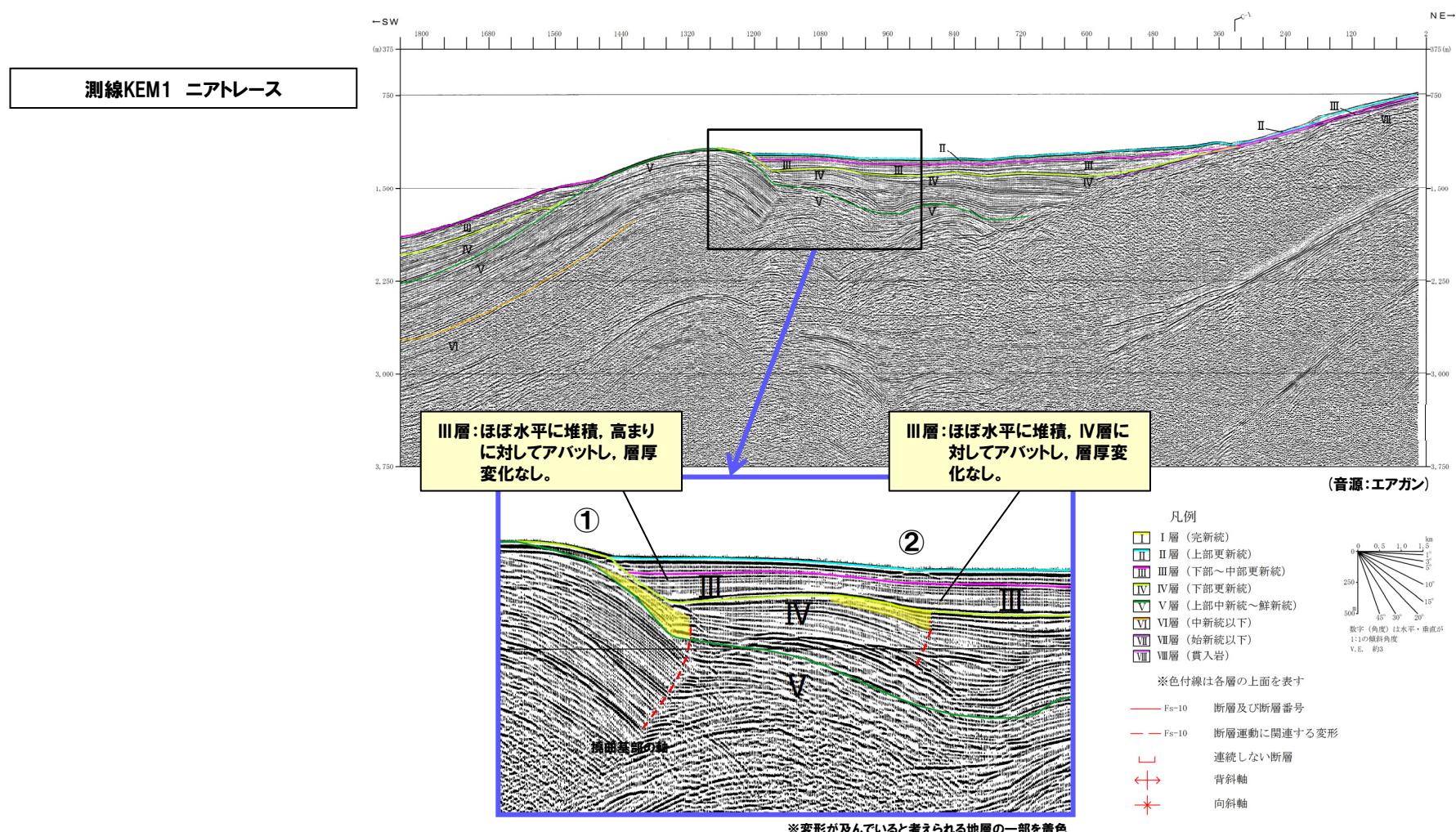


⑤-3 F_S-10 断層(F_S-10 及びf1)～岩内堆東撓曲～岩内堆南方背斜の北端に関する検討(測線KEM1) (2/2)

一部修正(H25/12/11審査会合)

- 小規模なV層の地形の高まりの東翼基部付近(①)及び堆積盆内(②)について、ニアトレース記録を確認した。
- 小規模なV層の地形の高まりの東翼基部付近(①)及び堆積盆内(②)に、IV層の変形が認められる。
- ①では、III層は高まりに対してアバットしており、層厚変化を伴わずほぼ水平に堆積している。
- ②では、III層はIV層に対してアバットしており、層厚変化を伴わずほぼ水平に堆積している。



余白

⑤-4 F_s -10断層(F_s -10及びf1)～岩内堆東撓曲～岩内堆南方背斜の北端に関する検討(まとめ)

一部修正(H27/10/9審査会合)

【検討目的】

○敷地前面海域で運動を考慮する F_s -10断層(F_s -10及びf1), 岩内堆東撓曲及び岩内堆南方背斜の北端について評価を行う。

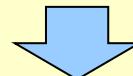
【検討方法】

○f1断層北方の地質・地質構造について海上音波探査記録を用いて検討した。

【結果】

○測線KEM1～3では, III層以上に変位・変形及び層厚変化は認めらない。

○f1断層北方の地質・地質構造について検討した結果, 測線KEM1～3の地質構造については中期更新世以降の活動が認められない。

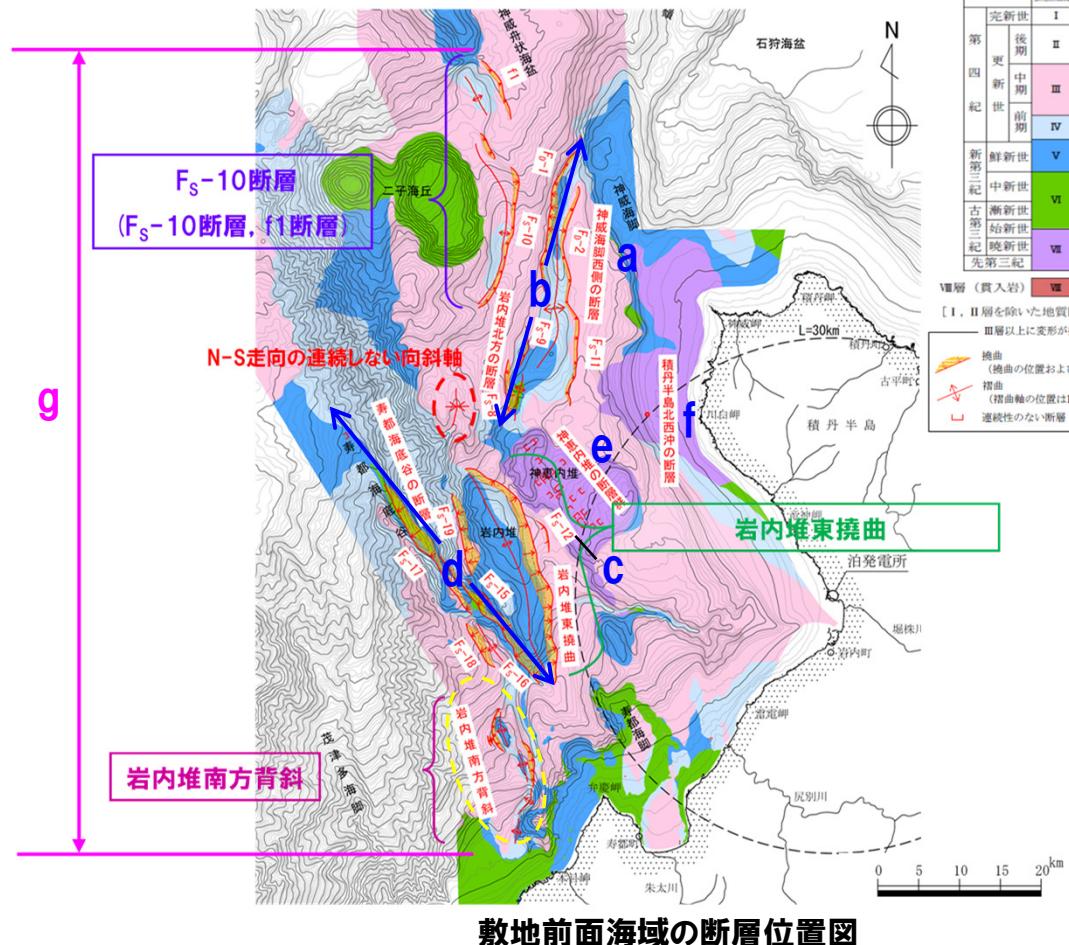


○敷地前面海域で運動を考慮する F_s -10断層(F_s -10及びf1), 岩内堆東撓曲及び岩内堆南方背斜の北端については, f1断層北方の測線KEM3と評価する。

余白

⑥ F_s -10断層(F_s -10及びf1)～岩内堆東撓曲～岩内堆南方背斜の南端に関する検討

一部修正(H27/10/9審査会合)



凡例

地質時代	記号	敷地前面海域
完新世	I	
第4紀更新世	II	
中期	III	
前期	IV	
新第三紀	V	
中中新世	VI	
古漸新世	VI	
始新世	VII	
晚新世	VII	
先第三紀	VIII	

【I, II層を除いた地質図】
■層以上に変形が推定される構造
△層 (黄入岩)
○層 (基底を表示)
△層 (摺曲の位置および解はIV層基底を表示)
△層 (摺曲の位置はIV層基底を表示)
□連続性のない断層

【検討目的】

○敷地前面海域で連動を考慮する F_s -10断層(F_s -10及びf1), 岩内堆東撓曲及び岩内堆南方背斜の南端について評価を行う。

【検討方法】

○岩内堆南方背斜南方の地質・地質構造について海上音波探査記録を用いて検討する。

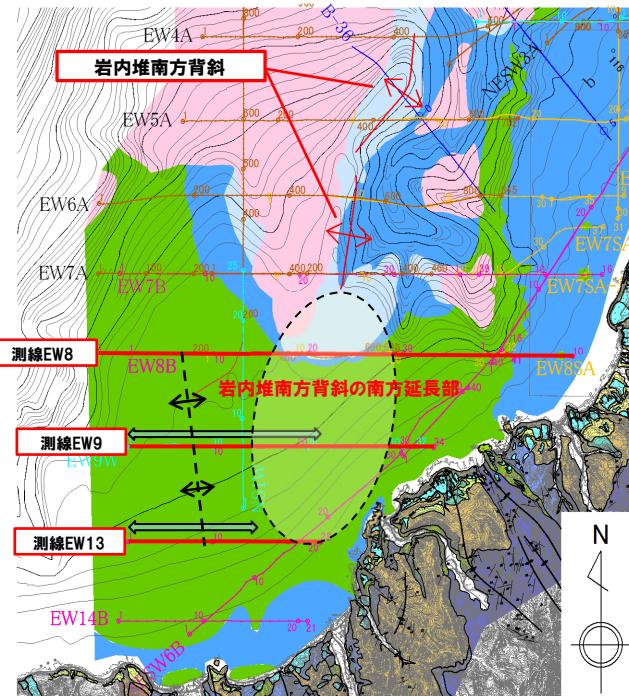
	断層名	震源として考慮する活断層の断層長さ(km)評価
a	神威海脚西側の断層(F_D -2断層, F_s -11断層)	約31.5km
b	F_D -1断層	約39km
	岩内堆北方の断層(F_s -8断層, F_s -9断層)	
c	F_s -12断層	約6.7km*
d	寿都海底谷の断層(F_s -15断層～ F_s -19断層)	約42km
e	神恵内堆の断層群	—*
f	積丹半島北西沖の断層	—*
g	F_s -10断層(F_s -10断層, f1断層)	約98km
	岩内堆東撓曲	
	岩内堆南方背斜	

*孤立した短い活断層として評価

左図:表層に堆積する数十m程度の薄層(主にI, II層)を剥いだ地質分布図に地質構造を重ね合わせたもの

⑥-1 F_s -10断層(F_s -10及びf1)～岩内堆東撓曲～岩内堆南方背斜の南端に関する検討(測線EW8)

一部修正(H26/3/5審査会合)

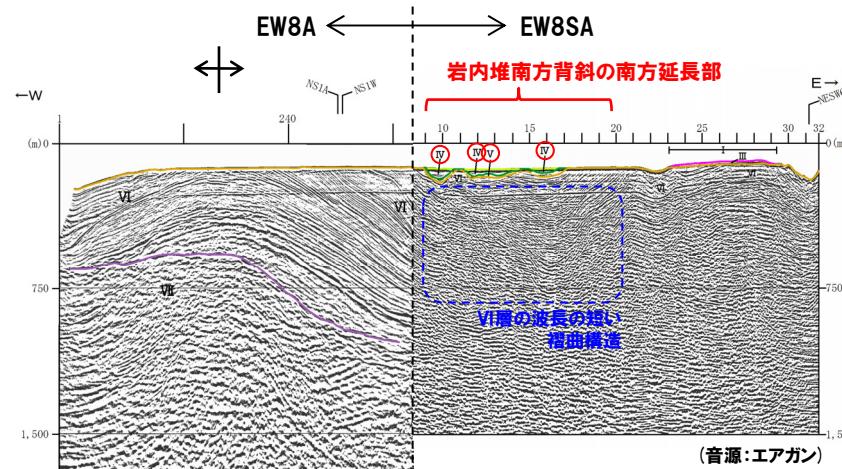


弁慶岬西方海域の地質図

○岩内堆南方背斜の南方延長部ではVI層の波長の短い褶曲構造が認められる。
○測線EW8～測線EW13で認められるVI層の波長の短い褶曲構造は、大局的にN-S～NNW-SSE走向を示す。

○測線EW8における岩内堆南方背斜の南方延長部では、断続的にVI層の波長の短い褶曲構造を埋めてIV層及びV層が堆積している。
○VI層の波長の短い褶曲構造は、岩内堆南方背斜に認められる比較的波長の長い背斜構造とは異なる(P119参照)。
○また、岩内堆南方背斜に認められるようなバルジ状の高まりも認められない。

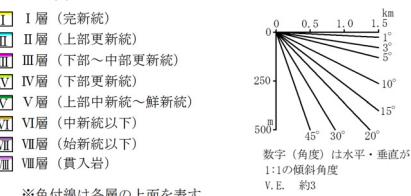
測線EW8



凡例

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

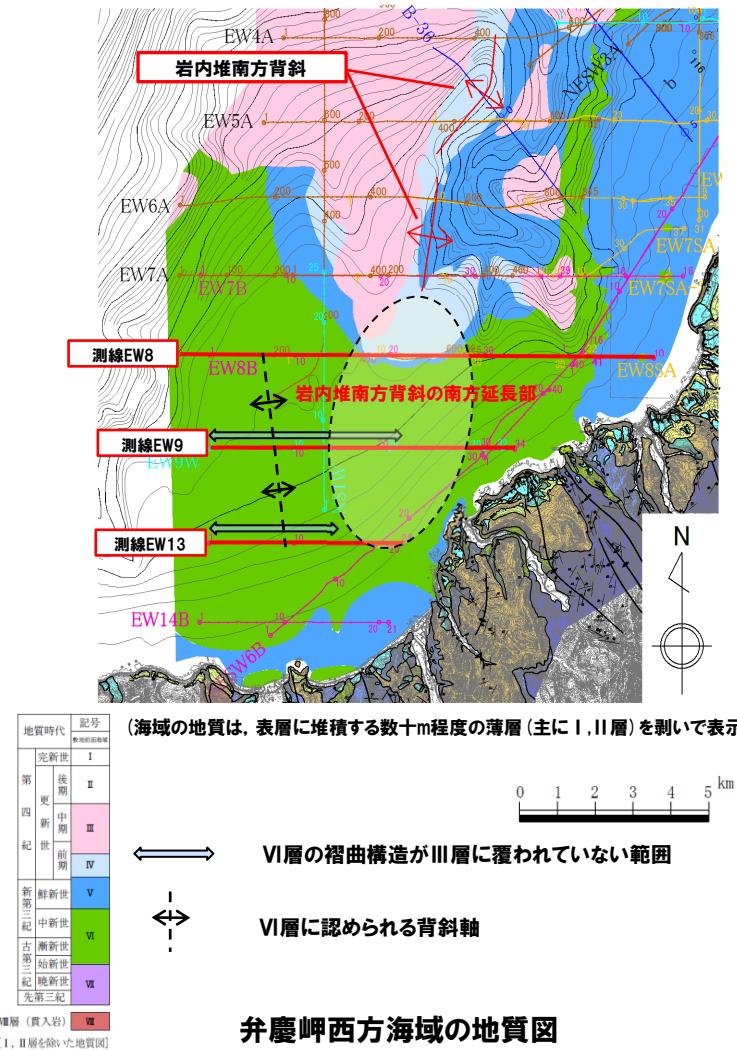
※色付線は各層の上面を表す



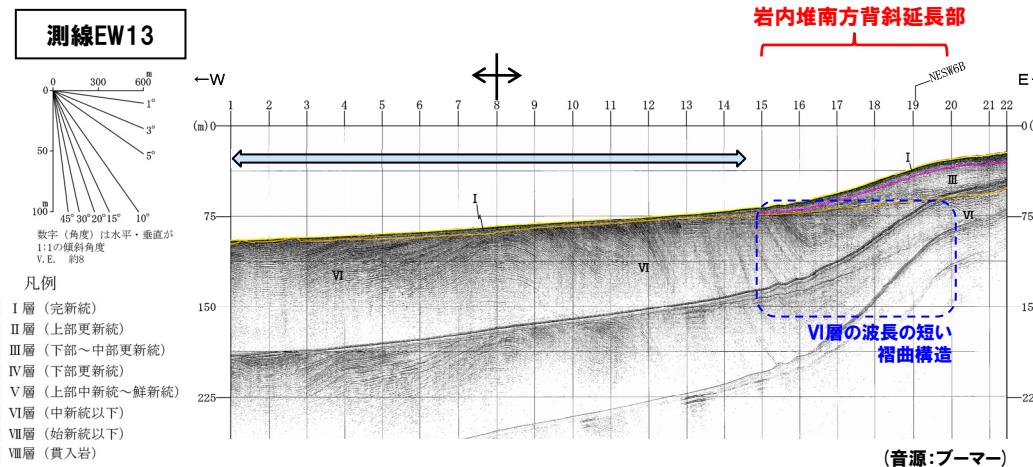
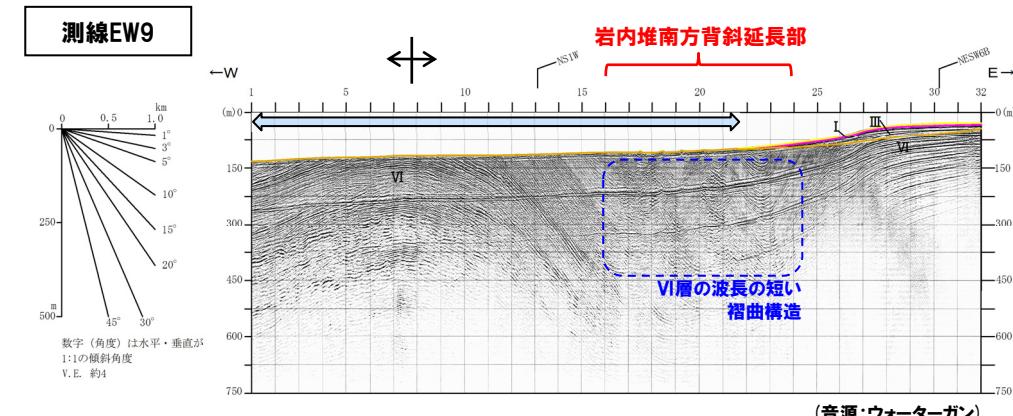
⑥-2 F_{S-10} 断層(F_{S-10} 及びf1)～岩内堆東撓曲～岩内堆南方背斜の南端に関する検討(測線EW9及び測線EW13)

一部修正(H26/3/5審査会合)

- 測線EW9及び測線EW13における岩内堆南方背斜の南方延長部では、VI層の波長の短い褶曲構造は、III層に不整合で覆われ、III層に変位・変形及び層厚変化は認められない。
- VI層の波長の短い褶曲構造は、岩内堆南方背斜に認められる比較的波長の長い背斜構造とは異なる(P119参照)。
- また、岩内堆南方背斜に認められるようなバルジ状の高まりも認められない。



- 岩内堆南方背斜の南方延長部に認められるVI層の波長の短い褶曲構造は、岩内堆南方背斜に認められる地形及び地質構造とは明らかに異なる。
- 当該構造は、測線EW9以南においては、Ⅲ層に変位・変形及び層厚変化が認められないことから、中期更新世以降の活動は認められない。



余白

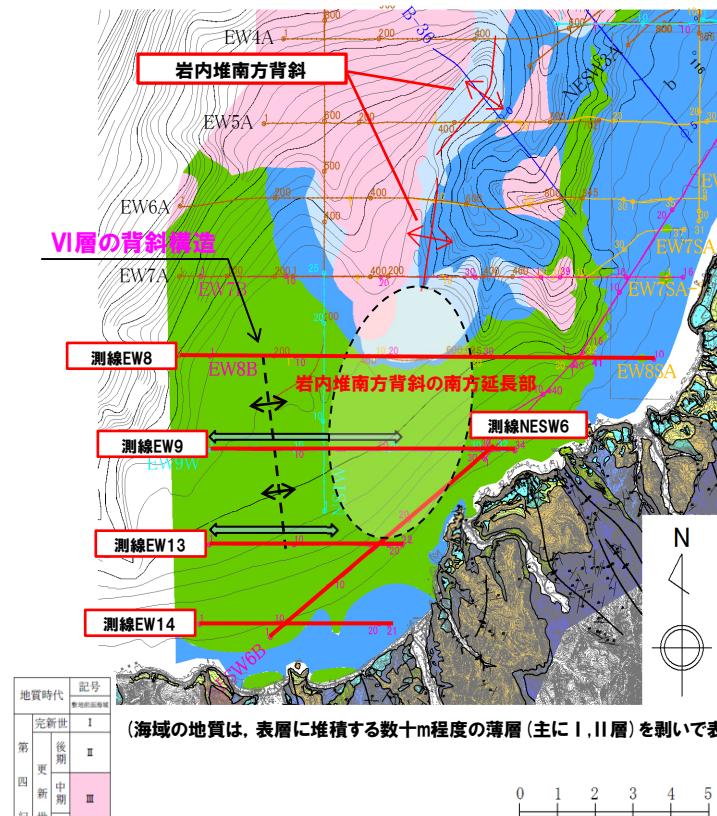
2. 3 敷地前面海域の個別断層の評価

(4) F_s -10断層(F_s -10断層及びf1断層), 岩内堆東撓曲及び岩内堆南方背斜

⑥-3 F_s -10断層(F_s -10及びf1)～岩内堆東撓曲～岩内堆南方背斜の南端に関する検討(測線EW14及び測線NESW6) (1/2)

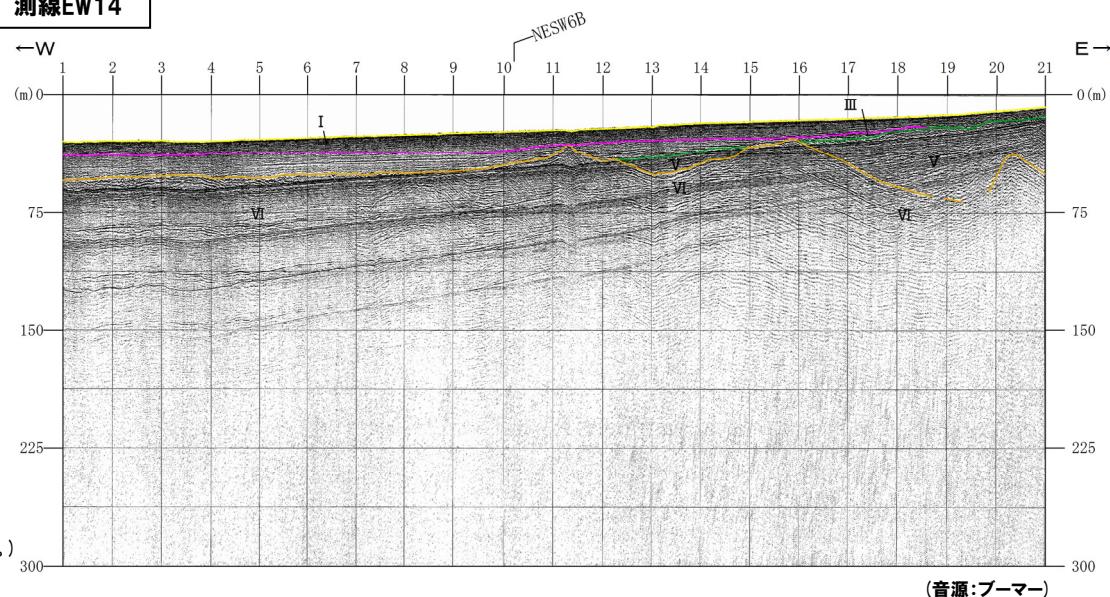
一部修正(H26/3/5審査会合)

- 測線EW8～測線EW13において、岩内堆南方背斜の南方延長部西方に、比較的波長の長いVI層の背斜構造が認められる(P131～P132参照)。
- 比較的波長の長いVI層の背斜構造は、測線EW14及び測線NESW6においては不明瞭となり、III層に不整合で覆われ、これらの地層に変位・変形及び層厚変化は認められない。



○岩内堆南方背斜の南方延長部西方に比較的波長の長いVI層の背斜構造が認められるが、III層に変位・変形及び層厚変化が認められないことから、中期更新世以降の活動は認められない。

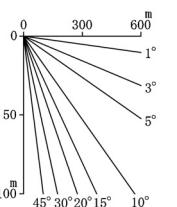
測線EW14



凡例

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

※色付線は各層の上面を表す



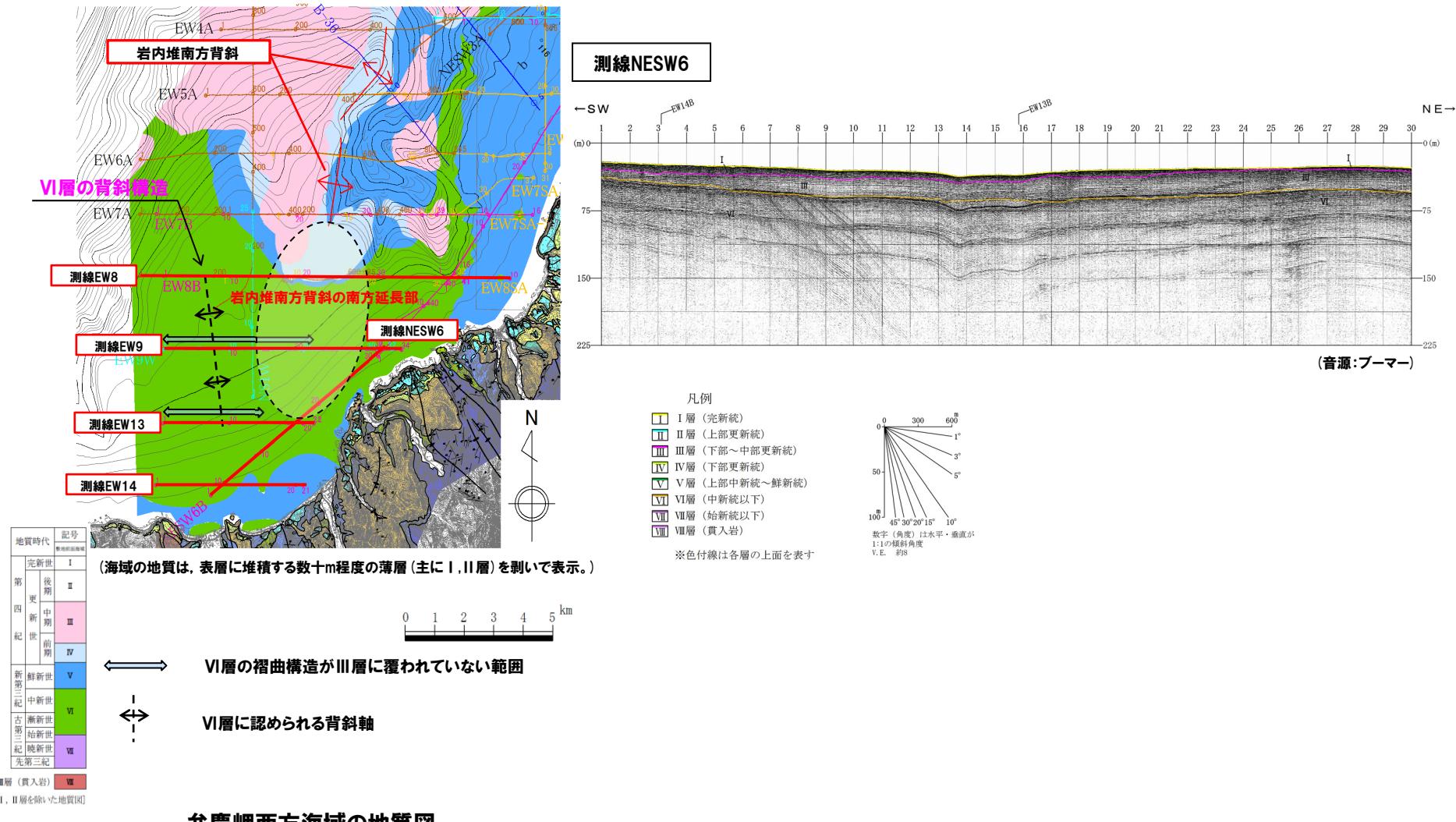
数字(角度)は水平・垂直が1:1の傾斜角度
V.E. 約8

弁慶岬西方海域の地質図

2. 3 敷地前面海域の個別断層の評価 (4) F_s -10断層(F_s -10断層及びf1断層), 岩内堆東撓曲及び岩内堆南方背斜

⑥-3 F_s -10断層(F_s -10及びf1)～岩内堆東撓曲～岩内堆南方背斜の南端に関する検討(測線EW14及び測線NESW6) (2/2)

一部修正(H26/3/5審査会合)



余白

⑥-4 F_s -10断層(F_s -10及びf1)～岩内堆東撓曲～岩内堆南方背斜の南端に関する検討(まとめ)

一部修正(H27/10/9審査会合)

【検討目的】

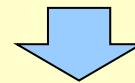
- 敷地前面海域で運動を考慮する F_s -10断層(F_s -10及びf1), 岩内堆東撓曲及び岩内堆南方背斜の南端について評価を行う。

【検討方法】

- 岩内堆南方背斜南方の地質・地質構造について海上音波探査記録を用いて検討した。

【結 果】

- 測線EW8における岩内堆南方背斜の南方延長部では、断続的にVI層の波長の短い褶曲構造を埋めてIV層及びV層が堆積している。
- VI層の波長の短い褶曲構造は、岩内堆南方背斜に認められる比較的波長の長い背斜構造とは異なる。
- 当該構造は、測線EW9以南においては、III層に変位・変形及び層厚変化が認められないことから、中期更新世以降の活動は認められない。
- また、岩内堆南方背斜の南方延長部西方に比較的波長の長いVI層の背斜構造が認められるが、III層に変位・変形及び層厚変化が認められることから、中期更新世以降の活動は認められない。
- 岩内堆南方背斜南方の地質・地質構造について検討した結果、測線EW9以南の地質構造については中期更新世以降の活動が認められない。



- 敷地前面海域で運動を考慮する F_s -10断層(F_s -10及びf1), 岩内堆東撓曲及び岩内堆南方背斜の南端については、岩内堆南方背斜南方の測線EW9と評価する※。

※岩内堆南方背斜の南方には陸域が位置し、また、海底面に微細な起伏も認められることから、敷地前面海域で運動を考慮する F_s -10断層(F_s -10及びf1), 岩内堆東撓曲及び岩内堆南方背斜の南端に関する補足的検討も実施している。当検討結果を踏まえても、測線EW9を南端と評価することは妥当である。検討結果の詳細は補足説明資料7章参照。

(7) F_s -10断層(F_s -10及びf1)～岩内堆東撓曲～岩内堆南方背斜の評価

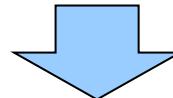
一部修正(H27/10/9審査会合)

【敷地前面海域で連動を考慮する F_s -10断層(F_s -10及びf1), 岩内堆東撓曲及び岩内堆南方背斜の北端に関する検討結果】

- f1断層北方の地質・地質構造について検討した結果, 測線KEM1～3の地質構造については中期更新世以降の活動が認められない。
- 敷地前面海域で連動を考慮する F_s -10断層(F_s -10及びf1), 岩内堆東撓曲及び岩内堆南方背斜の北端については, f1断層北方の測線KEM3と評価する。

【敷地前面海域で連動を考慮する F_s -10断層(F_s -10及びf1), 岩内堆東撓曲及び岩内堆南方背斜の南端に関する検討結果】

- 岩内堆南方背斜南方の地質・地質構造について検討した結果, 測線EW9以南の地質構造については中期更新世以降の活動が認められない。



- 敷地前面海域で連動を考慮する F_s -10断層(F_s -10及びf1), 岩内堆東撓曲及び岩内堆南方背斜の長さは, F_s -10断層(f1断層)北方の測線KEM-3から, 岩内堆南方背斜南方の測線EW9までの約98kmと評価する。

- なお, F_s -10断層(F_s -10及びf1)は, 敷地前面海域の最北部に位置する断層であり, 岩内堆南方背斜は, 敷地前面海域の最南部に位置する断層である。これらの断層を連動の対象として評価することで, 敷地前面海域の断層における連動としては最も断層長さが大きいものとなる。

余白

(5) F_s -12断層

① 評価

一部修正(H27/10/9審査会合)

- F_s -12断層は、岩内堆東方の小海盆のほぼ中央部に位置し、ほぼNNW-SSE方向～N-S方向に延びる断層である。
- F_s -12断層は、位置及び形状から、岩内堆東撓曲の活動に伴い副次的に形成された断層と推定される。
- F_s -12断層は、II層に変形が認められるか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭であることから、後期更新世以降の活動を考慮する。
- 断層長さは、約6.7kmと評価する。
- F_s -12断層を確認した海上音波探査測線B-20を次頁に示す。
- また、 F_s -12断層の北端及び南端と評価した海上音波探査測線i及び測線B-21をP142～P143に示す。

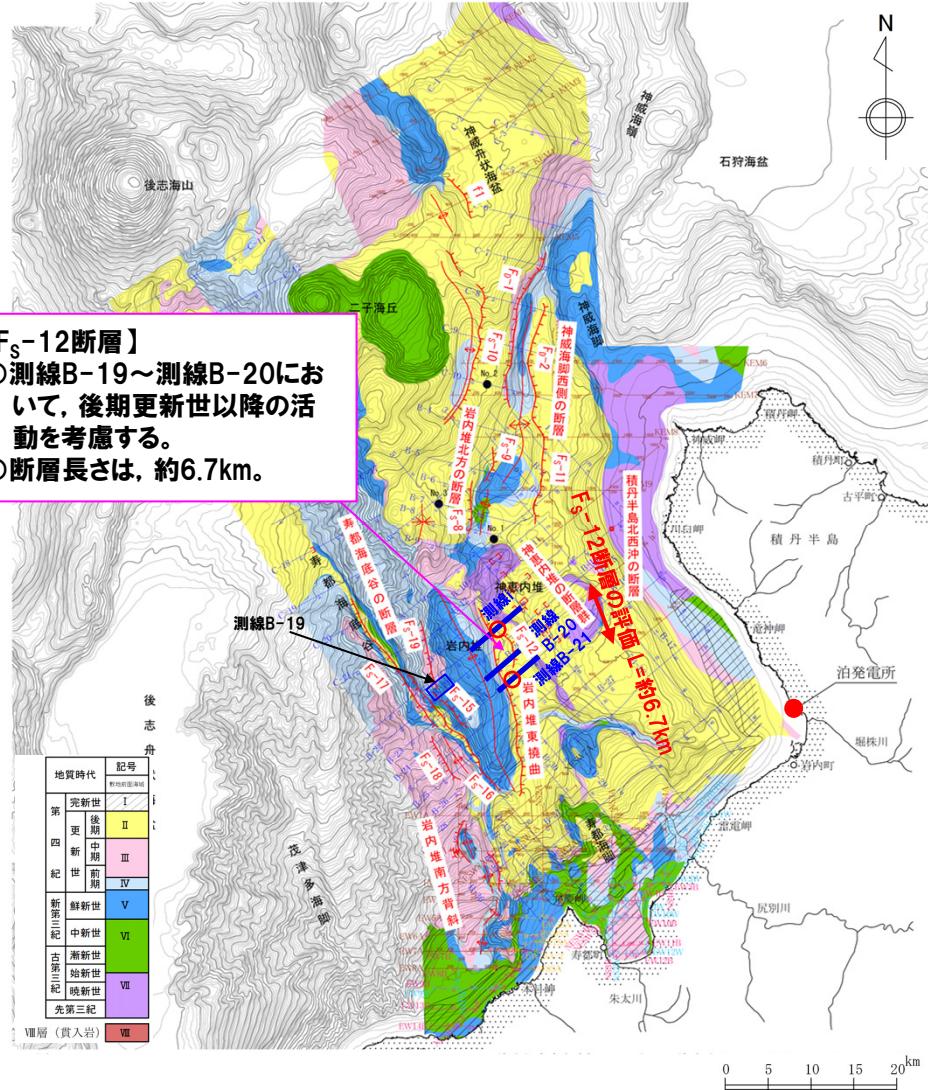
凡例

B-1	音波探査測線（北海道電力㈱、1997年） (エアガン(G1ガン), マルチチャンネル) (チャーブソナー, シングルチャンネル)
EW1A	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)
EW7SA	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)
EW4W	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)
EW3B	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)

No. 1 試料採取位置及び番号

後期更新世以降の活動を考慮する断層及び摺曲

- 断層
- 摺曲
- 向斜軸
- 背斜軸



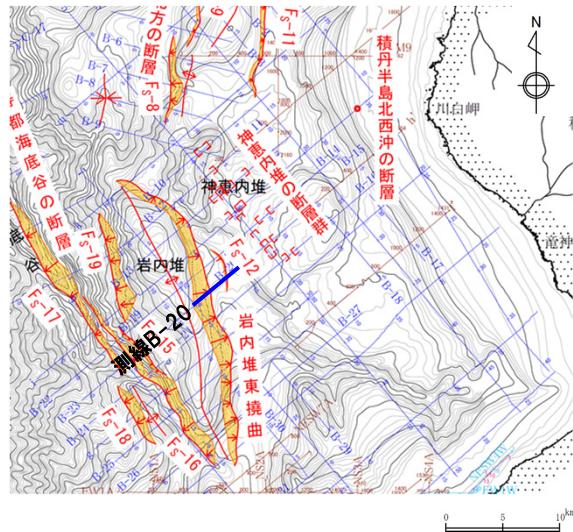
敷地前面海域の断層位置図

(5) F_s-12 断層

② 測線B-20

一部修正(H27/10/9審査会合)

- F_s-12 断層中央部の音波探査記録及び地質断面図を示す。
- II層に累積的な変形が認められる。



凡例

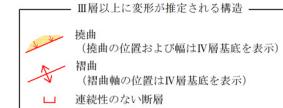
B-1 音波探査測線 (北海道電力㈱, 1997年)
(エアガン, G1ガン), マルチチャンネル)
(チャーブソナー, シングルチャンネル)

EW1A 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)

EW7SA 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)

EW4W 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)

EW3B 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)



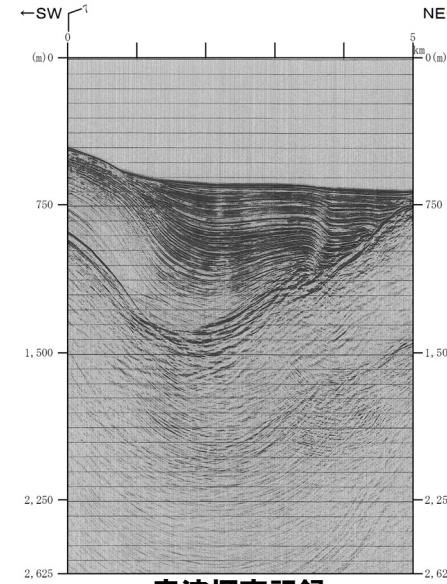
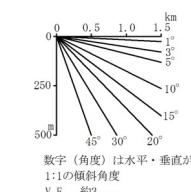
位置図

凡例

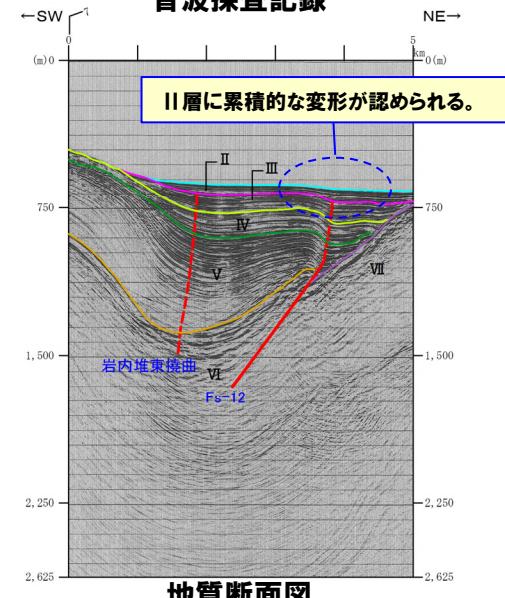
- I 層 (完新統)
- II 層 (上部更新統)
- III 層 (下部～中部更新統)
- IV 層 (下部更新統)
- V 層 (上部中新統～鮮新統)
- VI 層 (中新統以下)
- VII 層 (始新統以下)
- VIII 層 (貫入岩)

※赤付線は各層の上面を表す

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



音波探査記録



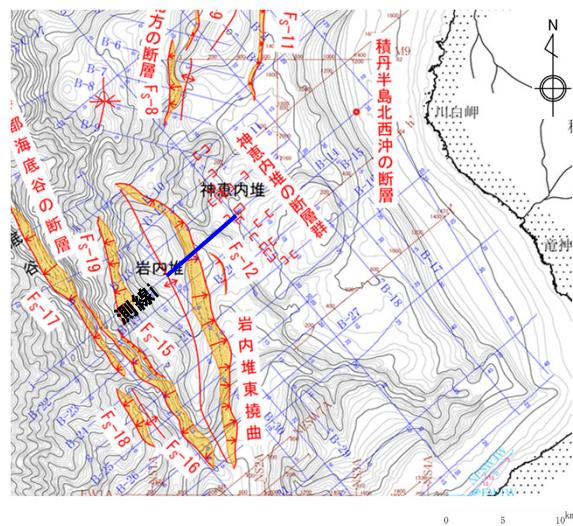
地質断面図

(5) F_s-12 断層

③ 北端と評価した音波探査測線(測線i)

一部修正(H27/10/9審査会合)

- F_s-12 断層北端部の音波探査記録及び地質断面図を示す。
- F_s-12 断層延長位置付近は、岩内堆東撓曲の位置であり、II層に累積的な変形が認められるが、岩内堆東撓曲の活動に伴い副次的に形成されたものと推定される断層は認められない。



凡例

- B-1 音波探査測線 (北海道電力㈱, 1997年)
(エアガン(G1ガン), マルチチャンネル)
(チャーブソナー, シングルチャンネル)
- EW1A 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)
- EW7SA 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)
- EW4W 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)
- EW3B 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)

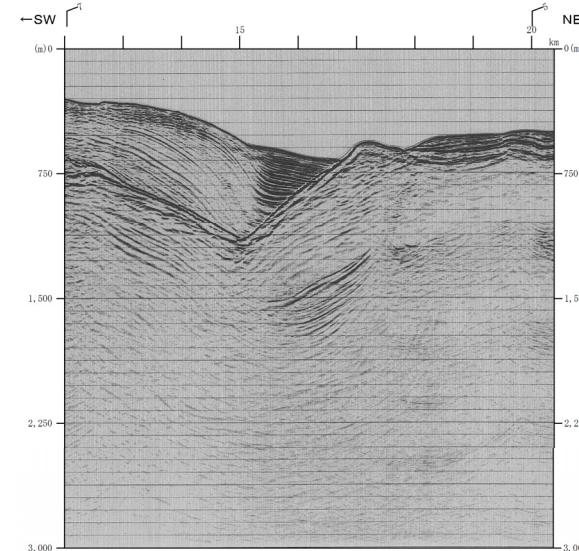
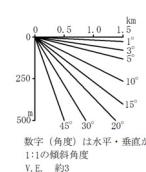
位置図

凡例

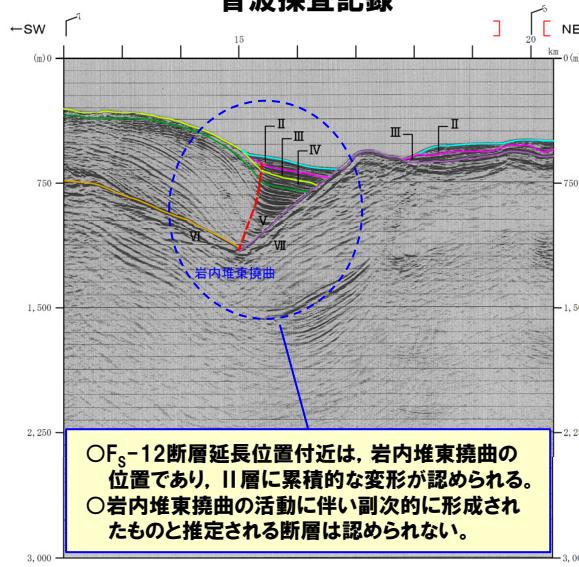
- I 層 (完新統)
- II 層 (上部更新統)
- III 層 (下部～中部更新統)
- IV 層 (下部更新統)
- V 層 (上部中新統～鮮新統)
- VI 層 (中新統以下)
- VII 層 (始新統以下)
- VIII 層 (貫入岩)

※色付線は各層の上面を表す

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



音波探査記録



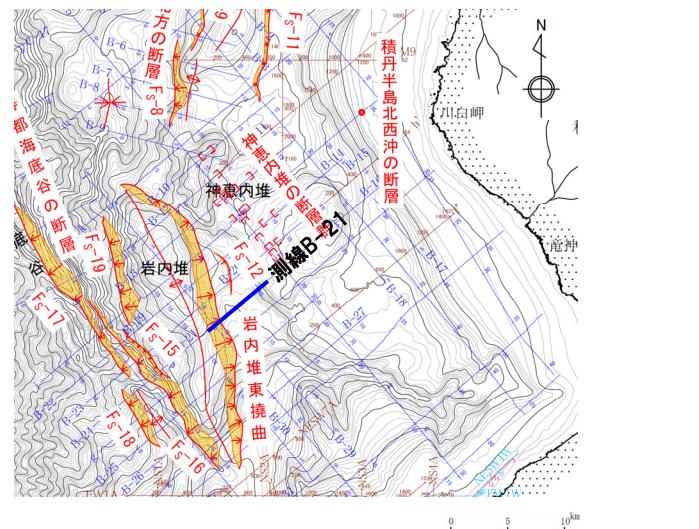
地質断面図

(5) F_S-12断層

④ 南端と評価した音波探査測線(測線B-21)

一部修正(H27/10/9審査会合)

- F_s -12断層南端部の音波探査記録及び地質断面図を示す。
- F_s -12断層延長位置付近は、岩内堆東撓曲の位置であり、II層に累積的な変形が認められるが、岩内堆東撓曲の活動に伴い副次的に形成されたものと推定される断層は認められない。



凡例

B-1	10	音波探査測線（北海道電力㈱, 1997年 (エアガン(G1ガン), マルチチャンネル (チャーピンソーナ, シングルチャンネル)
EW1A	200	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)
EW7SA	30	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)
EW4W	30	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)
EW3B	30	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)

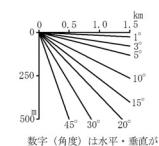
位置圖

凡例

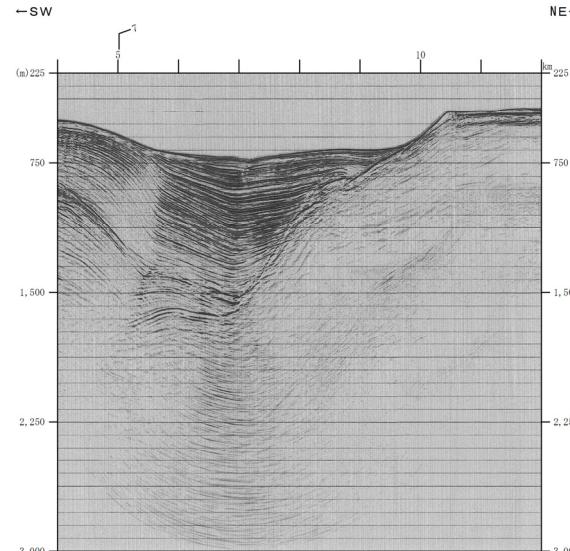
-  I 層 (完全新統)
-  II 層 (上部更新統)
-  III 層 (下部～中部更新統)
-  IV 层 (下部更新統)
-  V 层 (上部中新統～鮮新統)
-  VI 层 (中新統以下)
-  VII 层 (始新統以下)
-  VIII 层 (塔二岩)

※色付線は各層の上面を表す

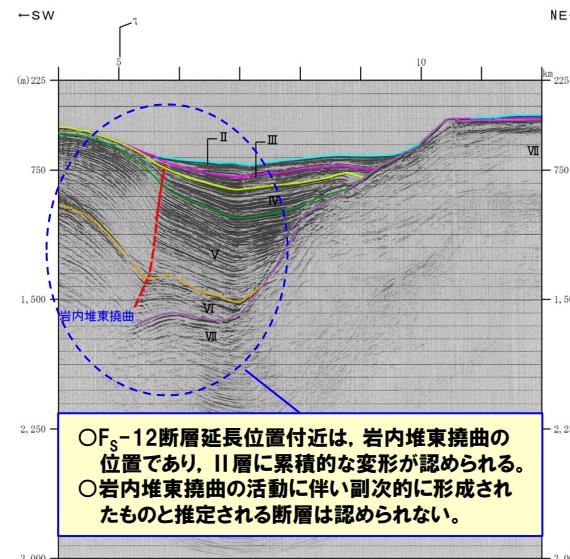
- Fs-10 断層及び断層番号
- Fs-10 断層運動に関連する変形
- 連続しない断層
- ↑ 背斜軸
- ↓ 向斜軸



1:1の傾斜角度
V.E. 約3



音波探査記録



- F_s -12断層延長位置付近は、岩内堆東撓曲の位置であり、II層に累積的な変形が認められる。
- 岩内堆東撓曲の活動に伴い副次的に形成されたものと推定される断層は認められない。

地質断面図

(6) 寿都海底谷の断層(F_S-15 断層～ F_S-19 断層)

① 評価

一部修正(H27/10/9審査会合)

- 寿都海底谷の断層は、 F_S-15 断層～ F_S-19 断層の5条の断層から構成され、寿都海底谷及び岩内堆西縁付近に位置し、大局的にNW-SE方向に延びる断層及び撓曲であり、その構造は、寿都海底谷の北西延長で、連続性に乏しくなる。
- F_S-15 断層は西側隆起の断層で、他の寿都海底谷の断層と共役的な関係にあると推定される。
- F_S-15 断層～ F_S-19 断層は、III層以下の地層に変位若しくは変形が認められるか、又は層理が不明瞭であり、さらにII層が分布していない。
- F_S-15 断層～ F_S-19 断層は、位置が近接し、走向がほぼ同じであることから、これらの断層を「寿都海底谷の断層」と呼称し、一括して後期更新世以降の活動を考慮する。
- 断層長さは、約42kmと評価する。
- 寿都海底谷の断層である F_S-16 断層、 F_S-17 断層及び F_S-19 断層を確認した海上音波探査測線を次頁に示す。
- また、寿都海底谷の北端及び南端の評価に用いた海上音波探査測線C-17及び測線eをP146～P147に示す。

凡例

B-1 音波探査測線（北海道電力㈱、1997年）
(エアガン(G1ガン), マルチチャンネル)
(チャーピンナー, シングルチャンネル)

EW1A 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)

EW7SA 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)

EW4W 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)

EW3B 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)

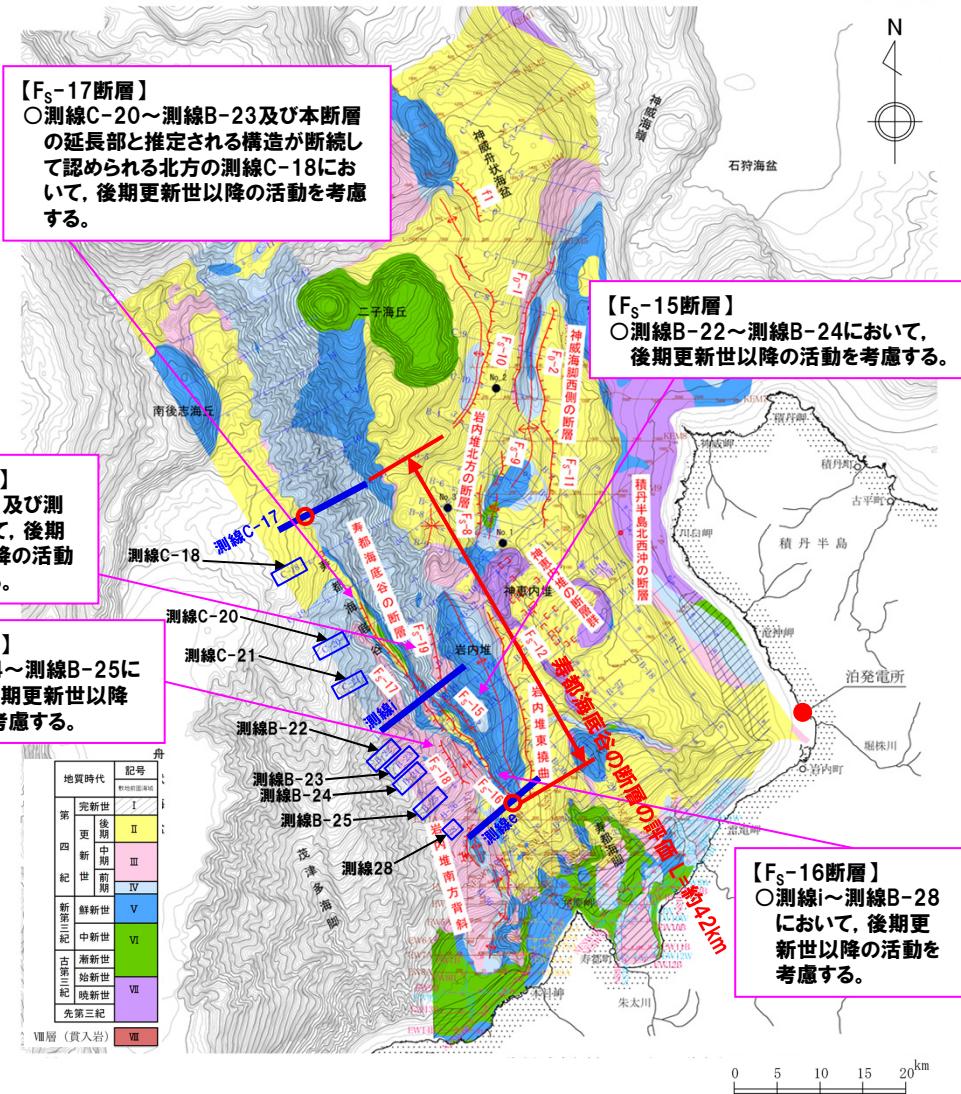
No.1

試料採取位置及び番号

後期更新世以降の活動を考慮する断層及び摺曲

↑↑↑↑ 向斜軸

↓↓↓↓ 背斜軸



敷地前面海域の断層位置図

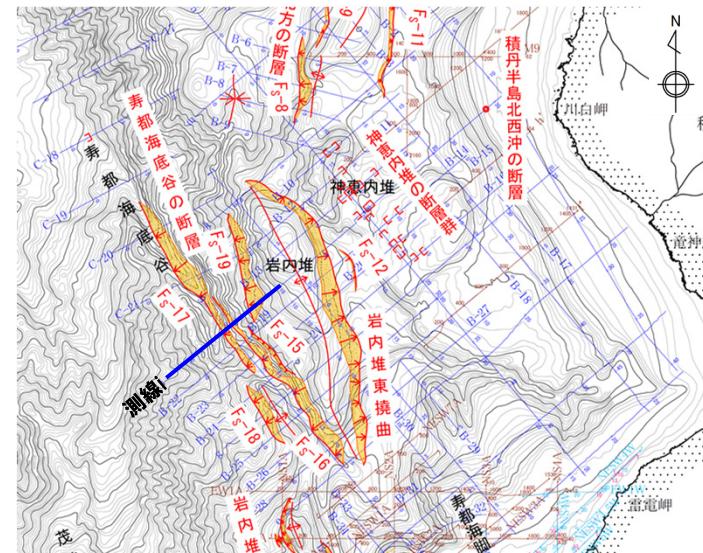
(6) 寿都海底谷の断層(F_s-15 断層～ F_s-19 断層)② F_s-16 断層, F_s-17 断層及び F_s-19 断層(測線i)

一部修正(H27/10/9審査会合)

○ F_s-16 断層北部及び F_s-17 断層, F_s-19 断層南部の音波探査記録及び地質断面図を示す。

○ F_s-16 断層及び F_s-19 断層付近のIII層に変形が認められ, II層が分布しないことから, 後期更新世以降の活動を考慮する。

○ F_s-17 断層付近のIII層に変形が認められ, II層は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭であることから, 後期更新世以降の活動を考慮する。



凡例

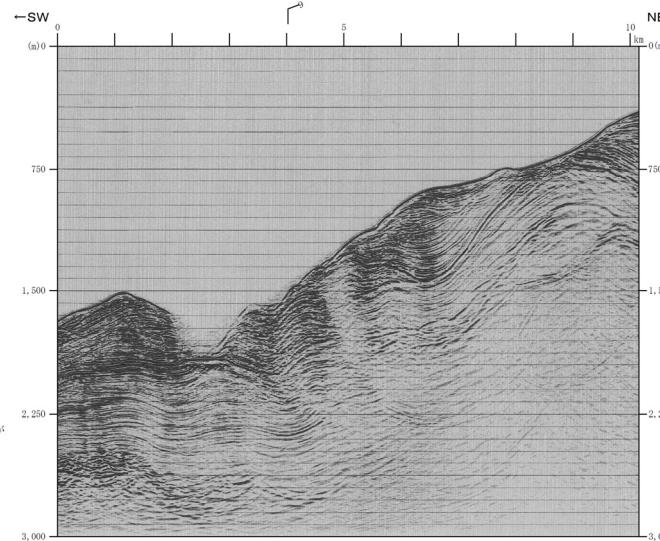
- B-1 音波探査測線 (北海道電力㈱, 1997年)
(エアガン(61ガン), マルチチャンネル)
(チャーブソナー, シングルチャンネル)
- EW1A 音波探査測線 (北海道電力㈱, 2012年)
(エアガン, マルチチャンネル)
- EW7SA 音波探査測線 (北海道電力㈱, 2012年)
(エアガン(沿岸部), マルチチャンネル)
- EW4W 音波探査測線 (北海道電力㈱, 2012年)
(ウォーターガン, マルチチャンネル)
- EW3B 音波探査測線 (北海道電力㈱, 2012年)
(ブーマー, マルチチャンネル)

位置図

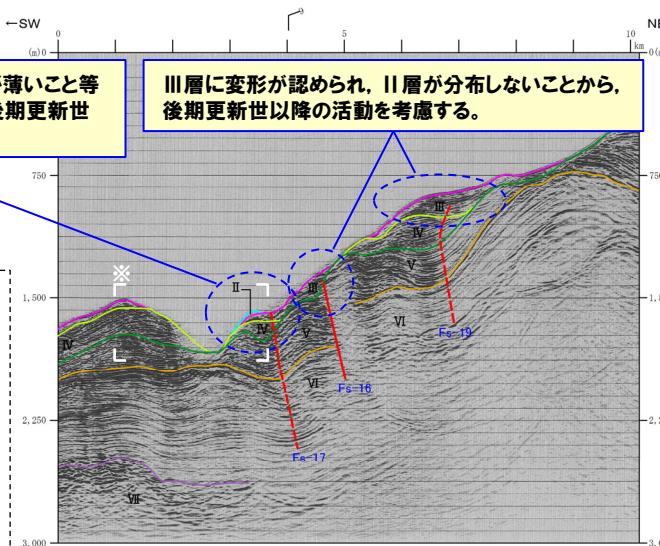
- III層以上に変形が推定される構造
 - 捲曲 (捲曲の位置および幅はIV層基底を表示)
 - 褶曲 (褶曲の位置はIV層基底を表示)
 - 連続性のない断層

III層に変形が認められ, II層は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭であることから, 後期更新世以降の活動を考慮する。

※谷地形付近における浅層域の反射パターンは不明瞭であるが, 以下の理由により, 地層区分は可能である。
【IV層/V層境界(緑線)】
○谷地形両岸では, 傾斜不整合を地層境界としており, それらに連続すると考えられる反射パターンが, 谷地形付近にも認められる。
【III層/IV層境界(黄緑線)】
○谷地形両岸では, 傾斜不整合又は反射パターンの差異が認められる箇所を地層境界としており, それらの状況からIV層は, 谷地形付近で最上位層になるものと考えられる。
○このため, 谷地形付近ではIV層上面は海底地形をトレースしている。



音波探査記録



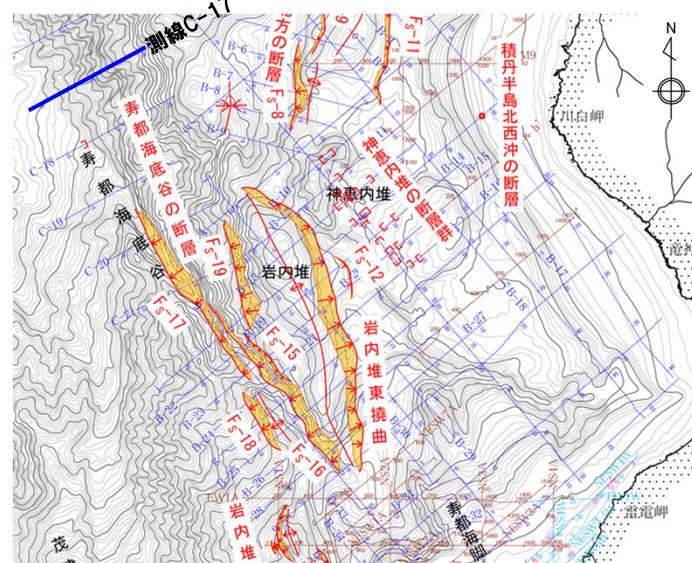
地質断面図

(6) 寿都海底谷の断層(F_s-15 断層～ F_s-19 断層)

③ 北端と評価した音波探査測線（測線C-17）

一部修正(H27/10/9審査会合)

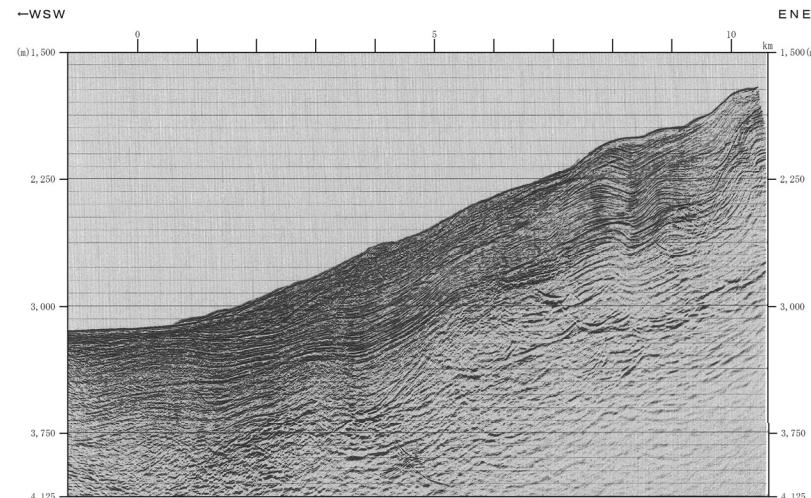
- F_s -17断層北端部の音波探査記録及び地質断面図を示す。
- F_s -17断層延長位置付近のII層及びIII層は緩やかに傾斜する海底面に概ね平行に堆積しており、変位・変形及び層厚変化は認められない。



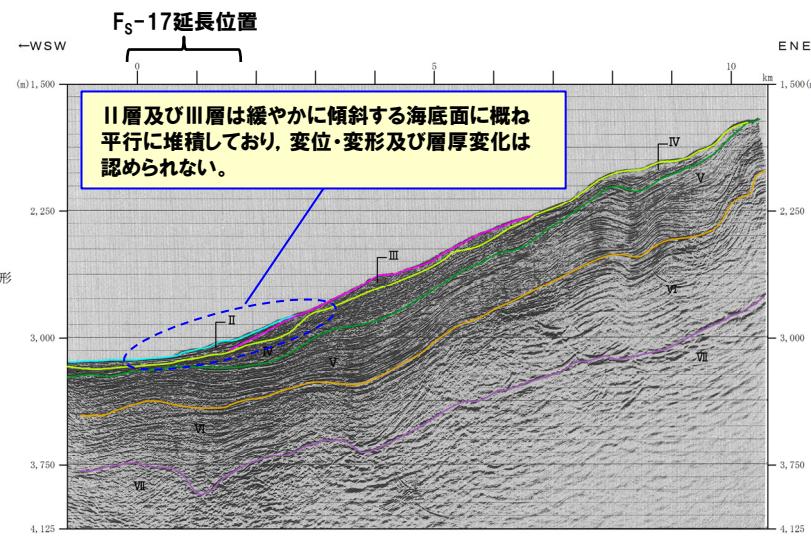
凡例

B-1	10	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 (チャーピーナー, シングルチャンネル)
EW1A	20	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)
EW7SA	30	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)
EW4W	30	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)
EW3B	30	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)

位置图



音波探査記録



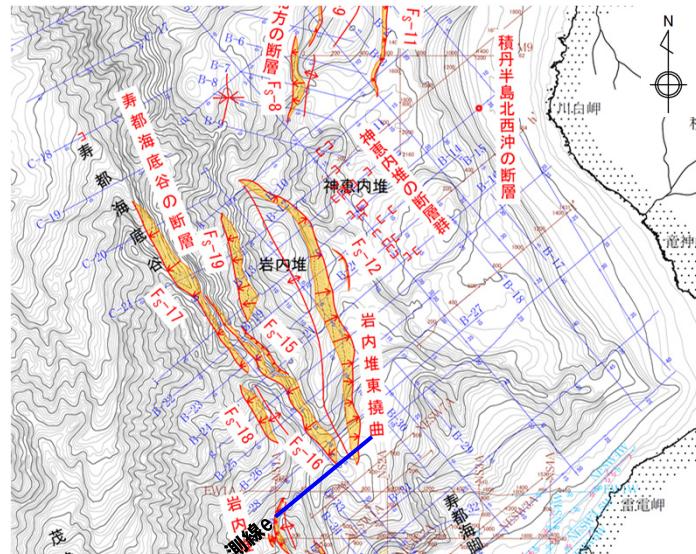
地質断面図

(6) 寿都海底谷の断層(F_s-15 断層～ F_s-19 断層)

④ 南端と評価した音波探査測線（測線e）

一部修正(H27/10/9審査会合)

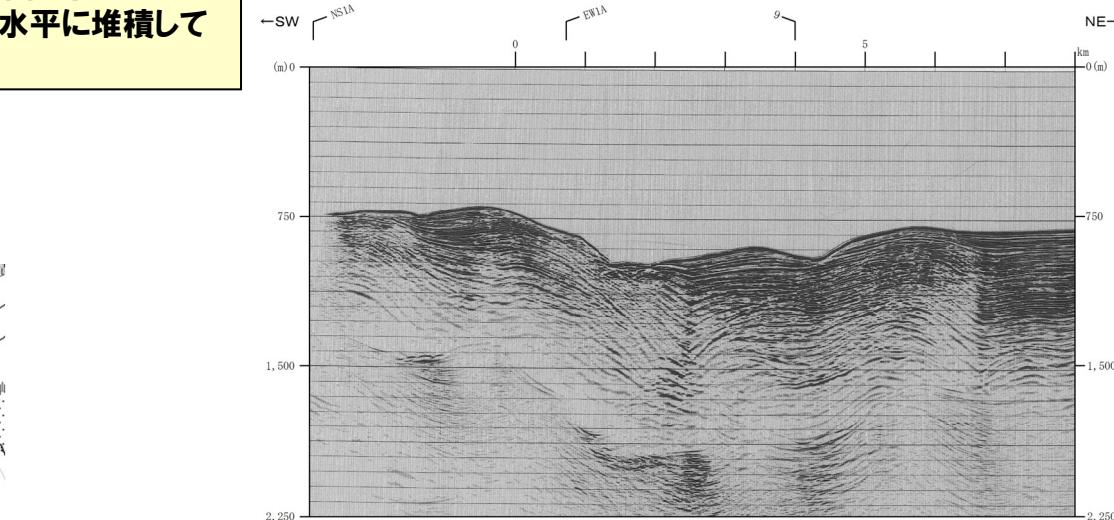
- F_S-16断層南端部の音波探査記録及び地質断面図を示す。
- F_S-16断層延長位置付近のII層及びIII層はほぼ水平に堆積しており、変位・変形及び層厚変化は認められない。



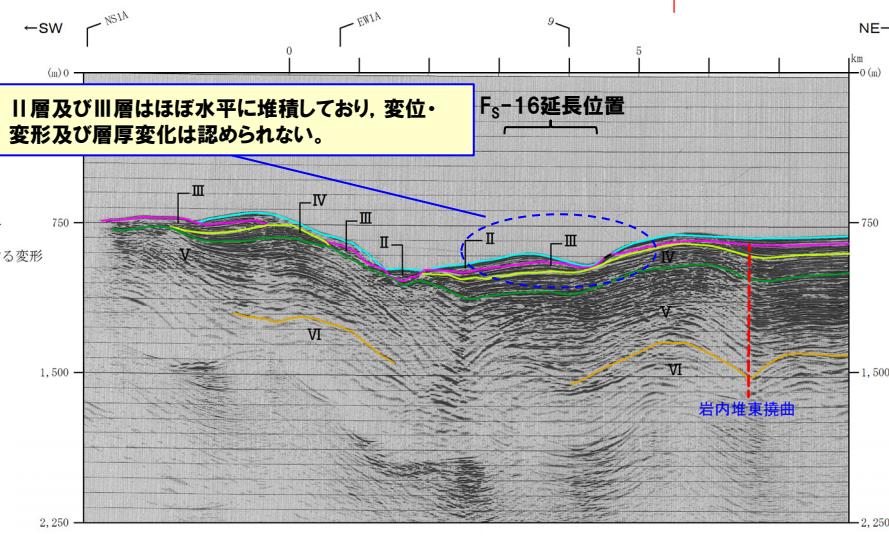
凡例

B-1	10	音波探査測線（北海道電力㈱, 1997年） (エアガン(61ガン), マルチチャンネル (チャーピンソーナ, シングルチャンネル)
EW1A	20	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)
EW7SA	20	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)
EW4W	20	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)
EW3B	20	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)

位置図



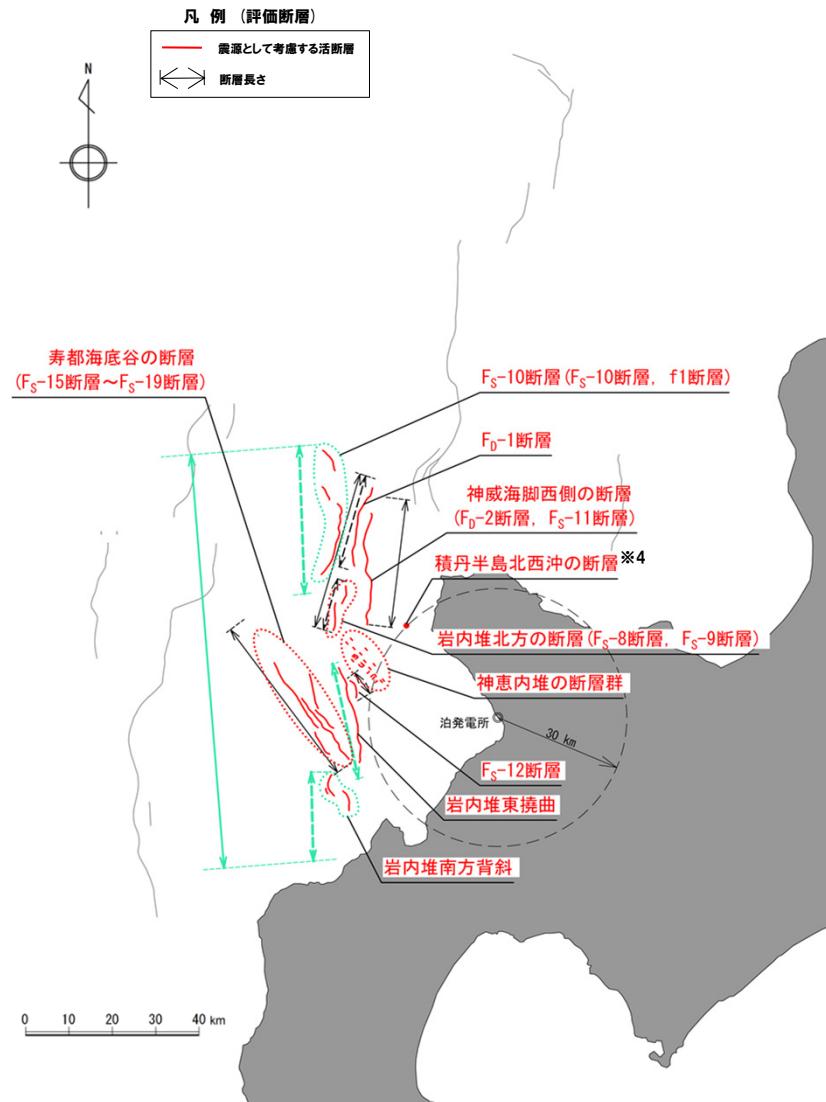
II層及びIII層はほぼ水平に堆積しており、変位変形及び層厚変化は認められない。



地質断面図

2. 4 敷地前面海域において震源として考慮する活断層

一部修正 (H27/10/9審査会合)



敷地前面海域における活断層評価

○敷地前面海域において震源として考慮する活断層一覧を下表に示す。

敷地前面海域において震源として考慮する活断層一覧

断層名	断層長さ	総合評価
神威海脚西側の断層 (F_0-2断層, F_s-11断層)	約31.5km	○II層に変形が認められるか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭であることから、後期更新世以降の活動を考慮する。
F_0-1断層	約39km ^{※1}	○III層に変形が認められるか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭であり、さらにII層が分布しないことから、後期更新世以降の活動を考慮する。
岩内堆北方の断層 (F_s-8断層, F_s-9断層)		○II層に変形が認められるか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭であり、一部でII層が分布していないことから、後期更新世以降の活動を考慮する。
F_s-10断層 (F_s-10断層, f1断層)	約98km ^{※2}	○[F_s-10断層]II層に変形が認められるか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭である。 ○[f1断層]IV層及びIII層下部に累積的な変形が認められ、II層では層厚が薄いこと等により層理が不明瞭である。 ○これらのことより、後期更新世以降の活動を考慮する。
岩内堆東撓曲		○II層に変形が認められるか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭であることから、後期更新世以降の活動を考慮する。
岩内堆南方背斜		○IV層に累積的な変形を与える、III層及びII層に変形が認められるか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭であることから、後期更新世以降の活動を考慮する。
F_s-12断層	約6.7km ^{※3}	○II層に変形が認められるか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭であることから、後期更新世以降の活動を考慮する。
寿都海底谷の断層 (F_s-15断層～F_s-19断層)	約42km	○III層以下の地層に変位若しくは変形が認められるか、又は層理が不明瞭であり、さらにII層が分布していないこと等から、後期更新世以降の活動を考慮する。
神恵内堆の断層群	- ^{※3}	○II層の変位・変形が小さく、下位のVII層内の変位量も小さいと推定されることから、後期更新世以降の活動が継続的に生じた可能性は低く、敷地に与える影響は小さいものと判断されるが、安全評価上、後期更新世以降の活動を考慮する。

※1 地質構造上の関連が考慮されることから、一括評価。

※2 安全評価上、連動を考慮する断層として評価。

※3 孤立した短い活断層として評価。

※4 「4. 積丹半島西岸の地形、地質・地質構造」に評価結果を示す。

緑色網掛けは、連動を考慮する断層を示す。

2. 5 敷地周辺海域の個別断層の評価

評価結果 (1/7)

○敷地周辺海域における断層の活動性及び連續性については、文献(活断層研究会編(1991)、海上保安庁水路部(1972, 1975)、地質調査所(1992, 1979)、徳山ほか(2001)及び岡村(2023))に基づき、主要文献断層を選定した上で、当社の音波探査記録、地質調査所、他機関等で実施されている音波探査記録に基づき解析を実施し、検討を行った。

【後期更新世以降の活動を考慮する断層】

○検討の結果、II層に変形が認められるか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭であること等から、以下の断層を後期更新世以降の活動を考慮する断層として評価する。

- ・ F_A-1 , F_A-1' , F_A-2
- ・ F_B-1 , F_B-2 , F_B-3
- ・ F_C-1
- ・後志海山東方の断層

【震源として考慮する活断層の評価】

○後期更新世以降の活動を考慮する断層については、震源として考慮する活断層と評価するものであるが、このうち、以下の条件に該当する断層については、一連又は一括として評価した上で、震源として考慮する活断層と評価する。

(一連)

➢ 複数の断層が走向方向に近接又は連続し、走向及び傾斜方向が同一であるもの。

(一括)

➢「走向が同一であるが、雁行配列して認められる」又は「走向が同一且つ延長方向に位置するが、傾斜が異なる」断層のうち、近接する関係にあり、背斜の同翼部に位置するもの等、地質構造上の関連が考慮されるものについては、安全評価上、「一括」として評価。

○震源として考慮する活断層は以下のとおりであり、評価結果の一覧を次頁～P155に示す。

- ・ F_A-1 断層及び F_A-1' 断層
- ・ F_A-2 断層
- ・後志海山東方の断層及び F_B-2 断層
- ・ F_B-3 断層
- ・ F_C-1 断層

【敷地周辺海域で連動を考慮する断層】

○震源として考慮する活断層のうち、「後志海山東方の断層及び F_B-2 断層」は、傾斜方向が異なることや地質構造上の関連が想定されないことがから、一連又は一括の条件に該当するものではないが、当社は、後志海山東方の断層を評価するための音波探査記録を有していないことから、安全評価上、連動の対象として評価している(詳細は、P167～P181参照)。

2. 5 敷地周辺海域の個別断層の評価

評価結果 (2/7)

一部修正 (H27/10/9審査会合)

断層名	文献に示されている性状			海上音波探査記録の解析結果		総合評価	備考	断層長さ (km)	
	掲載文献 (()内は長さ)	走向 (()内は相対的落下方向)	地形的特徴	変形又は 変位が認められる最上位層	走向 (()内は相対的落下方向)				
留萌西側海域の断層	F _A -1	①海上保安庁水路部「20万分の1海底地質構造図」(約27, 21, 15km) ②地質調査所「100万分の1広域海底地質図」(約35, 33km) ③活断層研究会「[新編]日本の活断層」(約98km) ④地質調査所「日本地質アトラス(第2版)」(約66km) ⑤徳山ほか(2001)「日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」(約68km)	N-S～NE-SW (E～SE)	○南武藏堆から神威海嶺へ連なる海底地形の高まりと、その東側の天売舟状海盆から石狩海盆の平坦部との地形変換点付近。	I～II層	NW-SE～N-S (NE～E)	○ I～II層に変位若しくは変形が認められるか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭であることから、 後期更新世以降の活動を考慮する。	○共に大局的に西傾斜の断層で、F _A -1'断層は、F _A -1断層が認められる武藏堆西縁の延長部に認められ、地質構造上の関連性が考慮されることから、一括して後期更新世以降の活動を考慮する。	約48km
	F _A -1'	(詳細はP156～P162参照)		I～II層	N-S (E)	○ I～II層に変位若しくは変形が認められるか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭であることから、 後期更新世以降の活動を考慮する。			
	F _A -2 (詳細はP163～P166参照)			II層下部	N-S～NE-SW (E～SE)	○ II層下部に変位若しくは変形が認められるか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭であることから、 後期更新世以降の活動を考慮する。	—	約65km	

※敷地周辺海域では、主要文献断層を対象に、震源として考慮する活断層評価を実施している。

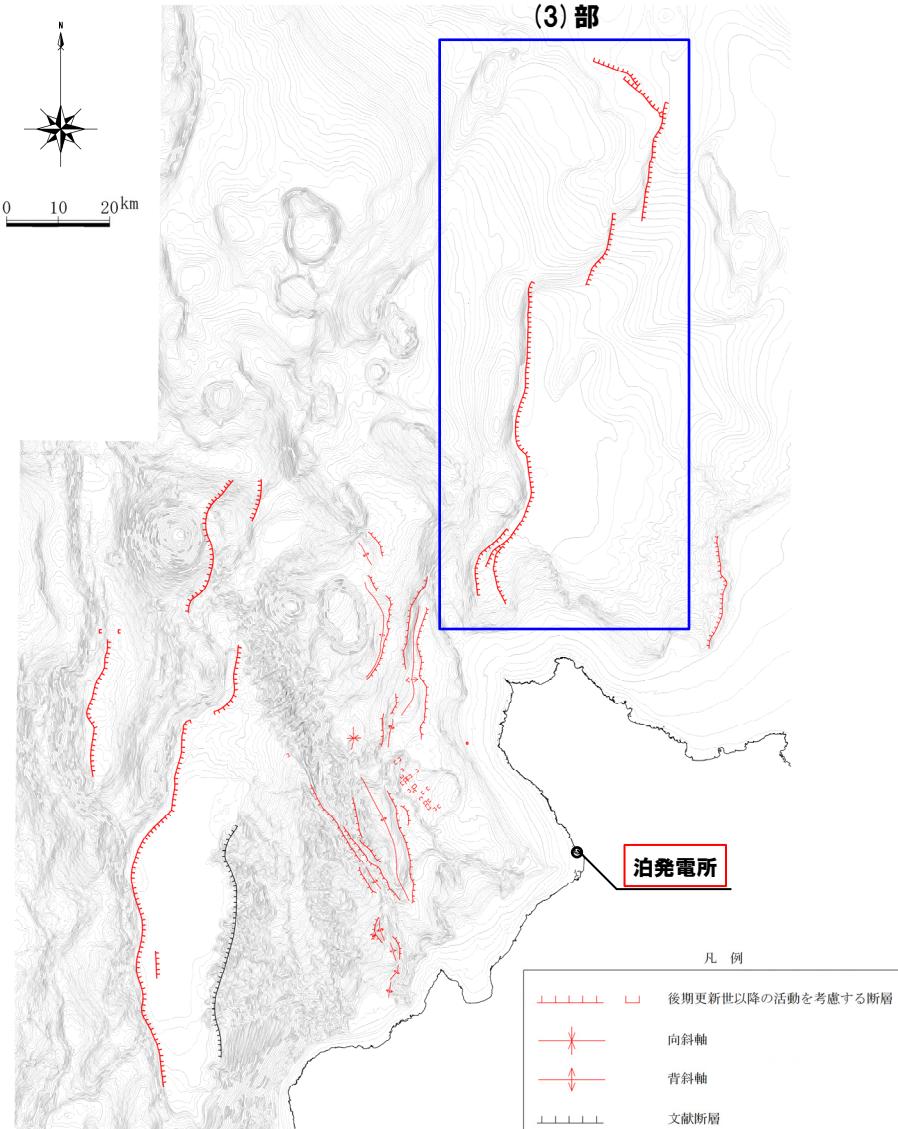
 :震源として考慮する活断層

 :後期更新世以降の活動を考慮する断層は認められないと判断されるもの

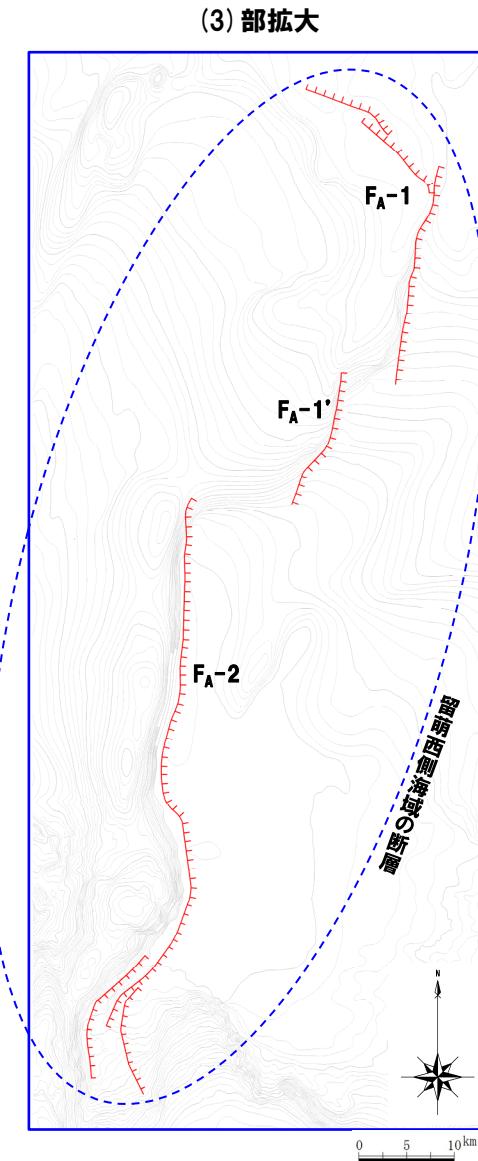
2. 5 敷地周辺海域の個別断層の評価

評価結果 (3/7)

一部修正 (H27/10/9審査会合)



海域の活断層位置図



敷地周辺海域の活断層位置図

2. 5 敷地周辺海域の個別断層の評価

評価結果 (4/7)

一部修正 (H27/10/9審査会合)

断層名	文献に示されている性状			海上音波探査記録の解析結果		総合評価	備考	断層長さ (km)
	掲載文献 (()内は長さ)	走向 (()内は相対的落下方向)	地形的特徴	変形又は 変位が認めら れる最上位層	走向 (()内は相対的落下方向)			
神威岬西側海域の断層	後志海山 東方の 断層	⑥岡村 (2023)「積丹半島付近海底地質図」(約34.11km)	概ねN-S	○後志海山の東側に位置する地形の高まりの西側及び東側。 ・地形の高まりの西側のものを「後志海山東方の断層1」、東側のものを「後志海山東方の断層2」とそれぞれ呼称。	Q層 (第四紀層)	概ねN-S (W)	○第四紀以降に活動したと考えられること及び当社は当該断層を評価するための海上音波探査記録を有しておらず、後期更新世以降の活動について評価できないことから、 後期更新世以降の活動を考慮する。	○ F_B -2断層と後志海山東方の断層には、断層の傾斜方向が異なること、断層の位置する地形が異なること、重力異常との対応関係が異なることといった相違点等が認められるが、これらの断層は、いずれも走向が概ねN-S走向であることに加え、当社は、後志海山東方の断層を評価するための音波探査記録を有していないことを踏まえると、これらの断層の連動の可能性は否定できないことから、安全評価上、連動の対象として評価する。
	F_B -1	①海上保安庁水路部「20万分の1海底地質構造図」(約7, 9, 18, 3km) ②地質調査所「100万分の1広域海底地質図」(約45km) ③活断層研究会「[新編]日本の活断層」(約38, 30, 18, 17km) ④地質調査所「日本地質アトラス(第2版)」(約52, 89, 64km) ⑤徳山ほか (2001)「日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」(約49, 62km)	N-S~NE-SW (E~SE)	○南後志海丘及び奥尻海嶺の海底地形の高まりと、その東側の後志舟状海盆の平坦部との地形変換点付近。	I ~ II層	N-S~NE-SW (E~SE)	○I ~ II層に変位又は変形を与えると判断されることから、 後期更新世以降の活動を考慮する。	約124km
	F_B -2	(詳細はP167 ~P181参照)			I ~ II層下部	N-S (E)	○I ~ II層下部に変位又は変形を与えると判断されることから、 後期更新世以降の活動を考慮する。	

※敷地周辺海域では、主要文献断層を対象に、震源として考慮する活断層評価を実施している。

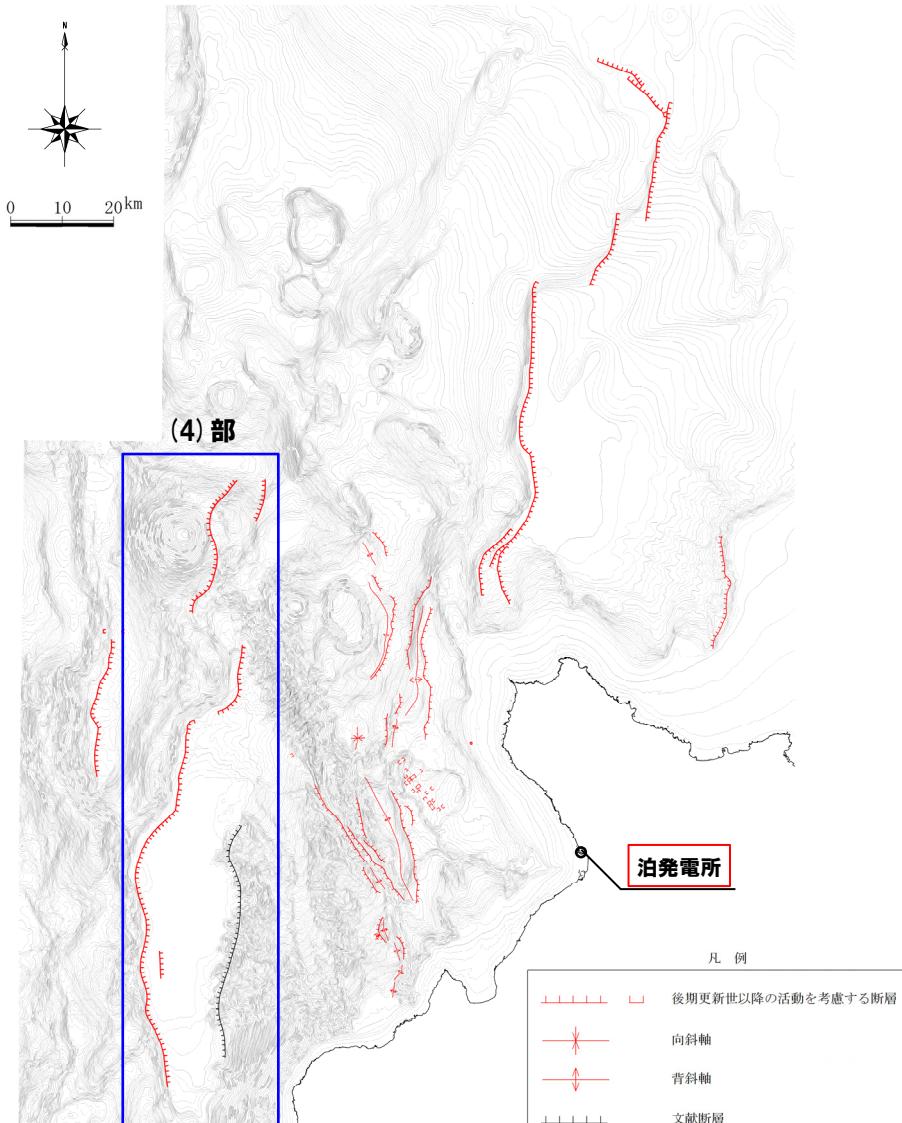
 :震源として考慮する活断層

 :後期更新世以降の活動を考慮する断層は認められないと判断されるもの

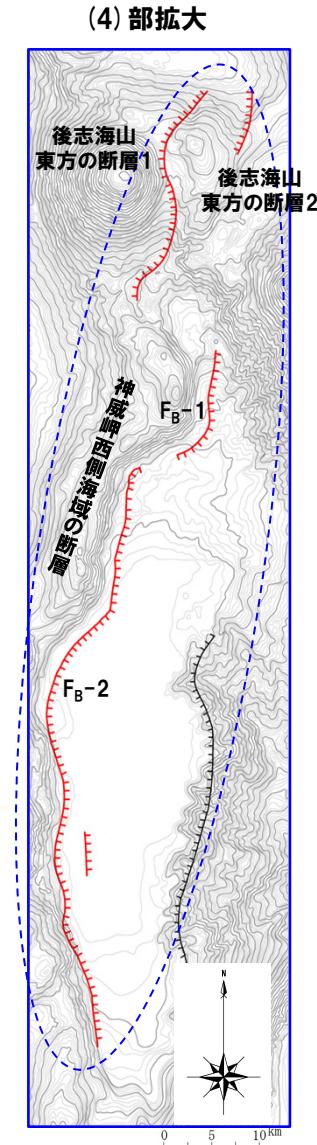
2. 5 敷地周辺海域の個別断層の評価

評価結果 (5/7)

一部修正 (H27/10/9審査会合)



海域の活断層位置図



敷地周辺海域の活断層位置図

2. 5 敷地周辺海域の個別断層の評価

評価結果 (6/7)

一部修正 (H27/10/9審査会合)

断層名	文献に示されている性状			海上音波探査記録の解析結果		総合評価	備考	断層長さ (km)	
	掲載文献 (()内は長さ)	走向 (()内は相対的落下方向)	地形的特徴	変形又は 変位が認めら れる最上位層	走向 (()内は相対的落下方向)				
弁慶岬 西側海域の断層 (詳細は補足説明資料 P134～P136参照)	③活断層研究会「[新編]日本の活断層」(約47km)	N-S (W)	○茂津多海脚の海底地形の高まりと、その西側の後志舟状海盆の平坦部との地形変換点付近。	なし	—	○文献指摘位置では、V層又はIV層にI～II層及びIII層が、約15°以下の傾斜角をもってアバットしており、変位・変形は認められない。	—	—	
積丹岬西側海域の断層	F _B -3 (詳細は P182～ P185参照)	②地質調査所「100万年の1広域海底地質図」(約27, 55km) ③活断層研究会「[新編]日本の活断層」(約25km) ④地質調査所「日本地質アトラス(第2版)」(約64km) ⑤徳山ほか(2001)「日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」(約89km)	N-S (E)	○奥尻海嶺の海底地形の高まりと、その東側の堆積盆の平坦部との地形変換点付近。	I～II層	N-S (E)	○I～II層に変形を与えると判断される。 ○F _B -3断層の北方には、V層の上位層に断層運動に伴うものである可能性を否定できない変形が認められる。 ○これらを一連のものとして後期更新世以降の活動を考慮する。	—	約45km
余市北側断層	F _C -1 (詳細は P186～ P189参照)	③活断層研究会「[新編]日本の活断層」(約23km)	N-S (W)	○石狩湾の大陸棚縁辺部。	ほとんどの区間において、第四系中部更新統以上の地層が欠如しているか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭。	N-S (W)	○他機関(海上保安庁水路部、地質調査所等)の音波探査記録を用いて解析を行った結果、文献に示される区間にF _C -1断層が推定される。 ○ほとんどの区間において、第四系中部更新統以上の地層が欠如しているか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭であることから、後期更新世以降の活動を考慮する。	—	約27km

※敷地周辺海域では、主要文献断層を対象に、震源として考慮する活断層評価を実施している。

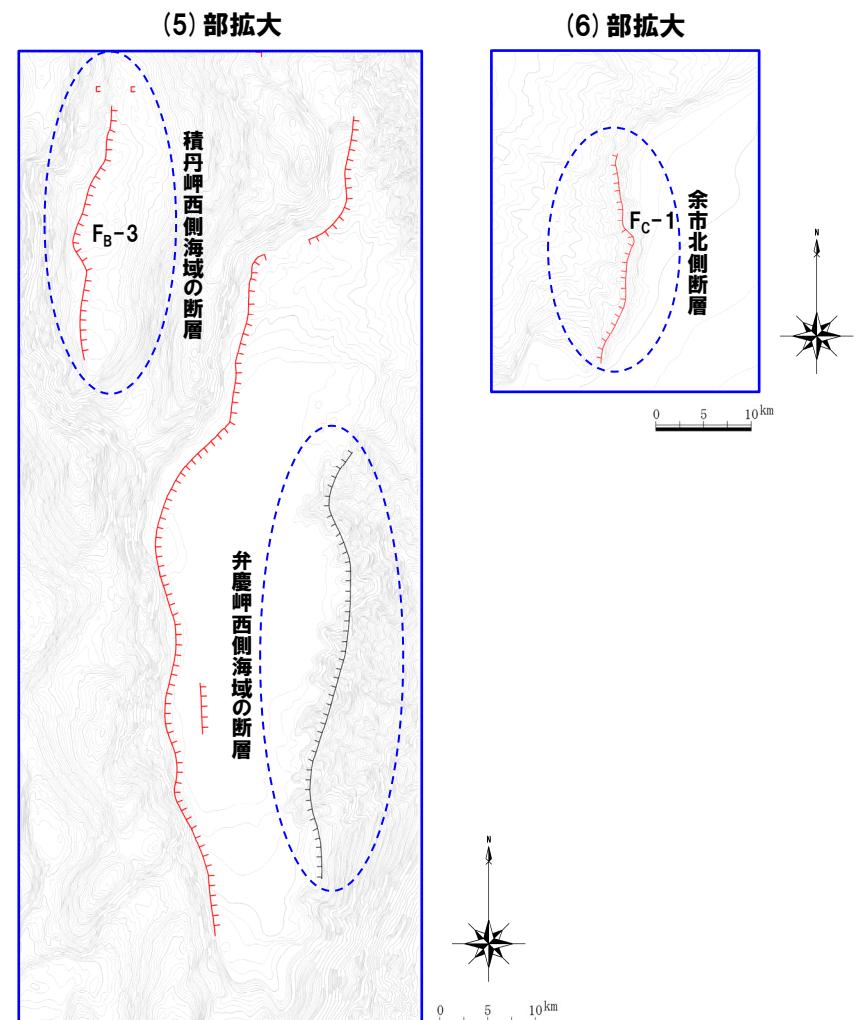
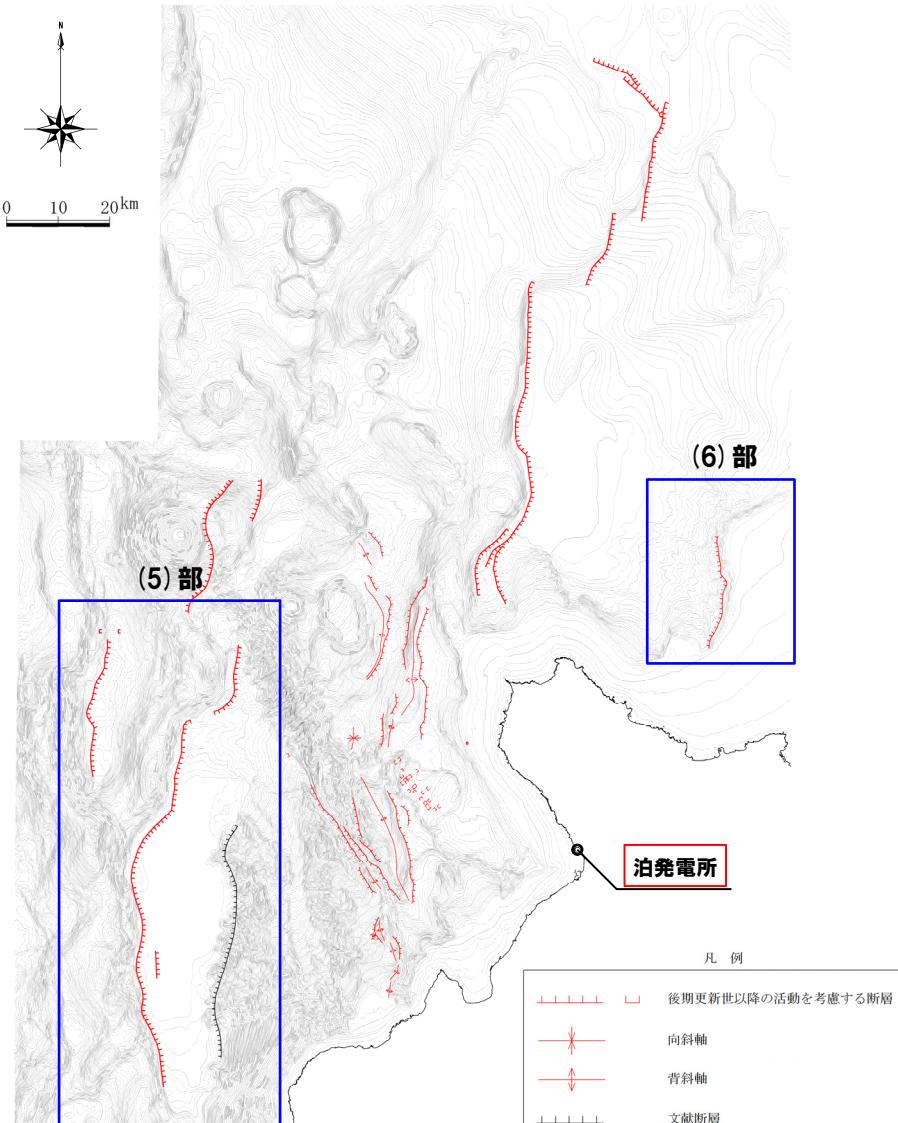
□:震源として考慮する活断層

■:後期更新世以降の活動を考慮する断層は認められないと判断されるもの

2. 5 敷地周辺海域の個別断層の評価

評価結果 (7/7)

一部修正 (H27/10/9審査会合)



(1) F_A-1 断層及び F_A-1' 断層

① 評価

一部修正(H27/10/9審査会合)

- A海域では、背斜状の高まりを形成する武藏堆とその東側の天壳舟状海盆との地形変換点付近に F_A-1 断層及び F_A-1' 断層が認められる。
- F_A-1 断層は、北部では2条の並走した断層として認められる。
- F_A-1 断層は、I～II層に変位若しくは変形が認められるか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭である。
- F_A-1' 断層は、I～II層に変位若しくは変形が認められるか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭である。
- F_A-1 断層及び F_A-1' 断層は、共に大局的に西傾斜の断層で、 F_A-1' 断層は、 F_A-1 断層が認められる武藏堆西縁の延長部に認められ、地質構造上の関連性が考慮されることから、一括して後期更新世以降の活動を考慮する。
- 断層長さは、約48kmと評価する。
- F_A-1 断層及び F_A-1' 断層をそれぞれ確認した海上音波探査測線のうち、他機関測線2、測線A-8、測線A-10及び測線A-11'を次頁～P160に示す。
- また、一括して活動を考慮しているこれらの断層の北端及び南端と評価した海上音波探査測線である他機関測線1及び測線A-12をP161～P162に示す。

凡例

A-① 15:00 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(他機関)
(エアガン、マルチチャンネル)

後期更新世以降の活動を考慮する断層

海上保安庁水路部
20万分の1 海底地質構造図による断層

活断層研究会
「新編 日本の活断層」による活断層

地質調査所
100万分の1 広域海底地質図による断層

地質調査所
100万分の1 広域海底地質図による伏在断層

地質調査所
「日本地質アトラス(第2版)」による第四紀逆断層
(矢の向きは、断層面の傾斜方向を示す)

徳山ほか(2001)「日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」による断層
(矢の向きは、断層面の傾斜方向を示す)

岡村(2023)の凡例

正断層

逆断層 (第四紀以降に活動)

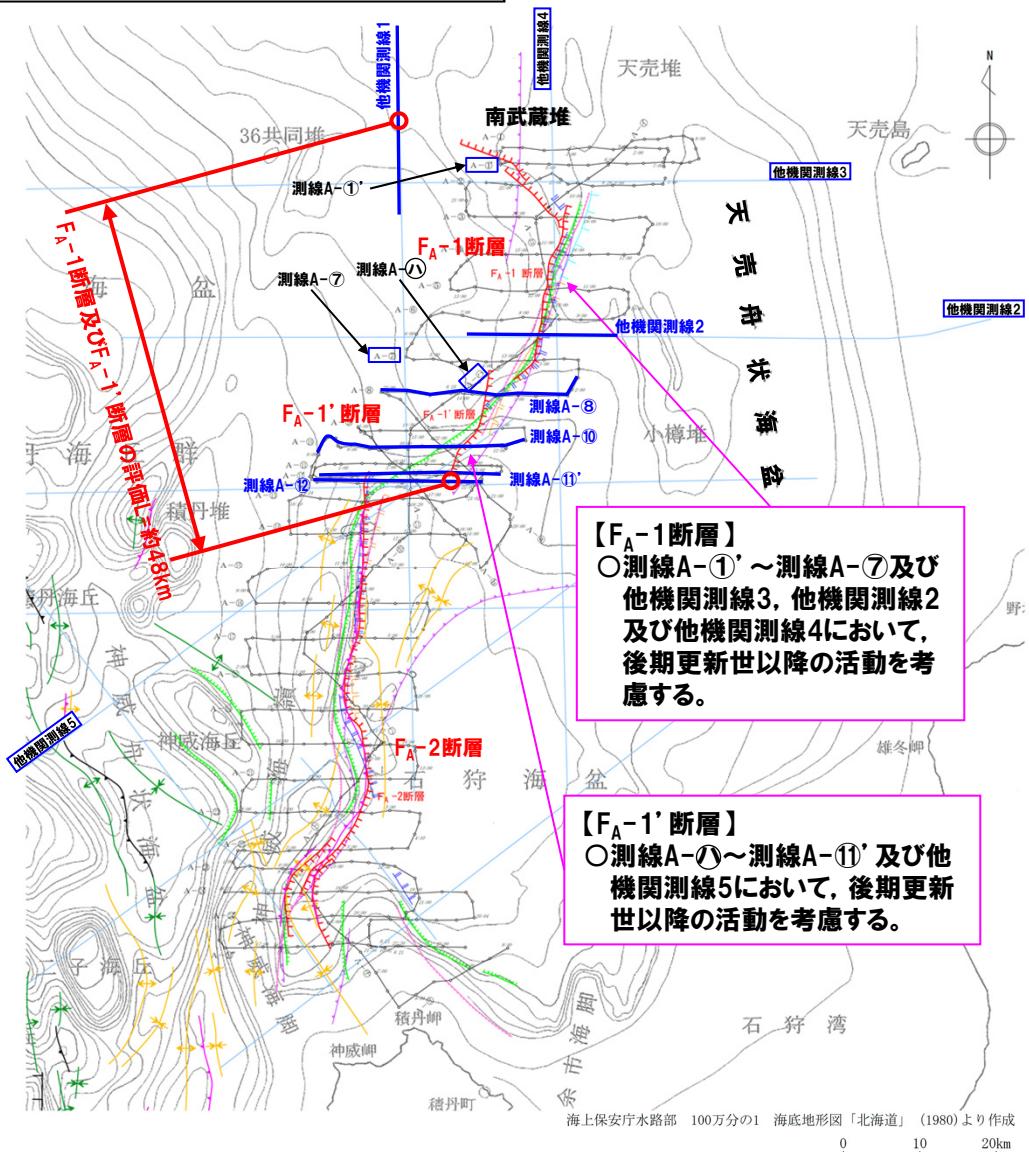
逆断層 (鮮新世以降に活動)

背斜軸 (第四紀以降に活動)

向斜軸 (第四紀以降に活動)

背斜軸 (鮮新世以降に活動)

向斜軸 (鮮新世以降に活動)



敷地周辺海域の断層位置図(A海域)

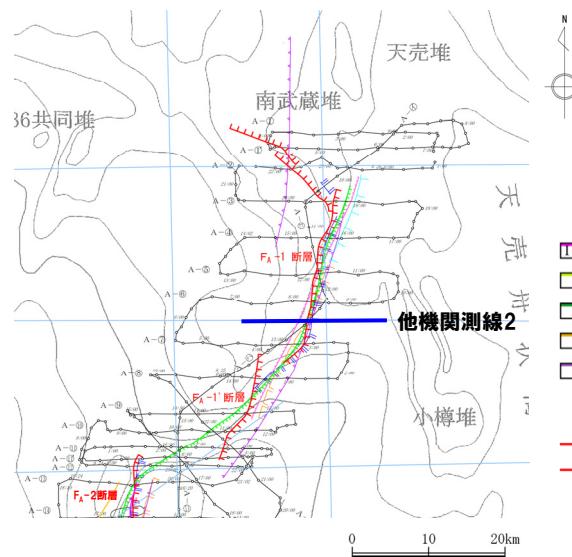
海上保安庁水路部 100万分の1 海底地形図「北海道」(1980)より作成

0 10 20km

(1) F_A-1 断層及び F_A-1' 断層② F_A-1 断層(他機関測線2)

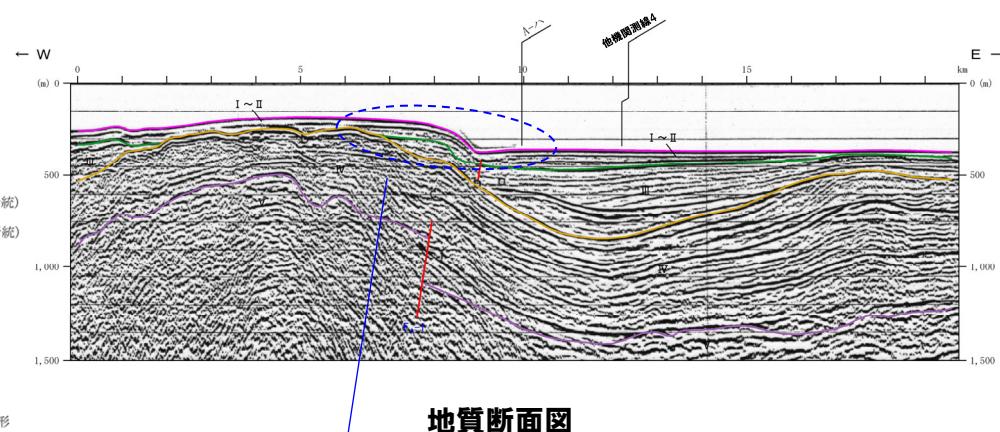
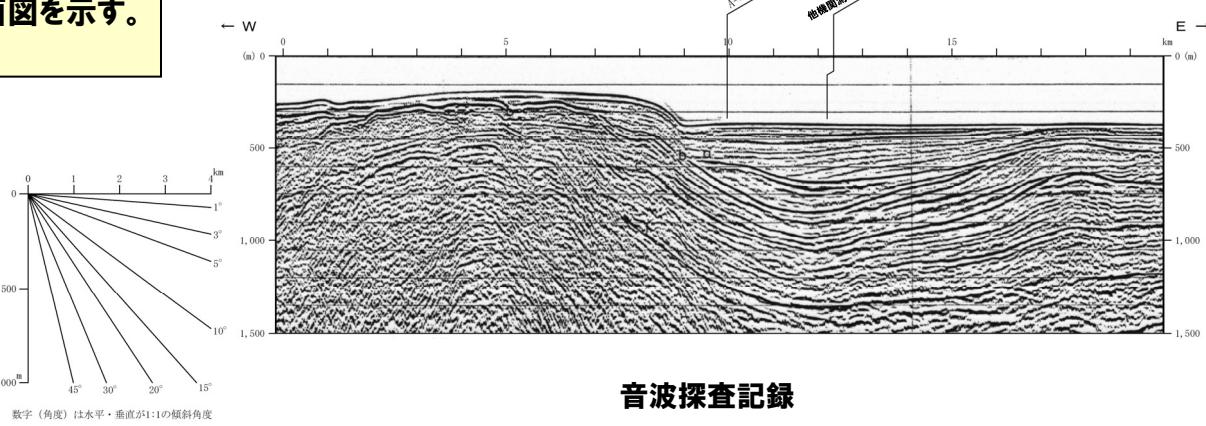
一部修正(H27/10/9審査会合)

- F_A-1 断層南部の音波探査記録及び地質断面図を示す。
- I ~ II層に累積的な変形が認められる。



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～下部更新統)
- IV層 (始新統～中新統)
- V層 (始新統以下)
- ※色付線は各層の上面を表す
- F_A-1 断層及び断層番号
- F_A-1 断層運動に関連する変形

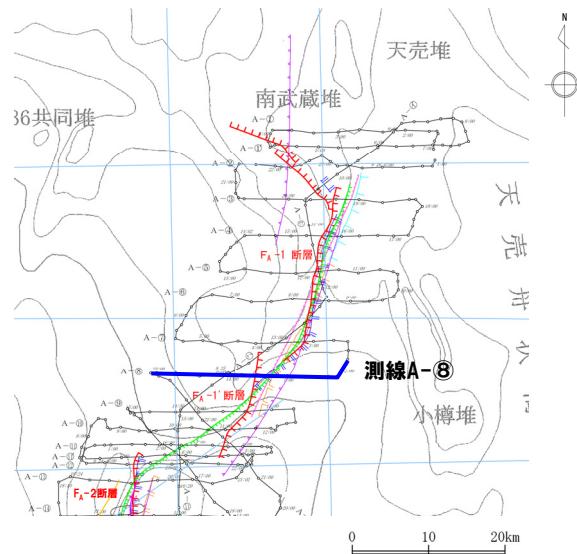


I ~ II層に累積的な変形が認められる。

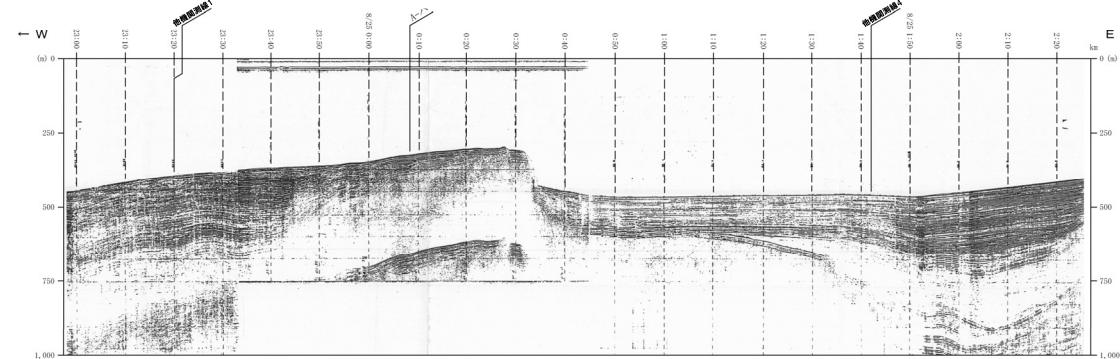
(1) F_A-1 断層及び F_A-1' 断層③-1 F_A-1' 断層(測線A-⑧)

一部修正(H27/10/9審査会合)

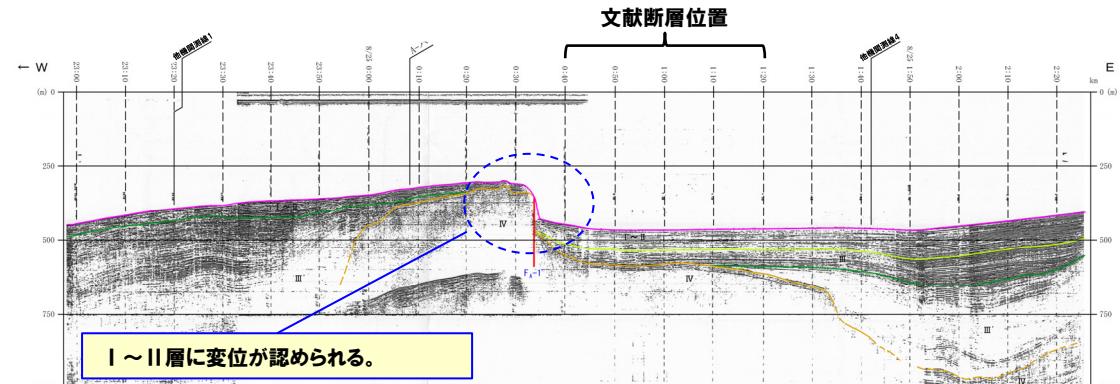
- F_A-1' 断層北部の音波探査記録及び地質断面図を示す。
- I～II層に変位が認められる。



位置図



音波探査記録



地質断面図

凡 例

I～II 1～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～下部更新統）

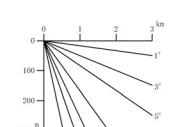
IV 層（始新統～中新統）

V 層（始新統以下）

※色付線は各層の上面を表す

F_A-1 断層及び断層番号

F_A-1' 断層運動に関連する変形



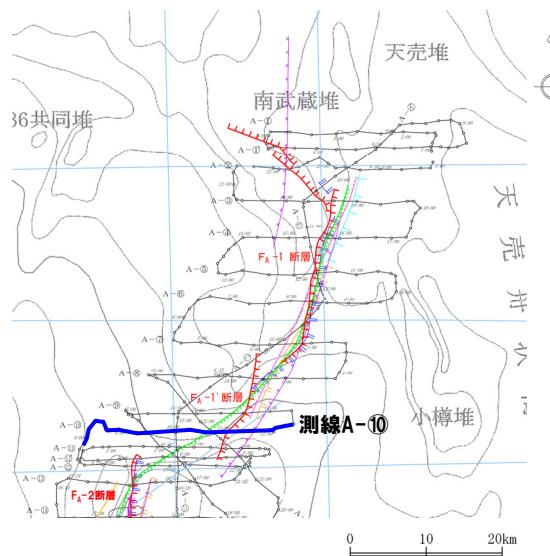
数字(角度)は水平・垂直が1:1の傾斜角度

数字(角度)は水平・垂直が1:1の傾斜角度

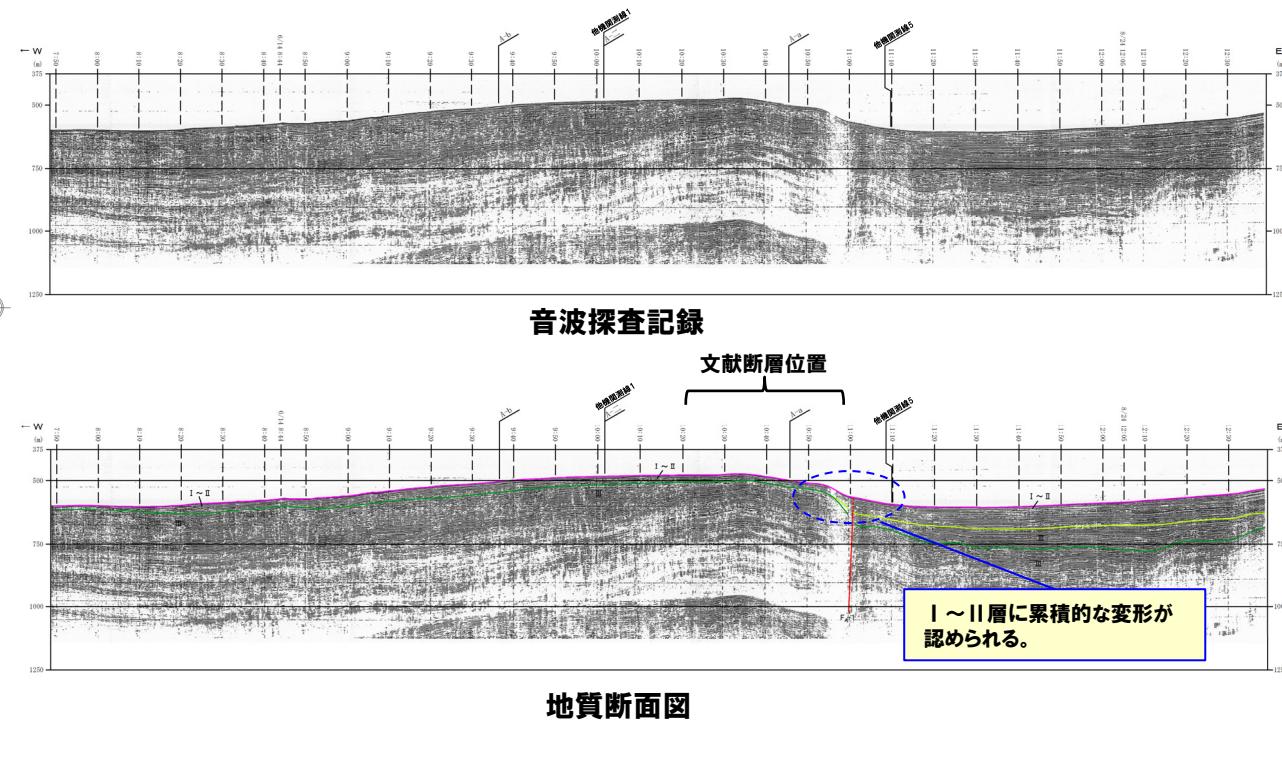
(1) F_A-1 断層及び F_A-1' 断層③-2 F_A-1' 断層(測線A-10)

一部修正(H27/10/9審査会合)

- F_A-1' 断層南部の音波探査記録及び地質断面図を示す。
- I～II層に累積的な変形が認められる。



位置図

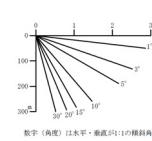


凡 例

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

※色付線は各層の上面を表す

- F_A-1 断層及び断層番号
- F_A-1' 断層運動に関連する変形



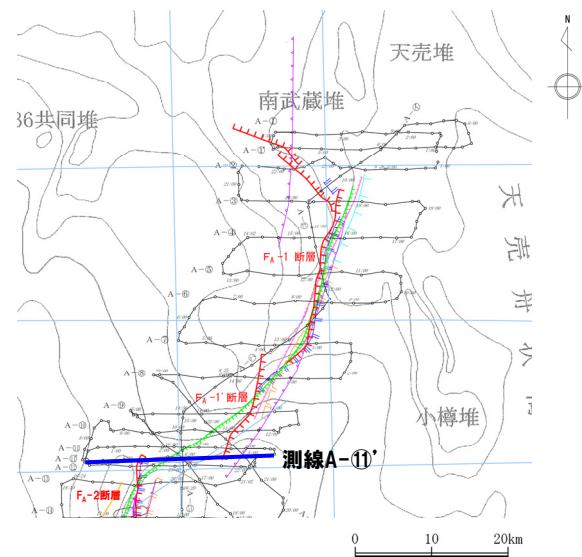
数字(角度)は水平・垂直(1:1000)の傾斜角度

V.E. 496.7

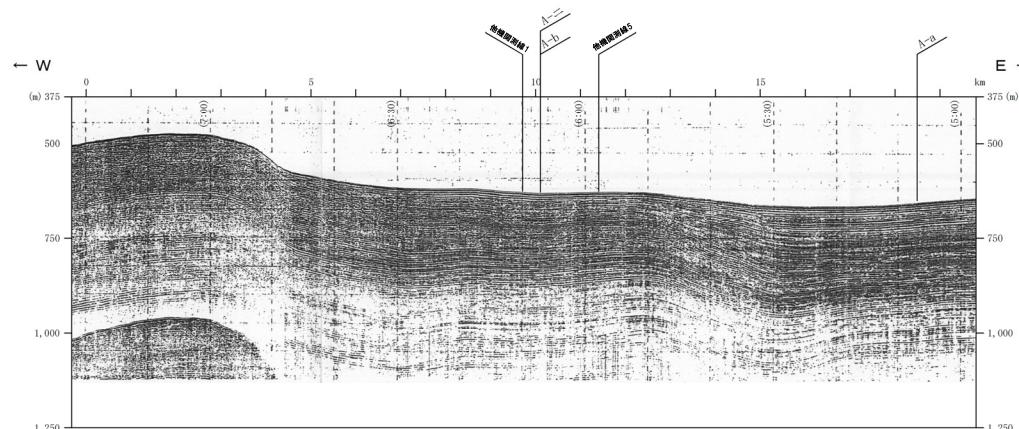
(1) F_A-1 断層及び F_A-1' 断層③-3 F_A-1' 断層(測線A-11')

一部修正(H27/10/9審査会合)

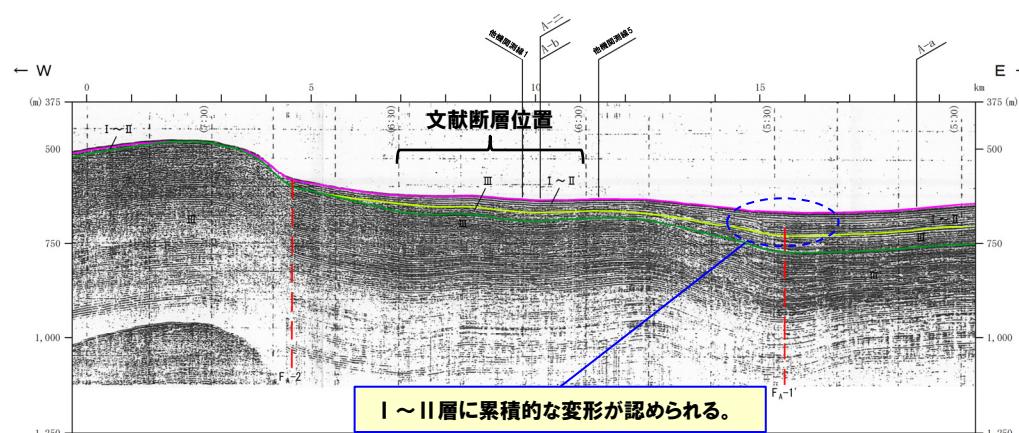
- F_A-1' 断層南部の音波探査記録及び地質断面図を示す。
- I～II層に累積的な変形が認められる。



位置図



音波探査記録



地質断面図

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～下部更新統)

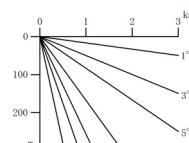
IV 層 (始新統～中新統)

V 層 (始新統以下)

※色付線は各層の上面を表す

F_A-1 断層及び断層番号

F_A-1' 断層運動に関連する変形



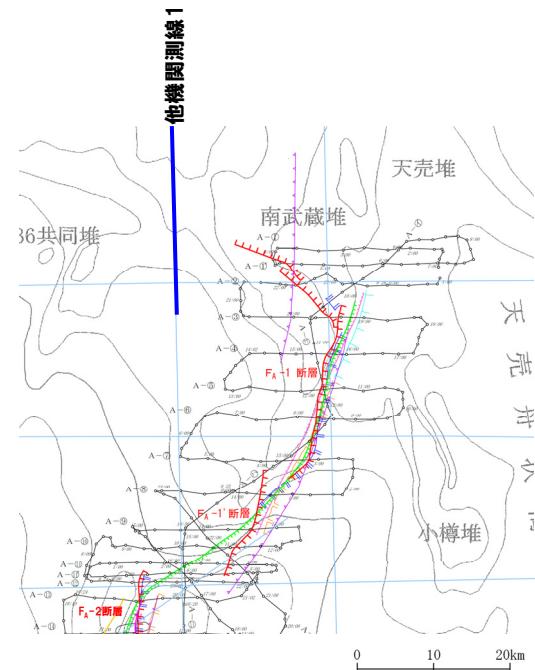
数字(角度)は水平・垂直が1:1の傾斜角度

(1) F_A-1 断層及び F_A-1' 断層

④ 北端と評価した音波探査測線(他機関測線1)

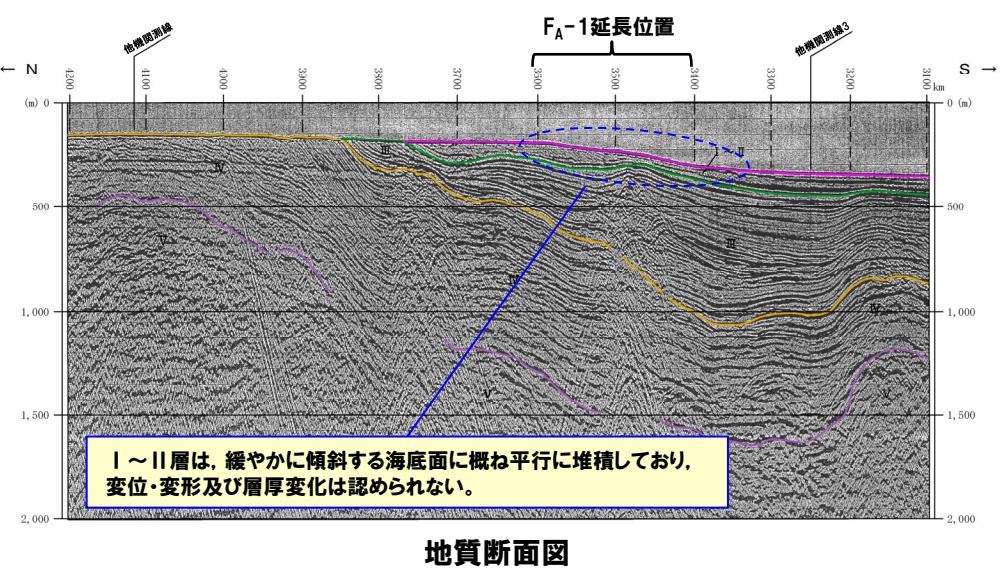
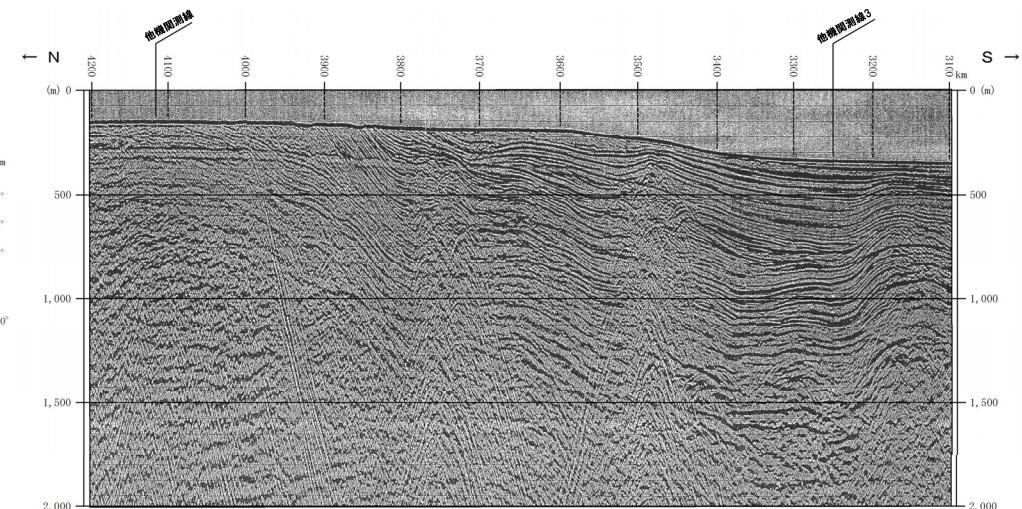
一部修正(H27/10/9審査会合)

- F_A-1 断層北端部の音波探査記録及び地質断面図を示す。
- F_A-1 断層延長位置付近のI～II層は、緩やかに傾斜する海底面に概ね平行に堆積しており、変位・変形及び層厚変化は認められない。



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～下部更新統)
- IV層 (始新統～中新統)
- V層 (始新統以下)
- ※色付線は各層の上面を表す
- F_A-1 断層及び断層番号
- F_A-1 断層運動に関連する変形



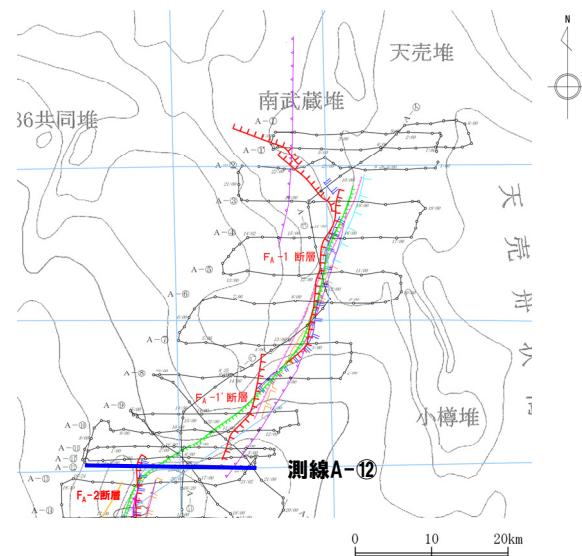
(1) F_A-1 断層及び F_A-1' 断層

⑤ 南端と評価した音波探査測線(測線A-12)

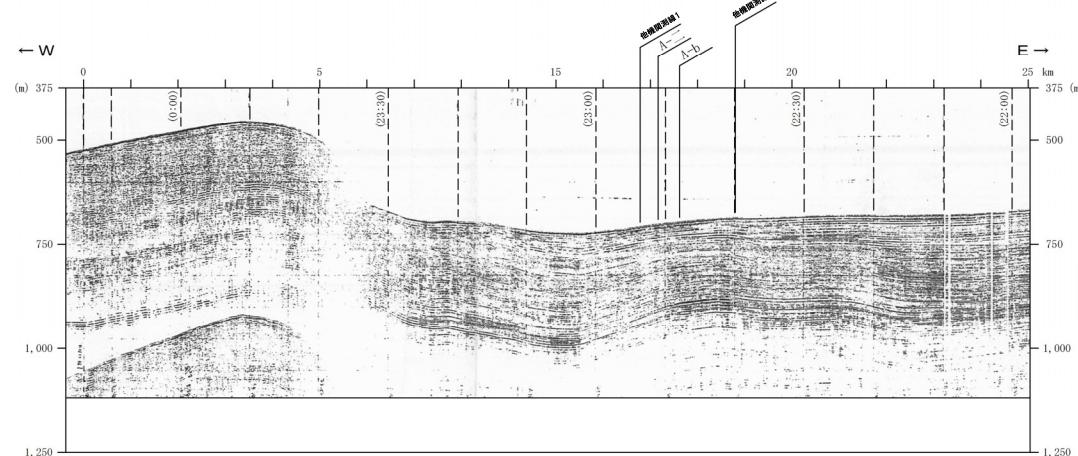
一部修正(H27/10/9審査会合)

○ F_A-1' 断層南端部の音波探査記録及び地質断面図を示す。

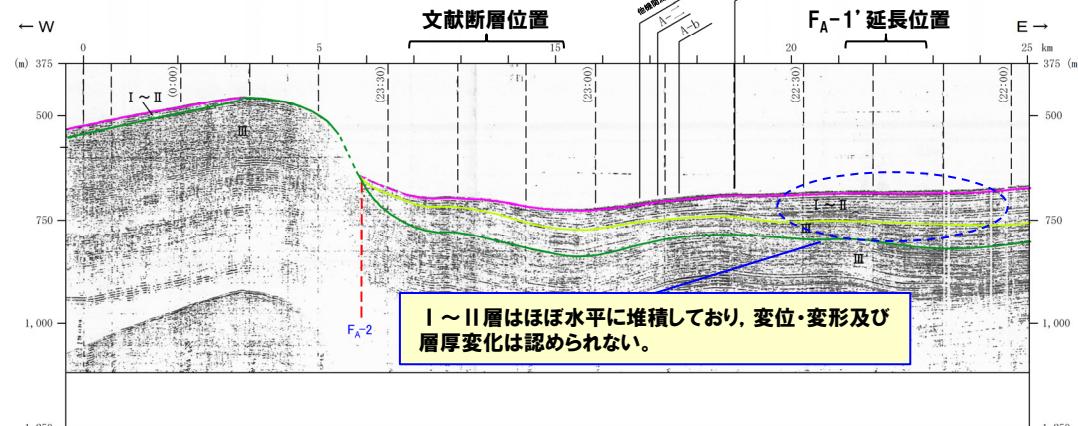
○ F_A-1' 断層延長位置付近のI～II層は、ほぼ水平に堆積しており、変位・変形及び層厚変化は認められない。



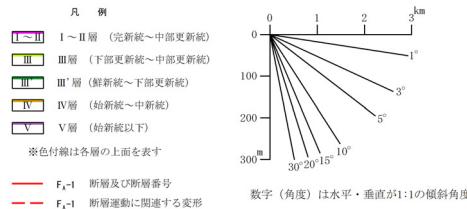
位置図



音波探査記録



地質断面図



(2) F_A -2断層

1 評價

一部修正(H27/10/9審査会合)

- A海域では、神威海嶺及び神威海脚とその東側の石狩海盆との地形変換点付近に西側隆起の断層(F_A -2断層)が認められる。
- F_A -2断層は、南部では3条の並走した断層として認められる。
- F_A -2断層は、II層下部に変位若しくは変形が認められるか、又は層厚が薄いこと等により層理が不明瞭であることから、後期更新世以降の活動を考慮する。
- 断層長さは、約65kmと評価する。
- F_A -2断層を確認した海上音波探査測線のうち、他機関測線6を次頁に示す。
- また、 F_A -2断層の北端及び南端と評価した海上音波探査測線A-⑪及び他機関測線7をP165～P166に示す。

- 測線A-⑪'～測線A-⑭''及び他機関測線6、他機関測線5、他機関測線8、他機関測線9、他機関測線10及び他機関測線11において、後期更新世以降の活動を考慮する。
- 断層長さは、約65km。

凡 例

△-① 18.00 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（他機関）
(エアガン、マルチチャンネル)

 後期更新世断層の活動を考慮する断層

 海上保安庁水路部
20万分の1 海底地質構造図による断層

 活断層研究会
「[新編]日本の活断層」による活断層

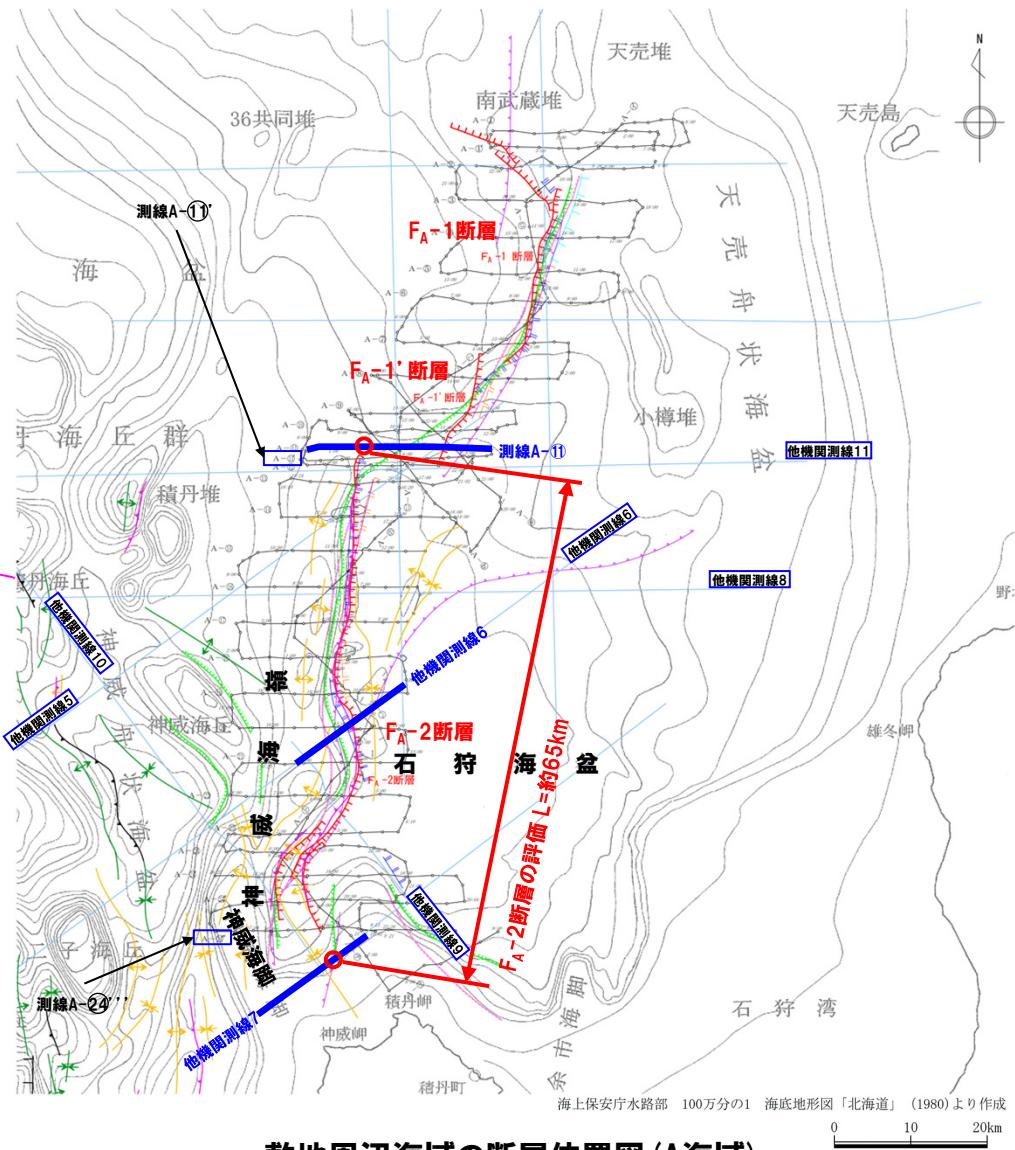
 地質調査所
100万分の1 広域海底地質図による断層

 地質調査所
100万分の1 広域海底地質図による伏在断層

 地質調査所
「日本地質アトラス（第2版）」による第四紀
(矢の向きは、断層面の傾斜方向を示す)

 徳山ほか（2001）「日本周辺海域中中新世最末
の構造発達史」による断層
(矢の向きは、断層面の傾斜方向を示す)

岡村 (2023) の凡例

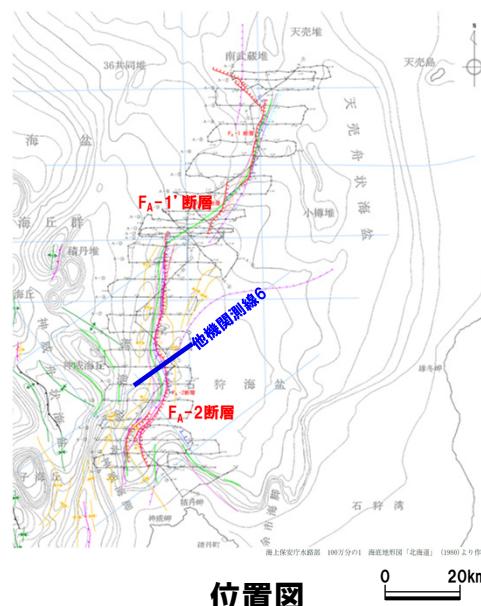


(2) F_A -2断層

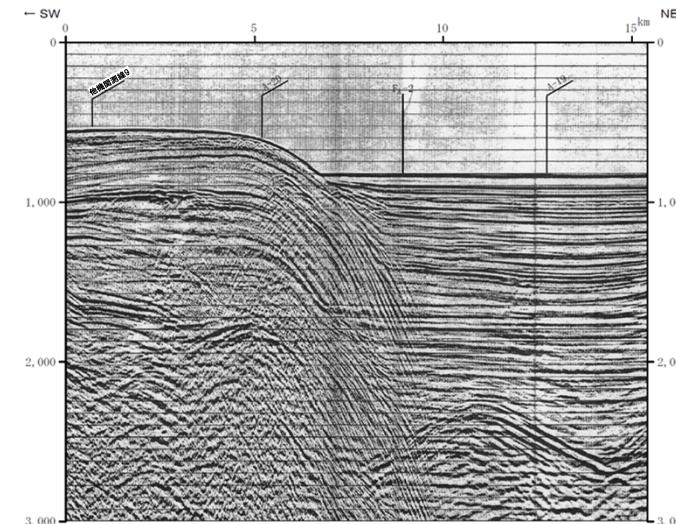
② 他機関測線6

再掲 (H27/10/9審査会合)

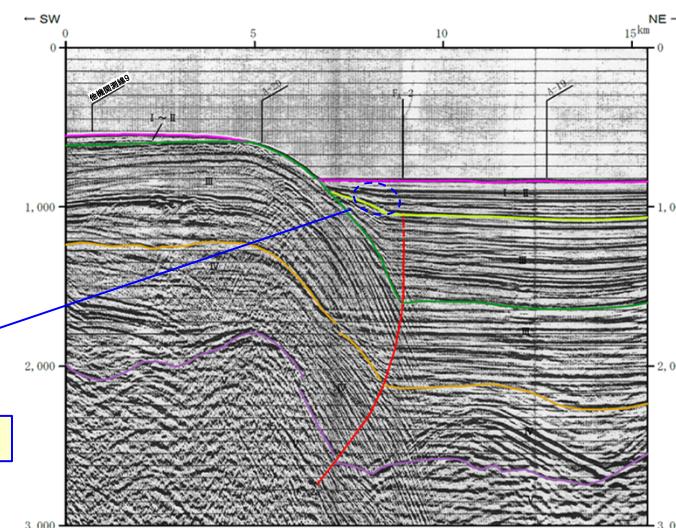
- F_A -2断層中央部の音波探査記録及び地質断面図を示す。
- I～II層下部に、僅かではあるが累積的な変形が認められる。



I～II層下部に僅かな変形が認められる。



音波探査記録



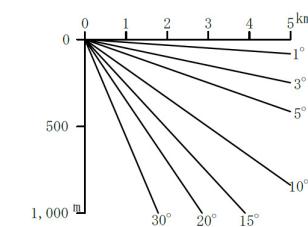
地質断面図

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～下部更新統)
- IV 層 (始新統～中新統)
- V 層 (始新統以下)

※色付線は各層の上面を表す

— F_A -1 断層及び断層番号
— F_A -1 断層運動に関連する変形



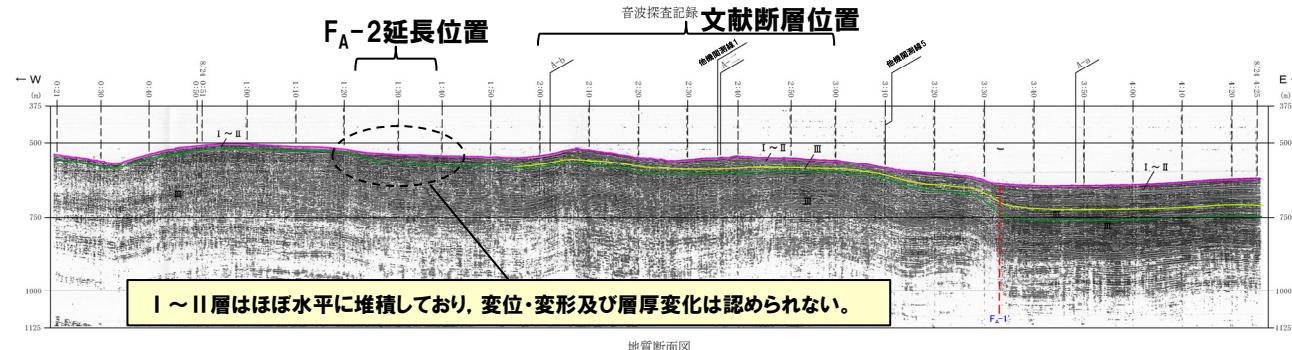
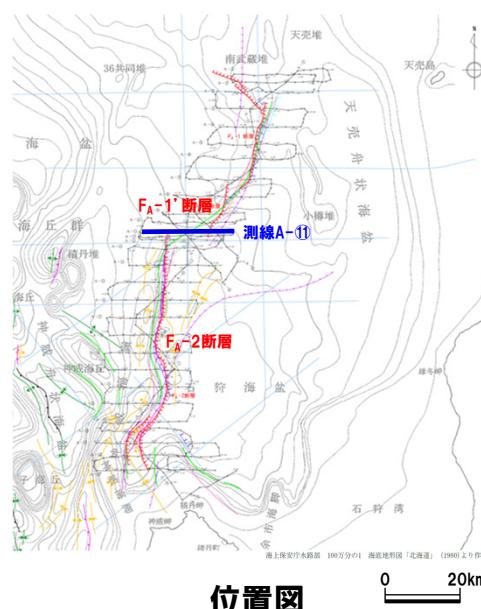
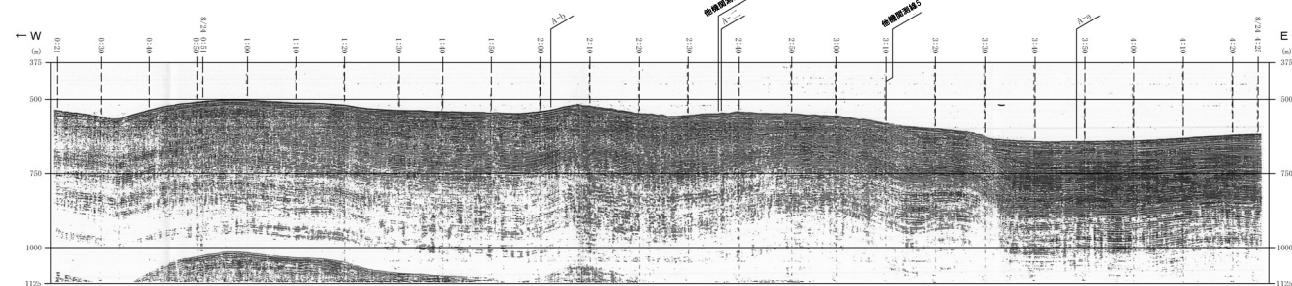
数字（角度）は水平・垂直が1:1の傾斜角度

(2) F_A -2断層

③ 北端と評価した音波探査測線(測線A-11)

再掲(H27/10/9審査会合)

- F_A -2断層北端部の音波探査記録及び地質断面図を示す。
- F_A -2断層延長位置付近のⅠ～Ⅱ層はほぼ水平に堆積しており、変位・変形及び層厚変化は認められない。

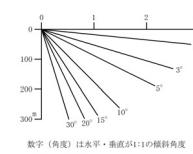


Ⅰ～Ⅱ層はほぼ水平に堆積しており、変位・変形及び層厚変化は認められない。

凡 例

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

※角付線は各層の上面を表す



F_A-1 断層及び断層番号

音波探査記録及び地質断面図

(2) F_A-2 断層

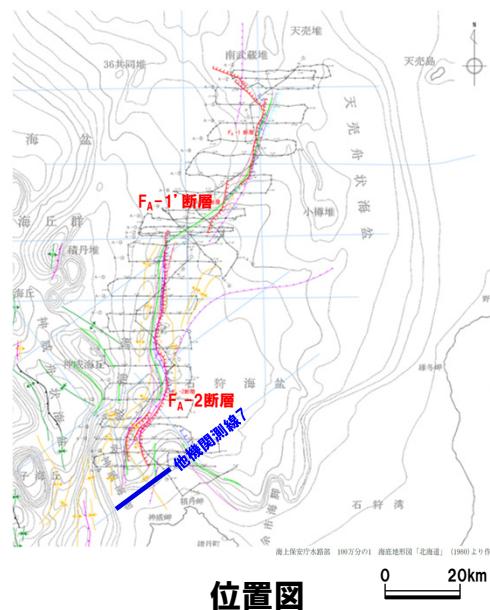
④ 南端と評価した音波探査測線(他機関測線7)

再掲(H27/10/9審査会合)

○ F_A-2 断層南端部の音波探査記録及び地質断面図を示す。

○ F_A-2 断層延長位置付近のI～II層、III層及びIII'層はIV層の谷状の地形に不整合でほぼ水平に堆積しており、変位・変形及び層厚変化は認められない。

○ I～II層は、一部緩やかに傾斜しているが、下位層からの累積性は認められない。

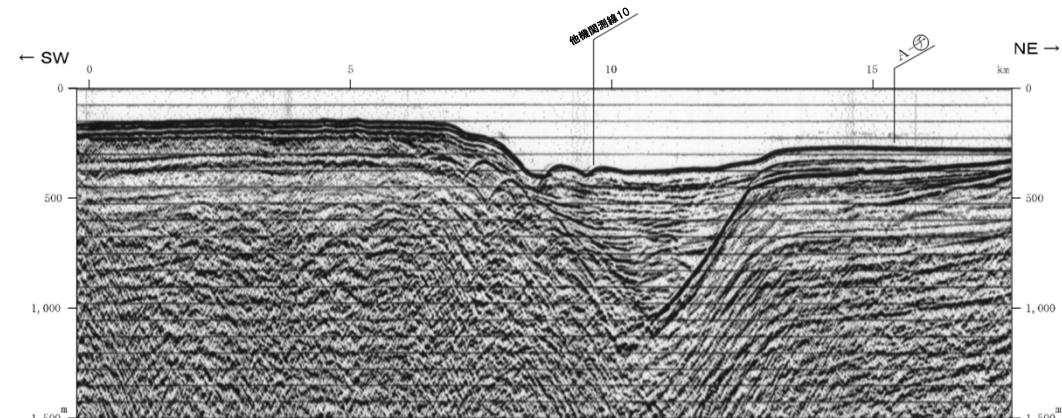
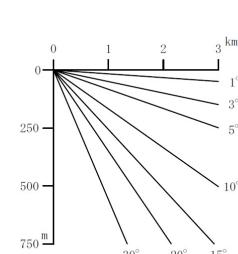


凡 例
I～II 層 (完新統～中部更新統)
III 層 (下部更新統～中部更新統)
III' 層 (鮮新統～下部更新統)
IV 層 (始新統～中新統)
V 層 (始新統以下)

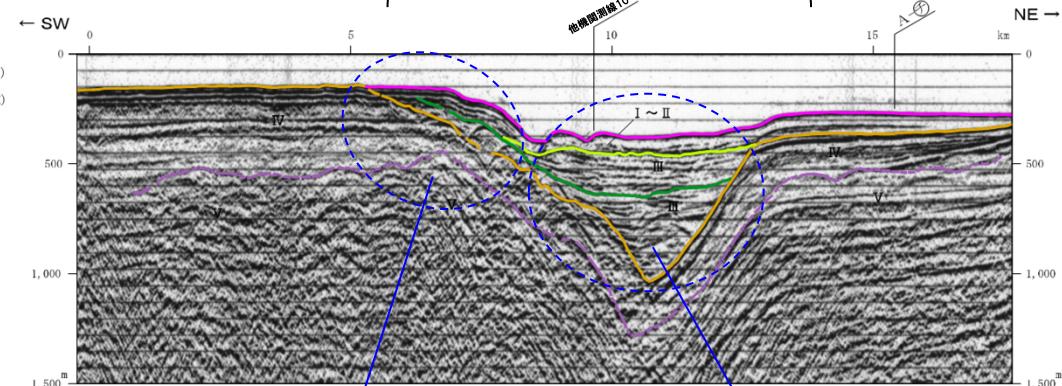
※色付線は各層の上面を表す

— F_A-1 断層及び断層番号

— F_A-1 断層運動に関連する変形



音波探査記録
 F_A-2 延長位置



I～II層は、一部緩やかに傾斜しているが、下位層からの累積性は認められない。

I～II層、III層及びIII'層はIV層の谷状の地形に不整合でほぼ水平に堆積しており、変位・変形及び層厚変化は認められない。

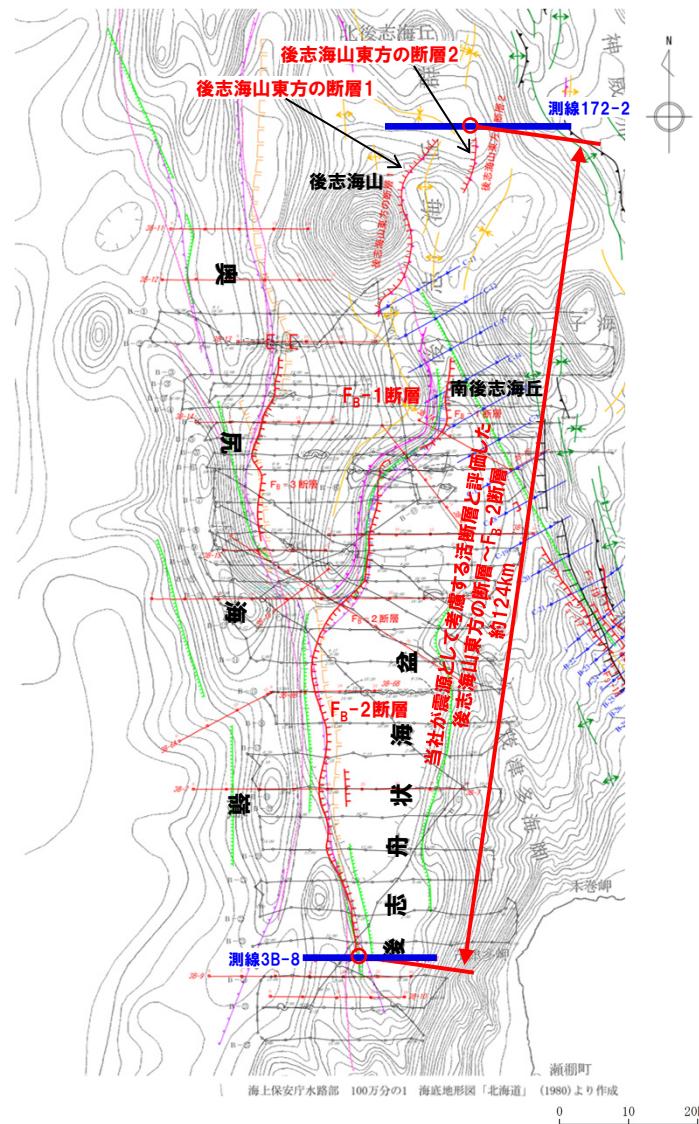
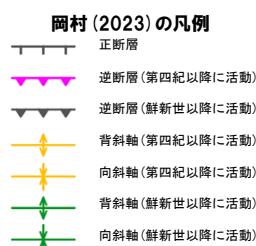
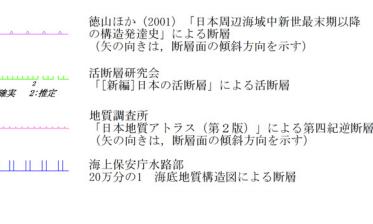
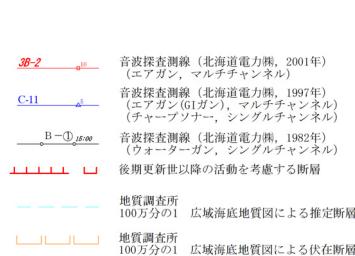
地質断面図

(3) 後志海山東方の断層及び F_B -2断層

① 概要及び位置図

- 後志海山東方の断層*及び F_B -2断層は、いずれも走向・傾斜が概ねN-S走向であり、離隔距離が比較的近い。
- これらの断層には、以下の相違点等が認められる。
 - ・岡村(2023)においては、後志海山東方の断層1、後志海山東方の断層2及び奥尻海嶺東縁に示されている断層(F_B -2断層に相当)は別個の断層として示されており、当社による検討結果においても同様に、別個の断層であると考えられる(次頁参照)
 - ・後志海山東方の断層と F_B -2断層は、断層の傾斜方向が異なる
 - ・後志海山東方の断層1、後志海山東方の断層2及び F_B -2断層は、断層の位置する地形が異なる
 - ・後志海山東方の断層1、後志海山東方の断層2及び F_B -2断層は、重力異常との対応関係が異なる
- 上記相違点等が認められるが、後志海山東方の断層及び F_B -2断層(F_B -1断層、 F_B -2断層)は、いずれも走向が概ねN-S走向であることに加え、当社は、後志海山東方の断層を評価するための音波探査記録を有していないことを踏まえると、これらの断層の連動の可能性を否定できることから、安全評価上、連動の対象として評価している。

*後志海山の東側に位置する地形の高まりの周辺に示されている、2条の概ねN-S走向で東傾斜の逆断層。このうち、地形の高まりの西側のものを「後志海山東方の断層1」、東側のものを「後志海山東方の断層2」とそれぞれ呼称する。

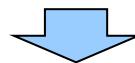


敷地周辺海域の断層位置図 (B海域及びE海域)

(3) 後志海山東方の断層及び F_B -2断層

②-1 後志海山東方の断層(評価)

- 岡村(2023)においては、後志海山の東側に位置する地形の高まりの周辺に、2条の概ねN-S走向で東傾斜の逆断層(両断層を合わせて「後志海山東方の断層」と呼称し、このうち地形の高まりの西側のものを「後志海山東方の断層1」、東側のものを「後志海山東方の断層2」とそれぞれ呼称する)が示されている。
- 当該断層の地質・地質構造について、岡村(2023)に基づき整理・検討を実施した。(検討結果は次頁～P174参照)。



- 後志海山東方の断層については、第四紀以降に活動したこと考えられること及び当社は当該断層を評価するための音波探査記録を有しておらず、後期更新世以降の活動について評価できないことから、後志海山東方の断層を後期更新世以降の活動を考慮する断層と評価する。
- 断層の対応する重力異常が異なることに加え、音波探査記録の確認結果(次頁～P173参照)及び断層の位置する地形が異なることを踏まえると、 F_B -2断層、後志海山東方の断層1及び後志海山東方の断層2は、別個の断層であると考えられる。

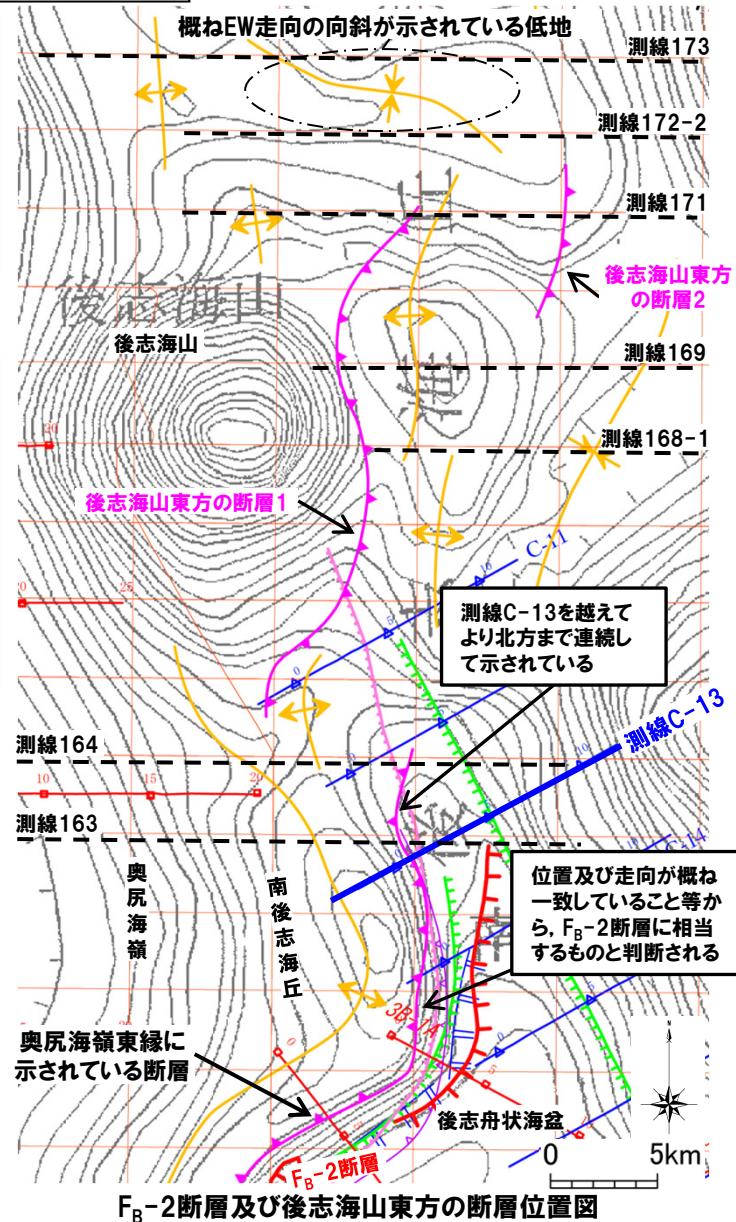
凡例

- 3B-2 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)
- C-11 音波探査測線 (北海道電力㈱, 1997年) (エアガン(1ガル), マルチチャンネル) (チャーボソナー, シングルチャンネル)
- B-①, B-② 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)
- 後期更新世以降の活動を考慮する断層
- 地質調査所 100万分の1 広域海底地質図による推定断層
- 地質調査所 100万分の1 広域海底地質図による伏在断層

岡村(2023)の凡例

- 逆断層(第四紀以降に活動) (紫色)
- 背斜軸(第四紀以降に活動) (青色)
- 向斜軸(第四紀以降に活動) (オレンジ色)
- 岡村(2023)が使用した測線 (赤色)
- 徳山ほか(2001)「日本周辺海域中新世最末期以降の構造変遷史」による断層 (矢印) (灰色の向きは、断層面の傾斜方向を示す)
- 活断層研究会「[新編]日本の活断層」による活断層
- 地質調査所「日本地質アトラス(第2版)」による第四紀逆断層 (矢印) (灰色の向きは、断層面の傾斜方向を示す)
- 海上保安庁水路部 20万分の1 海底地質構造図による断層

一部修正(R6/7/19審査会合)



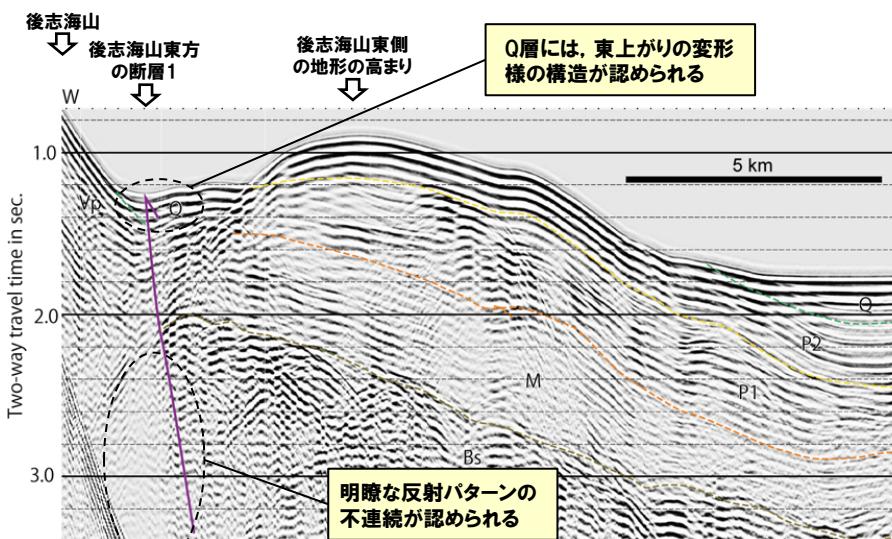
(3) 後志海山東方の断層及び F_B -2断層

②-2 後志海山東方の断層(測線169)

一部修正(R6/7/19審査会合)

【当社検討結果(後志海山東方の断層1)】

- 後志海山東方の断層1を通る、岡村(2023)が使用した測線169のマルチチャンネル方式による音波探査記録において、同断層が示されている箇所付近には、以下の状況が認められる(左下図参照)ことから、第四紀以降に活動した東傾斜の逆断層が存在するものと考えられる。
 - ・深部には、明瞭な反射パターンの不連続が認められる
 - ・同文献においてQ層とされている地層は、下位層に比べ強いコントラストの反射パターンとして示されており、当該層には、東上がりの変形様の構造が認められる
- 後志海山東方の断層1については、第四紀以降に活動したこと考えられること及び当社は当該断層を評価するための音波探査記録を有しておらず、後期更新世以降の活動について評価できないことから、後志海山東方の断層1を、後期更新世以降の活動を考慮する断層と評価する。



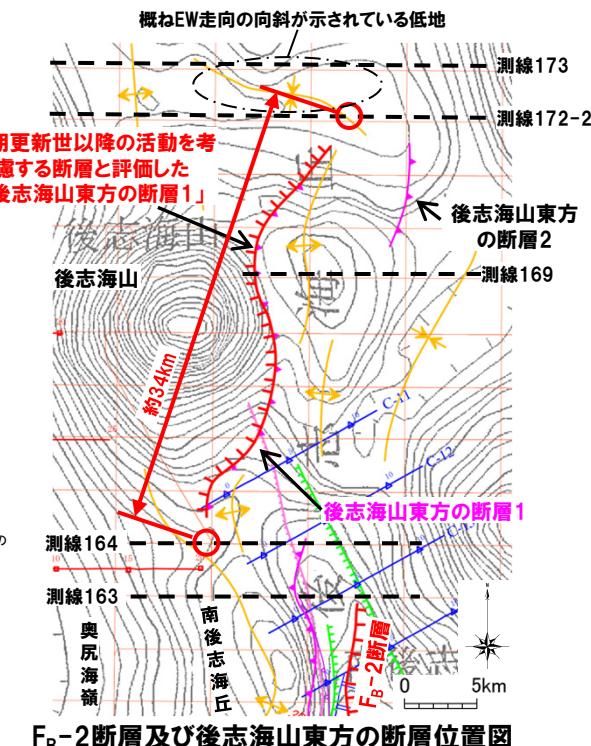
岡村(2023)の地質層序		
	堆積岩	火山岩
第四紀	Q	
後期鮮新世	P2	Vp
前期鮮新世	P1	
中新世	M	Vm
～中新世	Bs	Bs

当社評価の凡例

- 後期更新世以降の活動を考慮する断層
- 後期更新世以降の活動を考慮する断層の長さ評価における端点

岡村(2023)の凡例

- 逆断層(第四紀以降に活動)
- 背斜軸(第四紀以降に活動)
- 向斜軸(第四紀以降に活動)
- 岡村(2023)が使用した測線



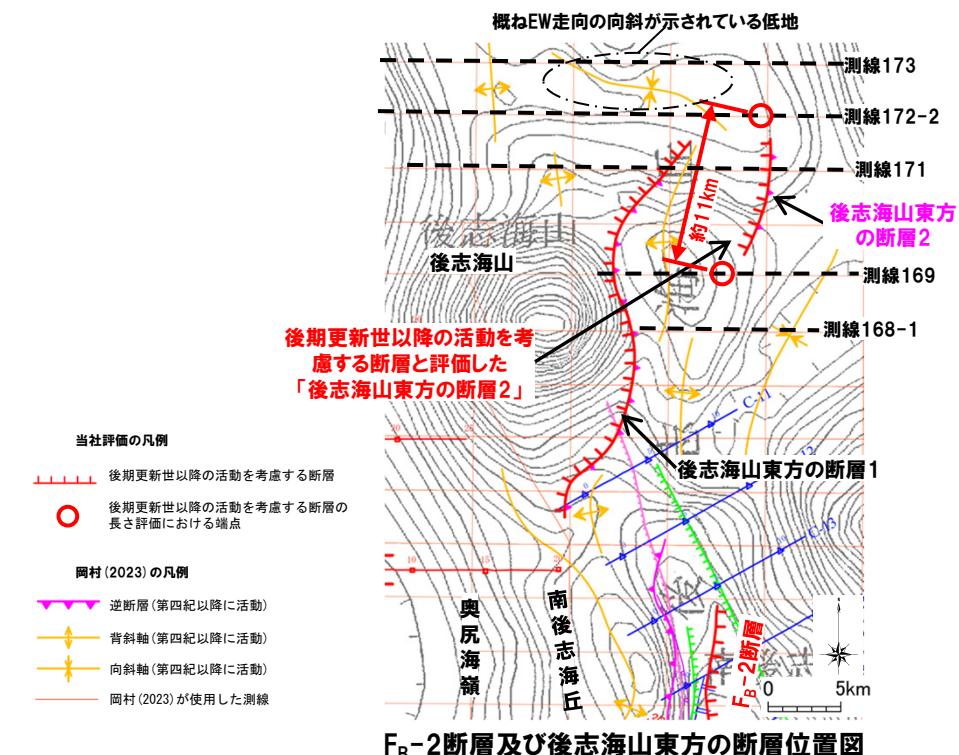
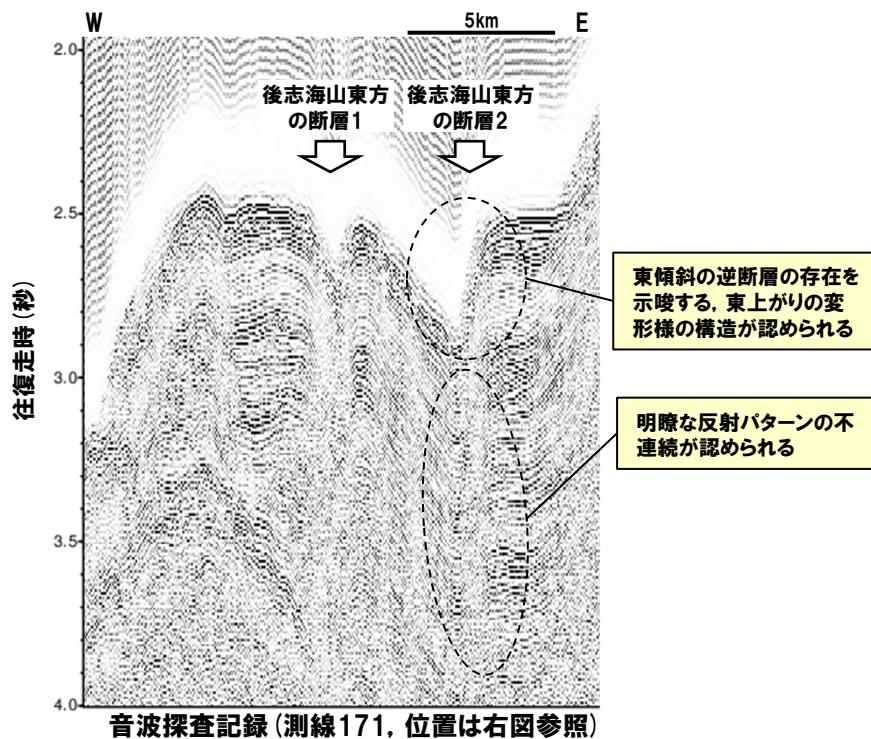
(3) 後志海山東方の断層及び F_B -2断層

②-3 後志海山東方の断層(測線171)

一部修正(R6/7/19審査会合)

【当社検討結果(後志海山東方の断層2)】

- 後志海山東方の断層2を通る測線171において、同断層が示されている箇所付近には、後志海山東方の断層1に認められた様な(前頁参照)、深部の明瞭な反射パターンの不連続が認められる(左下図参照)。
- また、Q層と考えられる下位層に比べ強いコントラストの反射パターンには、東傾斜の逆断層の存在を示唆する、東上がりの変形様の構造が認められる(左下図参照)ことから、当該箇所には、第四紀以降に活動した東傾斜の逆断層が存在するものと考えられる。
- 後志海山東方の断層2については、第四紀以降に活動したこと及び当社は当該断層を評価するための音波探査記録を有しておらず、後期更新世以降の活動について評価できないことから、後志海山東方の断層2を、後期更新世以降の活動を考慮する断層と評価する。



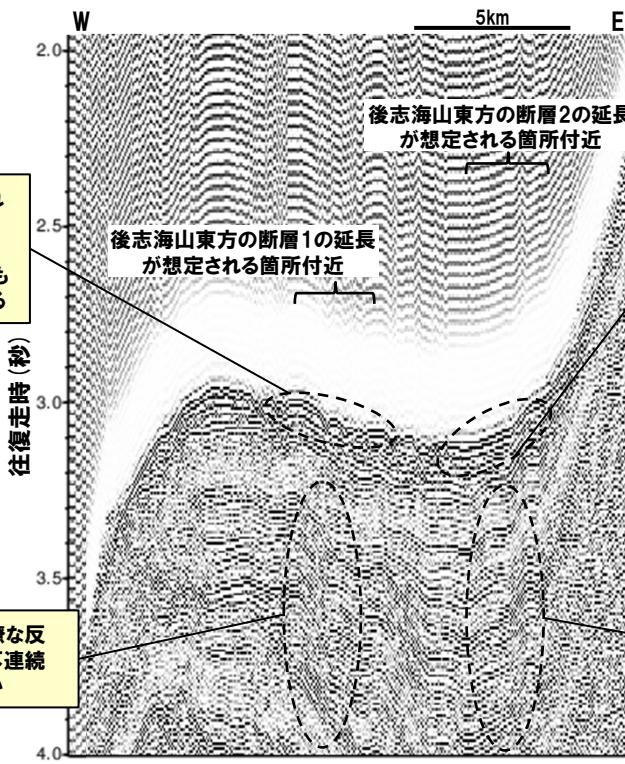
(3) 後志海山東方の断層及びF_B-2断層

②-4 後志海山東方の断層(測線172-2, 測線173)

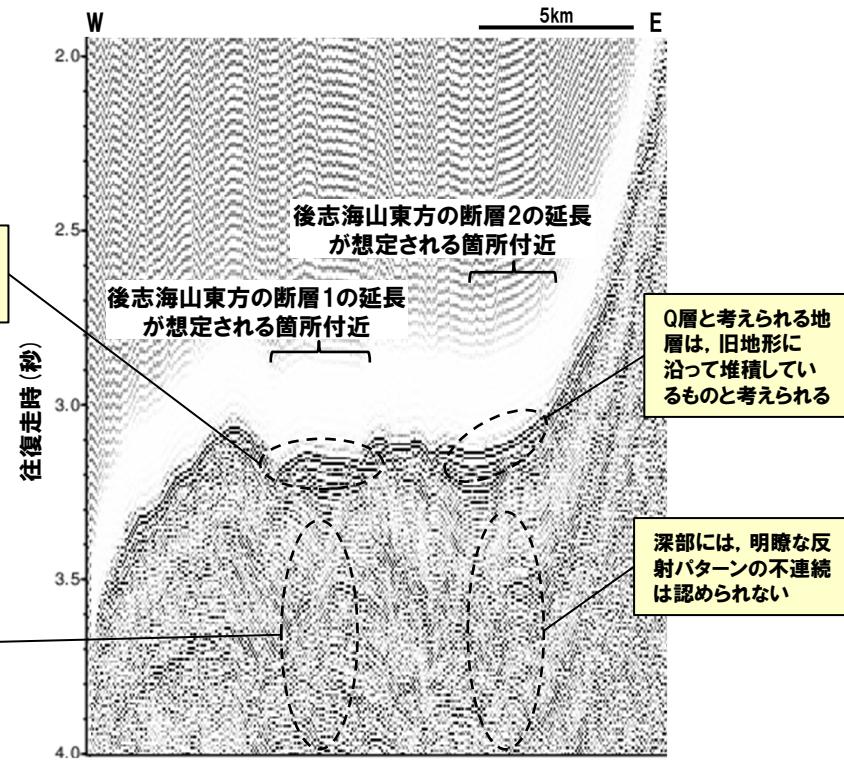
一部修正(R6/7/19審査会合)

【当社検討結果(後志海山東方の断層の北端)】

- 後志海山東方の断層1及び後志海山東方の断層2の北方の測線172-2(左下図)及び測線173(右下図)の音波探査記録を確認した。
- 確認の結果、当該断層の延長が想定される箇所付近において、深部には、断層の存在を示唆する明瞭な反射パターンの不連続は認められない。
- また、表層付近の、下位層に比べ強いコントラストの反射パターンを示すQ層と考えられる地層は、深部に断層を示唆する明瞭な反射パターンの不連続が認められないことを踏まえると、旧地形に沿って堆積しているものと考えられる。
- したがって、後志海山東方の断層1及び後志海山東方の断層2は、測線172-2の北側に概ねEW走向の向斜が示されている低地が位置することも踏まえると、測線172-2まで連続していないものと考えられる。



音波探査記録(測線172-2, 位置はP168参照)



音波探査記録(測線173, 位置はP168参照)

(3) 後志海山東方の断層及びF_B-2断層

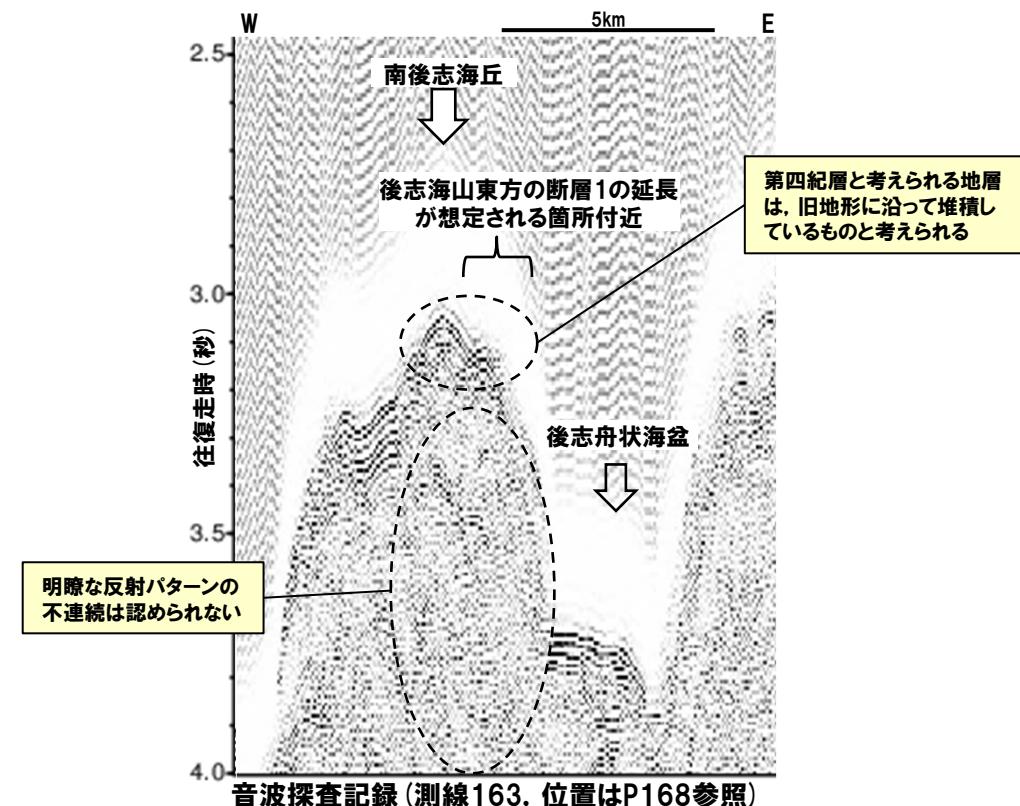
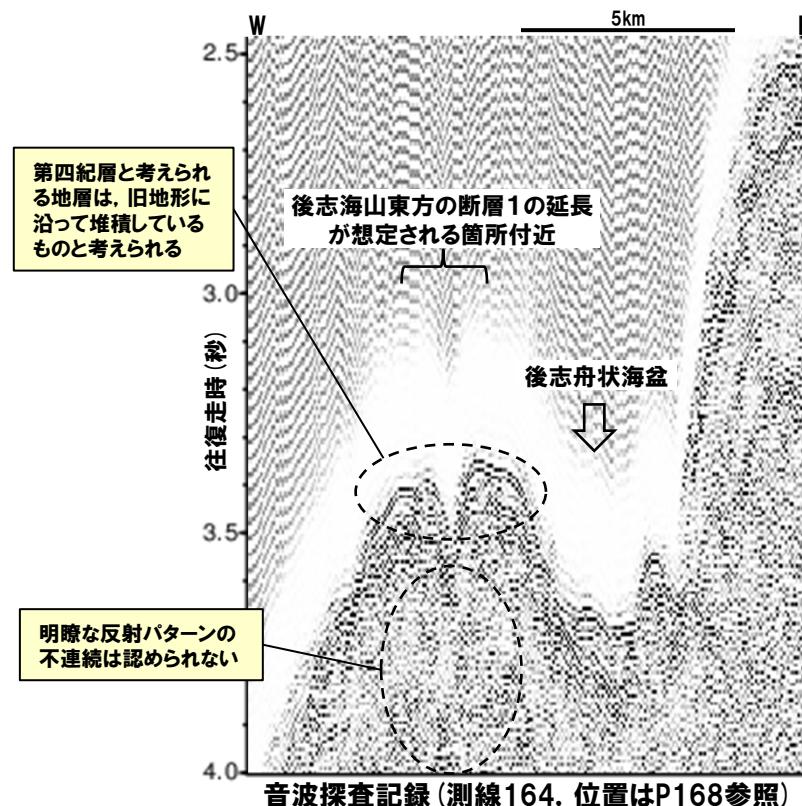
②-5 後志海山東方の断層(測線164, 測線163)

一部修正(R6/7/19審査会合)

【当社検討結果(後志海山東方の断層1の南端)】

- 後志海山東方の断層1の南方の測線164(左下図)及び測線163(右下図)の音波探査記録を確認した。
- 確認の結果、当該断層の延長が想定される箇所付近において、深部には、断層の存在を示唆する明瞭な反射パターンの不連続は認められない。
- また、表層付近の、第四紀層と考えられる地層※は、深部に断層を示唆する明瞭な反射パターンの不連続が認められないことを踏まえると、旧地形に沿って堆積しているものと考えられる。
- したがって、後志海山東方の断層1は、測線164の南側に南後志海丘が位置することも踏まえると、測線164まで連続していないものと考えられる。

※岡村(2023)に示されている海底地質図においては、当該箇所付近にはQ層は示されていないが、当該箇所付近の海域における、当社のマルチチャンネル方式による音波探査記録を用いた地層区分では、南後志海丘の東側の斜面にはIII層(下部～中部更新統)が認められると評価していることから、当該箇所においても、第四紀層が堆積しているものと考えられる。



(3) 後志海山東方の断層及びF_B-2断層

②-6 後志海山東方の断層(測線169, 測線168-1)

一部修正(R6/7/19審査会合)

【当社検討結果(後志海山東方の断層2の南端)】

- 後志海山東方の断層2の南方の測線169のマルチチャンネル方式による音波探査記録(左下図)及び測線168-1の音波探査記録(右下図)を確認した。
- 確認の結果、当該断層の延長が想定される箇所付近において、深部には、断層の存在を示唆する明瞭な反射パターンの不連続は認められない。
- また、測線169において、後志海山東方の断層2が想定される箇所付近のQ層はほぼ水平に堆積しており、変位・変形は認められない。
- 測線168-1において、表層付近の、下位層に比べ強いコントラストの反射パターンを示すQ層と考えられる地層はほぼ水平に堆積しており、変位・変形は認められない。
- したがって、後志海山東方の断層2は、測線169まで連続していないものと考えられる。

