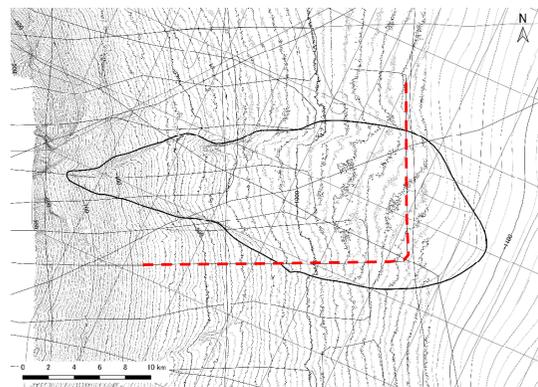
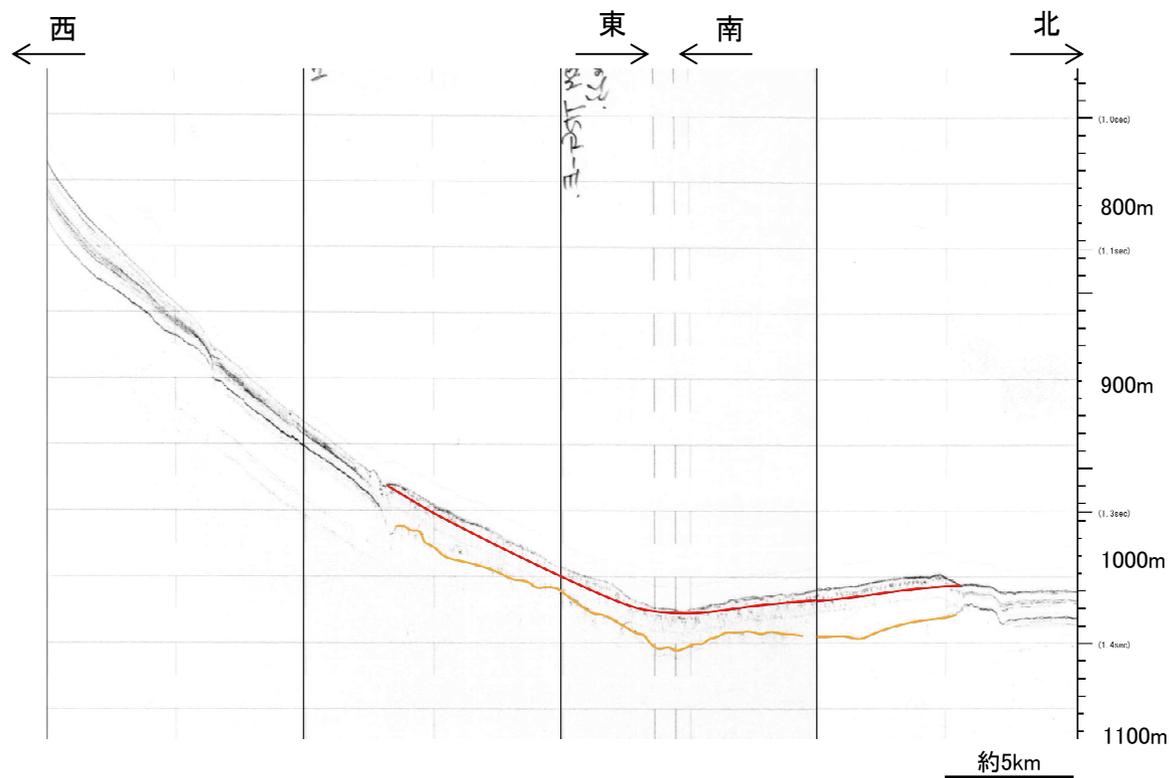


V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり

3.2.2 崩壊域, 堆積域及び海底地すべりのすべり面の推定結果: 23測線, H-2測線



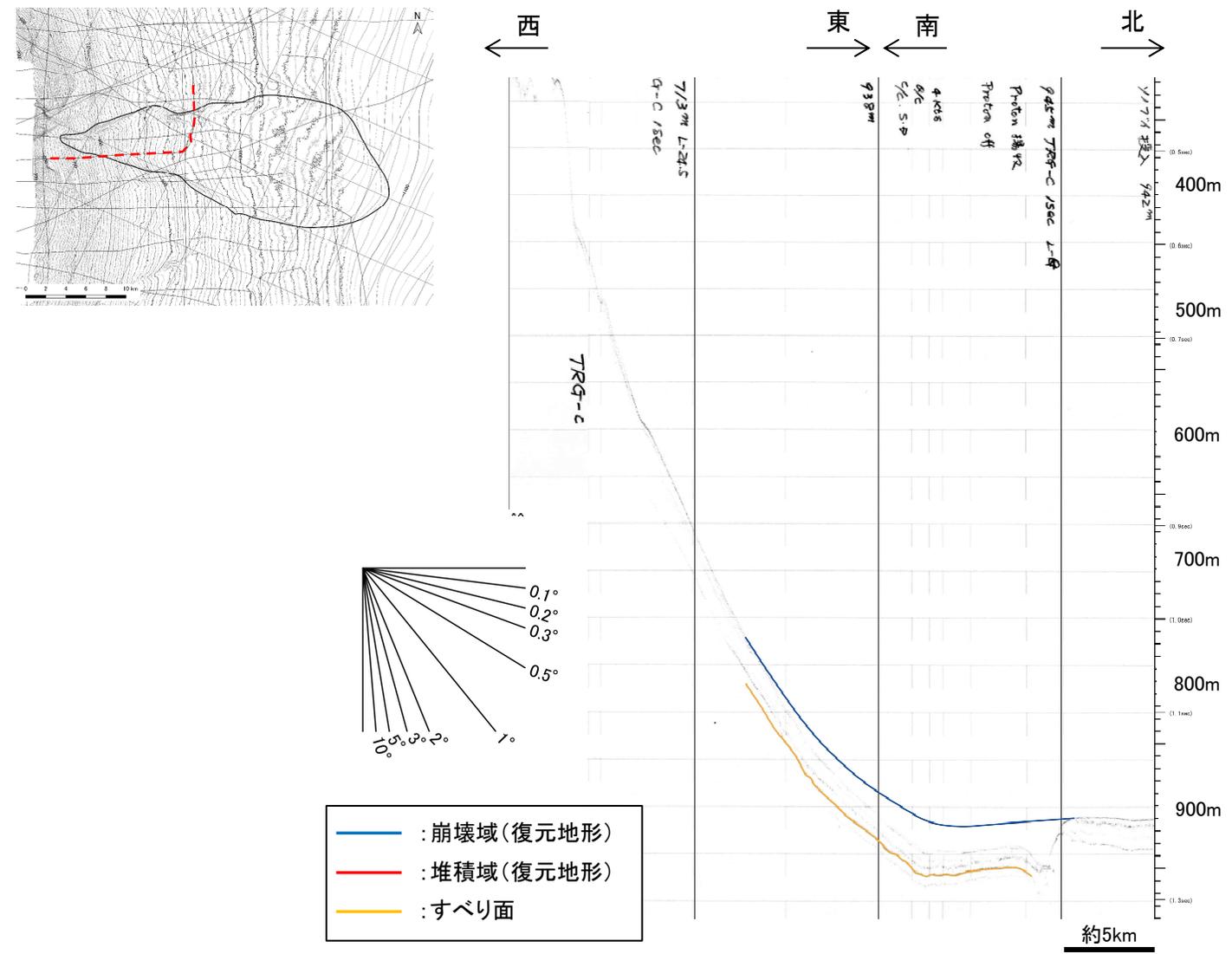
- : 崩壊域(復元地形)
- : 堆積域(復元地形)
- : すべり面



23測線, H-2測線

V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり

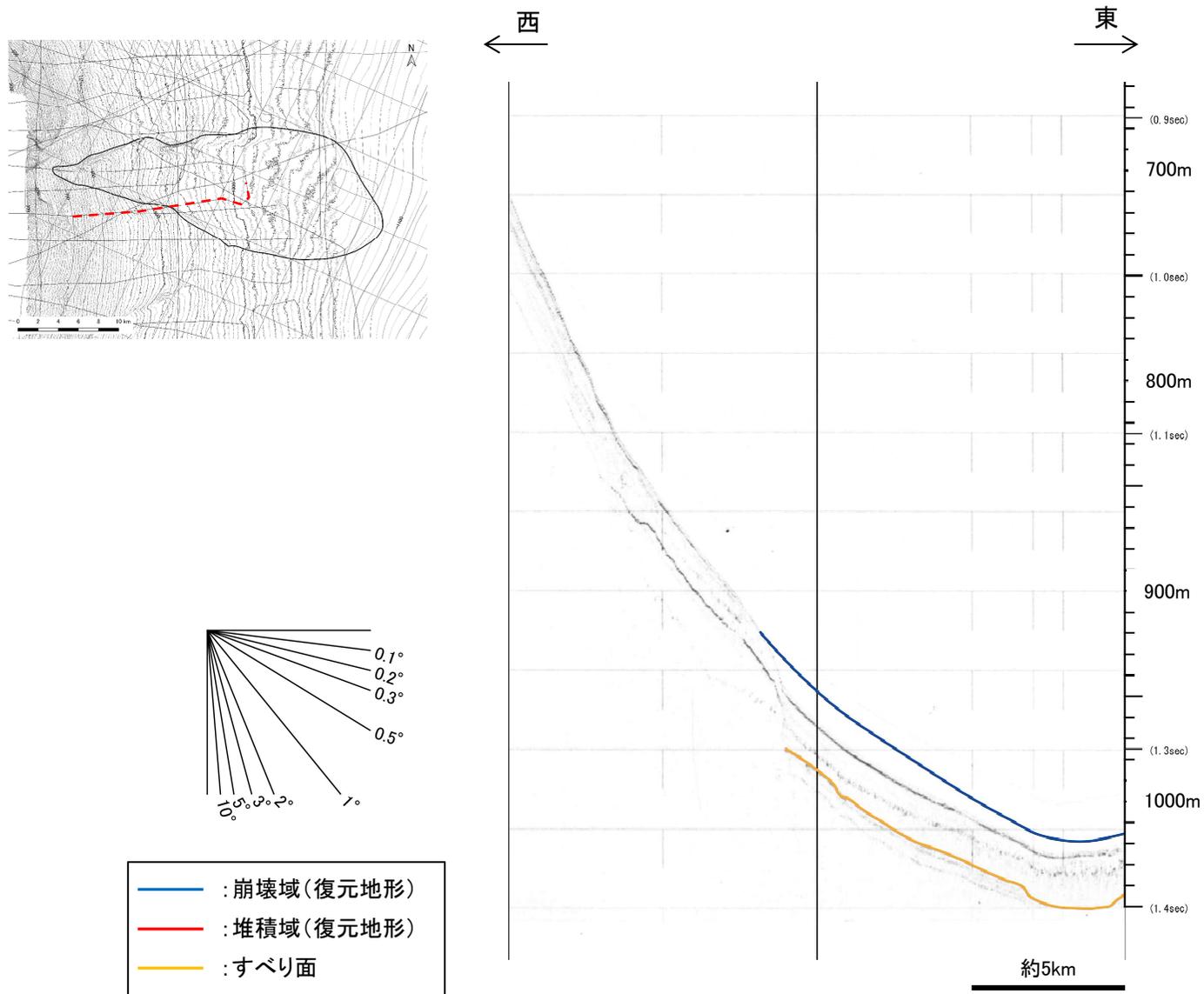
3.2.2 崩壊域, 堆積域及び海底地すべりのすべり面の推定結果:24.5測線



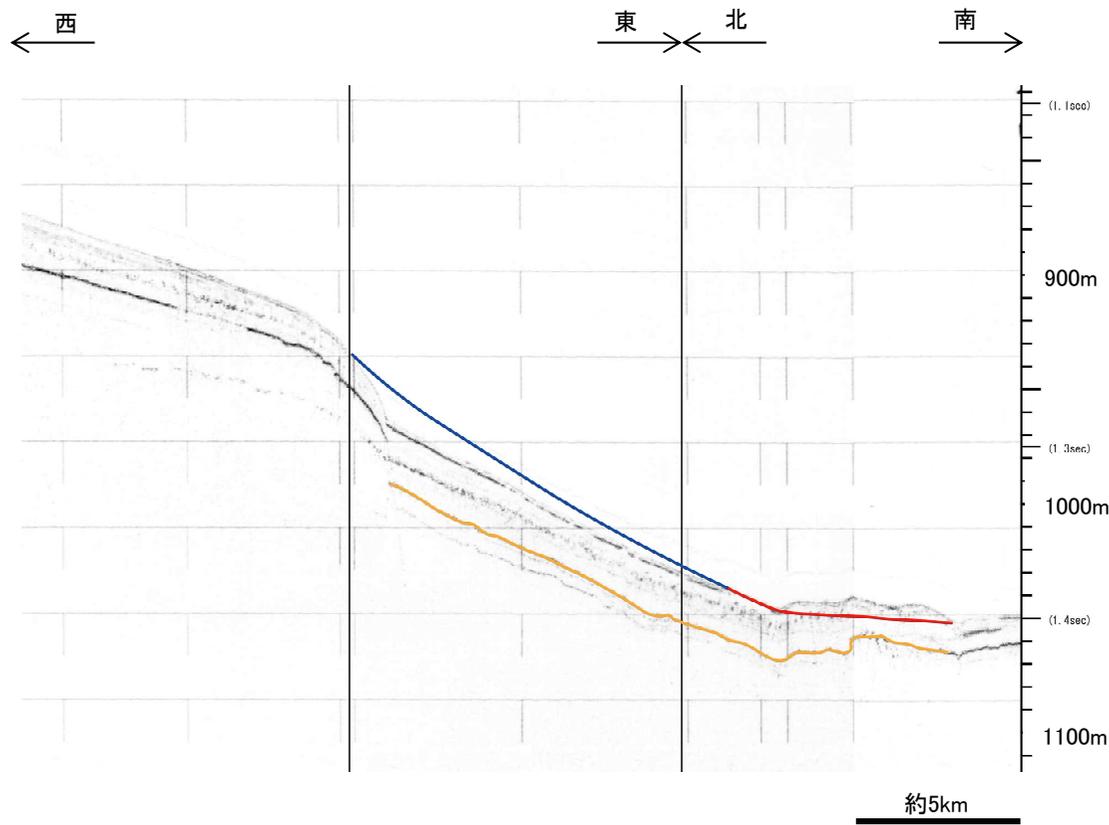
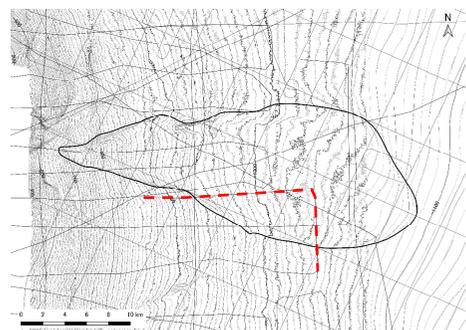
24.5測線

V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり

3.2.2 崩壊域, 堆積域及び海底地すべりのすべり面の推定結果:24-1測線

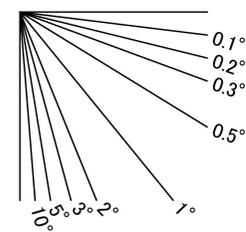
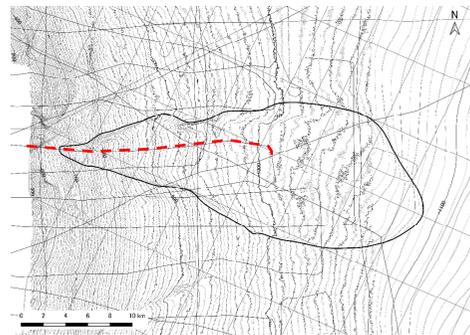


V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり
3.2.2 崩壊域, 堆積域及び海底地すべりのすべり面の推定結果:24-2測線

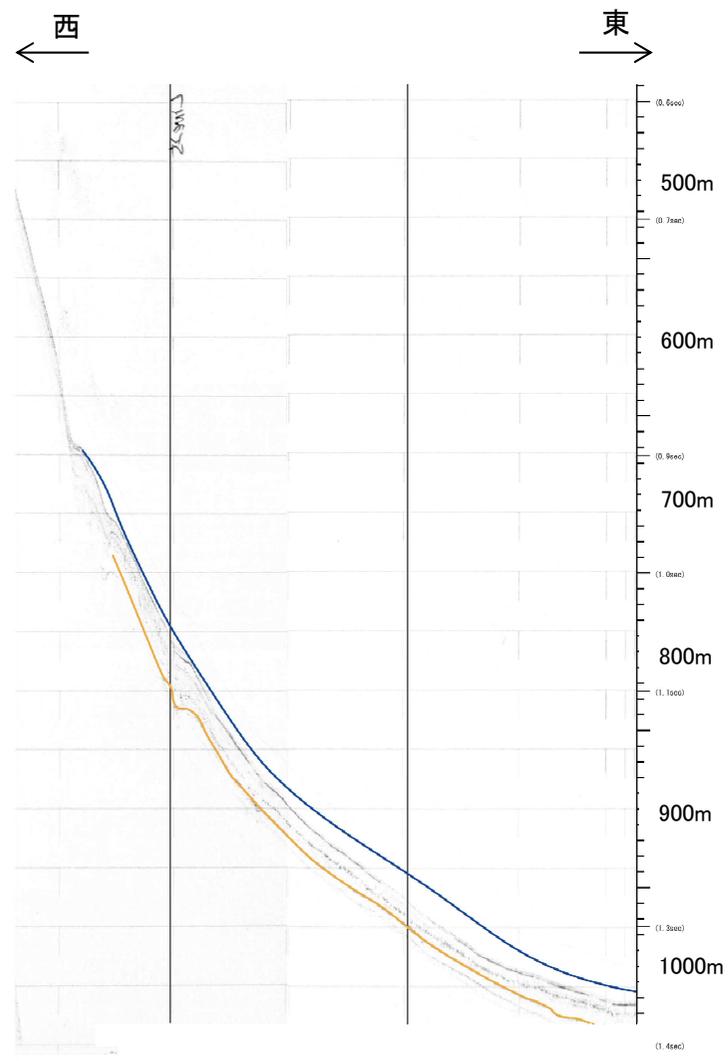


24-2測線

V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり
3.2.2 崩壊域, 堆積域及び海底地すべりのすべり面の推定結果:25-2測線



- : 崩壊域(復元地形)
- : 堆積域(復元地形)
- : すべり面

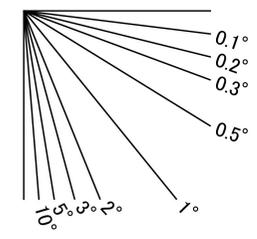
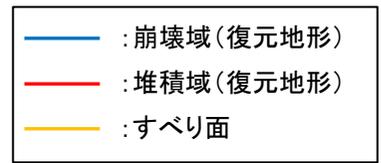
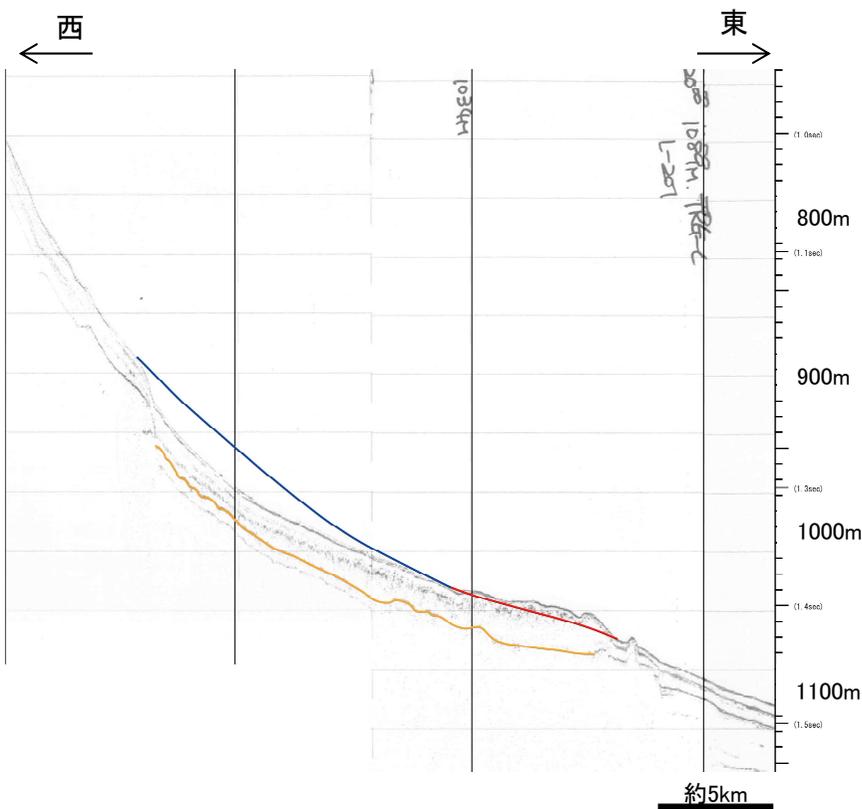
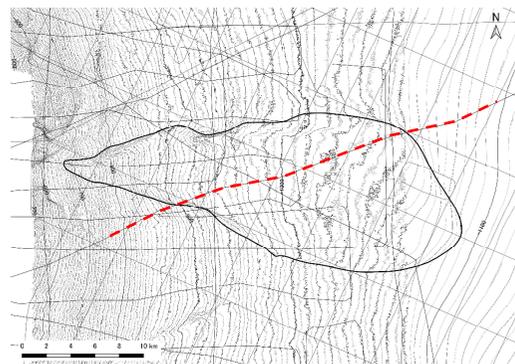


約5km

25-2測線

V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり

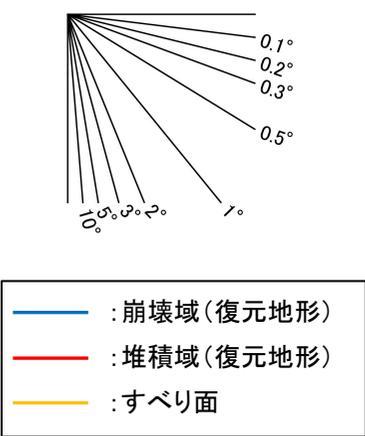
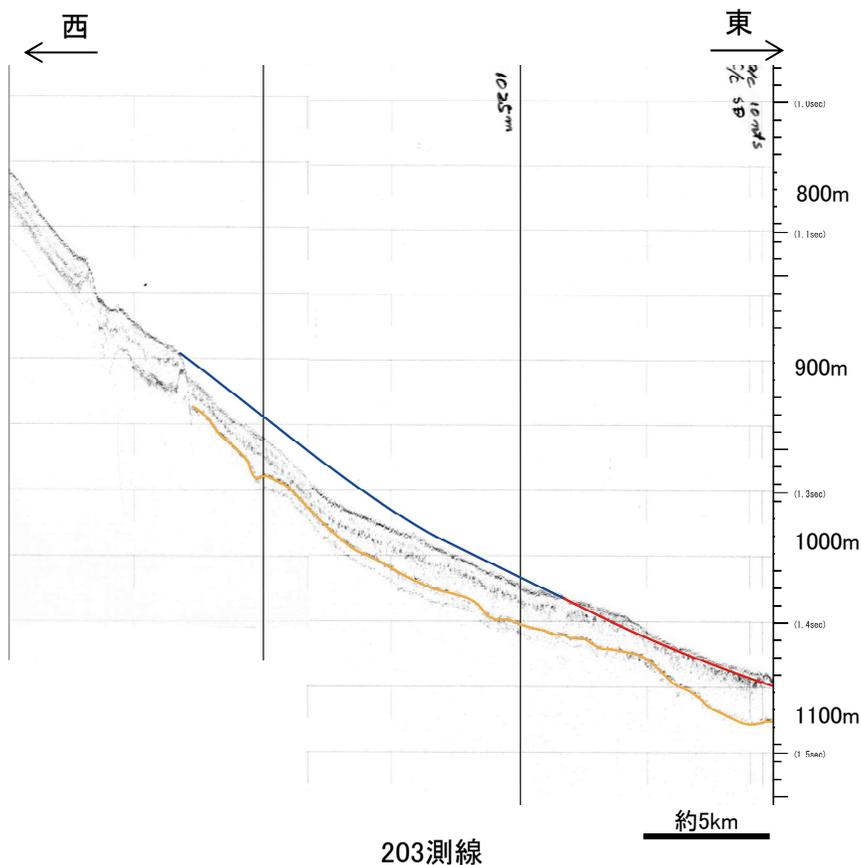
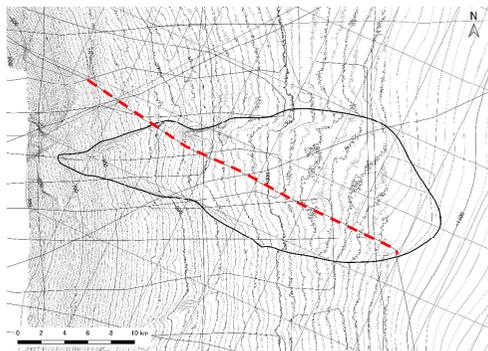
3.2.2 崩壊域, 堆積域及び海底地すべりのすべり面の推定結果: 201測線



201測線

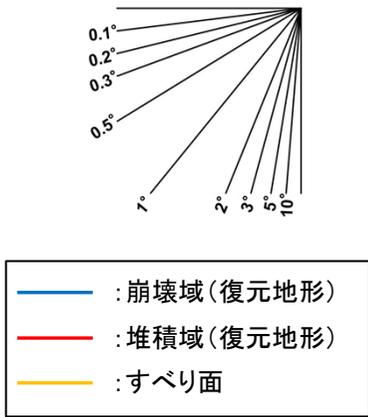
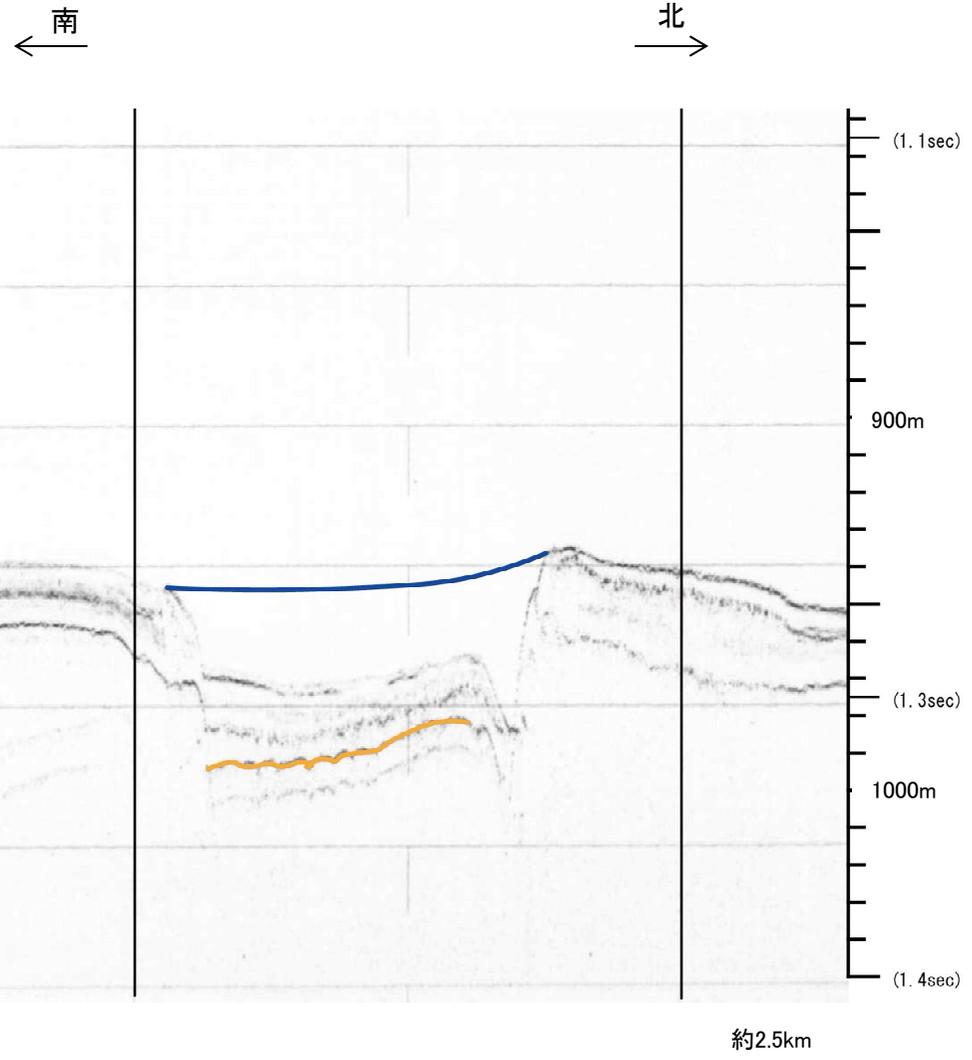
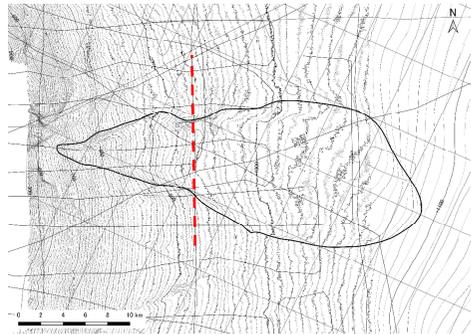
V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり

3.2.2 崩壊域, 堆積域及び海底地すべりのすべり面の推定結果: 203測線



V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり

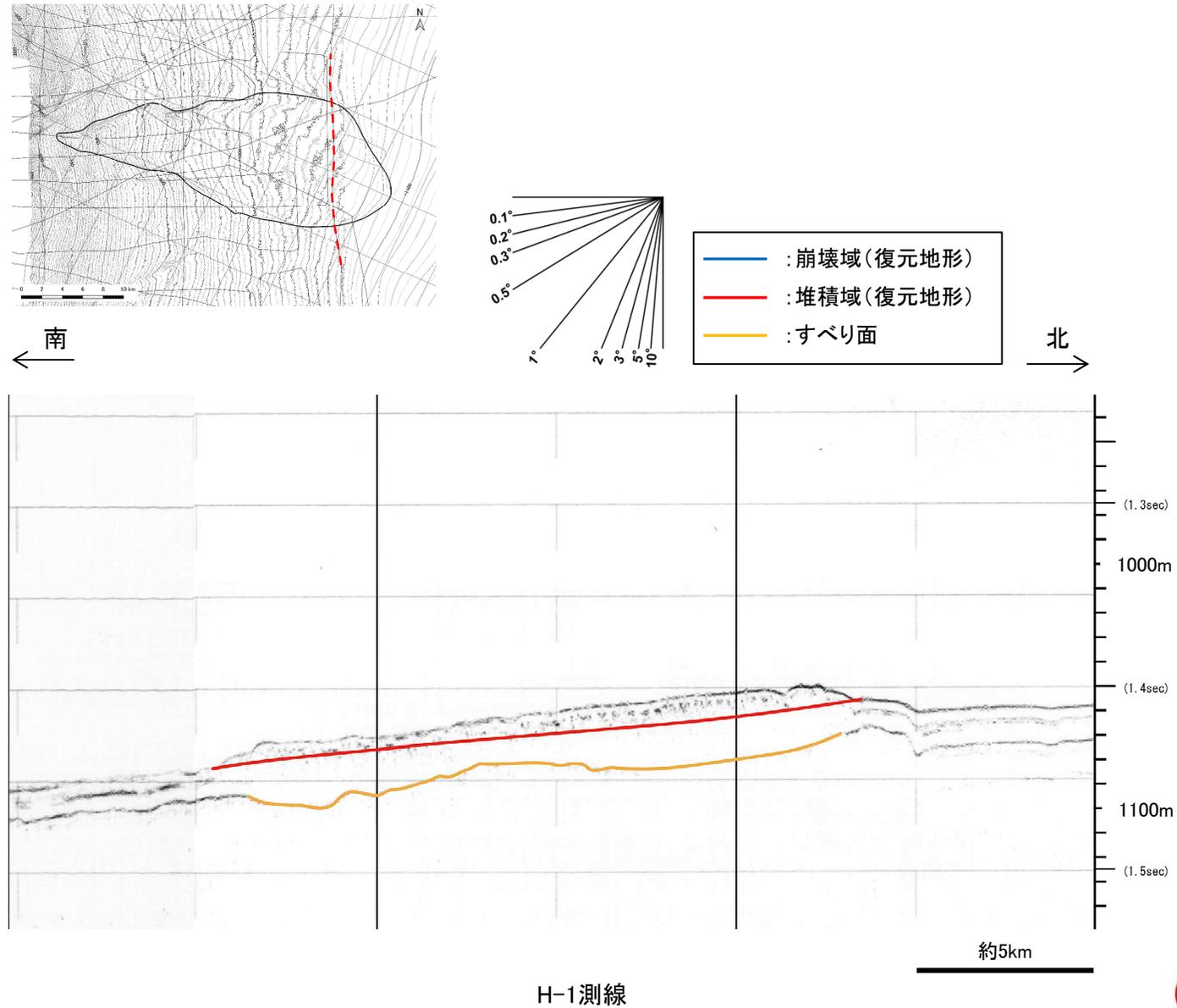
3.2.2 崩壊域, 堆積域及び海底地すべりのすべり面の推定結果: G-3測線



G-3測線

V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり

3.2.2 崩壊域, 堆積域及び海底地すべりのすべり面の推定結果:H-1測線

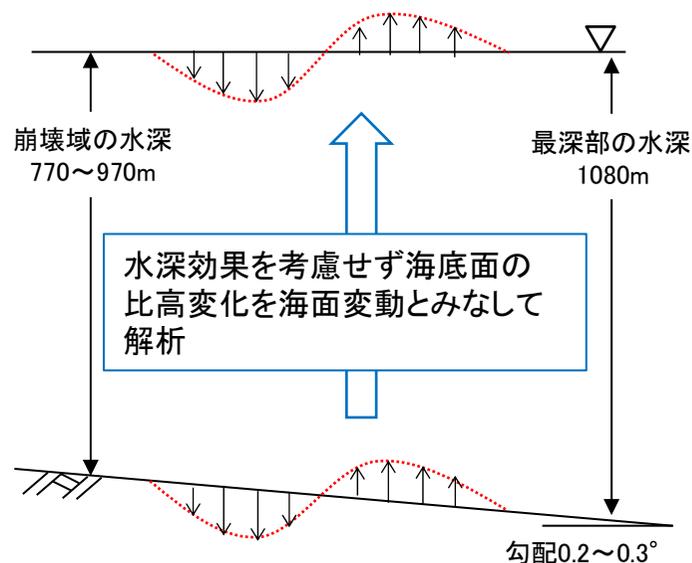


V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり

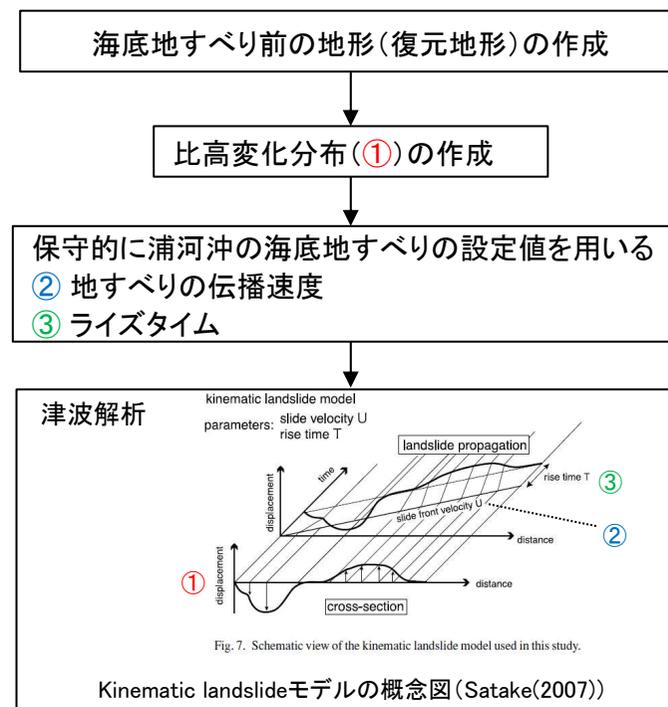
3.2.3 影響検討解析: 検討方針

- ・ 尻屋崎沖の海底地すべりの発生形態は並進すべり型で、厚さ15~25m程度の地すべり土塊が、水深約700~1100m、勾配0.2~0.3°程度の極めて緩やかに傾斜した層理面をすべり面として、繰り返しの移動により発生した可能性があることから、同海底地すべりに伴う津波はほとんど発生していないと考えられる。
- ・ ただし、発電所への津波高さに及ぼす影響を定量的に確認することを目的に、影響検討の位置付けで津波解析を実施する。
- ・ 影響検討解析は、①尻屋崎沖の海底地すべり単独、②浦河沖と尻屋崎沖の海底地すべりの同時活動の2ケースを実施する。
- ・ 解析モデルについて、尻屋崎沖の海底地すべりの発生形態及び海底地すべり地形の特徴から、海水・土砂層間の相互作用力及び水深を考慮する二層流モデルでは、津波はほとんど発生しないと考えられることから、水深効果を考慮せず海底面の比高変化を海面変動とみなすKinematic landslideモデルを用いる。また、解析に用いる地すべり伝播速度及びライズタイムは、保守的な条件となるよう、浦河沖の海底地すべりの設定値を用いる。

■ Kinematic landslideモデルによる解析概念図



■ 解析フロー



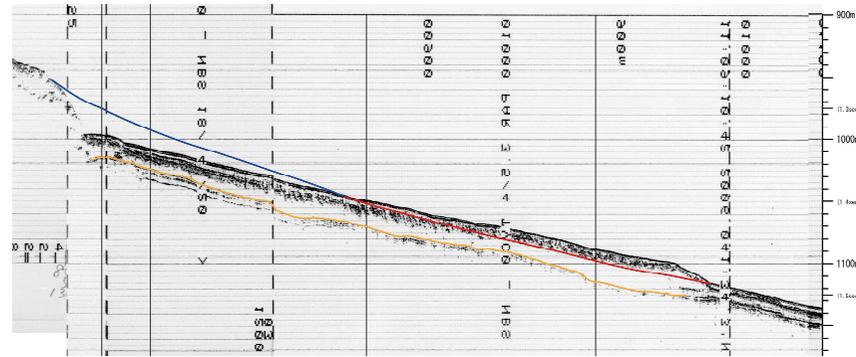
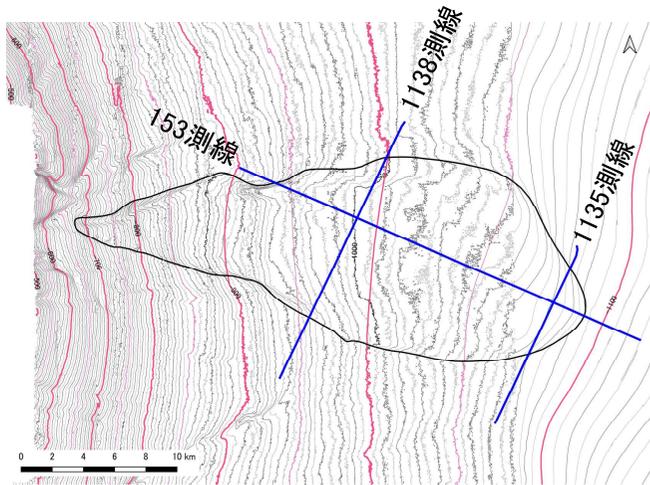
Kinematic landslideモデルの概念図(Satake(2007))

V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり

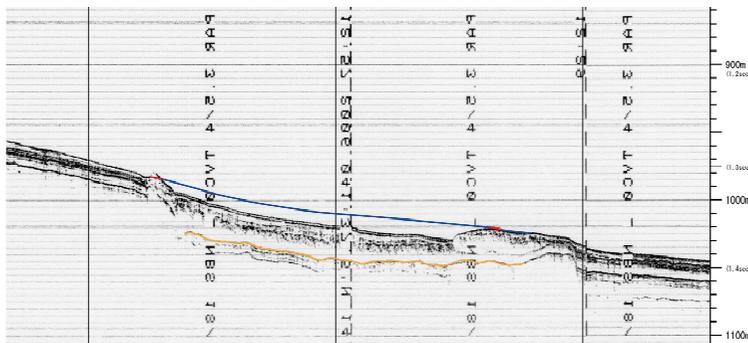
3.2.3 影響検討解析:海底地すべり前の地形(復元地形)の作成

- 海底地すべり前の地形(復元地形)は、海上音波探査記録を用いて崩壊域、堆積域及び海底地すべりのすべり面を推定し、海底地すべり地形周辺の海底地形(等深線)との関係、崩壊土量と堆積土量の収支のつり合いを考慮して作成した。
- 海底地すべり前後の等深線図及び海上音波探査記録を用いた崩壊域、堆積域及び海底地すべりのすべり面の推定結果を以下に示す。

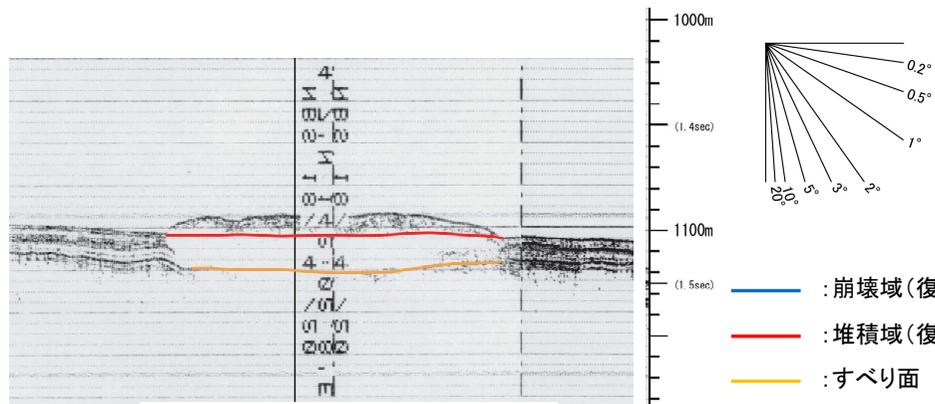
【海底地すべり前後の等深線図及び海上音波探査記録を用いた崩壊域、堆積域及びすべり面の推定結果】



153測線



1138測線



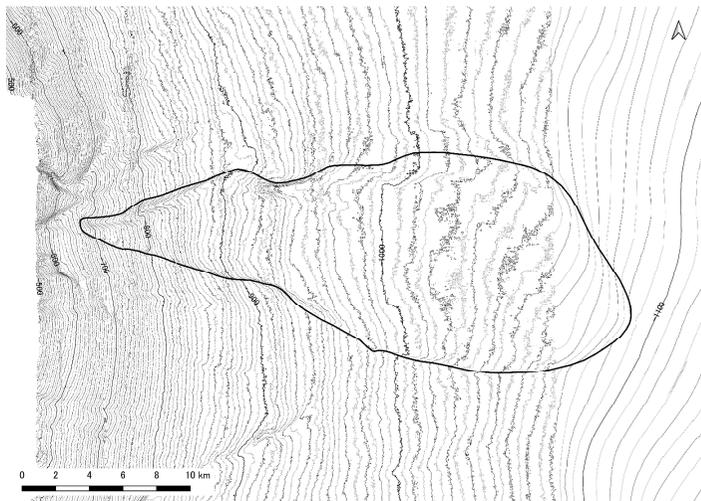
1135測線

V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり

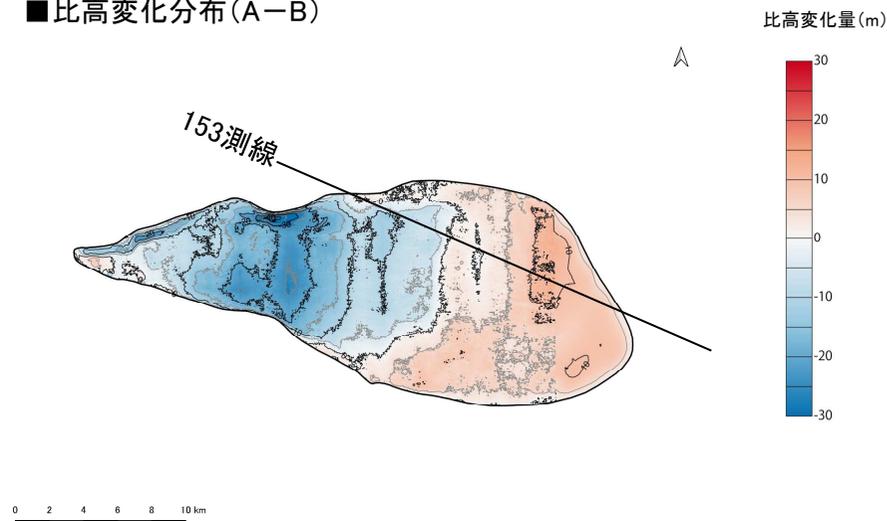
3.2.3 影響検討解析:比高変化分布の作成

- 海底地すべり地形(現地形)と海底地すべり前の地形(復元地形)から作成した比高変化分布を以下に示す。

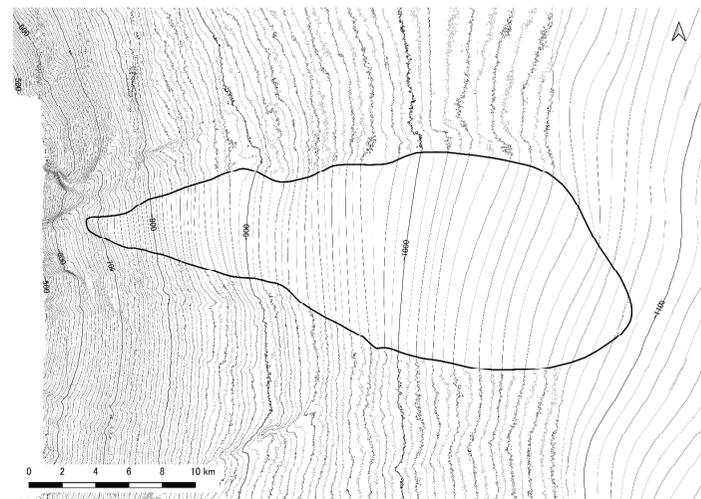
■海底地すべり地形(現地形)(A)



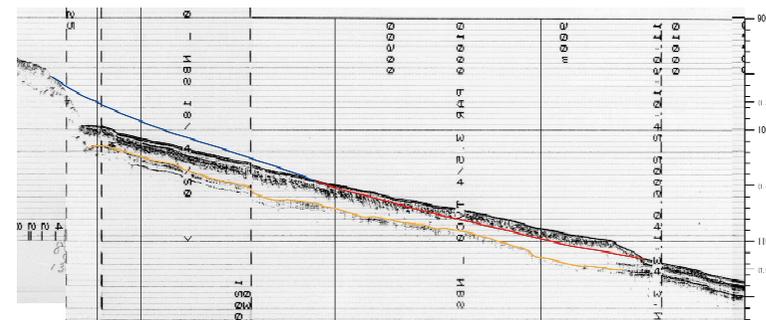
■比高変化分布(A-B)



■海底地すべり前の地形(復元地形)(B)



153測線



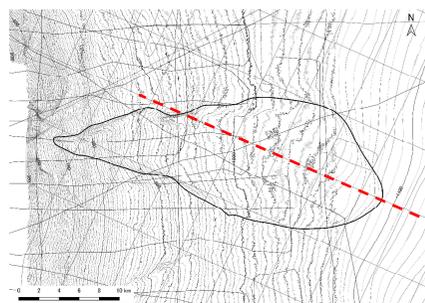
- : 崩壊域(復元地形)
- : 堆積域(復元地形)
- : すべり面

3.2.3 影響検討解析:地すべりの伝播速度及びライズタイムの設定

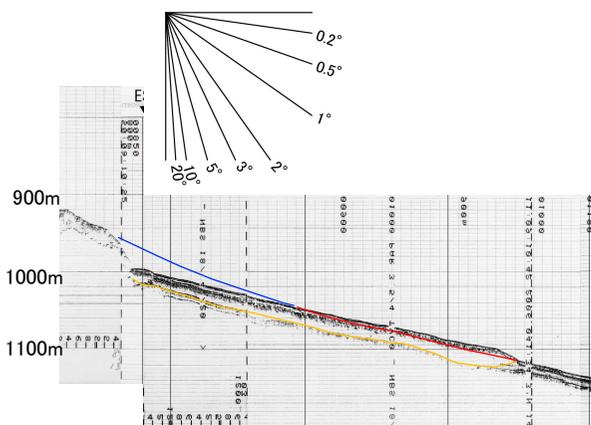
- ・ 尻屋崎沖及び浦河沖の海底地すべり地形(音波探査記録)の比較を以下に示す。
- ・ 地すべりの伝播速度及びライズタイムに影響を及ぼす崩壊域におけるすべり面の勾配について、浦河沖の勾配5~15° に対し、尻屋崎沖は0.2~0.3° 程度と極めて緩いととも、尻屋崎沖の地すべり土塊堆積(崩壊規模)は、浦河沖の1/2以下である。さらに、浦河沖は円弧すべり型であるのに対し、尻屋崎沖は並進すべり型であり、地すべりの伝播速度は浦河沖と比較して遅いと考えられる(Posamentier and Martinsen (2011))。
- ・ ただし、保守的に浦河沖の地すべり伝播速度6m/s, ライズタイム5分(300秒)*を用いて影響検討解析を実施する。

*:地すべり伝播速度及びライズタイム設定の詳細については、本資料「II. 地震以外に起因する津波の評価 1. 地すべり及び斜面崩壊 1.3 海底地すべりに起因する津波の評価」に記載

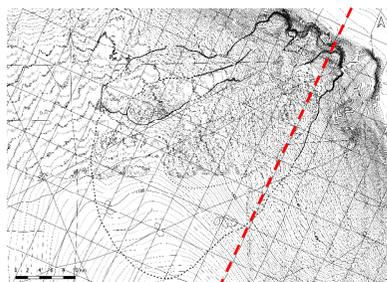
■ 尻屋崎沖の海底地すべり



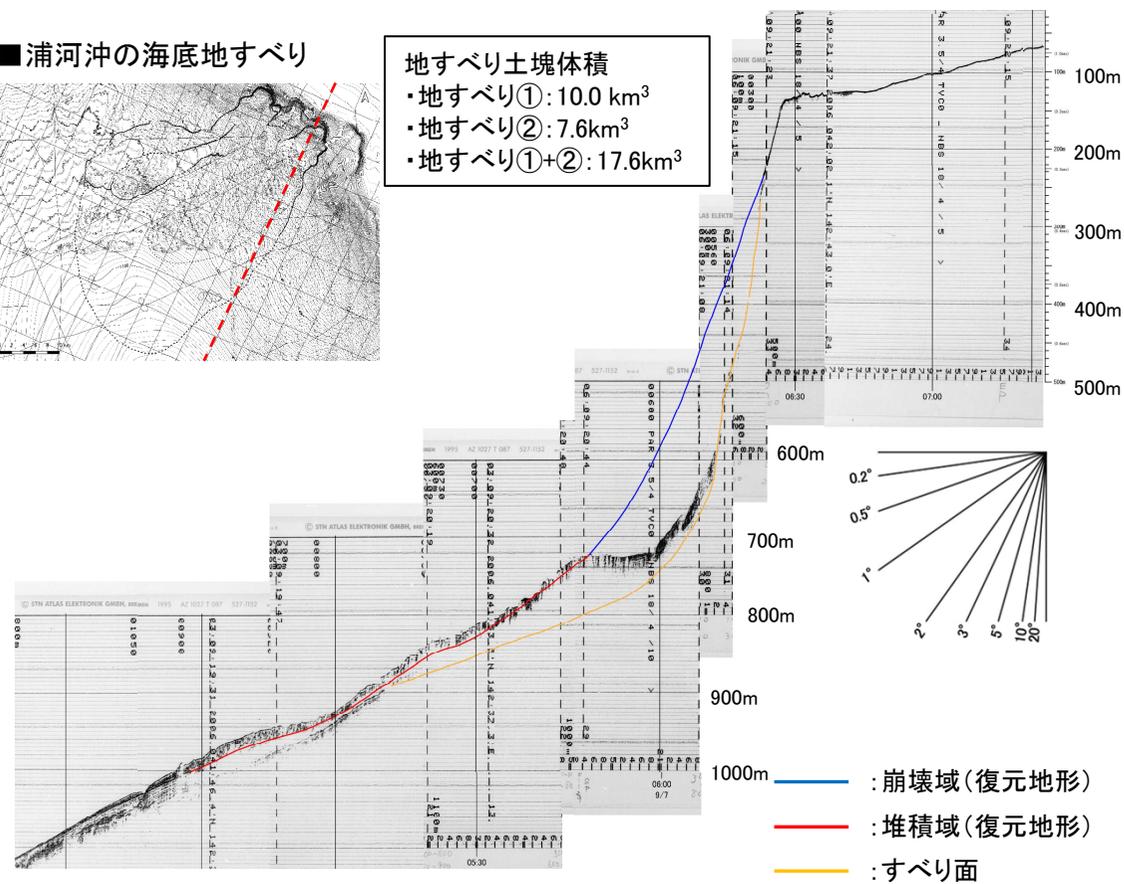
地すべり土塊体積: 6.5km³



■ 浦河沖の海底地すべり



地すべり土塊体積
 ・地すべり①: 10.0 km³
 ・地すべり②: 7.6 km³
 ・地すべり①+②: 17.6 km³



尻屋崎沖の海底地すべりの音波探査記録(153測線, 左)と浦河沖の海底地すべりの音波探査記録(1129測線, 右)の比較

V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり

3.2.3 影響検討解析: 尻屋崎沖単独の解析結果(1/2)

■最大水位上昇・下降量及び補機冷却海水系取水口敷高を下回る継続時間

- 尻屋崎沖の海底地すべり単独に伴う津波による最大水位上昇・下降量及び補機冷却海水系取水口敷高を下回る継続時間を以下に示す。
- 尻屋崎沖の海底地すべりの発生形態は並進すべり型で、厚さ15~25m程度の地すべり土塊が、水深約700~1100m、勾配0.2~0.3°程度の極めて緩やかに傾斜した層理面をすべり面として、繰り返しの移動により発生した可能性があることから、同海底地すべりに伴う津波はほとんど発生していないと考えられるが、保守的な条件を積み重ねて影響検討解析を実施した結果、敷地前面の最大水位上昇量は0.22mであり、発電所に与える影響は極めて小さいことを確認した。

【水位上昇側】

| 日高舟状海盆の 海底地すべり | 最大水位上昇量(m) | | | |
|-------------------|--------------------|-----------|------------------|-----------------|
| | 敷地前面 | 取水口 前面 | 補機冷却海水 系取水口前面 | 放水路 護岸前面 |
| 尻屋崎沖単独 | 0.22 ^{※1} | 0.20 | 0.20 | — ^{※2} |

※1: 敷地前面まで津波が到達しないため、敷地周辺での最大水位上昇量を記載

※2: 放水路護岸前面まで津波が到達しない。

【水位下降側】

| 日高舟状海盆の 海底地すべり | 補機冷却海水系取水口前面 | |
|-------------------|--------------|-------------------------------|
| | 最大水位下降量(m) | 取水口敷高 ^{※3} を下回る時間(分) |
| 尻屋崎沖単独 | -0.20 | — ^{※4} |

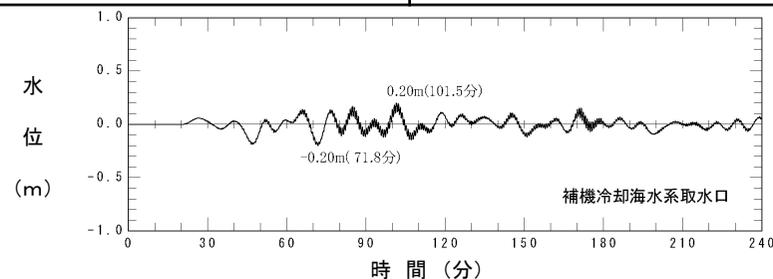
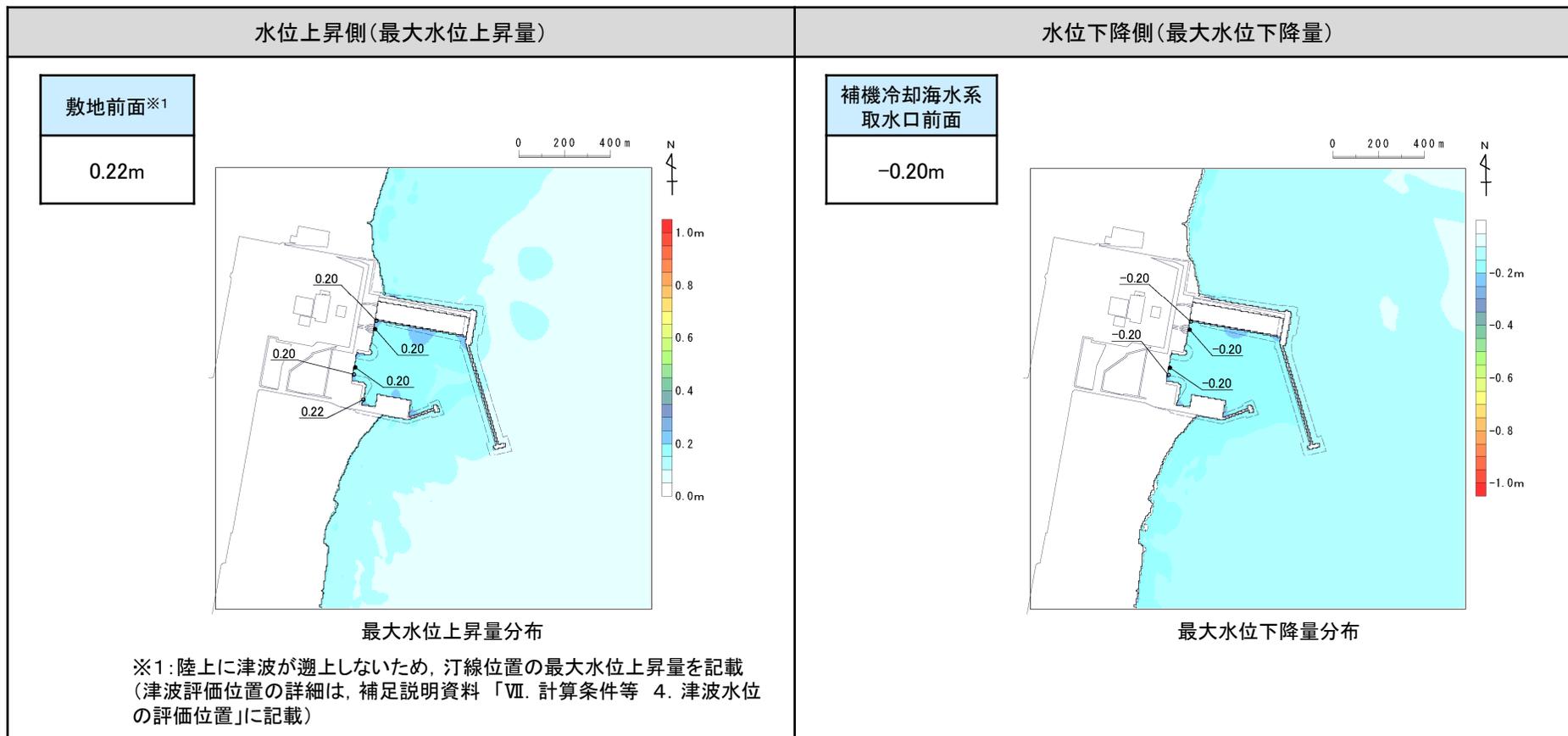
※3: 補機冷却海水系取水設備の詳細は、補足説明資料「VII. 計算条件等 4. 津波水位の評価位置」に記載。

※4: 取水口敷高(T.P.-4.0m)を下回らない。

V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり

3.2.3 影響検討解析: 尻屋崎沖単独の解析結果(2/2)

■最大水位上昇量・下降量分布及び水位時刻歴波形



補機冷却海水系取水口前面における水位時刻歴波形※2

※2: 水位時刻歴波形は、補機冷却海水系取水口前面の中央位置に該当するメッシュで抽出(抽出位置は、補足説明資料「VII. 計算条件等 4. 津波水位の評価位置」に記載)

V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり

3.2.3 影響検討解析: 浦河沖と尻屋崎沖の同時活動の解析結果(1/3)

■津波水位及び補機冷却海水系取水口敷高を下回る継続時間

- 浦河沖と尻屋崎沖の同時活動に伴う津波と、浦河沖単独の最大水位上昇量、最大水位下降量の比較を以下に示す。
- 両者の津波高さは同等であり、保守的な条件を積み重ねても尻屋崎沖の海底地すべりの影響はほとんどないことを確認した。
- 上記要因は、各海底地すべり発生位置の水位変化量について、浦河沖の海底地すべりは1.8mであるのに対し、尻屋崎沖では数cm程度であること、また、浦河沖の海底地すべりの移動方向は発電所方向であるのに対し、尻屋崎沖の海底地すべりは発電所から遠ざかる東方向に移動するため、浦河沖の津波と同時発生を考慮してもほとんど影響を及ぼさなかったものと考えられる。

【水位上昇側】

| 日高舟状海盆の 海底地すべり | 最大水位上昇量(m) | | | |
|-------------------|------------|-----------|----------------------|-------------|
| | 敷地前面 | 取水口 前面 | 補機冷却 海水系取 水口前面 | 放水路 護岸前面 |
| 浦河沖と尻屋崎沖の 同時活動 | 1.61※1 | 1.54 | 1.57 | —※2 |
| 浦河沖単独 | 1.61※1 | 1.55 | 1.58 | —※2 |

※1: 敷地前面まで津波が到達しないため、敷地周辺での最大水位上昇量を記載

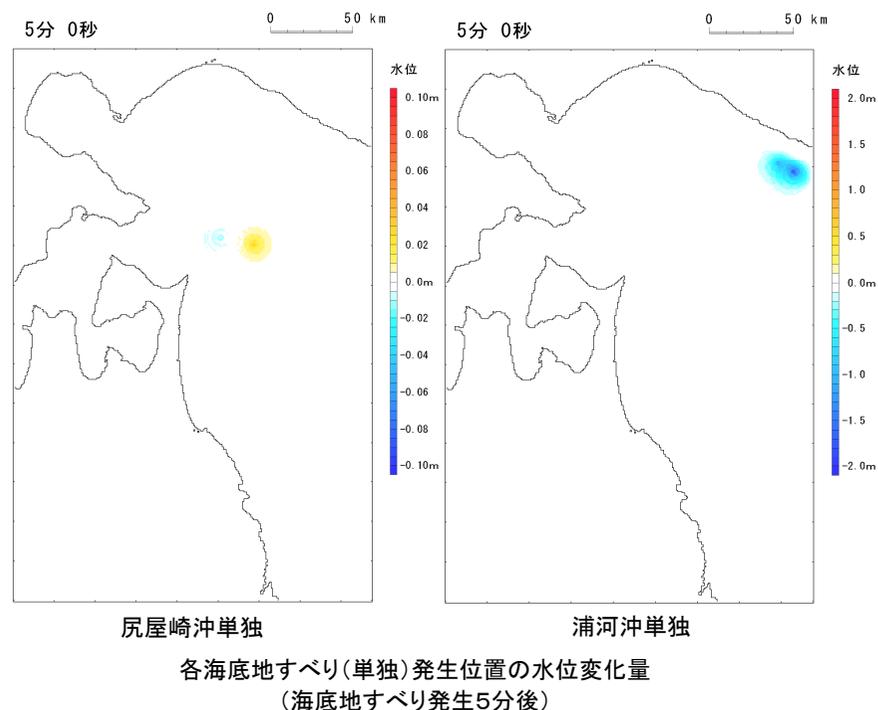
※2: 放水路護岸前面まで津波が到達しない。

【水位下降側】

| 日高舟状海盆の 海底地すべり | 補機冷却海水系取水口前面 | |
|-------------------|--------------|----------------------|
| | 最大水位下降量(m) | 取水口敷高※3を下回る時 間(分) |
| 浦河沖と尻屋崎沖の 同時活動 | -1.25 | —※4 |
| 浦河沖単独 | -1.24 | —※4 |

※3: 補機冷却海水系取水設備の詳細は、補足説明資料「VII. 計算条件等 4. 津波水位の評価位置」に記載。

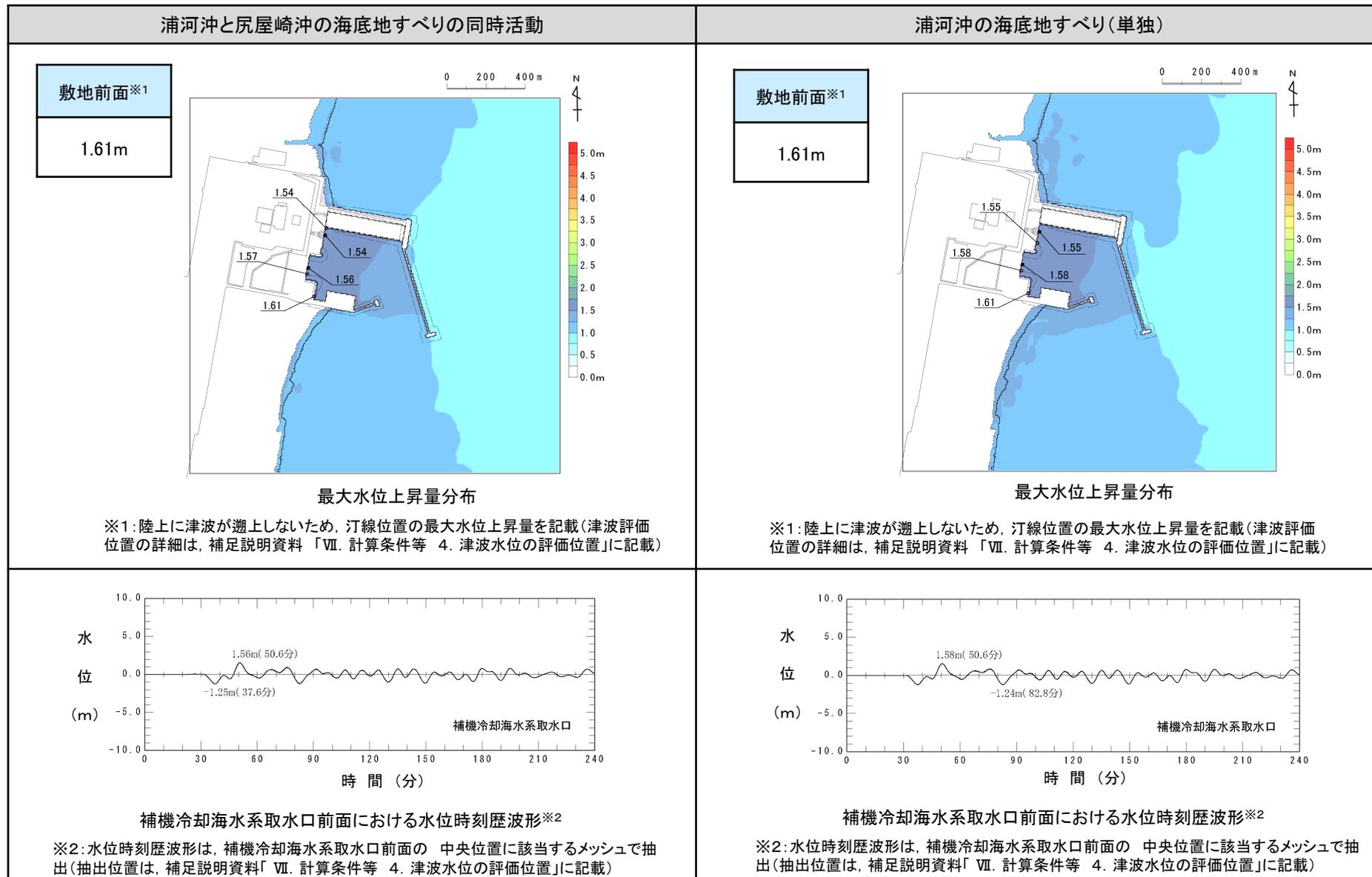
※4: 取水口敷高(T.P.-4.0m)を下回らない。



V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり

3.2.3 影響検討解析: 浦河沖と尻屋崎沖の同時活動の解析結果(2/3)

■最大水位上昇量分布及び水位時刻歴波形



V. 地震以外に起因する津波の評価 3. 日高舟状海盆の海底地すべり 3.2 尻屋崎沖の海底地すべり

3.2.3 影響検討解析: 浦河沖と尻屋崎沖の同時活動の解析結果(3/3)

■最大水位下降量分布及び水位時刻歴波形

