

2.12 日司地点(海成段丘高度)

① 調査結果

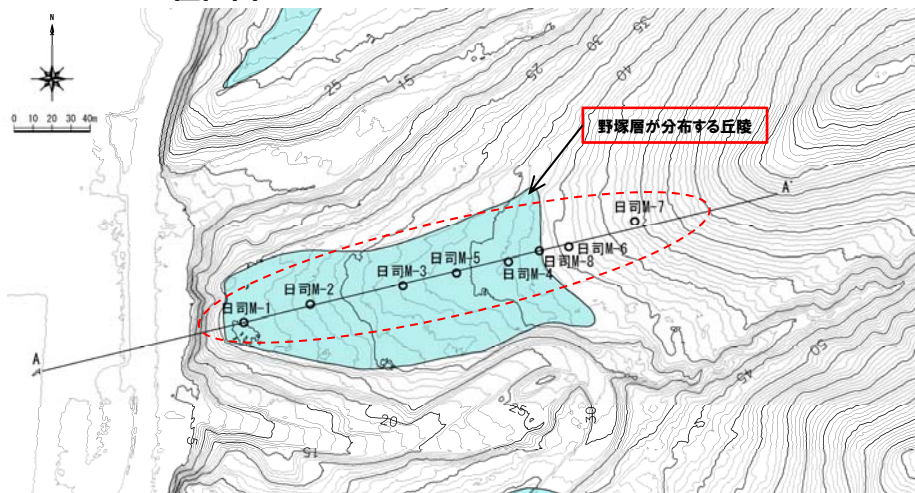
一部修正(9/12審査会合)

- 空中写真判読で抽出した開析された緩斜面において、ボーリング調査を行った。
- ボーリング調査から、野塚層の基盤上面標高を約32~33m、尾根内層(神恵内層相当)の基盤岩上面標高を約27~30mで確認した。
- 段丘堆積物は確認できなかった。

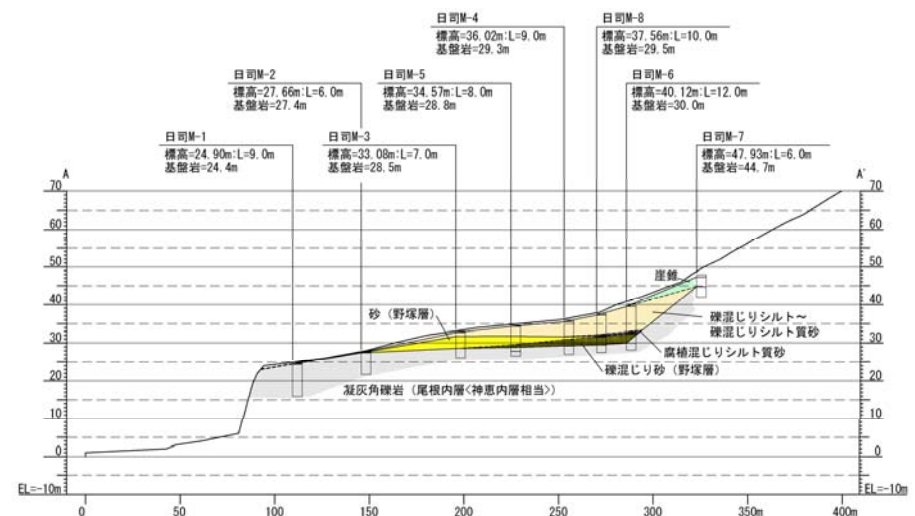


位置図

- 日司地点では、海成段丘堆積物を確認できなかったことから、近傍で地表地質踏査を実施し、基盤岩及び段丘堆積物を確認した。
- それぞれの上面標高は約25m、約26mであった。
- ボーリング調査結果及び周辺の地形状況から、ボーリング調査地点のMIS5e段丘は侵食されて消失していると推定される。
- また、ボーリング調査における野塚層は固結し、葉理が発達した砂層で、指圧で細粒化するような風化が著しい状態から、段丘形成以前の堆積物と推定される。



地形分類図

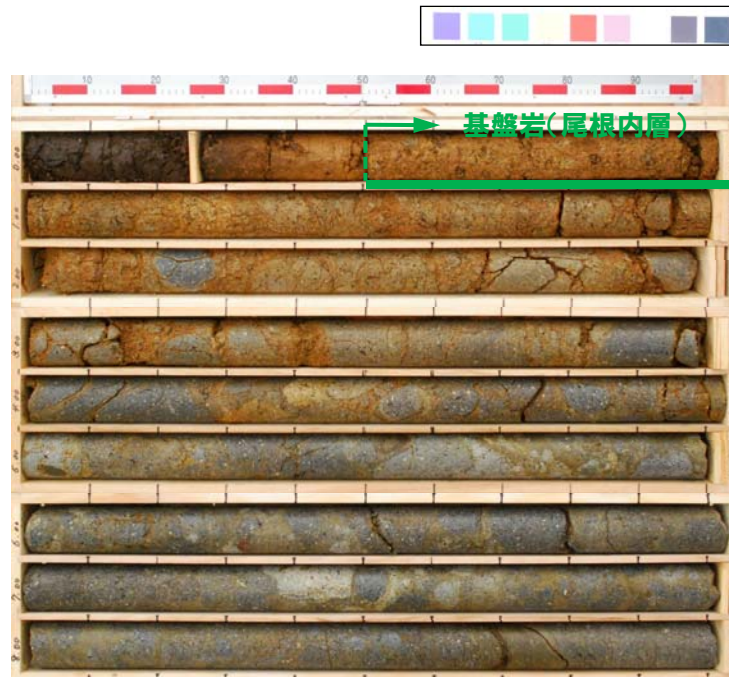


A-A' 断面図

2.12 日司地点(海成段丘高度)

②ボーリングコア観察結果(日司M-1・M-2)

再掲(9/12審査会合)



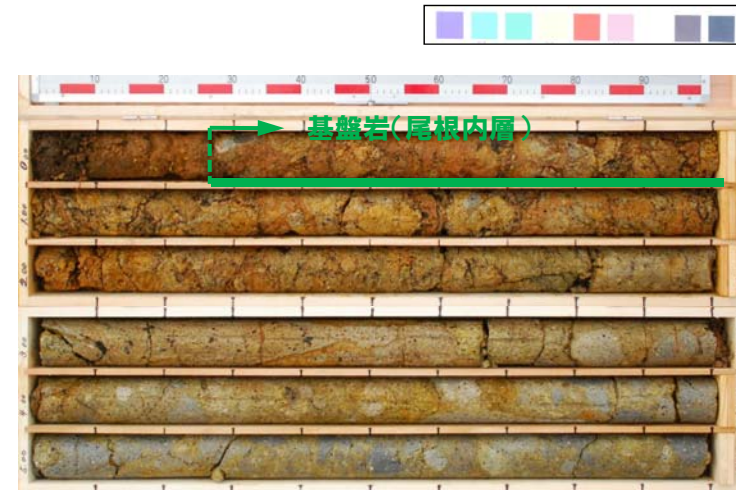
※尾根内層:神恵内層相当

深度0.5m以深に基盤岩(凝灰角礫岩)を確認した。
段丘堆積物は認められない。

段丘堆積物 :認められない。

基盤岩 :尾根内層の凝灰角礫岩が分布する。表土の境界付近は風化しているが、深度が増すにつれて健全となる。

コア写真(日司M-1:深度0~9m)



※尾根内層:神恵内層相当

深度0.25m以深に基盤岩(凝灰角礫岩)を確認した。
段丘堆積物は認められない。

段丘堆積物 :認められない。

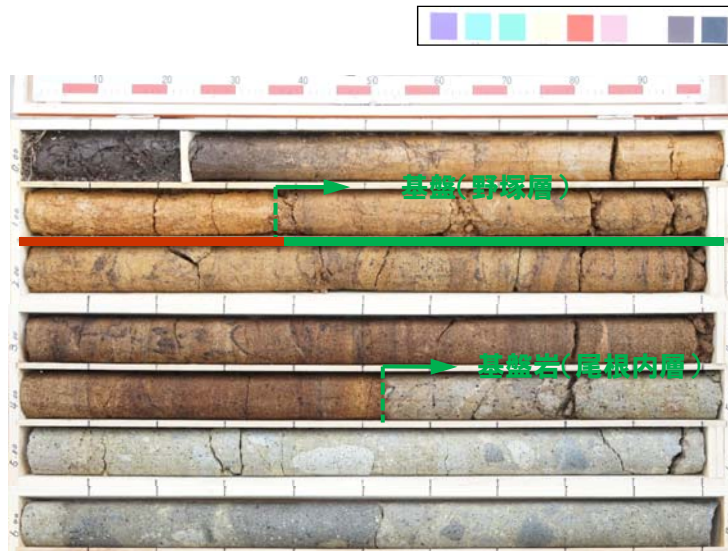
基盤岩 :尾根内層の凝灰角礫岩が分布する。表土の境界付近は風化しているが、深度が増すにつれて健全となる。

コア写真(日司M-2:深度0~6m)

2.12 日司地点(海成段丘高度)

②ボーリングコア観察結果(日司M-3・M-5)

再掲(9/12審査会合)



※尾根内層:神恵内層相当

深度1.4~4.55mで基盤(砂層), 深度4.55m以深に基盤岩(凝灰角礫岩)を確認した。
段丘堆積物は認められない。

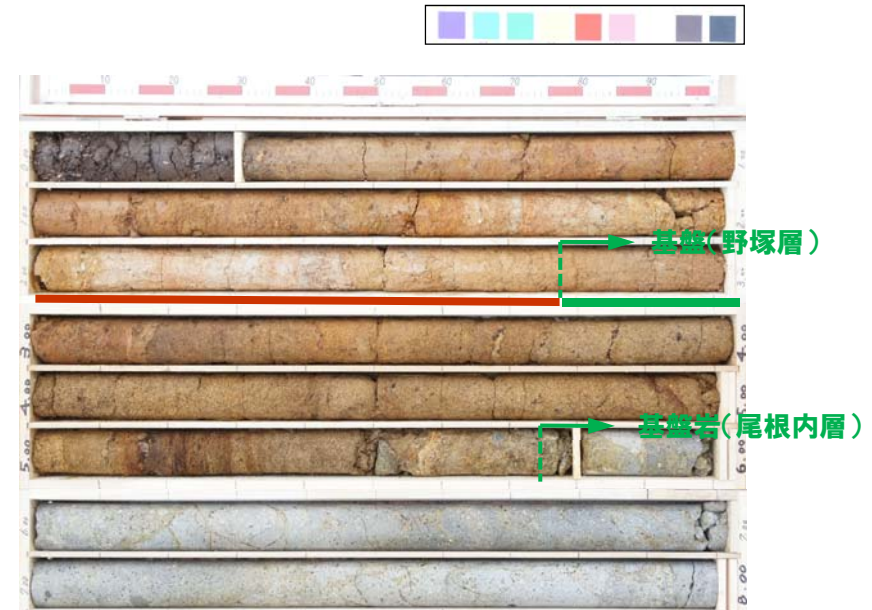
扇状地性堆積物:シルト~シルト質砂からなる。

段丘堆積物 :認められない。

基盤 :更新統の野塚層の固結した葉理が認められる砂層が分布する。砂層は風化し, 指圧で細粒化する。

基盤岩 :尾根内層の凝灰角礫岩が分布する。

コア写真(日司M-3:深度0~7m)



※尾根内層:神恵内層相当

深度2.8~5.75mで基盤(砂層), 深度5.75m以深に基盤岩(凝灰角礫岩)を確認した。
段丘堆積物は認められない。

扇状地性堆積物:シルト~シルト質砂からなる。

段丘堆積物 :認められない。

基盤 :野塚層の固結した葉理が認められる砂層が分布する。砂層は風化し, 指圧で細粒化する。

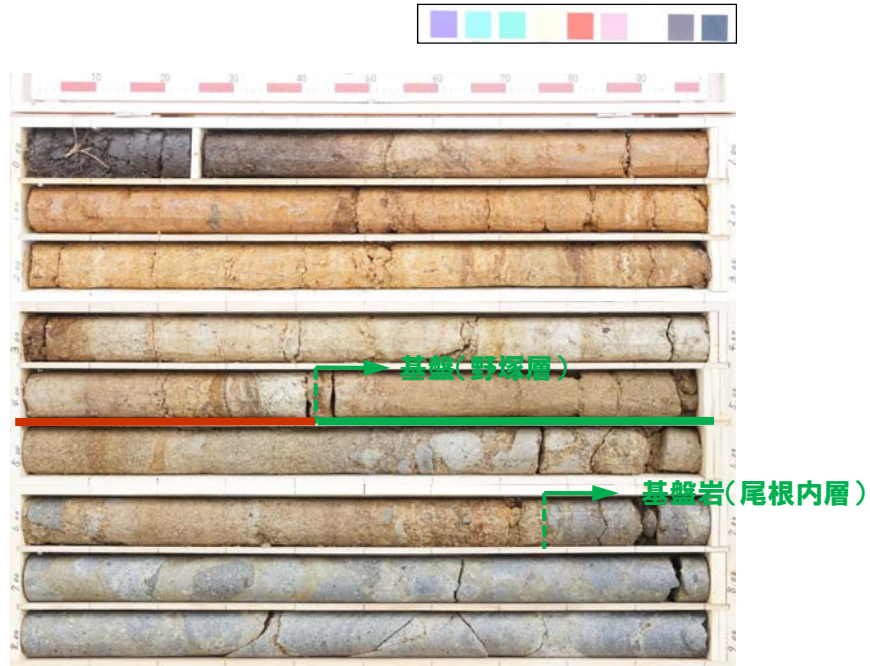
基盤岩 :尾根内層の凝灰角礫岩が分布する。

コア写真(日司M-5:深度0~8m)

2.12 日司地点(海成段丘高度)

②ボーリングコア観察結果(日司M-4・M-8)

再掲(9/12審査会合)



※尾根内層:神恵内層相当

深度4.45~6.75mで基盤(砂層・砂礫層), 深度6.75m以深に基盤岩(凝灰角礫岩)を確認した。
段丘堆積物は認められない。

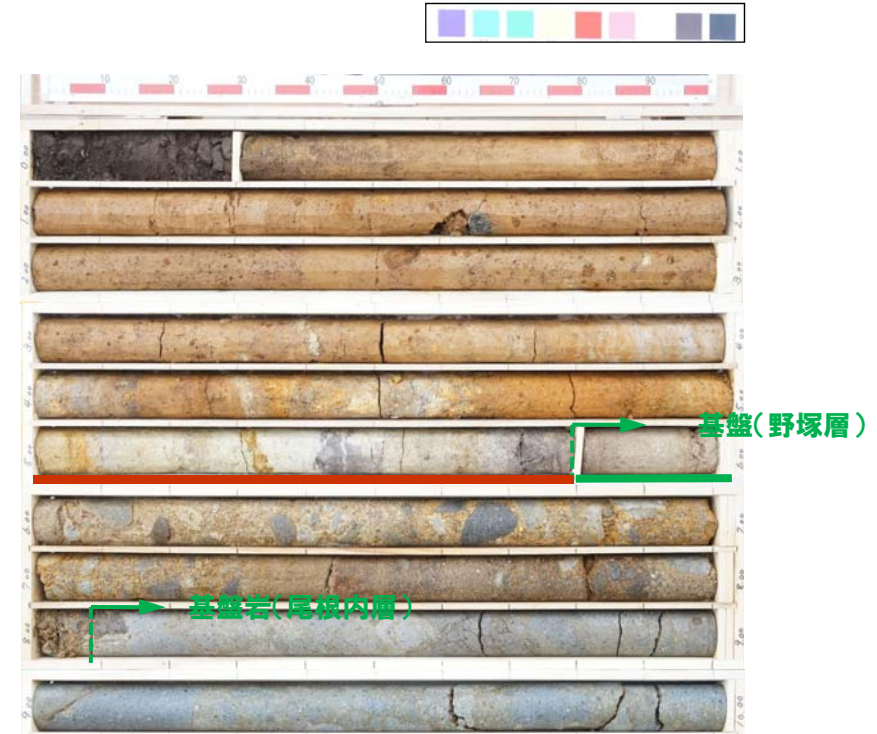
扇状地性堆積物:シルト~シルト質砂からなる。

段丘堆積物 :認められない。

基盤 :野塚層の固結した葉理が認められる砂層及び砂礫層が分布する。砂層は風化し、指圧で細粒化する。

基盤岩 :尾根内層の凝灰角礫岩が分布する。

コア写真(日司M-4:深度0~9m)



※尾根内層:神恵内層相当

深度5.8~8.1mで基盤(砂礫層), 深度8.1m以深に基盤岩(凝灰角礫岩)を確認した。
段丘堆積物は認められない。

扇状地性堆積物:礫混じりシルト~シルト質砂からなる。

段丘堆積物 :認められない。

基盤 :野塚層の固結した砂礫層が分布する。砂層は風化し、指圧で細粒化する。

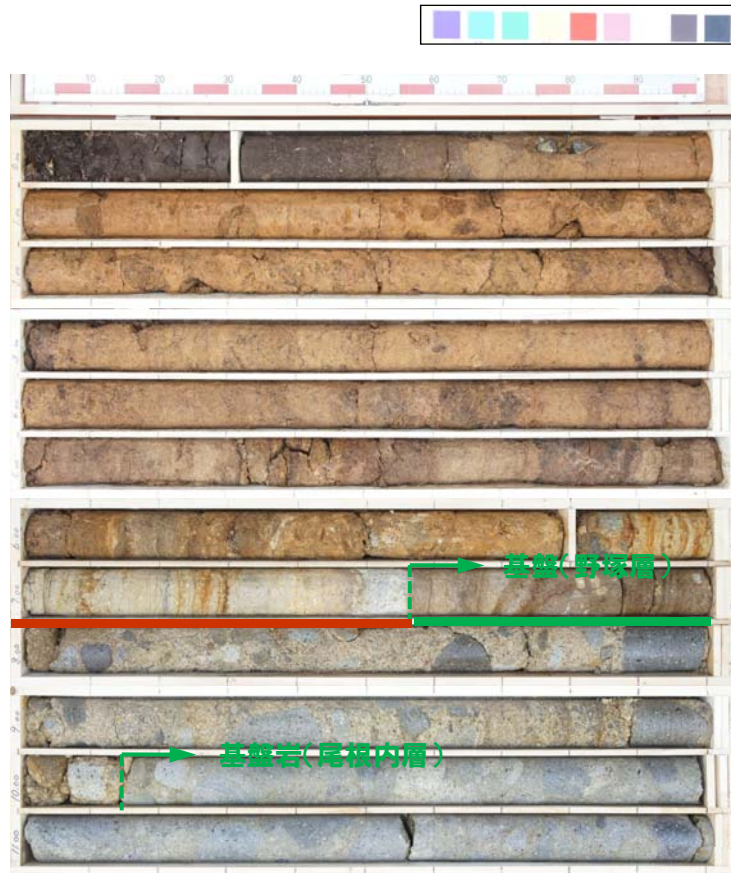
基盤岩 :尾根内層の凝灰角礫岩が分布する。

コア写真(日司M-8:深度0~10m)

2.12 日司地点(海成段丘高度)

②ボーリングコア観察結果(日司M-6・M-7)

再掲(9/12審査会合)



※尾根内層:神恵内層相当

深度7.55~10.15mで基盤(砂礫層), 10.15m以深に基盤岩(凝灰角礫岩)を確認した。段丘堆積物は認められない。

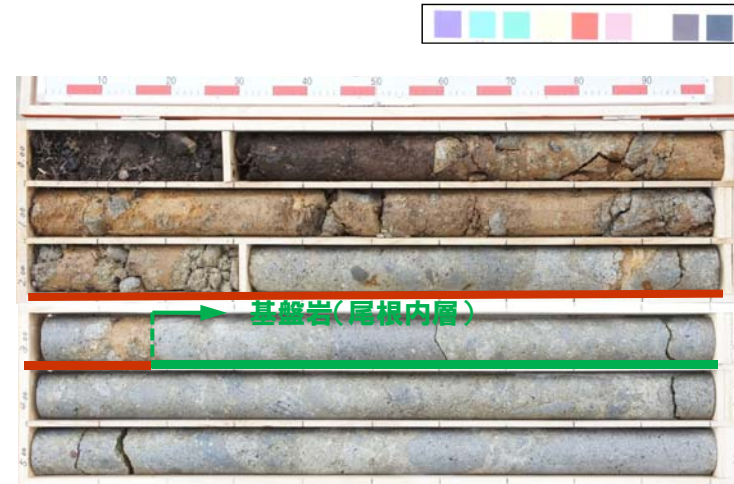
扇状地堆積物:礫混じりシルト~シルト質砂からなる。

段丘堆積物 :認められない。

基盤 :野塚層の固結した砂礫層が分布する。砂層は風化し、指圧で細粒化する。

基盤岩 :尾根内層の凝灰角礫岩が分布する。

コア写真(日司M-6:深度0~12m)



※尾根内層:神恵内層相当

深度3.2m以深に基盤岩(凝灰角礫岩)を確認した。段丘堆積物は認められない。

扇状地性堆積物:礫混じりシルト~シルト質砂からなる。

段丘堆積物 :認められない。

基盤岩 :尾根内層の凝灰角礫岩が分布する。

コア写真(日司M-7:深度0~6m)

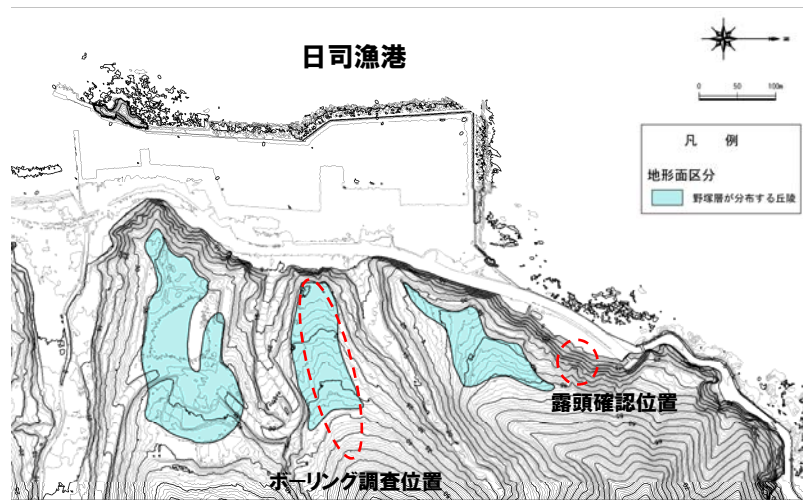
2.12 日司地点(海成段丘高度)

③露頭調査結果

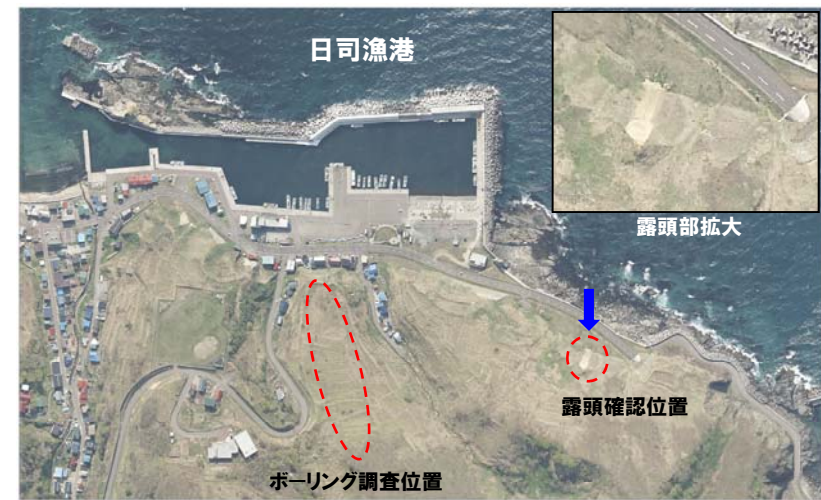
再掲(9/12審査会合)

- ボーリング調査位置の北方に露頭を確認した。
- 基盤岩である火山礫凝灰岩の上面標高は約25m, 基盤岩を覆う海成段丘堆積物の上面標高は約26mである。

- ボーリング調査位置では, 堆積物の堆積状況及び風化程度より, MIS5e及びMIS7相当の段丘は侵食されて消失している可能性が考えられる。
- 露頭で確認された段丘堆積物は, 小規模な湾奥部に堆積したものと推定される。



地形分類図



オルソフォトマップ

→ :写真撮影方向



露頭状況



露頭拡大

2.12 日司地点(海成段丘高度)

③露頭調査結果

再掲(9/12審査会合)

- 基盤岩の火山礫凝灰岩の上位に、円礫混じりの淘汰のよい粗粒砂層からなる段丘堆積物が分布する。
- 段丘堆積物の上位は、角礫・シルト混じりの細粒～中粒砂層、その上位を角礫混じりの緩いシルト質砂層が分布する。
- 基盤岩である火山礫凝灰岩の上面標高は約25m、基盤岩を覆う海成段丘堆積物の上面標高は約26mである。



露頭柱状図

2.13 積丹原野共和地点(河成段丘高度)

① 調査結果

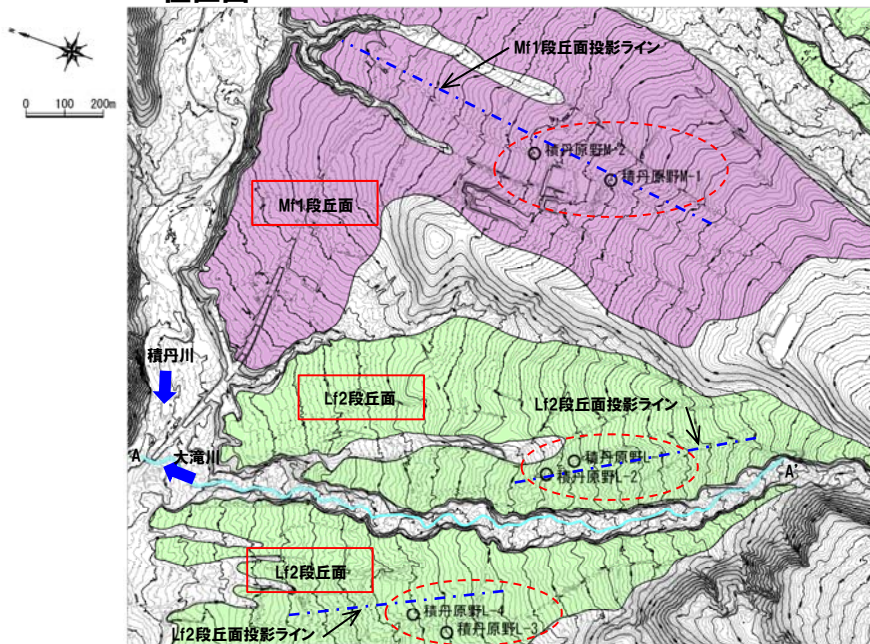
一部加筆(9/12審査会合)

- 空中写真判読で抽出したMf1段丘面, Lf2段丘面でボーリング調査を行った。
- ボーリング調査から, Mf1段丘堆積物の上面標高を約113~127m, Lf2段丘堆積物の上面標高を約77~112mで確認している。

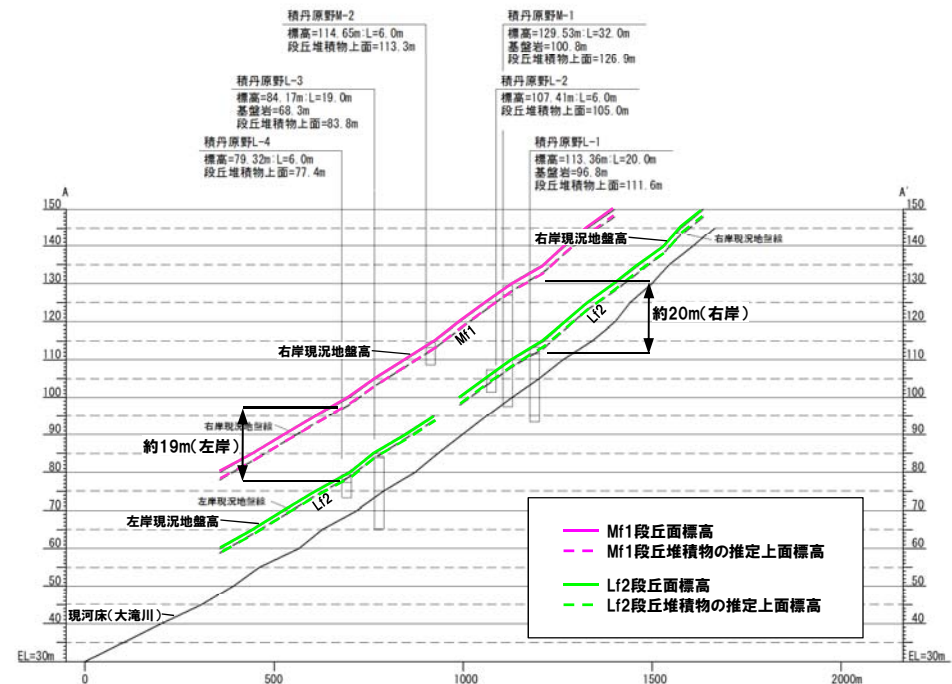


○両段丘堆積物上面の比高(TT値)は約20mであり, 積丹半島西岸の調査結果と整合的である。

位置図



地形分類図

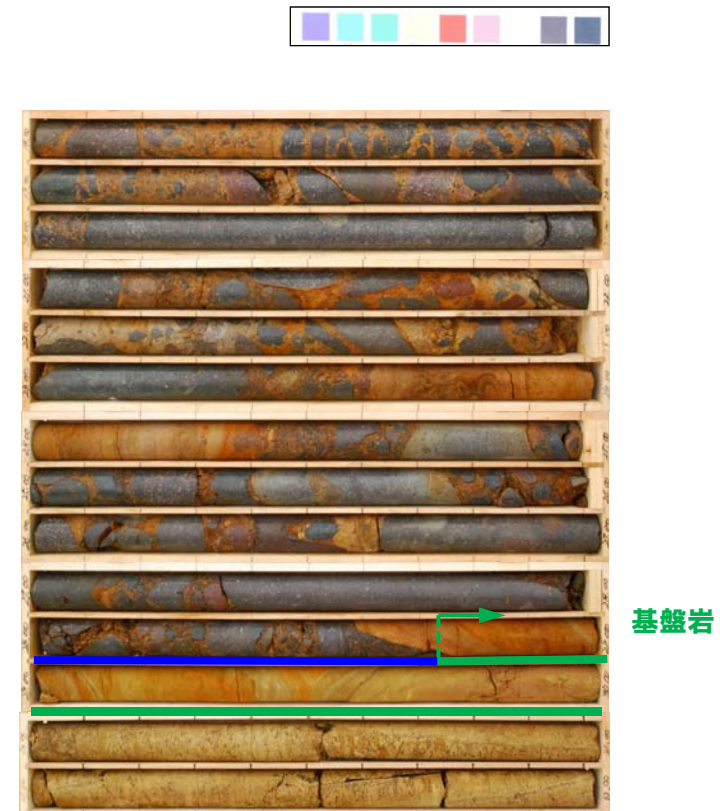


A-A' 断面図

2.13 積丹原野共和地点(河成段丘高度)

②ボーリングコア観察結果(積丹原野M-1)

一部修正(9/12審査会合)



深度2.65～28.75mで段丘堆積物, 28.75m以深に基盤岩(砂岩)を確認した。

段丘堆積物:円礫～亜円礫を主体とする。基質は中粒～粗粒砂からなる。
 基盤岩 :風化した砂岩が連続することから, 基盤岩とした。

□ :洞爺火山灰確認位置(1.1～1.15m) EL128.3～128.5m

コア写真(積丹原野M-1:深度0～18m)

コア写真(積丹原野M-1:深度18～32m)

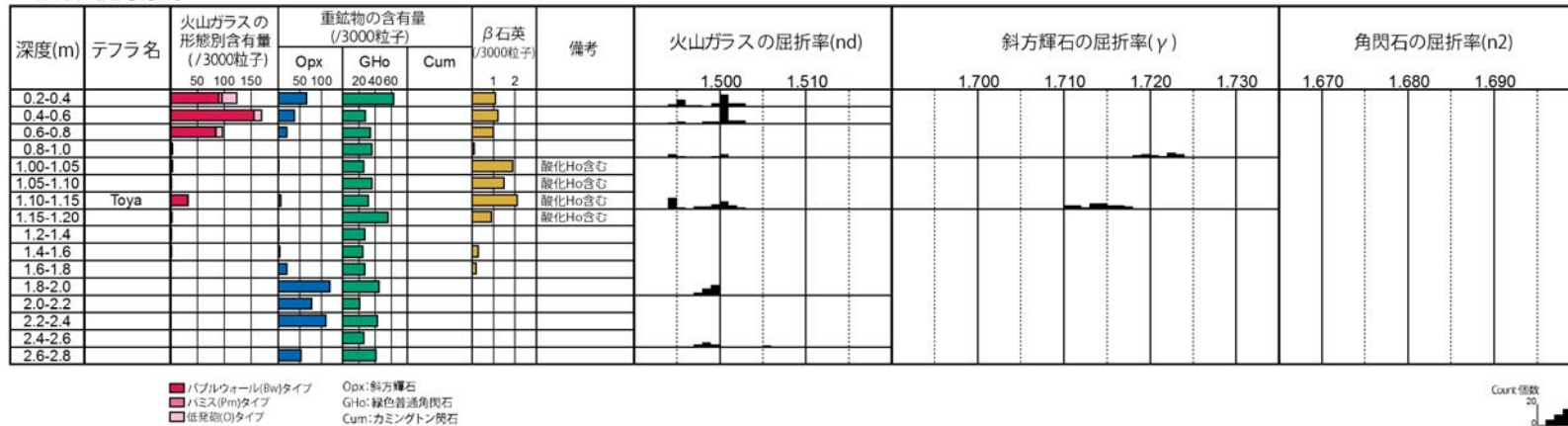
2.13 積丹原野共和地点(河成段丘高度)

火山灰分析結果(積丹原野M-1)

一部修正(9/12審査会合)

- 積丹原野M-1ボーリングコアで実施した火山灰分析より、深度1.15m以浅で洞爺火山灰を確認した。
- 火山ガラス及び各鉱物の屈折率も、町田・新井(2003)と整合的である。

地点名:積丹原野M-1



洞爺火山灰の屈折率(町田・新井, 2003より)

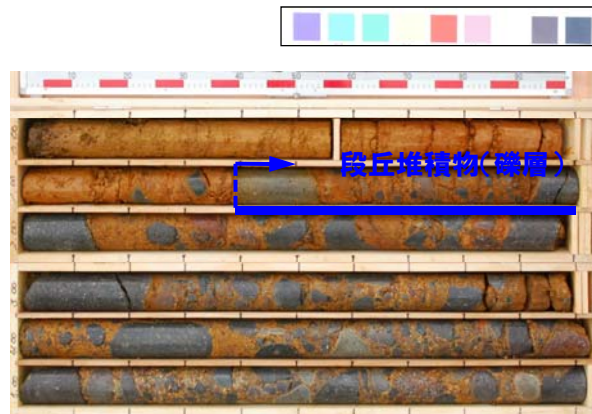
特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
バブルウォールタイプ・バミスタタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 bimodal (1.758-1.761, 1.712-1.729)	1.674-1.684

※括弧内の値はモードまたは集中度のよい範囲

2.13 積丹原野共和地点(河成段丘高度)

②ボーリングコア観察結果(積丹原野M-2・L-1)

再掲(9/12審査会合)



深度1.4m以深に段丘堆積物を確認した。

段丘堆積物:円礫～亜円礫を主体とする。基質は中粒～粗粒砂からなる。

コア写真(積丹原野M-2:深度0～6m)

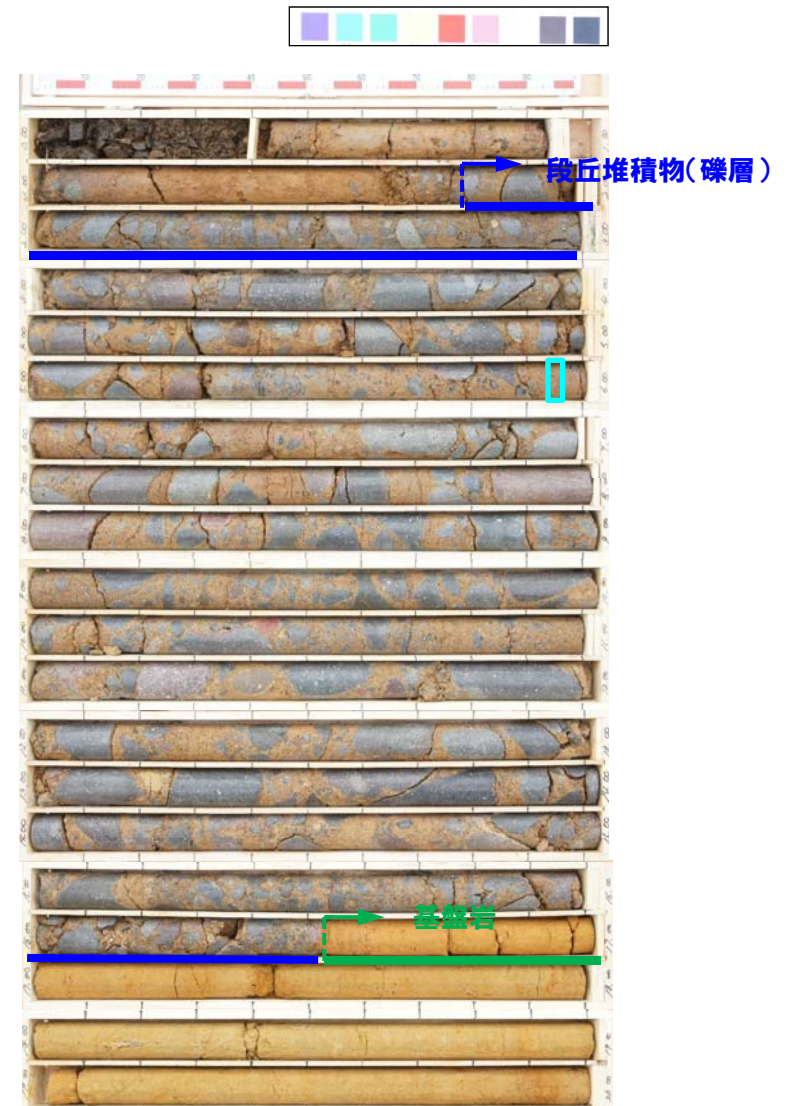
深度1.8～16.5mで段丘堆積物, 16.5m以深に基盤岩(砂岩)を確認した。

□ :¹⁴C年代 測定位置(5.93-5.97m) EL107.46-107.39m
年代値 15,403±49y.B.P.

※(参考) MIS2: 約1.0-2.5万年前

段丘堆積物:円礫～亜円礫を主体とする。基質は中粒～粗粒砂からなる。
段丘堆積物中より¹⁴C年代測定値15,403±49 y.B.P.が得られている。

基盤岩 :砂岩が連続することから、基盤岩とした。

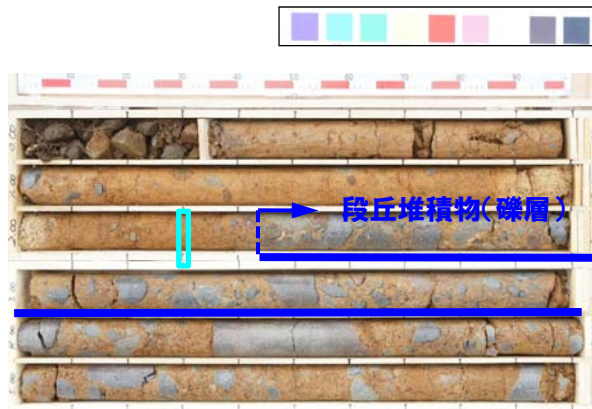


コア写真(積丹原野L-1:深度0～20m)

2.13 積丹原野共和地点(河成段丘高度)

②ボーリングコア観察結果(積丹原野L-2・L-3)

再掲(9/12審査会合)



深度2.45m以深に段丘堆積物を確認した。

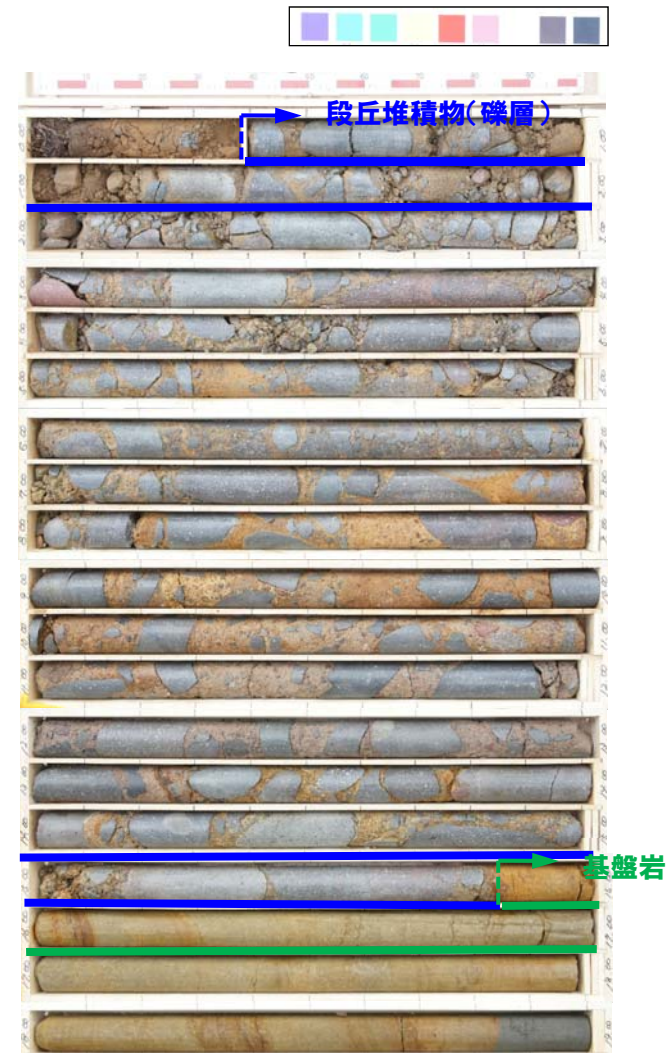
□ :¹⁴C年代測定位置(2.3m) EL105.11m 年代値17,172±57 y.B.P.
 ※(参考) MIS2 : 約1.0~2.5万年前

段丘堆積物:円礫~亜円礫を主体とする。基質は中粒~粗粒砂からなる。
 段丘堆積物の上位層より¹⁴C年代測定値17,172±57 y.B.P.が得られている。

コア写真(積丹原野L-2:深度0~6m)

深度0.4~15.85mで段丘堆積物, 15.85m以深に基盤岩(砂岩)を確認した。

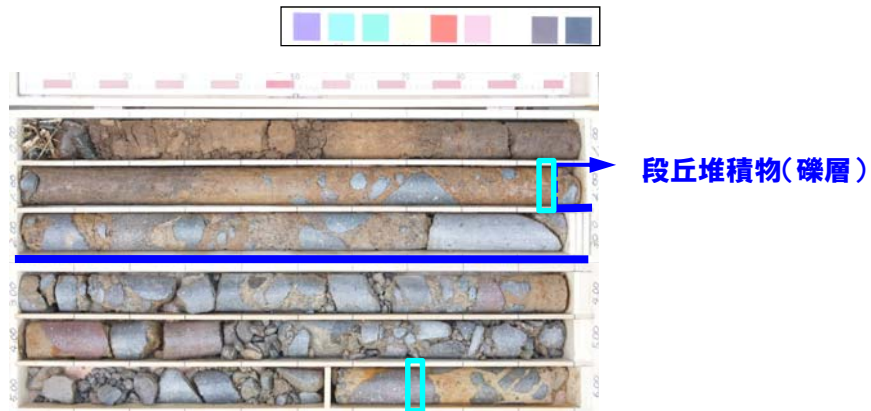
段丘堆積物:円礫~亜円礫を主体とする。基質は中粒~粗粒砂からなる。
 基盤岩 :砂岩が連続することから、基盤岩とした。



コア写真(積丹原野L-3:深度0~19m)

②ボーリングコア観察結果(積丹原野L-4)

再掲(9/12審査会合)



深度1.95m以深に段丘堆積物を確認した。

□ : ^{14}C 年代測定位置 (1.95m) EL77.37m 年代値 $8,088 \pm 33$ y.B.P.

^{14}C 年代測定位置 (5.71m) EL73.61m 年代値 $22,100 \pm 67$ y.B.P.

※(参考) MIS2 : 約1.0-2.5万年前

段丘堆積物: 円礫～亜円礫を主体とする。基質は中粒～粗粒砂からなる。
段丘堆積物上位層より ^{14}C 年代測定値 $8,088 \pm 33$ y.B.P.を、
段丘堆積物中より ^{14}C 年代測定値 $22,100 \pm 67$ y.B.P.が得られている。

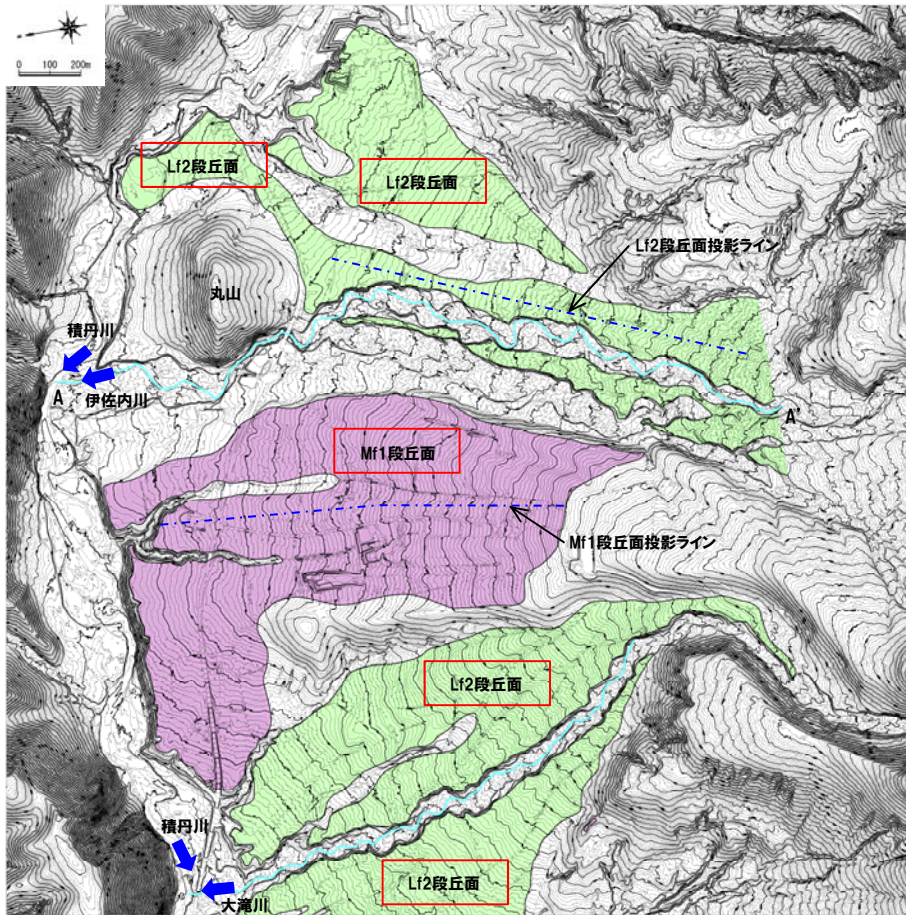
コア写真(積丹原野L-4:深度0～6m)

2.13 積丹原野共和地点(河成段丘高度)

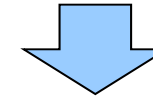
③周辺河川の影響

一部加筆(9/12審査会合)

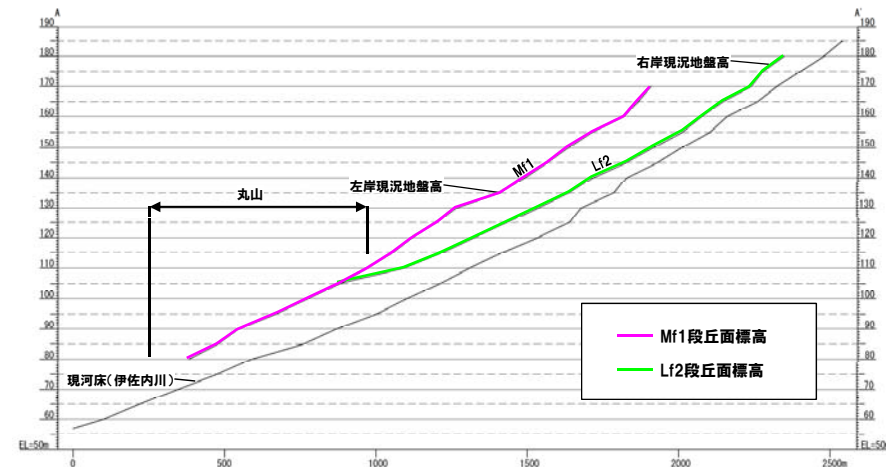
- TT値の検討に当たっては、大滝川におけるMf1段丘面とLf2段丘面の比高を算出しているが、大滝川の東には伊佐内(いさない)川が位置していることから、その影響について検討を行った。
- 伊佐内川下流に位置する丸山付近において、Lf2段丘面と現河床、Mf1段丘面の勾配に差が生じていることが確認された。



地形分類図



- TT値の検討に当たっては、伊佐内川ではなく、Mf1段丘面とLf2段丘面の勾配がほぼ平衡している大滝川で実施することが適切であると考えられる。

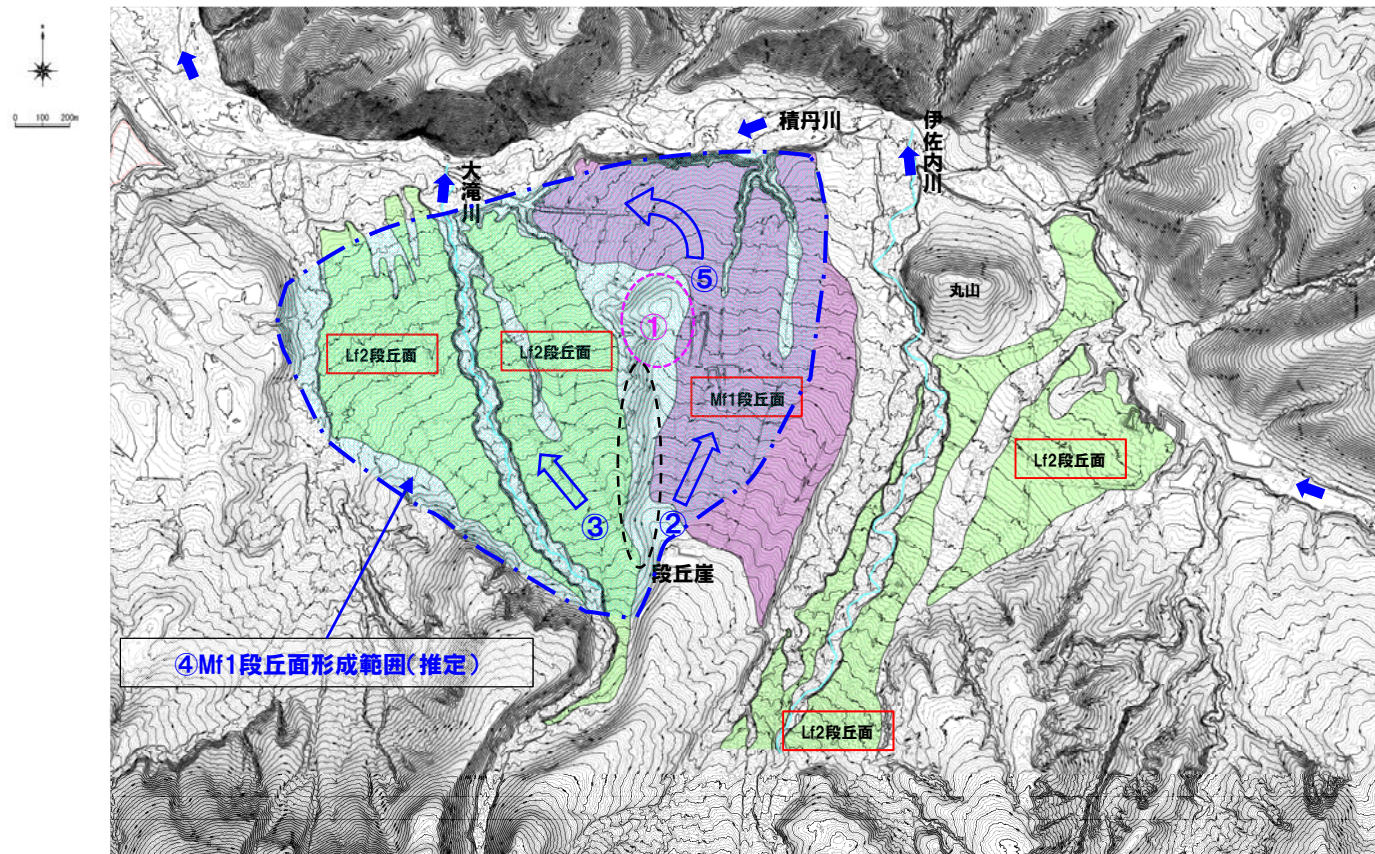


A-A' 断面図

④Mf1段丘面の形成

再掲(9/12審査会合)

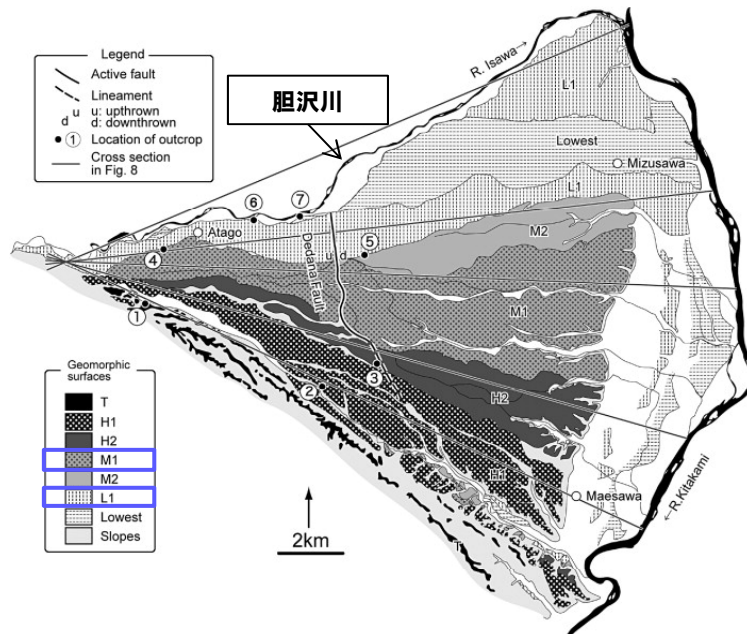
- 大滝川と伊佐内川に挟まれるMf1段丘面の形成について検討した。
- Mf1段丘面は、伊佐内川のLf2段丘面と比較して、大滝川のLf2段丘面の勾配と調和的であることから、Mf1段丘面堆積時には、①付近の高まりを挟んで②及び③の方向に大滝川が流下し、④の範囲にMf1段丘面が形成されたものと推定される。
- その後の海進による河川中・上流の河床低下期(例えば、吉山・柳田, 1995)に、下刻によって段丘崖が形成されることで、大滝川の流路は③の方向に制限され、その結果、②方向の流路のMf1段丘面は保存されたものと推定される。
- 大滝川の流路が③の方向となったことで、③方向の流路のMf1段丘面は削剥され、その後、Lf2段丘面が形成されたものと推定される。
- また、①付近下流のMf1段丘面は、大滝川が本流の積丹川(西流)に合流する際に扇状地状に堆積し、⑤の方向(西流方向)に屈曲して発達したものと推定される。



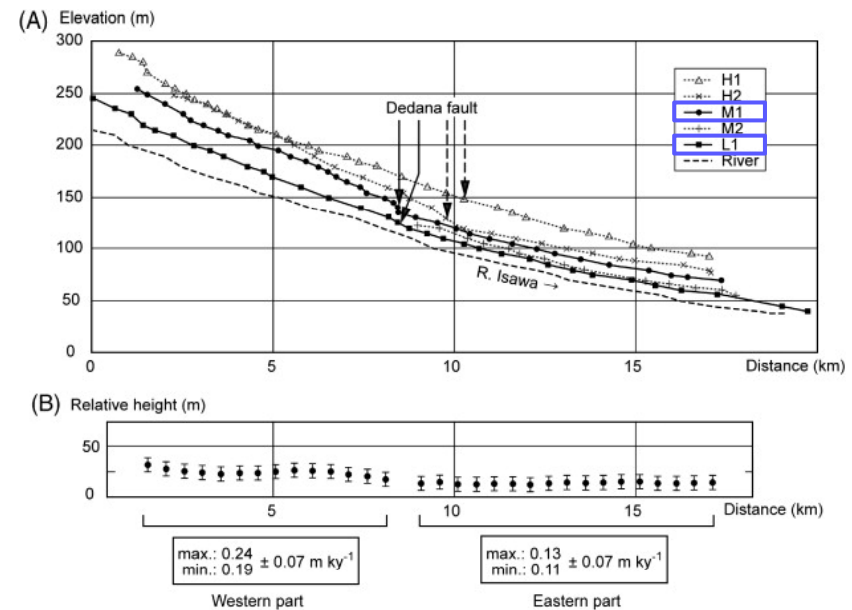
地形分類図

⑤扇状地地形におけるTT法の適用性

- 積丹原野共和地点における段丘面は扇状地様の地形を呈しており、扇状地におけるTT法の適用について、文献レビューを行った。
- 扇状地地形においてTT法を適用している知見として、Matsu'ura et al.(2008)についてレビューを行った。
 - ・岩手県胆沢(いさわ)扇状地の河成段丘を対象として、東北日本弧の第四紀後期隆起レートを算出している。
 - ・胆沢扇状地は胆沢川により形成された7段の河成段丘を有し、そのうちM1段丘はMIS6/5、L1段丘はMIS2/1に対比され、同様の気候条件及び海水準で形成されたものとされている。
 - ・M1段丘とL1段丘の比高より、胆沢扇状地の隆起レートは $0.15-0.19 \pm 0.07 \text{ m/ky}$ と求まり、海岸近傍のMIS5e海成段丘の隆起レート $0.14-0.23 \text{ m/ky}$ と整合的であるとされている。



胆沢扇状地における河成段丘(Matsu'ura et al.,2008に加筆)



胆沢扇状地縦断面図(A:河成段丘及び河川, B:M1とL1の比高より求めた隆起レート)(Matsu'ura et al.,2008に加筆)

- 扇状地様の地形においても、同様の気候条件及び海水準で形成された河成段丘同士であれば、段丘面の縦断勾配も近似することから、TT法の適用は可能であるものと考えられる。
- 積丹原野共和地点においては、Mf1段丘(MIS6)、Lf2段丘(MIS2)は、氷期の気候条件及び海水準で形成された河成段丘であり、TT法の適用は可能であるものと考えられる。

2.14 美国川地点(河成段丘高度)

① 調査結果

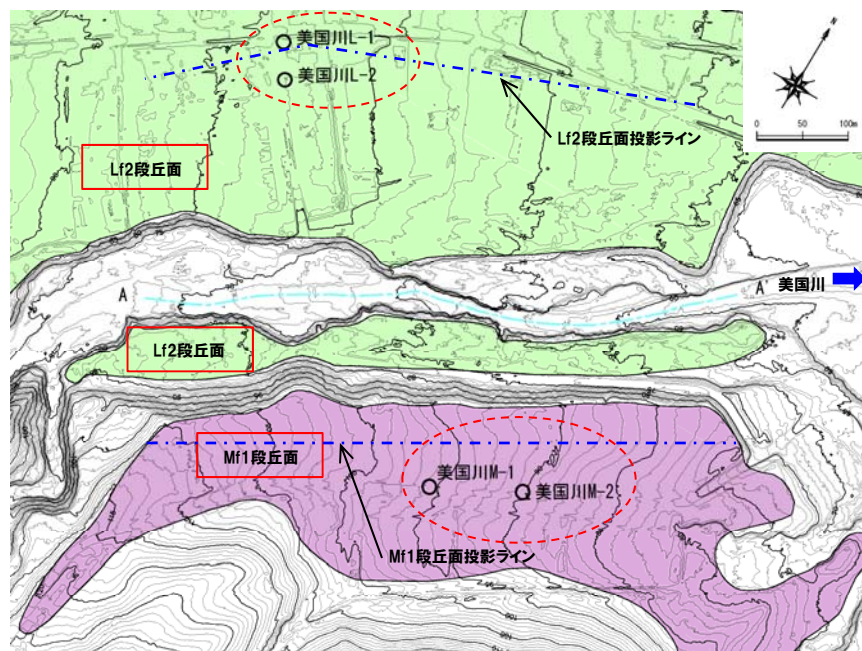
一部加筆(9/12審査会合)

- 空中写真判読で抽出したMf1段丘面, Lf2段丘面でボーリング調査を行った。
- ボーリング調査から, Mf1段丘堆積物の上面標高を約87~93m, Lf2段丘堆積物の上面標高を約82~83mで確認している。

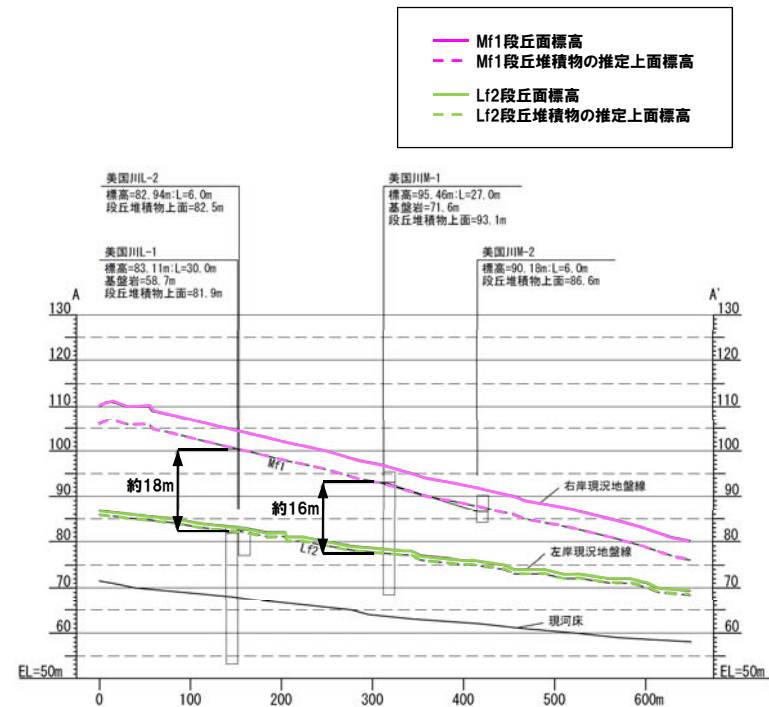


位置図

○両段丘堆積物上面の比高(TT値)は少なくとも約18m以上である。



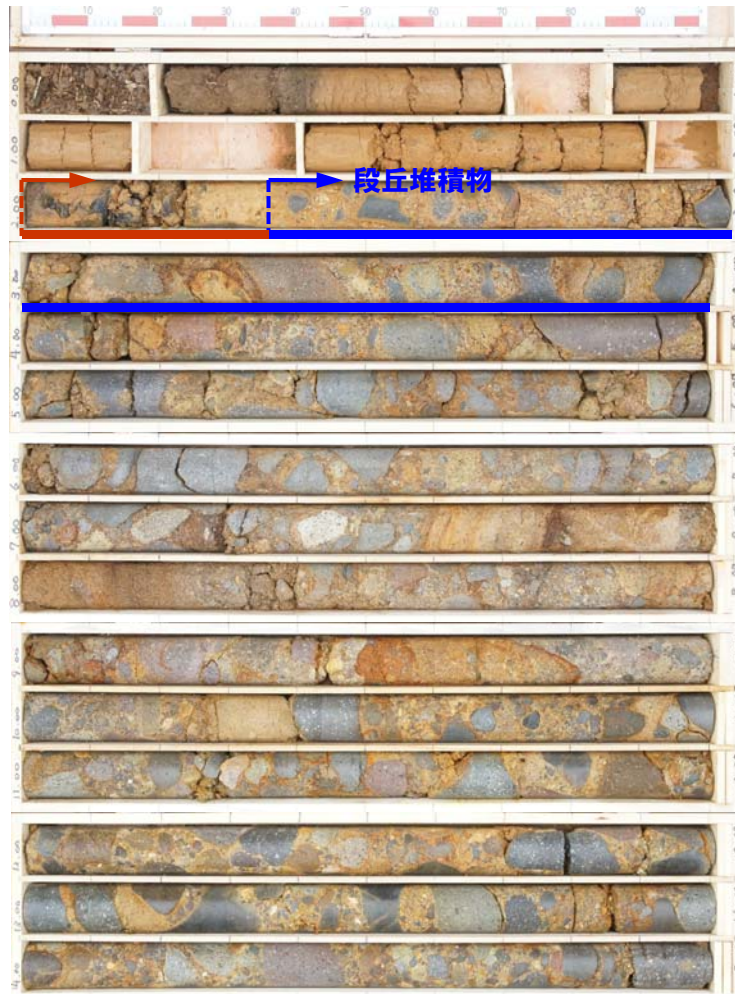
地形分類図



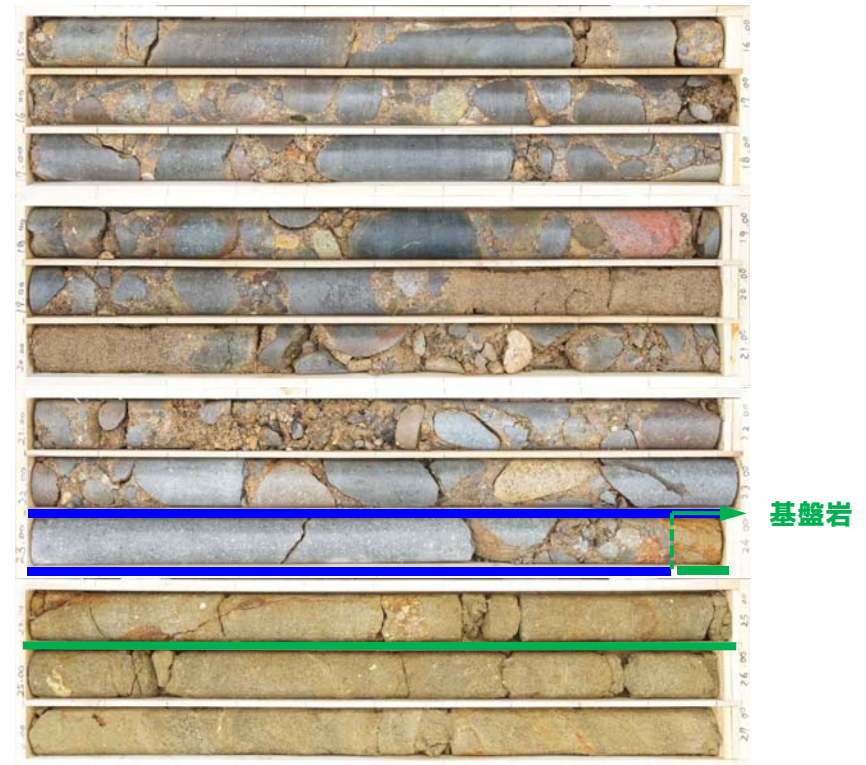
A-A' 断面図

②ボーリングコア観察結果(美国川M-1)

再掲(9/12審査会合)



コア写真(美国川M-1:深度0~15m)



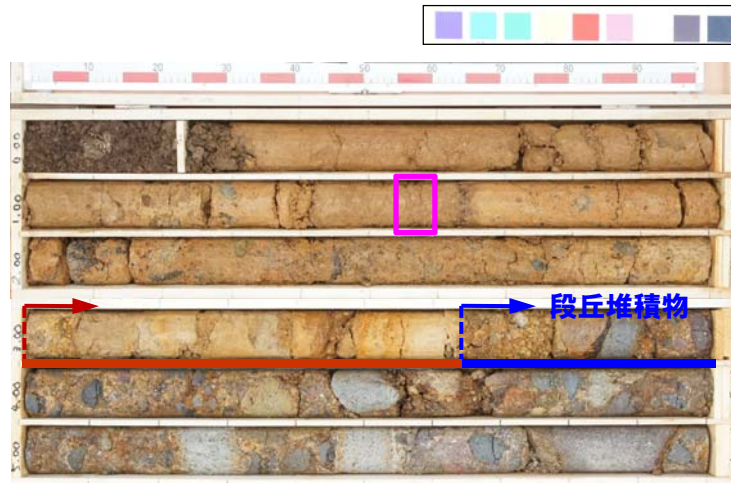
深度2.35~23.95mで段丘堆積物, 23.95m以深に基盤岩(砂岩)を確認した。

被覆層 :シルト~シルト質砂からなり, 亜円~角礫が混じる。
段丘堆積物: 亜円礫を主体とする。基質は中粒~粗粒砂からなる。
基盤岩 : 健全な砂岩が連続することから, 基盤岩とした。

コア写真(美国川M-1:深度15~27m)

②ボーリングコア観察結果(美国川M-2)

一部修正(9/12審査会合)



深度3.65m以深に段丘堆積物を確認した。

 : 洞爺火山灰確認位置(1.55~1.6m) EL81.3~81.5m

被覆層 : シルト～シルト質砂からなり、亜円～角礫が混じる。
段丘堆積物: 亜円礫を主体とする。基質は中粒～粗粒砂からなる。

コア写真(美国川M-2:深度0~6m)

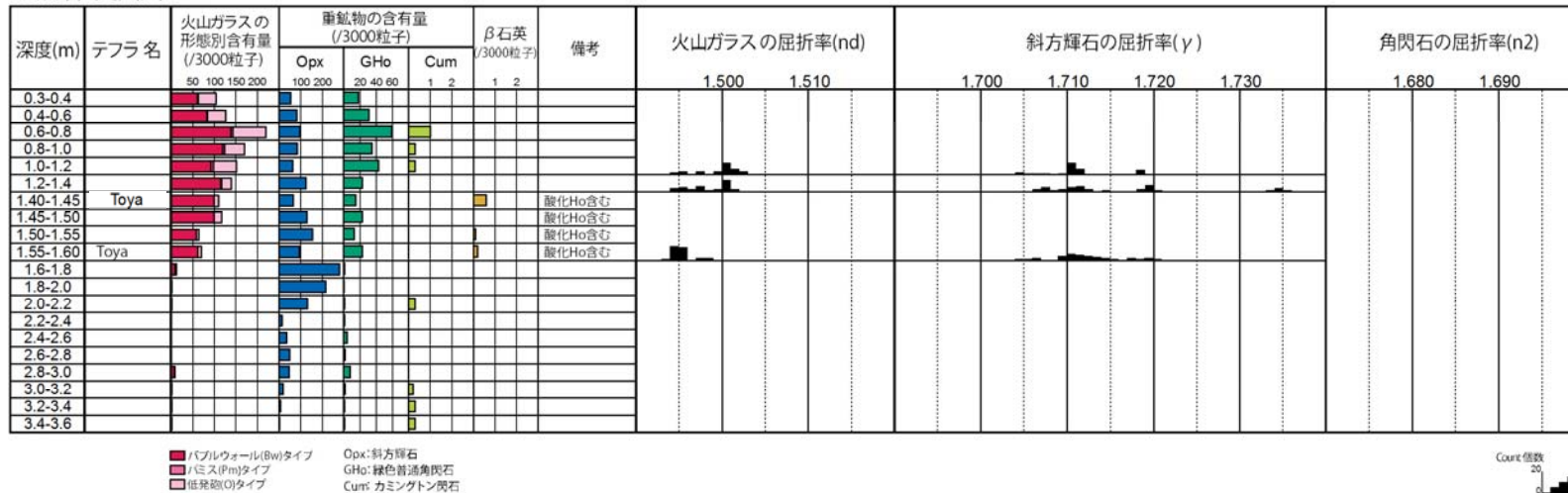
2.14 美国川地点(河成段丘高度)

火山灰分析結果(美国川M-2)

一部修正(9/12審査会合)

- 美国川M-2ボーリングコアで実施した火山灰分析より, 深度1.6m以浅で洞爺火山灰を確認した。
- 火山ガラス及び各鉱物の屈折率も, 町田・新井(2003)と整合的である。

地点名: 美国川M-2



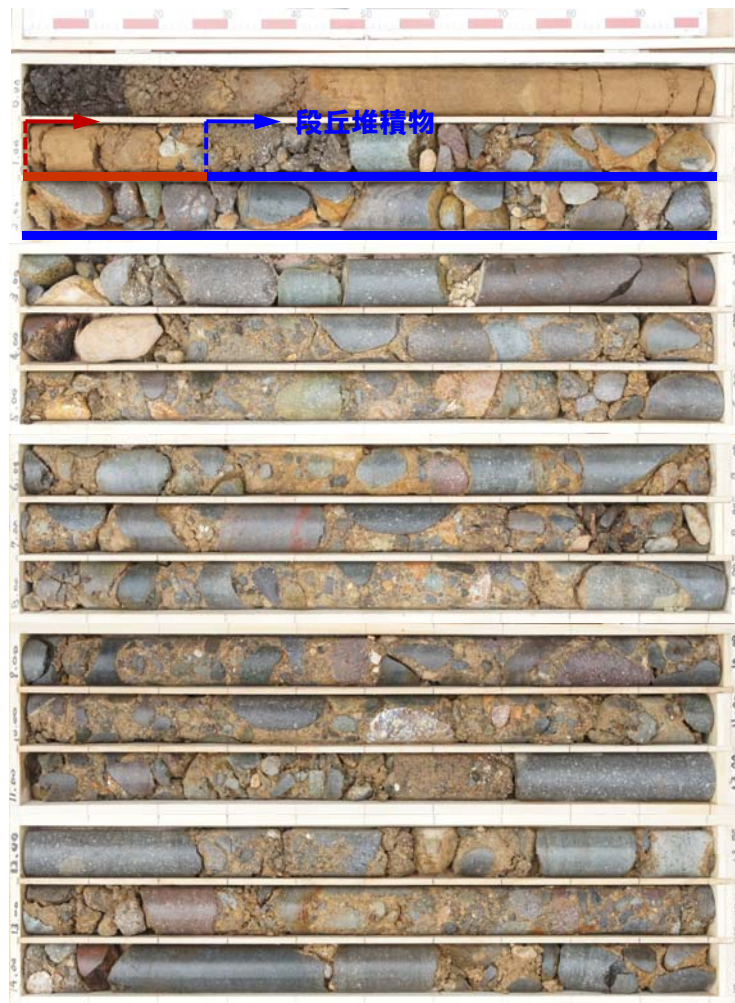
洞爺火山灰の屈折率(町田・新井, 2003より)

特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
バブルウォールタイプ・ バミスタタイプの 火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 bimodal (1.758-1.761, 1.712-1.729)	1.674-1.684

※括弧内の値はモードまたは集中度のよい範囲

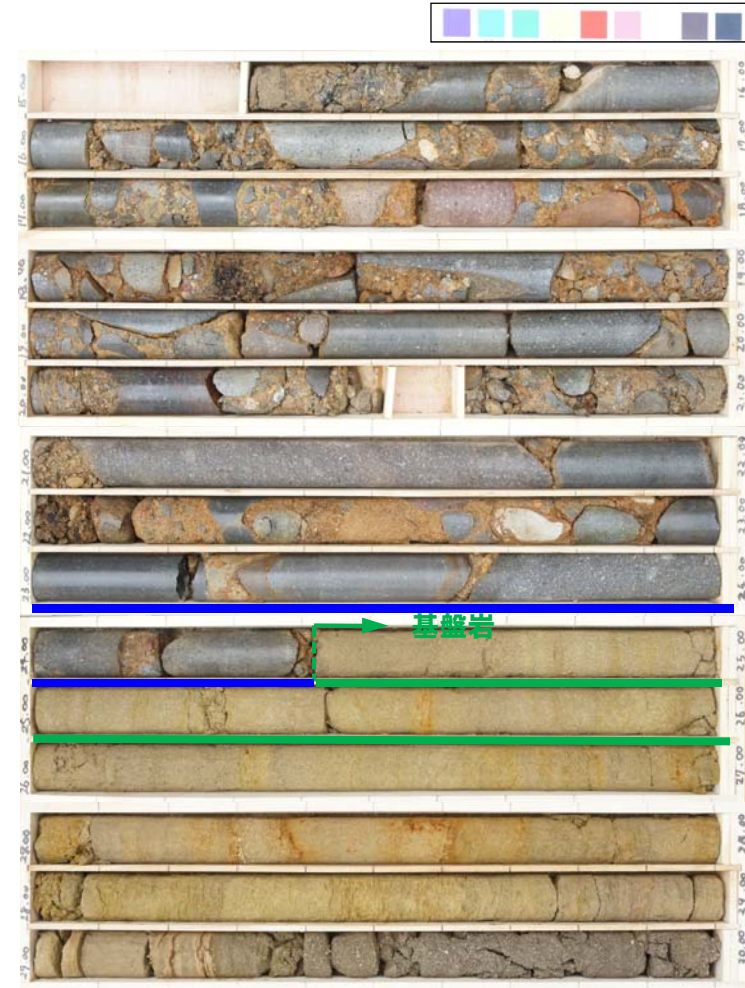
②ボーリングコア観察結果(美国川L-1)

再掲(9/12審査会合)



被覆層 : 亜円礫を含むシルト質砂からなる。
 段丘堆積物: 亜円礫を主体とする。基質は中粒～粗粒砂からなる。
 基盤岩 : 健全な砂岩が連続することから、基盤岩とした。

コア写真(美国川L-1:深度0~15m)

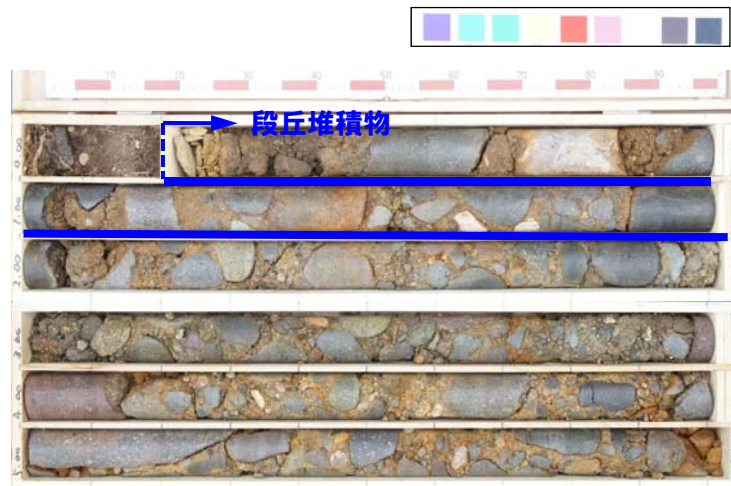


深度約1.3~24.4mで段丘堆積物、24.4m以深に基盤岩(砂岩)を確認した。

コア写真(美国川L-1:深度15~30m)

②ボーリングコア観察結果(美国川L-2)

再掲(9/12審査会合)



深度0.20m以深に段丘堆積物を確認した。

段丘堆積物: 亜円礫を主体とする。基質は中粒～粗粒砂からなる。

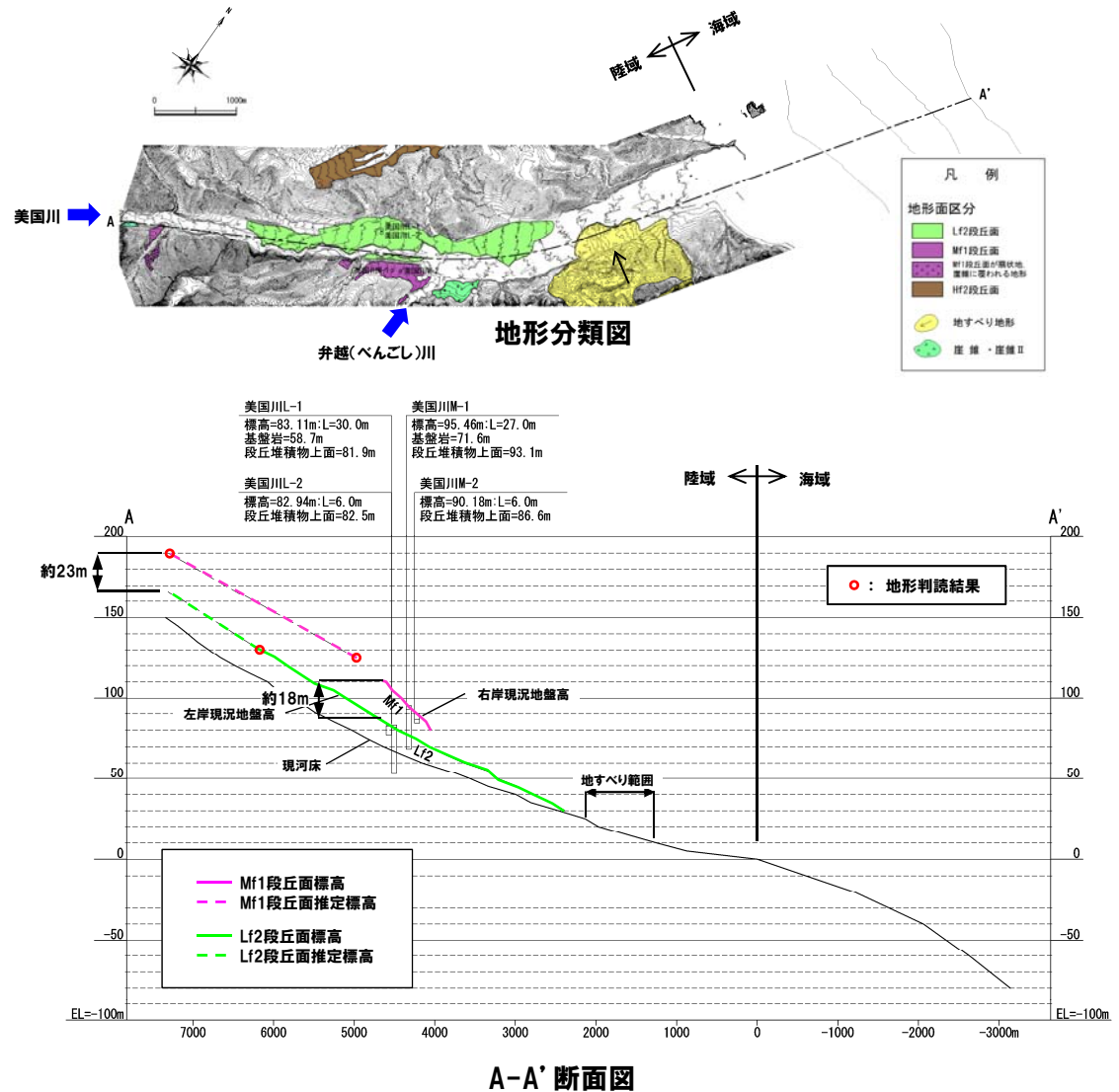
コア写真(美国川L-2: 深度0～6m)

2.14 美国川地点(河成段丘高度)

③段丘面及び河床勾配

一部修正(9/12審査会合)

- 調査箇所のMf1及びLf2段丘堆積物の上面標高の勾配が異なることから、美国川河口域及び上流域を含む範囲で、地形判読を実施した。
- Mf1段丘面の下流に支流が合流すること等から、Mf1段丘面下流側が侵食された可能性が示唆される。
- また、地形判読の結果、美国川河口付近で大規模な地すべり地形が確認された。
- Lf2段丘と現河床の勾配も地すべり地形の上流で異なっており、地すべりにより河床勾配が緩くなったことが推定される。
- 上流について詳細に地形判読を行い、広がり小さいがMf1段丘面を抽出した。
- 調査結果及び地形判読結果より、調査位置上流のLf2段丘、Mf1段丘及び河川勾配はほぼ平衡していると考えられる。
- それらの結果より見積もられるTT値は、約23mである。
- 以上のことから、TT値は、ボーリング調査結果と併せて約18~23mとなり、調査結果の最大値を採用しても積丹半島西岸の調査結果と整合的である。

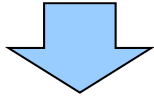


2.15 古平川地点(河成段丘高度)

① 調査結果

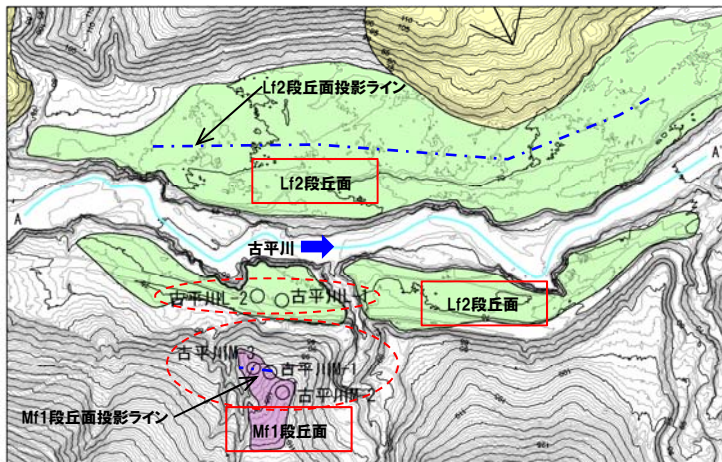
一部加筆(9/12審査会合)

- 空中写真判読で抽出したMf1段丘面, Lf2段丘面でボーリング調査を行った。
- ボーリング調査から, Mf1段丘堆積物の上面標高を約90~95m, Lf2段丘堆積物の上面標高を約70~71mで確認している。

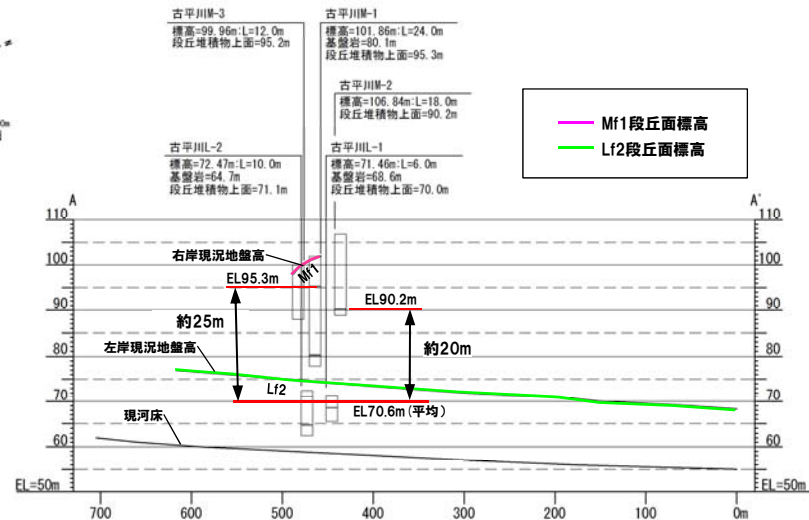
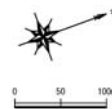


位置図

○両段丘堆積物の上面の比高(TT値)は約20~25mであり, 積丹半島西岸の調査結果とほぼ整合的である。



地形分類図



A-A' 断面図

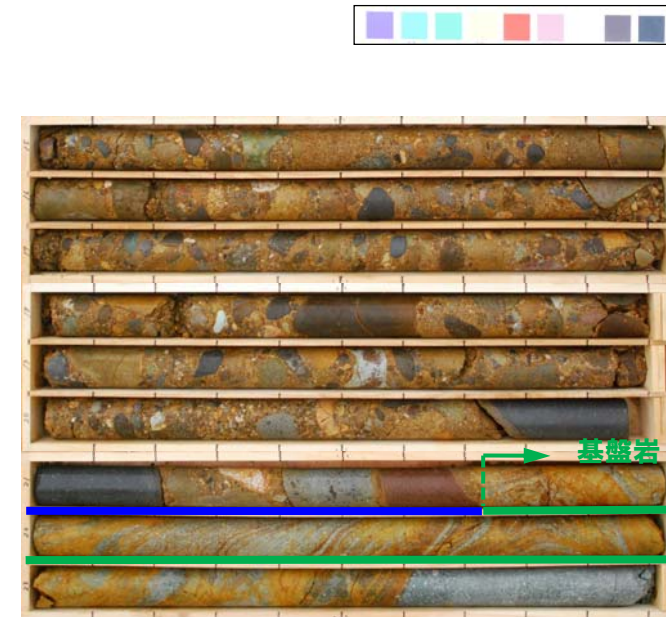
2. 15 古平川地点(河成段丘高度)

②ボーリングコア観察結果(古平川M-1)

再掲(9/12審査会合)



コア写真(古平川M-1:深度0~15m)



深度6.65~21.75mで段丘堆積物, 21.75m以深に基盤岩(安山岩)を確認した。

段丘堆積物: 亜円礫を主体とする。基質は中粒~粗粒砂からなる。
 基盤岩 : 変質した安山岩が連続することから、基盤岩とした。

コア写真(古平川M-1:深度15~24m)

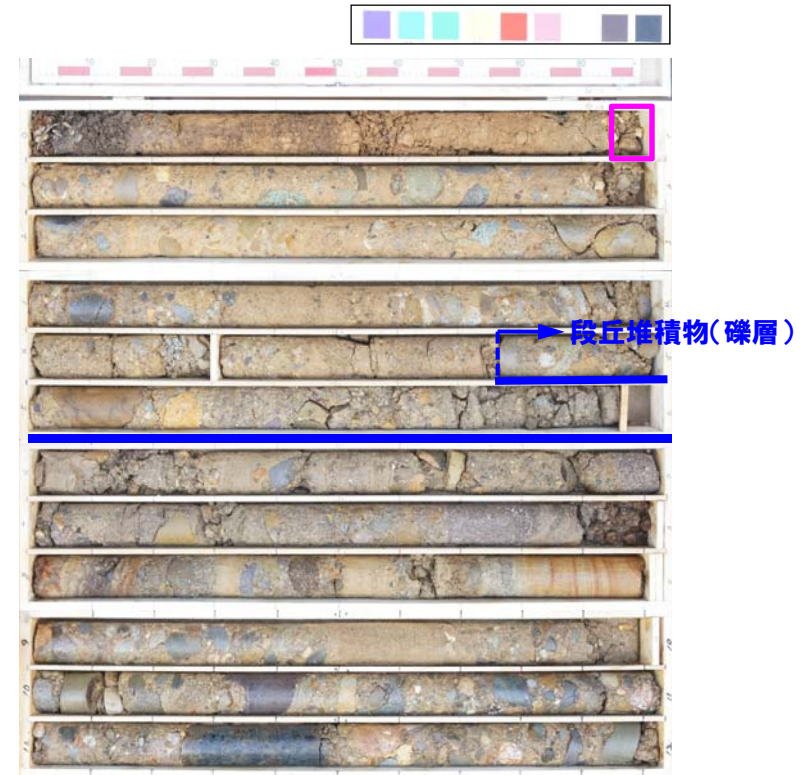
2. 15 古平川地点(河成段丘高度)

②ボーリングコア観察結果(古平川M-2・M-3)

一部修正(9/12審査会合)



深度16.65m以深に段丘堆積物を確認した。
 段丘堆積物: 亜円礫を主体とする。基質は中粒～粗粒砂からなる。
 コア写真(古平川M-2:深度0～18m)



□ : 洞爺火山灰確認位置(0.95～1.0m) EL99.0～99.2m

深度4.75m以深に段丘堆積物を確認した。
 段丘堆積物: 亜円礫を主体とする。基質は中粒～粗粒砂からなる。

コア写真(古平川M-3:深度0～12m)

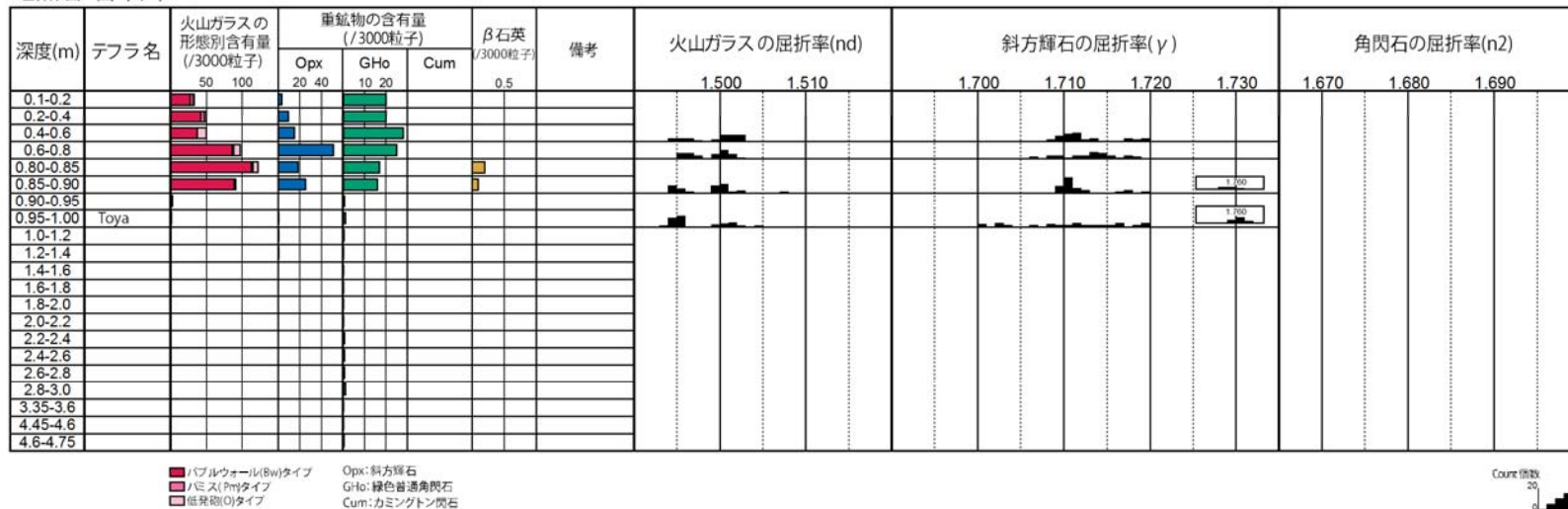
2.15 古平川地点(河成段丘高度)

火山灰分析結果(古平川M-3)

一部修正(9/12審査会合)

- 古平川M-3ボーリングコアで実施した火山灰分析より、深度1.0m以浅で洞爺火山灰を確認した。
- 火山ガラス及び各鉱物の屈折率も、町田・新井(2003)と整合的である。

地点名:古平川M-3



洞爺火山灰の屈折率(町田・新井, 2003より)

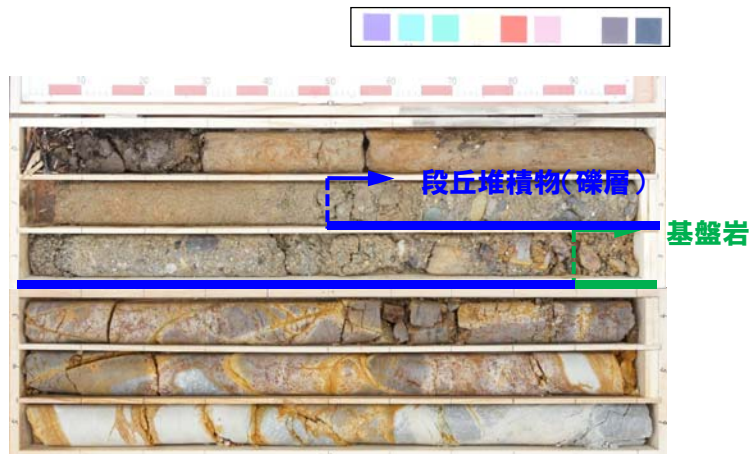
特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
バブルウォールタイプ・バミスタタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 bimodal (1.758-1.761, 1.712-1.729)	1.674-1.684

※括弧内の値はモードまたは集中度のよい範囲

2.15 古平川地点(河成段丘高度)

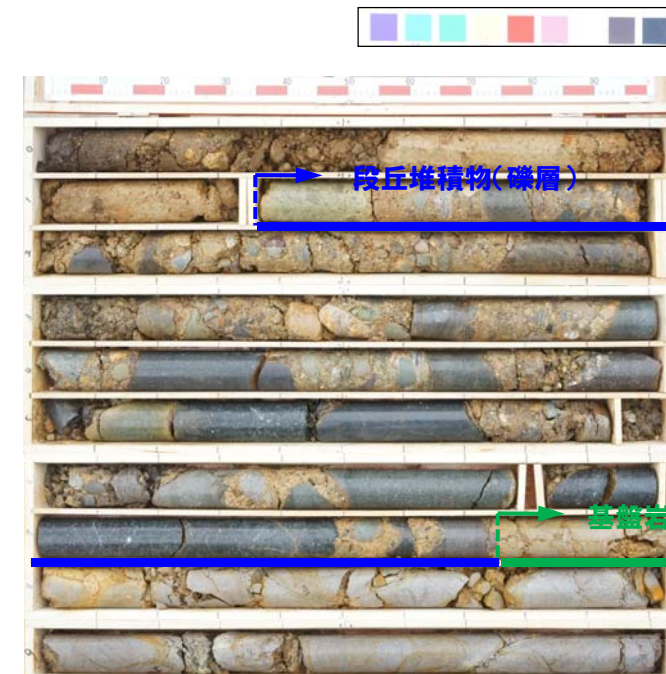
②ボーリングコア観察結果(古平川L-1・L-2)

再掲(9/12審査会合)



深度1.5～2.9mで段丘堆積物, 2.9m以深に基盤岩(安山岩)を確認した。

段丘堆積物: 亜円礫を主体とする。基質は中粒～粗粒砂からなる。
 基盤岩 : 変質した安山岩が連続することから、基盤岩とした。



深度1.35～7.75mで段丘堆積物, 7.75m以深に基盤岩(安山岩)を確認した。

段丘堆積物: 亜円礫を主体とする。基質は中粒～粗粒砂からなる。
 基盤岩 : 変質した安山岩が連続することから、基盤岩とした。

コア写真(古平川L-1:深度0～6m)

コア写真(古平川L-2:深度0～10m)

① 調査概要

- 積丹半島東岸で、海成段丘を確認するため、新地町及び豊浜地点において、ピット調査及びボーリング調査を実施した。
- 調査は、空中写真判読で抽出したMm1段丘面において実施した。



調査位置図

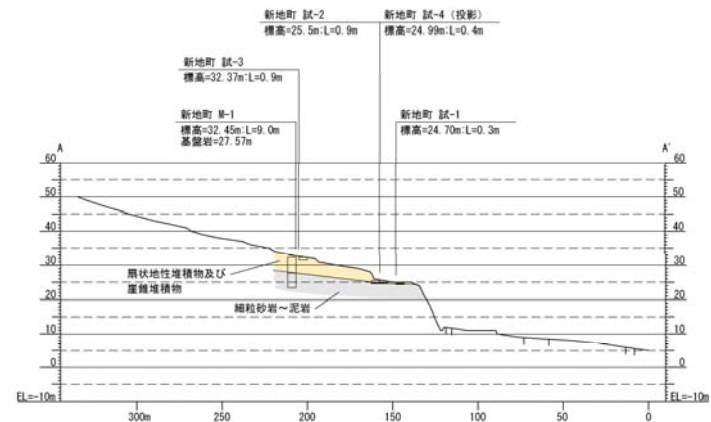
2.16 新地町及び豊浜地点

②調査結果(新地町地点)

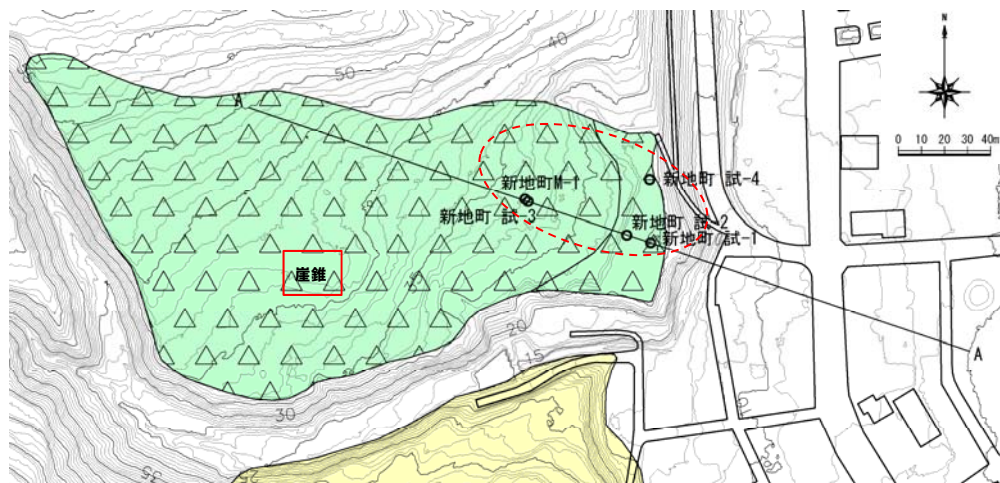
- 空中写真判読で抽出したMm1段丘面において、ピット調査及びボーリング調査を行った。
- ピットおよびボーリング調査から、基盤岩上面の標高を約25～28mで確認している。
- 段丘堆積物は確認できなかった。
- 新地町地点は、平坦な基盤面が扇状地性堆積物等に覆われた地形と推定される。



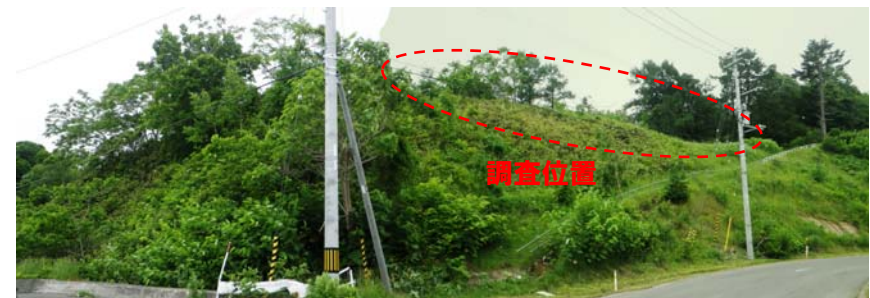
位置図



A-A' 断面図

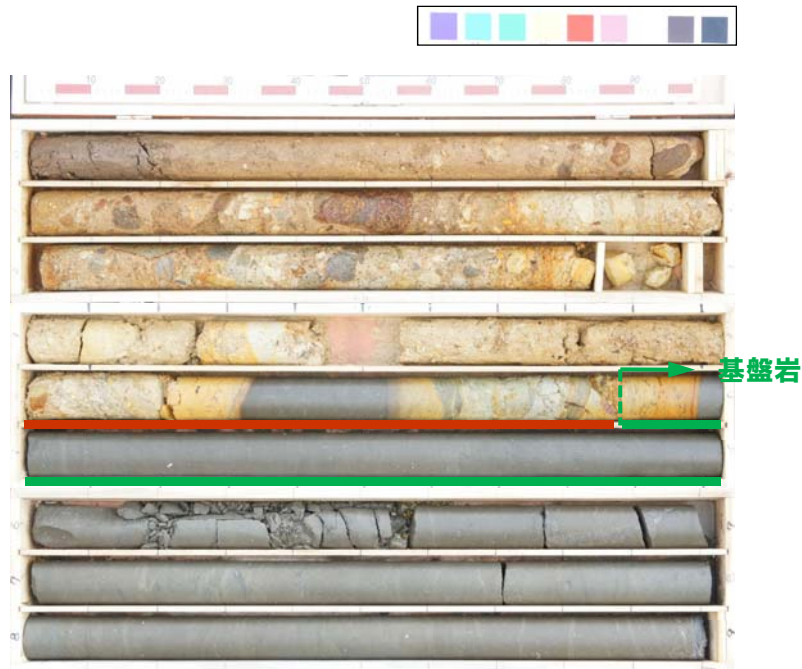


地形分類図



地点遠望写真

③ボーリングコア観察結果(新地町M-1)



深度4.88m以深に基盤岩(細粒砂岩～泥岩)を確認した。
段丘堆積物は認められない。

扇状地性堆積物 : 円～亜角礫を含むシルト～シルト質砂からなる。

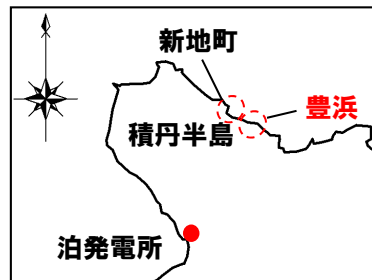
段丘堆積物 : 認められない。

基盤岩 : 健全な細粒砂岩～泥岩が連続することから、基盤岩とした。

2.16 新地町及び豊浜地点

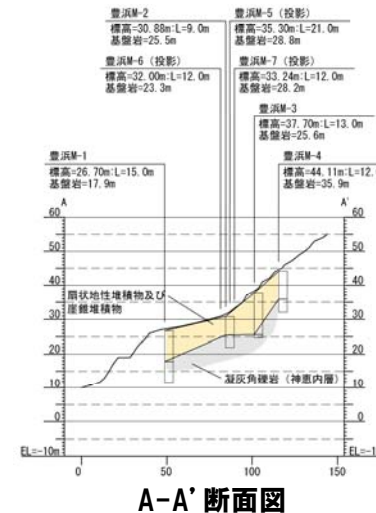
④調査結果(豊浜地点)

- 空中写真判読で抽出したMm1段丘面において、ボーリング調査を行った。
- ボーリング調査から、基盤岩上面の標高を約18~29mで確認している。
- ボーリング調査から、基質が中粒~粗粒砂からなる堆積物を確認したが、亜角礫~角礫が認められることから、段丘堆積物とは認定しなかった。
- M-2, M-3, M-6及びM-7において、基盤岩上面標高約23~28mの平坦な基盤面が認められる。
- M-3ボーリングコアにおいて、基盤岩上面で洞爺火山灰を確認した。
- 豊浜地点は、比較的平坦な基盤面が扇状地性堆積物に覆われた地形と推定される。

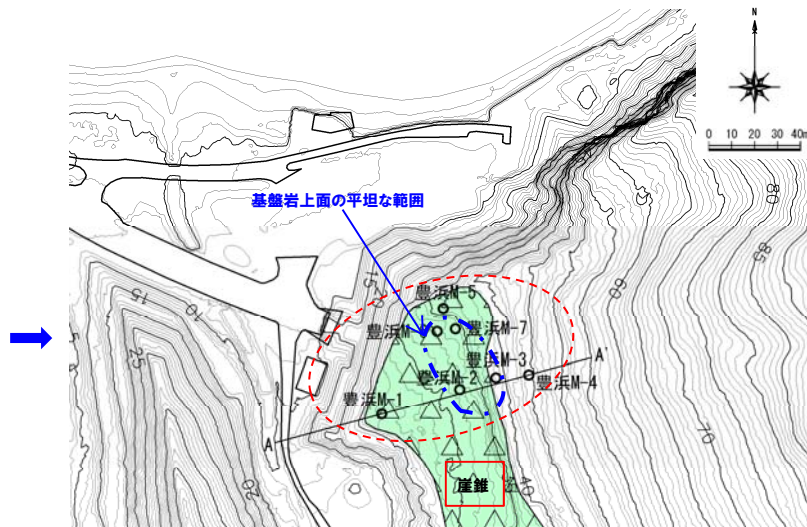


位置図

→ : 写真撮影方向



A-A'断面図



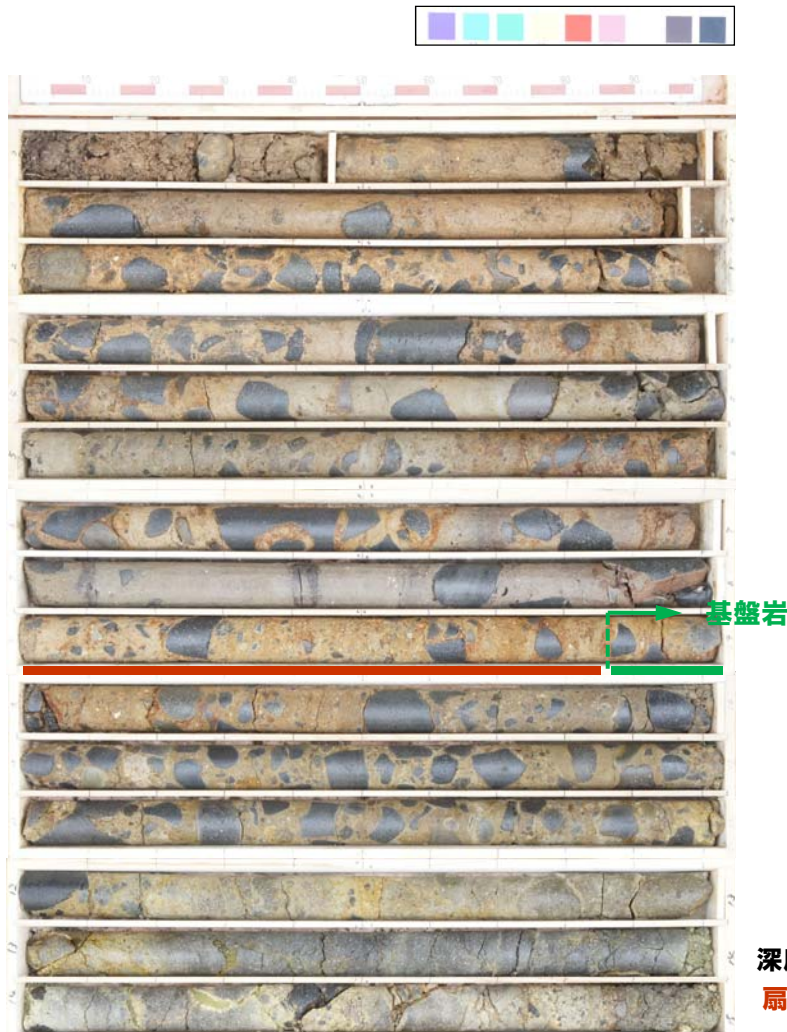
地形分類図



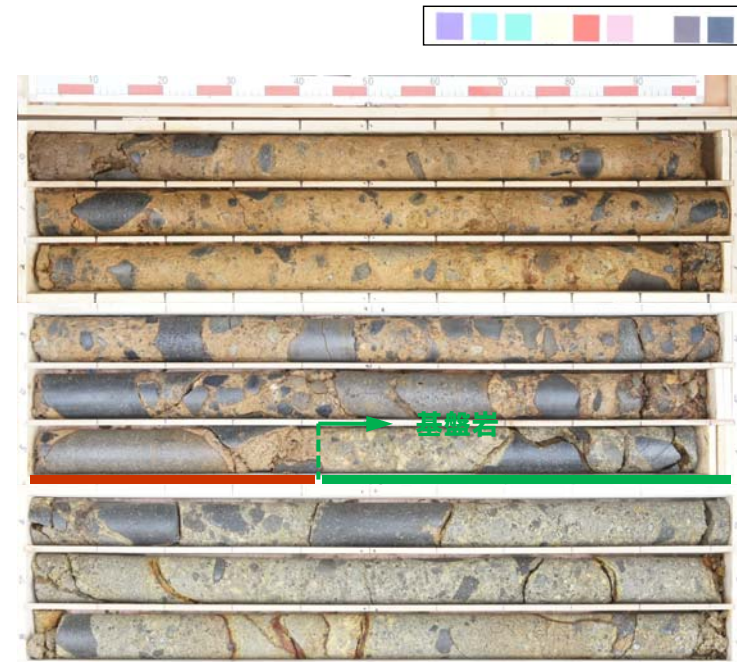
地点遠望写真

2. 16 新地町及び豊浜地点

⑤ボーリングコア観察結果(豊浜M-1・M-2)



コア写真(豊浜M-1:深度0~15m)



深度5.4m以深に基盤岩(凝灰角礫岩)を確認した。段丘地籍物は認められない。

扇状地性堆積物 : 円~角礫を含むシルト~シルト質砂からなる。

段丘堆積物 : 認められない。

基盤岩 : 健全な凝灰角礫岩が連続することから、基盤岩とした。

コア写真(豊浜M-2:深度0~9m)

深度8.2~8.85mで段丘堆積物, 8.85m以深に基盤岩(礫岩~凝灰角礫岩)を確認した。

扇状地性堆積物 : 亜円~角礫を含むシルト~シルト質砂からなる。最下部付近は腐植質である。

段丘堆積物 : 認められない。

基盤岩 : 健全な礫岩~凝灰角礫岩が連続することから、基盤岩とした。

⑤ボーリングコア観察結果(豊浜M-3)



□ : 火山灰確認位置(12.0~12.1m) EL25.6~25.7m

深度12.1m以深に基盤岩(凝灰角礫岩)を確認した。
段丘堆積物は認められない。

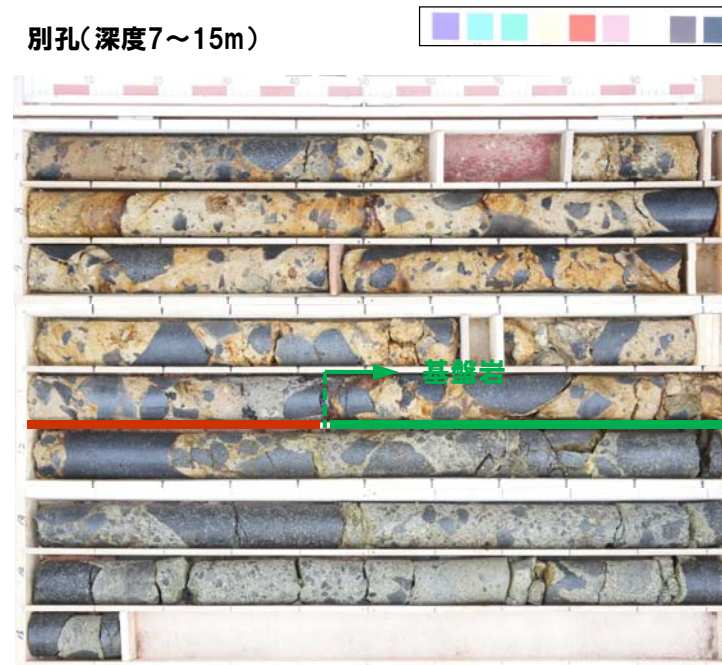
コア写真(豊浜M-3:深度0~13m)

扇状地性堆積物 : 亜円~角礫を含むシルト~シルト質砂からなる。最下部
付近は腐植質である。

段丘堆積物 : 認められない。

基盤岩 : 健全な凝灰角礫岩が連続することから、基盤岩とした。

別孔(深度7~15m)

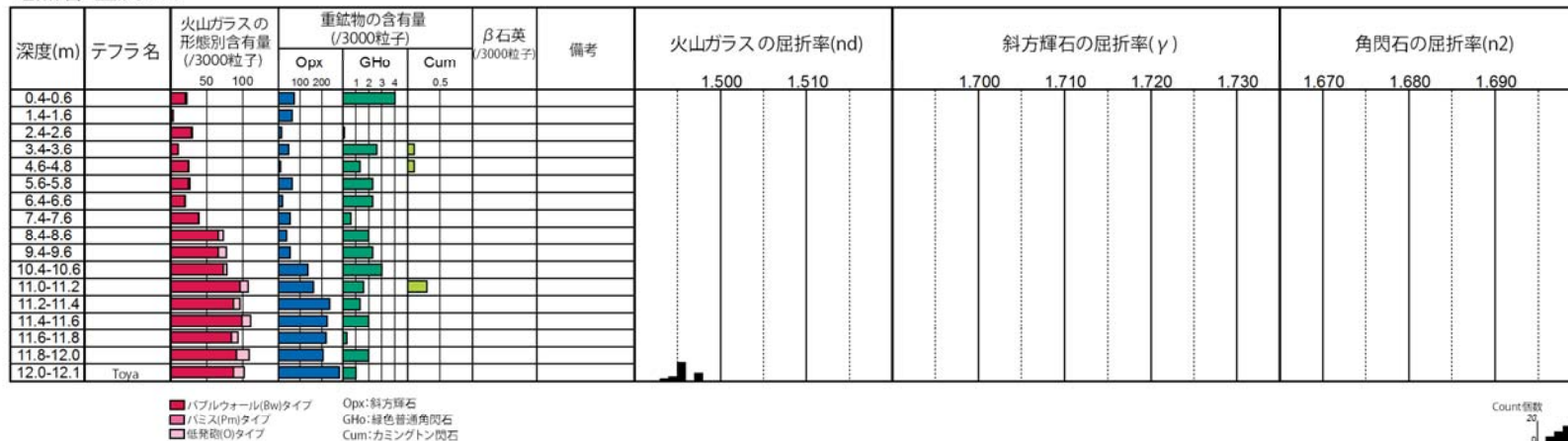


2.16 新地町及び豊浜地点

火山灰分析結果(豊浜M-3)

- 豊浜M-3ボーリングコアで実施した火山灰分析より、深度12.1m以浅で洞爺火山灰を確認した。
- 火山ガラスの屈折率も、町田・新井(2003)と整合的である。

地点名:豊浜M-3

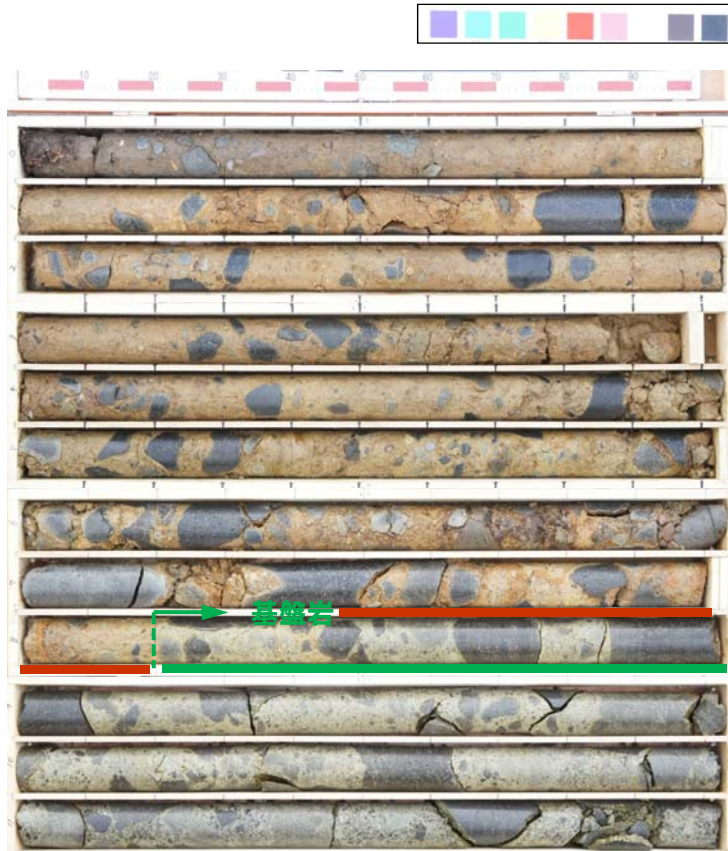


洞爺火山灰の屈折率(町田・新井, 2003より)

特徴	火山ガラス	斜方輝石	角閃石
バブルウォールタイプ・バミスタタイプの火山ガラス主体	1.494-1.498	1.711-1.761 bimodal (1.758-1.761, 1.712-1.729)	1.674-1.684

※括弧内の値はモードまたは集中度のよい範囲

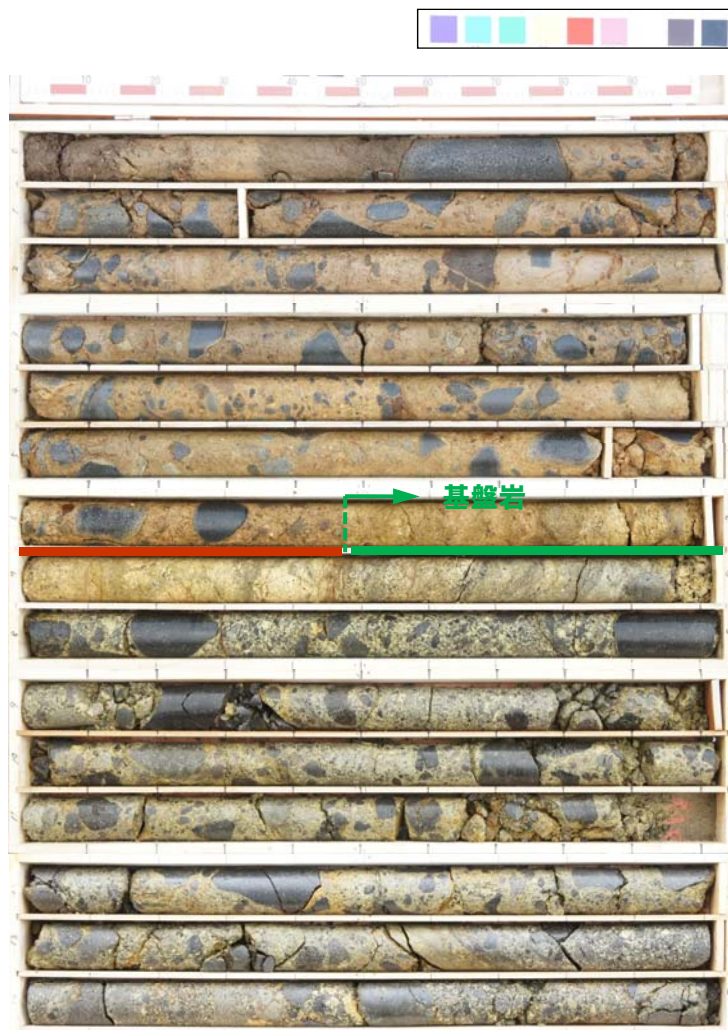
⑤ボーリングコア観察結果(豊浜M-4)



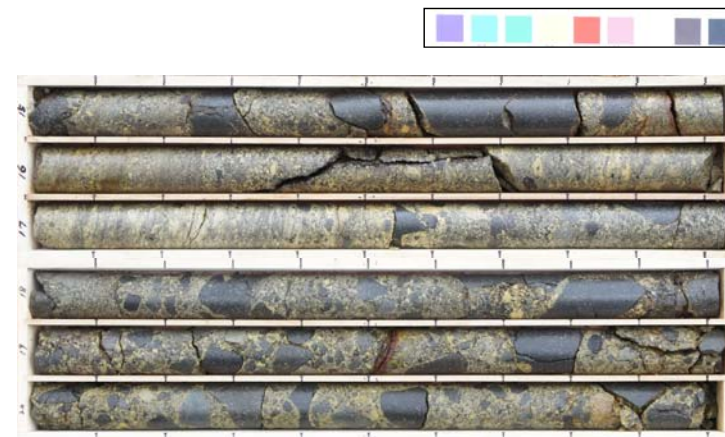
深度8.2m以深に基盤岩(凝灰角礫岩)を確認した。
段丘堆積物は認められない。

扇状地性堆積物 : 亜円～角礫を含むシルト～シルト質砂からなる。
 段丘堆積物 : 認められない。
 基盤岩 : 健全な凝灰角礫岩が連続することから、基盤岩とした。

⑤ボーリングコア観察結果(豊浜M-5)



コア写真(豊浜M-5:深度0~15m)



コア写真(豊浜M-5:深度15~21m)

深度6.47m以深に基盤岩(凝灰角礫岩)を確認した。段丘堆積物は認められない。

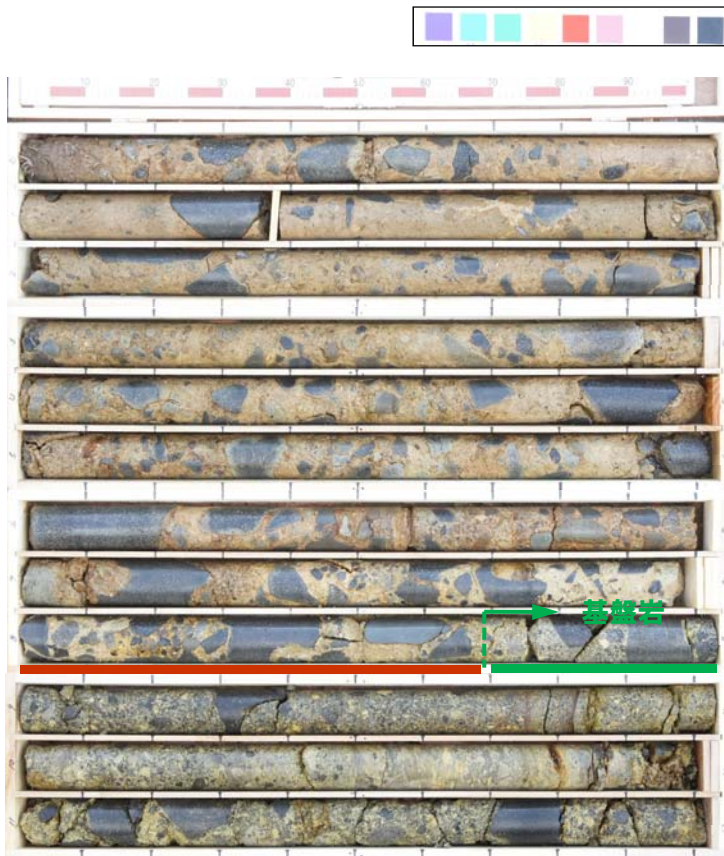
扇状地性堆積物 : 円~角礫を含むシルト~シルト質砂からなる。

段丘堆積物 : 認められない。

基盤岩 : 健全な凝灰角礫岩が連続することから、基盤岩とした。

2.16 新地町及び豊浜地点

⑤ボーリングコア観察結果(豊浜M-6・M-7)



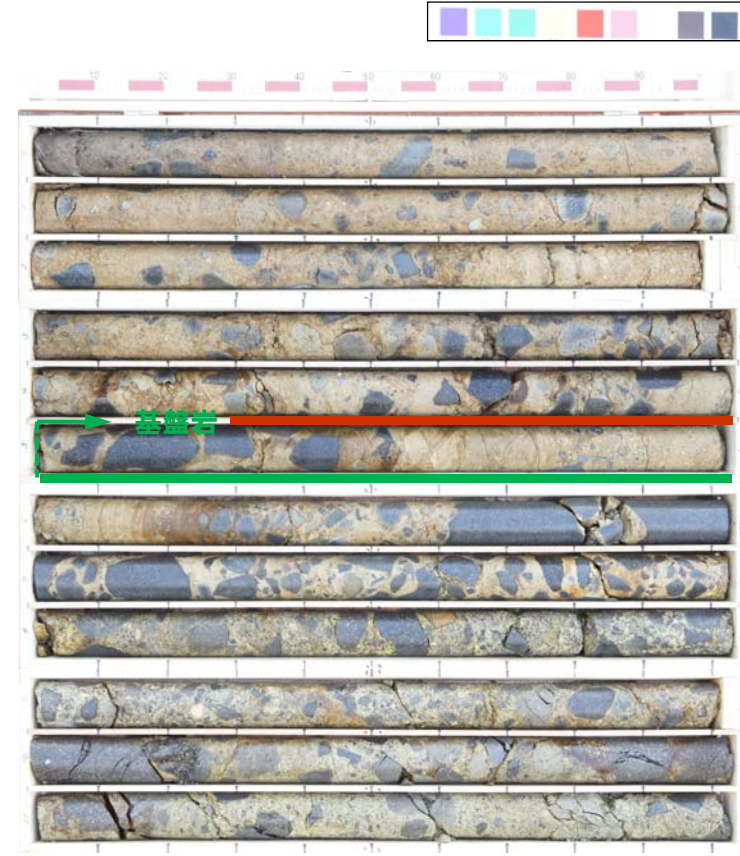
深度8.7m以深に基盤岩(凝灰角礫岩)を確認した。
段丘堆積物は認められない。

扇状地性堆積物 : 円～亜角礫を含むシルト～シルト質砂からなる。

段丘堆積物 : 認められない。

基盤岩 : 健全な凝灰角礫岩が連続することから、基盤岩とした。

コア写真(豊浜M-6:深度0～12m)



深度5.0m以深に基盤岩(礫岩～凝灰角礫岩)を確認した。
段丘堆積物は認められない。

扇状地性堆積物 : 円～角礫を含むシルト～シルト質砂からなる。

段丘堆積物 : 認められない。

基盤岩 : 健全な礫岩～凝灰角礫岩が連続することから、基盤岩とした。

コア写真(豊浜M-7:深度0～12m)

⑥まとめ(調査結果)

- 積丹半島東岸で、海成段丘を確認するため、新地町及び豊浜地点において、ピット調査及びボーリング調査を実施した。
- 調査は、空中写真判読で抽出したMm1段丘面において実施した。

【新地町地点】

- ピット調査及びボーリング調査から、基盤岩上面の標高を約25～28mで確認している。
- 段丘堆積物は確認できなかった。

【豊浜地点】

- ボーリング調査から、基盤岩上面の標高を約18～29mで確認している。
- ボーリング調査から、基質が中粒～粗粒砂からなる堆積物を確認したが、亜角礫～角礫が認められることから、段丘堆積物とは認定しなかった。
- M-2, M-3, M-6及びM-7において、基盤岩上面標高約23～28mの平坦な基盤面が認められる。
- M-3ボーリング孔において、基盤岩上面で洞爺火山灰を確認した。

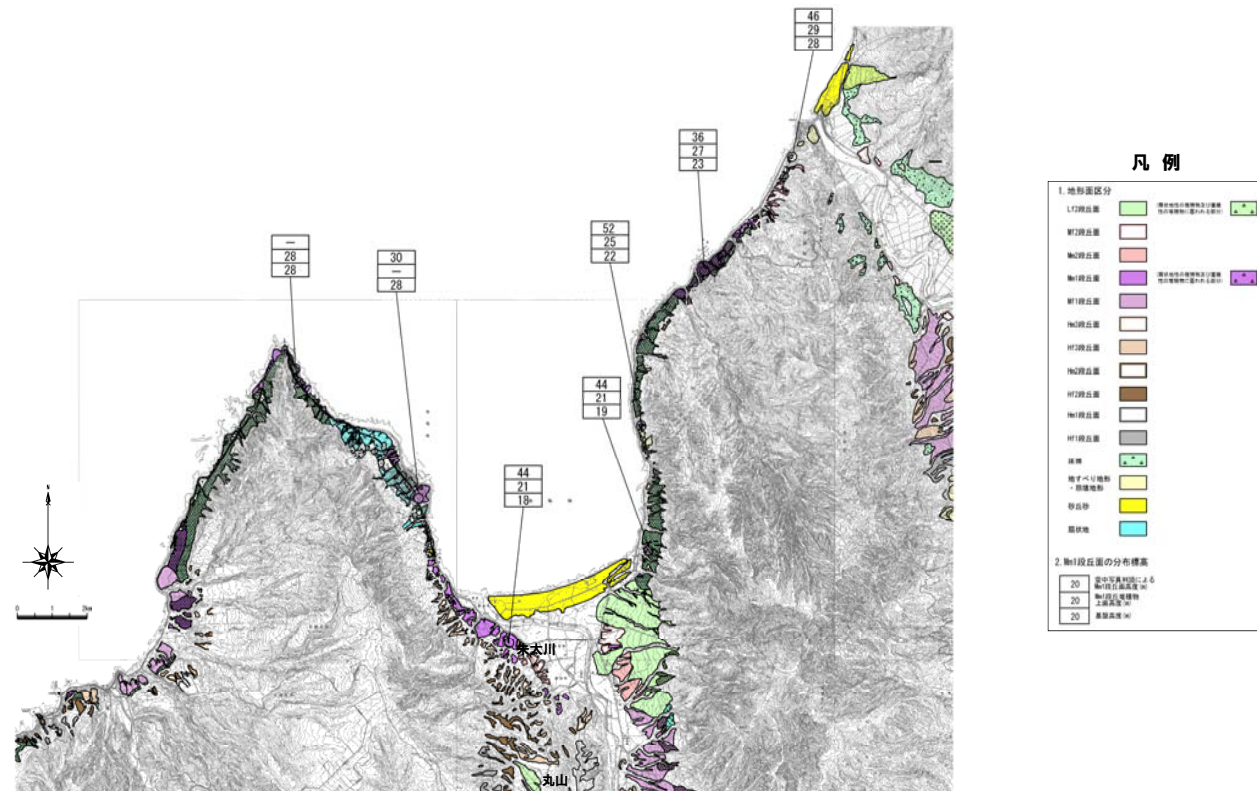


- 基盤岩上面標高は、積丹半島西岸の調査結果と概ね整合的であることを確認した。
- 豊浜地点においては基盤岩上面で洞爺火山灰を確認した。

①調査結果

一部修正(H25/9/11審査会合)

- 空中写真判読で抽出したMm1段丘面でボーリング調査等を行った。
- ボーリング調査等結果から、基盤岩上面の標高を約18～28m、段丘堆積物の上面標高を約21～29mで確認している。



寿都湾周辺のMm1段丘の分布標高

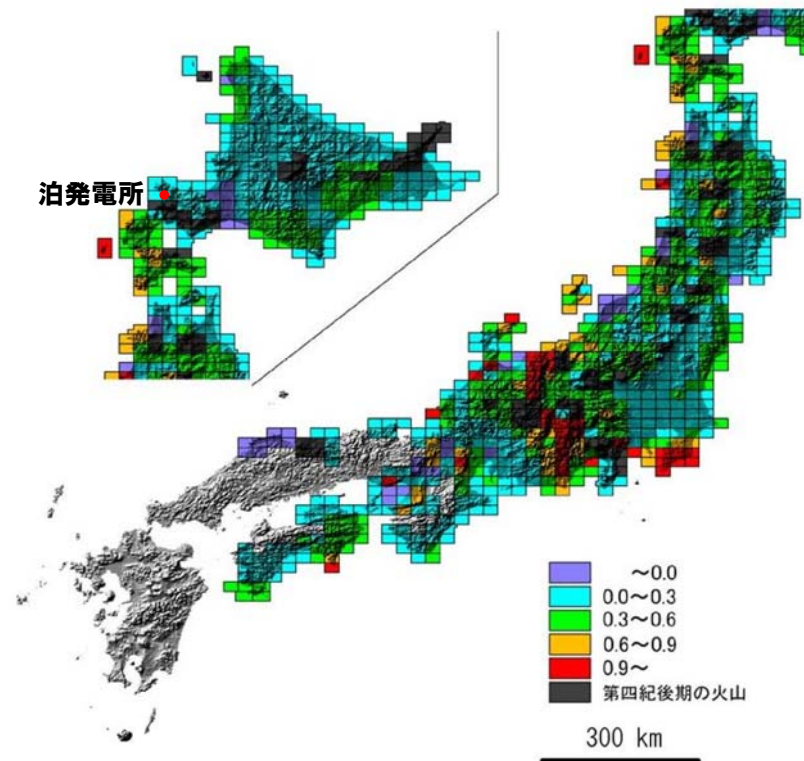
2.18 広域の隆起沈降傾向

藤原ほか(2005)

- 藤原ほか(2005)では、MIS5eの海成段丘高度とTT値等の地形学的な手法によるデータを統合して、最近約10万年間の隆起沈降分布図を作成している。
- 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。



- 積丹半島における隆起速度約0.2m/千年と比較して、整合的である。



地形学的データによる日本の最近十万年間の隆起量分布図(藤原ほか, 2005)

【検討目的】

○積丹半島の隆起傾向を把握する。

【検討方法】

○ボーリング調査, 地表地質踏査等を実施し, 海成段丘及び河成段丘高度について検討した。

【結 果】

○積丹半島西岸の海成段丘(Mm1段丘面)高度は, 旧汀線付近で約25mであり, ほぼ一定である。

○H26年度に実施した積丹半島北部及び東部の追加調査結果は, 西岸の調査結果とほぼ整合的である。

○積丹半島の東西で隆起量が大きく異なるような傾向は認められない。

○後期更新世以降, 積丹半島の西岸を一様に隆起させるような活構造を示唆する特徴は認められない。

○積丹半島の隆起速度は, 約0.2m/千年と推定され, 藤原ほか(2005)に記載の隆起沈降分布図と整合的である。

3 積丹半島の海岸地形分布高度に関する検討

3.1 検討目的及び方法

【検討目的】

○積丹半島の海岸地形の成因を把握する。

【検討方法】

○DEMデータによる海岸地形高度の定量化等を実施し、地質分布及び岩種・岩相と地形との間に認められる関係について検討する。

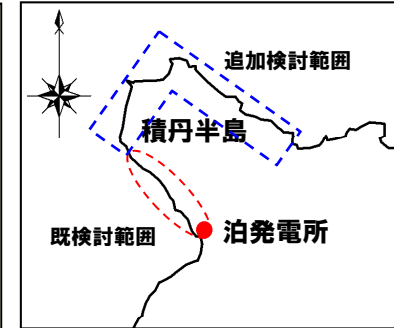
3.2 地形概要

①地形概要

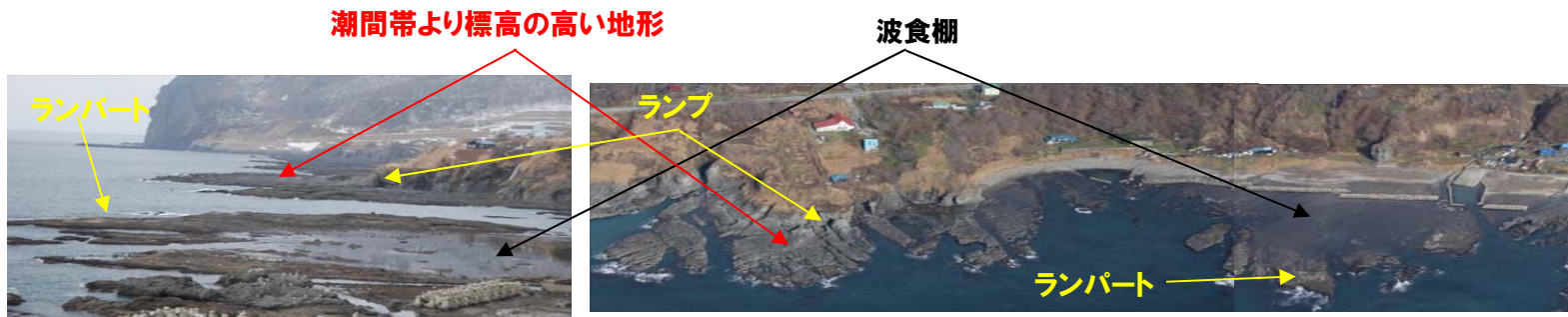
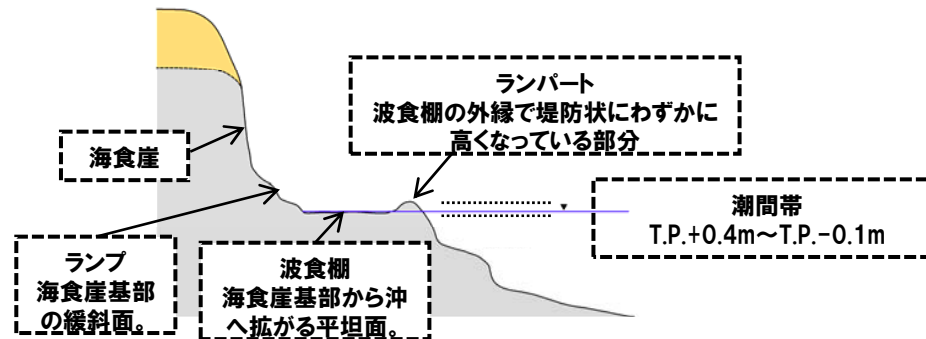
一部修正(6/6審査会合)

<積丹半島の海岸地形及び海象の特徴>

- 岩石海岸が卓越し全般的に海食崖が発達しており、海食作用による斜面後退作用が顕著である。
- 朔望平均満潮位はT.P.+0.34m、月最高平均潮位はT.P.+0.44mである。
- 朔望平均干潮位はT.P.-0.09m、月最低平均潮位はT.P.-0.16mである。
- 朔望平均満・干潮位及び月最高・最低平均潮位を勘案し、潮間帯をT.P.+0.4m～T.P.-0.1mと定義する。
- 沿岸部には、波食棚が断続的に分布する。
- 波食棚は、潮間帯(T.P.+0.4m～T.P.-0.1m)付近で認められる。
- 波食棚と混在して、潮間帯より標高の高い地形が断続的に認められる。



検討範囲



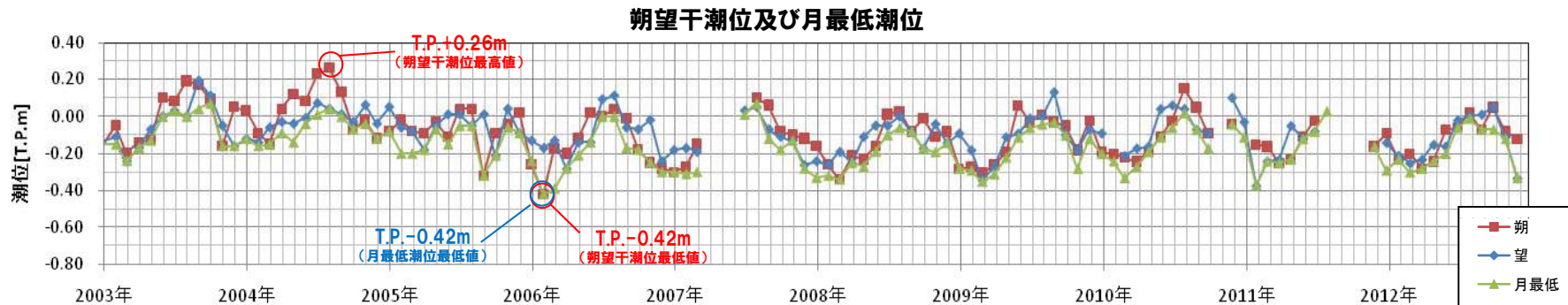
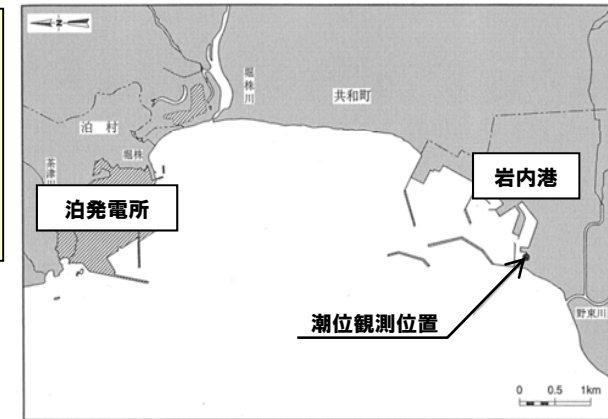
本資料における海岸地形の区分

3.2 地形概要

②敷地周辺(岩内港)の潮位

再掲(6/6審査会合)

- 岩内港における至近10ヶ年(2003年1月~2012年12月)の観測結果から
 朔望満潮位(上図の赤・青線):T.P.+0.85~T.P.+0.01m(平均値:T.P.+0.34m)
 朔望干潮位(下図の赤・青線):T.P.+0.26~T.P.-0.42m(平均値:T.P.-0.09m)
- 月最高潮位(上図の緑線):T.P.+0.96~T.P.+0.13m(平均値:T.P.+0.44m)
 月最低潮位(下図の緑線):T.P.+0.07~T.P.-0.42m(平均値:T.P.-0.16m)



至近10力年の各月の朔望, 最高, 最低潮位(岩内港)

3.2 地形概要

③(参考)忍路(おしよろ)湾の潮位

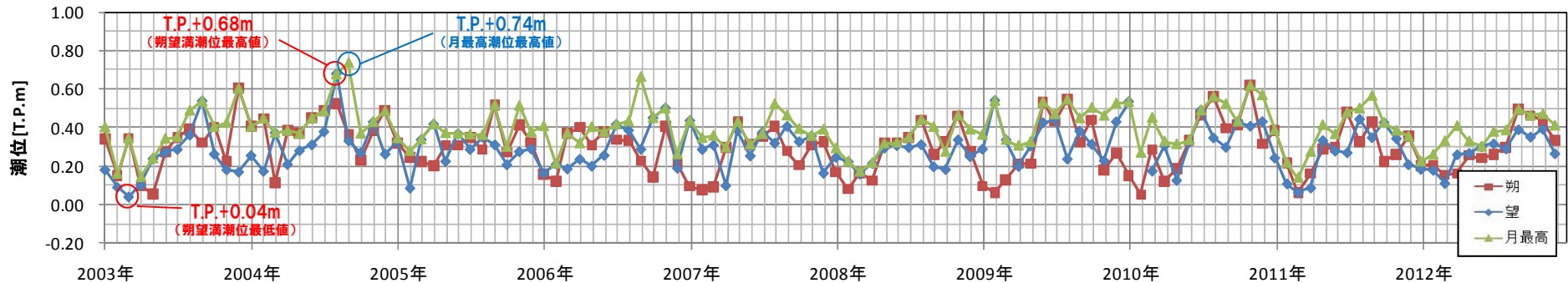
- 積丹半島東岸の潮位として、忍路験潮所(国土地理院)のデータを整理した。
- 忍路湾における至近10ヶ年(2003年1月~2012年12月)の観測結果から
 朔望満潮位(上図の赤・青線):T.P.+0.68~T.P.+0.04m(平均値:T.P.+0.30m)
 朔望干潮位(下図の赤・青線):T.P.+0.23~T.P.-0.45m(平均値:T.P.-0.14m)
- 月最高潮位(上図の緑線):T.P.+0.74~T.P.+0.14m(平均値:T.P.+0.40m)
 月最低潮位(下図の緑線):T.P.+0.02~T.P.-0.45m(平均値:T.P.-0.20m)



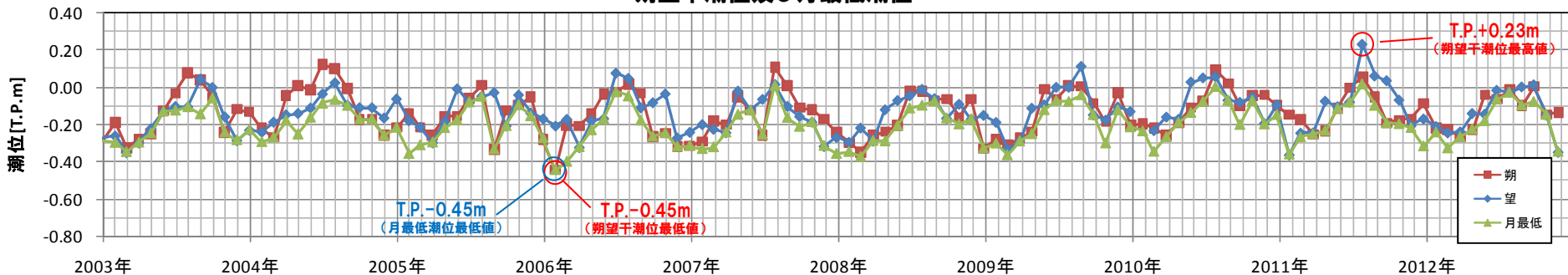
潮位観測点の位置図

○岩内港の潮位と比較して差異がないことから、岩内港の潮位を、積丹半島の代表潮位とした。

朔望満潮位及び月最高潮位



朔望干潮位及び月最低潮位



至近10力年の各月の朔望, 最高, 最低潮位(忍路湾)

3.2 地形概要

④ 敷地周辺の波浪

再掲(6/6審査会合)

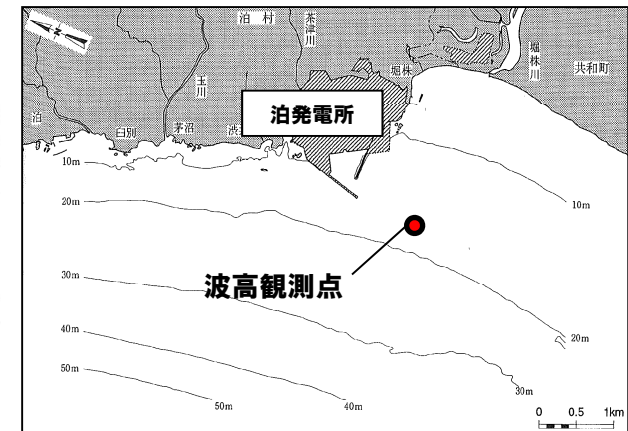
- 敷地周辺における1年間の有義波高分布※によると、5月～9月は0.5m以下の波高が卓越する静穏な期間、10月～4月は0.5m以上の波高が卓越する波浪時が多い期間である。
- 年間の0.5m以上の波高の発生頻度は50%以上、1.0m以上の波高の発生頻度は約30%である。

※有義波高は不規則な波を代表的な波高で表すものであり、ある地点で連続する波を1つずつ観測したとき、波高の高い方から順に全体の1/3の個数の波を選び、これらの波高を平均したもの(「3分の1最大波」と呼ぶこともある。)

泊発電所近傍の有義波高分布

有義波高(m)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間	比率	累計
0.0~0.49	87	95	92	312	421	605	361	502	429	200	478	110	3,692	43.7%	100.0%
0.50~0.99	232	190	202	226	223	113	158	202	158	198	132	169	2,203	26.0%	56.3%
1.00~1.49	155	228	161	96	80	2	86	39	91	177	42	128	1,285	15.2%	30.3%
1.50~1.99	74	91	78	26	17		36	1	13	74	7	157	574	6.8%	15.1%
2.00~2.49	69	36	63	23	3		2		5	48		67	316	3.7%	8.3%
2.50~2.99	52	18	42	15					4	20		16	167	2.0%	4.6%
3.00~3.49	38	8	27	19					1	1		3	97	1.1%	2.6%
3.50~3.99	21	6	32	2								2	63	0.7%	1.5%
4.00以上	15		46										61	0.7%	0.7%
合計	743	672	743	719	744	720	643	744	701	718	696	615	8,458	100.0%	

観測期間:1997年1月1日~12月31日の毎正時データ
 ※泊発電所(3号機)環境影響評価書より抜粋



波高観測点の位置

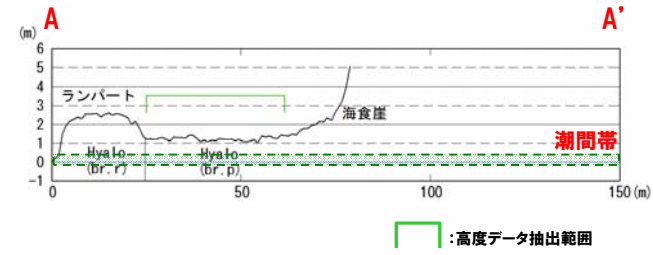
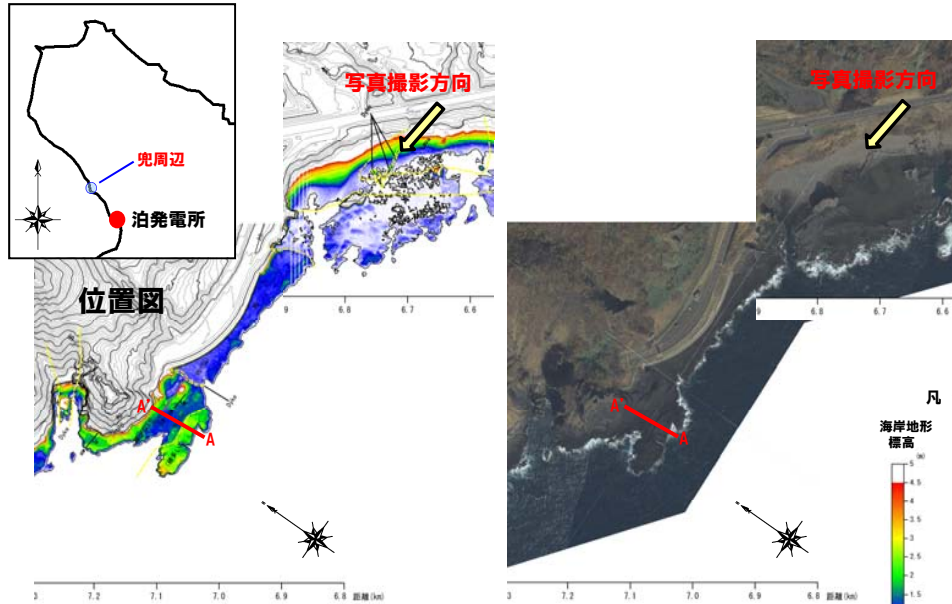
- 潮間帯はT.P.+0.4m~T.P.-0.1mである。
- 年間50%以上の頻度で潮位に $H_{1/3}=0.5m$ 以上程度を考慮した高度まで波が到達する。
- 年間30%の頻度で潮位に $H_{1/3}=1.0m$ 以上程度を考慮した高度まで波が到達する。
- 既往最大値は $H_{1/3}=8.0m$, $H_{max}=13.3m$ である。

【沖合観測波高 H_0 (=有義波高)と海岸付近波高 H との関係性】

・・・港湾の施設の技術上の基準・同解説より

- ・海岸付近の水深 h が、沖合波長 L_0 の1割以下($h/L_0 \leq 0.1$)、かつ、砕波しない条件であれば、 $H_0 \leq H$ となる。
- ・海岸付近の水深 h が、沖合波長 L_0 の1割より大きき($h/L_0 > 0.1$)、かつ、砕波しない条件であれば、 $H_0 > H \geq 0.9H_0$ となる。
- ・敷地周辺の海岸地形(波食棚前面において、 $h=10m$ 程度)及び沖合観測波高 H_0 においては、出現頻度の高い沖波波高($H_0 \leq 1m$)が小さいことから、波長も小さいと考えられ($h/L_0 > 0.1$)、この場合、海岸線付近の波高 H は、「 $H_0 > H \geq 0.9H_0$ 」となる。
- ・出現頻度の低い沖波波高($H_0 > 1m$)については、砕波の影響等もあるが、標高数mの海食崖まで波浪の到達が認められる(基部に、波浪により打ち上げられた堆積物が認められるため)。

④敷地周辺の波浪(兜周辺)



○年間約50%の頻度で0.5m以上の波高が発生する。
 ⇒ (下中央写真:波浪時状況)T.P.+1.0m程度以上まで波が到達している。

○年間約30%の頻度で1.0m以上の波高が発生する。
 ⇒ (右下写真:高波浪時状況)T.P.+3.0m程度以上まで波が到達している。

凡例

海岸地形	凡例
5	ジョイント
4.5	新築境界
4	地質境界
3.5	Lava: 溶岩
3	Ab: 自壊時状溶岩
2.5	Dyke: 貫入岩
2	F: lava 柱状溶岩
1.5	Hya to: 水消滅跡
1	Vb: 火山角礫岩
0.5	Tb: 湖底角礫岩
0	Lt: 火山礫層灰岩
-0.5	Tf: 湖底泥
-1	Vag: 火山性礫岩
-1.5	Cg: 礫岩
-2	Ss: 砂岩
-2.5	g-Ss: 礫層砂岩
-3	Hs: 角閃岩
-3.5	alt: 変質

兜周辺段彩図及びオルソフォト(静穏時)



兜周辺静穏時状況 (H21.10.24撮影)



兜周辺波浪時状況 (H26.10.25撮影)



兜周辺高波浪時状況 (H22.4.14撮影)

余白

3.3 地質・地質構造と地形

①概要 (地質分布)

余別層: 新第三系上部中新統～鮮新統
北岸では神恵内層で形成された盆構造を埋めるように堆積岩が、その上位を火砕岩が分布する。

野塚層: 下部更新統～中部更新統
余別層の縁辺部に分布する、浅海性の礫層、砂層及び火砕岩類。

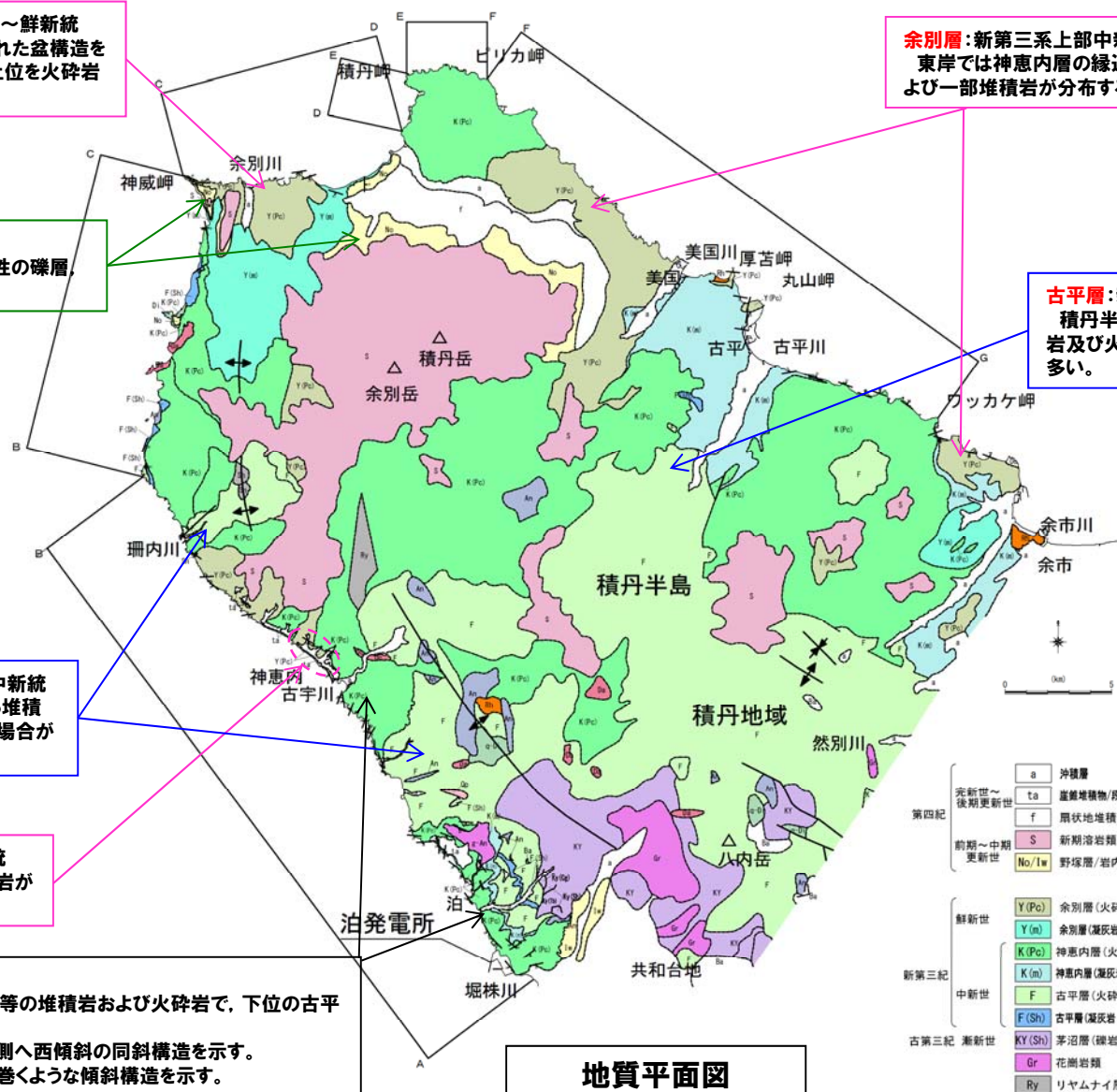
古平層: 新第三系下部中新統～上部中新統
積丹半島の中軸部～西岸に分布する堆積岩及び火砕岩類、強変質を受けている場合が多い。

余別層: 新第三系上部中新統～鮮新統
西岸で局所的に砂岩・礫岩等の堆積岩が分布する。神恵内層を不整合で覆う。

神恵内層: 新第三系上部中新統
調査範囲のほぼ全域に分布する泥岩等の堆積岩および火砕岩で、下位の古平層を整合・一部不整合で覆う。
地質構造は、大局的には山側から海側へ西傾斜の同斜構造を示す。泊村兜付近では下位の古平層を取り巻くような傾斜構造を示す。

余別層: 新第三系上部中新統～鮮新統
東岸では神恵内層の縁辺部に火砕岩および一部堆積岩が分布する。

古平層: 新第三系下部中新統～上部中新統
積丹半島の中軸部～西岸に分布する堆積岩及び火砕岩類、強変質を受けている場合が多い。



凡例

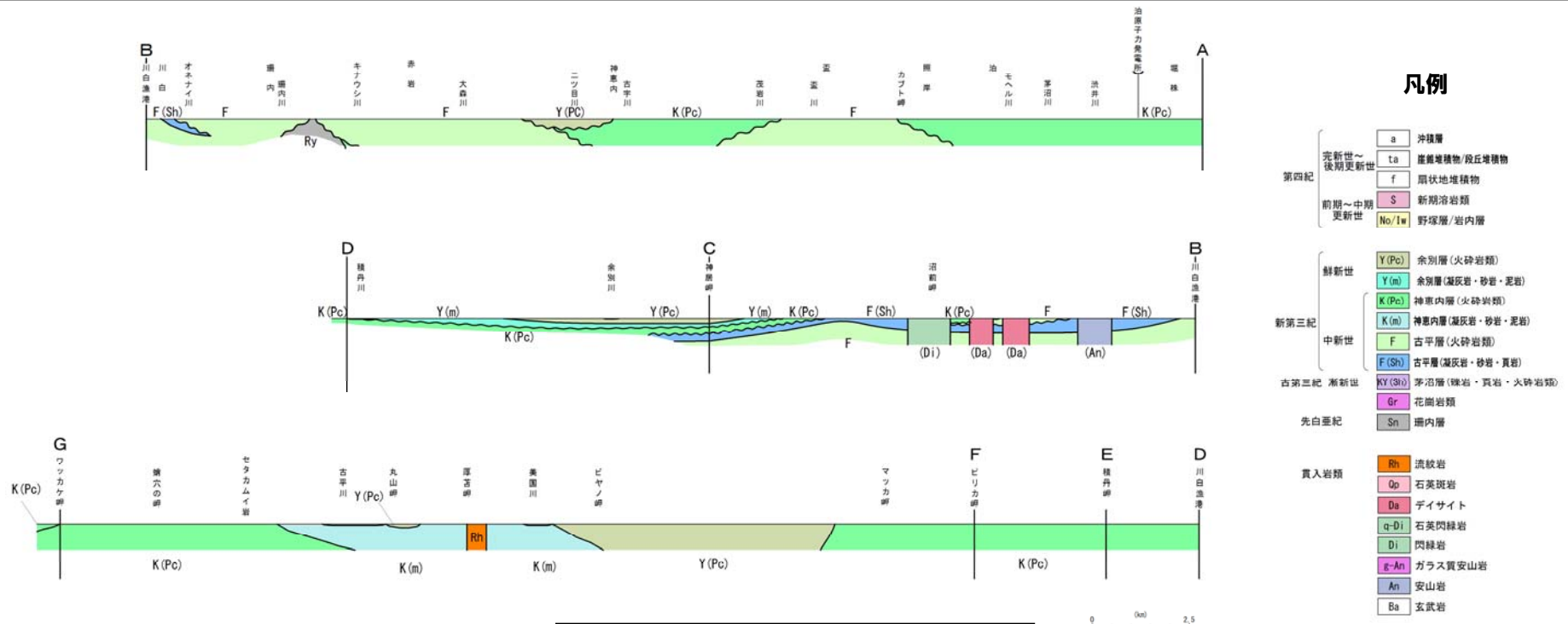
地質平面図

- | | | | | |
|-----------|--------|------------------|------|---------|
| 第四紀 | a | 沖積層 | Rh | 流紋岩 |
| 完新世～後期更新世 | ta | 崖壁堆積物/段丘堆積物 | Op | 石英斑岩 |
| | f | 扇状地堆積物 | Da | デイサイト |
| 前期～中期更新世 | S | 新期溶岩類 | q-Di | 石英閃緑岩 |
| | No/Lw | 野塚層/岩内層 | Di | 閃緑岩 |
| 鮮新世 | Y(Pc) | 余別層(火砕岩類) | F-An | ガラス貫安山岩 |
| 新第三紀 | Y(m) | 余別層(凝灰岩・砂岩・泥岩) | An | 安山岩 |
| | K(Pc) | 神恵内層(火砕岩類) | Ba | 玄武岩 |
| | K(m) | 神恵内層(凝灰岩・砂岩・泥岩) | | |
| 中新世 | F | 古平層(火砕岩類) | | |
| | F(Sh) | 古平層(凝灰岩・砂岩・頁岩) | | |
| 古第三紀 漸新世 | KY(Sh) | 茅沼層(凝灰岩・頁岩・火砕岩類) | | |
| | Gr | 花崗岩類 | | |
| | Ry | リヤムナイ層 | | |

3.3 地質・地質構造と地形

①概要 (地質分布)

- 積丹半島の沿岸部には、下位より新第三系下部～上部中新統の古平層、上部中新統の神恵内層、上部中新統～鮮新統の余別層及び貫入岩の流紋岩、閃緑岩、デイサイトが分布する。
- 積丹半島の大局的な地質分布および構造は、NW-SE方向に特徴づけられ、神恵内層形成時の褶曲運動に伴う堆積盆を余別層が埋めるように堆積している。
- 古平層は西岸寄りにNW-SE方向の背斜構造を形成しながら分布し、泊村盃付近では、ドーム構造が認められる。
- 神恵内層は古平層を整合、一部不整合で覆い、NW-SE方向で内陸から沿岸傾斜で分布する。分布域は、西岸では火砕岩類が全域に分布し、泊村盃付近では古平層のドーム構造を取り巻くような構造が認められる。北岸では積丹岬周辺に火砕岩類が分布し、東岸では積丹町美国～古平町に火砕岩類および堆積岩が認められ、火砕岩は西岸に比べて、凝灰角礫岩や凝灰岩が主体となる。
- 余別層は、西岸の神恵内村周辺、北岸の積丹町余別～野塚では、神恵内層形成時の盆構造や縁辺部を埋めるように堆積岩が分布し、東岸の積丹町美国西方では火砕岩類が分布する。



地質断面図(海岸付近の概念図)

①概要(地質分布)

一部修正(6/6審査会合)

層名	余別層 (新第三系上部中新統～鮮新統)	神恵内層 (新第三系上部中新統)	古平層 (新第三系下部中新統～上部中新統)
分布	<ul style="list-style-type: none"> ○古宇川右岸～神恵内村赤石周辺 ○余別川周辺及び積丹町余別～野塚海岸部 ○積丹町美国西方及び余市町北方の沿岸部 	<ul style="list-style-type: none"> ○積丹半島の沿岸域 	<ul style="list-style-type: none"> ○泊村兜北方～茂岩周辺 ○神恵内村珊内, 川白周辺 ○積丹岬周辺及び古平町南方
岩種	<ul style="list-style-type: none"> ○泥岩, 砂岩及び礫岩等の堆積岩及び火砕岩類 	<ul style="list-style-type: none"> ○火砕岩類, 泥質凝灰岩等 	<ul style="list-style-type: none"> ○変質火砕岩, 堆積岩類等
その他	<ul style="list-style-type: none"> ○西岸及び余市町北方では局所的, 北岸～東岸北部では沿岸域に分布し, 下位の神恵内層とは不整合関係 ○大局的に山側から海側へ傾斜する同斜構造を呈するが, 余別川周辺では堆積盆を埋めるような構造が認められる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○古平層を整合, 一部不整合で覆う ○内陸から沿岸部へ傾斜する同斜構造 ○泊村兜～茂岩では, 古平層を取り巻くような傾斜構造 	<ul style="list-style-type: none"> ○強変質を受けていることが多い

3.3 地質・地質構造と地形

②神恵内層 (岩種・岩相と地形の関係)

一部修正(6/6審査会合)

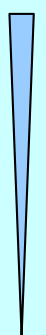
	岩種	岩相と海岸地形の標高との関係	地形の高低	
神恵内層	貫入岩	・侵食抵抗が相対的に最も強く、高まりを形成しやすい(写真1)。	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; margin-right: 10px;">高</div>  <div style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; margin-left: 10px;">低</div> </div>	
	溶岩	・侵食抵抗が相対的に強く、高まりを形成しやすい。		
	自破碎状溶岩	・自破碎状溶岩は、溶岩に比べ侵食抵抗が弱い(写真2)。		
	ハイアロクラスタイト	・礫径が大きく、礫が多いほど、侵食抵抗が相対的に強く、高まりを形成しやすい(写真3)。		礫:多
	火砕岩 (凝灰岩(Tf)、火山礫凝灰岩(Lt)、 凝灰角礫岩(Tb)、火山角礫岩(Vb)等)	・基質が少ない岩相ほど、侵食抵抗が相対的に強く、高まりを形成しやすい(写真4)。		基質:少
	堆積岩 (砂岩(Ss)、泥岩(Ms)等)	・侵食抵抗が相対的に弱く、高まりを形成しづらい。		基質:多



写真1 神恵内層 貫入岩



写真2 神恵内層 溶岩



写真3 神恵内層
ハイアロクラスタイト



写真4 神恵内層 火砕岩

侵食抵抗が相対的に強い岩種・岩相



標高の高い海岸地形を形成する。

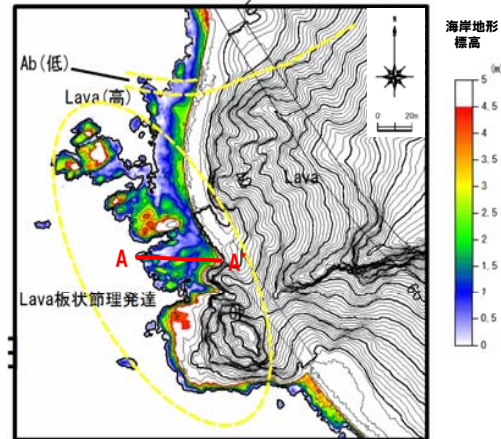
3.3 地質・地質構造と地形

③神恵内層(代表例－溶岩)(神恵内村珊内)

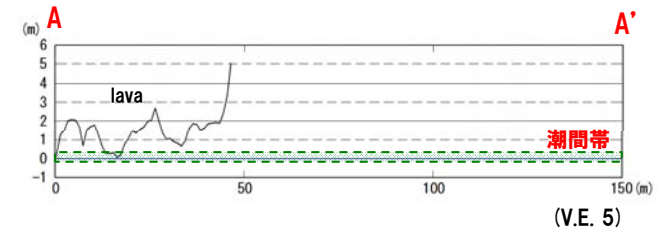
再掲(6/6審査会合)



→ :写真1撮影方向



○凹凸に富むやや高い地形を形成することが多い。



凡例

ジョイント	Lava:溶岩	P lava:枕状溶岩	Tb:凝灰角礫岩	Vcg:火山性礫岩	g-Ss:含礫砂岩
岩種境界	Ab:自破砕状溶岩	Hyal o:水冷破碎岩	Lt:火山礫凝灰岩	Cg:礫岩	Ho:角閃石
地質境界	Dyke:貫入岩	Vb:火山角礫岩	Tf:凝灰岩	Ss:砂岩	alt:変質



斜め写真



写真1

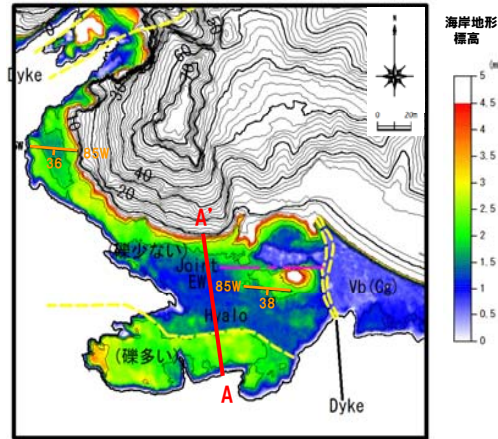
3.3 地質・地質構造と地形

③神恵内層(代表例-ハイアロクラスタイト)(泊村兜)

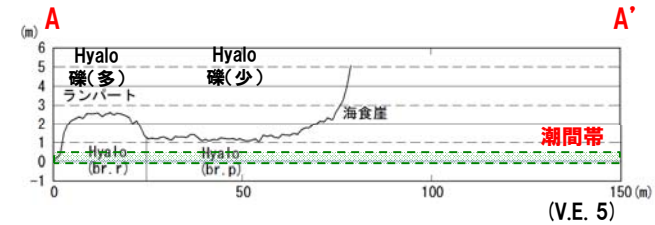
再掲(6/6審査会合)



→ : 写真1撮影方向



- やや高い地形を形成することが多い。
- 地形の形状は、礫径、礫の割合により影響を受ける。
- 溶岩と比較し、地形の凹凸は少ない傾向にある。



凡例					
— ジョイント	Lava: 溶岩	P lava: 枕状溶岩	Tb: 凝灰角礫岩	Vcg: 火山性礫岩	g-Ss: 含礫砂岩
— 岩種境界	Ab: 自破砕状溶岩	Hyalo: 水冷破砕岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Ho: 角閃石
— 地質境界	Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Tf: 凝灰岩	Ss: 砂岩	alt: 変質



斜め写真

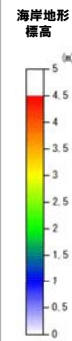
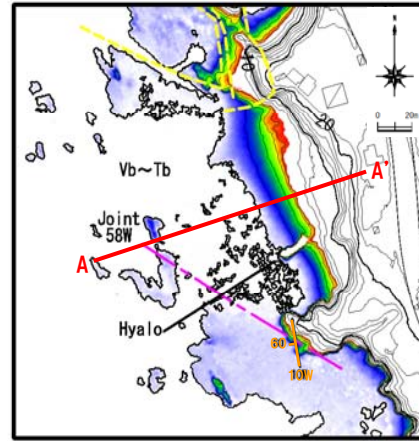


写真1

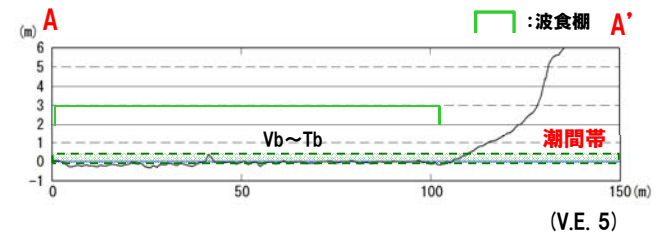
3.3 地質・地質構造と地形

③神恵内層(代表例－火砕岩)(泊村滝ノ澗)

再掲(6/6審査会合)



○潮間帯に平坦な地形(波食棚)を形成することが多い。



凡例

ジョイント	Lava: 溶岩	P lava: 枕状溶岩	Tb: 凝灰角礫岩	Vcg: 火山性礫岩	g-Ss: 含礫砂岩
岩種境界	Ab: 自破砕状溶岩	Hyalo: 水冷破砕岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Ho: 角閃石
地質境界	Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Tf: 凝灰岩	Ss: 砂岩	alt: 変質

→: 写真1撮影方向



斜め写真

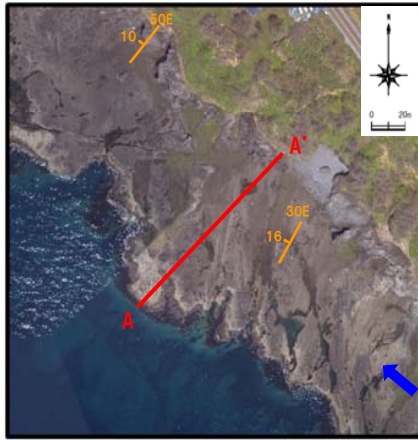


写真1

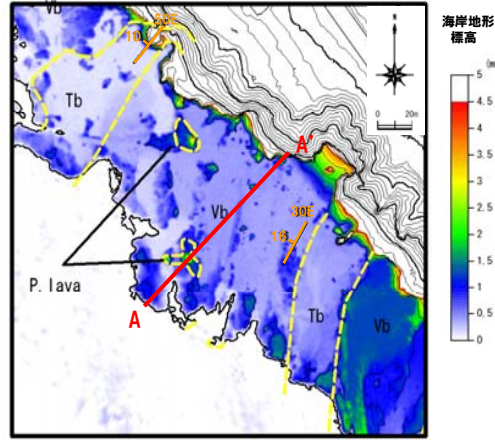
3.3 地質・地質構造と地形

③神恵内層(代表例－火砕岩)(神恵内村祈石)

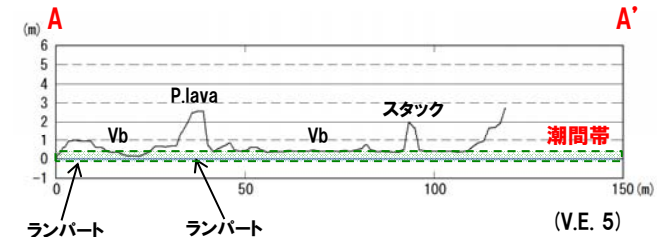
再掲(6/6審査会合)



→ : 写真1撮影方向



○基質の割合により侵食抵抗の相対的な強弱が異なり, それを反映した地形が分布する。



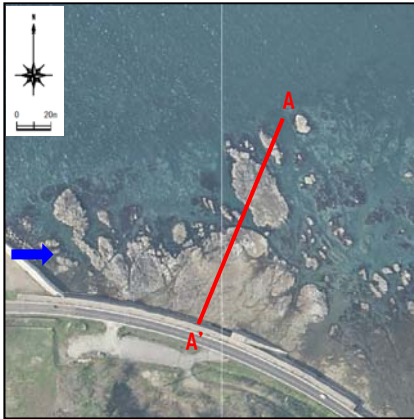
ジョイント	Lava: 溶岩	P.lava: 枕状溶岩	Tb: 凝灰角礫岩	Vcg: 火山性礫岩	g-Ss: 含礫砂岩
岩種境界	Ab: 自破碎状溶岩	Hyal.o: 水冷破碎岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Ho: 角閃石
地質境界	Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Tf: 凝灰岩	Ss: 砂岩	alt: 変質



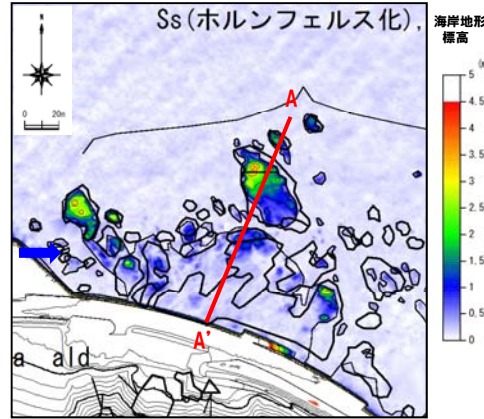
写真1

3.3 地質・地質構造と地形

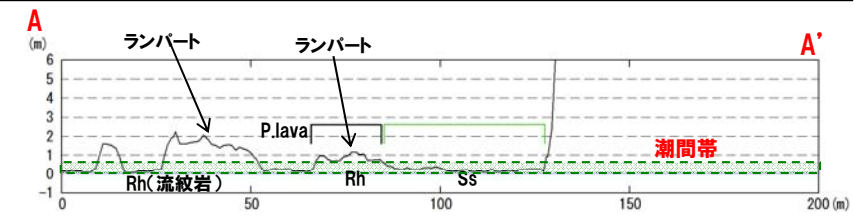
③神恵内層(代表例-砂岩)(積丹町厚苫(あつとま))



→ :写真1撮影方向



○潮間帯以下に平坦な地形(波食棚), 又は, 砂浜を形成する。
 ○ホルンフェルス化した範囲においては, 潮間帯に平坦な地形(波食棚)を形成する。



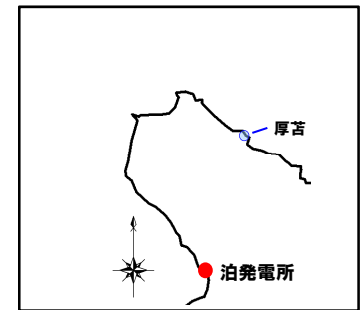
(V.E. 5)

凡例

ジョイント	Lava: 溶岩	P.lava: 枕状溶岩	Tb: 凝灰角礫岩	Vcg: 火山性礫岩	g-Ss: 含礫砂岩
岩種境界	Ab: 自破碎状溶岩	Hyalo: 水冷破碎岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Ho: 角閃石
地質境界	Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Tf: 凝灰岩	Ss: 砂岩	alt: 変質



写真1



位置図

④古平層・余別層（岩種・岩相と地形の関係）

一部修正(6/6審査会合)

	岩種	岩相と海岸地形の標高との関係	地形の高低
古平層	貫入岩	・侵食抵抗が相対的に最も強く、高まりを形成しやすい(写真5)。 ・岩脈に挟まれた部分が1つの単位として地形を作る場合がある。	高 ↓ 低
	溶岩 ハイアロクラスタイト	・ほぼ一様に侵食される特徴があり、変質が強いほど侵食の影響を受けやすい傾向が認められる(写真6)。 ・溶岩類よりハイアロクラスタイトの方が侵食を受けやすい。	
	砂岩・泥岩	・侵食抵抗が相対的に弱く、高まりを形成しづらい。	
余別層	礫岩, 砂岩, 泥岩 火砕岩	・神恵内層, 古平層に比べ固結度が低く侵食されやすい。火砕岩は基質が多い岩相ほど侵食の影響を受けやすい(写真7)。	低



写真5 古平層 貫入岩



写真6 古平層 変質部



写真7 余別層 礫岩

(古平層) 侵食抵抗が相対的に強い岩種・岩相 → 標高の高い海岸地形を形成する。

(余別層) ほぼ潮間帯に波食棚を形成する。

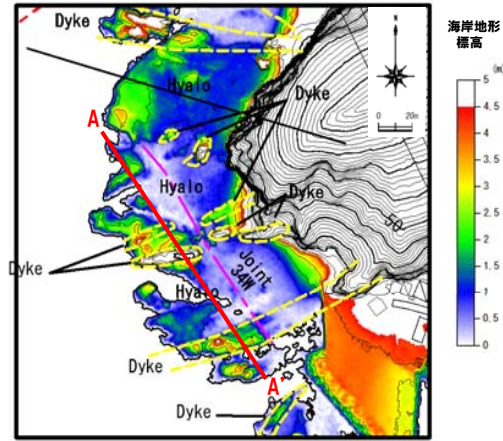
3.3 地質・地質構造と地形

⑤古平層(代表例－貫入岩)(神恵内村茂岩)

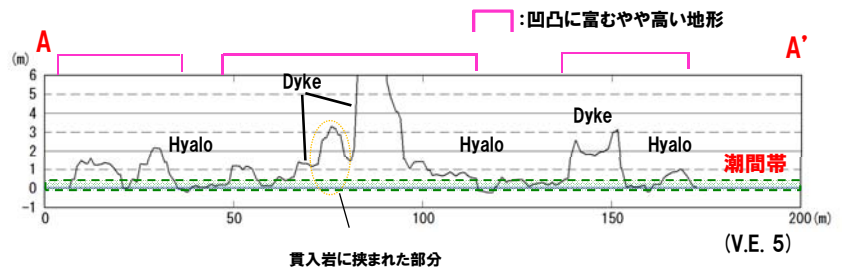
再掲(6/6審査会合)



→ : 写真1撮影方向



○凹凸に富むやや高い地形を形成することが多い。
○貫入岩に挟まれた部分や周辺は、特に高い地形を形成する場合がある。



凡例

— ジョイント	Lava: 溶岩	P lava: 枕状溶岩	Tb: 凝灰角礫岩	Vcg: 火山性礫岩	g-Ss: 含礫砂岩
— 岩種境界	Ab: 自破砕状溶岩	Hyalo: 水冷破砕岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Ho: 角閃石
— 地質境界	Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Tf: 凝灰岩	Ss: 砂岩	alt: 変質



斜め写真



写真1

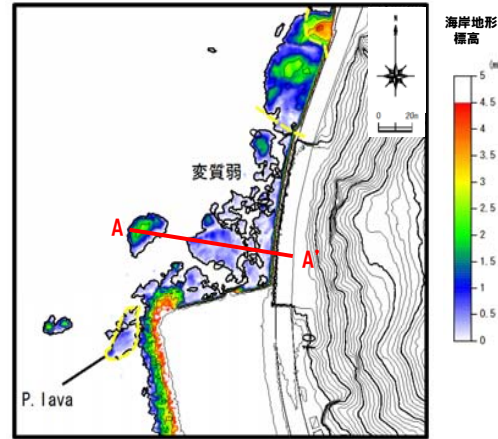
3.3 地質・地質構造と地形

⑤古平層(代表例－溶岩・ハイアロクラスタイト)(神恵内村川白)

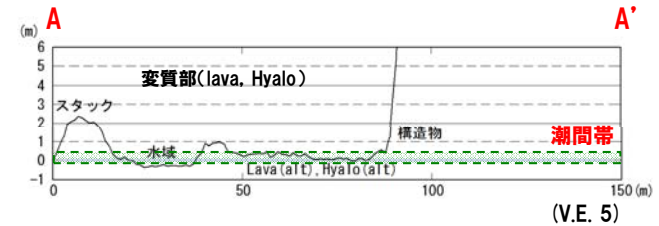
再掲(6/6審査会合)



→ :写真1撮影方向



○変質の度合いにより、侵食抵抗の相対的な強弱が異なり、それを反映した地形が分布する。



凡例

ジョイント	Lava:溶岩	P lava:枕状溶岩	Tb:凝灰角礫岩	Vcg:火山性礫岩	g-Ss:含礫砂岩
岩種境界	Ab:自破砕状溶岩	Hyalo:水冷破砕岩	Lt:火山礫凝灰岩	Cg:礫岩	Ho:角閃石
地質境界	Dyke:貫入岩	Vb:火山角礫岩	Tf:凝灰岩	Ss:砂岩	alt:変質



斜め写真

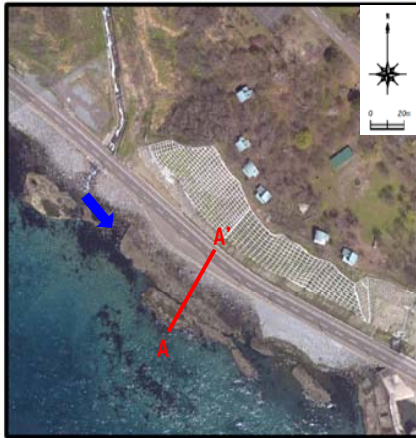


写真1

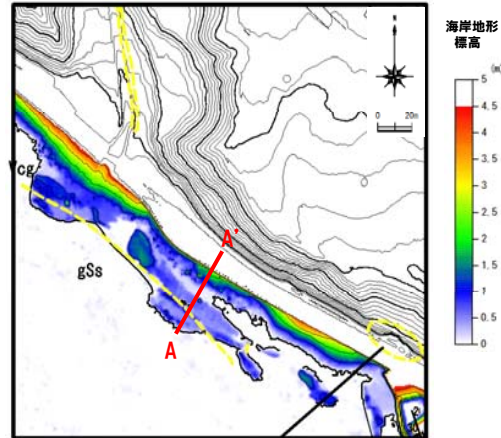
3.3 地質・地質構造と地形

⑥余別層(代表例－礫岩)(神恵内村赤石)

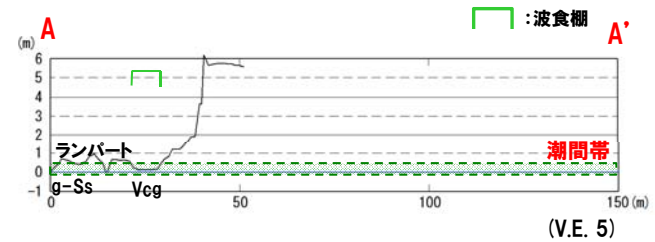
再掲(6/6審査会合)



→ :写真1撮影方向



○潮間帯に平坦な地形(波食棚)を形成することが多い。
 ○基質の割合により, 侵食抵抗の相対的な強弱が異なり, それを反映した地形が分布する。



凡例

ジョイント	Lava: 溶岩	P lava: 枕状溶岩	Tb: 凝灰角礫岩	Vcg: 火山性礫岩	g-Ss: 含礫砂岩
岩種境界	Ab: 自破碎状溶岩	Hyal: 水冷破碎岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Ho: 角閃石
地質境界	Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Tf: 凝灰岩	Ss: 砂岩	alt: 変質

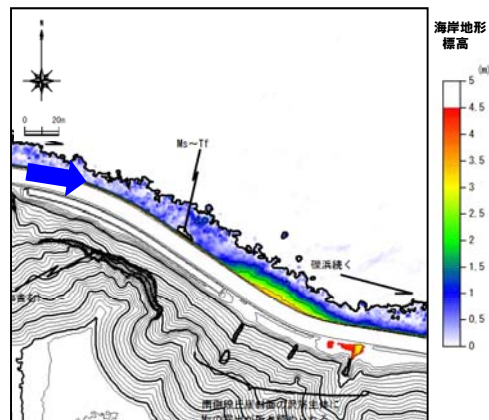


写真1

⑥余別層(代表例-シルト岩及び泥岩)(積丹町転多(ごろた))



→ : 写真1撮影方向



- 侵食され波食棚は形成されない。
- 周辺に火砕岩が分布する場合は、礫浜を形成する。



位置図



写真1

⑦神恵内層・古平層・余別層(代表例一まとめ)

一部修正(6/6審査会合)

○調査範囲には、主に以下の岩種・岩相の地層が分布する。

・神恵内層：（侵食抵抗が相対的に強い岩種・岩相の順）

>貫入岩

>溶岩

>自破碎状溶岩

>ハイアロクラスタイト（礫径が大きく、礫が多いほど侵食抵抗が強い。）

>火砕岩（基質が少ないほど侵食抵抗が強い。）

>砂岩、泥岩

・古平層：（侵食抵抗が相対的に強い岩種・岩相の順）

>貫入岩

>溶岩

>ハイアロクラスタイト（礫径が大きく、礫が多いほど侵食抵抗が強い。）

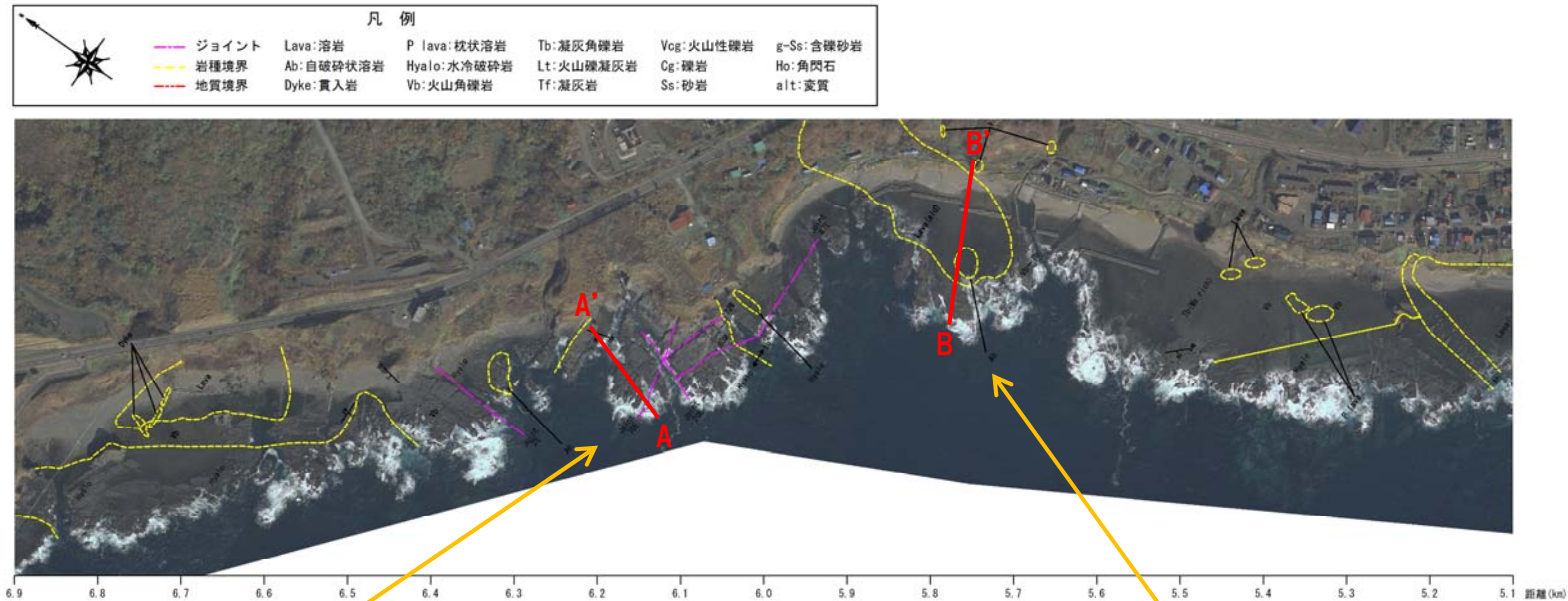
>砂岩・泥岩

・余別層：礫岩・砂岩・泥岩・火砕岩（基質が少ないほど侵食抵抗が強い。）

○地形には、これらの岩種・岩相の違いによる侵食抵抗の相対的な強弱を反映した「分布標高の差」が認められる。

⑦ 海岸線の形状と地形の特徴

再掲(6/6審査会合)



① 岬状(凸状)の海岸線付近の地形の特徴

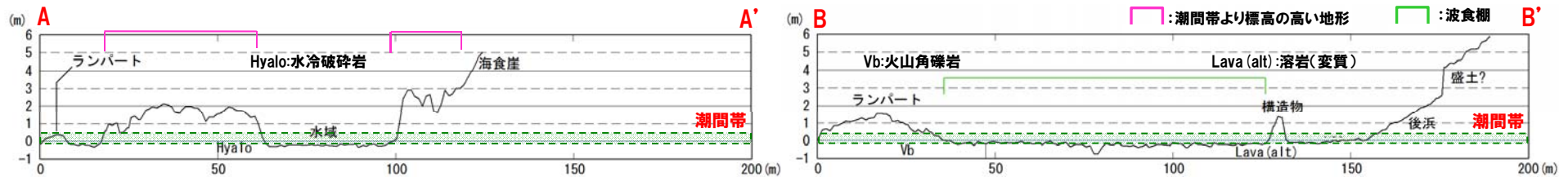
- 海食崖の勾配が相対的に急である。
- 斜面に植生が分布しない。
- 海食崖基部に堆積物が認められない。
- 海食崖前面に標高がやや高い地形が形成される。
- 相対的に凹凸に富む(※次頁 A-A' 断面)。
- 海食崖及び沖合の地形が、溶岩等の侵食抵抗の強い岩種・岩相で形成されている。
- 海食崖前面の地形のピーク標高が高く、標高のばらつきが大きい(※次頁 左グラフ)。

② 湾入状(凹状)の海岸線付近の地形の特徴

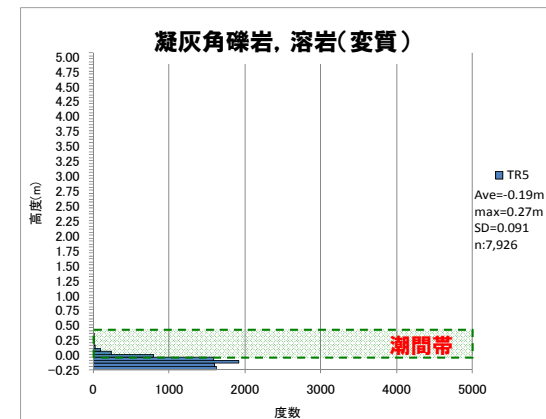
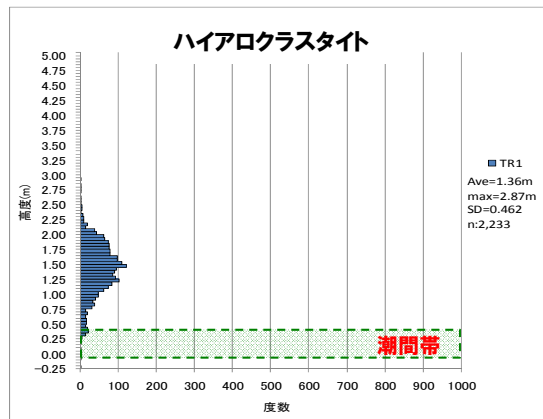
- 海食崖の勾配が相対的に緩やかである。
- 斜面に植生が分布する。
- 海食崖基部に堆積物が認められる。
- 潮間帯に波食棚が形成される。
- 平滑、又は、凹凸はわずか(※次頁 B-B' 断面)。
- 海食崖及び沖合の地形が、基質の多い火砕岩等の侵食抵抗の弱い岩種・岩相で形成されている。
- 海食崖前面の地形のピーク標高が低く、標高のばらつきが小さい(※次頁 右グラフ)。

⑦ 海岸線の形状と地形の特徴

一部修正(6/6審査会合)



断面図



岩種・岩相と分布標高の関係※

※当該地域に分布する比較的平坦な地形の部分について航空レーザ測量の結果と地質分布を整理したもの。

① 岬状(凸状)の海岸線付近の地形の特徴

- 硬質な岩石が波浪の侵食に抵抗して形成されたものと推定される。
- 海食崖の状況等から、波浪による侵食作用が現在も進行しているものと推定される。
- 潮間帯より標高の高い地形を形成している。

② 湾入状(凹状)の海岸線付近の地形の特徴

- 波浪等による侵食が進み、ほぼ平衡な状態に達しているものと推定される。
- 潮間帯に平坦な地形(波食棚)を形成している。

⑧まとめ(地質・地質構造と地形)

一部修正(6/6審査会合)

【地質分布】

○積丹半島には上位より、余別層(新第三系上部中新統～鮮新統)、神恵内層(新第三系上部中新統)、古平層(新第三系下部中新統～上部中新統)が分布する。

【地質・地質構造と地形】

○積丹半島の海岸地形には、岩種・岩相の違いによる侵食抵抗の相対的な強弱を反映した「分布標高の差」、或いは、「海岸線の形状の差」が認められる。

①概要

【積丹半島】

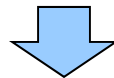
○積丹半島は岩石海岸が卓越し、全般的に海食崖が発達しており、海食作用による斜面後退作用が顕著である。

【積丹半島西岸】

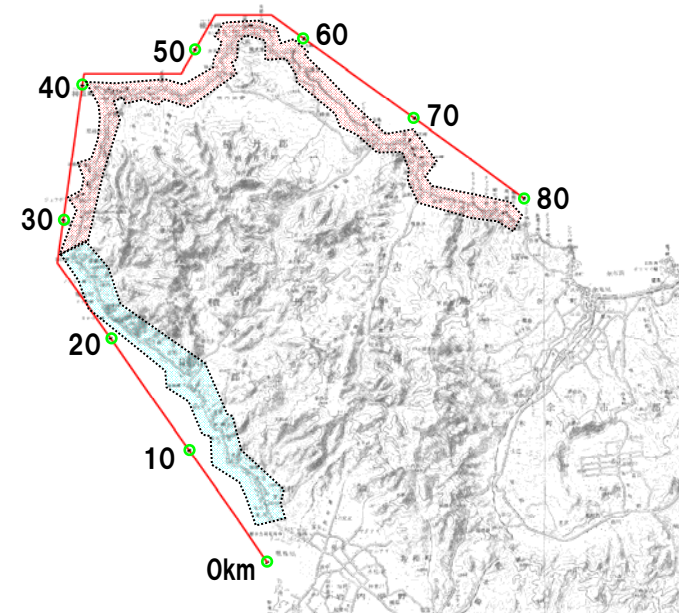
○西岸(延長約30km)には、溶岩、ハイアロクラスタイト及び火砕岩類等が分布しており、波食棚、又は、潮間帯より標高の高い地形が断続的に認められる。
○そのうち、侵食抵抗が相対的に強い溶岩、ハイアロクラスタイト及び礫径が大きい、又は、礫率が多い火砕岩類が分布する範囲には、潮間帯より標高の高い地形が認められる。

【積丹半島北・東岸】

○北・東岸(延長約50km)には、溶岩、ハイアロクラスタイト、火砕岩類及び堆積岩等が分布しており、波食棚、又は、潮間帯より標高の高い地形が断続的に認められる。
○そのうち、侵食抵抗が相対的に強い溶岩、ハイアロクラスタイト及び礫径が大きい、又は、礫率が多い火砕岩類が分布する範囲には、潮間帯より標高の高い地形が認められる。
○侵食抵抗が相対的に弱い堆積岩類については、波食棚、若しくは、砂・礫浜を形成している。



○北・東岸も西岸同様、岩種・岩相の違いによる侵食抵抗の相対的な強弱に応じた海岸地形を形成している。



西岸(延長約30km)

北・東岸(延長約50km)

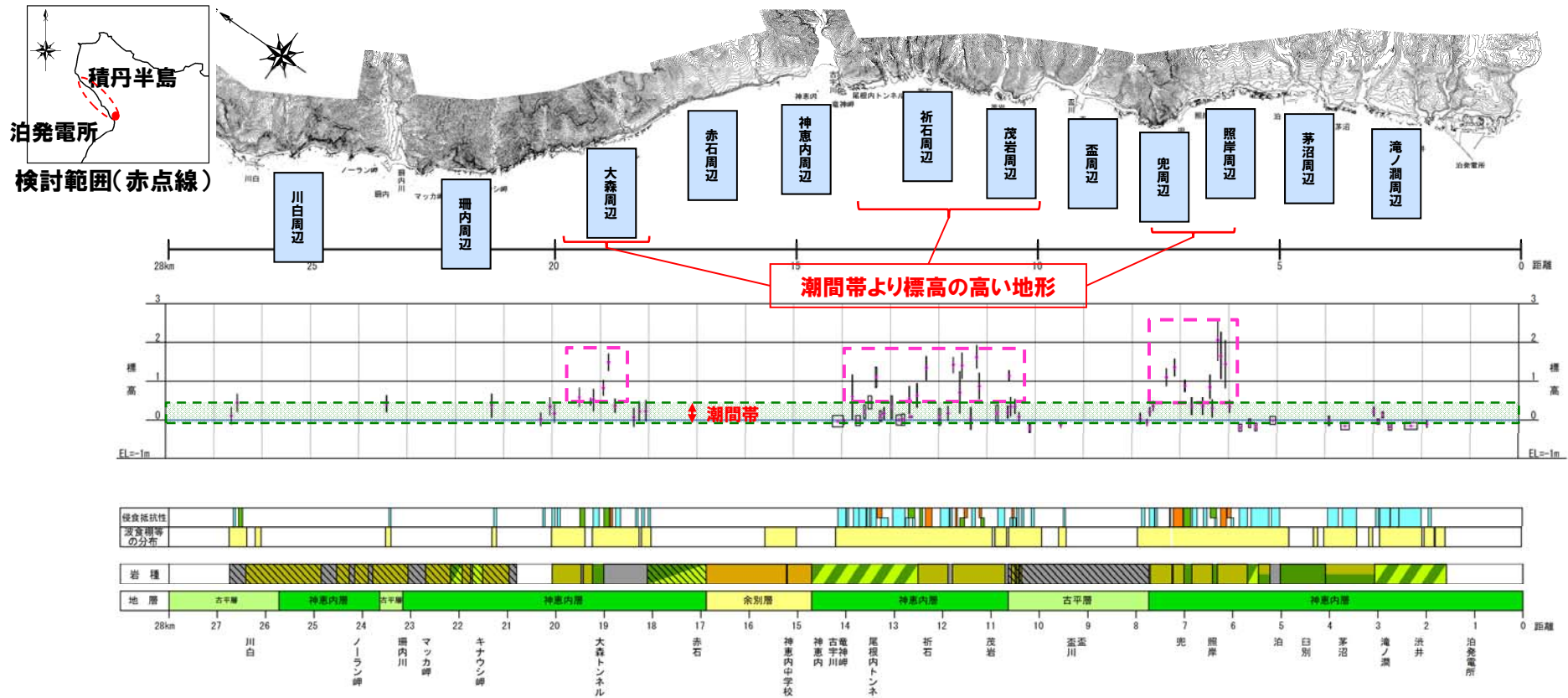
海岸地形検討範囲

3.4 波食棚等の分布

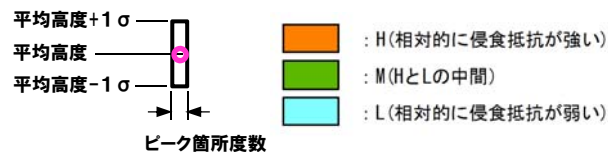
①概要(岩種・岩相と高度分布 -西岸-)

一部修正(6/6審査会合)

- 汀線方向では高度分布が不連続である。
- 南北方向に向かって高度分布が一定の傾向を持って変化するというような系統性は認められない。
- 相対的に侵食抵抗が強い岩種・岩相が分布する箇所においては、潮間帯より標高の高い地形を形成している。



凡例(グラフと侵食抵抗性)



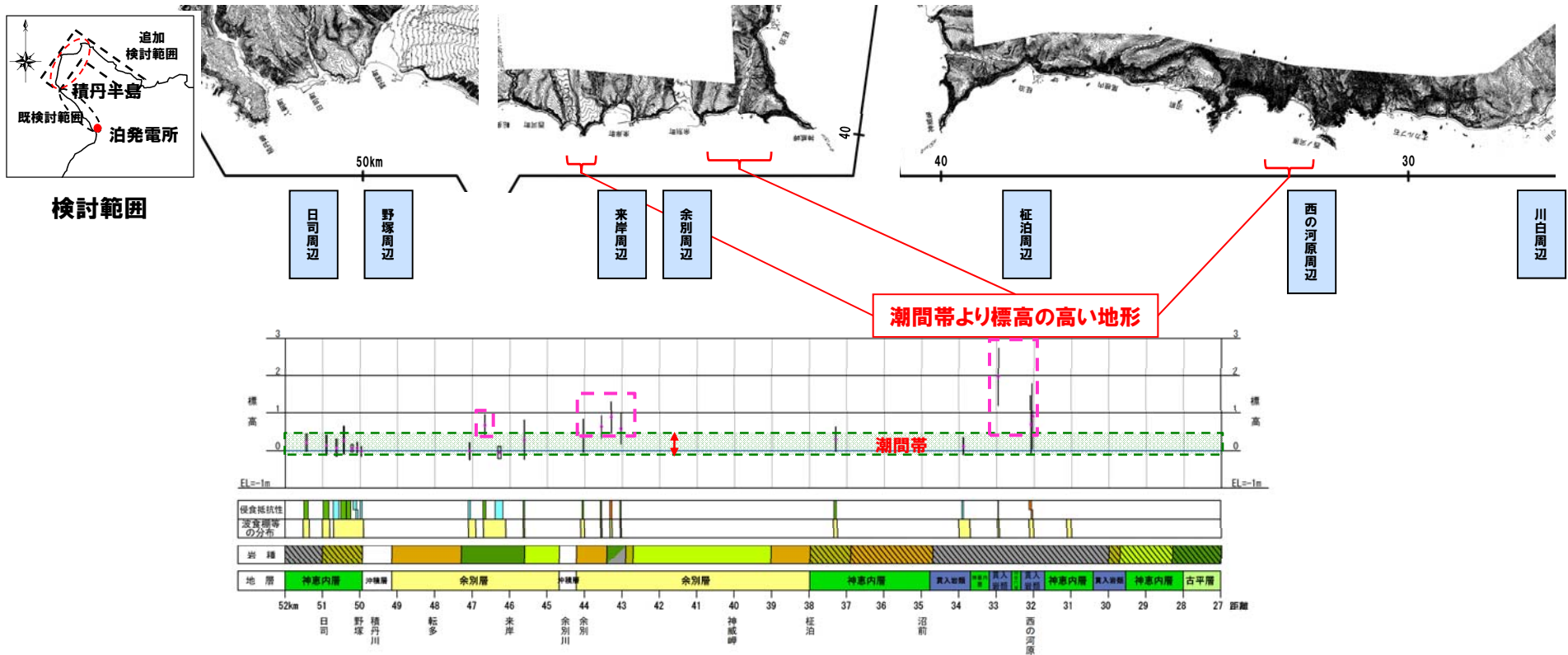
凡例(岩種)



3.4 波食棚等の分布

①概要(岩種・岩相と高度分布 -北・東岸1/2-)

- 波食棚の汀線方向における高度分布が不連続である。
- 高度分布が一定の傾向を持って変化するといったような系統性は認められない。
- 相対的に侵食抵抗が強い岩種・岩相が分布する箇所においては、潮間帯より標高の高い地形を形成している。



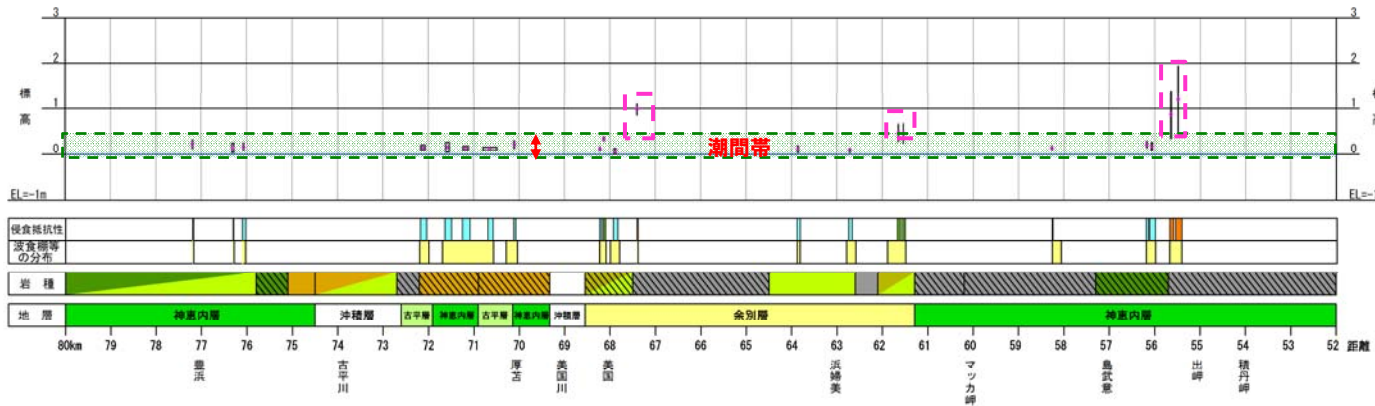
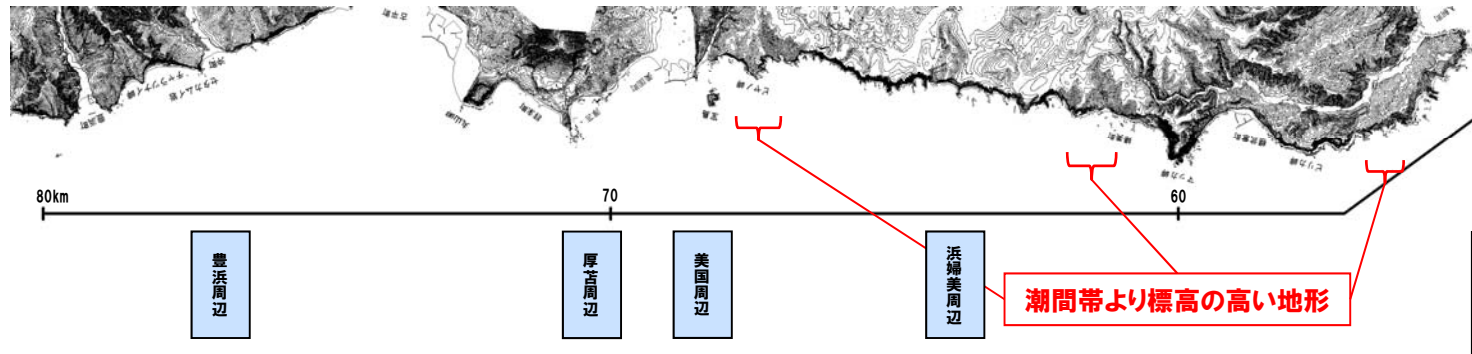
3.4 波食棚等の分布

①概要(岩種・岩相と高度分布 -北・東岸2/2-)

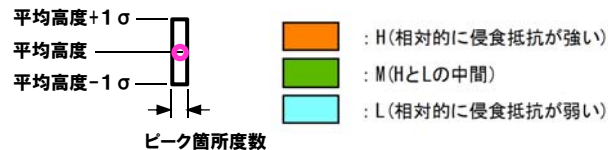
- 波食棚の汀線方向における高度分布が不連続である。
- 高度分布が一定の傾向を持って変化するというような系統性は認められない。
- 相対的に侵食抵抗が強い岩種・岩相が分布する箇所においては、潮間帯より標高の高い地形を形成している。



検討範囲



凡例(グラフと侵食抵抗性)



凡例(岩種)



3.4 波食棚等の分布

②積丹半島西岸の海岸地形を形成する岩種・岩相と侵食抵抗性の関係

一部加筆(6/6審査会合)

○岩種・岩相と侵食抵抗性の関係について、以下のとおり分類した。

●変質の程度

変質の程度 岩種	新鮮～弱変質	変質	強変質
貫入岩	H	—	—
溶岩	H	M	L
自破碎状溶岩	H	M～L	L

H: 相対的に侵食抵抗が強い

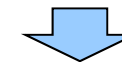
M: HとLの間

L: 相対的に侵食抵抗が弱い

●変質の程度

変質の程度 岩種	新鮮～弱変質	変質	強変質
ハイアロクラスタイト	H	M～L	L
火砕岩(Vb, Tb, Lt, Tf)	M	L	L
堆積岩*(Ss, Ms)	L	L	L

※シルト岩, 凝灰質砂岩, 凝灰質泥岩を含む



●礫と基質の関係

岩種	岩相	礫大	基質少 礫多	礫小	基質多 礫少
ハイアロクラスタイト		H		M～L	
火砕岩(Vb, Tb, Lt, Tf)		M	M～L	L	

Vb: 火山角礫岩

Tb: 凝灰角礫岩

Lt: 火山礫凝灰岩

Tf: 凝灰岩

Ss: 砂岩

Ms: 泥岩

H: 相対的に侵食抵抗が強い

M: HとLの間

L: 相対的に侵食抵抗が弱い

3.4 波食棚等の分布

②積丹半島西岸の海岸地形を形成する岩種・岩相と侵食抵抗性の関係

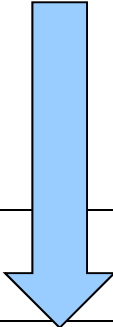

再掲(6/6審査会合)



岩種 \ 変質の程度	新鮮～弱変質	変質	強変質
侵食抵抗性 貫入岩	H  茂岩周辺(M06)	— —	— —
侵食抵抗性 溶岩	H  神恵内周辺(KM25南)	M 本検討範囲には、対象となる 岩種・岩相は認められない。	L  盃周辺(SK1)
侵食抵抗性 自破碎状 溶岩	H 本検討範囲には、対象となる 岩種・岩相は認められない。	M～L  茂岩周辺(M03)	L  茂岩周辺(M03)

3.4 波食棚等の分布

②積丹半島西岸の海岸地形を形成する岩種・岩相と侵食抵抗性の関係

再掲(6/6審査会合)

変質の程度 岩種	新鮮～弱変質	変質	強変質
侵食抵抗性	H	M~L	L
ハイアロクラスタイト		本検討範囲には、対象となる 岩種・岩相は認められない。	 <p>川白周辺(KS4)</p>



岩相 岩種	礫大	基質少 礫多	礫小	基質多 礫少
侵食抵抗性	H		M~L	
ハイアロクラスタイト	 <p>照岸周辺(TR2)</p>	 <p>兜周辺(KB8)</p>	本検討範囲には、対象となる 岩種・岩相は認められない。	

3.4 波食棚等の分布

②積丹半島西岸の海岸地形を形成する岩種・岩相と侵食抵抗性の関係

再掲(6/6審査会合)

変質の程度 岩種	新鮮～弱変質	変質	強変質
侵食抵抗性	M	L	L
火砕岩	↓	 <p>神恵内周辺(KM15)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>本検討範囲には、対象となる岩種・岩相は認められない。</p> </div>

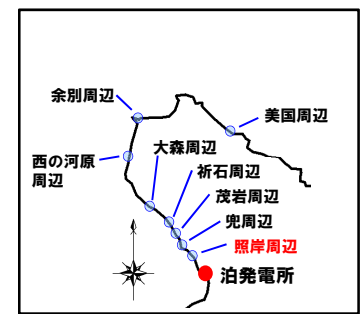
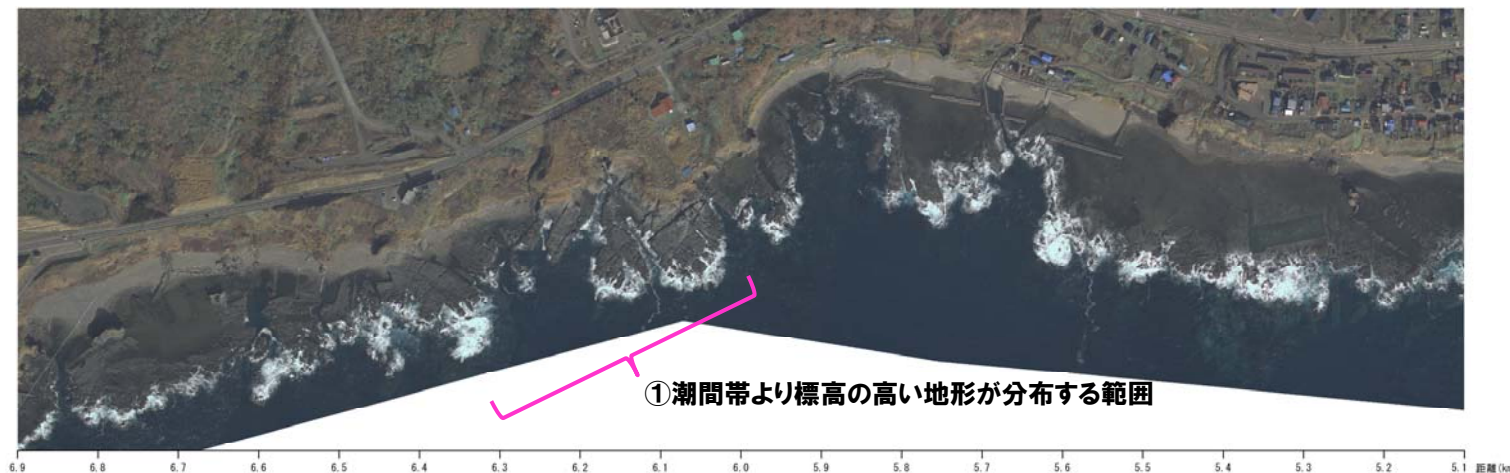
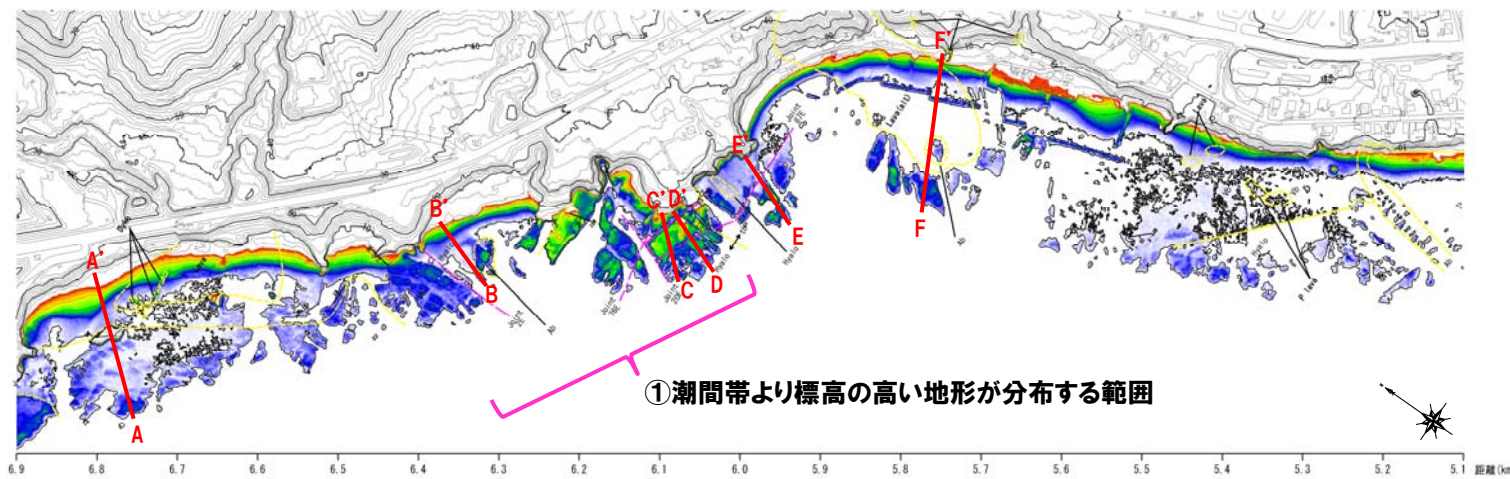
岩相 岩種	礫大	基質少 礫多	礫小	基質多 礫少
侵食抵抗性	M	M~L	L	
火砕岩	 <p>兜周辺(KB9)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>本検討範囲には、対象となる岩種・岩相は認められない。</p> </div>	 <p>神恵内周辺(KM11)</p>	 <p>神恵内周辺(KM5)</p>

3.4 波食棚等の分布

③照岸～兜周辺【照岸周辺】(概要)

再掲(6/6審査会合)

- 潮間帯における波食棚の分布が優勢である。
- ①付近で、潮間帯より標高の高い地形が部分的に認められる(段彩図)。
- 潮間帯より標高の高い地形の分布標高に、規則性は認められない(次頁 地形断面図)。



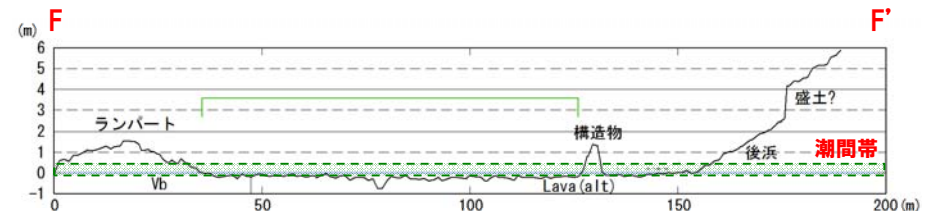
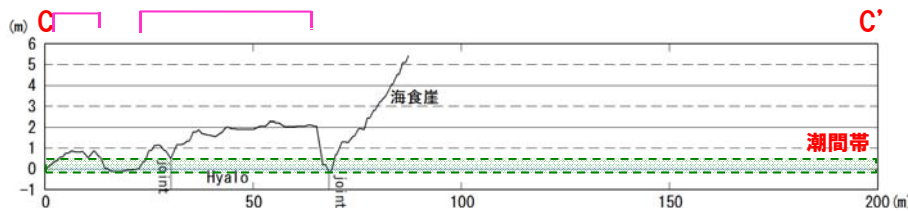
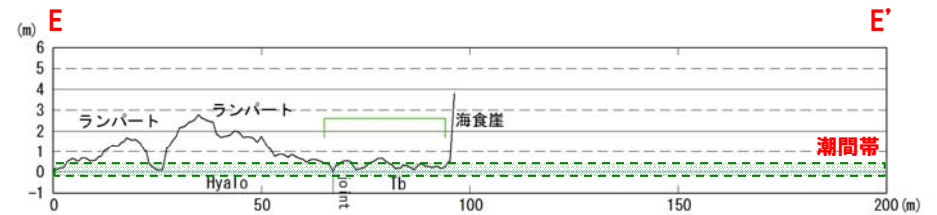
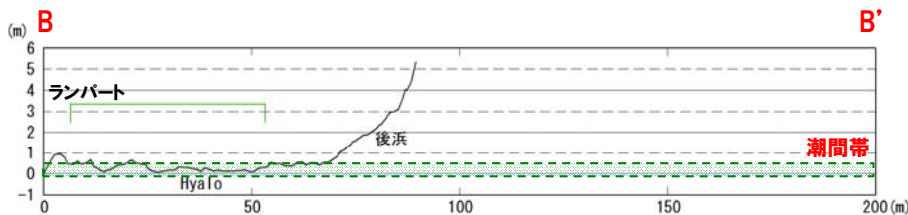
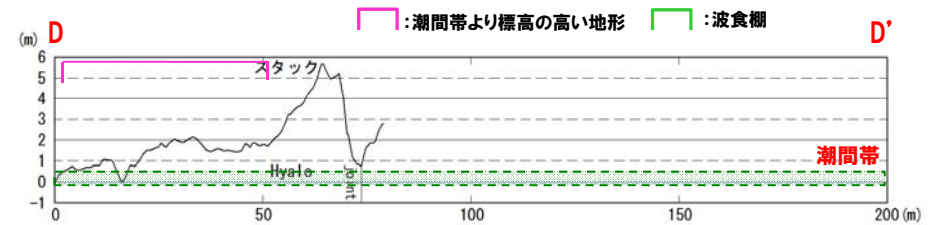
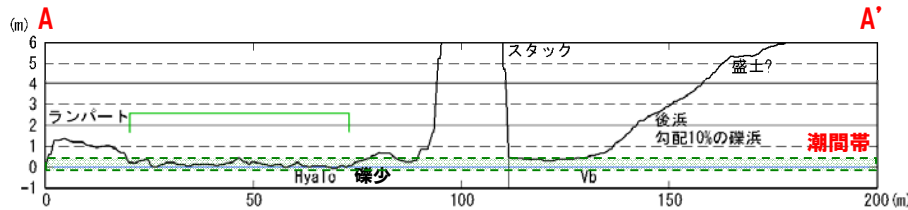
位置図

3.4 波食棚等の分布

③照岸～兜周辺【照岸周辺】(地形断面図)

再掲(6/6審査会合)

- 波食棚は平坦であり、前縁付近にランパートが認められる(A-A', B-B', E-E', F-F')。
- 潮間帯より標高の高い地形にはハイアロクラスタイトが認められ、礫径の大小、礫の割合に応じた凹凸が認められる(C-C', D-D')。
- 汀線方向に、海食による低崖によって区切られる複数の平坦面は認められない。



凡例

Lava: 溶岩	P lava: 枕状溶岩	Tb: 凝灰角礫岩	Vog: 火山性礫岩	g-Ss: 含礫砂岩
Ab: 自破砕状溶岩	Hyalo: 水冷破砕岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Ho: 角閃石
Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Tf: 凝灰岩	Ss: 砂岩	alt: 変質

地形断面図

③照岸～兜周辺【照岸周辺】(地形・地質・海岸線・植生ほか)

再掲(6/6審査会合)

<A部>

- 礫の多いハイアロクラスタイトが分布し、特に海食崖基部で潮間帯より標高の高い地形を形成している。
 - 海岸線は凸状を示している。
 - 海食崖に植生は認められず、基部には堆積物が認められない。
- 現在も侵食作用を受け続けている海岸地形と推定される。

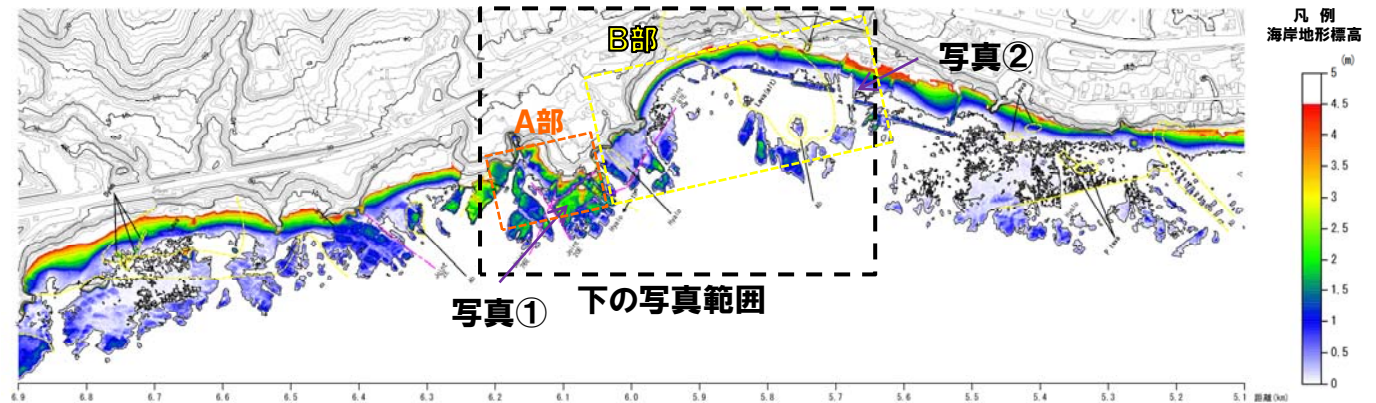
<B部>

- 比較的基質が多い火砕岩及び変質した溶岩が分布し、潮間帯に波食棚を形成している。
 - 海岸線は弧状を示している。
 - 海食崖の勾配は、相対的に緩く、一部で植生が分布し、基部に堆積物が認められる。
- A部に比べ海食崖に働く侵食作用が小さい、又は、侵食作用が休止(停止)した海岸地形と推定される。



写真①(A部)

礫が多いハイアロクラスタイトが海食崖基部に向かって緩やかに傾斜する標高の高い地形を形成する。



写真① 下の写真範囲



写真②(B部)

変質した溶岩が波食棚を形成し、自破砕状溶岩、火山角礫岩がランパートを形成する。

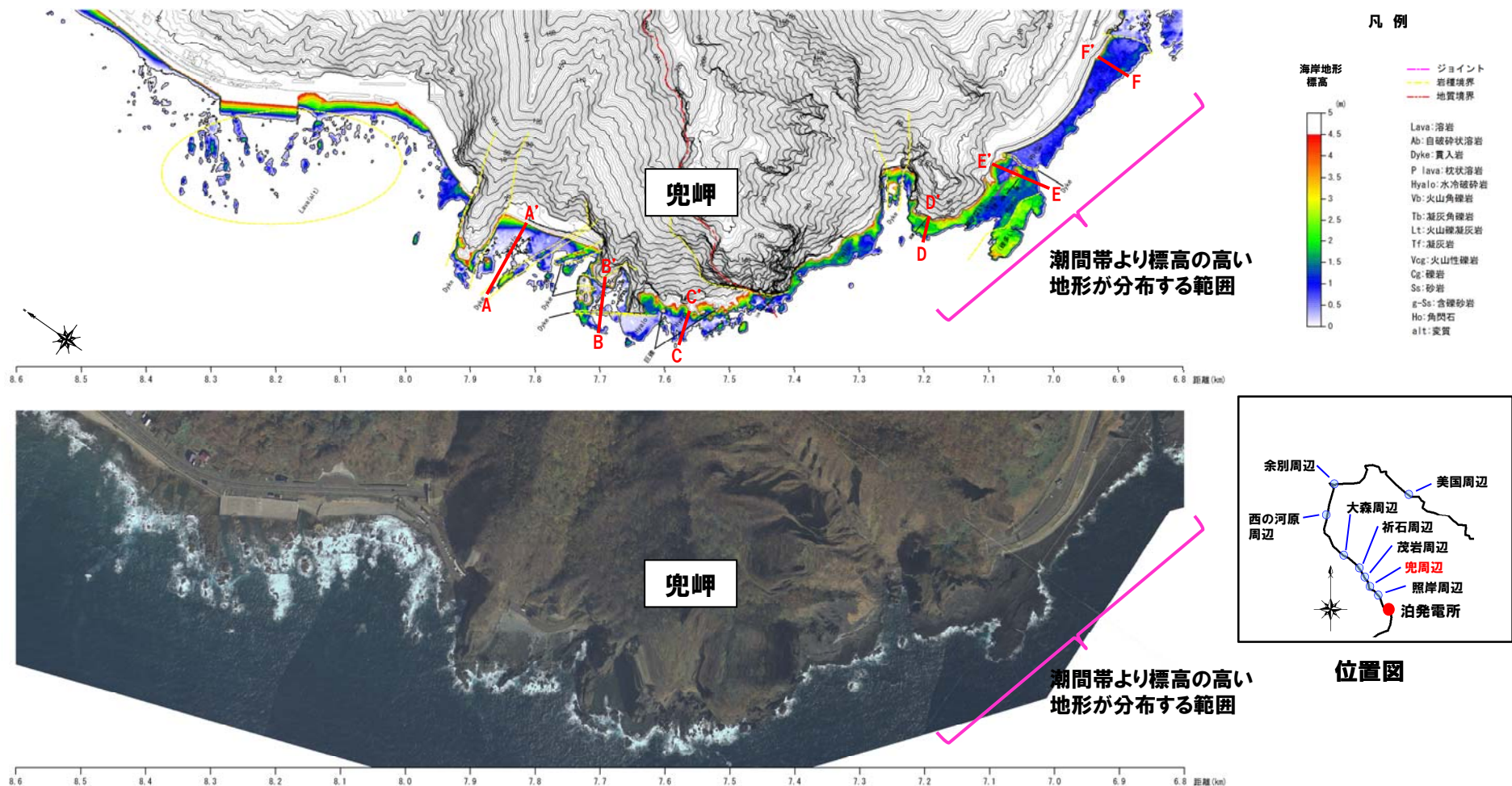


3.4 波食棚等の分布

③照岸～兜周辺【兜周辺】(概要)

再掲(6/6審査会合)

- 潮間帯に分布する波食棚が優勢である。
- 兜岬付近で、潮間帯より標高の高い地形が認められる(段彩図)。
- 潮間帯より標高の高い地形の分布は断続的であり、分布標高に規則性は認められない(次頁 地形断面図)。

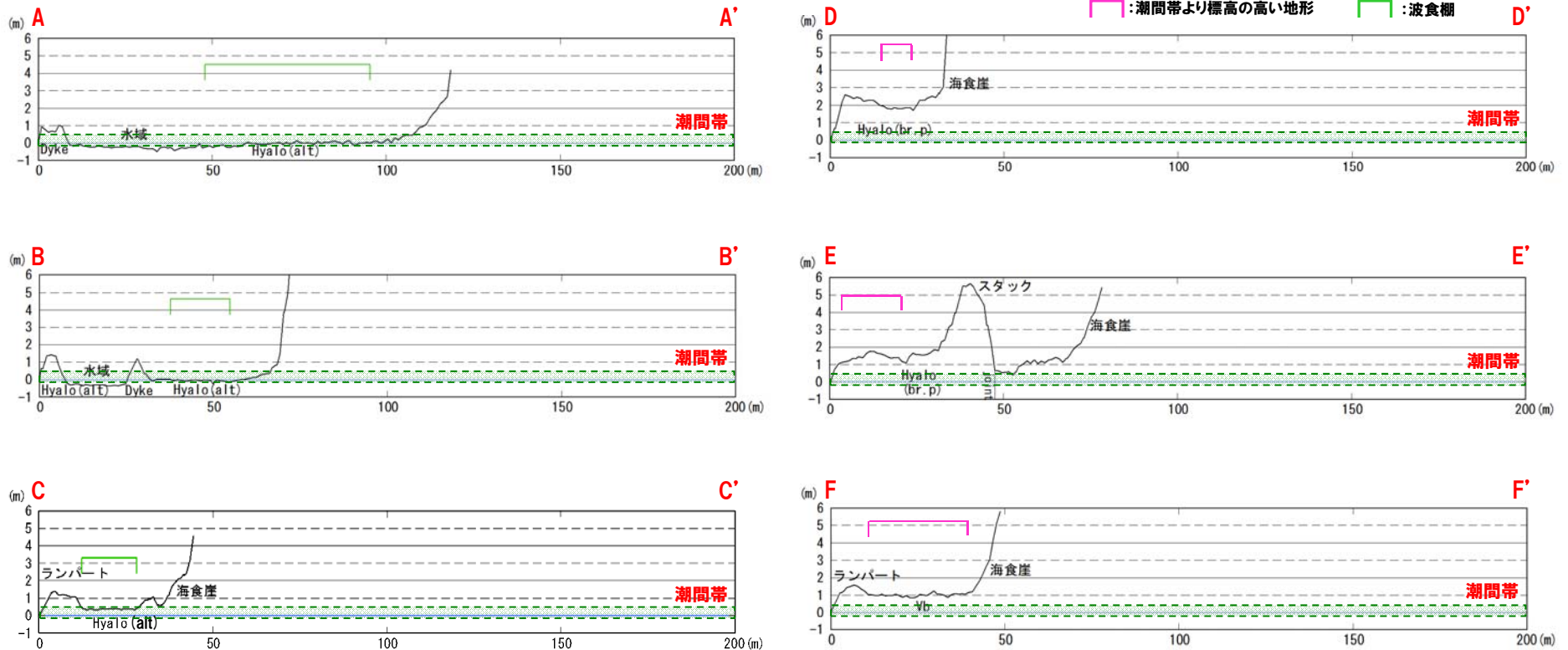


3.4 波食棚等の分布

③照岸～兜周辺【兜周辺】(地形断面図)

一部修正(6/6審査会合)

- 波食棚は平坦であり、前縁付近にランパートが認められる(A-A', B-B', C-C')。
- 潮間帯より標高の高い地形の範囲のうち、西側にはハイアロクラスタイトが分布し、礫径の大小、礫の割合に応じた凹凸が認められる(D-D', E-E')。
- 潮間帯より標高の高い地形の範囲のうち、東側には火山角礫岩が分布し、西側突端部の背後に位置することから、侵食の影響が相対的に小さい範囲と推定される(F-F')。
- 汀線方向に、海食による低崖によって区切られる複数の平坦面は認められない。



凡例

Lava: 溶岩	P lava: 枕状溶岩	Tb: 凝灰角礫岩	Vcg: 火山性礫岩	g-Ss: 含礫砂岩
Ab: 自破碎状溶岩	Hyalo: 水冷破碎岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Ho: 角閃石
Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Tf: 凝灰岩	Ss: 砂岩	alt: 変質

地形断面図

③照岸～兜周辺【兜周辺】(地形・地質・海岸線・植生ほか)

再掲(6/6審査会合)

<A部>

- ハイアロクラスタイトが分布し、潮間帯より標高の高い地形を形成しているが、その高さは礫径の大小、礫の割合等により異なる。
- 海岸線は凸状を示している。
- 海食崖に植生は認められず、基部には堆積物が認められない。

→ 現在も侵食作用を受け続けている海岸地形と推定される。

<B部>

- 火山礫凝灰岩が潮間帯に波食棚を形成し、その前縁に侵食に対する抵抗力が強いハイアロクラスタイトがランパートを形成している。
- 海岸線は弧状を示している。
- 海食崖の勾配は相対的に緩く、一部で植生が分布し、基部に堆積物が認められる。

→ A部に比べ海食崖に働く侵食作用が小さい、又は、侵食作用が休止(停止)した海岸地形と推定される。

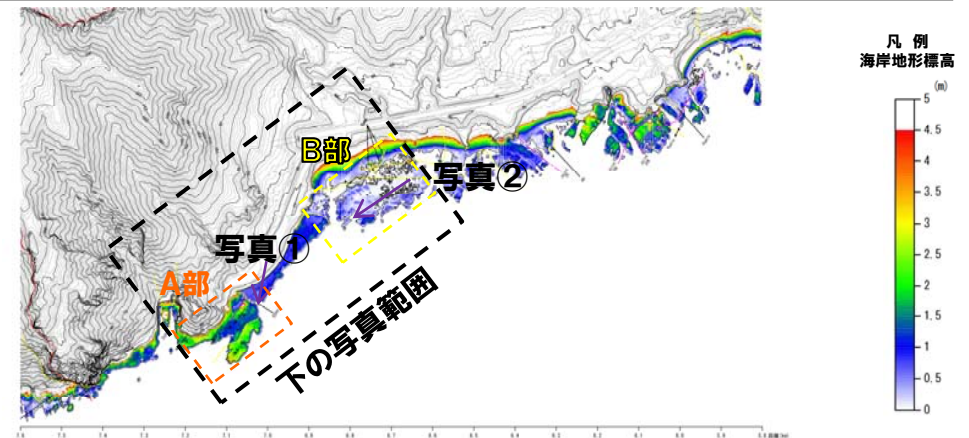


写真①(A部)

兜岬の地形は、ハイアロクラスタイトの礫径と礫の割合で高さが異なる。



写真②(B部) 波食棚を形成する火砕岩は基質が侵食され、ハイアロクラスタイトと比較して礫の残存が著しい。

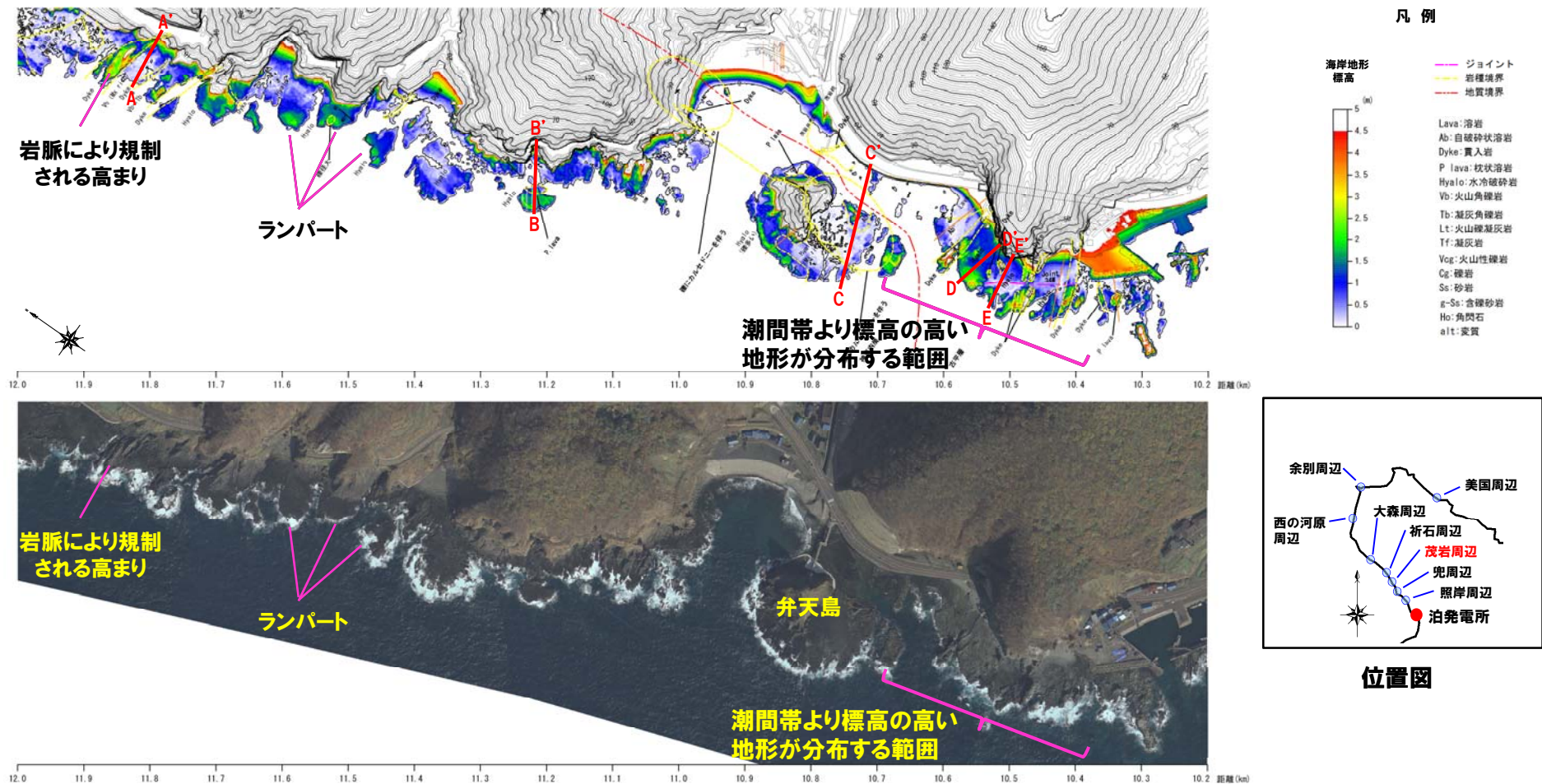


3.4 波食棚等の分布

④盃～折石周辺【茂岩周辺】(概要)

再掲(6/6審査会合)

- 波食棚の先端にはランパートが認められ、一部には岩脈に規制される高まりが認められる(段彩図)。
- 弁天島南方付近で、潮間帯より標高の高い地形が部分的に認められる(段彩図)。
- 潮間帯より標高の高い地形の分布は断続的であり、分布標高に規則性は認められない(次頁 地形断面図)。

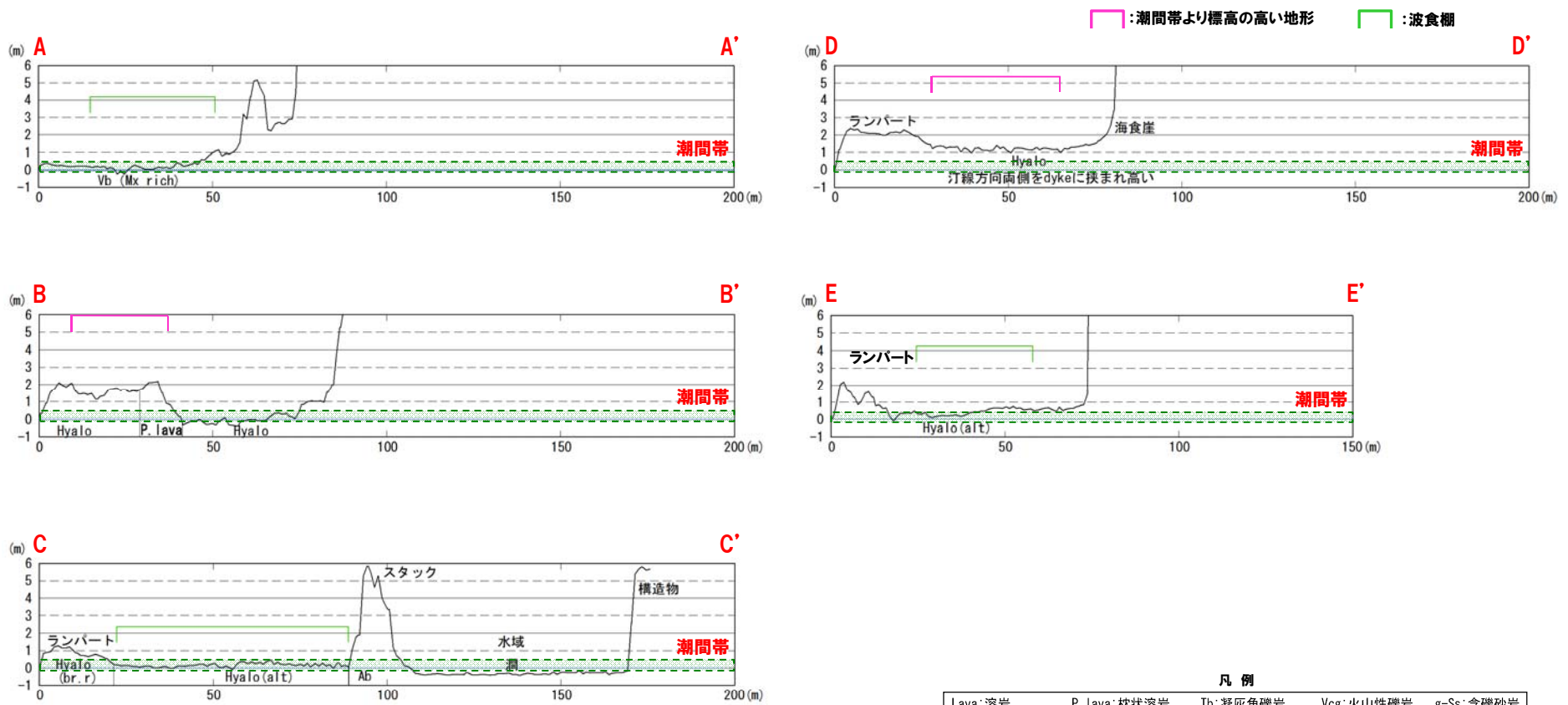


3.4 波食棚等の分布

④盃～祈石周辺【茂岩周辺】(地形断面図)

再掲(6/6審査会合)

- 波食棚は平坦、又は、やや起伏があり、前縁付近にランパートが認められる。
- 汀線方向に、海食による低崖によって区切られる複数の平坦面は認められない。



地形断面図

④ 盃～祈石周辺【茂岩周辺】(地形・地質・海岸線・植生ほか)

再掲(6/6審査会合)

<弁天島南方>

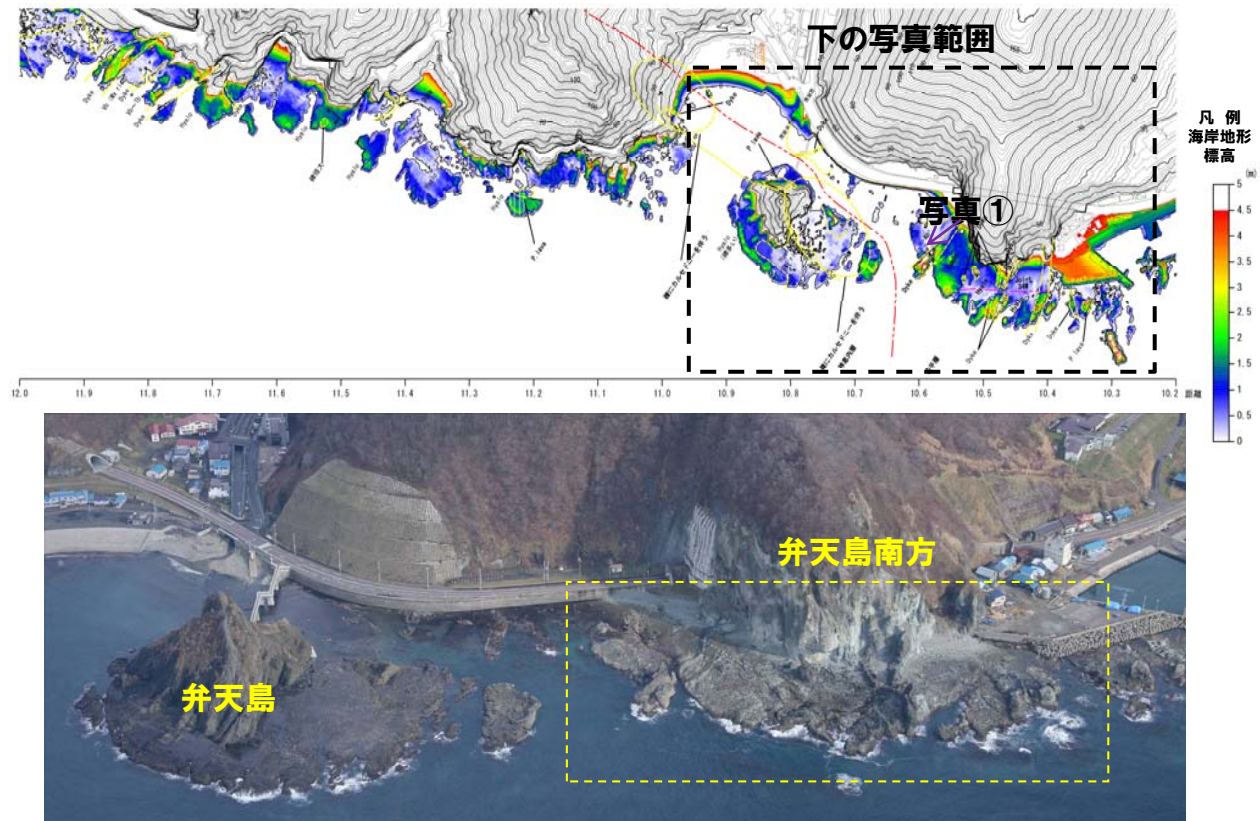
- 溶岩類が分布し、強変質の溶岩類等が潮間帯に波食棚を形成している。
- 一方、岬の先端付近に侵食抵抗力が相対的に強い貫入岩と、それに挟在する弱変質のハイアロクラスタイトが高まりを形成している。
- 海岸線に植生は認められず、基部には堆積物が認められない。

→ 現在も侵食作用を受け続けている海岸地形と推定される。



写真①

変質した自破碎状溶岩が潮間帯に波食棚を形成している。左は貫入岩が形成する高まり。

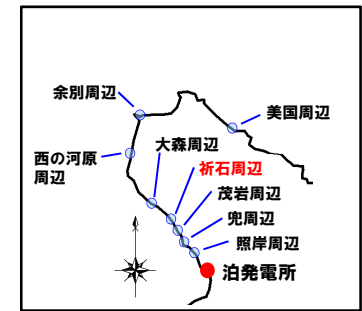
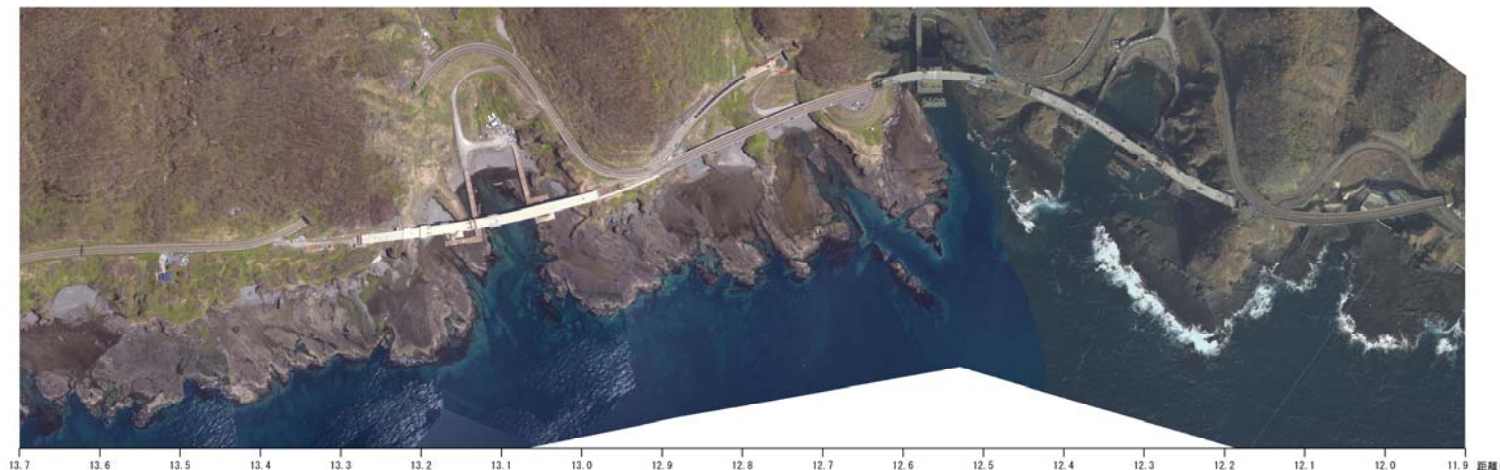
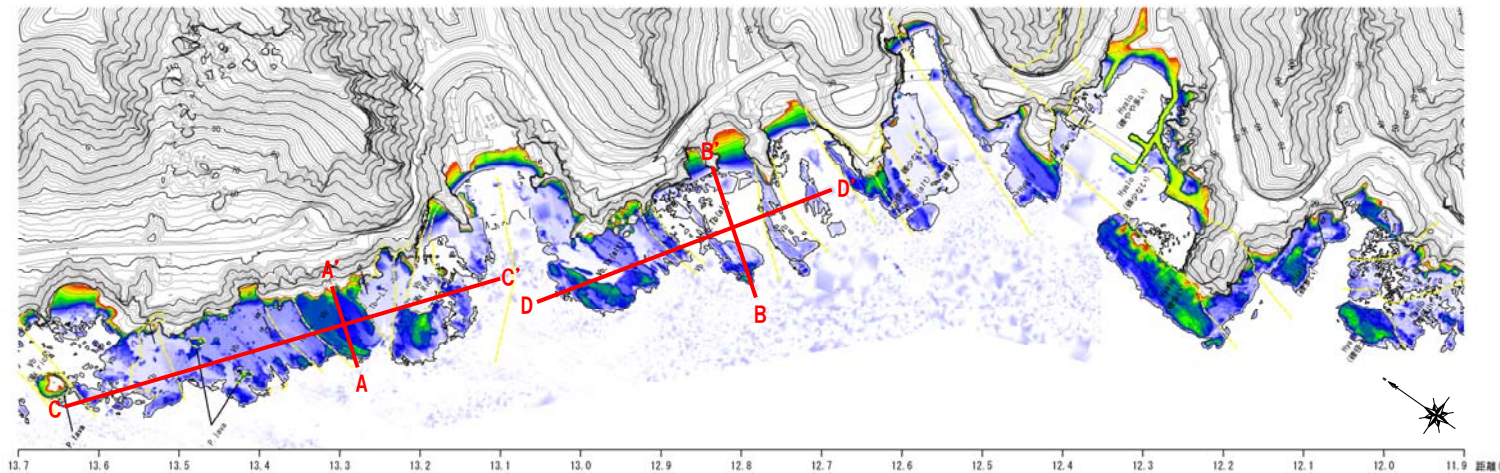


3.4 波食棚等の分布

④盃～祈石周辺【祈石周辺】（概要）

再掲(6/6審査会合)

- 波食棚が連続的に分布する。
- 波食棚内には、汀線方向に地層の走向と調和的な凹凸が認められる(段彩図)。
- 凹凸の分布は、互層として出現する岩種の硬軟に対応している(次頁 地形断面図)。



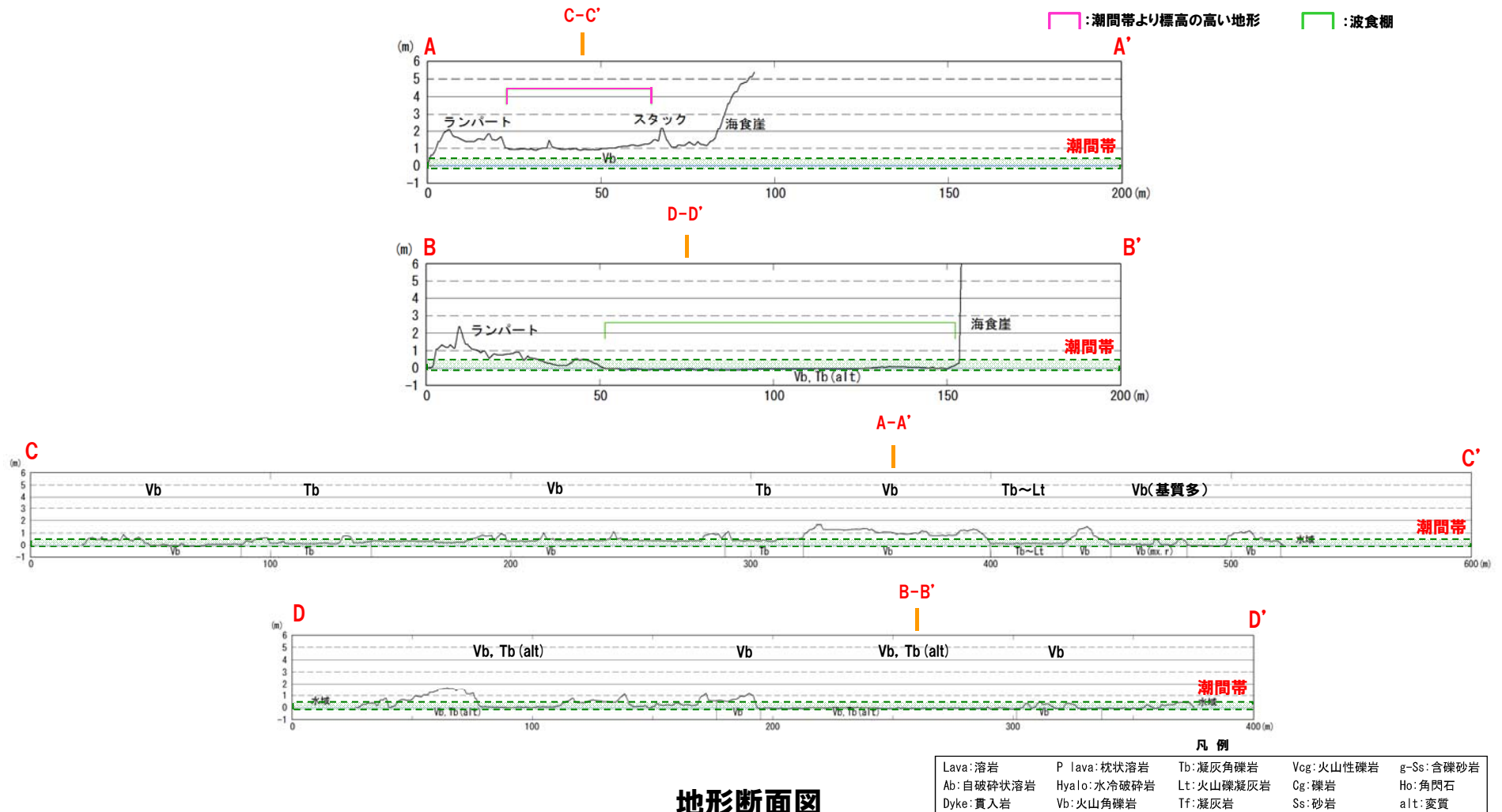
位置図

3.4 波食棚等の分布

④ 盃～祈石周辺【祈石周辺】(地形断面図)

再掲(6/6審査会合)

- 岩種・岩相の違いによる侵食抵抗の相対的な強弱を反映した凹凸が認められる。
- 汀線方向に、海食による低崖によって区切られる複数の平坦面は認められない。



3.4 波食棚等の分布

④ 盃～祈石周辺【祈石周辺】(地形・地質・海岸線・植生ほか)

再掲(6/6審査会合)

- 火砕岩が分布し、潮間帯に波食棚を形成している。
- 波食棚内では、汀線方向と直交方向の走向を有する火砕岩の互層(凝灰角礫岩及び火山角礫岩)が分布し、基質が少ない火砕岩(火山角礫岩)がわずかに高い部分を形成している。

→ 地層の走向と、岩種・岩相の違いによる侵食抵抗の相対的な強弱を反映した海岸地形と推定される。



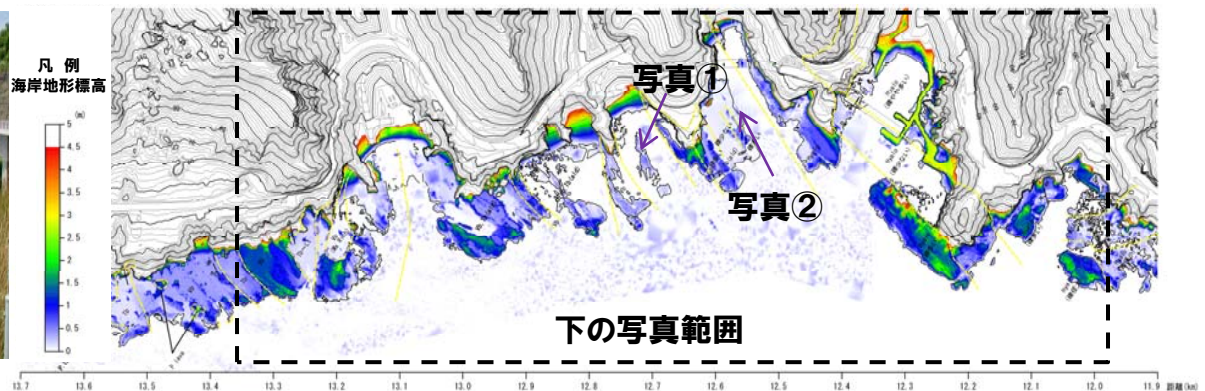
写真①

火山角礫岩と凝灰角礫岩の互層が成層構造で繰り返す。基質の少ない岩相はわずかに高い部分を走向方向に形成する。



写真②

相対的に基質の少ない岩相はわずかに高い部分を形成する。

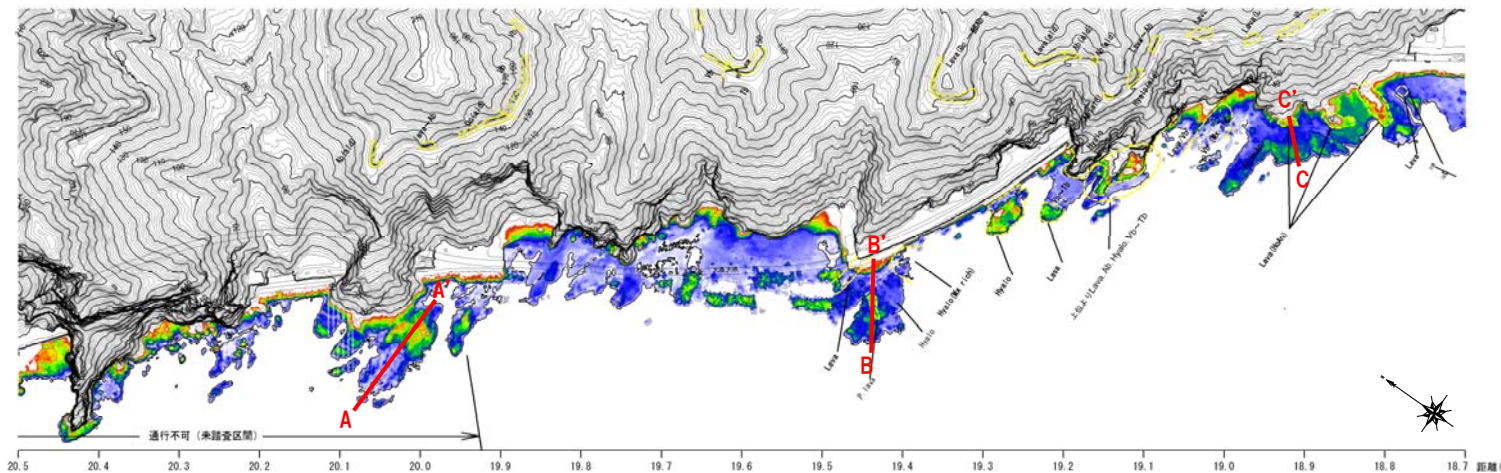


3.4 波食棚等の分布

⑤大森周辺 (概要)

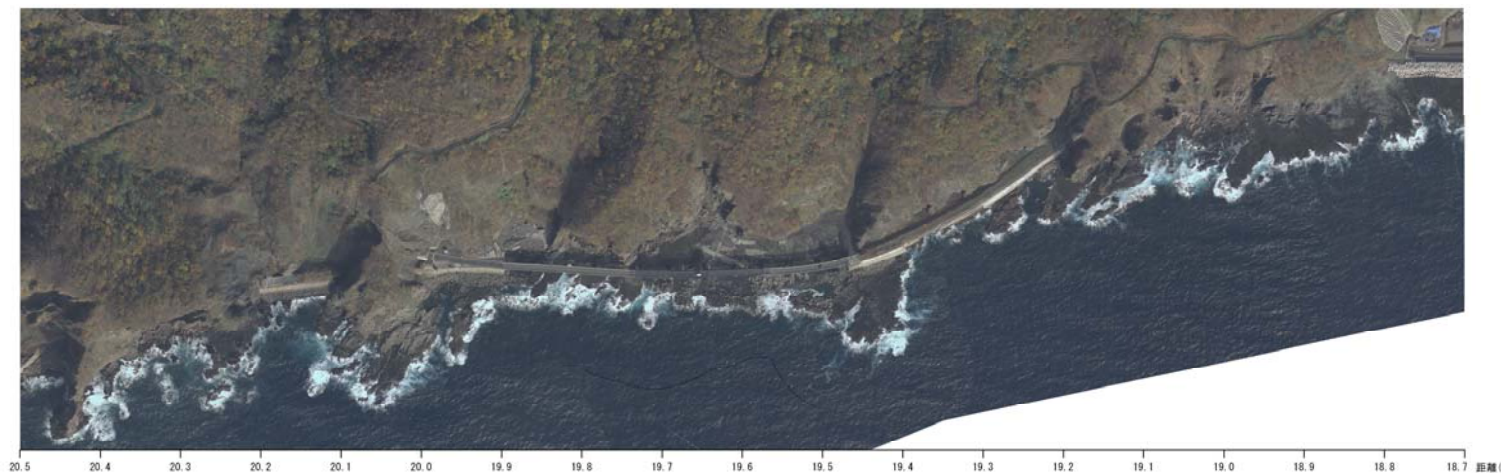
再掲(6/6審査会合)

- 潮間帯に分布する波食棚が優勢である。
- 尾根状の地形の先端部付近に、潮間帯より標高の高い地形が部分的に認められる(段彩図)。
- 潮間帯より標高の高い地形の分布標高に、規則性は認められない(次頁 地形断面図)。



凡例

- | | |
|------------|--------------|
| 海岸地形
標高 | — ジョイント |
| (m) | — 岩種境界 |
| 5 | — 地質境界 |
| 4.5 | Lava: 溶岩 |
| 4 | Ab: 自破砕状溶岩 |
| 3.5 | Dyke: 貫入岩 |
| 3 | P lava: 枕状溶岩 |
| 2.5 | Hyalo: 水冷却砕岩 |
| 2 | Vb: 火山角礫岩 |
| 1.5 | Tb: 凝灰角礫岩 |
| 1 | Lt: 火山礫凝灰岩 |
| 0.5 | Tf: 凝灰岩 |
| 0 | Vcg: 火山性礫岩 |
| | Cg: 礫岩 |
| | Ss: 砂岩 |
| | e-Ss: 含礫砂岩 |
| | Ho: 角閃石 |
| | alt: 安質 |



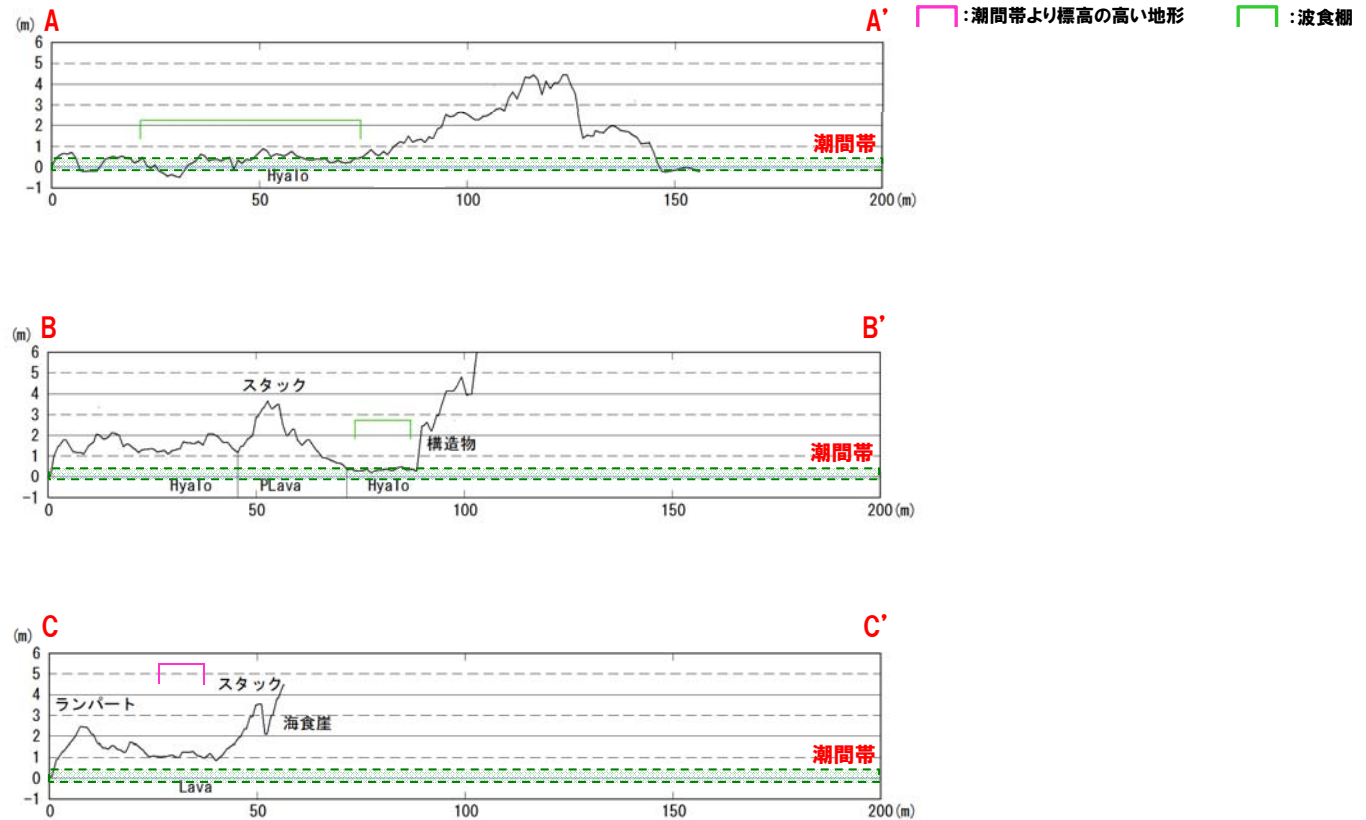
位置図

3.4 波食棚等の分布

⑤大森周辺 (地形断面図)

再掲(6/6審査会合)

- 波食棚は、やや起伏がある。
- 汀線方向に、海食による低崖によって区切られる複数の平坦面は認められない。



凡例

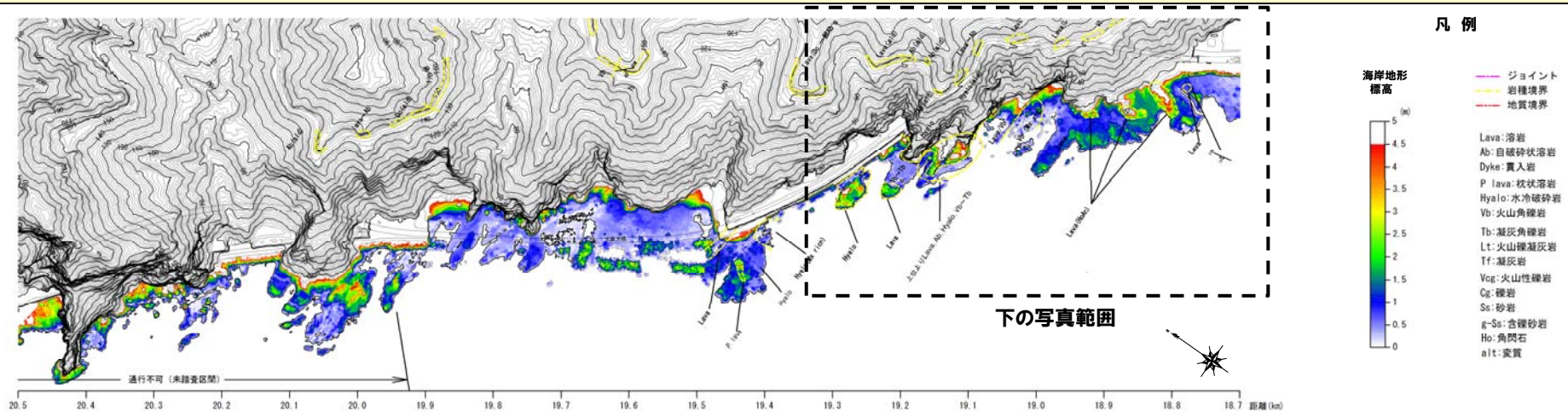
Lava: 溶岩	P lava: 枕状溶岩	Tb: 凝灰角礫岩	Vog: 火山性礫岩	g-Ss: 含礫砂岩
Ab: 自破砕状溶岩	HyaIo: 水冷破砕岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Ho: 角閃石
Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Tf: 凝灰岩	Ss: 砂岩	alt: 変質

地形断面図

⑤大森周辺 (地形・地質・海岸線・植生ほか)

再掲(6/6審査会合)

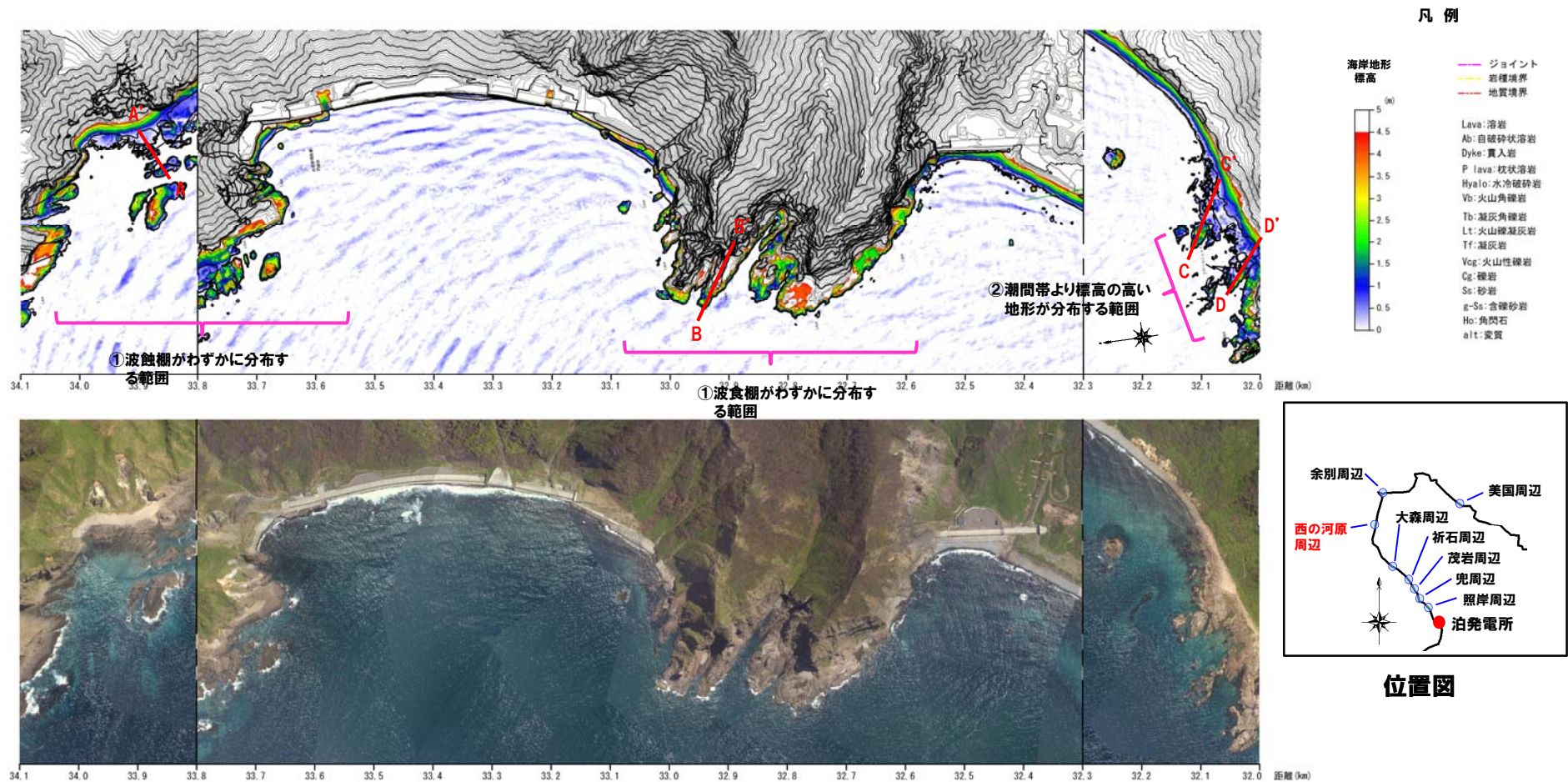
- 溶岩, 自破碎状溶岩, ハイアロクラスタイト及び火砕岩が分布し, 自破碎状溶岩及び火砕岩が尾根の先端部に幅の狭い波食棚を形成し, その前縁にランパートを形成している。
 - また, 侵食抵抗が相対的に強い溶岩やハイアロクラスタイトが局所的に分布し, 潮間帯より標高の高い地形を形成している。
 - 海食崖に植生は認められず, 基部には堆積物が認められない。
- 現在も侵食作用を受け続けている海岸地形と推定される。



3.4 波食棚等の分布

⑥西の河原周辺 (概要)

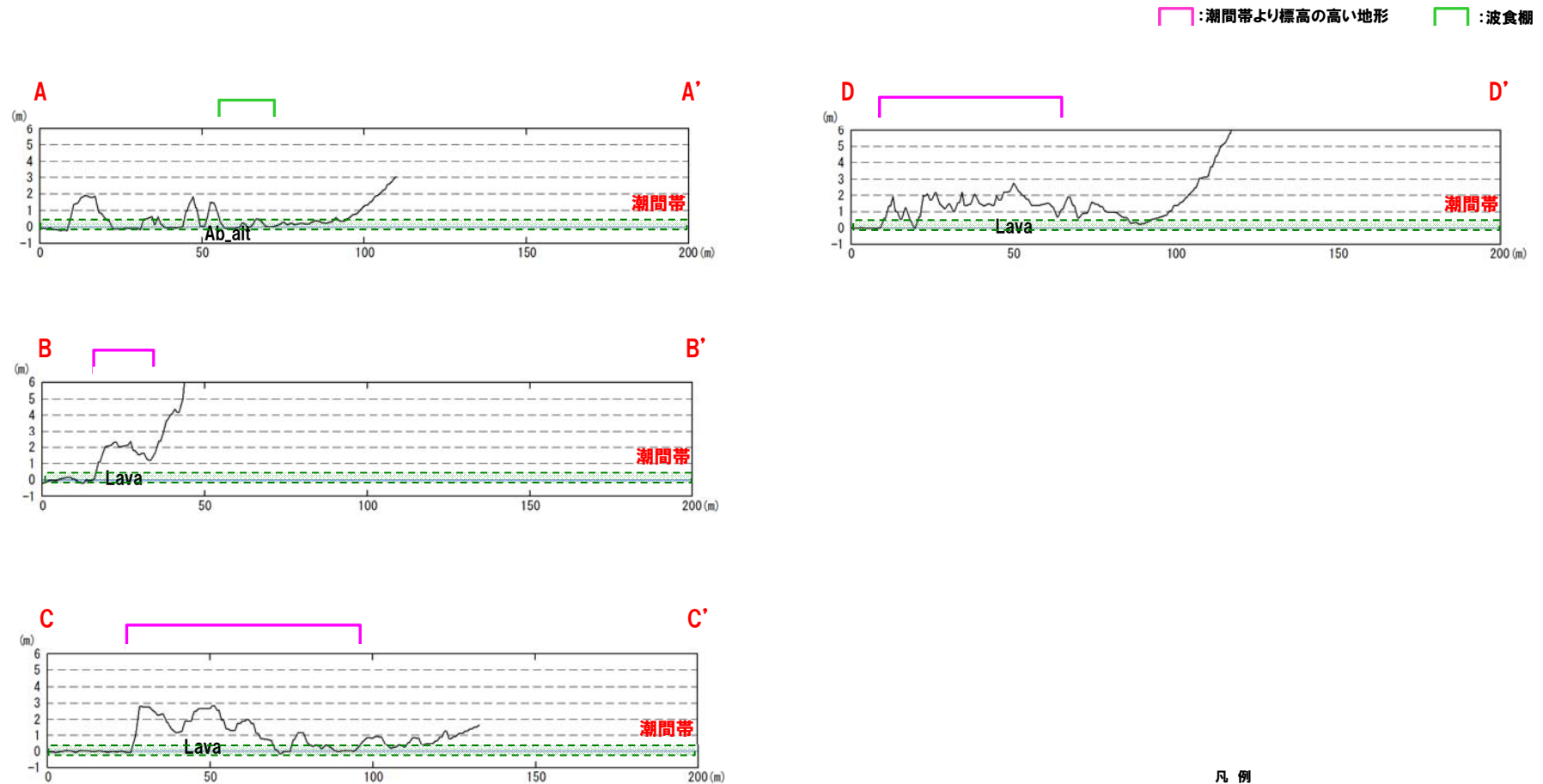
- ①の尾根状の地形の先端部付近にわずかに波食棚が認められるが、起伏に富む(段彩図)。
- ②付近で、潮間帯より標高の高い地形が部分的に認められる(段彩図)。
- 潮間帯より標高の高い地形の分布標高に、規則性は認められない(次頁 地形断面図)。



3.4 波食棚等の分布

⑥西の河原周辺 (地形断面図)

- 波食棚は起伏に富み、広がりを持つ平坦面は認められない。
- 汀線方向に、海食による低崖によって区切られる複数の平坦面は認められない。



凡例

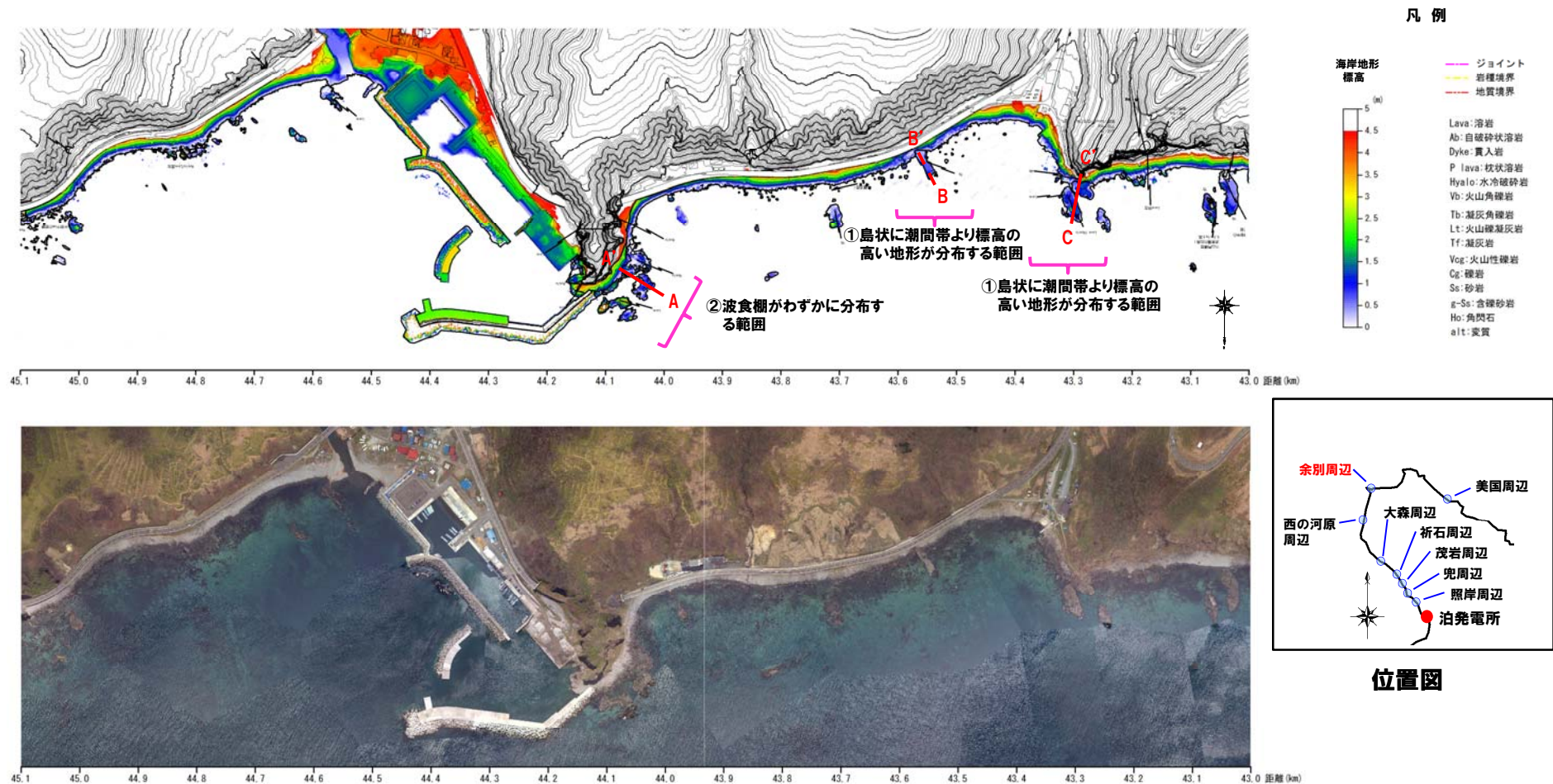
Lava: 溶岩	P lava: 枕状溶岩	Tb: 凝灰角礫岩	Vog: 火山性礫岩	g-Ss: 含礫砂岩
Ab: 自破砕状溶岩	Hyalo: 水冷破碎岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Ho: 角閃石
Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Tf: 凝灰岩	Ss: 砂岩	alt: 変質

地形断面図

3.4 波食棚等の分布

⑦余別周辺(概要)

- 礫浜が連続するが、岬状の地形の先端に、局所的に波食棚及び潮間帯より標高の高い地形が分布する。
- 汀線沿いに連続する波食棚は認められず、①付近で、島状に潮間帯より標高の高い地形が分布する(段彩図)。
- ②付近で、岬の先端部付近にわずかに波食棚が認められるが、起伏に富む(段彩図)。
- 島状の地形は潮間帯より高く、岬の先端の地形は潮間帯に位置し、それぞれ起伏に富む(次頁 地形断面図)。

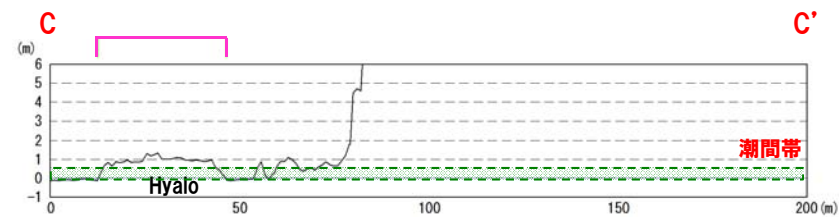
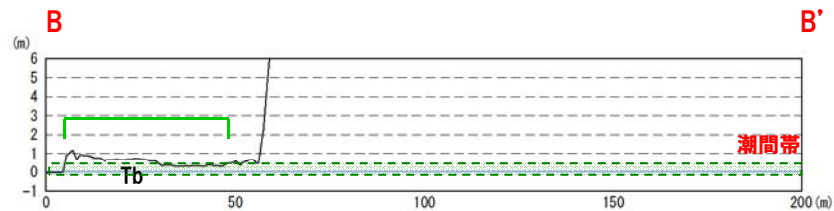
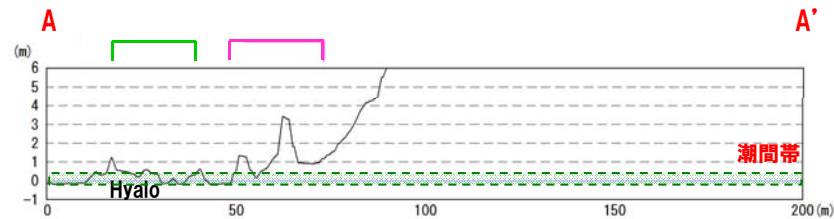


3.4 波食棚等の分布

⑦余別周辺(地形断面図)

- 波食棚は岬状の地形の先端に分布し、起伏に富む(A-A')。
- 潮間帯より標高の高い地形は、汀線方向に連続せず、島状に分布する(C-C')。
- 汀線方向に、海食による低崖によって区切られる複数の平坦面は認められない。

□ : 潮間帯より標高の高い地形 □ : 波食棚



凡例

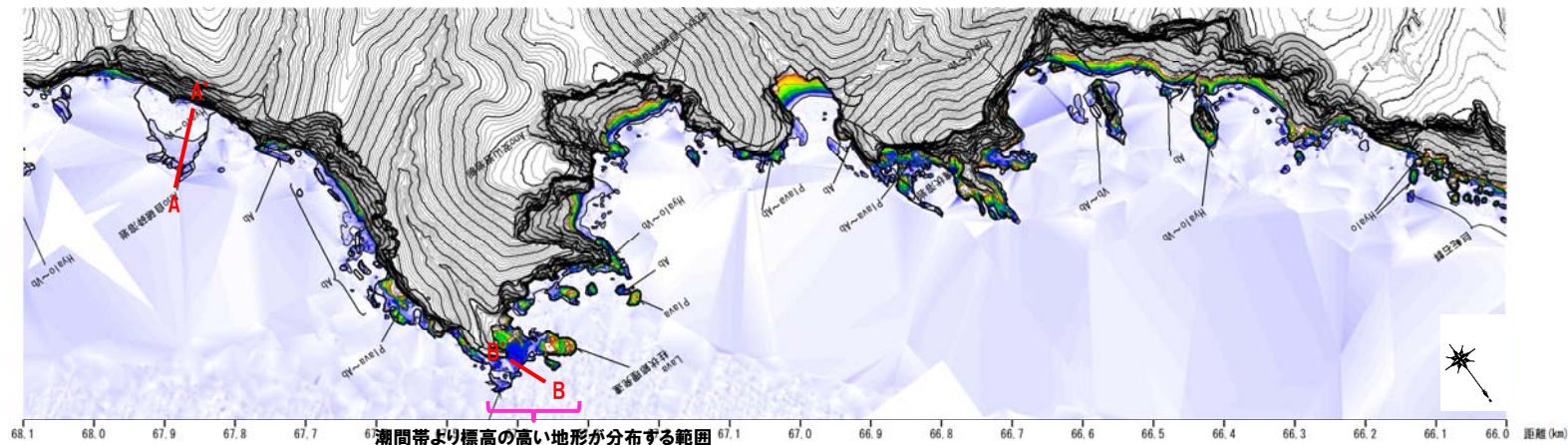
Lava: 溶岩	P lava: 枕状溶岩	Tb: 凝灰角礫岩	Vog: 火山性礫岩	g-Ss: 含礫砂岩
Ab: 自破砕状溶岩	Hyalo: 水冷破砕岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Ho: 角閃石
Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Tf: 凝灰岩	Ss: 砂岩	alt: 変質

地形断面図

3.4 波食棚等の分布

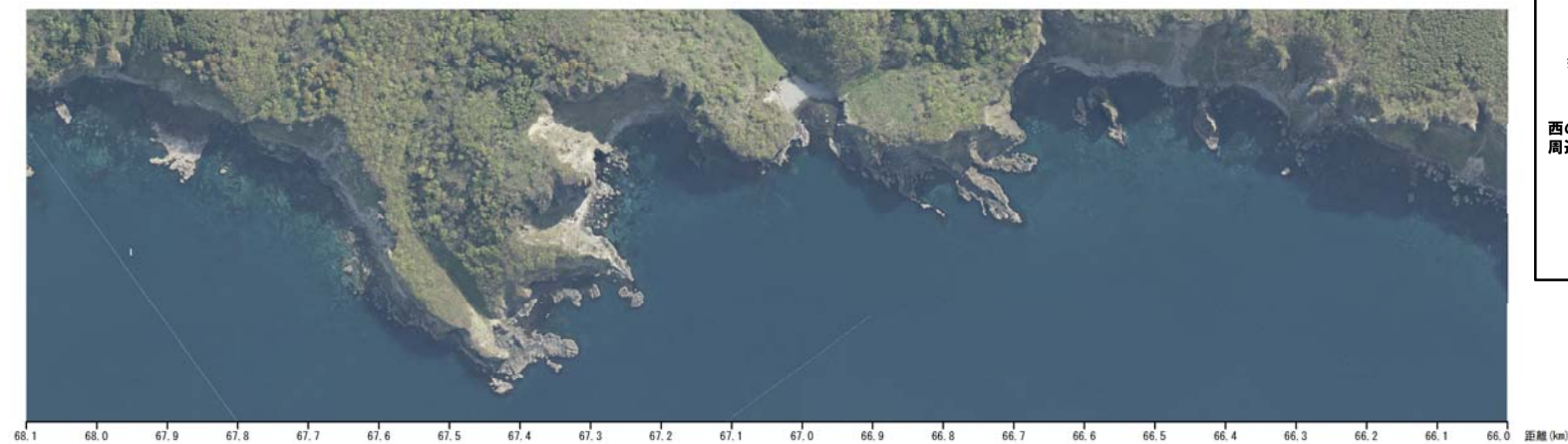
⑧ 美国周辺 (概要)

- 礫浜, スタックおよび起伏の激しい地形が連続する (段彩図)。
- 局所的であるが, 岬の先端や凝灰角礫岩の分布域に潮間帯より標高の高い地形が認められる。(段彩図)



凡例

- ジョイント
- 岩種境界
- 地質境界
- Lava: 溶岩
- Ab: 自破砕状溶岩
- Dyke: 貫入岩
- P lava: 枕状溶岩
- Hyalo: 水砕砕岩
- Vb: 火山角礫岩
- Tb: 凝灰角礫岩
- Lt: 火山礫凝灰岩
- Tf: 凝灰岩
- Vog: 火山性礫岩
- Cg: 礫岩
- Ss: 砂岩
- e-Ss: 含礫砂岩
- Ho: 角閃石
- alt: 変質

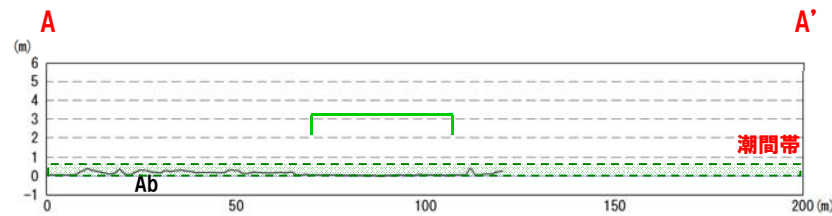


位置図

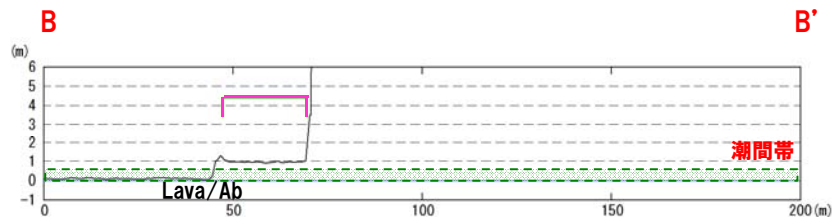
3.4 波食棚等の分布

⑧ 美国周辺 (地形断面図)

- 波食棚は平坦であり、前縁付近にランパート様の地形が認められる (A-A')。
- 潮間帯より標高の高い地形は、岬の先端部に認められ、分布が狭い (B-B')。
- 汀線方向に、海食による低崖によって区切られる複数の平坦面は認められない。



□ : 潮間帯より標高の高い地形 □ : 波食棚



地形断面図

凡例

Lava: 溶岩	P lava: 枕状溶岩	Tb: 凝灰角礫岩	Vog: 火山性礫岩	g-Ss: 含礫砂岩
Ab: 自破砕状溶岩	Hyalo: 水冷破砕岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Ho: 角閃石
Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Tf: 凝灰岩	Ss: 砂岩	alt: 変質