

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
(資料集)

平成29年7月28日
北海道電力株式会社

1. 敷地近傍海域に認められるV層の高まり	P.3
2. 海岸地形の平坦度	P.10
3. 海底地形状況	P.26
4. 海食洞の状況確認	P.65
5. 岩種・岩相と海岸地形の関係	P.174
参考文献	P.212

1. 敷地近傍海域に認められるV層の高まり

1. 敷地近傍海域に認められるV層の高まり

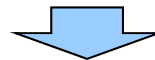
① V層の高まり(まとめ) (-1/2-)

一部修正 (H28/9/30審査会合)

- 測線SM-4W(汀線直交方向)においては、測線SM-6W(汀線方向)との交点付近にV層の高まりを示す地質構造が認められる。
- 近接する海上音波探査記録を基にパネルダイアグラムを作成し、当該地質構造について三次元的に確認した(P6~P8参照)。

【パネルダイアグラムによる確認結果】

- ・測線SM-4W(汀線直交方向)においては、測線SM-6W(汀線方向)との交点付近にV層の高まりを示す地質構造が認められる。
- ・測線SM-4Wに平行する他測線においては、同様な高まりは認められない。
- ・測線SM-6Wの沖側に平行する測線SM-7Wにおいては、同様な高まりは認められない。
- ・下位のVI層は、陸域から海域に向かい一様に傾斜して分布するが、V層の高まりの下位に局所的な高まりが認められる。

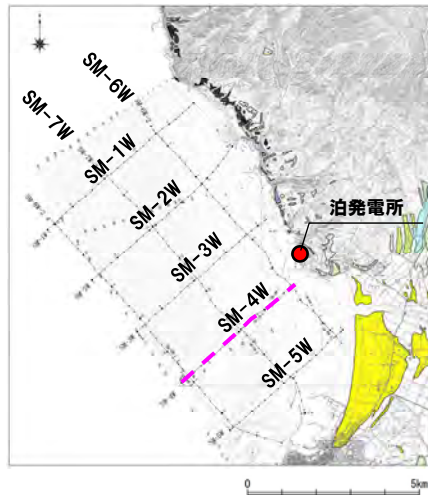


- 測線SM-4Wにおいて測線SM-6Wとの交点付近に認められるV層の高まりは、近接する測線においては認められないことから、当該箇所において、V層が下位のVI層の局所的な高まりに沿って堆積したものと考えられる。
- なお、V層の高まりは陸側で低下している(次頁参照)が、上位層が堆積する以前の侵食によって形成された可能性も考えられる。

1. 敷地近傍海域に認められるV層の高まり

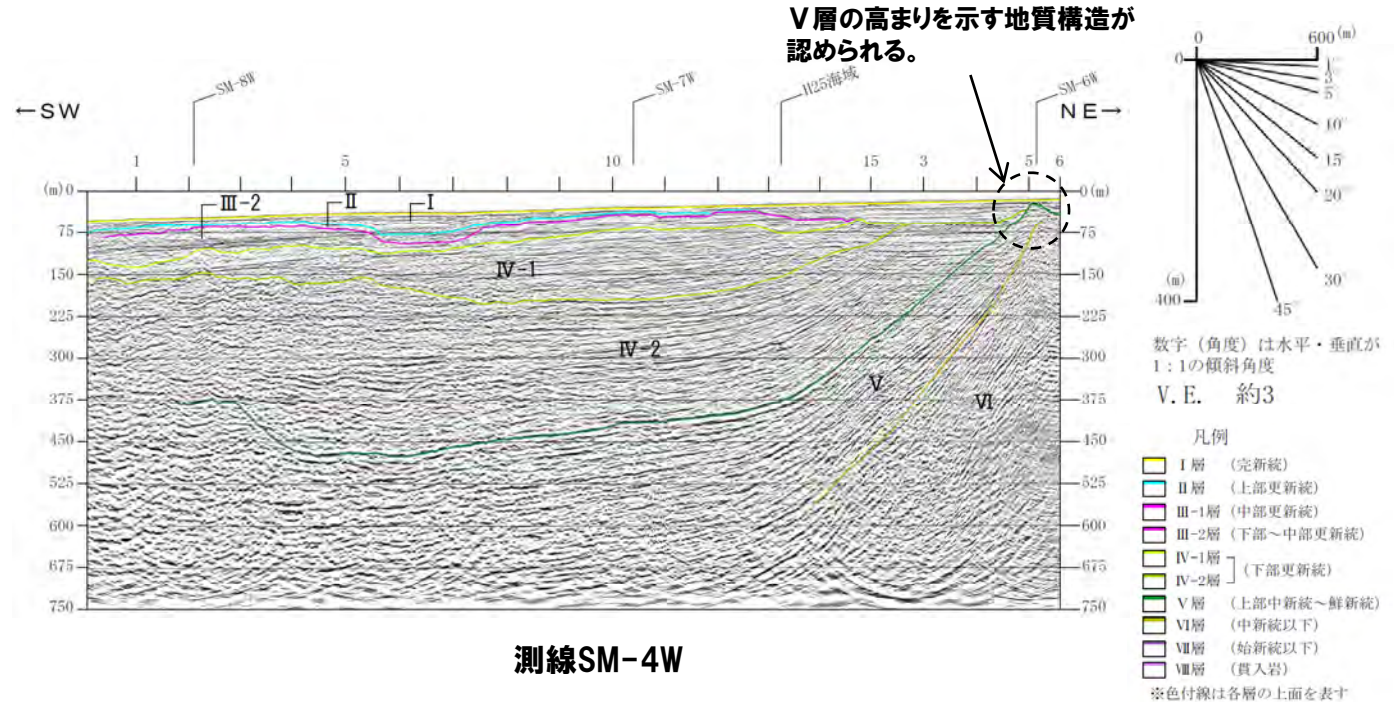
① V層の高まり(まとめ) (-2/2-)

一部修正 (H28/9/30審査会合)



--- : 測線SM-4W (右図記載範囲)

測線位置



1. 敷地近傍海域に認められるV層の高まり

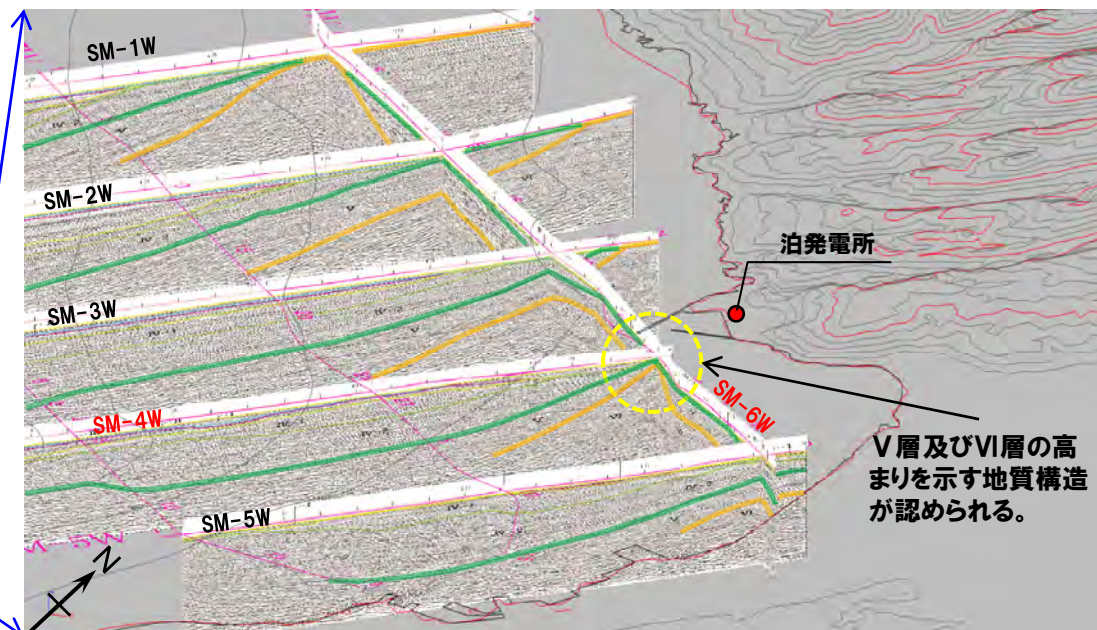
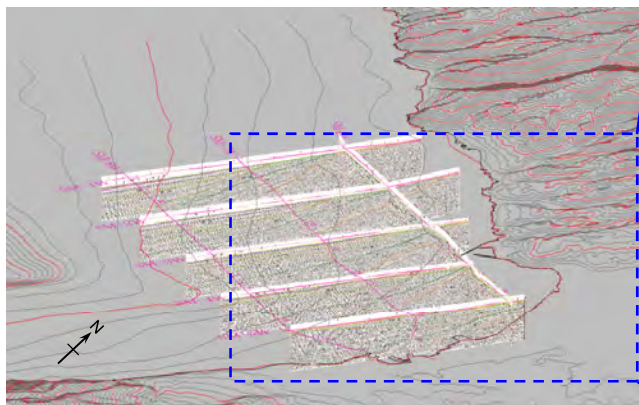
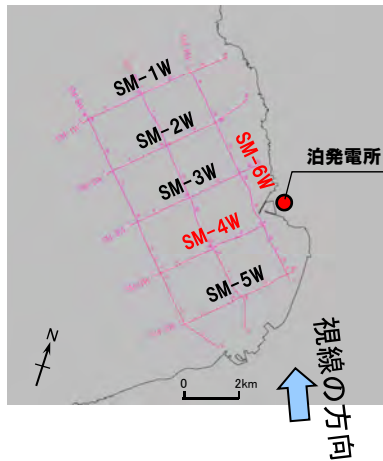
② V層の高まり (パネルダイアグラム) (-1/3-)

一部修正 (H28/9/30審査会合)

- 測線SM-4W (汀線直交方向) においては、測線SM-6W (汀線方向) との交点付近にV層の高まりを示す地質構造が認められる。
- 測線SM-4Wに平行する他測線においては、同様な高まりは認められない。
- 下位のVI層は、陸域から海域に向かい一様に傾斜して分布するが、V層の高まりの下位に局所的な高まりが認められる。

凡例

- I層 (完新統)
 - II層 (上部更新統)
 - III-1層 (中部更新統)
 - III-2層 (下部～中部更新統)
 - IV-1層 (下部更新統)
 - IV-2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

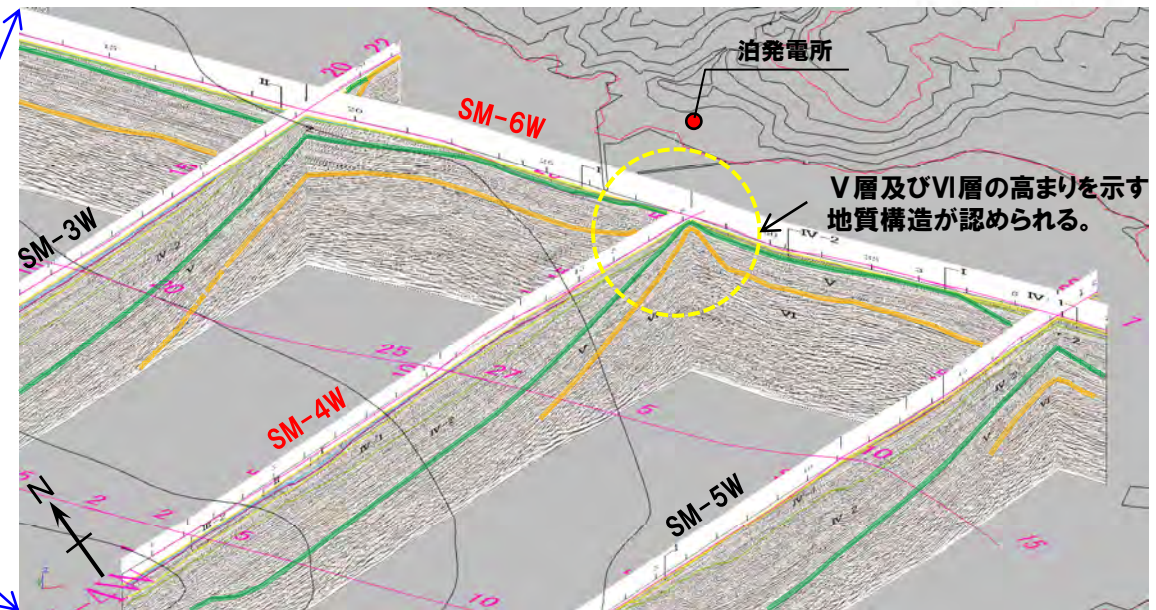
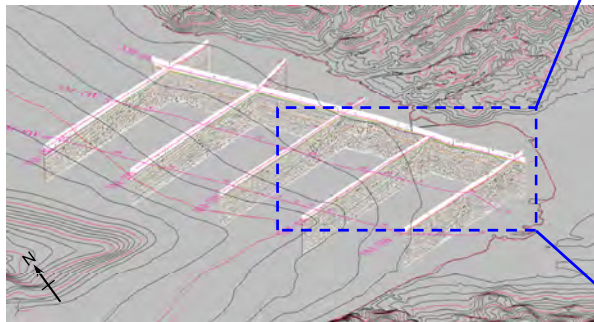
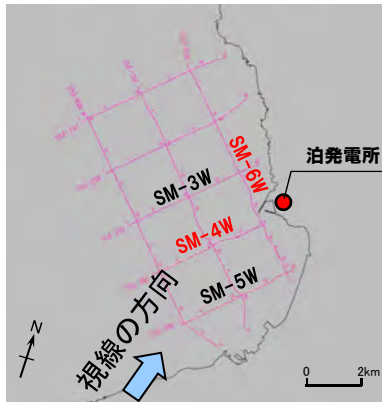


敷地近傍海域におけるパネルダイアグラム (南から北方向を望む)

1. 敷地近傍海域に認められるV層の高まり

② V層の高まり (パネルダイアグラム) (-2/3-)

一部修正 (H28/9/30審査会合)



- 凡例
- I層 (完新統)
 - II層 (上部更新統)
 - III-1層 (中部更新統)
 - III-2層 (下部～中部更新統)
 - IV-1層 } (下部更新統)
 - IV-2層 }
 - 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

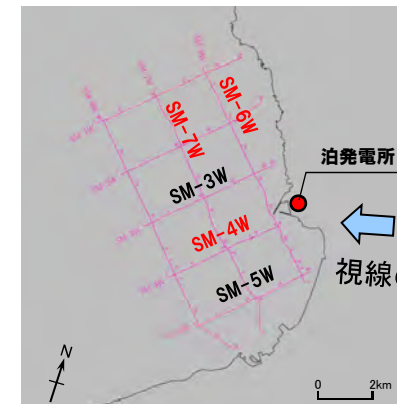
敷地近傍海域におけるパネルダイアグラム (南西から北東方向を望む)

1. 敷地近傍海域に認められるV層の高まり

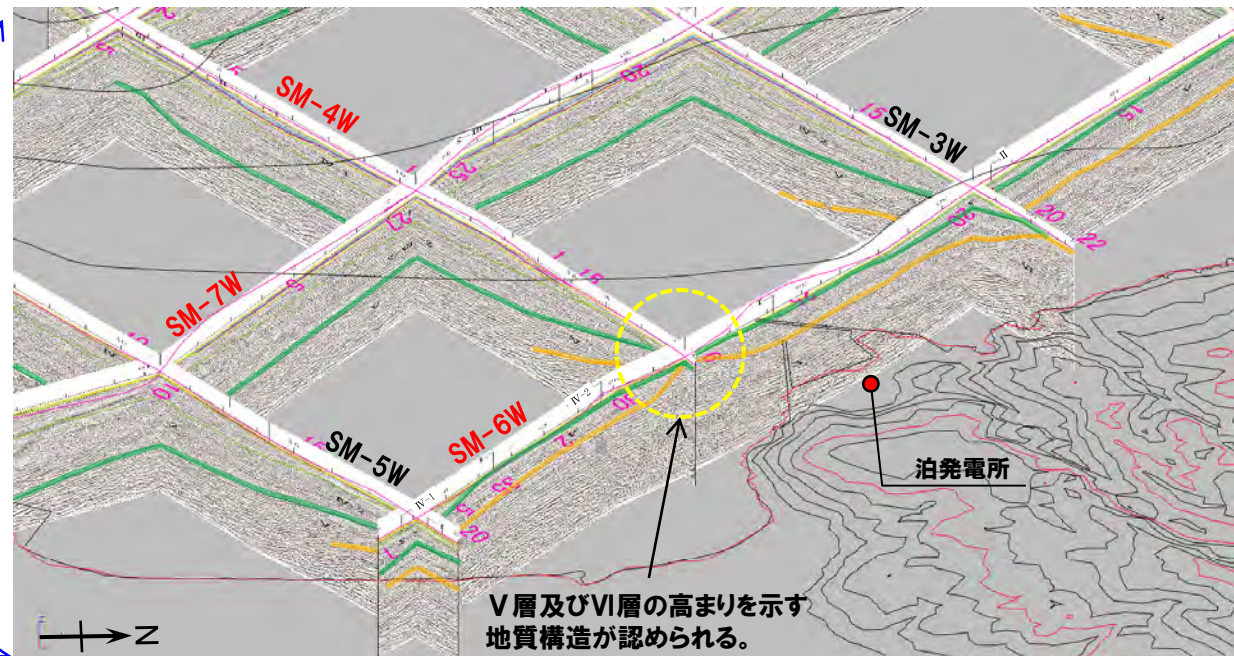
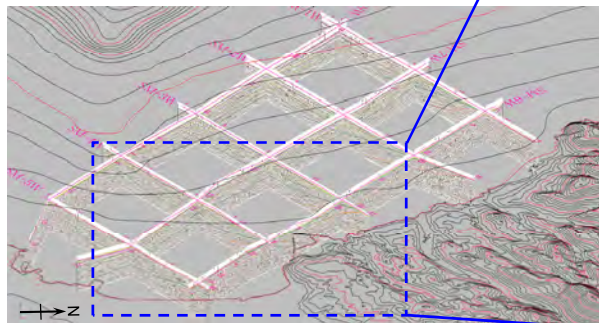
② V層の高まり (パネルダイアグラム) (-3/3-)

一部修正 (H28/9/30審査会合)

- 測線SM-4W (汀線直交方向) においては、測線SM-6W (汀線方向) との交点付近にV層の高まりを示す地質構造が認められる。
- 測線SM-6Wの沖側に平行する測線SM-7Wにおいては、同様な高まりは認められない。
- 下位のVI層は、陸域から海域に向かい一様に傾斜して分布するが、V層の高まりの下位に局所的な高まりが認められる。



視線の方向



凡例

- I層 (完新統)
 - II層 (上部更新統)
 - III-1層 (中部更新統)
 - III-2層 (下部～中部更新統)
 - IV-1層 (下部更新統)
 - IV-2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

敷地近傍海域におけるパネルダイアグラム (東から西方向を望む)

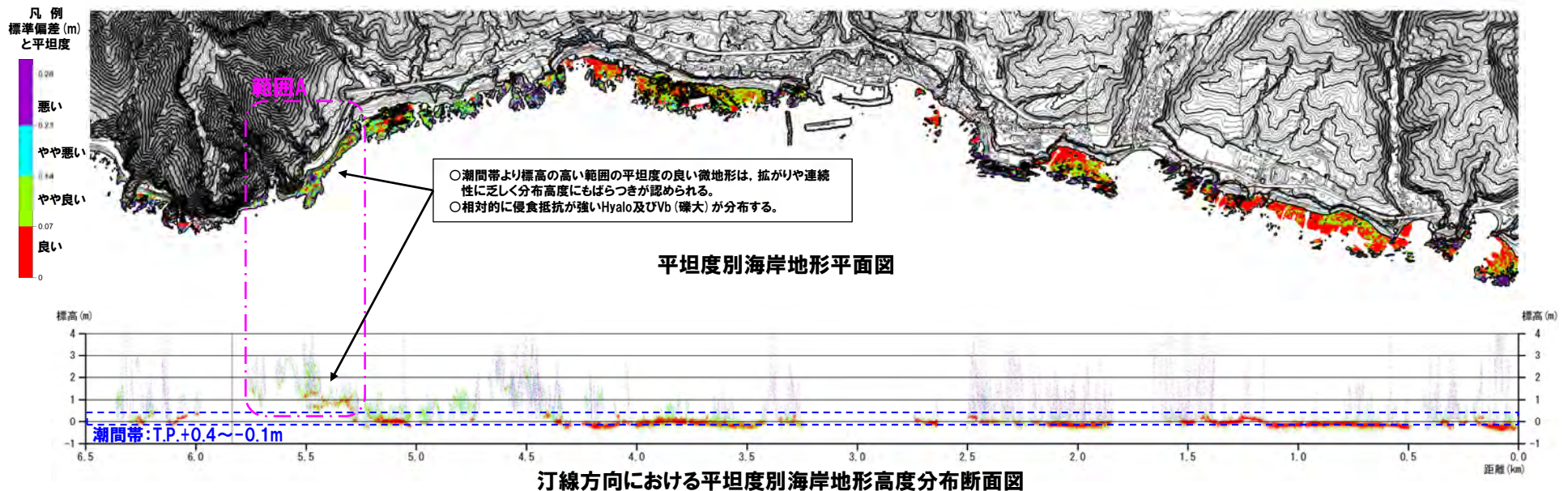
余白

2. 海岸地形の平坦度

① 検討結果 (滝ノ潤周辺～兜周辺)

再掲 (H28/9/30審査会合)

- 平坦度の良い海岸地形 (赤色凡例) は、その多くが潮間帯以下に認められる。
- 兜周辺に認められる潮間帯より標高の高い範囲の平坦度の良い微地形は、拡がりや連続性に乏しく分布高度にもばらつきが認められる (範囲A)。
- 範囲Aには、相対的に侵食抵抗が強いHyalo及びVb (礫大) が分布する。
- 範囲Aの海岸地形は、大局的には、平坦度が悪いものと考えられる。
- 範囲Aは、その周辺と比較して岬状の地形を呈している。

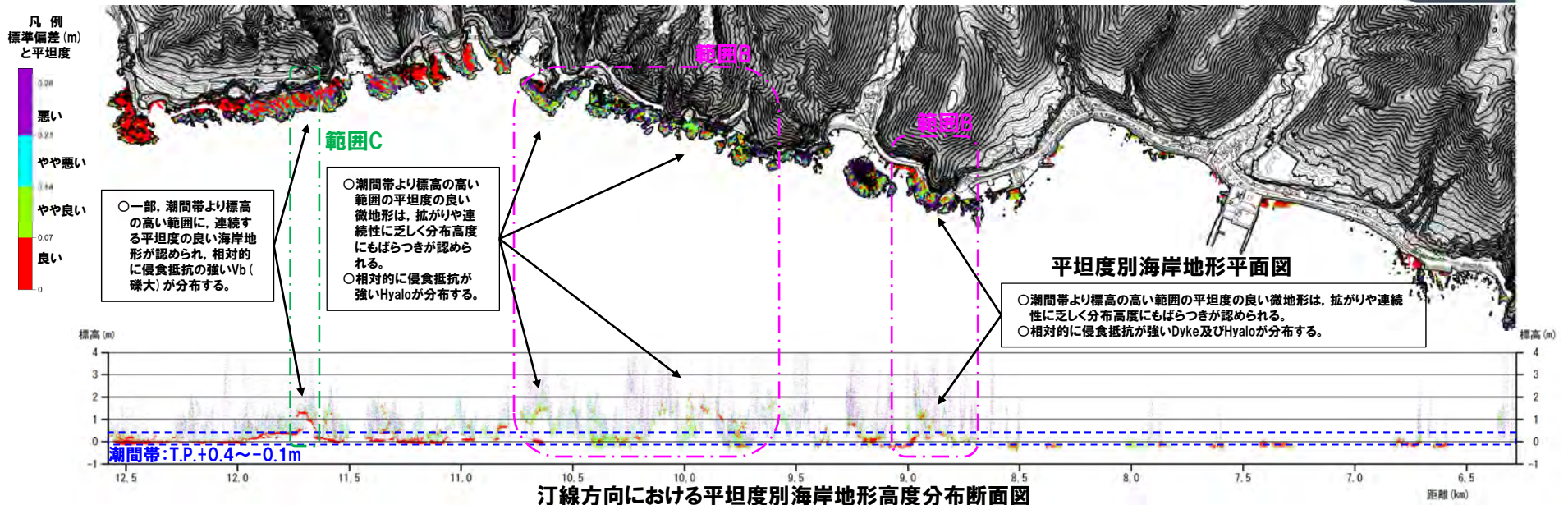


2. 海岸地形の平坦度

②検討結果 (盃周辺～神恵内周辺 (祈石, 赤石周辺含む))

再掲 (H28/9/30審査会合)

- 平坦度の良い海岸地形 (赤色凡例) は、その多くが潮間帯以下に認められる。
- 茂岩周辺～神恵内周辺に認められる潮間帯より標高の高い範囲の平坦度の良い微地形は、拡がりや連続性に乏しく分布高度にもばらつきが認められる (範囲B)。
- 範囲Bには、相対的に侵食抵抗が強いDyke及びHyaloが分布する。
- 範囲Bの海岸地形は、大局的には、平坦度が悪いものと考えられる。
- 範囲Bは、その周辺と比較して岬状の地形を呈している。
- 神恵内周辺には、一部、潮間帯より標高の高い範囲に、連続する平坦度の良い海岸地形が認められ、相対的に侵食抵抗の強いVb (礫大) が分布する (範囲C)。
- 範囲C周辺では、Vb及びTbが汀線と直交方向の走向で互層を形成していることから、Vb (礫大) の部分が選択的に取り残されたものと考えられる。



2. 海岸地形の平坦度

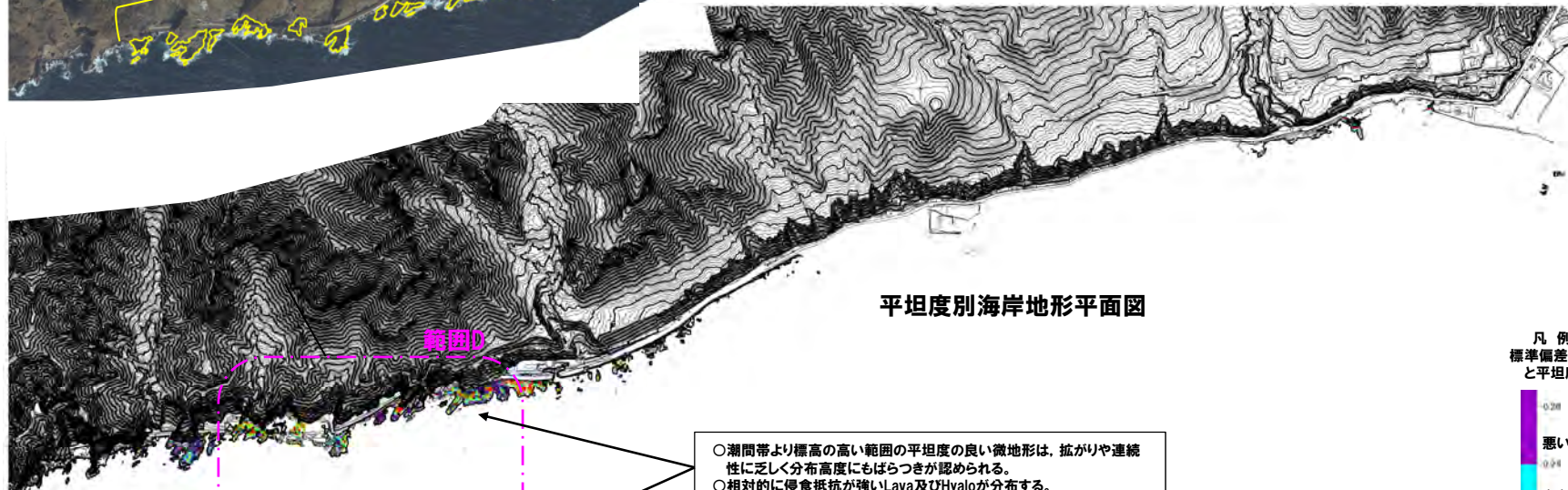
③検討結果 (神恵内周辺 (析石, 赤石周辺含む) ~大森周辺)

再掲 (H28/9/30審査会合)

- 大森周辺に認められる潮間帯より標高の高い範囲の平坦度の良い微地形は、拡がりや連続性に乏しく分布高度にもばらつきが認められる (範囲D)。
- 範囲Dには、相対的に侵食抵抗が強いLava及びHyaloが分布する。
- 範囲Dの海岸地形は、大局的には、平坦度が悪いものと考えられる。
- 範囲Dは、その周辺と比較して岬状の地形を呈している。



オルソフォトマップ (地形抽出範囲を黄色囲みで示す)



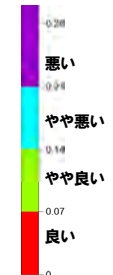
平坦度別海岸地形平面図

- 潮間帯より標高の高い範囲の平坦度の良い微地形は、拡がりや連続性に乏しく分布高度にもばらつきが認められる。
- 相対的に侵食抵抗が強いLava及びHyaloが分布する。



汀線方向における平坦度別海岸地形高度分布断面図

凡例
標準偏差 (m)
と平坦度



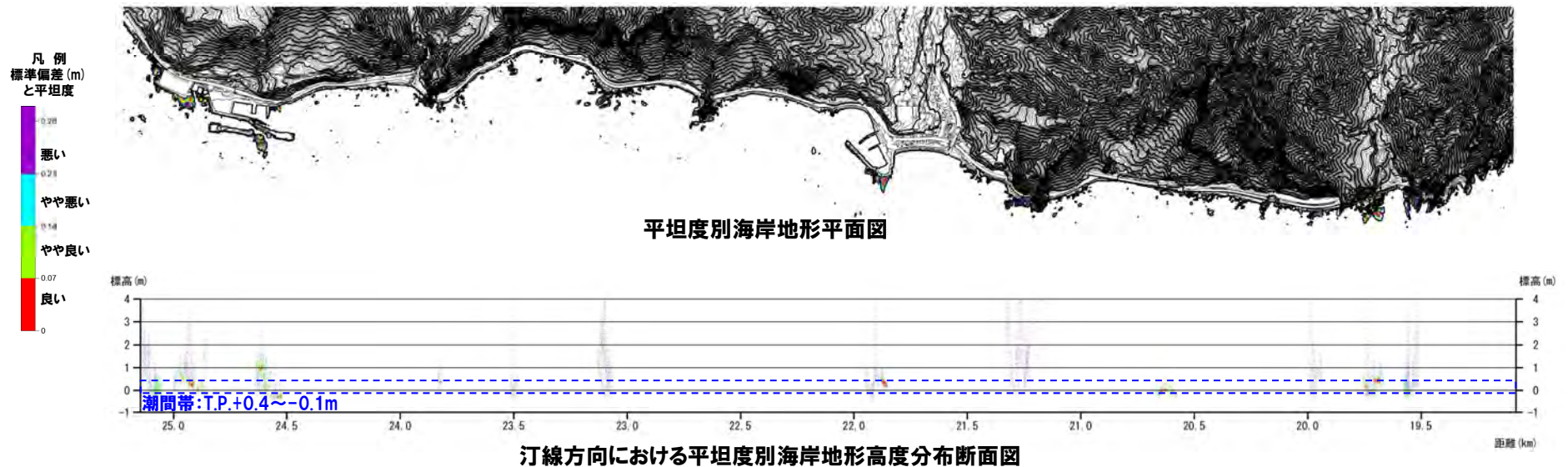
④ 検討結果 (珊内周辺～川白周辺)

再掲 (H28/9/30審査会合)

○平坦度の良い又はやや良い海岸地形 (赤色又は緑色凡例) は、その多くが潮間帯以下に認められる。



オルソフォトマップ (地形抽出範囲を黄色囲みで示す)



汀線方向における平坦度別海岸地形高度分布断面図

2. 海岸地形の平坦度

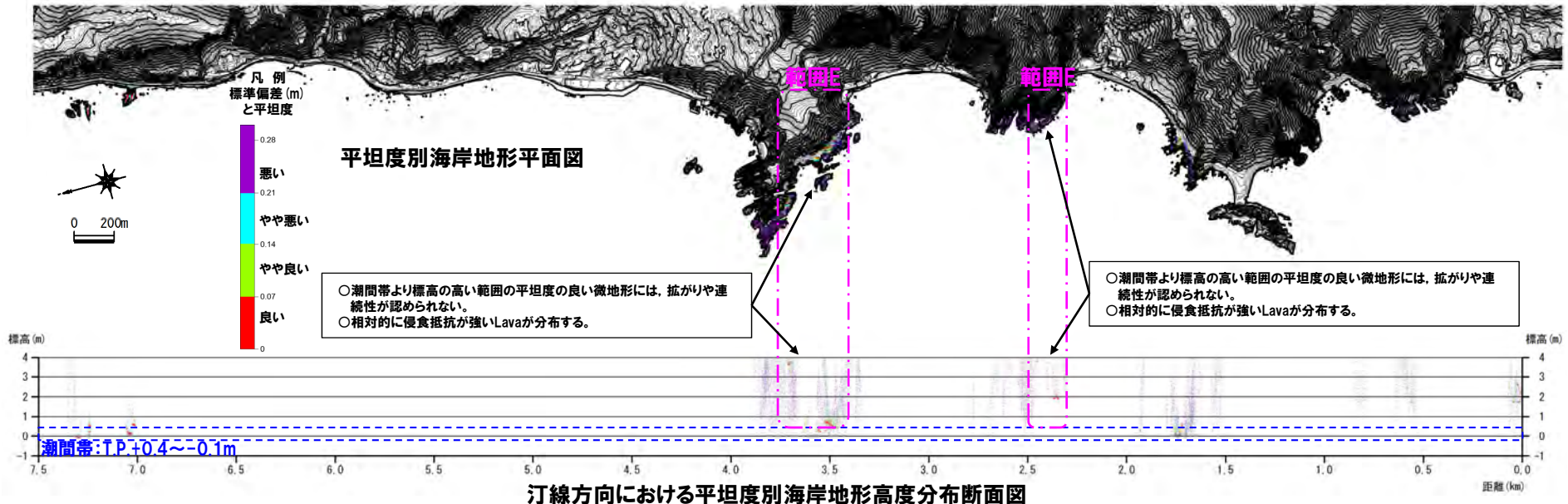
⑤ 検討結果 (西の河原周辺～碓泊周辺)

一部修正 (H28/9/30審査会合)

- 平坦度の良い又はやや良い海岸地形 (赤色又は緑色凡例) は、その多くが潮間帯以下に認められる。
- 西の河原周辺に認められる潮間帯より標高の高い範囲の平坦度の良い微地形には、拡がりや連続性が認められない (範囲E)。
- 範囲Eには、相対的に侵食抵抗が強いLavaが分布する。
- 範囲Eの海岸地形は、大局的には、平坦度が悪いものと考えられる。
- 範囲Eは、その周辺と比較して岬状の地形を呈している。



オルソフォトマップ (地形抽出範囲を黄色囲みで示す)

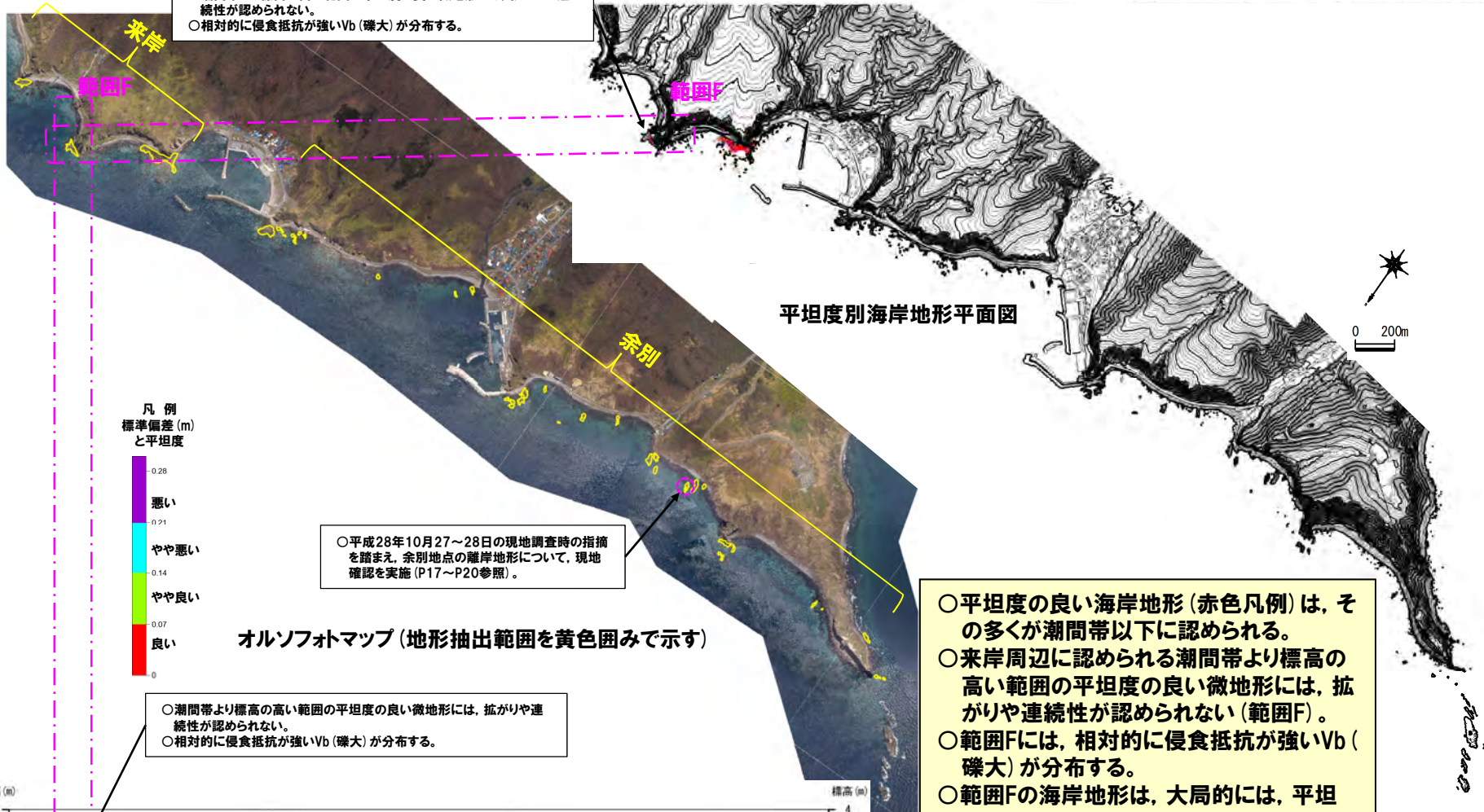


2. 海岸地形の平坦度

⑥-1 検討結果 (余別周辺～来岸周辺)

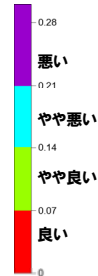
一部修正 (H28/9/30審査会合)

- 潮間帯より標高の高い範囲の平坦度の良い微地形には、拡がりや連続性が認められない。
- 相対的に侵食抵抗が強いVb (礫大) が分布する。



平坦度別海岸地形平面図

凡例
標準偏差 (m)
と平坦度

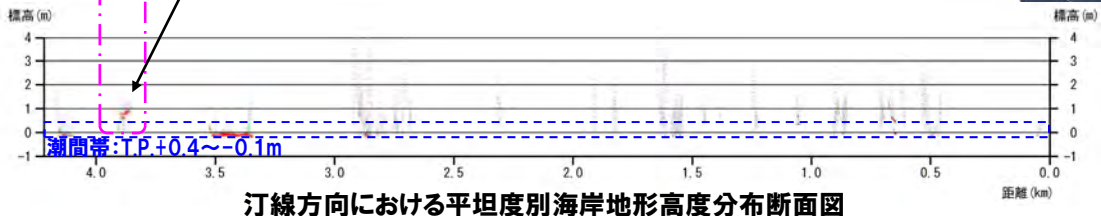


○平成28年10月27～28日の現地調査時の指箱を踏まえ、余別地点の離岸地形について、現地確認を実施 (P17～P20参照)。

オルソフォトマップ (地形抽出範囲を黄色囲みで示す)

- 潮間帯より標高の高い範囲の平坦度の良い微地形には、拡がりや連続性が認められない。
- 相対的に侵食抵抗が強いVb (礫大) が分布する。

- 平坦度の良い海岸地形 (赤色凡例) は、その多くが潮間帯以下に認められる。
- 来岸周辺に認められる潮間帯より標高の高い範囲の平坦度の良い微地形には、拡がりや連続性が認められない (範囲F)。
- 範囲Fには、相対的に侵食抵抗が強いVb (礫大) が分布する。
- 範囲Fの海岸地形は、大局的には、平坦度が悪いものと考えられる。
- 範囲Fは、その周辺と比較して岬状の地形を呈している。

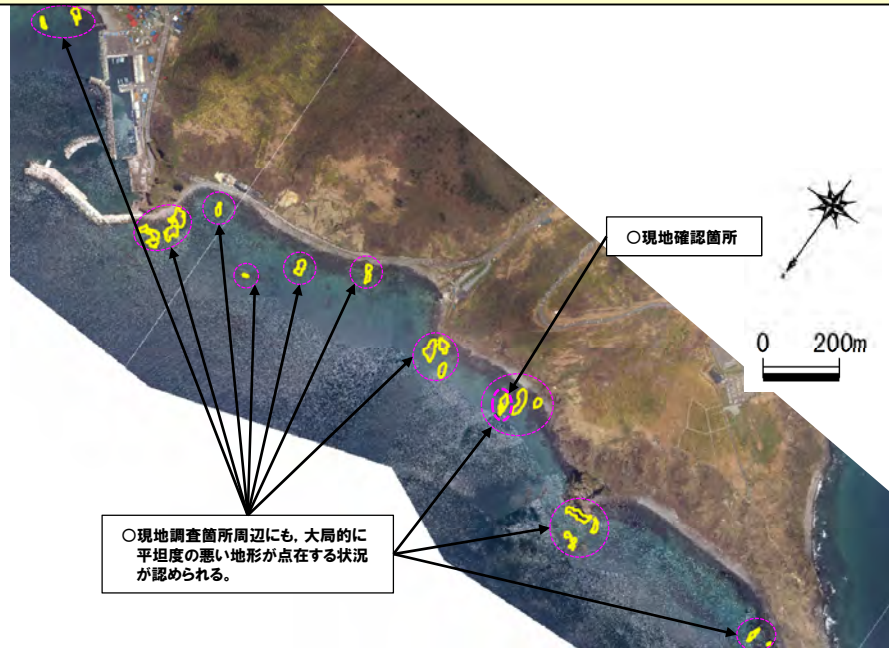


汀線方向における平坦度別海岸地形高度分布断面図

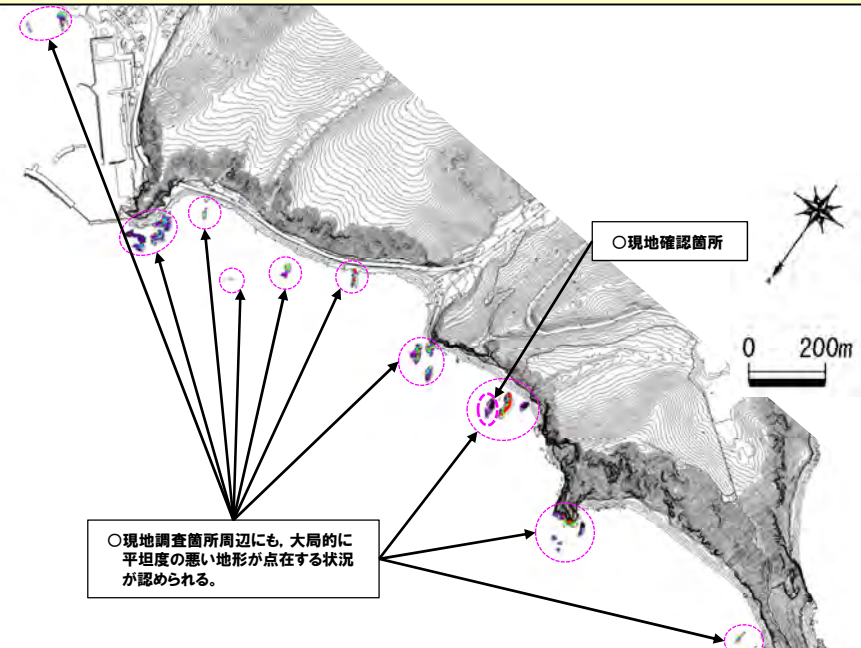
2. 海岸地形の平坦度

⑥-2 余別地点の離岸地形 (-1/4-)

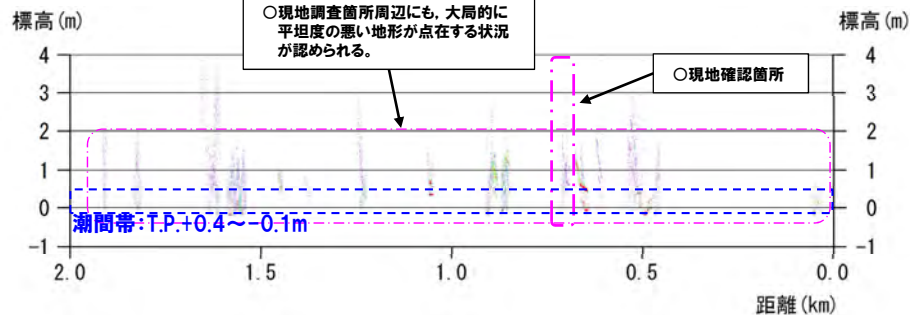
○現地確認箇所には、スタックが認められ、その基部には潮間帯より標高の高い地形が認められることから、更なる考察を行うため、地表地質踏査及び標高の計測を実施した。
 ○なお、これまでに実施したDEMデータによる平坦度の検討によれば、当該箇所は、大局的に平坦度の悪い地形であり、その周辺にも同様な地形が点在する状況が認められる。



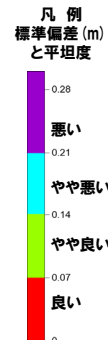
オルソフォトマップ (地形抽出範囲を黄色囲みで示す)



平坦度別海岸地形平面図



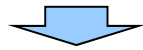
汀線方向における平坦度別海岸地形高度分布断面図



2. 海岸地形の平坦度

⑥-2 余別地点の離岸地形 (-2/4-)

- 現地確認箇所には、火山角礫岩 (Vb) が分布し、節理は認められない。
- 現地確認箇所前縁及びスタック基部の北側には、相対的に礫径の大きい岩相が認められ、高まりを呈している。
- スタック基部周辺の標高を計測した結果、標高+0.14~+1.82mであり、計測地点における標高は、DEMデータの標高と調和的である(次頁の地形図及び段彩図参照)。
- スタック基部にはノッチが認められ、ノッチ下部は、標高0.7m程度である。



- スタック基部の潮間帯より標高の高い地形は、現地計測結果を考慮しても、大局的に平坦度の悪い地形と判断される。
- 高まりを呈している箇所は、相対的に礫径が大きい岩相であることから、岩相による侵食抵抗の差異によって、高度差が生じているものと推定される。
- ノッチ下部は、標高0.7m程度であること並びに周辺の波浪及び潮位の状況(P20参照)を考慮すると、現地確認箇所は、現在も波浪による侵食作用を受けているものと推定される。



写真1 (現地確認箇所遠望)



写真2 (北西側から)

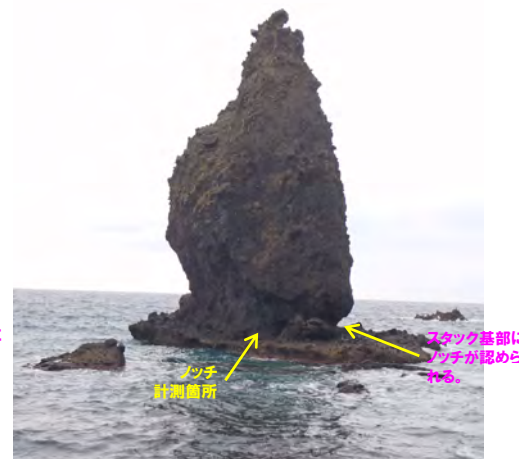


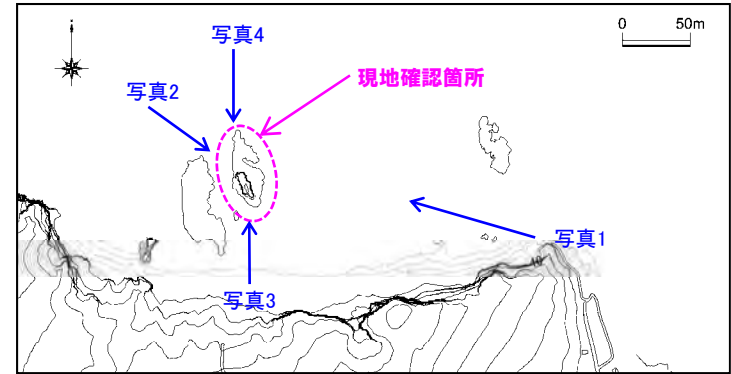
写真3 (南側から)



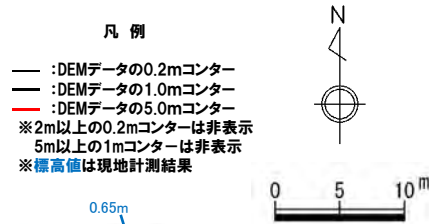
写真4 (北側から)

2. 海岸地形の平坦度

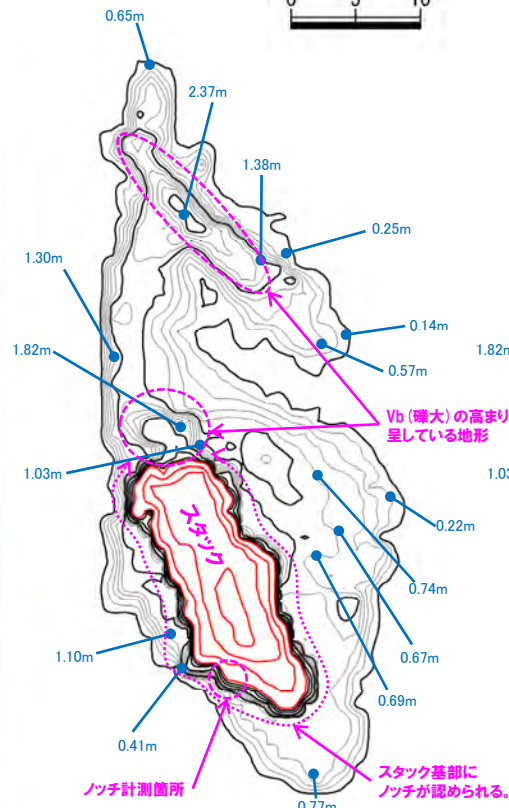
⑥-2 余別地点の離岸地形 (-3/4-)



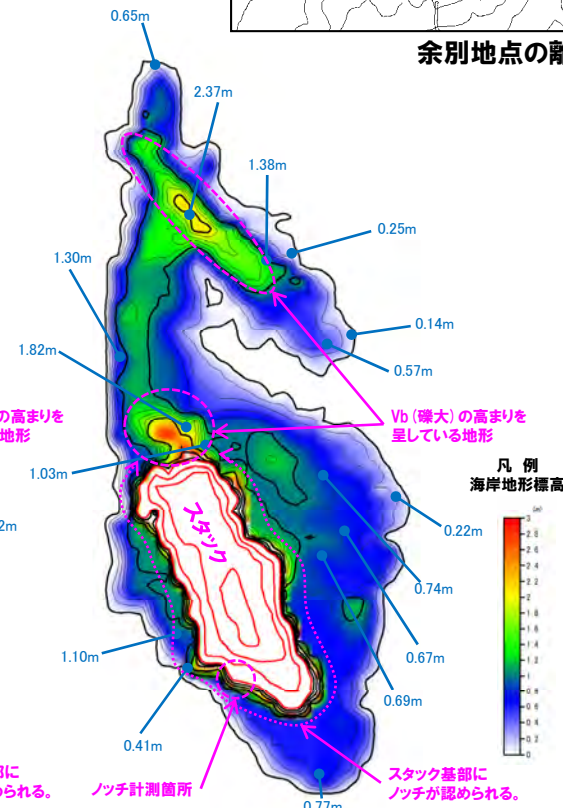
余別地点の離岸地形の位置図



オルソフォトマップ



地形図



段彩図



写真5 (ノッチの状況)

2. 海岸地形の平坦度

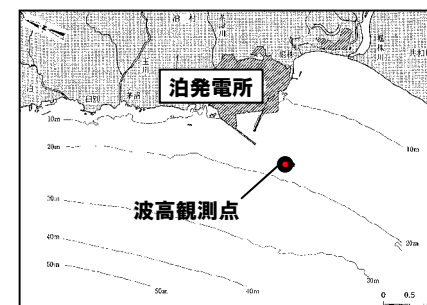
⑥-2 余別地点の離岸地形 (-4/4-)

- 敷地周辺における1年間の有義波高分布によると、1.0m以上の波高の発生頻度は約30%である。
- 1月及び3月においては、4.0m以上の高波浪も認められる。
- 岩内港及び忍路(おしよろ)湾における10ヶ年(2003年1月~2012年12月)の潮位観測結果によると、各地点の朔望満潮位の平均値は、T.P.+0.34m及びT.P.+0.30mである。

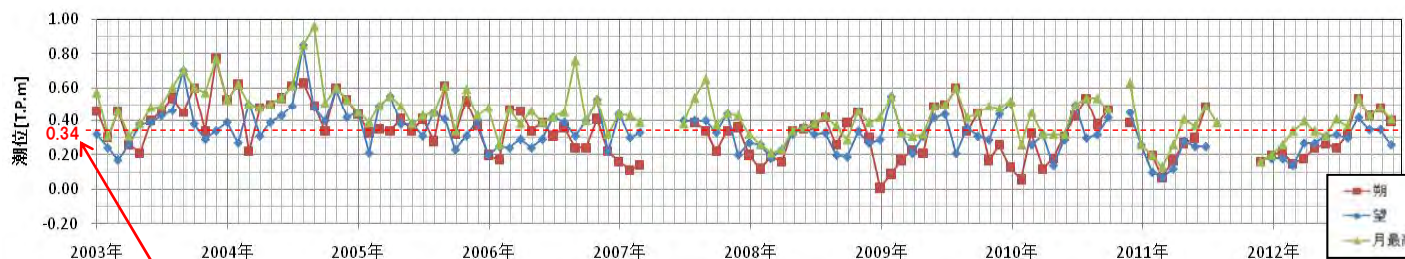
泊発電所近傍の有義波高分布

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	169	132	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%	

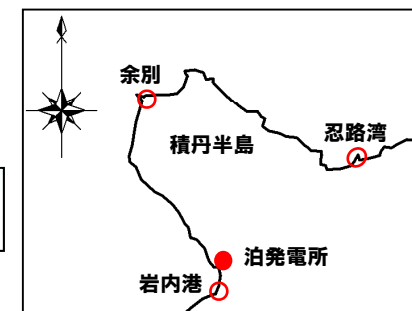
観測期間: 1997年1月1日~12月31日の毎正時データ
 ※泊発電所(3号機)環境影響評価書より抜粋



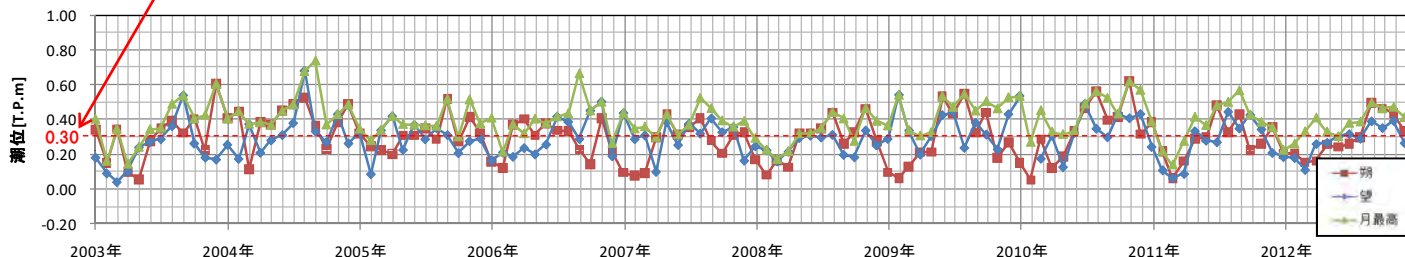
波高観測点の位置図



朔望満潮位の平均値



潮位観測点の位置図



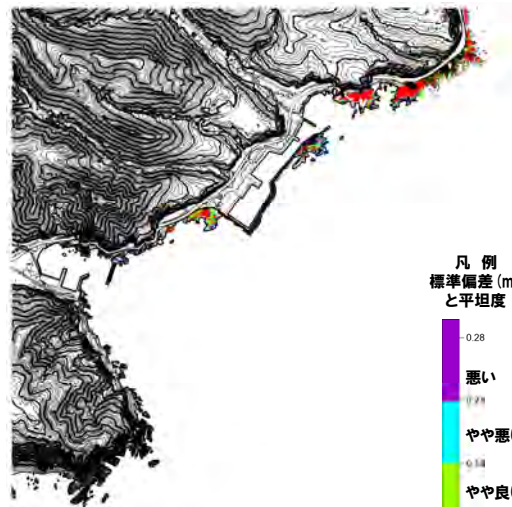
至近10力年の各月の朔望満潮位及び月最高潮位(上図:岩内港, 下図:忍路湾)

2. 海岸地形の平坦度

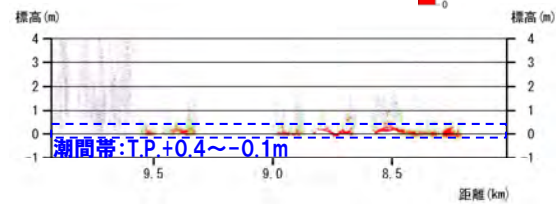
⑦検討結果(日司周辺～積丹岬周辺)

再掲(H28/9/30審査会合)

○平坦度の良い海岸地形(赤色凡例)は、殆どが潮間帯以下に認められる。



平坦度別海岸地形平面図



汀線方向における平坦度別海岸地形高度分布断面図

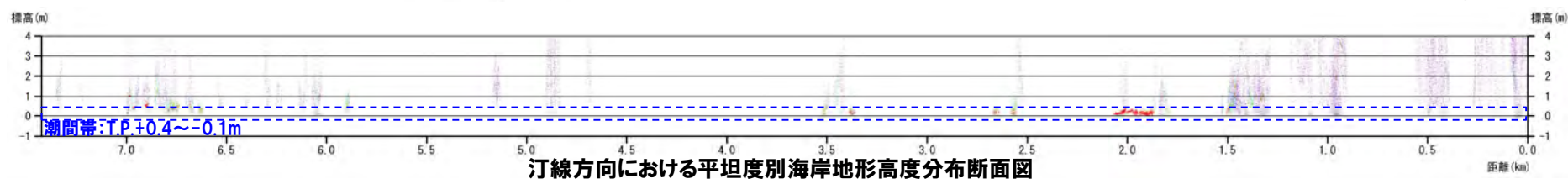
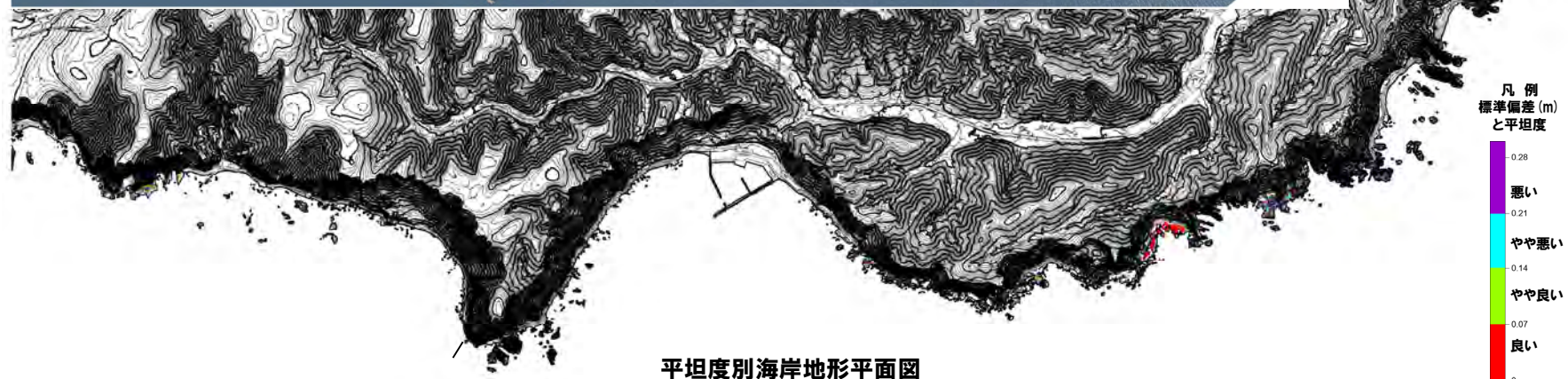
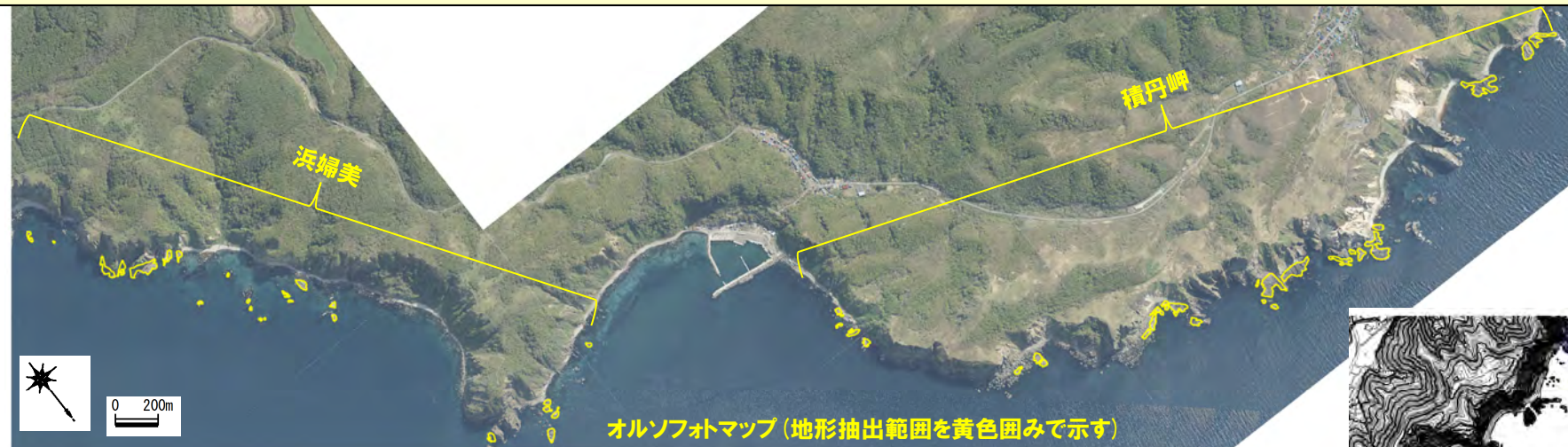


オルソフォトマップ(地形抽出範囲を黄色囲みで示す)

⑧ 検討結果 (積丹岬周辺～浜婦美周辺)

再掲 (H28/9/30審査会合)

○平坦度の良い海岸地形 (赤色凡例) は, その多くが潮間帯以下に認められる。



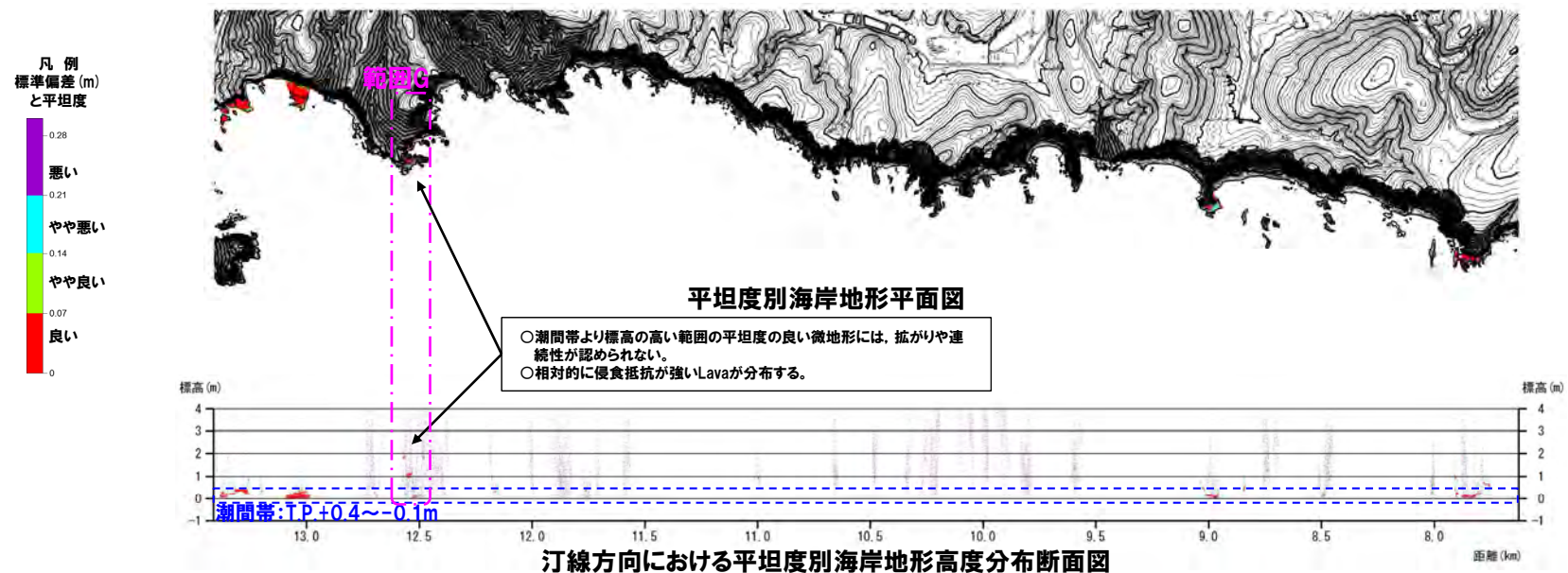
⑨検討結果 (浜婦美周辺～美国周辺)

一部修正 (H28/9/30審査会合)

- 平坦度の良い海岸地形 (赤色凡例) は, その多くが潮間帯以下に認められる。
- 美国周辺に認められる潮間帯より標高の高い範囲の平坦度の良い微地形には, 拡がりや連続性が認められない (範囲G)。
- 範囲Gには, 相対的に侵食抵抗が強いLavaが分布する。
- 範囲Gの海岸地形は, 大局的には, 平坦度が悪いものと考えられる。
- 範囲Gは, その周辺と比較して岬状の地形を呈している。



オルソフォトマップ (地形抽出範囲を黄色囲みで示す)

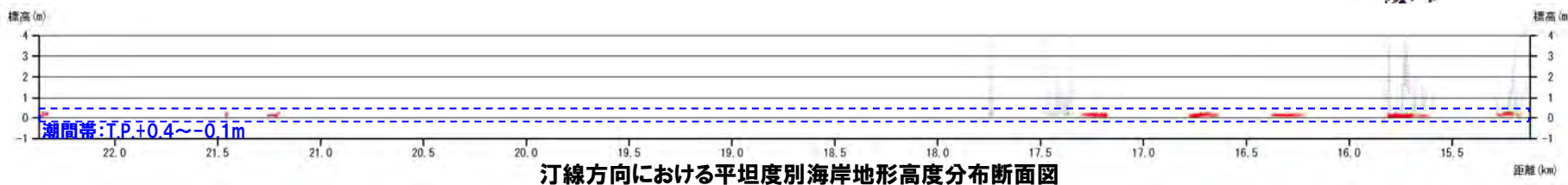
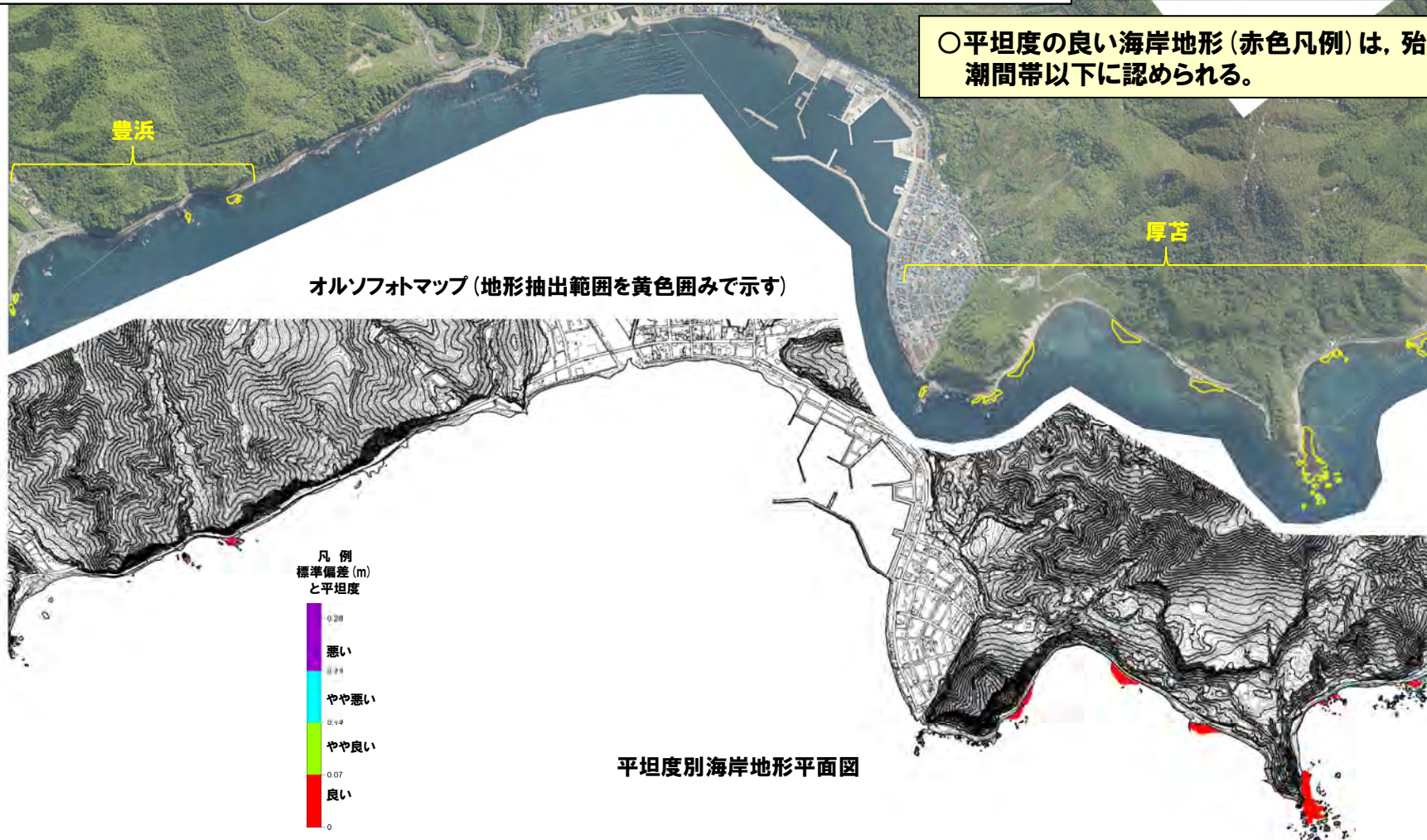


2. 海岸地形の平坦度

⑩検討結果 (厚苔周辺～豊浜周辺)

一部修正 (H28/9/30審査会合)

○平坦度の良い海岸地形 (赤色凡例) は、殆どが潮間帯以下に認められる。



余白

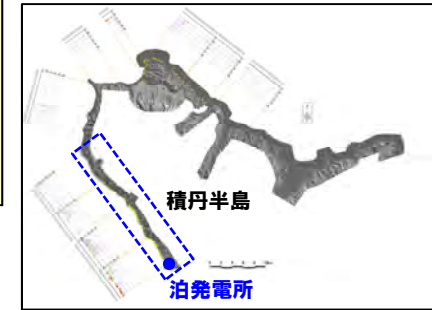
3. 海底地形状況

3. 海底地形状況

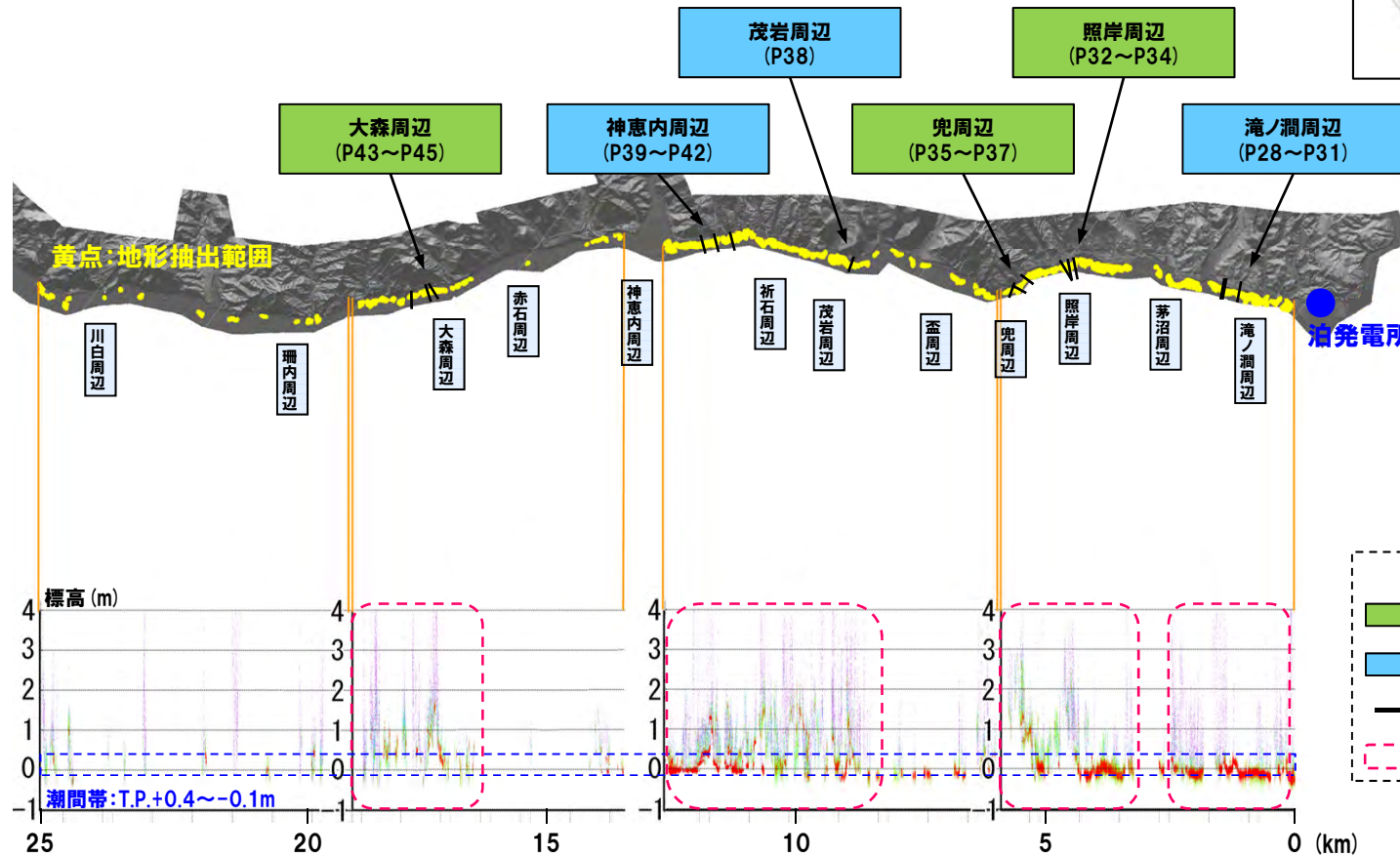
① 海底地形状況の検討箇所 (積丹半島西岸)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)

- 積丹半島西岸の海底地形状況について検討するため、下図に示す潮間帯より標高の高い地形及び波食棚の前面の海底地形について地形断面図を作成した。
- 地形断面図作成箇所は、漁場図等が入手可能な地点のうち、海岸地形が多く認められる箇所から選定した。
- 地形断面図は、概ね汀線と直交する方向で作成した。



検討範囲図



凡例

- 潮間帯より標高の高い地形
- 波食棚
- 地形断面図作成箇所
- 海岸地形が多く認められる箇所

汀線方向における平坦度別海岸地形高度分布図

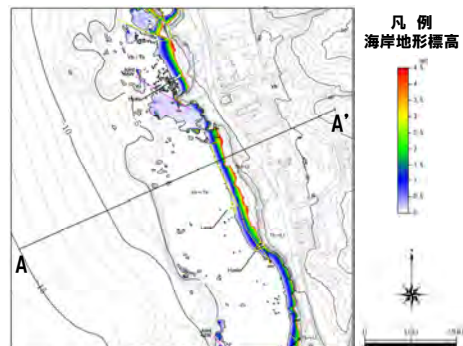
②-1 積丹半島西岸の海底地形状況 (滝ノ潤周辺 TK4) (-1/2-)

一部修正 (H28/8/26審査会合)

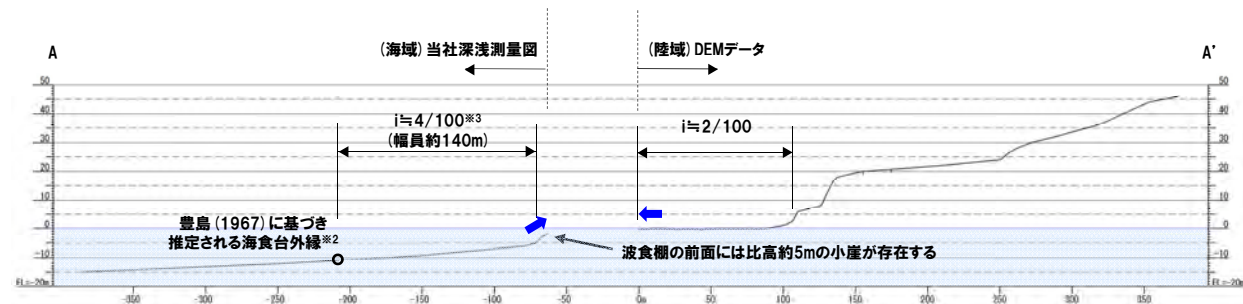
- 波食棚が認められる滝ノ潤周辺におけるTK4 (主要な岩種は、火山角礫岩及び凝灰角礫岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は当社深淺測量図※1を用いた。
- 波食棚の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5mの小崖があり、その前方には勾配約4/100の海食台と推定される海底地形が幅員約140mで連続している状況が認められる。



位置図



段彩図 (滝ノ潤周辺 TK4)



A-A'断面図

- ※1 当社深淺測量図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
- ※2 豊島 (1967) では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続する場合が多いとされている。
- ※3 海食台の勾配は、海食台外縁と推定される箇所と小崖の基部と推定される箇所の比高から算出した。

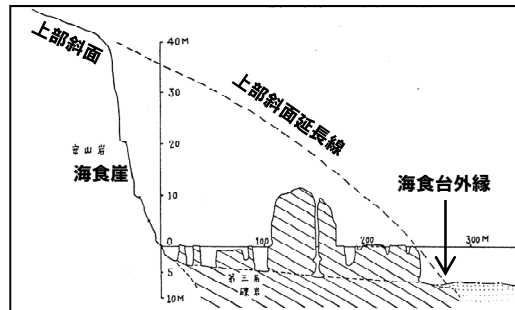
3. 海底地形状況

②-1 積丹半島西岸の海底地形状況 (滝ノ潤周辺 TK4) (-2/2-)

一部修正 (H28/8/26審査会合)

【文献レビュー】

- 豊島 (1967) では、波食棚の末端はやや急な小崖があって、下位の海食台に移ることが知られているとし、吉川ほか編 (1973) では、岩石海岸の一般的な縦断面形として、波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達する様子を示している。
- 豊島 (1967) では、潮差が少なく、鳥取地震による地盤変動を受けていない鳥取県東部及び中部の岩石海岸について海底地形の断面測量を行っており、海食台の平均勾配は花崗岩地域で約4/100 (平均幅員107.8m)、安山岩・玄武岩地域で約11/100 (平均幅員34.8m)とされている。また、柔らかい岩質ほど勾配は緩く、海食台の幅は広いとされている。



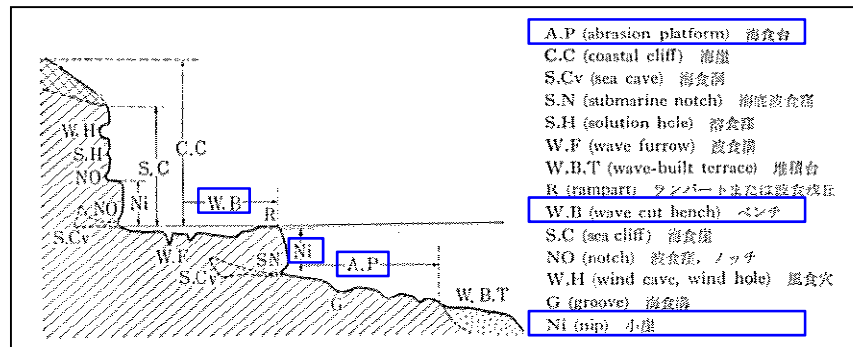
海岸縦断面の一例 (豊島,1967に加筆)

海食台の形状値と構成岩石の性状 (豊島,1967より作成)

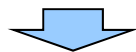
	海食台の形状値	
	勾配	幅員
第三系礫岩地域	1.9×10^{-2}	194.2m
花崗岩地域	4.2×10^{-2}	107.8m
安山岩・玄武岩地域	11.0×10^{-2}	34.8m

堆積岩地域

溶岩地域



岩石海岸の縦断面形の模式図と用語 (吉川ほか編,1973に加筆)

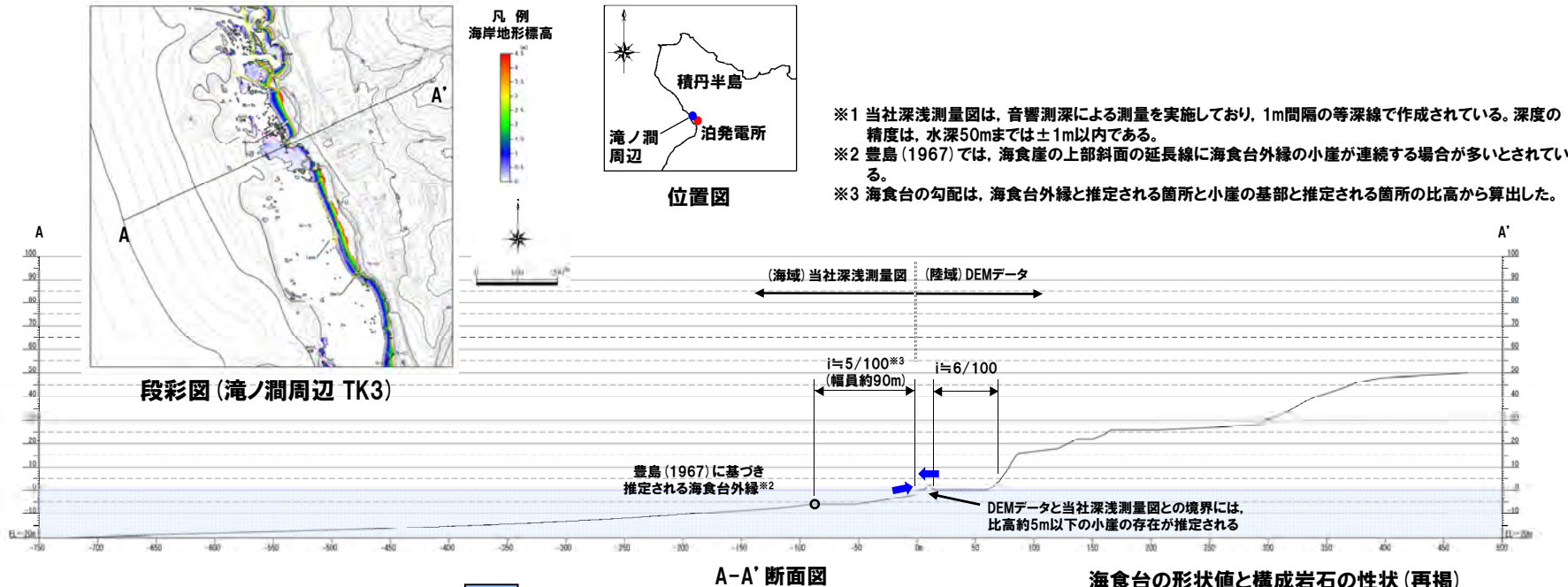


- 滝ノ潤周辺におけるTK4の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。
- 滝ノ潤周辺におけるTK4の海食台の勾配 (約4/100) は、豊島 (1967) の溶岩地域と概ね調和的であるが、幅員 (約140m) はやや大きい状況である。

3. 海底地形状況

②-2 積丹半島西岸の海底地形状況 (滝ノ澗周辺 TK3)

- 波食棚が認められる滝ノ澗周辺におけるTK3 (主要な岩種は、火山角礫岩及び凝灰角礫岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は当社深淺測量図※1を用いた。
- 波食棚の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5m以下の小崖の存在が推定され、その前方には勾配約5/100の海食台と推定される海底地形が幅員約90mで連続している状況が認められる。



海食台の形状値と構成岩石の性状 (再掲) (豊島,1967より作成)

	海食台の形状値	
	勾配	幅員
第三系礫岩地域	1.9×10^{-2}	194.2m
花崗岩地域	4.2×10^{-2}	107.8m
安山岩・玄武岩地域	11.0×10^{-2}	34.8m

堆積岩地域

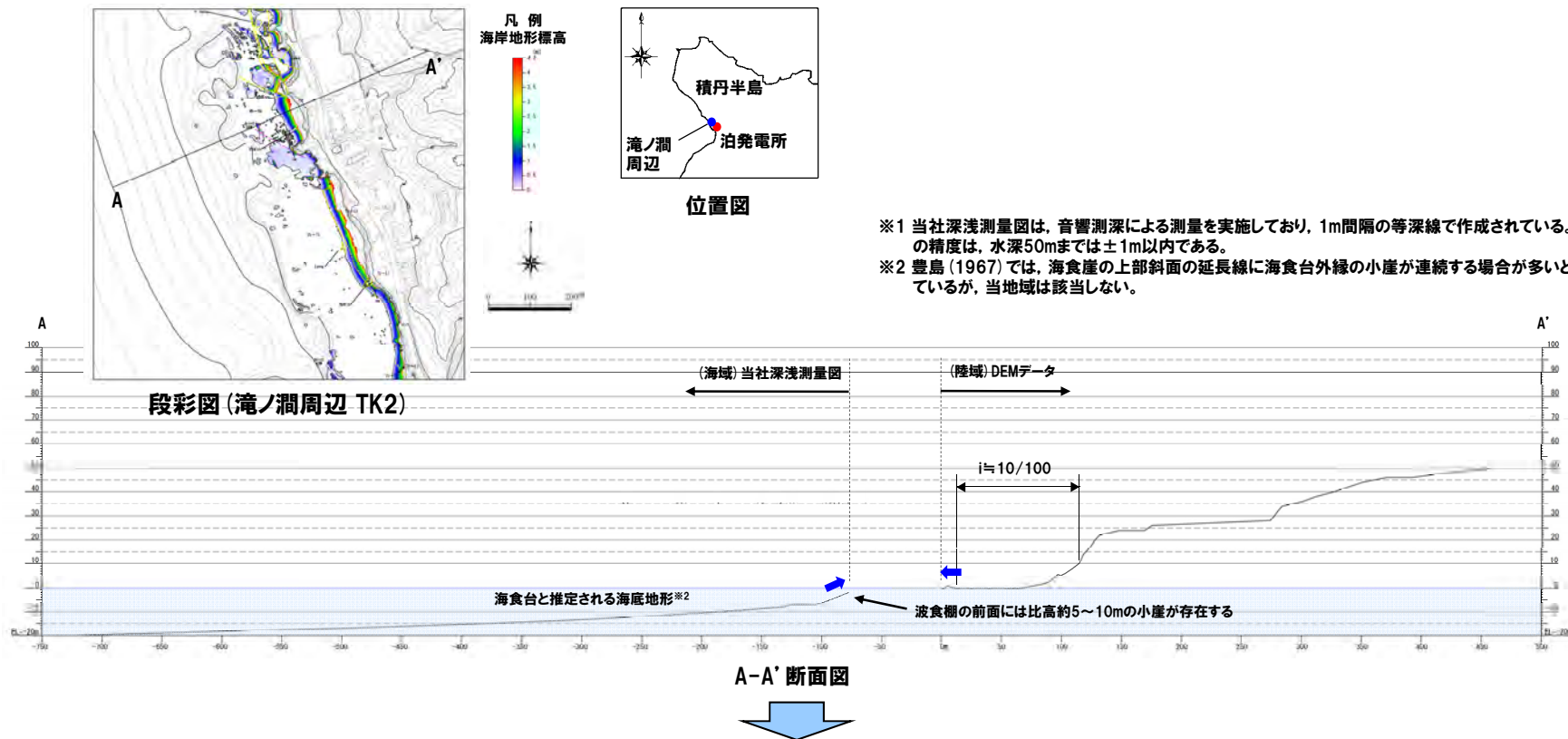
溶岩地域

- 滝ノ澗周辺におけるTK3の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。
- 滝ノ澗周辺におけるTK3の海食台の勾配 (約5/100) 及び幅 (約90m) は、豊島 (1967) の溶岩地域と概ね調和的である。

3. 海底地形状況

②-3 積丹半島西岸の海底地形状況 (滝ノ澗周辺 TK2)

- 波食棚が認められる滝ノ澗周辺におけるTK2 (主要な岩種は、火山角礫岩及び凝灰角礫岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は当社深淺測量図※1を用いた。
- 波食棚の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5~10mの小崖があり、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



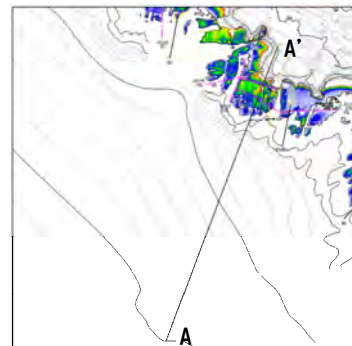
- 滝ノ澗周辺におけるTK2の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

③-1 積丹半島西岸の海底地形状況 (照岸周辺 TR3)

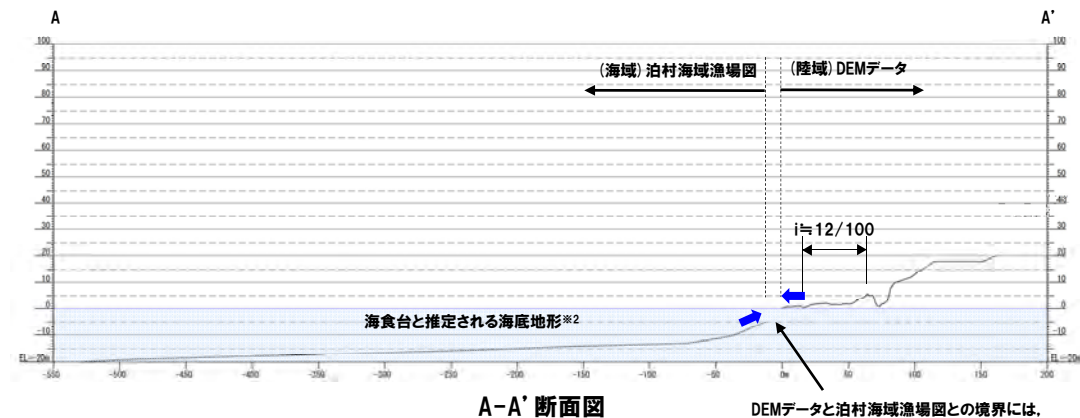
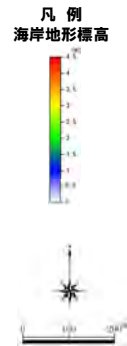
- 潮間帯より標高の高い地形が認められる照岸周辺におけるTR3 (主要な岩種は、ハイアロクラスタイト) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は泊村海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5mの小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



位置図



段彩図 (照岸周辺 TR3)

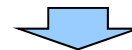


DEMデータと泊村海域漁場図との境界には、比高約5mの小崖の存在が推定される※3

※1 泊村海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。

※2 豊島 (1967) では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続する場合が多いとされているが、当地域は該当しない。

※3 積丹半島西岸のMm1段丘及び海岸地形を一樣に隆起させる汀線と平行な活構造が当該範囲に存在した場合、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が、反射法地震探査及びボーリング調査の結果、岩内平野には、積丹半島西岸を一樣に隆起させる活構造を示唆する特徴は認められないことを確認している (本資料P21「敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討」参照)。



- 照岸周辺におけるTR3の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

3. 海底地形状況

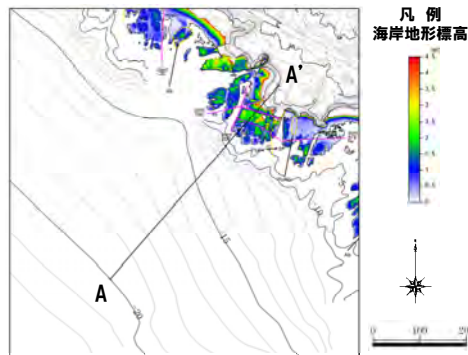
③-2 積丹半島西岸の海底地形状況 (照岸周辺 TR2)

一部修正 (H28/8/26審査会合)

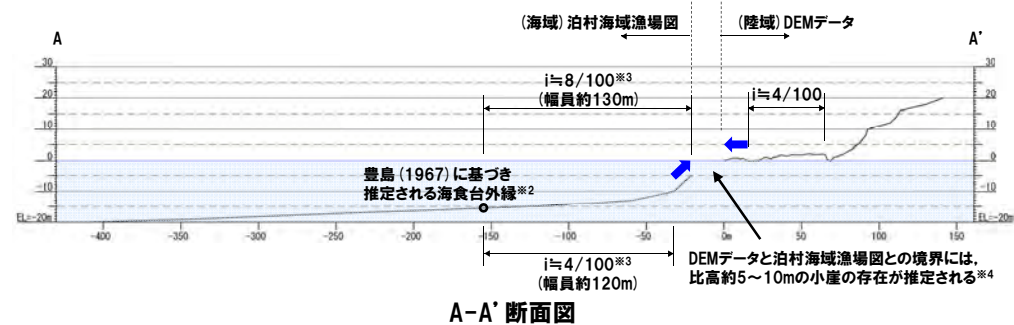
- 潮間帯より標高の高い地形が認められる照岸周辺におけるTR2 (主要な岩種は、ハイアロクラスタイト) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は泊村海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5~10mの小崖の存在が推定され、その前方には勾配約4/100~8/100の海食台と推定される海底地形が幅員約120~130mで連続している状況が認められる。



位置図



段彩図 (照岸周辺 TR2)



- ※1 泊村海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
- ※2 豊島 (1967) では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続する場合が多いとされている。
- ※3 海食台の勾配は、海食台外縁と推定される箇所と小崖の基部と推定される箇所の比高から算出した。
- ※4 積丹半島西岸のMm1段丘及び海岸地形を一樣に隆起させる汀線と平行な活構造が当該範囲に存在した場合、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が、反射法地震探査及びボーリング調査の結果、岩内平野には、積丹半島西岸を一樣に隆起させる活構造を示唆する特徴は認められないことを確認している (本資料P21「敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討」参照)。

海食台の形状値と構成岩石の性状 (再掲) (豊島,1967より作成)

	海食台の形状値		
	勾配	幅員	
第三系礫岩地域	1.9×10^{-2}	194.2m	堆積岩地域
花崗岩地域	4.2×10^{-2}	107.8m	溶岩地域
安山岩・玄武岩地域	11.0×10^{-2}	34.8m	

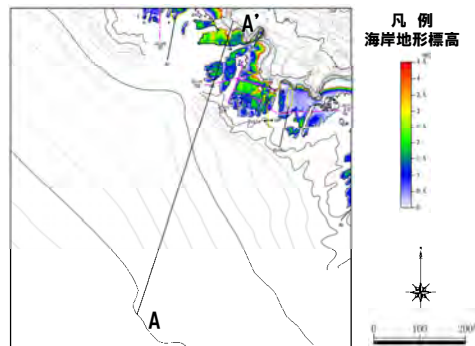
- 照岸周辺におけるTR2の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。
- 照岸周辺におけるTR2の海食台の勾配 (約4/100~8/100) は、豊島 (1967) の溶岩地域と概ね調和的であるが、幅員 (約120~130m) はやや大きい状況である。

③-3 積丹半島西岸の海底地形状況 (照岸周辺 TR1)

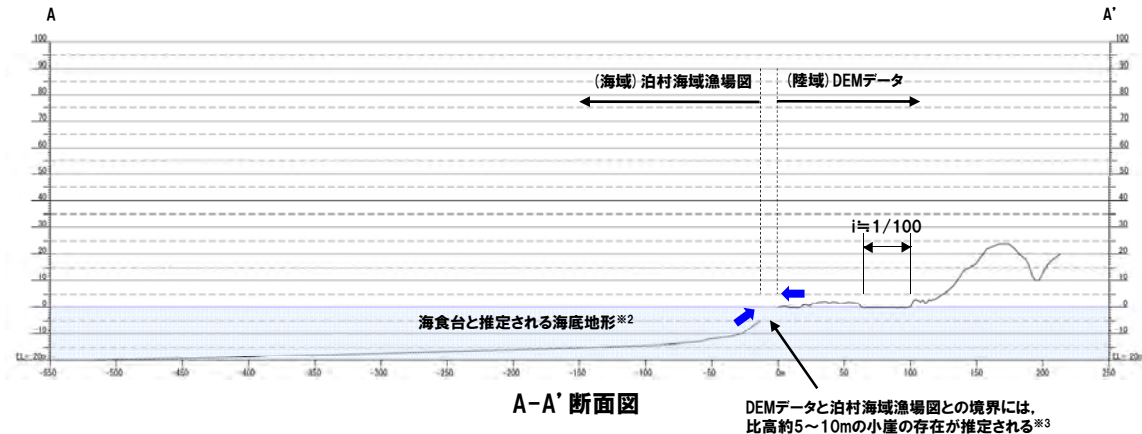
- 潮間帯より標高の高い地形が認められる照岸周辺におけるTR1 (主要な岩種は、ハイアロクラスタイト) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は泊村海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5~10mの小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



位置図



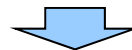
段彩図 (照岸周辺 TR1)



※1 泊村海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。

※2 豊島(1967)では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続するケースが多いとされているが、当地域は該当しない。

※3 積丹半島西岸のMm1段丘及び海岸地形を一樣に隆起させる汀線と平行な活構造が当該範囲に存在した場合、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が、反射法地震探査及びボーリング調査の結果、岩内平野には、積丹半島西岸を一樣に隆起させる活構造を示唆する特徴は認められないことを確認している(本資料P21「敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討」参照)。



- 照岸周辺におけるTR1の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

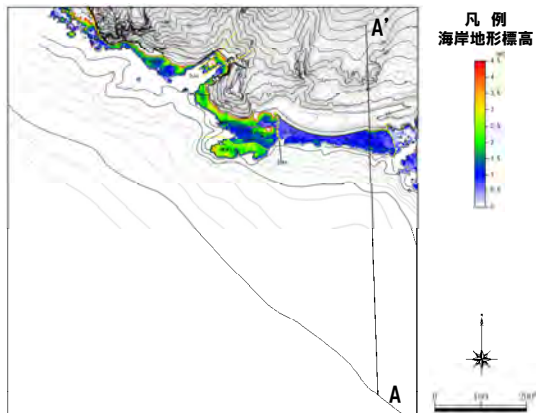
3. 海底地形状況

④-1 積丹半島西岸の海底地形状況 (兜周辺 KB9)

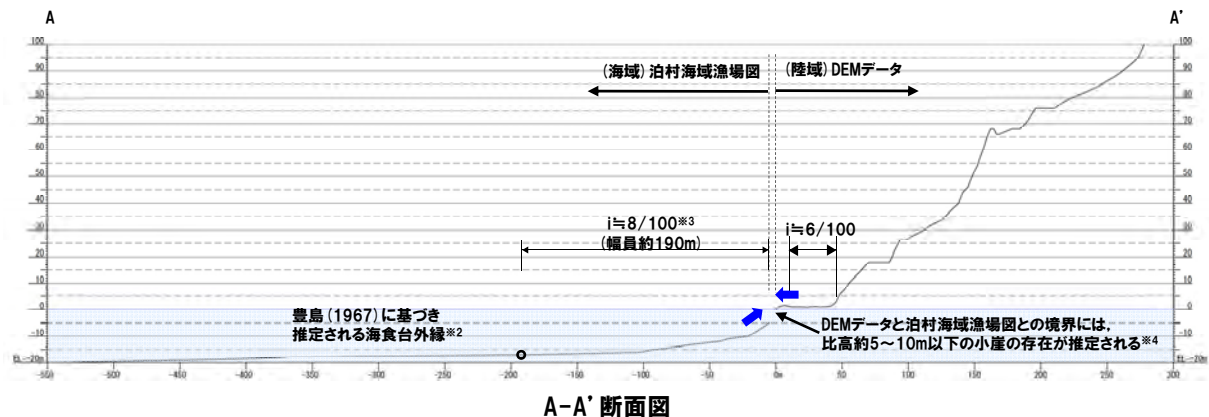
- 潮間帯より標高の高い地形が認められる兜周辺におけるKB9 (主要な岩種は、火山角礫岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は泊村海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5~10m以下の小崖の存在が推定され、その前方には勾配約8/100の海食台と推定される海底地形が幅員約190mで連続している状況が認められる。



位置図



段彩図 (兜周辺 KB9)



- ※1 泊村海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
- ※2 豊島(1967)では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続する場合が多いとされている。
- ※3 海食台の勾配は、海食台外縁と推定される箇所と小崖の基部と推定される箇所の比高から算出した。
- ※4 積丹半島西岸のMm1段丘及び海岸地形を一樣に隆起させる汀線と平行な活構造が当該範囲に存在した場合、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が、反射法地震探査及びボーリング調査の結果、岩内平野には、積丹半島西岸を一樣に隆起させる活構造を示唆する特徴は認められないことを確認している(本資料P21「敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討」参照)。

海食台の形状値と構成岩石の性状 (再掲)
(豊島,1967より作成)

	海食台の形状値		
	勾配	幅員	
第三系礫岩地域	1.9×10^{-2}	194.2m	堆積岩地域
花崗岩地域	4.2×10^{-2}	107.8m	溶岩地域
安山岩・玄武岩地域	11.0×10^{-2}	34.8m	

- 兜周辺におけるKB9の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。
- 兜周辺におけるKB9の海食台の勾配 (約8/100) は、豊島 (1967) の溶岩地域と概ね調和的であるが、幅員 (約190m) はやや大きい状況である。

3. 海底地形状況

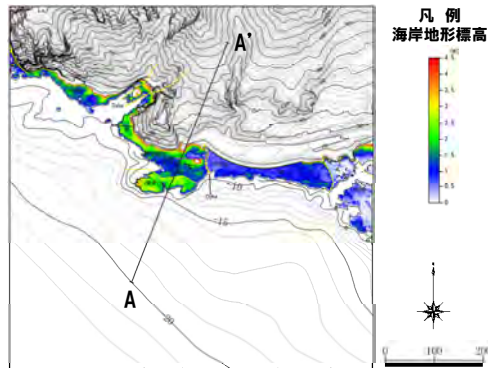
④-2 積丹半島西岸の海底地形状況 (兜周辺KB7_2)

一部修正 (H28/8/26審査会合)

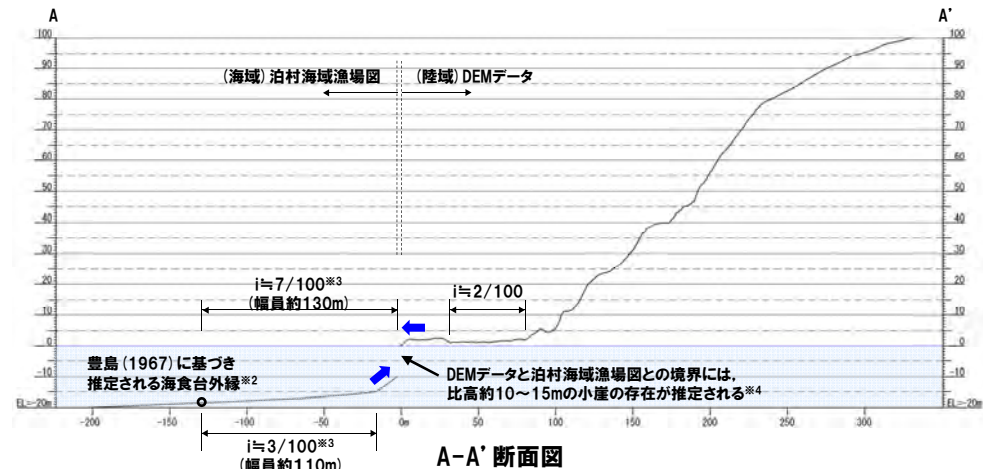
- 潮間帯より標高の高い地形が認められる兜周辺におけるKB7_2 (主要な岩種は、ハイアロクラスタイト) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は泊村海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約10~15mの小崖の存在が推定され、その前方には勾配約3/100~7/100の海食台と推定される海底地形が幅員約110~130mで連続している状況が認められる。



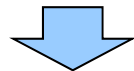
位置図



段彩図 (兜周辺 KB7_2)



- ※1 泊村海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
- ※2 豊島 (1967) では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続する場合が多いとされている。
- ※3 海食台の勾配は、海食台外縁と推定される箇所と小崖の基部と推定される箇所の比高から算出した。
- ※4 積丹半島西岸のMm1段丘及び海岸地形を一樣に陸起させる汀線と平行な活構造が当該範囲に存在した場合、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が、反射法地震探査及びボーリング調査の結果、岩内平野には、積丹半島西岸を一樣に陸起させる活構造を示唆する特徴は認められないことを確認している (本資料P21「敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討」参照)。



- 兜周辺におけるKB7_2の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。
- 兜周辺におけるKB7_2の海食台の勾配 (約3/100~7/100) は、豊島 (1967) の溶岩地域と概ね調和的であるが、幅員 (約110~130m) はやや大きい状況である。

海食台の形状値と構成岩石の性状 (再掲) (豊島,1967より作成)

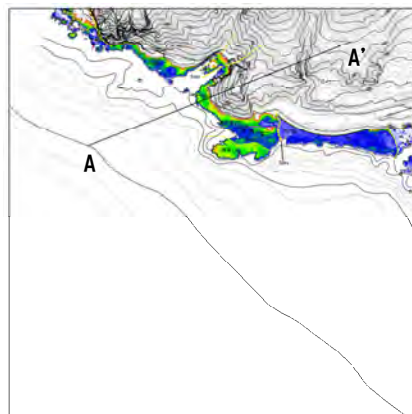
	海食台の形状値		
	勾配	幅員	
第三系礫岩地域	1.9×10^{-2}	194.2m	堆積岩地域
花崗岩地域	4.2×10^{-2}	107.8m	溶岩地域
安山岩・玄武岩地域	11.0×10^{-2}	34.8m	

④-3 積丹半島西岸の海底地形状況 (兜周辺 KB6)

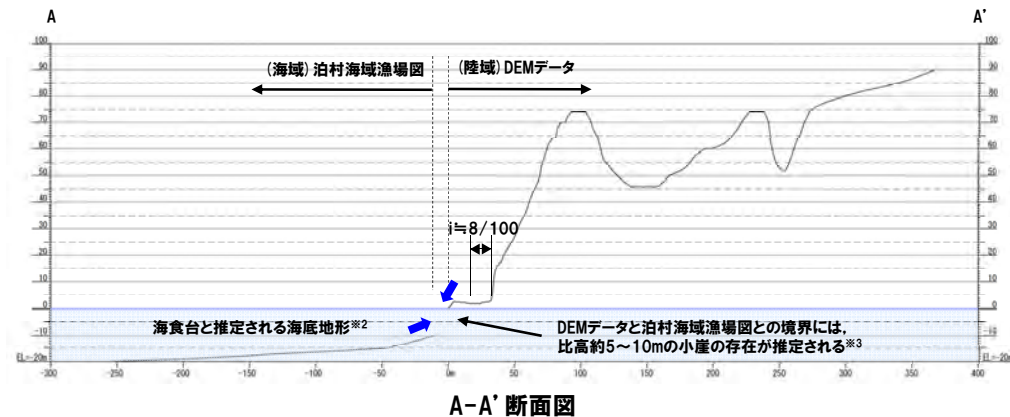
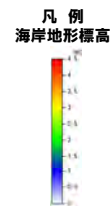
- 潮間帯より標高の高い地形が認められる兜周辺におけるKB6 (主要な岩種は、ハイアロクラスタイト) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は泊村海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5~10mの小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



位置図



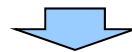
段彩図 (兜周辺 KB6)



※1 泊村海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。

※2 豊島 (1967) では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続するケースが多いとされているが、当地域は該当しない。

※3 積丹半島西岸のMm1段丘及び海岸地形を一概に隆起させる汀線と平行な活構造が当該範囲に存在した場合、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が、反射法地震探査及びボーリング調査の結果、岩内平野には、積丹半島西岸を一概に隆起させる活構造を示唆する特徴は認められないことを確認している (本資料P21「敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討」参照)。



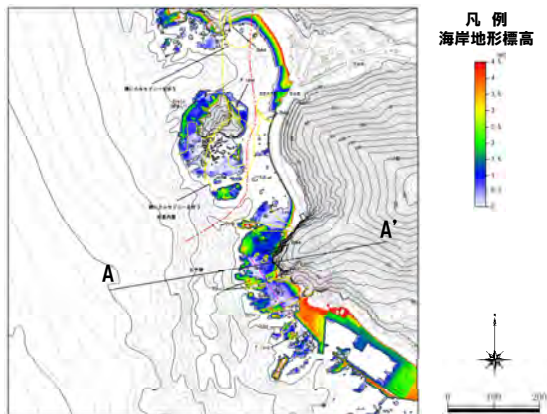
- 兜周辺におけるKB6の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

⑤積丹半島西岸の海底地形状況（茂岩周辺 M05）

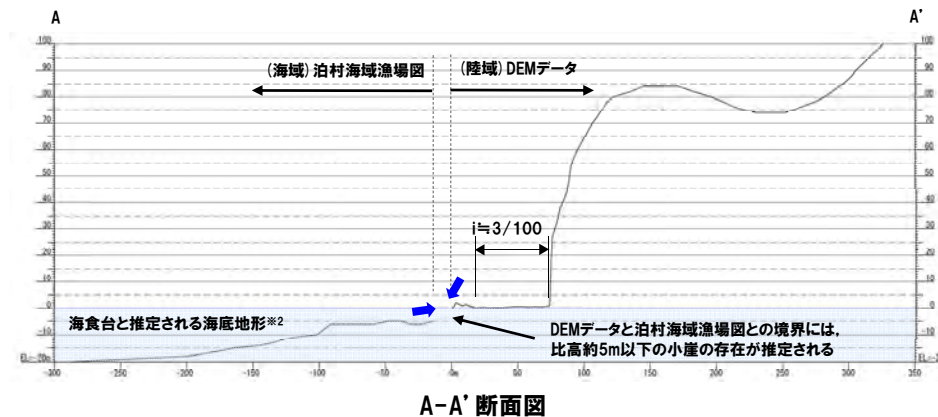
- 波食棚が認められる茂岩周辺におけるM05（主要な岩種は、ハイアロクラスタイト）について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は泊村海域漁場図※1を用いた。
- 波食棚の前面には、陸域及び海底の勾配の差異（下図の青矢印）から、比高約5m以下の小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



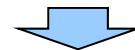
位置図



段彩図（茂岩周辺 M05）



- ※1 泊村海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
- ※2 豊島（1967）では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続するケースが多いとされているが、当地域は該当しない。



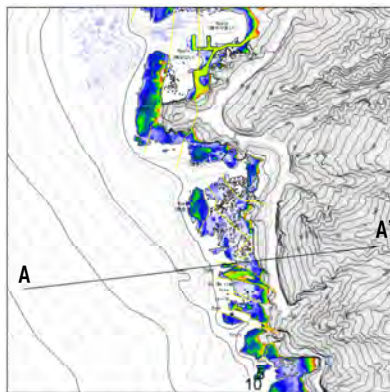
- 茂岩周辺におけるM05の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形（波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達）と調和的である。

⑥-1 積丹半島西岸の海底地形状況 (神恵内周辺 KM19)

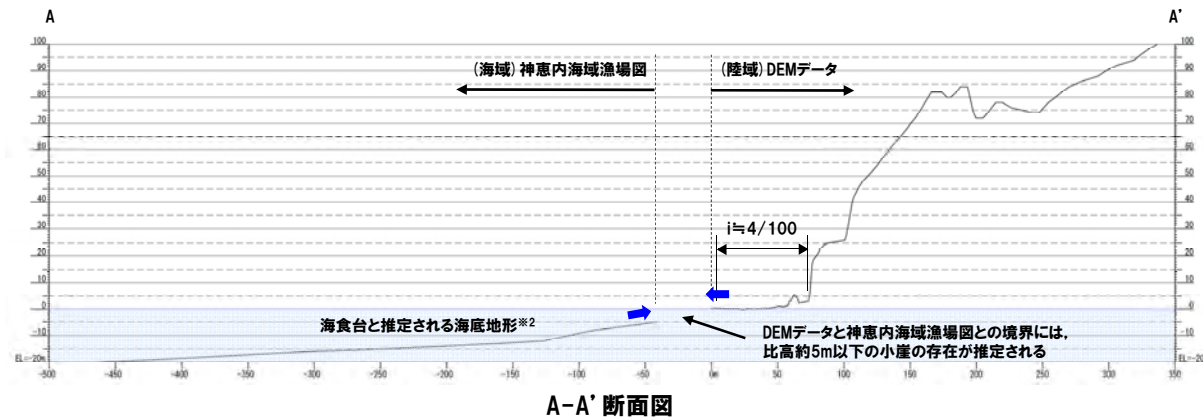
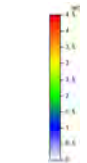
- 波食棚が認められる神恵内周辺におけるKM19 (主要な岩種は、ハイアロクラスタイト及び貫入岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は神恵内海域漁場図※1を用いた。
- 波食棚の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5m以下の小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



位置図

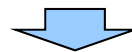


段彩図 (神恵内周辺 KM19)

凡例
海岸地形標高

※1 神恵内海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。

※2 豊島 (1967) では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続する場合は多いとされているが、当地域は該当しない。

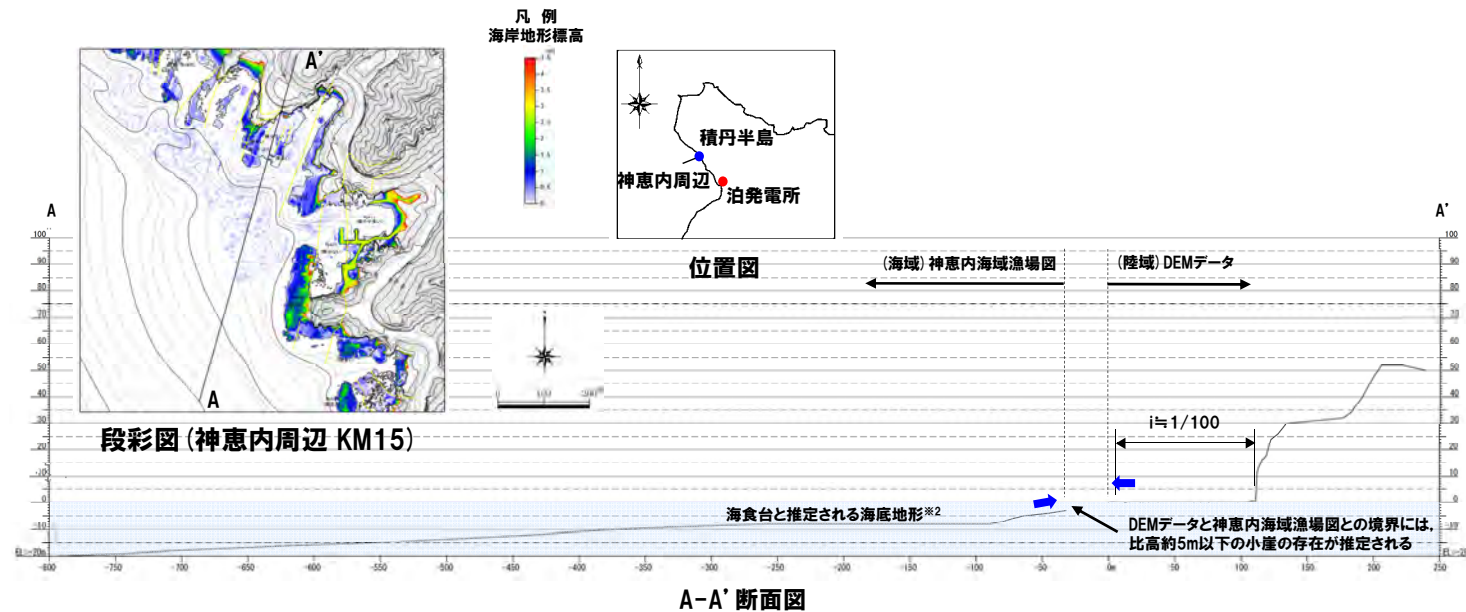


- 神恵内周辺におけるKM19の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

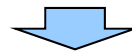
3. 海底地形状況

⑥-2 積丹半島西岸の海底地形状況（神恵内周辺 KM15）

- 波食棚が認められる神恵内周辺におけるKM15（主要な岩種は、火山角礫岩及び凝灰角礫岩）について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は神恵内海域漁場図※1を用いた。
- 波食棚の前面には、陸域及び海底の勾配の差異（下図の青矢印）から、比高約5m以下の小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



※1 神恵内海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
 ※2 豊島(1967)では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続する場合が多いとされているが、当地域は該当しない。



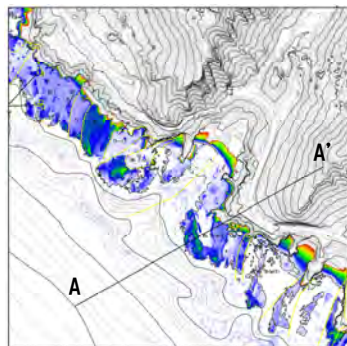
- 神恵内周辺におけるKM15の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形（波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達）と調和的である。

⑥-3 積丹半島西岸の海底地形状況（神恵内周辺 KM11）

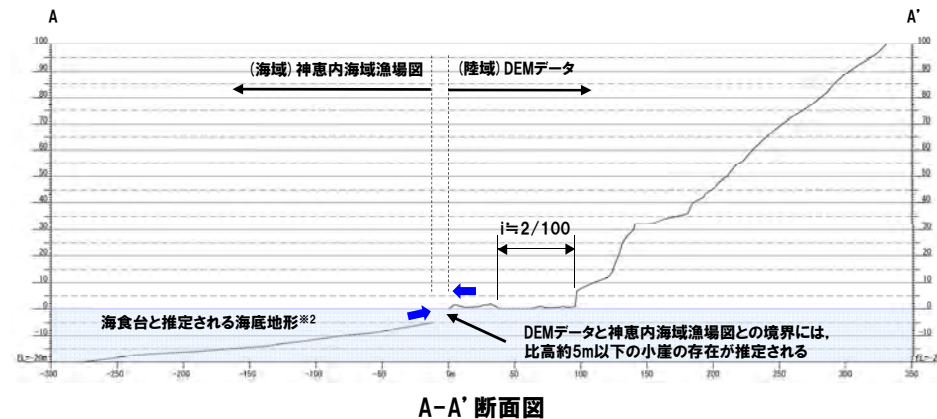
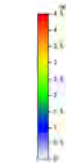
- 波食棚が認められる神恵内周辺におけるKM11（主要な岩種は、火山角礫岩及び凝灰角礫岩）について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は神恵内海域漁場図※1を用いた。
- 波食棚の前面には、陸域及び海底の勾配の差異（下図の青矢印）から、比高約5m以下の小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



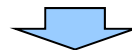
位置図



段彩図（神恵内周辺 KM11）

凡例
海岸地形標高

- ※1 神恵内海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
- ※2 豊島(1967)では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続する場合が多いとされているが、当地域は該当しない。



- 神恵内周辺におけるKM11の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形（波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達）と調和的である。

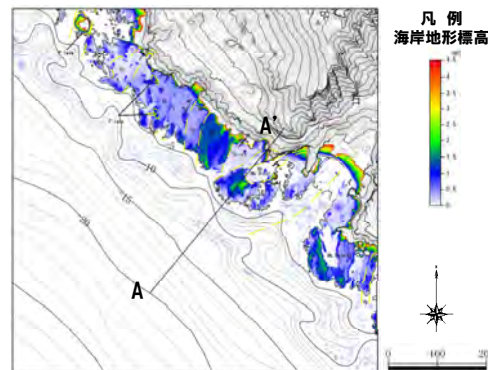
⑥-4 積丹半島西岸の海底地形状況 (神恵内周辺 KM9)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)

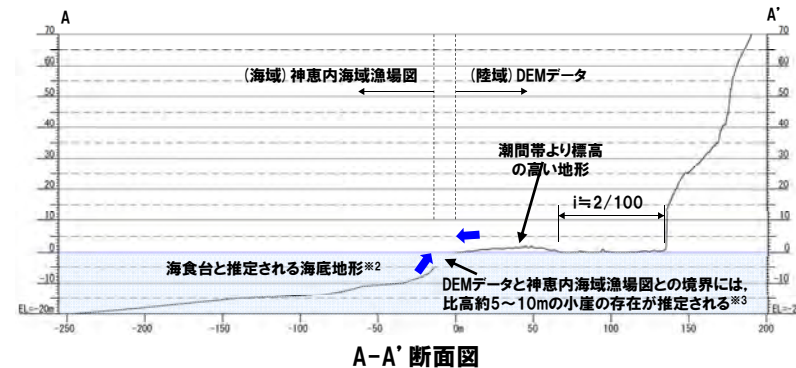
- 波食棚が認められる神恵内周辺におけるKM9 (主要な岩種は、火山角礫岩及び凝灰角礫岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は神恵内海域漁場図※1を用いた。
- 当該地点においては、波食棚の前面側に潮間帯より標高の高い地形が認められる。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5~10mの小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



位置図



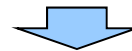
段彩図 (神恵内周辺 KM9)



※1 神恵内海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。

※2 豊島 (1967) では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続するケースが多いとされているが、当地域は該当しない。

※3 積丹半島西岸のMm1段丘及び海岸地形を一樣に隆起させる汀線と平行な活構造が当該範囲に存在した場合、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が、反射法地震探査及びボーリング調査の結果、岩内平野には、積丹半島西岸を一樣に隆起させる活構造を示唆する特徴は認められないことを確認している (本資料P21「敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討」参照)。



- 神恵内周辺におけるKM9の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

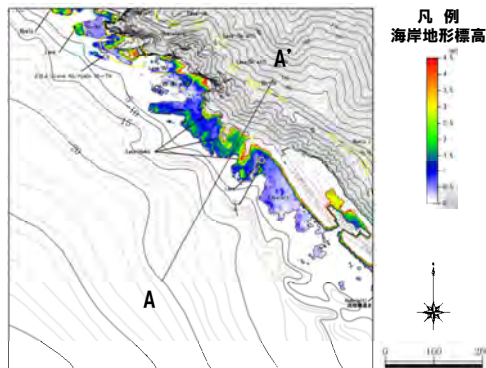
⑦-1 積丹半島西岸の海底地形状況 (大森周辺 OM9)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)

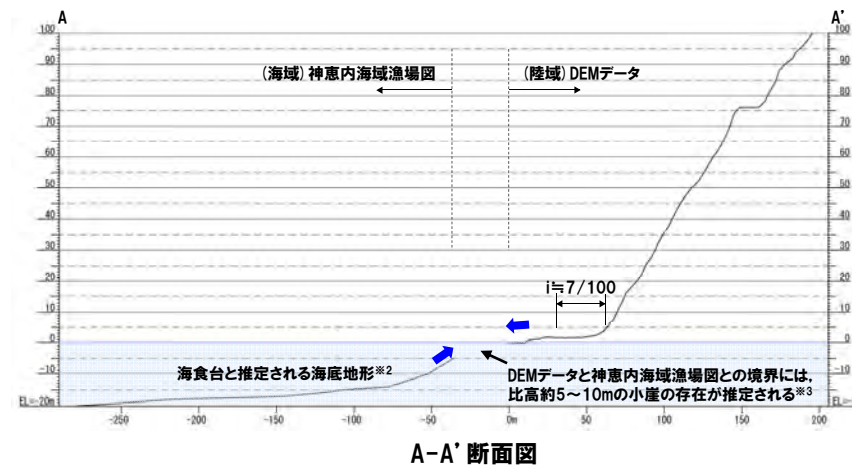
- 潮間帯より標高の高い地形が認められる大森周辺におけるOM9 (主要な岩種は、溶岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は神恵内海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5~10mの小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



位置図



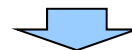
段彩図 (大森周辺 OM9)



※1 神恵内海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。

※2 豊島 (1967) では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続する場合が多いとされているが、当地域は該当しない。

※3 積丹半島西岸のMm1段丘及び海岸地形を一樣に隆起させる汀線と平行な活構造が当該範囲に存在した場合、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が、反射法地震探査及びボーリング調査の結果、岩内平野には、積丹半島西岸を一樣に隆起させる活構造を示唆する特徴は認められないことを確認している (本資料P21「敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討」参照)。



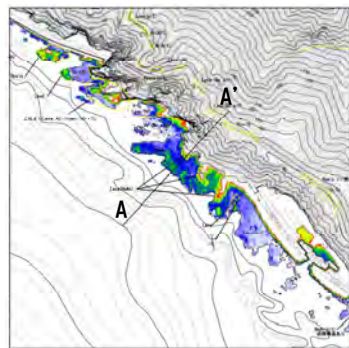
- 大森周辺におけるOM9の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

⑦-2 積丹半島西岸の海底地形状況 (大森周辺 0M8)

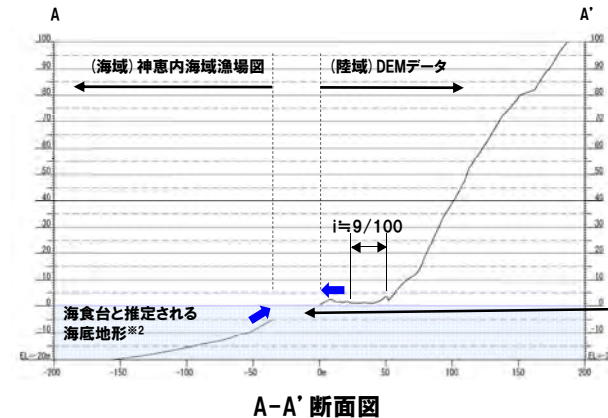
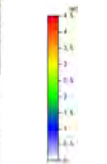
- 潮間帯より標高の高い地形が認められる大森周辺における0M8 (主要な岩種は、ハイアロクラスタイト及び枕状溶岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は神恵内海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5~10mの小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



位置図



段彩図 (大森周辺 0M8)

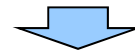
凡例
海岸地形標高

DEMデータと神恵内海域漁場図との境界には、比高約5~10mの小崖の存在が推定される※3

※1 神恵内海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。

※2 豊島(1967)では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続するケースが多いとされているが、当地域は該当しない。

※3 積丹半島西岸のMm1段丘及び海岸地形を一樣に陸起させる汀線と平行な活構造が当該範囲に存在した場合、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が、反射法地震探査及びボーリング調査の結果、岩内平野には、積丹半島西岸を一樣に陸起させる活構造を示唆する特徴は認められないことを確認している(本資料P21「敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討」参照)。



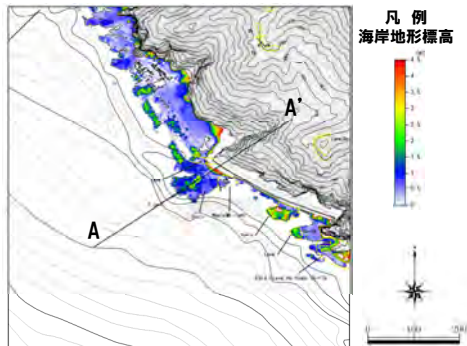
- 大森周辺における0M8の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

⑦-3 積丹半島西岸の海底地形状況 (大森周辺 0M4)

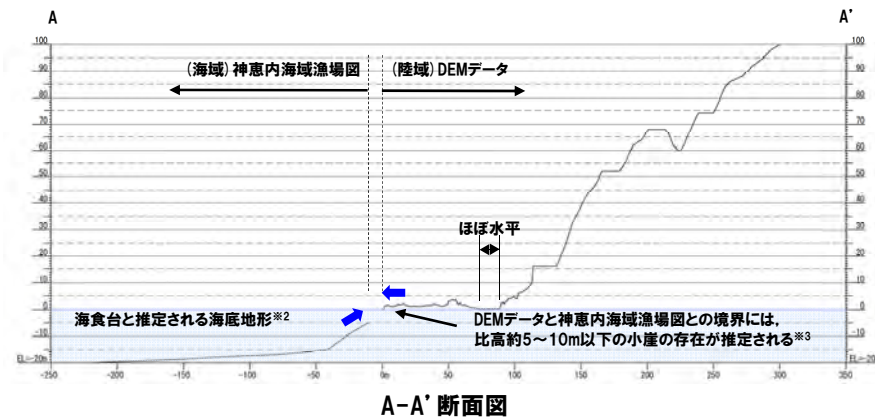
- 潮間帯より標高の高い地形が認められる大森周辺における0M4 (主要な岩種は、ハイアロクラスタイト及び枕状溶岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は神恵内海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約10~15mの小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



位置図



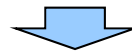
段彩図 (大森周辺 0M4)



※1 神恵内海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。

※2 豊島 (1967) では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続するケースが多いとされているが、当地域は該当しない。

※3 積丹半島西岸のMm1段丘及び海岸地形を一概に隆起させる汀線と平行な活構造が当該範囲に存在した場合、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が、反射法地震探査及びボーリング調査の結果、岩内平野には、積丹半島西岸を一概に隆起させる活構造を示唆する特徴は認められないことを確認している (本資料P21「敷地近傍陸域の地質・地質構造に関する検討」参照)。



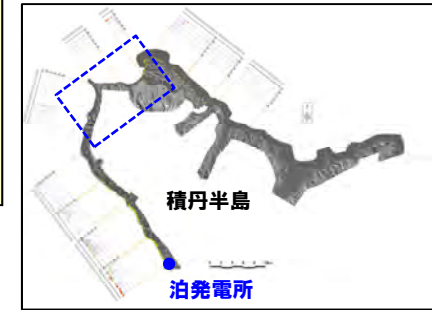
- 大森周辺における0M4の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

3. 海底地形状況

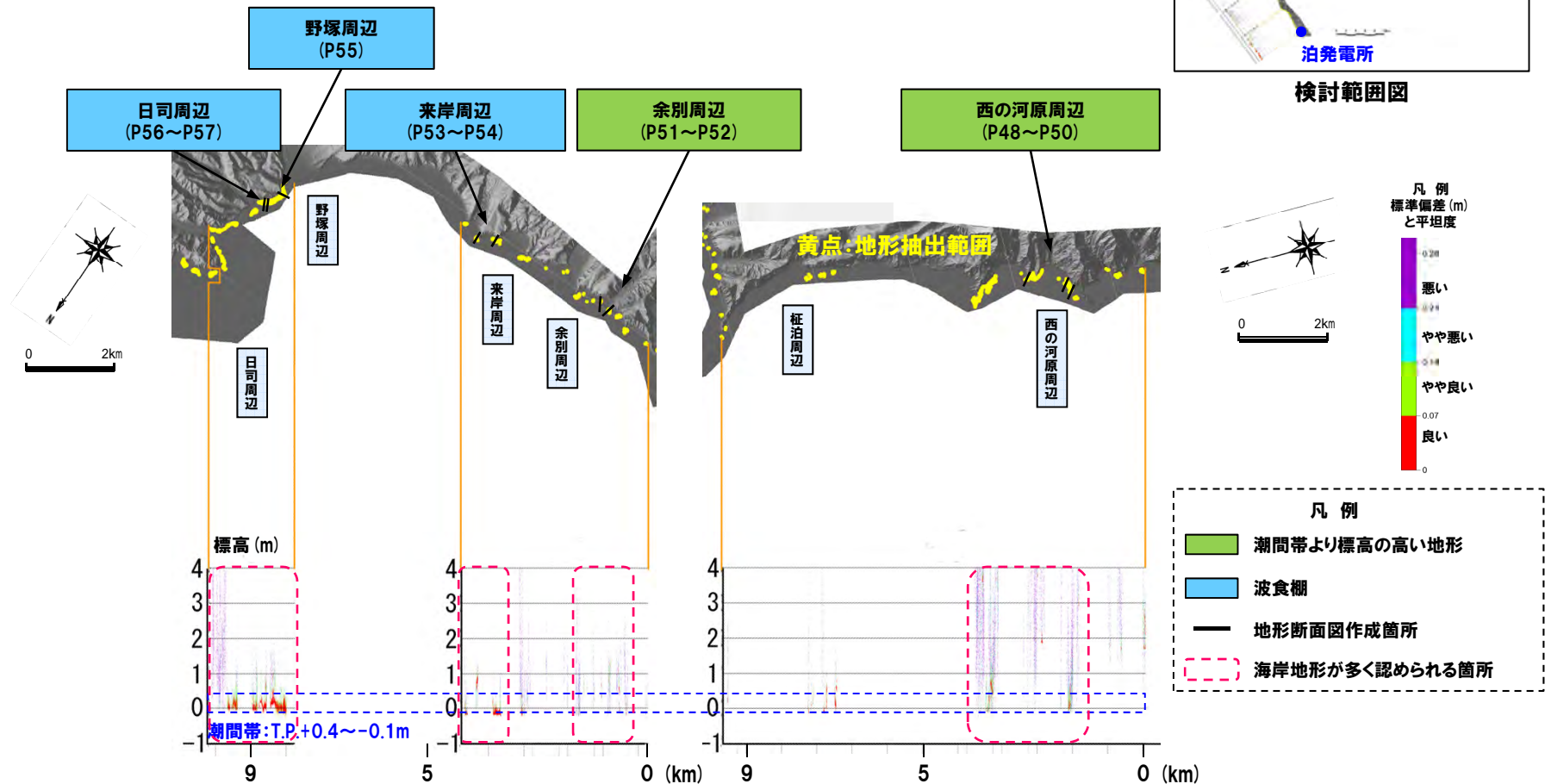
⑧海底地形状況の検討箇所(積丹半島北・東岸)(-1/2-)

一部修正(H28/10/21審査会合)

- 積丹半島北・東岸の海底地形状況について検討するため、下図に示す潮間帯より標高の高い地形及び波食棚の前面の海底地形について地形断面図を作成した。
- 地形断面図作成箇所は、漁場図が入手可能な地点のうち、海岸地形が多く認められる箇所から選定した。
- 地形断面図は、概ね汀線と直交する方向で作成した。



検討範囲図



汀線方向における平坦度別海岸地形高度分布図

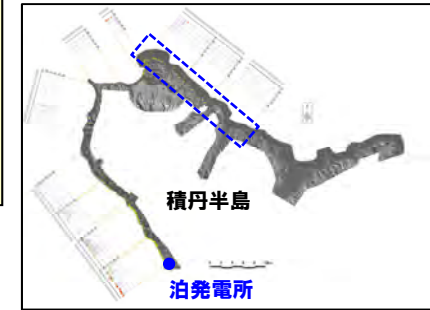
- 凡例
- 潮間帯より標高の高い地形
 - 波食棚
 - 地形断面図作成箇所
 - 海岸地形が多く認められる箇所

3. 海底地形状況

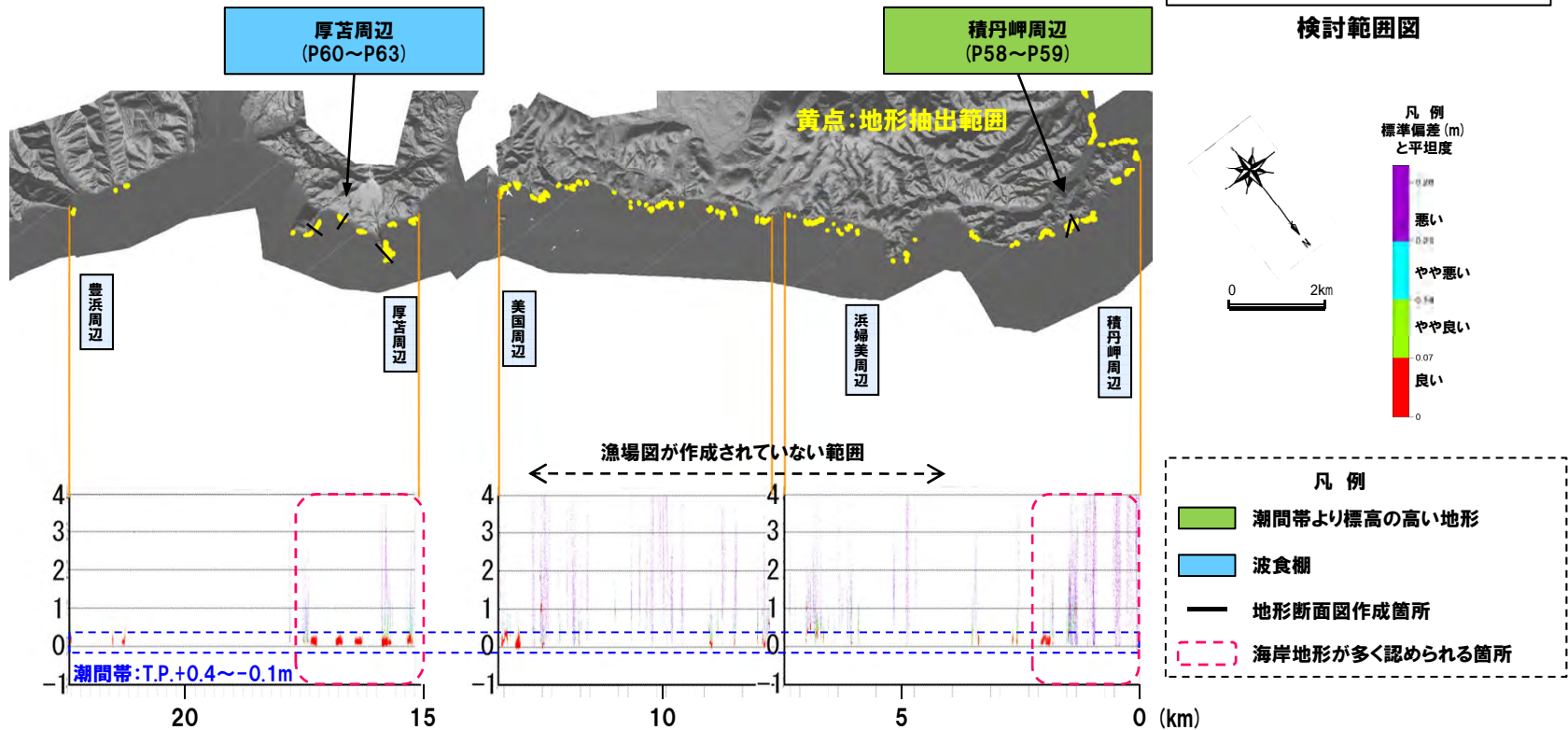
⑧海底地形状況の検討箇所(積丹半島北・東岸)(-2/2-)

一部修正(H28/10/21審査会合)

- 積丹半島北・東岸の海底地形状況について検討するため、下図に示す潮間帯より標高の高い地形及び波食棚の前面の海底地形について地形断面図を作成した。
- 地形断面図作成箇所は、漁場図が入手可能な地点のうち、海岸地形が多く認められる箇所から選定した。
- 地形断面図は、概ね汀線と直交する方向で作成した。



検討範囲図



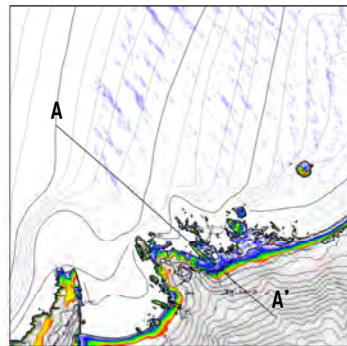
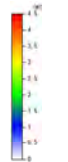
汀線方向における平坦度別海岸地形高度分布図

⑨-1 積丹半島北・東岸の海底地形状況 (西の河原周辺 SNK4)

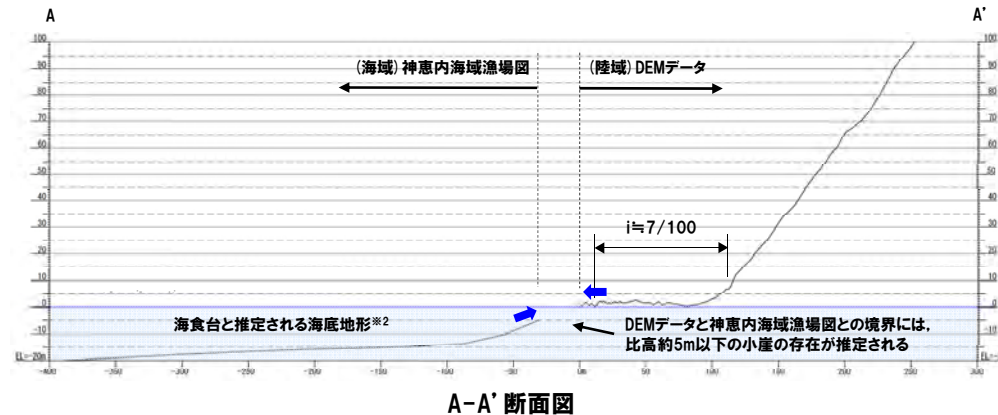
- 潮間帯より標高の高い地形が認められる西の河原周辺におけるSNK4 (主要な岩種は、溶岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は神恵内海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5m以下の小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



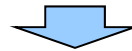
位置図

凡例
海岸地形標高

段彩図 (西の河原周辺 SNK4)



※1 神恵内海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
 ※2 豊島(1967)では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続するケースが多いとされているが、当地域は該当しない。



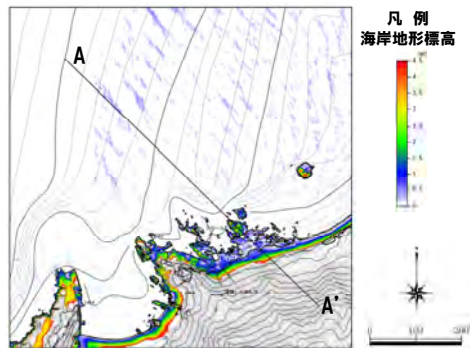
- 西の河原周辺におけるSNK4の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

⑨-2 積丹半島北・東岸の海底地形状況 (西の河原周辺 SNK3)

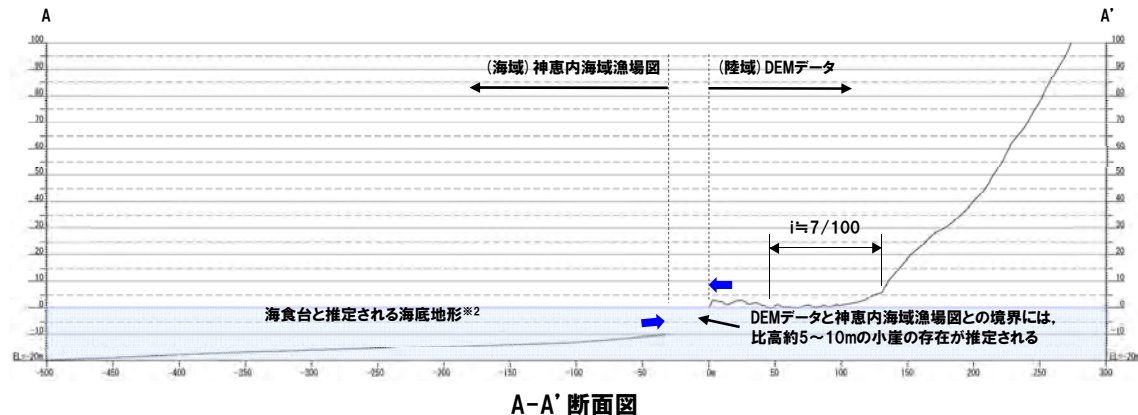
- 潮間帯より標高の高い地形が認められる西の河原周辺におけるSNK3 (主要な岩種は、溶岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は神恵内海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5~10mの小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



位置図



段彩図 (西の河原周辺 SNK3)



※1 神恵内海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
 ※2 豊島(1967)では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続するケースが多いとされているが、当地域は該当しない。



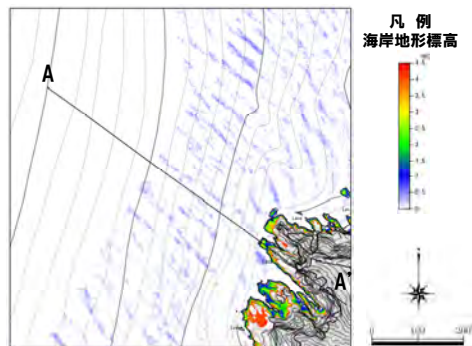
- 西の河原周辺におけるSNK3の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

⑨-3 積丹半島北・東岸の海底地形状況 (西の河原周辺 SNK2)

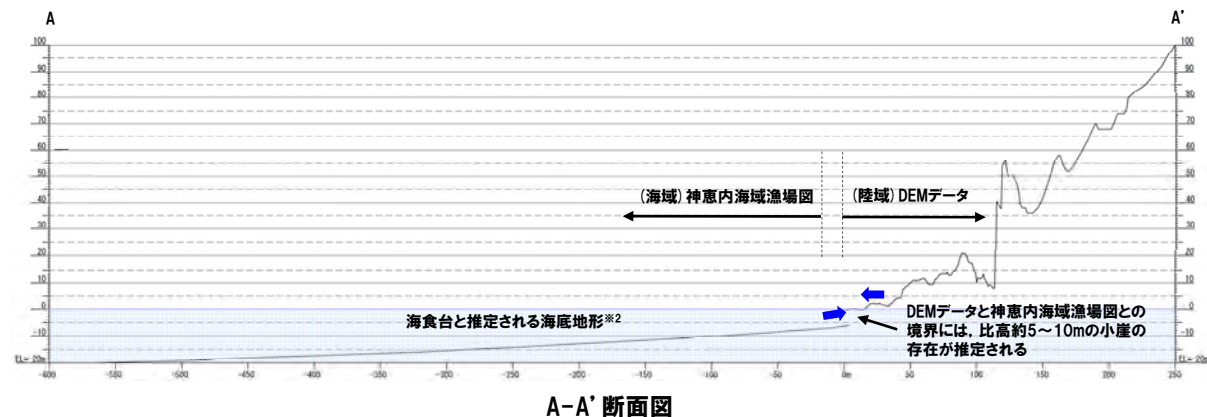
- 潮間帯より標高の高い地形が認められる西の河原周辺におけるSNK2 (主要な岩種は、溶岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は神恵内海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5~10mの小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



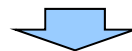
位置図



段彩図 (西の河原周辺 SNK2)



- ※1 神恵内海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
 ※2 豊島 (1967) では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続する場合が多いとされているが、当地域は該当しない。



- 西の河原周辺におけるSNK2の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

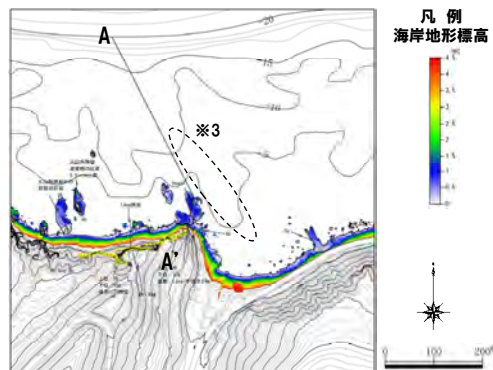
⑩-1 積丹半島北・東岸の海底地形状況 (余別周辺 YB4)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)

- 潮間帯より標高の高い地形が認められる余別周辺におけるYB4 (主要な岩種は、ハイアロクラスタイト) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は後志北部地区海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5m程度の小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。

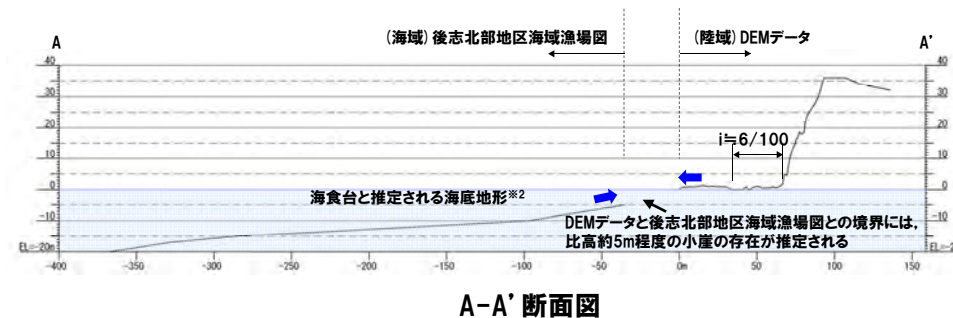


位置図

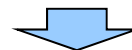


段彩図 (余別周辺 YB4)

※3 潮間帯より標高の高い地形の前面の海底には谷状の地形が認められることから、断面図の作成に当たり、当該地形を考慮した。



※1 後志北部地区海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線を基本に作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
 ※2 豊島 (1967) では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続する的多いとされているが、当地域は該当しない。



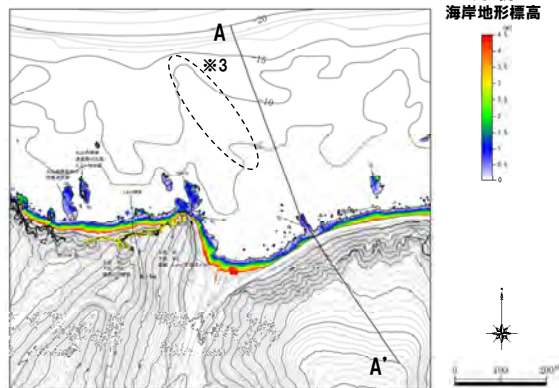
- 余別周辺におけるYB4の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

⑩-2 積丹半島北・東岸の海底地形状況 (余別周辺 YB3)

- 潮間帯より標高の高い地形が認められる余別周辺におけるYB3 (主要な岩種は、凝灰角礫岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は後志北部地区海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、岩礁が存在することから、比高約5m以下の小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。

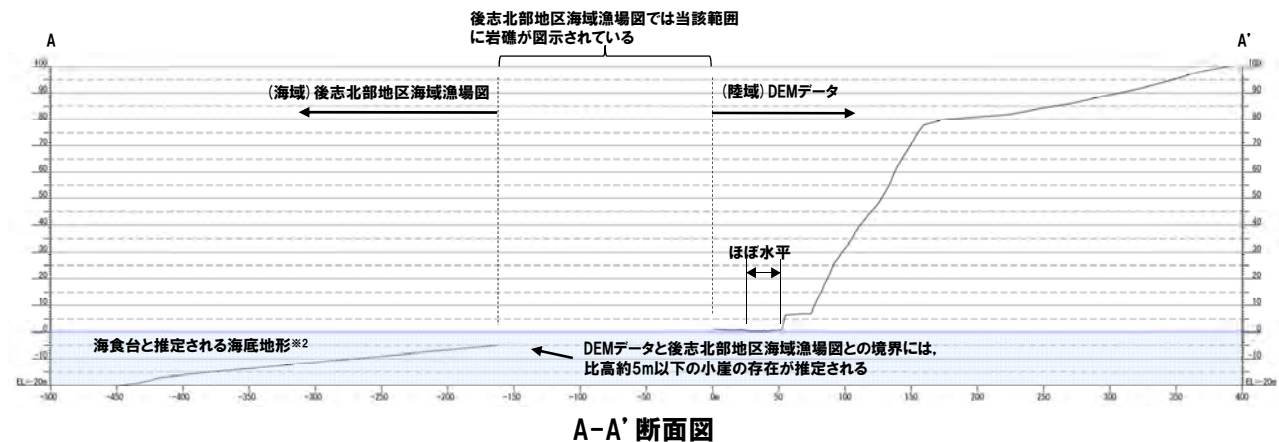


位置図

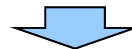


段彩図 (余別周辺 YB3)

※3 潮間帯より標高の高い地形の前面の海底には尾根状の地形が認められることから、断面図の作成に当たり、当該地形を考慮した。



※1 神恵内海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
 ※2 豊島(1967)では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続する場合が多いとされているが、当地域は該当しない。



- 余別周辺におけるYB3の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

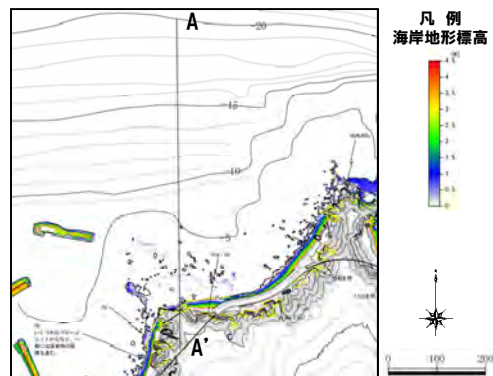
⑪-1 積丹半島北・東岸の海底地形状況 (来岸周辺 RK3)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)

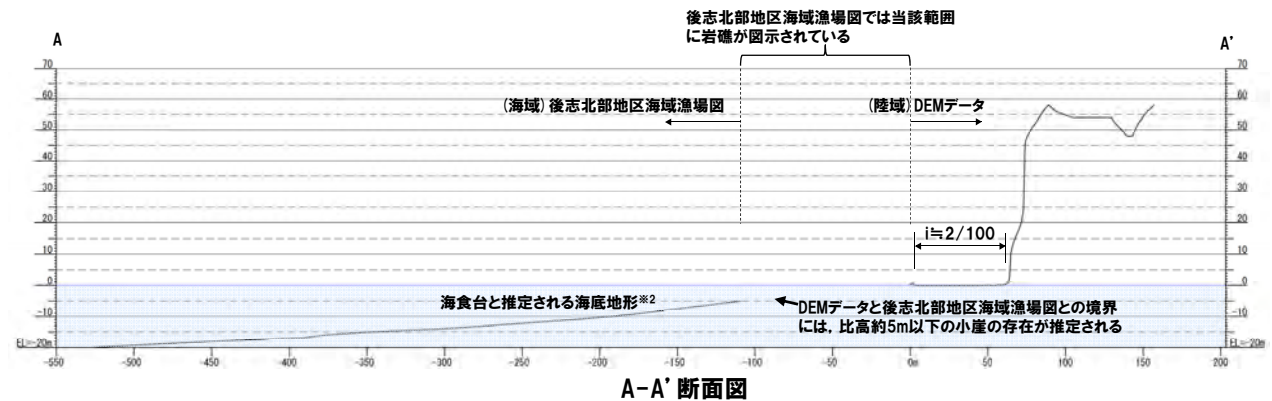
- 波食棚が認められる来岸周辺におけるRK3 (主要な岩種は、火山角礫岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は後志北部地区海域漁場図※¹を用いた。
- 波食棚の前面には、岩礁が存在することから、比高約5m以下の小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



位置図

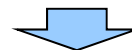


段彩図 (来岸周辺 RK3)



※1 後志北部地区海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線を基本に作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。

※2 豊島(1967)では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続するケースが多いとされているが、当地域は該当しない。



- 来岸周辺におけるRK3の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

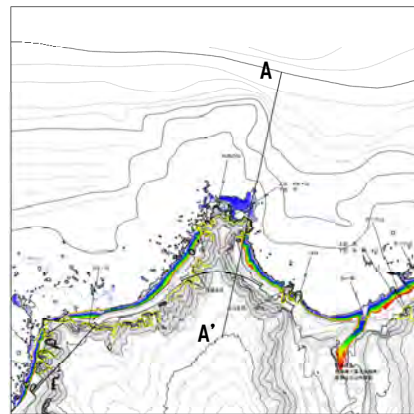
3. 海底地形状況

⑪-2 積丹半島北・東岸の海底地形状況 (来岸周辺 RK2)

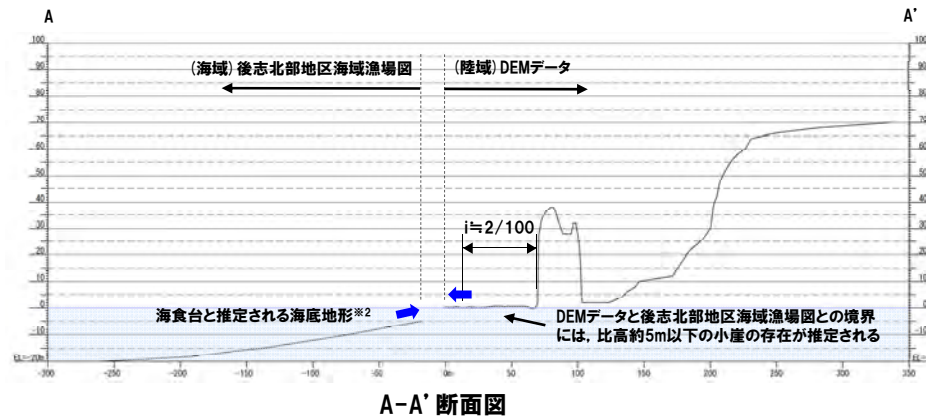
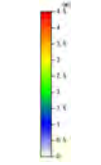
- 波食棚が認められる来岸周辺におけるRK2 (主要な岩種は、火山角礫岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は後志北部地区海域漁場図※1を用いた。
- 波食棚の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5m以下の小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



位置図

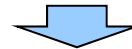


段彩図 (来岸周辺 RK2)

凡例
海岸地形標高

A-A' 断面図

※1 後志北部地区海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線を基本に作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
 ※2 豊島 (1967) では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続するケースが多いとされているが、当地域は該当しない。

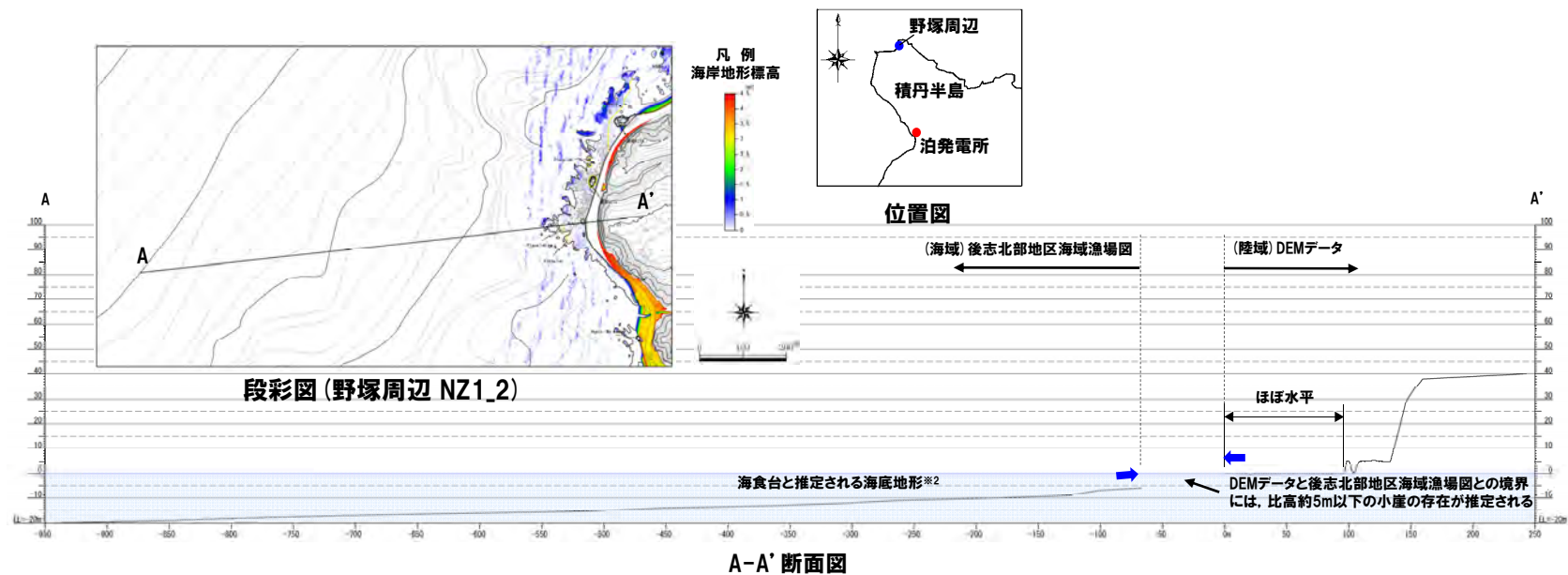


- 来岸周辺におけるRK2の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

3. 海底地形状況

⑫積丹半島北・東岸の海底地形状況（野塚周辺 NZ1_2）

- 波食棚が認められる野塚周辺におけるNZ1_2（主要な岩種は、ハイアロクラスタイト）において、当該地形前面の海底地形状況について確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は後志北部地区海域漁場図※1を用いた。
- 波食棚の前面には、陸域及び海底の勾配の差異（下図の青矢印）から、比高約5m以下の小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



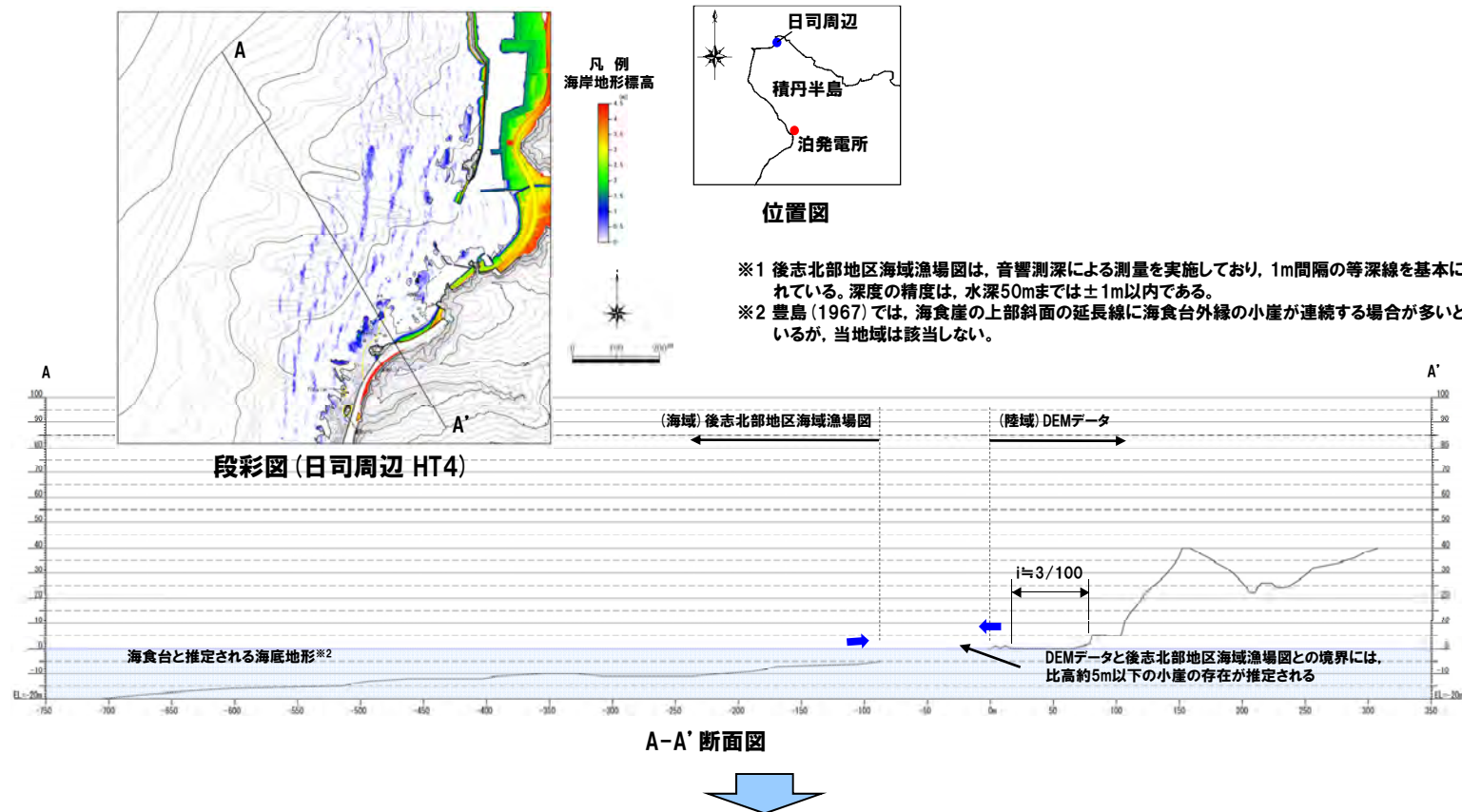
※1 後志北部地区海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線を基本に作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
 ※2 豊島（1967）では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続するケースが多いとされているが、当地域は該当しない。

- 野塚周辺におけるNZ1_2の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形（波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達）と調和的である。

3. 海底地形状況

⑬-1 積丹半島北・東岸の海底地形状況 (日司周辺 HT4)

- 波食棚が認められる日司周辺におけるHT4 (主要な岩種は、ハイアロクラスタイト) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は後志北部地区海域漁場図※1を用いた。
- 波食棚の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5m以下の小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。

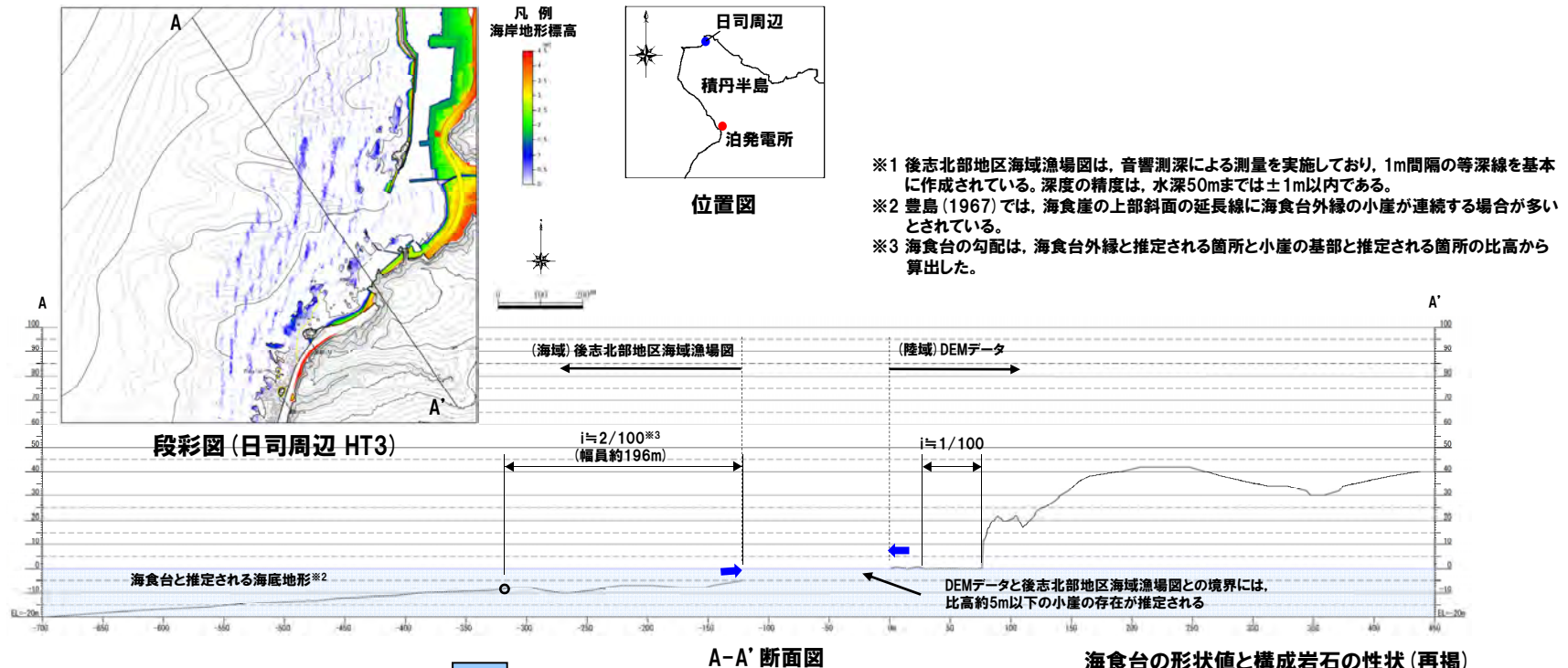


- 日司周辺におけるHT4の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

3. 海底地形状況

⑬-2 積丹半島北・東岸の海底地形状況 (日司周辺 HT3)

- 波食棚が認められる日司周辺におけるHT3 (主要な岩種は、ハイアロクラスタイト) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は後志北部地区海域漁場図※1を用いた。
- 波食棚の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5m以下の小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



海食台の形状値と構成岩石の性状 (再掲)
(豊島, 1967より作成)

	海食台の形状値	
	勾配	幅員
第三系礫岩地域	1.9×10^{-2}	194.2m
花崗岩地域	4.2×10^{-2}	107.8m
安山岩・玄武岩地域	11.0×10^{-2}	34.8m

堆積岩地域

溶岩地域

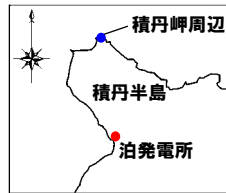
- 日司周辺におけるHT3の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。
- 日司周辺におけるHT3の海食台の勾配 (約2/100) 及び幅員 (約190m) は、豊島 (1967) の堆積岩地域と概ね調和的である。

3. 海底地形状況

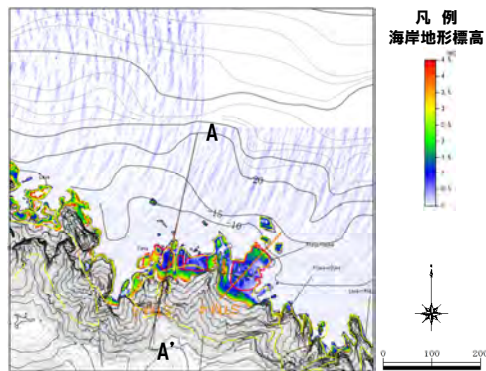
⑭-1 積丹半島北・東岸の海底地形状況 (積丹岬周辺 STM5)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)

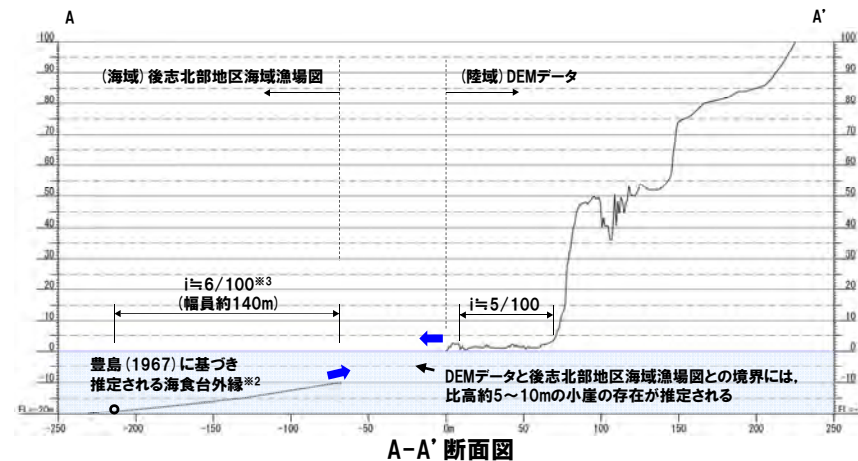
- 潮間帯より標高の高い地形が認められる積丹岬周辺におけるSTM5 (主要な岩種は、溶岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は後志北部地区海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5~10mの小崖の存在が推定され、その前方には勾配約6/100の海食台と推定される海底地形が幅員約140mで連続している状況が認められる。



位置図



段彩図 (積丹岬周辺 STM5)



※1 後志北部地区海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線を基本に作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
 ※2 豊島(1967)では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続する場合が多いとされている。
 ※3 海食台の勾配は、海食台外縁と推定される箇所と小崖の基部と推定される箇所の比高から算出した。

海食台の形状値と構成岩石の性状 (再掲) (豊島,1967より作成)

	海食台の形状値	
	勾配	幅員
第三系礫岩地域	1.9×10^{-2}	194.2m
花崗岩地域	4.2×10^{-2}	107.8m
安山岩・玄武岩地域	11.0×10^{-2}	34.8m

堆積岩地域

溶岩地域

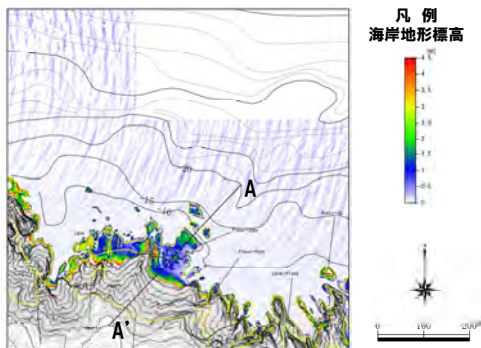
- 積丹岬周辺におけるSTM5の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。
- 積丹岬周辺におけるSTM5の海食台の勾配 (約6/100) は、豊島 (1967) の溶岩地域と概ね調和的であり、幅員 (約140m) はやや大きい状況である。

⑭-2 積丹半島北・東岸の海底地形状況 (積丹岬周辺 STM4)

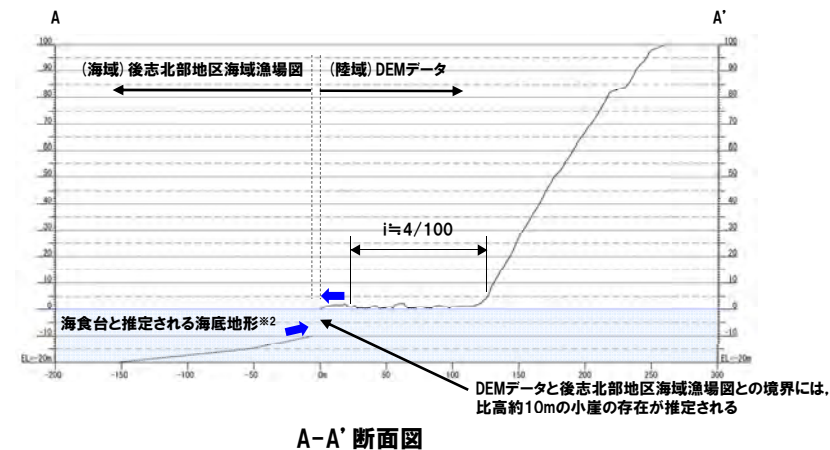
- 潮間帯より標高の高い地形が認められる積丹岬周辺におけるSTM4 (主要な岩種は、溶岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は後志北部地区海域漁場図※1を用いた。
- 潮間帯より標高の高い地形の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約10mの小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



位置図

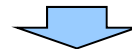


段彩図 (積丹岬周辺 STM4)



A-A' 断面図

※1 後志北部地区海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線を基本に作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
 ※2 豊島 (1967) では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続する場合が多いとされているが、当地域は該当しない。



- 積丹岬周辺におけるSTM4の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

3. 海底地形状況

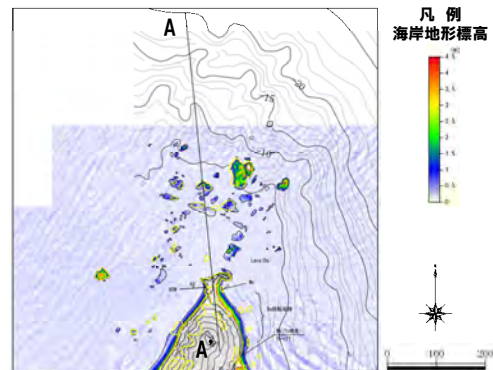
⑮-1 積丹半島北・東岸の海底地形状況(厚苔周辺 AT4) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)

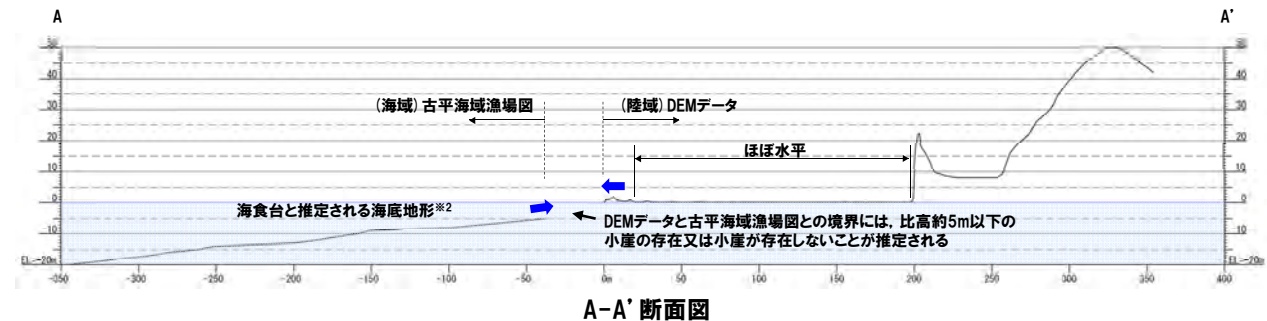
- 波食棚が認められる厚苔周辺におけるAT4(主要な岩種は、砂岩及び泥岩)について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は古平海域漁場図※1を用いた。
- 波食棚の前面には、陸域及び海底の勾配の差異(下図の青矢印)から、比高約5m以下の小崖の存在又は小崖が存在しないことが推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



位置図



段彩図(厚苔周辺 AT4)



- ※1 古平海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
- ※2 豊島(1967)では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続するケースが多いとされているが、当地域は該当しない。

⑮-1 積丹半島北・東岸の海底地形状況(厚苫周辺 AT4) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)

【文献レビュー】

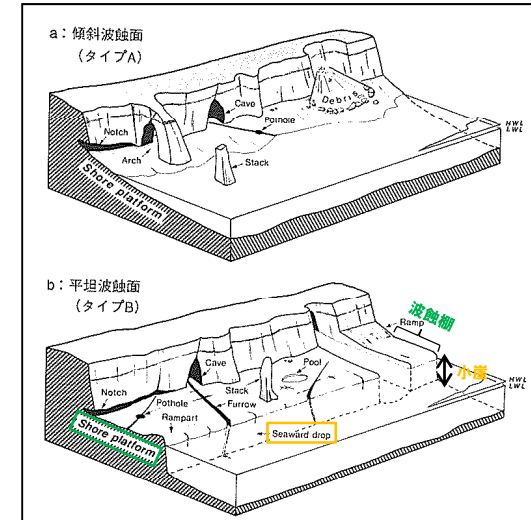
○鈴木(1998)では、一般的な海岸地形として、「傾斜波蝕面」や「平坦波蝕面」を示している。

a. 傾斜波蝕面

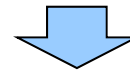
- ・海蝕崖の基部から波浪侵蝕限界までほぼ連続的に、しだいに緩傾斜になる平滑な波蝕面である。
- ・抵抗力の相対的に小さな岩盤で海岸及び海底が構成されている場合に形成される。

b. 平坦波蝕面

- ・潮間帯に発達し、ほぼ平坦な岩畳であって、その沖側の縁に小崖を伴い、その小崖の基部から沖にむかって緩傾斜になっているものである。
- ・このような階段状の波蝕面は、傾斜波蝕面の場合よりも相対的に抵抗力の大きい岩盤で構成されている。
- ・通常の波の攻撃力のみでは容易に侵蝕されず、乾湿風化などによって岩盤の抵抗力が小さくなりうる潮間帯でのみ侵蝕され、常に海面下にあるため岩盤風化の進まない小崖およびそれより深い海底では容易に侵蝕されない。そのために階段状の縦断形が生じるのである。



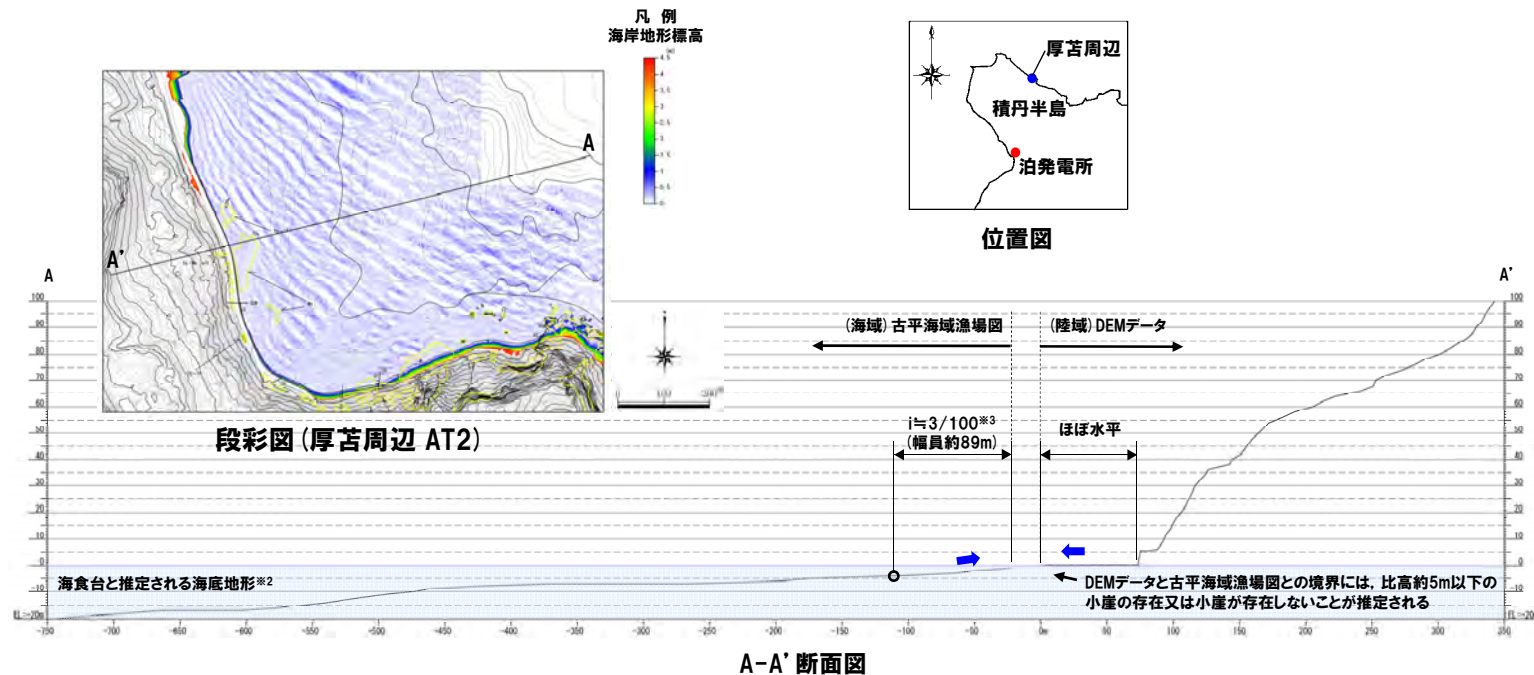
岩石海岸の海成侵蝕地形(鈴木,1998に加筆)



○厚苫周辺におけるAT4の海底地形の主要な岩種は、侵食抵抗が相対的に弱い堆積岩(砂岩及び泥岩)であることから、傾斜波蝕面と平坦波蝕面の間中間的な状況であるものと考えられる。

⑮-2 積丹半島北・東岸の海底地形状況 (厚苫周辺 AT2)

- 波食棚が認められる厚苫周辺におけるAT2 (主要な岩種は、凝灰角礫岩及び凝灰岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は古平海域漁場図※1を用いた。
- 波食棚の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5m以下の小崖の存在又は小崖が存在しないことが推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



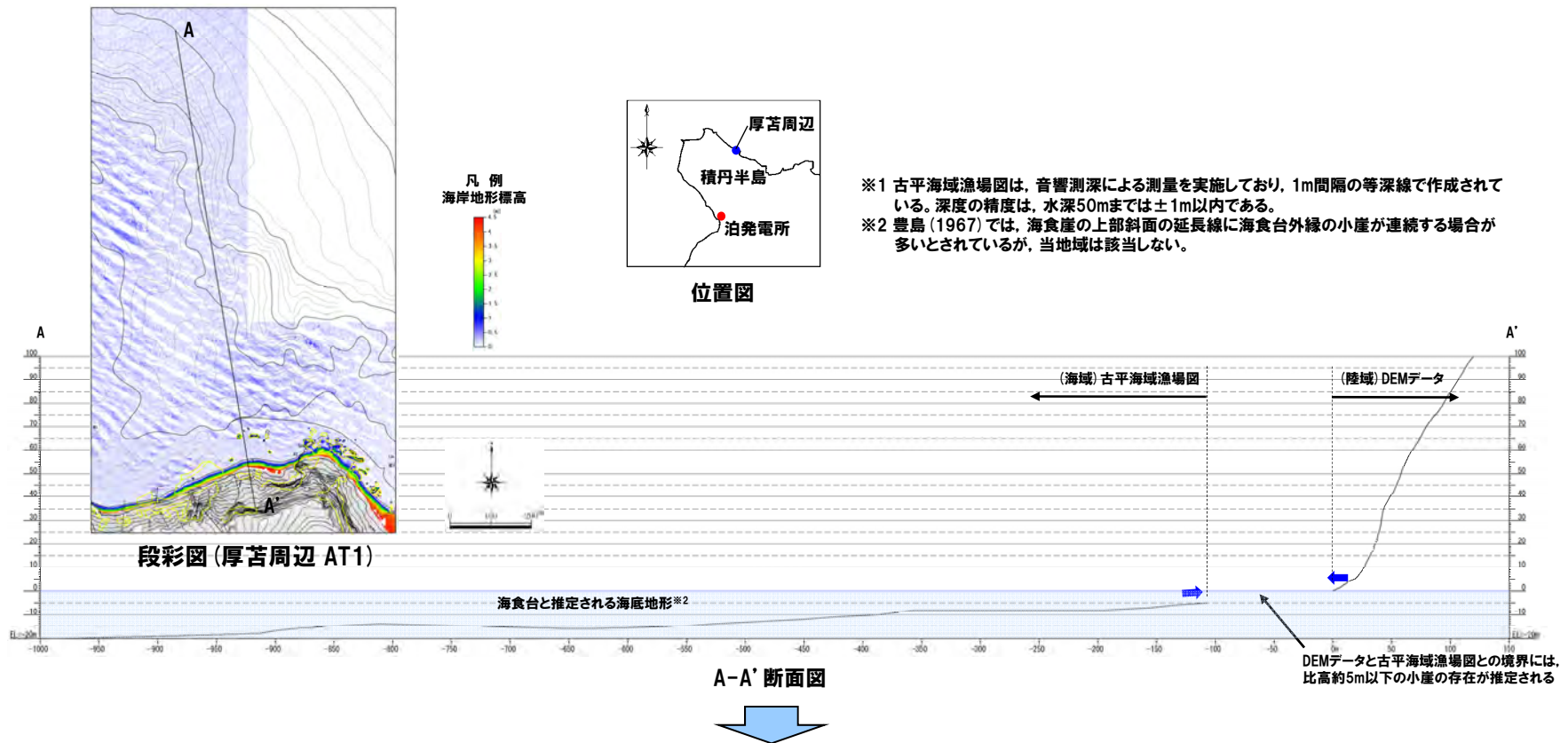
※1 古平海域漁場図は、音響測深による測量を実施しており、1m間隔の等深線で作成されている。深度の精度は、水深50mまでは±1m以内である。
 ※2 豊島(1967)では、海食崖の上部斜面の延長線に海食台外縁の小崖が連続する場合が多いとされているが、当地域は該当しない。

- 厚苫周辺におけるAT2の海底地形の主要な岩種は、侵食抵抗が相対的に弱い凝灰角礫岩及び凝灰岩であることから、傾斜波蝕面と平坦波蝕面 (前頁参照) の中間的な状況であるものと考えられる。

3. 海底地形状況

⑮-3 積丹半島北・東岸の海底地形状況 (厚苔周辺 AT1)

- 波食棚が認められる厚苔周辺におけるAT1 (主要な岩種は、凝灰角礫岩及び凝灰岩) について、当該地形前面の海底地形状況を確認した。
- 陸域の地形はDEMデータを、海底地形は古平海域漁場図※1を用いた。
- 波食棚の前面には、陸域及び海底の勾配の差異 (下図の青矢印) から、比高約5m以下の小崖の存在が推定され、その前方には海食台と推定される海底地形が連続している状況が認められる。



- 厚苔周辺におけるAT1の海底地形状況は、一般的な海岸地形の縦断面形 (波食棚の前面に小崖があり、その下に海食台が発達) と調和的である。

余白

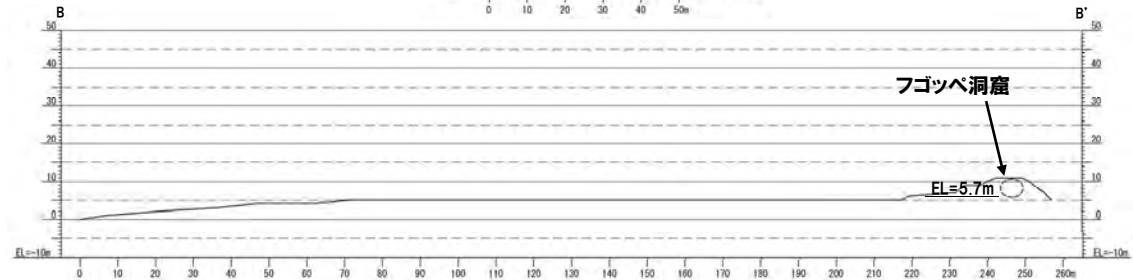
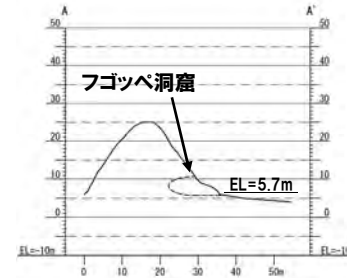
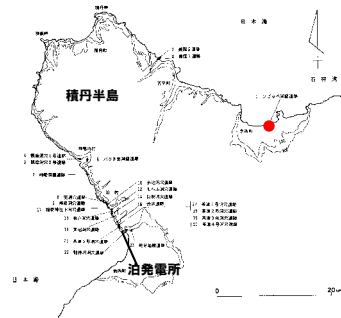
4. 海食洞の状況確認

4. 海食洞の状況確認

①海食洞調査結果(フゴッペ洞窟) (-1/2-)

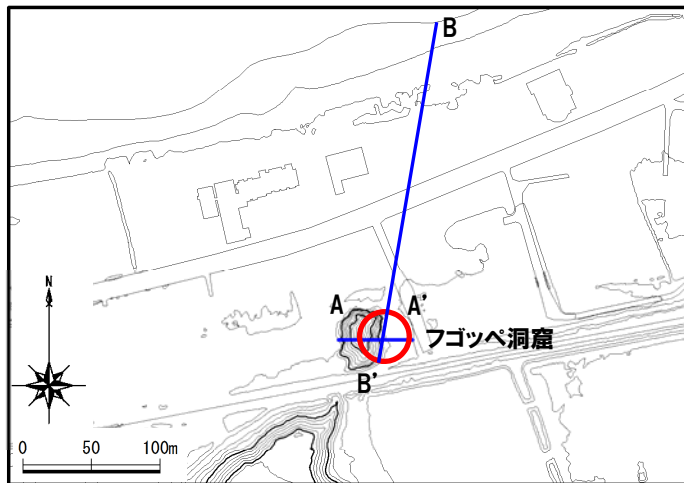
一部修正 (H28/10/21審査会合)

- フゴッペ洞窟は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、現汀線から200m程度陸側の丘陵の先端部に位置する。
- 本海食洞は、資料館が併設されており、底面は改変されている可能性があると考えられる。
- 本海食洞の前縁は、道路敷設等により、改変されている。



縦断面図
諸元

開口部底面標高 (m)	5.69
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	4.6, 0.9
規模 (m) ※資料館配布資料による	W6.0, L7.0, H5.0
岩種 ※安田ほか(2007)による	凝灰質砂岩, 凝灰角礫岩
岩相	節理, 層理が認められる。
底面の状況	円礫・扁平礫が散在する。
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	縄縄文, 擦文 (2,000年前頃以降)



—: 縦断面図作成位置
縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。なお、奥行き方向断面が現汀線方向とならないことから、現汀線に向かう断面も示す。

位置図

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

①海食洞調査結果(フゴッペ洞窟) (-2/2-)

一部修正(H28/10/21審査会合)



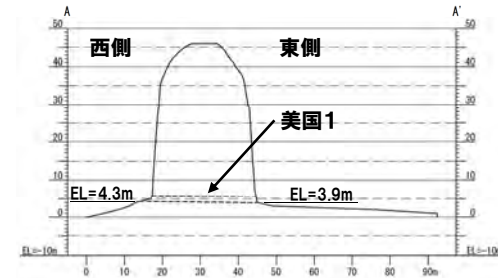
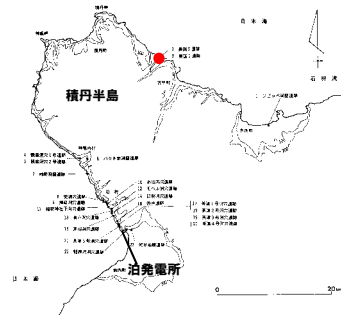
全景

4. 海食洞の状況確認

②海食洞調査結果(美国1) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)

- 美国1は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、漁港を有する岬状地形の側面に位置する。
- 本海食洞は、岬状地形を貫通しているため、東側及び西側でそれぞれ計測を実施した。
- 本海食洞の前縁は、両側とも、道路敷設等により、改変されている。

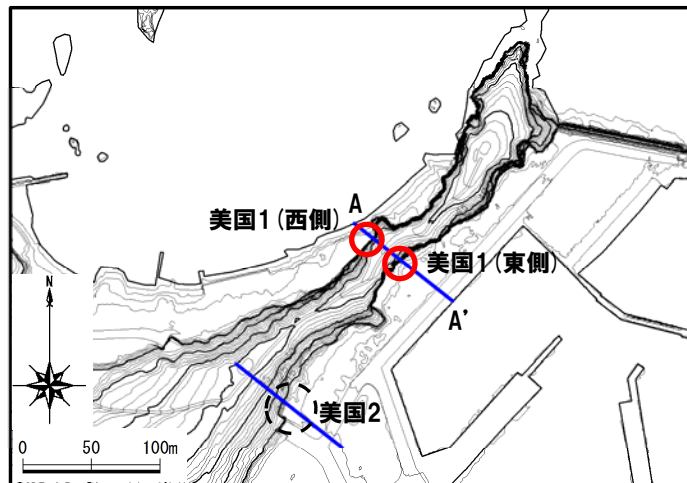


縦断面図

諸元

開口部底面標高 (m)	【東側】3.88, 【西側】4.28
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	3.5, -
規模 (m)	【東側】W5.2, L29.0, H1.5 【西側】W-※, L29.0, H-※
岩種	火山角礫岩, 凝灰質砂岩
岩相	【東側】節理, 層理が認められる。 【西側】節理が認められる。
底面の状況	崩積土が堆積する。
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	縄文晩期, 続縄文, 擦文 (2,800年前頃以降)

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ
※: 周辺岩盤との境界が不明瞭のため



—: 縦断面図作成位置
縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

4. 海食洞の状況確認

②海食洞調査結果(美国1) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)



全景(美国1 西側)



全景(美国1 東側)

節理：
層理：



遠景(美国1 東側)



底面の状況(美国1 西側)



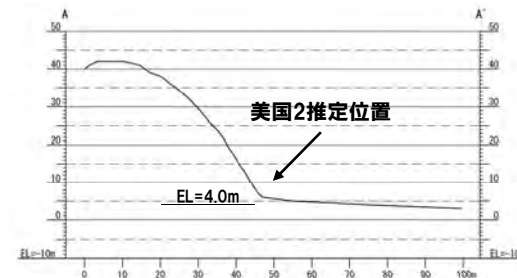
底面の状況(美国1 東側)

4. 海食洞の状況確認

③海食洞調査結果(美国2) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

- 美国2は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、右代ほか(1992)によれば、標高4.0m、現汀線から50mの位置に認められるとされているが、改変により消失したと考えられ、状況を確認できない。
- 本海食洞推定位置の前縁は、宅地造成、道路敷設等により、改変されている。

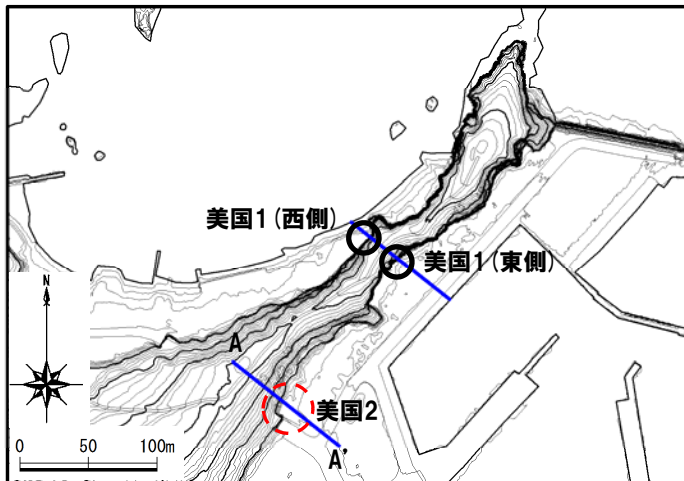


縦断面図

諸元

開口部底面標高 (m)	-
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	4.0, -
規模 (m)	W-, L-, H-
岩種	-
岩相	-
底面の状況	-
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	続縄文 (2,000年前頃以降)

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ



— : 縦断面図作成位置
縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

4. 海食洞の状況確認

③海食洞調査結果(美国2) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)



全景 (トンネル南側)



全景 (トンネル北側)



推定位置 (トンネル南側)

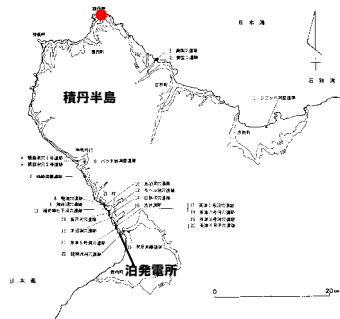


推定位置 (トンネル北側)

4. 海食洞の状況確認

④海食洞調査結果 (積丹岬) (-1/3-)

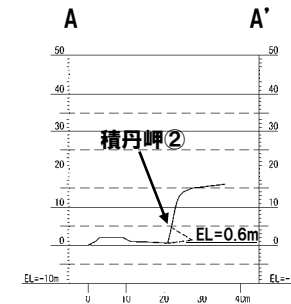
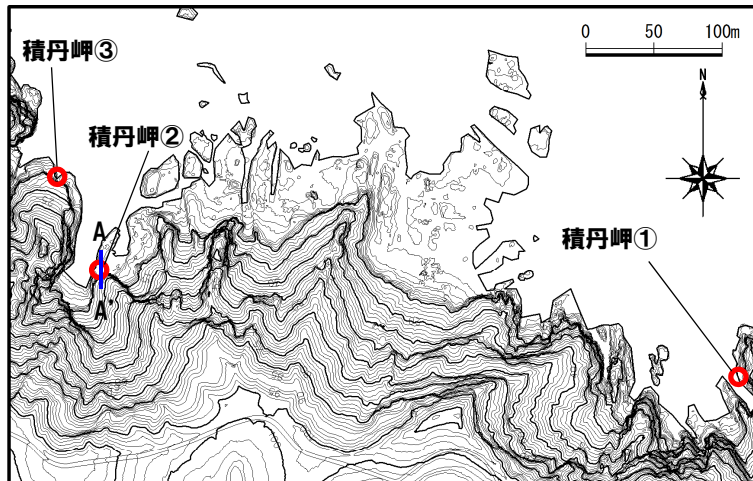
- 積丹岬①, 積丹岬②及び積丹岬③は, 入り組んだ地形に位置する。
- いずれの海食洞とも, 海岸地形に連続している。



諸元

	積丹岬③	積丹岬②	積丹岬①
開口部底面標高 (m)	(水没のため不明)	0.64	(水没のため不明)
規模 (m)	W5.5, L-, H5.0	W9.0, L5.5, H4.0	(水没のため不明)
岩種	安山岩	安山岩	ハイアロクラスタイト
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	(水没のため不明)	円礫・扁平礫が堆積する。	(水没のため不明)

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ



縦断面図

—: 縦断面図作成位置
縦断面図は, 海食洞前縁の地形の状況を確認するため, 奥行き方向断面にて作成した。

位置図

4. 海食洞の状況確認

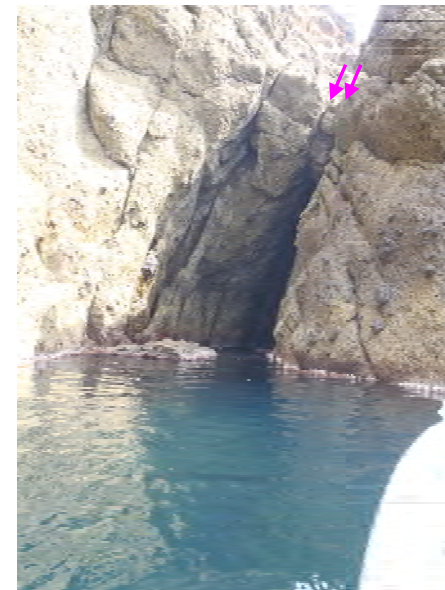
④海食洞調査結果(積丹岬) (-2/3-)



全景(積丹岬③)



全景(積丹岬②)



全景(積丹岬①)

節理：
層理：



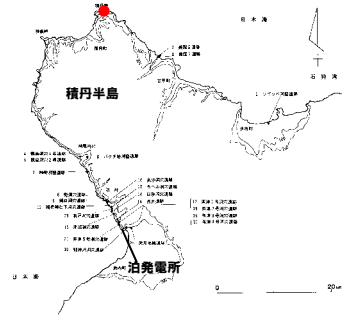
底面の状況(積丹岬②)

4. 海食洞の状況確認

④海食洞調査結果(積丹岬) (-3/3-)

- 積丹岬④及び積丹岬⑤は、岬状地形の側面に位置する。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。

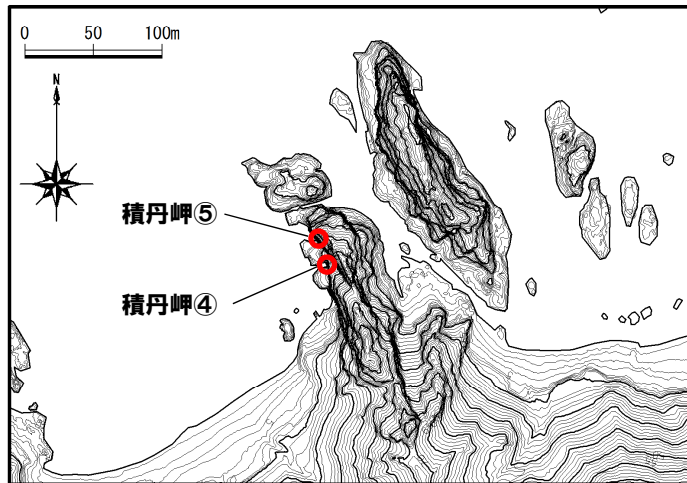
節理：
層理：



全景(積丹岬⑤)



全景(積丹岬④)



位置図

諸元

	積丹岬⑤	積丹岬④
開口部底面標高(m)	(水没のため不明)	(水没のため不明)
規模(m)	(水没のため不明)	(水没のため不明)
岩種	デイサイト	デイサイト
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	(水没のため不明)	(水没のため不明)

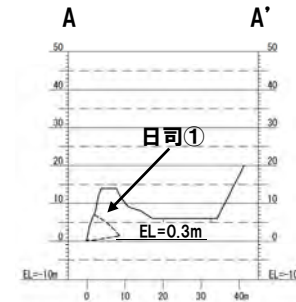
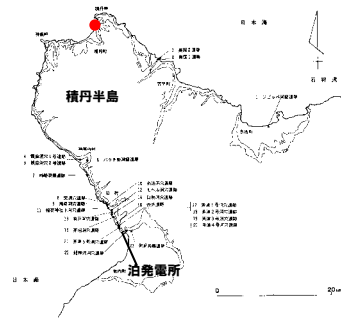
W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ

余白

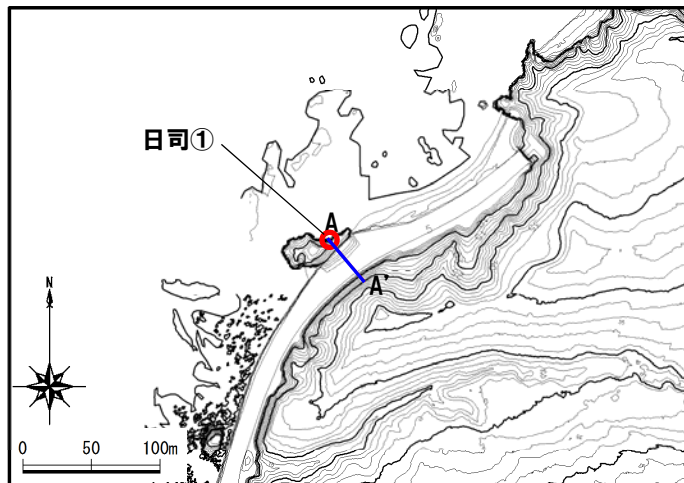
4. 海食洞の状況確認

⑤海食洞調査結果(日司) (-1/2-)

- 日司①は、礫浜に隣接する海食崖に位置する。
- 本海食洞は、周囲の岩盤部にノッチが認められる。
- 本海食洞は、海岸地形に連続している。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置

縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

日司①	
開口部底面標高 (m)	0.30
規模 (m)	W6.8, L6.7, H6.7
岩種	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。
底面の状況	円礫・扁平礫が堆積する。

W: 開口部の幅

L: 開口部からの奥行き

H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑤海食洞調査結果(日司) (-2/2-)



岩盤部のノッチ(日司①北側)



全景(日司①)

節理：
層理：



岩盤部のノッチ(日司①南側)



岩盤部のノッチ(日司①北側)

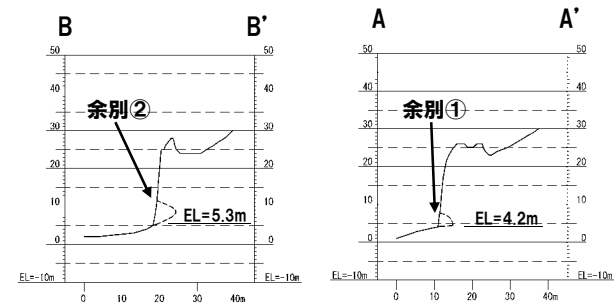
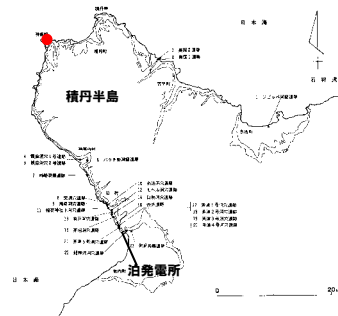


底面の状況(日司①)

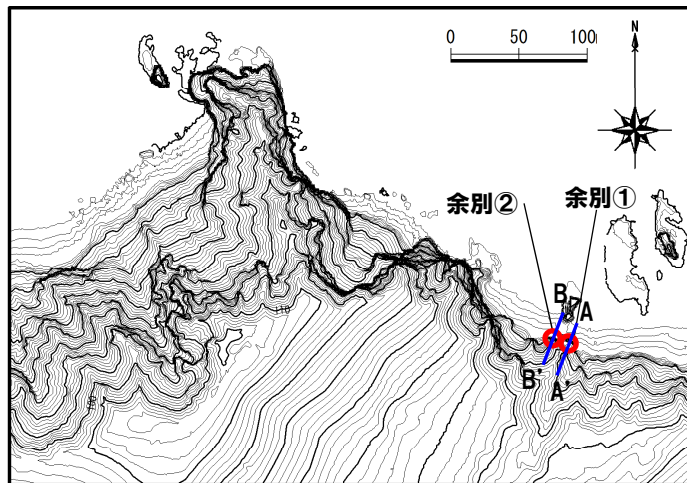
4. 海食洞の状況確認

⑥海食洞調査結果(余別)(-1/6-)

- 余別①及び余別②は、礫浜背後の海食崖に位置する。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

	余別②	余別①
開口部底面標高 (m)	5.34	4.19
規模 (m)	W5.0, L-, H6.2	W11.5, L-, H3.4
岩種	火山角礫岩	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。	層理が認められる。
底面の状況	円-垂角礫が堆積する。	円礫・扁平礫が堆積する。

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑥海食洞調査結果(余別)(-2/6-)



全景(余別②)



全景(余別①)

節理：
層理：



底面の状況(余別②)

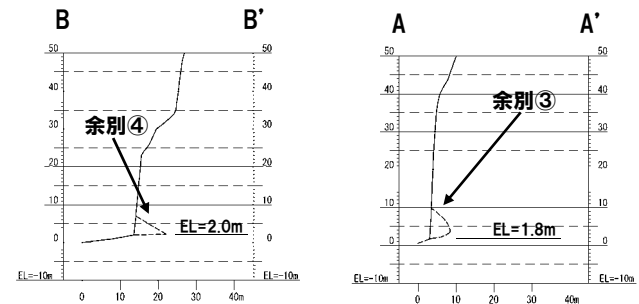
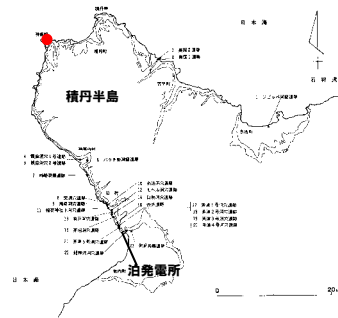


底面の状況(余別①)

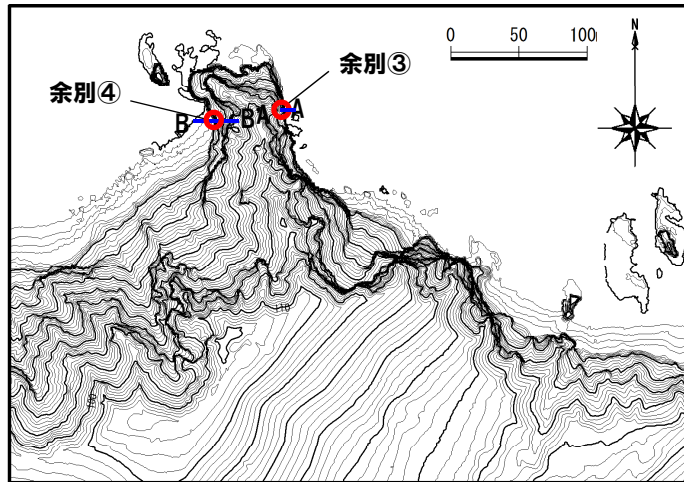
4. 海食洞の状況確認

⑥海食洞調査結果(余別)(-3/6-)

- 余別③は、岬状地形の東側側面に、余別④は、岬状地形の西側側面に位置する。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

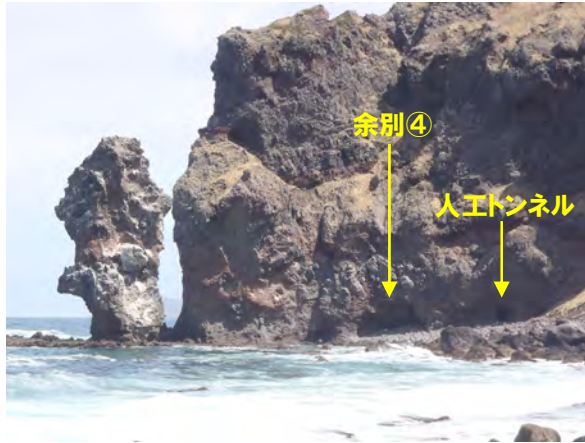
諸元

	余別④	余別③
開口部底面標高(m)	1.98	1.83
規模(m)	W11.8, L8.0, H5.0	W5.0, L5.0, H8.0
岩種	火山角礫岩	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	円-亜角礫が堆積する。	崩石が堆積する。

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑥海食洞調査結果(余別)(-4/6-)



遠景(余別④)



全景(余別④)

節理：
層理：



全景(余別③)



底面の状況(余別④)

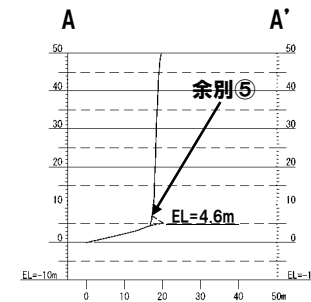
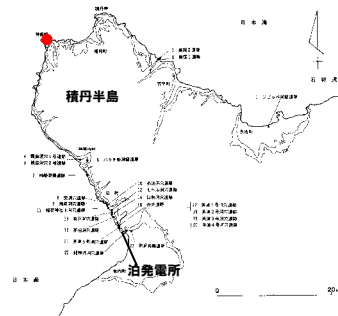


底面の状況(余別③)

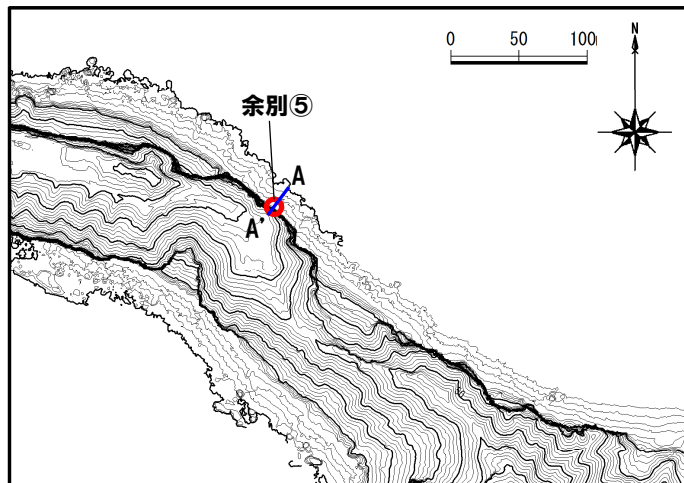
4. 海食洞の状況確認

⑥海食洞調査結果(余別)(-5/6-)

- 余別⑤は、神威岬の北側側面に位置する。
- 本海食洞は、海岸地形に連続している。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

	余別⑤
開口部底面標高 (m)	4.57
規模 (m)	W4.6, L3.0, H2.5
岩種	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。
底面の状況	円-角礫が堆積する。

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑥海食洞調査結果(余別) (-6/6-)



節理：
層理：

全景(余別⑤)



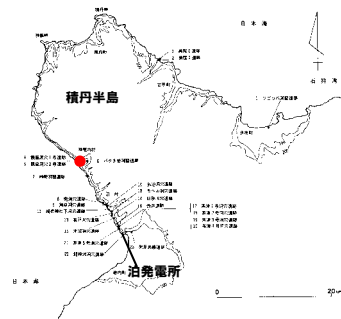
底面の状況(余別⑤)

4. 海食洞の状況確認

⑦海食洞調査結果(観音洞穴1号) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

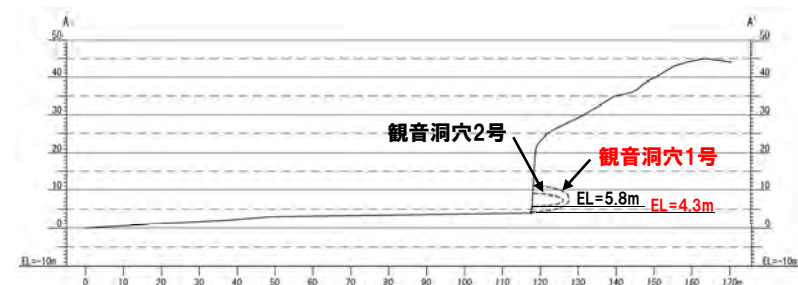
- 観音洞穴1号は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、漁港に隣接する砂浜の現汀線から100m程度陸側の小崖の基部に位置する。
- 本海食洞は、底面が整地されているため、改変されている可能性が考えられる。
- 本海食洞の前縁は、宅地造成、道路敷設等により、改変されている。



—: 縦断面図作成位置

縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図



縦断面図

諸元

開口部底面標高 (m)	4.31
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	5.0, 2.4
規模 (m)	W9.7, L9.5, H6.8
岩種	火山角礫岩
岩相	植生及び法面保護工のため不明
底面の状況	崩積土が堆積する。
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	縄文, 擦文, 中-近世 (2,000年前頃以降)

W: 開口部の幅

L: 開口部からの奥行き

H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑦海食洞調査結果(観音洞穴1号) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)



全景



全景(観音洞穴1号)



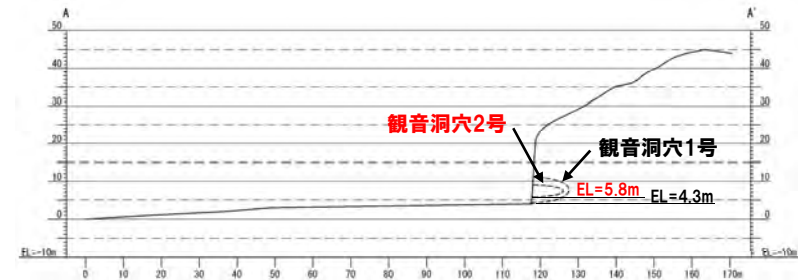
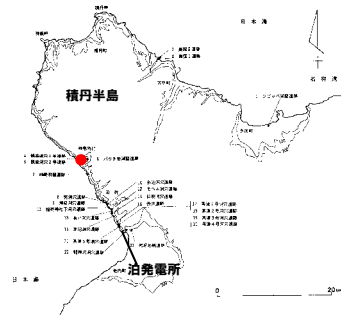
底面の状況(観音洞穴1号)

4. 海食洞の状況確認

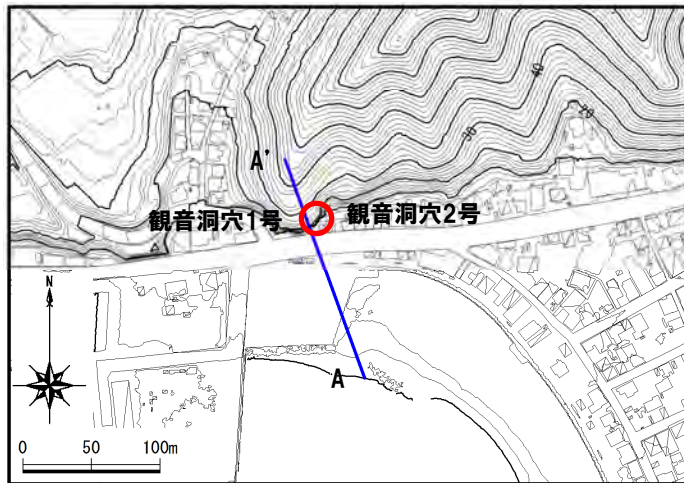
⑧海食洞調査結果(観音洞穴2号) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

- 観音洞穴2号は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、観音洞穴1号に並んで位置する。
- 本海食洞は、底面が整地されているため、改変されている可能性が考えられる。
- 本海食洞の前縁は、宅地造成、道路敷設等により、改変されている。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

開口部底面標高 (m)	5.83
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	5.0, 2.5
規模 (m)	W2.8, L8.1, H3.3
岩種	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。
底面の状況	円礫, 扁平礫が散在する。
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	縄文, 擦文, 中-近世 (2,000年前頃以降)

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑧海食洞調査結果(観音洞穴2号) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)



全景

節理：
層理：



全景(観音洞穴2号)

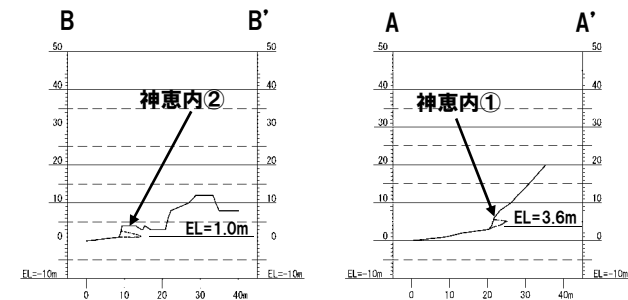
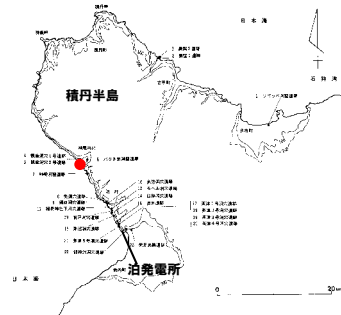


底面の状況(観音洞穴2号)

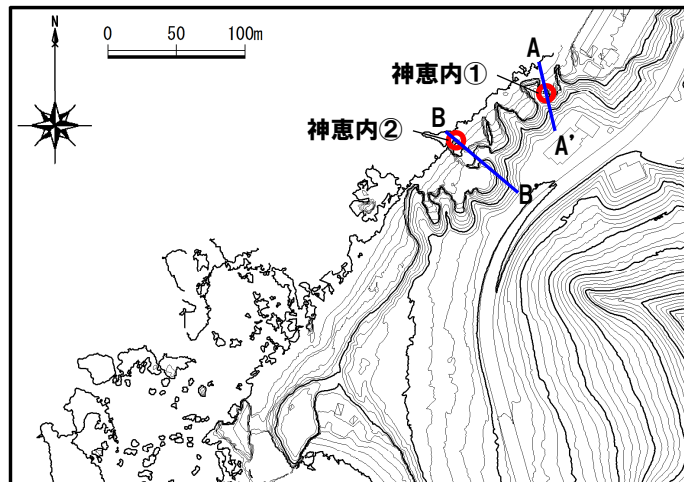
4. 海食洞の状況確認

⑨海食洞調査結果(神恵内) (-1/4-)

- 神恵内①及び神恵内②は、古宇川河口左岸側の礫浜背後の海食崖に位置する。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

	神恵内②	神恵内①
開口部底面標高 (m)	1.01	3.57
規模 (m)	W5.7, L5.3, H1.6	W1.9, L3.5, H2.0
岩種	含礫凝灰質砂岩, 火山角礫岩の互層	火山角礫岩
岩相	節理, 層理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	円-亜円礫、扁平礫が堆積する。	崩石が堆積する。

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑨海食洞調査結果(神恵内) (-2/4-)



全景(神恵内②)



全景(神恵内①)

節理：
層理：



底面の状況(神恵内②)

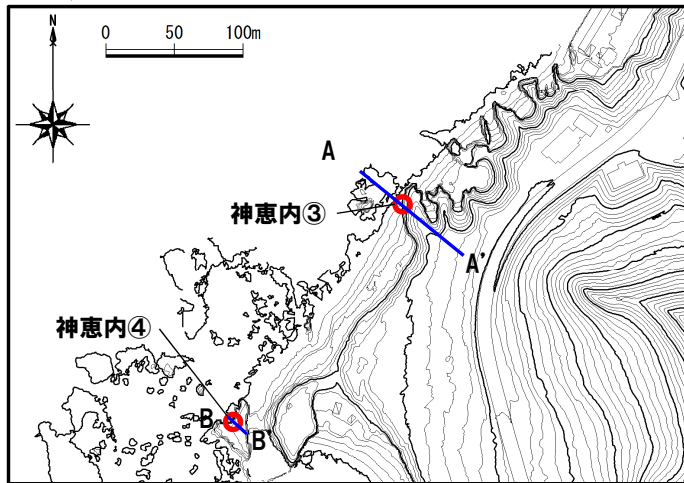
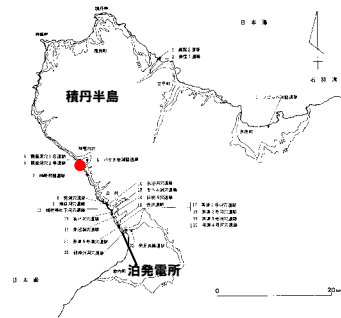


底面の状況(神恵内①)

4. 海食洞の状況確認

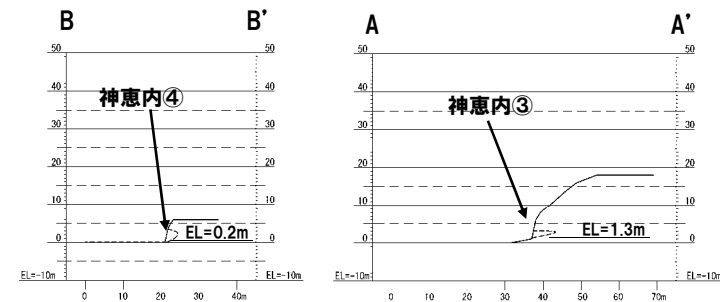
⑨海食洞調査結果(神恵内) (-3/4-)

- 神恵内③は、古宇川河口左岸側の礫浜背後の海食崖に位置する。
- 神恵内④は、孤立した地形の基部に位置する。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図



縦断面図

諸元

	神恵内④	神恵内③
開口部底面標高 (m)	0.18	1.33
規模 (m)	W5.5, L2.6, H3.3	W13.6, L5.9, H1.8
岩種	含礫凝灰質砂岩, 火山角礫岩の互層	火山角礫岩
岩相	層理が認められる。	層理が認められる。
底面の状況	露岩	円礫, 扁平礫が堆積する。

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑨海食洞調査結果(神恵内) (-4/4-)



全景(神恵内④)



全景(神恵内③)



底面の状況(神恵内④)



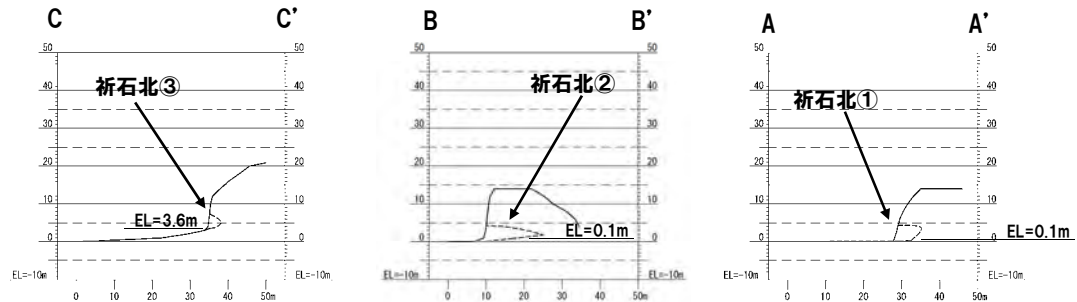
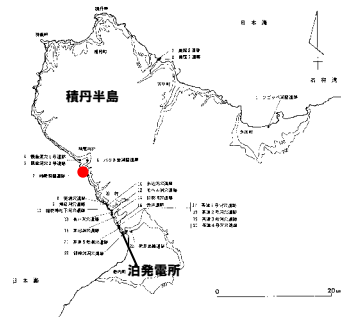
底面の状況(神恵内③)

節理：
層理：

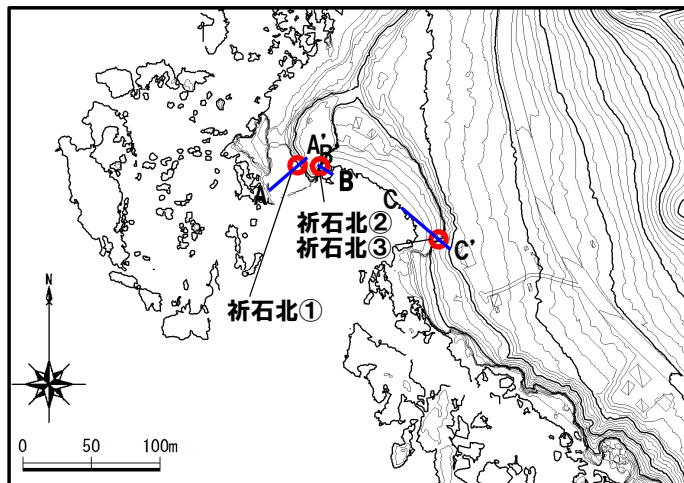
4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石) (-1/22-)

○祈石北①, 祈石北②及び祈石北③は, 湾状地形内に位置する。
○いずれの海食洞とも, 海岸地形に連続している。



縦断面図



—: 縦断面図作成位置
縦断面図は, 海食洞前縁の地形の状況を確認するため, 奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

	祈石北③	祈石北②	祈石北①
開口部底面標高 (m)	3.55	0.08	0.13
規模 (m)	W25.0, L2.9, H3.8	W13.2, L15.0, H4.2	W1.9, L6.2, H4.2
岩種	自破碎状溶岩, 火山礫凝灰岩	火山礫凝灰岩, 凝灰角礫岩	ハイアロクラスタイト, 凝灰角礫岩
岩相	層理が認められる。	節理, 層理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	露岩	円礫, 扁平礫が堆積する。	露岩

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石) (-2/22-)



全景(祈石北③)



全景(祈石北②)



全景(祈石北①)

節理：
層理：



底面の状況(祈石北③)



底面の状況(祈石北②)

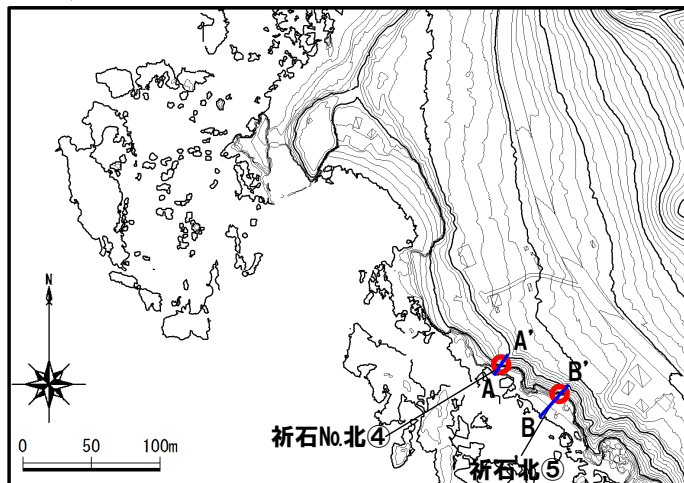
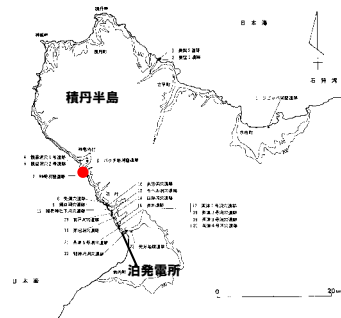


底面の状況(祈石北①)

4. 海食洞の状況確認

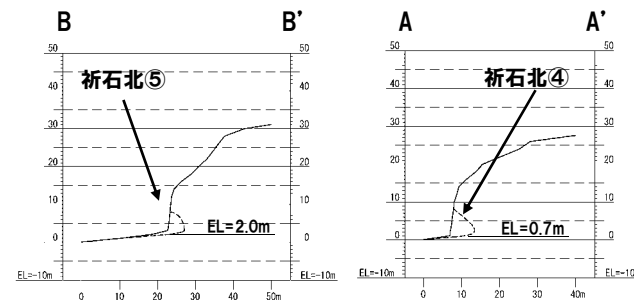
⑩海食洞調査結果(祈石) (-3/22-)

- 祈石北④及び祈石北⑤は、一部改変されている波食棚背後の海食崖に位置する。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図



縦断面図

諸元

	祈石北⑤	祈石北④
開口部底面標高 (m)	1.98	0.67
規模 (m)	W4.8, L3.8, H6.0	W3.6, L5.4, H7.5
岩種	火山角礫岩	火山角礫岩, 凝灰角礫岩
岩相	節理が認められる。	層理が認められる。
底面の状況	露岩	円礫, 扁平礫が堆積する。

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石) (-4/22-)



全景(祈石北⑤)



全景(祈石北④)

節理：
層理：



底面の状況(祈石北⑤)

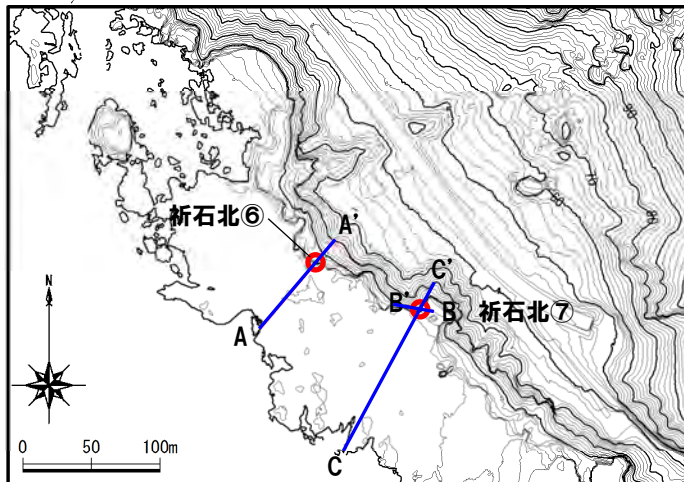
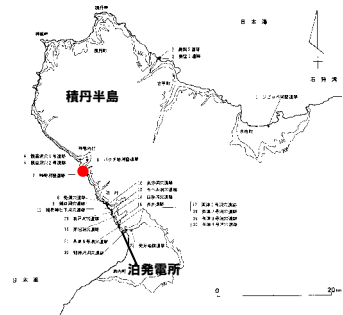


底面の状況(祈石北④)

4. 海食洞の状況確認

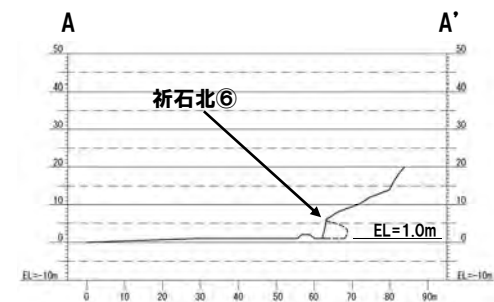
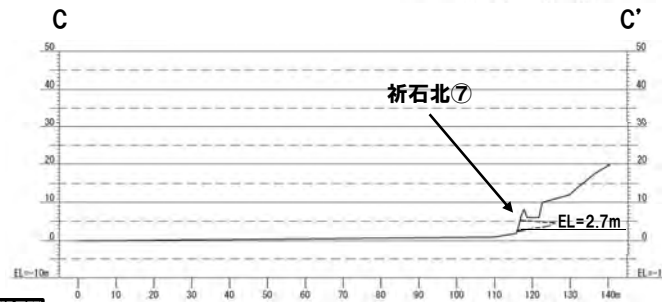
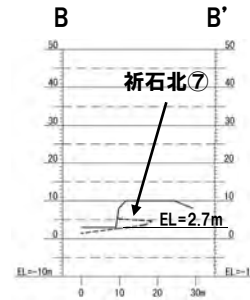
⑩海食洞調査結果(祈石) (-5/22-)

○祈石北⑥及び祈石北⑦は、波食棚背後の海食崖に位置する。
○両海食洞とも、海岸地形に連続している。



— : 縦断面図作成位置
縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。なお、奥行き方向断面が現汀線方向とならないことから、現汀線に向かう断面も示す。

位置図



縦断面図

諸元

	祈石北⑦	祈石北⑥
開口部底面標高 (m)	2.65	0.98
規模 (m)	W22.4, L9.2, H2.6	W4.2, L5.6, H4.7
岩種	火山角礫岩, ハイアロクラスタイト	ハイアロクラスタイト
岩相	層理が認められる。	層理が認められる。
底面の状況	円礫, 扁平礫が堆積する。	露岩

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ

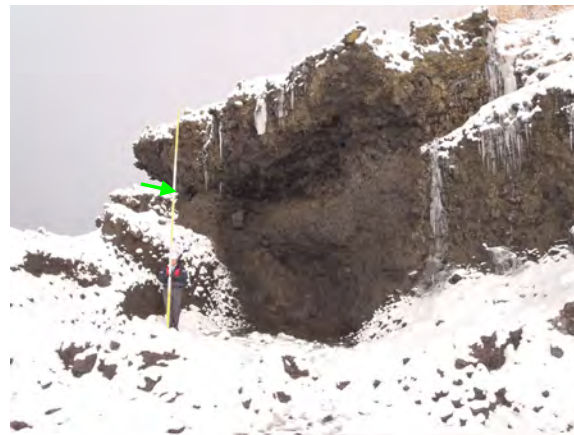
4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石) (-6/22-)

節理：
層理：



全景(祈石北⑦)



全景(祈石北⑥)



底面の状況(祈石北⑦)

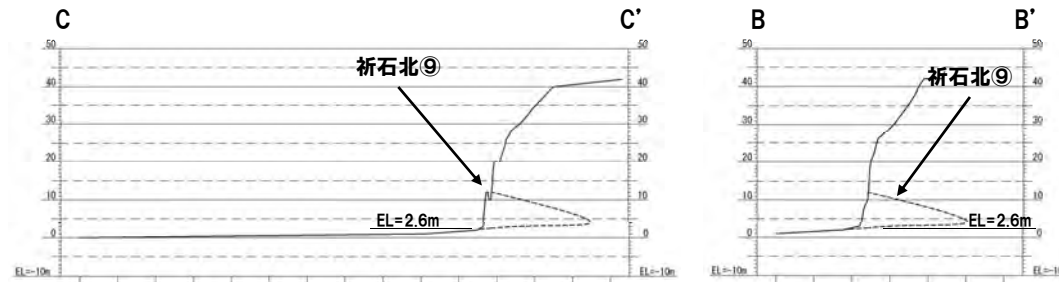
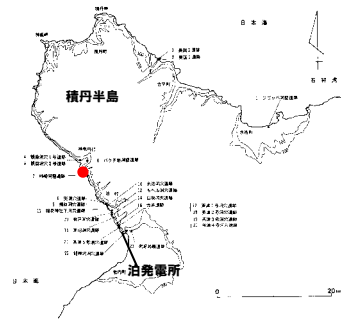


底面の状況(祈石北⑥)

4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石) (-7/22-)

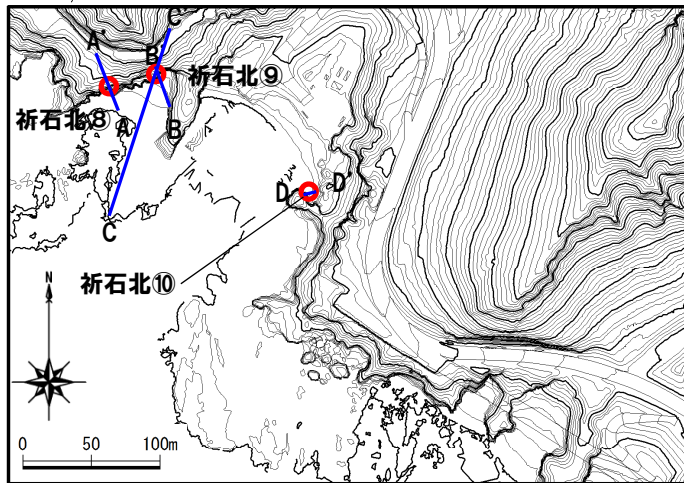
- 祈石北⑧及び祈石北⑨は、波食棚背後の海食崖に位置する。
- 祈石北⑩は、湾状地形内に位置する。
- いずれの海食洞とも、海岸地形に連続している。



縦断面図

諸元

	祈石北⑩	祈石北⑨	祈石北⑧
開口部底面標高 (m)	0.83	2.55	0.15
規模 (m)	W2.9, L2.8, H6.6	W21.7, L25.7, H9.5	W23.0, L7.2, H4.0
岩種	ハイアロクラスタイト, 自破碎状溶岩	火山角礫岩	火山角礫岩, ハイアロクラスタイト
岩相	節理が認められる。	節理, 層理が 認められる。	節理, 層理が 認められる。
底面の状況	露岩	露岩	円礫, 扁平礫が堆積し, 亜角礫が点在する。



—: 縦断面図作成位置

縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。なお、奥行き方向断面が現汀線方向とならないことから、現汀線に向かう断面も示す。

位置図

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

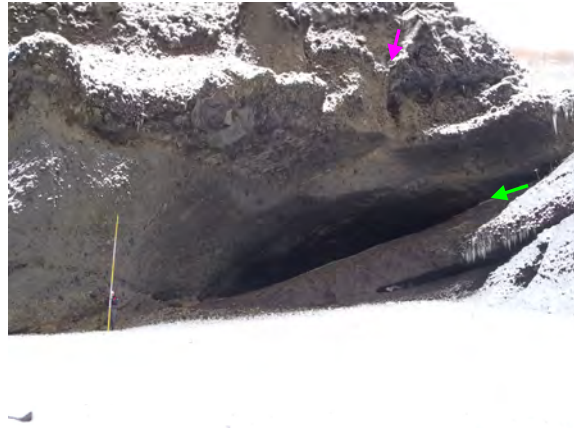
⑩海食洞調査結果(祈石)(-8/22-)



全景(祈石北⑩)



底面の状況(祈石北⑩)



全景(祈石北⑨)



底面の状況(祈石北⑨)



全景(祈石北⑧)



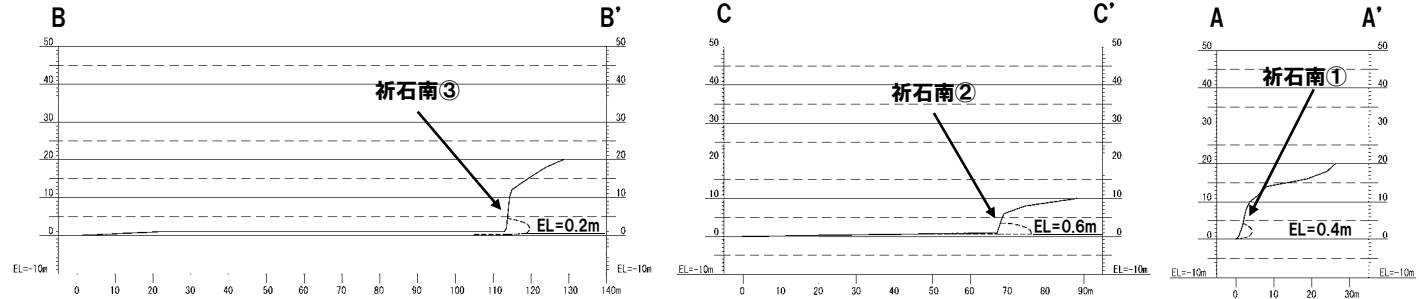
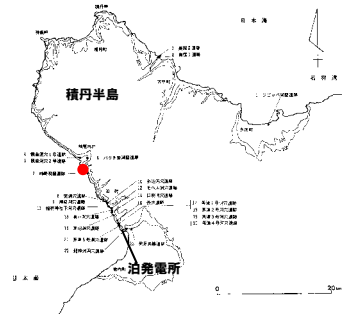
底面の状況(祈石北⑧西側)

節理：
層理：

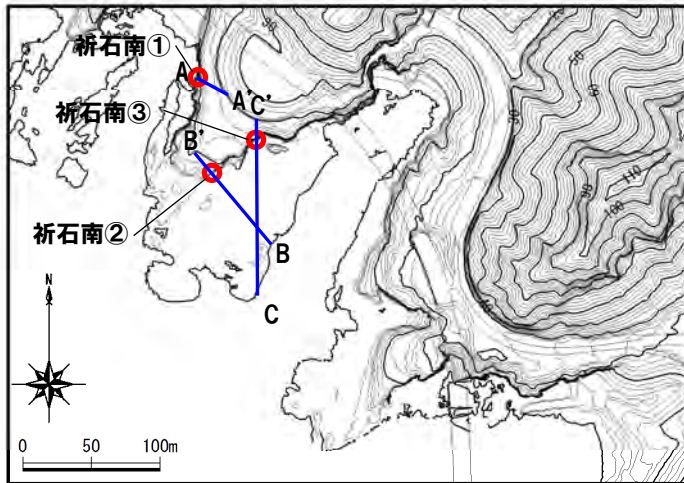
4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石) (-9/22-)

- 祈石南①は、湾状地形内に位置する。
- 祈石南②及び祈石南③は、波食棚背後の海食崖に位置する。
- いずれの海食洞とも、海岸地形に連続している。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

	祈石南③	祈石南②	祈石南①
開口部底面標高 (m)	0.23	0.62	0.37
規模 (m)	W21.0, L5.7, H4.3	W4.5, L8.2, H2.9	W2.7, L2.4, H4.0
岩種	ハイアロクラスタイト	ハイアロクラスタイト、 凝灰質砂岩挟在	ハイアロクラスタイト
岩相	層理が認められる。	層理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	露岩	露岩	露岩

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石) (-10/22-)



全景(祈石南③)



全景(祈石南②)

節理：
層理：



全景(祈石南①)



底面の状況(祈石南③)



底面の状況(祈石南②)

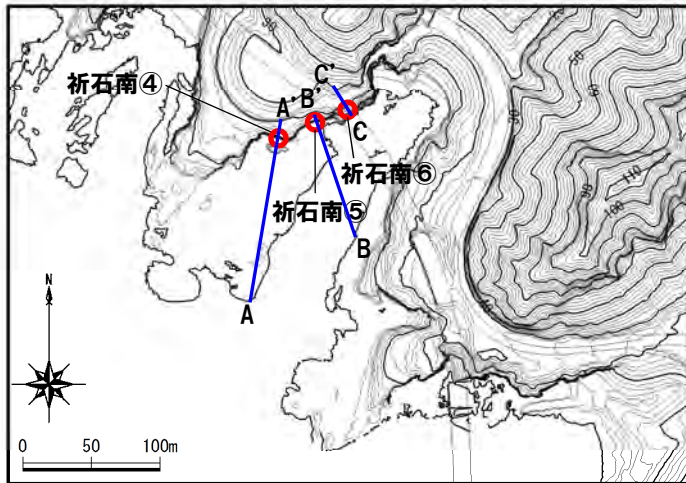
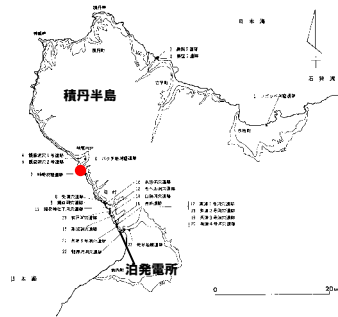


底面の状況(祈石南①)

4. 海食洞の状況確認

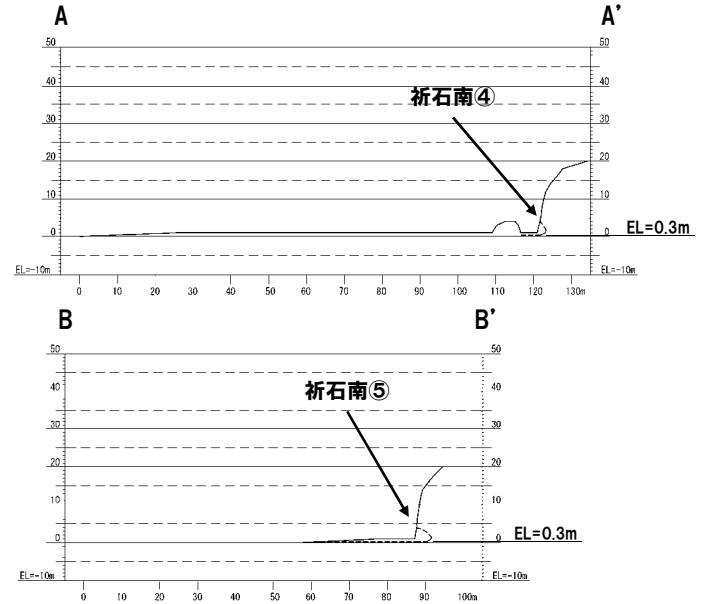
⑩海食洞調査結果(祈石) (-11/22-)

○祈石南④, 祈石南⑤及び祈石南⑥は, 湾状地形内に位置する。
○いずれの海食洞とも, 海岸地形に連続している。



— : 縦断面図作成位置
縦断面図は, 海食洞前縁の地形の状況を確認するため, 奥行き方向断面にて作成した。

位置図



縦断面図

諸元

	祈石南⑥	祈石南⑤	祈石南④
開口部底面標高 (m)	0.07	0.25	0.32
規模 (m)	W4.6, L11.9, H7.0	W5.6, L4.0, H3.6	W6.5, L1.6, H3.7
岩種	ハイアロクラスタイト	自破碎状溶岩, 安山岩	ハイアロクラスタイト
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	崩石が堆積する。	崩石が堆積する。	角-亜角礫が堆積する。

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石) (-12/22-)



全景(祈石南⑥)



全景(祈石南⑤)



全景(祈石南④)

節理：
層理：



底面の状況(祈石南⑥)



底面の状況(祈石南⑤)

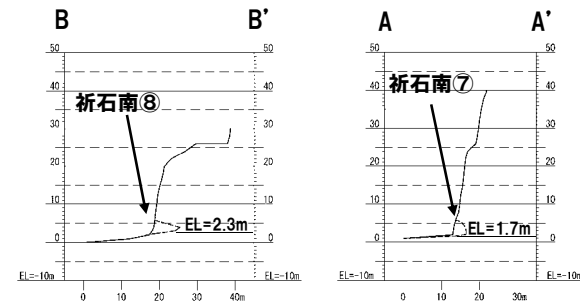
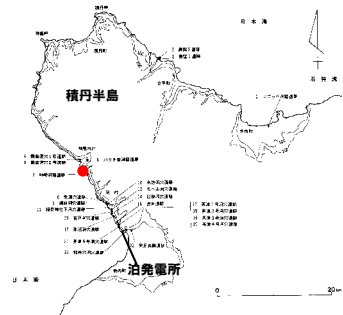


底面の状況(祈石南④)

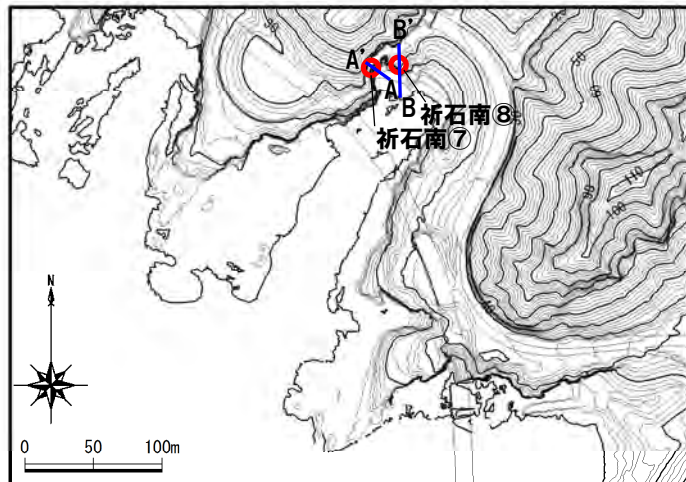
4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石) (-13/22-)

- 祈石南⑦及び祈石南⑧は、湾状地形内に位置する。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

	祈石南⑧	祈石南⑦
開口部底面標高 (m)	2.27	1.67
規模 (m)	W3.5, L6.6, H3.5	W6.0, L2.8, H4.0
岩種	ハイアロクラスタイト	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	粗粒砂, 崩石が堆積する。	粗粒砂, 崩石が堆積する。

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石) (-14/22-)



全景(祈石南⑧)



全景(祈石南⑦)

節理：
層理：



底面の状況(祈石南⑧)

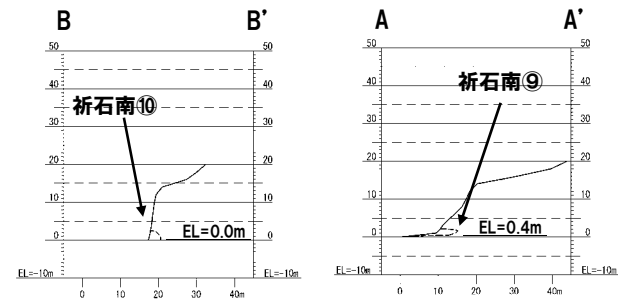
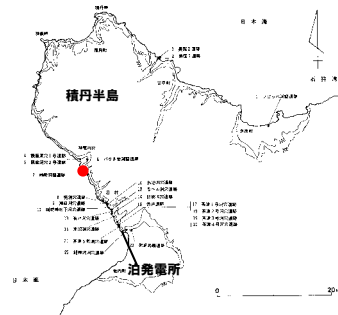


底面の状況(祈石南⑦)

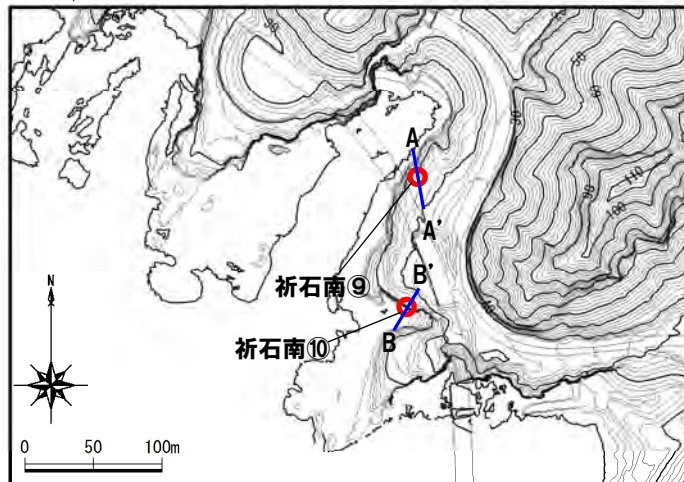
4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石) (-15/22-)

- 祈石南⑨は、湾状地形内に位置する。
- 祈石南⑩は、波食棚背後の海食崖に位置する。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



縦断面図



—: 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

	祈石南⑩	祈石南⑨
開口部底面標高 (m)	0.02	0.37
規模 (m)	W4.5, L-, H2.5	W1.2, L4.5, H1.8
岩種	凝灰角礫岩	ハイアロクラスタイト
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	円礫, 扁平礫が堆積する。	露岩

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石) (-16/22-)



全景(祈石南⑩)



全景(祈石南⑨)

節理：
層理：



底面の状況(祈石南⑩)

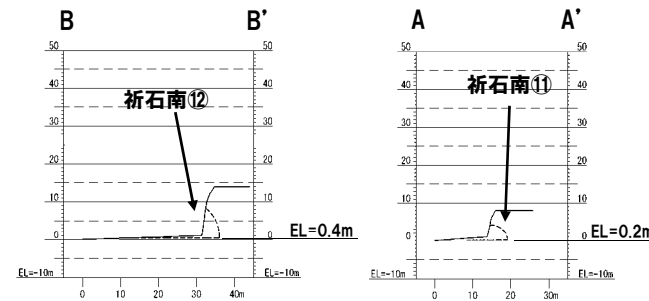
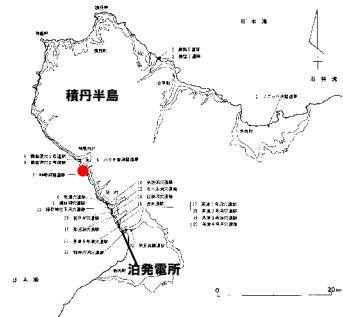


底面の状況(祈石南⑨)

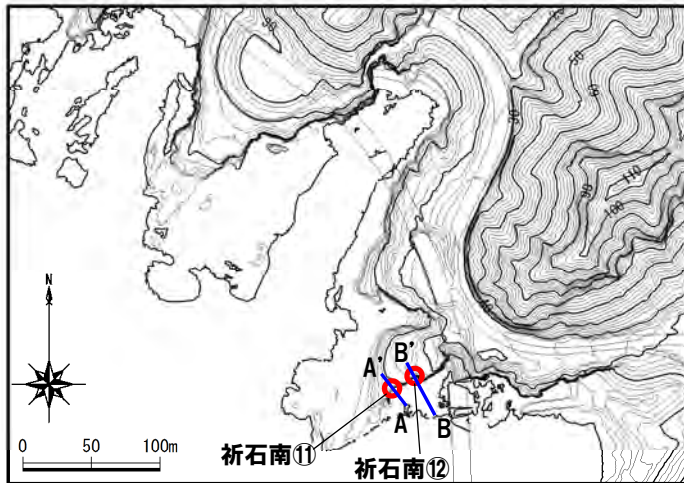
4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石) (-17/22-)

- 祈石南⑪及び祈石南⑫は、波食棚背後の海食崖に位置する。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

	祈石南⑫	祈石南⑪
開口部底面標高 (m)	0.38	0.16
規模 (m)	W7.6, L-, H8.0	W5.5, L-, H4.0
岩種	凝灰角礫岩	凝灰角礫岩
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	露岩	露岩

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石) (-18/22-)



全景(祈石南⑫)



全景(祈石南⑪)

節理：
層理：



底面の状況(祈石南⑫)



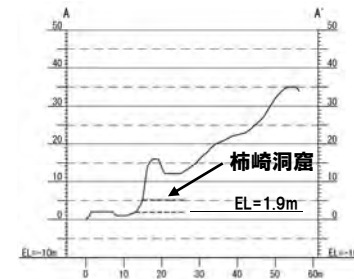
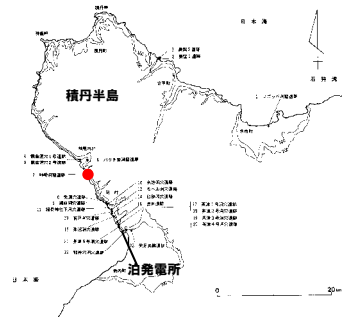
底面の状況(祈石南⑪)

4. 海食洞の状況確認

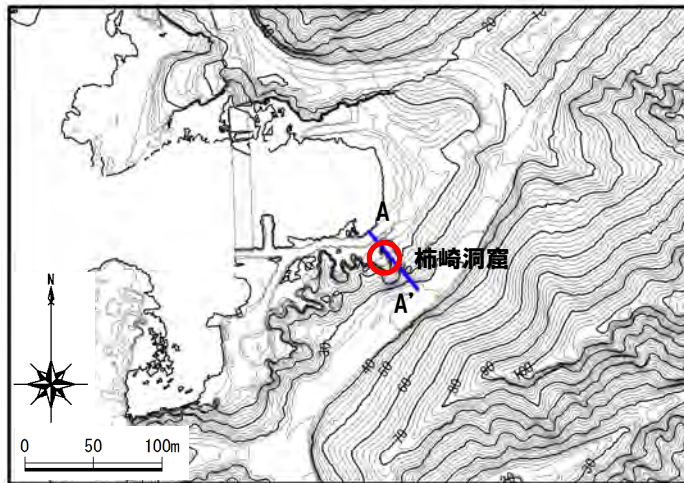
⑪海食洞調査結果(柿崎洞窟) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

- 柿崎洞窟は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、現汀線から20m程度陸側に位置する。
- 本海食洞は、海岸地形に連続している。



縦断面図



縦断面図作成位置
縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

開口部底面標高 (m)	1.93
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	3.0, -
規模 (m)	W16.7, L10.8, H3.2
岩種	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。
底面の状況	円礫・粗粒砂が堆積する。
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	擦文? (1,200年前頃以降?)

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑪海食洞調査結果(柿崎洞窟) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)



節理：
層理：

全景



開口部の状況

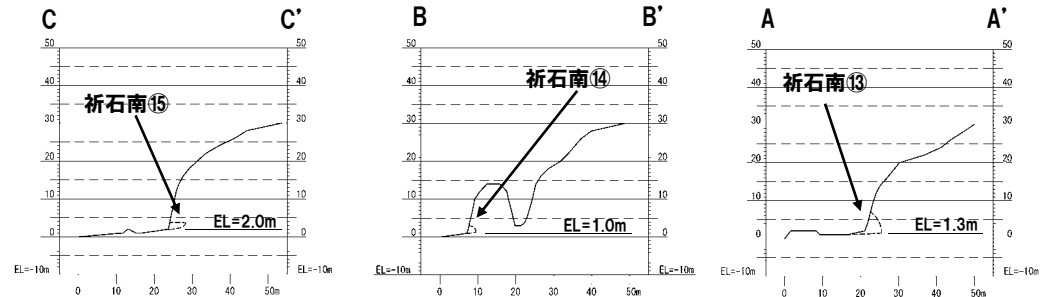
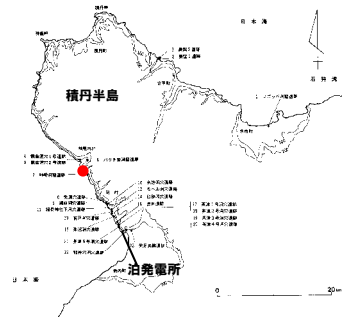


底面の状況

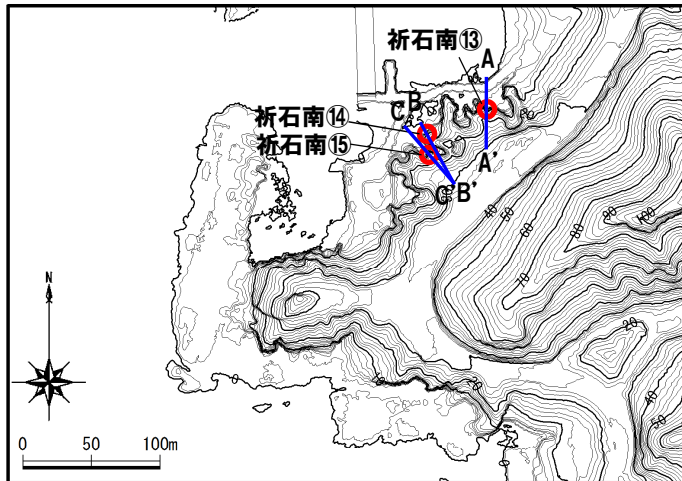
4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石)(-19/22-)

○祈石南⑬, 祈石南⑭及び祈石南⑮は, 入り組んだ地形に位置する。
○いずれの海食洞とも, 海岸地形に連続している。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
縦断面図は, 海食洞前縁の地形の状況を確認するため, 奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

	祈石南⑮	祈石南⑭	祈石南⑬
開口部底面標高 (m)	1.99	0.97	1.25
規模 (m)	W1.6, L4.2, H1.8	W2.0, L-, H2.0	W2.7, L-, H5.8
岩種	ハイアロクラスタイト	火山角礫岩	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。	層理が認められる。
底面の状況	円礫, 粗粒砂が堆積する。	円礫, 扁平礫が堆積する。	円礫, 扁平礫が堆積する。

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石) (-20/22-)



全景(祈石南15)



全景(祈石南14)



全景(祈石南13)

節理：
層理：



底面の状況(祈石南15)



底面の状況(祈石南14)

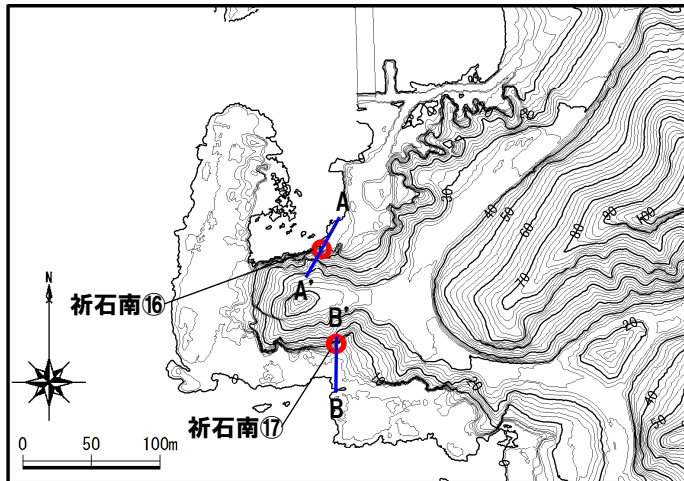
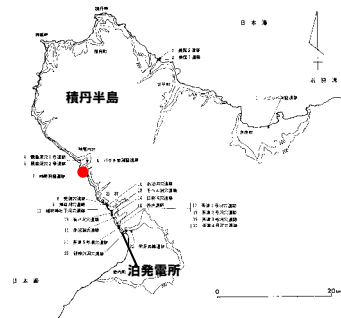


底面の状況(祈石南13)

4. 海食洞の状況確認

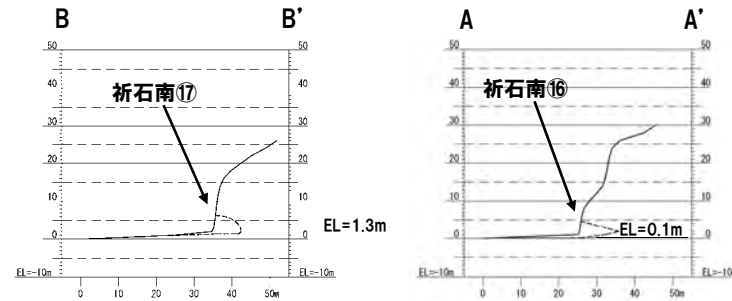
⑩海食洞調査結果(祈石)(-21/22-)

- 祈石南⑯及び祈石南⑰は、波食棚背後の海食崖に位置する。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図



縦断面図

諸元

	祈石南⑰	祈石南⑯
開口部底面標高 (m)	1.33	0.11
規模 (m)	W9.8, L6.7, H5.0	W3.5, L10.0, H4.5
岩種	ハイアロクラスタイト	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	露岩	円礫、扁平礫が堆積する。

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑩海食洞調査結果(祈石)(-22/22-)



全景(祈石南⑰)



全景(祈石南⑯)

節理：
層理：



底面の状況(祈石南⑰)

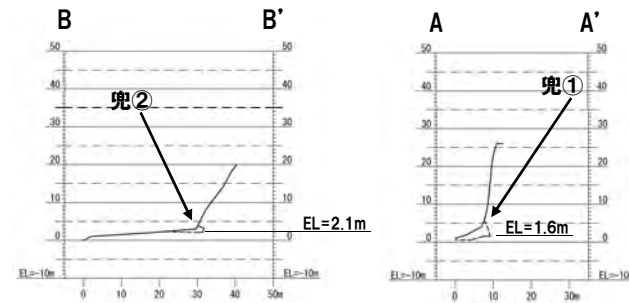
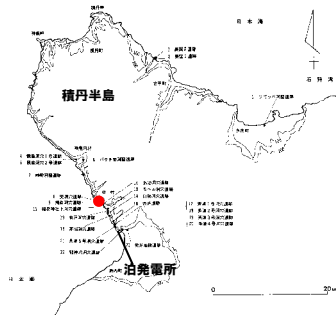


底面の状況(祈石南⑯)

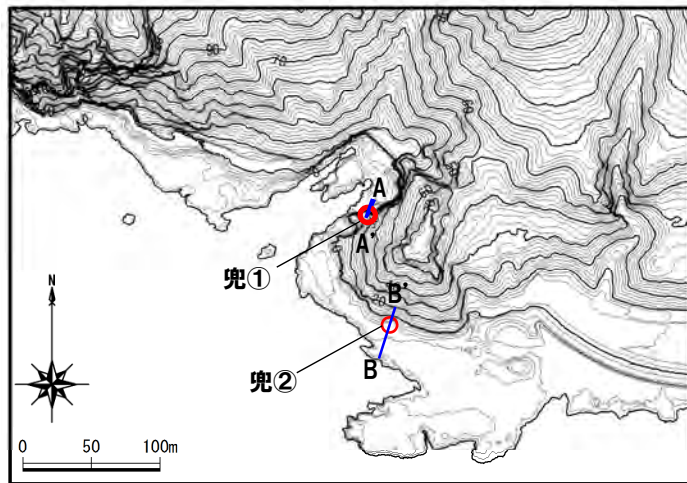
4. 海食洞の状況確認

⑫海食洞調査結果(兜) (-1/8-)

- 兜①は、湾状地形内に位置する。
- 兜②は、潮間帯より標高の高い海岸地形の背後の海食崖に位置する。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

	兜②	兜①
開口部底面標高 (m)	2.05	1.57
規模 (m)	W2.3, L1.7, H1.8	W2.0, L-, H4.0
岩種	ハイアロクラスタイト	ハイアロクラスタイト
岩相	節理, 層理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	露岩	崩石が堆積する。

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑫海食洞調査結果(兜) (-2/8-)



全景(兜②)



全景(兜①)

節理：
層理：



底面の状況(兜②)

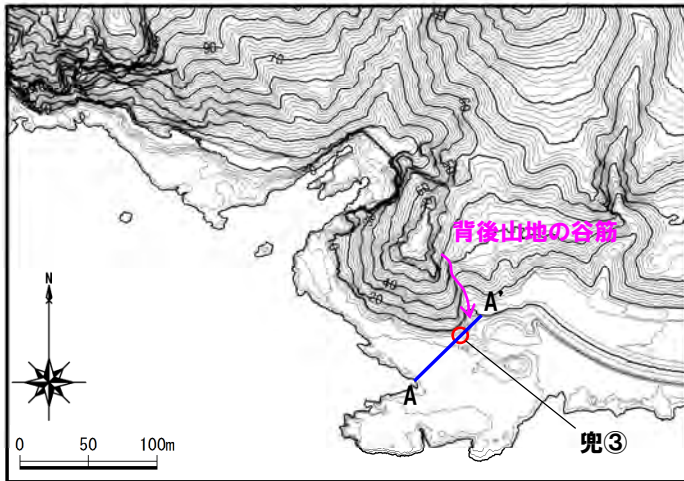
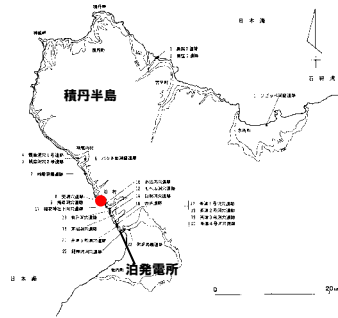


底面の状況(兜①)

4. 海食洞の状況確認

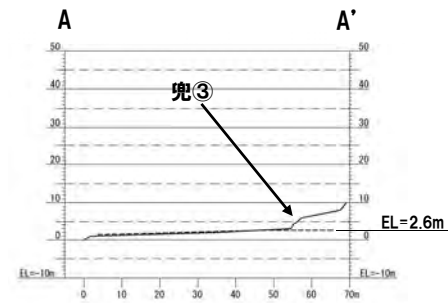
⑫海食洞調査結果(兜) (-3/8-)

- 兜③は、潮間帯より標高の高い海岸地形の背後の海食崖に位置する。
- 本海食洞は、天井がない形状であり、海食洞には定義されないが、今回調査した海食洞の規模と同等の侵食地形であることから、調査対象とした。
- 本海食洞は、海食洞の奥行き方向と背後山地の谷筋の方向が一致することから、出水時に侵食作用を受けている可能性が考えられる。
- 本海食洞は、海岸地形に連続している。



— : 縦断面図作成位置
縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図



縦断面図

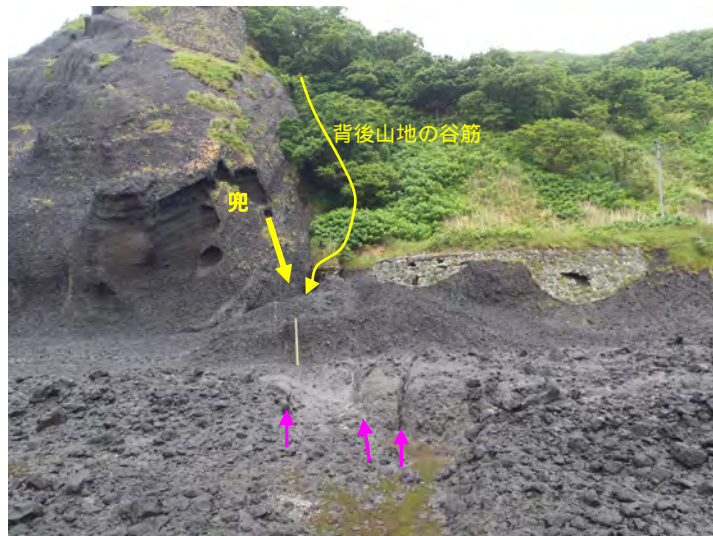
諸元

兜③	
開口部底面標高 (m)	2.57
規模 (m)	W4.5, L-*, H-*
岩種	ハイアロクラスタイト
岩相	節理, 層理が認められる。
底面の状況	露岩

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ
*: 天井がない形状のため

4. 海食洞の状況確認

⑫海食洞調査結果(兜) (-4/8-)



遠景(兜③)



全景(兜③)

節理：
層理：

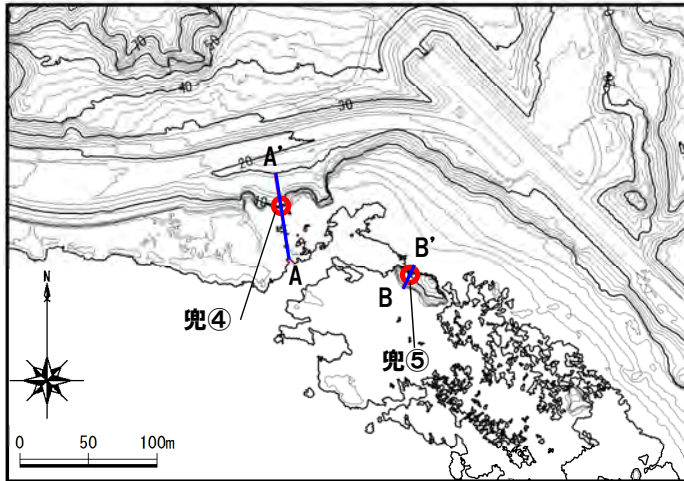
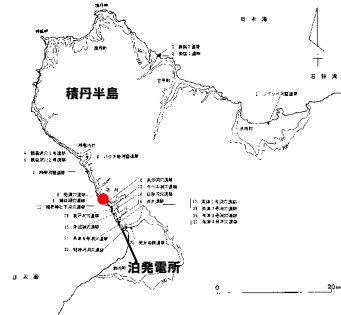


底面の状況(兜③)

4. 海食洞の状況確認

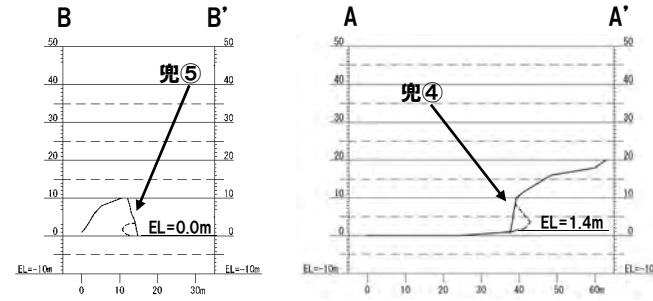
⑫海食洞調査結果(兜) (-5/8-)

- 兜④は、波食棚背後の海食崖に位置する。
- 兜⑤は、スタックの基部に位置し、開口部が陸側を向いている。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



—: 縦断面図作成位置
縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図



縦断面図

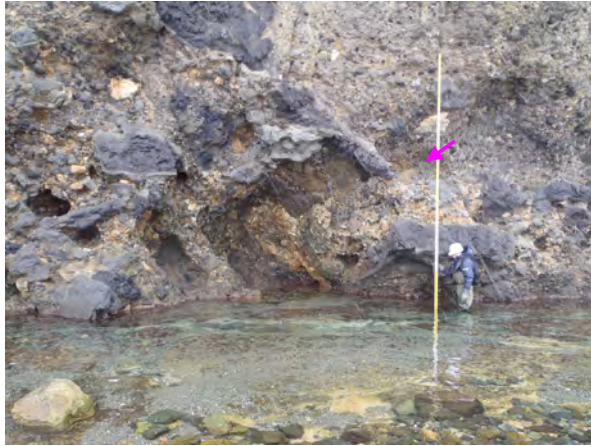
諸元

	兜⑤	兜④
開口部底面標高 (m)	(水没のため不明)	1.36
規模 (m)	W5.0, L-, H3.4	W18.3, L4.0, H7.0
岩種	火山角礫岩	含礫砂岩, 火山角礫岩, 溶岩の互層
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	(水没のため不明)	露岩

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑫海食洞調査結果(兜) (-6/8-)



全景(兜⑤)

節理：
層理：



全景(兜④)

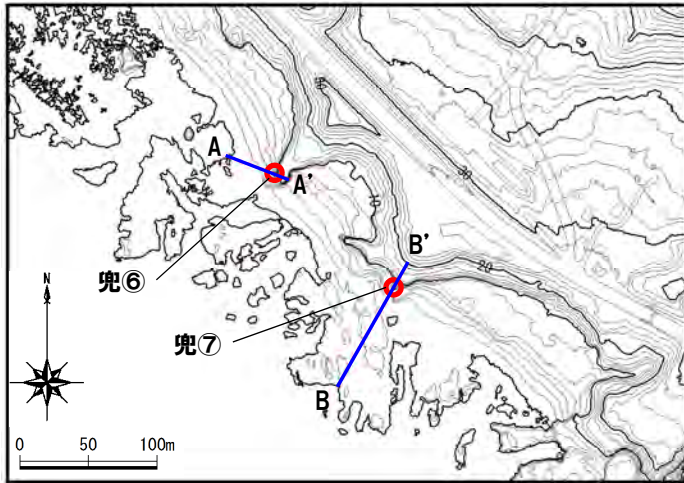
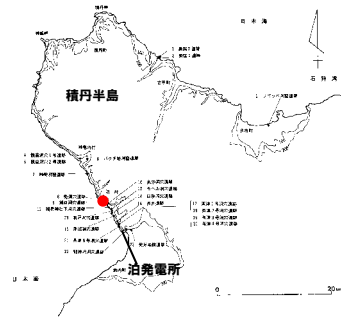


底面の状況(兜④)

4. 海食洞の状況確認

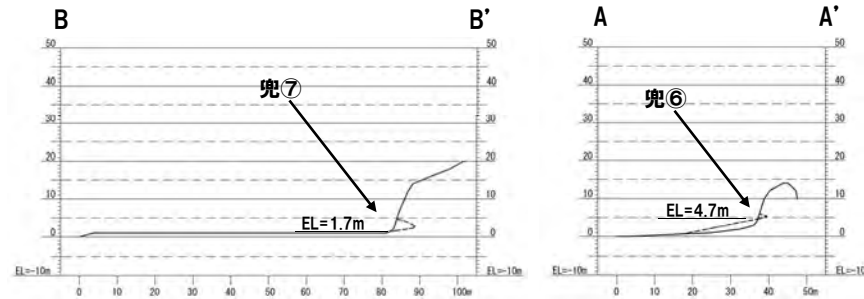
⑫海食洞調査結果(兜) (-7/8-)

- 兜⑥及び兜⑦は、礫浜背後の海食崖に位置する。
- 兜⑦は、岩盤部にノッチが認められる。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



— : 縦断面図作成位置
縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図



縦断面図

諸元

	兜⑦	兜⑥
開口部底面標高 (m)	1.67	4.67
規模 (m)	W1.8, L4.8, H3.0	W3.0, L2.1, H1.2
岩種	ハイアロクラスタイト	凝灰角礫岩
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	円礫, 扁平礫が堆積する。	円礫, 扁平礫が堆積する。

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ

⑫海食洞調査結果(兜) (-8/8-)



底面の状況(兜⑦)



全景(兜⑦)

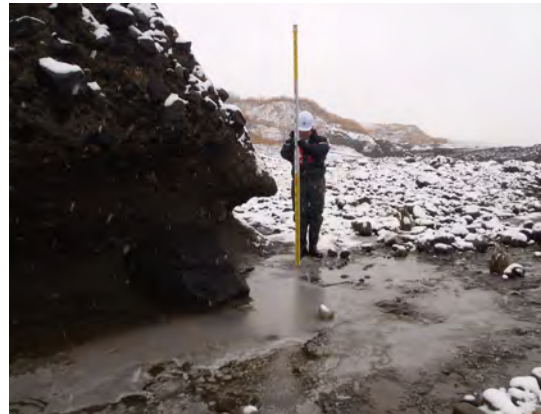


全景(兜⑥)

節理：
層理：



岩盤部のノッチ(兜⑦北側)



岩盤部のノッチ(兜⑦南側)



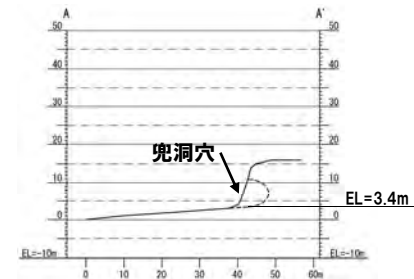
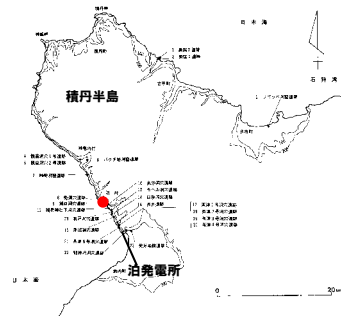
底面の状況(兜⑥)

4. 海食洞の状況確認

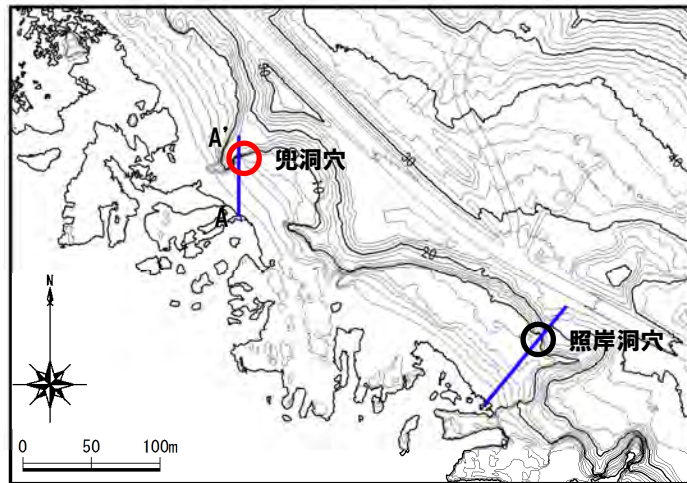
⑬海食洞調査結果(兜洞穴) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

- 兜洞穴は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、岬状地形の側面に位置する。
- 本海食洞は、海岸地形に連続している。



縦断面図



—: 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

開口部底面標高 (m)	3.40
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	2.0, -
規模 (m)	W3.8, L5.5, H7.5
岩種	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。
底面の状況	円礫・崩積土が堆積する。
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	不明

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑬海食洞調査結果(兜洞穴) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)



遠景

節理：
層理：



全景

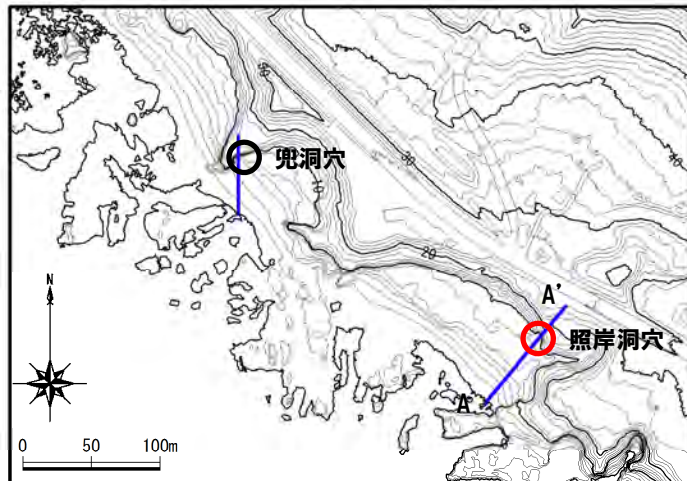
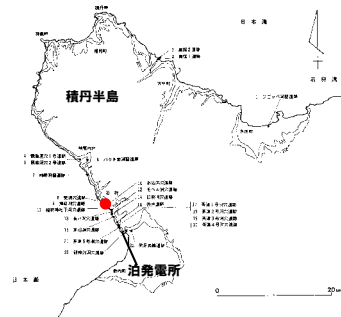


底面の状況

⑭海食洞調査結果(照岸洞穴) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

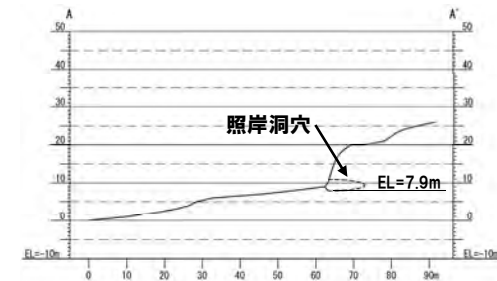
- 照岸洞穴は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、国道海側の崖下に位置する。
- 本海食洞は、底面が崩積土に覆われていること及び右代ほか(1992)に示される標高(4.0m)との差が大きいことから、近年の崩落等により開口部底面標高が高くなった可能性が考えられる。



—: 縦断面図作成位置

縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図



縦断面図

諸元

開口部底面標高(m)	7.93
標高, 推定基盤高度(m) (右代ほか, 1992)	4.0, 2.5
規模(m)	W12.0, L9.5, H3.0
岩種	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。
底面の状況	崩積土が堆積する。
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	縄文後期末, 縄文晩期, 続縄文, 擦文 (3, 300年前頃以降)

W: 開口部の幅

L: 開口部からの奥行き

H: 開口部の底面から天端までの高さ

⑭海食洞調査結果(照岸洞穴) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)



全景

節理：
層理：

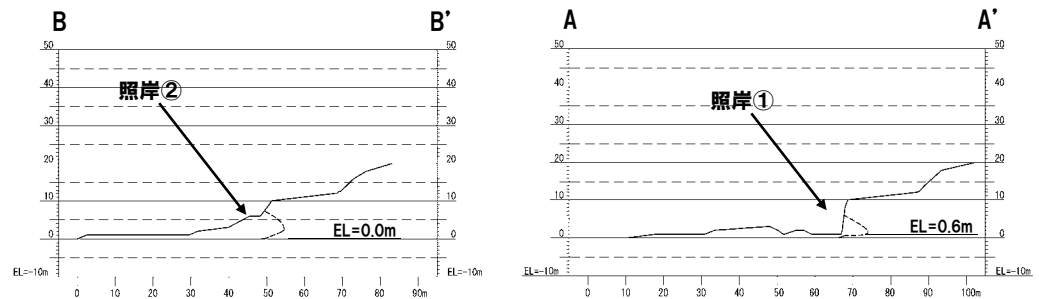
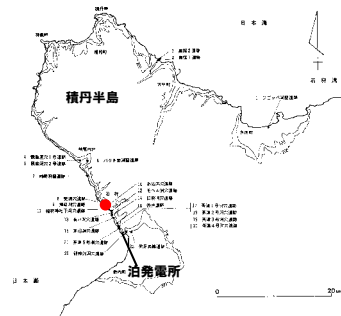


底面の状況

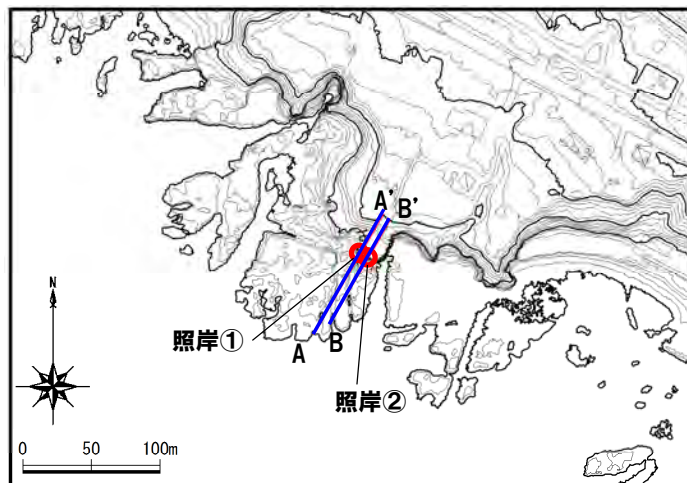
4. 海食洞の状況確認

⑮海食洞調査結果(照岸) (-1/2-)

- 照岸①及び照岸②は、岩礁地帯の海食崖に位置する。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



縦断面図



— 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

	照岸②	照岸①
開口部底面標高 (m)	0.00	0.57
規模 (m)	W7.0, L5.2, H7.3	W2.1, L-, H5.4
岩種	火山角礫岩	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	崩石が堆積する。	崩石が堆積する。

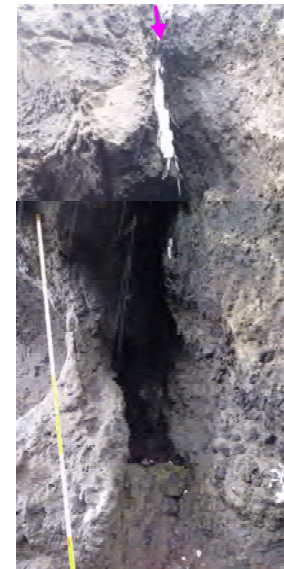
W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑮海食洞調査結果(照岸) (-2/2-)



全景(照岸②)



全景(照岸①)

節理：
層理：



底面の状況(照岸②)



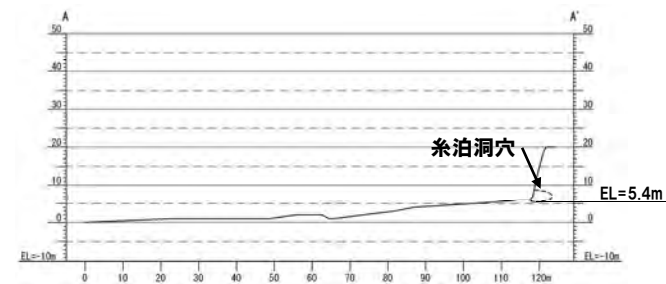
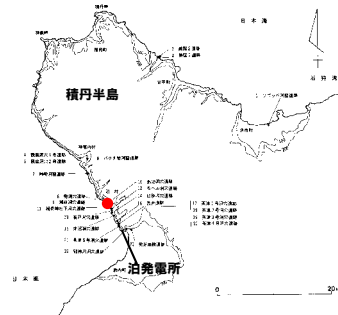
底面の状況(照岸①)

4. 海食洞の状況確認

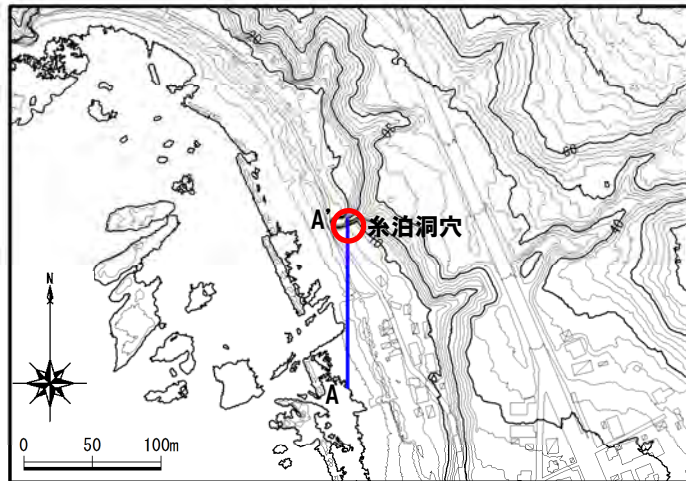
⑯海食洞調査結果(糸泊洞穴) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

- 糸泊洞穴は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、突出した崖下に位置する。
- 本海食洞の前縁は、道路敷設等により、改変されている。



縦断面図



—: 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

開口部底面標高 (m)	5.42
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	5.0, -
規模 (m)	W10.6, L4.8, H3.3
岩種	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。
底面の状況	崩積土等が堆積する。
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	不明

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

⑯海食洞調査結果(糸泊洞穴) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)



全景



開口部の状況



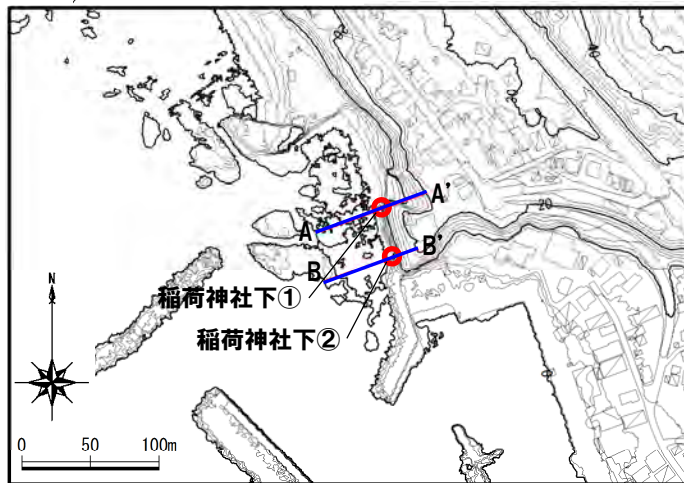
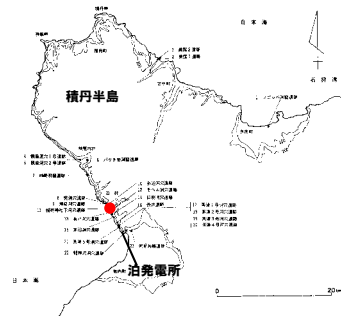
底面の状況

節理：
層理：

4. 海食洞の状況確認

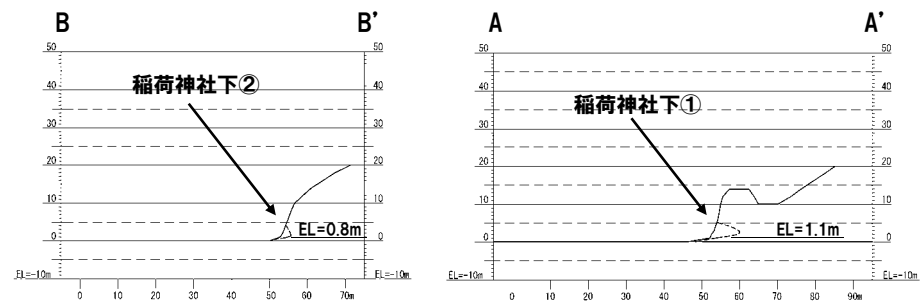
⑰海食洞調査結果(稲荷神社下) (-1/2-)

- 稲荷神社下①及び稲荷神社下②は、波食棚背後の海食崖に位置する。
- 稲荷神社下②は、岩盤部にノッチが認められる。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図



縦断面図

諸元

	稲荷神社下②	稲荷神社下①
開口部底面標高 (m)	0.80	1.05
規模 (m)	W5.0, L-, H3.3	W2.5, L-, H4.2
岩種	ハイアロクラスタイト	ハイアロクラスタイト
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	円礫, 扁平礫が堆積する。	円礫, 扁平礫が堆積する。

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑰海食洞調査結果(稲荷神社下) (-2/2-)

節理：
層理：



全景(稲荷神社下②)



全景(稲荷神社下①)



岩盤部のノッチ(稲荷神社下②)



底面の状況(稲荷神社下②)



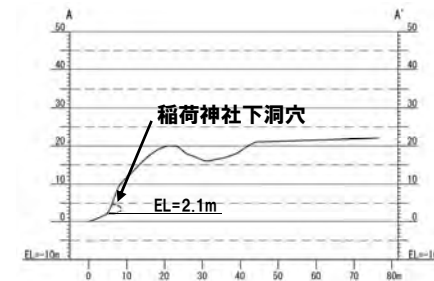
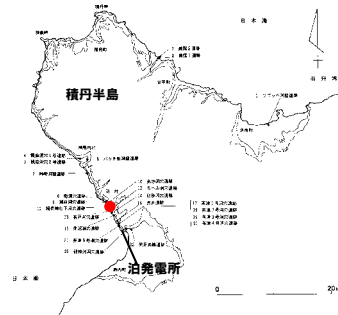
底面の状況(稲荷神社下①)

4. 海食洞の状況確認

⑱海食洞調査結果 (稲荷神社下洞穴) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

- 稲荷神社下洞穴は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、漁港に隣接する岩礁地帯の海食崖に位置する。
- 本海食洞は、海岸地形に連続している。



縦断面図



—: 縦断面図作成位置

縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

開口部底面標高 (m)	2.05
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	3.0, -
規模 (m)	W8.0, L2.5, H2.6
岩種	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。
底面の状況	露岩
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	不明

W: 開口部の幅

L: 開口部からの奥行き

H: 開口部の底面から天端までの高さ

⑱海食洞調査結果 (稲荷神社下洞穴) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)



全景

節理：
層理：



底面の状況

4. 海食洞の状況確認

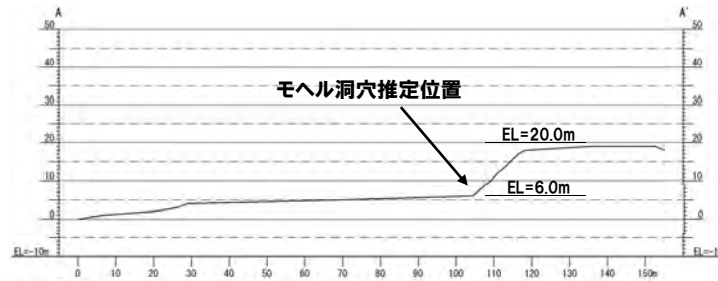
⑱ 海食洞調査結果 (モヘル洞穴)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)

- モヘル洞穴は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、右代ほか(1992)によれば、標高20m、現汀線から80mの位置に認められるとされている。
- 一方、高橋ほか(2003)によれば、モヘル川右岸の崖下、標高6mの位置で南に向かって開口していたが、改変により消失したとされている。
- 本海食洞は、改変等により状況を確認できないが、文献及び付近の地形状況から、高橋ほか(2003)に示される位置にあったものと考えられる。
- 本海食洞推定位置の前縁は、宅地造成、道路敷設等により、改変されている。



モヘル洞穴全景



縦断面図



—: 縦断面図作成位置
縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

開口部底面標高 (m)	-
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	20 (6※), -
規模 (m)	W-, L-, H-
岩種	-
岩相	-
底面の状況	-
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	不明

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ
※: () は高橋ほか(2003)による標高

4. 海食洞の状況確認

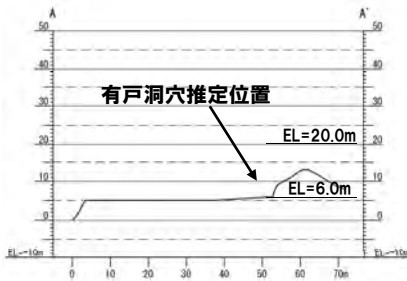
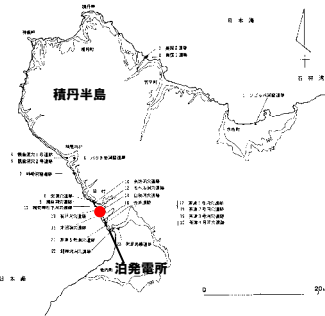
⑳ 海食洞調査結果 (有戸洞穴)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)

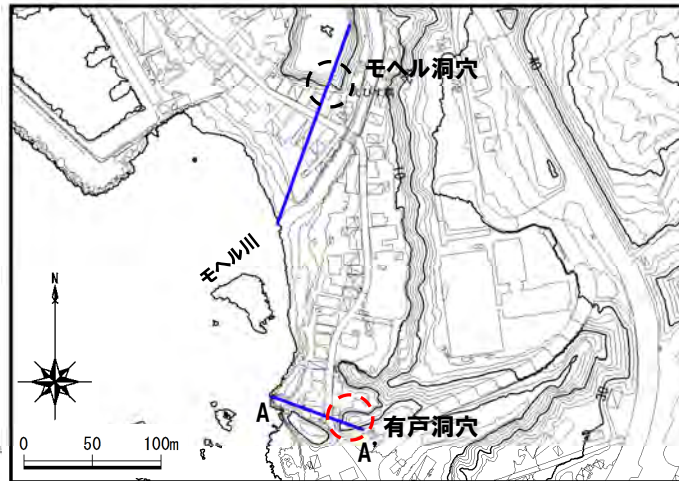
- 有戸洞穴は、右代ほか (1992) に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、右代ほか (1992) によれば、標高20m、現汀線から40mの位置に認められるとされている。
- 一方、高橋ほか (2003) によれば、海に向かって舌状に張り出した崖下、標高6mの位置でおそらく北西方向に開口していたが、改変されたとされている。
- 本海食洞は、改変等により状況を確認できないが、文献及び付近の地形状況から、高橋ほか (2003) に示される位置にあったものと考えられる。
- 本海食洞推定位置の前縁は、宅地造成、道路敷設等により、改変されている。



有戸洞穴全景



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

開口部底面標高 (m)	-
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	20 (6※), -
規模 (m)	W-, L-, H-
岩種	-
岩相	-
底面の状況	-
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	不明

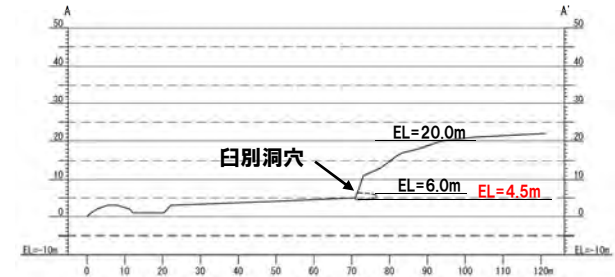
W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ
 ※: () は高橋ほか (2003) による標高

4. 海食洞の状況確認

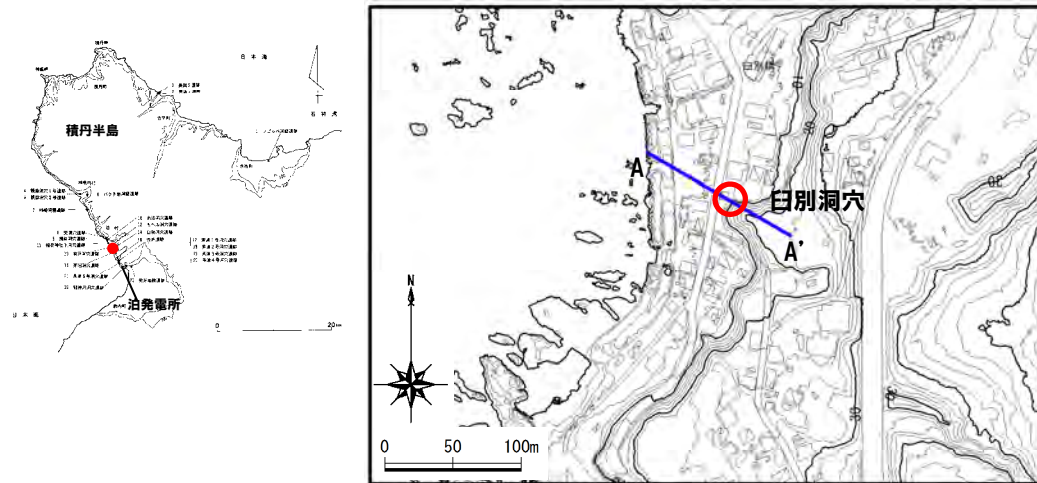
②1海食洞調査結果(臼別洞穴) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

- 臼別洞穴は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、右代ほか(1992)によれば、標高20m, 現汀線から40mの位置に認められるとされている。
- 一方、高橋ほか(2003)によれば、海に向かって舌状に張り出した崖下、標高6mの位置で北西方向に開口するとされている。
- 本海食洞は、文献及び付近の地形状況から、高橋ほか(2003)に示される位置にあるものと考えられ、当社の状況確認においては、右代ほか(1992)に記載の規模(W=3.0m, L=8.0m, H=2.0m)と同程度の海食洞が認められる。
- 本海食洞の前縁は、宅地造成、道路敷設等により、改変されている。



縦断面図



—: 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

開口部底面標高 (m)	4.54
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	20 (6※), -
規模 (m)	W4.1, L5.3, H1.8
岩種	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。
底面の状況	円礫, 扁平礫等が堆積する。
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	不明

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ
 ※: () は高橋ほか(2003)による標高

4. 海食洞の状況確認

㊦海食洞調査結果(臼別洞穴) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)



遠景



全景



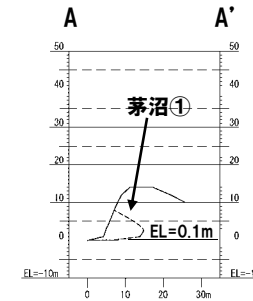
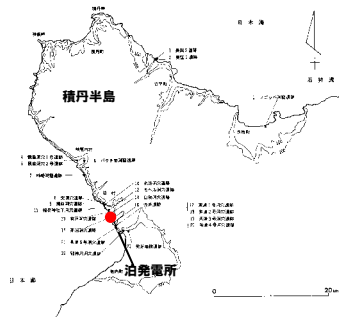
底面の状況

節理：
層理：

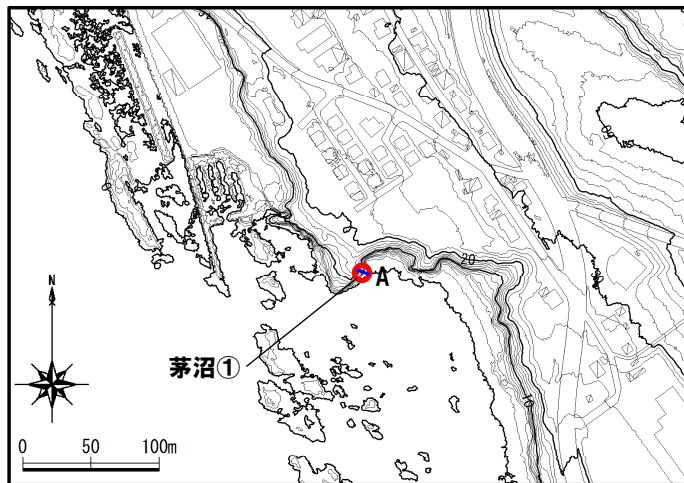
4. 海食洞の状況確認

㉒ 海食洞調査結果 (茅沼) (-1/2-)

- 茅沼①は、岩礁地帯の海食崖に位置する。
- 本海食洞は、岩盤部にノッチが認められる。
- 本海食洞は、海岸地形に連続している。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

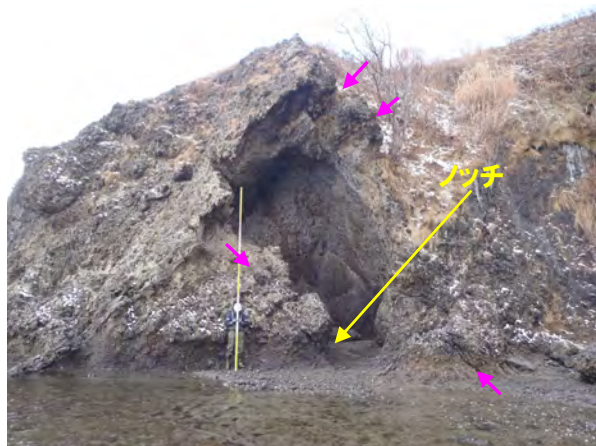
諸元

	茅沼①
開口部底面標高 (m)	0.13
規模 (m)	W5.8, L7.8, H7.8
岩種	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。
底面の状況	円礫、扁平礫が堆積する。

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

㊸海食洞調査結果(茅沼)(-2/2-)



全景(茅沼①)



底面の状況(茅沼①)

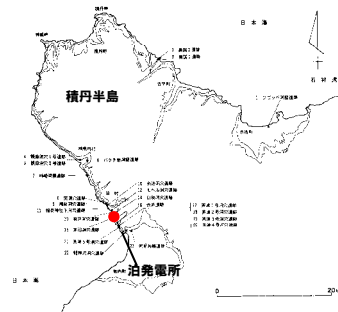
節理：
層理：

4. 海食洞の状況確認

㊸海食洞調査結果(茅沼洞穴) (-1/4-)

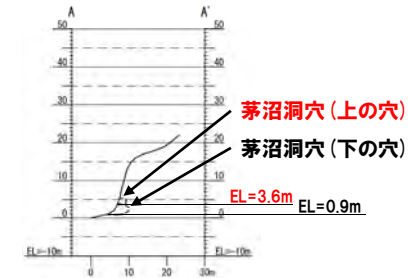
一部修正 (H28/10/21審査会合)

- 茅沼洞穴は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、岩礁地帯の海食崖に位置する。
- 本海食洞は、上下2箇所の海食洞が認められる。
- 【上の穴】
- 本海食洞は、海岸地形に連続している。



—: 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図



縦断面図

諸元

開口部底面標高 (m)	3.59
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	2.0, -
規模 (m)	W2.3, L1.8, H1.8
岩種	火山角礫岩
岩相	節理等は認められない。 比較的基質が優勢な部分に位置する。
底面の状況	露岩
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	不明

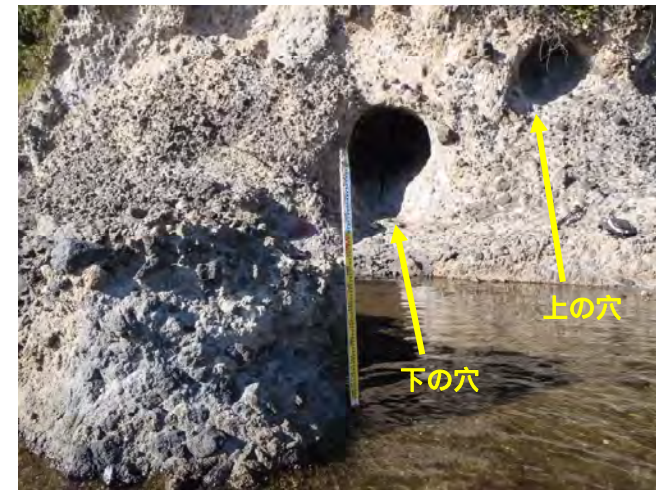
W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

⑳海食洞調査結果(茅沼洞穴) (-2/4-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)



遠景



全景



全景(上の穴)



底面の状況(上の穴)

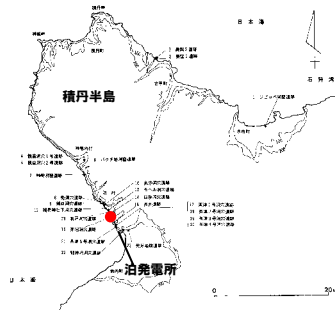
4. 海食洞の状況確認

②海食洞調査結果(茅沼洞穴) (-3/4-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

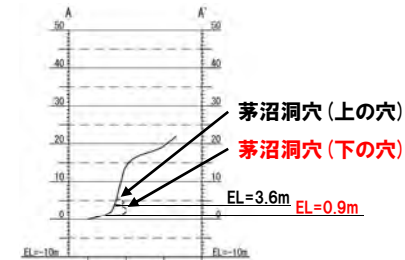
【下の穴】

○本海食洞は、海岸地形に連続する。



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図



縦断面図

諸元

開口部底面標高 (m)	0.87
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	2.0, -
規模 (m)	W2.6, L3.1, H3.0
岩種	火山角礫岩
岩相	節理等は認められない。 比較的基質が優勢な部分に位置する。
底面の状況	露岩
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	不明

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

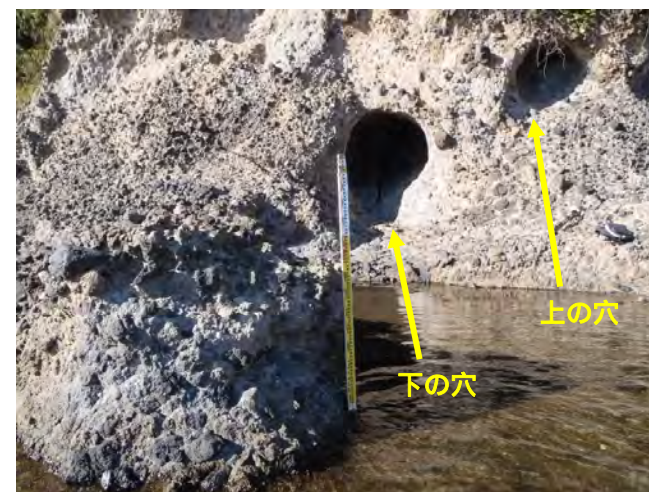
4. 海食洞の状況確認

②③海食洞調査結果(茅沼洞穴) (-4/4-)

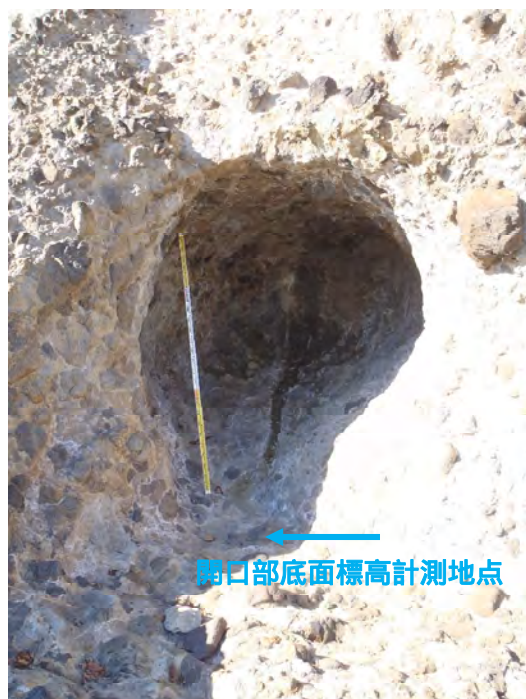
一部修正 (H28/10/21審査会合)



遠景



全景



全景(下の穴)

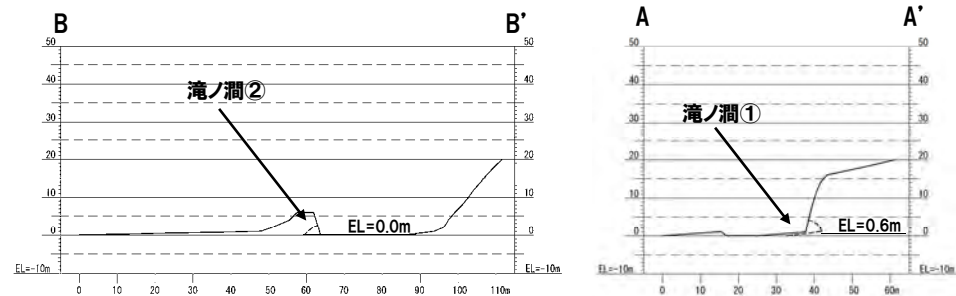
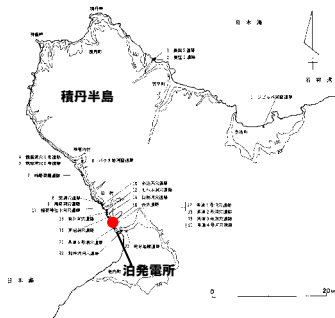


底面の状況(下の穴)

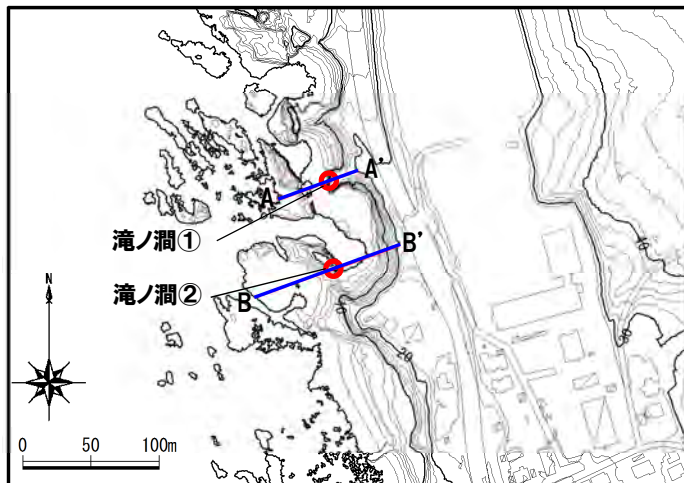
4. 海食洞の状況確認

㊤海食洞調査結果 (滝ノ澗) (-1/8-)

- 滝ノ澗①は、波食棚背後の海食崖に位置する。
- 滝ノ澗②は、湾状地形内に位置し、開口部が陸側を向いている。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

	滝ノ澗②	滝ノ澗①
開口部底面標高 (m)	(水没のため不明)	0.64
規模 (m)	W10.0, L3.5, H2.5	W5.9, L-, H3.5
岩種	火山角礫岩	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	(水没のため不明)	亜円礫、扁平礫が堆積する。

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

㊸海食洞調査結果 (滝ノ澗) (-2/8-)



全景 (滝ノ澗②)



全景 (滝ノ澗①)

節理：
層理：



底面の状況 (滝ノ澗②)

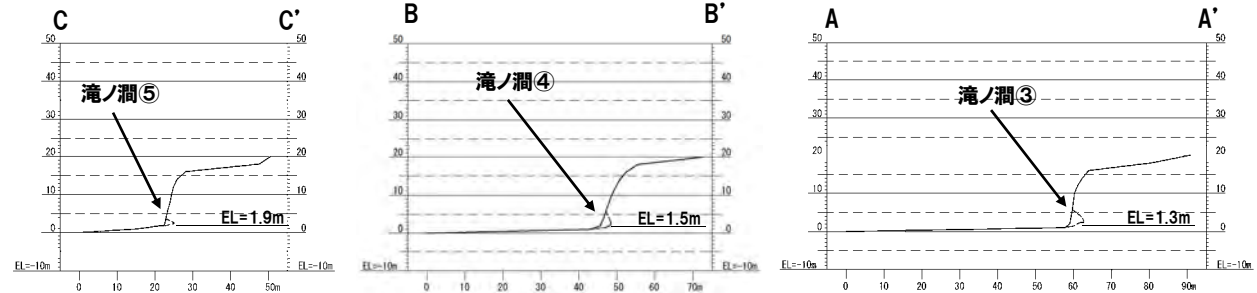
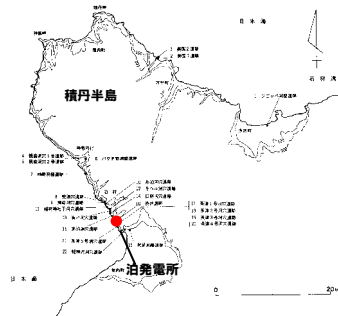


底面の状況 (滝ノ澗①)

4. 海食洞の状況確認

④海食洞調査結果 (滝ノ澗) (-3/8-)

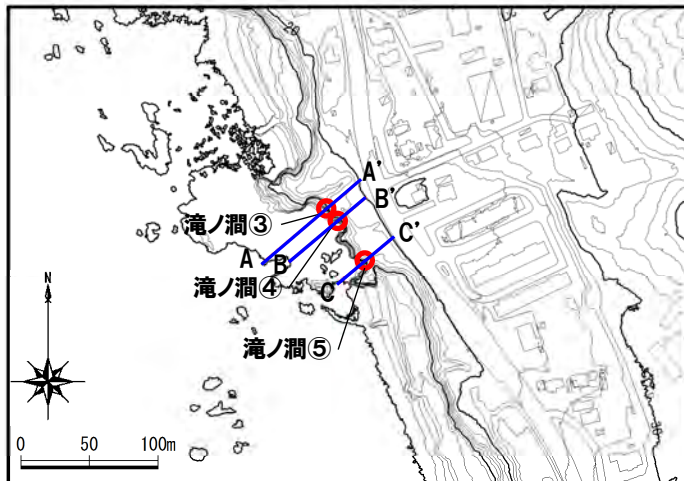
○滝ノ澗③, 滝ノ澗④及び滝ノ澗⑤は, 波食棚背後の海食崖に位置する。
○いずれの海食洞とも, 海岸地形に連続している。



縦断面図

諸元

	滝ノ澗⑤	滝ノ澗④	滝ノ澗③
開口部底面標高 (m)	1.91	1.52	1.31
規模 (m)	W7.2, L-, H1.7	W13.9, L-, H4.3	W5.5, L3.0, H4.4
岩種	火山角礫岩	火山角礫岩, ハイアロクラスタイト	火山角礫岩, ハイアロクラスタイト
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	扁平礫が堆積する。	露岩	露岩



— : 縦断面図作成位置
縦断面図は, 海食洞前縁の地形の状況を確認するため, 奥行き方向断面にて作成した。

位置図

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ

②4 海食洞調査結果 (滝ノ澗) (-4/8-)

節理：
層理：



全景 (滝ノ澗⑤)



全景 (滝ノ澗④)



全景 (滝ノ澗③)



底面の状況 (滝ノ澗⑤)



底面の状況 (滝ノ澗④)

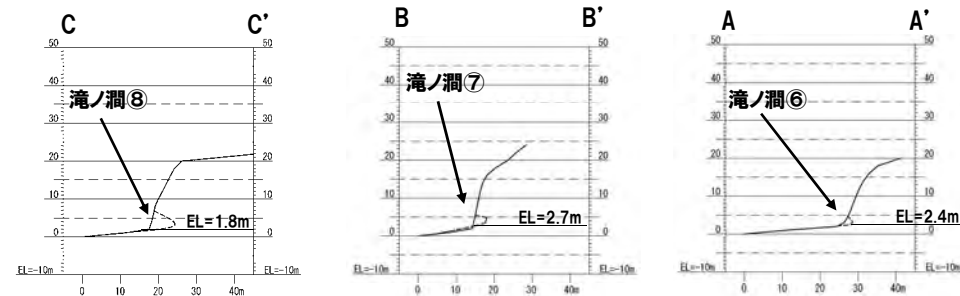
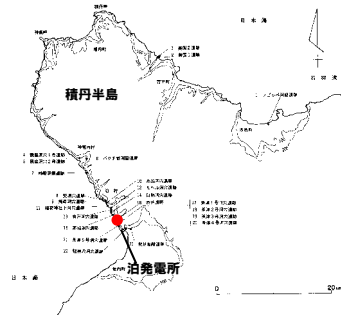


底面の状況 (滝ノ澗③)

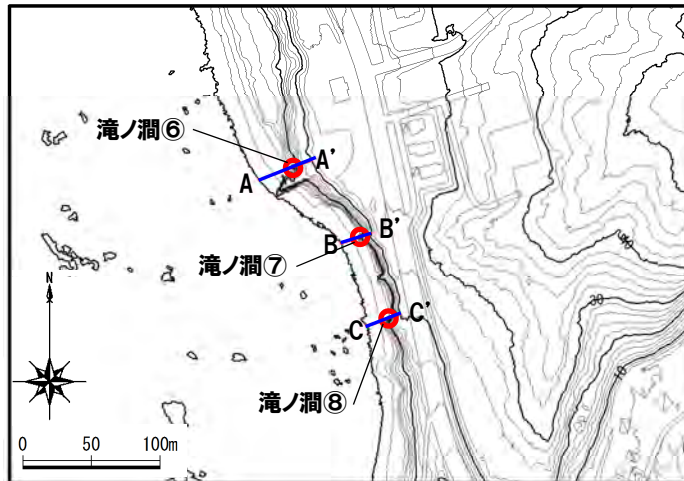
4. 海食洞の状況確認

㊸海食洞調査結果(滝ノ澗) (-5/8-)

○滝ノ澗⑥, 滝ノ澗⑦及び滝ノ澗⑧は, 砂礫浜背後の海食崖に位置する。
○いずれの海食洞とも, 海岸地形に連続している。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
縦断面図は, 海食洞前縁の地形の状況を確認するため, 奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

	滝ノ澗⑧	滝ノ澗⑦	滝ノ澗⑥
開口部底面標高 (m)	1.82	2.66	2.38
規模 (m)	W13.5, L-, H5.0	W4.7, L3.0, H2.8	W3.5, L1.2, H2.3
岩種	火山角礫岩, 安山岩, 凝灰角礫岩	火山礫凝灰岩, 凝灰角礫岩	火山角礫岩, 凝灰角礫岩
岩相	節理, 節理が認められる。	節理が認められる。	節理, 層理が認められる。
底面の状況	扁平礫が堆積する。	扁平礫が堆積する。	露岩

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

㊸海食洞調査結果 (滝ノ澗) (-6/8-)

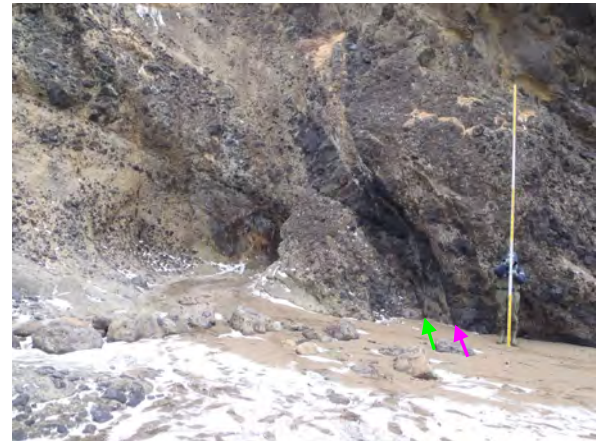
節理：
層理：



全景 (滝ノ澗⑧)



全景 (滝ノ澗⑦)



全景 (滝ノ澗⑥)



底面の状況 (滝ノ澗⑧)



底面の状況 (滝ノ澗⑦)



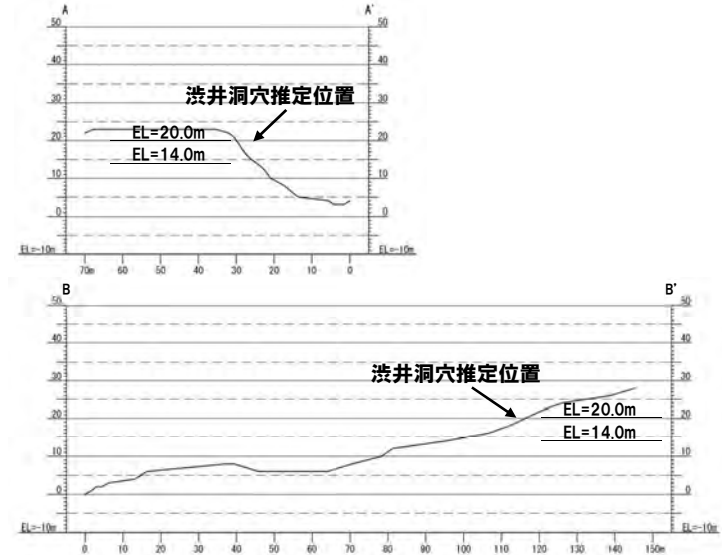
底面の状況 (滝ノ澗⑥)

4. 海食洞の状況確認

㊤海食洞調査結果(渋井洞穴) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

- 渋井洞穴は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、右代ほか(1992)によれば、標高20m、現汀線から110mの位置に認められるとされている。
- 一方、高橋ほか(2003)によれば、渋井集落を見下ろす崖面の標高14mの位置で南方向に開口するとされている。
- 本海食洞は、文献及び付近の地形状況から、位置図に示す付近にあるものと推定されるものの、植生等に覆われ、状況を確認できない。
- 本海食洞推定位置の前縁は、宅地造成、道路敷設等により、変更されている。

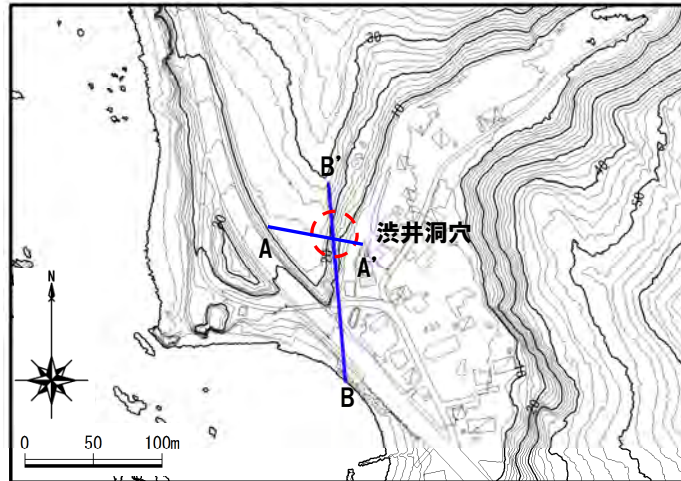


縦断面図

諸元

開口部底面標高 (m)	-
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	20 (14※)
規模 (m)	W-, L-, H-
岩種	-
岩相	-
底面の状況	-
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	不明

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ
※: () は高橋ほか(2003)による標高



—: 縦断面図作成位置
縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。なお、奥行き方向断面が現汀線方向とならないことから、現汀線に向かう断面も示す。

位置図

㊫海食洞調査結果(渋井洞穴) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

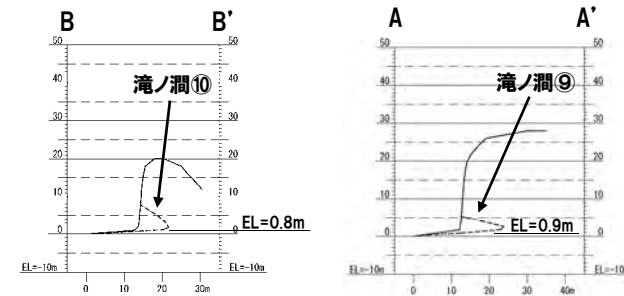
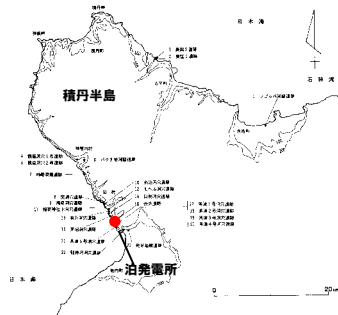


全景

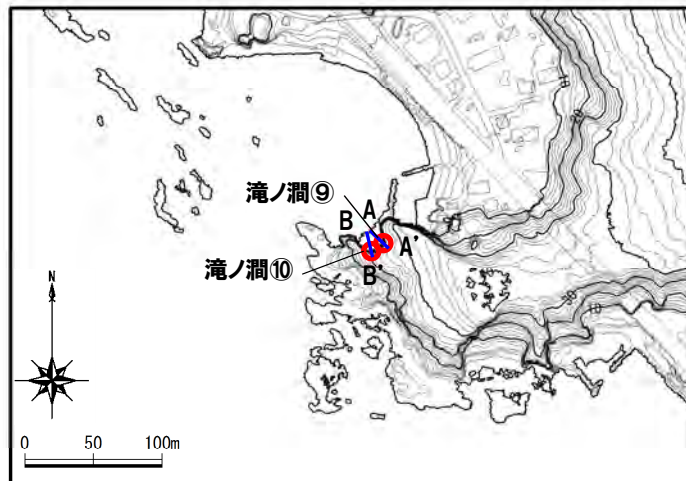
4. 海食洞の状況確認

㊤海食洞調査結果(滝ノ潤)(-7/8-)

- 滝ノ潤⑨及び滝ノ潤⑩は、砂礫浜背後の海食崖に位置する。
- 両海食洞とも、海岸地形に連続している。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

	滝ノ潤⑩	滝ノ潤⑨
開口部底面標高 (m)	0.77	0.86
規模 (m)	W3.3, L7.4, H7.0	W10.7, L11.2, H4.5
岩種	火山角礫岩	火山角礫岩
岩相	節理が認められる。	節理が認められる。
底面の状況	扁平礫が堆積する。	扁平礫が堆積する。

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

②4 海食洞調査結果 (滝ノ澗) (-8/8-)



全景 (滝ノ澗⑩)



全景 (滝ノ澗⑨)

節理：
層理：



底面の状況 (滝ノ澗⑩)



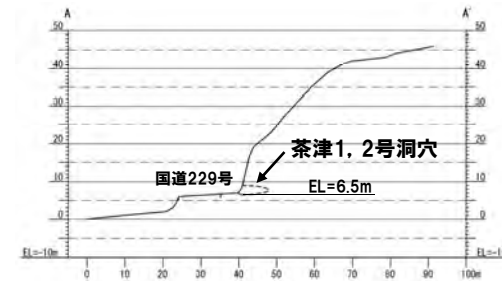
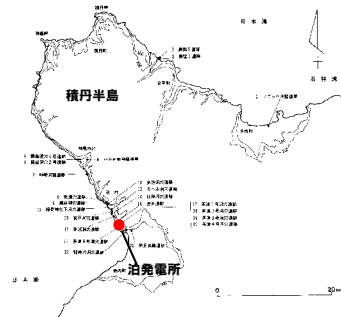
底面の状況 (滝ノ澗⑨)

4. 海食洞の状況確認

②6海食洞調査結果(茶津1号洞穴) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

- 茶津1号洞穴は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、湾状地形の現汀線から40m程度陸側の崖下に位置する。
- 本海食洞は、底面が整地されているため、改変されている可能性が考えられる。
- 本海食洞の前縁は、道路敷設等により、改変されている。



縦断面図



—: 縦断面図作成位置
縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

開口部底面標高 (m)	6.51
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	5.2, 3.7
規模 (m)	W3.3, L6.8, H2.5
岩種	凝灰角礫岩, 凝灰岩
岩相	海側傾斜の層理が認められる。
底面の状況	崩積土が堆積する。
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	縄文後期末, 縄文晩期, 続縄文 (3,300年前頃以降)

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ

②6海食洞調査結果(茶津1号洞穴) (-2/2-)

一部修正(H28/10/21審査会合)



全景



開口部の状況(茶津1号)



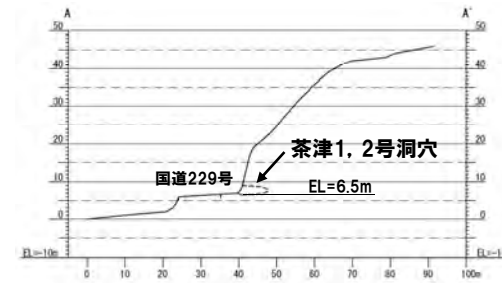
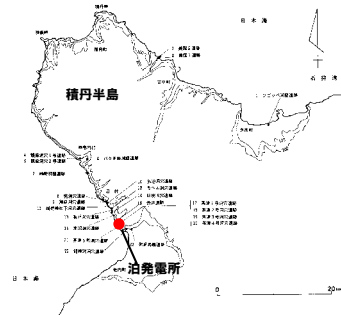
底面の状況(茶津1号)

4. 海食洞の状況確認

㊦海食洞調査結果(茶津2号洞穴) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

- 茶津2号洞穴は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、茶津1号洞穴に並んで位置する。
- 本海食洞の前縁は、道路敷設等により、改変されている。



縦断面図



—: 縦断面図作成位置
縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

開口部底面標高 (m)	6.54
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	5.4, 4.2
規模 (m)	W3.5, L4.2, H2.2
岩種	凝灰角礫岩, 凝灰岩
岩相	海側傾斜の層理が認められる。
底面の状況	崩積土が堆積する。
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	縄文後期末, 縄文晩期, 続縄文 (3,300年前頃以降)

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑳ 海食洞調査結果 (茶津2号洞穴) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)



全景



開口部の状況 (茶津2号)



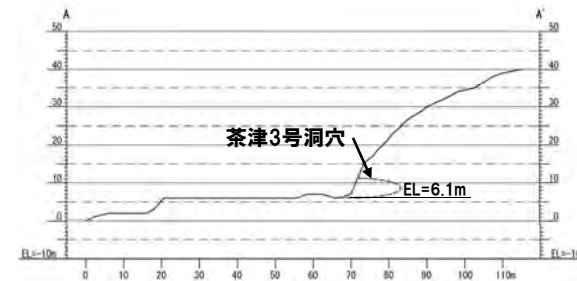
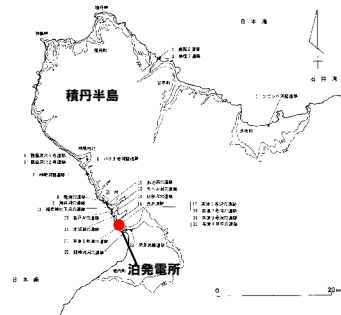
底面の状況 (茶津2号)

4. 海食洞の状況確認

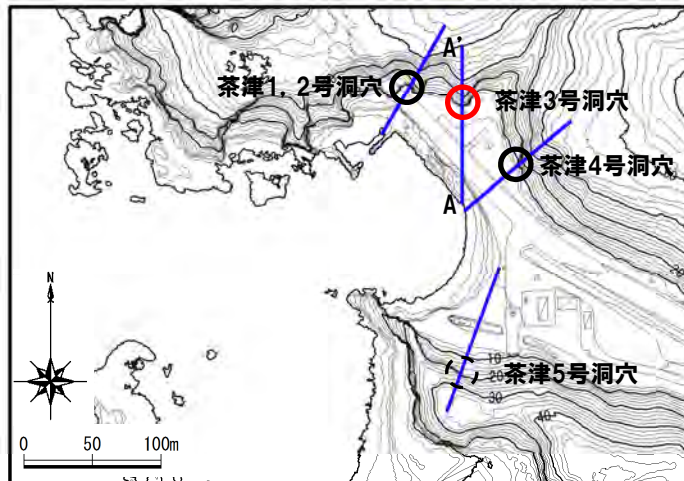
⑳海食洞調査結果(茶津3号洞穴) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

- 茶津3号洞穴は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、湾状地形の現汀線から50m程度陸側の崖下に位置する。
- 本海食洞の前縁は、道路敷設等により、改変されている。



縦断面図



—: 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

開口部底面標高 (m)	6.06
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	5.6, 4.4
規模 (m)	W2.5, L11.4, H5.1
岩種	凝灰角礫岩
岩相	節理が認められる。
底面の状況	崩積土が堆積し、 円礫, 扁平礫が散在する。
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	続縄文 (2,000年前頃以降)

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

⑳海食洞調査結果(茶津3号洞穴) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

節理：
層理：

遠景



全景



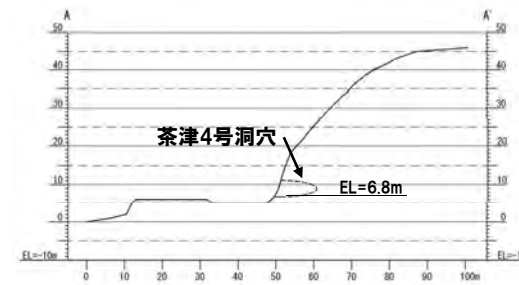
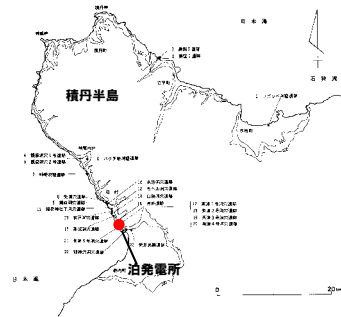
底面の状況

4. 海食洞の状況確認

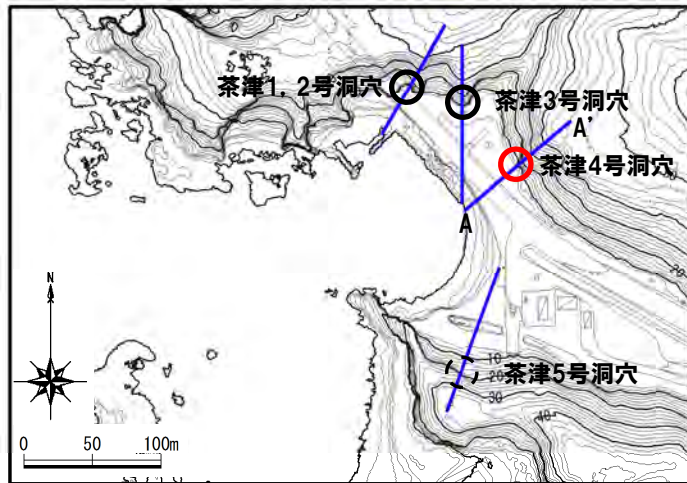
㊸海食洞調査結果(茶津4号洞穴) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

- 茶津4号洞穴は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、湾状地形の現汀線から50m程度陸側の崖下に位置する。
- 本海食洞の前縁は、道路敷設等により、改変されている。



縦断面図



—: 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

開口部底面標高 (m)	6.84
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	8.0, 4.5
規模 (m)	W8.0, L9.5, H4.3
岩種	凝灰角礫岩, 凝灰岩
岩相	海側傾斜の層理が認められる。
底面の状況	崩積土が堆積し, 円礫, 扁平礫が散在する。
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	続縄文, 擦文 (2,000年前頃以降)

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

⑳海食洞調査結果(茶津4号洞穴) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)



遠景



全景

節理：
層理：



遠景



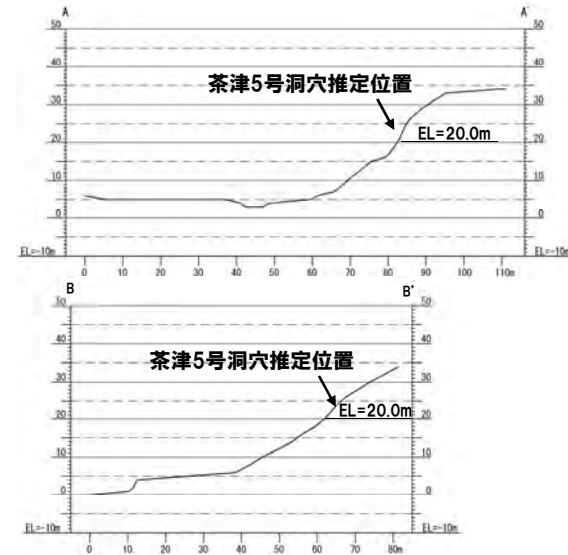
底面の状況

4. 海食洞の状況確認

③〇海食洞調査結果(茶津5号洞穴) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

- 茶津5号洞穴は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、右代ほか(1992)によれば、標高20m、現汀線から25mの位置に認められるとされている。
- 一方、高橋ほか(2003)によれば、海食崖に位置するが、詳細は不明とされている。
- 本海食洞は、文献及び付近の地形状況から、位置図に示す付近にあるものと推定されるものの、崩積土により埋没したと考えられ、状況を確認できない。
- 本海食洞推定位置の前縁は、道路敷設等により、改変されている。

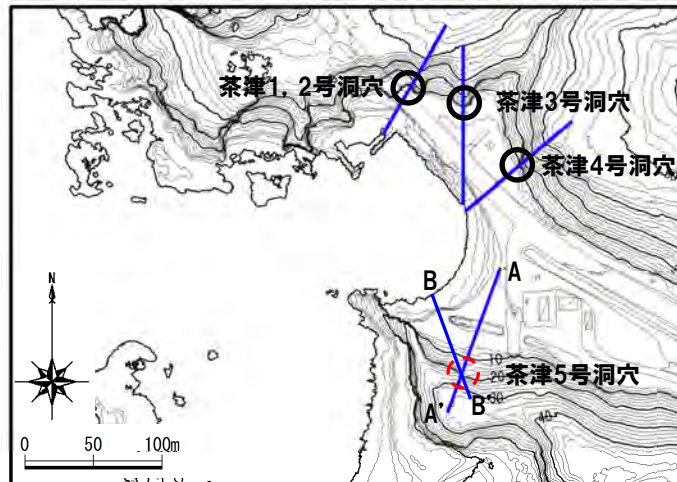
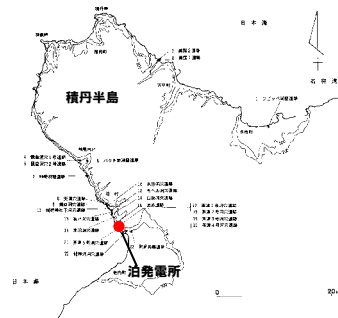


縦断面図

諸元

開口部底面標高 (m)	-
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	20, -
規模 (m)	W-, L-, H-
岩種	-
岩相	-
底面の状況	-
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	不明

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ



—: 縦断面図作成位置

縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。なお、奥行き方向断面が現汀線方向とならないことから、現汀線に向かう断面も示す。

位置図

4. 海食洞の状況確認

③〇海食洞調査結果(茶津5号洞穴)(-2/2-)

一部修正(H28/10/21審査会合)



遠景



推定位置全景

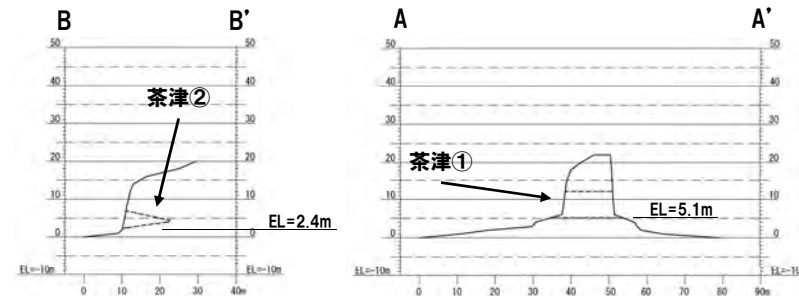
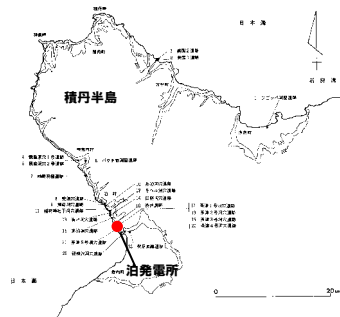


推定位置近景

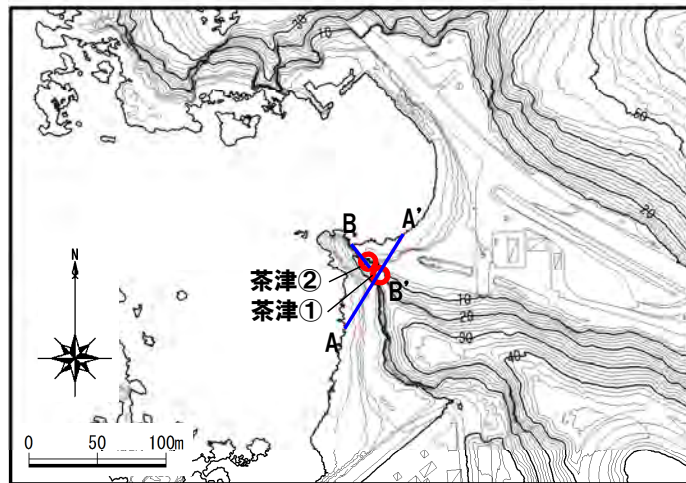
4. 海食洞の状況確認

③1 海食洞調査結果 (茶津) (-1/3-)

- 茶津①及び茶津②は、岬状地形の側面に位置する。
- 茶津①は、道路トンネルとして利用されていたことから、改変されている可能性が高いが、改変前の原地形が海食洞様の地形を呈していたかは不明である。
- 茶津②は、海岸地形に連続している。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

	茶津②	茶津①
開口部底面標高 (m)	2.43	5.14
規模 (m)	W5.5, L11.6, H4.5	W7.9, L-, H7.0
岩種	火山角礫岩, 砂質凝灰岩挟在	火山角礫岩, 砂質凝灰岩挟在
岩相	層理が認められる。	節理, 層理が認められる。
底面の状況	円礫, 扁平礫, 粗粒砂が 堆積する。	角-円礫が散在する。

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

③1 海食洞調査結果 (茶津) (-2/3-)



全景 (茶津②)



全景 (茶津①西側)



全景 (茶津①東側)

節理：
層理：



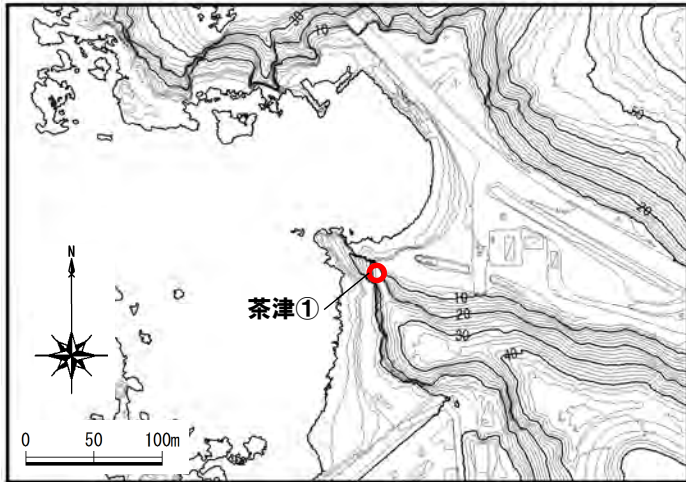
底面の状況 (茶津②)



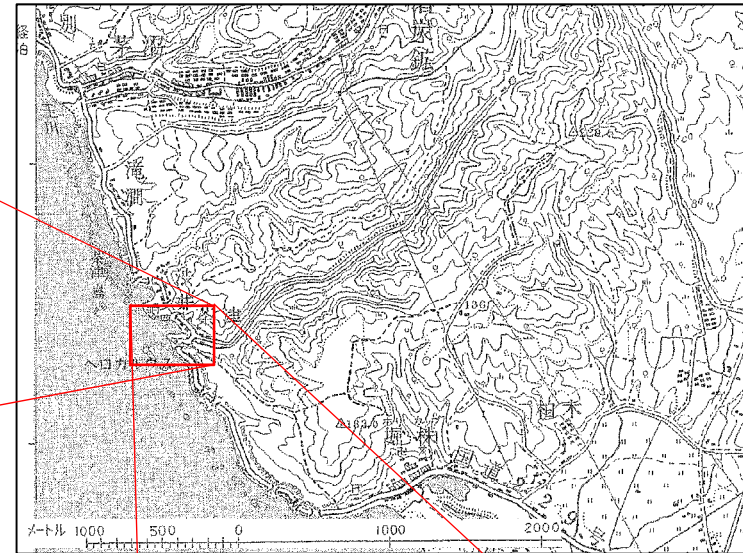
底面の状況 (茶津①)

4. 海食洞の状況確認

③1 海食洞調査結果 (茶津) (-3/3-)



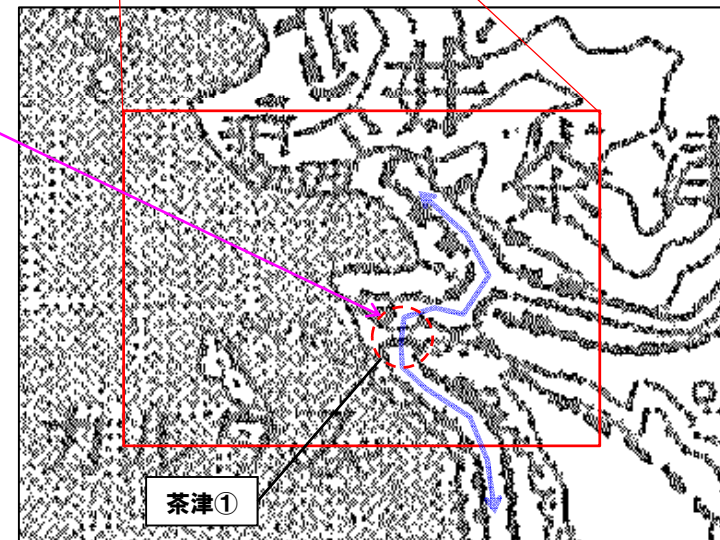
位置図



航空写真 (茶津付近)

(国土地理院撮影の空中写真(1974~1978年撮影)に加筆)

航空写真及び5万分の1地形図から、茶津①が道路トンネルとして利用されていたことが確認できる。



5万分の1地形図「茅沼」(国土地理院, 1961に加筆)

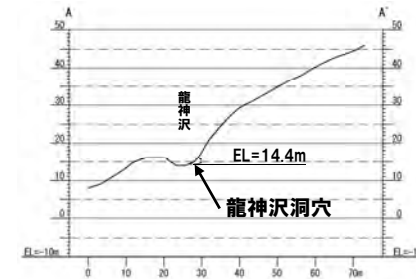
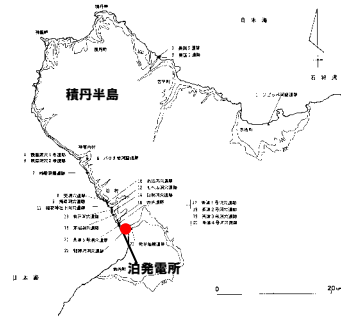
余白

4. 海食洞の状況確認

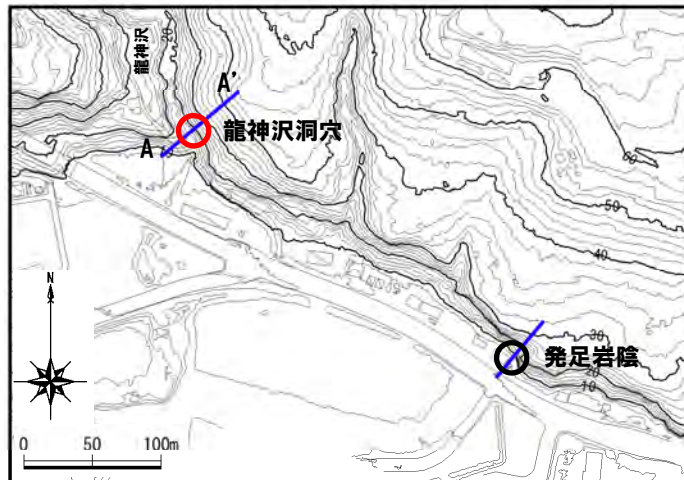
③2 海食洞調査結果 (龍神沢洞穴) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)

- 龍神沢洞穴は、右代ほか (1992) に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、沢沿いに位置することから、河川侵食により形成された可能性が考えられる。
- 本海食洞の前縁は、道路敷設等により、改変されている。



縦断面図



— : 縦断面図作成位置
 縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

開口部底面標高 (m)	14.39
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	16
規模 (m)	W4.6, L1.0, H1.6
岩種	凝灰角礫岩
岩相	節理, 層理が認められる。
底面の状況	露岩
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	不明

W: 開口部の幅
 L: 開口部からの奥行き
 H: 開口部の底面から天端までの高さ

③2 海食洞調査結果 (龍神沢洞穴) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)



全景

節理：
層理：



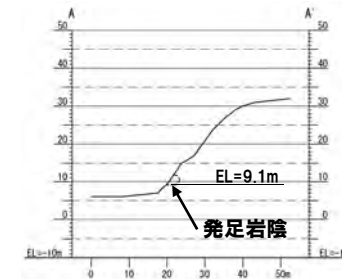
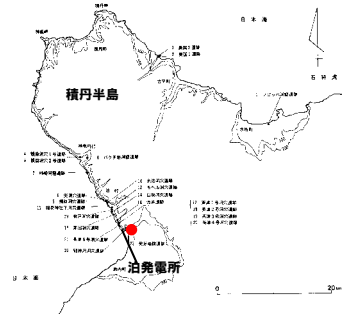
底面の状況

4. 海食洞の状況確認

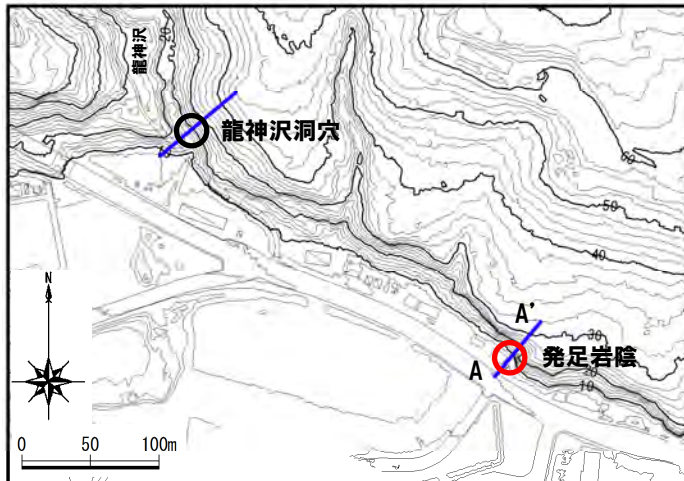
③③海食洞調査結果(発足岩陰) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21審査会合)

- 発足岩陰は、右代ほか(1992)に示される洞窟遺跡である。
- 本海食洞は、現汀線から70m程度内陸側の民家の裏の崖に位置する。
- 本海食洞は、奥行き(L=1.5m)が、右代ほか(1992)の値(L=5.0m)と比較して短いこと及び付近の状況から、改変に伴い岩陰底面が消失している可能性が考えられ、改変前の開口部底面標高は不明である。
- 本海食洞の前縁は、宅地造成、道路敷設等により、改変されている。



縦断面図



—: 縦断面図作成位置
縦断面図は、海食洞前縁の地形の状況を確認するため、奥行き方向断面にて作成した。

位置図

諸元

開口部底面標高 (m)	9.09
標高, 推定基盤高度 (m) (右代ほか, 1992)	9.0, 4.0
規模 (m)	W6.1, L1.5, H2.7
岩種	凝灰角礫岩
岩相	節理が認められる。
底面の状況	露岩
出土した遺物の年代 (右代ほか, 1992)	縄文後期, 縄文晩期, 続縄文, 擦文 (3,300年前頃以降)

W: 開口部の幅
L: 開口部からの奥行き
H: 開口部の底面から天端までの高さ

4. 海食洞の状況確認

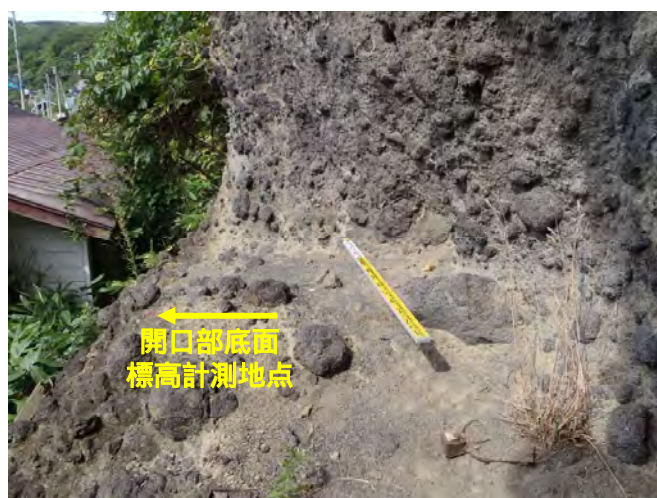
③③海食洞調査結果(発足岩陰) (-2/2-)

一部修正(H28/10/21審査会合)



節理：
層理：

全景



底面の状況(北側)



底面の状況(南側)

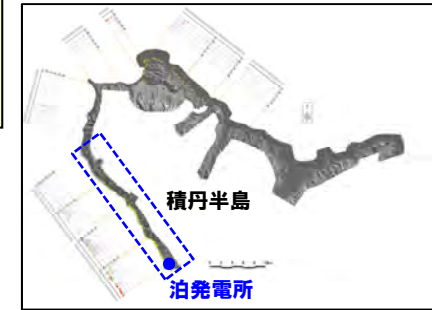
5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

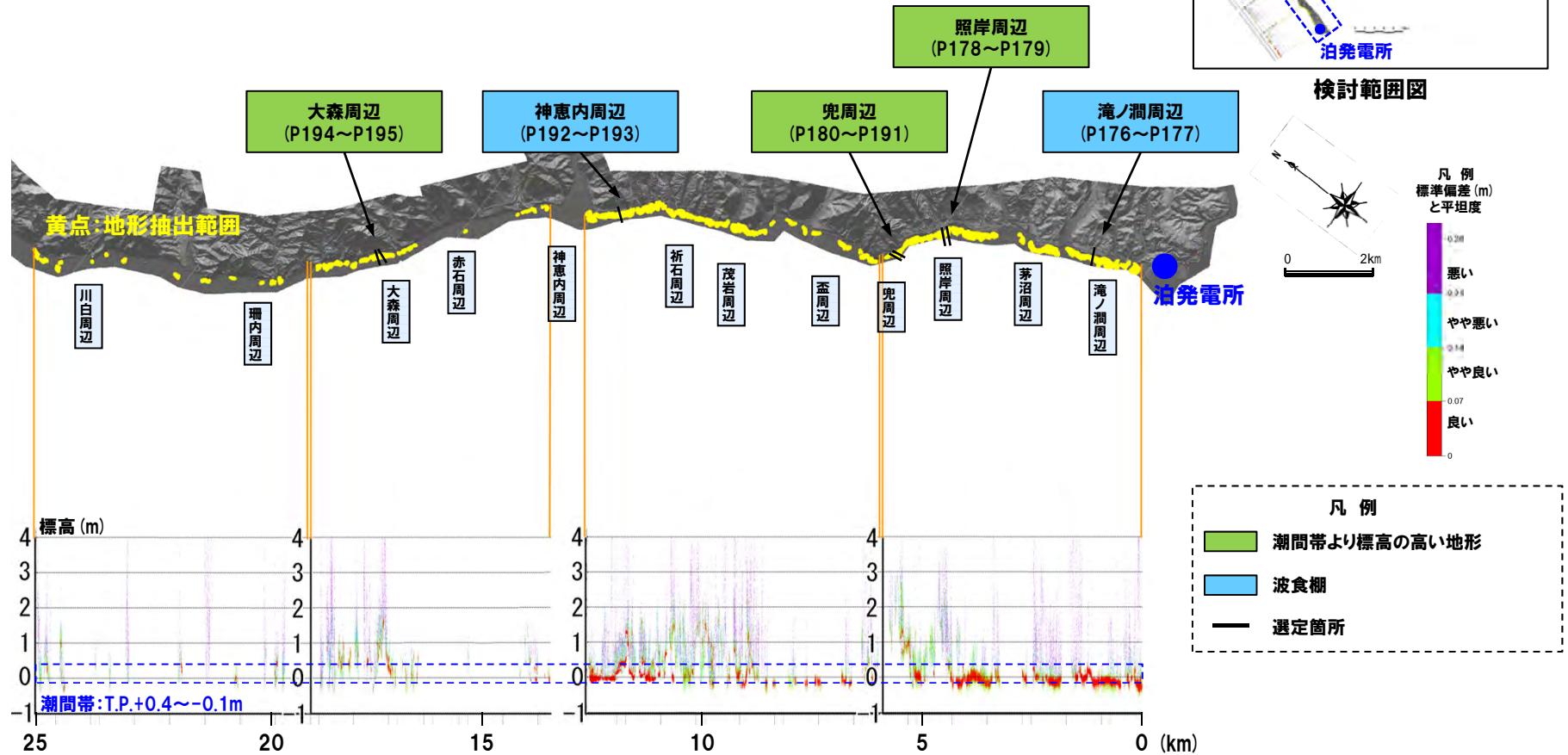
① 検討箇所 (積丹半島西岸)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)

- 積丹半島西岸の岩種・岩相と海岸地形との関係について検討するため、下図に示す潮間帯より標高の高い地形及び波食棚について地形及び地質分布を整理した。
- 地形及び地質分布の整理箇所は、海岸地形が多く認められる箇所から代表ブロックを選定した。



検討範囲図



汀線方向における平坦度別海岸地形高度分布図

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

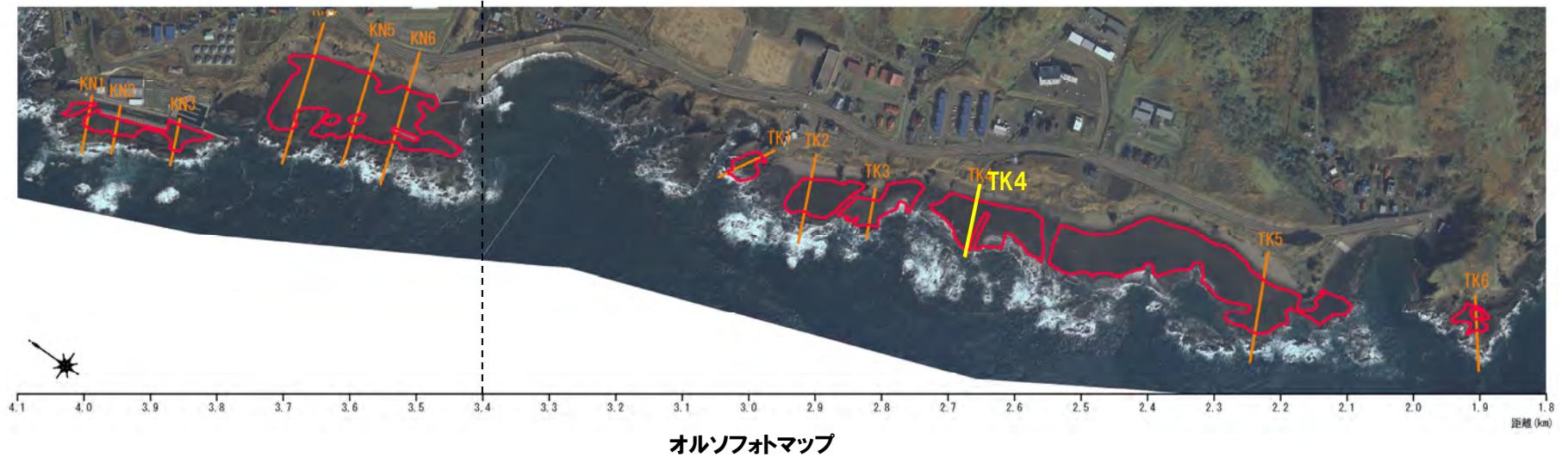
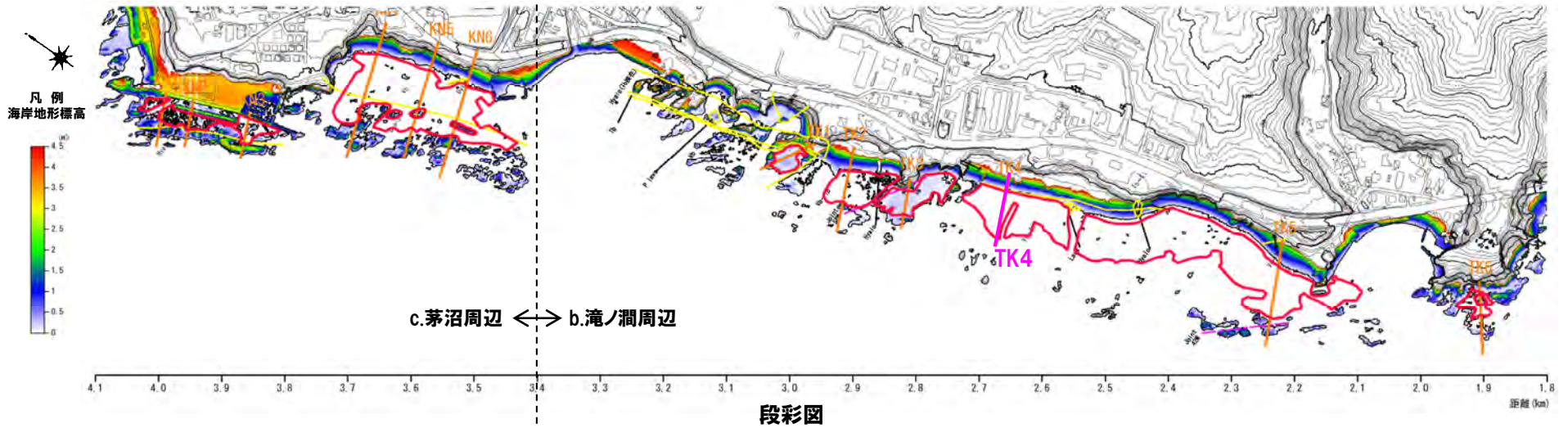
②滝ノ澗周辺 (TK4) (位置図)

凡例					
ジョイント	Lava: 溶岩	P lava: 枝状溶岩	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: 水砕砕岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Hs: 角礫石
地質境界	Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Ff: 凝灰岩	Ss: 砂岩	Rh: 流紋岩
					Qd: 石英閃緑岩
					alt: 変質

□: 高度データ抽出範囲



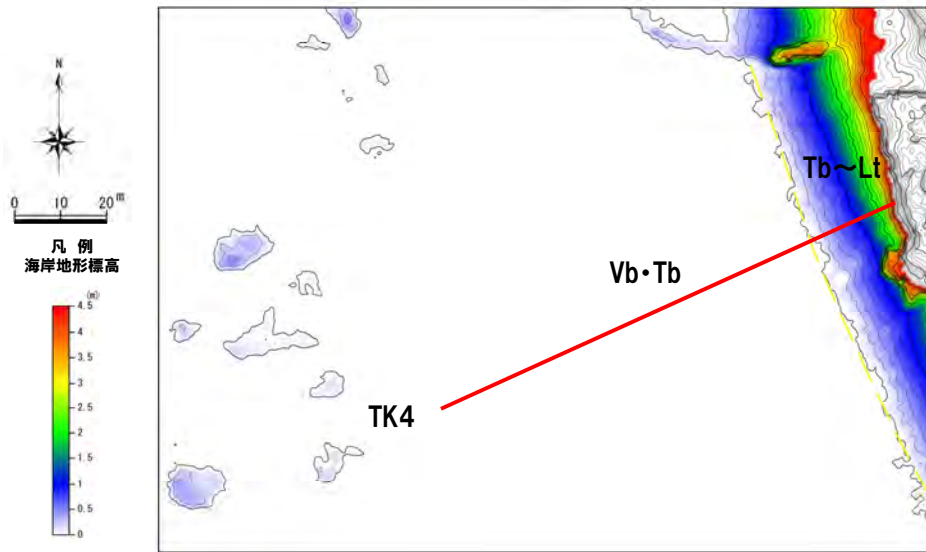
位置図



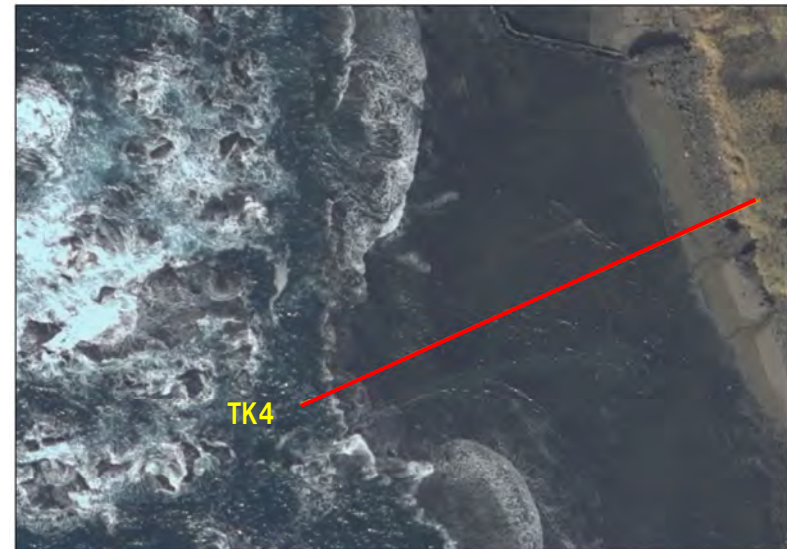
5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

② 滝ノ澗周辺 (TK4)

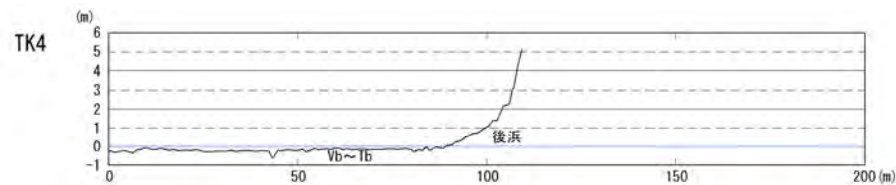
○ 滝ノ澗周辺におけるTK4付近は、火山角礫岩 (Vb), 凝灰角礫岩 (Tb) 等が分布し、波食棚が形成される。



段彩図



オルソフォトマップ



断面図

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

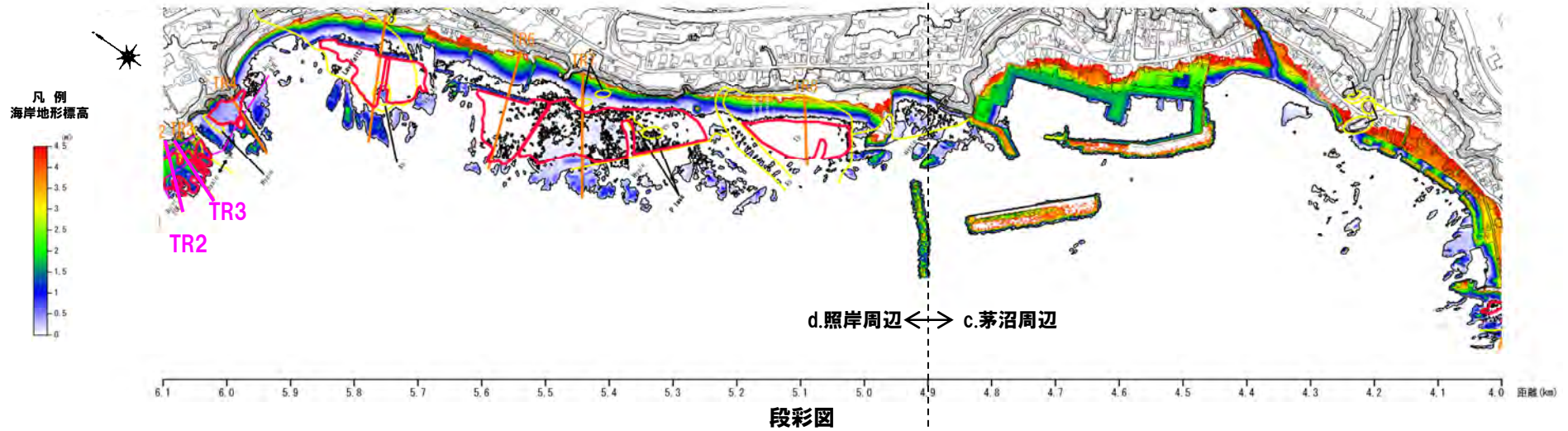
③照岸周辺 (TR2, TR3) (位置図)

凡例					
ジョイント	Lava: 溶岩	P lava: 枝状溶岩	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: 水砕砕岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Hs: 角閃石
地質境界	Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Ff: 凝灰岩	Ss: 砂岩	Rh: 流紋岩
					Qd: 石英閃緑岩
					alt: 変質

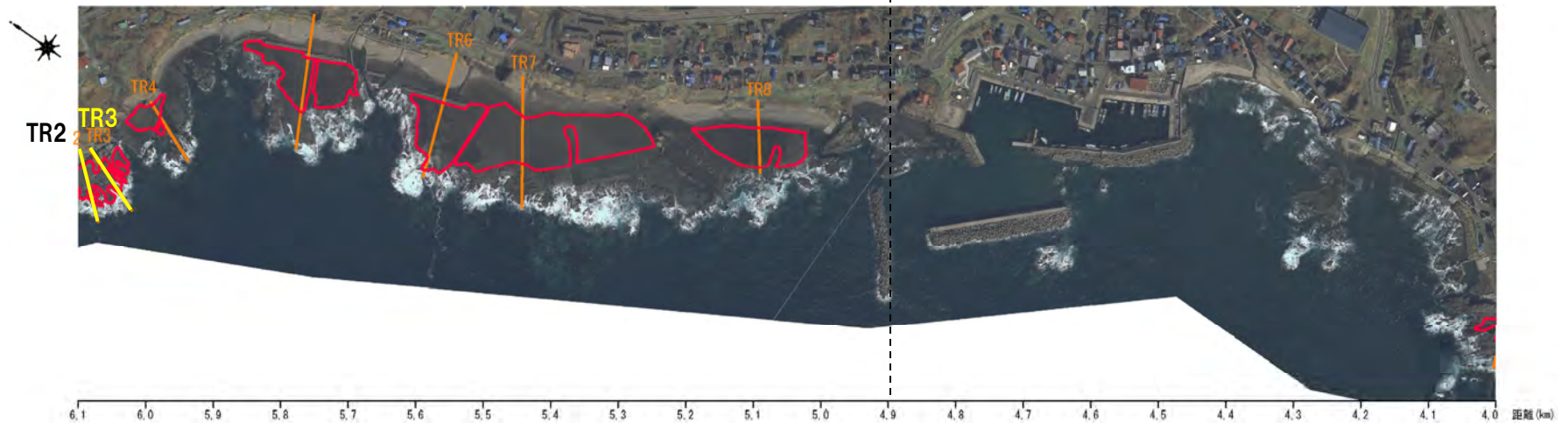
□: 高度データ抽出範囲



位置図



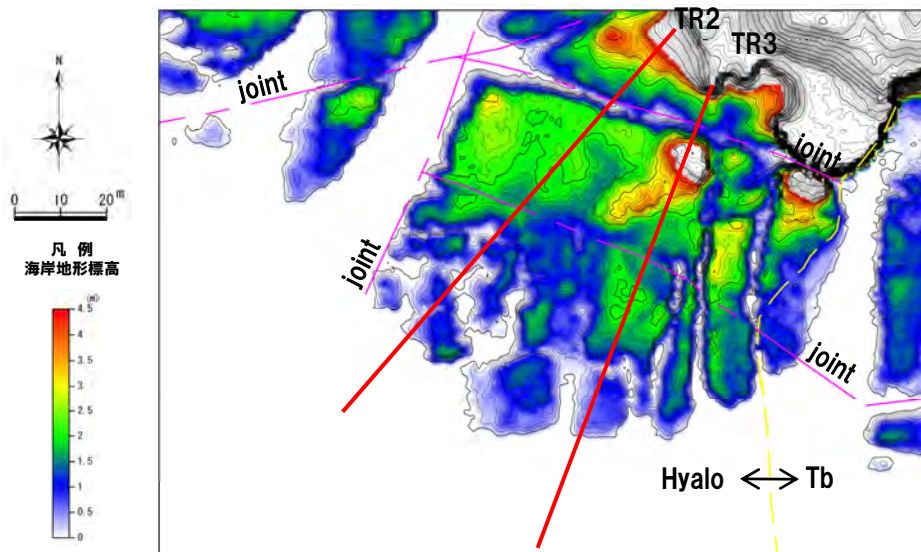
段彩図



オルソフォトマップ

③照岸周辺 (TR2, TR3)

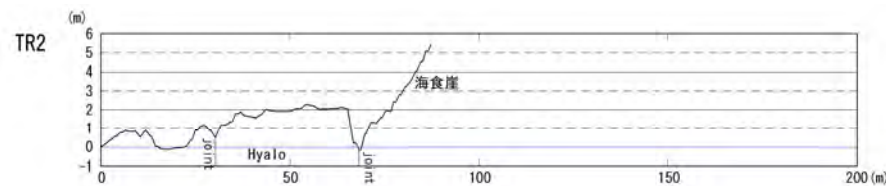
- 照岸周辺におけるTR2及びTR3付近は、ハイアロクラスタイト (Hyalo) 及び凝灰角礫岩 (Tb) が分布し、潮間帯より標高の高い地形が形成される。
- ハイアロクラスタイトと凝灰角礫岩の岩種境界には高度差が認められ、侵食抵抗が相対的に弱い凝灰角礫岩側 (東側) の高度が低い状況が認められる。
- また、ハイアロクラスタイトの分布範囲においても、波食溝に沿って相対的に高度の低い範囲が認められる。



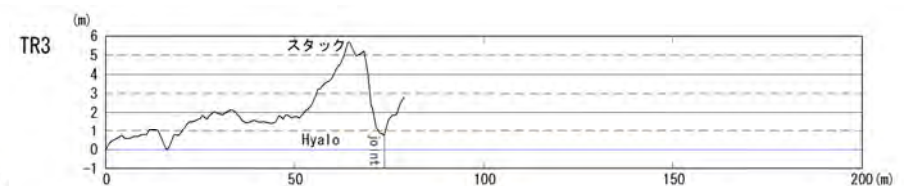
段彩図



オルソフォトマップ



断面図 (TR2)



断面図 (TR3)

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

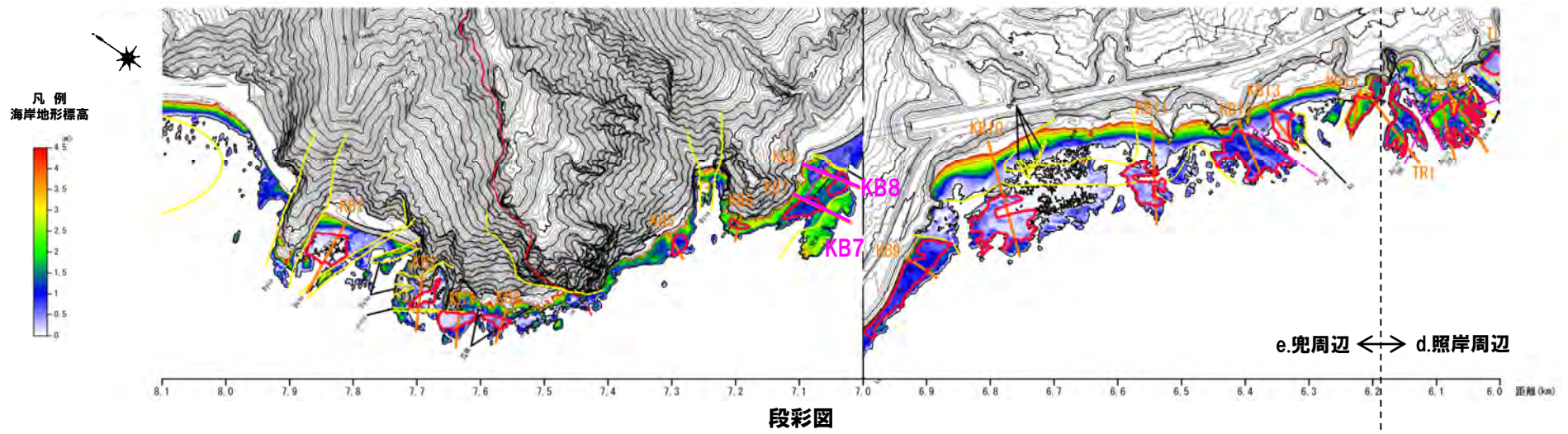
④-1 兜周辺 (KB7, KB8) (位置図)

ジョイント	Lava: 溶岩	P lava: 枝状溶岩	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: 水砕砕岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Ho: 角礫石
地質境界	Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Tf: 凝灰岩	Ss: 砂岩	Rh: 流紋岩
					Qd: 石英閃緑岩
					alt: 変質

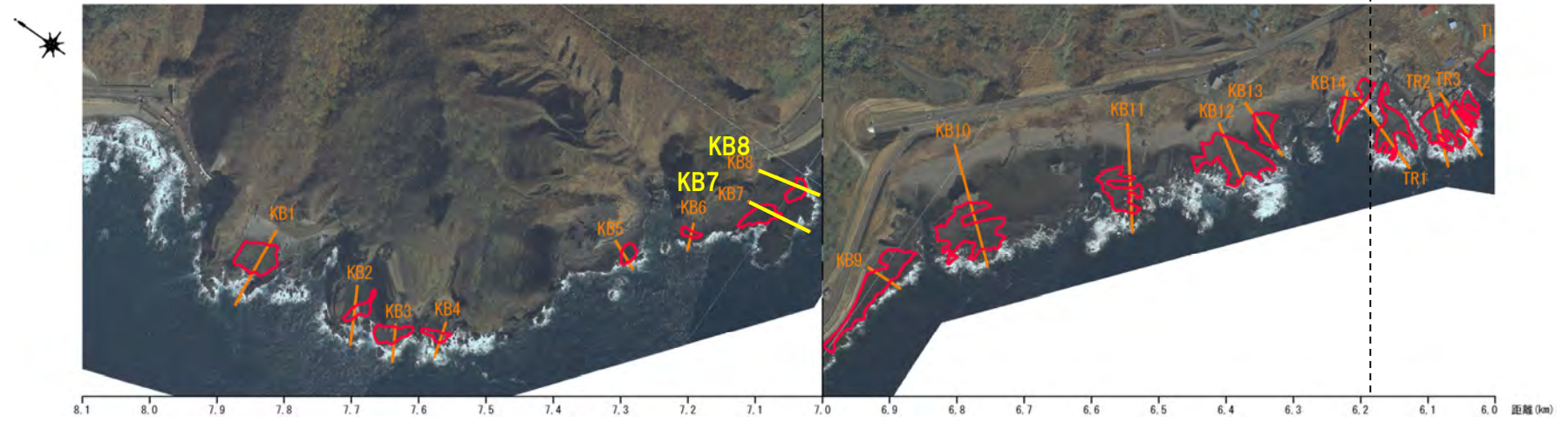
□: 高度データ抽出範囲



位置図



段彩図

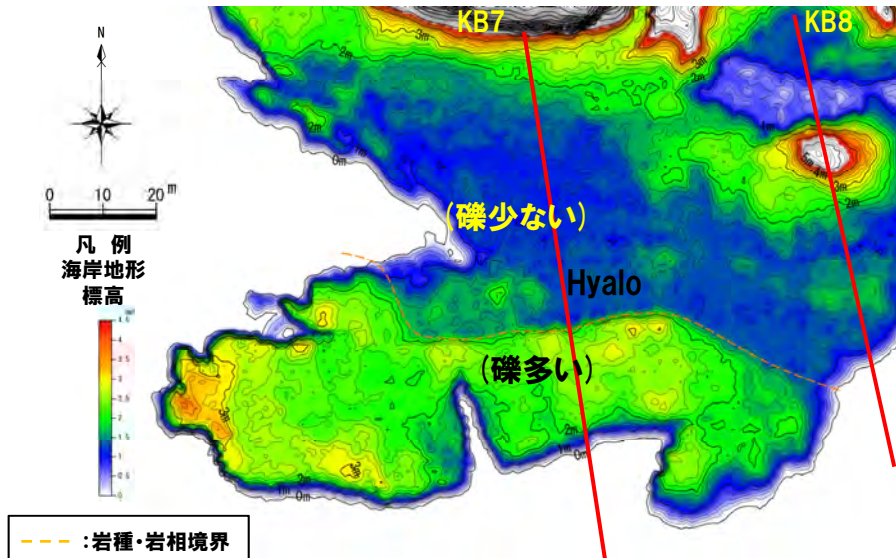


オルソフォトマップ

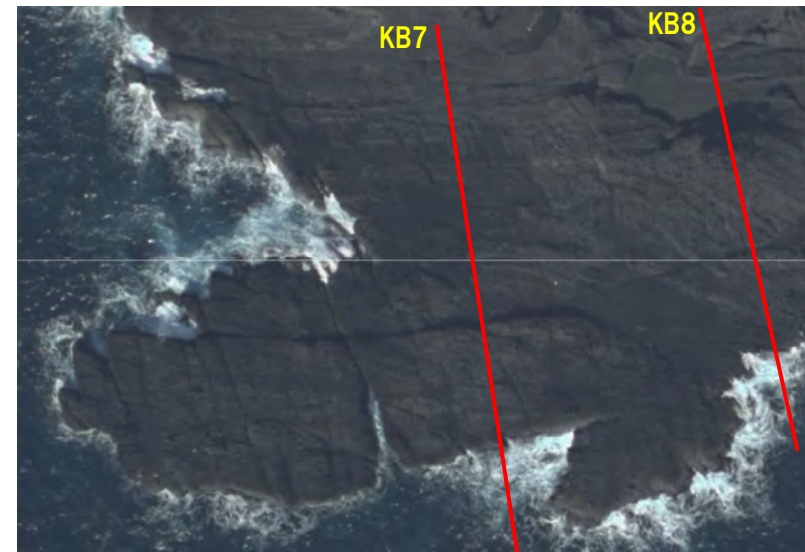
5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

④-1 兜周辺 (KB7, KB8)

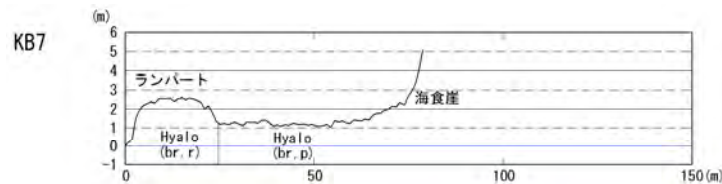
- 兜周辺におけるKB7及びKB8付近は、ハイアロクラスタイト (Hyalo) が分布し、潮間帯より標高の高い地形が形成される。
- ハイアロクラスタイトは、南側には相対的に侵食抵抗の強い礫の多い岩相、北側には相対的に侵食抵抗の弱い礫の少ない岩相 (基質主体の岩相) が分布している。
- ハイアロクラスタイトの岩相境界には高度差が認められ、南側の礫の多い岩相の範囲は標高が高く (標高2m程度以上)、北側の礫の少ない岩相 (基質主体の岩相) の範囲は標高が低い状況が認められる。



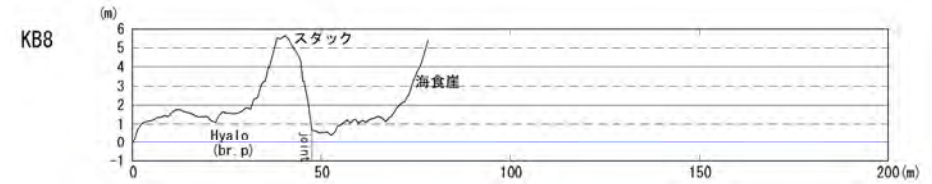
段彩図



オルソフォトマップ



断面図 (KB7)

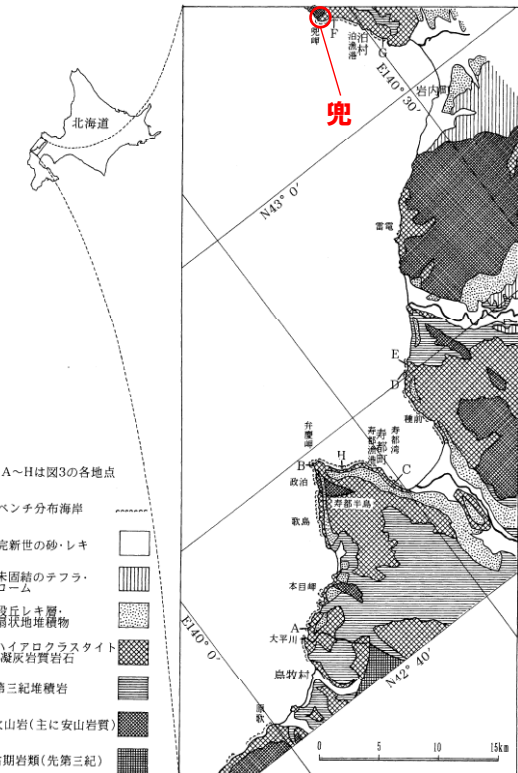


断面図 (KB8)

④-2 兜周辺に関する文献レビュー

○兜周辺を含む北海道後志地方の海岸地形について記載されている大谷(1999)をレビューした。

- 大谷(1999)においては、北海道後志地方の日本海沿岸のベンチの特徴について、本州・九州での従来の研究及び現地調査結果に基づいて述べている。
- 従来の研究として、例えば以下が挙げられている。
 - ・ベンチが北日本や日本海沿岸に発達する理由は、気候的条件(霜の作用・夏と冬での波高の差)よりも地質的条件(第三紀層の分布)による。
 - ・ベンチ面の成因は、乾湿交代などに起因する風化作用と波食の合力としているが、ベンチを切る溝状地形(波食溝)の成因は、地質構造と共に砂礫を研磨剤とする波食の影響が大きい。
- 調査方法は、図幅等でベンチの分布を調査した上で、現地でハンドレベル、ポール、巻尺を用いてベンチの縦断面を測量している。
- 積丹半島は、ハイアロクラスタイトや凝灰岩類からなる海岸線が多くを占め、このような岩質の海岸にベンチが多く分布しているとされている。
- 積丹半島西岸の照岸には、ハイアロクラスタイトの離水ベンチが発達し、以下の特徴を持つとされている。
 - ・平面形は鋸歯状の出入りが多い。
 - ・前縁の小崖はほぼ垂直で比高が大きい。
 - ・面上に高さ約3mの緩やかな起伏がある。
 - ・基部には、潮間帯ベンチが離水ベンチを切って発達しつつある。
- 積丹半島西岸の兜岬には、「兜千畳敷」と呼ばれるベンチがあり、以下の特徴を持つとされている。
 - ・照岸の離水ベンチとほぼ同じ形態を持つが、前縁の小崖がやや丸みを帯びている。
 - ・基部には、小規模な潮間帯ベンチが形成されている。
 - ・風化や侵食に抵抗性のある岩石が分布する。



対象地域の位置と地質(大谷, 1999に加筆)

- 海岸地形の形成要因については、乾湿繰返し、波高、岩質の違い等が挙げられているが、構造運動に関する考察はなされていない。
- 離水ベンチという用語については、その定義は明確ではないが、潮間帯より標高の高い範囲に分布する棚状の地形を表しているものと考えられる。
- 照岸及び兜には、潮間帯ベンチ及び離水ベンチの2段のベンチが認められる状況が示されている。
- 波食溝の成因は、地質構造に制約されるとされている。

余白

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

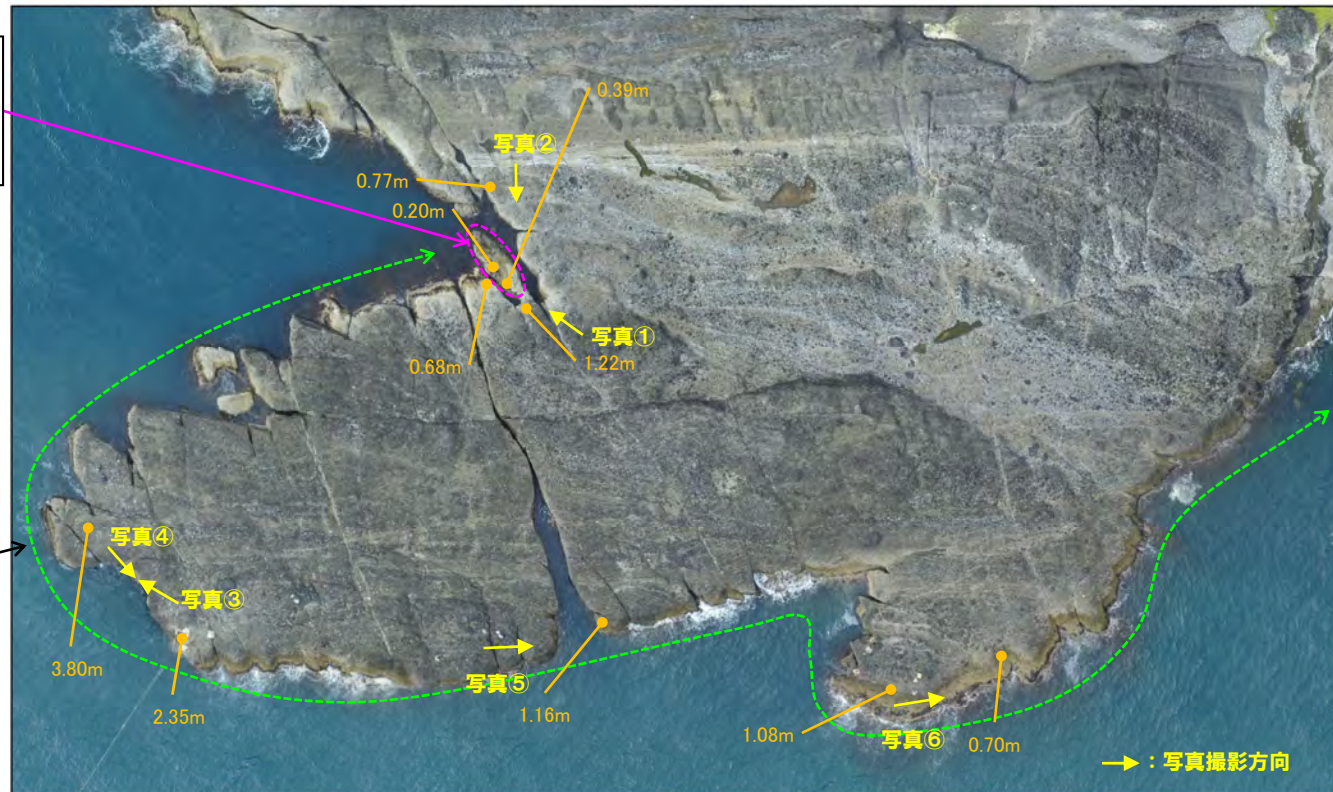
④-3 兜周辺の地表地質踏査結果 (-1/3-)

- 大谷(1999)において、照岸及び兜には、潮間帯ベンチ及び離水ベンチの2段のベンチが認められる状況が示されていることから、兜周辺について地表地質踏査を実施し、海岸地形状況を確認した。
- 海岸地形状況の確認に当たっては、海岸線沿いに、前縁の状況を確認する観点で行った。
- 大谷(1999)においては、「小規模な潮間帯ベンチ」について位置や定量的な規模等が明記されていないが、下写真に示す箇所(ピンク破線の囲み)が相当するものと考えられる。
- 大谷(1999)における「小規模な潮間帯ベンチ」に相当するものと考えられる地形は局所的であることから、海岸線を縁取るように多段化様の地形が連続するような状況は認められない。

- 大谷(1999)における「小規模な潮間帯ベンチ」に相当するものと考えられる。
- 当社は、潮間帯をT.P. +0.4~-0.1mと定義している(本資料P124参照)。



- 大谷(1999)における「小規模な潮間帯ベンチ」に相当するものと考えられる地形は局所的であることから、海岸線を縁取るように多段化様の地形が連続するような状況は認められない。

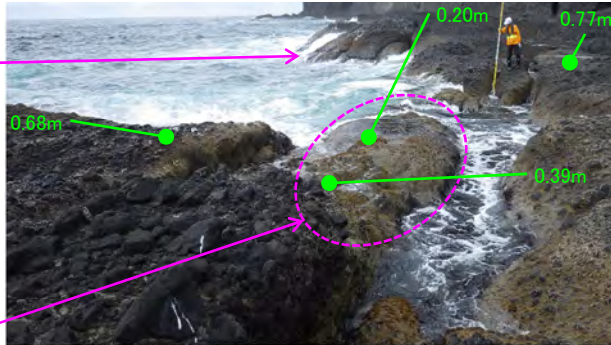


兜周辺の状況

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

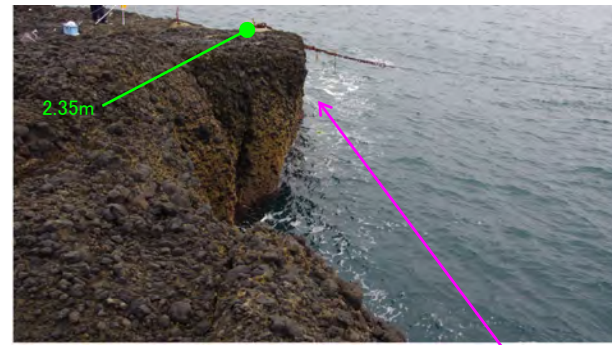
④-3 兜周辺の地表地質踏査結果 (-2/3-)

大谷(1999)における「小規模な潮間帯ベンチ」に相当する地形は認められない。



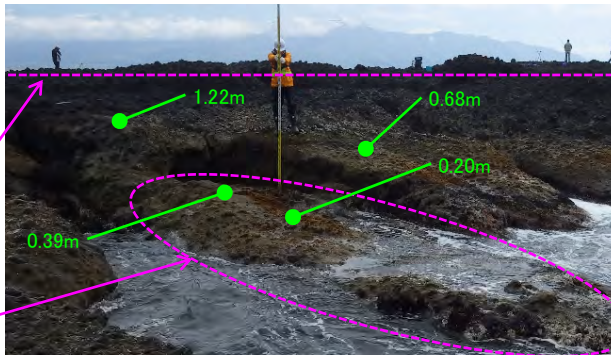
写真①

大谷(1999)における「小規模な潮間帯ベンチ」に相当するものと考えられる。



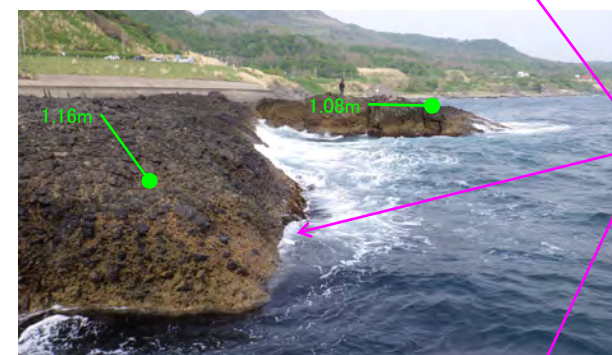
写真④

大谷(1999)における「離水ベンチ」に相当するものと考えられる。



写真②

大谷(1999)における「小規模な潮間帯ベンチ」に相当するものと考えられる。



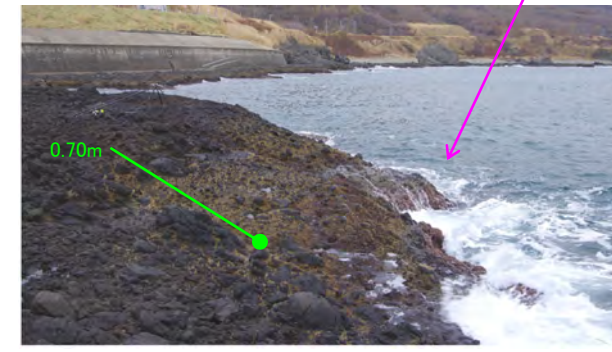
写真⑤

大谷(1999)における「小規模な潮間帯ベンチ」に相当する地形は認められない。

大谷(1999)における「小規模な潮間帯ベンチ」に相当する地形は認められない。



写真③

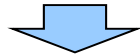


写真⑥

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

④-3 兜周辺の地表地質踏査結果 (-3/3-)

- 大谷 (1999) において、波食溝の成因は地質構造に制約されるとされていることから、地表地質踏査を実施し、波食溝の状況について確認した。
- ・兜周辺のハイアロクラスタイトには、定向性を持たない節理が認められる。
- ・弱部である節理に沿って、波食溝が形成されている状況が認められる。
- ・突端部を貫通して延長50m程度のもも認められる。



- 兜周辺の波食溝の状況については、大谷 (1999) の記載と調和的である。



写真① (節理状況)



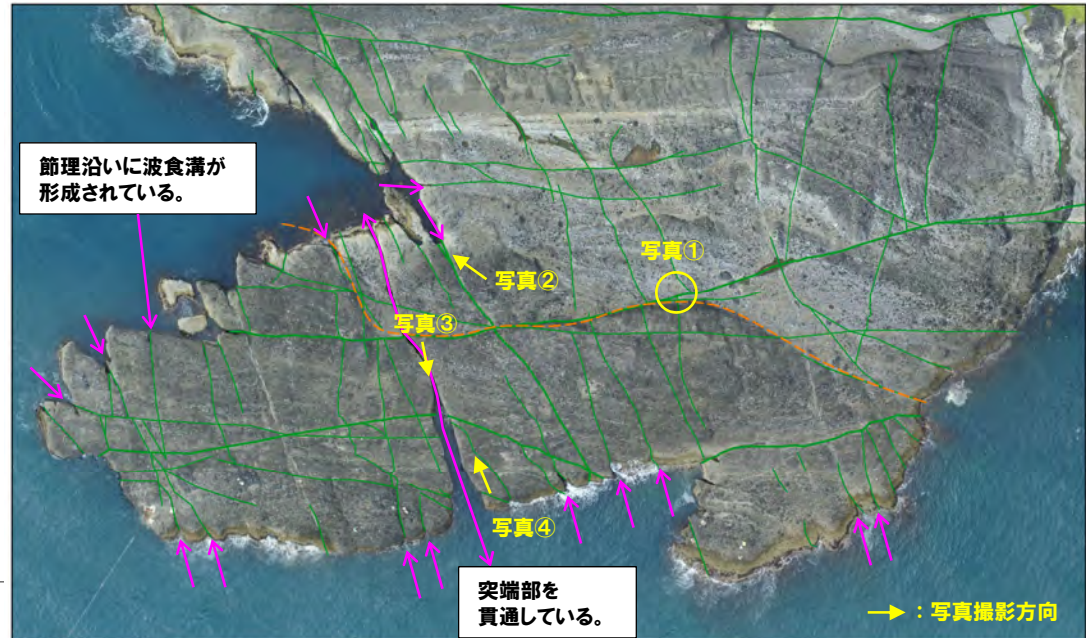
写真② (波食溝状況)



写真③ (波食溝状況)



写真④ (波食溝状況)



兜周辺の波食溝状況

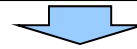
余白

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

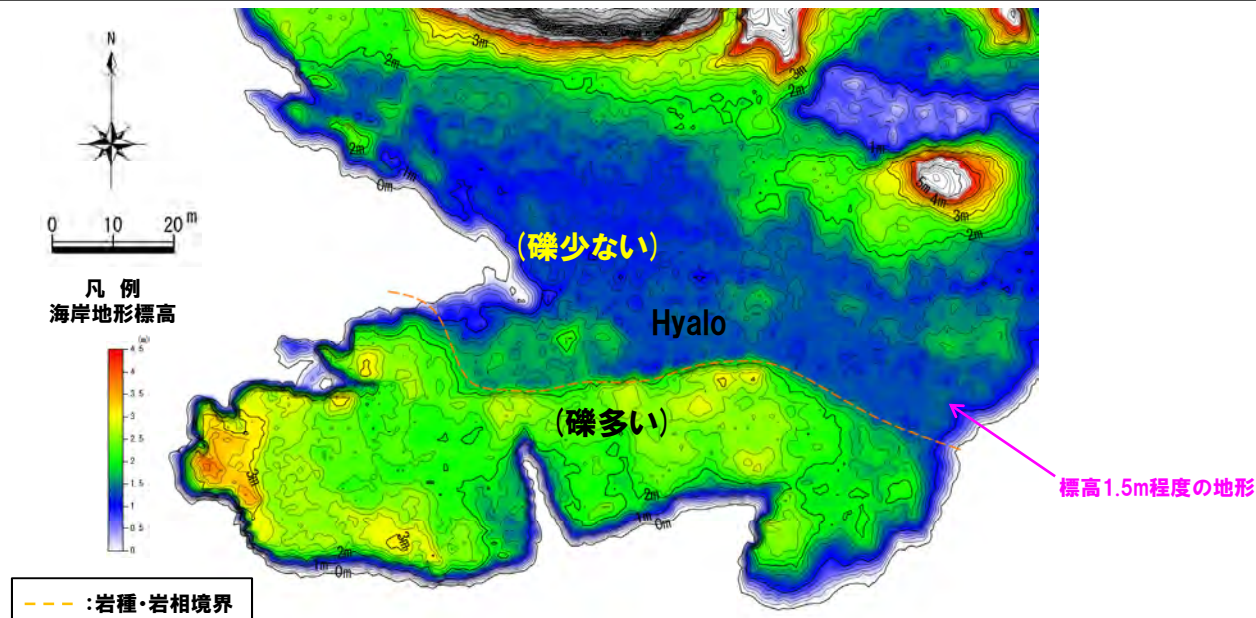
④-4 兜周辺の地形 (-1/4-)

- 兜周辺は、潮間帯より標高の高い地形におけるハイアロクラスタイトの岩相境界には高度差が認められ、礫の少ない岩相（基質主体の岩相）の範囲が礫の多い岩相の範囲と比較して、標高が低い状況が認められる。
- 礫の少ない岩相（基質主体の岩相）の範囲の標高は、1.5m程度である。
- 当該地形の形成要因について、地形的特徴、岩種・岩相、室内試験結果等から考察した。

- 文献レビューによれば、兜周辺のような岬状地形は、波浪が高標高まで到達することから、当該地形のように、潮間帯より標高の高い範囲においても、波食（砂礫による研磨）及び乾湿繰返しによる侵食作用が顕著と考えられる（次頁参照）。
- 当該地形は、礫の少ない岩相（基質主体の岩相）であることから、礫の多い岩相と比較して、侵食抵抗が弱いため、波食等により、高度を減じやすい傾向にあるものと考えられ、磨耗試験の結果、侵食深さに差異が認められることが定量的に確認された（P190参照）。
- 敷地周辺における波向の出現頻度によれば、当該地形には、高頻度で波浪が直接到達することから、波食（砂礫による研磨）が顕著であると考えられる（P191参照）。



- 当該地形は、地形状況（岬状）、侵食抵抗及び波向の観点において、波食等の侵食作用の影響を顕著に受けることで形成されているものと推定される。

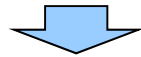


兜周辺の段彩図及び岩種・岩相の分布

④-4 兜周辺の地形 (-2/4-)

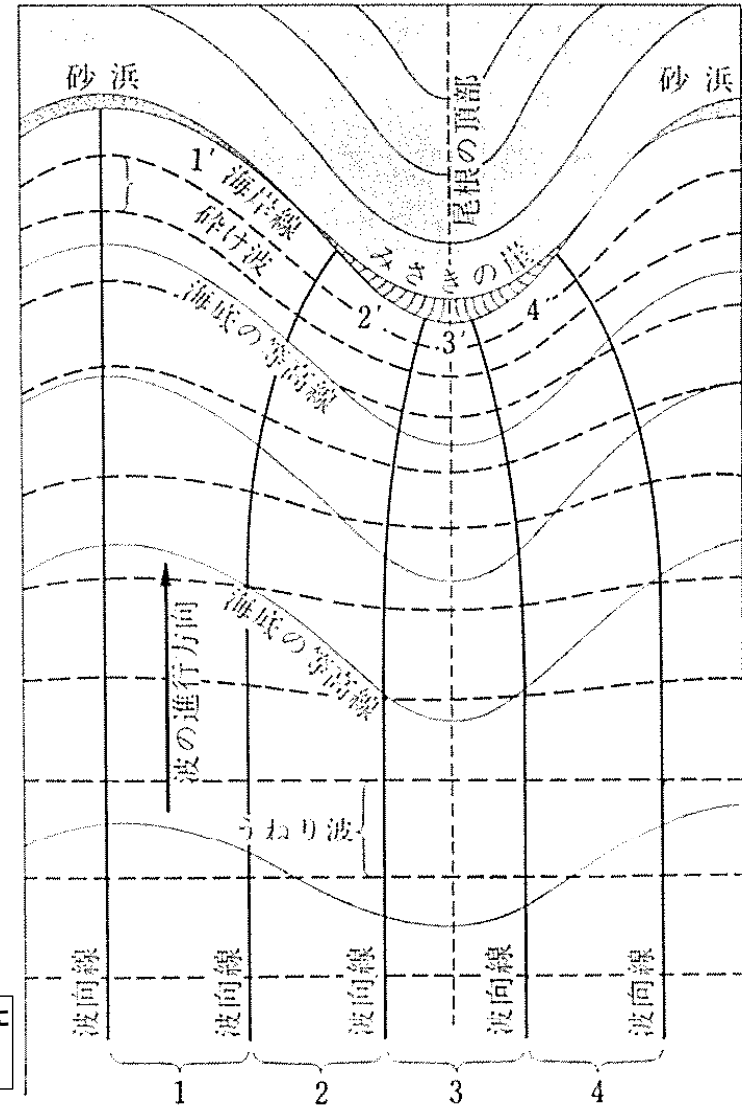
【大森ほか(1971)「浅海地質学」のレビュー】

- 大森ほか(1971)においては、突出部を持った地形では、波のエネルギーが集中し、海面が高くなること示されている。
- ・海岸線に凹凸があると、突出部つまり岬の尖端部では、波が海岸線の湾入部よりも先に海底の影響を生じて減速するため、波の前面は陸に対して凹形となる。
- ・その結果、波のエネルギーは岬に向かって集約し、波の侵食力は特に岬に集中する。
- ・逆に、海岸線が湾入した入江のところでは、波の前面は陸地に向かって突出し、波の峰は引きのばされ弱められる。
- ・また、岬の尖端では砕け波が集中して海面が高まるため、両端にあつて海面の低い入江の軸部へ向かって流れて、沿岸流を生ずる。



- 兜周辺のような岬状地形は、波浪が高標高まで到達することから、潮間帯より標高の高い範囲においても、波食(砂礫による研磨)及び乾湿繰返しによる侵食作用が顕著と考えられる。
- なお、兜周辺以外の地域においても、その周辺と比較し岬状の地形を呈している箇所は、潮間帯より標高の高い範囲に平坦度の良い微地形が形成されている状況が認められる(P10~P24参照)。

波向線は、波の峰線に直角に描いた線で、うねりに沿って等間隔に並んでいる。
1~4の断片は、同じ量のエネルギーを持っている。



波の進行状態を示す図
(大森ほか, 1971に加筆)

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

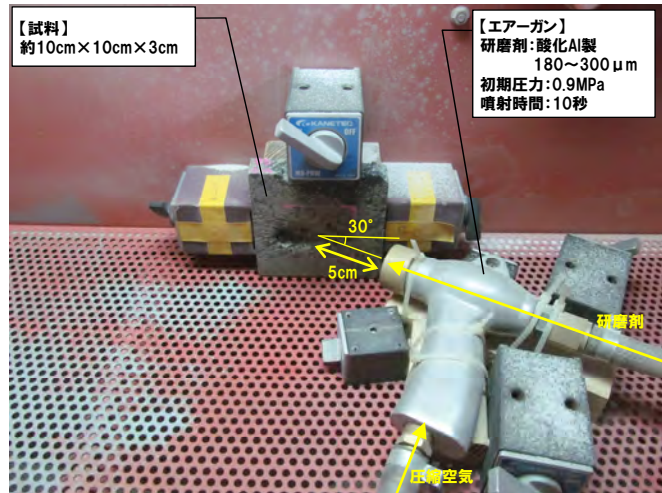
④-4 兜周辺の地形 (-3/4-)

- 兜周辺のハイアロクラスタイトについて、岩相による侵食抵抗の差異を確認するため、以下の手順で磨耗（サンドブラスト）試験を実施した。
 - ・兜周辺から、基質主体及び礫の試料を採取し、所定の寸法に整形。
 - ・整形した試料に、エアージェットで研磨剤を噴射。
 - ・3D形状測定機を用いて磨耗深さを計測。
- なお、当試験は、波食（砂礫による研磨）を模擬するものではないが、侵食抵抗の定量化（磨耗深さ）の試みとして実施した。

○基質主体の試料は、礫の試料と比較して、最大磨耗深さで2～4倍程度、平均磨耗深さで3～5倍程度、磨耗する結果となり、岩相により侵食抵抗に差異があることが確認された。

磨耗試験仕様

試料寸法	約10cm×10cm×3cm
試料面の前処理	150番の研磨剤（カーボランダム）で5分間研磨
試料とエアージェットの距離	5cm
研磨剤	酸化Al製、粒径：約180～300 μm
研磨剤の噴射時間と角度	10秒、30°
研磨剤噴射の初期圧力	0.9MPa



磨耗試験状況

磨耗試験結果

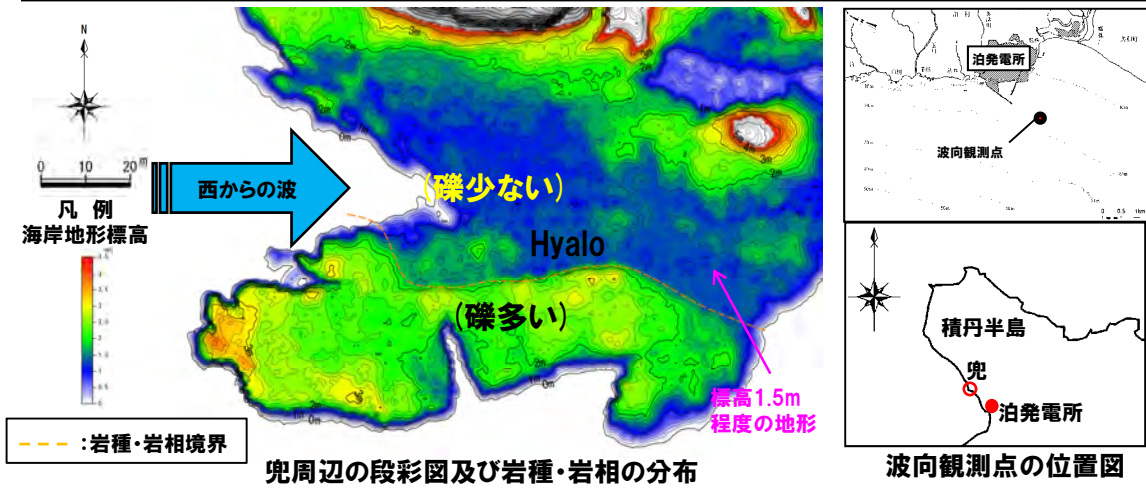
	写真	コンター図	3D表示
基質主体			
	試料①	試料①	試料①
試料① 最大磨耗深さ：10.8mm、平均磨耗深さ：2.1mm 試料② 最大磨耗深さ：8.4mm、平均磨耗深さ：1.6mm			
礫			
	試料③	試料③	試料③
試料③ 最大磨耗深さ：2.6mm、平均磨耗深さ：0.4mm 試料④ 最大磨耗深さ：3.5mm、平均磨耗深さ：0.6mm			

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

④-4 兜周辺の地形 (-4/4-)

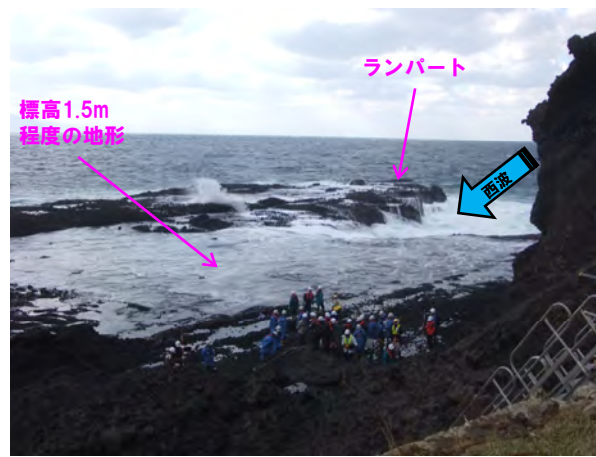
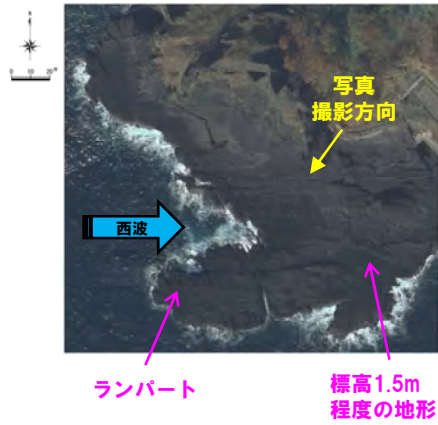
○敷地周辺における波向の出現頻度は、西～西北西で高く、年間で約80%を占める。
 ○敷地と同様に積丹半島西岸に位置し、敷地から約6km北西方に位置する兜周辺においても、波向は同様な傾向であると考えられる。
 ○この場合、西～西北西の波浪は、礫の少ない岩相(基質主体の岩相)の範囲に、高頻度で直接到達することとなる。

○兜周辺においては、礫の少ない岩相(基質主体の岩相)の範囲に、高頻度で波浪が直接到達することから、波食(砂礫による研磨)が顕著であると考えられる。



兜周辺の段彩図及び岩種・岩相の分布

波向観測点の位置図



兜周辺の状況(現地調査時H28.10.27撮影)

泊発電所近傍の波向の月別出現頻度

(単位:回)

波向	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
N				10 (1.4)		3 (0.4)	4 (0.6)	4 (0.5)	9 (1.3)	1 (0.1)			31 (0.4)
NNE				1 (0.1)	1 (0.1)	5 (0.7)	2 (0.3)	5 (0.7)	5 (0.7)		1 (0.1)		20 (0.2)
NE				3 (0.4)	5 (0.7)	1 (0.1)	2 (0.3)	2 (0.3)					13 (0.2)
ENE	1 (0.1)		1 (0.1)	4 (0.6)	2 (0.3)	1 (0.1)	2 (0.3)	5 (0.7)	5 (0.7)		1 (0.1)		22 (0.3)
E				12 (1.7)	4 (0.5)	7 (1.0)	5 (0.7)	9 (1.2)	10 (1.4)				47 (0.5)
ESE				4 (0.6)	1 (0.1)	8 (1.1)	1 (0.1)	3 (0.4)	7 (1.0)		1 (0.1)		25 (0.3)
SE				1 (0.1)		5 (0.7)	2 (0.3)	11 (1.5)	3 (0.4)				22 (0.3)
SSE		1 (0.1)		7 (1.0)	2 (0.3)	6 (0.8)	2 (0.3)	5 (0.7)	2 (0.3)			1 (0.1)	26 (0.3)
S	2 (0.3)			5 (0.7)	4 (0.5)	10 (1.4)	3 (0.5)	12 (1.6)	13 (1.9)	2 (0.3)	4 (0.6)	2 (0.3)	57 (0.7)
SSW	1 (0.1)	2 (0.3)	1 (0.1)	6 (0.8)	3 (0.4)	10 (1.4)	8 (1.2)	15 (2.0)	9 (1.3)	2 (0.3)	3 (0.4)	2 (0.3)	62 (0.7)
SW		3 (0.4)		8 (1.1)	4 (0.5)	16 (2.2)	14 (2.2)	22 (3.0)	16 (2.3)	3 (0.4)	1 (0.1)	1 (0.1)	88 (1.0)
WSW	24 (3.2)	12 (1.8)	27 (3.6)	65 (9.0)	121 (16.3)	83 (11.6)	158 (24.6)	93 (12.5)	56 (8.0)	39 (5.4)	24 (3.4)	5 (0.7)	707 (8.2)
W	431 (57.9)	340 (50.7)	488 (65.6)	456 (63.4)	453 (60.9)	343 (47.9)	342 (53.3)	393 (68.6)	239 (34.1)	492 (68.6)	397 (57.0)	412 (55.4)	4,786 (55.8)
WNW	265 (35.6)	299 (44.6)	206 (27.7)	101 (14.0)	117 (15.7)	163 (22.8)	82 (12.8)	134 (18.0)	292 (41.7)	154 (21.5)	241 (34.6)	304 (40.9)	2,358 (27.5)
NW	19 (2.6)	13 (1.9)	17 (2.3)	29 (4.0)	21 (2.8)	48 (6.7)	9 (1.4)	25 (3.4)	30 (4.3)	23 (3.2)	21 (3.0)	15 (2.0)	270 (3.1)
NNW	1 (0.1)	1 (0.1)	4 (0.5)	7 (1.0)	6 (0.8)	7 (1.0)	6 (0.8)	6 (0.7)	5 (0.7)	1 (0.1)	2 (0.3)	2 (0.3)	48 (0.6)
合計	744 (100)	671 (100)	744 (100)	719 (100)	744 (100)	716 (100)	642 (100)	744 (100)	701 (100)	717 (100)	696 (100)	744 (100)	8,582 (100)

注: 1. ()内の数値は、出現率(%)を示す。
 2. 空欄は、出現しなかったことを示す。
 3. 出現率は、四捨五入の関係で計と一致しない場合がある。

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

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

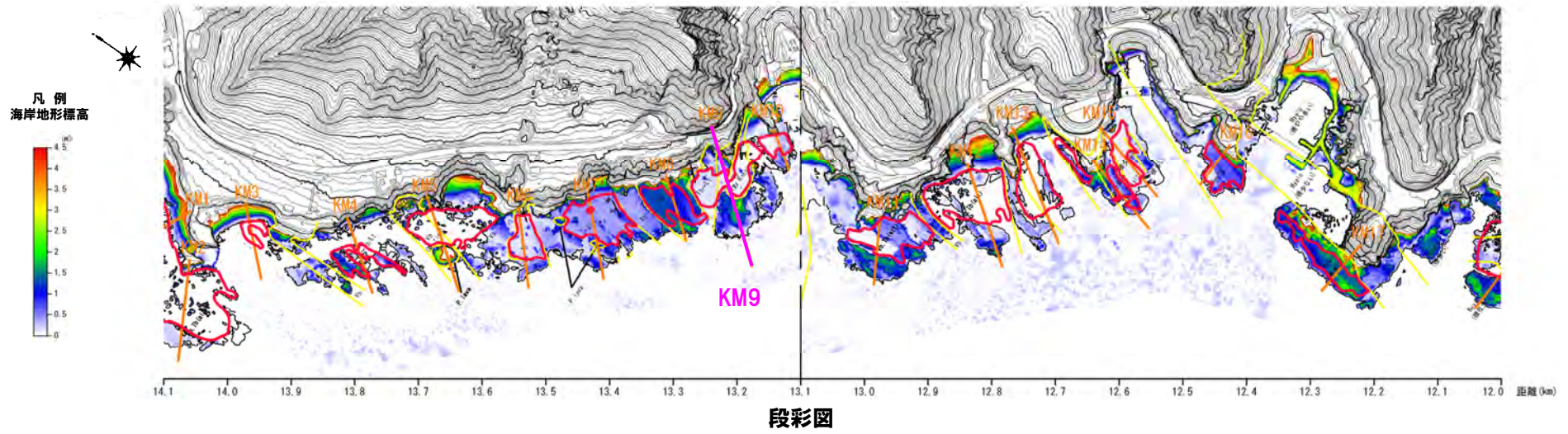
⑤神恵内周辺 (KM9) (位置図)

ジョイント	Lava:溶岩	P lava:枝状溶岩	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:水砕砕岩	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	Ff:凝灰岩	Ss:砂岩	Rh:流紋岩
				Qd:石英閃緑岩	alt:変質

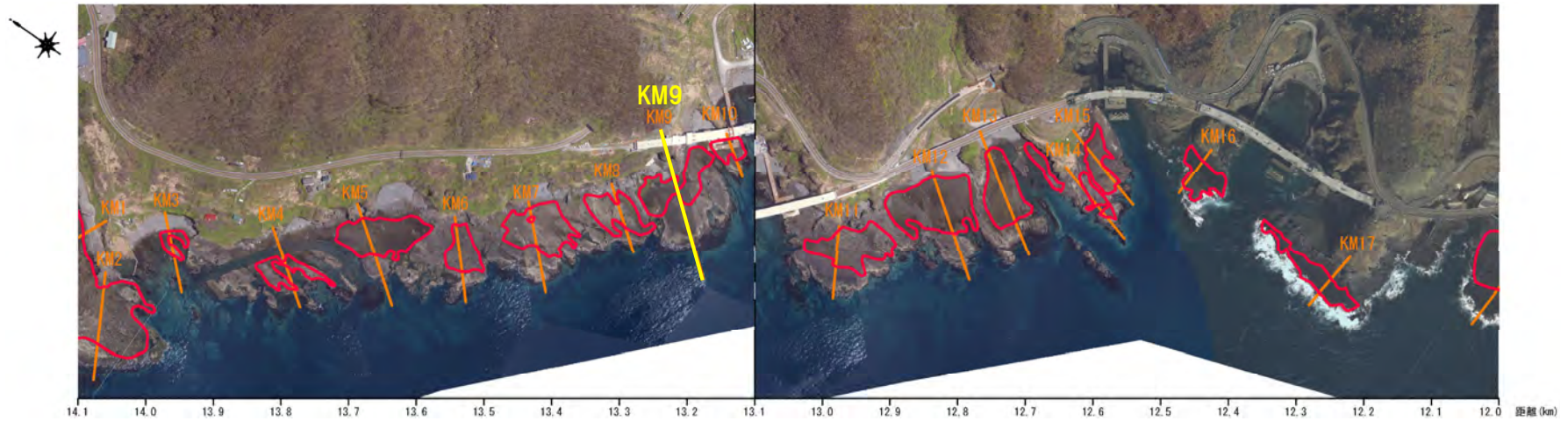
□:高度データ抽出範囲



位置図



段彩図

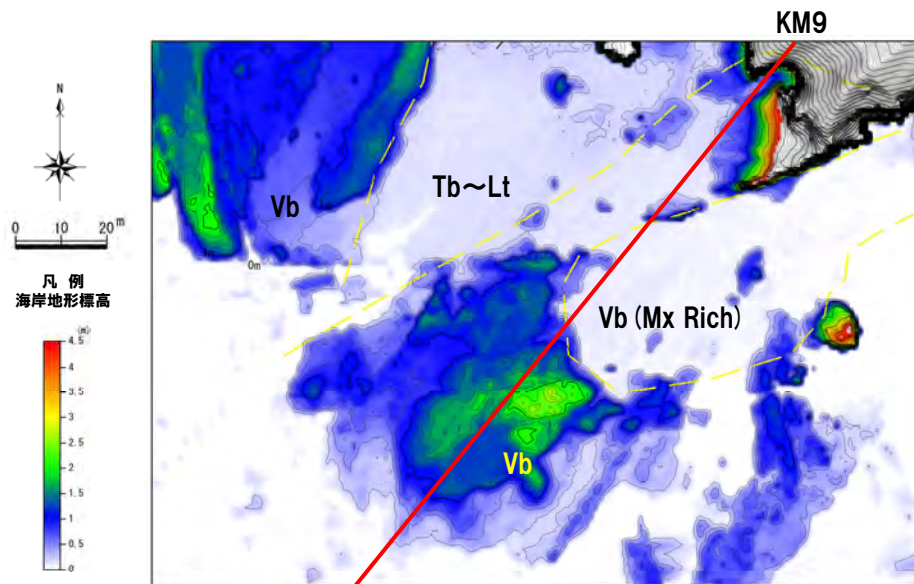


オルソフォトマップ

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

⑤神恵内周辺 (KM9)

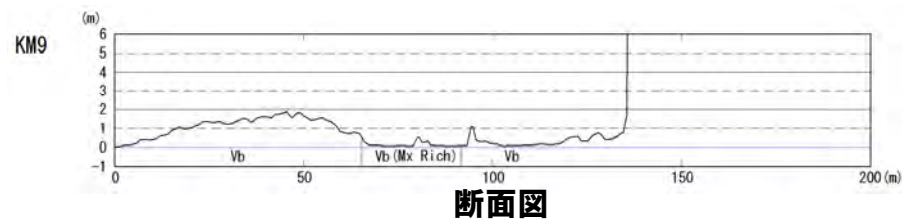
- 神恵内周辺におけるKM9付近は、火山角礫岩 (Vb) , 凝灰角礫岩 (Tb) 等が分布し、波食棚及び潮間帯より標高の高い地形を形成している。
- 火山角礫岩の岩相境界には高度差が認められ、基質の多い岩相 (Mx Rich) の高度が相対的に低い状況が認められる。



段彩図



オルソフォトマップ



5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

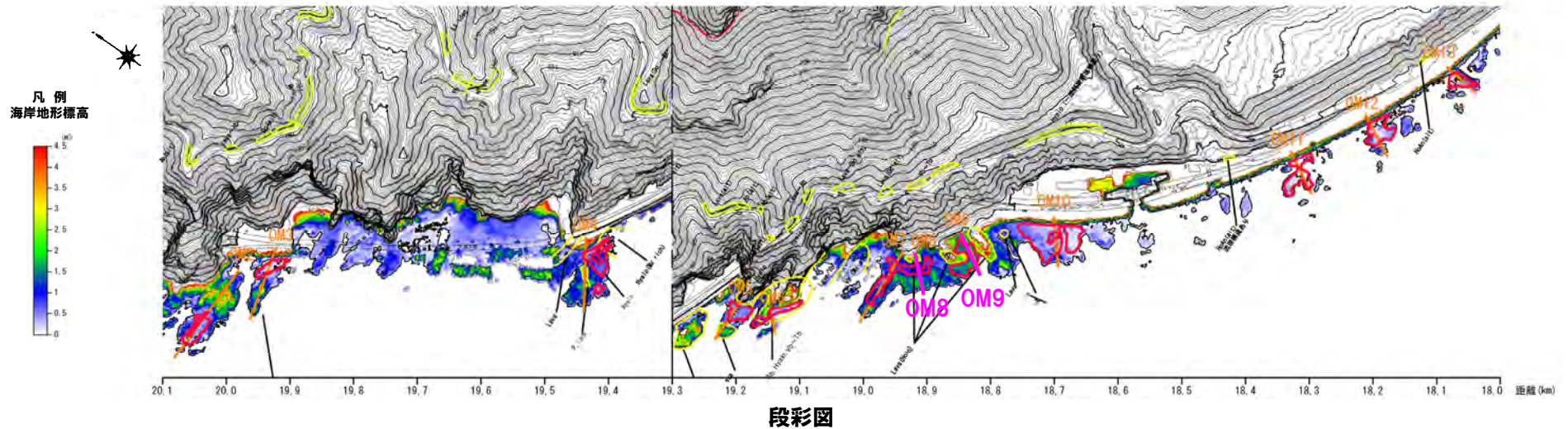
⑥大森周辺 (OM8, OM9) (位置図)

凡例				
ジョイント	Lava: 溶岩	P lava: 枝状溶岩	Tb: 凝灰角礫岩	Vcg: 火山性礫岩
岩種境界	Ab: 自破砕状溶岩	Hyalo: 水砕砕岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩
地質境界	Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Ff: 凝灰岩	Ss: 砂岩
				g-Ss: 含礫砂岩
				Ho: 角閃石
				Qd: 石英閃緑岩
				Rh: 流紋岩
				alt: 変質

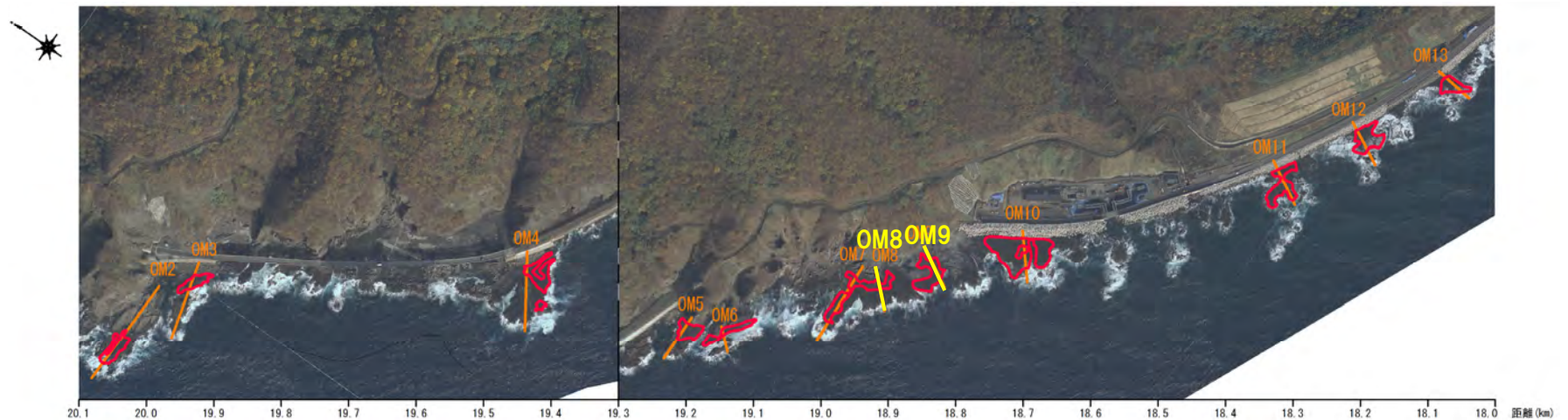
□: 高度データ抽出範囲



位置図



段彩図

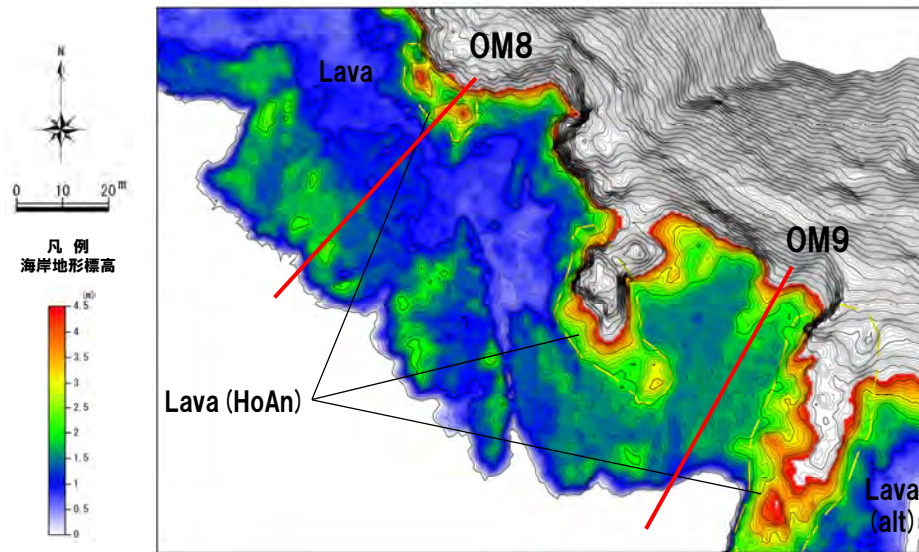


オルソフォトマップ

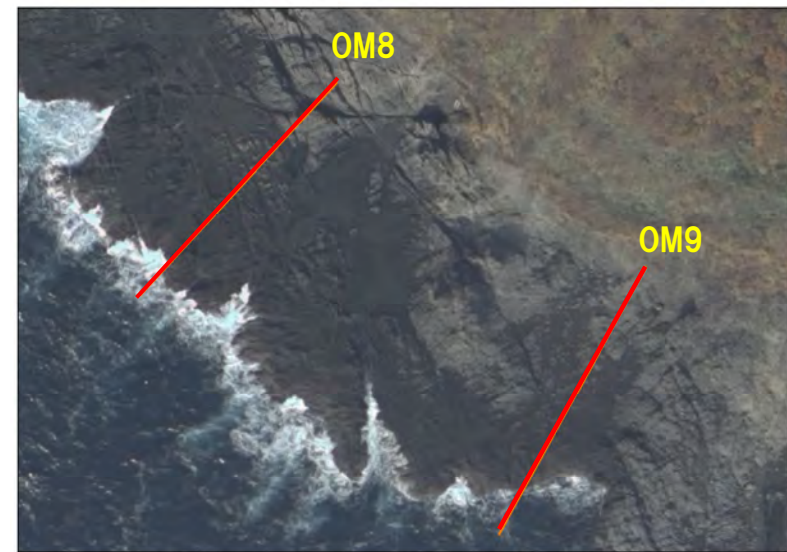
5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

⑥大森周辺 (OM8, OM9)

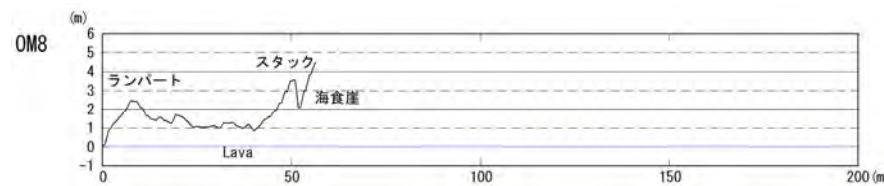
○大森周辺におけるOM8及びOM9付近は、溶岩 (Lava) が分布し、潮間帯より標高の高い地形が形成される。



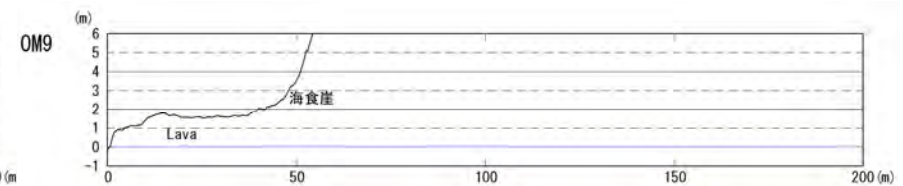
段彩図



オルソフォトマップ



断面図 (OM8)



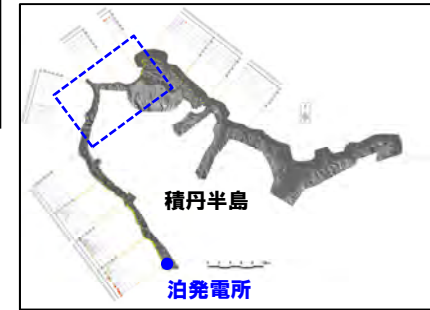
断面図 (OM9)

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

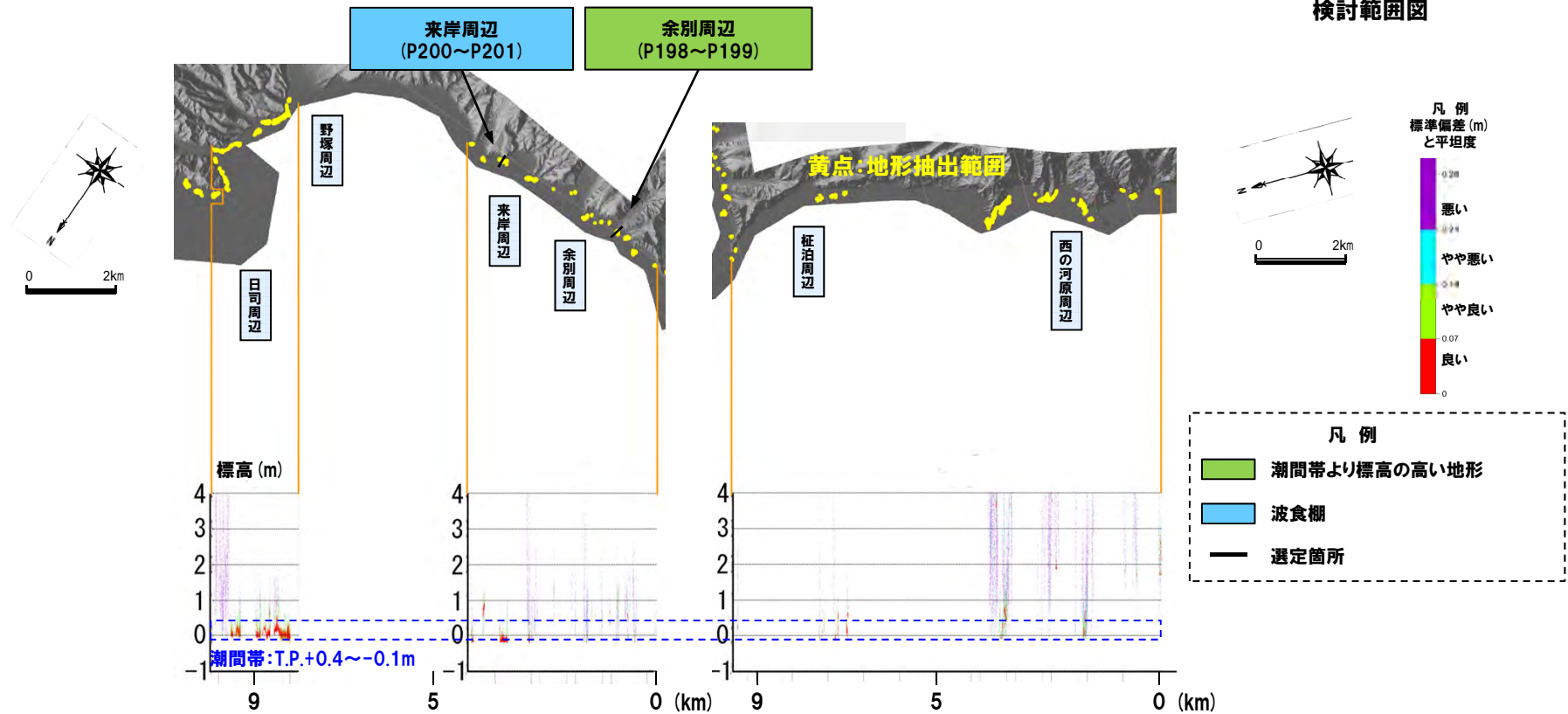
⑦ 検討箇所 (積丹半島北・東岸) (-1/2-)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)

- 積丹半島北・東岸の岩種・岩相と海岸地形との関係について検討するため、下図に示す潮間帯より標高の高い地形及び波食棚について地形及び地質分布を整理した。
- 地形及び地質分布の整理箇所は、海岸地形が多く認められる箇所から代表ブロックを選定した。



検討範囲図



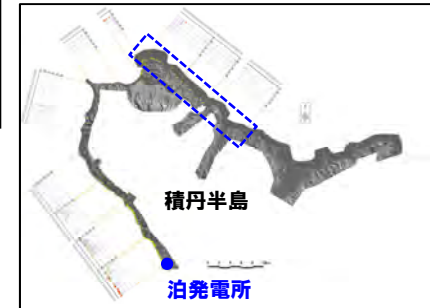
汀線方向における平坦度別海岸地形高度分布図

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

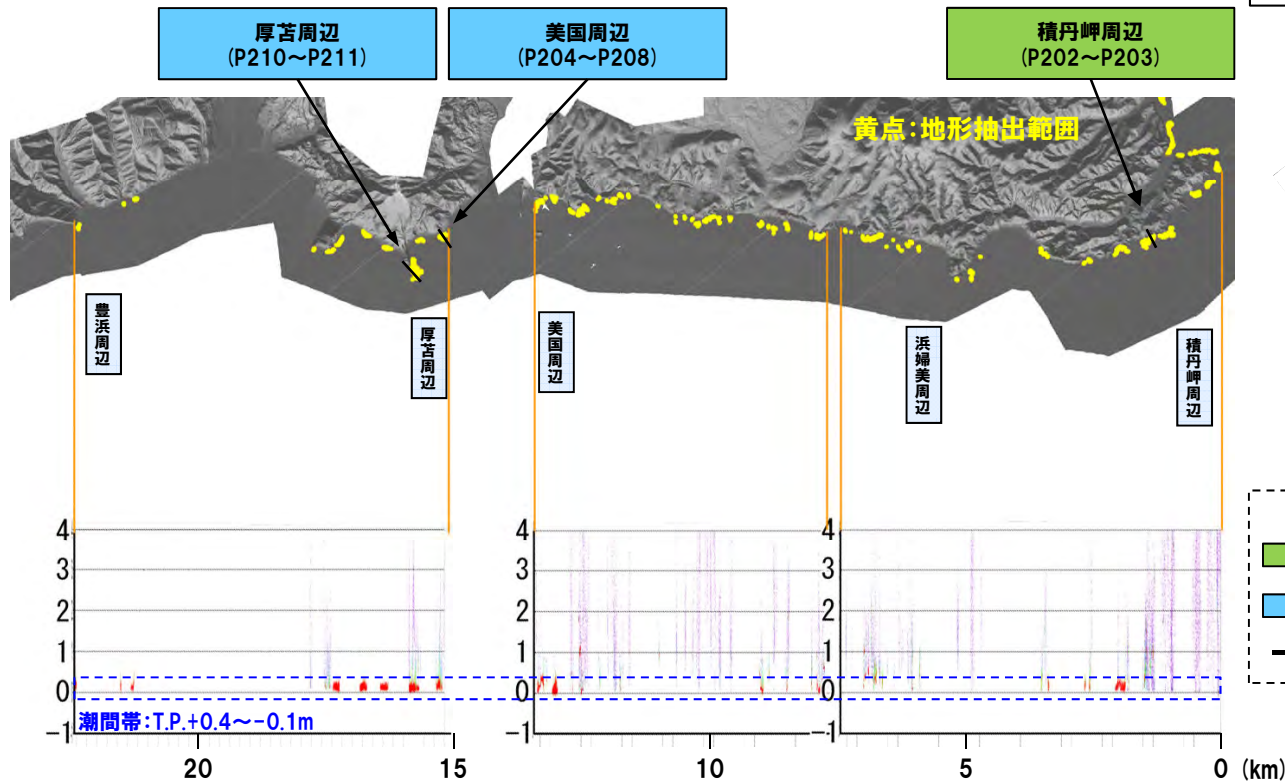
⑦ 検討箇所 (積丹半島北・東岸) (-2/2-)

一部修正 (H28/10/21 審査会合)

- 積丹半島北・東岸の岩種・岩相と海岸地形との関係について検討するため、下図に示す潮間帯より標高の高い地形及び波食棚について地形及び地質分布を整理した。
- 地形及び地質分布の整理箇所は、海岸地形が多く認められる箇所から代表ブロックを選定した。



検討範囲図



凡例
標準偏差 (m) と平坦度

- 悪い (0.20)
- やや悪い (0.10)
- やや良い (0.07)
- 良い (0)

凡例

- 潮間帯より標高の高い地形
- 波食棚
- 選定箇所

汀線方向における平坦度別海岸地形高度分布図

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

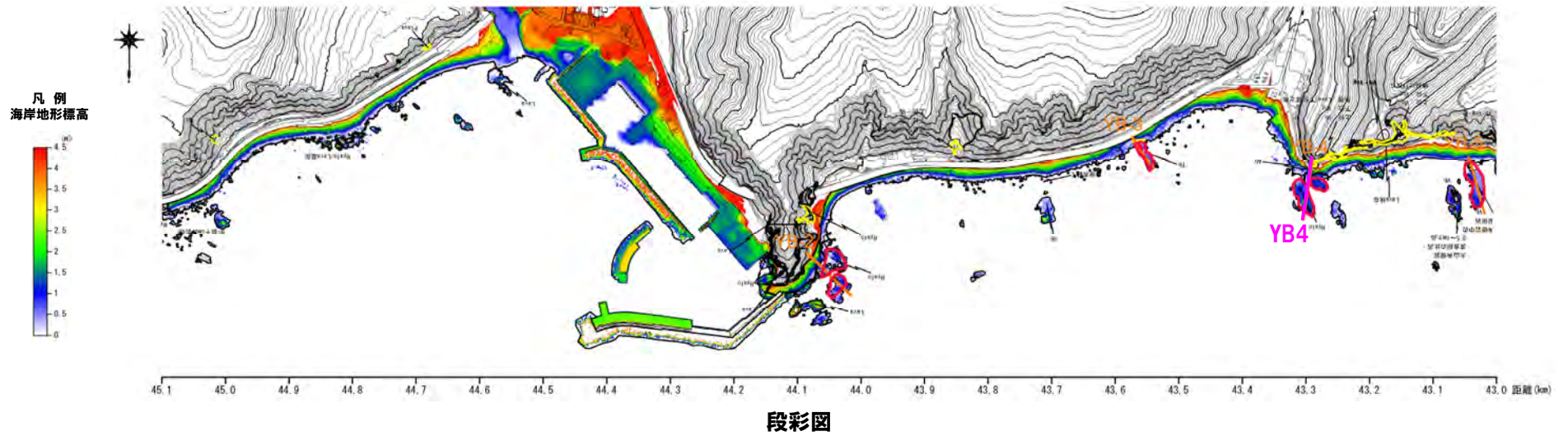
⑧余別周辺 (YB4) (位置図)

凡例				
ジョイント	Lava: 溶岩	P lava: 枝状溶岩	Tb: 凝灰角礫岩	Vcg: 火山性礫岩
岩種境界	Ab: 自破砕状溶岩	Hyalo: 水砕砕岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩
地質境界	Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Ff: 凝灰岩	Ss: 砂岩
			Rh: 流紋岩	alt: 変質

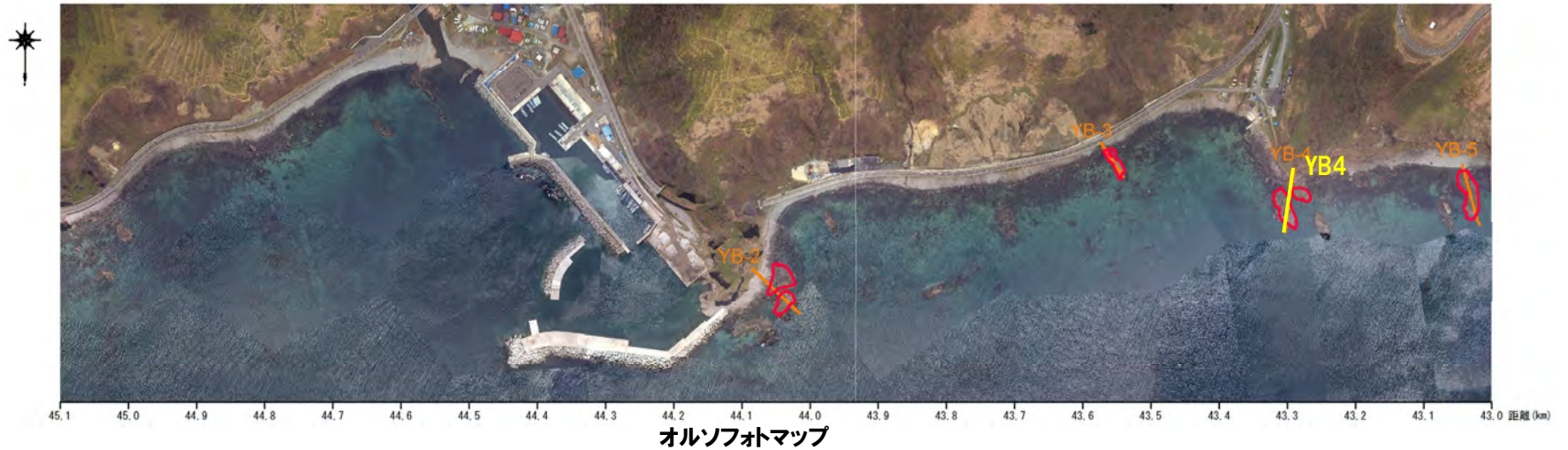
□: 高度データ抽出範囲



位置図



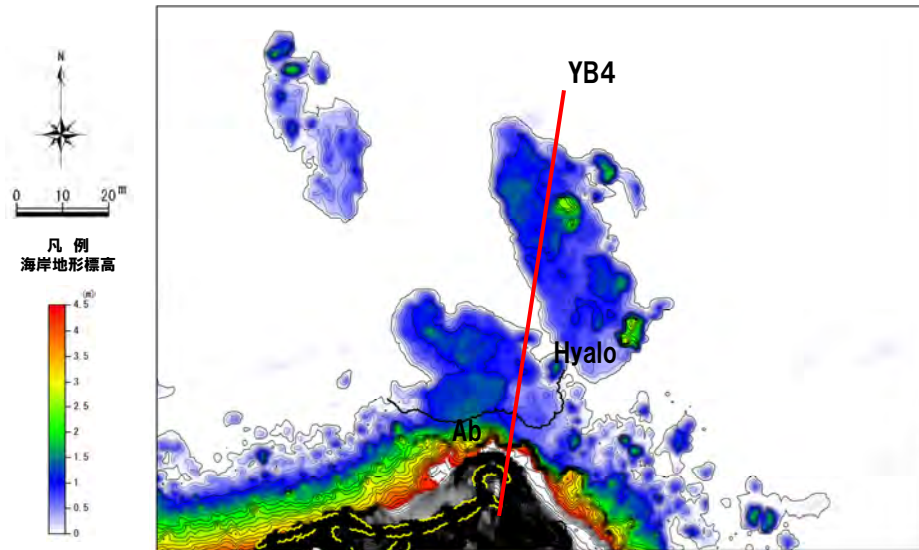
段彩図



オルソフォトマップ

⑧余別周辺 (YB4)

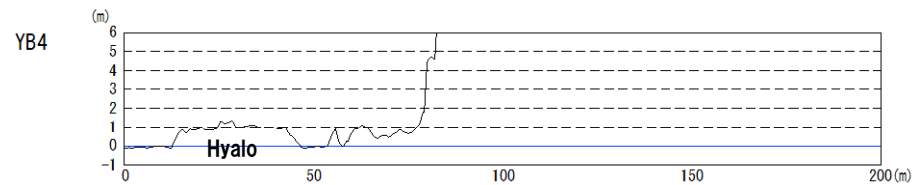
○余別周辺におけるYB4付近は、ハイアロクラスタイト (Hyalo) 等が分布し、潮間帯より標高の高い地形が形成される。



段彩図



オルソフォトマップ



断面図

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

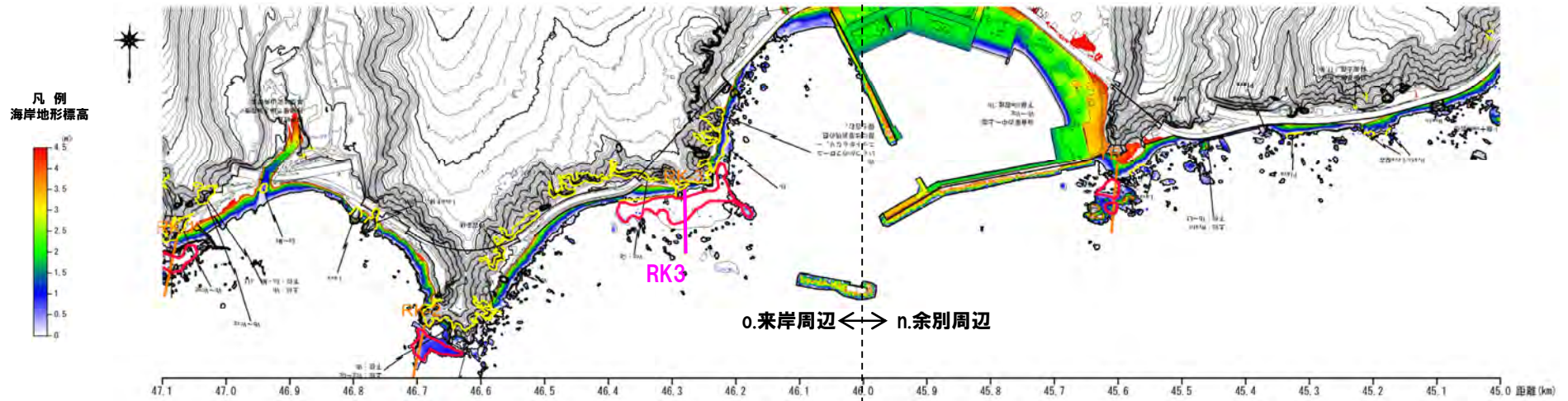
⑨ 来岸周辺 (RK3) (位置図)

ジョイント	Lava: 溶岩	P lava: 枝状溶岩	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: 水砕砕岩	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	Ff: 凝灰岩	Ss: 砂岩	Rh: 流紋岩
					Qd: 石英閃緑岩
					alt: 変質

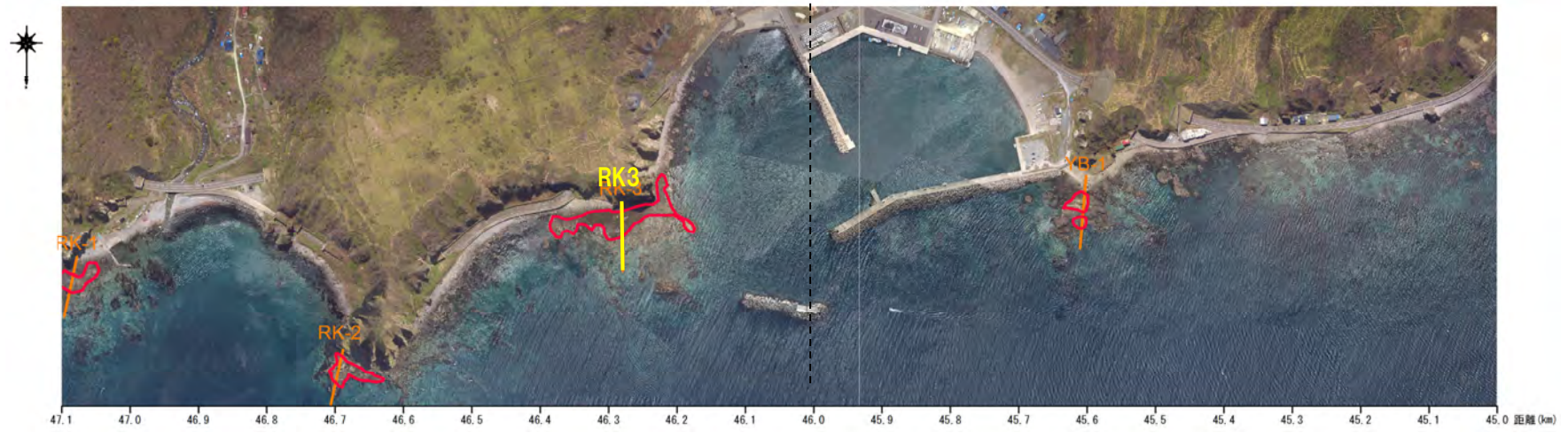
□: 高度データ抽出範囲



位置図



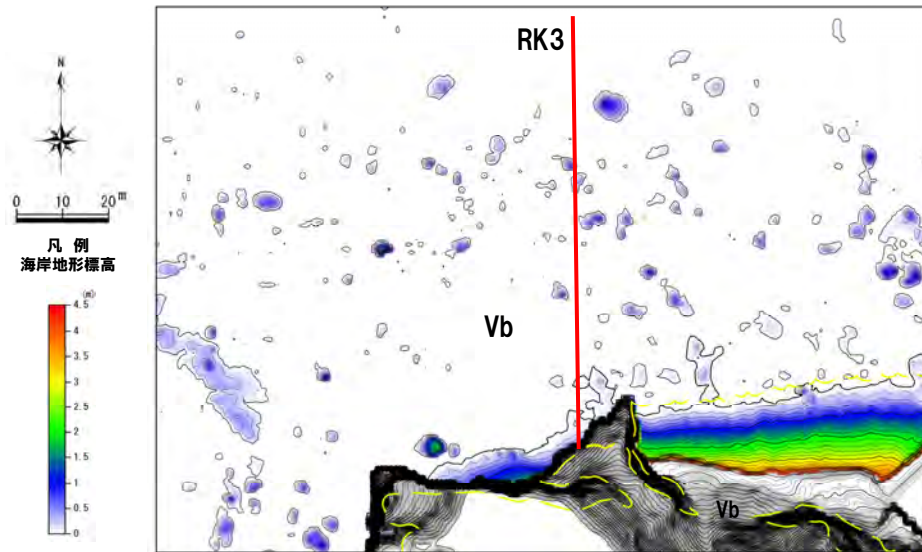
段彩図



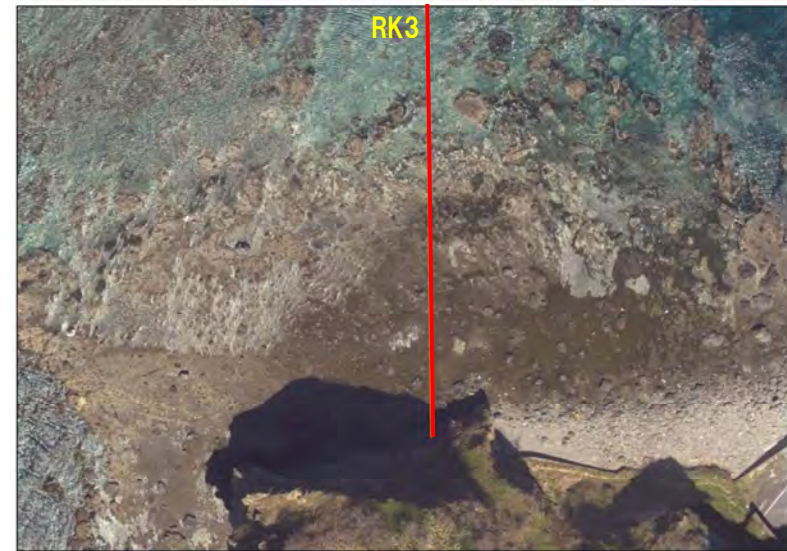
オルソフォトマップ

⑨ 来岸周辺 (RK3)

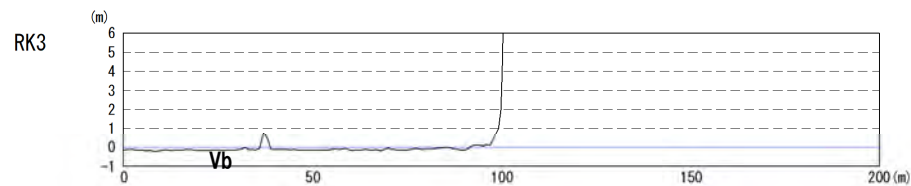
○ 来岸周辺におけるRK3付近は、火山角礫岩 (Vb) が分布し、波食棚が形成される。



段彩図



オルソフォトマップ



断面図

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

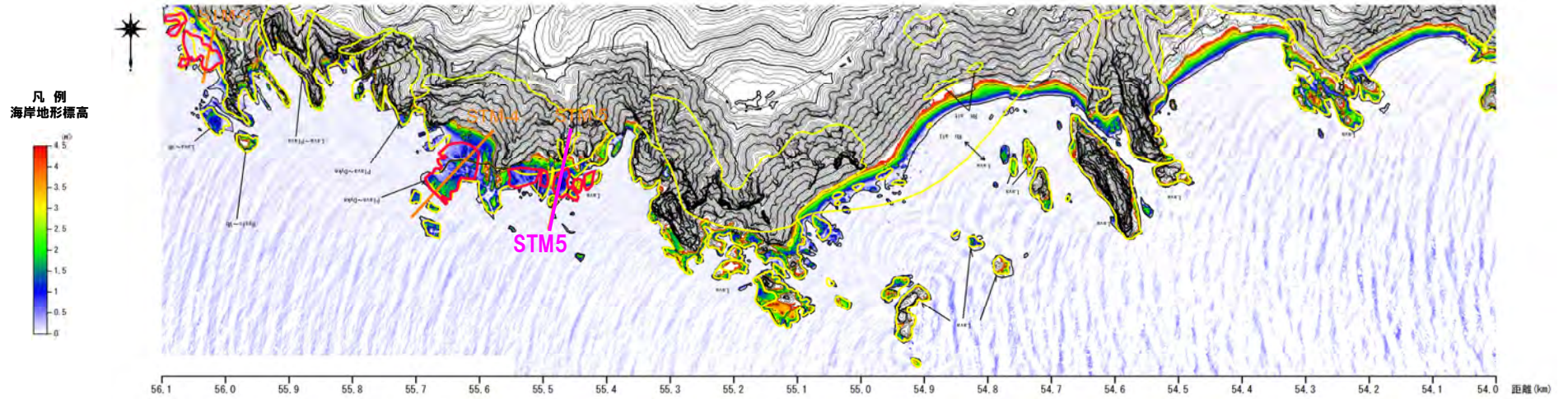
⑩積丹岬周辺 (STM5) (位置図)

凡例					
ジョイント	Lava: 溶岩	P lava: 枝状溶岩	Tb: 凝灰角礫岩	Vcg: 火山性礫岩	g-Sa: 含礫砂岩
岩種境界	Ab: 自破砕状溶岩	Hyalo: 水砕砕岩	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	Ff: 凝灰岩	Ss: 砂岩	Rh: 流紋岩
				Qd: 石英閃緑岩	alt: 変質

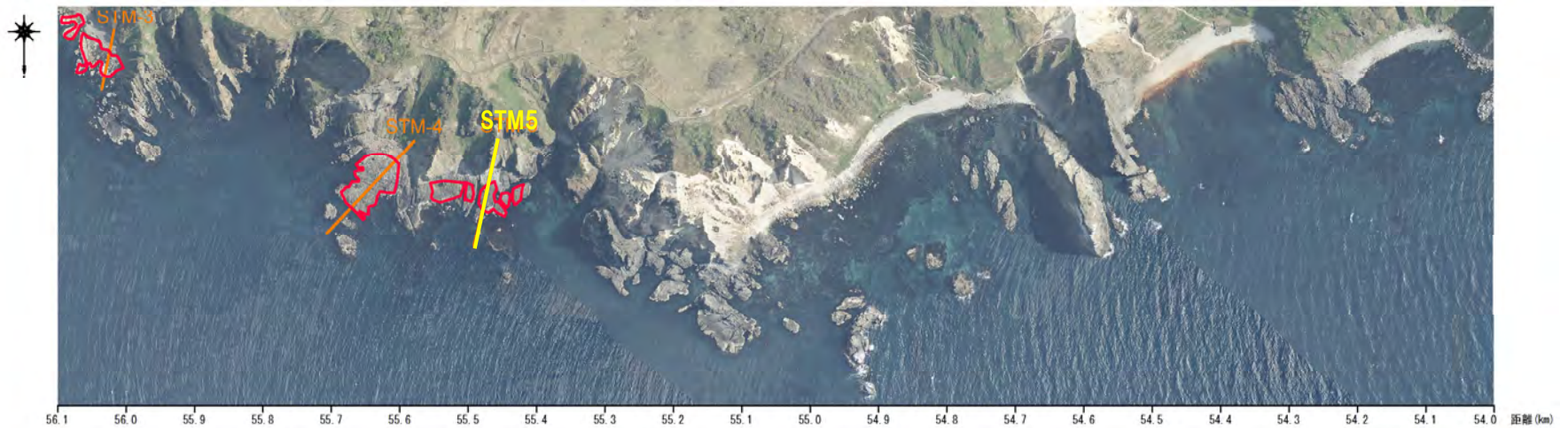
□: 高度データ抽出範囲



位置図



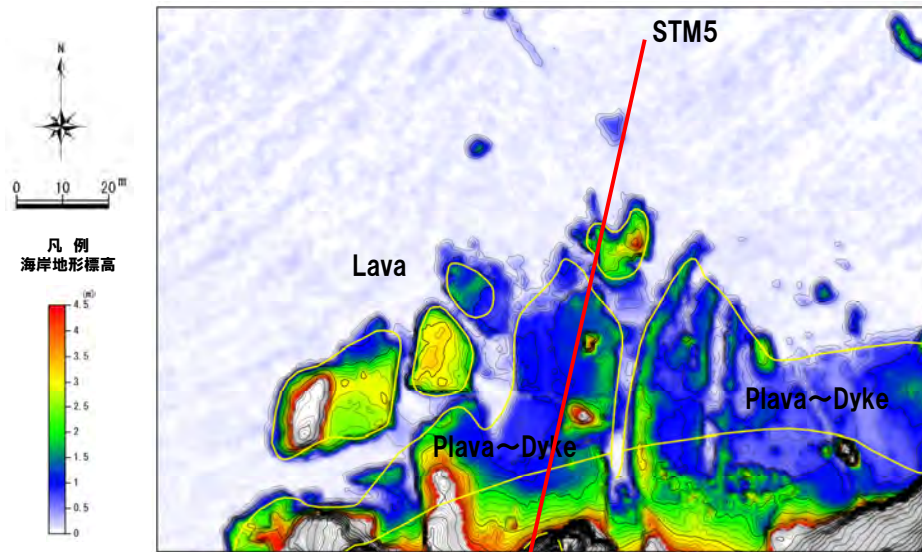
段彩図



オルソフォトマップ

⑩積丹岬周辺 (STM5)

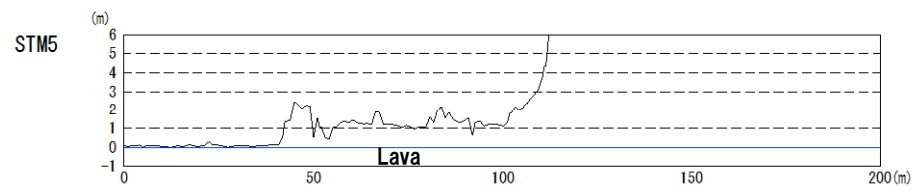
○積丹岬周辺におけるSTM5付近は、溶岩 (Lava) 等が分布し、潮間帯より標高の高い地形が形成される。



段彩図



オルソフォトマップ



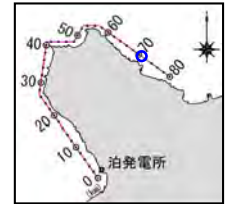
断面図

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

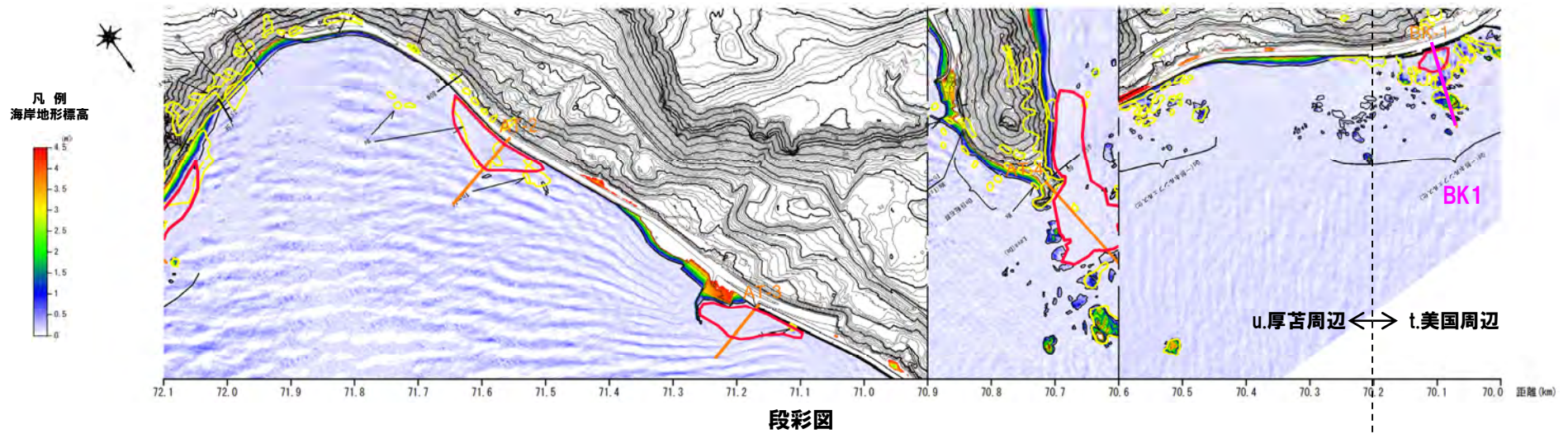
⑪ 美国周辺 (BK1) (位置図)

凡例					
ジョイント	Lava: 溶岩	P lava: 枝状溶岩	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: 水砕砕岩	Lt: 火山礫凝灰岩	Cg: 礫岩	Hs: 角閃石
地質境界	Dyke: 貫入岩	Vb: 火山角礫岩	Ff: 凝灰岩	Ss: 砂岩	Rh: 流紋岩
					Qd: 石英閃緑岩
					alt: 変質

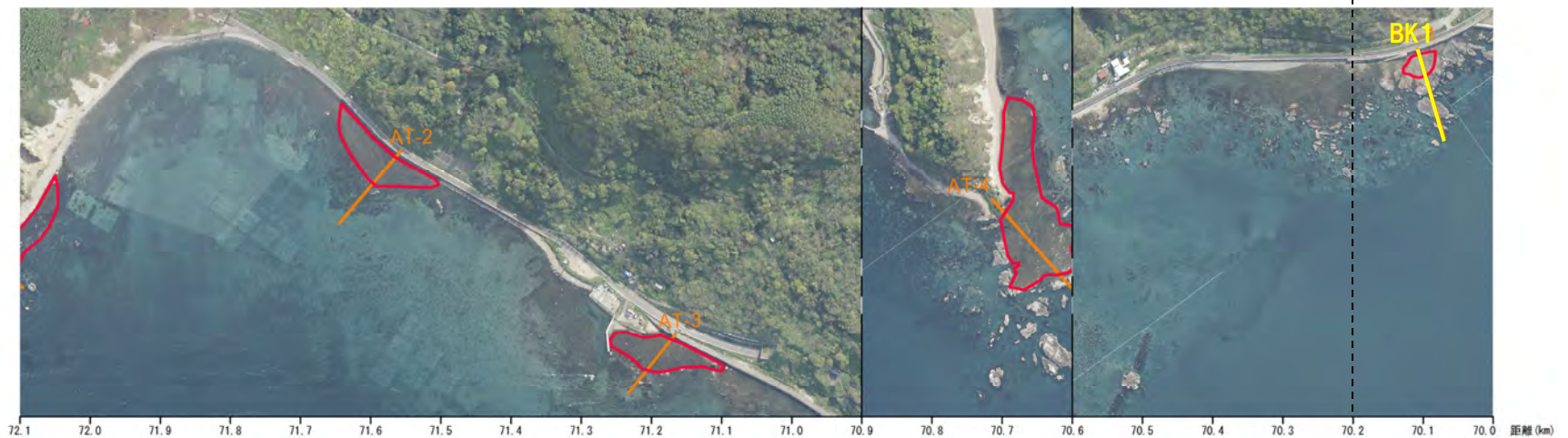
高度データ抽出範囲



位置図



段彩図

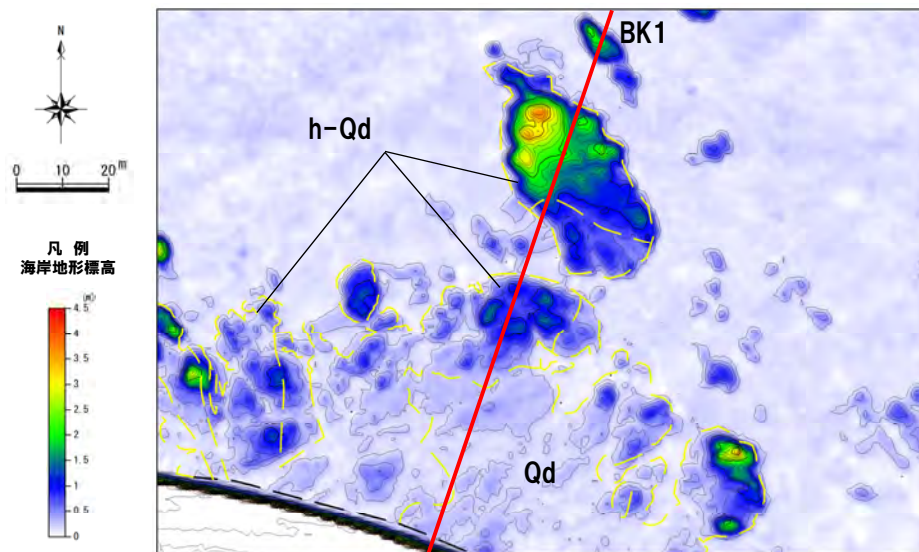


オルソフォトマップ

⑪ 美国周辺 (BK1) (-1/4-)

- 美国周辺におけるBK1付近は、石英閃緑岩 (Qd) 及びホルンフェルス化した石英閃緑岩 (h-Qd) が分布し、波食棚及び潮間帯より標高の高い地形が形成される。
- 石英閃緑岩とホルンフェルス化した石英閃緑岩の岩相境界には高度差が認められ、ホルンフェルス化した石英閃緑岩の高度が相対的に高い状況が認められる。
- 当該地点の岩種については、従来、地表地質踏査の結果から流紋岩 (Rh) 及びホルンフェルス化した砂岩 (Ss_alt) としていたが、文献の記載※等も踏まえて実施した薄片観察 (P206~P207参照) の結果から、石英閃緑岩 (Qd) 及びホルンフェルス化した石英閃緑岩 (h-Qd) とした。

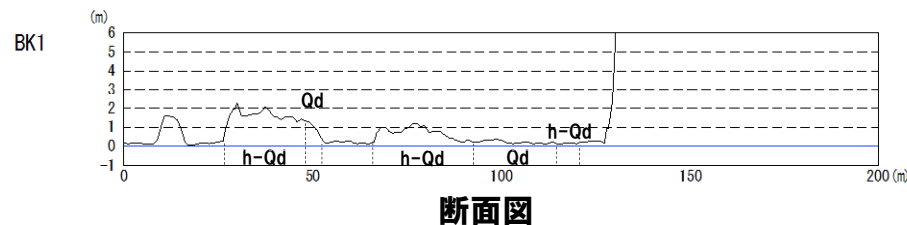
※石田・三村 (1991) によれば、当該地点周辺は閃緑岩が示されている。



段彩図



オルソフォトマップ



断面図

【従来の地表地質踏査の結果について】

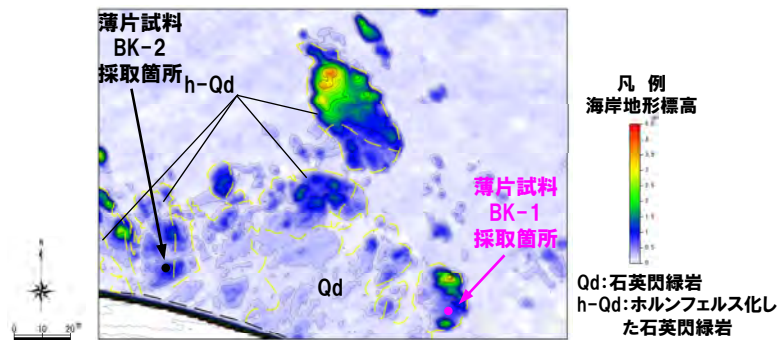
- ・流紋岩 (Rh)
斑晶及び石英が認められ、白色を呈していることから、流紋岩とした。
- ・ホルンフェルス化した砂岩 (Ss_alt)
粒子及び結晶が認められること及び根本ほか (1955) によれば、当該地点周辺は堆積岩の分布範囲も認められることから、ホルンフェルス化した砂岩とした。

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

⑪ 美国周辺 (BK1) (-2/4-)

【薄片観察結果 (BK-1)】

- 完晶質等粒状組織が認められる。
- 鉱物は、斜長石Pl、石英Qz、普通角閃石Hb (仮像) 等が認められる。
- 石田・三村 (1991) によれば、本地点は閃緑岩の分布域とされている。
- 以上のことから、本試料の岩石は、石英閃緑岩と考えられる。



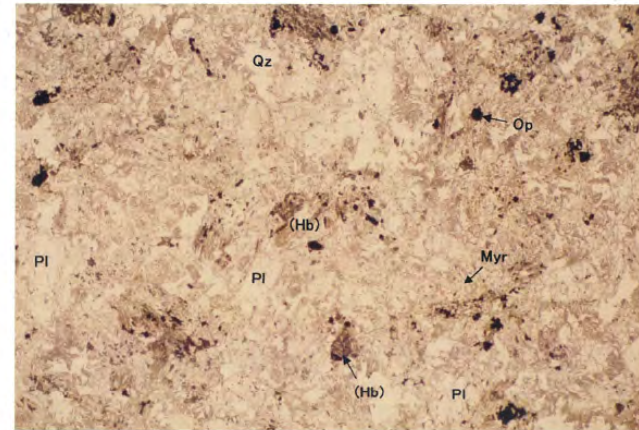
試料採取箇所位置図



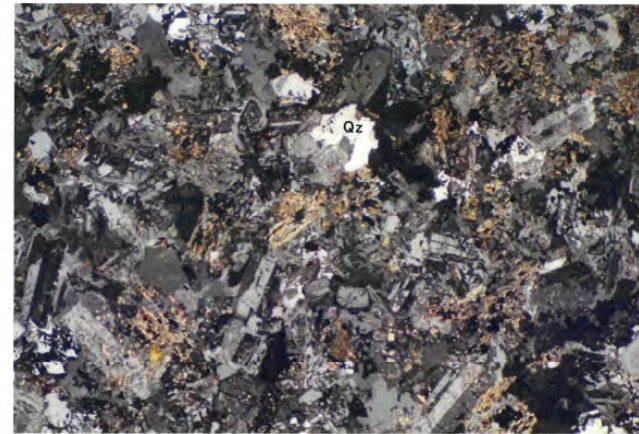
岩相状況写真



オープンニコル



クロスニコル



- Pl: 斜長石
- Qz: 石英
- Hb: 普通角閃石
- Myr: ミルメカイト
- Op: 不透明鉱物
- (): 仮像

スケール 1.0mm

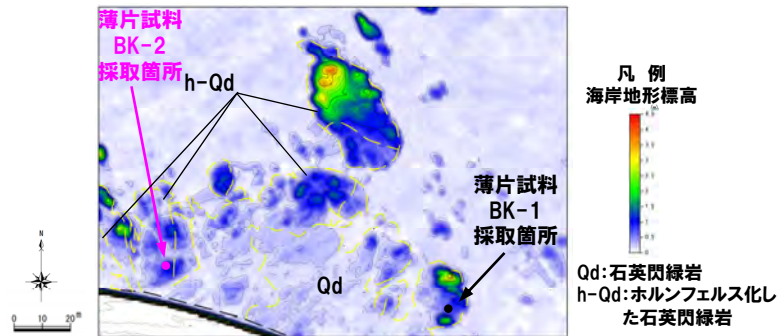
BK-1 偏光顕微鏡写真

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

⑪ 美国周辺 (BK1) (-3/4-)

【薄片観察結果 (BK-2)】

- 完晶質等粒状組織が認められる。
- 鉱物は、斜長石Pl、石英Qzの他、2次鉱物として黒雲母Bi等が初生鉱物の粒子間を埋めるように認められる。
- 吉村編著 (2001) によれば、黒雲母の形成温度の目安は300℃以上 (次頁参照) とされていることから、接触変成を受けていると考えられる。
- 石田・三村 (1991) によれば、本地点は閃緑岩の分布域とされている。
- 以上のことから、本試料の岩石は、ホルンフェルス化した石英閃緑岩と考えられる。

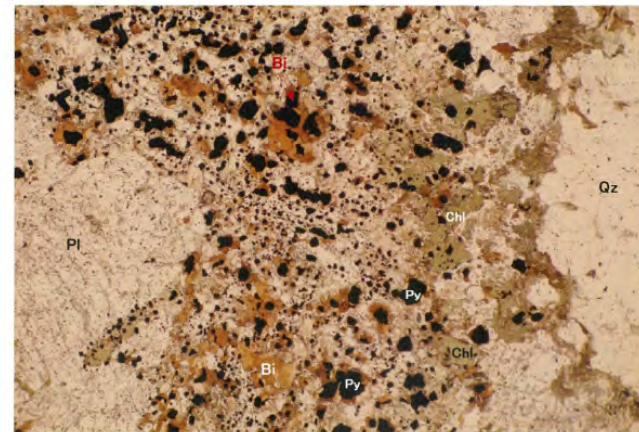


試料採取箇所位置図

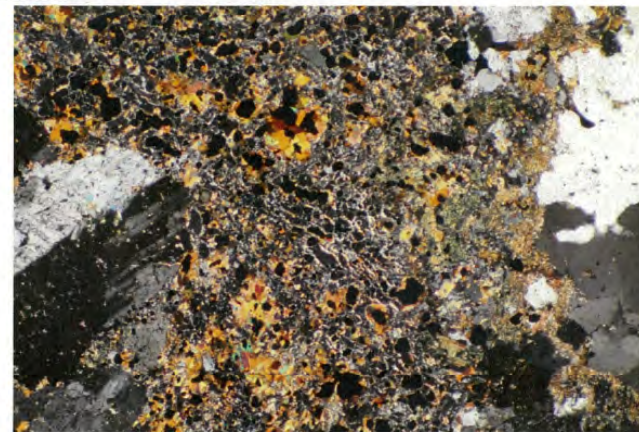


岩相状況写真

オープンニコル



クロスニコル



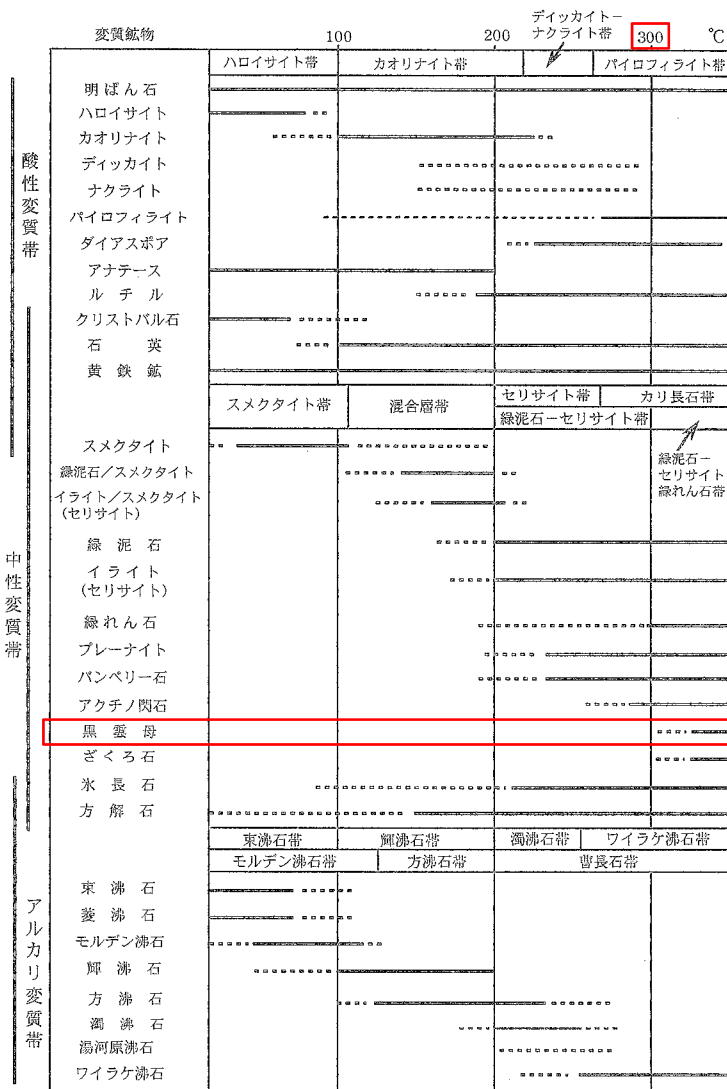
- Pl: 斜長石
- Qz: 石英
- Bi: 黒雲母
- Chl: 緑泥石
- Py: 黄鉄鉱様
不透明鉱物
- Op: 不透明鉱物

スケール 1.0mm

BK-2 偏光顕微鏡写真

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

⑪ 美国周辺 (BK1) (-4/4-)



黒雲母の形成温度の目安は300°C以上とされている。

温度と熱水溶液の相違による変質鉱物の生成環境
 ※各変質帯の形成温度は一応の目安とされている
 (吉村編著(2001)に一部加筆)

余白

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

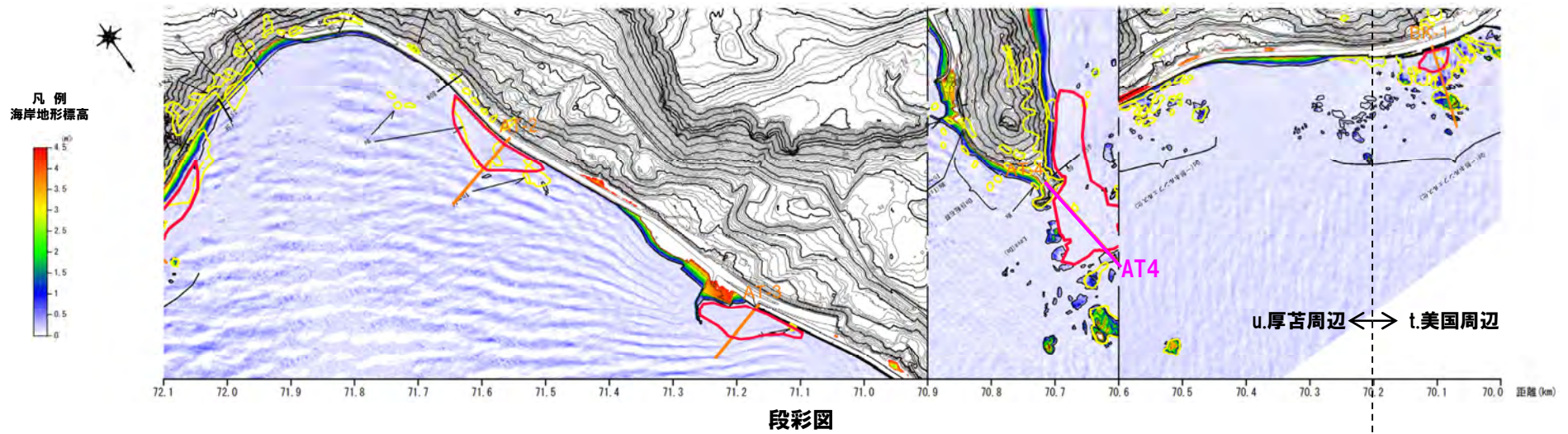
⑫厚苔周辺 (AT4) (位置図)

凡例					
ジョイント	Lava: 溶岩	P lava: 枝状溶岩	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: 水砕砕岩	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	Ff: 凝灰岩	Ss: 砂岩	Rh: 流紋岩
					Qd: 石英閃緑岩
					alt: 変質

高度データ抽出範囲



位置図



段彩図

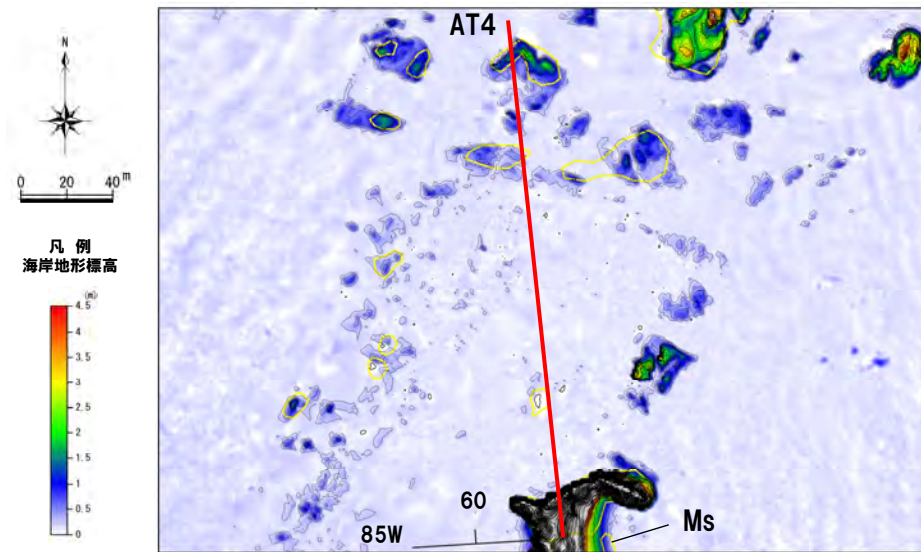


オルソフォトマップ

5. 岩種・岩相と海岸地形の関係

⑫厚舌周辺 (AT4)

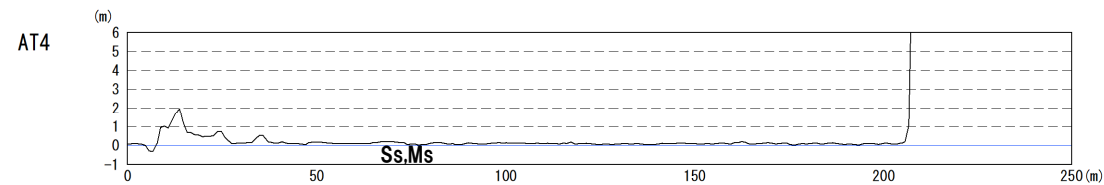
○厚舌周辺におけるAT4付近は、砂岩 (Ss) 及び泥岩 (Ms) が分布し、波食棚が形成される。



段彩図



オルソフォトマップ



断面図

- (1) 豊島吉則(1967):山陰海岸における海蝕地形に関する研究, 鳥取大学教育学部研究報告 第18巻, pp.64-98.
- (2) 吉川虎雄・杉村新・貝塚爽平・太田陽子・阪口豊編(1973):新編 日本地形論,東京大学出版会.
- (3) 泊村(1991):泊村海域漁場図.
- (4) 北海道後志支庁(1991):寿都有戸(神恵内)地区漁場図.
- (5) 北海道後志支庁(1996):後志北部地区(積丹町)漁場図.
- (6) 古平町(1991):古平海域漁場基本図.
- (7) 鈴木隆介(1998):建設技術者のための地形図読図入門 第2巻,古今書院.
- (8) 右代啓視・赤松守雄・山田悟郎(1992):積丹半島における洞窟・岩陰遺跡とその地質学的意義, 北海道開拓記念館研究報告(12), pp.93-106.
- (9) 安田匡・山岸宏光・浅野敏昭(2007):洞窟遺跡保存のための応用地質学的考察—北海道余市町国指定史跡フゴツベ洞窟の場合—, 応用地質, 8(5), pp.241-252.
- (10) 豊島吉則(1978):山陰海岸における完新世海面変化, 地理学評論 51(2), pp.147-157.
- (11) 高橋健・福田正宏・佐藤昌俊・笹田朋孝・川島尚宗・塚本浩司(2003):北海道日本海沿岸における考古学的調査(2001年度), 利尻研究(22), pp.79-96.
- (12) 国土地理院(1961):5万分1地形図「茅沼」.
- (13) 大谷武史(1999):北海道後志地方沿岸の波食棚について, 北海道地理 1999(73), pp.57-68.
- (14) 大森昌衛・茂木昭夫・星野通平(1971):海洋科学基礎講座7, 浅海地質学, 東海大学出版会.
- (15) 石田正夫・三村弘二(1991):20万分の1地質図幅「岩内」, 通商産業省工業技術院地質調査所.
- (16) 根本忠寛・対馬坤六・上島宏(1955):5万分の1地質図幅「古平および幌武意」及び同説明書, 北海道開発庁.
- (17) 吉村尚久編著(2001):粘土鉱物と変質作用, 地学双書, 地学団体研究会.

(WEB)

- (18) 国土地理院HP 地理院地図・空中写真
(<http://maps.gsi.go.jp/>)