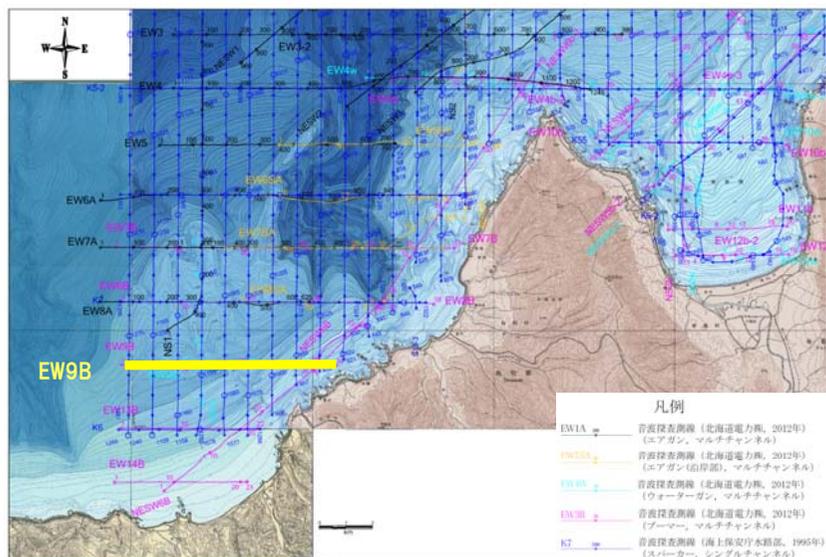


## **2. 岩内堆南方背斜南端周辺で認められる 海底面の微細な起伏について**

## 2. 岩内堆南方背斜南端周辺で認められる海底面の微細な起伏について

岩内堆南方背斜南方の測線EW9B等で認められる海底面の微細な起伏の成因について、以下の検討を行い、岩内堆南方背斜の南端位置について再評価を行った。



海上保安庁水路部(1995,1979)より作成

測線図

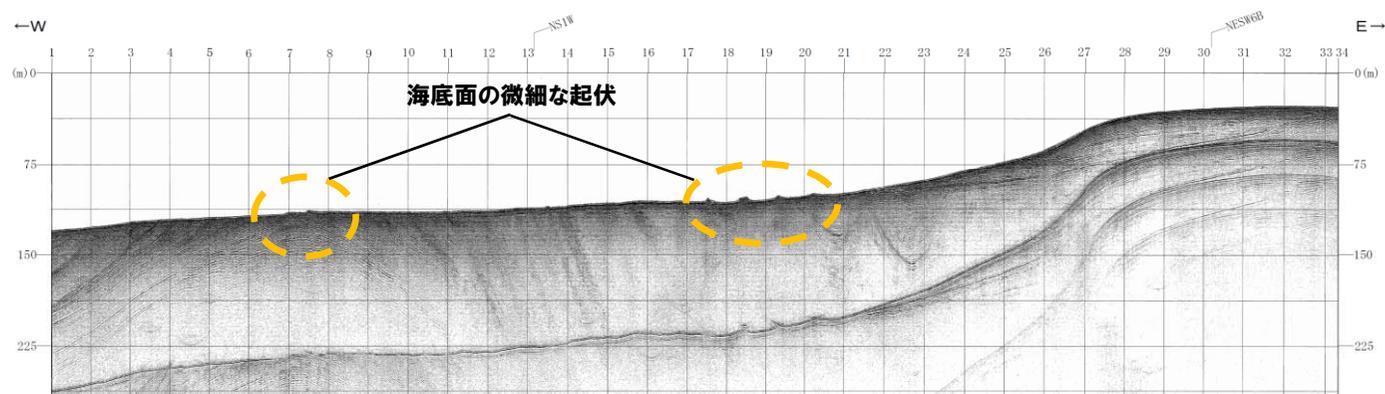
### <検討内容>

#### ① 海底面の微細な起伏の抽出

岩内堆南方背斜南端付近における当社音波探査記録(音源:ブーマー, ショートマルチチャンネル)及び海上保安庁水路部の音波探査記録(音源:スパーカー, シングルチャンネル)の音波探査記録から、測線EW9B等で認められるような海底面の微細な起伏を抽出する。

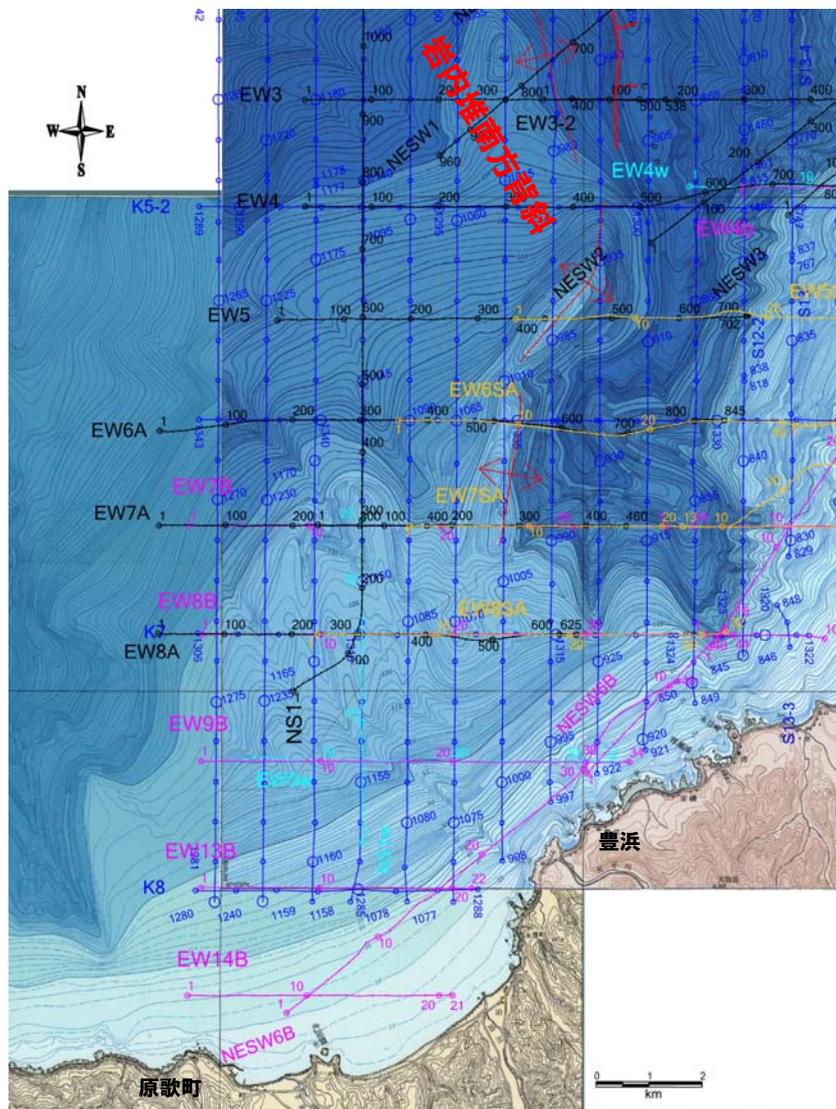
#### ② 成因・活動性に関する検討

海域の地質分布、沿岸陸域の地質・地質構造を確認し、地形の成因・活動性に関する検討を行った。



音波探査記録(測線EW9B 音源:ブーマー)

## 2. 岩内堆南方背斜南端周辺で認められる海底面の微細な起伏について



海上保安庁水路部 (1995,1979) より作成

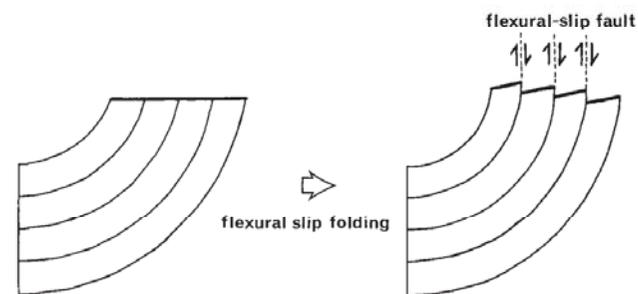
### 凡例

- 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)
- K7 音波探査測線 (海上保安庁水路部, 1995年)  
(スパーカー, シングルチャンネル)

### (1) 海底面の微細な起伏の抽出

岩内堆南方背斜南端周辺について、当社の音波探査記録及び海上保安庁水路部の音波探査記録より、海底の微細な起伏を抽出した。

起伏の抽出にあたっては、吉岡 (1989) を踏まえ、音波探査記録から確認できる層理と層面すべり断層が形成する崖地形の形状との関係についても整理を行った。

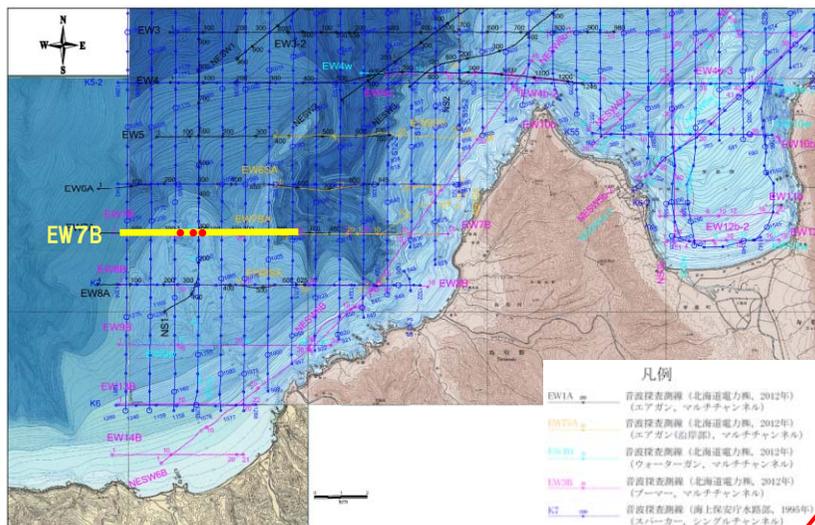


撓曲に伴う層面すべり断層の模式図 吉岡(1989)

## 2. 岩内堆南方背斜南端周辺で認められる海底面の微細な起伏について

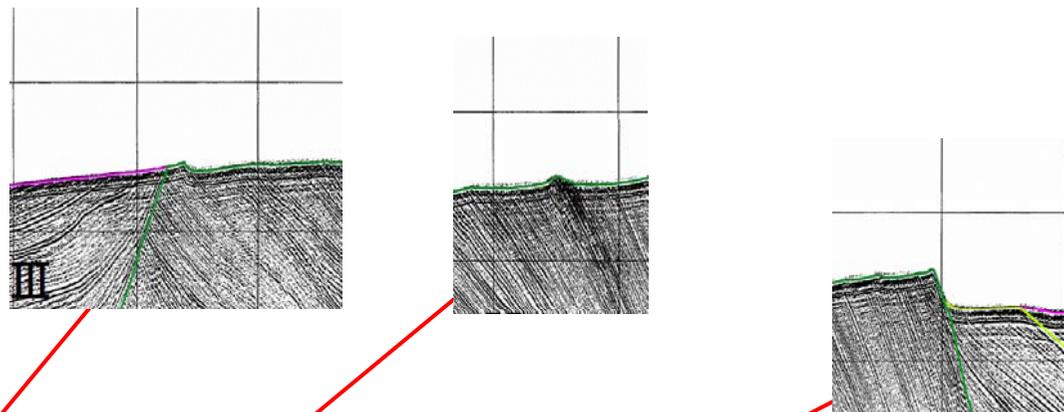
### <測線EW7B>

本測線では、層理に沿った正断層様の崖地形が認められる。

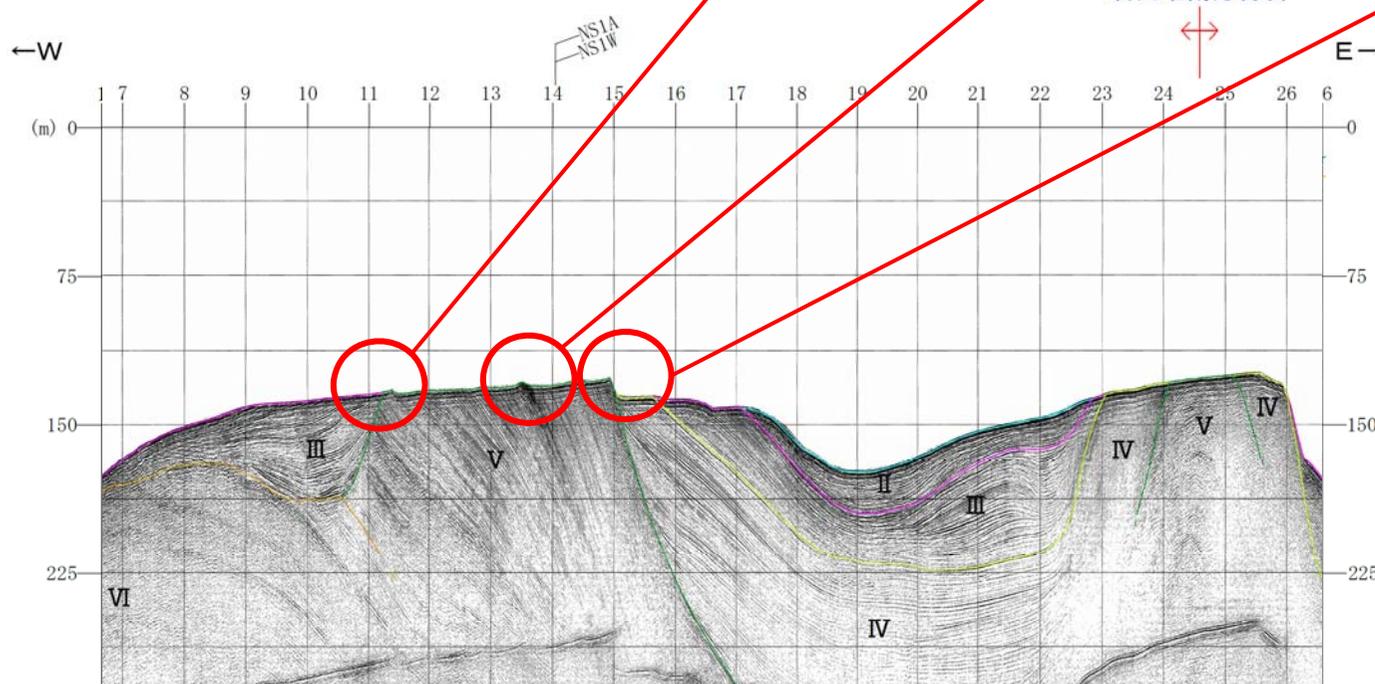


● 起伏の位置

海上保安庁水路部 (1995,1979) より作成



岩内堆南方背斜



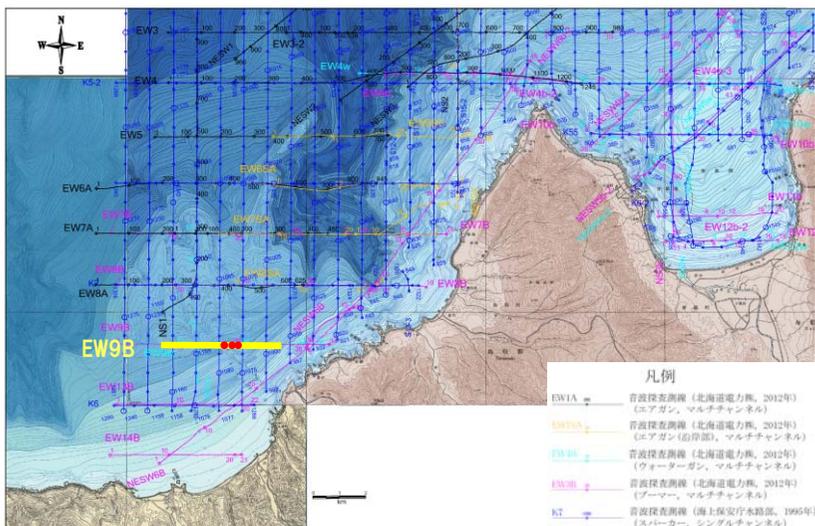
音波探査記録  
(測線EW7B 音源:ブーマー)



## 2. 岩内堆南方背斜南端周辺で認められる海底面の微細な起伏について

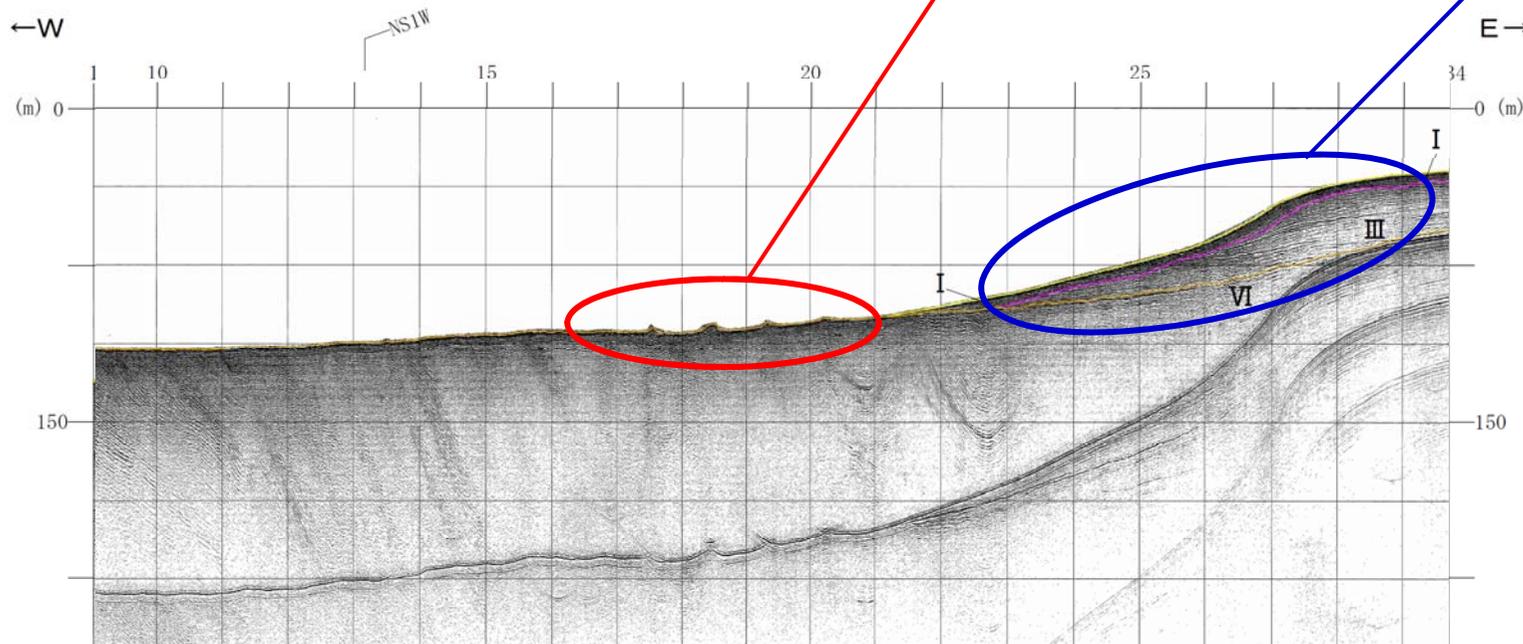
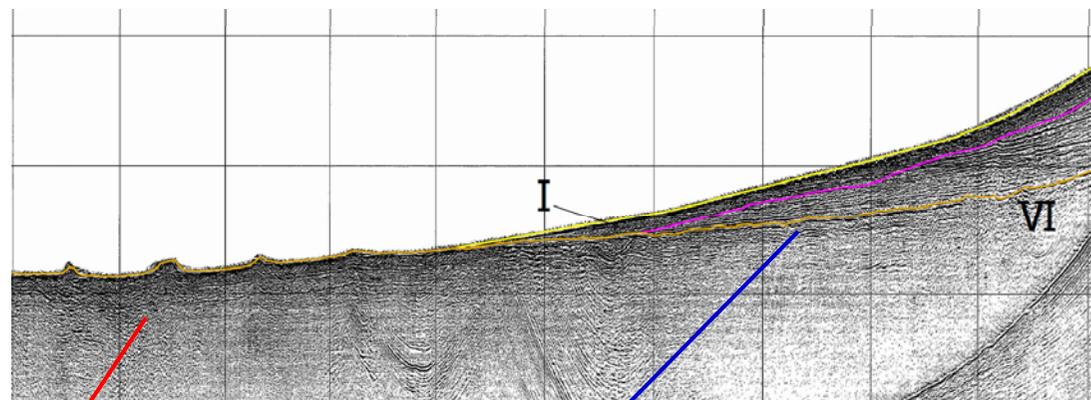
### <測線EW9B>

沖合いの高まりと層理の関係は不明瞭である。  
沿岸部のIII層の基底には起伏は認められない。



● 起伏の位置

海上保安庁水路部 (1995,1979) より作成

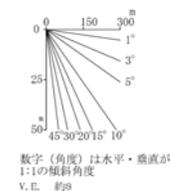


凡例

- 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

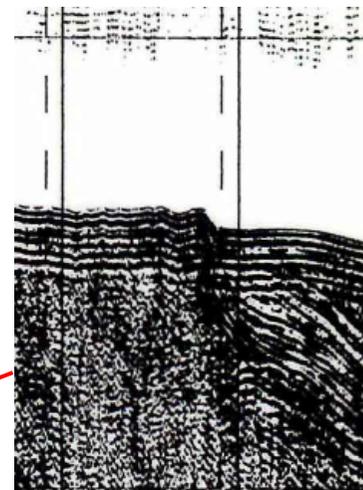
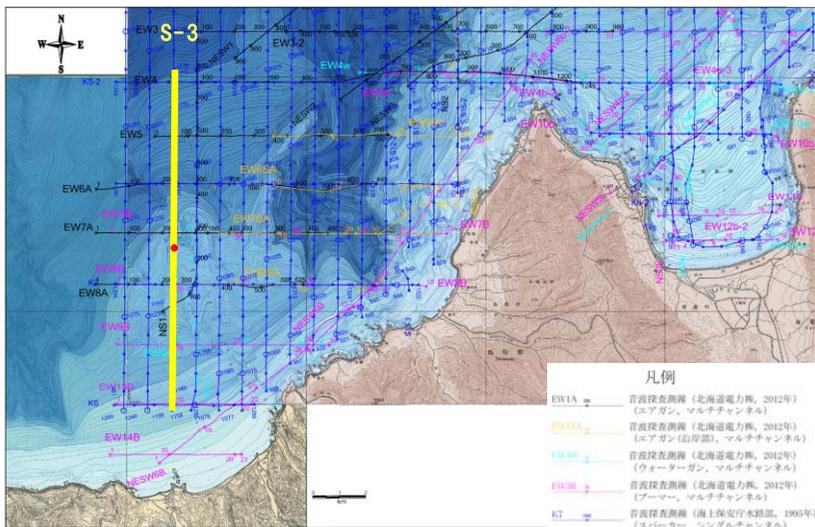


音波探査記録  
(測線EW9B 音源:ブーマー)

## 2. 岩内堆南方背斜南端周辺で認められる海底面の微細な起伏について

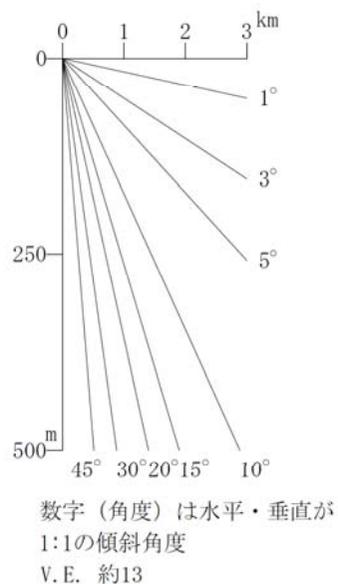
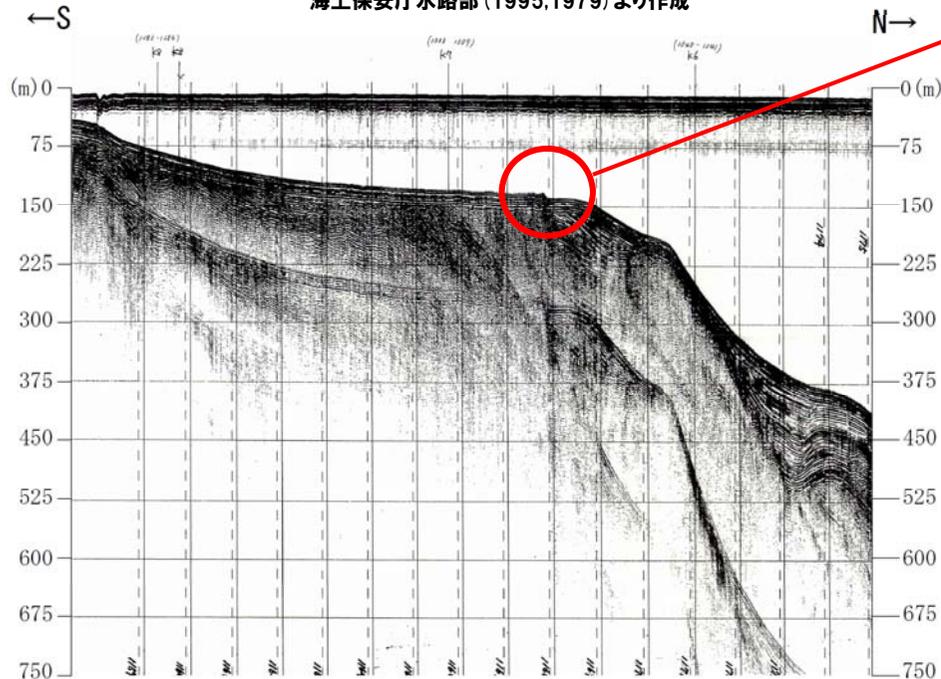
### <測線S-3>

本測線では、層理に沿った正断層様の崖地形が認められる



● 起伏の位置

海上保安庁水路部 (1995,1979) より作成

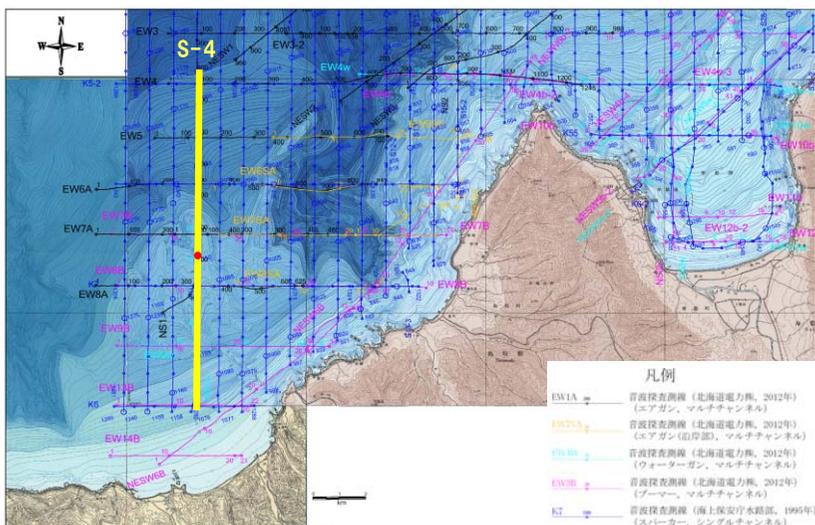


海上保安庁水路部「寿都」(1995)における音波探査記録 (測線S-3, 音源:スパークー, シングルチャンネル)

## 2. 岩内堆南方背斜南端周辺で認められる海底面の微細な起伏について

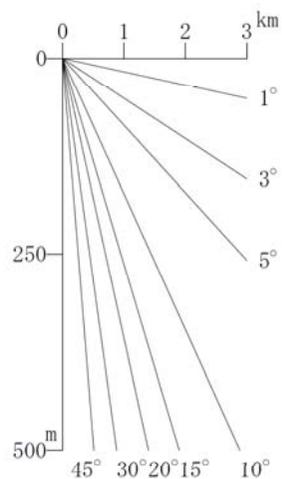
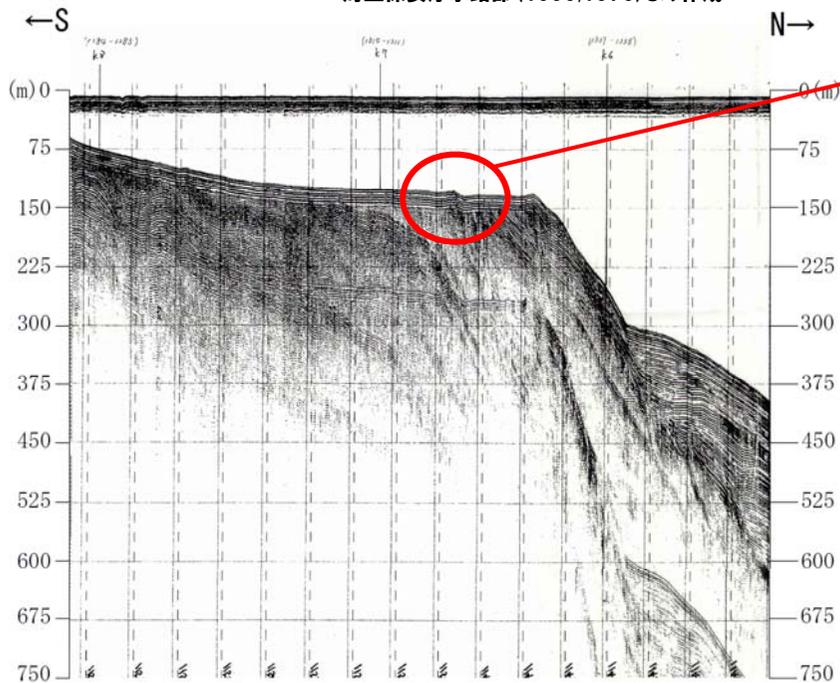
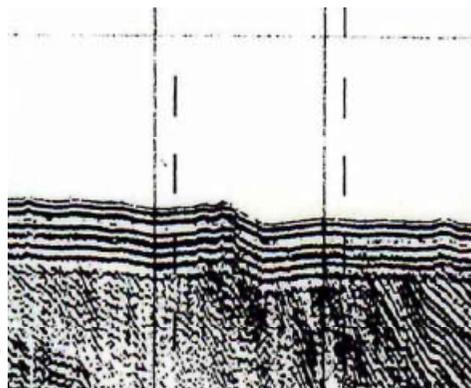
### <測線S-4>

本測線では、層理に沿った正断層様の崖地形が認められる。



● 起伏の位置

海上保安庁水路部 (1995,1979) より作成



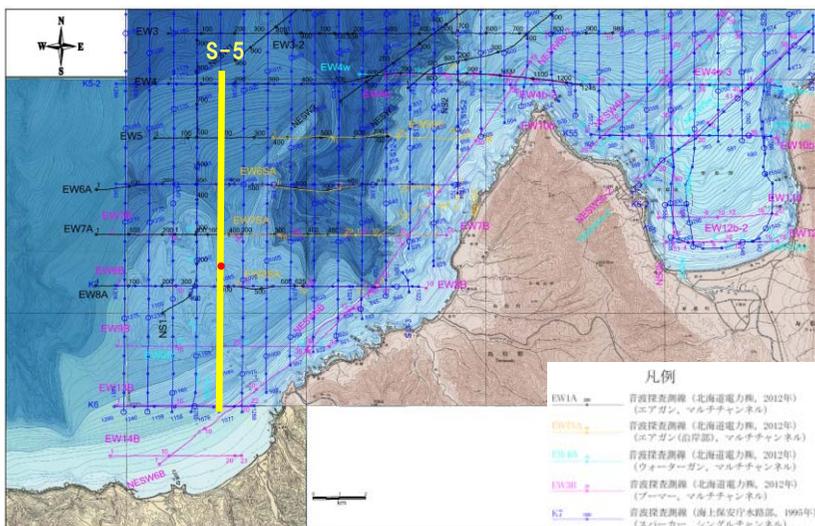
数字 (角度) は水平・垂直が  
1:1の傾斜角度  
V. E. 約13

海上保安庁水路部「寿都」(1995) における  
音波探査記録 (測線S-4, 音源:スパーカー,  
シングルチャンネル)

## 2. 岩内堆南方背斜南端周辺で認められる海底面の微細な起伏について

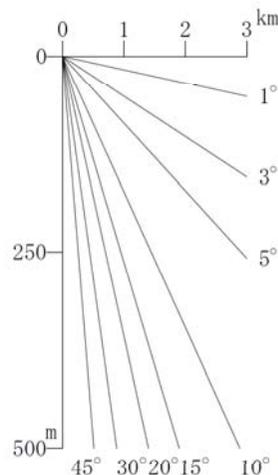
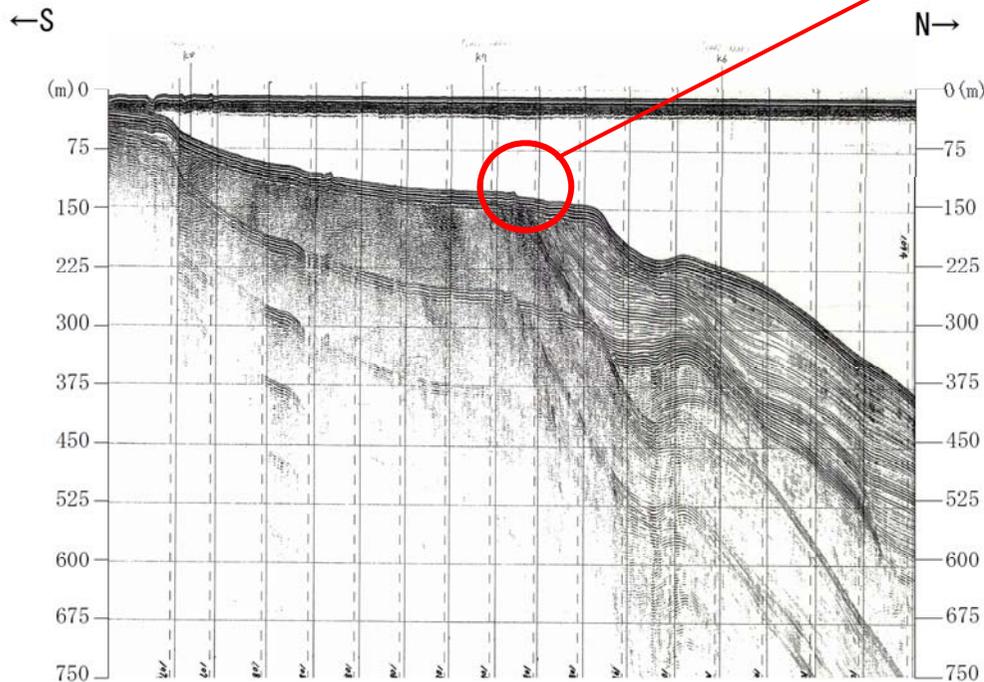
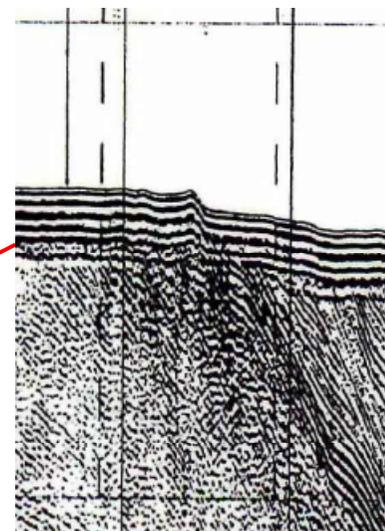
### <測線S-5>

本測線では、層理に沿った正断層様の崖地形が認められる



● 起伏の位置

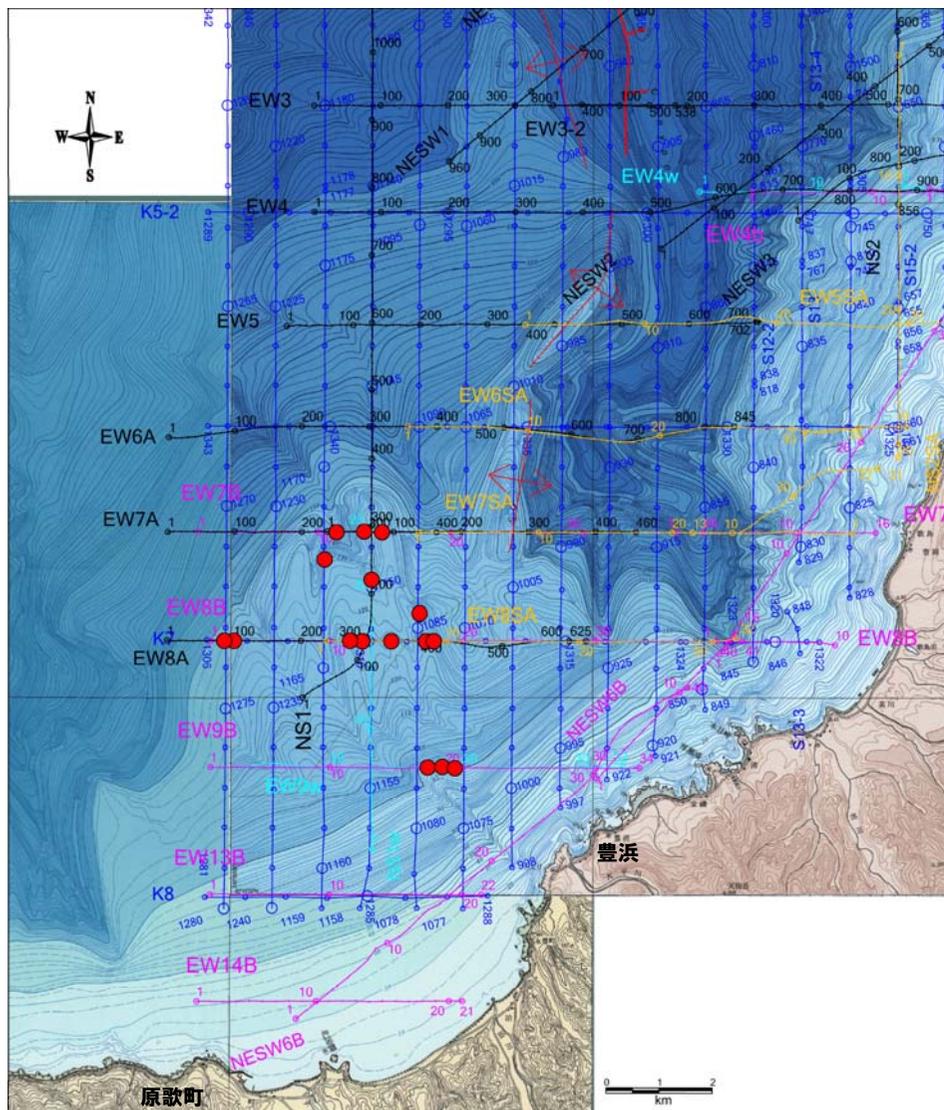
海上保安庁水路部 (1995,1979) より作成



数字 (角度) は水平・垂直が  
1:1の傾斜角度  
V. E. 約13

海上保安庁水路部「寿都」(1995) における  
音波探査記録 (測線S-5, 音源: スパーカー,  
シングルチャンネル)

## 2. 岩内堆南方背斜南端周辺で認められる海底面の微細な起伏について



● 起伏の位置

海上保安庁水路部 (1995,1979) より作成

当社の音波探査記録及び海上保安庁水路部の音波探査記録より、海底の微細な起伏は、島牧村豊浜～原歌町付近北方で尾根状にせり出した緩斜面に認められる。

また、層理面との起伏の関係は、系統性が認められず、吉岡(1989)に示されるような逆断層型の崖地形は、連続して認められない。

### 凡例

- 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 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)
- K7 1500 音波探査測線 (海上保安庁水路部, 1995年)  
(スパーカー, シングルチャンネル)

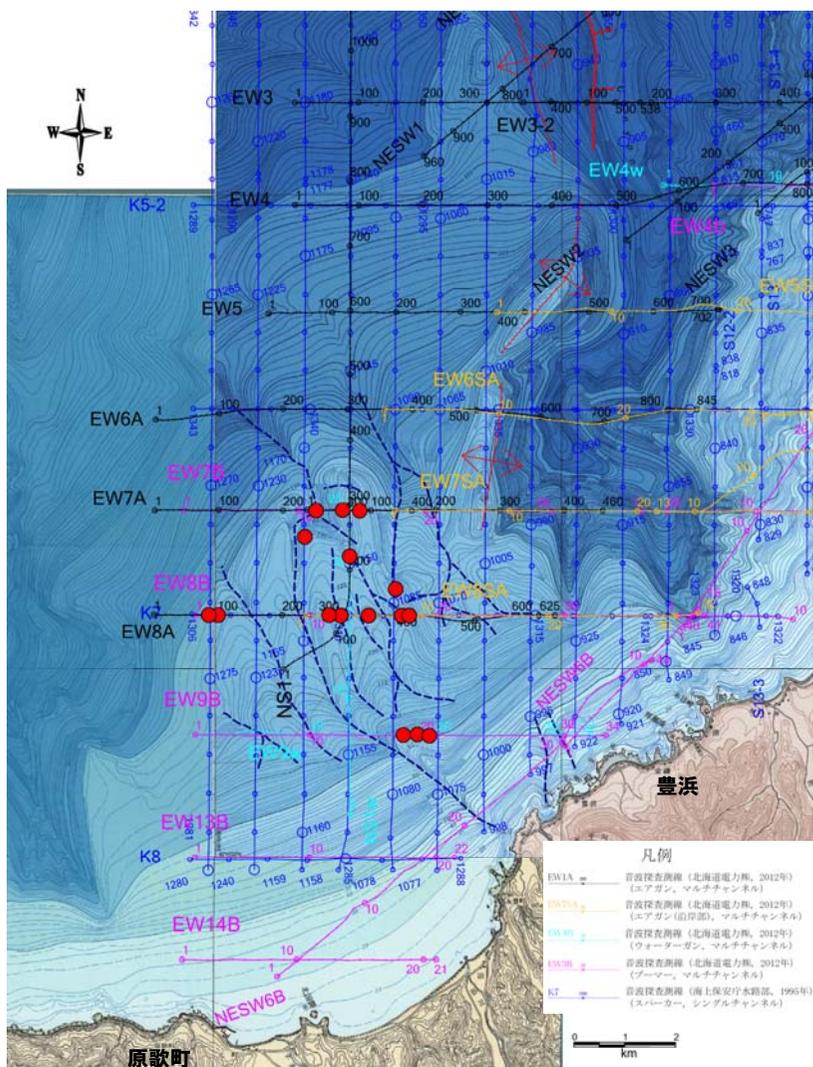
海底の微細な起伏が認められた位置

## 2. 岩内堆南方背斜南端周辺で認められる海底面の微細な起伏について

### (2) 成因・活動性に関する検討

海底の微細な起伏は、島牧村豊浜～原歌町付近北方で尾根状にせり出した緩斜面に認められる。当該地点は、小規模な谷地形が発達し、起伏の分布は、大局的に谷の分布する方向に調和的で、岩内堆南方背斜の走向方向とはやや斜交する。

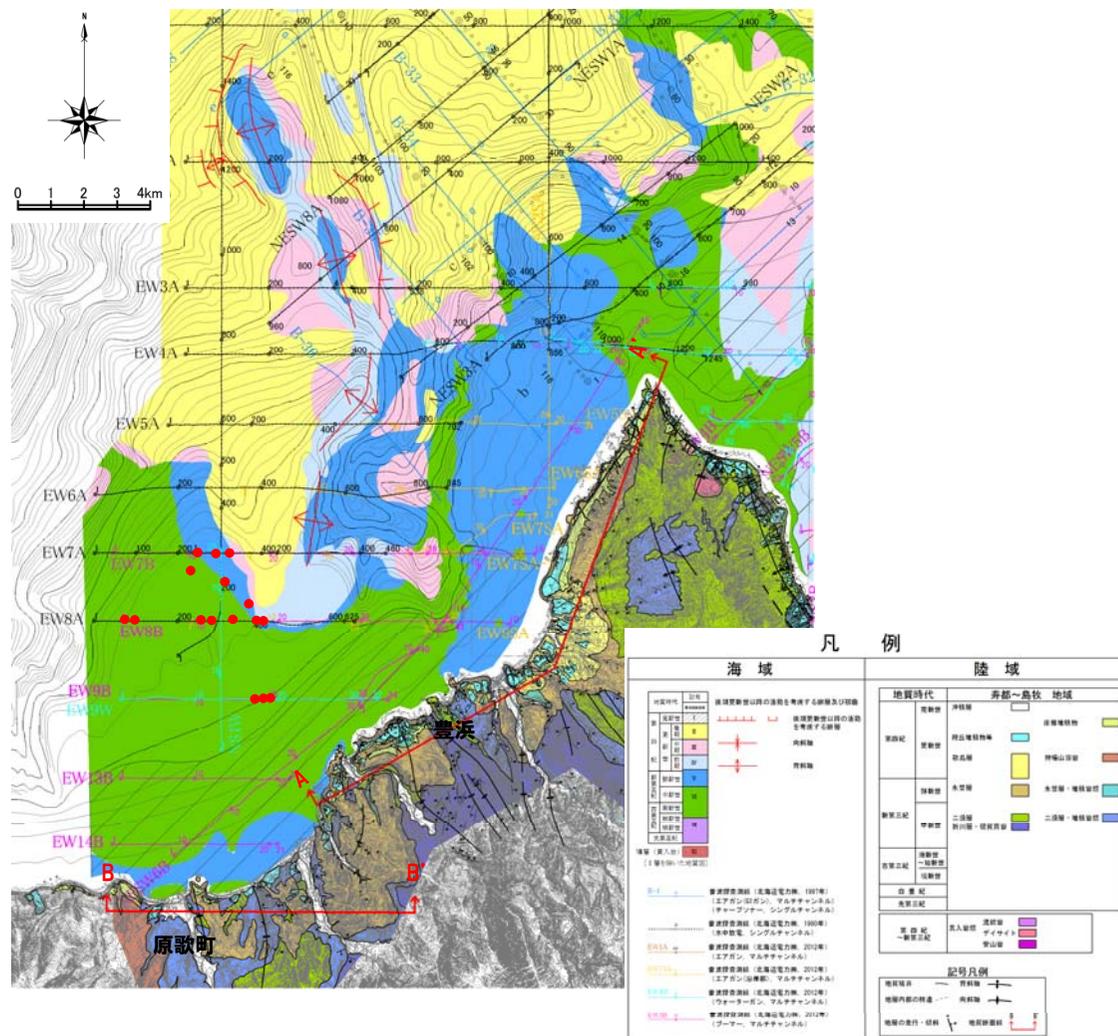
また、起伏が認められる地点は、VI層が分布するか、VI層とV層の境界付近である。



● 起伏の位置

海上保安庁水路部 (1995,1979) より作成

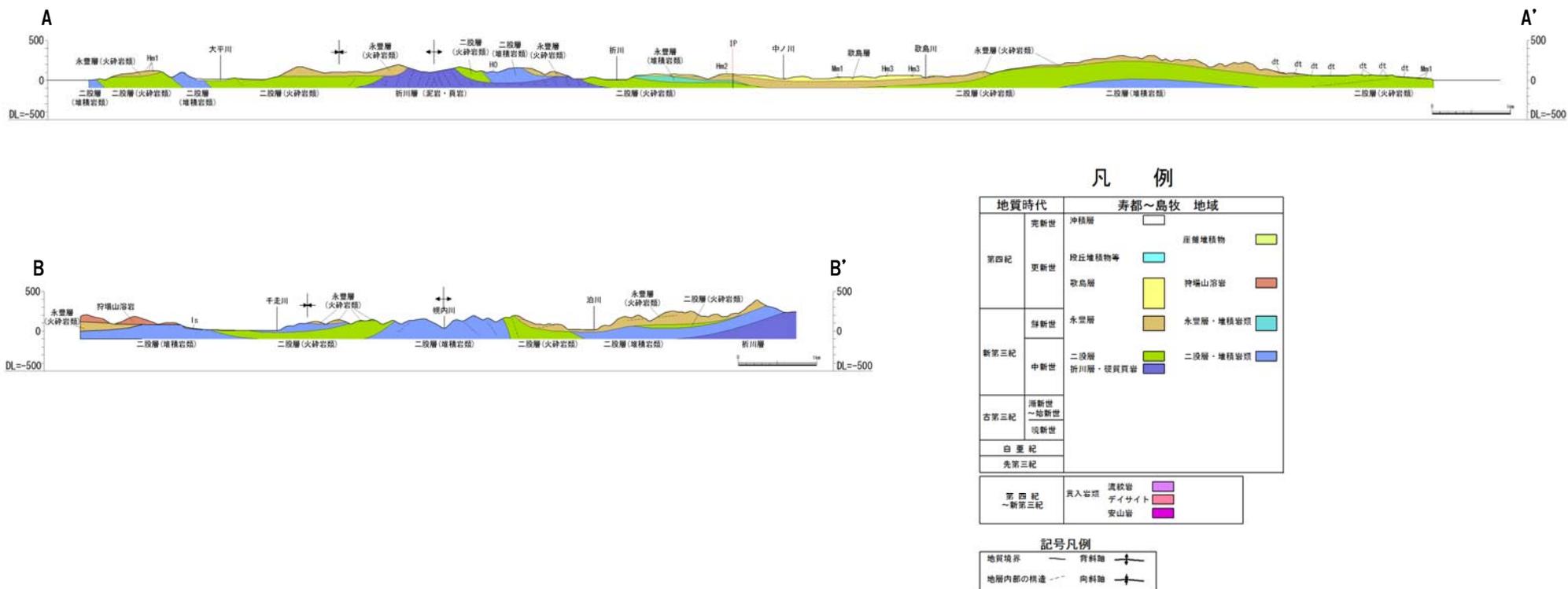
海底地形図



海底地質図 (II層以下)

## 2. 岩内堆南方背斜南端周辺で認められる海底面の微細な起伏について

海底の微細な起伏が認められる、島牧村豊浜～原歌町付近の沿岸部陸域では、新第三系中部～上部中新統の折川層及び上部中新統の二股層(共に海域のVI層相当)が分布する。



地質断面図



## 2. 岩内堆南方背斜南端周辺で認められる海底面の微細な起伏について

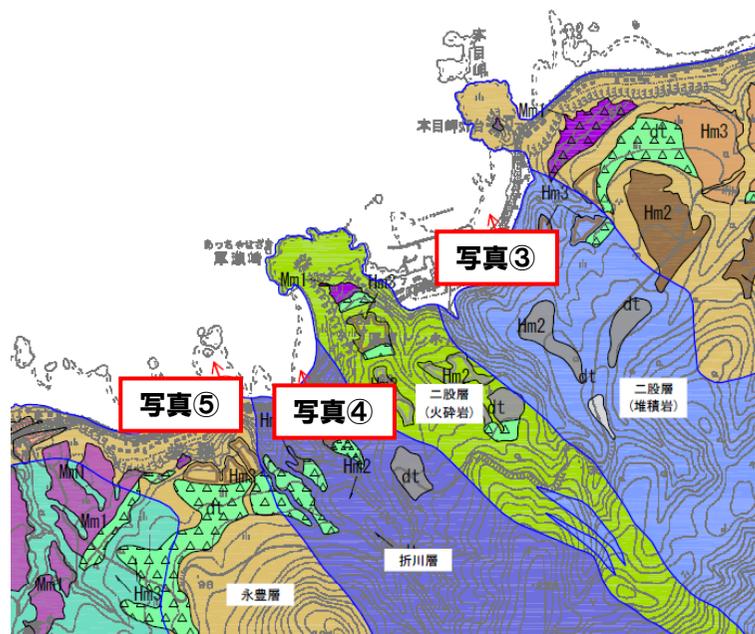
沿岸部では、地質の硬軟の差に伴う差別侵食による高まりが、走向方向に連なって認められる。



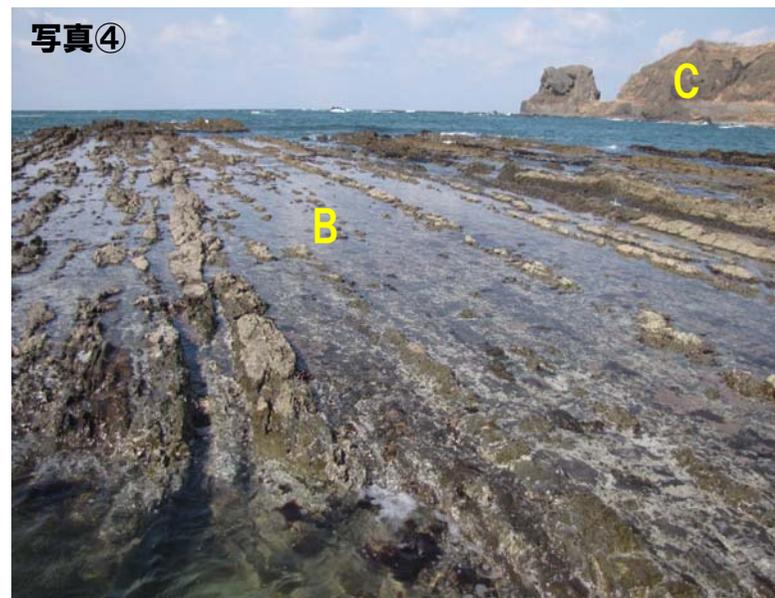
写真② 島牧村永豊付近の海岸地形

## 2. 岩内堆南方背斜南端周辺で認められる海底面の微細な起伏について

厚瀬崎付近では沖合方向に向い、それぞれ侵食抵抗の異なる堆積岩類または火砕岩類が分布する。



- A 二股層 砂岩泥岩互層
- B 折川層 頁岩
- C 二股層 火砕岩
- D 永豊層 火砕岩

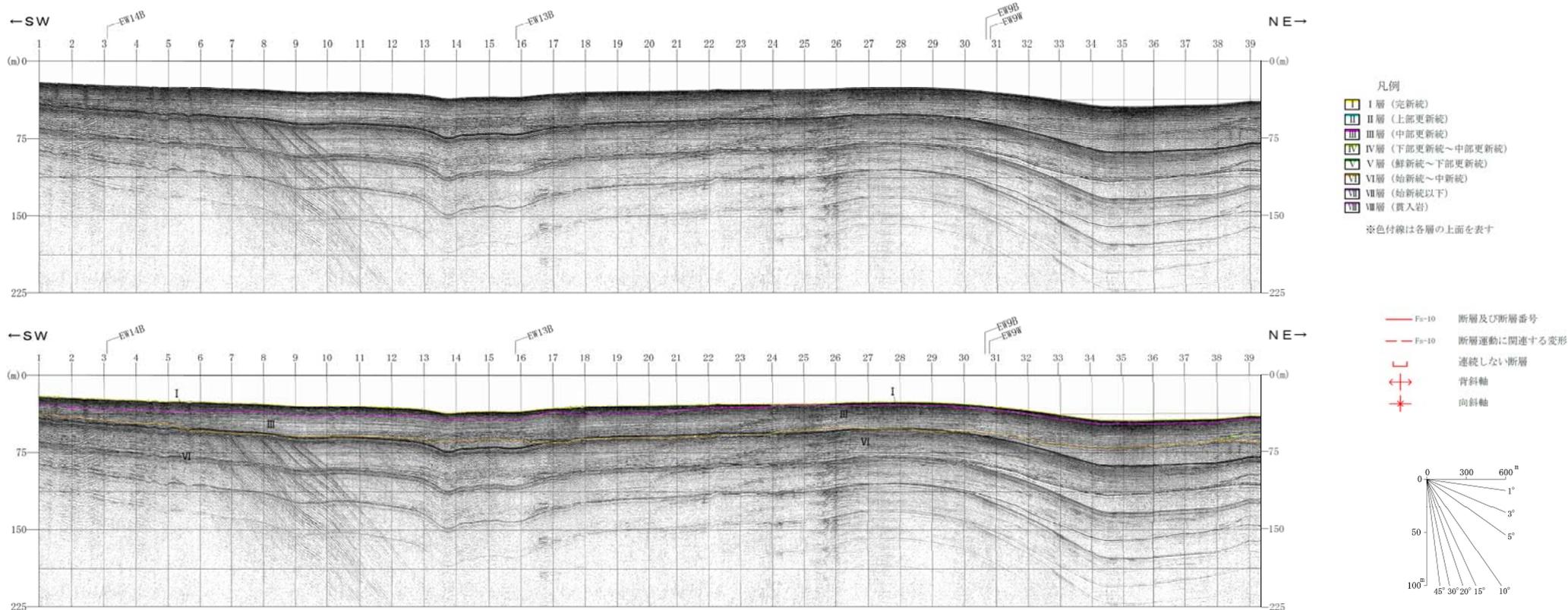
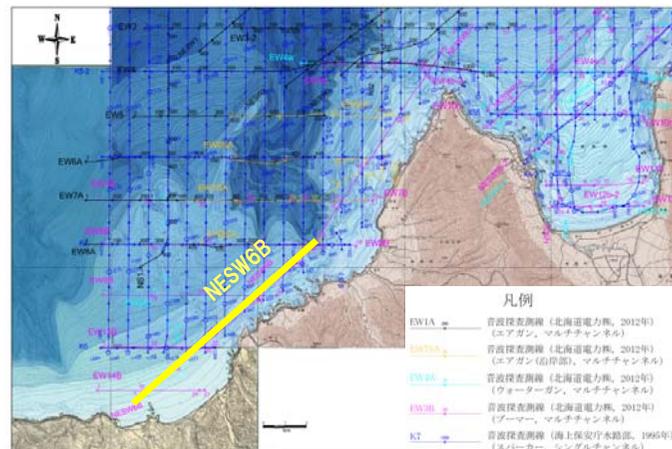


写真③～⑤ 島牧村厚瀬崎付近

## 2. 岩内堆南方背斜南端周辺で認められる海底面の微細な起伏について

### 測線NESW6B

陸域で認められる折川層及び二股層の背斜及び向斜の北方延長部にあたる、測線NESW6では、VI層を覆うIII層の基底に測線EW9等で認められるような、微細な起伏は認められない。



音波探査記録及び地質断面図(測線NESW6B 音源:ブーマー)

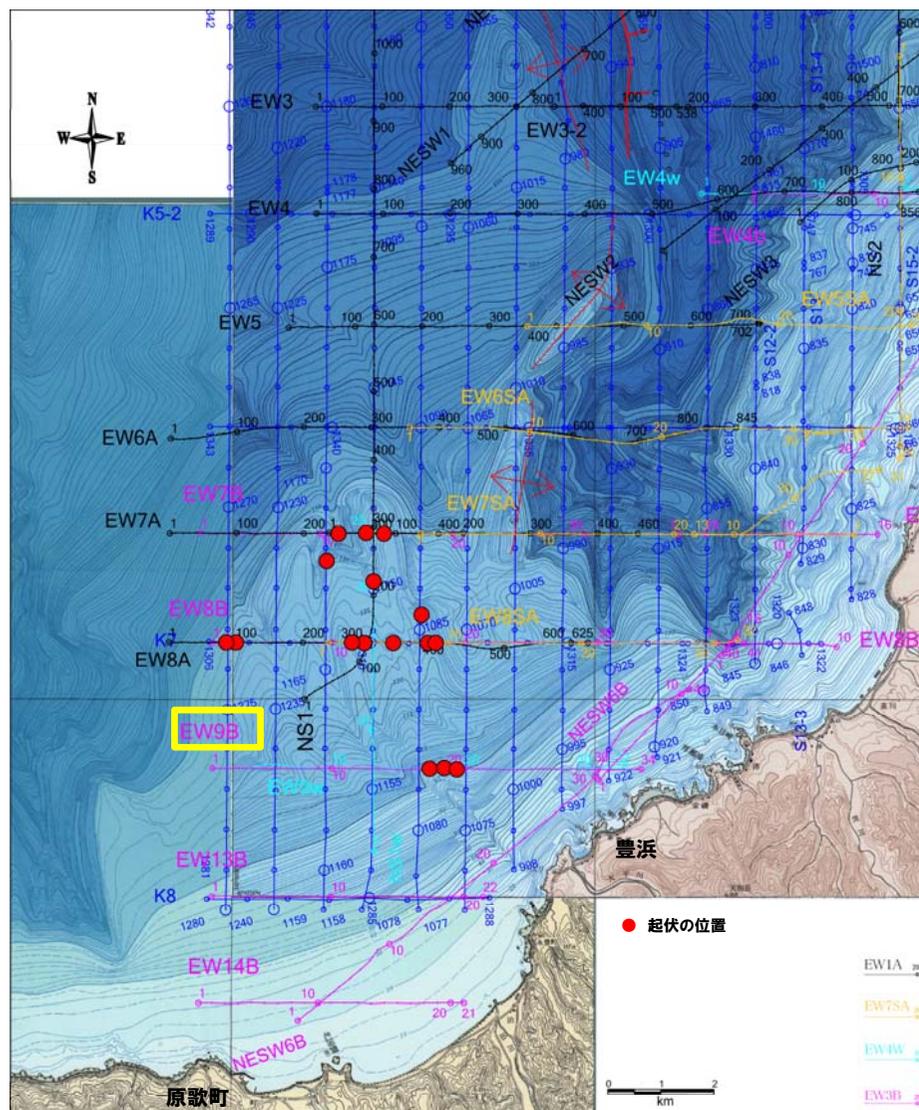
## 2. 岩内堆南方背斜南端周辺で認められる海底面の微細な起伏について

【岩内堆南方背斜南端付近で認められる海底面の微細な隆起について】

- 岩内堆南方背斜の南端(測線EW-9)付近において、海底に微細な起伏が認められる。
- 調査結果より、以下の内容を確認した。
  - ・層理面との起伏の関係は、系統性が認められず、吉岡(1989)に示されるような逆断層型の崖地形は、連続して認められないこと。
  - ・起伏の分布する海域は、陸域から連続するVI層の地質構造の延長部またはVI層とV層の地層境界の延長部で、緩斜面に小規模な谷が発達すること。
  - ・前述のVI層の地質構造に対比される陸域の折川層及び二股層には差別侵食が認められること。
  - ・沿岸部の測線では、VI層がIII層に不整合に覆われ、III層基底には、微細な起伏は認められないこと。
- 海底面の微細な起伏は、調査結果より、差別侵食により形成されたものと推定され、少なくとも、VI層を覆うIII層(中部更新統)以降の地層に変位及び変形を与えていない。



これらのことより、岩内堆南方背斜の南端は、北方からのバルジ状の地形の高まりが認められなくなり、VI層を不整合で覆うIII層に変位及び変形が認められない、測線EW9とする。



海上保安庁水路部(1995,1979)より作成  
海底地形図

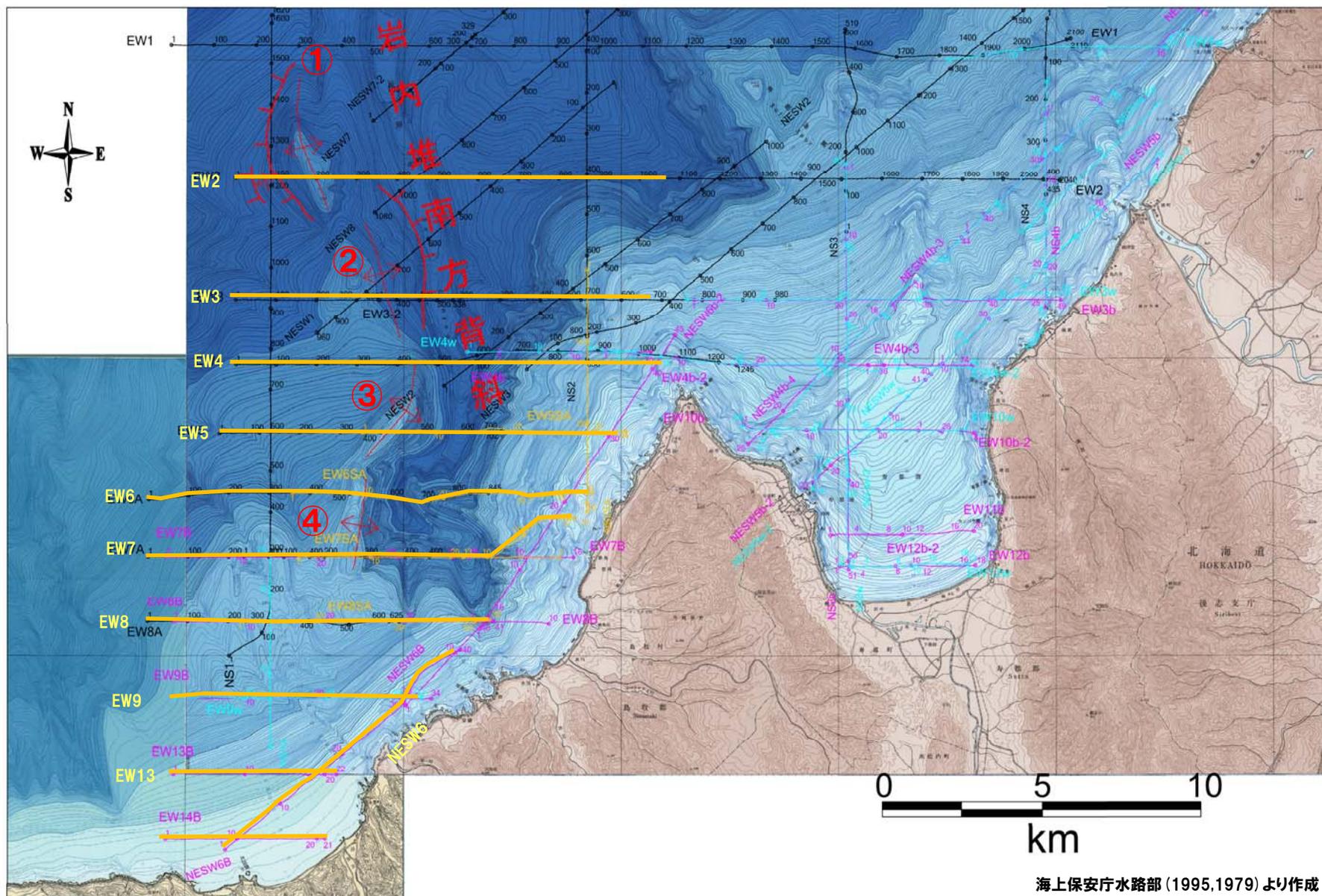
凡例

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)
K7	音波探査測線(海上保安庁水路部, 1995年) (スパーカー, シングルチャンネル)



# < 参考資料 >

【参考】岩内堆南方背斜周辺の音波探査記録

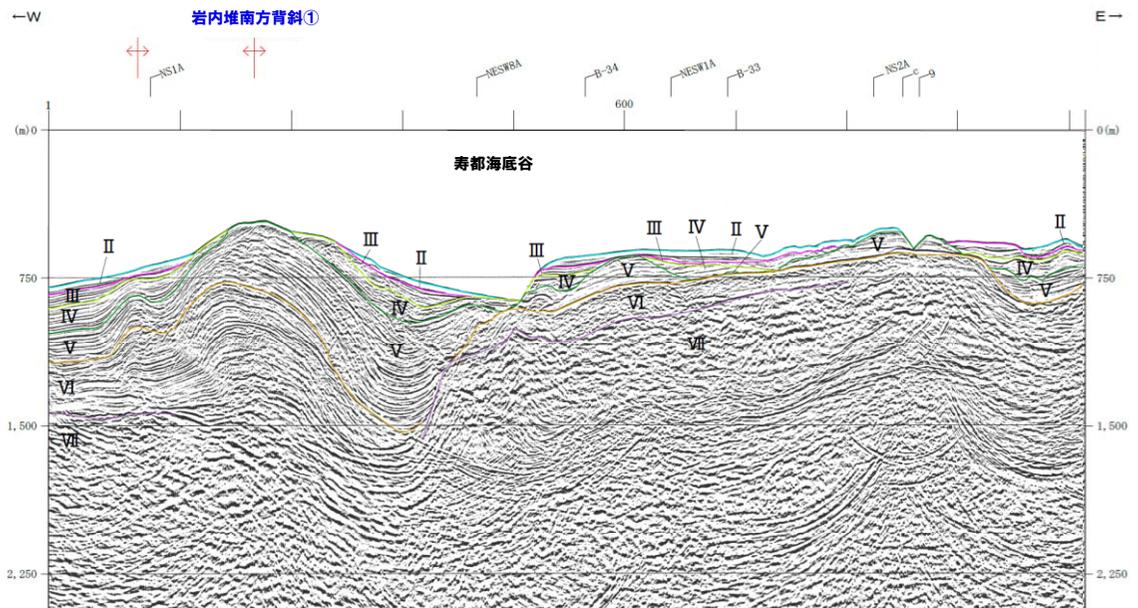
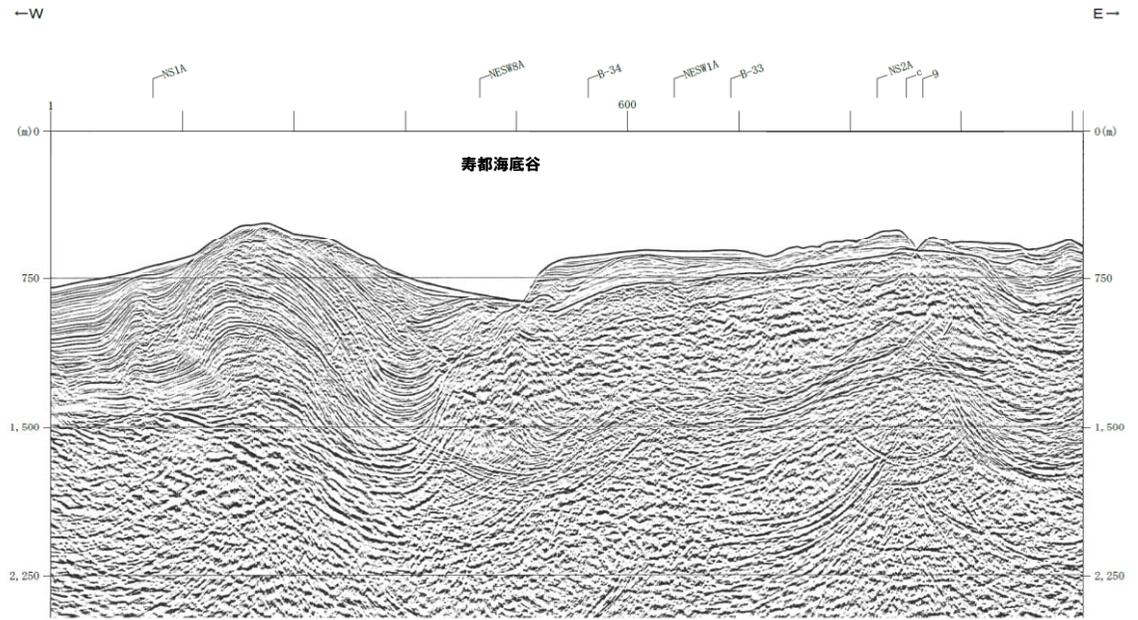
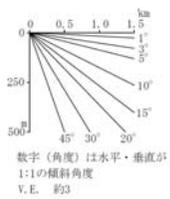


測線図

<測線EW2A>

寿都海底谷の西側に岩内堆南方背斜①が認められる。

- 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
- F<sub>s</sub>-10 断層及び断層番号
  - - - F<sub>d</sub>-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

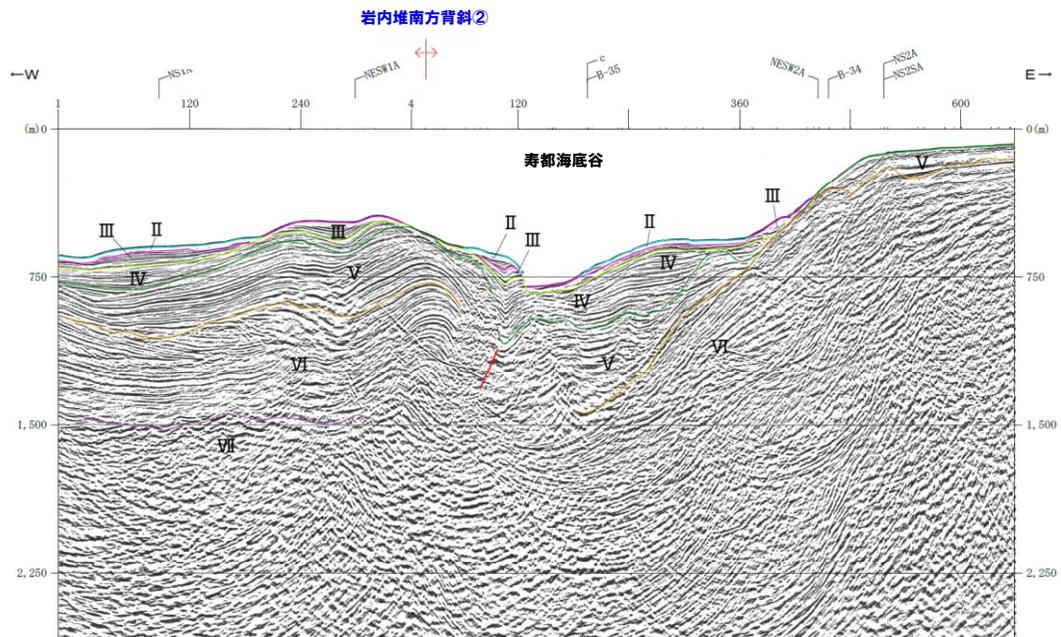
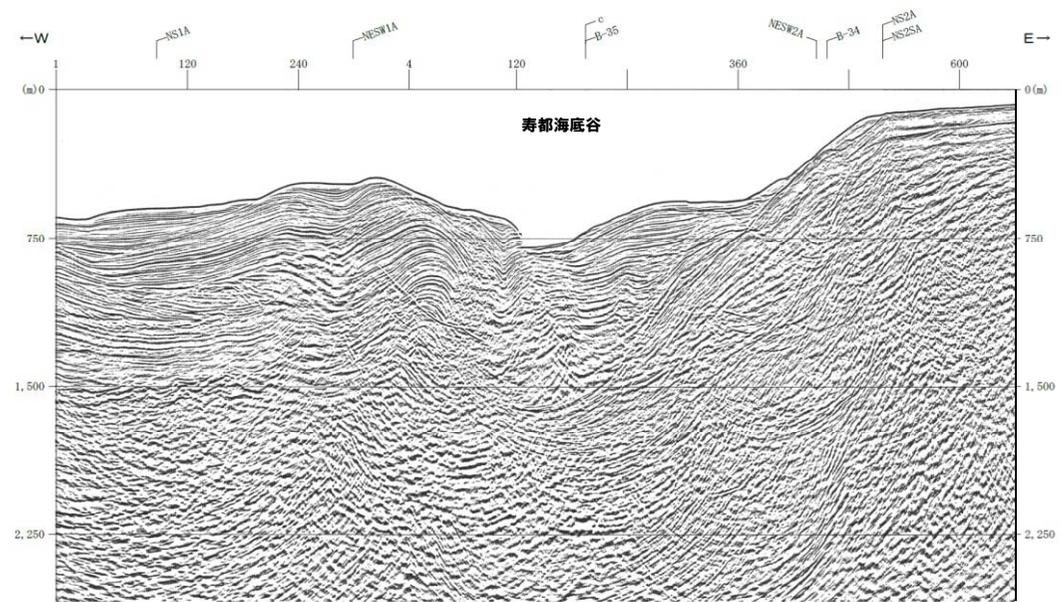
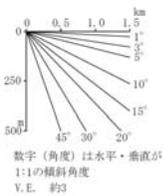


音波探査記録及び地質断面図(測線EW2A 音源:エアガン)

<測線EW3A>

寿都海底谷の西側に岩内堆南方背斜②が認められる。

- 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
- F<sub>s</sub>-10 断層及び断層番号
  - - - F<sub>d</sub>-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



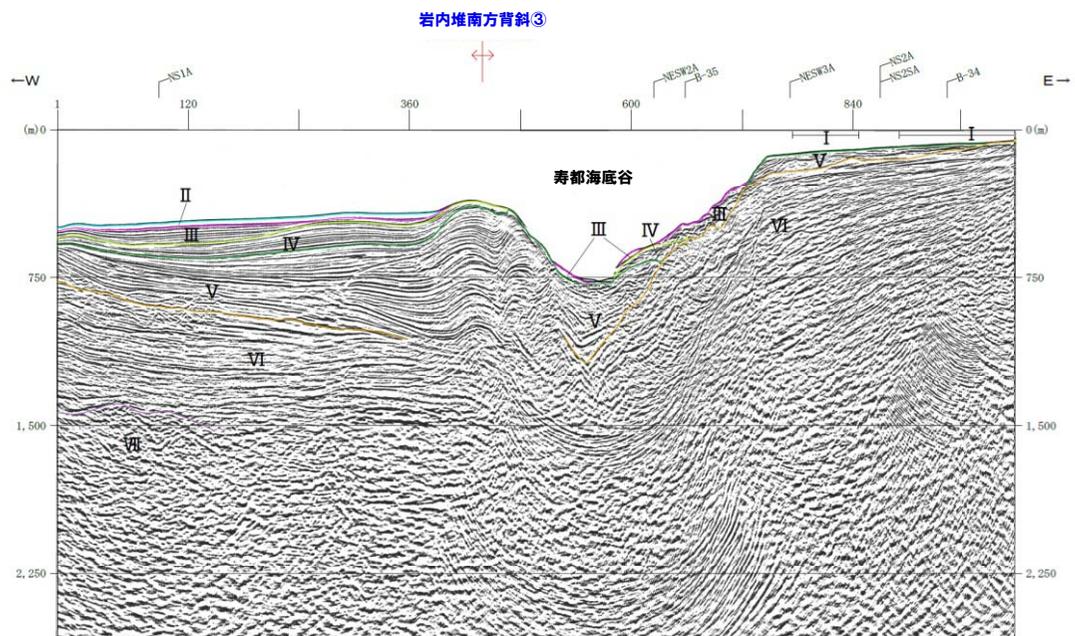
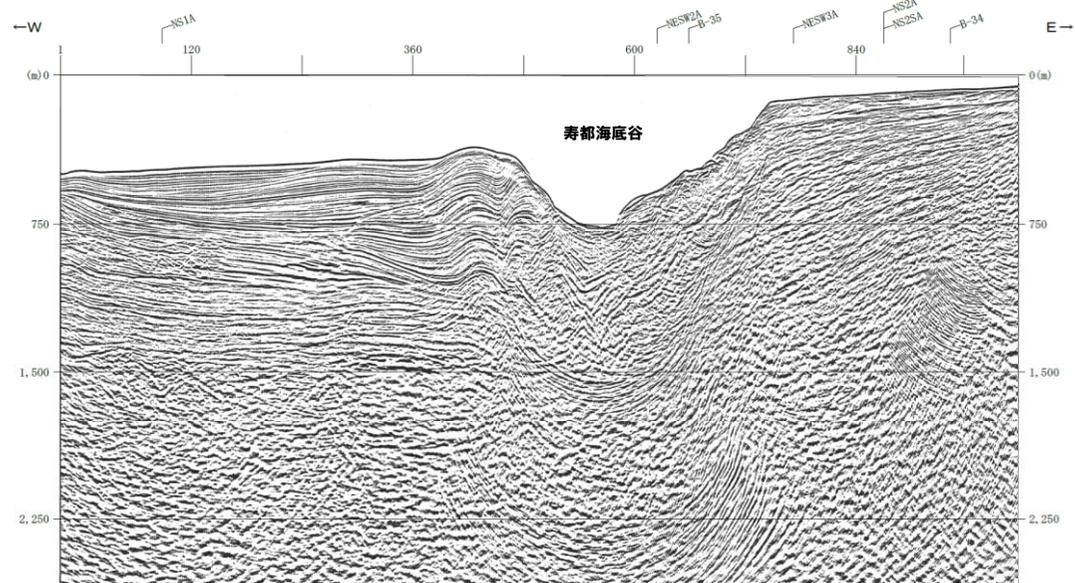
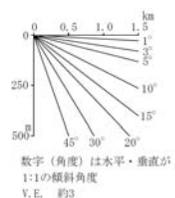
音波探査記録及び地質断面図(測線EW3A 音源:エアガン)

<測線EW4A>

寿都海底谷の西側に岩内堆南方背斜③が認められる。

- 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

- F<sub>8-10</sub> 断層及び断層番号
- - - F<sub>4-2</sub> 断層運動に関連する変形
- ┌┐ 連続しない断層
- ↕↕ 背斜軸
- ↗↘ 向斜軸

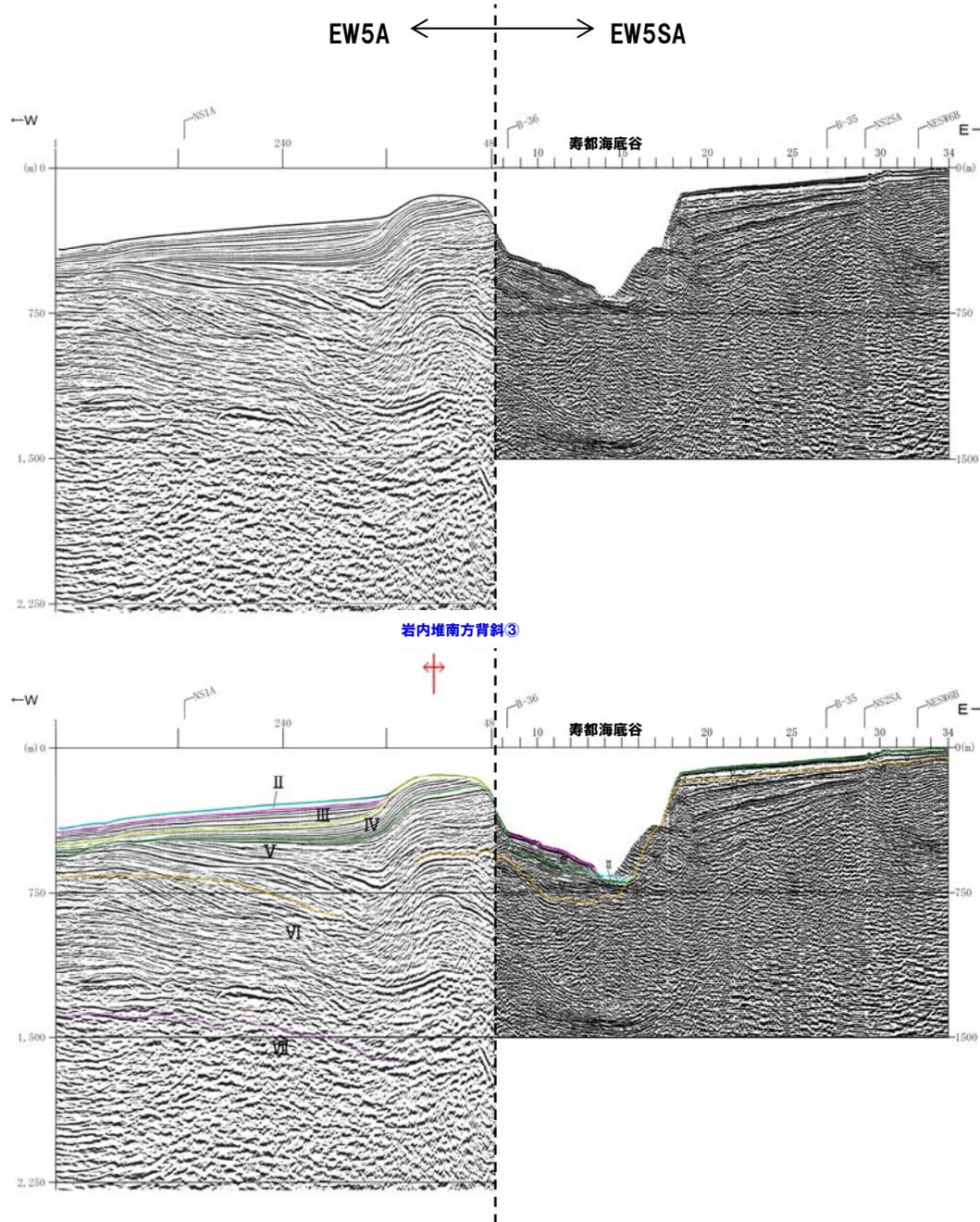
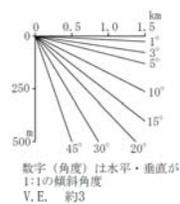


音波探査記録及び地質断面図(測線EW4A 音源:エアガン)

<測線EW5A及び測線EW5SA>

寿都海底谷の西側に岩内堆南方背斜③が認められる。

- 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
- F<sub>a</sub>-10 断層及び断層番号
  - - - F<sub>d</sub>-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

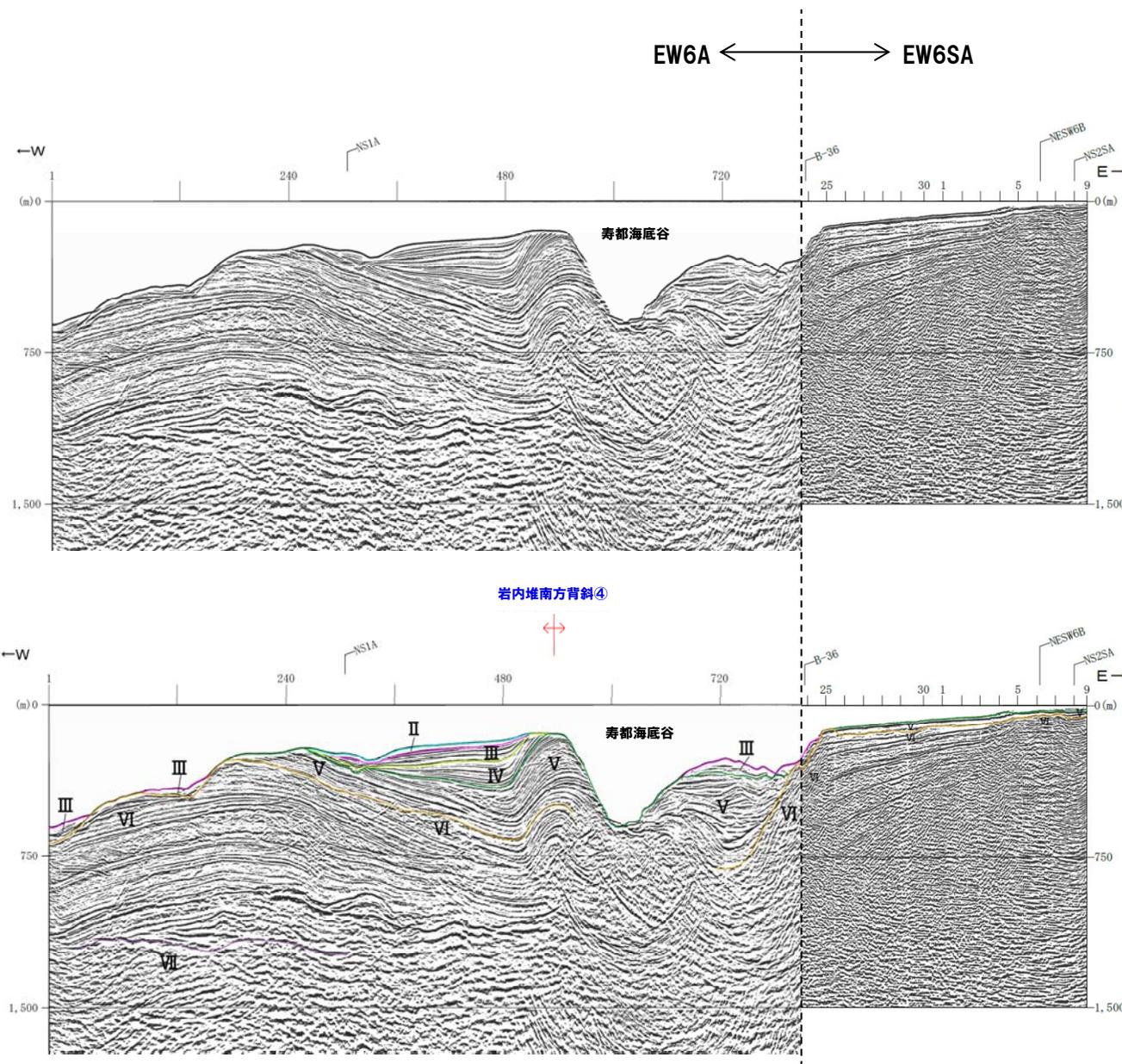
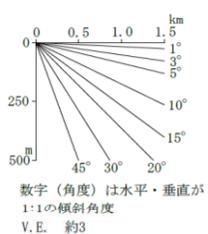


音波探査記録及び地質断面図 (左:測線EW5A 音源:エアガン, 右:測線EW5SA音源:エアガン, ショートマルチチャンネル)

<測線EW6A及び測線EW6SA>

寿都海底谷の西側に岩内堆南方背斜④が認められる。

- 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



音波探査記録及び地質断面図(左:測線EW6A 音源:エアガン, 右:測線EW6SA 音源:エアガン, ショートマルチチャンネル)

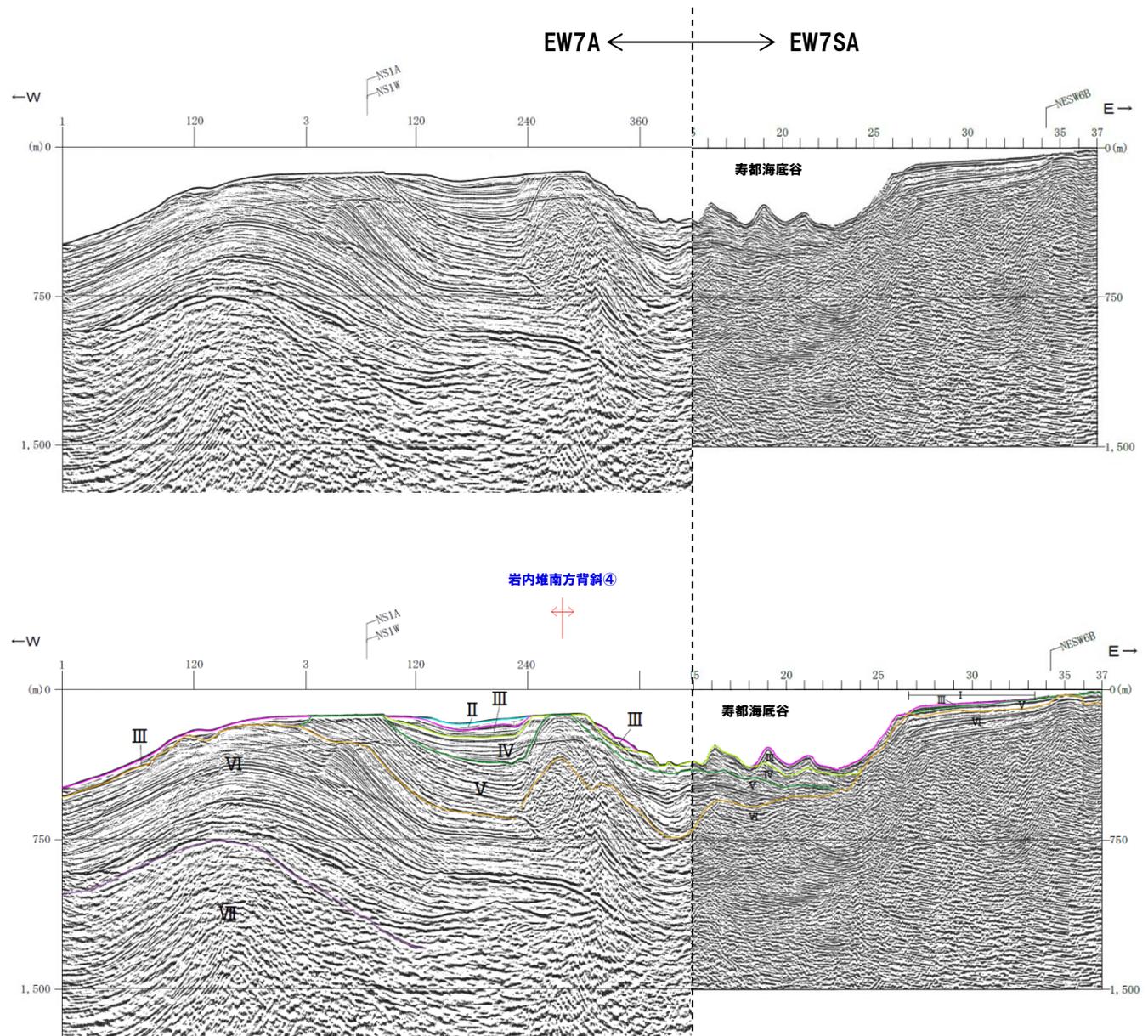
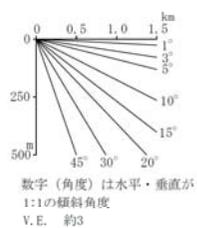
<測線EW7A及び測線EW7SA>

寿都海底谷の西側に岩内堆南方背斜④が認められる。

- 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

- F<sub>3-10</sub> 断層及び断層番号
- F<sub>4-2</sub> 断層運動に関連する変形
- [ ] 連続しない断層
- ↕ 背斜軸
- \* 向斜軸



音波探査記録及び地質断面図 (左:測線EW7A 音源:エアガン, 右:測線EW7SA音源:エアガン, ショートマルチチャンネル)

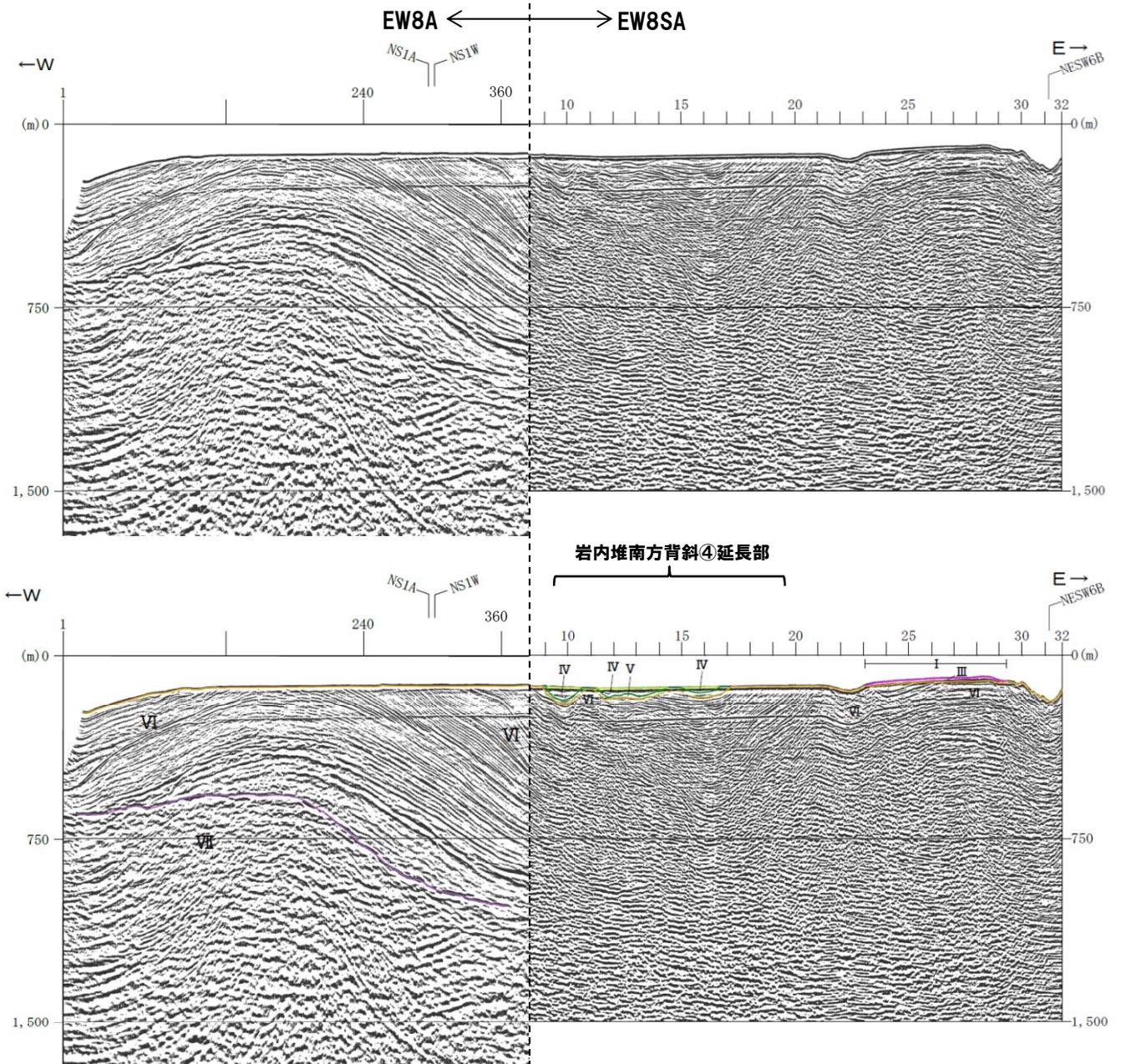
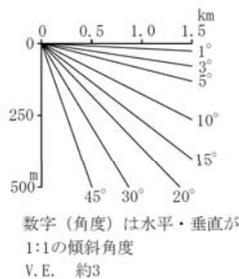
<測線EW8A及び測線EW8SA>

岩内堆南方背斜④の南方延長部では、わずかに変形が認められる。

- 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

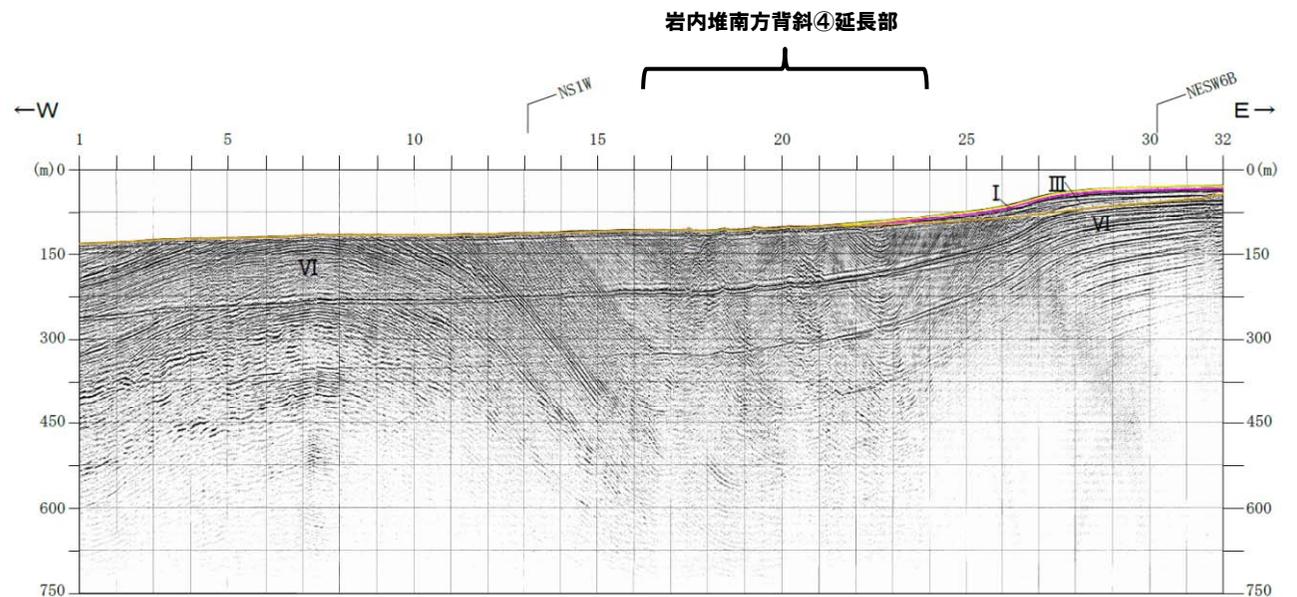
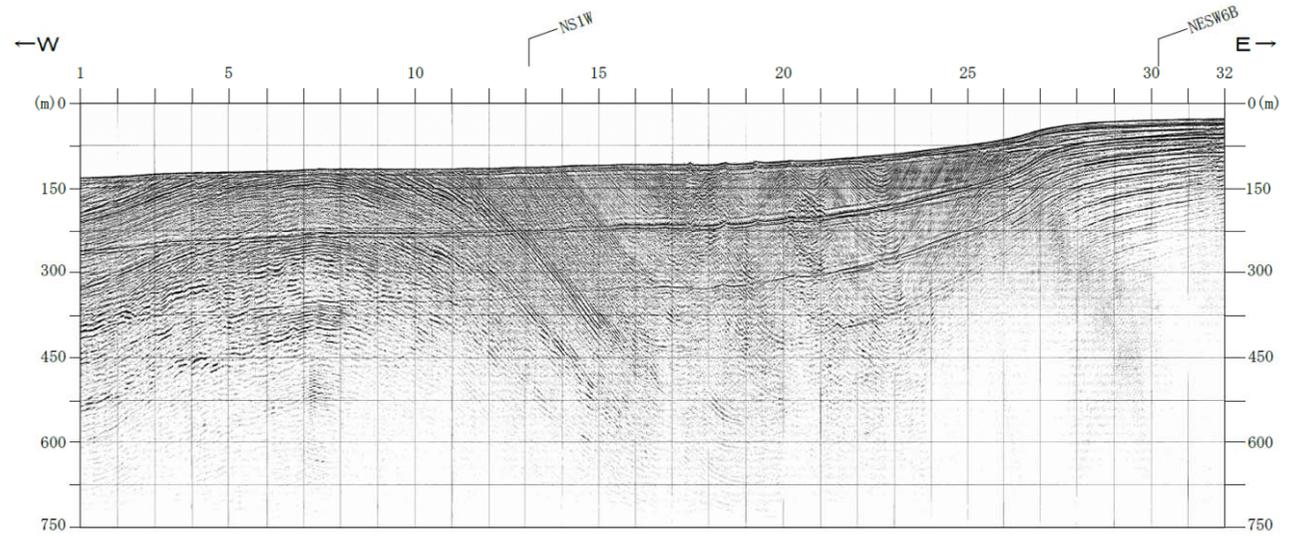
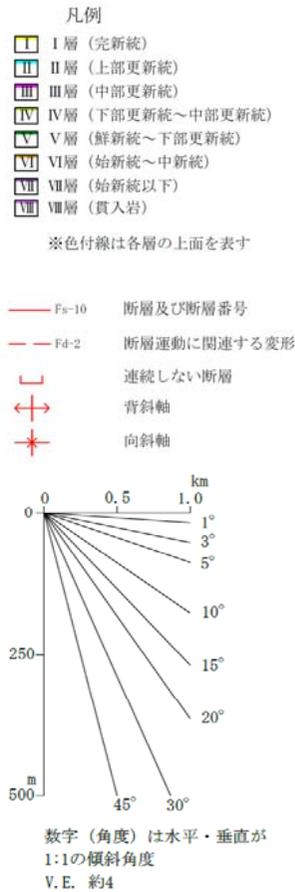
- F<sub>3-10</sub> 断層及び断層番号
- - - F4-2 断層運動に関連する変形
- [ ] 連続しない断層
- ↕↔ 背斜軸
- \* 向斜軸



音波探査記録及び地質断面図 (左:測線EW8A 音源:エアガン, 右:測線EW8SA 音源:エアガン, ショートマルチチャンネル)

<測線EW9W>

沿岸部で認められるVI層の波長の短い褶曲構造は、III層に不整合で覆われ、III層に変位及び変形は認められない。



音波探査記録及び地質断面図(測線EW9W 音源:ウォーターガン)

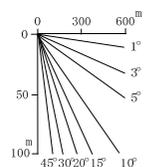
<測線EW9B>

沿岸部で認められるVI層の波長の短い褶曲構造は、III層に不整合で覆われ、III層に変位及び変形は認められない。

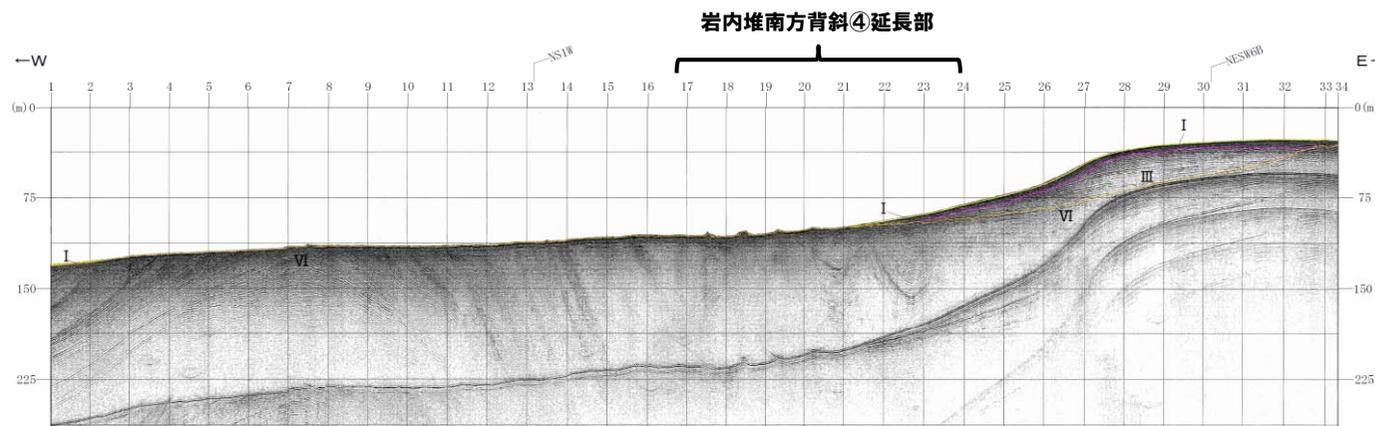
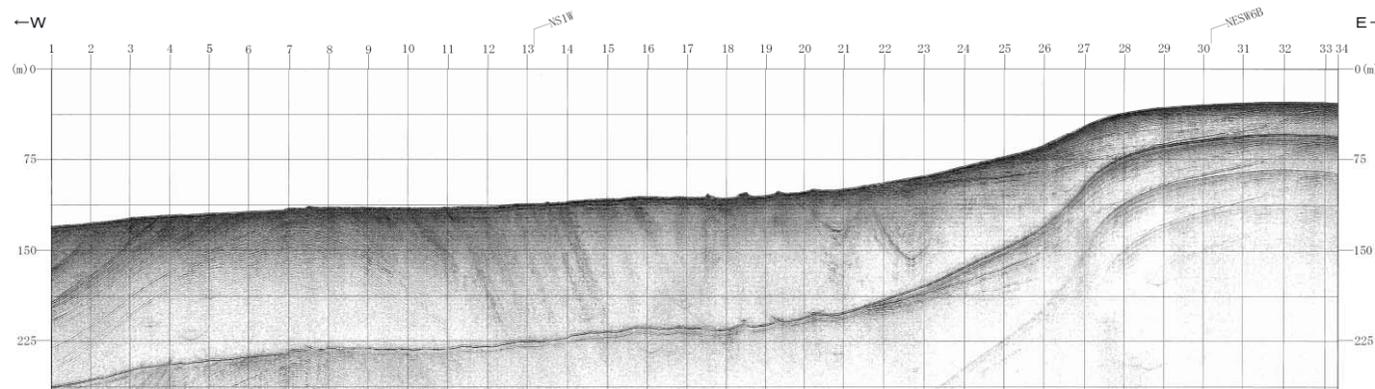
- 凡例
- I層 (完新統)
  - II層 (上部更新統)
  - III層 (中部更新統)
  - IV層 (下部更新統～中部更新統)
  - V層 (鮮新統～下部更新統)
  - VI層 (始新統～中新統)
  - VII層 (始新統以下)
  - VIII層 (貫入岩)

※色付線は各層の上面を表す

- F<sub>N</sub>-10 断層及び断層番号
- F<sub>4</sub>-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8

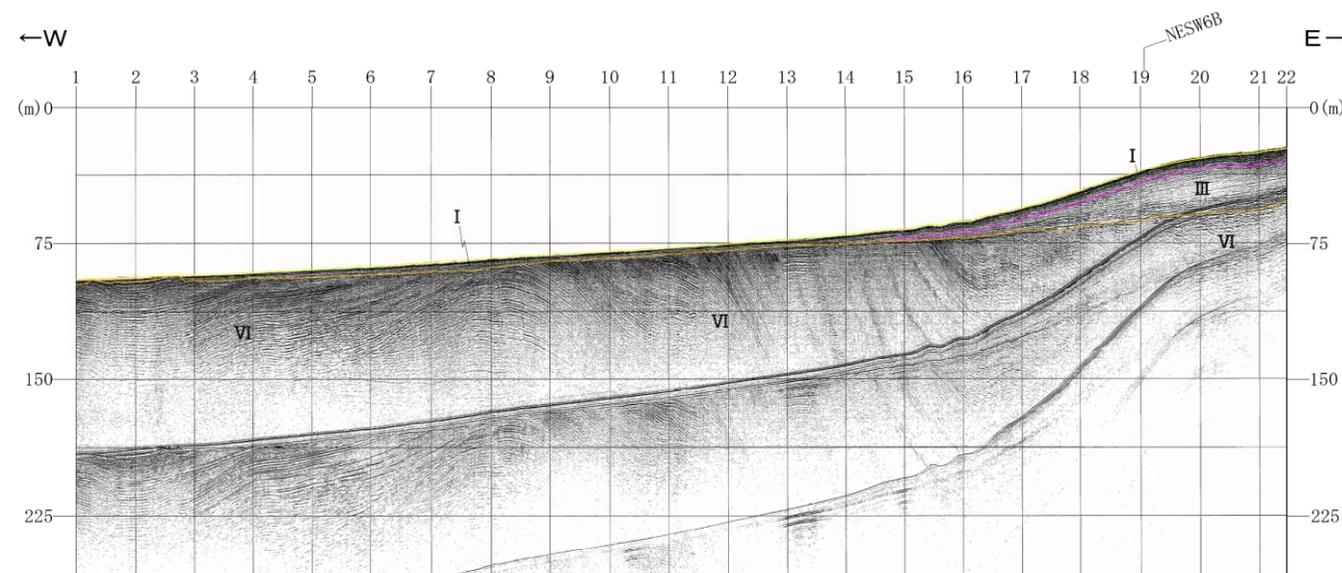
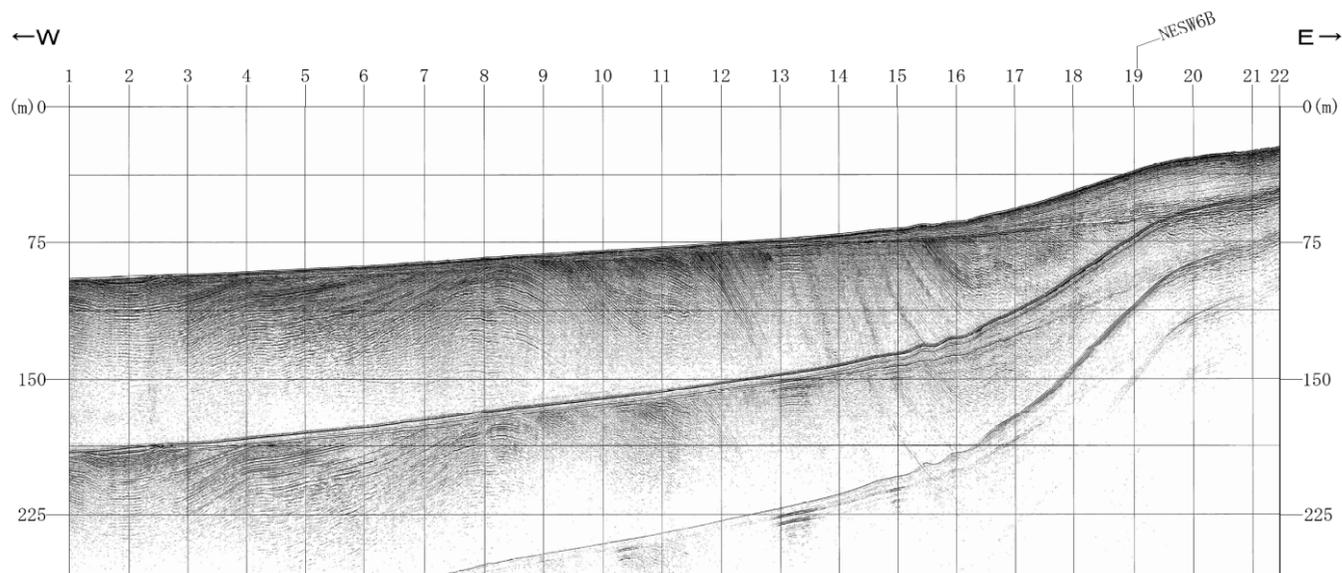
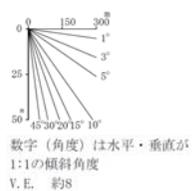


音波探査記録及び地質断面図(測線EW9B 音源:ブーマー)

<測線EW13B>

沿岸部で認められるVI層の褶曲構造は、III層に不整合で覆われ、III層に変位及び変形は認められない。

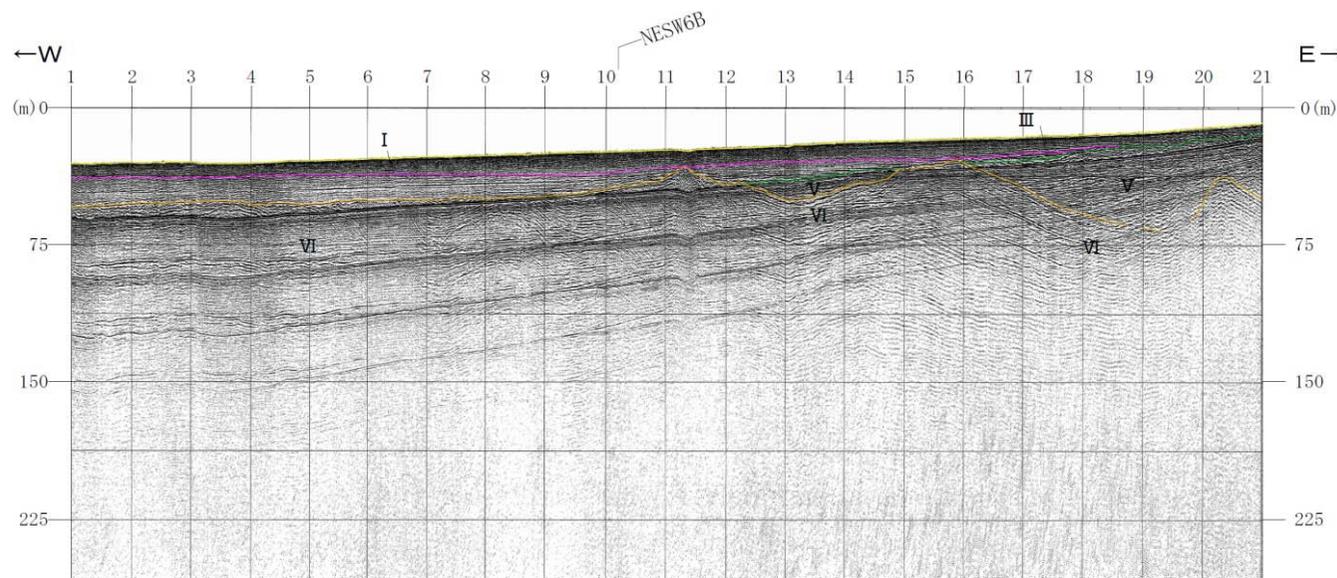
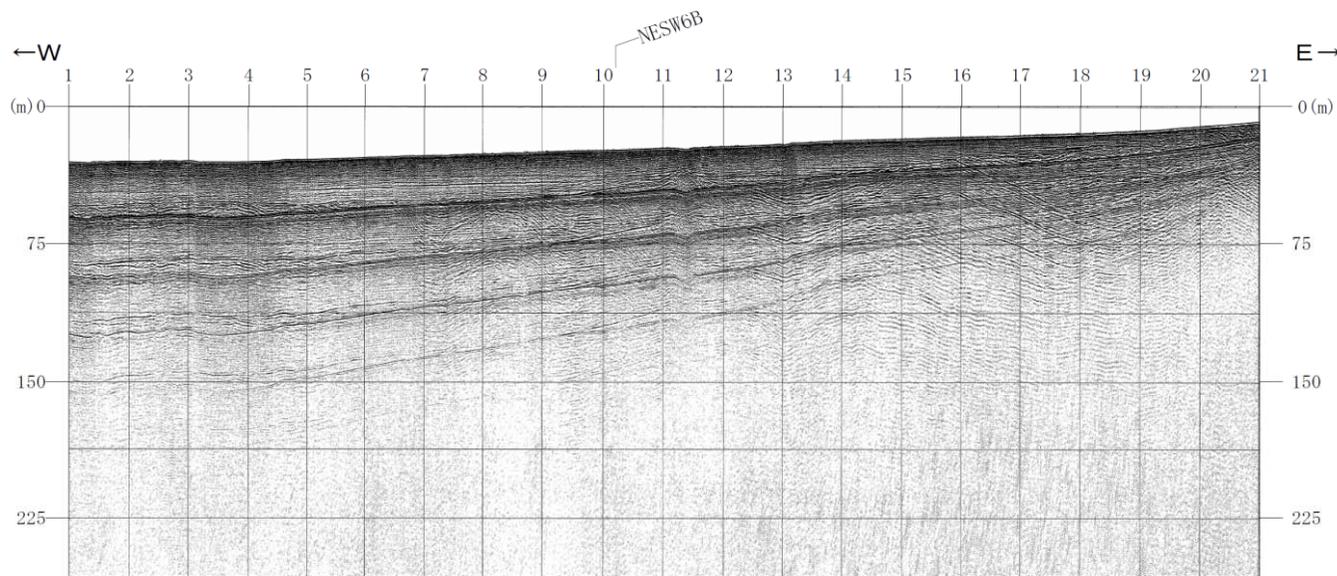
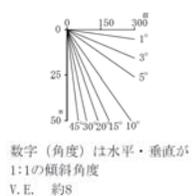
- 凡例
- I層 (完新統)
  - II層 (上部更新統)
  - III層 (中部更新統)
  - IV層 (下部更新統～中部更新統)
  - V層 (鮮新統～下部更新統)
  - VI層 (始新統～中新統)
  - VII層 (始新統以下)
  - VIII層 (貫入岩)
- ※色付線は各層の上面を表す
- F<sub>3-10</sub> 断層及び断層番号
  - F<sub>4-2</sub> 断層運動に関連する変形
  - ┌┐ 連続しない断層
  - ↔ 背斜軸
  - \* 向斜軸



音波探査記録及び地質断面図(測線EW13B 音源:ブーマー)

<測線EW14B>

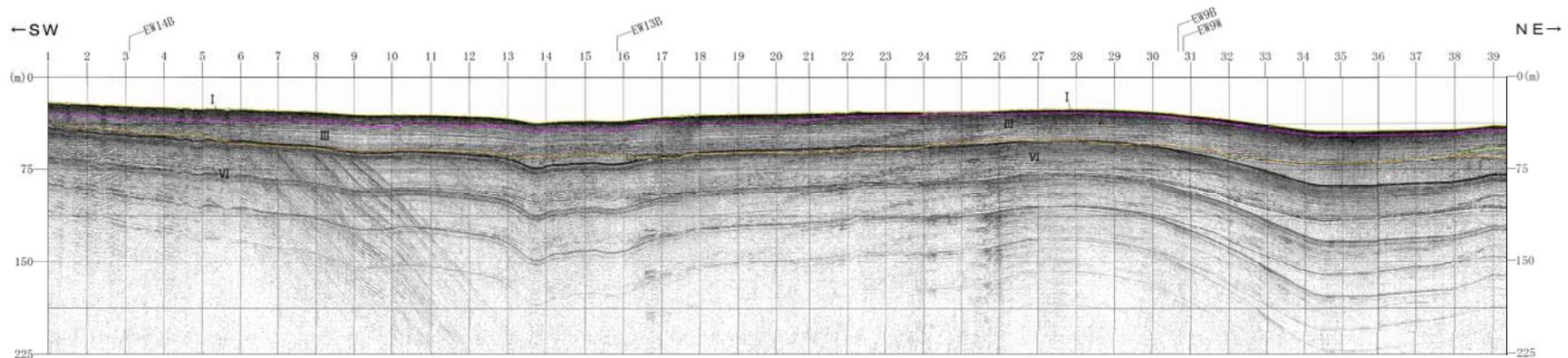
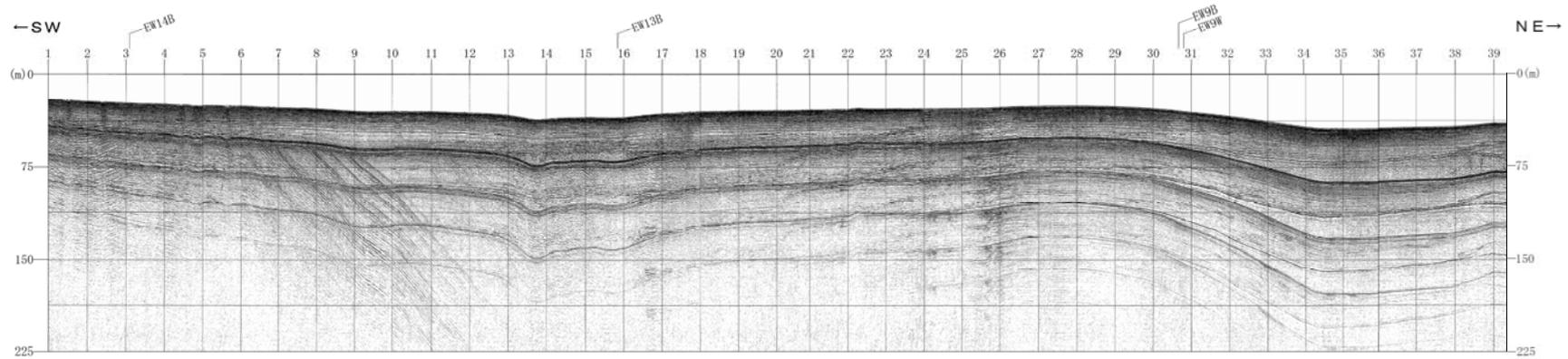
VI層は、III層及びV層に不整合で覆われ、  
これらの地層に変位及び変形は認められない。



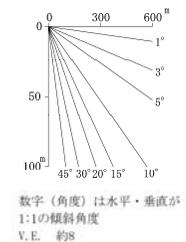
音波探査記録及び地質断面図(測線EW14B 音源:ブーマー)

<測線NESW6B>

VI層は、III層及びV層に不整合で覆われ、これらの地層に変位及び変形は認められない。



- 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
- F<sub>10-10</sub> 断層及び断層番号
  - F<sub>10-11</sub> 断層運動に関連する変形
  - 連続しない断層
  - 背斜軸
  - 向斜軸



音波探査記録及び地質断面図(測線NESW6B 音源:ブーマー)

- (1) 岡村行信, 2013, 日本海の地形・地質調査から分かる活断層, 地震予知連絡会会報, 90, 530-536.
- (2) 徳山英一・本座栄一・木村政昭・倉本真一・芦寿一郎・岡村行信・荒戸裕之・伊藤康人・除垣・日野亮太・野原壯・阿部寛信・坂井眞一・向山建二郎, 2001, 日本周辺海域の中新世末期以降の地質構造発達史, 海洋調査技術, 13, 1, 別添CD-ROM.
- (3) 海上保安庁水路部(1995):5万分の1沿岸の海の基本図 海底地形図 寿都
- (4) 海上保安庁水路部(1979):5万分の1沿岸の海の基本図 海底地形図 茂津田岬
- (5) 吉岡敏和(1989):褶曲に伴う層面すべり断層, 活断層研究7, 5-12.