



# 泊発電所 敷地前面海域の断層の連動 に関するコメント回答

---

平成25年12月11日  
北海道電力株式会社




## コメント

敷地前面海域の断層の連動評価に関して、北端部付近の堆積盆で認められる変形等、南端部付近で認められる海底面の微細な起伏の要因についての見解を整理したうえで、再度、端部の評価について説明すること。



## 目 次

- 1. FS-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について P 3
- 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 P20
- 参考資料 P37



# **1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について**

# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

## 【今回の検討内容】

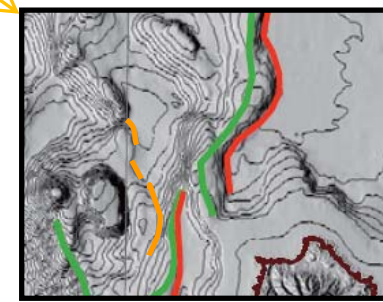
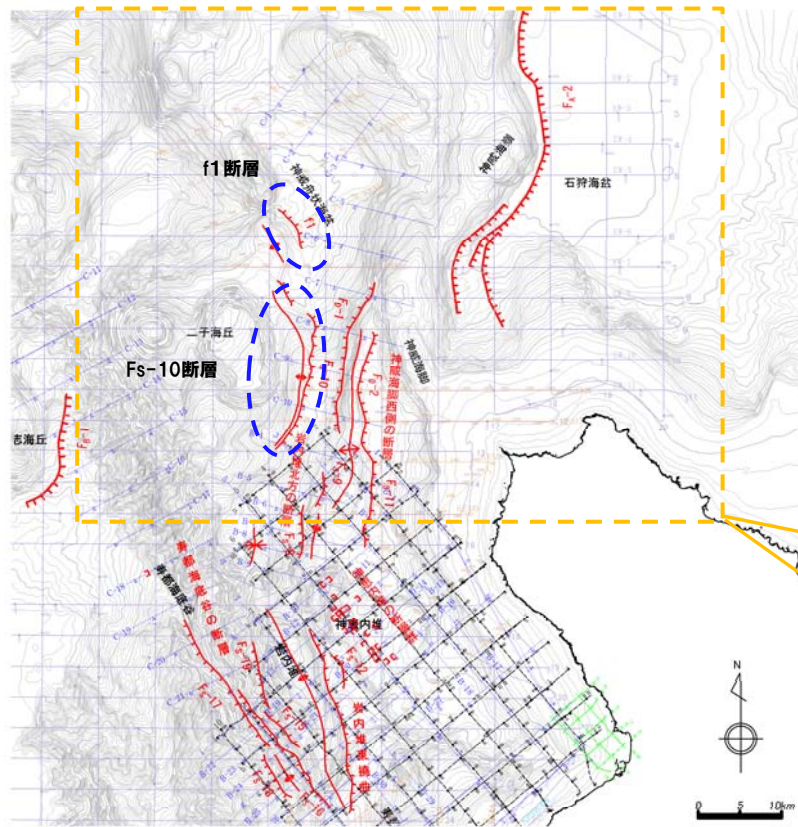
Fs-10断層及びf1断層の構造の北部における連続性及び活動性について、マルチチャンネル音波探査記録に加え、ニアトレース記録や地質調査所の音波探査記録を用いて確認し、敷地前面海域の断層の連動の北端について検討を行った。

## 【Fs-10断層及びf1断層について】

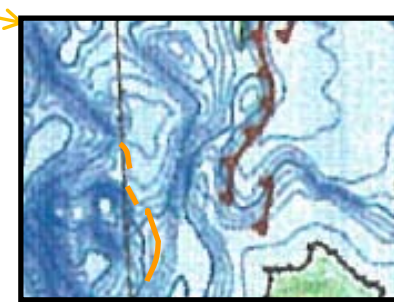
Fs-10断層は二子海丘東側にほぼN-S~NNE-SSW方向に延びる高まりの東側基部に認められる。また、その北方には、神威舟状海盆西部のNW-SE方向の高まりの東縁沿いにf1断層が認められる。

f1断層については、Fs-10断層と連続性が途切れるものの、Fs-10断層の北方延長にあり相対的な落下方向も同じこと等から、Fs-10断層と一連のものとして評価している。

なお、徳山ほか(2001)及び岡村(2013)では、当該断層の北方に連続するような活断層は記載されていない。



--- Fs-10断層及びf1断層  
 --- 活断層  
 --- 背斜



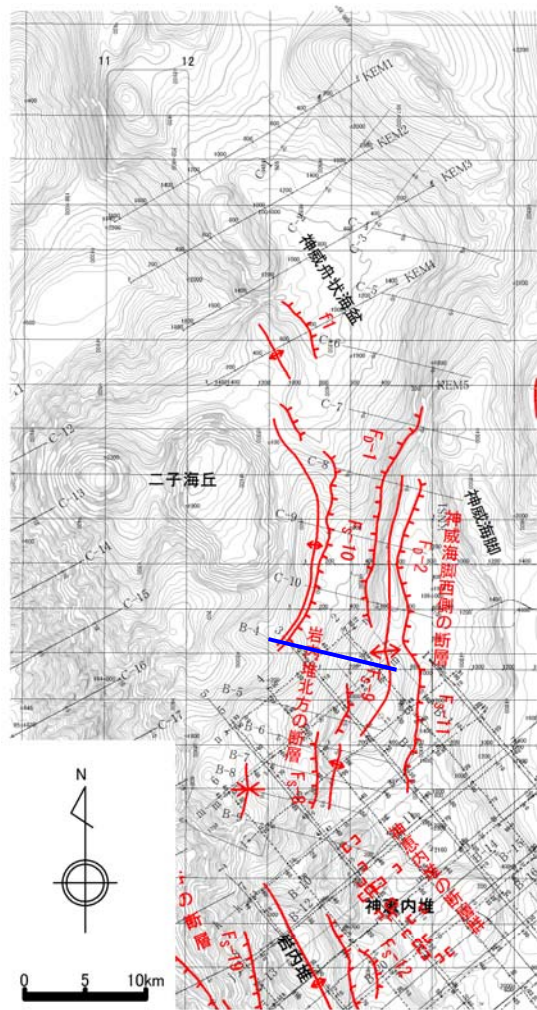
--- Fs-10断層及びf1断層  
 --- 逆断層  
 --- 背斜

地震予知連絡会会報 第90巻(2013年9月)  
 「日本海の地形・地質調査からわかる活断層」 岡村(2013)

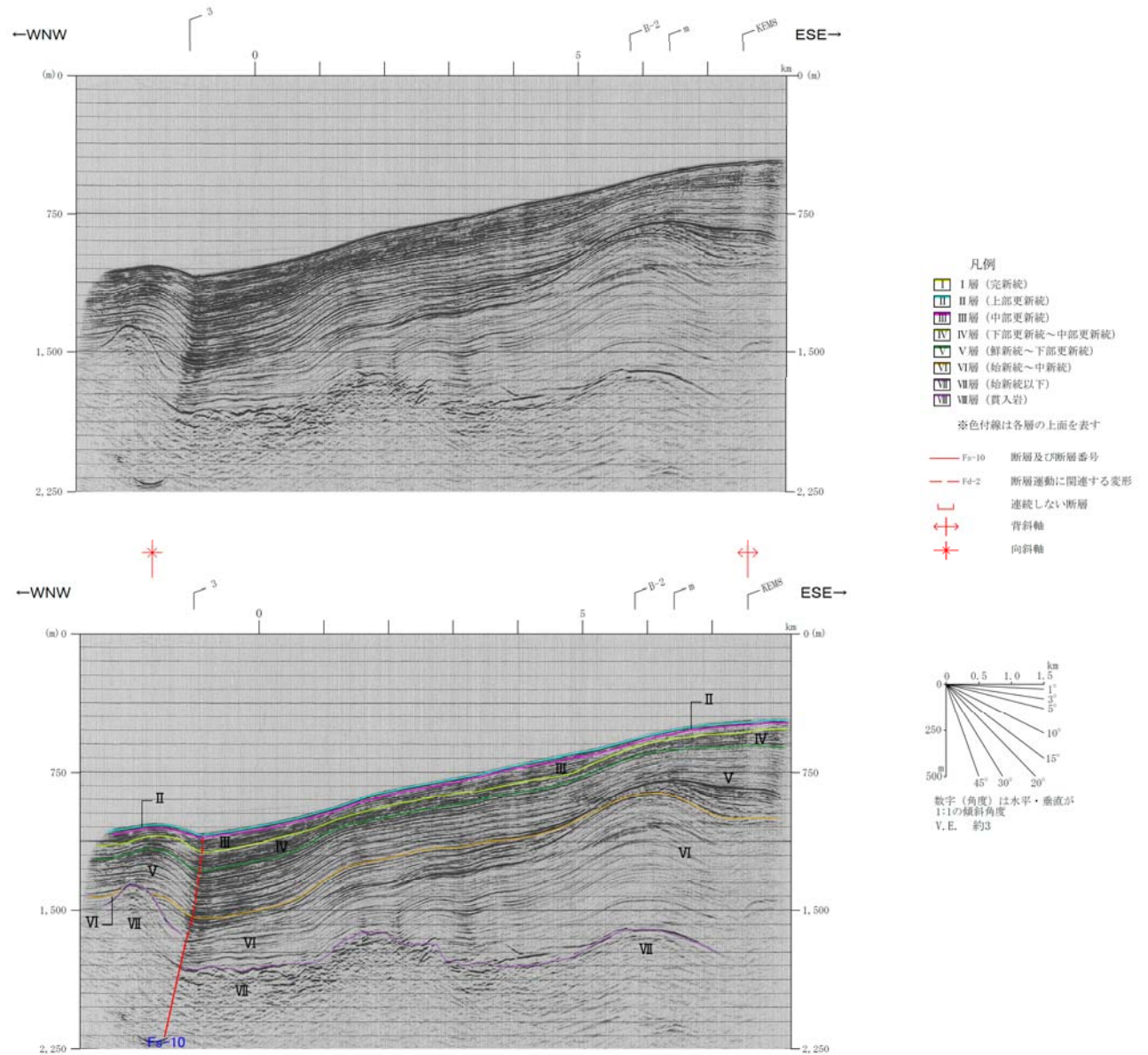
「日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」 徳山ほか(2001)

# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

## <測線B-4>



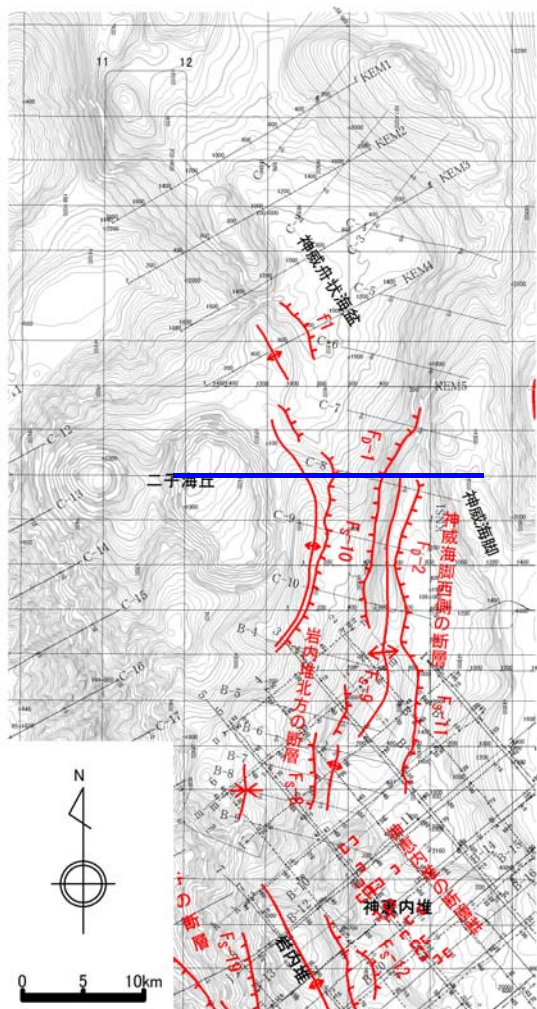
西傾斜の斜面中に小規模な高まりが存在し、その東側基部にFs-10断層が認められる。



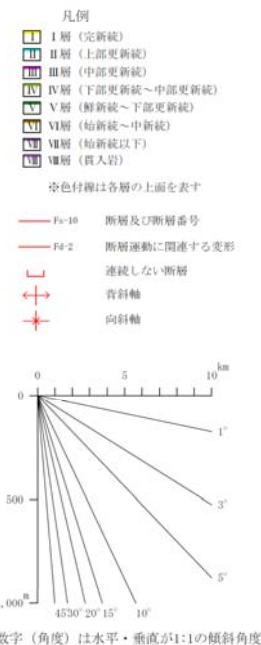
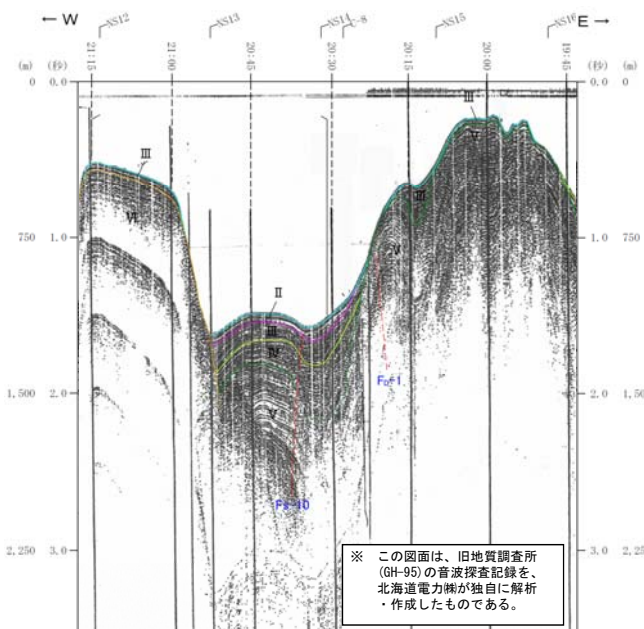
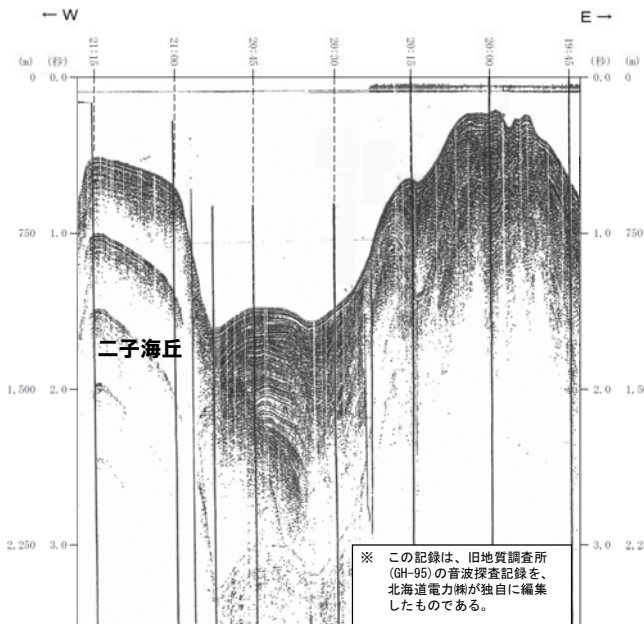
音波探査記録及び地質断面図(測線B-4 音源:GIガン)

# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

## <測線EW9>



測線B-4と同様に二子海丘東側の西傾斜の斜面上に認められる地形の高まりの東側基部に、Fs-10断層が認められる。

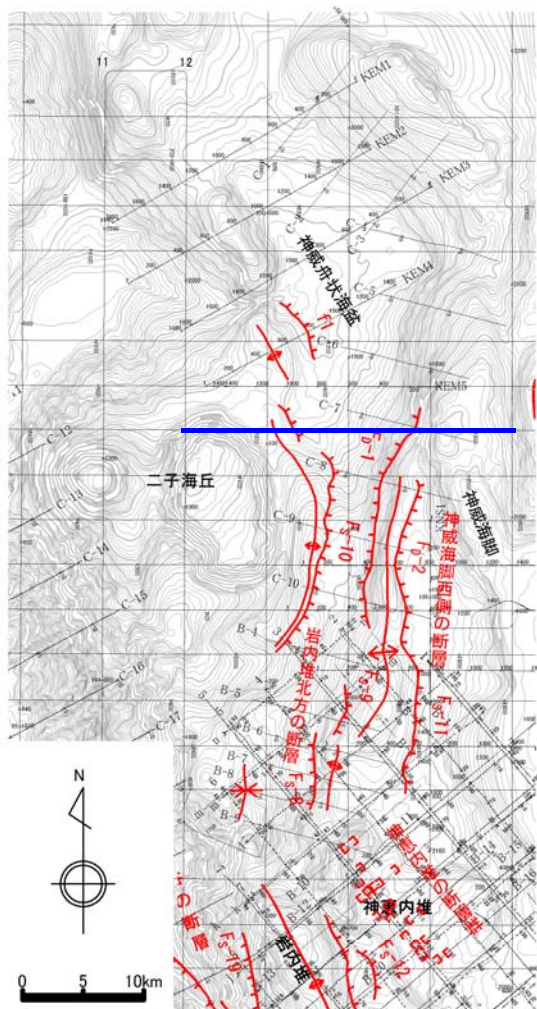


V.E. 約12

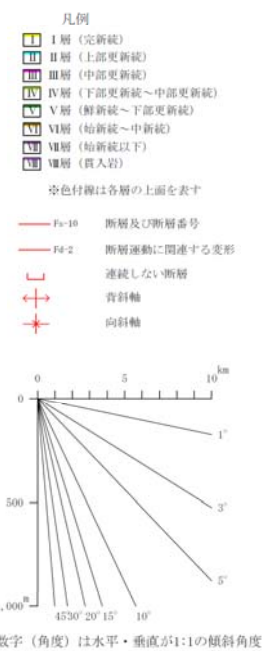
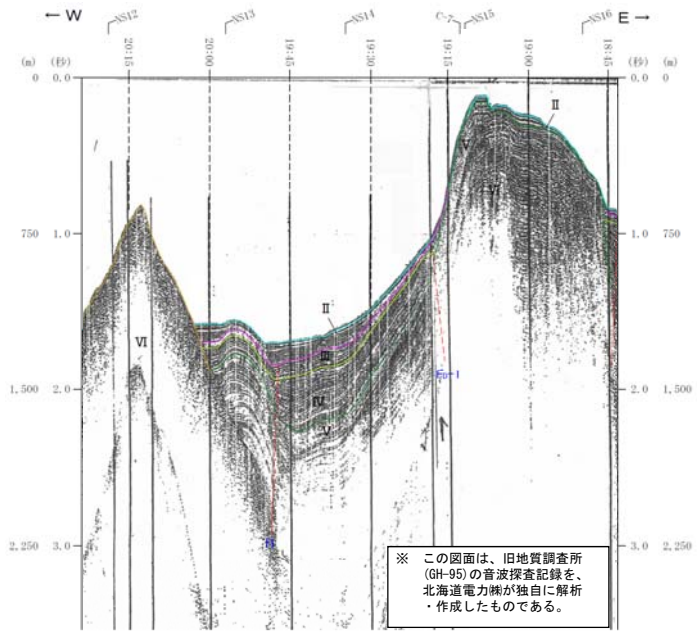
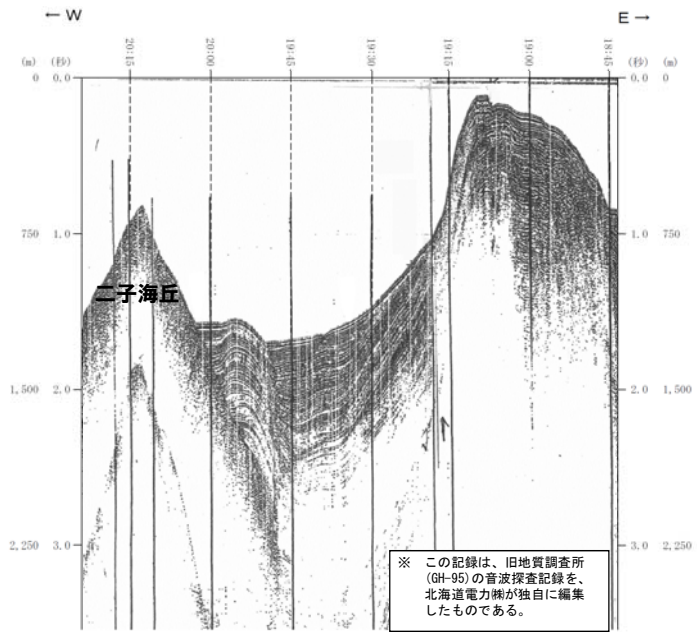
音波探査記録及び地質断面図(測線EW9 音源:エアガン)

# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

## <測線EW8>



二子海丘東側の西傾斜の斜面中に高まりが認められる。高まりの規模は、測線EW9よりも小さくなる。  
高まりの東側基部にFs-10断層が認められる。



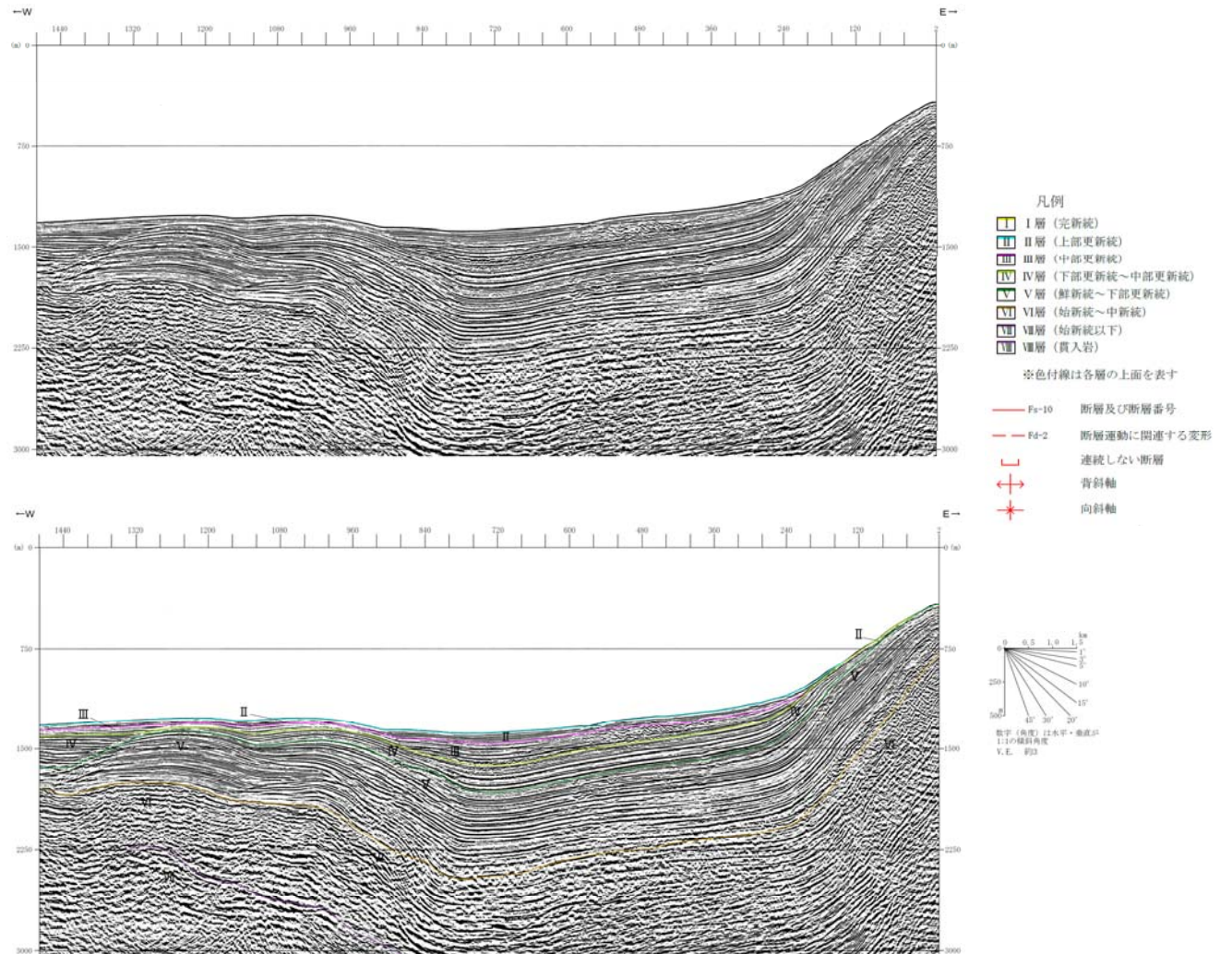
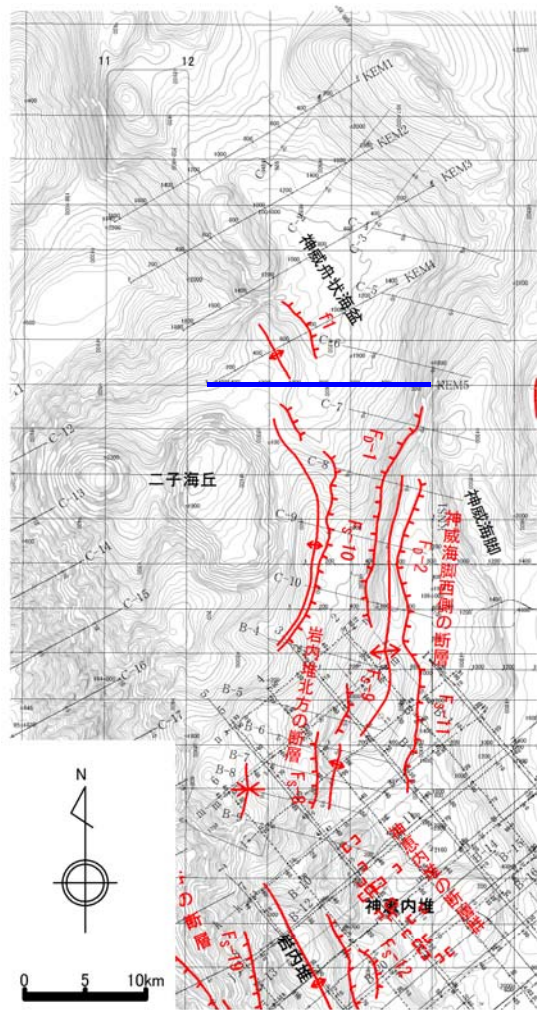
V.E. 約12

音波探査記録及び地質断面図(測線EW8 音源:エアガン)



# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

## <測線KEM5>

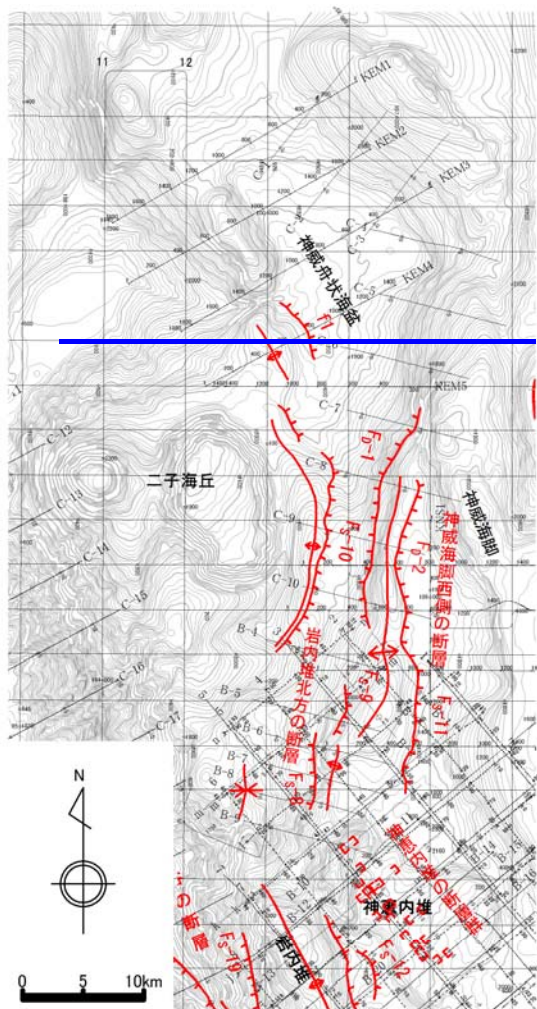


III層下部にわずかに変形が認められ、下位の地層に変形の累積が認められるが、III層上部及びII層に変形は認められない。

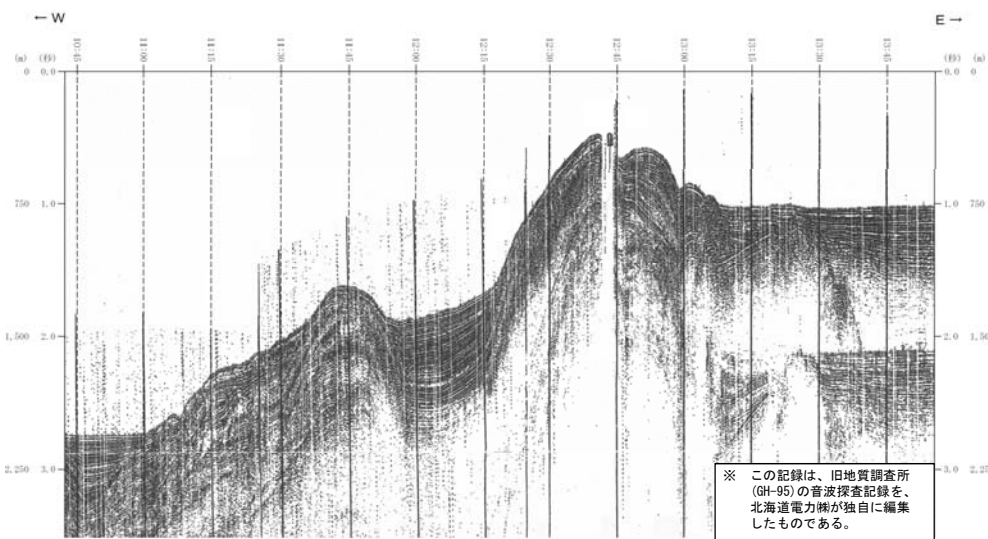
音波探査記録及び地質断面図(測線KEM5 音源:エアガン)

# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

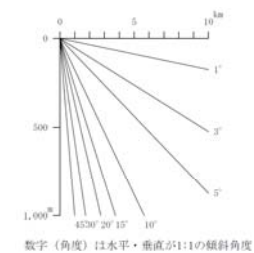
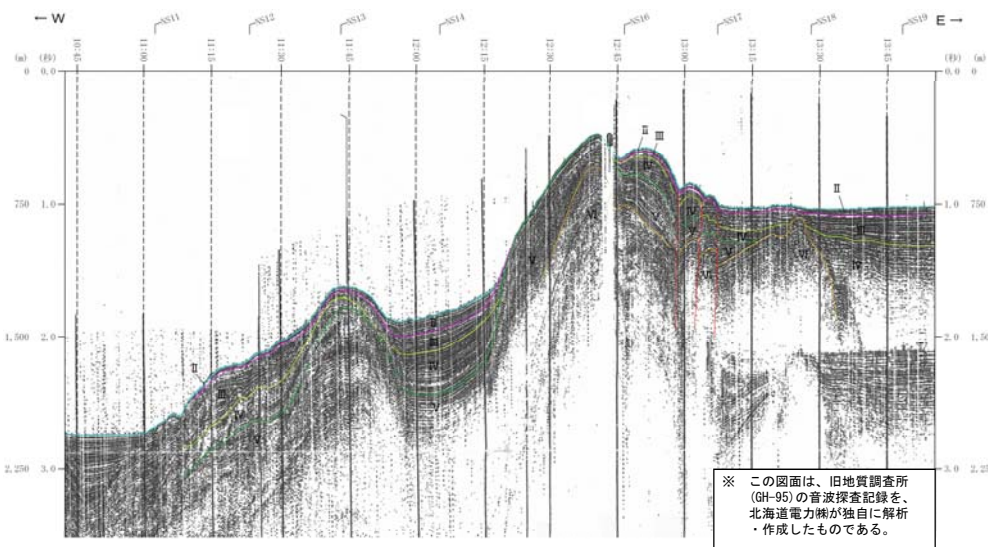
## <測線EW6>



神威舟状海盆西方の高まりの基部でII層にわずかな変形が認められ、下位の地層でも変形に累積性が認められる。



- 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
  - Fs-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

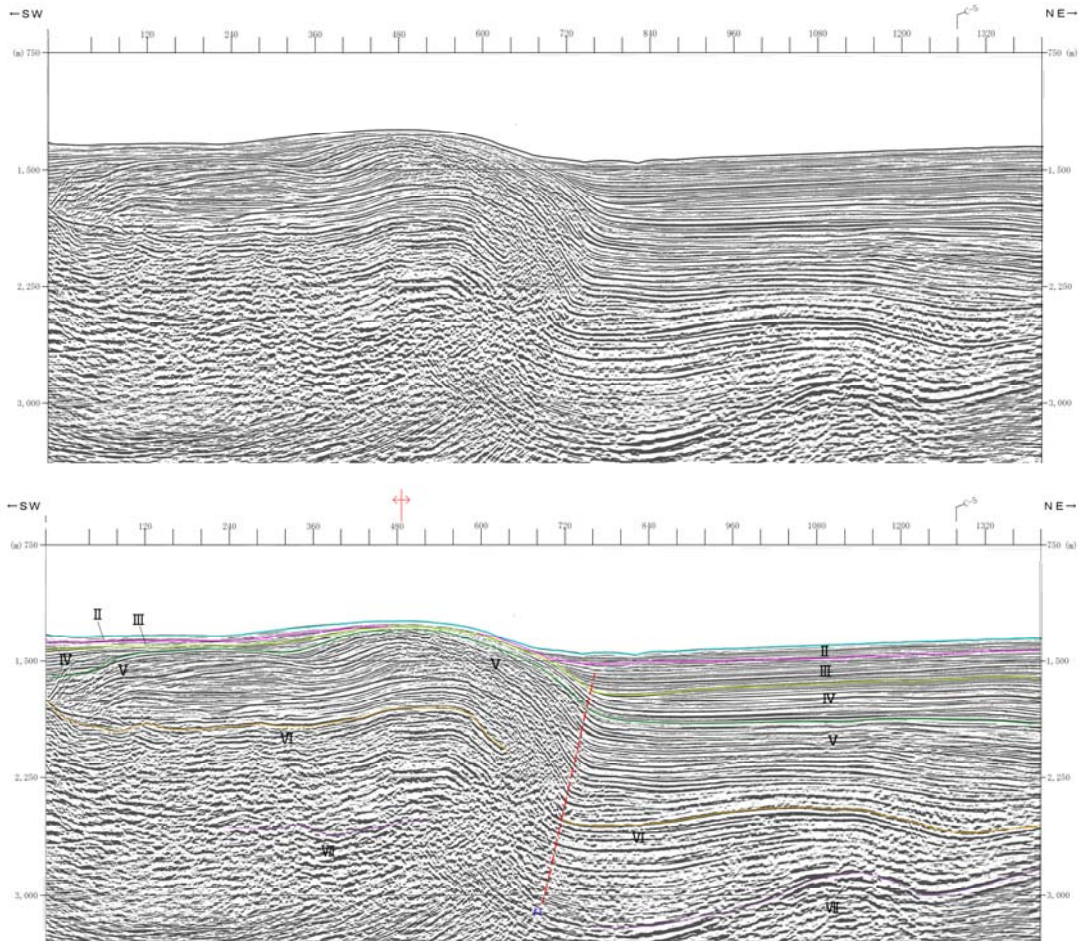
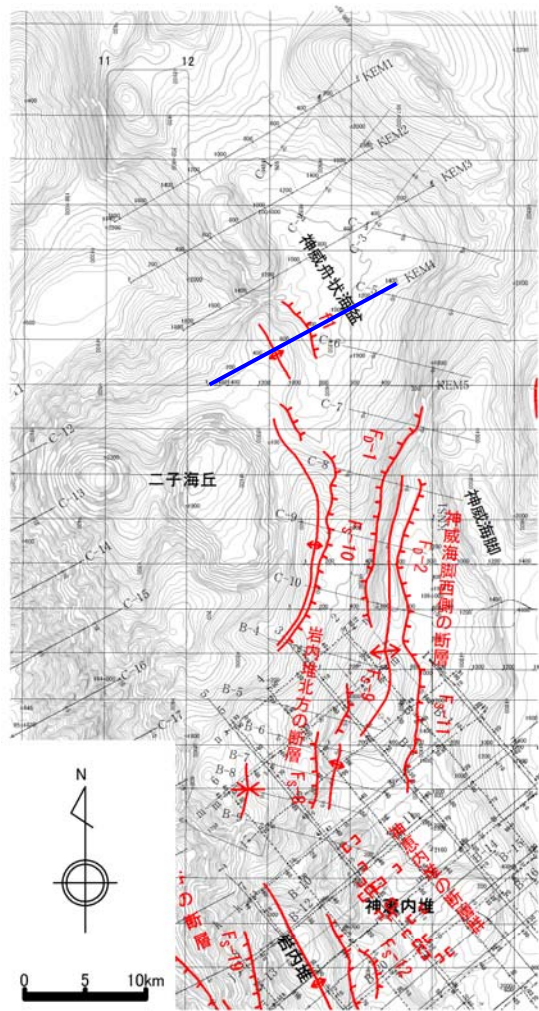


V.E. 約12

音波探査記録及び地質断面図(測線EW6 音源:エアガン)

# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

## <測線KEM4>



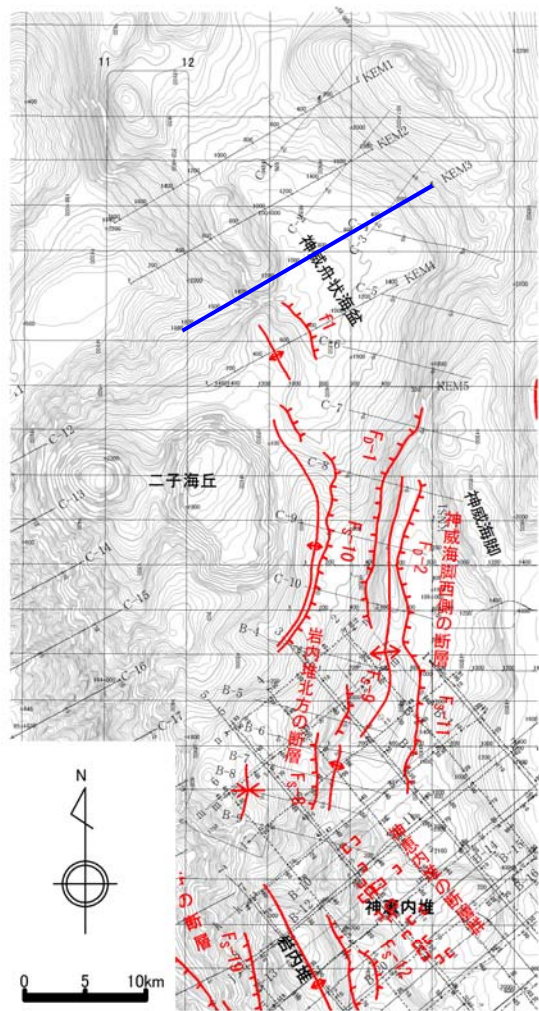
III層下部に変形が認められるが、II層はほぼ水平に堆積している。

評価にあたっては、測線EW6及び測線EW7を踏まえ、一連の高まりに関連する構造について、活動性を考慮した。

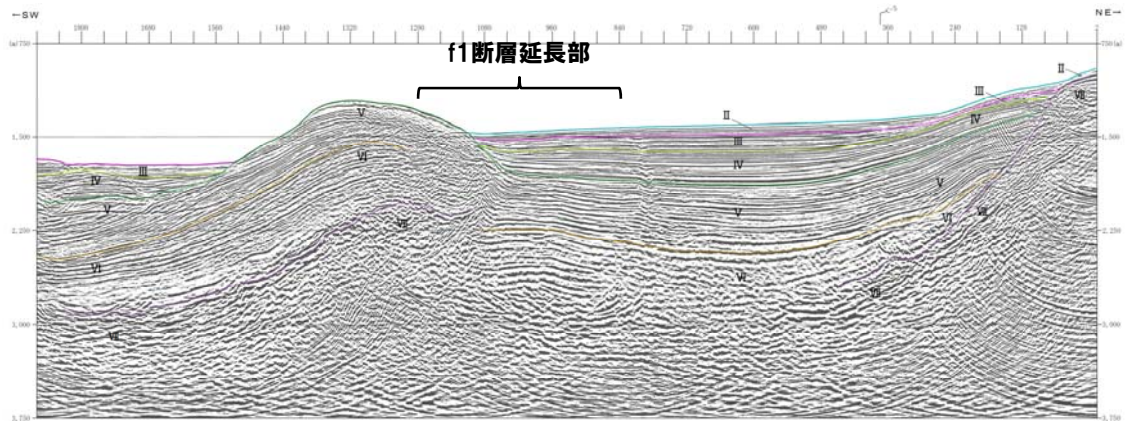
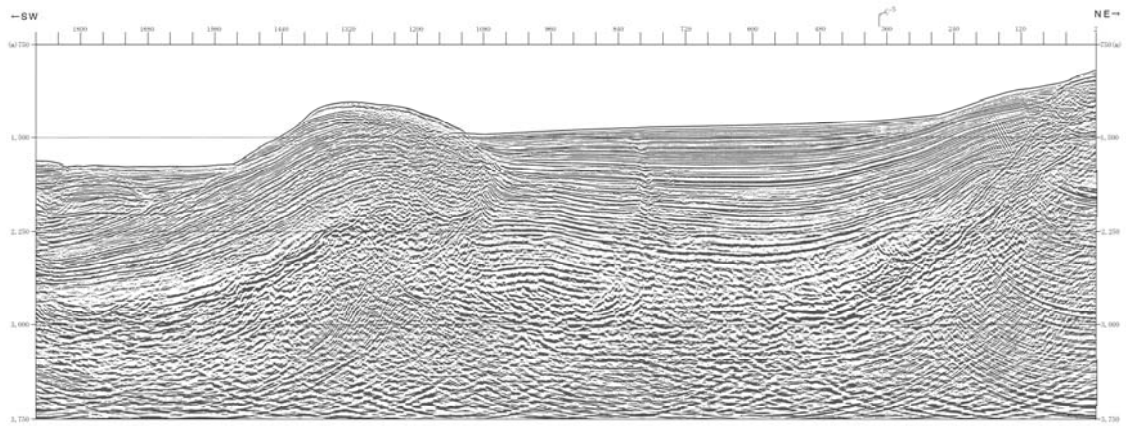
音波探査記録及び地質断面図(測線KEM4 音源:エアガン)

# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

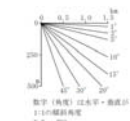
## <測線KEM3>



f1断層の北西方には、NW-SE方向の孤立した小規模な地形の高まりが分布する。この高まりの東縁に位置するV層に撓曲が認められ、IV層では、やや不明瞭になる。



- 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)

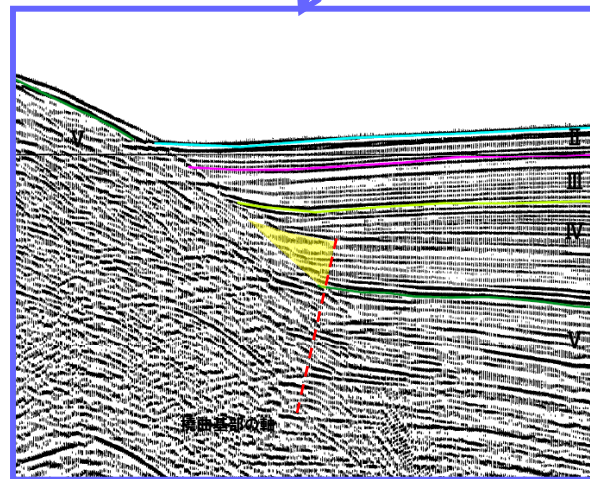
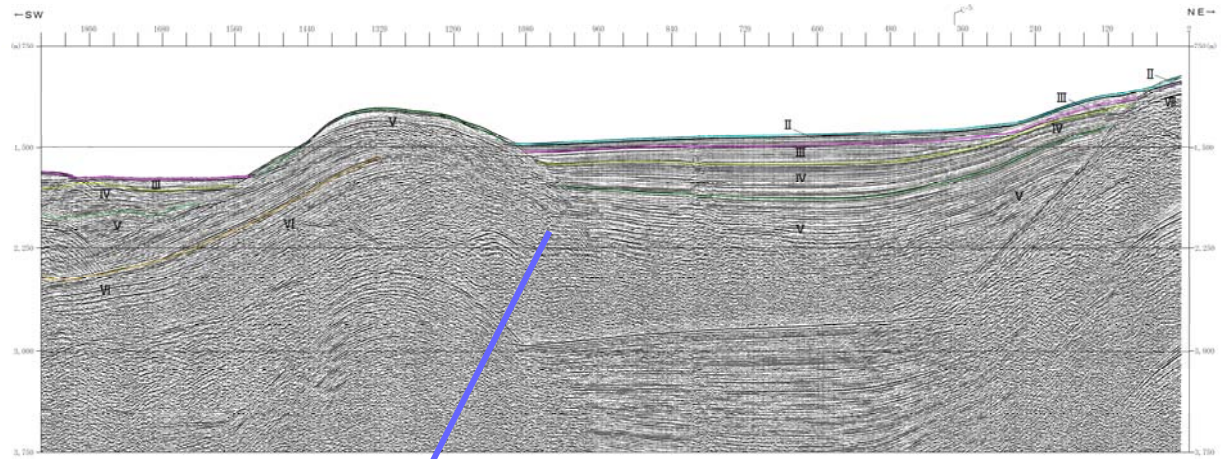
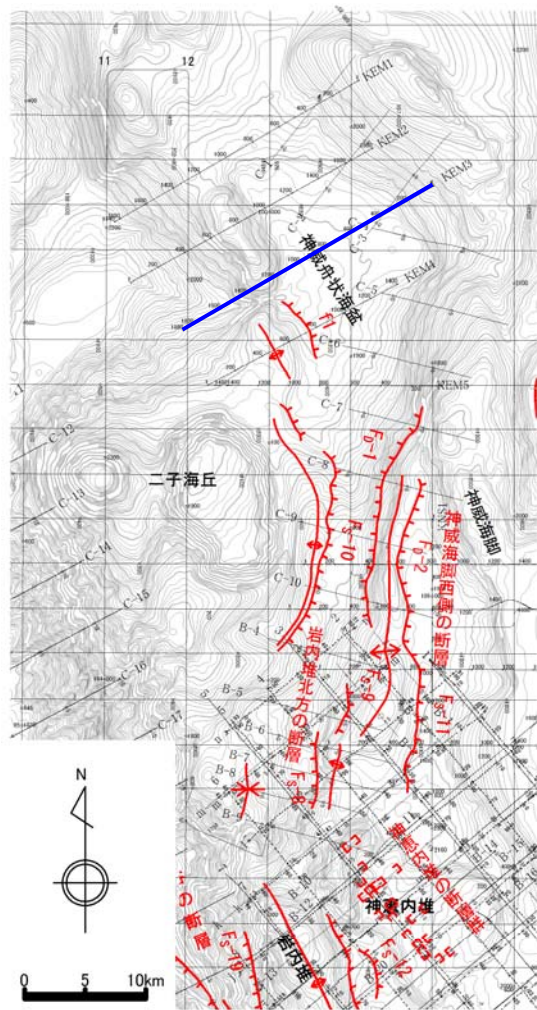


- ※色付線は各層の上面を表す
- F1-10 断層及び断層番号
  - - - F1-2 断層運動に関連する変形
  - ⌈ ⌋ 連続しない断層
  - ↕ 背斜軸
  - ↗ ↘ 向斜軸

音波探査記録及び地質断面図(測線KEM3 音源:エアガン)

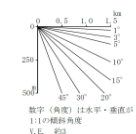
# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

## <測線KEM3>



※変形が及んでいると考えられる地層の一部を着色

- 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
  - Fid-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

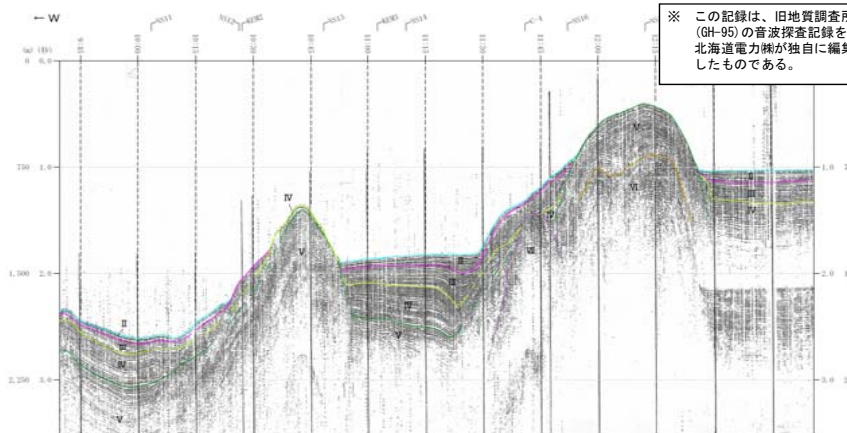
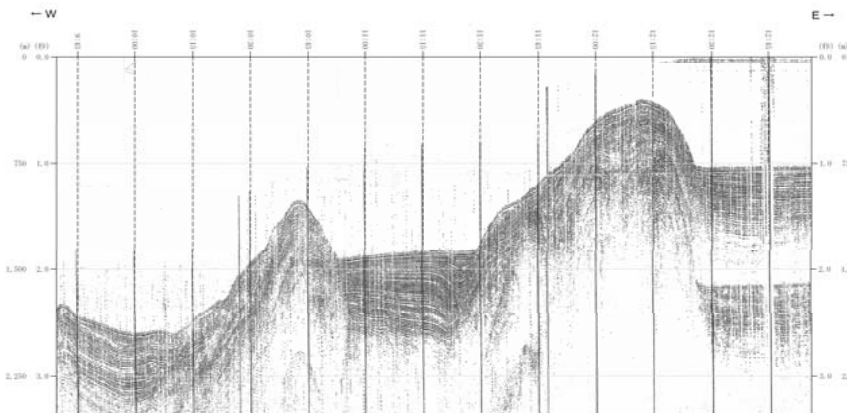
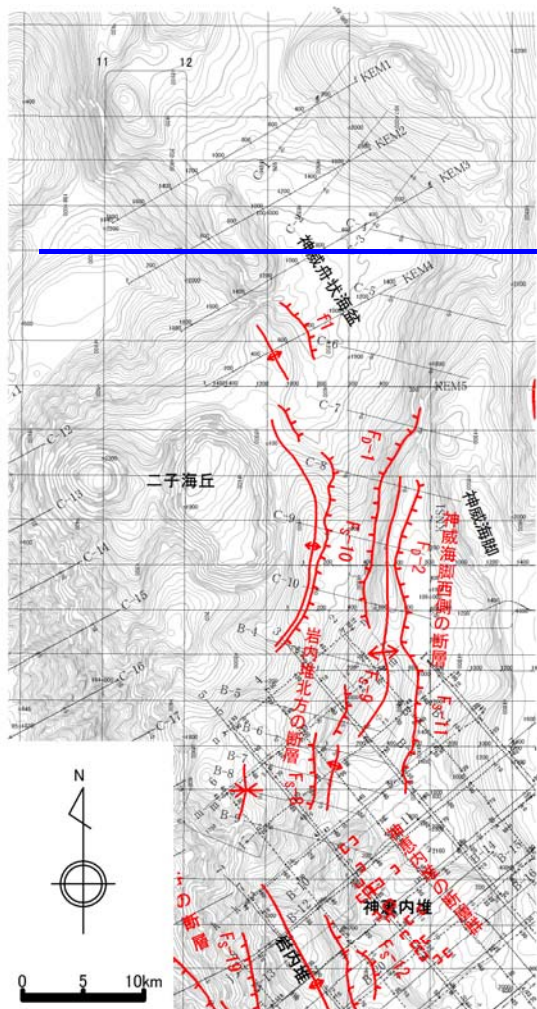


IV層にわずかに変形が認められる。  
これに対しIII層下部は下位の地層に平行に堆積し、III層上部～II層は、撓曲部の上方でほぼ水平に堆積している。

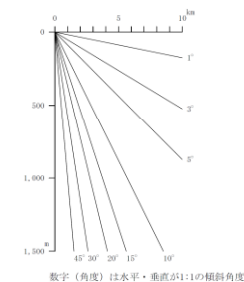
ニアトレース記録(測線KEM3 音源:エアガン)

# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

## <測線EW5>



- 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



神威舟状海盆西側の高まりの基部では、II層及びIII層はV層にアバットしてほぼ水平に堆積している。

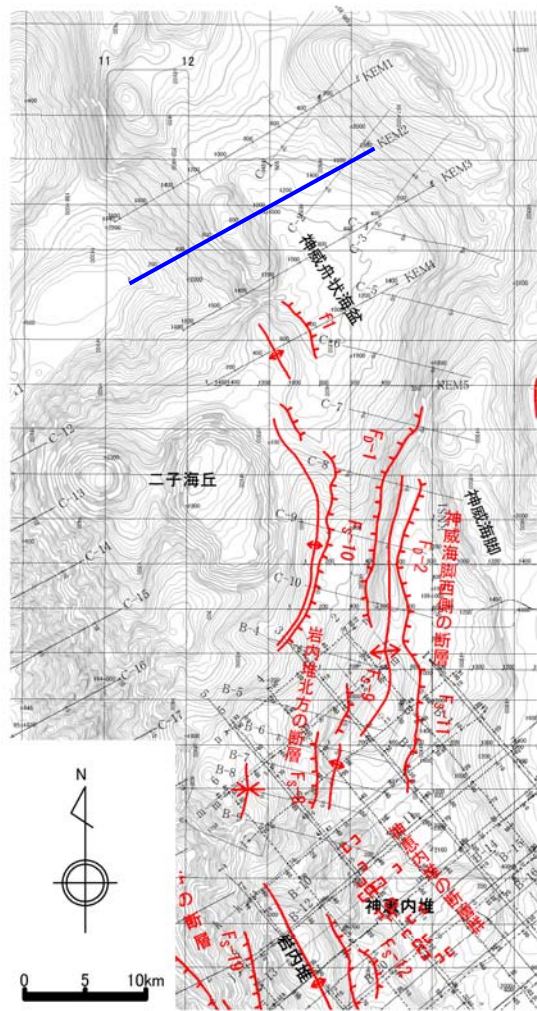
※ この図面は、旧地質調査所 (GH-95) の音波探査記録を、北海道電力が独自に解析・作成したものである。

V.E. 約12

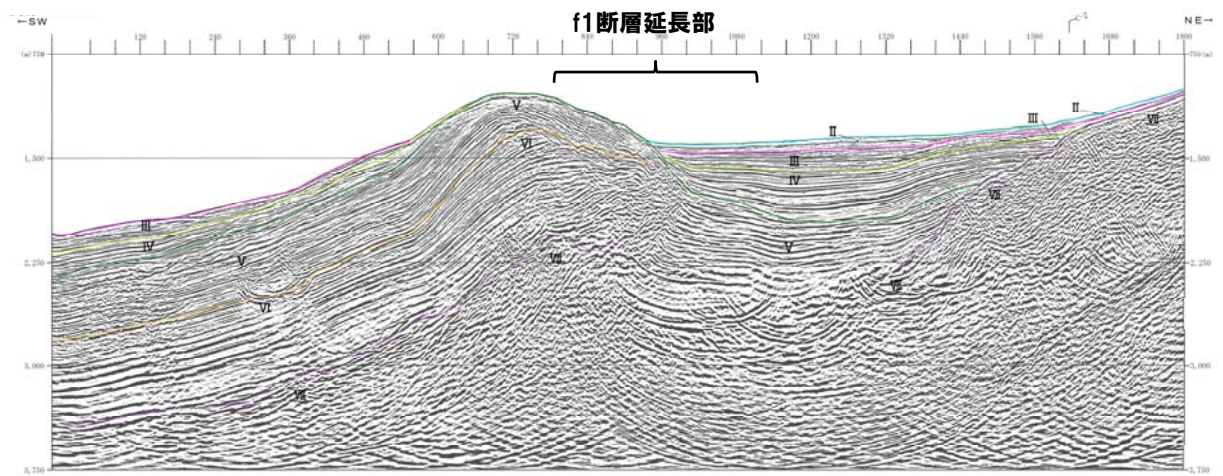
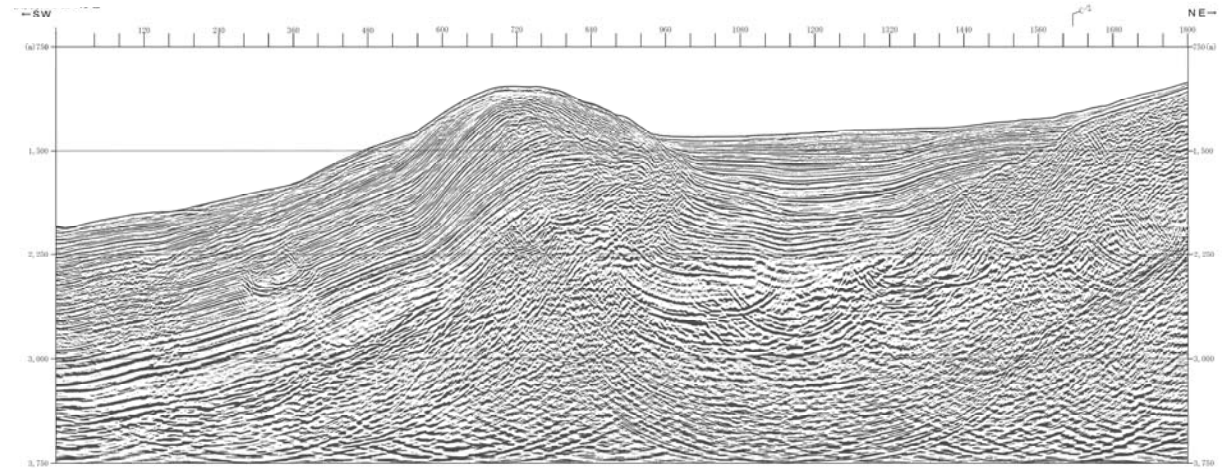
音波探査記録及び地質断面図(測線EW5 音源:エアガン)

# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

## <測線KEM2>



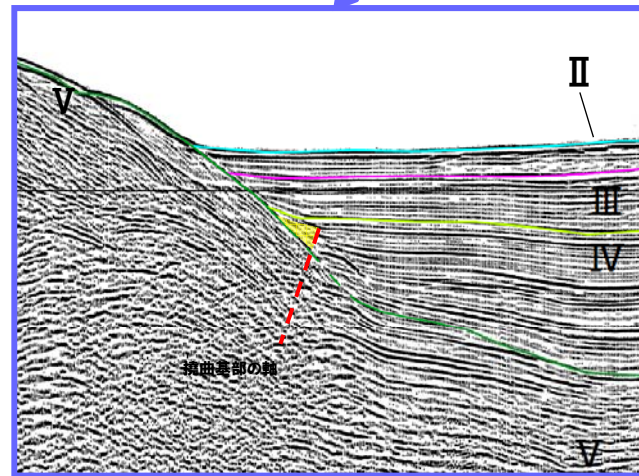
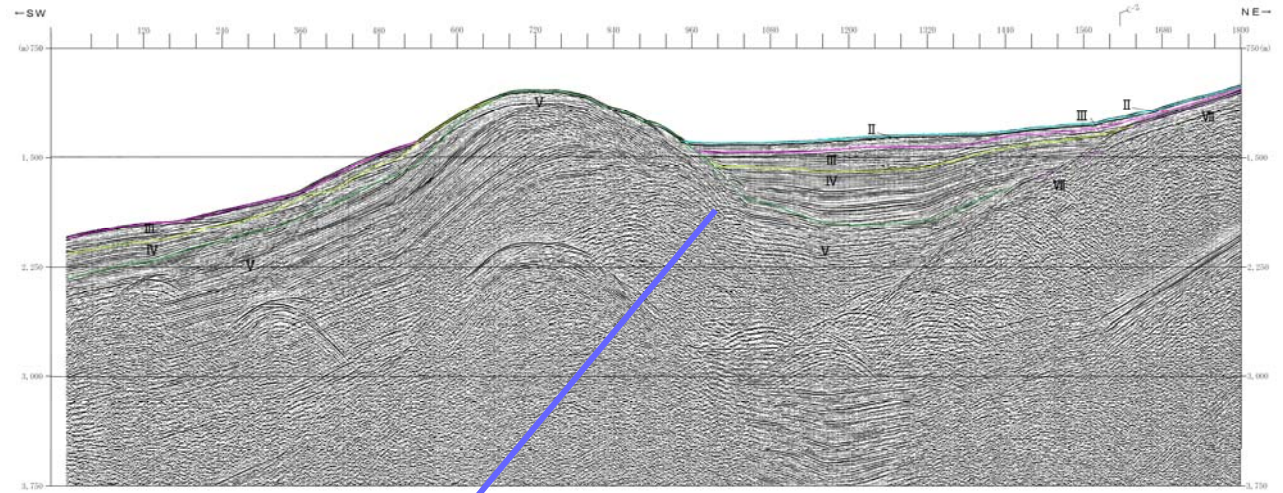
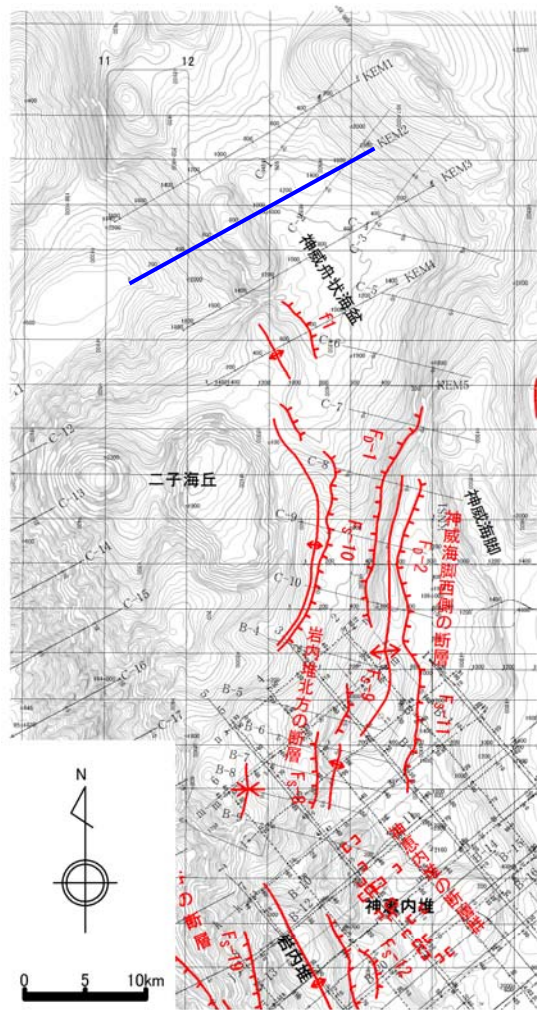
f1断層の北西方には、NW-SE方向の孤立した小規模な地形の高まりが分布する。この高まりの東縁においてIV層以下の地層に累積性のある変形が認められる。



音波探査記録及び地質断面図(測線KEM2 音源:エアガン)

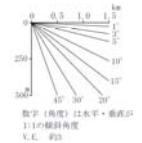
# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

## <測線KEM2>



※変形が及んでいると考えられる地層の一部を着色

- 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
  - - - Pd-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



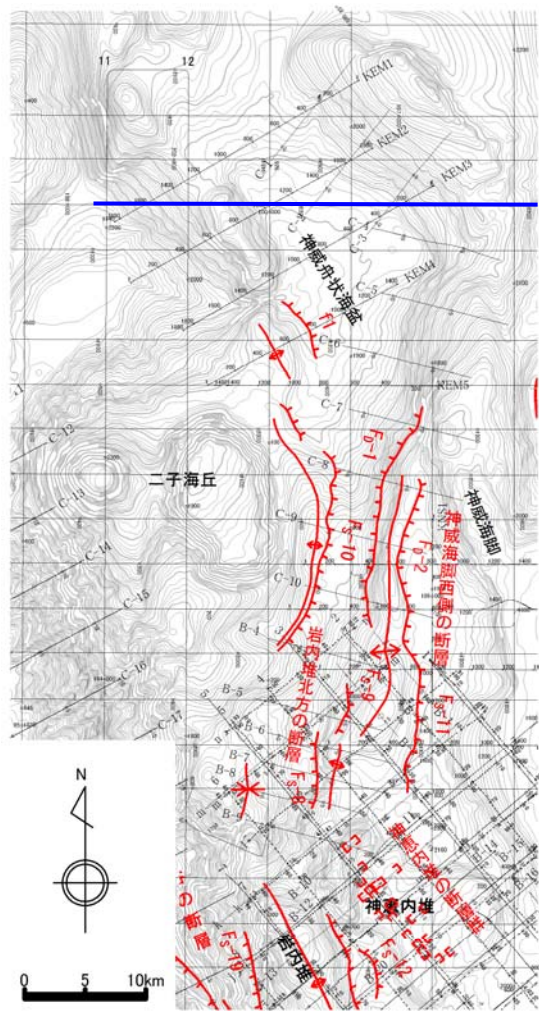
IV層以下に変形が認められる。  
これに対しIII層下部は下位の地層に平行に堆積し、III層上部～II層は、撓曲部の上方でほぼ水平に堆積している。

ニアトレース記録(測線KEM2 音源:エアガン)

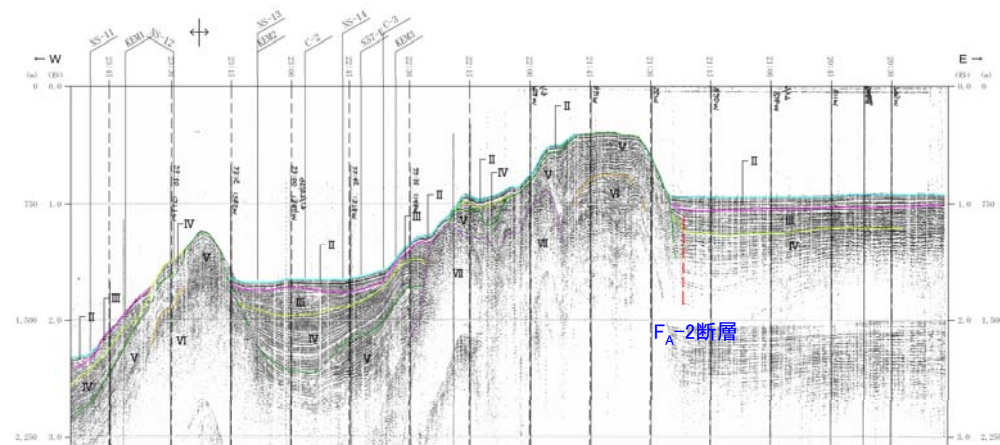
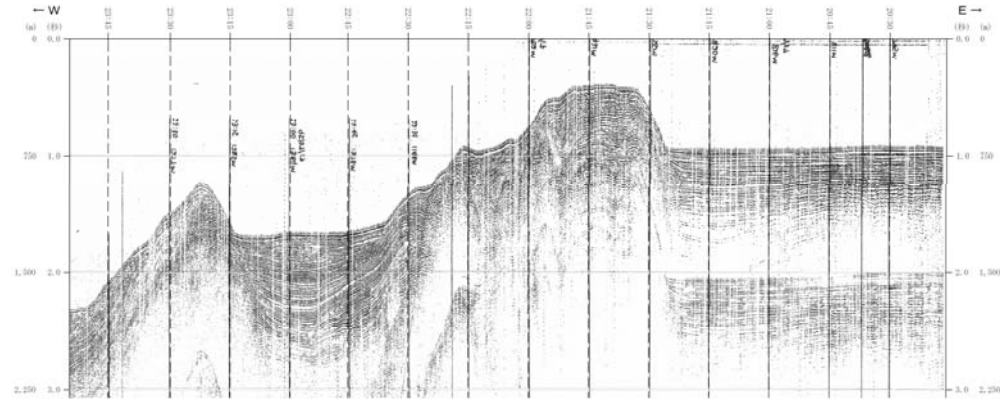


# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

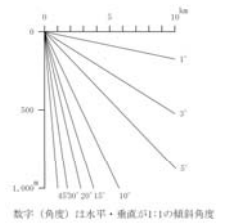
## <測線EW4>



本測線は、神威舟状海盆西縁及び北東縁の高まりによる斜面と斜交しており、複雑な構造を示す。  
IV層に層厚の変化が認められるものの、III層上部及びII層には層厚変化は認められない。



- 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
- 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

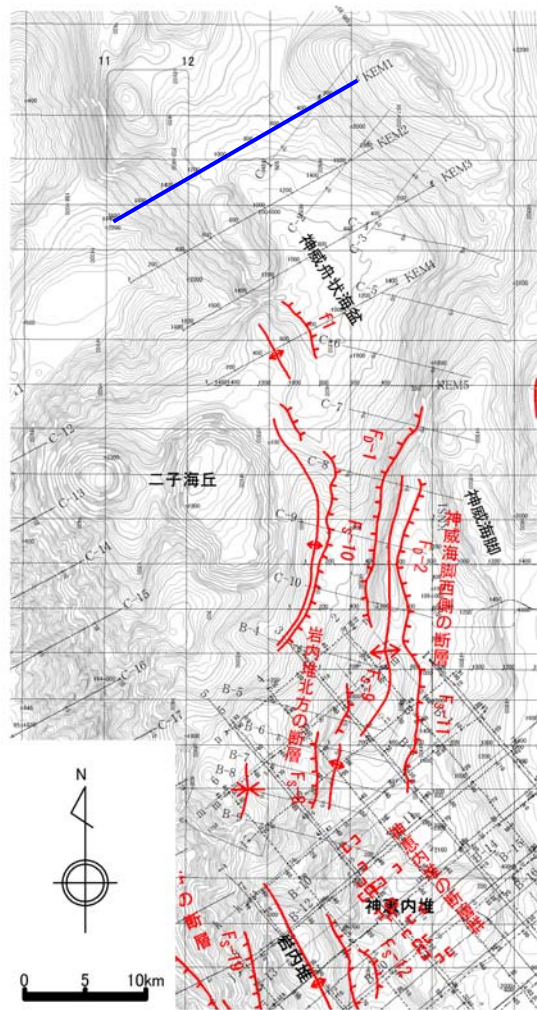


V.E. 約12

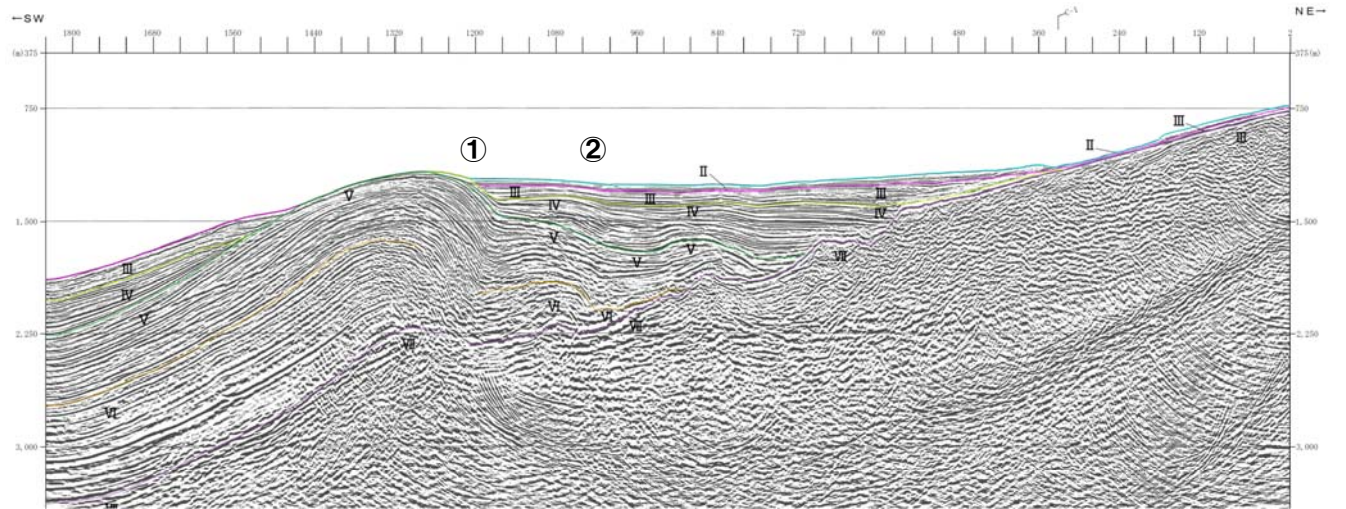
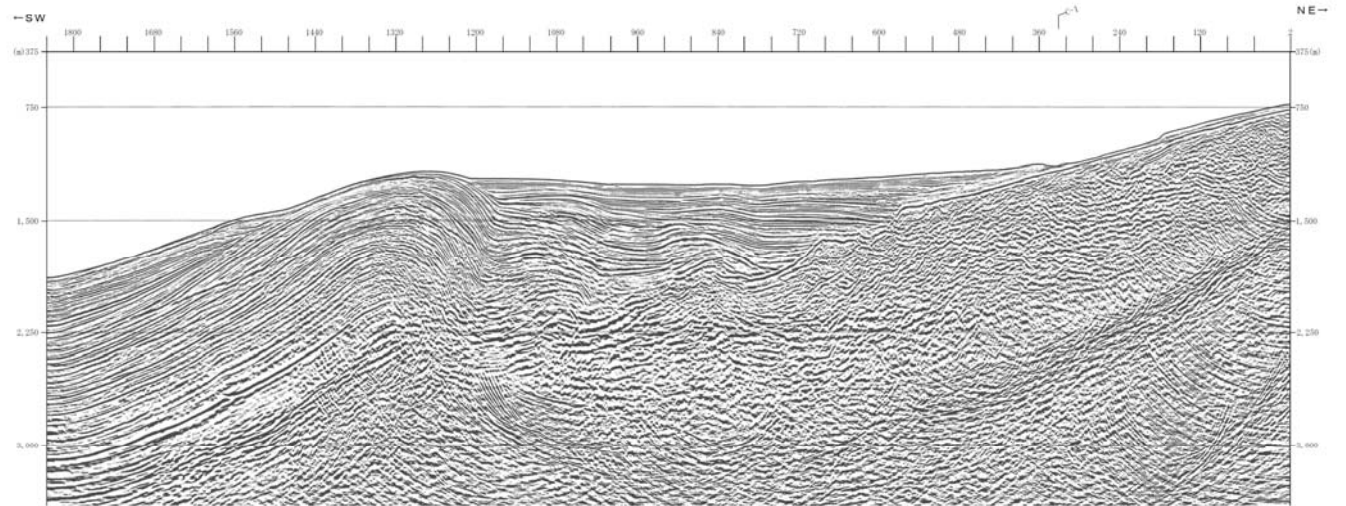
音波探査記録及び地質断面図(測線EW4 音源:エアガン)

# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

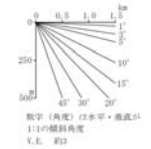
## <測線KEM1>



西側の高まりの基部付近(①)及び堆積盆内(②)に、IV層の変形が認められる。



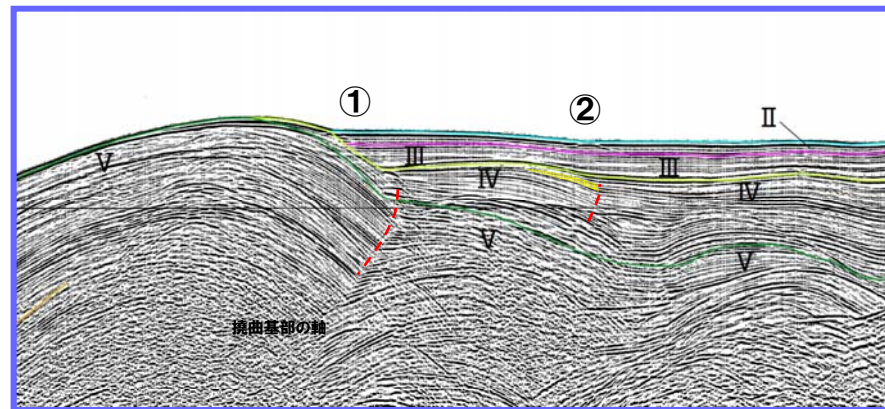
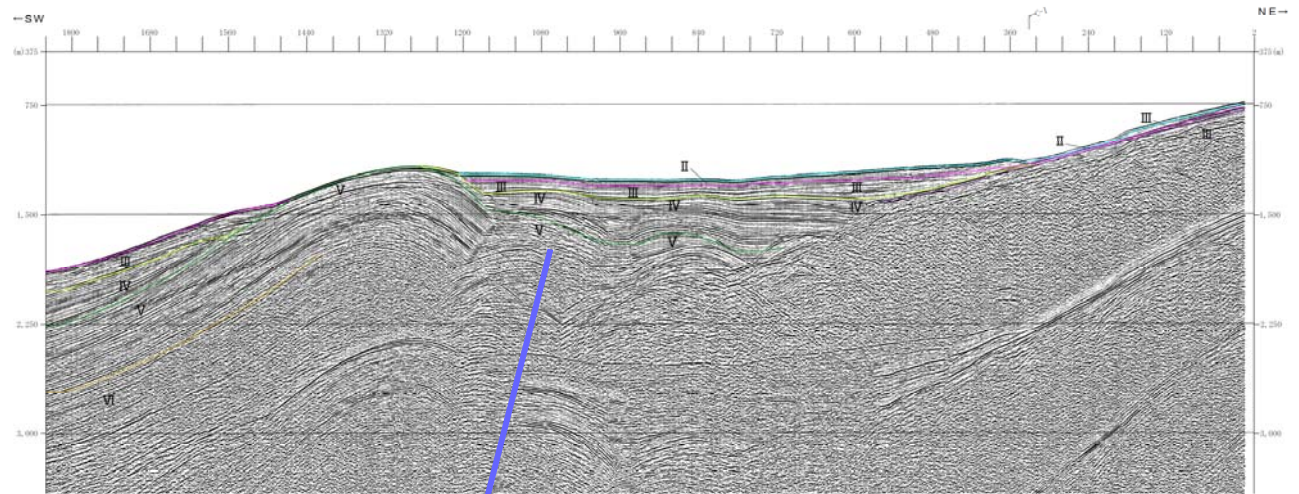
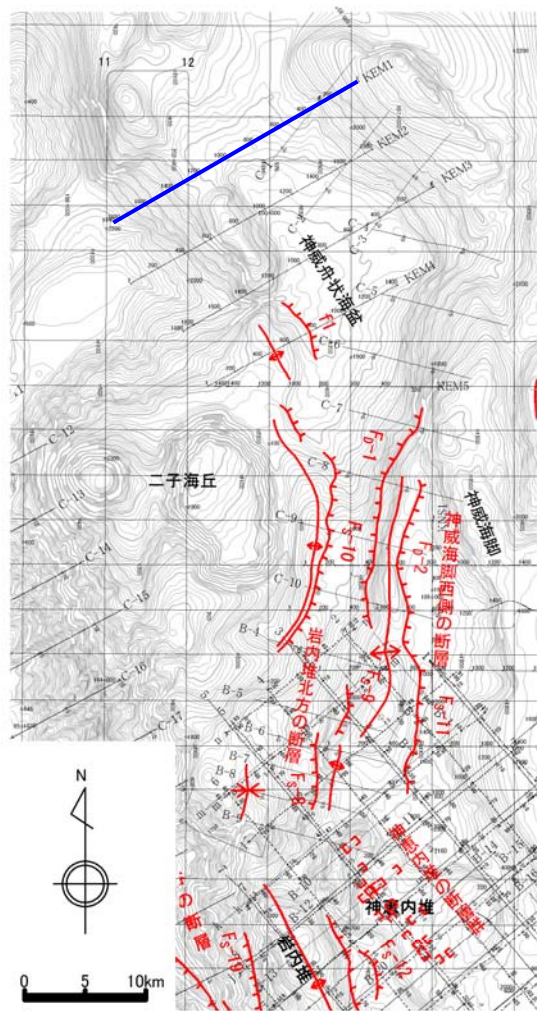
- 凡例
- I層 (完新統)
  - II層 (上部更新統)
  - III層 (中部更新統)
  - IV層 (下部更新統～中部更新統)
  - V層 (鮮新統～下部更新統)
  - VI層 (始新統～中新統)
  - VII層 (始新統以下)
  - VIII層 (貫入岩)
- Fs-10 断層及び断層番号
  - Fd-2 断層運動に関連する変形
  - 連続しない断層
  - 背斜軸
  - 向斜軸



※色付線は各層の上面を表す 音波探査記録及び地質断面図(測線KEM1 音源:エアガン)

# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

## <測線KEM1>



※②ではIV層にわずかに層厚の変化が認められる。

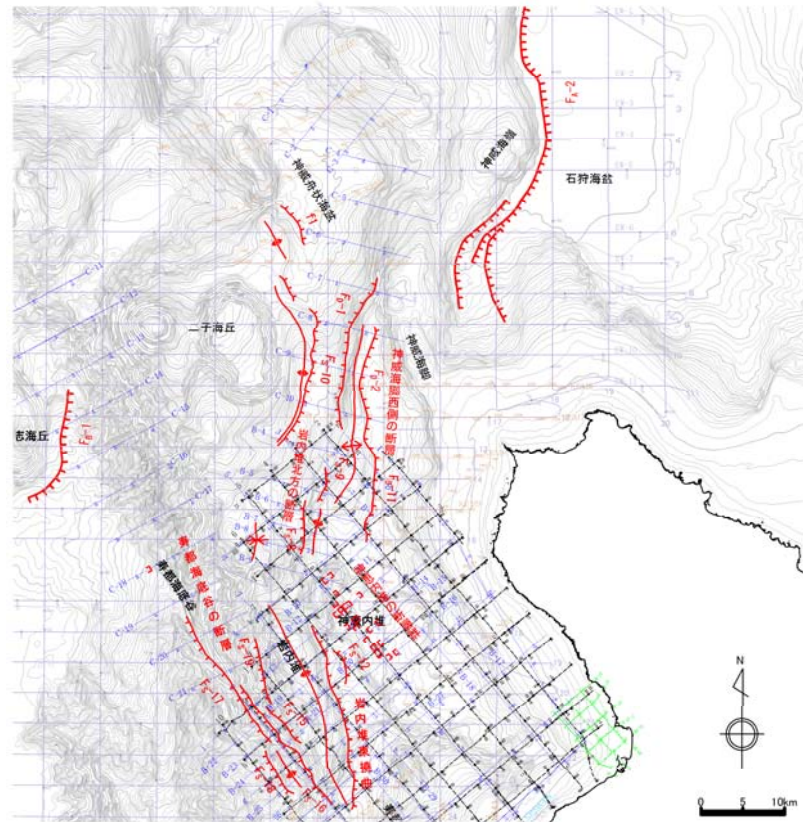
①では、IV層に変形が認められ、これを不整合に覆うIII層及びII層は、高まりに対してアバットしている。

②では、わずかに変形しているIV層をIII層がほぼ水平に覆い、III層内部に変形や層厚変化は認められない。

ニアトレース記録(測線KEM1 音源:エアガン)

# 1. Fs-10断層北端部付近の堆積盆で認められる変形等について

## 【Fs-10断層及び敷地前面海域連動の北端の評価について】



- Fs-10断層は二子海丘東側にほぼN-S~NNE-SSW方向に延びる高まりの東側基部に認められる。その北方には、神威舟状海盆西側のNW-SE方向の高まりの東縁沿いにf1断層が認められる。
- f1断層は、Fs-10断層に比べ、II層及びIII層の変形が不明瞭であり、KEM-4では、III層上部に変形は認められなくなることから、大局的には、北に向かって活動性が小さくなると考えられる。
- f1断層については、北部で活動性が認められなくなるが、一連の高まりを形成した構造と推定されることから、高まりに対応する構造を震源として考慮する活断層として評価した。
- f1断層により形成される高まりの北方にはNW-SE方向に延びる高まりが認められるが、その東側基部ではIII層に変形は認められない。
- 測線KEM1では、堆積盆内のIV層にわずかな変形が認められるが、III層に不整合に覆われIII層内部には変形は認められない。また、この変形は南方の測線に連続しない。
- 既往文献においても、f1断層の北方で連続する活断層は記載されていないことから、敷地前面海域の連動の北端はFs-10断層(f1断層)の北端である測線KEM3までを評価する。