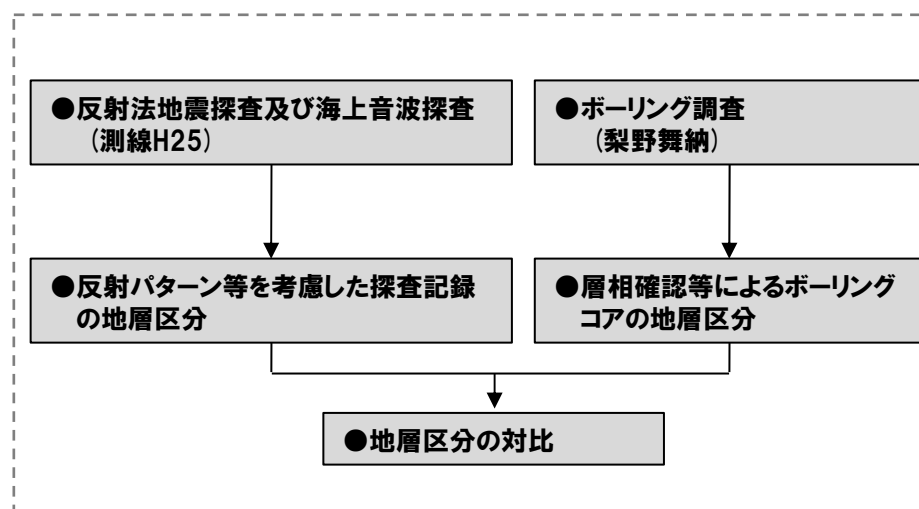


(2)各層の地質時代

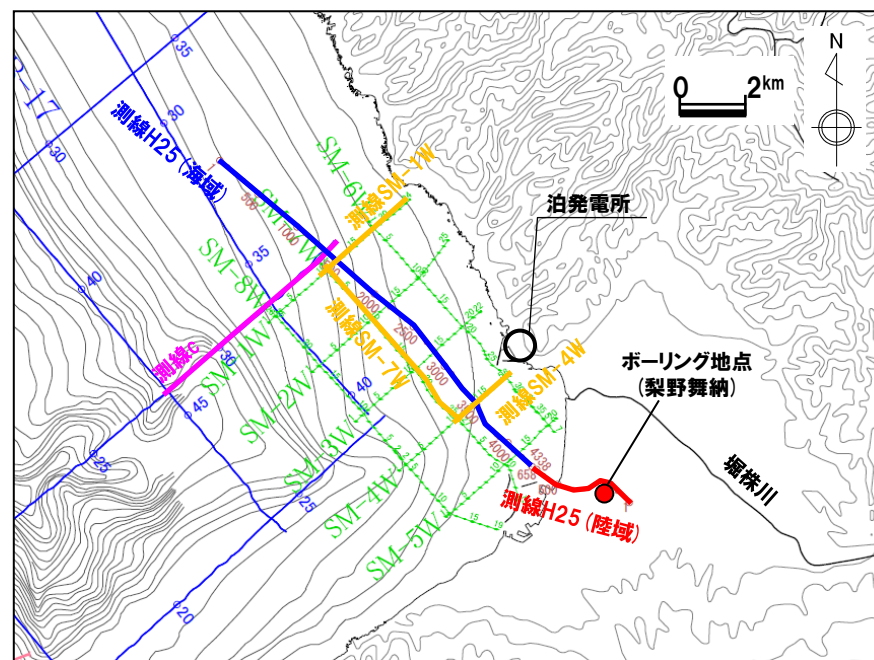
④-4 III層及びIV層の地質時代(海陸の地層連続性確認)(1/3)

一部修正(H27/5/29審査会合)

○III層及びIV層は、海陸の地層の連続性を確認するために敷地近傍で実施した海上音波探査及び反射法地震探査(測線H25)と梨野舞納地点におけるボーリング調査結果との対比から、地質時代の対比を行っている。



地層時代の対比フロー



位置図

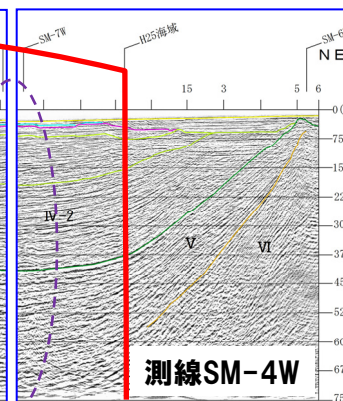
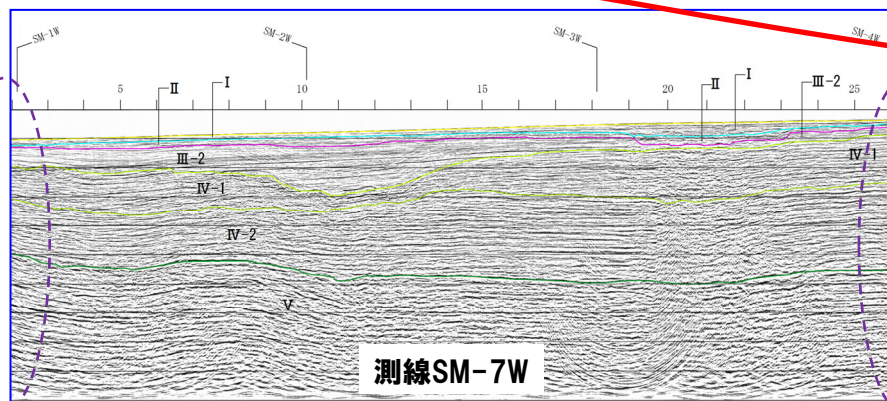
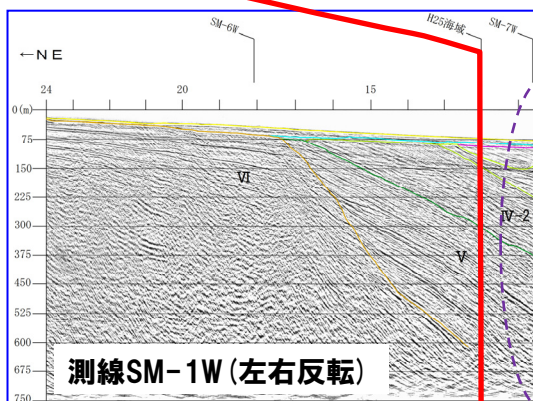
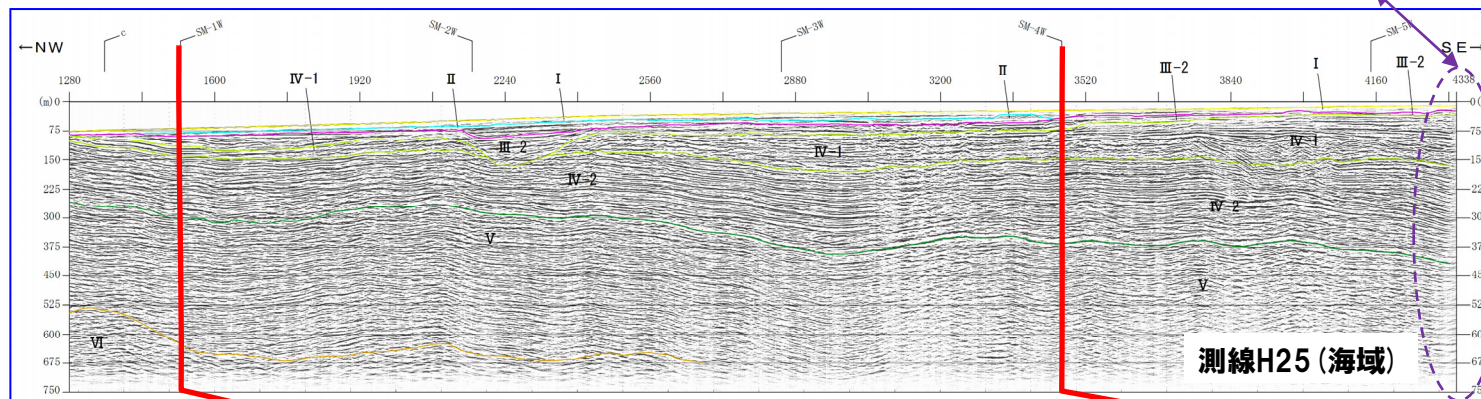
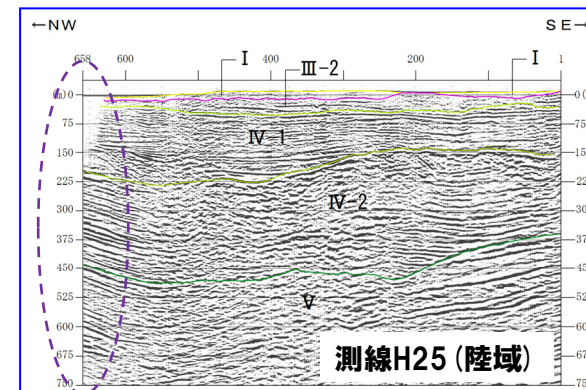
(2) 各層の地質時代

④-4 III層及びIV層の地質時代(海陸の地層連続性確認)(2/3)

一部修正(H27/5/29審査会合)

- 測線H25の海上音波探査及び反射法地震探査記録を示す。
- 測線H25の各地層は、海域から陸域まで連続し、近傍測線とも連続することを確認した。
- なお、敷地近傍海域においては、対象深度が比較的浅いウォーターガン音を音源とした探査を実施しており、敷地に近接していることから、III層及びIV層については、不整合関係が認められる層内境界により、それぞれ、III-1層及びIII-2層並びにIV-1層及びIV-2層に細分化している。

- 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

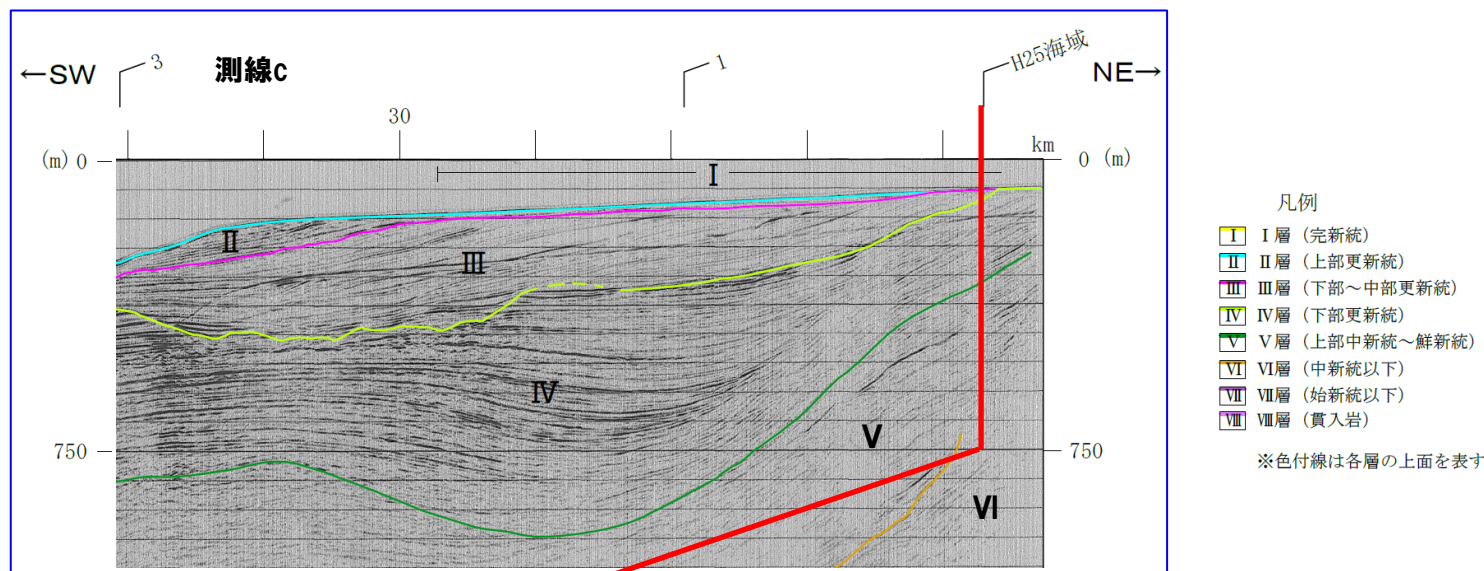


(2)各層の地質時代

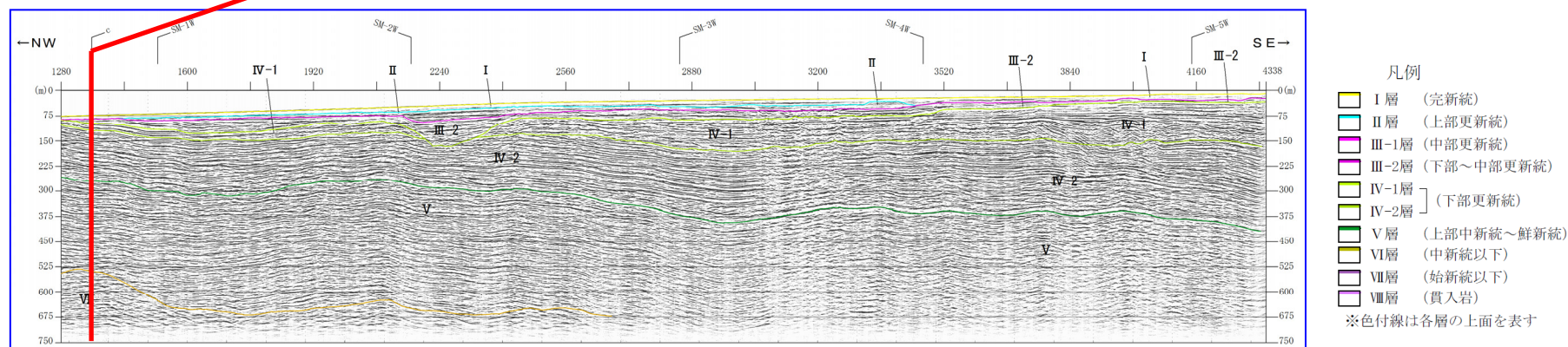
④-4 III層及びIV層の地質時代(海陸の地層連続性確認)(3/3)

再掲(H28/8/26審査会合)

○測線H25(海域)の各地層は、敷地前面海域の測線cの各地層と連続することを確認した。



測線H25(海域)



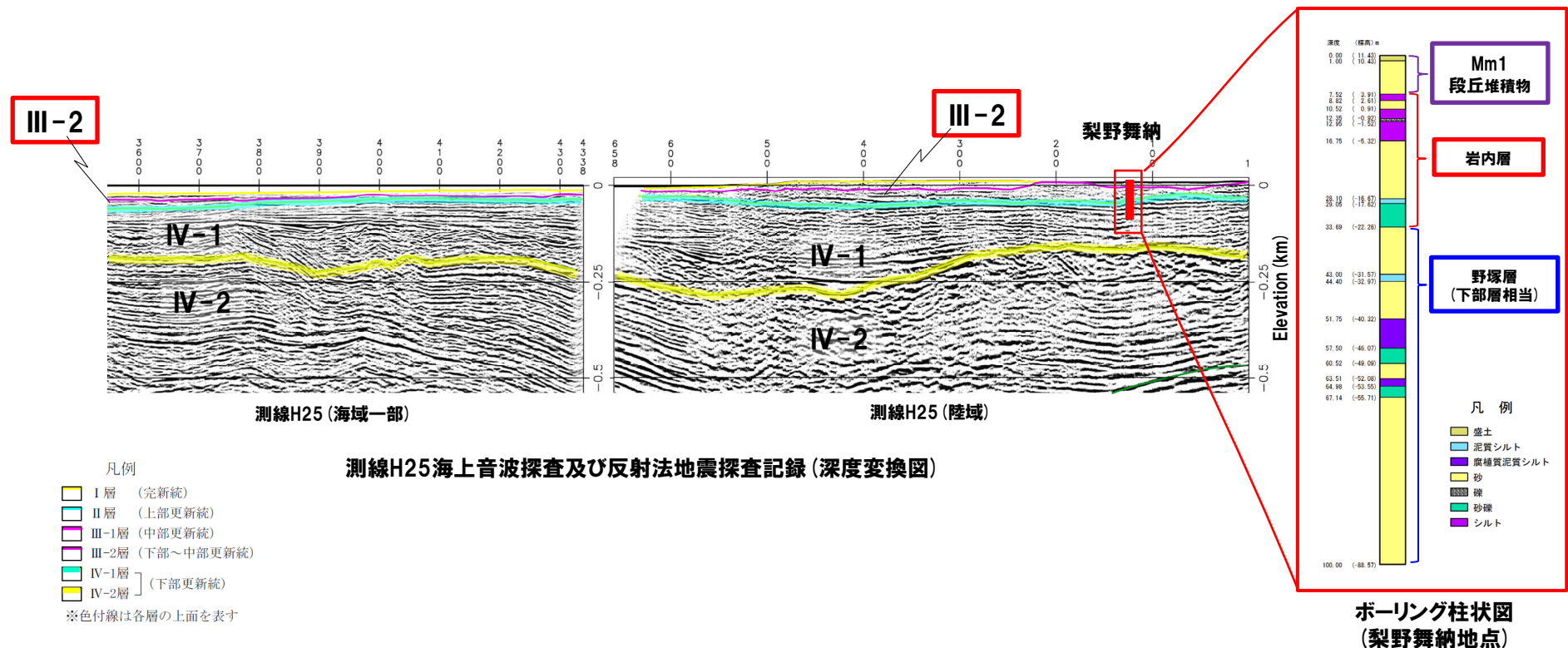
(2)各層の地質時代

④-5 III層及びIV層の地質時代(梨野舞納地点ボーリングコアと測線H25との対比)

一部修正 (H27/5/29審査会合)

○梨野舞納地点のボーリング調査結果と測線H25の海上音波探査及び反射法地震探査記録との対比を実施した結果、以下を確認した。

- ・III-2層は第四系下部～中部更新統岩内層に対比される。
- ・IV層は第四系下部更新統野塚層(下部層相当)に対比される。



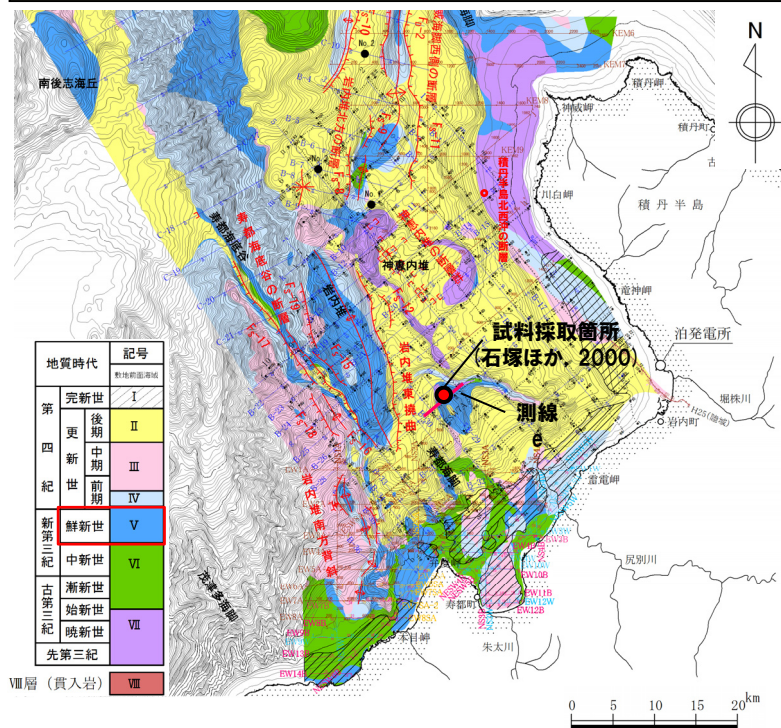
(2)各層の地質時代

⑤ V層の地質時代

一部修正 (H28/8/26審査会合)

- 石塚ほか(2000)によれば、寿都海脚北方の北北西～南南東方向に伸びるリッジ※1の西側斜面でドレッジ※2を行ったとされている。
- 試料採取箇所は、当社海上音波探査測線eに近接しており、投影箇所は、測線eにおける距離程13km～16km付近のV層が露出している高まりに位置することから、ドレッジにより採取された試料はV層に対比される。
- 石塚ほか(2000)によれば、ドレッジにより採取されたV層に対比される安山岩溶岩及び火砕岩のK-Ar法年代測定値は、約4.1Maとされている。
- V層が露出している範囲で採取された試料の微化石分析結果より、新第三系鮮新統に相当する珪藻化石(渡辺, 2000)及び放散虫化石(本山, 2000)が報告されている。
- V層上面は、海上保安庁水路部(1979)における第四系下部更新統と新第三系鮮新統との境界に対応すること(P48～P49参照)及び海陸の地層の連続性を確認するために敷地近傍で実施した海上音波探査及び反射法地震探査(測線H25)の結果、前面海域のV層は陸域に連続すること(P50～P52参照)から、V層は積丹地域の新第三系上部中新統～鮮新統余別層(P8参照)に対比される。

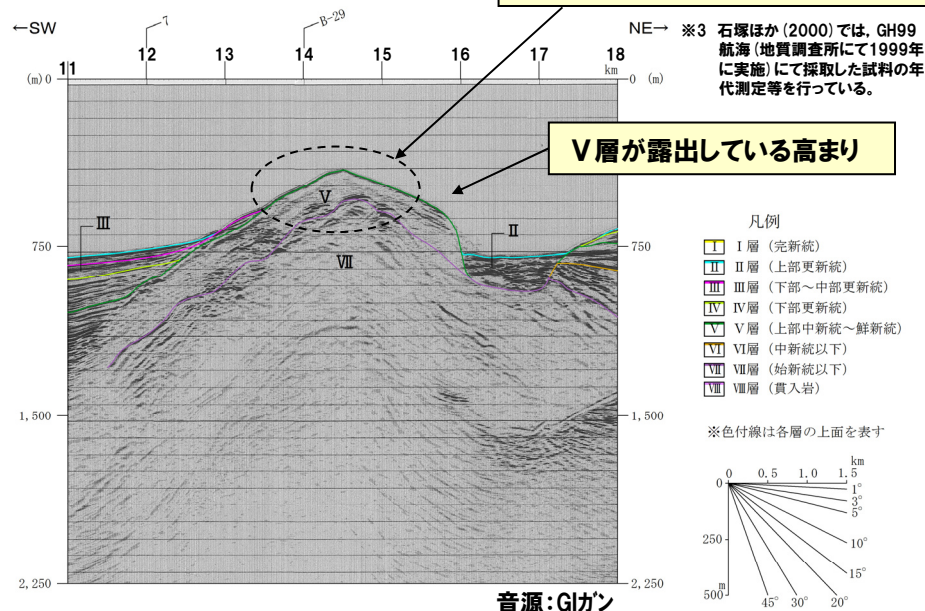
○これらのことから、V層は新第三系上部中新統～鮮新統と判断される。



敷地前面海域の海底地質図

※1 リッジ: 平面形として細長く、頂上部が狭く、両側斜面の比較的に急な地形
 ※2 ドレッジ: 採泥器を曳航して海底から試料を採取する調査方法

石塚ほか(2000)※3による試料採取箇所の投影箇所



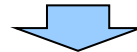
測線e 地質断面図

(2)各層の地質時代

⑥ VI層及びVII層の地質時代(1/6)

再掲(H28/8/26審査会合)

- 陸域と海域の地質構造の連続性を検討するため、海上音波探査記録(測線f', 測線e, 測線c及び測線a)と連続する積丹半島の横断方向について地質断面図を作成した。
- VI層は、陸域の地層分布との対比から積丹地域の神恵内層、古平層及び茅沼層に相当(黒松内低地帯地域においては、二股層以下に相当)するものと推定される。
- VII層は、敷地前面海域における最下位層であり、陸域の地層分布との対比から茅沼層より下位の地層に相当するものと推定される。

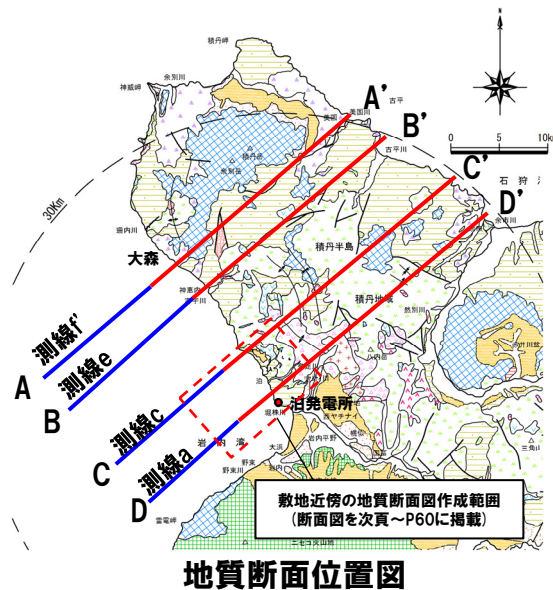


○このことから、VI層は古第三系始新統～新第三系上部中新統、VII層は古第三系始新統以下と推定される。

(2)各層の地質時代

⑥ VI層及びVII層の地質時代(2/6)

一部修正 (H28/8/26審査会合)

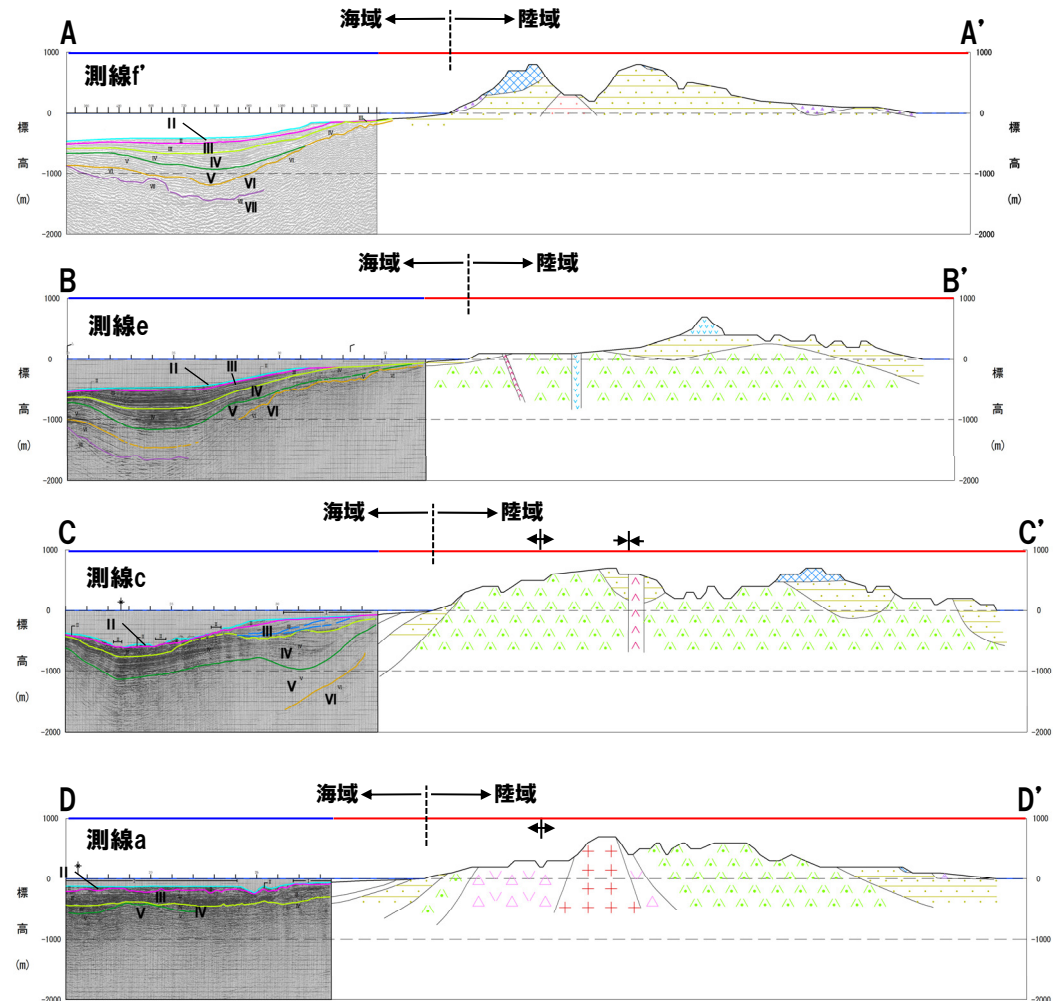


- 凡例
- I 層 (完新統)
 - II 層 (上部更新統)
 - III 層 (中部更新統)
 - IV 層 (下部更新統～中部更新統)
 - V 層 (鮮新統～下部更新統)
 - VI 層 (始新統～中新統)
 - VII 層 (始新統以下)
 - VIII 層 (貫入岩)

※色付線は各層の上面を表す

- Fs-10 断層及び断層番号
- Fd-2 断層運動に関連する変形
- 連続しない断層
- ←→ 背斜軸
- 向斜軸

数字 (角度) は水平・垂直が
1:1の傾斜角度
V. E. 約3



地質断面図

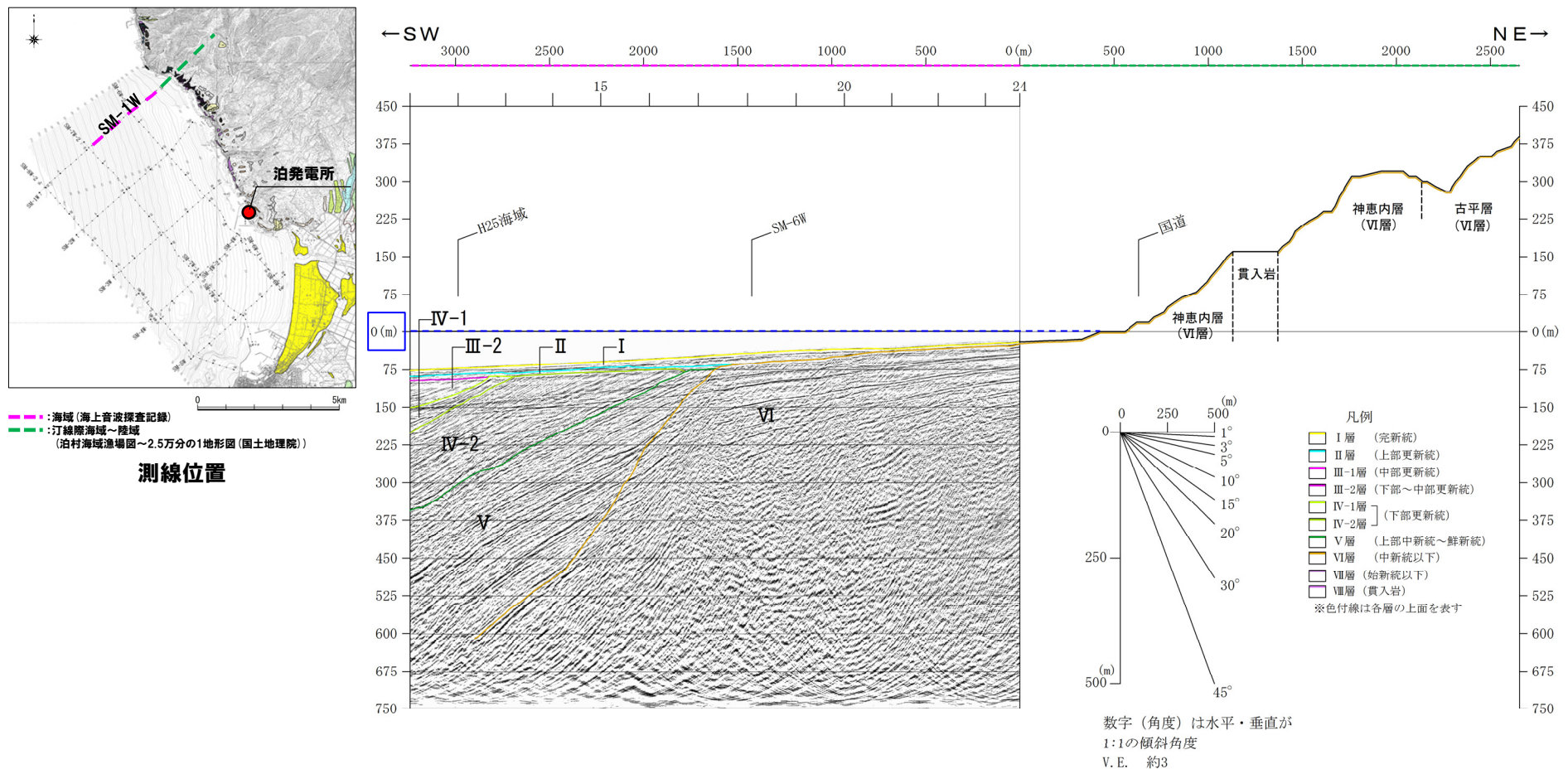
凡 例	
地質時代	横丹地域
第四紀	沖積層
更新世	扇状地・砂浜・堆積物
鮮新世	亮足層
中新世	野塚層・岩内層
古第三紀	余別層
白亜紀	神恵内層
先第三紀	古平層
	茅沼層
	花崗岩類
	リサム・アイランド
第四紀	貫入岩類
新第三紀	安山岩
	玄武岩
	石英閃緑岩

※地質断面図は、海域は当社海上音波探査記録、陸域は当社地表地質踏査結果、石田ほか(1991)、通商産業省資源エネルギー庁(1985)等を参考に作成した。海域-陸域間については、当社海上音波探査記録、当社地表地質踏査の結果等に基づく地質構造から推定した。

(2)各層の地質時代

⑥ VI層及びVII層の地質時代 (3/6)

一部修正 (H28/8/26審査会合)

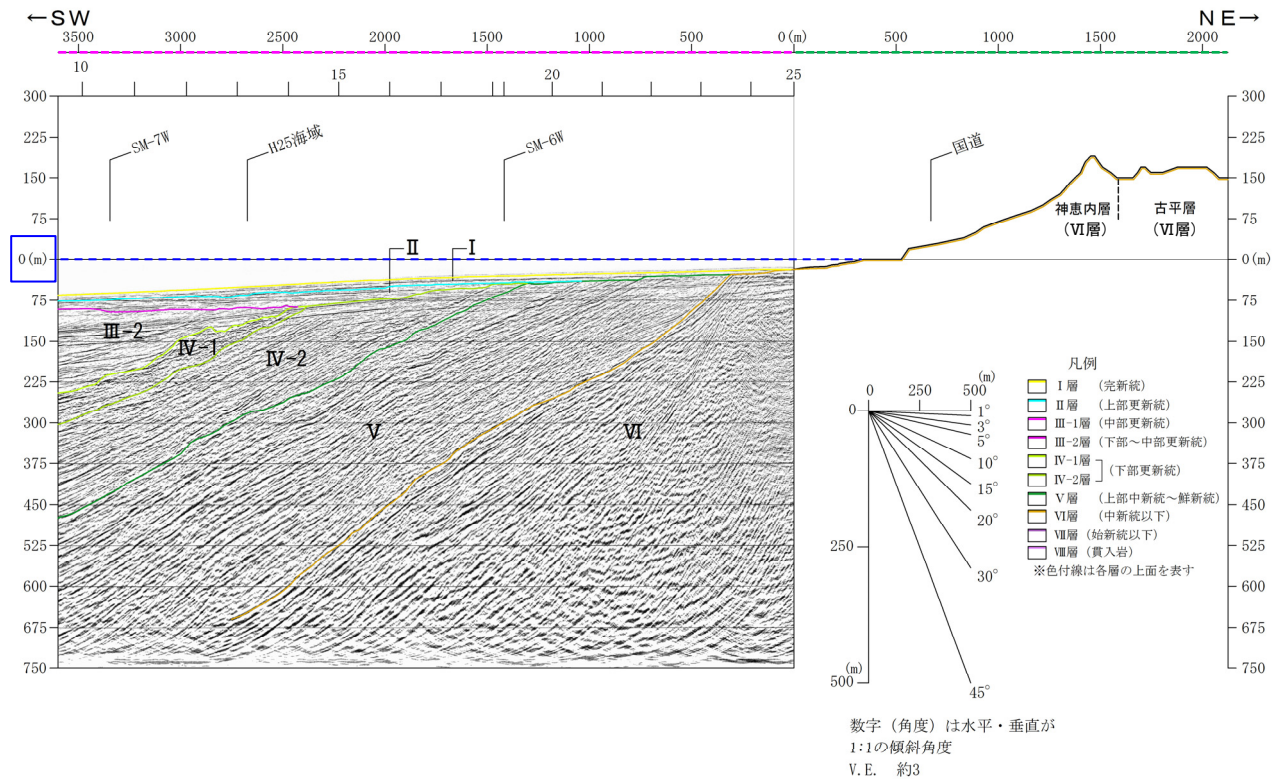
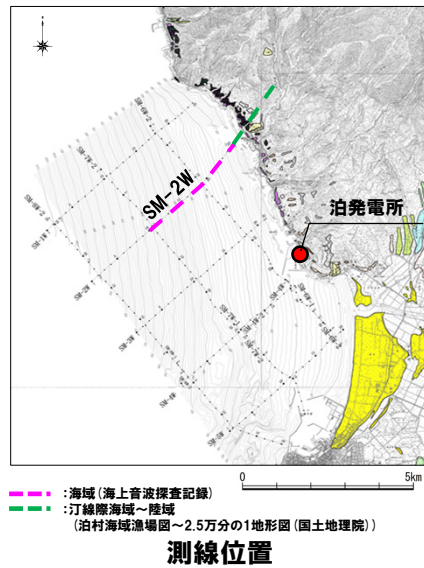


測線SM-1W+陸域断面図

(2)各層の地質時代

⑥ VI層及びVII層の地質時代 (4/6)

一部修正 (H28/8/26審査会合)

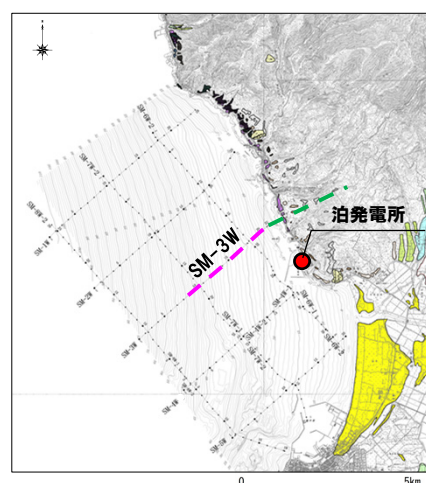


測線SM-2W+陸域断面図

(2) 各層の地質時代

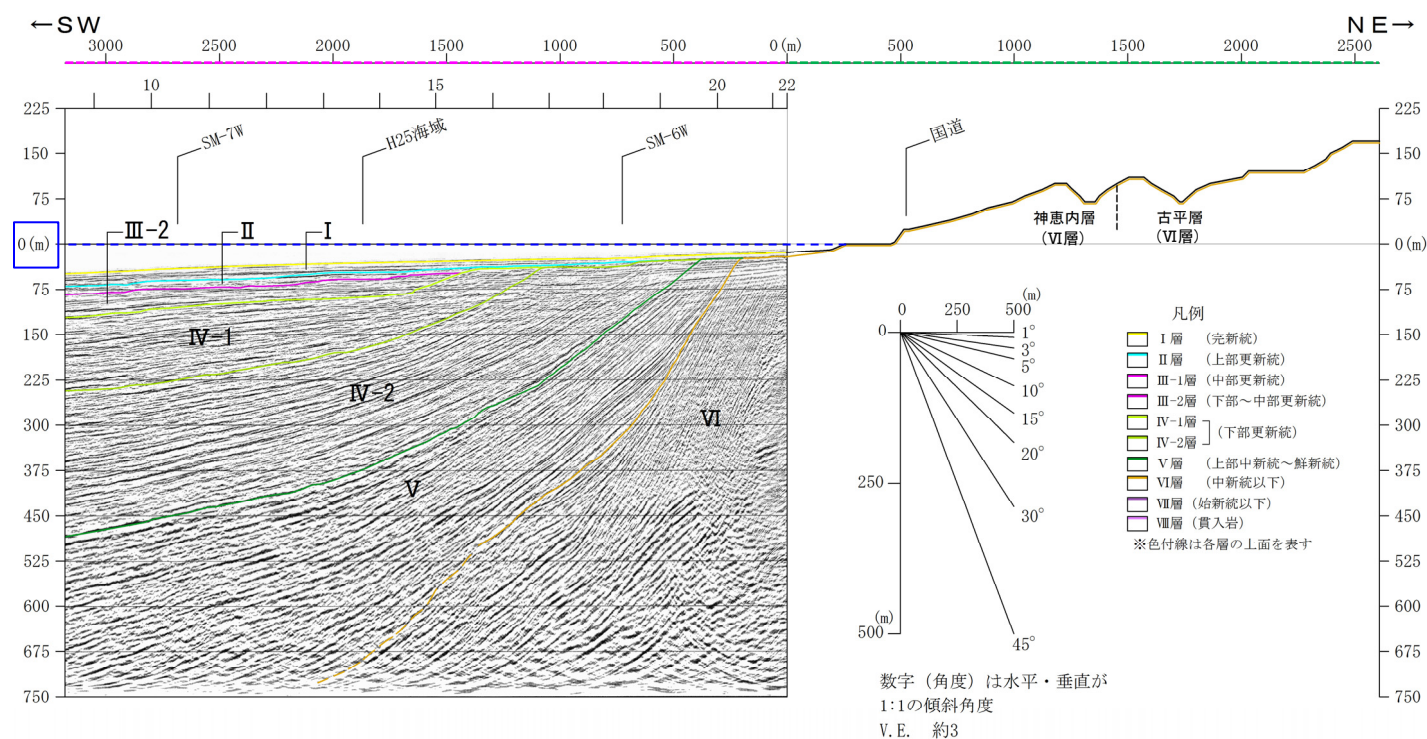
⑥ VI層及びVII層の地質時代 (5/6)

一部修正 (H28/8/26審査会合)



● : 海域(海上音波探査記録)
 ● : 汀線陸海域～陸域
 (泊村海域漁場図～2.5万分の1地形図(国土地理院))

測線位置

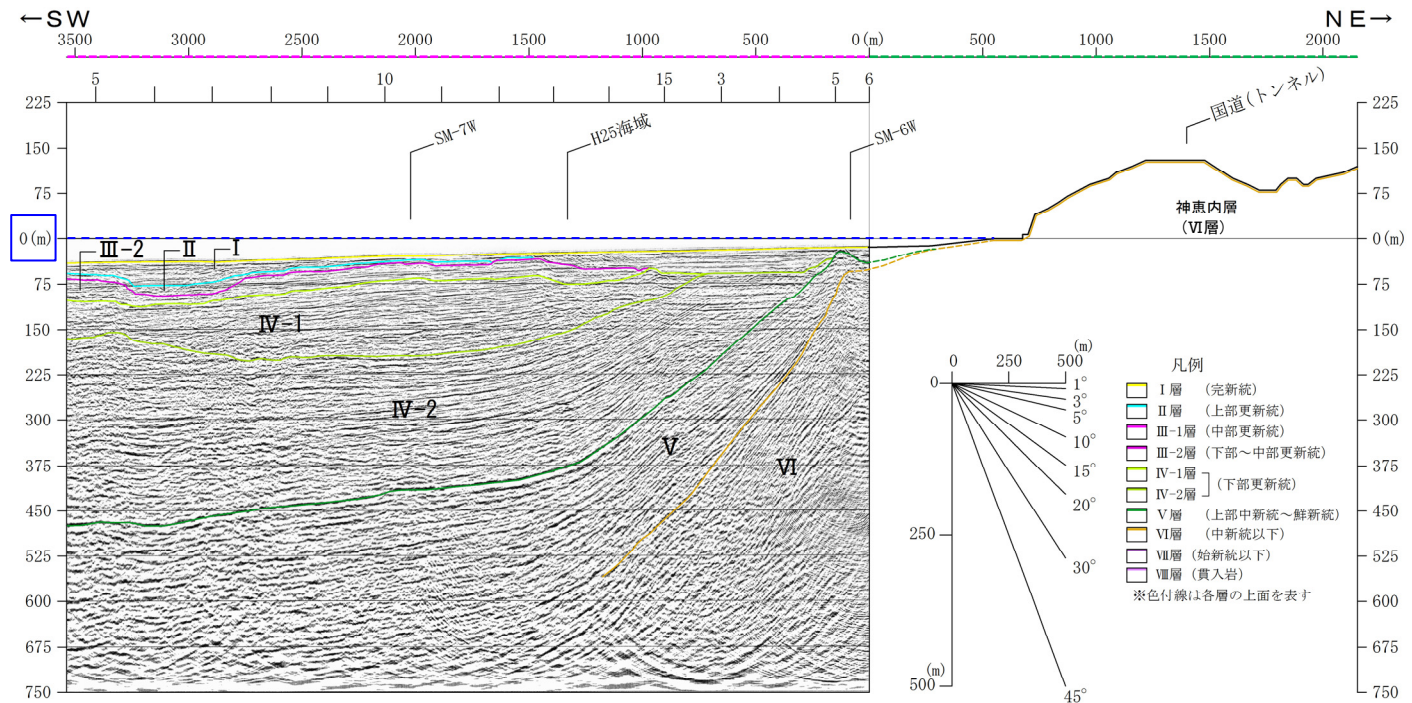
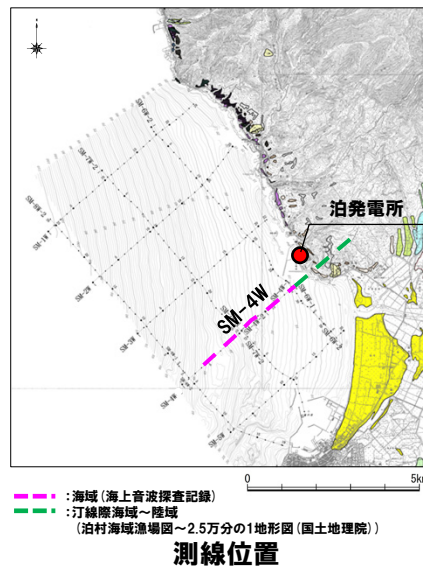


測線SM-3W+陸域断面図

(2) 各層の地質時代

⑥ VI層及びVII層の地質時代 (6/6)

一部修正 (H28/8/26審査会合)



数字 (角度) は水平・垂直が
 1:1の傾斜角度
 V.E. 約3

測線SM-4W+陸域断面図

1.3 敷地周辺海域の地質層序

① 敷地周辺海域の地質層序

一部修正 (H28/9/30審査会合)

○敷地周辺海域は、敷地前面海域よりさらに沖合の海域であり、以下の5つの海域に区分している。

- ・A海域: 留萌西側の海域
- ・B海域: 神威岬、弁慶岬及び積丹岬のそれぞれ西側の海域
- ・C海域: 余市北側の海域
- ・D海域: 敷地前面海域に隣接する神威海脚西側の海域
- ・E海域: 寿都海底谷付近の海域

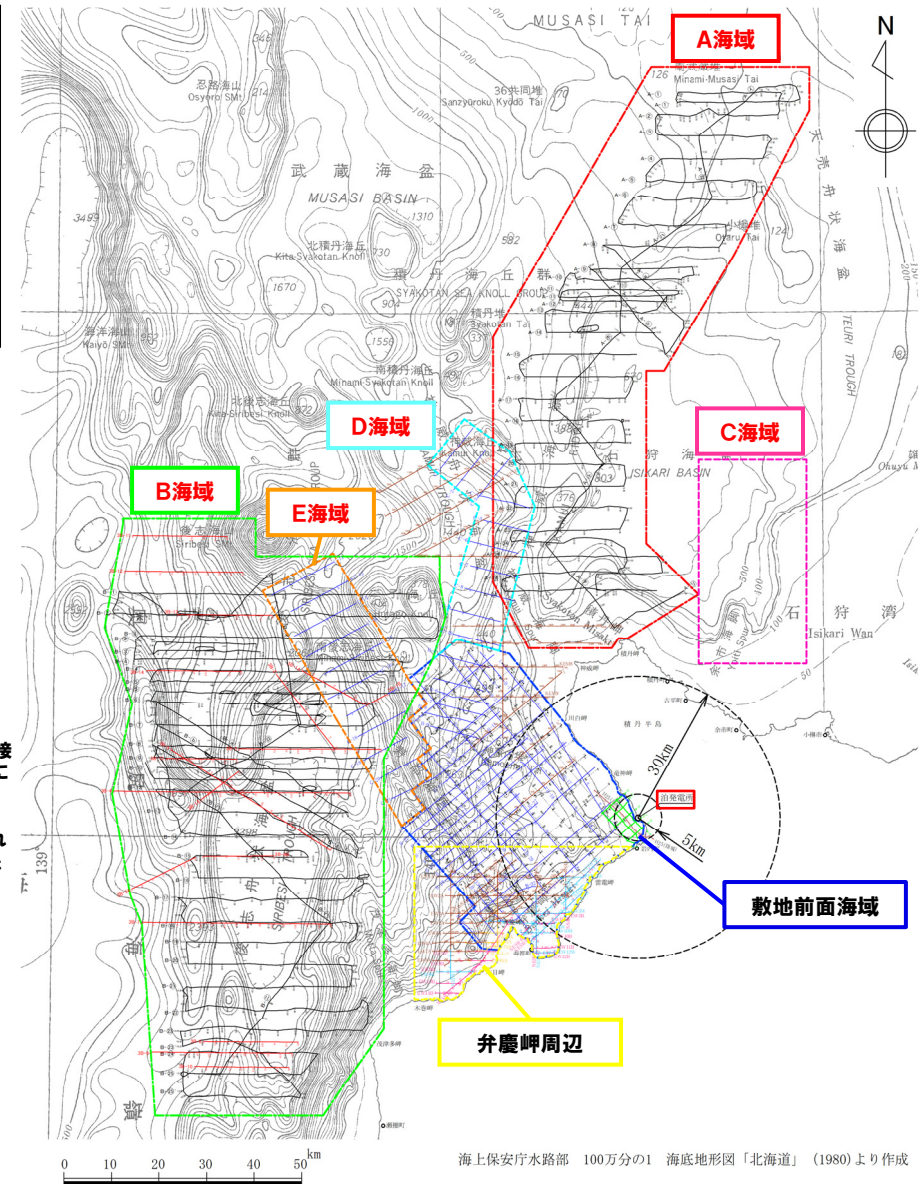
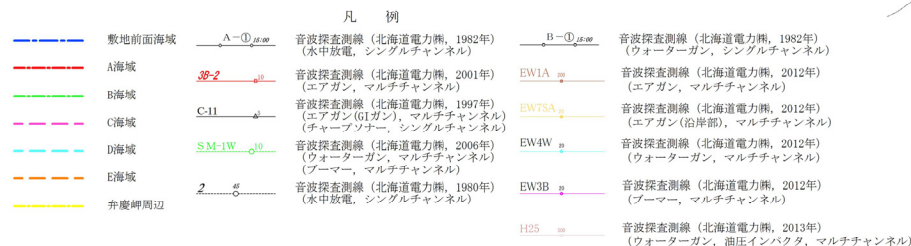
○海上音波探査記録の解析による地層区分及び文献調査等による各層の地質時代の対比により、敷地周辺海域の地質層序を作成している。

敷地前面海域及び敷地周辺海域の地質層序の対比

地質時代	敷地前面 D, E※1	A, C	B※2
第四紀	完新世	I	I
	後期	II	II
	中期	III	III
	前期	IV	IV
新第三紀	鮮新世	III'	IV (V)
	中新世	IV	IV (VI)
古第三紀	漸新世	V	V
	始新世		
	暁新世		
先第三紀			

※1 D海域及びE海域の地質は、敷地前面海域と隣接していることから、敷地前面海域の地質と同様に区分され、その形成年代も同様に対比される。

※2 B海域のIV層は、上部及び下部に分けられ、それぞれ敷地前面海域のV層、VI層に対比されるため、IV (V) 層及びIV (VI) 層と呼称している。



海上音波探査測線図

海上保安庁水路部 100万分の1 海底地形図「北海道」(1980)より作成

(1) 敷地周辺海域の地層区分

① 敷地周辺海域の地層区分

一部修正 (H28/9/30審査会合)

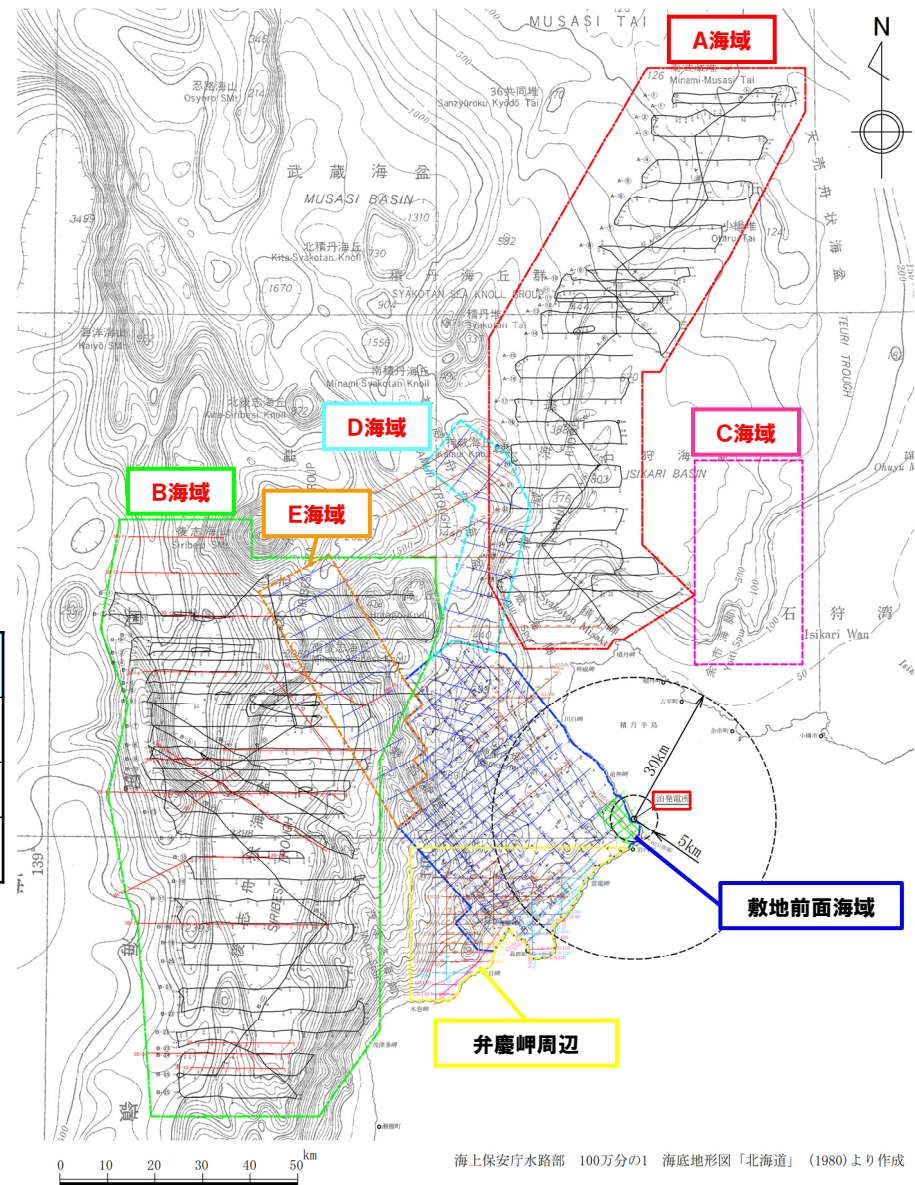
- 敷地周辺海域における海上音波探査の測線配置は、文献断層にほぼ直交する東西方向に約5km間隔を基本としている。
- A海域及びB海域の地層は、反射パターンの特徴、敷地前面海域との反射面の連続性等より、上位からⅠ層～Ⅴ層に区分している。
- C海域の地層は、A海域の地層との連続性を確認していることから、A海域の地層と同様に区分している。
- D海域及びE海域の地層は、敷地前面海域に隣接していることから、敷地前面海域の地層と同様に区分している。

敷地周辺海域における海上音波探査の仕様

海域	A海域		B海域		C海域	D, E海域	
音 源	エアガン※	スパーカ	エアガン (GIガン)	ウォーターガン	エアガン※	エアガン	エアガン (GIガン)
受振形態	マルチチャンネル	シングルチャンネル	マルチチャンネル	シングルチャンネル	シングルチャンネル	マルチチャンネル	
対象深度の目安	3000～4500m程度	750m以浅	4500～5000m程度	2500～3000m程度	2000～3000m程度	2000～3000m程度	

※他機関

凡 例					
	敷地前面海域		音波探査測線 (北海道電力㈱, 1982年) (水中放電, シングルチャンネル)		音波探査測線 (北海道電力㈱, 1982年) (ウォーターガン, シングルチャンネル)
	A海域		音波探査測線 (北海道電力㈱, 2001年) (エアガン, マルチチャンネル)		音波探査測線 (北海道電力㈱, 2012年) (エアガン, マルチチャンネル)
	B海域				
	C海域		音波探査測線 (北海道電力㈱, 1997年) (エアガン (GIガン), マルチチャンネル) (チャープソナー, シングルチャンネル)		音波探査測線 (北海道電力㈱, 2012年) (エアガン (沿岸部), マルチチャンネル)
	D海域		音波探査測線 (北海道電力㈱, 2006年) (ウォーターガン, マルチチャンネル) (ブーマー, マルチチャンネル)		音波探査測線 (北海道電力㈱, 2012年) (ウォーターガン, マルチチャンネル)
	E海域				
	弁慶岬周辺		音波探査測線 (北海道電力㈱, 1980年) (水中放電, シングルチャンネル)		音波探査測線 (北海道電力㈱, 2012年) (ブーマー, マルチチャンネル)
					音波探査測線 (北海道電力㈱, 2013年) (ウォーターガン, 油圧インパクト, マルチチャンネル)



海上音波探査測線図

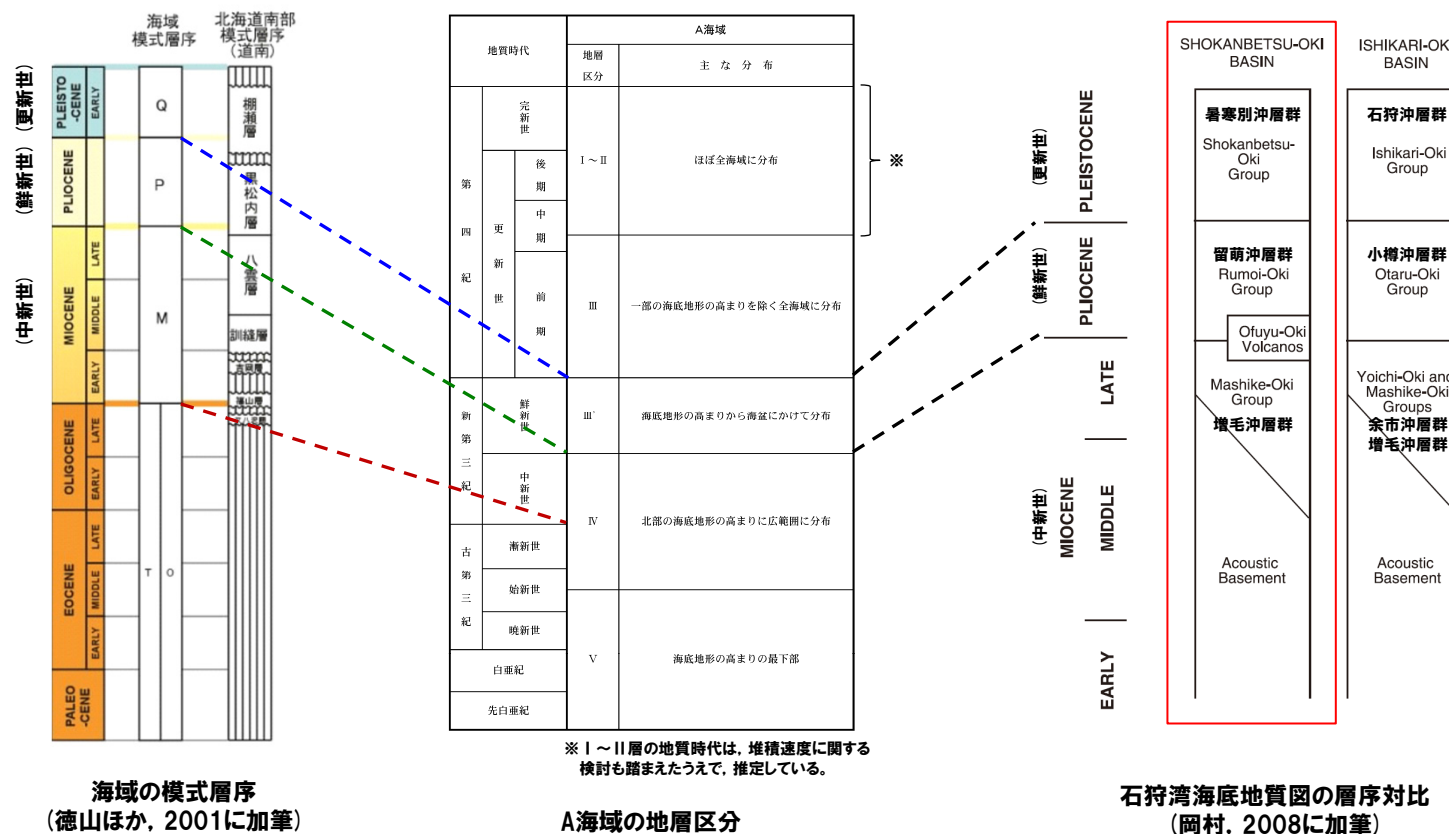
海上保安庁水路部 100万分の1 海底地形図「北海道」(1980)より作成

(2)各層の地質時代

①-1 A海域の地質時代(まとめ)

再掲(H28/9/30審査会合)

- 地層区分は、海上音波探査記録における反射パターンの特徴、不整合等に着目し、近接測線との整合性を勘案したうえで、Ⅰ～Ⅴ層に区分している。
- 各層の地質時代については、徳山ほか(2001)及び岡村(2008)における断面図との対比から推定している。
- また、Ⅰ～Ⅱ層の地質時代については、堆積速度に関する検討も踏まえたうえで、推定している。



A海域の地層区分と各文献との対比総括

(2)各層の地質時代

①-2 A海域の地質時代(文献との対比 徳山ほか, 2001) (1/2)

一部修正 (H28/9/30審査会合)

○徳山ほか(2001)においては、他機関がA海域で実施した海上音波探査記録を解釈しており、古第三系以下をT層、新第三系中新統をM層、鮮新統をP層、第四系下部更新統をQ層に区分している。

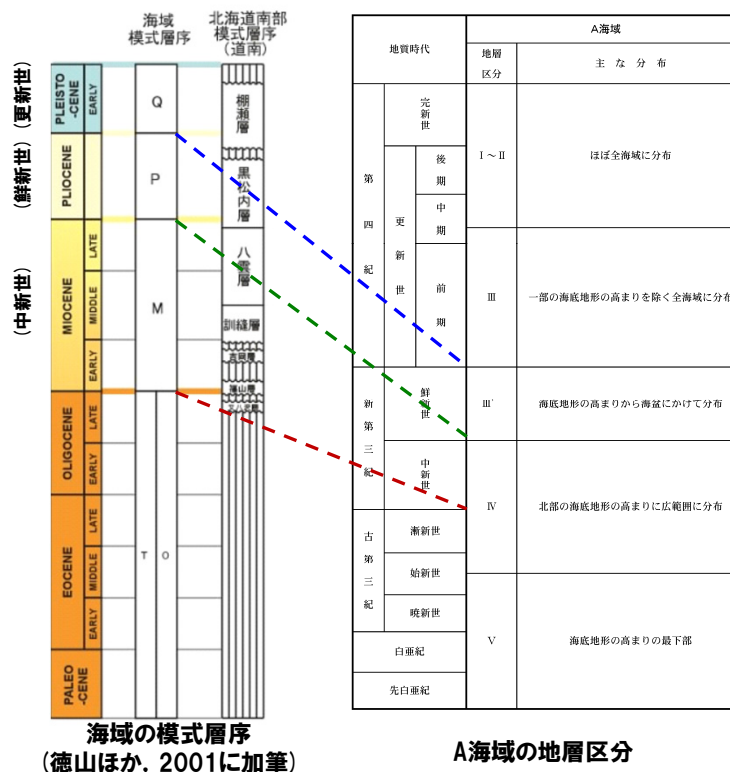
○徳山ほか(2001)において解釈が行われている他機関測線11は、当社測線A-11'と重なることから、地質断面図の対比を実施した(次頁参照)。

【対比結果】

・当社Ⅲ層とⅢ'層との境界及びQ層とP層との境界が概ね同程度の深度に認められる。



○各層の地質時代は、概ねⅠ～Ⅱ層及びⅢ層は完新世～更新世、Ⅲ'層は鮮新世と推定される。

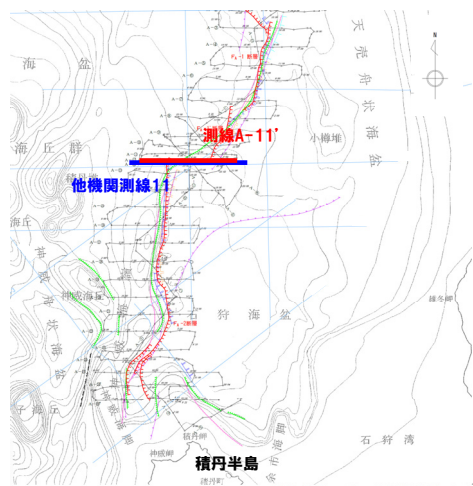


徳山ほか(2001)との対比結果

(2) 各層の地質時代

①-2 A海域の地質時代(文献との対比 徳山ほか, 2001) (2/2)

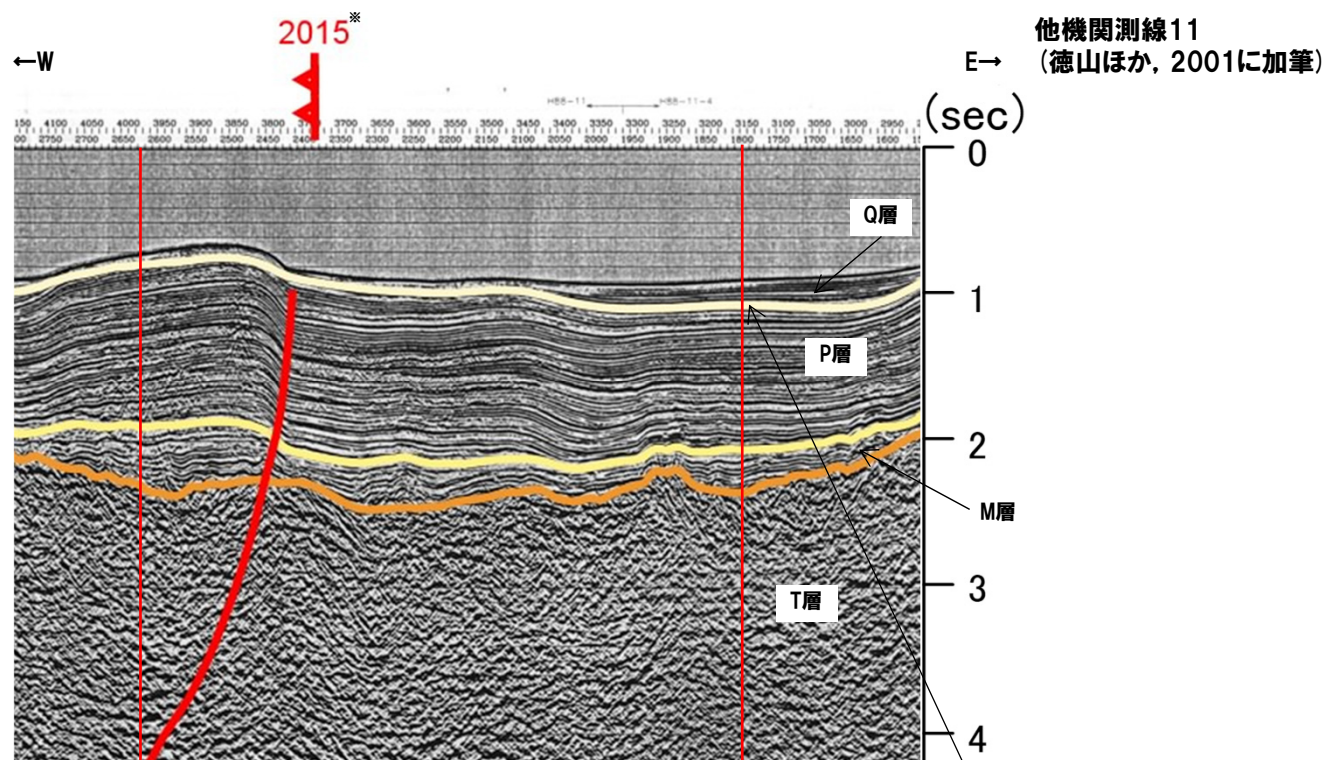
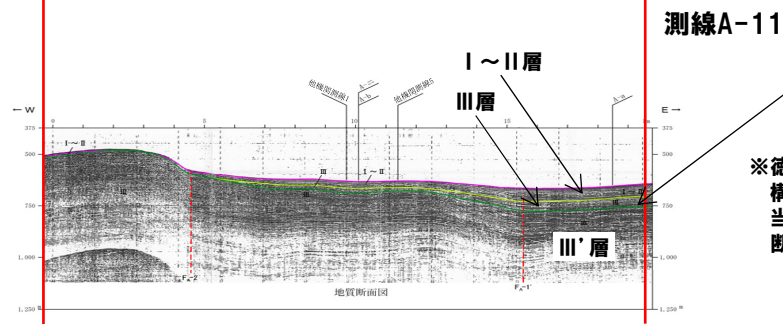
一部修正 (H28/9/30審査会合)



測線位置図

- 凡 例
- I~II層 (完新統~中部更新統)
 - III層 (下部更新統~中部更新統)
 - III'層 (鮮新統)
 - IV層 (始新統~中新統)
 - V層 (始新統以下)
 - F_A-1 断層及び断層番号

※色付線は各層の上面を表す

他機関測線11
(徳山ほか, 2001に加筆)

当社III層とIII'層との境界及びQ層とP層との境界が概ね同程度の深度に認められる。

※徳山ほか(2001)により認定された活断層
構造種別: 逆断層, 長さ: 65km, 走向: NNE
当社においても, 後期更新世以降の活動を考慮する断層(F_A-2断層)として評価している。

(2)各層の地質時代

①-3 A海域の地質時代(文献との対比 岡村, 2008) (1/2)

一部修正 (H28/9/30審査会合)

○岡村(2008)においては、石狩湾で実施されたボーリング調査の結果及び周辺陸域の層序を参考とし、海域の地質年代を推定しており、A海域の範囲においては新第三系中新統を増毛沖層群、鮮新統を留萌沖層群、第四系更新統を暑寒別沖層群に区分している。

○岡村(2008)において解釈が行われている測線Fig.8は、A海域の他機関測線6と交差することから、地質断面図の対比を実施した(次頁参照)。

【対比結果】

- ・当社Ⅲ層とⅢ'層との境界及び暑寒別沖層群と留萌沖層群との境界は、概ね同程度の深度に認められる。
- ・当社Ⅳ層の分布及び増毛沖層群の分布は、概ね整合している。

○各層の地質時代は、Ⅰ～Ⅱ層及びⅢ層は完新世～更新世、Ⅲ'層は鮮新世及びⅣ層は中新世以前と推定される。

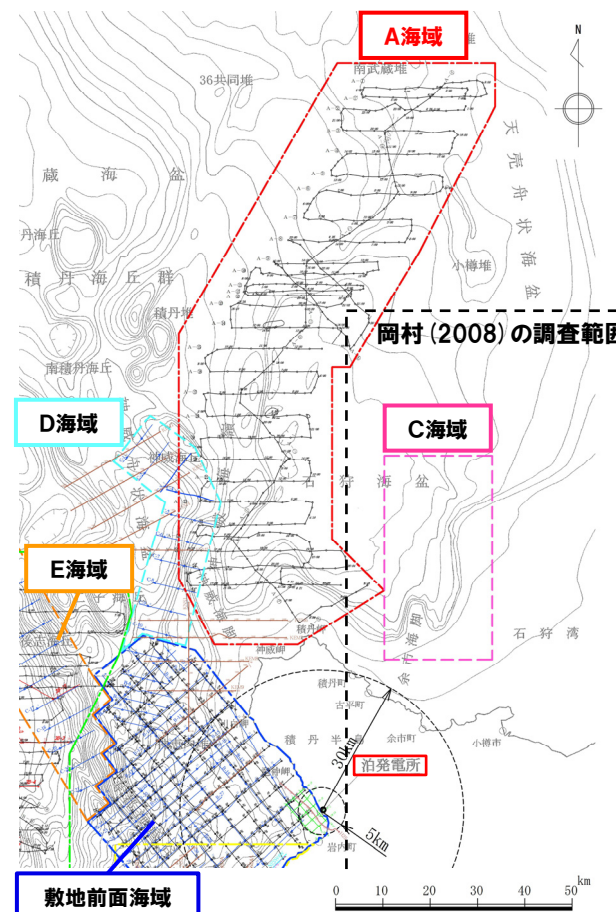
地質時代		A海域		
		地層 区分	主 な 分 布	
第 四 紀	新 世	完 新 世	Ⅰ～Ⅱ	ほぼ全海域に分布
		後 期		
		中 期	Ⅲ	一部の海底地形の高まりを除く全海域に分布
		前 期		
新 第 三 紀		鮮 新 世	Ⅲ	南底地形の高まりから海盆にかけて分布
		中 新 世	Ⅳ	北部の海底地形の高まりに広範囲に分布
古 第 三 紀		漸新世	Ⅴ	南底地形の高まりの基底部
		始新世		
		晩新世		
白亜紀				
先白亜紀				

A海域の地層区分

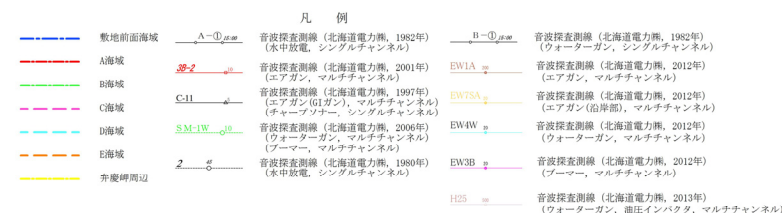
岡村(2008)との対比結果

石狩湾海底地質図の層序対比
(岡村, 2008に加筆)

SHOKANBETSU-OKI BASIN		ISHIKARI-OKI BASIN
暑寒別沖層群 Shokanbetsu-Okai Group		石狩沖層群 Ishikari-Okai Group
留萌沖層群 Rumoi-Okai Group		小樽沖層群 Otaru-Okai Group
Otuyu-Okai Volcanos		Yoiichi-Okai and Mashike-Okai Groups
Mashike-Okai Group		余市沖層群 増毛沖層群
増毛沖層群		
Acoustic Basement		Acoustic Basement



海上保安庁水路部 100万分の1 海底地形図「北海道」(1980)より作成

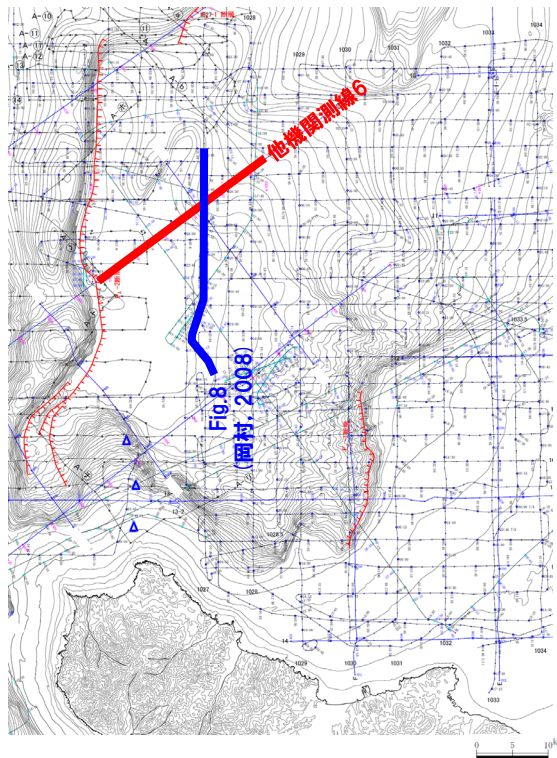


海上音波探査測線図

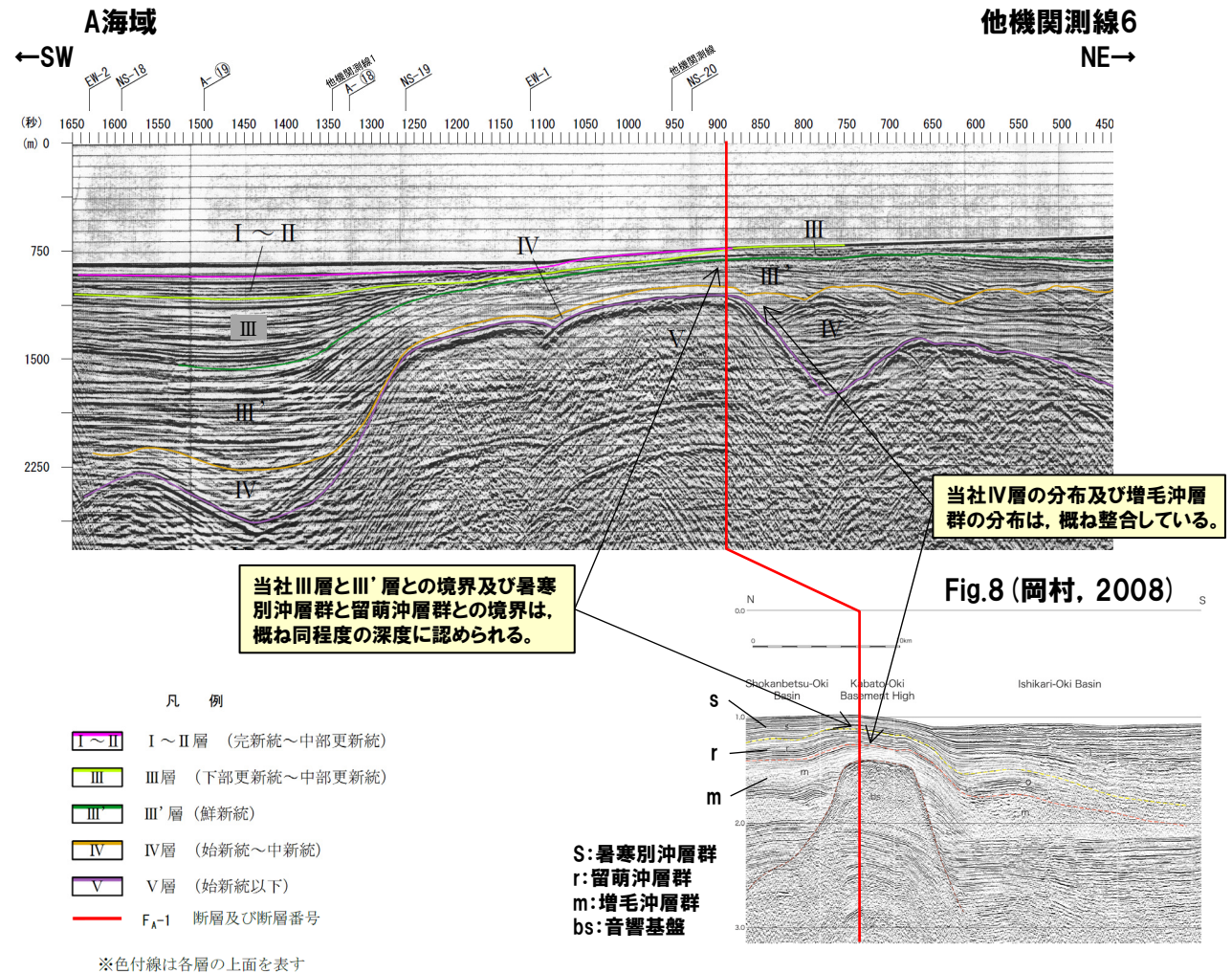
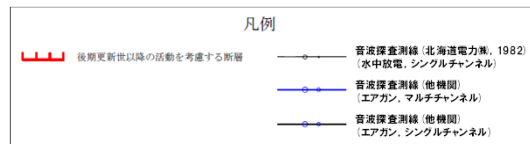
(2)各層の地質時代

①-3 A海域の地質時代(文献との対比 岡村, 2008) (2/2)

一部修正 (H28/9/30審査会合)



測線位置図



(2)各層の地質時代

①-4 A海域の地質時代(堆積速度に関する検討)(1/2)

再掲(H28/9/30審査会合)

○徳山ほか(2001)によれば、海域模式層序のうちQ層は、陸域(北海道南部模式層序(道南))における瀬棚層及び上位層に対比されており、これは、III層及びI～II層に該当することから、III層は中部更新統～下部更新統に、I～II層は完新統～中部更新統に対比されるものと考えられる。

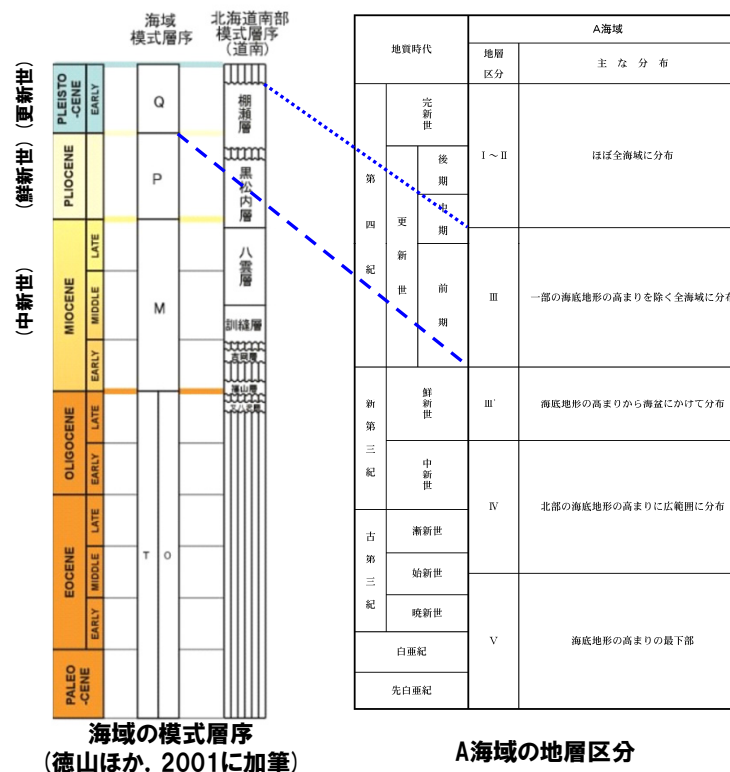
○片山ほか(2012)によれば、当社A海域に相当する石狩海盆内における柱状試料の分析結果から、表層の堆積速度は11.6cm/千年であるとされていることから、I～II層の地質時代について堆積速度に関する検討を実施した。

【検討結果】

- ・試料採取位置に近接する測線のI～II層の層厚は、約60～約260m(層厚の一例は次頁参照)であり、堆積速度(11.6cm/千年)を考慮すると、I～II層基底の年代は約50万年前～約220万年前と推定される。



○堆積速度に関する検討も踏まえ、I～II層の地質時代は、保守的に、完新世～中期更新世と推定している。

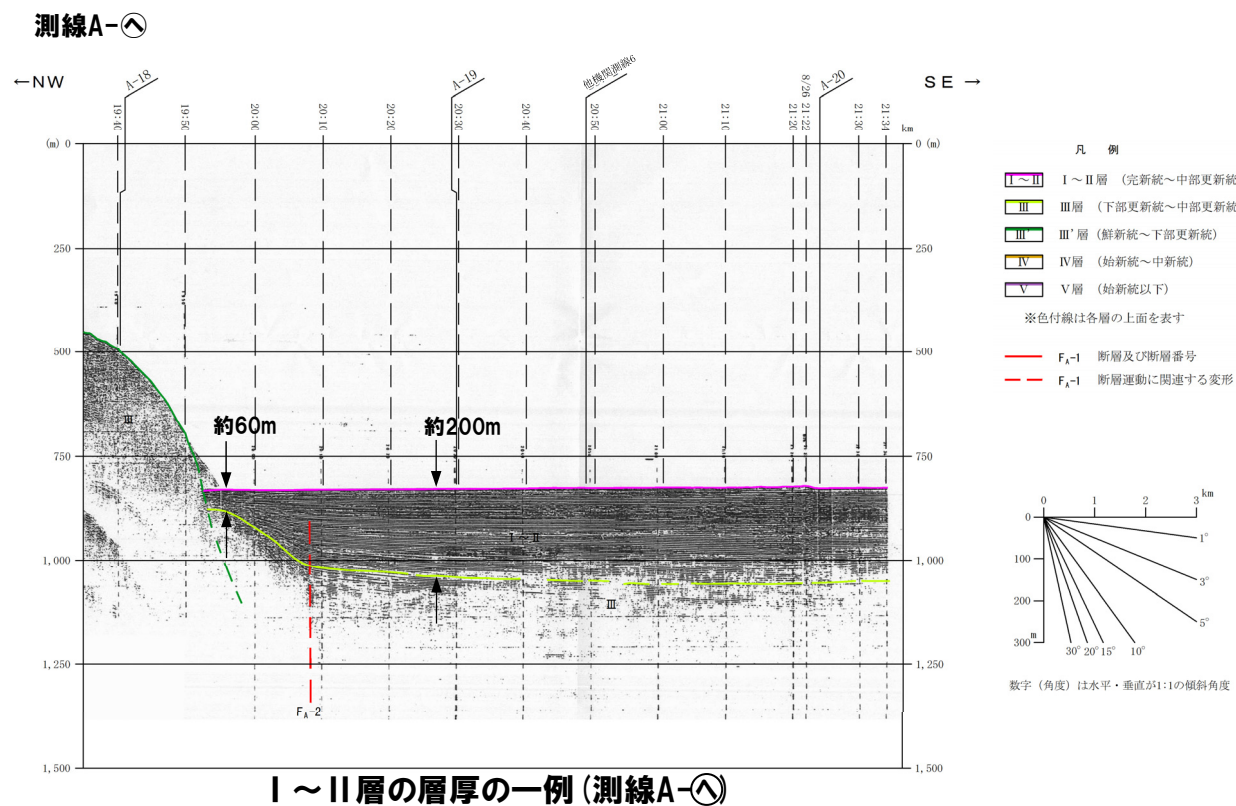
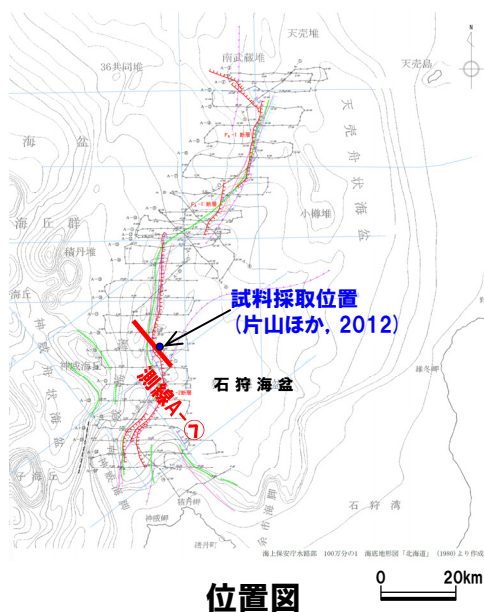


徳山ほか(2001)との対比結果

(2) 各層の地質時代

①-4 A海域の地質時代(堆積速度に関する検討)(2/2)

一部修正(H28/9/30審査会合)

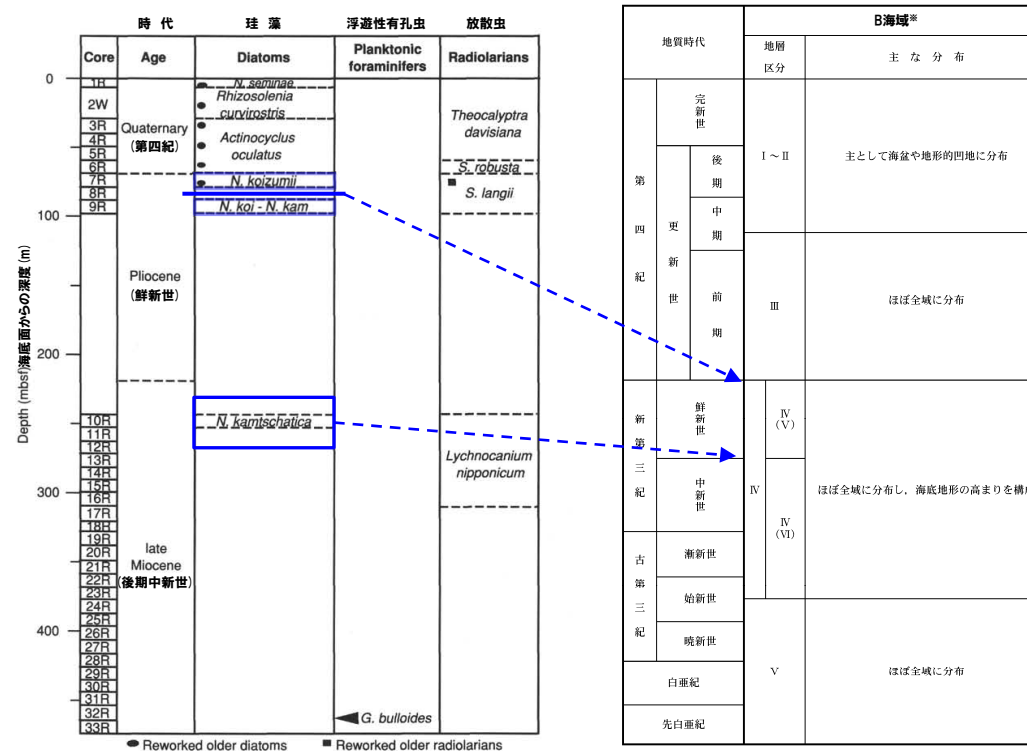


(2)各層の地質時代

②-1 B海域の地質時代(まとめ)

再掲(H28/9/30審査会合)

- 地層区分は、海上音波探査記録における反射パターンの特徴、不整合等に着目し、近接測線との整合性を勘案したうえで、Ⅰ～Ⅴ層に区分している。
- 各層の地質時代については、Tamaki et al.(1990)において、B海域におけるボーリング調査(ODP796B孔)による試料から珪藻分析を行っており、近接する当社海上音波探査記録との対比から、概ねⅢ層が更新世、Ⅳ(Ⅴ)層が鮮新世及びⅣ(Ⅵ)層が中新世以前と推定される。
- また、Ⅰ～Ⅱ層の地質時代については、堆積速度に関する検討も踏まえたうえで、推定している。



Ⅰ～Ⅱ層の地質時代は、堆積速度に関する検討も踏まえたうえで、推定している。

※B海域のⅣ層は、上部及び下部に分けられ、それぞれ敷地前面海域のⅤ層、Ⅵ層に対比されるため、Ⅳ(Ⅴ)層及びⅣ(Ⅵ)層と呼称している。

ODP796B孔における生層序
(Tamaki et al.,1990に加筆)

B海域の地層区分

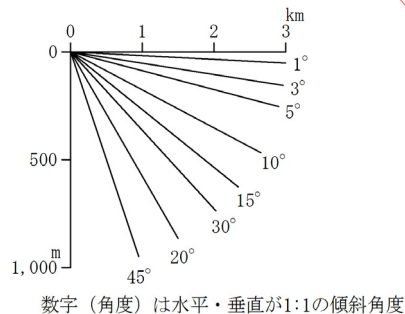
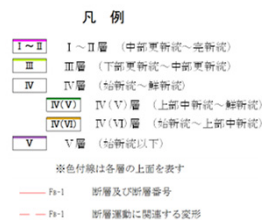
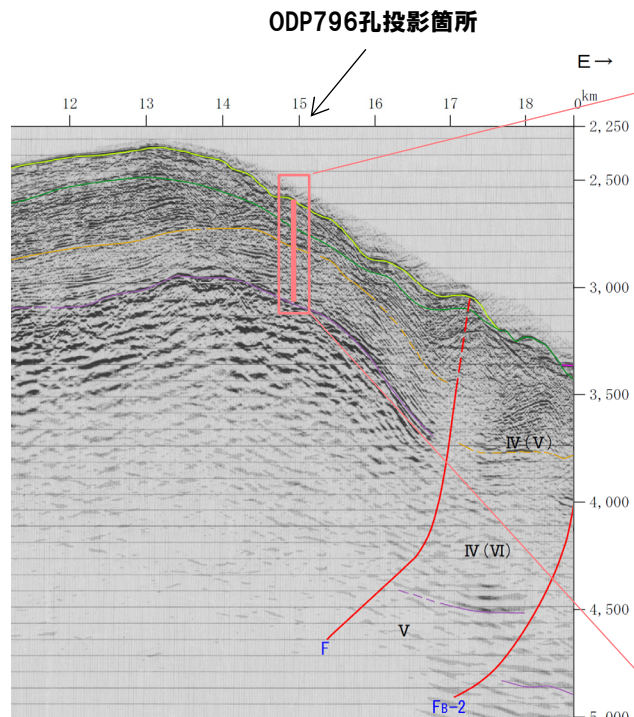
B海域の地層区分と各文献との対比総括

余白

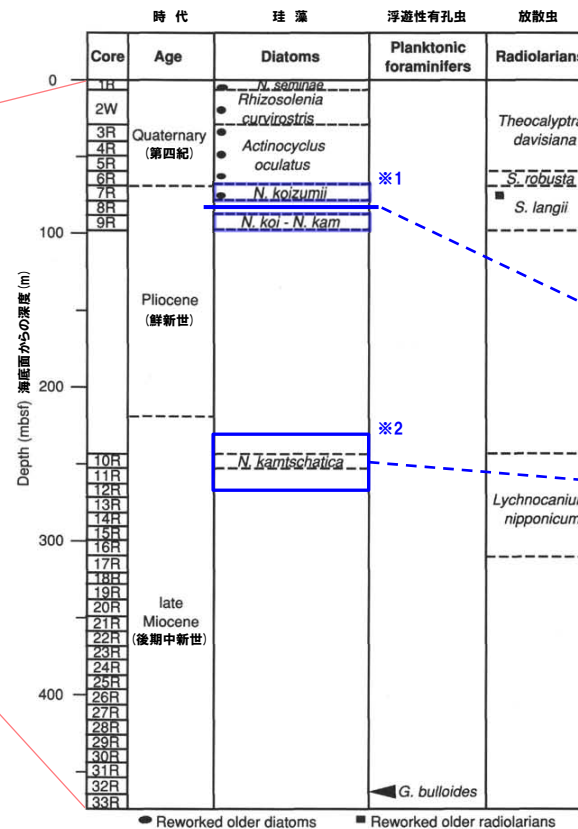
(2)各層の地質時代

②-2 B海域の地質時代(文献との対比 Tamaki et al.,1990) (2/2)

一部修正 (H28/9/30審査会合)



地質断面図(測線3B-7)



※1: III層とIV(V)層の境界深度は、Tamaki et al. (1990)における珪藻化石帯 *N.koizumii* 帯と *N.koi-N.kam* 帯との境界深度に対応し、境界年代は、約 2.7Ma~2.6Maとされている (Yanagisawa and Akiba, 1998)。

※2: IV(VI)層上部の深度は、Tamaki et al. (1990)における珪藻化石帯 *N.kamtschatica* 帯に対応し、後中新世とされている。

ODP796B孔における生層序
(Tamaki et al.,1990に加筆)

地質時代			B海域※3	
			地層 区分	主 な 分 布
第 四 紀	更 新 世	完 新 世	Ⅰ～Ⅱ	主として海盆や地形的凹地に分布
		後 期		
		中 期	Ⅲ	ほぼ全域に分布
		前 期		
	新 第 三 紀	鮮 新 世	Ⅳ (Ⅴ)	ほぼ全域に分布し、海底地形の高まりを構成
		中 新 世		
古 第 三 紀	漸 新 世	Ⅳ (Ⅵ)	ほぼ全域に分布	
	始 新 世			
	暁 新 世	Ⅴ		
	白 亜 紀			
先 白 亜 紀				

※3: B海域のIV層は、上部及び下部に分けられ、それぞれ敷地前面海域のV層、VI層に対比されるため、IV(V)層及びIV(VI)層と呼称している。

B海域の地層区分

Tamaki et al. (1990)との対比結果

(2)各層の地質時代

②-3 B海域の地質時代（堆積速度に関する検討）（1/2）

再掲（H28/9/30審査会合）

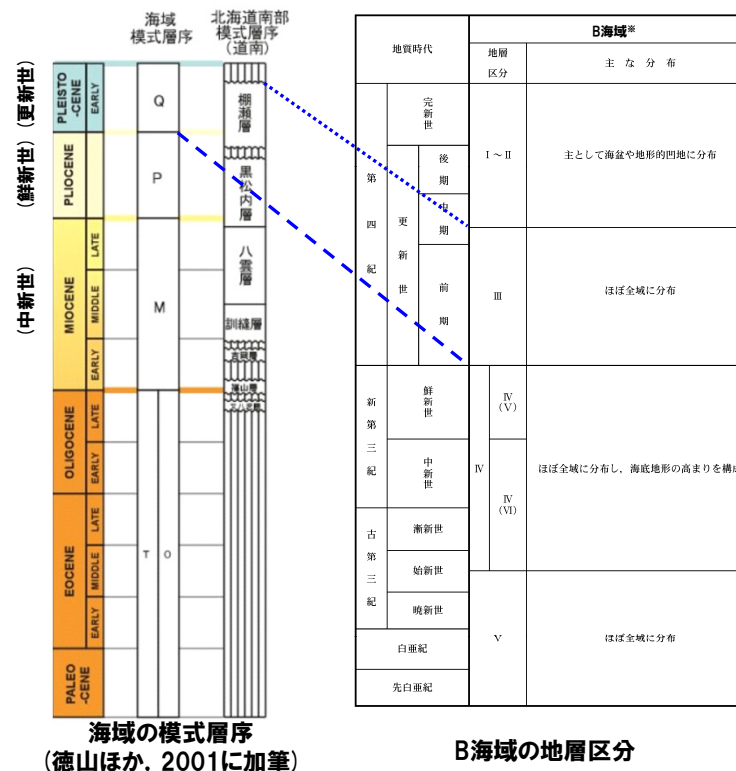
- 徳山ほか（2001）によれば、海域模式層序のうちQ層は、陸域（北海道南部模式層序（道南））における瀬棚層及び上位層に対比されており、これは、III層及びI～II層に該当することから、III層は中部更新統～下部更新統に、I～II層は完新統～中部更新統に対比されるものと考えられる。
- 片山ほか（2012）によれば、当社B海域に相当する後志舟状海盆内における柱状試料の分析結果から、表層の堆積速度は32cm/千年（タービダイトを考慮）であるとされていることから、I～II層の地質時代について堆積速度に関する検討を実施した。

【検討結果】

- ・試料採取位置に近接する測線のI～II層の層厚は、約170～約440m（層厚の一例は次頁参照）であり、堆積速度（32cm/千年）を考慮すると、I～II層基底の年代は約50万年前～約140万年前と推定される。



- 堆積速度に関する検討も踏まえ、I～II層の地質時代は、保守的に、完新世～中期更新世と推定している。



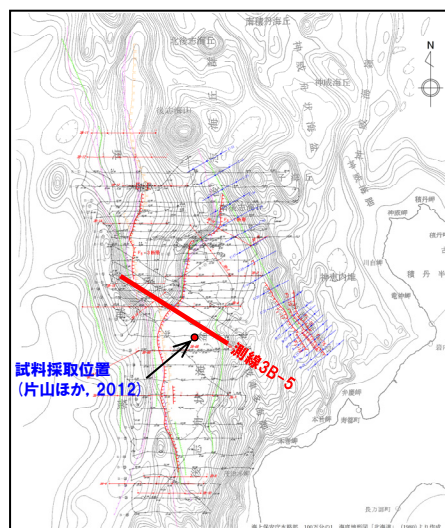
※B海域のIV層は、上部及び下部に分けられ、それぞれ敷地前面海域のV層、VI層に対比されるため、IV (V) 層及びIV (VI) 層と呼称している。

徳山ほか（2001）との対比結果

(2) 各層の地質時代

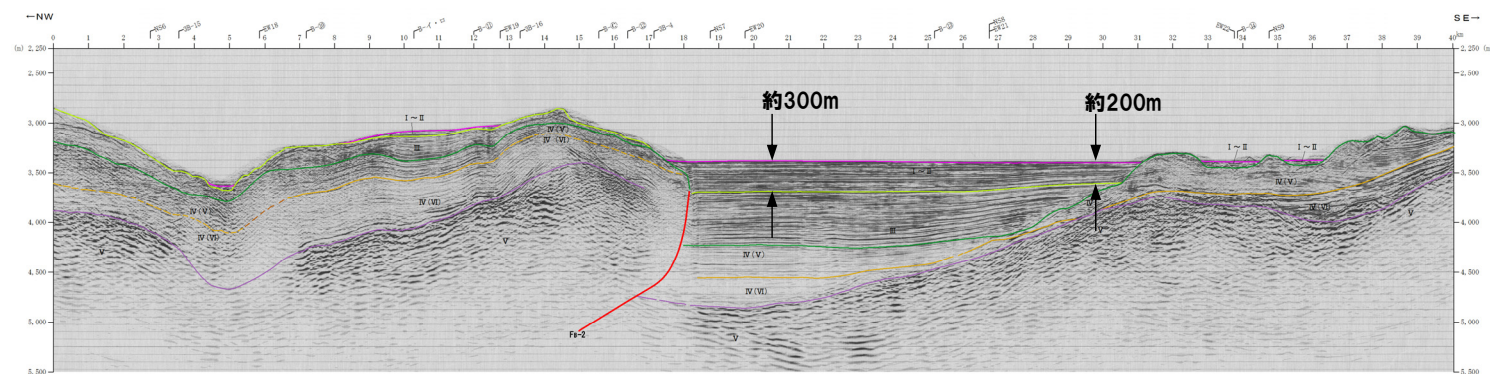
②-3 B海域の地質時代(堆積速度に関する検討)(2/2)

一部修正(H28/9/30審査会合)



位置図

0 20km



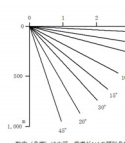
I ~ II層の層厚の一例(測線3B-5)

凡例

- I ~ II層 (中部更新統～晩新統)
- III層 (下部更新統～中部更新統)
- IV層 (始新統～鮮新統)
- IV(V)層 (上部中新統～鮮新統)
- IV(VI)層 (始新統～上部中新統)
- V層 (始新統以下)

※色付線は各層の上面を表す

- Fk-1 断層及び断層番号
- Fk-1 断層運動に関連する変形



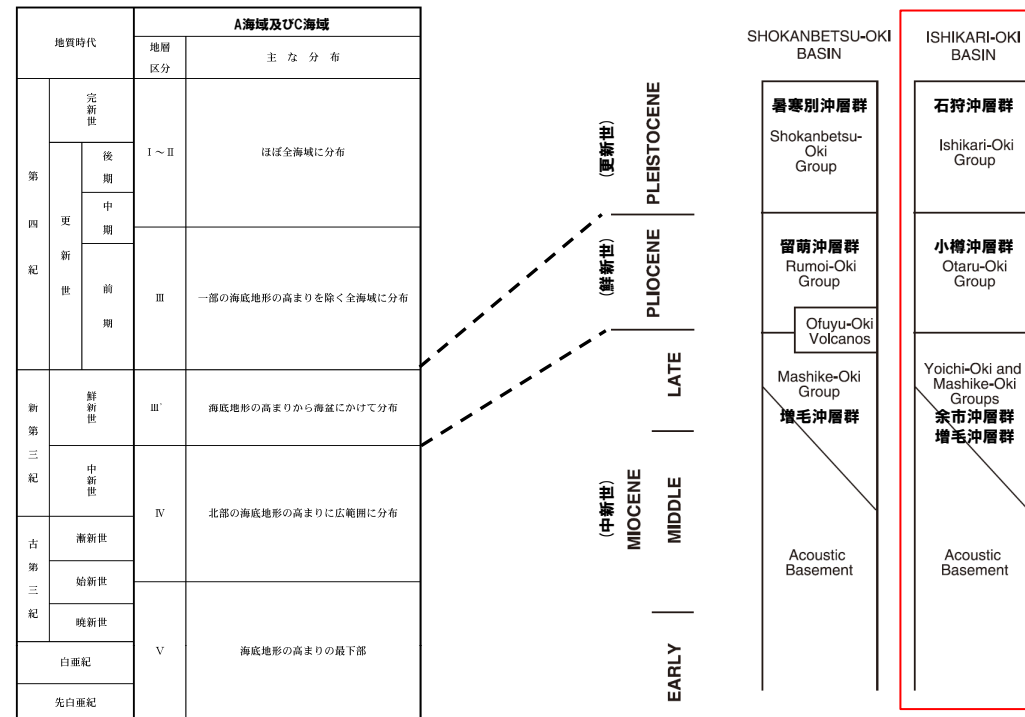
余白

(2)各層の地質時代

③-1 C海域の地質時代(まとめ)

再掲(H28/9/30審査会合)

- 地層区分は、海上音波探査記録における反射パターンの特徴、不整合等に着目し、近接測線との整合性を勘案したうえで、Ⅰ～Ⅴ層に区分している。
- 各層の地質時代は、C海域とA海域は隣接していること及び各層が連続することを確認していること(P88～P89参照)から、A海域と同様に対比される。
- 各層の地質時代については、岡村(2008)における断面図との対比からも確認している。



A海域及びC海域の地層区分

石狩湾海底地質図の層序対比
(岡村, 2008に加筆)

C海域の地層区分と文献との対比総括

(2)各層の地質時代

③-2 C海域の地質時代(文献との対比 岡村, 2008) (1/2)

一部修正 (H28/9/30審査会合)

○岡村(2008)においては、石狩湾で実施されたボーリング調査の結果及び周辺陸域の層序を参考とし、海域の地質年代を推定しており、C海域の範囲においては新第三系中新統を余市沖層群及び増毛沖層群、鮮新統を小樽沖層群、第四系更新統を石狩沖層群に区分している。

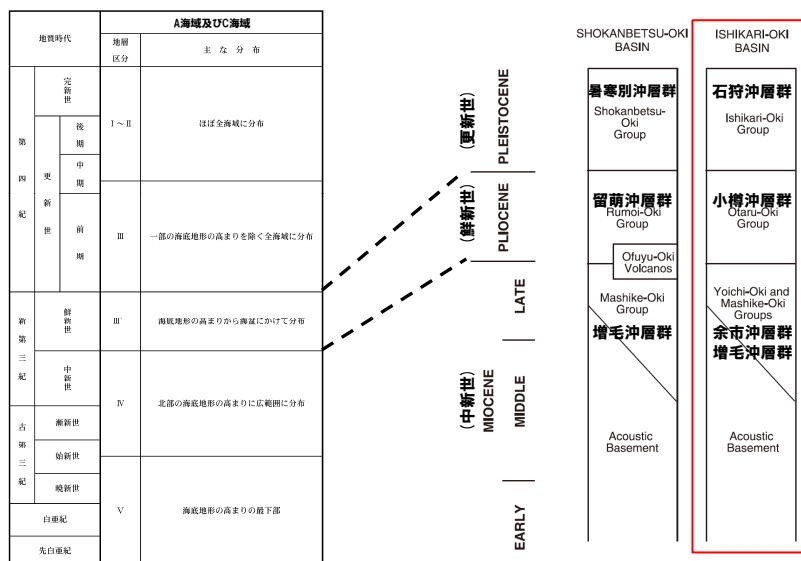
○岡村(2008)において解釈が行われている測線Fig.9は、C海域の測線GH96-164と概ね重なることから、地質断面図の対比を実施した(次頁参照)。

【対比結果】

・当社Ⅲ層とⅢ'層との境界及び石狩沖層群と小樽沖層群との境界は、概ね同程度の深度に認められる。



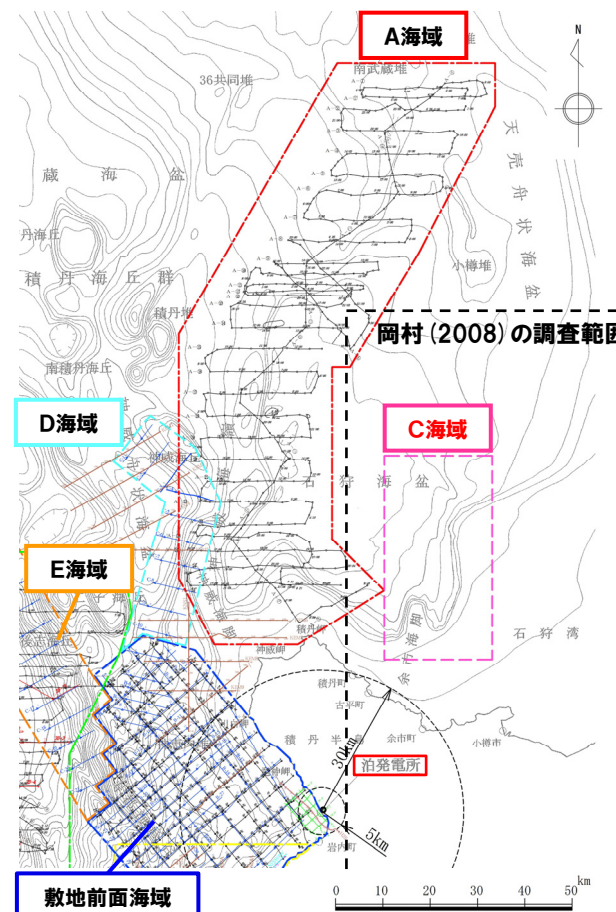
○各層の地質時代は、Ⅰ～Ⅱ層及びⅢ層は完新世～更新世、Ⅲ'層は鮮新世と推定される。



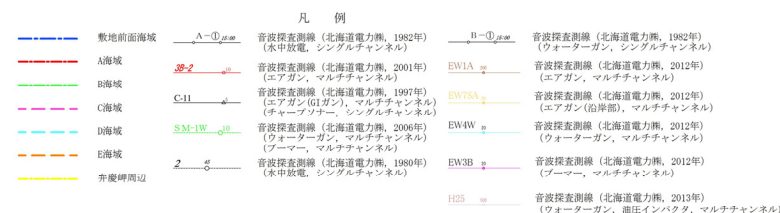
A海域及びC海域の地層区分

石狩湾海底地質図の層序対比
(岡村, 2008に加筆)

岡村(2008)との対比結果



海上保安庁水路部 100万分の1 海底地形図「北海道」(1980)より作成

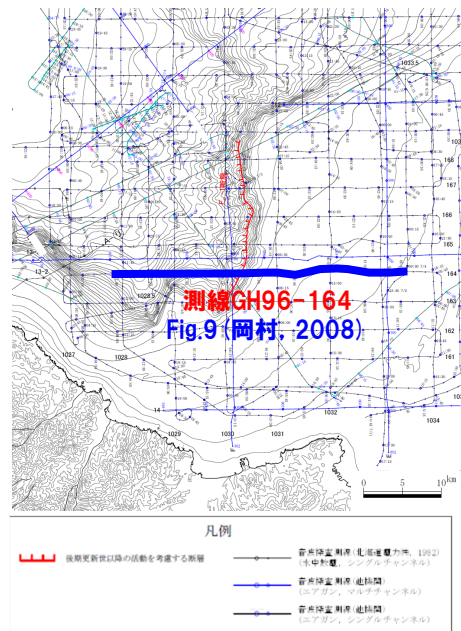


海上音波探査測線図

(2) 各層の地質時代

③-2 C海域の地質時代 (文献との対比 岡村, 2008) (2/2)

一部修正 (H28/9/30審査会合)



測線位置図

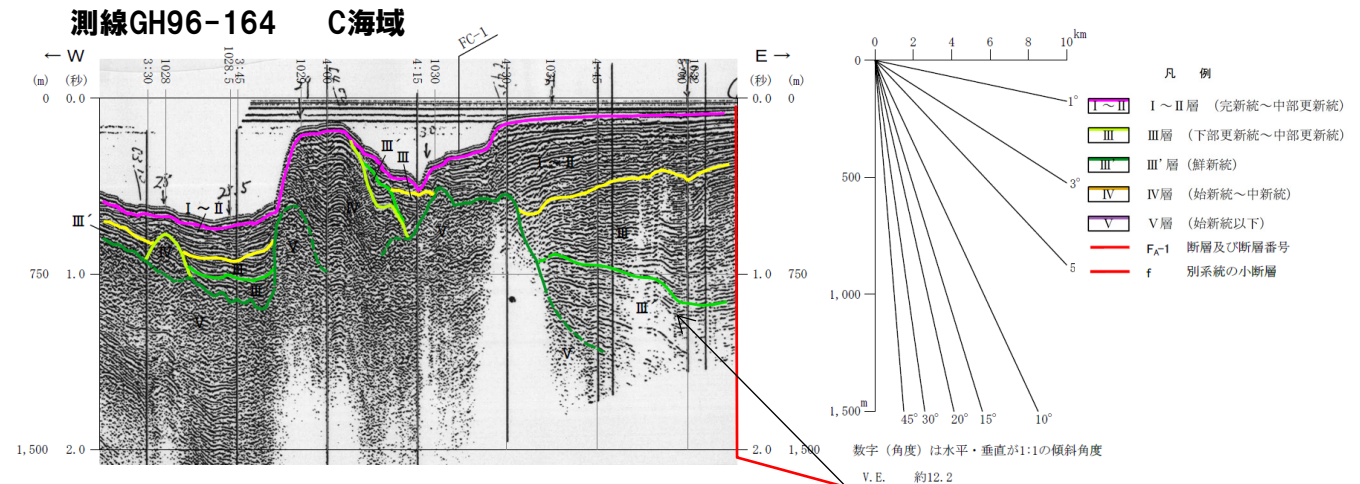
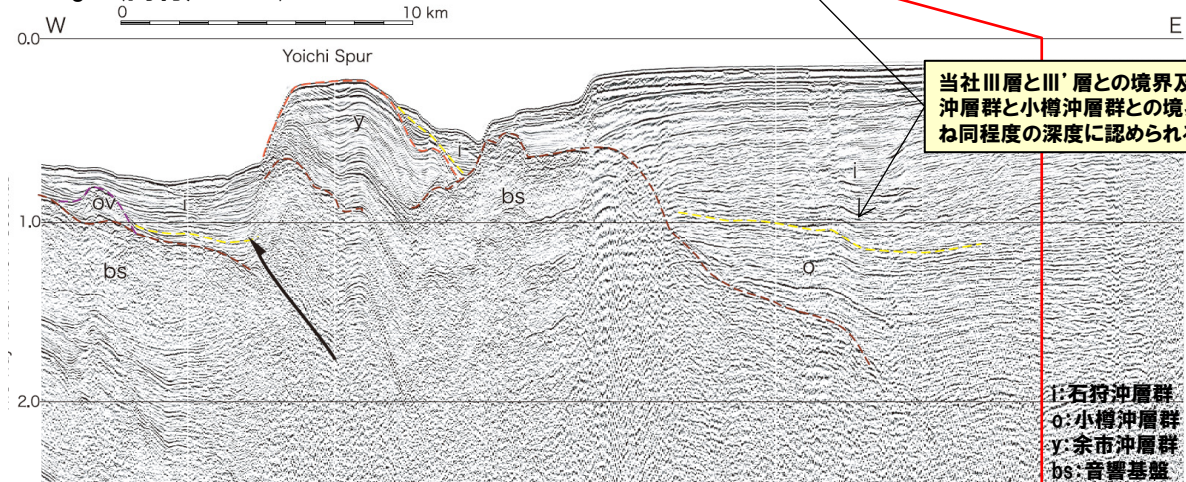


Fig.9 (岡村, 2008)



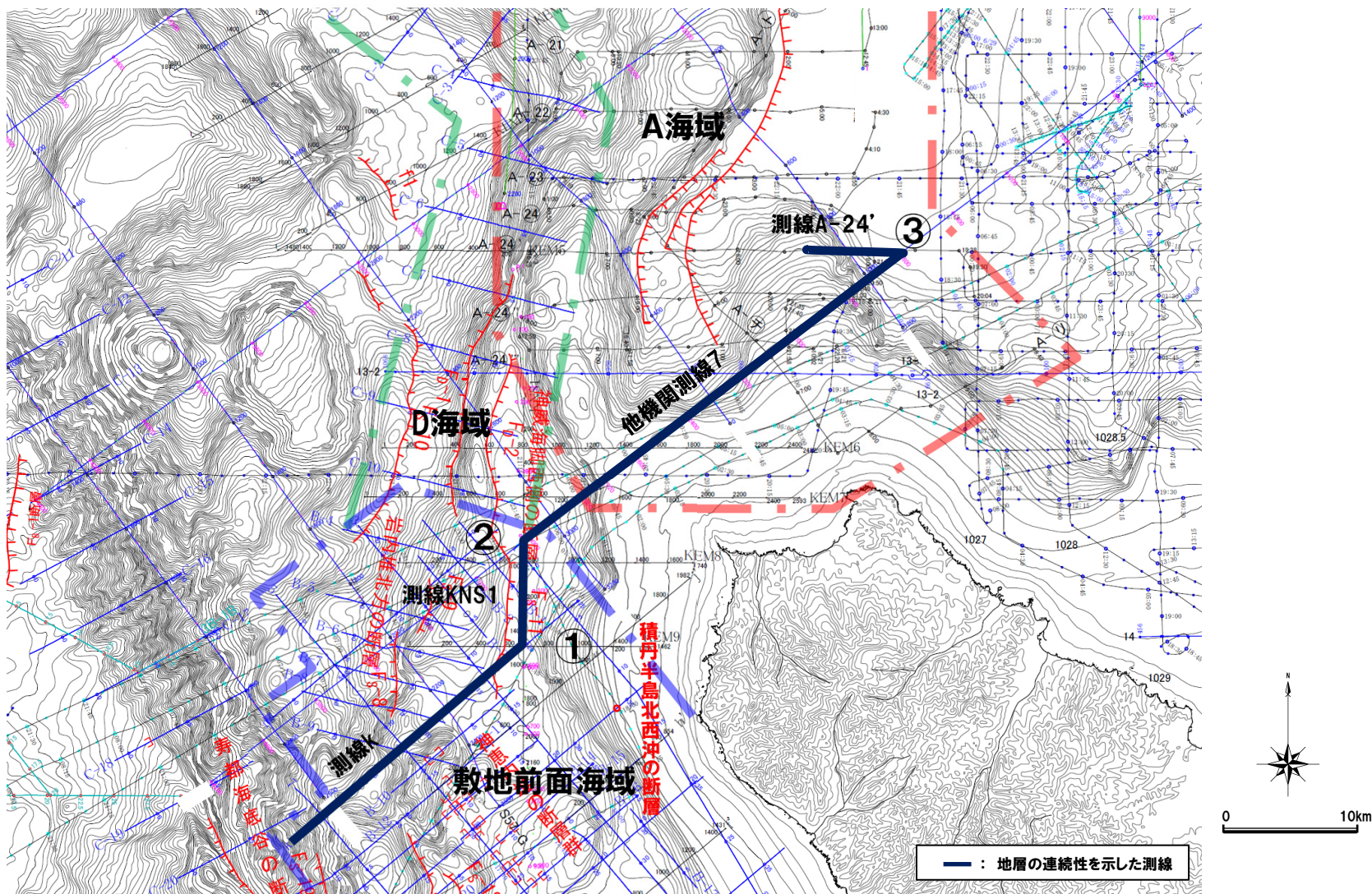
余白

(3) 敷地前面海域との地層の連続性

① 地層の連続性 (敷地前面海域とD海域及びA海域) (1/3)

一部修正 (H28/9/30審査会合)

○敷地前面海域とD海域及びA海域の地層区分については、海上音波探査記録の交点において連続性を確認している。



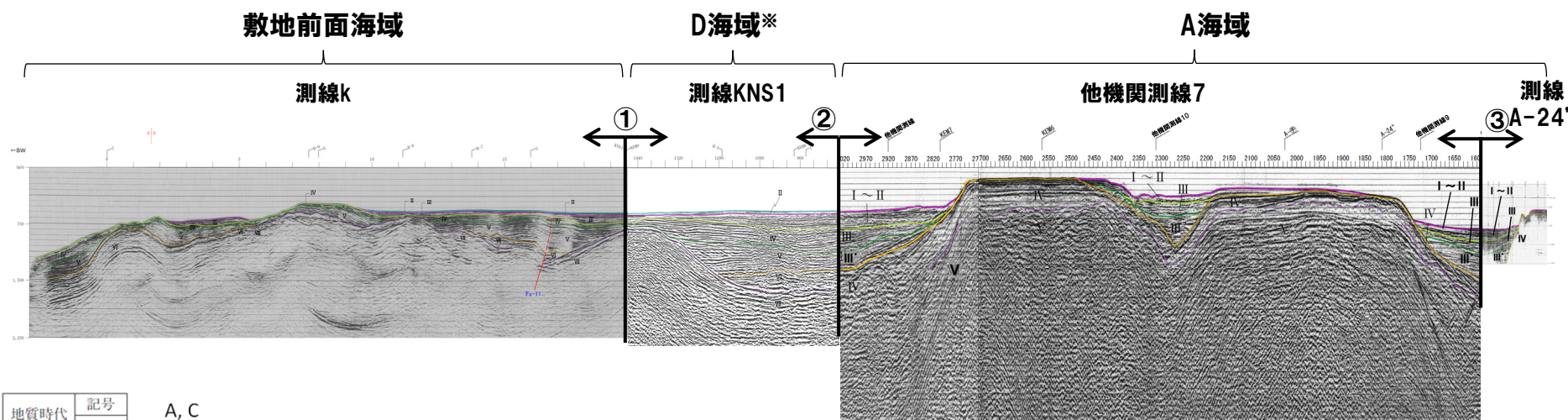
音波探査測線平面図

(3) 敷地前面海域との地層の連続性

① 地層の連続性 (敷地前面海域とD海域及びA海域) (2/3)

一部修正 (H28/9/30審査会合)

○敷地前面海域からD海域及びA海域まで、交差した測線 (交点付近の拡大図を次頁に記載) によって、地層の連続性や反射パターンの類似性を確認している。



地質時代		記号	A, C
		敷地前面海域	
第四紀	完新世	I	I ~ II
	後期	II	
	中期	III	III
	前期	IV	
新第三紀	鮮新世	V	III'
	中新世	VI	IV
古第三紀	漸新世		
	始新世		
先第三紀	暁新世	VII	V

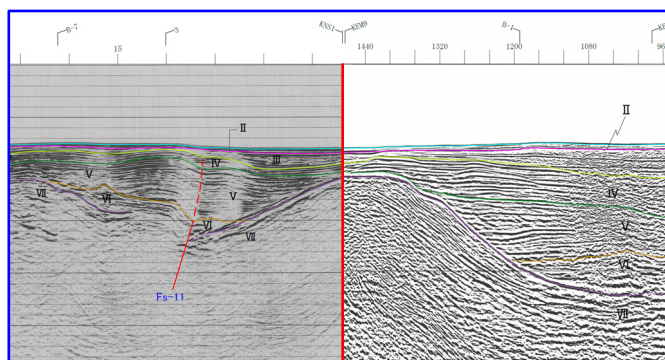
- 凡 例
- I ~ II 層 (完新統~中部更新統)
 - III 層 (下部更新統~中部更新統)
 - III' 層 (鮮新統)
 - IV 層 (始新統~中新統)
 - V 層 (始新統以下)

※D海域の地質は、敷地前面海域と隣接していることから、敷地前面海域の地質と同様に区分され、その形成年代も同様に对比される。

(3) 敷地前面海域との地層の連続性

① 地層の連続性 (敷地前面海域とD海域及びA海域) (3/3)

一部修正 (H28/9/30審査会合)



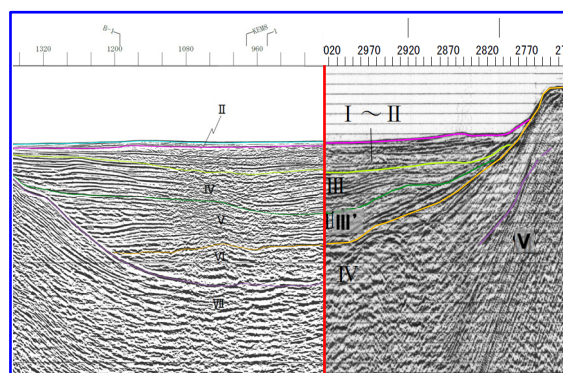
測線k

測線KNS1

交点①の拡大図

凡 例

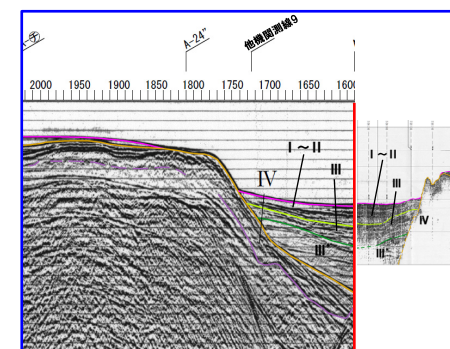
- I ~ II 層 (完新統～中部更新統)
- III 層 (下部更新統～中部更新統)
- III' 層 (鮮新統)
- IV 層 (始新統～中新統)
- V 層 (始新統以下)



測線KNS1

他機関測線7

交点②の拡大図



他機関測線7

測線A-24'

交点③の拡大図

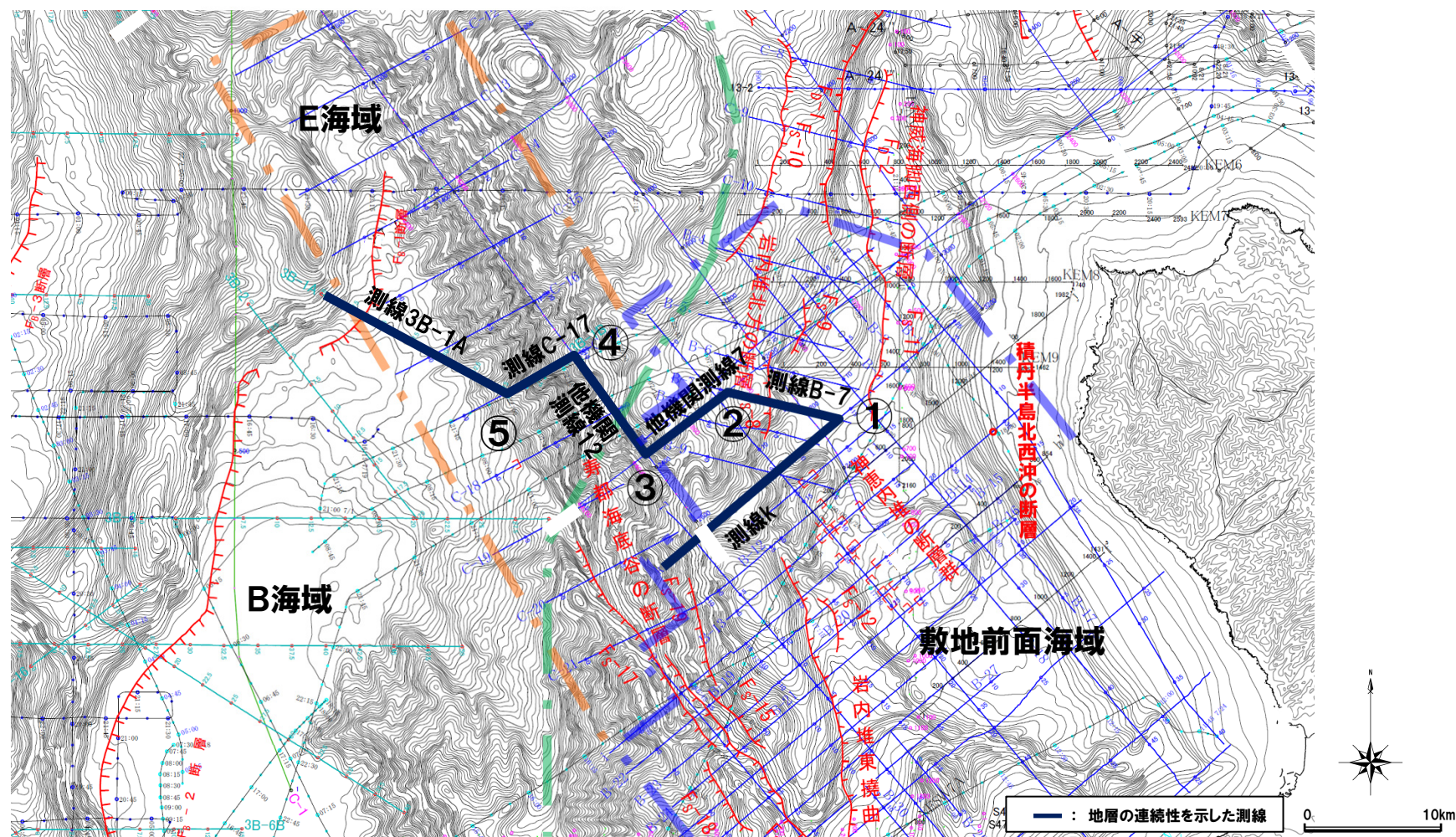
余白

(3) 敷地前面海域との地層の連続性

② 地層の連続性 (敷地前面海域とE海域及びB海域) (1/3)

一部修正 (H28/9/30審査会合)

○敷地前面海域とE海域及びB海域の地層区分については、海上音波探査記録の交点において連続性を確認している。



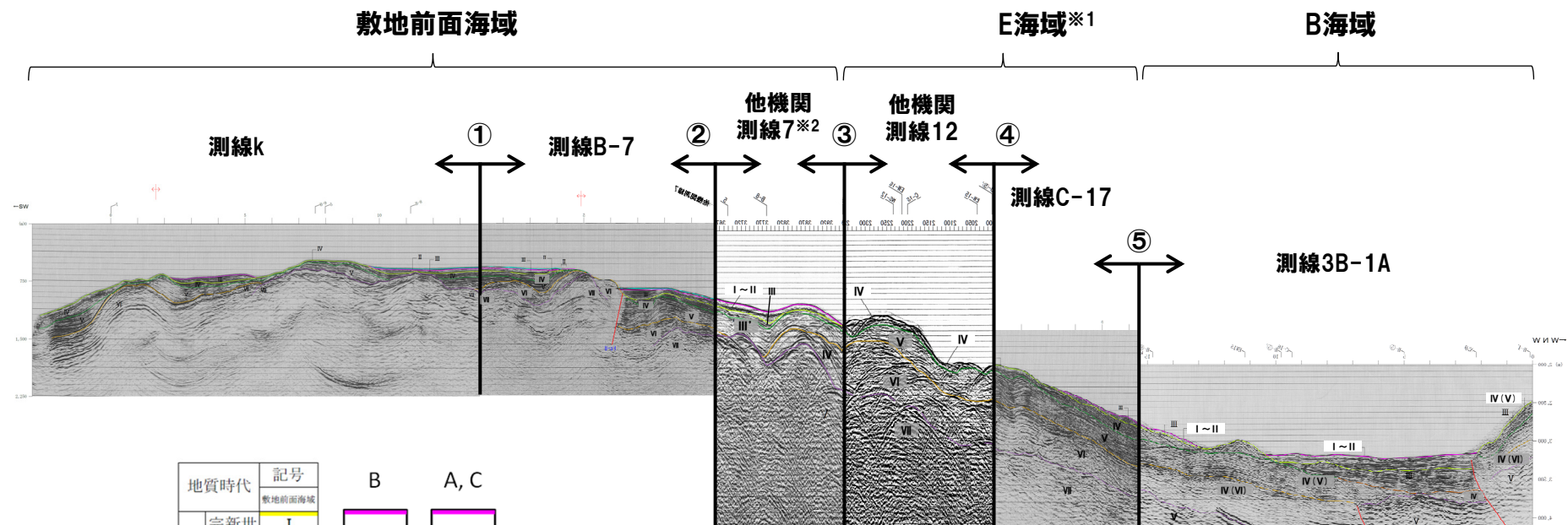
音波探査測線平面図

(3) 敷地前面海域との地層の連続性

② 地層の連続性 (敷地前面海域とE海域及びB海域) (2/3)

一部修正 (H28/9/30審査会合)

○敷地前面海域からE海域及びB海域まで、交差した測線 (交点付近の拡大図を次頁に記載) によって、地層の連続性や反射パターンの類似性を確認している。



地質時代		記号		
		敷地前面海域	B	A, C
第四紀	完新世	I		
	後期	II	I ~ II	I ~ II
	中期	III	III	III
	前期	IV	IV	IV
新第三紀	鮮新世	V	IV (V)	III'
	中新世	VI	IV (VI)	IV
古第三紀	漸新世			
	始新世			
	暁新世	VII	V	V
先第三紀				

凡例

- I ~ II 層 (中部更新統～完新統)
- III 層 (下部更新統～中部更新統)
- IV 層 (始新統～鮮新統)
- IV (V) 層 (上部中新統～鮮新統)
- IV (VI) 層 (始新統～上部中新統)
- V 層 (始新統以下)

赤色付線は各層の上面を表す

※1 E海域の地質は、敷地前面海域と隣接していることから、敷地前面海域の地質と同様に区分され、その形成年代も同様に対比される。

※2 当該範囲は敷地前面海域に含まれるが、他機関測線7はA海域から連続する測線であることから、地質層序はA海域を使用している。