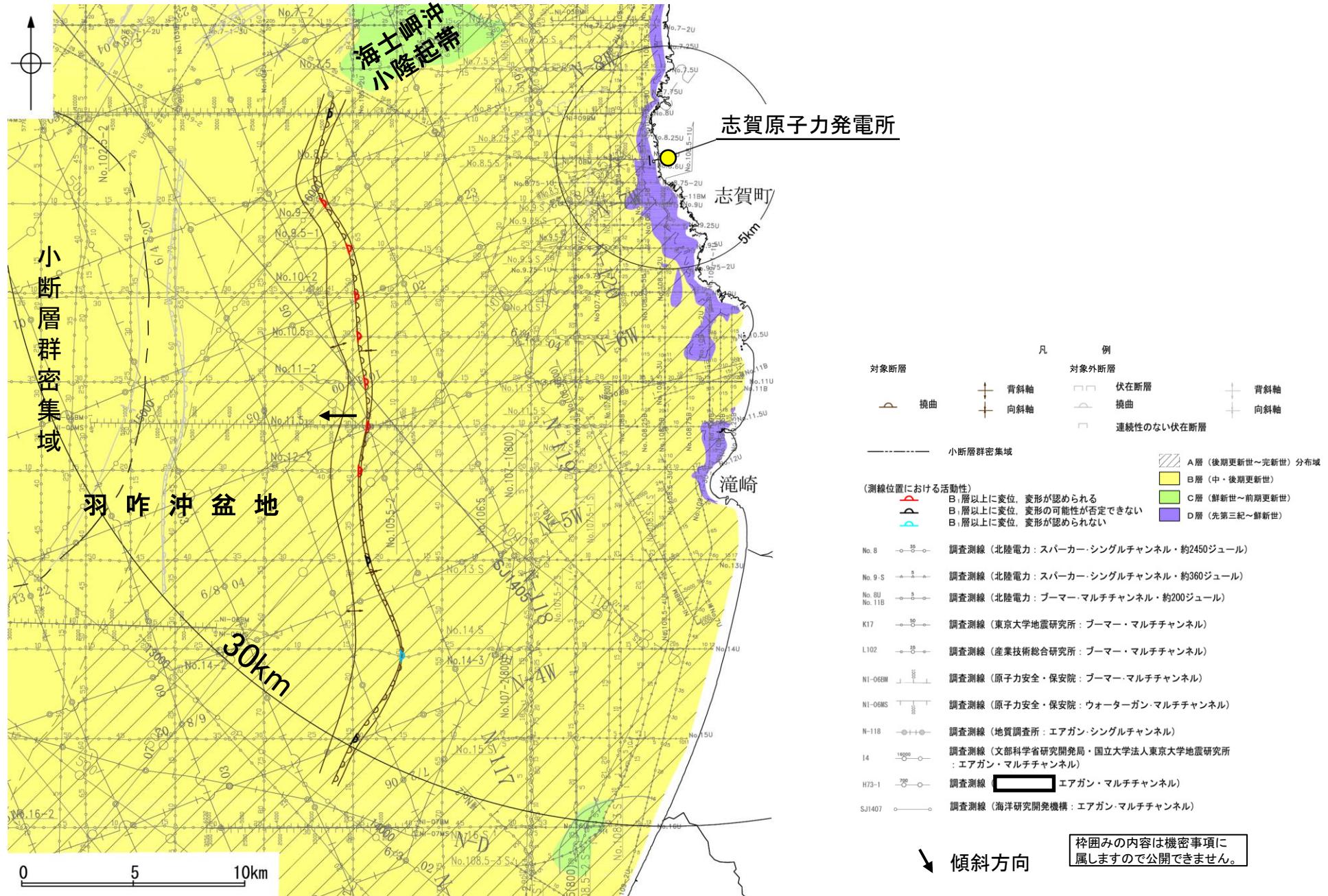


### (3) 羽咋沖東撓曲の活動性 –羽咋沖東撓曲周辺の地質図–

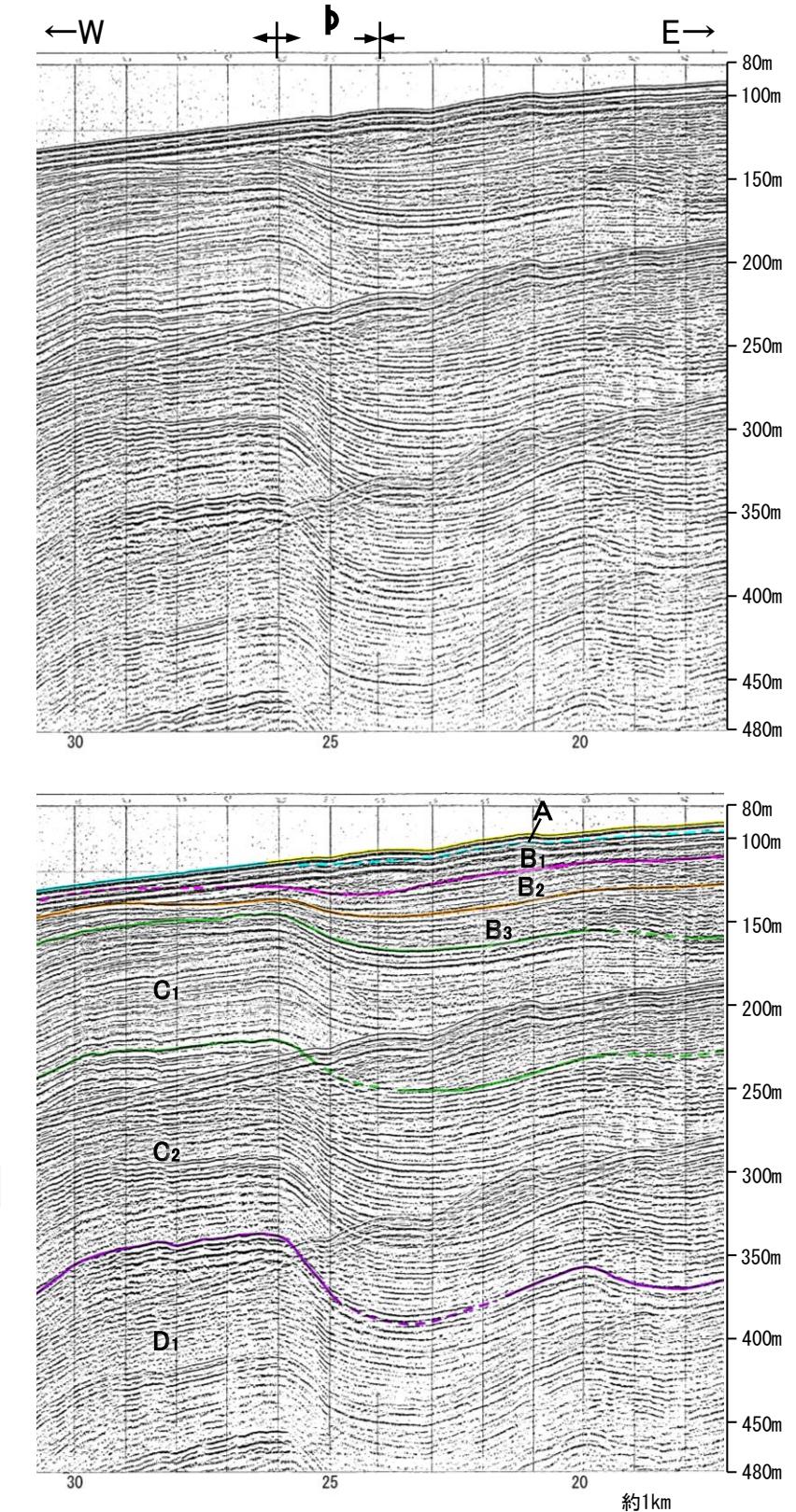
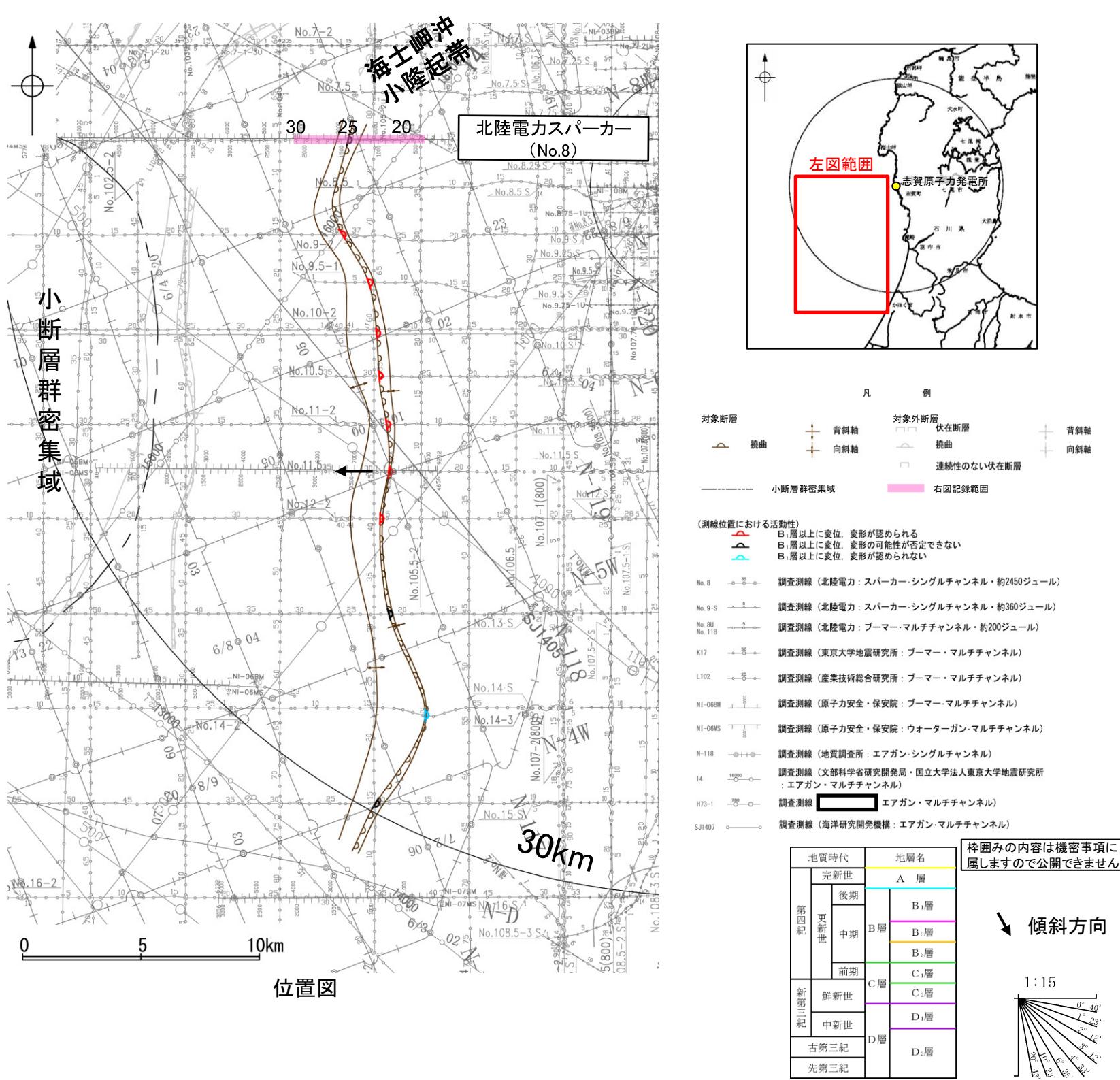
- 羽咋沖東撓曲は、羽咋沖盆地(岡村, 2007a)内に分布し、東翼が急傾斜で幅が狭く、西翼が緩傾斜で幅が広い非対称な褶曲構造である。
- 羽咋沖東撓曲周辺には、C層及びB層が厚く堆積し、羽咋沖東撓曲の北端付近には、C層の隆起(海士岬沖小隆起帯)が認められる。



## 羽咋沖東撓曲周辺の地質図

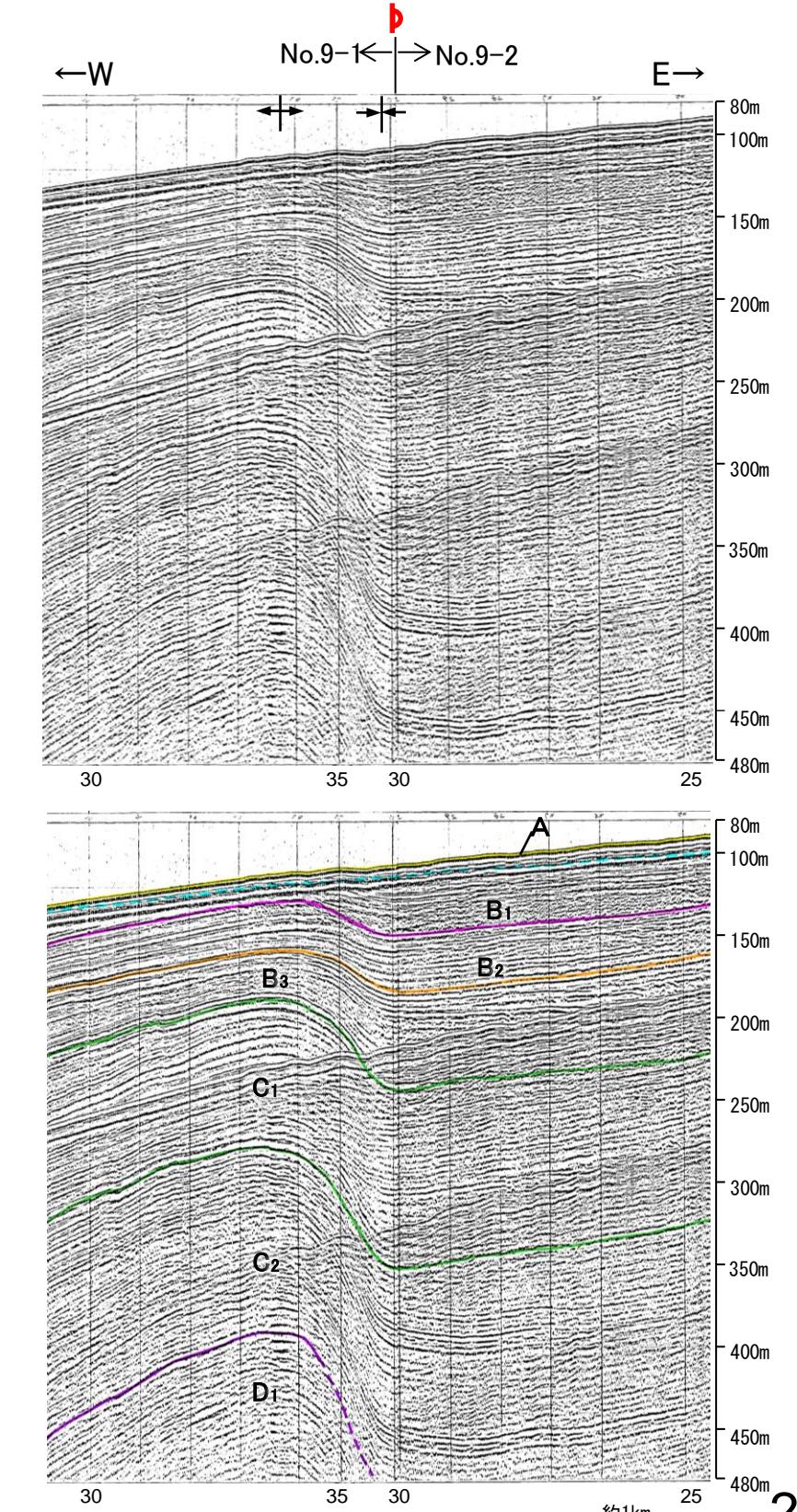
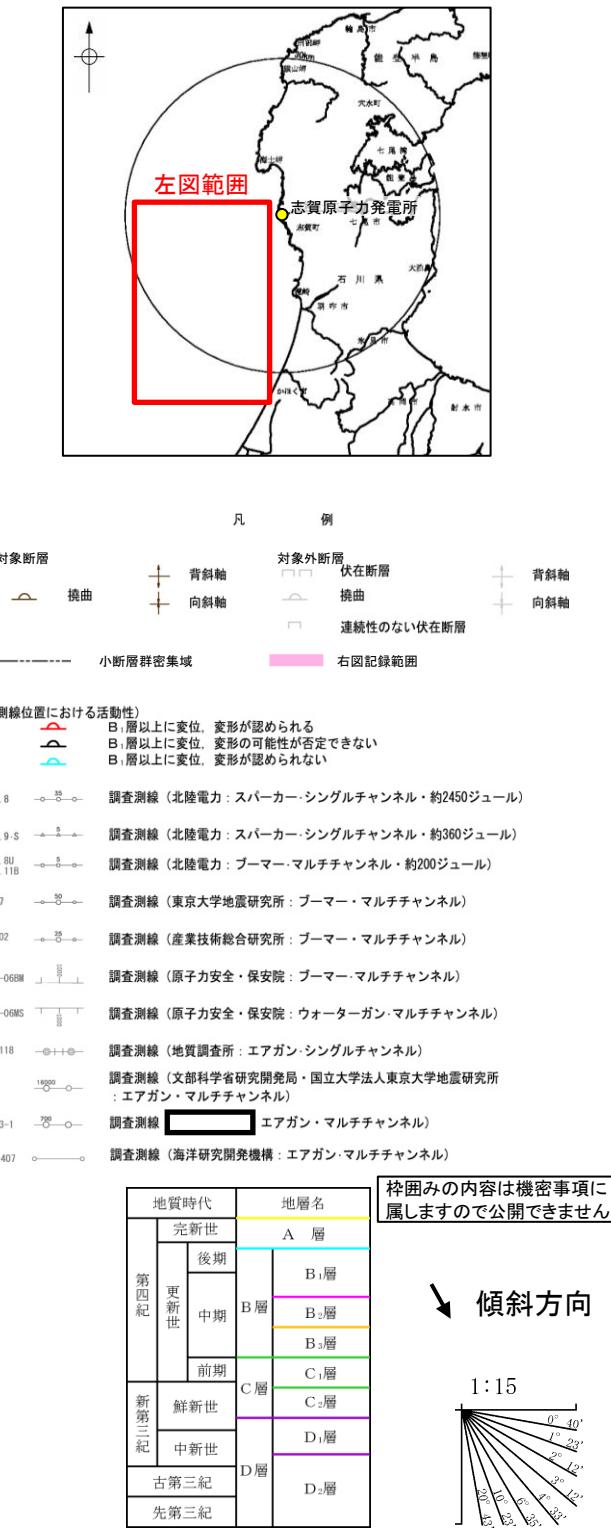
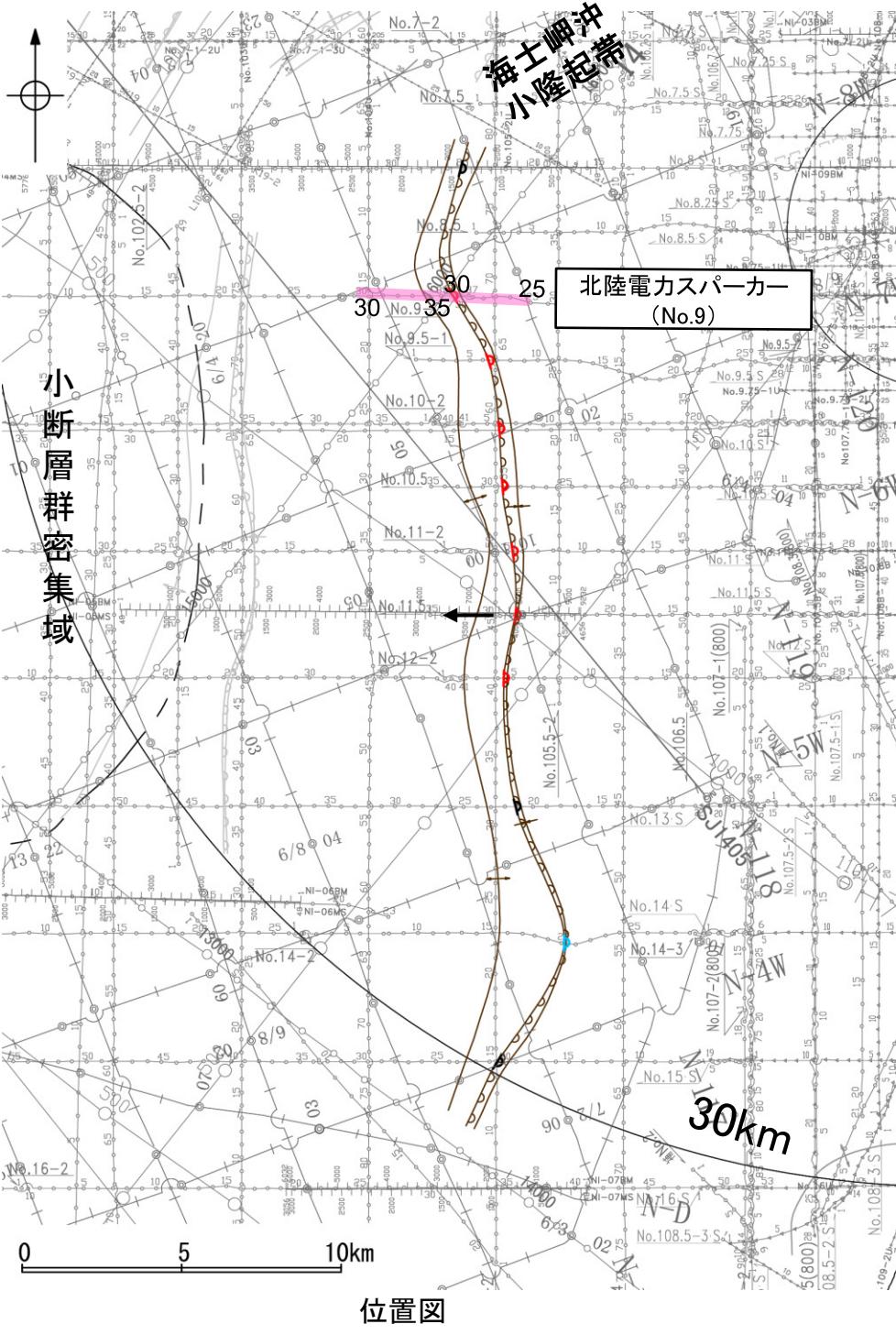
### (3) 羽咋沖東撓曲の活動性 -No.8測線-

○No.8測線において、測点25付近でB<sub>1</sub>層基底、B<sub>2</sub>層、B<sub>3</sub>層、C<sub>1</sub>層、C<sub>2</sub>層及びD<sub>1</sub>層に東落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変位、変形はA層及びB<sub>1</sub>層内部に及んでいないが、B<sub>1</sub>層基底まで変形は及んでいることから、B<sub>1</sub>層以上に変位、変形の可能性が否定できないと判断した。



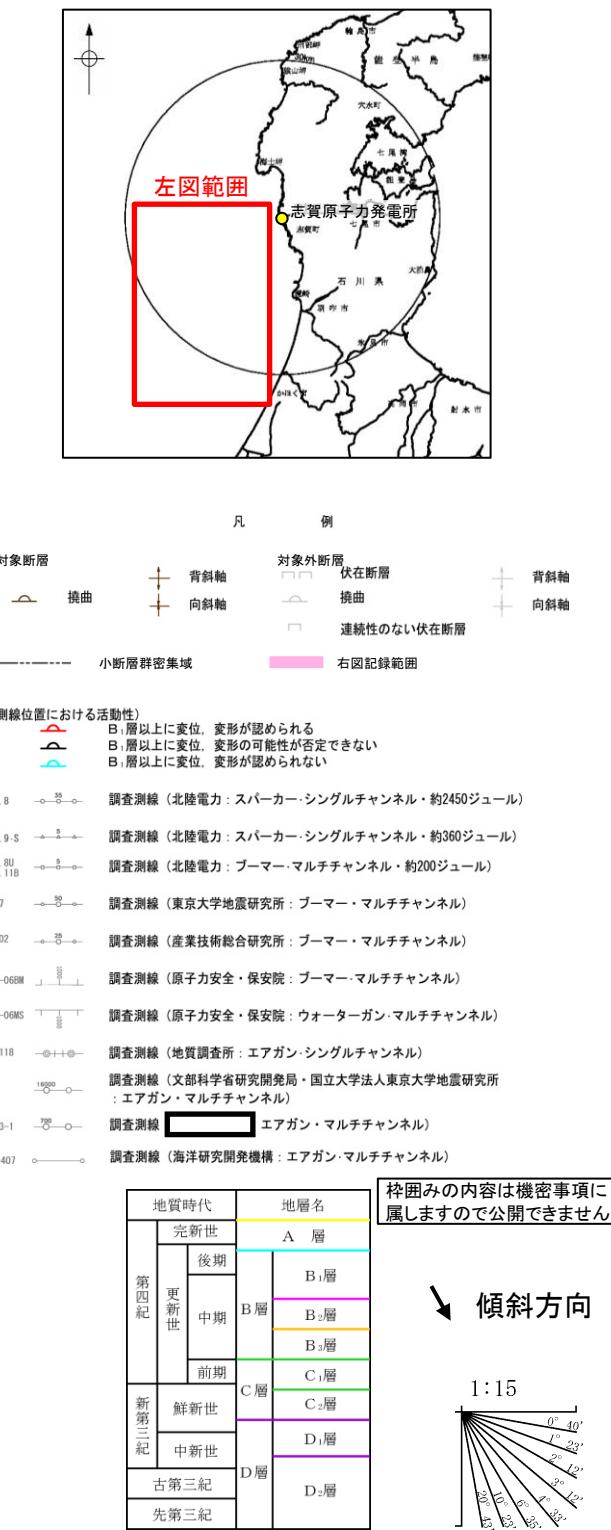
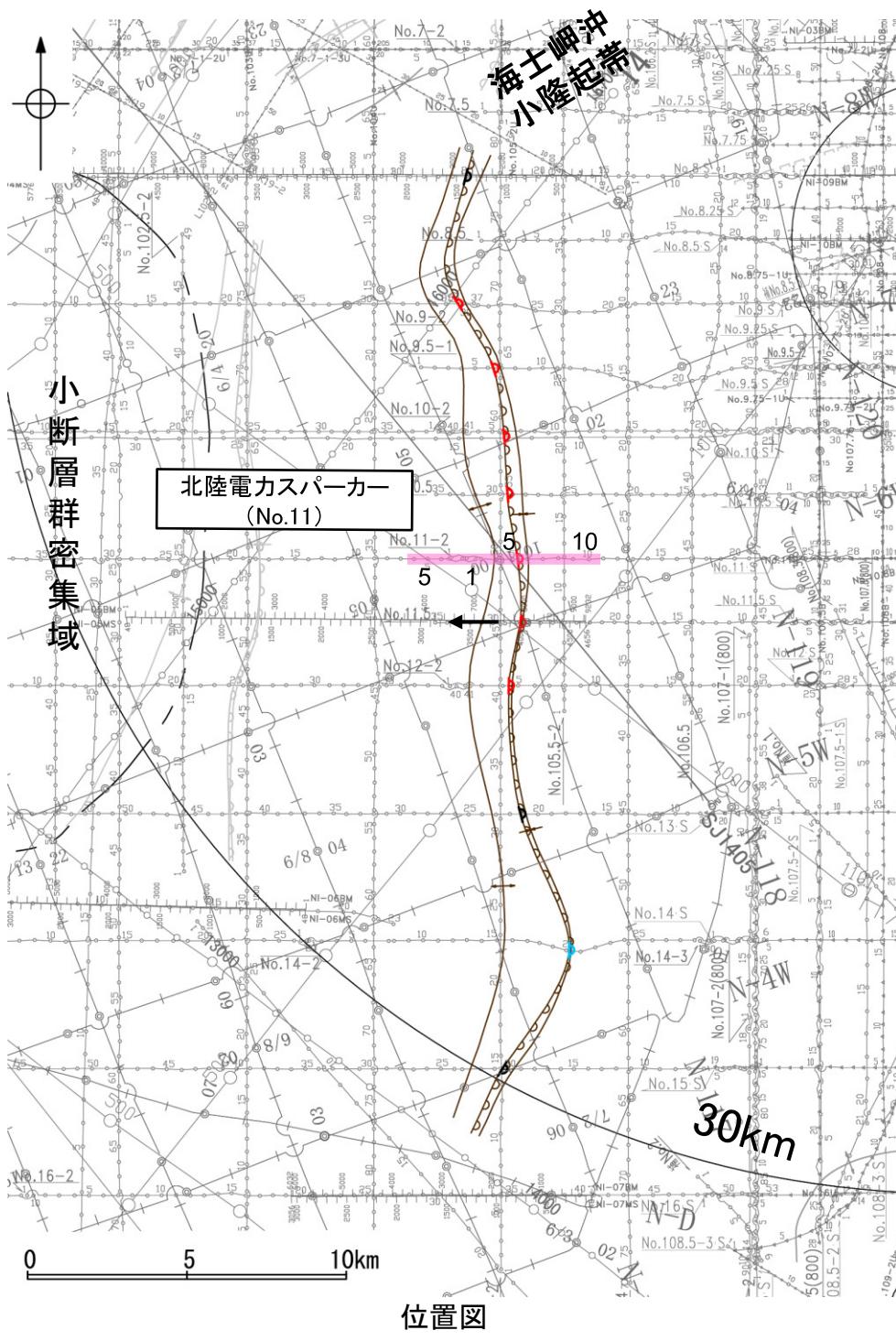
## (3) 羽咋沖東撓曲の活動性 -No.9測線-

○No.9測線において、測点36付近(No.9-1測線)でB<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、B<sub>3</sub>層、C<sub>1</sub>層及びC<sub>2</sub>層に東落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変形はA層に及んでいないが、B<sub>1</sub>層まで変形は及んでいることから、B<sub>1</sub>層以上に変位、変形が認められると判断した。本撓曲は東翼が急傾斜で幅が狭く、西翼が緩傾斜で幅が広い非対称な褶曲であり、西傾斜の逆断層が伏在することが推定される。



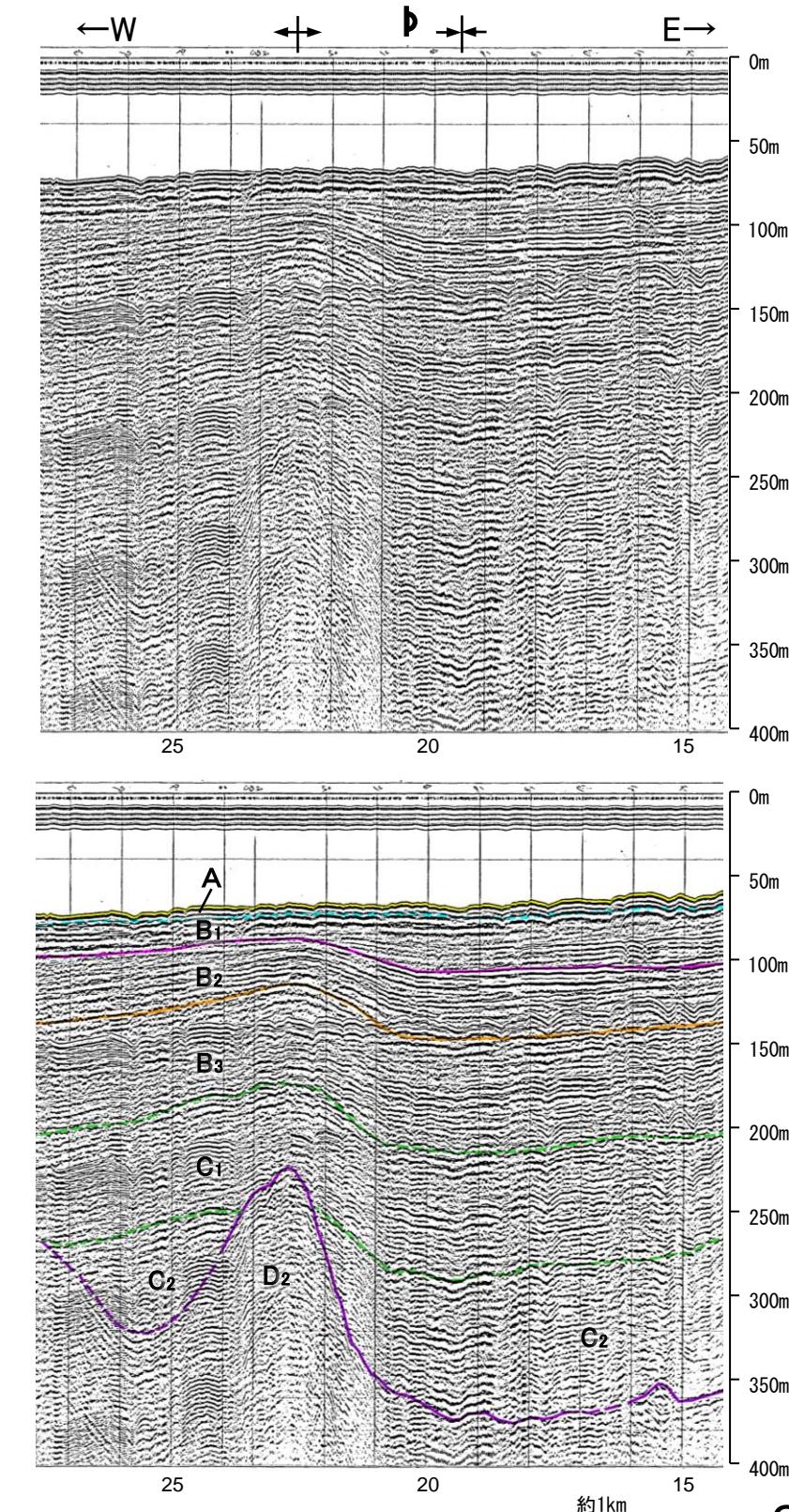
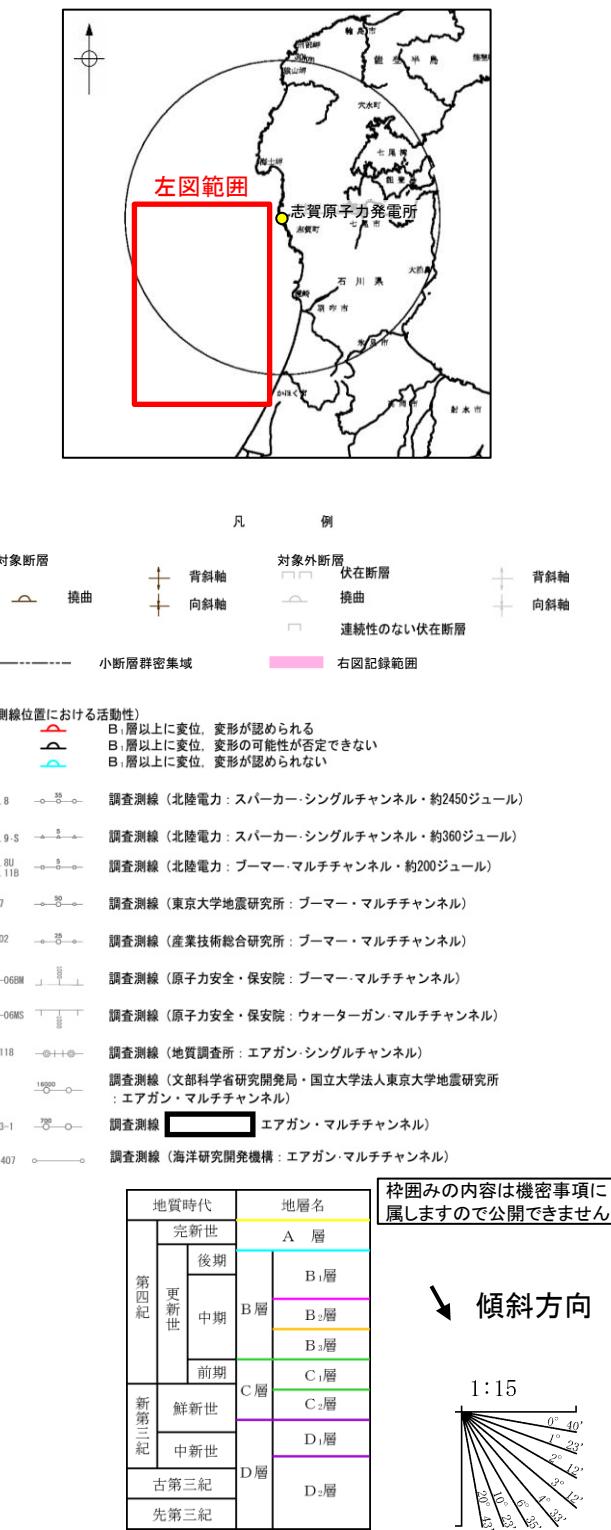
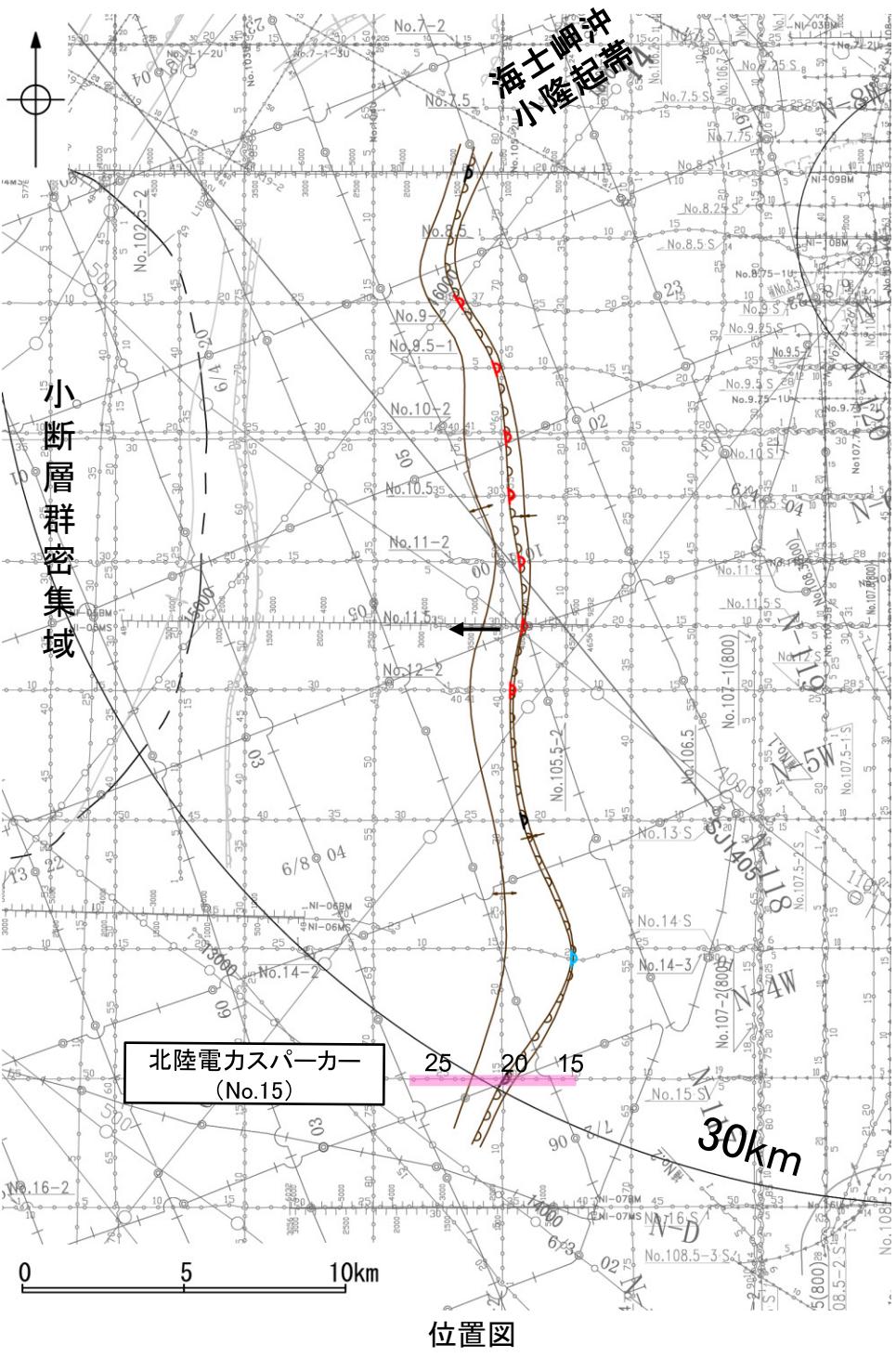
## (3) 羽咋沖東撓曲の活動性 -No.11測線-

○No.11測線において、測点5付近(No.11-2測線)でB<sub>1</sub>層下部、B<sub>2</sub>層、B<sub>3</sub>層、C<sub>1</sub>層及びC<sub>2</sub>層上部に東落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変形はA層及びB<sub>1</sub>層上部に及んでいないが、B<sub>1</sub>層下部まで変形は及んでいることから、B<sub>1</sub>層以上に変位、変形が認められると判断した。本撓曲は東翼が急傾斜で幅が狭く、西翼が緩傾斜で幅が広い非対称な褶曲であり、西傾斜の逆断層が伏在することが推定される。



## (3) 羽咋沖東撓曲の活動性 -No.15測線-

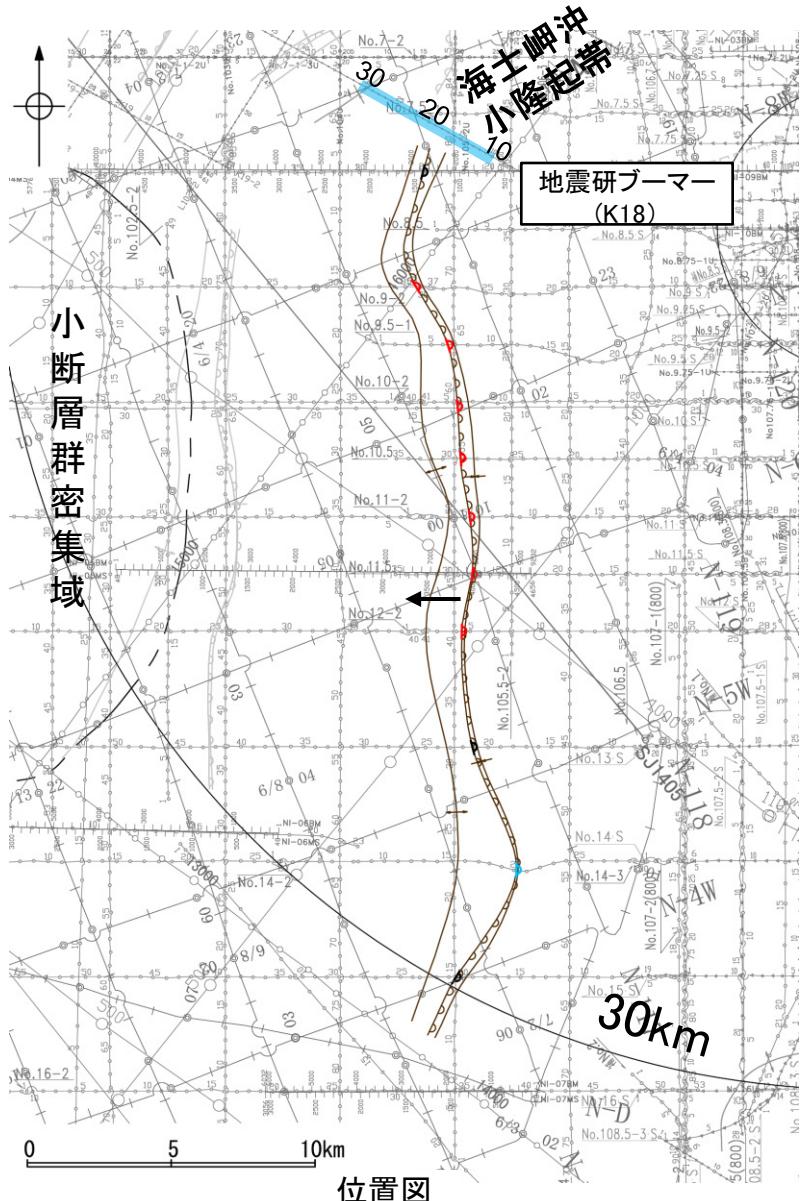
○No.15測線において、測点20付近でB<sub>1</sub>層基底、B<sub>2</sub>層、B<sub>3</sub>層、C<sub>1</sub>層、C<sub>2</sub>層及びD<sub>2</sub>層に東落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変形はA層及びB<sub>1</sub>層内部に及んでいないが、B<sub>1</sub>層基底まで変形は及んでいることから、B<sub>1</sub>層以上に変位、変形の可能性が否定できないと評価した。本撓曲は東翼が急傾斜で幅が狭く、西翼が緩傾斜で幅が広い非対称な褶曲であり、西傾斜の逆断層が伏在することが推定される。



# (4) 羽咋沖東撓曲の端部 - 北端調査 K18測線 -

○No.8測線(P.291)で推定した撓曲の北方延長にあたるK18測線の測点19付近は、海士岬沖小隆起帯から南西に続く隆起部の北西斜面にあたり、分布する地層は沖側に向かって緩やかに傾斜している。

○北方延長部付近に、羽咋沖東撓曲を示唆するような変位、変形は認められない。



**対象断層**

- △ 撥曲
- 背斜軸
- × 向斜軸

**対象外断層**

- 伏在断層
- △ 撮曲
- × 向斜

**小断層群密集域**

**（測線位置における活動性）**

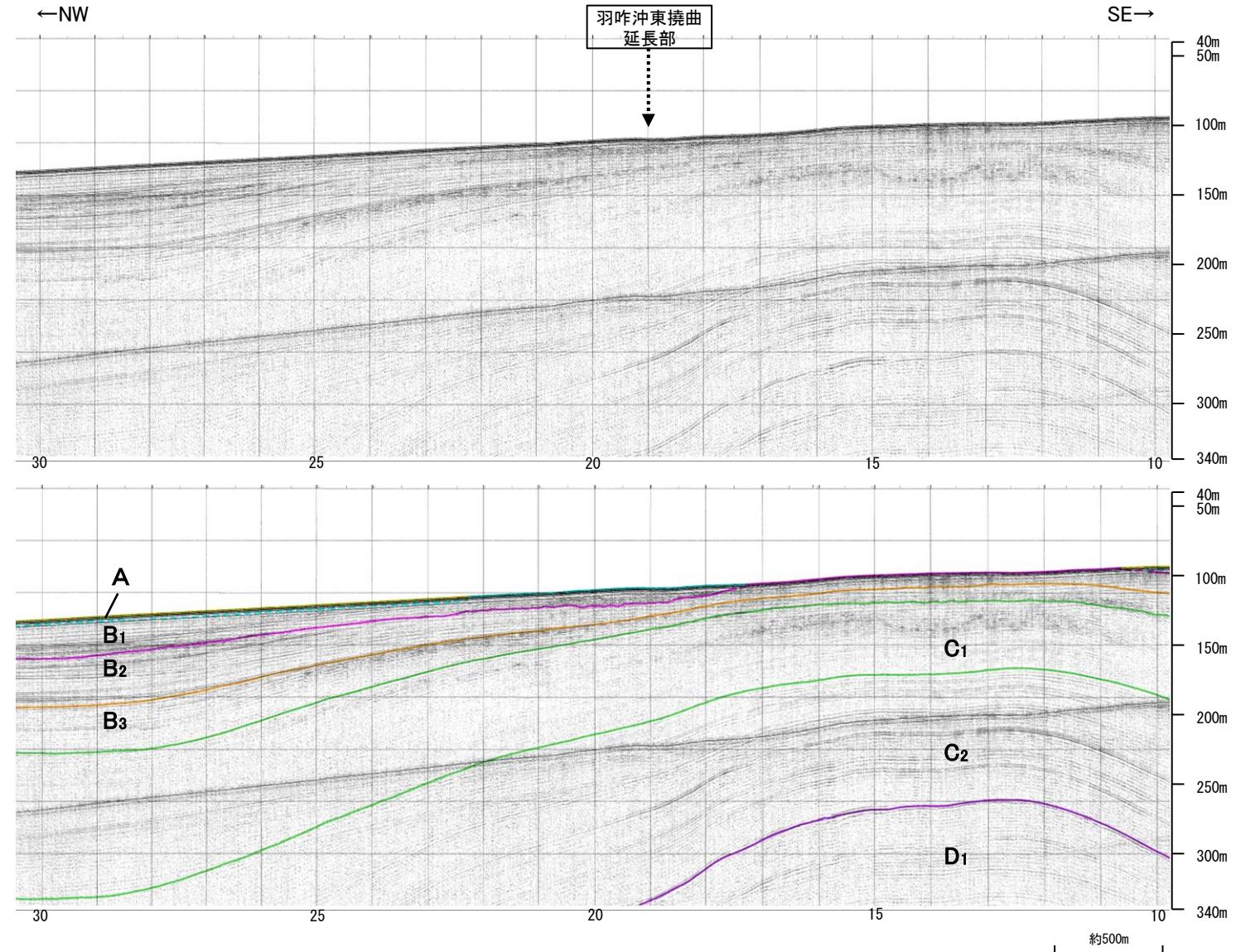
- B層以上に変位、変形が認められる
- B層以上に変位、変形の可能性が否定できない
- B層以上に変位、変形が認められない

↓ 傾斜方向

**凡　例**

No.8	調査測線 (北陸電力: スパーカー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
No.9-S	調査測線 (北陸電力: スパーカー・シングルチャンネル・約360ジュール)
No.8U	調査測線 (北陸電力: ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
K17	調査測線 (東京大学地震研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
L102	調査測線 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
N1-069W	調査測線 (原子力安全・保安院: ブーマー・マルチチャンネル)
N1-069S	調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
N-118	調査測線 (エアガン: シングルチャンネル)
14	調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
H73-1	調査測線 (エアガン: エアガン・マルチチャンネル)
SJ1407	調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

枠囲みの内容は機密事項に  
属しますので公開できません。



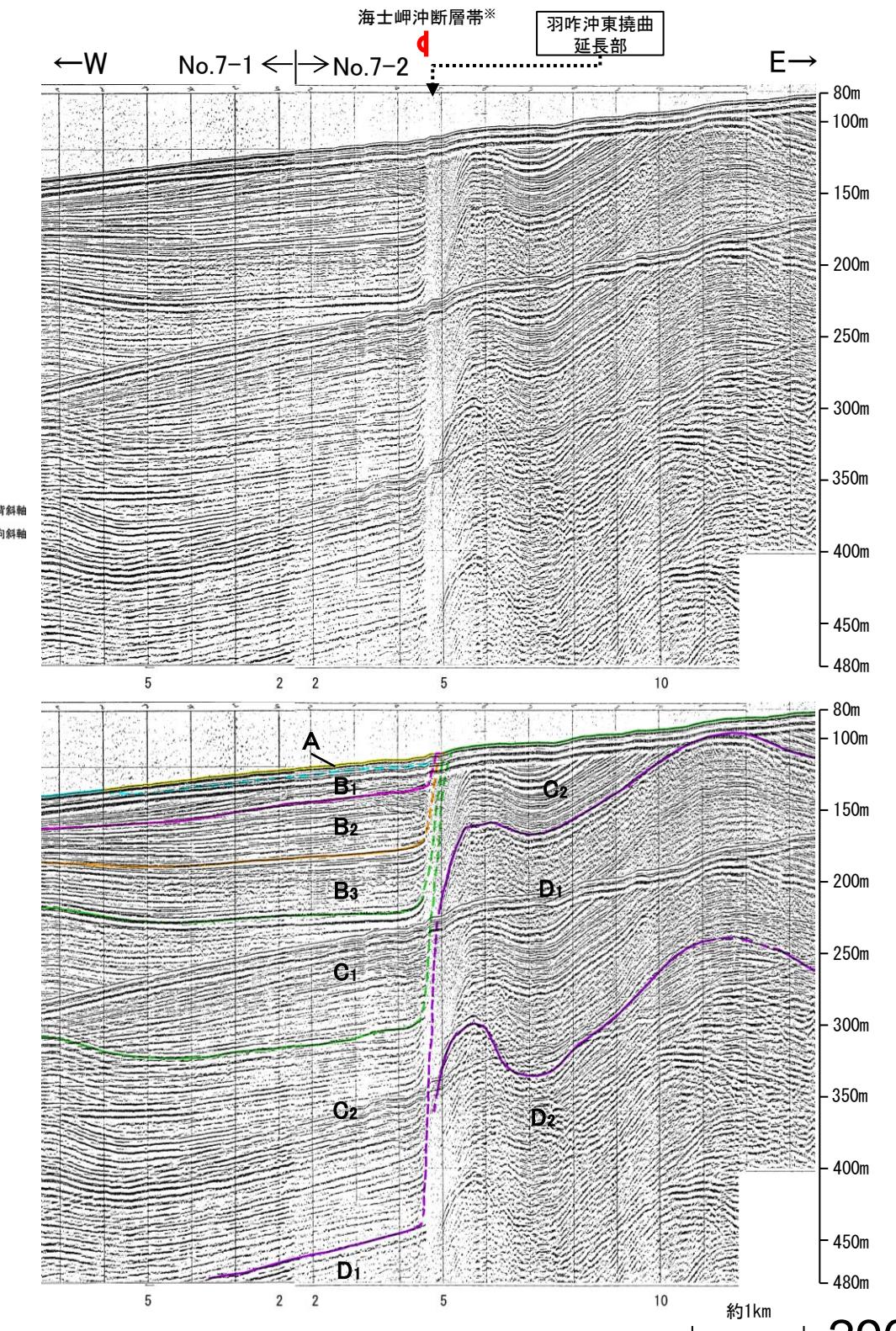
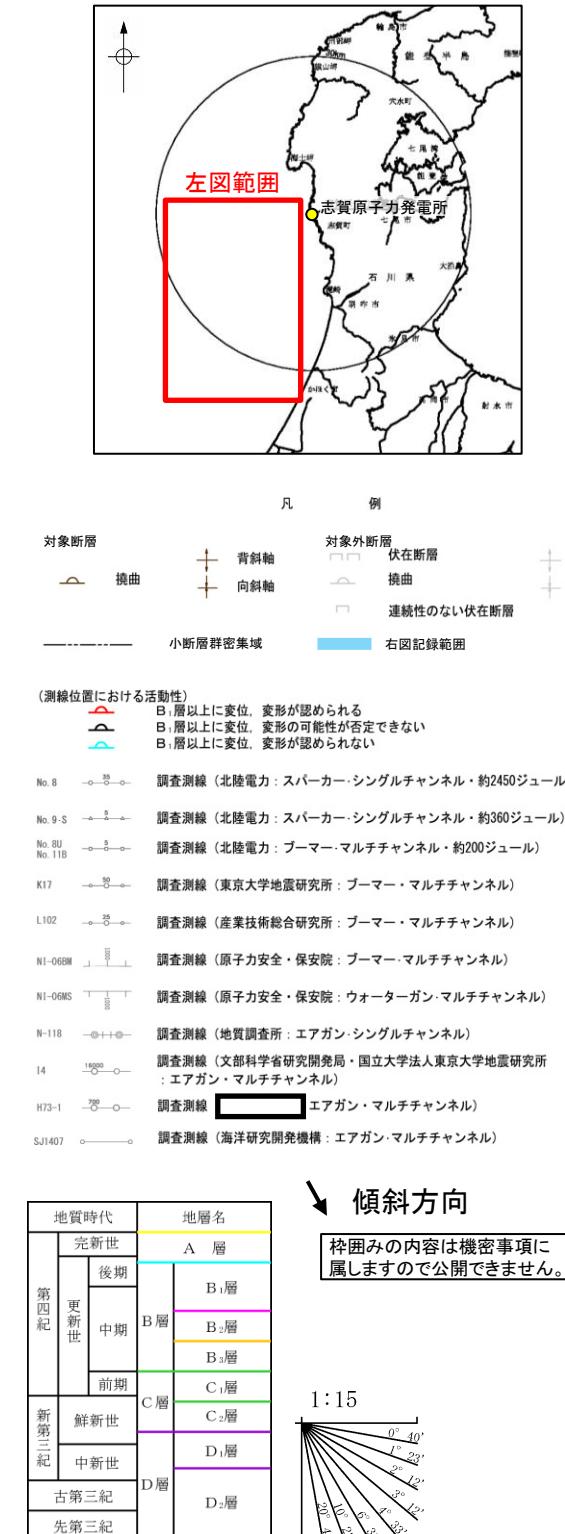
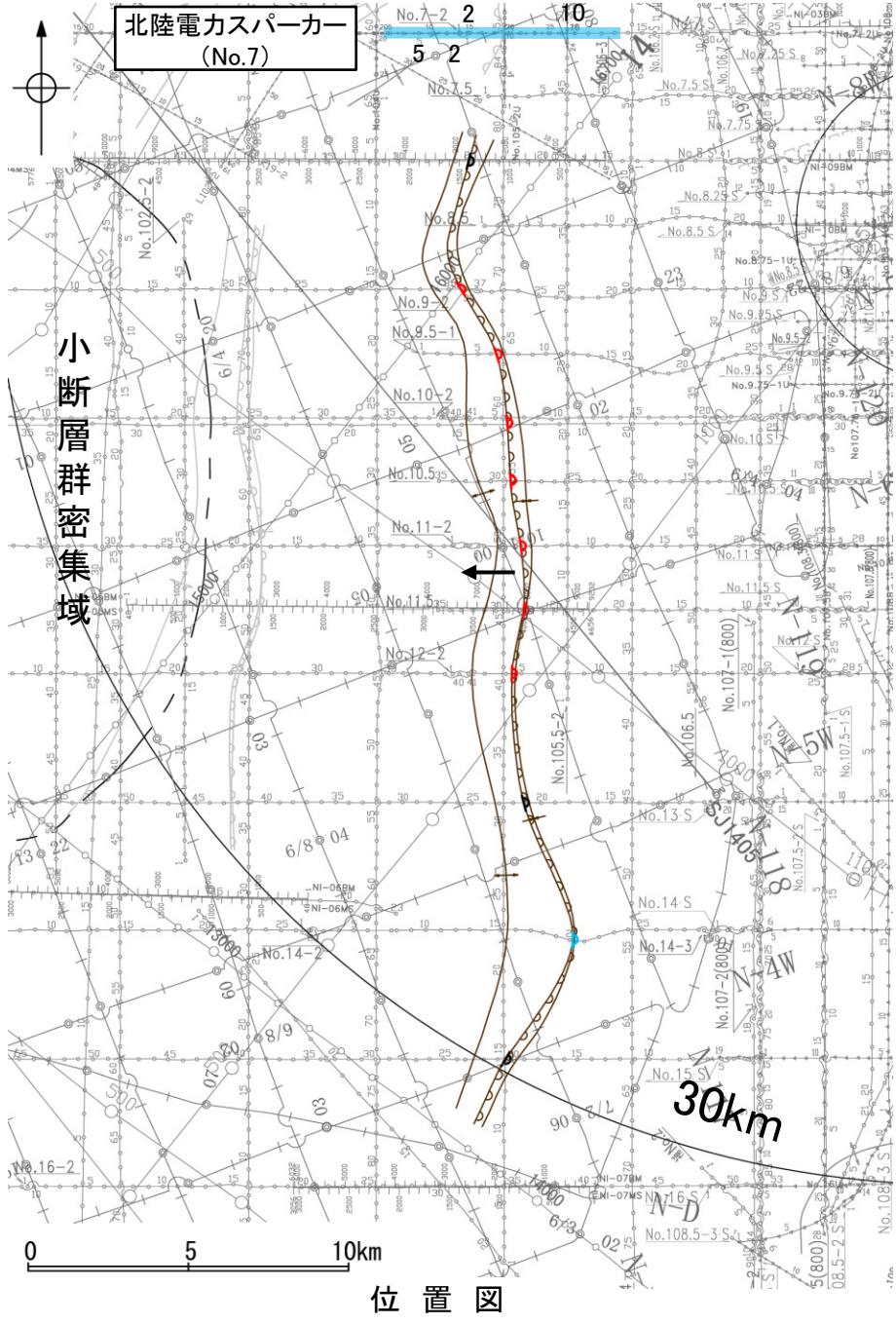
・この図面は、東京大学地震研究所の海上音波探査の記録を当社が独自に解析・作成したものである

1:6  
1° 41'  
3° 28'  
5° 30'  
7° 35'  
10° 38'  
13° 35'

# (4) 羽咋沖東撓曲の端部 – 北端調査 No.7測線 –

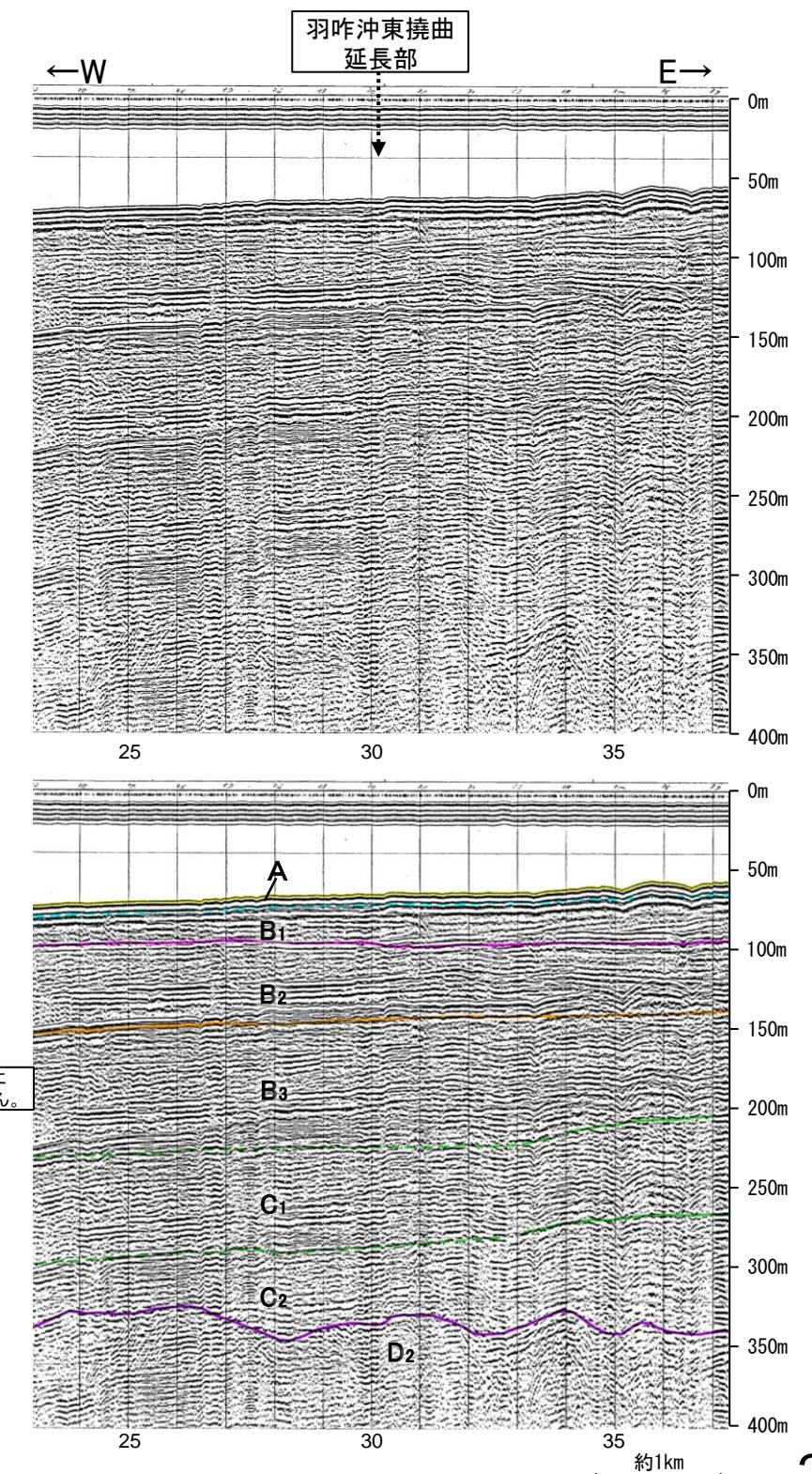
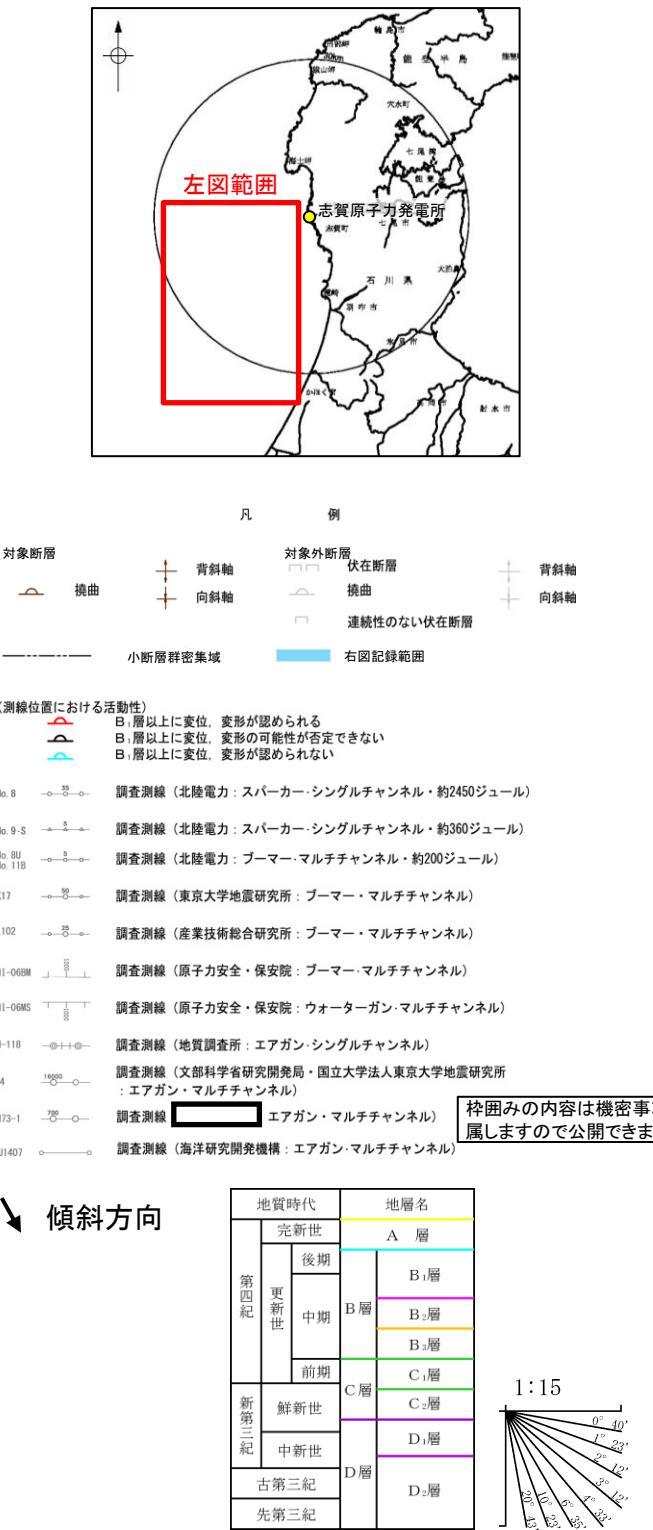
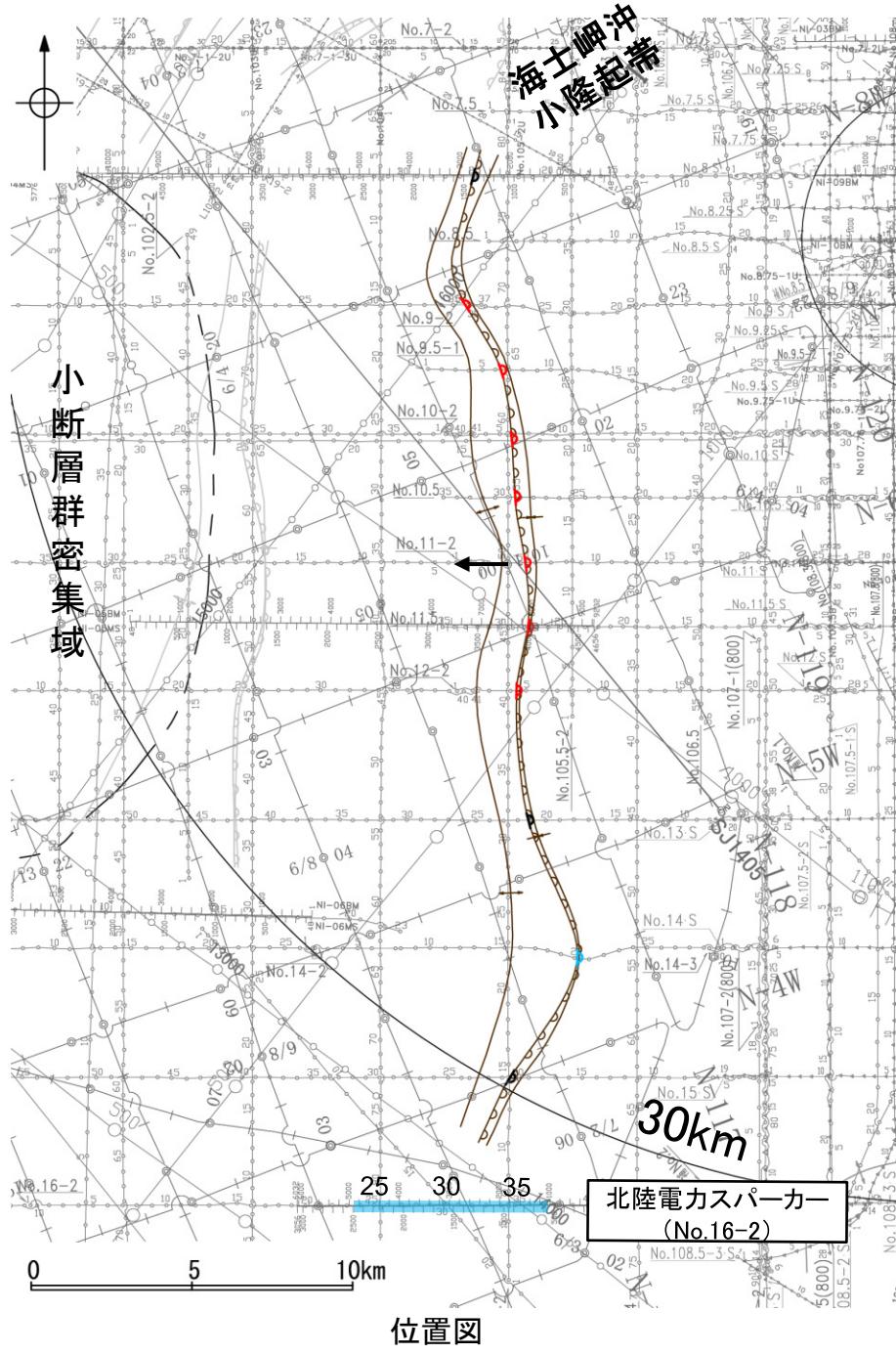
○K18測線(前頁)のさらに北方延長にあたるNo.7測線において、羽咋沖東撓曲を示唆するような東翼が急傾斜で幅が狭く、西翼が緩傾斜で幅が広い非対称な褶曲構造は認められない。  
 ○測点5付近の西落ちの撓曲は、海士岬沖断層帯として別途評価している。

\*海士岬沖断層帯の評価は巻末資料3-1



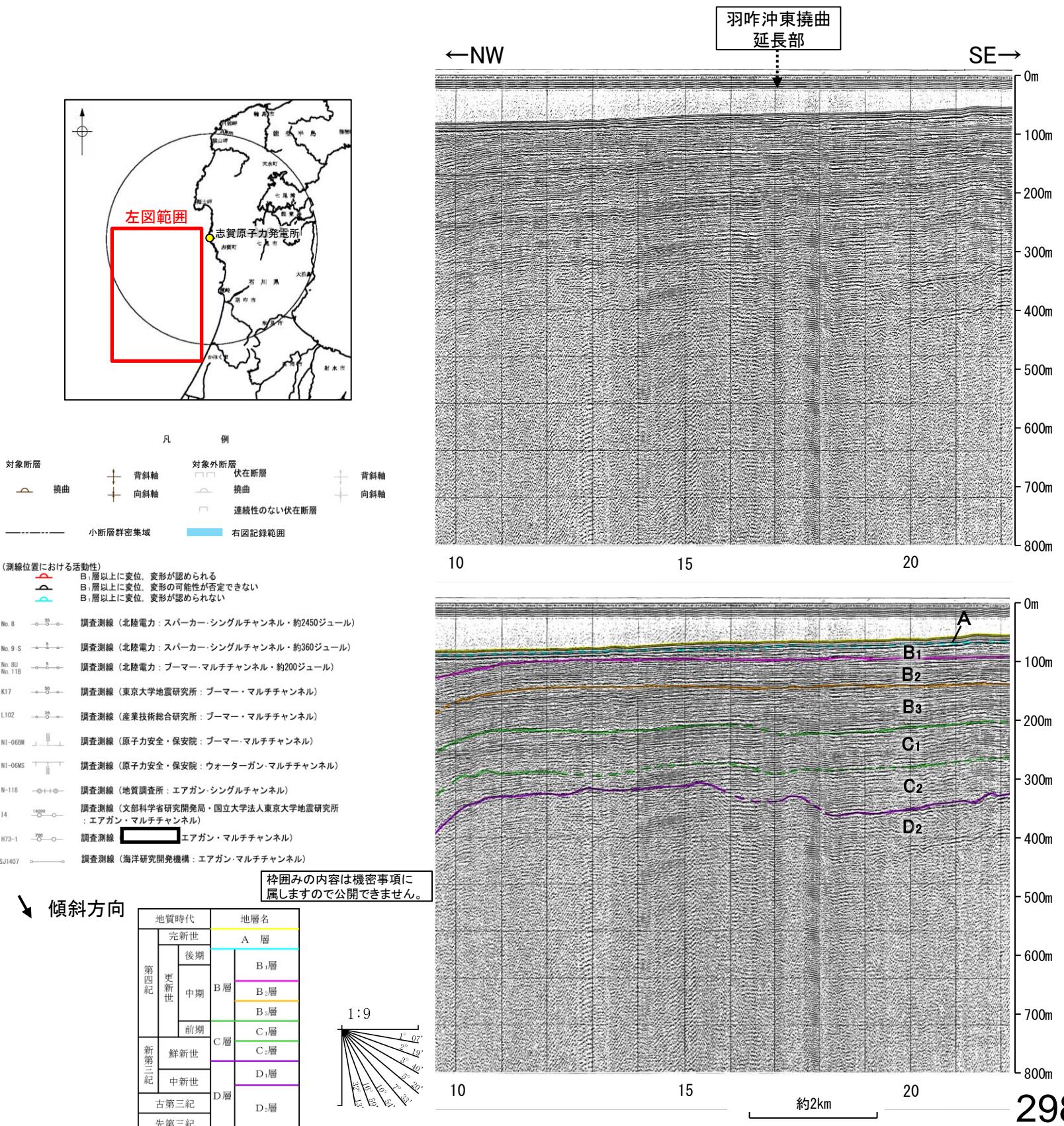
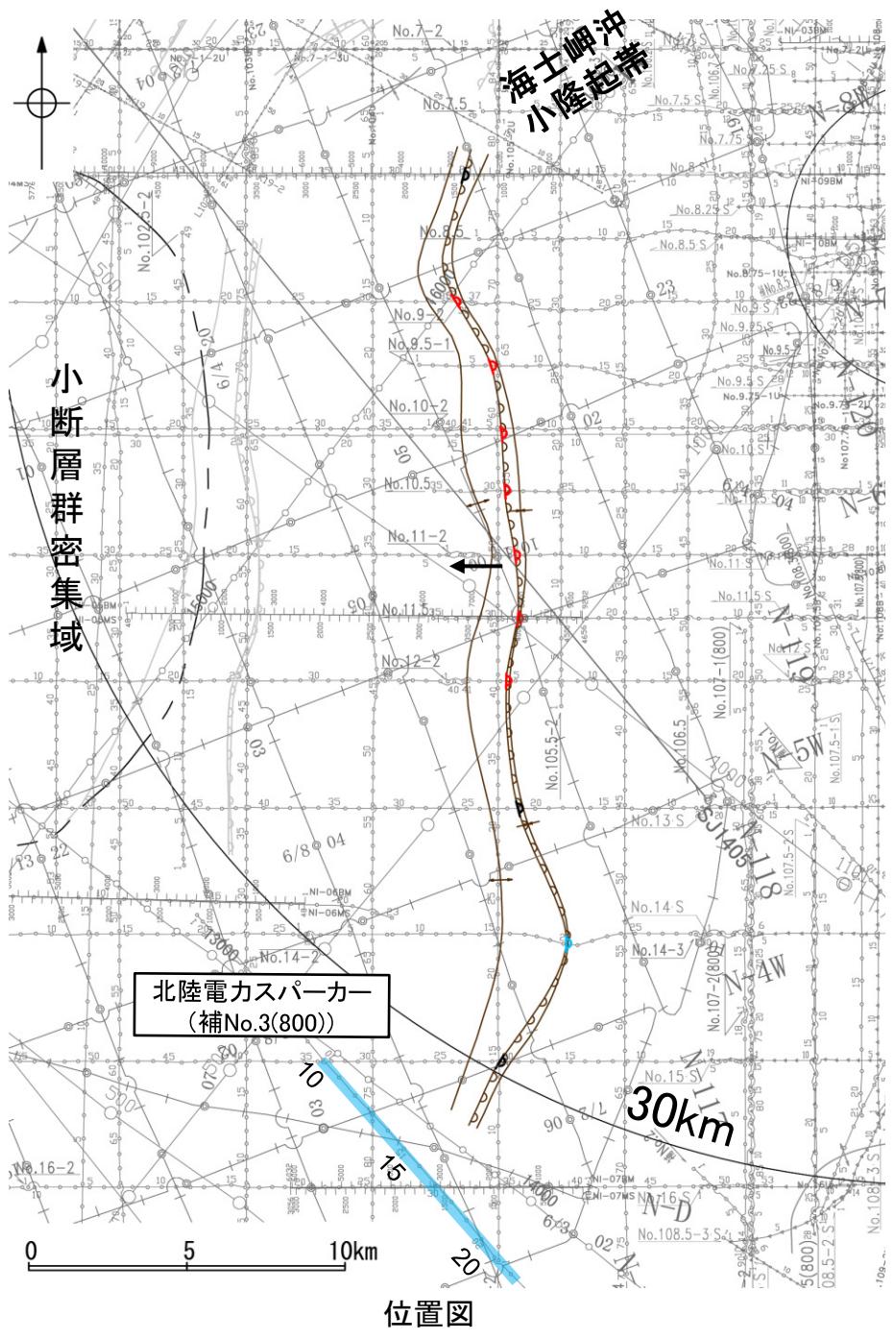
## (4) 羽咋沖東撓曲の端部 -南端調査 No.16-2測線-

○No.15測線(P.294)で推定した撓曲の南方延長にあたるNo.16-2測線において、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



## (4) 羽咋沖東撓曲の端部 - 南端調査 補No.3(800)測線 -

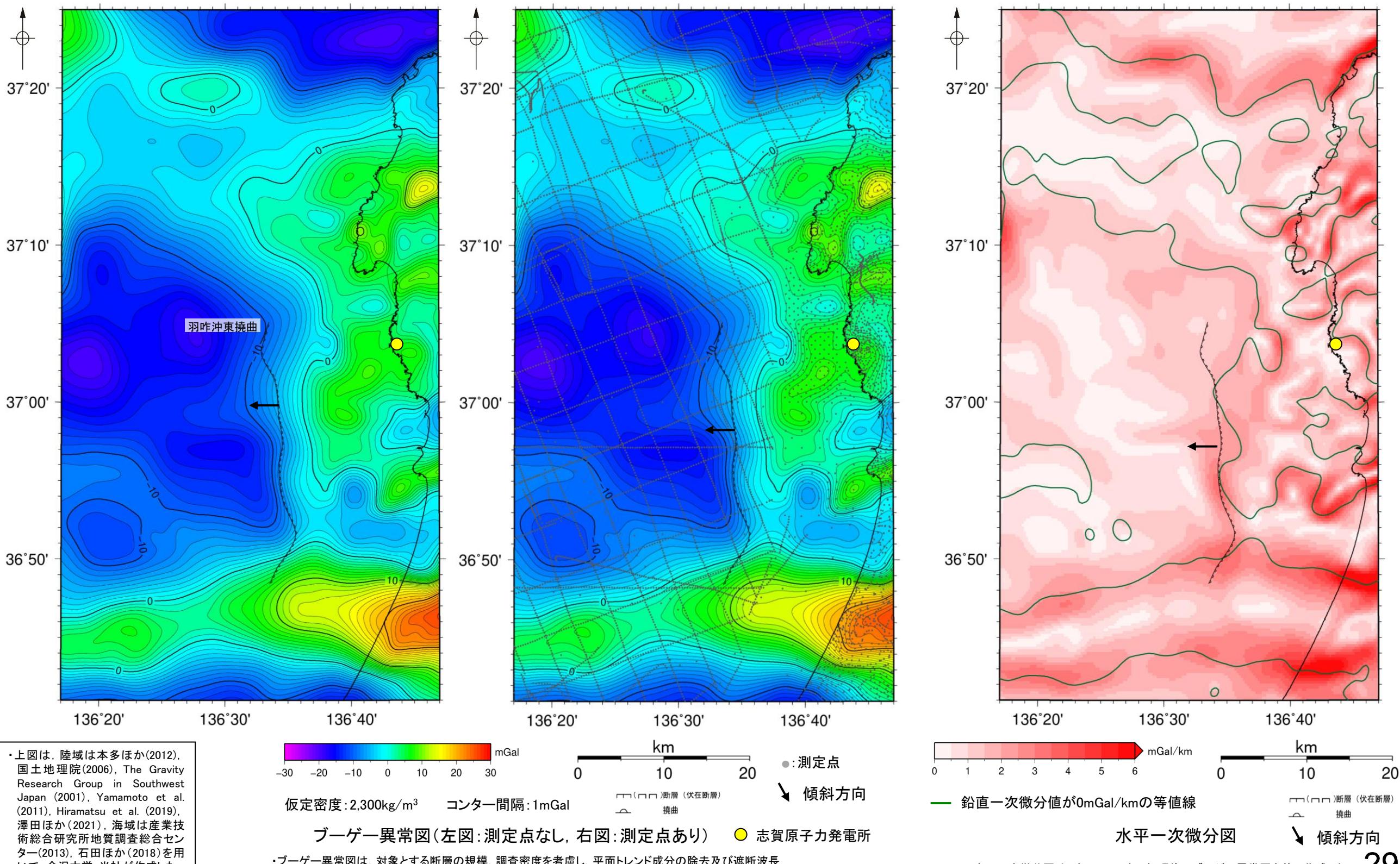
○No.15測線(P.294)で推定した撓曲の南方延長にあたる補No.3(800)測線において、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



## (5) 羽咋沖東撓曲周辺の重力異常

○羽咋沖東撓曲の深部構造を確認するため、ブーゲー異常図、水平一次微分図を作成した。

○ブーゲー異常図及び水平一次微分図によれば、羽咋沖東撓曲沿いに重力異常急変部が分布するが、海上音波探査から推定される隆起側とは逆となる東側の重力異常値が高い傾向が認められる。岡村(2007a)によれば、羽咋沖東撓曲は、盆地反転構造であるとされており、この傾向はもとは西側低下の正断層として形成され、その後に西側隆起の逆断層として再活動したことを示唆する。



---

## 卷末資料3-4 羽咋沖西撓曲

# (1) 羽咋沖西撓曲の評価結果

## 【文献調査】(P.302)

- 岡村(2007a)は、N-S方向に、第四紀向斜軸・背斜軸を図示し、これらはかつてのハーフグラーベンが隆起した盆地反転構造であり、背斜構造の形状から、東翼基部に西傾斜の第四紀逆断層が伏在していると推定している。
- 国交省ほか(2014)は、羽咋沖西撓曲に対応する位置に、断層トレースを図示しているが、津波断層モデルを設定していない。
- 文科省ほか(2015)は、羽咋沖西撓曲に対応する位置に、震源断層モデルとしてKZ2(走向:184度、傾斜:60度、断層長さ:17.4km)を設定している。
- 地震調査委員会(2025a)は、羽咋沖西撓曲に対応する位置に羽咋沖西断層を示し、走向N9° E、西傾斜(高角:60°)、長さは約21kmで、西側隆起の逆断層であるとしている。

## 【活動性評価】

- 羽咋沖西撓曲は、東翼が急傾斜で幅が狭く、西翼が緩傾斜で幅が広い非対称な褶曲構造である(P.303)。
- 海上音波探査の結果、B<sub>1</sub>層下部、B<sub>2</sub>層、B<sub>3</sub>層、C<sub>1</sub>層及びC<sub>2</sub>層に東落ちの変形が認められることから撓曲を推定し、B<sub>1</sub>層以上に変位、変形が認められると判断した(P.304~306)。

- 臨時地震観測の結果(平松ほか(2025))、2024年11月26日の石川県西方沖の地震(M6.6)の震源断層は、羽咋沖西撓曲と判断した(P.312、313)。

→羽咋沖西撓曲は、文献調査及び臨時地震観測の結果、岡村(2007a)、文科省ほか(2015)及び地震調査委員会(2025a)から西傾斜(地下約5km以浅は60°、地下約5km以深は45~60°)の逆断層と推定され、海上音波探査の結果からも、西傾斜の逆断層が伏在することが推定される。

⇒文献調査、海上音波探査及び臨時地震観測の結果、羽咋沖西撓曲は、走向がN-S方向、西傾斜(地下約5km以浅は60°、地下約5km以深は45~60°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

## 【長さの評価】

### ■北端(P.307, 308)

#### 【海上音波探査】

- No.8測線において、羽咋沖西撓曲を示唆するような変位、変形は認められない。
- No.8測線のさらに北方のNo.7-1測線には、笙波沖断層帯(西部)に対応する変形は認められるが、羽咋沖西撓曲を示唆するような変位、変形は認められない。

→No.8測線を北端と評価。

### ■南端(P.309, 310)

#### 【海上音波探査】

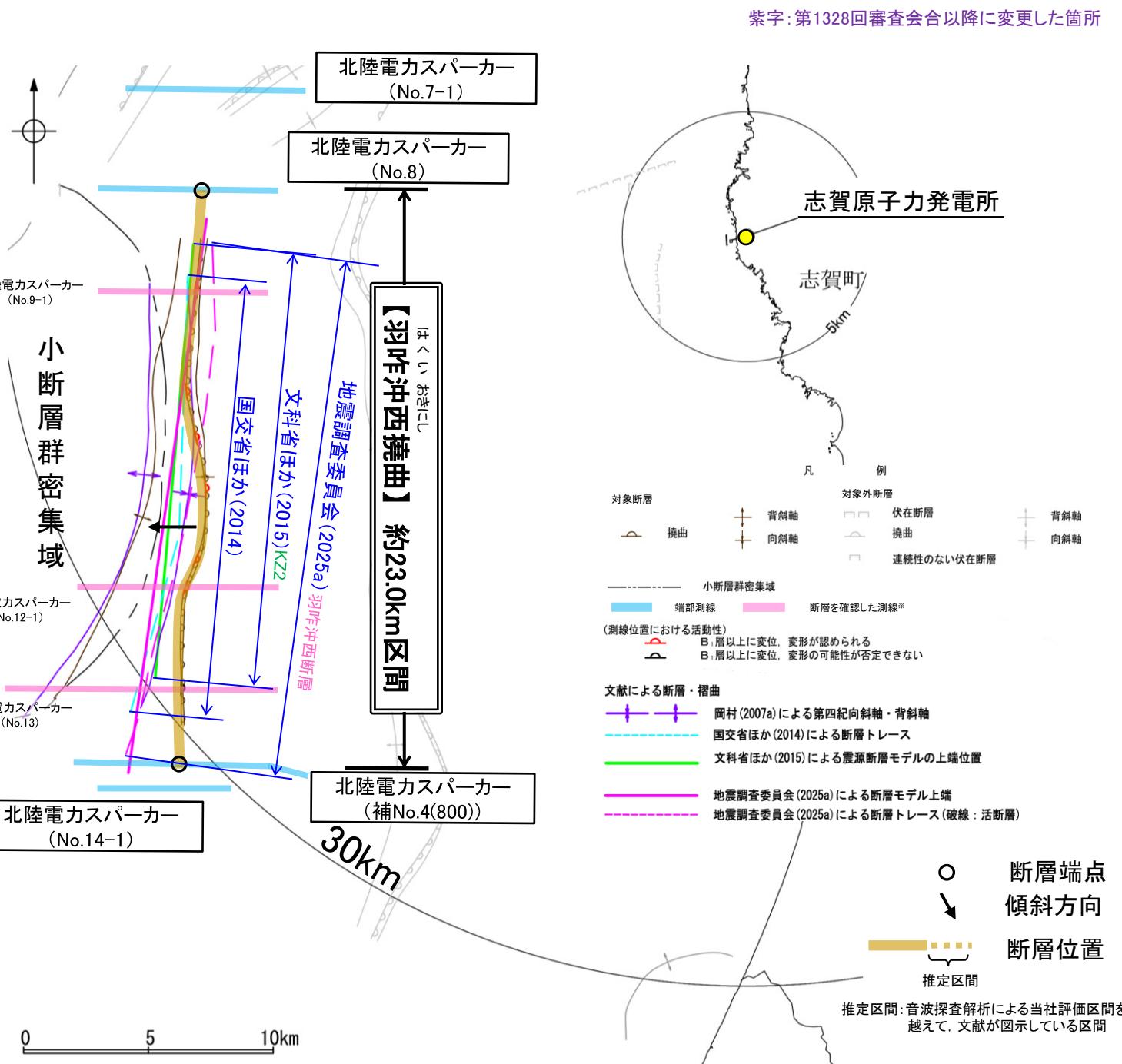
- 補No.4(800)測線、No.14-1測線において、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない。

→補No.4(800)測線を南端と評価。

### ■重力探査(P.311)

- 羽咋沖西撓曲に対応する重力異常急変部は認められない。

→No.8測線(北端)から補No.4(800)測線(南端)までの約23.0km区間を評価。



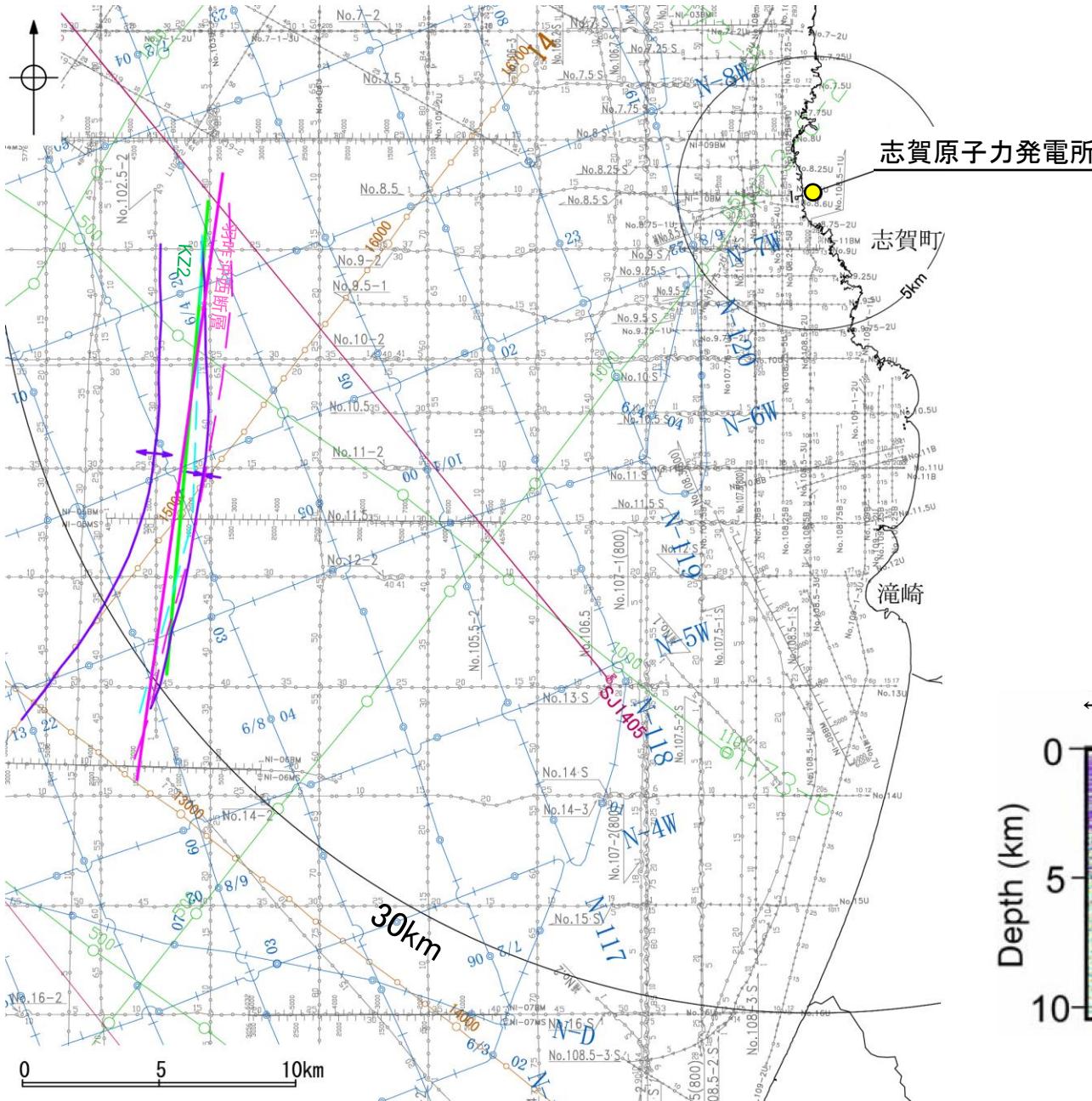
羽咋沖西撓曲は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約23.0km区間を評価する。

※: 紫色以外の羽咋沖西撓曲を確認した音波探査記録はデータ集2

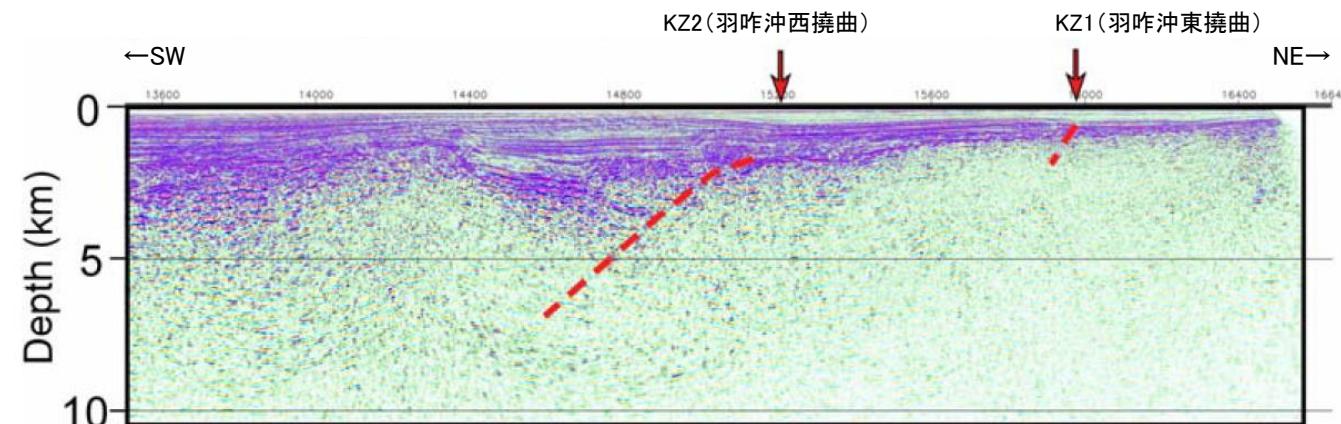
## (2) 羽咋沖西撓曲の文献調査

- 岡村(2007a)は、産業技術総合研究所(旧地質調査所)による調査(調査測線①)から、N-S方向に、第四紀向斜軸・背斜軸を図示し、これらはかつてのハーフグランベンが隆起した盆地反転構造であり、背斜構造の形状から、東翼基部に西傾斜の第四紀逆断層が伏在すると推定している。また、岡村(2007b)は、この逆断層について、かつての正断層が逆断層として再活動した可能性が高いと記載している。
- 国交省ほか(2014)は、羽咋沖西撓曲に対応する位置に、断層トレースを図示しているが、津波断層モデルを設定していない。
- 文科省ほか(2015)は、文科省ほか(2014)による調査(調査測線②)の他、産業技術総合研究所による調査(調査測線①)、石油開発公団による調査及び海洋研究開発機構による調査(調査測線③)の結果から、岡村(2007a)が示した構造に対応する位置に、震源断層モデルとしてKZ2(走向:184度、傾斜:60度、断層長さ:17.4km)を設定し、佐藤ほか(2014)の調査から60°の西傾斜の断層と判断している。文科省ほか(2021)では、活動性の評価を確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)としている。
- 地震調査委員会(2025a)は、産業技術総合研究所等が実施した反射法地震探査記録(調査測線①)等から、羽咋沖西撓曲に対応する位置に羽咋沖西断層を示し、走向N9°E、西傾斜(高角:60°)、長さは約21kmで、西側隆起の逆断層であるとしている。

紫字: 第1328回審査会合以降に変更した箇所



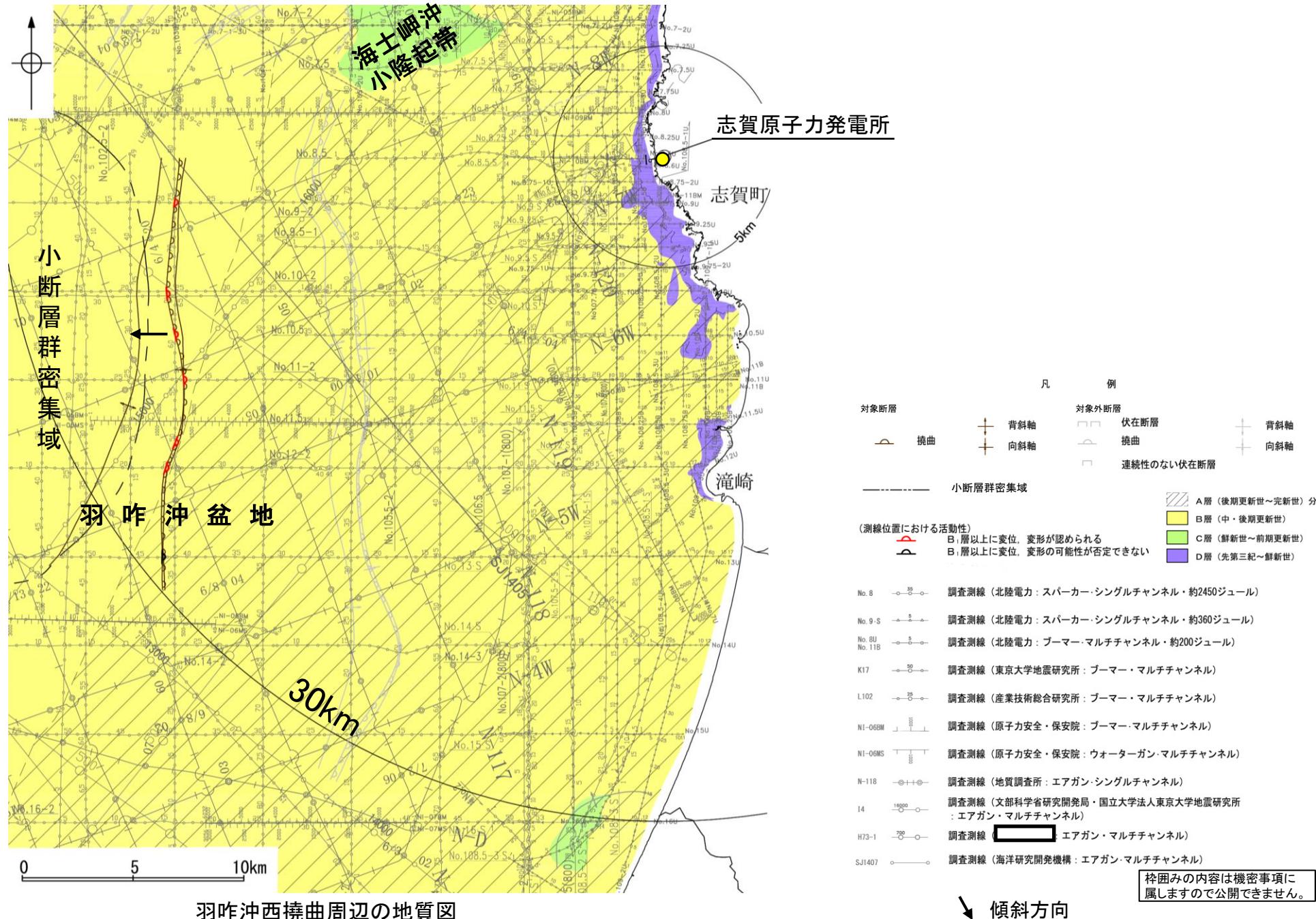
凡 例	
No. 8	調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
No. 9-S	調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約360ジュール)
No. 8U No. 11B	調査測線 (北陸電力: ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
K17	調査測線 (東京大学地震研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
L102	調査測線 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
N1-06BM	調査測線 (原子力安全・保安院: ブーマー・マルチチャンネル)
N1-06MS	調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
N-118	調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル) : 調査測線①
I4	調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル) : 調査測線②
H73-1	調査測線 ( : エアガン・マルチチャンネル) : 調査測線③
SJ1407	調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル) 文献による断層・褶曲 括弧内の内容は機密事項に属しますので公開できません。
+ + +	岡村(2007a)による第四紀向斜軸・背斜軸
—	国交省ほか(2014)による断層トレース
—	文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
—	地震調査委員会(2025a)による断層モデル上端
- - -	地震調査委員会(2025a)による断層トレース(破線: 活断層)



I4測線(赤矢印は断層、北東側はKZ1、南西側はKZ2とその延長)  
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

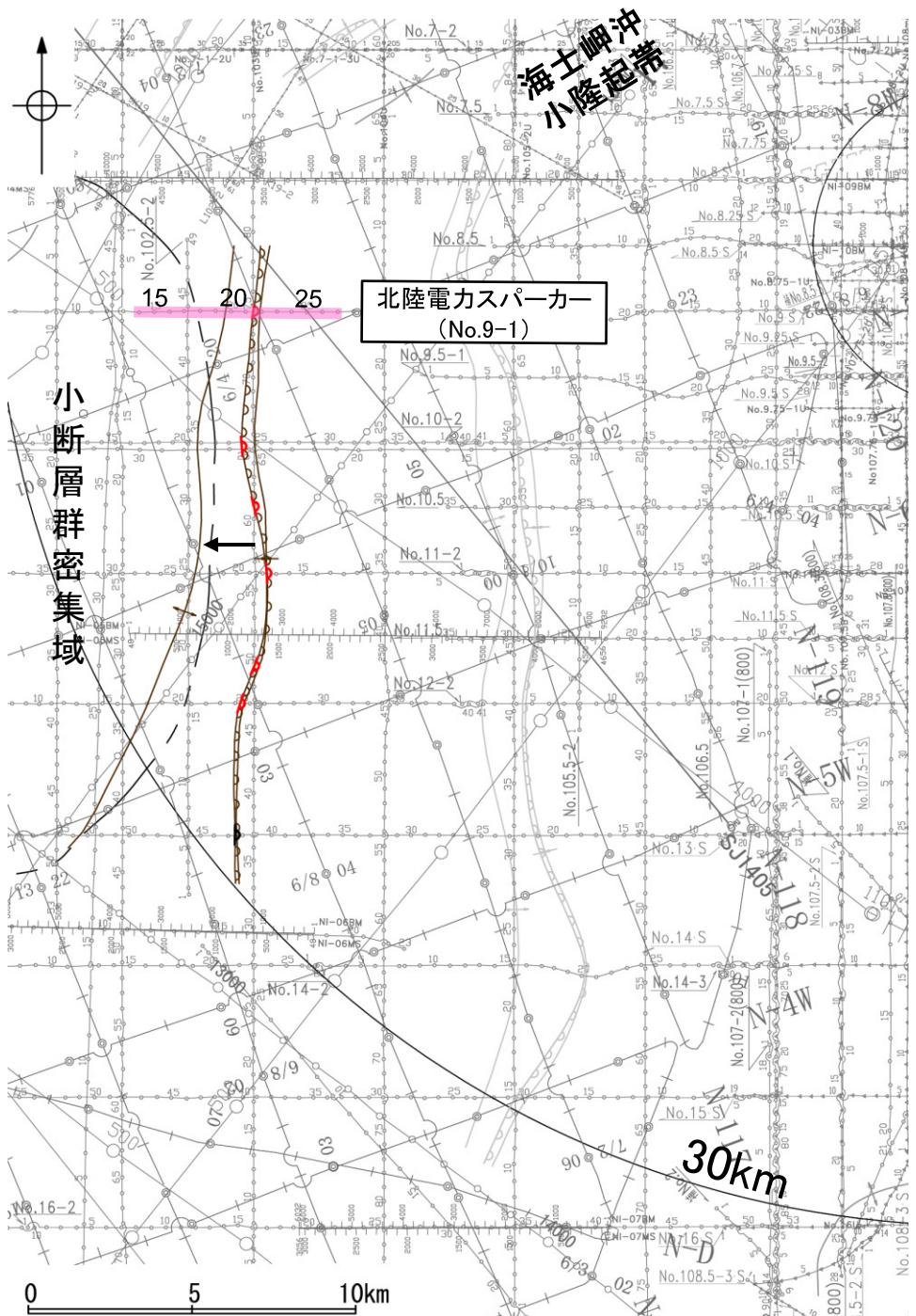
### (3) 羽咋沖西撓曲の活動性 –羽咋沖西撓曲周辺の地質図–

- 羽咋沖西撓曲は、羽咋沖盆地(岡村, 2007a)内に分布し、東翼が急傾斜で幅が狭く、西翼が緩傾斜で幅が広い非対称な褶曲構造である。
- 羽咋沖西撓曲周辺には、C層及びB層が厚く堆積し、一部でA層が認められなくなる。

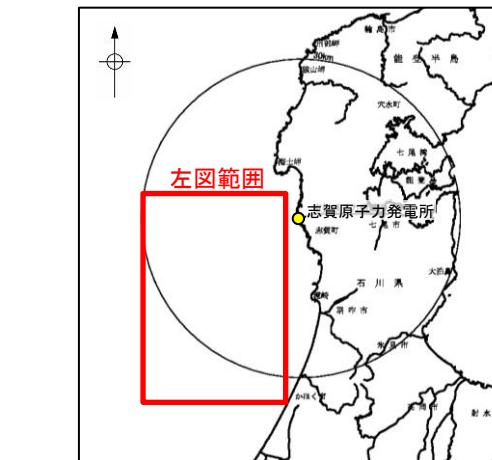


## (3) 羽咋沖西撓曲の活動性 -No.9-1測線-

○No.9-1測線において、測点21.5付近でB<sub>1</sub>層下部、B<sub>2</sub>層、B<sub>3</sub>層、C<sub>1</sub>層及びC<sub>2</sub>層に東落ちの変形が認められることから、撓曲を推定した。変形はB<sub>1</sub>層上部に及んでいないが、B<sub>1</sub>層下部まで変形は及んでいることから、B<sub>1</sub>層以上に変位、変形が認められると判断した。本撓曲は東翼が急傾斜で幅が狭く、西翼が緩傾斜で幅が広い非対称な褶曲であり、西傾斜の逆断層が伏在することが推定される。



位置図



凡例

- 対象断層
- 撓曲
- 背斜軸
- 向斜軸
- 対象外断層
- 伏在断層
- 撓曲
- 連続性のない伏在断層
- 小断層群密集域
- 右図記録範囲

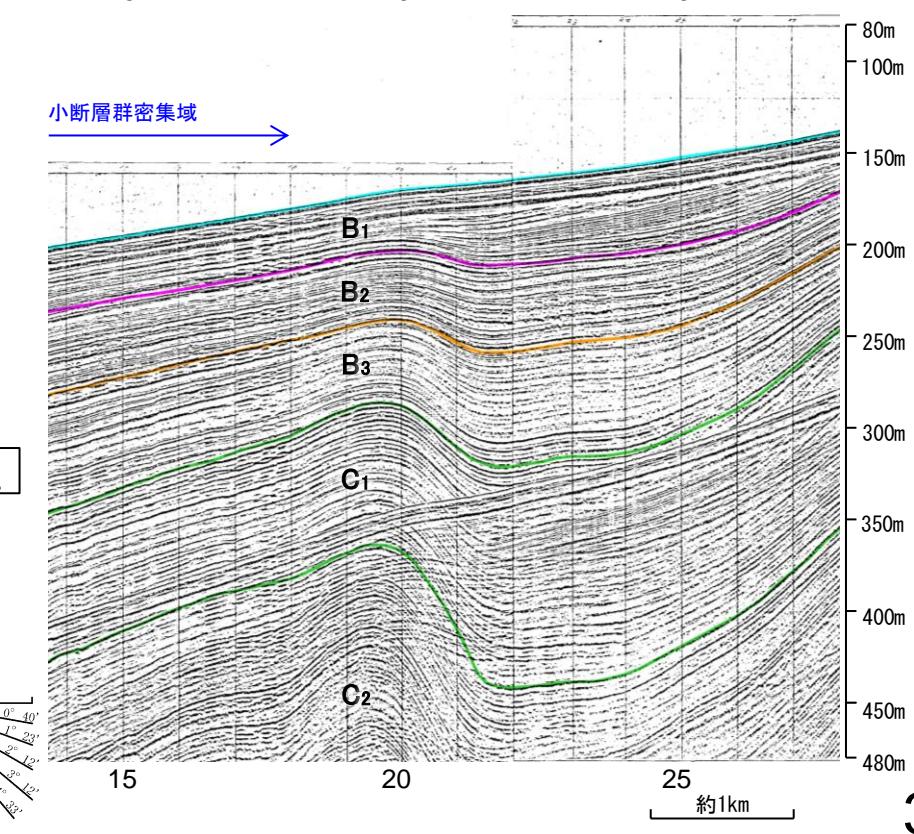
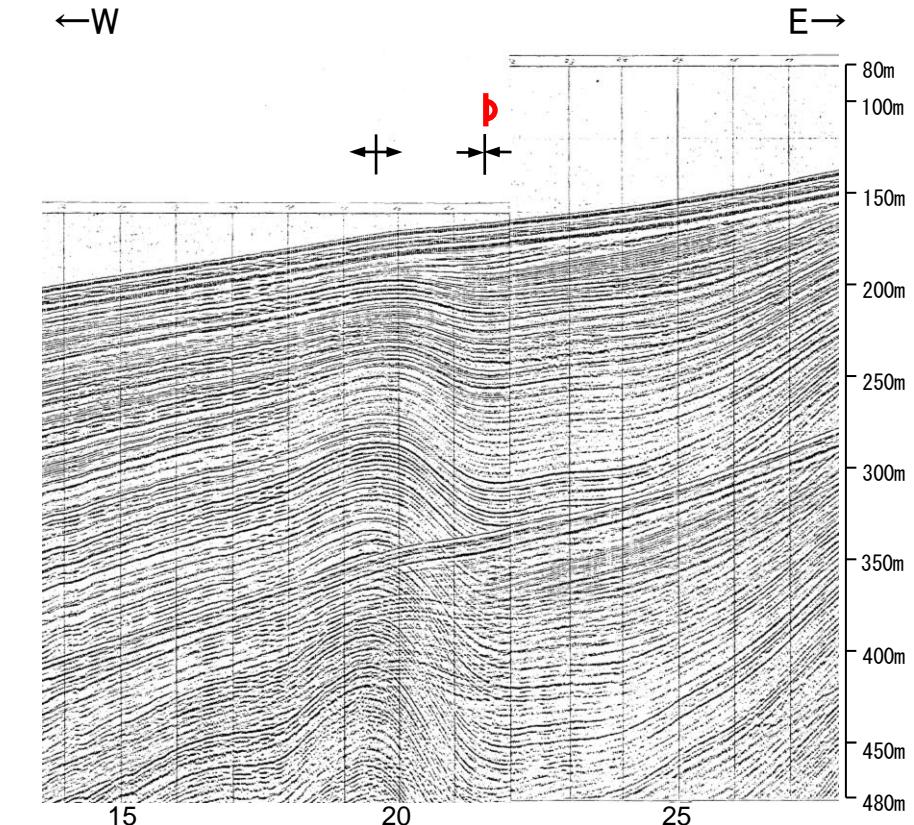
(測線位置における活動性)

- B<sub>1</sub>層以上に変位、変形が認められる
- B<sub>1</sub>層以上に変位、変形の可能性が否定できない

No.8 調査測線（北陸電力：スパークー・シングルチャンネル・約2450ジュール）  
No.9-S 調査測線（北陸電力：スパークー・シングルチャンネル・約360ジュール）  
No.8U 調査測線（北陸電力：ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール）  
K17 調査測線（東京大学地震研究所：ブーマー・マルチチャンネル）  
L102 調査測線（産業技術総合研究所：ブーマー・マルチチャンネル）  
NI-06BM 調査測線（原子力安全・保安院：ブーマー・マルチチャンネル）  
NI-06MS 調査測線（原子力安全・保安院：ウォーターガン・マルチチャンネル）  
N-118 調査測線（地質調査所：エアガン・シングルチャンネル）  
調査測線（文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所：エアガン・マルチチャンネル）  
H73-1 調査測線（エアガン・マルチチャンネル）  
調査測線（海洋研究開発機構：エアガン・マルチチャンネル）

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

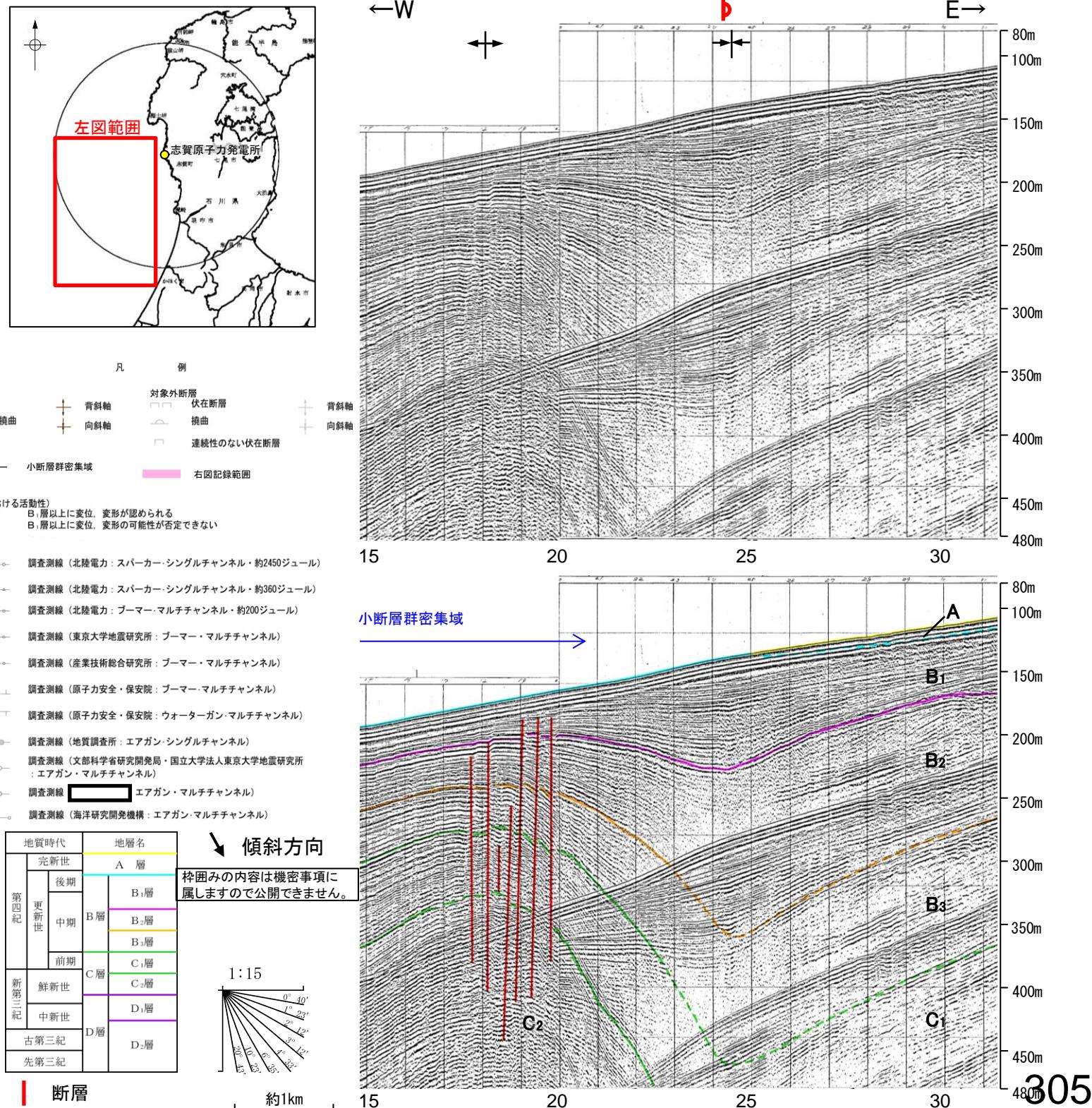
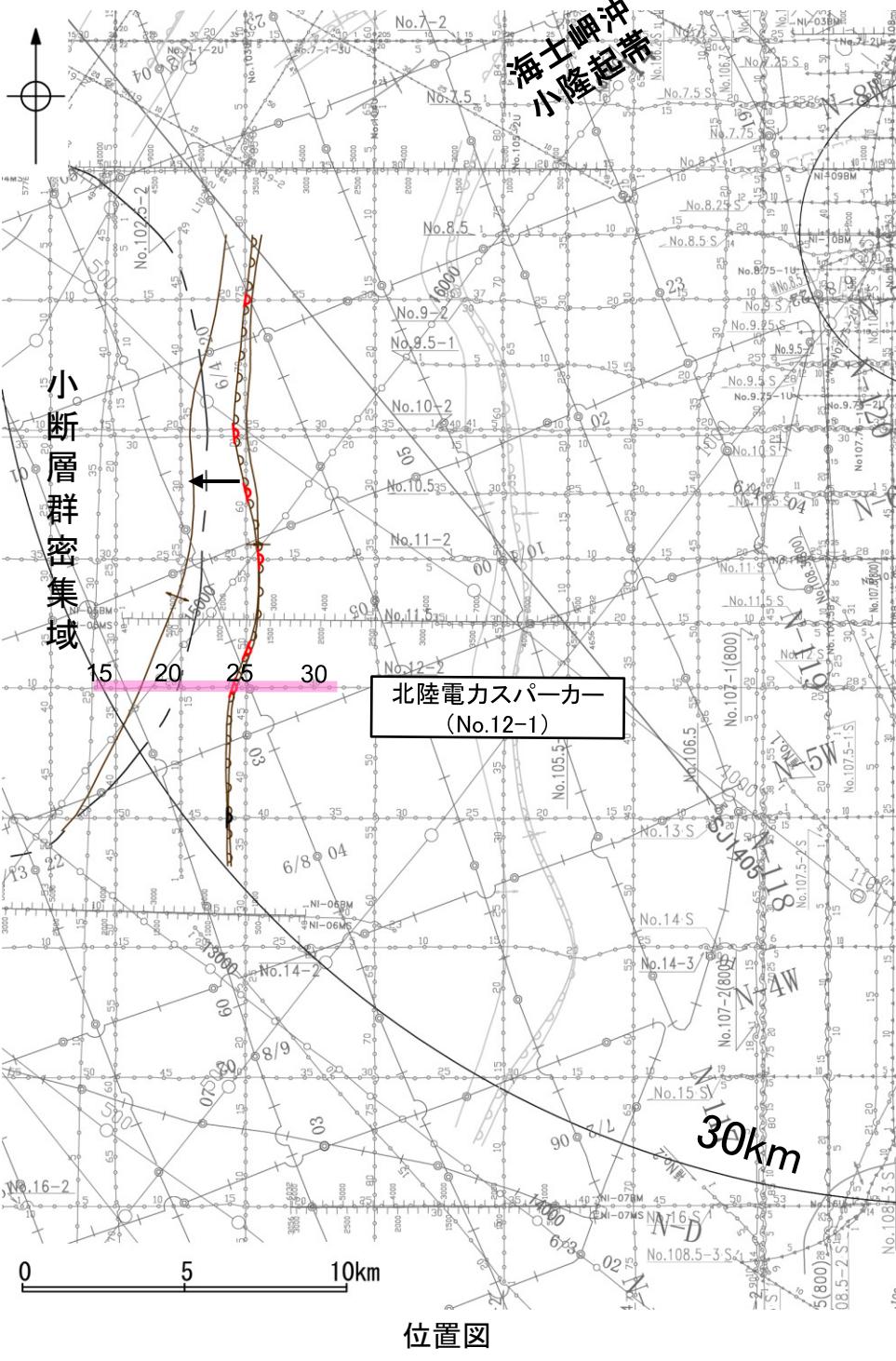
地質時代		地層名									
		完新世	A層								
第四紀	更新世	後期	B <sub>1</sub> 層	B <sub>2</sub> 層	B <sub>3</sub> 層	C <sub>1</sub> 層	C <sub>2</sub> 層	D <sub>1</sub> 層	D <sub>2</sub> 層	D <sub>3</sub> 層	
		中期									
新第三紀	鮮新世	前期									
	中新世										
古第三紀											
先第三紀											



### (3) 羽咋沖西撓曲の活動性 -No.12-1測線-

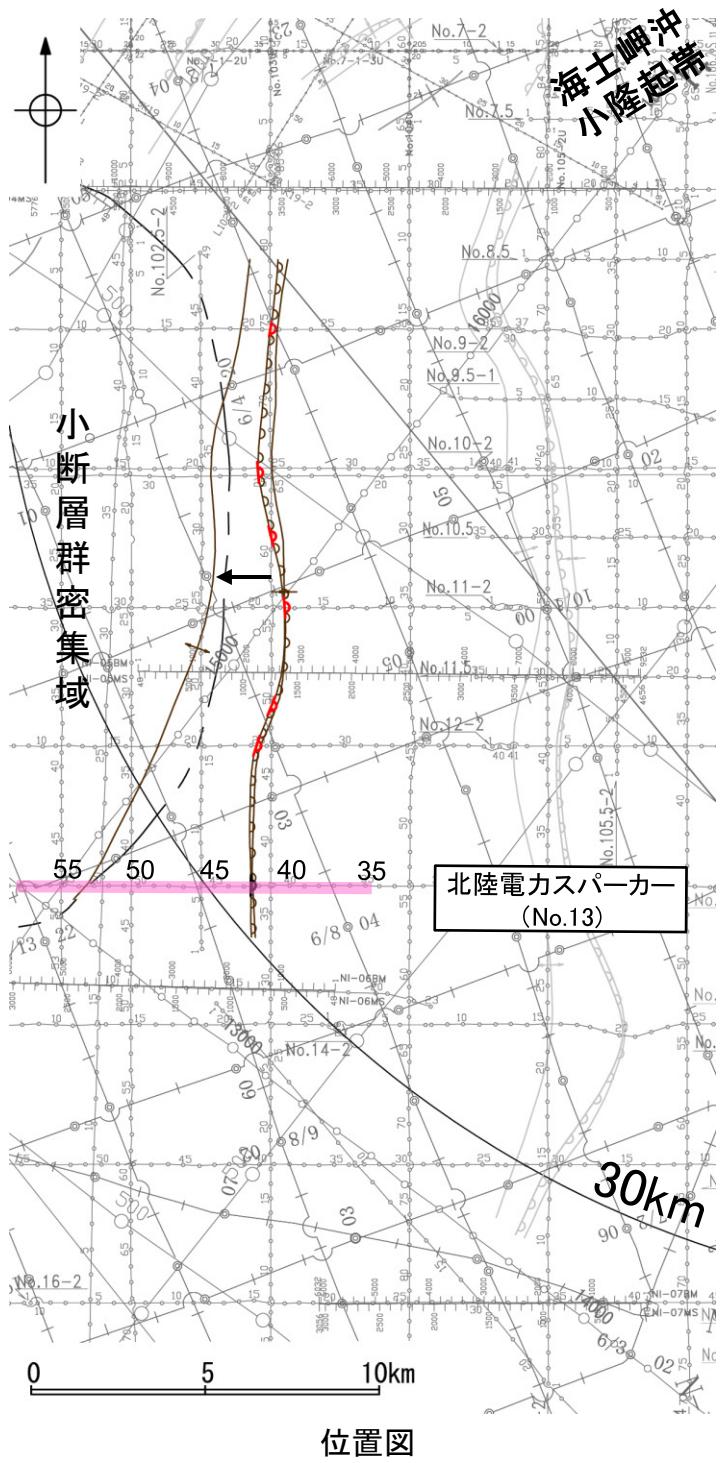
○No.12-1測線において、測点24.5付近でB<sub>1</sub>層下部、B<sub>2</sub>層、B<sub>3</sub>層及びC<sub>1</sub>層に東落ちの変形が認められることから、撓曲を推定した。変形はB<sub>1</sub>層上部に及んでいないが、B<sub>1</sub>層下部まで変形は及んでいることから、B<sub>1</sub>層以上に変位、変形が認められると判断した。本撓曲は東翼が急傾斜で幅が狭く、西翼が緩傾斜で幅が広い非対称な褶曲であり、西傾斜の逆断層が伏在することが推定される。

○なお、測点17～20付近で複数認められるわずかな地層の変位、変形は、小断層群であり、隆起運動に伴い、表層付近に生じた局所的な応力により形成されたものと推定され、羽咋沖西撓曲に関連する構造ではないと判断した。



## (3) 羽咋沖西撓曲の活動性 -No.13測線-

- No.13測線において、測点42.5付近でB<sub>2</sub>層下部、B<sub>3</sub>層及びC<sub>1</sub>層に東落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変形はA層及びB<sub>1</sub>層上部に及んでいないが、B<sub>1</sub>層下部及びB<sub>2</sub>層上部に変形が及んでいる可能性が否定できることから、B<sub>1</sub>層以上に変位、変形の可能性が否定できないと判断した。
- なお、測点53～55付近で複数認められるわずかな地層の変位、変形は、小断層群の一部であり、隆起運動に伴い、表層付近に生じた局所的な応力により形成されたものと推定され、羽咋沖西撓曲に関連する構造ではないと判断した。



凡例

対象断層	↑ 撓曲	↑ 向斜軸	↓ 撓曲	↓ 向斜軸
----- 小断層群密集域				
■ 右図記録範囲				

(測線位置における活動性)

	B <sub>1</sub> 層以上に変位、変形が認められる
	B <sub>1</sub> 層以上に変位、変形の可能性が否定できない

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

No. 8 調査測線（北陸電力：スパーカー・シングルチャンネル・約2450ジュール）  
No. 8U 調査測線（北陸電力：ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール）  
K17 調査測線（東京大学地震研究所：ブーマー・マルチチャンネル）  
L102 調査測線（産業技術総合研究所：ブーマー・マルチチャンネル）  
NI-06BM 調査測線（原子力安全・保安院：ブーマー・マルチチャンネル）  
NI-06MS 調査測線（原子力安全・保安院：ウォーターガン・マルチチャンネル）  
N-118 調査測線（地質調査所：エアガン・シングルチャンネル）  
調査測線（文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所：エアガン・マルチチャンネル）  
H73-1 調査測線（エアガン・マルチチャンネル）  
調査測線（海洋研究開発機構：エアガン・マルチチャンネル）  
SJ1407

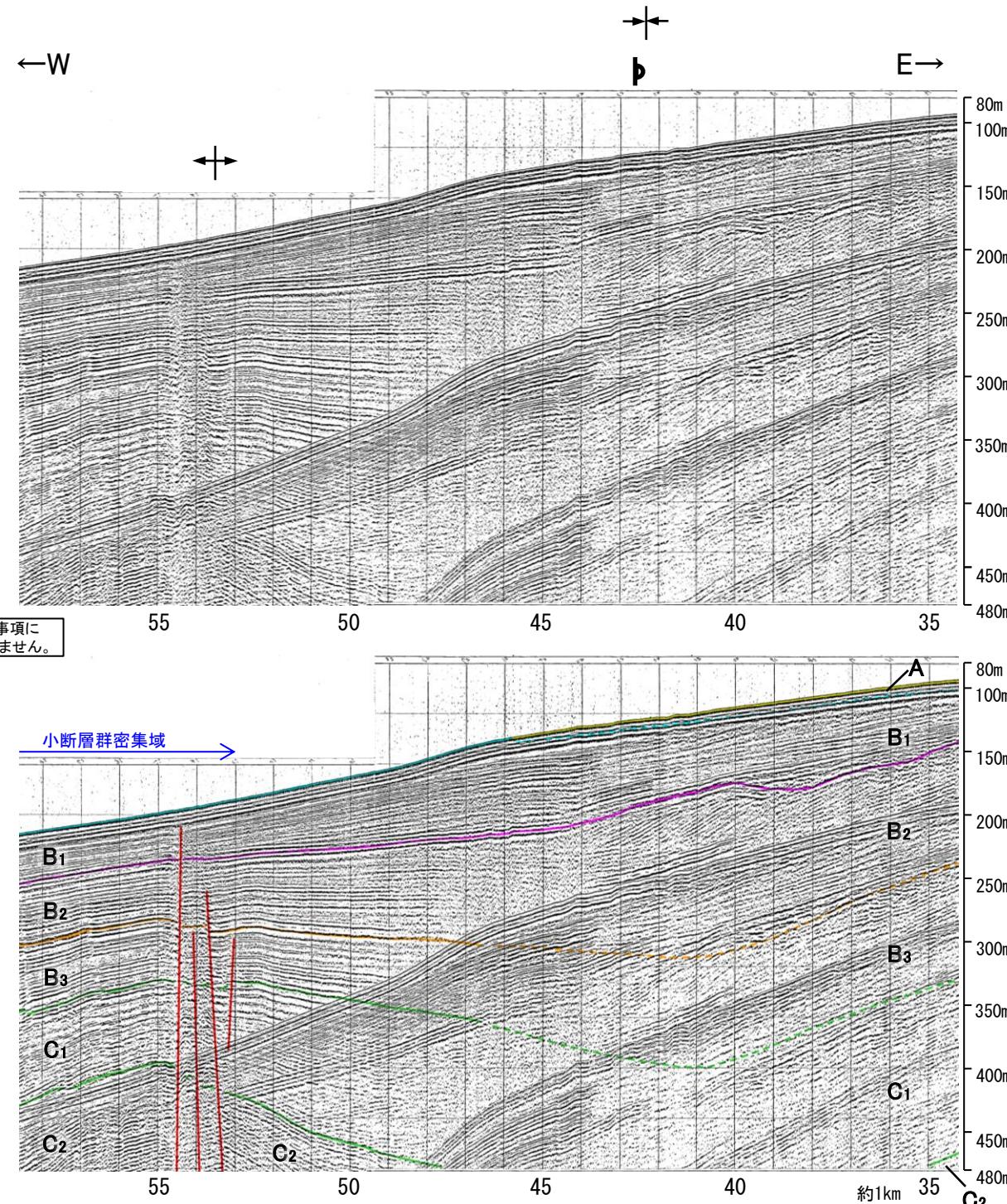
地質時代

	地層名	
	完新世	A 層
第四紀	後期	B <sub>1</sub> 層
	中期	B <sub>2</sub> 層
	前期	B <sub>3</sub> 層
新第三紀	鮮新世	C <sub>1</sub> 層
	中新世	C <sub>2</sub> 層
	古第三紀	D <sub>1</sub> 層
先第三紀		D <sub>2</sub> 層

傾斜方向

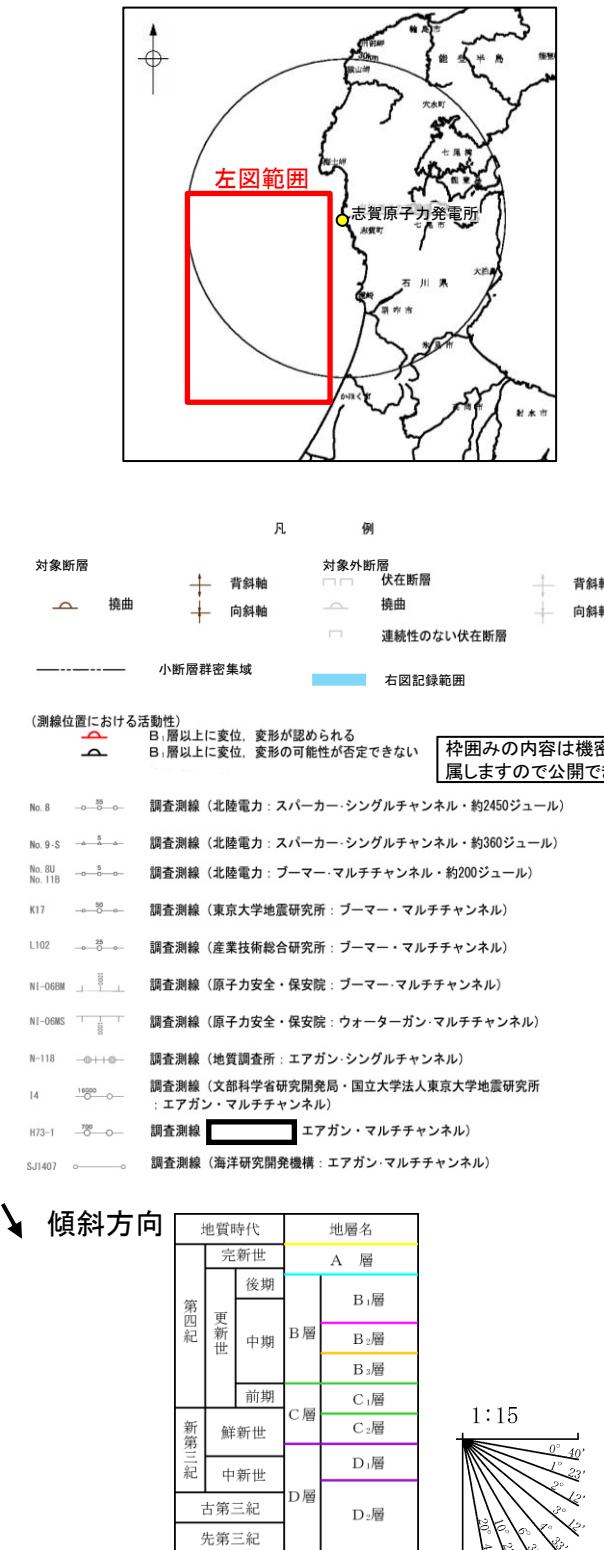
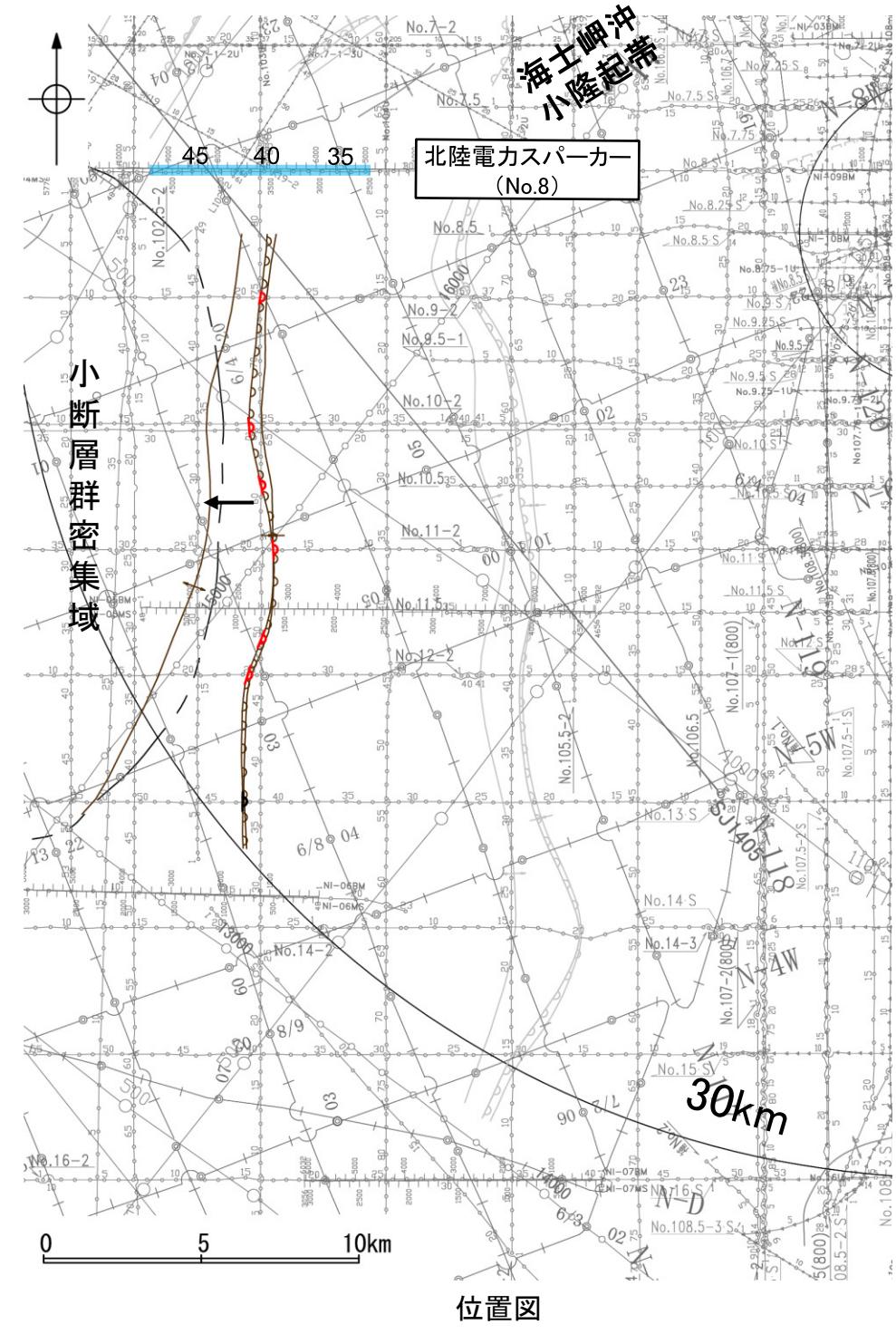
1:15

断層



## (4) 羽咋沖西撓曲の端部 - 北端調査 No.8測線 -

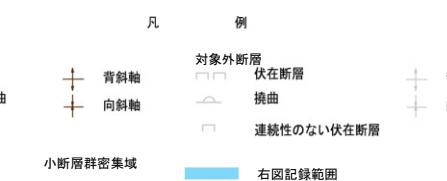
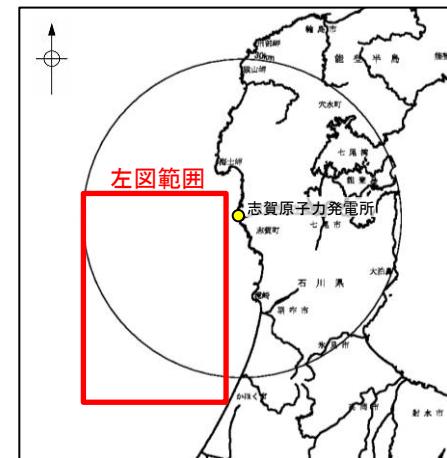
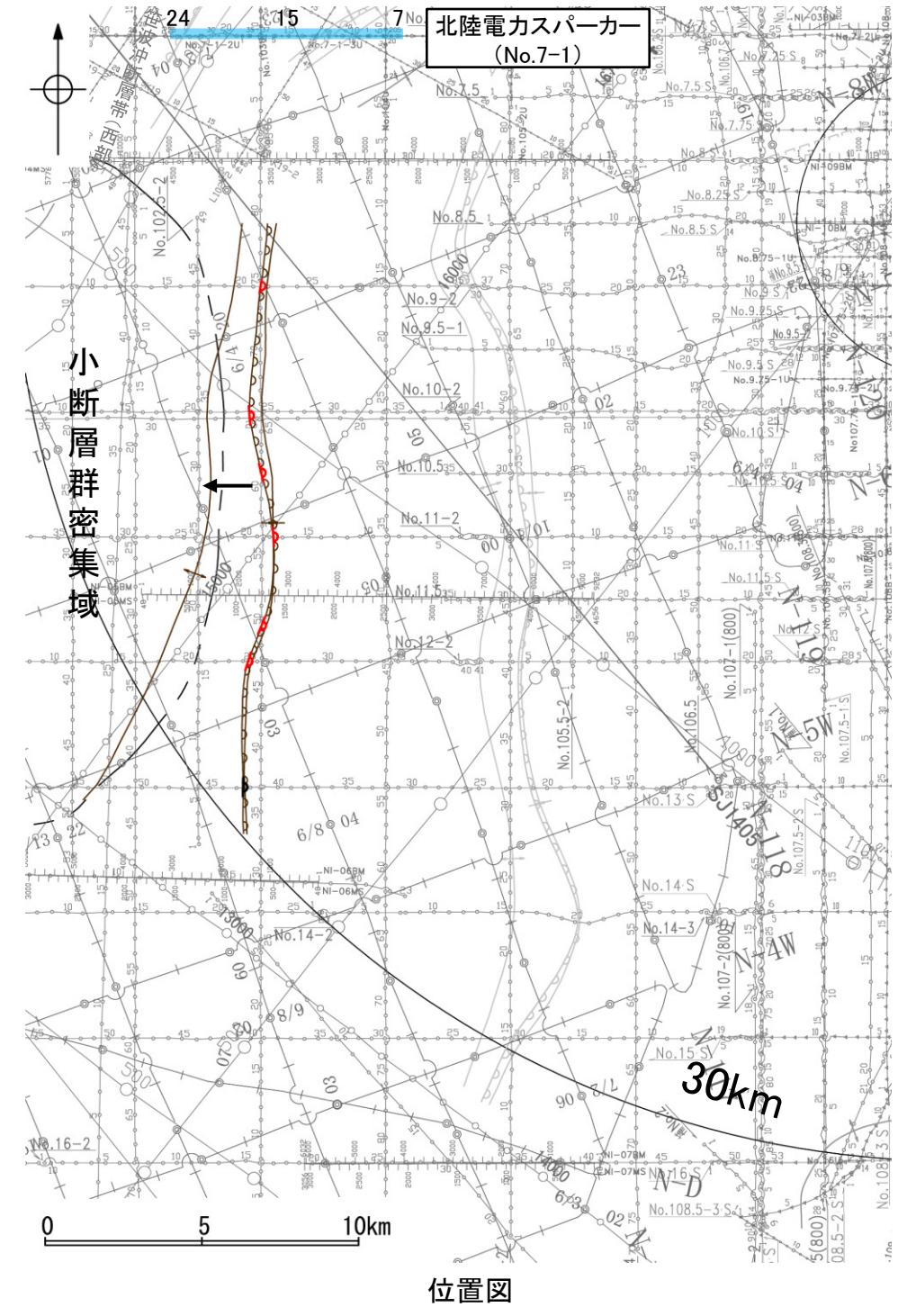
○No.9-1測線(P.304)で推定した撓曲の北方延長にあたるNo.8測線において、いずれの地層にも羽咋沖西撓曲を示唆するような変位、変形は認められない。



## (4) 羽咋沖西撓曲の端部 - 北端調査 No.7-1測線 -

- No.8測線(P.307)のさらに北方延長にあたるNo.7-1測線において、羽咋沖西撓曲を示唆するような変位、変形は認められない。
- 測点12及び測点24付近の西落ちの撓曲は、笠波沖断層帯(西部)として別途評価している。

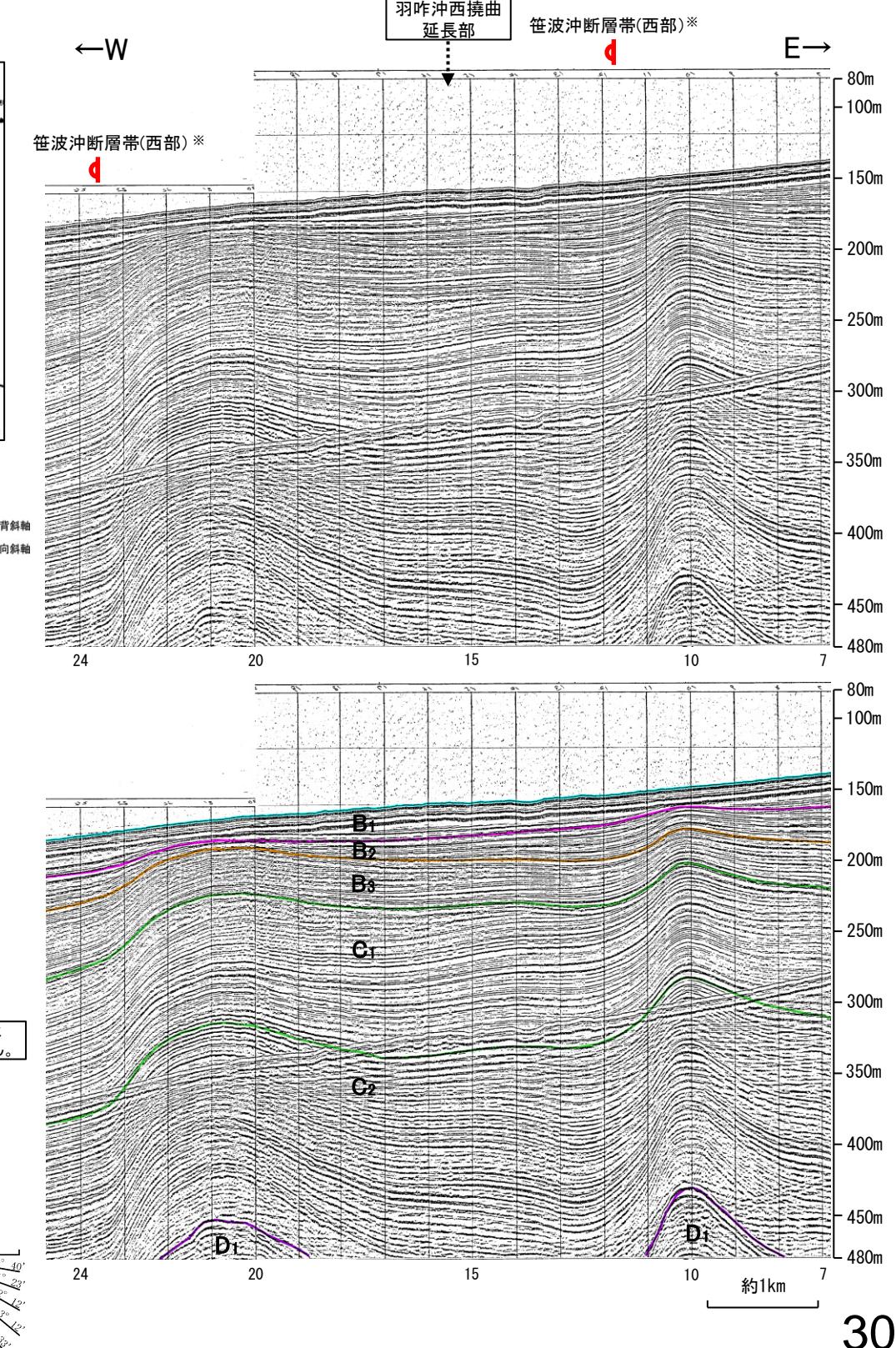
\* 笠波沖断層帯(西部)の評価は、巻末資料3-2



(測線位置における活動性)  
B<sub>1</sub>: 層以上に変位、変形が認められる  
B<sub>2</sub>: 層以上に変位、変形の可能性が否定できない

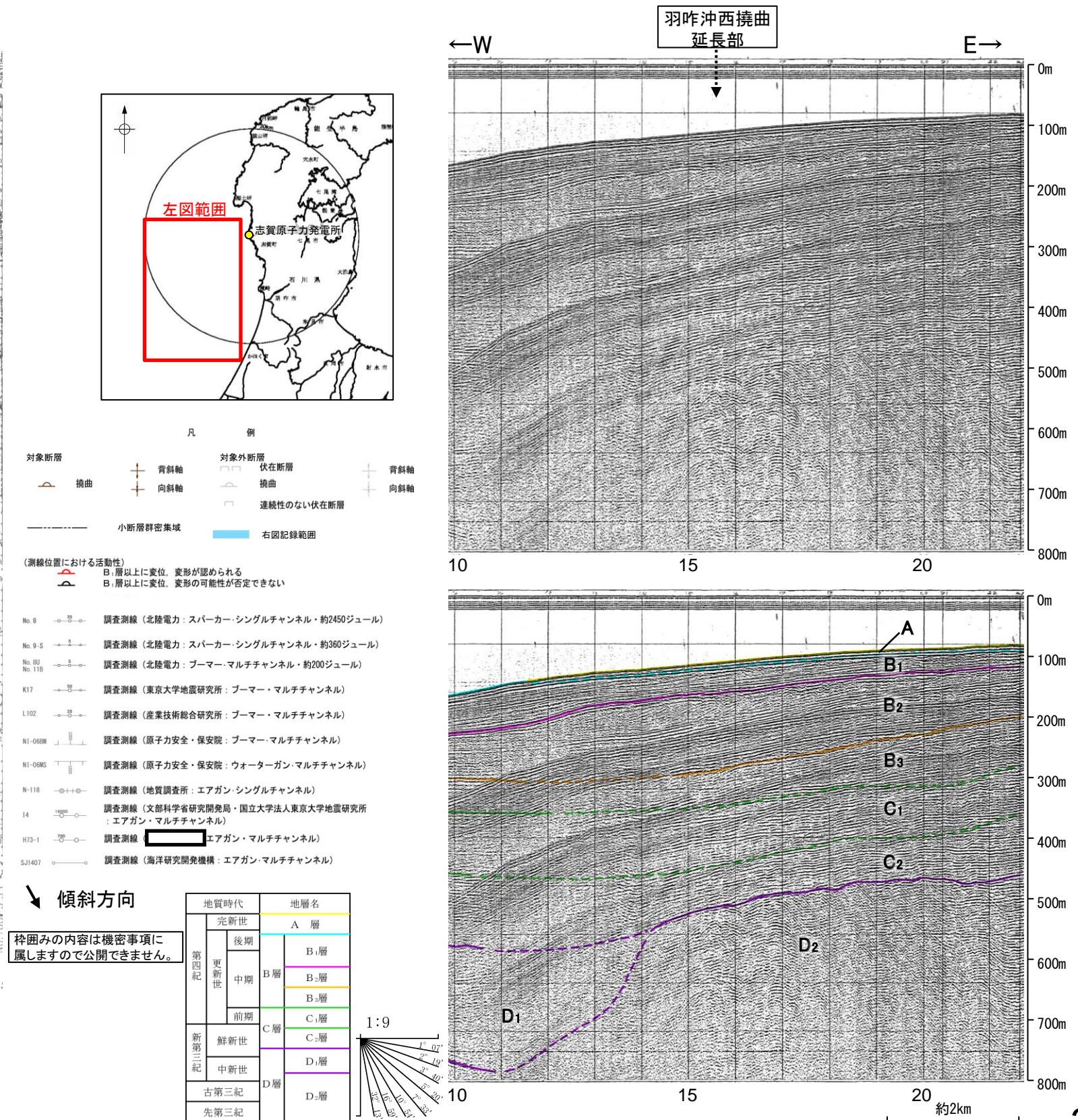
調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約2450ジュール)  
調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約360ジュール)  
調査測線 (北陸電力: ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)  
調査測線 (東京大学地震研究所: ブーマー・マルチチャンネル)  
調査測線 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)  
調査測線 (原子力安全・保安院: ブーマー・マルチチャンネル)  
調査測線 (原子力安全・保安院: オーターガン・マルチチャンネル)  
調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)  
調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)  
調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

地質時代		地層名	
	完新世	後期	
第四紀	更新世	B <sub>1</sub> 層	A 層
	中期	B <sub>2</sub> 層	
新第三紀	前期	B <sub>3</sub> 層	
	中新世	C <sub>1</sub> 層	
古第三紀	鮮新世	C <sub>2</sub> 層	
	先第三紀	D <sub>1</sub> 層	
地質時代		地層名	
	完新世	A 層	
	後期	B <sub>1</sub> 層	
	中期	B <sub>2</sub> 層	
	前期	B <sub>3</sub> 層	
	中新世	C <sub>1</sub> 層	
	鮮新世	C <sub>2</sub> 層	
	古第三紀	D <sub>1</sub> 層	
	先第三紀	D <sub>2</sub> 層	



## (4) 羽咋沖西撓曲の端部 - 南端調査 補No.4(800)測線 -

○No.13測線(P.306)で推定した撓曲の南方延長にあたる補No.4(800)測線において、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



## (4) 羽咋沖西撓曲の端部 - 南端調査 No.14-1測線 -

○補No.4(800)測線(前頁)のさらに南方延長にあたるNo.14-1測線において、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



凡  
例

対象断層	背斜軸	対象外断層	背斜軸
△ 撓曲	+	□ 伏在断層	+
	↑ 向斜軸	△ 撓曲	↑ 向斜軸
		□ 連続性のない伏在断層	

小断層群密集域

右図記録範囲

(測線位置における活動性)

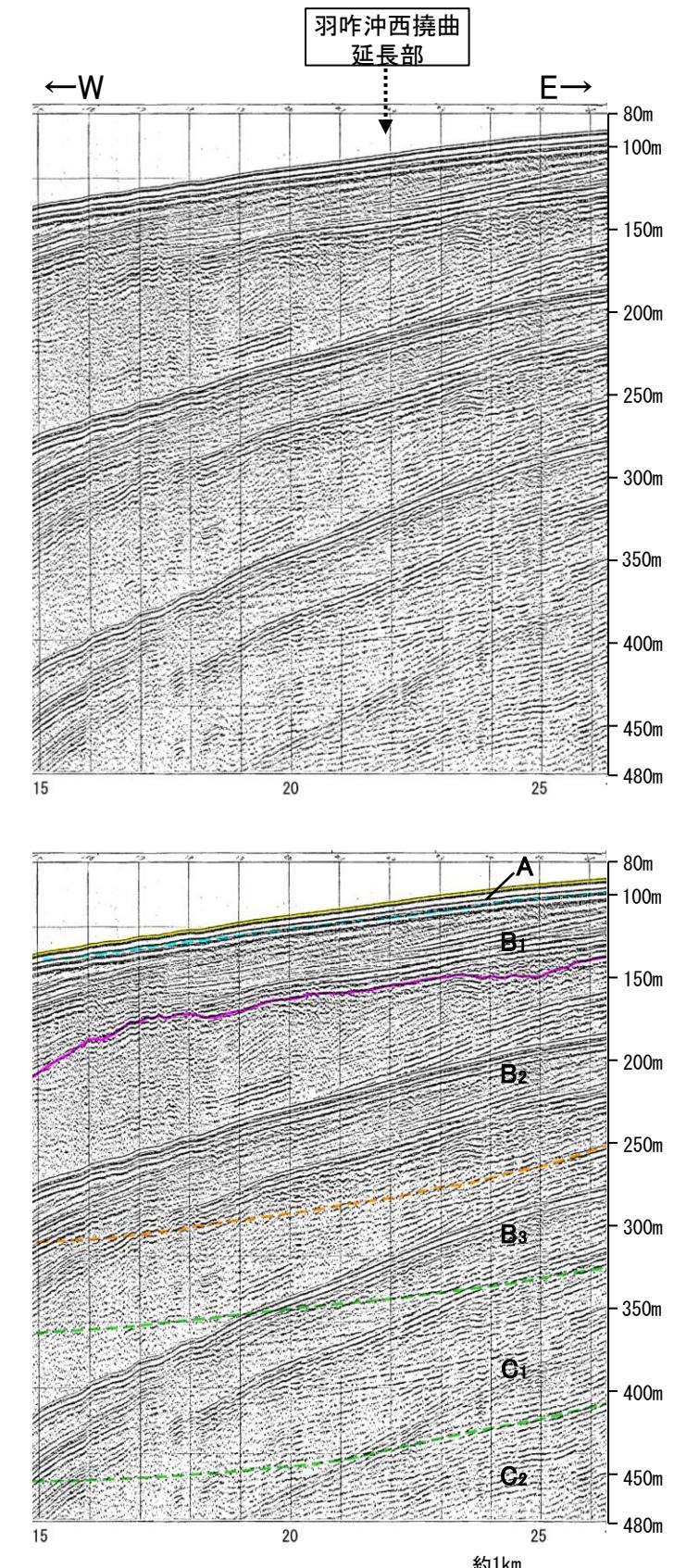
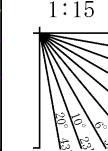
B<sub>1</sub>: 層以上に変位、変形が認められる  
B<sub>2</sub>: 層以上に変位、変形の可能性が否定できない

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

- No.8
- No.9-S
- No.8U
- No.11B
- K17
- L102
- NI-06BM
- NI-06MS
- N-11B
- 14
- H73-1
- SJ1407

調査測線（北陸電力：スパークー・シングルチャンネル・約2450ジュール）  
調査測線（北陸電力：スパークー・シングルチャンネル・約360ジュール）  
調査測線（北陸電力：ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール）  
調査測線（東京大学地震研究所：ブーマー・マルチチャンネル）  
調査測線（産業技術総合研究所：ブーマー・マルチチャンネル）  
調査測線（原子力安全・保安院：ブーマー・マルチチャンネル）  
調査測線（原子力安全・保安院：ウォーターガン・マルチチャンネル）  
調査測線（地質調査所：エアガン・シングルチャンネル）  
調査測線（文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所：エアガン・マルチチャンネル）  
調査測線（海洋研究開発機構：エアガン・マルチチャンネル）

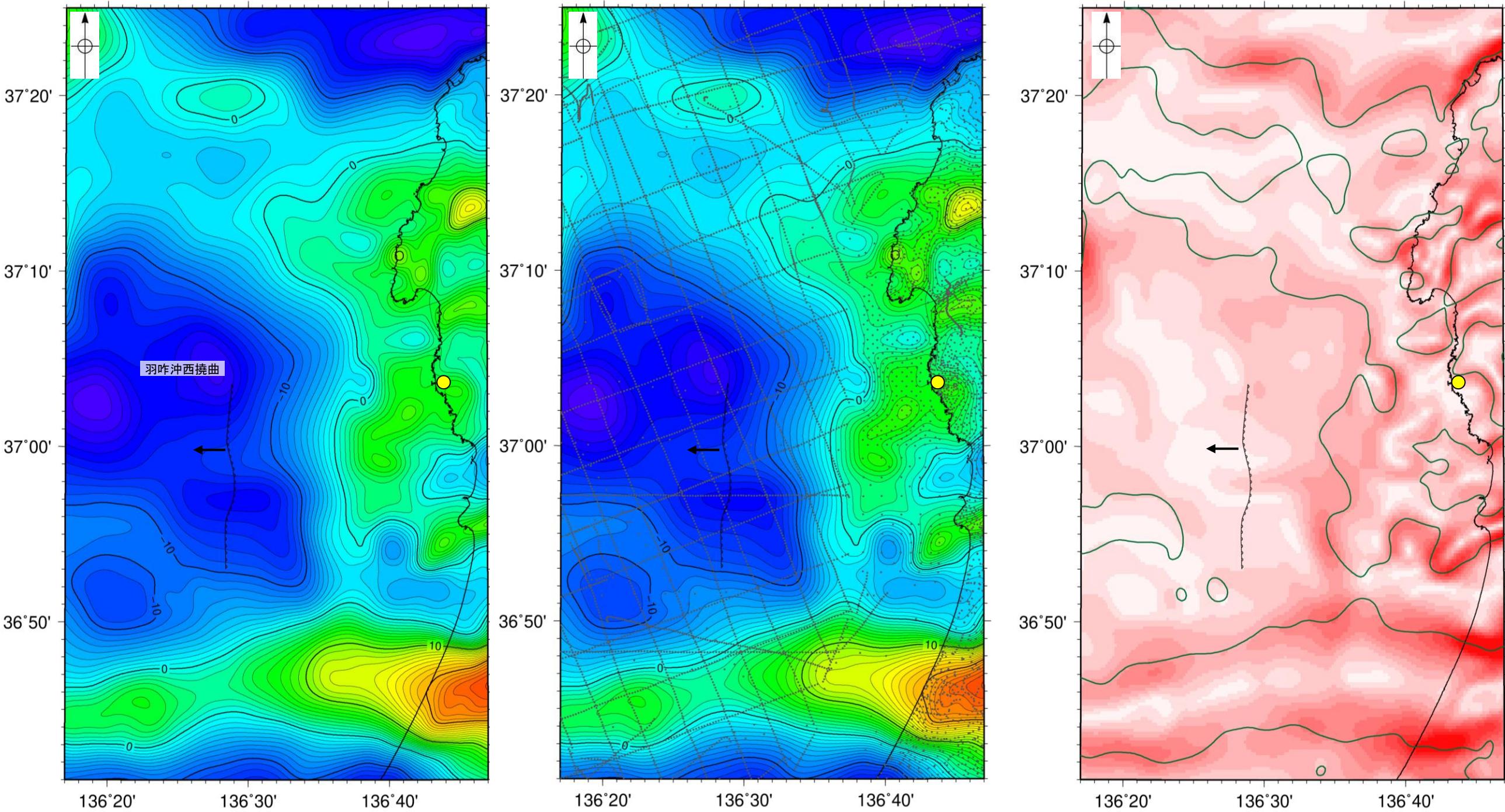
地質時代		地層名	
		完新世	A層
第四紀	更新世	後期	B <sub>1</sub> 層
		中期	B <sub>2</sub> 層
新第三紀	鮮新世	前期	B <sub>3</sub> 層
		中中新世	C <sub>1</sub> 層
古第三紀	古第三紀	中新世	C <sub>2</sub> 層
		先第三紀	D層



## (5) 羽咋沖西撓曲周辺の重力異常

○羽咋沖西撓曲の深部構造を確認するため、ブーゲー異常図、水平一次微分図を作成した。

○ブーゲー異常図及び水平一次微分図によれば、羽咋沖西撓曲に対応するN-S方向の重力異常急変部は認められない。



・上図は、陸域は本多ほか(2012)、国土地理院(2006)、The Gravity Research Group in Southwest Japan (2001)、Yamamoto et al. (2011)、Hiramatsu et al. (2019)、澤田ほか(2021)、海域は産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013)、石田ほか(2018)を用いて、金沢大学・当社が作成した。

仮定密度: 2,300kg/m<sup>3</sup> コンター間隔: 1mGal  
km

ブーゲー異常図(左図:測定点なし、右図:測定点あり)

・ブーゲー異常図は、対象とする断層の規模、調査密度を考慮し、平面トレンド成分の除去及び遮断波長4kmのローパスフィルター処理を行っている。

・水平一次微分図は、左のフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。

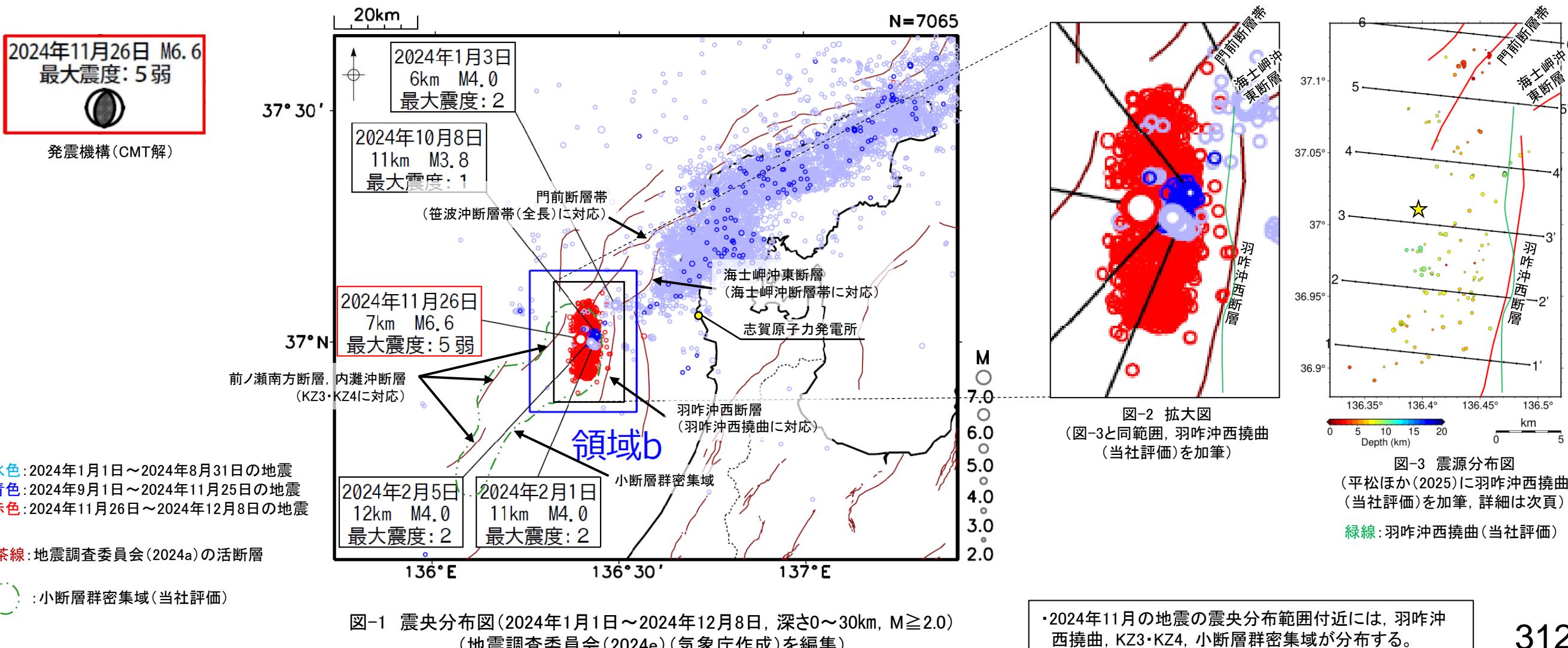
## (6) 羽咋沖西撓曲周辺の地震活動 –文献調査–

- 石川県能登地方では、2018年頃から地震回数が増加傾向にあり、2020年12月から地震活動が活発になり、2021年7月頃からさらに活発になっていた。2024年1月1日に石川県能登地方でM7.6の地震が発生し、地震活動はさらに活発になり、2024年11月26日には石川県西方沖でM6.6の地震が発生した(地震調査委員会(2024b, e))。
- 地震調査委員会(2024e)は、この地震の発震機構(CMT解)は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型であるとしており、南北方向に約20kmの範囲で地震活動が活発であるとしている(図-1, 図-2)。また、地震活動域の周辺には羽咋沖西断層※などが存在していると記載している(当社が評価している断層は、羽咋沖西撓曲, KZ3・KZ4, 小断層群密集域が分布)が、震源分布図は示されておらず、震源断層に関する記載もない。
- 地震調査委員会(2025b)は、2020年12月からの一連の地震活動として、2024年1月のM7.6の地震と2024年11月のM6.6の地震を評価している。M7.6の地震活動により、周辺では地震の発生を促進させるような影響を受けた活断層があるとしており、M6.6の地震は、M7.6の地震の震源断層と異なる断層が活動したと考えられるとしている。
- 地震調査委員会(2025a)は、2024年11月に、羽咋沖西断層※の一部が活動した可能性のあるM6.6の地震が発生したとしている。
- 平松・澤田(2025)は、M6.6の震源域周辺の定常観測点データを用いたDD法による震源再決定を行っている。その結果、震源分布は西傾斜を示し、羽咋沖西断層※の深部延長に位置すると考えられている。
- 吉田(2025)は、M6.6の地震の震源のすべり分布や破壊過程を求めており、余震域が文科省ほか(2015)のKZ2※の断層モデルの範囲にほぼ対応するとしているが、断層面設定にあたっての震源の深さの検討などの課題があるとしている。
- 平松ほか(2025)は、M6.6の震源域周辺において臨時地震観測を実施し、DD法による震源再決定の結果、羽咋沖西断層※へと延びる震源分布を確認し、石川県西方沖の地震(M6.6)は、羽咋沖西断層※の活動と考えられるとしている。なお、この知見は当社と金沢大学が共同で実施した研究成果である(図-3, 次頁)。

紫字:第1328回審査会合以降に変更した箇所

※: 羽咋沖西撓曲に対応。

・各知見の詳細は巻末資料4



## (6) 羽咋沖西撓曲周辺の地震活動 一臨時地震観測一

コメントNo.81の回答

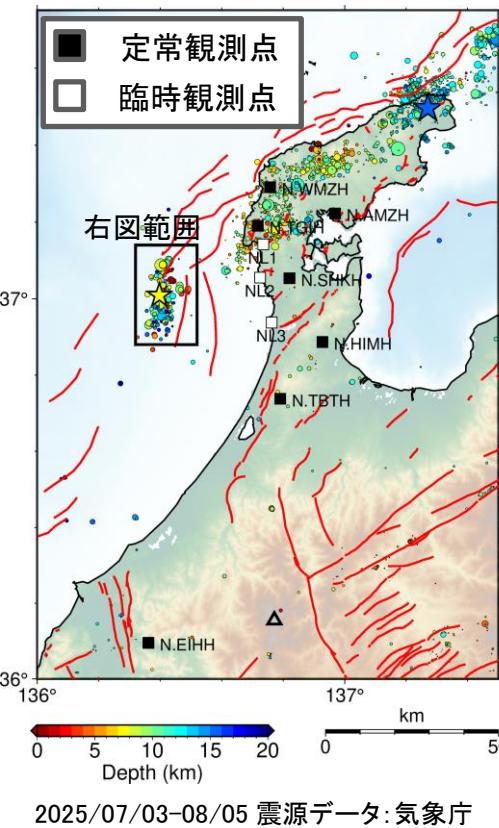
○2024年11月26日の石川県西方沖の地震(M6.6)に関する知見を確認した結果、地震調査委員会、平松・澤田(2025)及び吉田(2025)については、定常観測点による観測記録を用いて石川県西方沖の地震の震源断層が羽咋沖西断層※1である可能性を示しているが、用いられた定常観測点はM6.6の地震の震源域から離れており、震源の深さに関する信頼性が低いという問題点がある(前頁)。そこで、より高精度な震源決定を行うため、当社と金沢大学が共同でM6.6の地震の震源域周辺で臨時地震観測を実施した(平松ほか(2025))。

○その結果、M6.6の震源域における震源分布は概ね西傾斜であり、羽咋沖西断層※1へと連続するような震源分布を確認し(下図■), この結果から、平松ほか(2025)は、石川県西方沖の地震は羽咋沖西断層※1の活動と考えられるとしている。

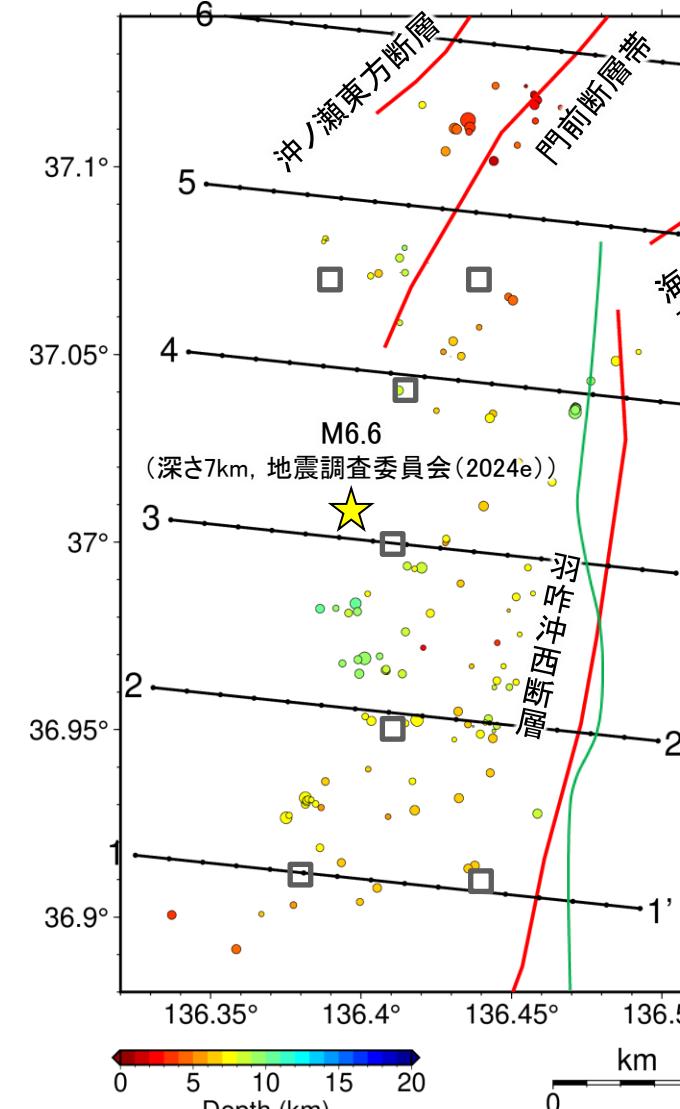
○また、平松ほか(2025)は、佐藤ほか(2014)で取得した反射法地震探査から浅部は高角(約55°), 震源分布の傾斜は約45°(下図■)であり、リストリック的な構造が示唆されるとしている。

○上記の知見を踏まえ、石川県西方沖の地震(M6.6)の震源断層は羽咋沖西撓曲であると判断した。

○また、傾斜角については、臨時地震観測により、地下約5~10kmで約45°の可能性があるが、浅部は高角であることや地震調査委員会(2025a)等の文献が対応する断層を高角(60°)としていることから、地下約5km以浅は60°, 地下約5km以深は45~60°と評価した。



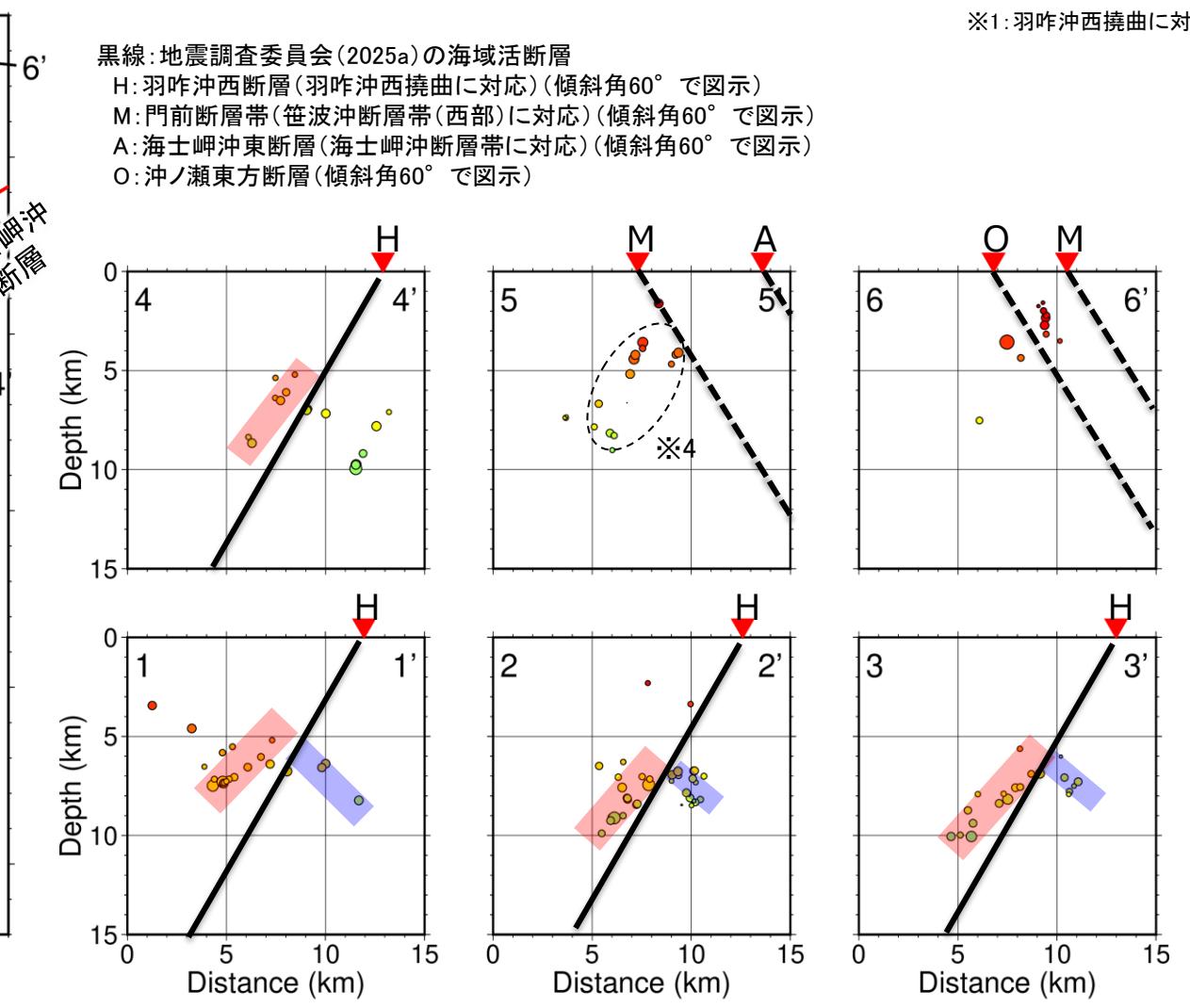
観測諸元	
観測期間	2025/7/3~2025/8/25
解析期間※2	2025/7/3~2025/8/5
設置地震計	海域: Geospace社製ノード型海底地震計 GS-ONE 15 Hz(3成分) (+ Hydrophone) 陸上: Lennartz 1 Hz(3成分)
データ収録装置	海域: OBX 4ch 陸上: GSX-3 3ch
地震計設置点数	海域: 7点、陸域: 3点
解析に加えた他機関観測点	防災科研Hi-net観測点7点 (富来、志賀、輪島門前、穴水、水見、津幡、永平寺)
読み取り地震イベント数	144イベント
震源決定数	131イベント(※3)
震源決定マグニチュード	Mj 0.1 ~ 3.1



※2: 2025/8/6に悪天候のため海底地震計が移動したことから、解析期間は移動前の

2025/7/3~2025/8/5とした。

※3: 震源分布は、地震の初動読み取り(読み取り4点以上)から震源決定を行った後、DD法(Double Difference Method)により震源再決定した結果を示している。



※4: 5-5' 断面で認められる震源の配列は、5km以浅と以深で平面的な分布が異なり、5km以深の震源は当社が評価した羽咋沖西撓曲の範囲内である。5km以浅については、門前断層帯付近で発生しているが、明瞭な面構造をしていないことから、関連性については不明である。

: 羽咋沖西撓曲へと延びる震源分布  
: 羽咋沖西撓曲に共役な断層と判断※5

※5: 共役な断層については、佐藤(2024)で示される能登半島周辺に伏在する構造が関連する可能性がある。

(本震の震源の深さ、羽咋沖西撓曲(当社評価)及び※4、※5の当社の解釈を加筆)

・平松良浩、石田聰史、上山エイジ、野原幸嗣、田中康久、川崎慎治、佐藤比呂志(2025): 能登半島西方沖の羽咋沖西断層周辺における臨時地震観測と震源再決定、日本地震学会2025年秋季大会, S10-03.

---

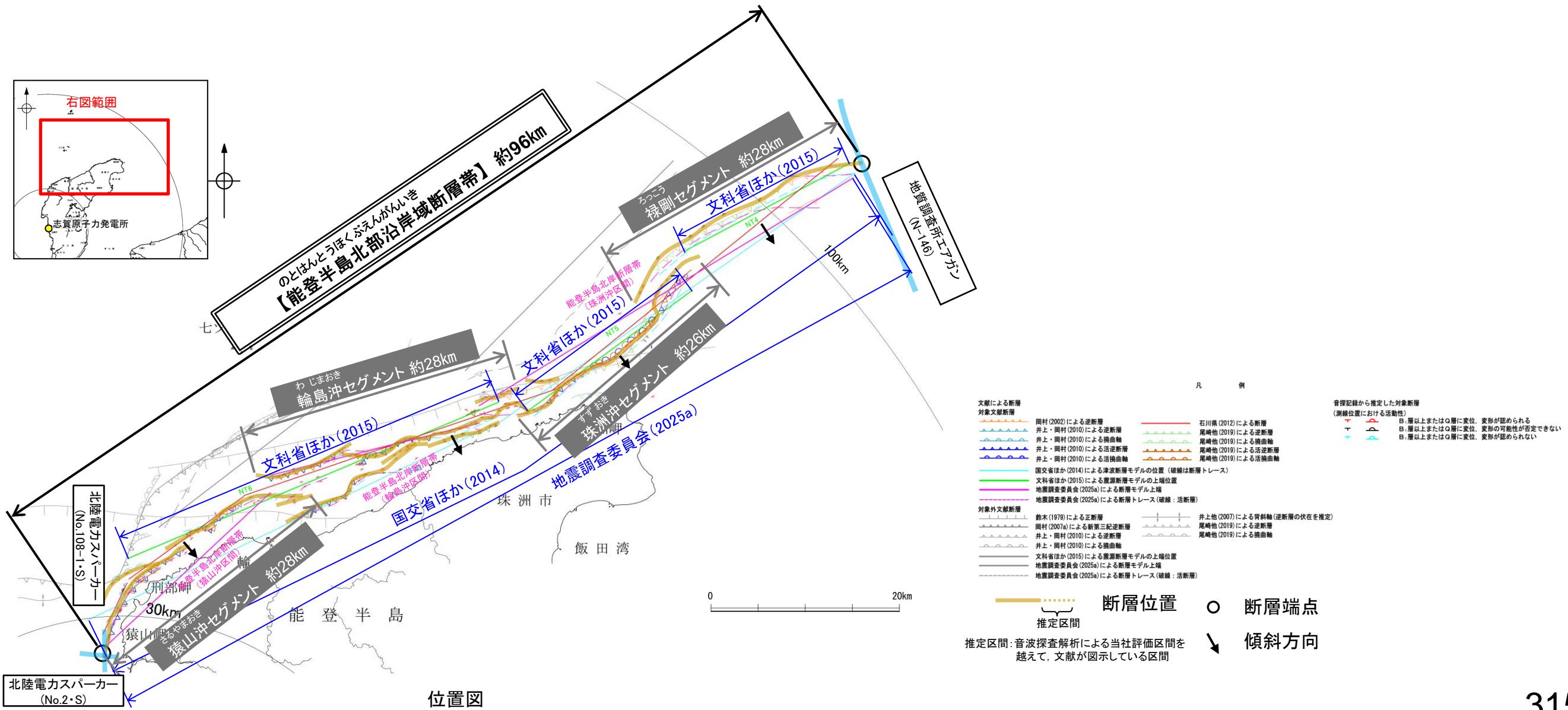
## 卷末資料3-5 能登半島北部沿岸域断層帶

## (1) 能登半島北部沿岸域断層帯の評価結果

- 能登半島北部沿岸域には、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント及び禄剛海脚を中心とする複背斜構造(以下、禄剛セグメント)が分布する(井上・岡村(2010), 岡村(2002)等)。
  - 上記の4つのセグメントは、活動性及び長さの評価の結果、いずれも後期更新世以降の活動が否定できないと評価し、猿山沖セグメントの長さは約28km区間、輪島沖セグメントの長さは約28km区間、珠洲沖セグメントの長さは約26km区間、禄剛セグメントの長さは約28km区間を評価した(P.316~319)。
  - ただし、政府機関による断層の同時活動の評価(地震調査委員会(2025a)等)でこれらのセグメントの同時活動を考慮していることから、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントを1つの断層帯として評価することとし、「能登半島北部沿岸域断層帯」として、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約40~50°)の逆断層と評価した(P.349)。
  - 断層長さは、禄剛セグメントの北東端(N-146測線)から猿山沖セグメントの南西端(No.108-1・S測線, No.2・S測線)までの約96km区間を評価(P.349)。

能登半島北部沿岸域断層帯は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約96km区間を評価する。

紫字:第1328回審査会合以降に変更した箇所



# (1) 能登半島北部沿岸域断層帯の評価結果 —猿山沖セグメントの評価結果—

## 【文献調査】(P.320)

- 井上・岡村(2010)は、能登半島北岸沖の詳細な活断層調査から、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント及び珠洲沖セグメントを図示している。また、岡村(2002)は、禄剛海脚を中心とする複背斜構造の北西翼及び能登半島北岸海域に断続した3条の逆断層及び伏在逆断層を図示している。
- 国交省ほか(2014)は、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントに対応する位置に、合計断層長さが94km、東傾斜の逆断層として、津波断層モデルF43を設定している。
- 文科省ほか(2015)は、猿山沖セグメント及び輪島沖セグメントに対応する位置に、断層長さ:42.6km、傾斜60°の断層として、震源断層モデルNT6を、珠洲沖セグメントに対応する位置に、断層長さ:21.6km、南東傾斜60°の逆断層として、震源断層モデルNT5を、禄剛セグメントに対応する位置に、断層長さ:19.8km、南東傾斜60°の逆断層として、震源断層モデルNT4を設定している。
- 地震調査委員会(2025a)は、猿山沖セグメントに対応する位置に能登半島北岸断層帯(猿山沖区間)を示し、走向N47°E、南東傾斜(中角:45°)、長さは約24kmで、南東側隆起の逆断層であるとしている。

## 【活動性評価】

- 猿山沖セグメントは、雁行状に分布した断層及び撓曲から構成される(P.321)。
- 海上音波探査の結果、主に北西落ちの短い断層及び撓曲が雁行状に分布し、A層、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、B<sub>3</sub>層、C<sub>1</sub>層、C<sub>2</sub>層及びD<sub>1</sub>層に北西落ちの変位が認められることから断層を推定し、B<sub>1</sub>層以上に変位、変形が認められると判断した(P.323～325, 332)。
- 令和6年能登半島地震における地震活動(地震調査委員会、2024b,c)や地震前後の音波探査データの比較結果(産業技術総合研究所、2024b)によれば、猿山沖セグメントは令和6年能登半島地震の震源断層の1つであり、当地震で活動した(P.343)。
- 高橋ほか(2024)は、令和6年能登半島地震発生後の2024年4月22日から7月2日にかけて能登半島北部で臨時地震観測を行い、再決定された震源は主に40～50度で南東に傾斜する1枚の面形状を呈しているとしている(P.344～346)。
- 猿山沖セグメントは、文献調査の結果、井上・岡村(2010)、尾崎ほか(2019)及び地震調査委員会(2025a)等から南東傾斜(約40～50°)の逆断層と推定され、海上音波探査の結果からも、北西落ちの変位、変形が認められることから、南東傾斜の逆断層と推定される。
- 文献調査及び海上音波探査の結果、猿山沖セグメントは、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約40～50°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

## 【長さの評価】

## ■北東端(P.326)

## 【海上音波探査】

- N17測線において、猿山沖セグメントに対応する断層等を示唆するような変位、変形は認められない。  
→N17測線を北東端と評価。

## ■南西端(P.327, 328)

## 【海上音波探査】

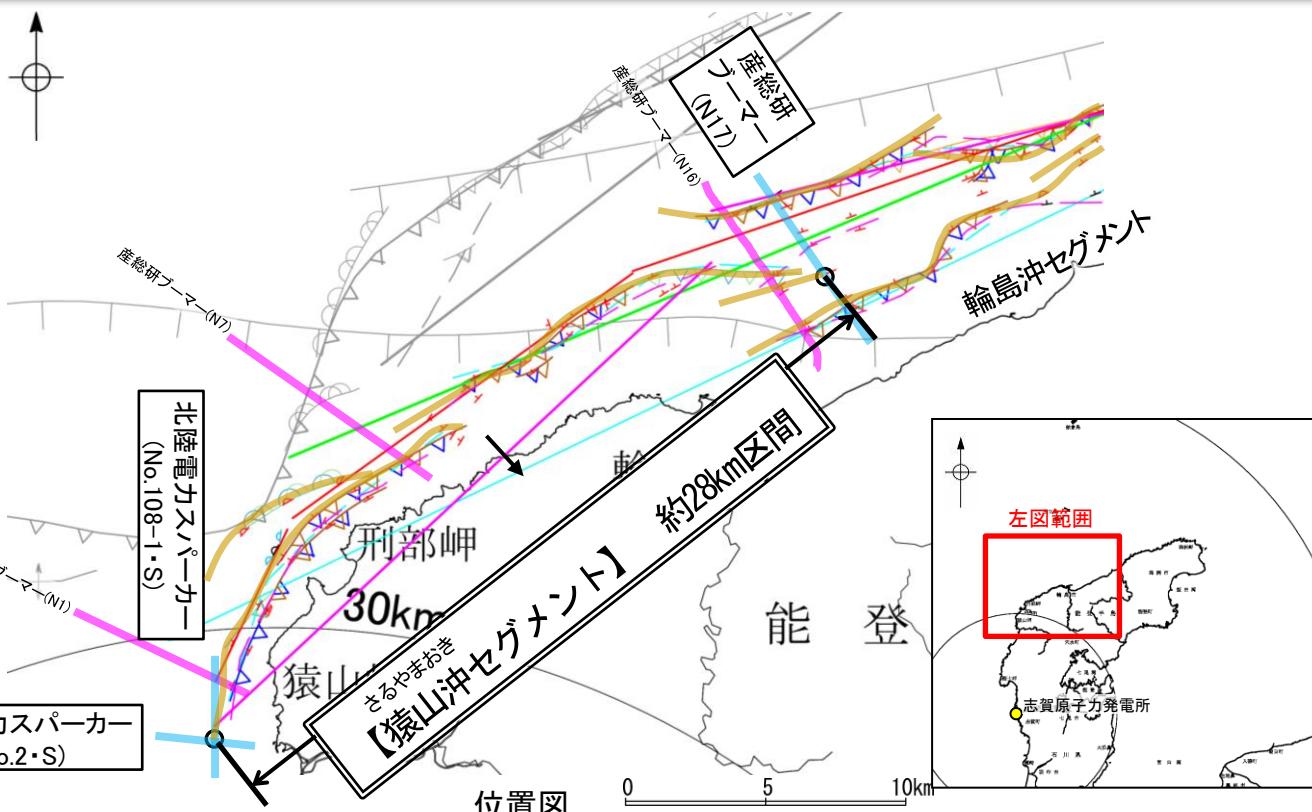
- No.108-1・S測線及びNo.2・S測線において、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない。  
→No.108-1・S測線及びNo.2・S測線を南西端と評価。

## 【文献調査】

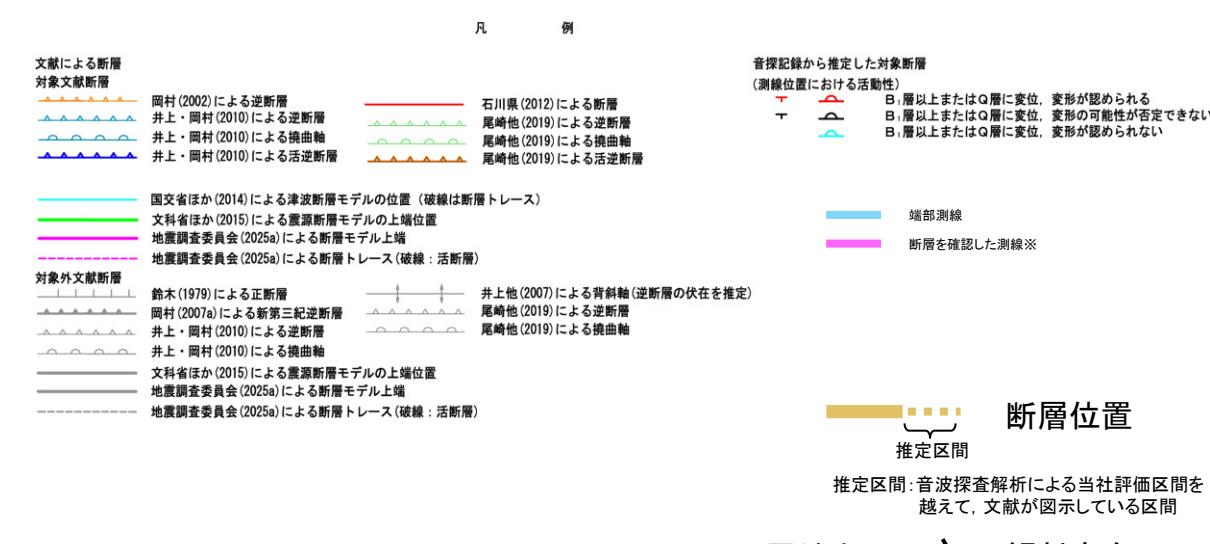
- また、文献(井上・岡村(2010)、尾崎ほか(2019)、国交省ほか(2014)及び地震調査委員会(2025a))の断層トレースも上記測線まで延長していない。

⇒ N17測線(北東端)からNo.108-1・S測線及びNo.2・S測線(南西端)までの約28km区間を評価。

猿山沖セグメントは後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約28km区間を評価する。



紫字: 第1328回審査会合以降に変更した箇所



※: 赤線以外の能登半島北部沿岸域断層帯を確認した音波探査記録はデータ集2

# (1) 能登半島北部沿岸域断層帯の評価結果 一輪島沖セグメントの評価結果

## 【文献調査】(P.320)

- 井上・岡村(2010)は、能登半島北岸沖の詳細な活断層調査から、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント及び珠洲沖セグメントを図示している。また、岡村(2002)は、禄剛海脚を中心とする複背斜構造の北西翼及び能登半島北岸海域に断続した3条の逆断層及び伏在逆断層を図示している。
- 国交省ほか(2014)は、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントに対応する位置に、合計断層長さが94km、東傾斜の逆断層として、津波断層モデルF43を設定している。
- 文科省ほか(2015)は、猿山沖セグメント及び輪島沖セグメントに対応する位置に、断層長さ:42.6km、傾斜60°の断層として、震源断層モデルNT6を、珠洲沖セグメントに対応する位置に、断層長さ:21.6km、南東傾斜60°の逆断層として、震源断層モデルNT5を、禄剛セグメントに対応する位置に、断層長さ:19.8km、南東傾斜60°の逆断層として、震源断層モデルNT4を設定している。
- 地震調査委員会(2025a)は、輪島沖セグメントに対応する位置に能登半島北岸断層帯(輪島沖区間)を示し、走向N77°E、南東傾斜(中角:45°)、長さは約23kmで、南東側隆起の逆断層であるとしている。

## 【活動性評価】

- 輪島沖セグメントは、雁行状に分布した断層及び撓曲から構成される(P.321)。
- 海上音波探査の結果、主に北西落ちの短い断層及び撓曲が雁行状に分布し、A層、B<sub>0</sub>層、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、C<sub>1</sub>層及びD<sub>1</sub>層に北西落ちの変位、変形が認められることから断層、撓曲を推定し、B<sub>1</sub>層以上に変位、変形が認められると判断した(P.325, 326, 329, 330, 337)。
- 令和6年能登半島地震における地震活動(地震調査委員会、2024b,c)や地震前後の音波探査データの比較結果(産業技術総合研究所、2024b)によれば、輪島沖セグメントは令和6年能登半島地震の震源断層の1つであり、当地震で活動した(P.343)。
- 高橋ほか(2024)は、令和6年能登半島地震発生後の2024年4月22日から7月2日にかけて能登半島北部で臨時地震観測を行い、再決定された震源は主に40~50度で南東に傾斜する1枚の面形状を呈しているとしている(P.344~346)。
- 輪島沖セグメントは、文献調査の結果、岡村(2002)、井上・岡村(2010)及び地震調査委員会(2025a)等から南東傾斜(約40~50°)の逆断層と推定され、海上音波探査の結果からも、北西落ちの変位、変形が認められることから、南東傾斜の逆断層と推定される。
- ⇒文献調査及び海上音波探査の結果、輪島沖セグメントは、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約40~50°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

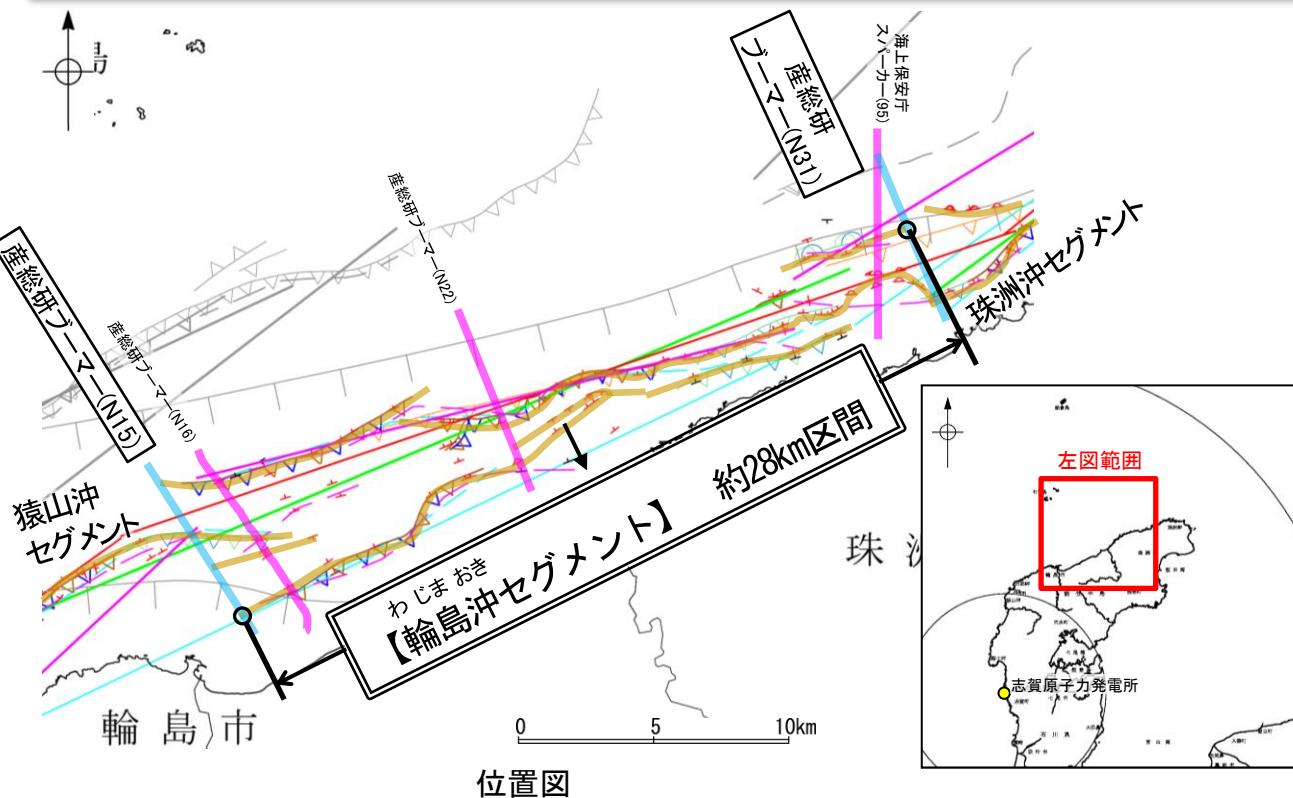
## 【長さの評価】

## ■北東端(P.331)

## 【海上音波探査】

- N31測線において、輪島沖セグメントに対応する断層等を示唆する変位、変形は認められない。  
→N31測線を北東端と評価。
- 南西端(P.332)
- 【海上音波探査】
- N15測線において、輪島沖セグメントに対応する断層等を示唆する変位、変形は認められない。  
→N15測線を南西端と評価。
- ⇒N31測線(北東端)からN15測線(南西端)までの約28km区間を評価。

輪島沖セグメントは後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約28km区間を評価する。



※: 以外の能登半島北部沿岸域断層帯を確認した音波探査記録はデータ集2

# (1) 能登半島北部沿岸域断層帯の評価結果 —珠洲沖セグメントの評価結果—

## 【文献調査】(P.320)

- 井上・岡村(2010)は、能登半島北岸沖の詳細な活断層調査から、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント及び珠洲沖セグメントを図示している。また、岡村(2002)は、禄剛海脚を中心とする複背斜構造の北西翼及び能登半島北岸海域に断続した3条の逆断層及び伏在逆断層を図示している。
- 国交省ほか(2014)は、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントに対応する位置に、合計断層長さが94km、東傾斜の逆断層として、津波断層モデルF43を設定している。
- 文科省ほか(2015)は、猿山沖セグメント及び輪島沖セグメントに対応する位置に、断層長さ:42.6km、傾斜60°の断層として、震源断層モデルNT6を、珠洲沖セグメントに対応する位置に、断層長さ:21.6km、南東傾斜60°の逆断層として、震源断層モデルNT5を、禄剛セグメントに対応する位置に、断層長さ:19.8km、南東傾斜60°の逆断層として、震源断層モデルNT4を設定している。
- 地震調査委員会(2025a)は、珠洲沖セグメント、禄剛セグメントに対応する位置に能登半島北岸断層帯(珠洲沖区間)を示し、走向N58°E、南東傾斜(中角:45°)、長さは約47kmで、南東側隆起の逆断層であるとしている。

## 【活動性評価】

- 珠洲沖セグメントは、直線状に分布した断層及び撓曲から構成される(P.321)。
- 海上音波探査の結果、北西落ちの断層及び撓曲が直線状に分布し、A層、B<sub>0</sub>層、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、C<sub>1</sub>層及びD<sub>1</sub>層に北西落ちの変位、変形が認められることから断層、撓曲を推定し、B<sub>1</sub>層以上に変位、変形が認められると判断した(P.331, 333~335)。
- 令和6年能登半島地震における地震活動(地震調査委員会, 2024b,c)や地震前後の音波探査データの比較結果(産業技術総合研究所, 2024b)によれば、珠洲沖セグメントは令和6年能登半島地震の震源断層の1つであり、当地震で活動した(P.343)。
- 高橋ほか(2024)は、令和6年能登半島地震発生後の2024年4月22日から7月2日にかけて能登半島北部で臨時地震観測を行い、再決定された震源は主に40~50度で南東に傾斜する1枚の面形状を呈しているとしている(P.343~346)。
- 地震調査委員会(2025c)によれば、令和6年能登半島地震では珠洲沖セグメントにおいて、逆断層型の活動が認められる(P.348)。
- 珠洲沖セグメントは、文献調査の結果、岡村(2002)、井上・岡村(2010)及び地震調査委員会(2025a)等から南東傾斜(約40~50°)の逆断層と推定され、海上音波探査の結果からも、北西落ちの変位、変形が認められることから、南東傾斜の逆断層と推定される。
- 文献調査及び海上音波探査の結果、珠洲沖セグメントは、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約40~50°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

## 【長さの評価】

## ■北東端(P.336)

## 【海上音波探査】

- N-141測線において、珠洲沖セグメントに対応する断層等を示唆する変位、変形は認められない。

→N-141測線を北東端と評価。

## ■南西端(P.337)

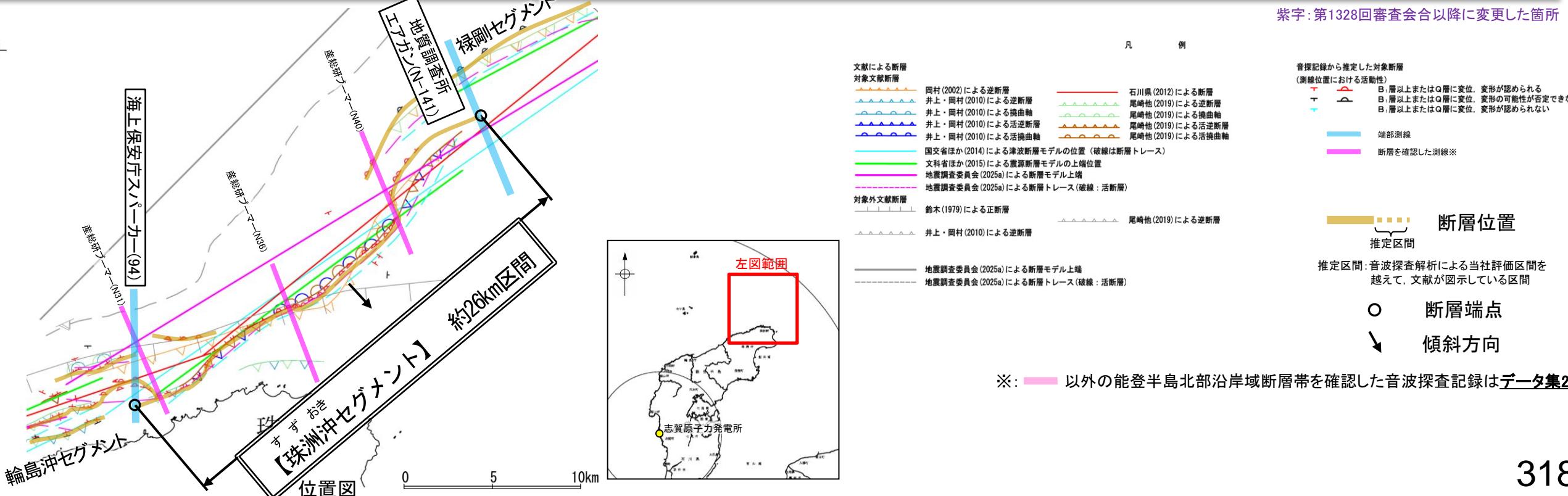
## 【海上音波探査】

- 94測線において、珠洲沖セグメントに対応する断層等を示唆する変位、変形は認められない。

→94測線を南西端と評価。

⇒ N-141測線(北東端)から94測線(南西端)までの約26km区間を評価。

珠洲沖セグメントは後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約26km区間を評価する。



# (1) 能登半島北部沿岸域断層帯の評価結果 一 祿剛セグメントの評価結果一

## 【文献調査】(P.320)

- 井上・岡村(2010)は、能登半島北岸沖の詳細な活断層調査から、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント及び珠洲沖セグメントを図示している。また、岡村(2002)は、祿剛海脚を中心とする複背斜構造の北西翼及び能登半島北岸海域に断続した3条の逆断層及び伏在逆断層を図示している。
- 国交省ほか(2014)は、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント及び祿剛セグメントに対応する位置に、合計断層長さが94km、東傾斜の逆断層として、津波断層モデルF43を設定している。
- 文科省ほか(2015)は、猿山沖セグメント及び輪島沖セグメントに対応する位置に、断層長さ:42.6km、傾斜60°の断層として、震源断層モデルNT6を、珠洲沖セグメントに対応する位置に、断層長さ:21.6km、南東傾斜60°の逆断層として、震源断層モデルNT5を、祿剛セグメントに対応する位置に、断層長さ:19.8km、南東傾斜60°の逆断層として、震源断層モデルNT4を設定している。
- 地震調査委員会(2025a)**は、珠洲沖セグメント、祿剛セグメントに対応する位置に能登半島北岸断層帯(珠洲沖区間)を示し、走向N58°E、南東傾斜(中角:45°)、長さは約47kmで、南東側隆起の逆断層であるとしている。

## 【活動性評価】

- 祿剛セグメントは、直線状に分布した撓曲から構成される(P.321)。
  - 海上音波探査の結果、祿剛海脚を中心とする複背斜構造の北西縁に撓曲が直線状に分布し、Q層、C層、D<sub>1</sub>層に北西落ちの変位、変形が認められることから断層、撓曲を推定し、Q層以上に変位、変形が認められると判断した(P.335, 338, 339)。
  - 令和6年能登半島地震における地震活動(地震調査委員会、2024b,c)によれば、祿剛セグメントは令和6年能登半島地震の震源断層の1つであり、当地震で活動した(P.343)。
- 祿剛セグメントは、文献調査の結果、岡村(2002)、尾崎ほか(2019)及び**地震調査委員会(2025a)**等から南東傾斜(約45°)の逆断層と推定され、海上音波探査の結果からも、北西落ちの変位、変形が認められることから、南東傾斜の逆断層と推定される。
- 文献調査及び海上音波探査の結果、祿剛セグメントは、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約45°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

## 【長さの評価】

## ■北東端(P.340, 341)

## 【海上音波探査】

- N-146測線、N-147測線において、祿剛セグメントに対応する断層等を示唆する変位、変形は認められない。  
→N-146測線を北東端と評価。

## ■南西端(P.342)

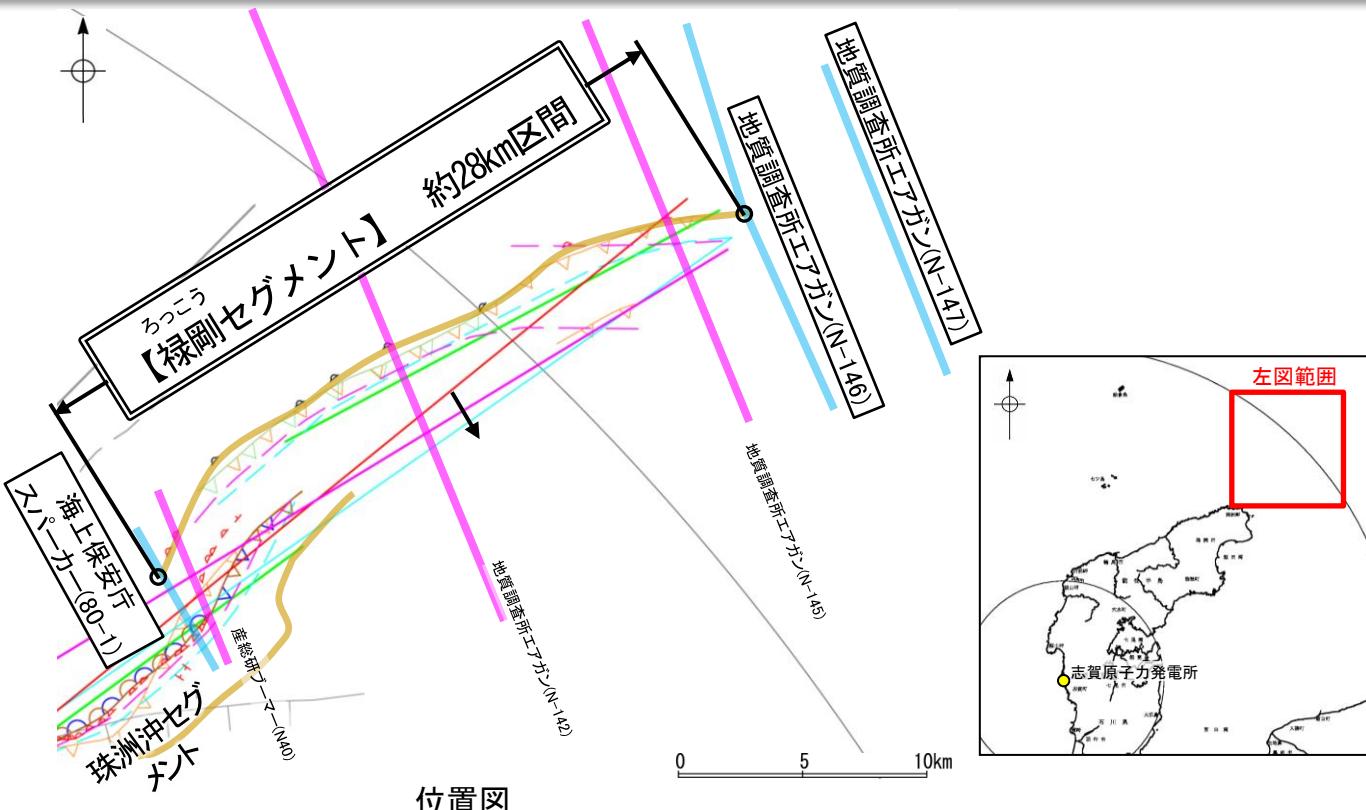
## 【海上音波探査】

- 80-1測線において、祿剛セグメントに対応する断層等を示唆する変位、変形は認められない。  
→80-1測線を南西端と評価。

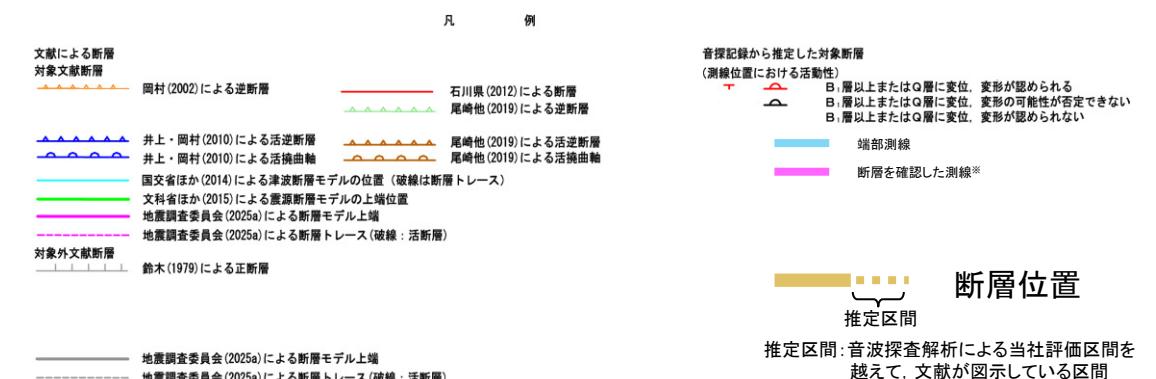
## 【文献調査】

- また、文献(岡村(2002)、尾崎(2019)、国交省ほか(2014)及び**地震調査委員会(2025a)**)の断層トレースも上記測線まで延長していない。
- ⇒ N-146測線(北東端)から80-1測線(南西端)までの約28km区間を評価。

祿剛セグメントは後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約28km区間を評価する。



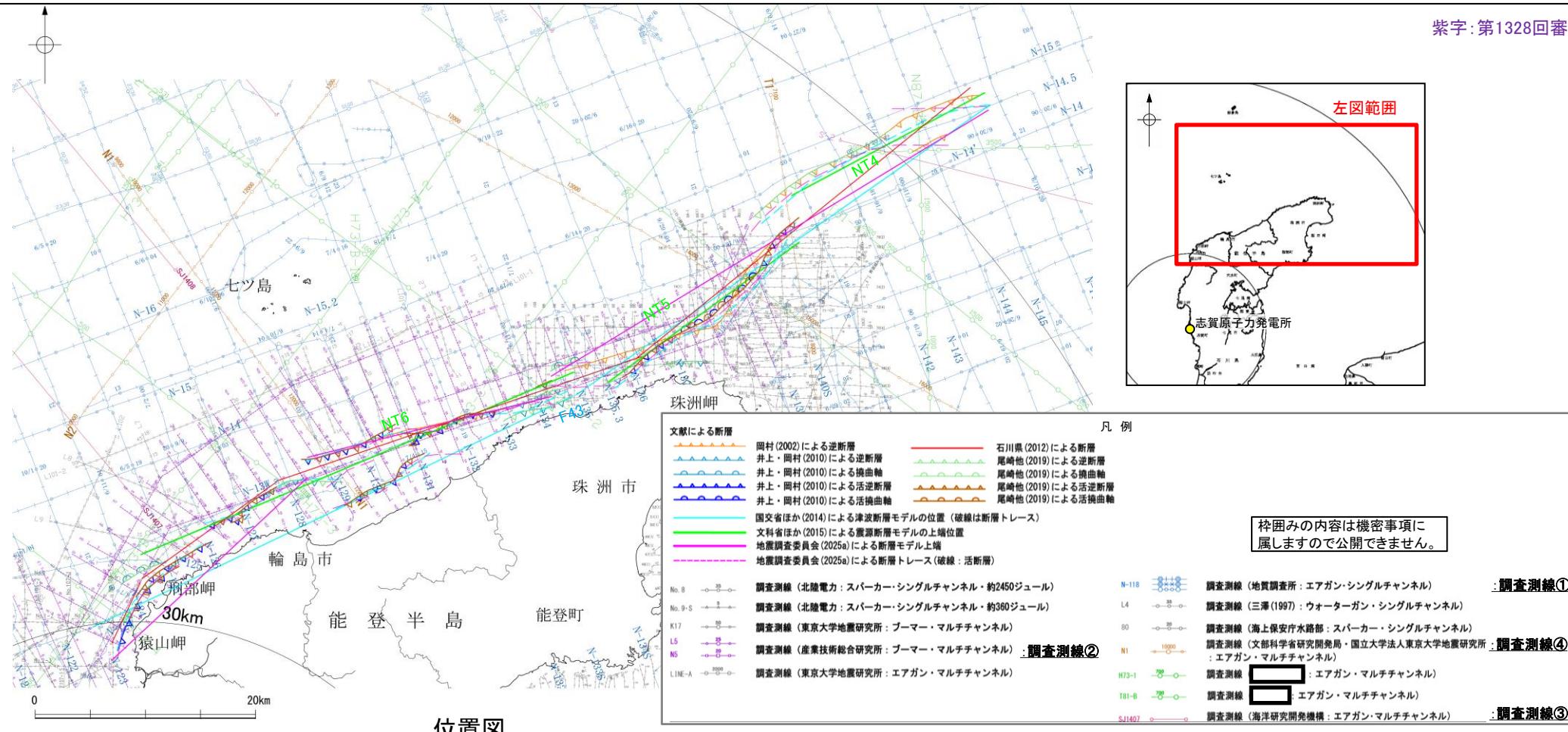
紫字: 第1328回審査会合以降に変更した箇所



※: ■以外の能登半島北部沿岸域断層帯を確認した音波探査記録はデータ集2

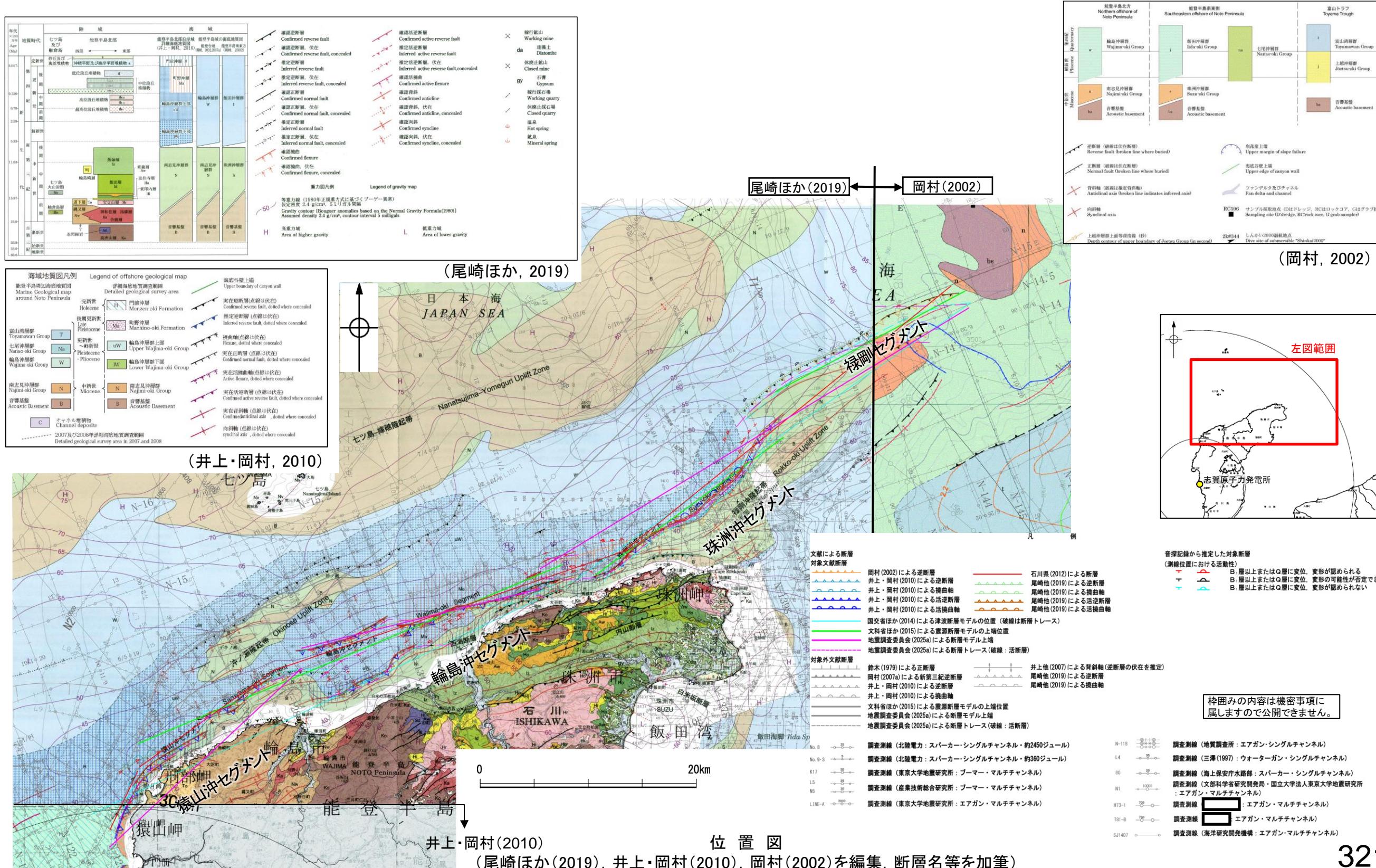
## (2) 能登半島北部沿岸域断層帯の文献調査

- 岡村(2002)は、産業技術総合研究所(旧地質調査所)による調査(調査測線①)から、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントに対応する禄剛海脚を中心とする複背斜構造の北西翼及び能登半島北岸海域に断続した南傾斜の3条の逆断層及び伏在逆断層を図示している。北東部の逆断層については1993年能登半島沖地震に関連した可能性を指摘し、南西部の逆断層については、中下部更新統に弱い変形が認められるとしている。
- 井上・岡村(2010)及び尾崎ほか(2019)は、岡村(2002)、2007年能登半島地震の震源域の調査及び能登半島北岸沖の活断層調査(調査測線②)の結果から、門前沖から能登半島北岸に沿った沿岸海域に、活断層が断続的に分布し、これらの活断層帯は南東傾斜の逆断層からなり、中新世の逆断層が再活動することによって形成された可能性が高いとしている。また、断層の連續性に基づき区分し、西から猿山沖セグメント、輪島沖セグメント及び珠洲沖セグメントに対応する断層等を図示し、いずれのセグメントも2万年前の最終氷期侵食面に変位、変形が認められるとしている(井上・岡村(2010)のセグメント区分は第1371回審査会合 資料1-2 補足資料1.1-1)。
- ・猿山沖セグメントは、門前の北西沖から猿山岬沖を経て輪島の北方沖まで約20km連続し、西部と東部の2つの活断層からなる。最終氷期の浸食面上での最大垂直変位量は約15m。
  - ・輪島沖セグメントは、輪島北方沖から東側に約20km連続する活断層群で、陸側が大きく隆起している。最終氷期の浸食面に最大10m程度の変形。
  - ・珠洲沖セグメントは、高屋付近より北東に延びる活断層である。西部は地層が切れて断層として認定できるが、東部では明瞭な構造境界となっている。最終氷期浸食面の最大垂直高度差は15m程度。
- 国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所による調査(調査測線①②)及び海洋研究開発機構による調査(調査測線③)から、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントに対応する位置に、断層モデルとしてF43(走向:64度、傾斜:45度、長さ:48.3km、走向:55度、傾斜:45度、長さ:45.9km)を設定し、東傾斜の逆断層としている。
- 文科省ほか(2015)は、産業技術総合研究所による調査(調査測線①②)、海洋研究開発機構による調査(調査測線③)、文科省ほかによる調査(調査測線④)、石油公団及び石油開発公団による調査の結果から、猿山沖セグメント及び輪島沖セグメントに対応する位置に、震源断層モデルとしてNT6(走向:66度、傾斜:60度、長さ:42.6km)、珠洲沖セグメントに対応する位置にNT5(走向:52度、傾斜:60度、長さ:21.6km)、禄剛セグメントに対応する位置に、NT4(走向:61度、傾斜:60度、長さ:19.8km)を設定している。また、佐藤ほか(2014)、石油公団による調査から、NT4及びNT5はいずれも南東傾斜の逆断層であるとしている。文科省ほか(2016)は、猿山沖セグメント及び輪島沖セグメントに対応するNT6、輪島沖セグメントに対応するNT5、禄剛セグメントに対応するNT4について、運動する可能性がある断層の組合せとしてNT4-NT5-NT6を評価している。文科省ほか(2021)では、NT6は活動性の評価を確実性Bクラス(第四紀後期に相当する地層まで変形を受けている可能性が高いが、年代や断層による変形の幅が広く、第四紀後期に相当する地層までの変形がやや不明瞭)、NT5は確実性Aクラス(第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている)、NT4は確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)としている。
- 地震調査委員会(2025a)は、産業技術総合研究所等が実施した反射法地震探査記録(調査測線①②)等から、能登半島北部沿岸域断層帯に対応する位置に能登半島北岸断層帯を示し、長さは94kmであるとしている。また、その評価単位区間として、猿山沖セグメントに対応する位置に猿山沖区間を示し、走向N47°E、南東傾斜(中角:45°)、長さは約24kmで、南東側隆起の逆断層、輪島沖セグメントに対応する位置に輪島沖区間を示し、走向N77°E、南東傾斜(中角:45°)、長さは約23kmで、南東側隆起の逆断層、珠洲沖セグメントと禄剛セグメントに対応する位置に珠洲沖区間を示し、走向N58°E、南東傾斜(中角:45°)、長さは約47kmで、南東側隆起の逆断層であるとしている。
- 石川県(2012)は、能登半島北部沿岸域断層帯に対応する位置に、井上ほか(2010)と岡村(2002)に図示された断層から断層モデルを設定しており、同一傾斜の断層群を運動するものとして設定し、断層長さ95kmとしている。



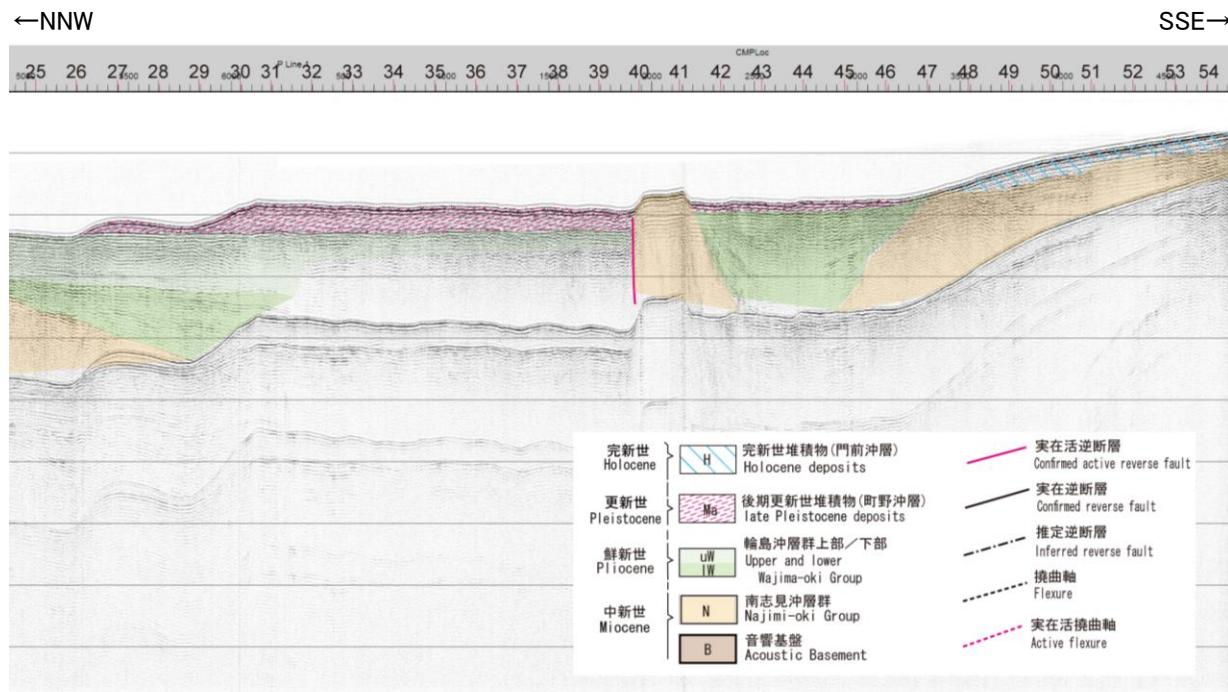
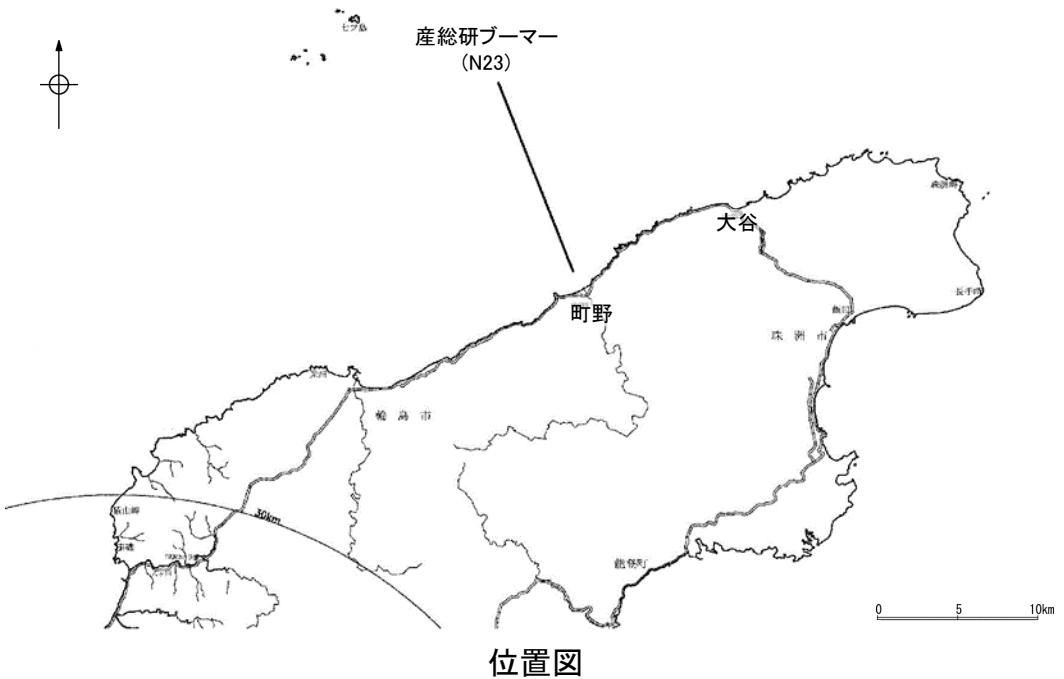
## (2) 能登半島北部沿岸域断層帯の文献調査 —能登半島北部沿岸域断層帯周辺の地質図—

- 猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント及び禄剛沖セグメントは、雁行状または直線状に断続的に分布した断層及び撓曲からそれ構成される。
- 各セグメント周辺には、下部～中部中新統と推定される南志見沖層群及び珠洲沖層群の隆起が認められ、海岸に沿った断層上盤の隆起帯や禄剛沖隆起帯などの海底の高まりとして海底面に露出している。

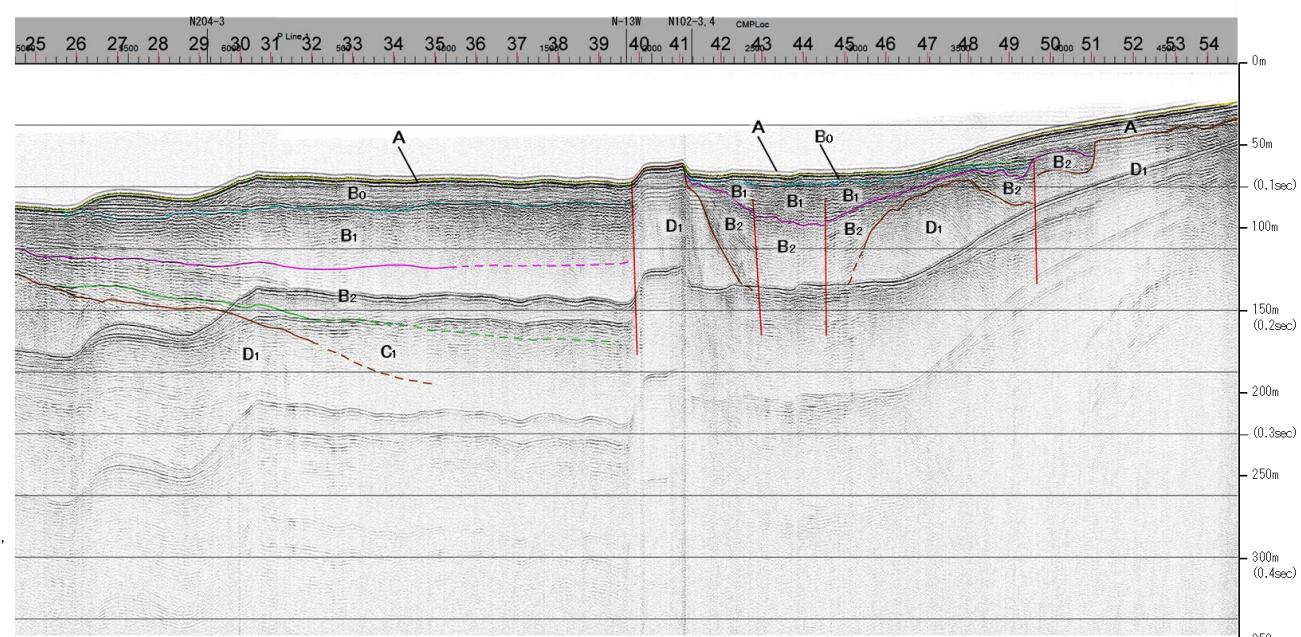
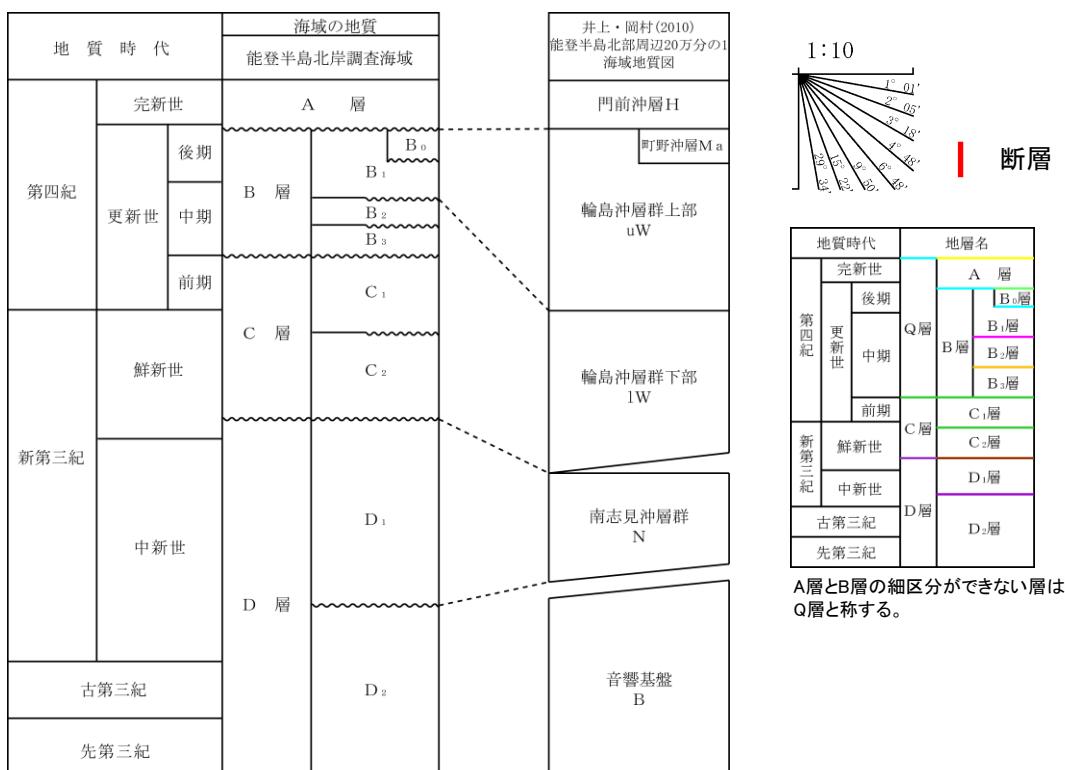


## (3) 能登半島北部沿岸域断層帯の活動性 —能登半島北部沿岸域断層帯周辺の地質層序—

- 能登半島北部沿岸域断層帯周辺の音波探査記録を解析した結果、B層は記録パターンの特徴からB<sub>0</sub>層、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層及びB<sub>3</sub>層に細区分される。
- B<sub>0</sub>層は、敷地前面調査海域には認められず、町野～大谷の沿岸部に局所的に分布しており、斜層理パターンを示す。
- B<sub>0</sub>層の地質年代を確認するために、井上・岡村(2010)に示されているN23解釈断面で地質層序の対比を行った結果、B<sub>0</sub>層はMa層(町野沖層：井上・岡村(2010)で最終氷期前後の河川成堆積物と推定されている)に対比される。

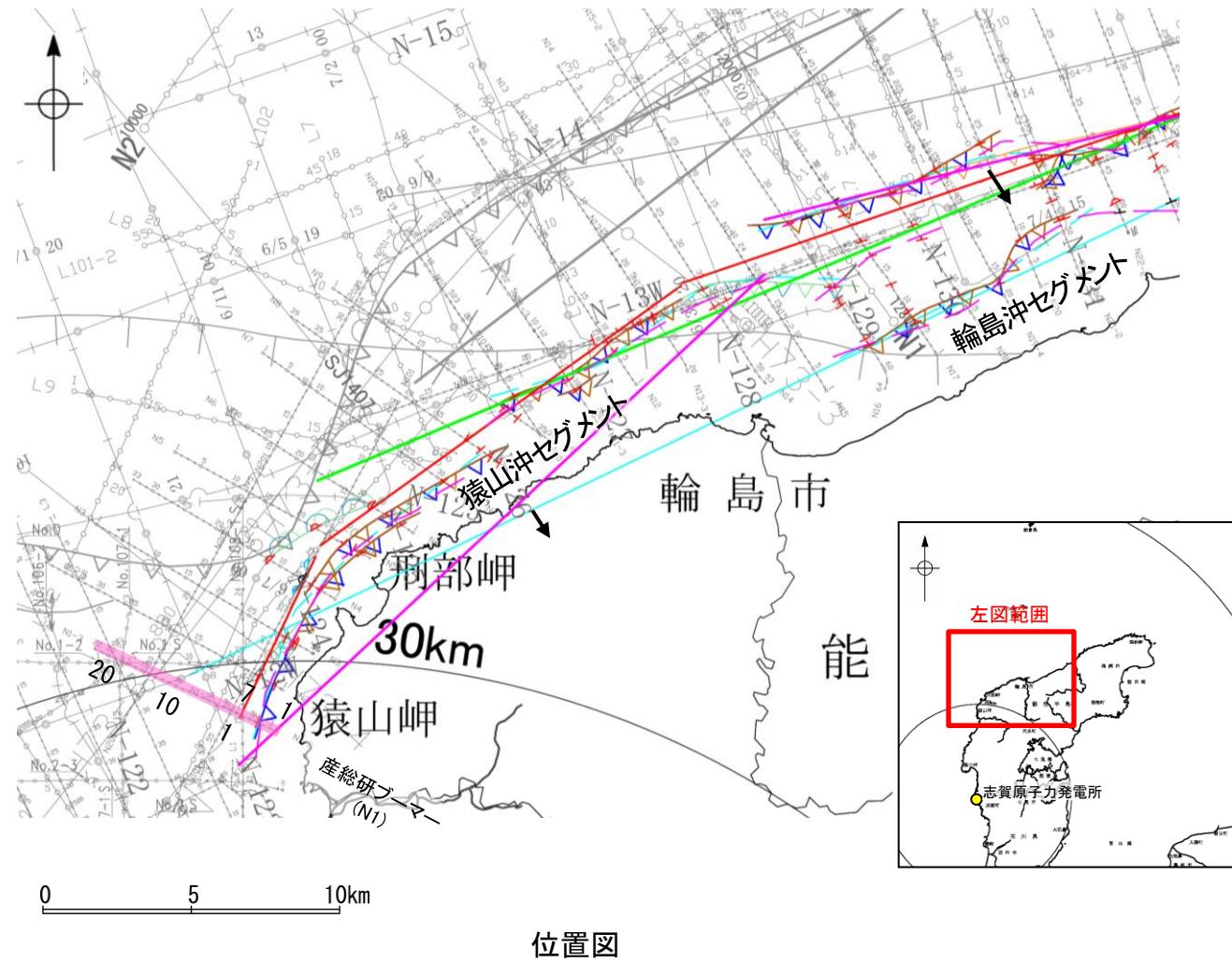


地質層序の対比結果

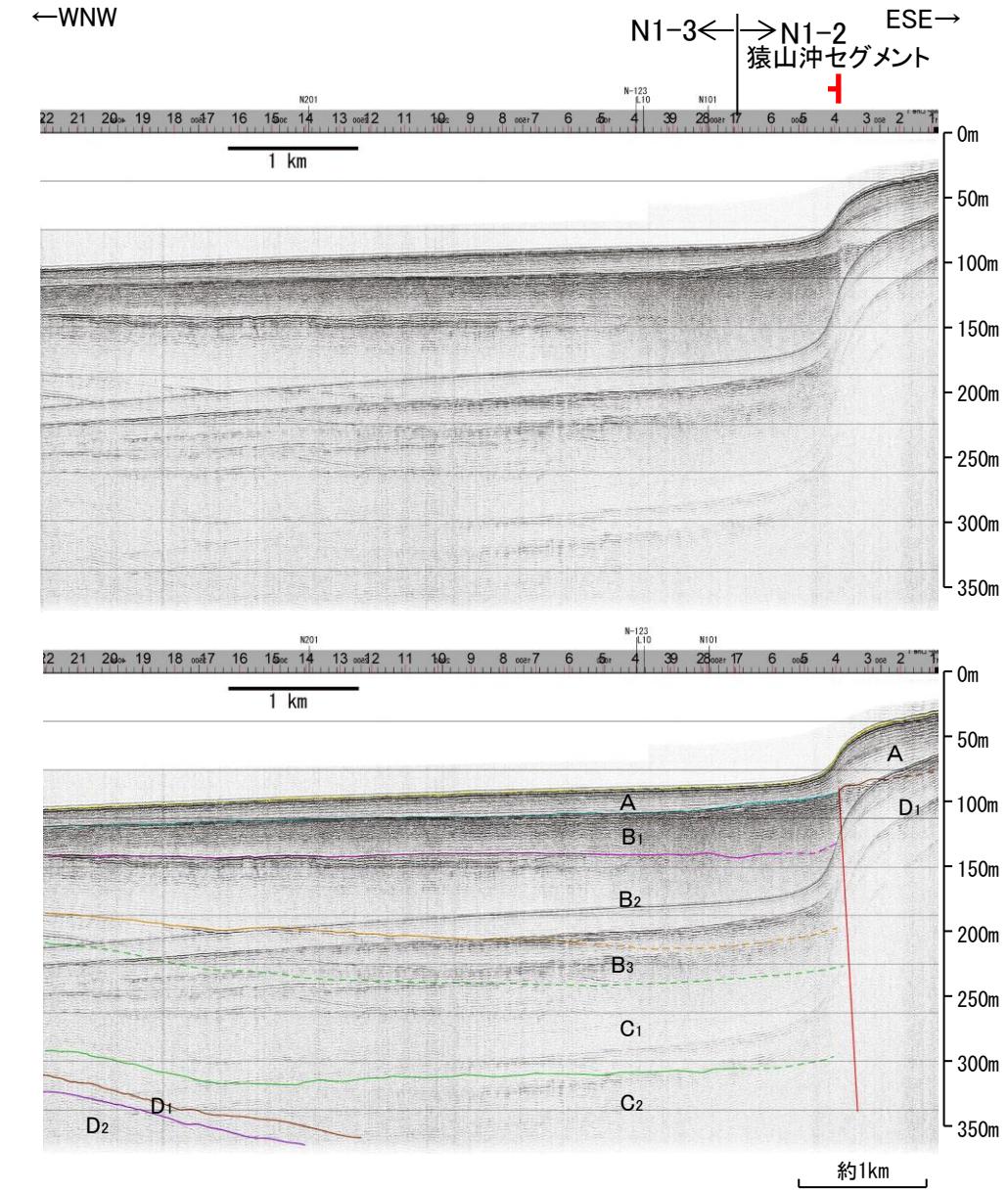


## (3) 能登半島北部沿岸域断層帯(猿山沖セグメント)の活動性 -N1測線-

ON1測線において、D層の隆起帯北縁の測点4付近でA層下部、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、B<sub>3</sub>層、C<sub>1</sub>層、C<sub>2</sub>層及びD<sub>1</sub>層に西落ちの変位が認められることから断層を推定した。変位がA層下部及びB<sub>1</sub>層に及んでいることから、B<sub>1</sub>層以上に変位、変形が認められると判断した。



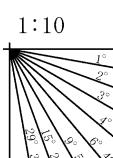
文献による断層 対象文献断層 岡村(2002)による逆断層 井上・岡村(2010)による逆断層 井上・岡村(2010)による撓曲軸 井上・岡村(2010)による活逆断層 石川県(2012)による断層 尾崎他(2019)による逆断層 尾崎他(2019)による撓曲軸 尾崎他(2019)による活逆断層	国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置 (破線は断層トレース) 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置 地調査委員会(2025a)による断層モデル上端 地調査委員会(2025a)による断層トレース(破線:活断層)
対象外文献断層 鈴木(1979)による正断層 岡村(2007a)による新第三紀逆断層 井上・岡村(2010)による逆断層 井上・岡村(2010)による撓曲軸 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置 地調査委員会(2025a)による断層モデル上端 地調査委員会(2025a)による断層トレース(破線:活断層)	井上他(2007)による背斜軸(逆断層の伏在を推定) 尾崎他(2019)による逆断層 尾崎他(2019)による撓曲軸
No. 8 調査測線 (北陸電力・スマート・シングルチャンネル・約2450ジュール) No. 9-S 調査測線 (北陸電力・スマート・シングルチャンネル・約360ジュール) K17 調査測線 (東京大学地震研究所: ブーマー・マルチチャンネル) L5 調査測線 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル) N5 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル) LINE-A 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)	N-118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル) L4 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル) N1 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル) H73-1 調査測線 (■: エアガン・マルチチャンネル) SJ1407 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)



この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を当社が独自に解析・作成したものである

地質時代	地層名
第四紀	完新世 A 層
	後期 B 層
	中期 B 層
	前期 B 層
新第三紀	C 層 C <sub>1</sub> 層
	中期 C <sub>2</sub> 层
	古第三紀 D <sub>1</sub> 层
D 層	先第三紀 D <sub>2</sub> 层

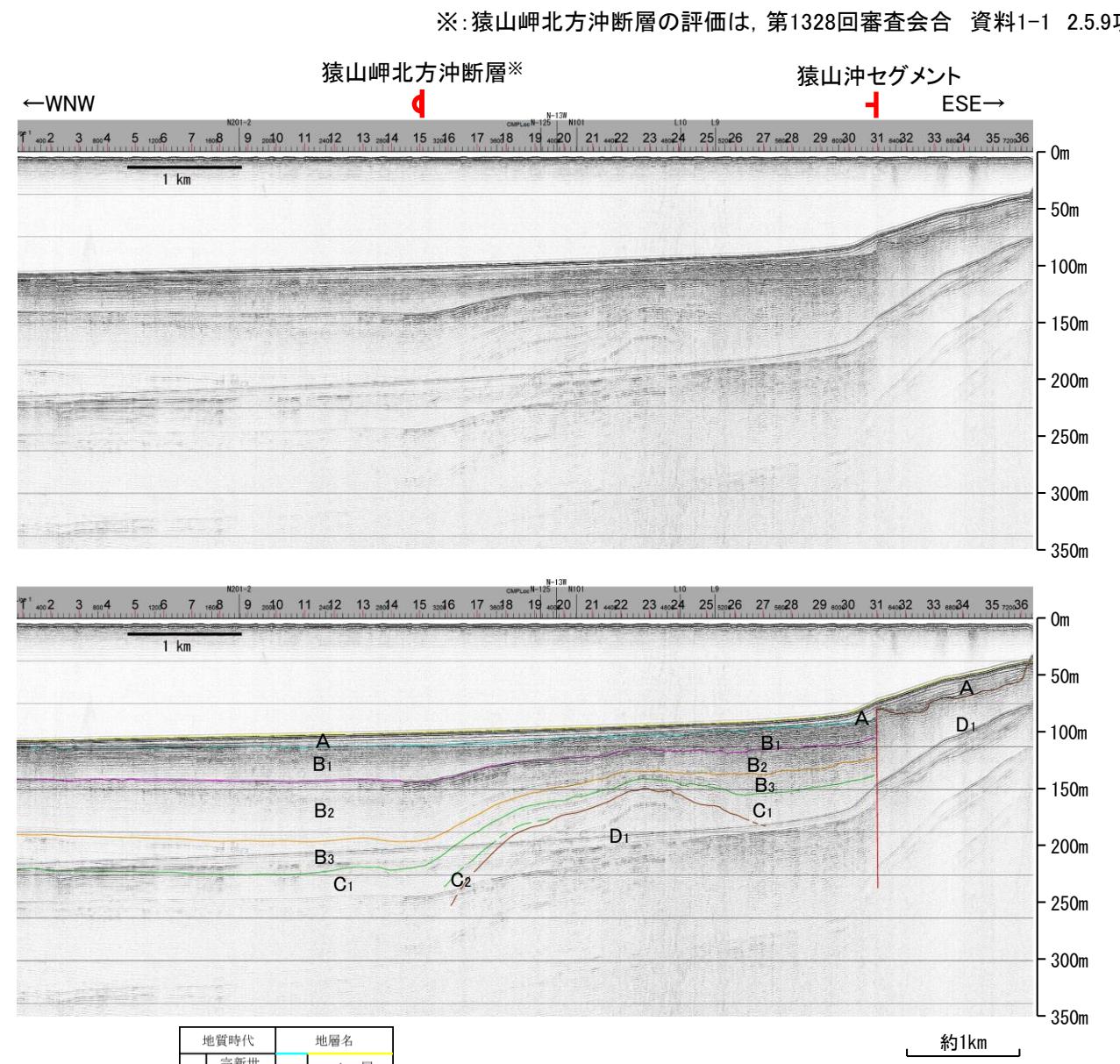
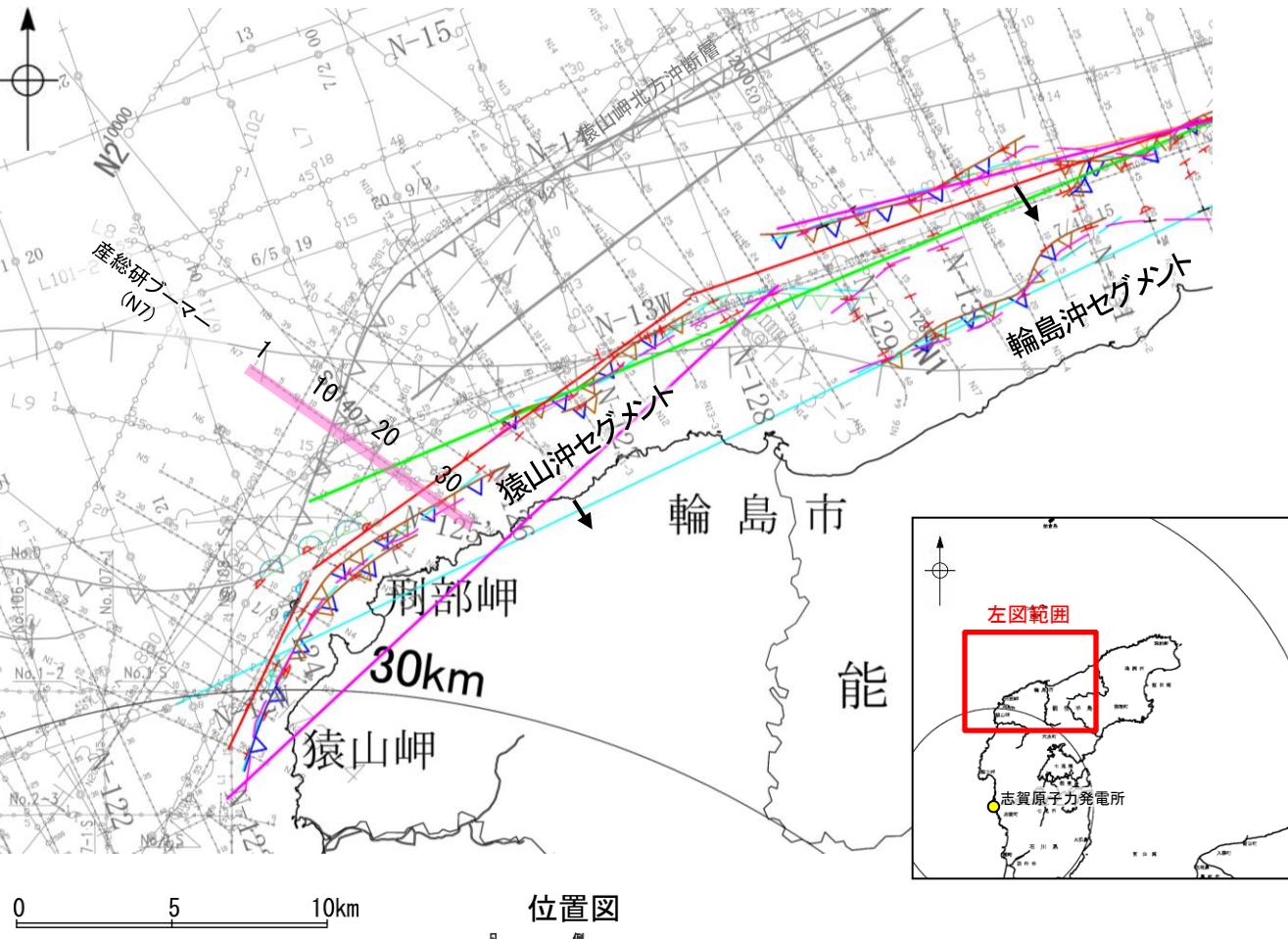
A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。



## (3) 能登半島北部沿岸域断層帯(猿山沖セグメント)の活動性 -N7測線-

○N7測線において、D層の隆起帯北縁の測点31付近で、A層下部、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、B<sub>3</sub>層、C<sub>1</sub>層及びD<sub>1</sub>層に西落ちの変位が認められることから断層を推定した。変位がA層下部及びB<sub>1</sub>層に及んでいることから、B<sub>1</sub>層以上に変位、変形が認められると判断した。この断層は、西方及び東方へ連続することから、連続性の観点から猿山沖セグメントに対応すると判断した。

○また、測点15付近でB<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、B<sub>3</sub>層及びC<sub>1</sub>層に西落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変形がB<sub>1</sub>層に及んでいることから、B<sub>1</sub>層以上に変位、変形が認められると判断した。この撓曲は能登半島北岸に沿う隆起構造の北限に分布し、連続性の観点から猿山岬北方沖断層に対応すると判断した。



・この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を当社が独自に解析・作成したものである