

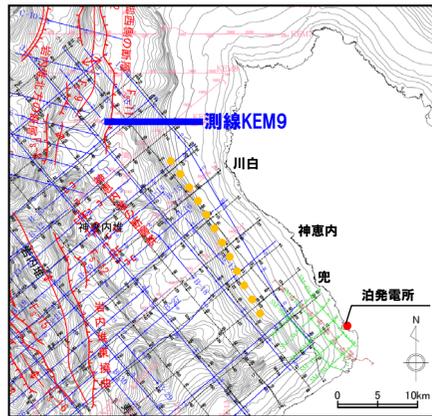
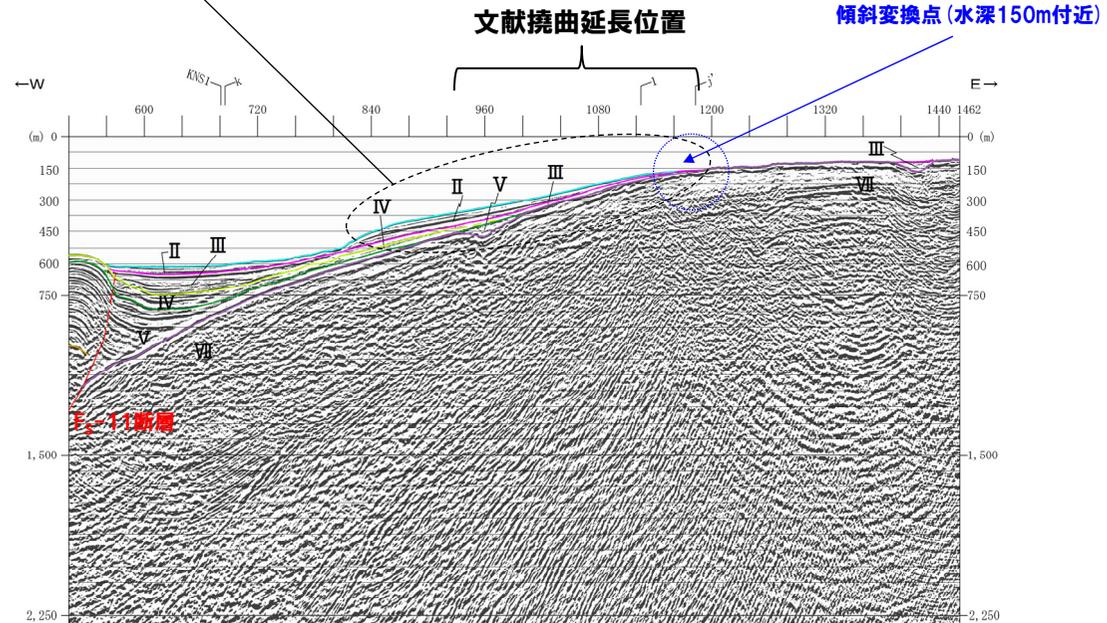
4.2 積丹半島西岸近傍海域の地質構造等に関する検討

③-5 海上音波探査結果 (測線KEM9)

一部修正 (H27/10/9審査会合)

- 文献撓曲延長位置付近のII層は、緩やかに傾斜する海底面に概ね平行に堆積し、変位・変形及び層厚変化は認められない。
- 文献撓曲延長位置の西方には、F_S-11断層が認められる。
- 文献撓曲延長位置である水深150m付近には、大陸棚外縁から大陸斜面への傾斜変換点が認められる。

緩やかに傾斜する海底面に概ね平行に堆積し、変位・変形及び層厚変化は認められない。



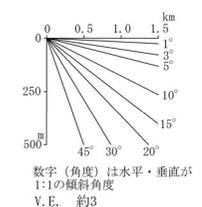
位置図

凡例

●●●●● : 活断層研究会編 (1991) による活撓曲

- 凡例
- I層 (完新統)
 - II層 (上部更新統)
 - III層 (下部～中部更新統)
 - IV層 (下部更新統)
 - V層 (上部中新統～鮮新統)
 - VI層 (中新統以下)
 - VII層 (始新統以下)
 - VIII層 (貫入岩)
- ※色付線は各層の上面を表す

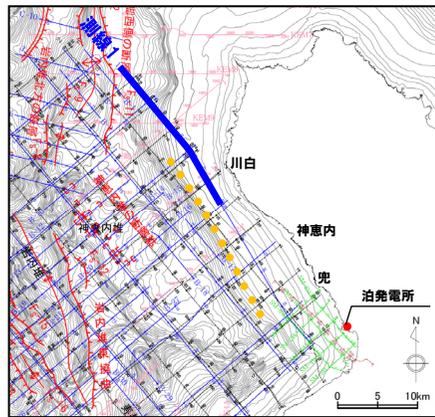
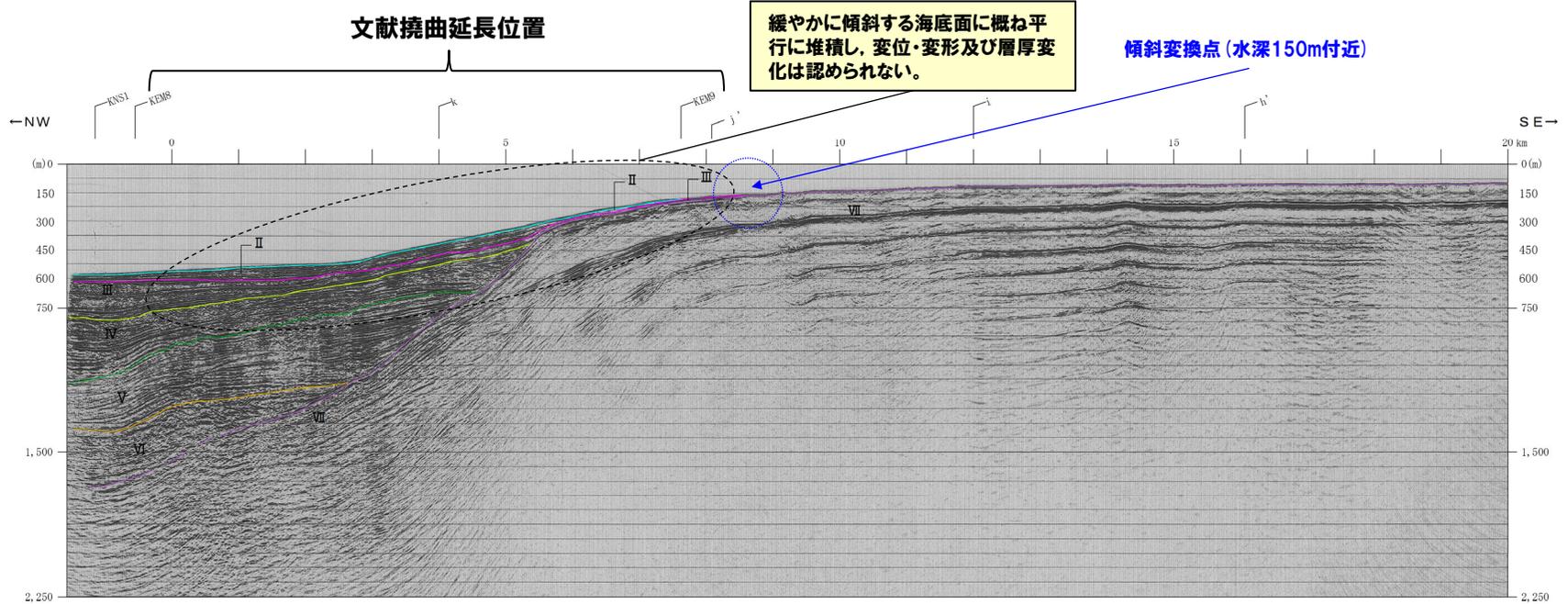
音源: エアガン



- F_S-10 断層及び断層番号
- - - F_S-10 断層運動に関連する変形
- ┌┐ 連続しない断層
- ↔ 背斜軸
- * 向斜軸

③-6 海上音波探査結果 (測線1)

再掲 (H29/7/28審査会合)

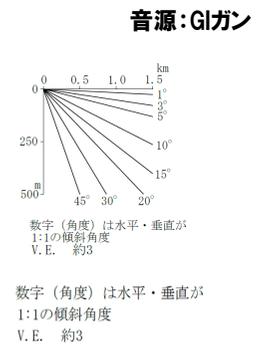


位置図

- 文献撓曲延長位置付近のII層～IV層は、緩やかに傾斜する海底面に概ね平行に堆積し、変位・変形及び層厚変化は認められない。
- 文献撓曲延長位置である水深150m付近には、大陸棚外縁から大陸斜面への傾斜変換点が認められる。

凡例
●●●●● : 活断層研究会編 (1991) による活撓曲

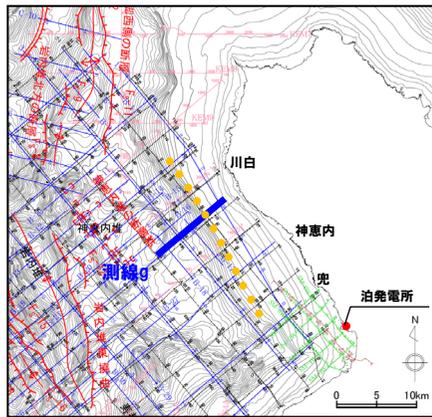
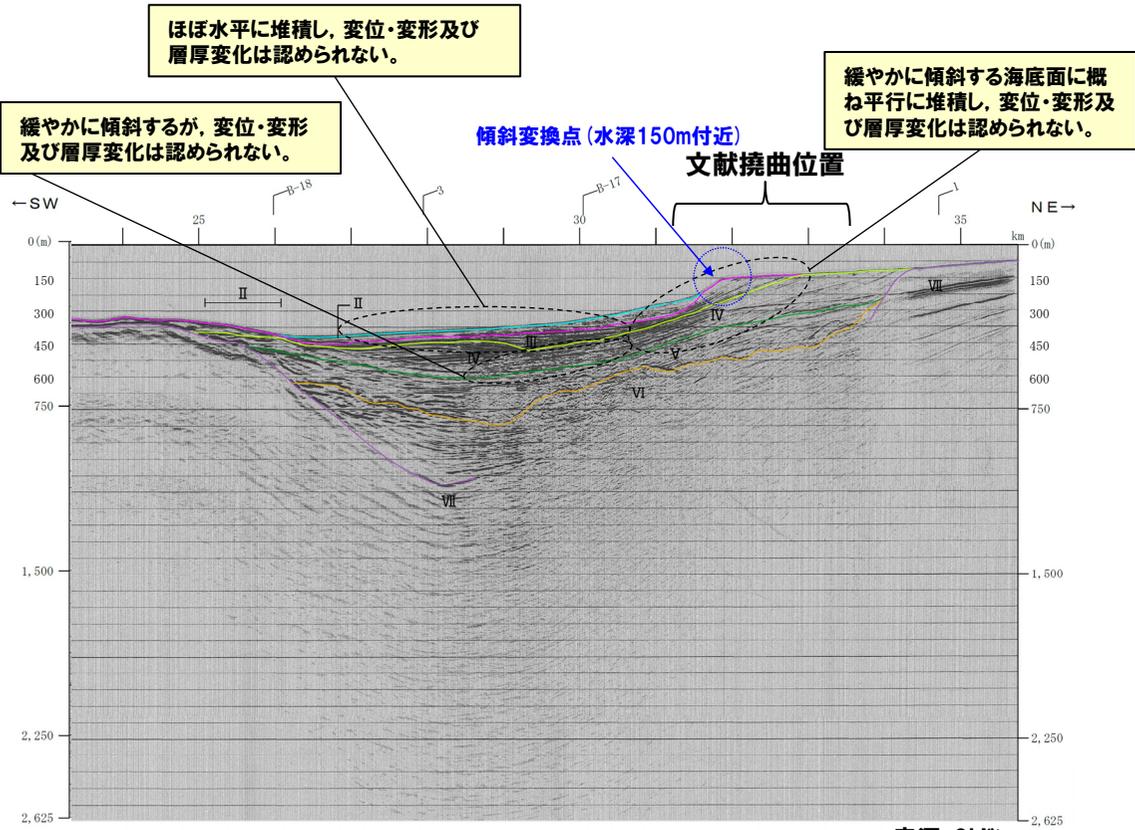
- 凡例
- I層 (完新統)
 - II層 (上部更新統)
 - III層 (下部～中部更新統)
 - IV層 (下部更新統)
 - V層 (上部中新統～鮮新統)
 - VI層 (中新統以下)
 - VII層 (始新統以下)
 - VIII層 (貫入岩)
- ※色付線は各層の上面を表す
- Fs-10 断層及び断層番号
 - - - Fs-10 断層運動に関連する変形
 - ┌ 連続しない断層
 - ↔ 背斜軸
 - * 向斜軸



③-7 海上音波探査結果(測線g)

一部修正 (H27/10/9審査会合)

- 文献撓曲位置付近のII層～IV層は、緩やかに傾斜する海底面に概ね平行に堆積し、変位・変形及び層厚変化は認められない。
- 海盆内におけるII層及びIII層は、ほぼ水平に堆積し、変位・変形及び層厚変化は認められない。
- 海盆内におけるIV層は、緩やかに傾斜するが、変位・変形及び層厚変化は認められない。
- 文献撓曲位置である水深150m付近には、大陸棚外縁から大陸斜面への傾斜変換点が認められる。

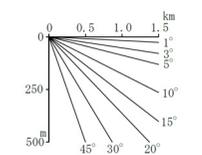


位置図

- 凡例
- : 活断層研究会編(1991)による活撓曲

- 凡例
- I層 (完新統)
 - II層 (上部更新統)
 - III層 (下部～中部更新統)
 - IV層 (下部更新統)
 - V層 (上部中新統～鮮新統)
 - VI層 (中新統以下)
 - VII層 (始新統以下)
 - VIII層 (貫入岩)
 - FS-10 断層及び断層番号
 - FS-10 断層運動に関連する変形
 - 連続しない断層
 - 背斜軸
 - 向斜軸

※色付線は各層の上面を表す

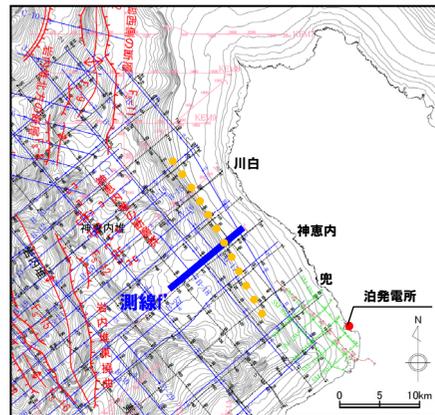
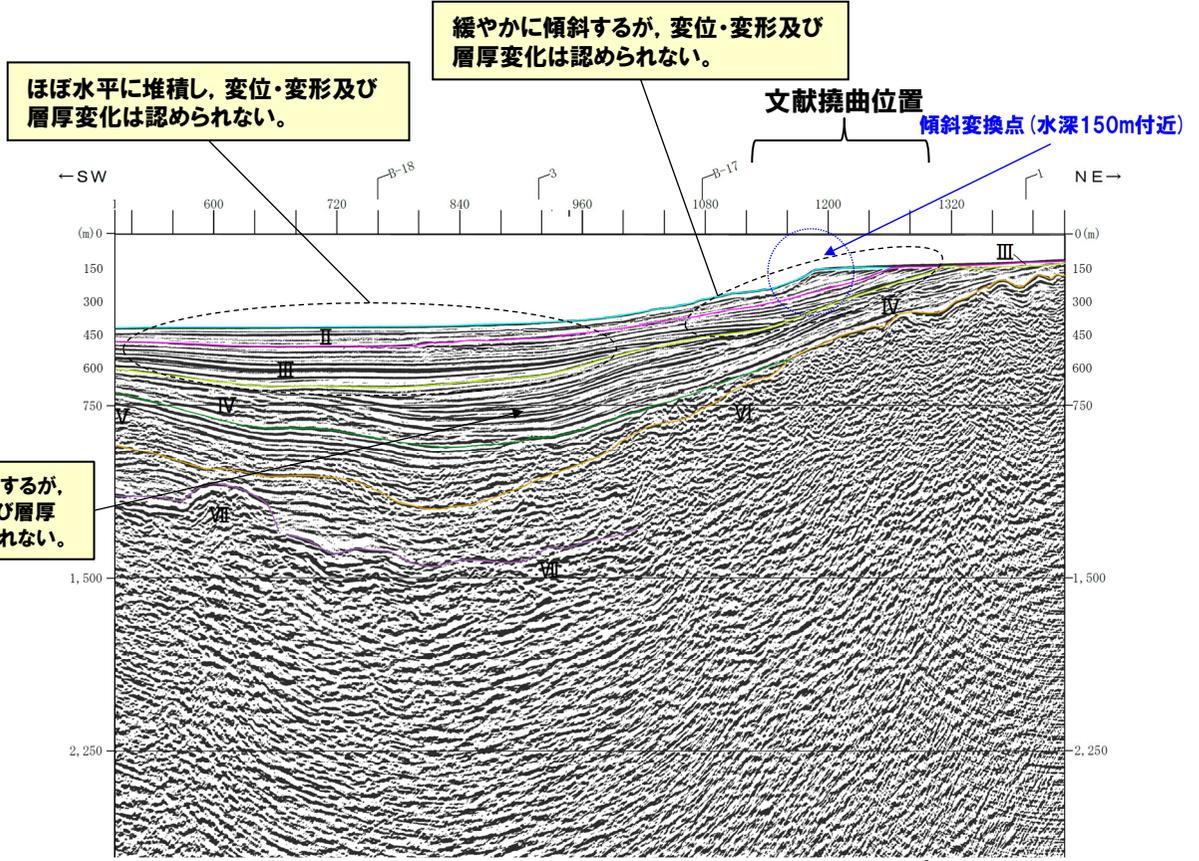


数字(角度)は水平・垂直が1:1の傾斜角度 V.E. 約3

③-8 海上音波探査結果 (測線f')

一部修正 (H26/11/28審査会合)

- 文献撓曲位置付近のII層及びIII層は、緩やかに傾斜する海底面に概ね平行に堆積し、変位・変形及び層厚変化は認められない。
- 海盆内におけるII層及びIII層は、ほぼ水平に堆積し、変位・変形及び層厚変化は認められない。
- IV層は、緩やかに傾斜するが、変位・変形及び層厚変化は認められない。
- 文献撓曲位置である水深150m付近には、大陸棚外縁から大陸斜面への傾斜変換点が認められる。

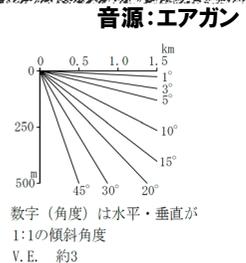


位置図

緩やかに傾斜するが、変位・変形及び層厚変化は認められない。

- 凡例
- : 活断層研究会編 (1991) による活撓曲

- 凡例
- I層 (完新統)
 - II層 (上部更新統)
 - III層 (下部~中部更新統)
 - IV層 (下部更新統)
 - V層 (上部中新統~鮮新統)
 - VI層 (中新統以下)
 - VII層 (始新統以下)
 - VIII層 (貫入岩)
 - Fs-10 断層及び断層番号
 - - - Fs-10 断層運動に関連する変形
 - ┌┐ 連続しない断層
 - ↔↔ 背斜軸
 - * 向斜軸

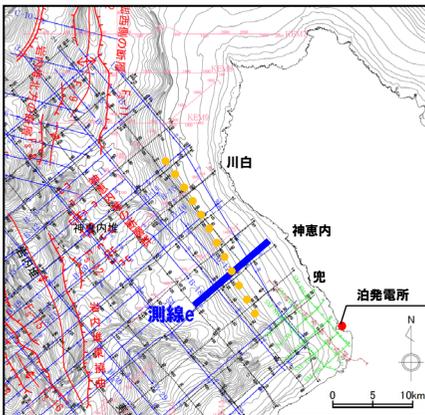
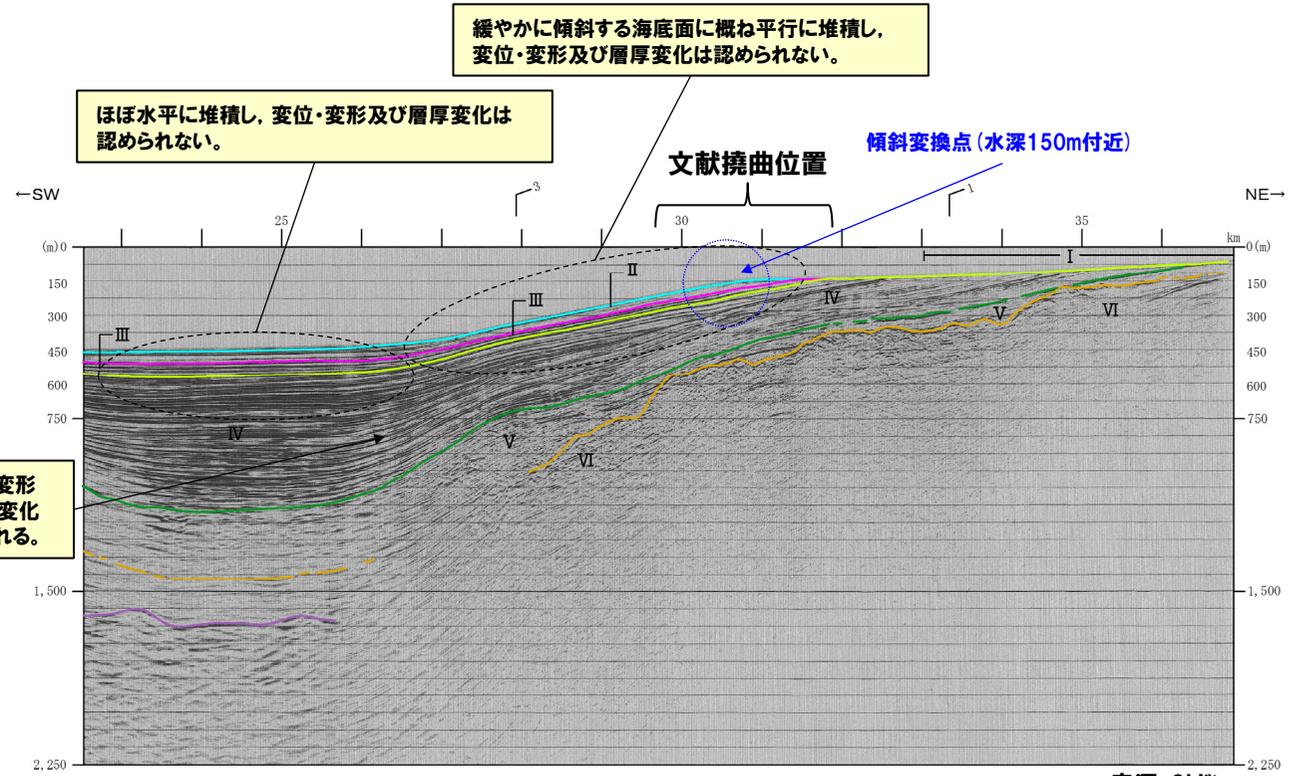


※色付線は各層の上面を表す

③-9 海上音波探査結果(測線e)

一部修正 (H27/10/9審査会合)

- 文献撓曲位置付近のII層～IV層上部は、緩やかに傾斜する海底面に概ね平行に堆積し、変位・変形及び層厚変化は認められない。
- 海盆内におけるII層～IV層上部は、ほぼ水平に堆積し、変位・変形及び層厚変化は認められない。
- IV層下部には、緩やかな変形及び層厚変化が認められる。
- 文献撓曲位置である水深150m付近には、大陸棚外縁から大陸斜面への傾斜変換点が認められる。

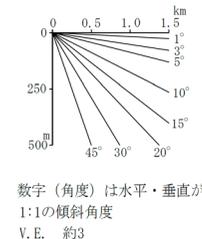


緩やかな変形及び層厚変化が認められる。

位置図

- 凡例
- : 活断層研究会編(1991)による活撓曲

- 凡例
- I層 (完新統)
 - II層 (上部更新統)
 - III層 (下部～中部更新統)
 - IV層 (下部更新統)
 - V層 (上部中新統～鮮新統)
 - VI層 (中新統以下)
 - VII層 (始新統以下)
 - VIII層 (貫入岩)
 - Fs-10 断層及び断層番号
 - Fs-10 断層運動に関連する変形
 - ┌┐ 連続しない断層
 - ↔ 背斜軸
 - * 向斜軸
- ※色付線は各層の上面を表す



4.2 積丹半島西岸近傍海域の地質構造等に関する検討

③-10 海上音波探査結果 (測線c)

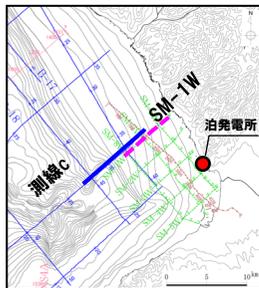
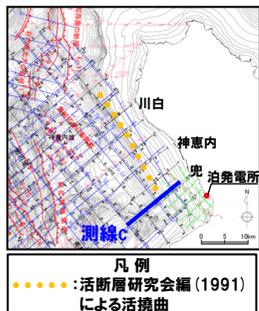
一部修正 (H27/10/9審査会合)

- 文献撓曲延長位置付近及び海盆内におけるII層～IV層上部は、緩やかに傾斜するが、変位・変形及び層厚変化は認められない。
- II層及びIII層の傾斜には、下位層からの系統性及び累積性は認められない。
- IV層下部には、緩やかな変形及び層厚変化が認められる。
- 文献撓曲延長位置である水深150m付近には、大陸棚外縁から大陸斜面への傾斜変換点が認められる。

- 測線cに認められるIII層の緩やかな傾斜構造について、測線c陸側付近の測線である、測線SM-1Wについても検討した。
- III層 (III-1層及びIII-2層) は、緩やかに傾斜するが、変位・変形及び層厚変化は認められない。
- III層 (III-1層及びIII-2層) の傾斜には、下位層からの系統性及び累積性は認められない。



○測線SM-1Wの検討結果から、測線cに認められるIII層の緩やかな傾斜は、構造的なものではなく、大陸棚付近で海進・海退の影響を受けた堆積構造と推定される。

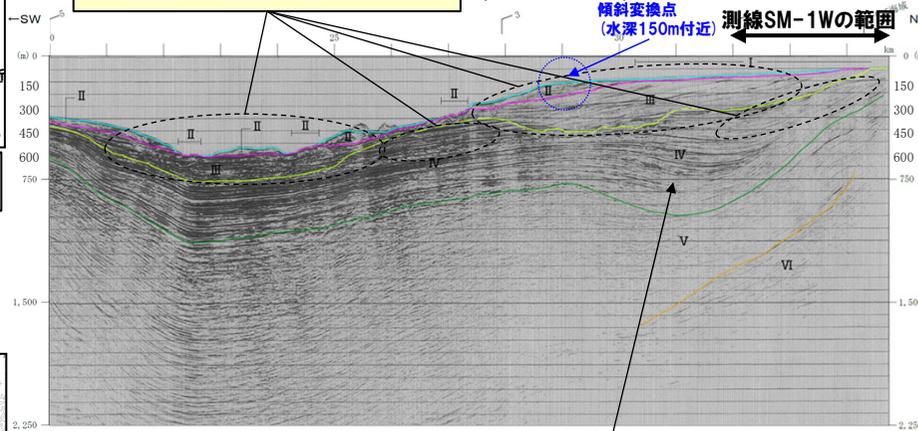


緩やかに傾斜するが、変位・変形及び層厚変化は認められない。
II層及びIII層の傾斜には、下位層からの系統性及び累積性は認められない。

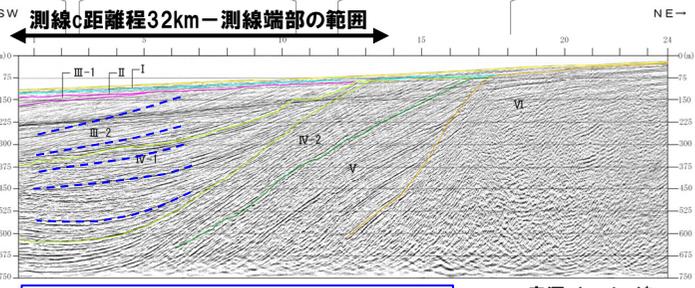
文献撓曲延長位置

傾斜変換点 (水深150m付近)

測線SM-1Wの範囲

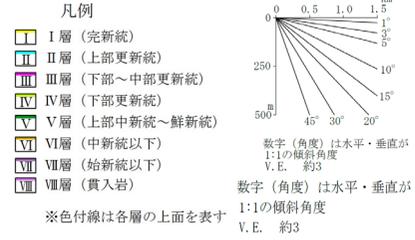


緩やかな変形及び層厚変化が認められる。



傾斜には、下位層からの系統性及び累積性は認められない。

測線SM-1W

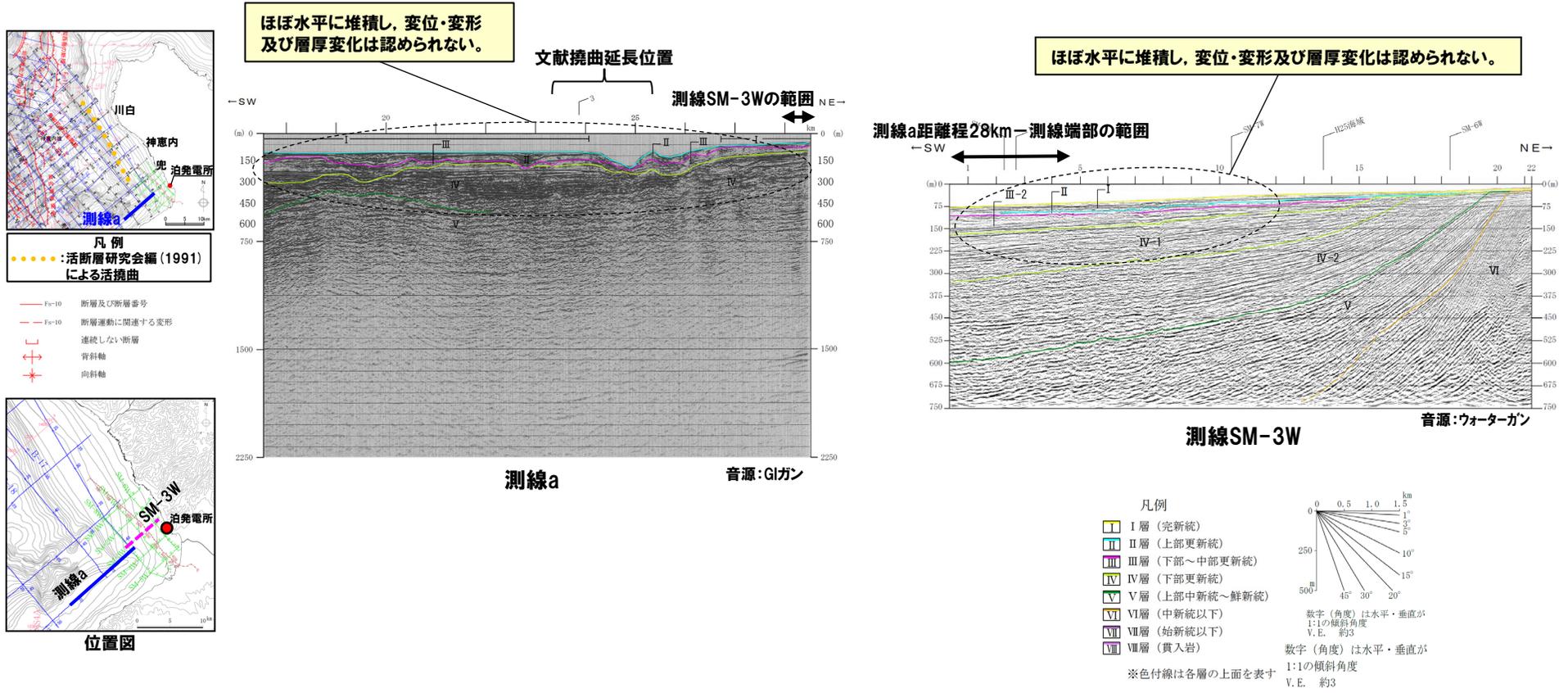


4.2 積丹半島西岸近傍海域の地質構造等に関する検討

③-11 海上音波探査結果 (測線a)

一部修正 (H26/11/28審査会合)

- 文献撓曲延長位置付近におけるII層～IV層は、ほぼ水平に堆積し、変位・変形及び層厚変化は認められない。
- 測線a陸側付近の地質構造を確認するため、測線SM-3Wについて検討した。
- II層～IV-1層はほぼ水平に堆積し、変位・変形及び層厚変化は認められない。

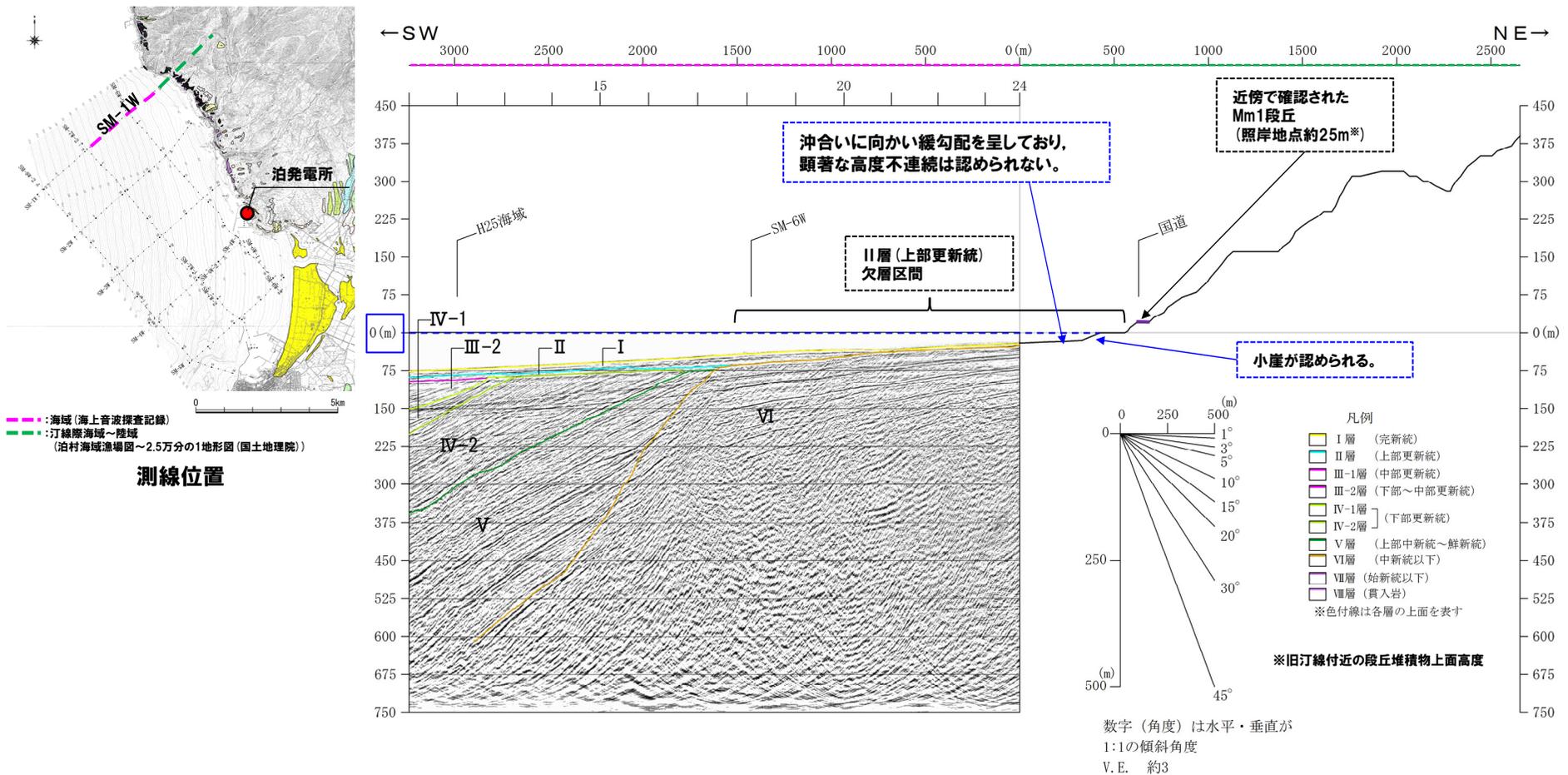


4.2 積丹半島西岸近傍海域の地質構造等に関する検討

④-2 陸域の地形との連続性【測線SM-1W～陸域】

一部修正 (H26/11/28審査会合)

- 汀線際海域の地形は、陸域の海岸地形との間に小崖が認められるが、以降は沖合いに向かい緩勾配を呈しており、顕著な高度不連続は認められない (P248参照)。
- 汀線際周辺には、後期更新世の地層が分布しない区間があり、これは最終間氷期以降の海進・海退等における侵食作用によるものと推定される。



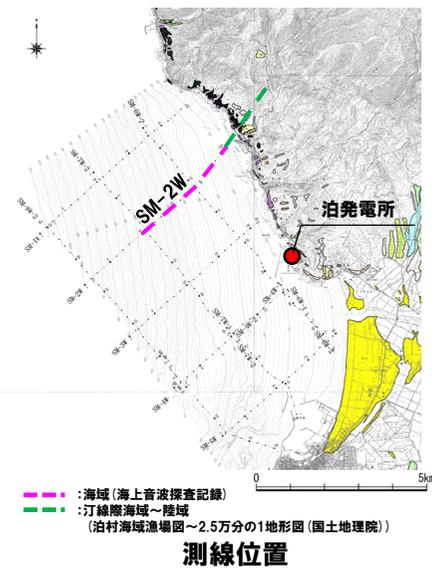
測線SM-1W+陸域断面図

4.2 積丹半島西岸近傍海域の地質構造等に関する検討

④-3 陸域の地形との連続性【測線SM-2W～陸域】

一部修正 (H26/11/28審査会合)

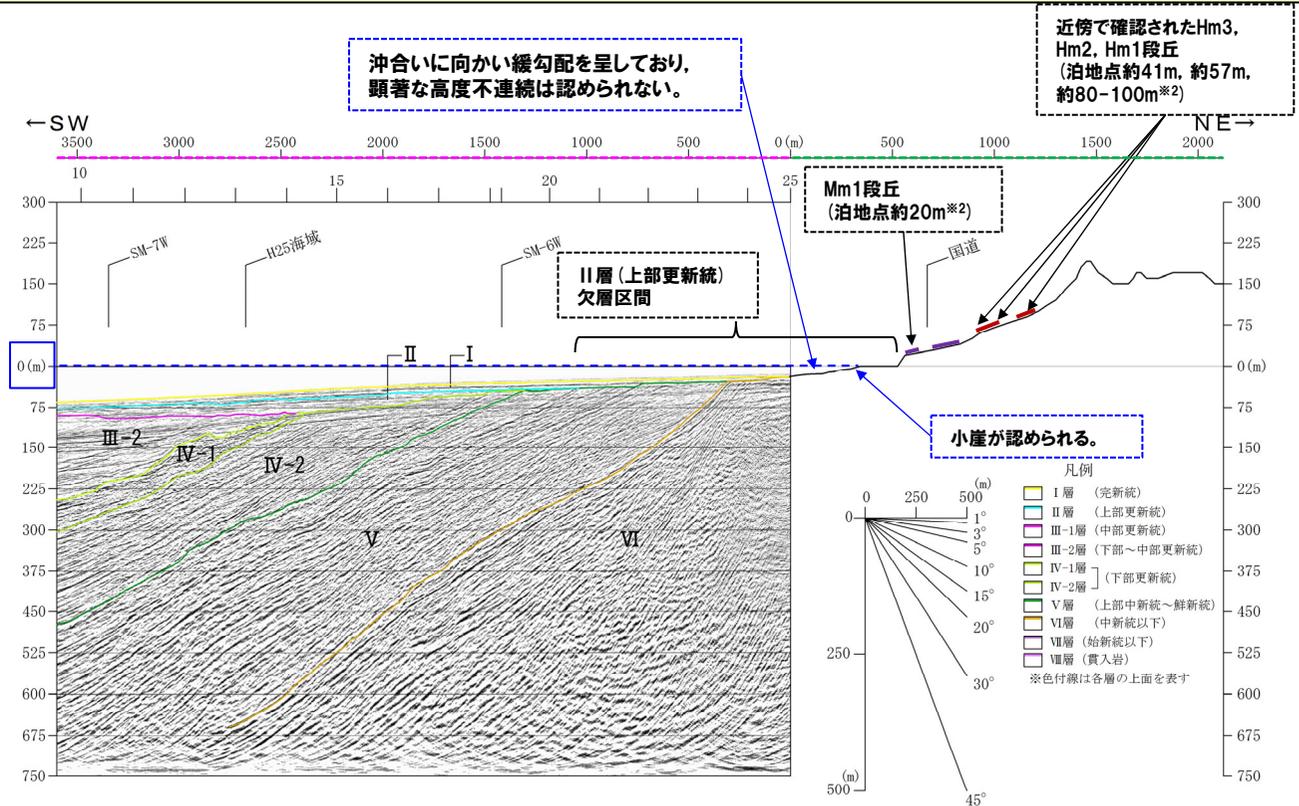
- 汀線際海域の地形は、陸域の海岸地形との間に小崖が認められるが、以降は沖合いに向かい緩勾配を呈しており、顕著な高度不連続は認められない (P248参照)。
- 海成段丘の分布高度から算出される陸起速度は、いずれも約0.2m/千年である。
- 汀線際周辺には、後期更新世の地層が分布しない区間があり、これは最終間氷期以降の海進・海退等における侵食作用によるものと推定される。



測線SM-2W周辺陸域の段丘高度

段丘	MIS	年代値*1 (万年前)	高度 (m)	確認根拠
Mm1	5e	12.5	約20	露頭
Hm3	7	21.4	約41	ボーリング
Hm2	9	32.8	約57	ボーリング
Hm1	11	40.6	約80-100	空中写真判読

*1:小池・町田編 (2001) より



数字 (角度) は水平・垂直が 1:1の傾斜角度
 V.E. 約3°
 ※2:各段丘の高度は以下のとおり確認している。
 Mm1段丘:海食崖での段丘堆積物上面高度
 Hm3段丘:ボーリング調査における段丘堆積物上面高度
 Hm2段丘:ボーリング調査における段丘堆積物上面高度
 Hm1段丘:空中写真判読で抽出した段丘面

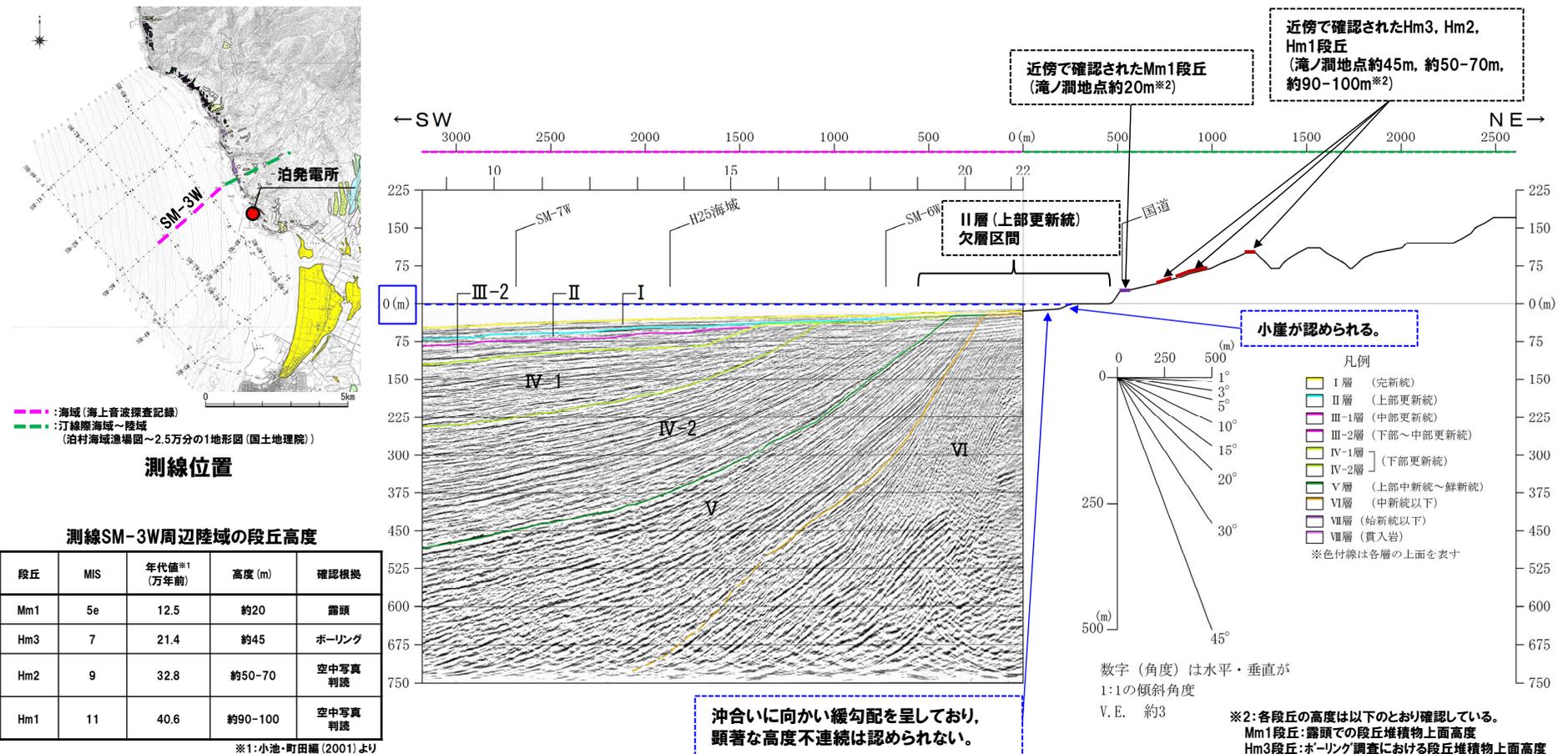
測線SM-2W+陸域断面図

4.2 積丹半島西岸近傍海域の地質構造等に関する検討

④-4 陸域の地形との連続性【測線SM-3W～陸域】

一部修正 (H26/11/28審査会合)

- 汀線際海域の地形は、陸域の海岸地形との間に小崖が認められるが、以降は沖合いに向かい緩勾配を呈しており、顕著な高度不連続は認められない (P248参照)。
- 海成段丘の分布高度から算出される陸起速度は、いずれも約0.2m/千年である。
- 汀線際周辺には、後期更新世の地層が分布しない区間があり、これは最終間氷期以降の海進・海退等における侵食作用によるものと推定される。



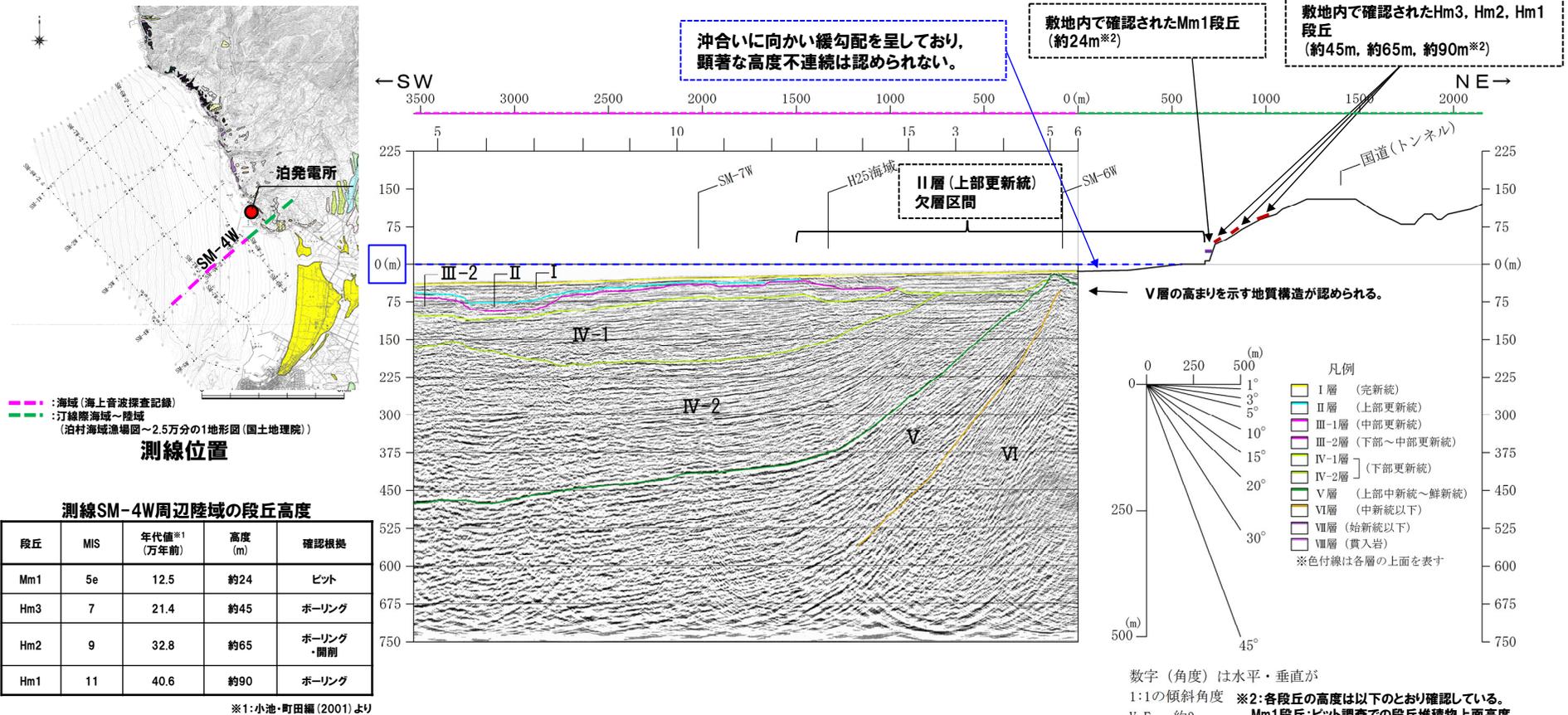
測線SM-3W+陸域断面図

4.2 積丹半島西岸近傍海域の地質構造等に関する検討

④-5 陸域の地形との連続性【測線SM-4W～陸域】

一部修正 (H26/11/28審査会合)

- 汀線際陸域及び海域の地形は、敷地造成に伴い改変されているが、以降は沖合いに向かい緩勾配を呈しており、顕著な高度不連続は認められない(汀線際の地形の形状についてはP248参照)。
- 海成段丘の分布高度から算出される隆起速度は、いずれも約0.2m/千年である。
- 汀線際周辺には、後期更新世の地層が分布しない区間があり、これは最終間氷期以降の海進・海退等における侵食作用によるものと推定される。
- 汀線際海域には、V層の高まりを示す地質構造が認められる。



測線SM-4W+陸域断面図

⑤ 文献撓曲位置の海底地形に関する検討

一部修正 (H28/9/30審査会合)

- 積丹半島西岸近傍海域における海上音波探査の結果、文献撓曲位置及び文献撓曲延長位置付近には、水深150m付近に傾斜変換点が認められる。
- 当該箇所は、大陸棚外縁から大陸斜面への傾斜変換点である。
- 当該箇所の海底地形について、文献レビューに基づく検討を実施した。

【大陸棚の定義・特徴】

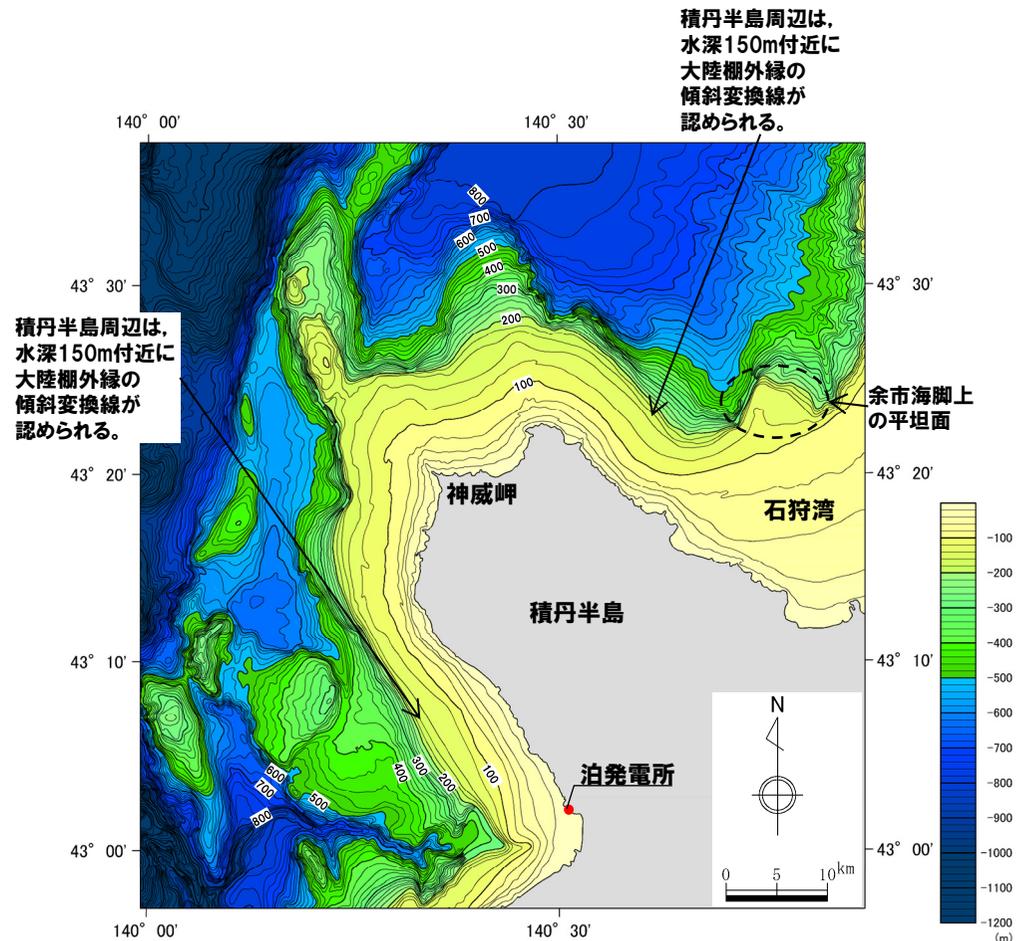
- 大森ほか(1971)によれば、低潮線から深海に向かって傾斜が急に増大し大陸斜面となるまでの海域を大陸棚というされている。
- 佐藤・茂木(1982)によれば、大陸棚には複数の平坦面が認められるとされており、そのうち最も深い平坦面は最終氷期の最大海水準低下に対応した海食面又は堆積面であり、その外縁が大陸棚外縁であるとされている。
- 大森ほか(1971)によれば、日本近海の大陸棚の外縁水深は、平均140~160mであるとされ、外縁水深が小さいところは断層の結果とみられるとされている。

【積丹半島周辺の海底地形】

- 小嶋ほか(2003)によれば、積丹半島両側の地形断面では水深150m付近に大陸棚外縁の傾斜変換点が認められるとされている。
- 佐藤・茂木(1982)によれば、石狩湾の大陸棚においては、最も深い平坦面は余市海脚上の水深120~155mであるとされ、外縁深度はこの地域から神威岬周辺にかけて140~160mであるとされている。
- 海上保安庁水路部(1996)「20万分の1海底地形図 石狩湾西方」においては、積丹半島周辺は、水深150m付近に大陸棚外縁の傾斜変換線が認められ、石狩湾まで連続している状況が認められる。



- 積丹半島西岸近傍海域における、活断層研究会編(1991)に示された活撓曲位置を含む大陸棚外縁から大陸斜面への傾斜変換線付近の水深(150m程度)は、文献における平均的な水深(140~160m)と調和的であり、積丹半島の東西においても明瞭な差異は認められない。
- 積丹半島周辺の大陸棚外縁から大陸斜面への傾斜変換線は、最終氷期における最大海水準低下により形成されたものと考えられる。



積丹半島周辺の20万分の1海底地形図
(海上保安庁水路部, 1996に加筆)

余白

① まとめ

一部修正 (H26/11/28審査会合)

【検討目的】

- 積丹半島西岸のMm1段丘及び海岸地形を一様に隆起させる汀線と平行な活構造を示唆する特徴(積丹半島の東西において隆起速度に差が認められる。)の有無を確認する。

【検討内容】

- 小池・町田編(2001)「日本の海成段丘アトラス」に示されたMIS5eの海成面を含む範囲において実施したボーリング調査, 地表地質踏査結果等を用い, 海成段丘及び河成段丘高度から, 隆起速度について検討する。

【検討結果】

- 積丹半島西岸のMm1段丘高度は, 旧汀線付近で約25mであり, ほぼ一定であると評価される。
- 積丹半島西岸における隆起速度は, 旧汀線高度から, 約0.2m/千年と推定される。
- 積丹半島北・東岸においては, Mm1段丘堆積物の確認地点は限られるが, Mm1段丘堆積物の分布高度は, 西岸と同様である。
- 積丹半島北・東部における隆起速度は, Mf1段丘高度とLf2段丘高度の比高(TT値)から, 約0.2m/千年と推定される。
- 積丹半島の東西において隆起速度に差は認められない。
- 本検討において推定された積丹半島の隆起速度は, 藤原ほか(2005)に示された隆起速度^{*}と整合的である。

※藤原ほか(2005)では, MIS5eの海成段丘高度とTT値等の地形学的手法によるデータを統合して, 日本の最近約10万年間の隆起沈降分布図を作成している。当図に基づくと, 積丹半島周辺の隆起速度は, 0~0.3m/千年となっており, 最低レベルの隆起速度の地域に属する。



- 積丹半島の東西において隆起速度に差は認められないことから, 積丹半島西岸を一様に隆起させる活構造を示唆する特徴は認められない。

② 積丹半島西岸の段丘分布高度-海成段丘-(1/2)

一部修正 (H26/11/28審査会合)

- 積丹半島西岸のMm1段丘高度は、以下に示す各地点のボーリング調査及び地表地質踏査結果より、旧汀線（段丘堆積物が旧海食崖にすりつく高度）付近で約25mであり、ほぼ一定であると評価される。
- 照岸地点及び古宇川右岸地点は、群列ボーリングにより旧汀線付近の高度を直接的に確認しており、いずれも同様な値を示す。
- 積丹半島西岸における隆起速度は、旧汀線高度から、約0.2m/千年（(25m-5m (MIS5eの海水準)）/約125千年）と推定される。

【照岸地点（ボーリング）】

- 群列ボーリングを実施し、旧汀線付近の高度が約25mであることを確認している。

【古宇川右岸地点（ボーリング及び露頭）】

- 群列ボーリングを実施し、旧汀線付近の高度が約25mであることを確認している。

【滝ノ潤地点（露頭）】

- 段丘堆積物の上面標高が緩やかに山側に向かって高度を上げていることを確認している。
- Mm1段丘面標高が群列ボーリングを実施した照岸地点及び古宇川右岸地点と同程度である。
- これらのことから、旧汀線付近の高度は約25mであると評価される。

【泊地点（露頭）】

- 近接する滝ノ潤地点及び照岸地点の段丘堆積物上面標高が緩やかに山側に向かって高度を上げていることから、当該地点についても同様の状況が推定される。
- Mm1段丘面標高が群列ボーリングを実施した照岸地点及び古宇川右岸地点と同程度である。
- これらのことから、旧汀線付近の高度は約25mであると評価される。

【盃地点（露頭）】

- 近接する照岸地点の段丘堆積物上面標高が緩やかに山側に向かって高度を上げていることから、当該地点についても同様の状況が推定される。
- Mm1段丘面標高が群列ボーリングを実施した照岸地点及び古宇川右岸地点と同程度である。
- これらのことから、旧汀線付近の高度は約25mであると評価される。

【古宇川左岸地点（ボーリング及び露頭）】

- 群列ボーリングを実施し、旧汀線付近の高度が約20mであることを確認している。
- 照岸地点及び古宇川右岸地点と比較して旧汀線付近の高度が低い状況が認められる。
- 段丘堆積物は、侵食により層厚を減じ、旧汀線付近の高度が低下した可能性が考えられる。

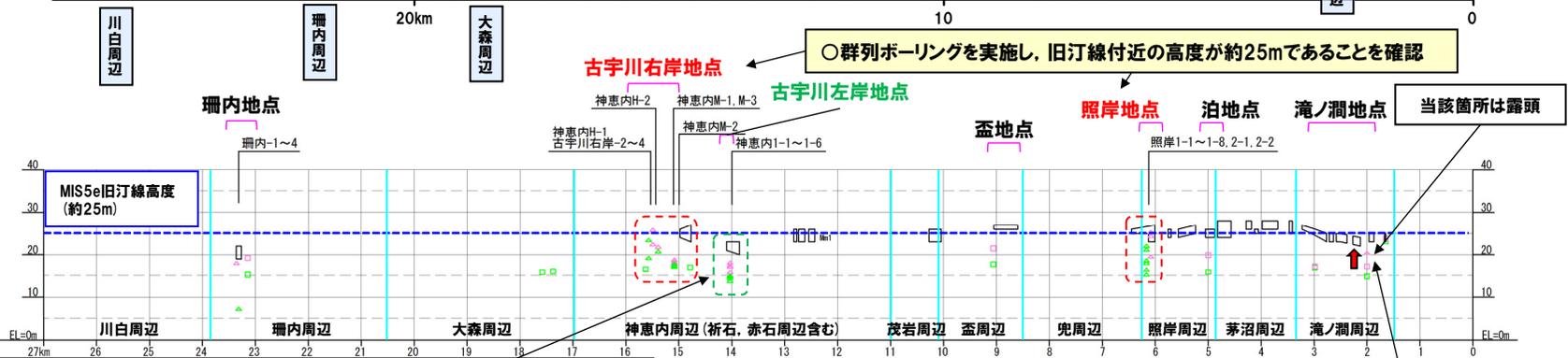
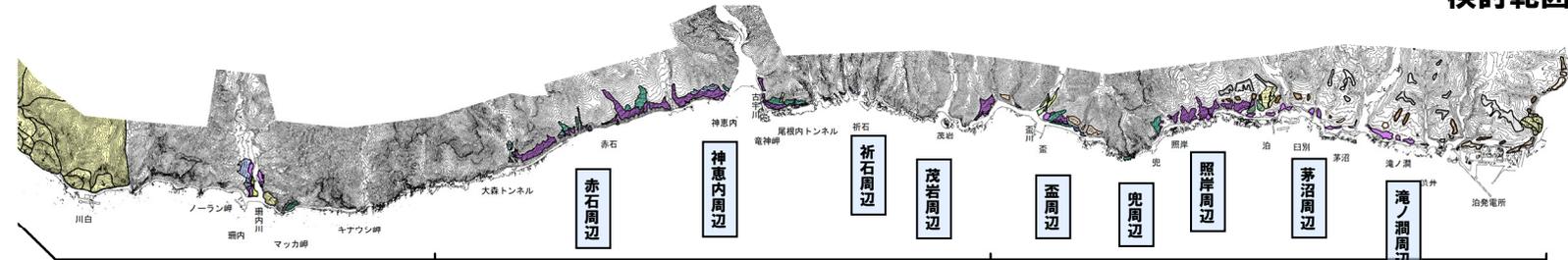
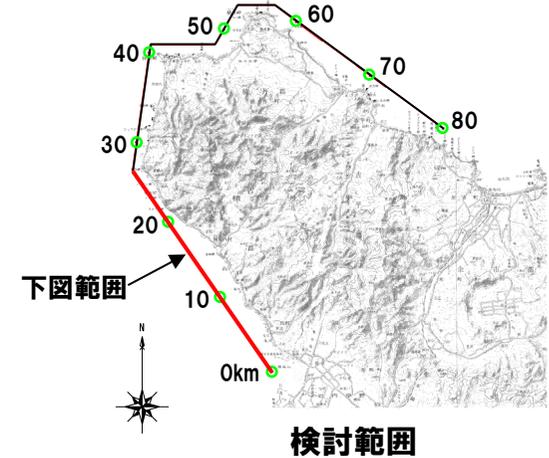
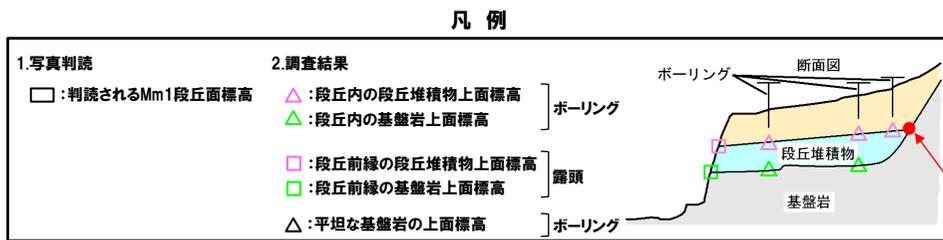
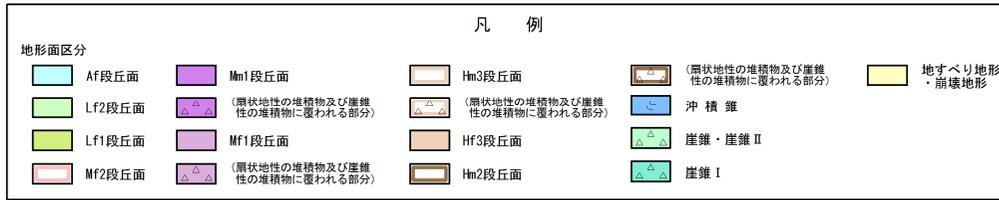
【珊内地点（ボーリング及び露頭）】

- 珊内川河口付近に位置することから、河川の侵食の影響により、一部、基盤岩高度が低い状況等が認められるが、段丘堆積物上面標高は、他地点と比較して大きな差異は認められない。

4.3 積丹半島の段丘分布高度に関する検討

② 積丹半島西岸の段丘分布高度-海成段丘-(2/2)

一部修正 (H26/11/28審査会合)



○群列ボーリングを実施し、旧汀線付近の高度が約20mであることを確認

○段丘堆積物は、侵食により厚みを減じ、旧汀線付近の高度が低下した可能性が考えられる (H29.7.28審査会合本編資料「泊発電所 地盤(敷地周辺の地質・地質構造)について 積丹半島西岸の地形及び地質・地質構造に関するコメント回答」5章参照)

海成段丘の分布

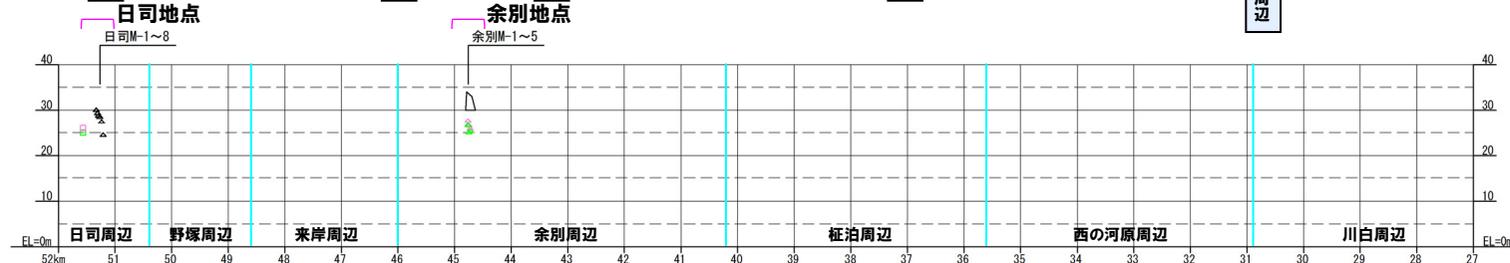
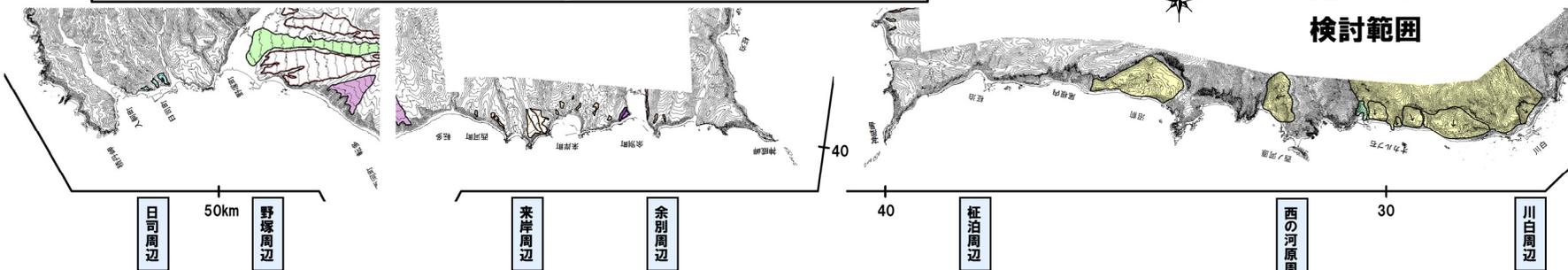
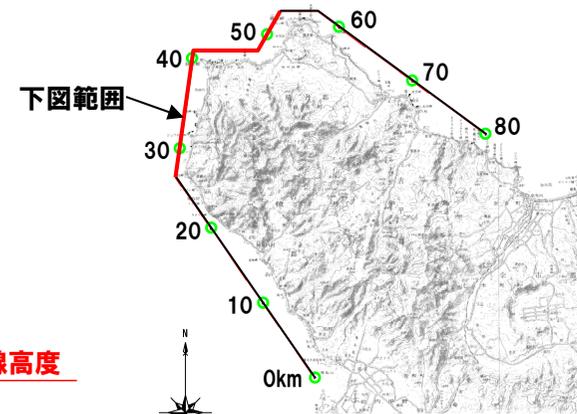
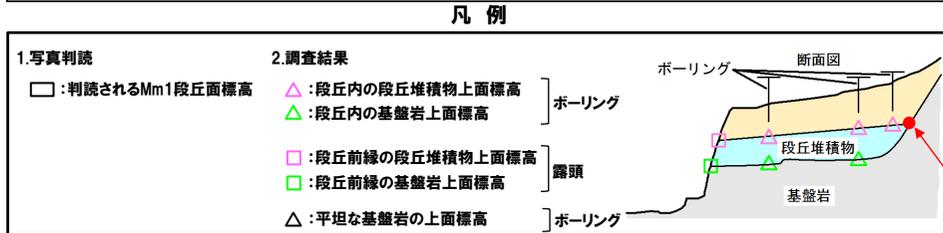
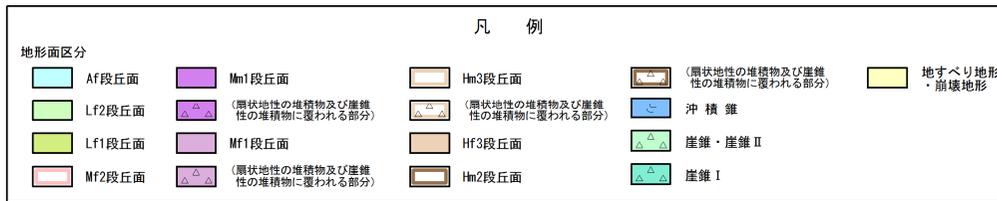
○段丘堆積物の上面標高が緩やかに山側に向かって高度を上げている

4.3 積丹半島の段丘分布高度に関する検討

③ 積丹半島北・東部の段丘分布高度-海成段丘-(1/2)

一部修正 (H28/8/26審査会合)

○積丹半島北・東岸においては、Mm1段丘堆積物の確認地点は限られるが、Mm1段丘堆積物の分布高度は、西岸と同様である。

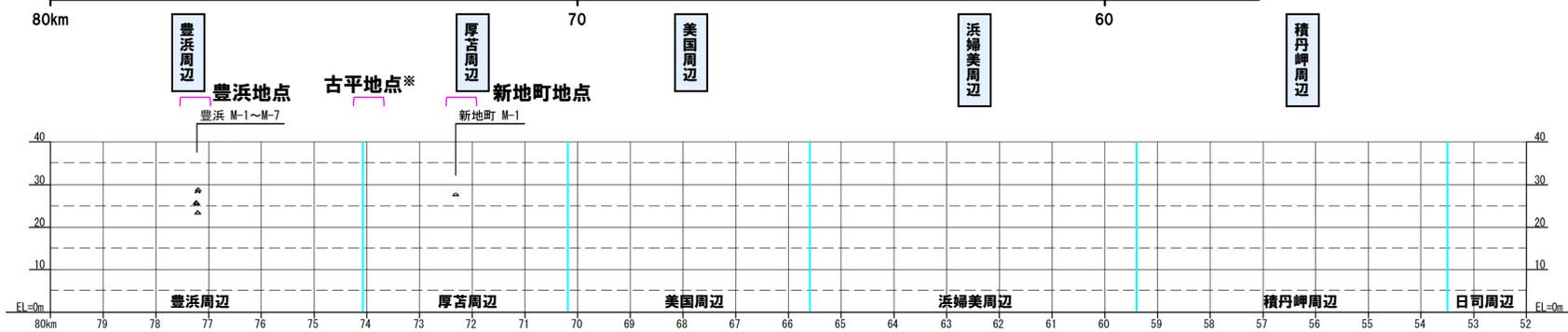
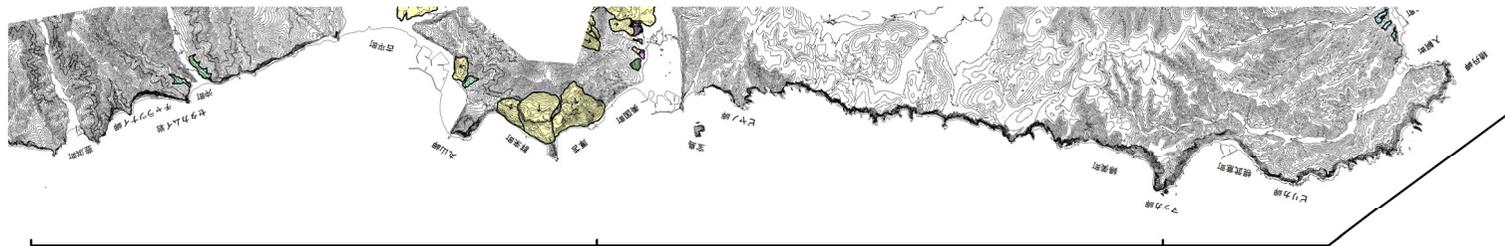
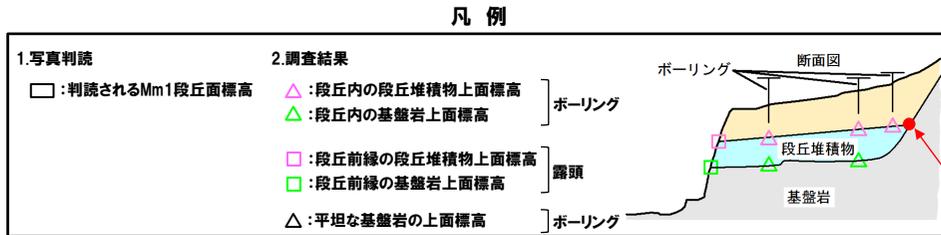
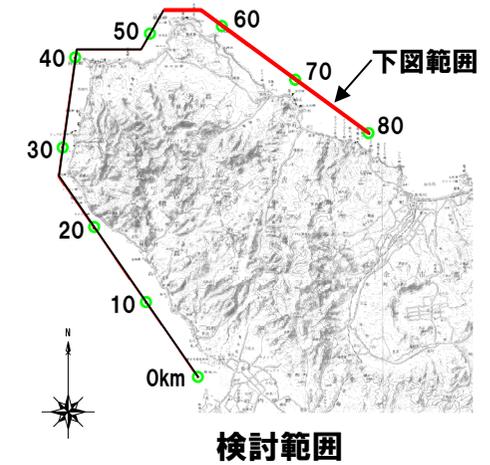
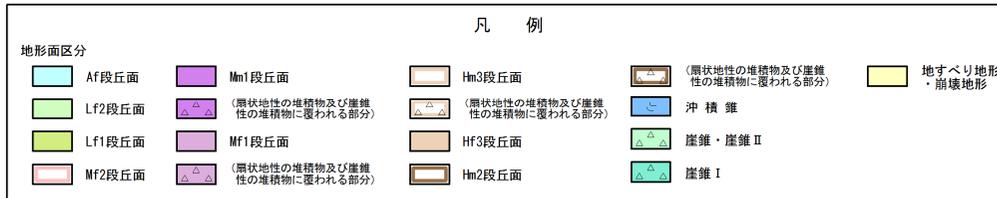


海成段丘の分布

4.3 積丹半島の段丘分布高度に関する検討

③ 積丹半島北・東部の段丘分布高度-海成段丘-(2/2)

再掲 (H28/8/26審査会合)



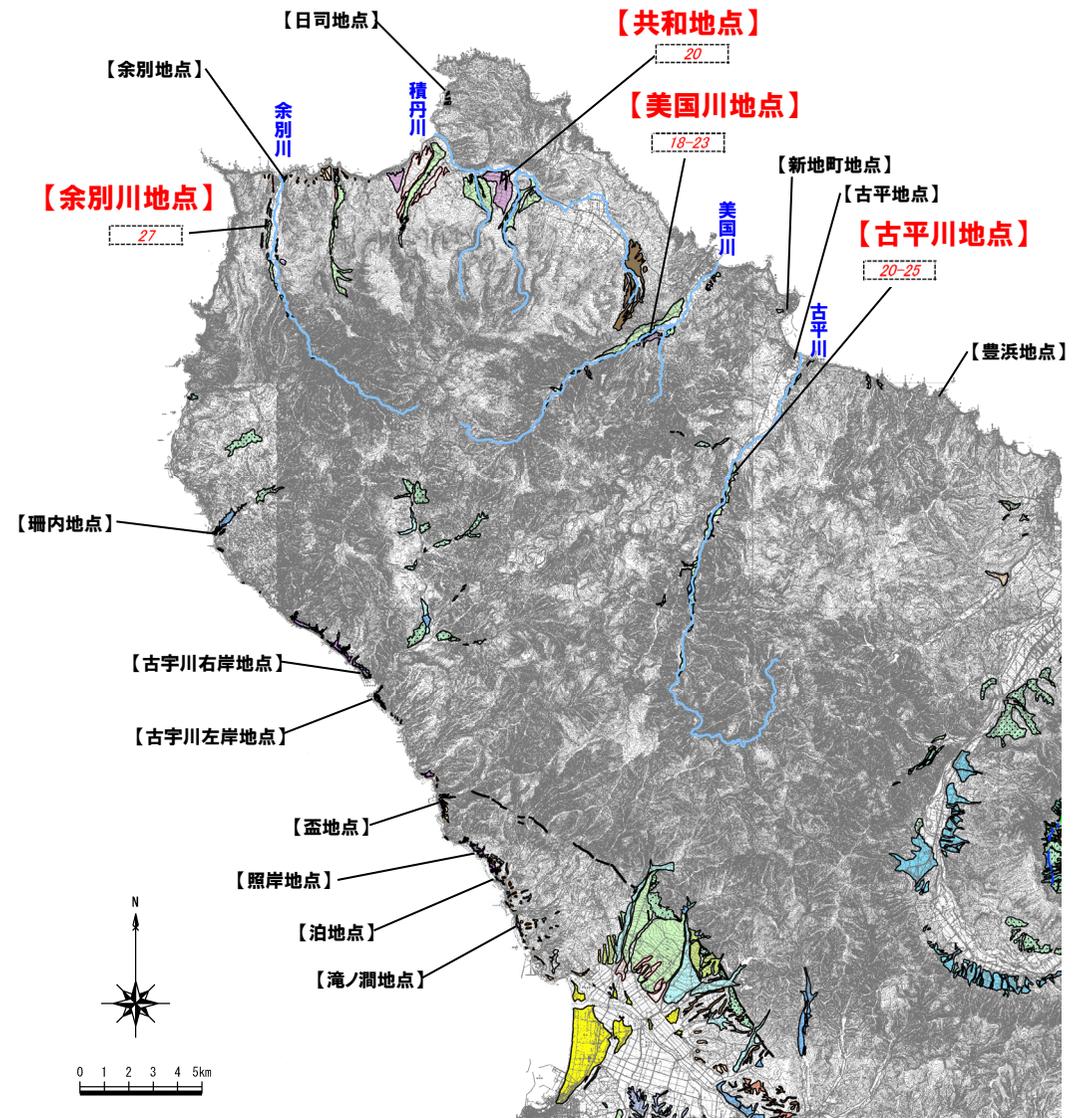
※ボーリング調査の結果、地すべり地形であると推定される。

海成段丘の分布

③ 積丹半島北・東部の段丘分布高度-河成段丘-

一部修正 (H26/11/28審査会合)

- 積丹半島北・東部における、ボーリング調査結果等より求めたMf1段丘堆積物 (MIS6) 上面高度とLf2段丘堆積物 (MIS2) 上面高度の比高 (TT値) を右図に示す (朱書き地点)。
- 積丹半島北・東部における隆起速度は、TT値から、約0.2m/千年 (TT値 / (約150千年-約20千年)) と推定される。



25-15 Mf1段丘堆積物 (MIS6) 上面高度とLf2段丘堆積物 (MIS2) 上面高度の比高 (TT値) (m)

積丹半島北・東部のTT値

① まとめ

一部修正 (H27/5/29審査会合)

【検討目的】

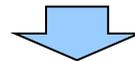
- 積丹半島西岸のMm1段丘及び海岸地形を一様に隆起させる汀線と平行な活構造が汀線際に存在した場合、その規模から、活構造は南方の岩内平野まで連続するものと考えられることから、岩内平野において活構造の有無を確認する。

【検討内容】

- 第四紀層が確認されている岩内平野において実施した反射法地震探査及びボーリング調査結果を用い、活構造の有無について検討する。

【検討結果】

- 下部更新統野塚層(下部層相当)の上部はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 下部～中部更新統岩内層の基底標高は1%以下の勾配であり、岩内層はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 「積丹半島の形成に関する検討」(補足説明資料6.1章参照)において、積丹半島周辺は、更新世には、NW-SE方向の褶曲運動は終焉していたものと推定したが、野塚層(下部層相当)の下部に傾斜が認められることから、岩内平野においては、前期更新世の初期までは褶曲運動が継続していた可能性も考えられる。



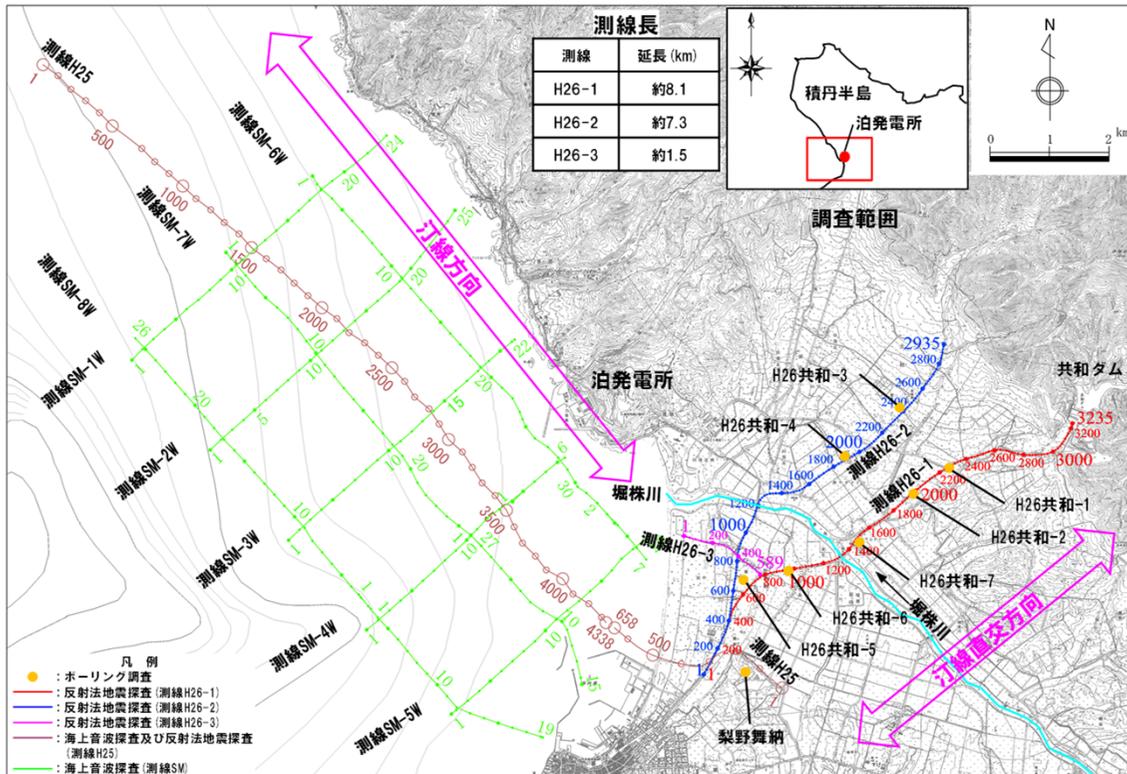
- 岩内平野には、積丹半島西岸を一様に隆起させる活構造を示唆する特徴は認められない。

4.4 敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討

② 調査位置及び調査仕様

一部修正 (H27/5/29審査会合)

- 反射法地震探査は、積丹半島西岸における汀線方向の構造を確認するため、敷地南方の岩内平野において汀線直交方向に測線を設定した。
- ボーリング調査位置は、反射法地震探査測線沿いとした。
- 反射法地震探査及びボーリング調査の仕様を以下に示す。
- 反射法地震探査は、調査目的が第四紀層の分布及び連続性の確認であることから、これまでの当社調査結果を勘案し、目標探査深度を400m程度とした。
- また、平成25年度に実施した陸域から海域に連続する探査(測線H25)及びボーリング調査(梨野舞納)の仕様も併せて以下に示す。



調査位置図

反射法地震探査仕様 (測線H25)

【陸域】	
震源 (発震間隔)	油圧インパクト JIM200 II (10m) ウォーターガン 15inch ³ (10m)
受振 (設置間隔)	ジオフォン (10m) パイケーブル (48ch, 10m)
CMP間隔	5m

ボーリング調査 (孔径86mm)

地点名	深度	孔口標高
梨野舞納	100m	11.43m
H26共和-1	50m	23.51m
H26共和-2	100m	12.75m
H26共和-3	90m	41.13m
H26共和-4	100m	11.89m
H26共和-5	100m	8.39m
H26共和-6*	90m	4.69m
H26共和-7*	90m	3.20m

海上音波探査仕様 (測線H25)

【海域】	
震源 (発震間隔)	ウォーターガン 15inch ³ (6.25m)
受振 (受振間隔)	ストリーマケーブル (20ch, 6.25m)
CMP間隔	3.125m

反射法地震探査仕様 (測線H26-1~3)

【陸域】	
震源 (発震間隔)	油圧インパクト JIM200 II (5m)
受振 (設置間隔)	ジオフォン (10m)
CMP間隔	2.5m



震源車(油圧インパクト) 全幅: 1.9m 全長: 4.8m 全高: 2.8m 重量: 6.0t

震源車

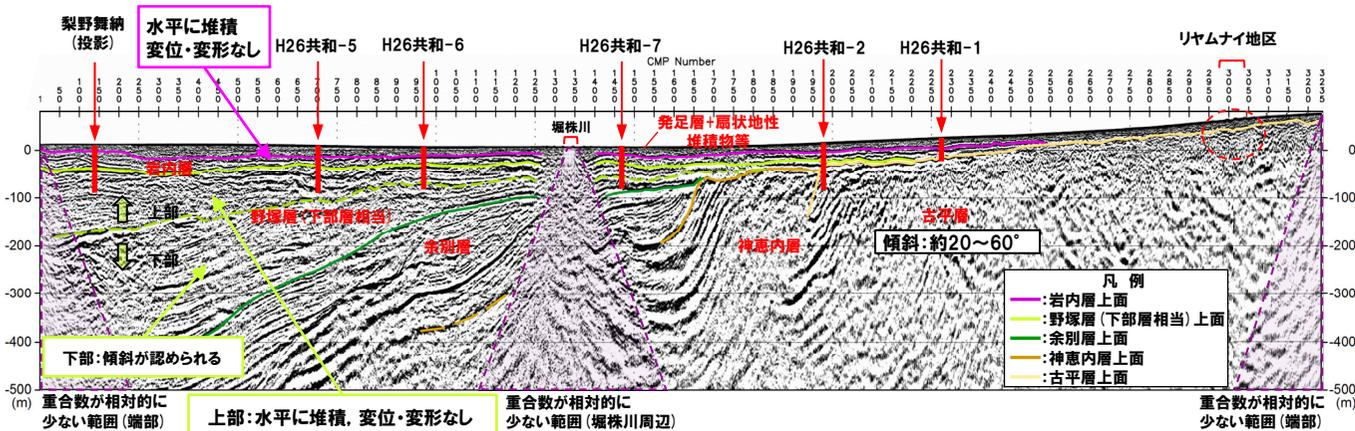
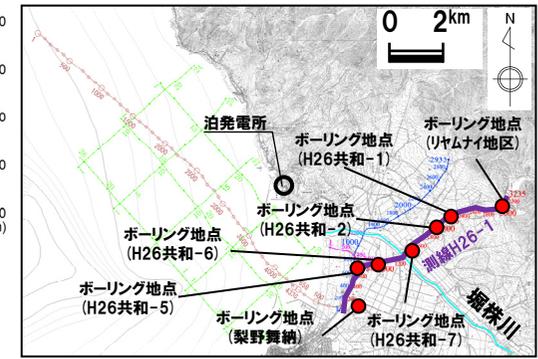
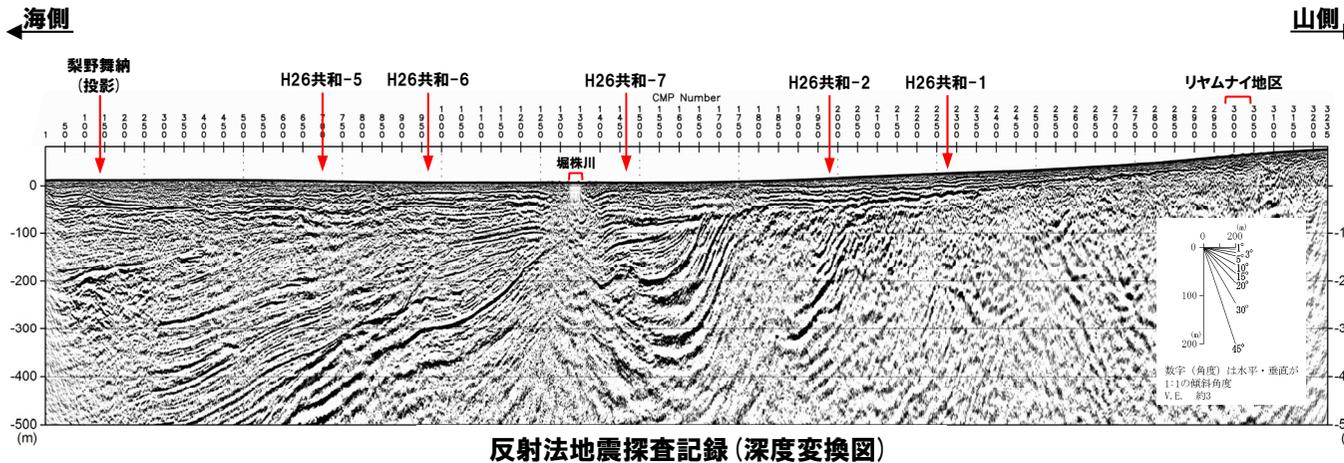
※堀株川周辺は、反射法地震探査記録の重合数が相対的に少ない範囲となることから、反射法地震探査記録における堀株川右左岸の地層区分の精緻化を図ることを目的に実施している。

4.4 敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討

③ 調査結果 (測線H26-1【地質・地質構造】) (1/2)

一部修正 (H27/5/29審査会合)

- 測線H26-1の山側には新第三系下部～上部中新統古平層が分布している。
- 当該地域の古平層は、玄武岩質溶岩及び同質火砕岩主体のため、反射法地震探査記録に認められる構造は不明瞭であるが、泥岩及び凝灰岩が確認されている。H26共和-2地点付近では、約20～60°の傾斜構造が認められ、ボアホールテレビ画像から確認した傾斜と整合的である。
- 野塚層 (下部層相当) の下部には傾斜が認められるものの、上部はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 岩内層はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 岩内層の地質構造は、岩内平野の地表地質踏査で確認された岩内層の露頭が、ほぼ水平に堆積している状況と調和的である。



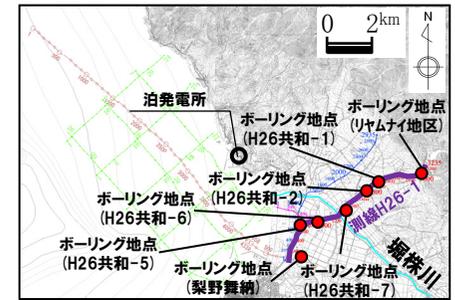
地質断面図 (深度変換図)

4.4 敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討

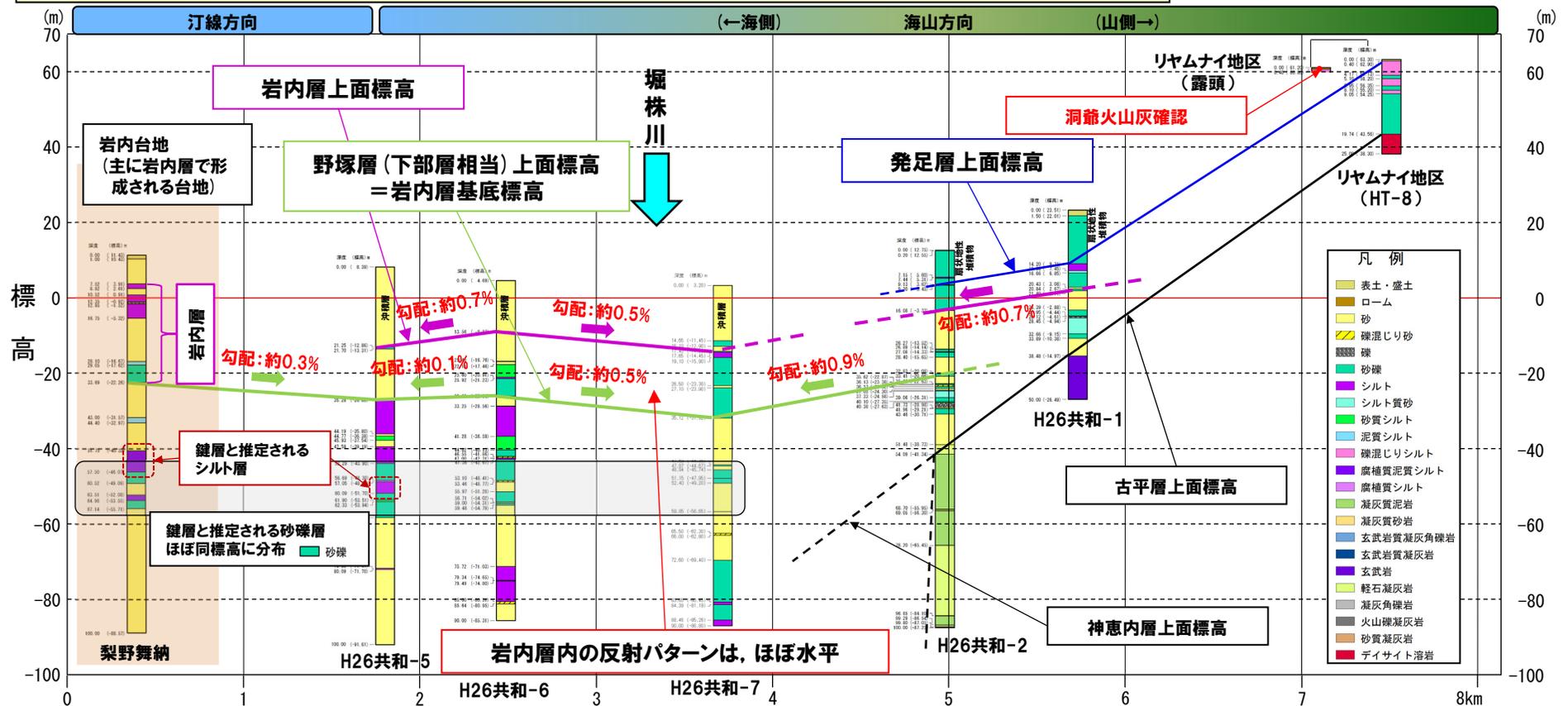
③ 調査結果 (測線H26-1【地質・地質構造】) (2/2)

再掲 (H27/5/29審査会合)

- 測線H26-1沿いのボーリングコアより、岩内層及び野塚層 (下部層相当) の堆積状況を確認した。
- 岩内層の基底及び上面標高は、現地形同様、大局的には山側から海側に向かって、緩やかに高度を下けている状況が認められる。
- 岩内層の基底勾配及び上面勾配は、いずれも1%以下である。
- 岩内層内の反射法地震探査記録には、ほぼ水平な反射パターンが認められる。
- 岩内層堆積以降は、山側のH26共和-1及びH26共和-2では、扇状地性堆積物 (発足層含む) が堆積し、海側のH26共和-5～H26共和-7地点では、沖積層 (砂層) が堆積している状況が認められる。
- 梨野舞納地点は、H26共和-5地点同様、海側であるものの、堀株川から離隔があることから、岩内層堆積以降、相対的に侵食作用の影響が小さく、岩内台地 (岩内層で形成される台地) として保存されたため、岩内層の標高が高いものと推定される。
- 梨野舞納地点及びH26共和-5～H26共和-7地点では、野塚層 (下部層相当) の鍵層と推定される砂礫層が、ほぼ同標高に分布している状況が認められる。
- 梨野舞納地点及びH26共和-5地点では、野塚層 (下部層相当) の鍵層と推定されるシルト層において、珪藻及び花粉それぞれ同様な結果が得られており、また、ほぼ同標高に分布している状況が認められる。
- リヤムナイ地区の露頭において、発足層を覆う風成ローム層の下位において洞爺火山灰を確認している。



位置図



4.4 敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討

④ 調査結果 (測線H26-1【まとめ】)

一部修正 (H27/5/29審査会合)

- 岩内層等の第四紀層が確認されている敷地南方の岩内平野において、測線H26-1を設定し、反射法地震探査を実施した。
- 地質層序の確認及び反射法地震探査結果との対比等を行うため、H26共和-1、H26共和-2、H26共和-5、H26共和-6及びH26共和-7地点においてボーリング調査を実施した。

【反射法地震探査記録】

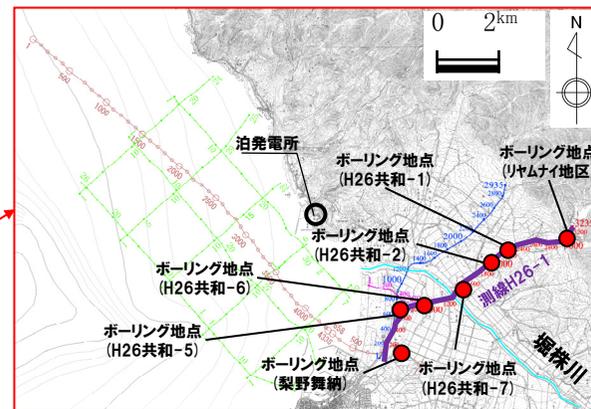
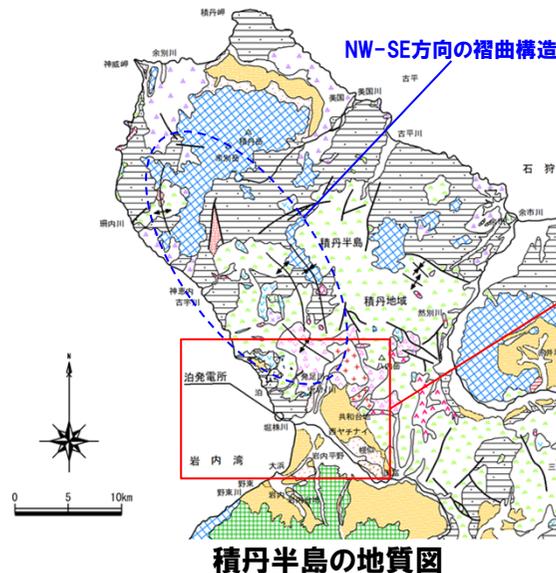
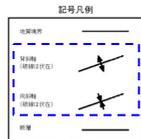
- 野塚層 (下部層相当) の下部には傾斜が認められるものの、上部はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 岩内層はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 岩内層の地質構造は、岩内平野の地表地質踏査で確認された岩内層の露頭が、ほぼ水平に堆積している状況と調和的である。

【ボーリング調査】

- 岩内層の基底及び上面標高は、現地形同様、大局的には山側から海側に向かって、緩やかに高度を下げていく状況が認められる。
- 岩内層の基底勾配及び上面勾配は、いずれも1%以下である。
- 梨野舞納地点及びH26共和-5～H26共和-7地点では、野塚層 (下部層相当) の鍵層と推定される砂礫層が、ほぼ同標高に分布している状況が認められる。
- リヤムナイ地区の露頭において、発足層を覆う風成ローム層の下位において洞爺火山灰を確認していることから、発足層より下位の地層は中期更新世以前の堆積物と判断される。

- 下部更新統野塚層 (下部層相当) の上部はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 下部～中部更新統岩内層の基底標高は1%以下の勾配であり、岩内層はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 「積丹半島の形成に関する検討」(補足説明資料6.1章参照) において、積丹半島周辺は、更新世には、NW-SE方向の褶曲運動は終焉していたものと推定したが、野塚層 (下部層相当) の下部に傾斜が認められることから、岩内平野においては、前期更新世の初期までは褶曲運動が継続していた可能性も考えられる。

地質時代	地層	地質記号
第四紀	沖積層	[記号]
	ニセコ山噴出物層	[記号]
	洞爺山噴出物層	[記号]
	段丘堆積物層	[記号]
更新世	野塚層	[記号]
	野塚層・岩内層	[記号]
	岩内層	[記号]
新第三紀	赤松層	[記号]
	神部層	[記号]
	古平層	[記号]
古第三紀	美濃層	[記号]
	美濃層・神部層	[記号]
白亜紀	花崗岩類	[記号]
先第三紀	リヤムナイ層	[記号]
第四紀～新第三紀	流紋岩	[記号]
	安山岩	[記号]
	玄武岩	[記号]
	花崗岩類	[記号]



調査位置図

4.4 敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討

⑤ 調査結果(測線H26-2, 3【地質・地質構造】)(1/2)

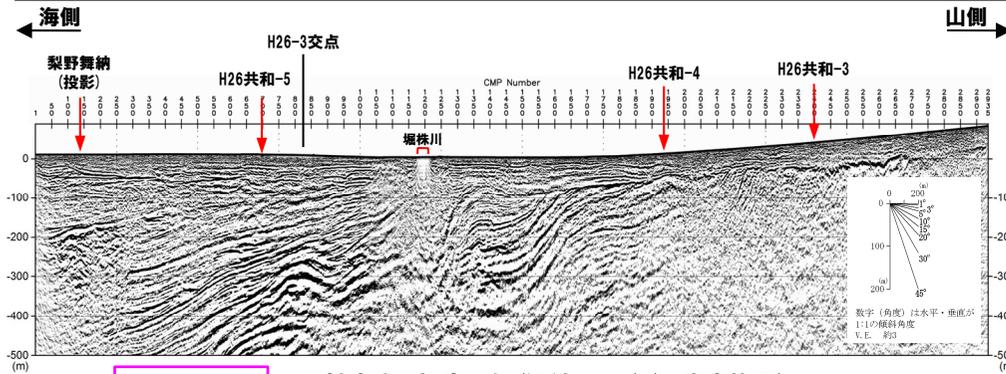
再掲(H27/5/29審査会合)

(1) 測線H26-2

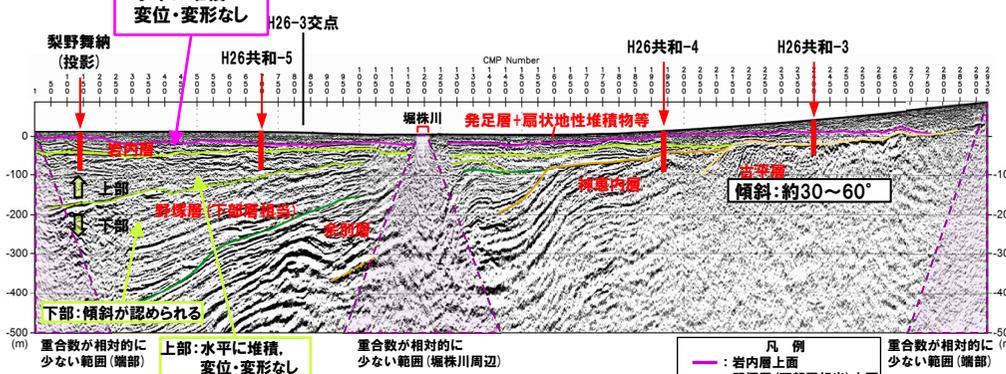
- 測線H26-2の山側には古平層が分布している。
- 当該地域の古平層は、玄武岩質溶岩及び同質火砕岩主体のため、反射法地震探査記録に認められる構造は不明瞭であるが、H26共和-3地点におけるポアホールテレビ画像から確認した傾斜は、約30~60°であり、敷地内及び測線H26-1に認められる基盤の傾斜構造と調和的である。
- 野塚層(下部層相当)の下部には、傾斜が認められるものの、上部はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 岩内層はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 岩内層の地質構造は、岩内平野の地表地質踏査で確認された岩内層の露頭が、ほぼ水平に堆積している状況と調和的である。

(2) 測線H26-3

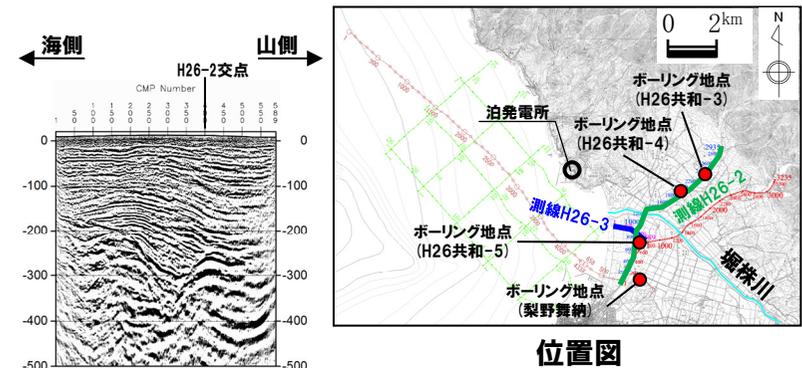
- 野塚層(下部層相当)の下部は、緩い変形が認められるものの、野塚層(下部層相当)の上部では下部にアバットしてほぼ水平に堆積している。
- 岩内層はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。



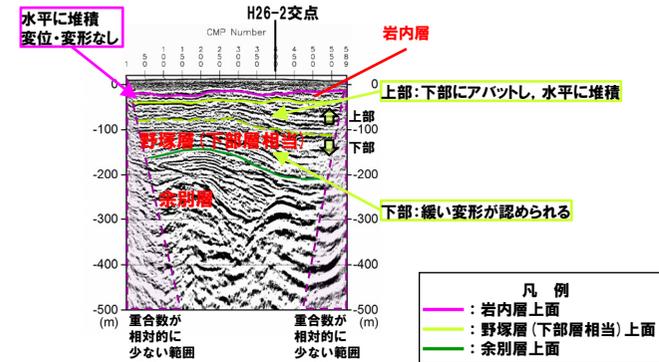
反射法地震探査記録(測線H26-2)(深度変換図)



地質断面図(測線H26-2)(深度変換図)



反射法地震探査記録(測線H26-3)(深度変換図)



地質断面図(測線H26-3)(深度変換図)

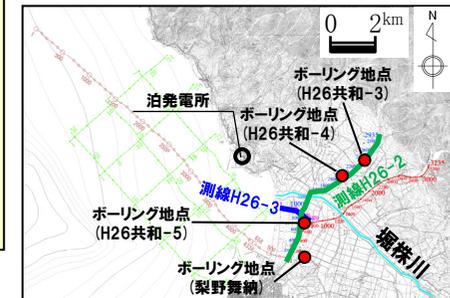
数字(角度)は水平・垂直が1:1の傾斜角度 V.E. 約3

4.4 敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討

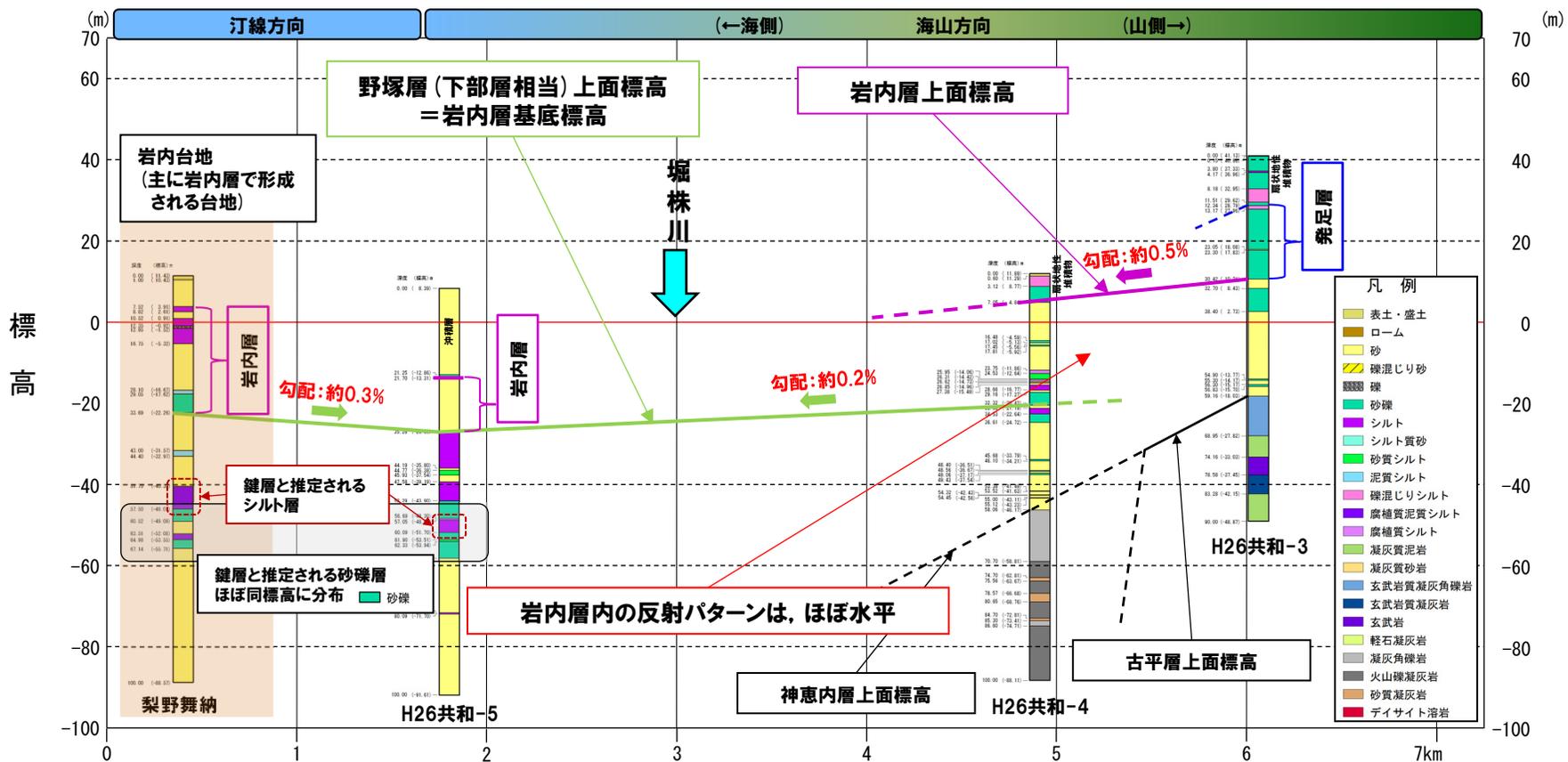
⑤ 調査結果(測線H26-2, 3【地質・地質構造】)(2/2)

再掲(H27/5/29審査会合)

- 測線H26-2沿いのボーリングコアより、岩内層及び野塚層(下部層相当)の堆積状況を確認した。
- 測線H26-1沿いと比較して、ボーリング数が少ないものの、岩内層の基底及び上面標高は、現地形同様、大局的には山側から海側に向かって、緩やかに高度を下けている状況が推定される。
- 岩内層堆積以降は、山側のH26共和-3及びH26共和-4では、扇状地性堆積物(発足層含む。H26共和-4では発足層は欠層)が堆積し、海側のH26共和-5地点では、沖積層(砂層)が堆積している状況が認められる。



位置図



⑥ 調査結果（測線H26-2, 3【まとめ】）

一部修正（H27/5/29審査会合）

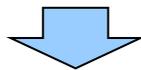
- 岩内層等の第四紀層が確認されている敷地南方の岩内平野において、測線H26-2及び測線H26-3を設定し、反射法地震探査を実施した。
- 地質層序の確認及び反射法地震探査結果との対比等を行うため、H26共和-3、H26共和-4及びH26共和-5地点においてボーリング調査を実施した。

【反射法地震探査記録】

- 測線H26-2においては、野塚層（下部層相当）の下部は、傾斜が認められるものの、上部はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 測線H26-3においては、野塚層（下部層相当）の下部は、緩い変形が認められるものの、野塚層（下部層相当）の上部では下部にアバットしてほぼ水平に堆積している。
- 測線H26-2及び測線H26-3においては、岩内層はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 岩内層の地質構造は、岩内平野の地表地質踏査で確認された岩内層の露頭がほぼ水平に堆積している状況と調和的である。

【ボーリング調査】

- 岩内層の基底及び上面標高は、現地形同様、大局的には山側から海側に向かって、緩やかに高度を下けている状況が推定される。



- 下部更新統野塚層（下部層相当）の上部はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 下部～中部更新統岩内層はほぼ水平に堆積し、変位・変形は認められない。
- 「積丹半島の形成に関する検討」（補足説明資料6.1章参照）において、積丹半島周辺は、更新世には、NW-SE方向の褶曲運動は終焉していたものと推定したが、野塚層（下部層相当）の下部に傾斜が認められることから、岩内平野においては、前期更新世の初期までは褶曲運動が継続していた可能性も考えられる。



位置図