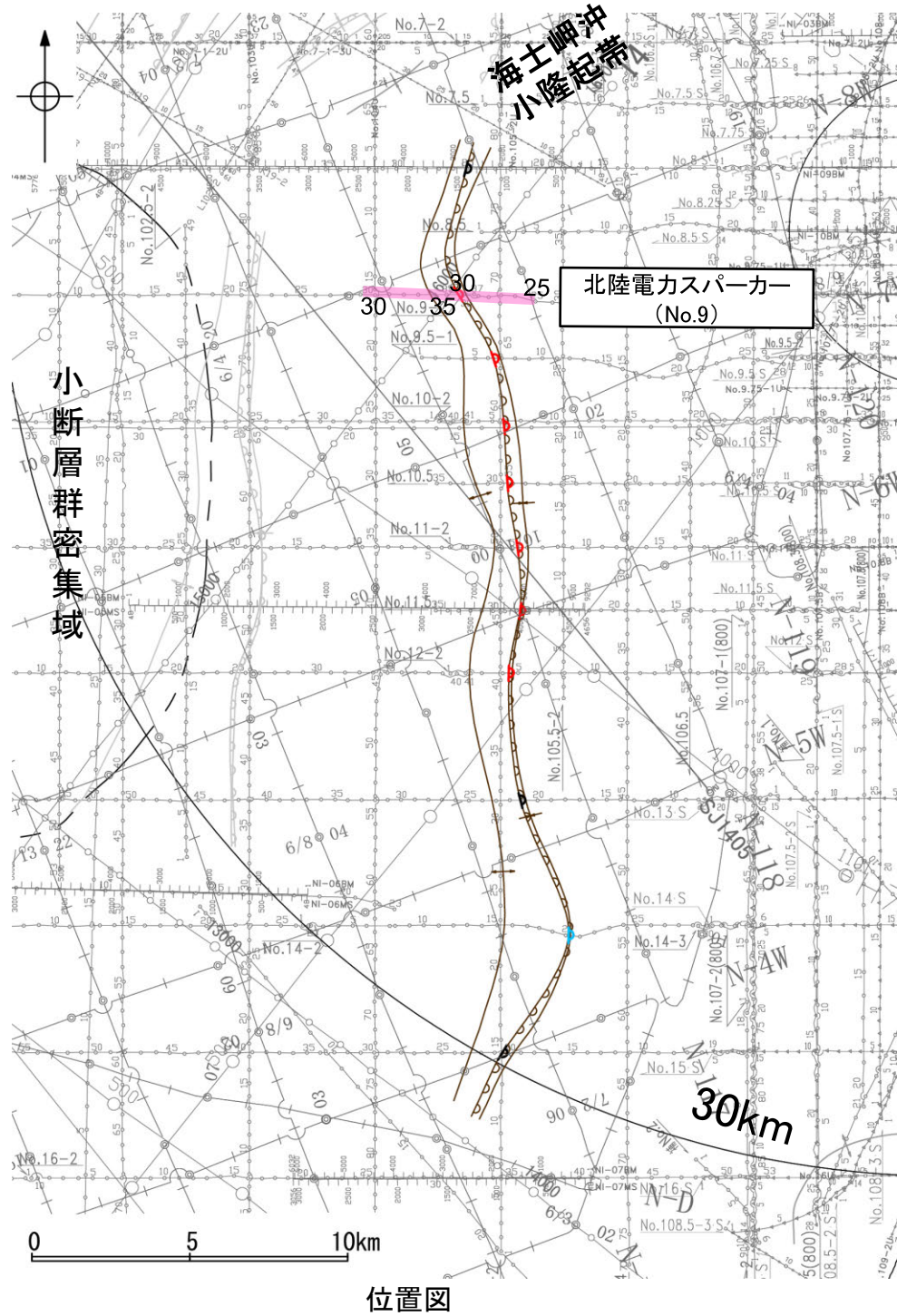


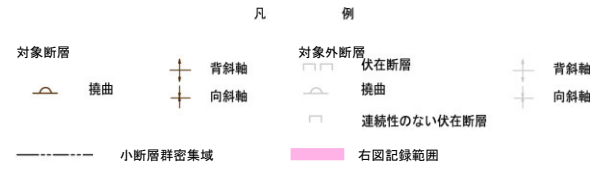
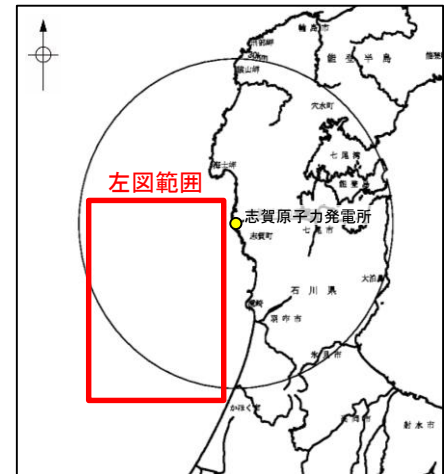
2.4.3 (3) 羽咋沖東撓曲の活動性 —No.9測線—

○No.9測線において、測点36付近(No.9-1測線)でB₁層、B₂層、B₃層、C₁層及びC₂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、B₁層まで変形は及んでいることから、B₁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。

紫字: 第1144回審査会合以降に変更した箇所



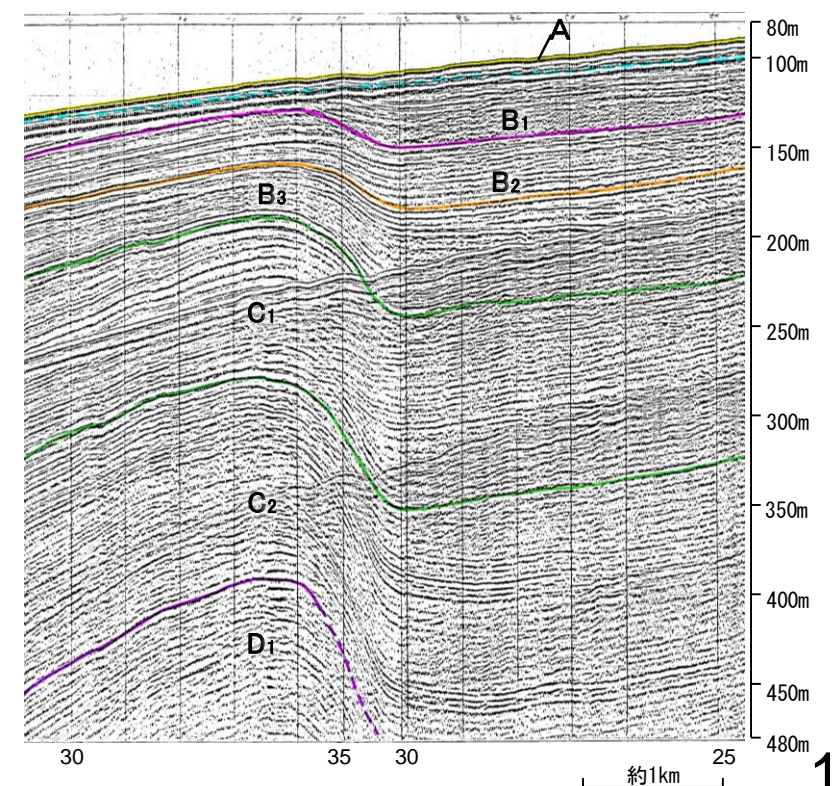
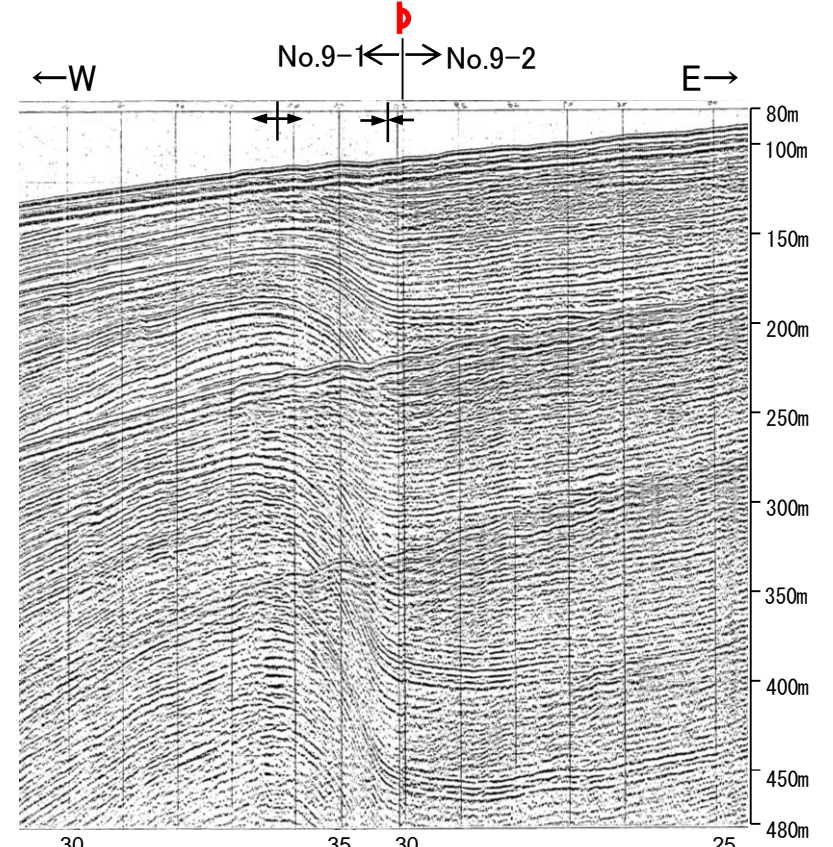
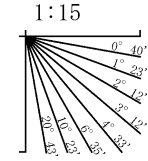
位置図



- (測線位置における活動性)
- Red arrow: B₁層以上に変位、変形が認められる
 - Blue arrow: B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - Green arrow: B₁層以上に変位、変形が認められない
- 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, No. 11B: 調査測線 (北陸電力: プーマー・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: プーマー・マルチチャンネル)
 - L102: 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-06BM: 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・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)
 - 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・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)

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

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。

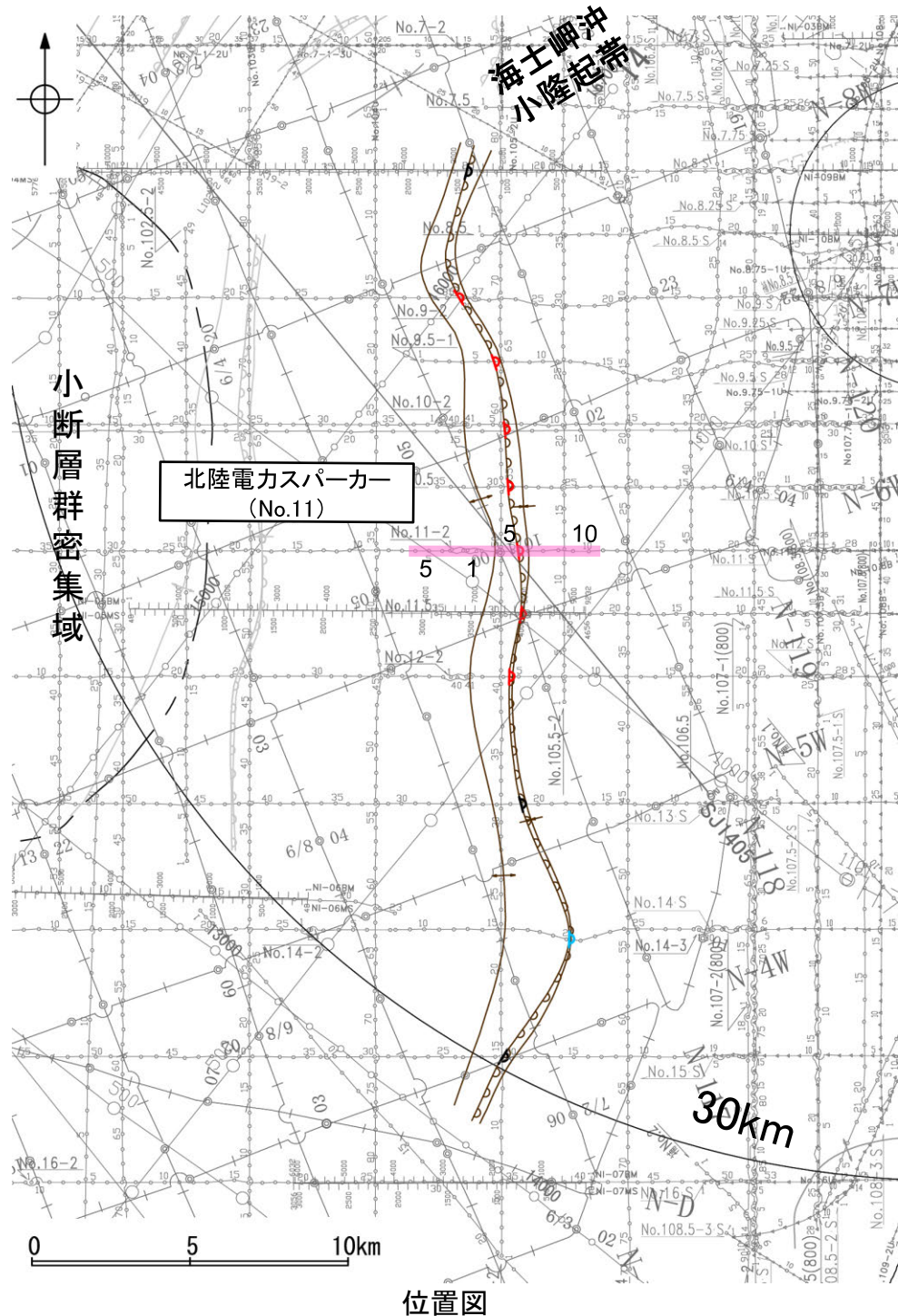


約1km

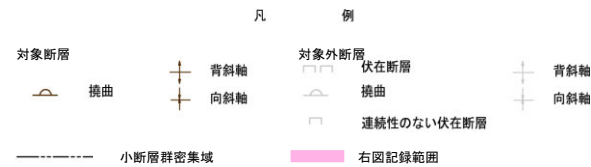
2.4.3 (3) 羽咋沖東撓曲の活動性 —No.11測線—

○No.11測線において、測点5付近(No.11-2測線)でB₁層下部、B₂層、B₃層、C₁層及びC₂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B₁層上部に及んでいないが、B₁層下部まで変形は及んでいることから、B₁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。

紫字: 第1144回審査会合以降に変更した箇所



位置図



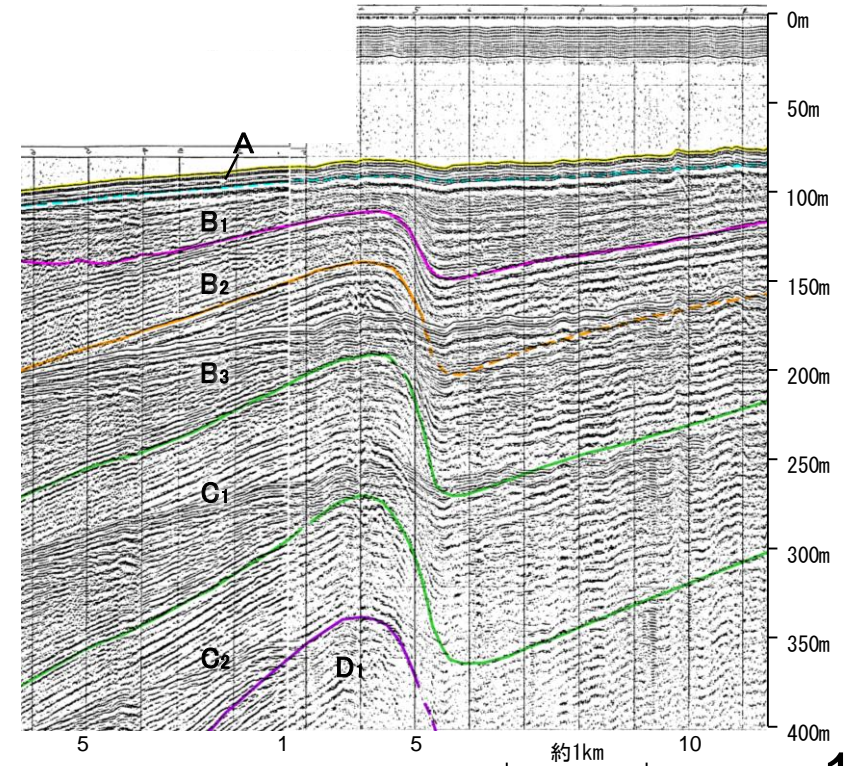
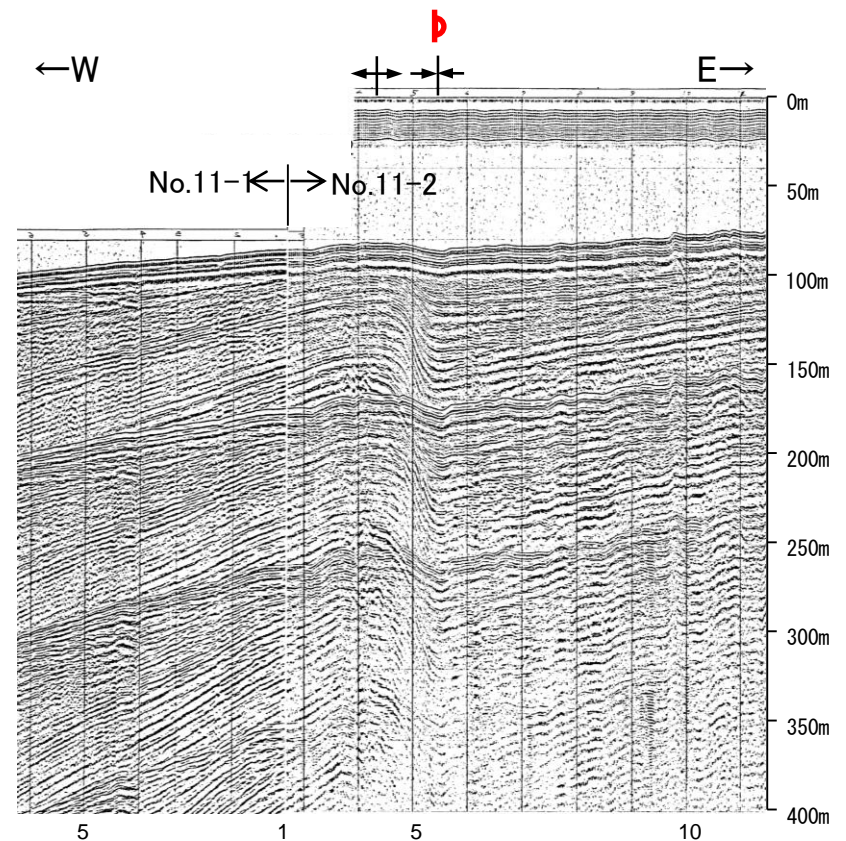
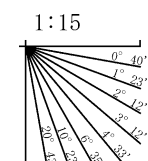
(測線位置における活動性)

- 赤い矢印: B₁層以上に変位、変形が認められる
- 青い矢印: B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
- 緑い矢印: B₁層以上に変位、変形が認められない

- 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. 9.5: 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, No. 11B: 調査測線 (北陸電力: プーマー・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: プーマー・マルチチャンネル)
- L102: 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
- NI-06BM: 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・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)
- 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・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)

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

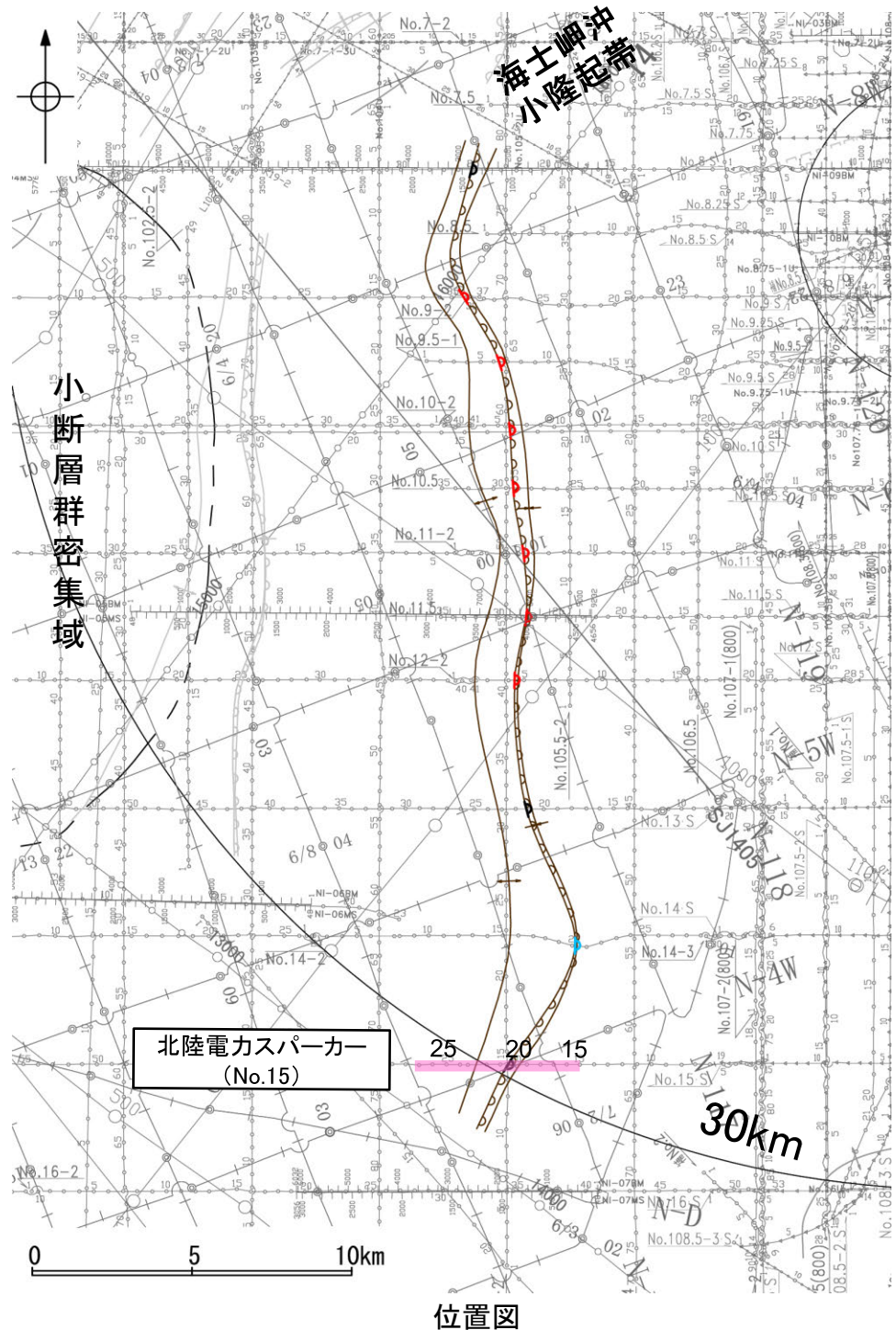
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



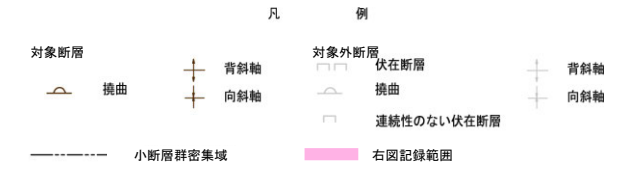
2.4.3 (3) 羽咋沖東撓曲の活動性 - No.15測線 -

○No.15測線において、測点20付近でB₁層基底、B₂層、B₃層、C₁層、C₂層及びD₂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B₁層内部に及んでいないが、B₁層基底まで変形は及んでいることから、B₁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。

紫字: 第1144回審査会合以降に変更した箇所



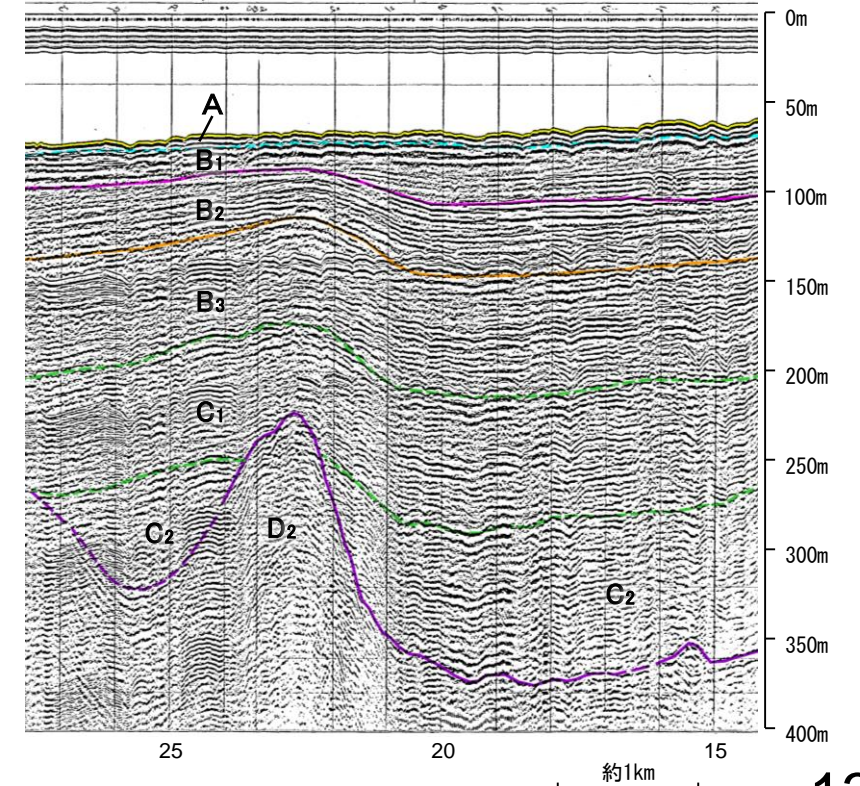
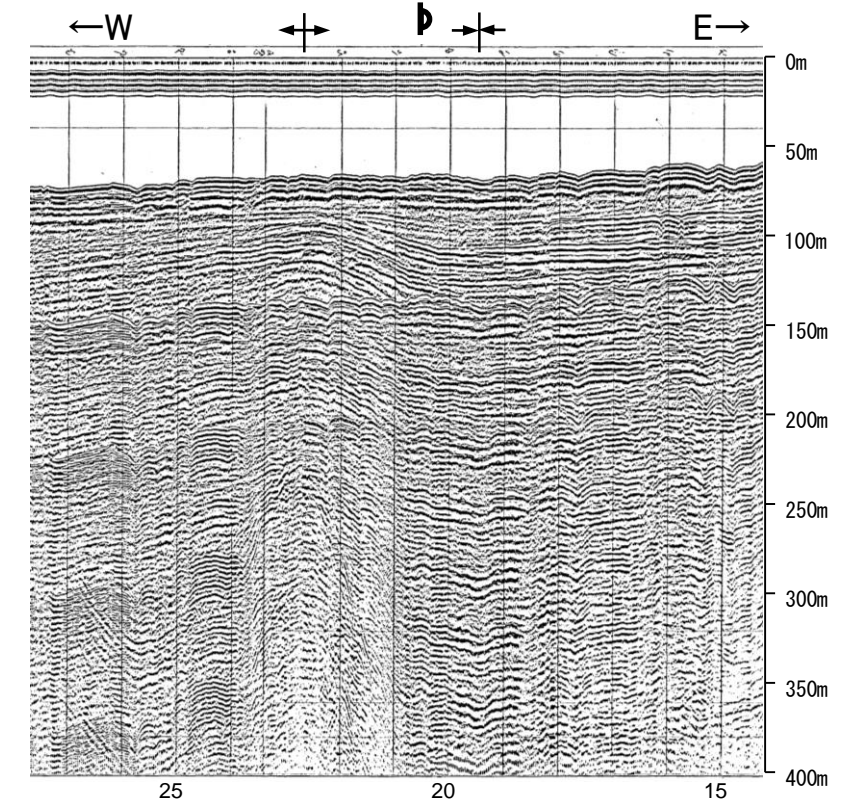
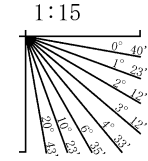
位置図



- (測線位置における活動性)
- Red arrow: B₁層以上に変位、変形が認められる
 - Blue arrow: B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - Green arrow: B₁層以上に変位、変形が認められない
- 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, No. 11B: 調査測線 (北陸電力: プーマー・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: プーマー・マルチチャンネル)
 - L102: 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-06BM: 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・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)
 - 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・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)

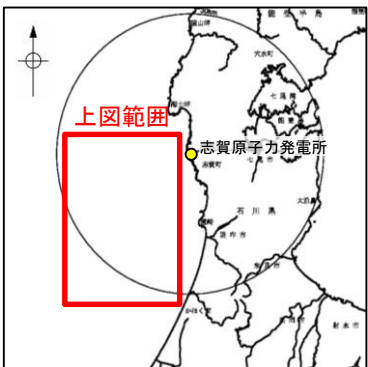
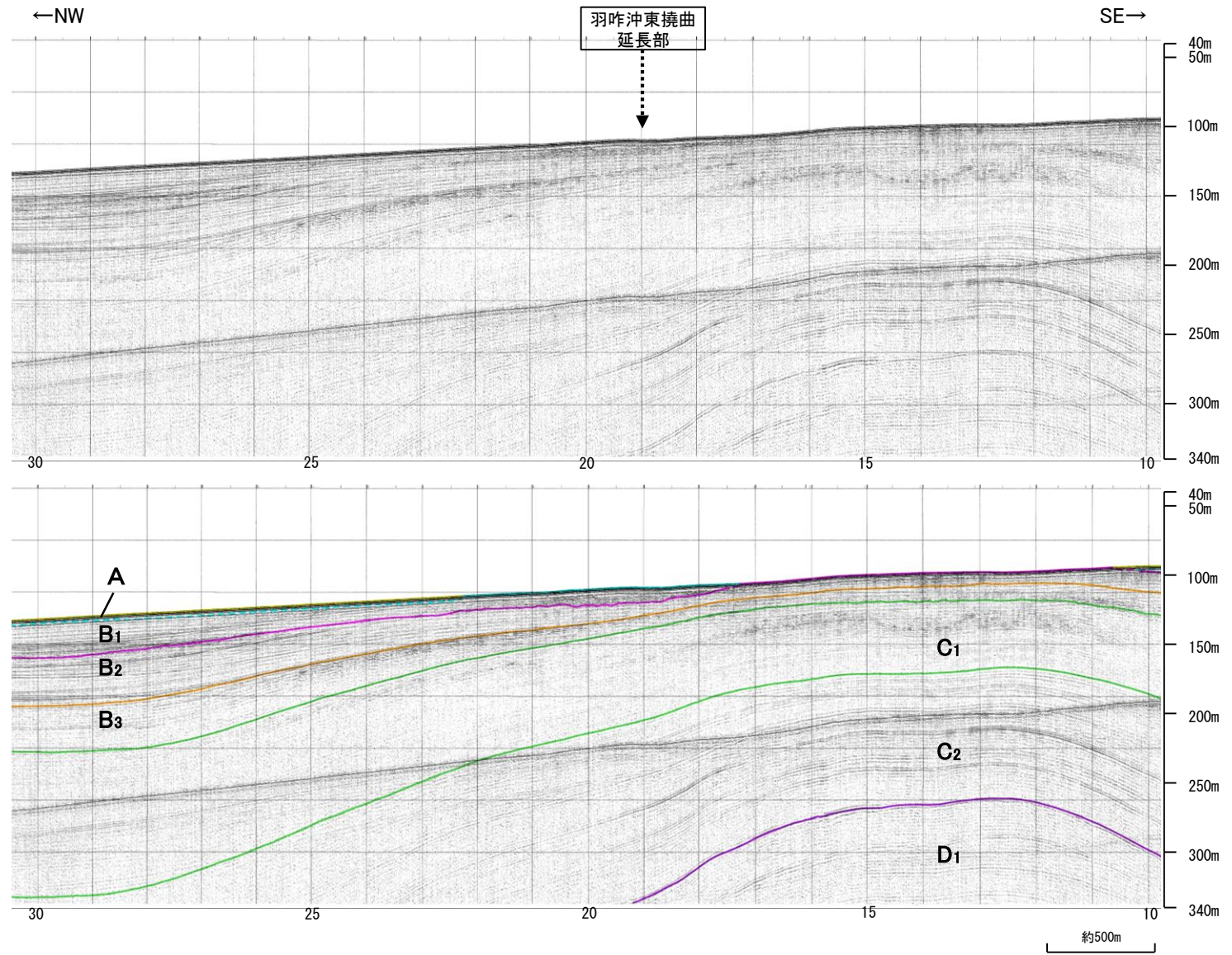
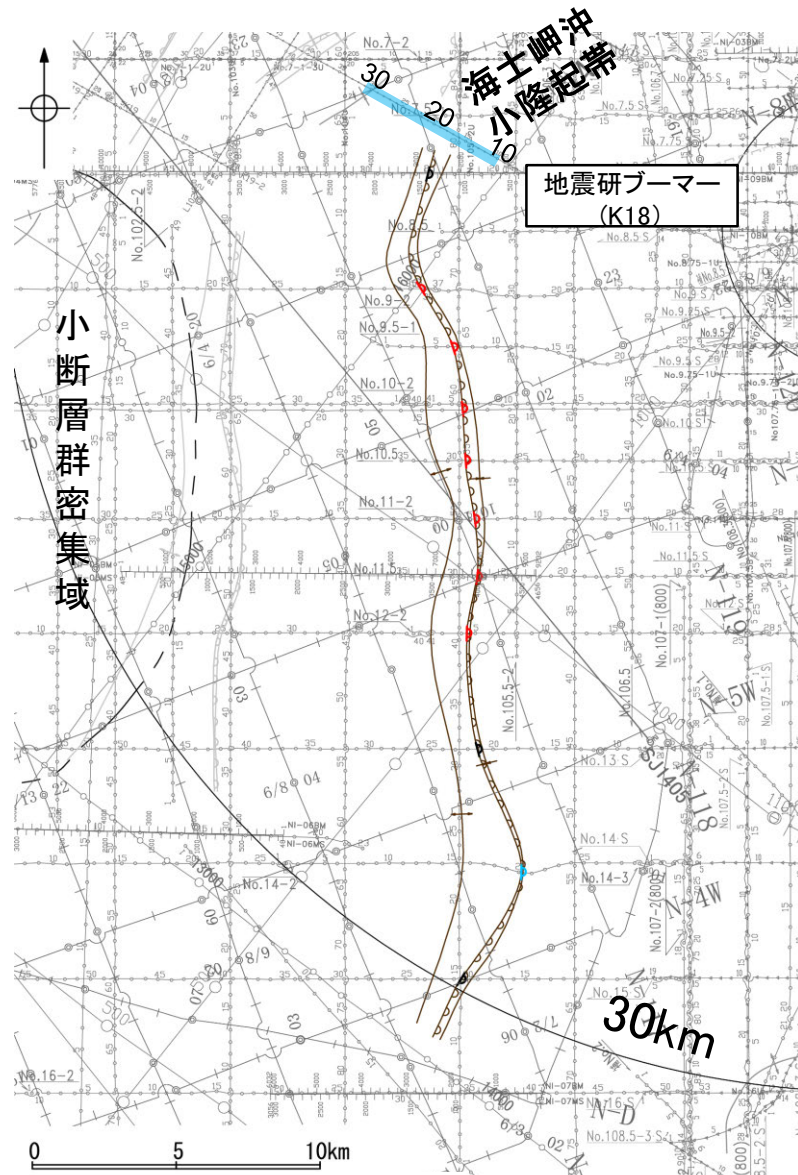
地質時代	地層名		
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
		前期	B ₃ 層
	第三紀	鮮新世	C ₁ 層
		中新世	C ₂ 層
古第三紀		D ₁ 層	
先第三紀	D ₂ 層		

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。



2.4.3 (4) 羽咋沖東撓曲の端部 —北端調査 K18測線—

○No.8測線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: 撓曲, 背斜軸, 向斜軸, 小断層群密集域

対象外断層: 伏在断層, 撓曲, 連続性のない伏在断層

凡例: 青斜軸, 向斜軸

(測線位置における活動性)

- B₁層以上に変位、変形が認められる
- B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
- B₁層以上に変位、変形が認められない

調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)

- No. 8
- No. 9.5
- No. 9B
- No. 11B
- K17
- L102
- NI-06M
- NI-06MS
- H-118
- 14
- H3-1
- SJ407

調査測線 (北陸電力: スーパー・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)

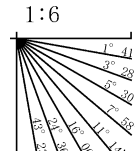
調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)

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		
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
		前期	B ₃ 層
第三紀	鮮新世	C ₁ 層	
		C ₂ 層	
	中新世	D ₁ 層	
		D ₂ 層	
古第三紀			
先第三紀			

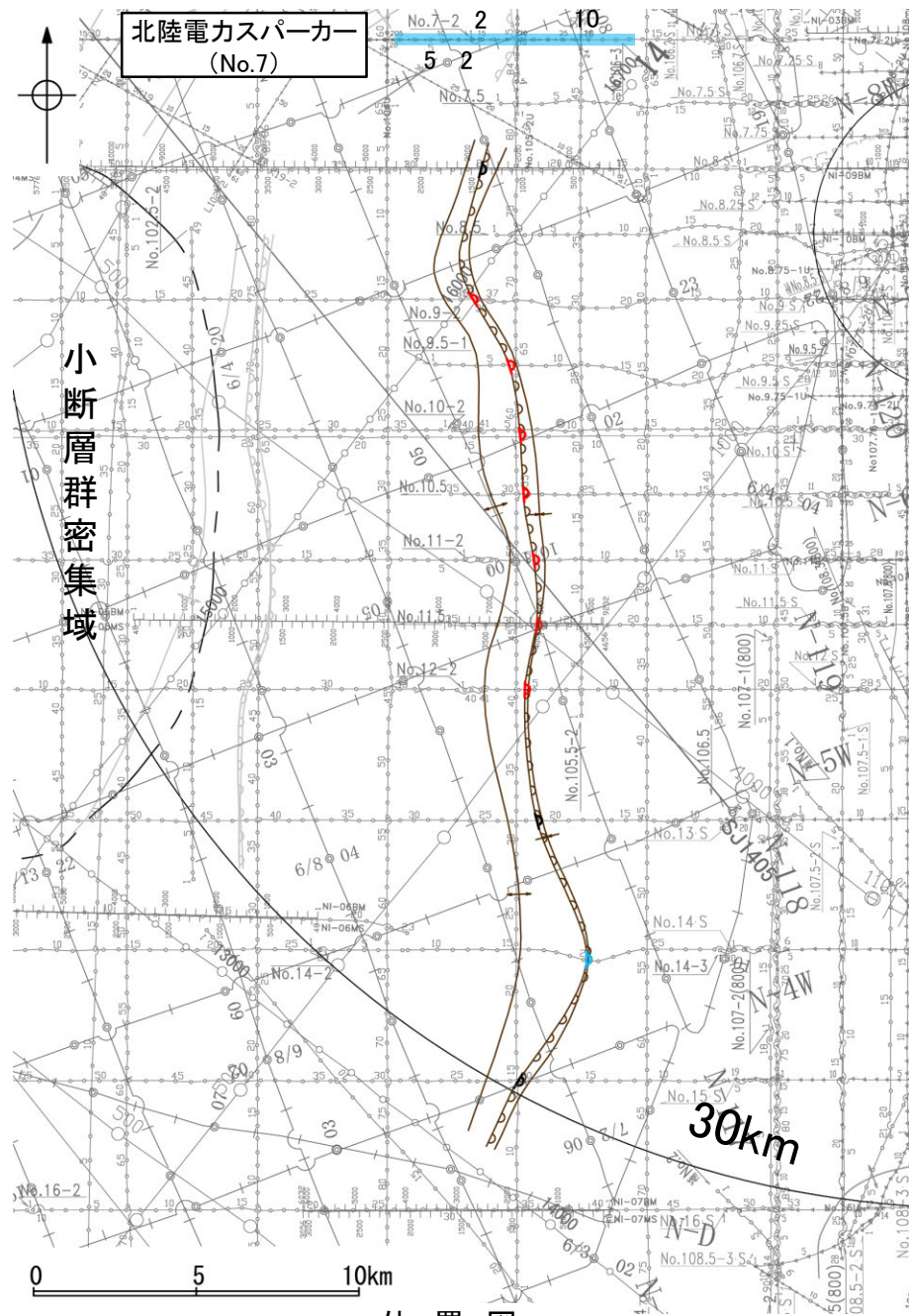
・この図面は、東京大学地震研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである



2.4.3 (4) 羽咋沖東撓曲の端部 —北端調査 No.7測線—

○K18測線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P.114



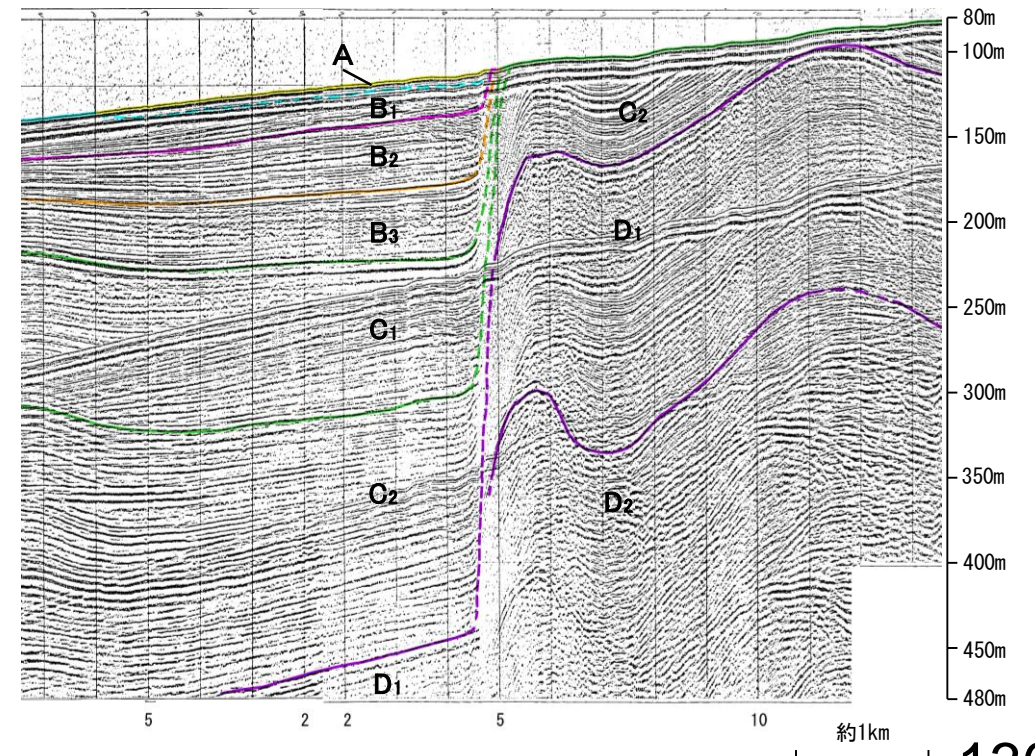
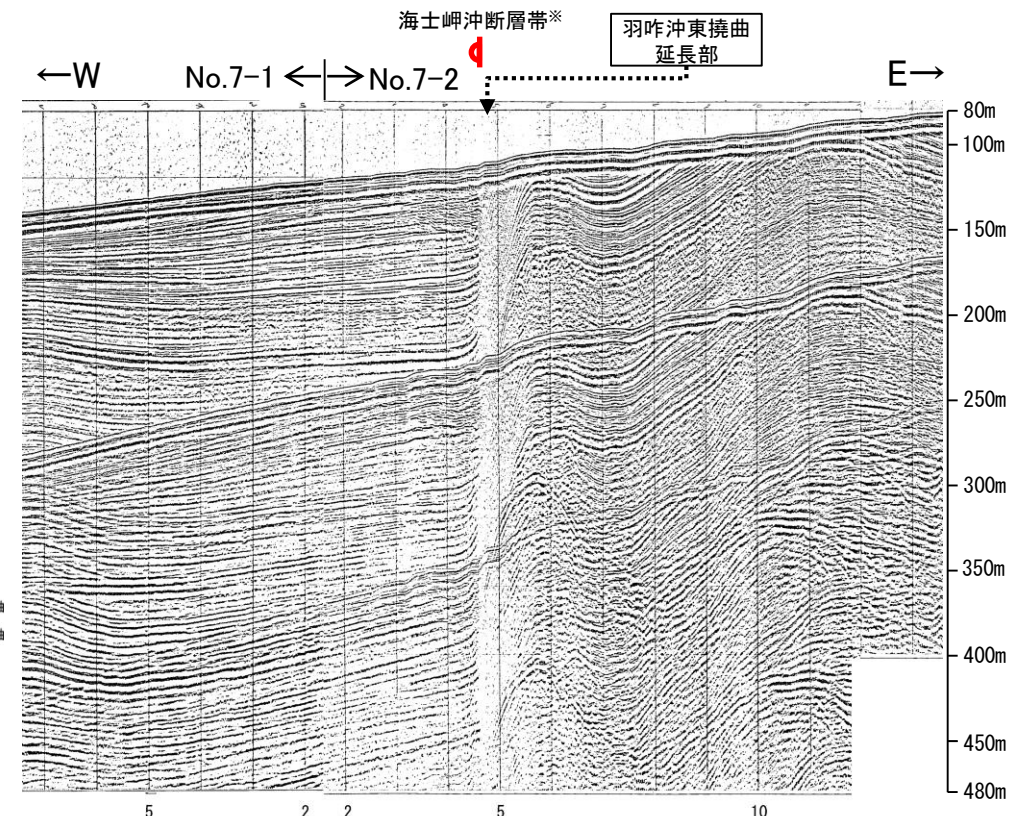
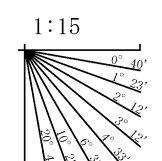
位置図



- 凡例
- 対象断層: 撓曲 (anticline), 背斜軸 (anticline axis), 向斜軸 (syncline axis)
 - 対象外断層: 伏在断層 (blind fault), 撓曲 (anticline), 連続性のない伏在断層 (discontinuous blind fault)
 - 小断層群密集域 (small fault zone dense area)
 - 右図記録範囲 (right figure recording range)
- (測線位置における活動性)
- B₁層以上に変位、変形が認められる
 - B₂層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B₃層以上に変位、変形が認められない
- 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, No. 11B: 調査測線 (北陸電力: プーマー・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: プーマー・マルチチャンネル)
 - L102: 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-066M: 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・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)
 - 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・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)

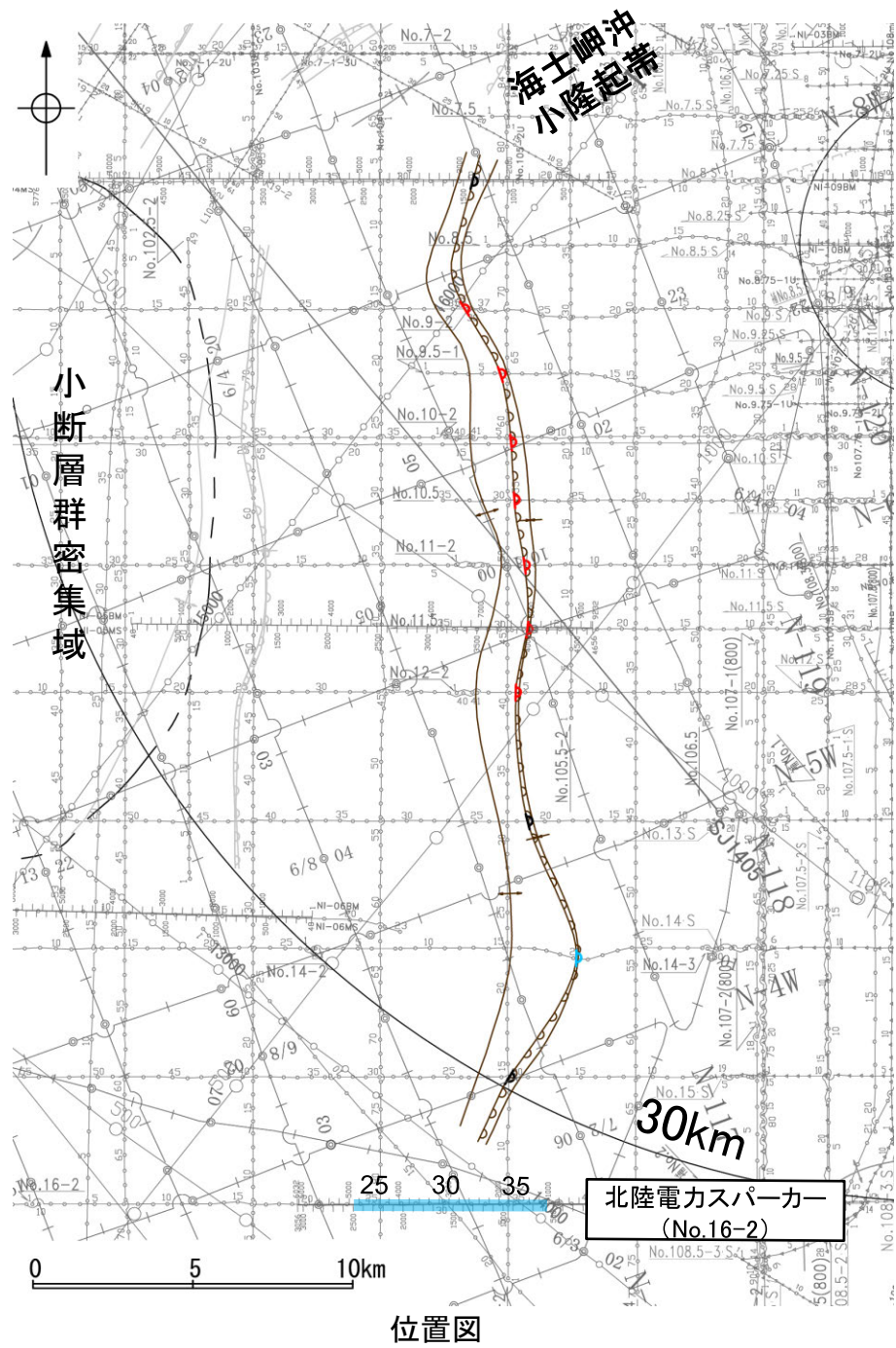
地質時代	地層名		
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
		前期	B ₃ 層
	鮮新世	C層	
		D層	
古第三紀	D ₁ 層		
先第三紀	D ₂ 層		

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。

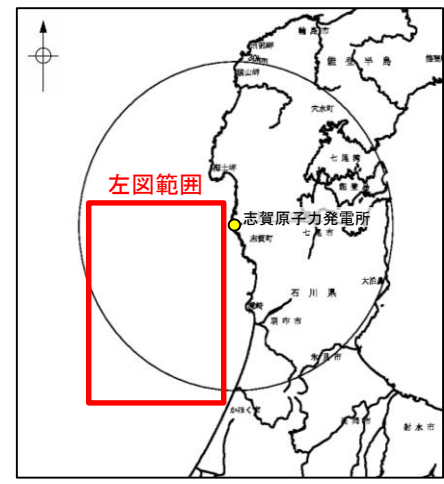


2.4.3 (4) 羽咋沖東撓曲の端部 —南端調査 No.16-2測線—

○No.15測線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。



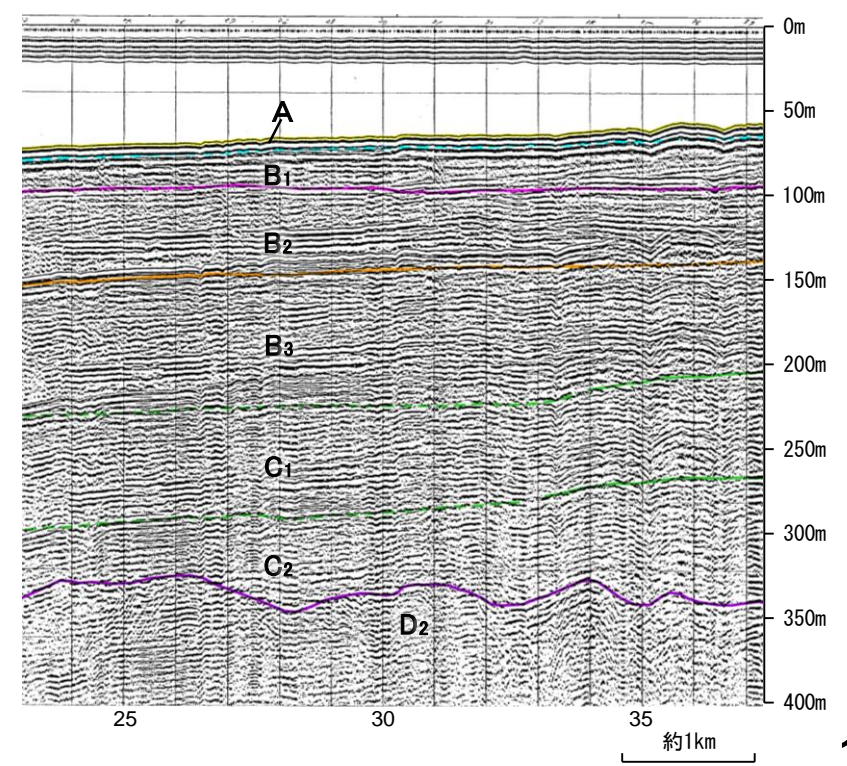
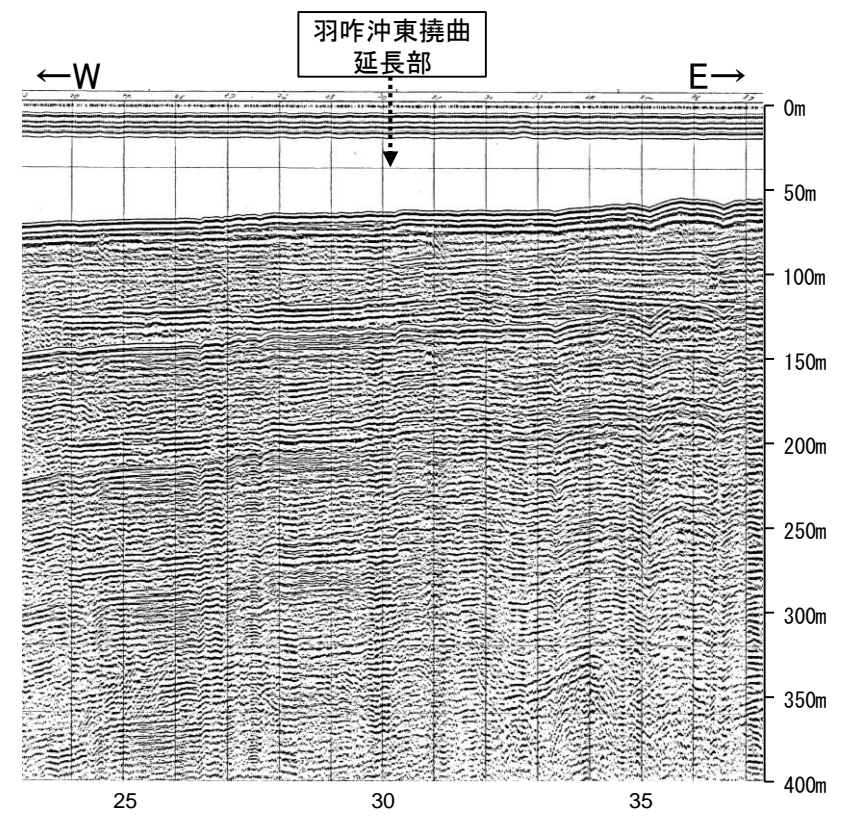
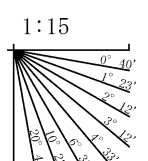
位置図



- 凡 例
- 対象断層: 撓曲 (curvature), 背斜軸 (anticline axis), 向斜軸 (syncline axis)
 - 対象外断層: 伏在断層 (blind fault), 撓曲 (curvature), 連続性のない伏在断層 (discontinuous blind fault)
 - 小断層群密集域 (dense area of small faults)
 - 右図記録範囲 (right figure recording range)
- (測線位置における活動性)
- B₁層以上に変位、変形が認められる
 - B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B₁層以上に変位、変形が認められない
- 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 No. 11B: 調査測線 (北陸電力: プーマー・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: プーマー・マルチチャンネル)
 - L102: 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-06BM: 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・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)
 - W-11B: 調査測線 (地質調査所: 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・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)

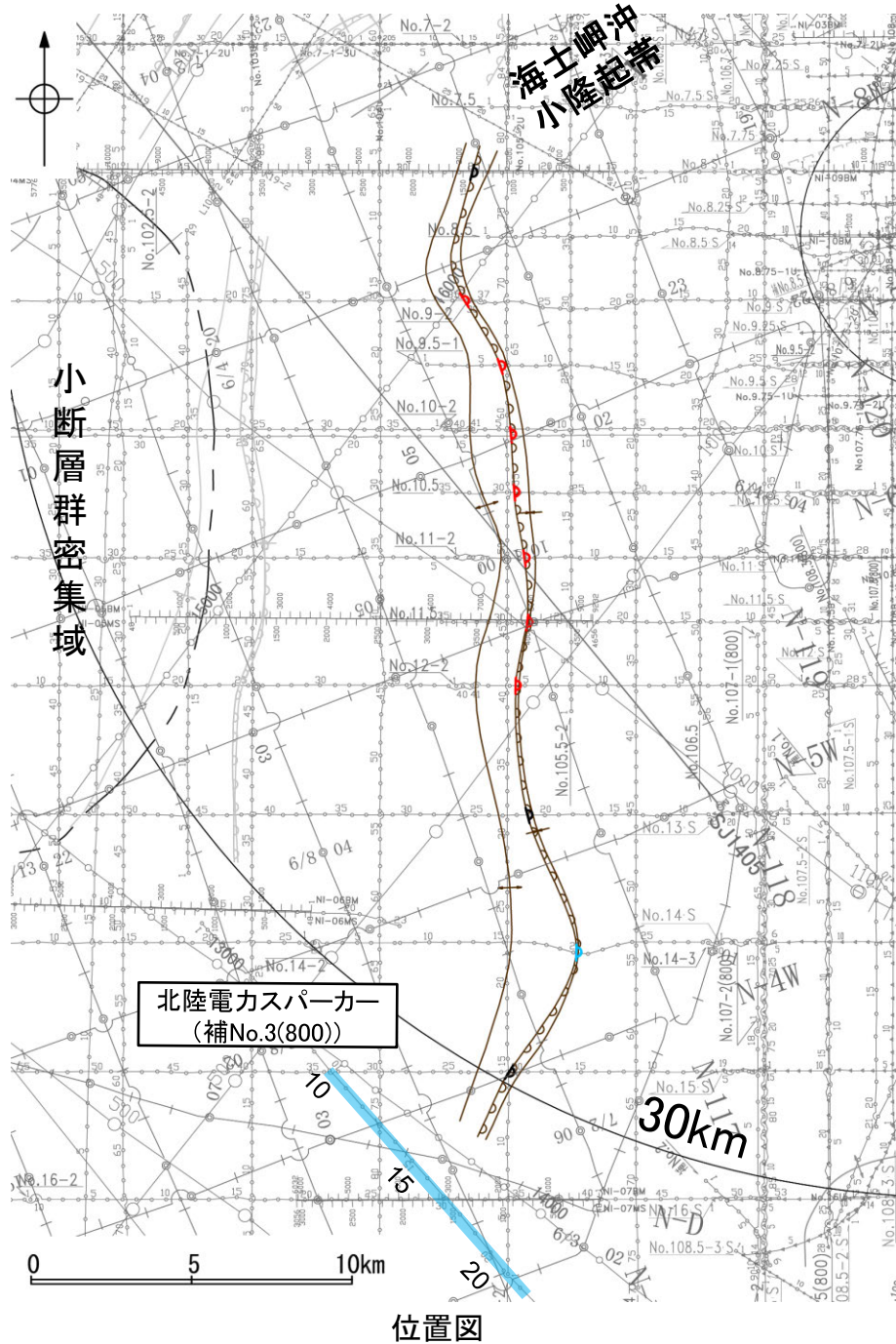
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

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



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

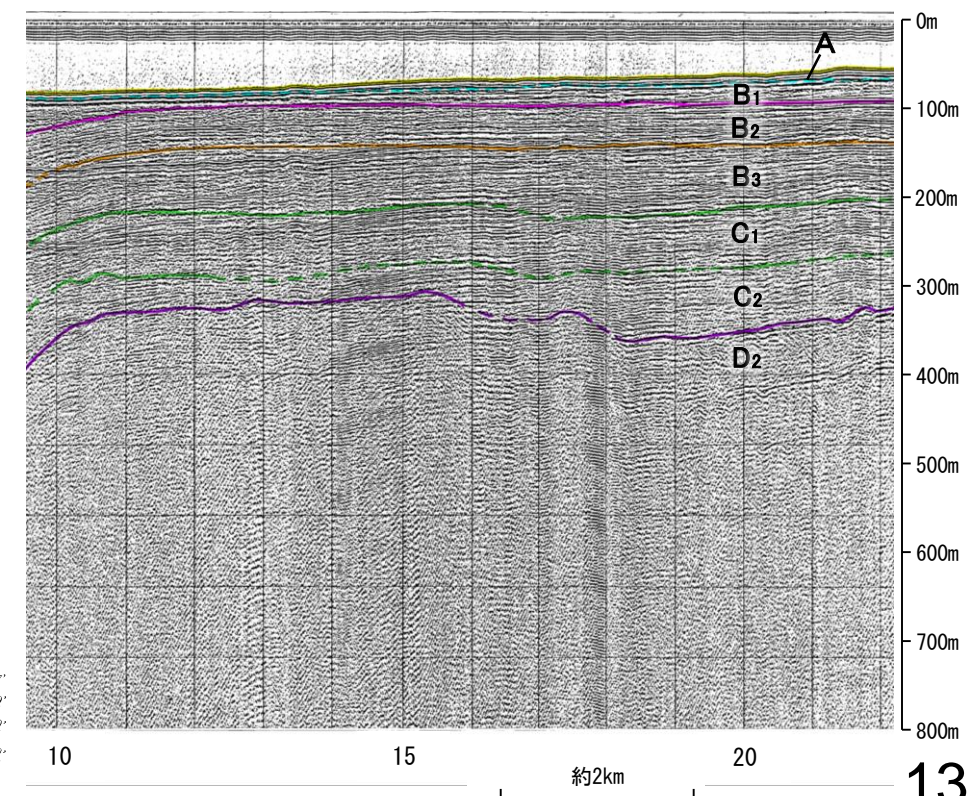
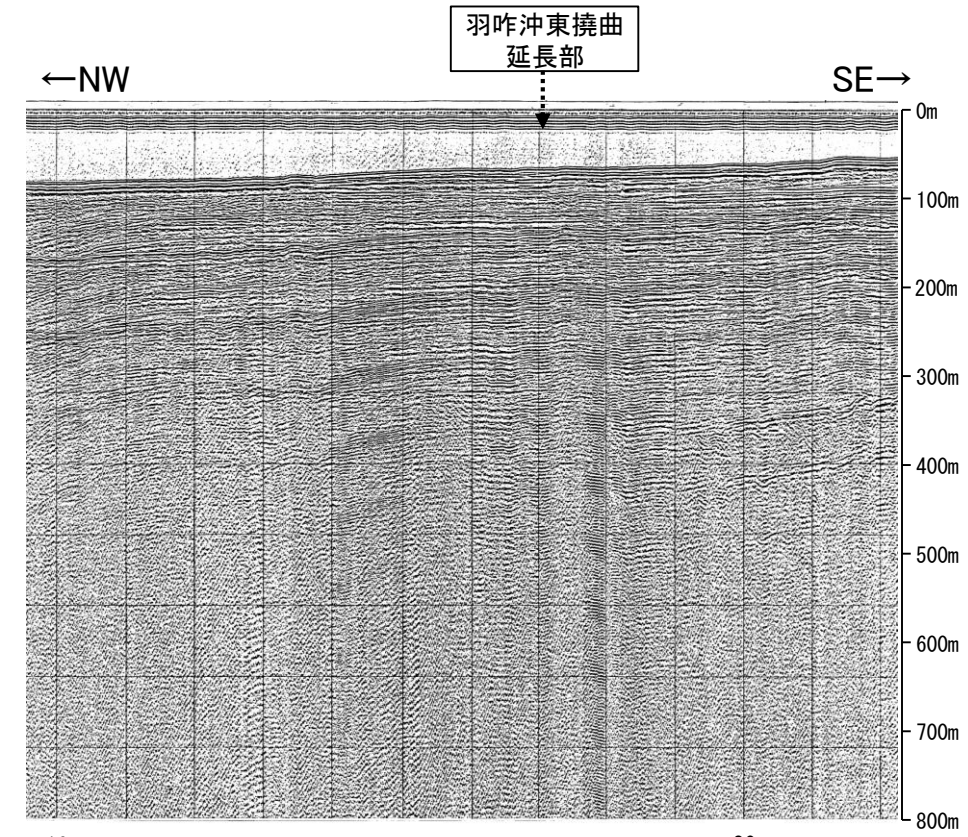
○No.15測線で推定した撓曲の南方延長にあたる補No.3(800)測線において、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



- 凡例
- 対象断層: 撓曲 (Curvature), 背斜軸 (Anticline axis), 向斜軸 (Syncline axis), 小断層群密集域 (Small fault zone dense area)
 - 対象外断層: 伏在断層 (Hidden fault), 撓曲 (Curvature), 連続性のない伏在断層 (Discontinuous hidden fault)
 - 背斜軸 (Anticline axis), 向斜軸 (Syncline axis)
 - 右図記録範囲 (Right figure recording range)
- (測線位置における活動性)
- B₁層以上に変位、変形が認められる
 - B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B₁層以上に変位、変形が認められない
- 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. 9.5: 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 No. 11B: 調査測線 (北陸電力: プーマー・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: プーマー・マルチチャンネル)
 - L102: 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-068M: 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-068S: 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)
 - 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・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。

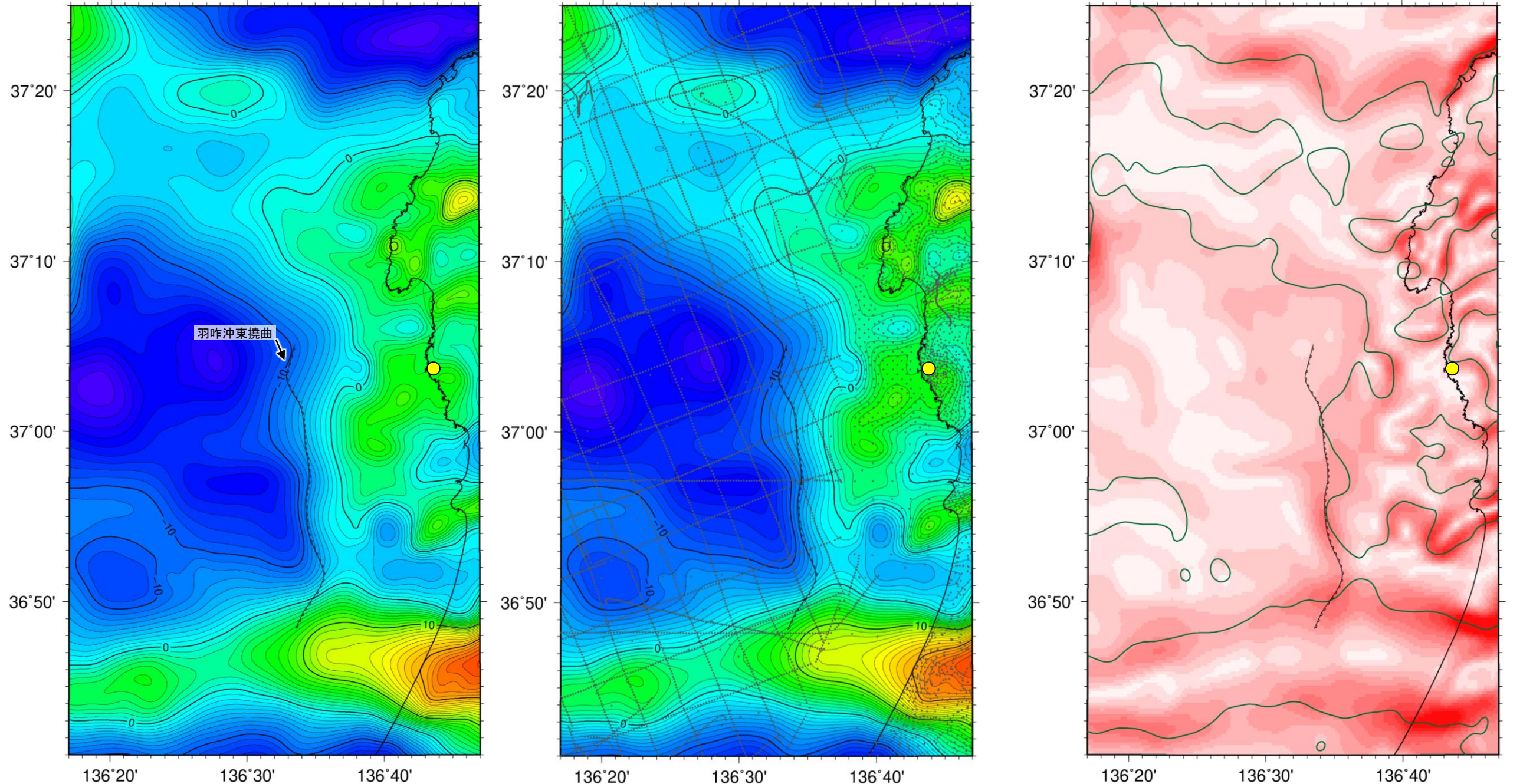
地質時代		地層名	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
		前期	B ₃ 層
	第三紀	鮮新世	C ₁ 層
中新世		C ₂ 層	
		D層	D ₁ 層
古第三紀		D ₂ 層	
先第三紀			



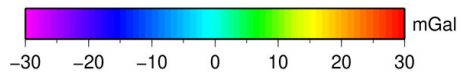
2.4.3 (5) 羽咋沖東撓曲周辺の重力異常

○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。

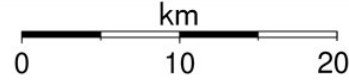
○ブーゲー異常図及び水平一次微分図によれば、羽咋沖東撓曲沿いに重力異常急変部が分布するが、海上音波探査から推定される隆起側とは逆となる東側の重力異常値が高い傾向が認められる。岡村(2007a)によれば、羽咋沖東撓曲は、盆地反転構造であるとされており、この傾向はもとは西側低下の正断層として形成され、その後西側隆起の逆断層として再活動したことを示唆する。



・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), 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/m³ コンター間隔: 1mGal

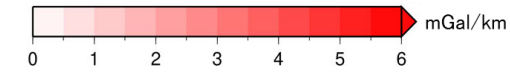


●: 測定点

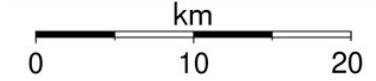
□(□)断層(伏在断層)
△撓曲

ブーゲー異常図(左図:測定点なし, 右図:測定点あり) ● 志賀原子力発電所

・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。



鉛直一次微分値が0mGal/kmの等値線



□(□)断層(伏在断層)
△撓曲

水平一次微分図

・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。

2.4.4 羽咋冲西撓曲

2.4.4 (1) 羽咋沖西撓曲の評価結果

【文献調査】(P.142)

- 岡村(2007a)は、N-S方向に、第四紀向斜軸・背斜軸を図示し、これらはハーフグラ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、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。

紫字: 第1144回審査会合以降に変更した箇所

【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.143)。
- 海上音波探査の結果、B₁層下部、B₂層、B₃層、C₁層及びC₂層に東落ちの変形が認められることから撓曲を推定し、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した(P.144~146)。

→羽咋沖西撓曲は、文献調査の結果、岡村(2007a)等から西傾斜(約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。

→文献調査及び海上音波探査の結果、羽咋沖西撓曲は、走向がN-S方向、西傾斜(約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.147, 148)

【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、筈波沖断層帯(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.149, 150)

【海上音波探査】

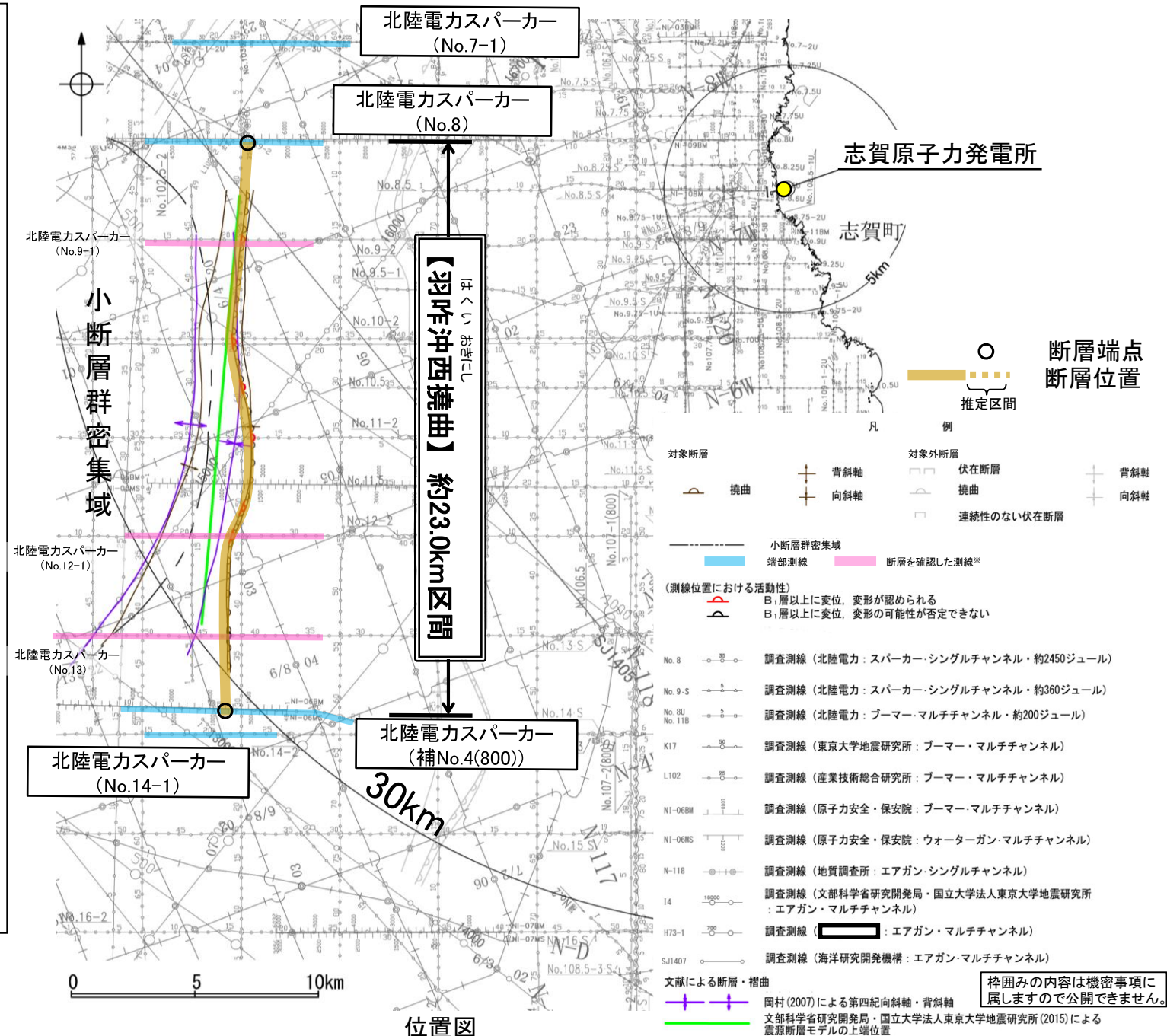
- 補No.4(800)測線、No.14-1測線において、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない。

→補No.4(800)測線を南端と評価。

■重力探査(P.151)

- 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。

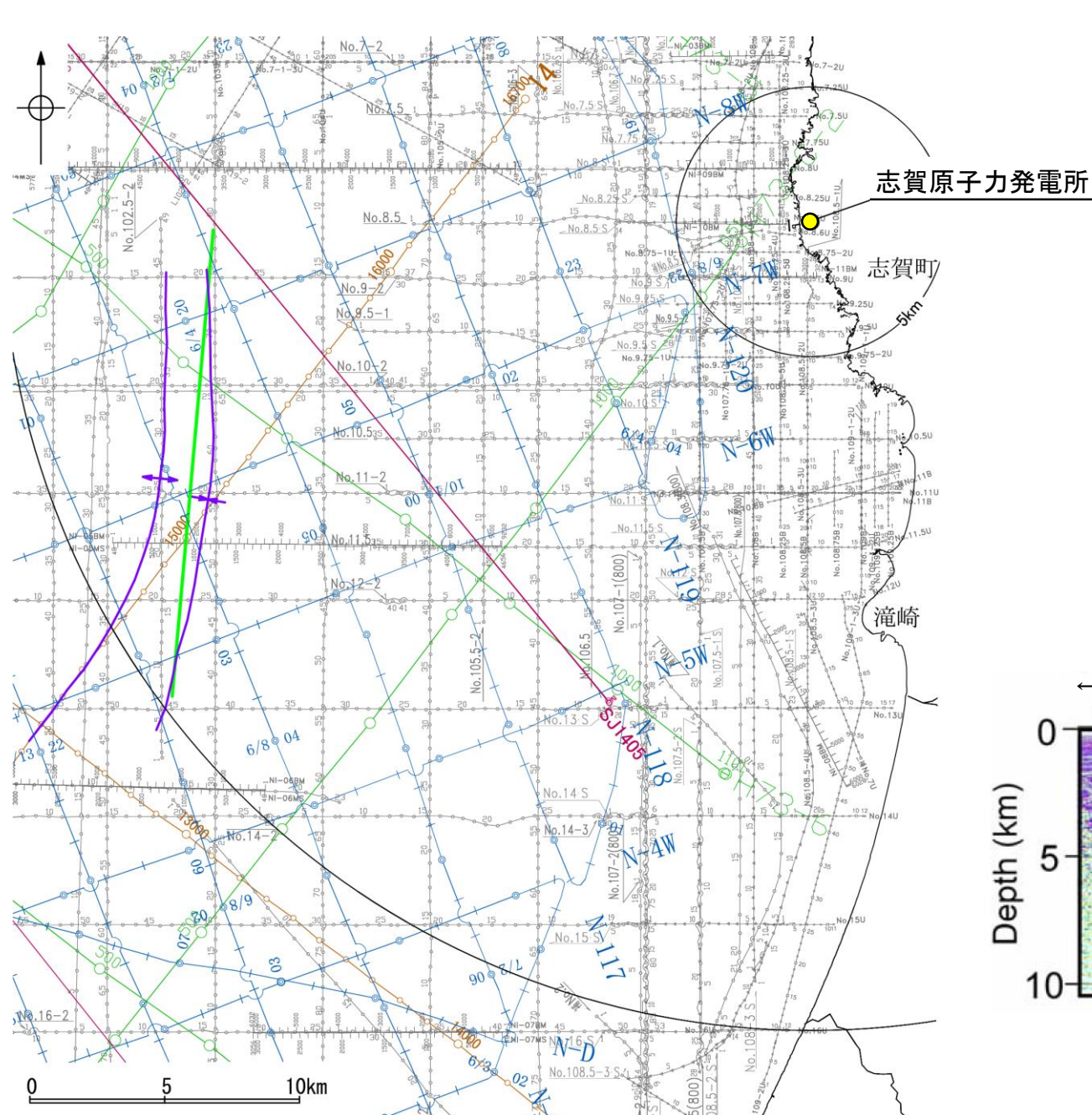
⇒No.8測線(北端)から補No.4(800)測線(南端)までの約23.0km区間を評価。



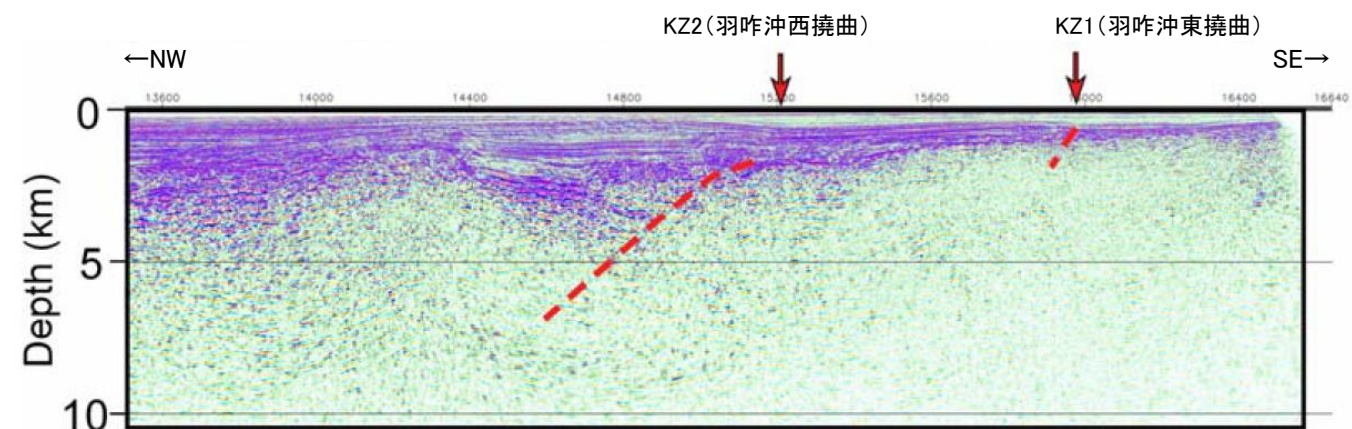
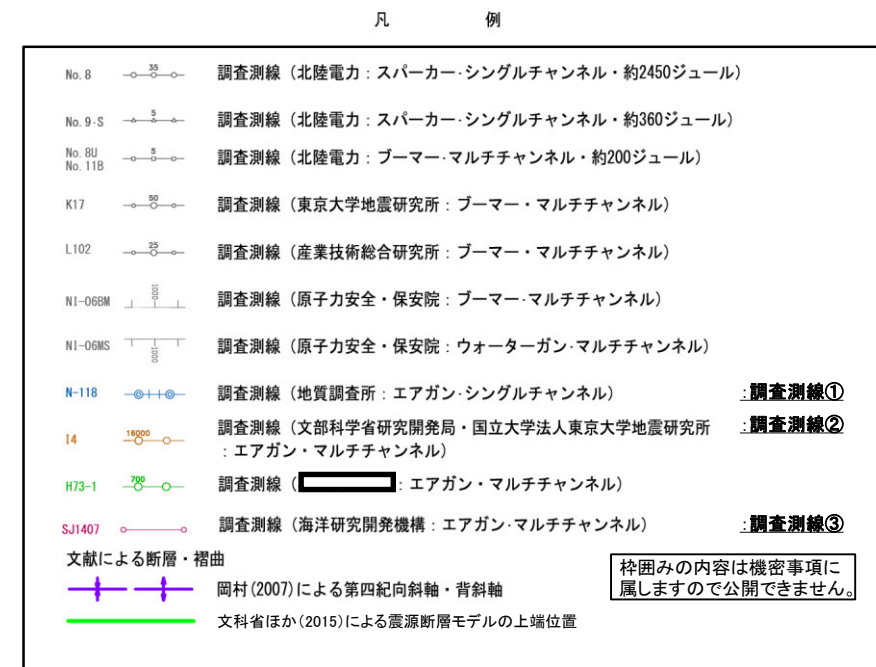
羽咋沖西撓曲は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約23.0km区間を評価する。

2.4.4 (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(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、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。



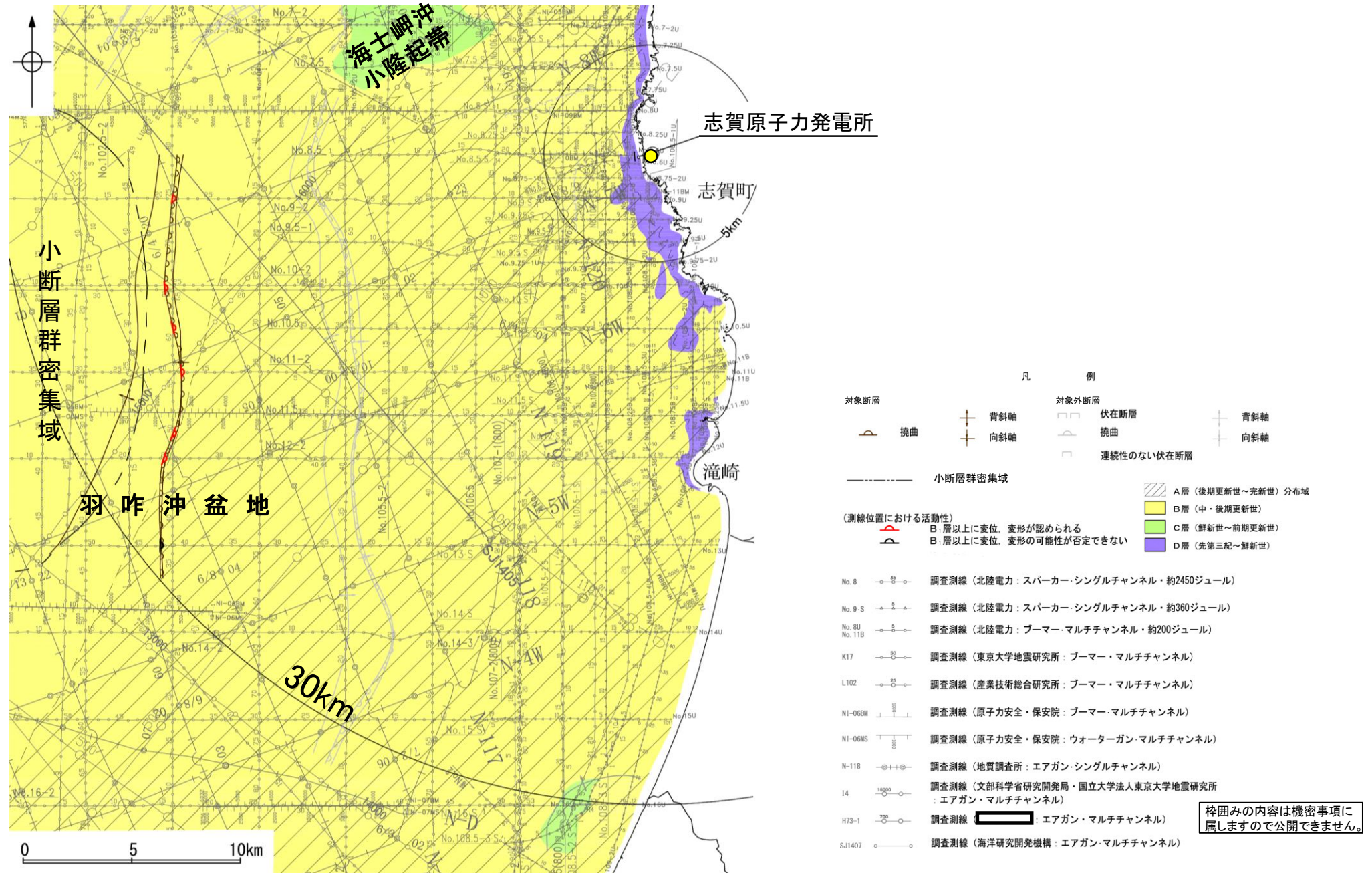
位置図



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)

2.4.4 (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。

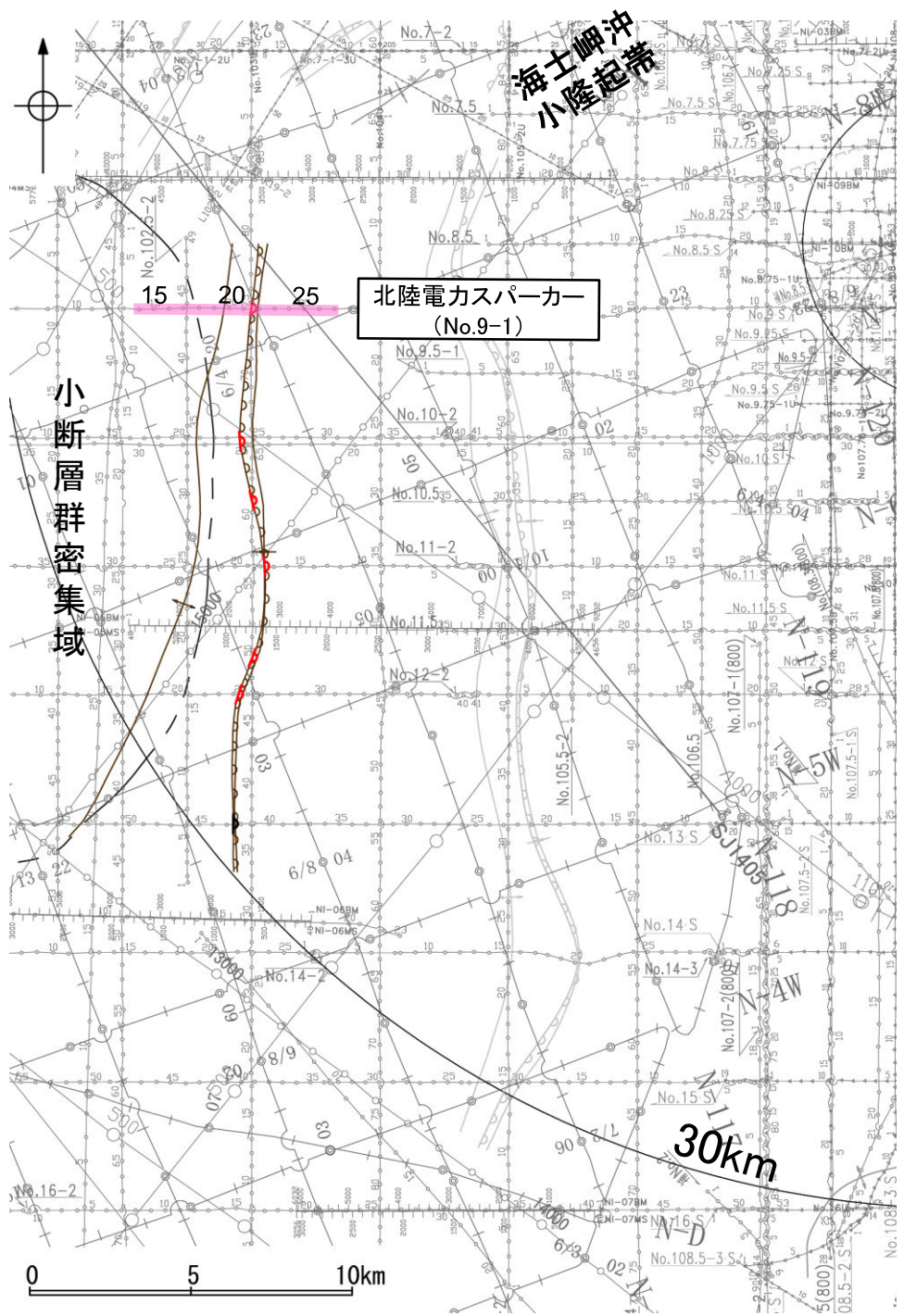


羽咋沖西撓曲周辺の地質図

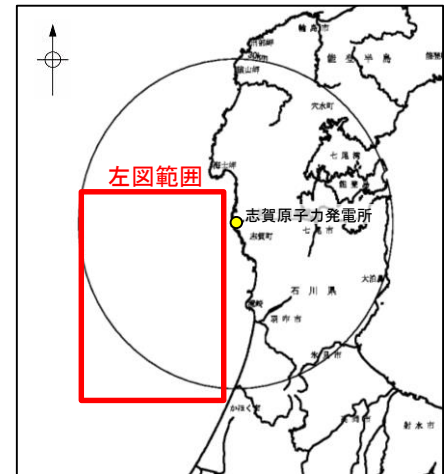
2.4.4 (3) 羽咋沖西撓曲の活動性 -No.9-1測線-

○No.9-1測線において、測点21.5付近でB₁層下部、B₂層、B₃層、C₁層及びC₂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B₁層上部に及んでいないが、B₁層下部まで変形は及んでいることから、B₁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。

紫字: 第1144回審査会合以降に変更した箇所



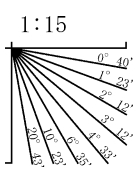
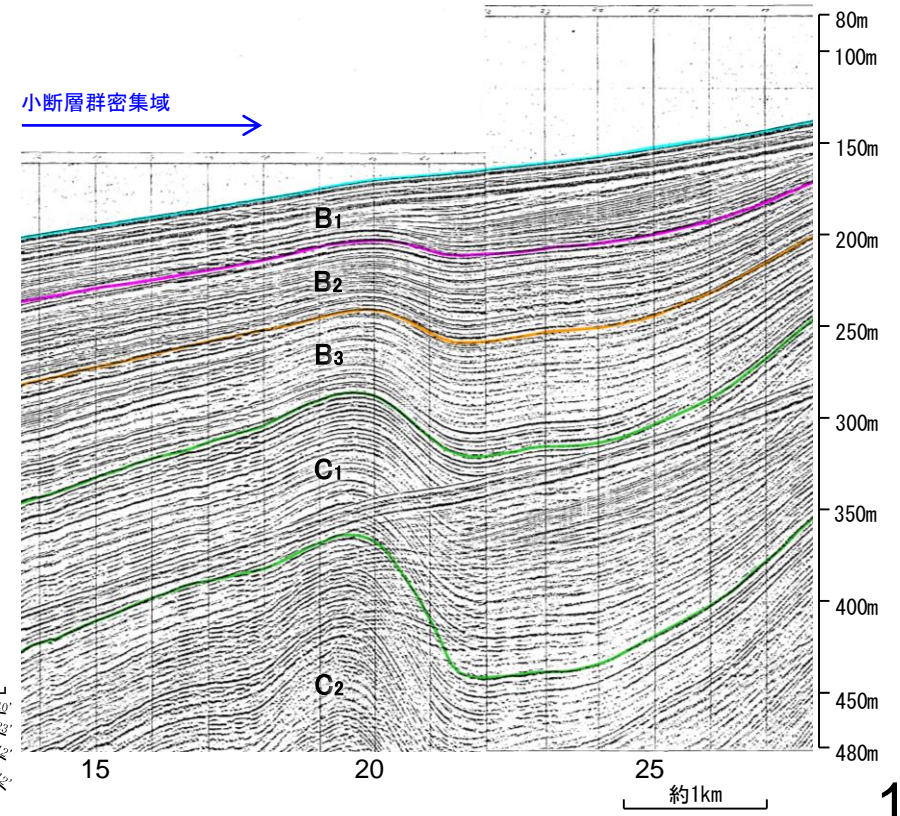
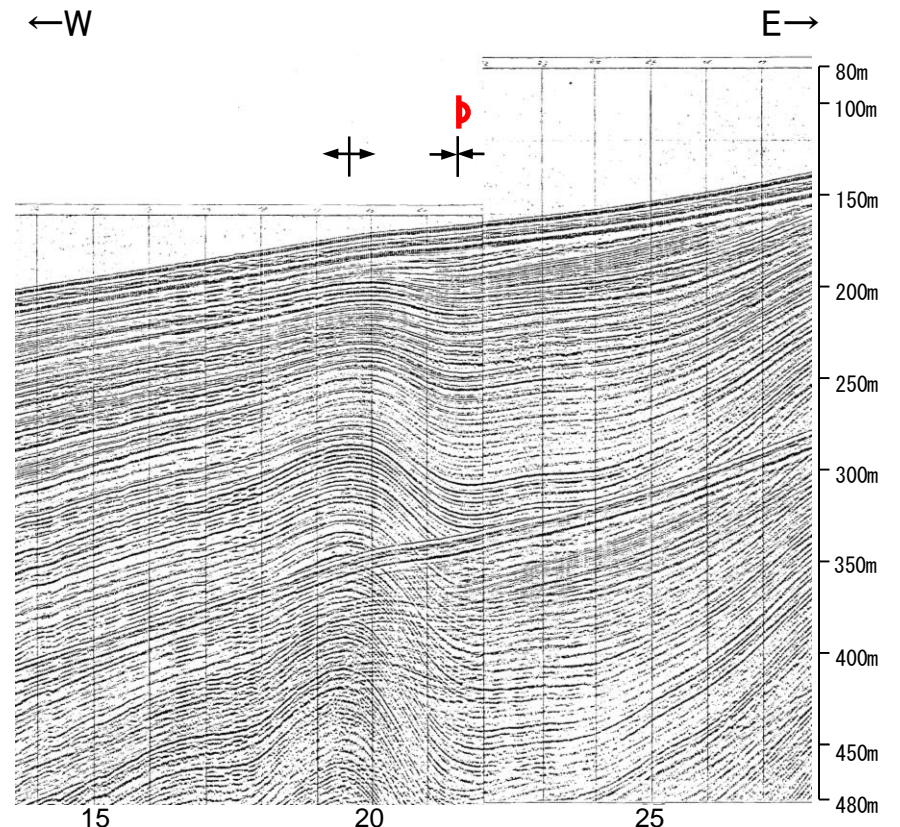
位置図



- 凡 例
- 対象断層: 撓曲 (curvature symbol), 背斜軸 (anticline axis symbol), 向斜軸 (syncline axis symbol)
 - 対象外断層: 伏在断層 (thrust fault symbol), 撓曲 (curvature symbol), 連続性のない伏在断層 (discontinuous thrust fault symbol)
 - 小断層群密集域 (area of dense small fault zone)
 - 右図記録範囲 (right figure recording range)
- (測線位置における活動性)
- Red arrow: B₁層以上に変位、変形が認められる
 - Black arrow: B₁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 No. 11B: 調査測線 (北陸電力: プーマー・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: プーマー・マルチチャンネル)
 - L102: 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-06BM: 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・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)
 - 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・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。

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

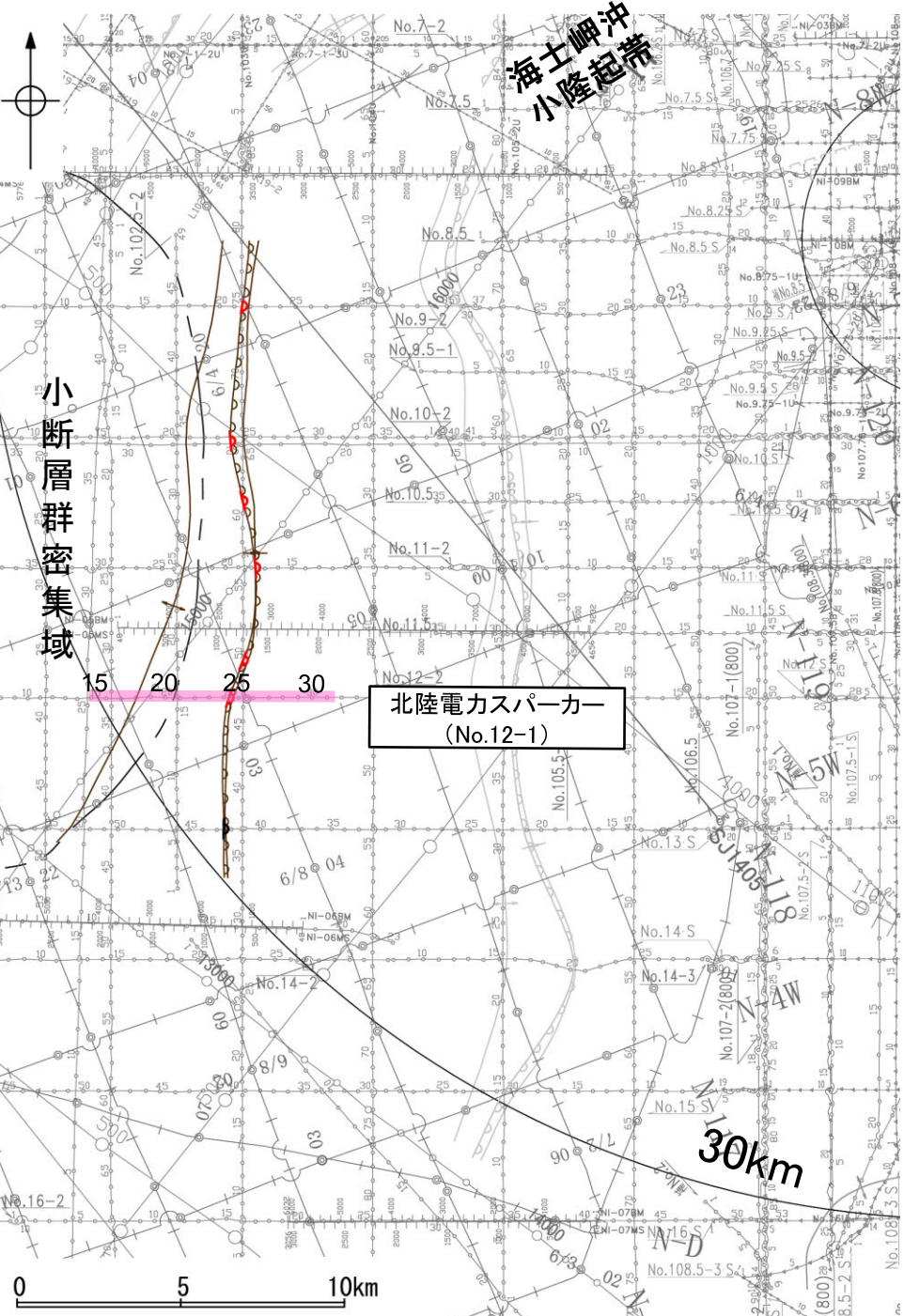


2.4.4 (3) 羽咋沖西撓曲の活動性 —No.12-1測線—

○No.12-1測線において、測点24.5付近でB₁層下部、B₂層、B₃層及びC₁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B₁層上部に及んでいないが、B₁層下部まで変形は及んでいることから、B₁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。

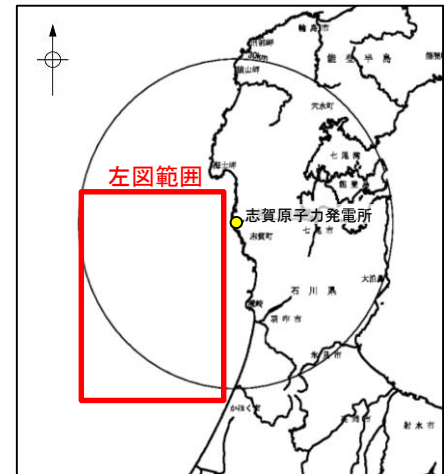
○なお、測点17~20付近で複数認められるわずかな地層の変位、変形は、小断層群であり、隆起運動に伴い、表層付近に生じた局所的な応力により形成されたものと推定され(P.399)、羽咋沖西撓曲に関連する構造ではないと判断した。

紫字: 第1144回審査会合以降に変更した箇所



北陸電力スパーカー
(No.12-1)

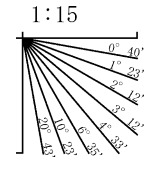
位置図



- | 凡 | 例 |
|---------|------------|
| 対象断層 | 対象外断層 |
| 撓曲 | 背斜軸 |
| 向斜軸 | 伏在断層 |
| 小断層群密集域 | 撓曲 |
| | 連続性のない伏在断層 |
| | 右図記録範囲 |
- (測線位置における活動性)
- B₁層以上に変位、変形が認められる
 - B₁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: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
 - No. 11B ○ 調査測線 (東京大学地震研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - L102 ○ 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-069M ○ 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・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)
 - 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)
 - W73-1 ○ 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)

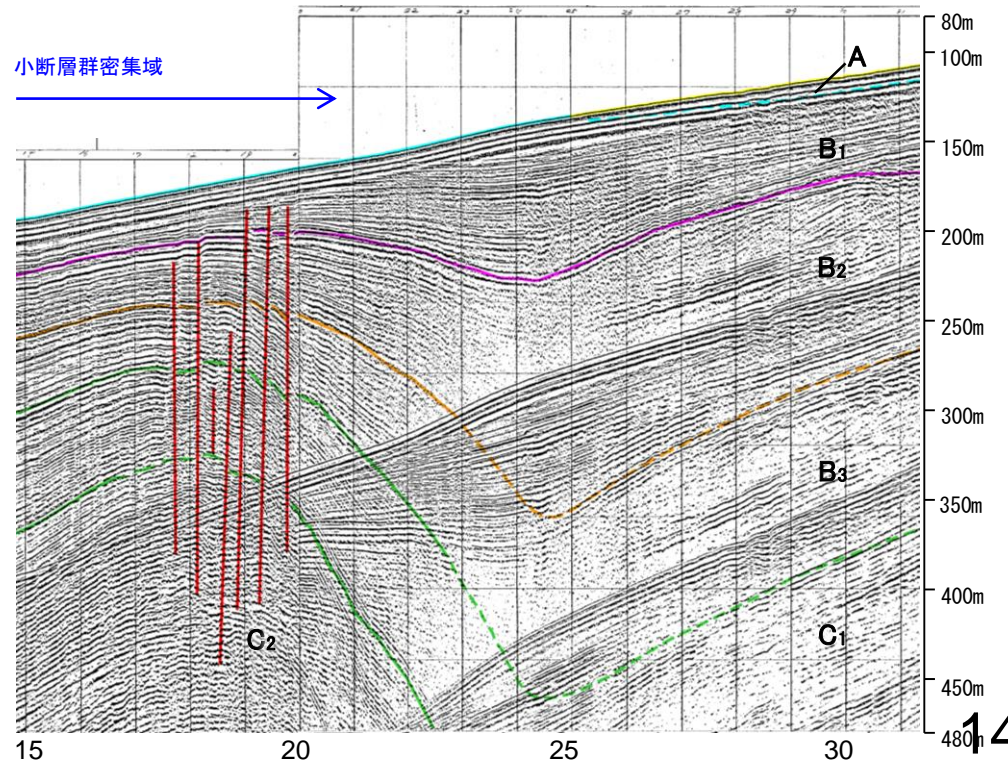
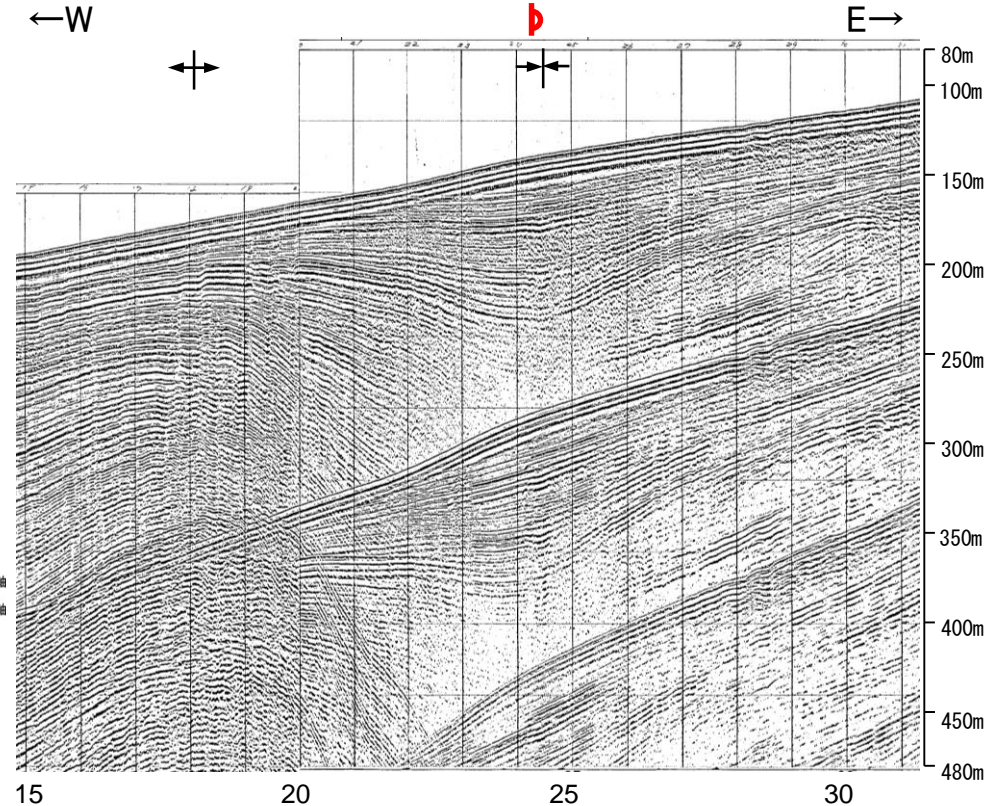
地質時代	地層名	
第四紀	完新世	A層
	後期	B ₁ 層
	中期	B ₂ 層
	前期	B ₃ 層
新第三紀	鮮新世	C ₁ 層
	中新世	D層
古第三紀	D ₂ 層	
先第三紀	D ₃ 層	

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。



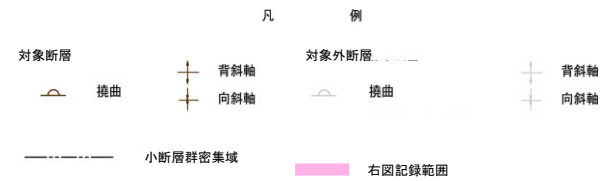
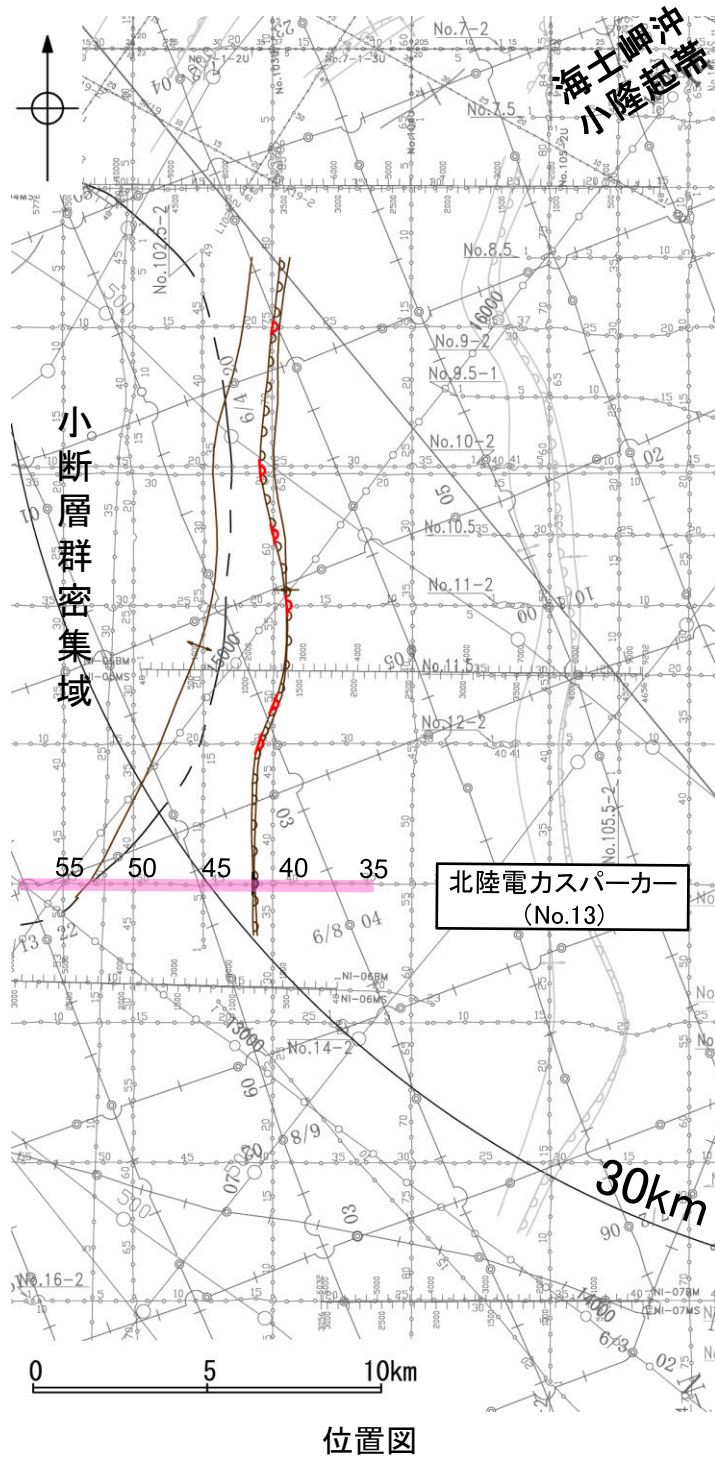
断層

約1km



2.4.4 (3) 羽咋沖西撓曲の活動性 —No.13測線—

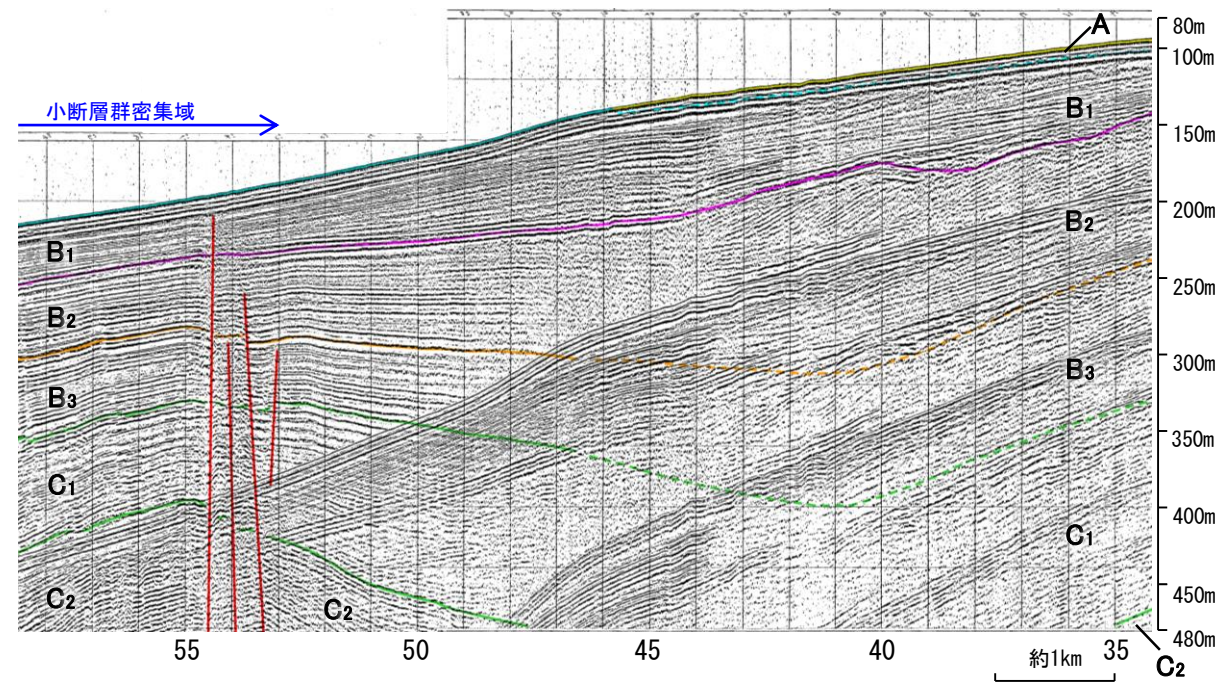
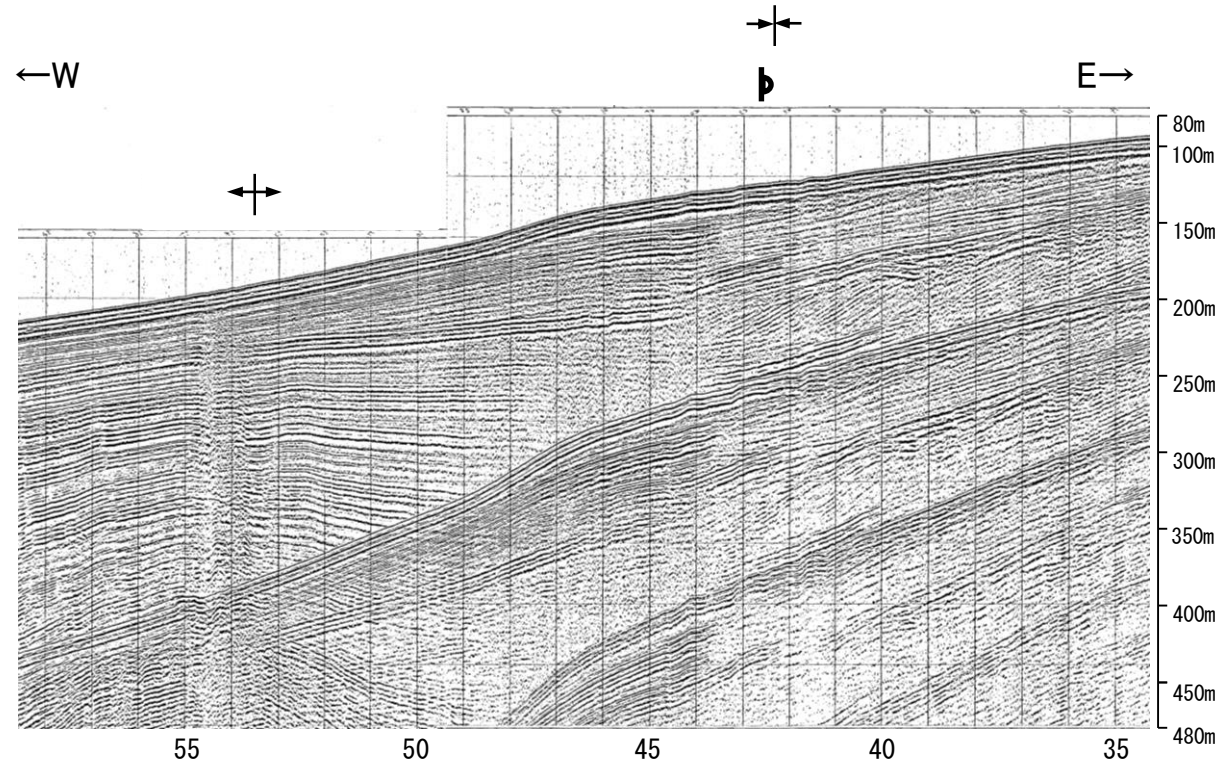
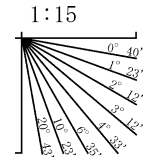
○No.13測線において、測点42.5付近でB₂層下部、B₃層及びC₁層に東落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変形はA層及びB₁層上部に及んでいないが、B₁層下部及びB₂層上部に変形が及んでいる可能性が否定できないことから、B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できないと判断した。
○なお、測点53~55付近で複数認められるわずかな地層の変位、変形は、小断層群の一部であり、隆起運動に伴い、表層付近に生じた局所的な応力により形成されたものと推定され(P.399)、羽咋沖西撓曲に関連する構造ではないと判断した。



- (測線位置における活動性)
- △ B₁層以上に変位、変形が認められる
 - B₁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: プーマー・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: プーマー・マルチチャンネル)
 - L102 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-06BM 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・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)
 - 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・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)

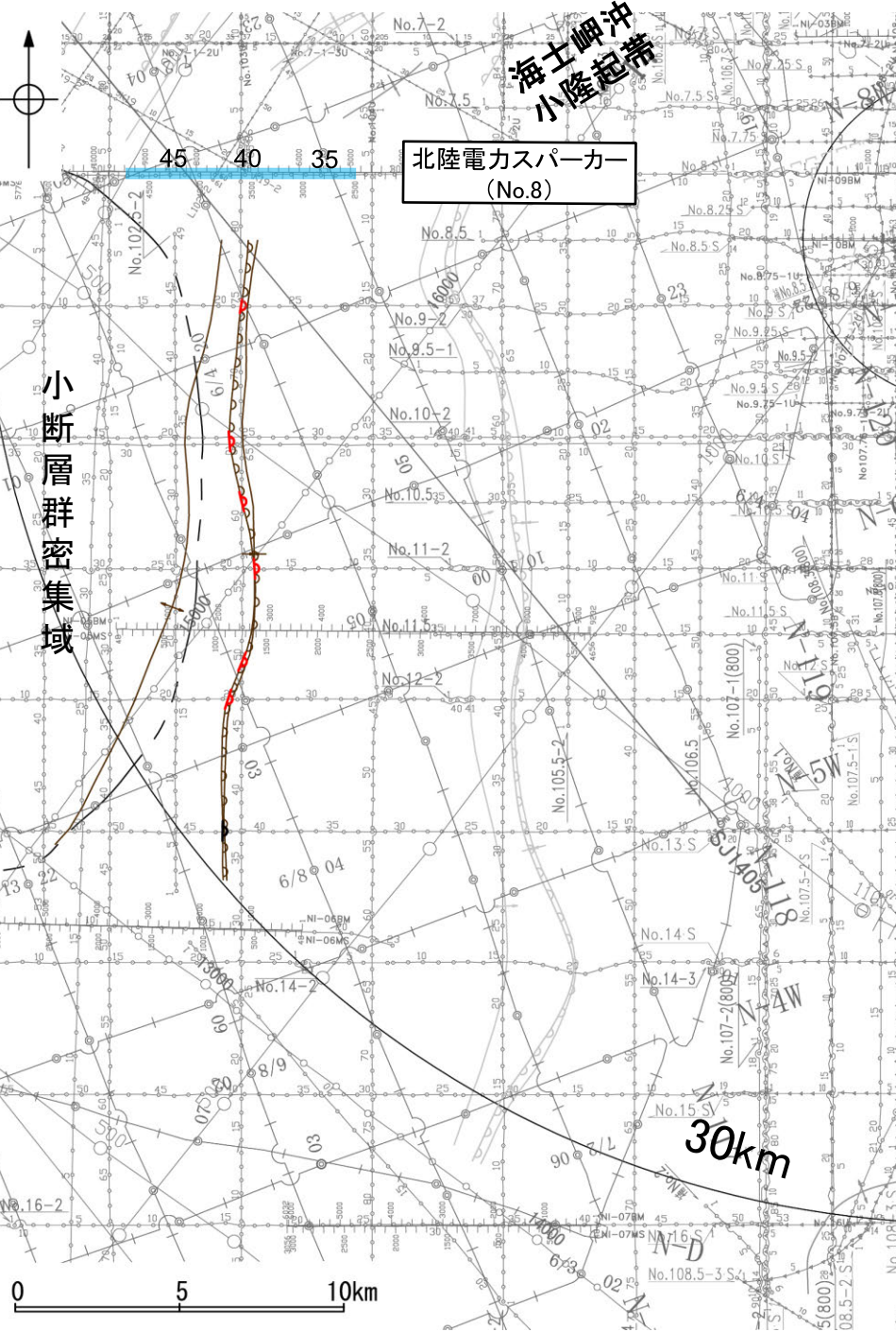
地質時代	地層名
第四紀	完新世 A層
	後期 B ₁ 層
	中期 B ₂ 層
	前期 B ₃ 層
新第三紀	C ₁ 層
	C ₂ 層
	D層
古第三紀	D層
先第三紀	D層

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。

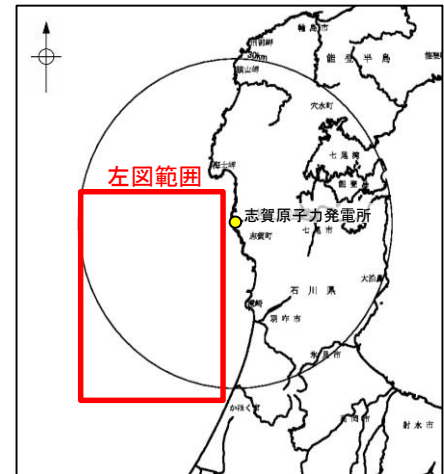


2.4.4 (4) 羽咋沖西撓曲の端部 —北端調査 No.8測線—

○No.9-1測線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。



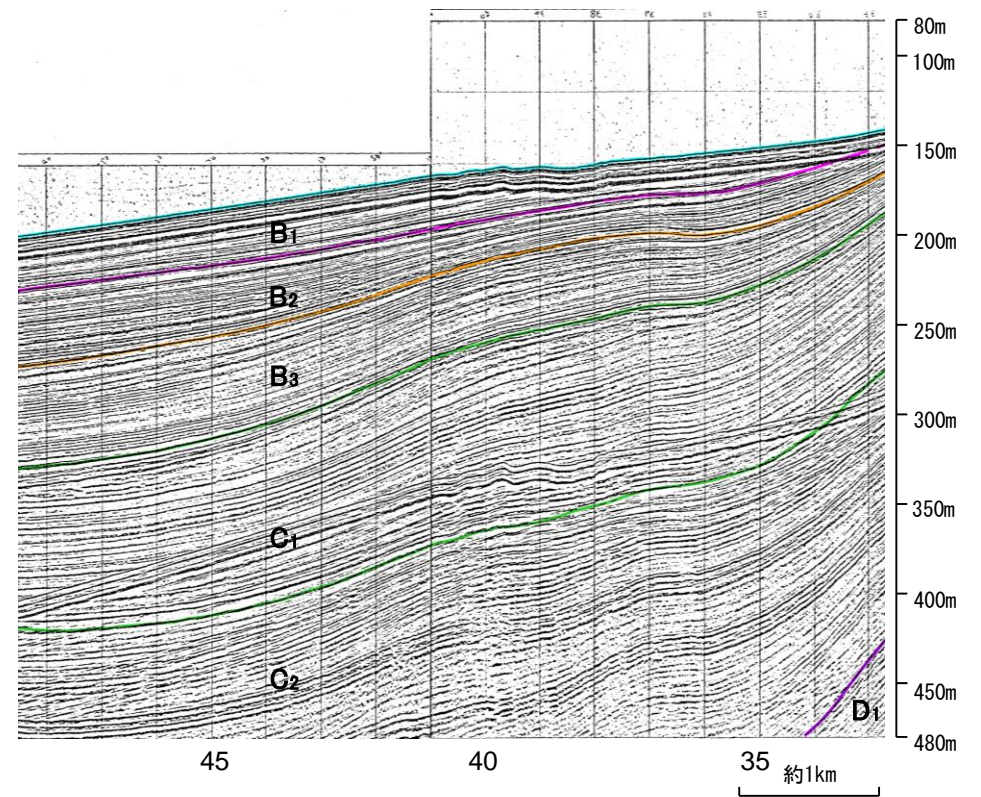
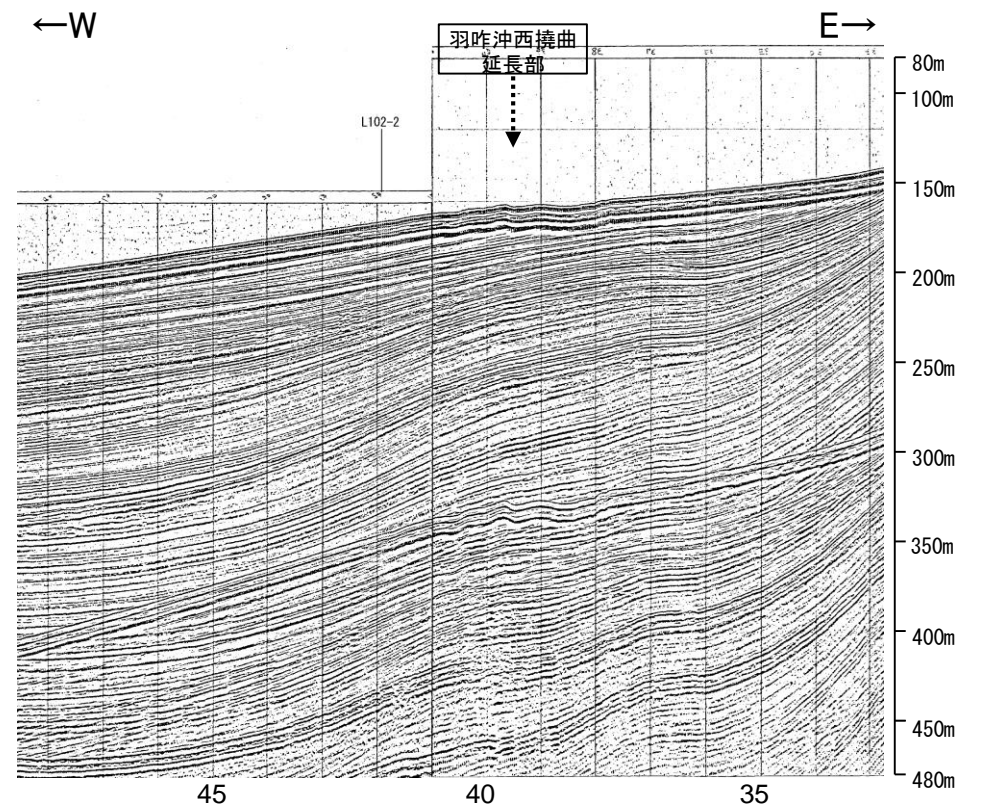
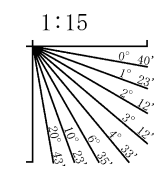
位置図



- 凡 例
- 対象断層: 撓曲 (curvature symbol), 背斜軸 (anticline axis symbol), 向斜軸 (syncline axis symbol)
 - 対象外断層: 伏在断層 (blind fault symbol), 換曲 (curvature symbol), 連続性のない伏在断層 (discontinuous blind fault symbol)
 - 小断層群密集域 (area with dense small faults)
 - 右図記録範囲 (right figure recording range)
- (測線位置における活動性)
- B₁層以上に変位、変形が認められる
 - B₁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, No.11B: 調査測線 (北陸電力: プーマー・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: プーマー・マルチチャンネル)
 - L102: 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-09BM: 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-09MS: 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)
 - 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・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)

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

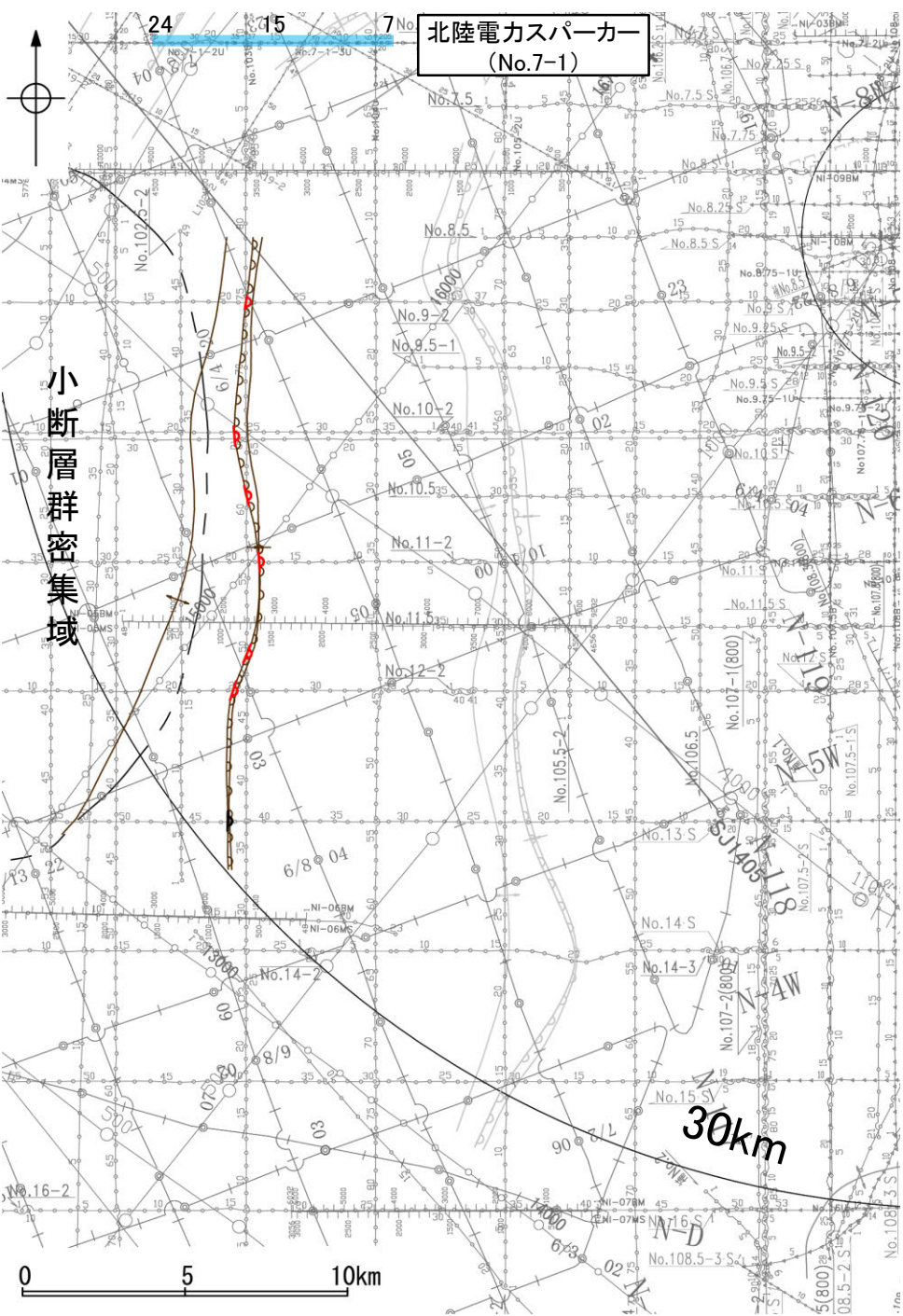
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



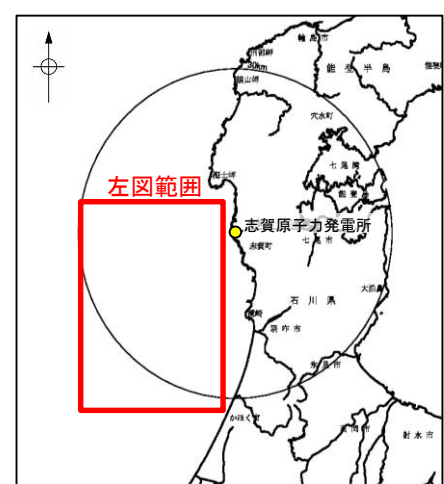
2.4.4 (4) 羽咋沖西撓曲の端部 —北端調査 No.7-1測線—

○No.8測線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、笹波沖断層帯(西部)として別途評価している。

※笹波沖断層帯(西部)の評価は、2.6.1



位置図



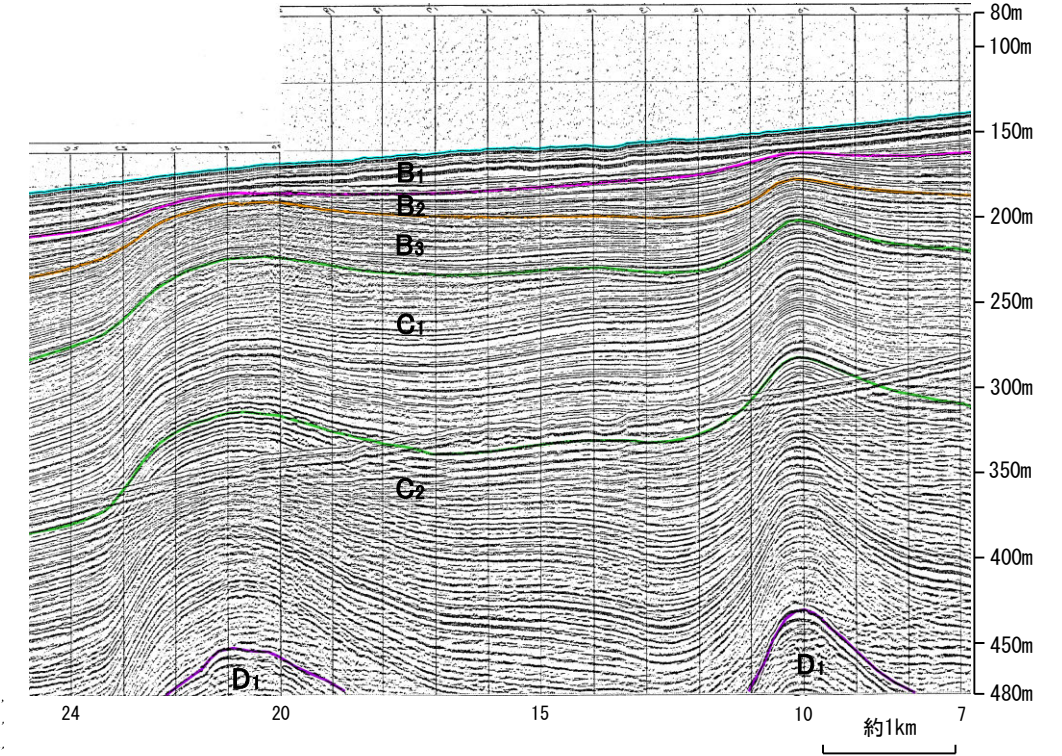
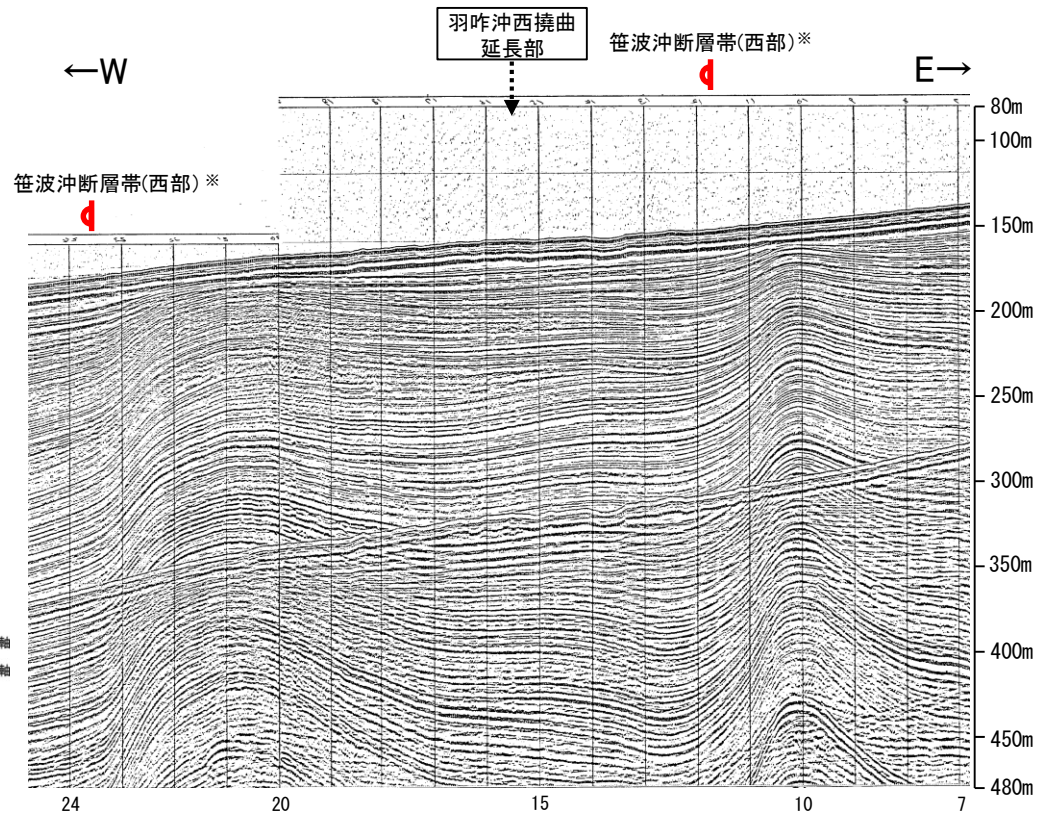
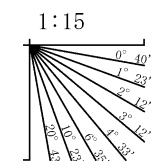
- 凡 例
- 対象断層: 撓曲 (curvature), 背斜軸 (anticline axis), 向斜軸 (syncline axis)
 - 対象外断層: 伏在断層 (blind fault), 撓曲 (curvature), 連続性のない伏在断層 (discontinuous blind fault)
 - 小断層群密集域 (Dense area of small fault groups)
 - 右図記録範囲 (Right figure recording range)

(測線位置における活動性)
B₁層以上に変位、変形が認められる
B₂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 No. 11B 調査測線 (北陸電力: プーマー・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: プーマー・マルチチャンネル)
- L102 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
- NI-06BM 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・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-110 調査測線 (地質調査所: 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・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)

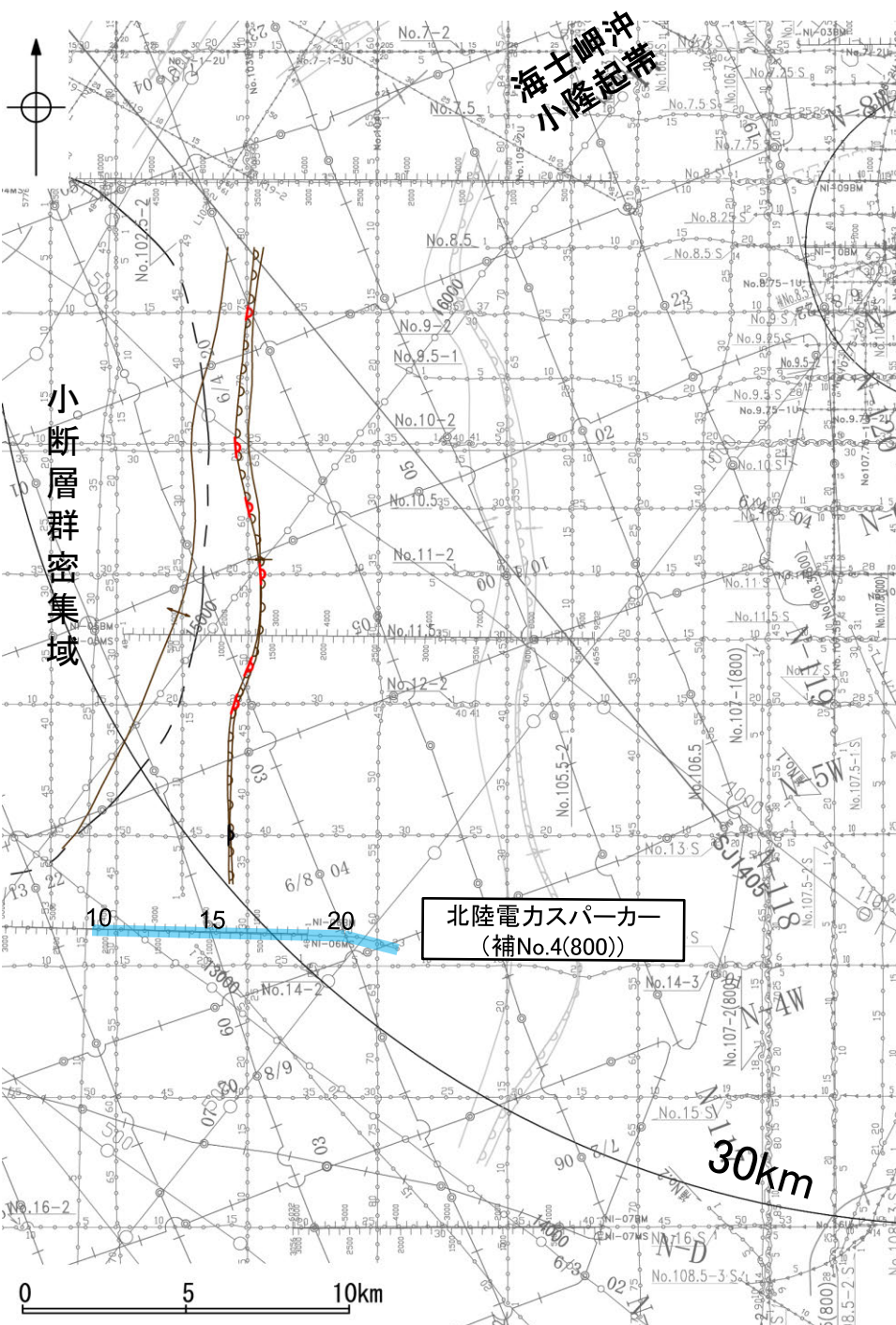
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

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

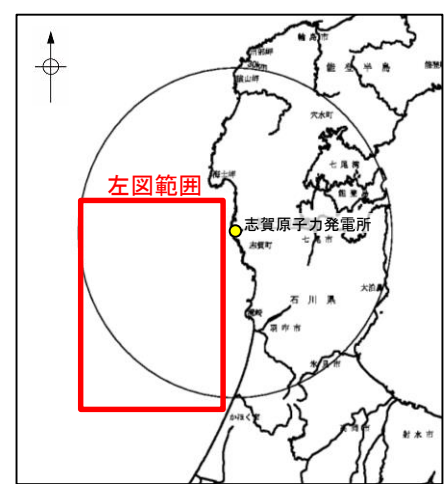


2.4.4 (4) 羽咋沖西撓曲の端部 —南端調査 補No.4(800)測線—

○No.13測線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。



位置図



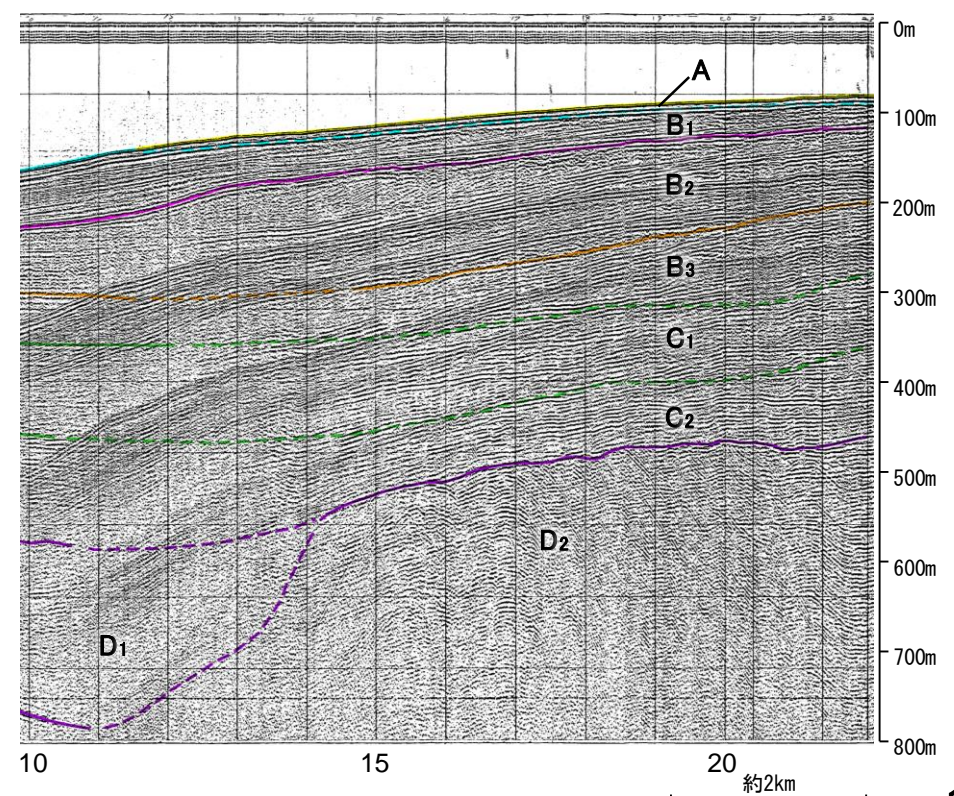
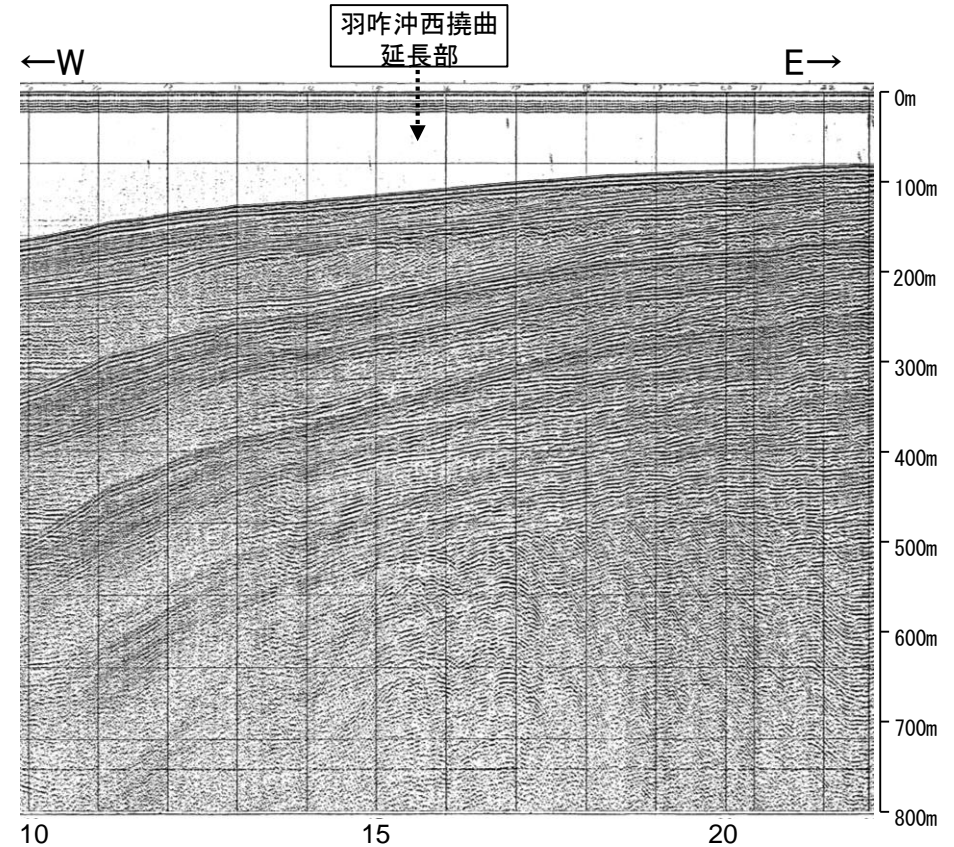
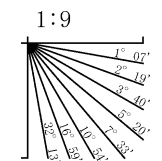
凡 例

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

- (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
- | | |
|-------------------|--------------------------------------------------|
| 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: プーマー・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: プーマー・マルチチャンネル) |
| L102 | 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル) |
| NI-06BM | 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・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) |
| 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・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。

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



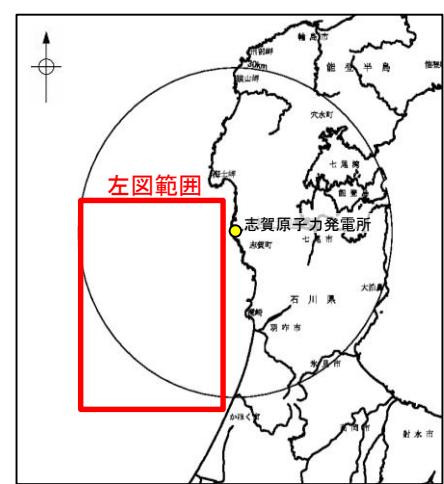
2.4.4 (4) 羽咋沖西撓曲の端部 —南端調査 No.14-1測線—

○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。



北陸電力スパーカー
(No.14-1)

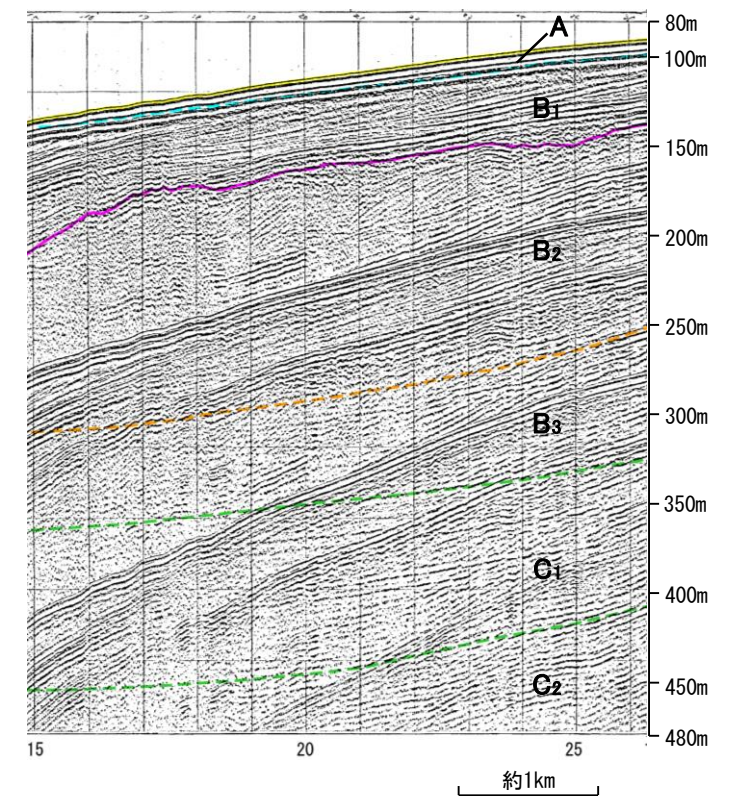
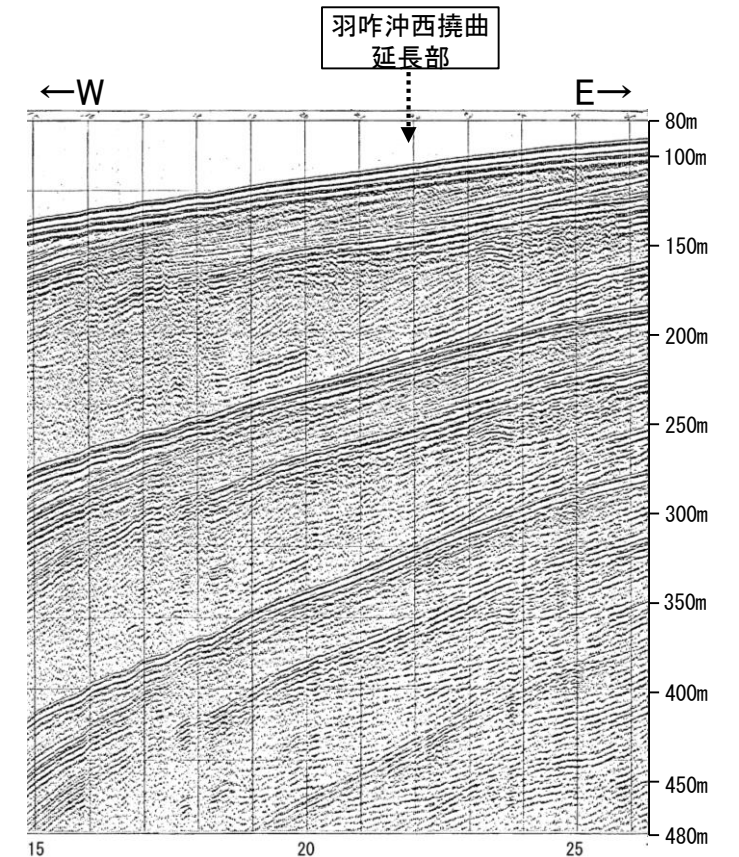
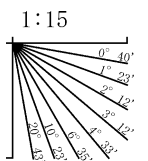
位置図



- 凡 例
- 対象断層: 換曲 (curved line), 背斜軸 (anticline axis), 向斜軸 (syncline axis)
 - 対象外断層: 伏在断層 (blind fault), 換曲 (curved line), 連続性のない伏在断層 (discontinuous blind fault)
 - 小断層群密集域 (area of dense small fault groups)
 - 右図記録範囲 (right figure recording range)
 - 背斜軸 (anticline axis)
 - 向斜軸 (syncline axis)

- (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
- 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, No. 11B: 調査測線 (北陸電力: プーマー・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: プーマー・マルチチャンネル)
 - L102: 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-06BM: 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・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)
 - 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・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)

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

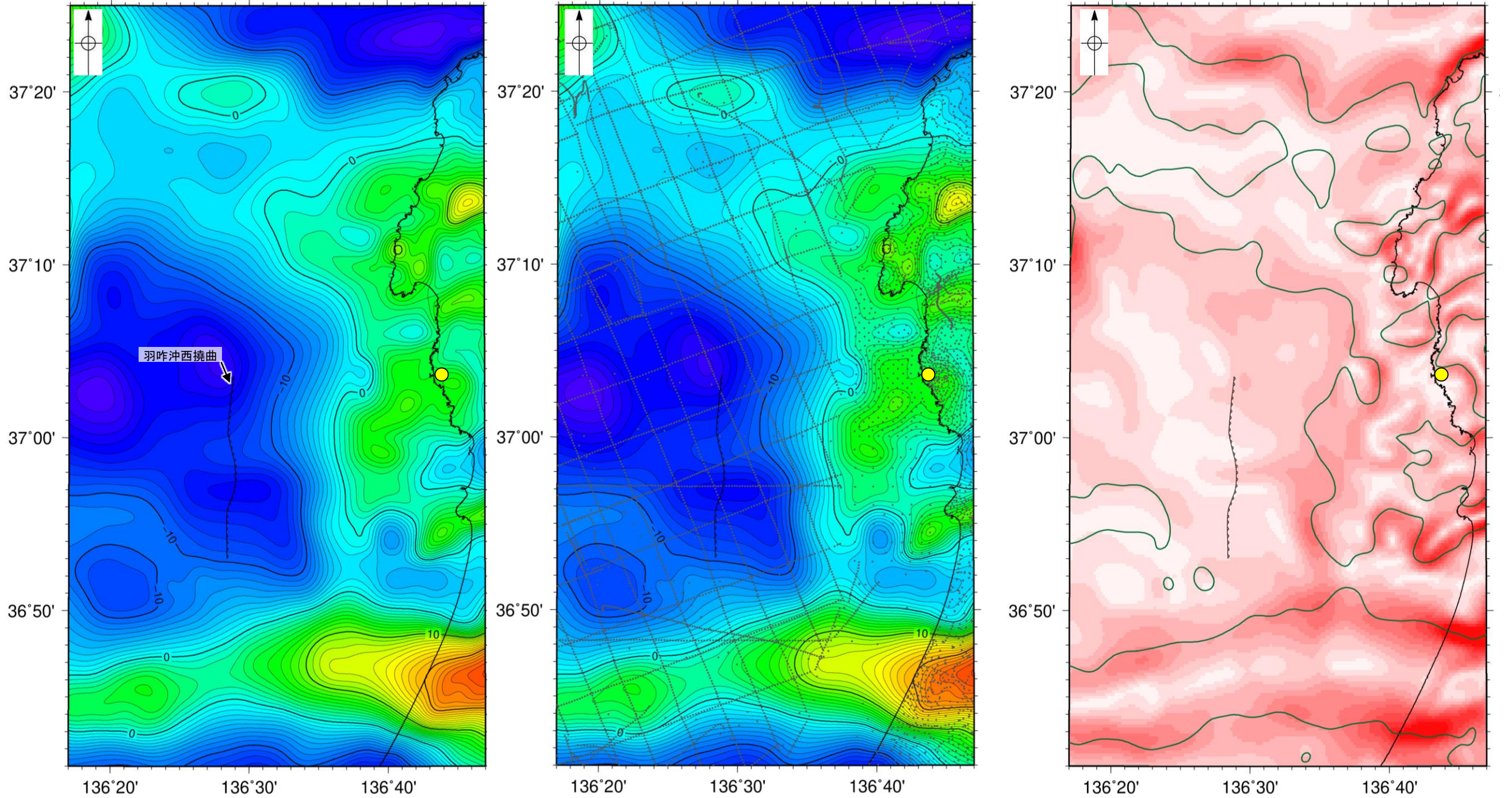


枠囲みの内容は機密事項に
属しますので公開できません。

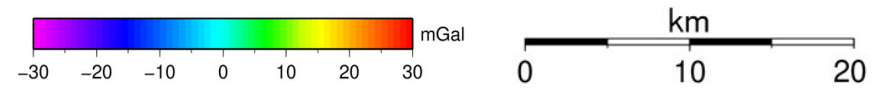
2.4.4 (5) 羽咋沖西撓曲周辺の重力異常

- 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。

● 志賀原子力発電所

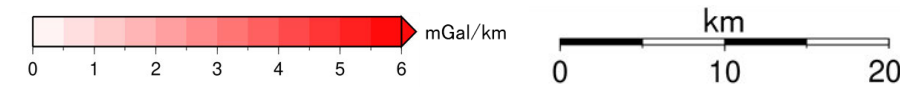


・上図は、陸域は本多ほか(2012), 国土地理院(2006), The Gravity Research Group in Southwest Japan (2001), Yamamoto et al. (2011), Hiramatsu et al. (2019), 海域は産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013), 石田ほか(2018)を用いて, 金沢大学・当社が作成した。



仮定密度: 2,300kg/m³ コンター間隔: 1mGal ●: 測定点
 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。



鉛直一次微分値が0mGal/kmの等値線
 水平一次微分図

・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。

2.4.5 前ノ瀬東方断層帯

2.4.5(1) 前ノ瀬東方断層帯の評価結果

【文献調査】(P.154)

- 井上ほか(2007)は、前ノ瀬東方断層帯に対応する位置に断層、褶曲を図示し、長さ約10km以下で、多くが南東傾斜の逆断層とその上盤の非対称な背斜構造からなり、完新世以降の活動は判断できないが、少なくとも更新世には活動した可能性が高いとしている。
- 国交省ほか(2014)は、前ノ瀬東方断層帯に対応する位置に、断層トレースを図示しているが、断層モデルとして設定していない。
- 文科省ほか(2015)は、前ノ瀬東方断層帯に対応する位置に、震源断層モデルを設定していない。

【活動性評価】

○前ノ瀬東方断層帯は、前ノ瀬東方小隆起帯の北西縁及びその周辺の海域に分布する密集した短い断層、雁行または斜交する断層群から構成され、その中でも前ノ瀬東方小隆起帯の北西縁周辺に比較的規模の大きな断層が位置している(P.155)。

○海上音波探査の結果、認められた断層群は、走向は概ねNE-SW方向で、そのほとんどが北西落ちであり、B₁層以上に変位、変形が認められる区間と認められない区間が存在する(P.156~161)。

→B₁層以上に変位、変形が認められる区間が断続的に存在している。

→前ノ瀬東方断層帯は、文献調査の結果、井上ほか(2007)から南東傾斜の逆断層と推定され、海上音波探査の結果からも、主に北西落ちの変位、変形が認められることから、逆断層と仮定した場合、南東傾斜の逆断層と推定される。また、傾斜角は不明であるが、音波探査記録ではいずれも高角の断層が推定されている。

⇒文献調査及び海上音波探査の結果、前ノ瀬東方断層帯は、走向がNE-SW方向、南東傾斜(高角)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.162, 163)

【海上音波探査】

○L4測線及びL3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。

→L4測線を北東端と評価。

■南西端(P.164, 165)

【海上音波探査】

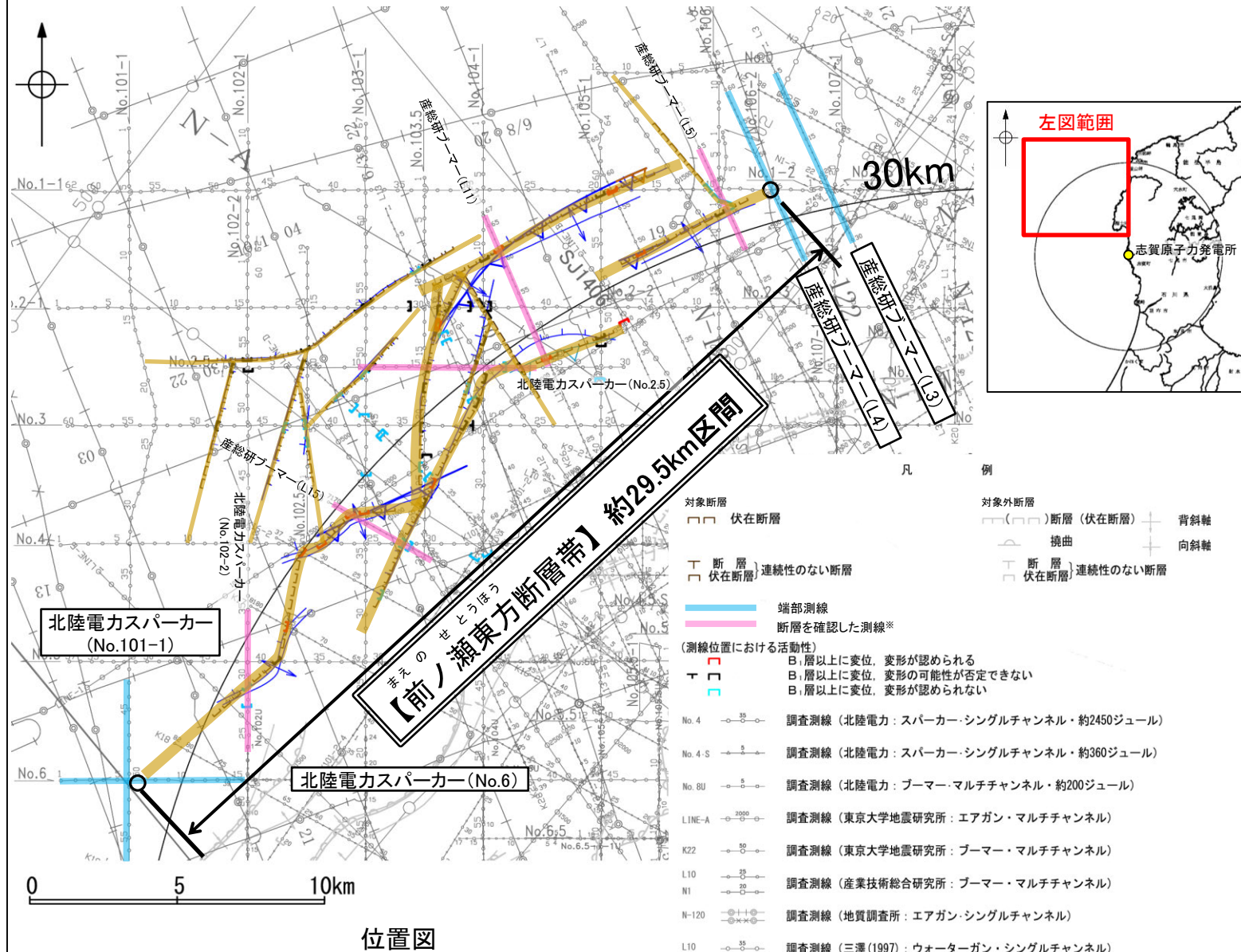
○No.6測線及びNo.101-1測線において、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない。

→No.6測線を南西端と評価。

■重力探査(P.166)

○前ノ瀬東方断層帯の南東部に対応するNE-SW走向の重力異常急変部が認められる。

⇒L4測線(北東端)からNo.6測線(南西端)までの約29.5km区間を評価。

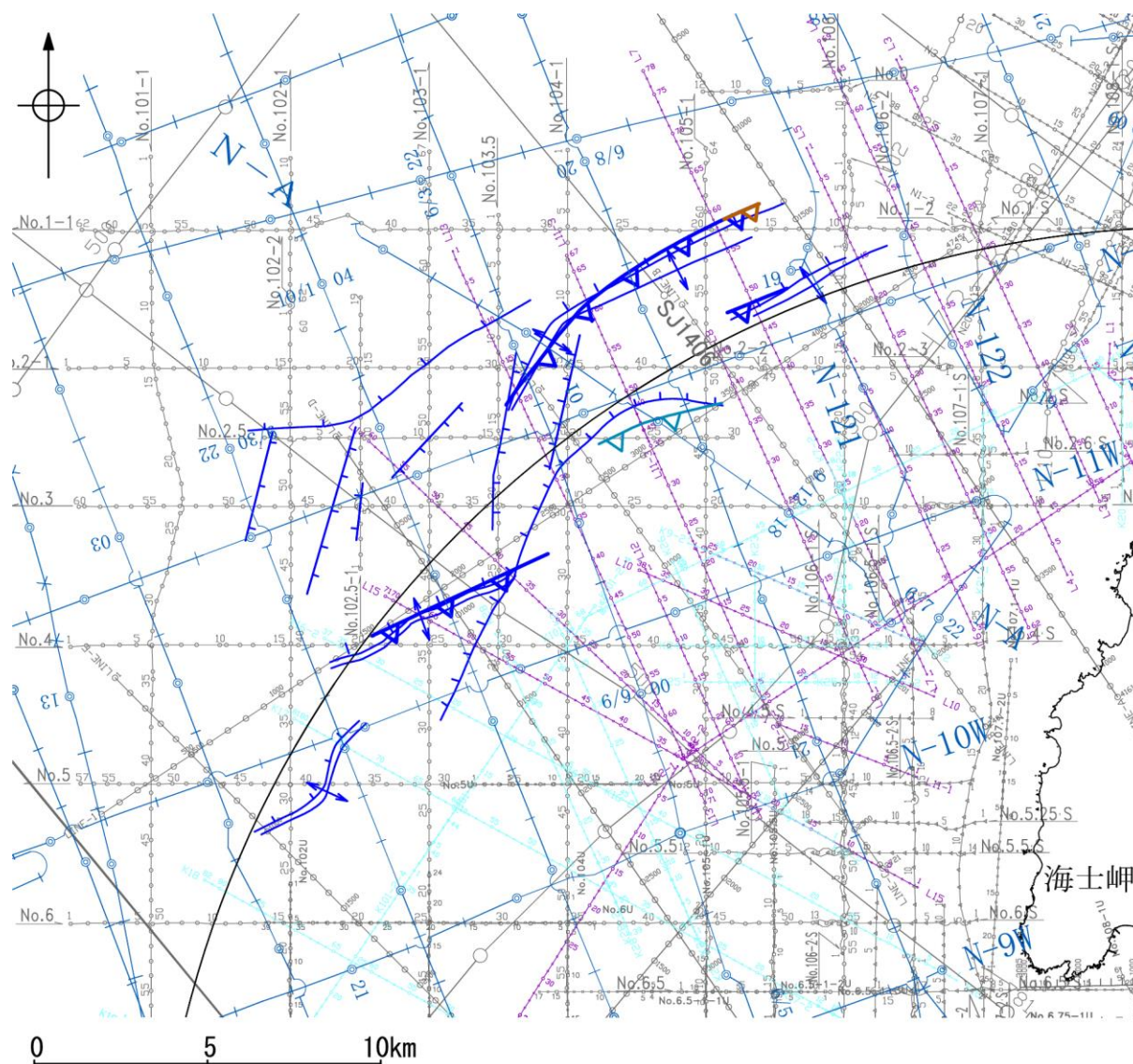


前ノ瀬東方断層帯は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約29.5km区間を評価する。

※: 以外の前ノ瀬東方断層帯を確認した音波探査記録はデータ集2

2.4.5(2) 前ノ瀬東方断層帯の文献調査

- 井上ほか(2007)は、2007年能登半島地震の震源域で産業技術総合研究所による調査(調査測線①)、東京大学地震研究所による調査(調査測線②)及び当社が地震前に実施した音波探査記録(調査測線③)等から、前ノ瀬東方断層帯に対応する位置に断層及び褶曲を図示している。長さ約10km以下で、多くが南東傾斜の逆断層とその上盤の非対称な背斜構造からなり、完新世以降の活動は判断できないが、少なくとも更新世には活動した可能性が高いとしている。
- 井上・岡村(2010)及び尾崎ほか(2019)は、産業技術総合研究所(地質調査所)による調査(調査測線④)を基にした岡村(2007a)及び井上ほか(2007)から、前ノ瀬東方断層帯に対応する位置に活逆断層を図示している。
- 国交省ほか(2014)は、前ノ瀬東方断層帯に対応する位置に、断層トレースを図示しているが、断層モデルを設定していない。
- 文科省ほか(2015)は、前ノ瀬東方断層帯に対応する位置に、震源断層モデルを設定していない。



位置図

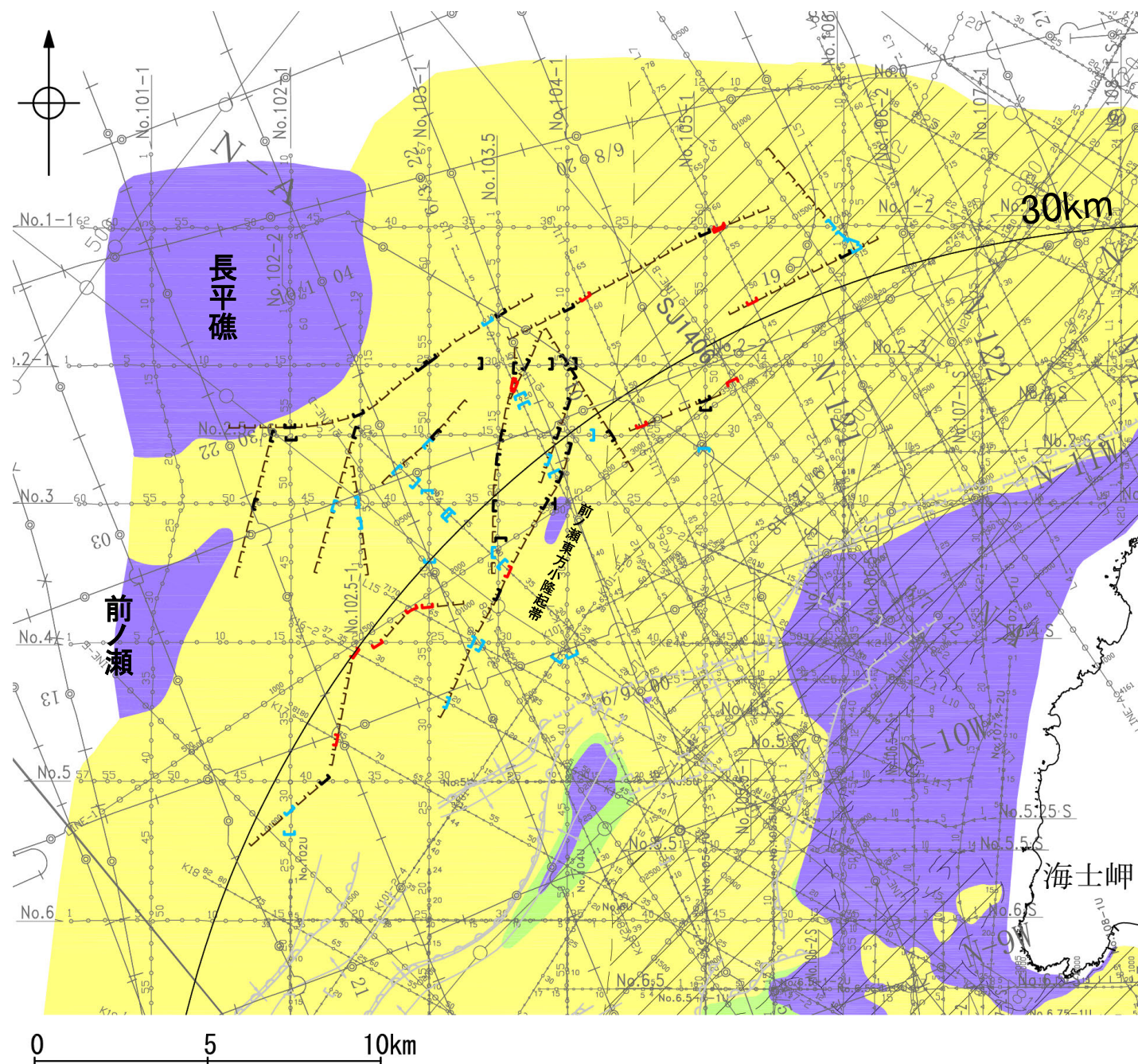


凡 例

No. 4	○—○	調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)	: 調査測線③
No. 4-S	○—○	調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約360ジュール)	: 調査測線③
No. BU	○—○	調査測線 (北陸電力: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)	: 調査測線③
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)	
K22	○—○	調査測線 (東京大学地震研究所: プーマー・マルチチャンネル)	: 調査測線②
L10	○—○	調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)	: 調査測線①
N1	○—○	調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)	
N1-02BM	○—○	調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)	
N-120	○—○	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④
L10	○—○	調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)	
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)	
文献による断層・褶曲			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。
	↑	井上他(2007)による背斜軸 (逆断層の伏在を推定)	
	↑	井上他(2007)による断層 (活動時期不明)	
	↑	井上・岡村(2010)による逆断層	
	↑	井上・岡村(2010)による活逆断層	
	↑	尾崎他(2019)による活逆断層	

2.4.5(3) 前ノ瀬東方断層帯の活動性 — 前ノ瀬東方断層帯周辺の地質図 —

○前ノ瀬東方断層帯周辺には、北西方にD層の隆起域が認められ(長平礁及び前ノ瀬), さらに南東方に小規模なD層の隆起域が認められる(前ノ瀬東方小隆起帯)。
 ○前ノ瀬東方断層帯は、前ノ瀬東方小隆起帯の北西縁及びその周辺の海域に分布する密集した短い断層、雁行または斜交する断層群から構成され、その中でも前ノ瀬東方小隆起帯の北西縁周辺に比較的規模の大きな断層が位置している。



凡 例

□□ 伏在断層	┌─┐断層 (伏在断層)	┌─┐ 背斜軸
└─┘ 断層 (連続性のない断層)	┌─┐ 断層 (連続性のない断層)	└─┘ 向斜軸
┌─┐ 断層 (連続性のない断層)	└─┘ 断層 (連続性のない断層)	

(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

▨	A層 (後期更新世~完新世) 分布域
■	B層 (中・後期更新世)
■	C層 (鮮新世~前期更新世)
■	D層 (先第三紀~鮮新世)

No. 4	調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
No. 4-S	調査測線 (北陸電力: スーパー・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: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
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)
K22	調査測線 (東京大学地震研究所: プーマー・マルチチャンネル)
L10	調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
N1	調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
N1-02BM	調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
N-120	調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
L10	調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
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)

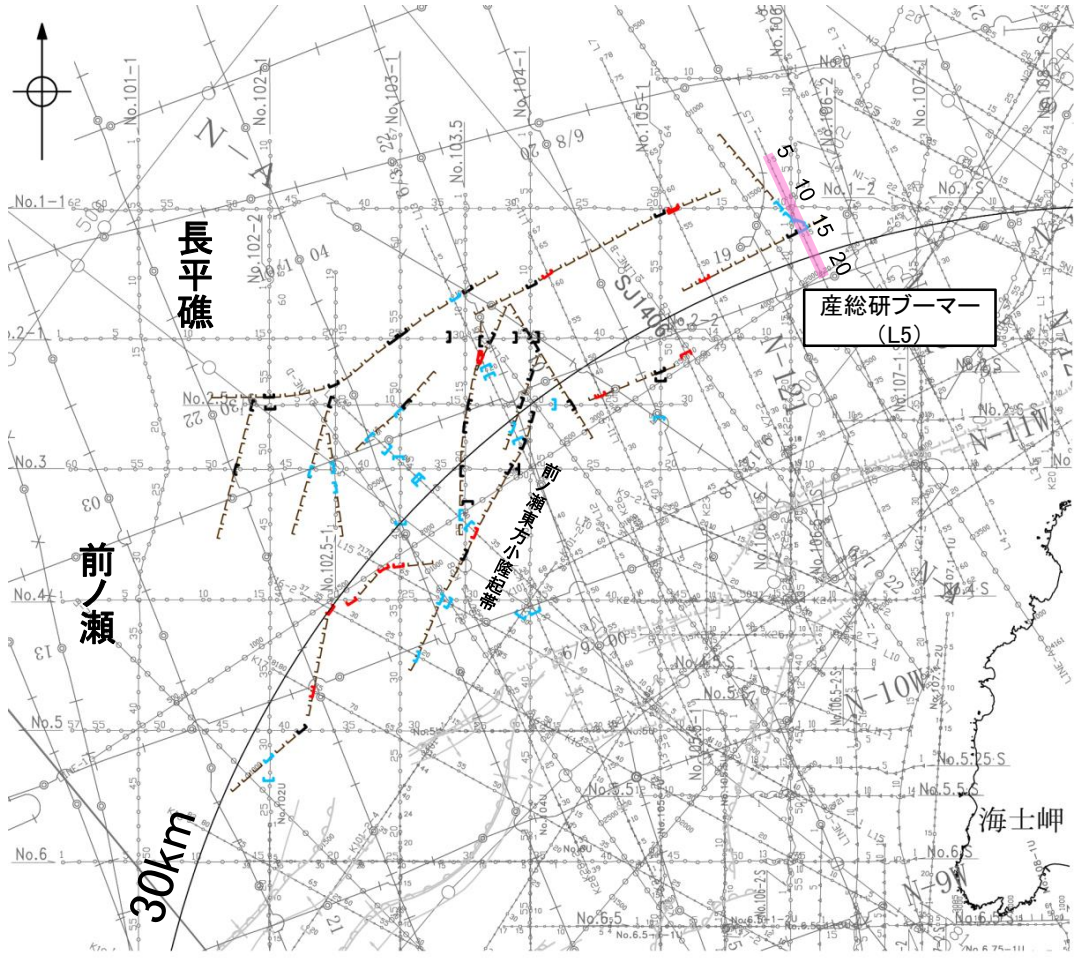
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

前ノ瀬東方断層帯周辺の地質図

2.4.5(3) 前ノ瀬東方断層帯の活動性 —L5測線—

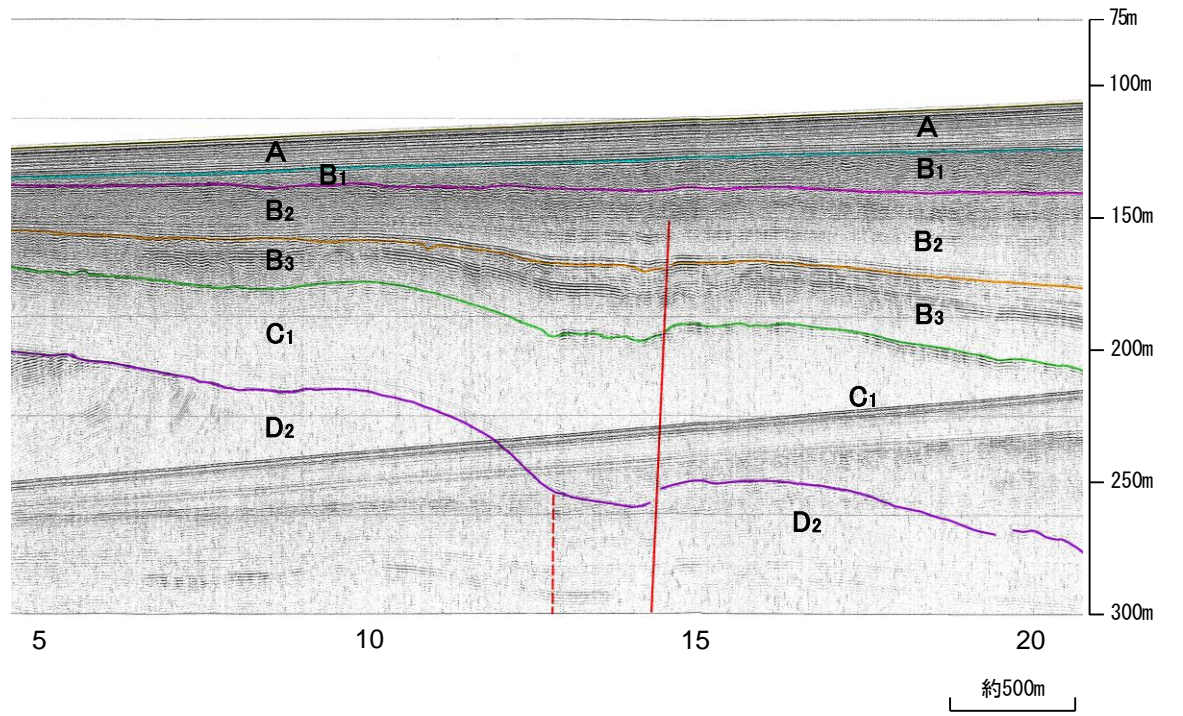
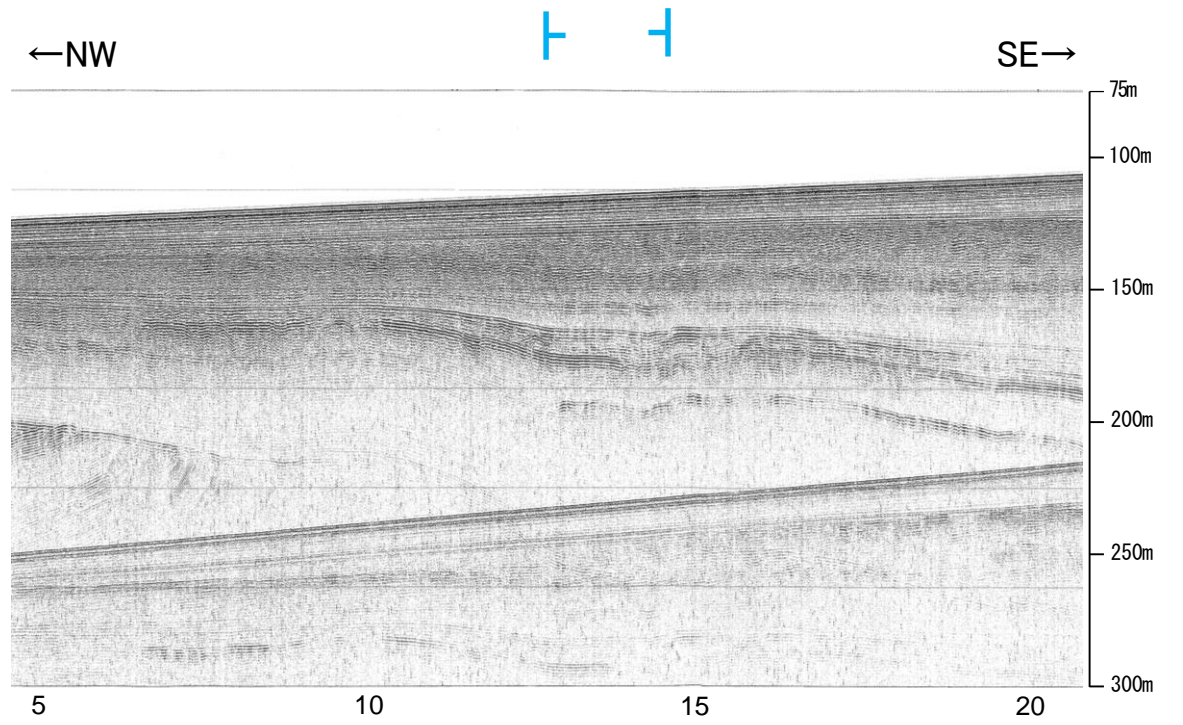
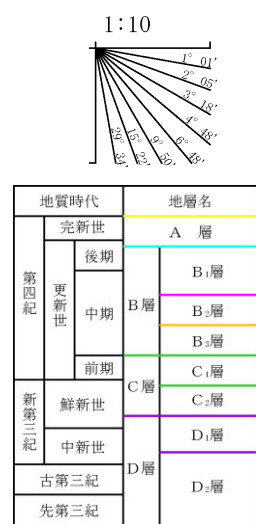
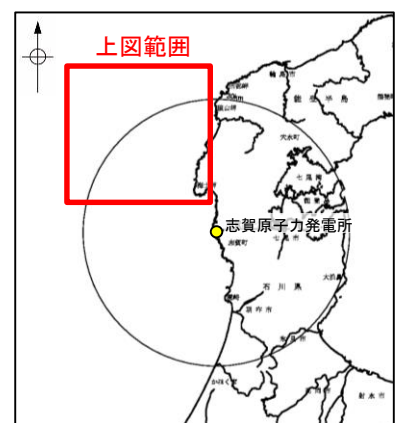
○L5測線において、測点15付近でB₂層下部、B₃層、C₁層及びD₂層に北西落ちの変位が認められることから断層を推定した。変位、変形はA層、B₁層及びB₂層上部に及んでいないことから、B₁層以上に変位、変形が認められないと判断した。

○また、測点13付近でB₂層下部、B₃層及びC₁層に南東落ちの変形が認められ、D₂層に南東落ちの変位が推定されることから断層を推定した。変位、変形はA層、B₁層及びB₂層上部に及んでいないことから、B₁層以上に変位、変形が認められないと判断した。



位置図

- 凡 例
- 対象断層
 - 伏在断層
 - ┄ 断層(連続性のない断層)
 - 伏在断層(連続性のない断層)
 - 右図記録範囲
 - 対象外断層
 - ┄ () 断層(伏在断層) 背斜軸
 - ┄ () 断層(伏在断層) 向斜軸
 - ┄ () 断層(伏在断層) 連続性のない断層
 - ┄ () 断層(伏在断層) 連続性のない断層
- (測線位置における活動性)
- ┄ B₁層以上に変位、変形が認められる
 - ┄ B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - ┄ B₁層以上に変位、変形が認められない
- No. 4 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. 4-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)
 - 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)
 - K22 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)
 - L10 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 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)
 - N1-022M 調査測線 (原子力安全・保安院: ブーマー・マルチチャンネル)
 - N-120 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L10 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - H73-1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - SJ4107 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)



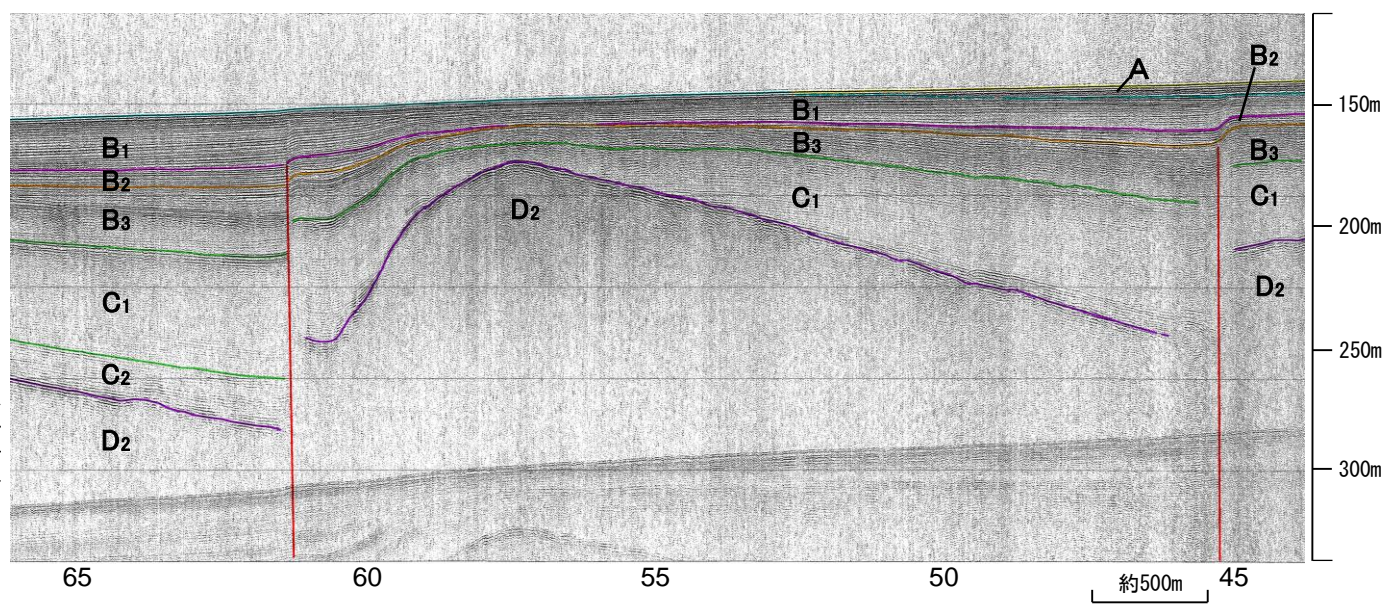
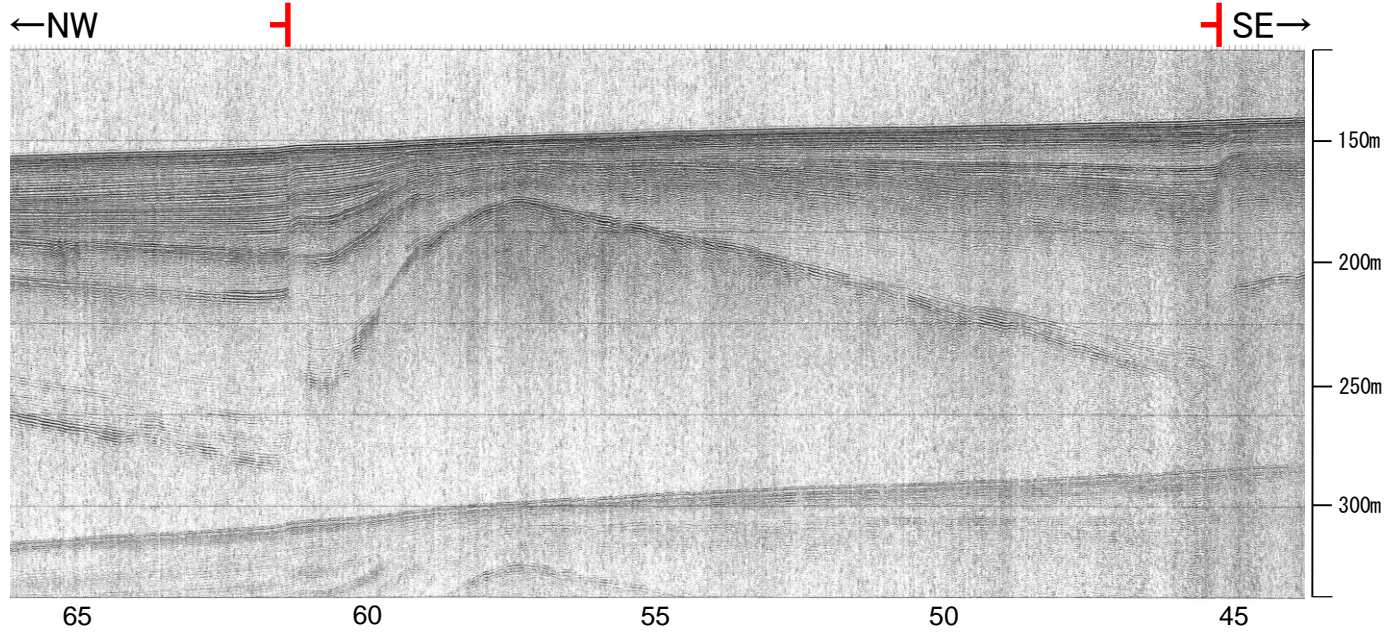
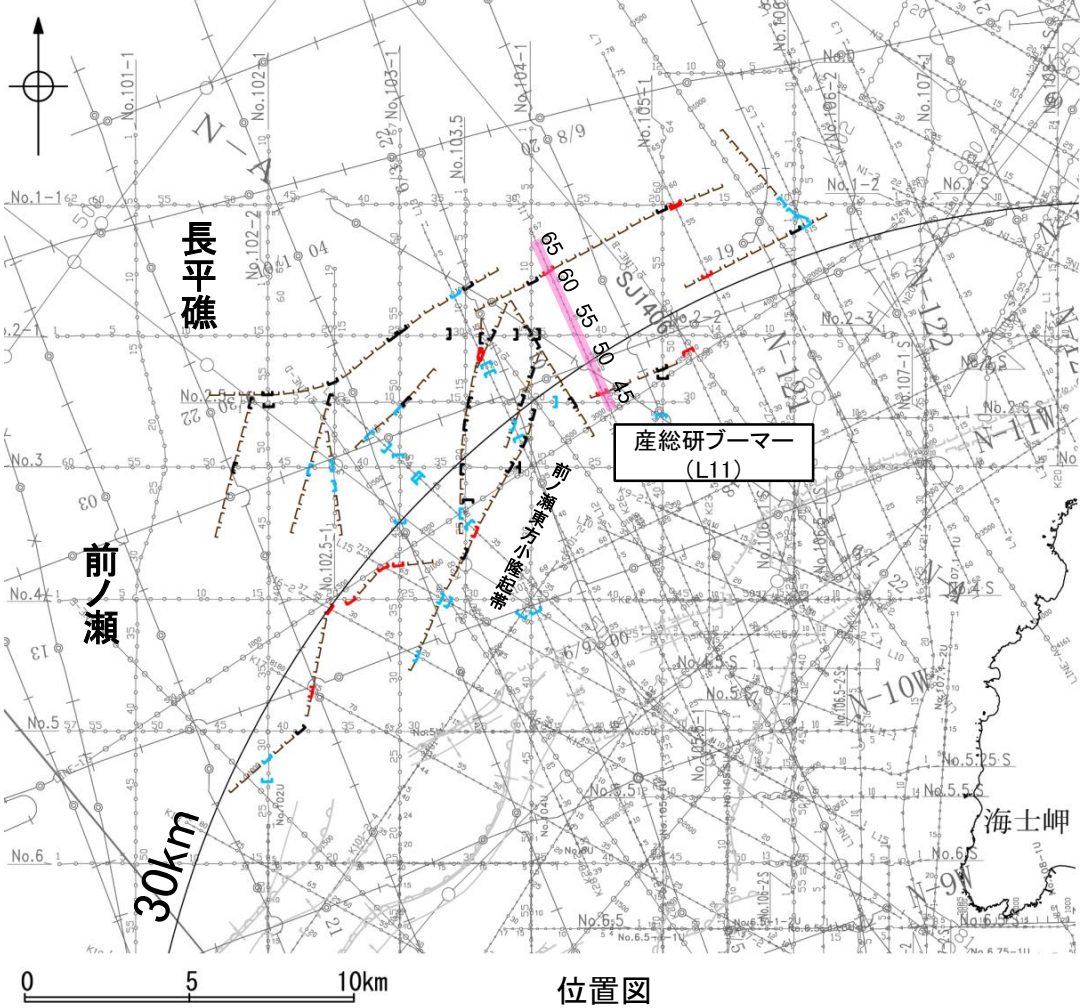
・この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

断層(破線は推定)

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。

2.4.5(3) 前ノ瀬東方断層帯の活動性 —L11測線—

○L11測線において、測点45付近でB₁層及びB₂層に北西落ちの変形が、B₃層、C₁層及びD₂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た。A層は層厚が薄く、内部構造を確認できないが、変位、変形はB₁層まで及んでいることから、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した。
 ○また、測点61付近でB₁層下部に北西落ちの変形及びB₂層、B₃層、C₁層、C₂層及びD₂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た。A層は層厚が薄く、内部構造が確認できず、変位、変形はB₁層上部に及んでいないが、B₁層下部に及んでいることから、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した。



- 位置図
- 凡 例
- 対象断層
 - 伏在断層
 - ┌ 断層 (連続性のない断層)
 - 伏在断層 (連続性のない断層)
 - 右図記録範囲
 - 対象外断層
 - ┌ () 断層 (伏在断層) 背斜軸
 - ┌ () 断層 (伏在断層) 向斜軸
 - ┌ () 断層 (連続性のない断層) 拗曲
 - ┌ () 断層 (連続性のない断層) 拗曲
- (測線位置における活動性)
- ┌ B₁層以上に変位、変形が認められる
 - ┌ B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - ┌ B₁層以上に変位、変形が認められない
- 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. 4 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
 - No. 4-S 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約360ジュール)
 - No. BU 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)
 - 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)
 - K22 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)
 - L10 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 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-02BM 調査測線 (原子力安全・保安院: ブーマー・マルチチャンネル)
 - N-120 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L10 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - HT3-1 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)



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

・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北陸電力が独自に解析・作成したものである

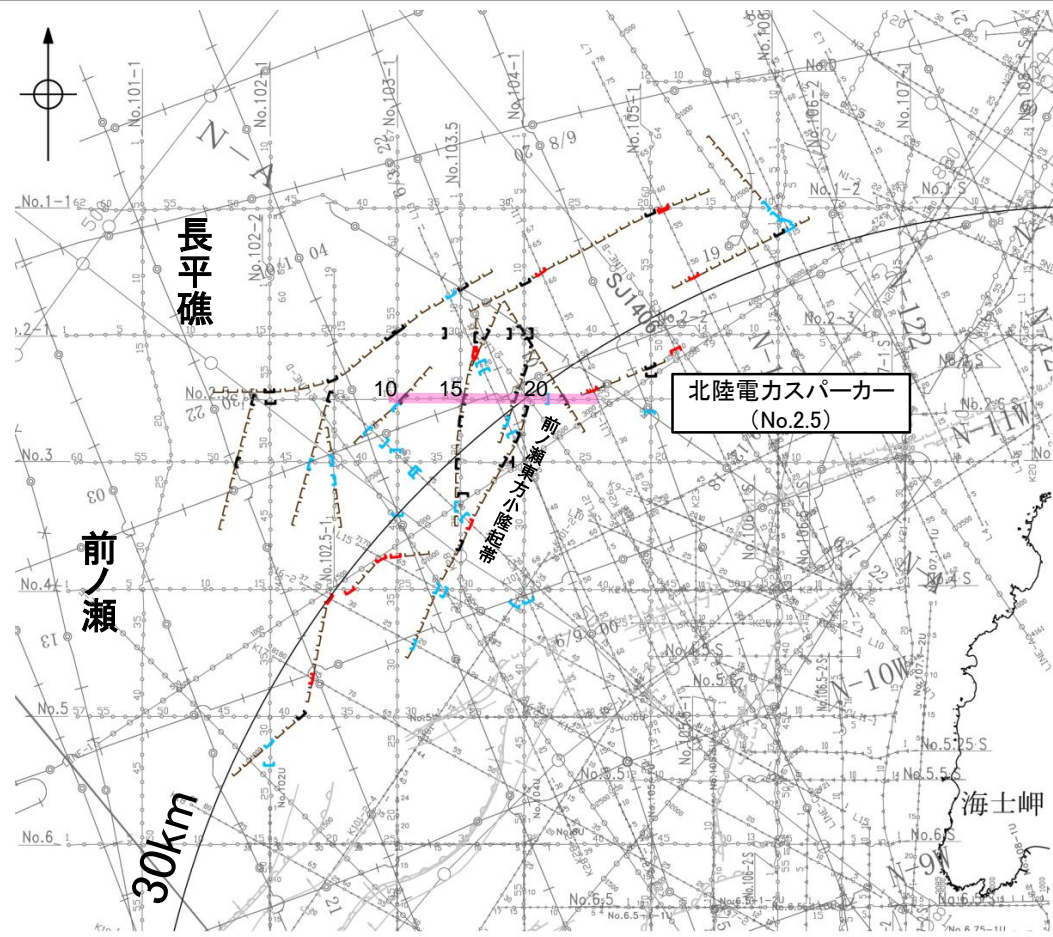
断層

2.4.5(3) 前ノ瀬東方断層帯の活動性 —No.2.5測線—

○No.2.5測線において、測点22付近及び測点19付近でB₁層基底、B₃層、C₁層、C₂層、D₁層及びD₂層に西落ちの変位、変形が認められることから断層を推定した。いずれもB₁層内部が不明瞭であり、内部構造を確認できないことから、B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できないと判断した。

○また、測点15付近でB₁層基底、B₃層、C₁層、C₂層、D₁層及びD₂層に東落ちの変位、変形が認められ、測点11付近でC₁層、C₂層、D₁層及びD₂層に東落ちの変位、変形が推定されることから、断層を推定した。いずれもB₁層内部が不明瞭であり、内部構造を確認できないことから、B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できないと判断した。

○さらに、測点21付近でD₁層及びD₂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、変形はB₁層、B₃層、C₁層及びC₂層に及んでいないことから、B₁層以上に変位、変形が認められないと判断した。

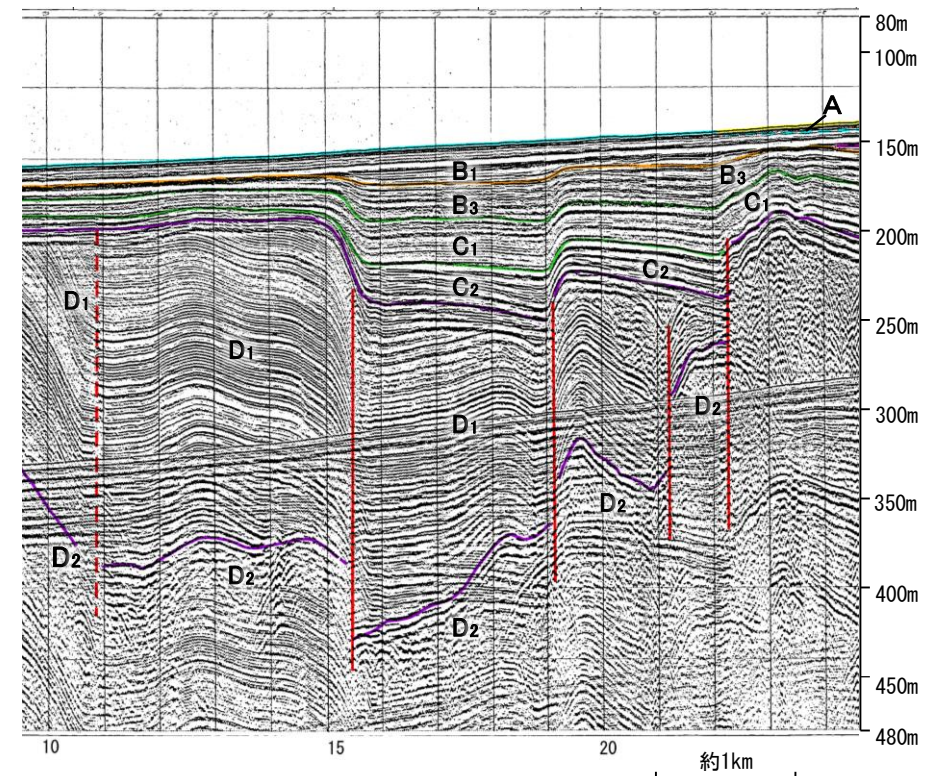
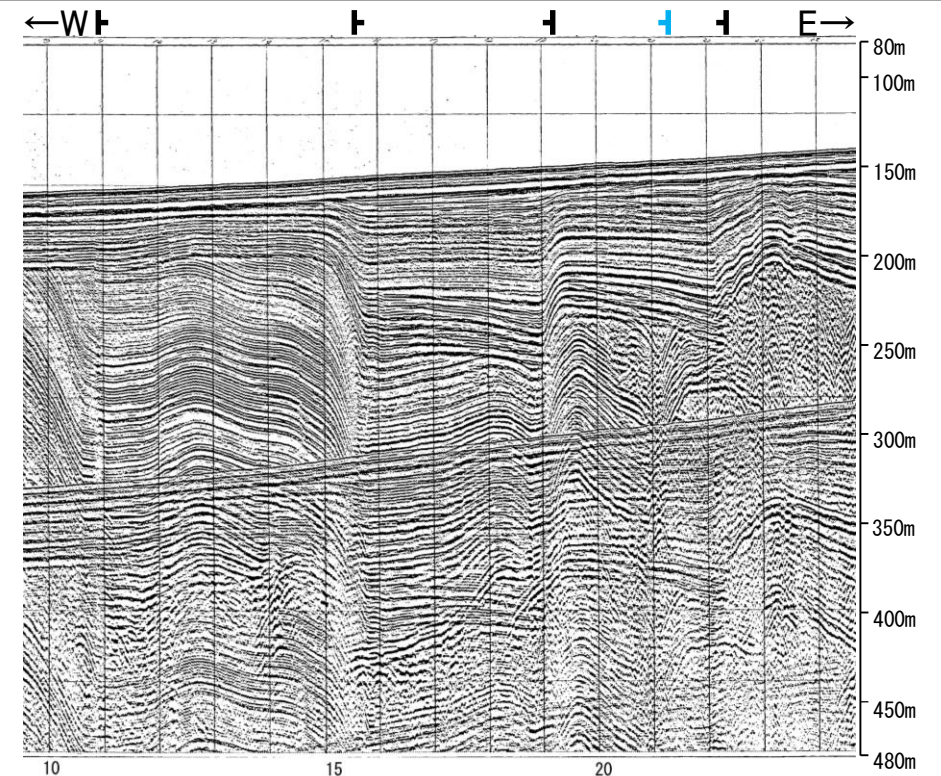


位置図



地質時代		地層名	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
	前期		B ₃ 層
		C ₁ 層	
新第三紀	鮮新世	C ₂ 層	
	中新世		D ₁ 層
			D ₂ 層
古第三紀	D ₃ 層		
先第三紀	D ₄ 層		

断層(破線は推定)



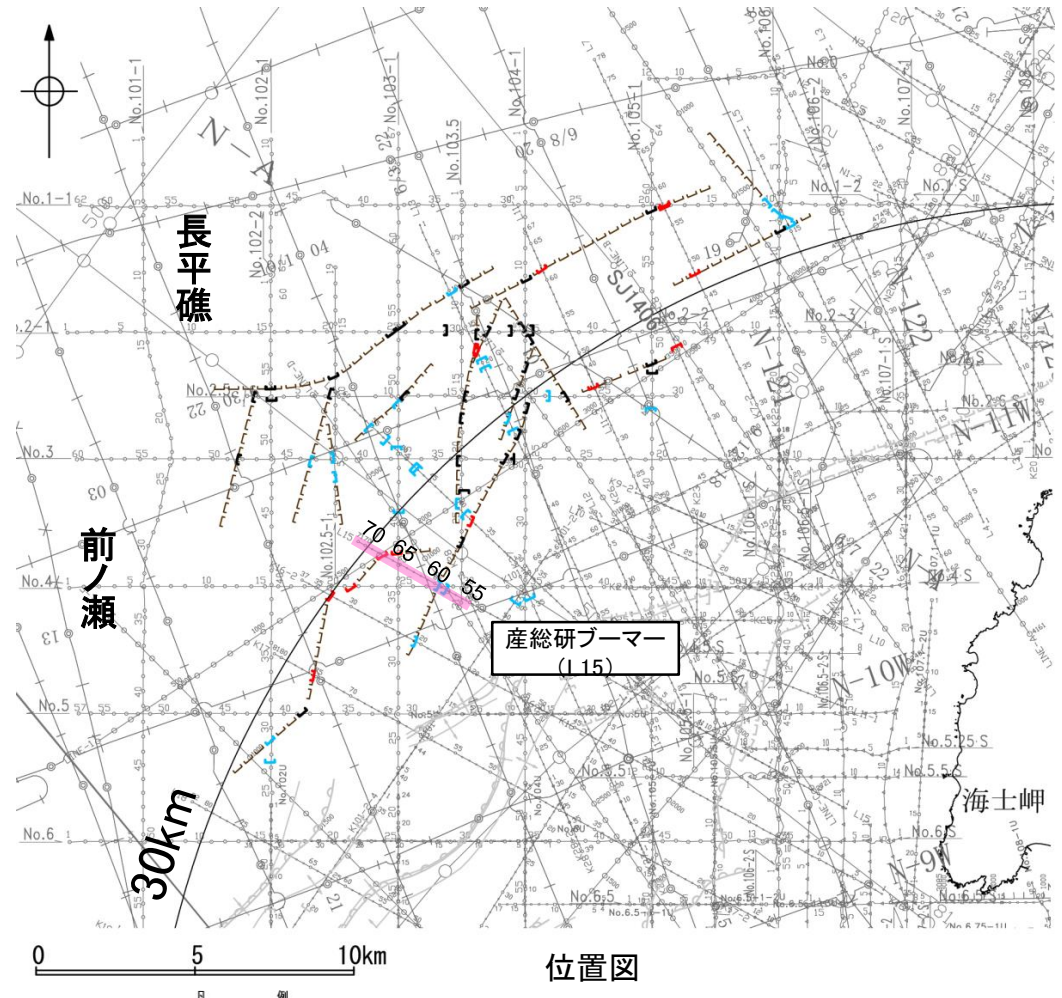
約1km

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。

2.4.5(3) 前ノ瀬東方断層帯の活動性 —L15測線—

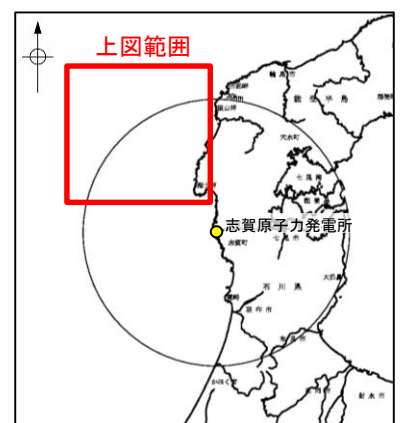
○L15測線において、測点58付近でB₂層、B₃層及びC₁層に北西落ちの変形が、C₂層及びD₁層に北西落ちの変位が認められ、測点60付近でB₂層及びB₃層に北西落ちの変形が、C₁層、C₂層及びD₁層に北西落ちの変位が認められることから断層を推定した。いずれも変位、変形はB₁層に及んでいないことから、B₁層以上に変位、変形が認められないと判断した。

○また、測点67付近でB₁層下部に北西落ちの変形が認められ、B₂層、B₃層、C₁層、C₂層及びD₂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た。変位、変形はB₁層上部に及んでいないが、B₁層下部まで及んでいることから、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した。



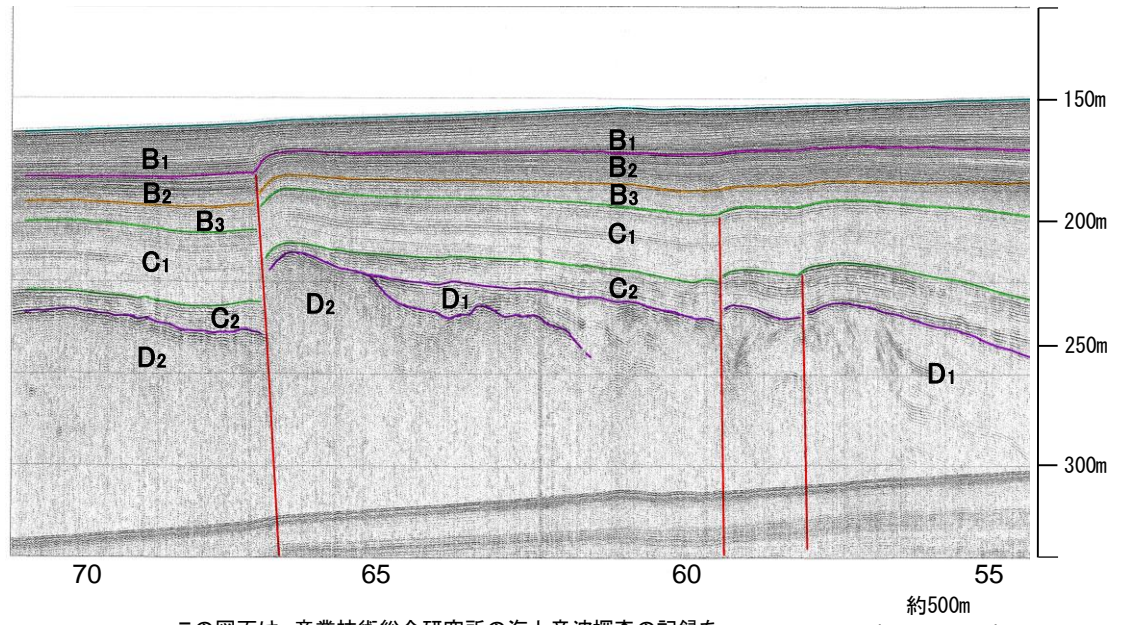
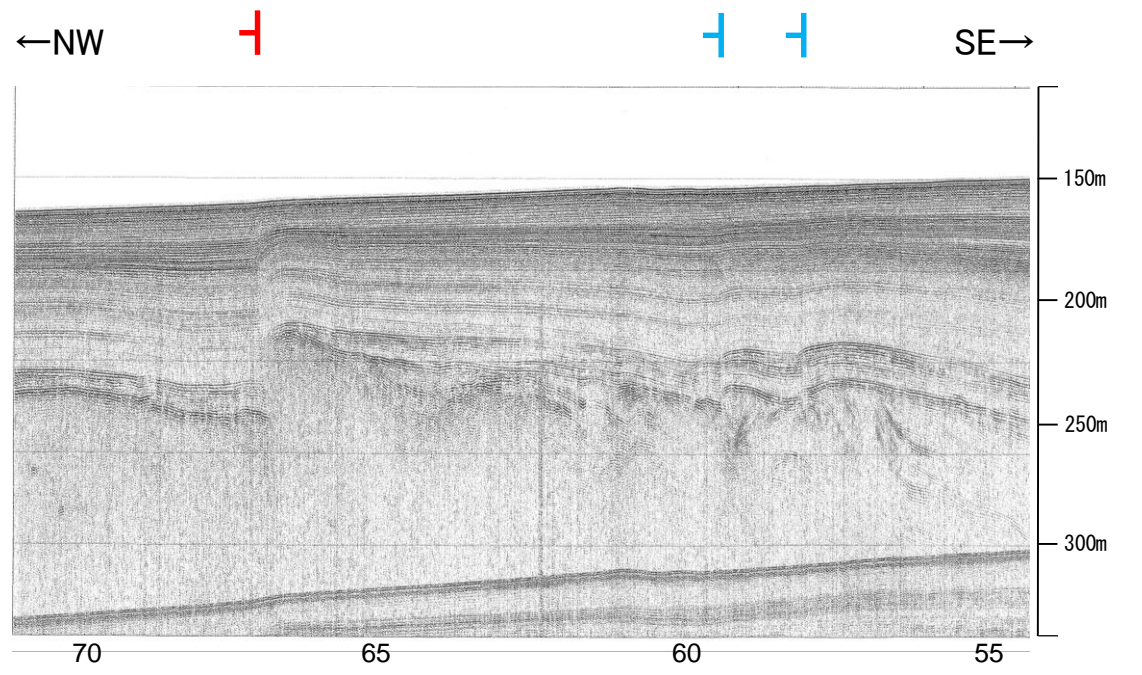
位置図

- 対象断層
 □ 伏在断層
 □ 断層(連続性のない断層)
 □ 伏在断層(連続性のない断層)
 右図記録範囲
- 対象外断層
 □ 断層(伏在断層)
 □ 断層(連続性のない断層)
 □ 断層(連続性のない断層)
 □ 断層(連続性のない断層)
- (測線位置における活動性)
 □ B₁層以上に変位、変形が認められる
 □ B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 □ B₁層以上に変位、変形が認められない
- No. 4 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
 - No. 4-S 調査測線 (北陸電力: スーパー・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)
 - 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)
 - K22 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)
 - L10 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 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)
 - WI-020M 調査測線 (原子力安全・保安院: ブーマー・マルチチャンネル)
 - W-120 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L10 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - HT3-1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - SJ407 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)



1:10

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



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北陸電力が独自に解析・作成したものである

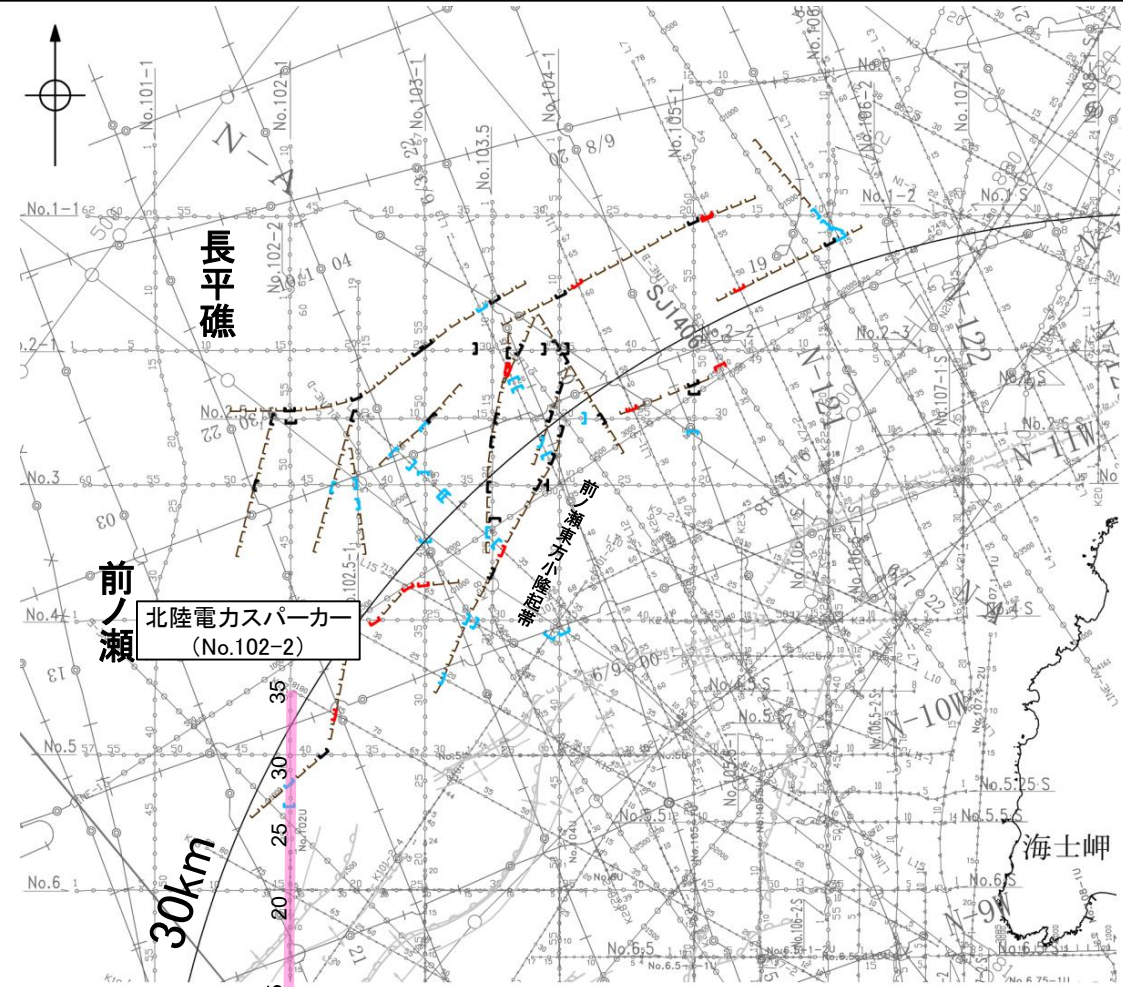
断層

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。

2.4.5(3) 前ノ瀬東方断層帯の活動性 —No.102-2測線—

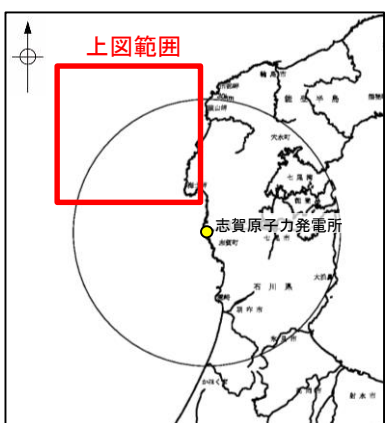
○No.102-2測線において、測点27付近でB₂層下部、B₃層、C₁層及びC₂層上部に北落ちの変形が、C₂層下部、D₁層及びD₂層に北落ちの変位が認められ、測点29付近でB₂層下部、B₃層、C₁層及びC₂層上部に北落ちの変形が、C₂層下部、D₂層に北落ちの変位が認められることから断層を推定した。いずれも変位、変形はB₁層及びB₂層上部に及んでいないことから、B₁層以上に変位、変形が認められないと判断した。

○測点19付近でB₁層基底、B₂層、B₃層、C₁層、C₂層及びD₁層に変形が認められることから撓曲を推定した。また測点17付近でC₁層、C₂層及びD₁層に変位が認められることから断層を推定した。これらの構造は比較的翼部が大きい褶曲に伴う構造であること、及び連続性の観点から笹波沖断層帯(西部)に対応すると判断した。



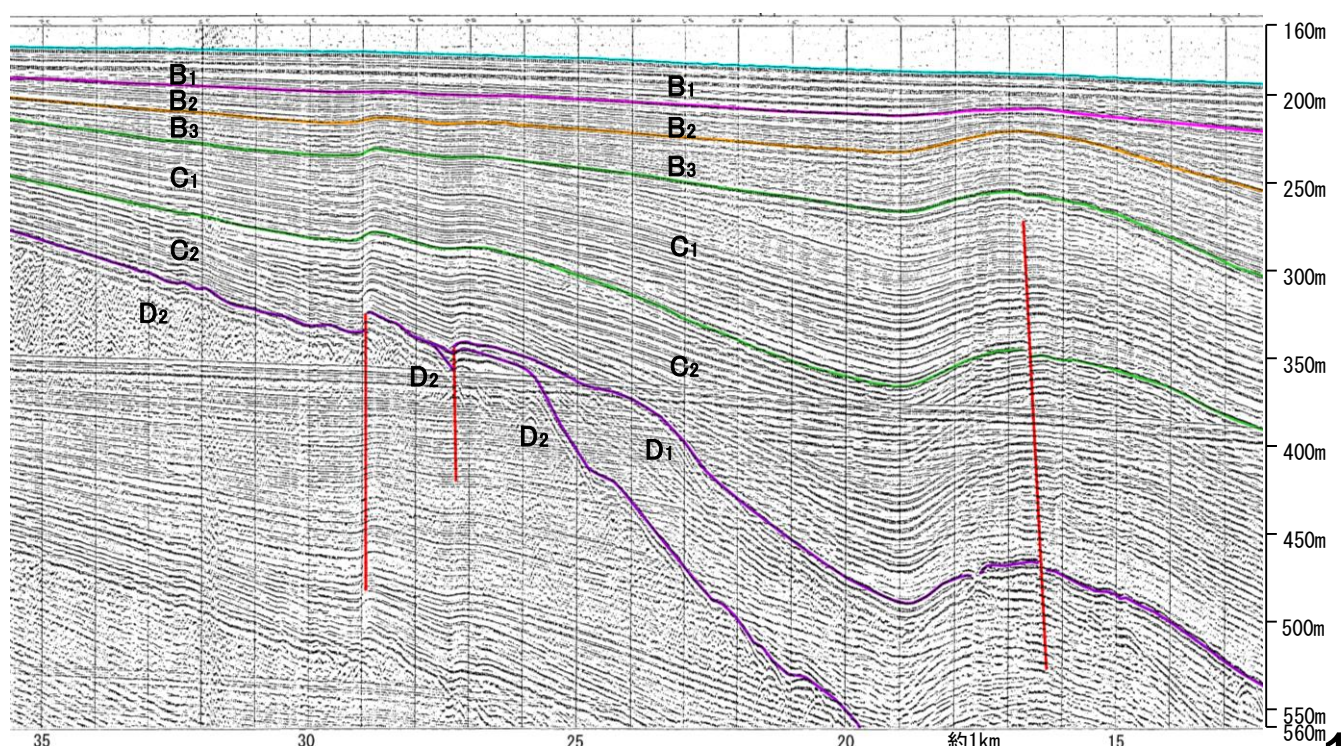
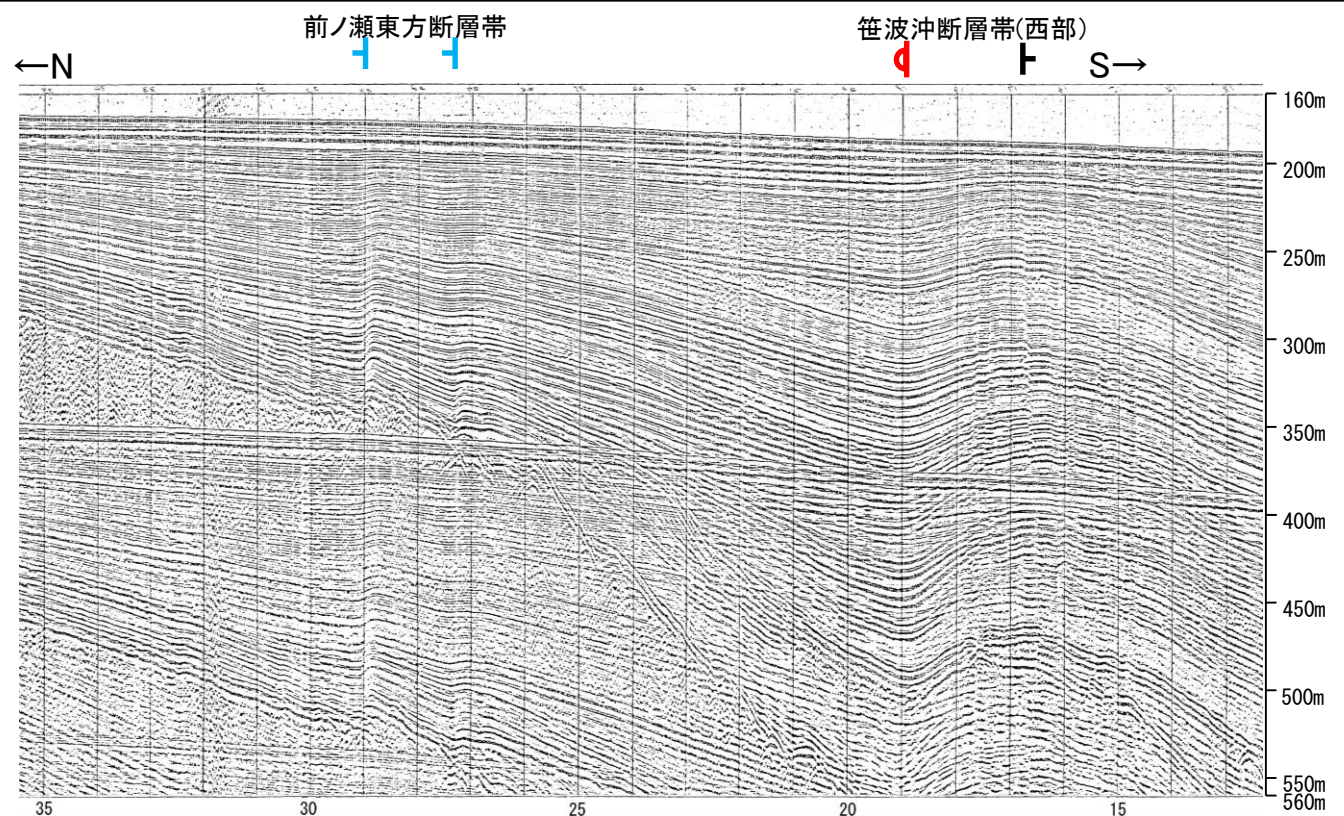
位置図

- 対象断層
 □ 伏在断層
 □ 断層(伏在断層)連続性のない断層
 □ 伏在断層
- 対象外断層
 □ () 断層(伏在断層)
 □ 撓曲
 □ 断層(伏在断層)連続性のない断層
 □ 伏在断層
- 右図記録範囲
- (測線位置における活動性)
 T 断層帯に北落ちの変位、変形が認められる
 □ 断層帯に北落ちの変位、変形の可能性があるが否定できない
 □ 断層帯に北落ちの変位、変形が認められない
- No.4 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.4-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: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
 - 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)
 - K22 調査測線 (東京大学地震研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - L10 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - N1-02BM 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
 - N-120 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L10 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - 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)



1:15

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

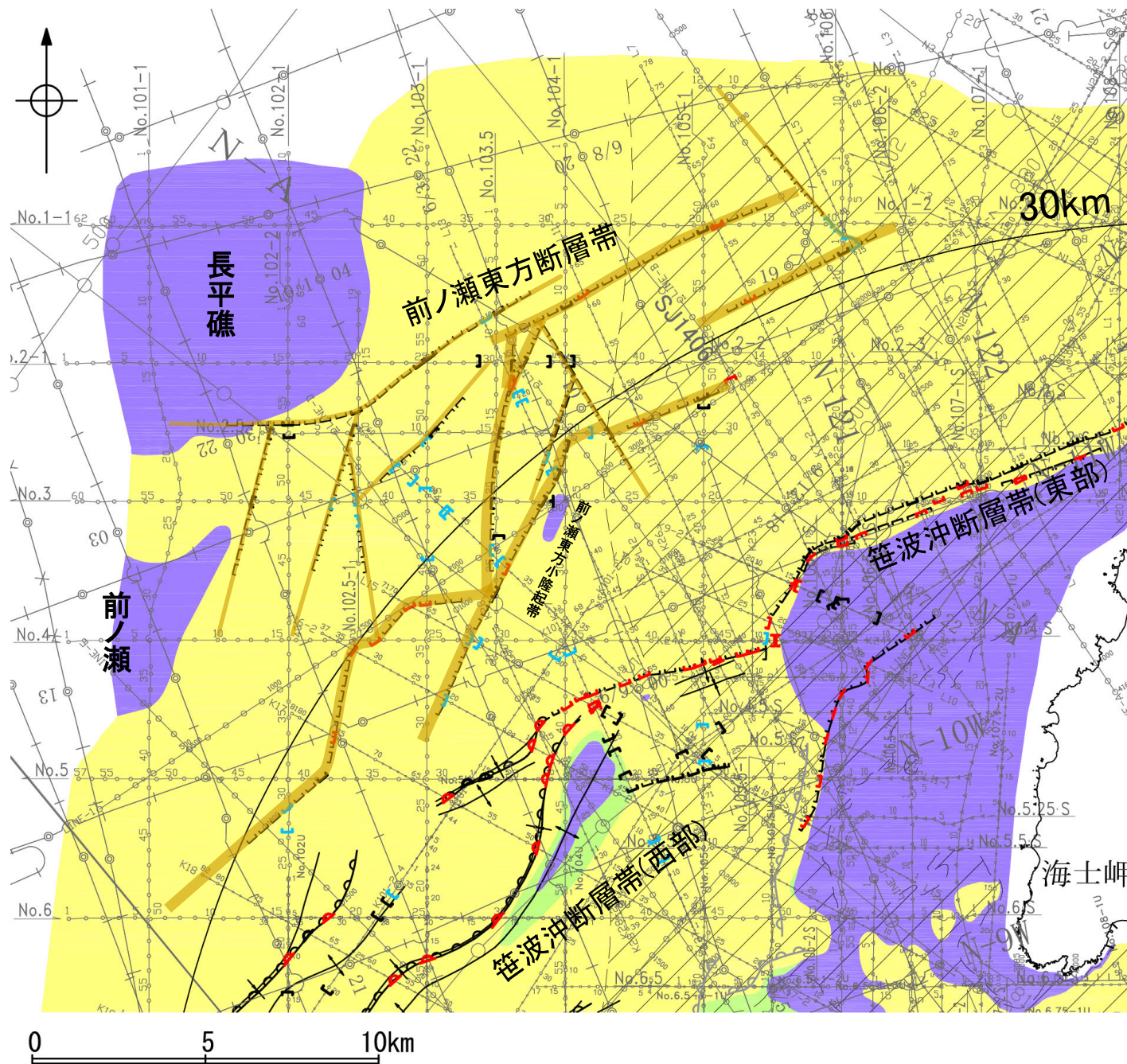


断層

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。

2.4.5(3) 前ノ瀬東方断層帯の活動性 — 活動区間について —

- 海上音波探査の結果, 前ノ瀬東方小隆起帯及びその周辺の海域において, 短い断層が密集し, 雁行または斜交しながら複雑に分布することが認められた。
- 推定した断層の内, 前ノ瀬東方小隆起帯の北西縁周辺に比較的規模の大きい断層がNE-SW方向に断続的に分布し, B₁層以上に変位, 変形が認められる。一方, N-S方向に連続する断層は, B₁層以上に変位, 変形の可能性が否定できないもしくはB₁層以上に変位, 変形が認められない区間が連続する。
- 以上のことから, 前ノ瀬東方断層帯の主たる構造は前ノ瀬東方小隆起帯付近のNE-SW方向の断層(下図 太 —)であり, N-S方向の断層はNE-SW方向の断層活動に伴う副次的なもの(下図 細 —)として評価した。
- なお, 前ノ瀬東方断層帯の南方に笹波沖断層帯(西部)が近接して分布しているが, 笹波沖断層帯(西部)は笹波沖小隆起帯の北縁に分布し, 前ノ瀬東方断層帯とは分布する隆起帯が異なる。また, 前ノ瀬東方断層帯は断層が連続しているが, 笹波沖断層帯(西部)の前ノ瀬東方断層帯に近接している区間は撓曲が連続しており, 断層形態が異なる。よって, 前ノ瀬東方断層帯と笹波沖断層帯(西部)は別の断層として評価を行った。



凡 例

断層(伏在断層)	背斜軸	断層(伏在断層)	背斜軸
撓曲	向斜軸	撓曲	向斜軸
断層)連続性のない断層		断層)連続性のない断層	
断層(伏在断層)		断層(伏在断層)	

(測線位置における活動性)

- B₁層以上に変位, 変形が認められる
- B₁層以上に変位, 変形の可能性が否定できない
- B₁層以上に変位, 変形が認められない

調査測線

- No. 4 調査測線 (北陸電力: スーパーカー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- No. 4-S 調査測線 (北陸電力: スーパーカー・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: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
- 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)
- K22 調査測線 (東京大学地震研究所: プーマー・マルチチャンネル)
- L10 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
- N1 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
- N1-02BM 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
- N-120 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- L10 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
- 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)

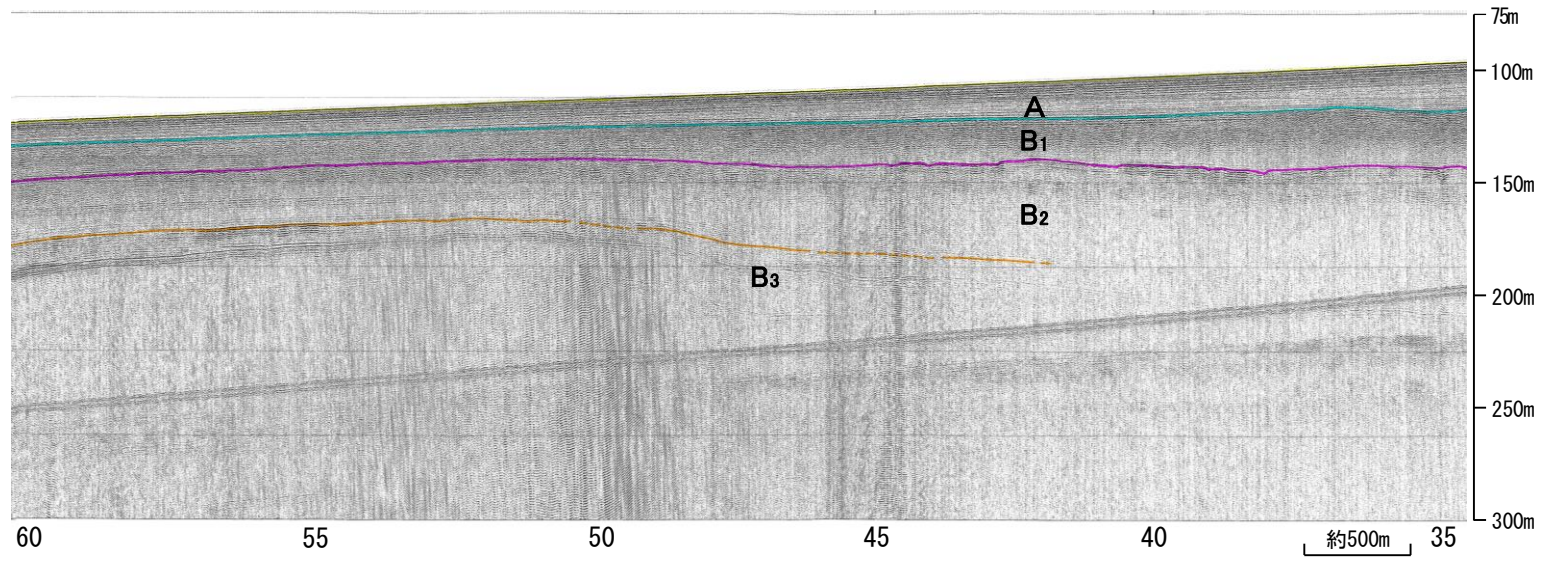
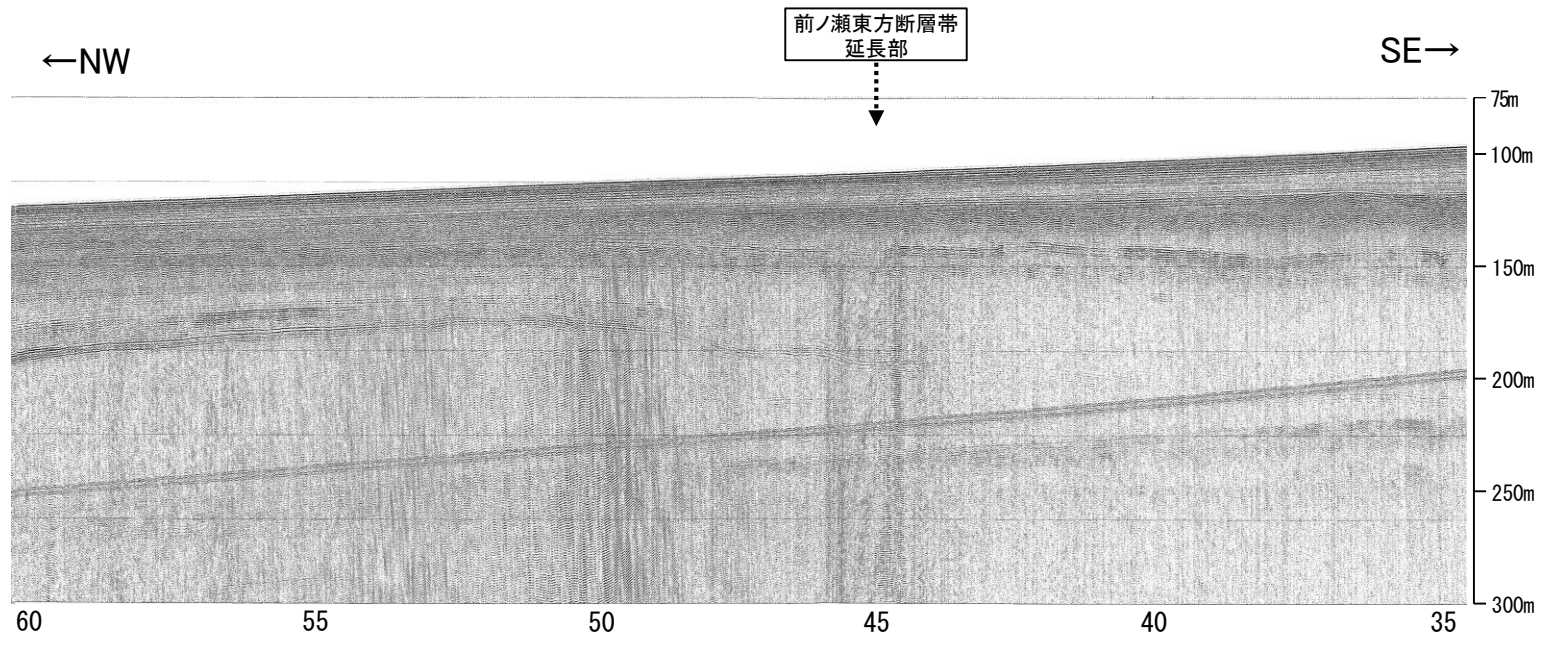
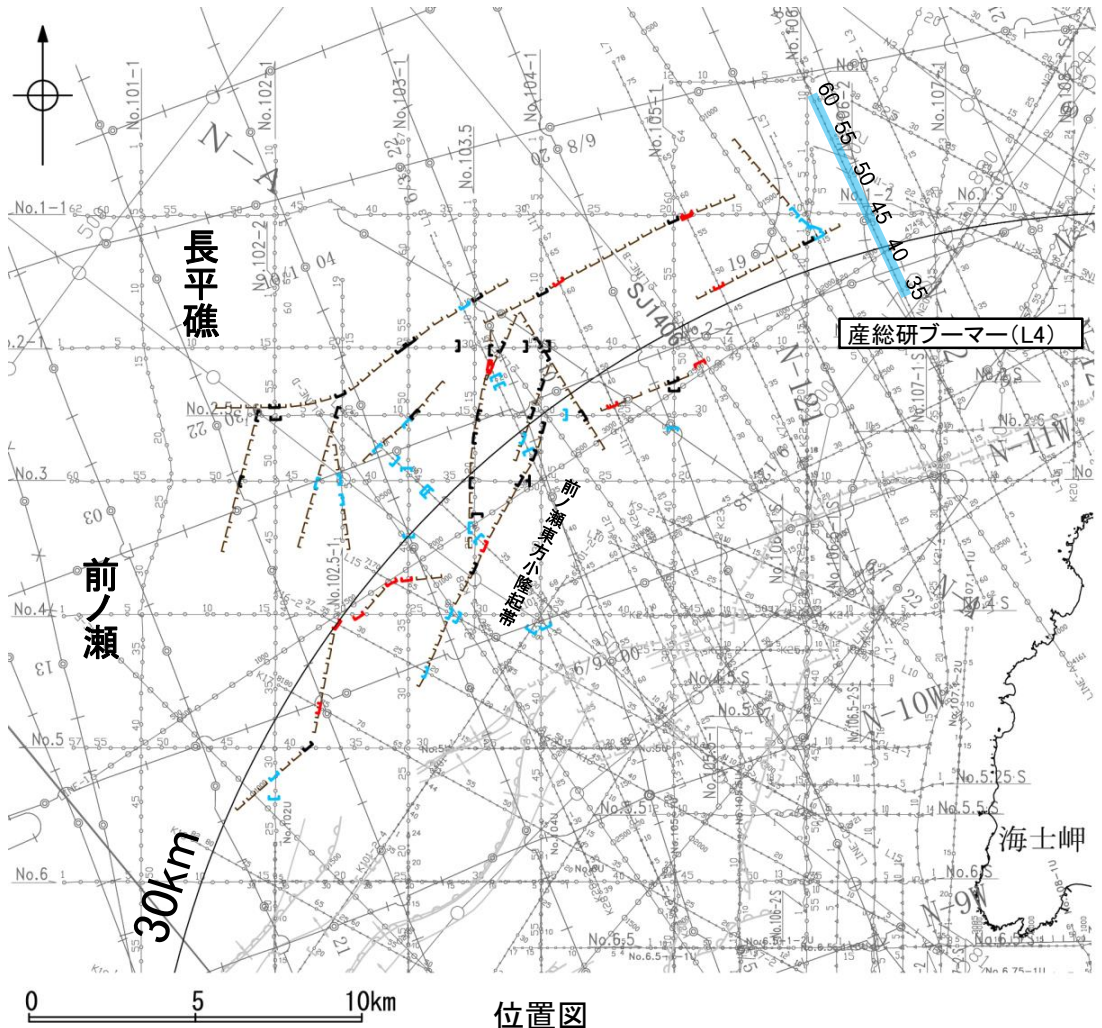
断層位置 (細線は副次的な断層と評価したもの)

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。

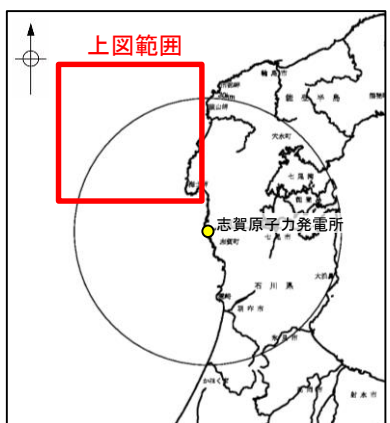
前ノ瀬東方断層帯周辺の地質図

2.4.5(4) 前ノ瀬東方断層帯の端部 —北東端調査 L4測線—

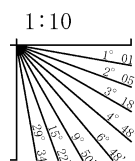
○L5測線で推定した断層の北東方延長にあたるL4測線において、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない。
 ○測点48付近のB₃層上面に極めて緩やかな南東落ちの撓みが認められるが、L5測線の測点15付近で推定された北西落ちの断層とは落ち方向が逆であること、L5測線の測点13付近で推定された断層の落ち方向は同じであるものの断層の走向とL4測線がほぼ平行であることから、いずれの断層もL4測線の測点48付近の撓みと連続しないと判断した。



- 凡 例
- 対象断層 伏在断層 (断層) 連続性のない断層
 - 対象外断層 (伏在断層) 断層 (伏在断層) 換曲 断層 (断層) 連続性のない断層
 - 青斜軸 向斜軸
 - 右図記録範囲
 - 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。
- (測線位置における活動性)
- B₃層以上に変位、変形が認められる
 - B₃層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B₃層以上に変位、変形が認められない
- No. 4 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. 4 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)
 - 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)
 - K22 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)
 - L10 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 調査測線 (原子力安全・保安院: ブーマー・マルチチャンネル)
 - MI-Q228 調査測線 (原子力安全・保安院: ブーマー・マルチチャンネル)
 - W-120 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L10 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - 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)



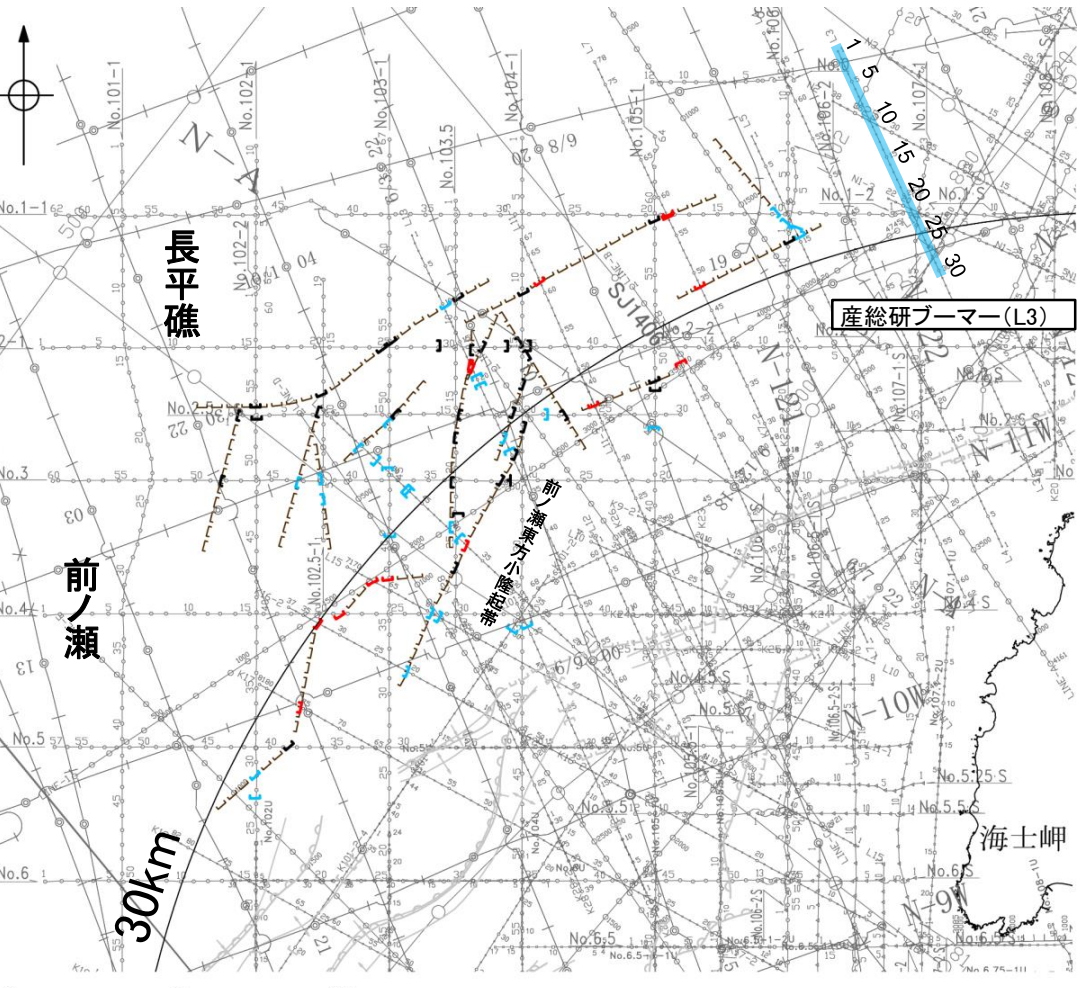
地質時代	地層名		
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
		前期	B ₃ 層
第三紀	鮮新世	C層	
	中新世	C ₂ 層	
		D層	
古第三紀	D層		
先第三紀	D層		



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北陸電力が独自に解析・作成したものである

2.4.5(4) 前ノ瀬東方断層帯の端部 - 北東端調査 L3測線 -

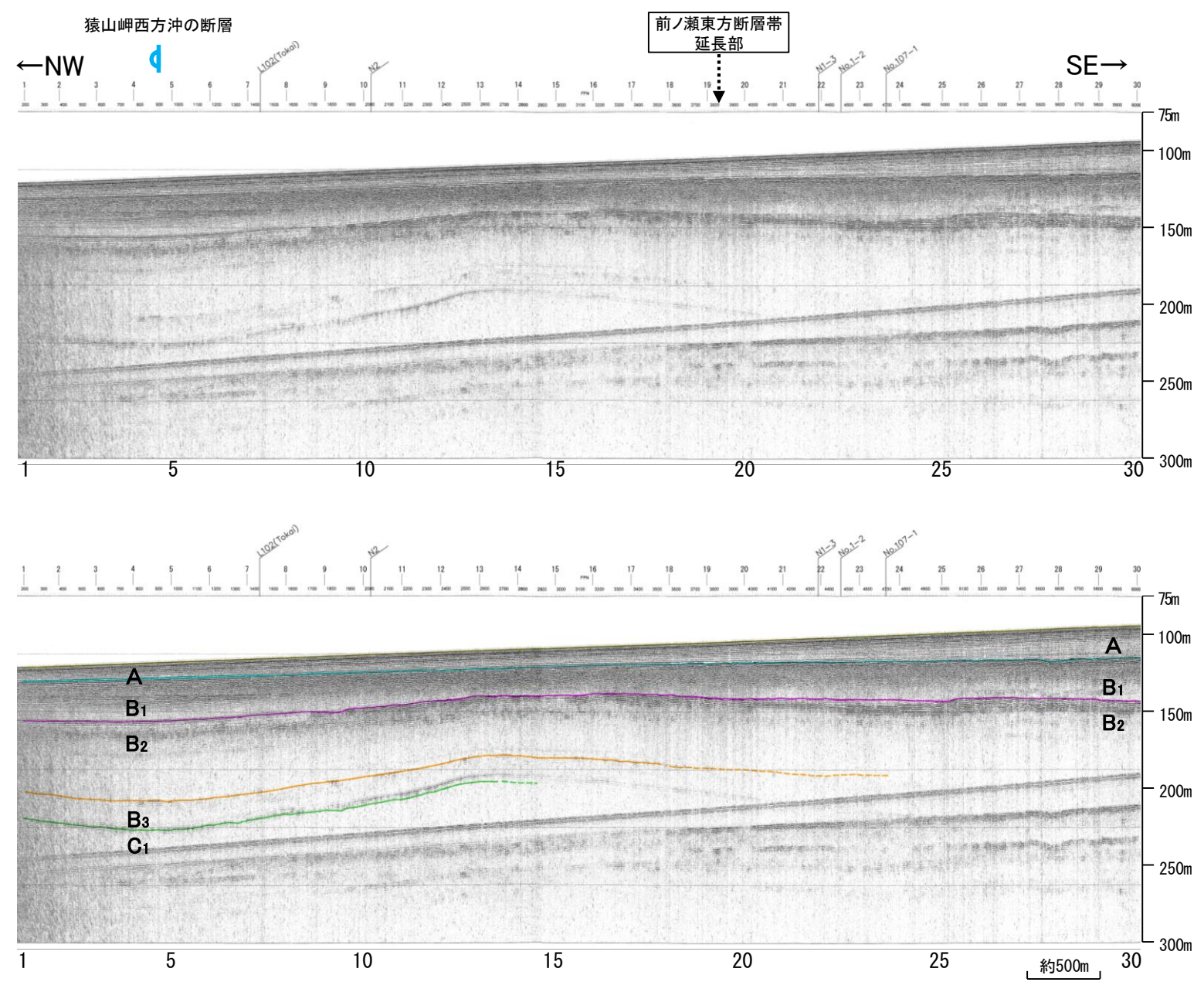
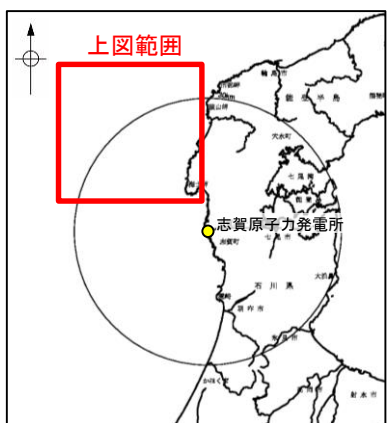
○L4測線のさらに北東方延長にあたるL3測線において、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない。
 ○測点4.5付近でB₂層、B₃層、C₁層に北西落ちの変形が認められることから、撓曲を推定した。変形はB₁層まで及んでいないことから、B₁層以上に変位、変形は認められないと判断した。この撓曲は東西方向へ連続することから、猿山岬西方沖の断層に対応すると判断した。なお、猿山岬西方沖の断層は後期更新世以降の活動は認められないと評価している(P.332)。



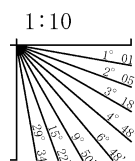
位置図

- 凡例
- 対象断層
 - 伏在断層
 - 断層(連続性のない断層)
 - 伏在断層(連続性のない断層)
 - 対象外断層
 - () 断層(伏在断層)
 - 断層(連続性のない断層)
 - 背斜軸
 - 向斜軸
 - 撓曲
 - 右図記録範囲
- (測線位置における活動性)
- B₁層以上に変位、変形が認められる
 - B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B₁層以上に変位、変形が認められない
- No. 4 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. 4-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. BU 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)
 - 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)
 - K22 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)
 - L10 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 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-02BM 調査測線 (原子力安全・保安院: ブーマー・マルチチャンネル)
 - N-120 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L10 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - 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)

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		
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
		前期	B ₃ 層
新第三紀	鮮新世	C ₁ 層	
	中新世	C ₂ 層	
		D層	
古第三紀	D層		
先第三紀	D層		



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北陸電力が独自に解析・作成したものである