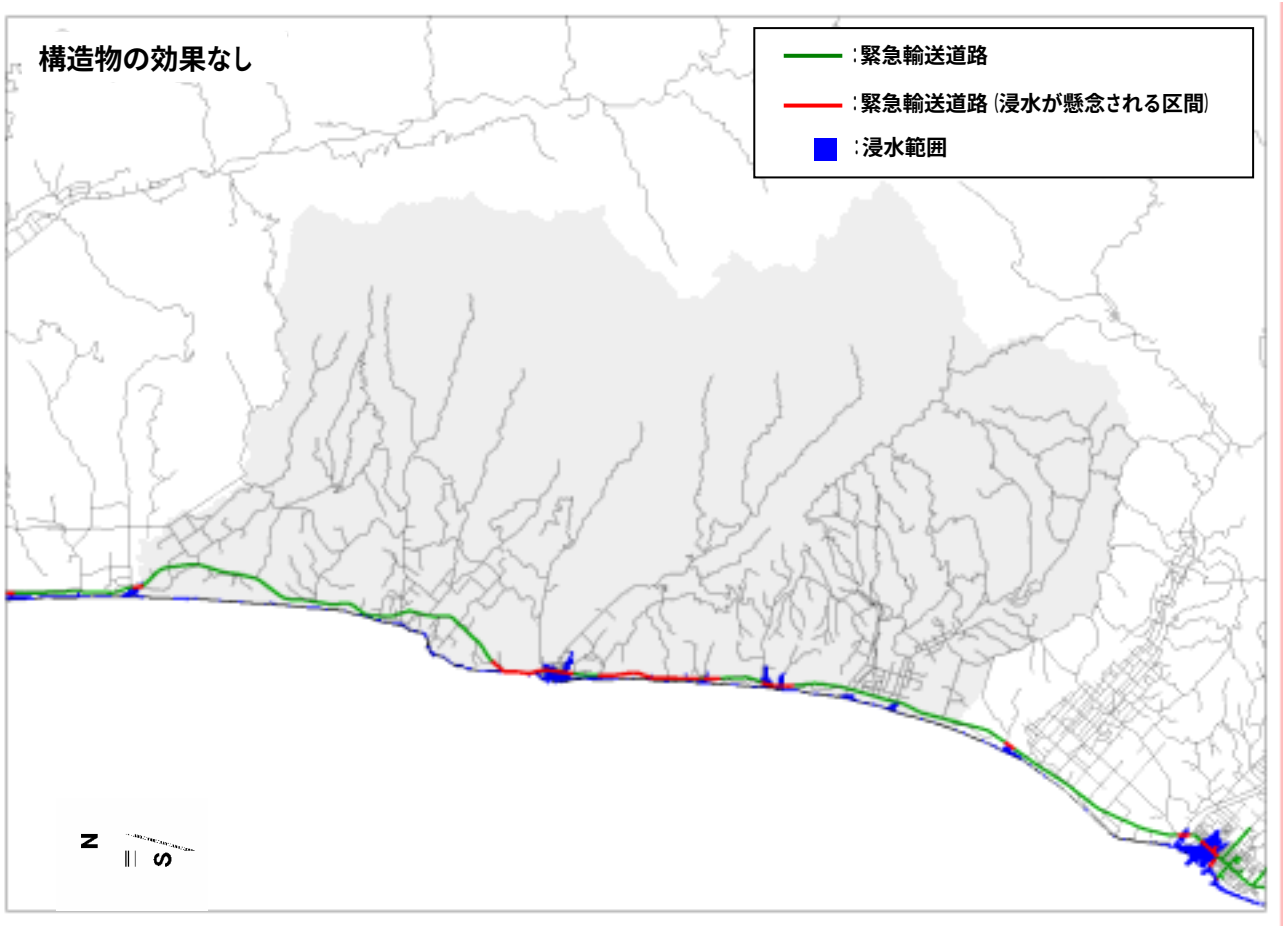


図 6.3-32　遠別町　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)



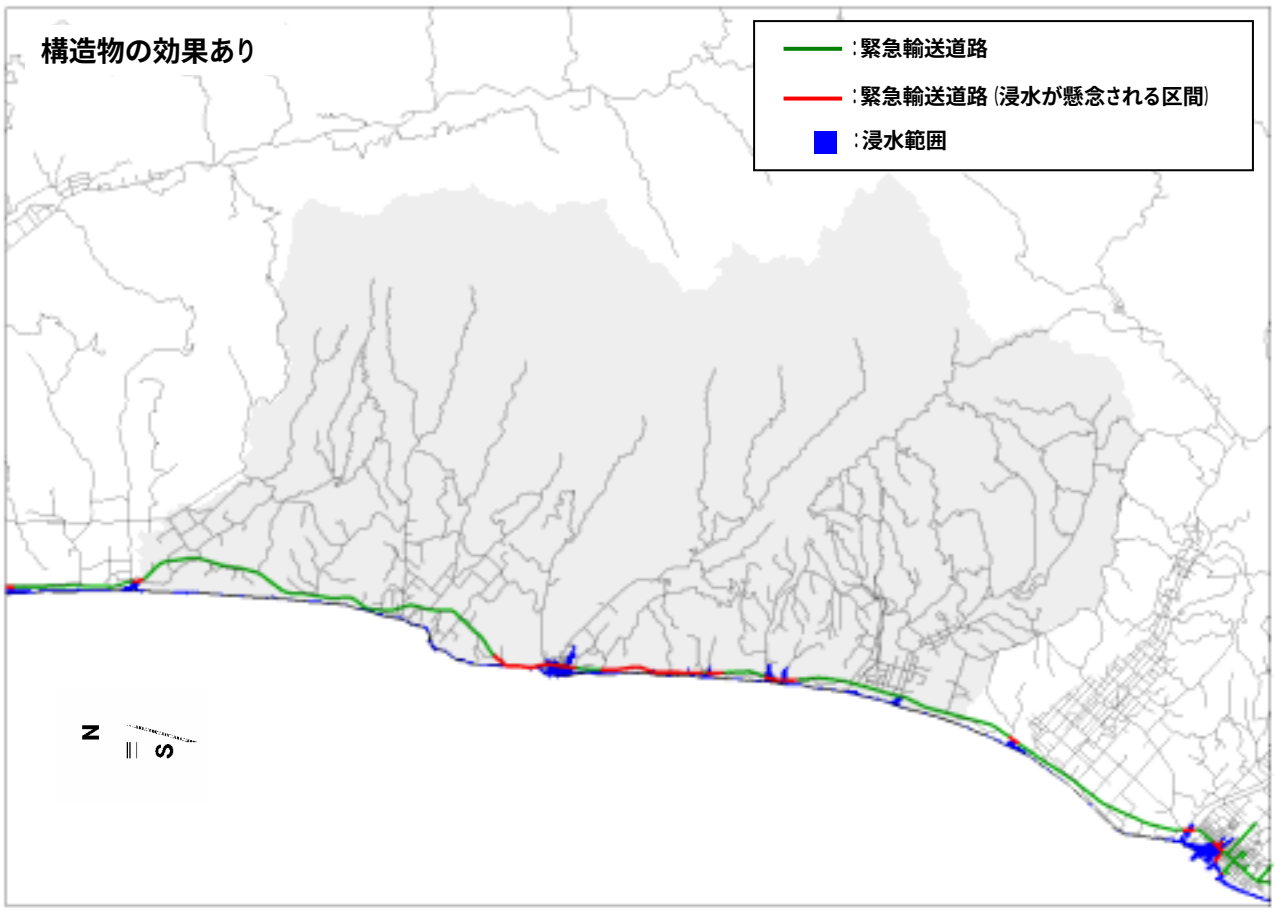


図 6.3-33　初山別村　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)

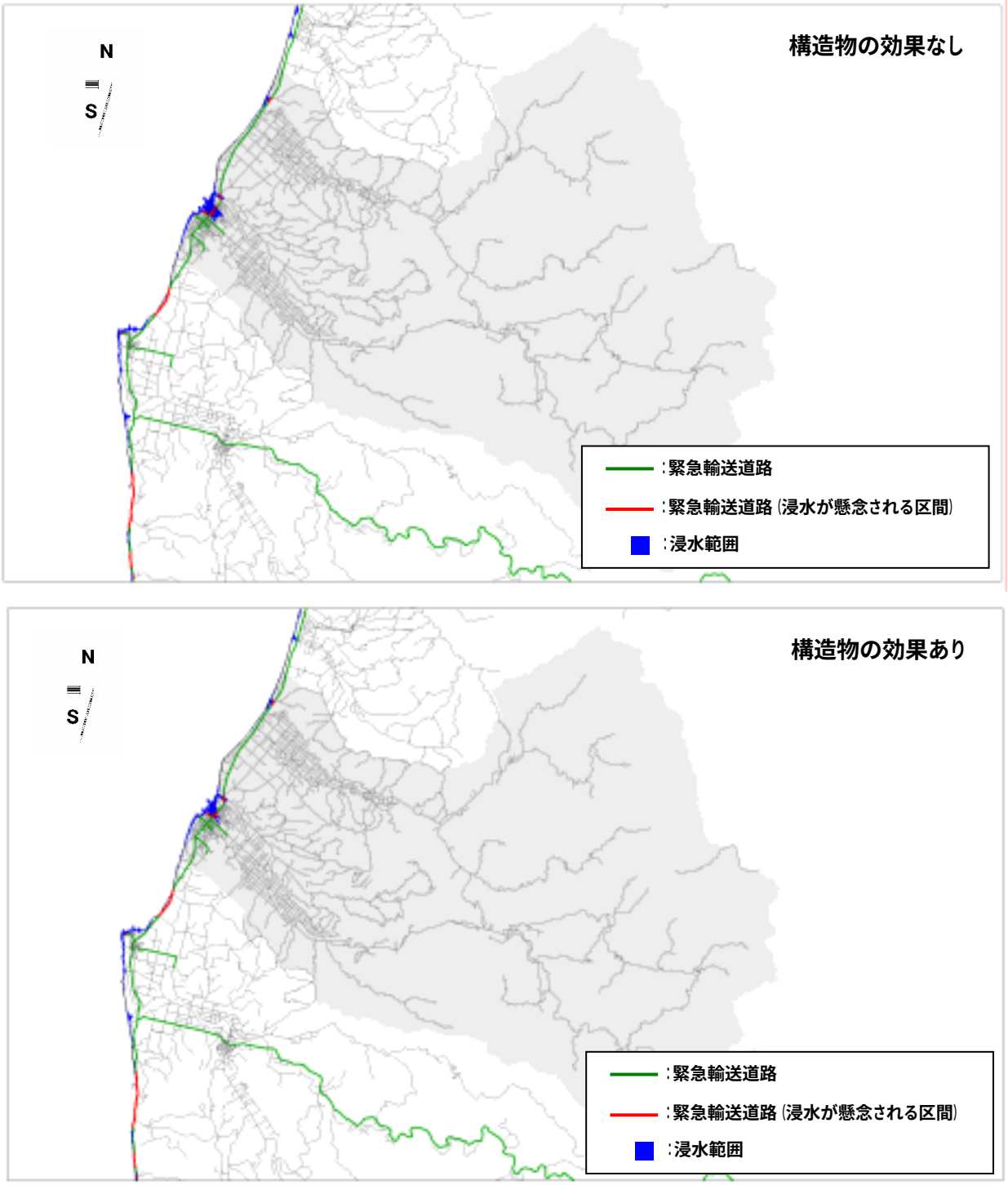


図 6.3-34　羽幌町　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)

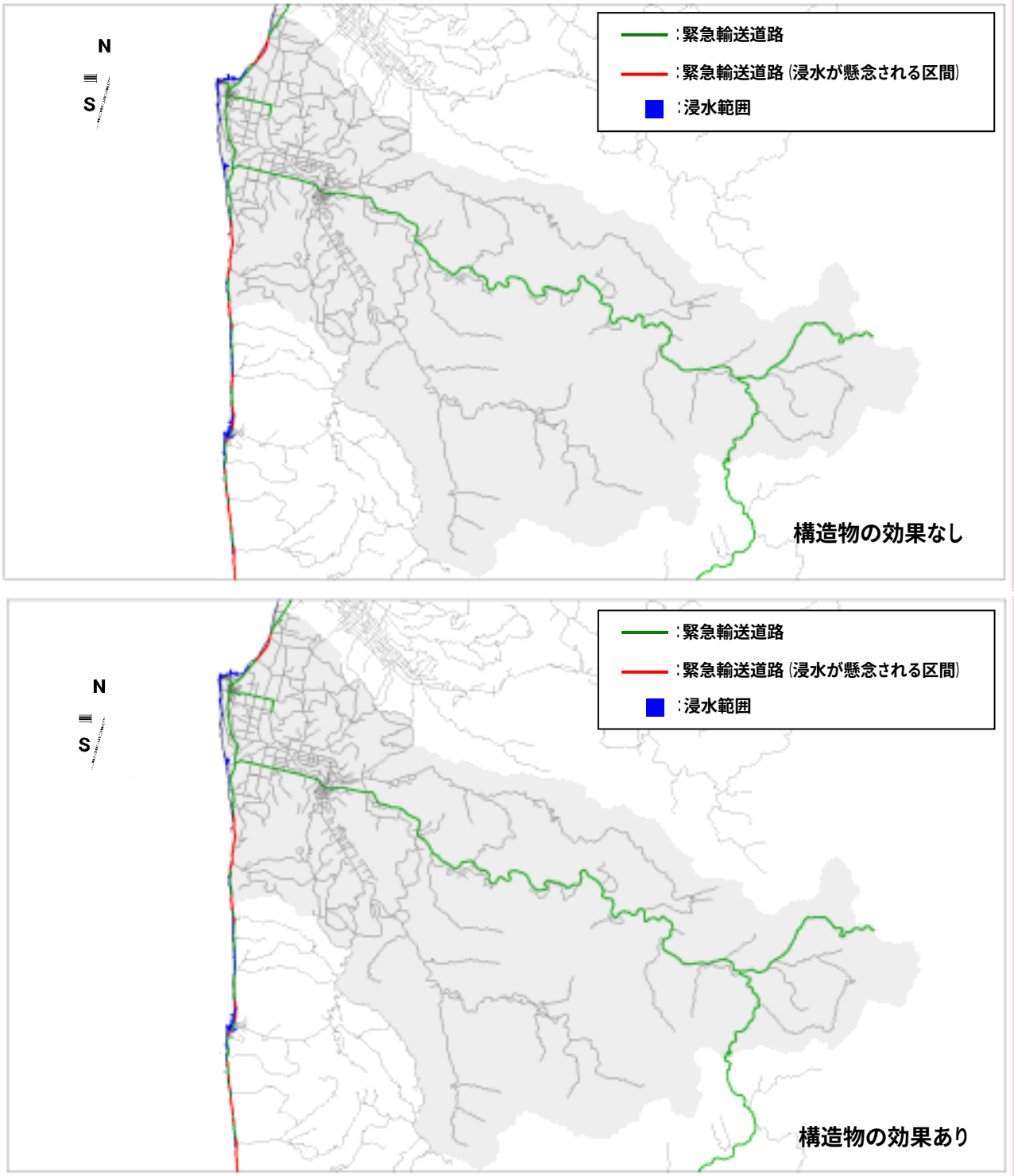


図 6.3-35　苫前町　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)

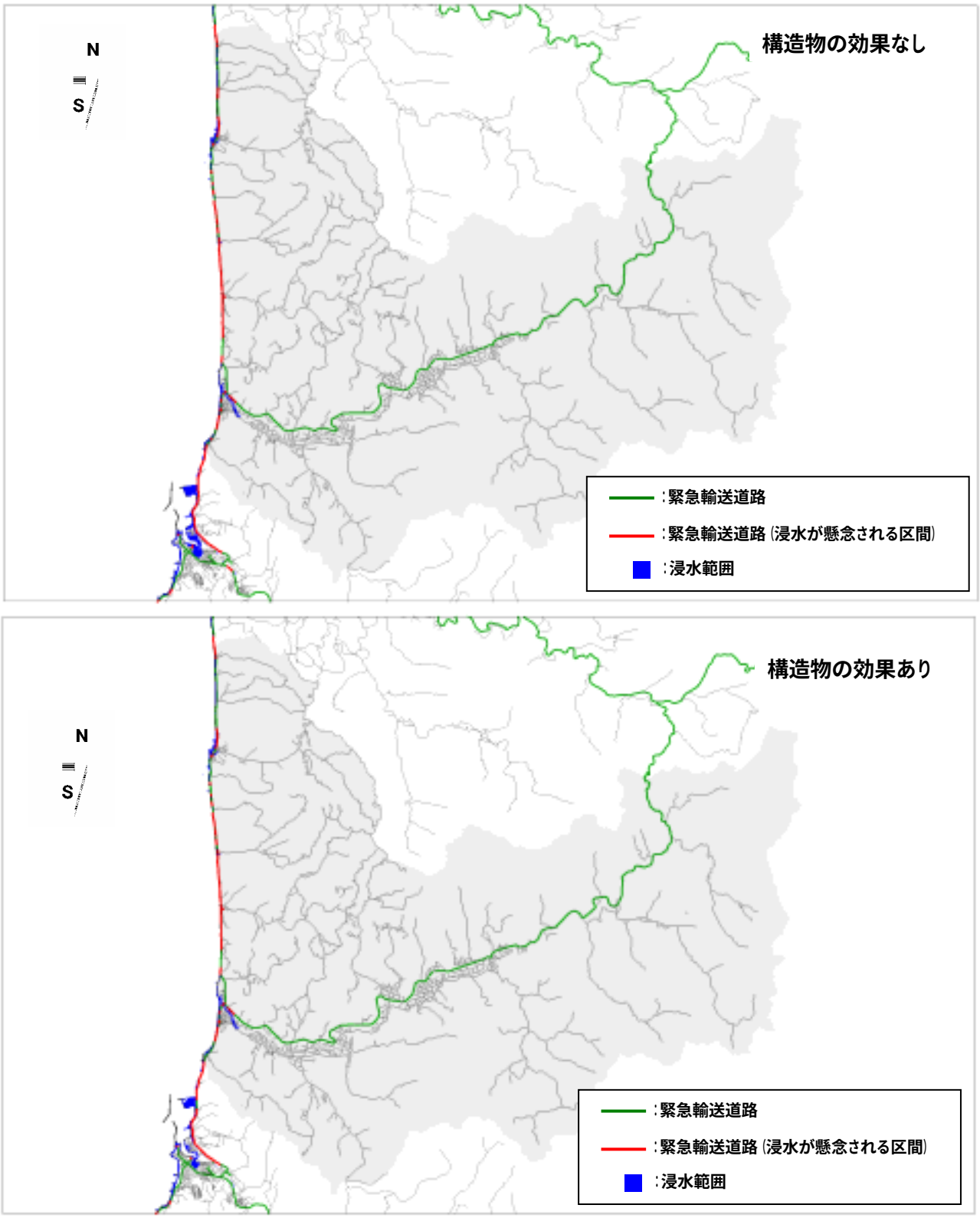


図 6.3-36　小平町　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沖側)の地震)

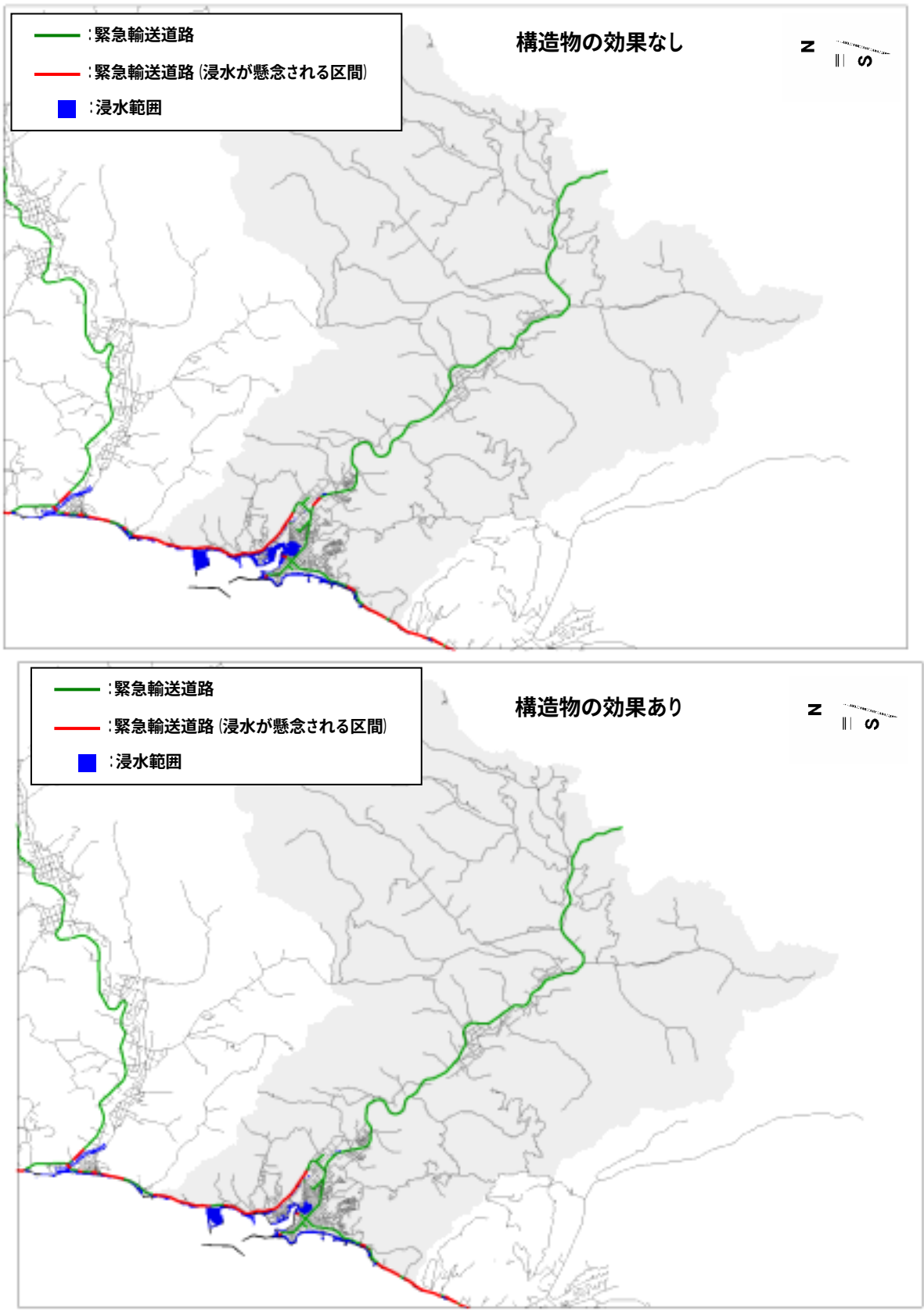
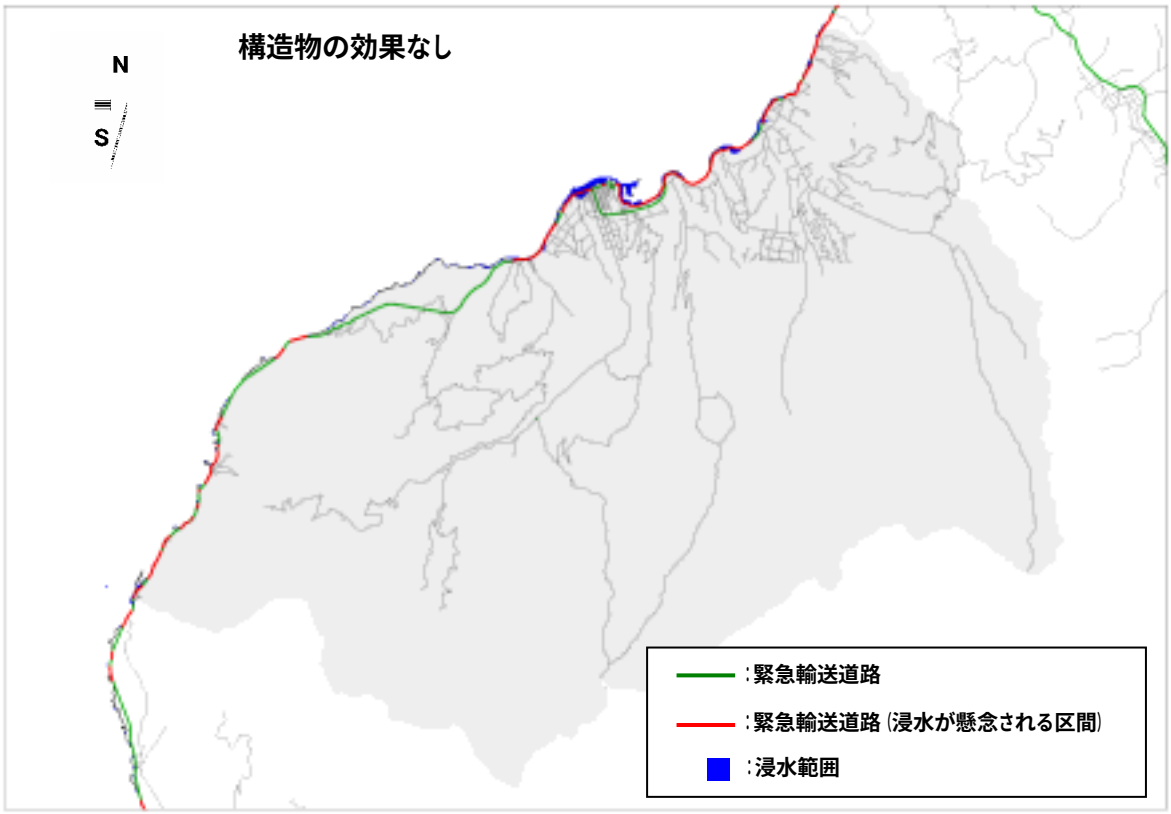


図 6.3-37　留萌市　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沖側)の地震)



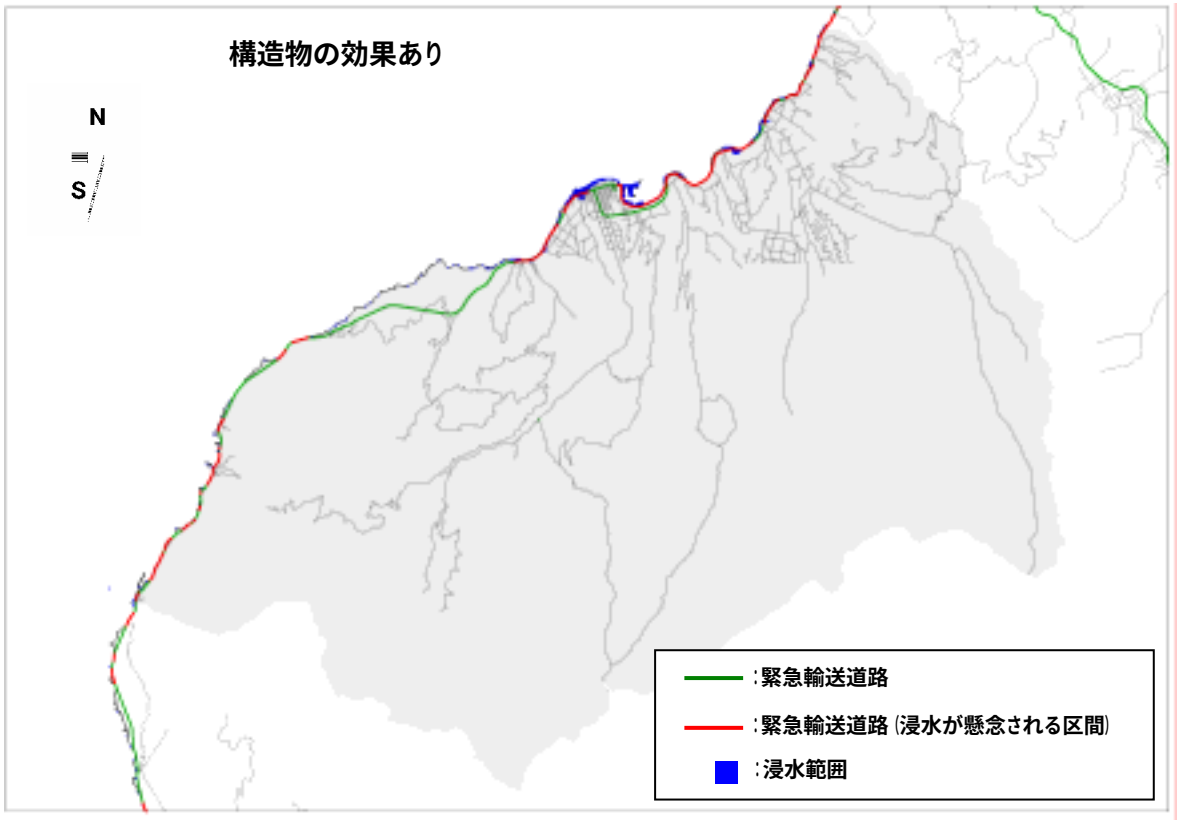
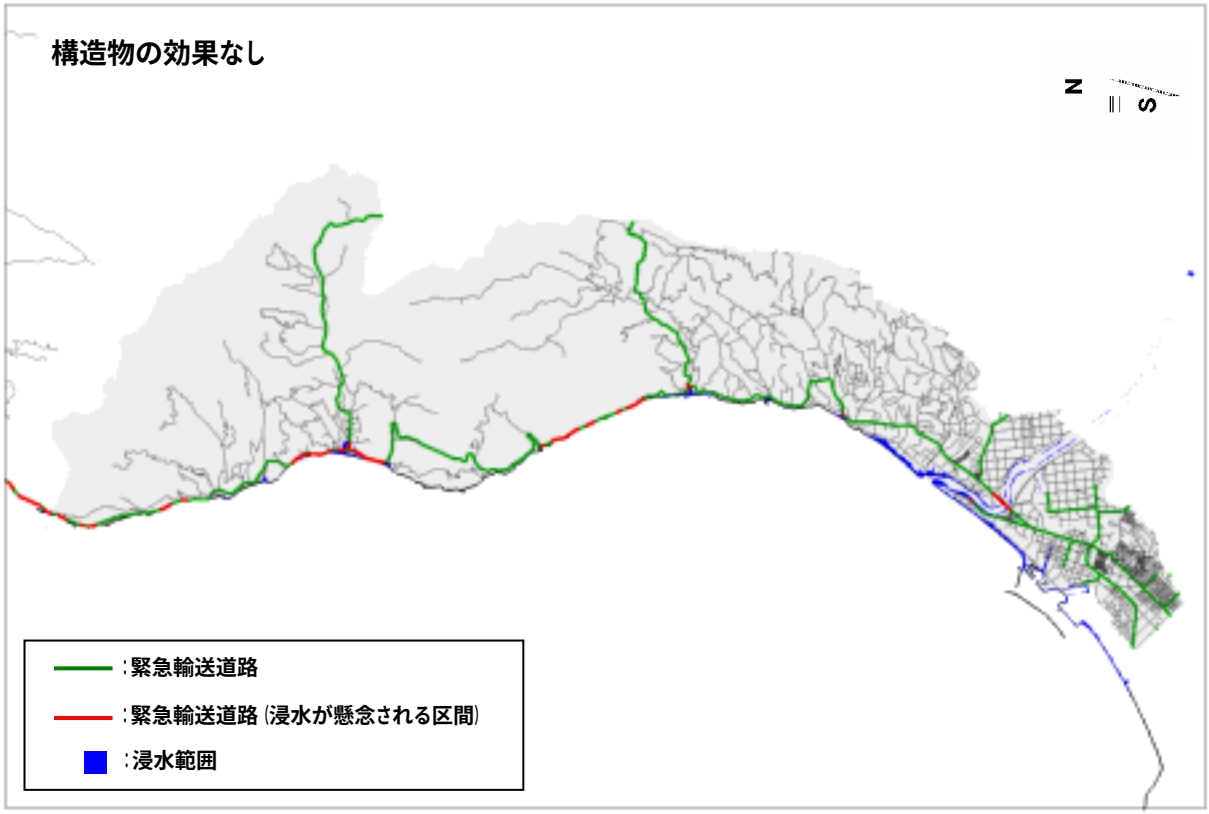


図 6.3-38　増毛町　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沖側)の地震)



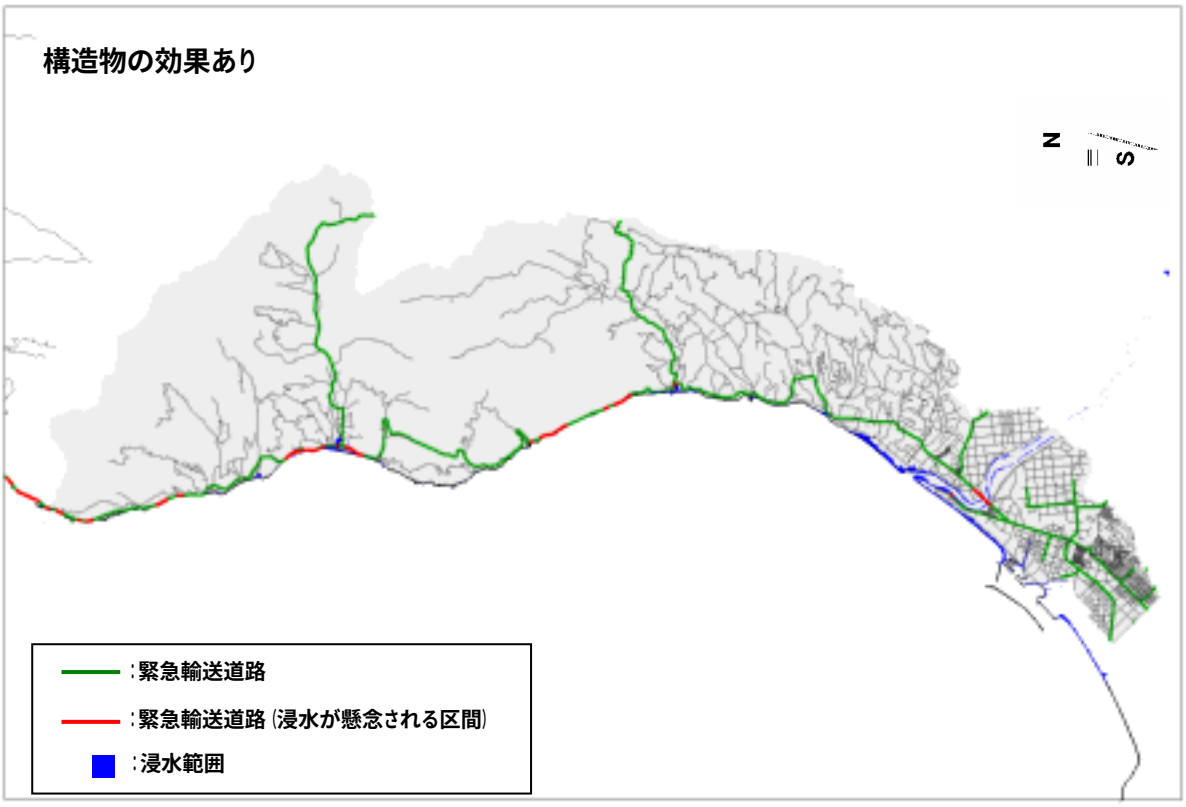
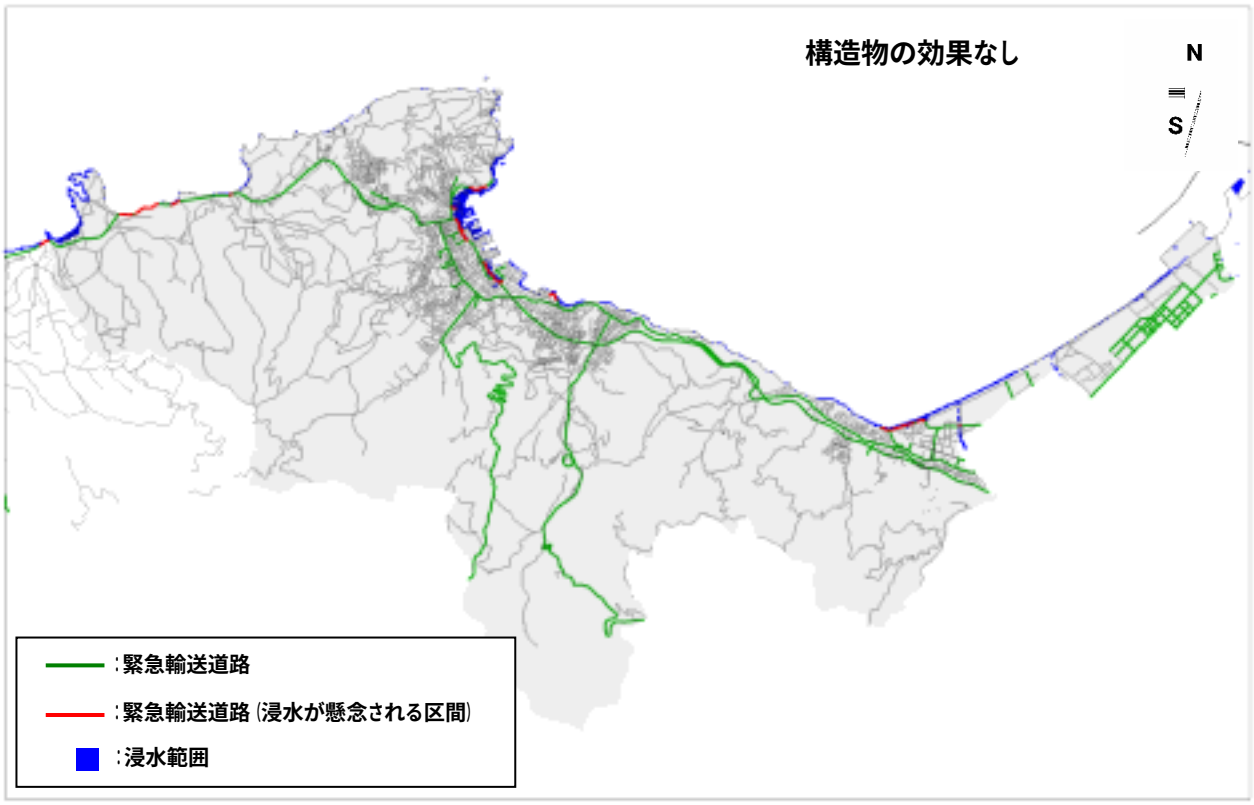


図 6.3-39　石狩市　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沖側)の地震)



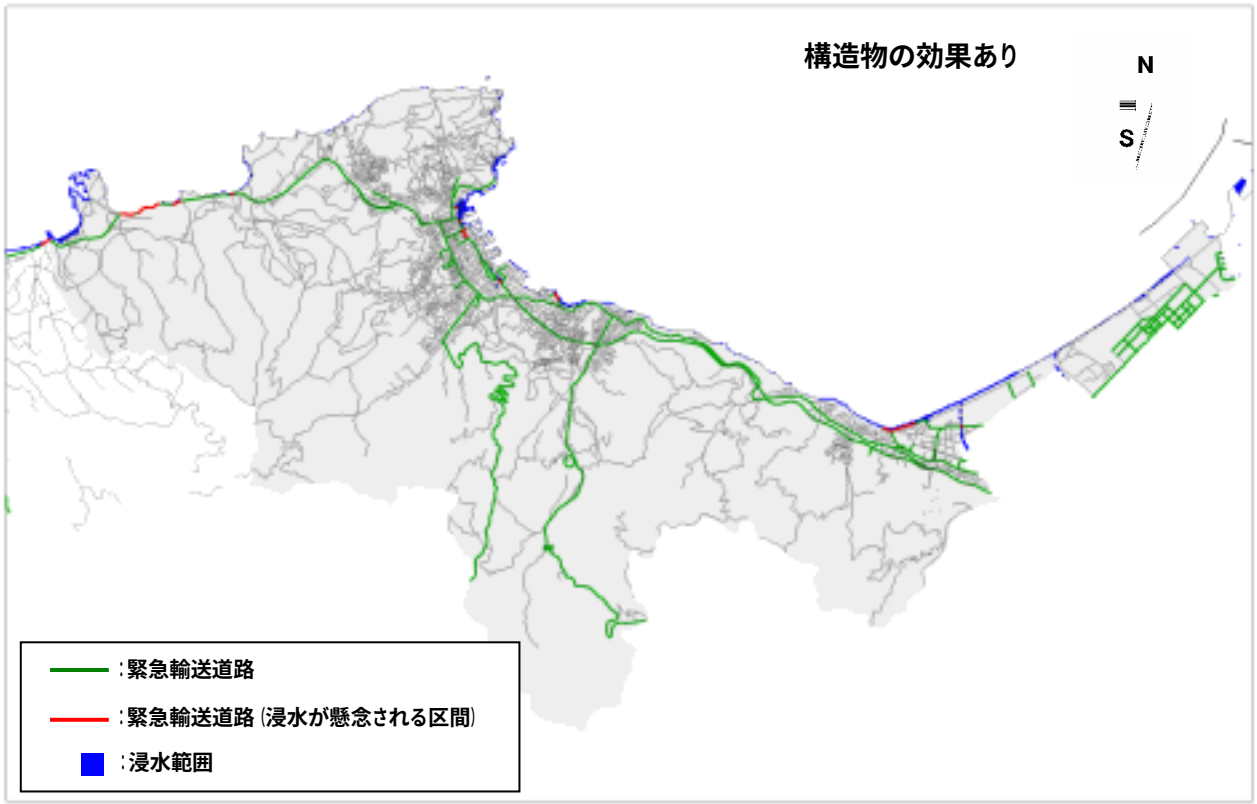
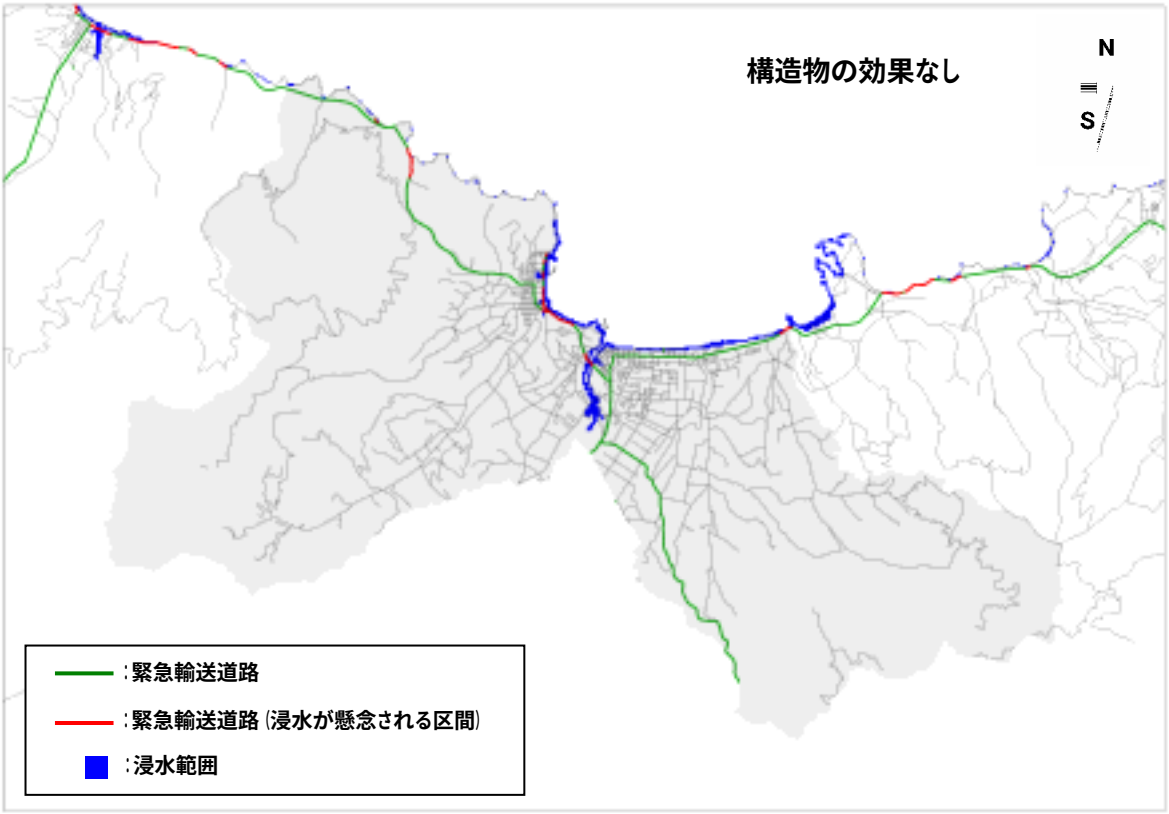


図 6.3-40　小樽市　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)



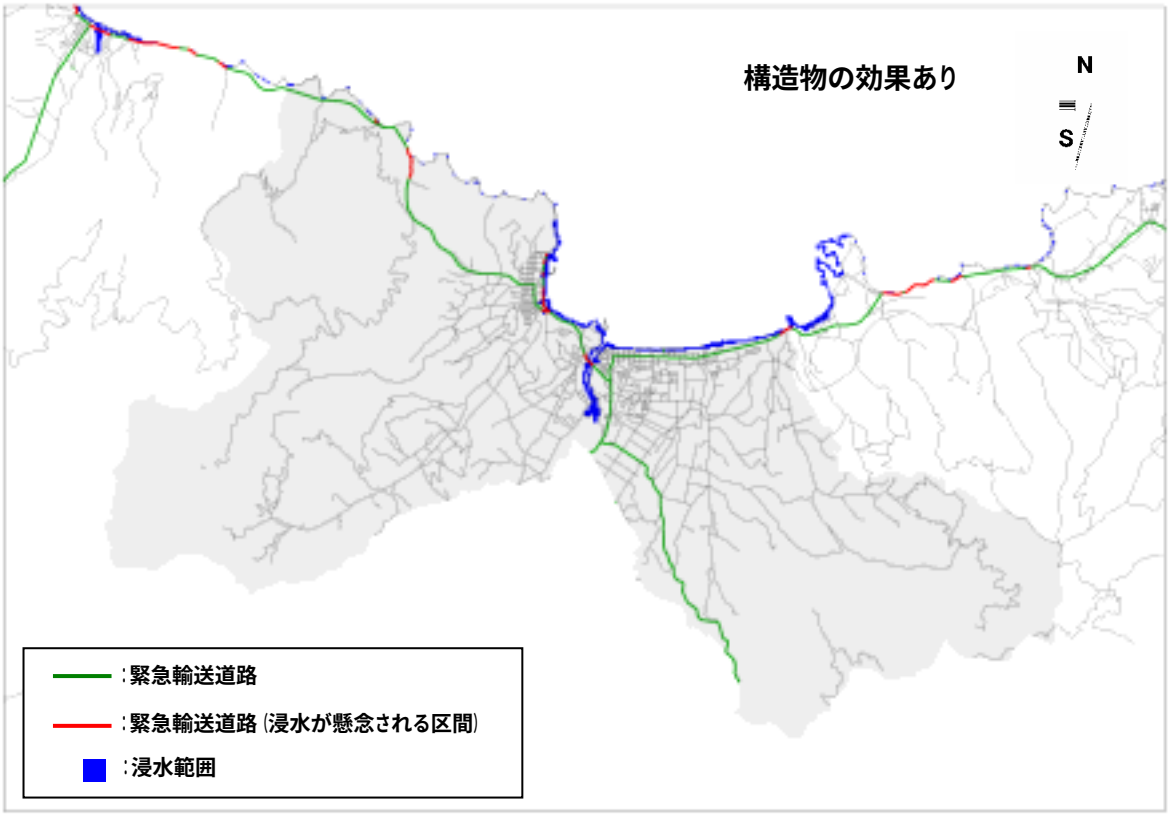


図 6.3-41　余市町　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)

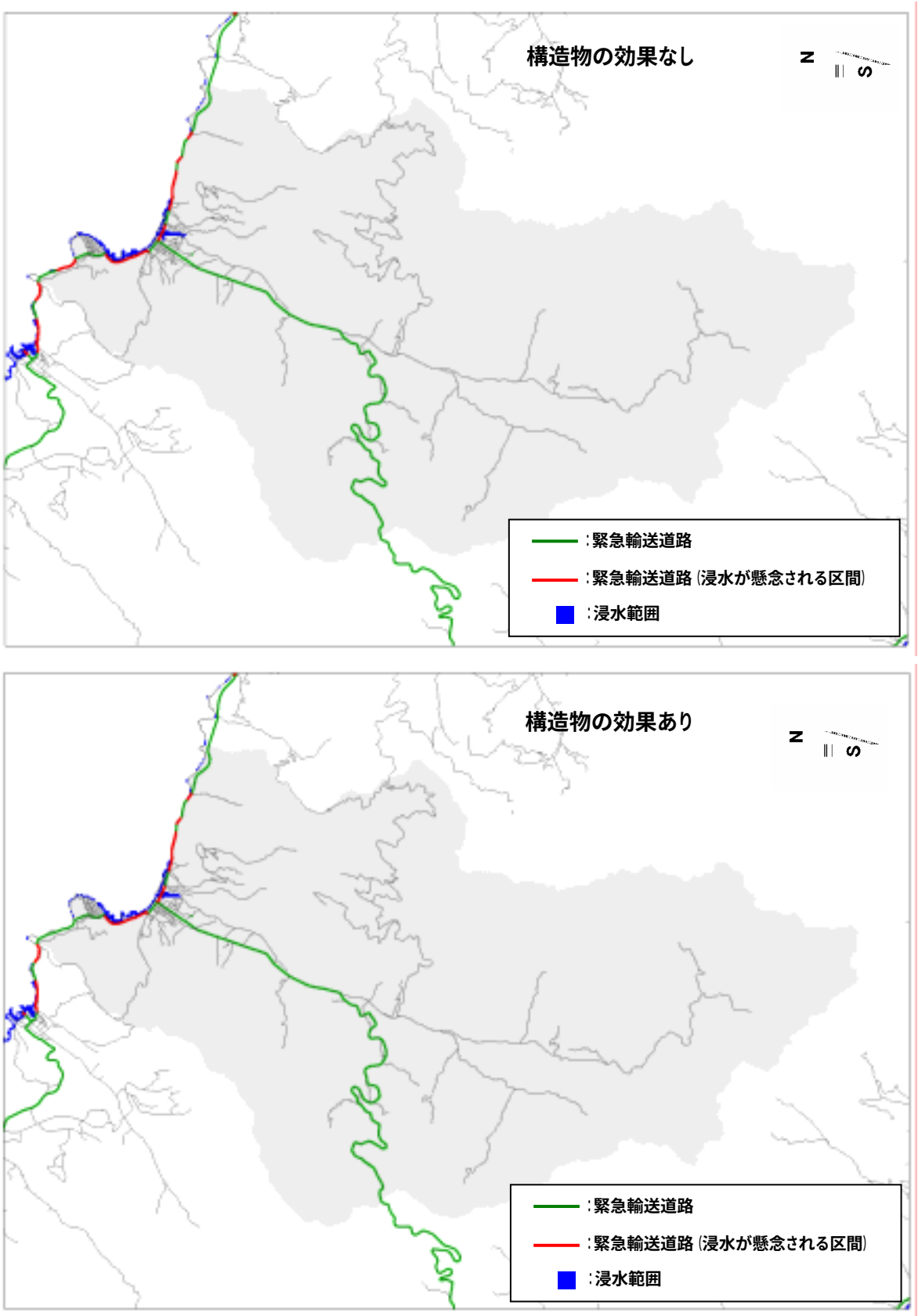
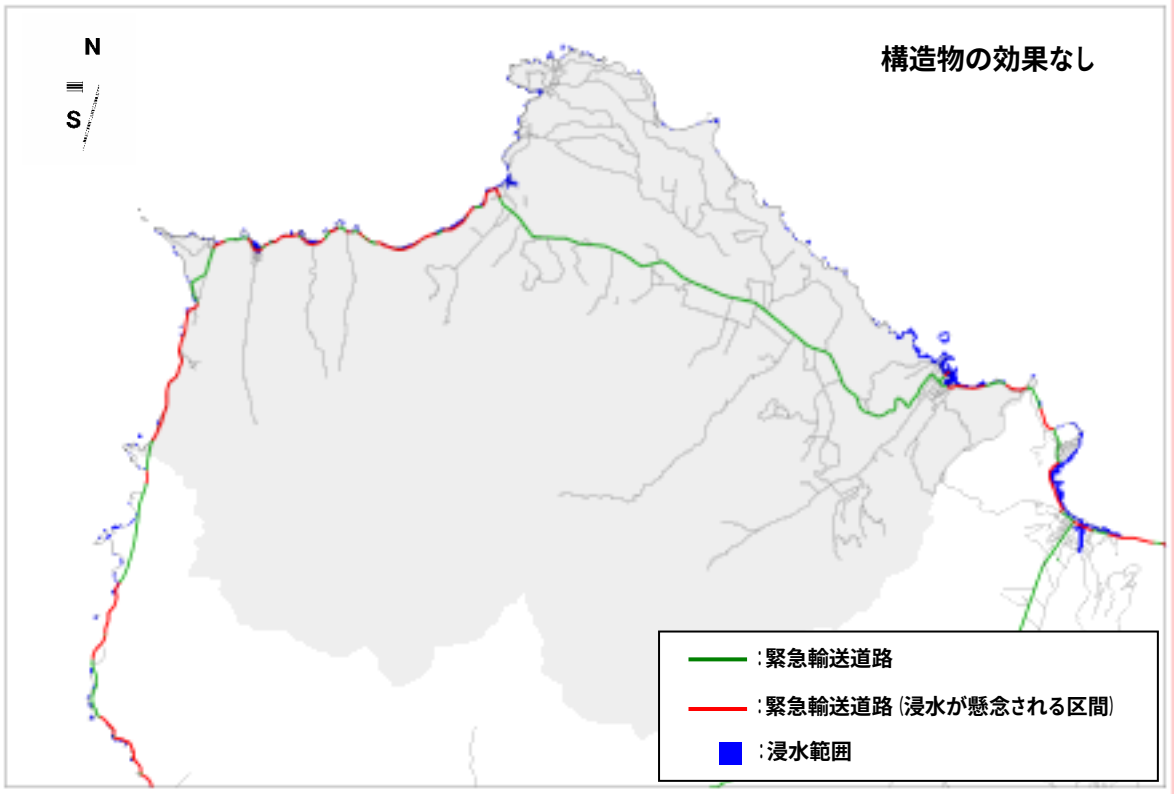


図 6.3-42　古平町　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)



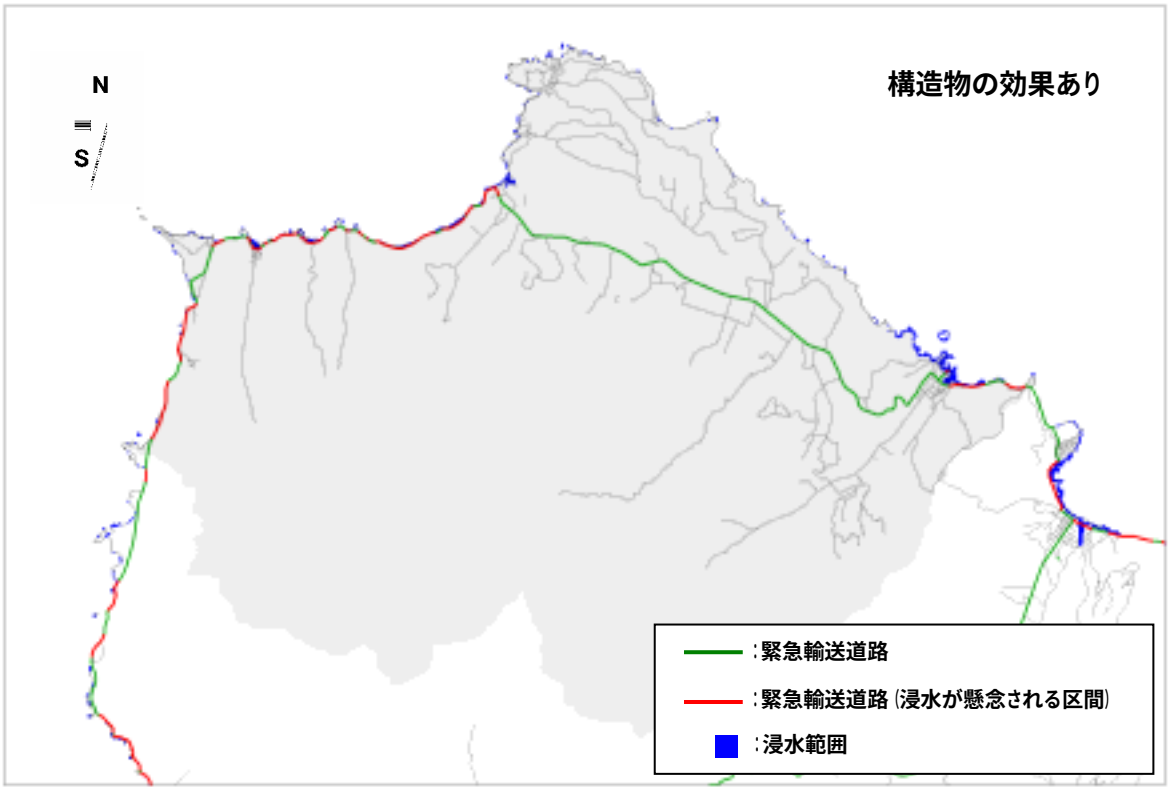


図 6.3-43　積丹町　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)

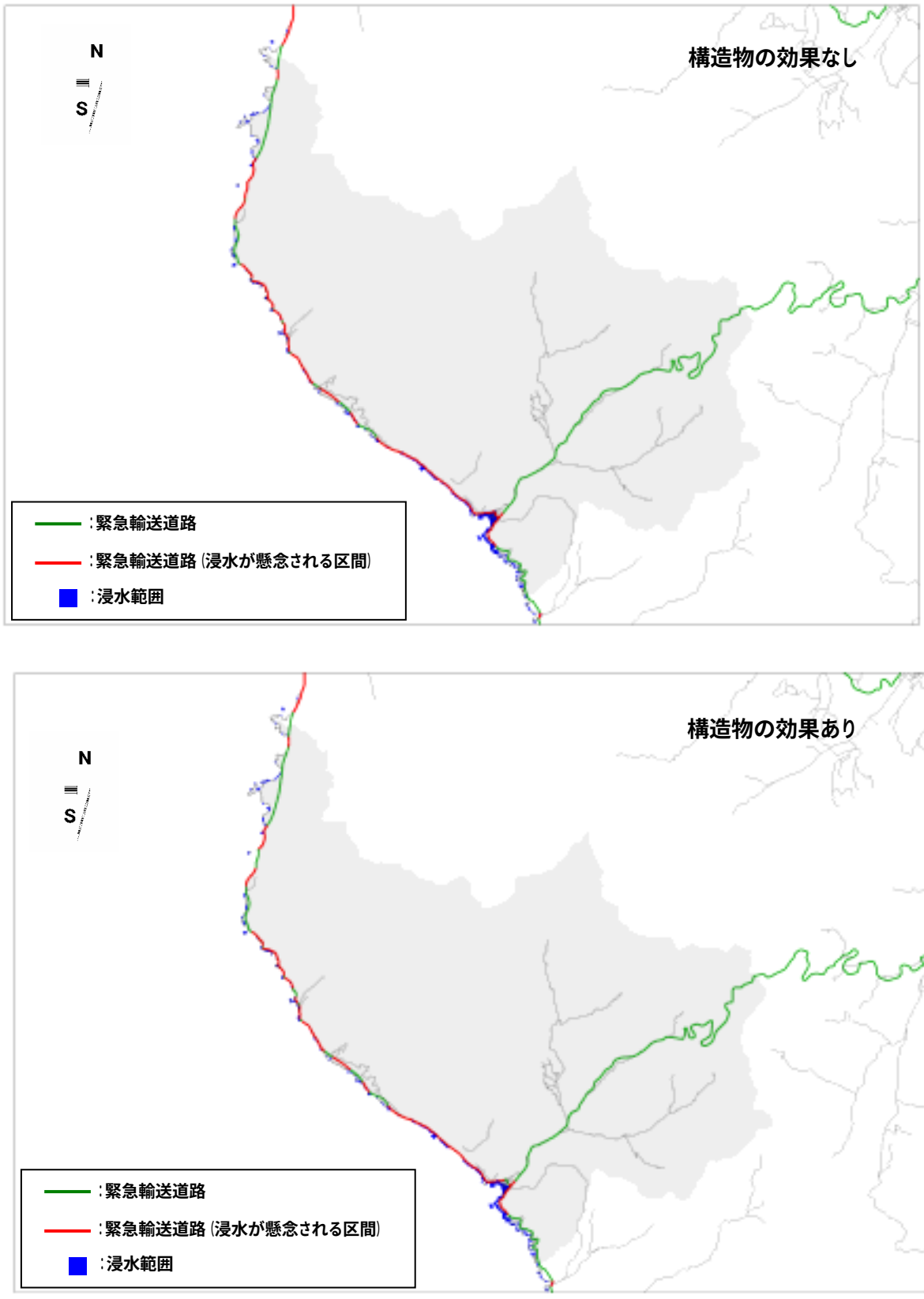


図 6.3-44　神恵内村　緊急輸送道路分布(北海道南西沖地震)

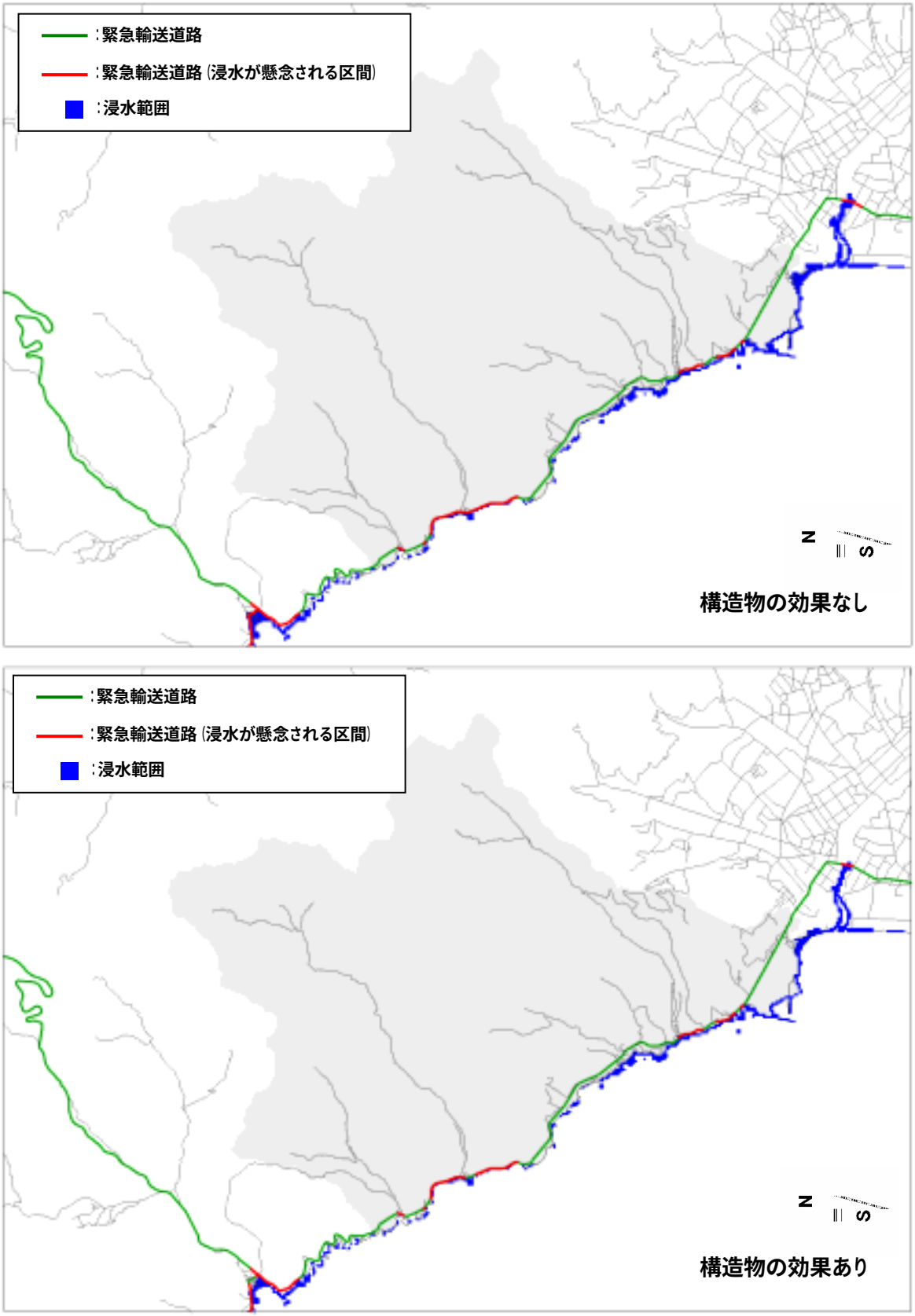


図 6.3-45　泊村　緊急輸送道路分布(北海道南西沖地震)

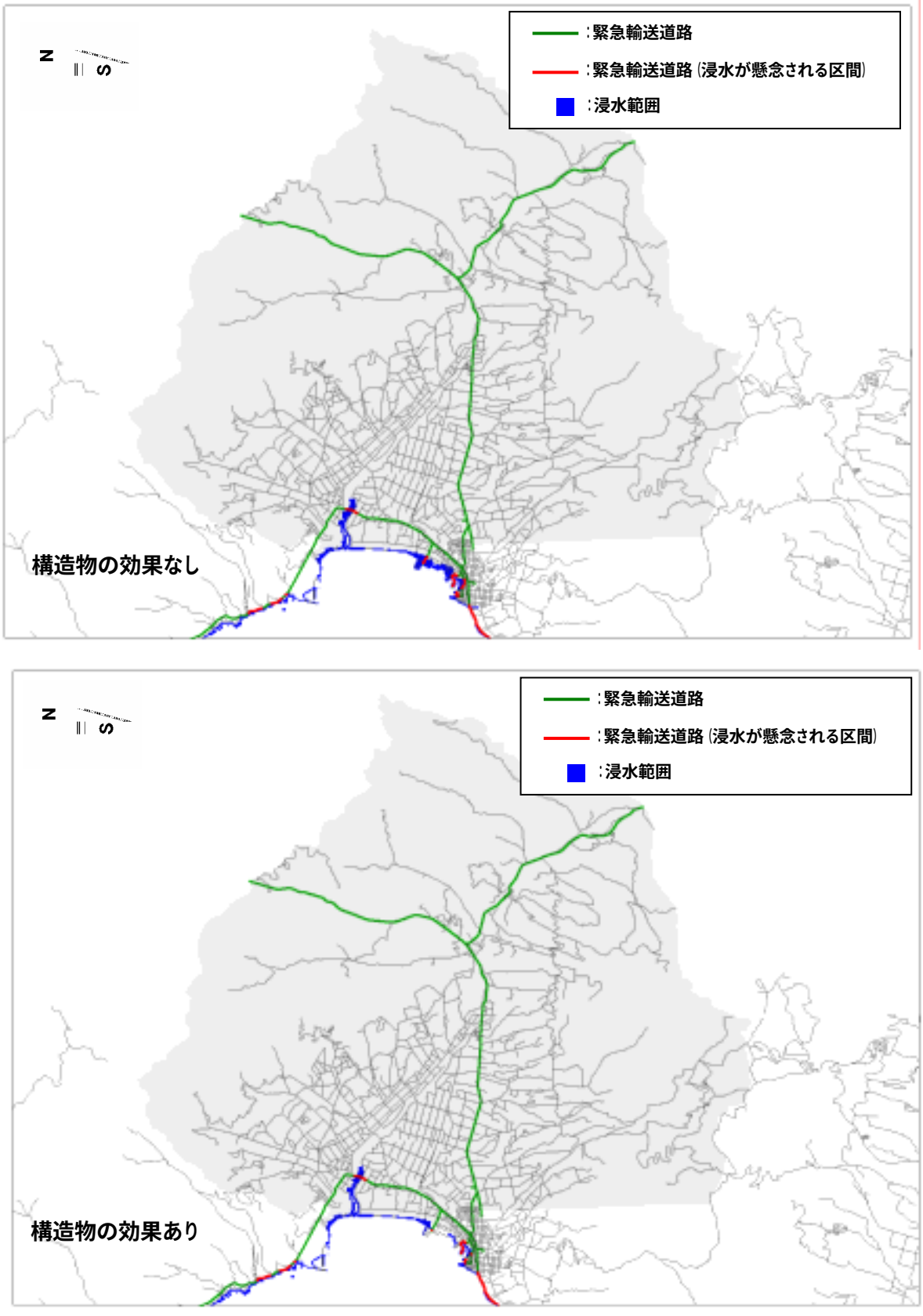
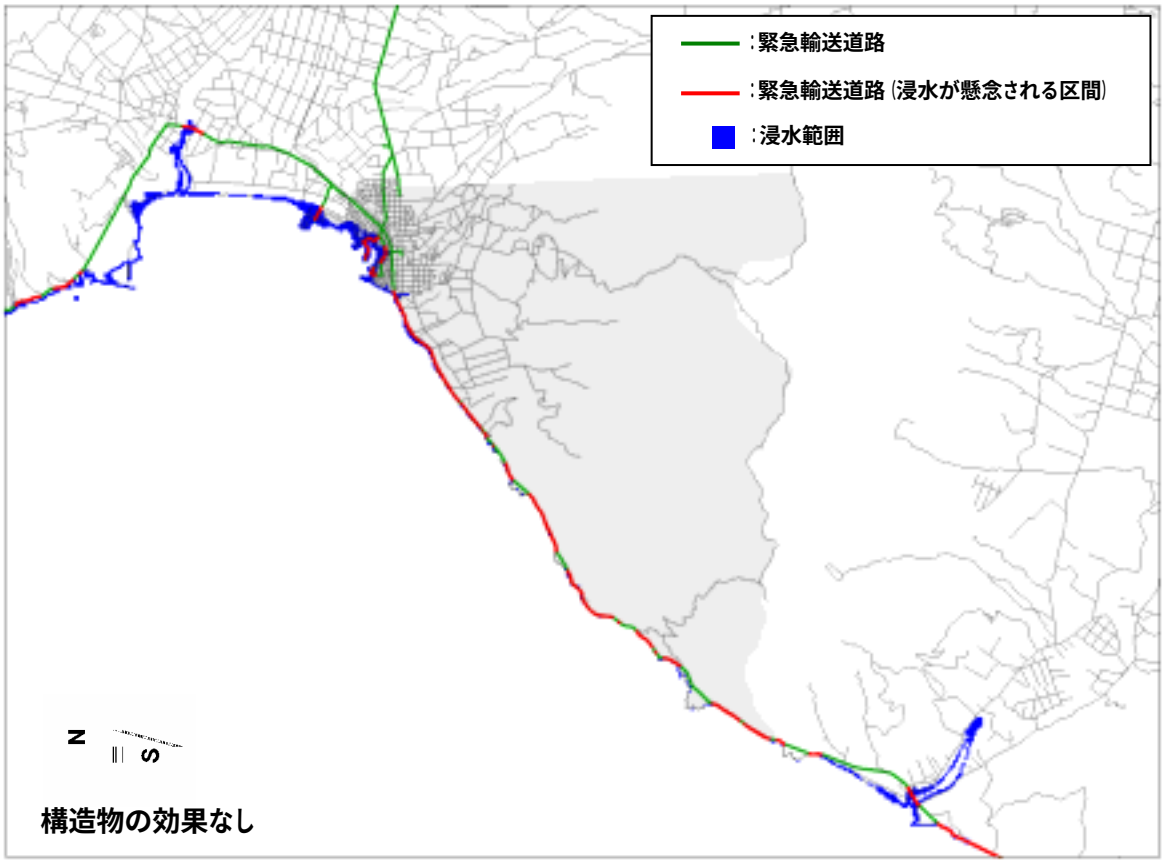


図 6.3-46　共和町　緊急輸送道路分布(北海道北西沖(沿岸側)の地震)



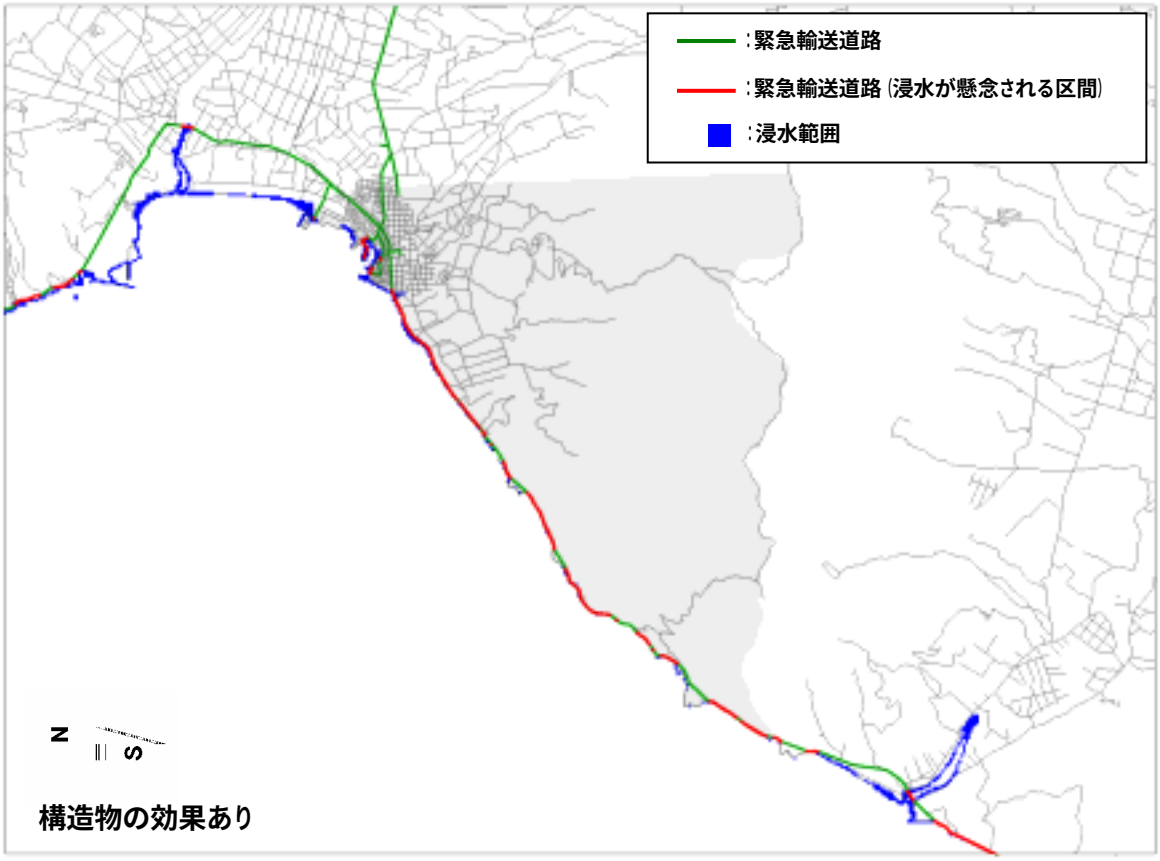


図 6.3-47　岩内町　浸水緊急輸送道路分布(北海道南西沖地震)

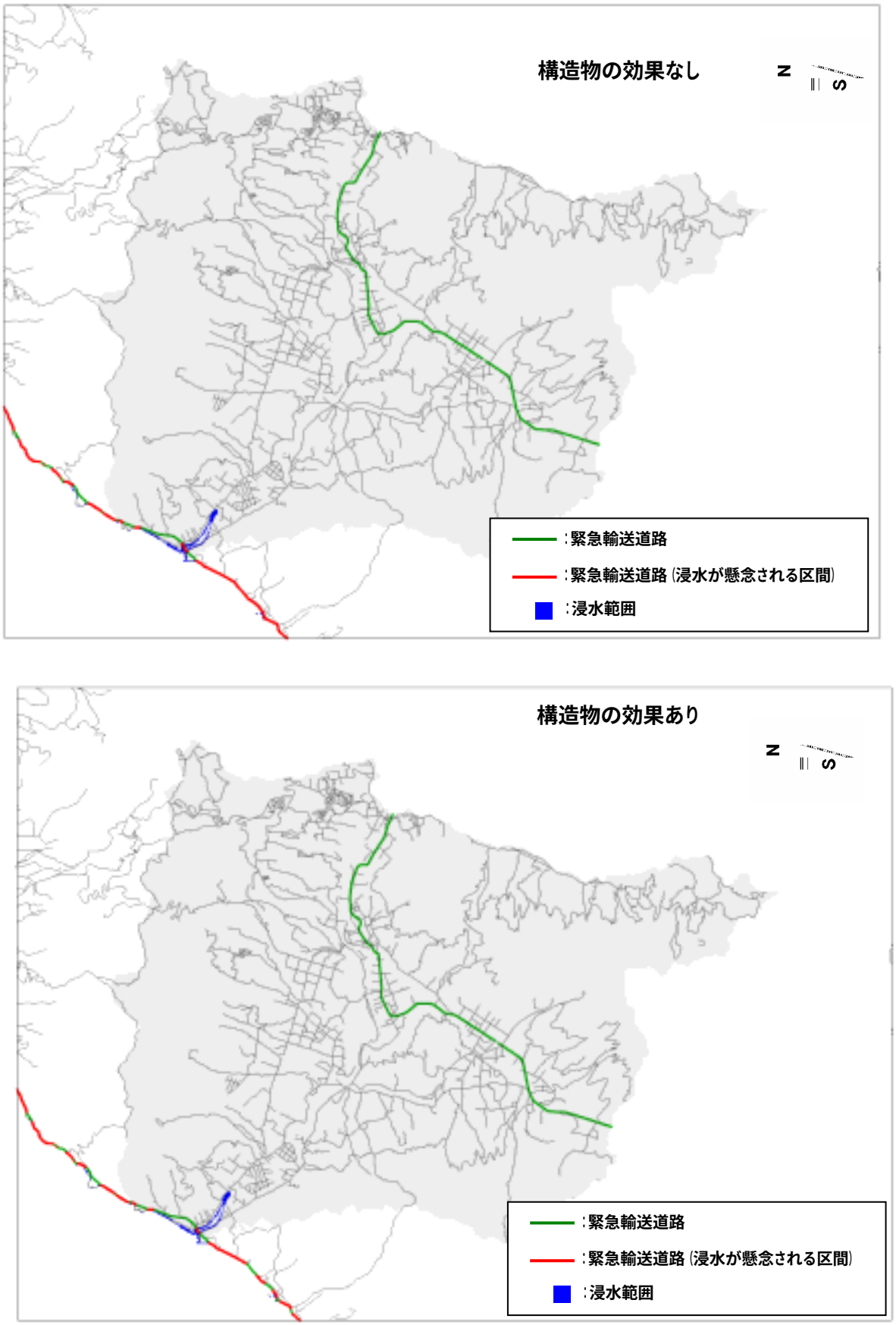


図 6.3-48　蘭越町　緊急輸送道路分布(北海道南西沖地震)

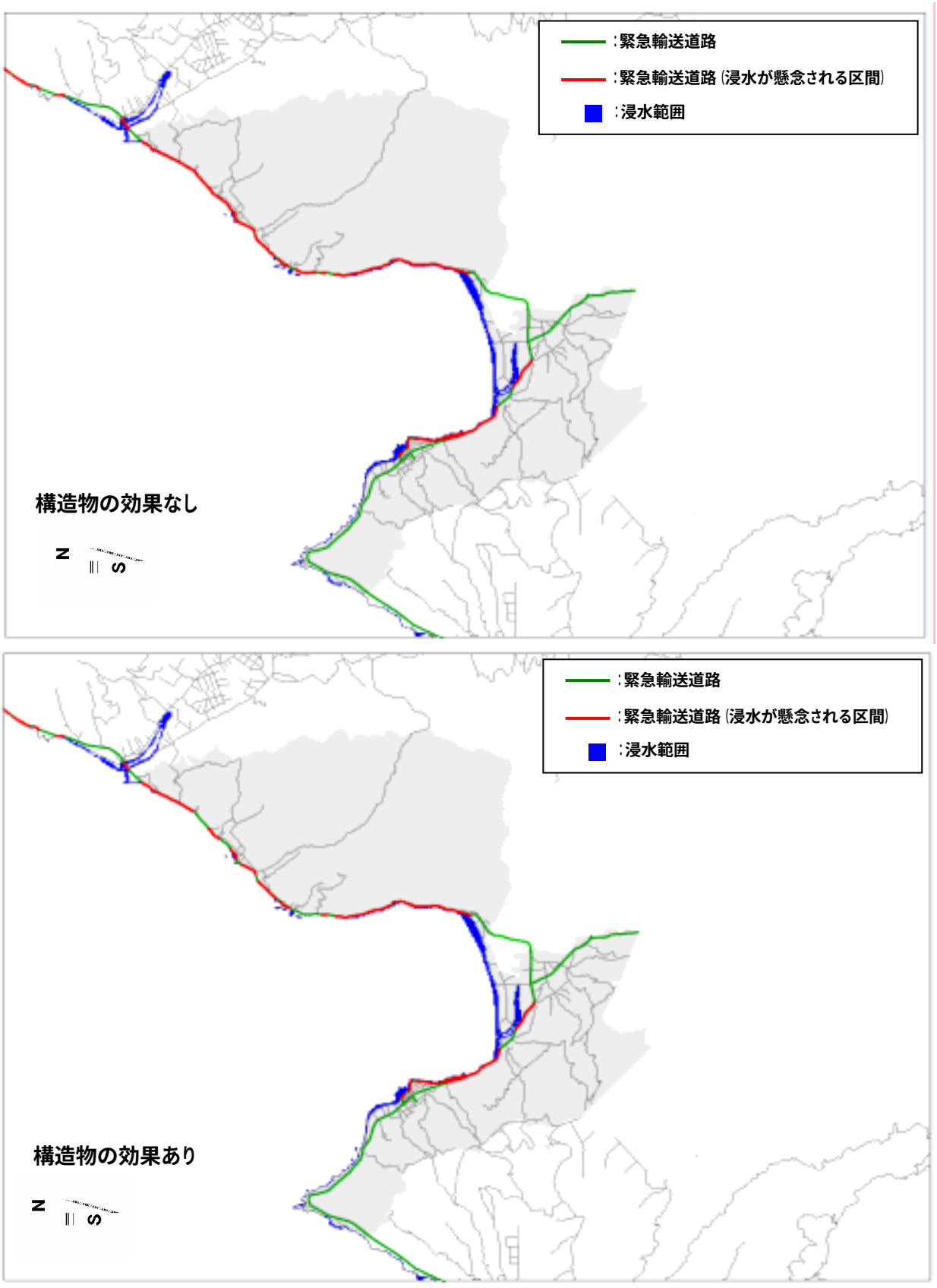
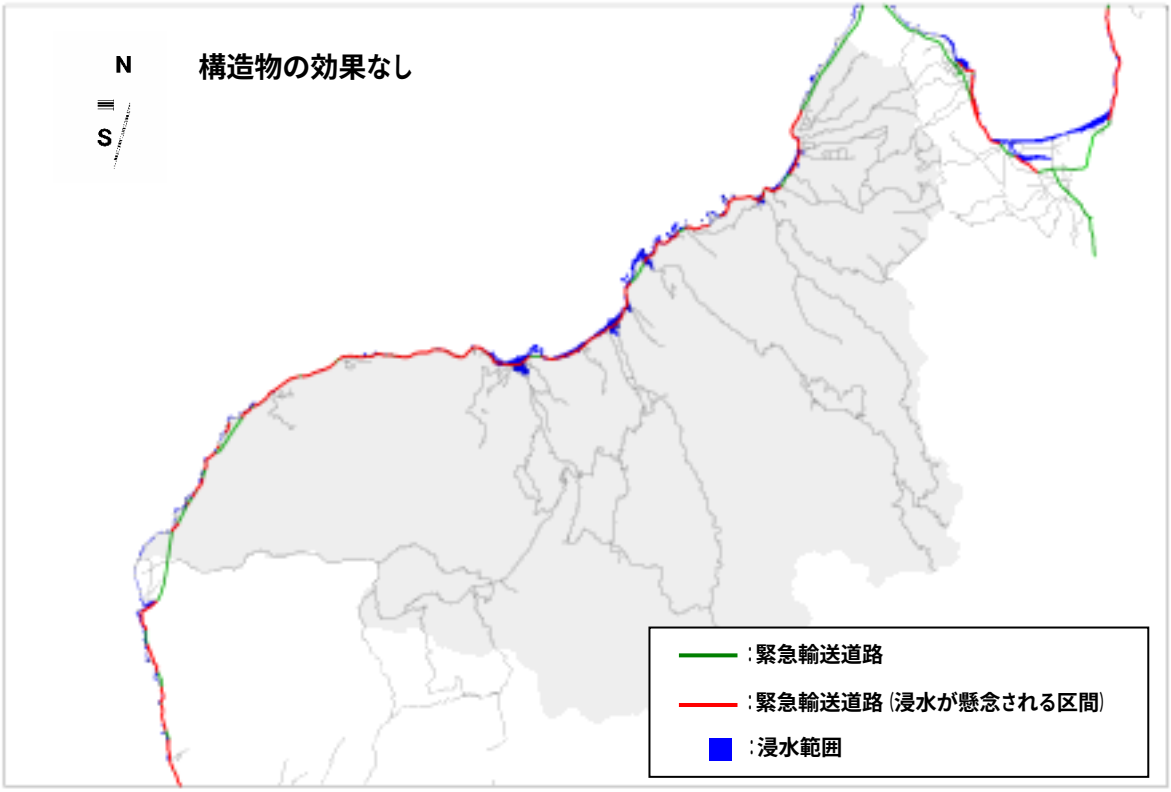


図 6.3-49　寿都町　緊急輸送道路分布(北海道南西沖地震)



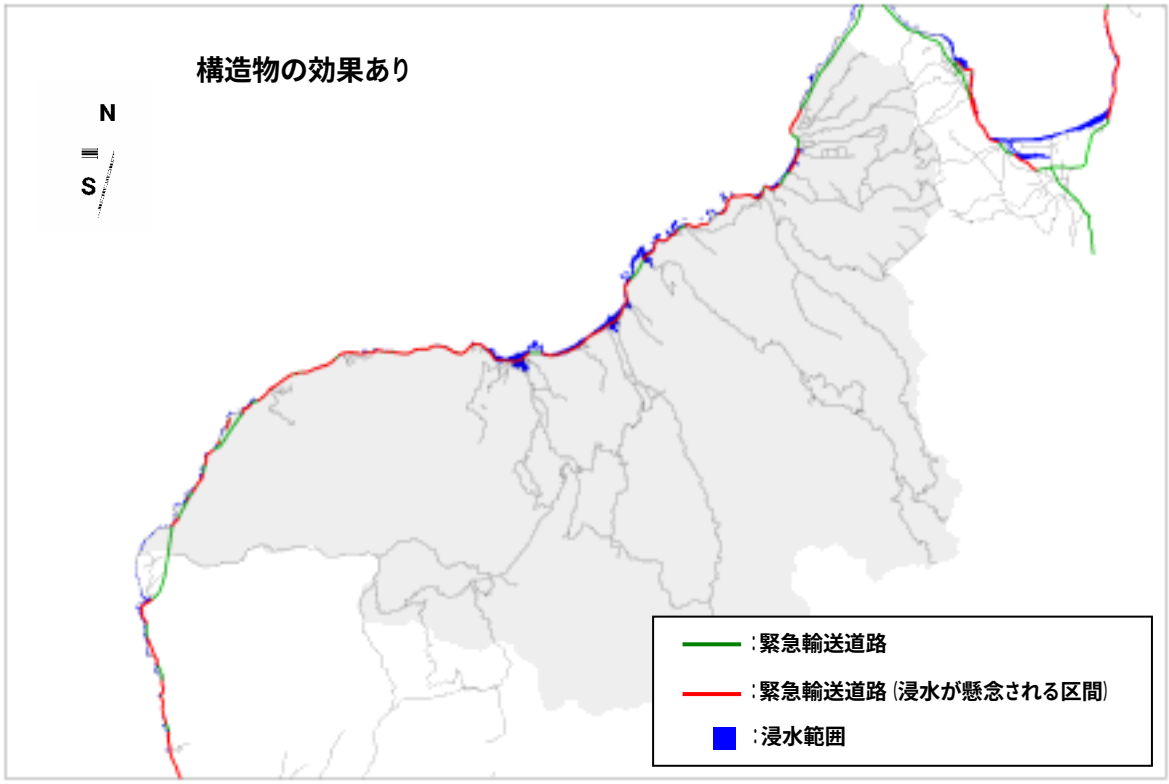
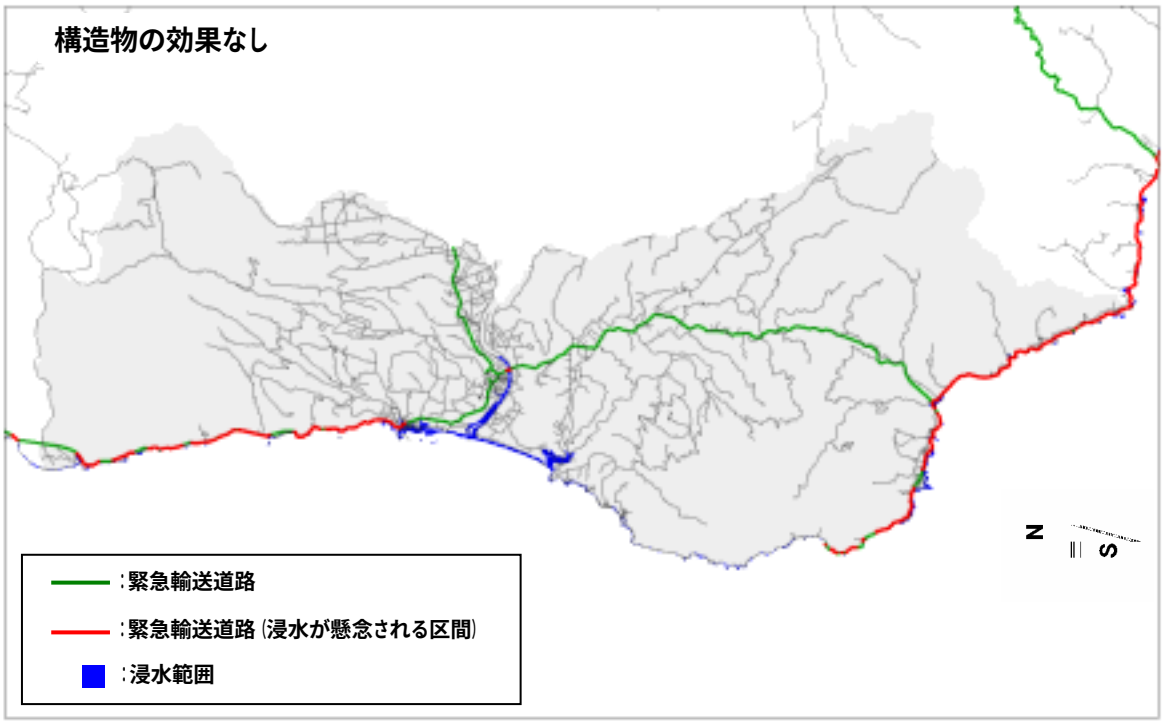


図 6.3-50　島牧村　緊急輸送道路分布(北海道南西沖地震)



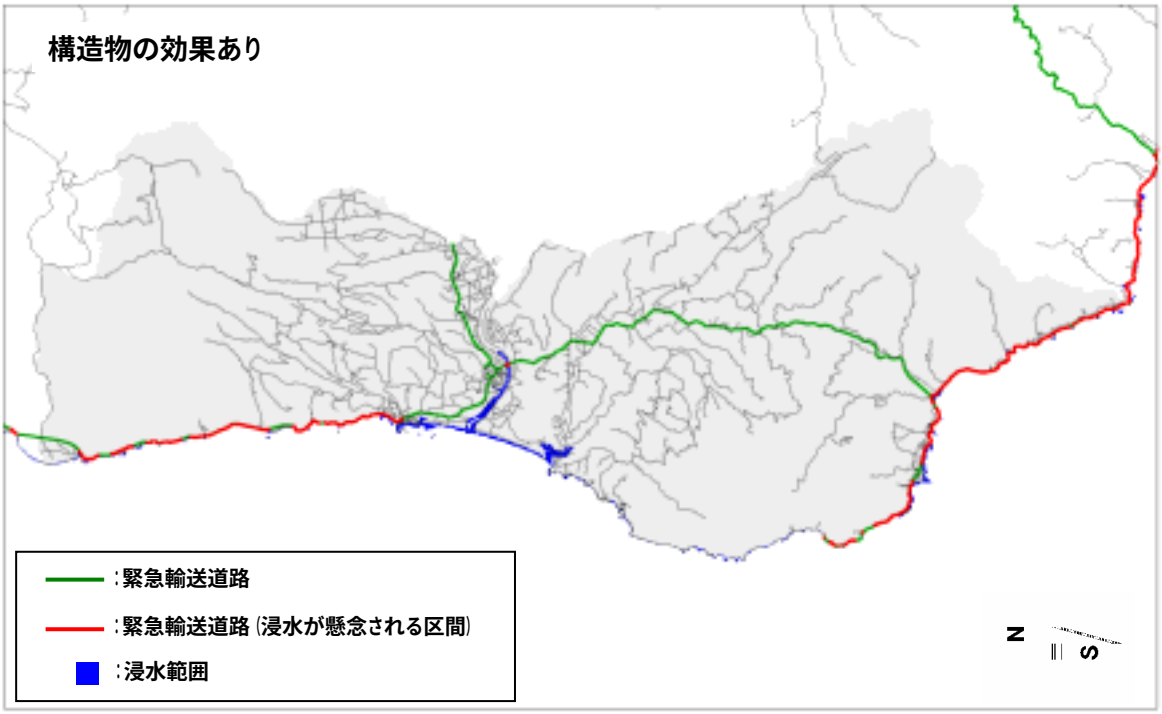
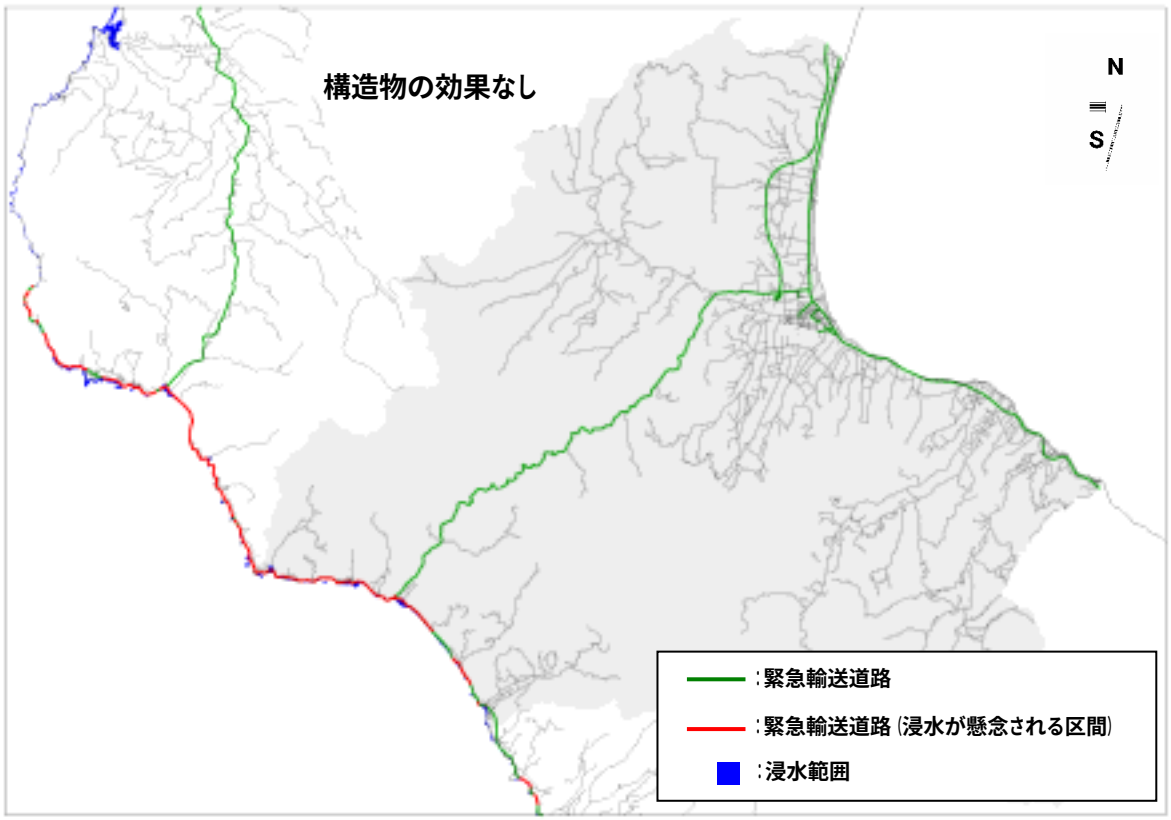


図 6.3-51　せたな町　緊急輸送道路分布(北海道南西沖地震)



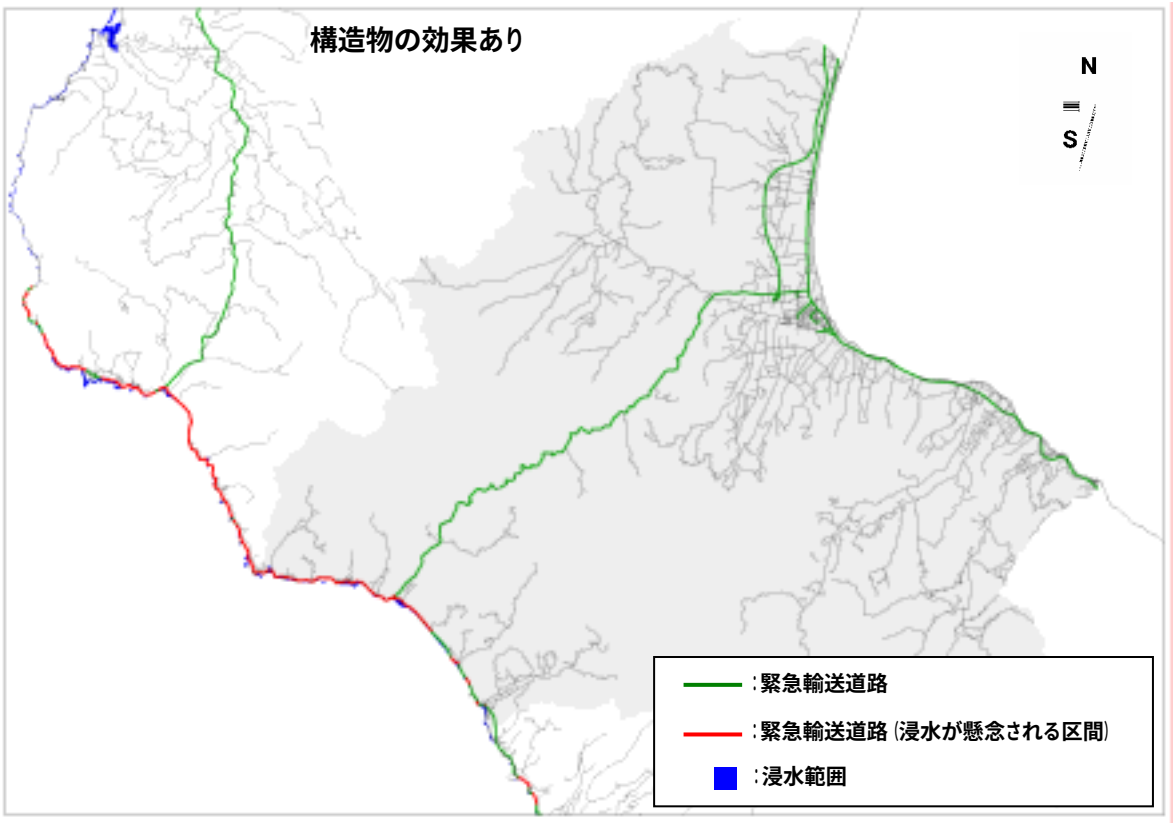


図 6.3-52　八雲町　緊急輸送道路分布(北海道南西沖地震)

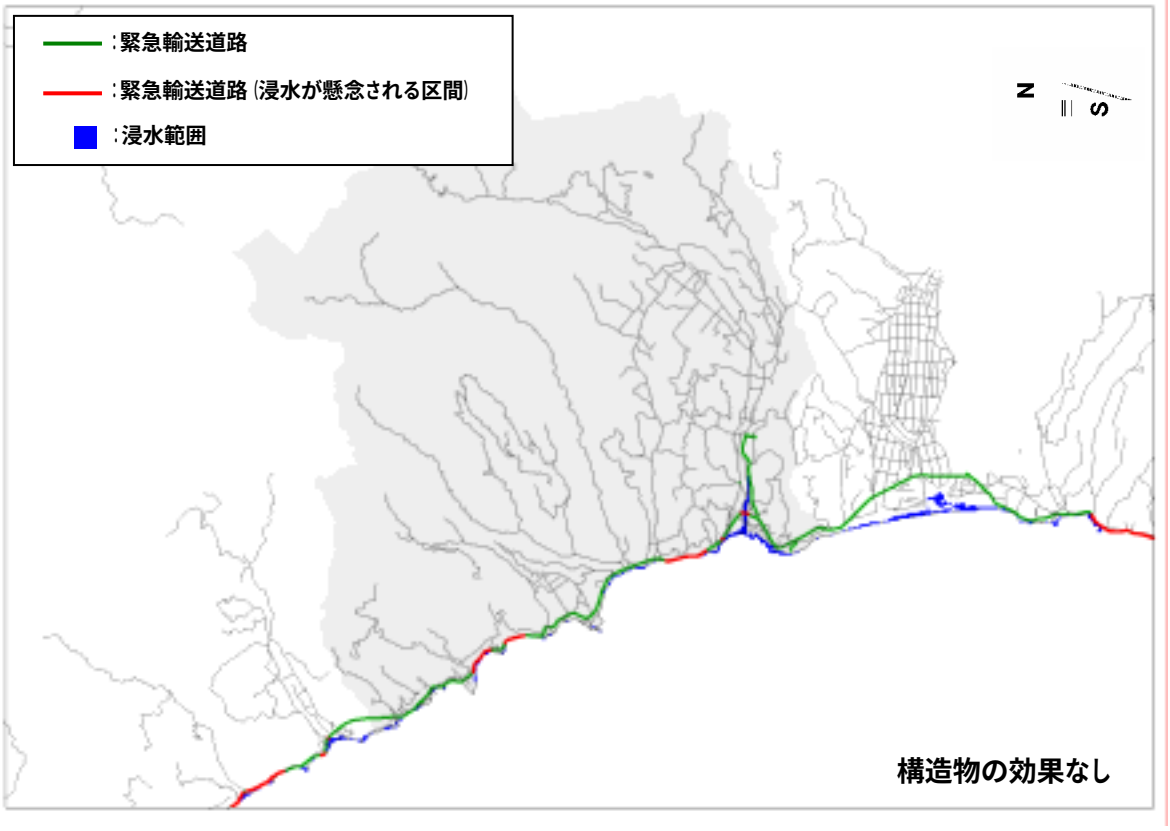
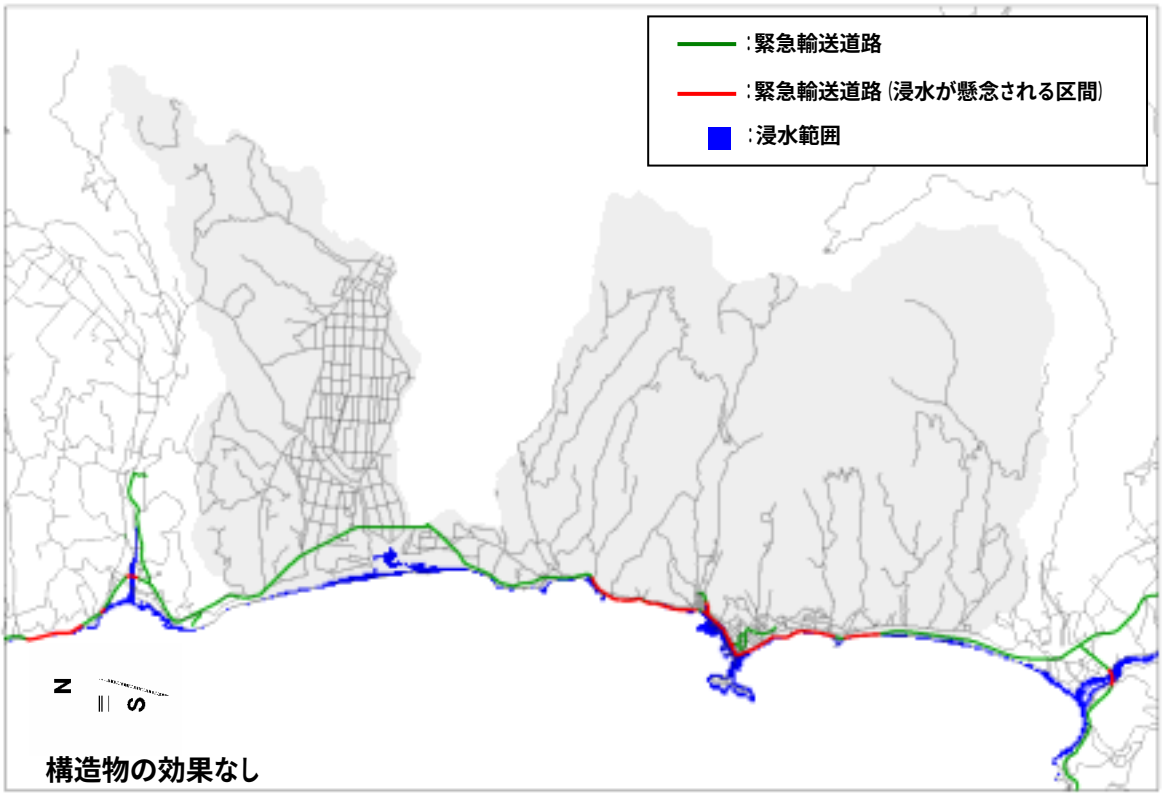




図 6.3-53　乙部町　緊急輸送道路分布(北海道南西沖地震)



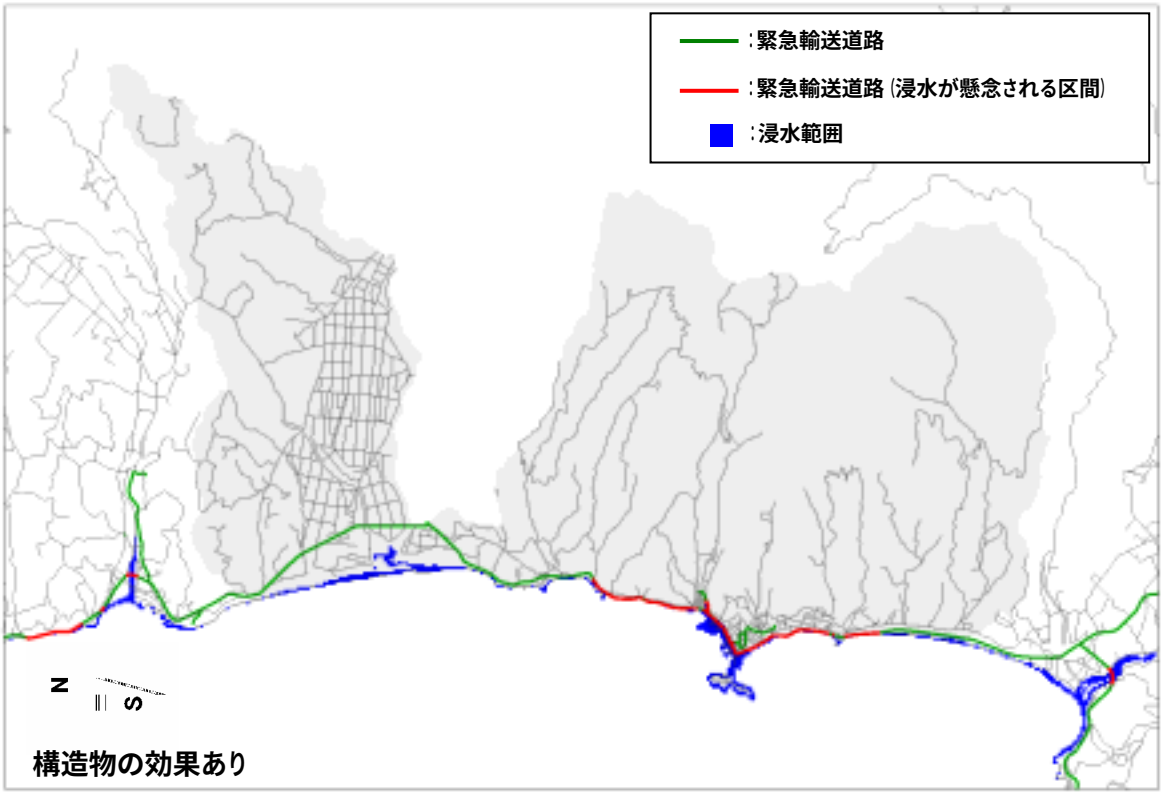
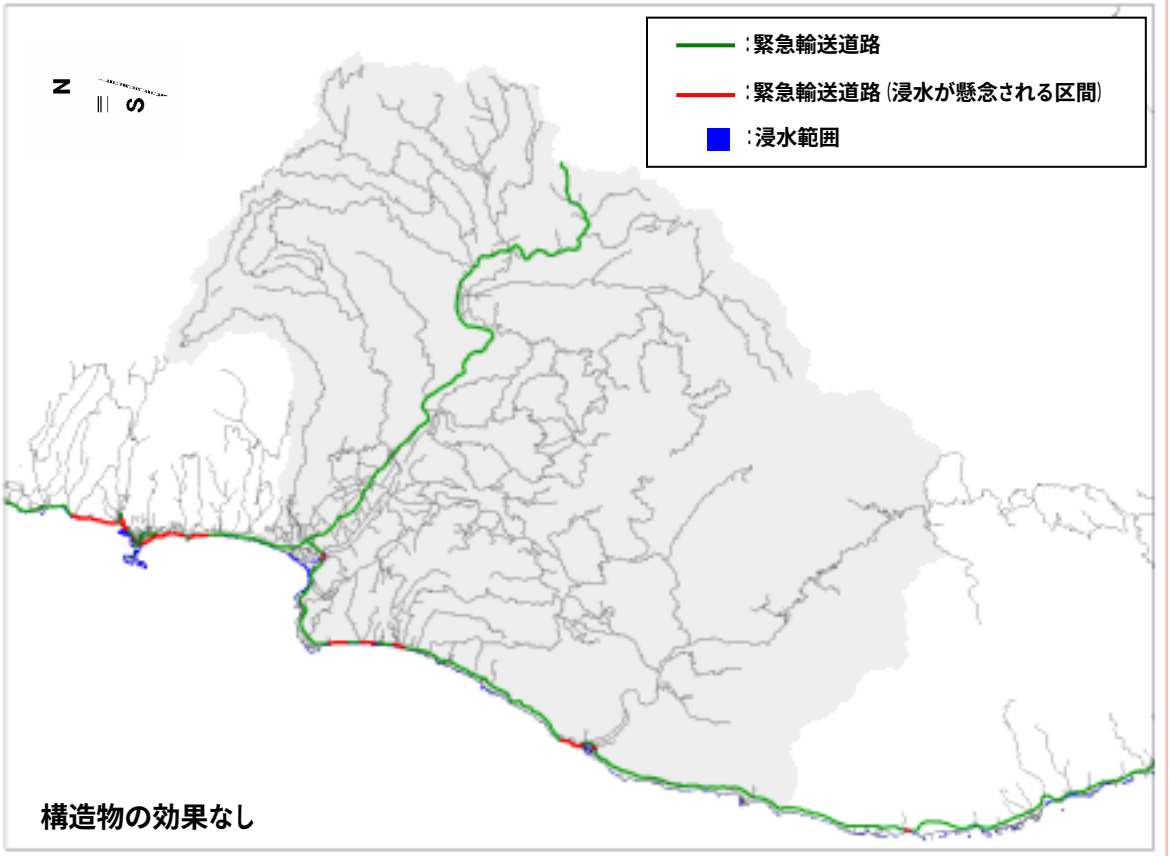


図 6.3-54　江差町　緊急輸送道路分布(北海道南西沖地震)



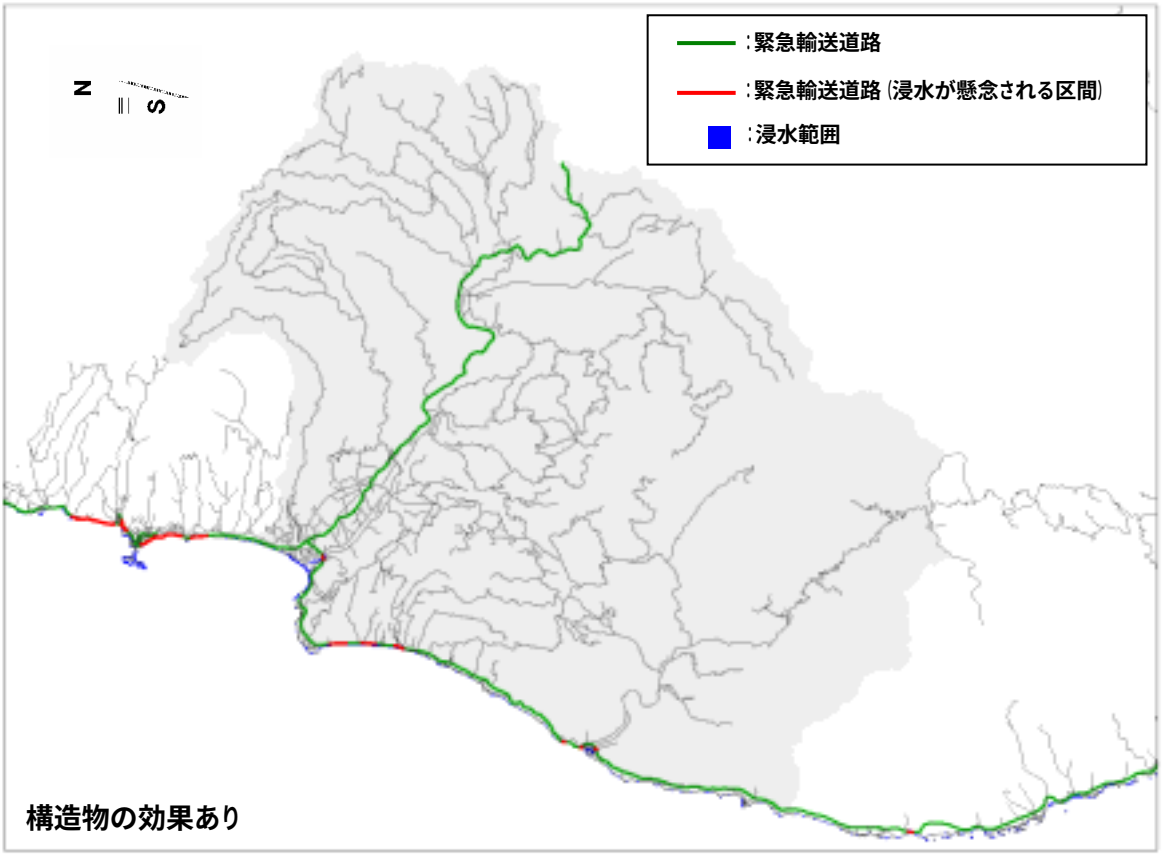
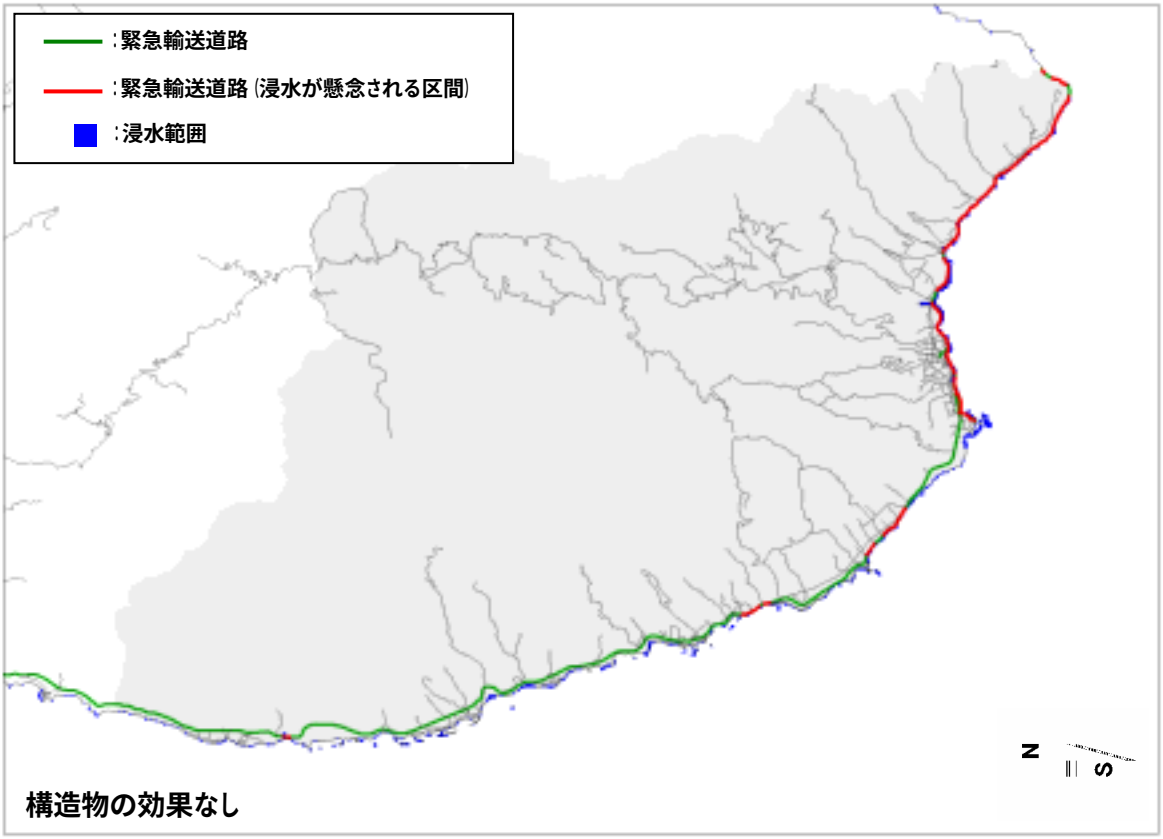


図 6.3-55　上ノ国町　緊急輸送道路分布(青森県西方沖の地震)



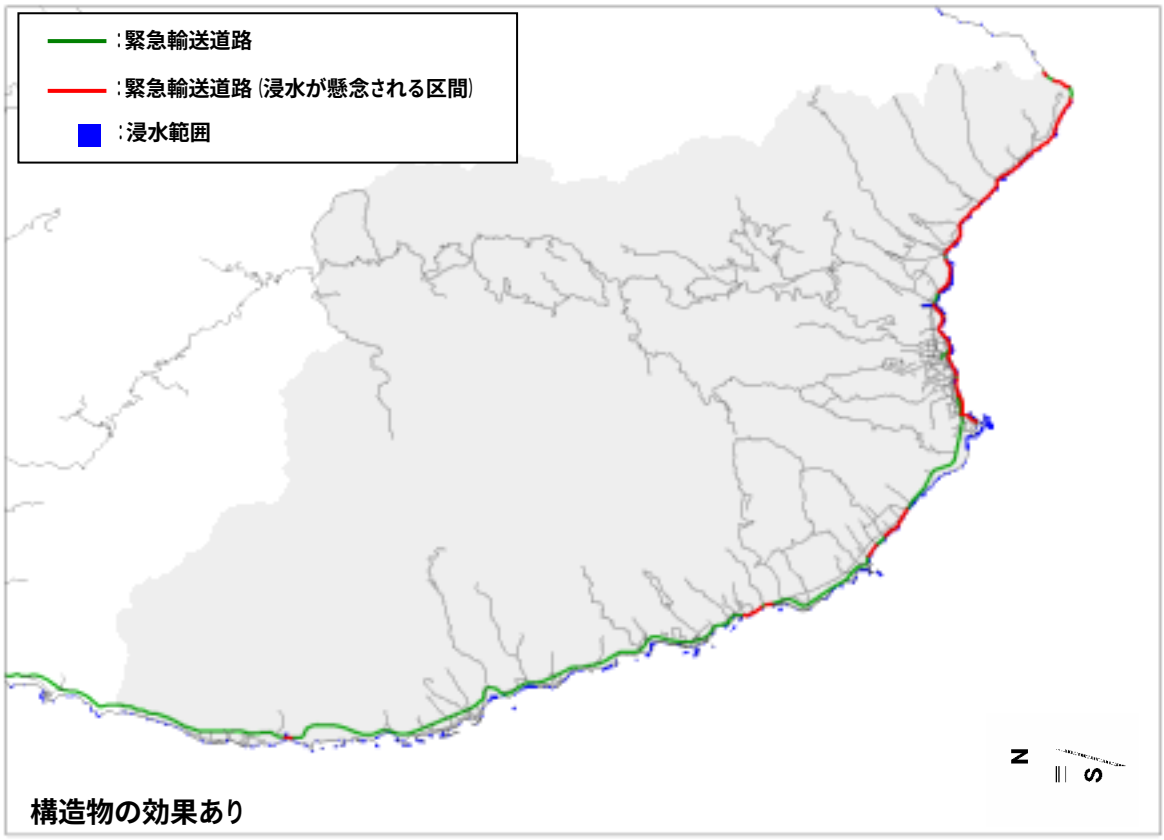
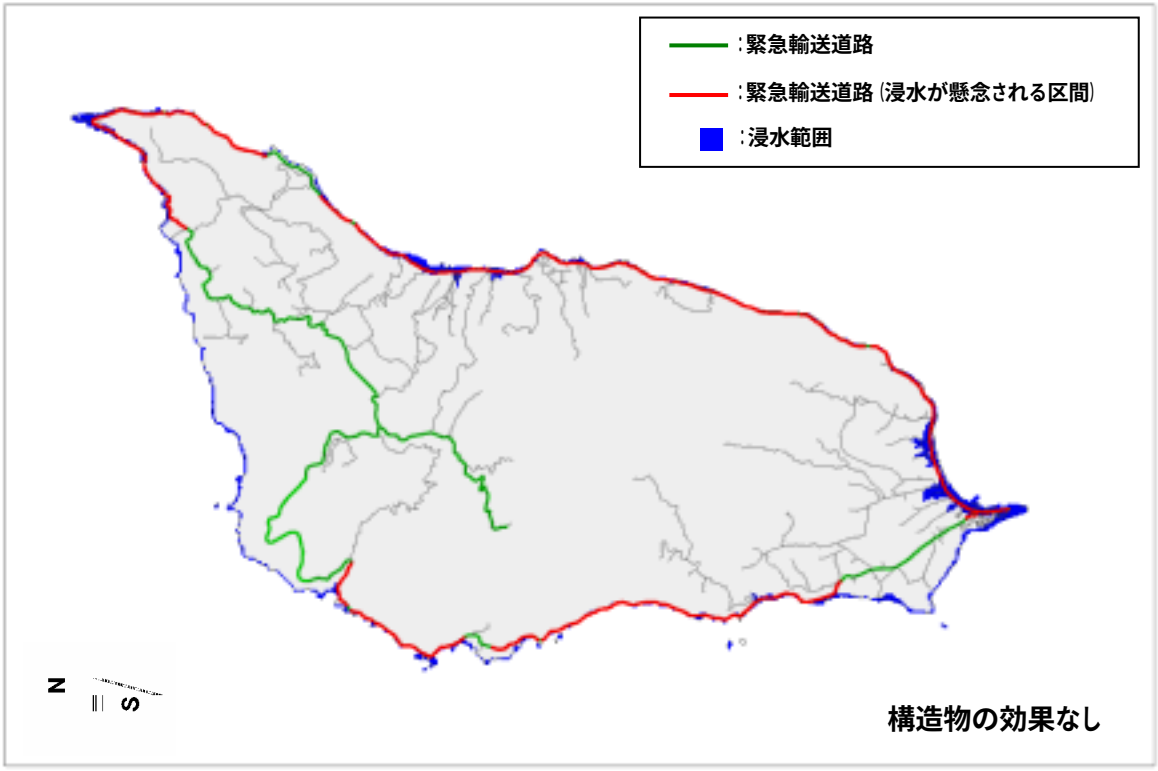


図 6.3-56　松前町　緊急輸送道路分布(青森県西方沖の地震)



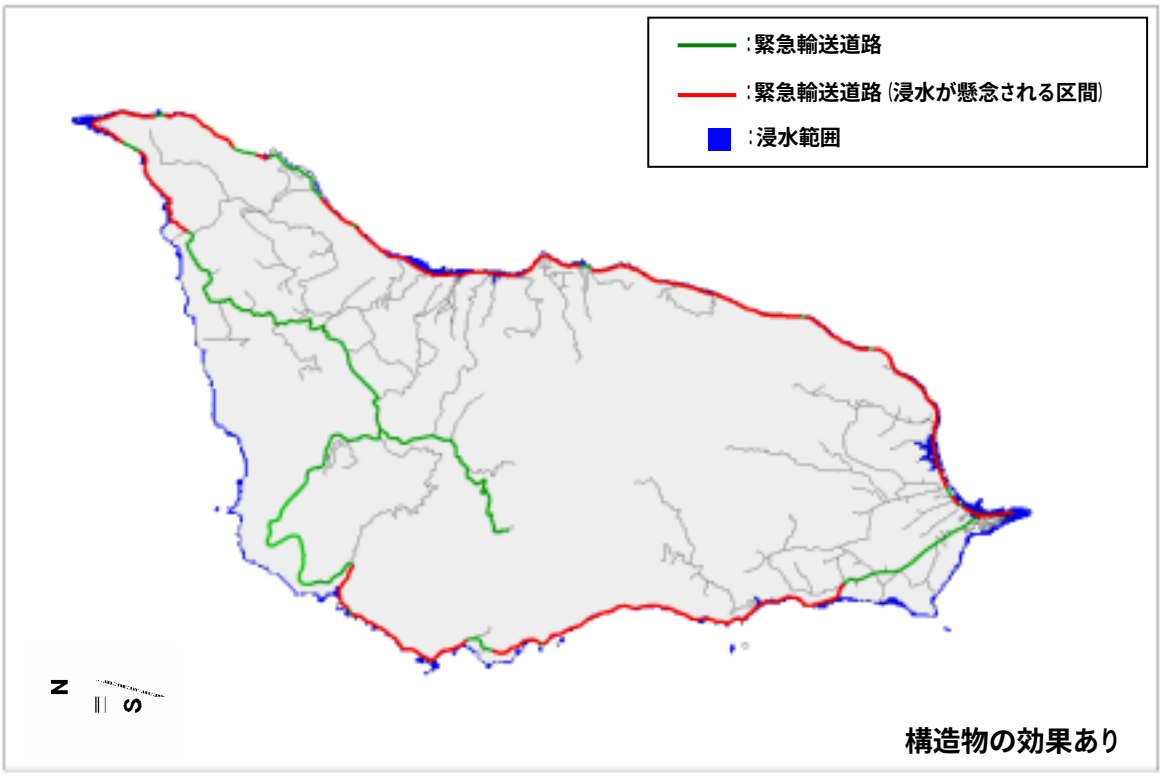


図 6.3-57　奥尻町　緊急輸送道路分布(北海道南西沖地震)

6.3.4 ライフライン重要拠点施設被害

ライフラインの被害予測結果を表6.3-16および表6.3-17に示す。

上水道、下水道、都市ガス、電力、電話の拠点施設のうち、浸水域内に位置する施設数を表している。浸水深が浅い場合で、流速が小さい場合であれば、浸水対策が施されていれば機能支障に至ることはない場合もあると考えられるが、処理や供給のための設備の電源等が低い場所に設置されている場合には、浅い浸水でも機能支障に至ることがあり得るため、浸水深や流速にかかわらず、浸水メッシュに位置する拠点施設を抽出した。

河川や海岸近くに施設を設置することが多い下水道施設で浸水が懸念される施設が数箇所あることが予測された。北海道北西沖(沿岸側)の地震、北海道北西沖(沖側)の地震の場合が、最もライフライン施設への影響があることが予測された。また、下水道施設については、津波により下水処理場に海水が浸水することにより、長期間下水処理が不可能となる可能性がある。

なお、電力、ガスおよび電話のライフライン施設については、浸水域内に位置しないと予測された。

表 6.3-16　ライフライン被害予測結果（構造物の効果あり）

支庁名	市町村	北海道北西沖沖側の地震				北海道北西沖沿岸側の地震				留萌沖の地震				神威岬沖の地震				北海道南西沖地震				青森県西方沖の地震			
		上水道	下水道	ガス	電力	電話	上水道	下水道	ガス	電力	電話	上水道	下水道	ガス	電力	電話	上水道	下水道	ガス	電力	電話	上水道	下水道	ガス	電力	電話
宗谷支庁	稚内市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	豊富町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	礼文町	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	利尻富士町	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	利尻町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
留萌支庁	幌延町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	天塩町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	遠別町	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	初山別村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	羽幌町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	苫前町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	小平町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	留萌市	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	増毛町	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
石狩支庁	石狩市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
後志支庁	小樽市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	余市町	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	古平町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	積丹町	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	神恵内村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	泊村	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-
	共和町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	岩内町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	蘭越町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	寿都町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-
	島牧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	2	0	0	0	-	-	-	-	-
檜山支庁	せたな町	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	乙部町	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江差町	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上ノ国町	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	奥尻町	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
渡島支庁	八雲町	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	松前町	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		0	5	0	0	0	0	7	0	0	0	0	1	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0

表 6.3-17　ライフライン被害予測結果（構造物の効果なし）

支庁名	市町村	北海道北西沖(沖側)の地震					北海道北西沖(沿岸側)の地震					留萌沖の地震					神威岬沖の地震					北海道南西沖地震					青森県西方沖の地震				
		上水道	下水道	ガス	電力	電話	上水道	下水道	ガス	電力	電話	上水道	下水道	ガス	電力	電話	上水道	下水道	ガス	電力	電話	上水道	下水道	ガス	電力	電話	上水道	下水道	ガス	電力	電話
宗谷支庁	稚内市	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
	豊富町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	礼文町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	利尻富士町	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	利尻町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
留萌支庁	幌延町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	天塩町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	遠別町	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	初山別村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	羽幌町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	苫前町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	小平町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	留萌市	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	増毛町	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
石狩支庁	石狩市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後志支庁	小樽市	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	余市町	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	古平町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	積丹町	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	神恵内村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	泊村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	0	0	-	-	-	-	-
	共和町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	岩内町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	蘭越町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	寿都町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-
	島牧村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0	0	0	0	-	-	-	-	-
檜山支庁	せたな町	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	乙部町	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	江差町	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	上ノ国町	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	奥尻町	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
渡島支庁	八雲町	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	松前町	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		0	6	0	0	0	0	9	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0

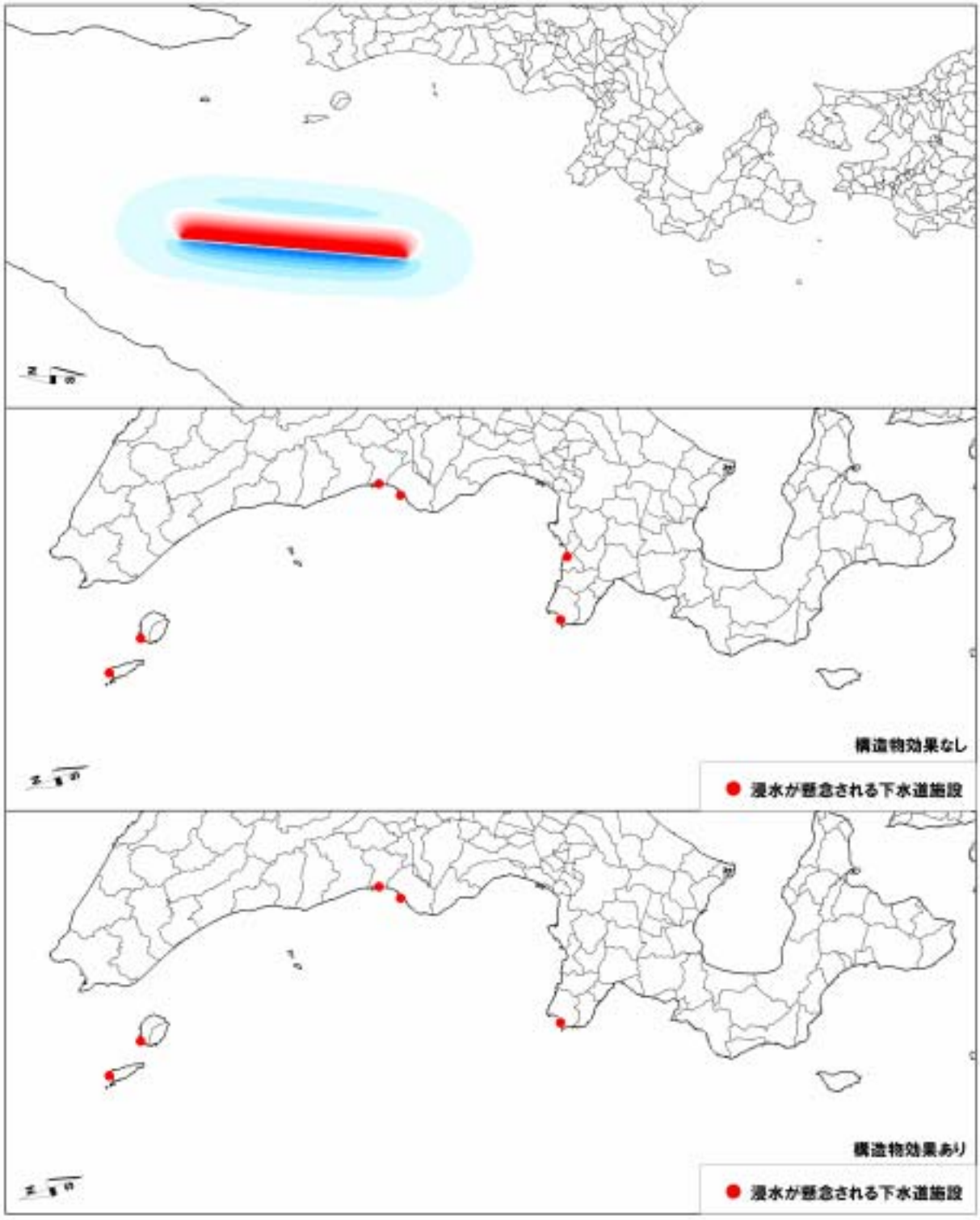


図 6.3-58　浸水が懸念されるライフライン施設分布（北海道北西沖（沖側）の地震）

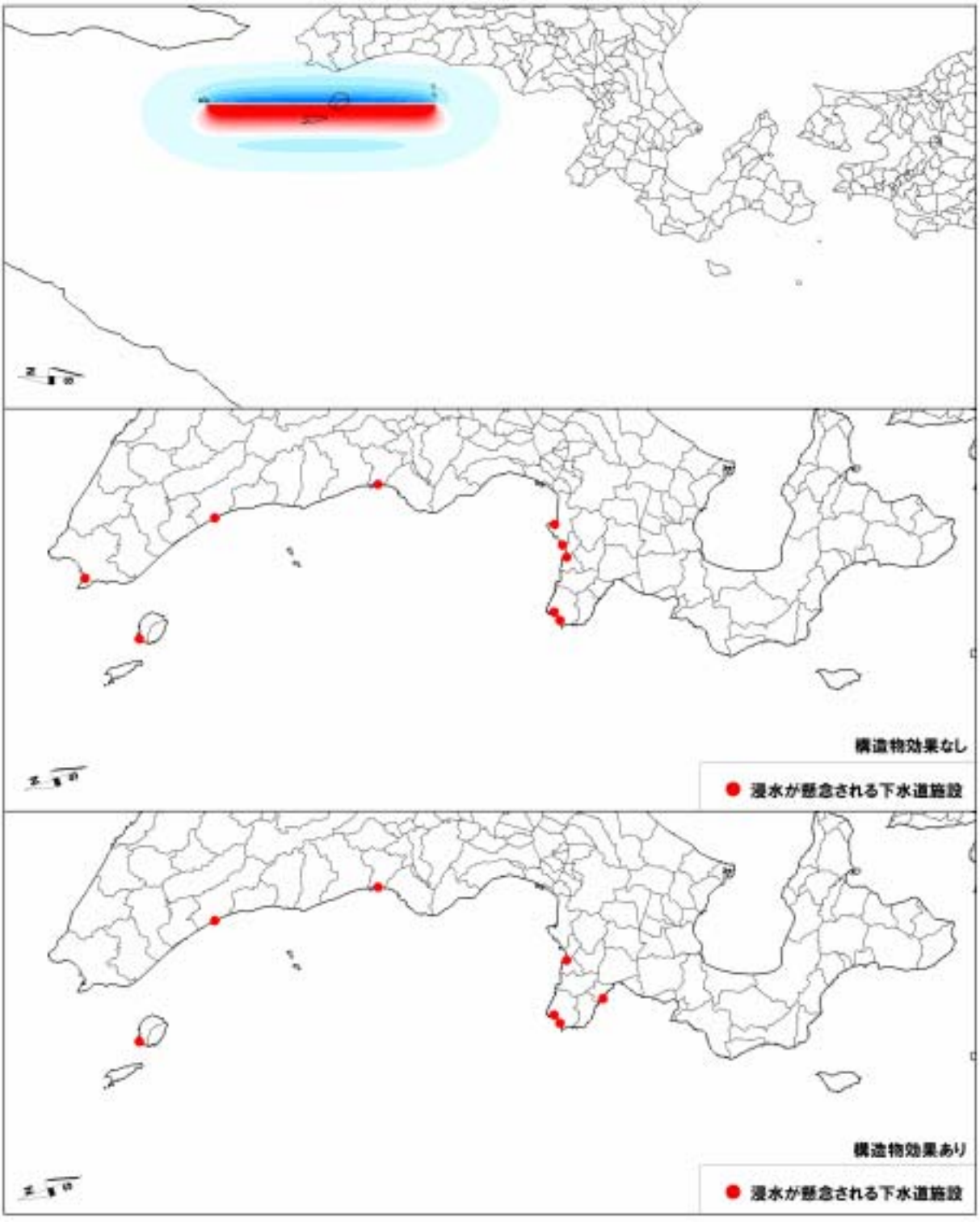


図 6.3-59　浸水が懸念されるライフライン施設分布（北海道北西沖（沿岸側）の地震）

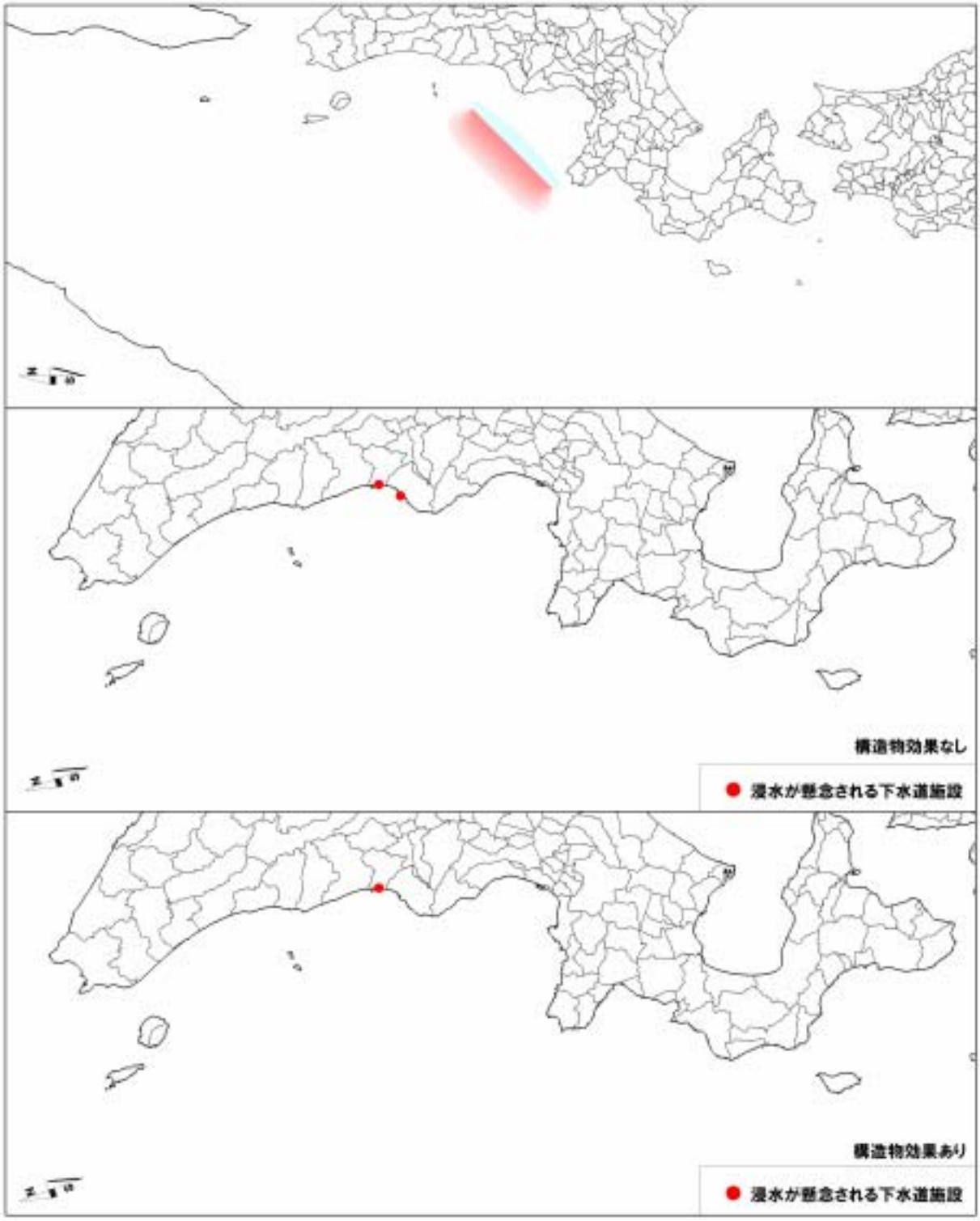


図 6.3-60　浸水が懸念されるライフライン施設分布（留萌沖の地震）

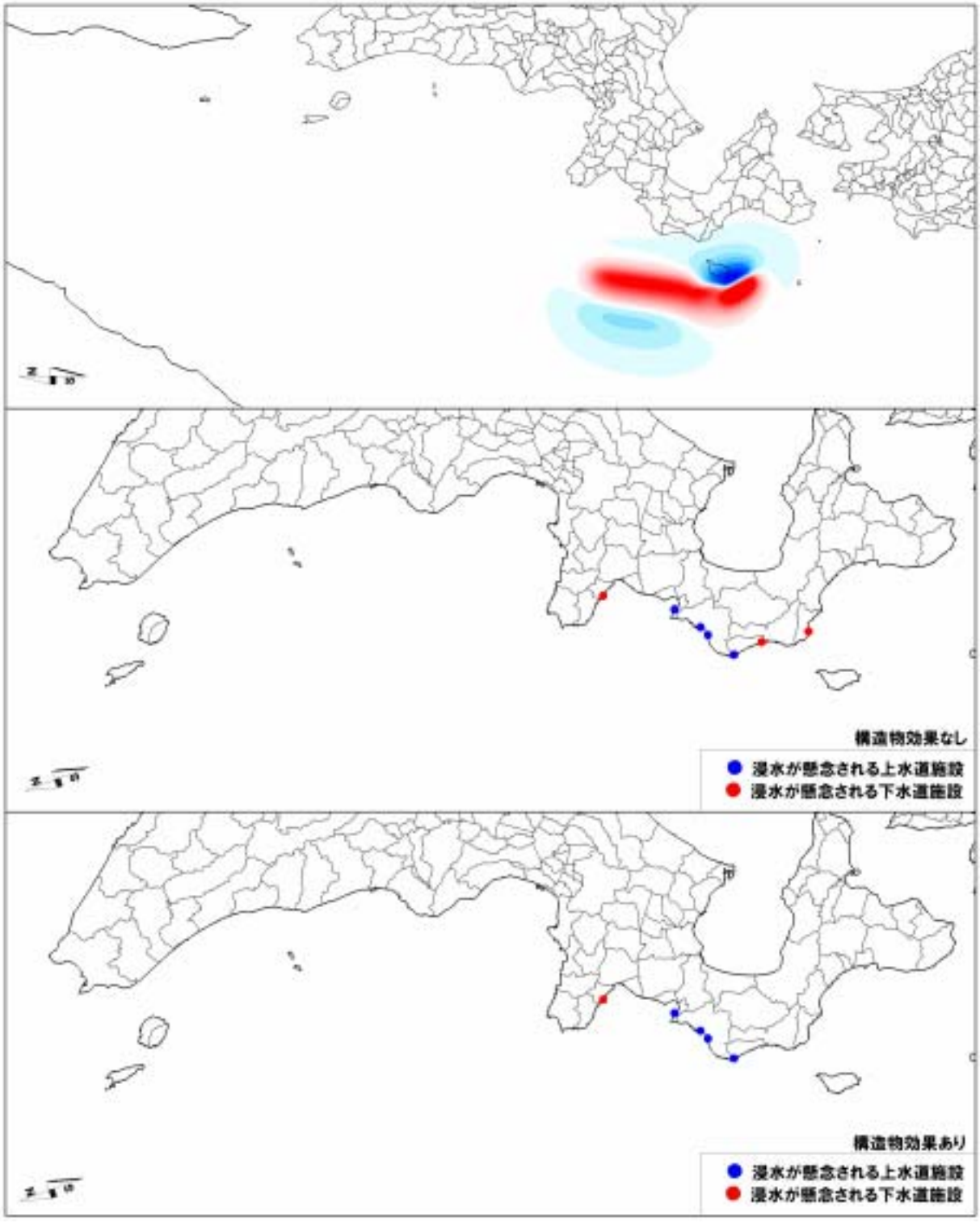


図 6.3-61　浸水が懸念されるライフライン施設分布（北海道南西沖地震）

6.4 海域における被害想定の基礎資料

6.4.1 最大水位分布および最大流速分布

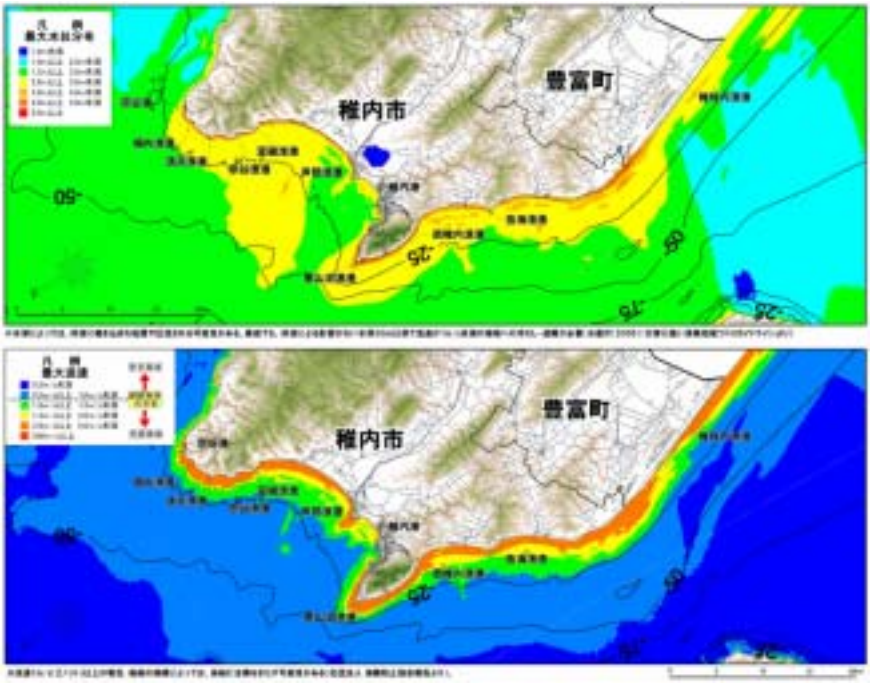
津波に伴う港湾・漁港および周辺海域における想定される津波直接被害としては、航行船舶の航路逸脱・座礁・転覆、係留船舶の係留索の切断、小型船舶の流出・乗り上げ等の船舶被害や、港湾・漁港の就労者の人的被害、防波堤、倉庫・上屋などの施設被害、津波により流出したコンテナ等が漂流物となり岸壁・護岸への衝突による被害など、様々な被害が想定される。

特に、地震・津波発生後に漁船の係留補強や漁船の監視のために漁港へ行く漁業者の行動や海上にいる漁船の避難行動等は、津波防災対策上、必要不可欠な課題であり、津波に関する知識欠如による初動期の情報伝達不足や避難行動の不徹底等により被害を増大させる可能性が考えられる。そこで、本節では、船舶の事前避難や操業している船舶に対する安全海域検討のための基礎資料として最大津波水位および最大津波流速について整理した。

船舶が津波により被害が生じるケースとしては、津波に伴う流れによる操船不能や水位上昇・砕波による転覆・圧流が考えられ、災害に強い漁業地域づくりガイドライン（2006,水産庁）[1)]では、最低でも、水深-30m以深あれば安全であることが示されており、流速については、約１m/s（２ノット）以上の場合、船舶の規模によっては保船に支障を来たす可能性があることが示されている（日本海難防止協会）[2)]。

支庁ごと想定地震別に整理した最大水位および最大流速分布を図 6.4-1～6.4-33 に示す。

図は下図に示すように、上段に津波最大水位、下段に最大流速分布を示し、等深線も合わせて表示した。以下の想定地震の場合、安全海域（水深 30m以深で流速１m/s 未満）は、30m以深で、50m以深の海域まで沖だしすればより安全海域となる。



1）災害に強い漁業地域づくりガイドライン（2006）：水産庁
2）津波が予測される場合の船舶の安全確保に関する調査報告書：(社)日本海難防止協会

表 6.4-1 に示す想定地震について支庁別に最大水位および最大流速分布を整理した。なお、表中、◎は最大の影響を及ぼす津波で、▲は最短の影響時間となる想定地震を表している。

表 6.4-1　市町村別の想定地震

NO		支庁名	市町村名	北海道北西沖(沖側)の地震	北海道北西沖(沿岸側)の地震	留萌沖の地震	神威岬沖の地震	北海道南西沖地震	青森県西方沖の地震
1	平面直角座標系第12系	宗谷支庁	稚内市	●	◎▲			●	
2			豊富町	●	◎▲		●		
3			礼文町	◎	●▲			●	
4			利尻富士町	◎	●▲			●	
5			利尻町	◎	●▲			●	
6		留萌支庁	幌延町	●	◎▲		●		
7			天塩町	●	◎▲		●		
8			遠別町	●	◎▲		●		
9			初山別村	●	◎▲		●		
10			羽幌町	●	◎▲		●		
11			苫前町	●	◎▲		●		
12			小平町	◎	●	●▲			
13			留萌市	◎	●	●▲			
14			増毛町	◎	●	●▲			
15		石狩支庁	石狩市	●	●	●▲			
16	平面直角座標系第11系	後志支庁	小樽市	●	◎	●▲			
17			余市町	●	◎	●▲			
18			古平町	●	◎	●▲			
19			積丹町	●	◎	●▲			
20			神恵内村	●	●			◎▲	
21			泊村	●	●			◎▲	
22			共和町	●	●			◎▲	
23			岩内町	●	●			◎▲	
24			蘭越町	●	●			◎▲	
25			寿都町	●	●			◎▲	
26			島牧村	●	●			◎▲	
27		檜山支庁	せたな町	●				◎▲	●
28			乙部町	●				◎	●▲
29			江差町		●			◎	●▲
30			上ノ国町		●			●	◎▲
31			奥尻町	●				◎▲	●▲
32		渡島支庁	松前町	●				●	◎▲
33			八雲町	●				◎	●▲

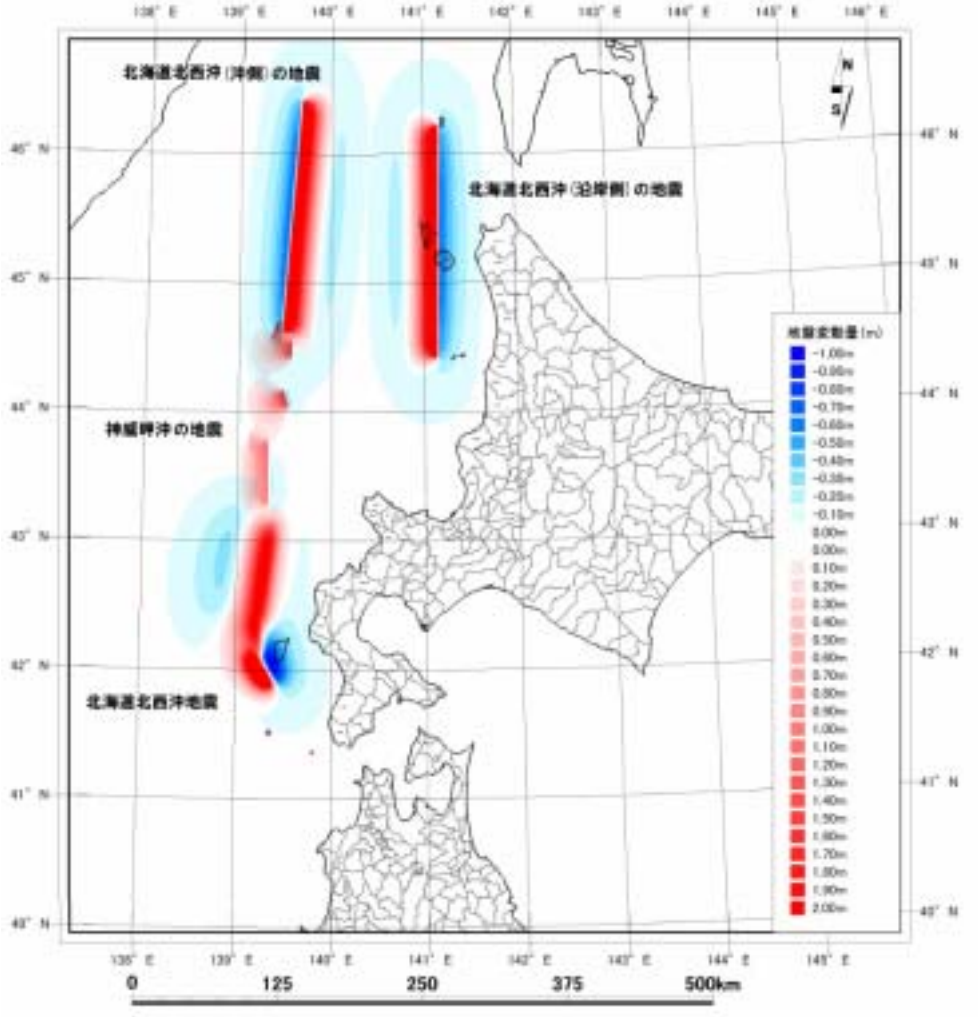
◎：最大の影響を及ぼす津波　　●：選定津波　　▲：津波到達時間が最短の津波

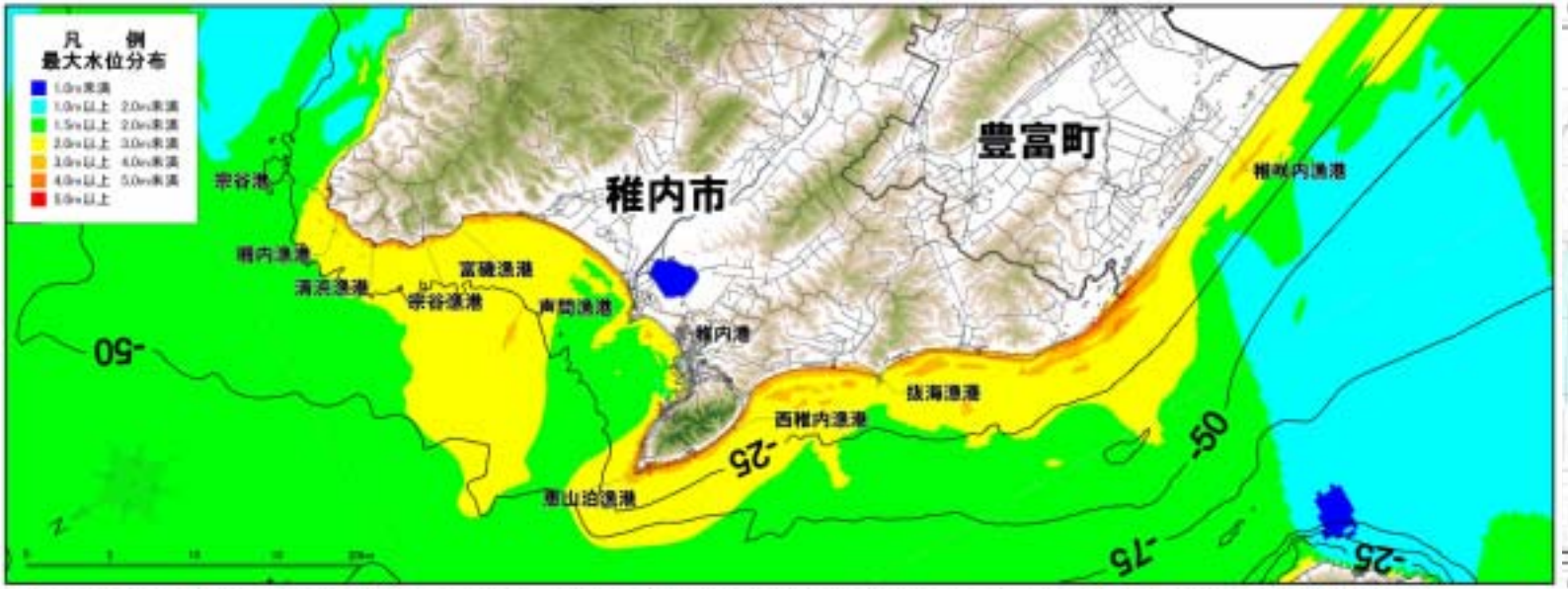
１）宗谷支庁（稚内市、豊富町）

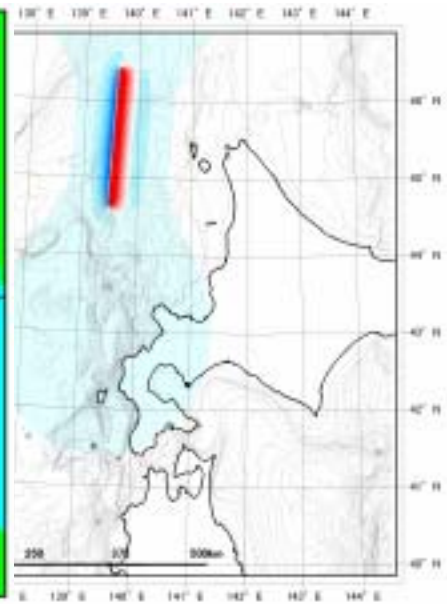
北海道北西沖（沖側）の地震に伴う津波は、沿岸域に約 50 分程度で来襲し沿岸部の津波水位は 4m以上になると予測される。被害低減のための対策として、航行中の船舶は、津波警報の情報を入手後、迅速に水深の深い広い海域（水深 30m以深）へ避難する。港湾・漁港内に停泊している船舶で、中、大型船舶は出来る限り水深の深い広い海域へ沖出しを行い、小型船舶は、陸揚げを行い津波による漂流分子とならないように固縛するなどの措置を講じる。

北海道北西沖（沿岸側）の地震に伴う津波は、早いところで 10 分程度で来襲すると予測される。沖だしの準備等に少なくとも 10 分程度は必要であるため、船舶の沖だしや陸揚げはあきらめ、直ちに漁港・港湾から避難する。航行中の船舶は、津波警報の情報を入手後、迅速に水深の深い広い海域（水深 50m以深）へ避難する。北海道南西沖地震や神威岬沖の地震の伴う津波の場合、来襲まで 60 分以上と多少の余裕があることから、航行中の船舶は、津波警報の情報を入手後、迅速に水深の深い広い海域（水深 30m以深）へ避難し、港湾内・漁港内に停泊している船舶は、陸揚げ或いは、津波による漂流分子とならないように固縛するなどの措置を講じることが被害低減対策となると考えられる。

なお、内湾や港湾・漁港周辺を航行中の船舶の場合、安全海域までの距離が長くなるため、津波来襲前に安全海域へ到達することが困難な場合も想定されることから、関係者間で事前に協議し、安全海域の選定や避難行動について共通理解を持っておくことが津波防災対策上必要不可欠と考えられる。







北海道北西沖（沖側）の地震

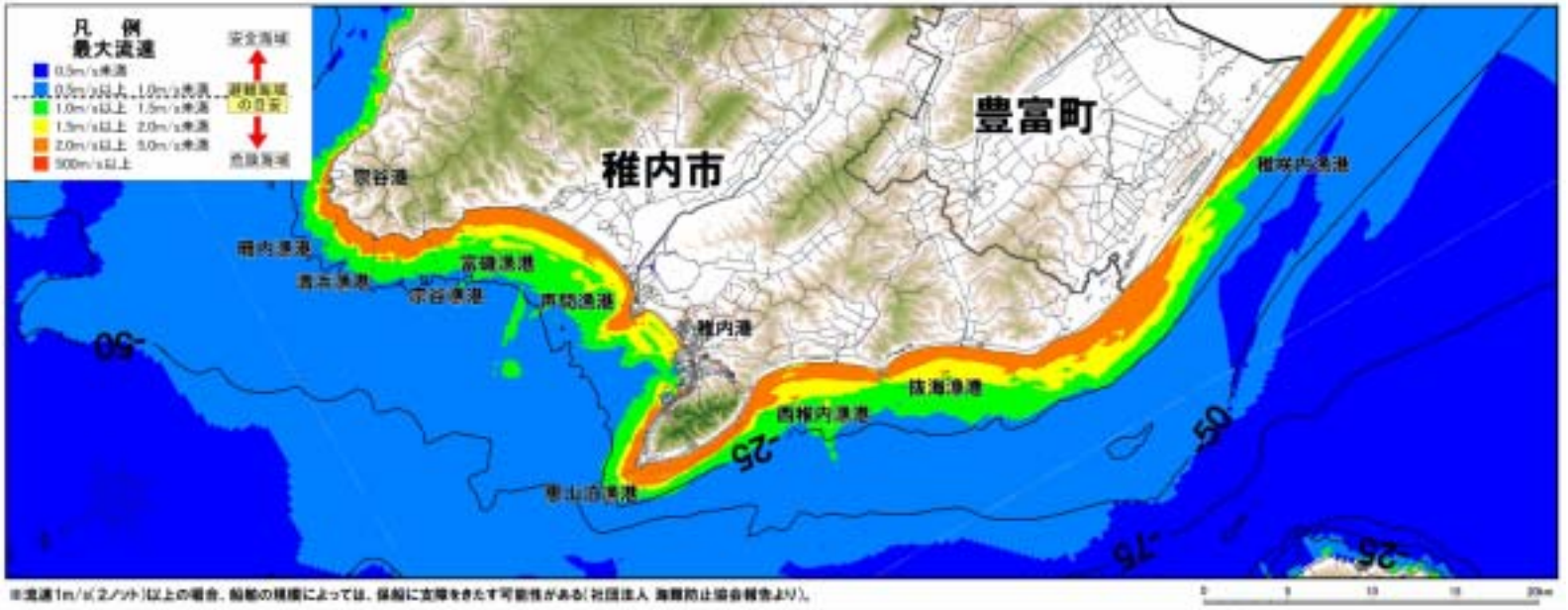
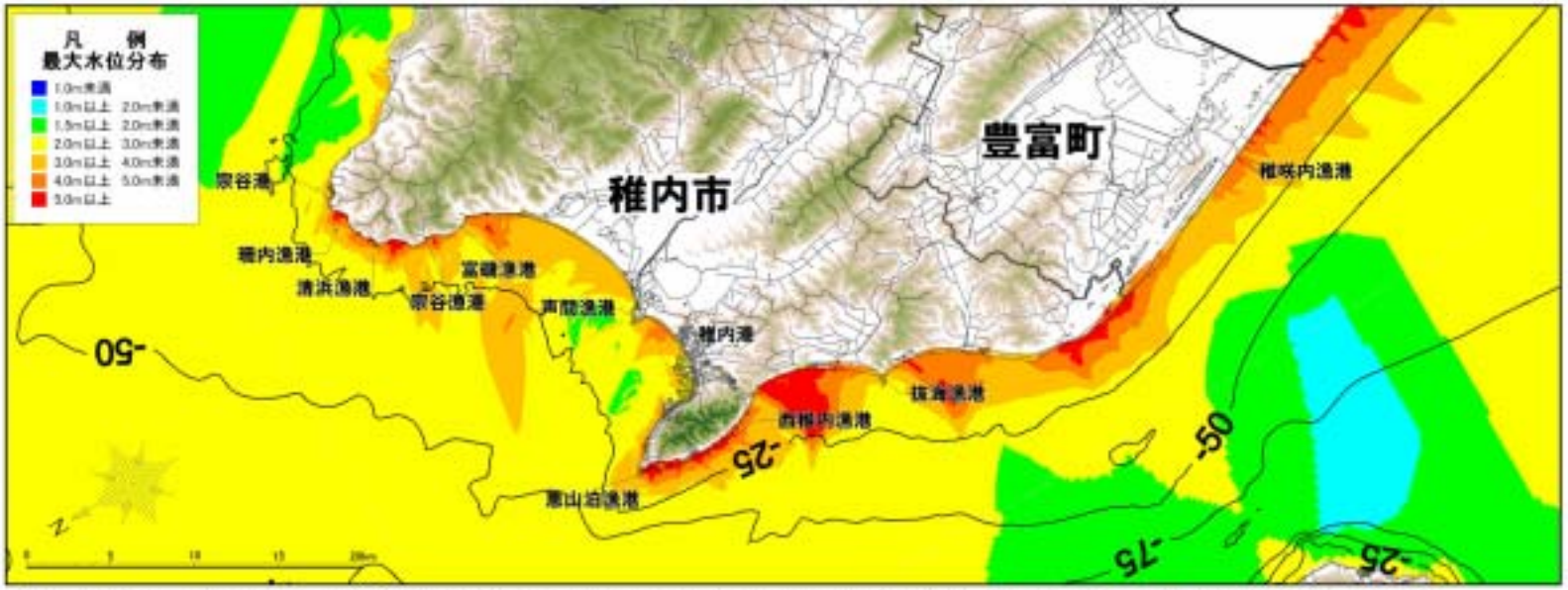
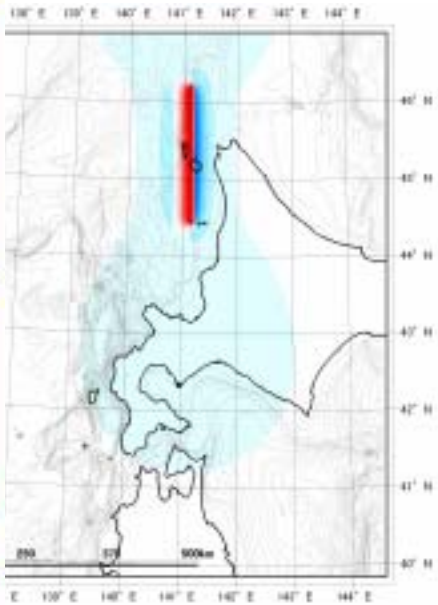


図6.4-1　最大津波水位分布及び最大流速分布【宗谷支庁：稚内市、豊富町】

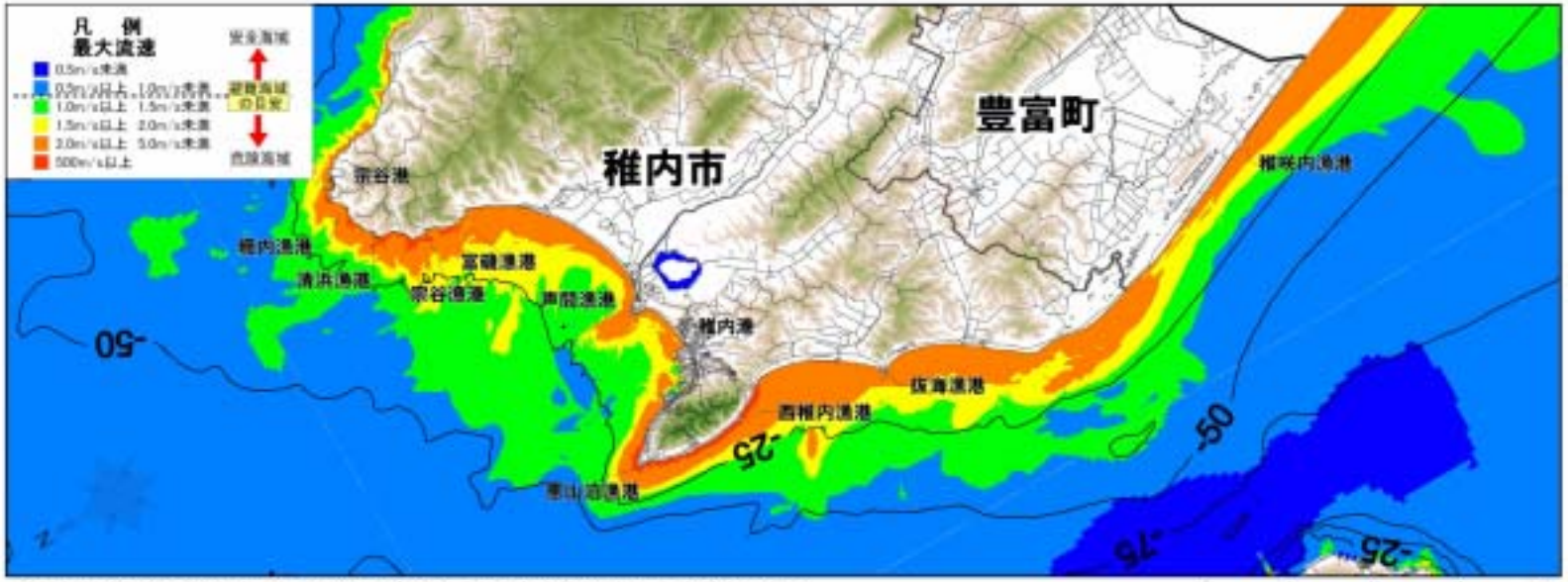
図6.4-2 最大津波水位分布及び最大流速分布【宗谷支庁：稚内市、豊富町】



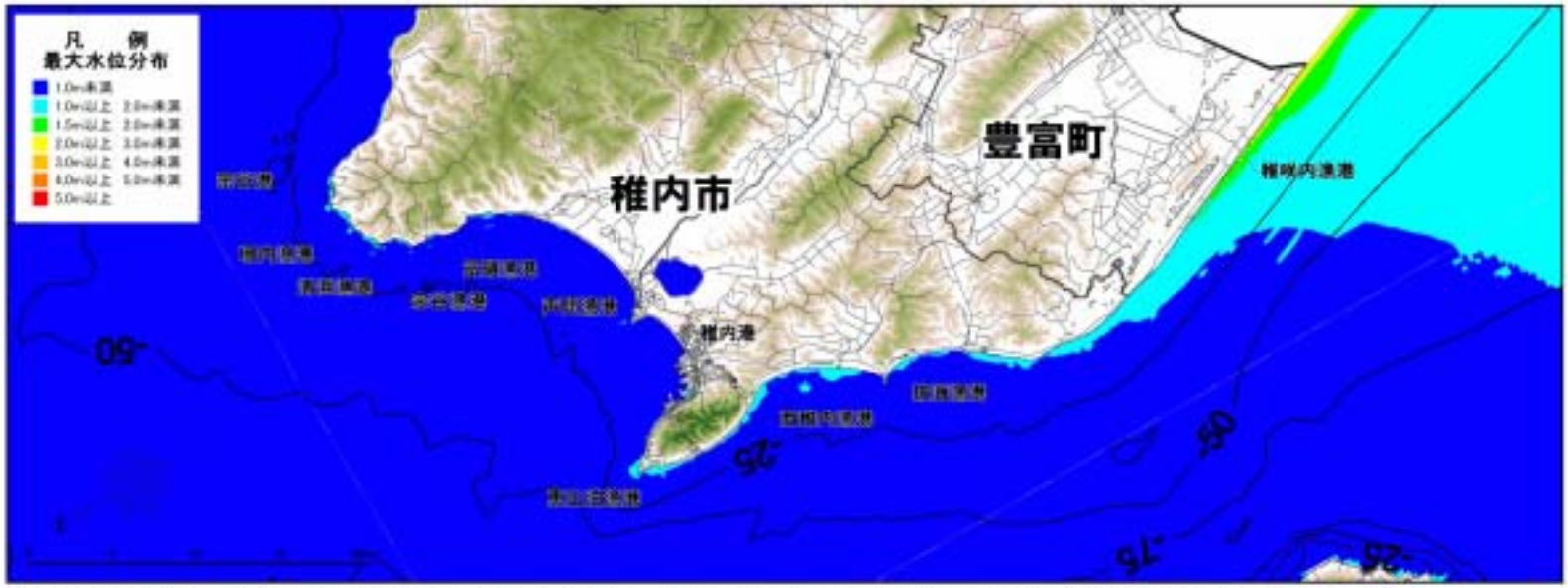
※水深によっては、砕波に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある。最低でも、砕波による影響がない水深30m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）

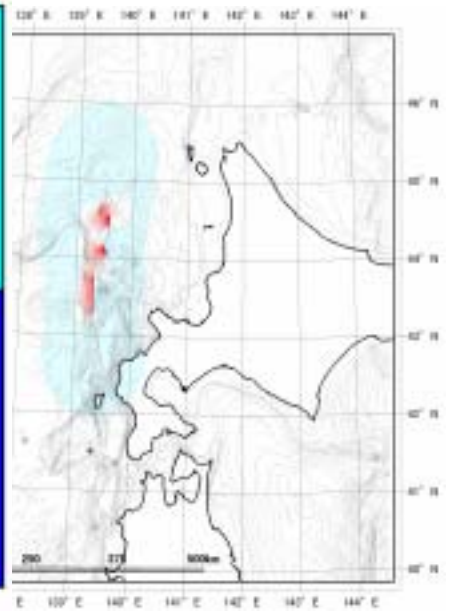


北海道北西沖（沿岸側）の地震



※流速1m/s（2ノット）以上の場合、船舶の規模によっては、係船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）。





神威岬沖の地震

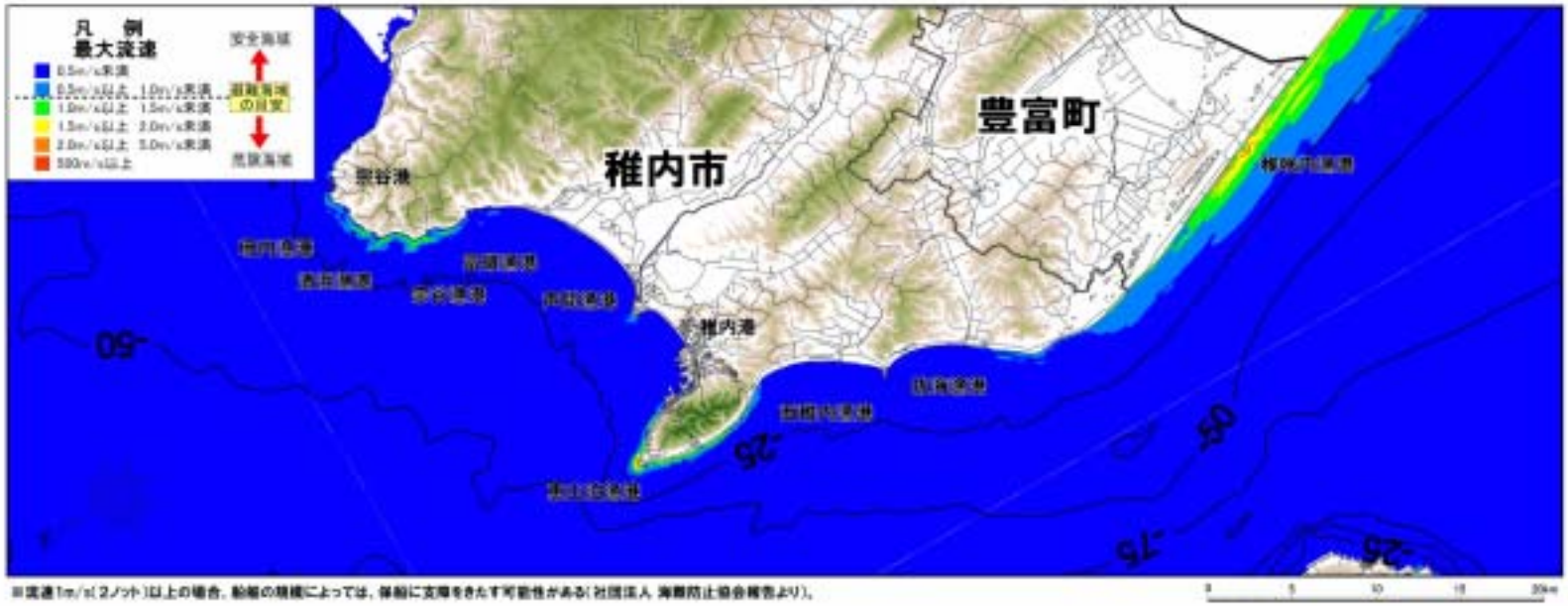
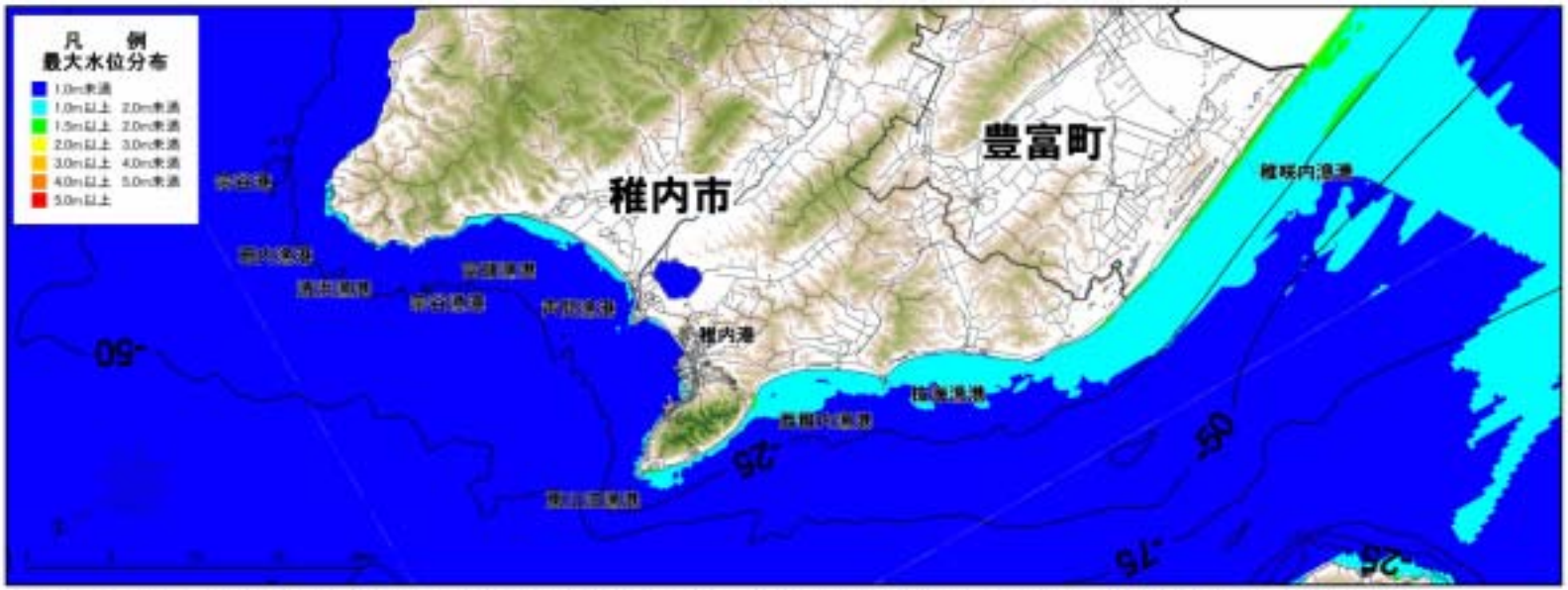
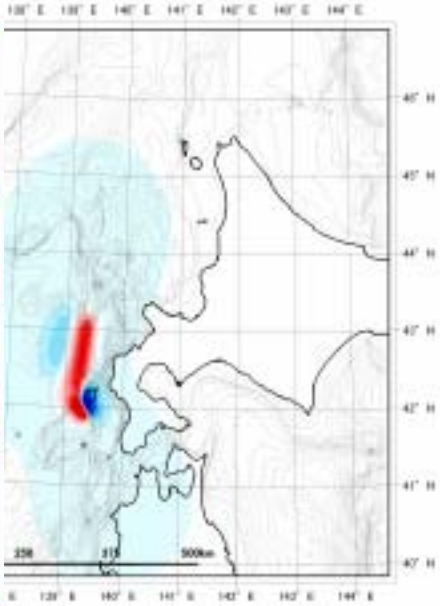


図6.4-3　最大津波水位分布及び最大流速分布【宗谷支庁：稚内市、豊富町】

図6.4-4 最大津波水位分布及び最大流速分布【宗谷支庁：稚内市、豊富町】



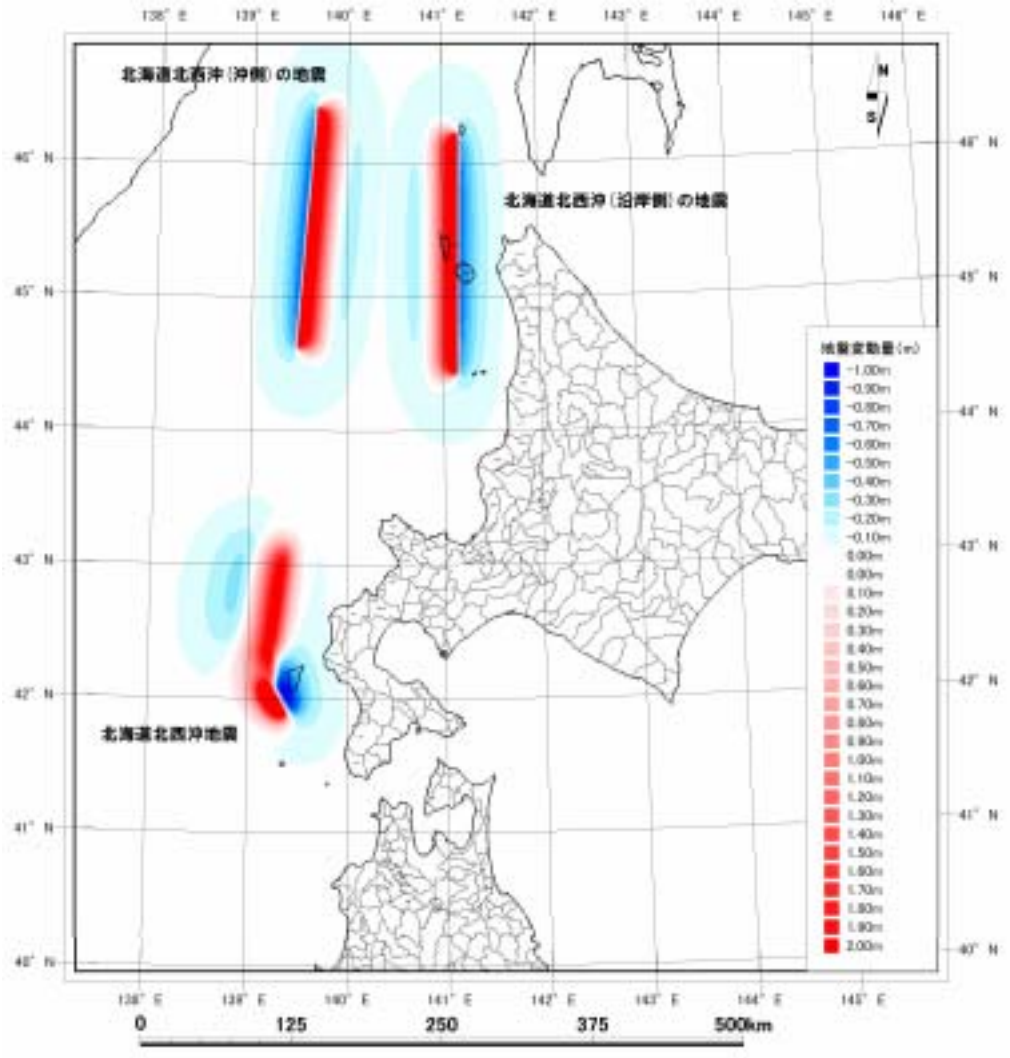


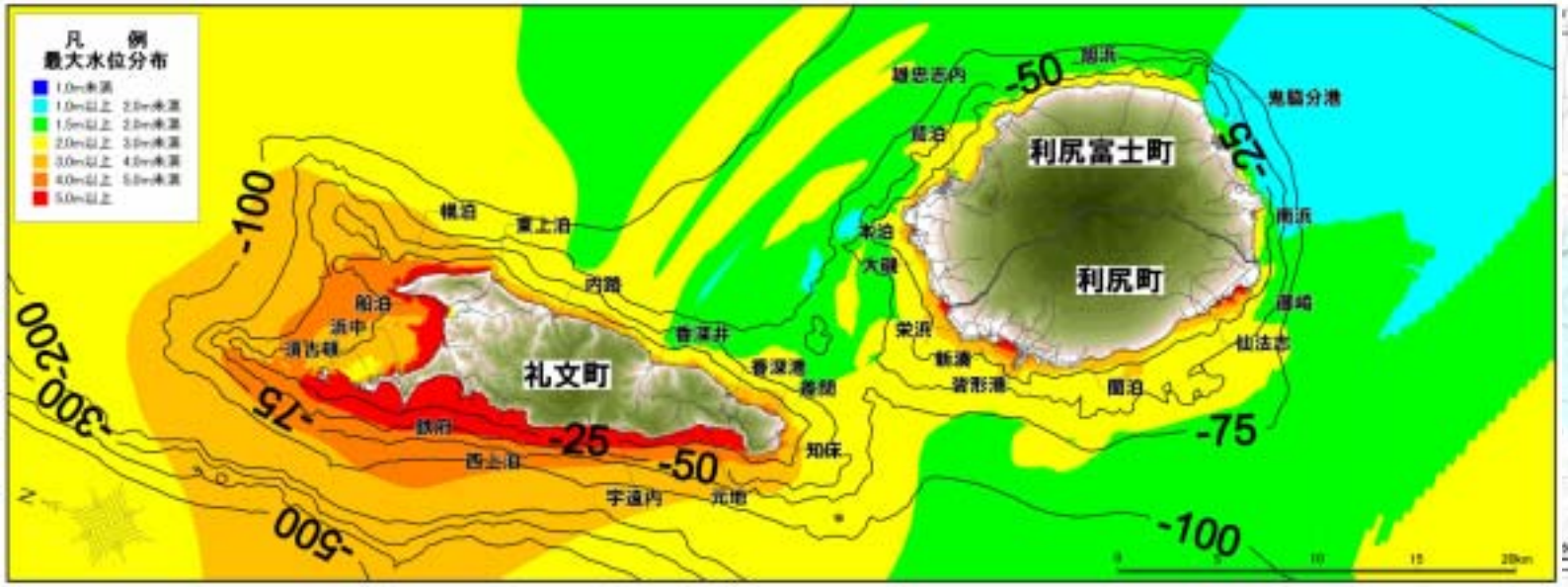
北海道南西沖地震



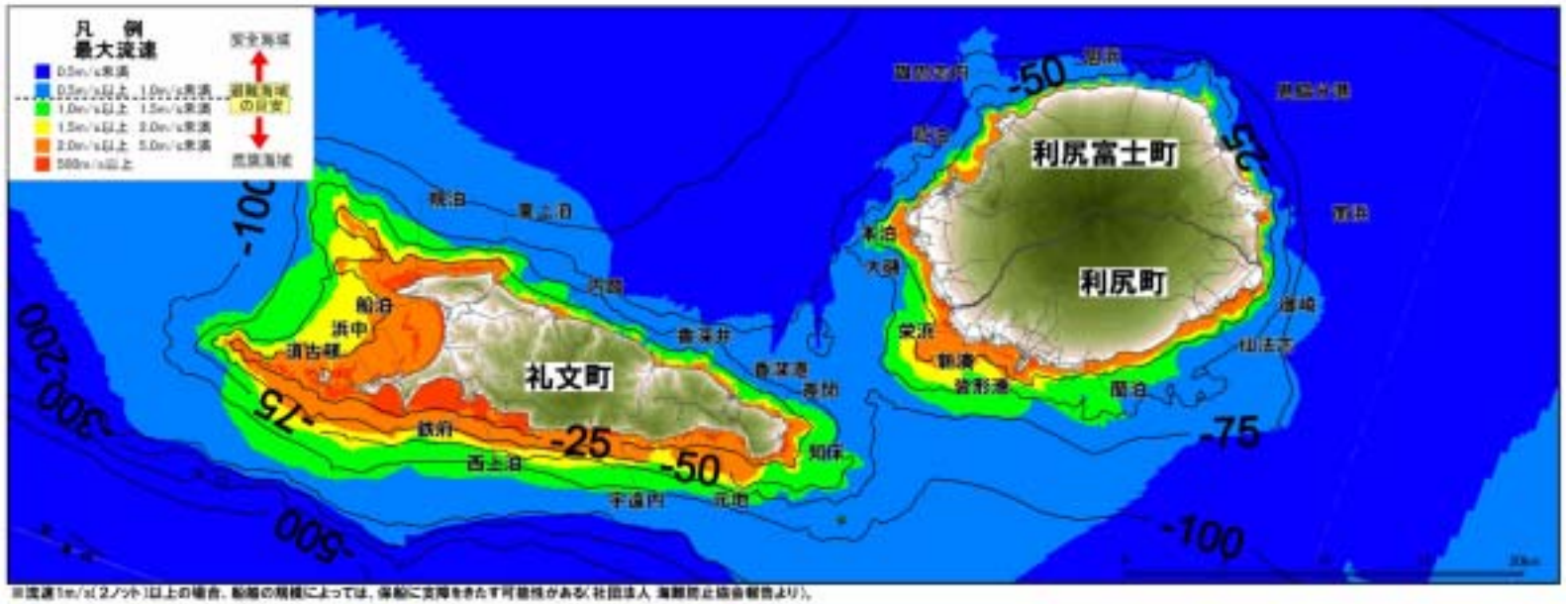
２）宗谷支庁（礼文島、利尻島）

北海道北西沖（沖側）の地震に伴う津波による影響が最も大きく、津波エネルギーを直接受ける位置に当る礼文島西沿岸部で 5mを超える津波が来襲し、船泊湾では 2m/s を越える流速となり鉄府周辺に至っては 5m/s 以上の非常に早い流れとなることが予測された。被害低減のためには、航行中の船舶については、津波警報の情報を入手後、砕波による影響がない水深 30 m以深で、流速による影響を受けない安全海域に沖だしする必要がある。ただし、北西沖（沖側）の地震では、水深 75m 地点においても流速 1m/s を超える地点があり、影響が懸念されるため、水深 100m 以深の海域が安全海域といえる。一方、港湾・漁港内に停泊している船舶については、水深の深い広い海域へ沖出しや、小型船舶は、陸揚げを行い津波による漂流分子とならないように固縛するなどの措置が考えられるが、北海道北西沖（沖側）の地震に伴う津波は、早いところで 20 分程度来襲すると予測される。したがって、沖だしの準備等に少なくとも 10 分程度は必要であるため、船舶の沖だしや陸揚げはあきらめ、直ちに漁港・港湾から避難することが重要となる。なお、内湾や港湾・漁港周辺を航行中の船舶の場合、安全海域までの距離が長くなるため、津波来襲前に安全海域へ到達することが困難な場合も想定されることから、関係者間で事前に協議し、安全海域の選定や避難行動について共通理解を持っておくことが津波防災対策上必要不可欠と考えられる。

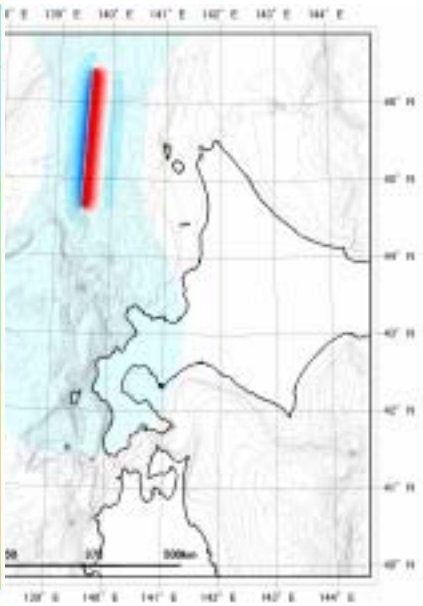




※水深によっては、砕波に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある。最低でも、砕波による影響がない水深30m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要（水産庁（2026）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）



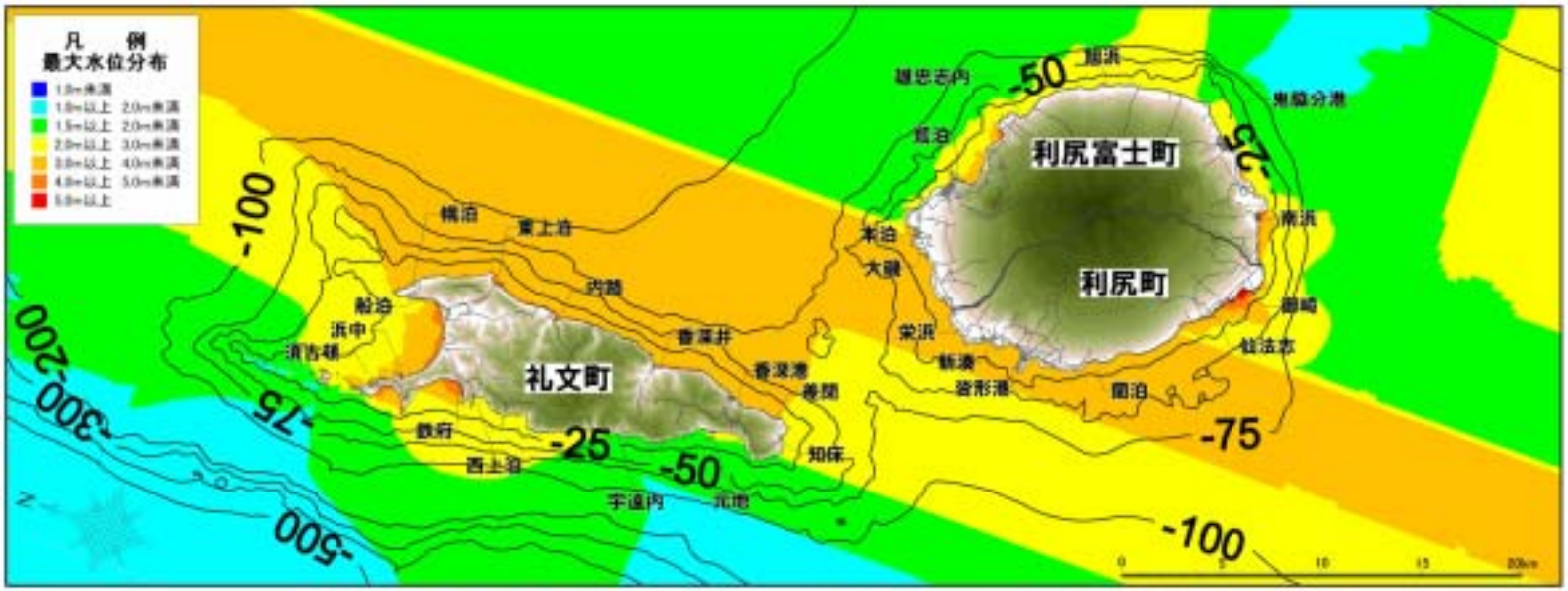
※流速1m/s（2ノット）以上の場合、船舶の規模によっては、操船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）。



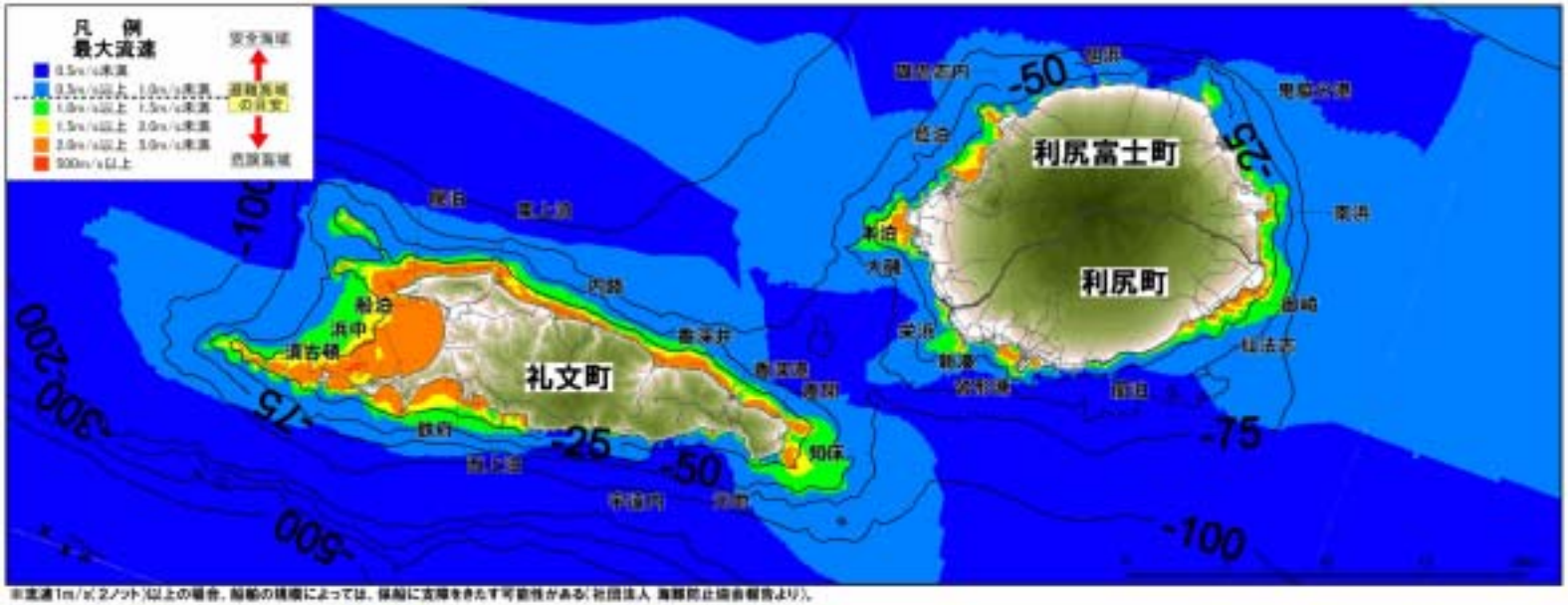
北海道北西沖（沖側）の地震

図6.4-5　最大津波水位分布及び最大流速分布［宗谷支庁：礼文島、利尻島］

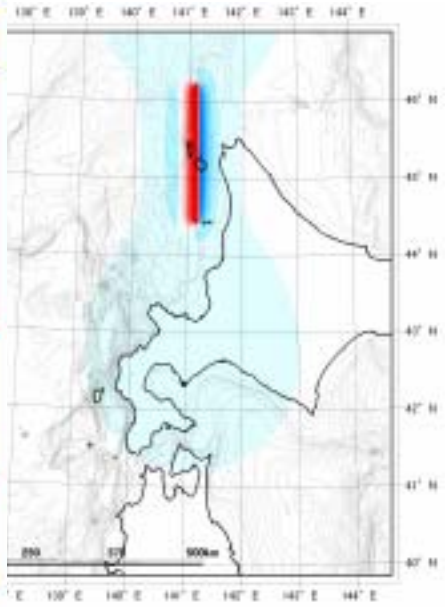
図6.4-6 最大津波水位分布及び最大流速分布【宗谷支庁：礼文島、利尻島】



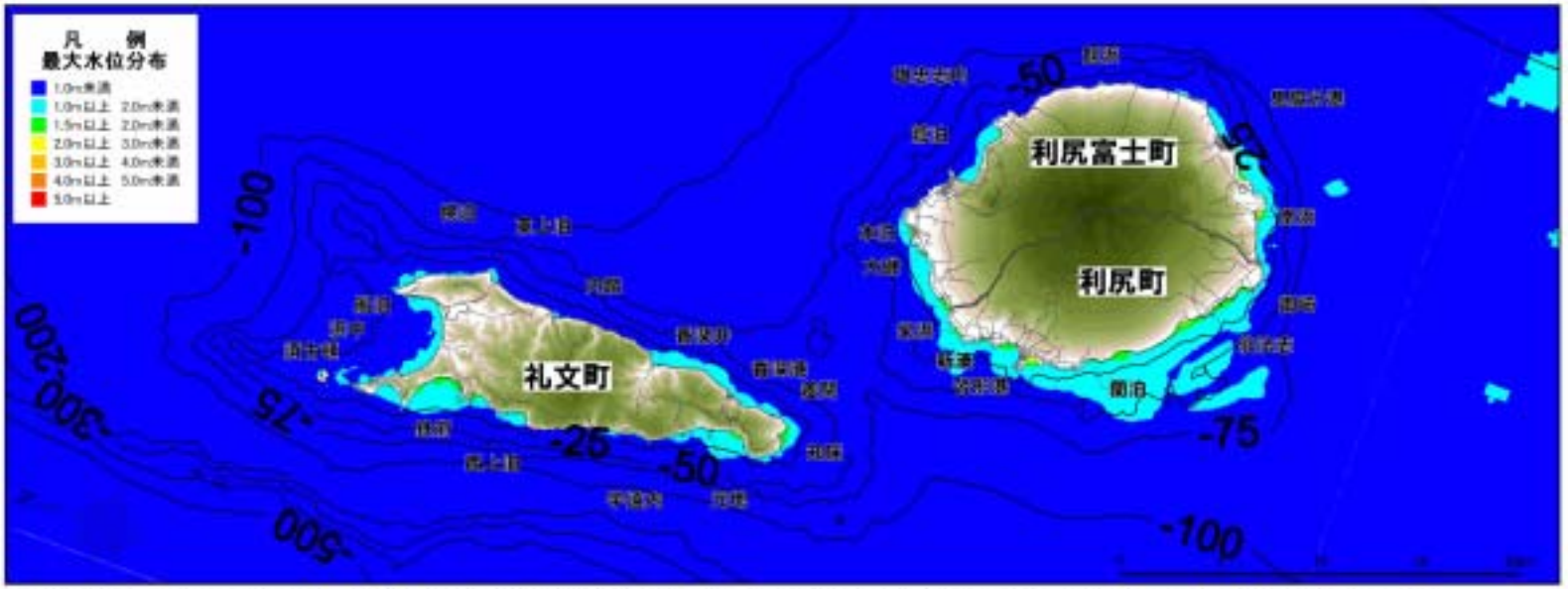
※水深によっては，砂浜に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある．最低でも，砂浜による影響がない水深30m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）



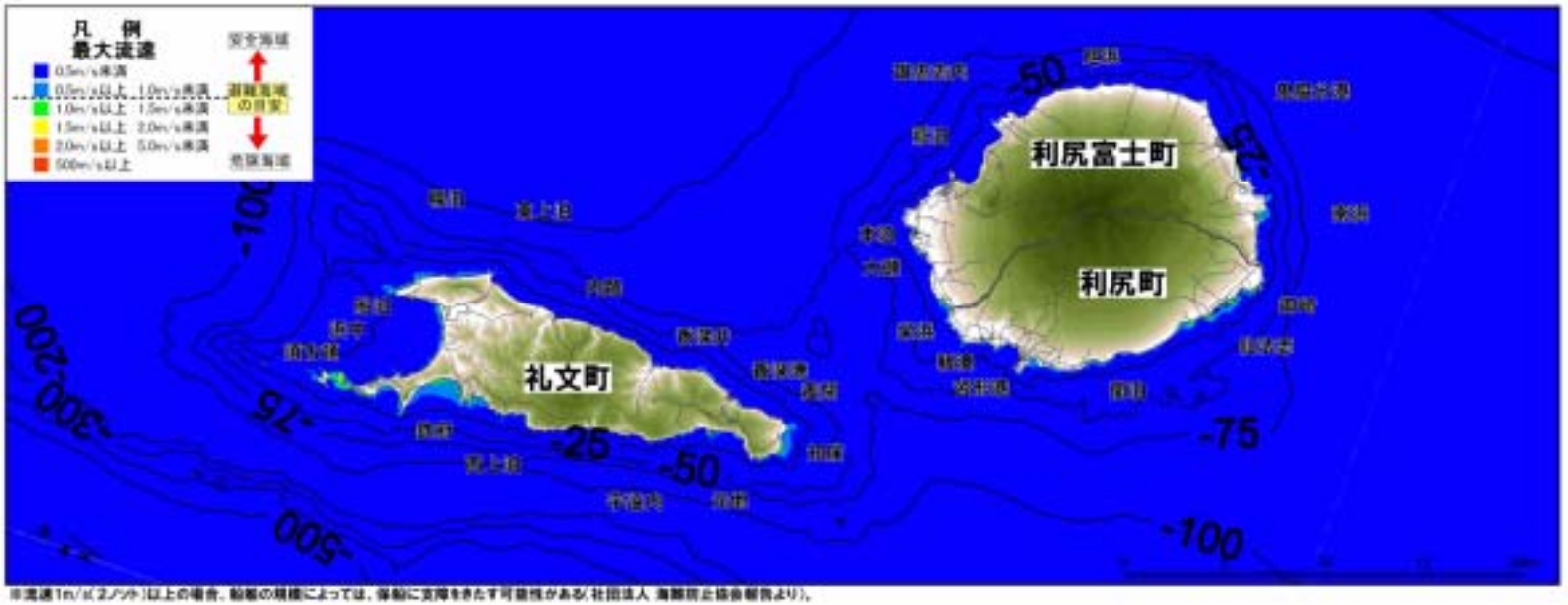
※流速1m/s（2ノット）以上の場合，船舶の操縦によっては，係船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）．



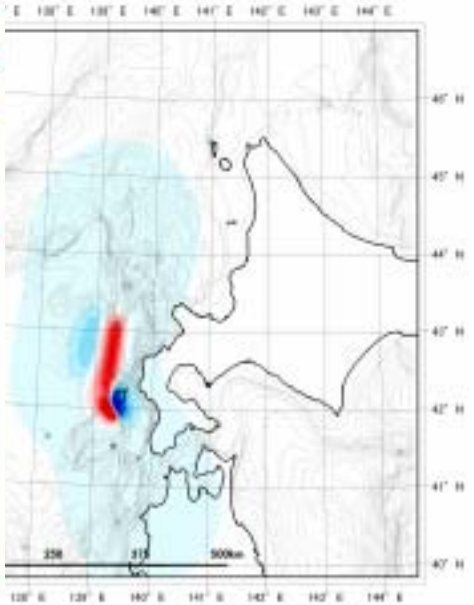
北海道北西沖（沿岸側）の地震



※水深によっては、砕波に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある。最低でも、砕波による影響がない水深30m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）



※流速1m/s（2ノット）以上の場合、船舶の規模によっては、操船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）。



北海道南西沖地震

図6.4-7　最大津波水位分布及び最大流速分布［宗谷支庁：礼文島、利尻島］

３）留萌支庁（幌延町～苫前町）

北海道北西沖（沿岸側）の地震に伴う津波による影響が最も大きく、沿岸部では 4mを超える津波が 10 分前後で来襲すると想定される。沿岸部では 2m/s を越える流速となることが予測される。被害低減のためには、航行中の船舶については、津波警報の情報を入手後、砕波による影響がない最低でも水深 30m以深へ沖だしをする。流速による影響を受けない安全海域は、水深 50m以深海域となることが予測された。一方、港湾・漁港内に停泊している船舶については、水深の深い広い海域への沖出しや、小型船舶は、陸揚げを行い津波による漂流分子とならないように固縛するなどの措置が考えられるが、北海道北西沖（沿岸側）の地震に伴う津波は、早いところで 10 分前後で来襲すると予測される。したがって、沖だしの準備等に少なくとも 10 分程度は必要であるため、船舶の沖だしや陸揚げはあきらめ、直ちに漁港・港湾から避難することが重要となる。なお、内湾や港湾・漁港周辺を航行中の船舶の場合、安全海域までの距離が長くなるため、津波来襲前に安全海域へ到達することが困難な場合も想定されることから、関係者間で事前に協議し、安全海域の選定や避難行動について共通理解を持っておくことが津波防災対策上必要不可欠と考えられる。

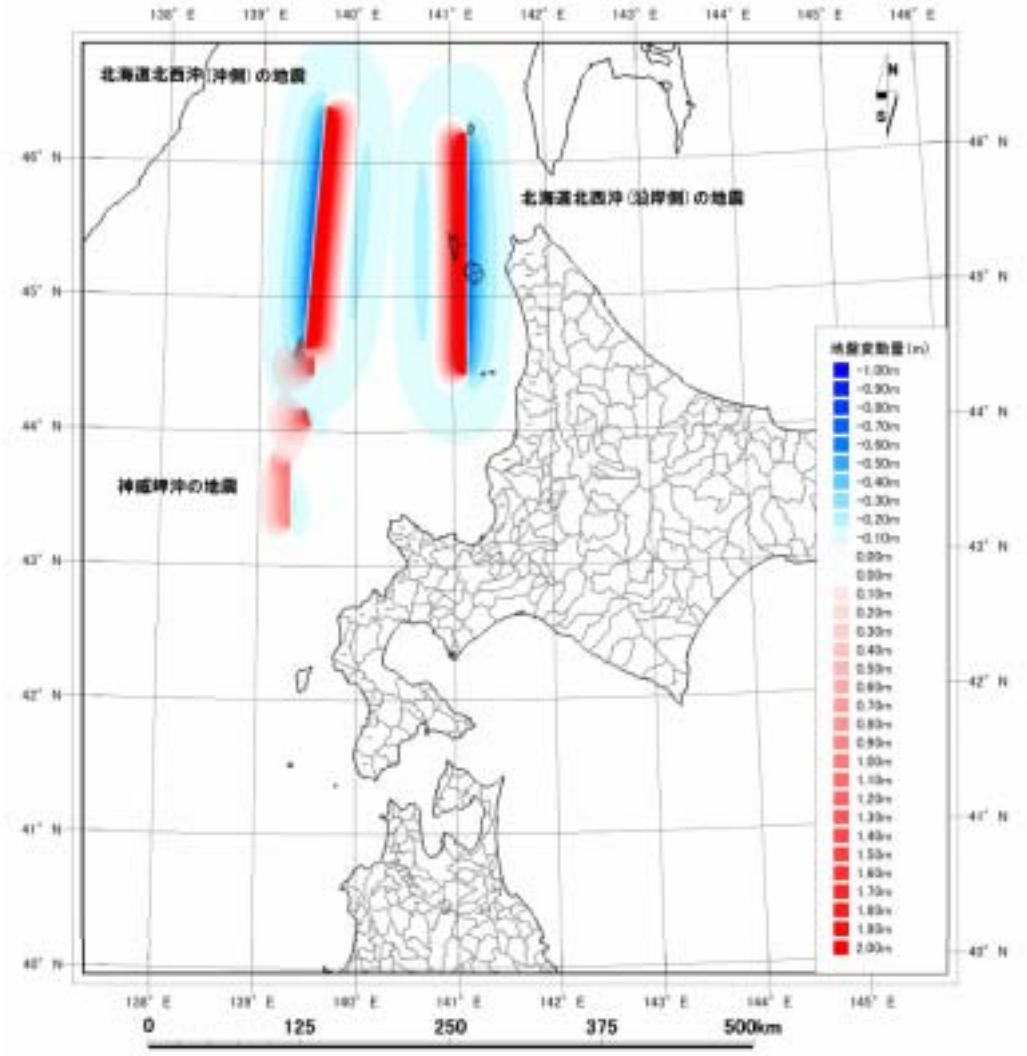
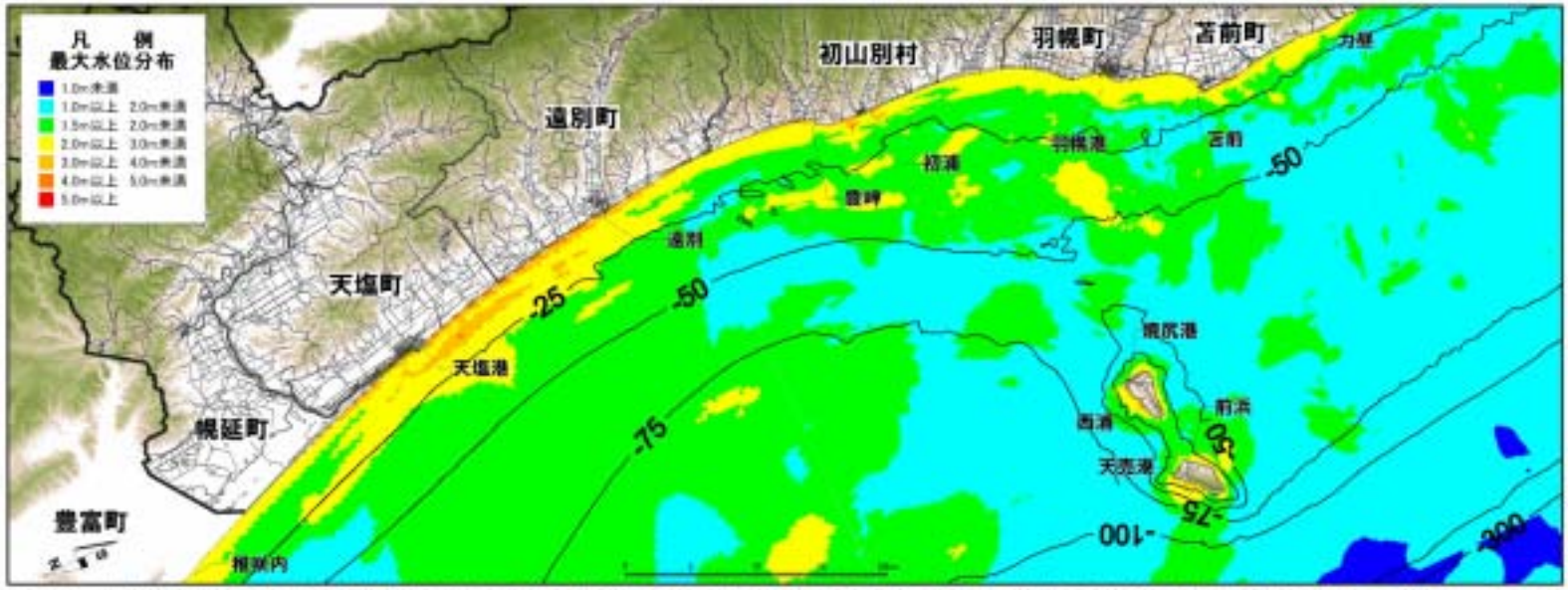
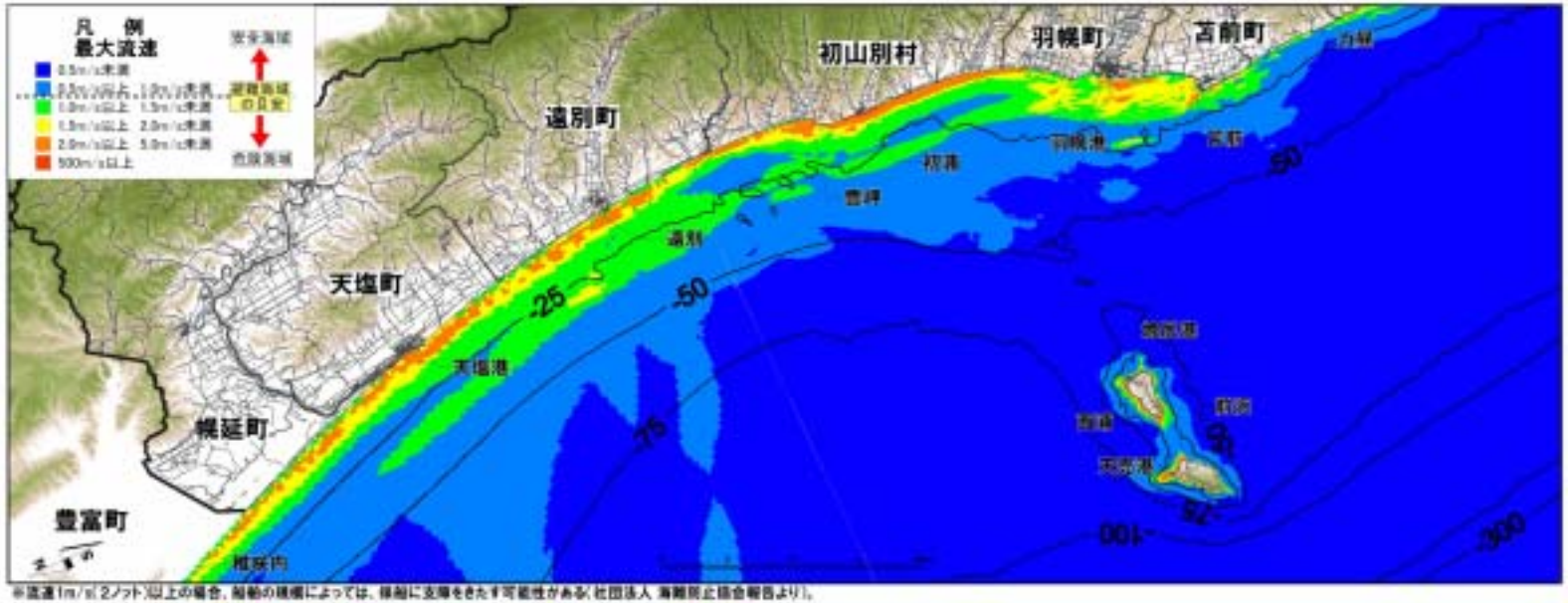


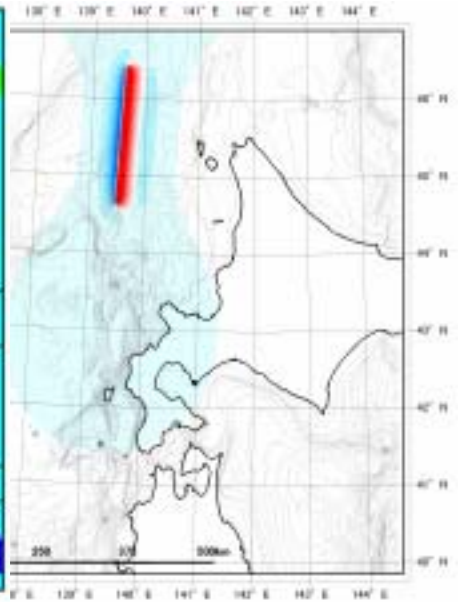
図6.4-8　最大津波水位分布及び最大流速分布【留萌庁：幌延町～苫前町】



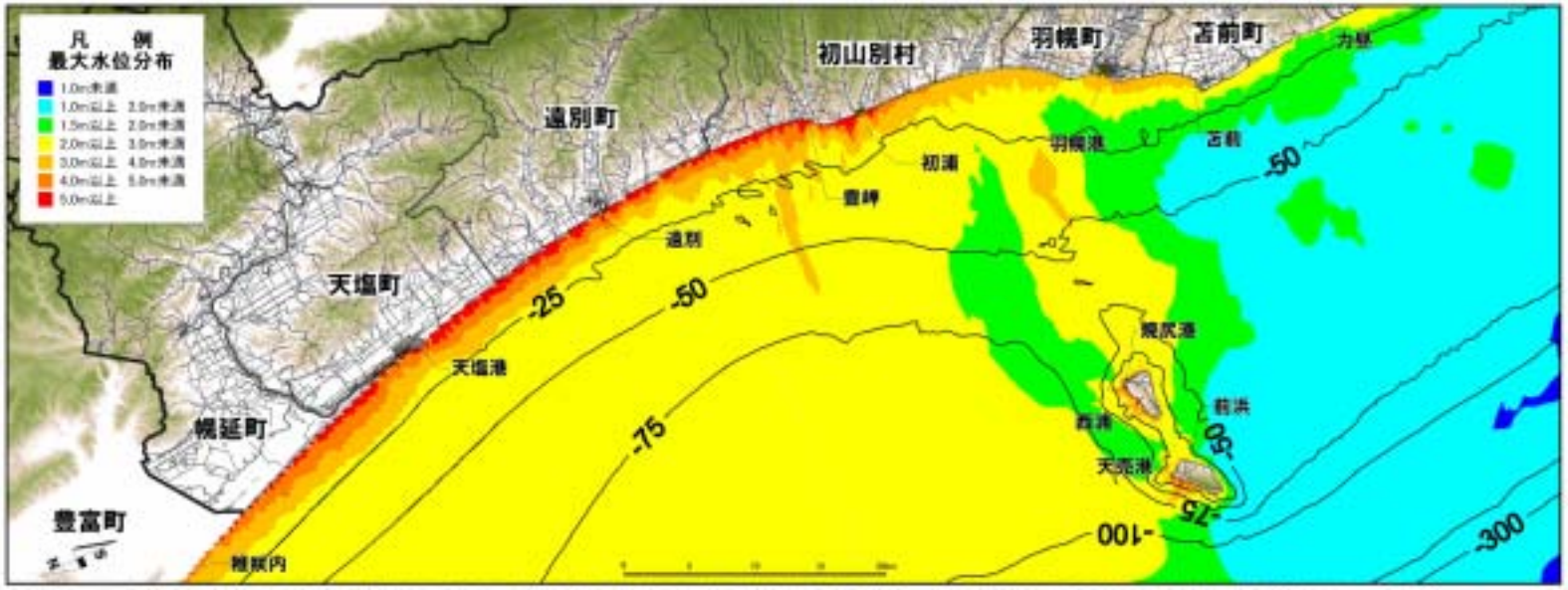
※水深によっては、砂浜に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある。最低でも、砂浜による影響がない水深30m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）

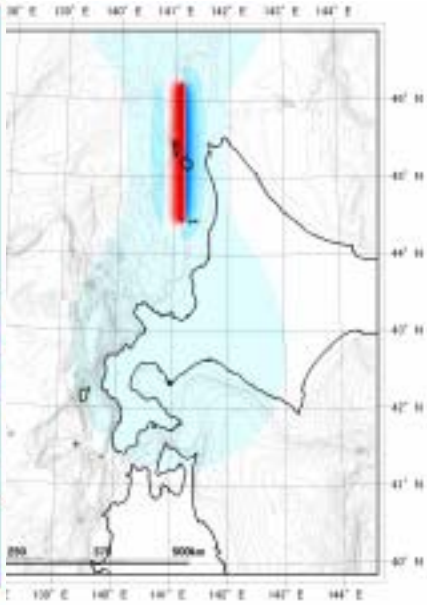


※流速1m/s（2ノット）以上の場合、船舶の種類によっては、操船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）。



北海道北西沖（沖側）の地震





北海道北西沖（沿岸側）の地震

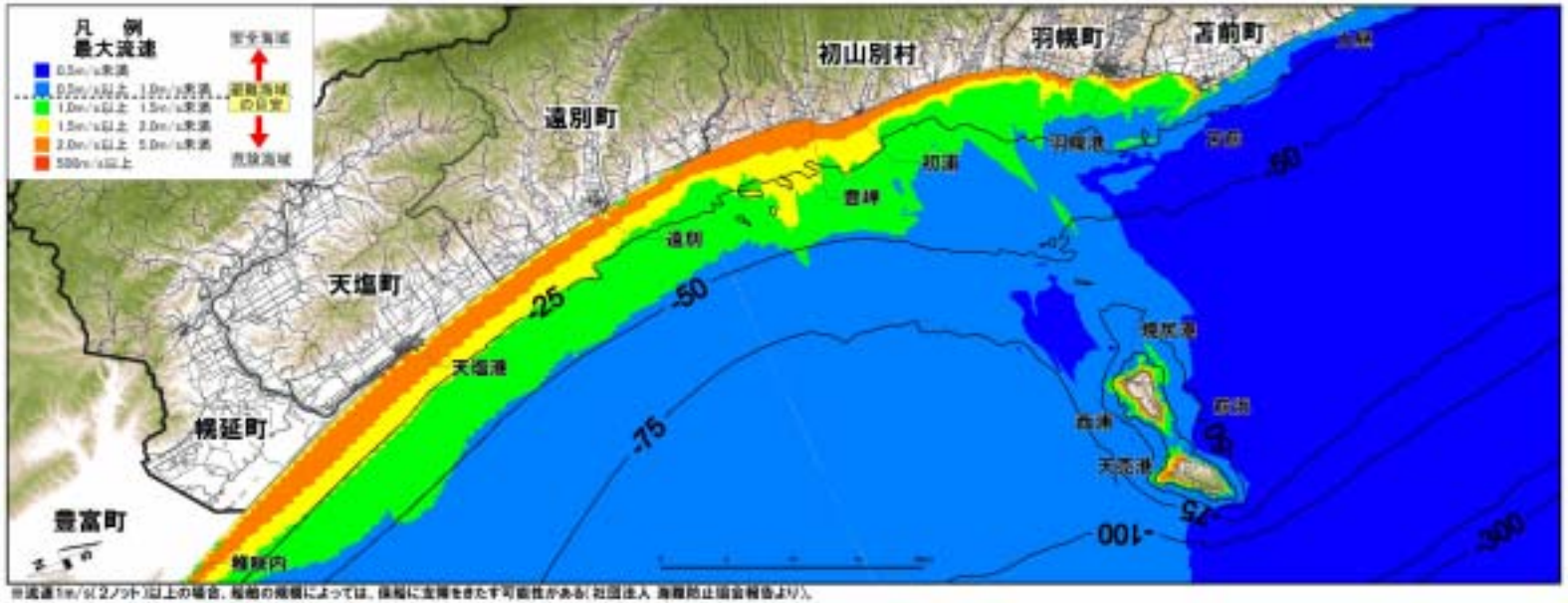
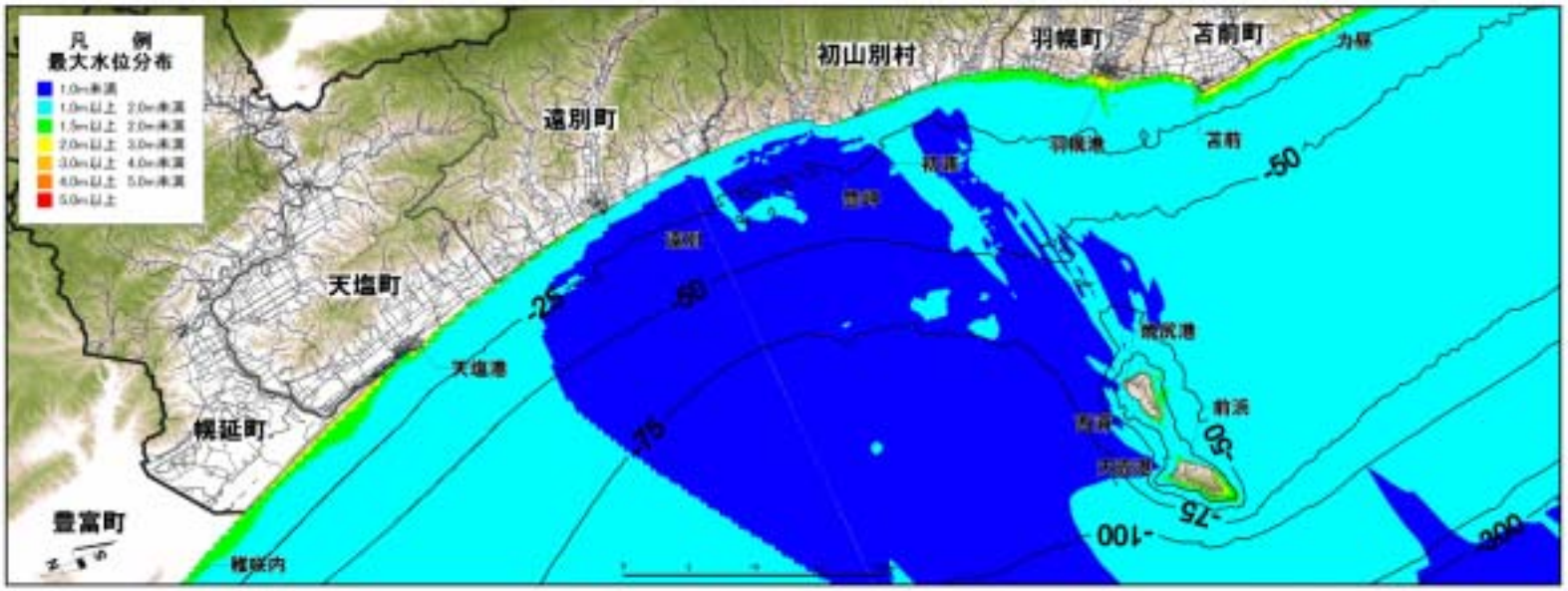
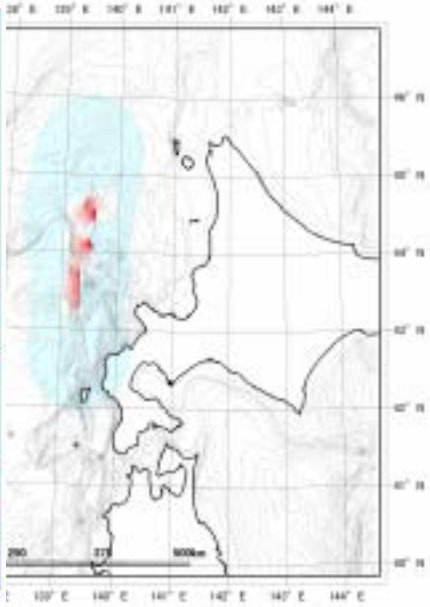


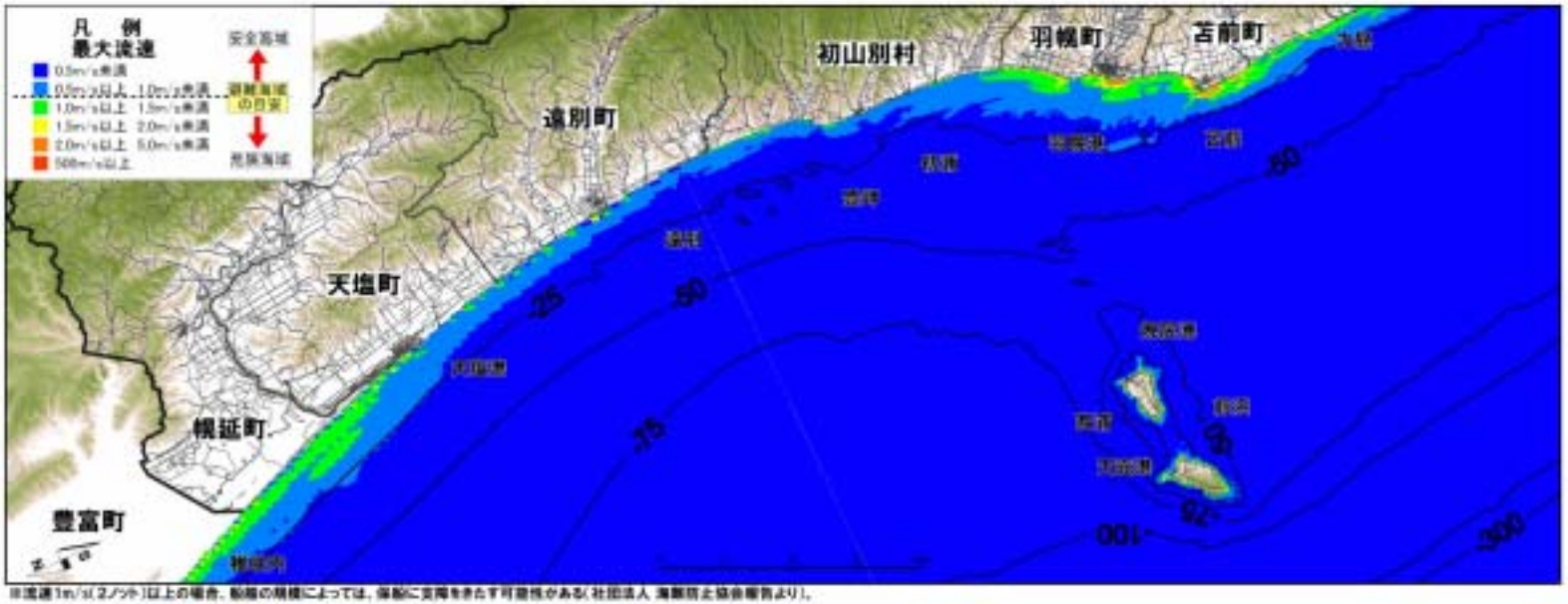
図6.4-9　最大津波水位分布及び最大流速分布【留萌庁：幌延町～苫前町】

図6.4-10　最大津波水位分布及び最大流速分布【留萌庁：幌延町～苫前町】



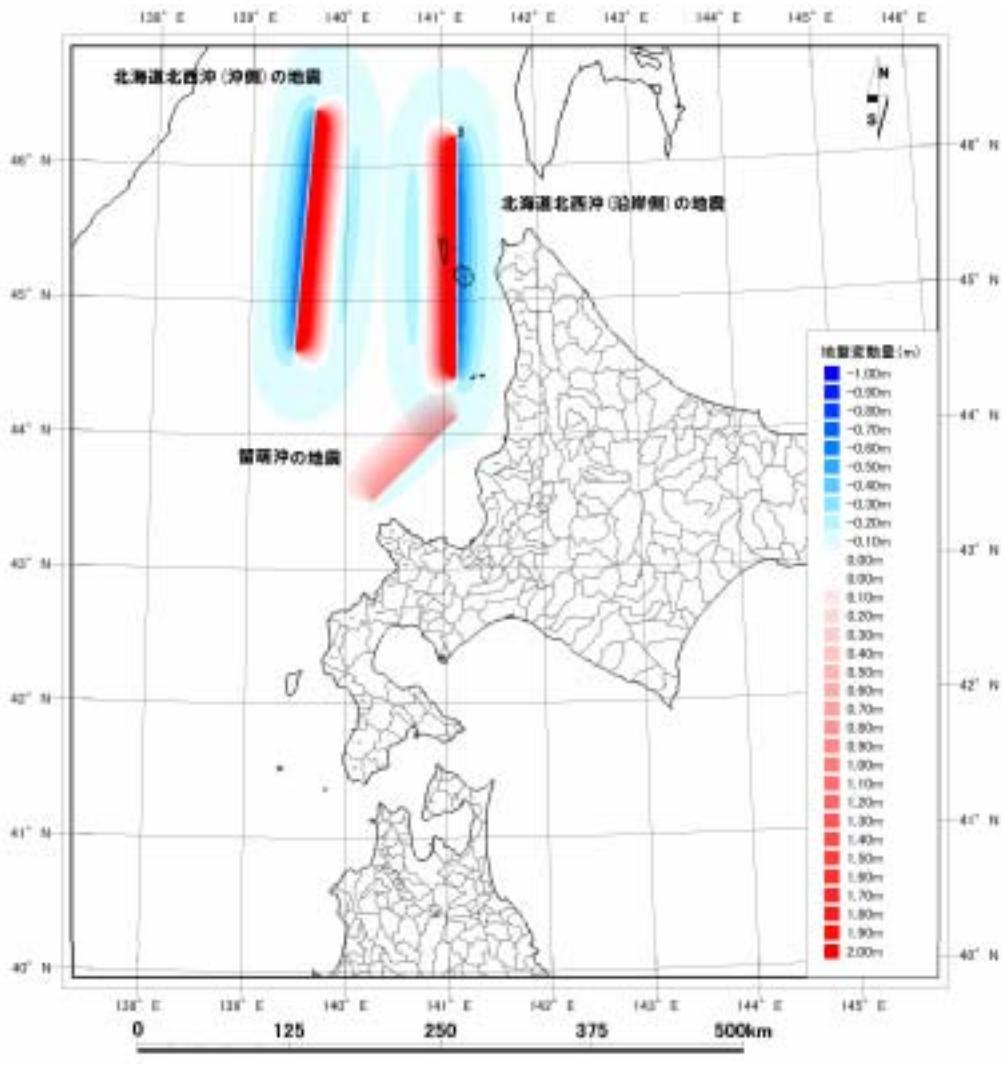


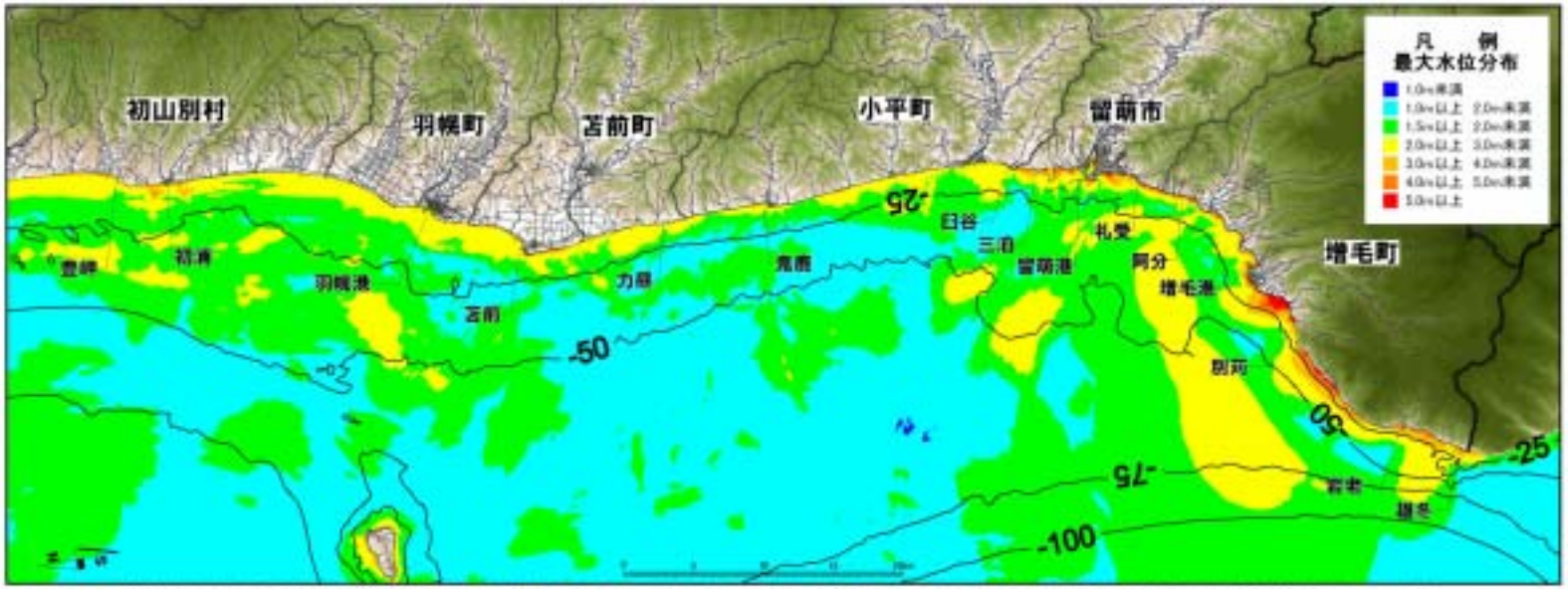
神威岬沖の地震

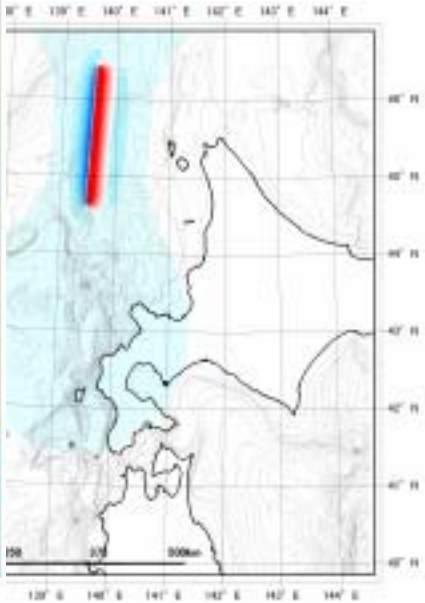


４）留萌支庁（苫前町～増毛町）

北海道北西沖（沖側）の地震に伴う津波による影響が最も大きく、沿岸部一帯で 2mを超える津波の来襲が想定され、4mを超える高い津波の来襲が想定される地域も見られる。津波到達時間は、50 分前後で来襲すると想定され、羽幌港や増毛港周辺沿岸部では 2m/s を越える流速となることが予測される。被害低減のためには、航行中の船舶については、津波警報の情報を入手後、砕波による影響がない最低でも水深 30m以深へ沖だしを行う。流速による影響を受けない安全海域は、水深 50m以深海域となることが予測された。一方、港湾・漁港内に停泊している船舶については、津波警報の情報を入手後（正確な情報の入手、震源位置等）、沖だしの準備に掛かる時間や安全海域への移動時間を考慮し、沖だし或いは陸域避難等の避難行動を決めることが重要である。津波来襲前に安全海域へ到達することが困難な場合も想定されることから、関係者間で事前に協議し、安全海域の選定や避難行動について共通理解を持っておくことが津波防災対策上必要不可欠と考えられる。







北海道北西沖（沖側）の地震

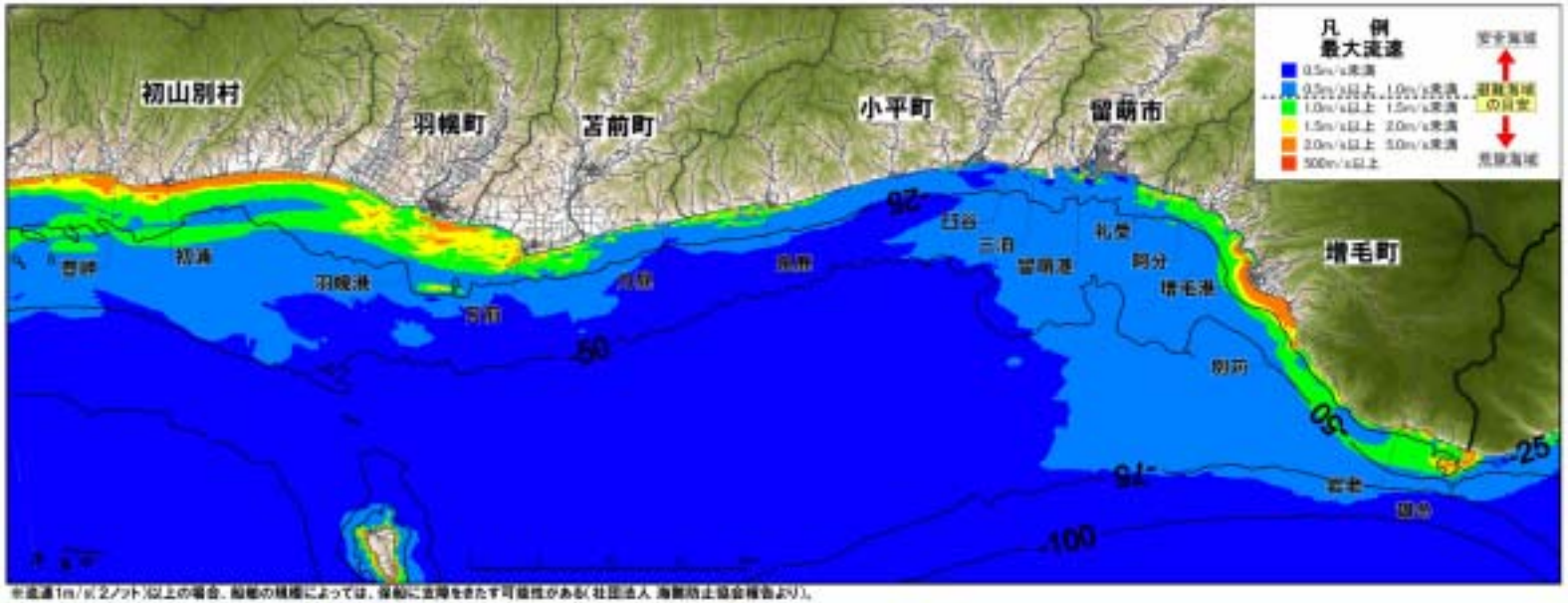
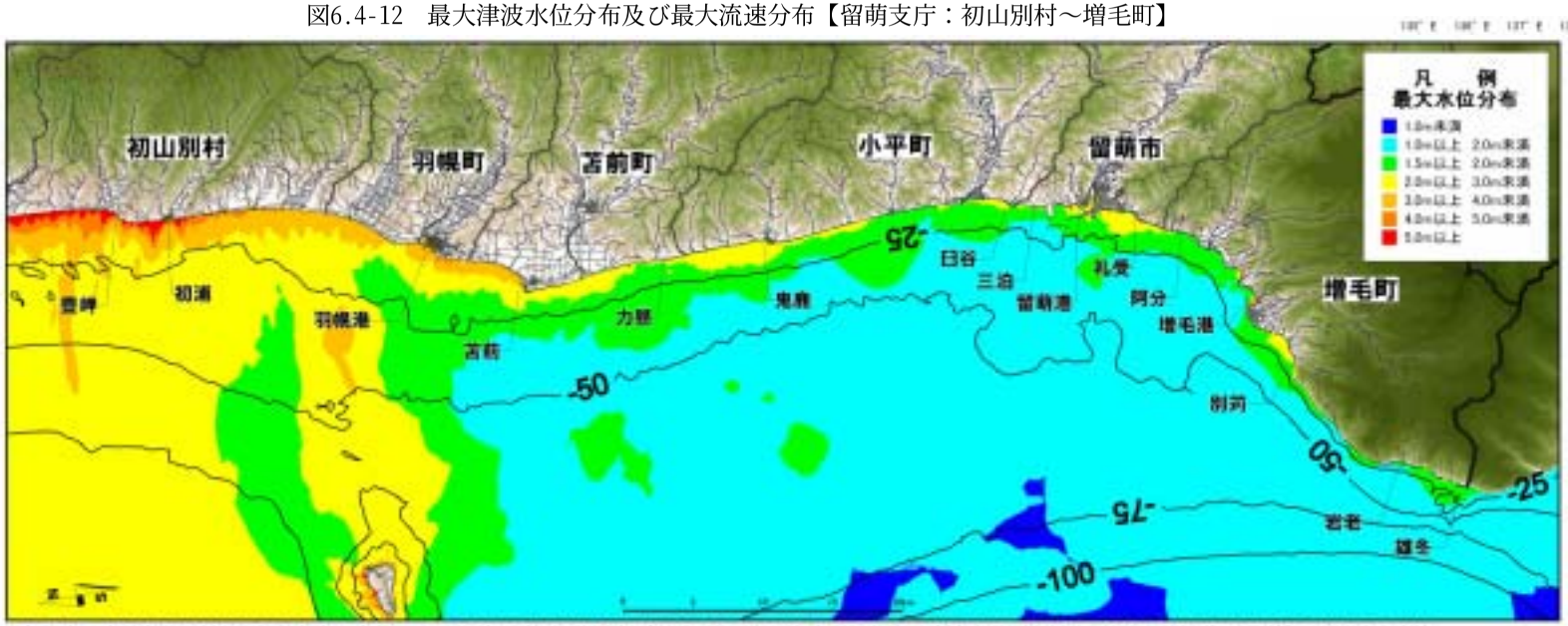
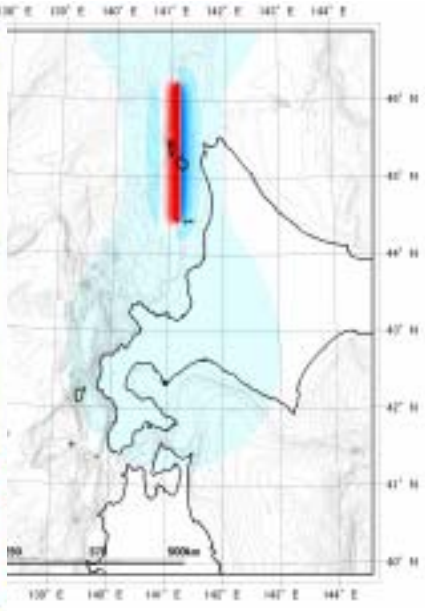


図6.4-11　最大津波水位分布及び最大流速分布【留萌支庁：初山別村～増毛町】

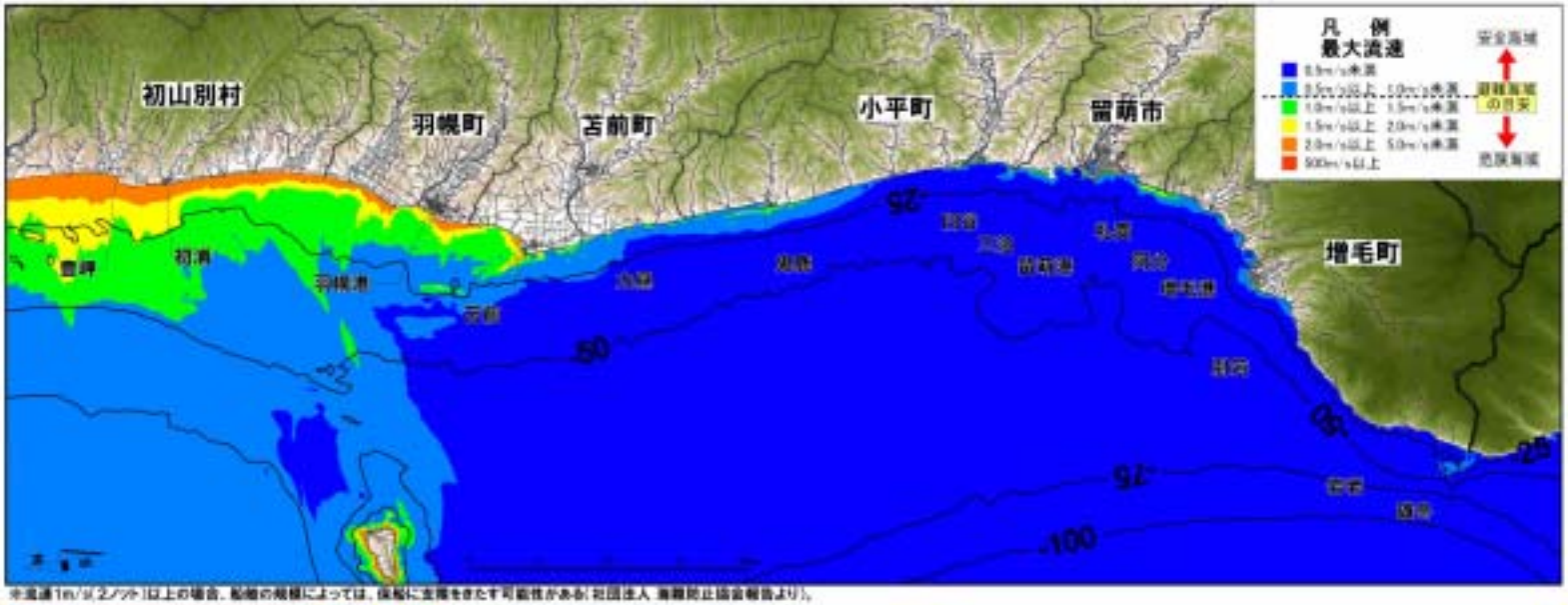
図6.4-12　最大津波水位分布及び最大流速分布【留萌支庁：初山別村～増毛町】



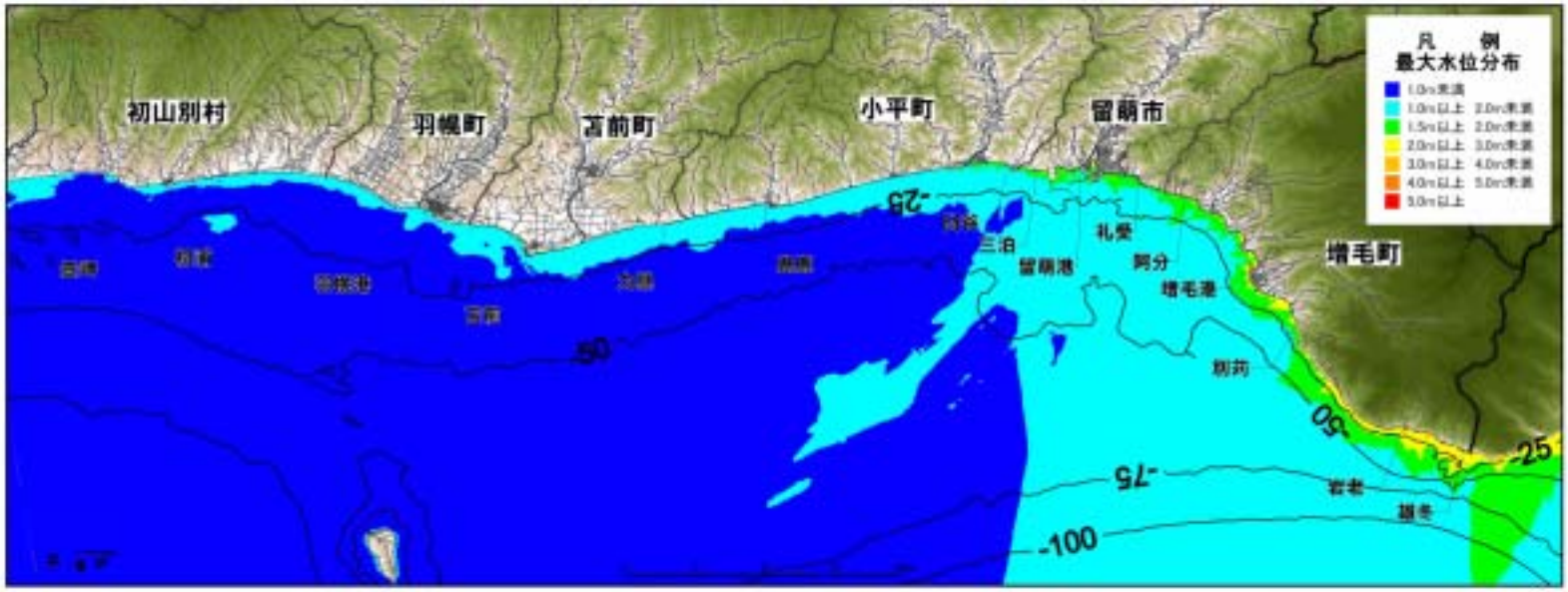


※水深によっては、砕波に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある。最低でも、砕波による影響がない水深30m以深で流速が1m/s未満の海域への沖たし・避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）

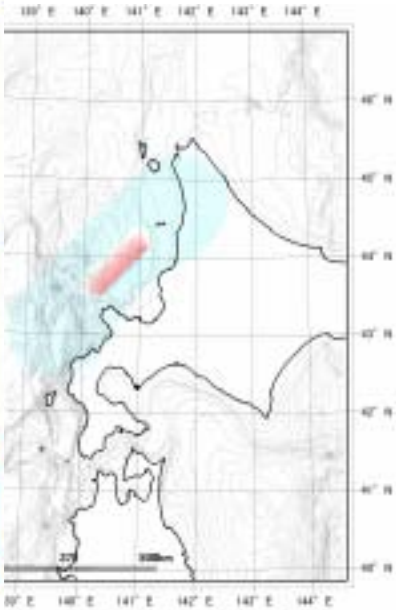
北海道北西沖（沿岸側）の地震



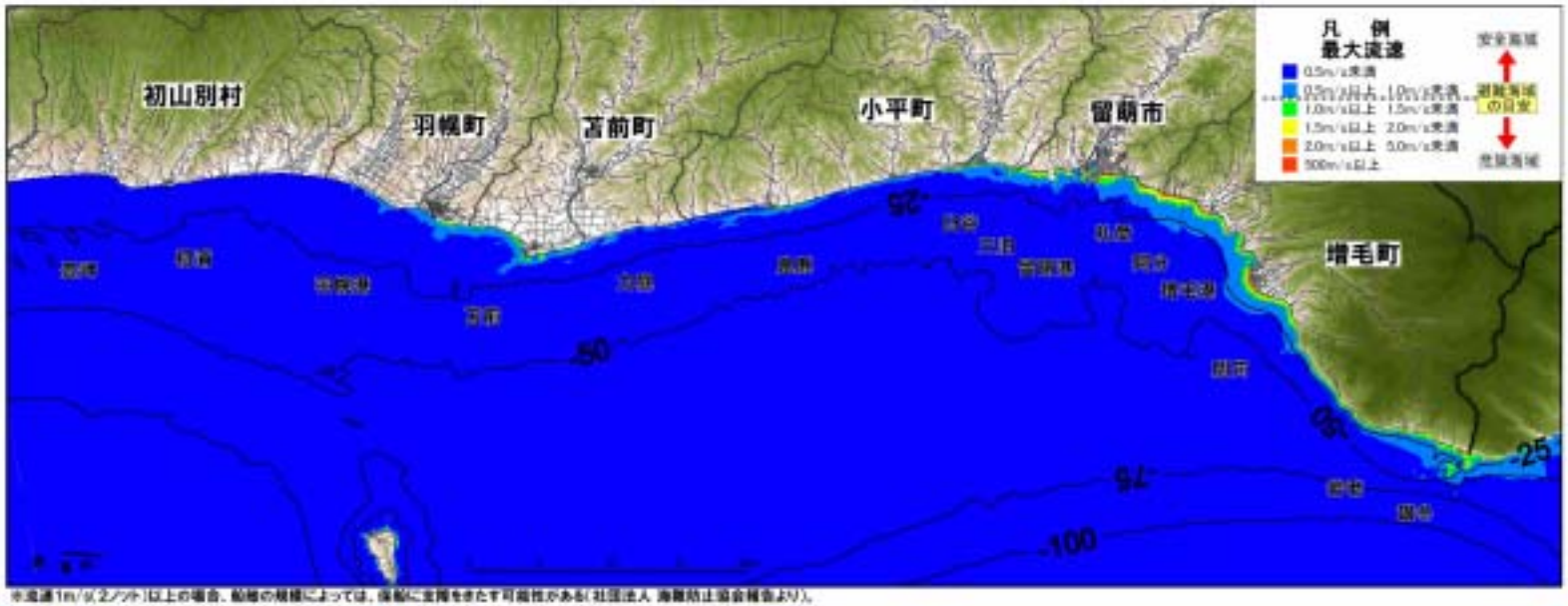
※流速1m/s（2ノット）以上の場合、船舶の規模によっては、係船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）。



※水深によっては、砕波に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある。最低でも、砕波による影響がない水深10m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）



留萌沖の地震



※流速1m/s（2ノット）以上の場合、船舶の規模によっては、係船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）。

図6.4-13　最大津波水位分布及び最大流速分布【留萌支庁：初山別村～増毛町】

５）石狩支庁

石狩支庁沿岸域については、北海道北西沖の地震および留萌沖の地震ともに沿岸域で 2m を超える津波の水位上昇が予測された。沿岸域の最大流速分布を見ると、1m/s 未満の分布が広がっている。これは、他の地域とくらべ石狩湾が遠浅海岸になっていることが考えられる。沖だしの指標となる安全海域は、水深 30m以深でほぼ津波の影響はないものと想定される。津波警報の情報を入手後（正確な情報の入手、震源位置等）、沖だしの準備に掛かる時間や安全海域への移動時間を考慮し、沖だし或いは陸域避難等の避難行動を決めることが重要である。

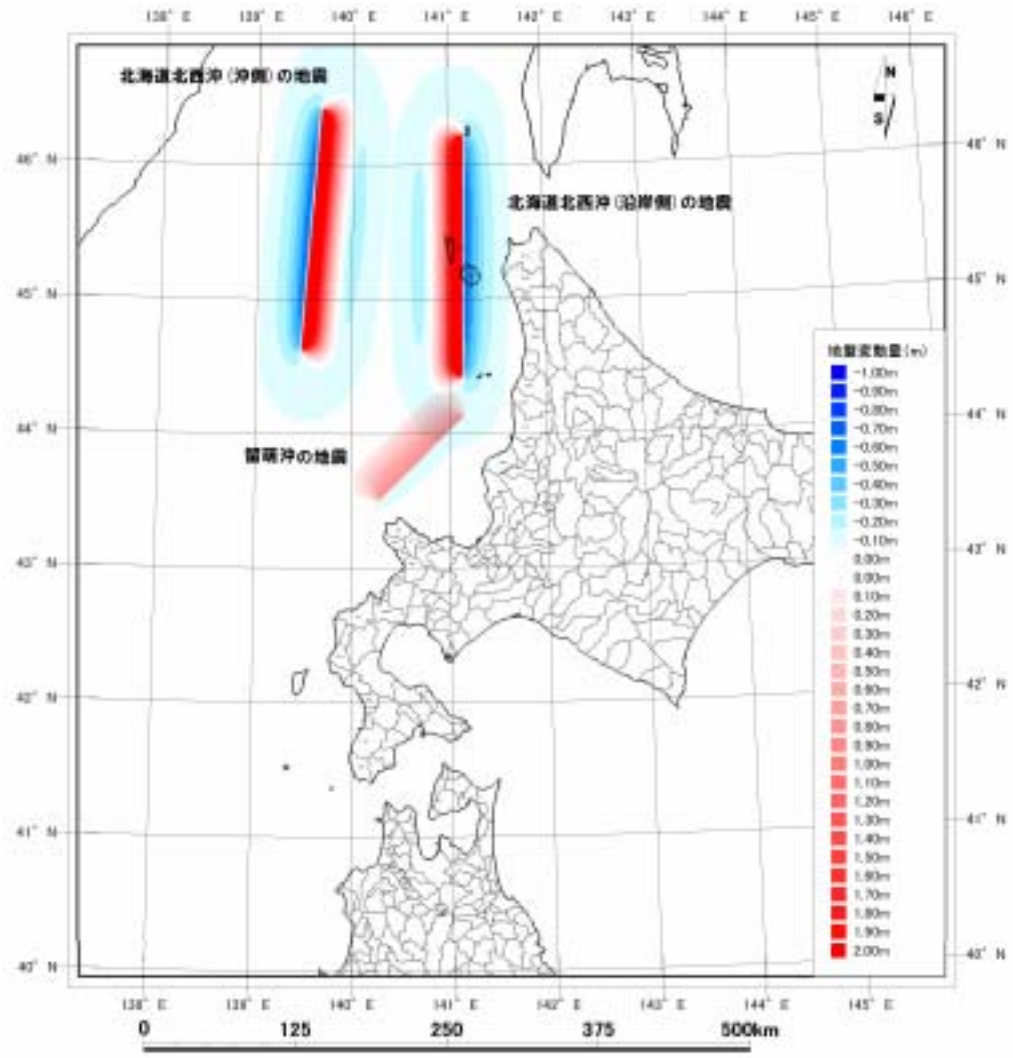
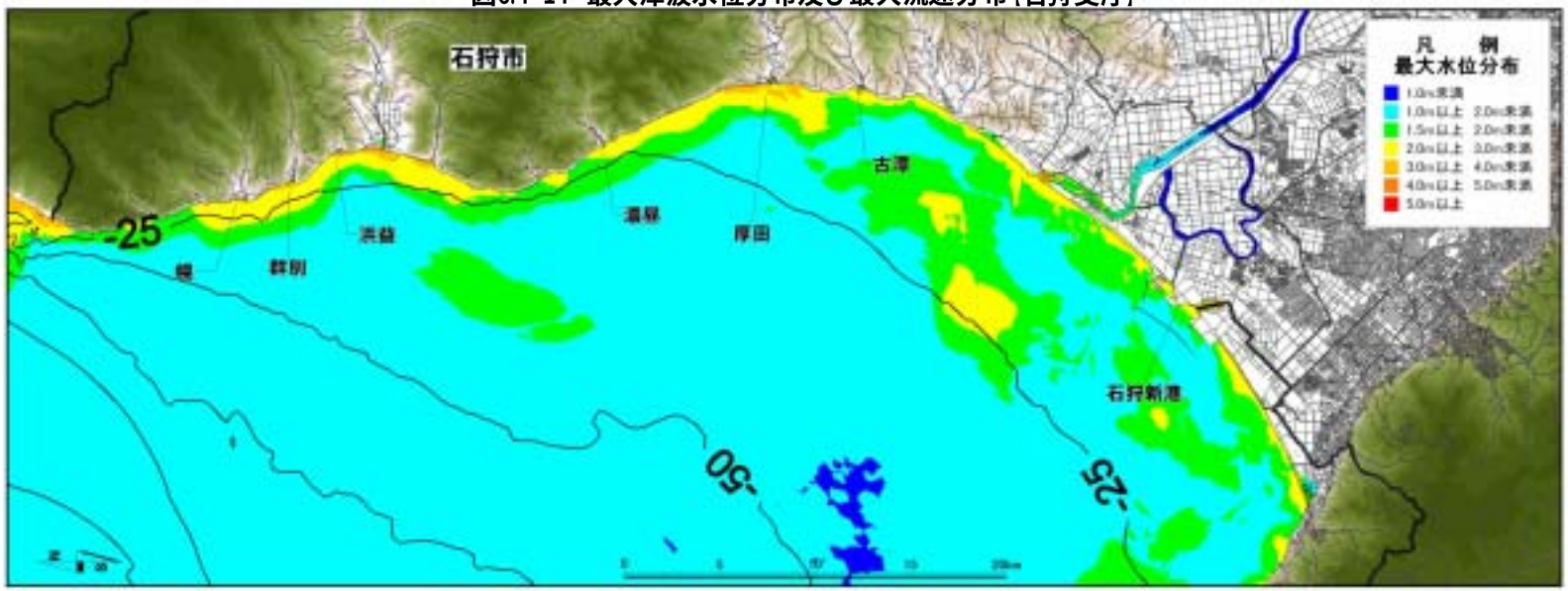


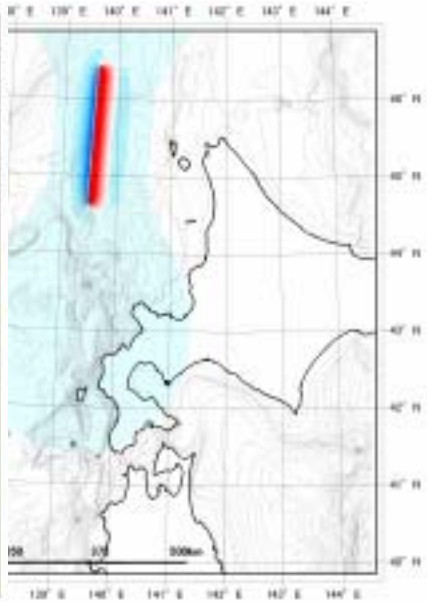
図6.4-14 最大津波水位分布及び最大流速分布【石狩支庁】



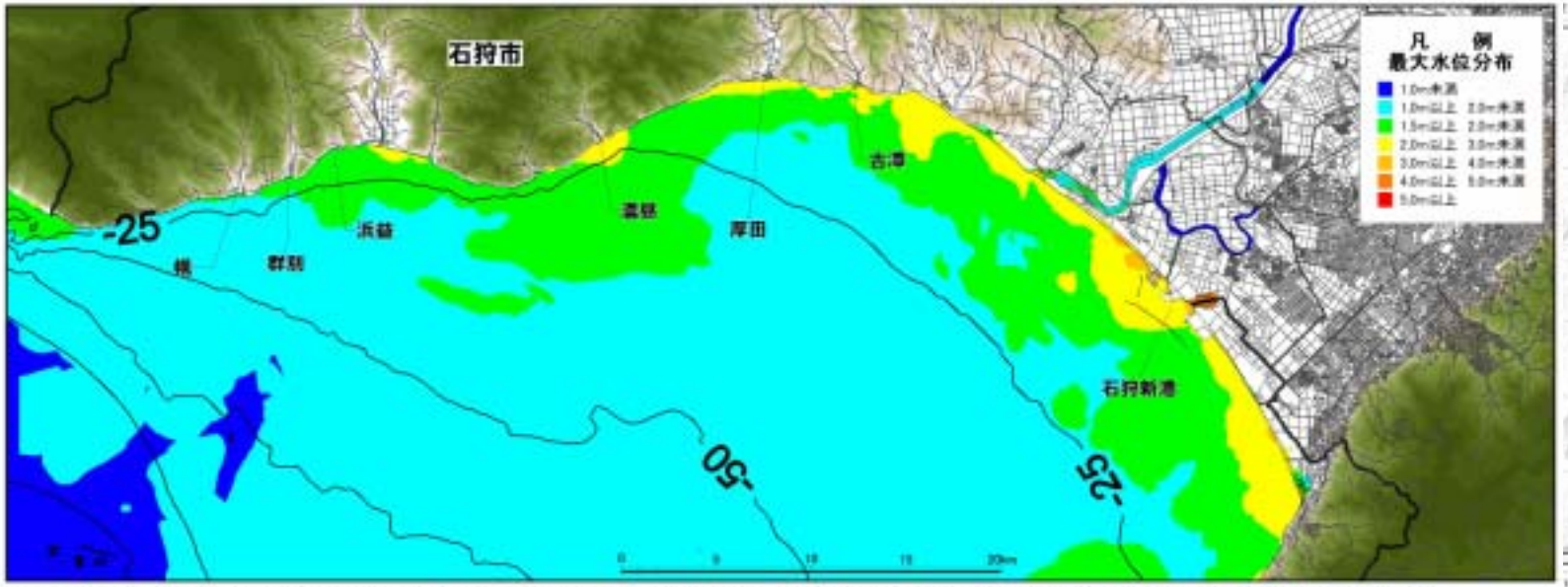
※水深によっては、砕波に巻き込まれ船舶や圧流される可能性がある。最低でも、砕波による影響がない水深30m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）



※流速1m/s（2ノット）以上の場合、船舶の規模によっては、係船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）。



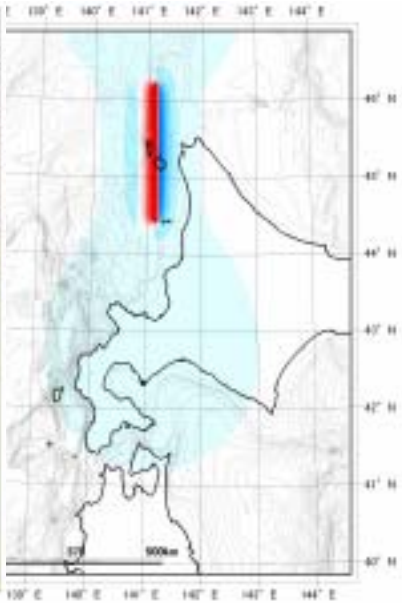
北海道北西沖（沖側）の地震



※水深によっては，砕波に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある．最低でも，砕波による影響がない水深10m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）



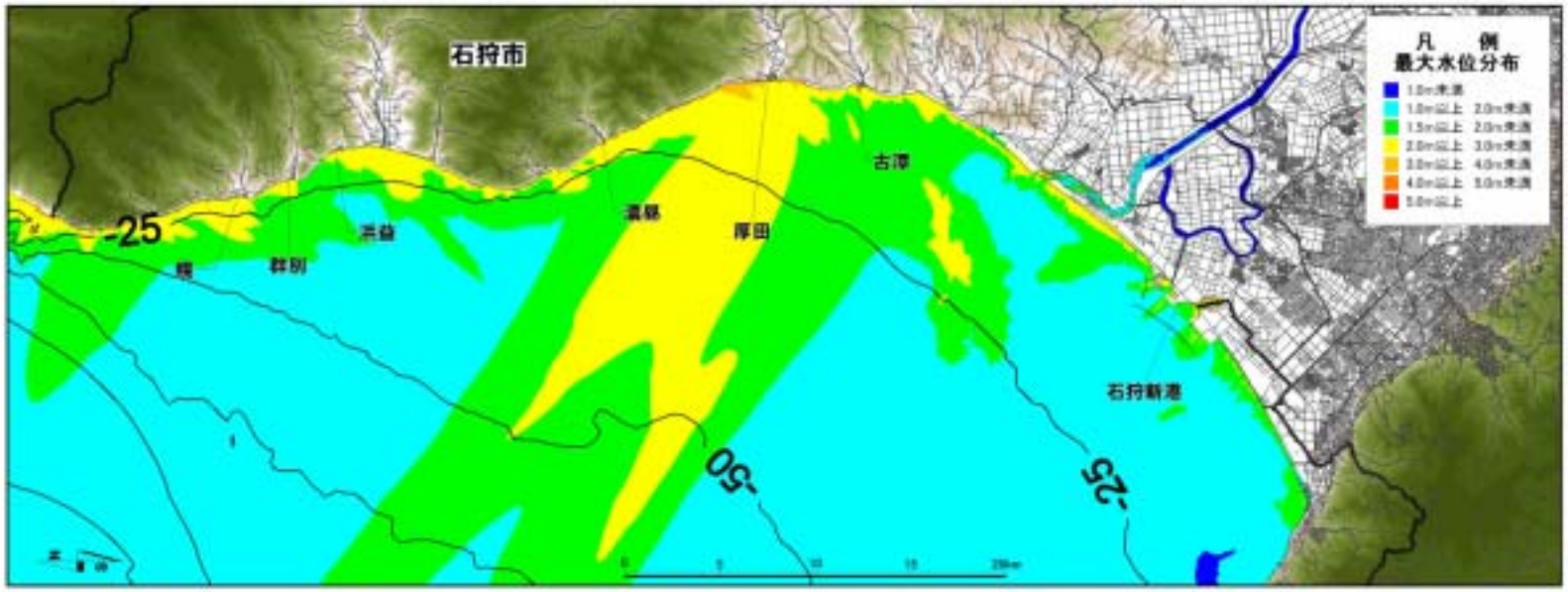
※流速1m/s（2ノット）以上の場合，船舶の規模によっては，係船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）．



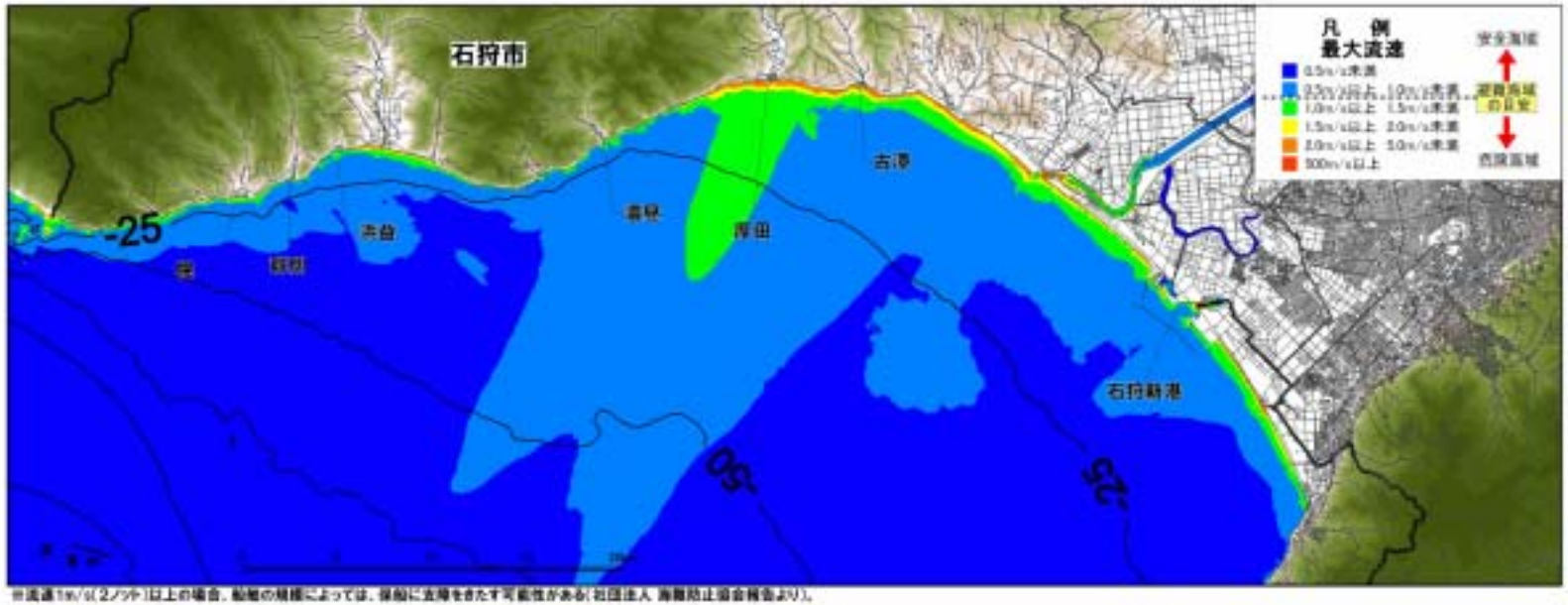
北海道北西沖（沿岸側）の地震

図6.4-15　最大津波水位分布及び最大流速分布【石狩支庁】

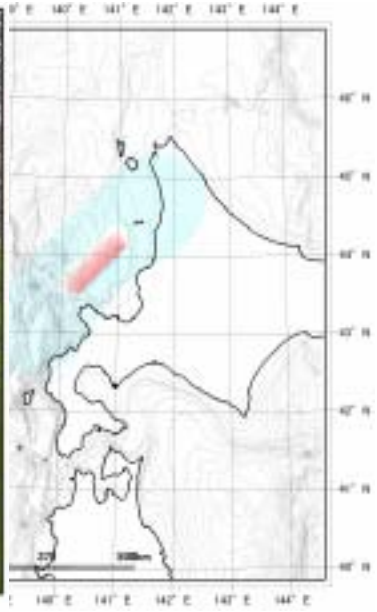
図6.4-16　最大津波水位分布及び最大流速分布【石狩支庁】



※水深によっては、砕波に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある。最低でも、砕波による影響がない水深30m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）



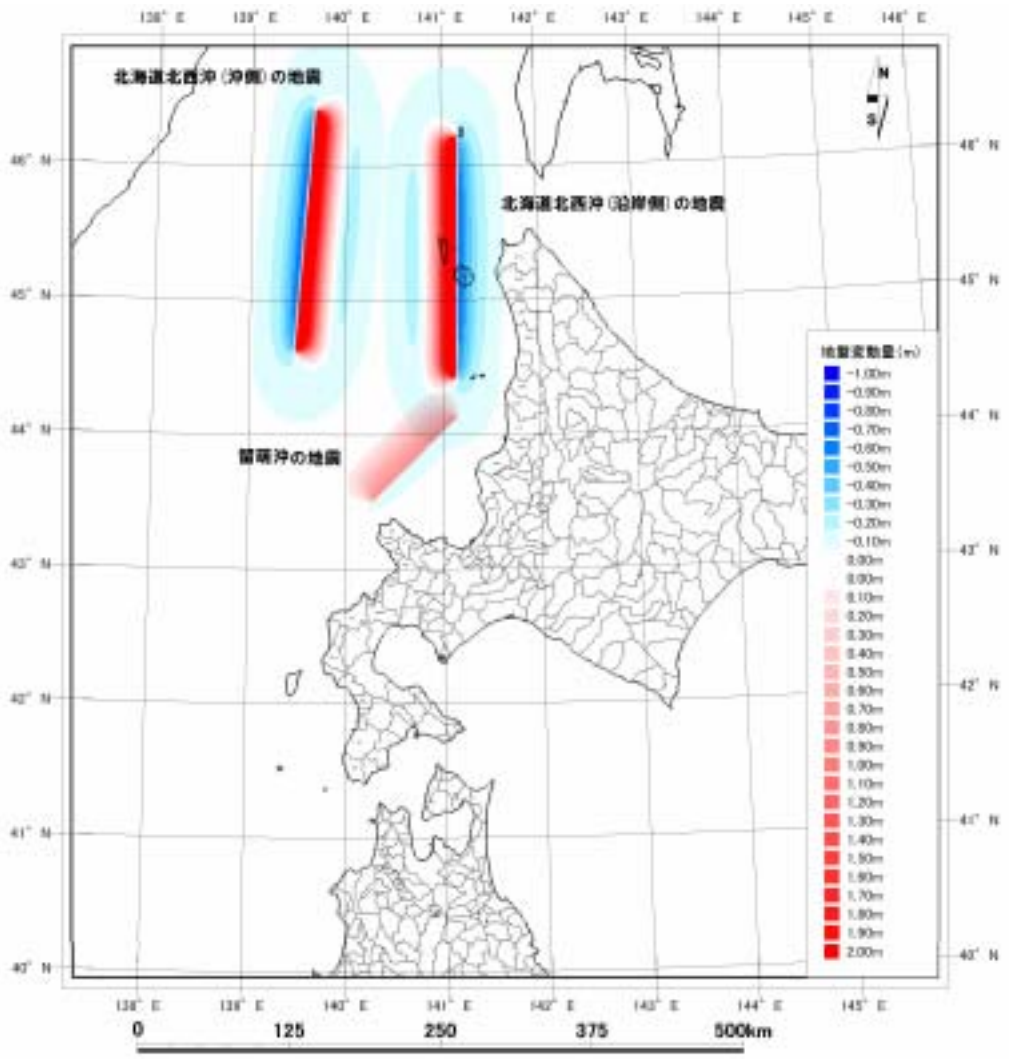
※流速1m/s（2ノット）以上の場合、船舶の規模によっては、係船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）。

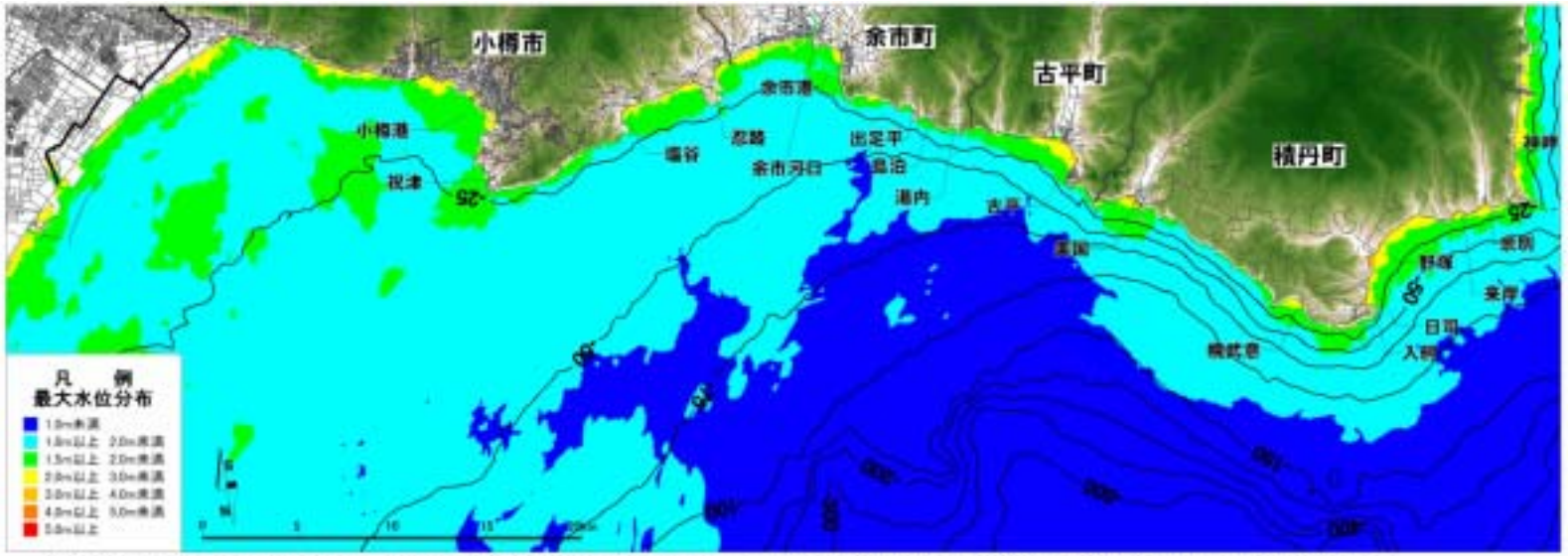


留萌沖の地震

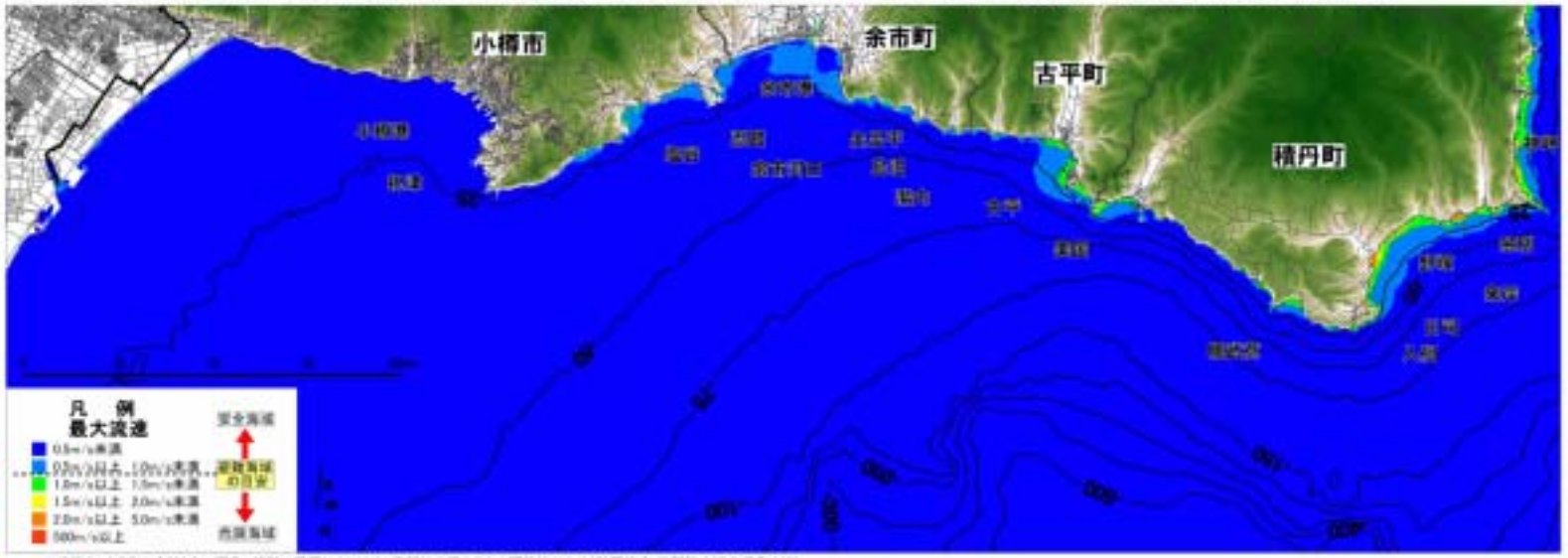
６）後志支庁（小樽市～積丹町）

石狩支庁沿岸域同様に沿岸域で 2mを越える津波水位上昇が想定されるが、沿岸域の最大流速分布を見ると、1m/s 未満の分布が広がっている。港湾・漁港周辺を航行中の船舶は、沿岸部での津波砕波に伴う転覆等の被害から逃れるためには、沖だしの指標となる安全海域水深 30m以深への避難が望まれる。津波警報の情報を入手後（正確な情報の入手、震源位置等）、沖だしの準備に掛かる時間や安全海域への移動時間を考慮し、沖だし或いは陸域避難等の避難行動を決めることが重要である。また、留萌沖の地震の最大水位分布を見ると積丹半島の沖合いで局所的な水位上昇が見られる。これは、津波の集中効果によるものと想定される。安全海域への避難行動について、地形的特徴も考慮した避難ルート等の対策も必要と考える。

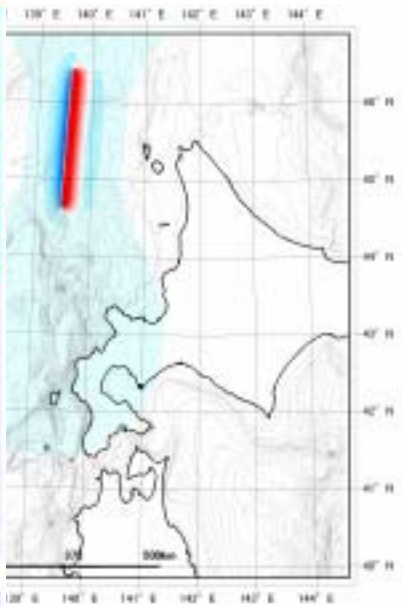




※水深によっては、砕波に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある。最低でも、砕波による影響がない水深30m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし～避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）



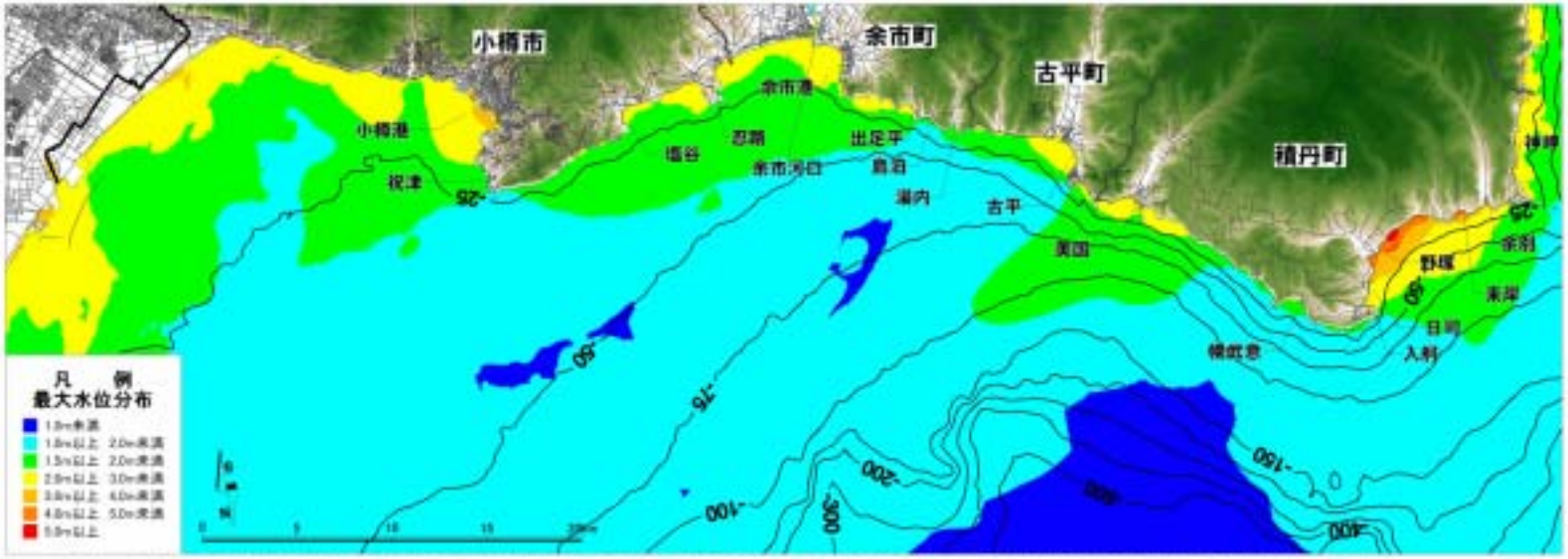
※流速1m/s（2ノット）以上の場合、船舶の操縦によっては、係船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）。



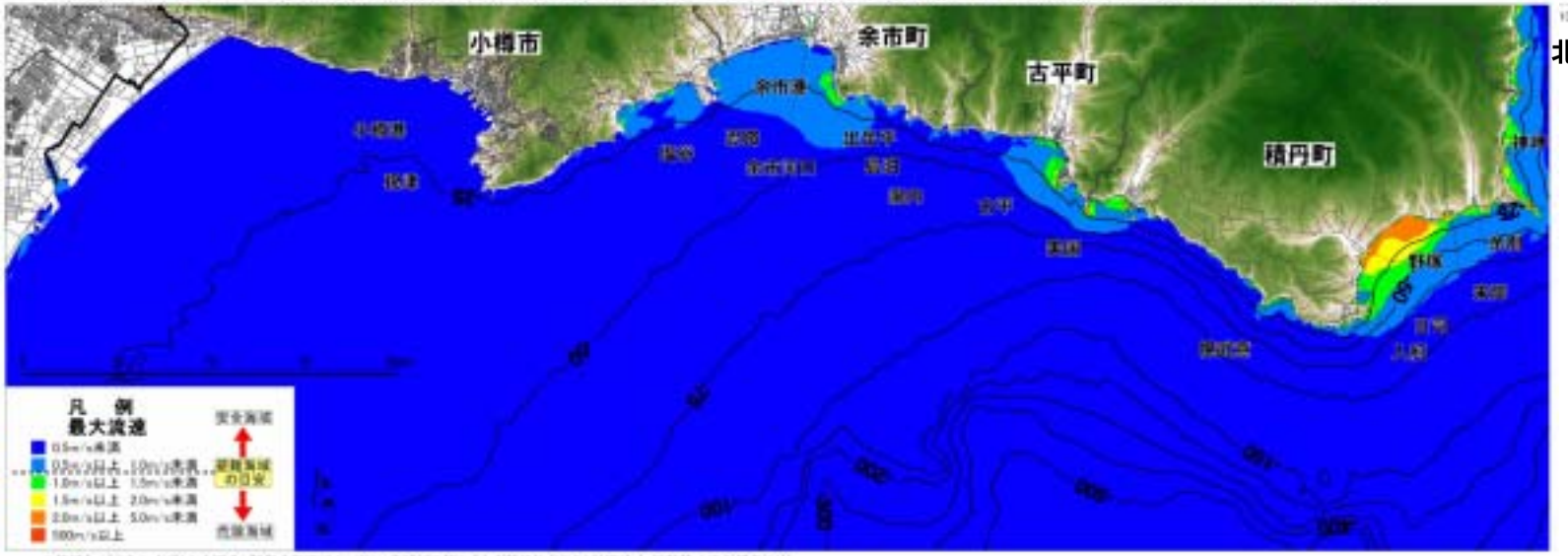
北海道北西沖（沖側）の地震

図6.4-17　最大津波水位分布及び最大流速分布【後志支庁：小樽市～積丹町】

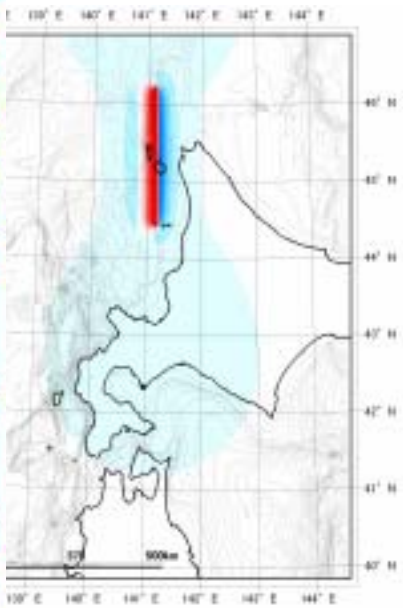
図6.4-18 最大津波水位分布及び最大流速分布【後志支庁：小樽市～積丹町】



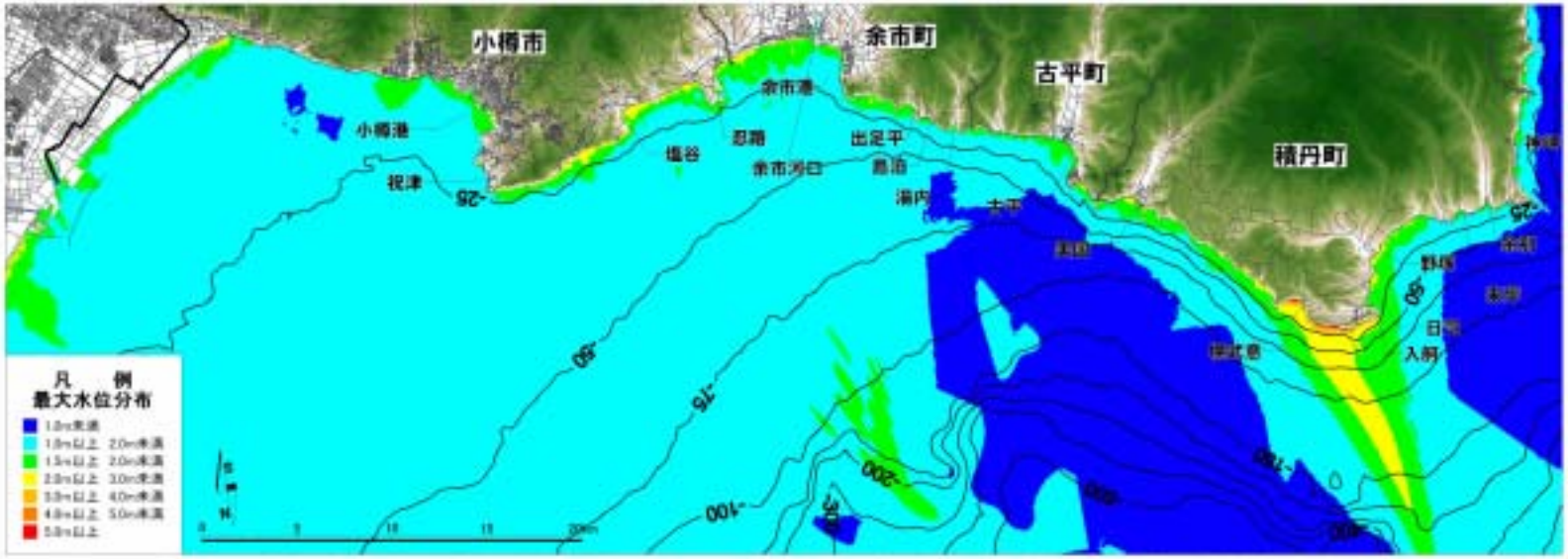
※水深によっては，砂浜に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある．最悪でも，砂浜による影響がない水深30m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）

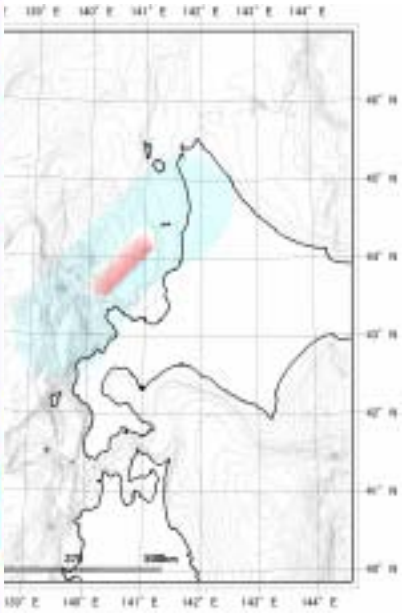


※流速1m/s（2ノット）以上の場合，船種の種類によっては，操船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）．



北海道北西沖（沿岸側）の地震





留萌沖の地震

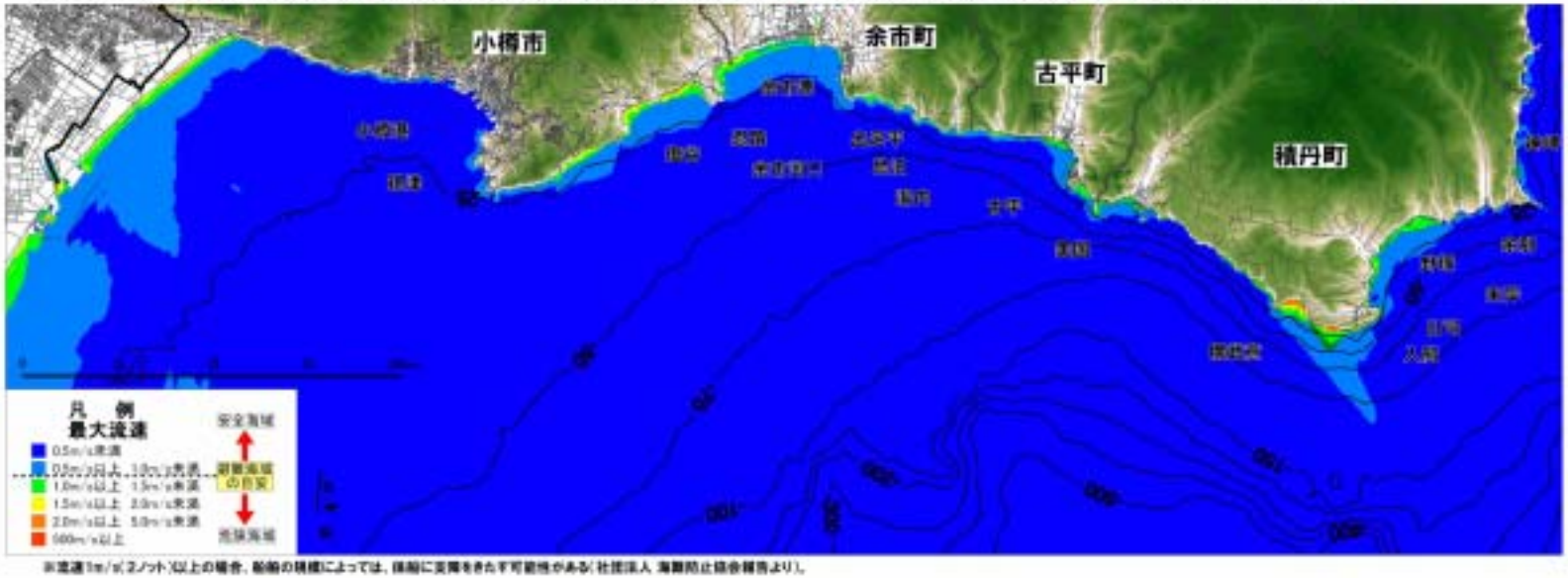


図6.4-19　最大津波水位分布及び最大流速分布［後志支庁：小樽市～積丹町］

７）後志支庁（神恵内村～島牧村）・檜山支庁（せたな町～乙部町）

当該地域は、北海道南西沖地震に伴う津波の影響が最も大きく、沿岸域で 4mを越える津波が来襲することが予測される。到達時間も 10 分～15 分程度と早いため、港内に停泊中の船舶については、沖だしの準備等に少なくとも 10 分程度は必要であるため、船舶の沖だしや陸揚げ或いは固縛はあきらめ、直ちに漁港・港湾から避難することが必要となる。また、航行中の船舶については、津波警報の情報を入手後、砕波による影響がない最低でも水深 30m以深へ沖だしをする。流速による影響を受けない安全海域は、水深 50m以深海域となることが予測された。

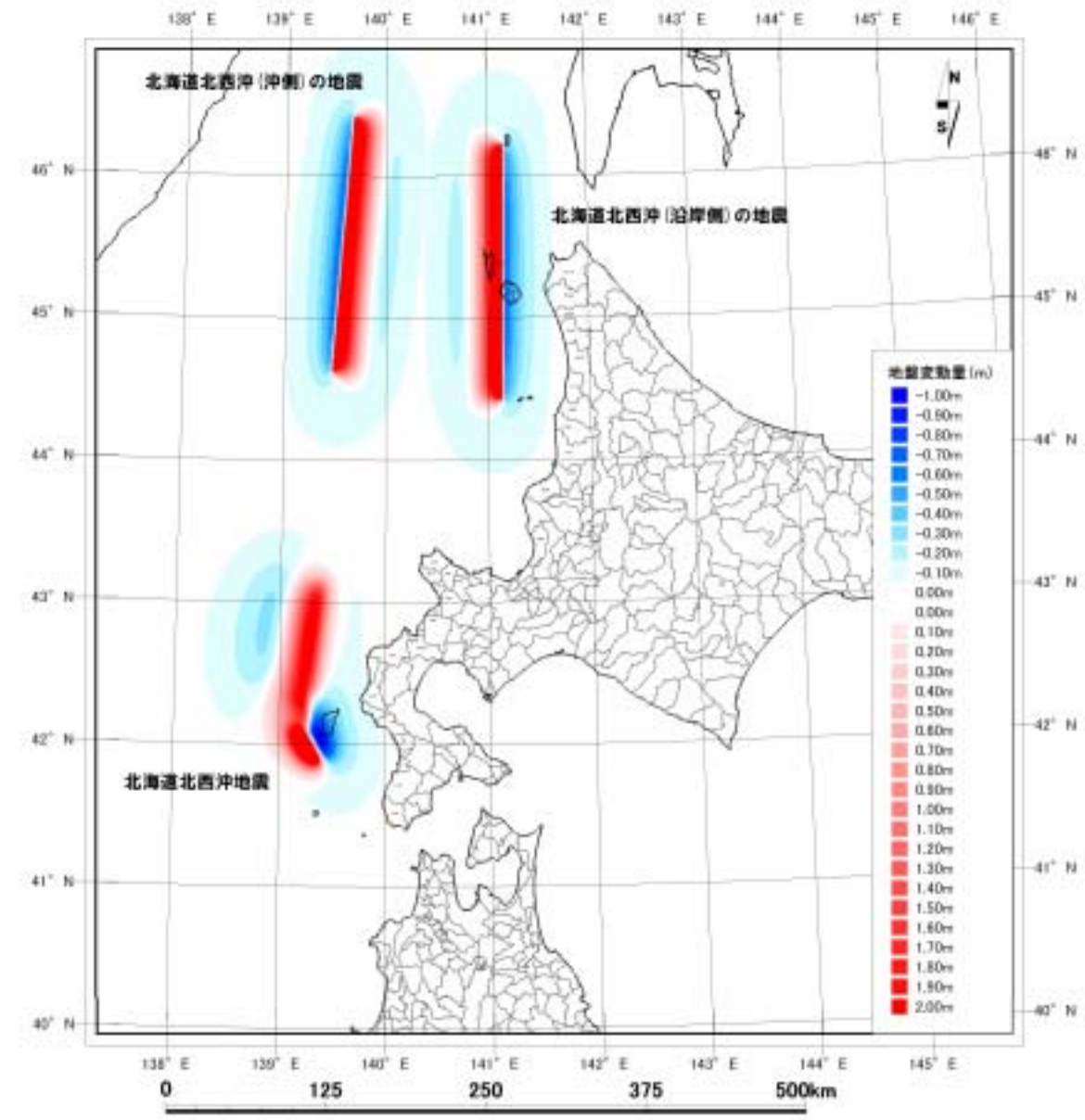
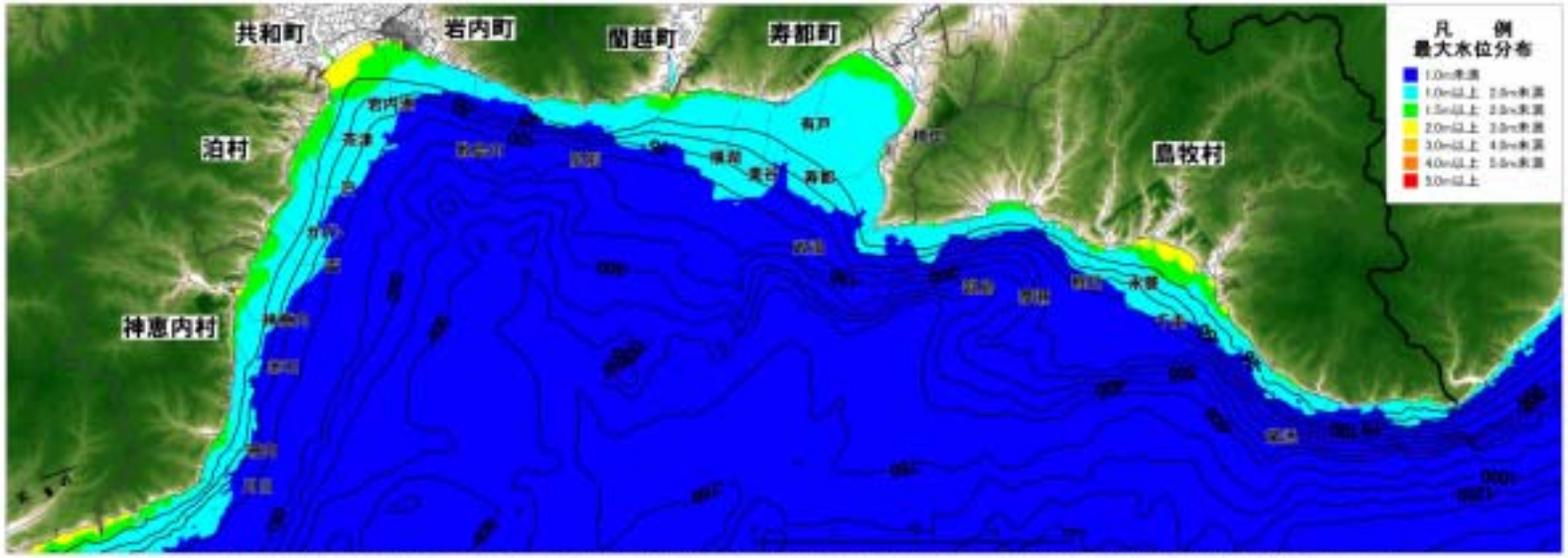
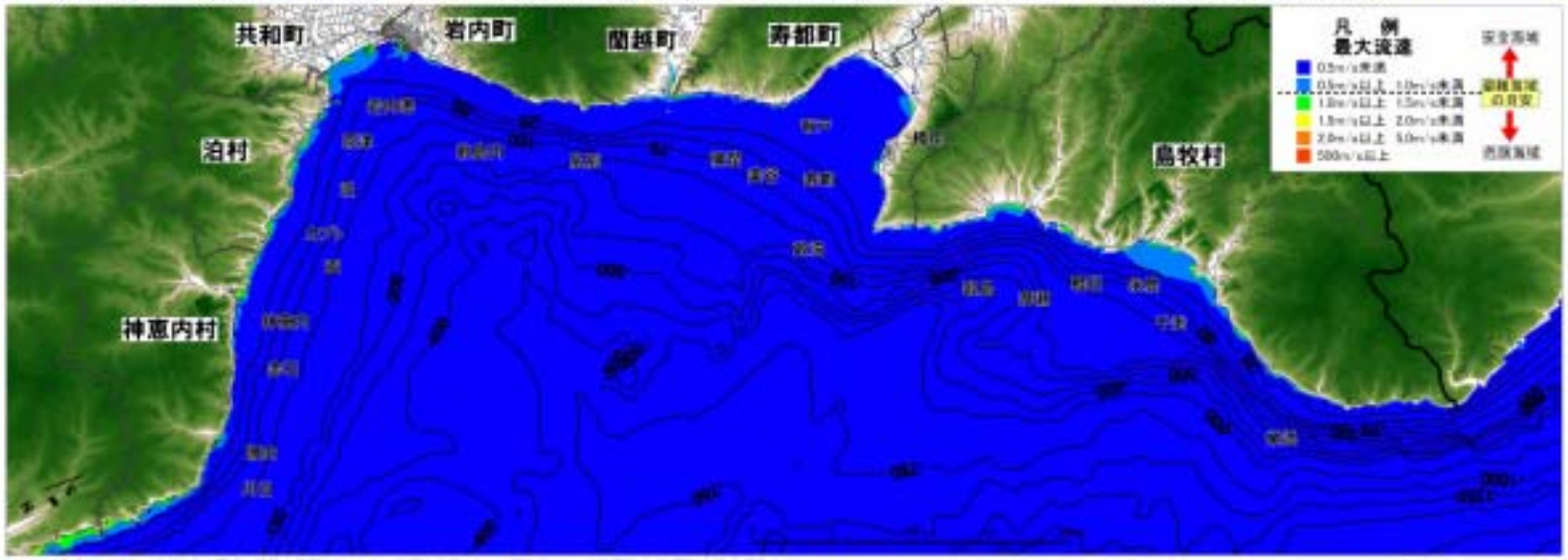


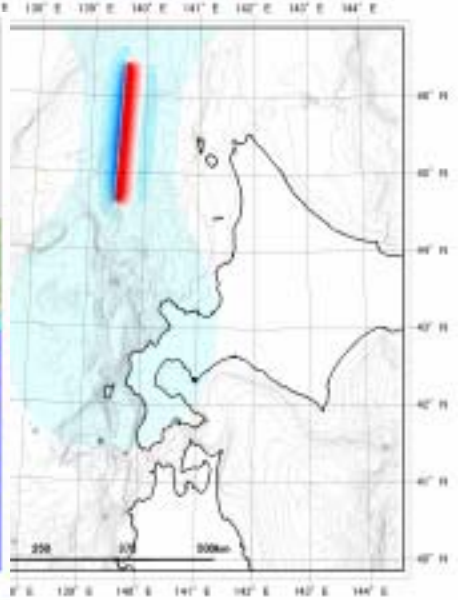
図6.4-20 最大津波水位分布及び最大流速分布【後志支庁：神恵内村～島牧村】



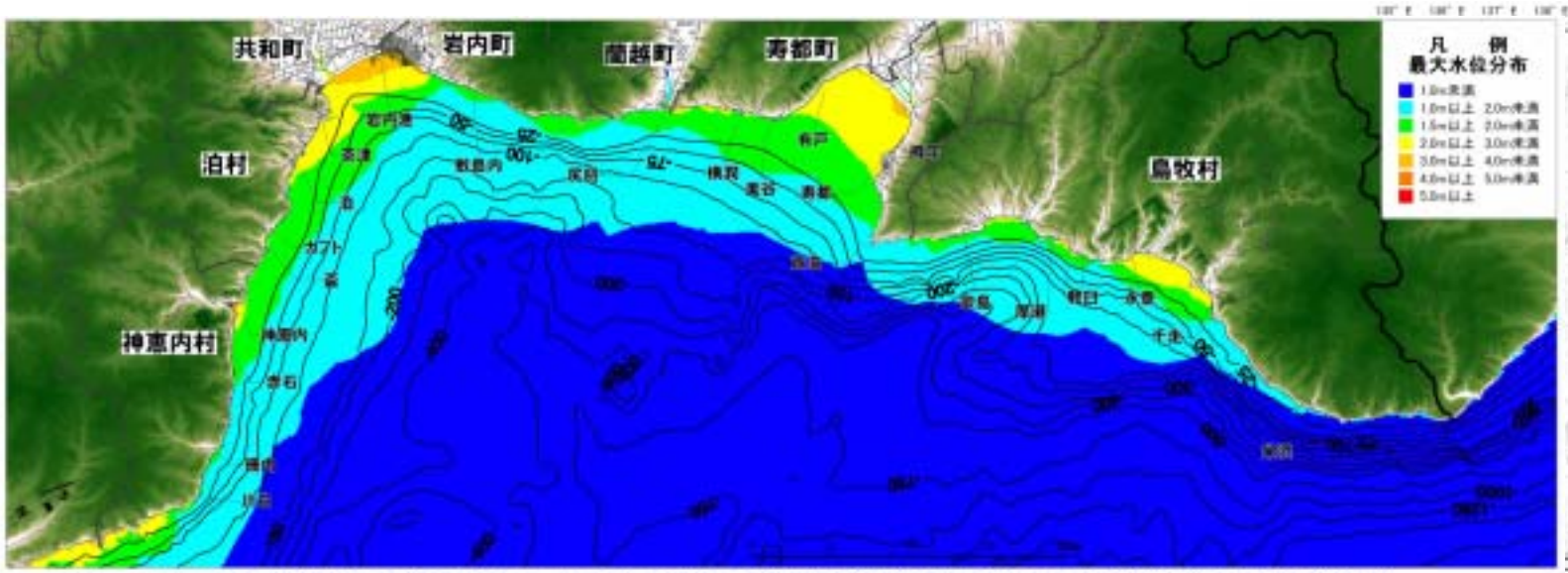
※水深によっては、砕波に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある。最低でも、砕波による影響がない水深3.0m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）

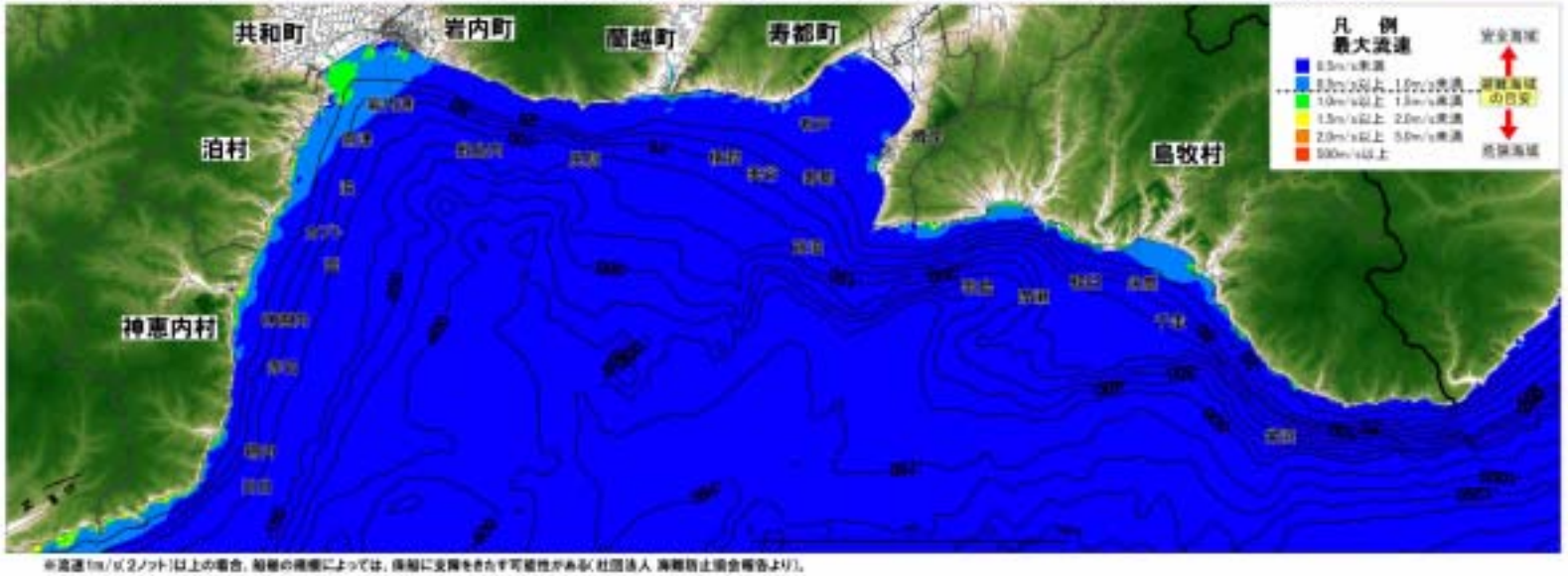


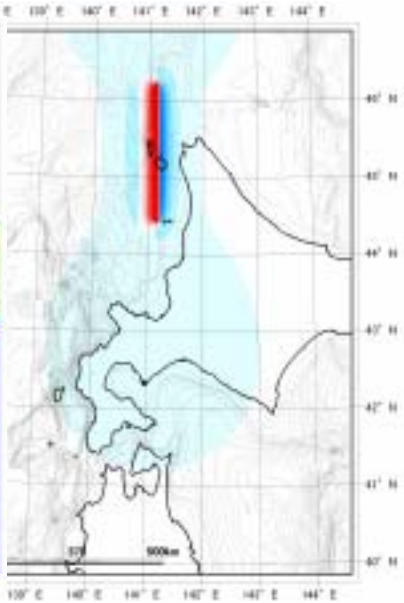
※流速1m/s（2ノット）以上の場合、船舶の規模によっては、操船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）。



北海道北西沖（沖側）の地震



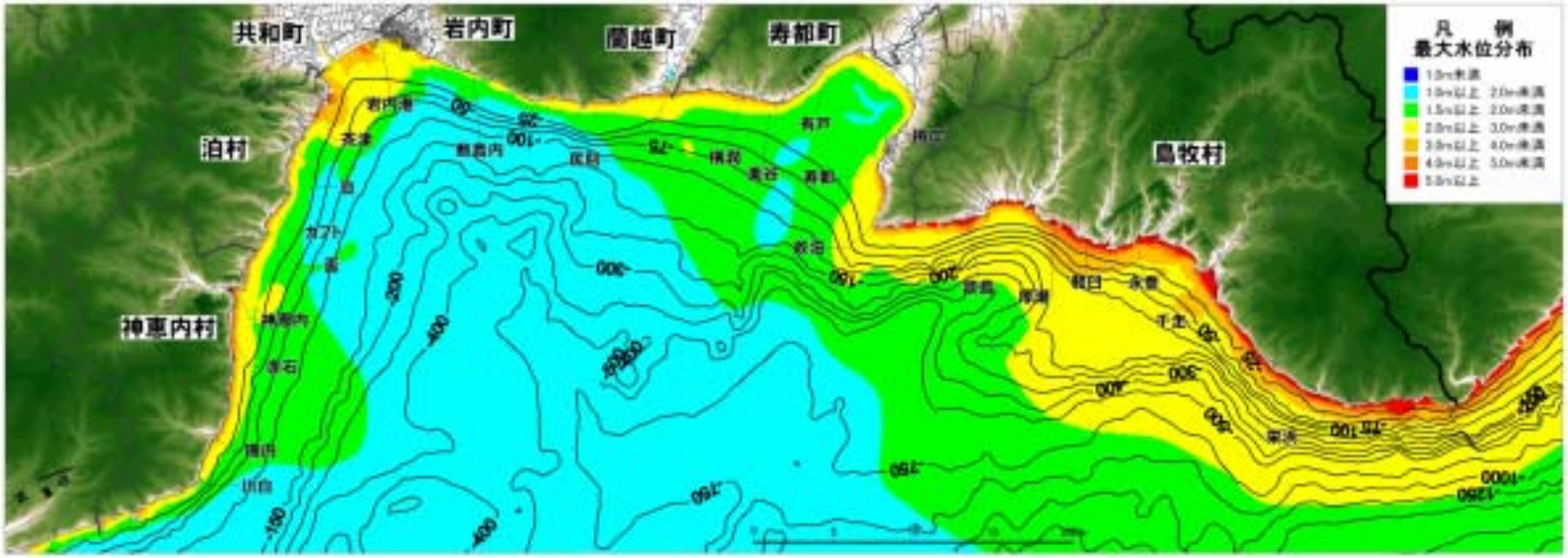




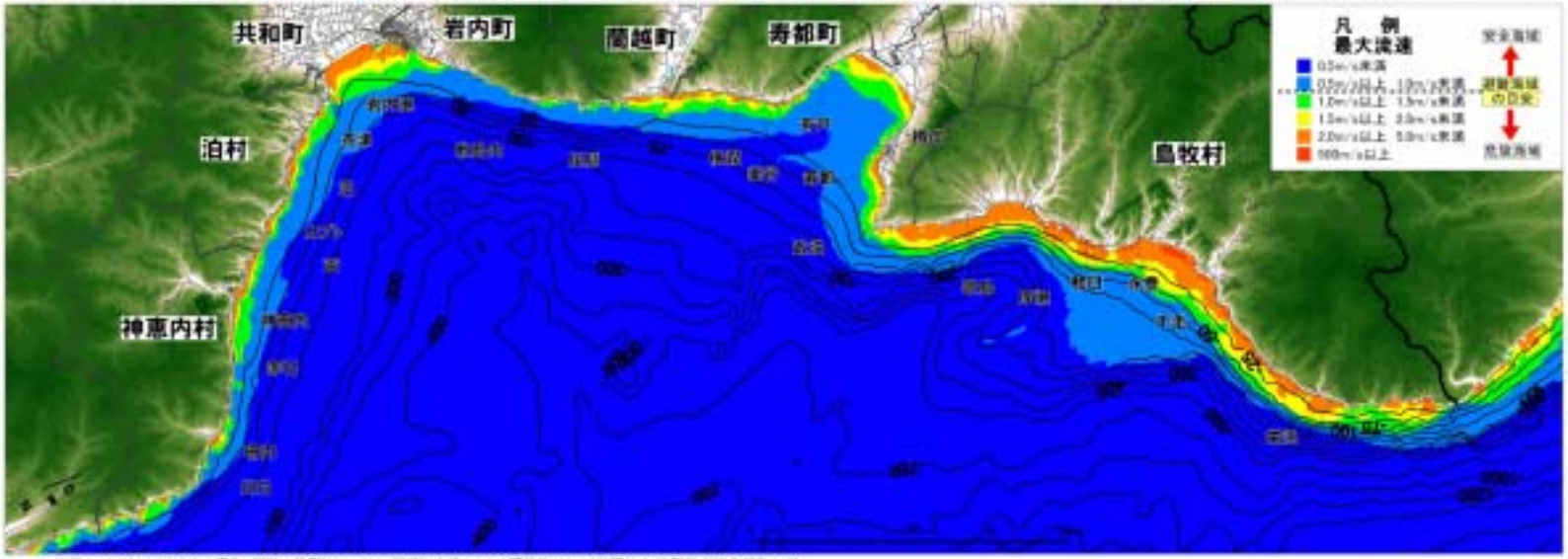
北海道北西沖（沿岸側）の地震

図6.4-21　最大津波水位分布及び最大流速分布【後志支庁：神恵内村～島牧村】

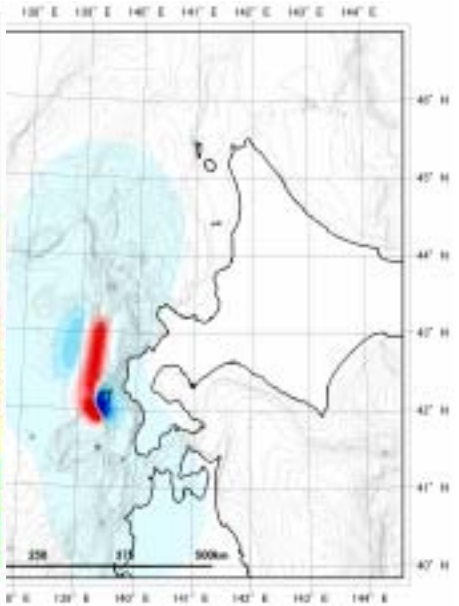
図6.4-22 最大津波水位分布及び最大流速分布【後志支庁：神恵内村～島牧村】



※水深によっては，砕波に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある．最浅でも，砕波による影響がない水深30m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）



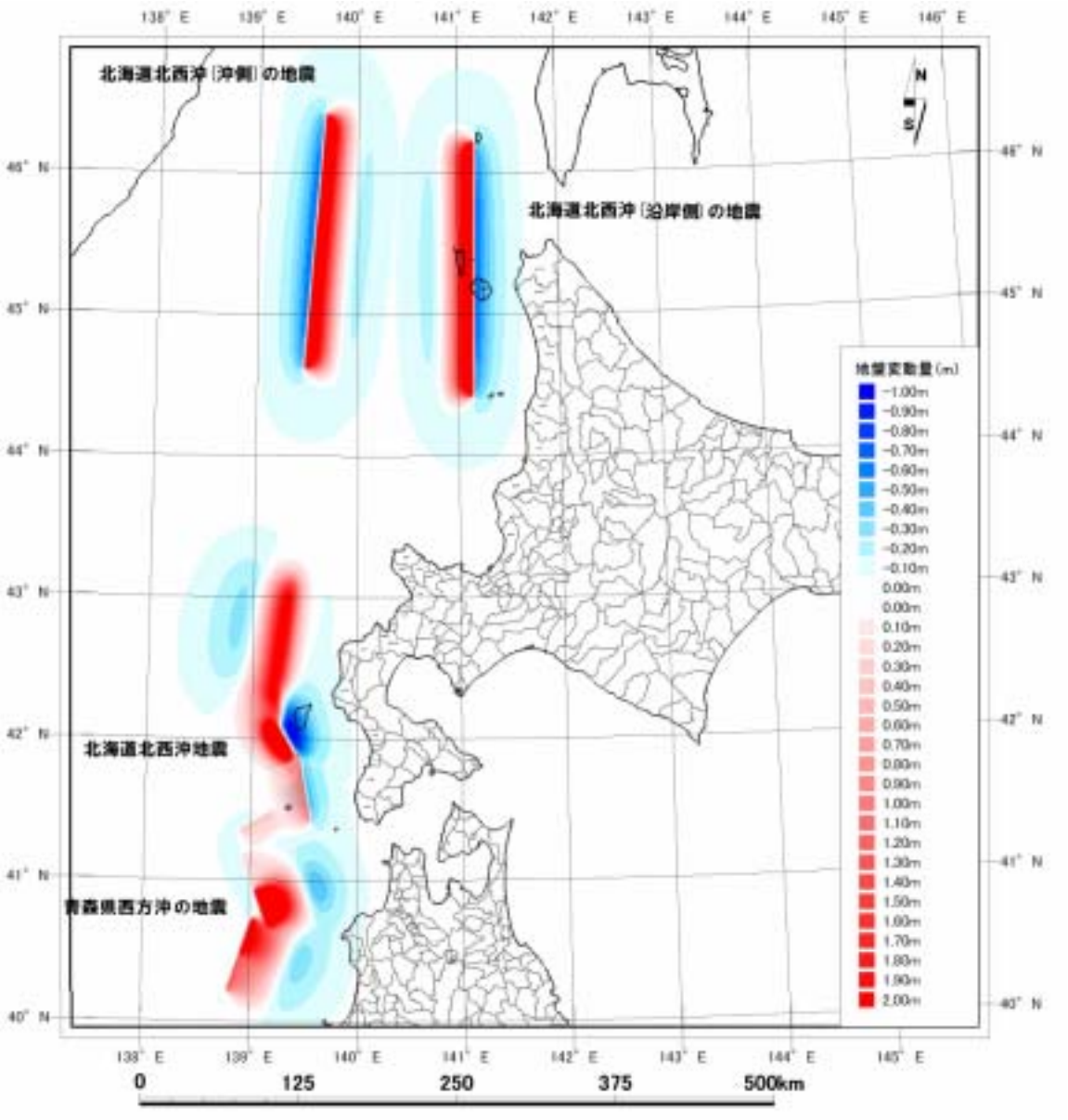
※流速1m/s（2ノット）以上の場合，船舶の規模によっては，係船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）．

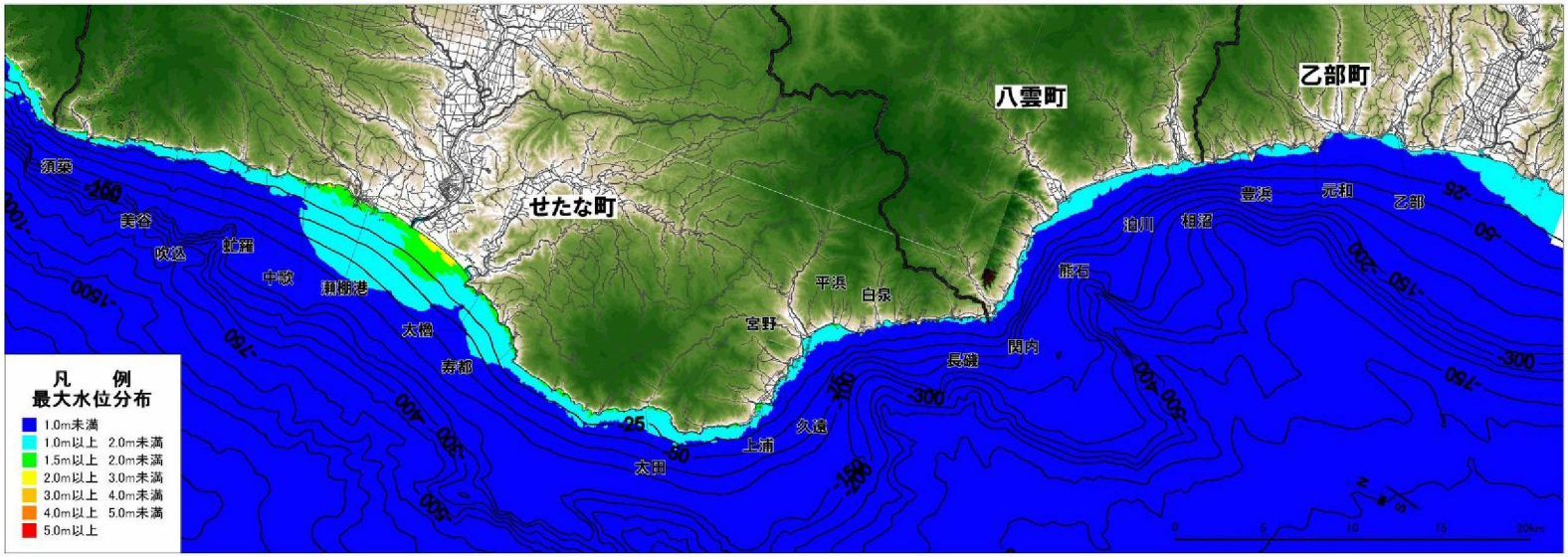


北海道南西沖地震

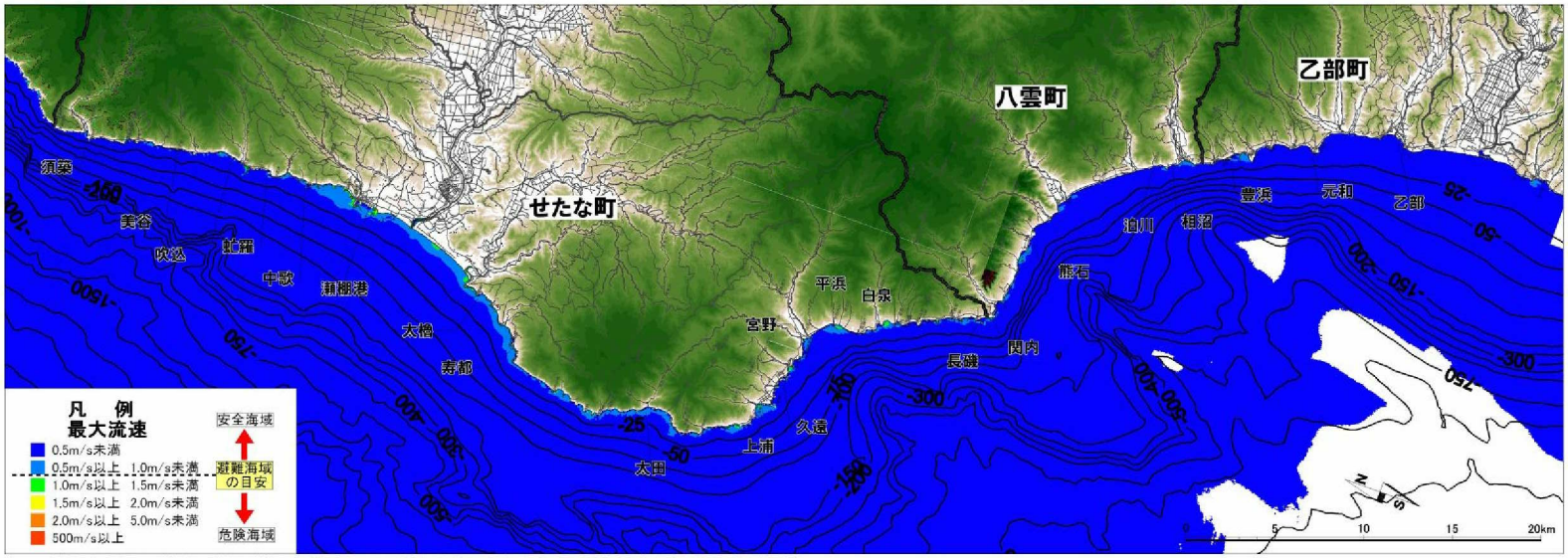
９）檜山支庁（江差町～松前町）

江差町および上ノ国北部沿岸域では、北海道南西沖地震の影響が大きく、その以南は青森県西方沖の地震の影響が大きくなると想定された。北海道南西沖地震に伴う津波で、上ノ国漁港周辺では 2m/s 以上の早い流れとなることが予測される。安全海域の指標は、水深 30m以深となると予測された。

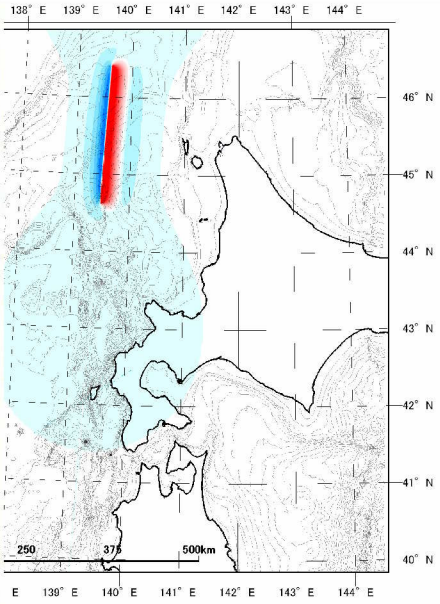




※水深によっては、砕波に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある。最低でも、砕波による影響がない水深30m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要(水産庁(2006):災害に強い漁業地域づくりガイドラインより)



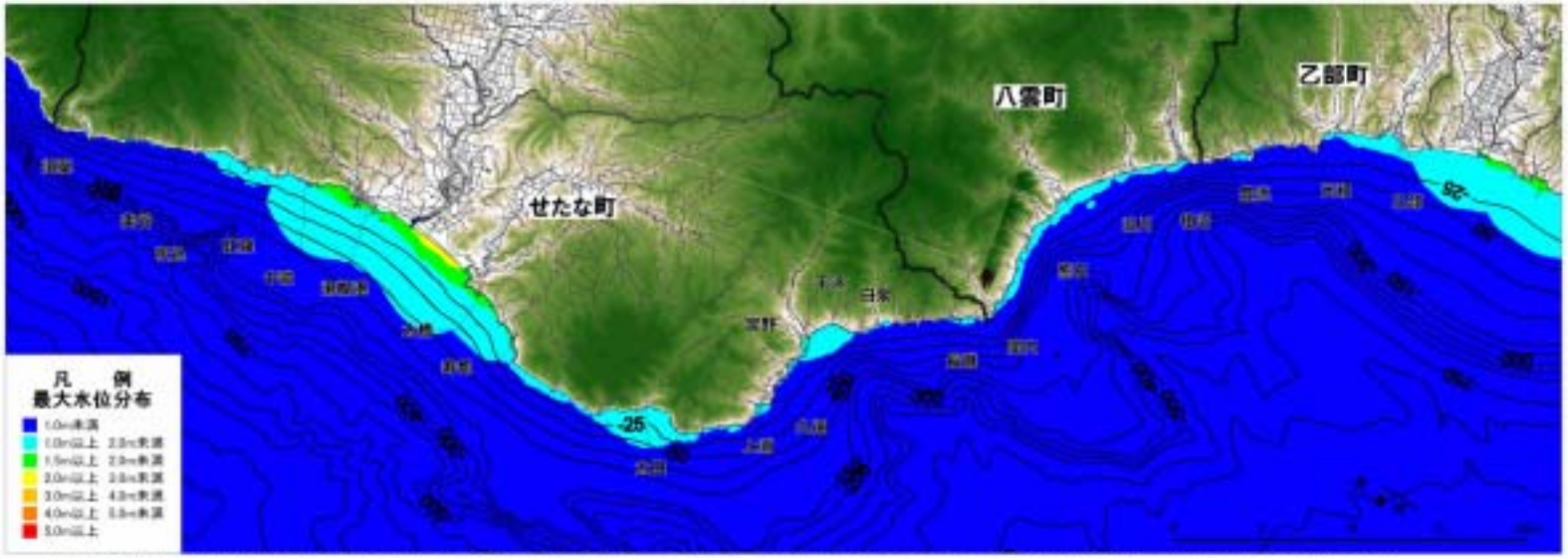
※流速1m/s(2ノット)以上の場合、船舶の規模によっては、保船に支障をきたす可能性がある(社団法人 海難防止協会報告より)。



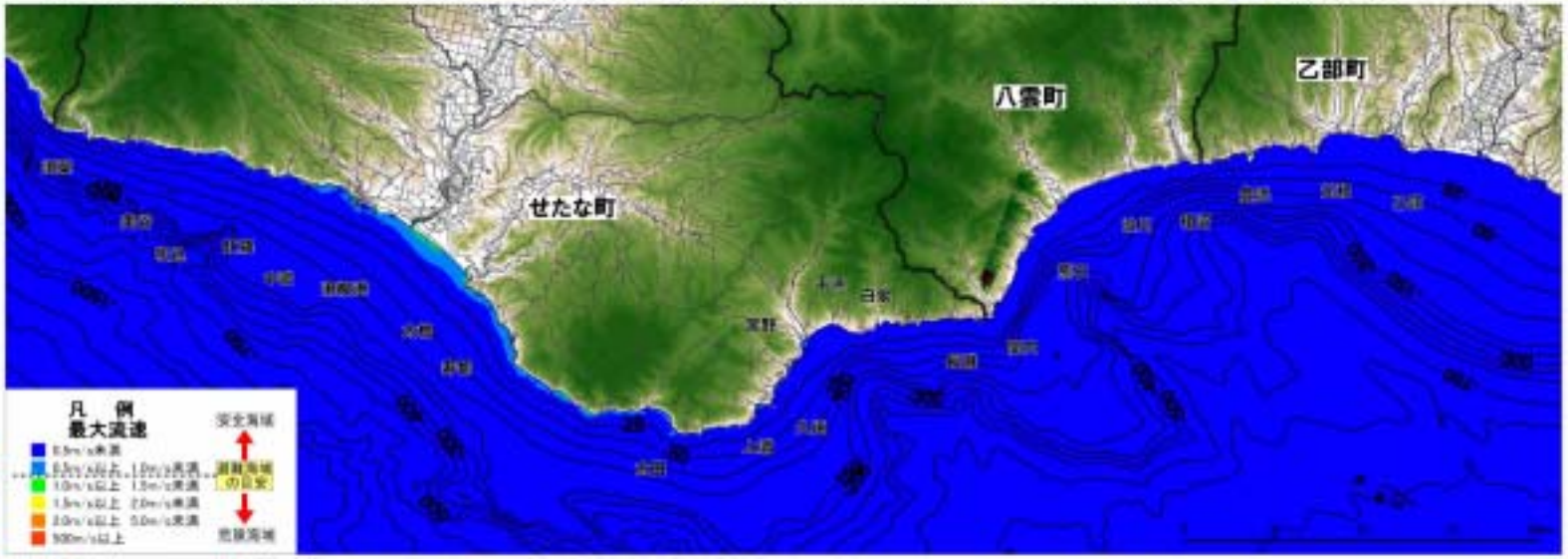
北海道北西沖(沖側)の地震

図6.4-23　最大津波水位分布及び最大流速分布【檜山支庁:せたな町～乙部町】

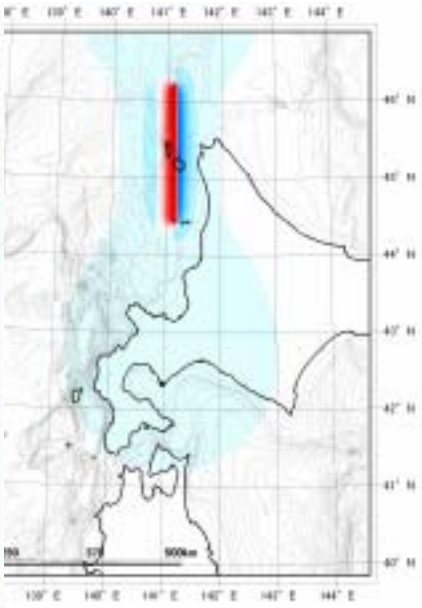
図6.4-24 最大津波水位分布及び最大流速分布【檜山支庁：せたな町～乙部町】



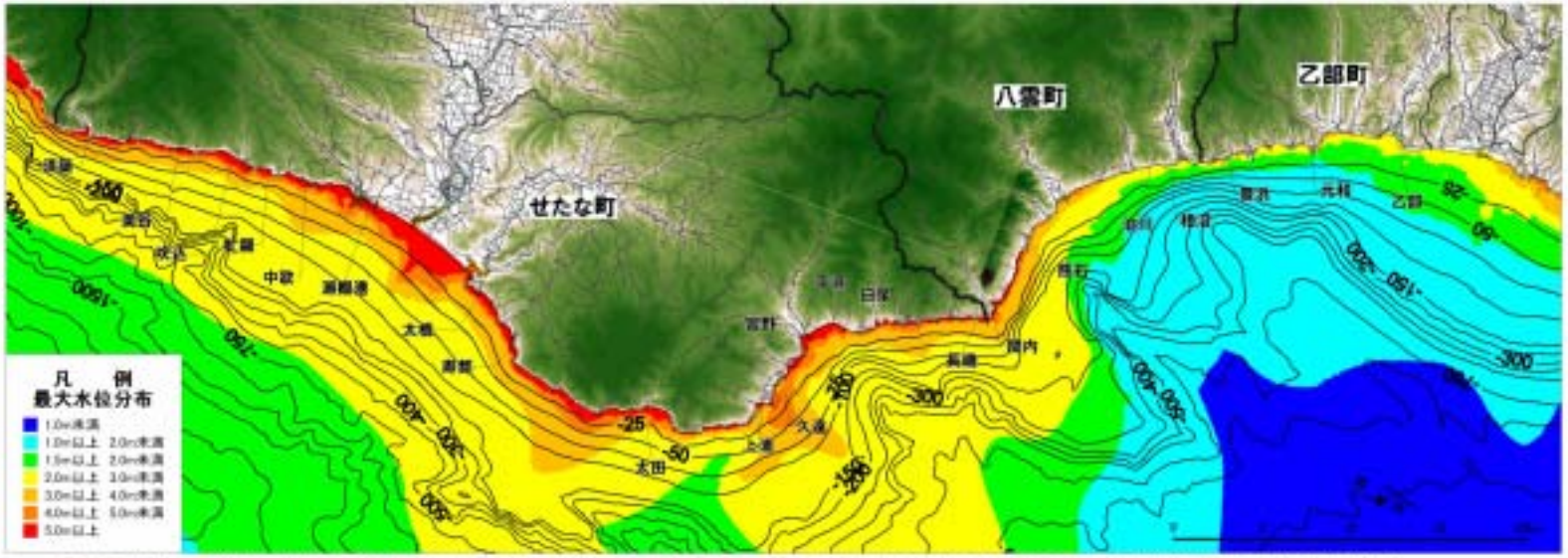
※水深によっては、砂浜に巻き込まれ範囲や仮流される可能性がある。最低でも、砂浜による影響がない水深20m以深で流速が1m/s未満の海域への停泊し・避難が必要（水産庁（2005）：沿岸に強い漁業地域づくりガイドラインより）

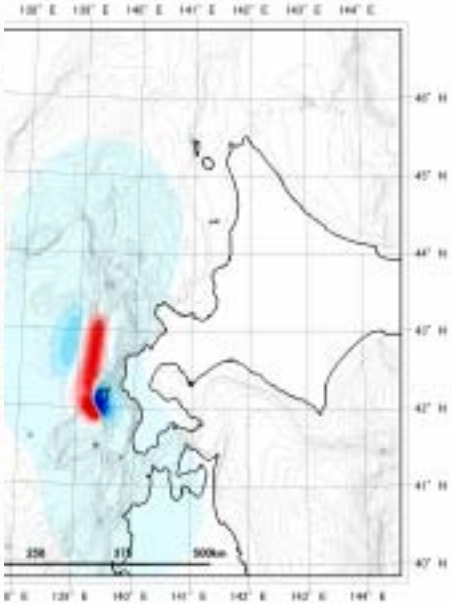


※流速1m/s（2ノット）以上の場合、船舶の規模によっては、係船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）。



北海道北西沖（沿岸側）の地震





北海道南西沖地震

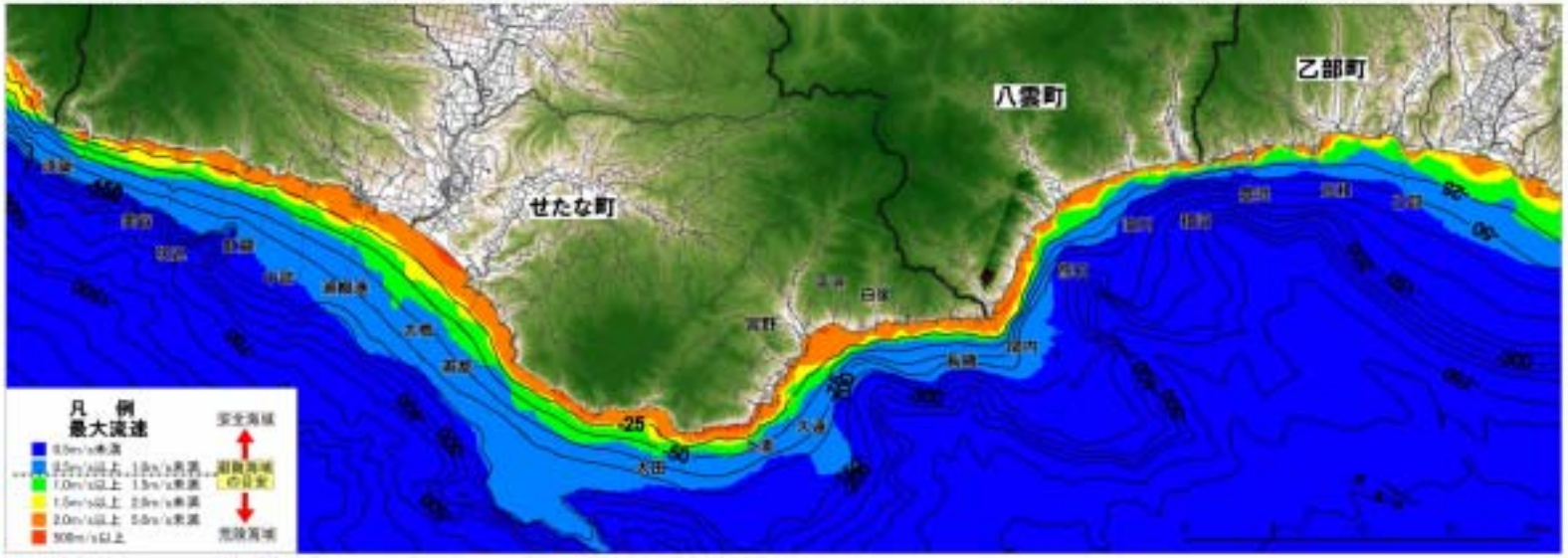
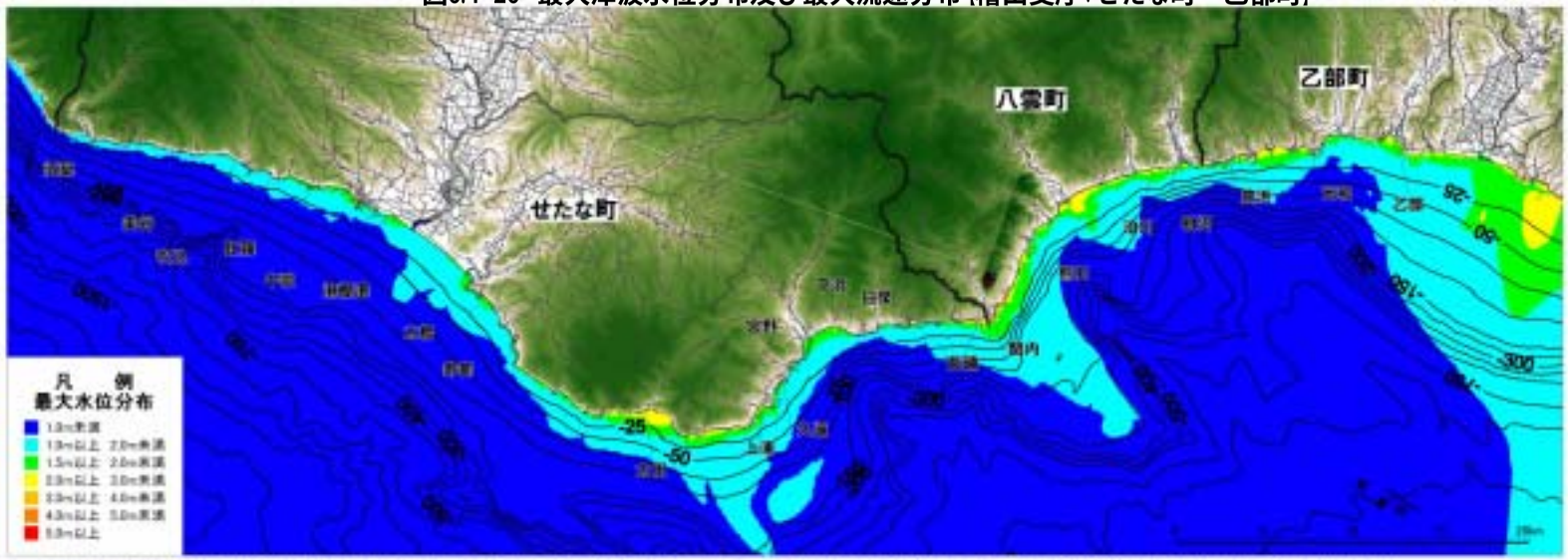
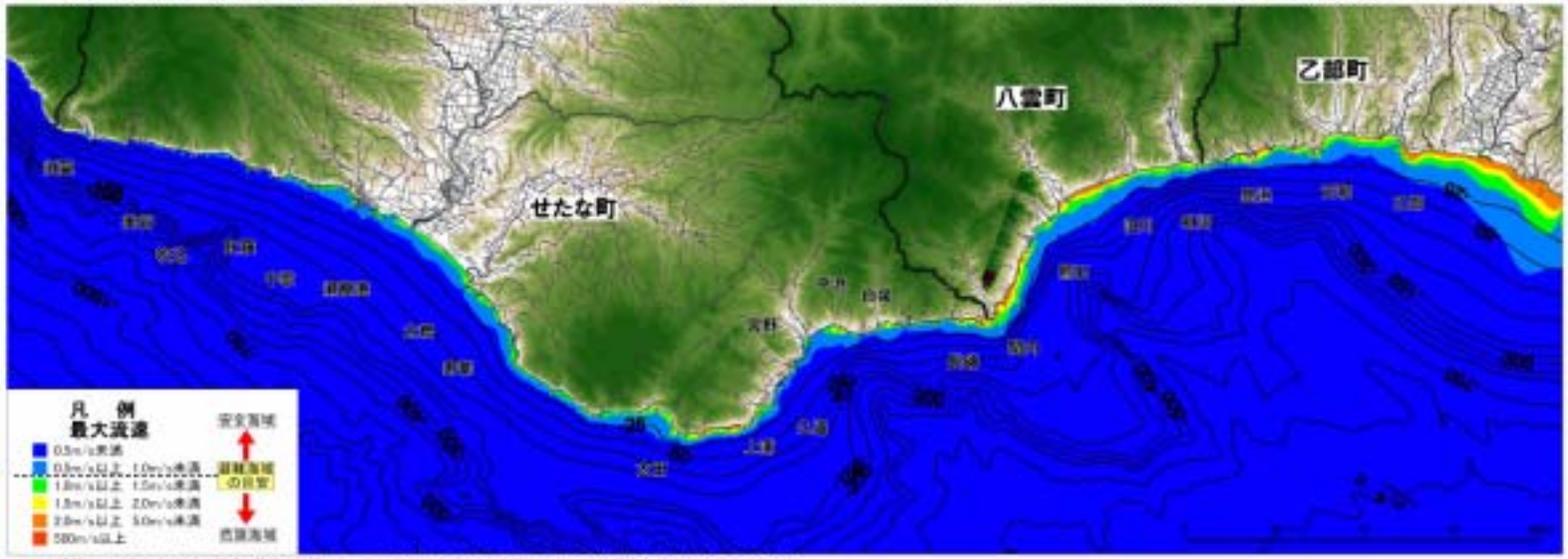


図6.4-25　最大津波水位分布及び最大流速分布【檜山支庁：せたな町～乙部町】

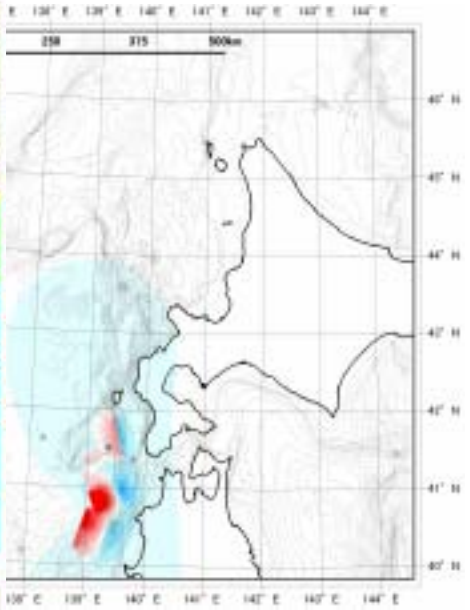
図6.4-26　最大津波水位分布及び最大流速分布（檜山支庁：せたな町～乙部町）



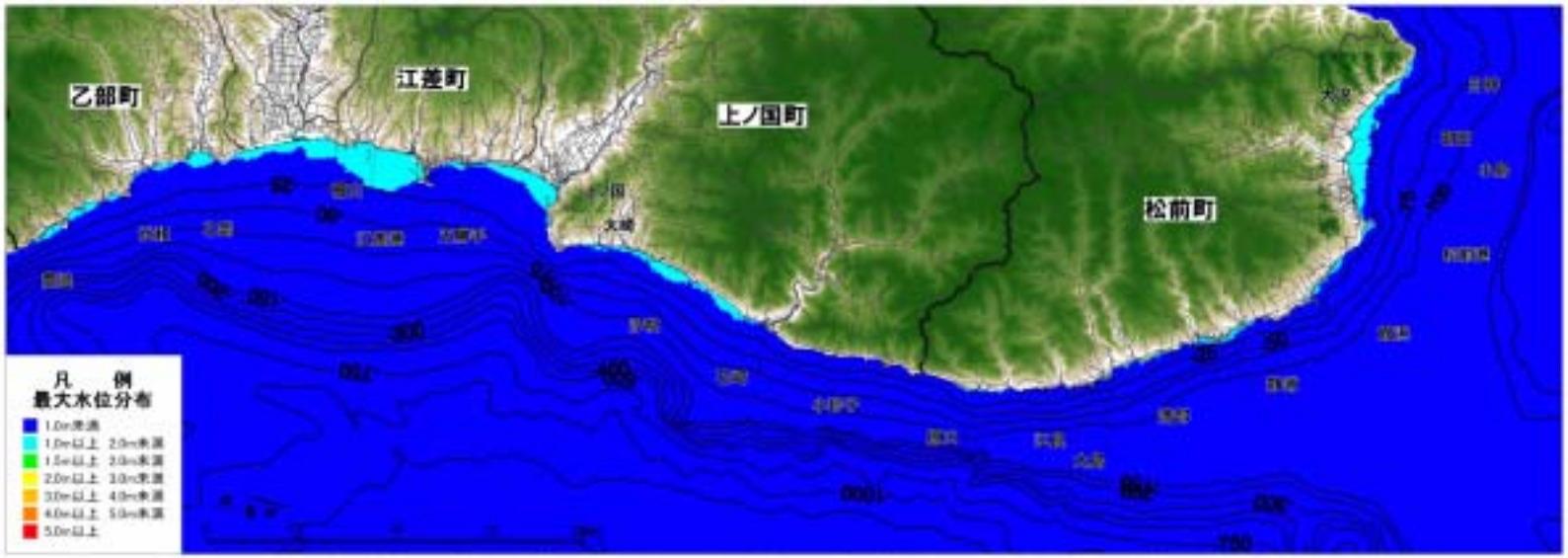
※水深によっては、砕波に巻き込まれ転覆や座礁される可能性がある。最低でも、砕波による影響がない水深30mは深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要（水産庁（2006）：沿岸に強い漁業地域づくりガイドラインより）

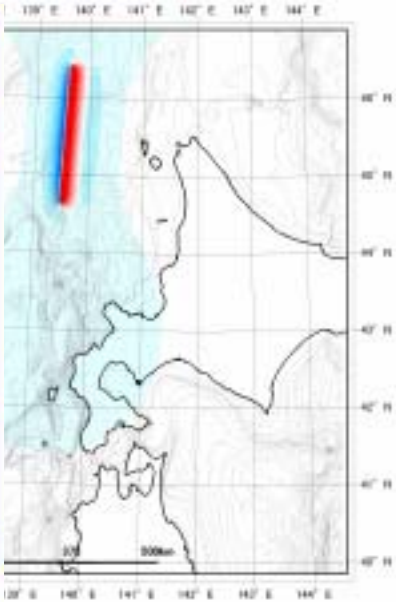


※流速1m/s（2ノット）以上の場合、船舶の規模によっては、操船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）。



青森県西方沖の地震





北海道北西沖（沖側）の地震

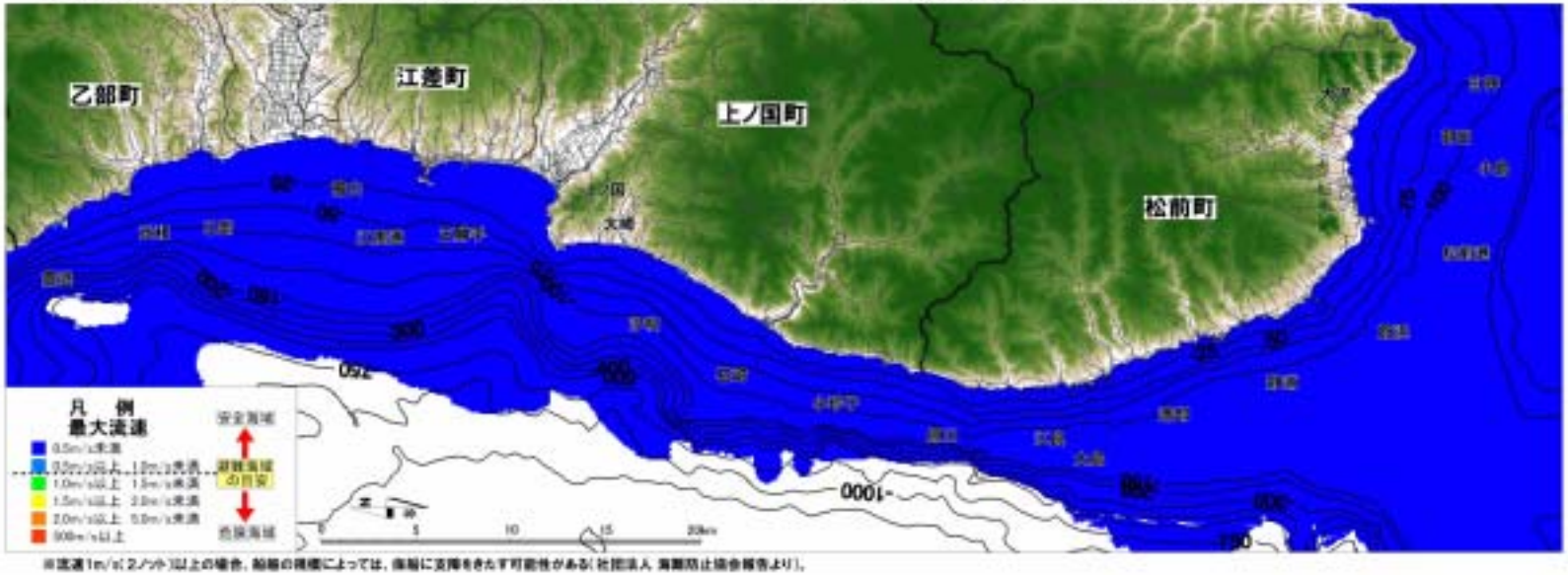
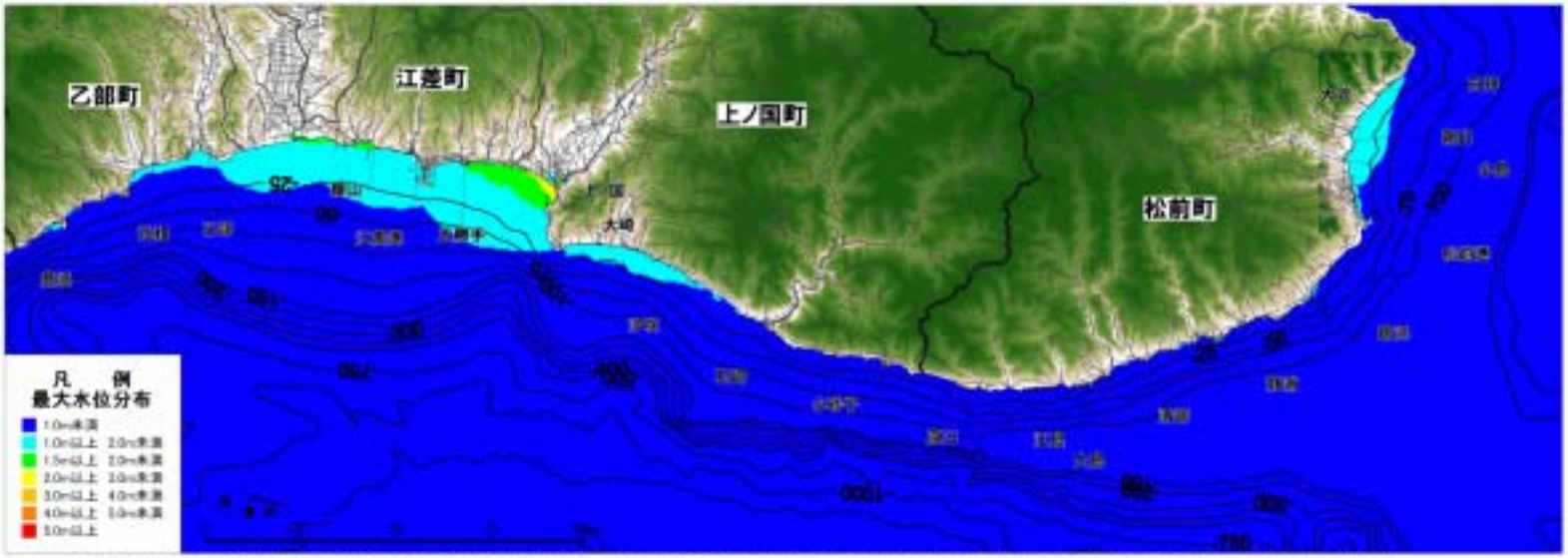
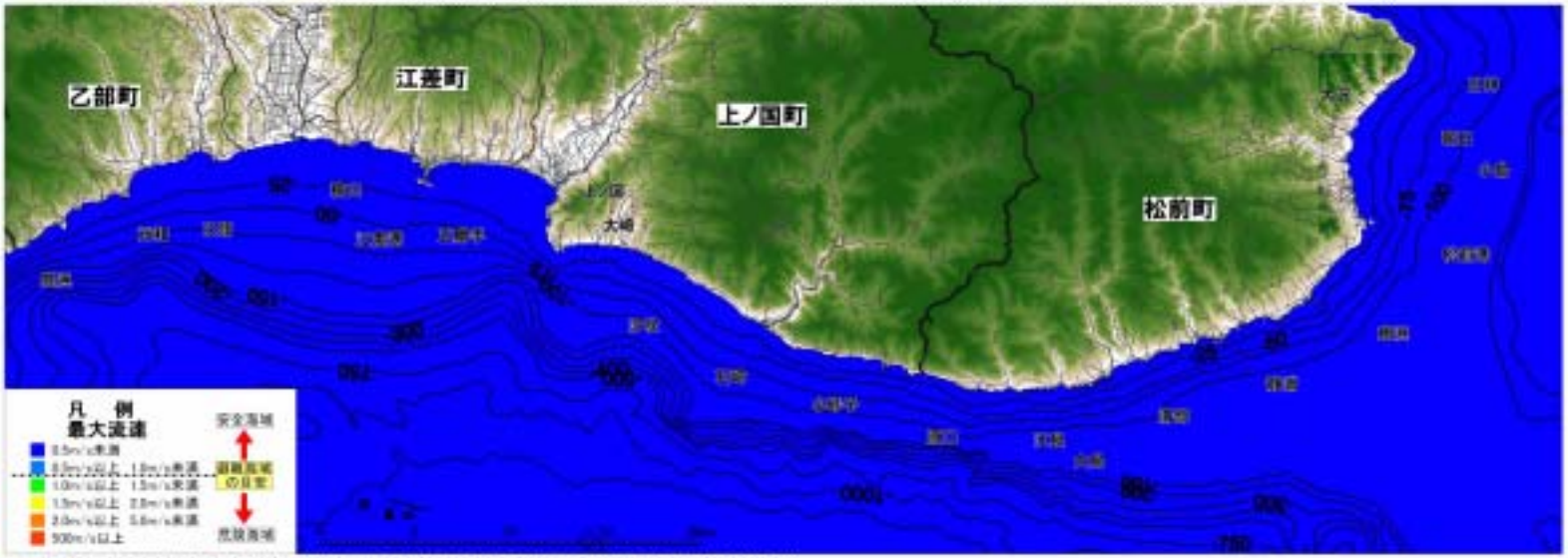


図6.4-27　最大津波水位分布及び最大流速分布【檜山支庁：乙部町～渡島支庁松前町】

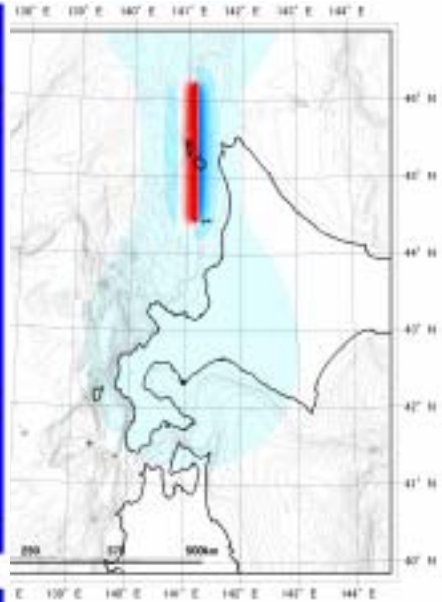
図6.4-28 最大津波水位分布及び最大流速分布【檜山支庁：乙部町～渡島支庁松前町】



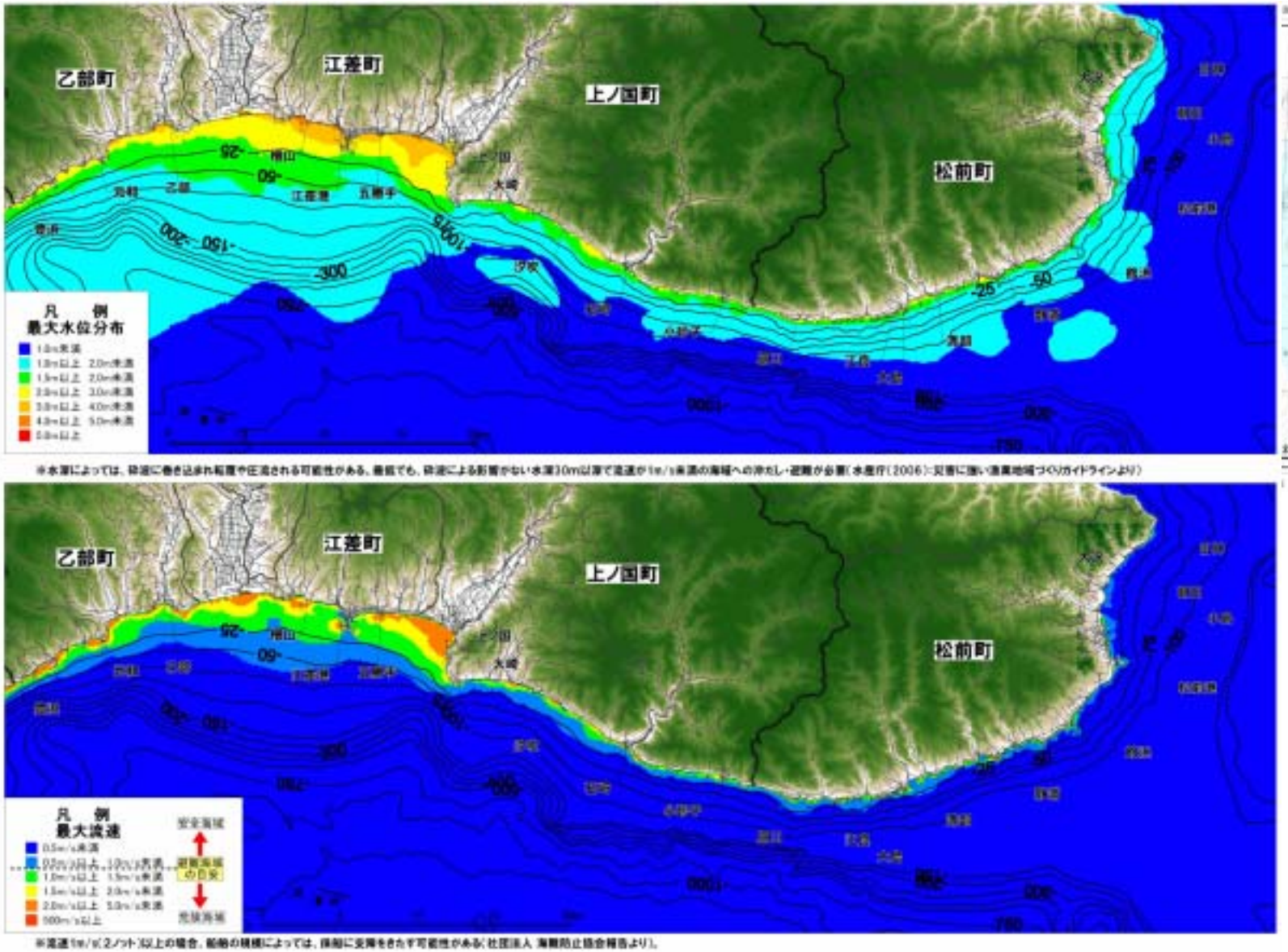
※水深によっては、砂浜に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある。最低でも、砂浜による起伏がない水深30m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）

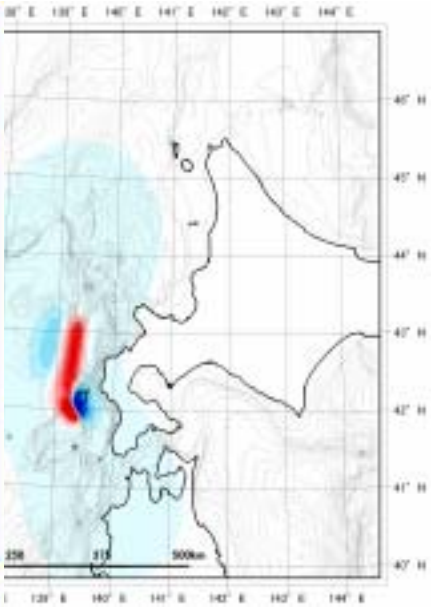


※流速1m/s（2ノット）以上の場合、船舶の航行によっては、係船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）。



北海道北西沖（沿岸側）の地震

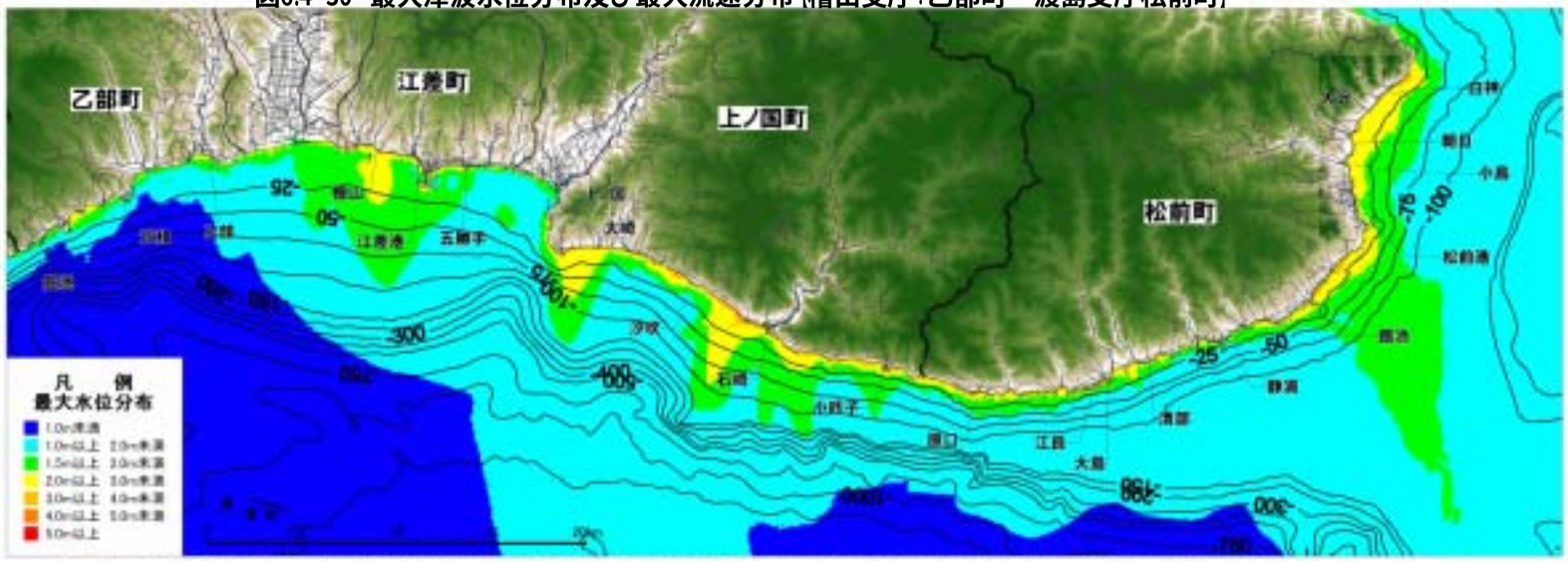


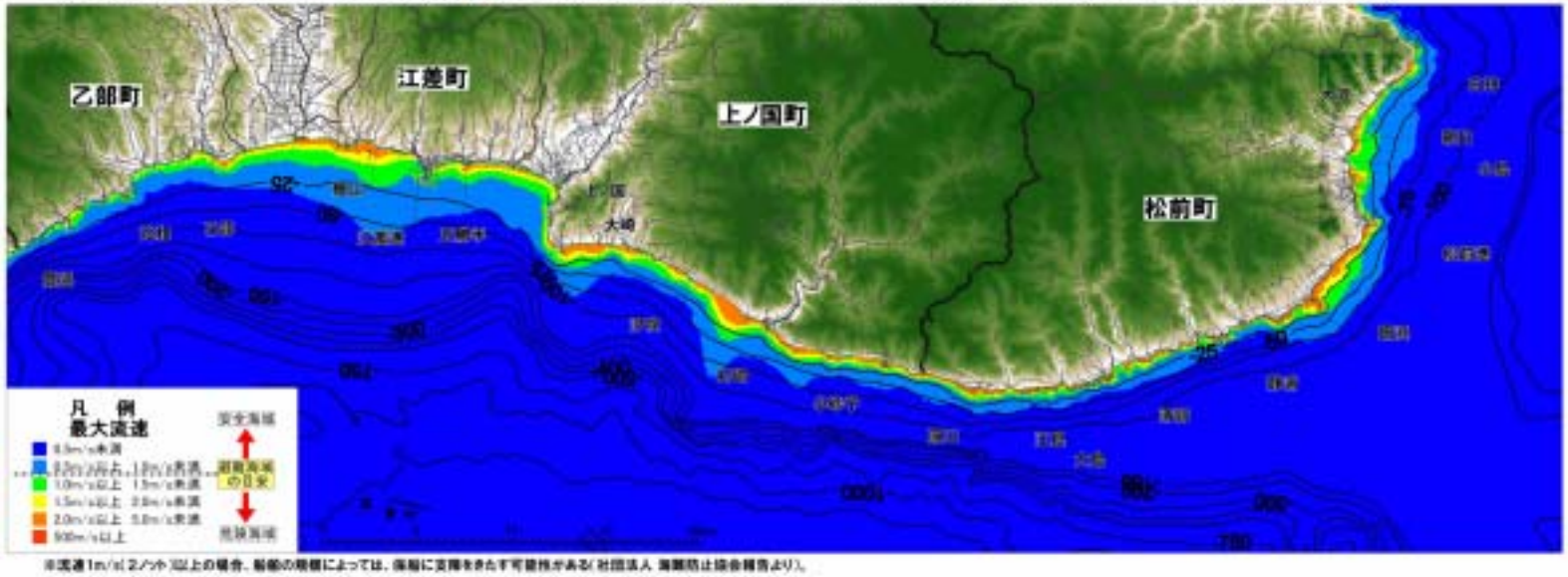


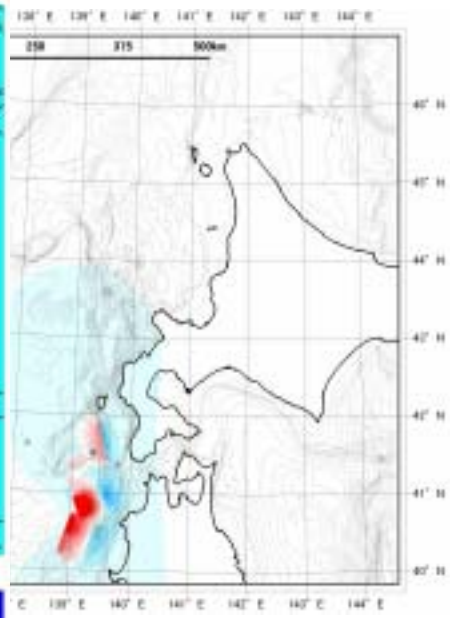
北海道南西沖地震

図 6.4-29　最大津波水位分布および最大流速分布【檜山支庁・乙部町～渡島支庁松前町】

図6.4-30 最大津波水位分布及び最大流速分布【檜山支庁：乙部町～渡島支庁松前町】



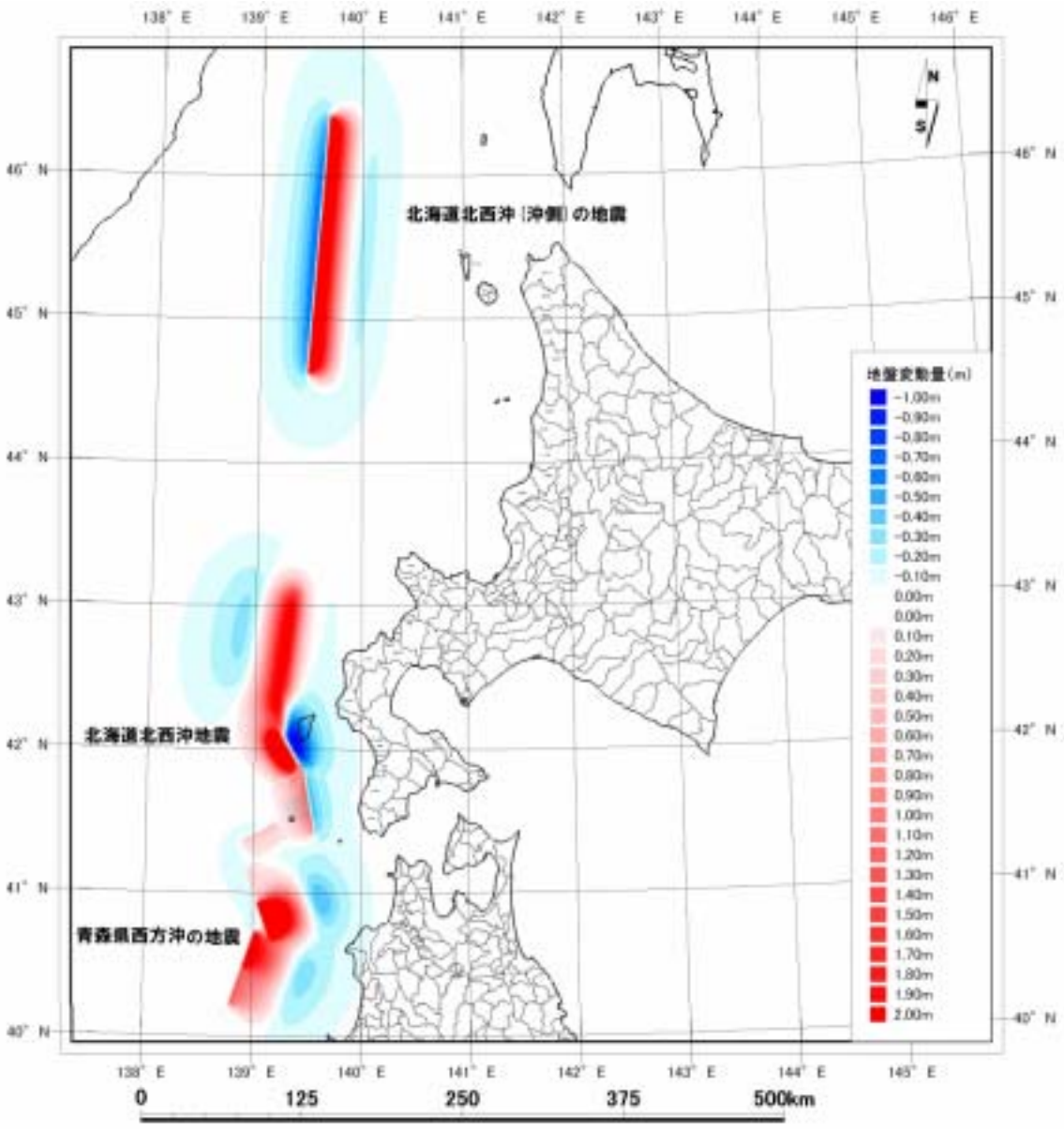


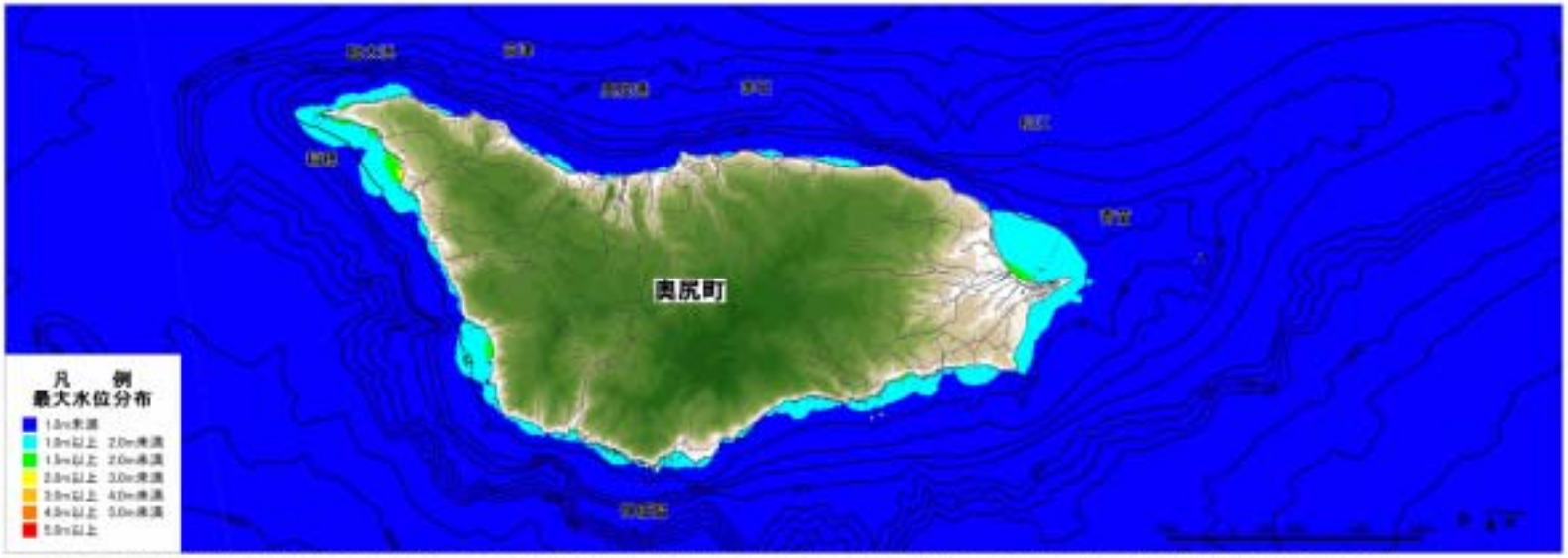


青森県西方沖の地震

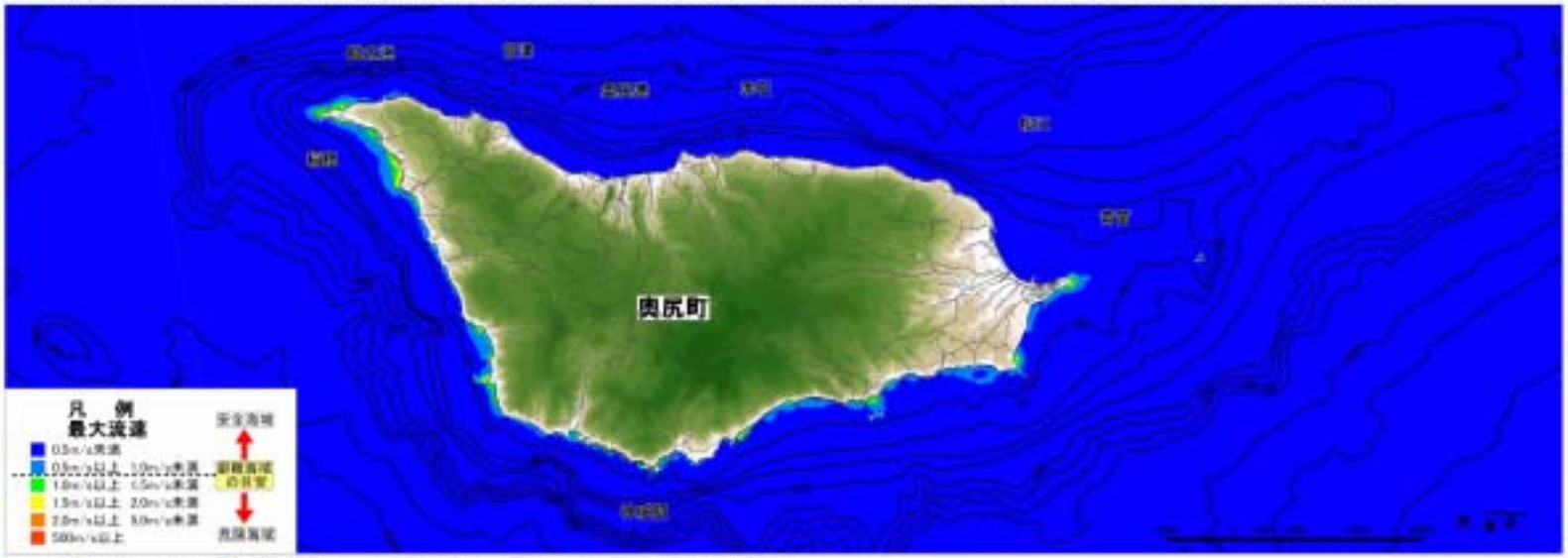
１０）奥尻町

当該地域は、北海道南西沖地震に伴う津波の影響が最も大きく、奥尻島西沿岸域では 10m を越える津波が来襲することが予測される。到達時間も 5 分程度と早いため、港内に停泊中の船舶については、沖だしの準備等に少なくとも 10 分程度は必要であるため、船舶の沖だしや陸揚げ或いは固縛はあきらめ、直ちに漁港・港湾から避難することが重要となる。また、航行中の船舶については、津波警報の情報を入手後、砕波による影響がない最低でも水深 30m以深へ沖だしをする。なお、当該海域において流速による影響を受けない安全海域は、水深 100m以深海域となることが予測された。また、内湾や港湾・漁港周辺を航行中の船舶の場合、安全海域までの距離が長くなるため、津波来襲前に安全海域へ到達することが困難な場合も想定されることから、関係者間で事前に協議し、安全海域の選定や避難行動について共通理解を持っておくことが津波防災対策上必要不可欠と考えられる。

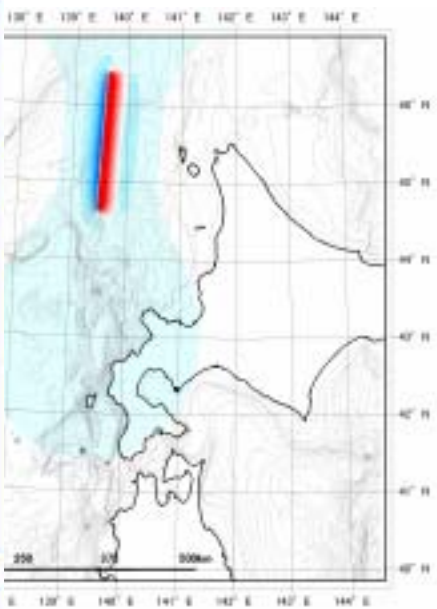




※水深によっては，砂浜に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある．最低でも，砂浜による影響がない水深10m以深で流速が1m/s未満の海域への沖だし・避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）



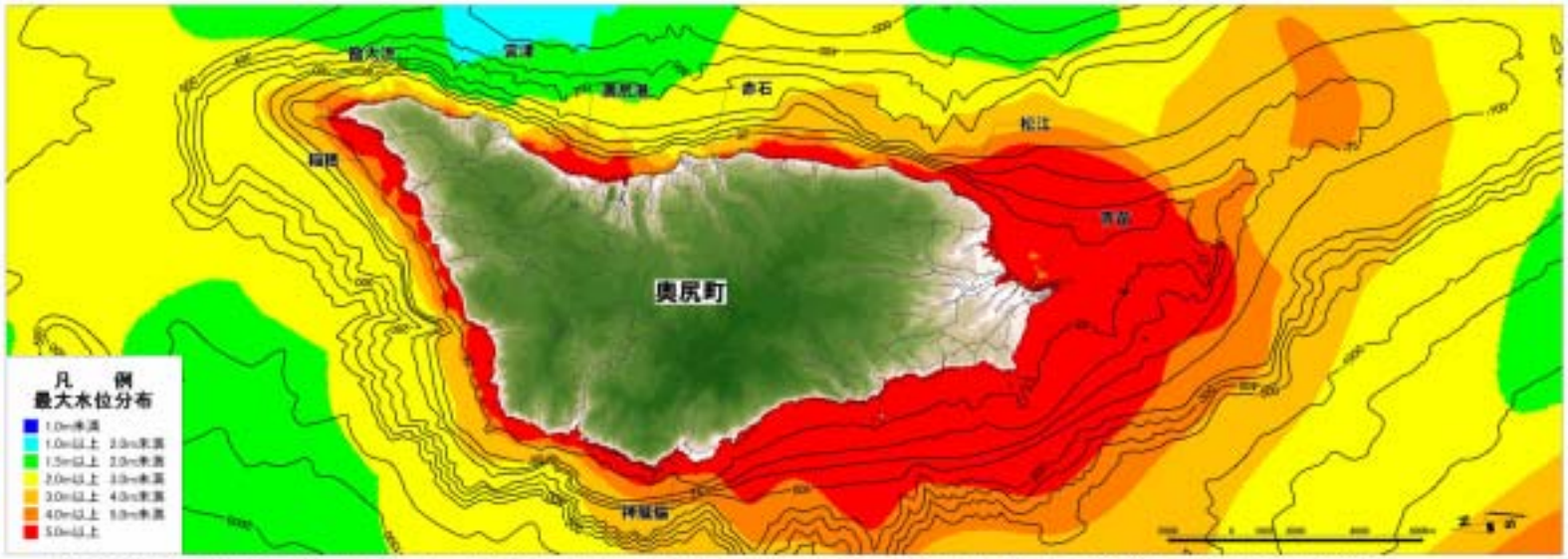
※流速1m/s（2ノット）以上の場合，船舶の規模によっては，係船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）．

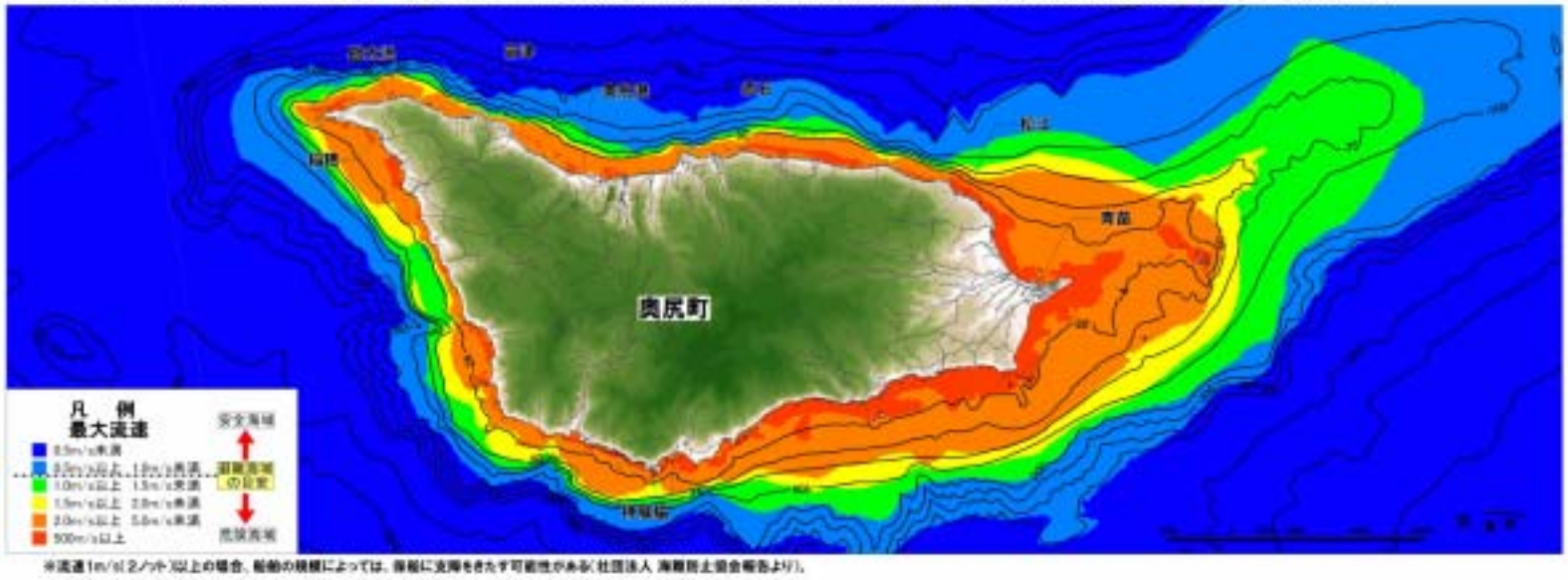


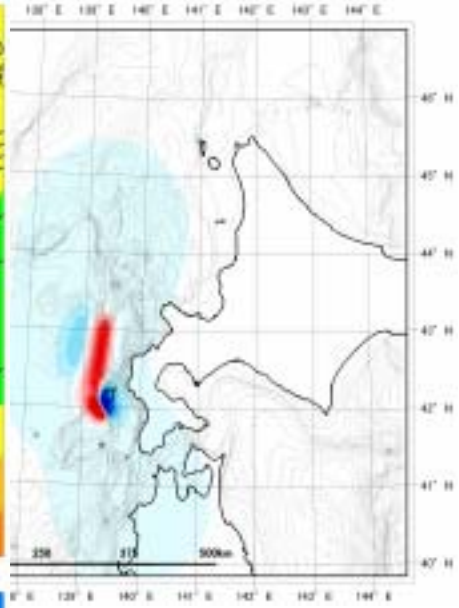
北海道北西沖（沖側）の地震

図6.4-31　最大津波水位分布及び最大流速分布【檜山支庁：奥尻町】

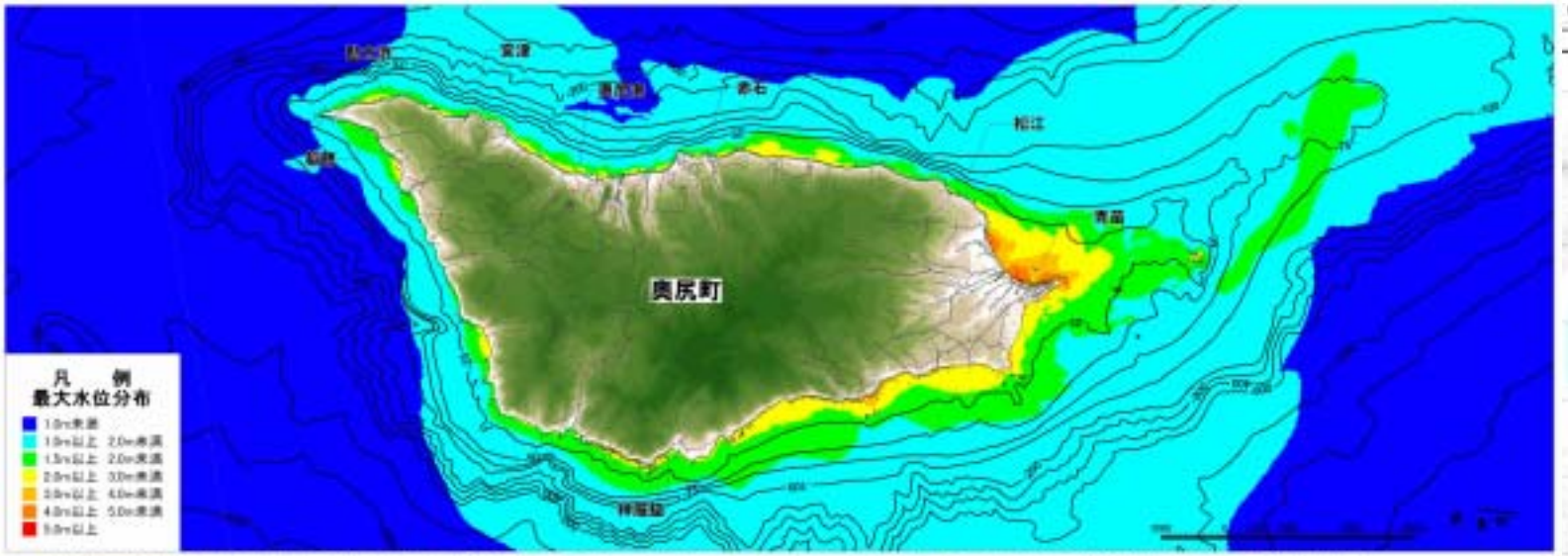
図6.4-32 最大津波水位分布及び最大流速分布【檜山支庁：奥尻町】



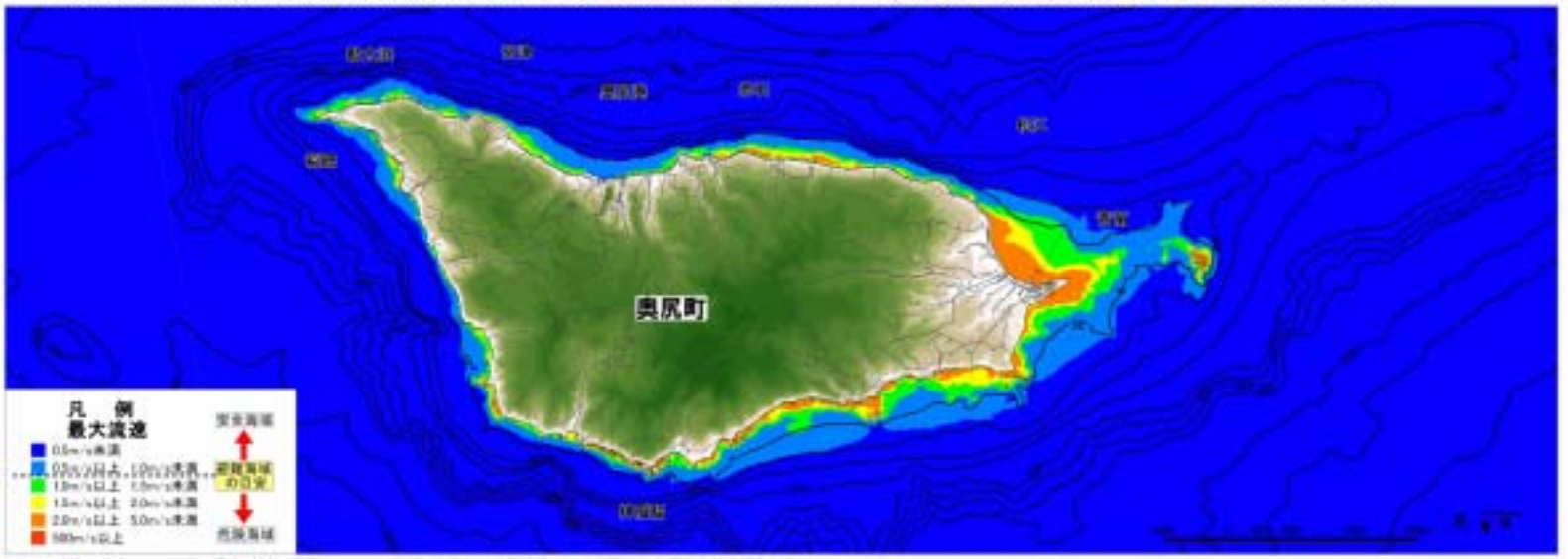




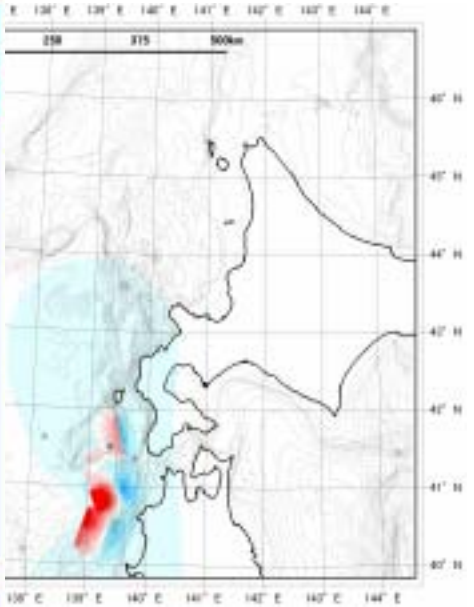
北海道南西沖地震



※水深によっては、砕波に巻き込まれ転覆や圧流される可能性がある。最低でも、砕波による影響がない水深30m以深で流速が1m/s未満の海域への沖たし・避難が必要（水産庁（2006）：災害に強い漁業地域づくりガイドラインより）



※流速1m/s（2ノット）以上の場合，船舶の操船によっては，係船に支障をきたす可能性がある（社団法人 海難防止協会報告より）。



青森県西方沖の地震

図6.4-33　最大津波水位分布及び最大流速分布【檜山支庁：奥尻町】

6.4.2 最低水位分布

津波に伴う港湾・漁港において想定される津波直接被害としては、前節で述べた航行船舶の航路逸脱・転覆に加え、津波の引き波時の港内停泊中の係留船舶の係留索の切断、小型船舶の流出や、津波水位低下による船舶の座礁・底着による被害が想定される。

そこで、本節では、支庁別に最も影響が大きいと想定された津波の最低水位分布について整理を実施した。

なお、本調査結果は、陸域への被害が最も懸念される潮位条件が朔望平均満潮位（H.W.L）における計算結果で、最低水位を求めることを目的とした条件で計算を実施しているわけではないため、潮位条件を朔望平均干潮位（L.W.L）にするなど潮位条件等によっては、ここで示す結果より津波水位が低下をする可能性があることを付記する。

予測された最低水位結果を次頁以降に示した。

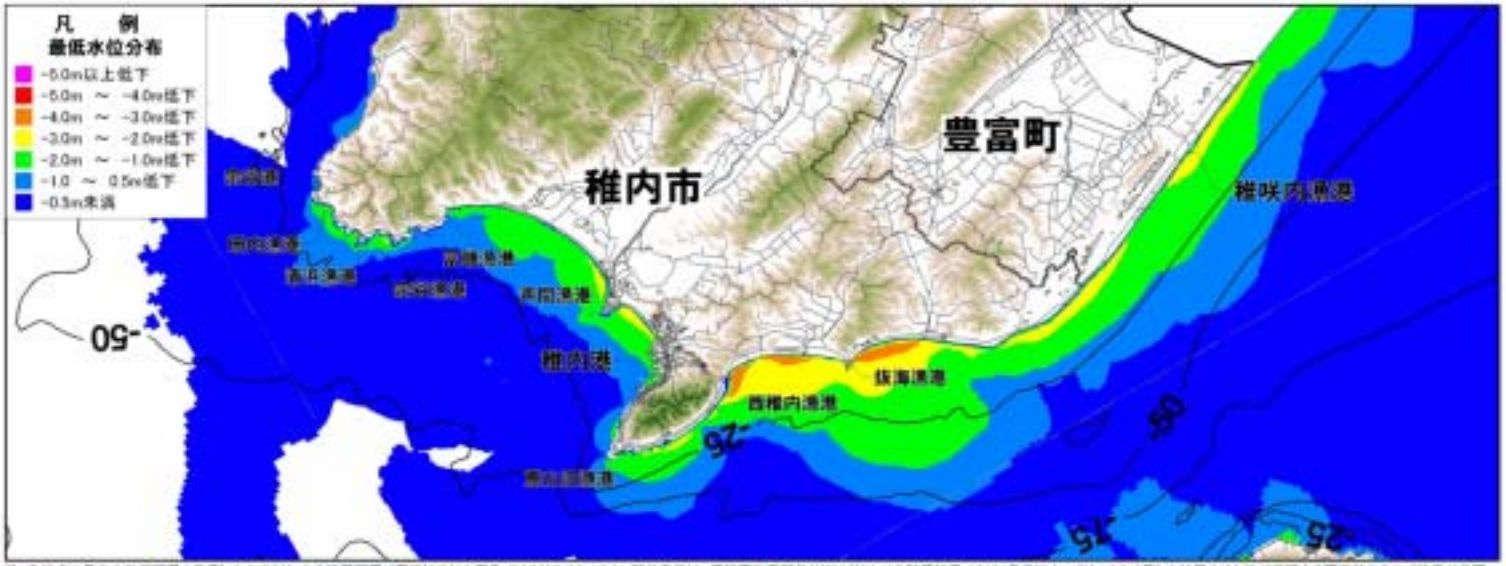
宗谷支庁（稚内市・豊富町）に位置する稚内港では、津波の引き波による水位低下は、港外で 1m 未満の水位低下であるが、港内で 1～2m の水位低下が予測され、稚内市西沿岸部に位置する西稚内漁港や抜海漁港周辺では、2～3m の水位低下が予測された。稚咲内漁港については 1～2m の水位低下が予測された。宗谷支庁（離島部）の礼文町西沿岸部一体では、津波の引き波により 5m 以上の水位低下が予測された。港内でも 2m～4m の水位低下が予測され、また、利尻町西沿岸部に位置する沓形港では、港外で 5m 程度、港内で、3～4m の水位低下が予測された。

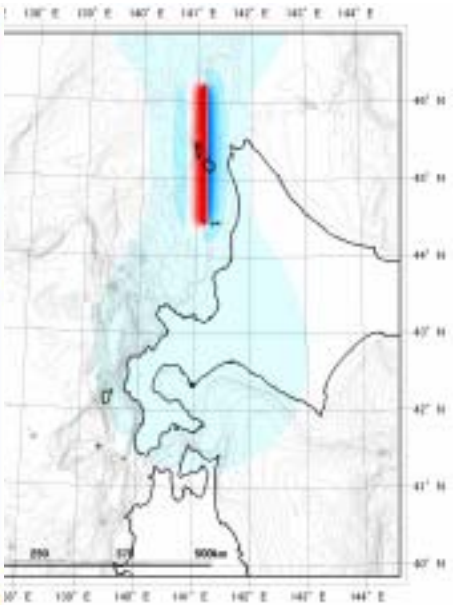
留萌支庁の幌延町から苫前町の沿岸部一体で、津波の引き波による１～2m 程度の水位低下が予想され、天塩港および羽幌港では 2m～3m の水位低下が予測された。小平町から増毛町の沿岸部一体で、津波の引き波による１～2m 程度の水位低下が予想され、局所的には、増毛港および留萌港の港奥で 3～4m の水位低下が予測された。

石狩支庁北部に位置する浜益漁港では、港内外で 1～2m 程度の水位低下が予測され、厚田漁港では、港内で津波の引き波による水位低下が 2～3m 程度生じると予測された。石狩港では港奥で最も水位低下が予測され 1～2m 程度となった。

後志支庁の小樽市から積丹町の沿岸部では、１～2m の水位低下が予測され、局所的に 2～3m の津波水位低下が予測され、神恵内村から寿都町の沿岸部では、１～2m の水位低下が予測された。島牧村沿岸部において水位低下が最も大きく最大で 5m 以上の水位低下が生じると予想された。

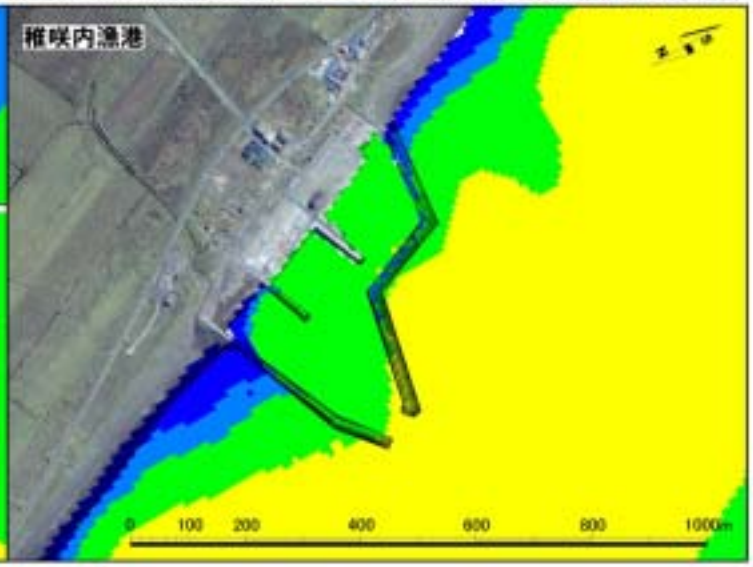
檜山支庁の北部に位置するせたな町沿岸部一体で 2～3m の水位低下が予測され、局所的には 5m 以上の水位低下が予測された。檜山支庁南部に位置する江差港では、最大で 2～3 の水位低下が予測された。離島部の奥尻町については、島沿岸一体で 4～5m の津波水位低下が予測され、局所的には、5m 以上の大きな水位低下が生じると予測された。

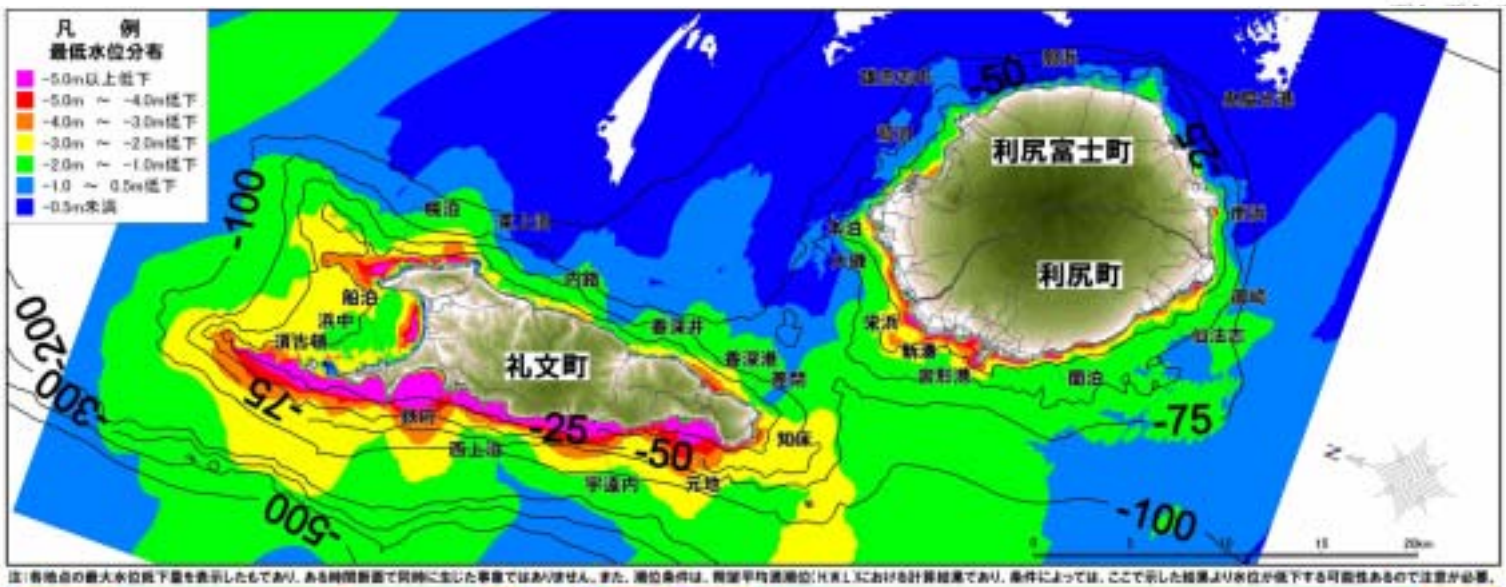




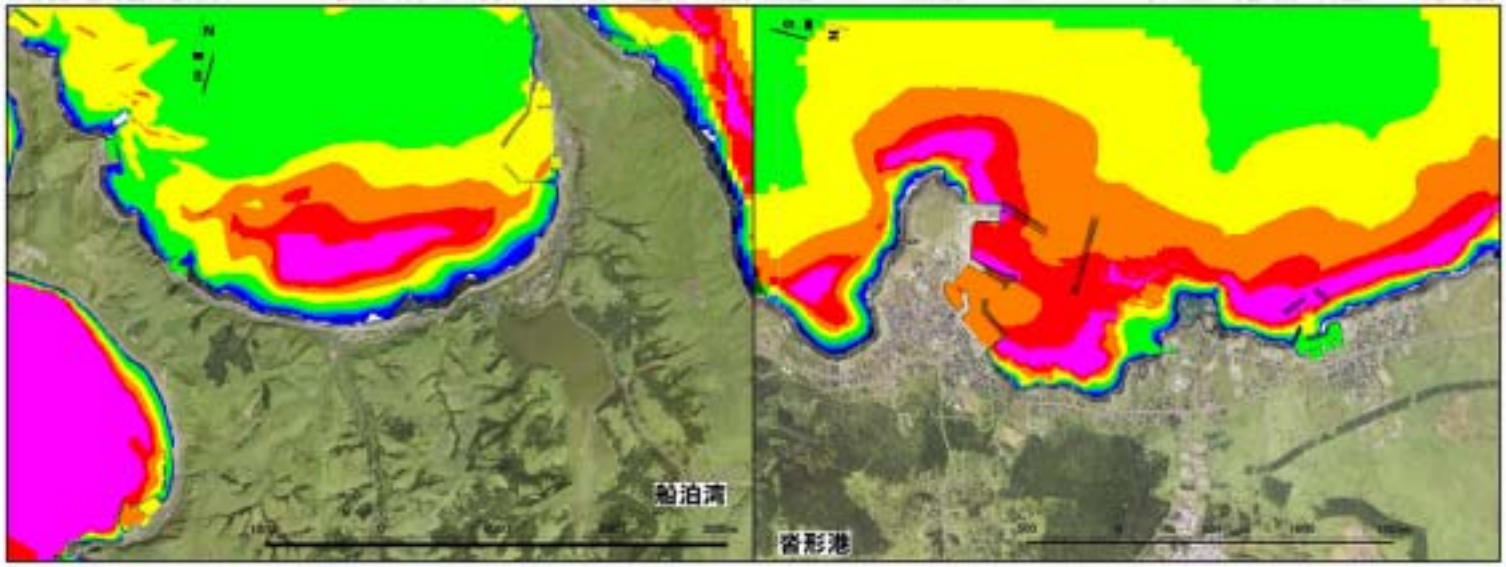
北海道北西沖（沿岸側）の地震

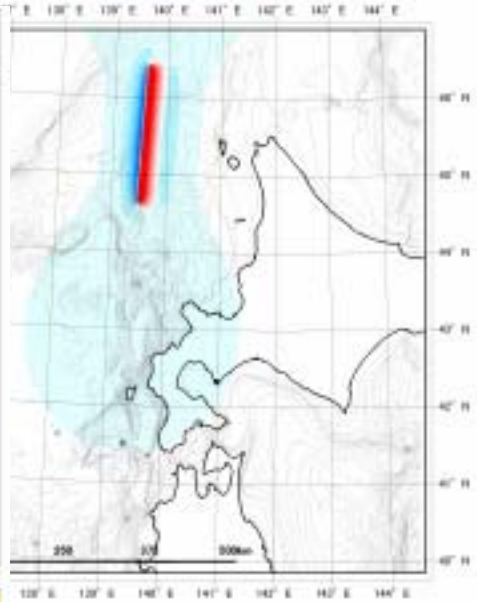




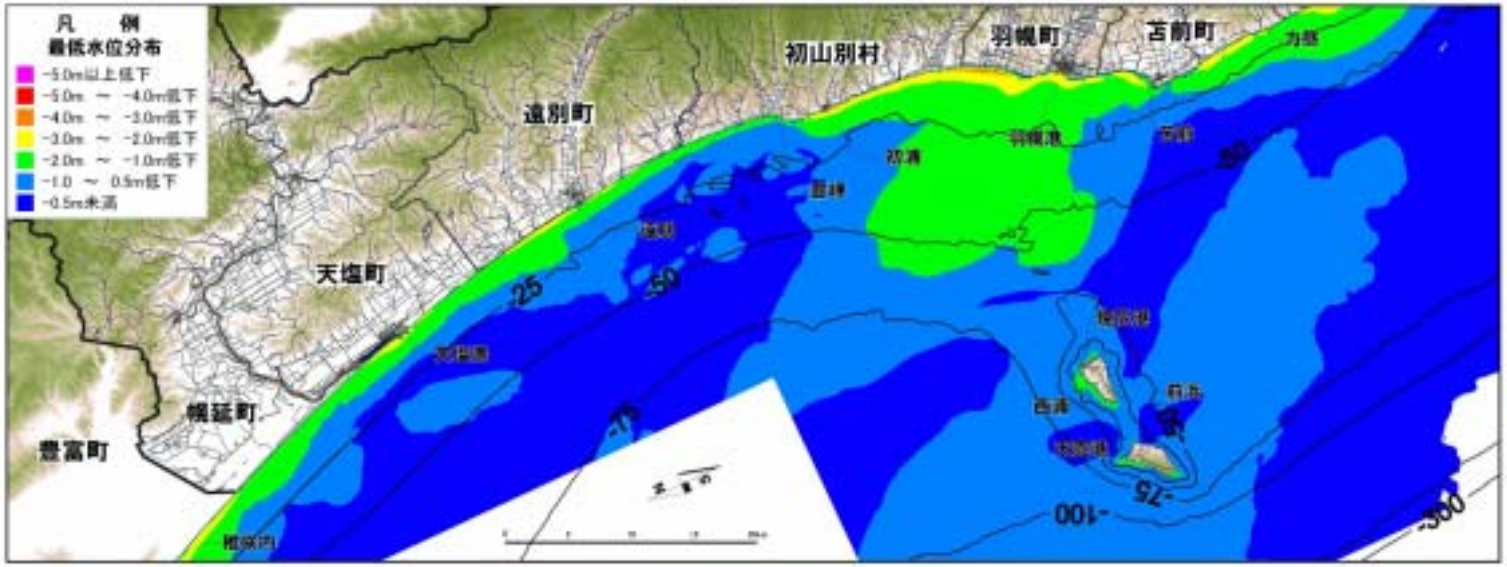


注：各地点の最大水位低下量を表示したものであり、ある時間断面で同時に生じた事象ではありません。また、潮位条件は、朔望平均満潮位（ＨＷＬ）における計算結果であり、条件によっては、ここで示した結果より水位が低下する可能性あるので注意が必要。

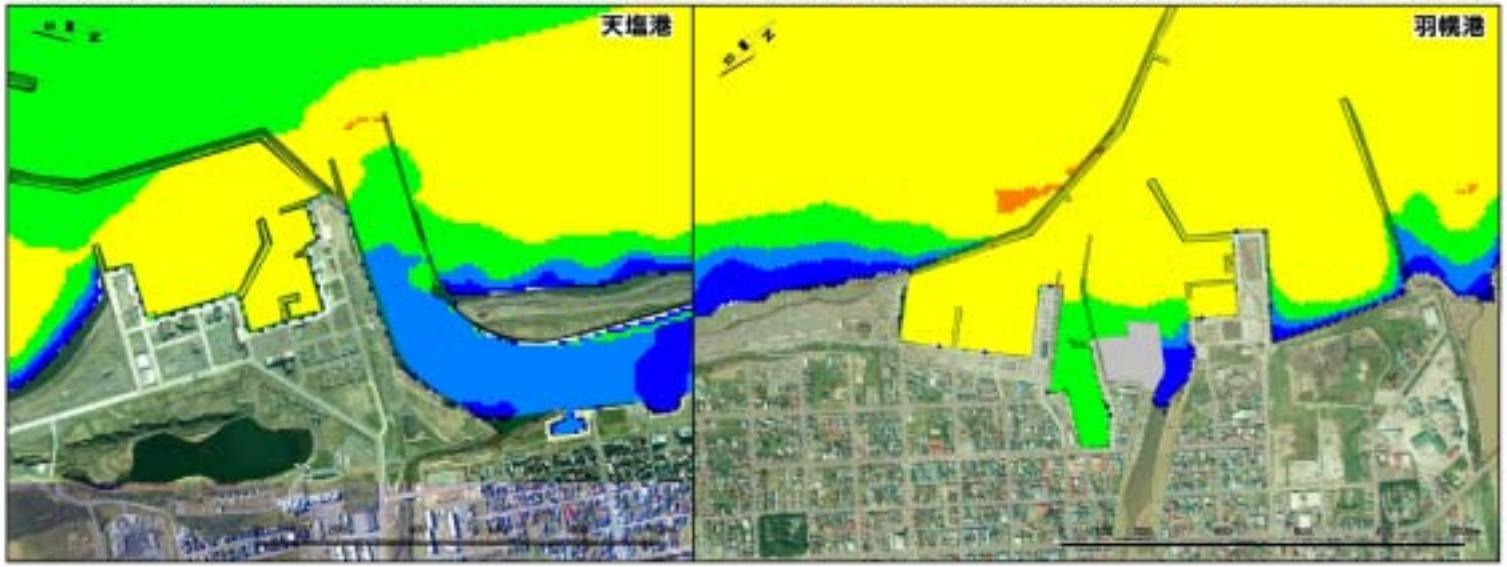


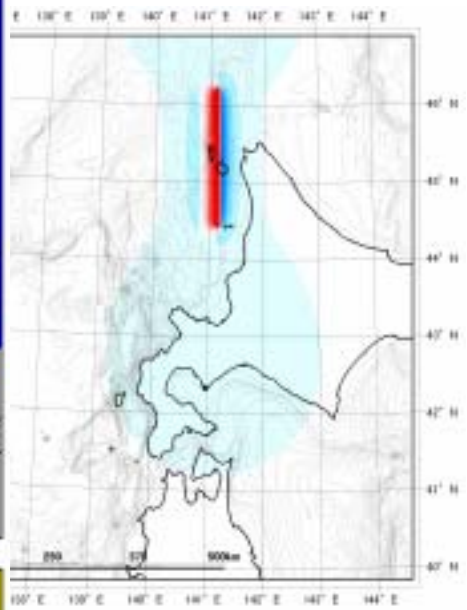


北海道北西沖（沖側）の地震

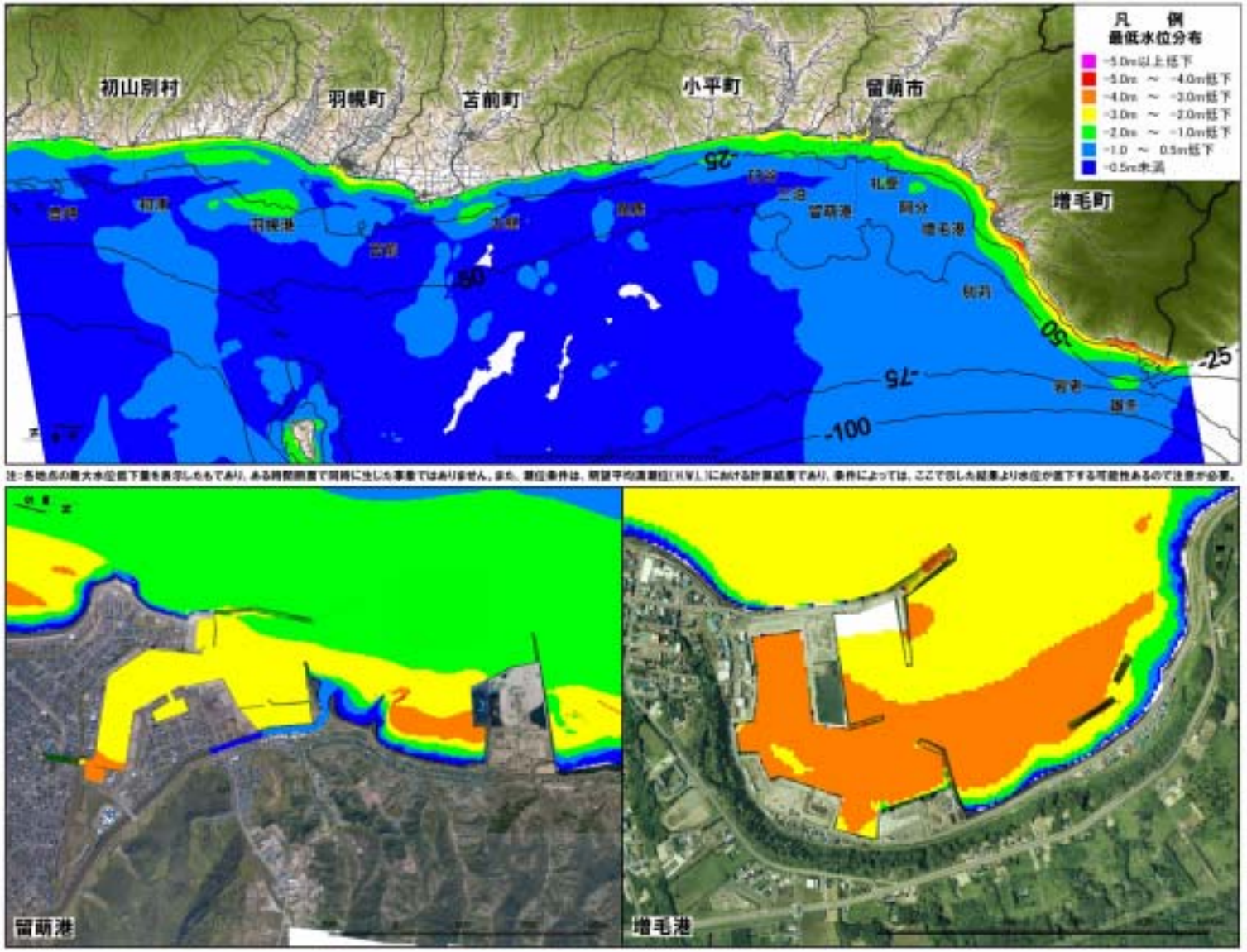


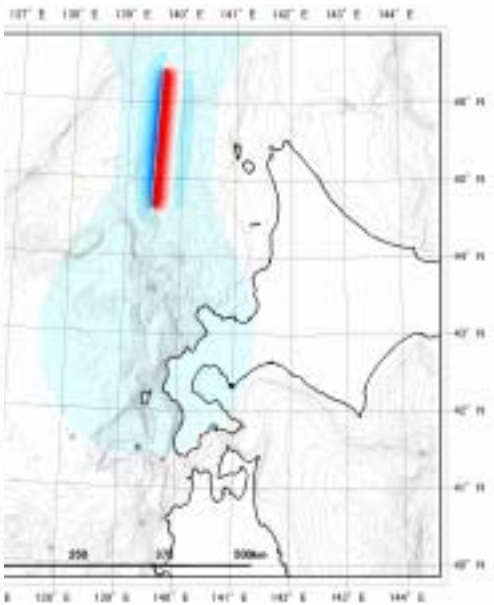
注：各地点の最大水位低下量を表示したものであり，ある時間断面で同時に生じた事象ではありません。また，潮位条件は，朔望平均満潮位（ＨＷＬ）における計算結果であり，条件によっては，ここで示した結果より水位が低下する可能性あるので注意が必要。



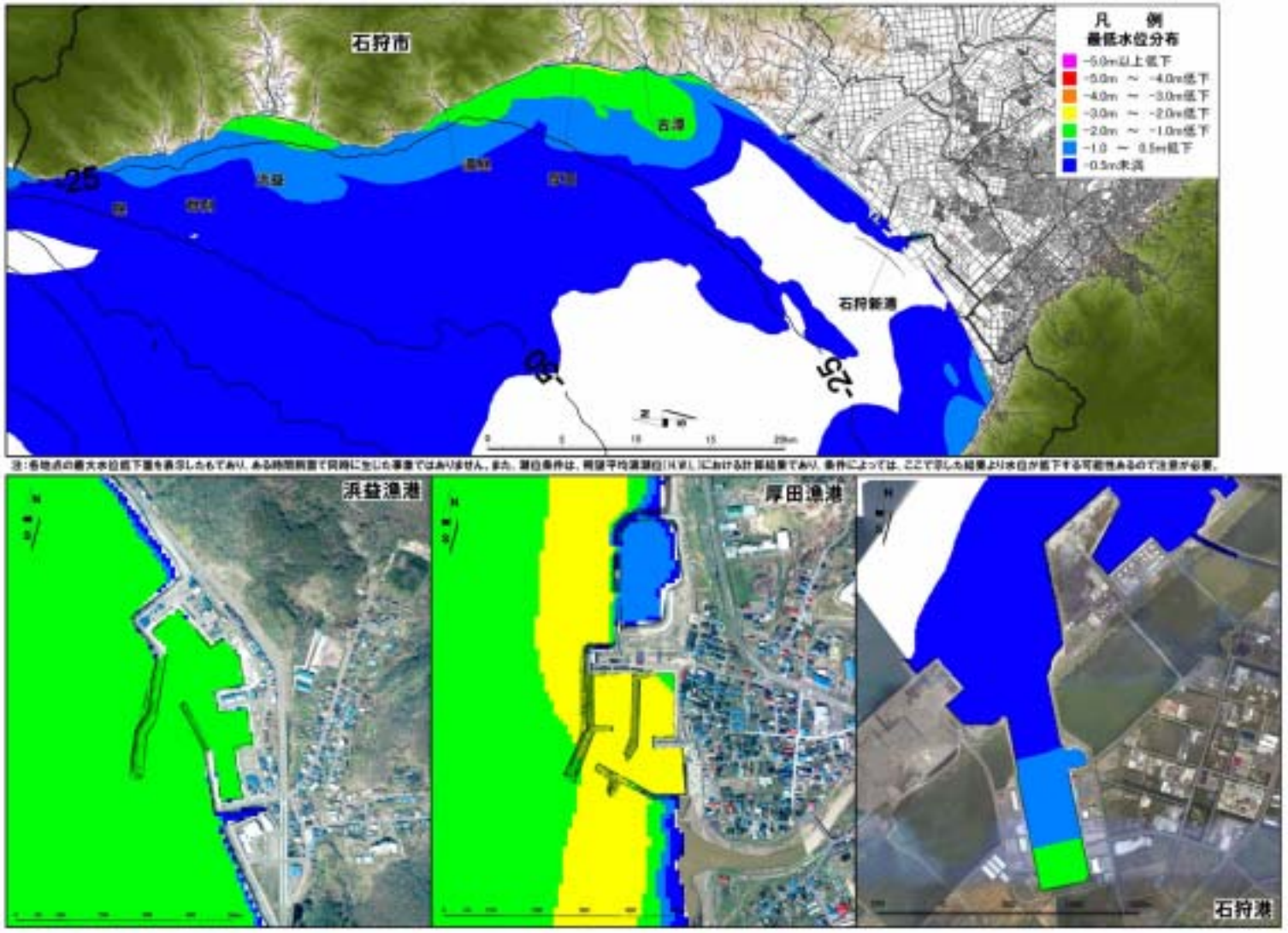


北海道北西沖（沿岸側）の地震

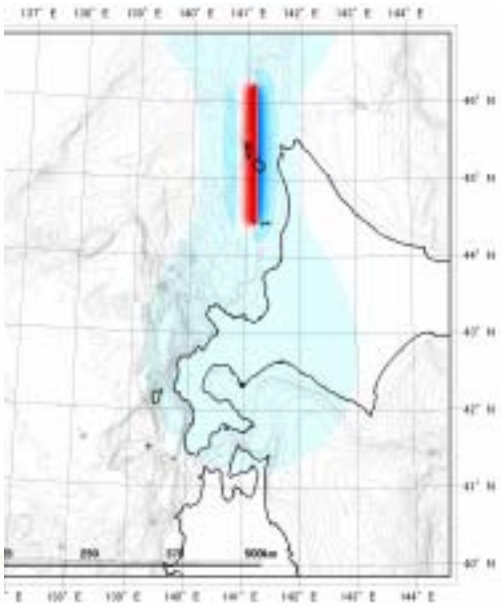




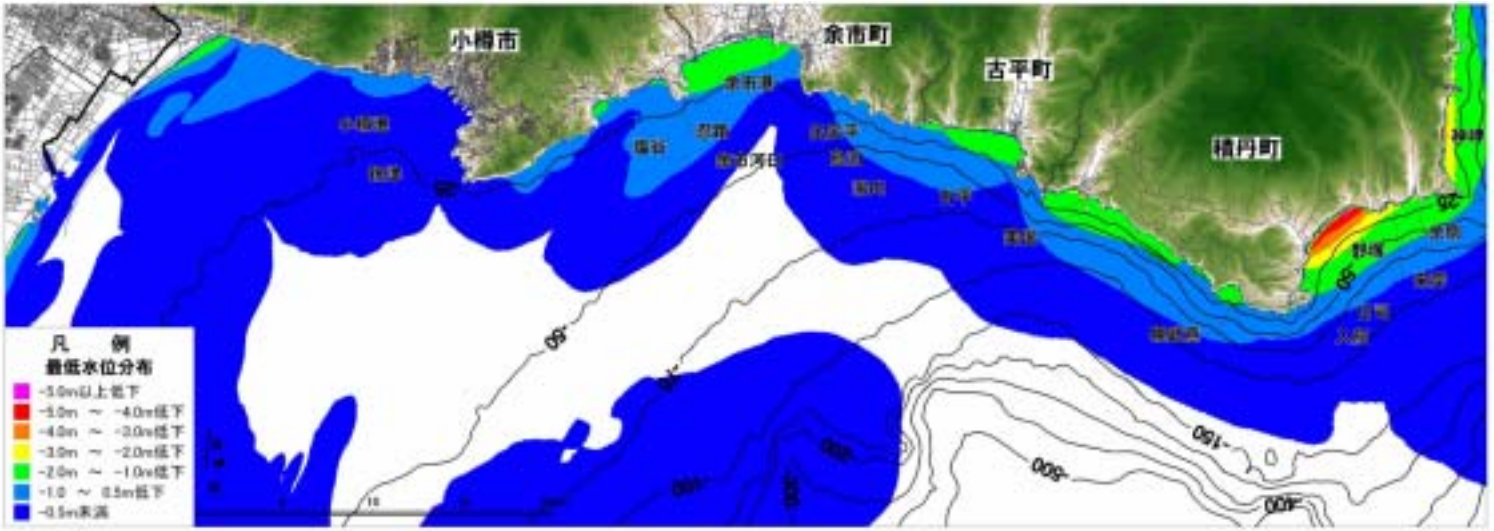
北海道北西沖（沖側）の地震



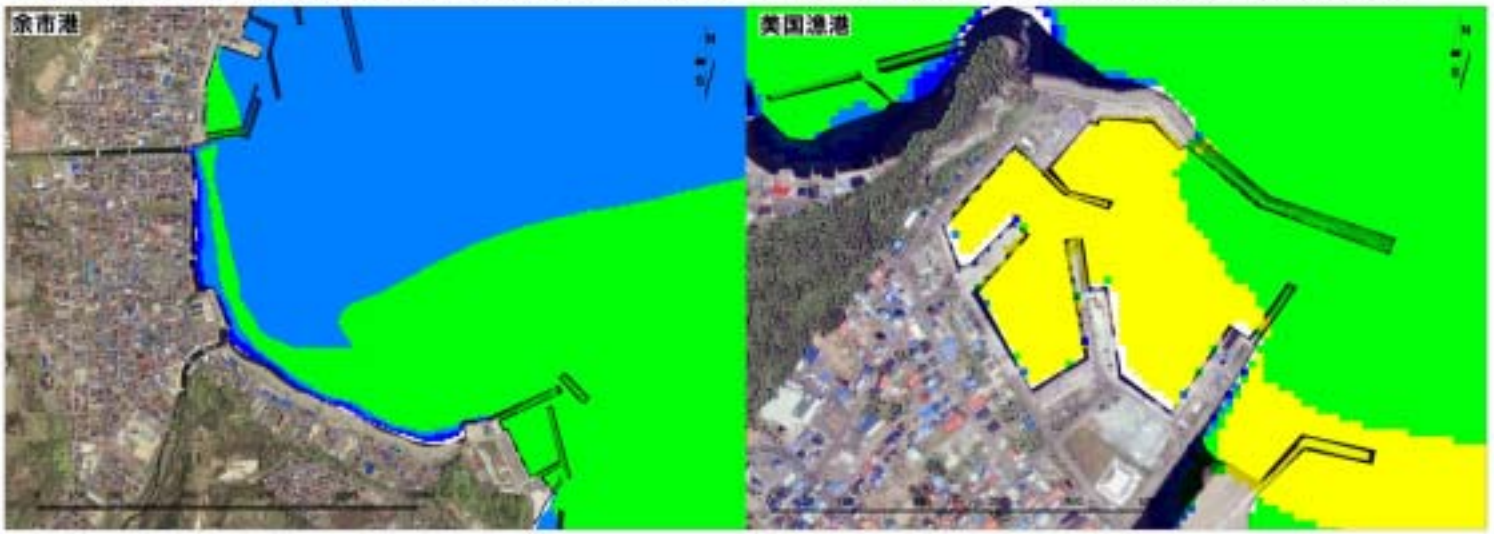
注：各地点の最大水位低下量を表示したものであり、ある時間断面で同時に生じる事象ではありません。また、潮位条件は、朔望平均満潮位（H.W.）における計算結果であり、条件によっては、ここで示した結果より水位が低下する可能性もあるので注意が必要。

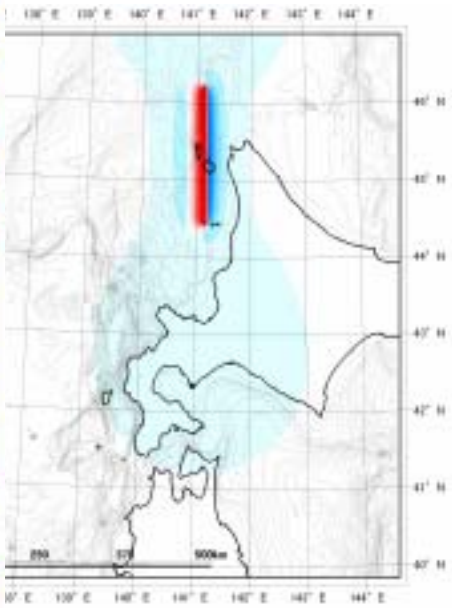


北海道北西沖（沿岸側）の地震

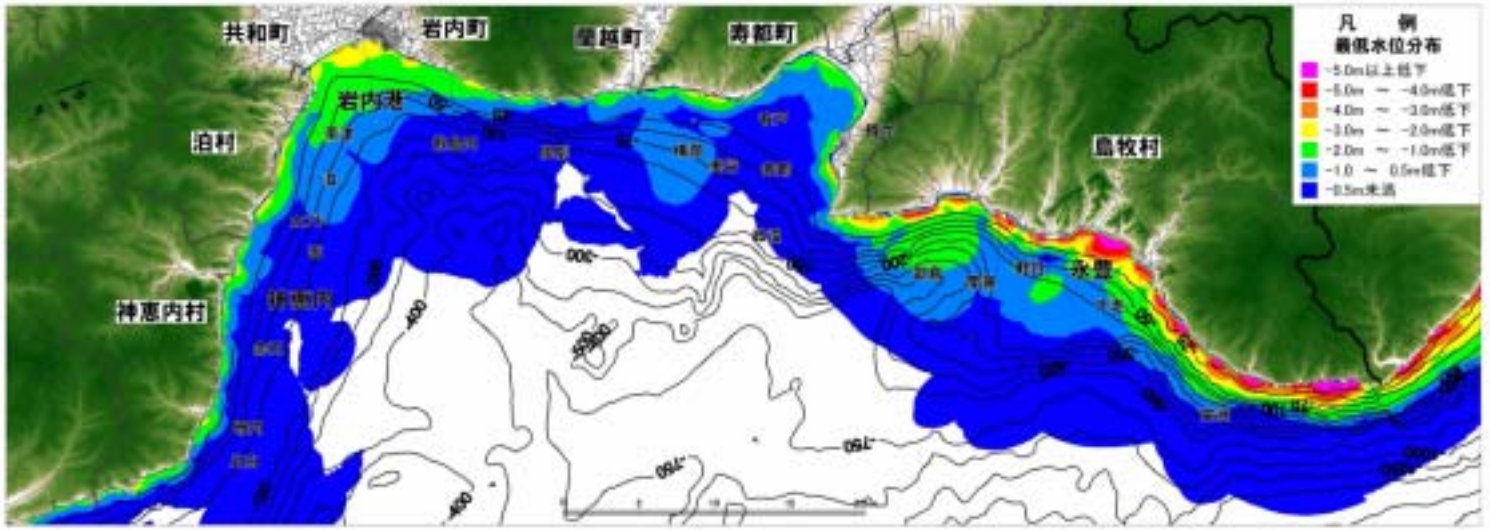


注：各地点の最大水位低下量を表示したものであり，ある時間断面で同時に生じる事象ではありません。また，潮位条件は，朔望平均満潮位（ＨＷＬ）における計算結果であり，条件によっては，ここで示した結果より水位が低下する可能性あるので注意が必要。



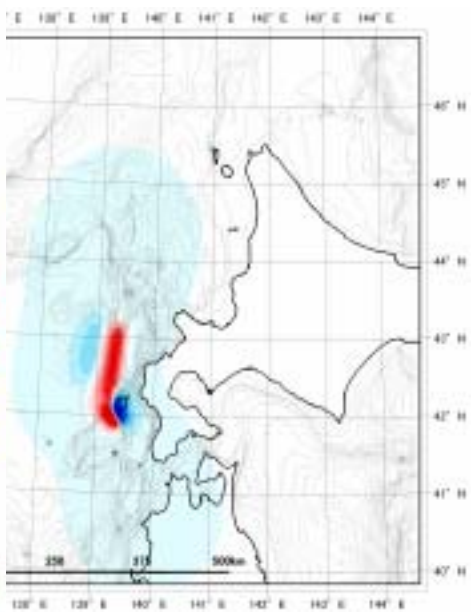


北海道北西沖（沿岸側）の地震

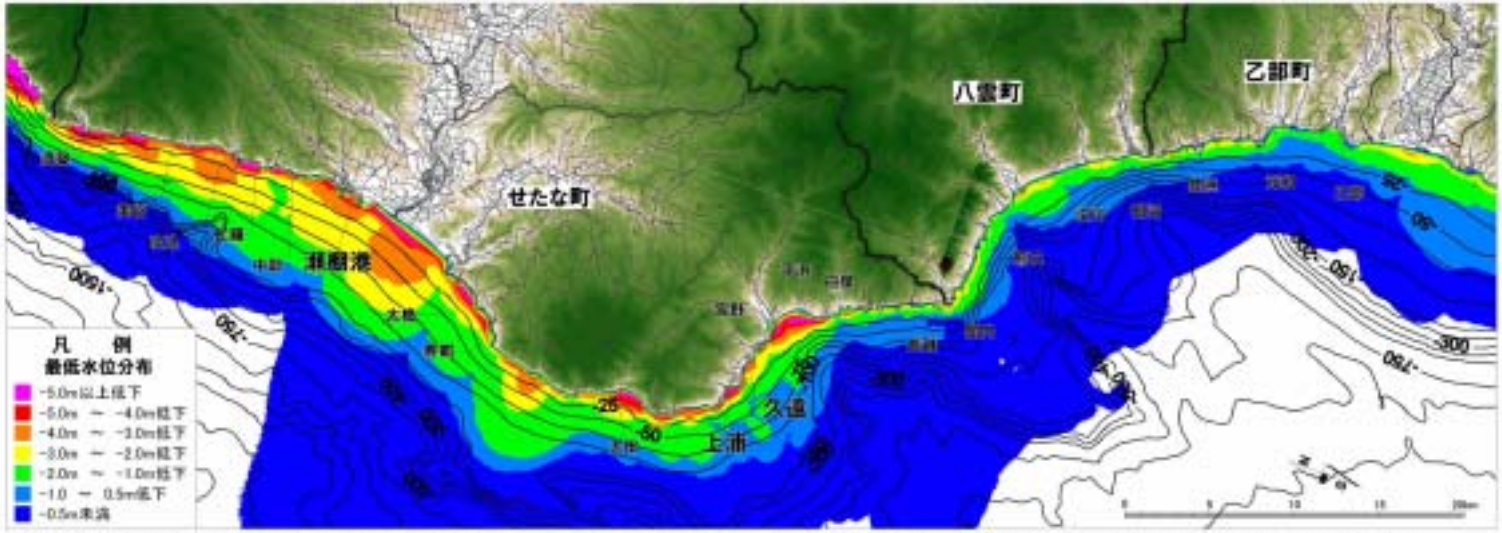


注：各地点の最大水位低下量を表示したものであり、ある時間断面で同時に生じた事象ではありません。また、潮位条件は、朔望平均満潮位（T.P.±0）における計算結果であり、条件によっては、ここで示した結果より水位が低下する可能性あるので注意が必要。

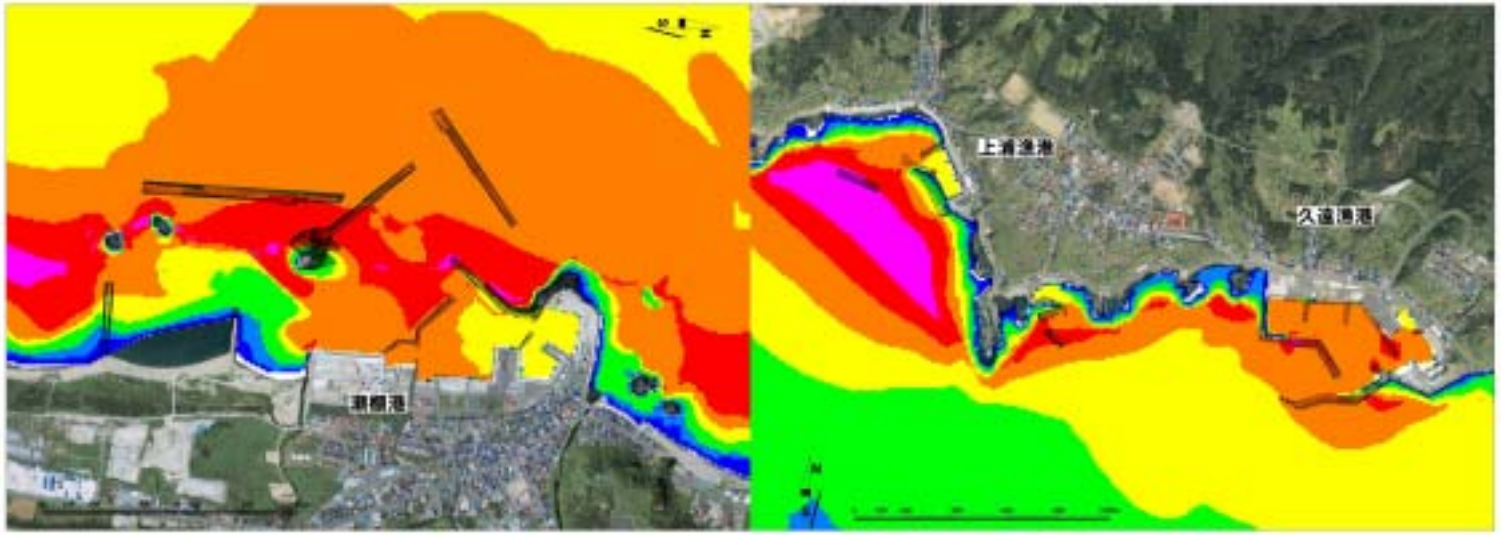


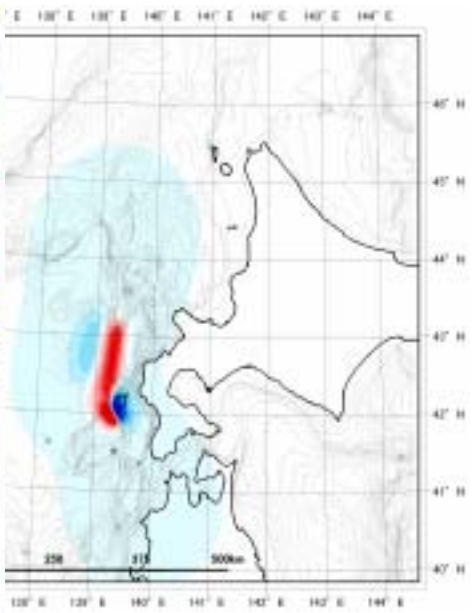


北海道南西沖地震

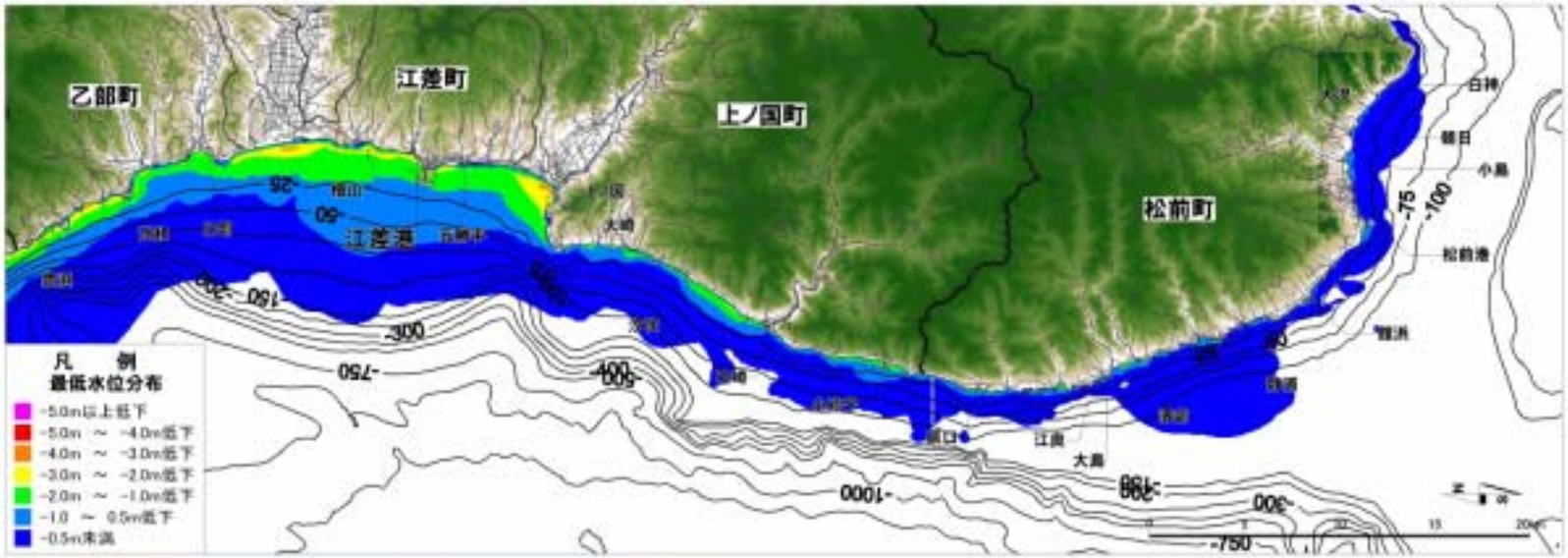


注：各地点の最大水位低下量を表示したものであり，ある時間断面で同時に生じた事象ではありません。また，潮位条件は，朔望平均満潮位（H.W.L）における計算結果であり，条件によっては，ここで示した結果より水位が低下する可能性あるので注意が必要。

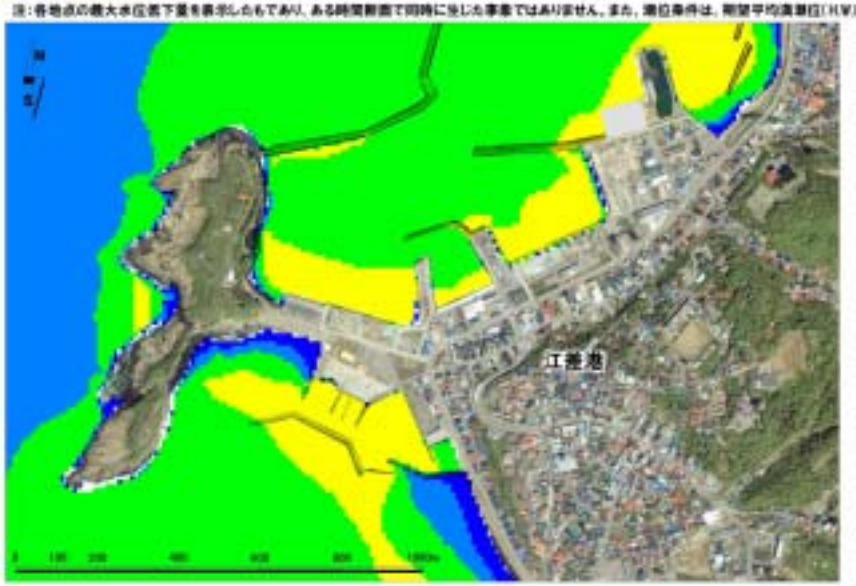


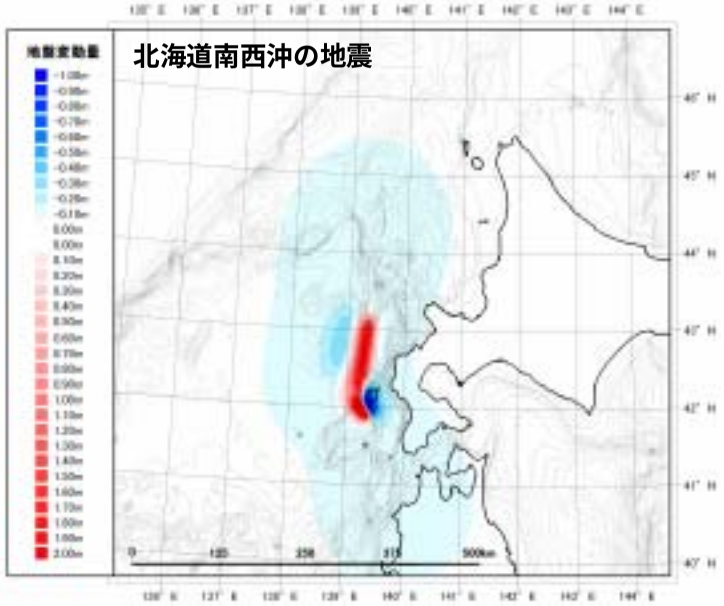


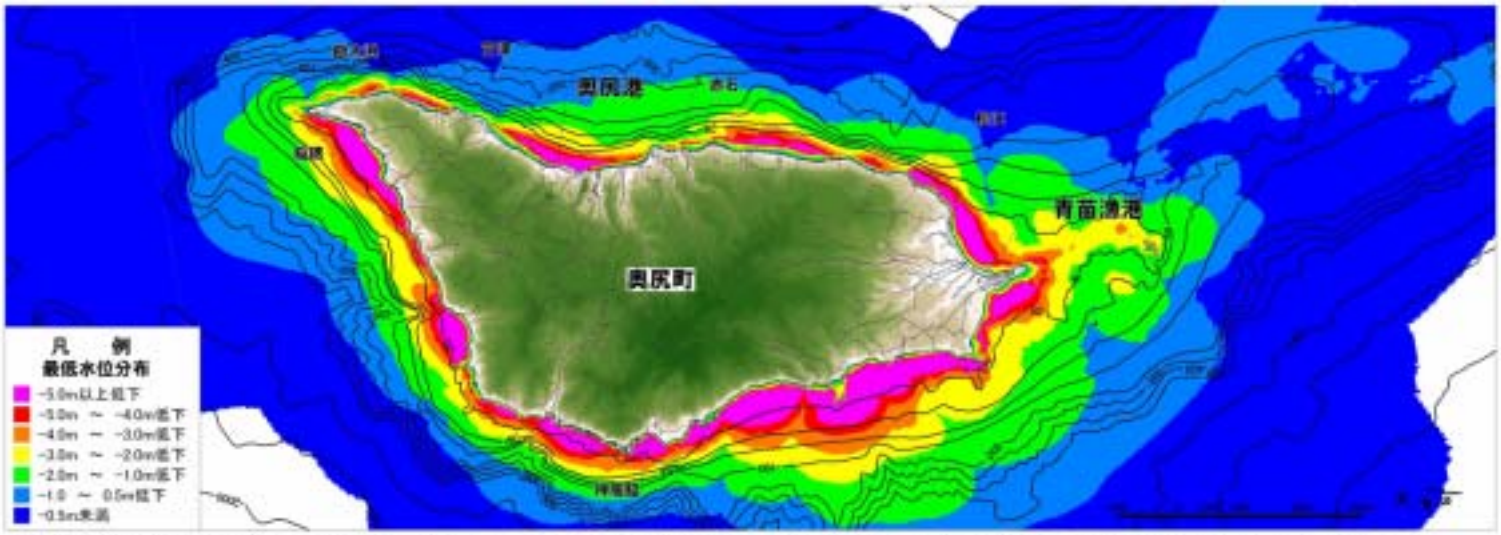
北海道南西沖の地震

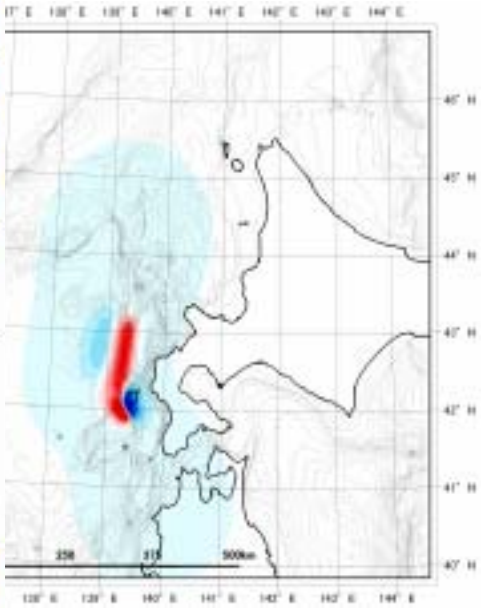


注：各地点の最大水位低下量を表示したものであり、ある時間断面で同時に生じた事象ではありません。また、潮位条件は、朔望平均満潮位（H.W.L）における計算結果であり、条件によっては、ここで示した結果より水位が低下する可能性あるので注意が必要。

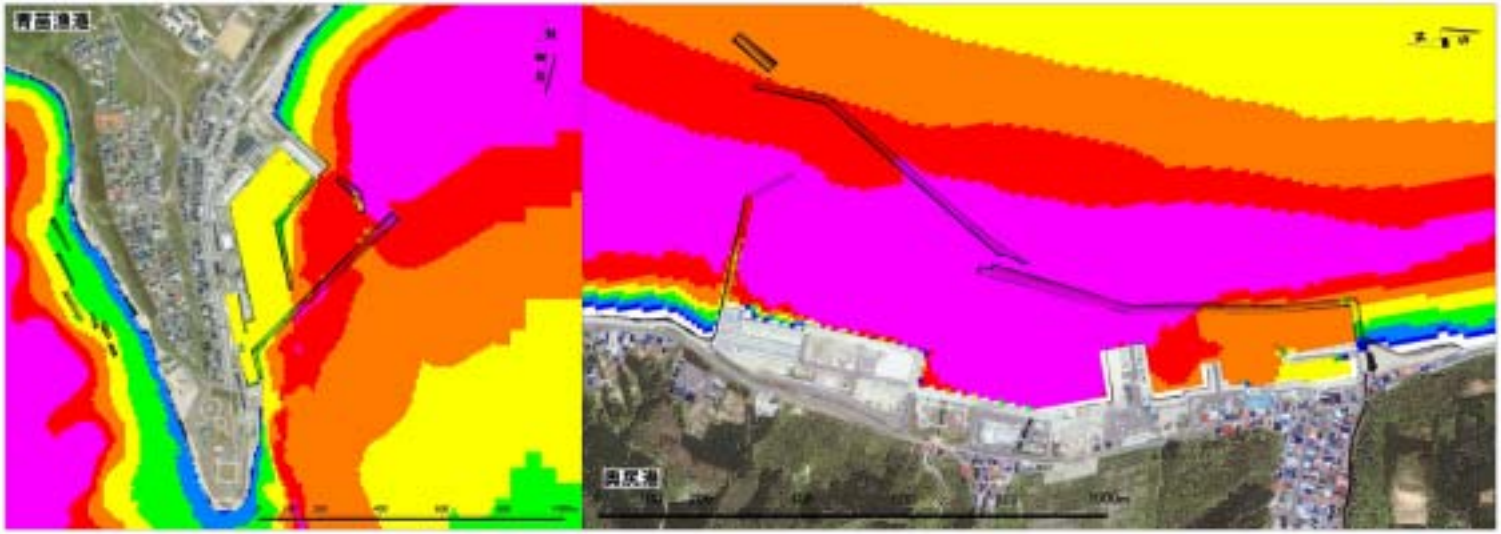





奥尻港
青苗漁港
奥尻町
凡　例
最低水位分布
-5.0m以上低下
-5.0m ～ -4.0m低下
-4.0m ～ -3.0m低下
-3.0m ～ -2.0m低下
-2.0m ～ -1.0m低下
-1.0 ～ 0.0m低下
-0.0m未満



北海道南西沖の地震


青苗漁港
奥尻港

6.5 災害シナリオ

本調査の対象地域、特に離島部は、想定波源域直上もしくはごく近傍に位置する場合があり、この場合は地震動による影響も無視できないと考えられる。

津波単独の被害に比べ、地震動と津波による複合災害は、被害想定の範疇に入らない広範囲で複雑なものになると想定される。

しかし、このような複合的な災害は定量的な評価が困難なことから、災害シナリオを作成し、被害像の把握に役立てる。また、降雪・積雪、冬季の寒さ、船舶、離島・山間部、漁港、孤立化など、北海道日本海沿岸特有の問題点についてもシナリオに含めることで、地域の災害特性を反映する。

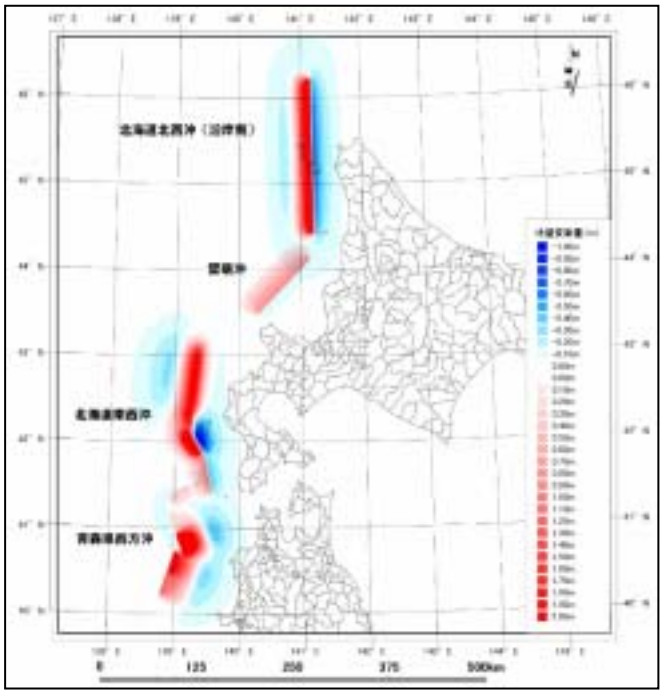
災害シナリオは、災害発生後の時間に沿った災害の推移や災害対策行動の展開を示し、災害対策上の問題点や課題を見出すことを目的に作成されるものである。定量的に予測しがたい事象・事態まで表現できることや、時間・空間を横断するダイナミックな推定が可能である点に特長がある。

6.5.1 災害シナリオの対象

(1)想定ケース

地震との複合災害を明らかにする目的があることから、居住域直下もしくはごく近傍で発生し、大きな地震動が予測される以下のケースを対象とした。

- 北海道北西沖（沿岸側）の地震
- 留萌沖の地震
- 北海道南西沖地震
- 青森県西方沖の地震



地震の発生位置や規模が異なる場合は、被害地域や被害程度に差異が生じるが、事態の推移や対策の制約条件等は地域が異なっても同じような状況が発生するものと考えられる。

(2)想定範囲および期間

災害シナリオの想定範囲は北海道日本海沿岸全域とし、期間は地震発生から概ね１か月とした。

(3)災害シナリオの種類

災害シナリオは、災害対策上最も重要な防災体制に関係する、災害対策本部の事項について作成した。

(4)対策主体

災害シナリオは、主に市町村の対策を対象として作成した。

6.5.2 災害シナリオの作成手法

(1)作成手法

災害シナリオの作成は、1995 年兵庫県南部地震、1993 年北海道南西沖地震、2003 年十勝沖地震、2004 年新潟県中越地震等の過去の災害状況を参考に、各想定地震の被害想定結果に基づき、北海道日本海沿岸で発生する事象を類推する方法をとった。

(2)地域区分

支庁・離島別に作成した。

6.5.3 震度推定

シナリオ作成に先立ち、各地の震度を推定した。

(1)震度推定手法

松崎ほか（2006）による、計測震度の距離減衰式を用いて、震度を推定した。

I を計測震度とすると、

$$I = 1.36M_j - 4.03 \cdot \log(X + 0.00675 \cdot 10^{0.5M_j}) + 0.0155h + 2.05$$

ここで、X は距離(㎞)、h は震源深さ(㎞)、M_j は気象庁マグニチュードである。ここでの震度推定には、この距離減衰式を用い、表層地盤の増幅効果は考慮しない。

(2)入力データ

下記を入力データとする。

記号	入力データ	本調査での扱い
M_j	地震の気象庁マグニチュード	モーメントマグニチュードを適用する。
X	各地の断層最短距離	想定断層との位置関係から算出する。
h	震源深さ	想定断層の中央に設定する。

(3)出力データ

計測震度が出力されるため、下記の表のように震度を決める。

計測震度	震度階級
0～0.4	震度０
0.5～1.4	震度１
1.5～2.4	震度２
2.5～3.4	震度３
3.5～4.4	震度４
4.5～4.9	震度５弱
5.0～5.4	震度５強
5.5～5.9	震度６弱
6.0～6.4	震度６強
6.5～	震度７

(4)震度推定結果

各想定地震（全６ケース）における震度推定結果を示す。なお、震度３以下では地震動に伴う大きな被害が発生しないと考えられることから、同一色で示した。

想定震源断層に近い離島では、震度５強～６弱が想定されるケースがあった（北海道北西沖（沿岸側）の地震、北海道南西沖地震、青森県西方沖の地震）。一方、離島以外の北海道日本海沿岸部では留萌沖の地震に伴って積丹町沿岸周辺で震度５強が推定されているほかは、最大で震度５弱程度と推定された。

なお、本調査における震度推定は距離減衰式のみを用いており、表層地盤の増幅効果は含んでいない。そのため、特に軟弱地盤の地域では、ここで推定される震度より大きな揺れになる場合がある。

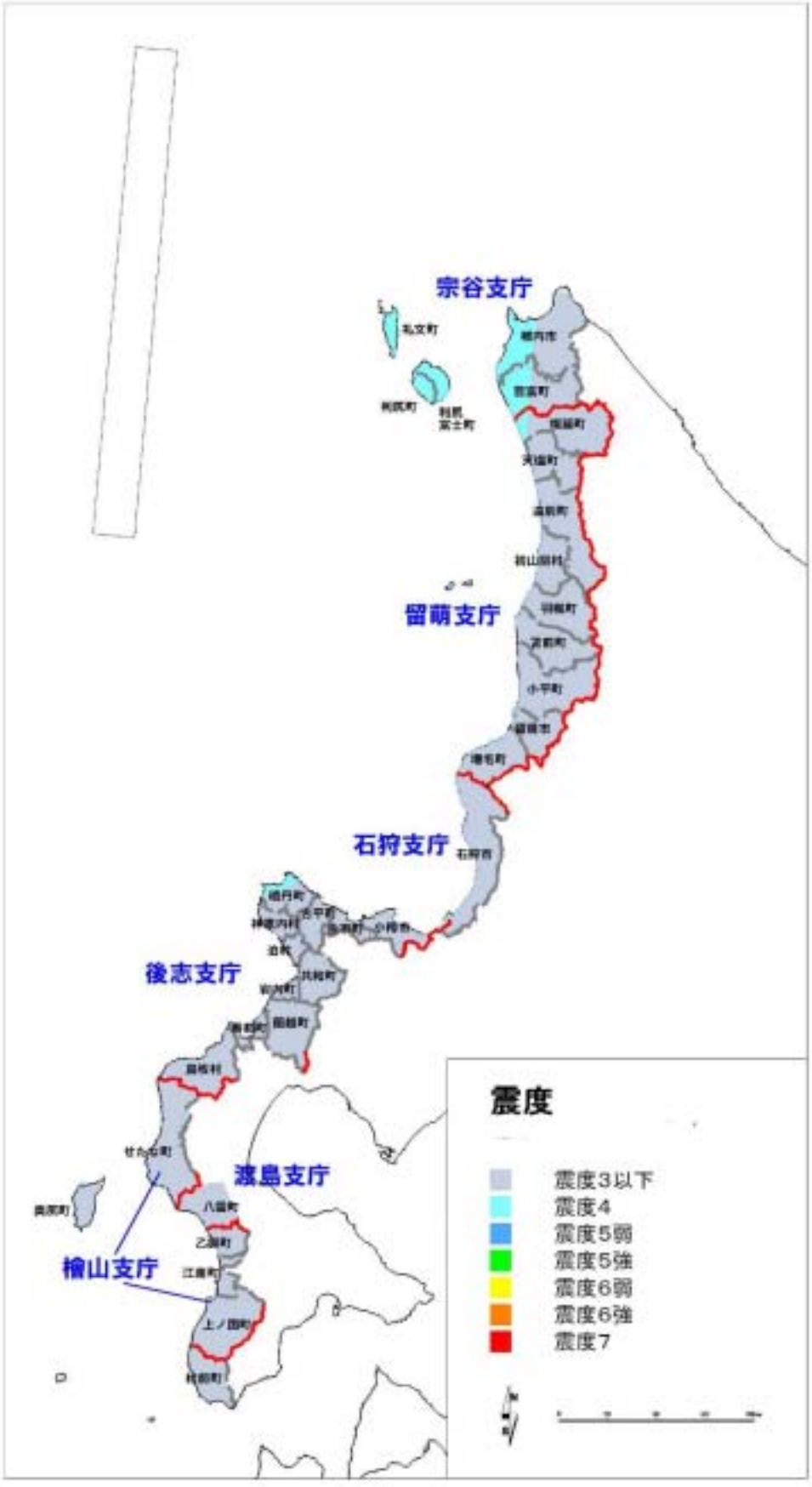


図 6.5-1　震度推定結果（北海道北西沖（沖側）の地震）



図 6.5-2　震度推定結果（北海道北西沖（沿岸側）の地震）

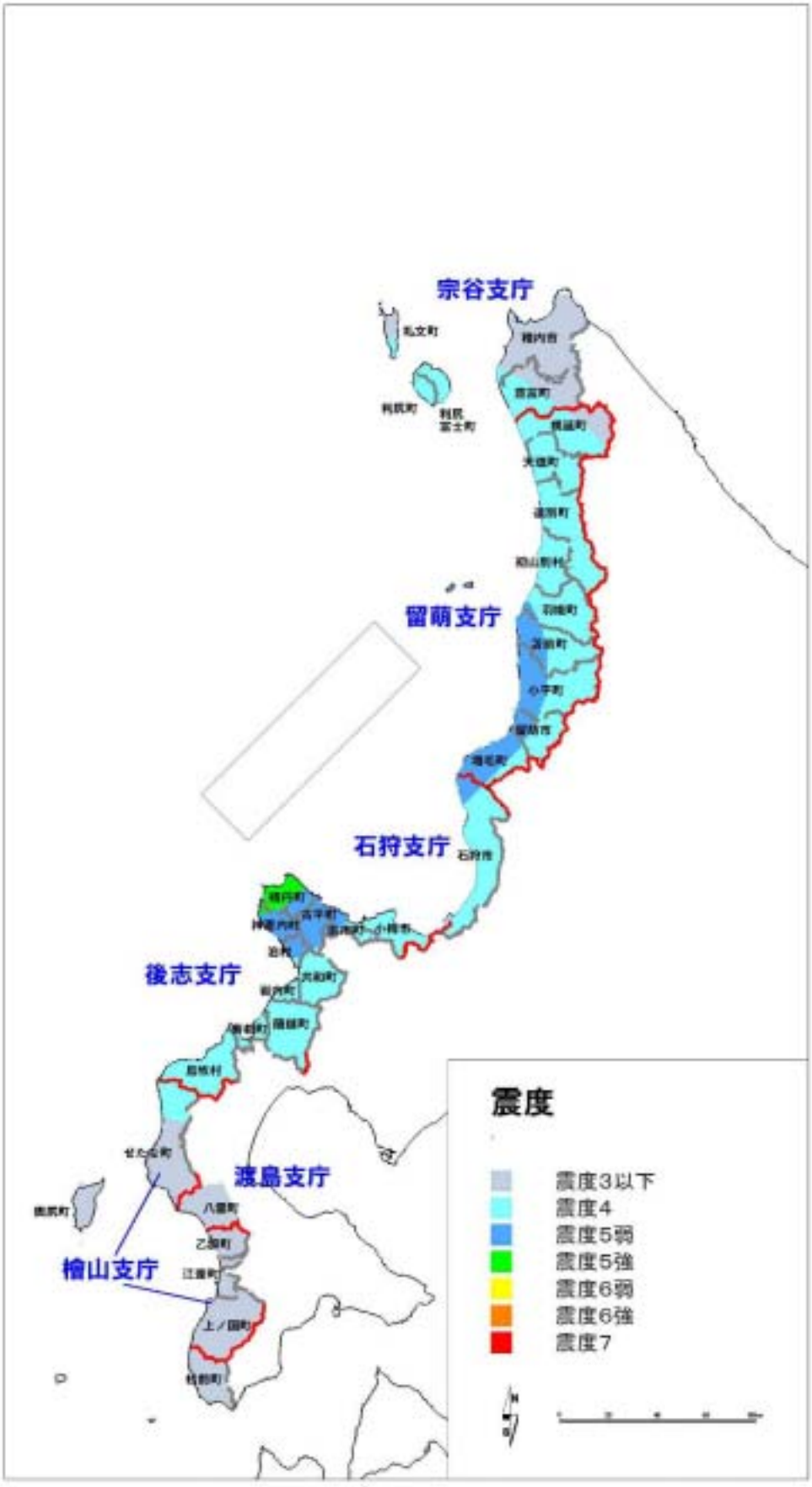


図 6.5-3　震度推定結果（留萌沖の地震）

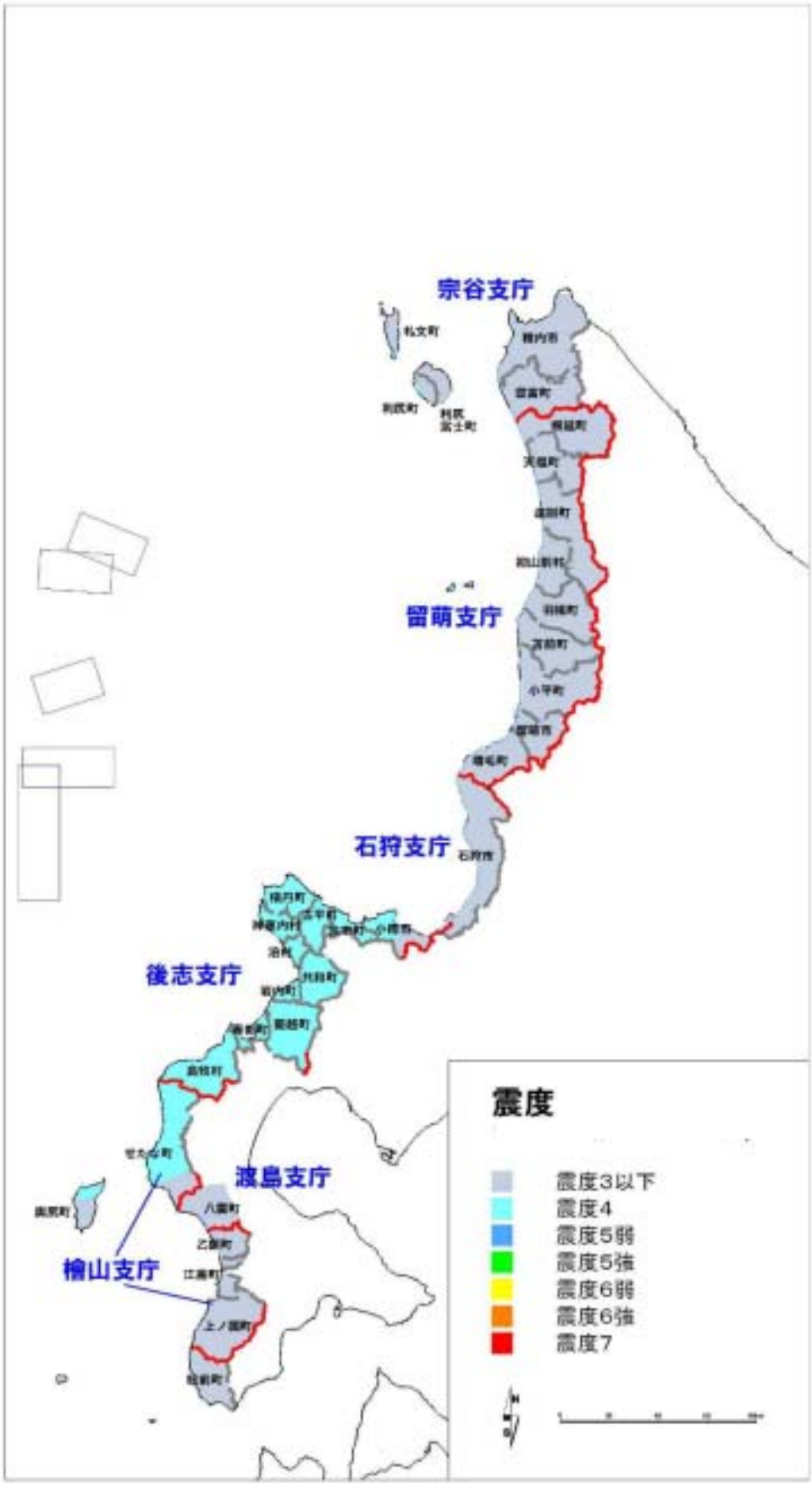


図 6.5-4　震度推定結果（神威岬沖の地震）

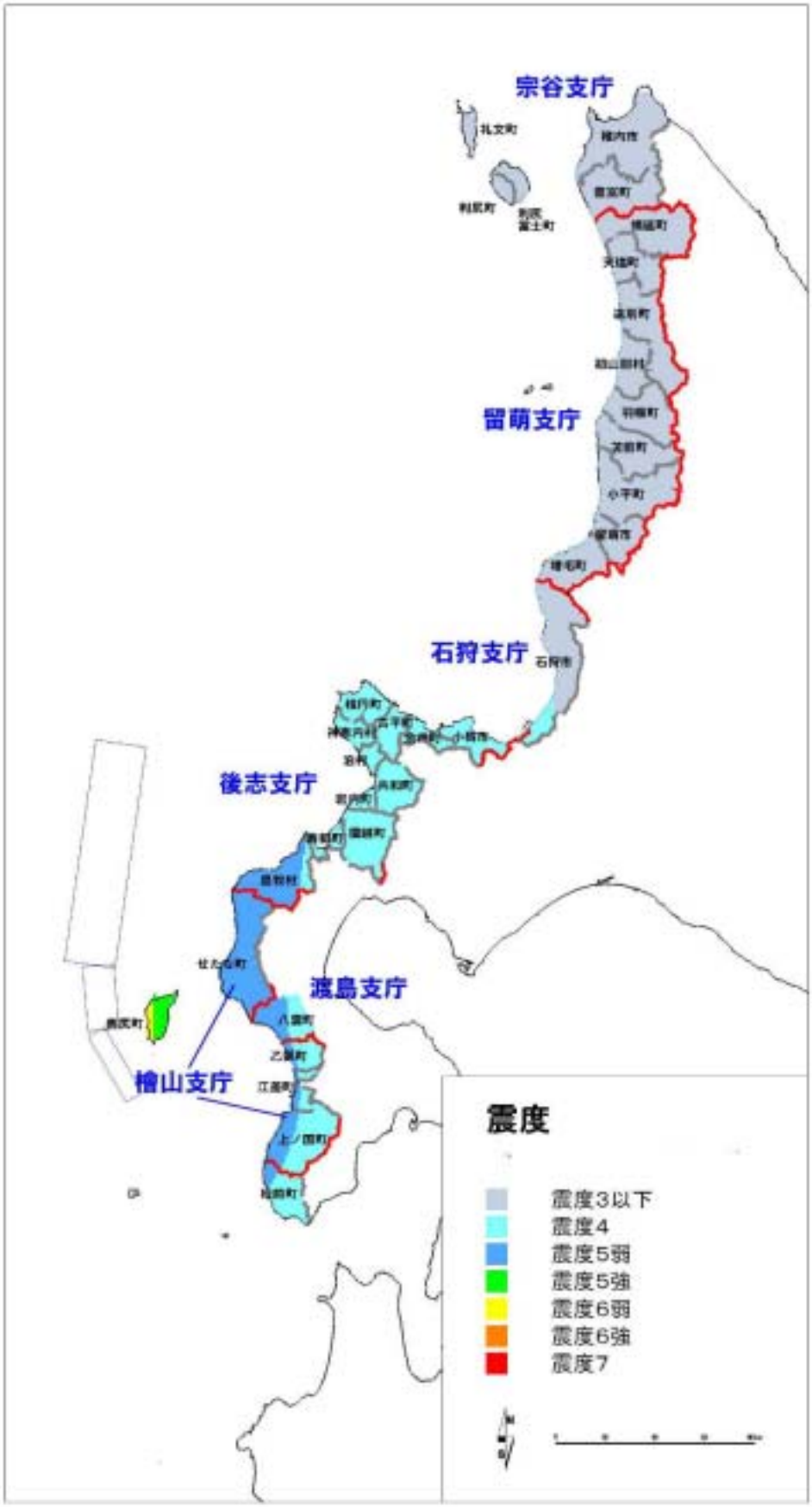


図 6.5-5　震度推定結果（北海道南西沖地震）

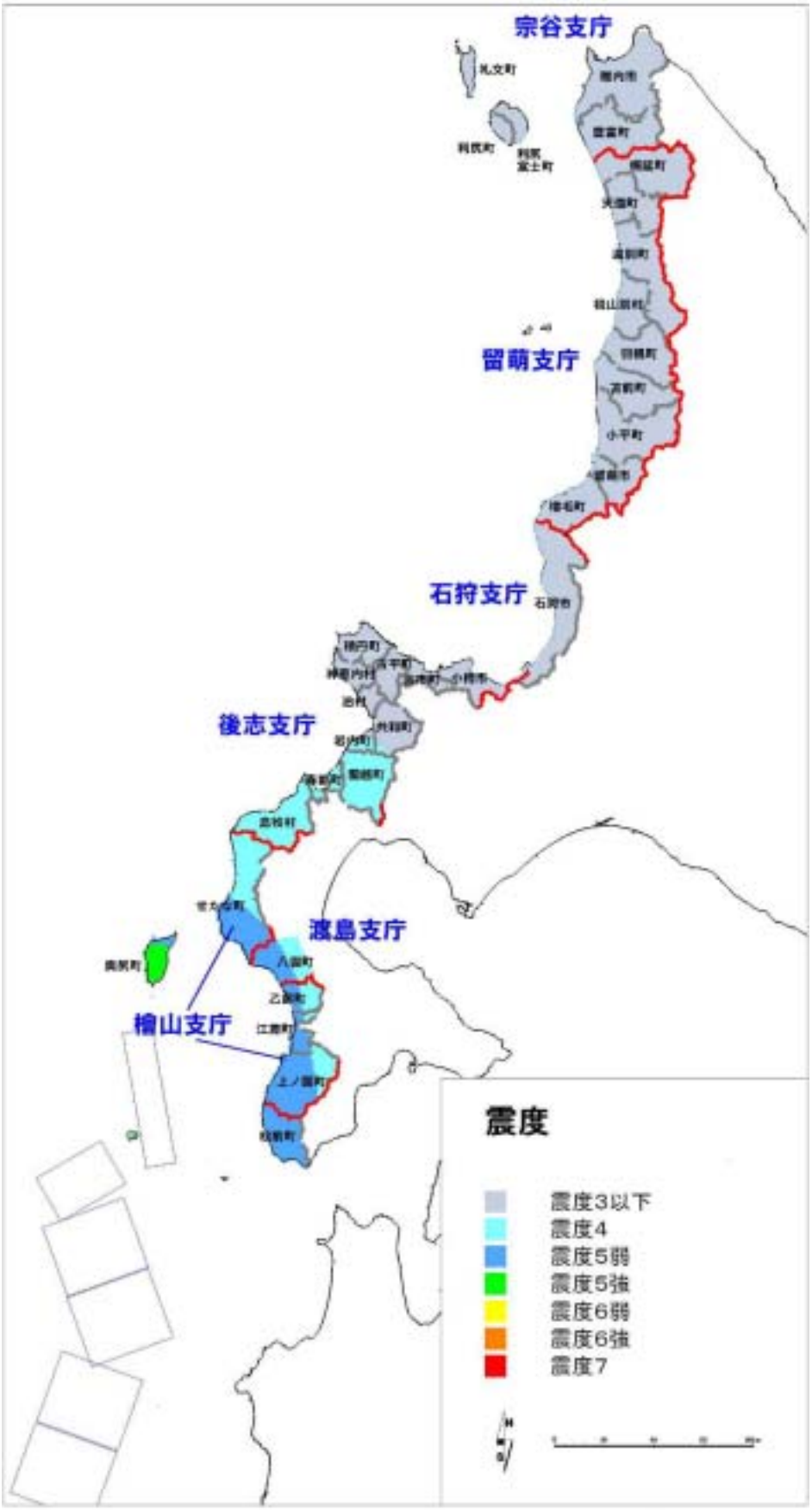


図 6.5-6　震度推定結果（青森県西方沖の地震）

6.5.4 地震・津波災害像

想定震源断層に近い地域を中心とした大きな地震動（およびそれに伴う地震災害)、波源に近い沿岸を中心とした津波被害が顕著であると予測されたが、ここでは地震および津波に伴って発生する被害の様相を地域に係わらず整理した。

災害シナリオの検討では、これらの事象の地域的な相違を地震・津波災害像として念頭に置きつつ検討を進めた。一方、地域防災計画等の防災計画の検討においては、これらの被害・影響への対策が課題となるので、災害シナリオと照らして活用することが効果的である。

(1)地震による揺れ・液状化・がけ崩れ等の影響

【建物被害】

・木造建物倒壊・破損

・タンス、棚等屋内転倒・落下物、看板・ガラス落下物発生

【死傷者・生き埋め者（要救出者)】

・建物、落下物による死傷者、要救出者発生

・土砂災害による生き埋め者発生

【道路被害】

・液状化等による盛土、橋梁等の段差、亀裂、崩壊発生

・がけ崩れによる道路崩壊、路面閉塞発生

・市街地内における倒壊建物、落下物による道路閉塞発生

【ライフライン】

・地下埋設管被害による上下水道被害、供給停止

・電力配電施設被害による停電

・電話施設の被害、停電による不通、輻輳による通話の制限

【港湾施設】

・岸壁の亀裂、段差の発生

(2)津波による影響

【建物被害】

・津波による浸水

・津波、漂流物による木造建物の破壊、流出

【死傷者・行方不明者・生き埋め者（要救出者)】

・避難の遅れによる住民、海水浴客、釣り人等の海域への流出による行方不明者発生

・倒壊建物の生き埋め者の溺死者発生

・海域等への流出による打撲、挫傷等の重軽傷者の発生

【道路被害】

・流出建物・養殖施設、漁船等障害物の散乱による路面閉塞発生

・流出土砂の堆積による路面閉塞発生

・駐車自動車の流出による路面閉塞発生

【港湾被害】

・漁船の漂流

・船舶の座礁、転覆

・漁具の流出

・石油タンク、クレーン等施設の浸水、破損

・石油等の海域への流出による汚染

・流出物の海面への漂流・堆積

【ライフライン】

・下水道処理施設の浸水被害、機能停止

・上水道供給施設の浸水被害、機能停止

・電力配電施設等の浸水被害、機能停止

・電話施設の被害、不通

【火災】

・漁船、石油タンクからの出火

・建物への引火による出火

【その他の施設被害】

・防災関係機関（役所、警察署、消防署、郵便局、資機材備蓄庫等）への浸水

・病院への浸水、機能停止

・協力会社（建設業者の器材、運送会社のトラック、バス等）の浸水、流出

(3)地震による避難行動

地震と津波の複合災害を考慮する場合、津波からの避難行動への影響について考慮しておくことが肝要である。早期避難の実現のために実施すべき予防対策の重要性が認識される。

以下に、津波からの早期避難に支障を与える地震被害項目を再整理する。

【建物被害】

・木造建物倒壊による生き埋め

・市街地内における倒壊建物、落下物による道路閉塞発生

【土砂被害】

・土砂災害による生き埋め者発生

・がけ崩れによる道路崩壊、路面閉塞発生

6.5.5 災害シナリオ

震度５強以上が推定された４ケースの地震について、想定地震ごとに初動対応期となる地震発生後３時間まで、および応急・復旧対策期となる１ヶ月後程度までのシナリオを、地震動および津波による被害状況、災害対策本部の状況および情報の収集・発信の状況を中心に整理した。

なお、建物被害、人的被害などの想定結果は津波による被害想定の結果のみを記述しており、地震動に伴う建物倒壊や火災、それに伴う人的被害等については含まれていないので留意が必要である。

災害対策本部・情報シナリオ(北海道北西沖(沿岸側)の地震) 地震発生から３時間

	地震発生直後の状況	地震発生～１時間	～３時間
対策のニーズ		・避難開始(冬季は積雪による遅れ) ・非常参集、災害対策本部設置 ・被害の第１報を道、国へ報告	・避難状況を報告 ・自衛隊、緊急消防援助隊、その他救援物資を道に要請
行動の誘因・制約条件	●地震発生 ●津波発生	●夜間は停電により真っ暗な状態 ●津波第１波到達、数波にわたって継続 ●電話は不通 ●火災発生 ●冬季積雪時、歩行速度約２割減	●津波が継続 ●緊急輸送路が津波で浸水
宗谷支庁(日本海沿岸)	【震度】震度５弱の揺れ 【ライフライン】 ・停電、断水が発生 【土砂災害】 ・山地・丘陵地で落石・崖崩れ発生	○市町職員も避難、本部を安全な場所に設置 →「津波警報」解除まで本部の機能は低下 →本部移設場所が決まってない場合は、避難情報収集や道等との連絡が困難となる。 【津波】19 分～36 分で津波水位上昇が 1mに到達 →稚内市で全半壊約 1,060 棟 →死者約 70 人	○避難所にて住民等の安否確認を行う。 →避難所は混乱して把握が困難 ○津波の来襲状況、避難者数の概数のみを道に報告。 →無線などの通信機器がない場合は、電話が不通のため情報発信が困難 →道では情報がつかめず被害は「空白」のまま。
宗谷支庁(利尻島・礼文島)	【震度】・利尻島：震度６弱～５強の揺れ ・礼文島：震度６弱の揺れ 【建物被害】 ・揺れによる建物被害の発生 【人的被害】 ・地震動による死傷者の発生 【ライフライン】 ・停電、断水が発生 【土砂災害】 ・山地・丘陵地で落石・崖崩れ発生	○町職員も避難、本部を安全な場所に設置 →「津波警報」解除まで本部の機能は低下 →本部移設場所が決まってない場合は、避難情報収集や道等との連絡が困難となる。 【津波】地震発生直後に津波到達 →利尻町で全半壊約 130 棟、利尻富士町で約 80 棟、礼文町で約 40 棟 →死者約 10 人	○避難所にて住民等の安否確認を行う。 →避難所は混乱して把握が困難 ○津波の来襲状況、避難者数の概数のみを道に報告。 →無線などの通信機器がない場合は、電話が不通のため情報発信が困難 →道では情報がつかめず被害は「空白」のまま。
留萌支庁	【震度】 ・日本海沿岸：震度５弱の揺れ ・焼尻島：震度５強 ・天売島：震度５強 【ライフライン】 ・停電、断水が発生 【土砂災害】 ・山地・丘陵地で落石・崖崩れ発生	○町村職員も避難、本部を安全な場所に設置 →「津波警報」解除まで本部の機能は低下 →本部移設場所が決まってない場合は、避難情報収集や道等との連絡が困難となる。 【津波】天売島で 4～9 分、焼尻島で 10～13 分後に津波水位上昇が 1mに到達、日本海沿岸でも 25 分後以降に 1mに到達 →羽幌町で全半壊約 420 棟、初山別村約 120 棟 →死者：冬季夜間で約 20 人、夏季昼間で約 140 人	○避難所にて住民等の安否確認を行う。 →避難所は混乱して把握が困難 ○津波の来襲状況、避難者数の概数のみを道に報告。 →無線などの通信機器がない場合は、電話が不通のため情報発信が困難 →離島の情報がつかめない。 →道では情報がつかめず被害は「空白」のまま。
石狩支庁	【震度】震度４の揺れ	○災害対策本部を設置、被害の第１報を道に報告 ○市内の情報の収集 【津波】30 分後以降に 15 ㎝以上の水位変化が到達 →死者：夏季昼間で約 40 人	○避難所にて住民等の安否確認を行う。 【津波】100 分後以降に津波水位上昇が 1mに到達に到達、陸域での被害が発生し始める →石狩市で半壊約 10 棟
後志支庁	【震度】震度４～３の揺れ	○災害対策本部を設置、被害の第１報を道に報告 ○市町村内の情報の収集 【津波】30 分後以降に 15 ㎝以上の水位変化が到達 →死者：夏季昼間で 100 人強	○避難所にて住民等の安否確認を行う。 【津波】60 分後以降に津波水位上昇が 1mに到達に到達、陸域での被害が発生し始める →小樽市で全半壊約 200 棟、寿都町で約 80 棟、積丹町、神恵内村で約 70 棟など

災害対策本部・情報シナリオ(北海道北西沖(沿岸側)の地震) ３時間後～１ヶ月後

	～1日	～3日	～2週間	～1ヶ月
対策のニーズ	・行方不明者の把握 ・救出、応急医療 ・避難者の情報収集	・本格的な対策の実施 ・必要物資、食料等の要請	・応援機関との協力による災害対策 ・全国への情報の発信 ・避難所への情報提供	・生活に関する情報提供
行動の誘因・制約条件	●数時間にわたって津波が継続	●震度３～５強程度の余震が続く		
宗谷支庁(日本海沿岸)	○津波避難区域は、「津波警報」解除(1 時間～半日程度)後、被害の概況調査、行方不明者の把握を行う。 ○行方不明者の受付窓口を設置する。	○災害対策本部を庁舎に設置、本格的対策を開始する。 →庁舎が浸水した場合は、他の公共施設に移設 ○浸水状況、建物被害等の調査開始	○自衛隊、応援機関、ボランティアの受け入れ、調整を行う。 ○災害対策本部の対応が軌道にのる。 ○被災者向けの広報紙を作成、配布 ○行政のＨＰに情報を掲載	○住宅、生活資金、復旧資金に関する情報を提供
宗谷支庁(利尻島・礼文島)	○津波避難区域は、「津波警報」解除(1 時間～半日程度)後、被害の概況調査、行方不明者の把握を行う。 ○行方不明者の受付窓口を設置する。	○災害対策本部を庁舎に設置、本格的対策を開始する。 →庁舎が浸水した場合は、他の公共施設に移設 ○浸水状況、建物被害等の調査開始	○自衛隊、応援機関、ボランティアの受け入れ、調整を行う。 ○災害対策本部の対応が軌道にのる。 ○被災者向けの広報紙を作成、配布 ○行政のＨＰに情報を掲載	○住宅、生活資金、復旧資金に関する情報を提供
留萌支庁	○津波避難区域は、「津波警報」解除(1 時間～半日程度)後、被害の概況調査、行方不明者の把握を行う。 ○行方不明者の受付窓口を設置する。	○災害対策本部を庁舎に設置、本格的対策を開始する。 →庁舎が浸水した場合は、他の公共施設に移設 ○浸水状況、建物被害等の調査開始	○自衛隊、応援機関、ボランティアの受け入れ、調整を行う。 ○災害対策本部の対応が軌道にのる。 ○被災者向けの広報紙を作成、配布 ○行政のＨＰに情報を掲載	○住宅、生活資金、復旧資金に関する情報を提供
石狩支庁	○津波避難区域は、「津波警報」解除(1 時間～半日程度)後、被害の概況調査、行方不明者の把握を行う。 ○行方不明者の受付窓口を設置する。	○浸水状況、建物被害等の調査開始	○自衛隊、応援機関、ボランティアの受け入れ、調整を行う。 ○災害対策本部の対応が軌道にのる。 ○被災者向けの広報紙を作成、配布 ○行政のＨＰに情報を掲載	○住宅、生活資金、復旧資金に関する情報を提供
後志支庁	○津波避難区域は、「津波警報」解除(1 時間～半日程度)後、被害の概況調査、行方不明者の把握を行う。 ○行方不明者の受付窓口を設置する。	○浸水状況、建物被害等の調査開始	○自衛隊、応援機関、ボランティアの受け入れ、調整を行う。 ○災害対策本部の対応が軌道にのる。 ○被災者向けの広報紙を作成、配布 ○行政のＨＰに情報を掲載	○住宅、生活資金、復旧資金に関する情報を提供

災害対策本部・情報シナリオ(留萌沖の地震) 地震発生から３時間

	地震発生直後の状況	地震発生～１時間	～３時間
対策のニーズ		・避難開始(冬季は積雪による遅れ) ・非常参集、災害対策本部設置 ・被害の第１報を道、国へ報告	・避難状況を報告 ・自衛隊、緊急消防援助隊、その他救援物資を道に要請
行動の誘因・制約条件	●地震発生 ●津波発生	●夜間は停電により真っ暗な状態 ●津波第１波到達、数波にわたって継続 ●電話は不通 ●冬季積雪時、歩行速度約２割減	●津波が継続 ●緊急輸送路が津波で浸水
留萌支庁	【震度】 ・日本海沿岸：震度５弱～４の揺れ ・焼尻島：震度５弱 ・天売島：震度５弱 【ライフライン】 ・停電、断水が発生 【土砂災害】 ・山地・丘陵地で落石・崖崩れ発生	○町村職員も避難、本部を安全な場所に設置 →「津波警報」解除まで本部の機能は低下 →本部移設場所が決まってない場合は、避難情報収集や道等との連絡が困難となる。 【津波】日本海沿岸で 20 分後以降に津波水位上昇が 1mに到達 →増毛町で全半壊約 80 棟 →死者：冬季夜間で約 10 人、夏季昼間で約 30 人	○避難所にて住民等の安否確認を行う。 →避難所は混乱して把握が困難 ○津波の来襲状況、避難者数の概数のみを道に報告。 →無線などの通信機器がない場合は、電話が不通のため情報発信が困難 →離島の情報がつかめない。
石狩支庁	【震度】震度５弱～４の揺れ 【ライフライン】 ・停電、断水が発生 【土砂災害】 ・山地・丘陵地で落石・崖崩れ発生	○災害対策本部を設置、被害の第１報を道に報告 ○市内の情報の収集 【津波】30 分後以降に 15 ㎝以上の水位変化が到達 →石狩市で全半壊約 70 棟 →死者：冬季夜間で約 10 人、夏季昼間で約 40 人	○避難所にて住民等の安否確認を行う。 →避難所は混乱して把握が困難 ○津波の来襲状況、避難者数の概数のみを道に報告。 →無線などの通信機器がない場合は、電話が不通のため情報発信が困難
後志支庁	【震度】震度５強～４の揺れ 【ライフライン】 ・停電、断水が発生 【土砂災害】 ・山地・丘陵地で落石・崖崩れ発生	○市町村職員も避難、本部を安全な場所に設置 →「津波警報」解除まで本部の機能は低下 →本部移設場所が決まってない場合は、避難情報収集や道等との連絡が困難となる。 【津波】早い場所で 9 分後以降に津波水位上昇が 1mに到達 →小樽市で全半壊約 90 棟、余市町で約 50 棟 →死者：冬季夜間で約 10 人、夏季昼間で約 100 人	○避難所にて住民等の安否確認を行う。 →避難所は混乱して把握が困難 ○津波の来襲状況、避難者数の概数のみを道に報告。 →無線などの通信機器がない場合は、電話が不通のため情報発信が困難

災害対策本部・情報シナリオ(留萌沖の地震) ３時間後～１ヶ月後

	～1日	～3日	～2週間	～1ヶ月
対策のニーズ	・行方不明者の把握 ・救出、応急医療 ・避難者の情報収集	・本格的な対策の実施 ・必要物資、食料等の要請	・応援機関との協力による災害対策 ・全国への情報の発信 ・避難所への情報提供	・生活に関する情報提供
行動の誘因・制約条件	●数時間にわたって津波が継続	●震度３～５弱程度の余震が続く		
留萌支庁	○津波避難区域は、「津波警報」解除(1 時間～半日程度)後、被害の概況調査、行方不明者の把握を行う。 ○行方不明者の受付窓口を設置する。	○災害対策本部を庁舎に設置、本格的対策を開始する。 →庁舎が浸水した場合は、他の公共施設に移設 ○浸水状況、建物被害等の調査開始	○自衛隊、応援機関、ボランティアの受け入れ、調整を行う。 ○災害対策本部の対応が軌道にのる。 ○被災者向けの広報紙を作成、配布 ○行政のＨＰに情報を掲載	○住宅、生活資金、復旧資金に関する情報を提供
石狩支庁	○津波避難区域は、「津波警報」解除(1 時間～半日程度)後、被害の概況調査、行方不明者の把握を行う。 ○行方不明者の受付窓口を設置する。	○災害対策本部を庁舎に設置、本格的対策を開始する。 →庁舎が浸水した場合は、他の公共施設に移設 ○浸水状況、建物被害等の調査開始	○自衛隊、応援機関、ボランティアの受け入れ、調整を行う。 ○災害対策本部の対応が軌道にのる。 ○被災者向けの広報紙を作成、配布 ○行政のＨＰに情報を掲載	○住宅、生活資金、復旧資金に関する情報を提供
後志支庁	○津波避難区域は、「津波警報」解除(1 時間～半日程度)後、被害の概況調査、行方不明者の把握を行う。 ○行方不明者の受付窓口を設置する。	○災害対策本部を庁舎に設置、本格的対策を開始する。 →庁舎が浸水した場合は、他の公共施設に移設 ○浸水状況、建物被害等の調査開始	○自衛隊、応援機関、ボランティアの受け入れ、調整を行う。 ○災害対策本部の対応が軌道にのる。 ○被災者向けの広報紙を作成、配布 ○行政のＨＰに情報を掲載	○住宅、生活資金、復旧資金に関する情報を提供

災害対策本部・情報シナリオ(北海道南西沖地震) 地震発生から３時間

	地震発生直後の状況	地震発生～１時間	～３時間
対策のニーズ		・避難開始 ・非常参集、災害対策本部設置 ・被害の第１報を道、国へ報告	・避難状況を報告 ・自衛隊、緊急消防援助隊、その他救援物資を道に要請
行動の誘因・制約条件	●地震発生 ●津波発生	●夜間は停電により真っ暗な状態 ●津波第１波到達、数波にわたって継続 ●電話は不通 ●火災発生 ●冬季積雪時、歩行速度約２割減	●津波が継続 ●緊急輸送路が津波で浸水
後志支庁	【震度】震度５弱～４の揺れ 【ライフライン】 ・停電、断水が発生 【土砂災害】 ・山地・丘陵地で落石・崖崩れ発生	○市町村職員も避難、本部を安全な場所に設置 →「津波警報」解除まで本部の機能は低下 →本部移設場所が決まってない場合は、避難情報収集や道等との連絡が困難となる。 【津波】6 分以降に津波水位上昇が 1ｍに到達 →島牧村で全半壊約 440 棟、寿都町で約 190 棟など →死者：冬季夜間で約 40 人、夏季昼間で約 70 人	○避難所にて住民等の安否確認を行う。 →避難所は混乱して把握が困難 ○津波の来襲状況、避難者数の概数のみを道に報告。 →無線などの通信機器がない場合は、電話が不通のため情報発信が困難 →道では情報がつかめず被害は「空白」のまま。
檜山支庁(日本海沿岸)	【震度】震度５弱の揺れ 【ライフライン】 ・停電、断水が発生 【土砂災害】 ・山地・丘陵地で落石・崖崩れ発生	○町職員も避難、本部を安全な場所に設置 →「津波警報」解除まで本部の機能は低下 →本部移設場所が決まってない場合は、避難情報収集や道等との連絡が困難となる。 【津波】5 分以降に津波水位上昇が 1ｍに到達 →せたな町で全半壊約 800 棟など →死者：冬季夜間で約 70 人、夏季昼間で約 200 人	○避難所にて住民等の安否確認を行う。 →避難所は混乱して把握が困難 ○津波の来襲状況、避難者数の概数のみを道に報告。 →無線などの通信機器がない場合は、電話が不通のため情報発信が困難 →道では情報がつかめず被害は「空白」のまま。
檜山支庁(奥尻島)	【震度】震度６弱～５強の揺れ 【建物被害】 ・揺れによる建物被害の発生 【人的被害】 ・地震動による死傷者の発生 【ライフライン】 ・停電、断水が発生 【土砂災害】 ・山地・丘陵地で落石・崖崩れ発生	○町職員も避難、本部を安全な場所に設置 →「津波警報」解除まで本部の機能は低下 →本部移設場所が決まってない場合は、避難情報収集や道等との連絡が困難となる。 【津波】3 分以降に津波水位上昇が 1ｍに到達 →全半壊約 750 棟 →死者：冬季夜間で約 100 人、夏季昼間で約 90 人	○避難所にて住民等の安否確認を行う。 →避難所は混乱して把握が困難 ○津波の来襲状況、避難者数の概数のみを道に報告。 →無線などの通信機器がない場合は、電話が不通のため情報発信が困難 →道では情報がつかめず被害は「空白」のまま。
渡島支庁	【震度】震度５弱～４の揺れ 【ライフライン】 ・停電、断水が発生 【土砂災害】 ・山地・丘陵地で落石・崖崩れ発生	○町職員も避難、本部を安全な場所に設置 →「津波警報」解除まで本部の機能は低下 →本部移設場所が決まってない場合は、避難情報収集や道等との連絡が困難となる。 【津波】6 分以降に津波水位上昇が 1ｍに到達 →八雲町で全半壊約 230 棟、松前町で約 70 棟 →死者：約 30 人	○避難所にて住民等の安否確認を行う。 →避難所は混乱して把握が困難 ○津波の来襲状況、避難者数の概数のみを道に報告。 →無線などの通信機器がない場合は、電話が不通のため情報発信が困難 →離島の情報がつかめない。 →道では情報がつかめず被害は「空白」のまま。

災害対策本部・情報シナリオ(北海道南西沖地震) ３時間後～１ヶ月後

	～1日	～3日	～2週間	～1ヶ月
対策のニーズ	・行方不明者の把握 ・救出、応急医療 ・避難者の情報収集	・本格的な対策の実施 ・必要物資、食料等の要請	・応援機関との協力による災害対策 ・全国への情報の発信 ・避難所への情報提供	・生活に関する情報提供
行動の誘因・制約条件	●数時間にわたって津波が継続	●震度３～５強程度の余震が続く		
後志支庁	○津波避難区域は、「津波警報」解除(1 時間～半日程度)後、被害の概況調査、行方不明者の把握を行う。 ○行方不明者の受付窓口を設置する。	○災害対策本部を庁舎に設置、本格的対策を開始する。 →庁舎が浸水した場合は、他の公共施設に移設 ○浸水状況、建物被害等の調査開始	○自衛隊、応援機関、ボランティアの受け入れ、調整を行う。 ○災害対策本部の対応が軌道にのる。 ○被災者向けの広報紙を作成、配布 ○行政のＨＰに情報を掲載	○住宅、生活資金、復旧資金に関する情報を提供
檜山支庁(日本海沿岸)	○津波避難区域は、「津波警報」解除(1 時間～半日程度)後、被害の概況調査、行方不明者の把握を行う。 ○行方不明者の受付窓口を設置する。	○災害対策本部を庁舎に設置、本格的対策を開始する。 →庁舎が浸水した場合は、他の公共施設に移設 ○浸水状況、建物被害等の調査開始	○自衛隊、応援機関、ボランティアの受け入れ、調整を行う。 ○災害対策本部の対応が軌道にのる。 ○被災者向けの広報紙を作成、配布 ○行政のＨＰに情報を掲載	○住宅、生活資金、復旧資金に関する情報を提供
檜山支庁(奥尻島)	○津波避難区域は、「津波警報」解除(1 時間～半日程度)後、被害の概況調査、行方不明者の把握を行う。 ○行方不明者の受付窓口を設置する。	○災害対策本部を庁舎に設置、本格的対策を開始する。 →庁舎が浸水した場合は、他の公共施設に移設 ○浸水状況、建物被害等の調査開始	○自衛隊、応援機関、ボランティアの受け入れ、調整を行う。 ○災害対策本部の対応が軌道にのる。 ○被災者向けの広報紙を作成、配布 ○行政のＨＰに情報を掲載	○住宅、生活資金、復旧資金に関する情報を提供
渡島支庁	○津波避難区域は、「津波警報」解除(1 時間～半日程度)後、被害の概況調査、行方不明者の把握を行う。 ○行方不明者の受付窓口を設置する。	○災害対策本部を庁舎に設置、本格的対策を開始する。 →庁舎が浸水した場合は、他の公共施設に移設 ○浸水状況、建物被害等の調査開始	○自衛隊、応援機関、ボランティアの受け入れ、調整を行う。 ○災害対策本部の対応が軌道にのる。 ○被災者向けの広報紙を作成、配布 ○行政のＨＰに情報を掲載	○住宅、生活資金、復旧資金に関する情報を提供

災害対策本部・情報シナリオ(青森県西方沖の地震) 地震発生から３時間

	地震発生直後の状況	地震発生～１時間	～３時間
対策のニーズ		・避難開始 ・非常参集、災害対策本部設置 ・被害の第１報を道、国へ報告	・避難状況を報告 ・自衛隊、緊急消防援助隊、その他救援物資を道に要請
行動の誘因・制約条件	●地震発生 ●津波発生	●夜間は停電により真っ暗な状態 ●津波第１波到達、数波にわたって継続 ●電話は不通 ●冬季積雪時、歩行速度約２割減	●津波が継続 ●緊急輸送路が津波で浸水
檜山支庁(日本海沿岸)	【震度】震度５弱～４の揺れ 【ライフライン】 ・停電、断水が発生 【土砂災害】 ・山地・丘陵地で落石・崖崩れ発生	○町職員も避難、本部を安全な場所に設置 →「津波警報」解除まで本部の機能は低下 →本部移設場所が決まってない場合は、避難情報収集や道等との連絡が困難となる。 【津波】9 分以降に津波水位上昇が 1ｍに到達 →せたな町・上ノ国町で全半壊約 50 棟など →死者：冬季夜間で約 10 人、夏季昼間で約 70 人	○避難所にて住民等の安否確認を行う。 →避難所は混乱して把握が困難 ○津波の来襲状況、避難者数の概数のみを道に報告。 →無線などの通信機器がない場合は、電話が不通のため情報発信が困難 →道では情報がつかめず被害は「空白」のまま。
檜山支庁(奥尻島)	【震度】震度５強の揺れ 【ライフライン】 ・停電、断水が発生 【土砂災害】 ・山地・丘陵地で落石・崖崩れ発生	○町職員も避難、本部を安全な場所に設置 →「津波警報」解除まで本部の機能は低下 →本部移設場所が決まってない場合は、避難情報収集や道等との連絡が困難となる。 【津波】6 分以降に津波水位上昇が 1ｍに到達 →全半壊約 60 棟 →死者：約 10 人	○避難所にて住民等の安否確認を行う。 →避難所は混乱して把握が困難 ○津波の来襲状況、避難者数の概数のみを道に報告。 →無線などの通信機器がない場合は、電話が不通のため情報発信が困難 →道では情報がつかめず被害は「空白」のまま。
渡島支庁	【震度】震度５弱の揺れ 【ライフライン】 ・停電、断水が発生 【土砂災害】 ・山地・丘陵地で落石・崖崩れ発生	○町職員も避難、本部を安全な場所に設置 →「津波警報」解除まで本部の機能は低下 →本部移設場所が決まってない場合は、避難情報収集や道等との連絡が困難となる。 【津波】7 分以降に津波水位上昇が 1ｍに到達 →松前町で全半壊約 260 棟、八雲町で約 40 棟 →死者：冬季夜間で約 20 人、夏季昼間で約 40 人	○避難所にて住民等の安否確認を行う。 →避難所は混乱して把握が困難 ○津波の来襲状況、避難者数の概数のみを道に報告。 →無線などの通信機器がない場合は、電話が不通のため情報発信が困難 →離島の情報がつかめない。 →道では情報がつかめず被害は「空白」のまま。

災害対策本部・情報シナリオ(青森県西方沖の地震) ３時間後～１ヶ月後

	～1日	～3日	～2週間	～1ヶ月
対策のニーズ	・行方不明者の把握 ・救出、応急医療 ・避難者の情報収集	・本格的な対策の実施 ・必要物資、食料等の要請	・応援機関との協力による災害対策 ・全国への情報の発信 ・避難所への情報提供	・生活に関する情報提供
行動の誘因・制約条件	●数時間にわたって津波が継続	●震度３～５強程度の余震が続く		
檜山支庁(日本海沿岸)	○津波避難区域は、「津波警報」解除(1 時間～半日程度)後、被害の概況調査、行方不明者の把握を行う。 ○行方不明者の受付窓口を設置する。	○災害対策本部を庁舎に設置、本格的対策を開始する。 →庁舎が浸水した場合は、他の公共施設に移設 ○浸水状況、建物被害等の調査開始	○自衛隊、応援機関、ボランティアの受け入れ、調整を行う。 ○災害対策本部の対応が軌道にのる。 ○被災者向けの広報紙を作成、配布 ○行政のＨＰに情報を掲載	○住宅、生活資金、復旧資金に関する情報を提供
檜山支庁(奥尻島)	○津波避難区域は、「津波警報」解除(1 時間～半日程度)後、被害の概況調査、行方不明者の把握を行う。 ○行方不明者の受付窓口を設置する。	○災害対策本部を庁舎に設置、本格的対策を開始する。 →庁舎が浸水した場合は、他の公共施設に移設 ○浸水状況、建物被害等の調査開始	○自衛隊、応援機関、ボランティアの受け入れ、調整を行う。 ○災害対策本部の対応が軌道にのる。 ○被災者向けの広報紙を作成、配布 ○行政のＨＰに情報を掲載	○住宅、生活資金、復旧資金に関する情報を提供
渡島支庁	○津波避難区域は、「津波警報」解除(1 時間～半日程度)後、被害の概況調査、行方不明者の把握を行う。 ○行方不明者の受付窓口を設置する。	○災害対策本部を庁舎に設置、本格的対策を開始する。 →庁舎が浸水した場合は、他の公共施設に移設 ○浸水状況、建物被害等の調査開始	○自衛隊、応援機関、ボランティアの受け入れ、調整を行う。 ○災害対策本部の対応が軌道にのる。 ○被災者向けの広報紙を作成、配布 ○行政のＨＰに情報を掲載	○住宅、生活資金、復旧資金に関する情報を提供

7．津波浸水予測図とＣＧの作成

7.1 津波浸水予測図

津波シミュレーション結果を用い津波浸水予測図を作成した。

7.1.1 津波浸水予測図の概要

市町村別に 3 つの想定津波を対象に宗谷支庁(宗谷岬)～渡島支庁（白神岬）の日本海沿岸部を最小 10mメッシュの想定計算による結果にもとづいて、表 7.1-1 に示す 4 種類の津波浸水予測図を作成した。津波浸水予測図の作成にあたっては、浸水深を色分けし、詳細地区については高分解能衛星画像や空撮オルソ画像を利用することなどで、より視覚的に津波の影響範囲がわかるように配慮した。いずれの津波浸水予測図も、予測される浸水範囲、津波到達時間を記載した。また、津波の到達時間については、海岸・海中の人命に影響が出る恐れのある影響開始時間、陸域での越流・浸水等の被害が発生する恐れがある陸域被害警戒時間、津波第１波到達時間の３種類について整理した。これらの情報を活用して、市町村が地区ごとの津波避難計画を策定し、津波ハザードマップを作成できるように配慮して作成した。

次頁より各浸水予測図の種別ごとの記載内容について述べる。

表 7.1-1　作成した津波浸水予測図一覧

種類	背景図	想定津波	表示項目	作成単位と図面数
支庁別図	国土地理院発行「数値地図200000」	○　北海道北西沖（沖　側）の地震 ○　北海道北西沖（沿岸側）の地震 ○　留萌沖の地震 ○　神威岬沖の地震 ○　北海道南西沖地震 ○　青森県西方沖の地震	○津波浸水予測範囲・浸水深 ○想定津波毎に予測される代表地点周辺の最大遡上高、影響開始時間、陸域被害警戒時間、第１波到達時間	地域単位 ・宗谷支庁 ・留萌支庁 ・石狩支庁 ・後志支庁 ・檜山・渡島支庁 （八雲・松前） 計5面
市町村別図	国土地理院発行「数値地図2万5千分の1地形図」	○　北海道北西沖（沖　側）の地震 ○　北海道北西沖（沿岸側）の地震 ○　留萌沖の地震 ○　神威岬沖の地震 ○　北海道南西沖地震 ○　青森県西方沖の地震	○津波浸水予測範囲（3 つの想定津波の最大浸水深） ○各地で予測される想定地震別の最大遡上高、影響開始時間、陸域被害警戒時間、第１波到達時間	市町村別 沿岸33市町村 1/35,000
詳細地区別図	衛星画像或いは空撮オルソ画像	○　北海道北西沖（沖　側）の地震 ○　北海道北西沖（沿岸側）の地震 ○　留萌沖の地震 ○　神威岬沖の地震 ○　北海道南西沖地震 ○　青森県西方沖の地震	○津波浸水予測範囲（3 つの想定津波の最大浸水深） ○各地で予測される想定地震別の最大遡上高、影響開始時間、陸域被害警戒時間、第１波到達時間	市町村別 １箇所以上 計43地区 1/10,000 ～ 1/20,000
ケース別図（データのみ）	国土地理院発行「数値地図2万5千分の1地形図」	○　北海道北西沖（沖　側）の地震 （構造物なし／構造物あり） ○　北海道北西沖（沿岸側）の地震 （構造物なし／構造物あり） ○　留萌沖の地震 （構造物なし／構造物あり） ○　神威岬沖の地震 （構造物なし／構造物あり） ○　北海道南西沖地震 （構造物なし／構造物あり） ○　青森県西方沖の地震 （構造物なし／構造物あり）	○予測される最大浸水範囲および浸水深 ○構造物ありのケースについては、メッシュ辺上にモデル化した構造物データを図示した。	市町村別 沿岸33市町村 1/35,000 ケース別に作成

※地震の震源が想定より陸地に近かったり、想定を超える津波が来襲するなど、条件が異なる場合には、これらの図面で示した時間より早く津波が来襲したり、遡上高が高くなったり、浸水範囲以外でも浸水する可能性がある。

7.1.2 津波浸水予測図の仕様

1）記入内容

（1）図題　　：図上段に記載
（2）対象津波　　：市町村別に影響の大きい３つの津波を対象
（3）承認番号
（4）津波浸水予測範囲　　：詳細地区10mメッシュ、沿岸域50mメッシュ
（5）シミュレーション条件説明　　：計算ケース、計算条件
（6）表記内容説明　　：浸水深、到達時間の説明

（1）図題

図題を図上部に以下のように記載した。

支庁別図　　：「津波浸水予測図　支庁別図　○○（支庁名）」
市町村別図　：「津波浸水予測図　市町村別図　○○（市町村名）」
詳細地区別図：「津波浸水予測図　詳細地区別図　○○（市町村名）」
ケース別図　：「津波浸水予測図　ケース別図　○○（市町村名、想定地震名、ケース）」

（2）対象津波

全域において以下の６つの津波を対象とし、市町村毎に影響の大きい３つの津波を用いた。。地震の断層パラメータは、既存のモデルおよびチューニングして設定したパラメータを用いている。

・北海道北西沖（沖　側）の地震津波
・北海道北西沖（沿岸側）の地震津波
・留萌沖の地震津波
・神威岬沖の地震津波
・北海道南西沖地震津波
・青森県西方沖の地震津波

（3）承認番号

背景図として用いる国土地理院の数値地図 200000（地図画像）および数値地図 25000（地図画像）について、それを複製使用することに対し、測量法第 29 条の規定により、承認を申請し、その承認番号について、浸水予測図下部に以下のように明記した。

「この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図 200000（地図画像）および数値地図 25000（地図画像）を複製したものである。（承認番号　平 21 業複、第 718 号）」

（４）津波浸水予測範囲

(２)の対象津波における最小 10mメッシュ遡上計算結果を図示した。

最小１0mメッシュによる想定津波シミュレーション結果の浸水予測範囲を、表 7.1-2 に示すように、支庁別図は、赤色一色とし、市町村別、詳細地区別図については、浸水深ランクで、色分けして表示した。

表 7.1-2　浸水深区分

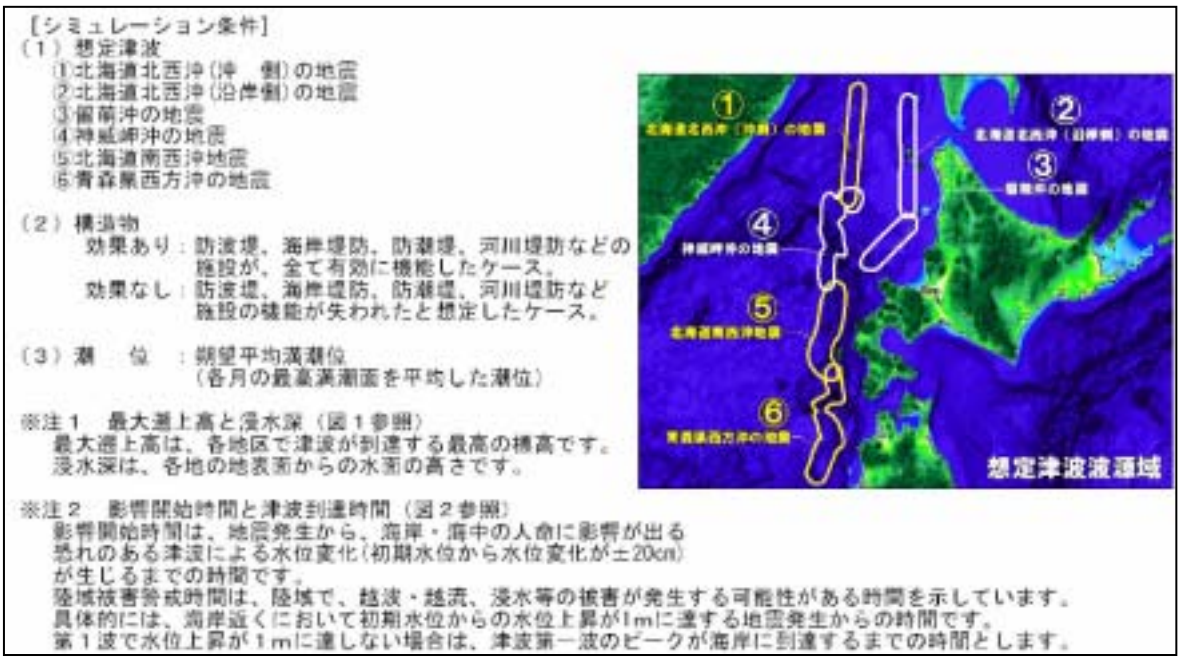
区分	色	備考
支庁別図	赤色 ■	3つの想定地震による最大の浸水範囲を表示
市町村別	0.5m未満 0.5m以上 1.0m未満 1.0m以上 2.0m未満 2.0m以上 4.0m未満 4.0m以上 6.0m未満 6.0m以上	3つの想定地震による最大の浸水範囲を表示
詳細地区別		
ケース別		

（５）シミュレーション条件説明および注意書き

下図に示すようにシミュレーションの条件を記載した。

また、想定地震の位置図を表記し、市町村毎に選定した３つの津波を色分けして表示することで分かり易く工夫した。また、本浸水予測図の取り扱いとして、以下を注意書きとして、明記した。

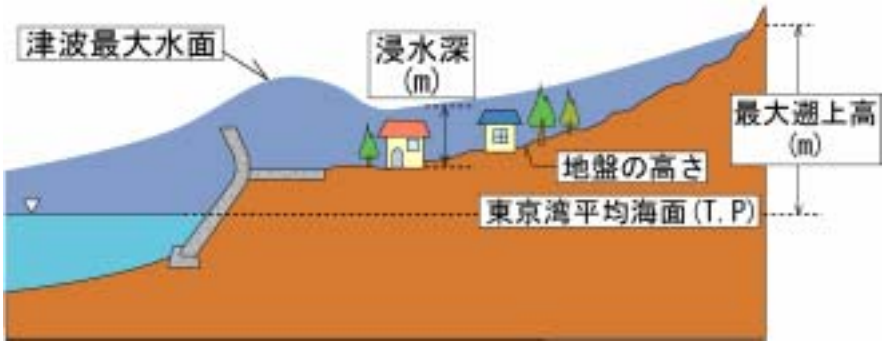
「津波を引き起こす地震の震源が想定より陸地に近かったり、想定を超える津波が来襲するなど、条件が異なる場合には、本浸水予測図で示した時間より津波が早く到達したり、浸水深が深くなったり、浸水予測範囲外でも浸水したりする可能性があります。」



※あくまでも特定の条件下における最大の浸水範囲であることを記載している。

（６）表記内容説明

浸水深および津波到達時間について、イメージ図をいれて以下のように説明した。

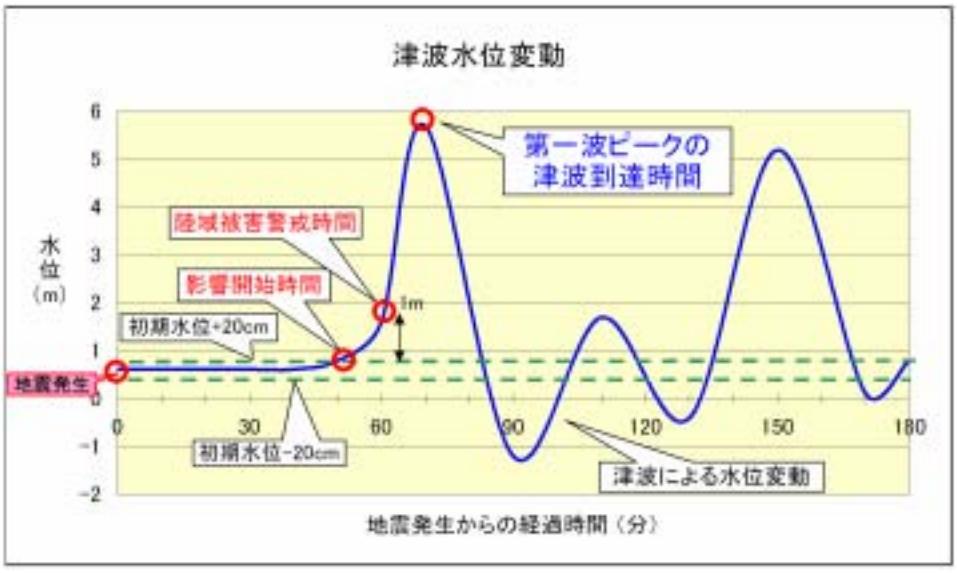


最大遡上高】

代表地点周辺において津波が到達する最高の標高（陸域における最高到達標高）

【浸水深】

陸域において地盤面から水面までの高さ



【影響開始時間】

地震発生から海岸・海中の人命に影響が出る恐れのある津波による水位変動(初期水位±20㎝)が生じるまでの時間

【陸域被害警戒時間】

海岸近くにおいて初期水位からの水位上昇が１ｍに達する地震発生からの時間で、陸域で越流・浸水等の被害が発生する可能性がある時間を示している。

【第１波到達時間】

地震発生から津波第１波のピークが海岸に到達するまでの時間（津波は繰り返し来襲するため第１波が最大となるわけではないので注意が必要。）

7.1.3 支庁別図

支庁別図は、日本海沿岸の対象支庁をそれぞれ１枚の図面に収め、予測される浸水範囲を示した図と代表地点ごとの影響開始時間、陸域被害警戒時間、津波到達時間、最大遡上高を示した表からなる。

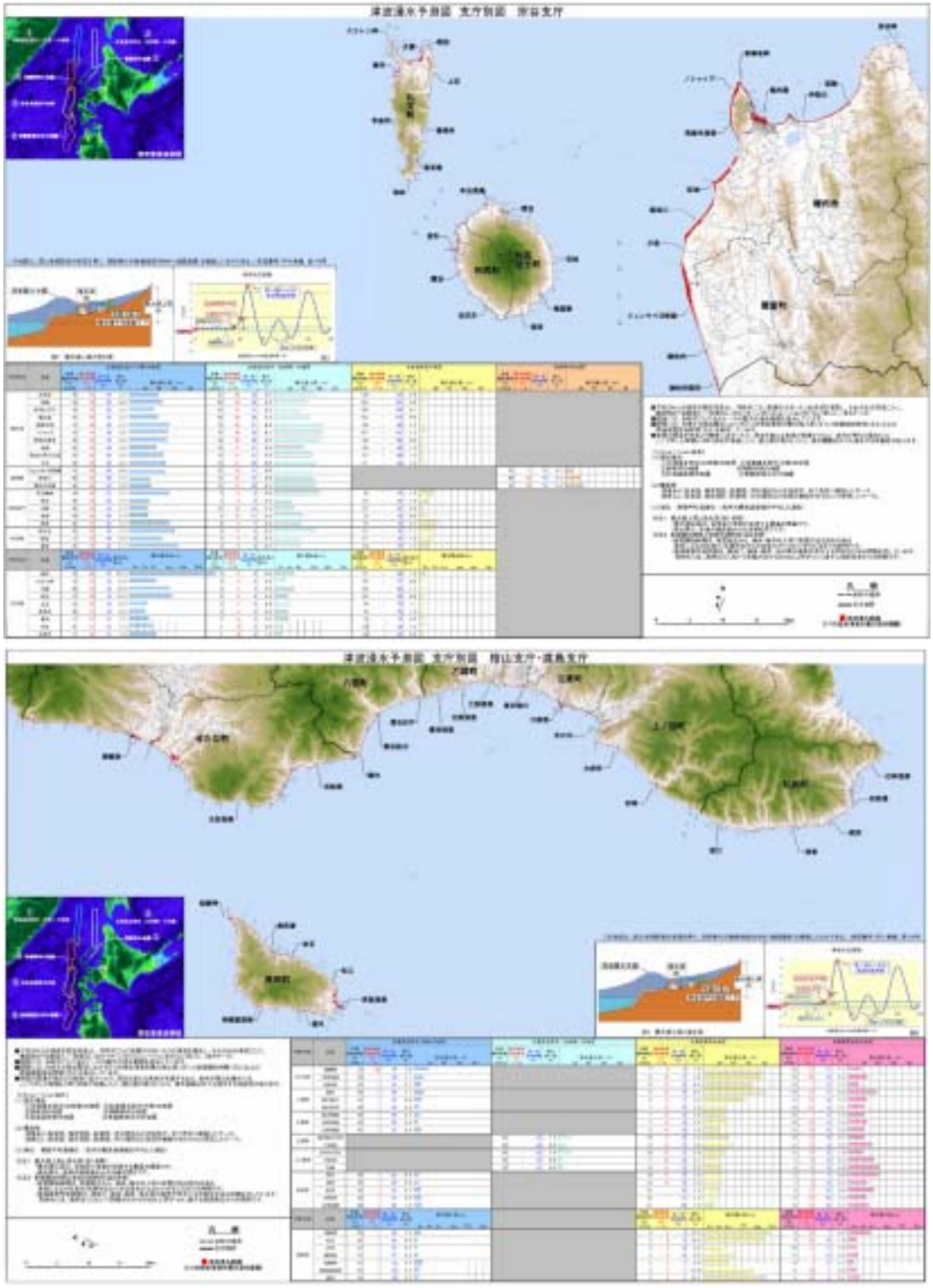
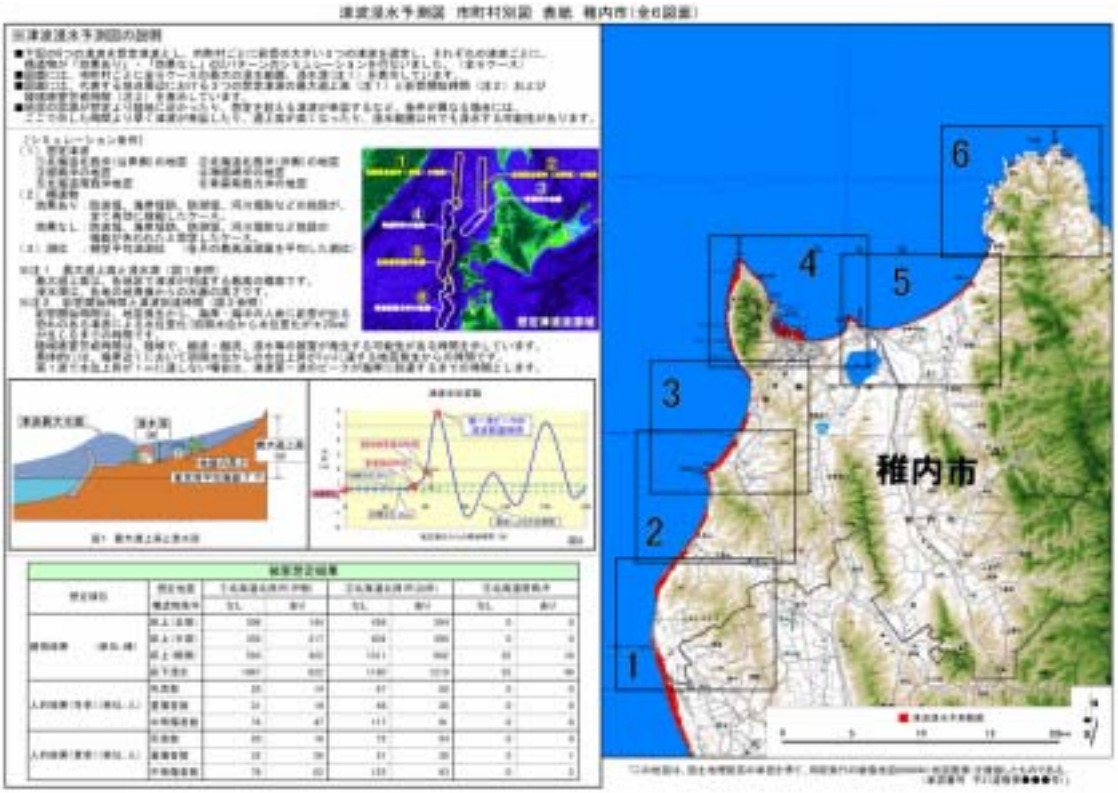
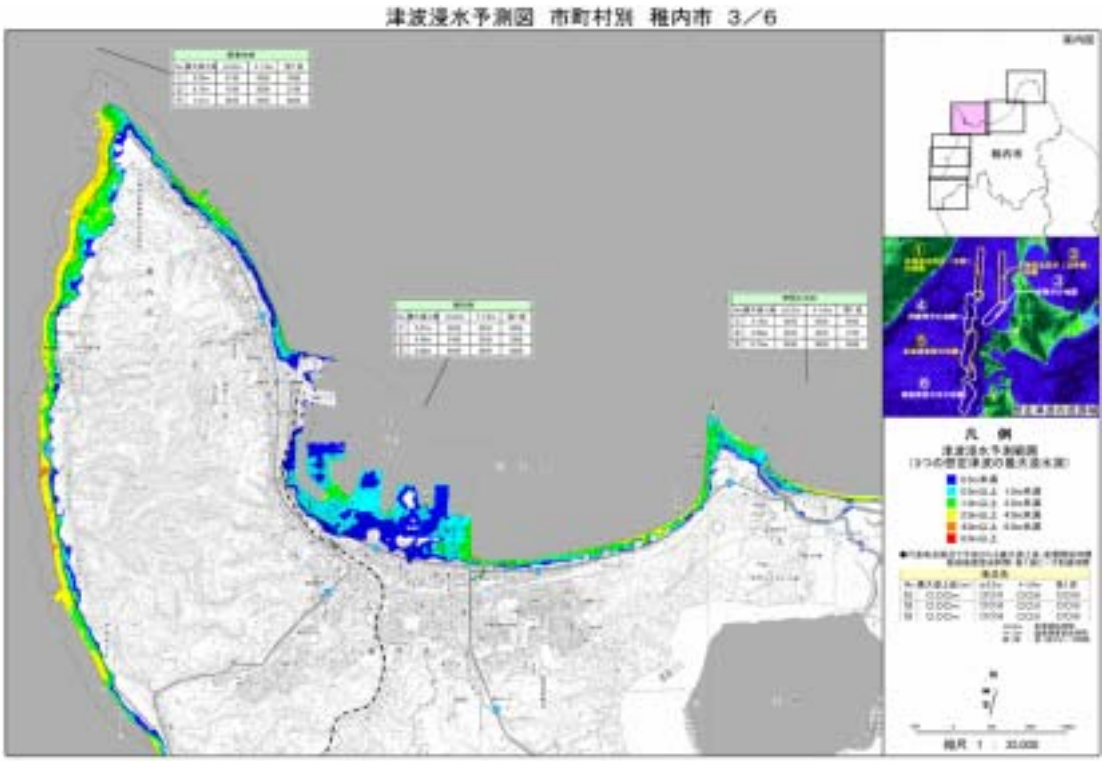


図 7.1-1　津波浸水予測図　支庁別図（宗谷支庁および後志支庁の例）

7.1.4 市町村別図

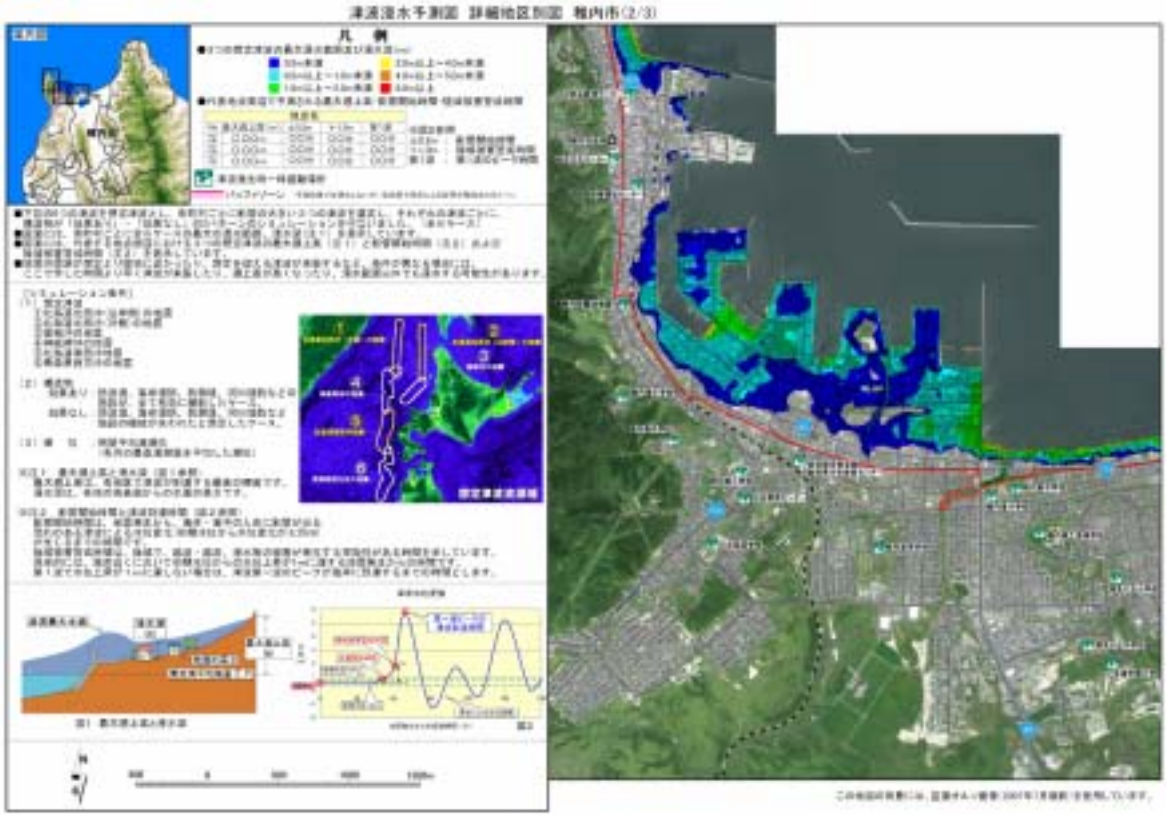
市町村別図は、日本海沿岸部の市町村別に津波浸水予測範囲を表示したものである。市町村別の３つの想定津波の最大浸水範囲を図示した。市町村別図は下図に示すように、市町村毎に索引図を作成し、津波浸水予測図の説明文および被害想定結果を合せて図示した。





7.1.5 詳細地区別図

詳細地区別図は、市町村別に１箇所以上選定し衛星画像或いは空撮オルソ画像を背景に津波浸水範囲を表示したものである。浸水予測範囲は、３つの想定津波でそれぞれ構造物の「効果あり・なし」とする場合の全６ケースについてシミュレーションを行い、その最大浸水範囲を示した。分かり易い工夫、利活用の容易性を考慮し、市町村がハザードマップを作成する際に参考となるように、避難場所およびバッファゾーン（案）を図示し、よりハザードマップに近い予測図を作成した。



なお、図示した津波避難場所のマークには、ピクトグラムを採用した。

これは、津波避難対策が世界中でさらに推進されることをめざし、「津波に関する統一標識」図記号の ISO(国際標準機構)による国際規格として制定(H20.7.1 付)された図記号である。



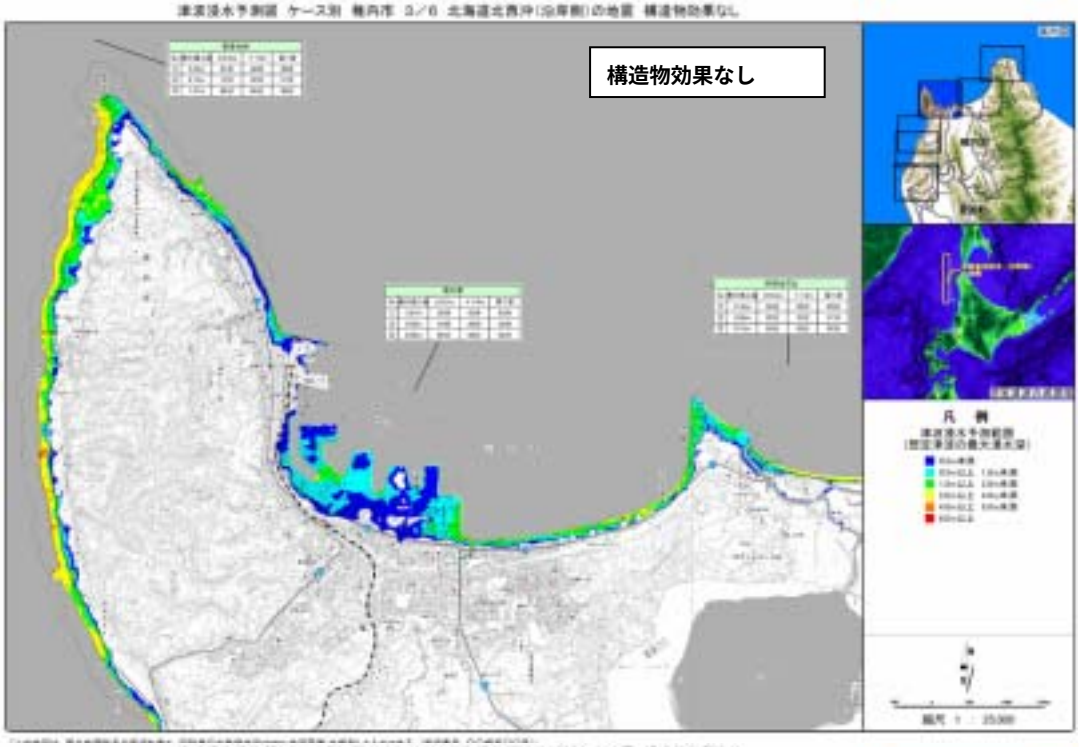
津波ピクトグラム「津波に関する統一標識」

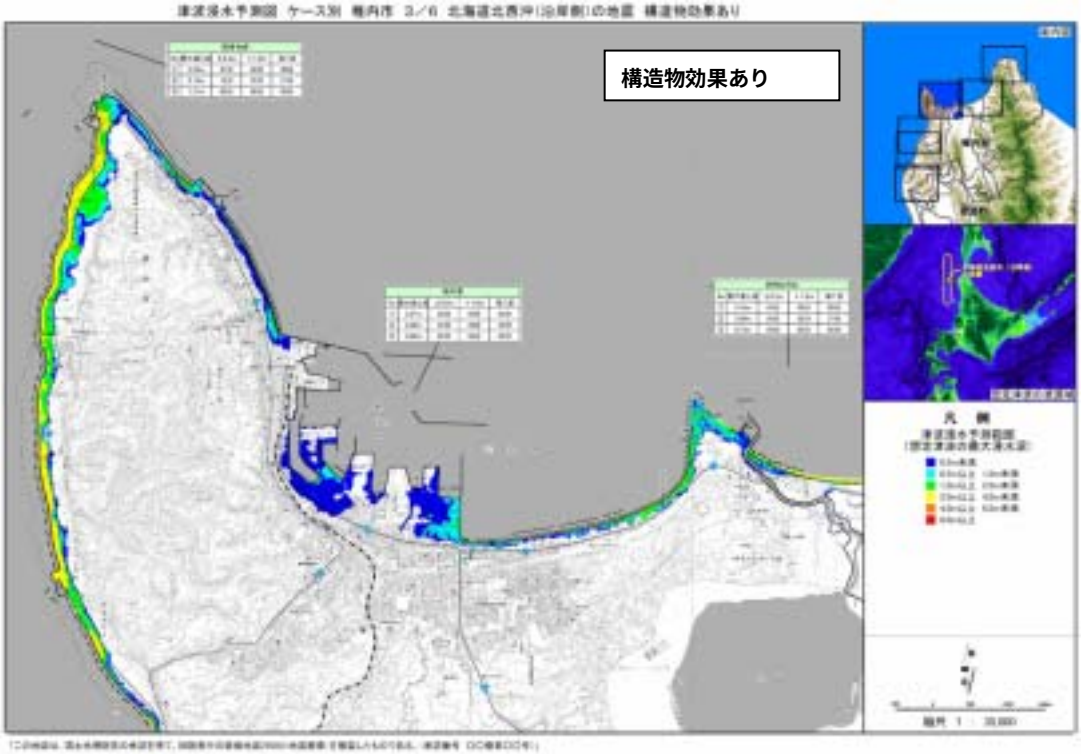
また、ハザードマップに付加する災害学習情報のイメージサンプルを別途 CD-R 又は DVD に収録し提供した。



7.1.6 ケース別図

ケース別図は、市町村毎に対象の３つの想定津波でそれぞれ構造物が「効果あり」「効果なし」とする場合の全６ケースについてシミュレーションを行い、それぞれのケースごとの浸水範囲を市町村別図と同じ図郭で作成した。ケース別図については、画像データとして、CD-R又は DVD に収録した。





7.2 津波伝播ＣＧ

7.2.1 ＣＧ（動画）の概要

津波からの避難意識を高めるためには、津波の災害イメージを分かりやすく示すことが必要である。そのため、本調査では表 7.2に示すＣＧ（動画）を作成した。

本調査では、津波が発生してから伝播して陸域に来襲する様子を動画にした津波発生伝播ＣＧを作成した。

表 7.2-1　作成したＣＧ（動画）

名称	対象地域	内　容
津波発生伝播ＣＧ	北海道日本海沿岸全域	北海道北西沖（沖側）の地震、北海道北西沖（沿岸側）の地震、留萌沖の地震、神威岬沖の地震、北海道南西沖地震、青森県西方沖の地震に伴う津波の各波源から沿岸までの津波の伝播状況ＣＧ

7.2.2 津波発生伝播ＣＧ

（１）概要

１）動画諸元

●フレームレート　：15 フレーム/秒
●動画時間　：96 秒
●総フレーム数　：1441 フレーム
●フレーム実時間間隔　：5 秒
●開始時間→終了時間　：0 秒→7200 秒（２時間）
●実時間/動画時間　：75 秒/1 秒=75 倍
●実時間　：7200 秒（２時間）
●形式　：wmv 形式
●サイズ　：1080×680(ピクセル)
●地形モデル　：900ｍメッシュデータ
●背景　：地形は緑系色

（２）対象津波（６つ）

○北海道北西沖（沖　側）の地震に伴う津波
○北海道北西沖（沿岸側）の地震に伴う津波
○留萌沖の地震に伴う津波
○神威岬沖の地震に伴う津波
○北海道南西沖地震に伴う津波
○青森県西方沖の地震に伴う津波

（３）色彩表現（高さ方向に対して）

陸域地形

緑～濃緑のグラデーション

海域地形

海底地形を表現しない部分：白

海底地形を表現する部分：白～グレーのグラデーション

水位

T.P.　-1.000m 以下：紺色

T.P.　-1.000～0.000m：紺色～白の半透明グラデーション

T.P.　 0.000～1.000m：白～赤の半透明グラデーション

T.P.　 1.000 m 以上：赤

（４）時計およびタイトル表示

文字色：白

時計：hh 時間 mm 分 ss 秒

タイトル：○○地震

各画面左上に表示

（５）アニメーション

地震発生から２時間までを５秒おきにＣＧ化（1441 枚）し、実時間の 75 倍速で再生。（１分 36 秒）

（６）作成ファイル仕様

Windows® WMV(codec:Microsoft©MPEG4-V2)

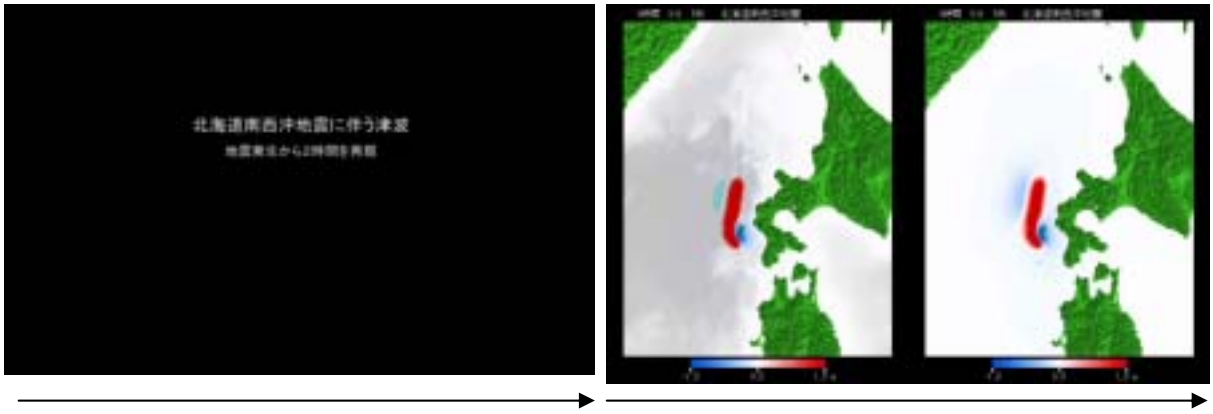
（７）凡例（水位）

参考図のとおり

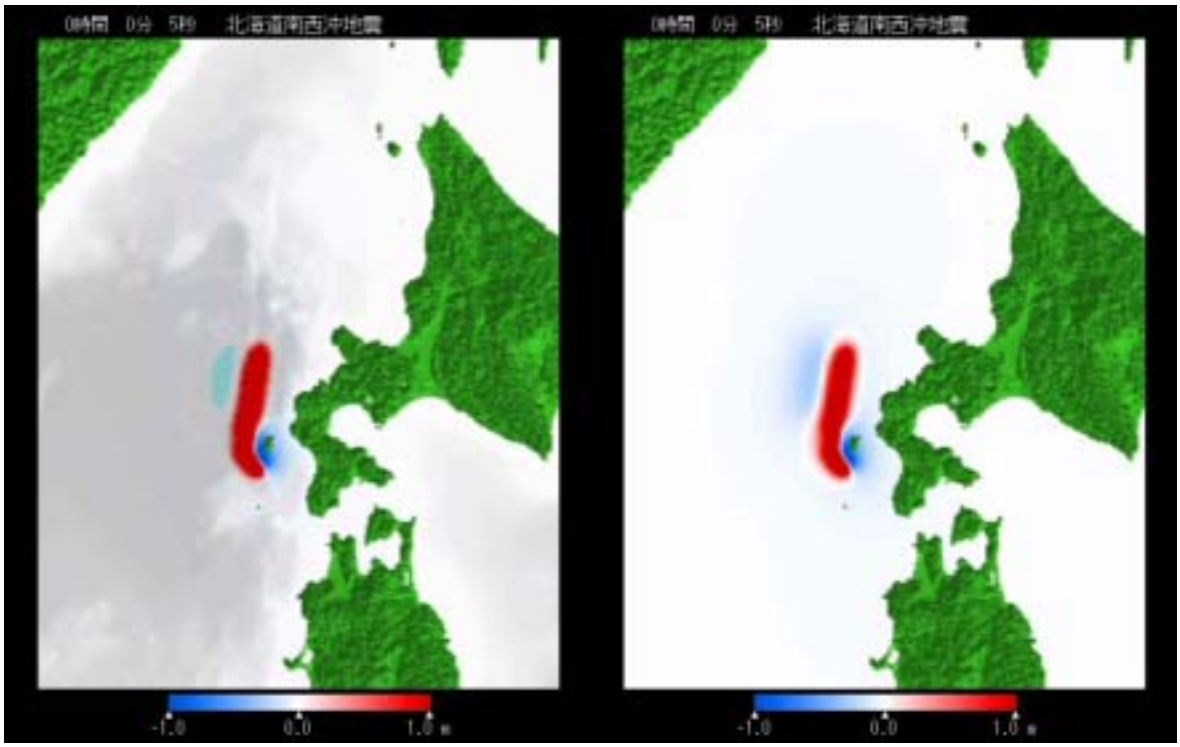


（８）動画の構成

題名→動画の順で構成される。



５秒程度　　９６秒



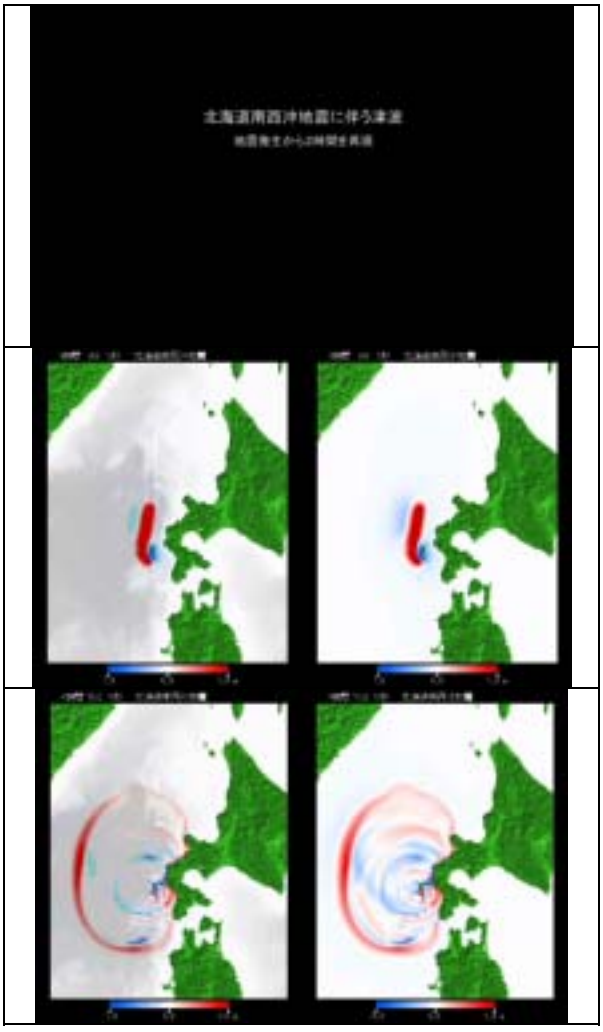
動画部分の左画面は、海底地形を表示している。グレーの濃淡で水深を表現した。深い場所で津波伝播速度が大きくなることや、島嶼などの周辺で回折が生じる様子が確認できるが、水位情報が読みとりにくいという欠点がある。右画面は水位変動のみを表示しているため、水位の高低が分かりやすい。２つの表現を合わせて表示することで分かり易い伝播ＣＧを作成した。

（9）作成ファイル一覧

ファイル名	対象津波
発生伝播ＣＧ_北海道北西沖（沖　側）の地震に伴う津波.wmv	北海道北西沖(沖　側)の地震に伴う津波
発生伝播ＣＧ_北海道北西沖（沿岸側）の地震に伴う津波.wmv	北海道北西沖(沿岸側)の地震に伴う津波
発生伝播ＣＧ_留萌沖の地震に伴う津波.wmv	留萌沖の地震に伴う津波
発生伝播ＣＧ_神威岬沖の地震に伴う津波.wmv	神威岬沖の地震に伴う津波
発生伝播ＣＧ_北海道南西沖地震に伴う津波.wmv	北海道南西沖地震に伴う津波
発生伝播ＣＧ_青森県西方沖地震に伴う津波.wmv	青森県西方沖地震に伴う津波

（１０）画像例

■発生伝播ＣＧ_北海道南西沖地震に伴う津波.wmv



7.2.3 津波遡上ＣＧ

（１） 対象津波

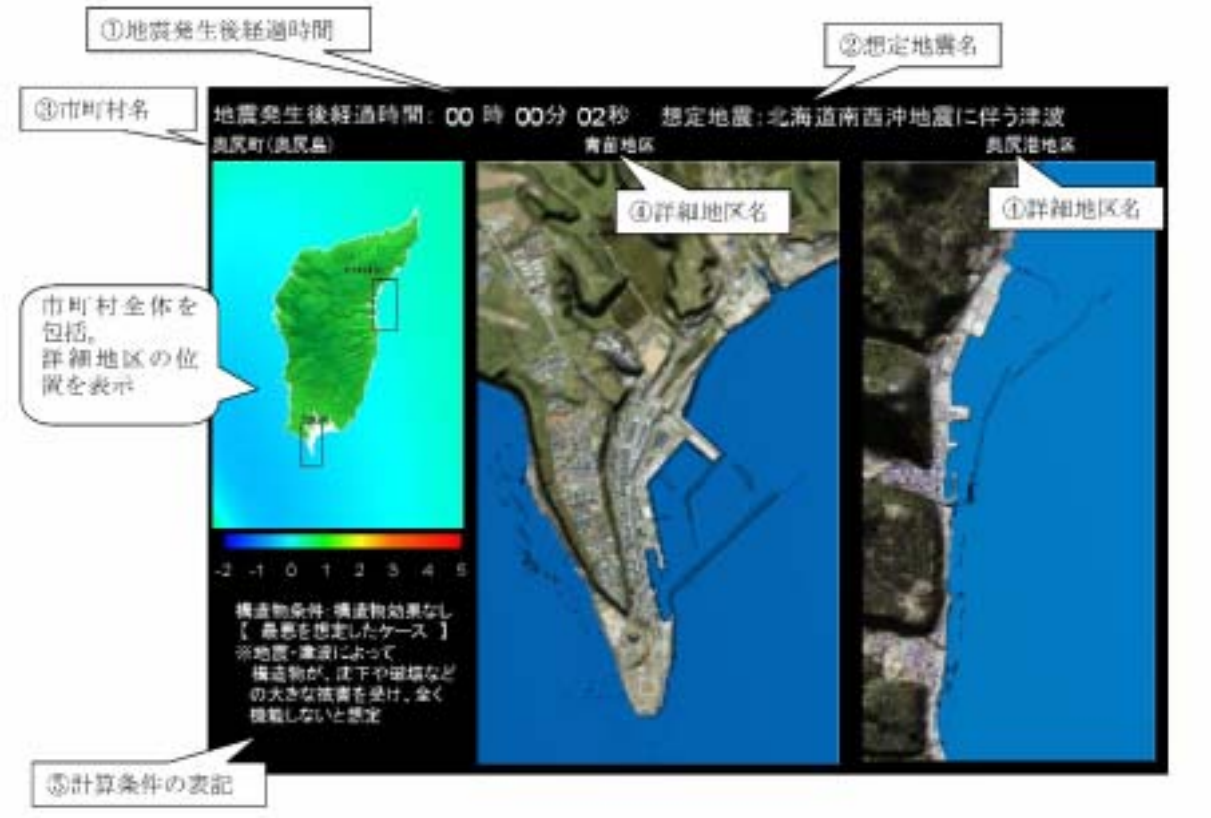
市町村毎に選定した３つの津波のうち最大の被害を及ぼす想定地震を対象とした。

作成した遡上ＣＧは、市町村沿岸域へ来襲する津波の伝播と陸上遡上を合わせた２次元動画ＣＧと市町村毎に一箇所以上設定した詳細地区について、３次元動画ＣＧを作成した。

（２） 津波遡上２次元ＣＧ

津波の伝播・陸上遡上の挙動を分かり易くするために以下のように表示内容を工夫して作成した。津波水位を高さのグラデーションで表示し分かり易く可視化した。

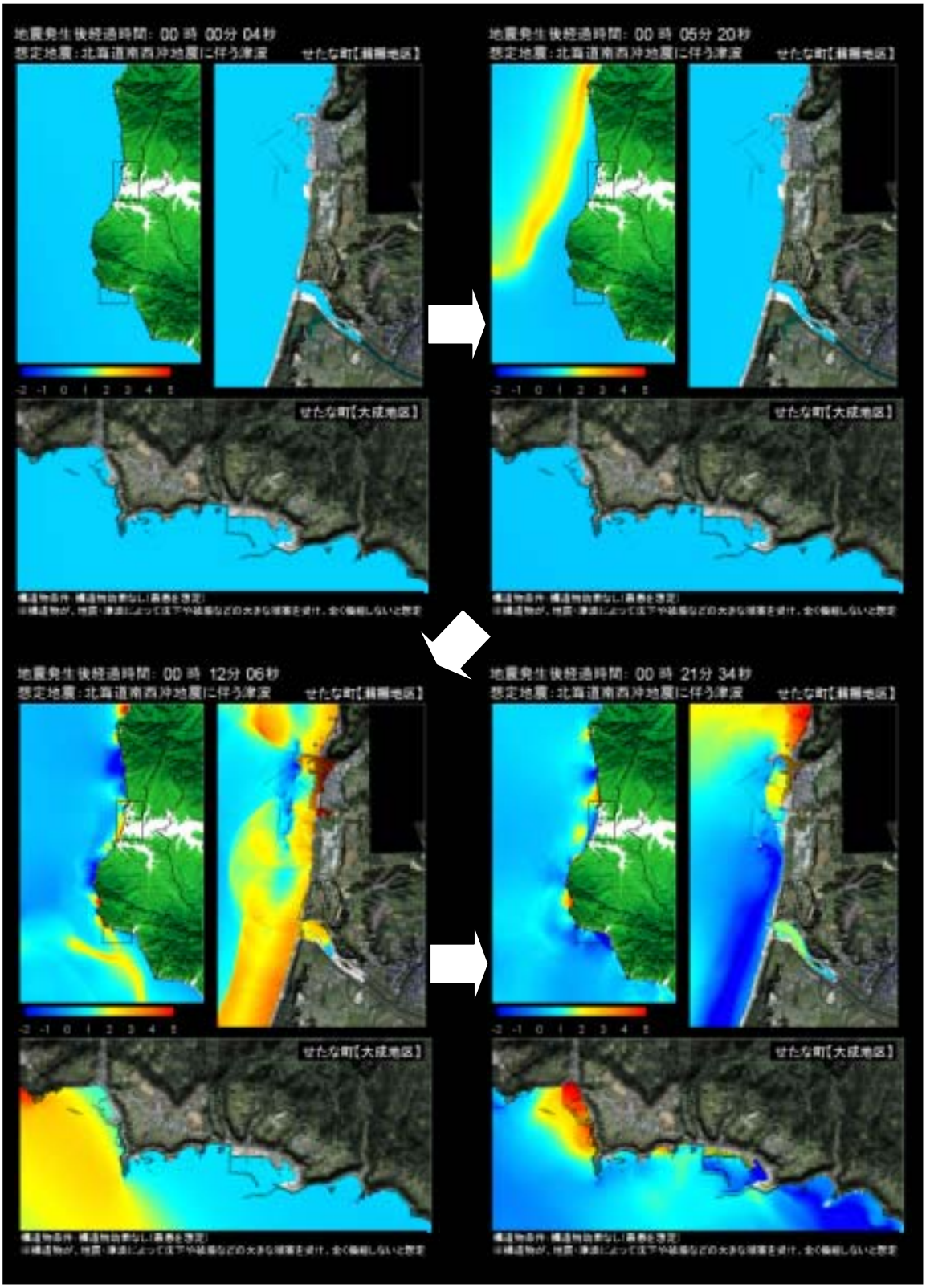
- ①地震発生後の経過時間の表示
- ②想定地震名
- ③計算条件の表示
- ④詳細地区名の表示



（3） 津波遡上２次元ＣＧ例

市町村毎の沿岸域を包括した津波伝播過程と詳細地区を連動させて表示し、津波の伝播過程と陸上遡上を分かり易く可視化した。

■せたな町の作成例。

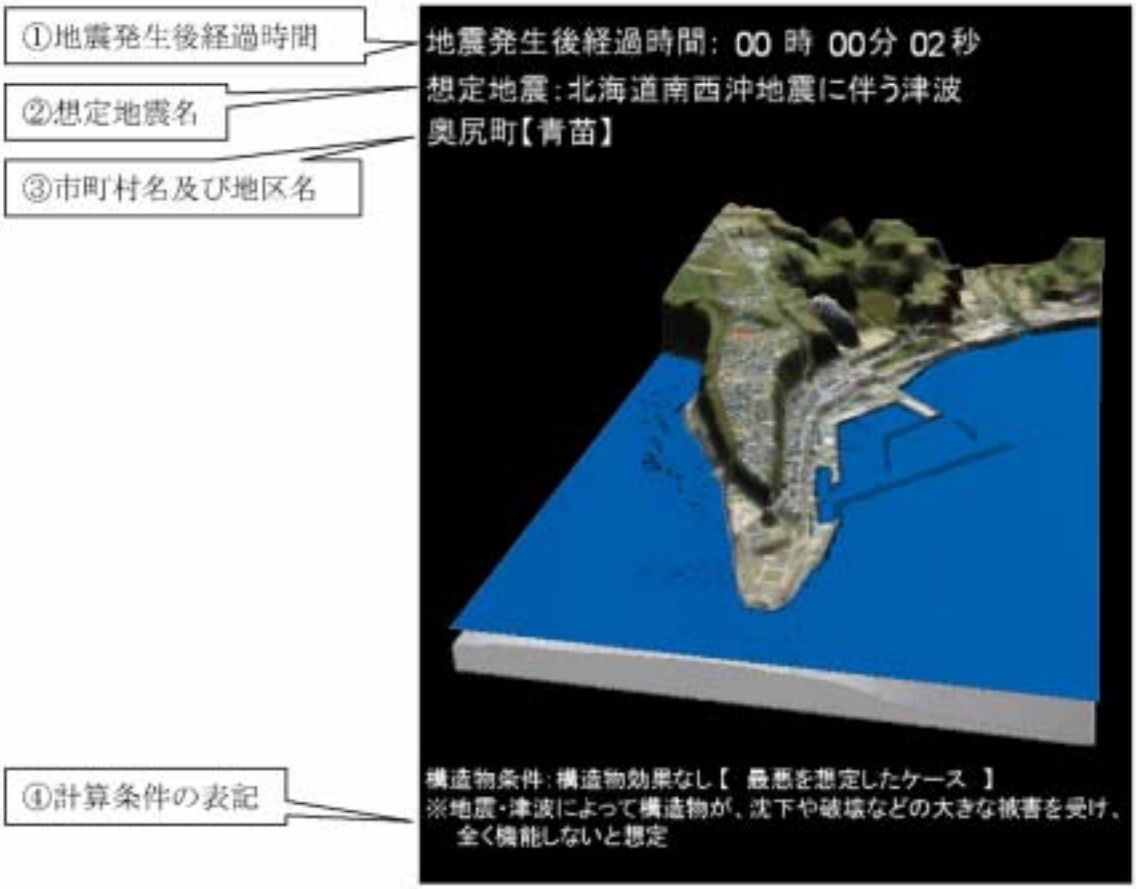


（４） 津波遡上３次元ＣＧ

市町村毎に１箇所以上設定した詳細地区について、３次元動画ＣＧを作成した。

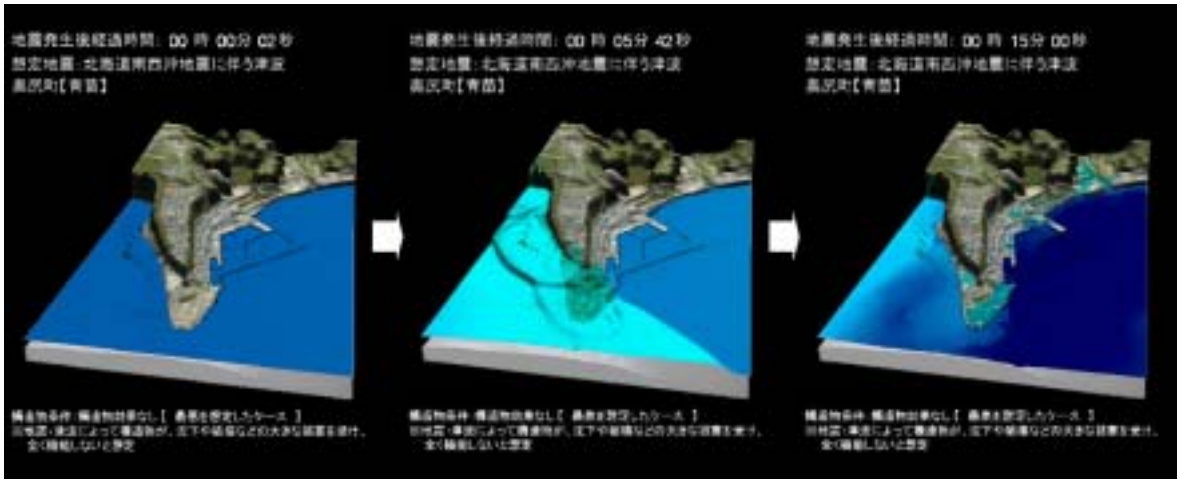
分かり易い工夫として、背景に衛星画像や空撮オルソ画像を利用し、津波の水位の高低差を２色のグラデーションで表示した。また、下図に示すように、経過時間、条件等を明記した。

- ①地震発生後の経過時間の表示
- ②想定地震名
- ③計算条件の表示
- ④詳細地区名の表示

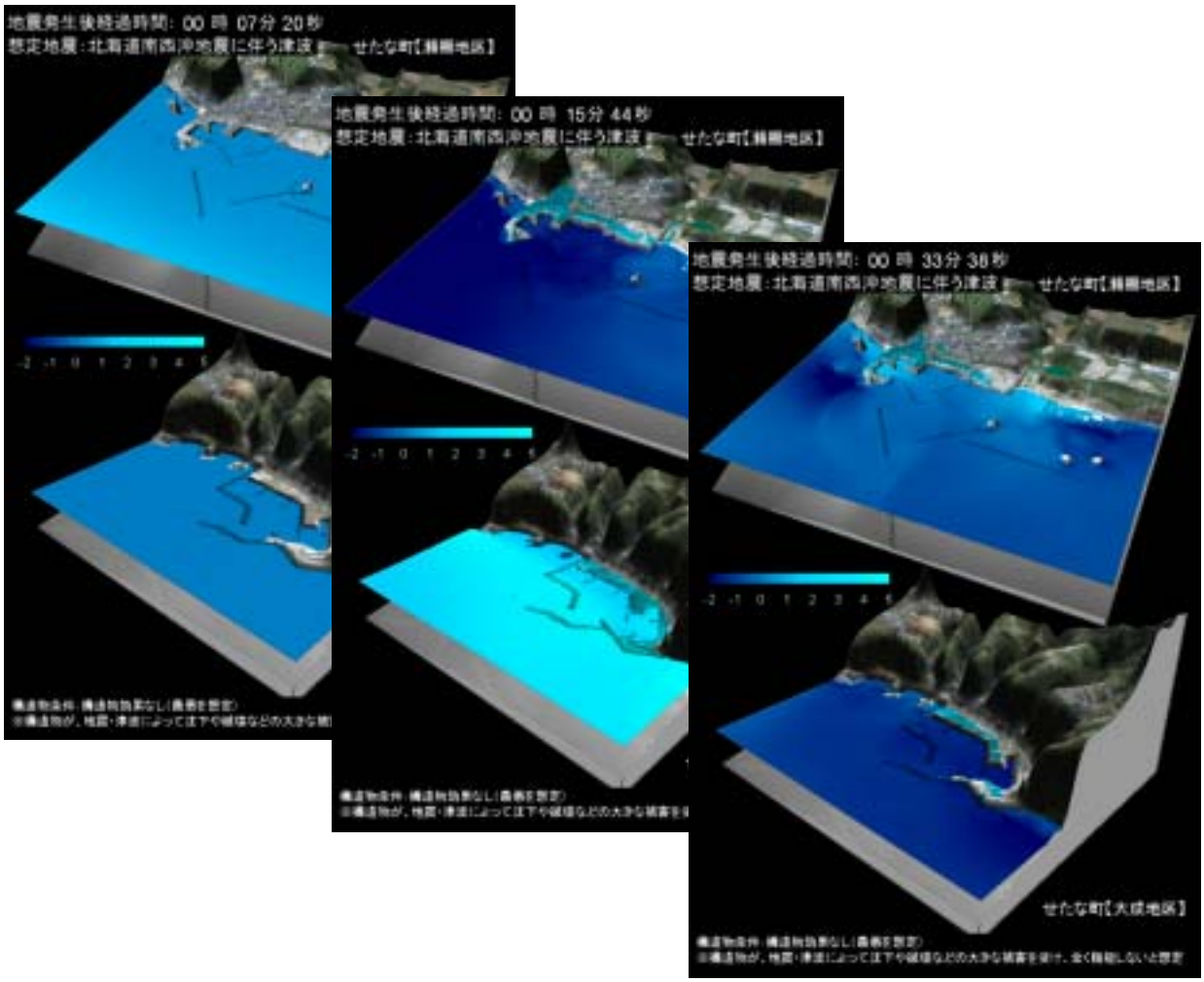


（５） 津波遡上３次元ＣＧ例

■奥尻町青苗地区の作成例



■せたな町の作成例

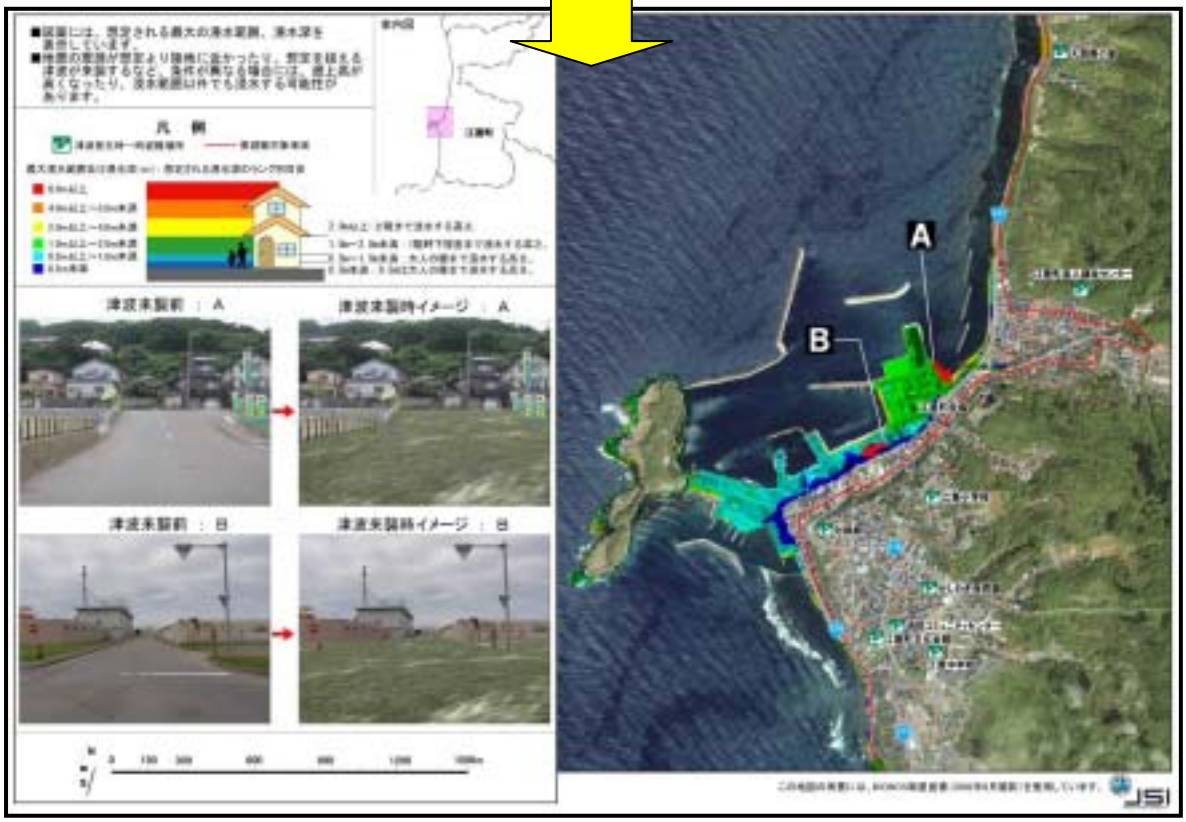


7.2.4 津波来襲イメージＣＧ

津波災害イメージをより分かり易くするため、現地踏査写真を活用し、「津波来襲前の通常時」と「津波来襲時」を対比し、普段の生活目線に立った津波来襲イメージＣＧを作成した。

市町村毎の詳細地区について作成し、より分かり易くするため、浸水予測図と合せて表示し、浸水深ランクを見て視覚的に高さ情報を理解するために下図も記載した。





8．.ホームページ掲載用データ

本章では、作成したホームページデータについてについて取りまとめた。

8.1 開発環境および動作環境について

表 8.1-1　作成ホームページデータ作成環境

#	ホームページ構成要素	作成環境
1	HTML（.html）	・Macromedia Dreamweaver 8
2	ホームページ内画像（.jpg、.gif）	・インフォマティクス SIS Map Modeller 6.2
		・Adobe Photoshop Elements 5.0
		※Microsoft オートシェイプも一部利用
3	ホームページ内動画（.wmv）	・Microsoft Windows ムービーメーカー

表 8.1-2　動作環境

#	分類	対応OS、ソフト等
1	OS	・Windows XP SP3
		・Windows VISTA SP2
2	ブラウザ	・Internet Explorer
3	動画再生	・Microsoft Windows Media Player

8.2 ホームページの全体構成

本ホームページの全体構成を以下に示す。

表 8.2-1　ホームページの全体構成

#	分類	対応OS、ソフト等
1	トップページ	本ホームページの初期画面で、各コンテンツへのリンクを保持している。
2	使い方	本ホームページの使い方を示したページである。
3	災害学習	災害について学習できる他サイトへのリンク集である。
4	よくある質問	津波に関してのよくある質問と回答を示したページである。
5	津波被害想定結果	地図からの導入を基本とした、支庁別の津波被害想定結果を示したページである。

次頁に、本ホームページの全体構成イメージを示す。

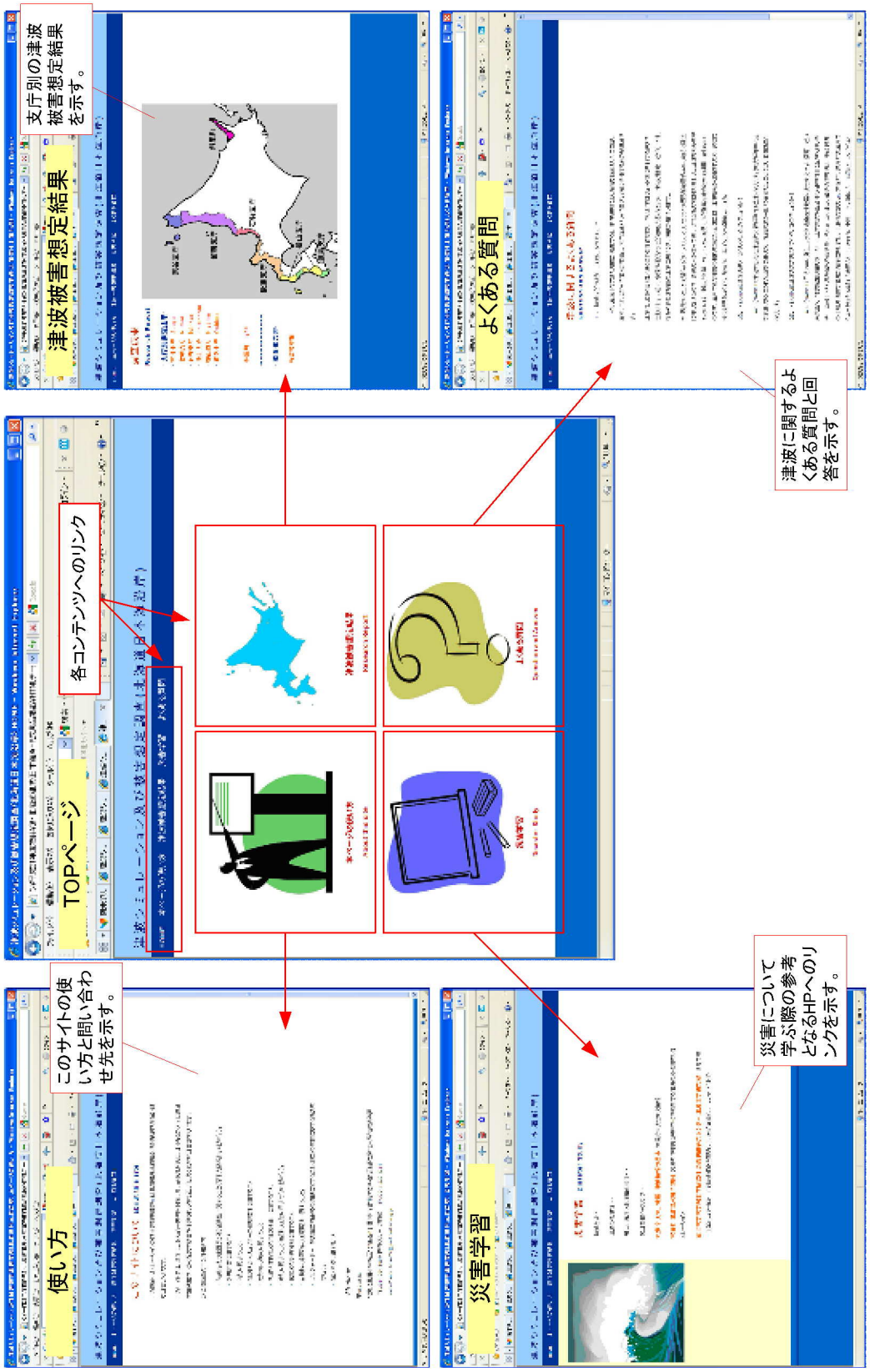


図 8.2-1　津波シミュレーションおよび被害想定調査(北海道日本海沿岸)
ホームページ全体イメージ

以下に、本ホームページのファイルに関する全体構成を示す

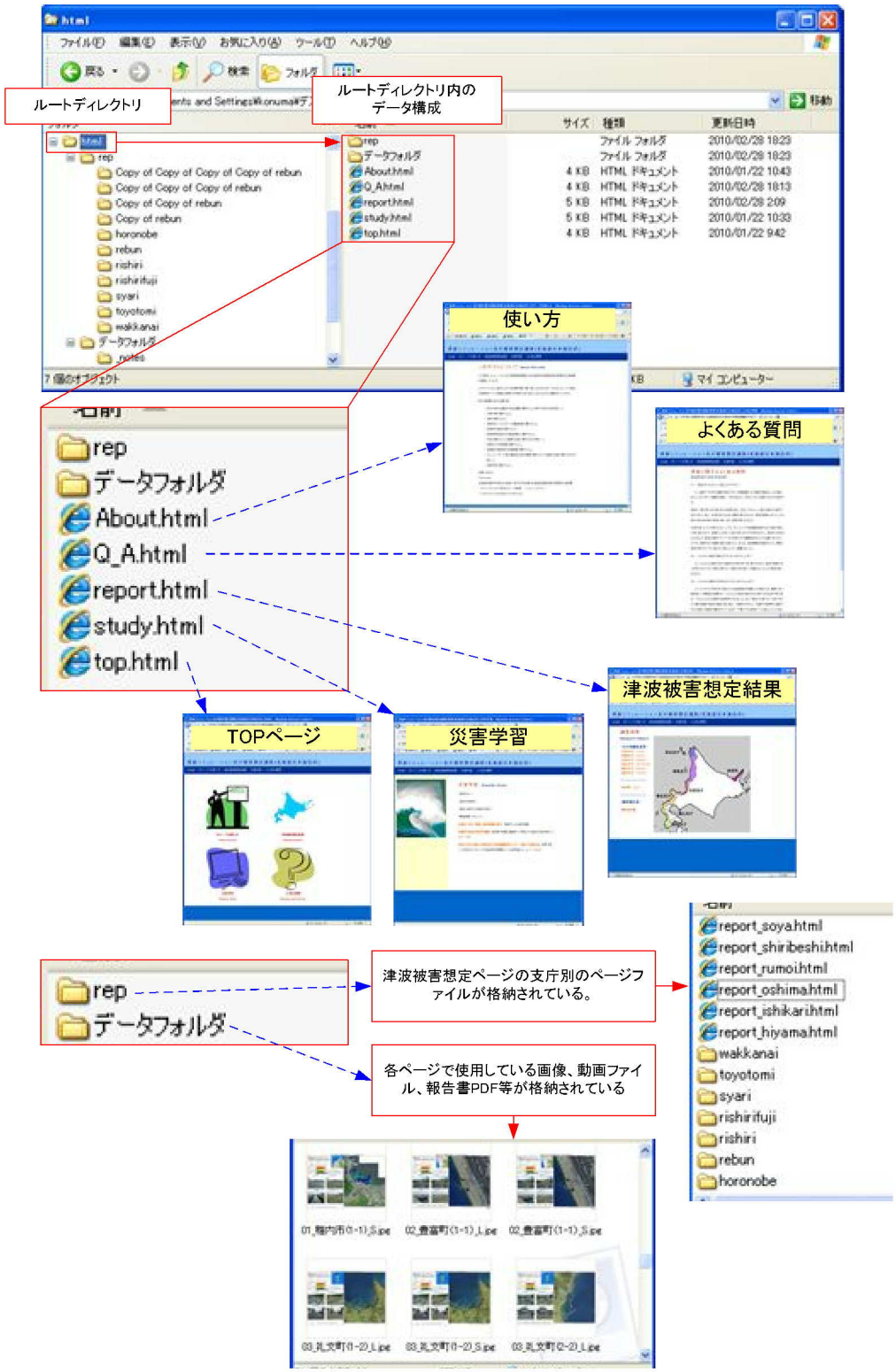


図 8.2-2　ファイル構成

8.2.1 使い方ページの詳細

このページでは、津波シミュレーションおよび被害想定調査(北海道日本海沿岸)ホームページの使用方法を記述している。記述内容を以下に、列挙する。

- ■ ホームページ運営主体（北海道庁総務部危機対策局防災消防課）
- ■ 運営主体（北海道庁総務部危機対策局防災消防課）の業務内容
- ■ 問い合わせ先

当ページの詳細イメージとソースファイルを以下に示す。

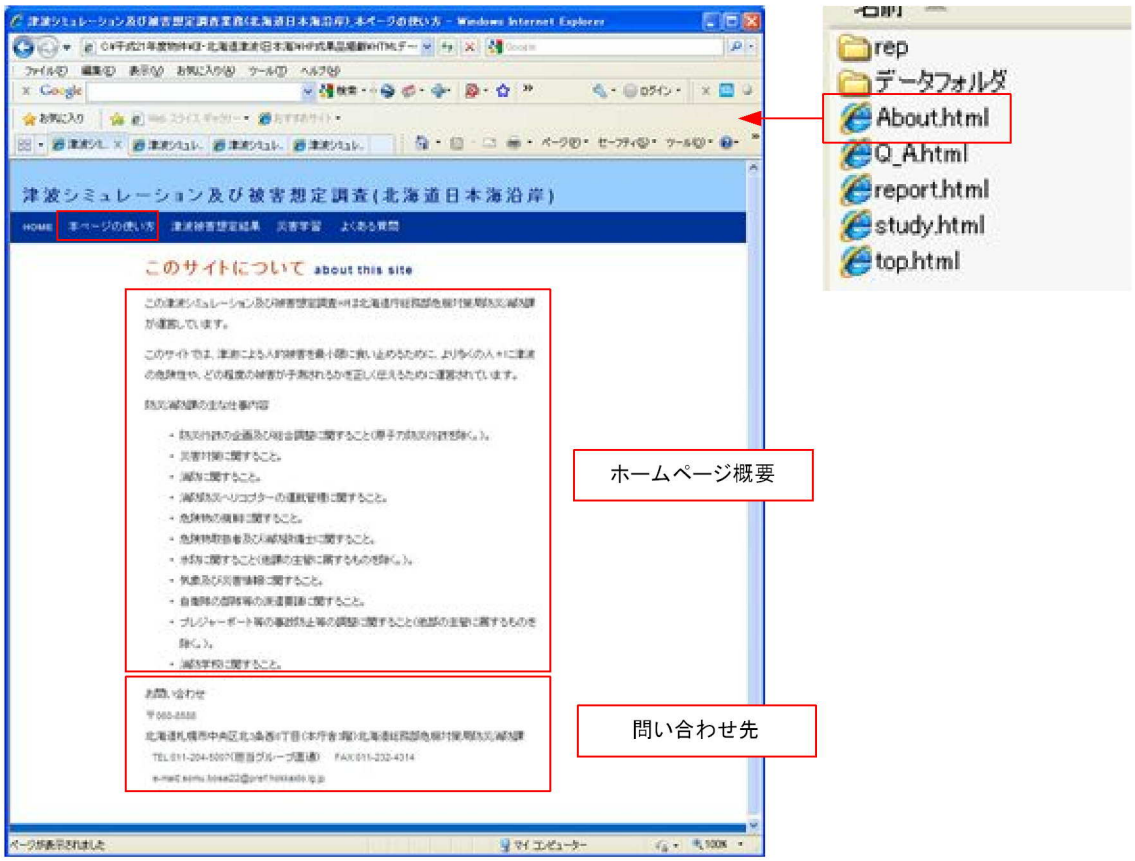


図 8.2-3 使い方ページの詳細イメージとソースファイル

8.2.2 災害学習ページの詳細

このページでは、津波をはじめとする災害に対する知識提供を目的として、他サイトへのリンクを示している。記述内容およびリンク先を以下に、列挙する。

■ 災害に関する情報提供ホームページへのリンク

- ✧ 気象庁：http://www.jma.go.jp/jma/index.html
- ✧ 宮城県津波浸水予想図：http://www.pref.miyagi.jp/kikitaisaku/jishin_chishiki/tunami/yosokuzutop.htm
- ✧ 東北大学大学院工学研究科 災害制御研究センター 津波工学研究室：http://www.tsunami.civil.tohoku.ac.jp/hokusai3/
- ✧ 国土交通省ハザードマップポータルサイト：http://www1.gsi.go.jp/geowww/disapotal/

当ページの詳細イメージとソースファイルを以下に示す。



図 8.2-4 災害学習ページの詳細イメージとソースファイル

8.2.3 よくある質問ページの詳細

このページでは、津波に関しての想定質問と回答を示している。記述内容を以下に、列挙する。

■ 津波の発生、性質等に関する質問（疑問）と回答

当ページの詳細イメージとソースファイルを以下に示す。

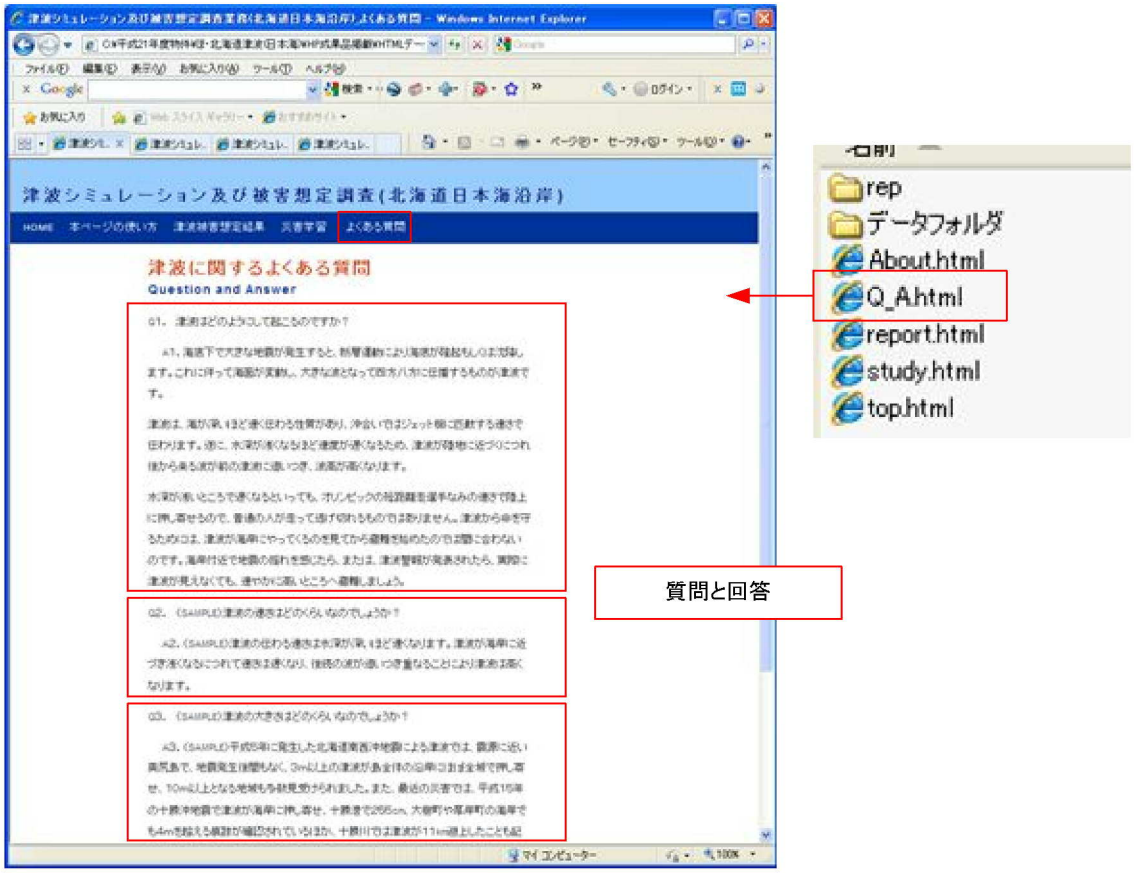


図 8.2-5　よくある質問ページの詳細イメージとソースファイル

8.2.4 津波被害想定ページの詳細

このページでは、津波シミュレーションおよび被害想定調査を支庁別に記述している。また、報告書の PDF を閲覧することができる。記述内容を以下に、列挙する。

- ■ 支庁別津波被害想定結果のページへのリンク（後述）
- ■ 報告書 PDF

当ページでは、支庁別ページへのリンクを支庁名もしくは、地図から行うことが出来る。

当ページの詳細イメージとソースファイルを以下に示す。

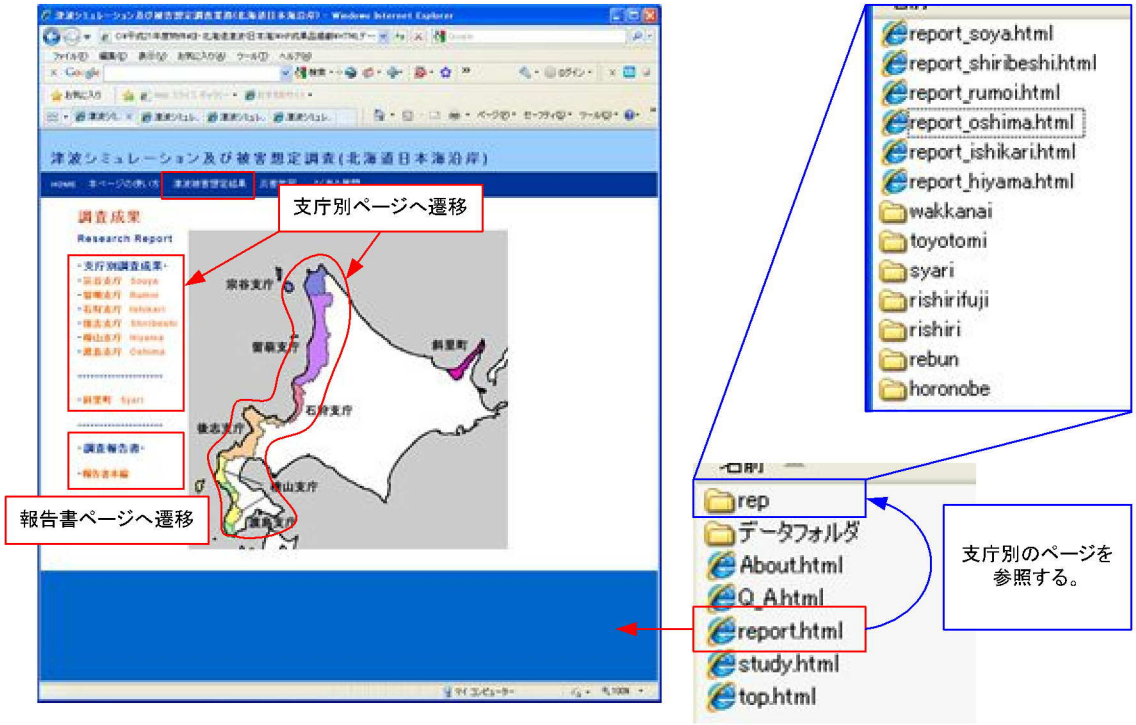


図 8.2-6　津波被害想定ページの詳細イメージとソースファイル

次頁に支庁別津波被害想定結果の詳細を示す。

支庁別ページでは、さらに市町村別の津波被害想定結果ページの導入を行う。なお、画面左側には、市町村名、右側には当該支庁内の地図が表示される。

市町村別のページでは、画面左側にメニューにより、当該市町村の被害想定結果の画像、動画を閲覧することができる。

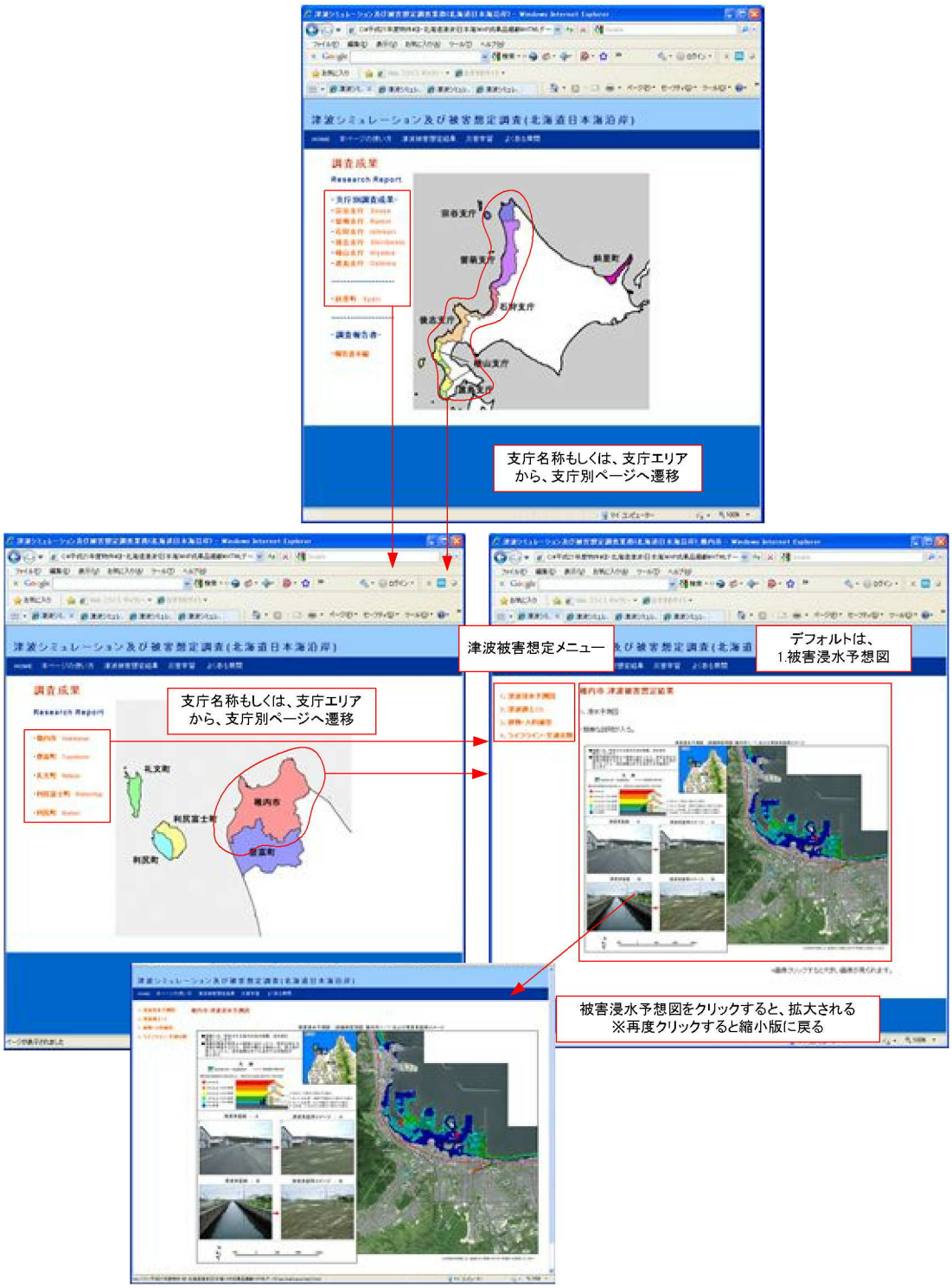


図 8.2-7　支庁別津波被害想定ページの詳細イメージ

以下に、津波被害想定メニューから津波遡上 CG の動画を再生したイメージを示す。

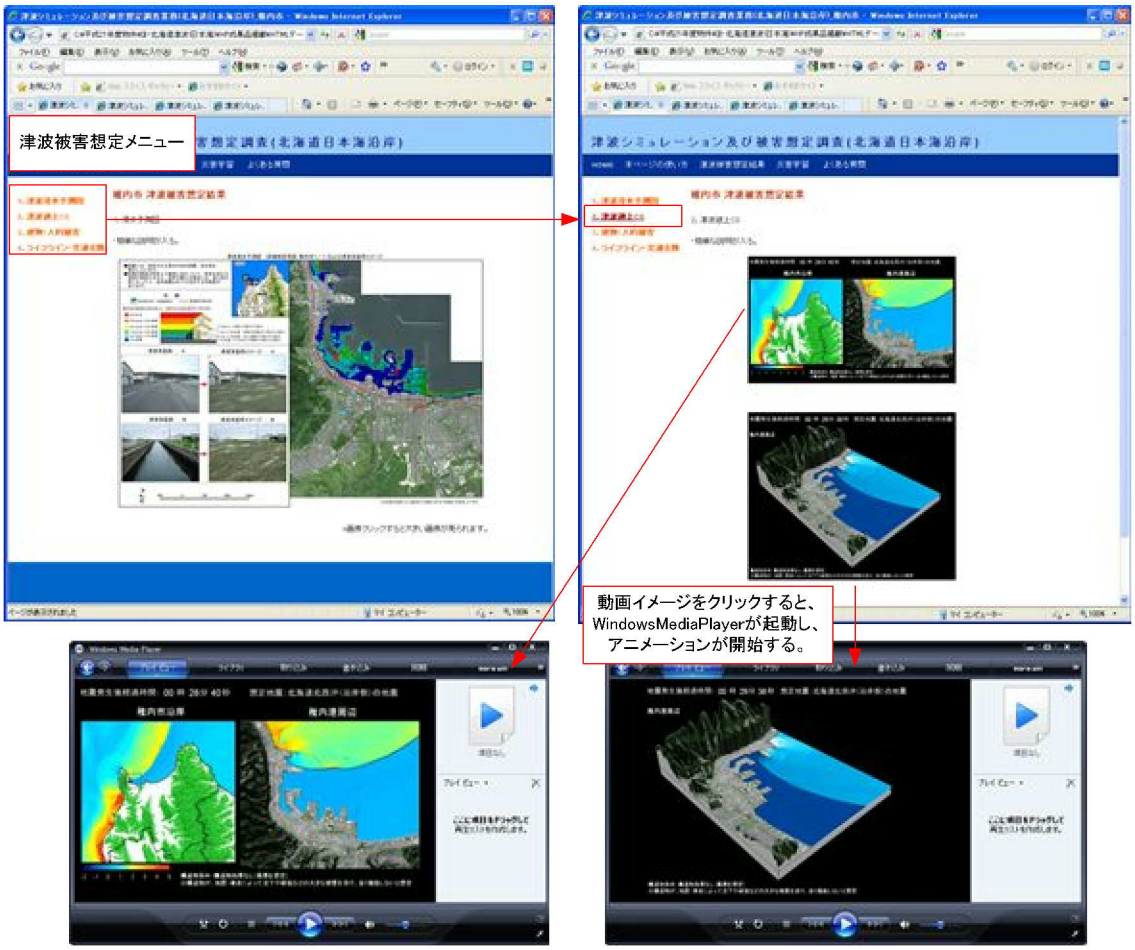


図 8.2-8　津波遡上 CG 動画再生イメージ

以下に、津波被害想定メニューから建物・人的被害想定ページへの画面遷移イメージを示す。

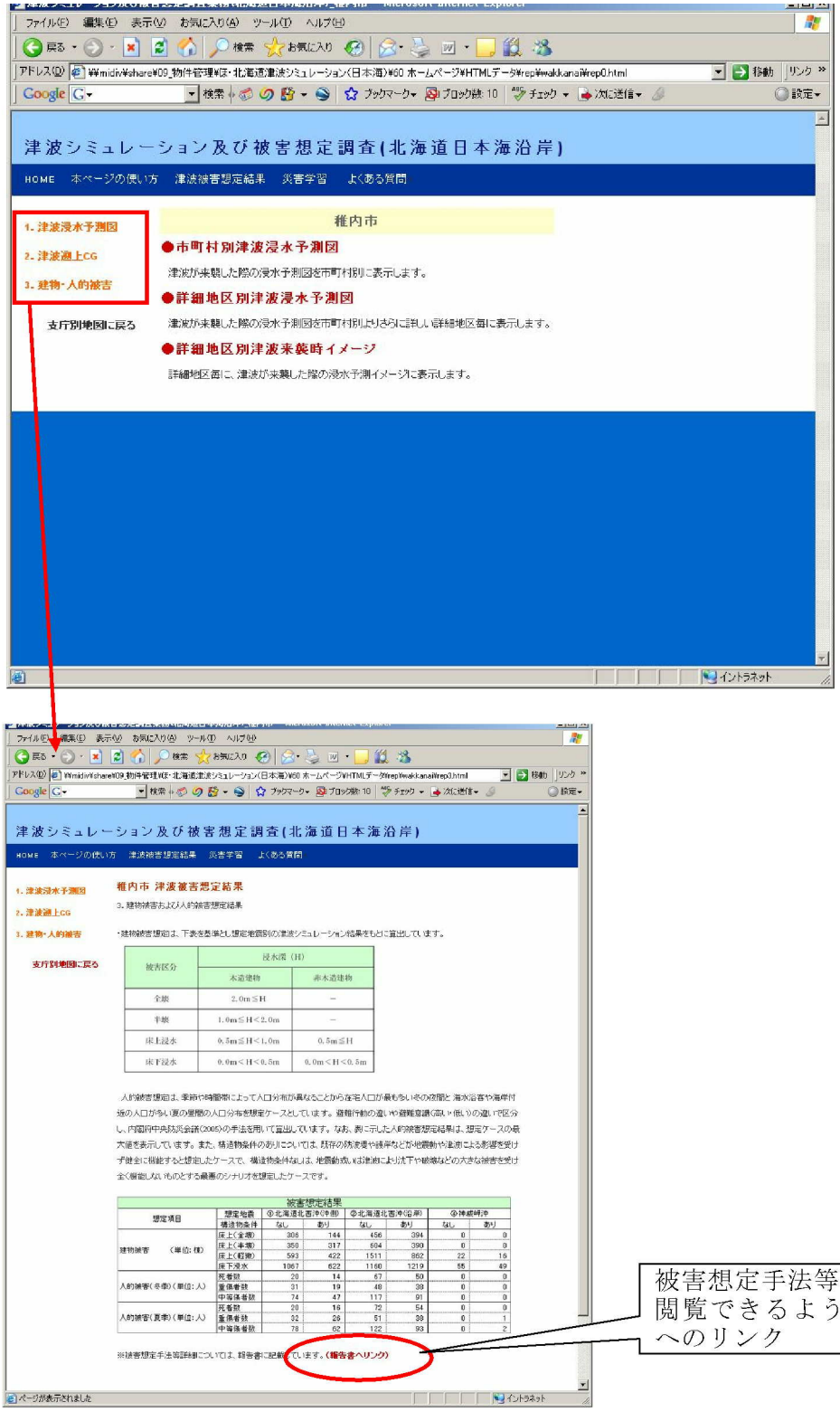


図 8.2-9　建物・人的被害想定およびライフライン・交通支障想定ページへの画面遷移イメージ

9. 参考文献

- Aida, I (1978) Reliability of a tsunami source model derived from fault parameters, J. Phys. Earth, 26, 57-73.
- 阿部邦昭（1987）小地震の波原モデルと津波の性質－日本海中部地震の最大余震（1983年6月21日）に伴う津波，地震第２輯，40，349-363.
- Okamura, Y., K. Satake, K. Ikehara, A. Takeuchi, and K. Arai (2005) Paleoseismology of deep-sea faults based on marine surveys of northern Okushiri ridge in the Japan Sea, J. Geophys. Res., 110, B09105, doi:10.1029/2004JB003135.
- 小谷美佐・今村文彦・首藤伸夫 (1998) 海岸工学論文集，第45巻，土木学会，356-360.
- Satake, K. (1986) Re-examination of the 1940 Shakotan-oki earthquake and the fault parameters of the earthquakes along the eastern margin of the Japan Sea, Physics of the Earth and Planetary Interiors, 43, 137-147.
- Satake, K. (1989) Inversion of tsunami waveforms for the estimation of heterogeneous fault motion of large submarine earthquakes: the 1968 Tokachi-oki and 1983 Japan Sea Earthquakes, J. Geophys. Res., 94, B5, 5627-5636.
- 佐竹健治・加藤幸弘（2002）1741年寛保津波は渡島大島の山体崩壊によって生じた,月刊海洋号外　津波研究の最前線 2－過去の津波の事例研究－，28，150-160.
- 佐藤良輔編著（1984）日本の地震断層パラメター・ハンドブック，鹿島出版会，390pp.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2003）日本海東縁部の地震活動の長期評価.
- 1993年7月12日北海道南西沖地震の被災速報、国際航業（株)、平成5年7月.
- 高橋武之・高橋智幸・今村文彦・首藤伸夫（1995）北海道南西沖地震津波の波源の再検討，東北支部技術研究発表会講演概要，pp.180-181.
- 都司嘉宣・小西達男・木下武雄・沼野夏生・阿部修（1984）昭和58年（1983年）日本海中部地震における津波に関する痕跡・証言の調査結果，防災科学技術研究資料第87号.
- 東北大学工学部（1984）東北大学工学部津波防災実験所研究報告第1号，昭和58年5月26日,日本海中部地震津波に関する論文および調査報告.

- 東北大学工学部災害制御研究センター（1994）北海道南西沖地震津波の特徴と今後の問題，津波工学研究報告第 11 号．土木学会（1985）1983 年日本海中部地震　震害調査報告書.
- 内閣府（2008）日本海東縁部の地震津波に関するシミュレーションと被害想定資料.
- 北海道大学理学部（1994）北海道南西沖地震に伴う津波の現地調査－小樽から礼文島までー，予知連絡会会報 Vol.51 巻.
- 北海道(2007)平成 18 年度津波シミュレーションおよび被害想定調査業務(北海道太平洋沿岸西部）報告書.
- 松崎伸一、久田嘉章、福島美光（2006）断層近傍までの適用可能な震度の距離減衰式の開発、日本建築学会構造系論文集、第 64 号、201-208.
- Mansinha, L. and D. E. Smylie（1971）The displacement fields of inclined faults, Bull. Seism. Soc. Am., 61, 1433-1440.
- 渡辺偉夫（1998）日本被害津波総覧【第２版】，東京大学出版会.
- 災害に強い漁業地域づくりガイドライン（2006）：水産庁
- 津波が予測される場合の船舶の安全確保に関する調査報告書：(社)日本海難防止協会

巻末資料-1

市町村別代表地点の津波水位変動

北海道日本海沿岸
宗谷支庁(宗谷岬)～渡島支庁(白神岬)

【　巻末資料-1　目　次　】

１．稚内市 6
２．豊富町 10
３．礼文町 12
４．利尻富士町・利尻町 16
５．幌延町・天塩町 20
６．遠別町 22
７．初山別村 24
８．羽幌町 26
９．苫前町 30
１０．小平町 32
１１．留萌市 34
１２．増毛町 36
１３．石狩市 40
１４．小樽市 44
１５．余市町 48
１６．古平町 50
１７．積丹町 52
１８．神恵内村 56
１９．泊村 58
２０．共和町・岩内町 60
２１．蘭越町・寿都町 62
２２．島牧村 66
２３．せたな町（瀬棚地区） 70
２４．せたな町（北檜山地区） 74
２５．せたな町（大成地区） 76
２６．八雲町 80
２７．乙部町 82
２８．江差町 84
２９．上ノ国町 86
３０．奥尻町 88
３１．松前町 94

地震発生からの各地の津波水位変動の予測結果を、時系列グラフに出力し整理した。表示時間は、地震発生から６時間とした。

下図の６つの津波を想定津波とし、市町村ごとに影響の大きい３つの津波を選定し結果を整理した。各市町村ごとに選定した想定地震を表に示す。

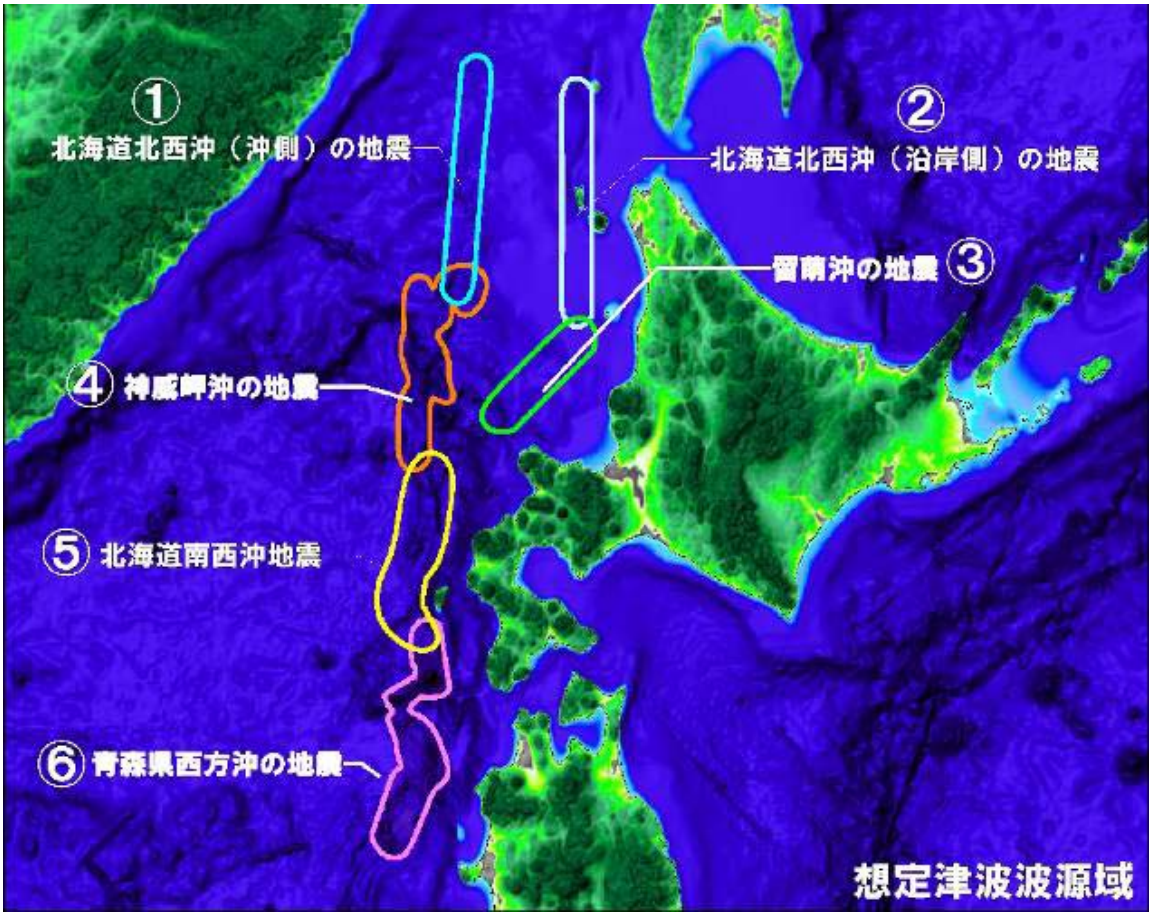


図-1　想定地震の波源域図

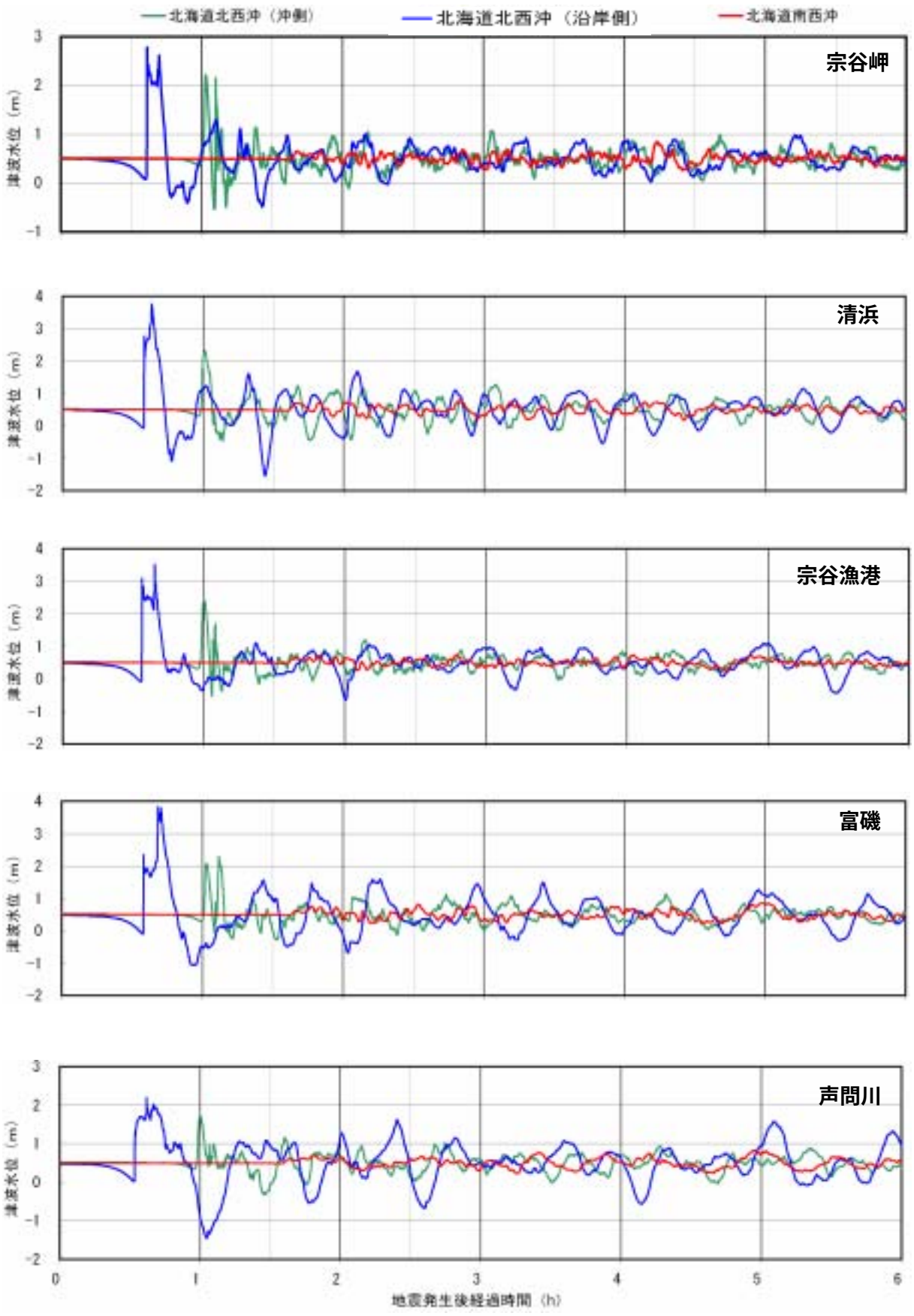
表-1　市町村毎に選定した想定地震

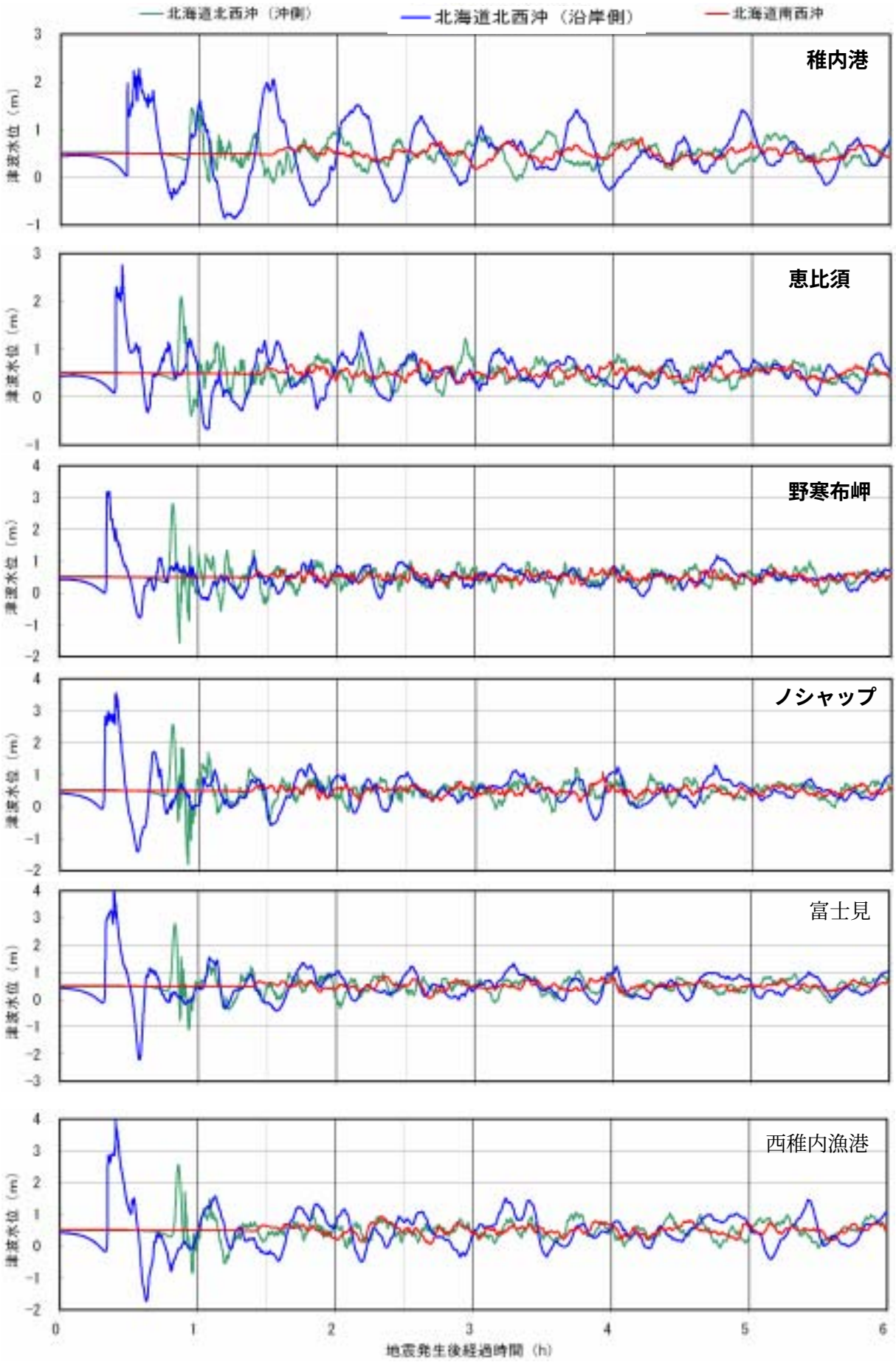
NO		支庁名	市町村名	北海道北西沖(沖側)の地震	北海道北西沖(沿岸側)の地震	留萌沖の地震	神威岬沖の地震	北海道南西沖地震	青森県西方沖の地震
1	平面直角座標系第12系	宗谷支庁	稚内市	●	◎▲			●	
2			豊富町	●	◎▲		●		
3			礼文町	◎	●▲			●	
4			利尻富士町	◎	●▲			●	
5			利尻町	◎	●▲			●	
6		留萌支庁	幌延町	●	◎▲		●		
7			天塩町	●	◎▲		●		
8			遠別町	●	◎▲		●		
9			初山別村	●	◎▲		●		
10			羽幌町	●	◎▲		●		
11			苫前町	●	◎▲		●		
12			小平町	◎	●	●▲			
13			留萌市	◎	●	●▲			
14			増毛町	◎	●	●▲			
15		石狩支庁	石狩市	●	●	●▲			
16	平面直角座標系第11系	後志支庁	小樽市	●	◎	●▲			
17			余市町	●	◎	●▲			
18			古平町	●	◎	●▲			
19			積丹町	●	◎	●▲			
20			神恵内村	●	●			◎▲	
21			泊村	●	●			◎▲	
22			共和町	●	●			◎▲	
23			岩内町	●	●			◎▲	
24			蘭越町	●	●			◎▲	
25			寿都町	●	●			◎▲	
26			島牧村	●	●			◎▲	
27		檜山支庁	せたな町	●				◎▲	●
28			乙部町	●				◎	●▲
29			江差町		●			◎	●▲
30			上ノ国町		●			●	◎▲
31			奥尻町	●				◎▲	●▲
32		渡島支庁	松前町	●				●	◎▲
33			八雲町	●				◎	●▲

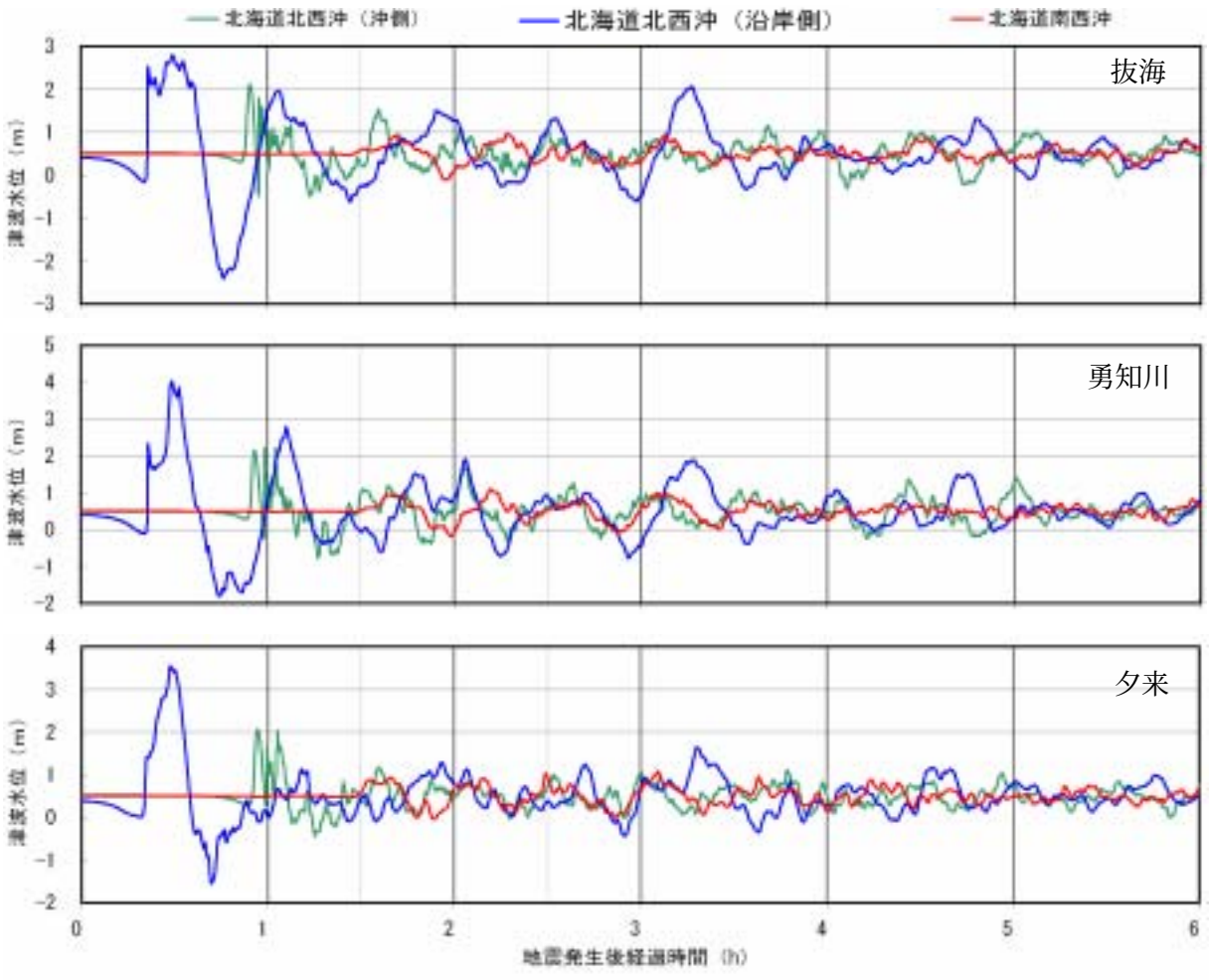
◎：最大の影響を及ぼす津波　　●：選定津波　　▲：津波到達時間が最短の津波

１．稚内市




北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
宗谷岬
清浜
宗谷漁港
富磯
声問川
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

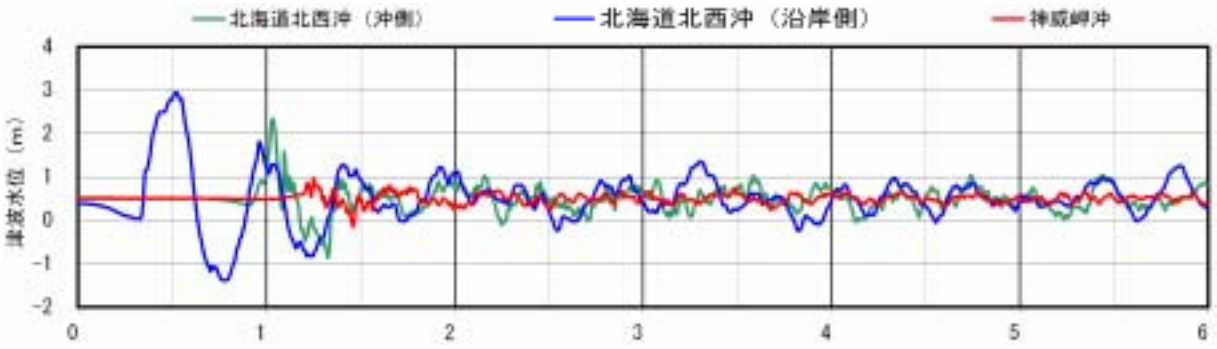

北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
稚内港
恵比須
野寒布岬
ノシャップ
富士見
西稚内漁港
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
抜海
勇知川
夕来
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

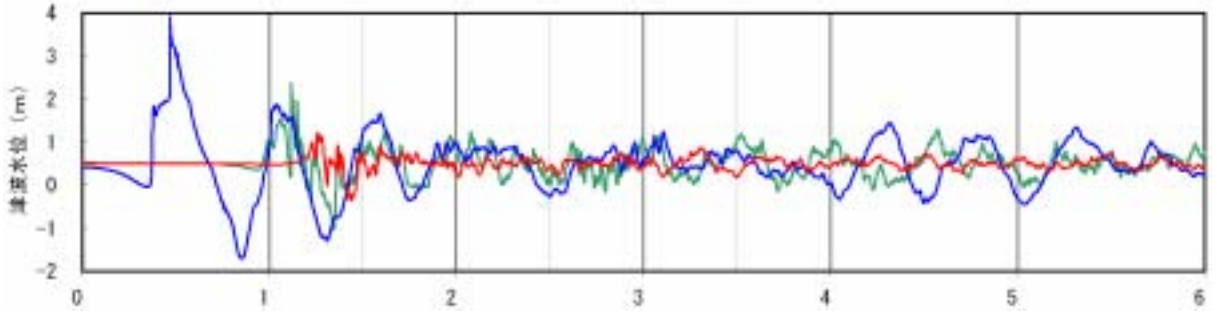
２．豊富町



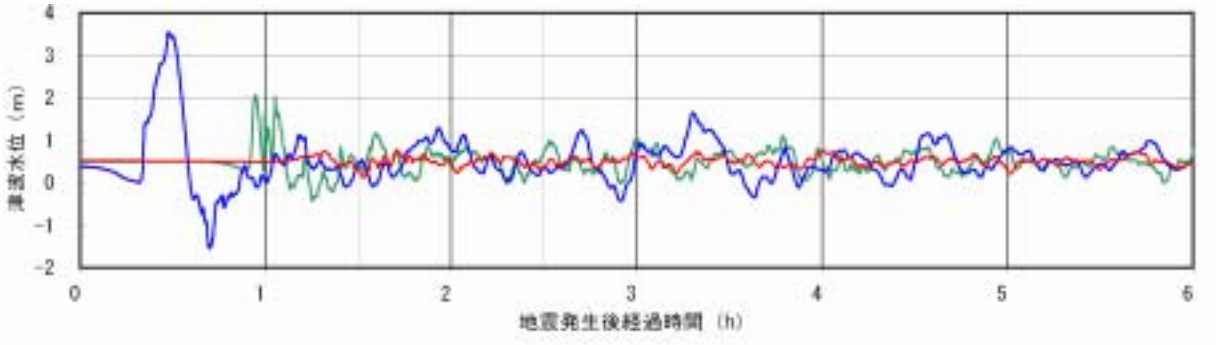
ジュンサイ沼



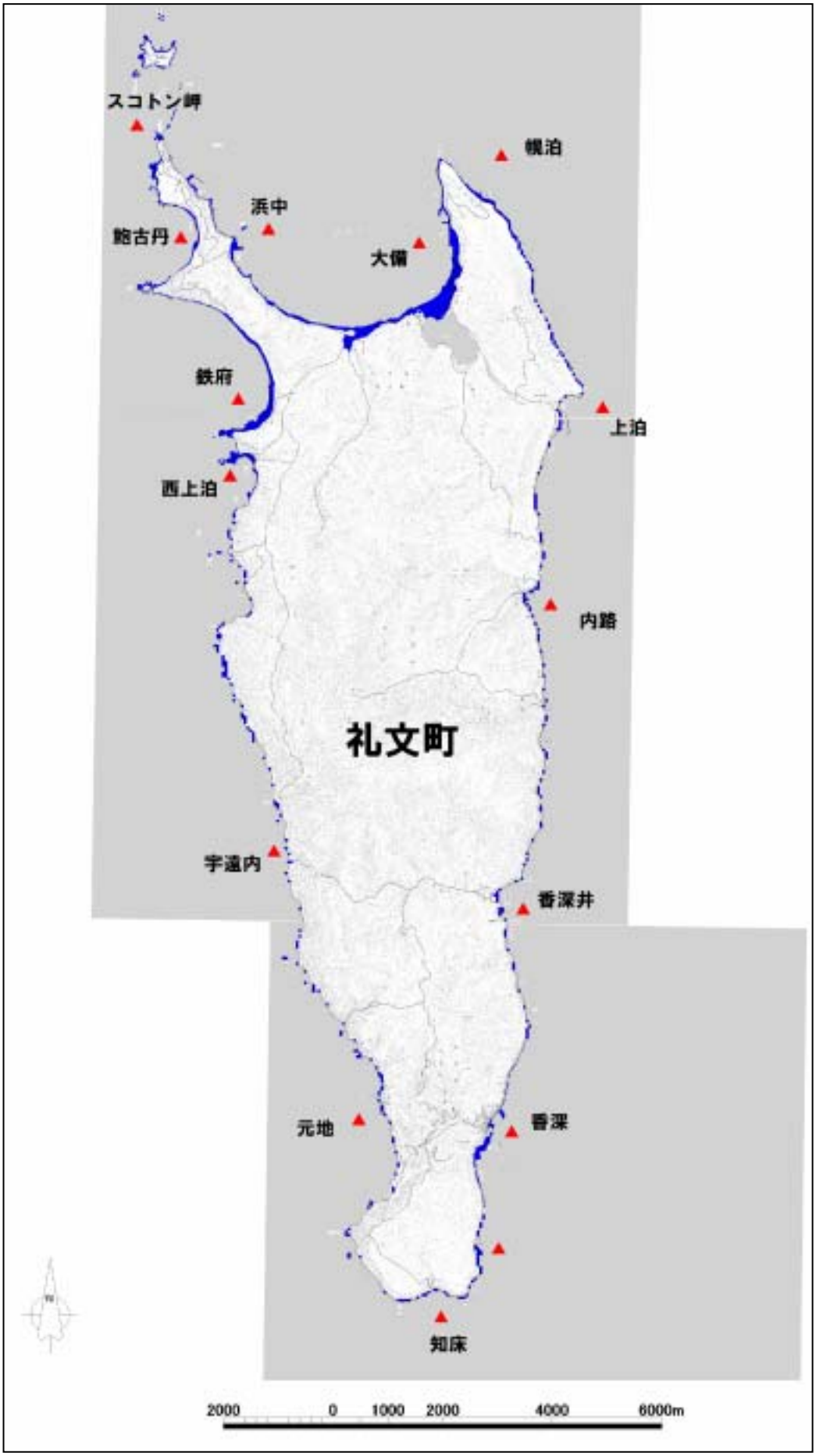
稚咲内

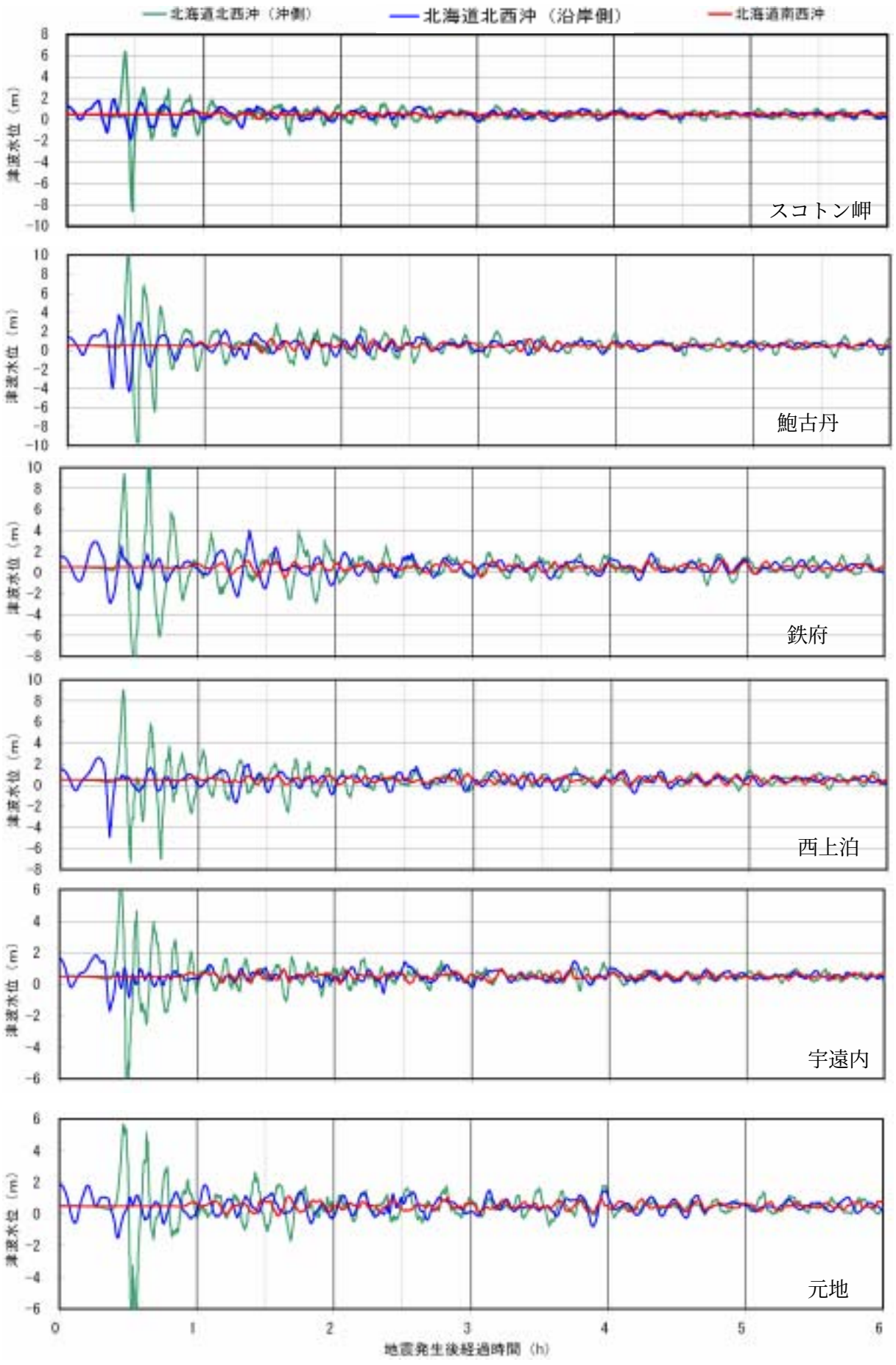


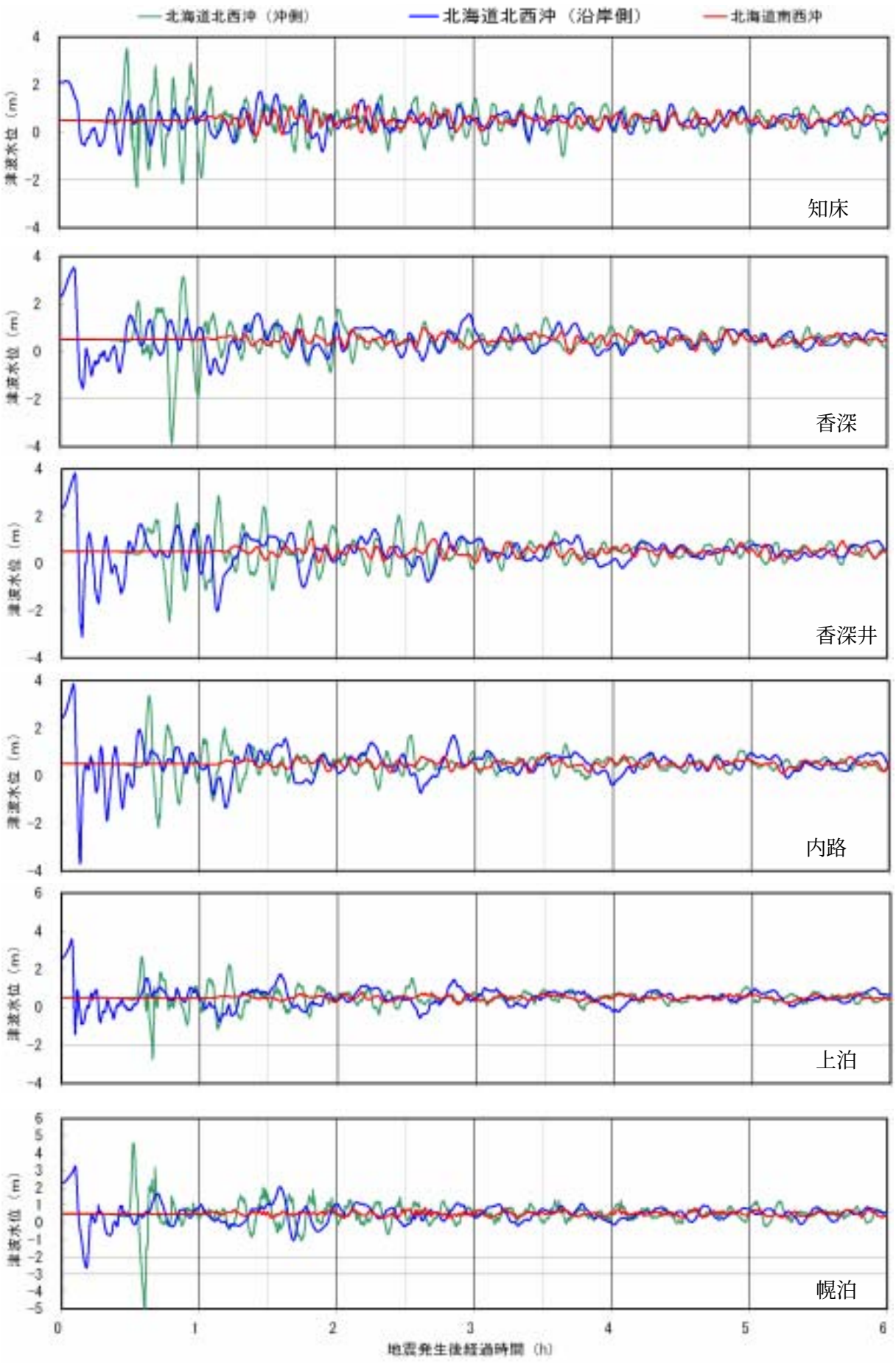
稚咲内南部

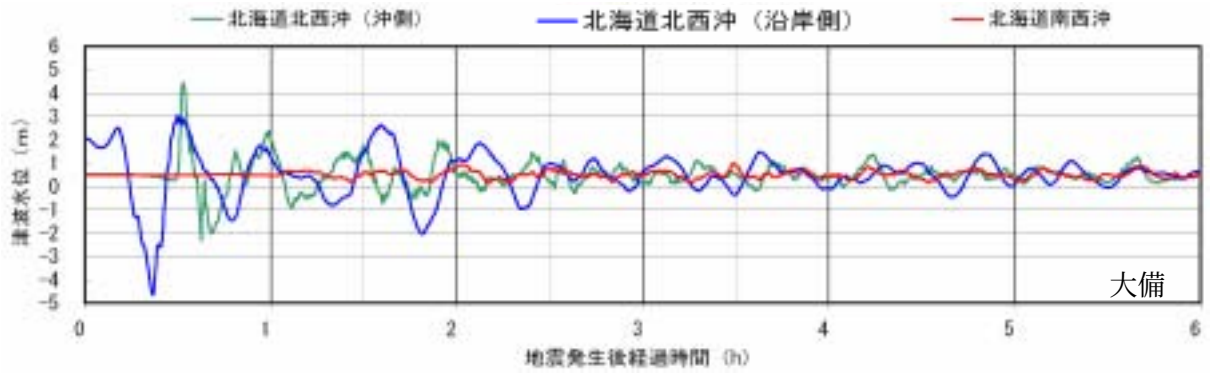


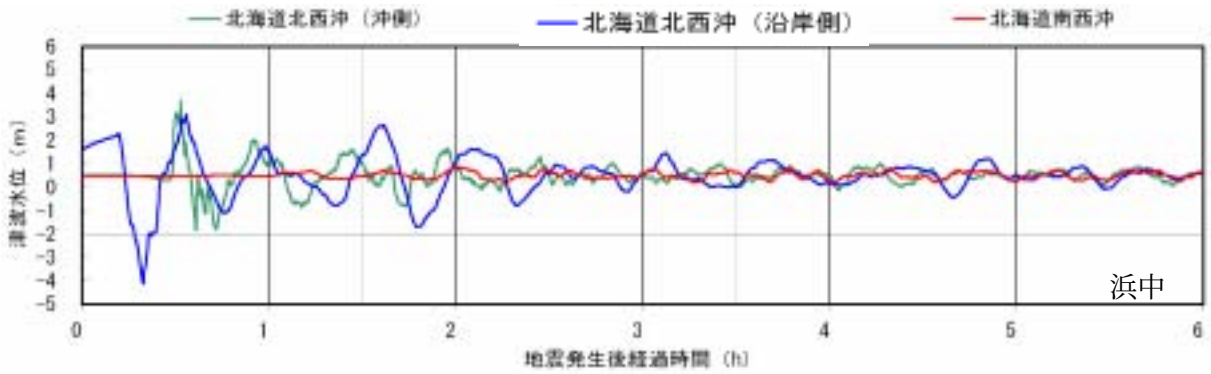
３．礼文町


スコトン岬
幌泊
浜中
船古丹
大備
鉄府
上泊
西上泊
内路
礼文町
宇遠内
香深井
元地
香深
知床
2000
0
1000
2000
4000
6000m


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
津波水位（m）
スコトン岬
鮑古丹
鉄府
西上泊
宇遠内
元地
地震発生後経過時間（h）

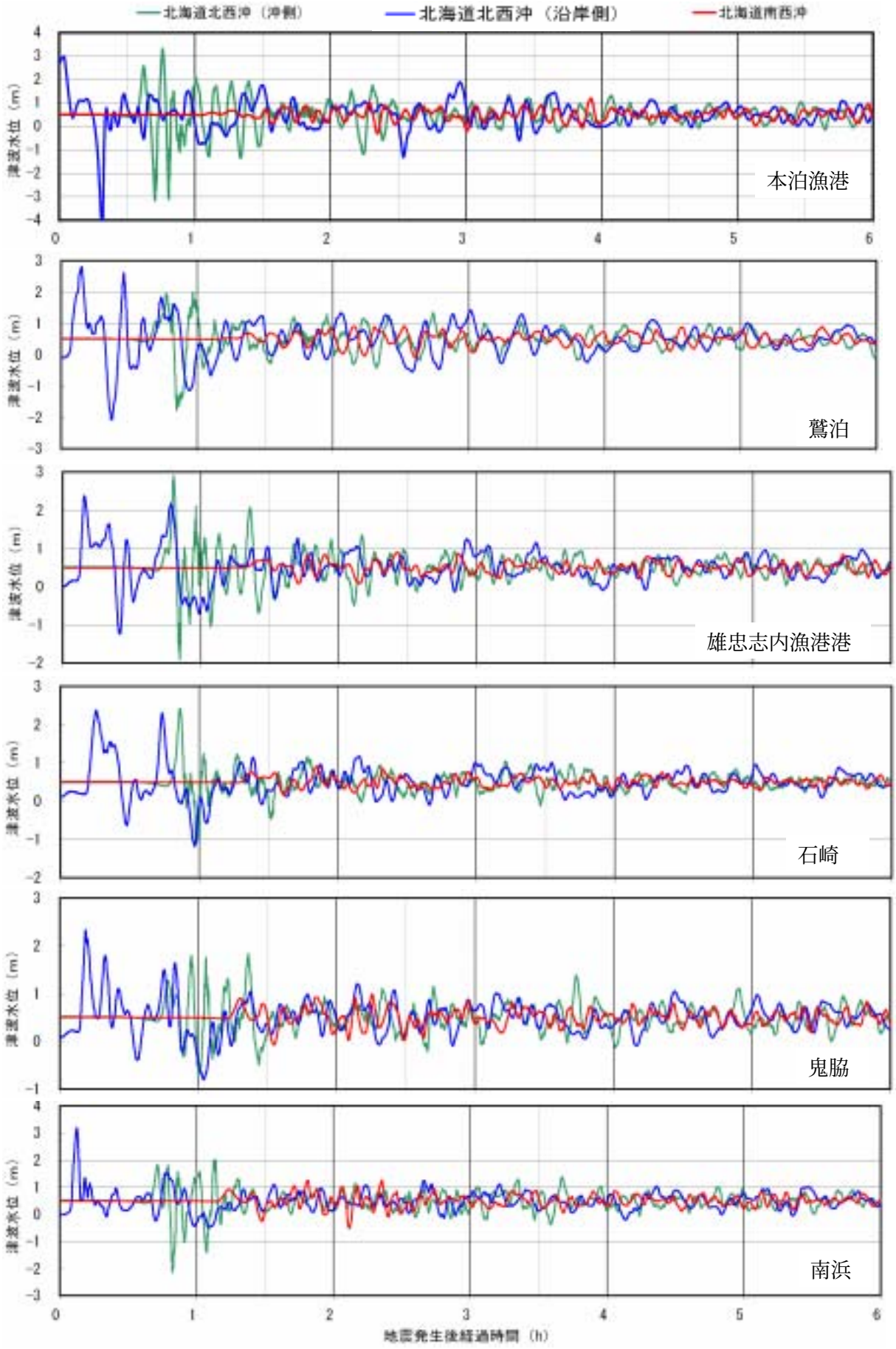

北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
津波水位（m）
知床
香深
香深井
内路
上泊
幌泊
地震発生後経過時間（h）


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）
大備

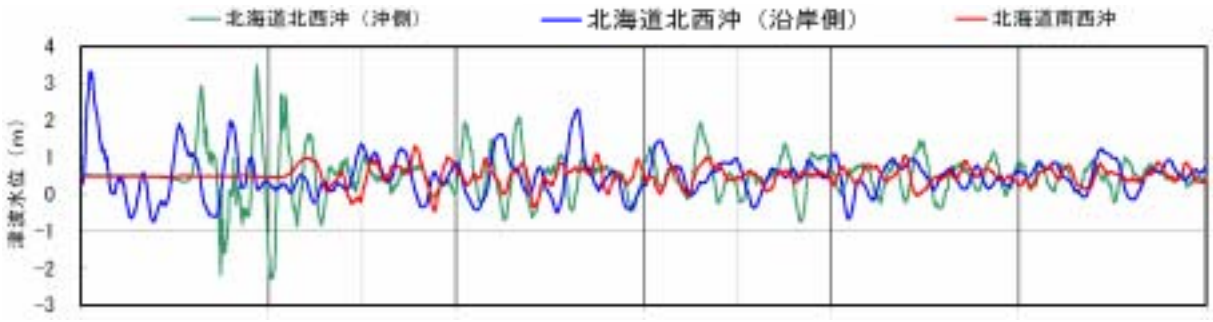

北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）
浜中

４．利尻富士町・利尻町

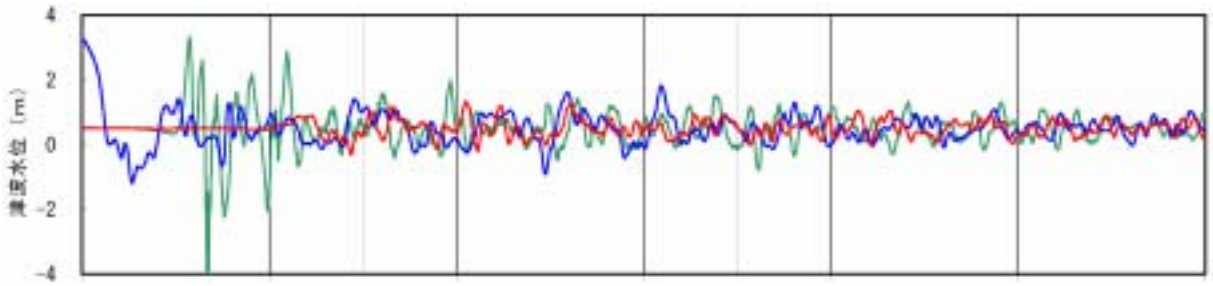

本泊漁港
鷲泊
雄忠志内漁港
沓形
利尻富士町
利尻町
石崎
鬼脇
仙法志
南浜
2000
0
1000
2000
4000
6000m


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
津波水位（m）
本泊漁港
鷲泊
雄忠志内漁港港
石崎
鬼脇
南浜
地震発生後経過時間（h）

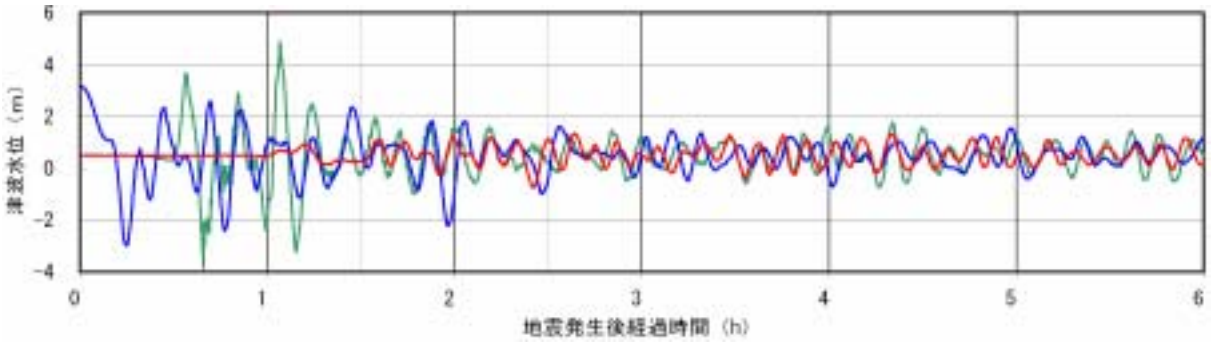
仙法志


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
津波水位（m）
4
3
2
1
0
-1
-2
-3

蘭泊


津波水位（m）
4
2
0
-2
-4

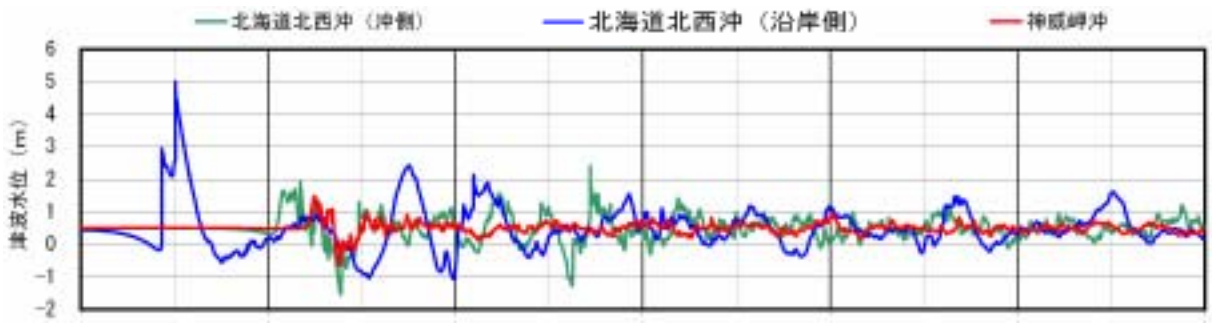
沓形


津波水位（m）
6
4
2
0
-2
-4
0
1
2
3
4
5
6
地震発生後経過時間（h）

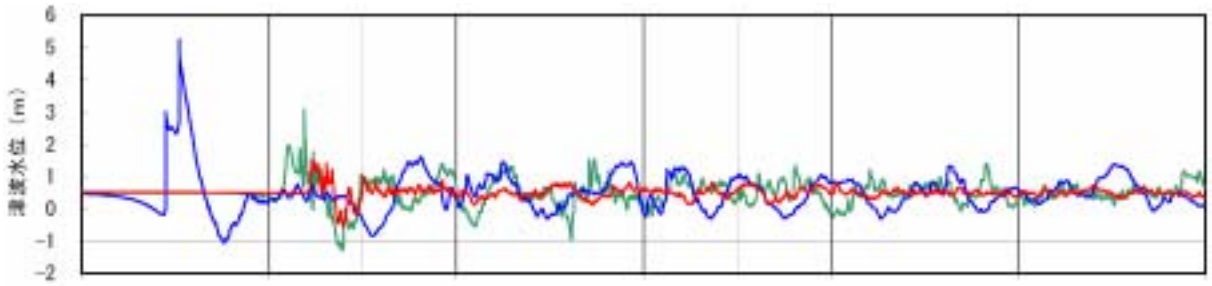
５．幌延町・天塩町


稚咲内南部
幌延町
浜里
天塩河口大橋
前面海岸付近
天塩町
天塩港
北里
2000
0
1000
2000
4000
6000m

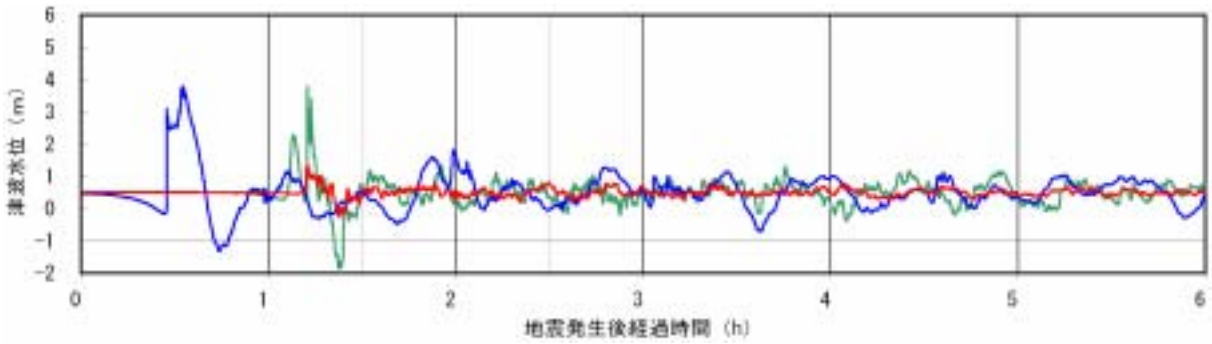
浜里



天塩河口大橋前面海岸



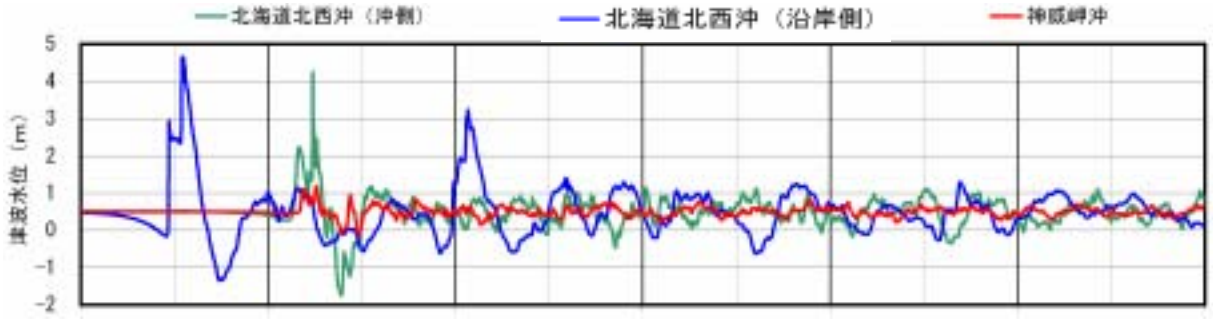
天塩港



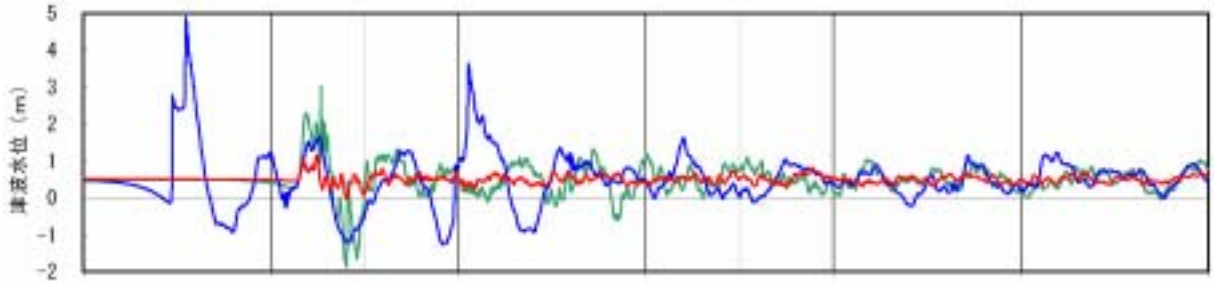
６．遠別町



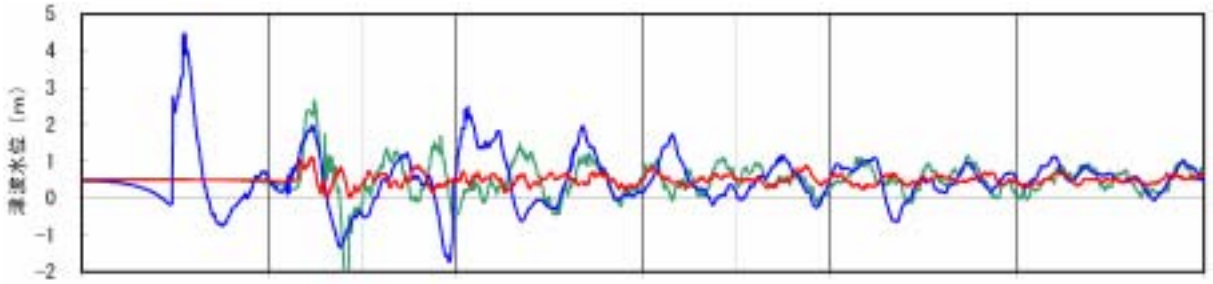
北里



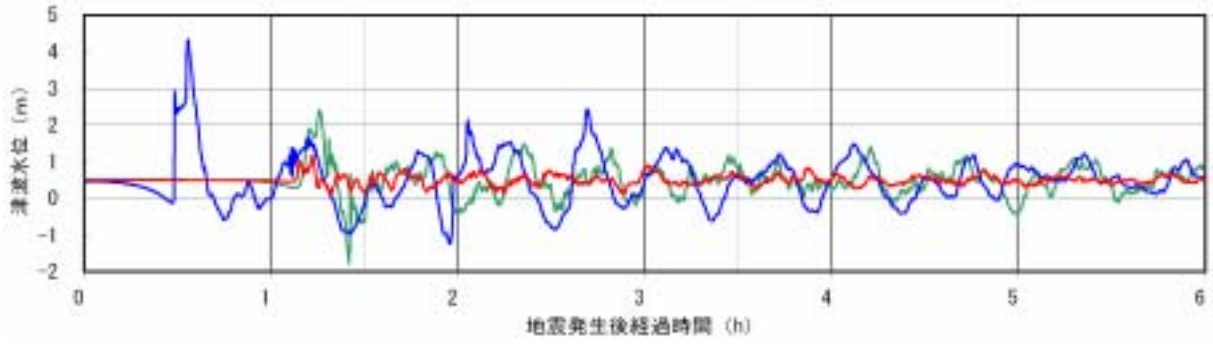
ウツツ川



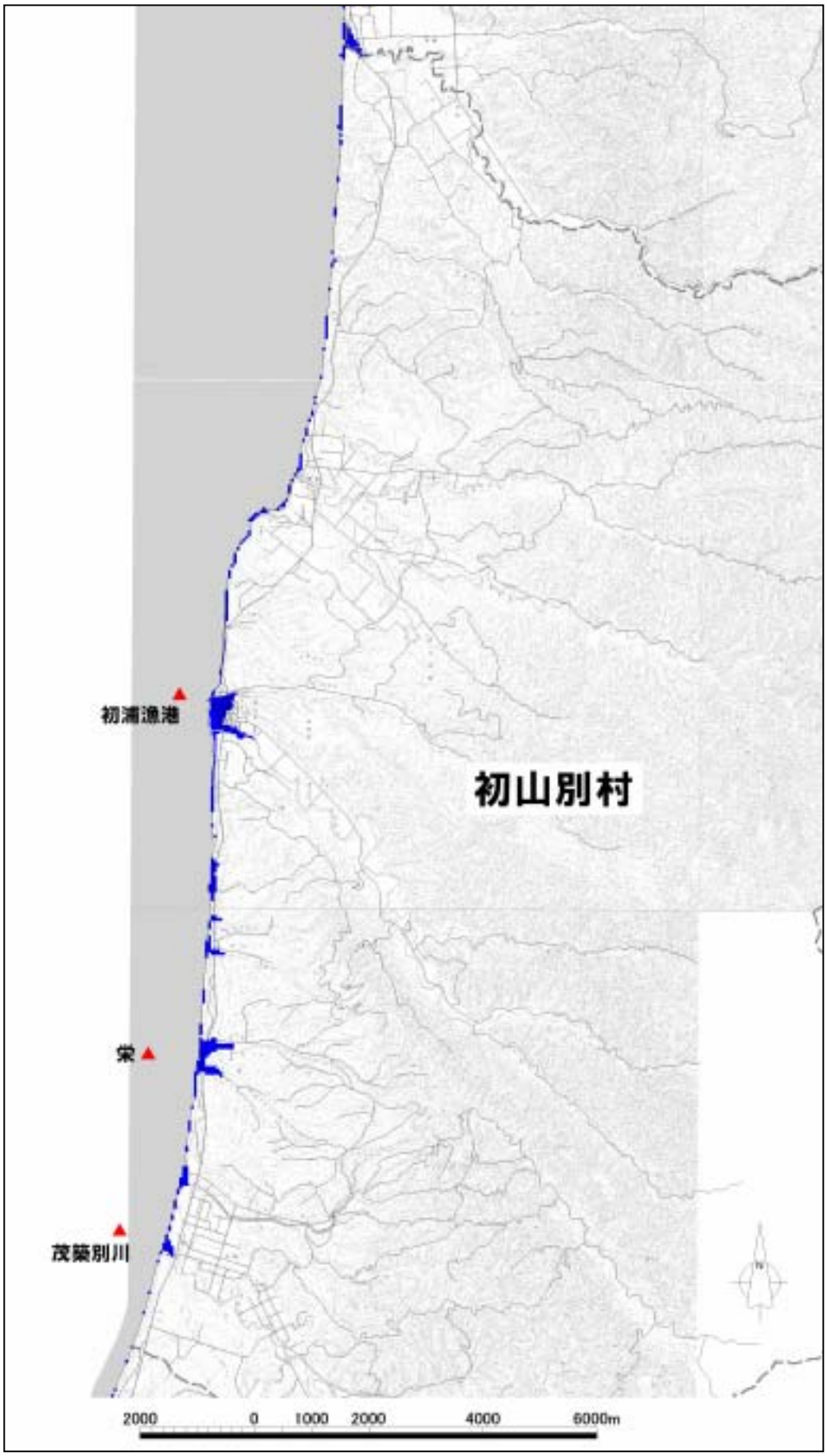
遠別漁港



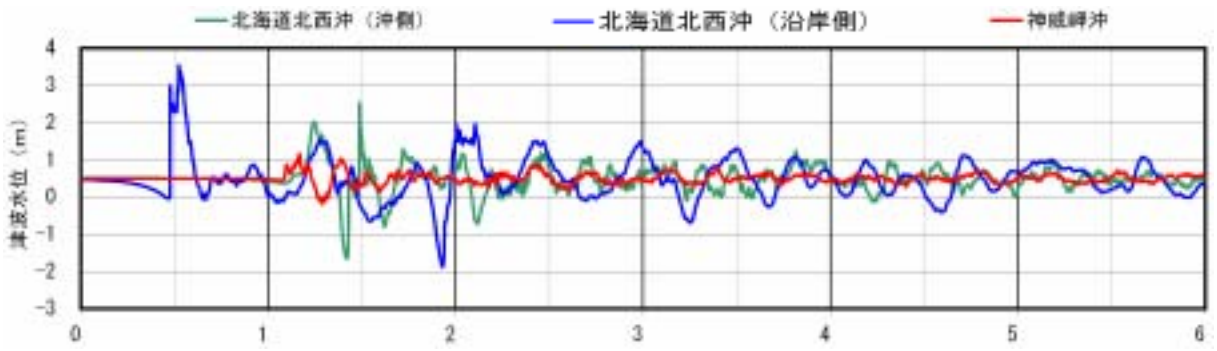
金浦



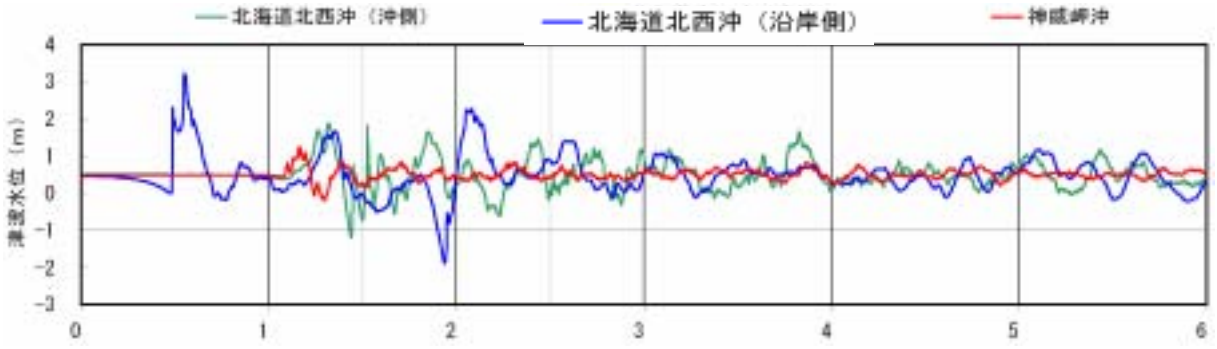
７．初山別村



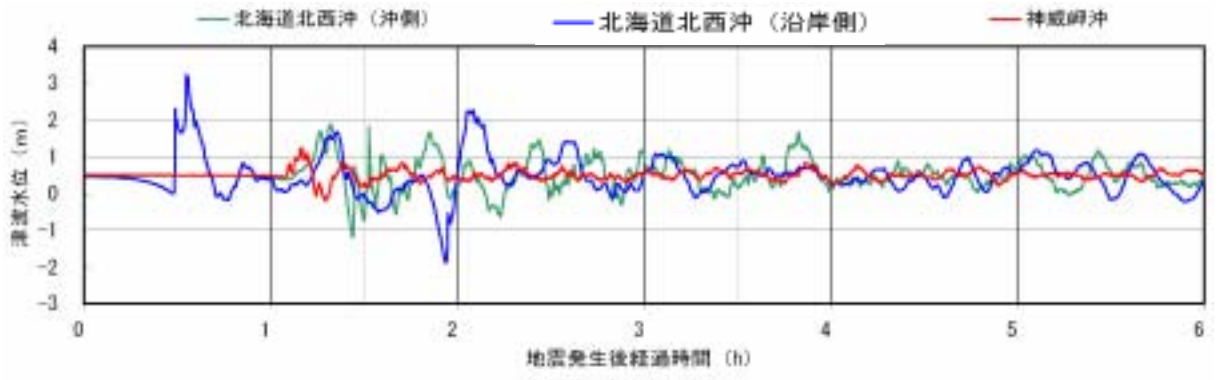
初浦漁港


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
神威岬沖
津波水位（m）
4
3
2
1
0
-1
-2
-3
0
1
2
3
4
5
6

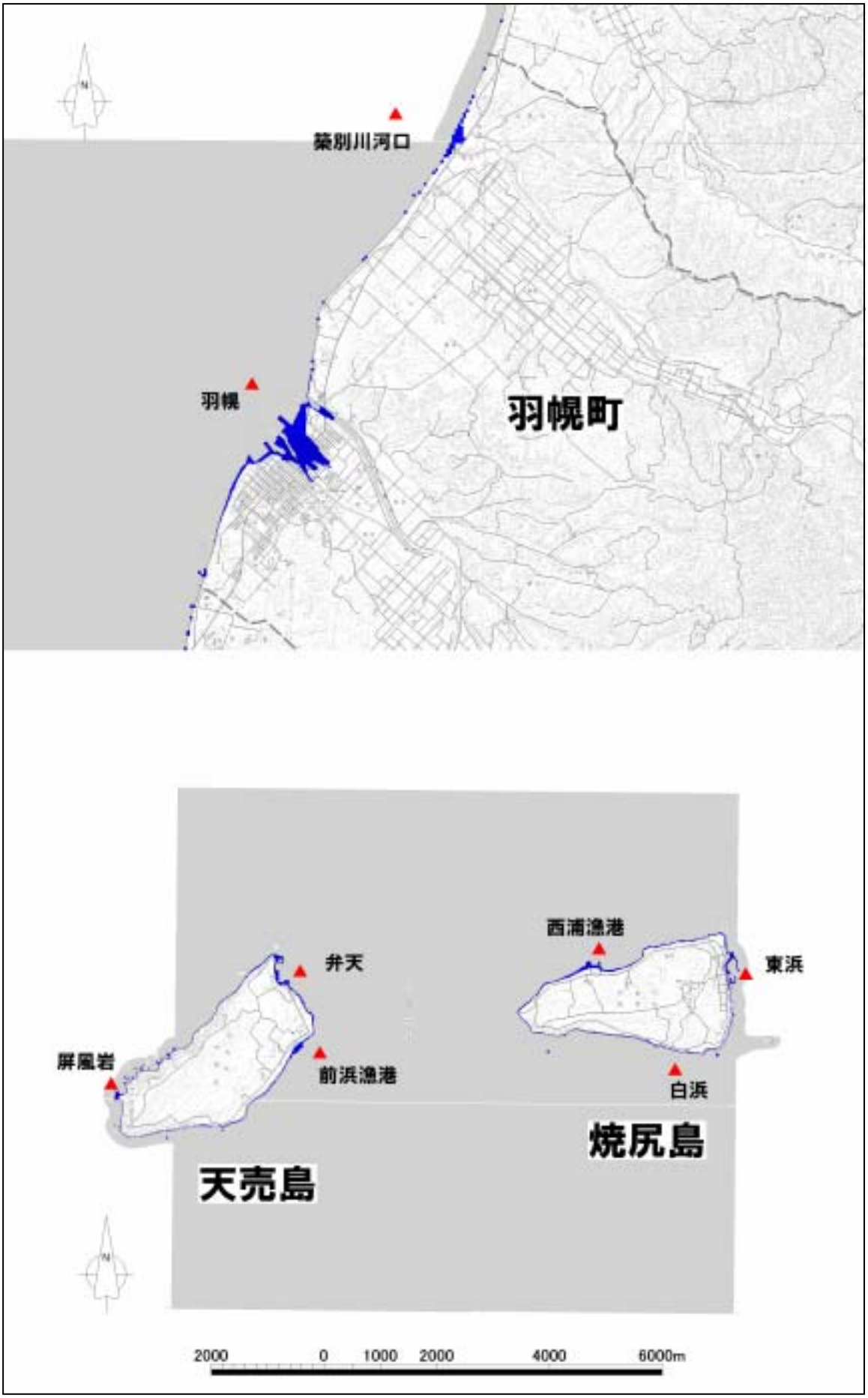
栄


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
神威岬沖
津波水位（m）
4
3
2
1
0
-1
-2
-3
0
1
2
3
4
5
6

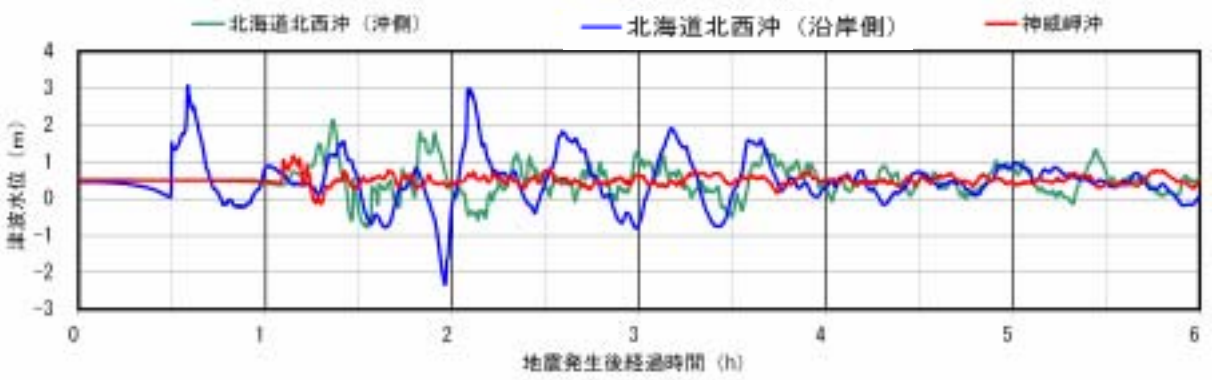
茂築別川


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
神威岬沖
津波水位（m）
4
3
2
1
0
-1
-2
-3
0
1
2
3
4
5
6
地震発生後経過時間（h）

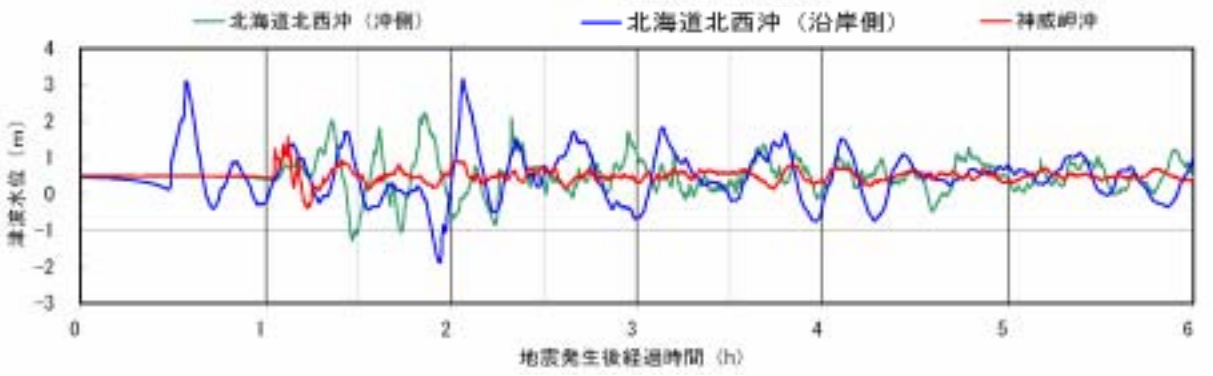
８．羽幌町

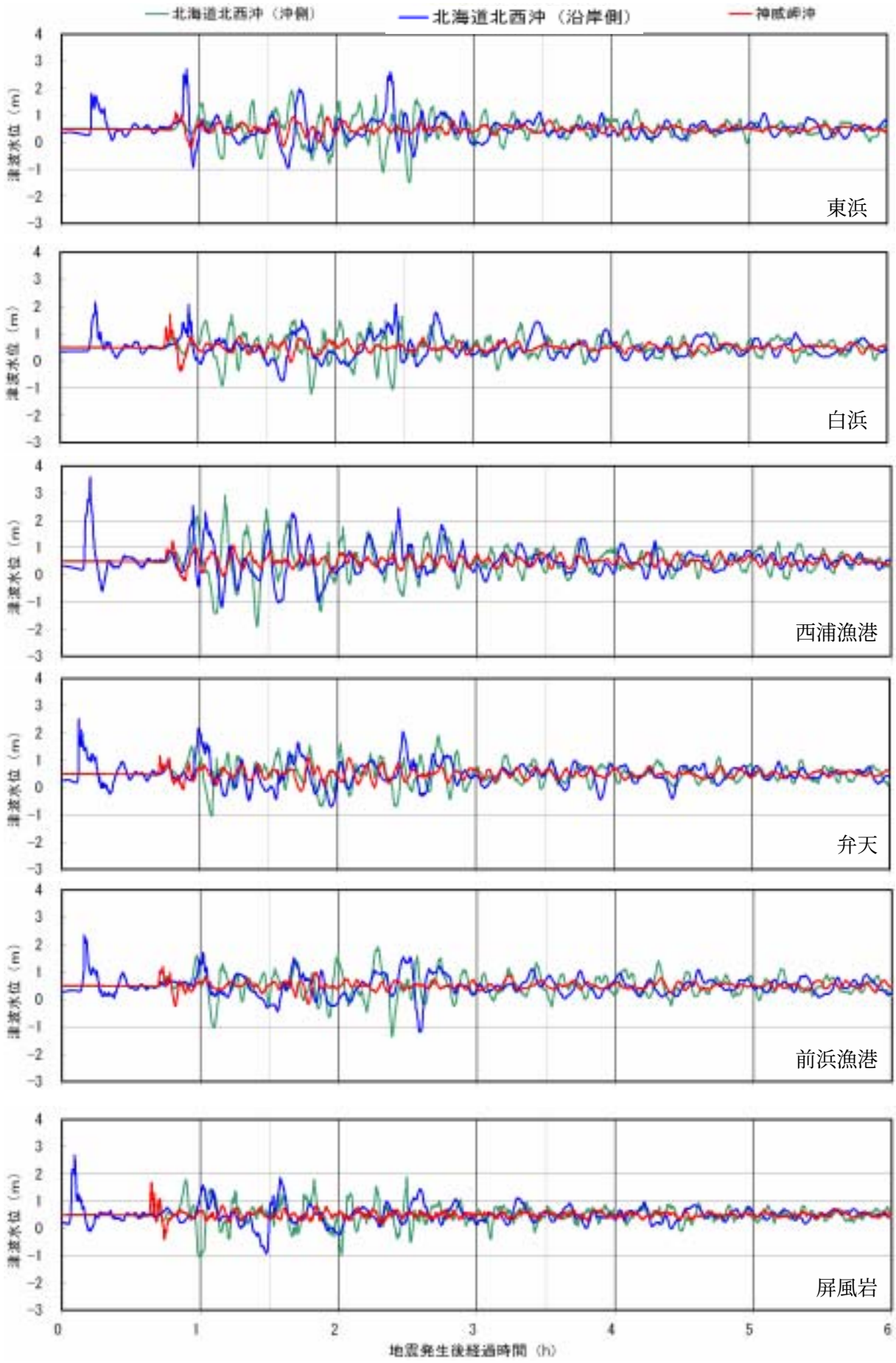

築別川河口
羽幌
羽幌町
西浦漁港
東浜
弁天
屏風岩
前浜漁港
白浜
焼尻島
天売島
2000
0
1000
2000
4000
6000m

築別川河口


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
神威岬沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

羽幌港

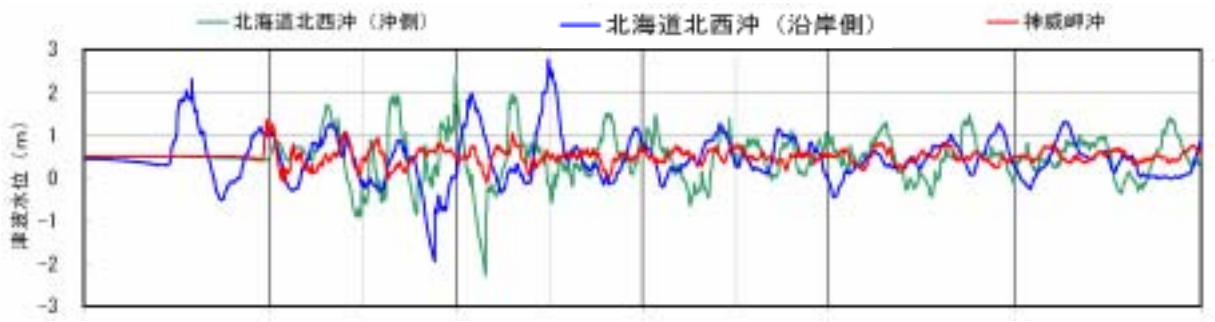

北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
神威岬沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
神威岬沖
津波水位（m）
東浜
白浜
西浦漁港
弁天
前浜漁港
屏風岩
地震発生後経過時間（h）

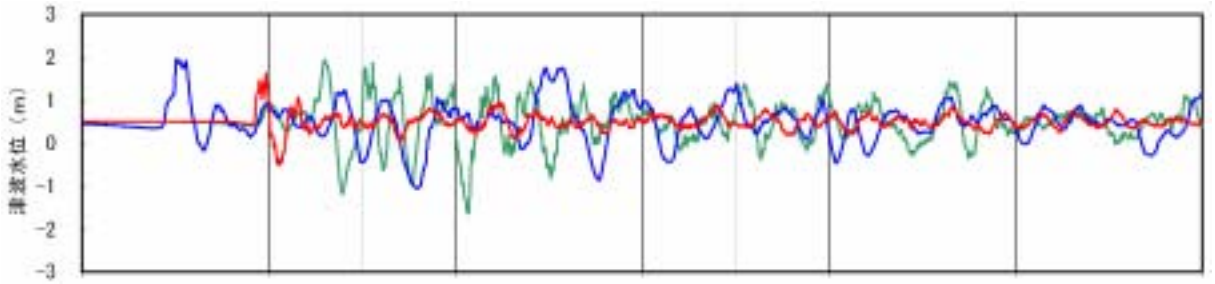
９．苫前町



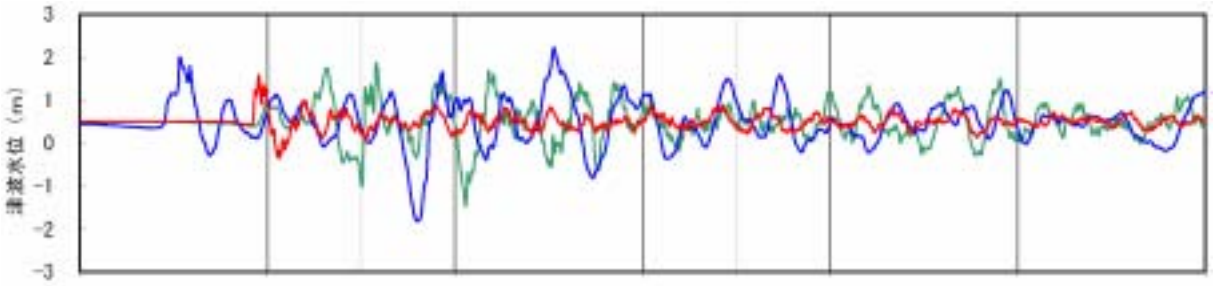
苫前漁港



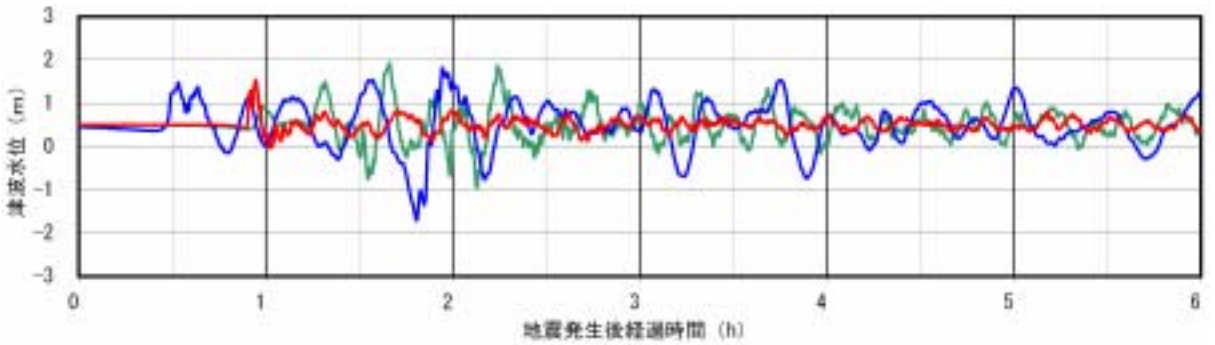
三豊



古丹別川



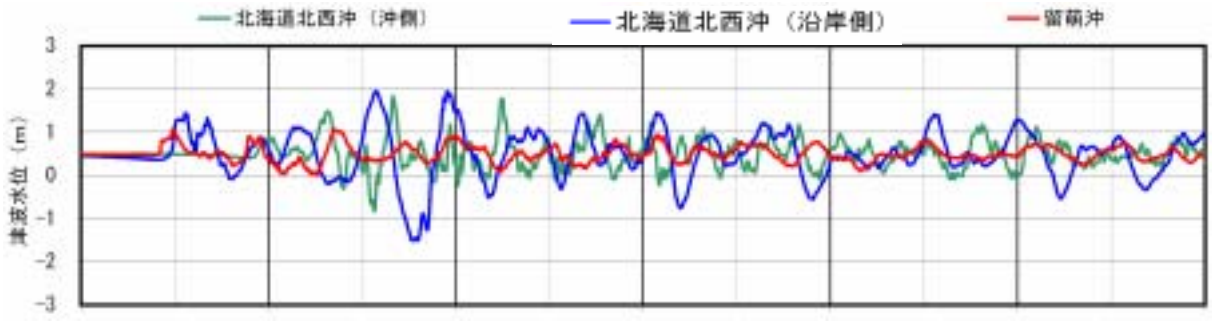
力昼漁港



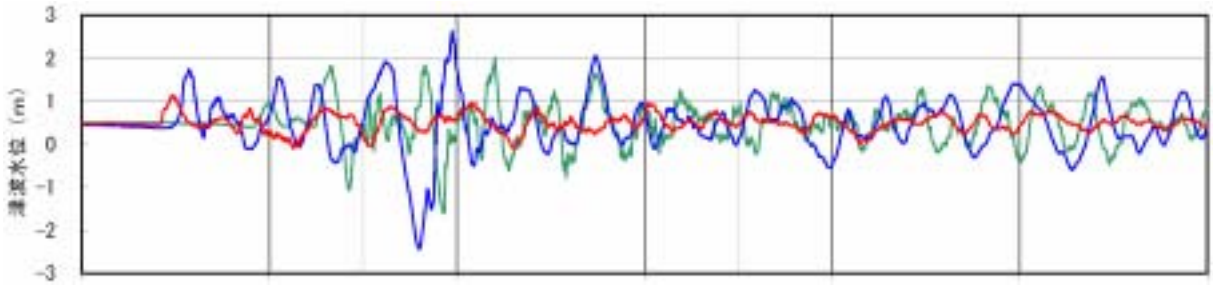
１０．小平町



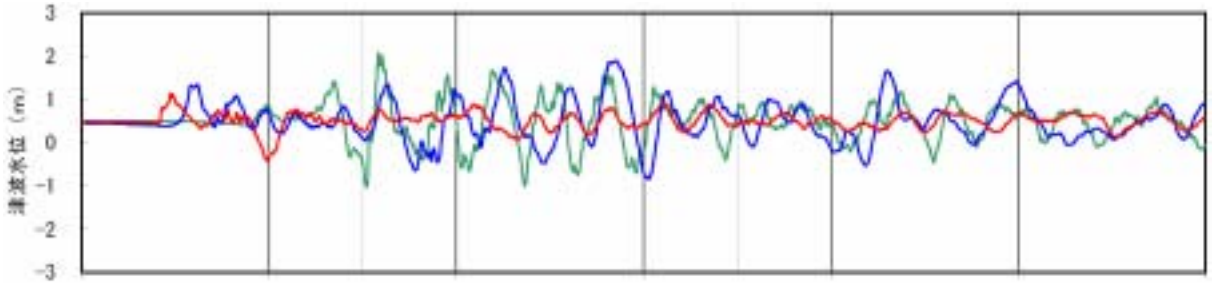
豊浜



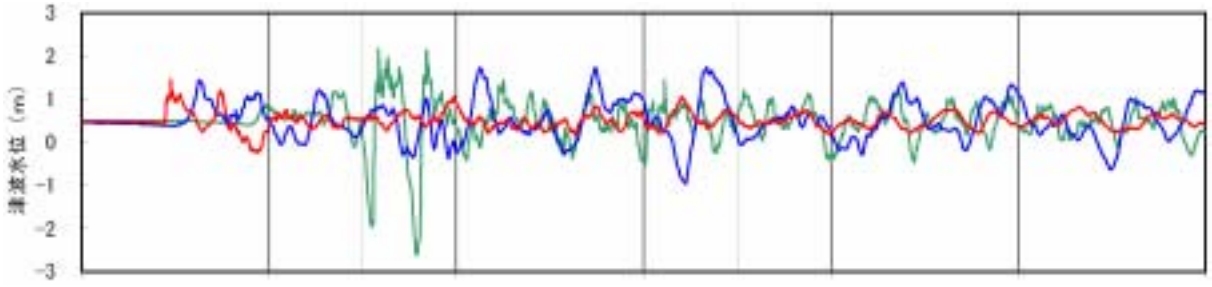
鬼鹿漁港



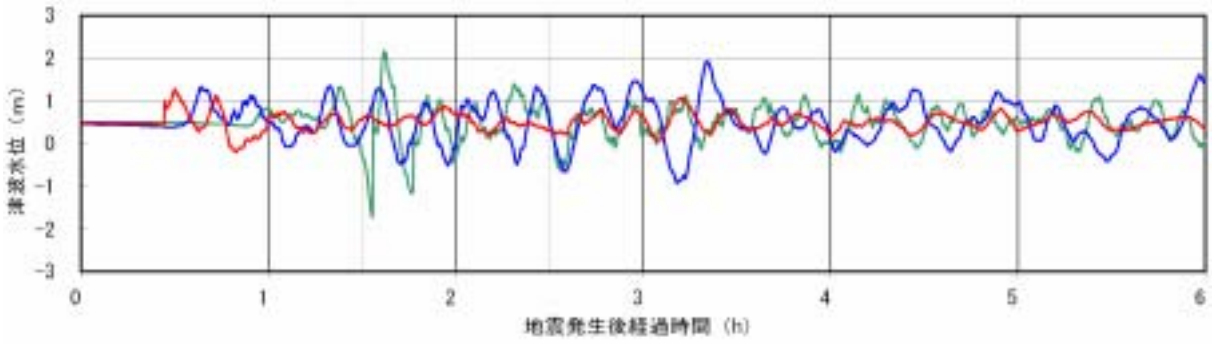
大椴子川



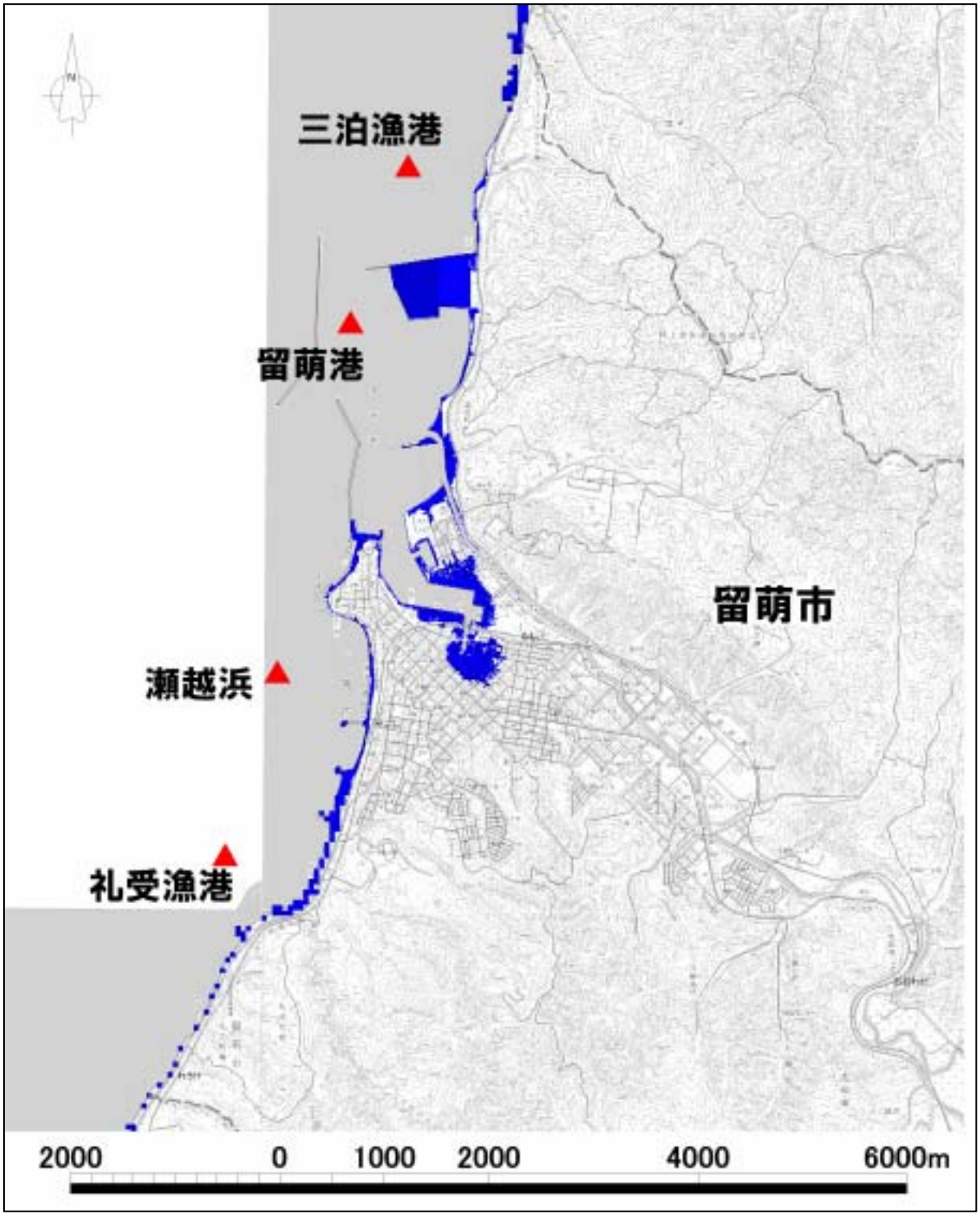
小平蘂川



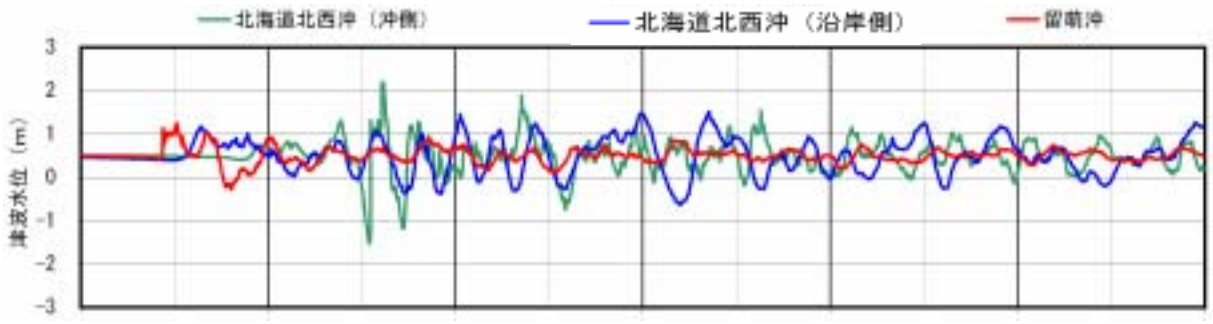
臼谷漁港



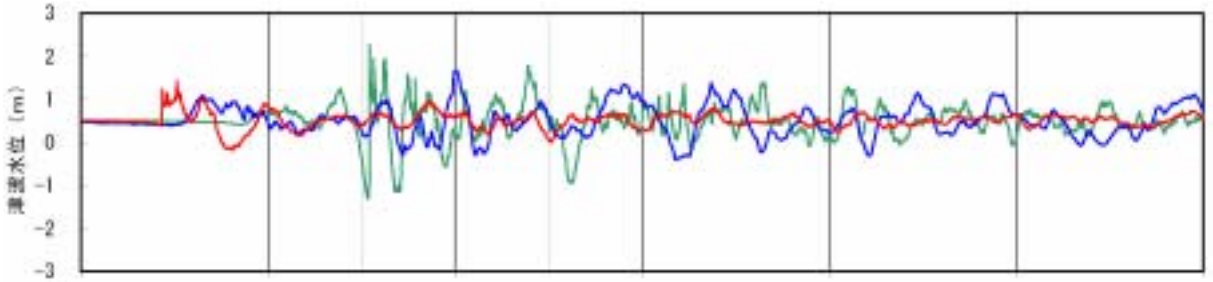
１１．留萌市



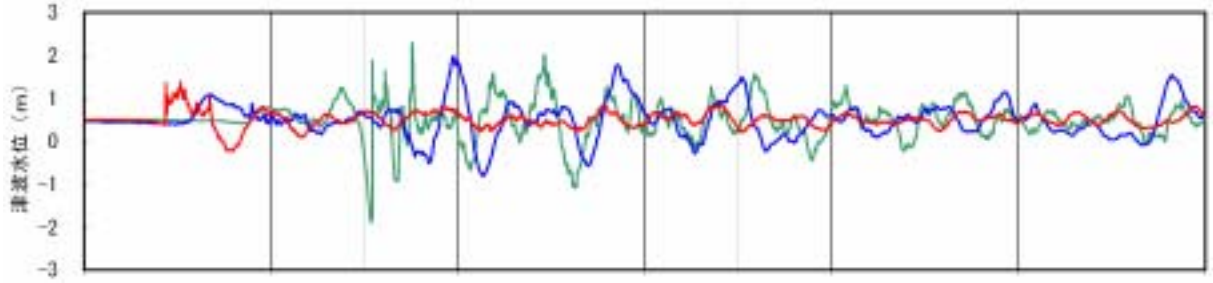
三泊漁港



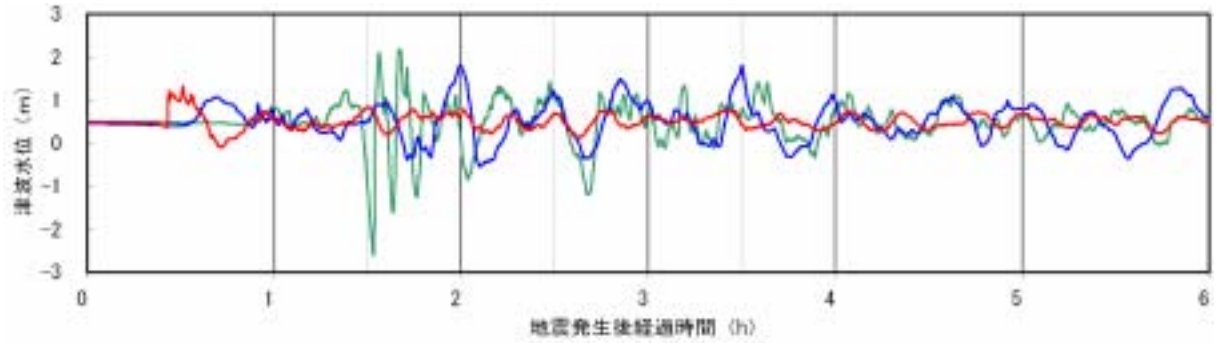
留萌港



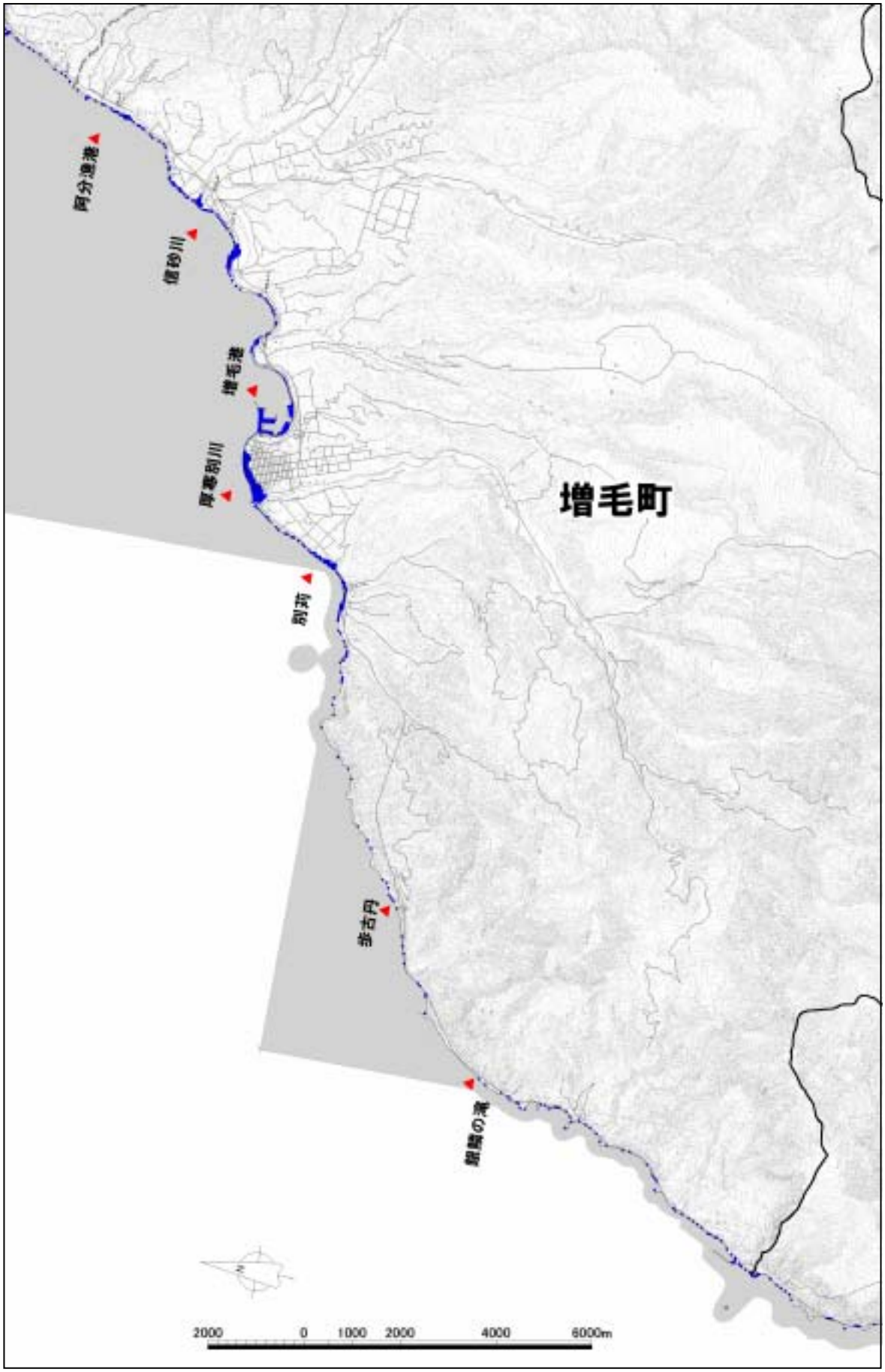
瀬越浜



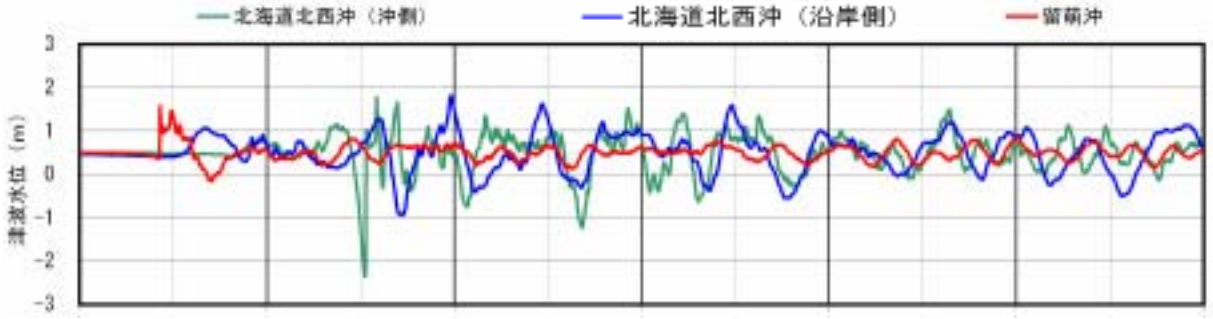
礼受漁港



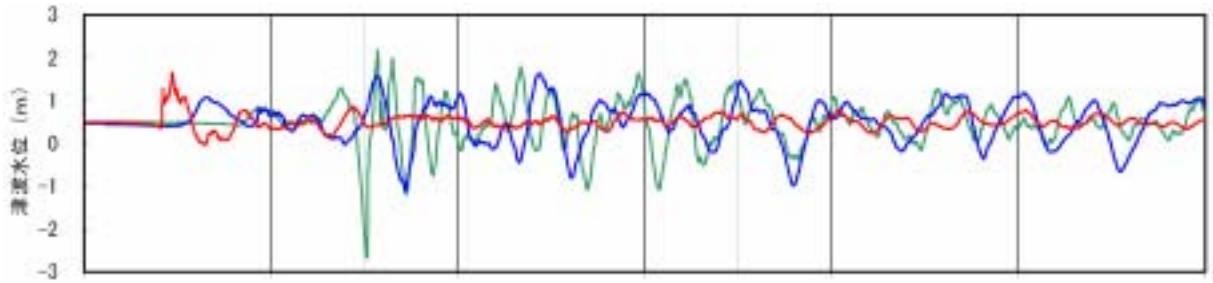
１２．増毛町



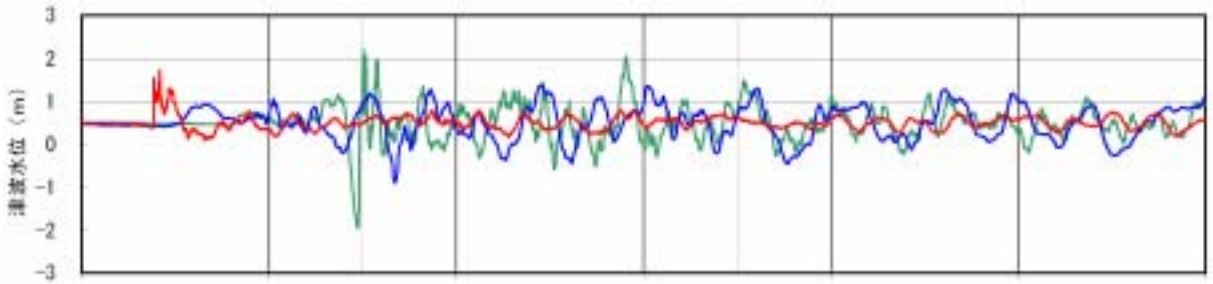
阿分漁港



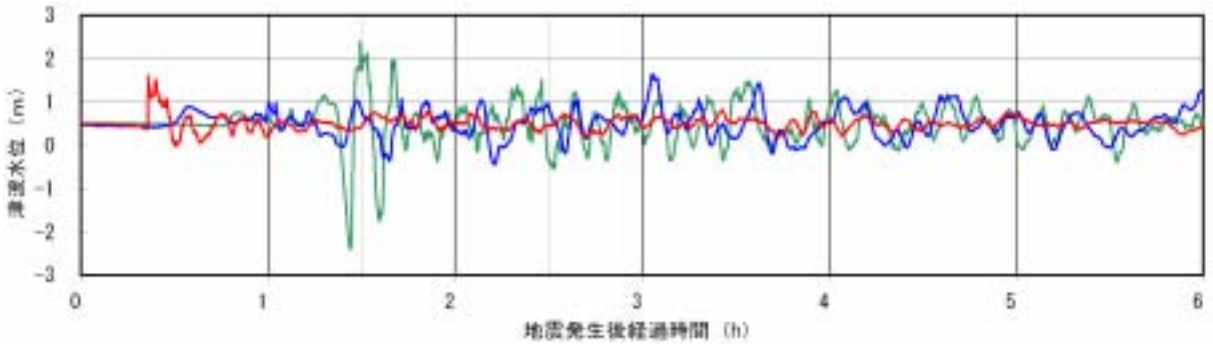
信砂川



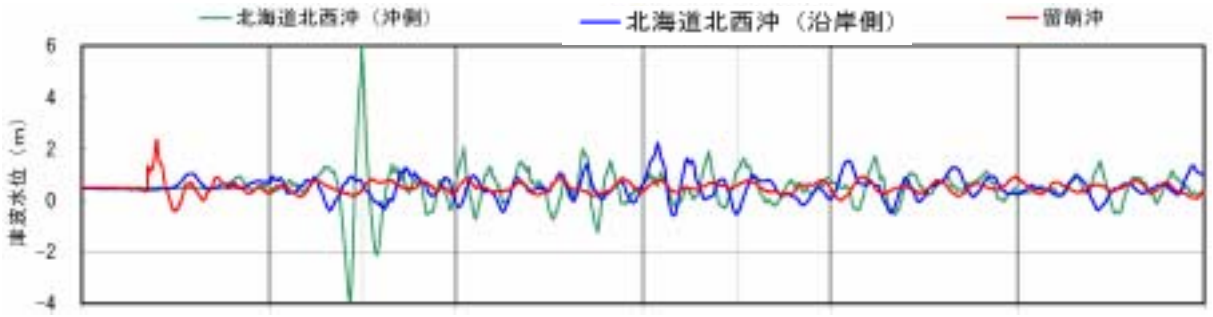
増毛港



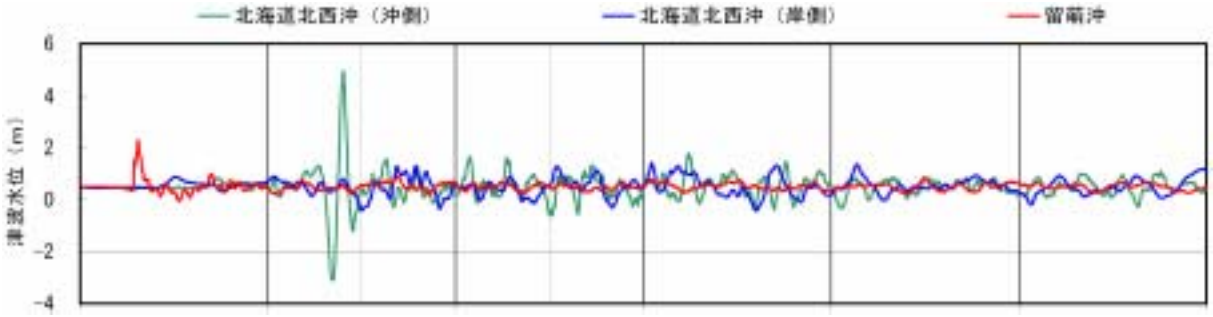
厚寒別川



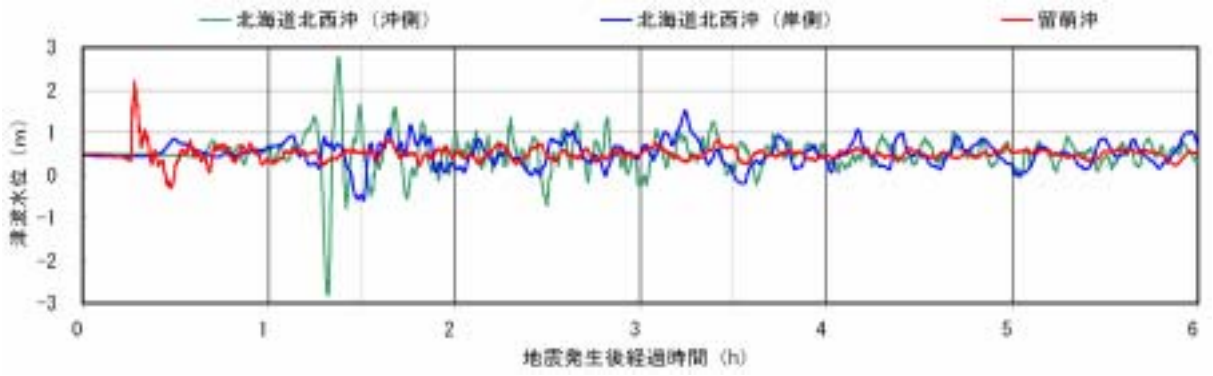
別苅


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
留萌沖
津波水位（m）
6
4
2
0
-2
-4

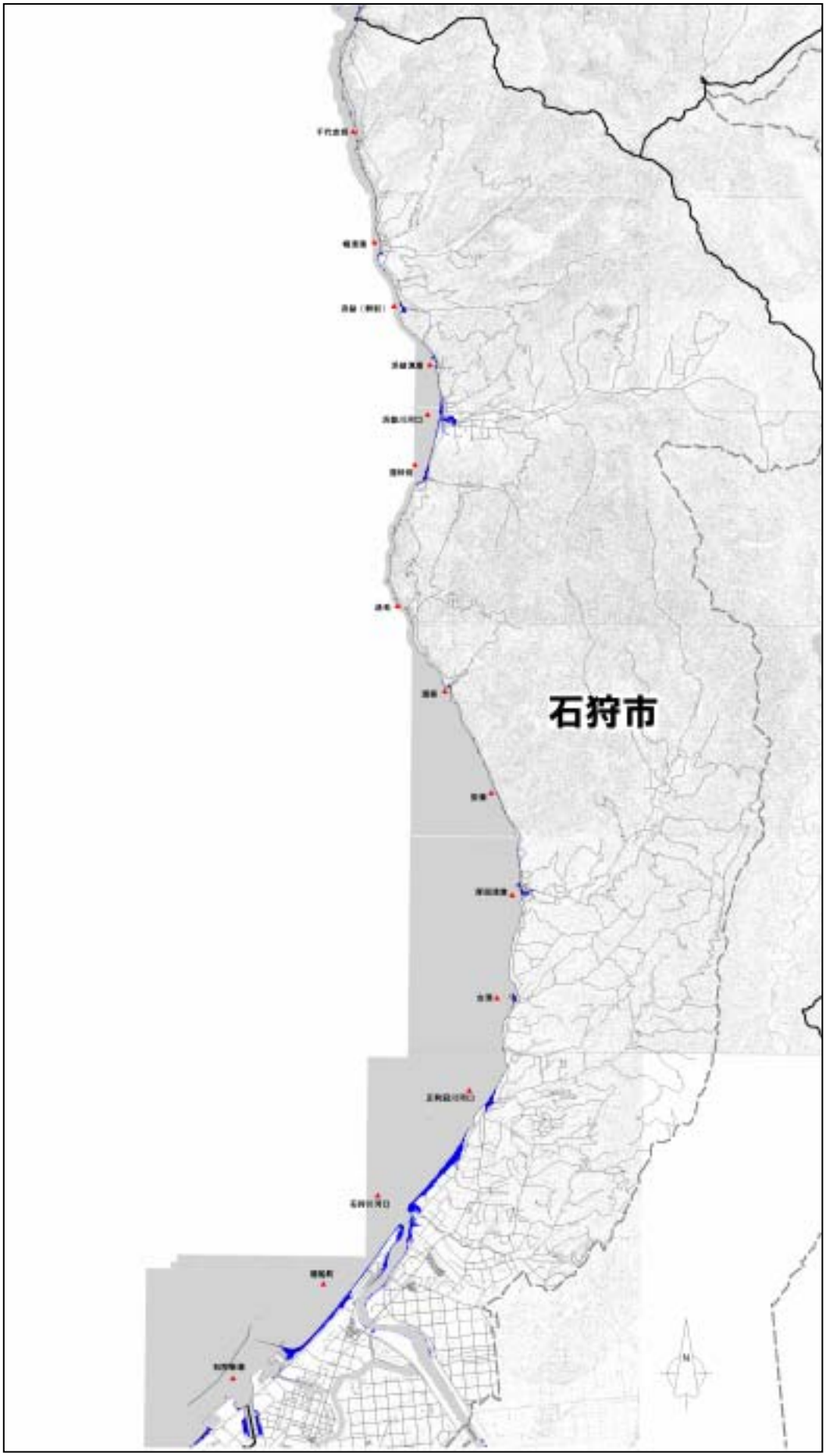
歩古丹


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（岸側）
留萌沖
津波水位（m）
6
4
2
0
-2
-4

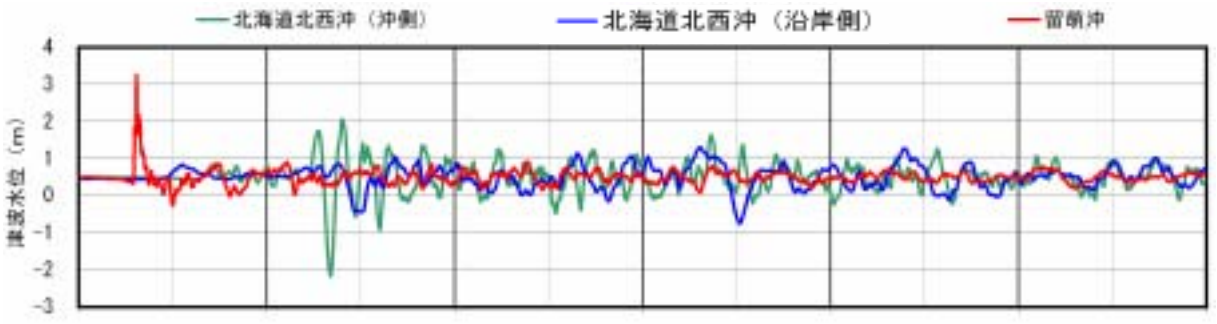
銀鱗の滝


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（岸側）
留萌沖
津波水位（m）
3
2
1
0
-1
-2
-3
0
1
2
3
4
5
6
地震発生後経過時間（h）

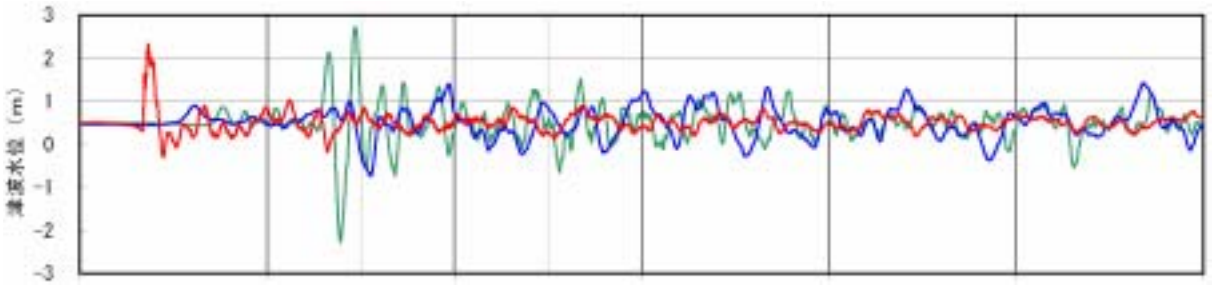
１３．石狩市



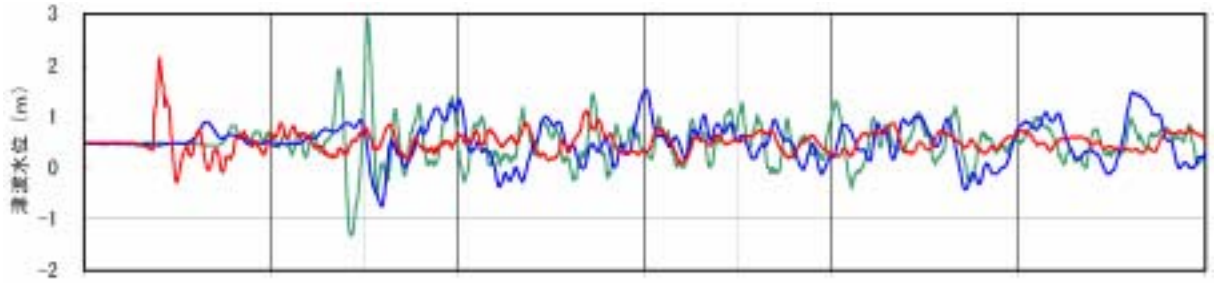
千代志別



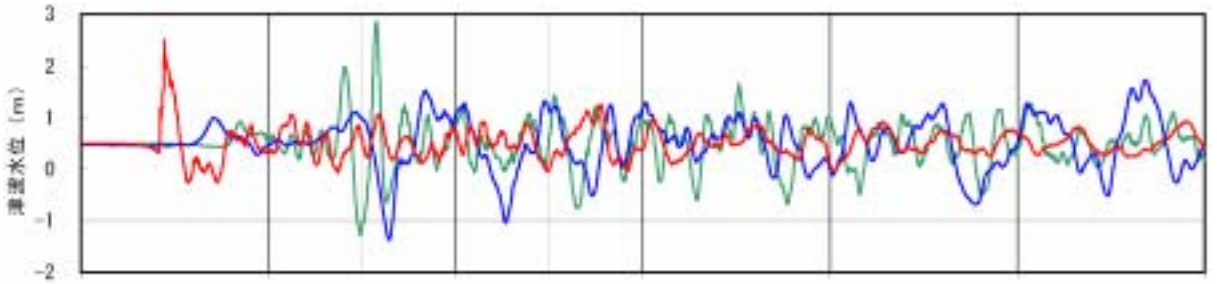
幌漁港



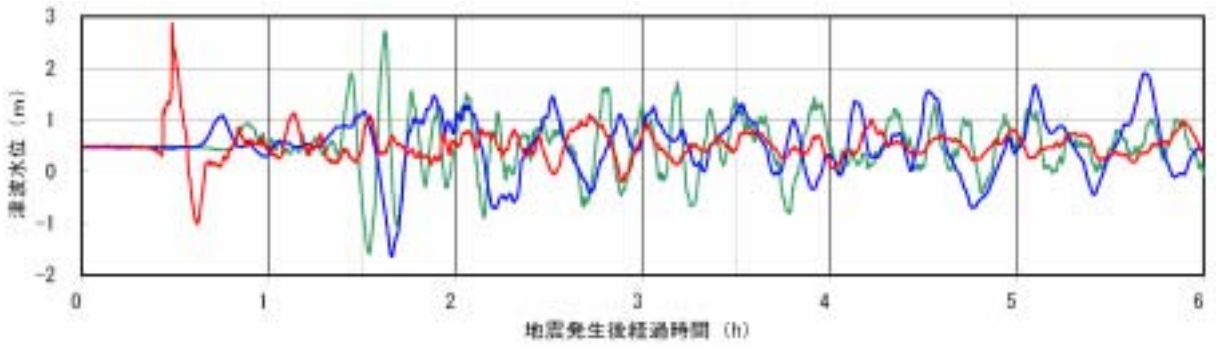
浜益（群別）



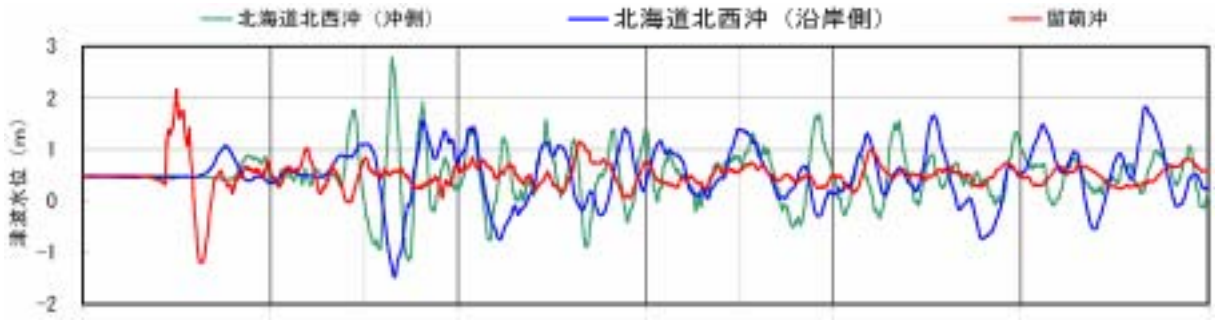
浜益漁港



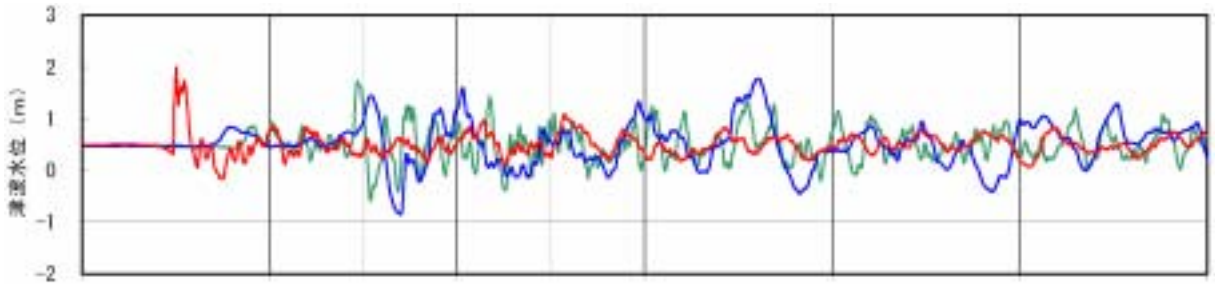
浜益川河口



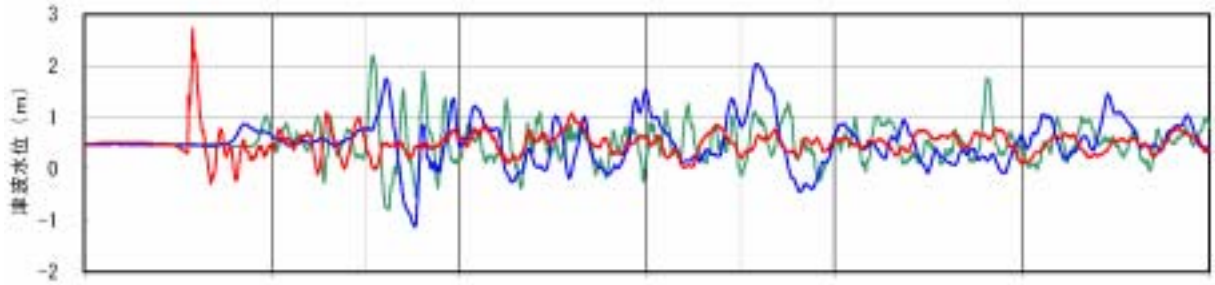
毘砂別



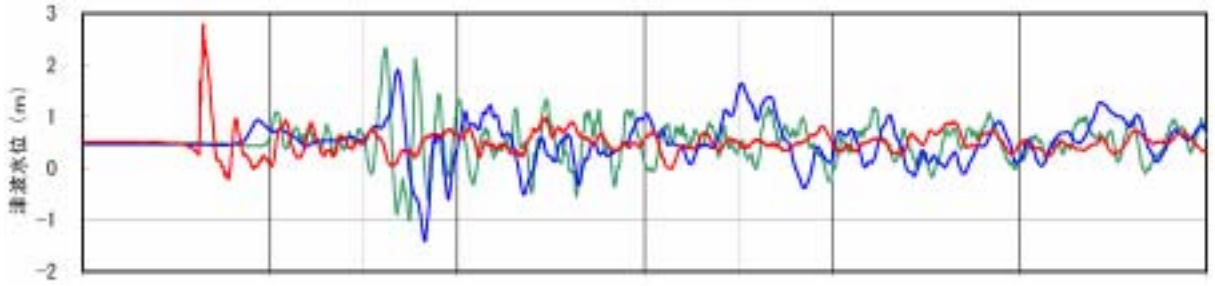
送毛



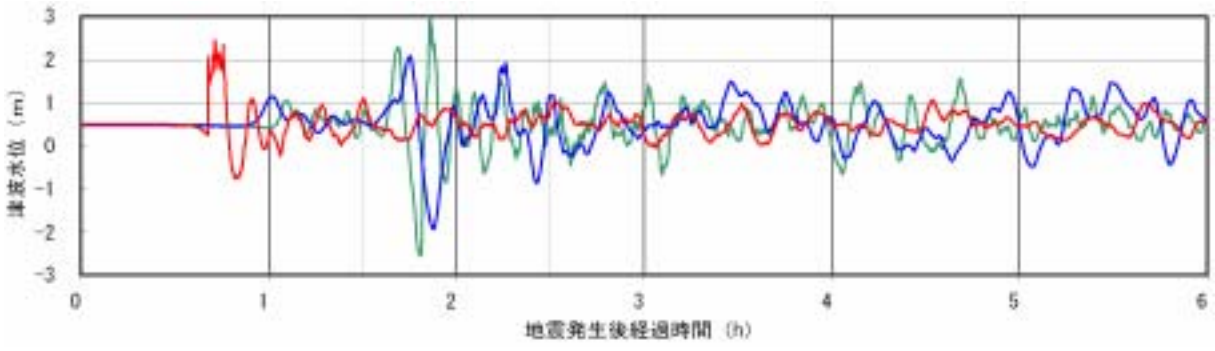
濃昼



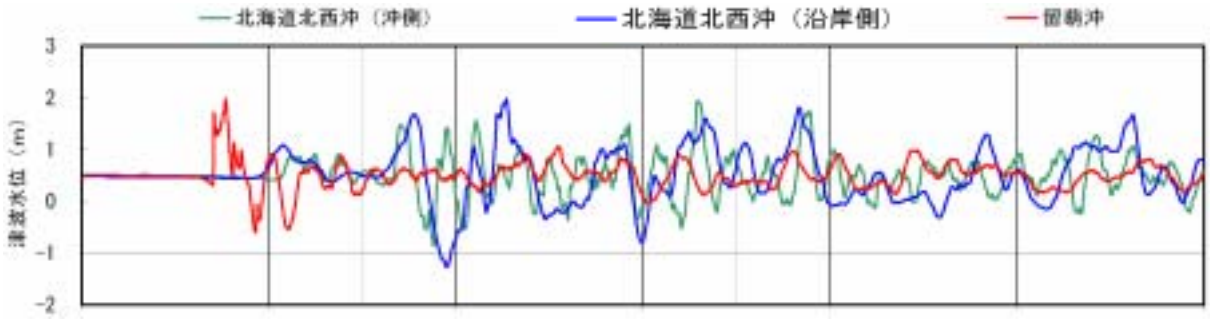
安瀬



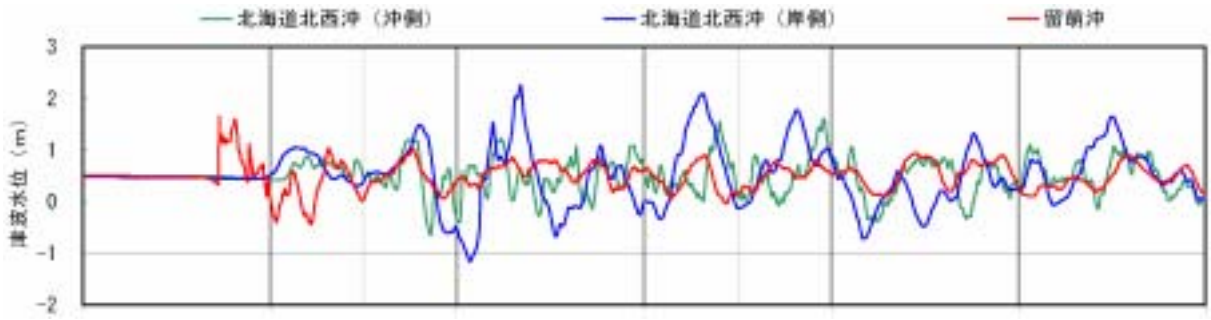
厚田漁港



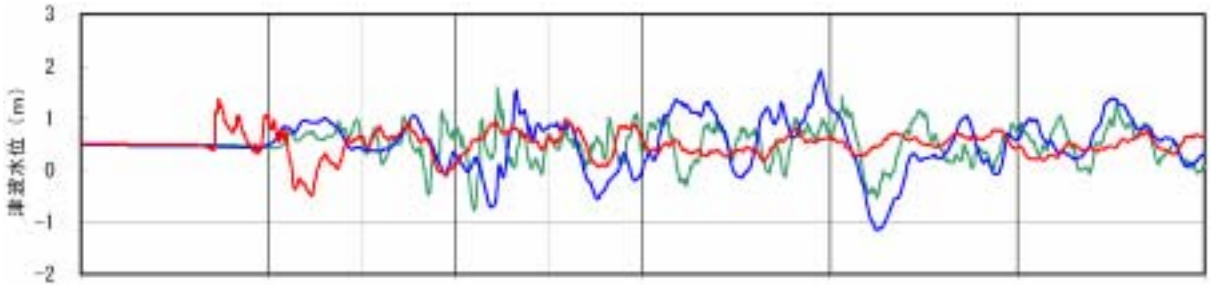
古潭



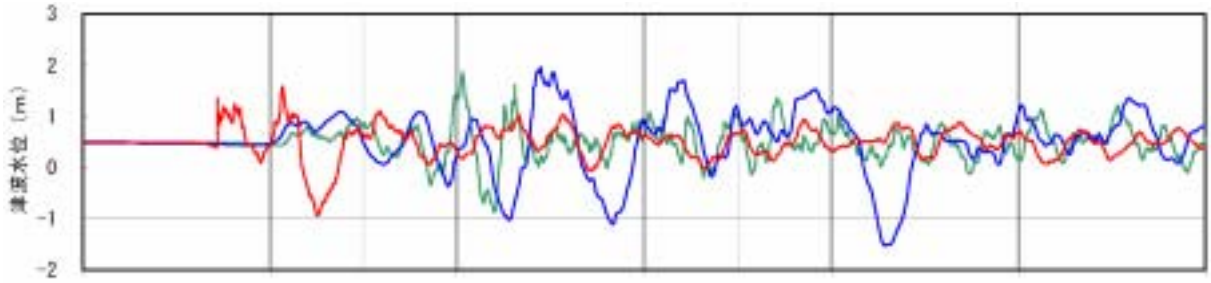
正利冠川河口



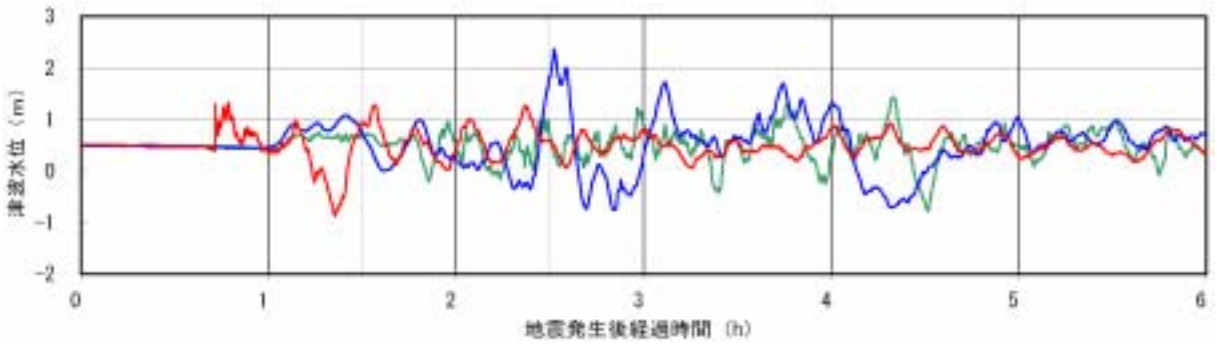
石狩川河口



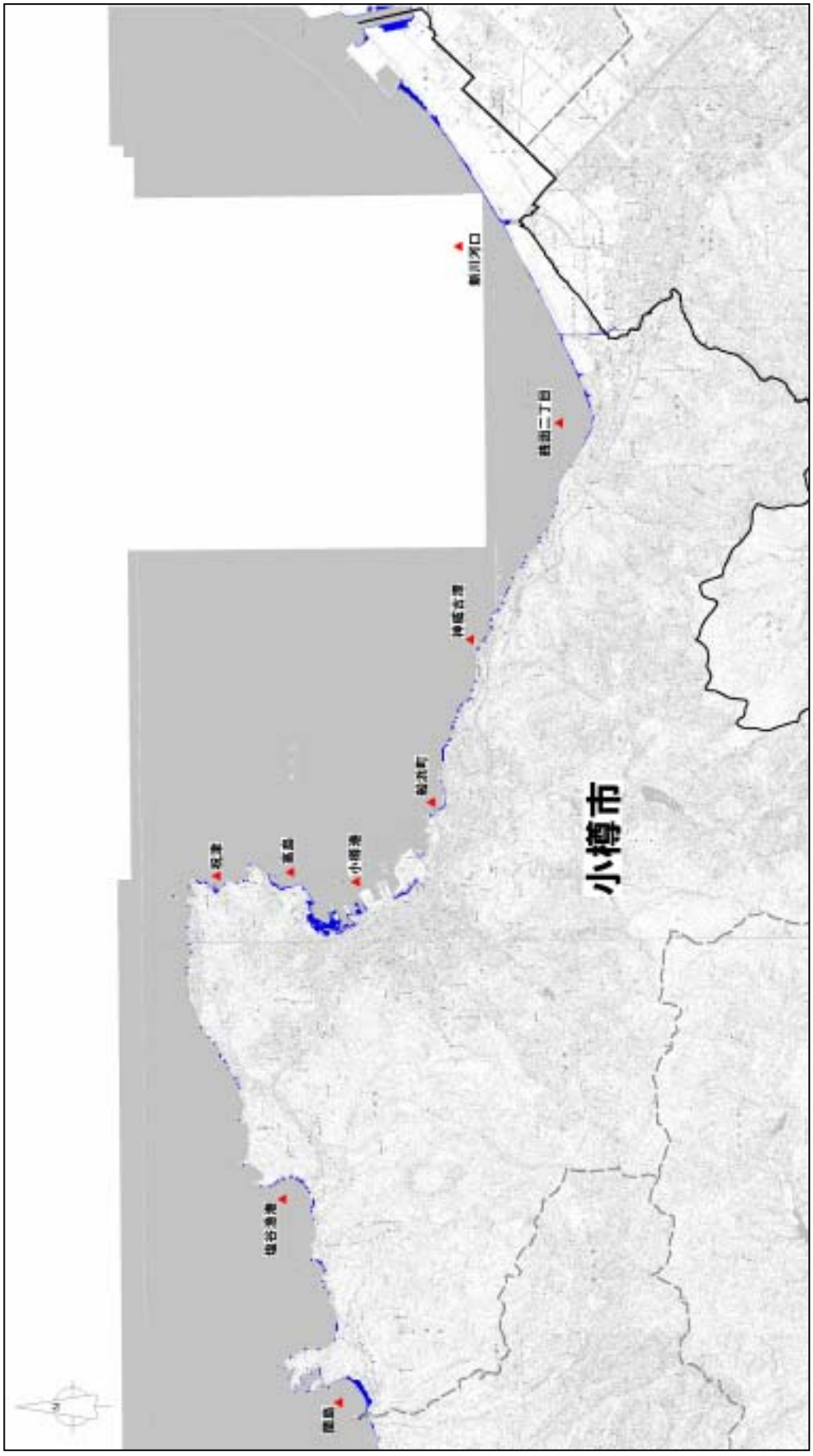
親船町



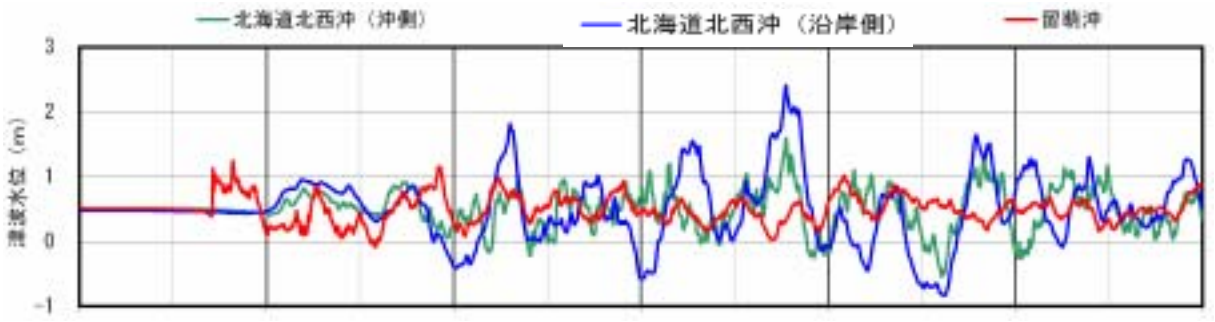
石狩新港



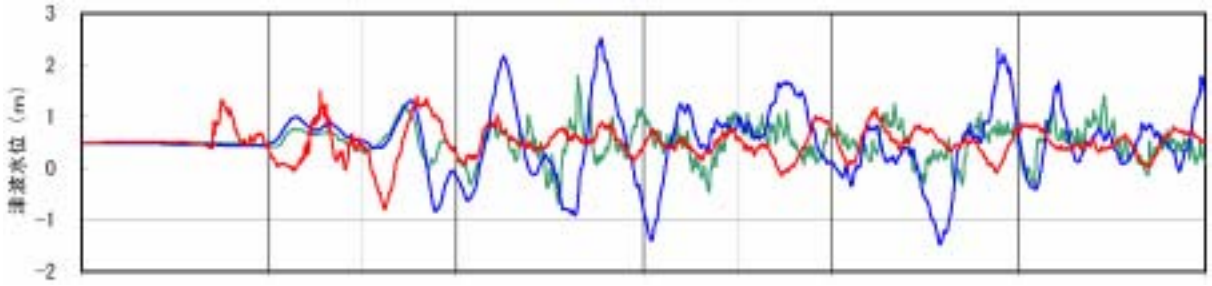
１４．小樽市



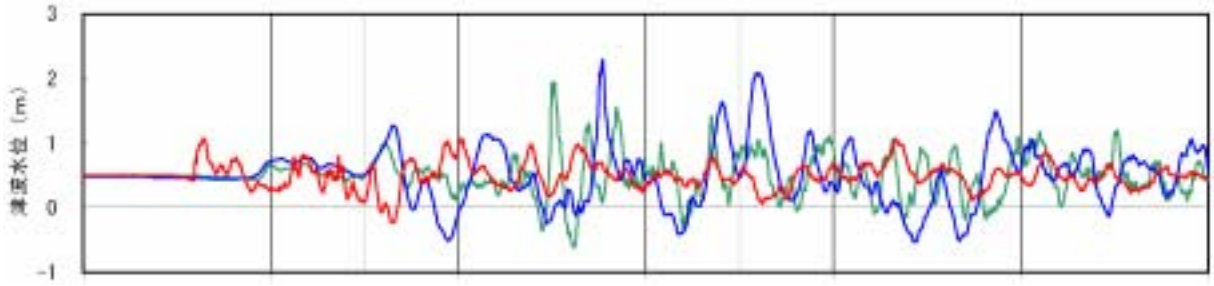
新川河口



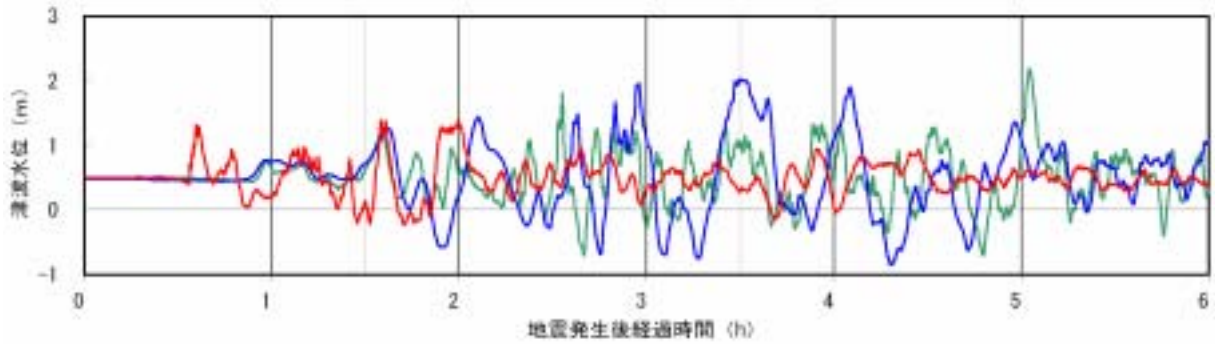
銭函二丁目



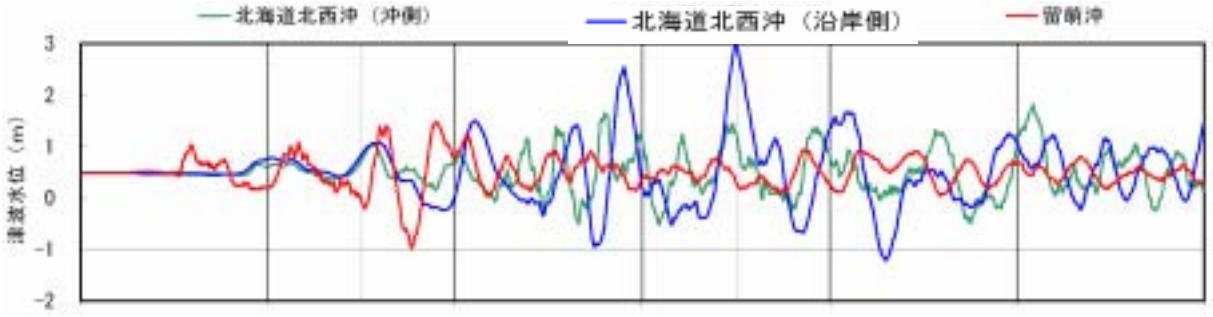
神威古潭



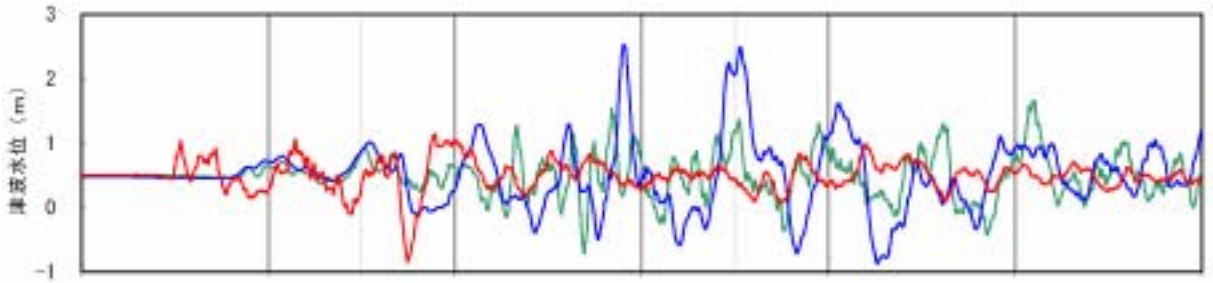
船浜町



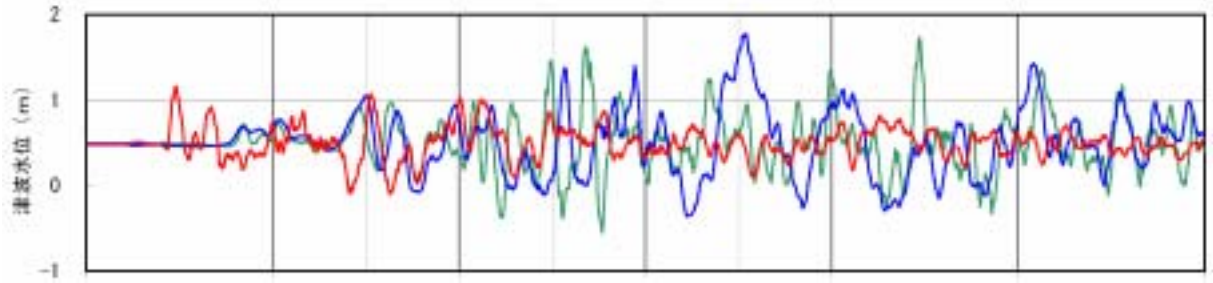
小樽港



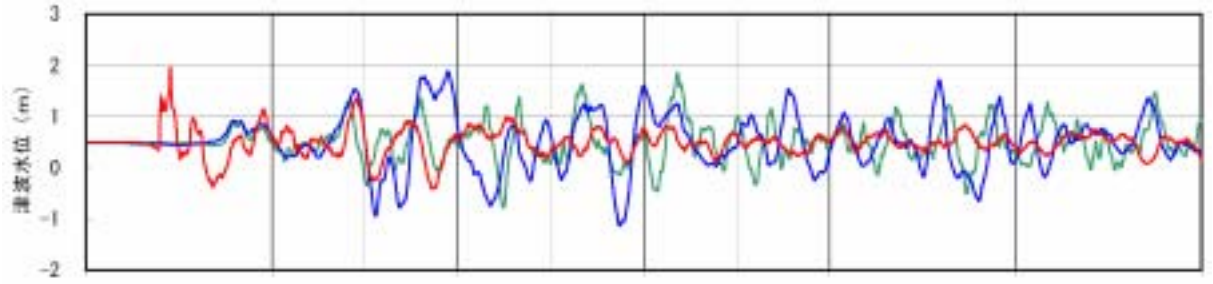
高島



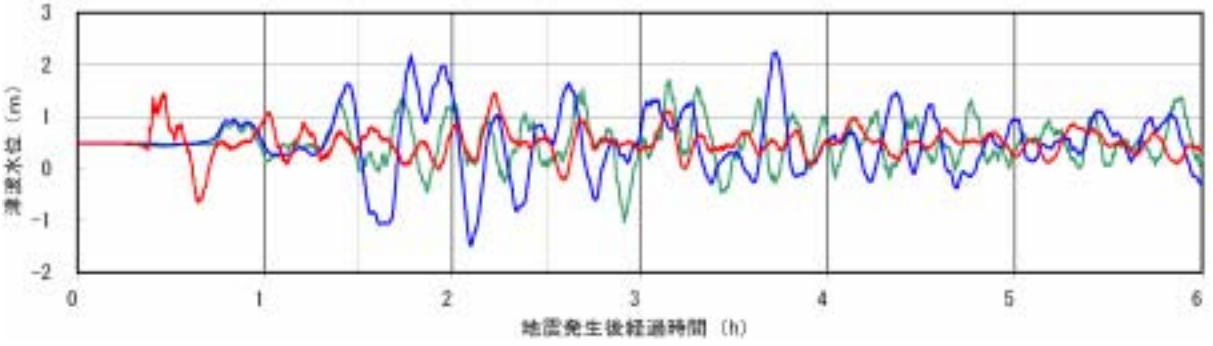
祝津



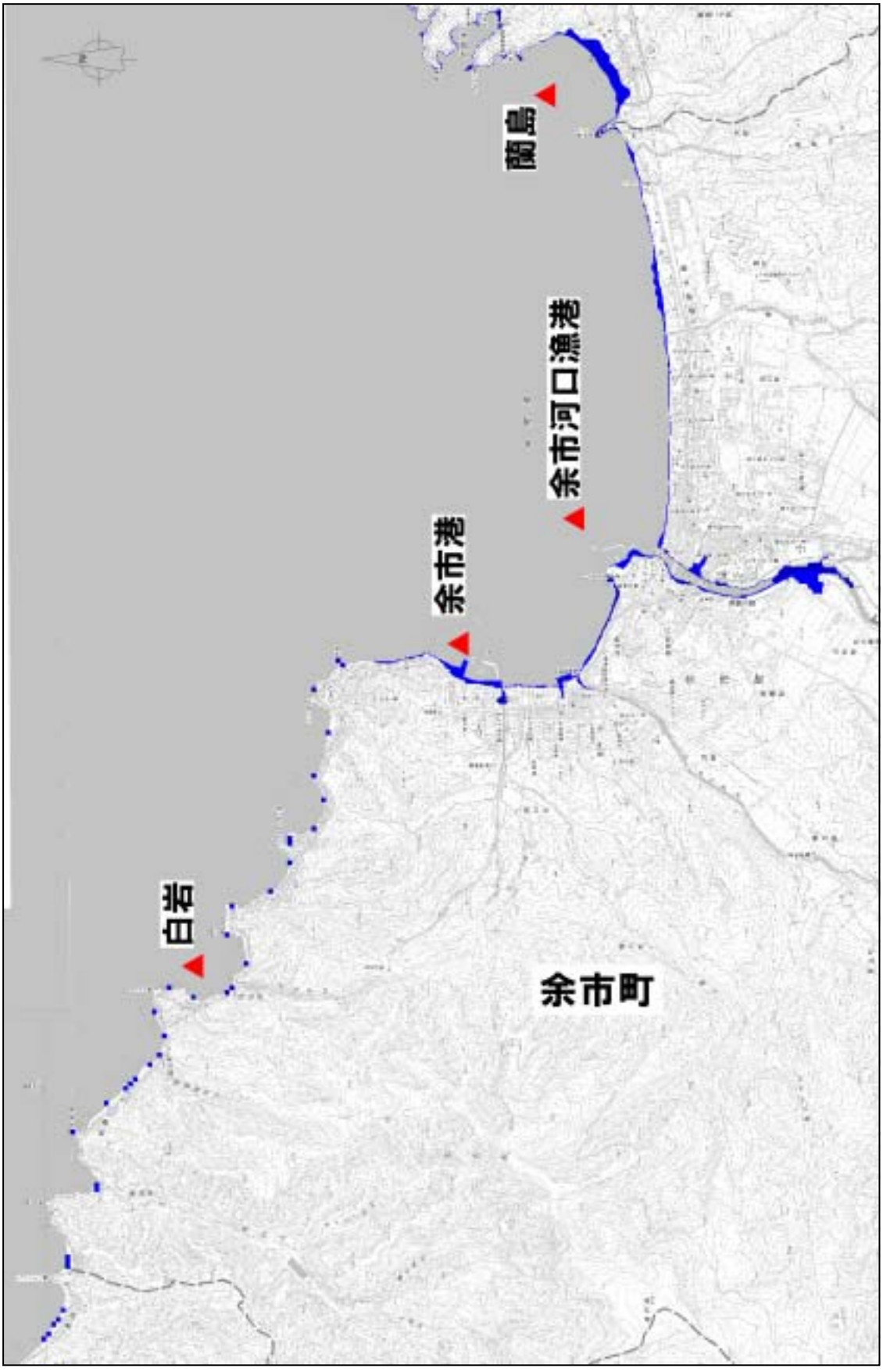
塩谷漁港



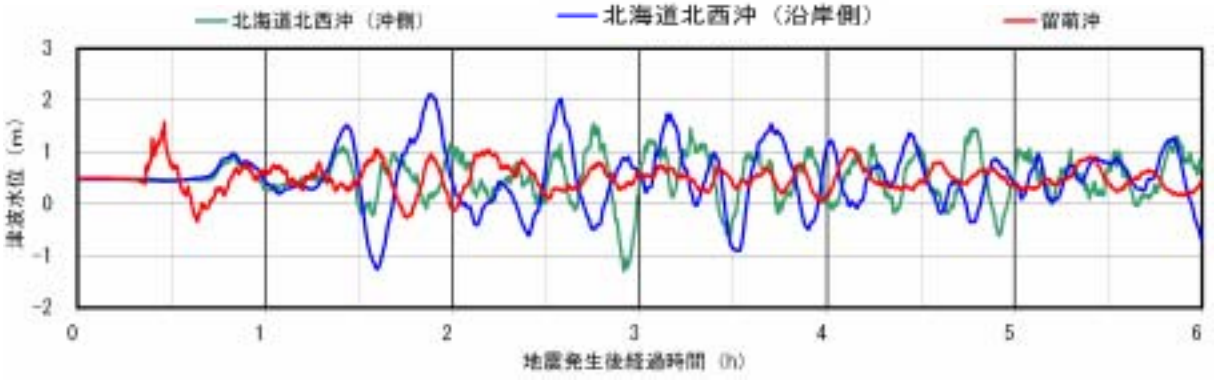
蘭島



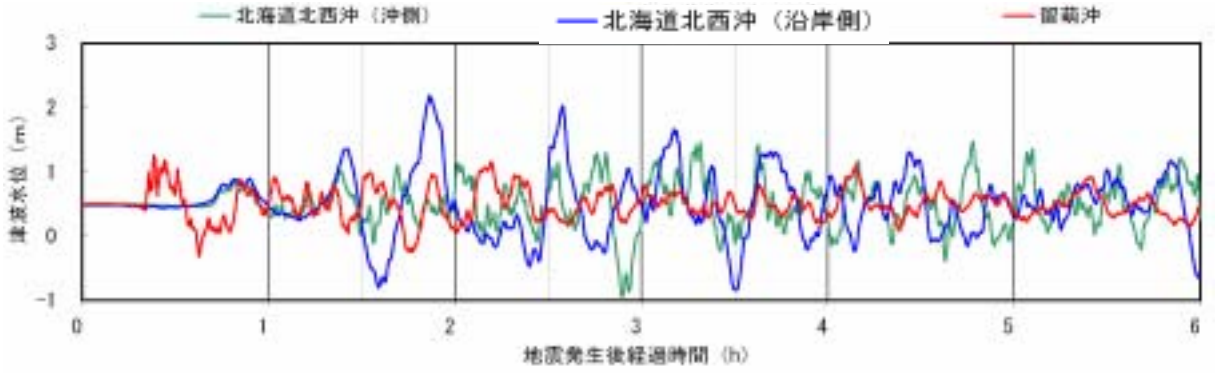
１５．余市町



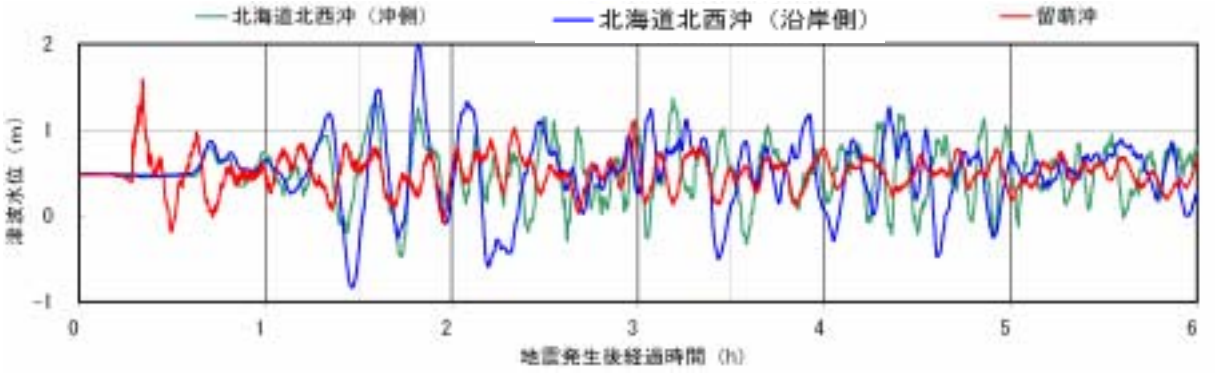
余市河口漁港



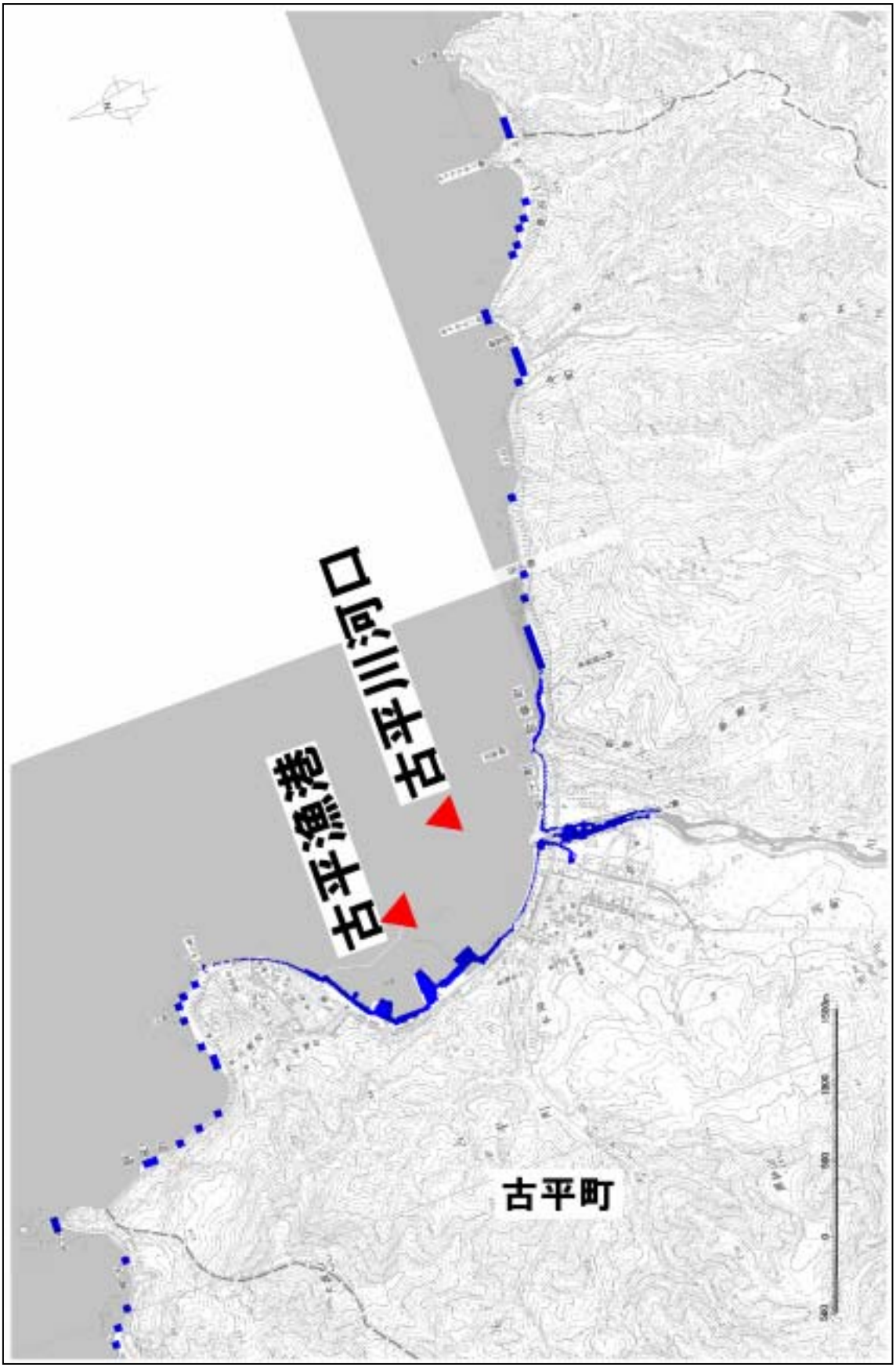
余市港



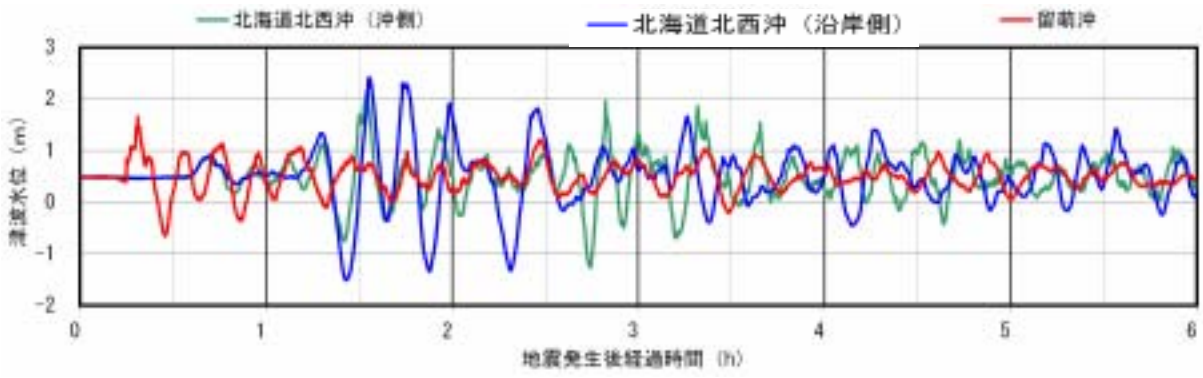
白岩



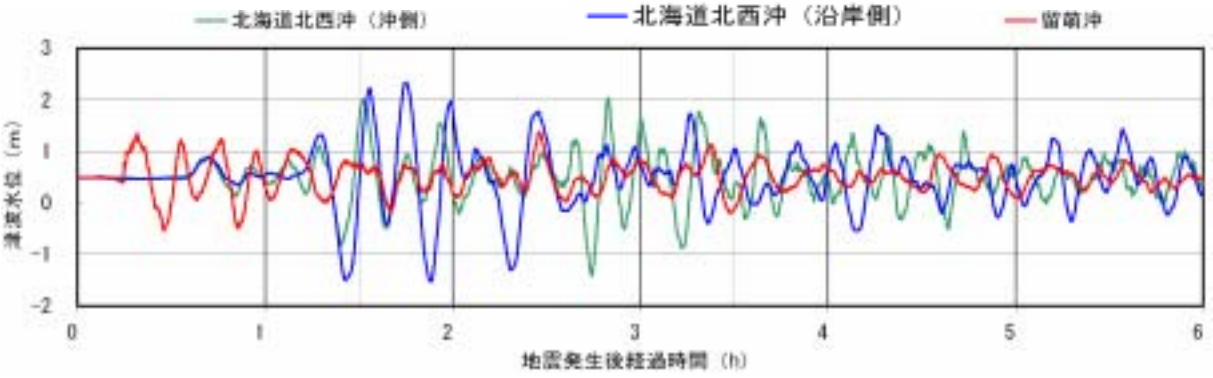
１６．古平町



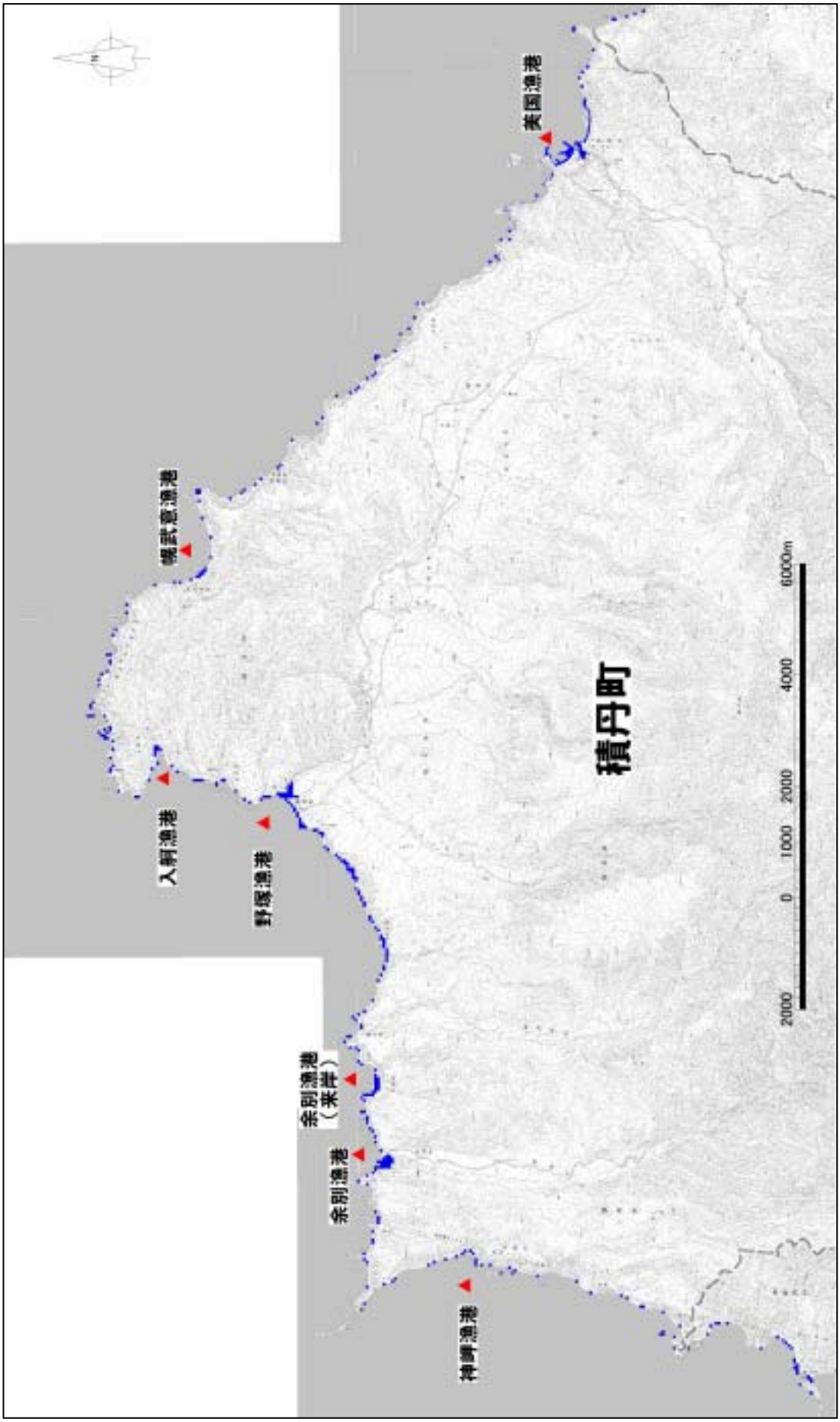
古平川河口


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
留萌沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

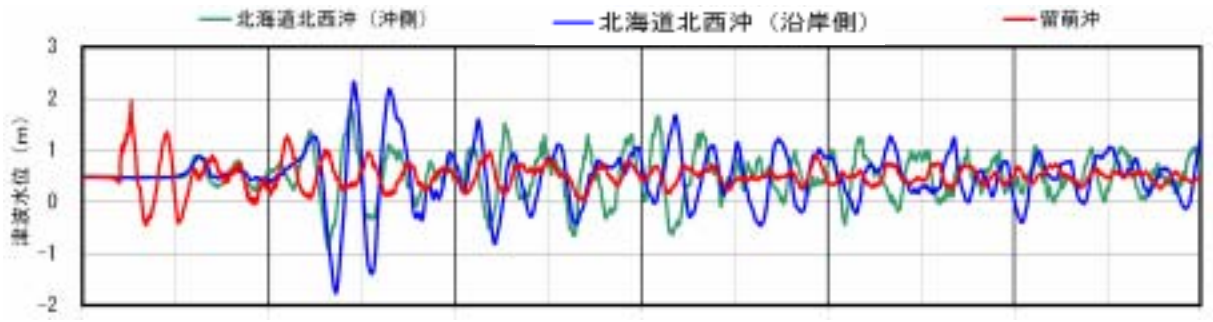
古平漁港


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
留萌沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

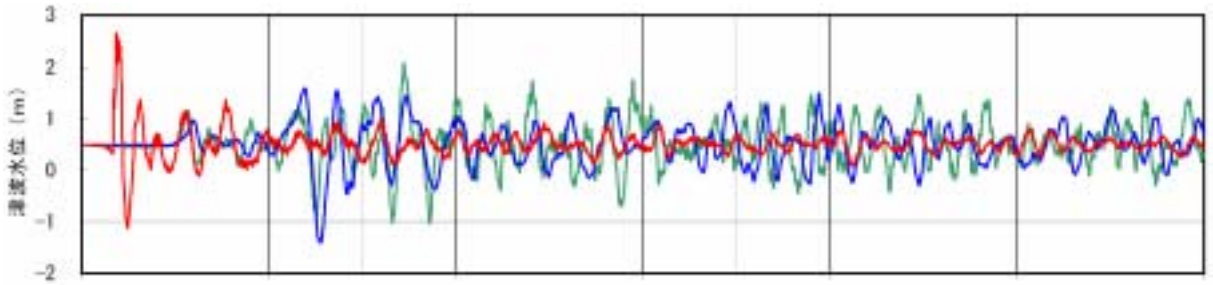
１７．積丹町


積丹町
美国漁港
幌武意漁港
入舸漁港
野塚漁港
余別漁港（東港）
余別漁港
神岬漁港
2000
0
1000
2000
4000
6000m

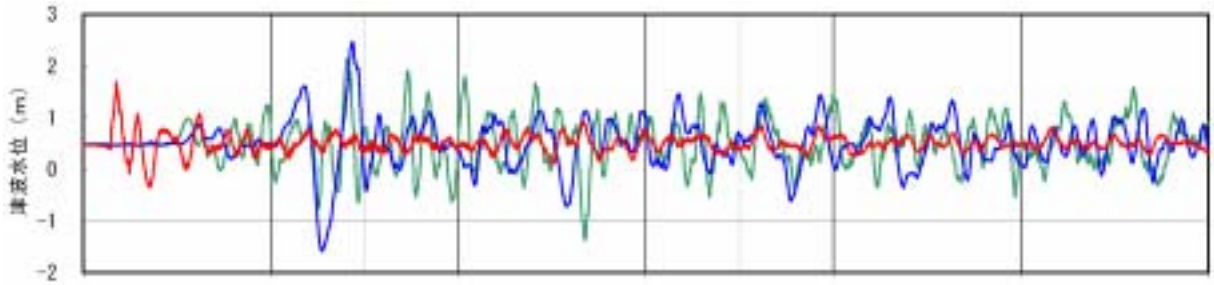
美国漁港



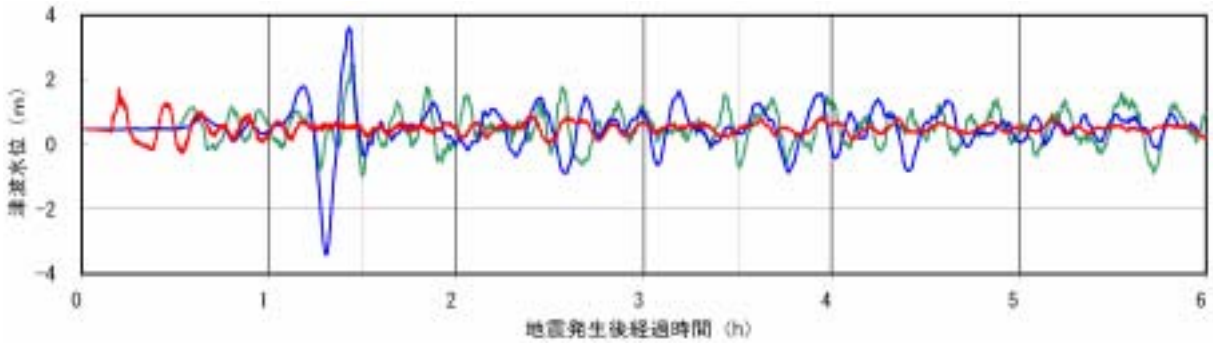
幌武意漁港



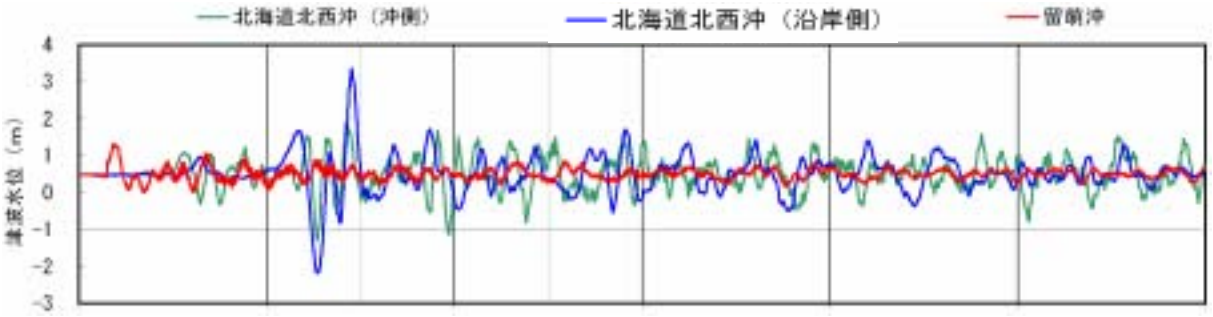
入舸漁港



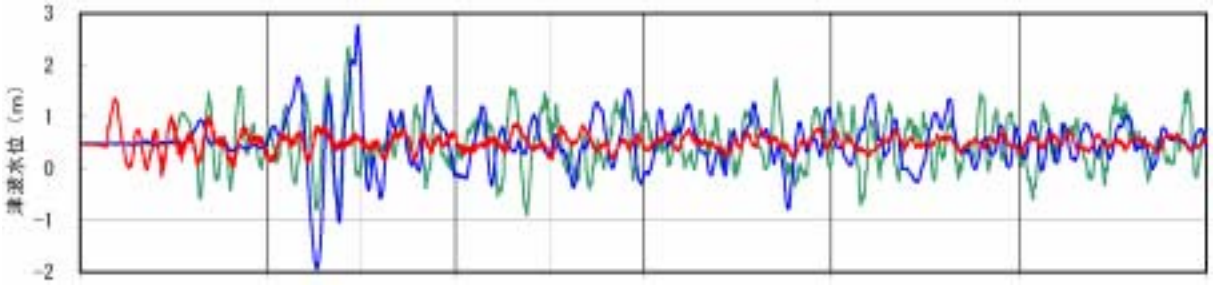
野塚漁港



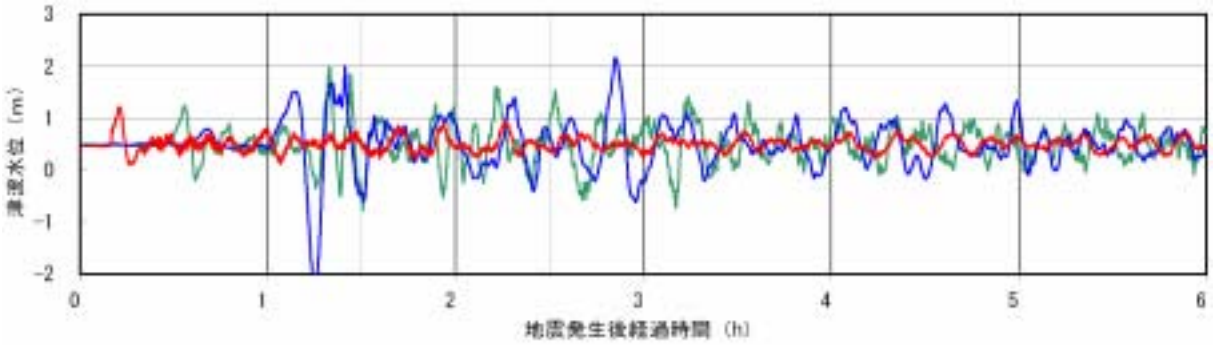
余別漁港（来岸）



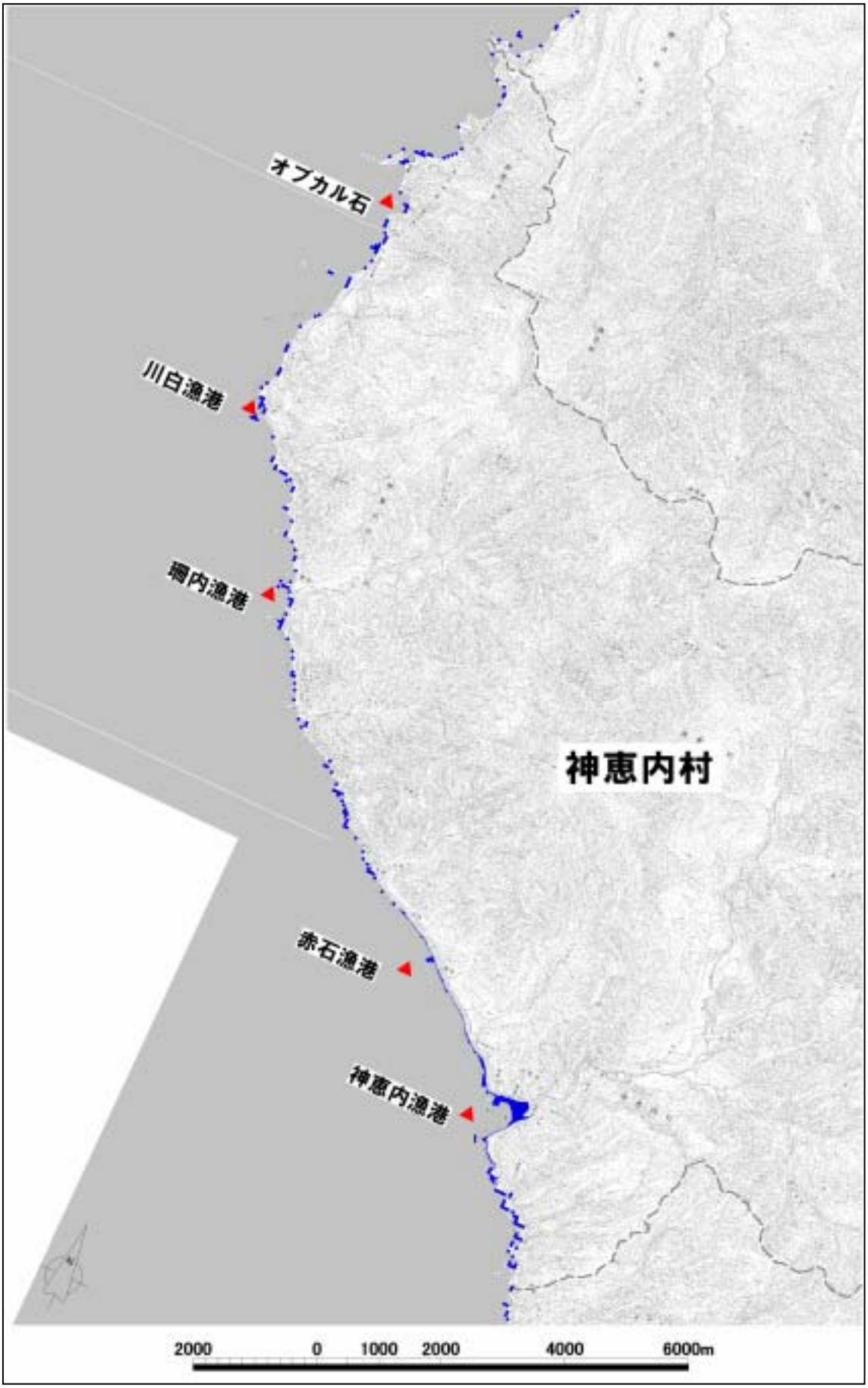
余別漁港



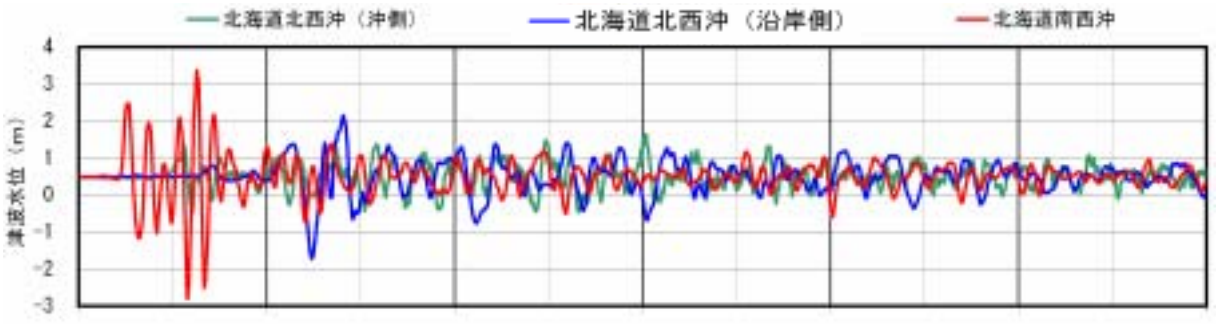
神岬漁港



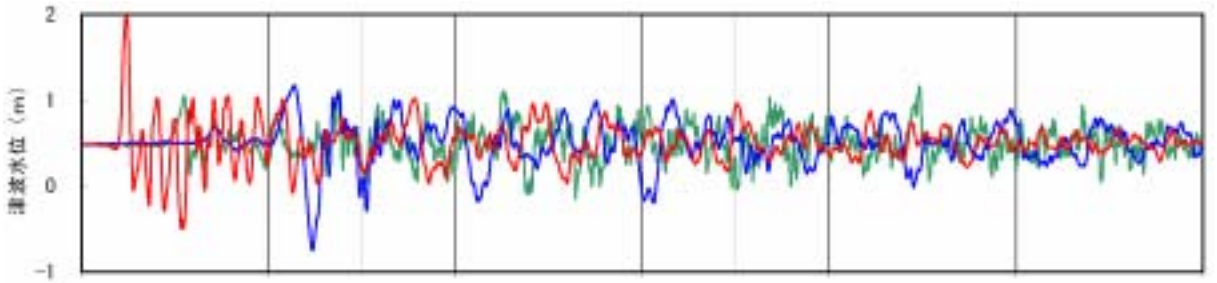
１８．神恵内村



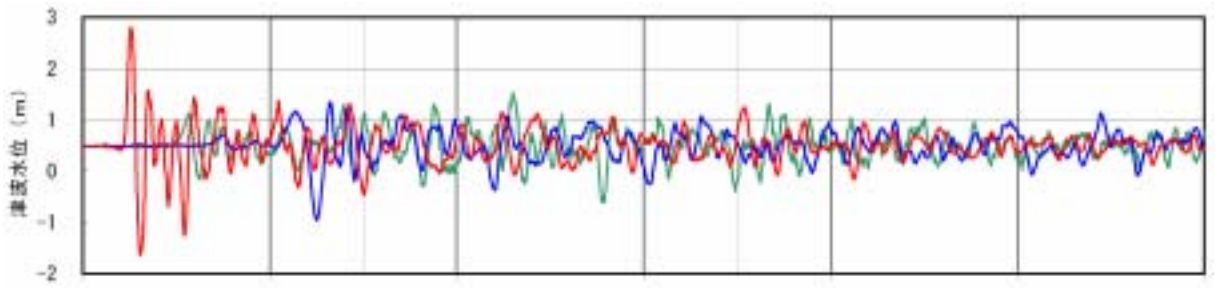
オブカル石



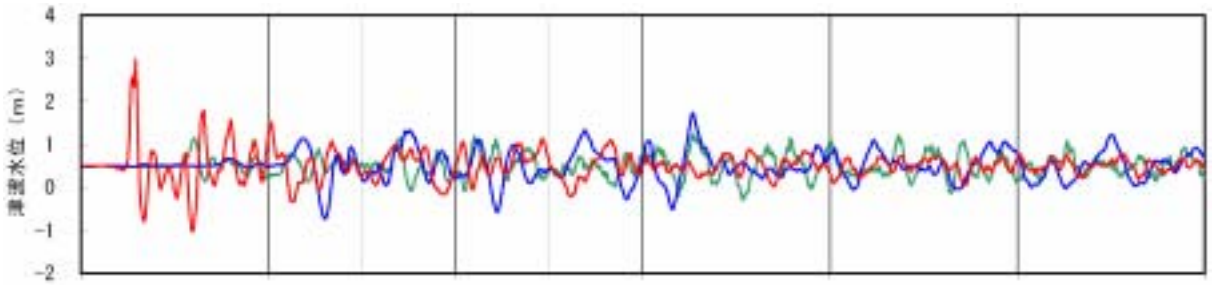
川白漁港



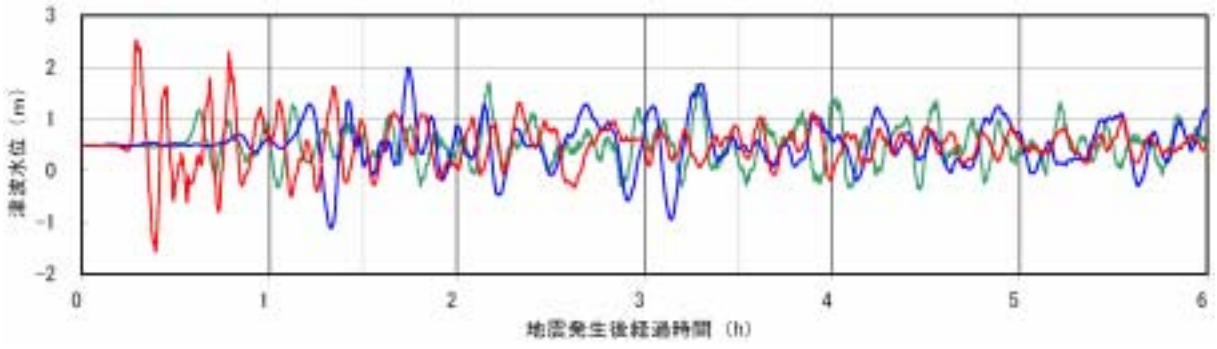
珊内漁港



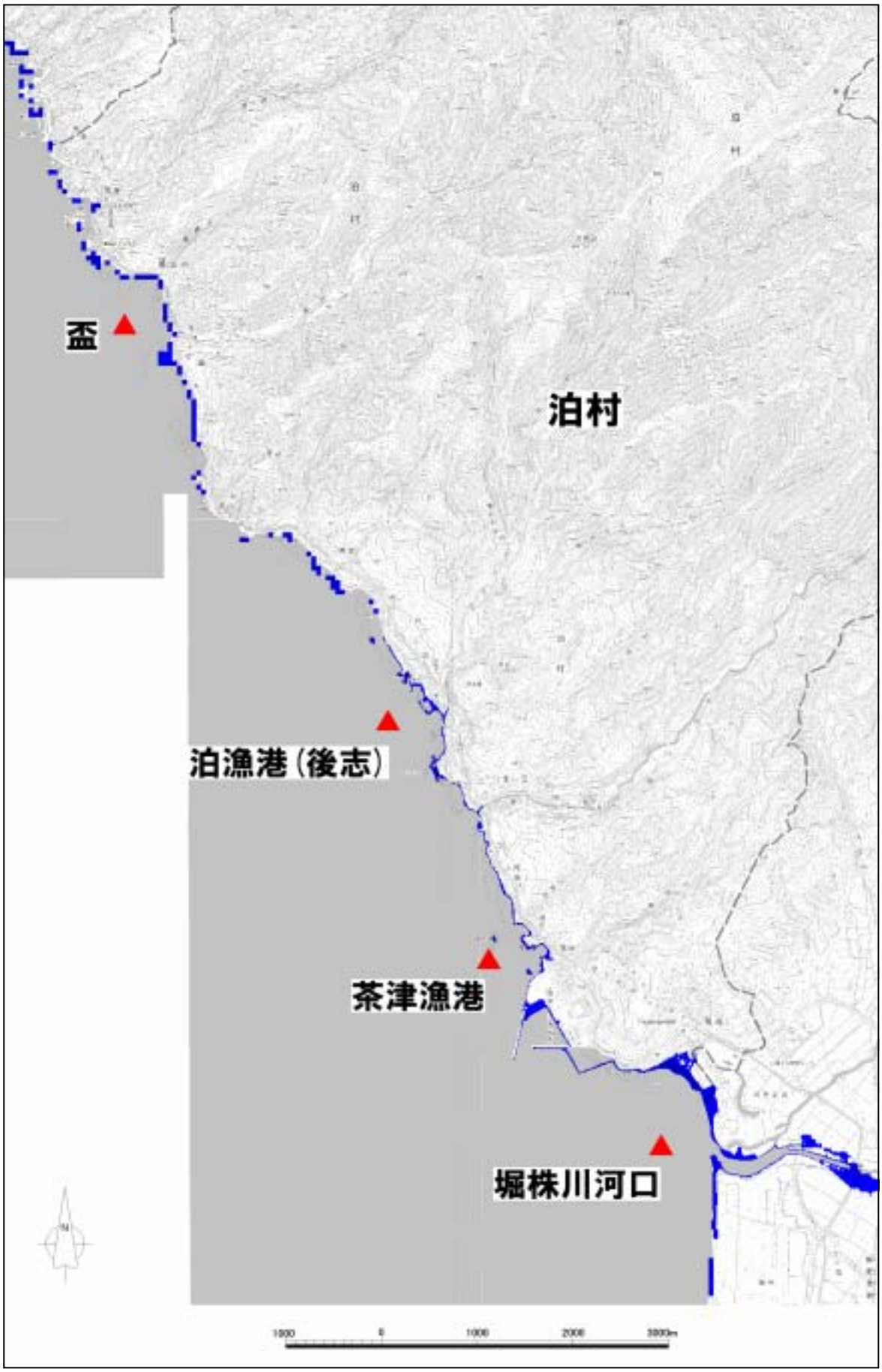
赤石漁港



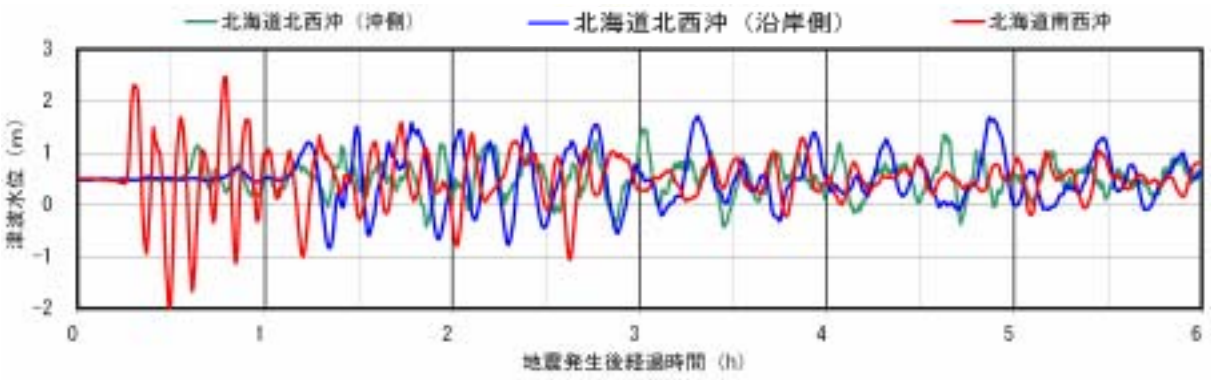
神恵内漁港



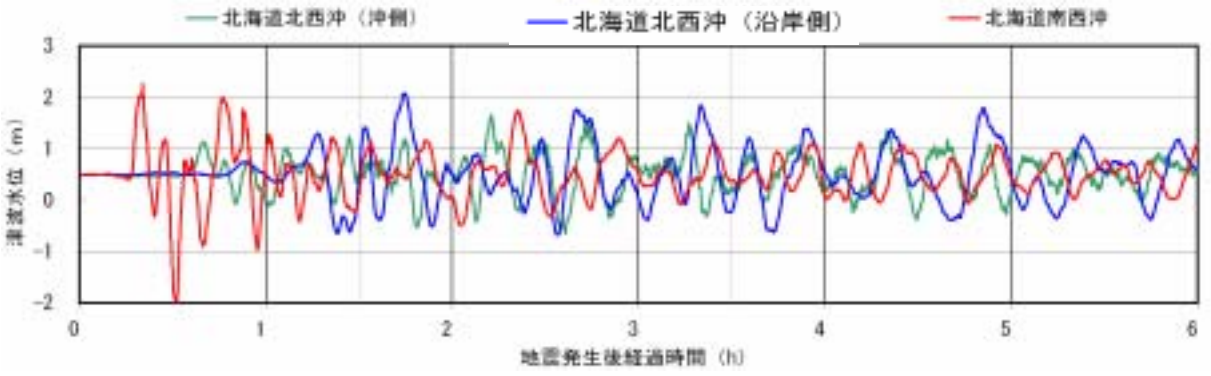
１９．泊村



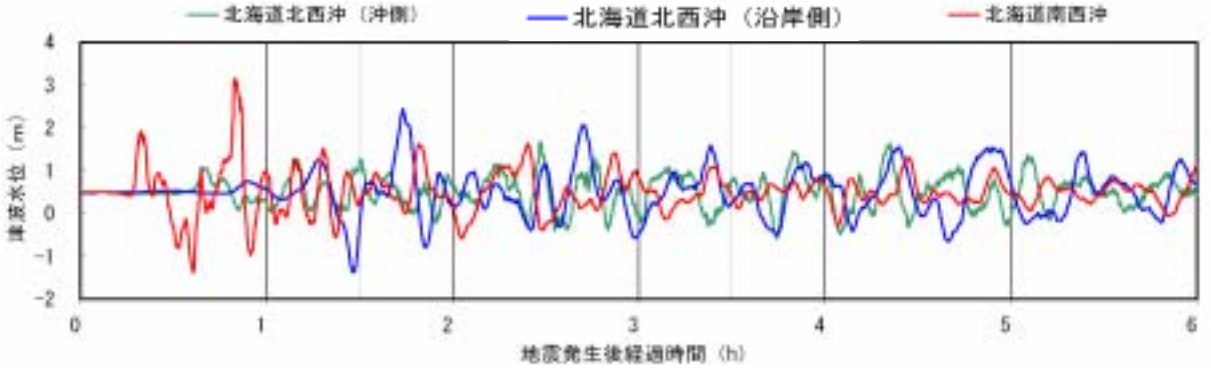
盃


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

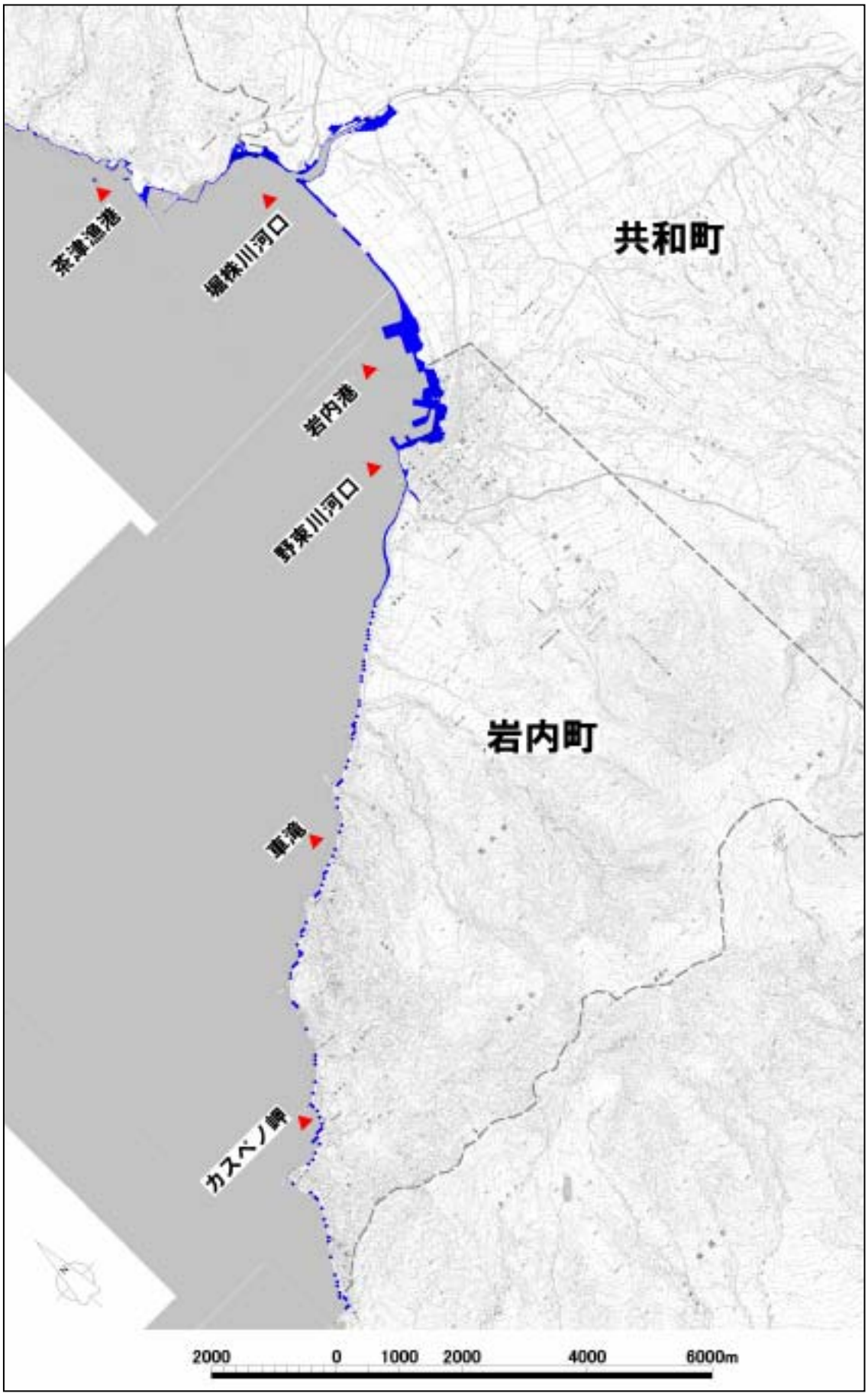
泊漁港(後志)


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

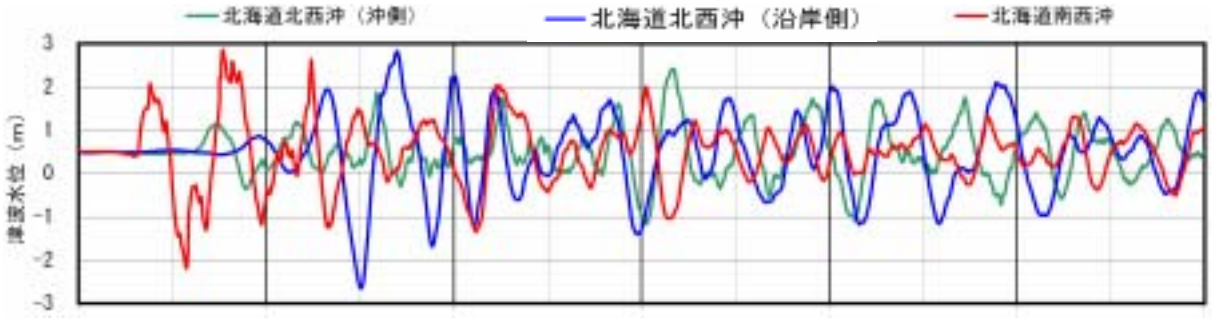
茶津漁港


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

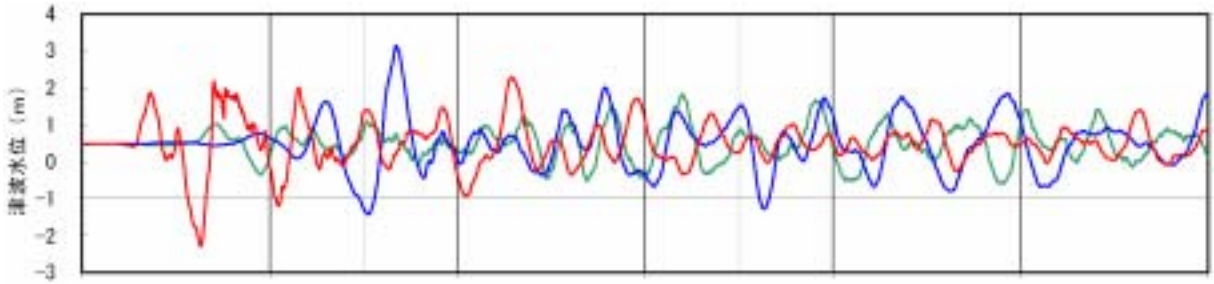
２０．共和町・岩内町


共和町
岩内町
茶津漁港
堀株川河口
岩内港
野束川河口
重流
カスペノ岬
2000
0
1000
2000
4000
6000m

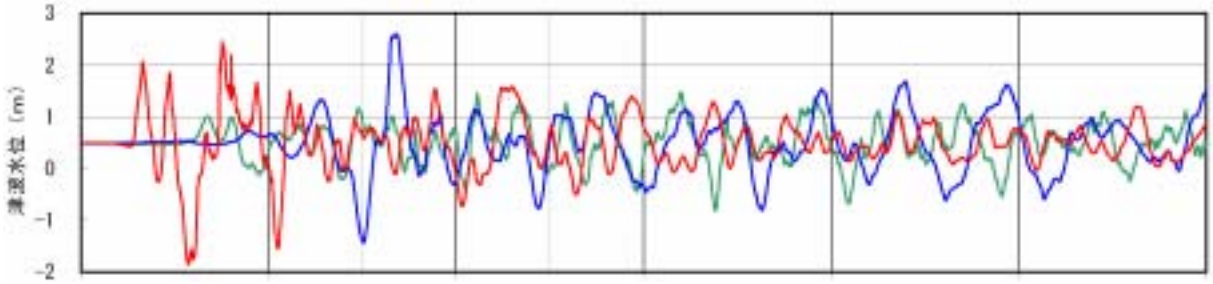
堀株川河口



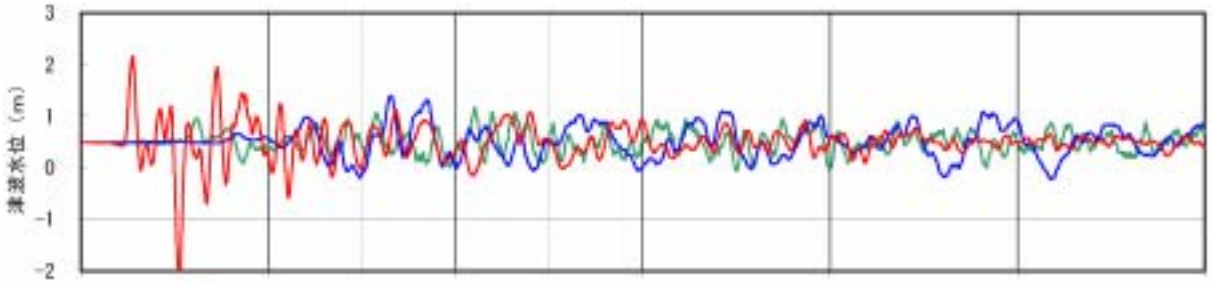
岩内港



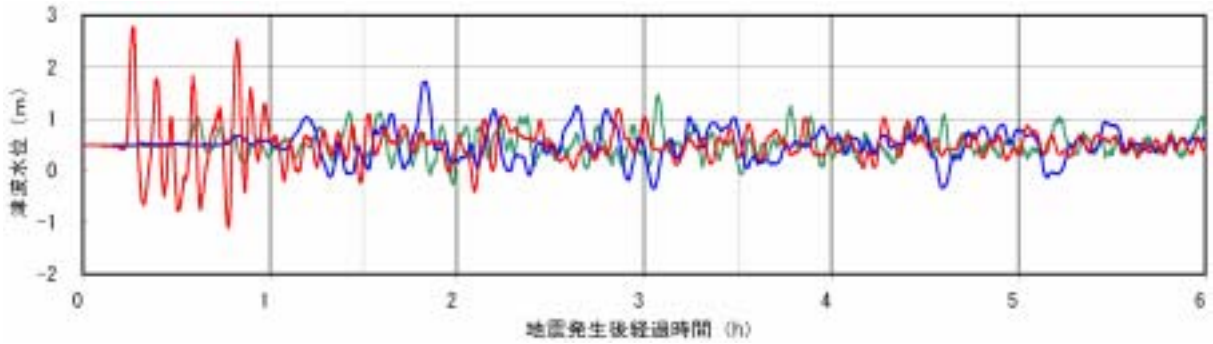
野束川河口



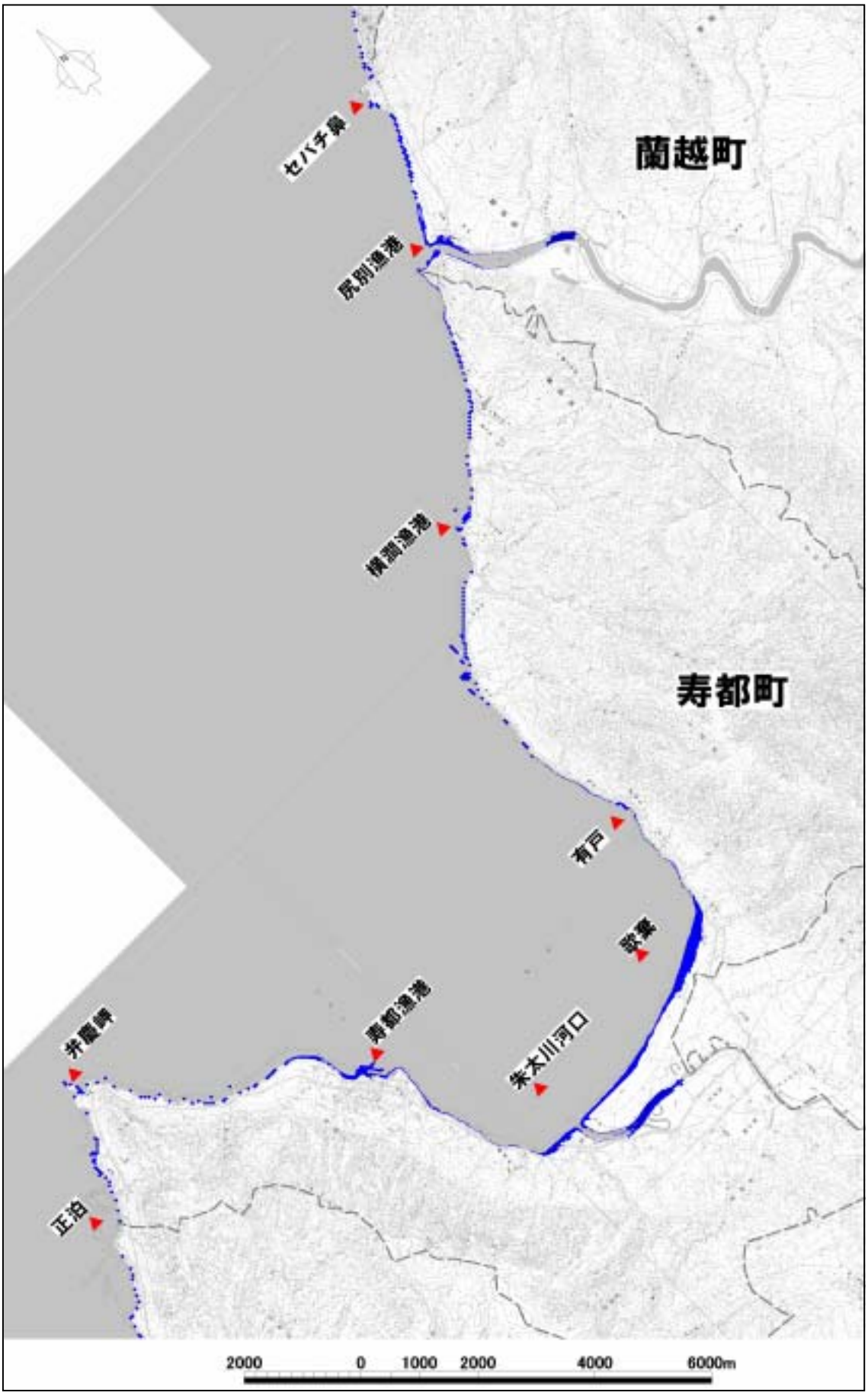
車滝



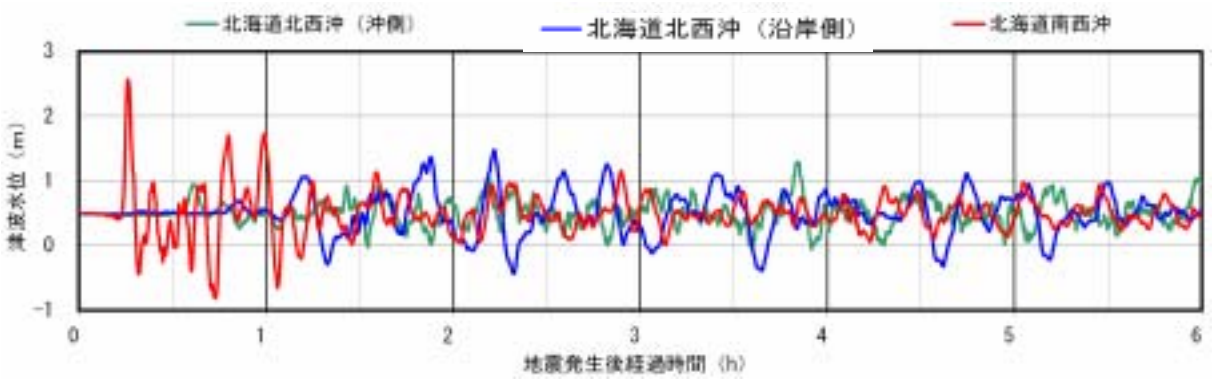
カスペノ岬



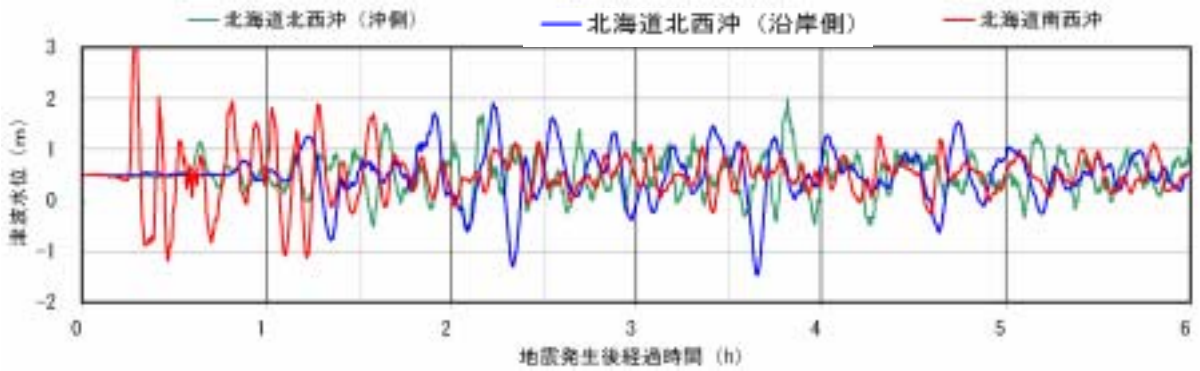
２１．蘭越町・寿都町


蘭越町
寿都町
セバチ鼻
尻別漁港
磯谷漁港
有戸
歌棄
寿都漁港
弁慶岬
朱太川河口
正泊
2000
0
1000
2000
4000
6000m

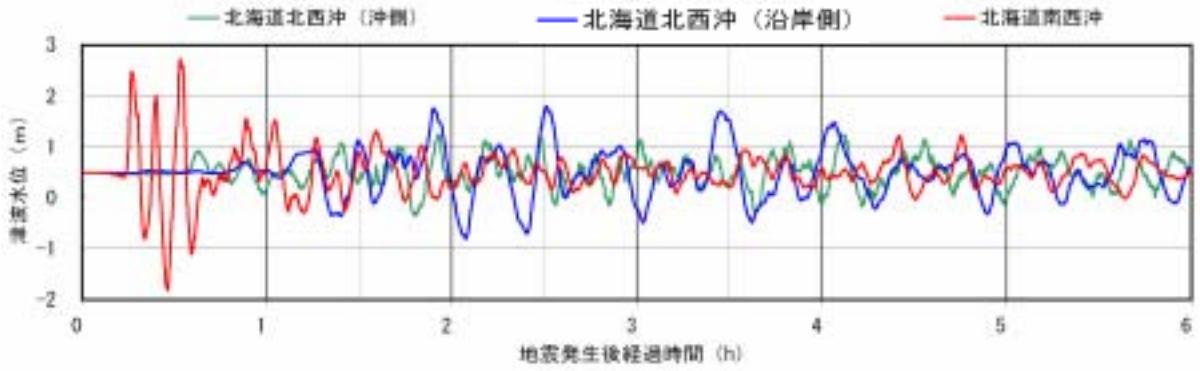
セバチ鼻



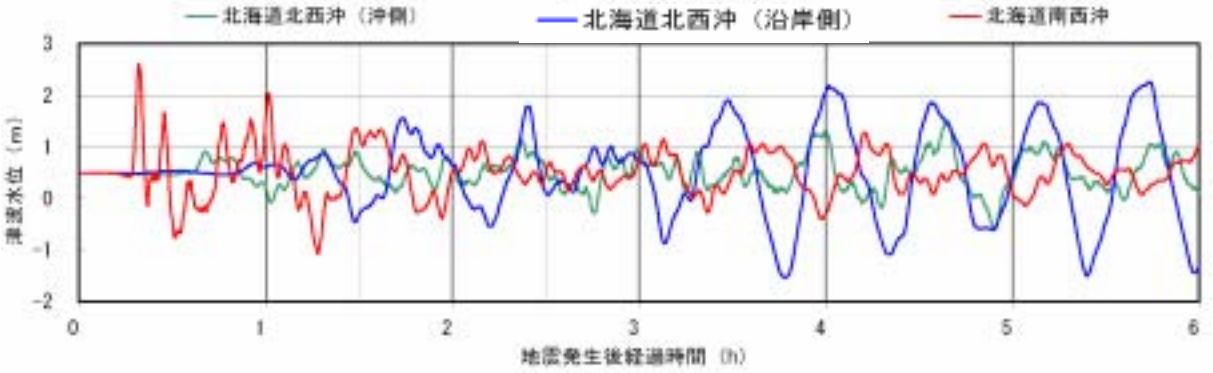
尻別漁港



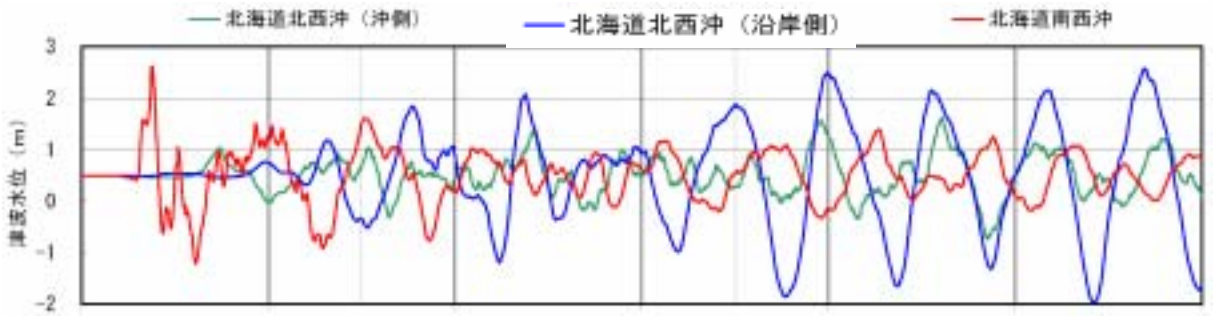
横澗漁港



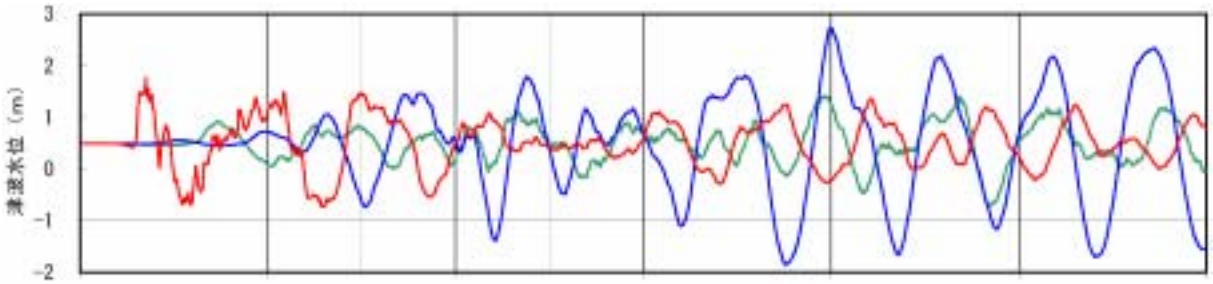
有戸



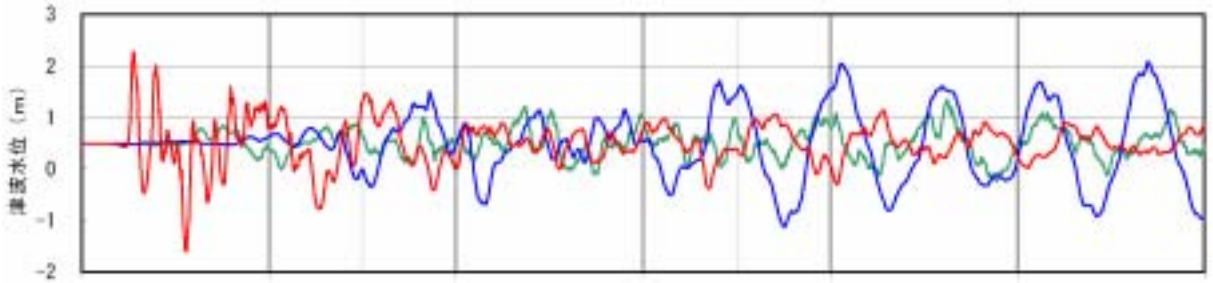
歌棄



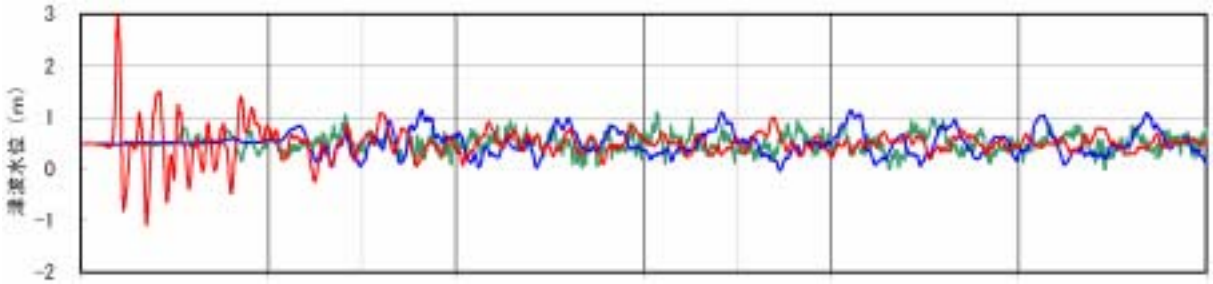
朱太川河口



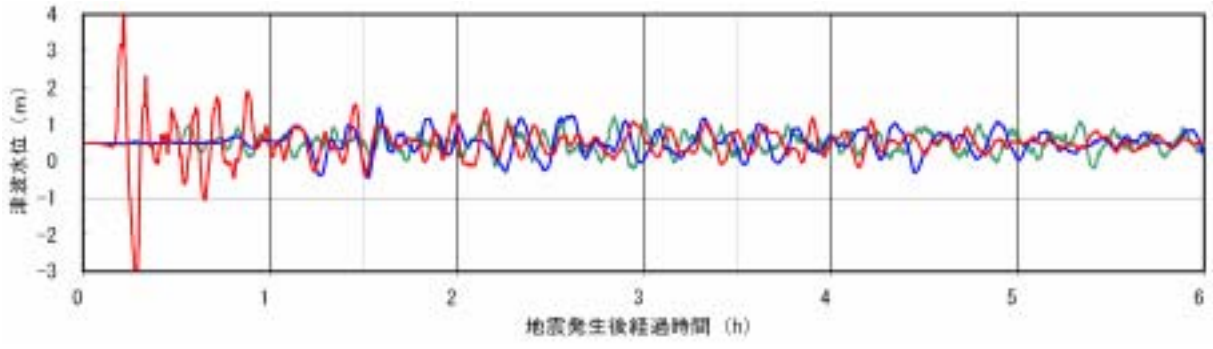
寿都漁港



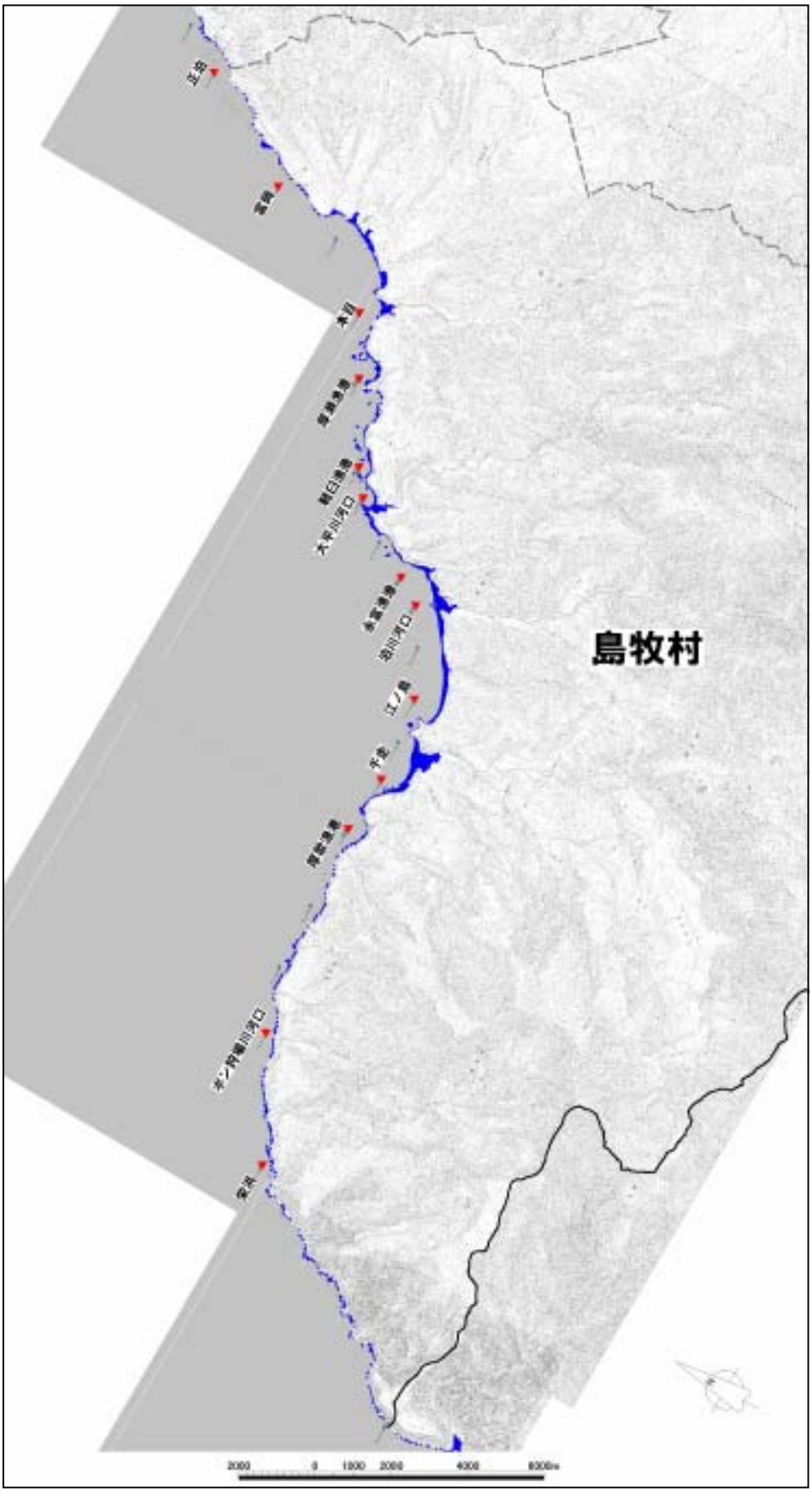
弁慶岬

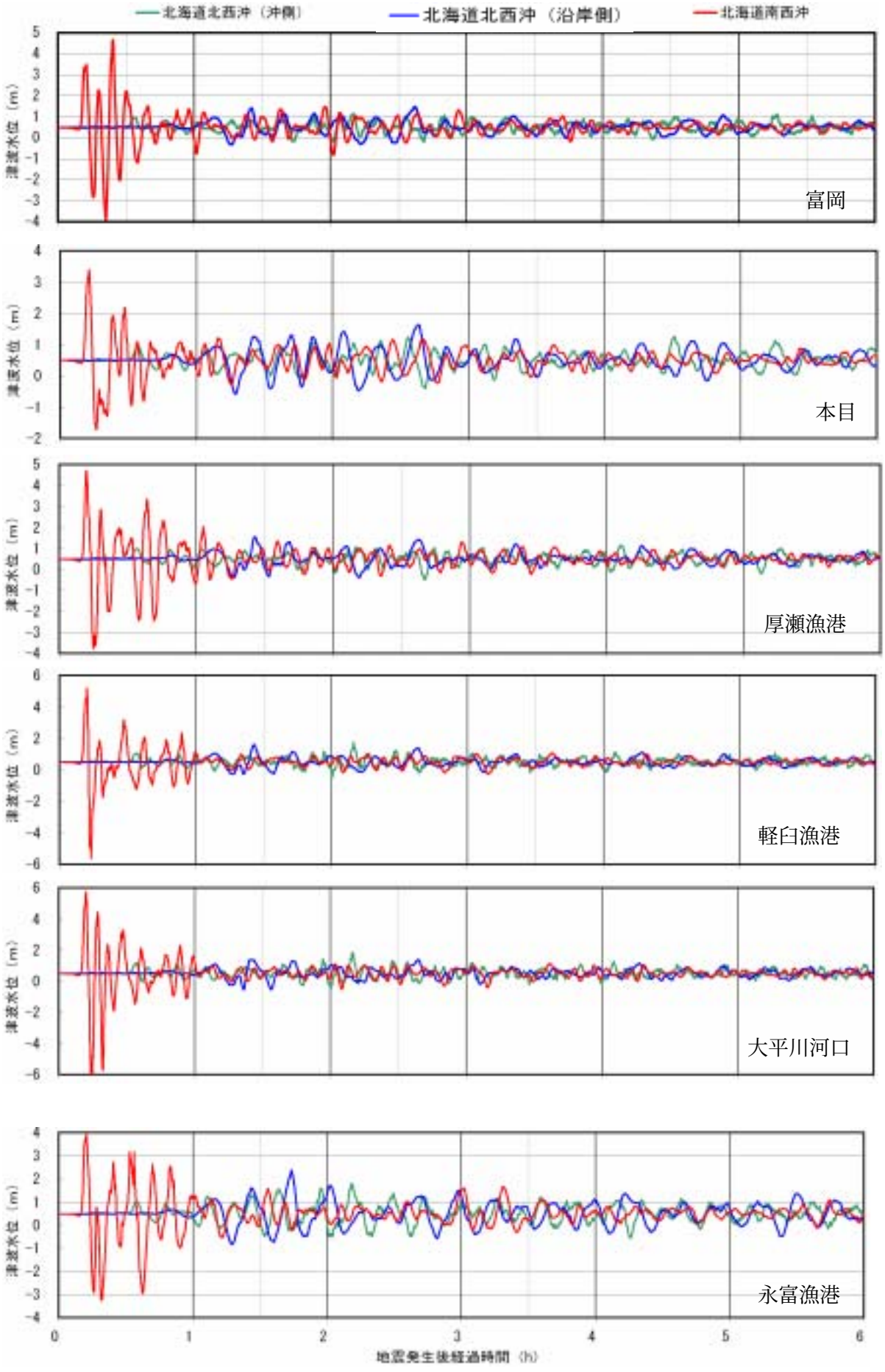


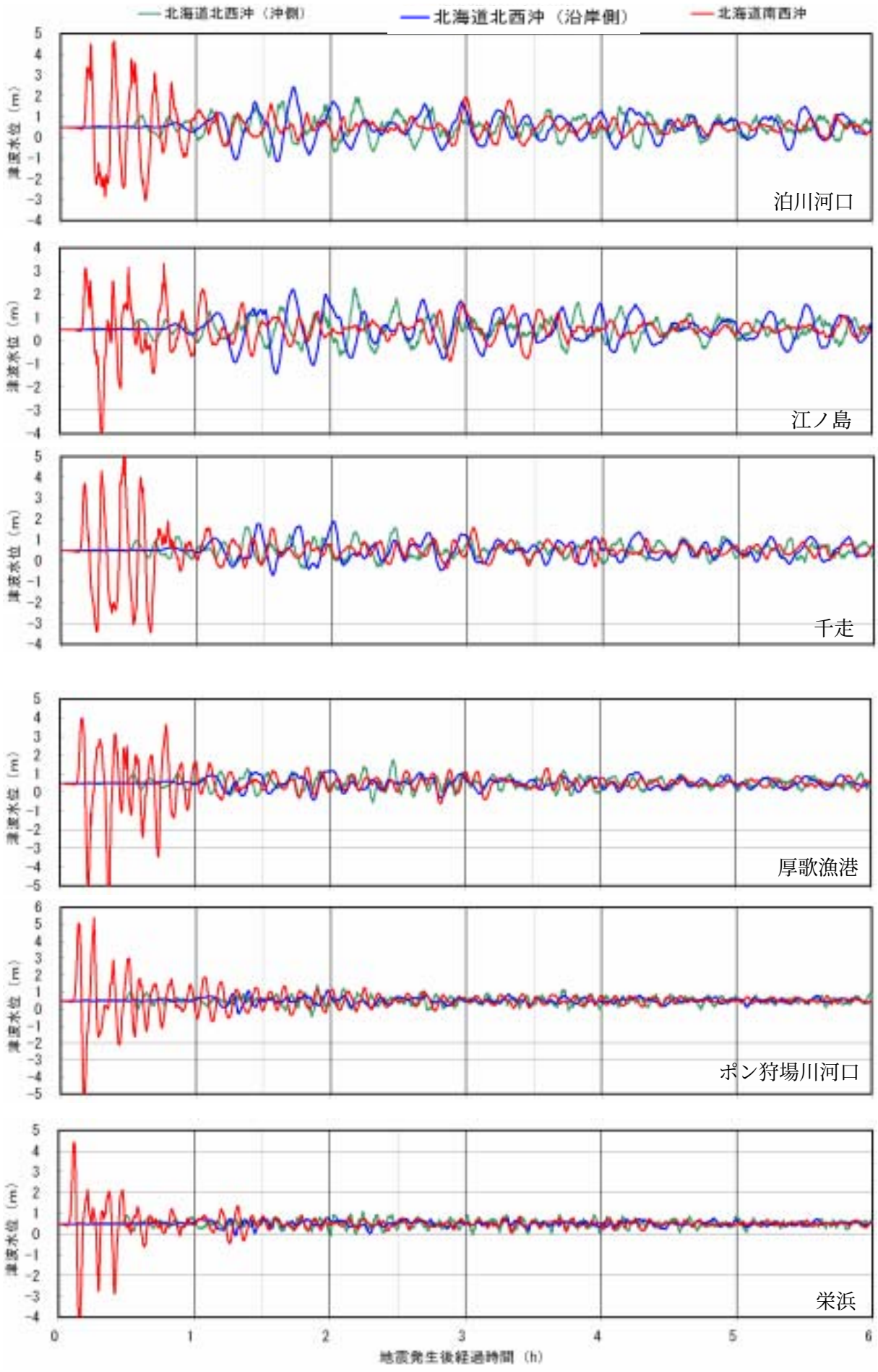
正泊



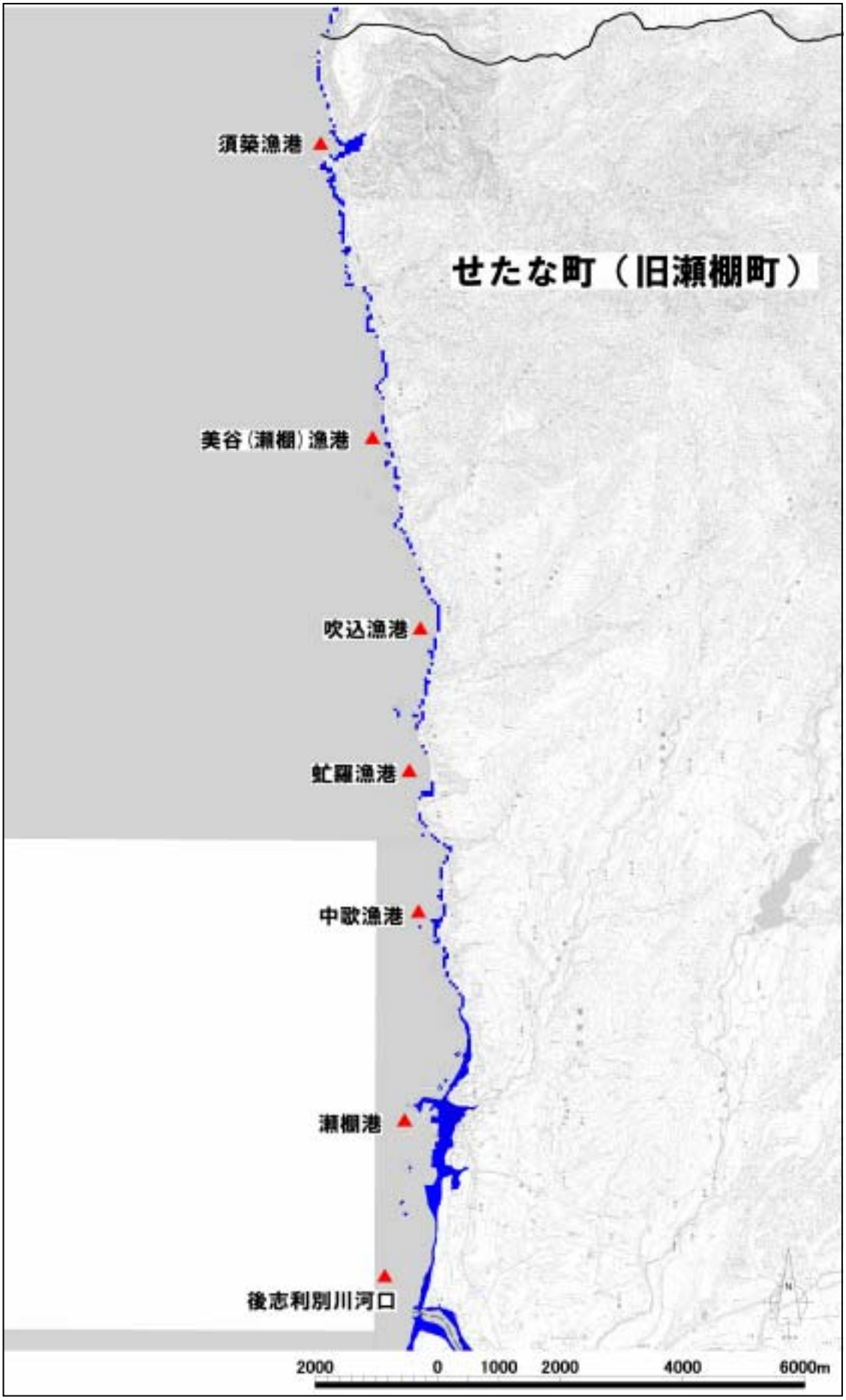
２２．島牧村



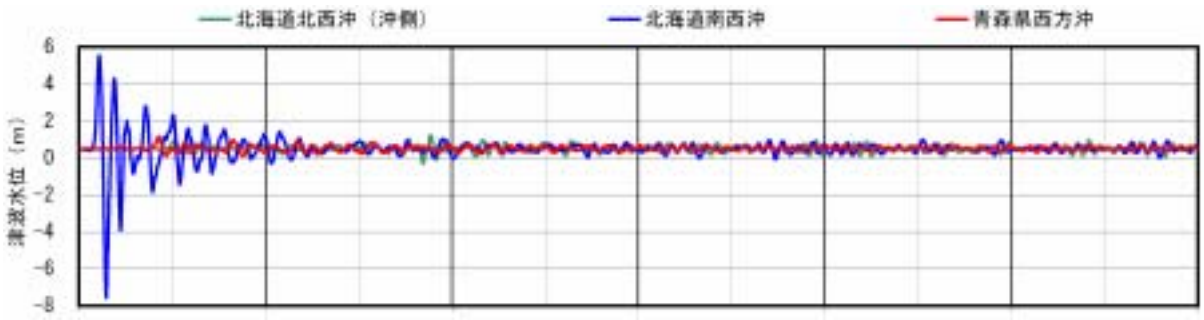

北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
津波水位（m）
富岡
本目
厚瀬漁港
軽臼漁港
大平川河口
永富漁港
地震発生後経過時間（h）


北海道北西沖（沖側）
北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
津波水位（m）
泊川河口
江ノ島
千走
厚歌漁港
ポン狩場川河口
栄浜
地震発生後経過時間（h）

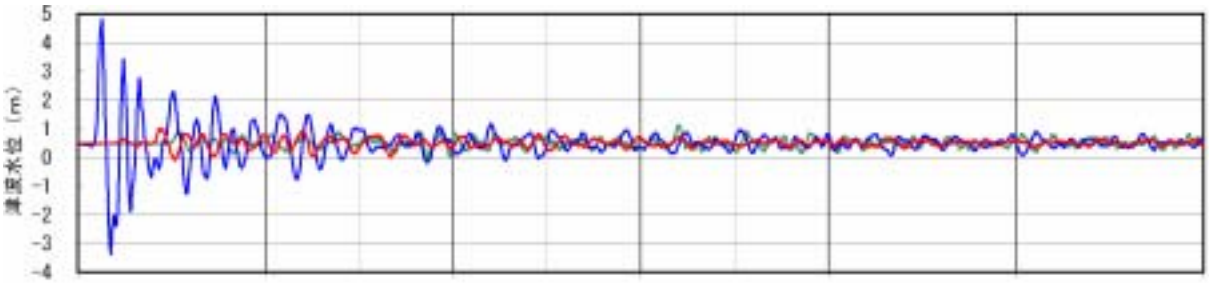
２３．せたな町（瀬棚地区）


須築漁港
せたな町（旧瀬棚町）
美谷（瀬棚）漁港
吹込漁港
虻羅漁港
中歌漁港
瀬棚港
後志利別川河口
2000
0
1000
2000
4000
6000m

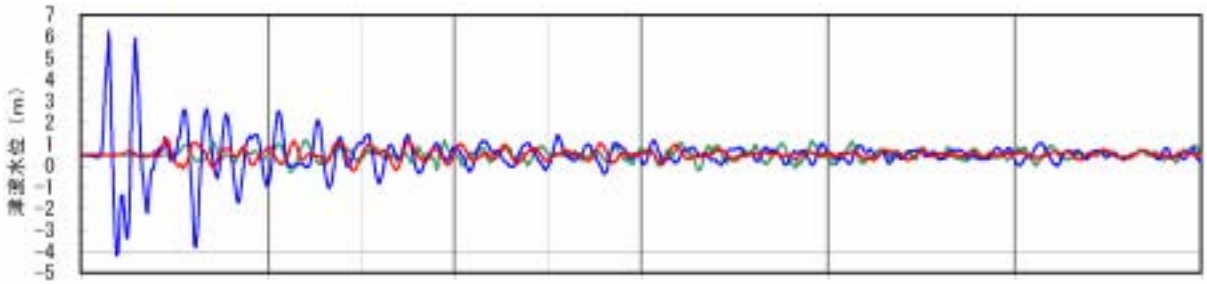
須築


北海道北西沖（沖側）
北海道南西沖
青森県西方沖
津波水位（m）

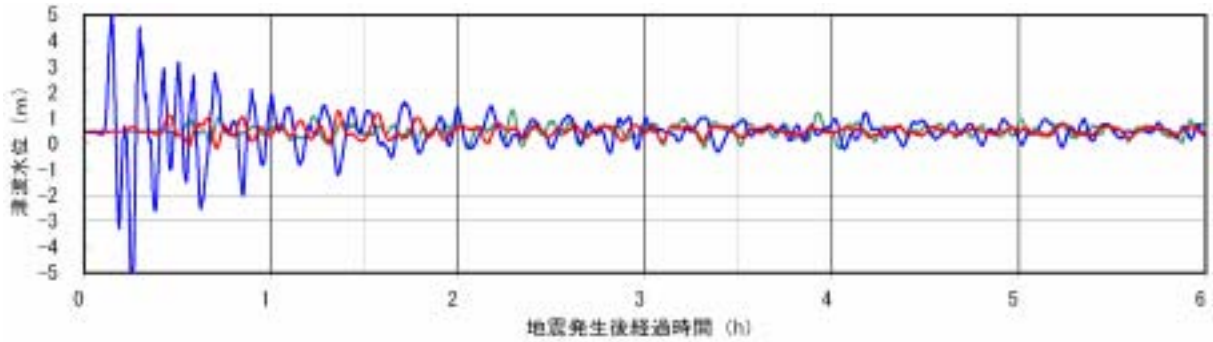
美谷


津波水位（m）

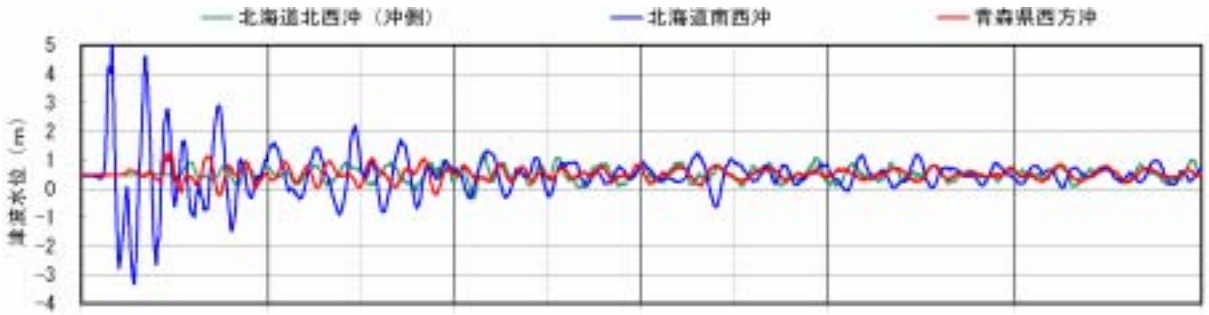
吹込


津波水位（m）

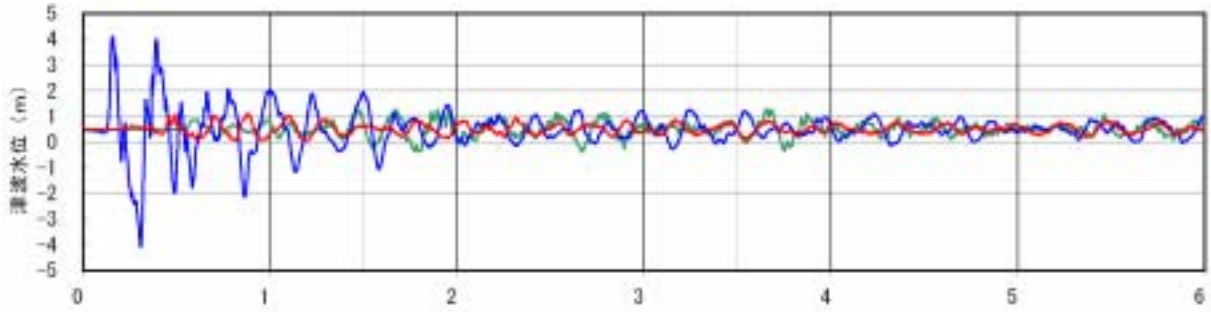
虻羅


津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

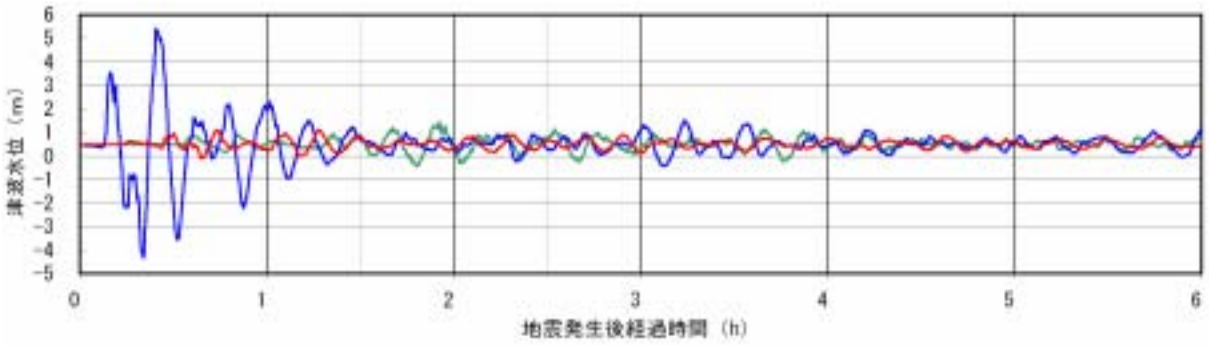
中歌



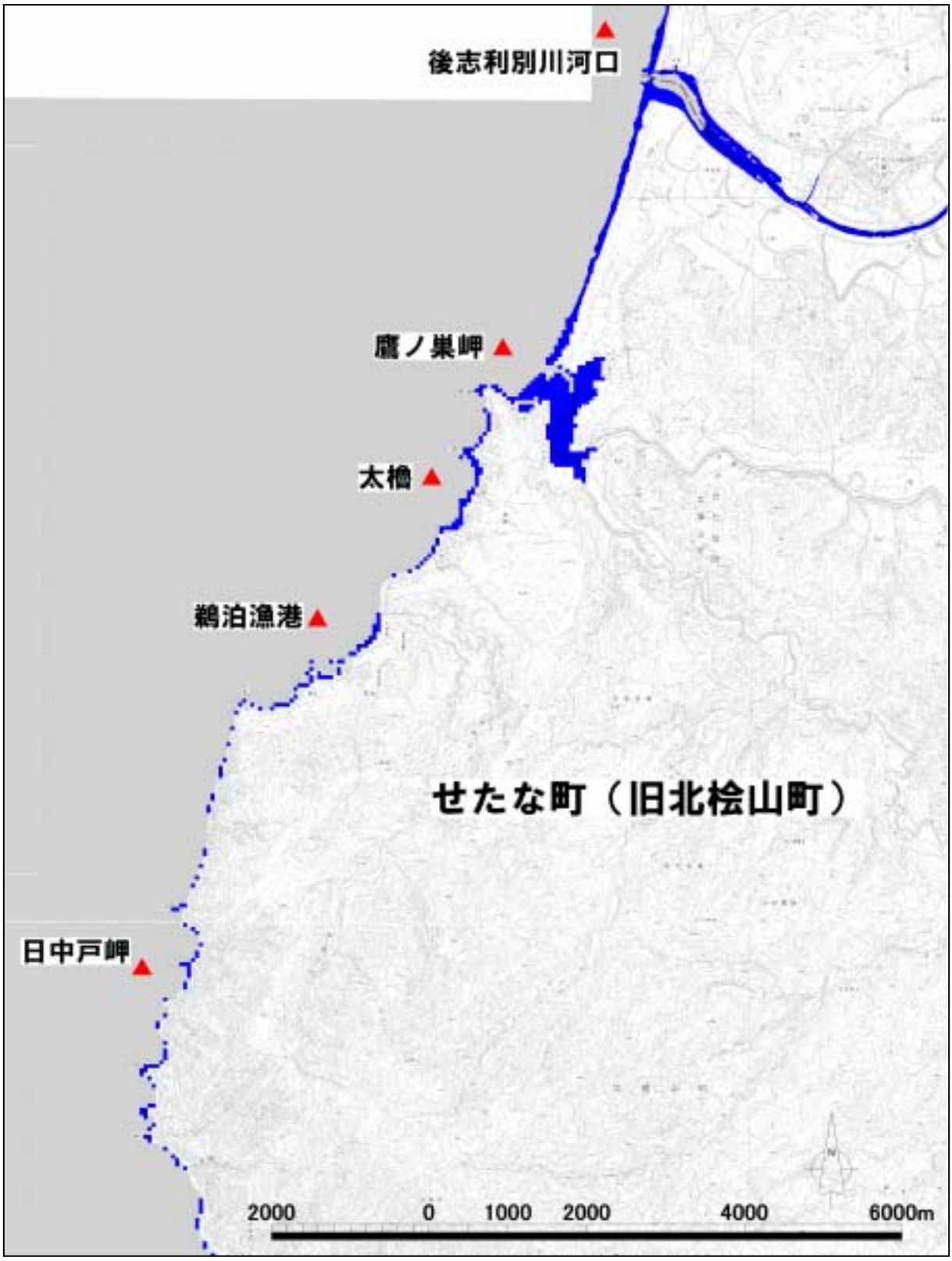
瀬棚



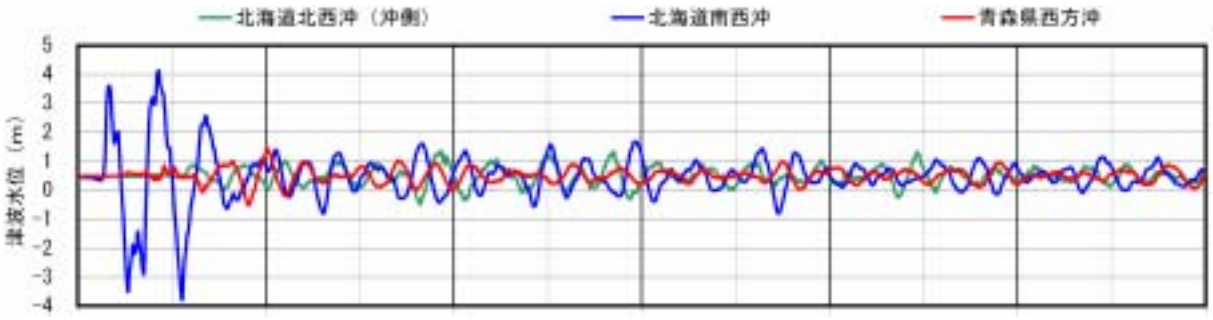
後志利別川



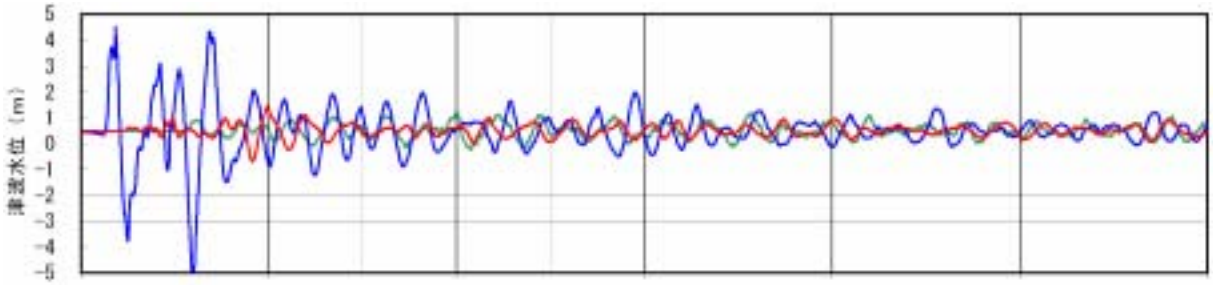
２４．せたな町（北檜山地区）



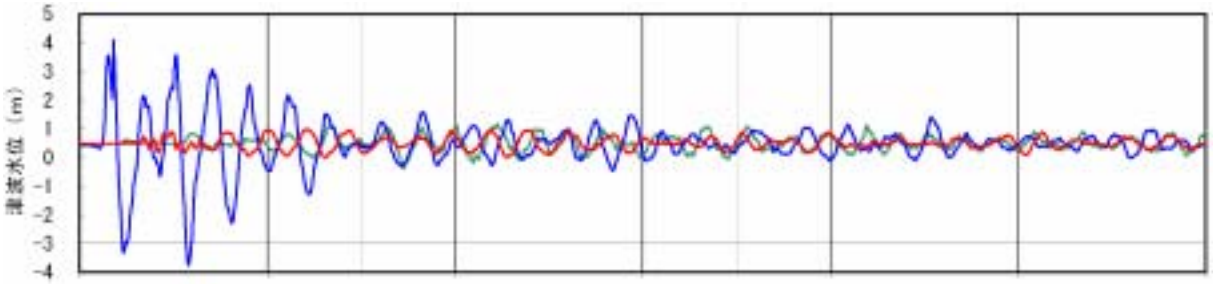
鷹ノ巣岬



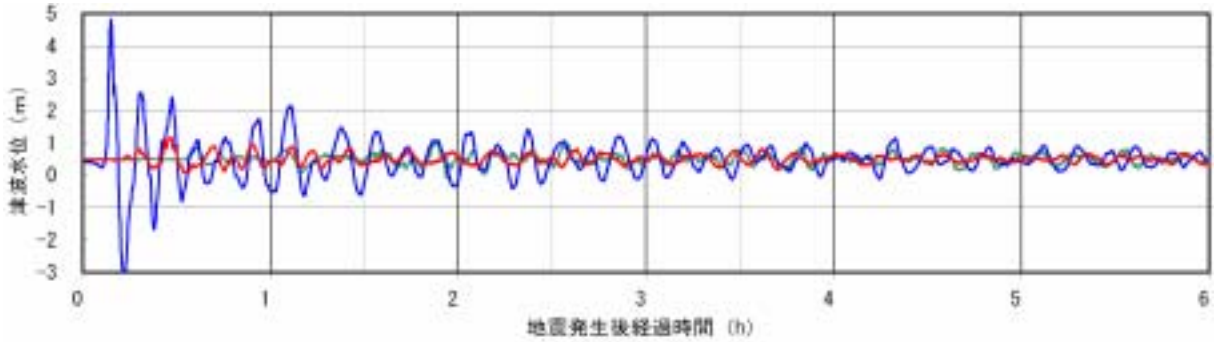
太櫓



鵜泊



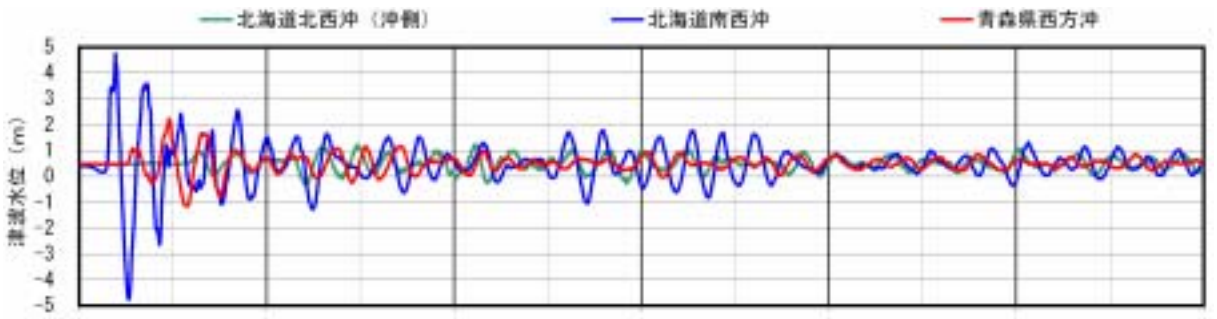
日中戸岬



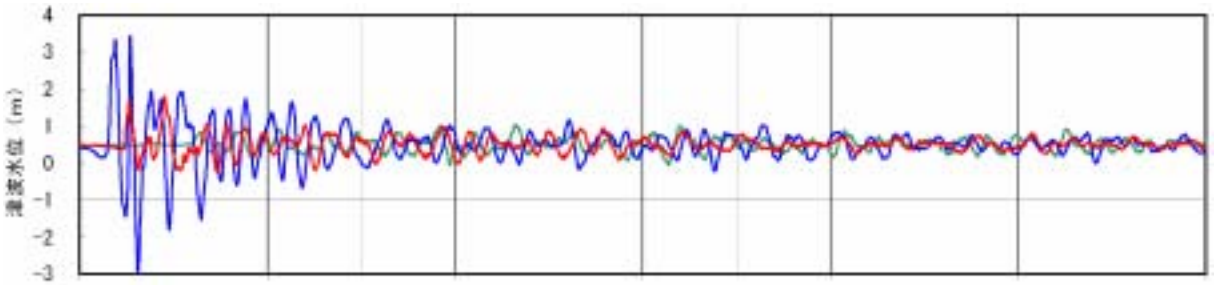
２５．せたな町（大成地区）


太田漁港
せたな町（旧大成町）
相泊川
上浦
久遠
宮野
貝取澗
長磯漁港
2000
0
1000
2000
4000
6000m

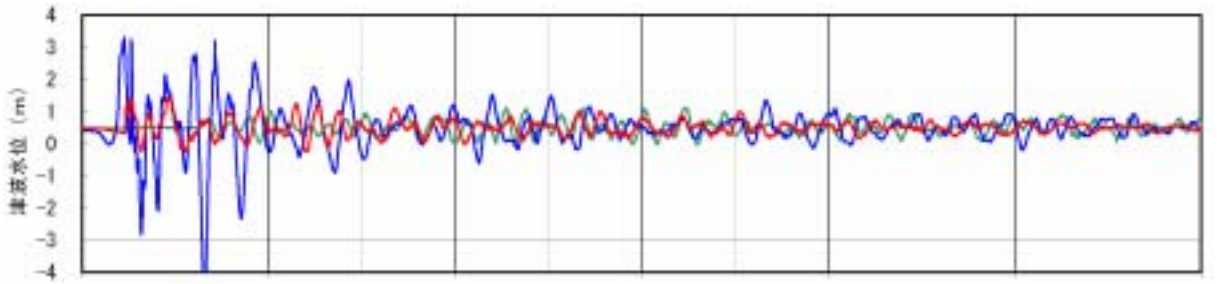
太田



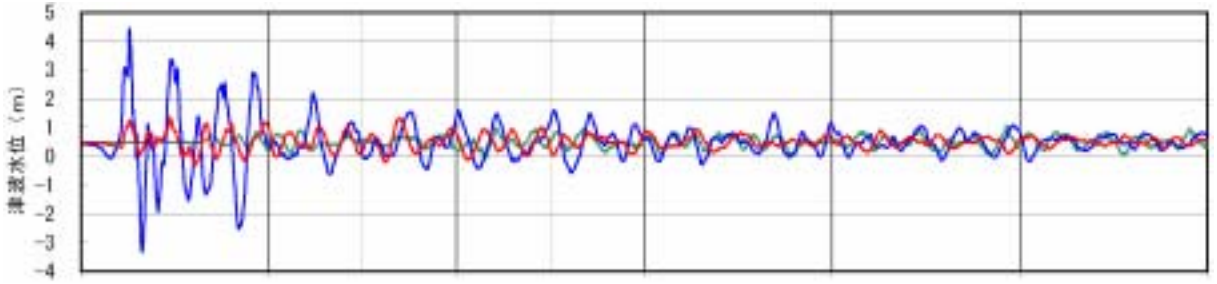
相泊川



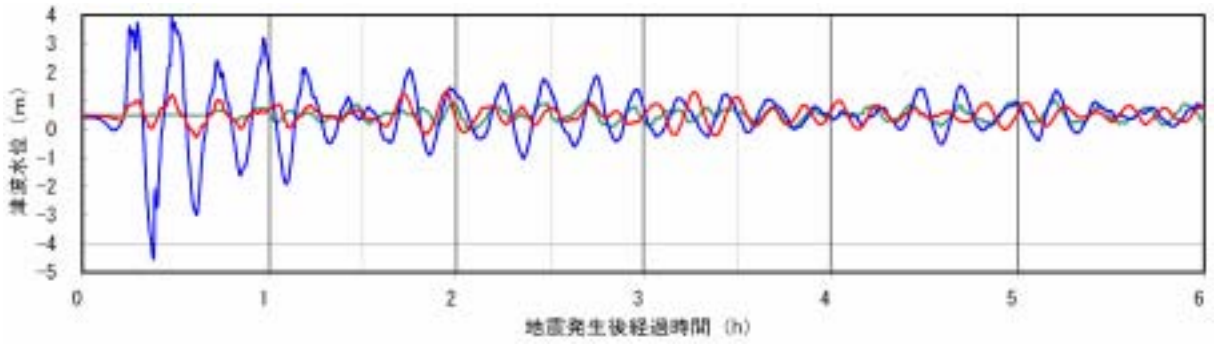
上浦



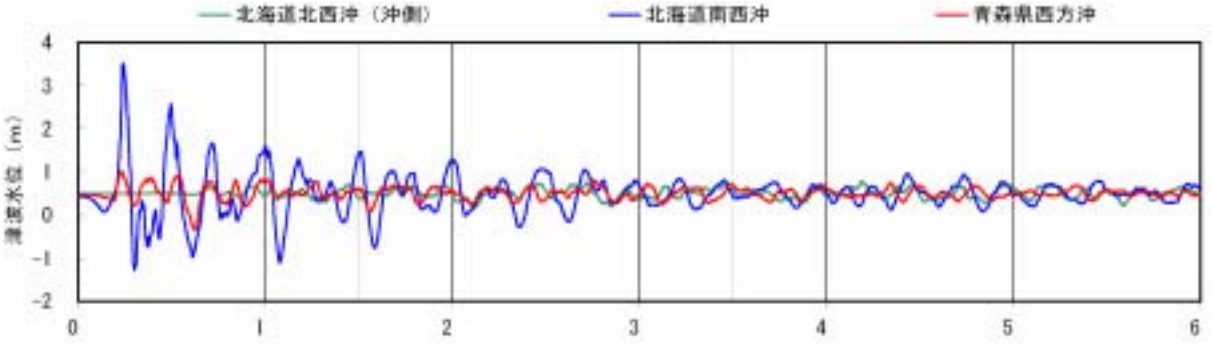
久遠



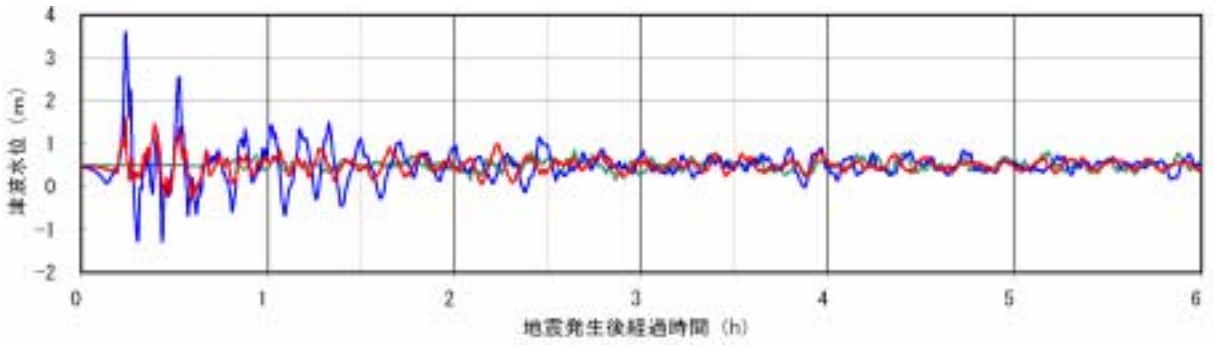
宮野



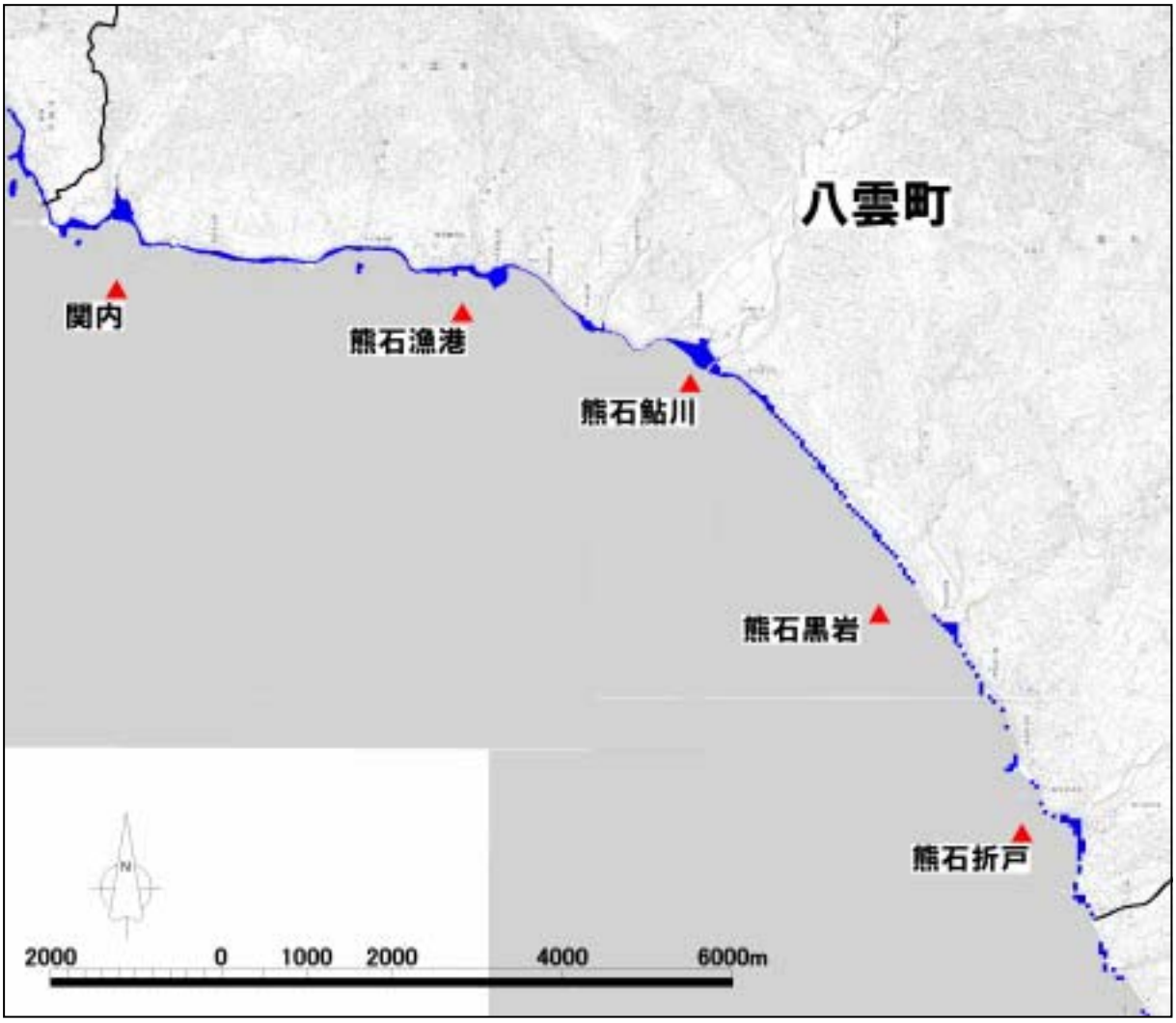
貝下澗

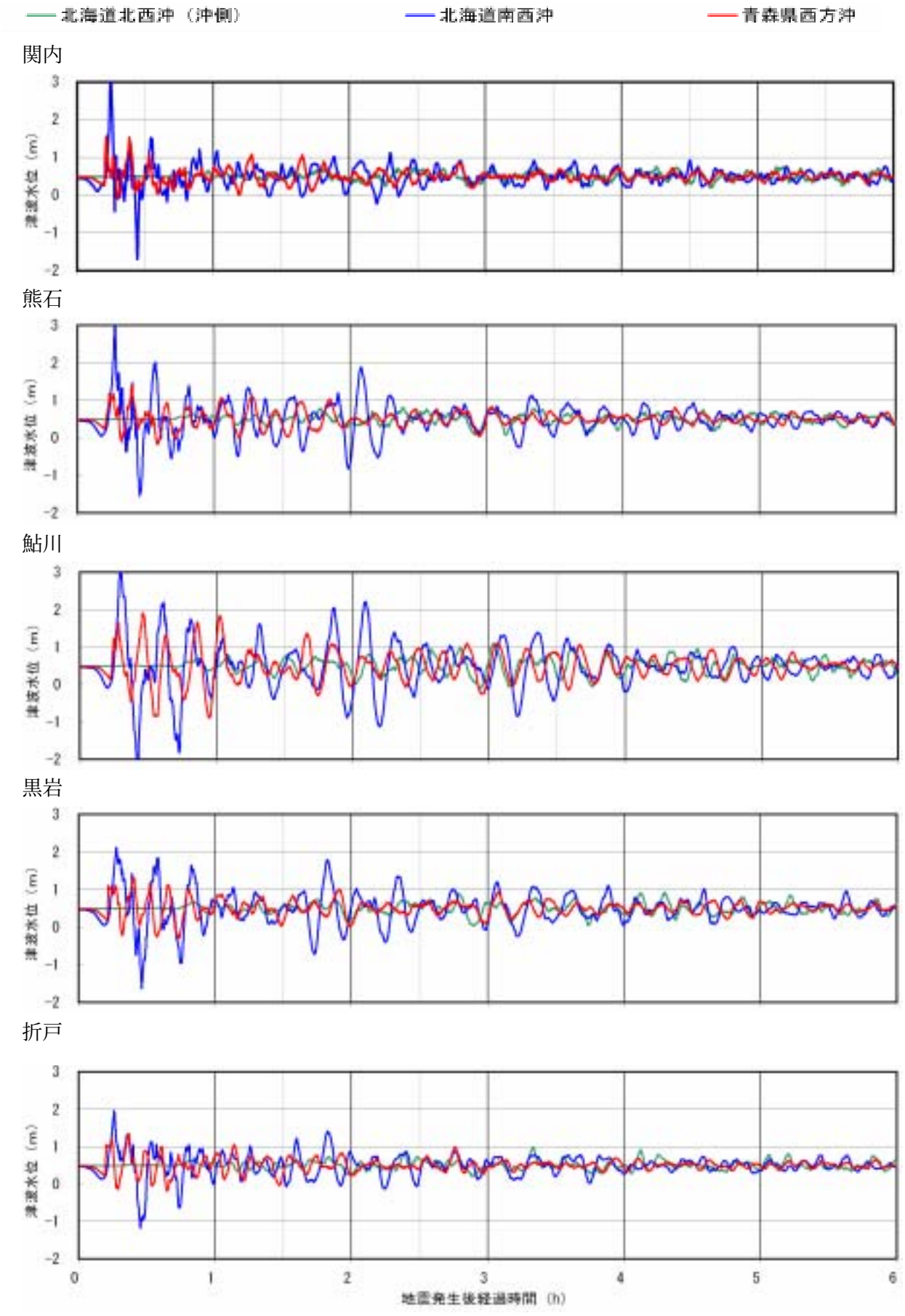

北海道北西沖（沖側）
北海道南西沖
青森県西方沖
津波水位（m）
4
3
2
1
0
-1
-2
0
1
2
3
4
5
6

長磯

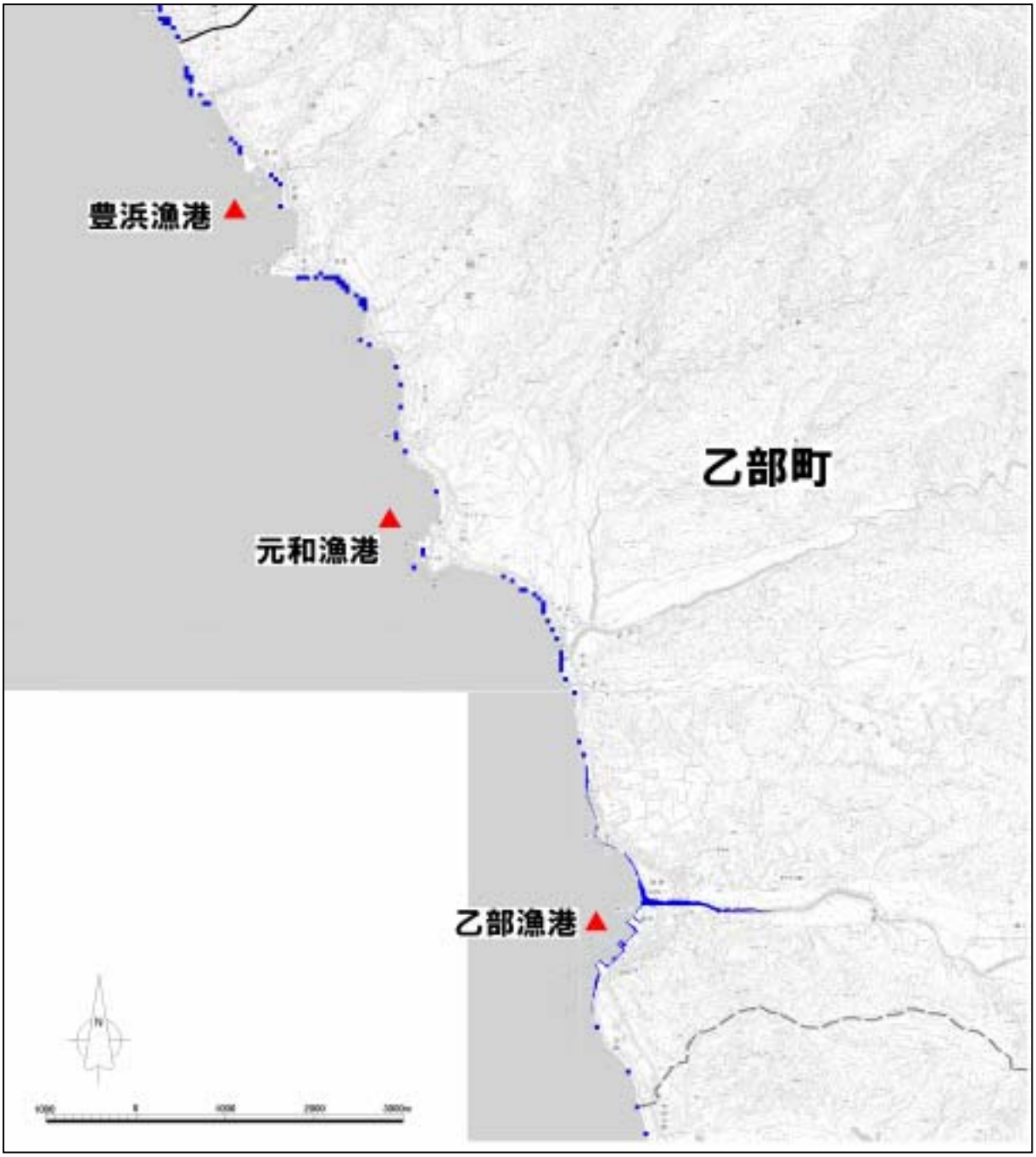

津波水位（m）
4
3
2
1
0
-1
-2
0
1
2
3
4
5
6
地震発生後経過時間（h）

２６．八雲町

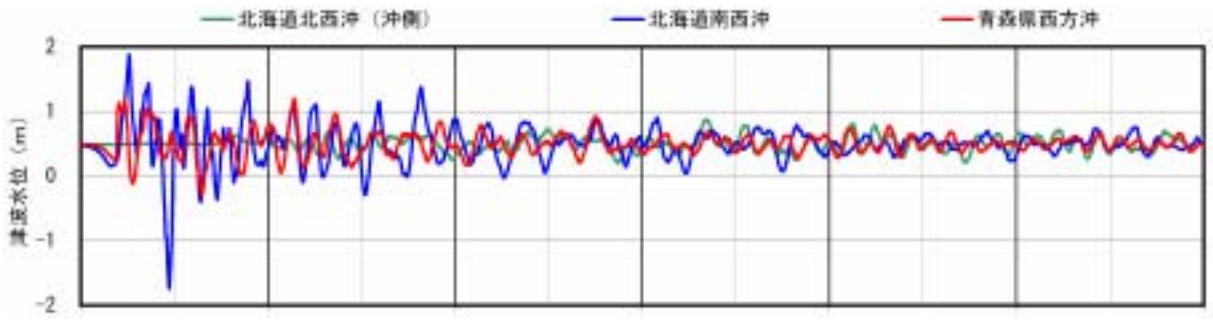



北海道北西沖（沖側）
北海道南西沖
青森県西方沖
関内
熊石
鮎川
黒岩
折戸
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

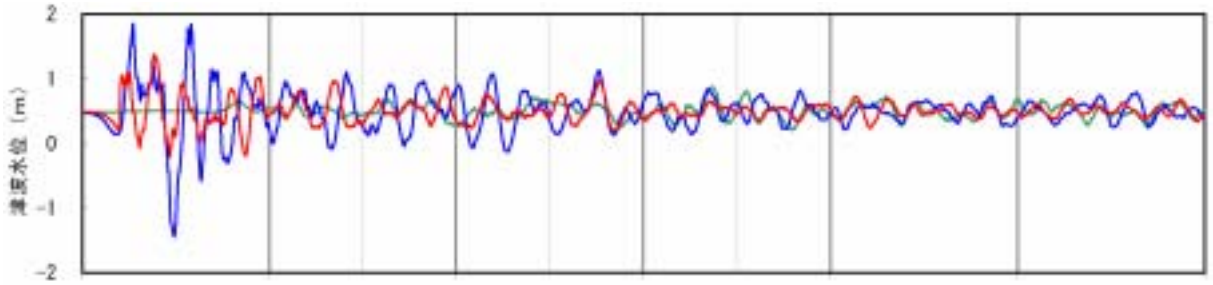
２７．乙部町



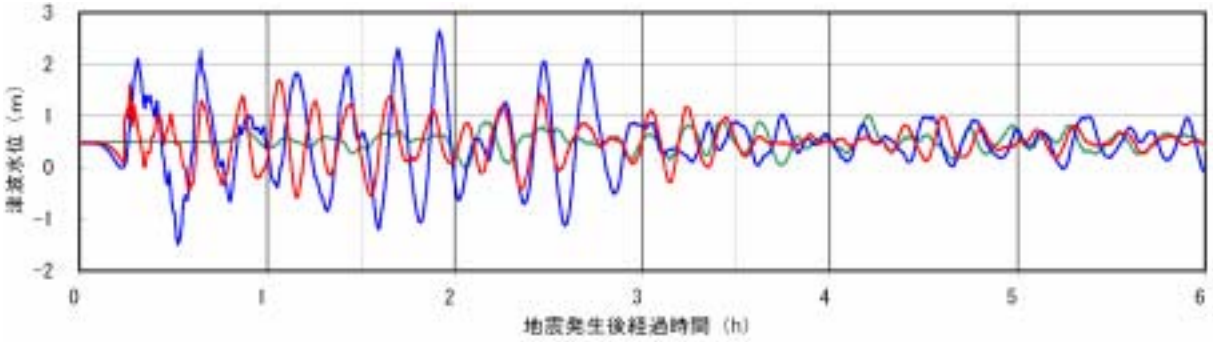
豊浜


北海道北西沖（沖側）
北海道南西沖
青森県西方沖
津波水位（m）
2
1
0
-1
-2

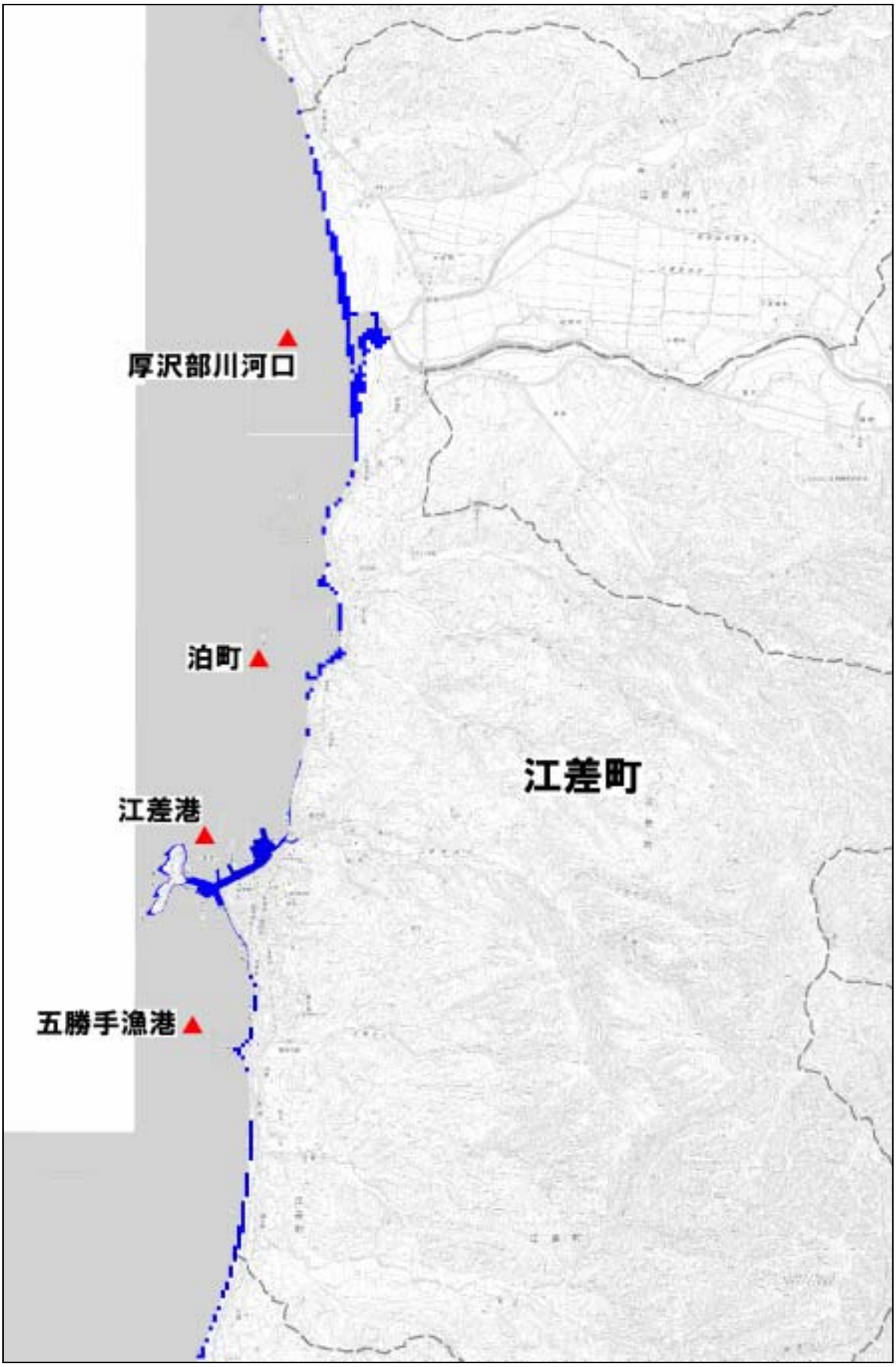
元和

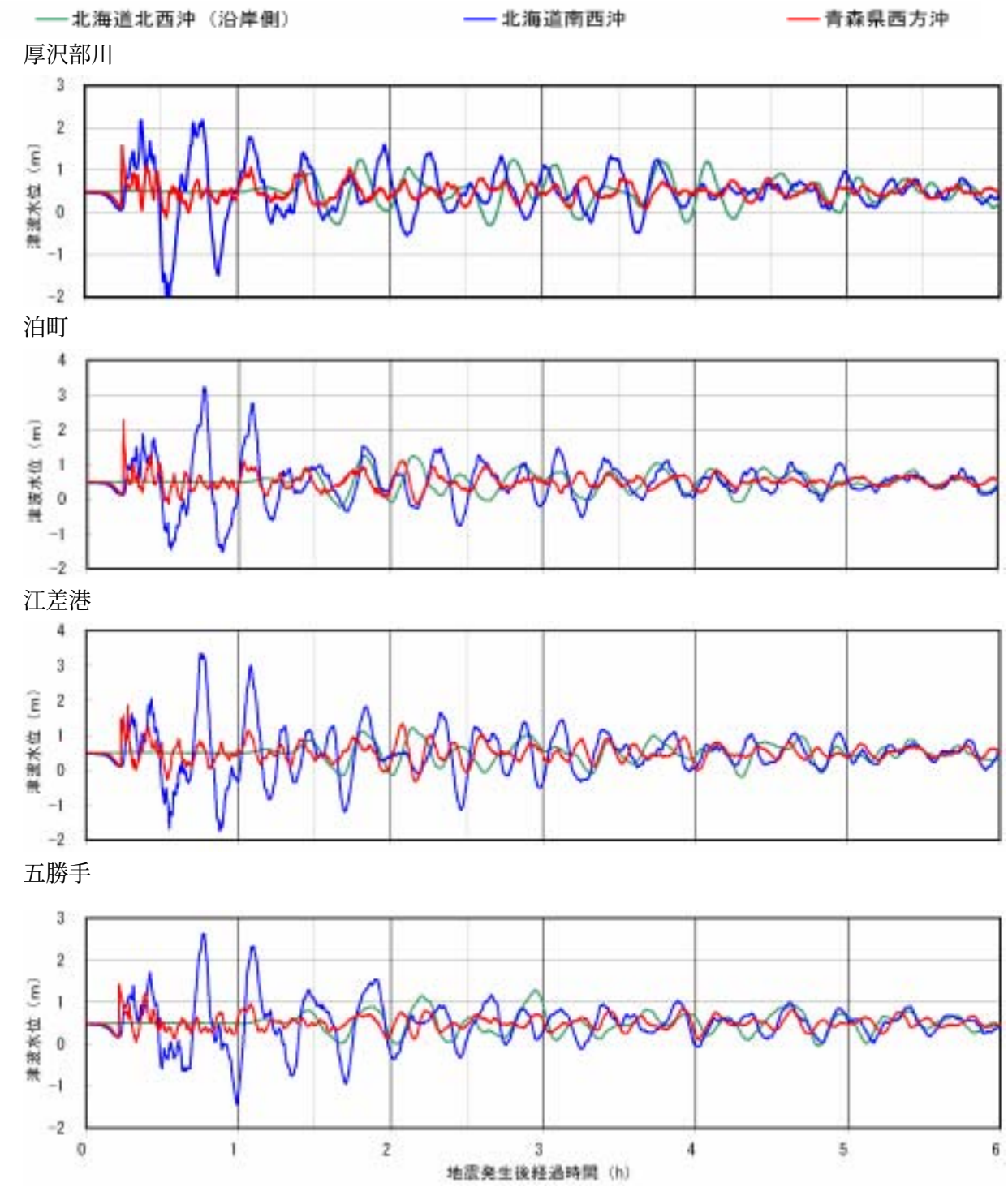

津波水位（m）
2
1
0
-1
-2

乙部

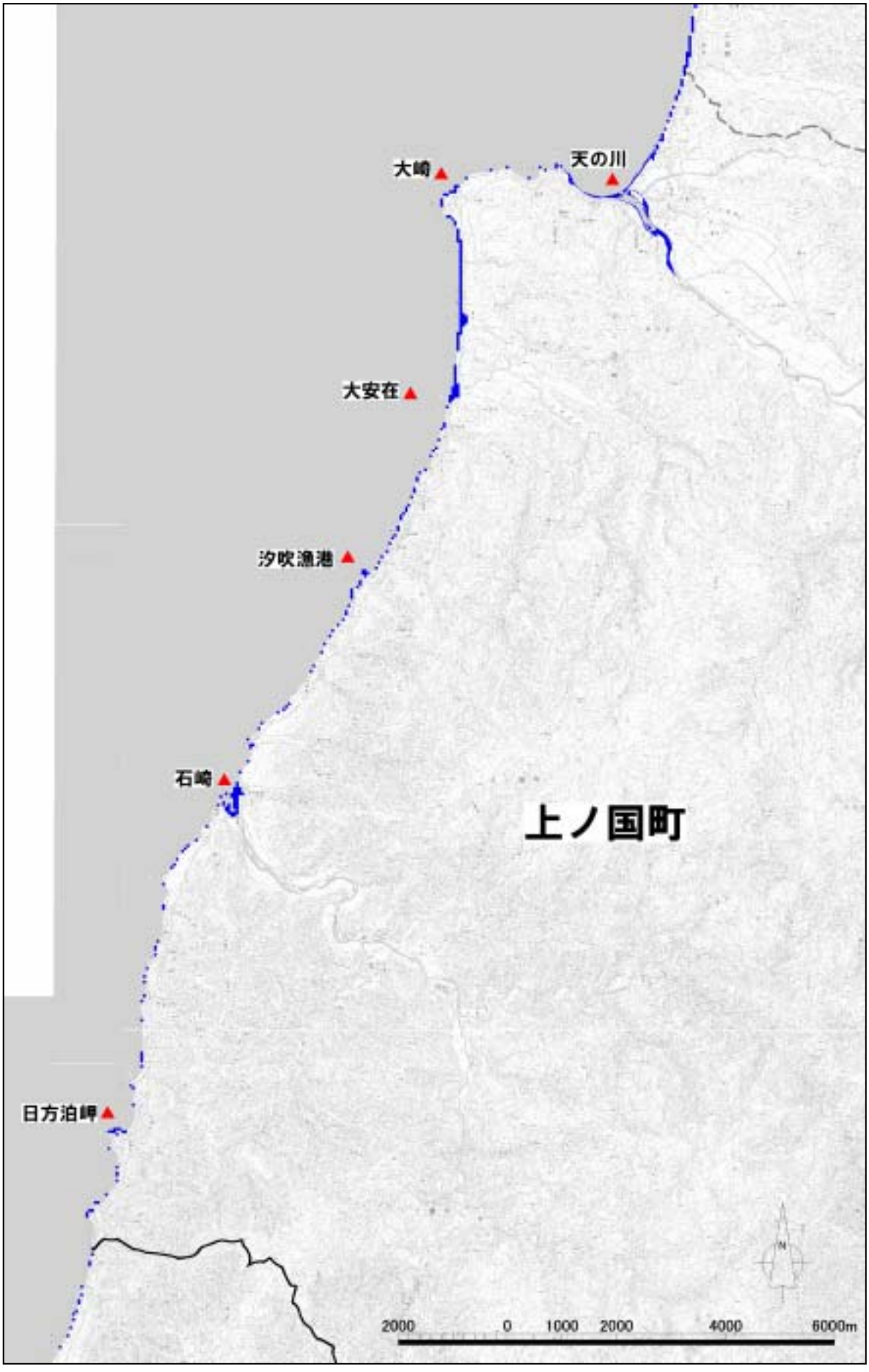

津波水位（m）
3
2
1
0
-1
-2
0
1
2
3
4
5
6
地震発生後経過時間（h）

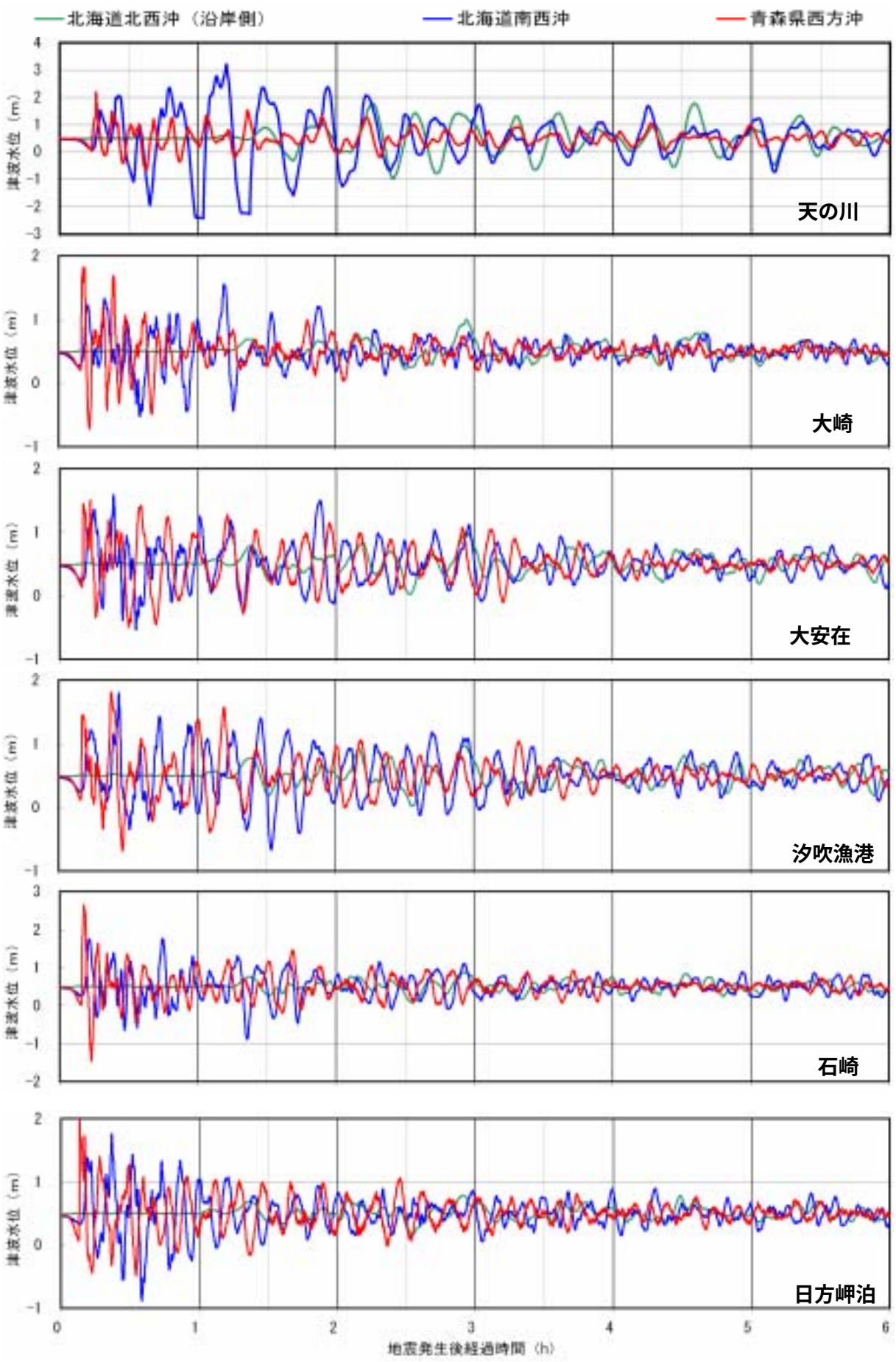
２８．江差町




北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
青森県西方沖
厚沢部川
泊町
江差港
五勝手
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

２９．上ノ国町

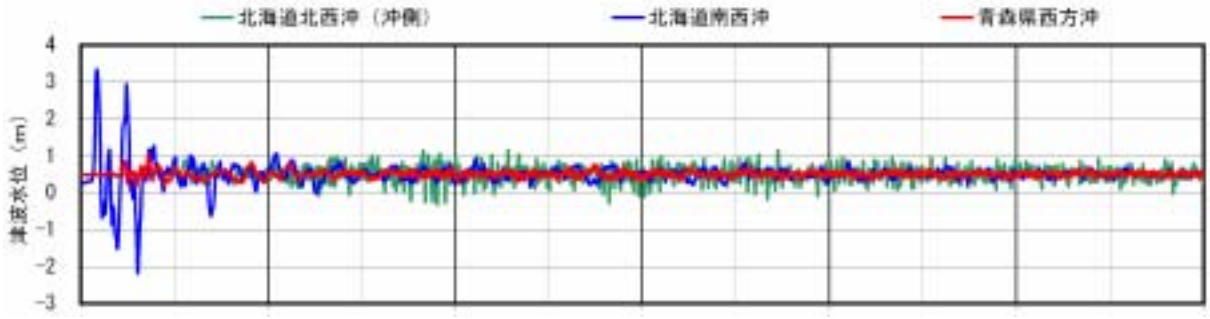



北海道北西沖（沿岸側）
北海道南西沖
青森県西方沖
津波水位（m）
天の川
大崎
大安在
汐吹漁港
石崎
日方岬泊
地震発生後経過時間（h）

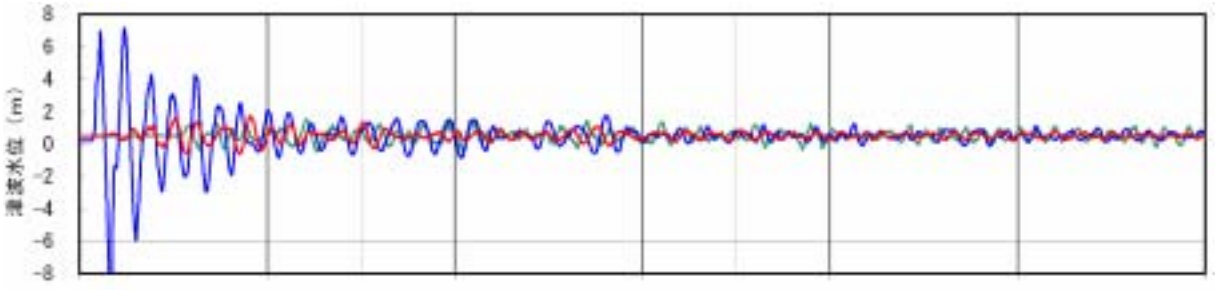
３０．奥尻町


稲穂岬
稲穂漁港
湯ノ岬
富津漁港
湯浜
神威脇
奥尻港
奥尻町
赤石
藻内
松江
初松前
緑ヶ丘
青苗岬
2000
0
1000
2000
4000
6000m

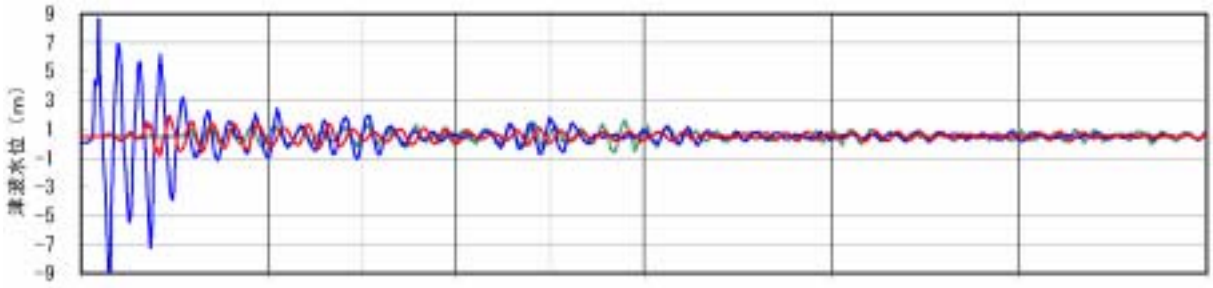
稲穂岬



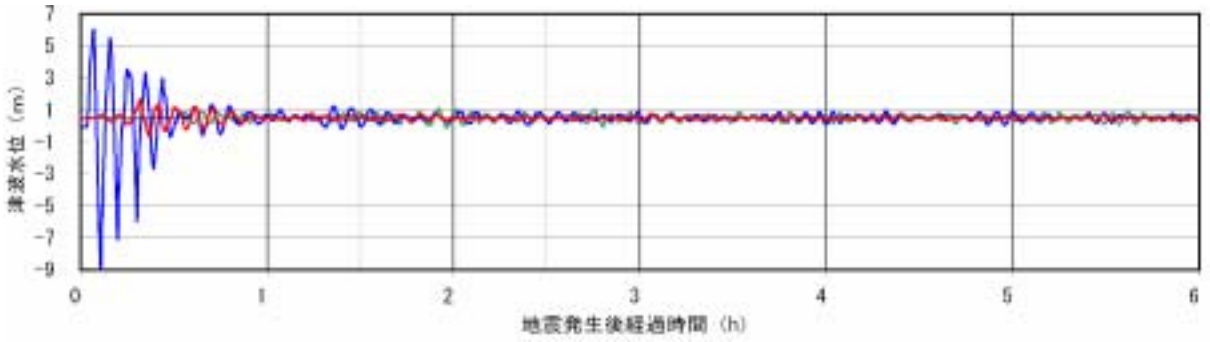
稲穂漁港



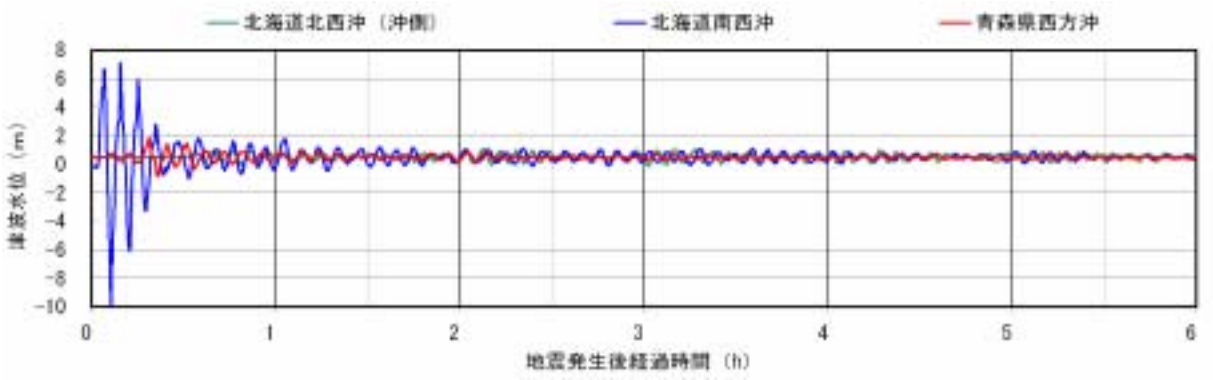
湯ノ岬



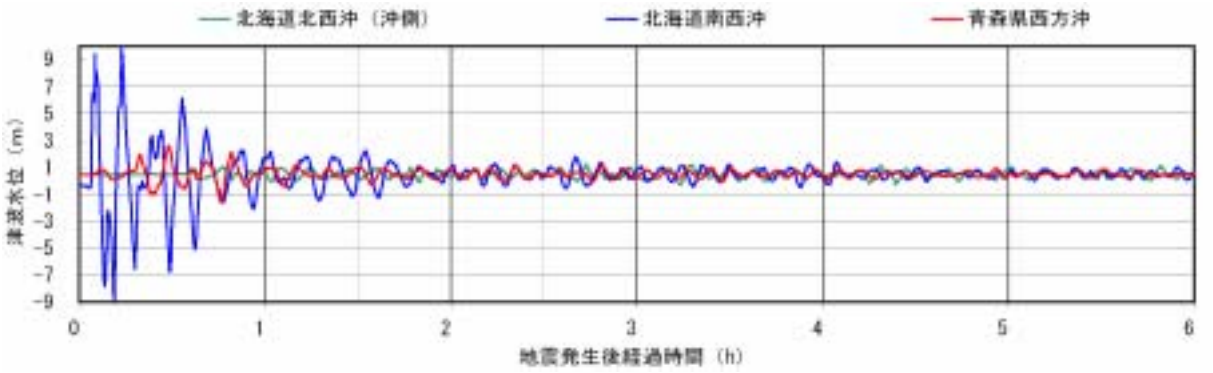
湯浜



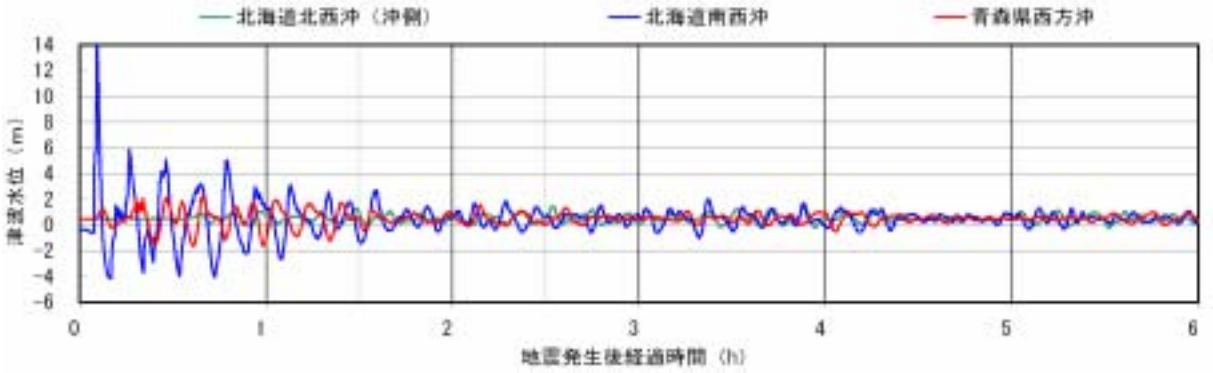
神威脇


北海道北西沖（沖側）
北海道南西沖
青森県西方沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

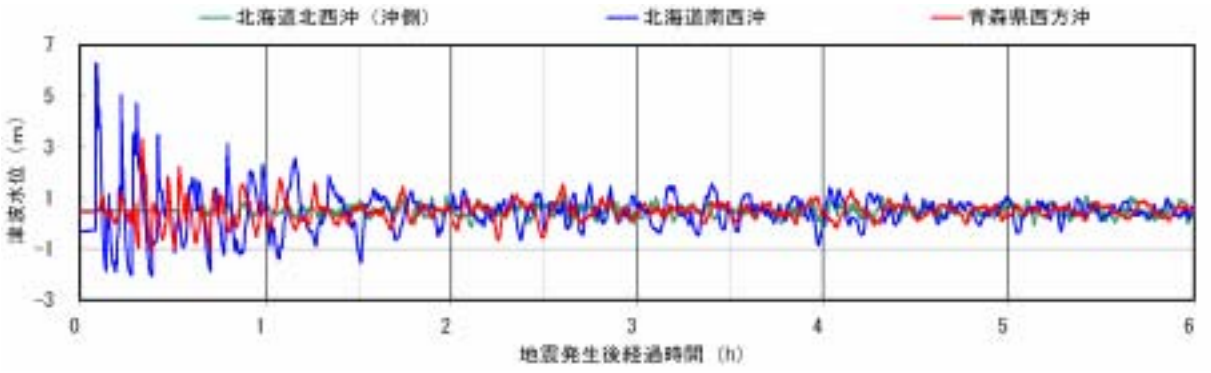
藻内


北海道北西沖（沖側）
北海道南西沖
青森県西方沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

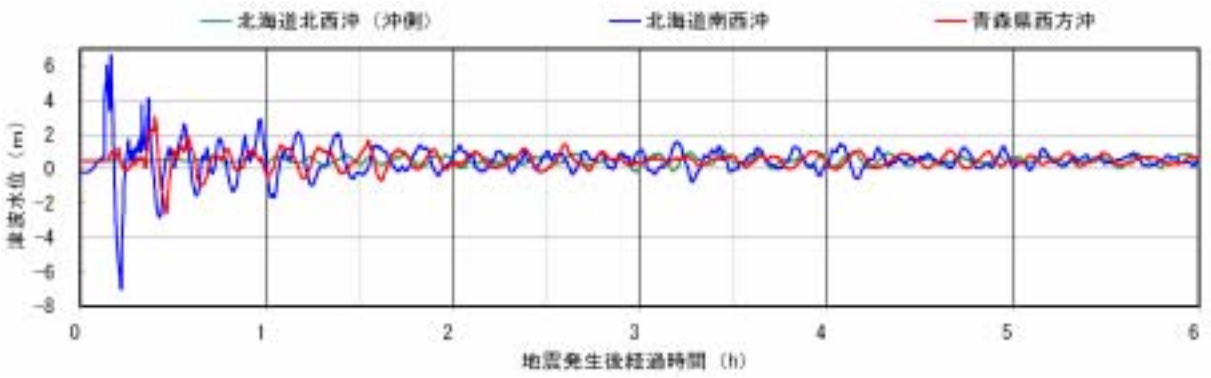
緑ヶ丘


北海道北西沖（沖側）
北海道南西沖
青森県西方沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

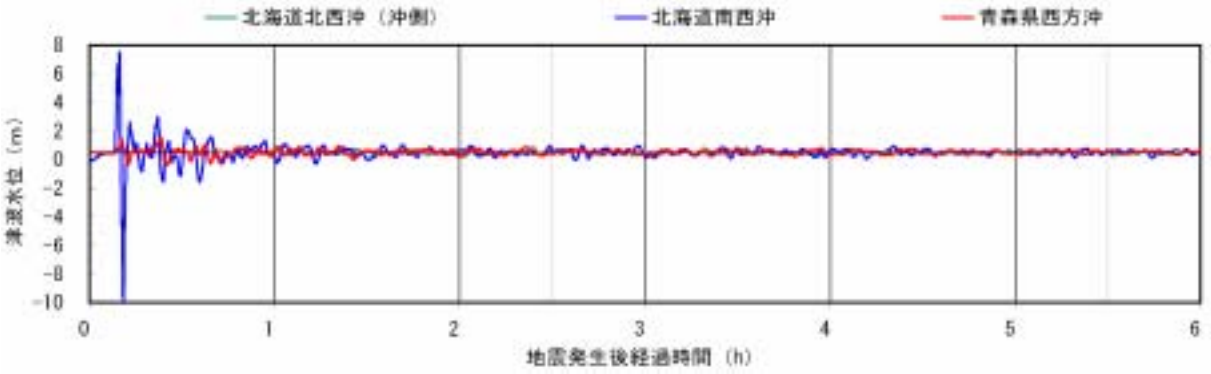
青苗岬


北海道北西沖（沖側）
北海道南西沖
青森県西方沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

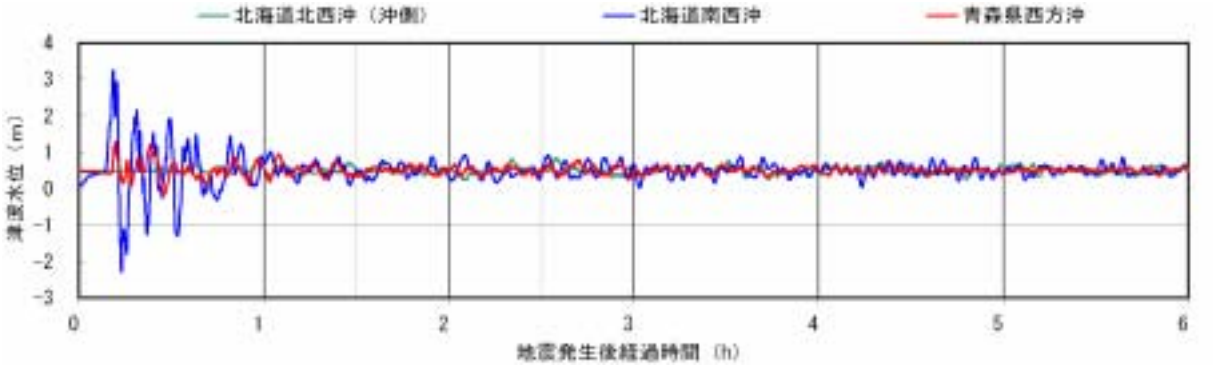
初松前


北海道北西沖（沖側）
北海道南西沖
青森県西方沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

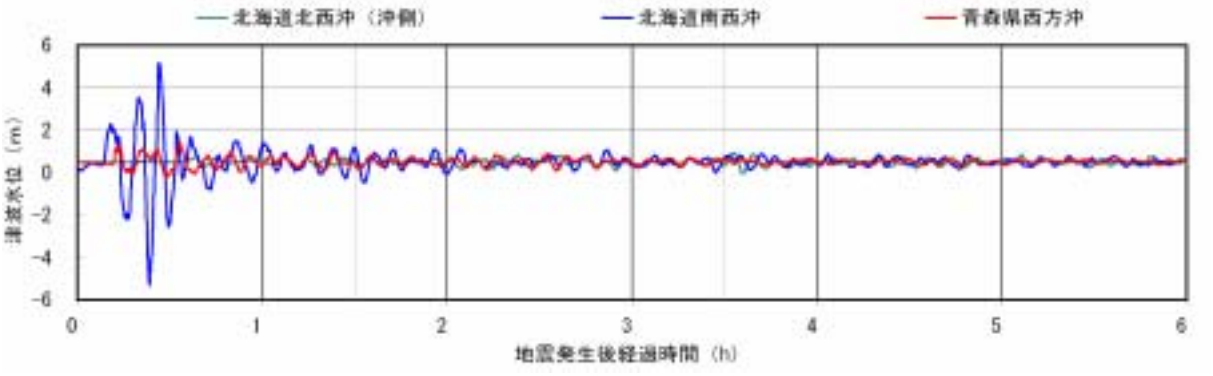
松江


北海道北西沖（沖側）
北海道南西沖
青森県西方沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

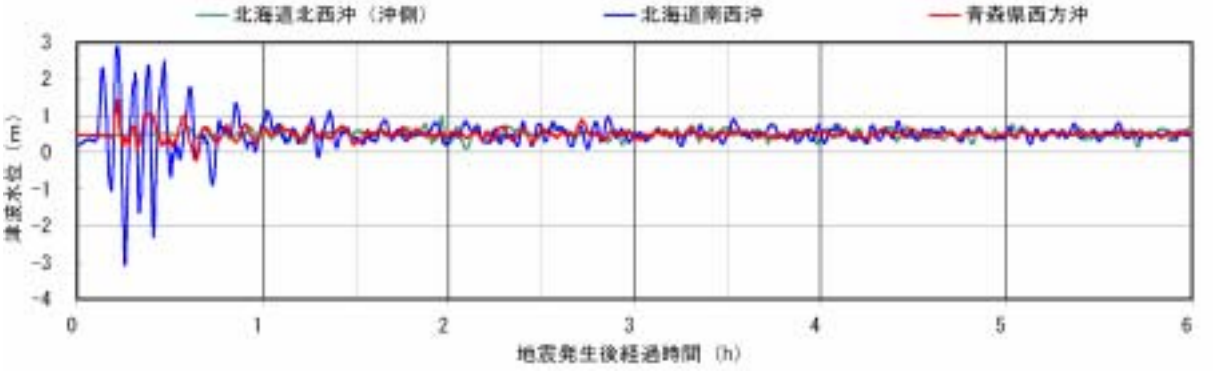
赤石


北海道北西沖（沖側）
北海道南西沖
青森県西方沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

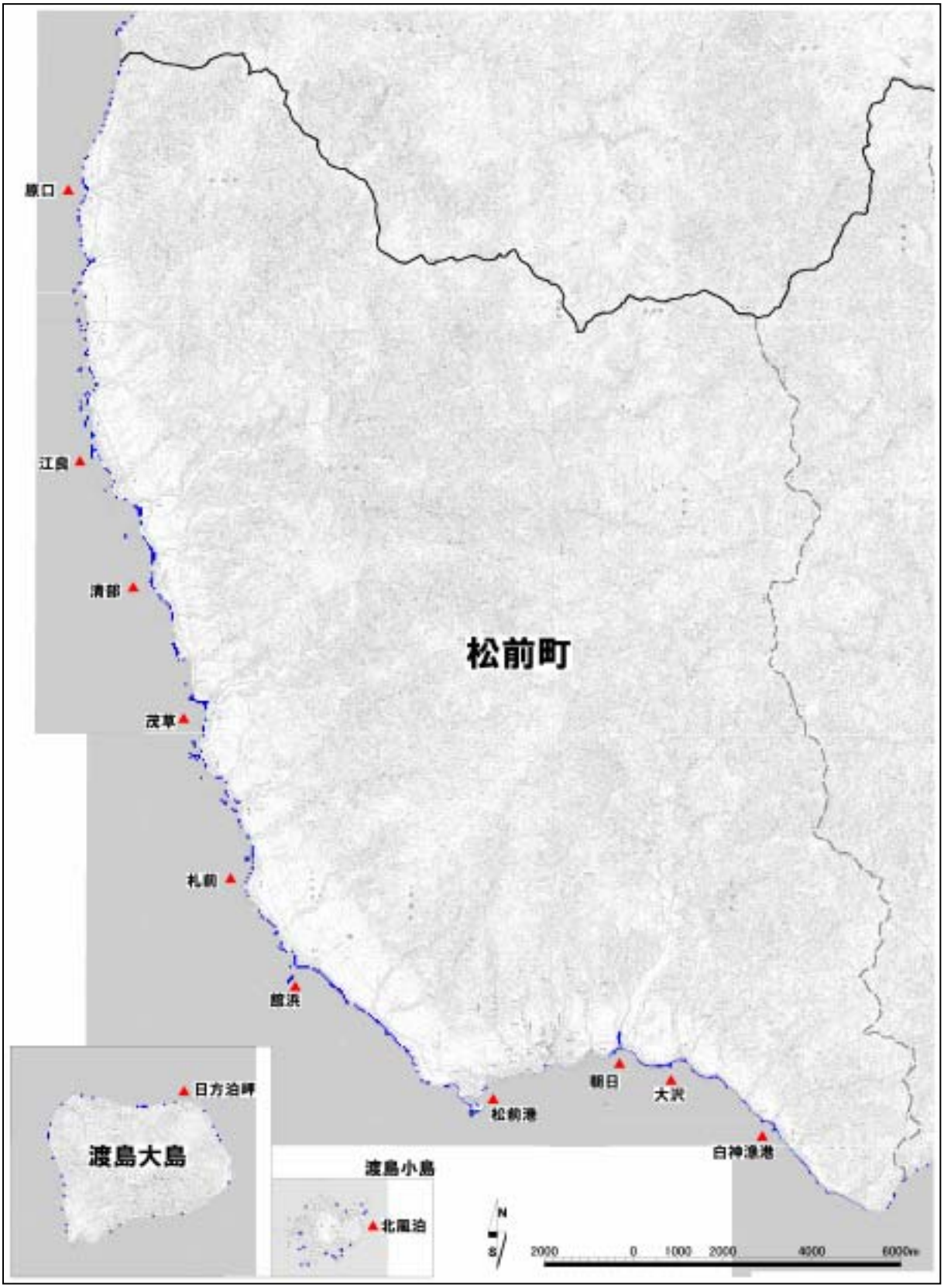
奥尻港


北海道北西沖（沖側）
北海道南西沖
青森県西方沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

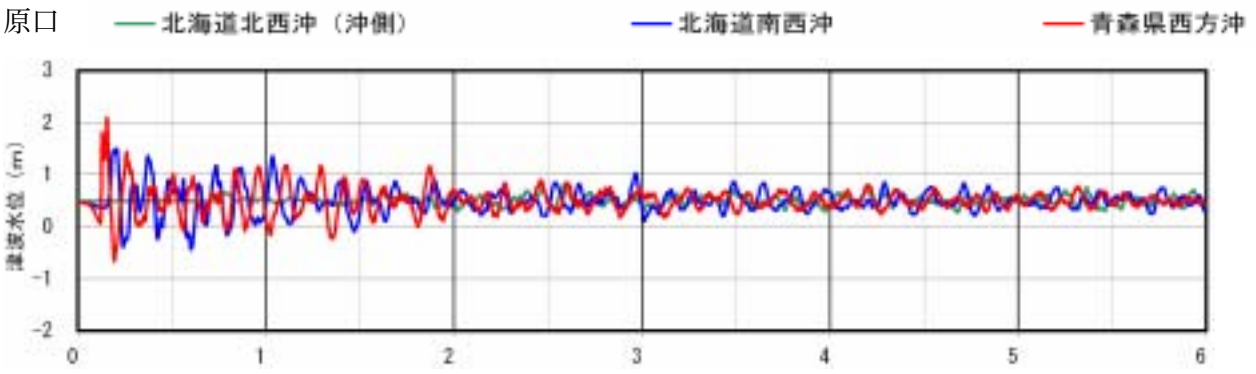
富津


北海道北西沖（沖側）
北海道南西沖
青森県西方沖
津波水位（m）
地震発生後経過時間（h）

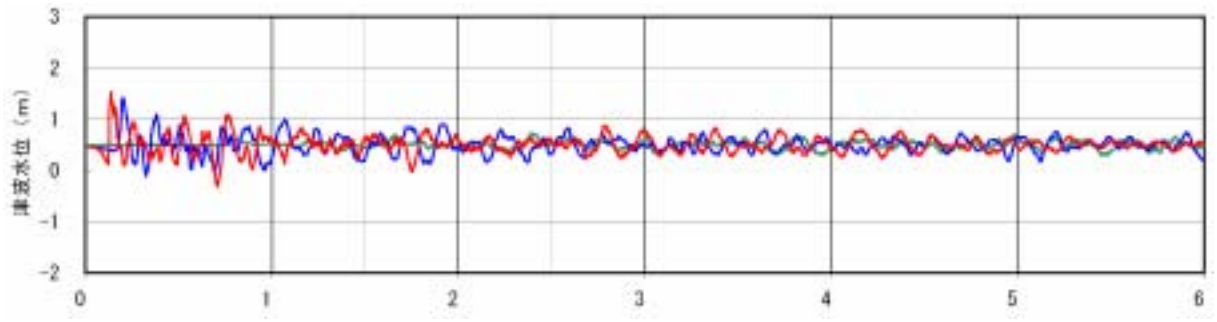
３１．松前町


原口
江良
清部
茂草
札前
館浜
日方泊岬
渡島大島
渡島小島
北尾泊
松前港
朝日
大沢
白神漁港
松前町
N
S
2000
0
1000
2000
4000
6000m

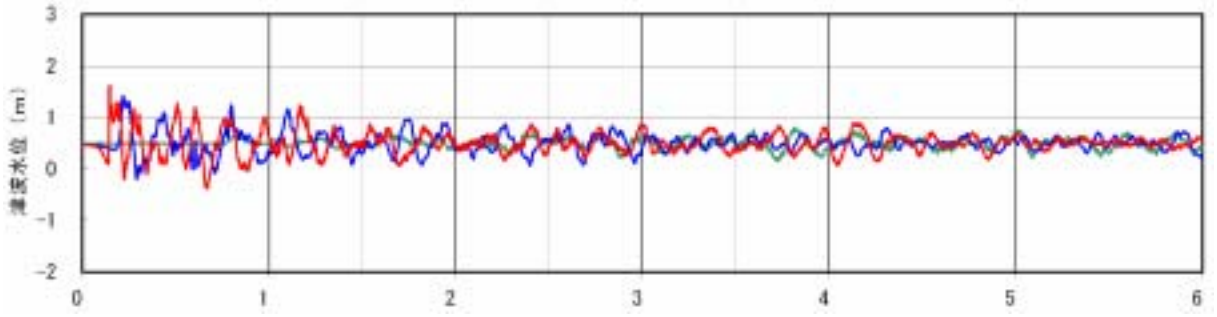
原口



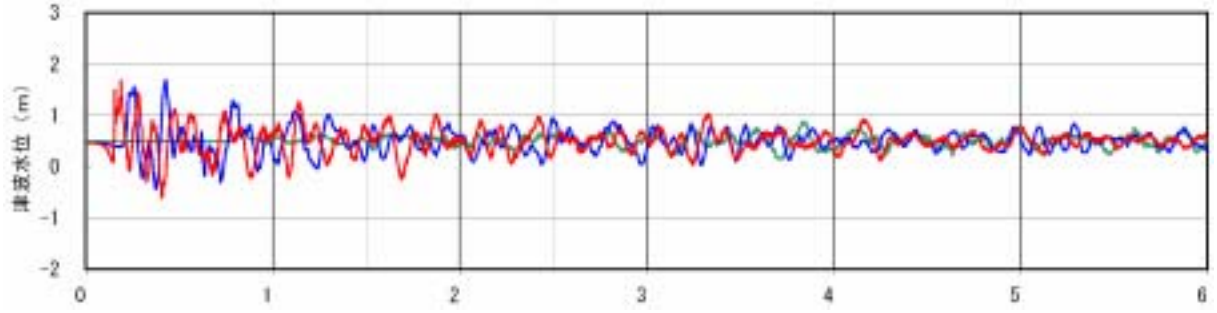
江良



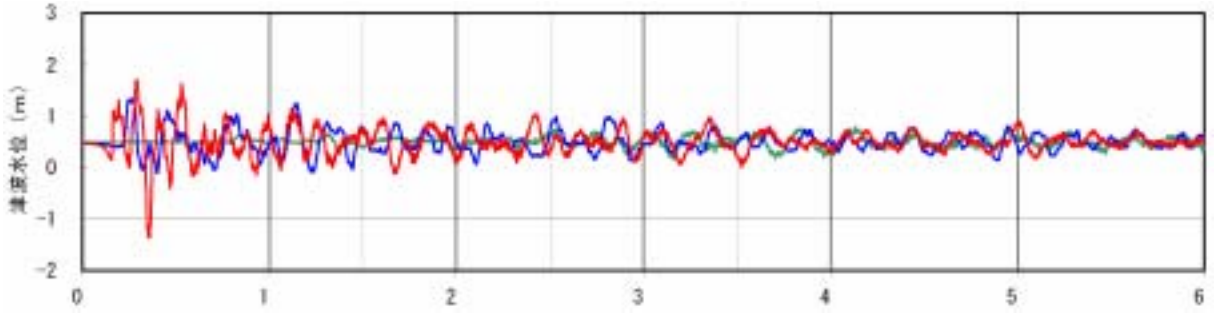
清部



茂草



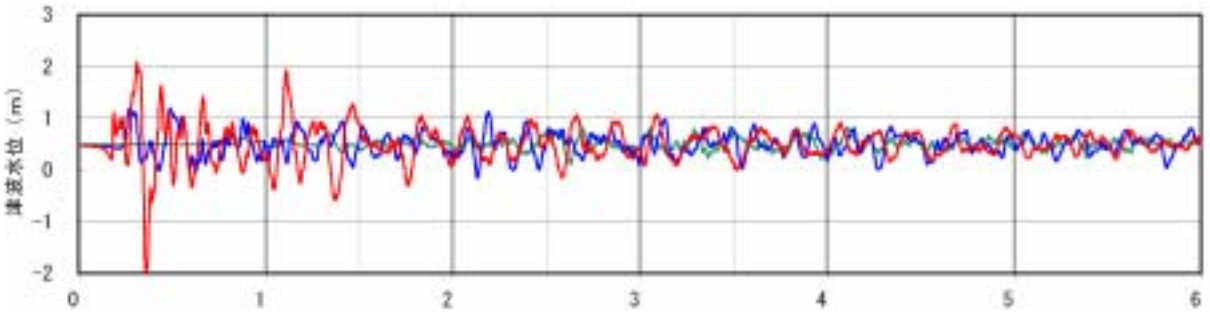
札前



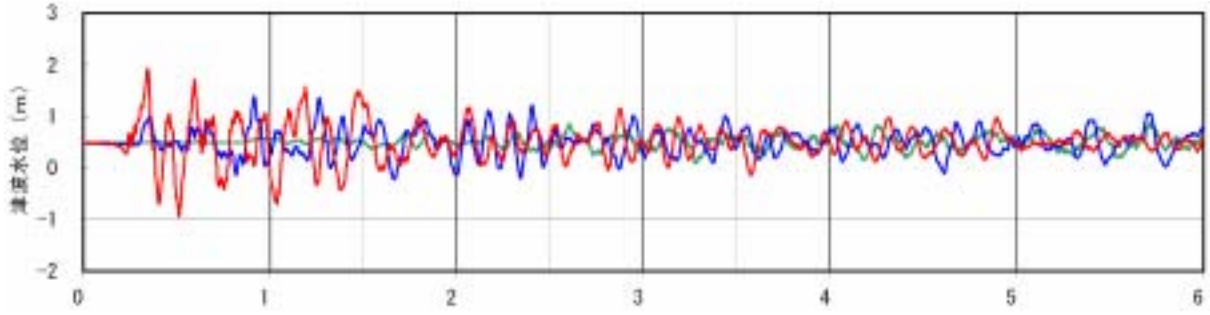
地震発生後経過時間（h）

北海道北西沖（沖側）　北海道南西沖　青森県西方沖

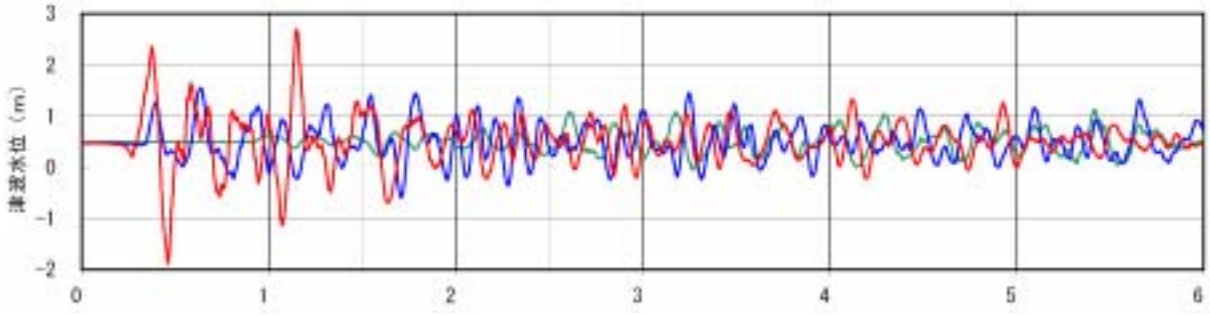
館浜



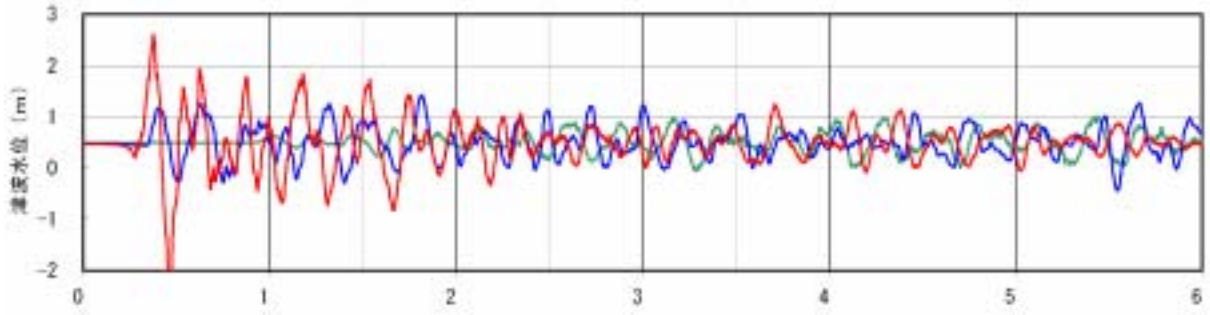
松前港



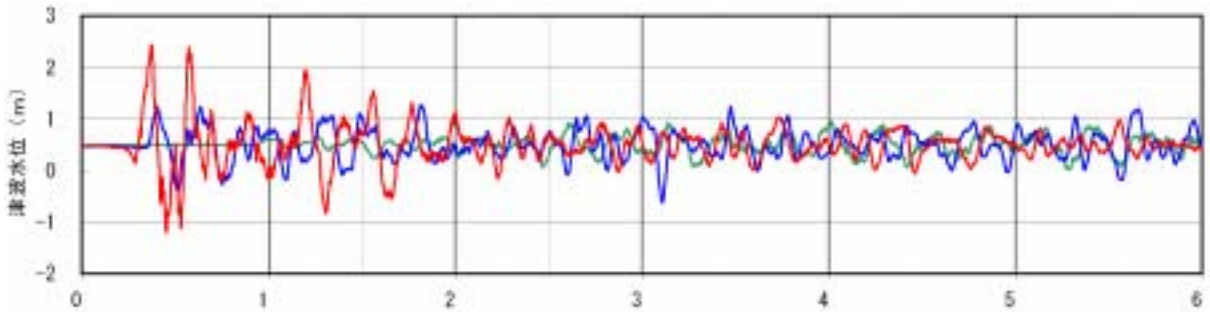
朝日



大浜

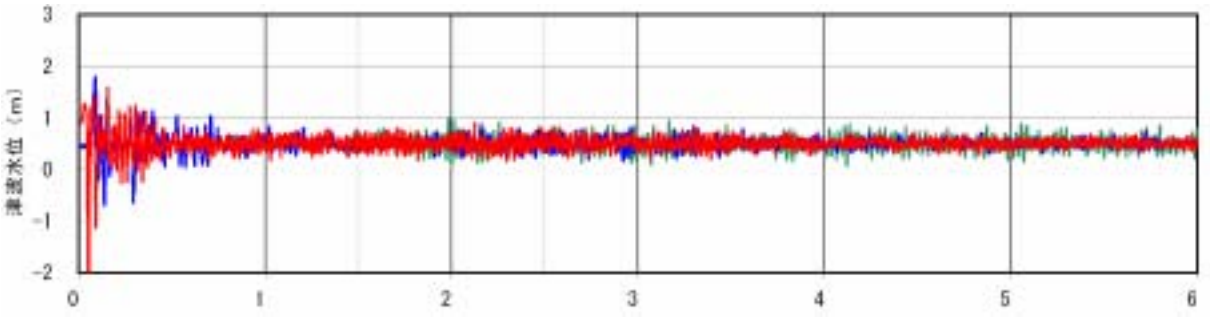


白神

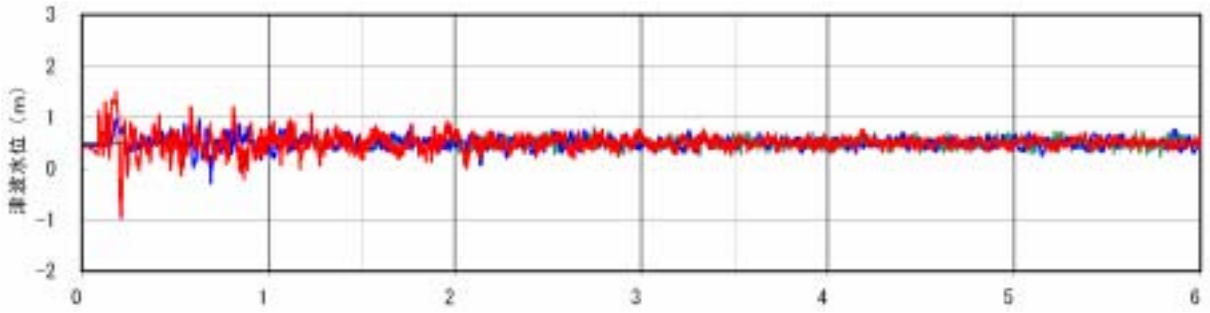



北海道北西沖（沖側）
北海道南西沖
青森県西方沖

渡島大島


津波水位（m）
3
2
1
0
-1
-2
0
1
2
3
4
5
6

渡島小島


津波水位（m）
3
2
1
0
-1
-2
0
1
2
3
4
5
6

巻末資料 - 2

テキストデータ説明書

（津波シミュレーション用データ及び被害想定用データ）

北海道日本海沿岸
宗谷支庁(宗谷岬)～渡島支庁(白神岬)

【巻末資料-2　目　次】

１．津波シミュレーション用データ 2
1.1　データの種類 2
1.2　データセットの座標系 2
1.3　各データの範囲 2
1.4　各データのファイル名について 2
1.5　各メッシュ領域の位置図 7
1.5.1 宗谷支庁 7
1.5.2 留萌支庁 8
1.5.3 石狩支庁 9
1.5.4 後志支庁 10
1.5.4 檜山支庁・渡島支庁(八雲・松前町) 11
1.6 各データの書式（フォーマット） 12
Ａ．地形データ 12
Ｂ．土地利用区分データ 13
Ｃ．構造物データ 14
D．地盤変動量データ 15
E．シミュレーション結果 16
1.7　シェープ（shp）形式データ属性情報 17

２．被害想定用データ 18
2.1　建物人口データ 18
2.1.1 データフォーマット 18
2.2　緊急輸送道路データ 19
2.3　ライフライン施設データ 20
2.3.1 ライフライン施設データの種類 20
2.3.2　データフォーマット 20

１．津波シミュレーション用データ

1.1　データの種類

データの種類は以下の通りである。

A．地形データ

水深および標高のデータ

水深方向を正にとっている（陸域：負値）。単位は m

B．土地利用区分データ（粗度データ）

土地利用分類から作成した Maninng の粗度データ。

C．構造物データ

構造物の位置と高さのデータ

高さの単位は cm、基準面は TP

1.2　データセットの座標系

各種データの測地系は世界測地系で、座標系は以下に示す通りである。

〇宗谷支庁、留萌支庁・石狩支庁　：平面直角座標系第ＸⅡ系

〇後志支庁、檜山支庁・渡島支庁　：平面直角座標系第ＸⅠ系

1.3　各データの範囲

計算は、ﾒｯｼｭｻｲｽﾞの異なる複数の領域を組み合わせて、外洋部は粗いﾒｯｼｭとし、陸域に近づくほど細かいﾒｯｼｭとなるように行った。ﾒｯｼｭｻｲｽﾞの分類は、900m、300m、100m、50m、10m の 5 種類である。　表 1.3.1, 1.3.2 に収録データ一覧を示す。

1.4　各データのファイル名について

収録データは、地形データ、構造物データ、粗度データ、地盤変動量の４種類である。

・*地形データ*　：D ＋ ﾒｯｼｭｻｲｽﾞ ＋ 支庁名 ＋ 領域名 ＋ 座標系 ＋拡張子

例：D50SoA_12k.dat

・*構造物データ*　：K ＋ 領域名称 ＋ 座標系 . CSV

例：K50SoA_11k.csv

・*粗度データ*　：S ＋ 領域名称 ＋ 座標系 . dat

例：S50SoA_11k.dat

・地盤変動*データ*：S ＋ 領域名称 ＋ 座標系 . dat

例：Z50SoA_11k.dat　(想定地震毎にフォルダ分けして収録)

※ファイル名中の支庁名は、以下の通り

So:　宗谷支庁　Ru: 留萌支庁、Is：石狩支庁、Si：後志支庁、Hi：檜山支庁、Os：渡島支庁

表1.3.1　収録データ一覧　【宗谷支庁・留萌支庁・石狩支庁】（世界測地系／平面直角座標系第ＸⅡ系）
地形データ・構造物データ・粗度データ

No	領域名		格子サイズ	領域南西端X	領域南西端Y	領域北東端X	領域北東端Y	格子数X	格子数Y	地形データ ファイル名	粗度データ ファイル名	構造物データ ファイル名
1	沖合領域		900	-801900	-692100	191700	474300	1104	1296	D900_12K.DAT		
2	大領域		300	-302400	-118800	52200	350100	1182	1563	D300_12K.DAT		
3	中領域：宗谷支庁		100	-117900	62400	33900	191400	1518	1290	D100So_12K.DAT		
4	中領域：留萌支庁		100	-93600	-34200	-21600	73800	720	1080	D100Ru_12K.DAT		
5	中領域：石狩支庁		100	-105000	-114000	-31800	-22800	732	912	D100Is_12K.DAT		
6	沿岸部領域：宗谷A・留萌支庁		50	-60300	68400	14100	176400	1488	2160	D50SoA_12K.DAT	S50SoA_12K.DAT	K50SoA_12K.CSV
7	沿岸部領域：宗谷B		50	-108900	117900	-66600	173700	846	1116	D50SoB_12K.DAT	S50SoB_12K.DAT	K50SoB_12K.CSV
8	沿岸部領域：留萌支庁		50	-88100	-30600	-23400	72300	1294	2058	D50RuA_12K.DAT	S50RuA_12K.DAT	K50RuA_12K.CSV
9	沿岸部領域：石狩支庁		50	-94500	-111000	-36000	-27000	1170	1680	D50IsA_12K.DAT	S50IsA_12K.DAT	K50IsA_12K.CSV
1	宗谷支庁	稚内市:稚内港地区	10	-49250	151900	-34050	162600	1520	1070	D10SoA1_12K.DAT	S10SoA1_12K.DAT	K10SoA1_12K.CSV
2		豊富町:稚咲内地区	10	-51250	118050	-46350	123850	490	580	D10SoA2_12K.DAT	S10SoA2_12K.DAT	K10SoA2_12K.CSV
3		礼文町:大備地区	10	-101600	156550	-93800	165950	780	940	D10SoB1_12K.DAT	S10SoB1_12K.DAT	K10SoB1_12K.CSV
4		礼文町:香深港地区	10	-95050	143800	-92650	147000	240	320	D10SoB2_12K.DAT	S10SoB2_12K.DAT	K10SoB2_12K.CSV
5		利尻富士町:鴛泊地区	10	-81950	137250	-78550	139850	340	260	D10SoB3_12K.DAT	S10SoB3_12K.DAT	K10SoB3_12K.CSV
6		利尻富士町:鬼脇地区	10	-77800	123050	-72700	127650	510	460	D10SoB4_12K.DAT	S10SoB4_12K.DAT	K10SoB4_12K.CSV
7		利尻町:沓形地区	10	-88800	131500	-86700	135500	210	400	D10SoB5_12K.DAT	S10SoB5_12K.DAT	K10SoB5_12K.CSV
8		利尻町:仙法志地区	10	-83400	122200	-80000	125200	340	300	D10SoB6_12K.DAT	S10SoB6_12K.DAT	K10SoB6_12K.CSV
9	留萌支庁	幌延町/天塩町:天塩川地区	10	-46800	96000	-25200	115000	2160	1900	D10SoA3_12K.DAT	S10SoA3_12K.DAT	K10SoA3_12K.CSV
10		遠別町:本町地区	10	-38000	78000	-34000	82000	400	400	D10SoA4_12K.DAT	S10SoA4_12K.DAT	K10SoA4_12K.CSV
11		初山別村:初山別地区	10	-40000	58000	-37000	61000	300	300	D10RuA1_12K.DAT	S10RuA1_12K.DAT	K10RuA1_12K.CSV
12		羽幌町:浜町地区	10	-45700	39500	-41000	42600	470	310	D10RuA2_12K.DAT	S10RuA2_12K.DAT	K10RuA2_12K.CSV
13		羽幌町:天売島、焼尻島	10	-76750	45750	-64250	51250	1250	550	D10RuA3_12K.DAT	S10RuA3_12K.DAT	K10RuA3_12K.CSV
14		苫前町:苫前地区	10	-49000	33000	-46500	36000	250	300	D10RuA4_12K.DAT	S10RuA4_12K.DAT	K10RuA4_12K.CSV
15		小平町:鬼鹿地区	10	-48600	16200	-46100	18700	250	250	D10RuA5_12K.DAT	S10RuA5_12K.DAT	K10RuA5_12K.CSV
16		小平町小平地区	10	-48000	1050	-45000	3950	300	290	D10RuA6_12K.DAT	S10RuA6_12K.DAT	K10RuA6_12K.CSV
17		留萌市:留萌港地区	10	-52050	-7750	-45550	-1150	650	660	D10RuA7_12K.DAT	S10RuA7_12K.DAT	K10RuA7_12K.CSV
18		増毛町:中歌地区	10	-59850	-17350	-56350	-14250	350	310	D10RuA8_12K.DAT	S10RuA8_12K.DAT	K10RuA8_12K.CSV
19	石狩支庁	石狩市:石狩港地区	10	-84000	-94000	-69000	-79000	1500	1500	D10IsA1_12K.DAT	S10IsA1_12K.DAT	K10IsA1_12K.CSV
20		石狩市:厚田地区	10	-67000	-68000	-65000	-65000	200	300	D10IsA2_12K.DAT	S10IsA2_12K.DAT	K10IsA2_12K.CSV
21		石狩市:浜益地区	10	-71000	-47700	-68000	-43000	300	470	D10IsA3_12K.DAT	S10IsA3_12K.DAT	K10IsA3_12K.CSV

表1.3.2　収録データ一覧　後志支庁・檜山支庁・渡島支庁（世界測地系／平面直角座標系第ＸⅠ系）
地形データ・構造物データ・粗度データ

No	領域名		格子サイズ	領域南西端X	領域南西端Y	領域北東端X	領域北東端Y	格子数X	格子数Y	地形データ	粗度データ	構造物データ
										ファイル名	ファイル名	ファイル名
1	沖合領域		900.00	-641700	-695700	351900	470700	1104	1296	D900_11K.DAT		
2	大領域		300.00	-180000	-452700	171000	-27900	1170	1416	D300_11K.DAT		
3	中領域：後志支庁		100.00	-52800	-158400	111600	-52200	1644	1062	D100Si_11K.DAT		
4	中領域：檜山・渡島支庁		100.00	-95100	-297900	6900	-148500	1020	1494	D100Hi_11K.DAT		
5	沿岸部領域：後志支庁A		50.00	34200	-107100	107100	-60300	1458	936	D50SiA_11K.DAT	S50SiA_11K.DAT	K50SiA_11K.CSV
6	沿岸部領域：後志支庁B		50.00	0	-122400	38700	-65800	774	1132	D50SiB_11K.DAT	S50SiB_11K.DAT	K50SiB_11K.CSV
7	沿岸部領域：後志支庁C		50.00	-43200	-154800	19800	-117000	1260	756	D50SiC_11K.DAT	S50SiC_11K.DAT	K50SiC_11K.CSV
8	沿岸部領域：檜山支庁A		50.00	-36300	-166700	-24600	-153300	234	268	D50HiA_11K.DAT	S50HiA_11K.DAT	K50HiA_11K.CSV
9	沿岸部領域：檜山支庁B		50.00	-39200	-183900	-24600	-166600	292	346	D50HiB_11K.DAT	S50HiB_11K.DAT	K50HiB_11K.CSV
10	沿岸部領域：檜山支庁C		50.00	-42000	-210300	-24600	-183800	348	530	D50HiC_11K.DAT	S50HiC_11K.DAT	K50HiC_11K.CSV
11	沿岸部領域：檜山支庁D		50.00	-88800	-227000	-50700	-188600	762	768	D50HiD_11K.DAT	S50HiD_11K.DAT	K50HiD_11K.CSV
12	沿岸部領域：檜山支庁E		50.00	-35100	-263700	2700	-204300	756	1188	D50HiE_11K.DAT	S50HiE_11K.DAT	K50HiE_11K.CSV
13	沿岸部領域：渡島支庁A		50.00	-42600	-296400	2700	-262200	906	684	D50OsA_11K.DAT	S50OsA_11K.DAT	K50OsA_11K.CSV
14	沿岸部領域：渡島支庁B		50.00	-79800	-280200	-69000	-271500	216	174	D50OsB_11K.DAT	S50OsB_11K.DAT	K50OsB_11K.CSV
15	後志支庁	小樽市:銭函地区	10.00	71950	-96700	78150	-92200	620	450	D10SiA1_11K.DAT	S10SiA1_11K.DAT	K10SiA1_11K.CSV
16		小樽市:小樽港地区	10.00	59900	-91700	64900	-85900	500	580	D10SiA2_11K.DAT	S10SiA2_11K.DAT	K10SiA2_11K.CSV
17		余市町:港町地区	10.00	41450	-92100	49850	-86300	840	580	D10SiA3_11K.DAT	S10SiA3_11K.DAT	K10SiA3_11K.CSV
18		古平町:古平川地区	10.00	30450	-83950	33250	-79350	280	460	D10SiB1_11K.DAT	S10SiB1_11K.DAT	K10SiB1_11K.CSV
19		積丹町:美国町地区	10.00	27200	-79650	29600	-76350	240	330	D10SiB2_11K.DAT	S10SiB2_11K.DAT	K10SiB2_11K.CSV
20		神恵内村:神恵内地区	10.00	11600	-96550	15800	-92850	420	370	D10SiB3_11K.DAT	S10SiB3_11K.DAT	K10SiB3_11K.CSV
21		泊村:泊地区	10.00	19000	-109300	25200	-103000	620	630	D10SiB4_11K.DAT	S10SiB4_11K.DAT	K10SiB4_11K.CSV
22		共和町/岩内町:梨原舞納・岩内港地区	10.00	18900	-114850	25100	-110050	620	480	D10SiB5_11K.DAT	S10SiB5_11K.DAT	K10SiB5_11K.CSV
23		蘭越町：港町地区	10.00	8400	-127900	12100	-123800	370	410	D10SiC1_11K.DAT	S10SiC1_11K.DAT	K10SiC1_11K.CSV
24		寿都町：樽岸地区	10.00	-2300	-139150	5600	-131850	790	730	D10SiC2_11K.DAT	S10SiC2_11K.DAT	K10SiC2_11K.CSV
25		島牧村：永豊・泊地区	10.00	-21200	-147200	-12800	-140100	840	710	D10SiC3_11K.DAT	S10SiC3_11K.DAT	K10SiC3_11K.CSV
26	檜山支庁	せたな町：瀬棚地区	10.00	-35150	-178000	-29450	-169900	570	810	D10HiB1_11K.DAT	S10HiB1_11K.DAT	K10HiB1_11K.CSV
27		せたな町：大成地区	10.00	-37250	-198500	-32550	-196000	470	250	D10HiC1_11K.DAT	S10HiC1_11K.DAT	K10HiC1_11K.CSV
28		乙部町：元町地区	10.00	-11350	-226450	-6650	-223550	470	290	D10HiE1_11K.DAT	S10HiE1_11K.DAT	K10HiE1_11K.CSV
29		江差町：江差港地区	10.00	-12500	-238100	-8900	-235400	360	270	D10HiE2_11K.DAT	S10HiE2_11K.DAT	K10HiE2_11K.CSV
30		上ノ国町：天野川地区	10.00	-12900	-246700	-8700	-243000	420	370	D10HiE3_11K.DAT	S10HiE3_11K.DAT	K10HiE3_11K.CSV
31		奥尻町：青苗地区	10.00	-66950	-216450	-65250	-213650	170	280	D10HiE4_11K.DAT	S10HiE4_11K.DAT	K10HiE4_11K.CSV
32		奥尻町：奥尻港地区	10.00	-61200	-204450	-58800	-201050	240	340	D10HiD1_11K.DAT	S10HiD1_11K.DAT	K10HiD1_11K.CSV
33	渡島支庁	松前町：松前港地区	10.00	-14200	-289550	-4500	-283950	970	560	D10OsA1_11K.DAT	S10OsA1_11K.DAT	K10OsA1_11K.CSV
34		八雲町：熊石地区	10.00	-28000	-209500	-18400	-206000	960	350	D10OsB1_11K.DAT	S10OsB1_11K.DAT	K10OsB1_11K.CSV

表1.3.3　収録データ一覧　【宗谷支庁・留萌支庁・石狩支庁】（成果測地系／平面直角座標系第ＸⅡ系）地盤変動データ

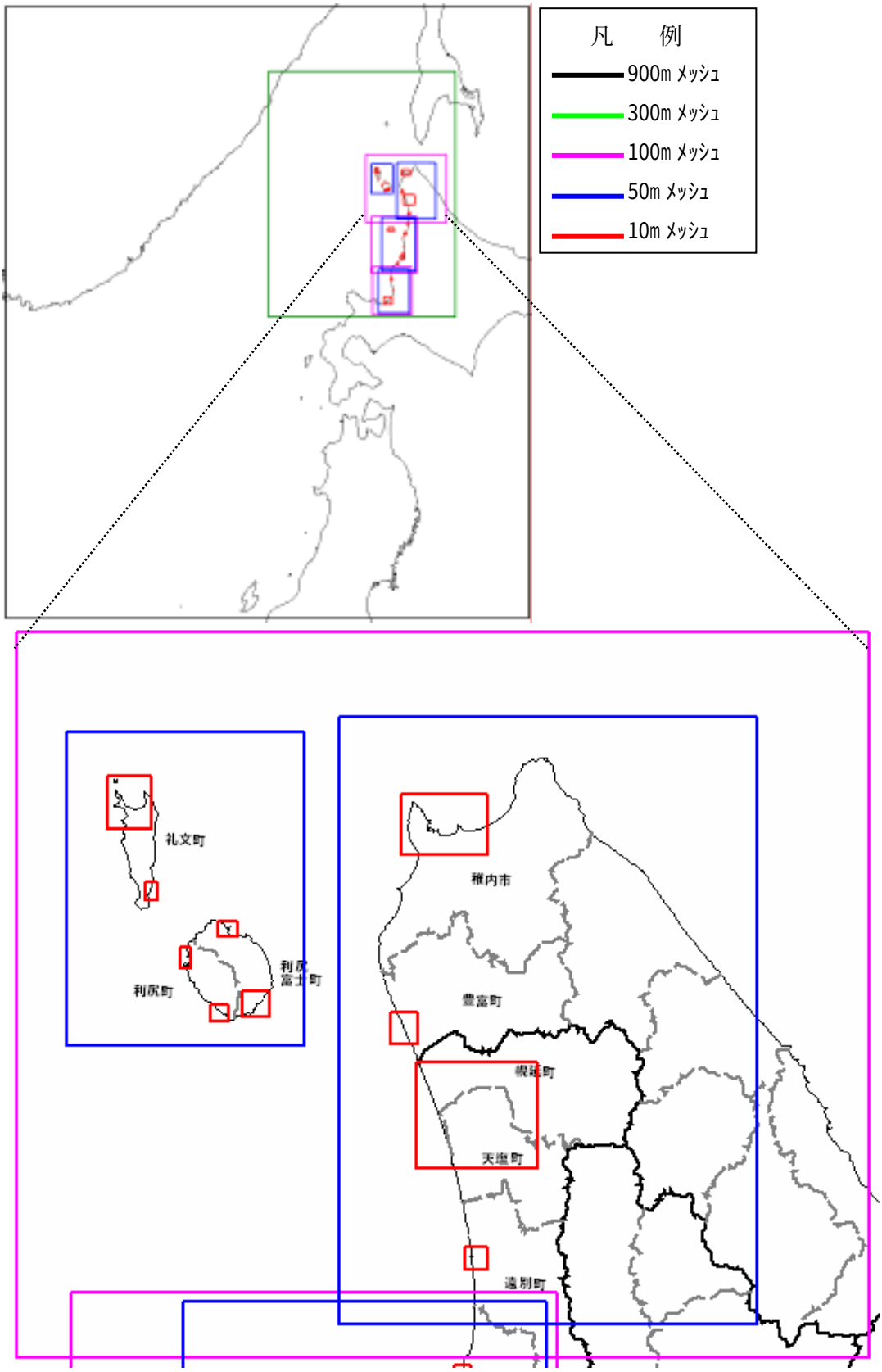
No	領域名		格子サイズ	領域南西端X	領域南西端Y	領域北東端X	領域北東端Y	格子数X	格子数Y	地盤変動量データ 想定地震（６つ）
1	沖合領域		900	-801900	-692100	191700	474300	1104	1296	Z900_12K.DAT
2	大領域		300	-302400	-118800	52200	350100	1182	1563	Z300_12K.DAT
3	中領域：宗谷支庁		100	-60300	62400	-9900	176400	504	1140	Z100So1_12K.DAT
4	中領域：宗谷支庁(離島部)		100	-113100	114900	-63900	177300	492	624	Z100So2_12K.DAT
5	中領域：留萌支庁		100	-93600	-34200	-21600	73800	720	1080	Z100Ru_12K.DAT
6	中領域：石狩支庁		100	-105000	-114000	-31800	-22800	732	912	Z100Is_12K.DAT
7	沿岸部領域：宗谷A・留萌支庁		50	-56100	68400	-12900	172800	864	2088	Z50SoA_12K.DAT
8	沿岸部領域：宗谷B		50	-110900	117900	-66600	173700	886	1116	Z50SoB_12K.DAT
9	沿岸部領域：留萌支庁		50	-88100	-30600	-23400	72300	1294	2058	Z50RuA_12K.DAT
10	沿岸部領域：石狩支庁		50	-94500	-111000	-36000	-27000	1170	1680	Z50IsA_12K.DAT
11	宗谷支庁	稚内市:稚内港地区	10	-49250	151900	-34050	162600	1520	1070	Z10SoA1_12K.DAT
12		豊富町:稚咲内地区	10	-51250	118050	-46350	123850	490	580	Z10SoA2_12K.DAT
13		礼文町:大備地区	10	-101600	156550	-93800	165950	780	940	Z10SoB1_12K.DAT
14		礼文町:香深港地区	10	-95050	143800	-92650	147000	240	320	Z10SoB2_12K.DAT
15		利尻富士町:鴛泊地区	10	-81950	137250	-78550	139850	340	260	Z10SoB3_12K.DAT
16		利尻富士町:鬼脇地区	10	-77800	123050	-72700	127650	510	460	Z10SoB4_12K.DAT
17		利尻町:沓形地区	10	-88800	131500	-86700	135500	210	400	Z10SoB5_12K.DAT
18		利尻町:仙法志地区	10	-83400	122200	-80000	125200	340	300	Z10SoB6_12K.DAT
19	留萌支庁	幌延町/天塩町:天塩川地区	10	-46800	96000	-25200	115000	2160	1900	Z10SoA3_12K.DAT
20		遠別町:本町地区	10	-38000	78000	-34000	82000	400	400	Z10SoA4_12K.DAT
21		初山別村:初山別地区	10	-40000	58000	-37000	61000	300	300	Z10RuA1_12K.DAT
22		羽幌町:浜町地区	10	-45700	39500	-41000	42600	470	310	Z10RuA2_12K.DAT
23		羽幌町:天売島、焼尻島	10	-76750	45750	-64250	51250	1250	550	Z10RuA3_12K.DAT
24		苫前町:苫前地区	10	-49000	33000	-46500	36000	250	300	Z10RuA4_12K.DAT
25		小平町:鬼鹿地区	10	-48600	16200	-46100	18700	250	250	Z10RuA5_12K.DAT
26		小平町小平地区	10	-48000	1050	-45000	3950	300	290	Z10RuA6_12K.DAT
27		留萌市:留萌港地区	10	-52050	-7750	-45550	-1150	650	660	Z10RuA7_12K.DAT
28		増毛町:中歌地区	10	-59850	-17350	-56350	-14250	350	310	Z10RuA8_12K.DAT
29	石狩支庁	石狩市:石狩港地区	10	-84000	-94000	-69000	-79000	1500	1500	Z10IsA1_12K.DAT
30		石狩市:厚田地区	10	-67000	-68000	-65000	-65000	200	300	Z10IsA2_12K.DAT
31		石狩市:浜益地区	10	-71000	-47700	-68000	-43000	300	470	Z10IsA3_12K.DAT

表1.3.4　収録データ一覧　【後志支庁・檜山支庁・渡島支庁】（成果測地系／平面直角座標系第ＸＩ系）地盤変動データ

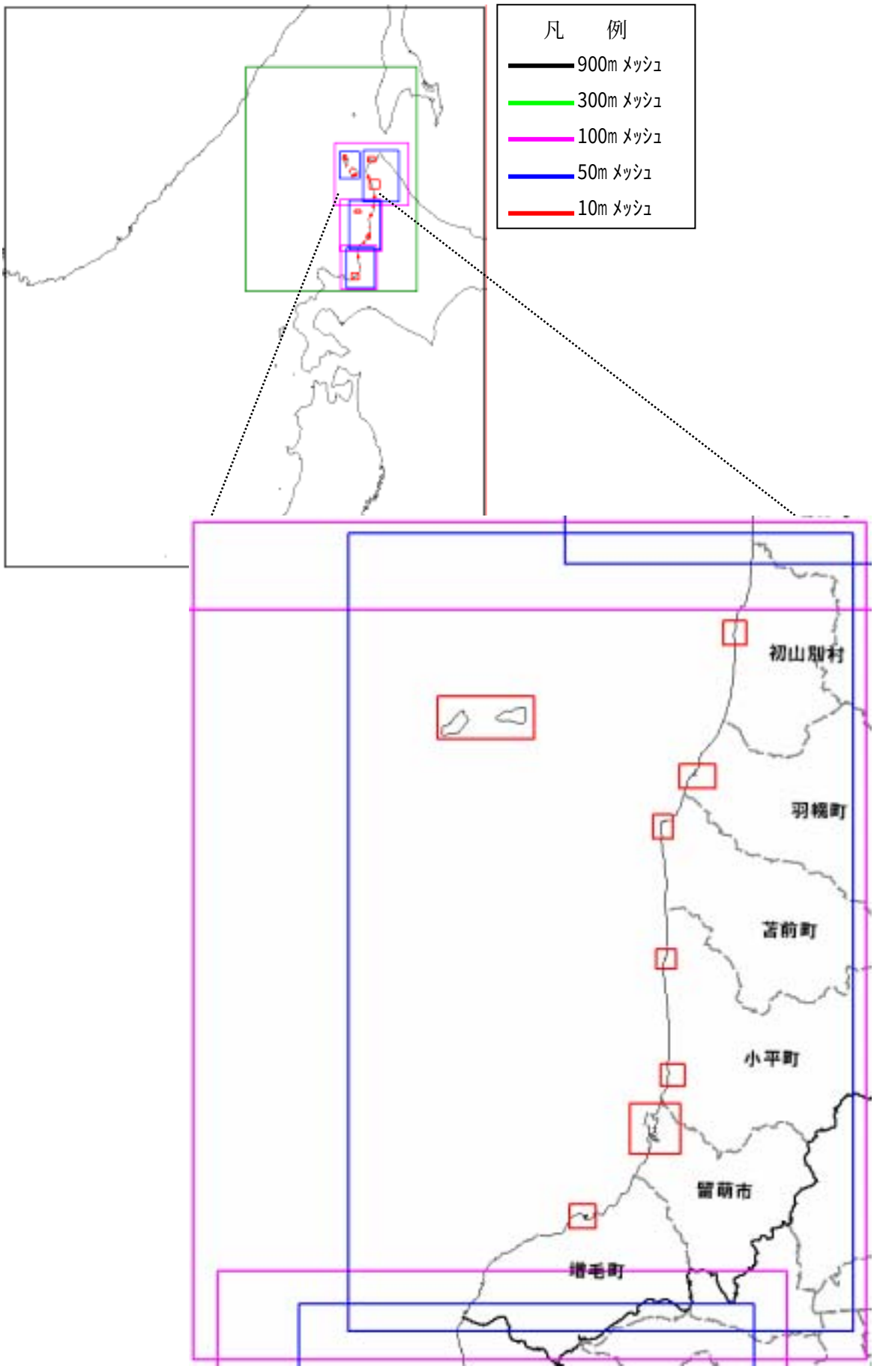
No	領域名		格子サイズ	領域南西端X	領域南西端Y	領域北東端X	領域北東端Y	格子数X	格子数Y	地盤変動量データ 想定地震（６つ）
1	沖合領域		900.00	-641700	-695700	351900	470700	1104	1296	Z900_11K.DAT
2	大領域		300.00	-180000	-452700	171000	-27900	1170	1416	Z300_11K.DAT
3	中領域：後志支庁		100.00	-52800	-158400	111600	-52200	1644	1062	Z100Si_11K.DAT
4	中領域：檜山・渡島支庁		100.00	-95100	-297900	6900	-148500	1020	1494	Z100Hi_11K.DAT
5	沿岸部領域：後志支庁A		50.00	34200	-107100	107100	-60300	1458	936	Z50SiA_11K.DAT
6	沿岸部領域：後志支庁B		50.00	0	-122400	38700	-65800	774	1132	Z50SiB_11K.DAT
7	沿岸部領域：後志支庁C		50.00	-43200	-154800	19800	-117000	1260	756	Z50SiC_11K.DAT
8	沿岸部領域：檜山支庁A		50.00	-36300	-166700	-24600	-153300	234	268	Z50HiA_11K.DAT
9	沿岸部領域：檜山支庁B		50.00	-39200	-183900	-24600	-166600	292	346	Z50HiB_11K.DAT
10	沿岸部領域：檜山支庁C		50.00	-42000	-210300	-24600	-183800	348	530	Z50HiC_11K.DAT
11	沿岸部領域：檜山支庁D		50.00	-88800	-227000	-50700	-188600	762	768	Z50HiD_11K.DAT
12	沿岸部領域：檜山支庁E		50.00	-35100	-263700	2700	-204300	756	1188	Z50HiE_11K.DAT
13	沿岸部領域：渡島支庁A		50.00	-42600	-296400	2700	-262200	906	684	Z50OsA_11K.DAT
14	沿岸部領域：渡島支庁B		50.00	-79800	-280200	-69000	-271500	216	174	Z50OsB_11K.DAT
15	後志支庁	小樽市:銭函地区	10.00	71950	-96700	78150	-92200	620	450	Z10SiA1_11K.DAT
16		小樽市:小樽港地区	10.00	59900	-91700	64900	-85900	500	580	Z10SiA2_11K.DAT
17		余市町:港町地区	10.00	41450	-92100	49850	-86300	840	580	Z10SiA3_11K.DAT
18		古平町:古平川地区	10.00	30450	-83950	33250	-79350	280	460	Z10SiB1_11K.DAT
19		積丹町:美国町地区	10.00	27200	-79650	29600	-76350	240	330	Z10SiB2_11K.DAT
20		神恵内村:神恵内地区	10.00	11600	-96550	15800	-92850	420	370	Z10SiB3_11K.DAT
21		泊村:泊地区	10.00	19000	-109300	25200	-103000	620	630	Z10SiB4_11K.DAT
22		共和町/岩内町:梨原舞納・岩内港地区	10.00	18900	-114850	25100	-110050	620	480	Z10SiB5_11K.DAT
23		蘭越町：港町地区	10.00	8400	-127900	12100	-123800	370	410	Z10SiC1_11K.DAT
24		寿都町：樽岸地区	10.00	-2300	-139150	5600	-131850	790	730	Z10SiC2_11K.DAT
25		島牧村：永豊・泊地区	10.00	-21200	-147200	-12800	-140100	840	710	Z10SiC3_11K.DAT
26	檜山支庁	せたな町：瀬棚地区	10.00	-35150	-178000	-29450	-169900	570	810	Z10HiB1_11K.DAT
27		せたな町：大成地区	10.00	-37250	-198500	-32550	-196000	470	250	Z10HiC1_11K.DAT
28		乙部町：元町地区	10.00	-11350	-226450	-6650	-223550	470	290	Z10HiE1_11K.DAT
29		江差町：江差港地区	10.00	-12500	-238100	-8900	-235400	360	270	Z10HiE2_11K.DAT
30		上ノ国町：天野川地区	10.00	-12900	-246700	-8700	-243000	420	370	Z10HiE3_11K.DAT
31		奥尻町：青苗地区	10.00	-66950	-216450	-65250	-213650	170	280	Z10HiE4_11K.DAT
32		奥尻町：奥尻港地区	10.00	-61200	-204450	-58800	-201050	240	340	Z10HiD1_11K.DAT
33	渡島支庁	松前町：松前港地区	10.00	-14200	-289550	-4500	-283950	970	560	Z10OsA1_11K.DAT
34		八雲町：熊石地区	10.00	-28000	-209500	-18400	-206000	960	350	Z10OsB1_11K.DAT

1.5　各メッシュ領域の位置図

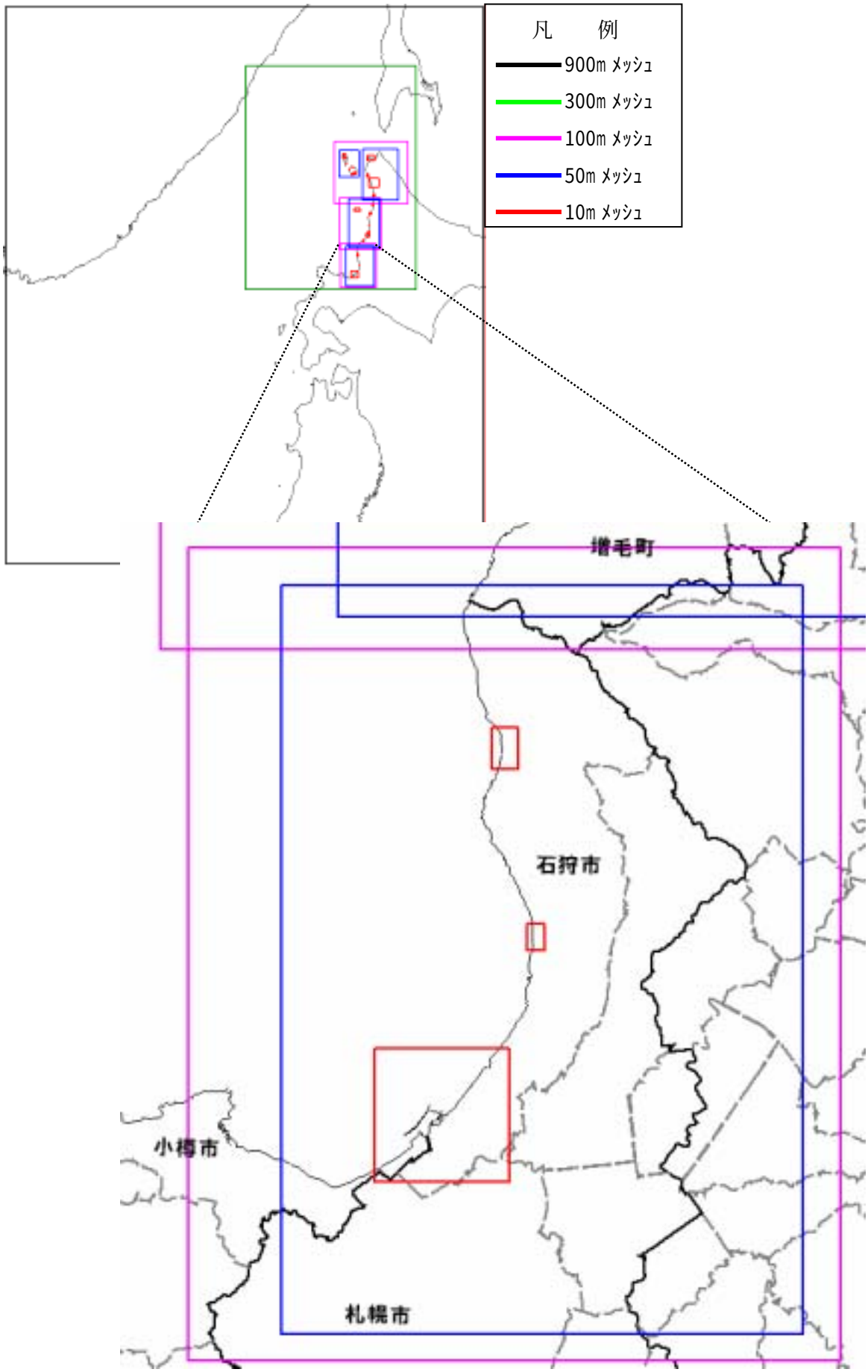
1.5.1 宗谷支庁



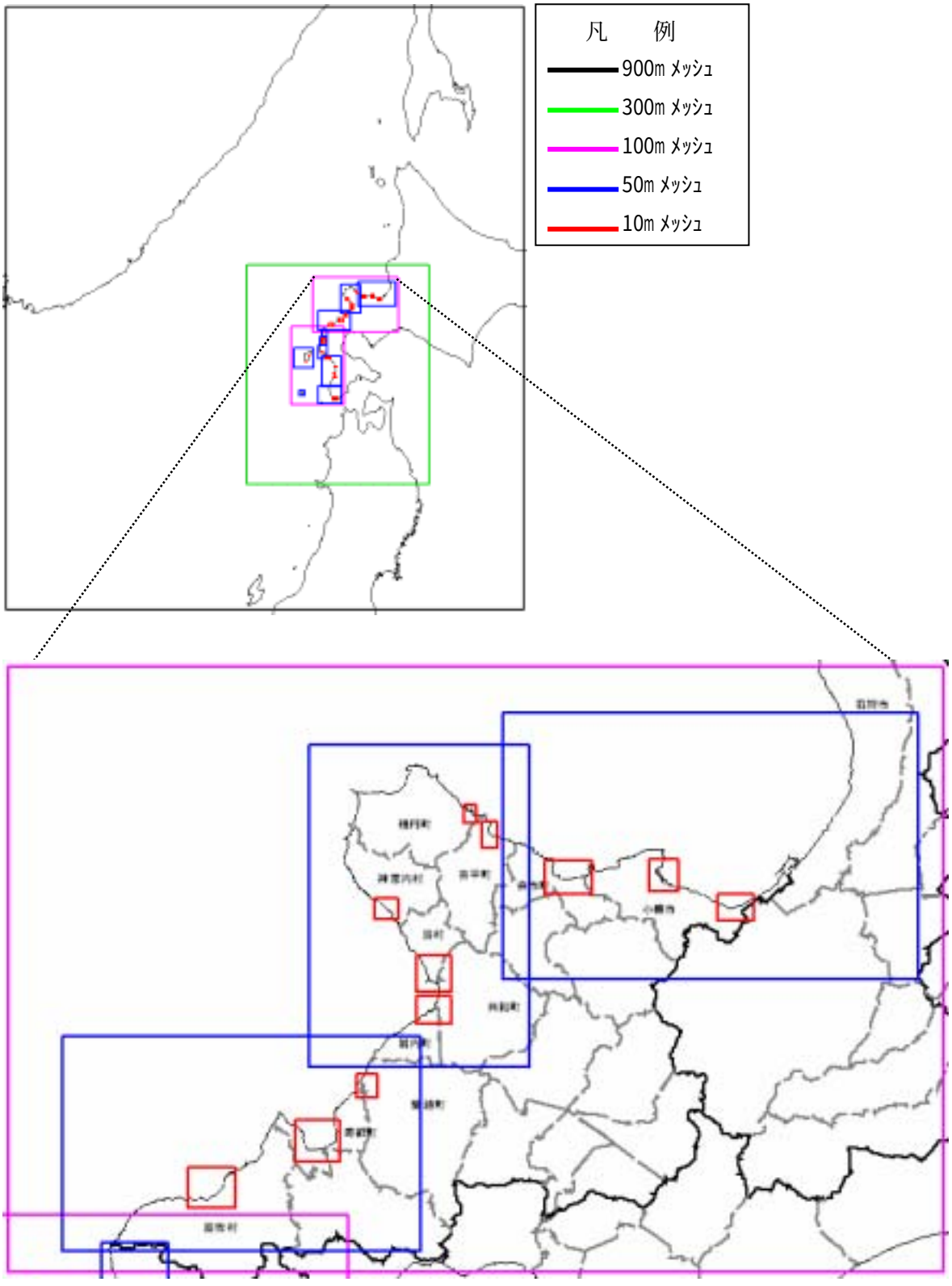
1.5.2 留萌支庁


凡　例
900m メッシュ
300m メッシュ
100m メッシュ
50m メッシュ
10m メッシュ
初山別村
羽幌町
苫前町
小平町
留萌市
増毛町

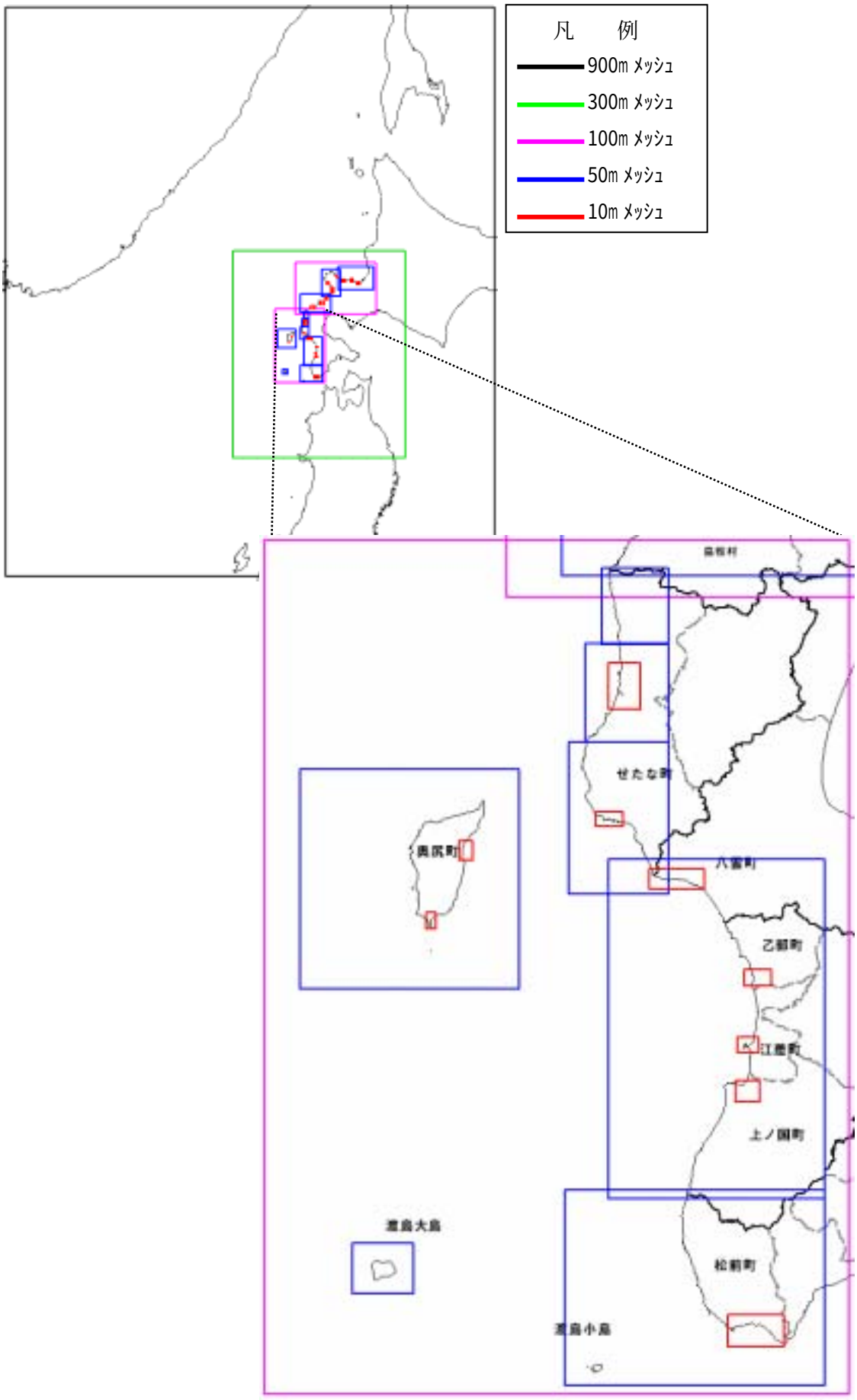
1.5.3 石狩支庁


凡　例
900m メッシュ
300m メッシュ
100m メッシュ
50m メッシュ
10m メッシュ
増毛町
石狩市
小樽市
札幌市

1.5.4 後志支庁



1.5.4 檜山支庁・渡島支庁(八雲・松前町)

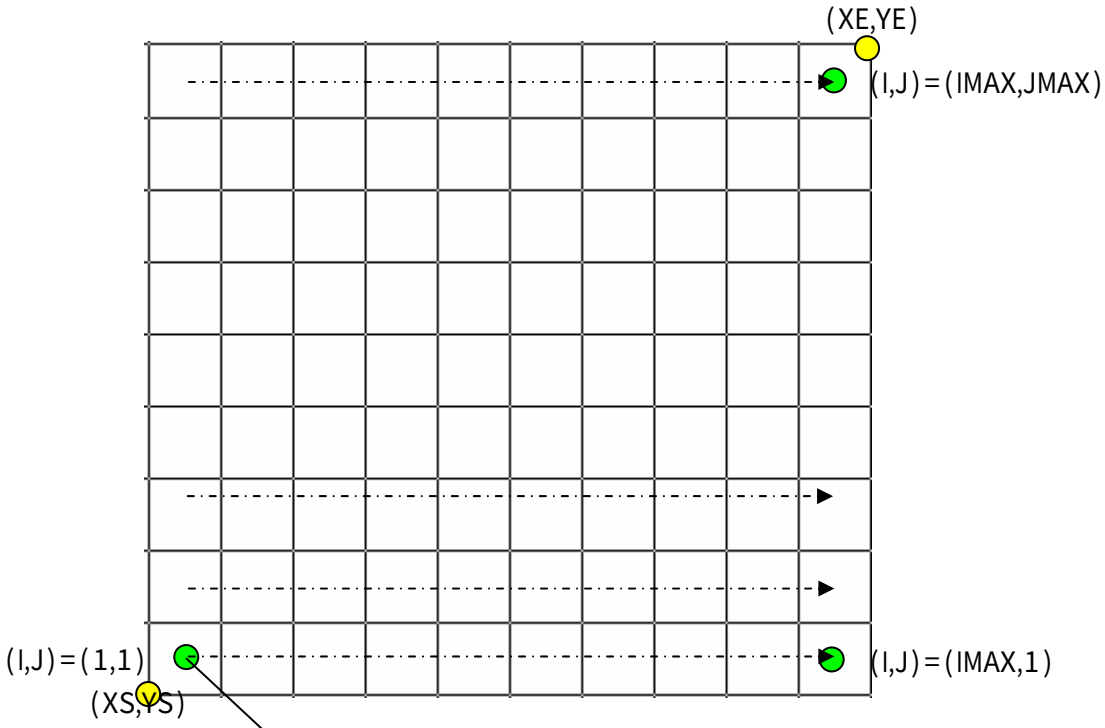


1.6 各データの書式（フォーマット）

Ａ．地形データ

水深方向を正とし、陸域が負値となる。単位はメートル。

ファイル中のデータの並びは、各領域の南西端(XS,YS)を始点として西から東側に並び、ファイルの最終データがメッシュ領域の北東端（XE,YE）に対応している。



（X座標、Y 座標、標高データ（m））

```
NUMBER -----+----1----+----2----+----3-
000001 64605 -113435 -347.575
000002 64615 -113435 -341.65
000003 64625 -113435 -335.85
000004 64635 -113435 -330.375
000005 64645 -113435 -325.475
000006 64655 -113435 -321.15
000007 64665 -113435 -317.125
000008 64675 -113435 -313.25
000009 64685 -113435 -309.55
000010 64695 -113435 -306.1
000011 64705 -113435 -302.875
000012 64715 -113435 -299.8
```

ここで、IMAX は、X 方向の格子数、JMAX は、Y 方向の格子数を表しています。

標高は、水深方向が正値、陸域は負値。

Ｂ．土地利用区分データ

：１～9 行目まで　ヘッダー情報：土地利用区分名

：10 行目以降　スペース区切り（x 座標、y 座標、Kubun(土地利用区分)）

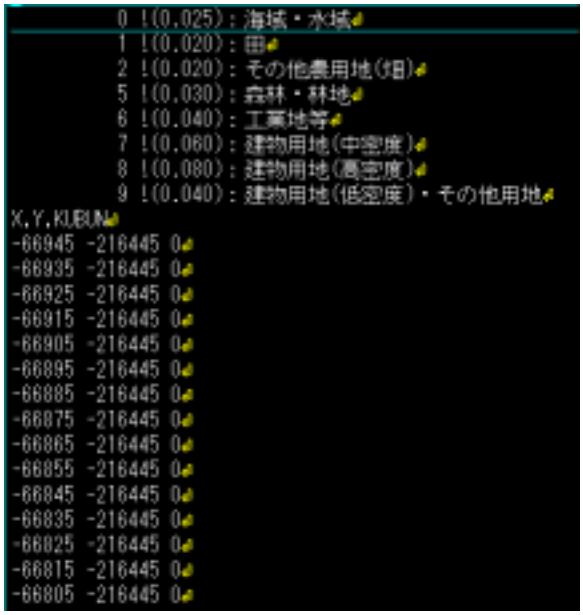
※　ここで x 座標、y 座標は、世界測地系の平面直角座標系第 12 系および 11 系の値で、メッシュの中央値。

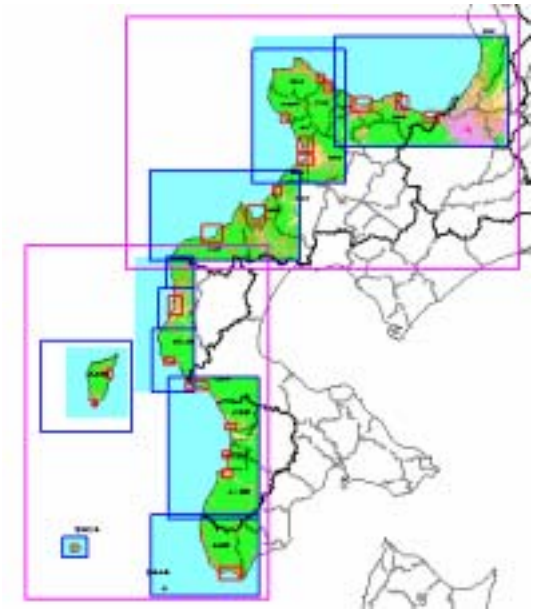
平面直角座標系第ＸⅠ系（後志支庁・檜山支庁・渡島支庁）

平面直角座標系第ⅩⅡ系（宗谷支庁・留萌支庁・石狩支庁）

粗度データの土地利用分類は以下に示す 8 分類である。

土地利用分類	粗度係数	データ値
水域	0.025	0
田	0.020	1
畑	0.020	2
森林	0.030	5
工業用地・湿原等	0.040	6
建物用地（中密度）	0.060	7
建物用地（高密度）	0.080	8
その他用地	0.040	9







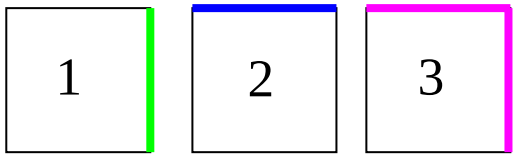
C．構造物データ

フォーマット：x 座標、y 座標、①フラグ、②天端高(TP 基準)cm

※　ここで x 座標、y 座標は、世界測地系の平面直角座標系第 12 系および 11 系で、
メッシュ値の中央値。
平面直角座標系第ＸⅠ系（後志支庁・檜山支庁・渡島支庁）
平面直角座標系第ＸⅡ系（宗谷支庁・留萌支庁・石狩支庁）

①フラグ（FG）

1　→　メッシュの東辺に構造物あり
2　→　メッシュの北辺に構造物あり
3　→　メッシュの東および北辺に構造物あり



②天端高（FTEN）

基準面 TP とした構造物の高さ情報：単位は cm



D．地盤変動量データ

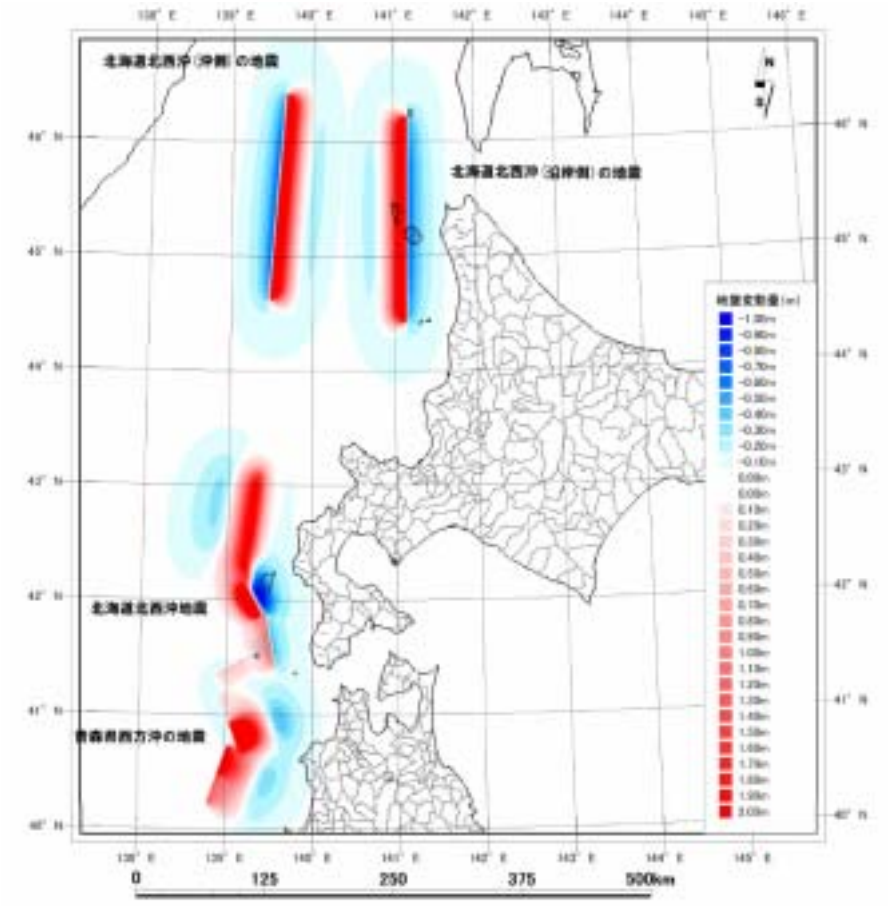
フォーマット：x 座標、y 座標、地盤変動量(m)

※データの並びは、地形データと同様である。座標値は、メッシュの中央値

なお、プラスが隆起、マイナスが沈降を表している。単位はメートル

x 座標、 y 座標、地盤変動量(＋隆起、－沈降)

```
      0        10        20        30
1   102205.00, 159805.00,      -0.01↓
2   102215.00, 159805.00,      -0.01↓
3   102225.00, 159805.00,      -0.01↓
4   102235.00, 159805.00,      -0.01↓
5   102245.00, 159805.00,      -0.01↓
6   102255.00, 159805.00,      -0.01↓
7   102265.00, 159805.00,      -0.01↓
8   102275.00, 159805.00,      -0.01↓
9   102285.00, 159805.00,      -0.01↓
10  102295.00, 159805.00,      -0.01↓
11  102305.00, 159805.00,      -0.01↓
12  102315.00, 159805.00,      -0.01↓
13  102325.00, 159805.00,      -0.01↓
14  102335.00, 159805.00,      -0.01↓
```



E．シミュレーション結果

想定地震別の浸水深データを収録しています。

フォーマット：CSV 形式（カンマ区切り）
浸水メッシュの x 座標、y 座標、想定地震別の浸水深（m）
なお、浸水していないメッシュは、99.99 で表示しています。

ここで、ヘッダー情報は以下の通り

HKO：北海道北西沖(沖側)_構造物効果なし 、HKO_KA：北海道北西沖(沖側)_構造物効果あり

HKE：北海道北西沖(沿岸側)_構造物効果なし 、HKE_KA：北海道北西沖(沿岸側)_構造物効果あり

RUM：留萌沖_構造物効果なし 、RUM_KA：留萌沖_構造物効果あり

KAM：神威岬沖_構造物効果なし 、KAM_KA：神威岬沖_構造物効果あり

NAN：北海道南西沖_構造物効果なし 、NAN_KA：北海道南西沖_構造物効果あり

AOM：青森県西方沖_構造物効果なし 、AOM_KA：青森県西方沖_構造物効果あり

を表しています。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	X	Y	HKO	HKE	RUM	KAM	NAN	AOM	HKO_KA	HKE_KA	RUM_KA	KAM_KA	NAN_KA	AOM_KA
2	93825	-60475	1.27	1.87	2.1	1.01	99.99	99.99	1.28	1.97	2.1	99.99	99.99	99.99
3	71975	-93775	99.99	0.73	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	0.76	99.99	99.99	99.99	99.99
4	71625	-93675	1.37	1.96	0.93	0.81	0.69	0.3	1.39	1.96	0.94	99.99	0.66	99.99
5	71275	-93525	0.75	1.47	0.5	0.2	0.23	99.99	0.82	1.49	0.51	99.99	0.22	99.99
6	70675	-93325	99.99	0.63	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	0.69	99.99	99.99	99.99	99.99
7	71075	-93325	1.42	1.81	0.84	0.67	0.61	0.25	1.61	1.8	0.91	99.99	0.64	99.99
8	79425	-93075	99.99	0.01	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	0.02	99.99	99.99	99.99	99.99
9	79425	-93025	99.99	0.1	99.99	99.99	99.99	99.99	99.99	0.17	99.99	99.99	99.99	99.99
10	70675	-92975	0.66	0.93	99.99	99.99	99.99	99.99	0.47	1.03	99.99	99.99	99.99	99.99
11	70425	-92925	0.94	0.99	99.99	99.99	99.99	99.99	1.07	1.03	99.99	99.99	99.99	99.99
12	79325	-92925	0.66	1.84	0.27	99.99	99.99	99.99	0.8	1.93	0.26	99.99	99.99	99.99
13	78225	-92875	1.35	2.27	1.08	0.73	0.74	0.11	1.64	2.1	1.1	99.99	0.66	99.99
14	79275	-92875	0.67	1.78	0.32	99.99	99.99	99.99	0.81	1.82	0.42	99.99	99.99	99.99
15	79325	-92875	1.14	2.27	0.72	99.99	99.99	99.99	1.29	2.33	0.79	99.99	99.99	99.99
16	78325	-92825	1	1.82	0.66	0.24	0.27	99.99	99.99	1.17	99.99	99.99	99.99	99.99

ファイル名：シミュレーション結果_11k.shp

ファイル名：シミュレーション結果_12k.shp　　**shapeファイル図形タイプ ： polygon**

	属性名	データ型	サイズ	NULL	説明
1	x	倍精度浮動小数点型	128	ー	メッシュ中央値：x座標（座標系は、平面直角座標系第11,12系）
2	y	倍精度浮動小数点型	128	-	メッシュ中央値：y座標（座標系は、平面直角座標系第11,12系）
3	HKO	倍精度浮動小数点型	128	327.6	北海道北西沖（沖側）構造物効果なし：浸水深（m）
4	HKO_KA	倍精度浮動小数点型	128	327.6	北海道北西沖（沖側）構造物効果あり：浸水深（m）
5	HKE	倍精度浮動小数点型	128	327.6	北海道北西沖（沿岸側）構造物効果なし：浸水深（m）
6	HKE_KA	倍精度浮動小数点型	128	327.6	北海道北西沖（沿岸側）構造物効果あり：浸水深（m）
7	RUM	倍精度浮動小数点型	128	327.6	留萌沖　構造物効果なし：浸水深（m）
8	RUM_KA	倍精度浮動小数点型	128	327.6	留萌沖　構造物効果あり：浸水深（m）
9	KAM	倍精度浮動小数点型	128	327.6	神威岬沖　構造物効果なし：浸水深（m）
10	KAM_KA	倍精度浮動小数点型	128	327.6	神威岬沖　構造物効果あり：浸水深（m）
11	NAN	倍精度浮動小数点型	128	327.6	北海道南西沖　構造物効果なし：浸水深（m）
12	NAN_KA	倍精度浮動小数点型	128	327.6	北海道南西沖　　構造物効果あり：浸水深（m）
13	AOM	倍精度浮動小数点型	128	327.6	青森県西方沖　構造物効果なし：浸水深（m）
14	AOM_KA	倍精度浮動小数点型	128	327.6	青森県西方沖　構造物効果あり：浸水深（m）

1.7 シェープ（shp）形式データ属性情報

前述の津波シミュレーション用データ（地形、構造物、粗度）をテキストデータに加え、シェープ形式で収録した。以下に属性情報を示す。

A．地形データ

地形データ **shapeファイル図形タイプ ： point**

属性名	データ型	サイズ	NULL	説明
x	倍精度浮動小数点型	128	-	メッシュ中央値：x座標
y	倍精度浮動小数点型	128	-	メッシュ中央値：y座標
z	倍精度浮動小数点型	128	-	標高値m（海域：正値、陸域：負値）

B．土地利用データ

土地利用データ **shapeファイル図形タイプ ： point**

属性名	データ型	サイズ	NULL	説明
x	倍精度浮動小数点型	128	-	メッシュ中央値：x座標
y	倍精度浮動小数点型	128	-	メッシュ中央値：y座標
z	倍精度浮動小数点型	128	-	土地利用区分
				0 ： 水域（粗度係数=0.025）
				1 ： 田（粗度係数=0.020）
				2 ： 畑（粗度係数=0.020）
				5 ： 森林・林地（粗度係数=0.030）
				6 ： 工業用地等（粗度係数=0.040）
				7 ： 建物用地（中密度）（粗度係数=0.060）
				8 ： 建物用地（高密度）（粗度係数=0.080）
				9 ： その他用地（粗度係数=0.040）
				※ファイル命名規則等は、テキストデータ説明書を参照

C．構造物データ

構造物データ **shapeファイル図形タイプ ： polyline**

属性名	データ型	サイズ	NULL	説明
xs10	倍精度浮動小数点型	128	-	10mメッシュ中央値：x座標（座標系は、平面直角座標系第11、12系）
ys10	倍精度浮動小数点型	128	-	10mメッシュ中央値：y座標（座標系は、平面直角座標系第11,12系）
xs50	倍精度浮動小数点型	128	-	50mメッシュ中央値：x座標（座標系は、平面直角座標系第11,12系）
ys50	倍精度浮動小数点型	128	-	50mメッシュ中央値：y座標（座標系は、平面直角座標系第11.12系）
FG	倍精度浮動小数点型	128	-	メッシュ辺上フラグ（例：メッシュ東側=1．北側=2）
FTEN	倍精度浮動小数点型	128	-	構造物の天端高（基準面T.P、単位cm）

２．被害想定用データ

以下の被害想定用データを収録しています。

- 2.1 建物・人口データ
- 2.2 緊急輸送道路データ
- 2.3 ライフライン施設データ

■データセットの座標系

宗谷・留萌・石狩支庁（測地系：世界測地系、座標系：平面直下座標系第 12 系）

後志・檜山・渡島支庁（測地系：世界測地系、座標系：平面直下座標系第 11 系）

2.1 建物人口データ

①50mメッシュへ配分した木造建物棟数

②50mメッシュへ配分した非木造建物棟数

③50mメッシュへ配分した昼間人口

④50mメッシュへ配分した夜間人口

2.1.1 データフォーマット

50mメッシュへ配分した木造・非木造建物棟数、昼夜間人口データの書式は、CSV 形式のカンマ区切りである。また、別途シェープファイル形式のデータも収録した。

フォーマット：x 座標、y 座標、データ（moku#,himo#,tyujin#,yajin#）

ここで、

moku# ：木造建物 、himo# ：非木造建物

tyujin# ：昼間人口 、yajin#：夜間人口 を表しています。

	A	B	C	D	E	F
1	x	y	moku	himo	tyujin	yakjin
2	28375	-125875	1.704	1.605	0.429	3.188
3	28325	-125875	1.704	1.605	0.429	3.188
4	28325	-125925	1.704	1.605	0.429	3.188
5	28325	-125975	1.704	1.605	0.429	3.188
6	28325	-126025	1.704	1.605	0.429	3.188
7	28275	-126025	1.704	1.605	0.429	3.188
8	28325	-126075	1.704	1.605	0.429	3.188

表 shp ファイルの属性情報

ファイル名：建物人口データ_12k.shp

ファイル名：建物人口データ_11k.shp　　shapeファイル図形タイプ ： point

	属性名	データ型	サイズ	NULL	説明
1	x&	整数型	128	ー	50mメッシュ中央X座標値：座標系は平面直角座標系第11、12系
2	y&	整数型	128	ー	50mメッシュ中央Y座標値：座標系は平面直角座標系第11、12系
3	moku#	倍精度浮動小数点型	128	ー	50mメッシュに配分した 木造建物棟数
4	himo#	倍精度浮動小数点型	128	ー	50mメッシュに配分した 非木造建物棟数
5	tyujin#	倍精度浮動小数点型	128	ー	50mメッシュに配分した 昼間人口数
6	Yajin#	倍精度浮動小数点型	128	ー	50mメッシュに配分した 夜間人口数

2.2　緊急輸送道路データ

下図の赤線にあたる緊急輸送道路データについては、シェープファイル形式(Shp)のデータで収録した。



ファイル名：緊急輸送道路_12k.shp

ファイル名：緊急輸送道路_11k.shp　　shapeファイル図形タイプ　：　polyline

	属性名	データ型	サイズ	NULL	説明
1	name	倍精度浮動小数点型	128	-	緊急輸送道路
2					

2.3 ライフライン施設データ

上水道、下水道、ガス、電力、電話のライフライン拠点施設データ

2.3.1 ライフライン施設データの種類

①上水道施設

②下水道施設

③都市ガス施設

④電話施設

⑤電力施設

2.3.2 データフォーマット

ライフライン拠点施設データは、CSV 形式のカンマ区切りである。また、別途シェープファイル形式のデータも収録した。

フォーマット：x 座標、y 座標、データ（addres、Lifeline、name、Syubetsu）

ここで、

Addres$：住所、Lifeline$：ライフライン施設種別(上、下水道、ガス、電話、電力)、

name$：施設名称、Syubetsu$：施設種別

を表してします。

	A	B	C	D	E	F
1	原点X	原点Y	addres	lifeline	name	syubetu
2	-8851.133202	-279641.9207	松前町字上川757地先	上水道	上川取水ダム	取水施設
3	59371.25643	-93282.19622	小樽市奥沢	上水道	奥沢浄水場	浄水場施設
4	58819.96561	-93245.05684	小樽市奥沢	上水道	天神浄水場	浄水場施設
5	58408.56772	-90961.02578	小樽市最上	上水道	於古発浄水場	浄水場施設
6	55012.90231	-88904.95669	小樽市塩谷4丁目	上水道	塩谷浄水場	浄水場施設
7	62315.87084	-91525.3527	小樽市潮見台4丁目	上水道	潮見台浄水場	浄水場施設
8	50262.96159	-88288.66476	小樽市忍路1丁目	上水道	忍路浄水場	浄水場施設
9	72856.90401	-95685.58872	小樽市桂岡町	上水道	銭函浄水場	浄水場施設
10	64291.55053	-95430.60871	小樽市	上水道	量徳浄水場	浄水場施設
11	52730.01042	-88943.36087	小樽市桃内1丁目	上水道	桃内浄水場	浄水場施設
12	60120.57694	-91337.65572	小樽市松ヶ枝1丁目	上水道	高区配水池	配水池施設
13	60377.93742	-91162.01852	小樽市入船3丁目	上水道	中区配水池	配水池施設
14	60690.52026	-91020.63336	小樽市入船3丁目	上水道	低区配水池	配水池施設
15	60966.39624	-91292.02639	小樽市入船3丁目	上水道	高区送水ポンプ場	ポンプ場施設

ファイル名：ライフライン施設データ_12k.shp

ファイル名：ライフライン施設データ_11k.shp　　shapeファイル図形タイプ ： point

	属性名	データ型	サイズ	NULL	説明
1	x&	倍精度浮動小数点型	128	ー	X座標値：座標系は平面直角座標系第11、12系
2	y&	倍精度浮動小数点型	128	ー	Y座標値：座標系は平面直角座標系第11、12系
3	addrea$	文字列型	128	ー	住所
4	lifeline$	文字列型	128	ー	ライフライン施設情報（上下水道、ガス、電話、電力）
5	name$	文字列型	128	ー	施設名称
6	syubetsu$	文字列型	128	ー	施設種別