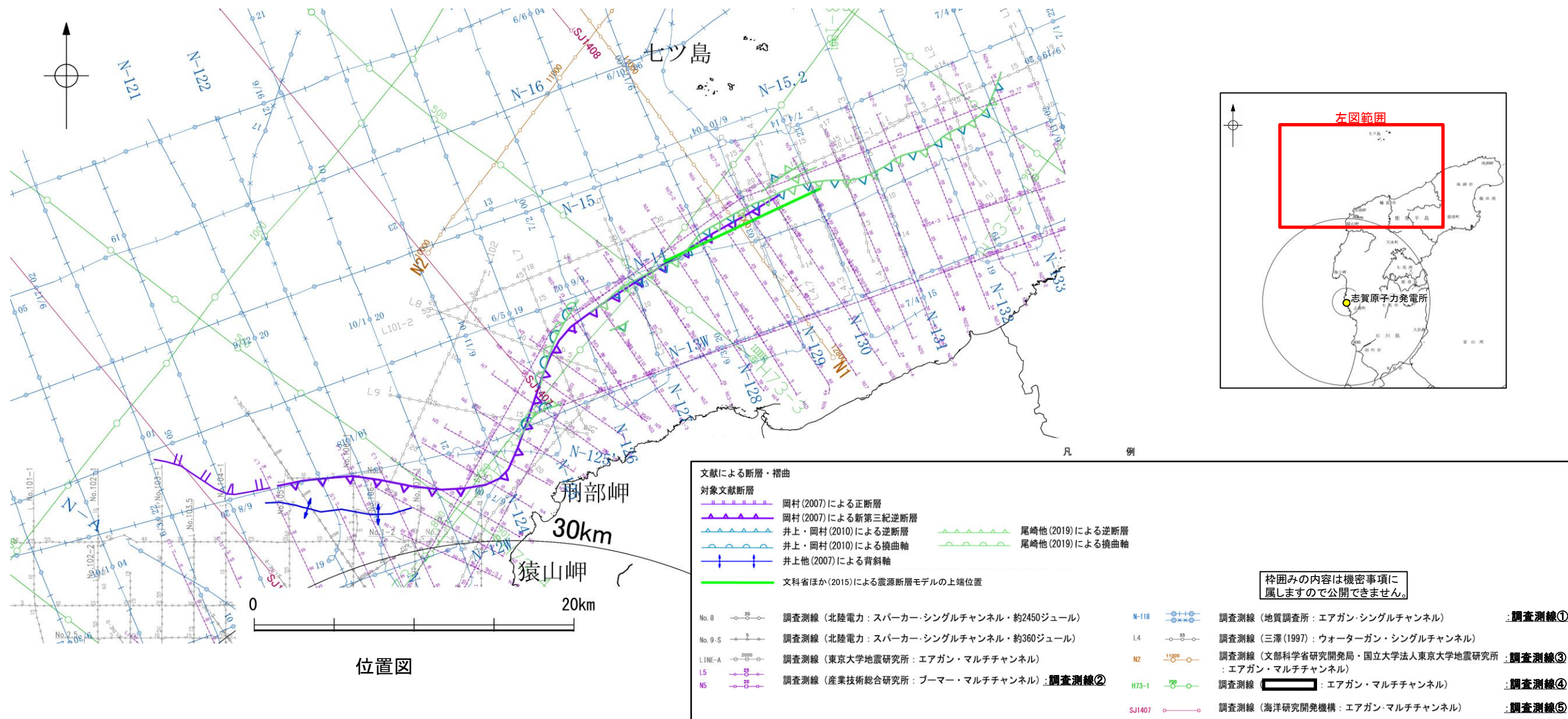


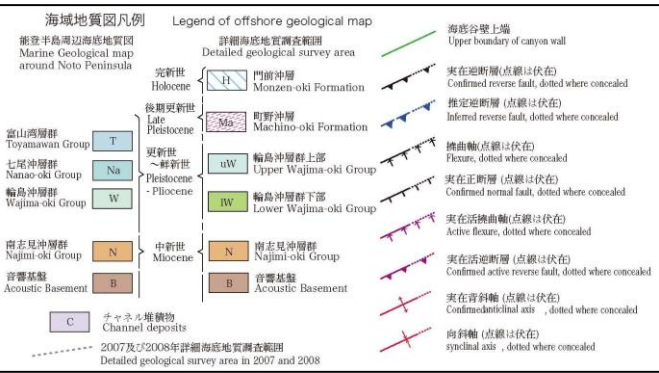
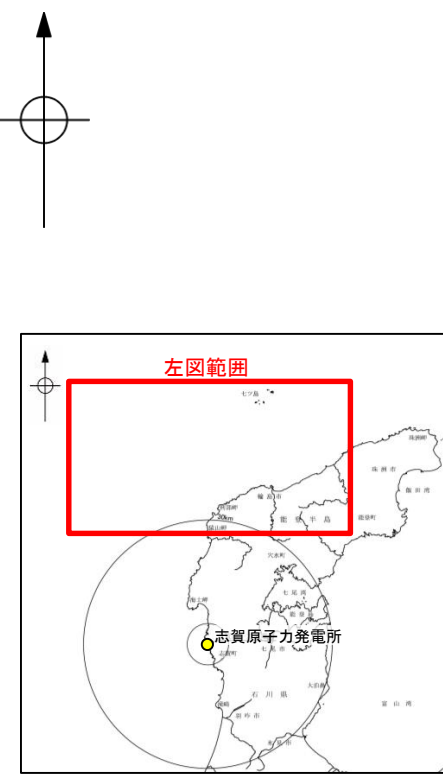
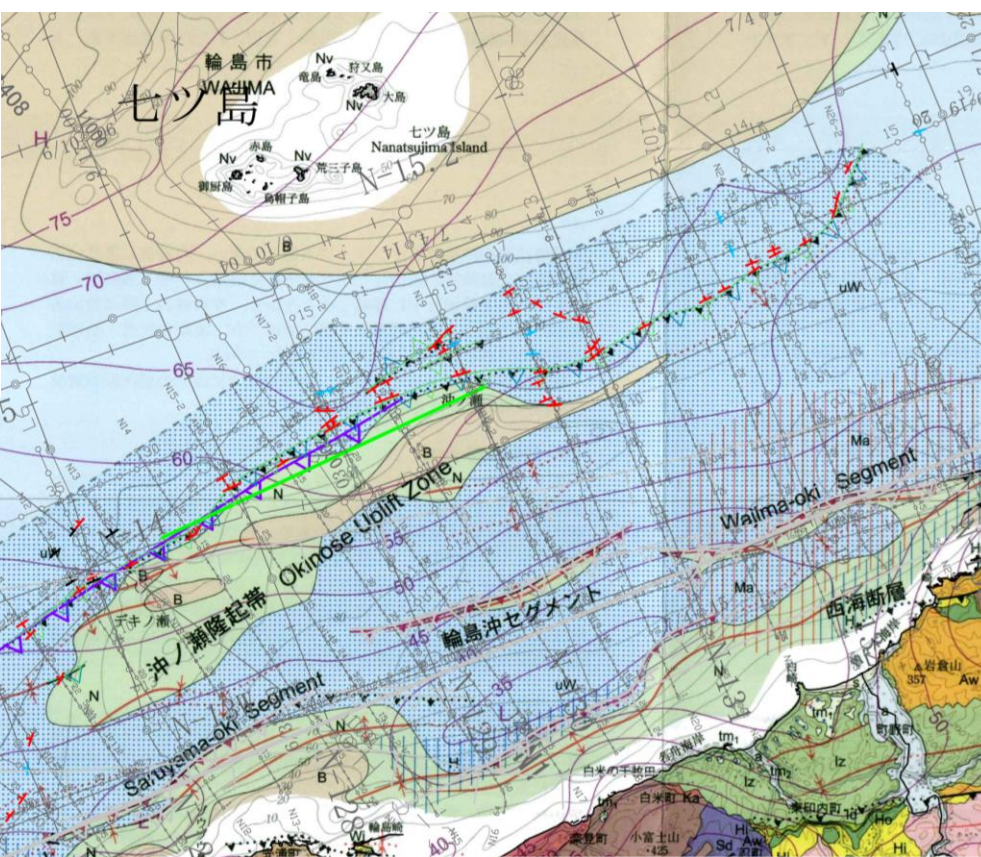
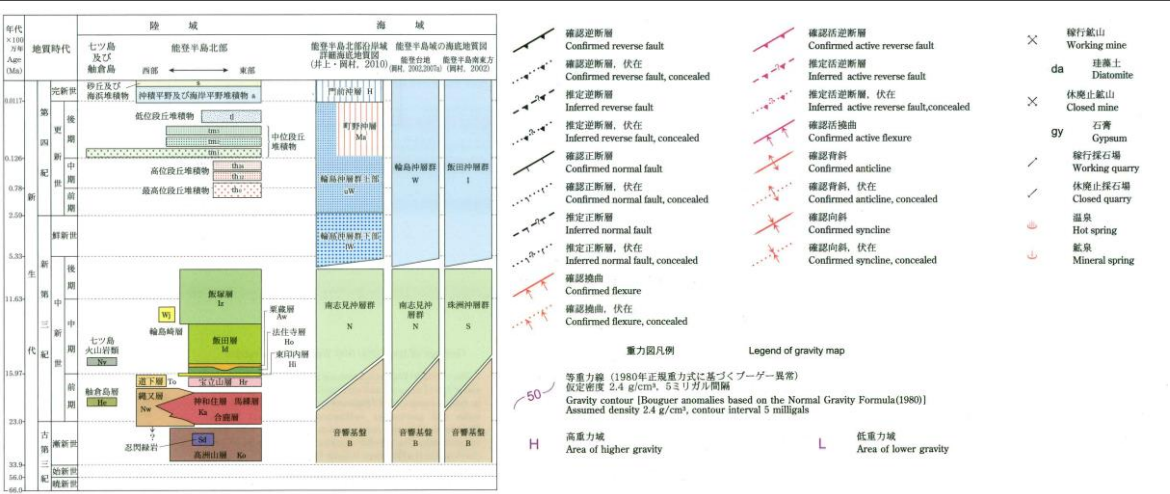
2.5.6 (2) 猿山岬北方沖の断層の文献調査

- 岡村(2007)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、猿山岬北方沖で屈曲する新第三紀逆断層を図示し、西端部付近を正断層としている。この断層については、能登半島の北岸に沿って発達した隆起帯の北限をなす南傾斜の逆断層であり、南志見沖層群(前期～後期中新世)に変形を与えるが輪島沖層群(後期中新世～第四紀)にはほぼ変形を与えていないとしている。
- 井上・岡村(2010)は、岡村(2007)の結果、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)から、輪島の約13km北方に分布する北東-南西方向に伸びる南志見沖層群(前期～後期中新世)及び基盤からなる背斜構造であるとし、その北西翼が急傾斜し、南東翼が緩傾斜の非対称断面を示すことから、その北西縁に逆断層を図示しているが、それらを覆う輪島沖層群(後期中新世～第四紀)には明瞭な変形構造は認められないとしている。
- 尾崎ほか(2019)は、井上・岡村(2010)を加筆修正したものであるとし、井上・岡村(2010)とほぼ同じ位置に断層等を図示している。
- 国交省ほか(2014)は、猿山岬北方沖の断層に対応する位置に断層トレースを図示していない。
- 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①, ②), 文科省ほか(2014)による調査(調査測線③), 石油開発公団による調査(調査測線④)及び海洋研究開発機構による調査(調査測線⑤)から、猿山岬北方沖の断層に対応する位置に、震源断層モデルとしてNT7(走向:64度, 傾斜:65度, 断層長さ:10.7km)を設定している。文科省ほか(2021)では、活動性の評価を確実性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)としている。
- その他、三澤(1997)は、猿山岬北方沖で詳細な音波探査調査を実施し、その一部区間に雁行状に分布する数条の断層を示しているが、全体としての活動は更新世中頃までにほぼ終息したと推定している。



2.5.6 (3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —猿山岬北方沖の断層周辺の地質図—

○猿山岬北方沖の断層周辺には、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(沖ノ瀬隆起帯)が認められる。
○猿山岬北方沖の断層は、猿山岬以東の区間の沖ノ瀬隆起帯の北限に推定される断層等とそれに連続して猿山岬沖で屈曲して西方に延びる猿山岬以西の断層等から構成される。



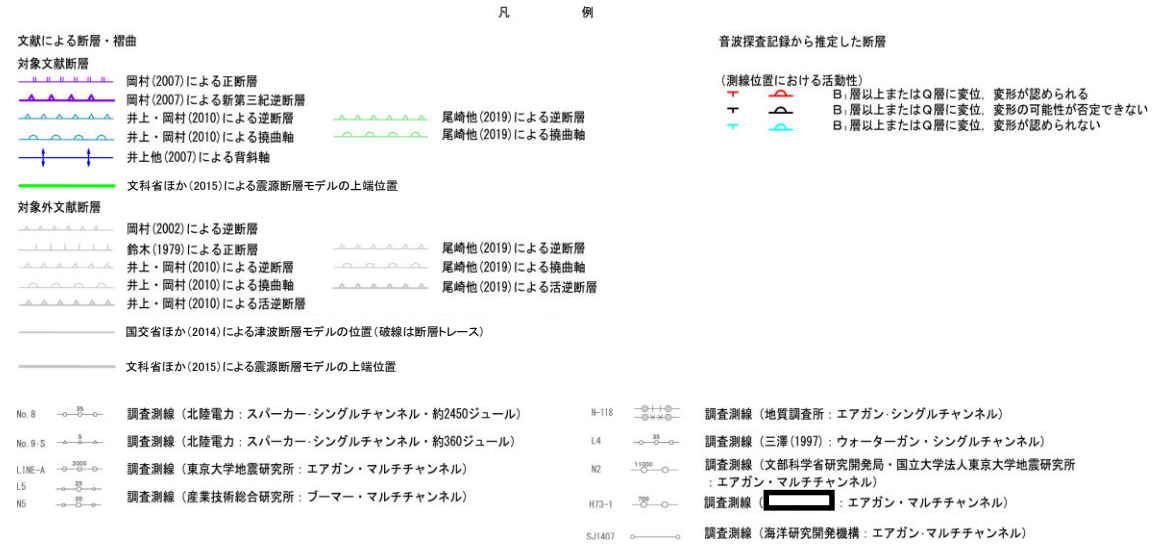
(尾崎ほか, 2019)

(井上・岡村, 2010)



尾崎ほか(2019)

井上・岡村(2010)

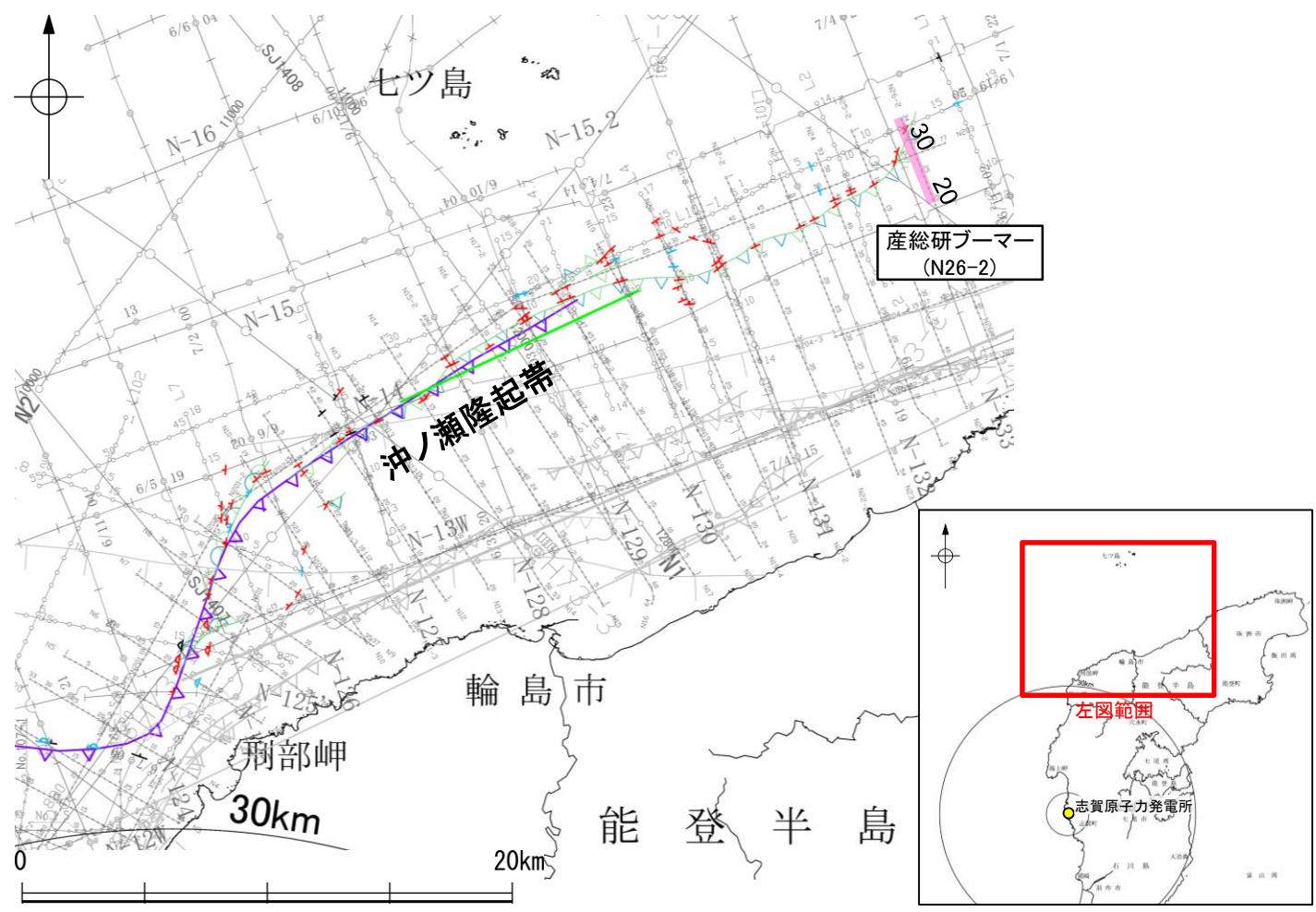


地質図 (尾崎ほか(2019), 井上・岡村(2010)に加筆)

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。

2.5.6 (3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 -N26-2測線-

○N26-2測線において、測点32付近でB₁層下部に北落ちの変形及びB₂層及び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。変位、変形はA層及び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

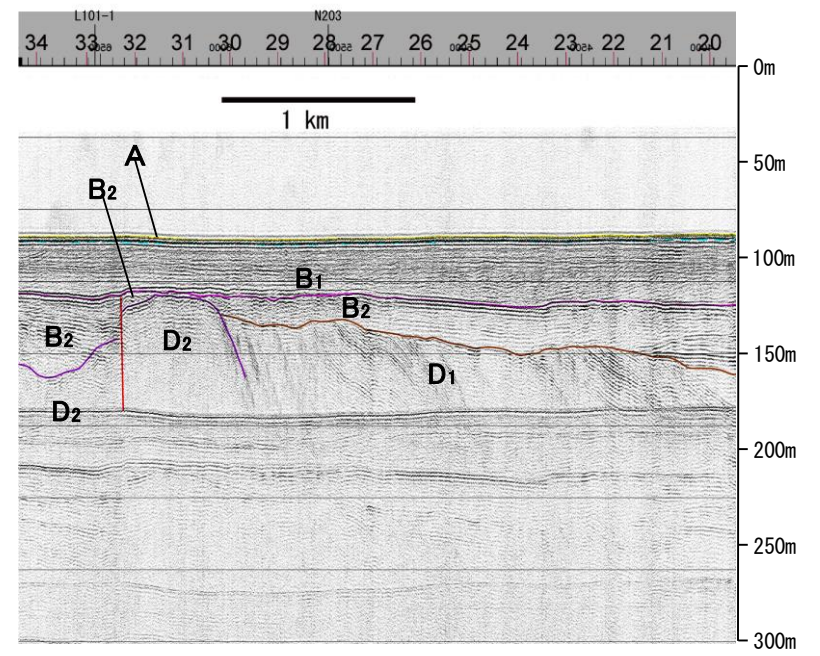
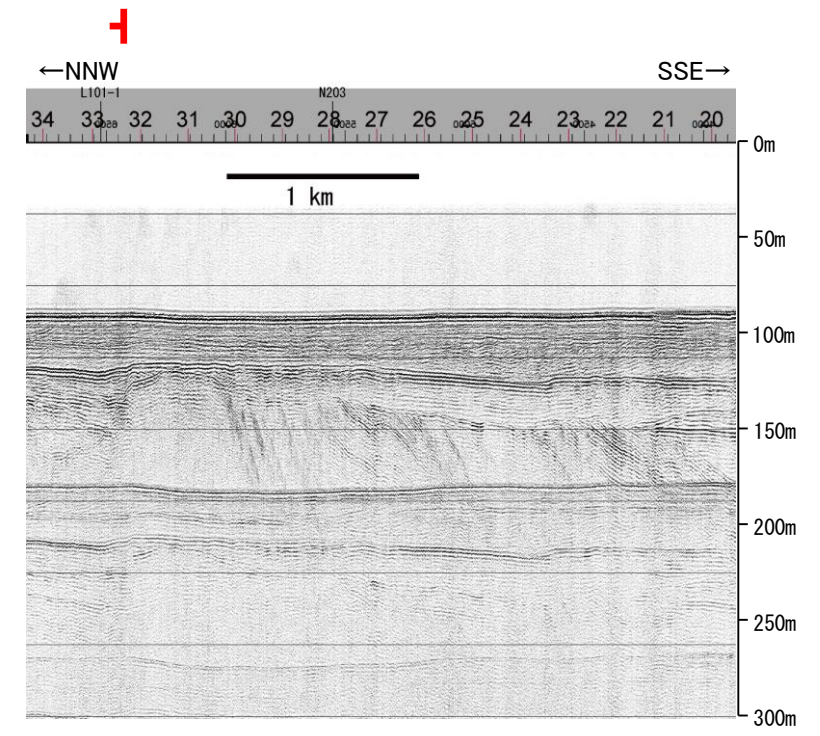
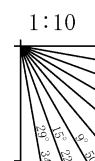
- 凡例
- 文献による断層
 - 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲軸
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 対象外文献断層
 - 岡村(2002)による逆断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレス)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 音波探査記録から推定した断層
 - (測線位置における活動性)
 - B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
 - B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
 - B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
 - 右図記録範囲

地質時代		地層名	
第四紀	完新世	A層	
	後期	B ₀ 層	
	更新世	B ₁ 層	
		B ₂ 層	
前期	C ₁ 層		
第三紀	鮮新世	C ₂ 層	
	中新世	D ₁ 層	
	古第三紀	D ₂ 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。

- No. 8 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. 9-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. 15 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)
- 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)
- N2 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)



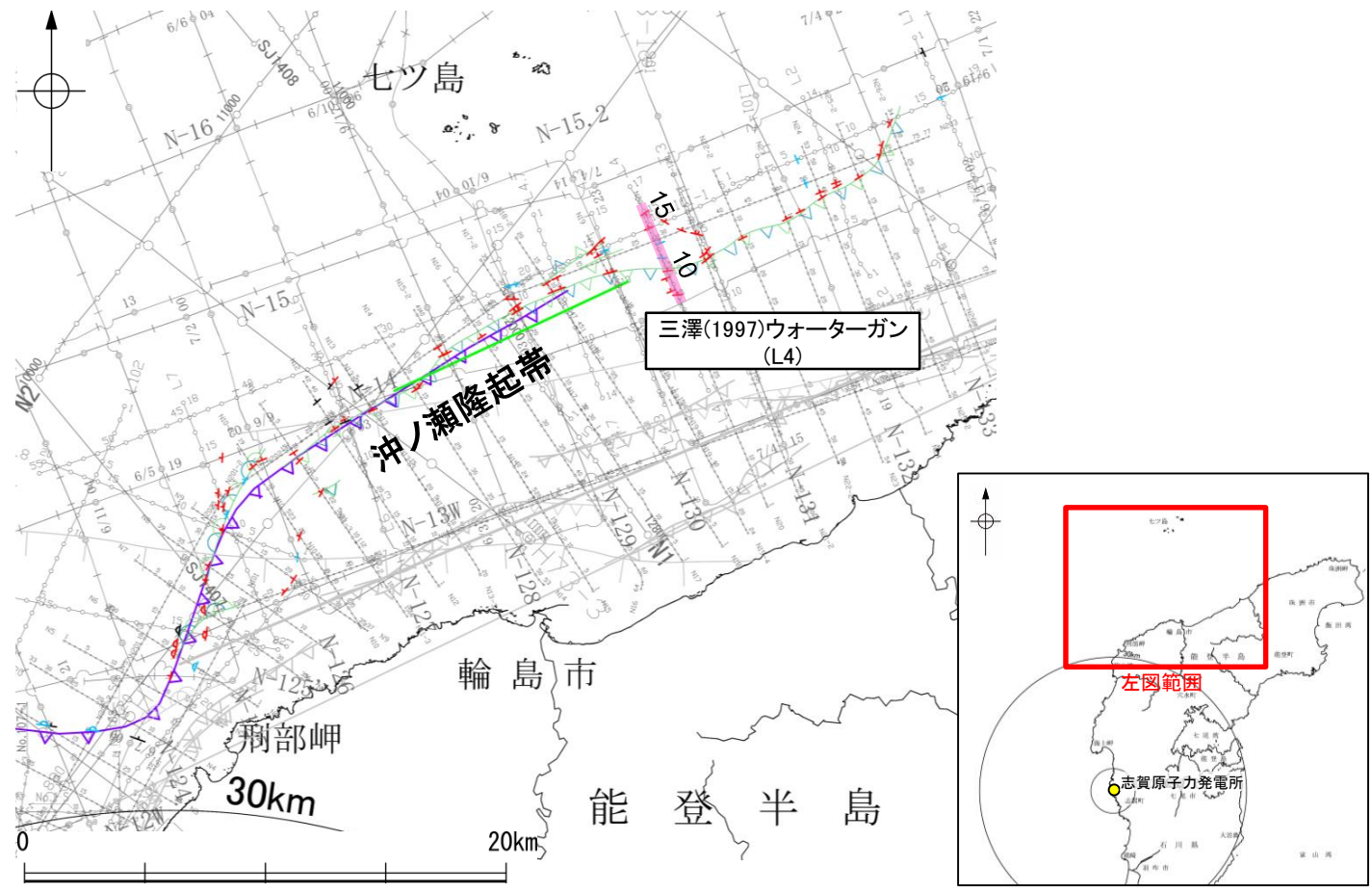
・この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

2.5.6 (3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —L4測線—

○L4測線において、測点10付近でA層及びB₁層上部に北西落ちの変形及びB₁層下部、B₂層、C₁層及びD₂層に北西落ちの変形が認められ、測点15付近でB₁層及びB₂層に南東落ちの変形及びC₁層及びD₂層に南東落ちの変形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層以上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。

○また、測点8付近でA層、B₁層及びD₂層に北西落ちの変形が推定されることが及び測点13.5付近でB₁層下部及びB₂層に北西落ちの変形が推定され、C₁層及びD₂層に北西落ちの変形が推定されることからそれぞれ断層を推定した。いずれも変位、変形はB₁層以上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。

○さらに、測点11付近及び測点12.5付近でB₂層下部及びC₁層上部に北西落ちの変形及びC₁層下部及びD₂層に北西落ちの変形が推定されることから断層を推定した。いずれも変位、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

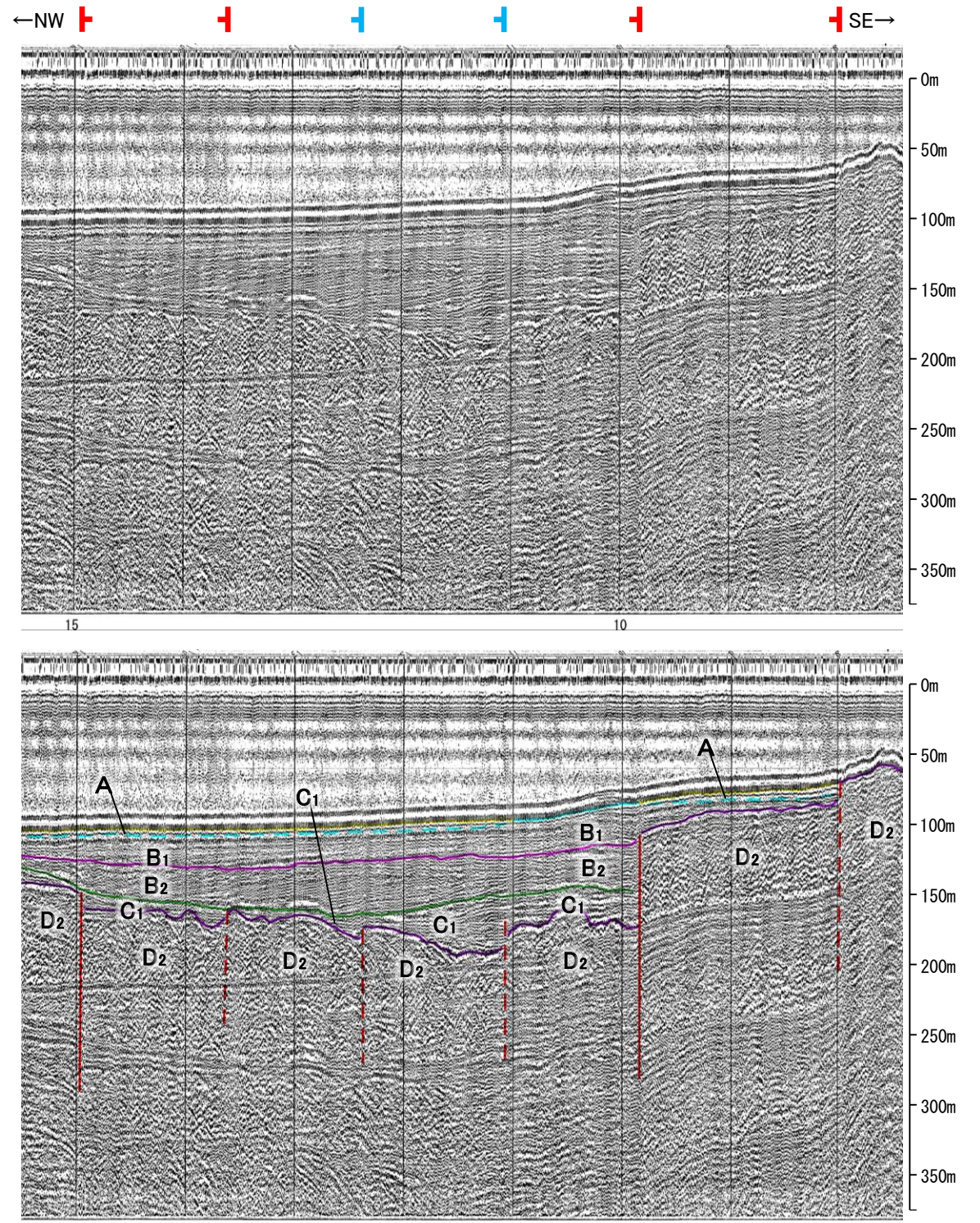
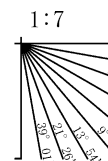
- 文献による断層
対象文献断層
- 岡村(2007)による第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲軸
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
- 対象外文献断層
- 岡村(2002)による逆断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレス)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
- 音波探査記録から推定した断層
- (測線位置における活動性)
- △ B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
 - ▽ B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
 - ◇ B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
- 右図記録範囲

地質時代	地層名	
	第四紀	完新世
第四紀	後期	B ₀ 層
	中期	B ₁ 層
	前期	B ₂ 層
第三紀	鮮新世	C ₁ 層
	中新世	C ₂ 層
		D層
	古第三紀	D ₁ 層
先第三紀	D ₂ 層	

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。

- No. 8 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. 9-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. 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)
- 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)
- N2 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)

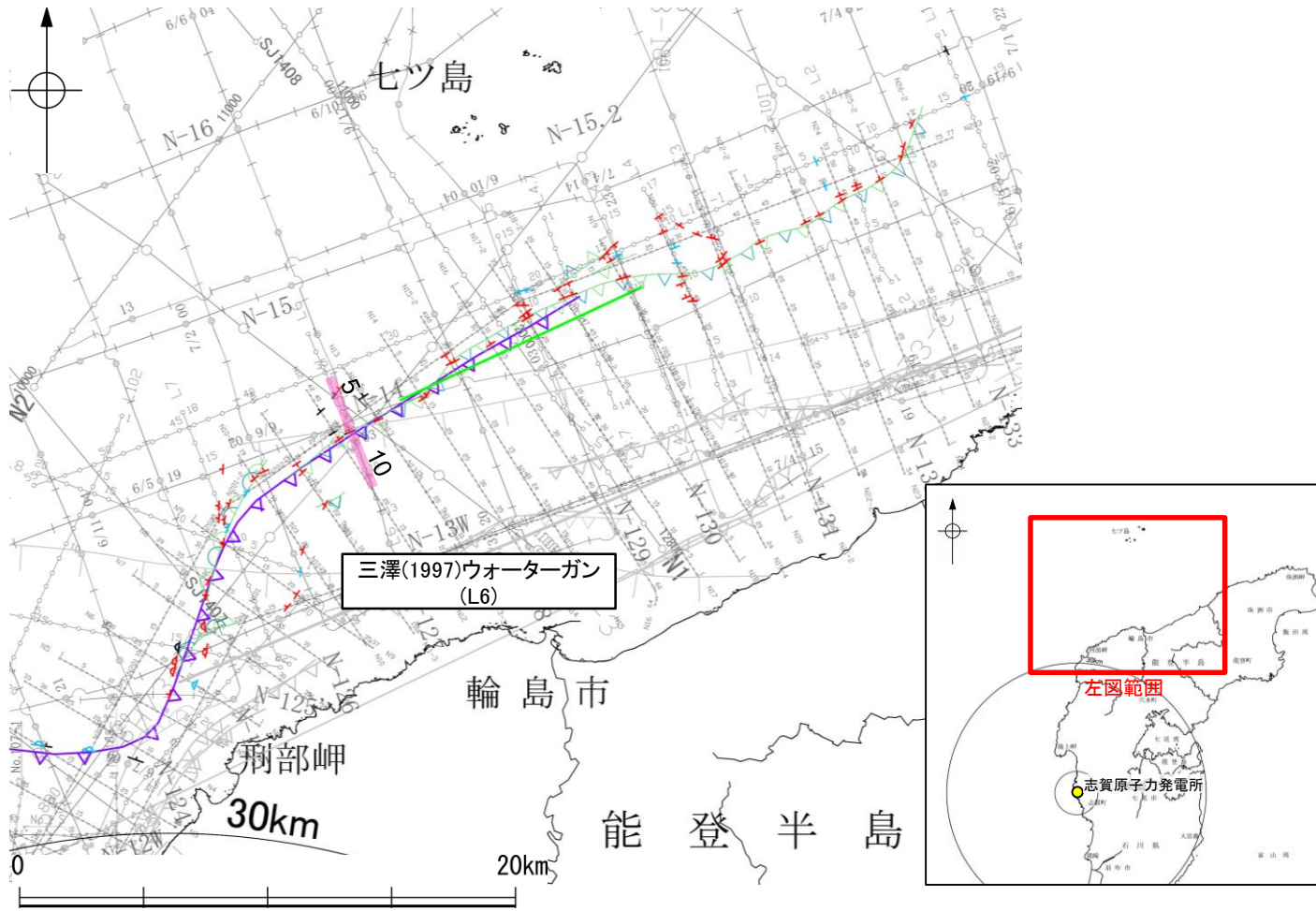


この図面は、三澤(1997)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

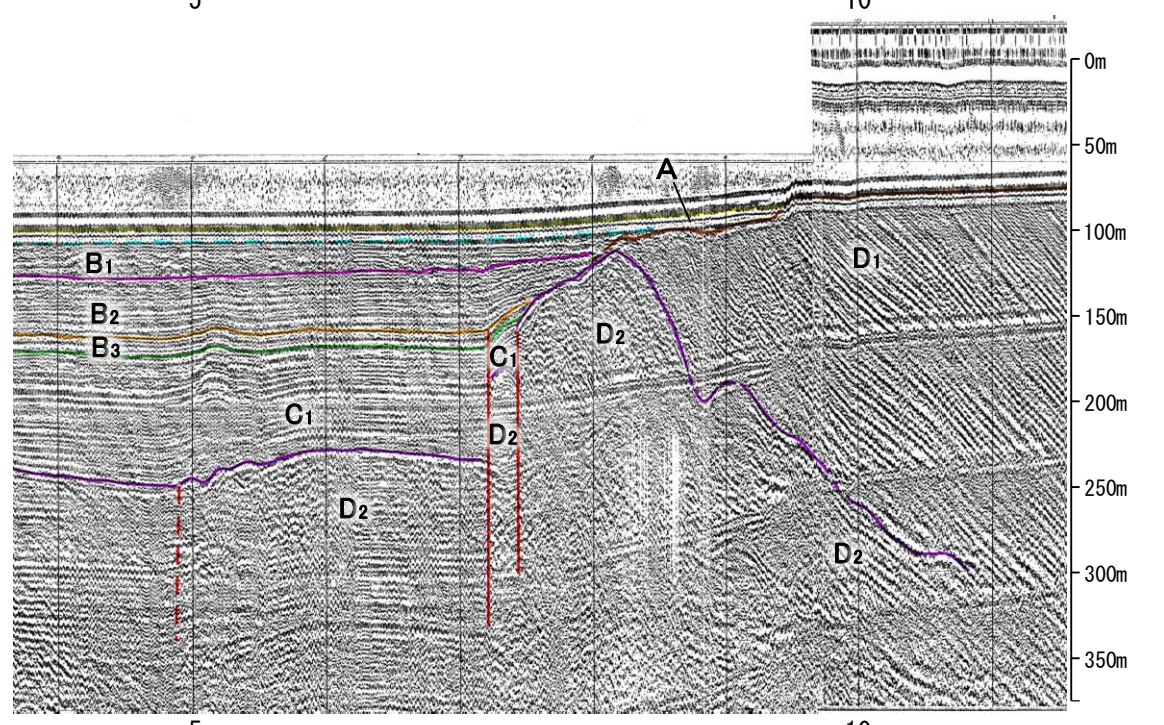
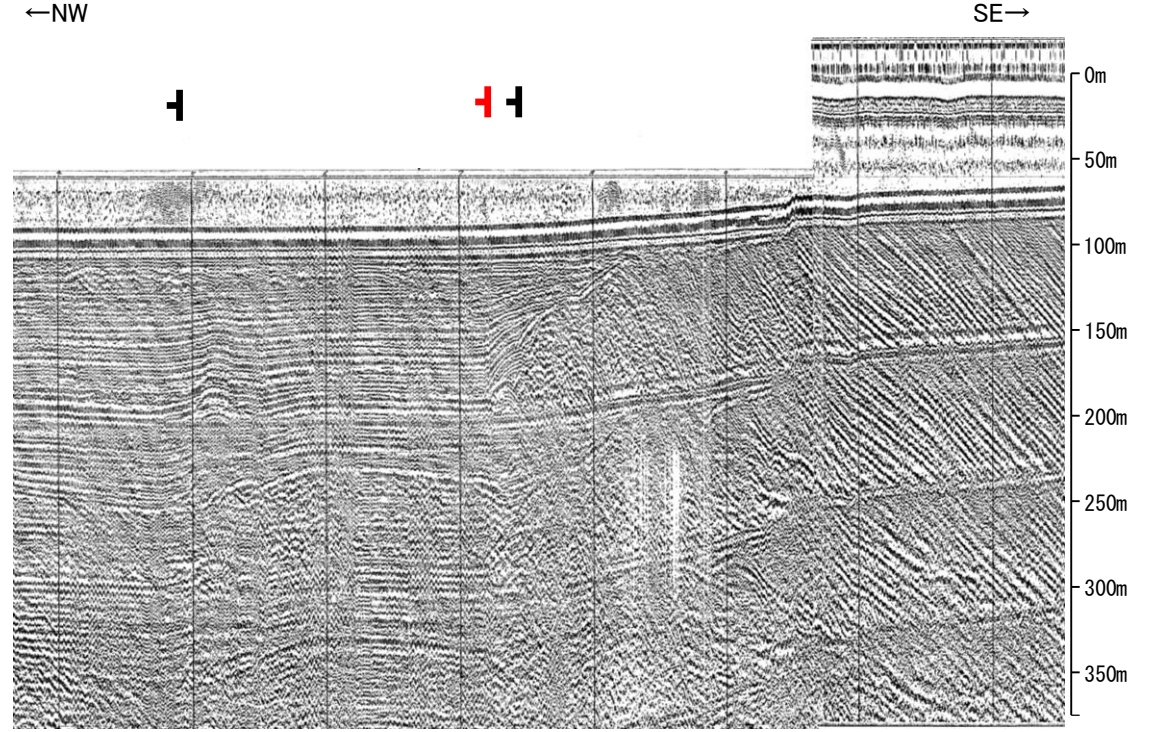
2.5.6 (3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 - L6測線 -

○L6測線において、測点7付近でB₁層及びB₂層に北西落ちの変形及び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。変形はB₁層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。

○また、測点5付近でB₂層、B₃層及びC₁層に北西落ちの変形及びD₂層に北西落ちの変位が推定されること、測点7.5付近でB₂層及びB₃層に北西落ちの変形及び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。いずれも変位、変形はA層及びB₁層内部に及んでいないが、B₁層基底に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。



位置図

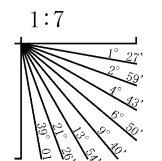


- 凡 例
- 文献による断層
対象文献断層
岡村(2007)による第三紀逆断層
井上・岡村(2010)による逆断層
井上・岡村(2010)による拗曲軸
文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
- 対象外文献断層
岡村(2002)による逆断層
鈴木(1979)による正断層
井上・岡村(2010)による逆断層
井上・岡村(2010)による拗曲軸
井上・岡村(2010)による活逆断層
国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレス)
文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
- 音波探査記録から推定した断層
(測線位置における活動性)
B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
- 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。

地質時代		地層名
第四紀	完新世	A層
	後期	B ₀ 層
	中期	B ₁ 層 B ₂ 層 B ₃ 層
第三紀	前期	C ₁ 層
	鮮新世	C ₂ 層
	中新世	D ₁ 層
古第三紀		D ₂ 層
	先第三紀	D ₂ 層

断層(破線は推定)



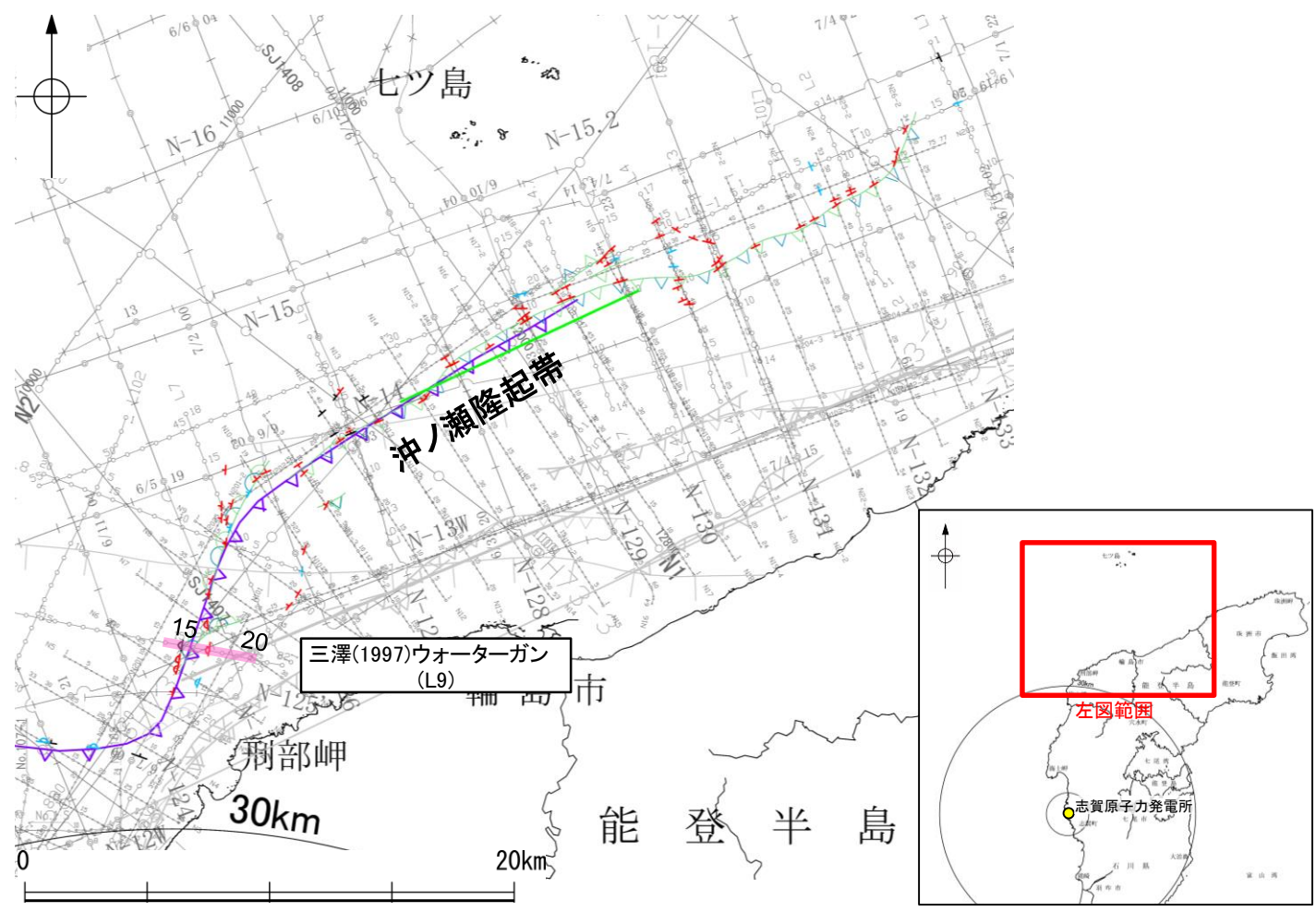
この図面は、三澤(1997)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

約500m

2.5.6 (3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 - L9測線 -

○L9測線において、測点17付近でB₁層下部、B₂層、B₃層、C₁層、C₂層及びD₁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A層及び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。

○また、測点15付近でB₂層、B₃層、C₁層、C₂層及びD₁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A層及びB₁層内に及んでいないが、B₁層基底に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。



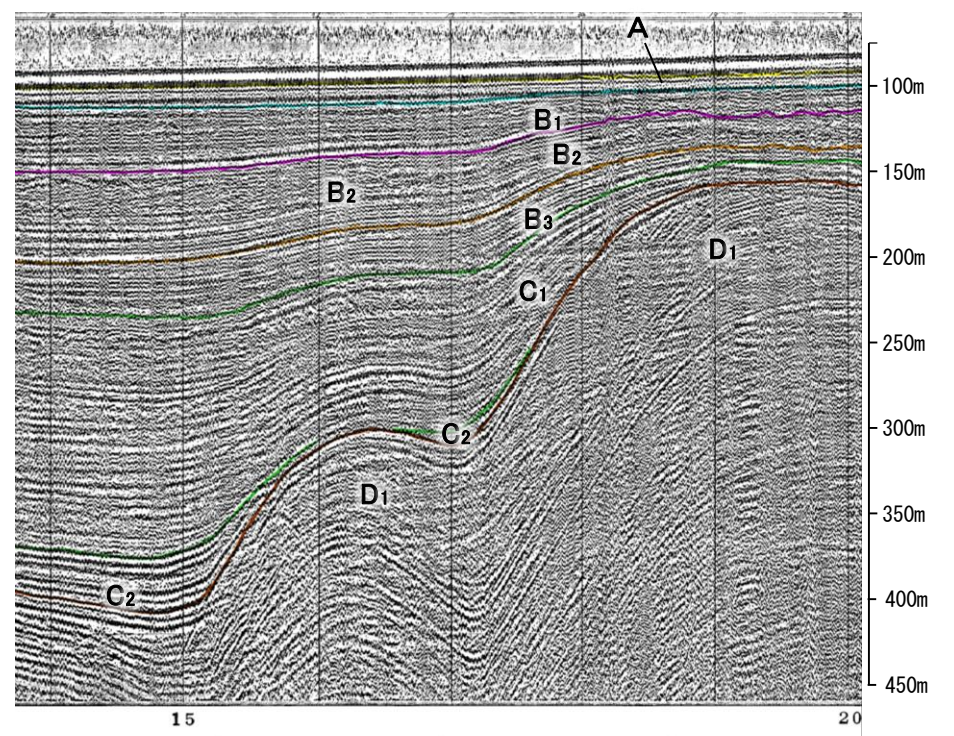
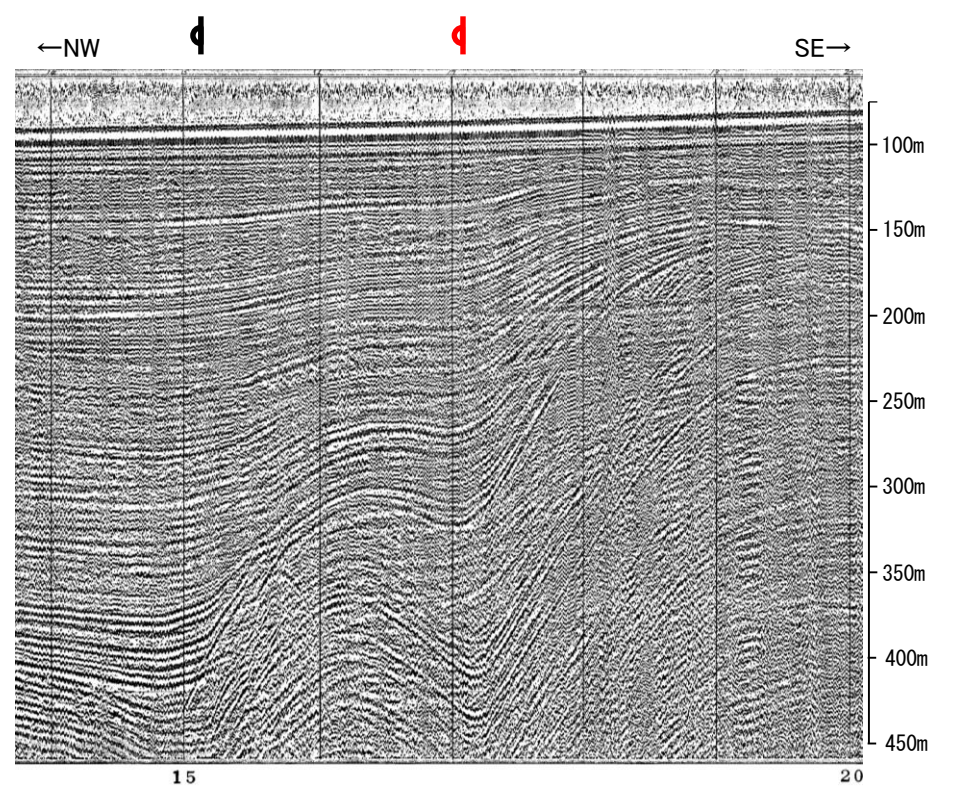
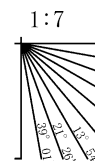
位置図

- 凡 例
- 文献による断層
 - 岡村(2007)による第三紀逆断層
 - 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
 - 対象外文献断層
 - 岡村(2002)による逆断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 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(破線は断層トレス)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 音波探査記録から推定した断層
 - (測線位置における活動性)
 - B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
 - B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
 - B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
 - 右図記録範囲

地質時代		地層名	
第四紀	完新世		A層
	後期		B ₀ 層
	更新世	Q層	B ₁ 層 B ₂ 層 B ₃ 層
第三紀	鮮新世	C層	C ₁ 層 C ₂ 層
	中新世	D層	D ₁ 層 D ₂ 層
古第三紀			
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。

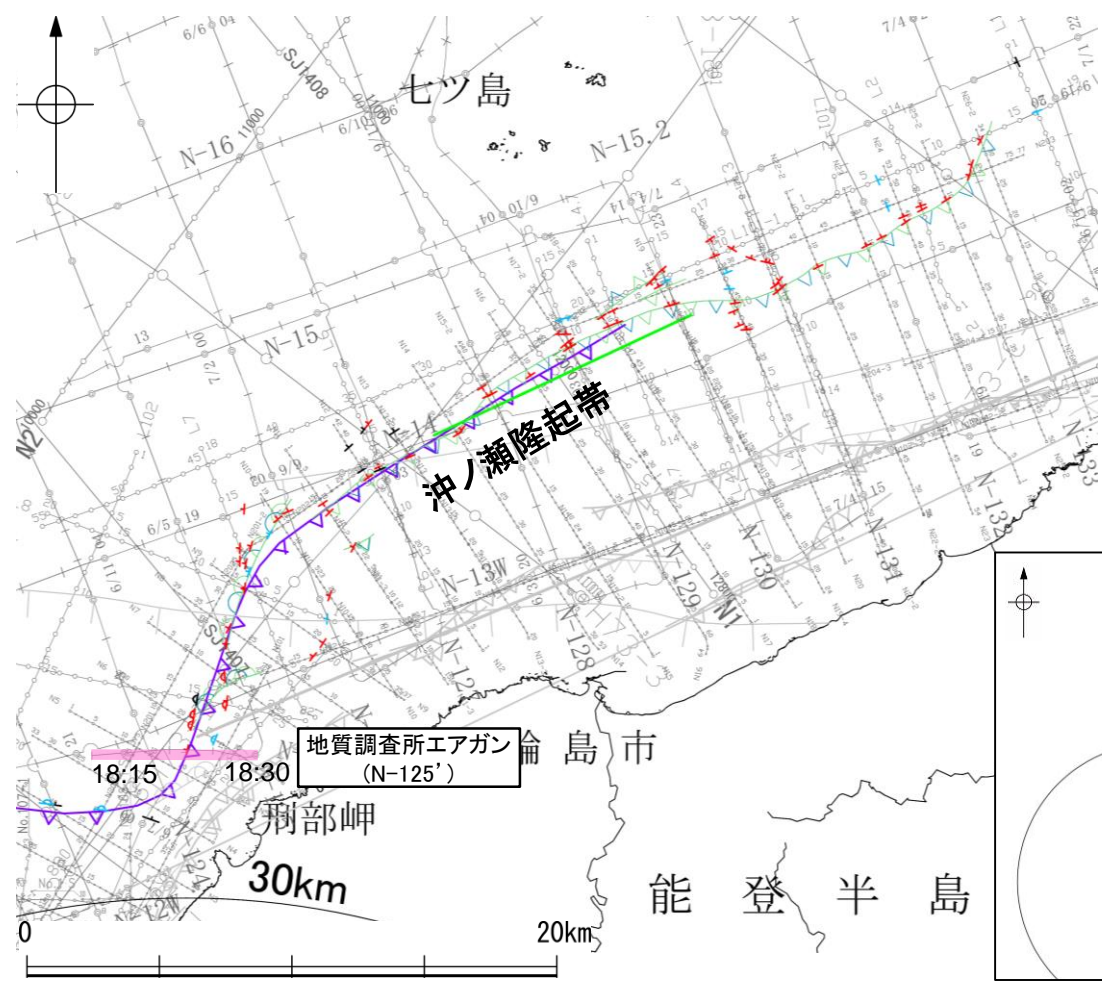
- No. 8 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- No. 9-S 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約360ジュール)
- No. 118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- L4 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
- N2 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- H73-1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
- SJ1407 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)



この図面は、三澤(1997)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

2.5.6 (3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —N-125' 測線—

○N-125' 測線において、測点18:25付近でQ層下部、C層及びD₁層上部に西落ちの変形及びD₁層下部及びD₂層に西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Q層上部に及んでいないが、Q層下部に及んでいることから、Q層以上に変位、変形が認められると判断した。



位置図
凡 例

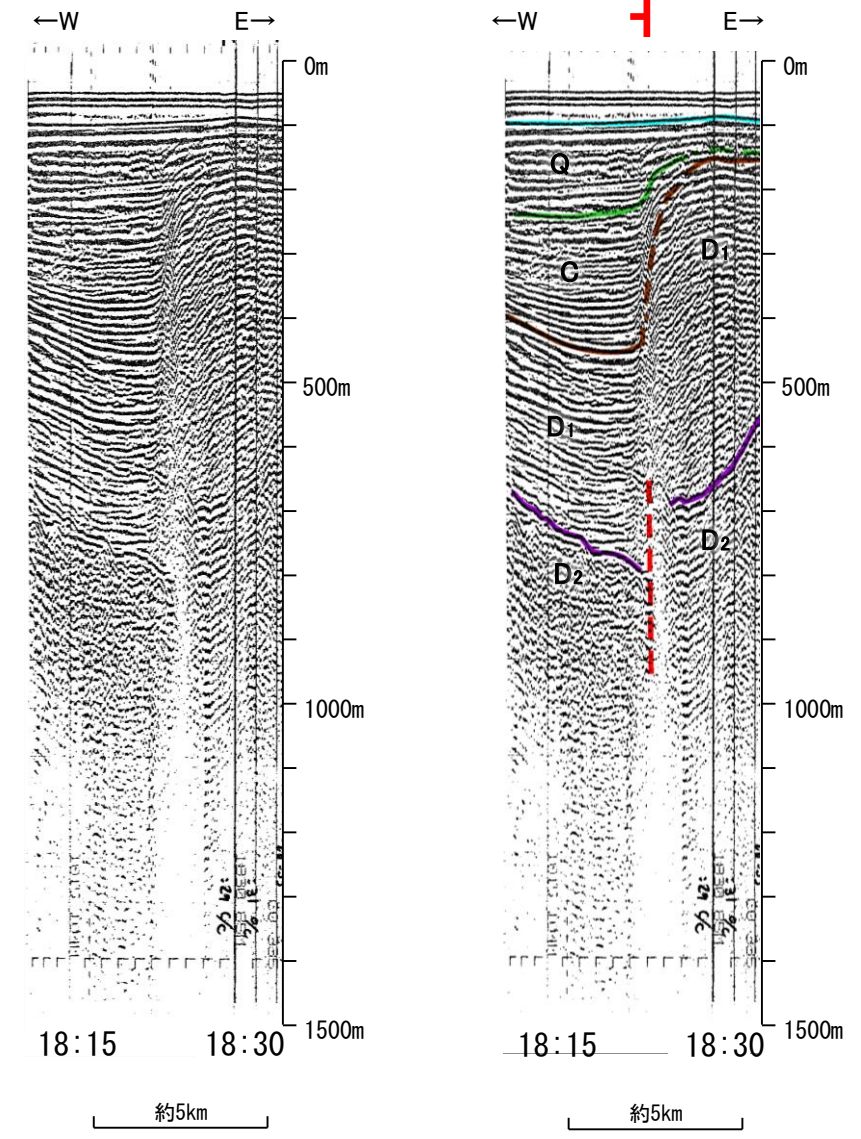
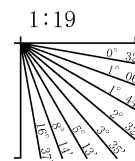
- 文献による断層
対象文献断層
岡村 (2007) による新第三紀逆断層
井上・岡村 (2010) による逆断層
井上・岡村 (2010) による拗曲軸
文科省ほか (2015) による震源断層モデルの上端位置
- 対象外文献断層
岡村 (2002) による逆断層
鈴木 (1979) による正断層
井上・岡村 (2010) による逆断層
井上・岡村 (2010) による拗曲軸
井上・岡村 (2010) による活断層
国交省ほか (2014) による津波断層モデルの位置 (破線は断層トレス)
文科省ほか (2015) による震源断層モデルの上端位置
- 音波探査記録から推定した断層
(測線位置における活動性)
B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
右図記録範囲

地質時代		地層名	
第四紀	完新世	A層	
	後期	B ₀ 層	
	更新世	B ₁ 層	
新第三紀	中期	B ₂ 層	
	前期	B ₃ 層	
	鮮新世	C ₁ 層	
古第三紀	中新世	C ₂ 層	
		D層	
先第三紀		D ₂ 層	

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。

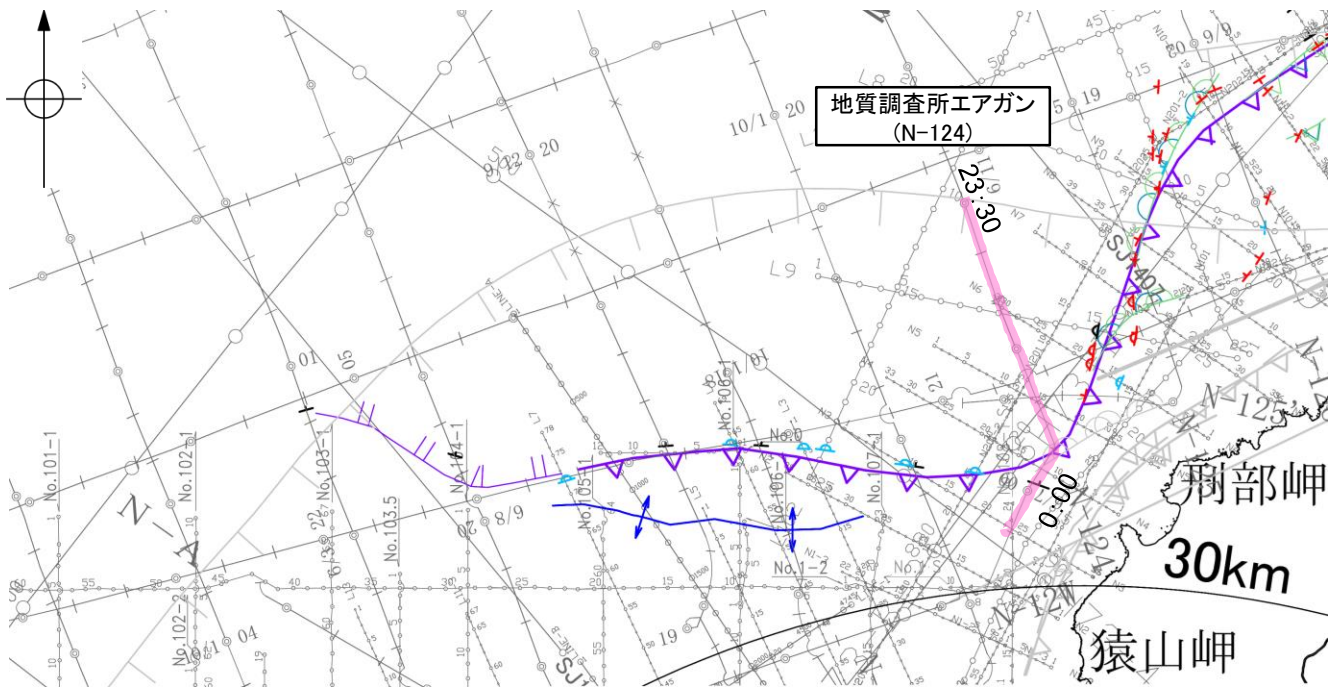
- No. 8 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- No. 9-S 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約360ジュール)
- No. 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
- N-118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- L4 調査測線 (三澤 (1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
- N2 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- H73-1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
- SJ1407 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)



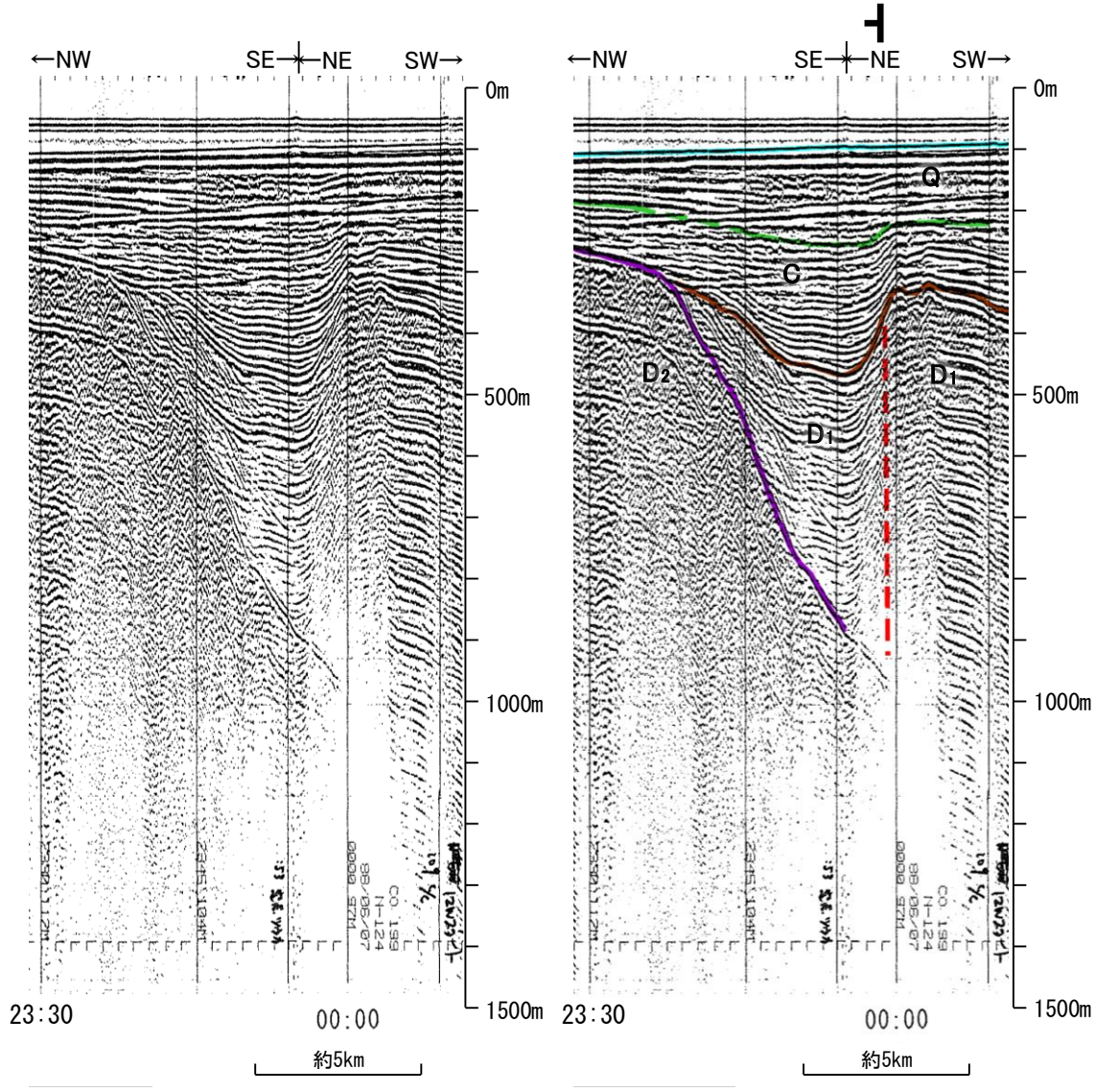
この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

2.5.6 (3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 -N-124測線-

○N-124測線において、測点00:00付近でC層に北東落ちの変形及びD₁層に北東落ちの変位が推定されることから断層を推定した。Q層基底に変形の可能性が否定できないが、断層付近で調査測線が屈曲しているため、地層の傾斜が正確に把握できないこと、及びより分解能の高いブーマーの記録(次頁~P.343)によると、猿山岬以西で上部更新統に対比されるB₁層以上に変形を及ぼさない撓曲が連続することから、Q層以上に変位、変形の可能性は低いと判断される。



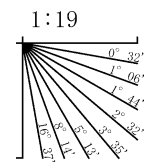
位置図



- 凡 例
- 文献による断層・褶曲
 - 対象文献断層
 - 岡村(2007)による正断層
 - 岡村(2007)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
 - 井上他(2007)による背斜軸
 - 対象外文献断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 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
 - 音波探査記録から推定した断層
 - (測線位置における活動性)
 - 逆断層: B層以上またはQ層に変位、変形が認められる
 - 逆断層: B層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
 - 逆断層: B層以上またはQ層に変位、変形が認められない
 - 右図記録範囲
 - 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
 - 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. 9-S
 - 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 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル) LS
 - 調査測線 (産業技術総合研究所: エアガン・マルチチャンネル) NS
 - 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル) N-118
 - 調査測線 (三洋(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル) L4
 - 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル) 1173-1
 - 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル) S.J1407

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
	後期		B ₁ 層
	中期	Q層	B ₂ 層
更新世	前期		B ₃ 層
			B ₄ 層
新第三紀	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			

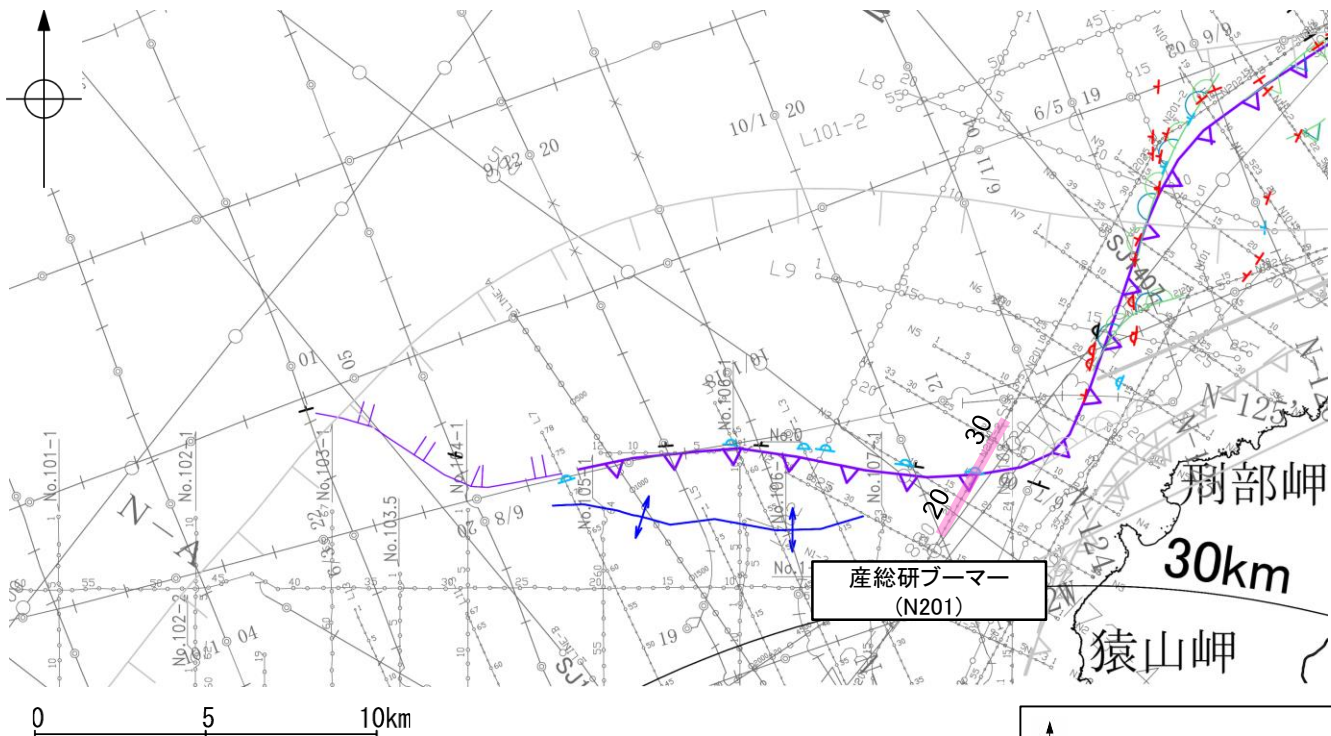


この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

断層(破線は推定)

2.5.6 (3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —N201測線—

○N201測線において、測点25.5付近でB₂層、B₃層及びC₁層に北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。



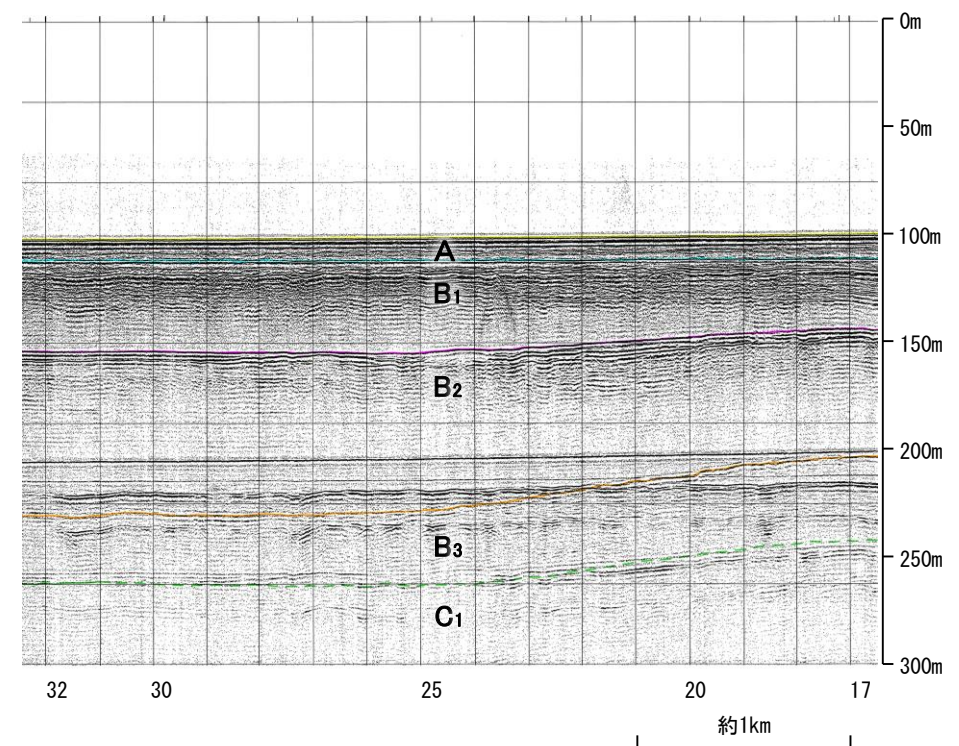
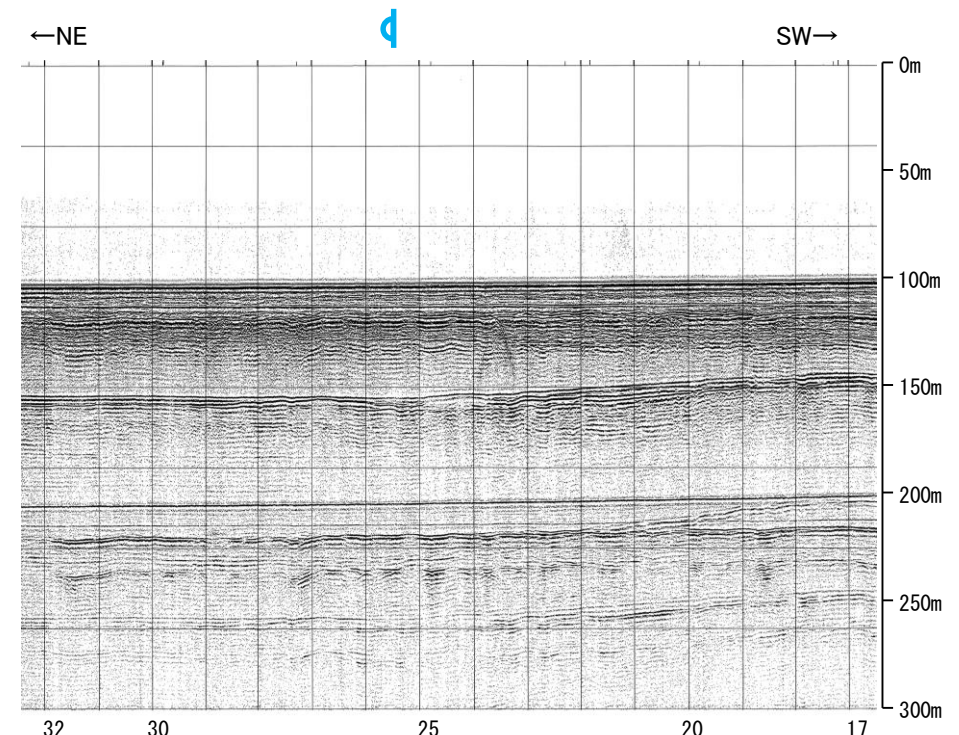
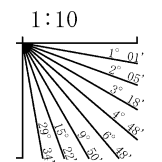
位置図



- 凡 例
- 文献による断層・褶曲
 - 対象文献断層
 - 岡村(2007)による正断層
 - 岡村(2007)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
 - 井上(2007)による背斜軸
 - 対象外文献断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 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
 - 音波探査記録から推定した断層
 - (測線位置における活動性)
 - ▲ B₂層以上またはQ層に変位。変形が認められる
 - △ B₂層以上またはQ層に変位。変形の可能性が否定できない
 - ▽ B₂層以上またはQ層に変位。変形が認められない
 - 右図記録範囲
 - 調査測線
 - No. 8 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. 9-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)
 - 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)
 - LS 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)
 - NS 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)
 - 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 (三洋(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - 1173-1 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。

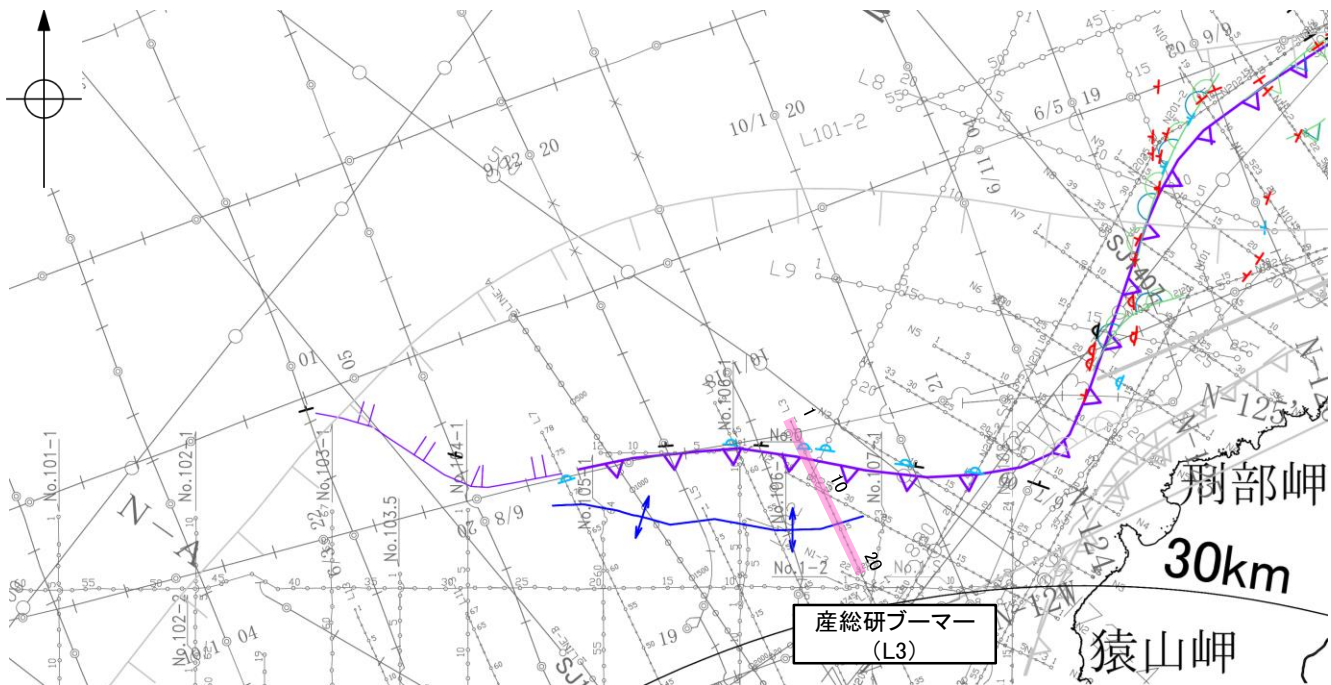
地質時代		地層名	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₀ 層
		中期	B ₁ 層
		前期	B ₂ 層
新第三紀	鮮新世	C ₁ 層	
	中新世	C ₂ 層	
		D ₁ 層	
	古第三紀	D ₂ 層	
先第三紀			



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

2.5.6 (3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 -L3測線-

○L3測線において、測点4.5付近でB₂層、B₃層及び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A層及び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。

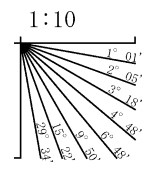
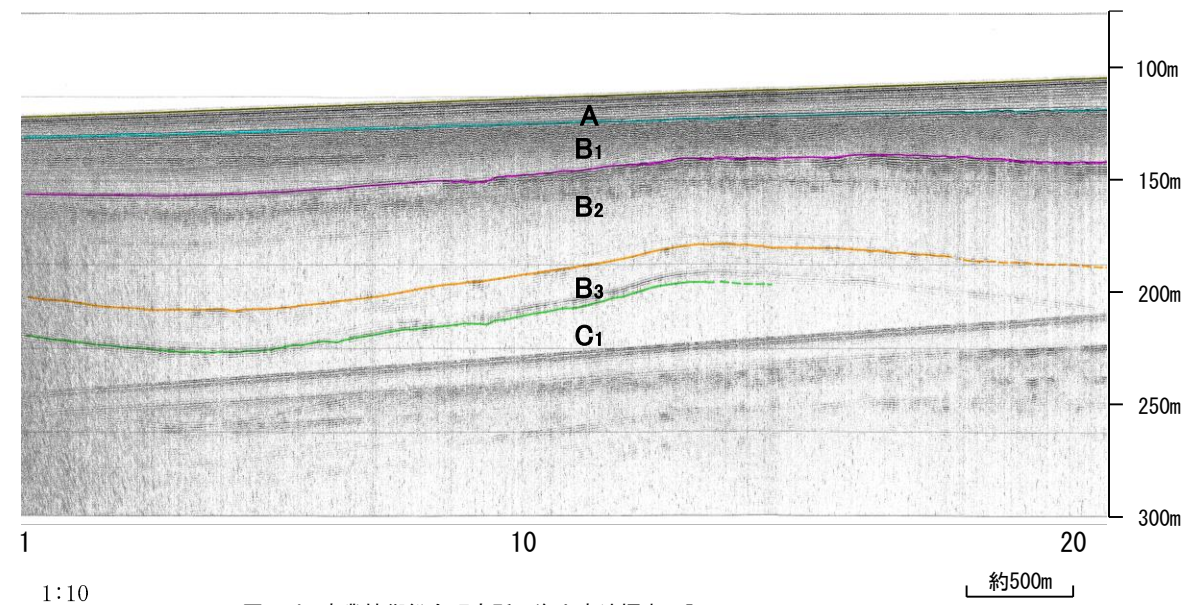
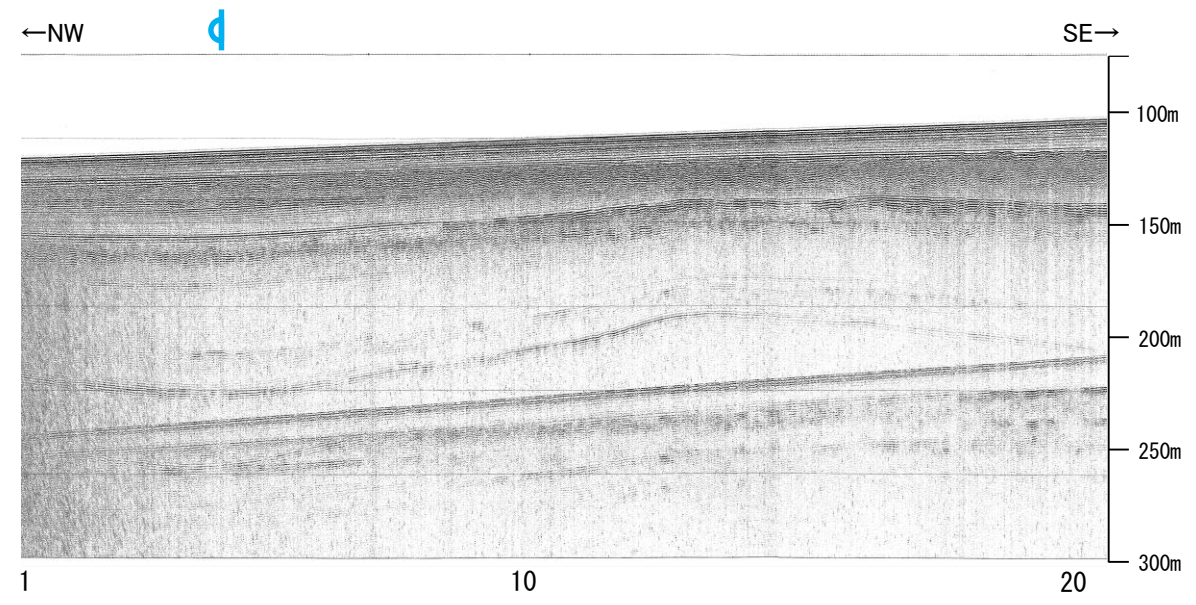


位置図



- 凡 例
- 文献による断層・褶曲
対象文献断層
岡村(2007)による正断層
岡村(2007)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
井上(2007)による背斜軸
対象外文献断層
鈴木(1979)による正断層
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
- 音波探査記録から推定した断層
(測線位置における活動性)
T 逆断層 B₁層以上またはQ層に変位 変形が認められる
T 逆断層 B₁層以上またはQ層に変位 変形の可能性が否定できない
T 逆断層 B₁層以上またはQ層に変位 変形が認められない
右図記録範囲
- 井筒内の内容は機密事項に属しますので公開できません。
- No. B 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. 9-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)
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)
LS 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)
NS 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)
- 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 (三洋(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
1173-1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
S.J1407 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

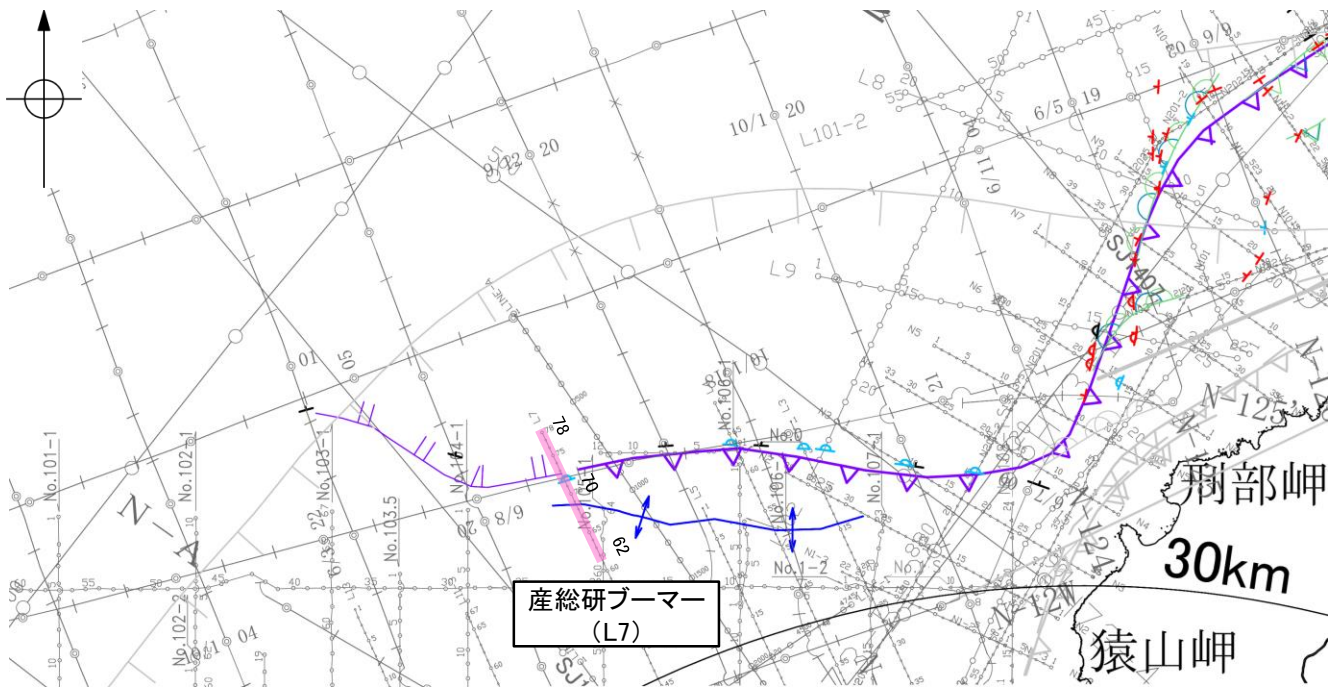
地質時代		地層名	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層 B ₃ 層
		前期	C ₁ 層
新第三紀	鮮新世	C ₂ 層	
	中新世	D ₁ 層	
	古第三紀	D ₂ 層	
先第三紀			



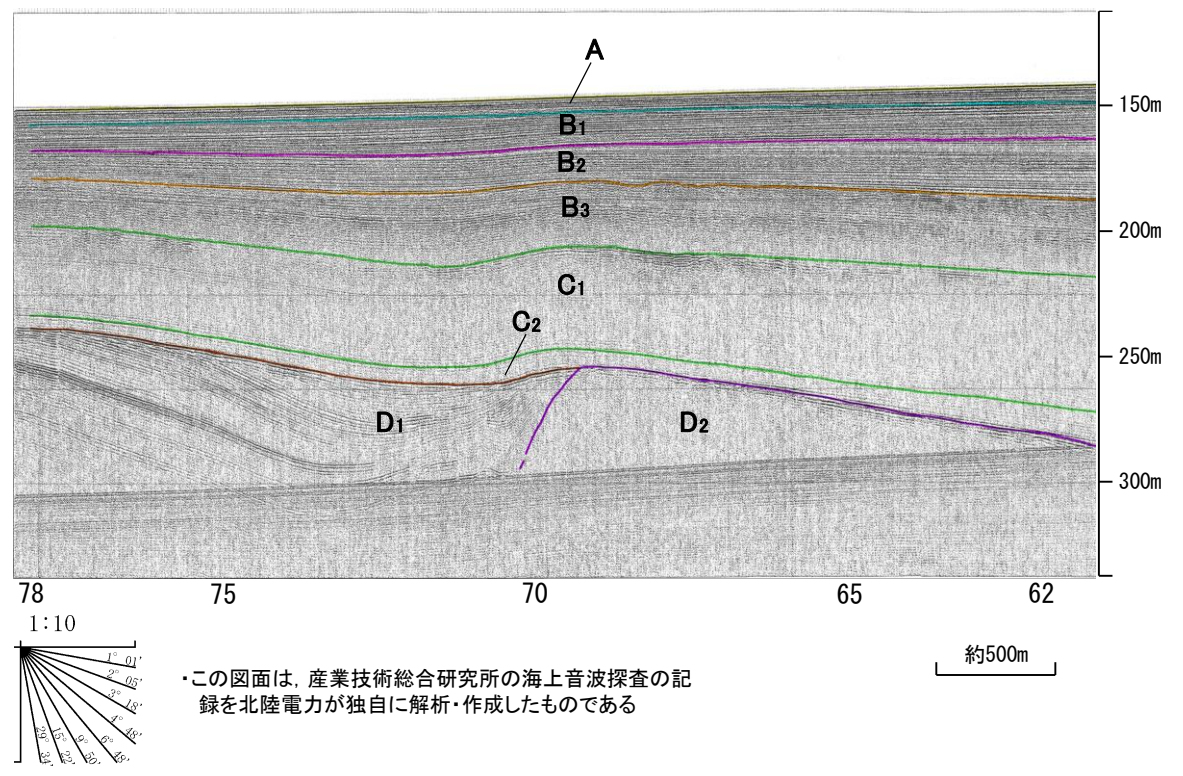
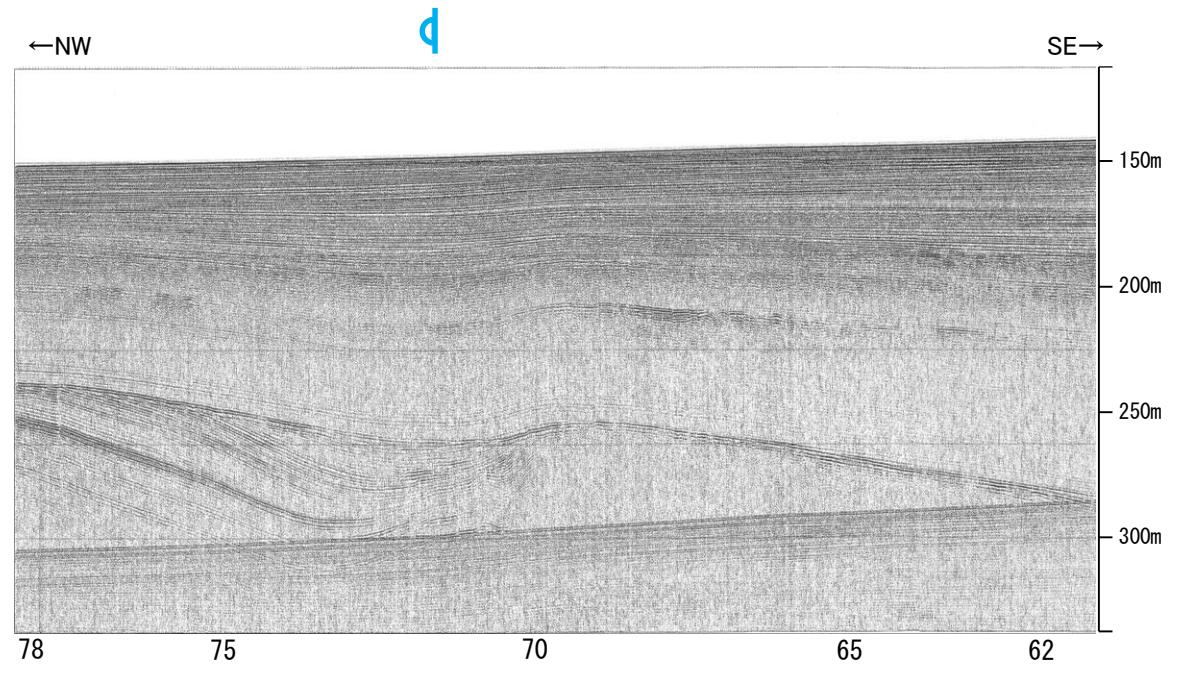
この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

2.5.6 (3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 -L7測線-

○L7測線において、測点71.5付近でB₂層, B₃層, C₁層, C₂層及びD₁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A層及び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。



位置図



- 凡例
- 文献による断層・褶曲
 - 対象文献断層
 - 岡村(2007)による正断層
 - 岡村(2007)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
 - 井上(2007)による背斜軸
 - 対象外文献断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 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

- 音波探査記録から推定した断層
- (測線位置における活動性)
- 上向き矢印: B₁層以上またはQ層に変位。変形が認められる
 - 下向き矢印: B₁層以上またはQ層に変位。変形の可能性が否定できない
 - 両向き矢印: B₁層以上またはQ層に変位。変形が認められない
- 右図記録範囲

地質時代		地層名	
第四紀	完新世	A層	
	後期	B ₁ 層	
	更新世	Q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 ₁ 層	
		先第三紀	D ₂ 層

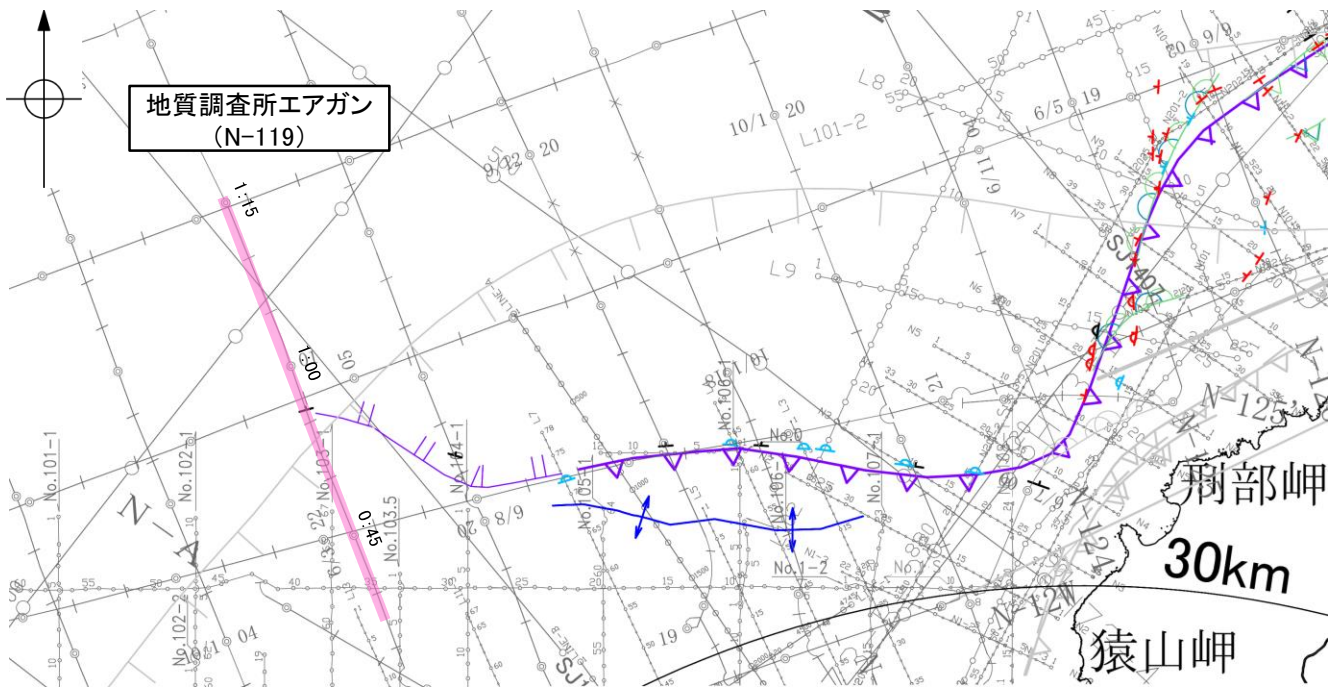
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

- No. 8: 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. 9-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)
- 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)
- LS: 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)
- NS: 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)
- No. 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 (三洋(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
- 1173-1: 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)

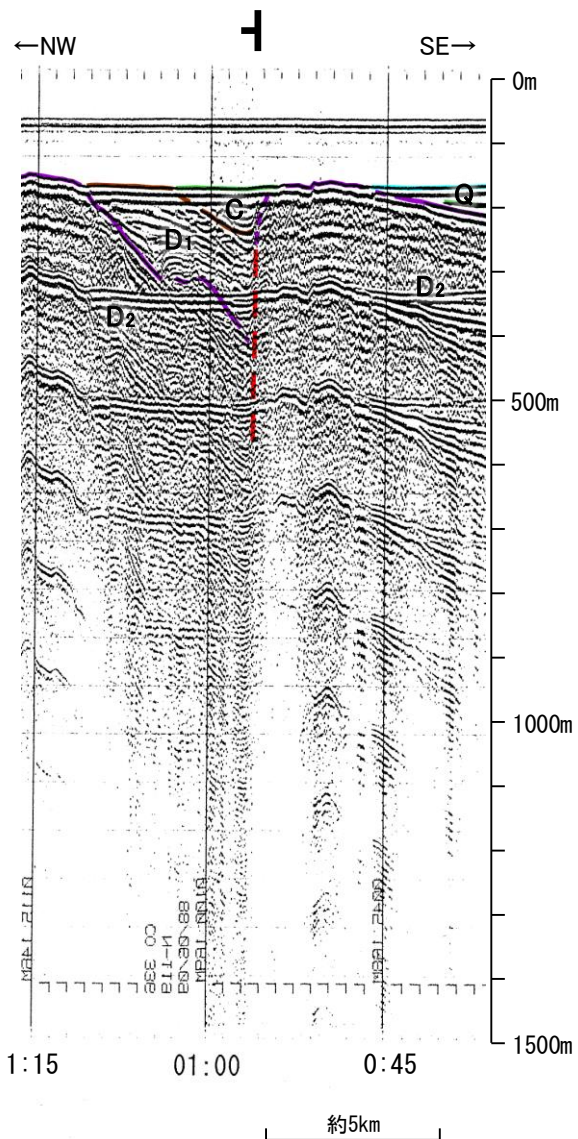
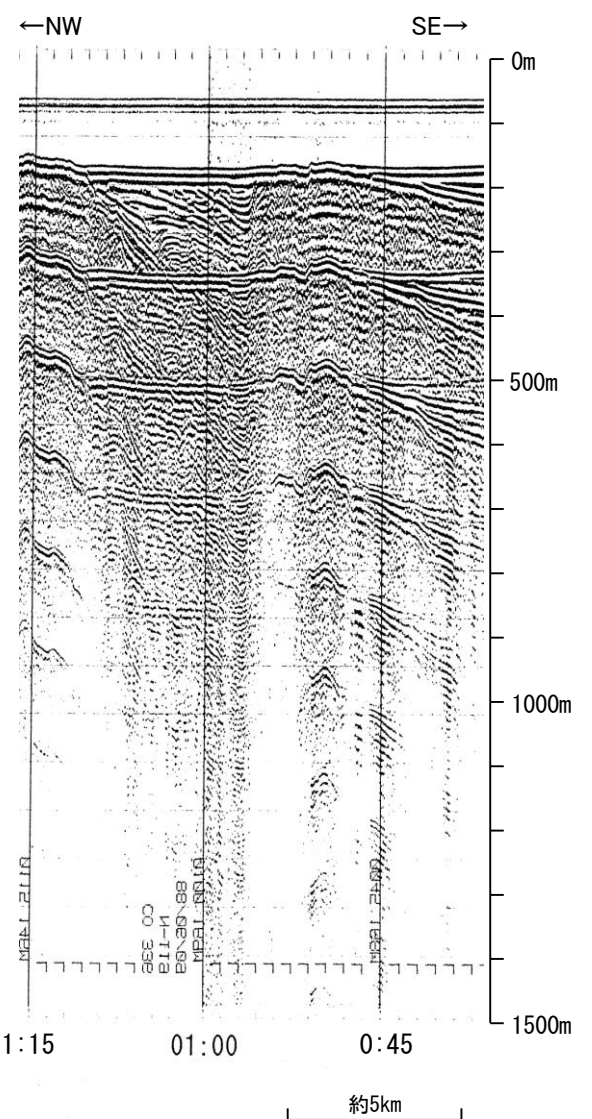
この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

2.5.6 (3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 -N-119測線-

ON-119測線において、測点0:55付近でC層下部、D₁層及びD₂層に北西落ちの変位が推定されることから断層を推定した。Q層の層厚が薄いことから、変位、変形はQ層以上に及んでいる可能性が否定できないが、より分解能の高いブーマーの記録(P.341~343)によると猿山岬以西で上部更新統に対比されるB₁層以上に変形を及ぼさない撓曲が連続することから、Q層以上に変位、変形の可能性は低いと判断される。



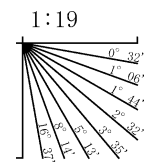
位置図



- 凡 例
- 文献による断層・褶曲
 - 対象文献断層
 - 岡村(2007)による正断層
 - 岡村(2007)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
 - 井上(2007)による背斜軸
 - 対象外文献断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 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
 - 音波探査記録から推定した断層
 - (測線位置における活動性)
 - ▲ B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
 - △ B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
 - ▽ B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
 - 右図記録範囲
 - 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-S
 - LINE-A
 - LS
 - NS
 - 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - N-118
 - L4
 - 調査測線 (三洋(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - 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)
 - 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 (エアガン・マルチチャンネル)
 - 1173-1
 - 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
	後期	B ₁ 層
		B ₂ 層
	更新世	Q層
中期	B層	
前期	C ₁ 層	
	C ₂ 層	
新第三紀	鮮新世	D ₁ 層
	中新世	D ₂ 層
古第三紀		
先第三紀		



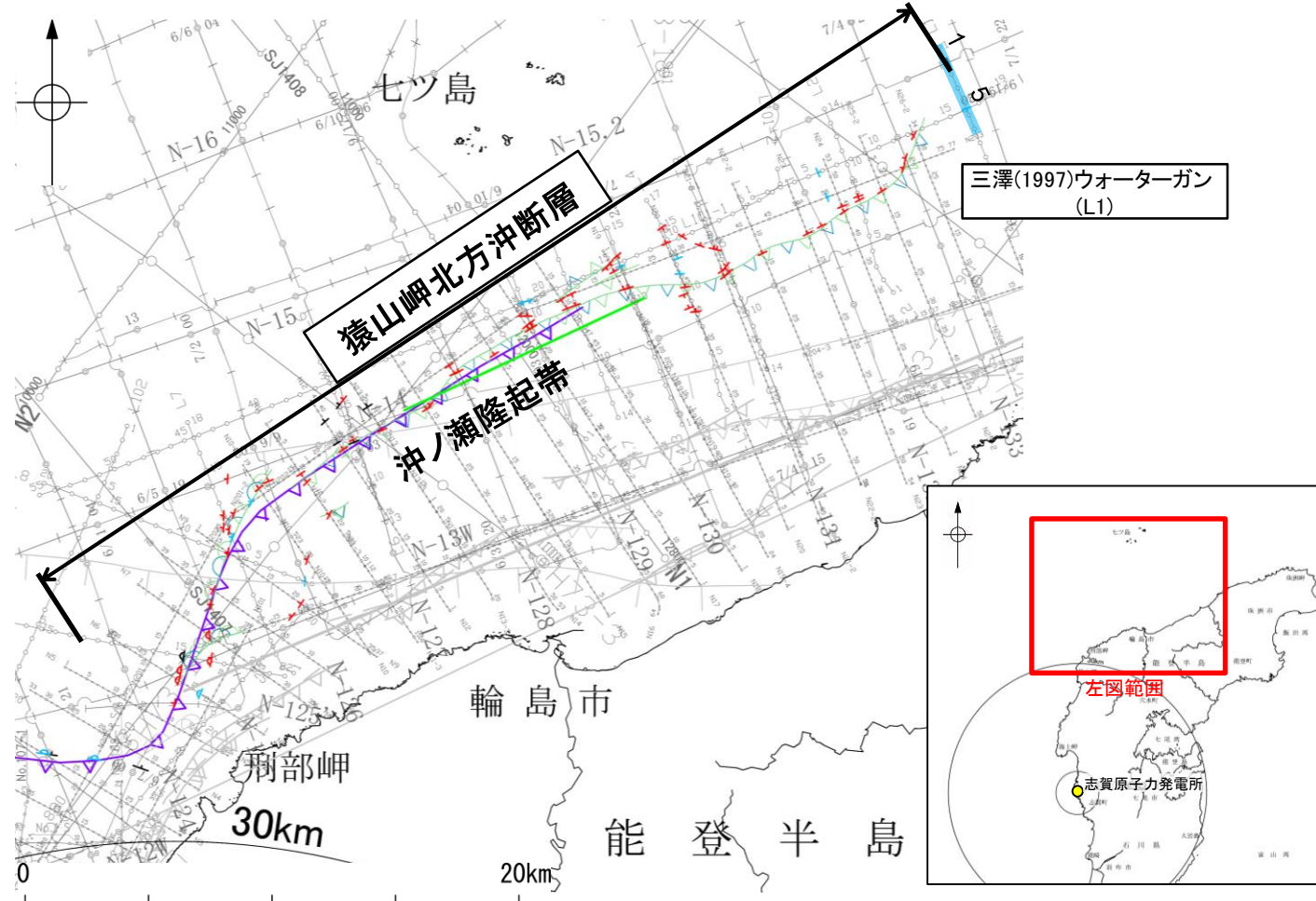
断層(破線は推定)

この図面は、地質調査所(現 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

2.5.6 (4) 猿山岬北方沖の断層(猿山岬北方沖断層)の端部 —北東端調査 L1測線—

○N26-2測線で推定した断層の北東方延長にあたるL1測線において、測点1.5付近でD₁層に向斜構造が認められるものの、猿山岬北方沖断層の延長部のA層及びB₁層に断層等を示唆するような変位、変形は認められない。

○また、測点5.5付近でD₁層上部に変形が認められ、D₁層下部及びD₂層に変位が推定されることから、断層が推定されるが、A層、B₁層及びB₂層に変位、変形は認められず、猿山岬北方沖断層の落下側とは逆の南東落ちの断層であることから、少なくとも猿山岬北方沖断層に相当する断層ではないと判断した。



位置図
凡 例

- 文献による断層
対象文献断層
- 岡村(2007)による第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲軸
 - 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(2015)による震源断層モデルの上端位置
- 対象外文献断層
- 岡村(2002)による逆断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレス)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置

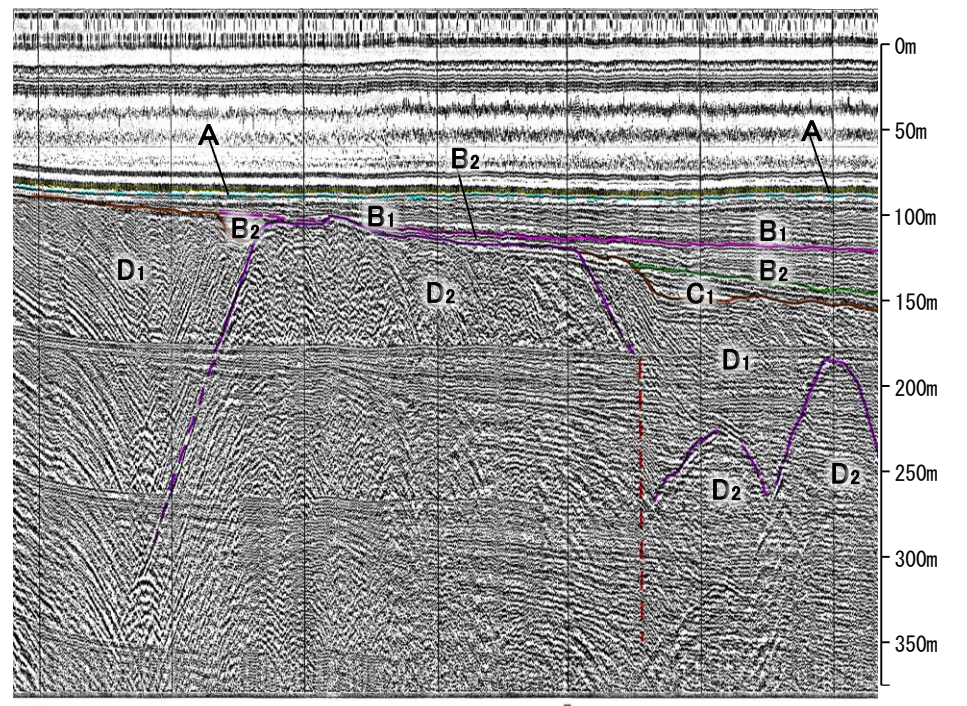
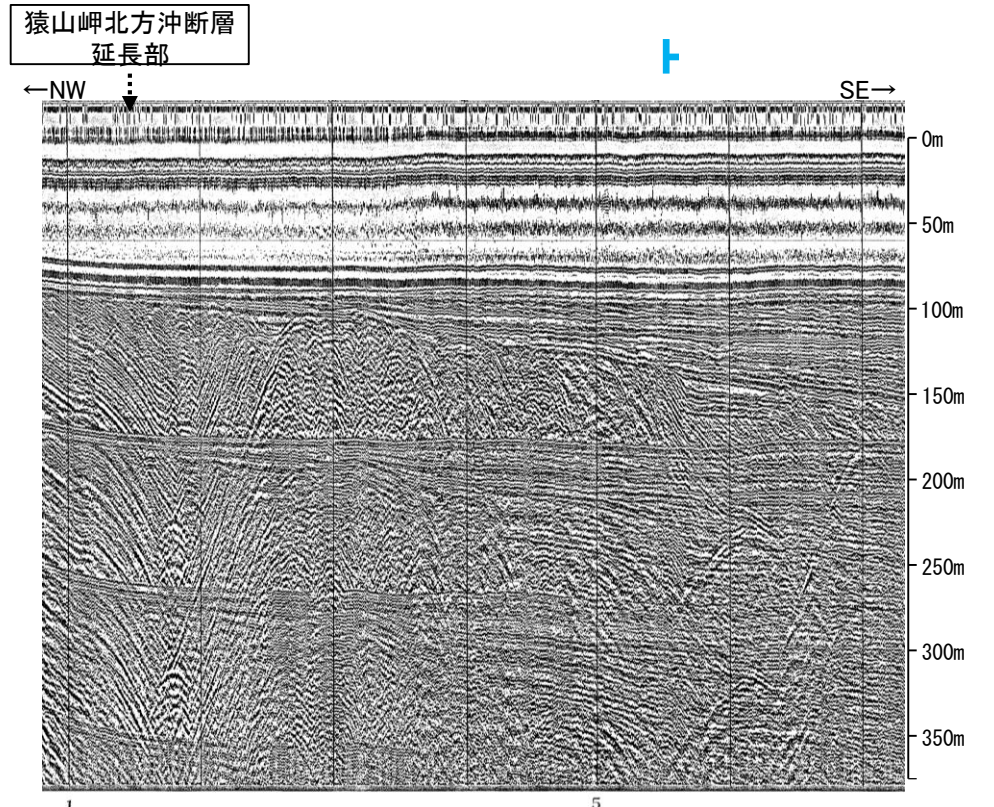
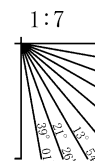
- 音波探査記録から推定した断層
- (測線位置における活動性)
- △ B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
 - ▽ B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
 - ◇ B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
- 右図記録範囲

地質時代		地層名
第四紀	完新世	A層
	後期	B ₀ 層
	更新世	B ₁ 層 B ₂ 層 B ₃ 層
第三紀	前期	C ₁ 層 C ₂ 層
	鮮新世	D ₁ 層
先第三紀	中新世	D ₂ 層
	古第三紀	D ₃ 層

断層(破線は推定)

- 調査測線
- No. 8 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. 9-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. 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)
 - N2 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。

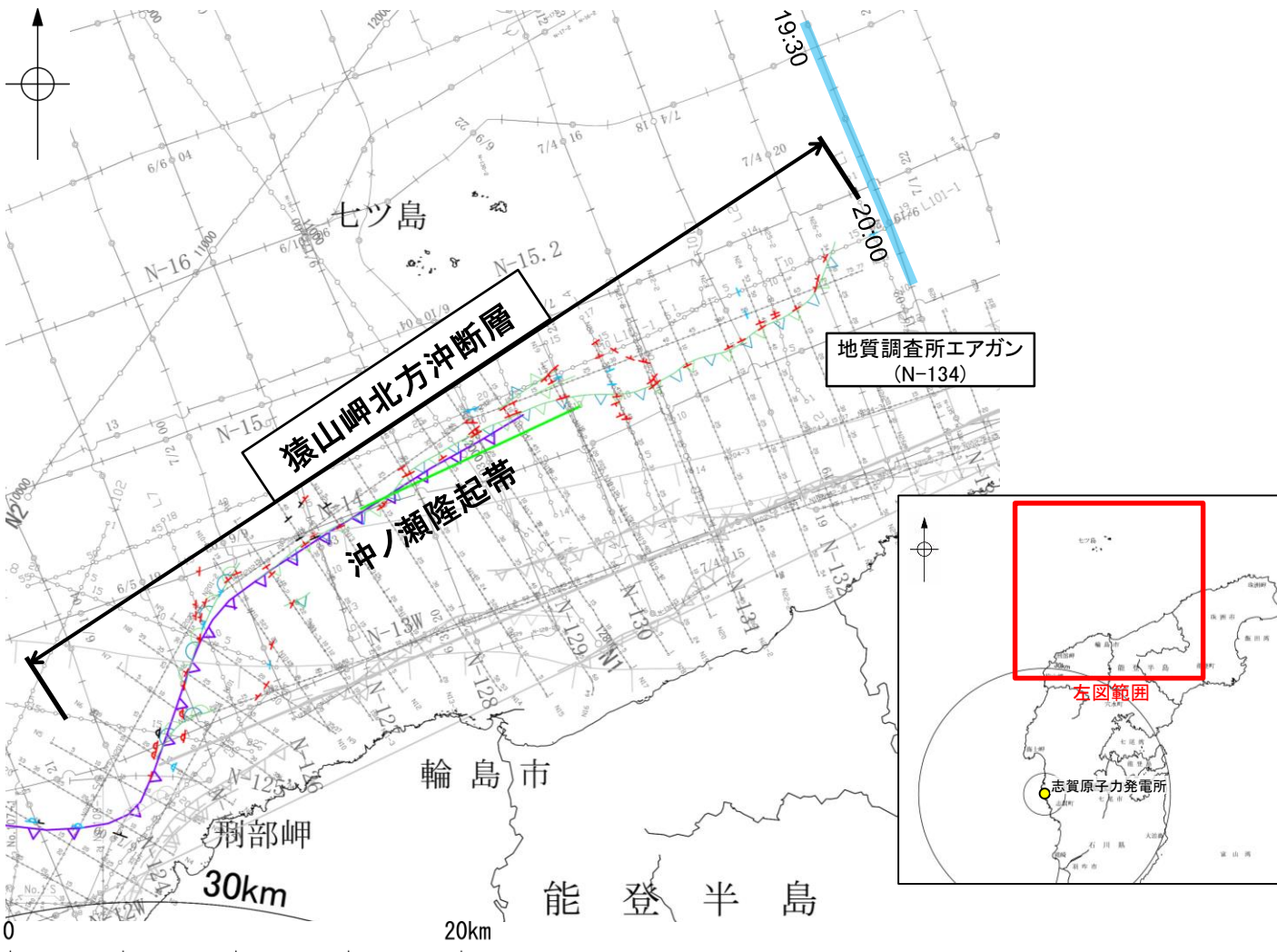


この図面は、三澤(1997)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

約500m

2.5.6 (4) 猿山岬北方沖の断層(猿山岬北方沖断層)の端部 —北東端調査 N-134測線—

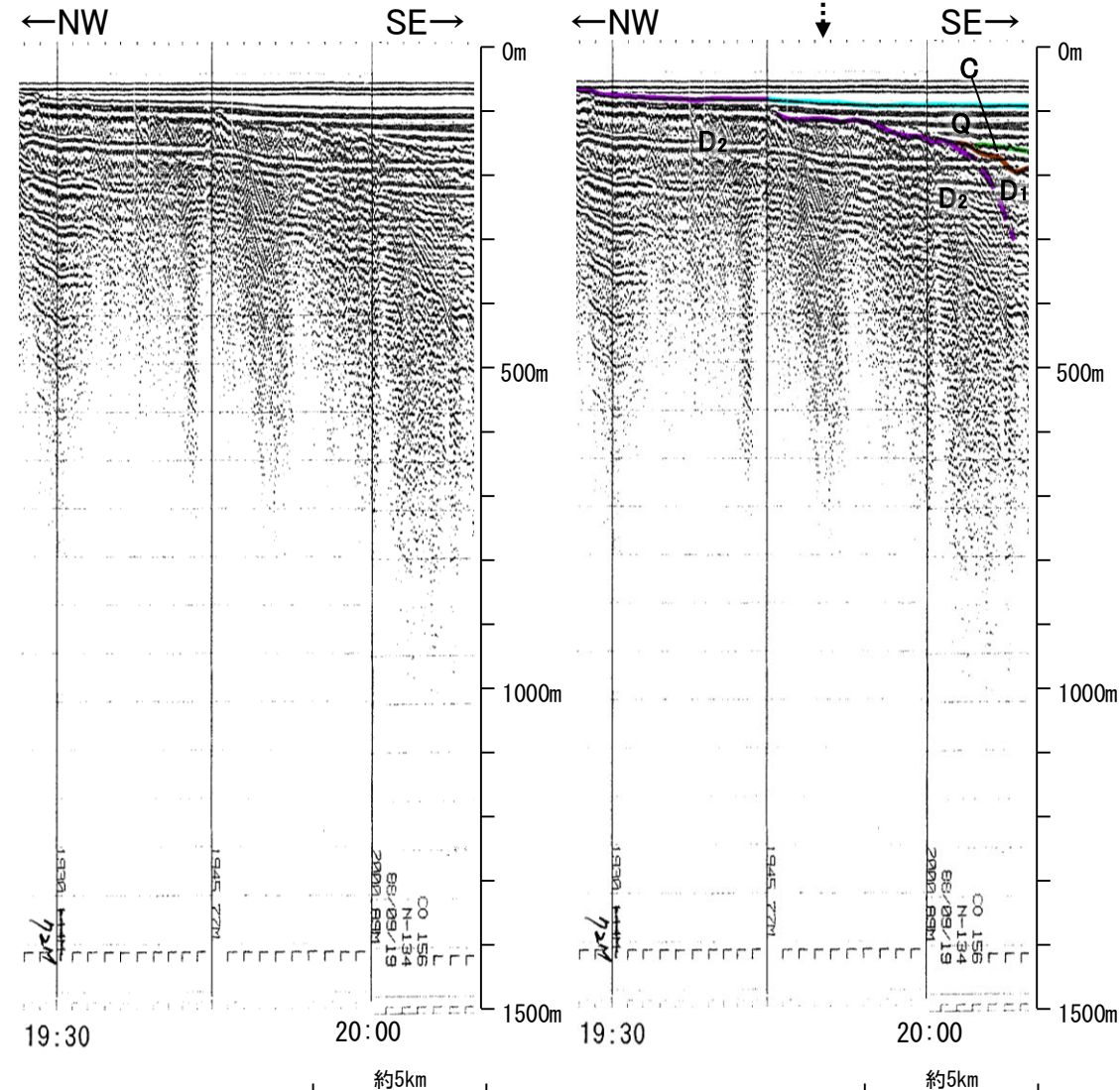
○L1測線のさらに北東方延長にあたるN-134測線において、19:50付近でD₂層に向斜構造が認められるものの、D₂層上面及びQ層に断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



地質調査所エアガン (N-134)



地質時代		地層名		
第四紀	完新世		A層	
	更新世	後期	B ₀ 層	
		中期	Q層	B ₁ 層
			B層	B ₂ 層
前期	C層	C ₁ 層		
第三紀	鮮新世		C ₂ 層	
	中新世		D層	
古第三紀			D ₂ 層	
先第三紀			D ₁ 層	

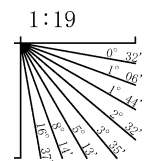


- 文献による断層
対象文献断層
- 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲軸
 - 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上端位置
- 対象外文献断層
- 岡村(2002)による逆断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活逆断層
 - 尾崎他(2019)による逆断層
 - 尾崎他(2019)による拗曲軸
 - 尾崎他(2019)による活逆断層
- 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレス)
- 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置

- 音波探査記録から推定した断層
- (測線位置における活動性)
- T: B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
 - △: B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
 - ▽: B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
- 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。

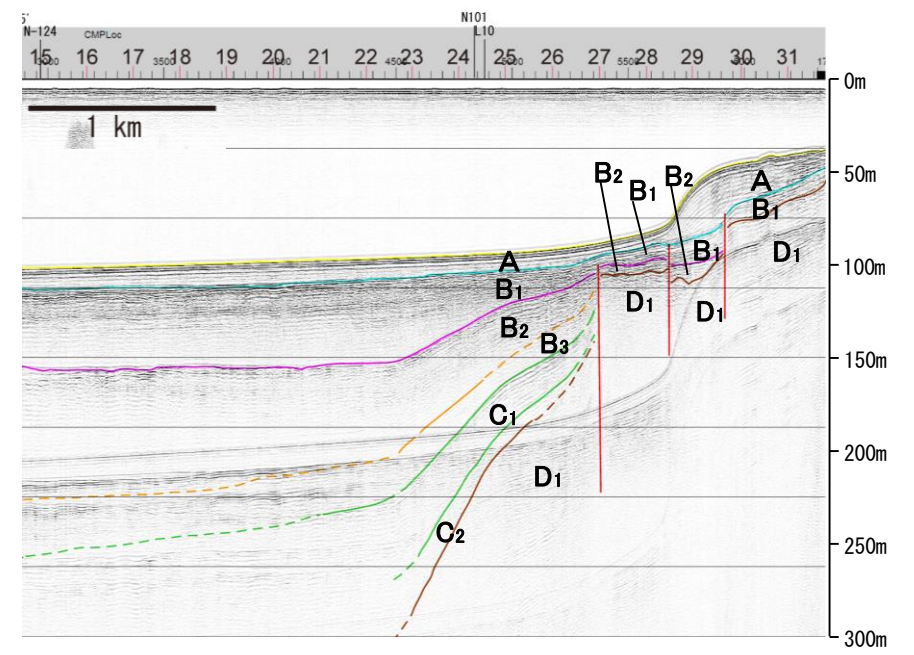
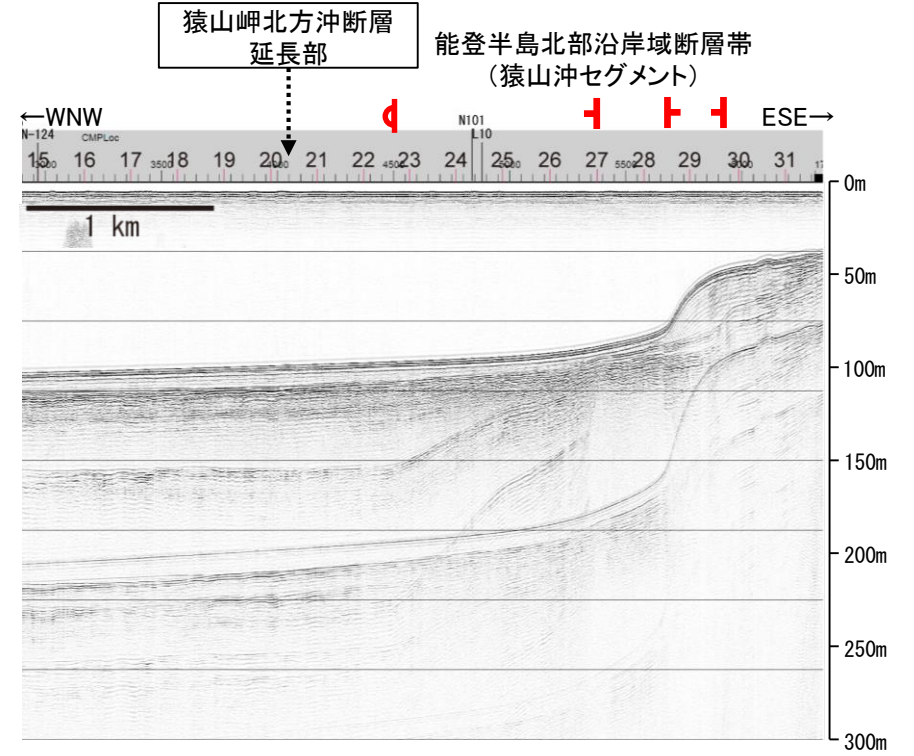
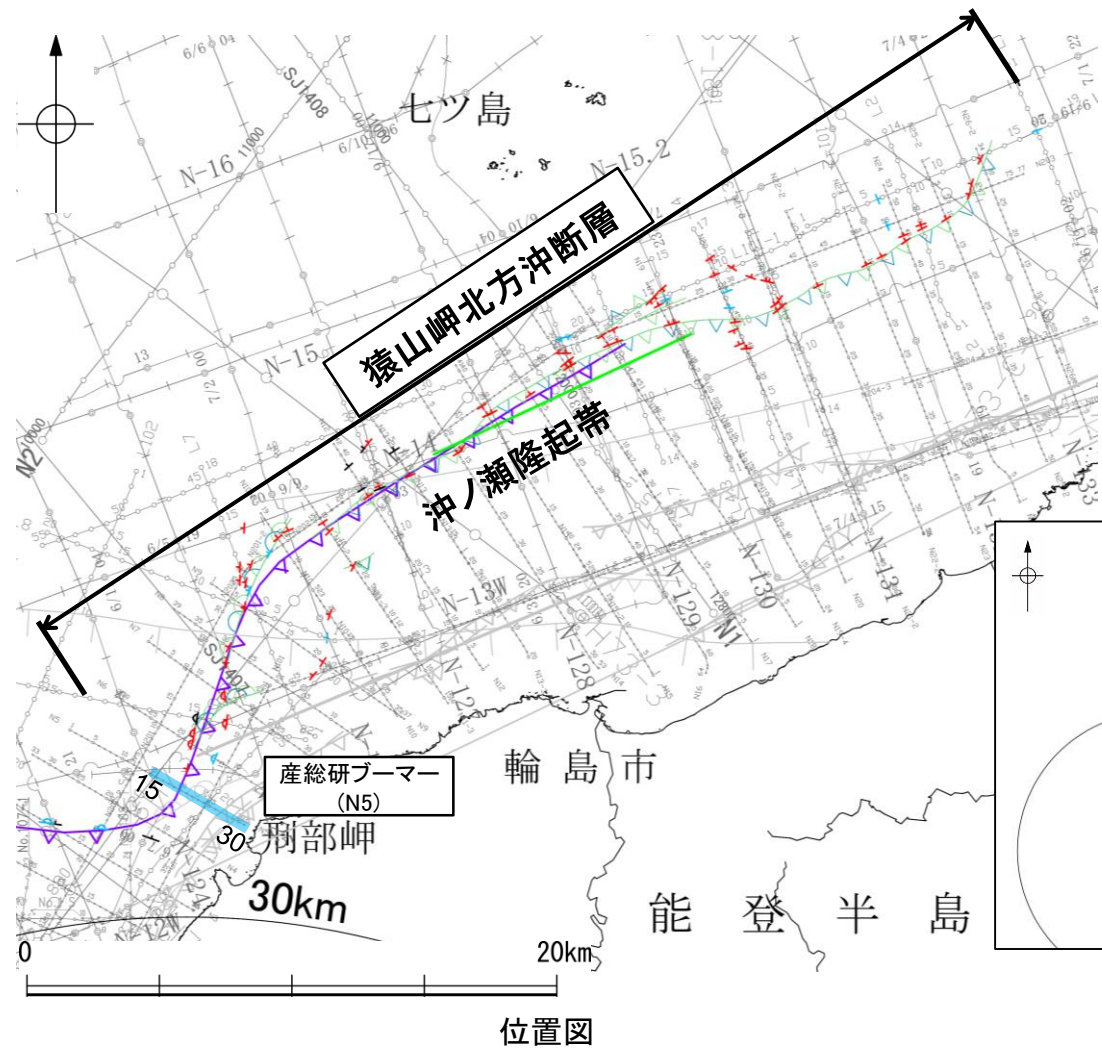
- No. 8: 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- No. 9-S: 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約360ジュール)
- No. 11: 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
- N-118: 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- L4: 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
- N2: 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- H73-1: 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
- 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、地質調査所(現 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

2.5.6 (4) 猿山岬北方沖の断層(猿山岬北方沖断層)の端部 -南西端調査 N5測線-

○N-125' 測線で推定した断層の南西方延長にあたるN5測線において、猿山岬北方沖断層の延長部のB₁層以上に断層等を示唆するような変位、変形は認められない。
○なお、測点23-30付近でA層及びそれより下位の地層に変位、変形が認められることから、撓曲と3条の断層が推定されるものの、これらは連続性の観点から能登半島北部沿岸域断層帯(猿山沖セグメント)に対応すると判断した。



- 文献による断層
対象文献断層
岡村(2007)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
文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上端位置
対象外文献断層
岡村(2002)による逆断層
鈴木(1979)による正断層
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

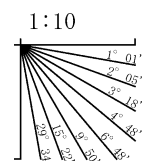
- 音波探査記録から推定した断層
(測線位置における活動性)
B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
右図記録範囲

地質時代		地層名
第四紀	完新世	A層
	後期	B ₀ 層
	中期	B ₁ 層 B ₂ 層 B ₃ 層
前期	C ₁ 層	
新第三紀	鮮新世	C ₂ 層
	中新世	D ₁ 層
古第三紀		D ₂ 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。

- No. 8 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. 9.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)
N5 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)
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)
N2 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)



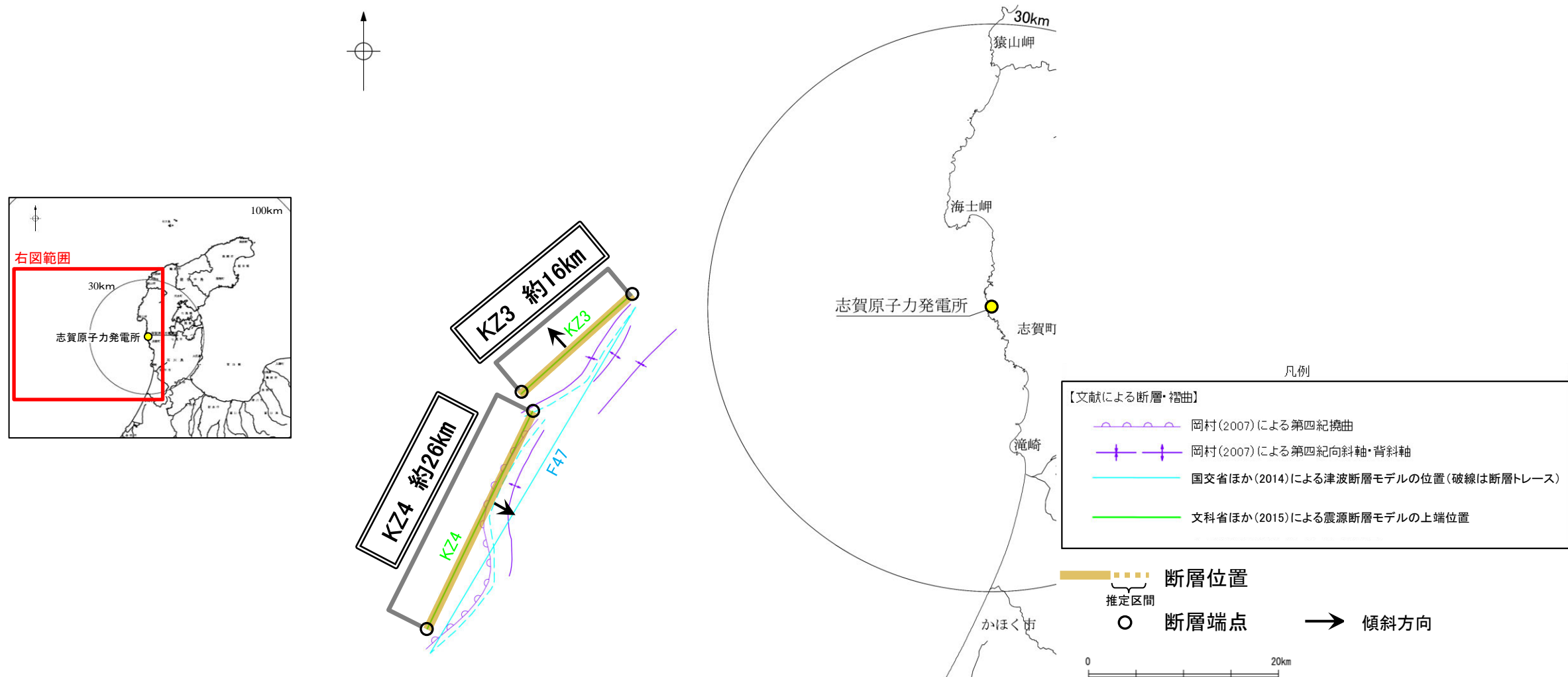
この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

2.5.7 KZ3·KZ4

2.5.7(1) KZ3・KZ4の評価結果

- 文科省ほか(2015)は、震源断層モデルとして、KZ3及びKZ4を設定している。
- KZ3及びKZ4は、活動性及び長さの評価の結果、上記は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、KZ3の長さは約16km、KZ4の長さは約26kmと評価した(次頁)。
- 文献調査の結果、国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いてKZ3とKZ4に対応する位置に南東傾斜の断層(F47)を図示している(P.354)。
- また、文科省ほか(2015, 2016)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データと文科省ほかによる調査で実施した反射法地震探査結果等の新たなデータも用いて、KZ3が北西傾斜、KZ4が南東傾斜の断層と評価したうえで、連動する可能性のある断層の組合せとしてKZ3-KZ4を評価している(P.355, 356)。
- 当社は、KZ3, KZ4を横断する音波探査測線を解析した結果、KZ3は南東落ち、KZ4は北西落ちの変形が認められる(P.357)ことから、逆断層と仮定した場合、KZ3は北西傾斜、KZ4は南東傾斜と判断した。

- 以上を踏まえると、KZ3は北西傾斜、KZ4は南東傾斜であると判断され、地下深部で断層面が離れていく関係にあることから、連動の可能性は低いと考えられる。
- しかし、文科省ほか(2016)による連動の評価は専門家により詳細に検討された結果であることから、重要な知見と位置づけ、当社の評価に反映する。
- したがって、KZ3は走向がNE-SW方向、北西傾斜(約60°)の逆断層、KZ4は走向がNE-SW方向、南東傾斜(約50°)の逆断層として連動を考慮する。
- 断層長さは、いずれも文科省ほか(2015)設定した長さとし、KZ3は約16km区間、KZ4は約26km区間を評価した。



位置図

2.5.7(1) KZ3・KZ4の評価結果 — 各断層の評価結果 —

【文献調査】(P.352～356)

- 岡村(2007)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査より、敷地西方に、高浜沖隆起帯の東縁付近から北東側に2列の第四紀背斜構造、宝達山沖隆起帯の西端から高浜沖隆起帯の東縁付近まで連続する第四紀撓曲帯を図示している。なお、これらは、文科省ほか(2015)が設定した震源断層モデルのKZ3及びKZ4にそれぞれ対応する。
- 国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、岡村(2007)が示した構造に対応する位置に、断層長さが42.5km、南東傾斜の逆断層として、津波断層モデルF47を設定している。
- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、断層長さ:16.0km、北西傾斜60°の逆断層として震源断層モデルKZ3、断層長さ:25.5km、南東傾斜50°の逆断層として震源断層モデルKZ4を設定しており、連動する可能性がある断層の組合せとしてKZ3-KZ4を評価している。また、KZ3及びKZ4は共に、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。

【活動性評価(KZ3)】

【長さの評価(KZ3)】

紫字: 第1144回審査会合以降に変更した箇所

【文献調査】

- 岡村(2007)は、KZ3に対応する位置に、第四紀背斜構造を図示している。
 - 文科省ほか(2021)は、震源断層モデルとして設定したKZ3の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。
 - 傾斜方向については、国交省ほか(2014)は産業技術総合研究所のデータから南東傾斜としているが、文科省ほか(2015)では、産業技術総合研究所のデータに加え、KZ3を横断する反射法地震探査を実施しており、KZ3は北西傾斜としている。海上音波探査の結果、KZ3は南東落ちの変形が認められることから、逆断層と仮定した場合、KZ3は北西傾斜と推定される。
- ⇒文献調査及び海上音波探査の結果、文科省ほか(2015)から、KZ3は走向がNE-SW方向、北西傾斜(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。

【文献調査】

- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルを設定している最新の文献である。
 - 文科省ほか(2015)は、KZ3の断層長さを16.0kmとしており、文科省ほか(2021)は断層位置の評価を確実性Aクラス(反射法地震探査)としている。
- ⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2015)が設定した約16km区間を評価。

KZ3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16km区間を評価する。

【活動性評価(KZ4)】

【長さの評価(KZ4)】

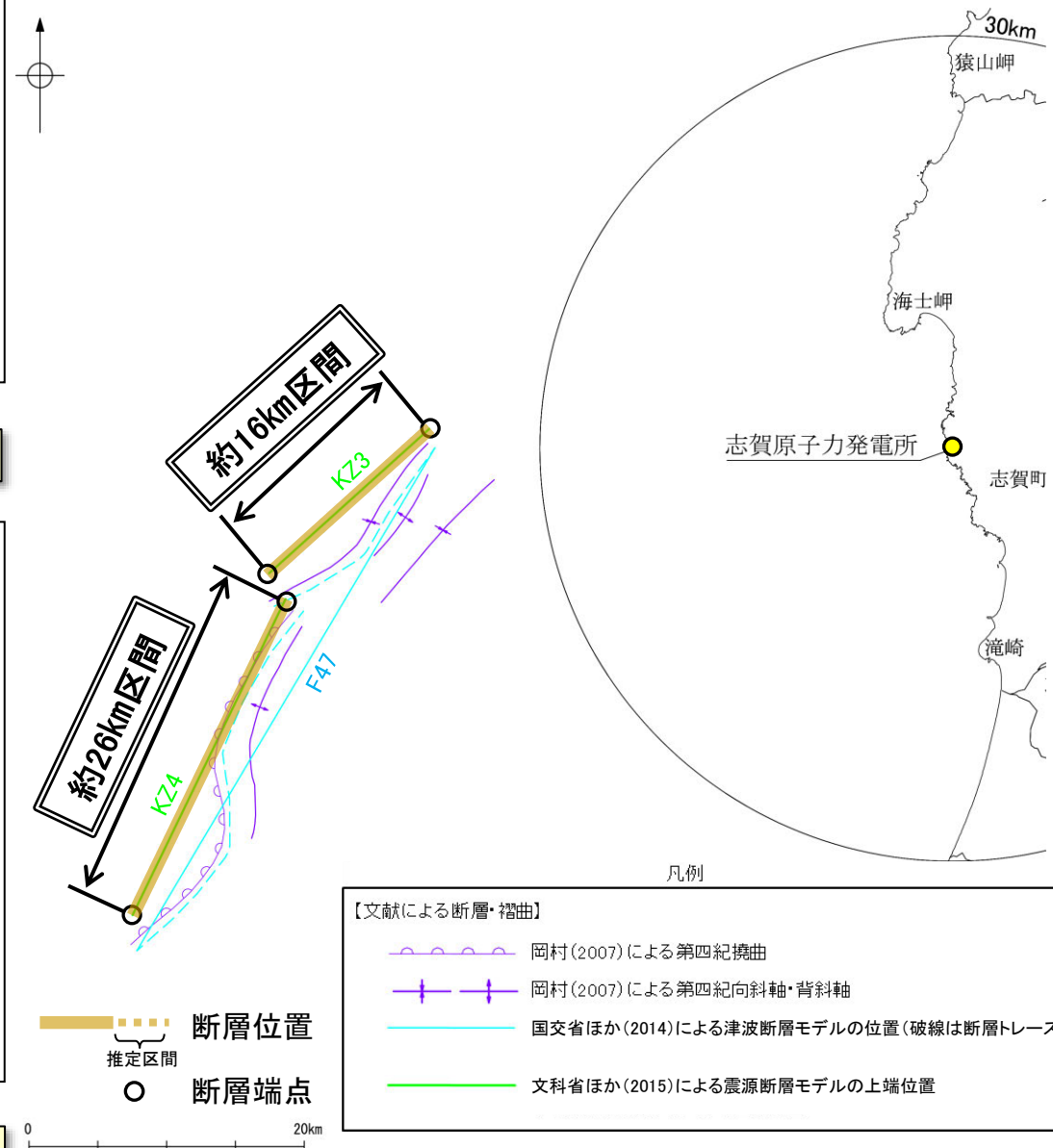
【文献調査】

- 岡村(2007)は、KZ4に対応する位置に、第四紀撓曲帯を図示している。
 - 文科省ほか(2021)は、震源断層モデルとして設定したKZ4の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。
 - 傾斜方向については、岡村(2007)では、反射法断面より、KZ4に対応する撓曲帯は、東側隆起の構造であると判読しており、国交省ほか(2014)、文科省ほか(2015)はいずれも南東傾斜としている。海上音波探査の結果、KZ4は北西落ちの変形が認められることから、逆断層と仮定した場合、KZ4は南東傾斜と推定される。
- ⇒文献調査及び海上音波探査の結果、文科省ほか(2015)から、KZ4は走向がNE-SW方向、南東傾斜(約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。

【文献調査】

- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルを設定している最新の文献である。
 - 文科省ほか(2015)は、KZ4の断層長さを25.5kmとしており、文科省ほか(2021)は断層位置の評価を確実性Aクラス(反射法地震探査)としている。
- ⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2015)が設定した約26km区間を評価。

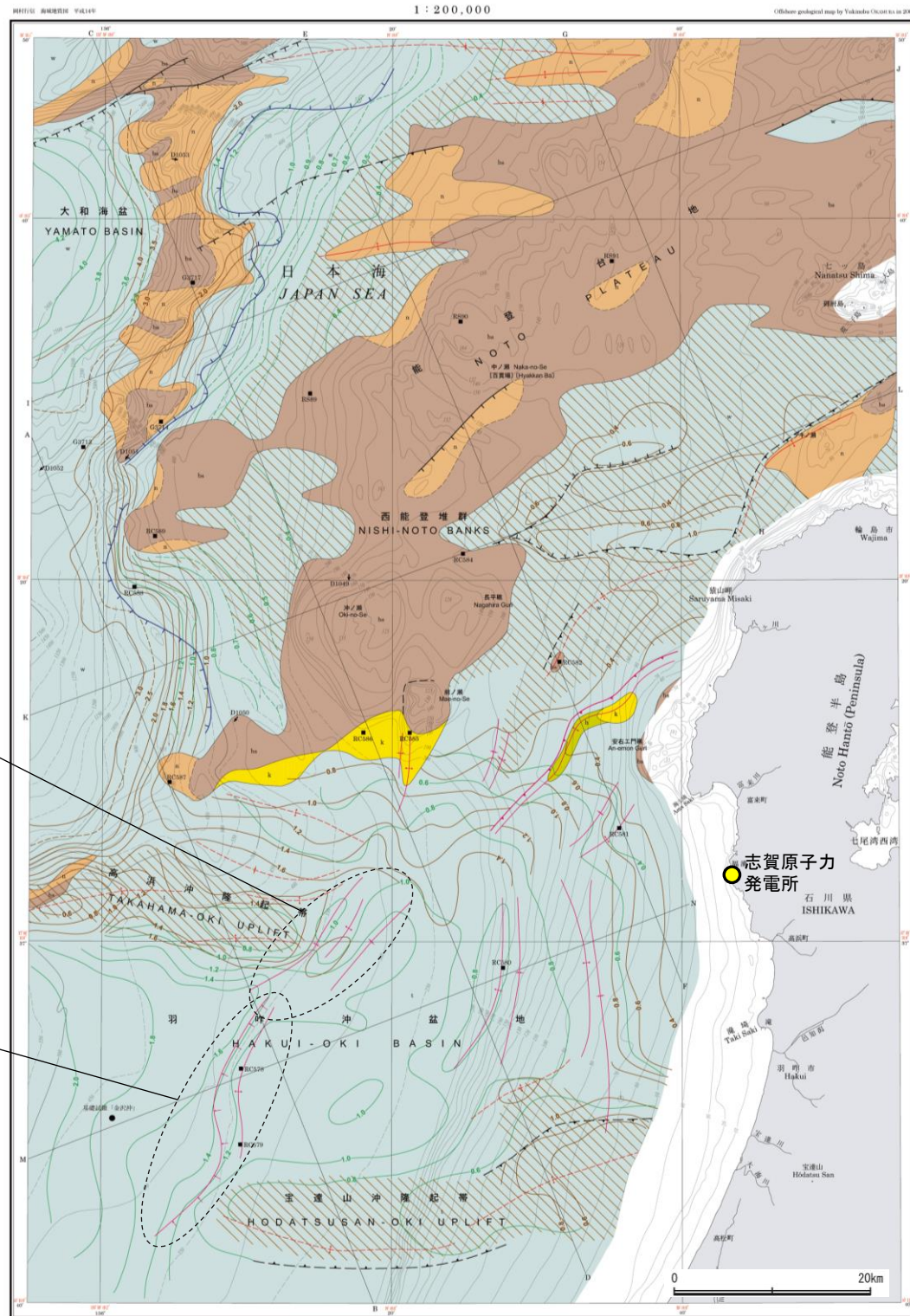
KZ4は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約26km区間を評価する。



位置図

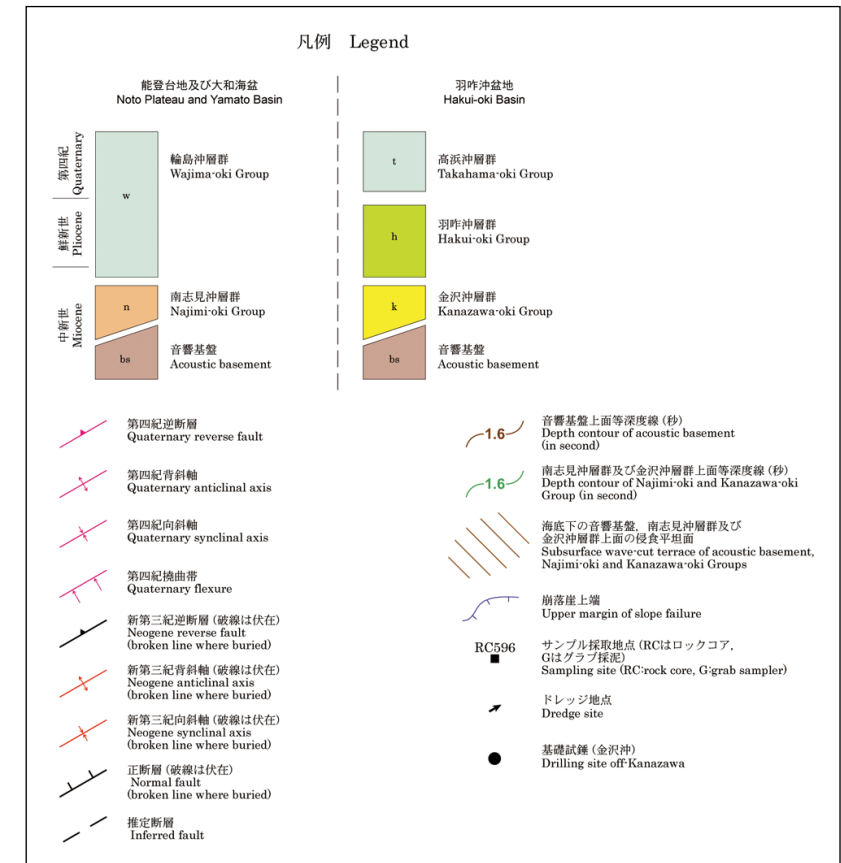
2.5.7 (2) KZ3・KZ4の文献調査 —岡村(2007)—

○岡村(2007)は、敷地西方に、高浜沖隆起帯の東縁付近から北東側に2列の第四紀背斜構造、宝達山沖隆起帯の西端から高浜沖隆起帯の東縁付近まで連続する第四紀撓曲帯を図示している。



高浜沖隆起帯の東縁付近から北東側に2列の背斜構造

宝達山沖隆起帯の西端から高浜沖隆起帯の東縁付近まで連続する撓曲帯

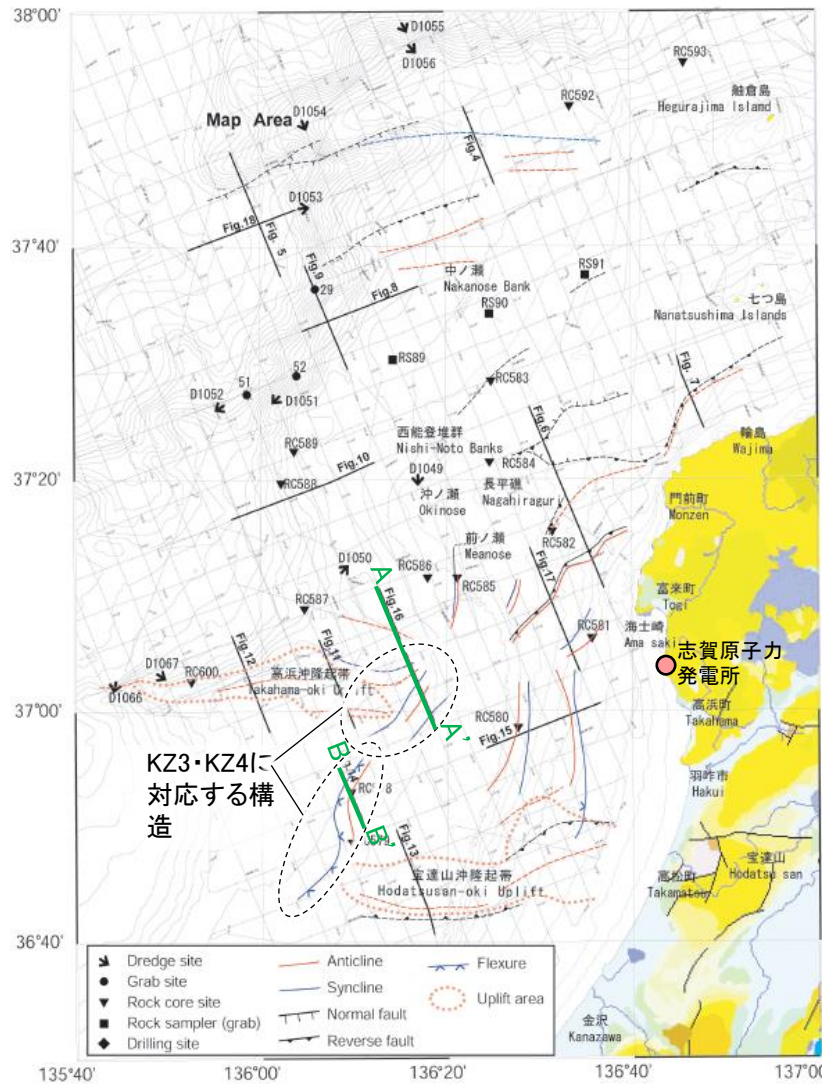


能登半島西方海底地質図
(岡村(2007)に一部加筆)

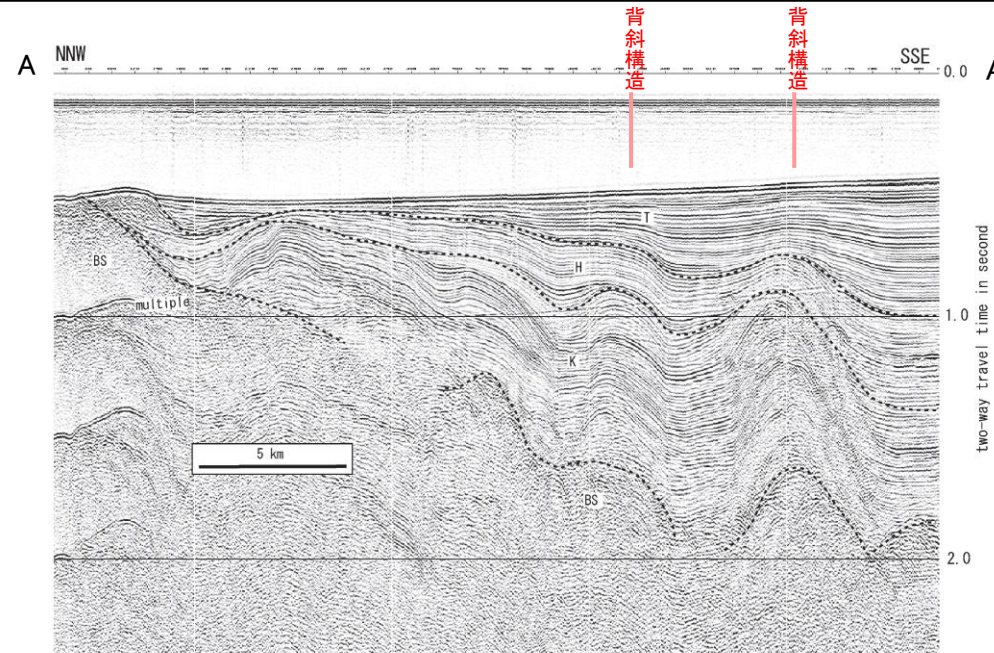
KZ3・KZ4

【岡村(2007)による反射断面の解釈】

○岡村(2007)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査の反射断面の解釈に基づいて、能登半島西方海底地質図を作成している。
 ○KZ3に対応する背斜構造は、反射断面(A-A')によると、金沢沖層群堆積後に形成されたものが、第四紀の高浜沖層群堆積中に再活動した様に見える。
 ○KZ4に対応する撓曲帯は、反射断面(B-B')によると、第四紀の高浜沖層群が撓曲帯の西側で厚くなることから、第四紀に活動を始めたと考えられるとしている。
 ○KZ3とKZ4の上盤側に、両断層がバックスラストとなるような逆傾斜の震源断層は推定されていない。



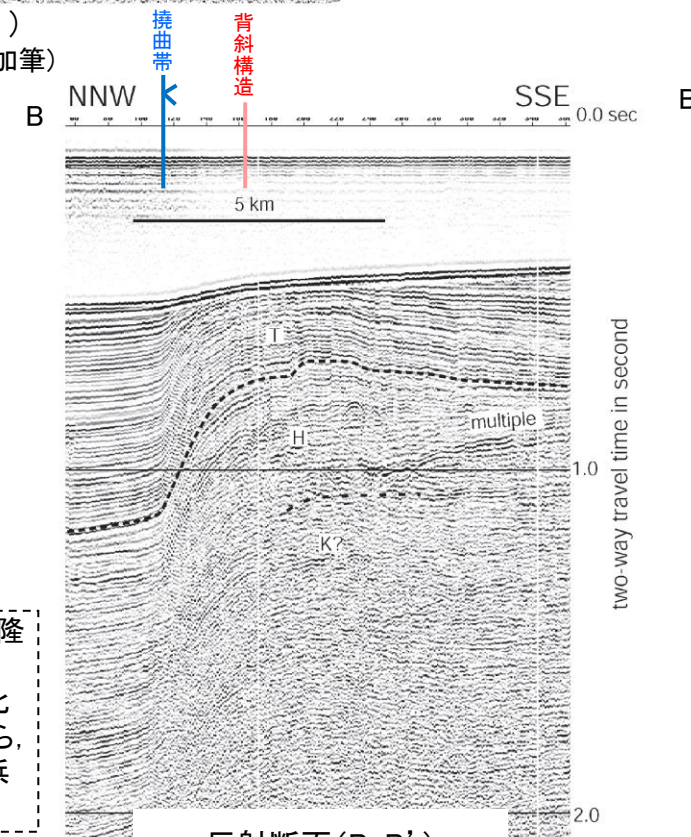
位置図
(岡村(2007)に一部加筆)



反射断面(A-A')
(岡村(2007)に一部加筆)

<岡村(2007)による解釈>

- ・高浜沖隆起帯の東縁付近から北東側には2列の背斜構造が発達する。
- ・それらは金沢沖層群堆積後に形成されたものが、高浜沖層群堆積中に再活動した様に見える。



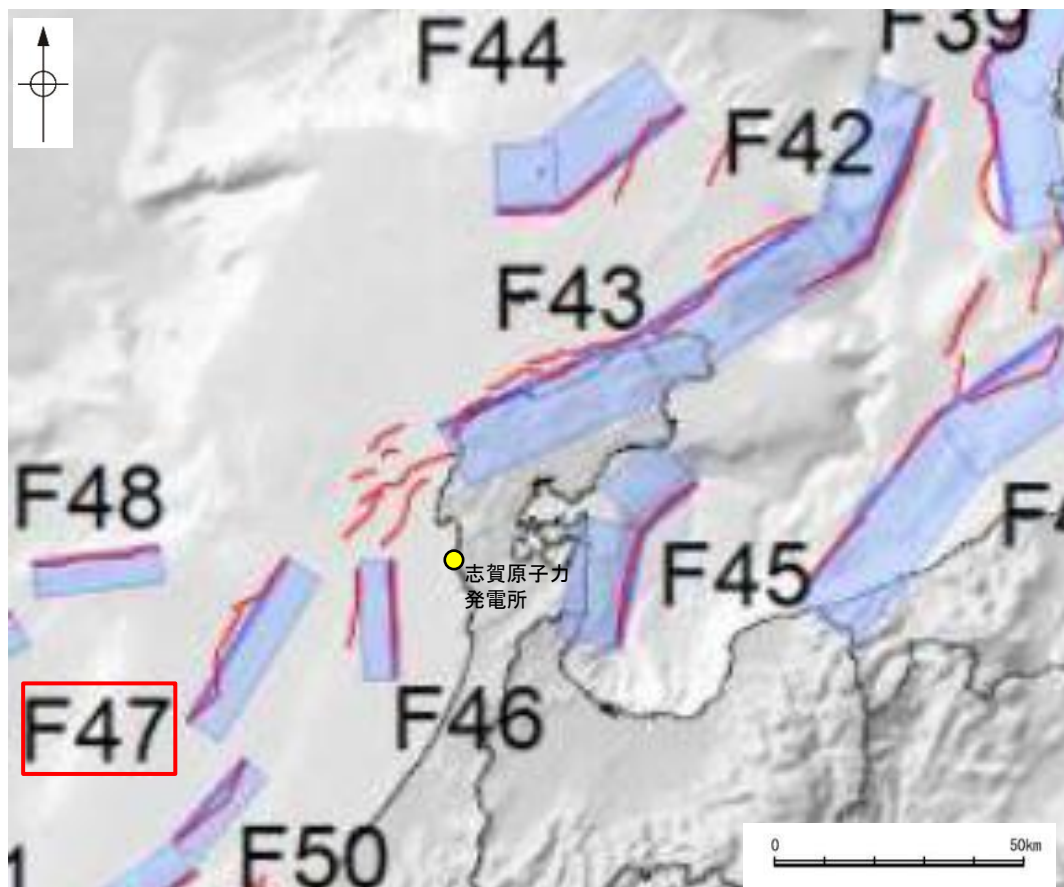
反射断面(B-B')
(岡村(2007)に一部加筆)

<岡村(2007)による解釈>

- ・東側が隆起し緩やかな背斜構造を伴う撓曲帯が宝達山沖隆起帯の西端から高浜沖隆起帯の東縁付近まで連続する。
- ・高浜沖層群より下位の地層は、撓曲帯を挟んで厚さの変化は少ないのに対して、高浜沖層群は西側で厚くなることから、第四紀に活動し始めたと考えられる。西翼の構造差は高浜沖層群基部で最大0.5秒に達する。

2.5.7 (2) KZ3・KZ4の文献調査 — 国交省ほか(2014) —

- 国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、津波断層モデルを設定している。
- 国交省ほか(2014)は、岡村(2007)が示した構造に対応する位置に、津波断層モデルとしてF47を設定している。
- 断層モデルの検討にあたっては、測線数の多い産業技術総合研究所の反射断面の解釈に基づいて海底の断層トレースを設定し、その他の機関の反射断面での解釈による確認も実施している。日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)によると、反射断面の検討の結果、F47は、南東傾斜の逆断層であり、地形では不明瞭であるが、海底直下の地層まで変形が確認できるとされている。
- 国交省ほか(2014)で設定された津波断層モデルF47は、断層長さ42.5km、南東傾斜の傾斜角60°とされている。



位置図
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

<国交省ほか(2014)で用いた反射法地震探査データ>

- ・独立行政法人 産業技術総合研究所 反射断面
- ・独立行政法人 海洋研究開発機構 反射断面
- ・独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 反射断面

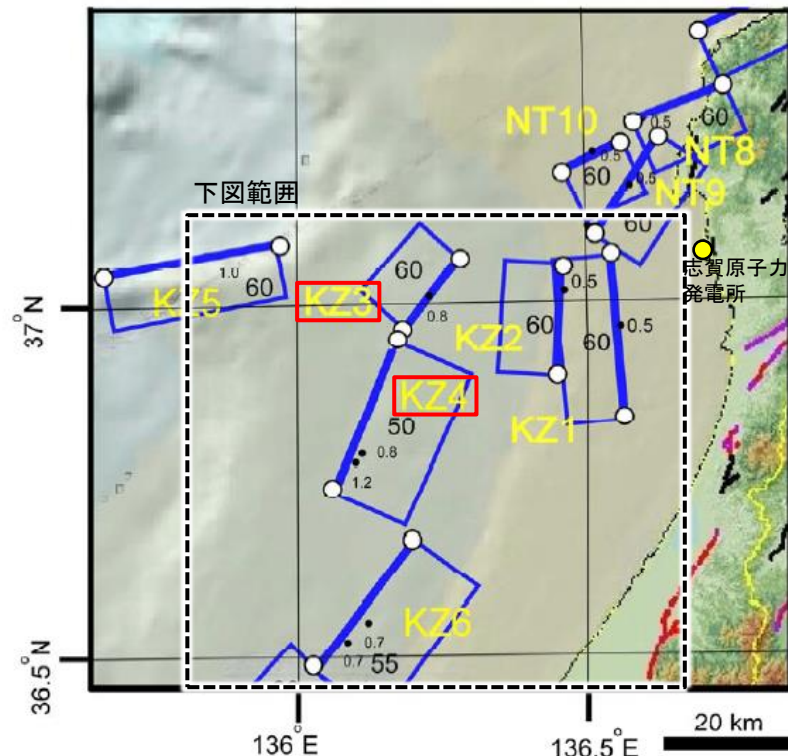
<海底断層WG(2014)*でのF47の記載>

海底地形や過去地震との対応等	断層種別	グルーピングにあたっての特記事項
F46の更に西方沖の断層	逆断層 南東傾斜	地形では不明瞭であるが、海底直下の地層まで変形が確認できる。

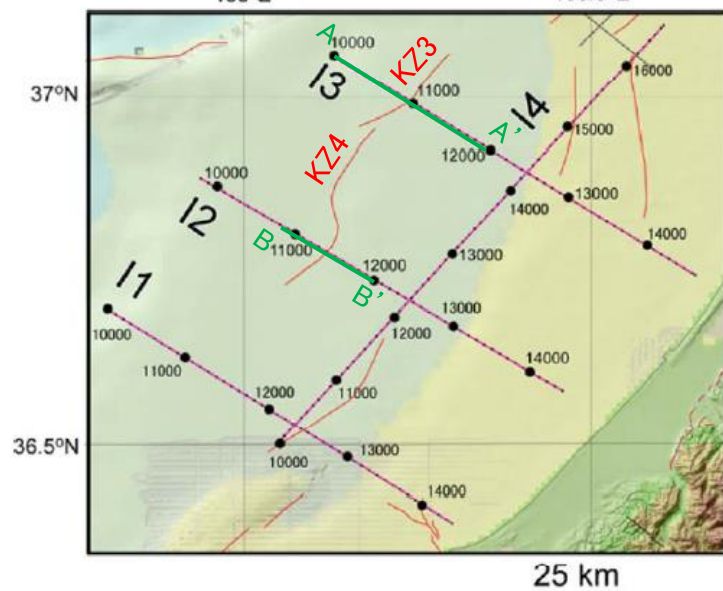
*海底断層WG(2014): 日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)

2.5.7 (2) KZ3・KZ4の文献調査 — 文科省ほか(2015) —

- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所の反射法地震探査データ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した反射法地震探査結果等の新たなデータも用いて、断層の矩形モデルを作成している。
- 文科省ほか(2015)は、岡村(2007)が示した構造に対応する位置に、震源断層モデルとして、KZ3及びKZ4を設定している。
- KZ3は、反射法地震探査断面(I3測線)から、国交省ほか(2014)とは異なり、北西傾斜の逆断層と判断しており、断層長さは16.0km、北西傾斜の傾斜角60°としている。
- KZ4は、反射法地震探査断面(I3測線)から、断層長さは25.5km、南東傾斜の傾斜角50°としている。
- KZ3とKZ4の上盤側に、両断層がバックスラストとなるような逆傾斜の震源断層は推定されていない。



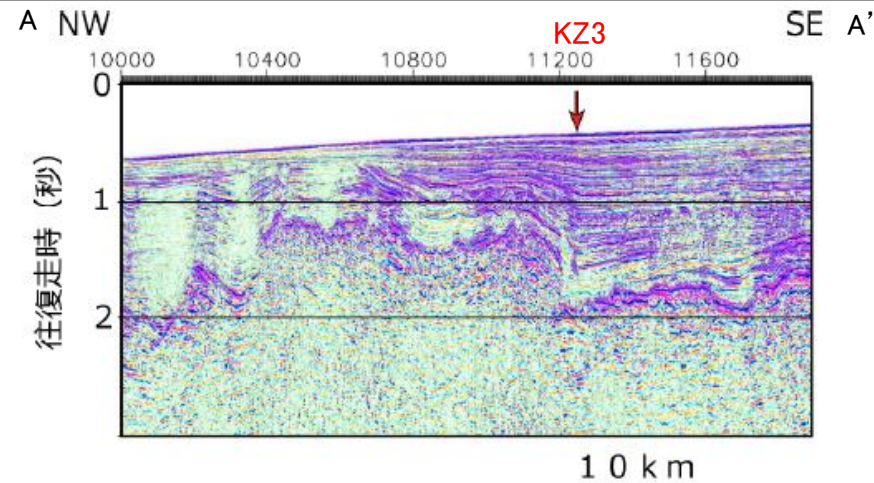
位置図
(文科省ほか(2015)に一部加筆)



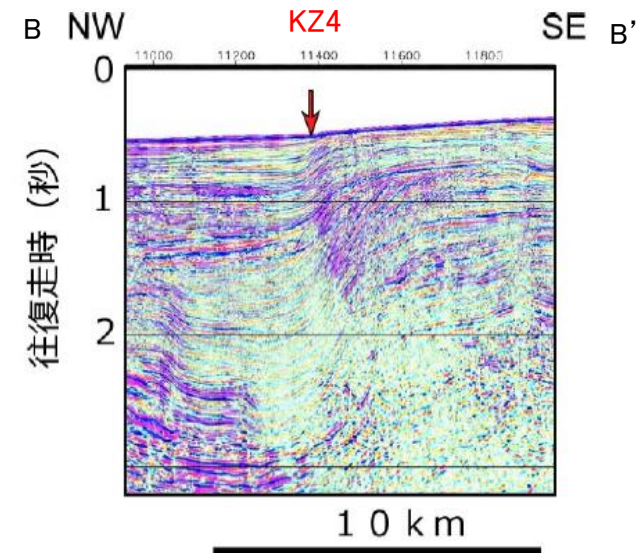
反射法地震探査測線位置
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

<文科省ほか(2015)の断層モデル作成に用いたデータ>

- ・文科省ほかによる調査で取得した反射法地震探査及び海陸統合探査の結果
- ・「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」プロジェクトで取得した反射法地震探査断面
- ・石油公団の反射法地震探査断面
- ・海底地形
- ・産業技術総合研究所の活断層トレース
- ・地震研究所が取得した反射法地震探査データ



KZ3を横断する反射法地震探査時間マイグレーション断面(I3測線)
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

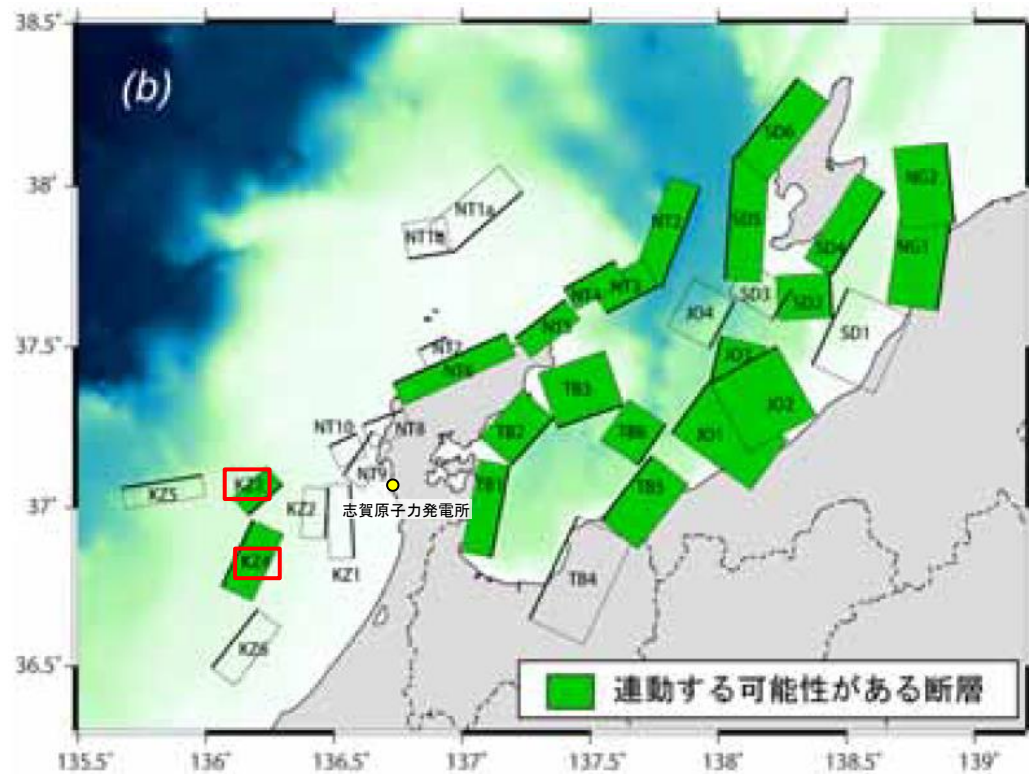


KZ4を横断する反射法地震探査時間マイグレーション断面(I2測線)
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

KZ3・KZ4

【文科省ほか(2016)による断層モデル, 文科省ほか(2021)による断層の位置と長さ及び活動性】

○文科省ほか(2016)によると, 連動する可能性がある断層の組み合わせとして, KZ3-KZ4の組合せを評価している。
○文科省ほか(2021)はKZ3, KZ4の断層位置の評価を確実性Aクラスとしており, 反射法地震探査で認められるとしている。また, 断層の活動性に関して, KZ3, KZ4の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。



連動する可能性がある断層の組み合わせ
(文科省ほか(2016)に一部加筆)

断層の位置と長さ及び活動性(文科省ほか(2021)を編集)

断層名	断層位置	傾斜と変位	活動性
KZ1	MCS, HC	SR	QL
KZ2	MCS, HC	SR	QL
KZ3	MCS, HC	SR	QL
KZ4	MCS, HC	SR	QL
KZ5	MCS, HC	SR	Q
KZ6	MCS, HC	SR	Q

枠内の色は確実性
A: オレンジ, B: 黄色, C: 黄緑, D: 青
断層位置のHCは凡例がなく不明

c) 震源断層の位置と長さ

精度が高い順に, A クラス, B クラス, C クラスとした。ここでは, 探査結果の優劣ではなく, 測線密度から区分している。

A クラス

TG (Tectonic Geomorphology): 変動地形として追跡可能。SHR (Shallow high-resolution seismic): 高分解能の稠密な音波探査に基づく推定。

B クラス

MCS (Multi-channel seismic reflection survey): 反射法地震探査

C クラス

GA (Gravity Anomaly): 重力異常の急変帯。

HE(Historical Earthquake): 歴史地震資料に基づく解析による。

f) 活動性

断層の活構造としての確実性を, 確実 A から確実性が低いもの D まで区分し, 判断の根拠を示した。

A クラス

Q: 第四紀後期までの地層が, 変形・変位を受けている

QT: 断層変位と調和的な変形が堆積面の海底地形に表れている。

B クラス

QB: 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。

CT: 断層(推定も含む)の隆起側で海成段丘が隆起。

C クラス

QL: 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。

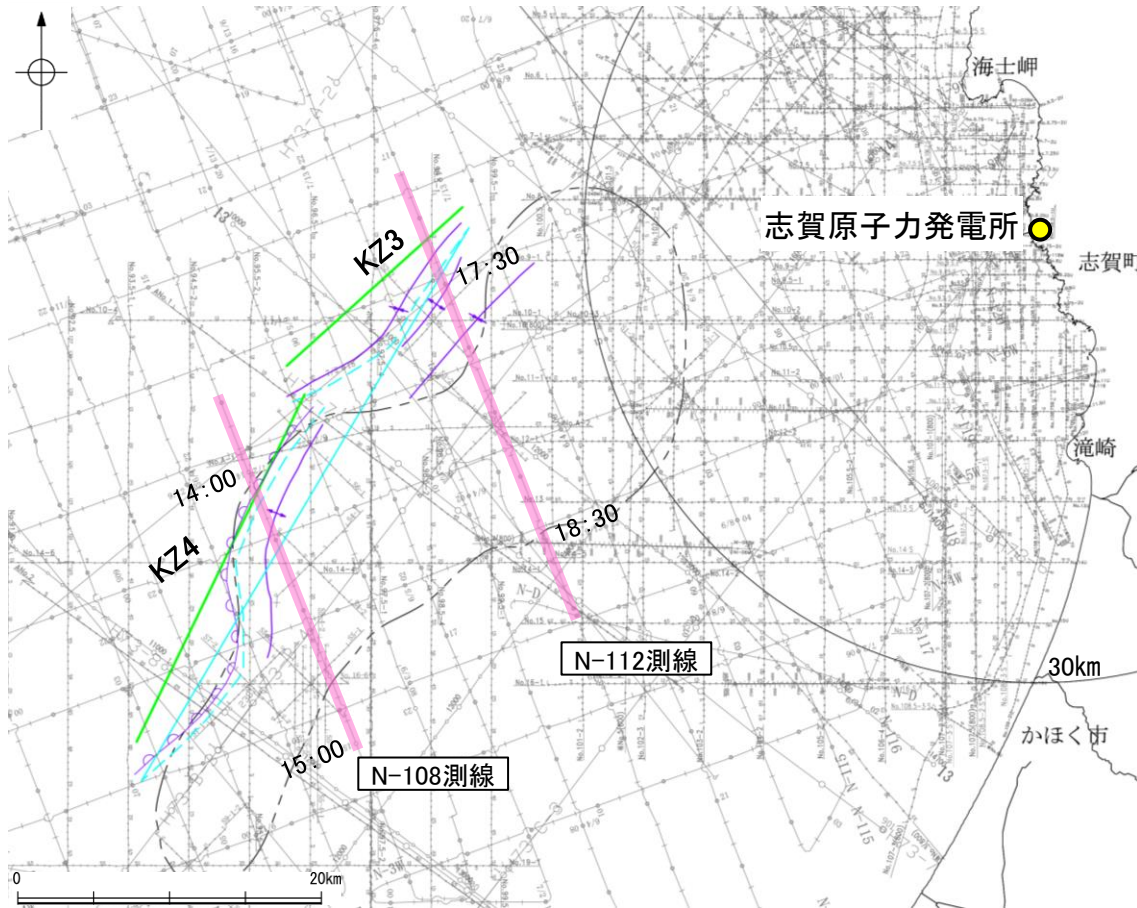
D クラス

P: 変形を受けている最新期の地層の年代が鮮新世である可能性がある。

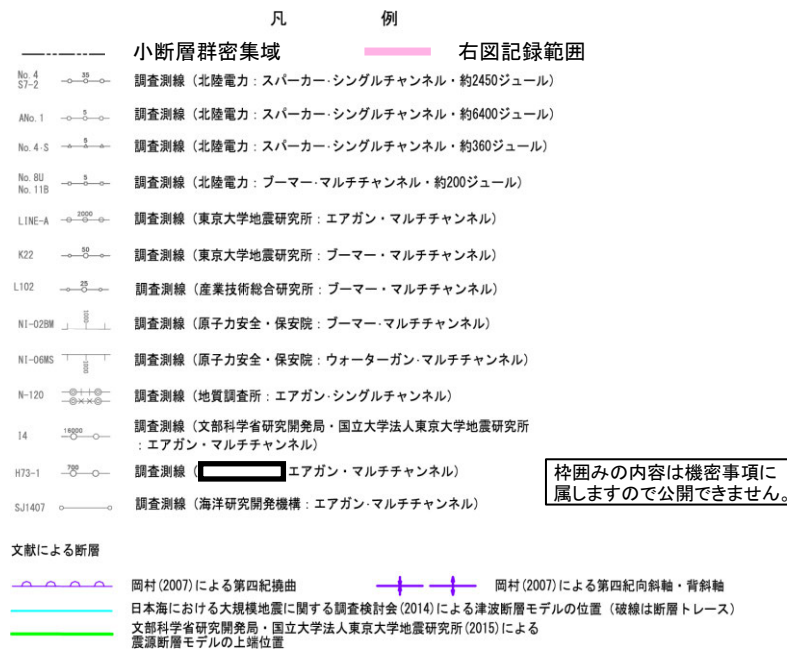
2.5.7 (3) KZ3・KZ4の活動性 —N-108測線, N-112測線—

○KZ3は、N-112測線において測点17:40付近でQ層、C層、D₁層及びD₂層に南東落ちの変形が認められる。また、測点17:23付近でもQ層、C層、D₁層及びD₂層に南東落ちの変形が認められる。

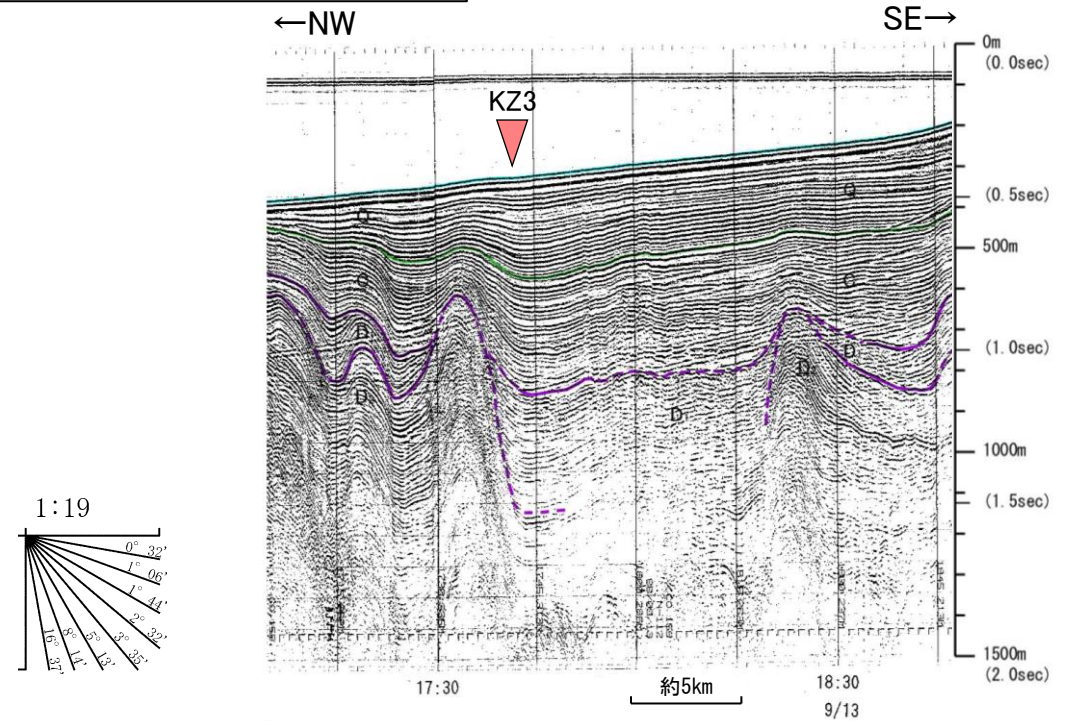
○KZ4は、N-108測線において測点14:00付近でQ層、C層及びD₁層に北西落ちの変形が認められる。



位置図

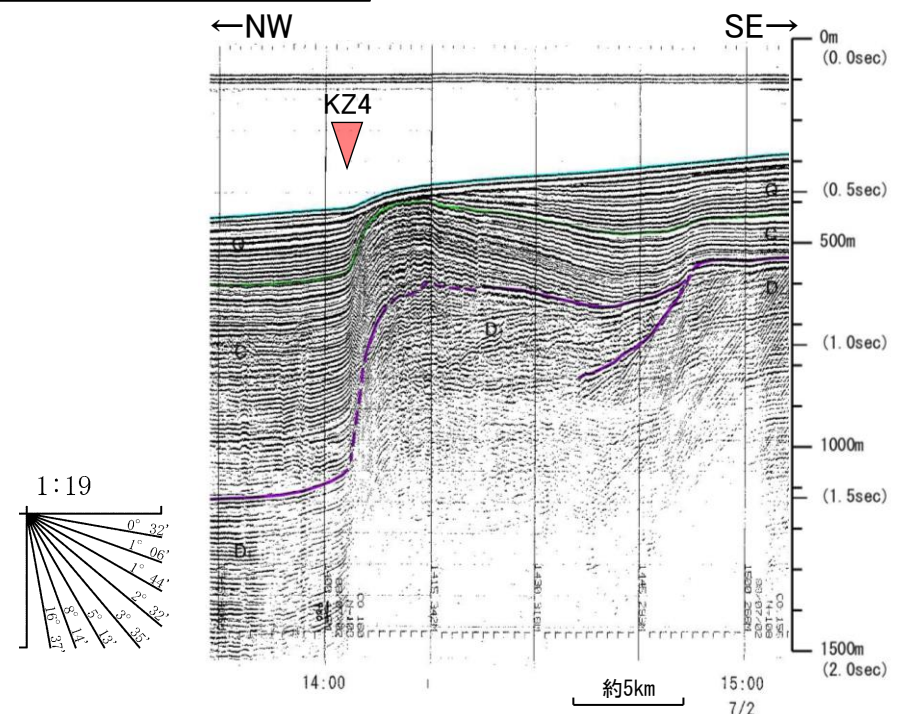


N-112測線(地質調査所エアガン)



・この図面は、地質調査所(現 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

N-108測線(地質調査所エアガン)



・この図面は、地質調査所(現 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

余白

2.5.8 F_U1

2.5.8 (1) F_U1の評価結果

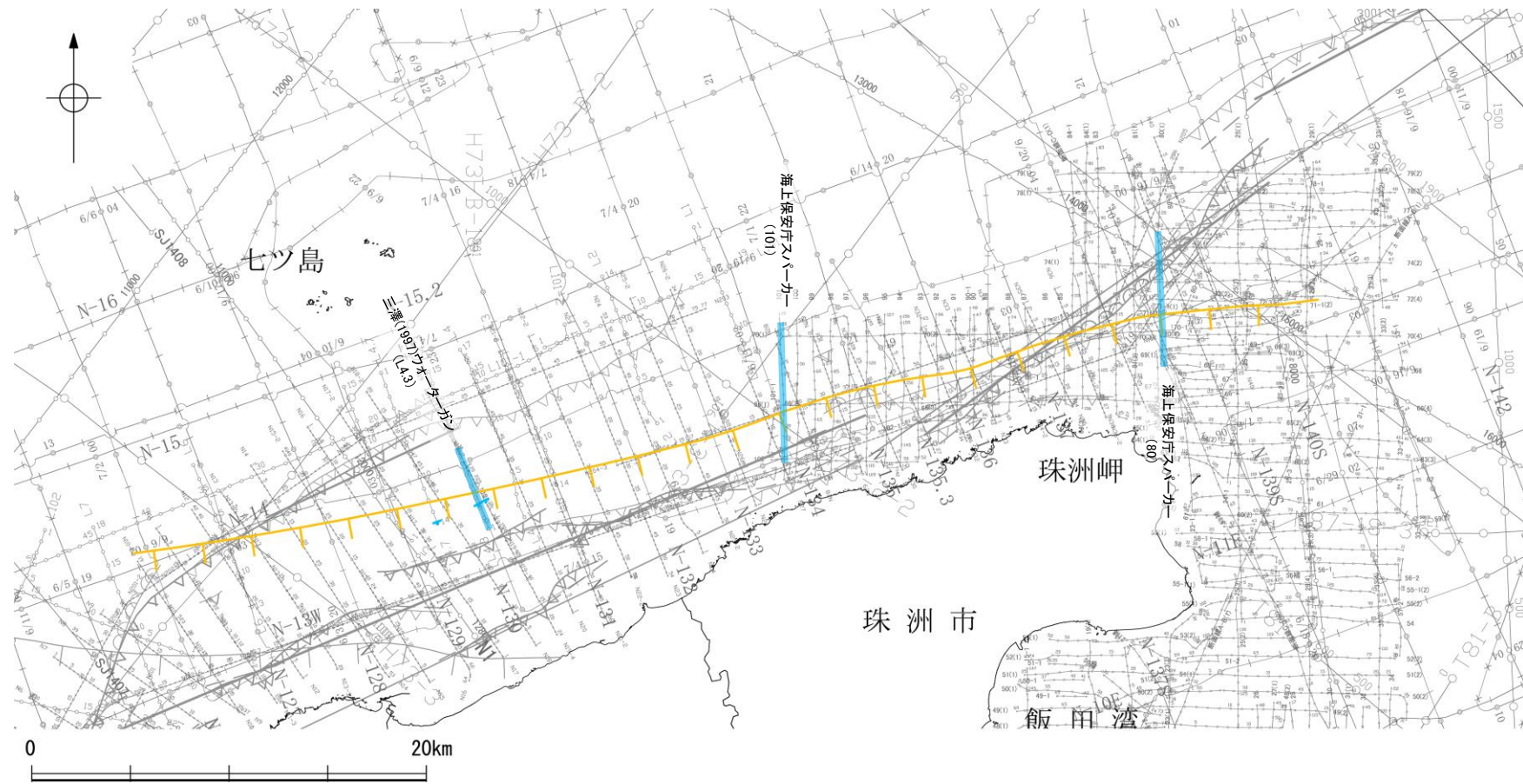
【文献調査】(P.361)

- 鈴木(1979)は、ENE-WSW方向、南落ちの正断層を図示している。以下、この断層を「F_U1」と称する。
- 尾崎ほか(2019)は、F_U1に対応する南落ちの正断層を図示していない。
- 国交省ほか(2014)は、F_U1に対応する断層トレースを図示していない。
- 文科省ほか(2015)は、F_U1に対応する震源断層モデルを図示していない。

活動性評価

- 文献調査の結果、F_U1は、鈴木(1979)では南落ちの正断層が図示されているが、他の文献では図示されていない。
- 海上音波探査の結果、F_U1に対応する位置でB₁層以上に変位、変形が認められない断層が認められたが、連続性に乏しく、ほとんどの区間で少なくとも第四系にはF_U1に相当する断層等は認められない(P.362~364)。
- 鈴木(1979)は、深部を対象とした石油開発公団等によるエアガンの調査結果から断層を推定しており、当社の浅部を対象とした音波探査記録(スパーカー、ウォーターガン等)には断層等は認められないことから、F_U1に対応する構造は浅部まで連続していないと推定される。

海上音波探査の結果、F_U1は浅部まで連続しない断層と推定され、少なくとも第四系には相当する断層等は認められない。



位置図

凡 例	
文献による断層 対象文献断層	鈴木(1979)による正断層
対象外文献断層	鈴木(1979)による正断層
	岡村(2002)による逆断層
	岡村(2007)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
	井上・岡村(2010)による活逆断層
	井上・岡村(2010)による活撓曲軸
	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
	断層の有無を確認した測線*

音探記録から推定した対象断層 (測線位置における活動性)	
	B ₁ 層以上またはQ層に変位、変形が認められない
N5	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)
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)
80	調査測線(海上保安庁水路部:スパーカー・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
T81-B	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)

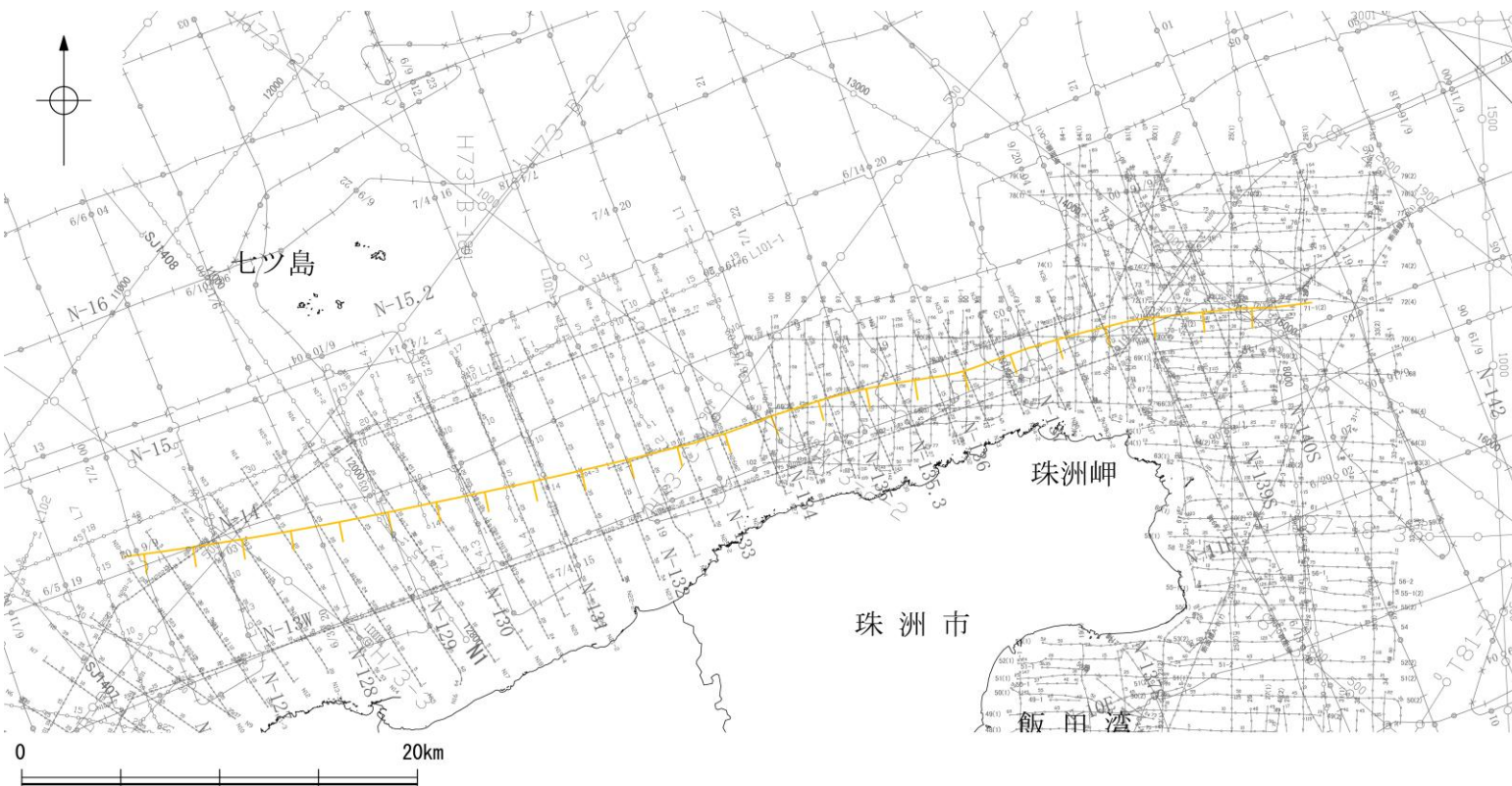
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



※: 以外のF_U1の有無を確認した音波探査記録はデータ集2

2.5.8 (2) F_U1の文献調査

- 鈴木(1979)は、石油開発公団による調査等の結果から、ENE-WSW方向、南落ちの正断層を図示している(右下図)。なお、この断層に関する詳細な断層諸元等は記載されていない。
- 尾崎ほか(2019)は、F_U1に対応する南落ちの正断層を図示していない。
- 国交省ほか(2014)は、F_U1に対応する断層トレースを図示していない。
- 文科省ほか(2015)は、F_U1に対応する震源断層モデルを図示していない。

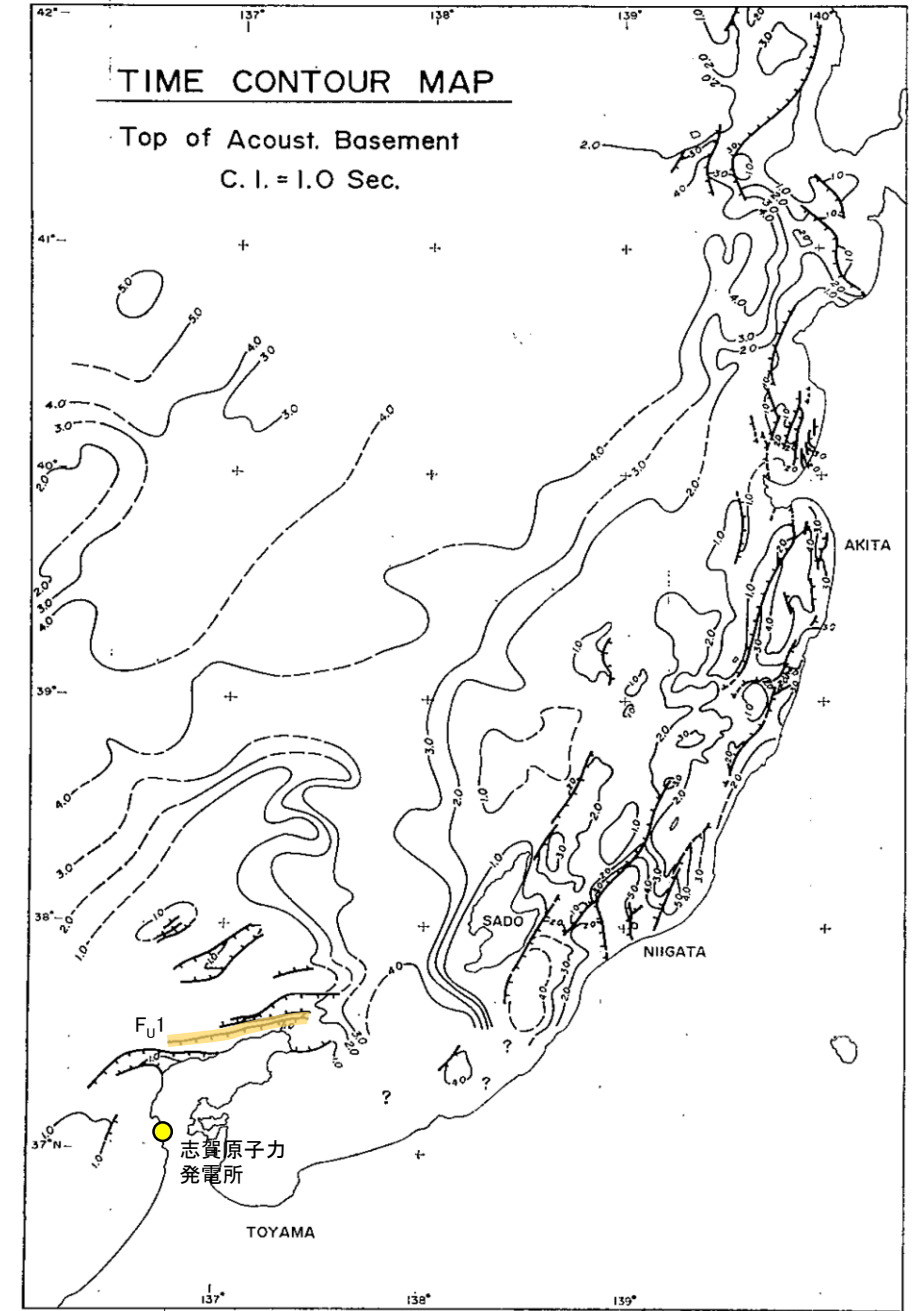


位置図

凡 例

文献による断層 対象文献断層	
	鈴木(1979)による正断層
N5	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)
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)
B0	調査測線 (海上保安庁水路部: スパークー・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)
T81-B	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。



音響基盤構造解釈図(鈴木(1979)に一部加筆)

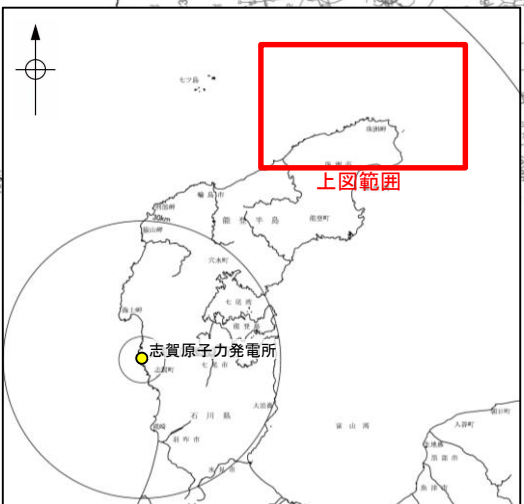
鈴木(1979)で用いた震探データ(一部重力、地磁気データを含む)

- ①出光石油開発(株)全測線(AMOCO分を含む)
- ②出光石油開発(株)/日本海洋石油資源開発(株)測線(AMOCO分を含む)
- ③新西日本石油開発(株)の一部の測線
- ④国の基礎物探測線

2.5.8 (3) F_U1の活動性 -80測線-

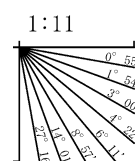
○80測線において、F_U1に相当する南落ちの断層等が推定できるような変位、変形は認められない。
 ○測点12付近で、B₁層、B₂層、C₁層及びD₁層上面に北落ちの変形が認められることから、撓曲が推定されるものの、F_U1と落ち方向が異なり、連続性の観点から、能登半島北部沿岸域断層帯(珠洲沖セグメント)に対応すると判断した。

※:能登半島北部沿岸域断層帯の評価は、P.272

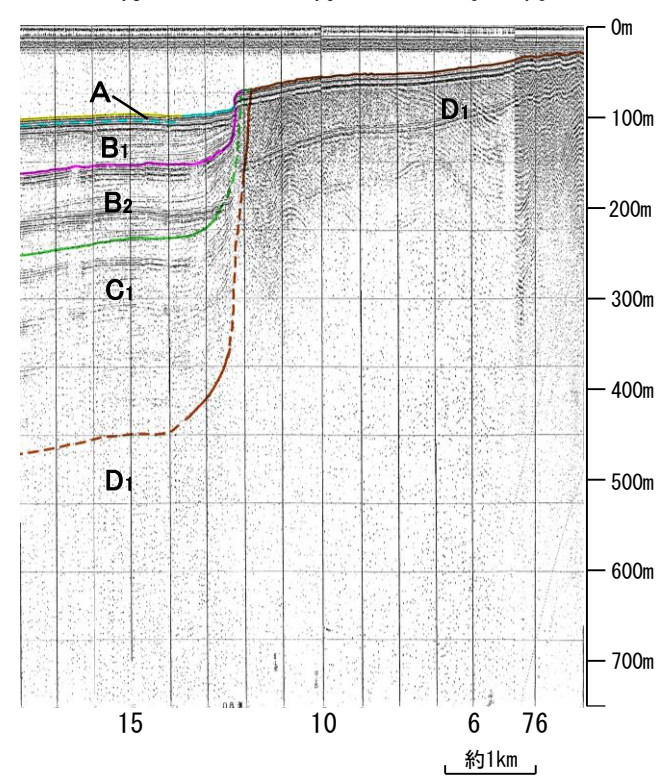
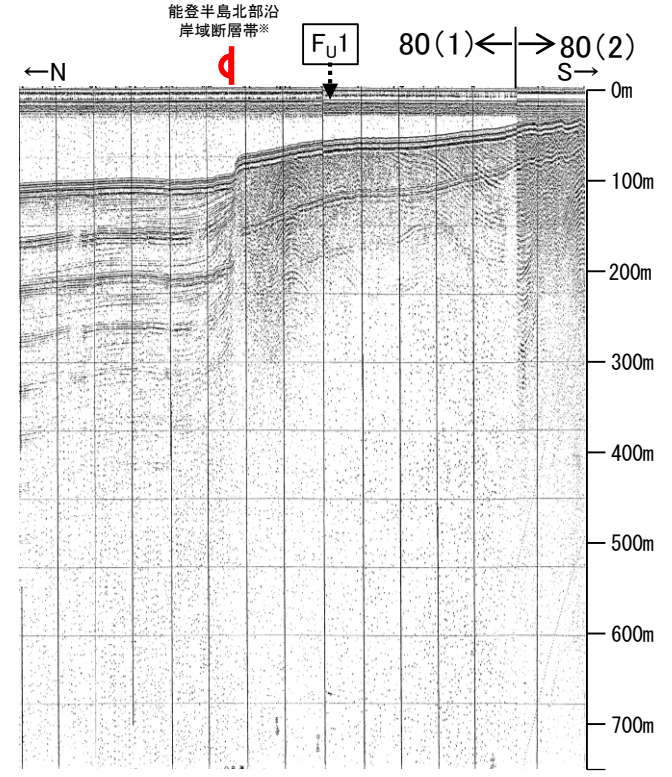


- 凡 例
- 文献による断層
 - 対象文献断層
 - 対象外文献断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 岡村(2002)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活逆断層
 - 井上・岡村(2010)による活撓曲軸
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 調査測線 (産業技術総合研究所:プーマー・マルチチャンネル)
 - 調査測線 (地質調査所:エアガン・シングルチャンネル)
 - 調査測線 (三澤(1997):ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - 調査測線 (海上保安庁水路部:スーパーカー・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 (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 ₀ 層	
		中期	Q層	B ₁ 層 B ₂ 層 B ₃ 層
			前期	C層
第三紀	鮮新世	C ₁ 層		
	中新世	D ₁ 層		
古第三紀	D層			
先第三紀	D ₂ 層			



A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。



この図面は海上保安庁水路部(現、海上保安庁海洋情報部)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

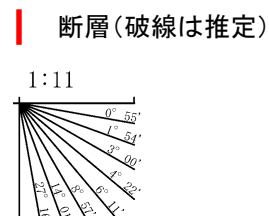
2.5.8 (3) F_{U1}の活動性 - 101測線 -

○101測線において、F_{U1}に相当する南落ちの断層帯が推定できるような変位、変形は認められない。
 ○測点26付近でB₁層基底、B₂層、C₁層及びD₁層に北落ちの変位、変形が認められ、測点34付近でB₁層、B₂層、C₁層及びD₁層に北落ちの変位が認められることから、2条の断層が推定されるものの、いずれの断層もF_{U1}と落ち方向が異なり、連続性の観点から能登半島北部沿岸域断層帯(輪島沖セグメント)に対応すると判断した。

※:能登半島北部沿岸域断層帯の評価は、2.7.2

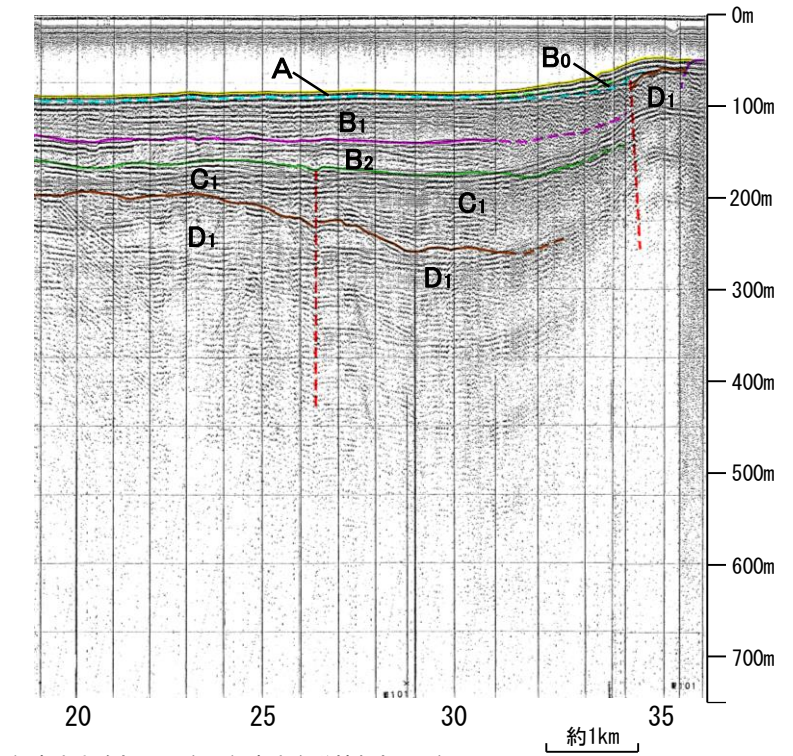
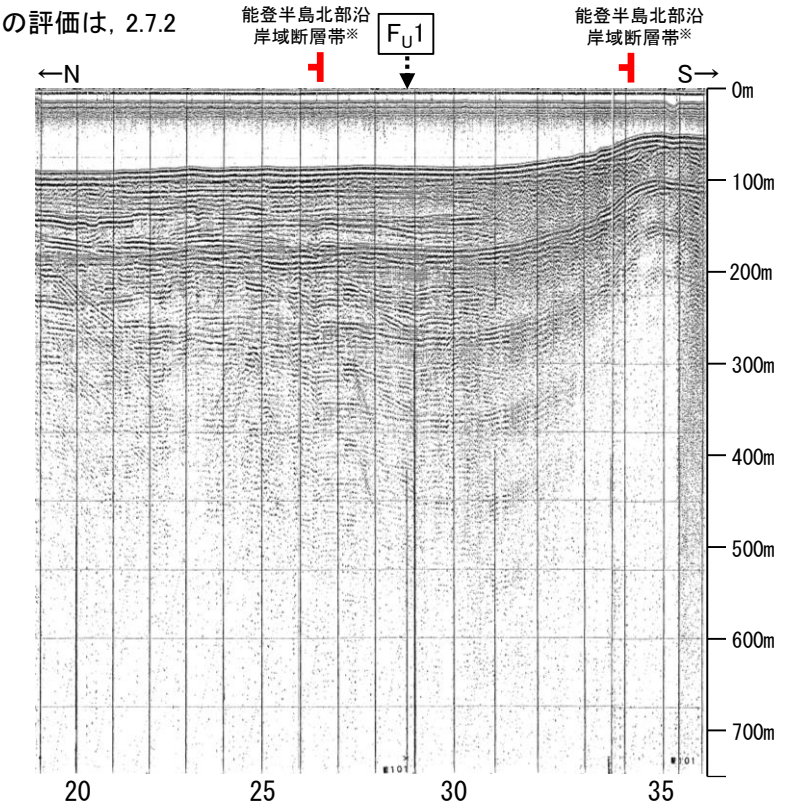


地質時代	地層名	
	第四紀	完新世
後期		B ₀ 層
		B ₁ 層
		B ₂ 層
中期		B層
		B ₃ 層
前期	C層	
	C ₂ 層	
鮮新世	D層	
	D ₁ 層	
中新世	D層	
	D ₂ 層	
古第三紀	D層	
	D ₃ 層	
先第三紀	D層	
	D ₄ 層	



断層(破線は推定)

A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。



この図面は海上保安庁水路部(現、海上保安庁海洋情報部)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

- 文献による断層
 対象文献断層
 対象外文献断層
- 鈴木(1979)による正断層
 - 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
 - 井上・岡村(2010)による活撓曲軸
 - 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
- 右図記録範囲
- 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
 - 尾崎他(2019)による活撓曲軸
- 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)
- 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)
 - 80 調査測線 (海上保安庁水路部:スーパーカー・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)
 - T81-B 調査測線 (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。

2.5.8 (3) F_U1の活動性 -L4.3測線-

○L4.3測線において、測点3付近でD₁層及び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。変位はB₂層以上の地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

- 凡 例
- 文献による断層
対象文献断層 (鈴木(1979)による正断層)
 - 対象外文献断層 (岡村(2002)による逆断層, 岡村(2007)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, 井上・岡村(2010)による活逆断層)
 - 音探記録から推定した対象断層 (測線位置における活動性)
B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
 - 右図記録範囲
 - 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

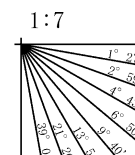
- 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
- 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
- N5 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
- N-118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- L4 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
- 80 調査測線 (海上保安庁水路部: スーパー・シングルチャンネル)
- N1 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- H73-1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)

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。

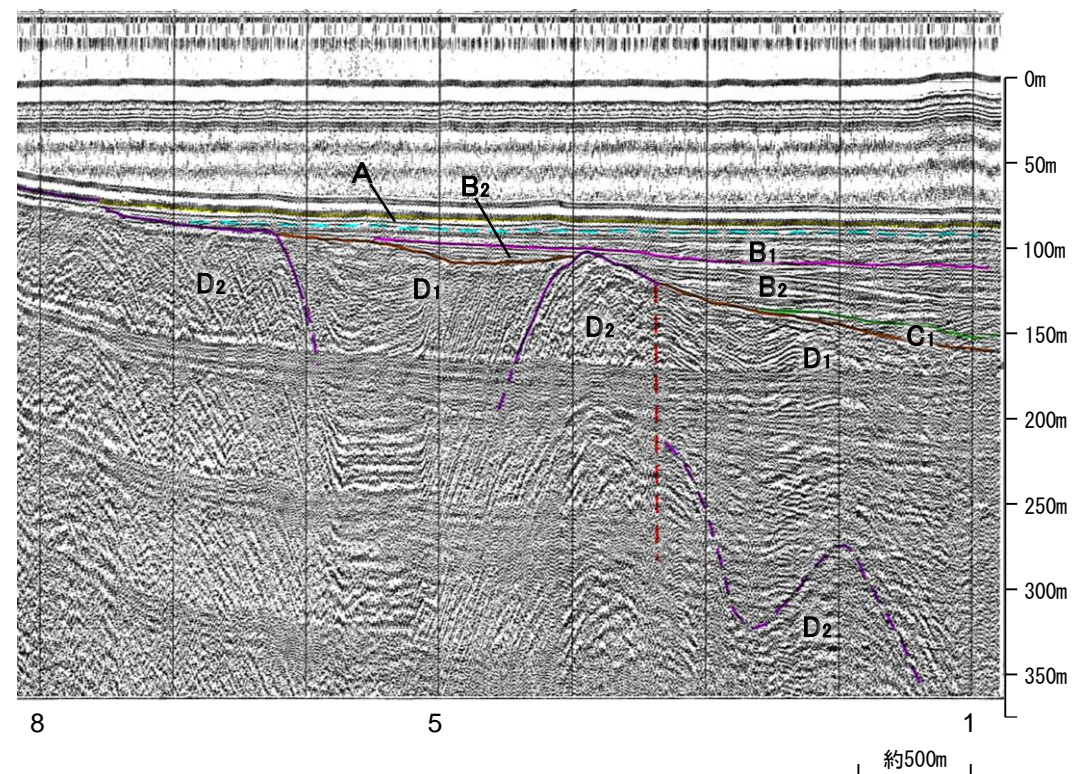
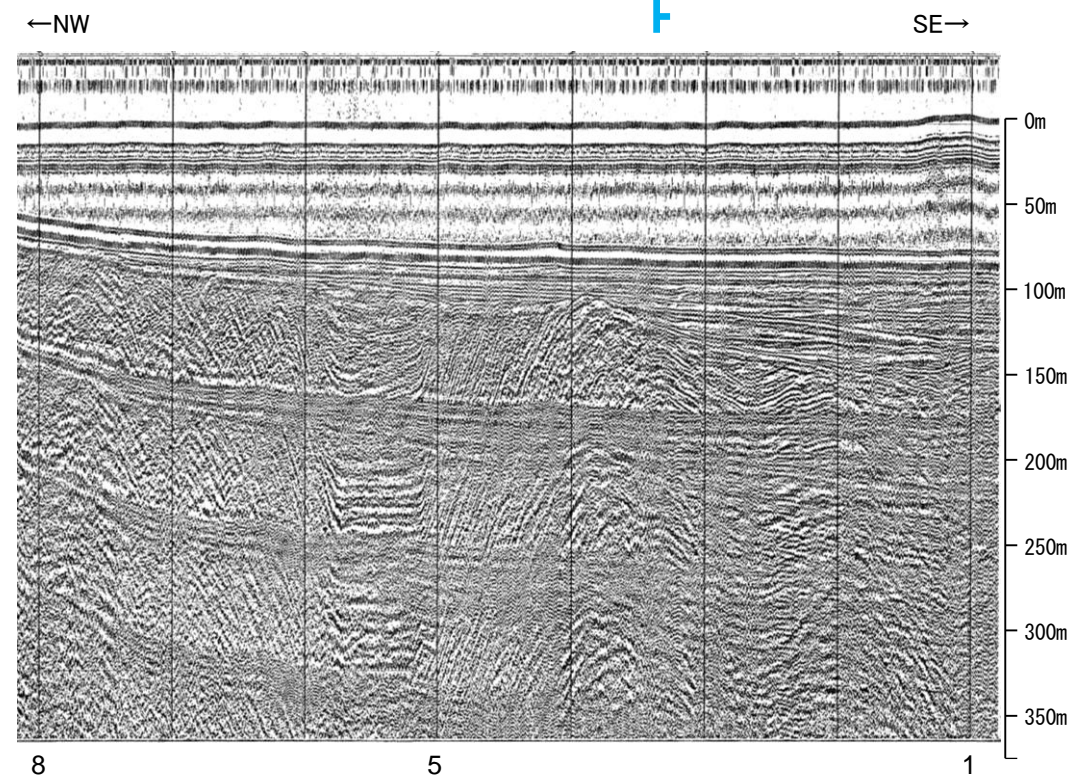


地質時代	地層名	
	第四紀	完新世
第四紀	後期	B ₀ 層
		B ₁ 層
	中期	B ₂ 層
第四紀	前期	B ₃ 層
		C ₁ 層
新第三紀	鮮新世	C ₂ 層
	中新世	D ₁ 層
古第三紀	先第三紀	D ₂ 層

断層(破線は推定)



A層とB層の細区分ができない層は、
Q層と称する。



・この図面は、三澤(1997)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

2.5.9 KZ6

2.5.9 (1) KZ6の評価結果

○文科省ほか(2015)は、震源断層モデルとして、KZ6を設定している。以下、この断層を「KZ6」と称する。

【文献調査】(P.367~370)

○山本ほか(2000)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査より、敷地南西方に、北東-南西方向に延びる長さ約20km、北西落ちの撓曲を図示している。なお、これらは、文科省ほか(2015)が設定した震源断層モデルのKZ6に対応する。

○国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、山本ほか(2000)が示した構造に対応する位置に、断層長さが23.7km、東傾斜の逆断層として、津波断層モデルF50を設定している。

○文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルとして、断層長さ25.8km、南東傾斜55°の逆断層として、KZ6を設定している。また、KZ6の活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀までの地層が、変形・変位を受けている)としている。

【活動性評価】

【文献調査】

○山本ほか(2000)は、KZ6に対応する位置に撓曲を図示し、反射断面によると、垂直変位量が鳥取沖層群T1層(後期鮮新世-更新世初頭)基底で最大約0.3秒、T2層(更新世-完新世)基底で約0.2秒であり、T1層及びT2層の層厚も北西側は南東側に比べ約2倍厚くなっているとしている。

○文科省ほか(2021)は、震源断層モデルとして設定したKZ6の活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀までの地層が、変形・変位を受けている)としている。

⇒文献調査の結果、国交省ほか(2014)等から、KZ6は走向がNE-SW方向、南東傾斜(約55°)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】

【文献調査】

○文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルを設定している最新の文献である。

○文科省ほか(2015)は、KZ6の断層長さを25.8kmとしており、文科省ほか(2021)は断層位置の評価を確実性Aクラス(反射法地震探査)としている。

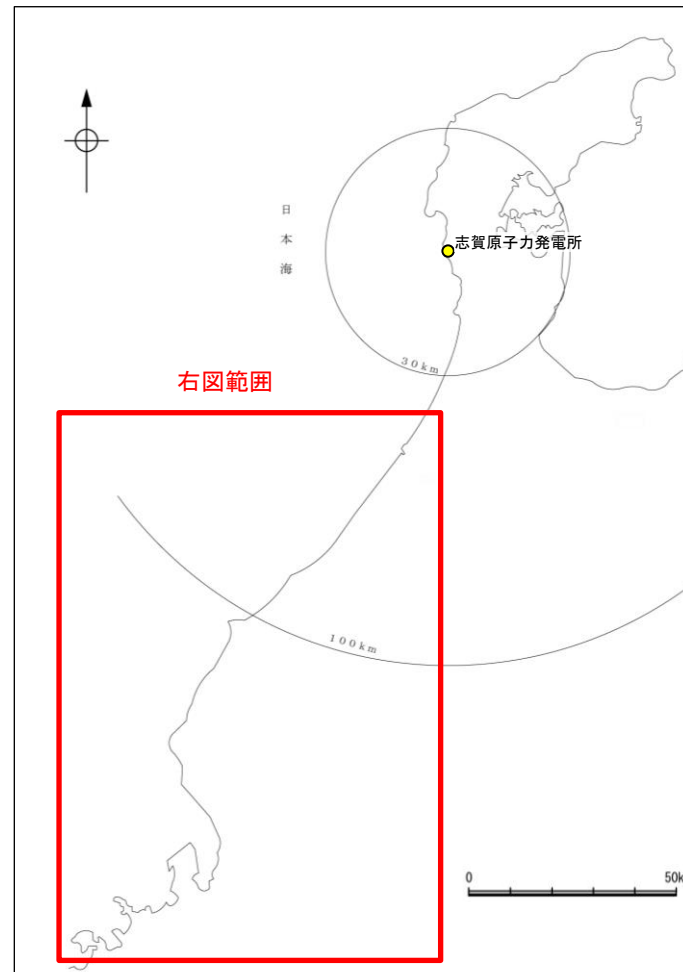
⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2015)が設定したKZ6の北東端から南西端までの断層長さ約26km区間を評価。

KZ6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。

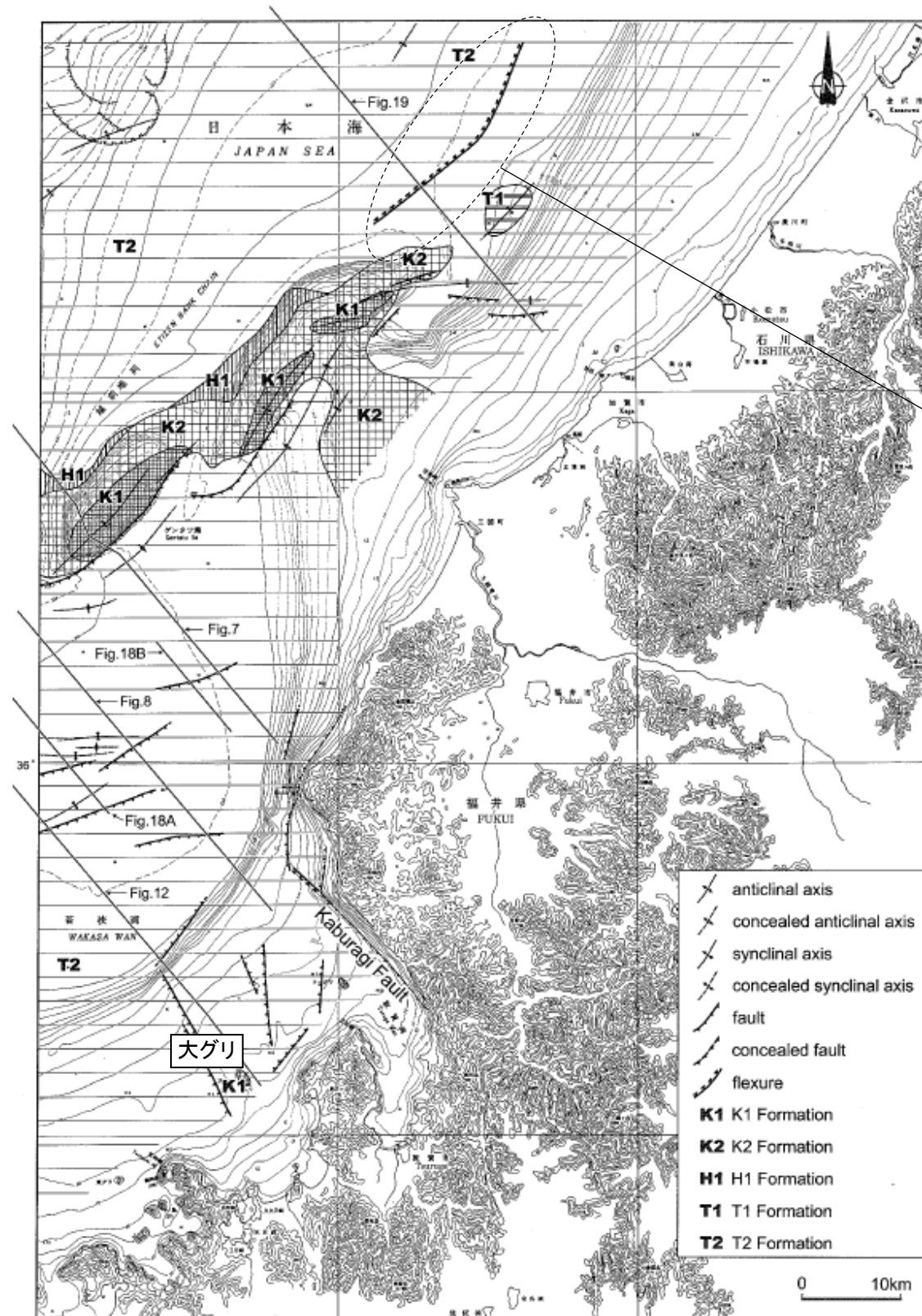


2.5.9 (2) KZ6の文献調査 —山本ほか(2000)—

○山本ほか(2000)は、大グリの北東に、北東-南西方向に延びる長さ約20km, 北西落ちの撓曲を図示している。



位置図



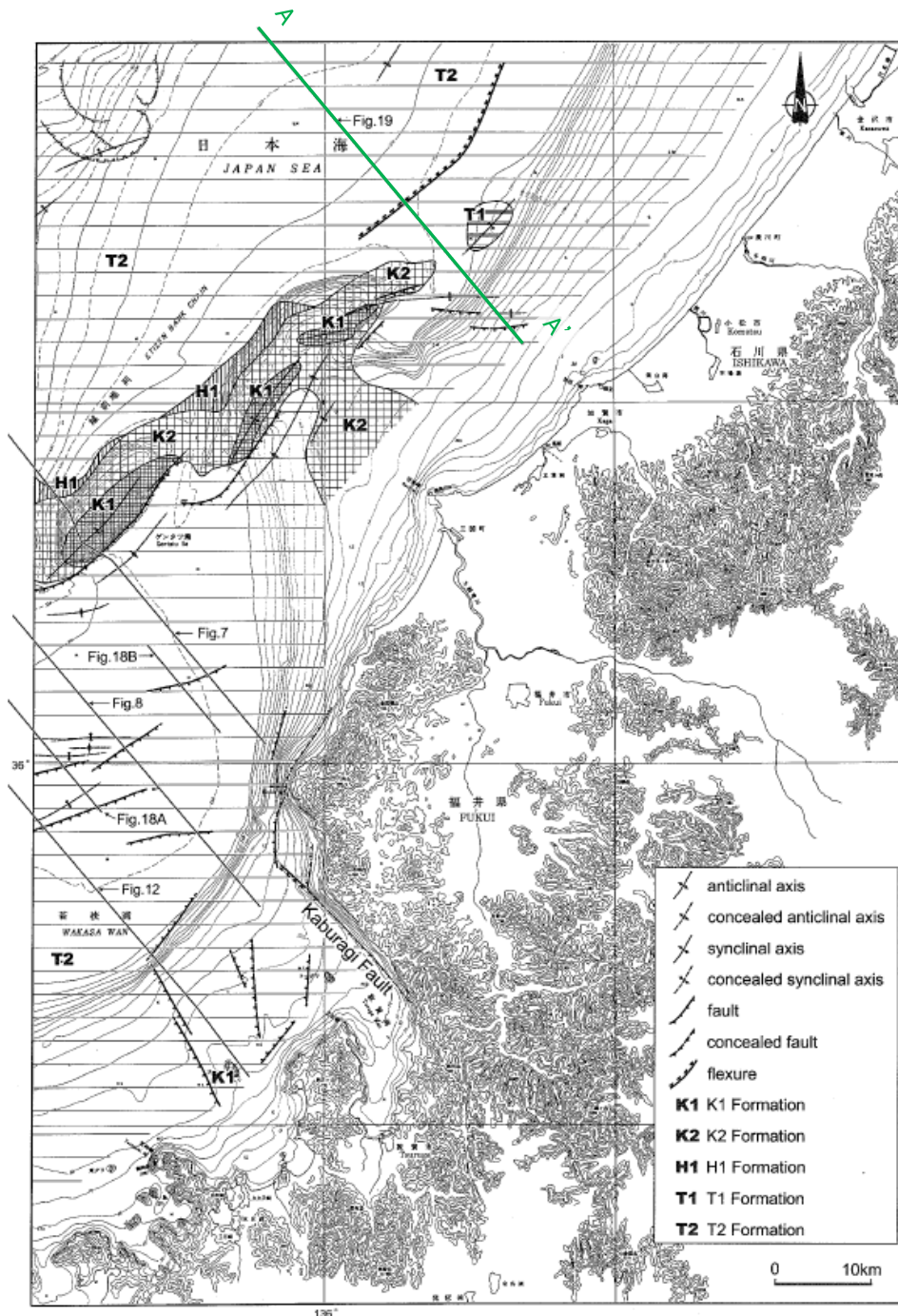
大グリの北東に
北東-南西方向に延びる撓曲

ゲンタツ瀬海域の海底地質図
(山本ほか(2000)に一部加筆)

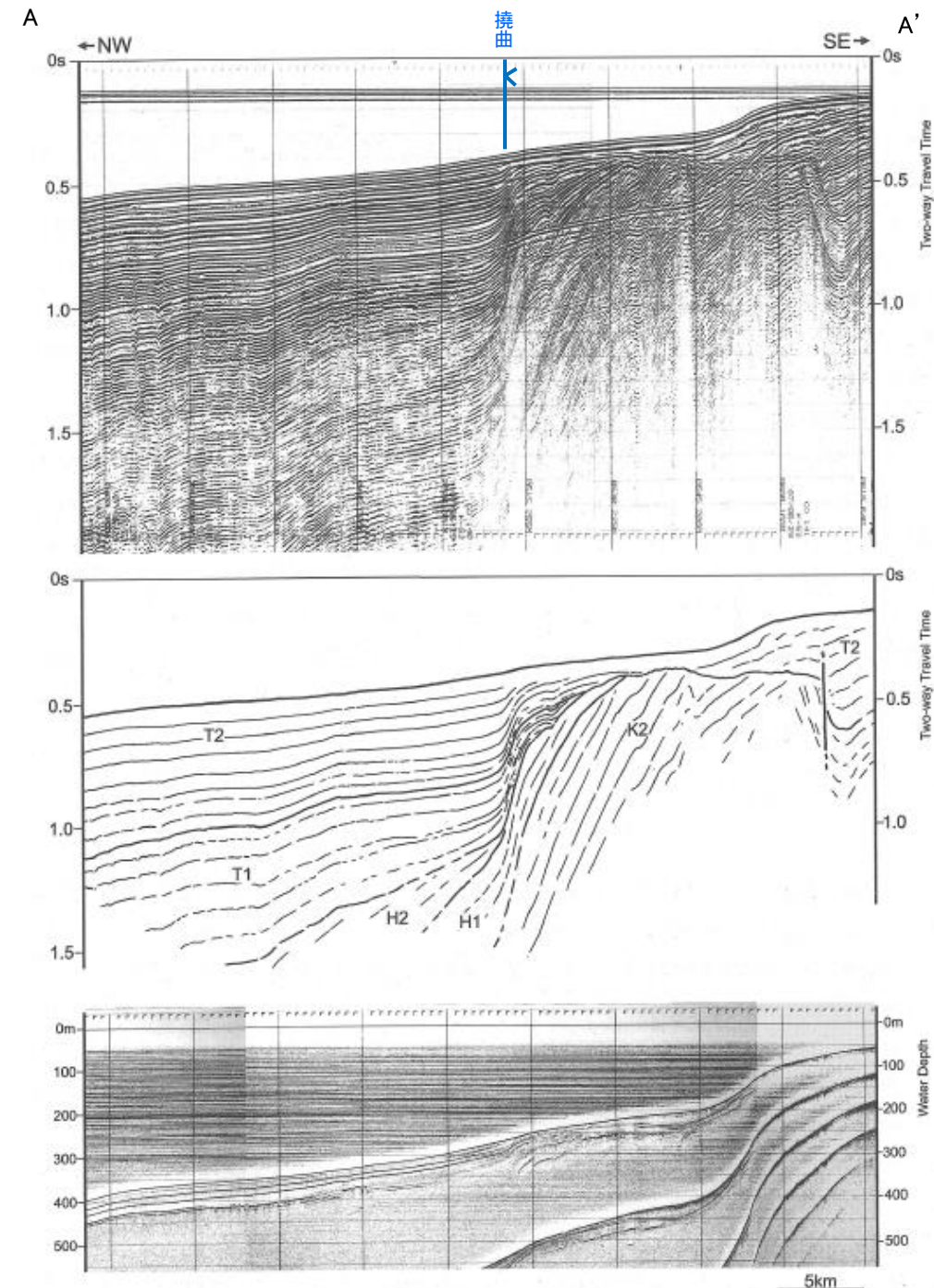
KZ6

【山本ほか(2000)による反射断面の解釈】

○山本ほか(2000)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査の反射断面の解釈に基づいて、ゲンタツ瀬海底地質図を作成している。
○KZ6に対応する撓曲は、反射断面によると、垂直変位量が鳥取沖層群T1層(後期鮮新世-更新世初頭)基底で最大約0.3秒、T2層(更新世-完新世)基底で約0.2秒であり、T1層及びT2の層厚も北西側は南東側に比べ約2倍厚くなっているとしている。撓曲は3.5kHz SBP記録でも読み取ることができるが、海底地形としては現れていないとしている。



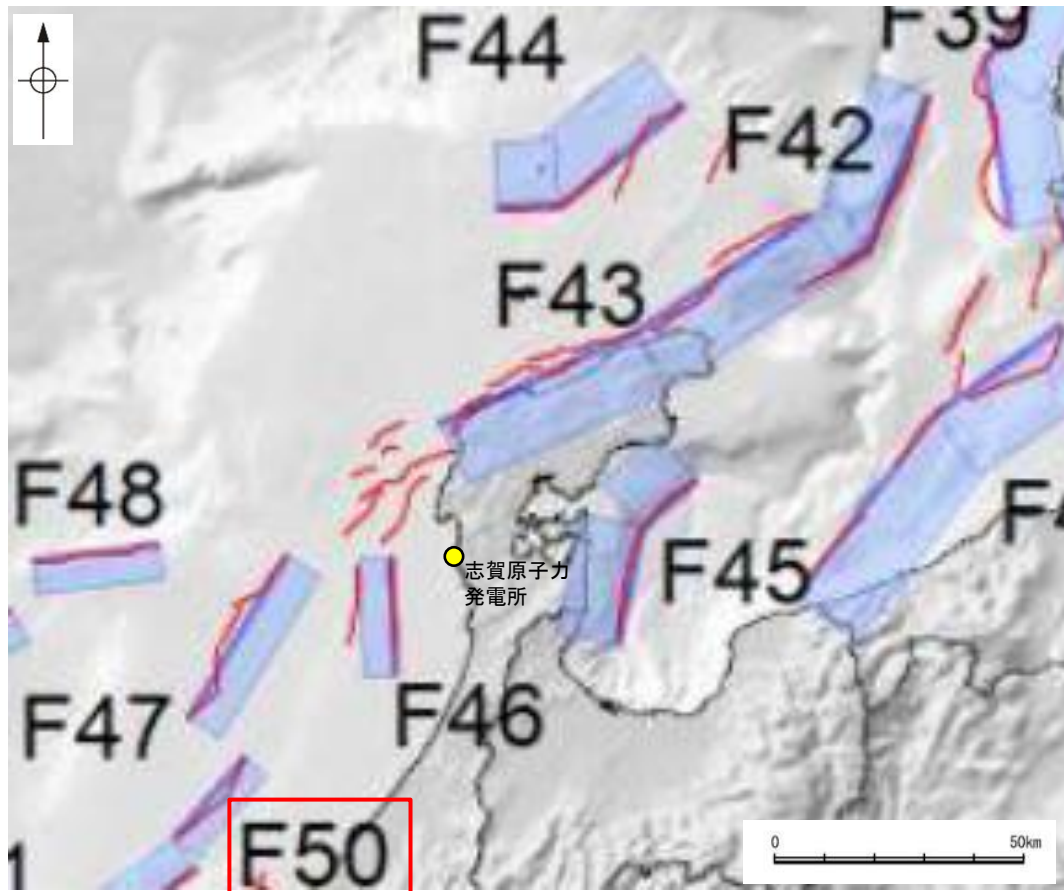
位置図
(山本ほか(2000)に一部加筆)



反射断面(A-A')におけるシングルチャンネル音波探査記録
及び3.5k Hz SBP記録
(山本ほか(2000)に一部加筆)

2.5.9 (2) KZ6の文献調査 — 国交省ほか(2014) —

- 国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、津波断層モデルを設定している。
- 国交省ほか(2014)は、山本ほか(2000)が示した構造に対応する位置に、津波断層モデルとしてF50を設定している。
- 断層モデルの検討にあたっては、測線数の多い産業技術総合研究所の反射断面の解釈に基づいて海底の断層トレースを設定し、その他の機関の反射断面での解釈による確認も実施している。日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)によると、反射断面の検討の結果、F50は、東傾斜の逆断層であり、地形では不明瞭であるが、海底直下の地層まで変形が確認できるとされている。
- 国交省ほか(2014)で設定された津波断層モデルF50は、断層長さ23.7km、東傾斜の傾斜角60°とされている。



位置図
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

<国交省ほか(2014)で用いた反射法地震探査データ>

- ・独立行政法人 産業技術総合研究所 反射断面
- ・独立行政法人 海洋研究開発機構 反射断面
- ・独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 反射断面

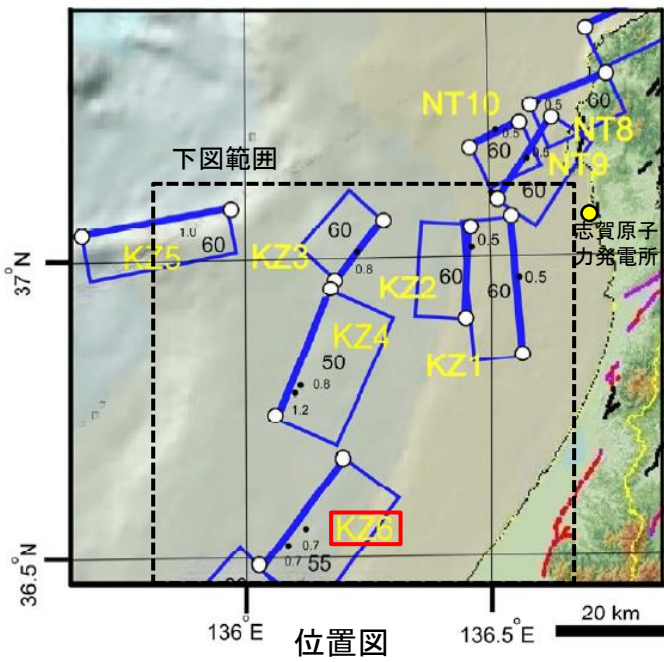
<海底断層WG(2014)*でのF50の記載>

海底地形や過去地震との対応等	断層種別	グルーピングにあたっての特記事項
福井沖の逆断層	逆断層 東傾斜	地形では不明瞭であるが、海底直下の地層まで変形が確認できる。

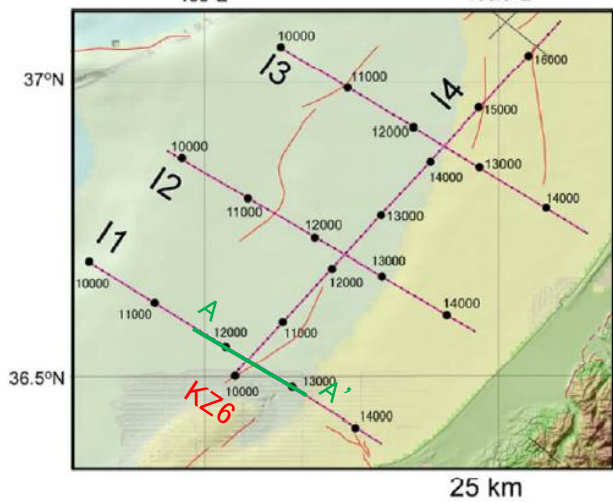
*海底断層WG(2014): 日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)

2.5.9 (2) KZ6の文献調査 — 文科省ほか(2015) —

- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所の反射法地震探査データ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した反射法地震探査結果等の新たなデータも用いて、断層の矩形モデルを作成している。
- 文科省ほか(2015)は、山本ほか(2000)が示した構造に対応する位置に、震源断層モデルとして、KZ6を設定している。
- KZ6は、反射法地震探査断面(I1測線)から、南東傾斜の逆断層と判断しており、断層長さは25.8km、南東傾斜の傾斜角55°としている。
- 文科省ほか(2021)はKZ6の断層位置の評価を確実性Aクラスとしており、反射法地震探査で認められるとしている。また、断層の活動性に関して、KZ6の活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀までの地層が、変形・変位を受けている)としている。



位置図
(文科省ほか(2015)に一部加筆)



反射法地震探査測線位置
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

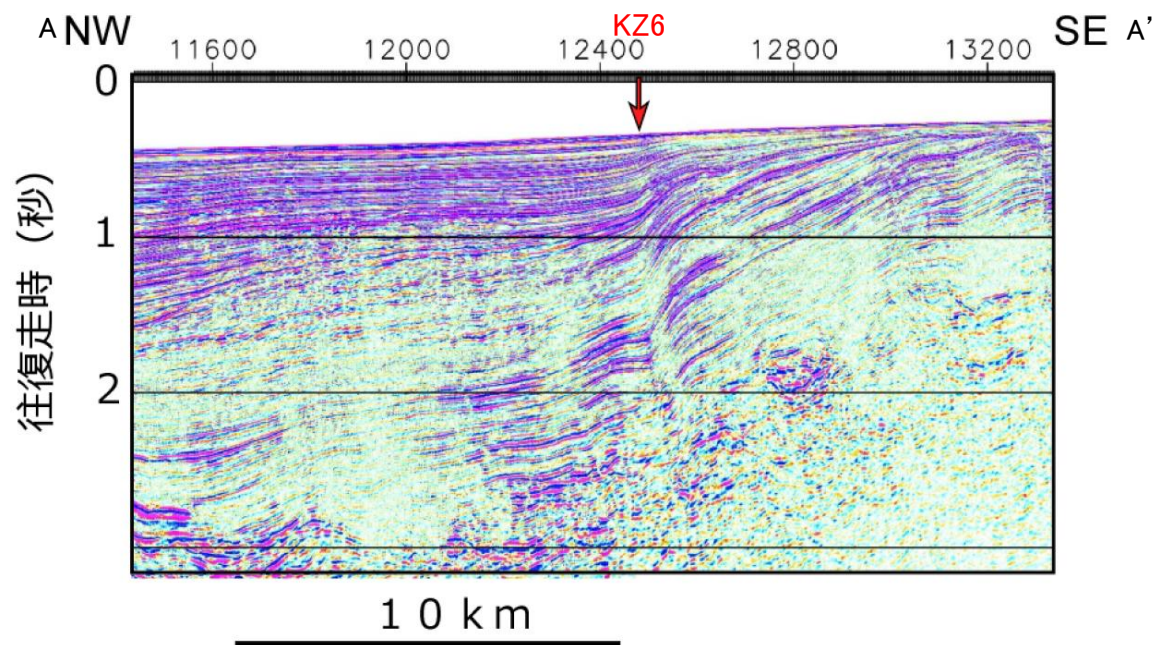
<文科省ほか(2015)の断層モデル作成に用いたデータ>

- ・文科省ほかによる調査で取得した反射法地震探査及び海陸統合探査の結果
- ・「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」プロジェクトで取得した反射法地震探査断面
- ・石油公団の反射法地震探査断面
- ・海底地形
- ・産業技術総合研究所の活断層トレース
- ・地震研究所が取得した反射法地震探査データ

断層の位置と長さ及び活動性(文科省ほか(2021)を編集)

断層名	断層位置	傾斜と変位	活動性
KZ1	MCS, HC	SR	QL
KZ2	MCS, HC	SR	QL
KZ3	MCS, HC	SR	QL
KZ4	MCS, HC	SR	QL
KZ5	MCS, HC	SR	Q
KZ6	MCS, HC	SR	Q

枠内の色は確実性
A:オレンジ, B:黄色, C:黄緑, D:青
断層位置のHCは凡例がなく不明



KZ6を横断する反射法地震探査時間マイグレーション断面(I1測線)
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

- e) 震源断層の位置と長さ
精度が高い順に、Aクラス、Bクラス、Cクラスとした。ここでは、探査結果の優劣ではなく、測線密度から区分している。
Aクラス
TG (Tectonic Geomorphology): 変動地形として追跡可能。SHR (Shallow high-resolution seismic): 高分解能の稠密な音波探査に基づく推定。
Bクラス
MCS (Multi-channel seismic reflection survey): 反射法地震探査
Cクラス
GA (Gravity Anomaly): 重力異常の急変帯。
HE(Historical Earthquake): 歴史地震資料に基づく解析による。
- f) 活動性
断層の活構造としての確実性を、確実 A から確実性が低いもの D まで区分し、判断の根拠を示した。
Aクラス
Q: 第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている
QT: 断層変位と調和的な変形が堆積面の海底地形に表れている。
Bクラス
QB: 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。
CT: 断層(推定も含む)の隆起側で海成段丘が隆起。
Cクラス
QL: 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。
Dクラス
P: 変形を受けている最新期の地層の年代が鮮新世である可能性がある。

2.5.10 KZ5

2.5.10 (1) KZ5の評価結果

○文科省ほか(2015)は、震源断層モデルとして、KZ5を設定している。以下、この断層を「KZ5」と称する。

【文献調査】(P.373~375)

○岡村(2007)は、KZ5に対応する断層を図示していない。

○国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、敷地西方に、断層長さが28.2km、南東傾斜の逆断層として、津波断層モデルF48を設定している。

○文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、震源断層モデルとして断層長さ28.0km、南傾斜60°の断層として、KZ5を設定している。また、KZ5の活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀までの地層が、変形・変位を受けている)としている。

【活動性評価】

【文献調査】

○文科省ほか(2021)は、震源断層モデルとして設定したKZ5の活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀までの地層が、変形・変位を受けている)としている。

⇒文献調査の結果、国交省ほか(2014)等から、KZ5は走向がE-W方向、南傾斜(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】

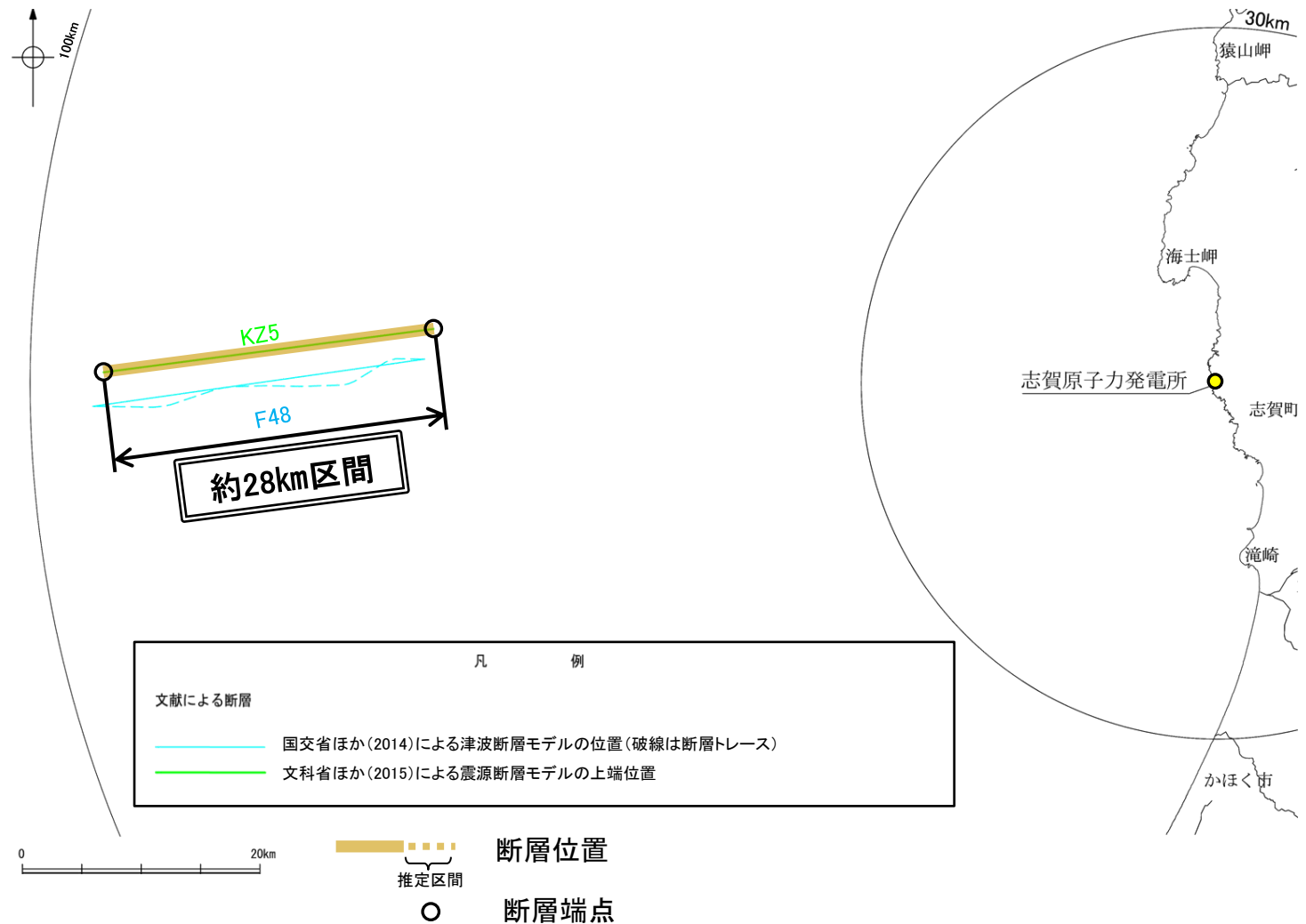
【文献調査】

○文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、震源断層モデルを設定している最新の文献である。

○文科省ほか(2015)は、KZ5の断層長さを28.0kmとしており、文科省ほか(2021)は断層位置の評価を確実性Aクラス(反射法地震探査)としている。

⇒産業技術総合研究所のデータ、国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2015)が設定したKZ5の北東端から南西端までの断層長さ約28km区間を評価。

KZ5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。

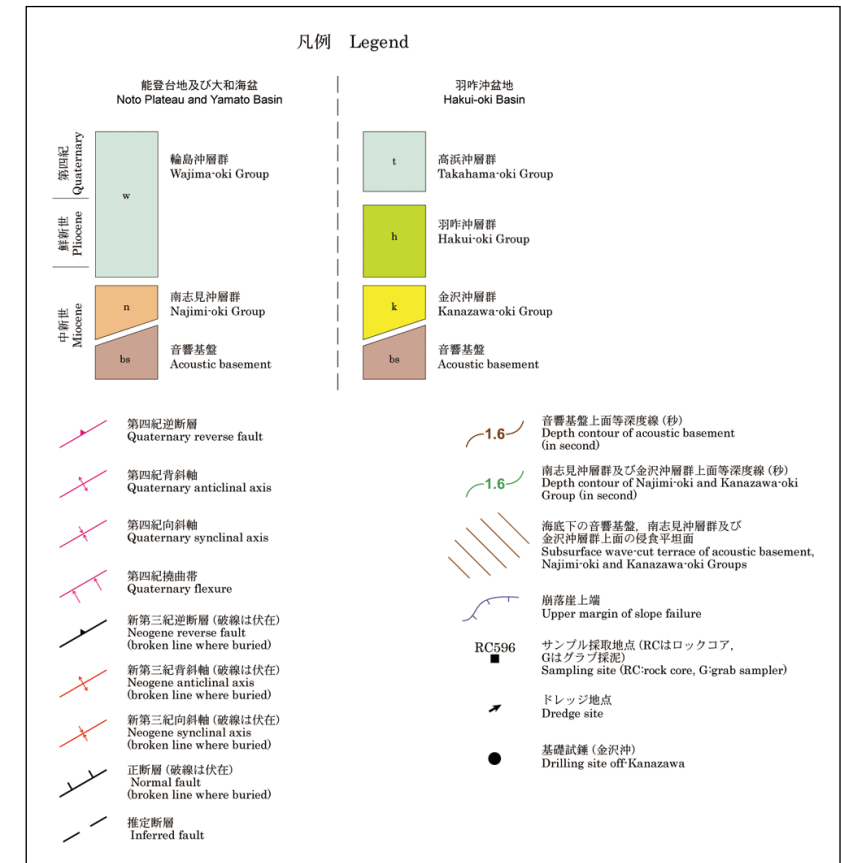
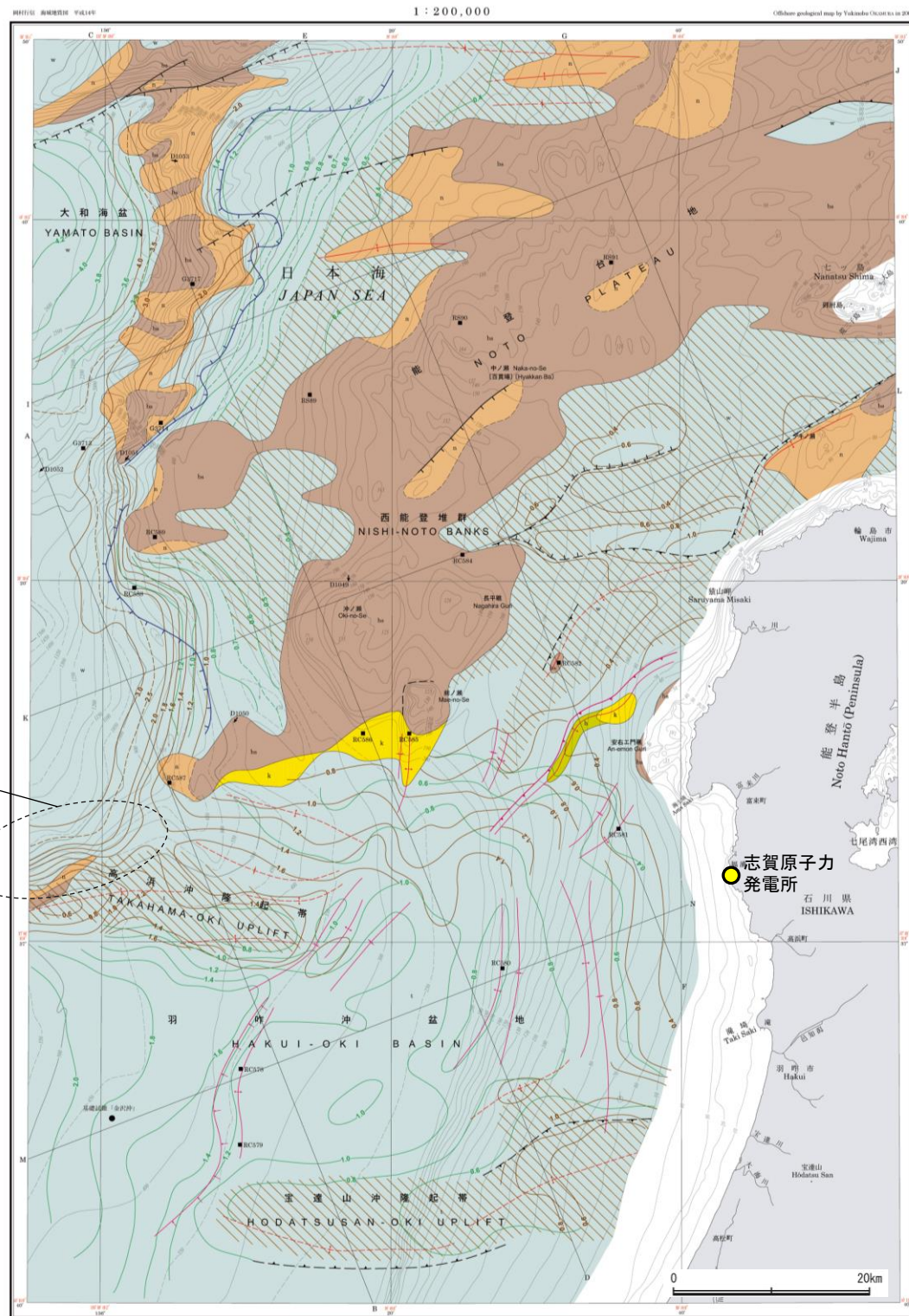


位置図

2.5.10 (2) KZ5の文献調査 —岡村(2007)—

○岡村(2007)は、KZ5に対応する断層を図示していない。

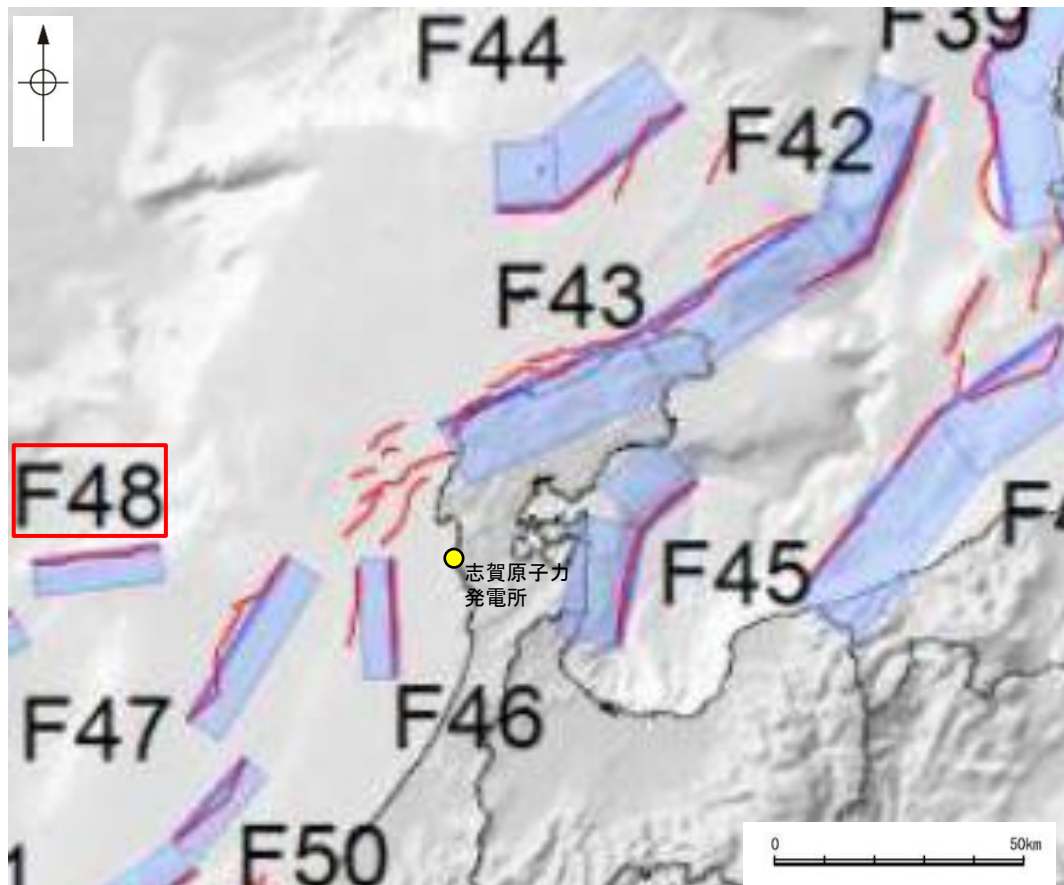
KZ5に対応する位置に断層を
図示していない。



能登半島西方海底地質図
(岡村(2007)に一部加筆)

2.5.10 (2) KZ5の文献調査 ー国交省ほか(2014)ー

- 国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、津波断層モデルを設定している。
- 国交省ほか(2014)は、敷地西方に、津波断層モデルとしてF48を設定している。
- 断層モデルの検討にあたっては、測線数の多い産業技術総合研究所の反射断面の解釈に基づいて海底の断層トレースを設定し、その他の機関の反射断面での解釈による確認も実施している。日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層WG(2014)によると、反射断面の検討の結果、F48は、南東傾斜の逆断層であり、活断層か判断が難しいが、南東傾斜の逆断層を想定し、走向からは横ずれも考えられるとされている。
- 国交省ほか(2014)で設定された津波断層モデルF48は、断層長さ28.2km、南東傾斜の傾斜角60°とされている。



位置図
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

<国交省ほか(2014)で用いた反射法地震探査データ>

- ・独立行政法人 産業技術総合研究所 反射断面
- ・独立行政法人 海洋研究開発機構 反射断面
- ・独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 反射断面

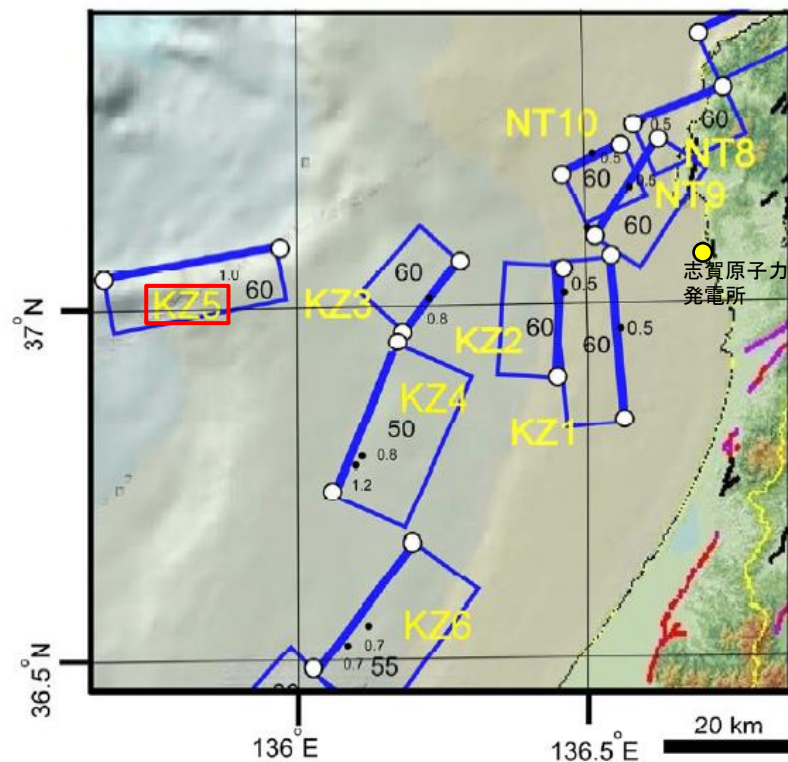
<海底断層WG(2014)*でのF48の記載>

海底地形や過去地震との対応等	断層種別	グルーピングにあたっての特記事項
隠岐トラフ東縁付近の急斜面に対応する断層	逆断層 南東傾斜	活断層か判断が難しいが、南傾斜の逆断層を想定。走向からは横ずれも考えられる。

*海底断層WG(2014): 日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)

2.5.10 (2)KZ5の文献調査 — 文科省ほか(2015) —

- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所の反射法地震探査データ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した反射法地震探査結果等の新たなデータも用いて、断層の矩形モデルを作成している。
- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)が示した断層モデルに対応する位置に、震源断層モデルとして、KZ5を設定している。
- KZ5は、文科省ほか(2015)で通過した測線がなく、パラメータを国交省ほか(2014)と同一とするとし、断層長さ28.0km、南傾斜の傾斜角60°としている。
- 文科省ほか(2021)はKZ5の断層位置の評価を確実性Aクラスとしており、反射法地震探査で認められるとしている。また、断層の活動性に関して、KZ5の活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀までの地層が、変形・変位を受けている)としている。



位置図
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

<文科省ほか(2015)の断層モデル作成に用いたデータ>

- ・文科省ほかによる調査で取得した反射法地震探査及び海陸統合探査の結果
- ・「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」プロジェクトで取得した反射法地震探査断面
- ・石油公団の反射法地震探査断面
- ・海底地形
- ・産業技術総合研究所の活断層トレース
- ・地震研究所が取得した反射法地震探査データ

断層の位置と長さ及び活動性(文科省ほか(2021)を編集)

断層名	断層位置	傾斜と変位	活動性
KZ1	MCS, HC	SR	QL
KZ2	MCS, HC	SR	QL
KZ3	MCS, HC	SR	QL
KZ4	MCS, HC	SR	QL
KZ5	MCS, HC	SR	Q
KZ6	MCS, HC	SR	Q

枠内の色は確実性
A: オレンジ, B: 黄色, C: 黄緑, D: 青
断層位置のHCは凡例がなく不明
活動性の確実性について、枠内の色はBクラスだが、判断根拠がQ(Aクラス)となっていることから、Aクラスと判断

- e) 震源断層の位置と長さ
精度が高い順に、Aクラス、Bクラス、Cクラスとした。ここでは、探査結果の優劣ではなく、測線密度から区分している。
- Aクラス
TG (Tectonic Geomorphology): 変動地形として追跡可能。SHR (Shallow high-resolution seismic): 高分解能の稠密な音波探査に基づく推定。
- Bクラス
MCS (Multi-channel seismic reflection survey): 反射法地震探査
- Cクラス
GA (Gravity Anomaly): 重力異常の急変帯。
HE(Historical Earthquake): 歴史地震資料に基づく解析による。
- f) 活動性
断層の活構造としての確実性を、確実Aから確実性が低いものDまで区分し、判断の根拠を示した。
- Aクラス
Q: 第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている
QT: 断層変位と調和的な変形が堆積面の海底地形に表れている。
- Bクラス
QB: 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。
CT: 断層(推定も含む)の隆起側で海成段丘が隆起。
- Cクラス
QL: 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。
- Dクラス
P: 変形を受けている最新期の地層の年代が鮮新世である可能性がある。

2.5.11 NT1

2.5.11 (1)NT1の評価結果

○文科省ほか(2015)は、震源断層モデルとして、NT1を設定している。以下、この断層を「NT1」と称する。

【文献調査】(P.378~382)

- 岡村(2002)及び岡村(2007)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査より、敷地の北方に、北傾斜の逆断層を図示している。なお、これらは、文科省ほか(2015)が設定した震源断層モデルのNT1に対応する。
- 尾崎ほか(2019)は、岡村(2002)や岡村(2007)等のデータを基に、岡村(2002)及び岡村(2007)と同様の位置に、北傾斜の逆断層を図示している。
- 国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、岡村(2002)及び岡村(2007)が示した構造に対応する位置に、断層長さが50km、西傾斜の逆断層として、津波断層モデルF44を設定している。
- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルとして断層長さ47km、北西傾斜50°の断層として、NT1を設定している。また、NT1の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。

【活動性評価】

【文献調査】

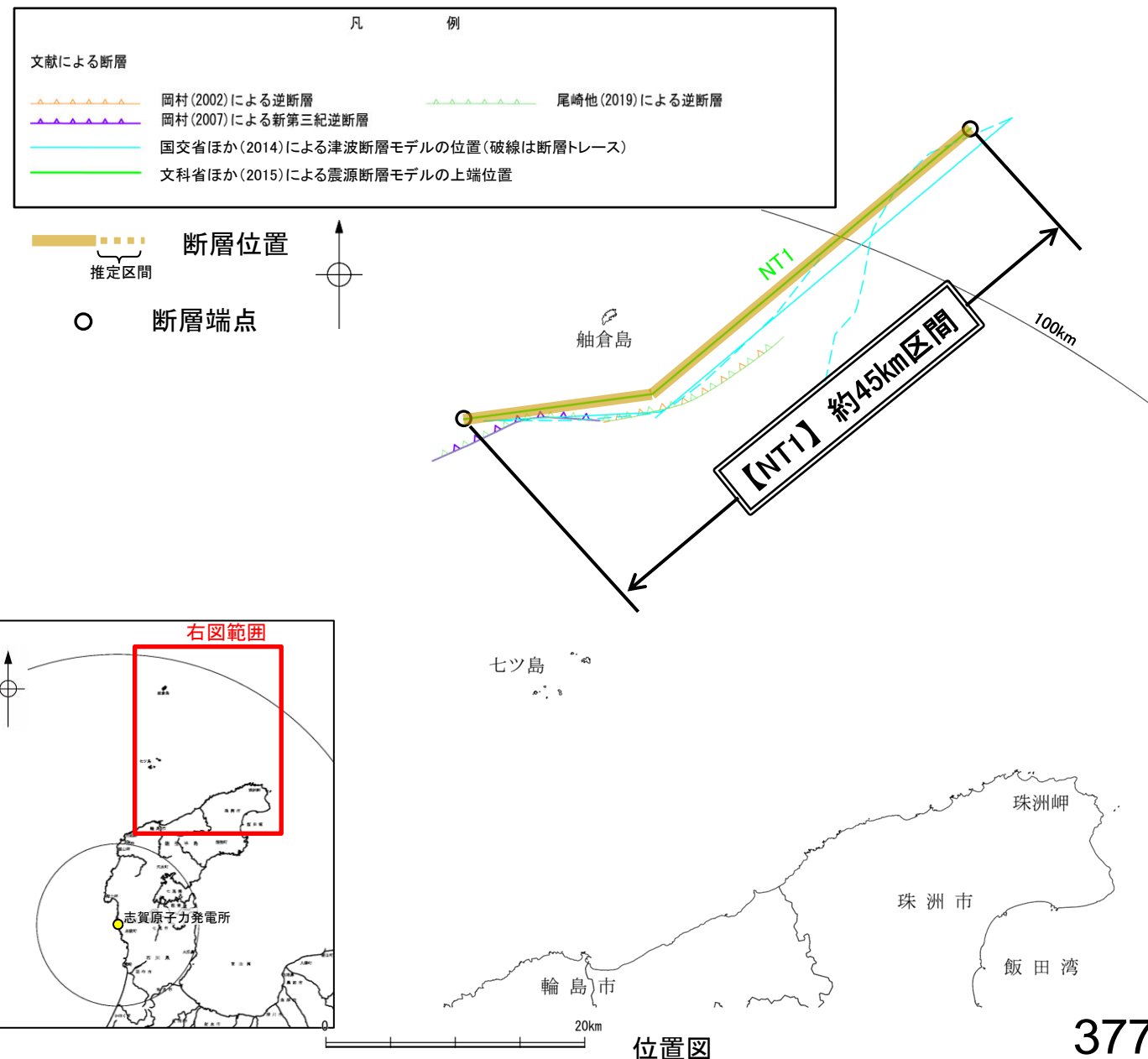
- 岡村(2002)は、NT1の中央部に対応する舩倉島隆起帯の南縁の逆断層は、反射断面から、輪島沖断層群(後期中新世-第四紀)は、反射面が明瞭で、連続性もよく、ほぼ平行であることに対し、舩倉島隆起帯の南縁では、断層運動に伴う変形が認められるとされている。
 - 文科省ほか(2021)は、F44に対応する位置に設定した震源断層モデルNT1の活動性の評価を確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)としている。
- ⇒文献調査の結果、NT1は走向がNE-SW方向、北西傾斜(約50°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

【長さの評価】

【文献調査】

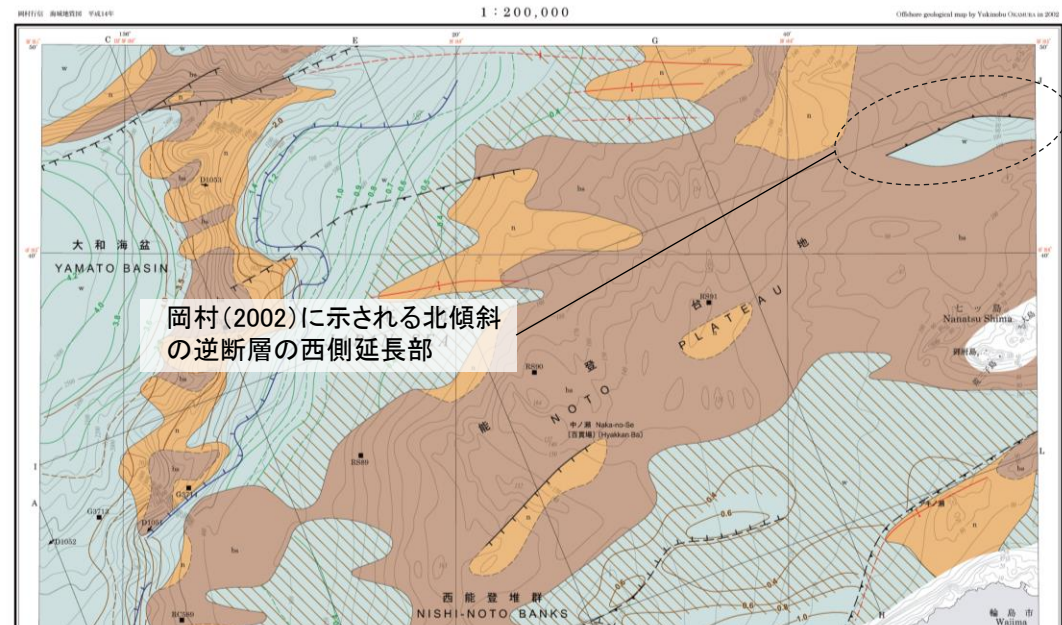
- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルを設定している最新の文献である。
 - 文科省ほか(2015)は、NT1の断層長さを47kmとしており、文科省ほか(2021)は断層位置の評価を確実性Bクラス(反射法地震探査)としている。
- ⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2015)の設定したNT1の北東端から南西端までの断層長さ約45km区間を評価。

NT1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45km区間を評価する。

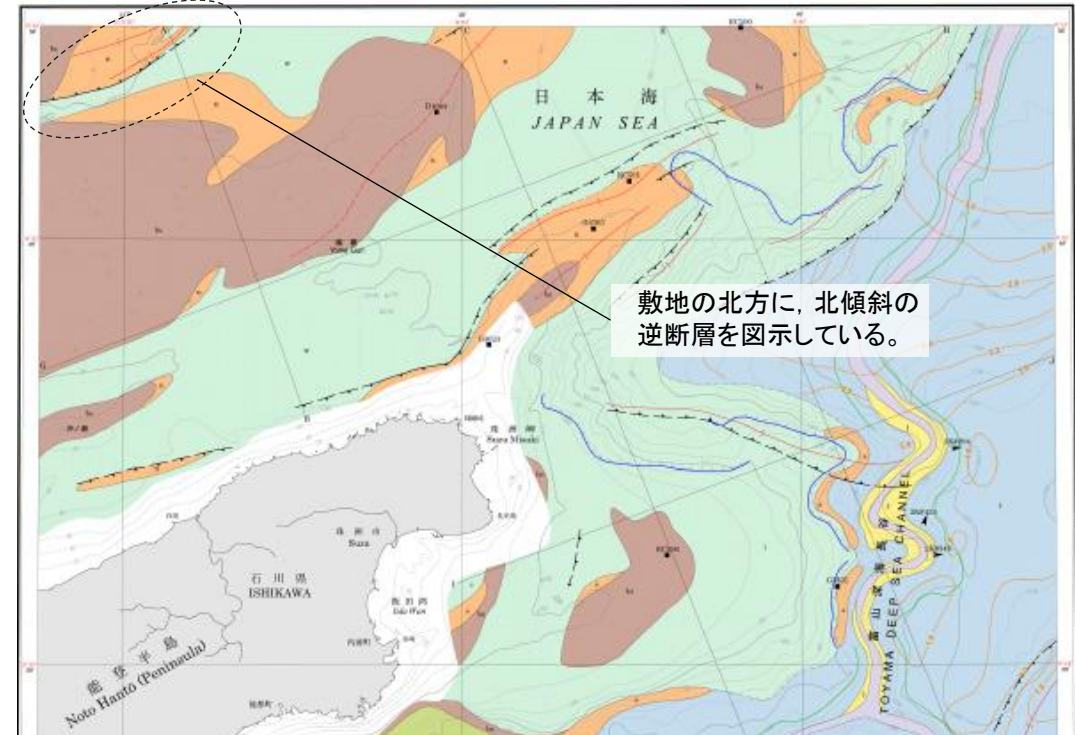


2.5.11 (2)NT1の文献調査 —岡村(2002), 岡村(2007)—

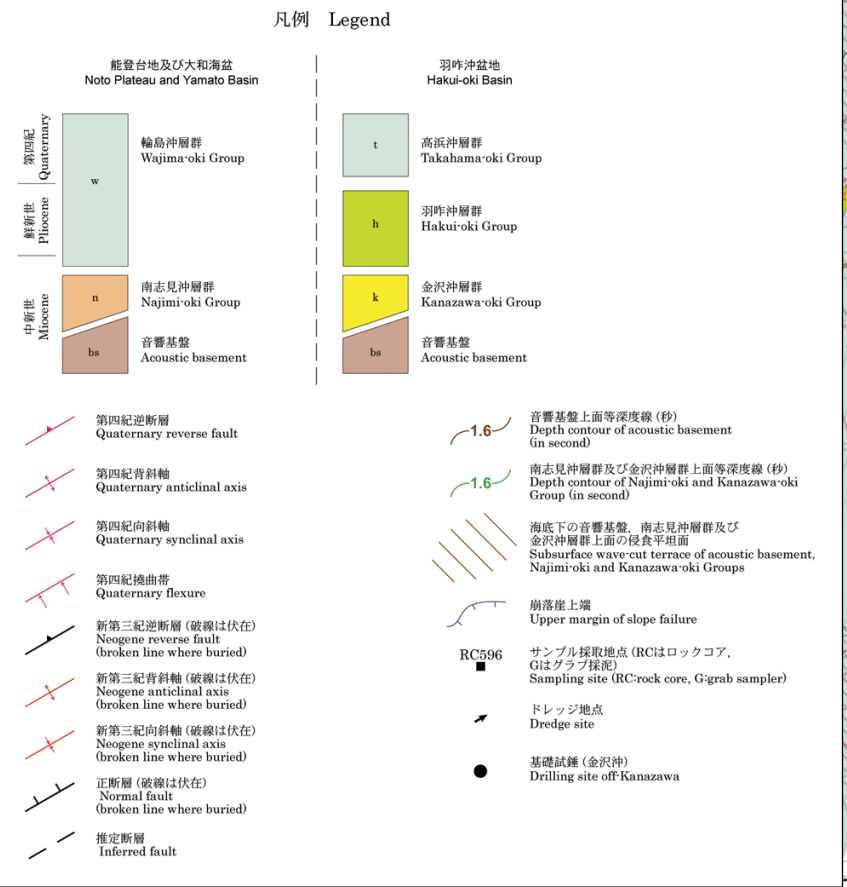
○岡村(2002)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査の反射断面の解釈に基づいて、能登半島東方海底地質図を作成しており、敷地の北方に、北傾斜の逆断層を図示している。
 ○岡村(2007)は、敷地北方に、岡村(2002)に示されている北傾斜の逆断層の西側延長部を図示している。
 ○なお、これらは後に、文科省ほか(2015)が設定した震源断層モデルのNT1に対応する。



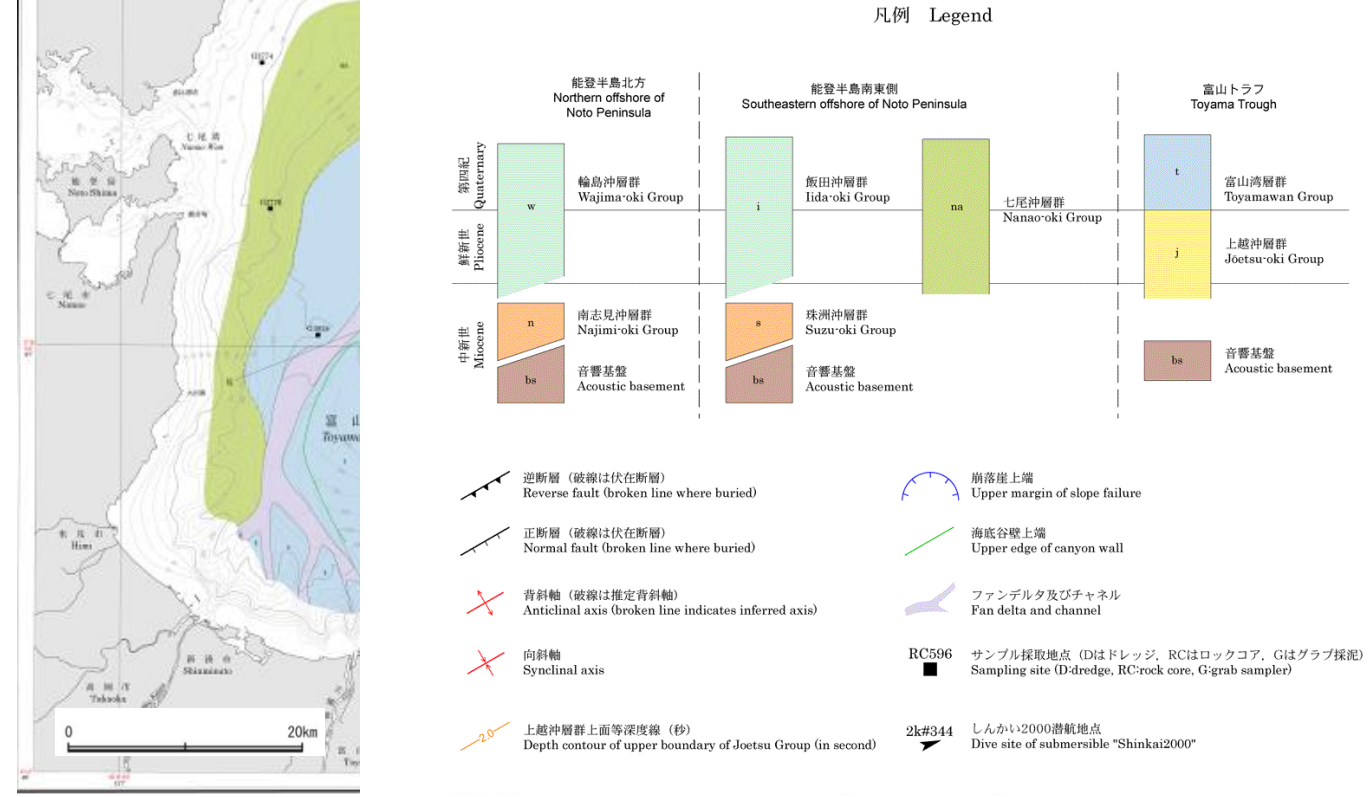
岡村(2002)に示される北傾斜の逆断層の西側延長部



敷地の北方に、北傾斜の逆断層を図示している。



能登半島西方海底地質図
(岡村(2007)の一部加筆)

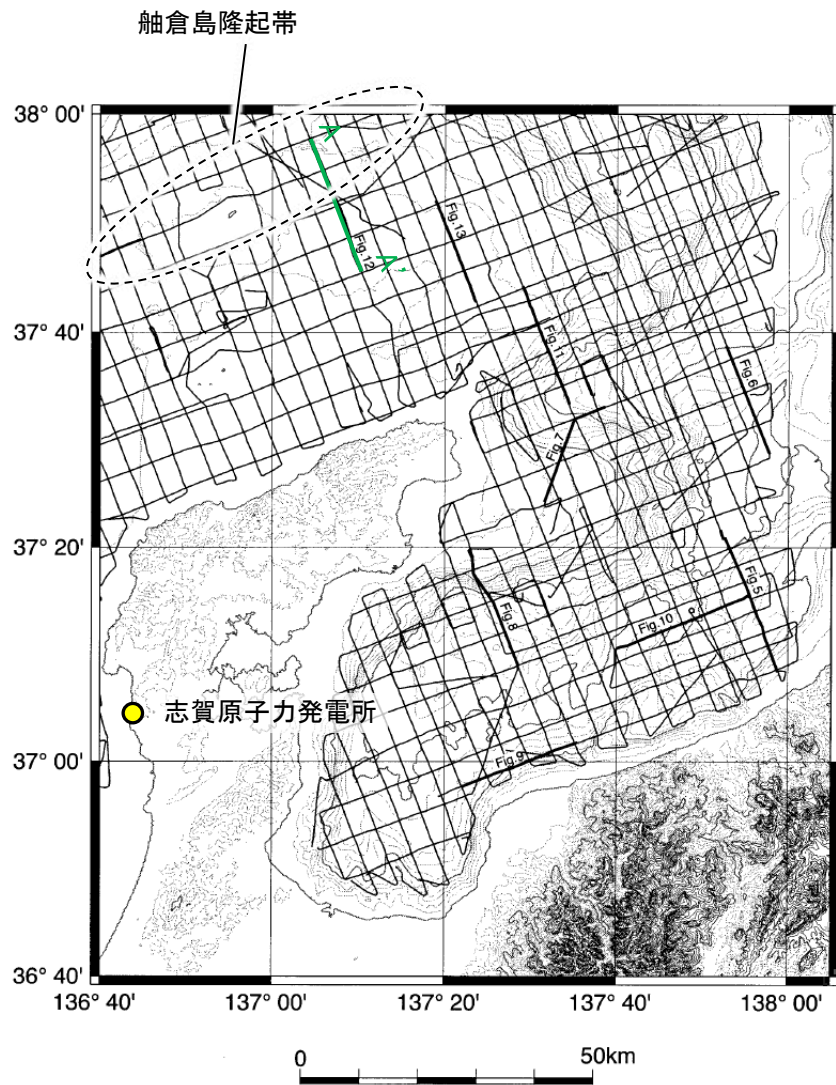


能登半島東方海底地質図
(岡村(2002)の一部加筆)

NT1

【岡村(2002)による反射断面の解釈】

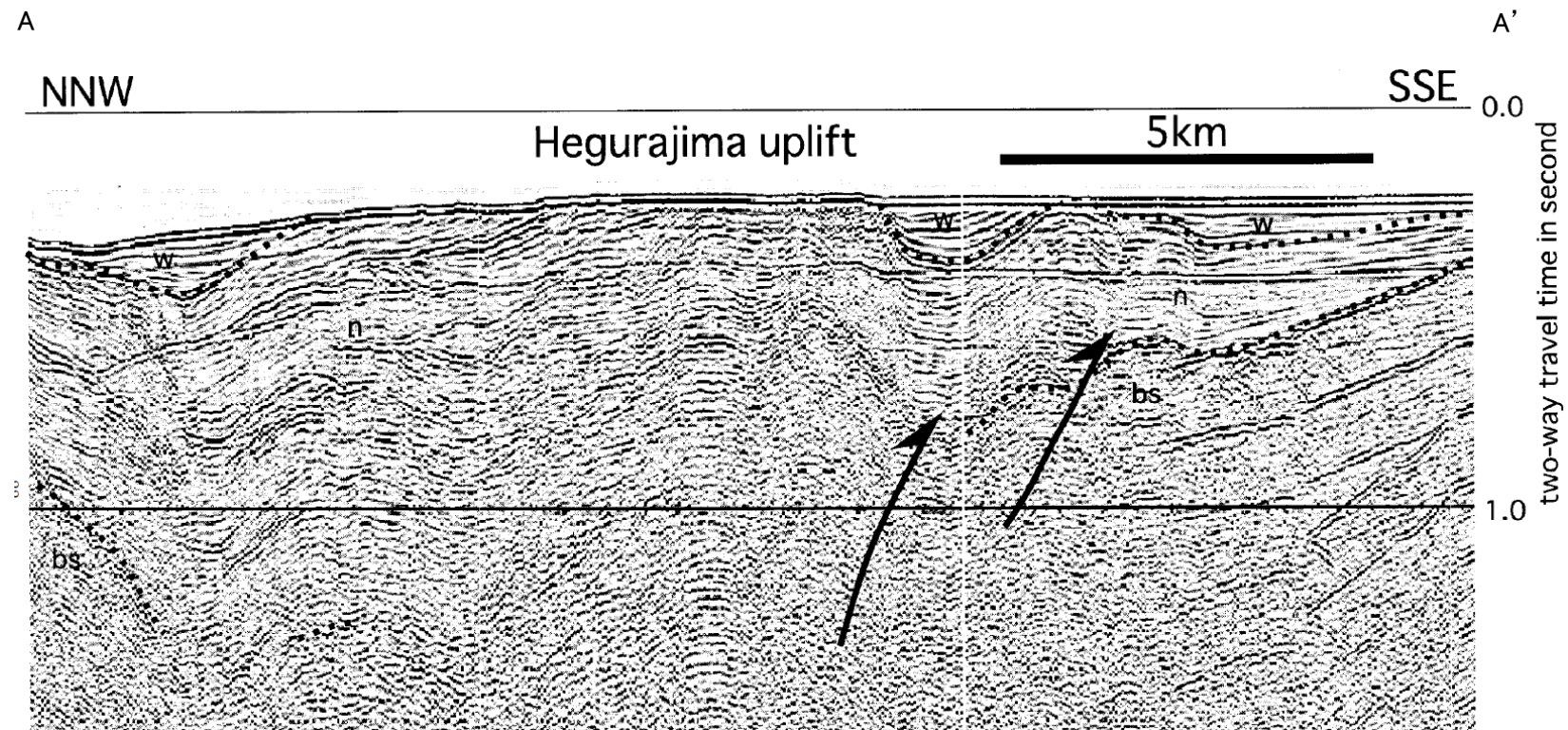
○NT1の中部に対応する舢倉島隆起帯の南縁の逆断層は、反射断面から、輪島沖断層群(後期中新世-第四紀)は、反射面が明瞭で、連続性もよく、ほぼ平行であることに対し、舢倉島隆起帯の南縁では、断層運動に伴う変形が認められるとされている。



位置図
(岡村(2002)に一部加筆)

＜岡村(2002)による解釈＞

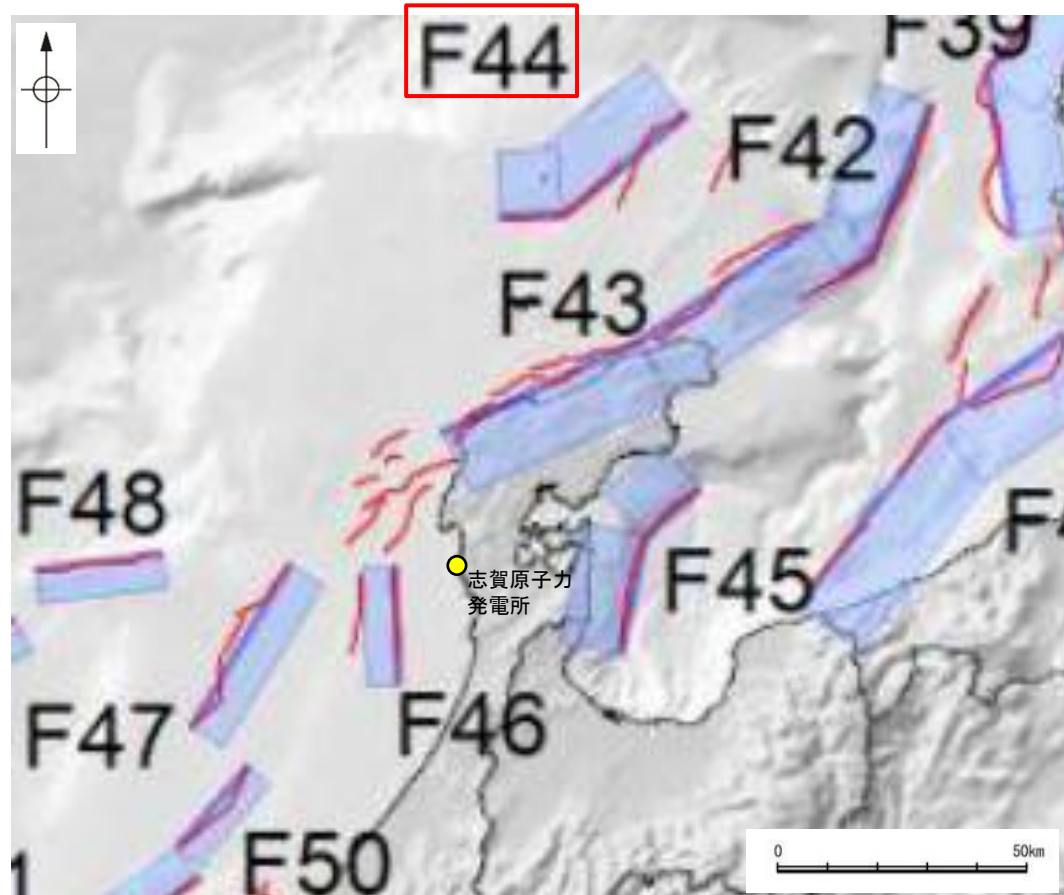
・輪島沖層群の年代を示す試料は得られていないが、南志見沖層群を不整合に覆い、それ以降は整合的に堆積しているように見えることから、後期中新世-第四紀の堆積物であると考えられる。



反射断面(A-A')
(岡村(2002)に一部加筆)

2.5.11 (2)NT1の文献調査 ー国交省ほか(2014)ー

- 国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、津波断層モデルを設定している。
- 国交省ほか(2014)は、岡村(2002)及び岡村(2007)が示した構造に対応する位置に、津波断層モデルとしてF44を設定している。
- 断層モデルの検討にあたっては、測線数の多い産業技術総合研究所の反射断面の解釈に基づいて海底の断層トレースを設定し、その他の機関の反射断面での解釈による確認も実施している。日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)によると、反射断面の検討の結果、F44は、西傾斜の逆断層であり、活動時期が不明であるが、活断層であることを否定できないとされている。
- 国交省ほか(2014)で設定された津波断層モデルF44は、断層長さ50km、西傾斜の傾斜角45° とされている。



位置図
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

<国交省ほか(2014)で用いた反射法地震探査データ>

- ・独立行政法人 産業技術総合研究所 反射断面
- ・独立行政法人 海洋研究開発機構 反射断面
- ・独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 反射断面

<海底断層WG(2014)*でのF44の記載>

海底地形や過去地震との対応等	断層種別	グルーピングにあたっての特記事項
舩倉島(へぐらじま)を隆起させた断層	逆断層 西傾斜	活動時期が不明であるが、活断層であることを否定できない。

*海底断層WG(2014): 日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)

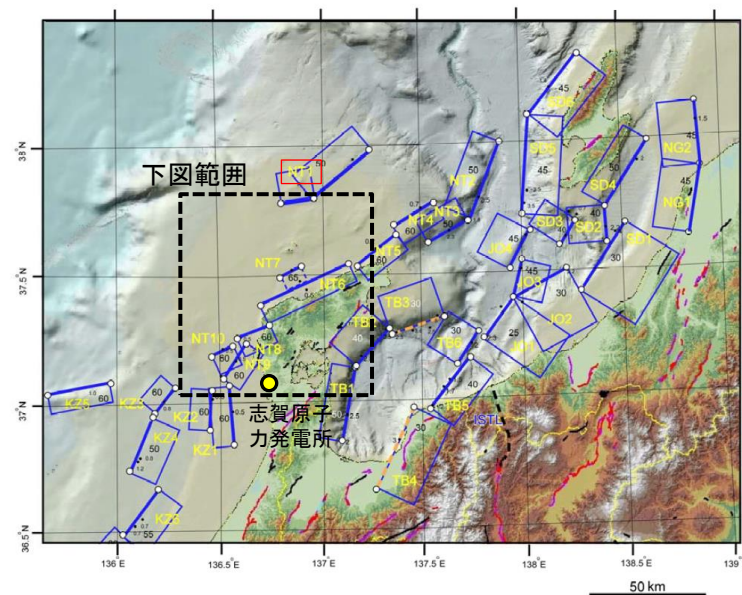
2.5.11 (2)NT1の文献調査 — 文科省ほか(2015) —

○文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所の反射法地震探査データ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した反射法地震探査結果等の新たなデータも用いて、断層の矩形モデルを作成している。

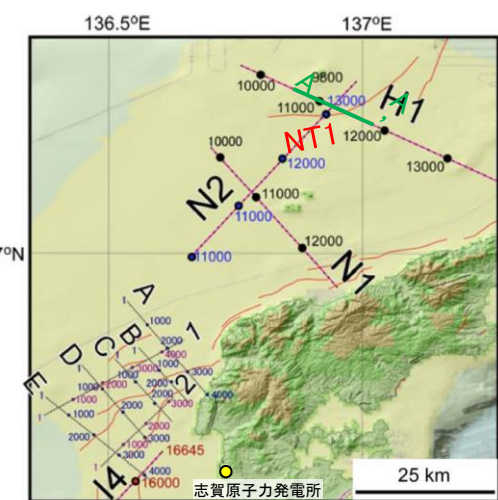
○文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)が示した断層モデルに対応する位置に、震源断層モデルとして、NT1を設定している。

○NT1は、岡村(2002)等により示されており、NT1を通過する反射法地震探査断面(H1測線)から、正断層として形成された北傾斜の断層が確認され、H1測線での傾斜角は約35°であり、測線と断層の走向との斜交角度を考慮すると50°の北西傾斜となり、断層長さを47kmとしている。

○文科省ほか(2021)はNT1の断層位置の評価を確実性Bクラスとしており、反射法地震探査で認められるとしている。また、断層の活動性に関して、NT1の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
(文科省ほか(2015)に一部加筆)



反射法地震探査測線位置
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

<文科省ほか(2015)の断層モデル作成に用いたデータ>

- ・文科省ほかによる調査で取得した反射法地震探査及び海陸統合探査の結果
- ・「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」プロジェクトで取得した反射法地震探査断面
- ・石油公団の反射法地震探査断面
- ・海底地形
- ・産業技術総合研究所の活断層トレース
- ・地震研究所が取得した反射法地震探査データ

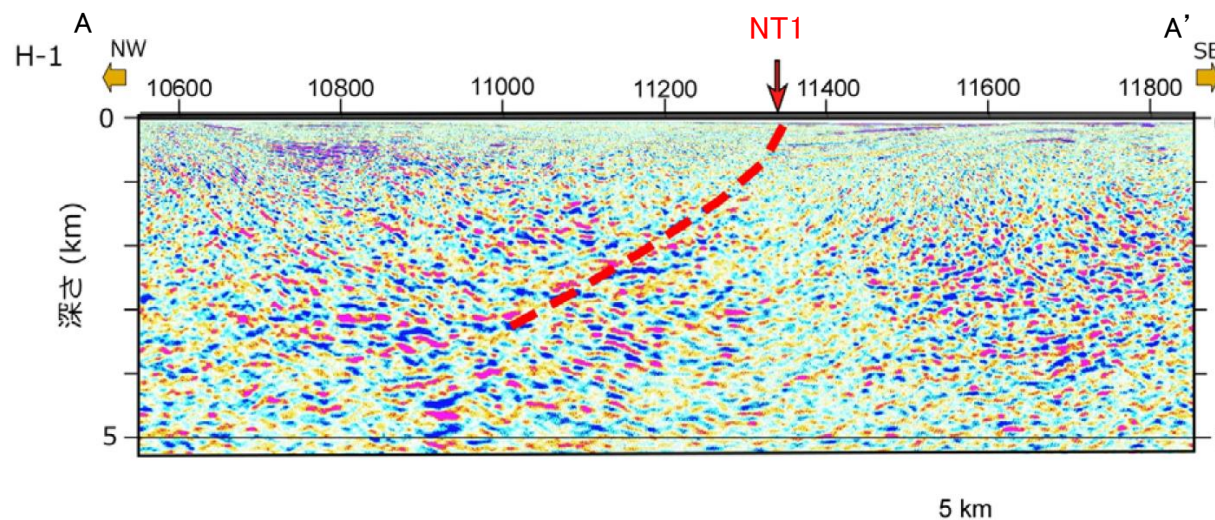
断層の位置と長さ及び活動性(文科省ほか(2021)を編集)

断層名	断層位置	傾斜と変位	活動性
NT1	MCS	SR	QL
	MCS	SR	QL

枠内の色は確実性
A:オレンジ, B:黄色, C:黄緑, D:青

e) 震源断層の位置と長さ
精度が高い順に、Aクラス、Bクラス、Cクラスとした。ここでは、探査結果の優劣ではなく、測線密度から区分している。
Aクラス
TG (Tectonic Geomorphology): 変動地形として追跡可能。SHR (Shallow high-resolution seismic): 高分解能の稠密な音波探査に基づく推定。
Bクラス
MCS (Multi-channel seismic reflection survey): 反射法地震探査
Cクラス
GA (Gravity Anomaly): 重力異常の急変帯。
HE(Historical Earthquake): 歴史地震資料に基づく解析による。

f) 活動性
断層の活構造としての確実性を、確実 A から確実性が低いもの D まで区分し、判断の根拠を示した。
Aクラス
Q: 第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている
QT: 断層変位と調和的な変形が堆積面の海底地形に表れている。
Bクラス
QB: 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。
CT: 断層(推定も含む)の隆起側で海成段丘が隆起。
Cクラス
QL: 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。
Dクラス
P: 変形を受けている最新期の地層の年代が鮮新世である可能性がある。



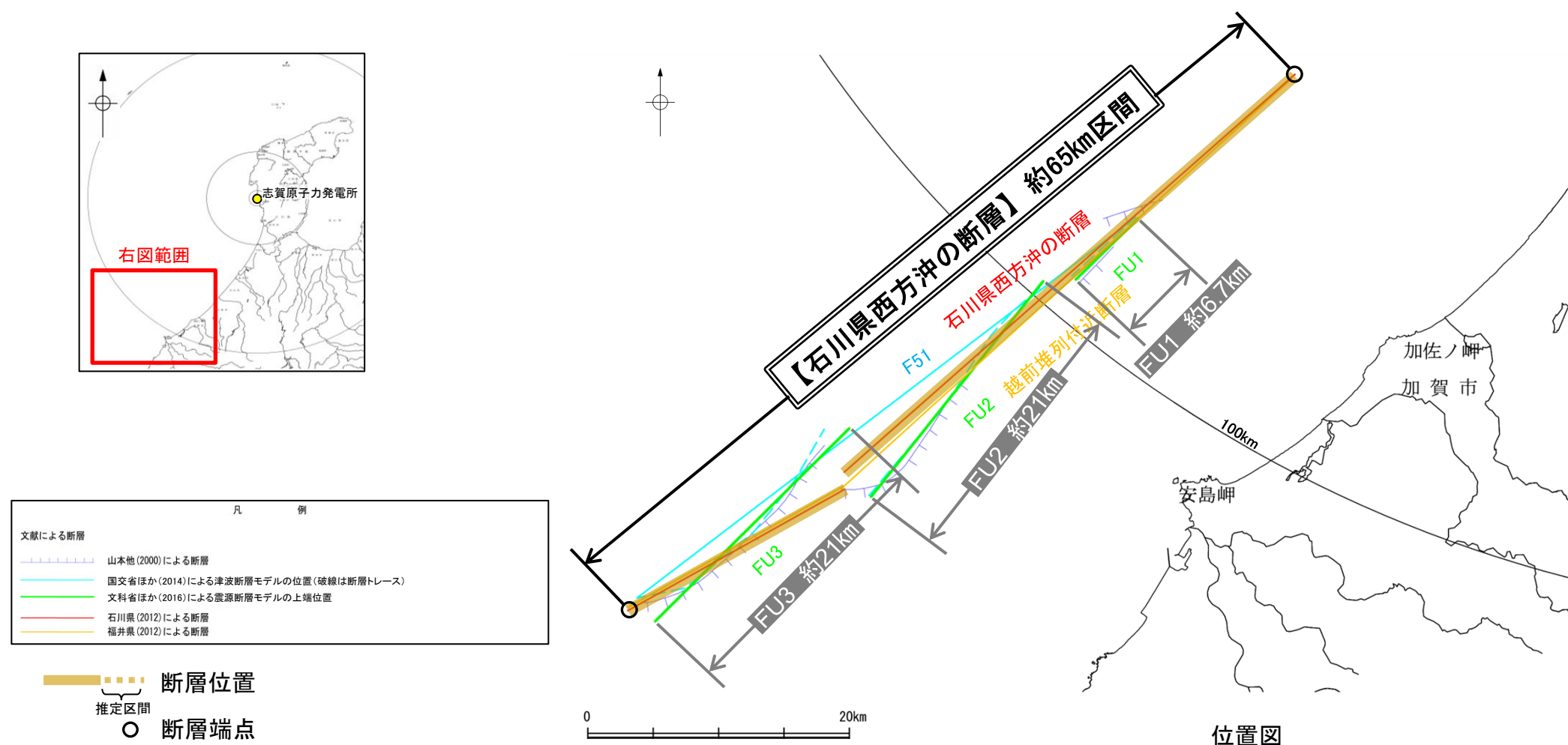
NT1を横断する反射法地震探査深度変換断面(H1測線)
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

2.5.12 石川県西方沖の断層

2.5.12 (1) 石川県西方沖の断層の評価結果

- 文科省ほか(2016)は、震源断層モデルとして、FU1、FU2及びFU3を設定している。
- FU1、FU2及びFU3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、FU1の長さは約6.7km、FU2の長さは約21km、FU3の長さは約21kmと評価した(次頁)。
- ただし、国による連動の評価(文科省ほか(2017)等)が両断層の連動を評価していることから、FU1、FU2及びFU3は連動を考慮し、「石川県西方沖の断層」として、走向がNE-SW方向、北西傾斜(約50~60°)の逆断層と評価した。
- 石川県西方沖の断層の断層長さは、産業技術総合研究所のデータを踏まえて設定された断層モデルのうち、最も長く評価されている石川県(2012)が設定した津波断層モデルの北東端から南西端までの断層長さ約65km区間を評価。

石川県西方沖の断層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65km区間を評価する。



2.5.12 (1) 石川県西方沖の断層の評価結果 —FU1, FU2及びFU3の評価結果—

【文献調査】(P.386～391)

- 山本ほか(2000)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査より、越前堆列の南東側に北東-南西方向に延びる、南東落ちの断層を図示している。なお、これらは、文科省ほか(2016)が設定した震源断層モデルのFU1, FU2及びFU3にそれぞれ対応する。
- 国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、山本ほか(2000)が示した構造に対応する位置に、断層長さが48.0km、西傾斜の逆断層として、津波断層モデルF51を設定している。
- 文科省ほか(2016)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、断層長さ6.7km、西傾斜50°の逆断層としてFU1、断層長さ21.1km、西傾斜50°の逆断層としてFU2、断層長さ20.9km、西傾斜55°の逆断層としてFU3を設定しており、連動する可能性がある断層の組合せとしてFU1-FU2-FU3を評価している。また、FU1, FU2及びFU3は共に、活動性の評価を確実性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)としている。
- 石川県(2012)は、山本ほか(2000)等を参考に断層モデルを設定しており、山本ほか(2000)に図示された同一傾斜の断層を連動するものとし、さらにその北東方の背斜構造から、周辺・下層に断層があることを評価し、背斜構造部を含め、断層長さを65km、傾斜角60°の石川県西方沖の断層としている。
- 福井県(2012)は、山本ほか(2000)等の活断層調査資料や海底地質図等を参考に断層モデルを設定しており、長さ65kmの越前堆列付近断層を設定している。

【活動性評価(FU1)】

【文献調査】

- 山本ほか(2000)は、FU1に対応する位置が含まれる越前堆列の南東側の断層について、香住沖層群(中新世)上面の変位は0.7秒を越えているが、断層北西側に香住沖層群を覆う堆積層は無く、最近の活動を示す証拠を見出すことができなかったが、明瞭な海底地形を形成していることからすると、活断層の可能性が高いとしている。
- 文科省ほか(2021)は、震源断層モデルとして設定したFU1の活動性の評価を確実性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)としている。
⇒文献調査の結果、FU1は走向がNE-SW方向、北西傾斜(約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(FU1)】

【文献調査】

- 文科省ほか(2016)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルを設定している最新の文献である。
- 文科省ほか(2016)は、FU1の断層長さを6.7kmとしており、文科省ほか(2021)は断層位置の評価を確実性Aクラス(変動地形として追跡可能)としている。
⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2016)の設定したFU1の北東端から南西端までの断層長さ約6.7km区間を評価。

FU1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6.7km区間を評価する。

【活動性評価(FU2)】

【文献調査】

- 山本ほか(2000)は、FU2に対応する位置が含まれる越前堆列の南東側の断層について、香住沖層群(中新世)上面の変位は0.7秒を越えているが、断層北西側に香住沖層群を覆う堆積層は無く、最近の活動を示す証拠を見出すことができなかったが、明瞭な海底地形を形成していることからすると、活断層の可能性が高いとしている。
- 文科省ほか(2021)は、震源断層モデルとして設定したFU2の活動性の評価を確実性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)としている。
⇒文献調査の結果、FU2は走向がNE-SW方向、北西傾斜(約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(FU2)】

【文献調査】

- 文科省ほか(2016)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルを設定している最新の文献である。
- 文科省ほか(2016)は、FU2の断層長さを21.1kmとしており、文科省ほか(2021)は断層位置の評価を確実性Aクラス(変動地形として追跡可能)としている。
⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2016)の設定したFU2の北東端から南西端までの断層長さ約21km区間を評価。

FU2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21km区間を評価する。

【活動性評価(FU3)】

【文献調査】

- 山本ほか(2000)は、FU3に対応する位置が含まれる越前堆列の南東側の断層について、香住沖層群(中新世)上面の変位は0.7秒を越えているが、断層北西側に香住沖層群を覆う堆積層は無く、最近の活動を示す証拠を見出すことができなかったが、明瞭な海底地形を形成していることからすると、活断層の可能性が高いとしている。
- 文科省ほか(2021)は、震源断層モデルとして設定したFU3の活動性の評価を確実性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)としている。
⇒文献調査の結果、FU3は走向がNE-SW方向、北西傾斜(約55°)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(FU3)】

【文献調査】

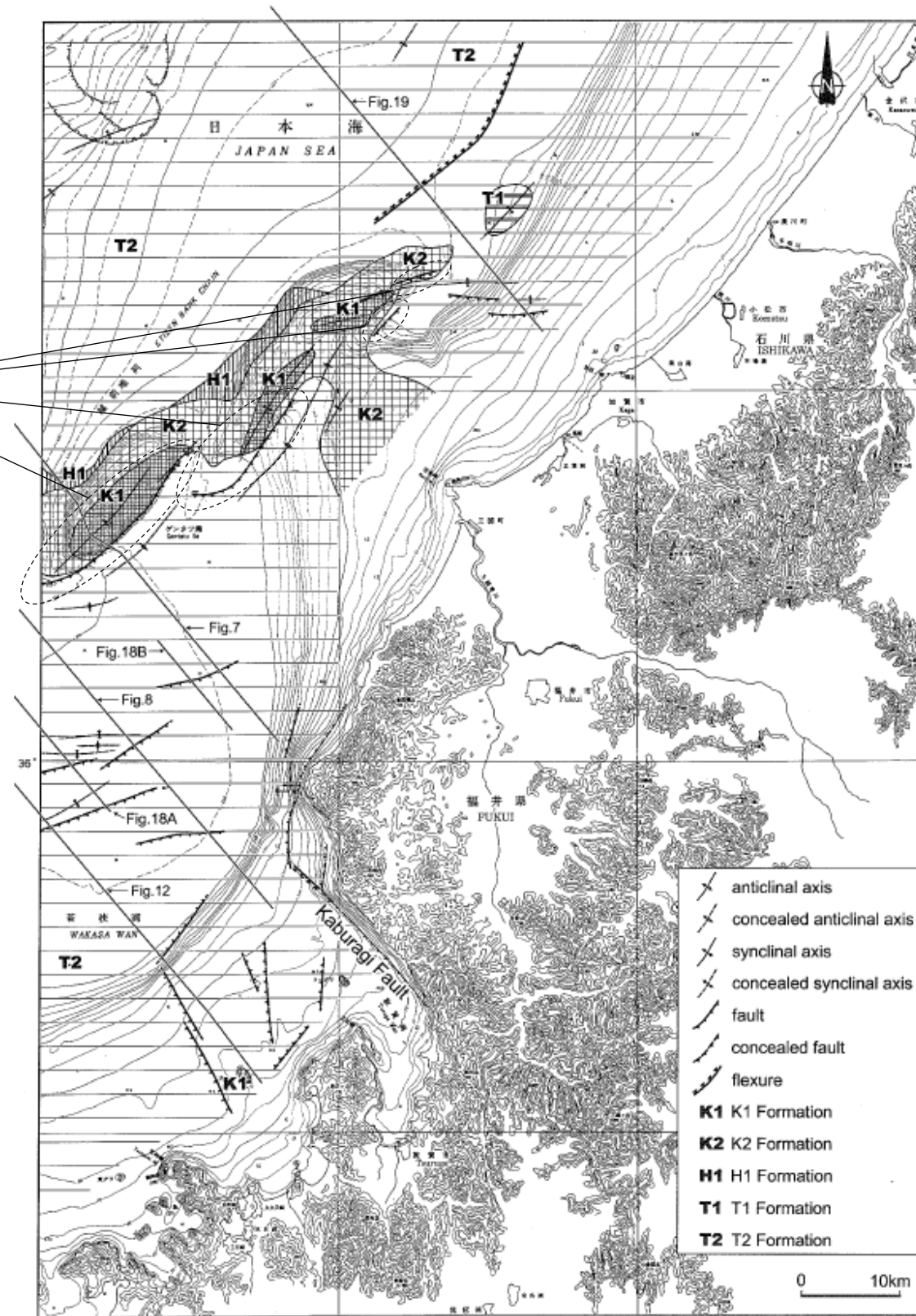
- 文科省ほか(2016)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルを設定している最新の文献である。
- 文科省ほか(2016)は、FU3の断層長さを20.9kmとしており、文科省ほか(2021)は断層位置の評価を確実性Aクラス(変動地形として追跡可能)としている。
⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2016)の設定したFU3の北東端から南西端までの断層長さ約21km区間を評価。

FU3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21km区間を評価する。

2.5.12 (2) 石川県西方沖の断層の文献調査 — 山本ほか(2000) —

○山本ほか(2000)は、越前堆列の南東側に北東-南西方向に延びる、南東落ちの断層を図示している。なお、これらは、文科省ほか(2016)が設定した震源断層モデルのFU1, FU2及びFU3にそれぞれ対応する。

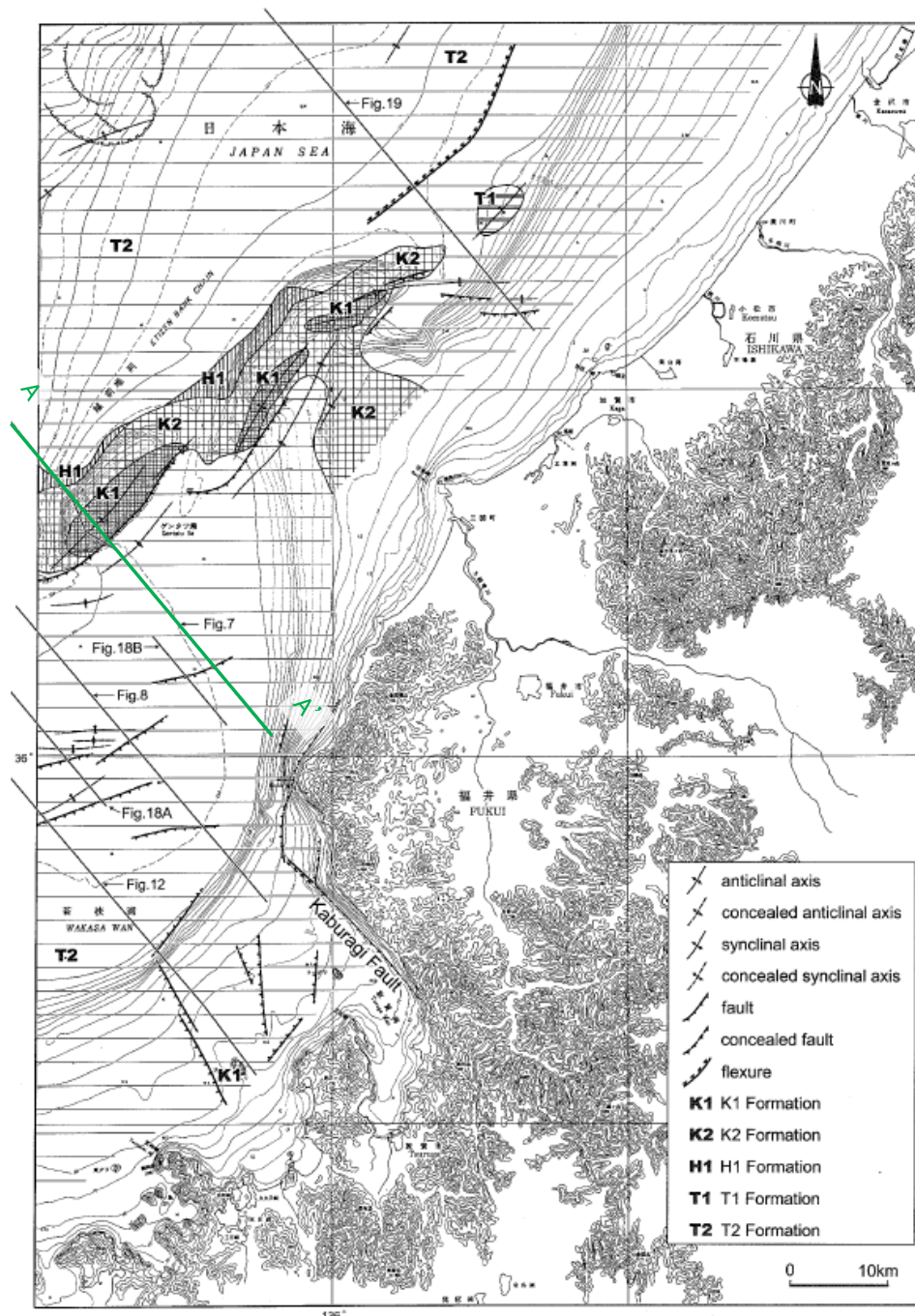
越前堆列の南東側に
北東-南西方向に延びる
南東落ちの断層



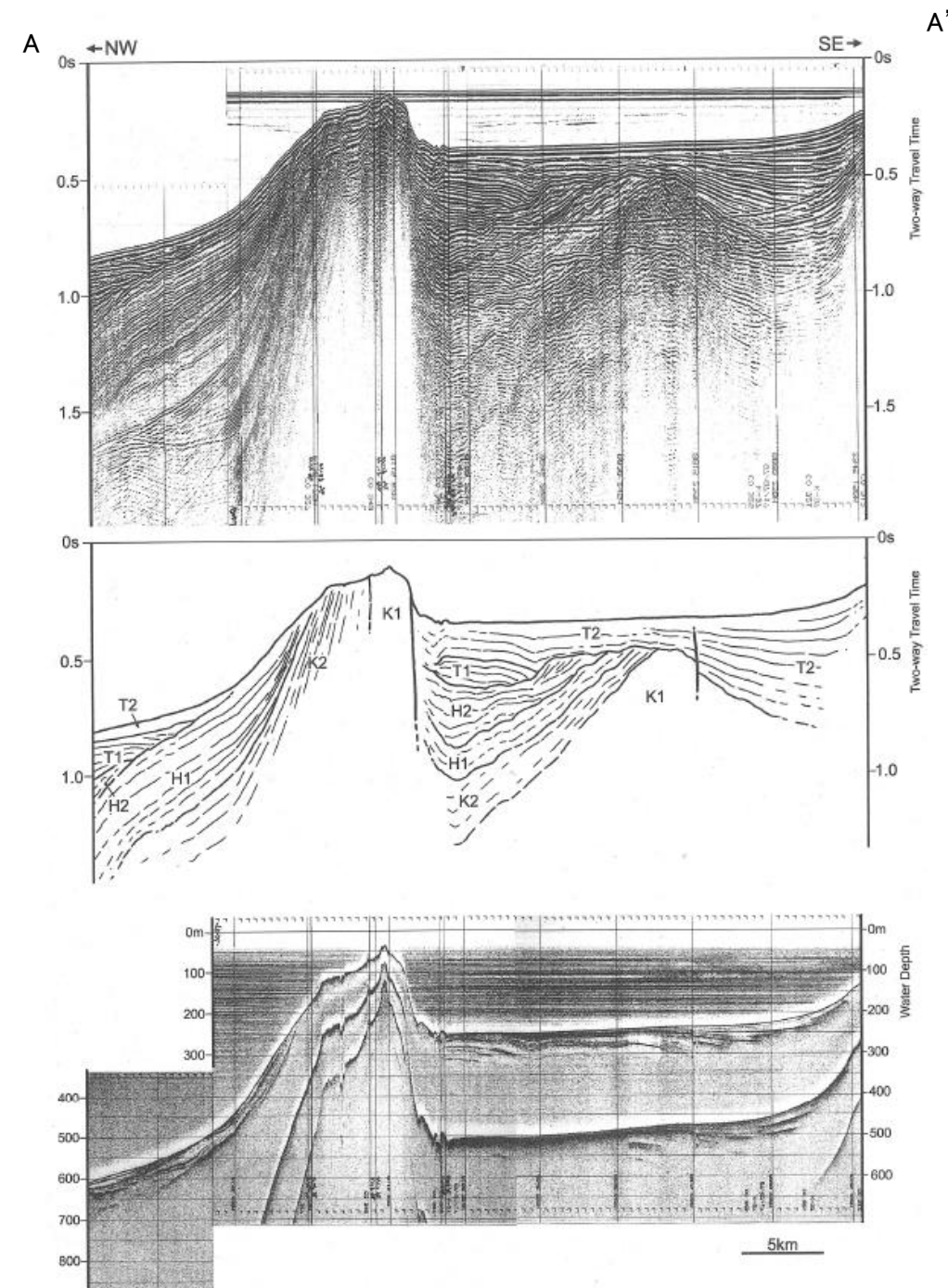
ゲンタツ瀬海域の海底地質図
(山本ほか(2000)に一部加筆)

【山本ほか(2000)による反射断面の解釈】

○山本ほか(2000)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査の反射断面の解釈に基づいて、ゲンタツ瀬海底地質図を作成している。
○山本ほか(2000)は、越前堆列の南東側の断層について、香住沖層群(中新世)上面の変位は0.7秒を越えているが、断層北西側に香住沖層群を覆う堆積層は無く、最近の活動を示す証拠を見出すことができなかったが、明瞭な海底地形を形成していることからすると、活断層の可能性が高いとしている。



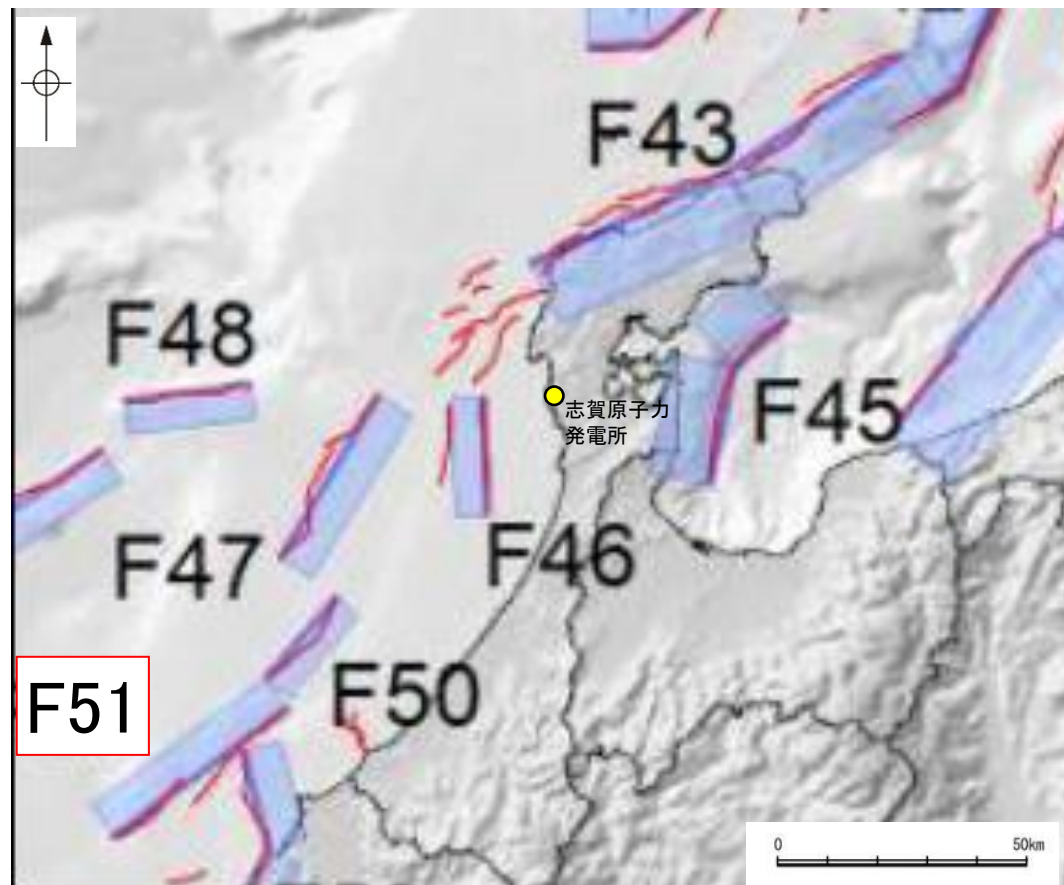
位置図
(山本ほか(2000)に一部加筆)



反射断面(A-A')におけるシングルチャンネル音波探査記録
及び3.5k Hz SBP記録
(山本ほか(2000)に一部加筆)

2.5.12 (2) 石川県西方沖の断層の文献調査 — 国交省ほか(2014) —

- 国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、津波断層モデルを設定している。
- 国交省ほか(2014)は、山本ほか(2000)が示した構造に対応する位置に、津波断層モデルとしてF51を設定している。
- 断層モデルの検討にあたっては、測線数の多い産業技術総合研究所の反射断面の解釈に基づいて海底の断層トレースを設定し、その他の機関の反射断面での解釈による確認も実施している。日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)によると、反射断面の検討の結果、F51は、西傾斜の逆断層であり、地形的隆起帯が認められ、海底直下まで変形が確認できるとされている。
- 国交省ほか(2014)で設定された津波断層モデルF51は、断層長さ48.0km、西傾斜の傾斜角60°とされている。



位置図
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

<国交省ほか(2014)で用いた反射法地震探査データ>

- ・独立行政法人 産業技術総合研究所 反射断面
- ・独立行政法人 海洋研究開発機構 反射断面
- ・独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 反射断面

<海底断層WG(2014)*でのF51の記載>

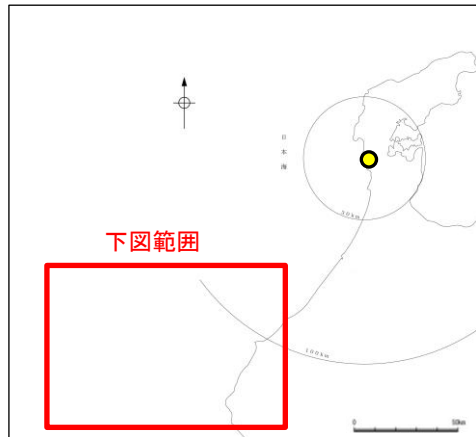
海底地形や過去地震との対応等	断層種別	グルーピングにあたっての特記事項
ゲンタツ瀬を隆起させた逆断層	逆断層 西傾斜	地形的隆起帯が認められ、海底直下まで変形が確認できる。

*海底断層WG(2014): 日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)

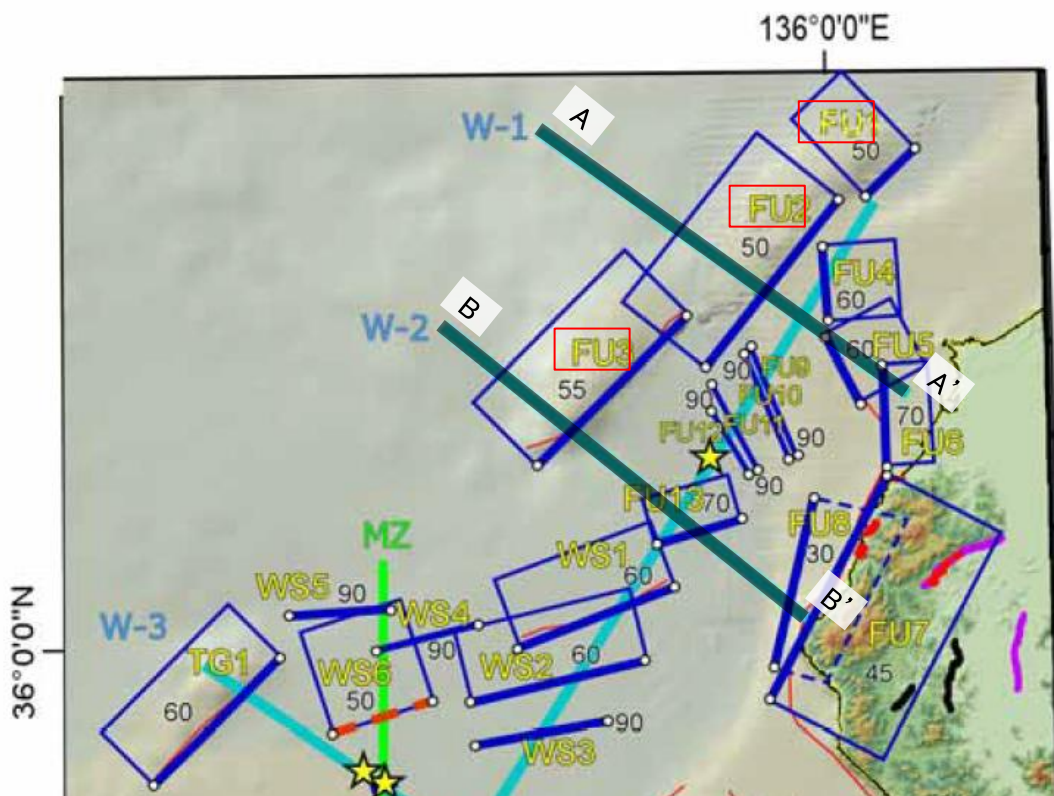
2.5.12 (2) 石川県西方沖の断層の文献調査 — 文科省ほか(2016) —

- 文科省ほか(2016)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所の反射法地震探査データ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した反射法地震探査結果等の新たなデータも用いて、断層の矩形モデルを作成している。
- 文科省ほか(2016)は、国交省ほか(2014)が示した断層モデルに対応する位置に、震源断層モデルとして、FU1, FU2及びFU3を設定している。
- 文科省ほか(2016)は、山本ほか(2000)及び反射法地震探査断面から、FU1~3いずれも西傾斜の中角度の逆断層で、中新統の層厚は隆起側で厚く日本海形成期の正断層が反転した逆断層と判断している。FU1は、断層長さは6.7km, 西傾斜の傾斜角50°, FU2は、断層長さは21.1km, 西傾斜の傾斜角50°, FU3は、断層長さは20.9km, 西傾斜の傾斜角55°としている。

● 志賀原子力発電所



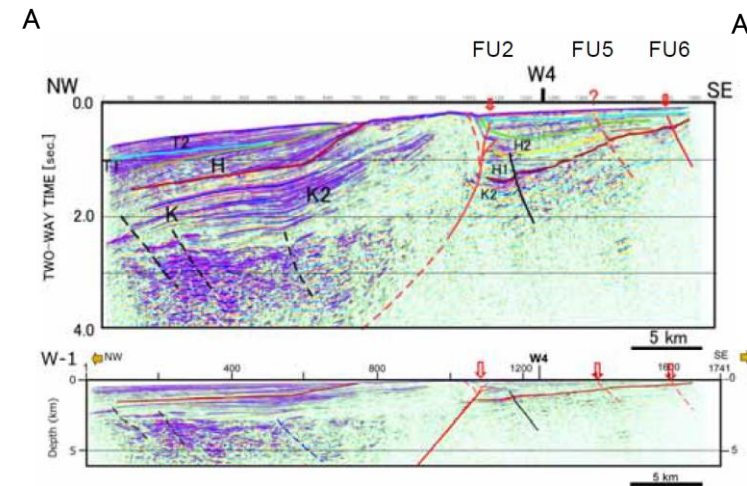
位置図



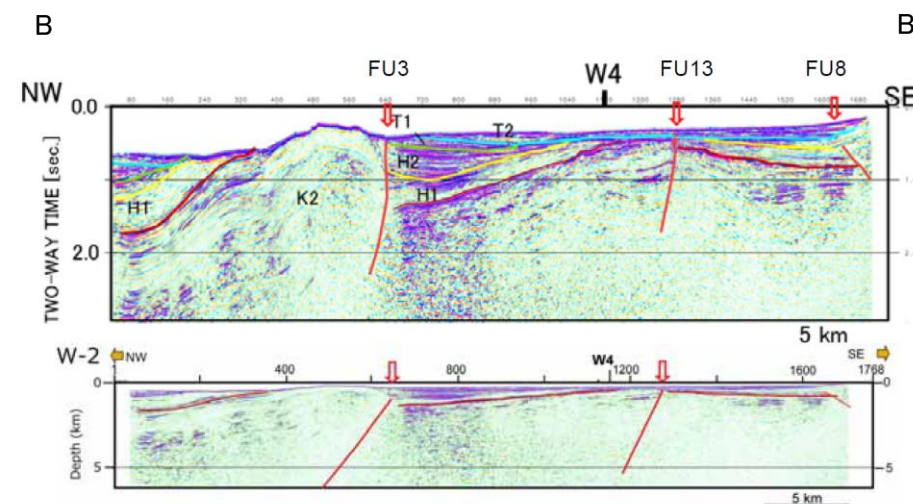
拡大位置図
(文科省ほか(2016)に一部加筆)

＜文科省ほか(2016)の断層モデル作成に用いたデータ＞

- ・文科省ほかによる調査で取得した反射法地震探査及び海陸統合探査の結果
- ・石油公団の反射法地震探査断面
- ・海底地形
- ・産業技術総合研究所の活断層トレース



FU2を横断する反射法地震探査時間マイグレーション断面及び深度変換断面(W-1測線)
(文科省ほか(2016)に一部加筆)



FU3を横断する反射法地震探査時間マイグレーション断面及び深度変換断面(W-2測線)
(文科省ほか(2016)に一部加筆)

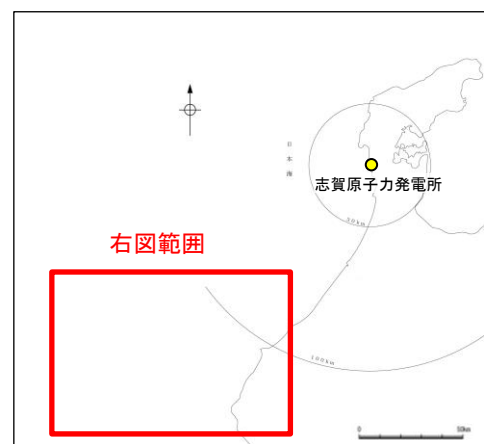
第四紀	完新世		T2
	更新世	鳥取沖層群	T1
		浜坂沖層群	H2
	第三紀	後期	H1
		前期	
		後期	K2
中期		香住沖層群	
前期		K1	

- 活断層 (波線は推定活断層)
- 地質断層
- 鮮新世以降に活動した断層

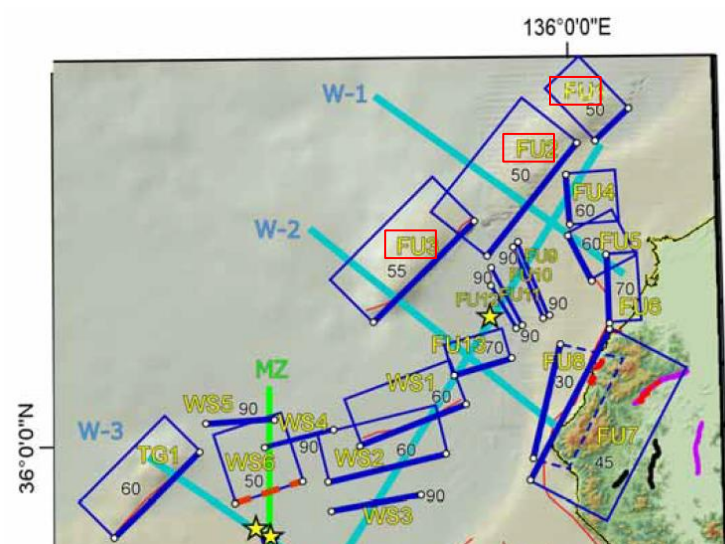
石川県西方沖の断層

【文科省ほか(2017)による断層モデル】

○文科省ほか(2017)によると、連動する可能性がある断層の組み合わせとして、FU1-FU2-FU3の組合せを評価している。
○文科省ほか(2021)は断層位置の評価を、FU1, FU2, 及びFU3は确实性Aクラスとしており、いずれも変動地形として追跡可能であるとしている。また、断層の活動性に関して、FU1, FU2, 及びFU3の活動性の評価を确实性Aクラス(第四紀までの地層が、変形・変位を受けている)としている。



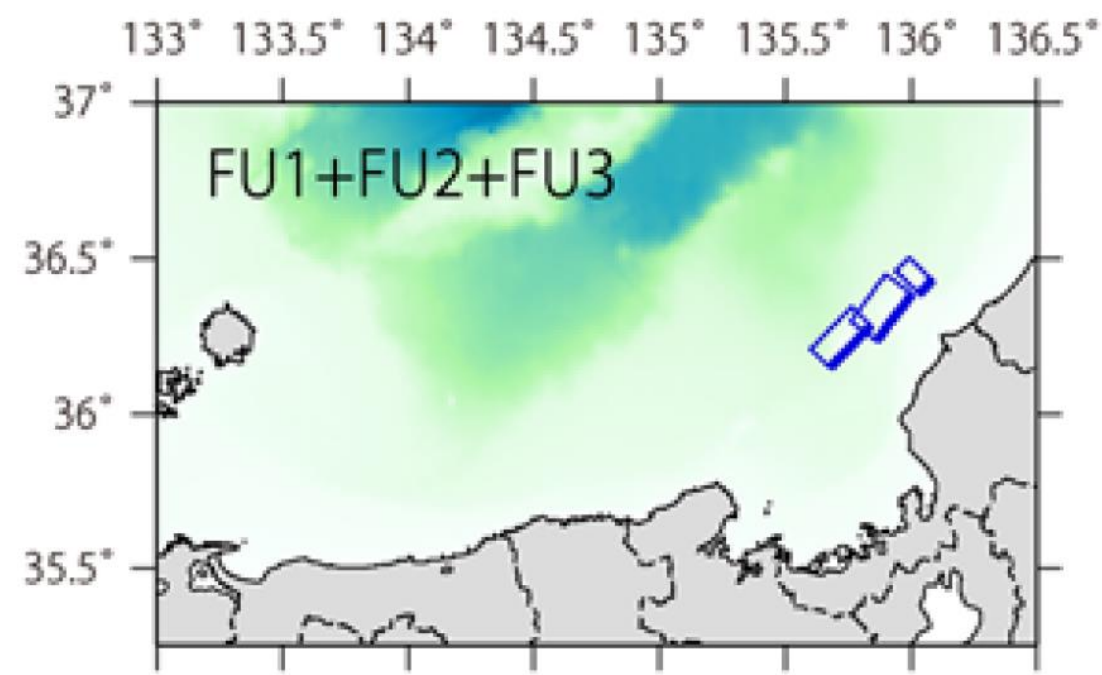
位置図



拡大位置図
(文科省ほか(2016)に一部加筆)

断層名	断層位置	傾斜と変位	活動性
FU1	HC, TG	SR	Q
FU2	HC, TG	SR	Q
FU3	HC, TG	SR	Q

枠内の色は确实性
A:オレンジ, B:黄色, C:黄緑, D:青
断層位置のHCは凡例がなく不明

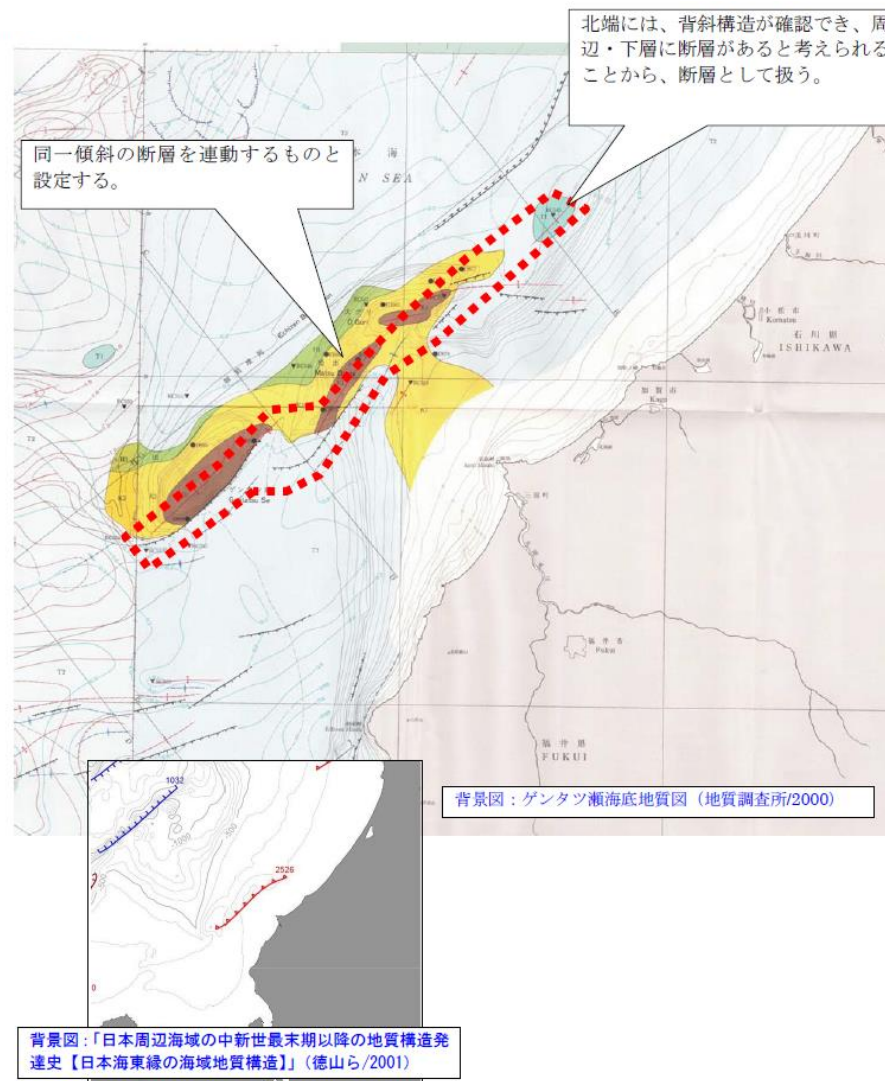


連動する可能性がある断層の組合せ
(文科省ほか(2017))

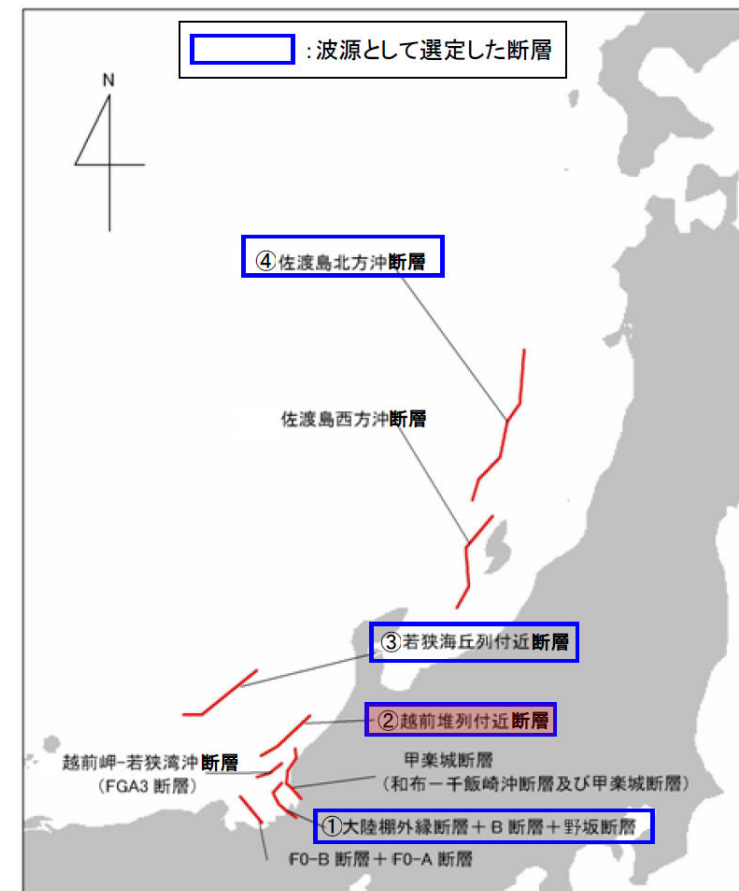
- c) 震源断層の位置と長さ
精度が高い順に、Aクラス、Bクラス、Cクラスとした。ここでは、探査結果の優劣ではなく、測線密度から区分している。
Aクラス
TG (Tectonic Geomorphology): 変動地形として追跡可能。SHR (Shallow high-resolution seismic): 高分解能の稠密な音波探査に基づく推定。
Bクラス
MCS (Multi-channel seismic reflection survey): 反射法地震探査
Cクラス
GA (Gravity Anomaly): 重力異常の急変帯。
HE(Historical Earthquake): 歴史地震資料に基づく解析による。
- f) 活動性
断層の活構造としての确实性を、确实Aから确实性が低いものDまで区分し、判断の根拠を示した。
Aクラス
Q: 第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている
QT: 断層変位と調和的な変形が堆積面の海底地形に表れている。
Bクラス
QB: 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。
CT: 断層(推定も含む)の隆起側で海成段丘が隆起。
Cクラス
QL: 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。
Dクラス
P: 変形を受けている最新期の地層の年代が鮮新世である可能性がある。

2.5.12 (2) 石川県西方沖の断層の文献調査 — 石川県(2012)及び福井県(2012) —

- 石川県(2012)は、山本ほか(2000)等を参考に断層モデルを設定しており、山本ほか(2000)に図示された同一傾斜の断層を連動するものとし、さらにその北東方の背斜構造から、周辺・下層に断層があることを考慮し、背斜構造部を含め、断層長さを65km、傾斜角60°の石川県西方沖の断層としている。
- 福井県(2012)は、山本ほか(2000)等の活断層調査資料や海底地質図等を参考に断層モデルを設定しており、長さ65km、傾斜60°の越前堆列付近断層を設定している。



断層モデル設定根拠(石川県, 2012)



位置図(福井県, 2012)

<福井県(2012)の断層モデル作成に用いたデータ>

<資料>

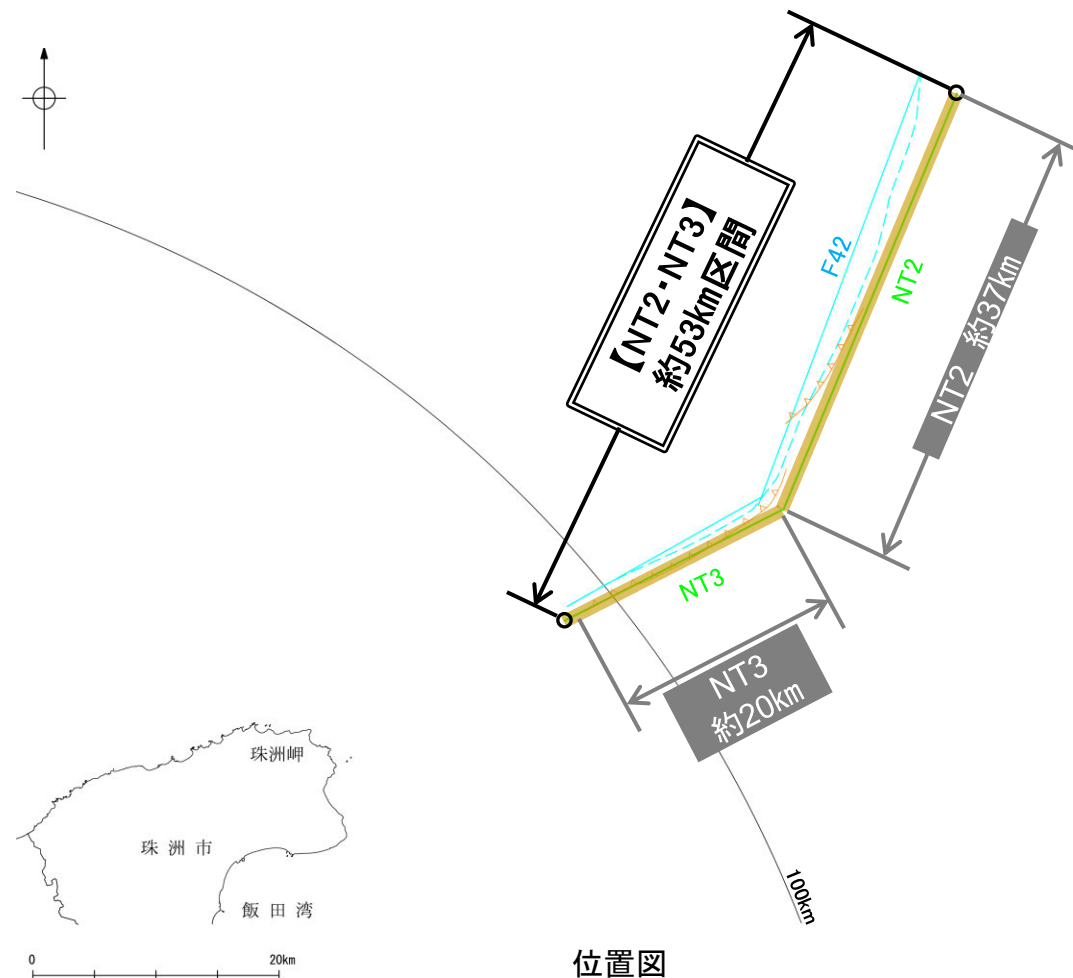
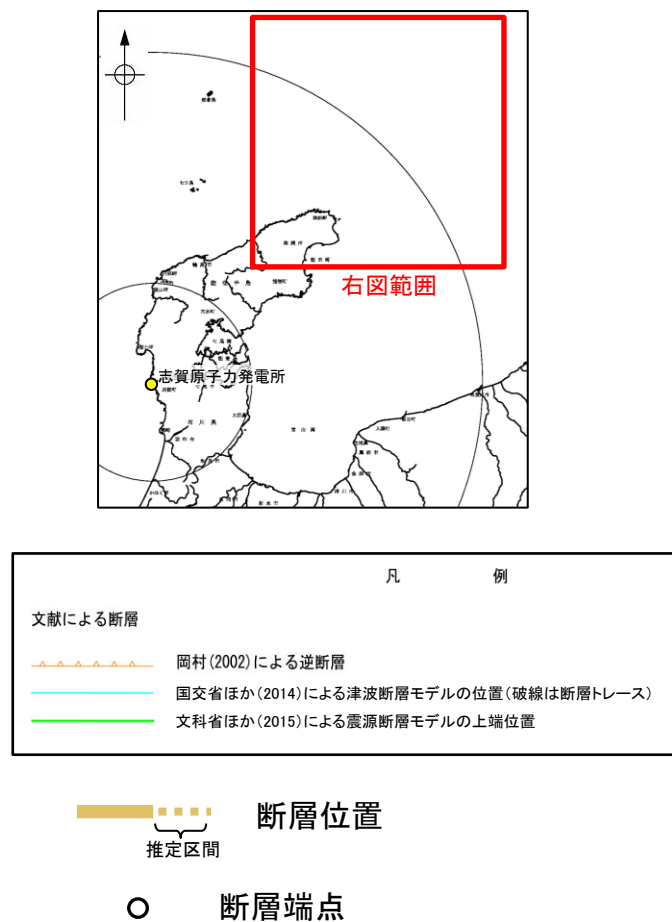
- ・「活断層研究会(東京大学松田時彦名誉教授他)による日本活断層図」(1991)
- ・「工業技術院地質調査所(現産業技術総合研究所)による経ヶ岬沖海底地質図」(1993)
- ・「工業技術院地質調査所(現産業技術総合研究所)によるゲンタツ瀬海底地質図」(2000)
- ・「海洋調査技術学会(東京大学徳山英一教授他)による日本周辺海域地質構造マップ」(2001)
- ・「福井大学山本博文教授による若狭湾周辺の断層活動に関する論文」(2009)

2.5.13 NT2-NT3

2.5.13 (1)NT2・NT3の評価結果

- 文科省ほか(2015)は、震源断層モデルとして、NT2及びNT3を設定している。
- NT2及びNT3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、NT2の長さは約37km、NT3の長さは約20kmと評価した(次頁)。
- ただし、国による連動の評価(文科省ほか(2016)等)が両断層の連動を評価していることから、NT2とNT3は連動を考慮し、「NT2・NT3」として、走向がNE-SW方向、北西傾斜(約50°)の逆断層と評価した。
- NT2・NT3の断層長さは、文科省ほか(2015)が設定したNT2の北東端からNT3の南西端までの断層長さ約53km区間を評価。

NT2・NT3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53km区間を評価する。



2.5.13 (1)NT2・NT3の評価結果 –NT2及びNT3の評価結果–

【文献調査】(P.395～397)

- 岡村(2002)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査より、敷地の北東方に、北西傾斜の逆断層を図示している。なお、これらは、文科省ほか(2015)が設定した震源断層モデルのNT2・NT3に対応する。
- 国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、岡村(2002)が示した構造とほぼ同じ位置に、断層長さが56km、西傾斜の逆断層として、津波断層モデルF42を設定している。
- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、断層長さ36.6km、北西傾斜50°の逆断層としてNT2、断層長さ20.0km、北西傾斜50°の逆断層としてNT3を設定しており、連動する可能性がある断層の組合せとしてNT2-NT3を評価している。また、NT2及びNT3は共に、活動性の評価を確実性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)としている。

【活動性評価(NT2)】

【文献調査】

- 岡村(2002)は、NT2に対応する位置が含まれる能登半島北方沖の断層・背斜構造の大部分は、能登半島北部の褶曲構造が形成された後期中新世に成長したと考えられるが、一部の断層・褶曲構造はその後活動していると記載している。
- 文科省ほか(2021)は、設定した震源断層モデルNT2の活動性の評価を確実性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)としている。

⇒文献調査の結果、NT2は走向がNE-SW方向、北西傾斜(約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(NT2)】

【文献調査】

- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルを設定している最新の文献である。
- 文科省ほか(2015)は、NT2の断層長さを36.6kmとしており、文科省ほか(2021)は断層位置の評価を確実性Aクラス(変動地形として追跡可能、反射法地震探査)としている。

⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2015)の設定したNT2の北東端から南西端までの断層長さ約37km区間を評価。

NT2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37km区間を評価する。

【活動性評価(NT3)】

【文献調査】

- 岡村(2002)は、NT3に対応する位置が含まれる能登半島北方沖の断層・背斜構造の大部分は、能登半島北部の褶曲構造が形成された後期中新世に成長したと考えられるが、一部の断層・褶曲構造はその後活動していると記載している。
- 文科省ほか(2021)は、設定した震源断層モデルNT3の活動性の評価を確実性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)としている。

⇒文献調査の結果、NT3は走向がNE-SW方向、北西傾斜(約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。

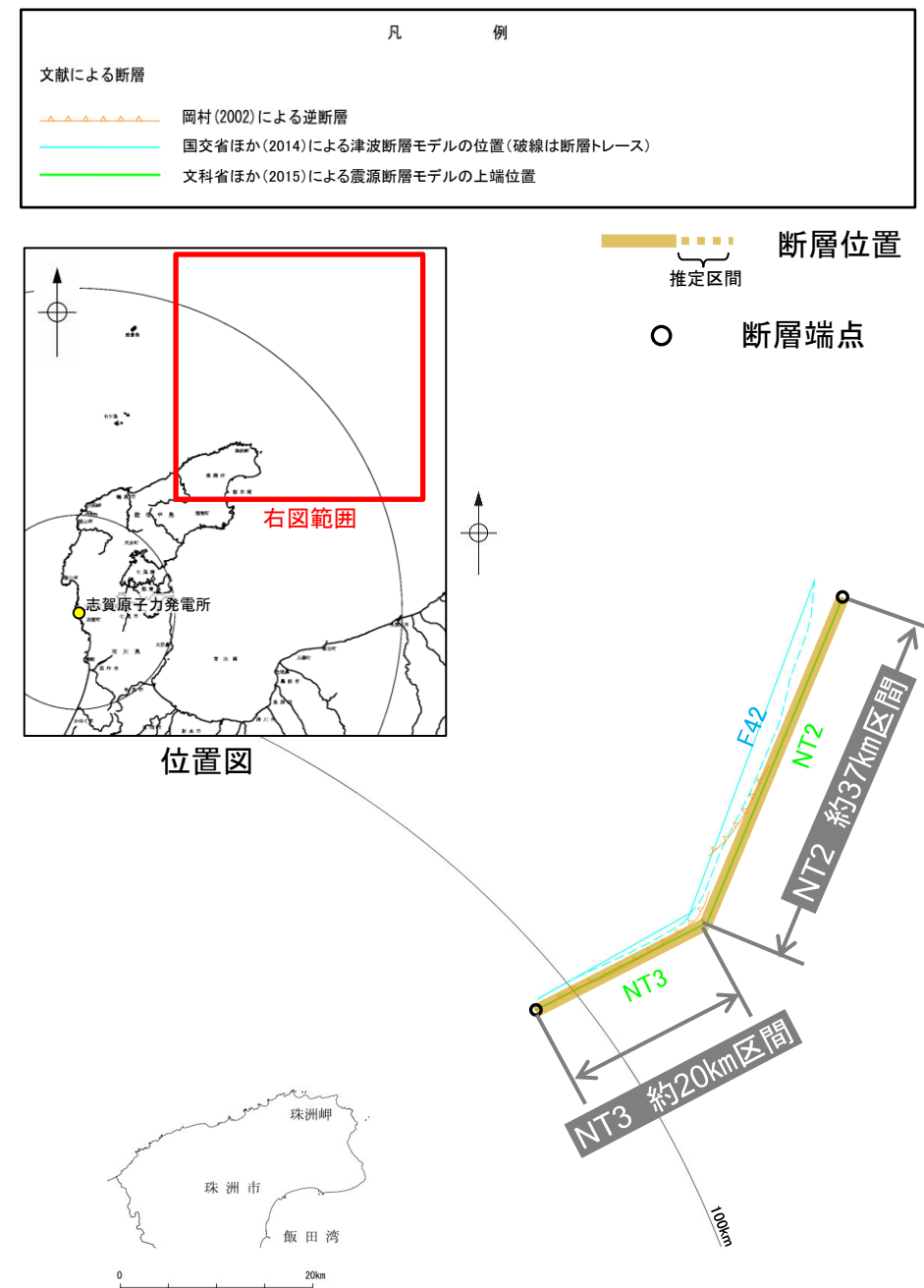
【長さの評価(NT3)】

【文献調査】

- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルを設定している最新の文献である。
- 文科省ほか(2015)は、NT3の断層長さを20.0kmとしており、文科省ほか(2021)は断層位置の評価を確実性Aクラス(変動地形として追跡可能、反射法地震探査)としている。

⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2015)の設定したNT3の北東端から南西端までの断層長さ約20km区間を評価。

NT3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20km区間を評価する。

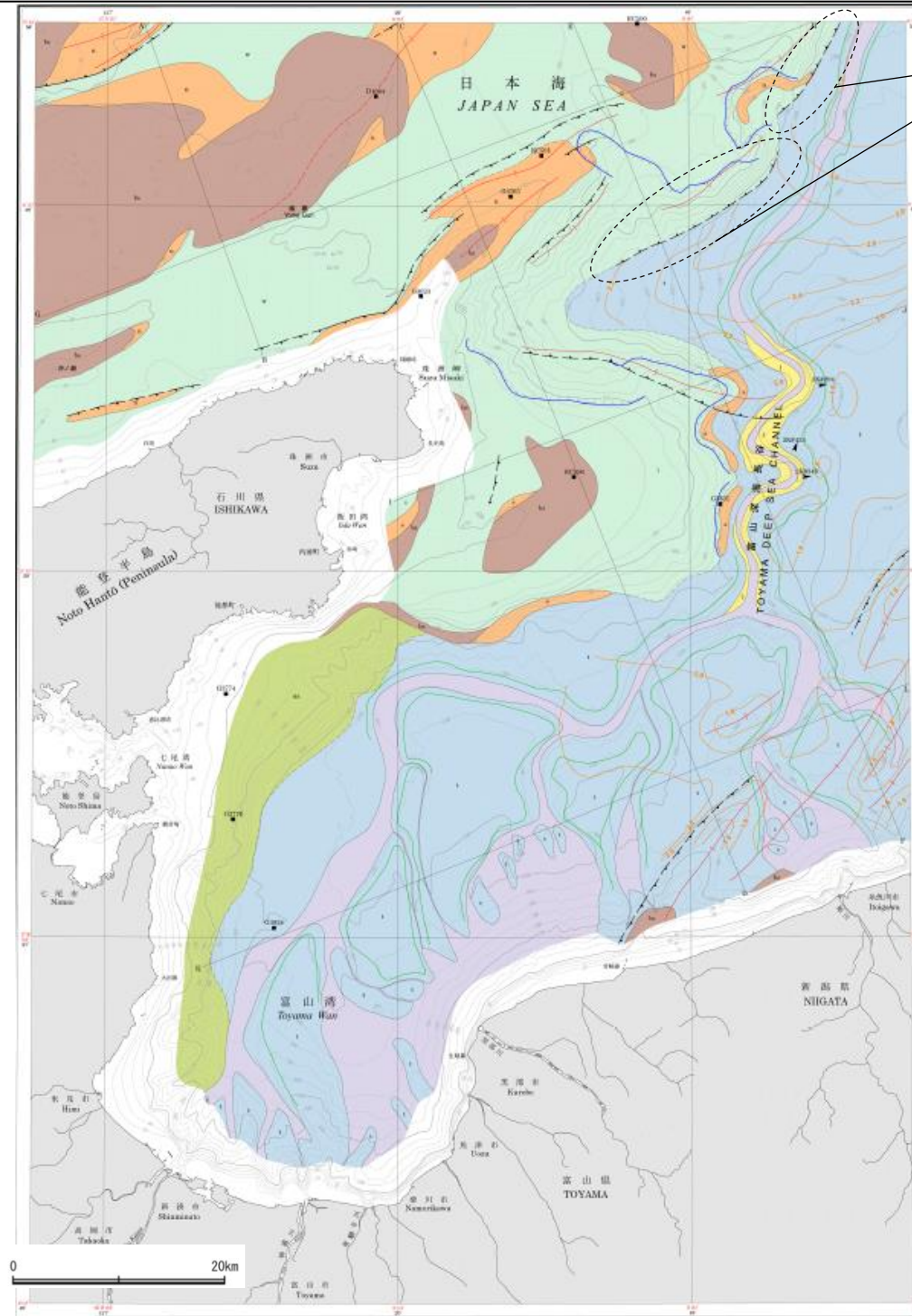


2.5.13 (2)NT2・NT3の文献調査 —岡村(2002)—

○岡村(2002)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査の反射断面の解釈に基づいて、能登半島東方海底地質図を作成している。
 ○岡村(2002)は、敷地の北東方に、雁行状に配列し、約15kmの長さを持つ2つの背斜構造の南翼の基底に、いずれも北西傾斜の逆断層を伴うとし、能登半島東方海底地質図に図示している。
 ○なお、これらは後に、文科省ほか(2015)が設定した震源断層モデルのNT2及びNT3に対応する。
 ○また、岡村(2002)は、能登半島北方沖の断層・背斜構造の大部分は、能登半島北部の褶曲構造が形成された後期中新世に成長したと考えられるが、一部の断層・褶曲構造はその後も活動していると記載している。

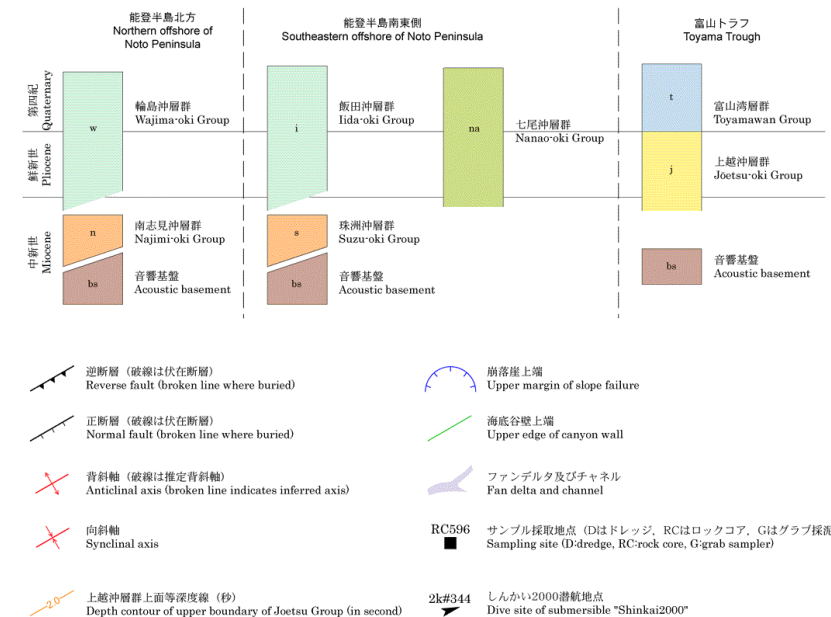


位置図



敷地の北東方に、北西傾斜の逆断層を図示している。

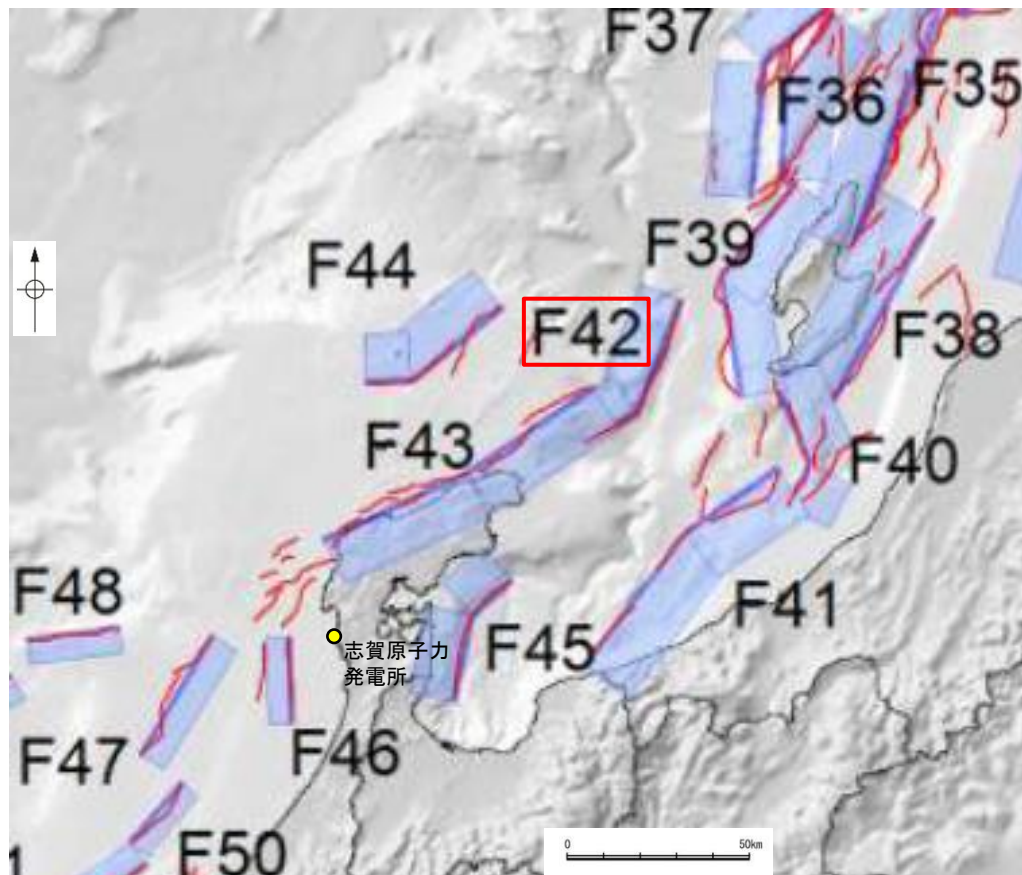
凡例 Legend



能登半島東方海底地質図
(岡村(2002)に一部加筆)

2.5.13 (2)NT2・NT3の文献調査 ー国交省ほか(2014)ー

- 国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、津波断層モデルを設定している。
- 国交省ほか(2014)は、岡村(2002)が示した構造に対応する位置に、津波断層モデルとしてF42を設定している。
- 断層モデルの検討にあたっては、測線数の多い産業技術総合研究所の反射断面の解釈に基づいて海底の断層トレースを設定し、その他の機関の反射断面での解釈による確認も実施している。日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)によると、反射断面の検討の結果、F42は西傾斜の逆断層であり、明瞭で連続的な断層崖を伴うとしている。
- 国交省ほか(2014)で設定された津波断層モデルF42は、断層長さ56km、西傾斜の傾斜角45°とされている。



位置図
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

<国交省ほか(2014)で用いた反射法地震探査データ>

- ・独立行政法人 産業技術総合研究所 反射断面
- ・独立行政法人 海洋研究開発機構 反射断面
- ・独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 反射断面

<海底断層WG(2014)^{※1}でのF42^{※2}の記載>

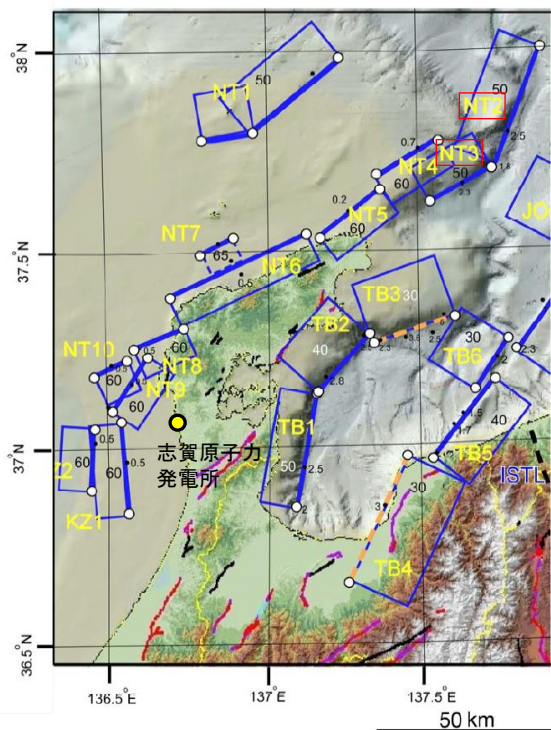
海底地形や過去地震との対応等	断層種別	グルーピングにあたっての特記事項
富山トラフ西縁の断層	逆断層 西傾斜	明瞭で連続的な断層崖を伴う。

※1: 海底断層WG(2014): 日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)

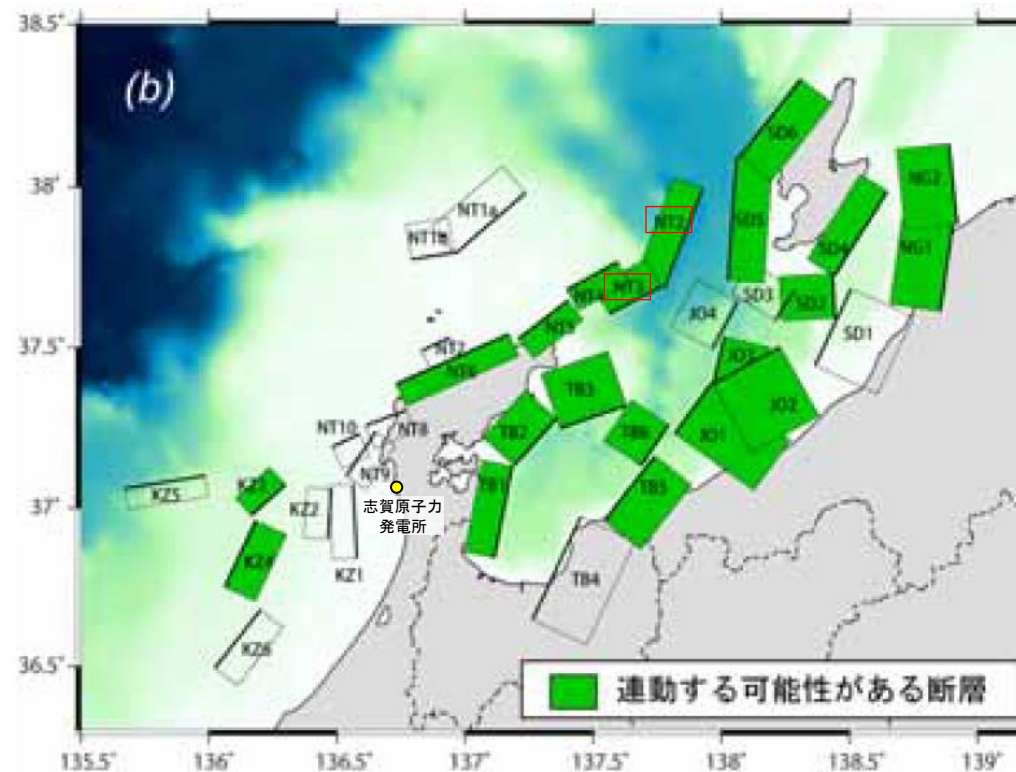
※2: 文献中には断層番号がF39となっているが、WG断層番号や位置図、記載の内容からF42の誤記と考えられる。

2.5.13 (2)NT2・NT3の文献調査 — 文科省ほか(2015) —

- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所の反射法地震探査データ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した反射法地震探査結果等の新たなデータも用いて、断層の矩形モデルを作成している。
- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)が示した断層モデルに対応する位置に、震源断層モデルとして、NT2及びNT3を設定している。
- NT2は、石油公団の反射断面から、西側隆起の逆断層と判断しており、断層長さは36.6km、北西傾斜の傾斜角50°としている。NT3は、石油公団の反射断面から、断層長さは20.0km、北西傾斜の傾斜角50°と中角度での北西傾斜として確認できるとされている。
- 文科省ほか(2016)によると、連動する可能性がある断層の組み合わせとして、NT2-NT3の組み合わせを評価している。
- 文科省ほか(2021)は断層位置の評価を、NT2及びNT3は確実性Aクラスとしており、いずれも変動地形として追跡可能であり、反射法地震探査でも認められるとしている。また、断層の活動性に関して、NT2及びNT3の活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀までの地層が、変形・変位を受けている)としている。



位置図
(文科省ほか(2015)に一部加筆)



連動する可能性がある断層の組合せ
(文科省ほか(2016)に一部加筆)

断層の位置と長さ及び活動性(文科省ほか(2021)を編集)

断層名	断層位置	傾斜と変位	活動性
NT2	MCS, TG	SR	Q
NT3	MCS, TG	SR	Q

枠内の色は確実性
A: オレンジ, B: 黄色, C: 黄緑, D: 青

- e) 震源断層の位置と長さ
精度が高い順に、Aクラス、Bクラス、Cクラスとした。ここでは、探査結果の優劣ではなく、測線密度から区分している。
- Aクラス
TG (Tectonic Geomorphology): 変動地形として追跡可能。SHR (Shallow high-resolution seismic): 高分解能の稠密な音波探査に基づく推定。
- Bクラス
MCS (Multi-channel seismic reflection survey): 反射法地震探査
- Cクラス
GA (Gravity Anomaly): 重力異常の急変帯。
HE(Historical Earthquake): 歴史地震資料に基づく解析による。
- f) 活動性
断層の活構造としての確実性を、確実 A から確実性が低いもの D まで区分し、判断の根拠を示した。
- Aクラス
Q: 第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている
QT: 断層変位と調和的な変形が堆積面の海底地形に表れている。
- Bクラス
QB: 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。
CT: 断層(推定も含む)の隆起側で海成段丘が隆起。
- Cクラス
QL: 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。
- Dクラス
P: 変形を受けている最新期の地層の年代が鮮新世である可能性がある。

<文科省ほか(2015)の断層モデル作成に用いたデータ>

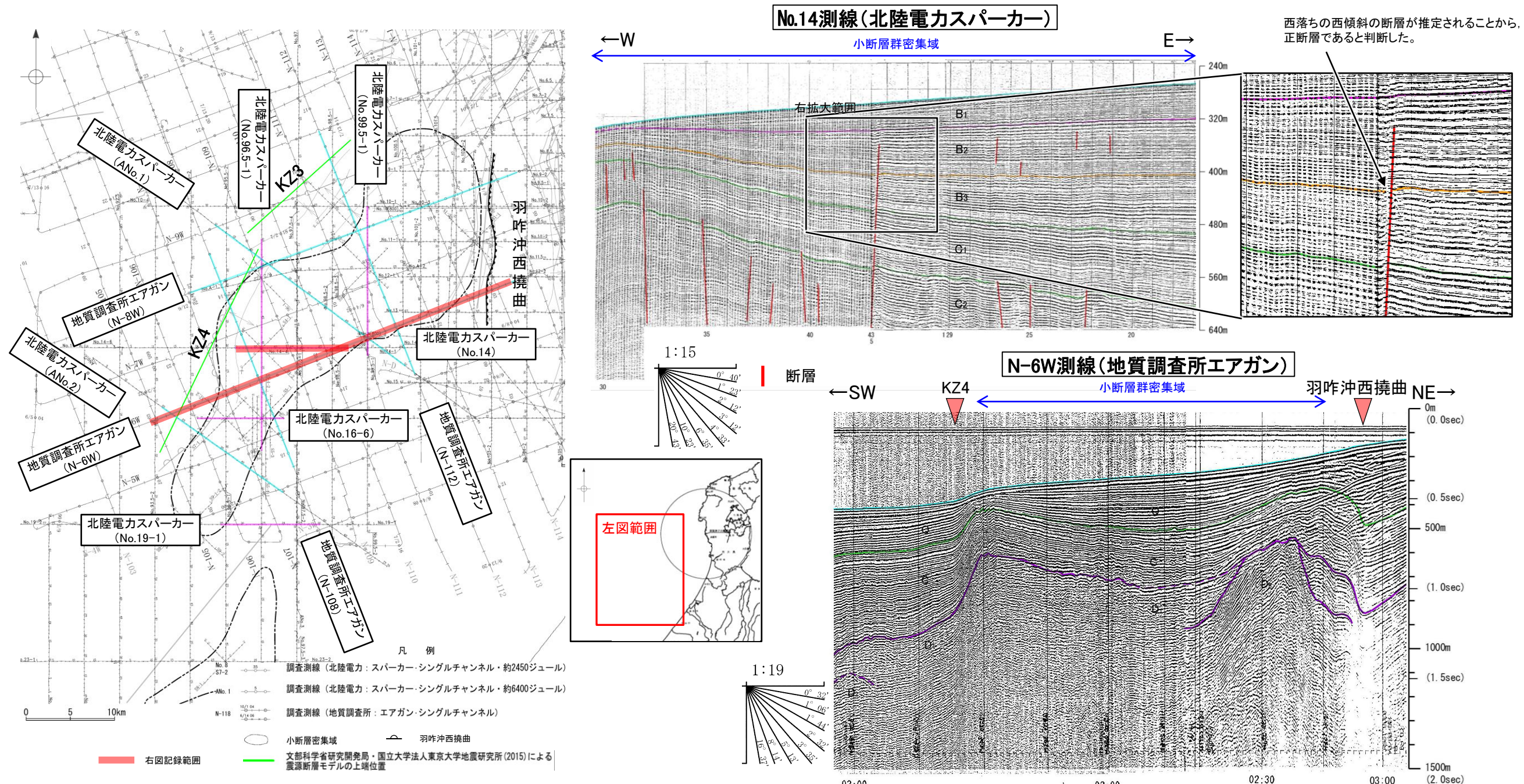
- ・文科省ほかによる調査で取得した反射法地震探査及び海陸統合探査の結果
- ・「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」プロジェクトで取得した反射法地震探査断面
- ・石油公団の反射法地震探査断面
- ・海底地形
- ・産業技術総合研究所の活断層トレース
- ・地震研究所が取得した反射法地震探査データ

(参考)小断層群

(参考)(1)小断層群の評価結果

- 海上音波探査の結果、敷地前面調査海域の西方において、B層及びC層中に反射面のわずかな変位、変形(小断層)が多数認められ、それらは連続性に乏しい(次頁、次々頁)。
- 文献調査の結果、小断層群分布域の北西側には高浜沖隆起帯、南東側には宝達山沖隆起帯が位置し、西側は岡村(2007a)に示された第四紀撓曲帯(KZ3・KZ4に対応)、東側は第四紀背斜軸・向斜軸(羽咋沖西撓曲に対応)に区画されている(P.402)。
- 海上音波探査の結果、地下浅部の記録(スパーカー)において、小断層によるわずかな変位、変形が認められ、推定した断層の傾斜方向と落ち方向の関係からこれらは長さの短い正断層と判断される(P.403~408)。一方、地下深部の記録(強カスパーカー、エアガン)からは、第三系中新統に対比される地層に断層は認められない(P.409~412)。
- 小断層群分布域の周囲には、背斜構造の翼部に見られる急傾斜部(KZ3・KZ4, 羽咋沖西撓曲)が分布する。

○以上を踏まえると、小断層群は周辺の断層関連撓曲(羽咋沖西撓曲, KZ3・KZ4)の活動により、基盤上部の堆積層に引張応力が生じて形成された小規模な正断層と考えられ、地下深部まで連続するものではないと判断できることから、震源として考慮する活断層に該当しないと評価した。



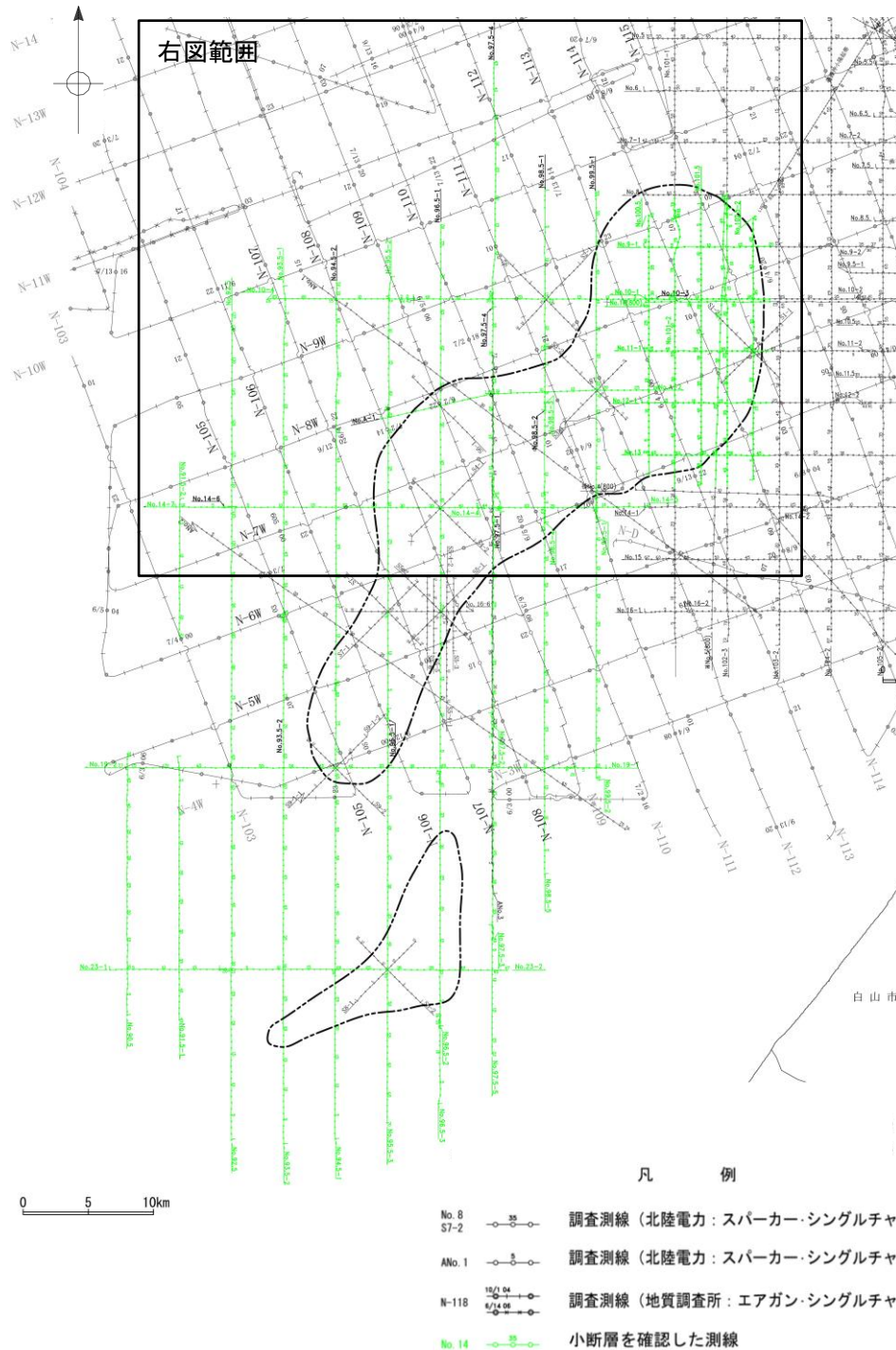
位置図

・この図面は、地質調査所(現 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

(参考)(2)小断層群の分布

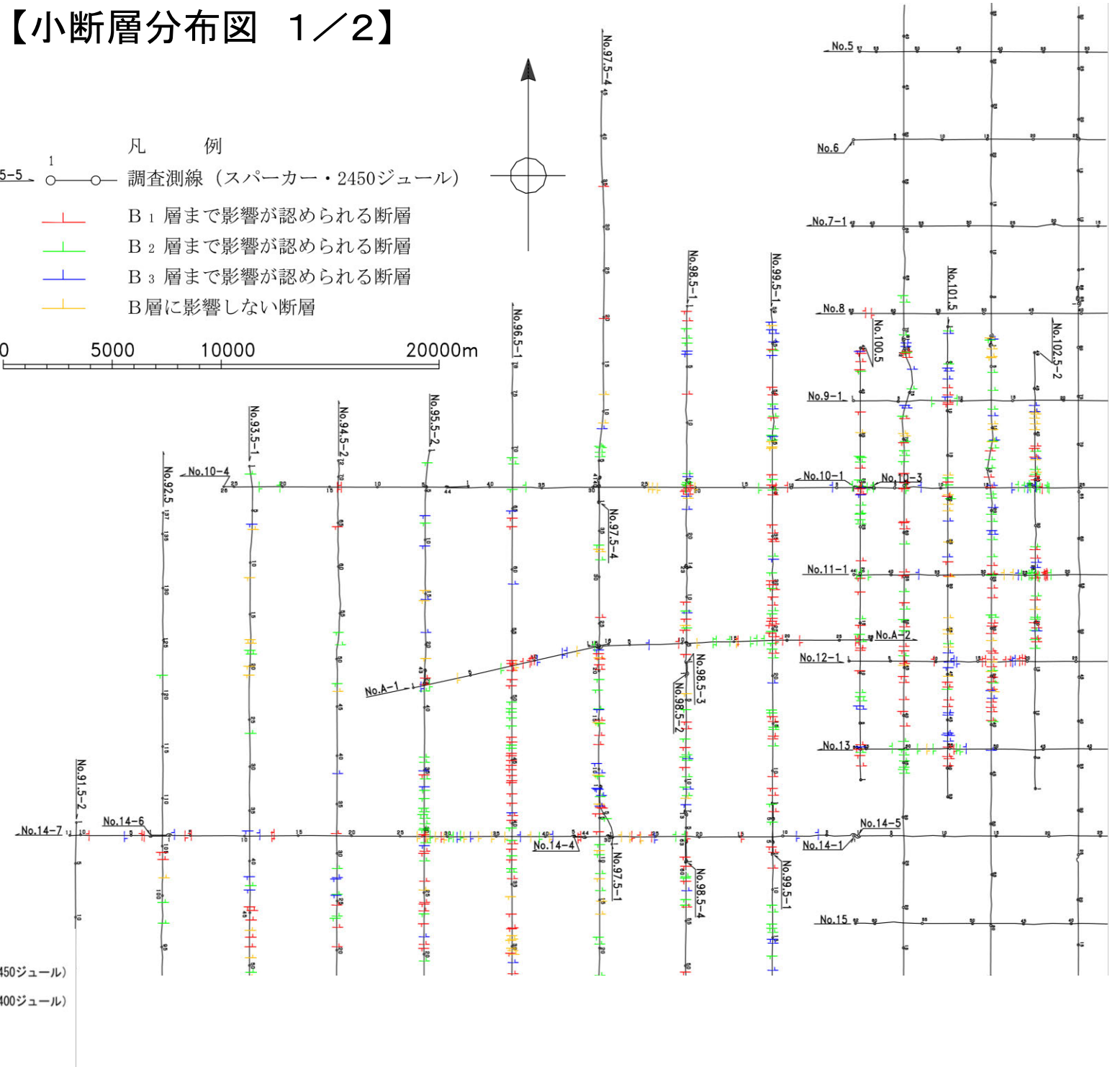
- 海上音波探査の結果，敷地前面調査海域の西方において，B層及びC層中に反射面のわずかな変位，変形(小断層)が多数認められる(右下図，次頁)。
- 小断層は隣接する測線において，その出現位置，出現数，性状(落差，落ち方向，影響の認められる範囲)が様々であり，隣接する測線で明らかに性状が一致する断層は認められず，連続性に乏しい。

【小断層分布図 1/2】

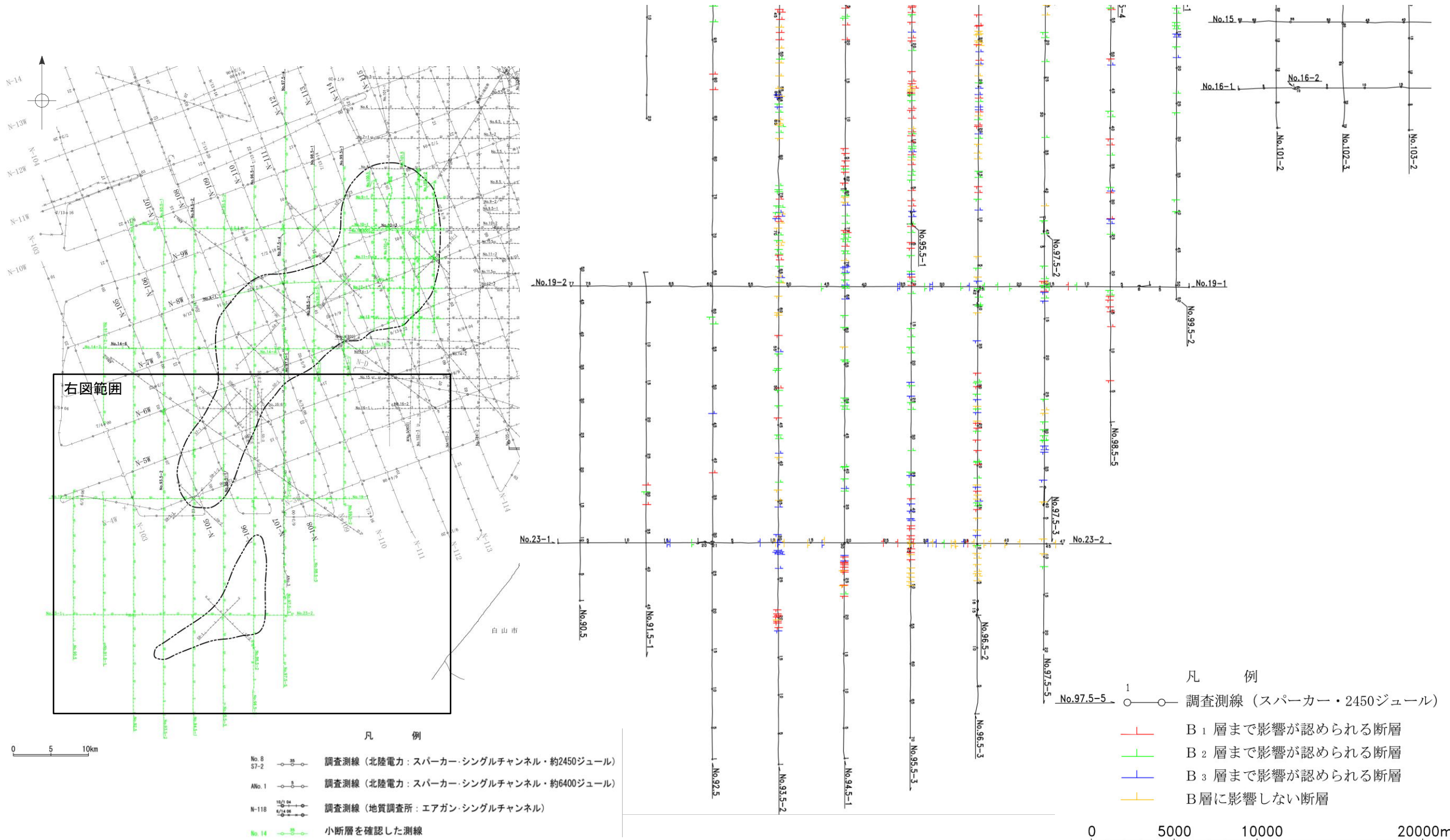


- 凡例
- No.97.5-5 1 ○—○ 調査測線 (スーパーカー・2450ジュール)
 - +— B1層まで影響が認められる断層
 - +— B2層まで影響が認められる断層
 - +— B3層まで影響が認められる断層
 - +— B層に影響しない断層

0 5000 10000 20000m



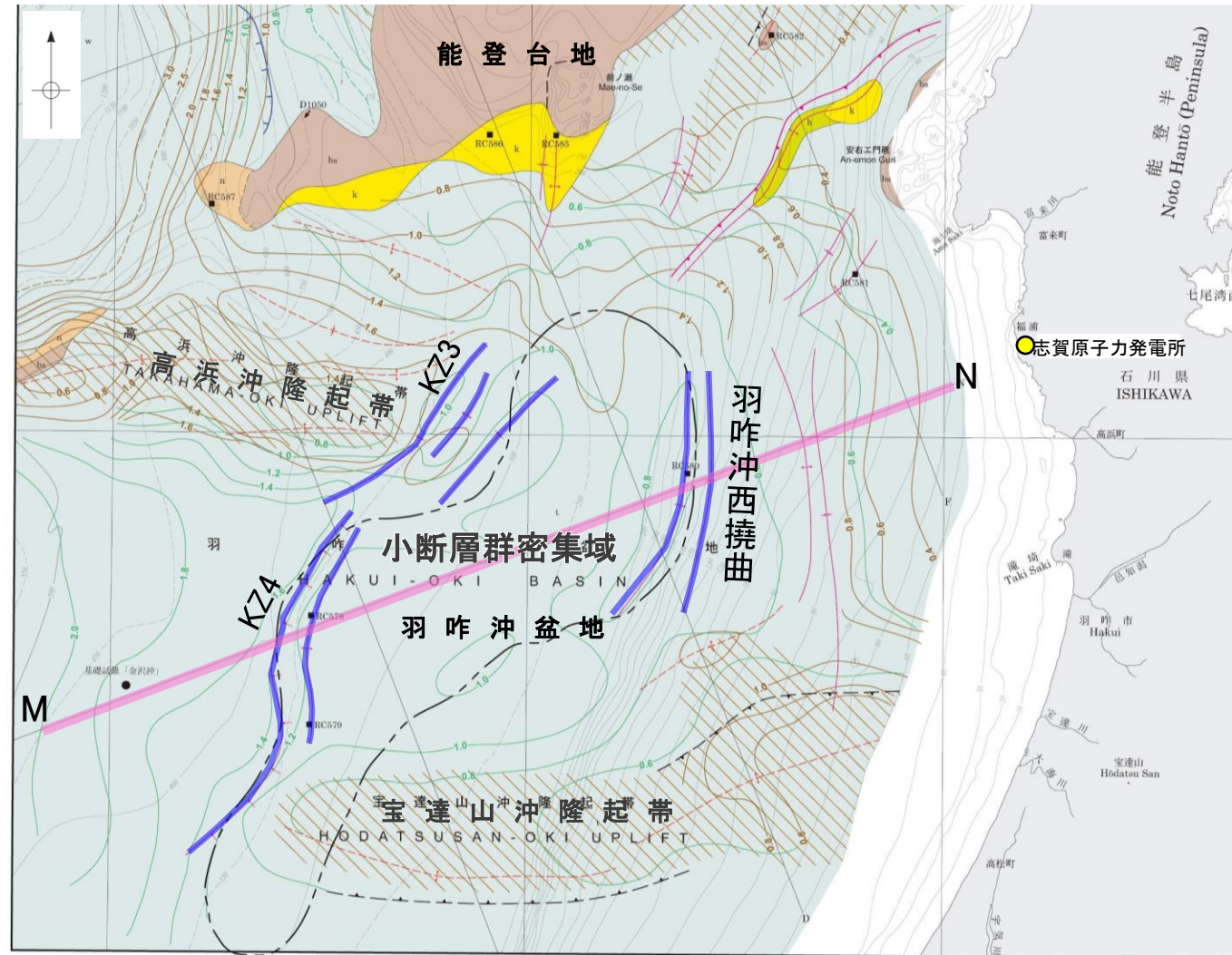
【小断層分布図 2/2】



位置図

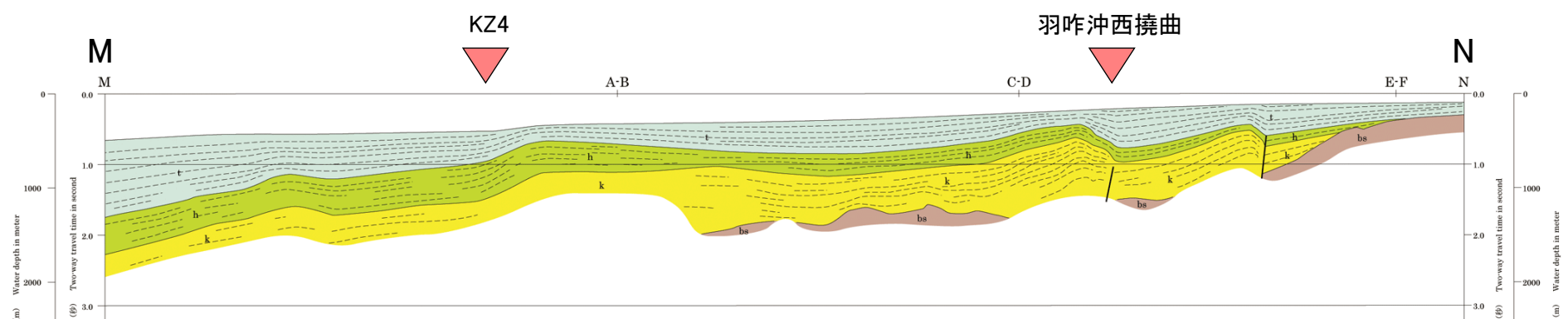
(参考)(2)小断層群の文献調査

- 能登半島西方海域は、地質構造から能登台地で特徴づけられる北部海域と羽咋沖盆地で特徴づけられる南部海域に区分される。
- 北部海域は基盤が浅く堆積物が薄いのに対し、南部海域は第四紀においても沈降しており厚い堆積物を伴い、小断層群分布域は南部海域の羽咋沖盆地内に位置する。
- 小断層群分布域の北西側には高浜沖隆起帯、南東側には宝達山沖隆起帯が位置し、西側は岡村(2007a)に示された第四紀撓曲帯(KZ3・KZ4に対応)、東側は第四紀背斜軸・向斜軸(羽咋沖西撓曲に対応)に区画されている。



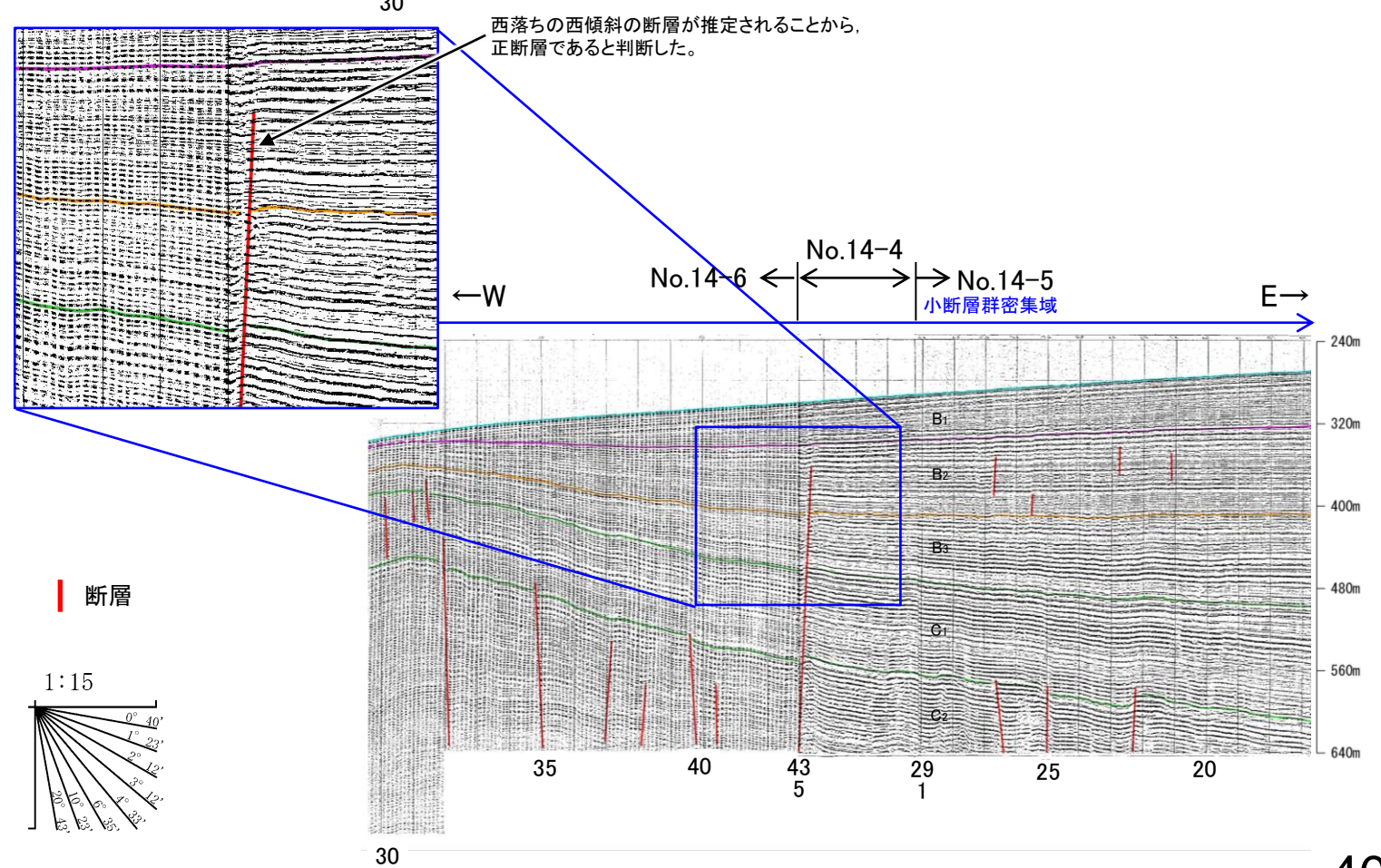
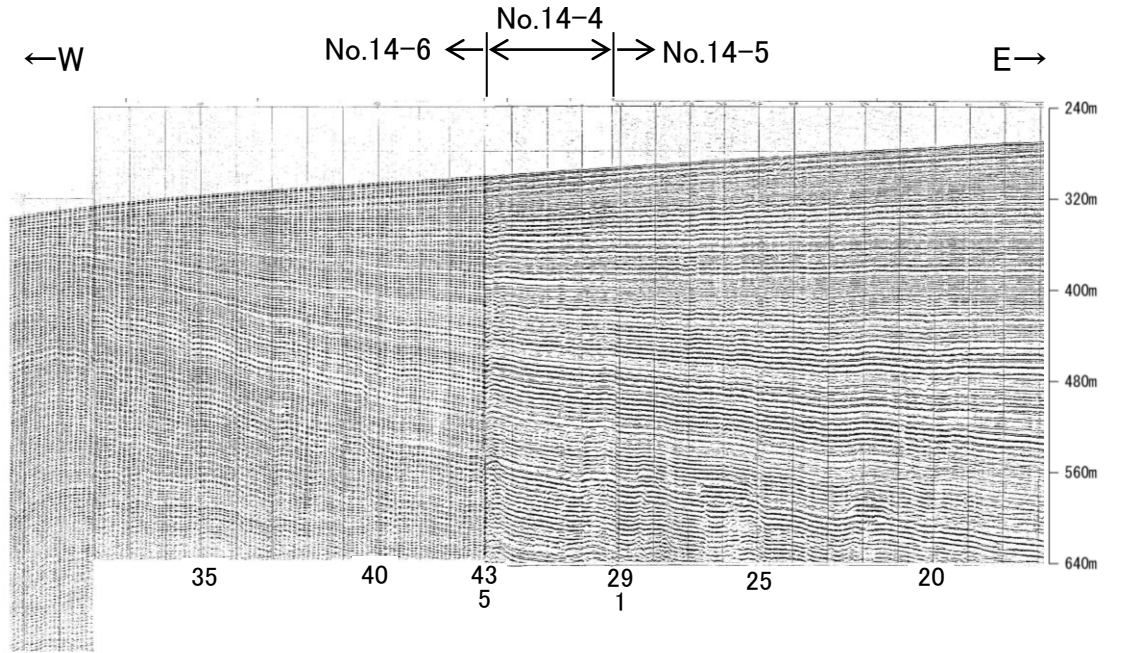
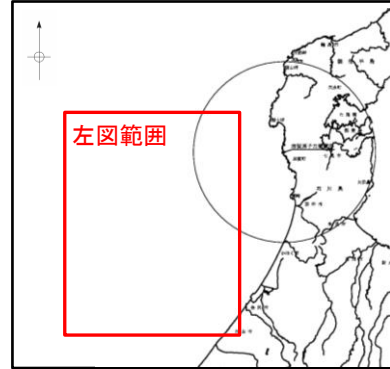
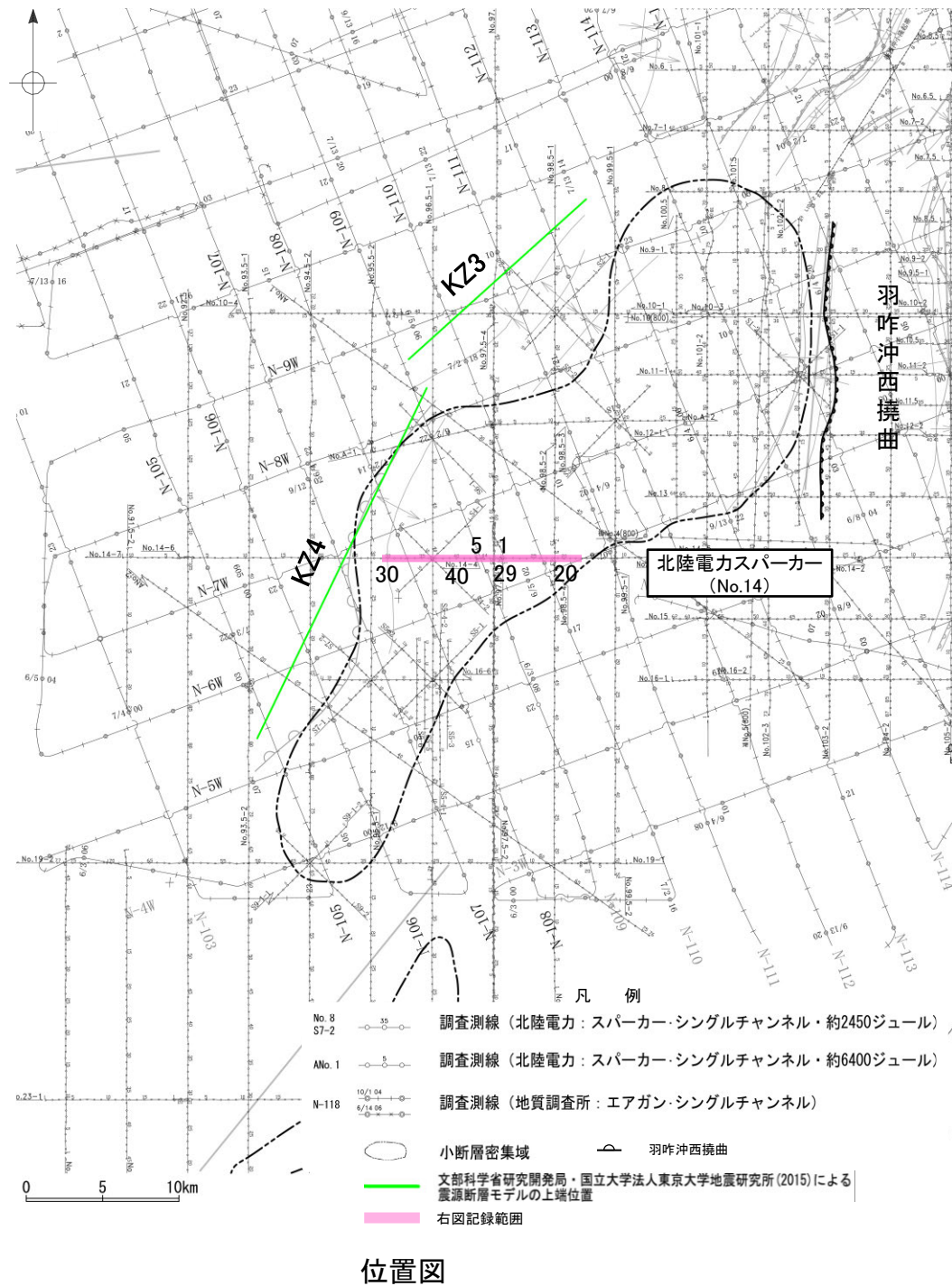
海底地質図及び断層分布図 (岡村(2007a)に一部加筆)

- 断層 (伏在断層)
- 断層 } 連続性のない断層
- 伏在断層 }
- 撓曲



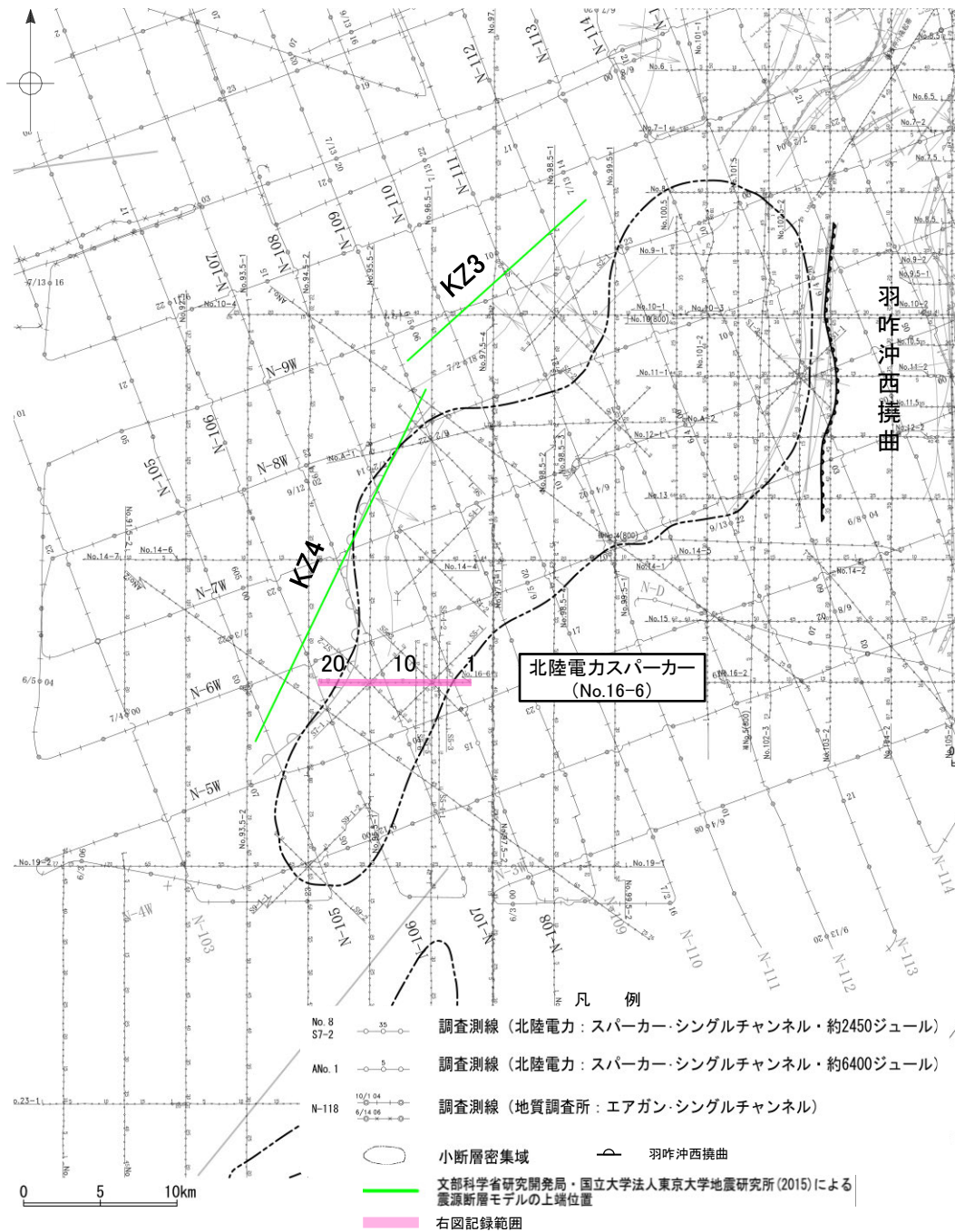
(参考)(3)小断層群の活動性 —No.14測線—

- No.14測線において、複数地点でB層及びC層に変位、変形が認められることから、複数の小断層を推定した。一部の断層において変形はB₁層に及んでいる。
- これらの断層は、正断層で変位、変形がわずかであり、深部に変位が及んでいないものも認められる。
- これらの断層は、隣接する測線において性状が一致する断層を認定しがたい(P.400)ことから、連続性に乏しいものと考えられる。

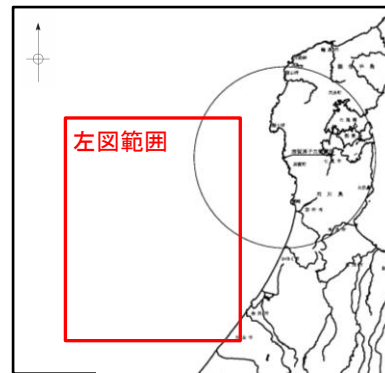


(参考)(3)小断層群の活動性 —No.16-6測線—

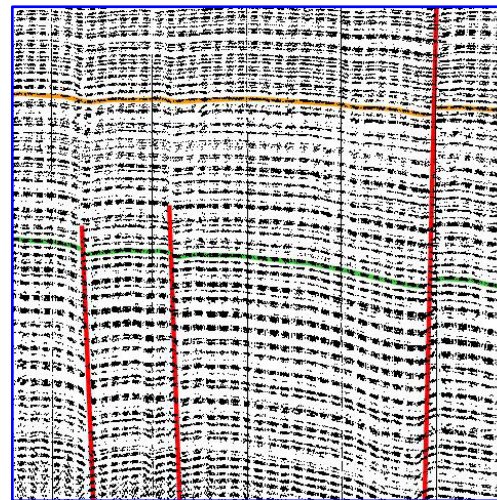
- No.16-6測線において、複数地点でB層及びC層に変位、変形が認められることから、複数の小断層を推定した。一部の断層において変位、変形はB₁層に及んでいる。
- これらの断層は、正断層で変位、変形がわずかであり、深部に変位が及んでいないものも認められる。
- これらの断層は、隣接する測線において性状が一致する断層を認定しがたいことから、連続性に乏しいものと考えられる。
- 測点19付近のB層及びC層に変形が認められるが、西翼が急傾斜を示す非対称褶曲であり、西翼基部に東傾斜の断層が想定されること、変形の幅が小断層群と比較して大きいことからKZ4に対応すると判断した。



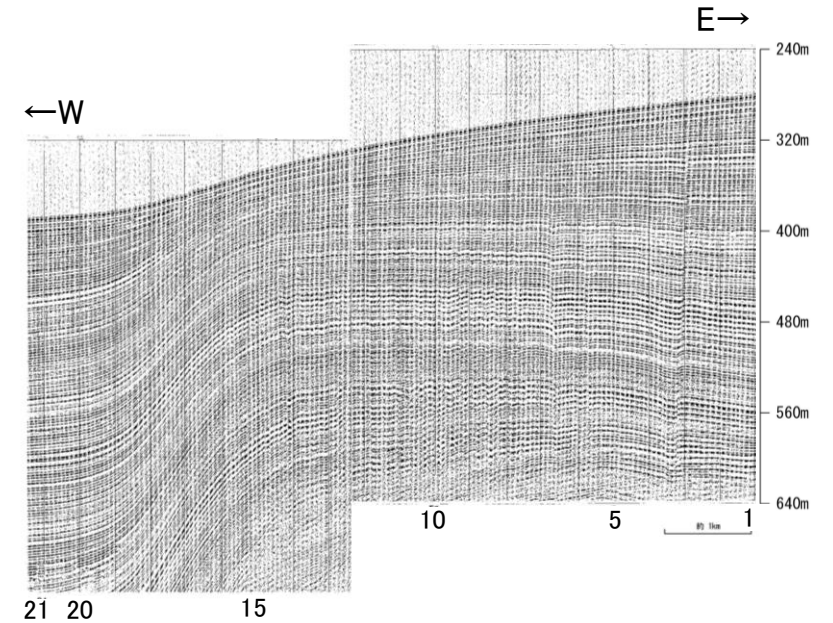
位置図



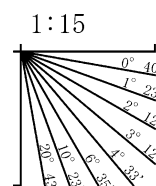
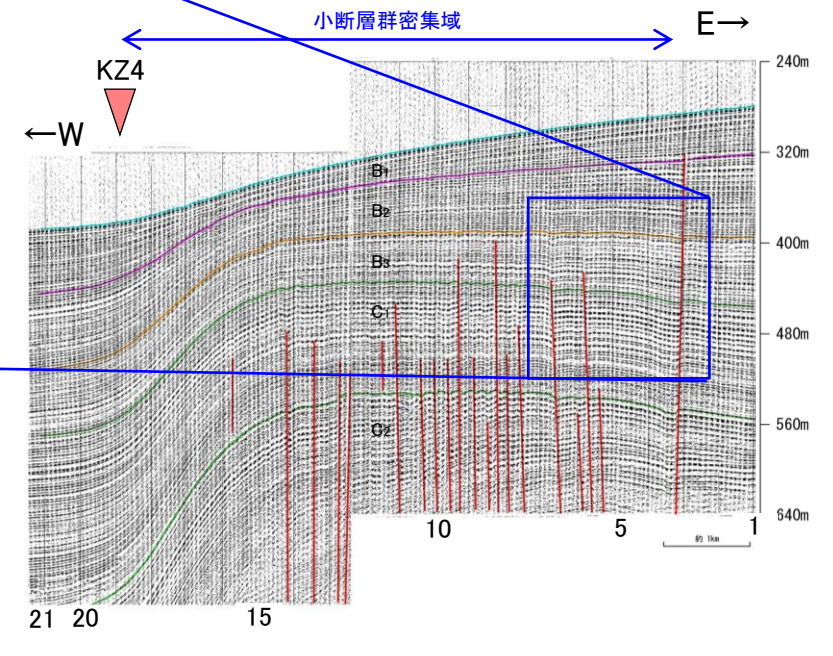
西落ちの西傾斜の断層が推定されることから、正断層であると判断した。



東落ちの東傾斜の断層が推定されることから、正断層であると判断した。

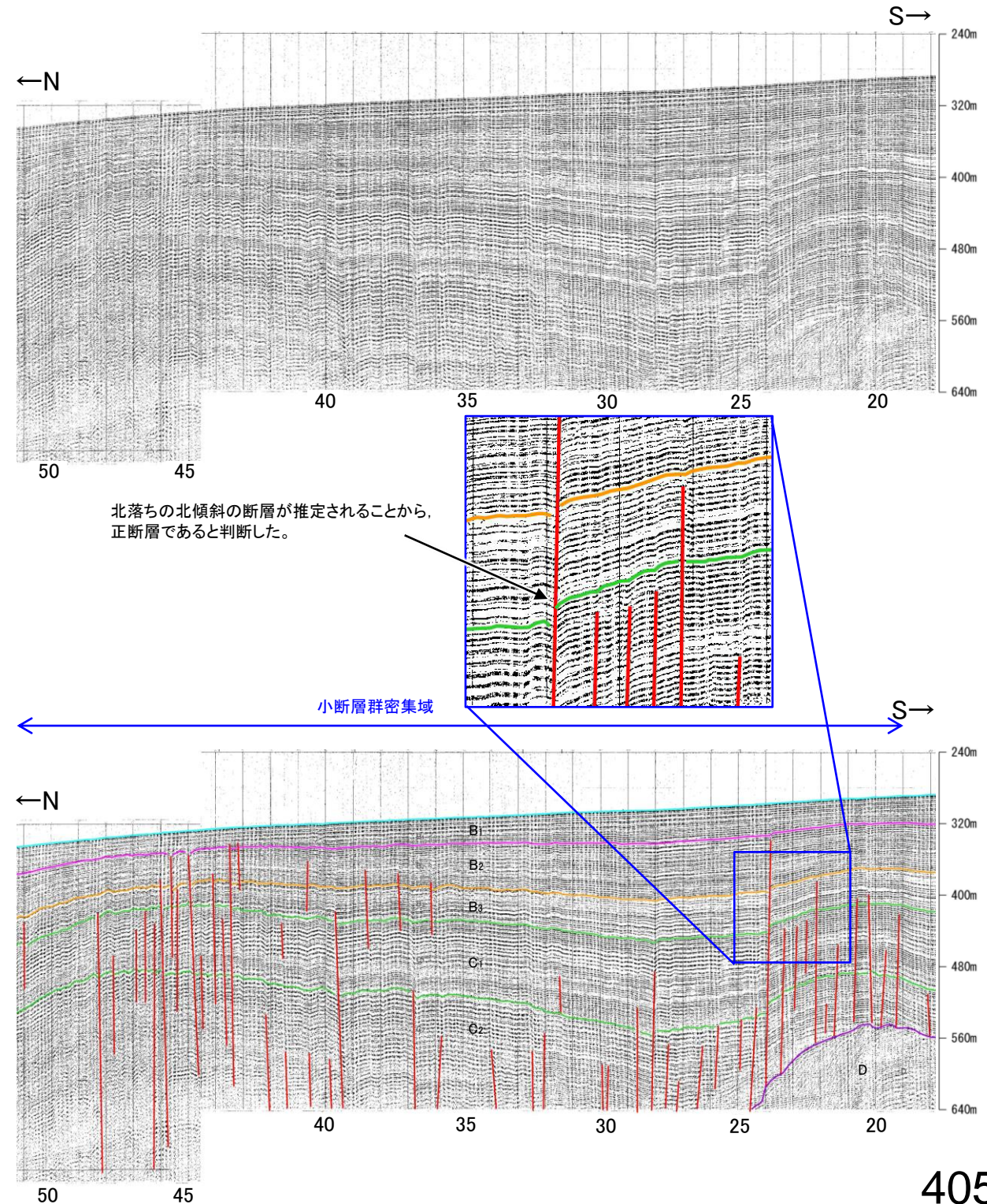
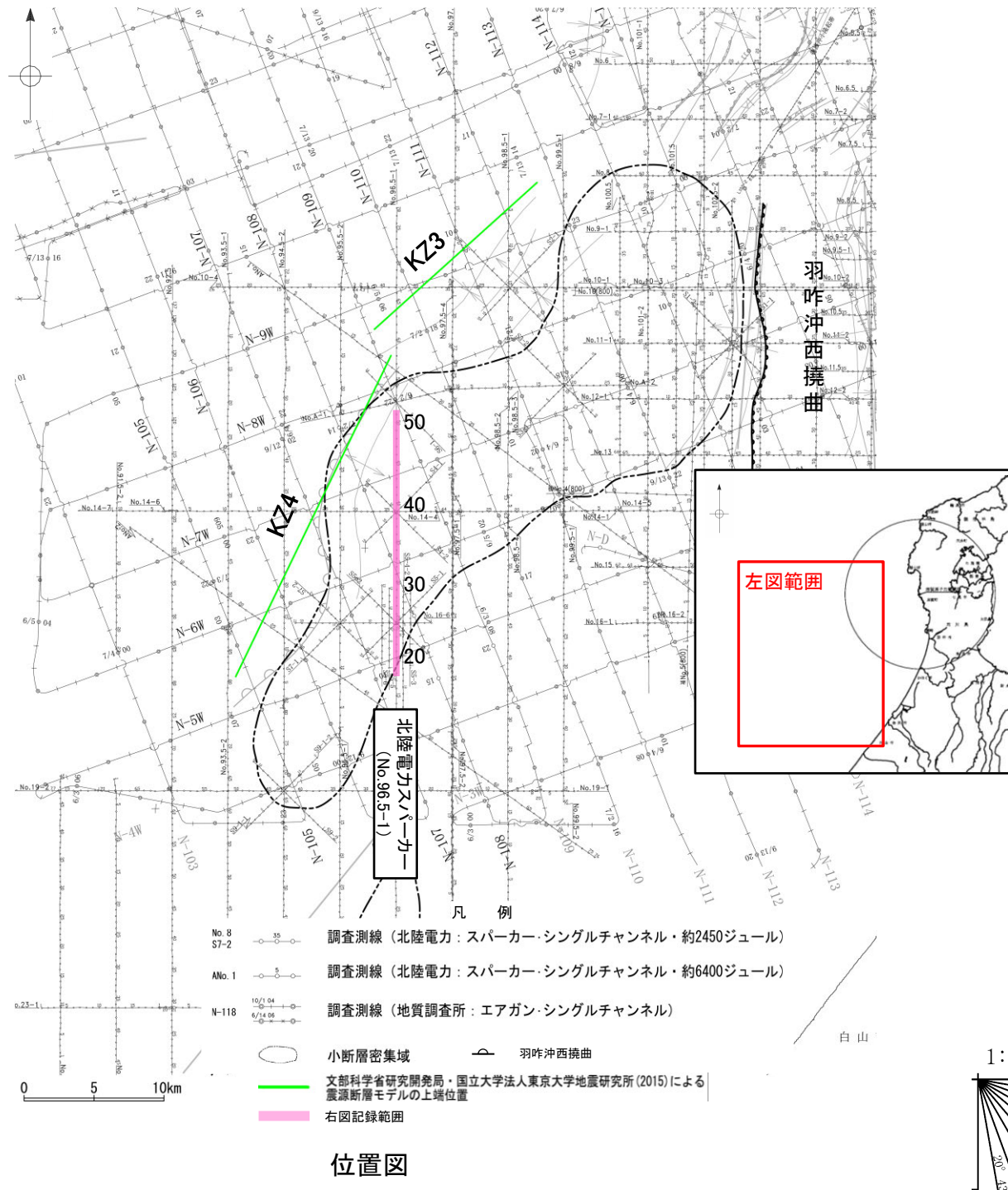


小断層群密集域



(参考)(3)小断層群の活動性 —No.96.5-1測線—

- No.96.5-1測線において、複数地点でB層及びC層に変位、変形が認められることから、複数の小断層を推定した。一部の断層において変位、変形はB₁層に及んでいる。
- これらの断層は、正断層で変位、変形がわずかであり、深部に変位が及んでいないものも認められ、南部のD層分布域ではD層に変位は及んでいない。
- これらの断層は、隣接する測線において性状が一致する断層を認定しがたいことから、連続性に乏しいものと考えられる。



(参考)(3)小断層群の活動性 —No.99.5-1測線—

- No.99.5-1測線において、複数地点でB層及びC層に変位、変形が認められることから、複数の小断層を推定した。一部の断層において変位、変形はB₁層に及んでいる。
- これらの断層は、正断層で変位、変形がわずかであり、深部に変位が及んでいないものも認められる。
- これらの断層は、隣接する測線において性状が一致する断層を認定しがたいことから、連続性に乏しいものと考えられる。

