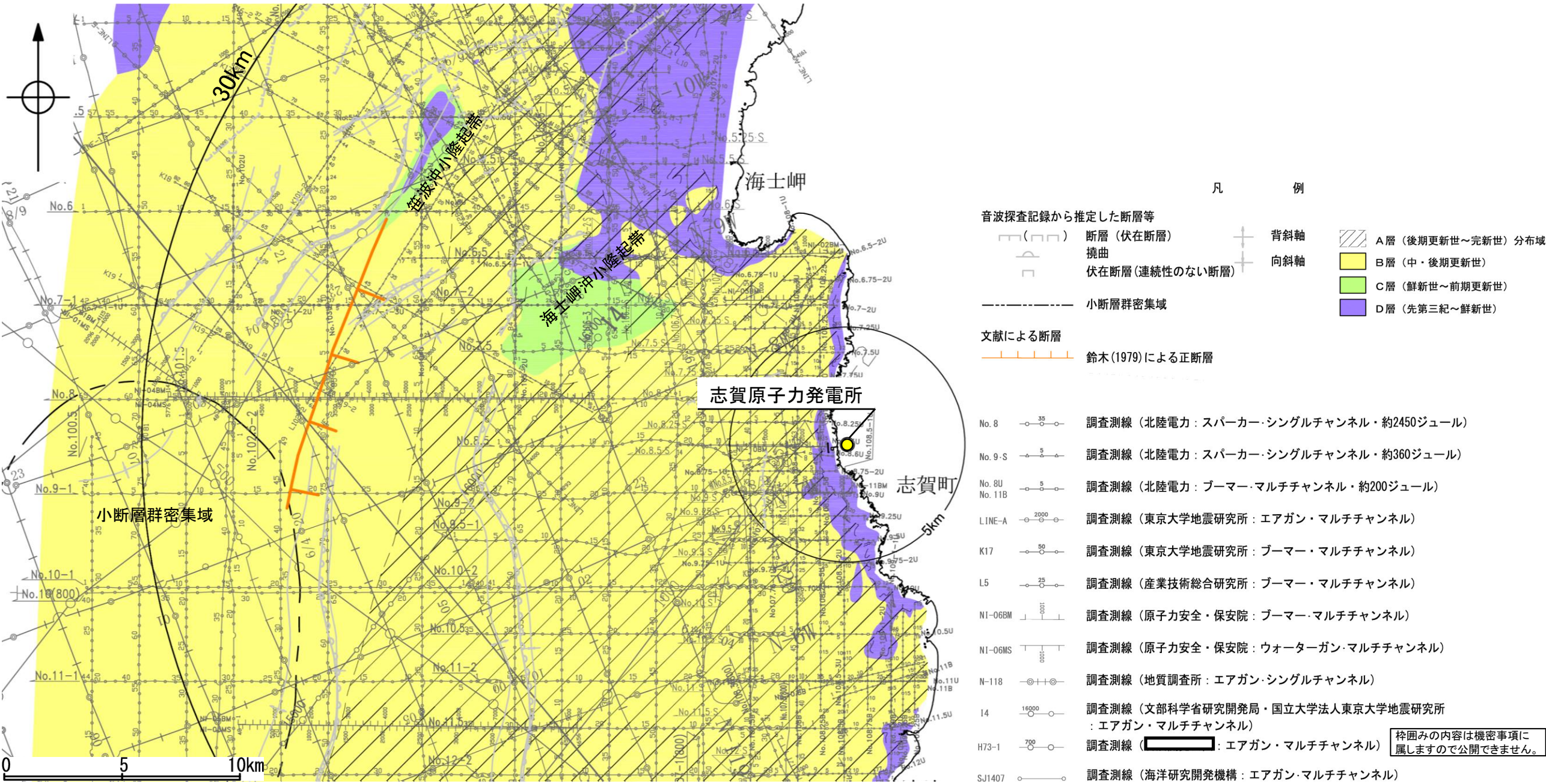


2.4-8(3) 鈴木(1979)の断層の活動性 ―鈴木(1979)の断層周辺の地質図―

- 鈴木(1979)の断層周辺には、小規模なD層の隆起(笹波沖小隆起帯)が認められる。
- 鈴木(1979)の断層の北東端付近は、笹波沖小隆起帯の南縁に位置している。

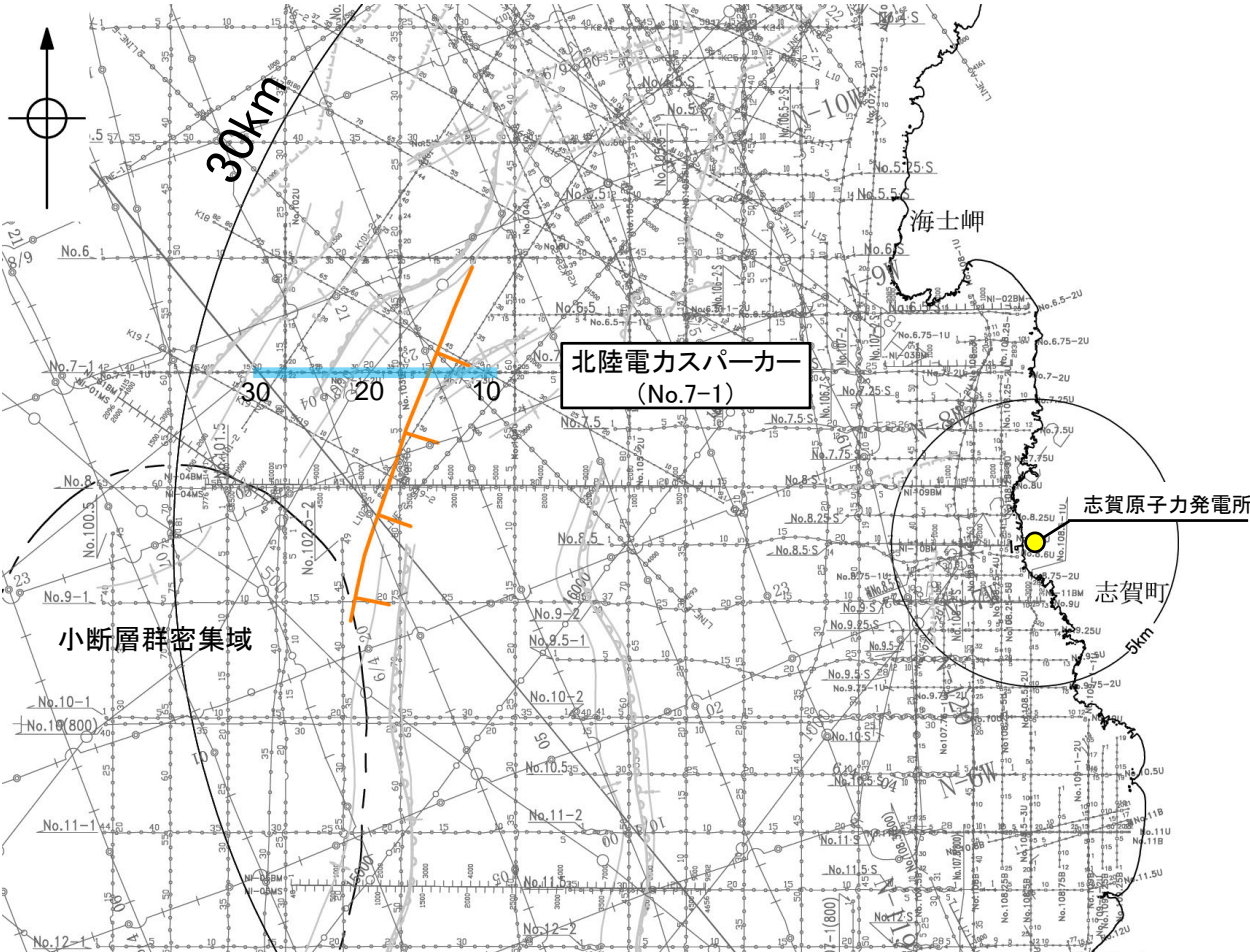


鈴木(1979)の断層周辺の地質図

補足資料2.4-8 鈴木(1979)の断層の調査データ

2.4-8(3) 鈴木(1979)の断層の活動性 —No.7-1測線—

○No.7-1測線において、鈴木(1979)の断層は笹波冲断層帯(西部)の撓曲の間に位置し、鈴木(1979)の断層に対応する東落ちの断層等は認められない。



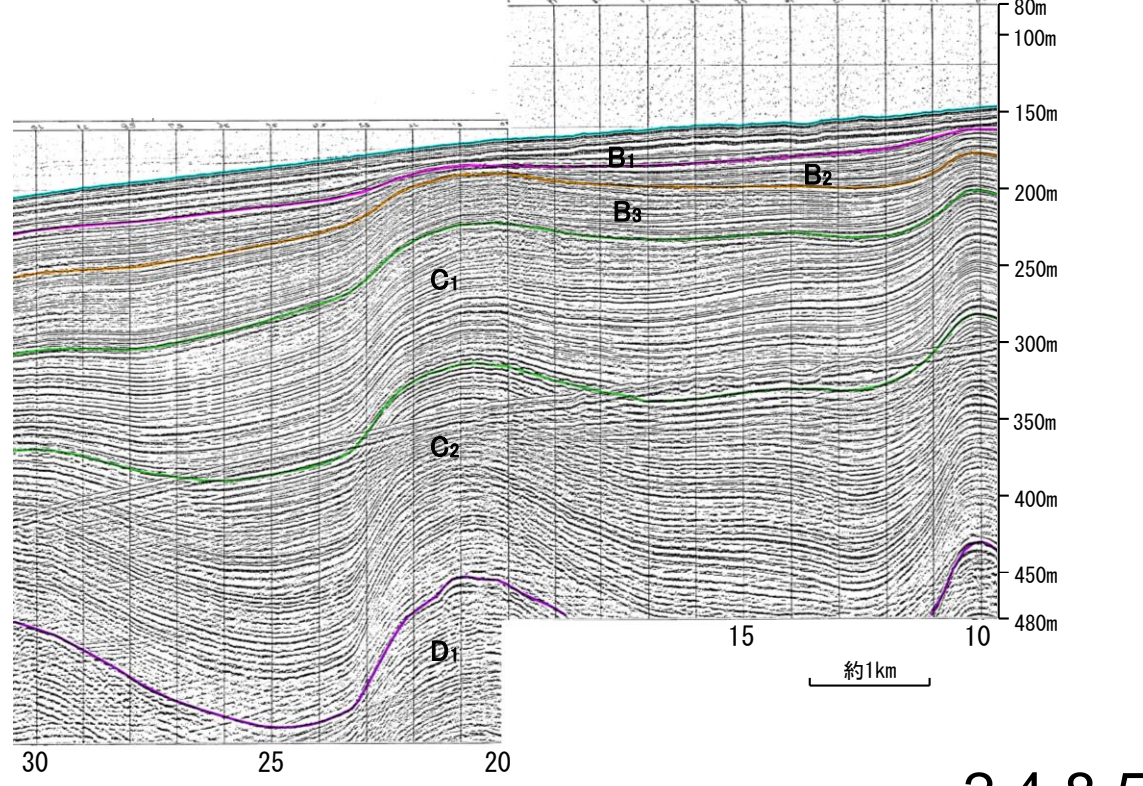
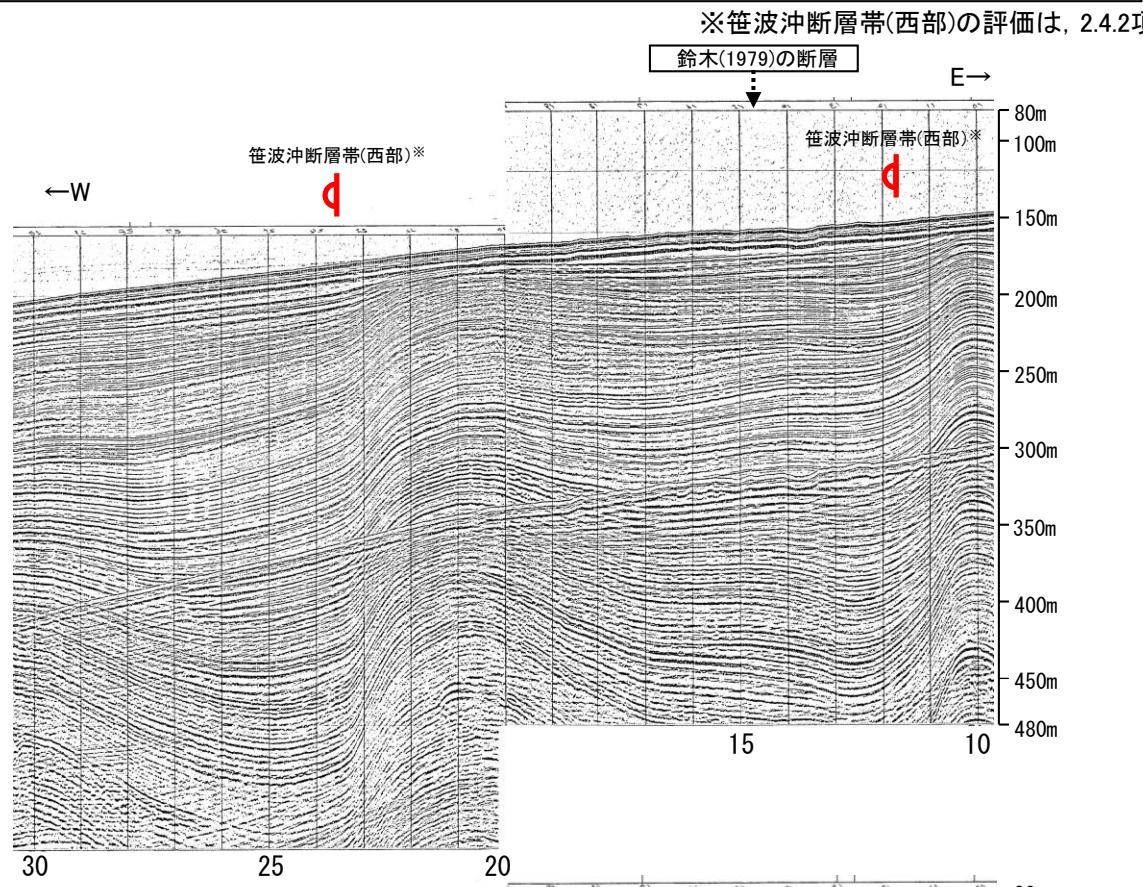
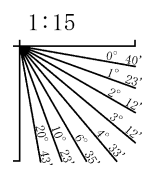
凡 例 位置図

- 音波探査記録から推定した断層等
- 断層 (伏在断層)
 - 撓曲
 - 伏在断層 (連続性のない断層)
 - 背斜軸
 - 向斜軸
 - 小断層群密集域
 - 右図記録範囲
- 文献による断層
- 鈴木(1979)による正断層

- No. 8 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- No. 9-S 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約360ジュール)
- No. 8U
No. 11B 調査測線 (北陸電力: ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
- 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)
- K17 調査測線 (東京大学地震研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
- L5 調査測線 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
- N1-06GM 調査測線 (原子力安全・保安院: ブーマー・マルチチャンネル)
- N1-06MS 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
- N-118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- I4 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- 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)

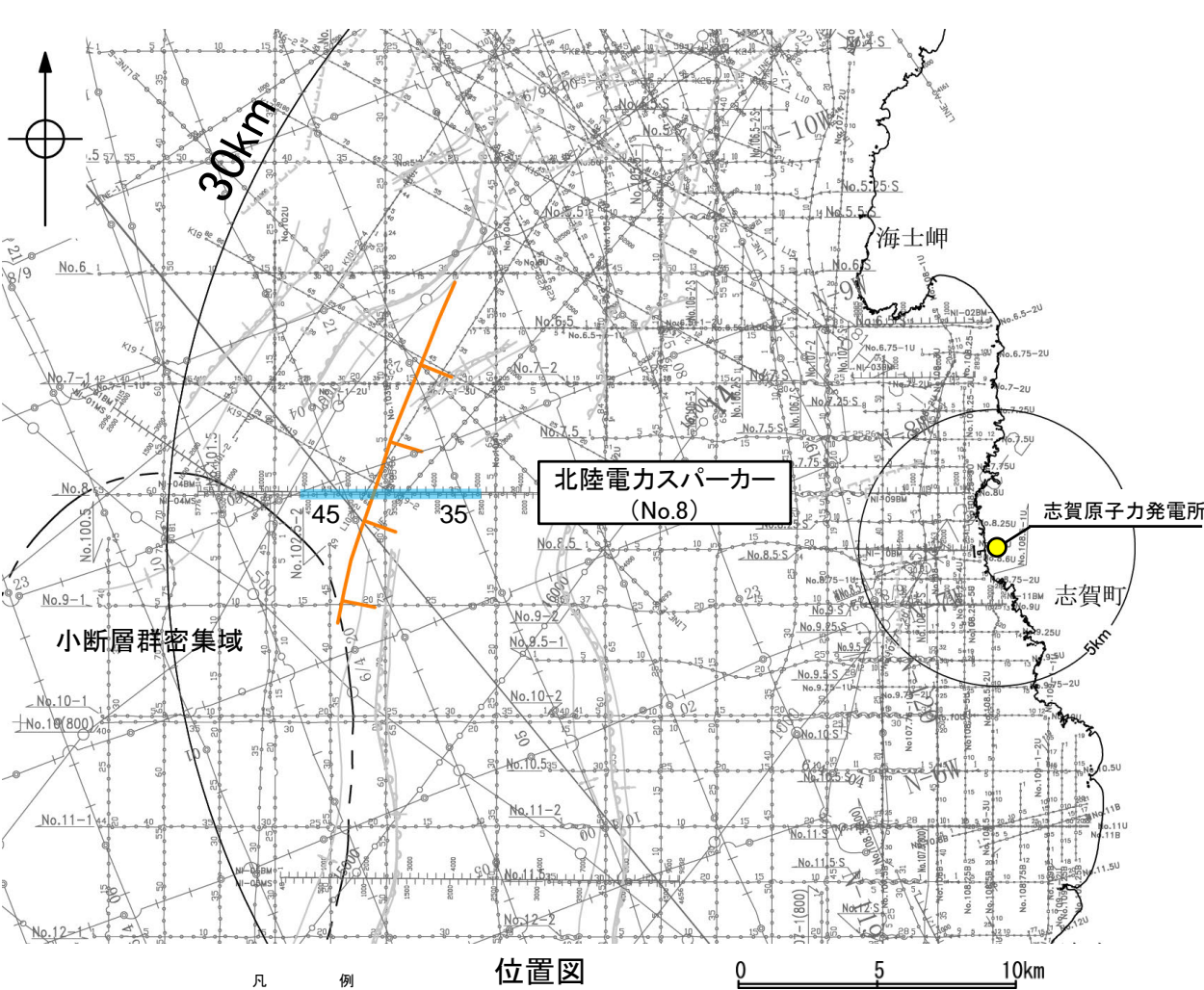
枠囲みの内容は機密事項に
属しますので公開できません。

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



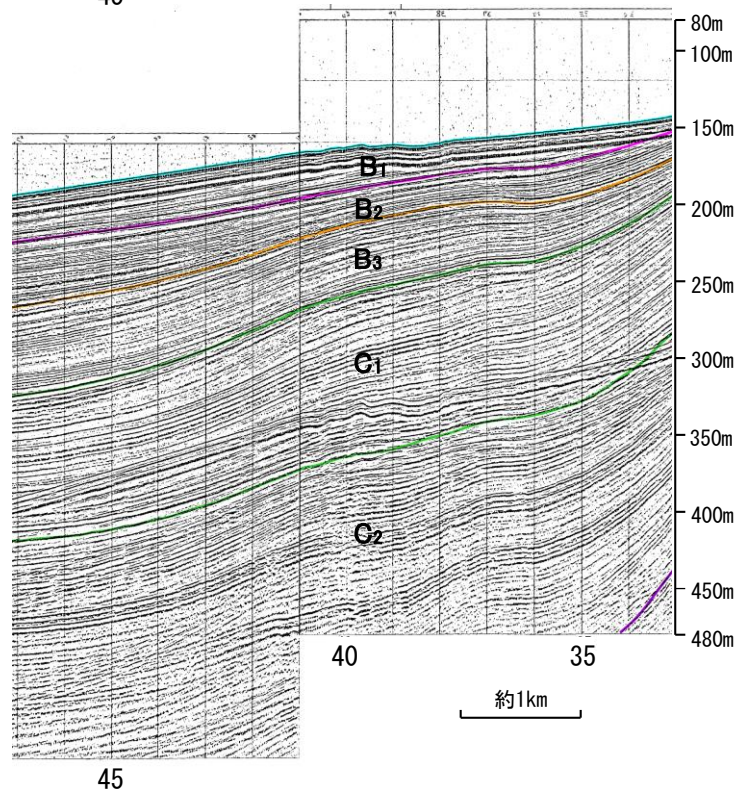
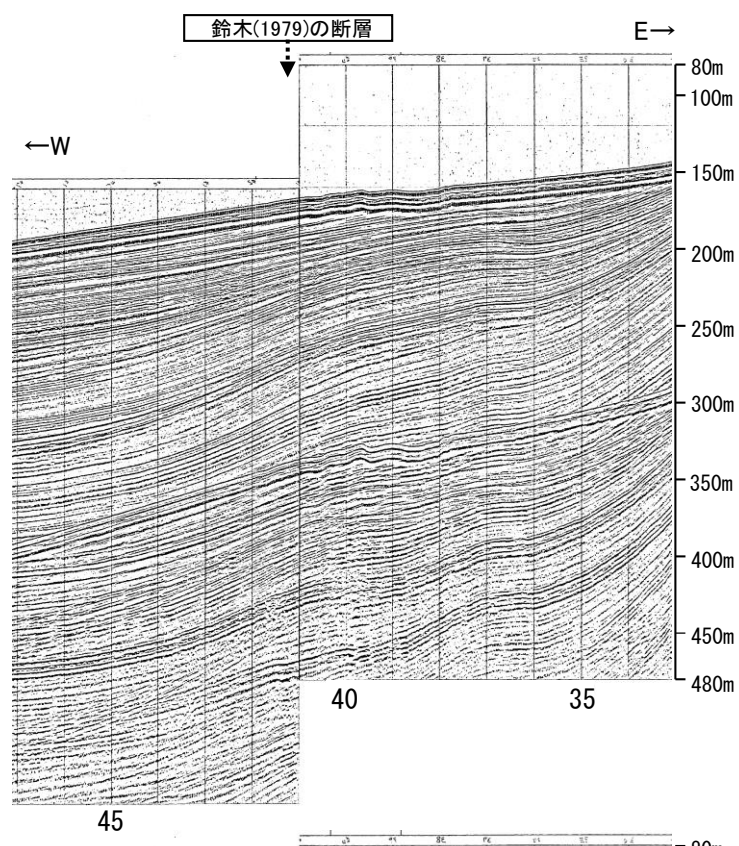
2.4-8(3) 鈴木(1979)の断層の活動性 ―No.8測線―

○No.8測線において，鈴木(1979)の断層に対応する断層等を示唆するような変位，変形は認められない。

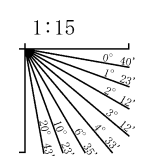


- No. 8 調査測線（北陸電力：スパーカー・シングルチャンネル・約2450ジュール）
- No. 9-S 調査測線（北陸電力：スパーカー・シングルチャンネル・約360ジュール）
- No. 8U
No. 11B 調査測線（北陸電力：ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール）
- LINE-A 調査測線（東京大学地震研究所：エアガン・マルチチャンネル）
- K17 調査測線（東京大学地震研究所：ブーマー・マルチチャンネル）
- L5 調査測線（産業技術総合研究所：ブーマー・マルチチャンネル）
- N1-06BM 調査測線（原子力安全・保安院：ブーマー・マルチチャンネル）
- N1-06MS 調査測線（原子力安全・保安院：ウォーターガン・マルチチャンネル）
- N-118 調査測線（地質調査所：エアガン・シングルチャンネル）
- I4 調査測線（文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所：エアガン・マルチチャンネル）
- 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	B層	A層
	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層	C ₂ 層
	中新世	D層	D ₁ 層
古第三紀			D ₂ 層
先第三紀			

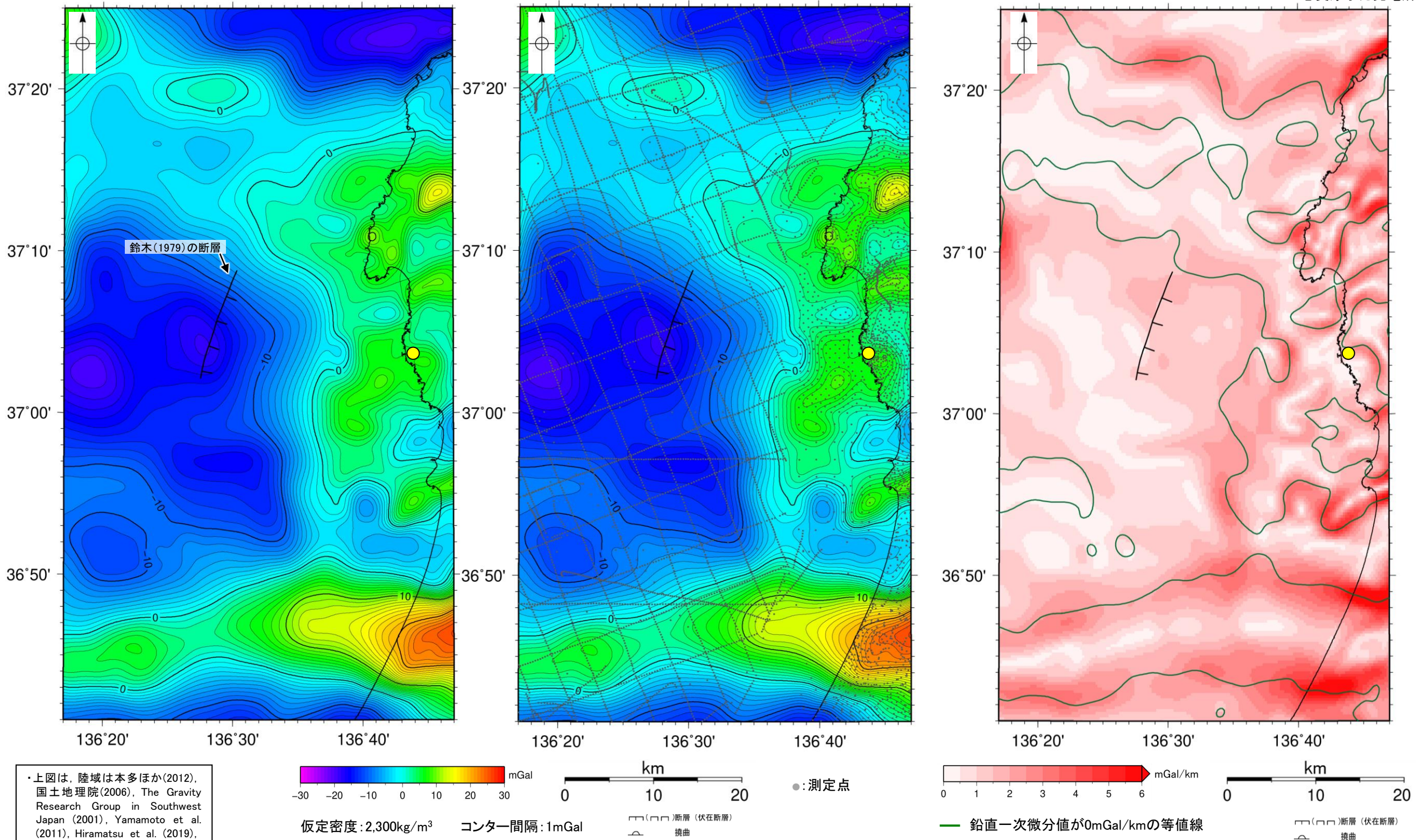


2.4-8(4) 鈴木(1979)の断層周辺の重力異常

○鈴木(1979)の断層の深部構造を確認するため、ブーゲー異常図及び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、鈴木(1979)の断層に対応するNE-SW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



ブーゲー異常図(左図:測定点なし, 右図:測定点あり)

水平一次微分図

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

・水平一次微分図は、左のフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。

余白

補足資料2. 4－9

田中(1979)の断層の調査データ

2.4-9(1) 田中(1979)の断層の評価結果

【文献調査】(補足資料2.4-9(2))

- 田中(1979)は、E-W方向、南落ちの断層を図示している。
- 岡村(2007a)は、田中(1979)の断層に対応する断層等を図示していない。
- 国交省ほか(2014)は、田中(1979)の断層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、田中(1979)の断層に対応する震源断層モデルを図示していない。
- 地震調査委員会(2024a)は、田中(1979)の断層に対応する断層を図示していない。

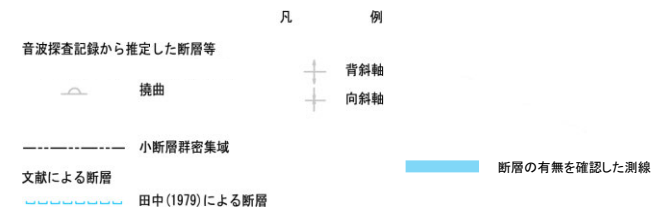
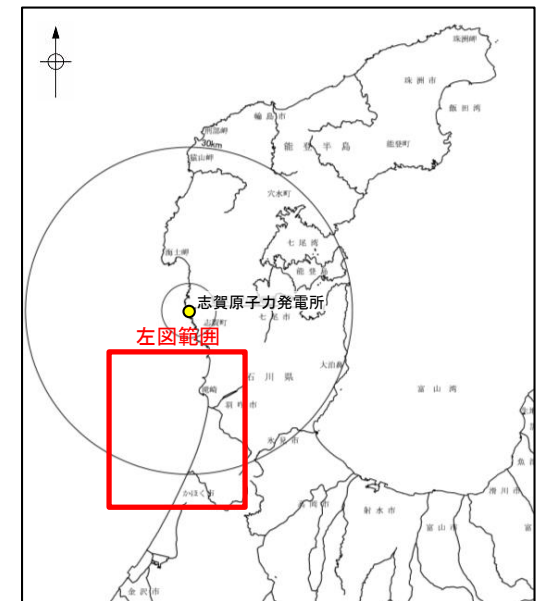
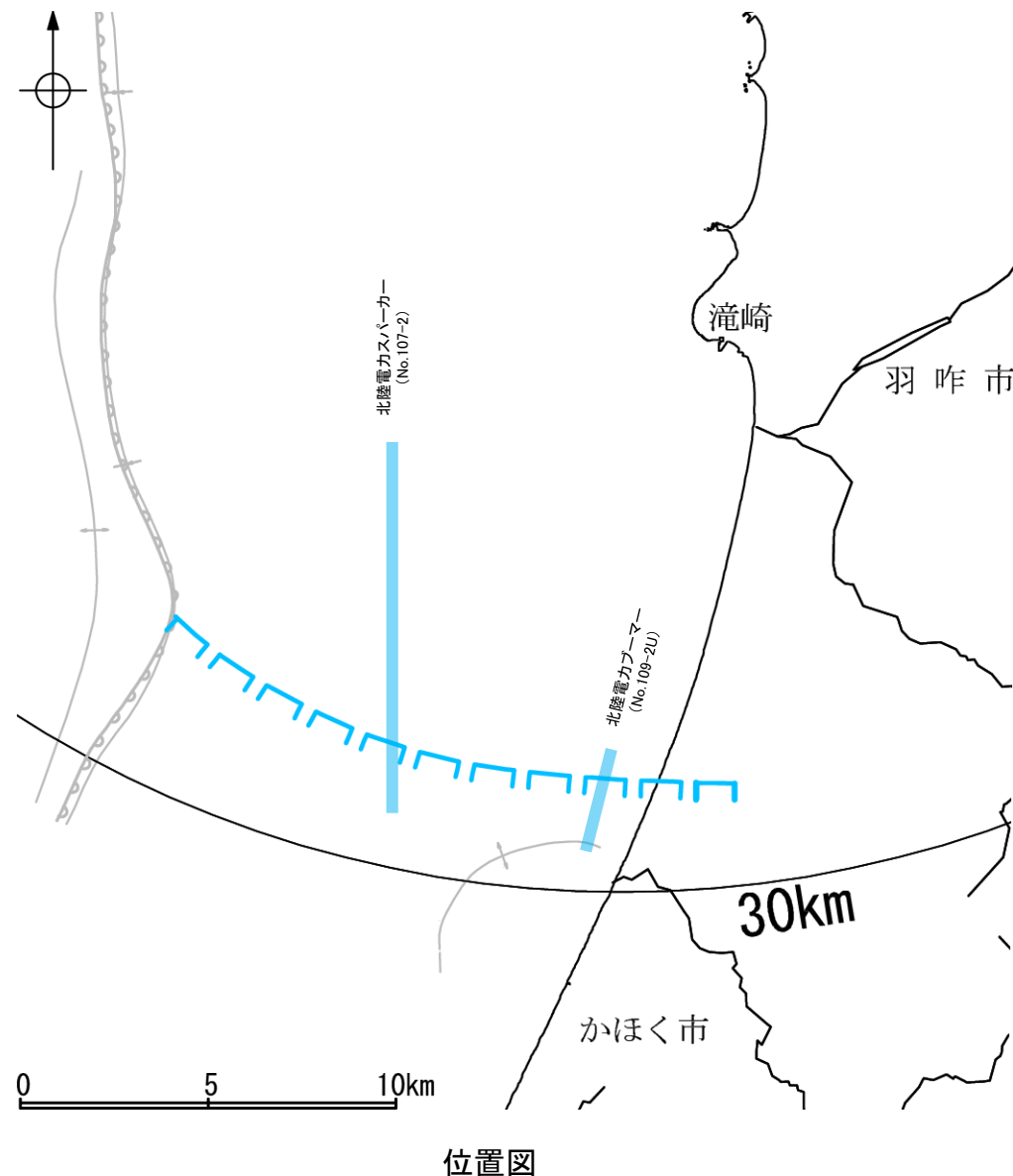
紫字: 第1193回審査会合以降に変更した箇所
赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、変更した箇所

活動性評価

- 文献調査の結果、田中(1979)の断層は、田中(1979)では南落ちの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、少なくとも第四系には田中(1979)の断層に対応する断層等を示唆するような変位、変形は認められない(補足資料2.4-9(3)P.2.4-9-5, 6)。
- 田中(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)には断層等は認められないことから、田中(1979)の断層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、田中(1979)の断層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対応する断層等は認められない。

・なお、重力探査の結果、田中(1979)の断層に対応する重力異常急変部は認められない(補足資料2.4-9(4))。



2.4-9(2) 田中(1979)の断層の文献調査

- 田中(1979)は、石油開発公団による調査等の結果から、E-W方向、南落ちの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。
- 岡村(2007a)は、田中(1979)の断層に対応する南落ちの断層を図示していない。
- 国交省ほか(2014)は、田中(1979)の断層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、田中(1979)の断層に対応する震源断層モデルを図示していない。
- 地震調査委員会(2024a)は、田中(1979)の断層に対応する断層を図示していない。

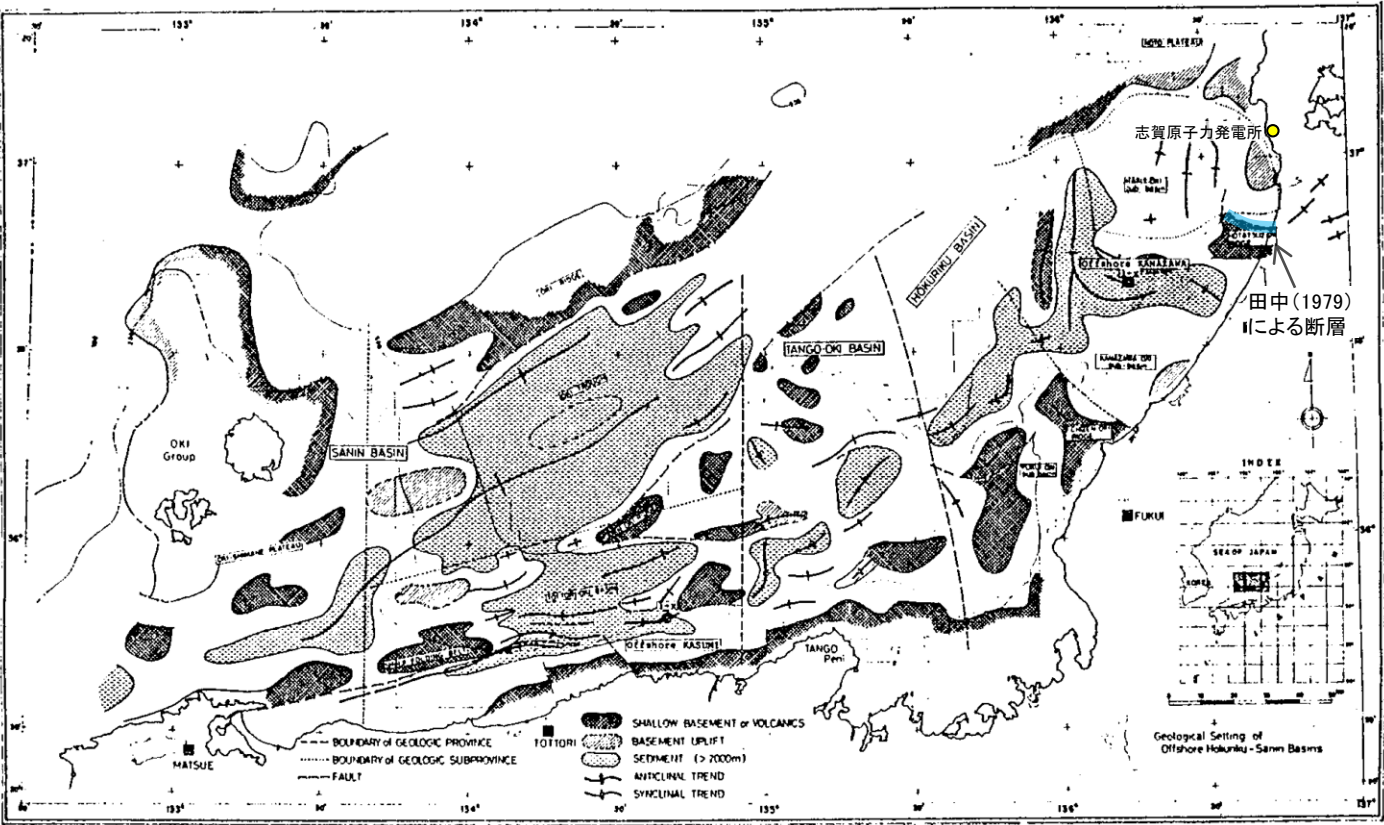
紫字: 第1193回審査会合以降に変更した箇所
赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、変更した箇所



位置図

No. 8	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. 9-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 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)
N1-06BM	調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
N1-06MS	調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
N-118	調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
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 (XXXXXXXXXX : 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。



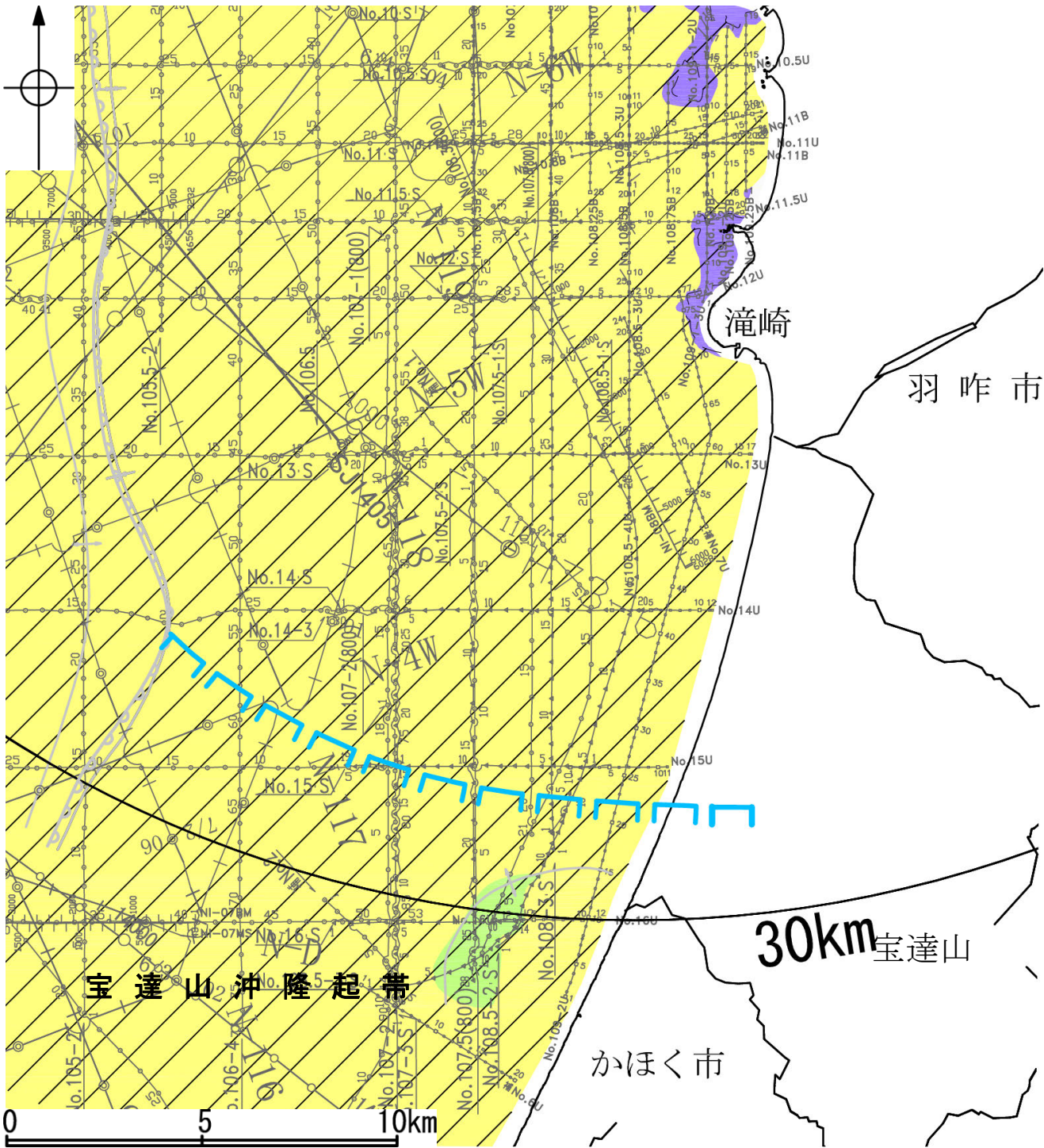
北陸－山陰沖の盆地・地質構造分布図
田中(1979)に一部加筆

田中(1979)で用いた物理探査及び試掘データ

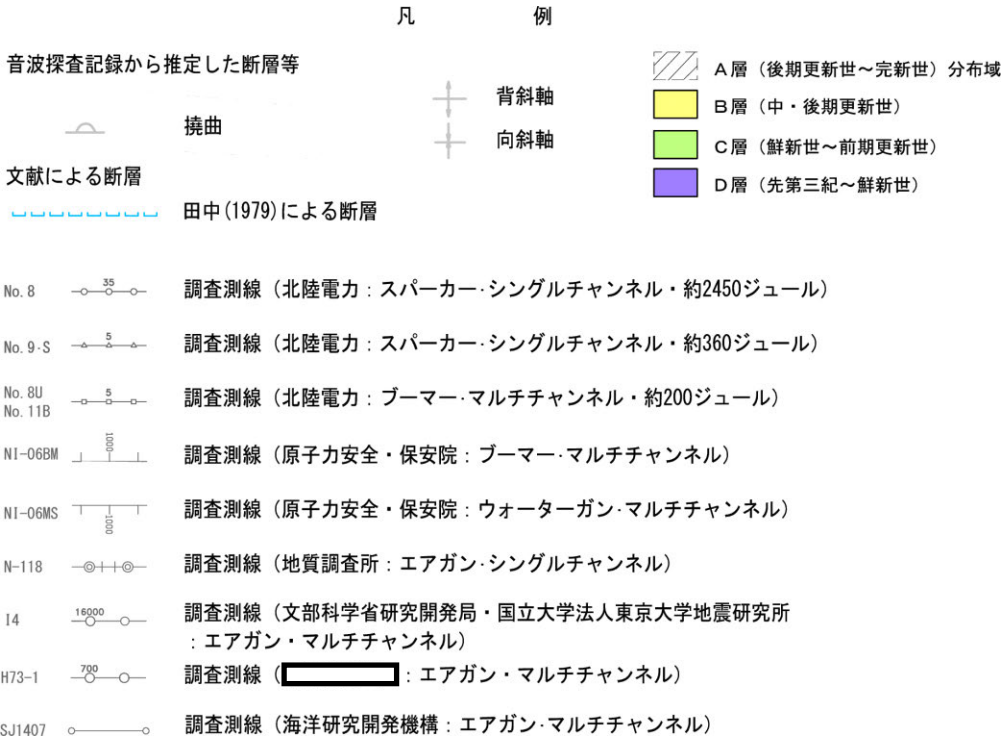
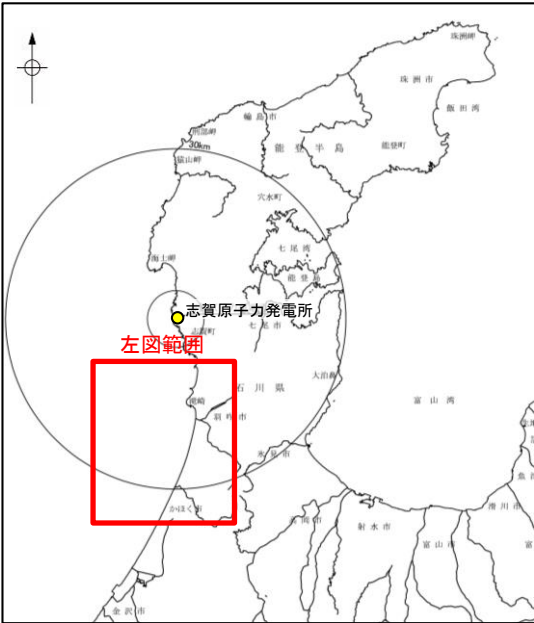
- ①通産省による地震探査(エアガン)、重力・磁力探査
- ②帝国石油(株)・ガルフ石油(株)共同による概査・精査震探(エアガン)、重力・磁力探査
- ③金沢沖と兵庫県香住沖における試掘井掘削

2.4-9(3) 田中(1979)の断層の活動性 ―田中(1979)の断層周辺の地質図―

- 田中(1979)の断層は, 前期中新世に形成された宝達山沖隆起帯(岡村, 2007a)の北縁付近に位置している。
- 田中(1979)の断層周辺には, C層及びB層が厚く堆積している。

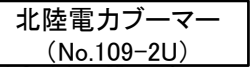


田中(1979)の断層周辺の地質図

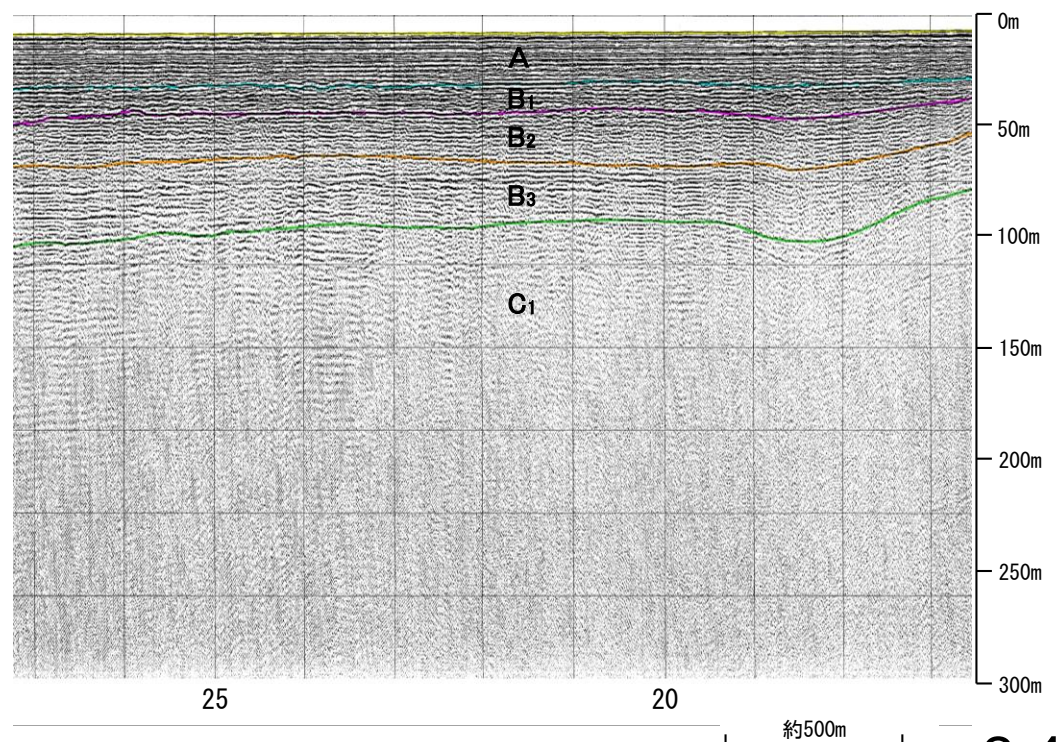


枠囲みの内容は機密事項に
属しますので公開できません。

ONo.109-2U測線において、いずれの地層にも田中(1979)の断層に対応する断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



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



位置図

凡 例

音波探査記録から推定した断層等

背斜軸
向斜軸


文献による断層

田中(1979)による断層

 右図記録範囲

No. 8 調査測線（北陸電力：スパーカー・シングルチャンネル・約2450ジュール）

No. 9・S  調査測線（北陸電力：スパーカー・シングルチャンネル・約360ジュール）

No. 8U  調査測線（北陸電力：プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール）

調査測線（原子力安全・保安院：ブーマー・マルチチャンネル）

MI-QGMS

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)

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）

調査対象 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。

1:6

約500m

2.4-9-5

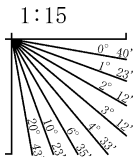
2.4-9(3) 田中(1979)の断層の活動性 ―No.107-2測線―

○No.107-2測線において、いずれの地層にも田中(1979)の断層に対応する断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



位置図

地質時代		地層名
第四紀	完新世	A 層
	更新世	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		D ₃ 層

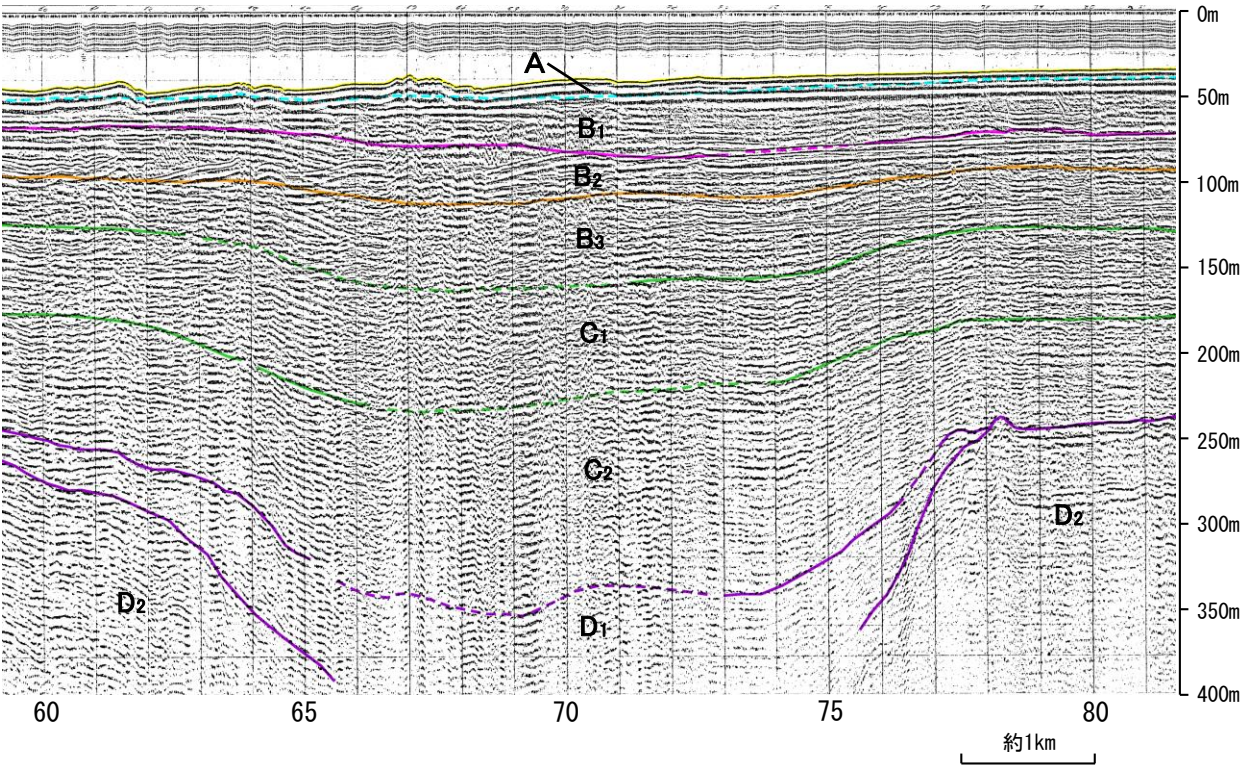
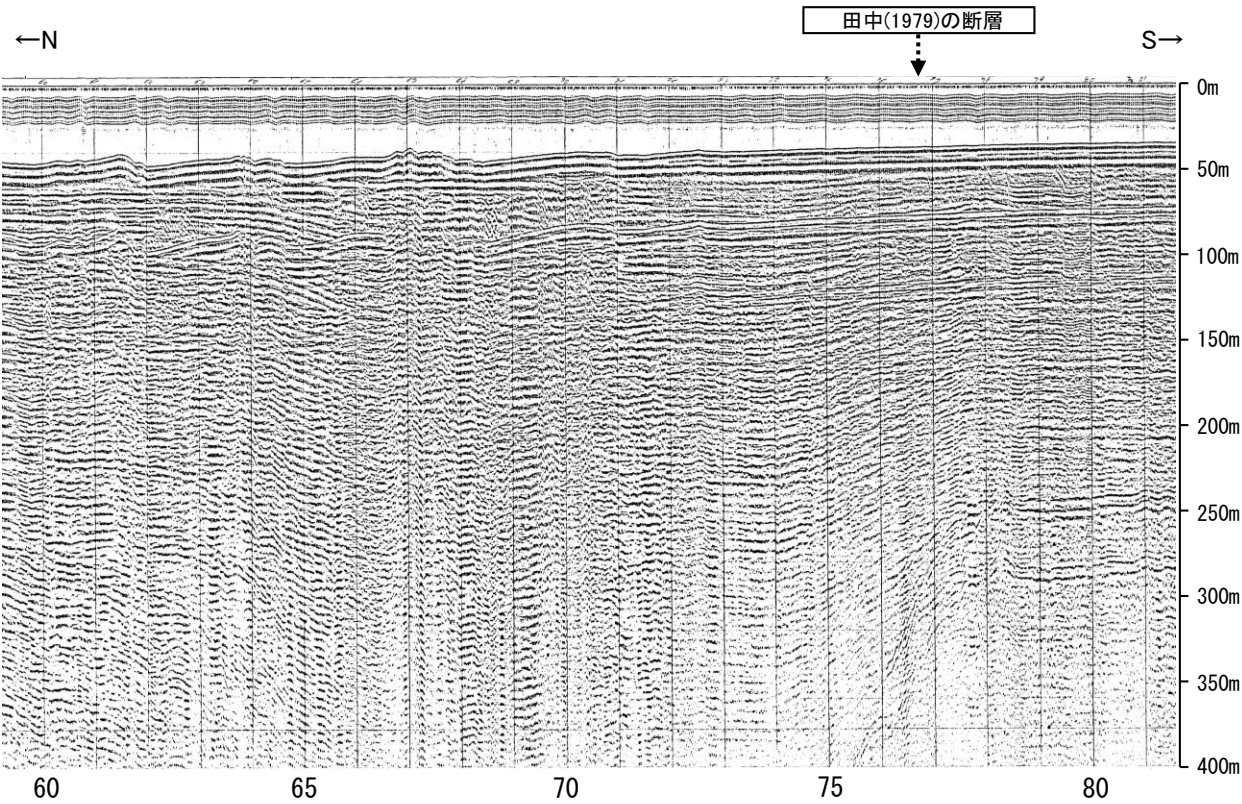


凡 例

音波探査記録から推定した断層等

文庫による断層
田中(1979)による断層
右図記録範囲

- 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)
- N1-08BM 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
- N1-06MS 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)



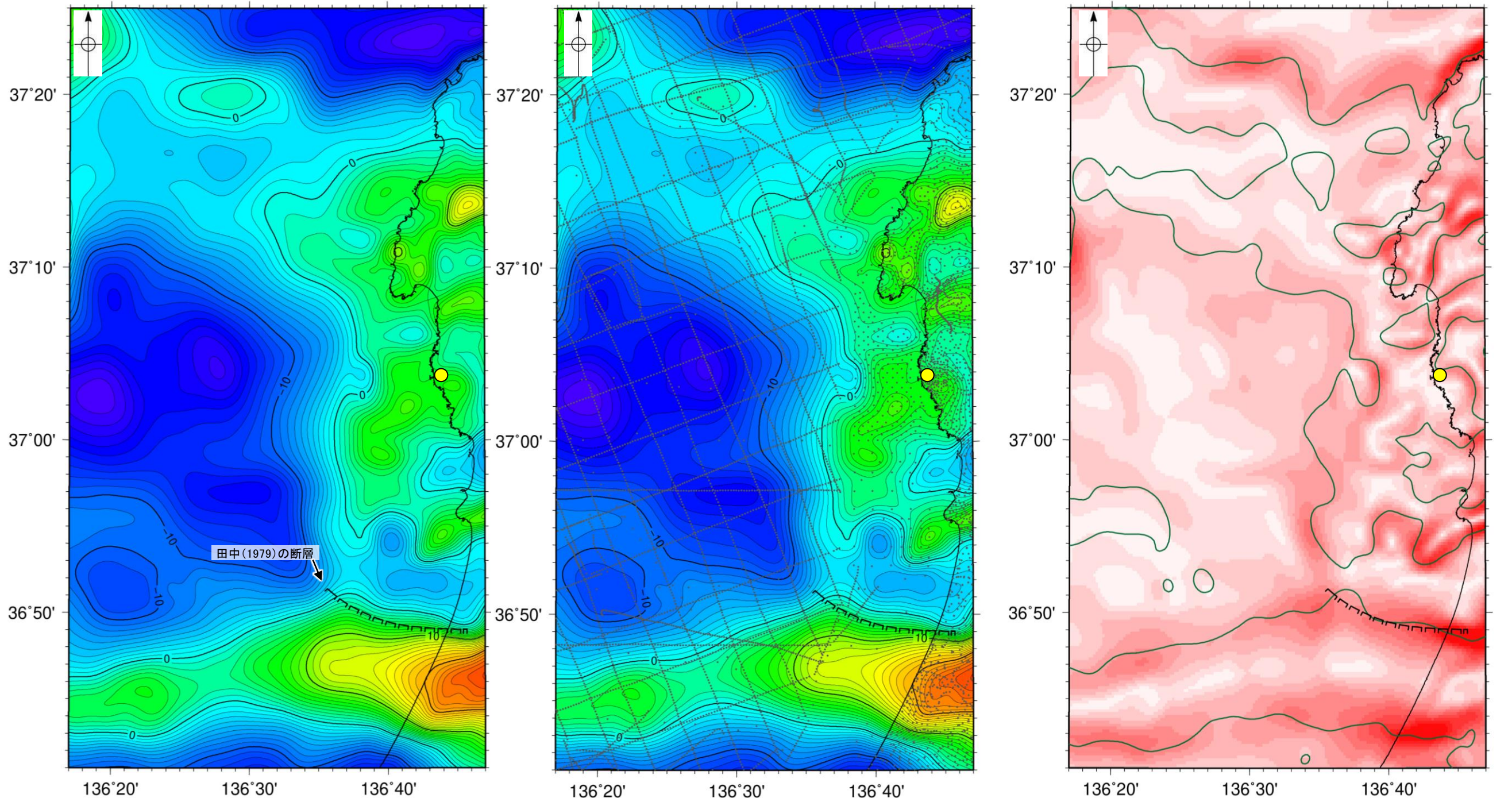
枠囲みの内容は機密事項に
属しますので公開できません。

2.4-9(4) 田中(1979)の断層周辺の重力異常

○田中(1979)の断層の深部構造を確認するため、ブーゲー異常図及び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、田中(1979)の断層に対応するE-W方向の南側低下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), 澤田ほか(2021), 海域は産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013), 石田ほか(2018)を用いて、金沢大学・当社が作成した。

仮定密度: 2,300kg/m³ コンター間隔: 1mGal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)

・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。

2.4-9-7

余白

補足資料2. 5－5

魚津断層帯の調査データ

【文献調査】（補足資料2.5-5(2)）

○文科省ほか(2015)は、地震調査委員会(2007d)の魚津断層に併走する位置に、断層長さ:39.7km、南東傾斜30°の伏在断層として、震源断層モデルTB4を設定しており、魚津断層は伏在断層であるTB4が主断層であるとしている。また、TB4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。

○今泉ほか(2018)は、地震調査委員会(2007d)の不動堂断層及びその南西方向に示される断層に対応する位置に活断層を図示し、長さ約25 kmの逆断層帯であるとしており、これらは伏在する南東傾斜の逆断層の活動に伴う上盤内の変形あるいは増傾斜と推定している。また、伏在する主断層の活動度は少なくともB級(千年あたりの平均変位量0.1m以上1m未満)と推定している。

【長さの評価】

【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TB4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(補足資料 2.5-5(2)P.2.5-5-7)。

- 文科省ほか(2015)は、TB4の断層長さを39.7km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(変動地形として追跡可能、反射法地震探査)としている(補足資料2.5-5(2)P.2.5-5-6, 7)。
- 文科省ほか(2015)は、地震調査委員会(2007d)の魚津断層は断層本体を表現したものではなく、伏在断層であるTB4が主断層であるとしている(補足資料2.5-5(2)P.2.5-5-6)。
- 今泉ほか(2018)が図示する魚津断層帯は、主断層である伏在する南東傾斜の逆断層の活動に伴う上盤内の変形あるいは増傾斜と推定している(補足資料2.5-5(2)P.2.5-5-5)。

■南西端
 ○文科省ほか(2015)が設定した震源断層モデルTB4は、魚津断層帯の主断層として最も南西方に長く示されている(右図)。
 →文科省ほか(2015)が設定したTB4の南西端を魚津断層帯の南西端と評価。

志賀原子力発電所

魚津市

【魚津断層帯】
約40km区間

上野市

断層位置

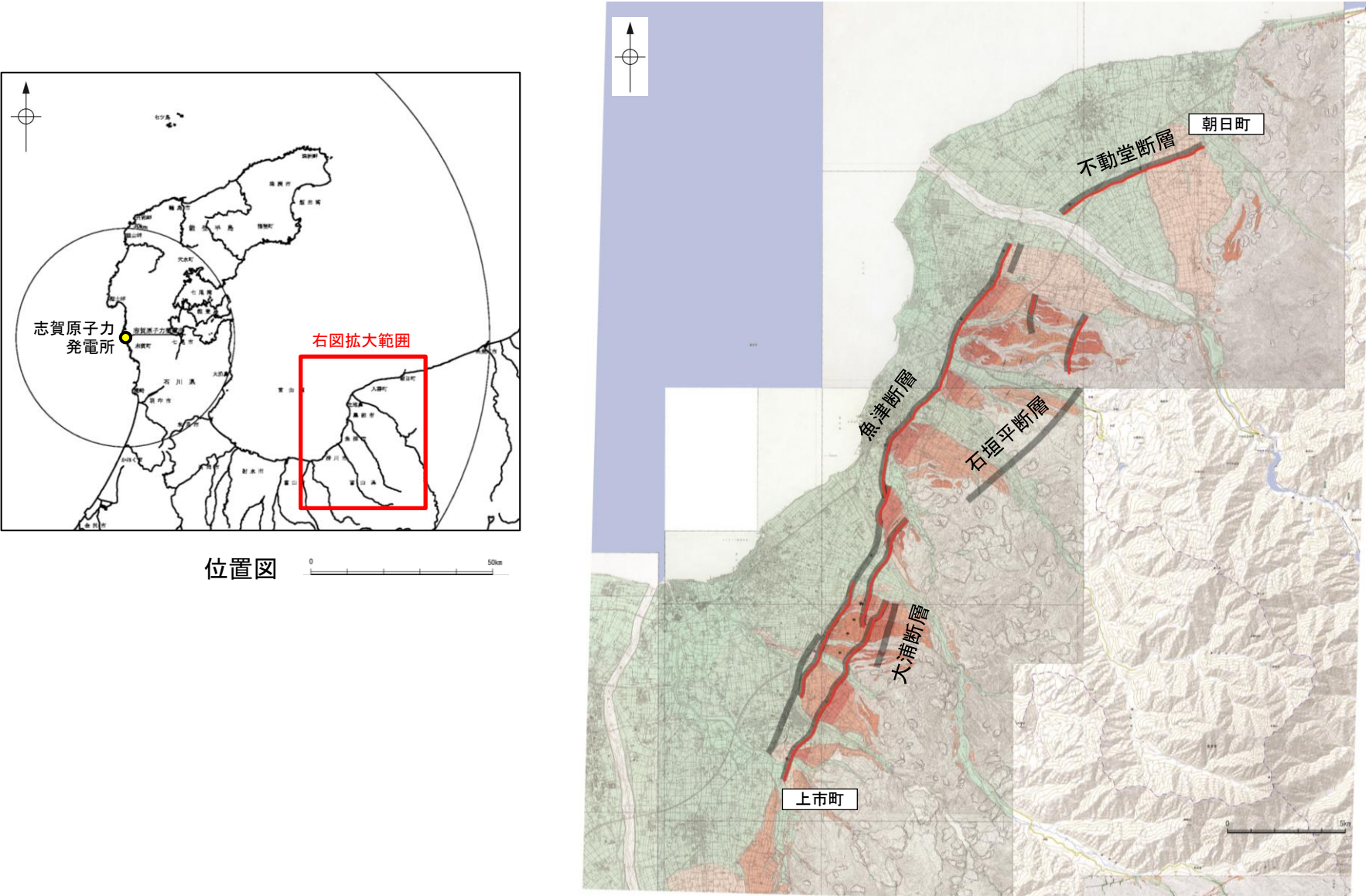
断層端点
傾斜方向

25-5-2

魚津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40km区間を評価する。

2.5-5（2） 魚津断層帯の文献調査

- 地震調査委員会(2007d)は、富山県下新川郡朝日町から富山県中新川郡上市町までの区間に図示している不動堂断層，魚津断層，石垣平断層及び大浦断層等より構成される断層帯を魚津断層帯としている。長さは約32kmで、概ね北北東－南南西方向に延び、南東側が北西側に対して相対的に隆起する逆断層からなり、北東端付近では右横ずれ成分を伴うとしている。
- 「新編 日本の活断層」(活断層研究会，1991)は、地震調査委員会(2007d)とほぼ同じ位置に不動堂断層(確実度 I，南東側低下)，石垣平断層(確実度 I，南東側低下)及び大浦断層(確実度 I，北西側低下)を図示している。不動堂断層はNE-SW走向，長さ2km，活動度B，北西側の舟見面が3m隆起，石垣平断層はNE-SW走向，長さ6km，活動度B～C，北西側の低位～高位面が隆起，大浦断層はNE-SW走向，長さ1.5km，活動度B，南側の中野面及び大崎野面が隆起と記載している。
- 「都市圏活断層図」(今泉ほか，2003;東郷ほか，2003)は、地震調査委員会(2007d)とほぼ同じ位置に、長さが約33kmで、概ね北北東－南南西方向に延び、主に南東側隆起の魚津断層を図示している。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか，2018)は、地震調査委員会(2007d)の不動堂断層及びその南西方向に示される断層に対応する位置に活断層を図示し、長さ約25 kmの逆断層帯であるとしている。
- 竹内ほか(2023)は、最近の構造探査では現在の海岸線沿い付近に先第三系も含めて大きく変位させるような山側傾斜の逆断層が存在することが明らかになるなど、魚津断層の存在や位置などに疑義が生じているとしており、魚津断層帯に対応する断層を図示していない。
- 「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質総合センター)は、魚津断層帯を魚津活動セグメントとして図示している。



断層分布図
(都市圏活断層図(堤ほか，2002;今泉ほか，2003;東郷ほか，2003;基図は地理院地図)に一部加筆)

b Northern central part

Kurobe

R. Fuse

R. Katsuragi

1km

Active fault, dashed where approximately located, dotted where concealed

u: upthrown
d: downthrown

Warping of geomorphic surface and tilting surface direction

Strike slip

Hinge of syncline

Hinge of anticline

Section

Location number

Loweres

LL1

LH1

M1

H4

H3

H2

H1

Slope

Japan Sea

Kurobe

R. Fuse

Uozu

Katsuragi

Fig 2c

Fig 2d

Active fault, dashed where approximately located, dotted where concealed

Terrace surfaces

2km

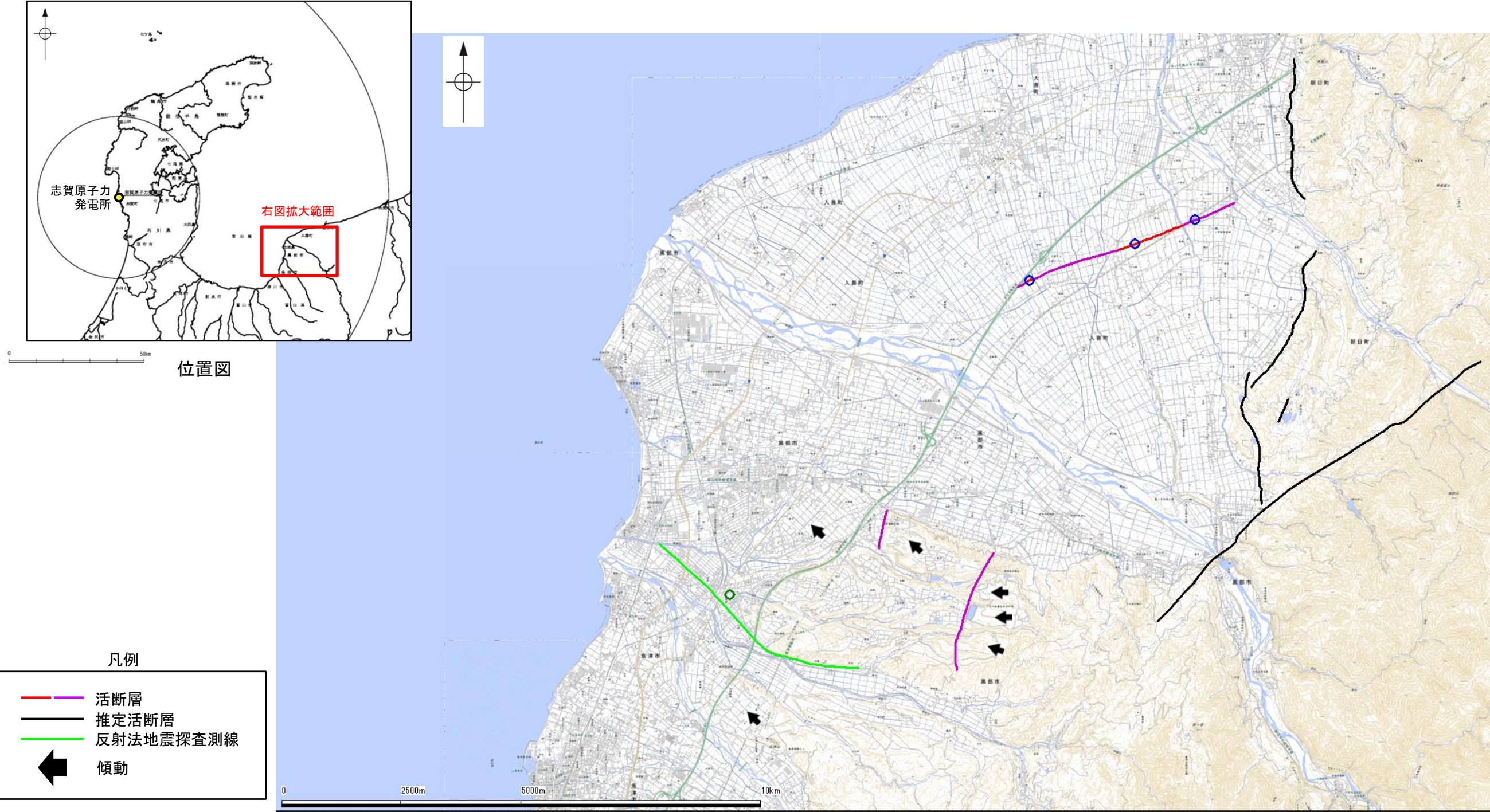
Figure 10 consists of six panels (c) through (f) showing geomorphological cross-sections of the study area. Panel (c) shows the C section with a profile from RA to C'. It includes a vertical offset of >7m, a fault offset of >42m, and a projected offset of 68m. Panel (d) shows the D section with a profile from RA to D'. It includes a vertical offset of >6m, a fault offset of >30m, and a projected offset of 64m. Panel (e) shows the E section with a profile from RA to E'. It includes a vertical offset of >8m, a fault offset of >30m, and a projected offset of 64m. Panel (f) shows the F sections with profiles F1, F1', F2, and F2'. It includes various offsets and features like 'a flexure >19m', 'R. Fuse', 'R. Katakai', and 'Debris on LH1'. A scale bar indicates 1km and a vertical scale from 0 to 100m.

2.5-5-4

魚津断層帯

【今泉ほか(2018)】

○今泉ほか(2018)は、地震調査委員会(2007d)の不動堂断層及びその南西方向に示される断層に対応する位置に活断層を図示し、長さ約25 kmの逆断層帯であるとしている。東半部は、黒部川扇状地を横断するように南向きの逆向き低断層崖として認識されるが、これは伏在する南東傾斜の逆断層の活動に伴う上盤内の変形と推定されると記載している。また、南西部の開析扇状地の傾動は、伏在する断層の活動に伴う増傾斜と考えられ、伏在する主断層の活動度は少なくともB級(千年あたりの平均変位量0.1m以上1m未満)と推定されると記載している。

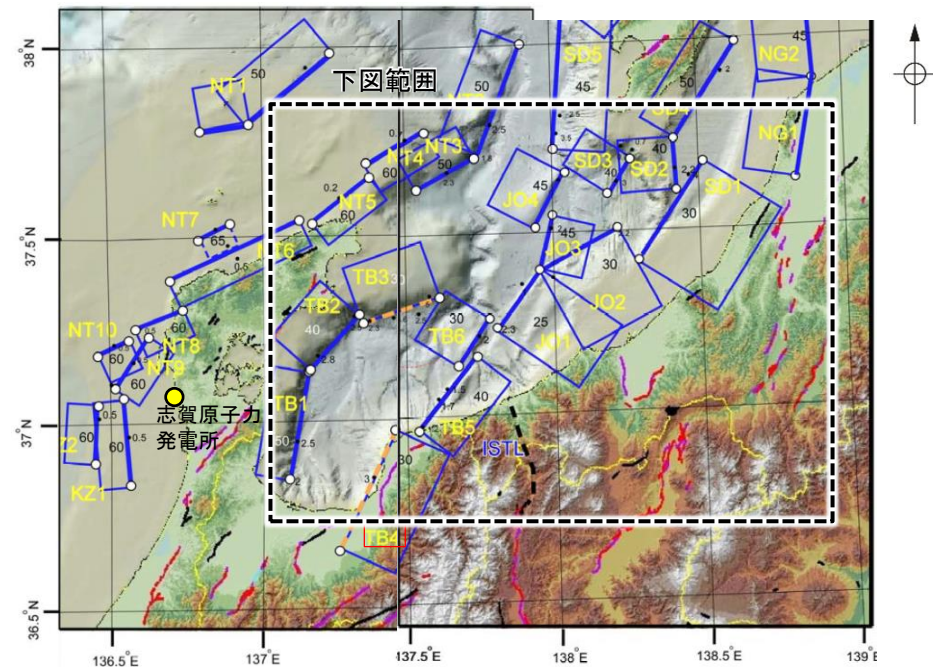
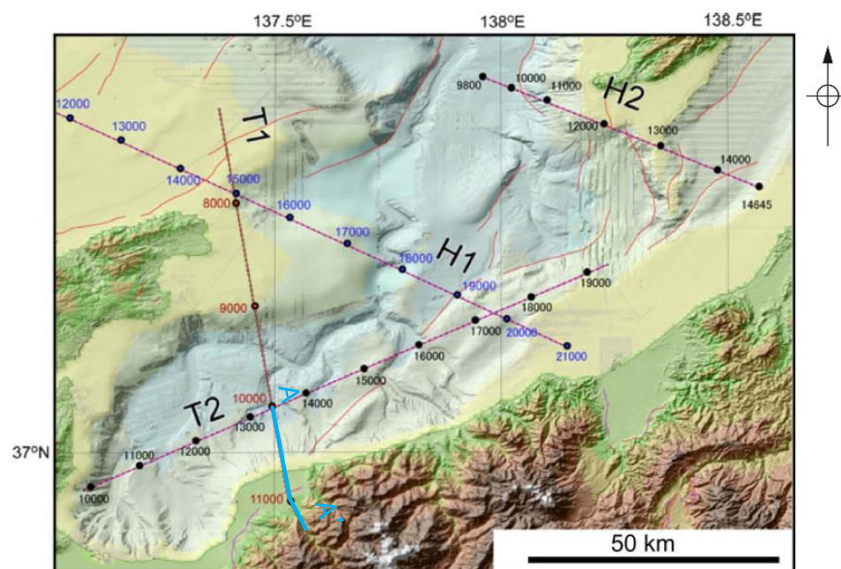


詳細位置図(今泉ほか, 2018)

2.5-5 (2) 魚津断層帯の文献調査 ―文科省ほか(2015)―

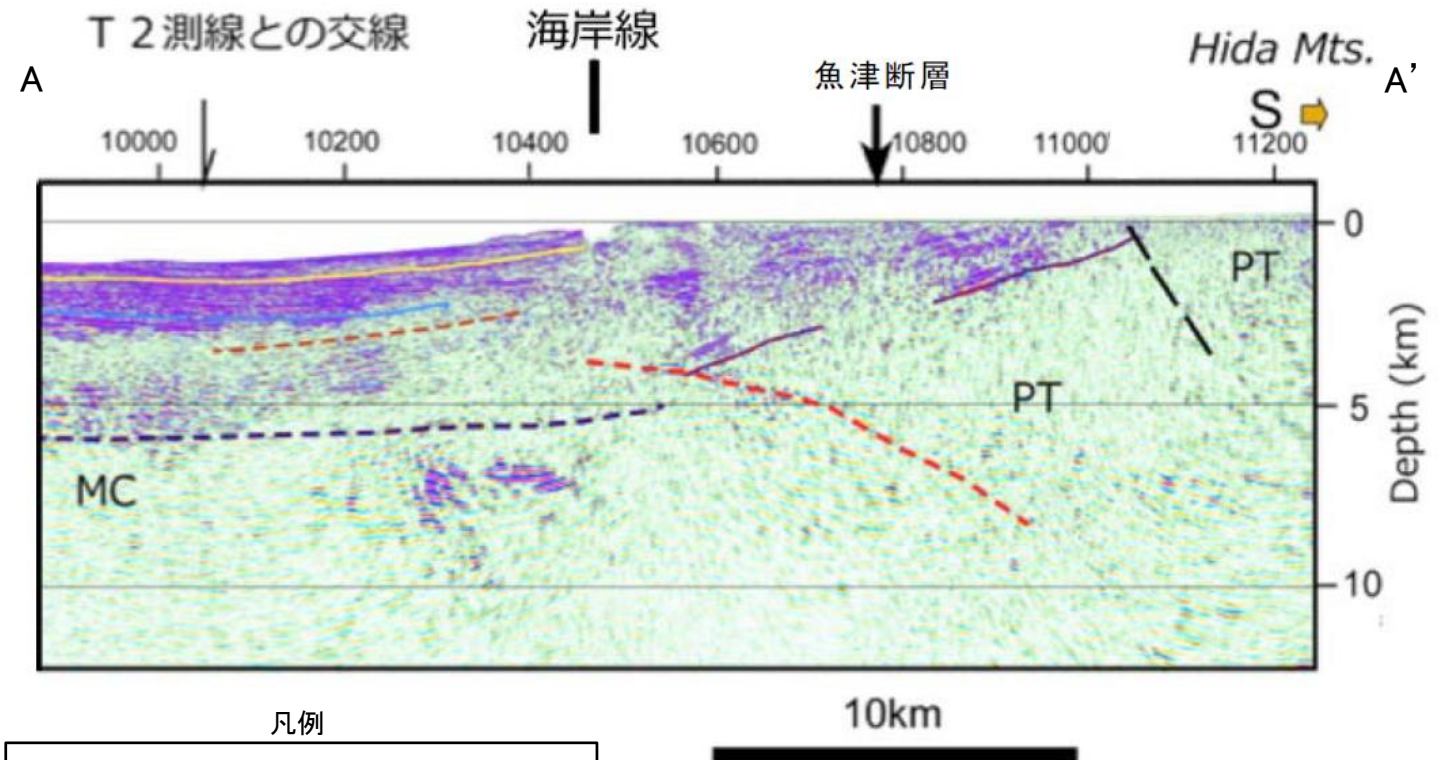
- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)の著者である日本海における大規模地震に関する調査検討会(以下、日本海検討会と称する)と共同で産業技術総合研究所の反射法地震探査データ等を整理し、文科省ほか(2014)による調査で実施した反射法地震探査結果等の新たなデータも用いて、断層の矩形モデルを作成している。
- 文科省ほか(2015)は、地震調査委員会(2007d)の魚津断層に併走し、沿岸に伏在する震源断層モデルとして、TB4を設定している。
- TB4は、反射法地震探査断面(T1測線)から、富山トラフの東南縁の沿岸に伏在する南東傾斜の断層であり、上盤側の新第三系の地層は北西方向に傾斜するとしている。断層長さは39.7km、傾斜角 30° としている。
- また、地震調査委員会(2007d)の魚津断層は、基本的に扇状地面や河岸段丘面の北西側への傾斜からその存在が推定されているが、推定された断層線の低下側でも新第三系や、第四紀後期の堆積物が北西方向に傾斜することが、松浦ほか(2006)の反射法地震探査やボーリング調査によって明らかにされており、推定されている断層トレースは断層本体を表現したものではなく、主断層は、富山トラフと飛騨山地の境界部に形成されている南東傾斜の伏在断層と判断されるとしている。

紫字: 第1193回審査会合以降に変更した箇所

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(2014)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



凡例

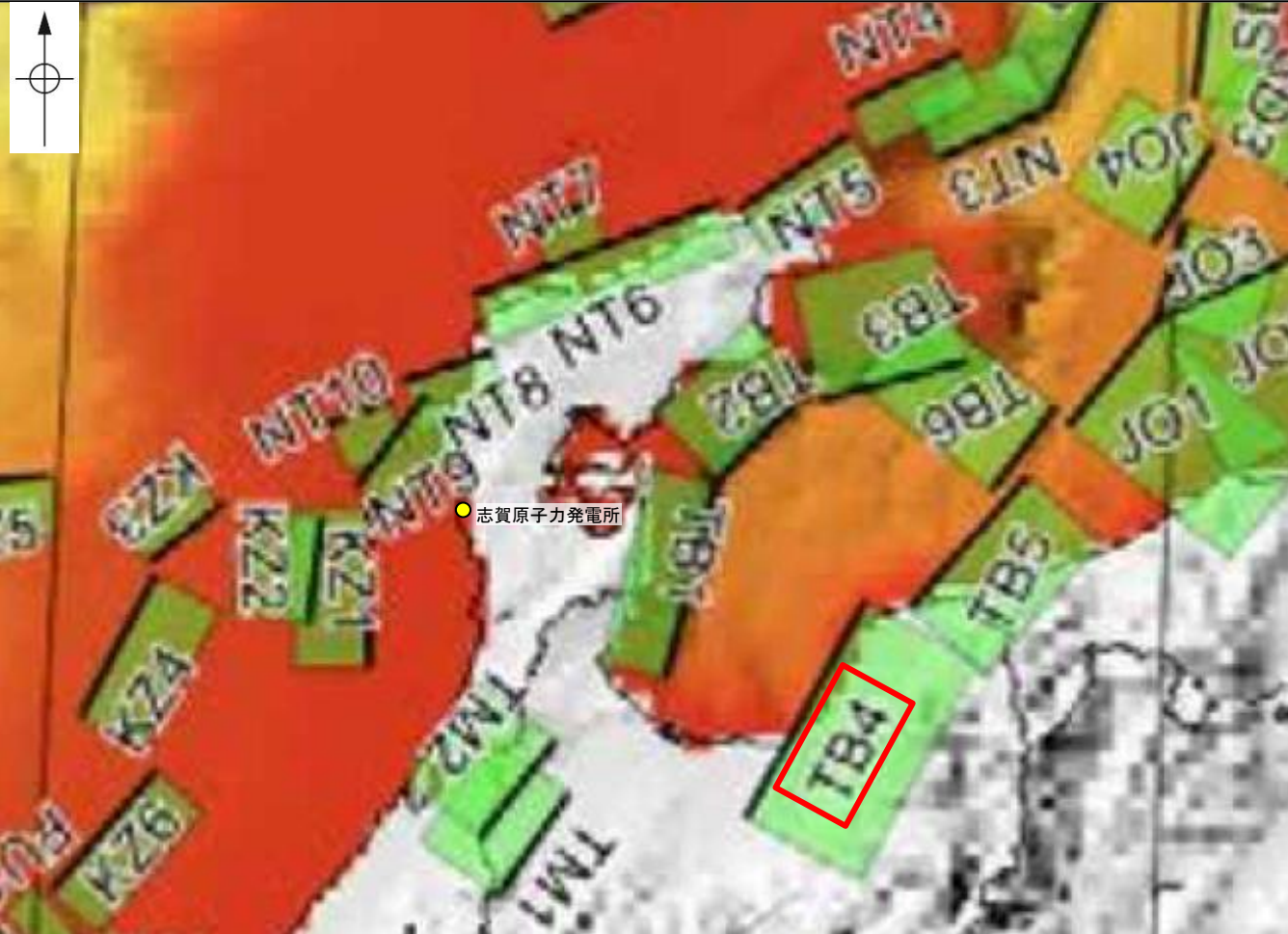
- 灰爪層相当基底
- 西山層相当基底
- P波速度が5.3km/sより大きい領域
- 推定伏在活断層
- MC: 苦鉄質岩が卓越領域
- PT: 先新第三系

TB4を横断する反射法地震探査断面(T1測線)
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

魚津断層帯

【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(2021)はTB4の断層位置の評価を確実性Bクラスとしており、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、TB4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。



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
JO1	MCS, TG	SR	Q
JO2	MCS, TG	SR	Q
JO3	MCS, TG	SR	Q
JO4	MCS, TG	SR	Q
TB1	MCS, TG	SR	Q
TB2	MCS, TG	SR	Q, CT
TB3	MCS, TG	SR	QL
TB4	MCS, TG	SR	Q
TB5	MCS, TG	SR	Q
TB6	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

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。

余白

補足資料2. 5－6

能登半島東方沖の断層の調査データ

2.5-6 (1) 能登半島東方沖の断層の評価結果

○岡村(2002)が示す能登半島東方沖の断層について、活動性及び長さの評価の結果、文科省ほか(2015)が設定したTB5、TB6、JO1、JO2及びJO3の5つの区間に分け、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、TB5の長さは約29km、TB6の長さは約17km、JO1の長さは約22km、JO2の長さは約28km、JO3の長さは約17kmと評価した(補足資料2.5-6(1)P.2.5-6-3, 4)。

○ただし、政府機関による断層の同時活動の評価(文科省ほか(2016)、地震調査委員会(2024a)等)でこれらの断層の連動を考慮していることから、TB5、TB6、JO1、JO2及びJO3の連動を考慮し、「能登半島東方沖の断層」として、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約25～45°)の逆断層と評価した(補足資料2.5-6(3)P.2.5-6-12)。

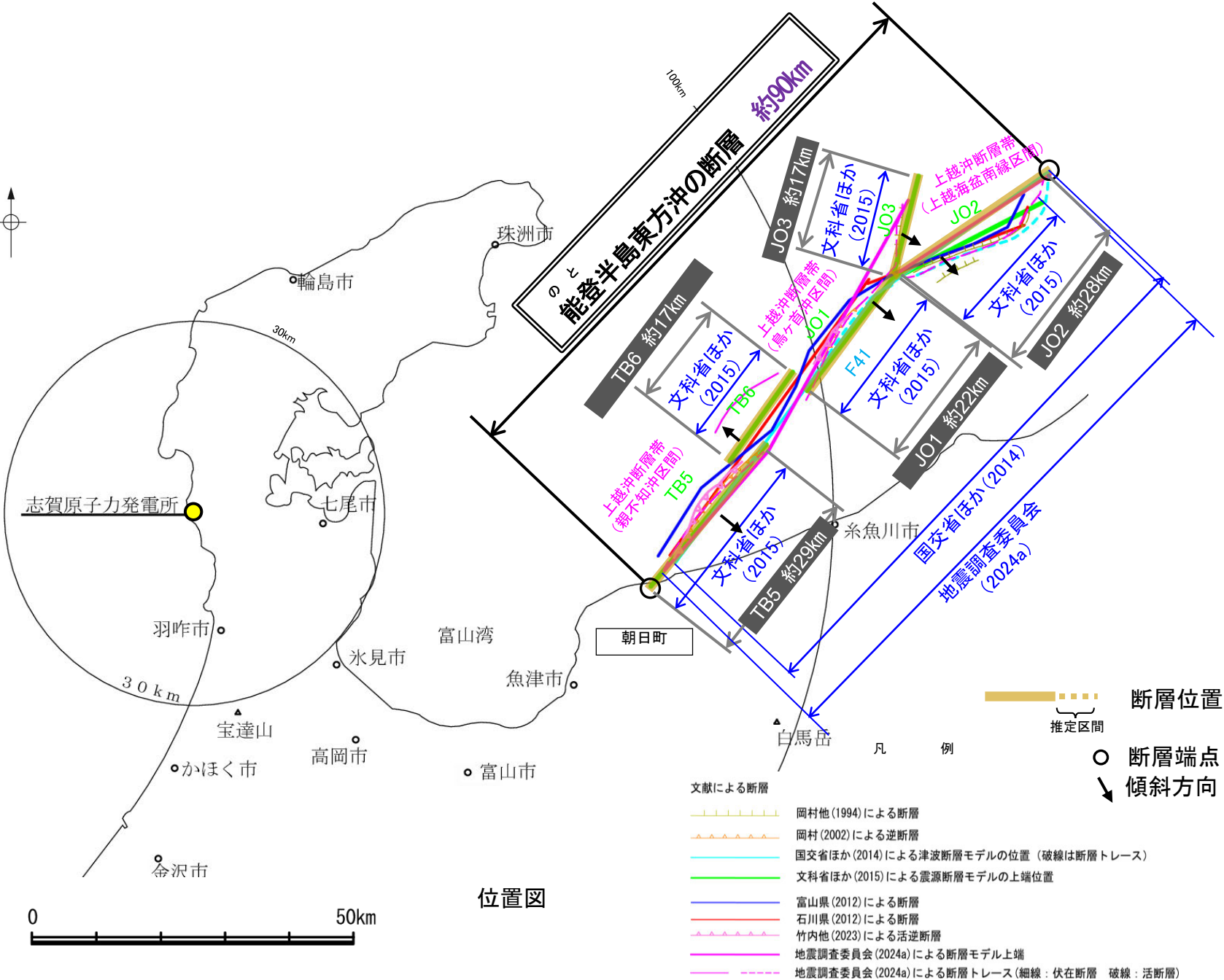
○断層長さは、国交省ほか(2014)が設定したF41の北東端から、文科省ほか(2015)が設定したTB5の南西端までの約90km区間を評価(補足資料2.5-6(3)P.2.5-6-12)。

能登半島東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90km区間を評価する。

紫字: 第1193回審査会合以降に変更した箇所
赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、変更した箇所

【長さの評価(能登半島東方沖の断層)】

- 北東端
【文献調査】
○文科省ほか(2015)は、JO2の断層長さ26.6km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(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-7, 9)。
○地震調査委員会(2024a)は、上越冲断層帯の全長を86kmとしており、断層端点の信頼度は、反射法地震探査測線の格子間隔が5km程度以下の領域内にないとして、△としている(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-10)。
○国交省ほか(2014)は津波断層モデルF41を設定し、文科省ほか(2015)のさらに北東方まで図示しており、最も北東方に長く示されている(左図)。
- 国交省ほか(2014)が設定したF41の北東端を能登半島東方沖の断層の北東端と評価。
- 南西端
【文献調査】
○文科省ほか(2015)は、TB5の断層長さ28.5km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(変動地形として追跡可能、反射法地震探査)としている(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-7, 9)。
○地震調査委員会(2024a)は、上越冲断層帯の全長を86kmとしており、断層端点の信頼度は、反射法地震探査測線の格子間隔が5km程度以下の領域内にないとして、△としている(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-10)。
○文科省ほか(2015)が設定した震源断層モデルTB5は、最も南西方に長く示されている(左図)。
- 文科省ほか(2015)が設定したTB5の南西端を能登半島東方沖の断層の南西端と評価。
- ⇒最も北東方に長く示されている国交省ほか(2014)が設定したF41の北東端から、最も南西方に長く示されている文科省ほか(2015)が設定したTB5の南西端までの約90km区間を評価。



2.5-6 (1) 能登半島東方沖の断層の評価結果 ―各断層の評価結果―

【文献調査】(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-5～11)

○岡村ほか(1994)は、能登半島東方沖の断層の北東部に対応する位置に、走向NE-SW方向、北西側落下を示す2条の断層及び走向N-S方向、西側落下を示す1条の断層を図示している。また、岡村(2002)、竹内ほか(2023)は、能登半島東方沖の断層の南西部に対応する位置に、走向NE-SW方向、南東傾斜を示す2条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TB5、JO1及びJO2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、岡村ほか(1994)及び岡村(2002)が示した構造に対応する位置に、断層長さが86km、東傾斜の逆断層として、断層モデルF41を設定している。

○文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)の著者である日本海検討会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(2014)による調査データも踏まえて、能登半島東方沖の断層に対応する位置に、断層長さ:28.5km、南東傾斜40° の断層として震源断層モデルTB5、断層長さ:17.0km、北西傾斜30° の逆断層として震源断層モデルTB6、断層長さ:21.6km、南東傾斜25° の逆断層として震源断層モデルJO1、断層長さ:26.6km、南東傾斜30° の断層として震源断層モデルJO2及び断層長さ:16.9km、南東傾斜45° の断層として震源断層モデルJO3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TB5-TB6-JO1-JO2、JO1-JO2及びJO1-JO3を評価している。また、TB5、TB6、JO1、JO2及びJO3は共に、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。

○地震調査委員会(2024a)は、産業技術総合研究所等が実施した反射法地震探査記録等から、TB5に対応する位置に上越沖断層帯(親不知沖区間)を示し、走向N41° E、南東傾斜(低角:30°)、長さは約24kmで、南東側隆起の逆断層であるとしている。また、JO1、JO3に対応する位置に上越沖断層帯(鳥ヶ首沖区間)を示し、走向N30° E、南東傾斜(低角:30°)、長さは約44kmで、南東側隆起の逆断層であるとしている。さらにJO2に対応する位置に上越沖断層帯(上越海盆南縁区間)を示し、走向N55° E、南東傾斜(低角:30°)、長さは28kmで、南東側隆起の逆断層であるとしている。加えてTB6に対応する位置に伏在断層を示している。

【TB5及びTB6の評価結果】

紫字: 第1193回審査会合以降に変更した箇所

赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、変更した箇所

【活動性評価(TB5)】

【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TB5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(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-9)。

○地震調査委員会(2024a)は、海底直下の鮮新世以降の地層に5～10m以上の上下変位を与える断層構造または撓曲が認められる場合に活断層として認定しており、その一つとして上越沖断層帯断層(親不知沖区間)を認定している(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-10)。

⇒文献調査の結果、文科省ほか(2015)及び地震調査委員会(2024a)から、TB5は、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約30°～40°)の断層と推定され、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(TB5)】

【文献調査】

○文科省ほか(2015)は、TB5の断層長さ28.5km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(変動地形として追跡可能、反射法地震探査)としている(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-7, 9)。

○地震調査委員会(2024a)は、上越沖断層帯(親不知沖区間)の断層長さを24kmとしており、断層端点の信頼度は、反射法地震探査測線の格子間隔が5km程度以下の領域内にとり、△としている(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-10)。

⇒文科省ほか(2015)が設定した約29km区間を評価。

TB5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29km区間を評価する。

【活動性評価(TB6)】

【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TB6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(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-9)。

⇒文献調査の結果、文科省ほか(2015)から、TB6は、走向がNE-SW方向、北西傾斜(約30°)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。

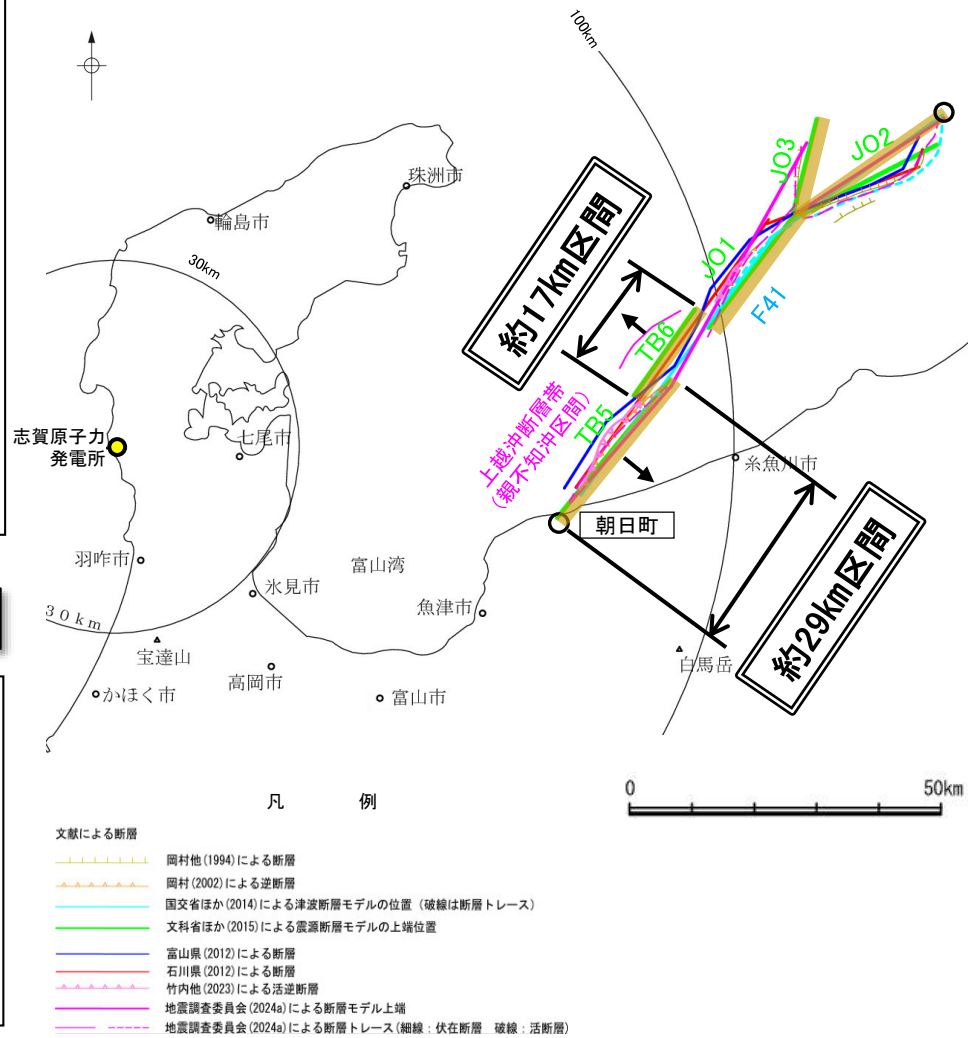
【長さの評価(TB6)】

【文献調査】

○文科省ほか(2015)は、TB6の断層長さ17.0km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(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-7, 9)。

⇒文科省ほか(2015)が設定した約17km区間を評価。

TB6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17km区間を評価する。



断層位置 ○ 断層端点 ↘ 傾斜方向
推定区間 位置図

紫字: 第1193回審査会合以降に変更した箇所

赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、変更した箇所

【JO1, JO2及びJO3の評価結果】

【活動性評価(JO1)】

【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JO1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(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-9)。
○地震調査委員会(2024a)は、海底直下の鮮新世以降の地層に5~10m以上の上下変位を与える断層構造または撓曲が認められる場合に活断層として認定しており、その一つとして上越冲断層帯断層(鳥ヶ首冲区間)を認定している(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-10)。
⇒文献調査の結果、地震調査委員会(2024a)等から、JO1は、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約25~30°)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(JO1)】

【文献調査】
○文科省ほか(2015)は、JO1の断層長さ21.6km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(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-7, 9)。
○地震調査委員会(2024a)は、上越冲断層帯(鳥ヶ首冲区間)の断層長さを44kmの一部としており、断層端点の信頼度は、反射法地震探査測線の格子間隔が5km程度以下の領域内にないとして、△としている(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-10)。
⇒文科省ほか(2015)が設定した約22km区間を評価。

JO1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22km区間を評価する。

【活動性評価(JO2)】

【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JO2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(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-9)。
○地震調査委員会(2024a)は、海底直下の鮮新世以降の地層に5~10m以上の上下変位を与える断層構造または撓曲が認められる場合に活断層として認定しており、その一つとして上越冲断層帯断層(上越海盆南縁区間)を認定している(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-10)。
⇒文献調査の結果、地震調査委員会(2024a)等から、JO2は、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約30°)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(JO2)】

【文献調査】
○文科省ほか(2015)は、JO2の断層長さ26.6km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(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-7, 9)。
○地震調査委員会(2024a)は、上越冲断層帯(上越海盆南縁区間)の断層長さを28kmとしており、断層端点の信頼度は、反射法地震探査測線の格子間隔が5km程度以下の領域内にあるとして、○としている(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-10)。
⇒地震調査委員会(2024a)が設定した約28km区間を評価。

JO2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。

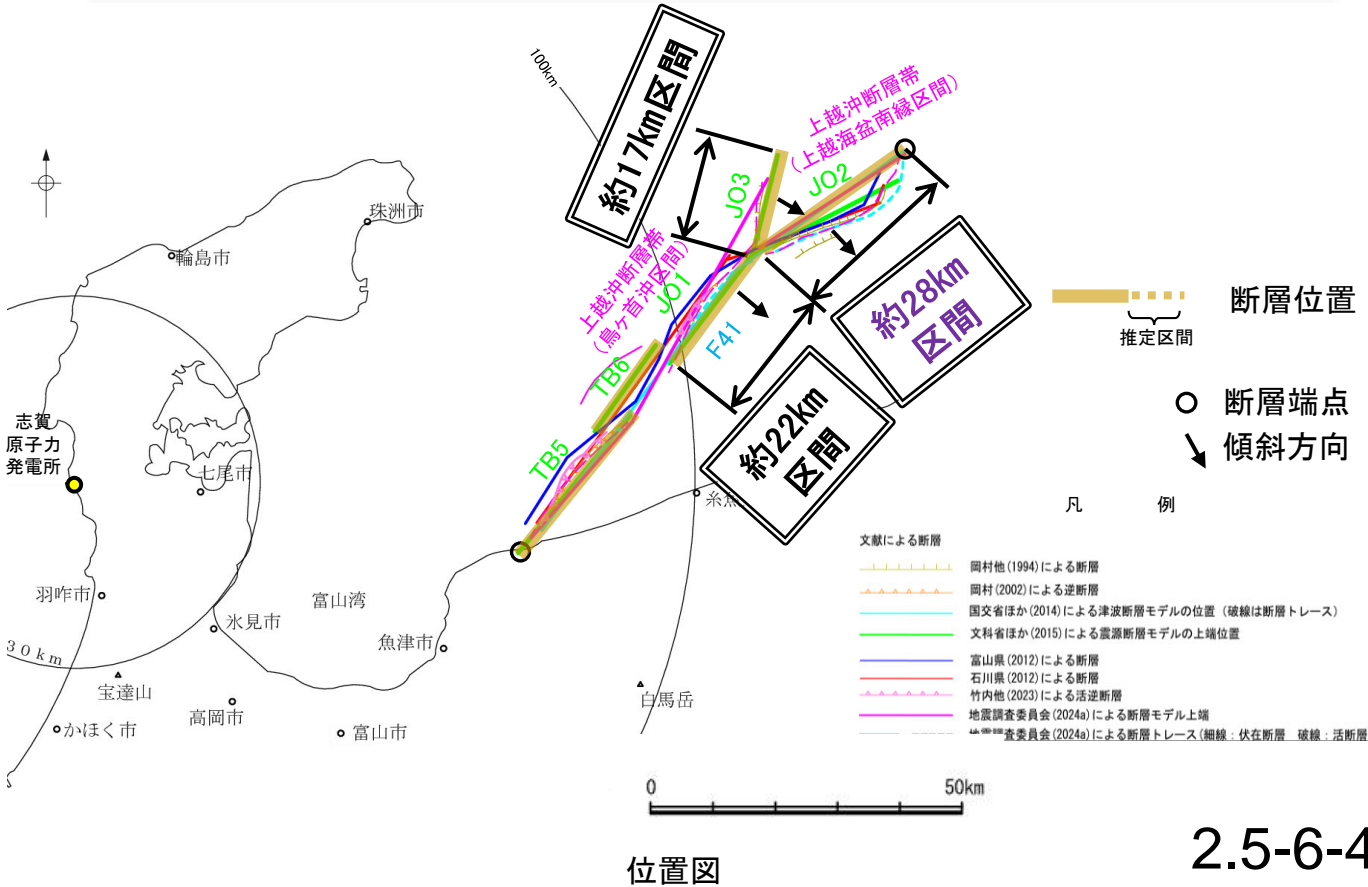
【活動性評価(JO3)】

【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JO3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(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-9)。
○地震調査委員会(2024a)は、海底直下の鮮新世以降の地層に5~10m以上の上下変位を与える断層構造または撓曲が認められる場合に活断層として認定しており、その一つとして上越冲断層帯断層(鳥ヶ首冲区間)を認定している(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-10)。
⇒文献調査の結果、地震調査委員会(2024a)等から、JO3は、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約30~45°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

【長さの評価(JO3)】

【文献調査】
○文科省ほか(2015)は、JO3の断層長さ16.9km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、反射法地震探査)としている(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-7, 9)。
○地震調査委員会(2024a)は、上越冲断層帯(鳥ヶ首冲区間)の断層長さを44kmの一部としており、断層端点の信頼度は、反射法地震探査測線の格子間隔が5km程度以下の領域内にないとして、△としている(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-10)。
⇒文科省ほか(2015)が設定した約17km区間を評価。

JO3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17km区間を評価する。

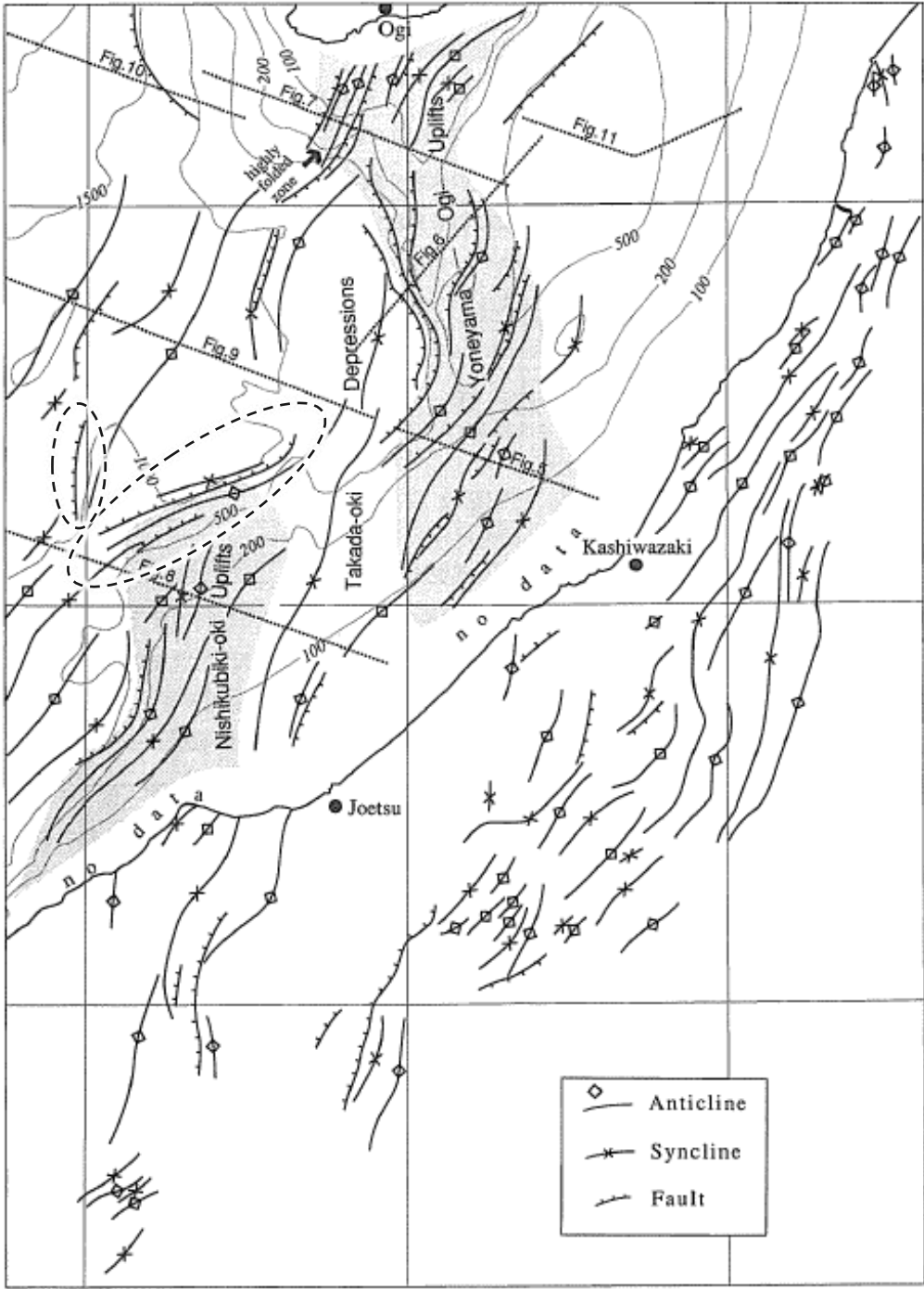


2.5-6 (2) 能登半島東方沖の断層の文献調査 ―岡村ほか(1994)及び岡村(2002)―

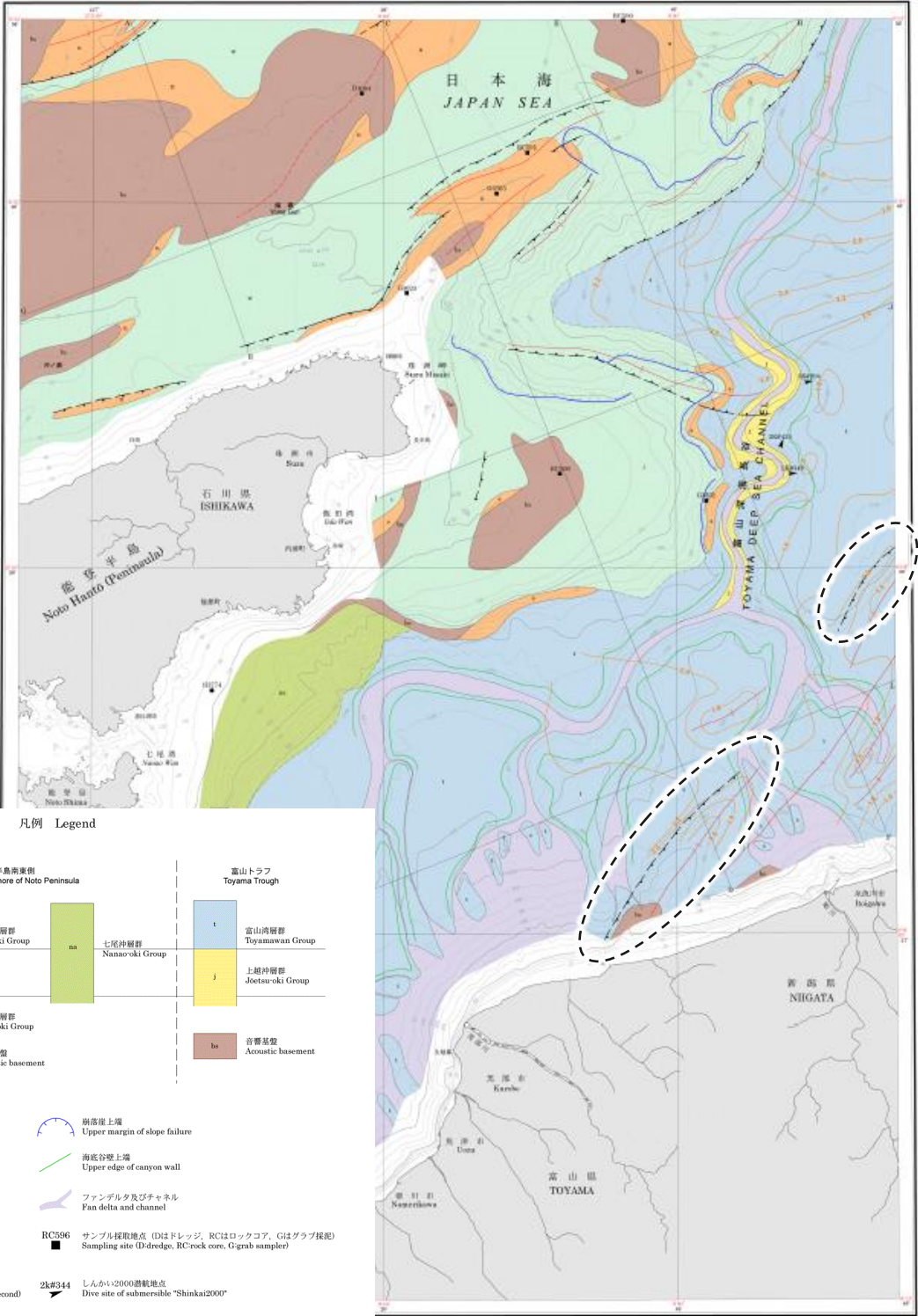
○岡村ほか(1994)及び岡村(2002)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査の反射断面の解釈に基づいて、能登半島東方海底地質図を作成している。また、竹内ほか(2023)は、岡村(2002)に従って富山湾の海底地質図を示している。

○岡村ほか(1994)は、能登半島東方沖の断層の北東部に対応する位置に、走向NE-SW方向、北西側落下を示す2条の断層及び走向N-S方向、西側落下を示す1条の断層を図示している。

○岡村(2002)、竹内ほか(2023)は、能登半島東方沖の断層の南西部に対応する位置に、走向NE-SW方向、南東傾斜を示す2条の逆断層を図示している。



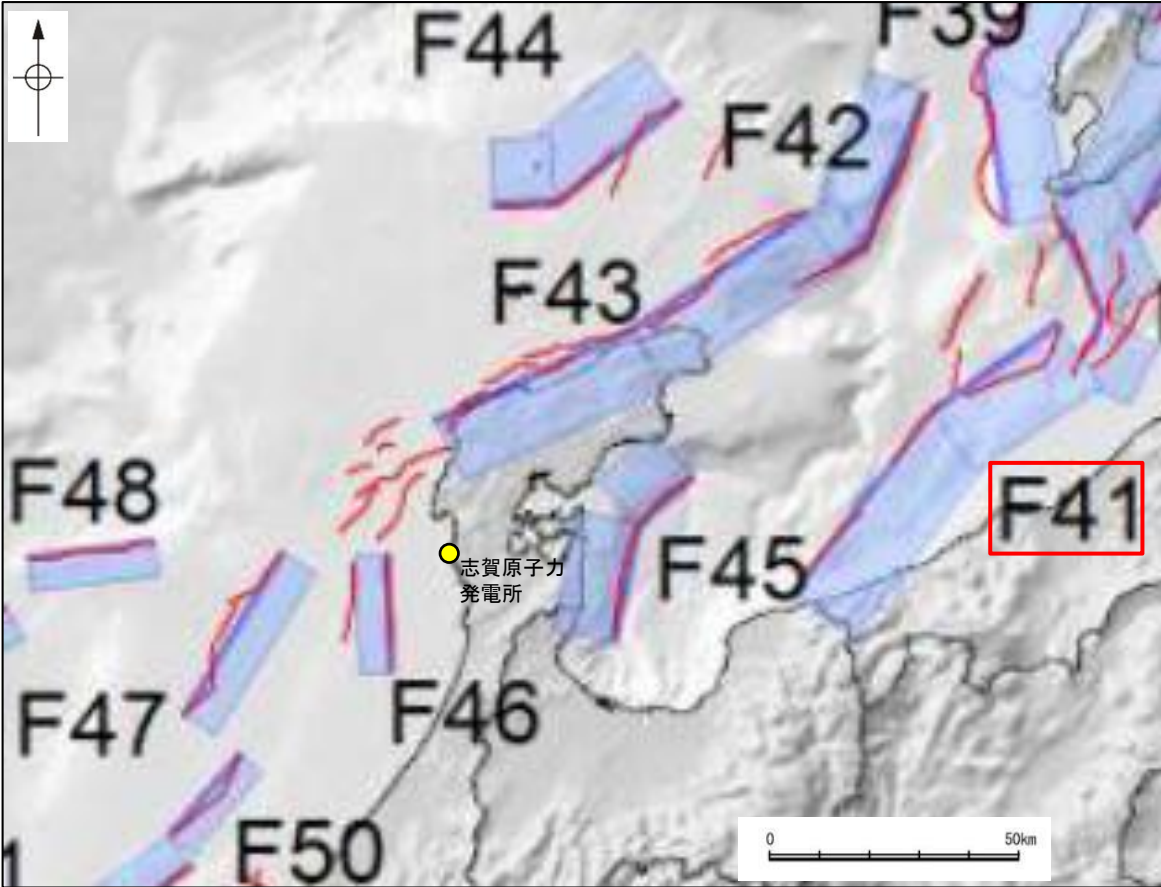
佐渡南方海底地質図
(岡村ほか(1994)に一部加筆)



能登半島東方海底地質図
(岡村(2002)に一部加筆)

2.5-6 (2) 能登半島東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、能登半島東方沖の断層に対応する位置に、津波断層モデルとしてF41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、F41は、東傾斜の逆断層であり、糸魚川沖で切れているように見えるが、谷地形の影響などで見えにくくなっていると判断している。また、魚津断層の北端付近では、走向が東西に変化し、横ずれ断層となることから、連動しないと判断している。
- 国交省ほか(2014)で設定された津波断層モデルF41は、断層長さ86km、東傾斜の傾斜角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F41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
高田沖から親不知沖の断層。	逆断層 東傾斜	糸魚川沖で切れているように見えるが、谷地形の影響などで見えにくくなっていると判断。魚津断層の北端付近では、走向が東西に変化し、横ずれ断層となることから、連動しないと判断。

※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)

2.5-6 (2) 能登半島東方沖の断層の文献調査 ―文科省ほか(2015)―

○文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)の著者である日本海検討会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(2014)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、岡村ほか(1994)及び岡村(2002)が示した構造に対応する位置に、震源断層モデルとして、TB5, TB6, JO1, JO2及びJO3を設定している。

○TB5は、能登半島東方沖の断層の南西部に位置し、石油公団の反射法地震探査断面から、南東傾斜の断層を判断し、断層長さ28.5km, 傾斜角40°としている。

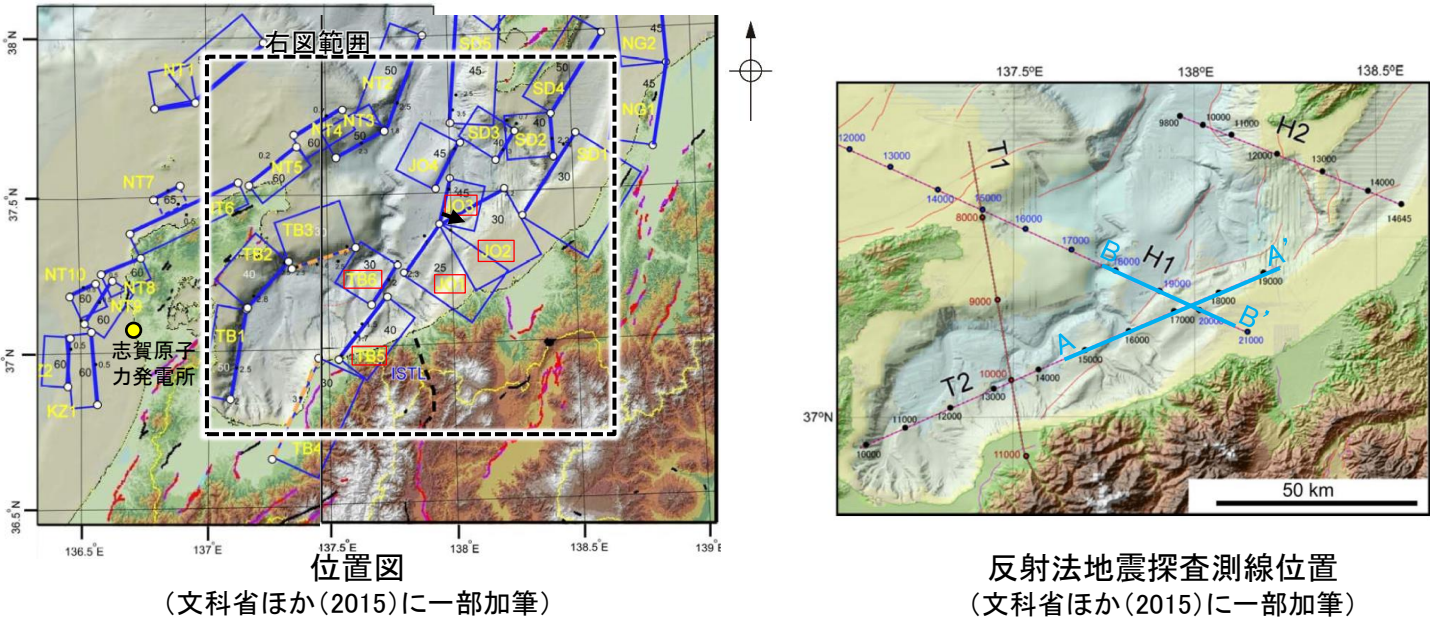
○TB6は、能登半島東方沖の断層の南西部に位置し、反射法地震探査断面(T2測線)から、北西傾斜の逆断層と判断し、断層長さ17.0km, 傾斜角30°としている。

○JO1は、能登半島東方沖の断層の中央部に位置し、反射法地震探査側面(H1測線)から、南東傾斜の逆断層と判断し、断層長さ21.6km, 傾斜角25°としている。

○JO2は、能登半島東方沖の断層の北東部に位置し、岡村ほか(1994)及び石油公団の反射法断面から、南東傾斜の断層形状を推定し、断層長さは26.6km, 傾斜角30°としている。

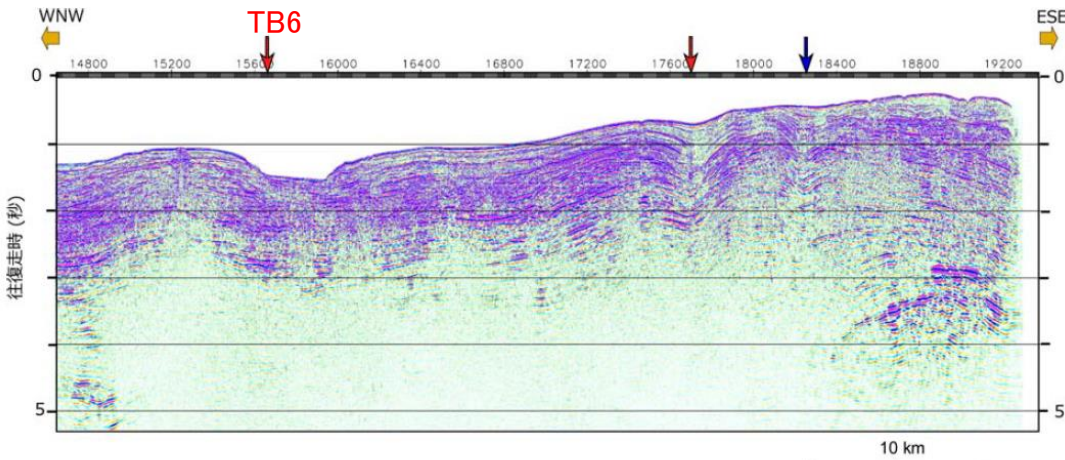
○JO3は、能登半島東方沖の断層の北東部に位置し、国交省ほか(2014)ではリストに掲載されていないが、岡村ほか(1994)の活断層トレースや石油公団の反射断面から、中角度の断層を推定し、断層長さ16.9km, 傾斜角45°としている。

紫字: 第1193回審査会合以降に変更した箇所

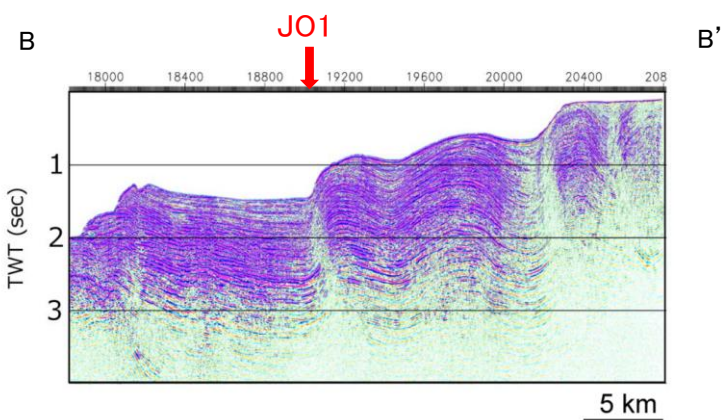


＜文科省ほか(2015)の断層モデル作成に用いたデータ＞

- ・文科省ほか(2014)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



TB6を横断する反射法地震探査時間マイグレーション断面(T2測線)
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

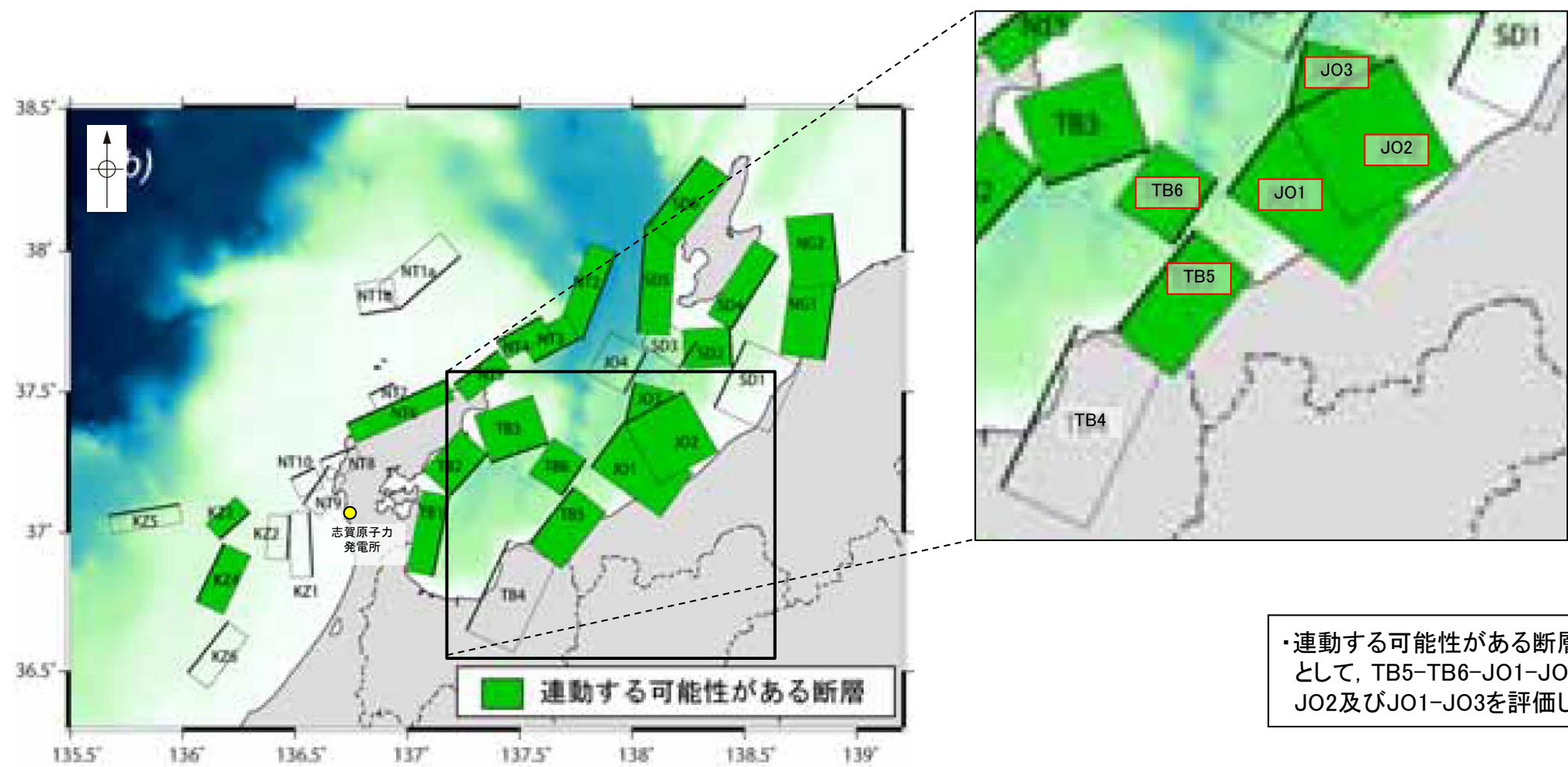


JO1を横断する反射法地震探査時間マイグレーション断面(H1測線)
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

能登半島東方沖の断層

【文科省ほか(2016)による断層の位置と長さ及び活動性による連動評価】

○文科省ほか(2015)はTB5とJO1の間では、5km以上の間、断層が見られないことと2つの断層の強震動発生域の場所は大きく隔たることから、TB5とJO1は連動しないものと判断している。一方、文科省ほか(2016)は、TB5、TB6、JO1及びJO2について、連動する可能性がある断層の組合せとしてTB5-TB6-JO1-JO2、JO1-JO2及びJO1-JO3を評価している。

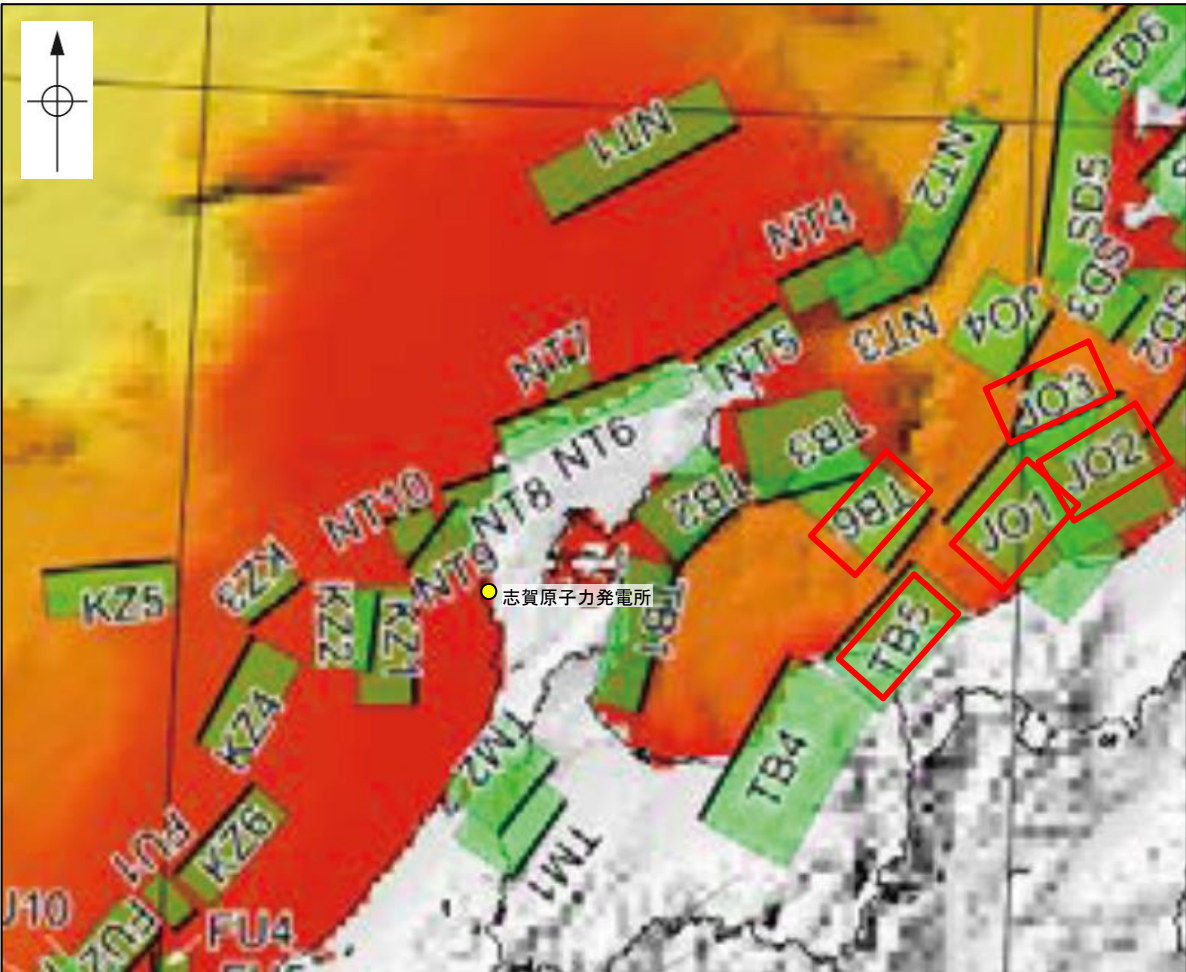


連動する可能性が考えられる21断層(緑色)
文科省ほか(2016)を編集, 一部加筆

能登半島東方沖の断層

【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(2021)は断層位置の評価を、TB6, JO1, JO2及びJO3は確実性Aクラス, TB5は確実性B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, TB5, TB6, JO1, JO2及びJO3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。



- 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。

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
JO1	MCS, TG	SR	Q
JO2	MCS, TG	SR	Q
JO3	MCS, TG	SR	Q
JO4	MCS, TG	SR	Q
TB1	MCS, TG	SR	Q
TB2	MCS, TG	SR	Q, CT
TB3	MCS, TG	SR	QL
TB4	MCS, TG	SR	Q
TB5	MCS, TG	SR	Q
TB6	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

- 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。

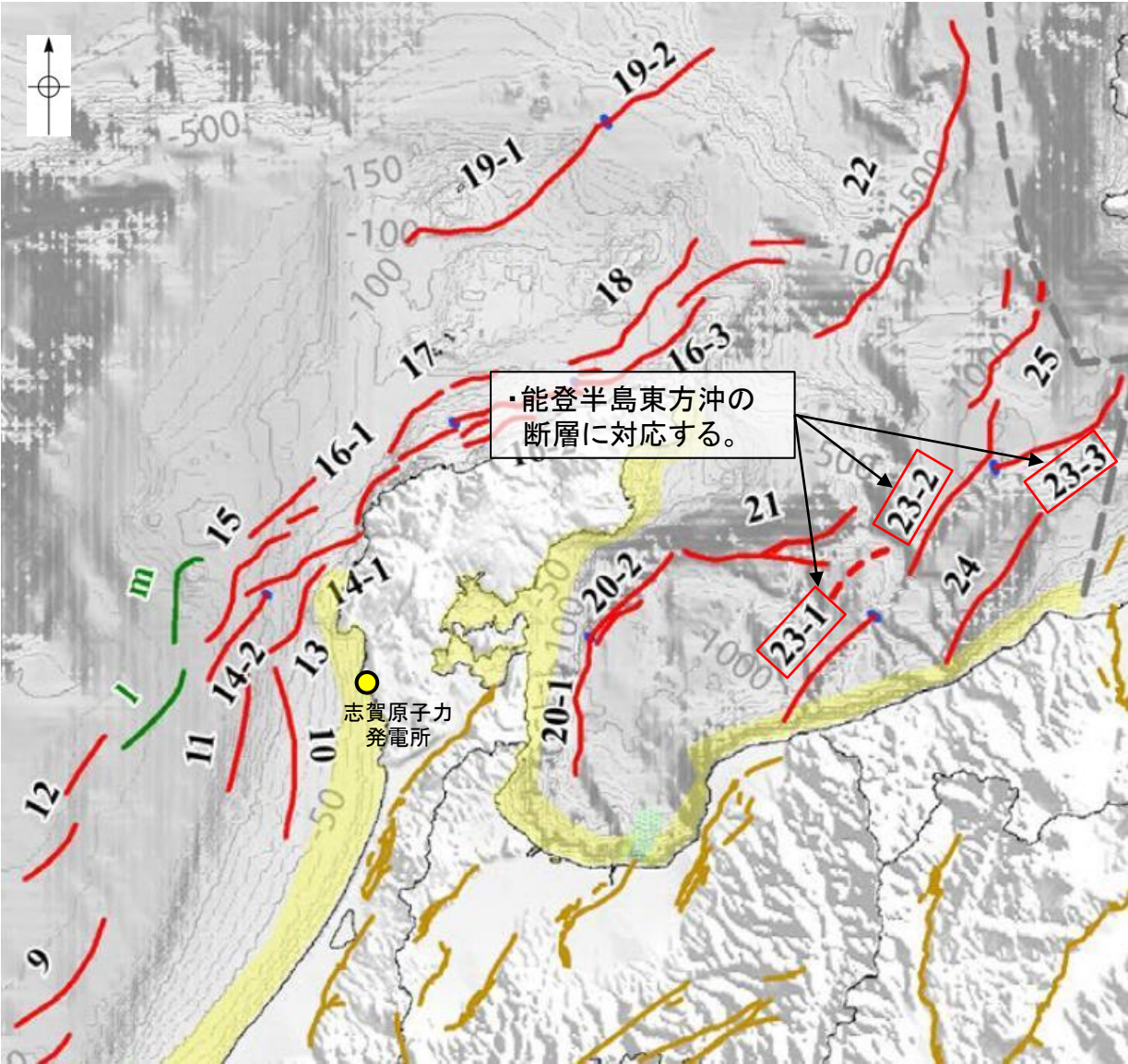
2.5-6 (2) 能登半島東方沖の断層の文献調査 ―地震調査委員会(2024a)―

○地震調査委員会(2024a)は、産業技術総合研究所等が実施した反射法地震探査記録等を用いて、海域活断層を認定している。

○地震調査委員会(2024a)は、岡村ほか(1994)及び岡村(2002)が示した構造に対応する位置に、上越沖断層帯(伏在断層含む)を示している。

○地震調査委員会(2024a)が認定した上越沖断層帯は、断層長さ86km(親不知沖区間:24km, 鳥ヶ首沖区間:44km, 上越海盆南縁区間:28km), 南東傾斜(低角:30°), 南東側隆起の逆断層であるとしている。

○断層端点の信頼度は、上越海盆南縁区間の両端及び鳥ヶ首沖区間の北東端は、反射法地震探査測線の格子間隔が5km程度以下の領域内にあるとして、○としているが、親不知沖区間の両端及び鳥ヶ首区間の南西端は、△としている。



- 評価対象活断層
- | | | | |
|-------|--------------------------|-------|------------------|
| 1: | 沖ノ礁北方断層 | 16-1: | 能登半島北岸断層帯(猿山沖区間) |
| 2: | 経ヶ岬沖断層 | 16-2: | 能登半島北岸断層帯(輪島沖区間) |
| 3: | 小浜沖断層 | 16-3: | 能登半島北岸断層帯(珠洲沖区間) |
| 4: | 浦島礁北方北断層 | 17: | 輪島はるか沖断層 |
| 5: | 若狭海丘列北縁断層 | 18: | 能登半島北方冲断層 |
| 6: | 越前岬西方冲北断層 | 19-1: | 触倉島近海断層帯(南西区間) |
| 7: | 浦島礁北東断層 | 19-2: | 触倉島近海断層帯(北東区間) |
| 8-1: | ゲンタツ瀬・大グリ南東縁断層帯(ゲンタツ瀬区間) | 20-1: | 七尾湾東方断層帯(大泊鼻沖区間) |
| 8-2: | ゲンタツ瀬・大グリ南東縁断層帯(大グリ区間) | 20-2: | 七尾湾東方断層帯(城ヶ崎沖区間) |
| 9: | 加佐ノ岬冲断層 | 21: | 飯田海脚南縁断層 |
| 10: | 羽咋冲東断層 | 22: | 富山トラフ西縁断層 |
| 11: | 羽咋冲西断層 | 23-1: | 上越冲断層帯(親不知沖区間) |
| 12: | 内灘冲断層 | 23-2: | 上越冲断層帯(鳥ヶ首沖区間) |
| 13: | 海士岬冲東断層 | 23-3: | 上越冲断層帯(上越海盆南縁区間) |
| 14-1: | 門前断層帯(門前沖区間) | 24: | 名立冲断層 |
| 14-2: | 門前断層帯(海士岬沖区間) | 25: | 上越海丘東縁断層 |
| 15: | 沖ノ瀬東方断層 | | |

図中の 番号	活断層のくくり (付録2)	評価単位 区間 (付録2)	端点1				端点2			
				北緯	東経	信頼度 ※		北緯	東経	信頼度 ※
23-1	上越冲断層帯	親不知冲区間	南西端	36° 59'	137° 34'	△	北東端	37° 09'	137° 45'	△
23-2		鳥ヶ首冲区間	南西端	37° 09'	137° 45'	△	北東端	37° 30'	137° 60'	○
23-3		上越海盆南縁区間	南西端	37° 24'	137° 59'	○	北東端	37° 32'	138° 15'	○

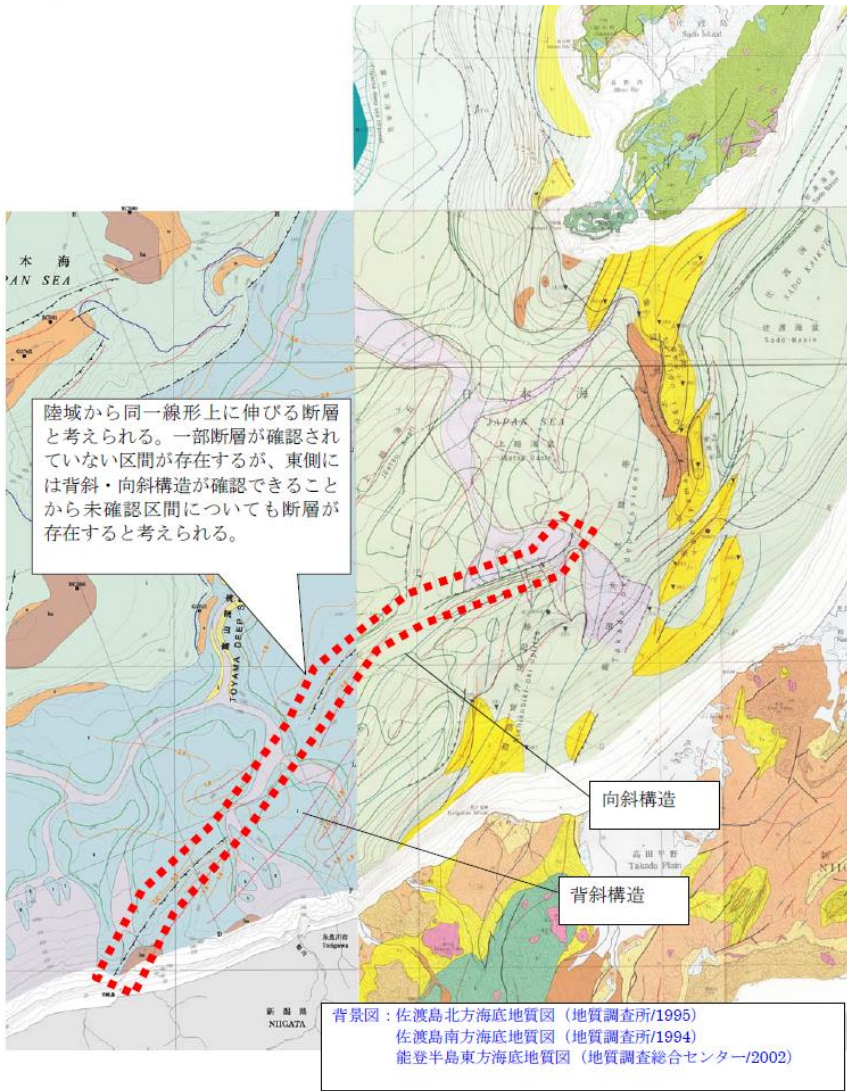
※:断層端点について、反射法地震探査測線の格子間隔が5 km程度以下の領域内にある断層端点の信頼度を○とし、それ以外は△とした。

<地震調査委員会(2024a)の海域活断層の認定方法>

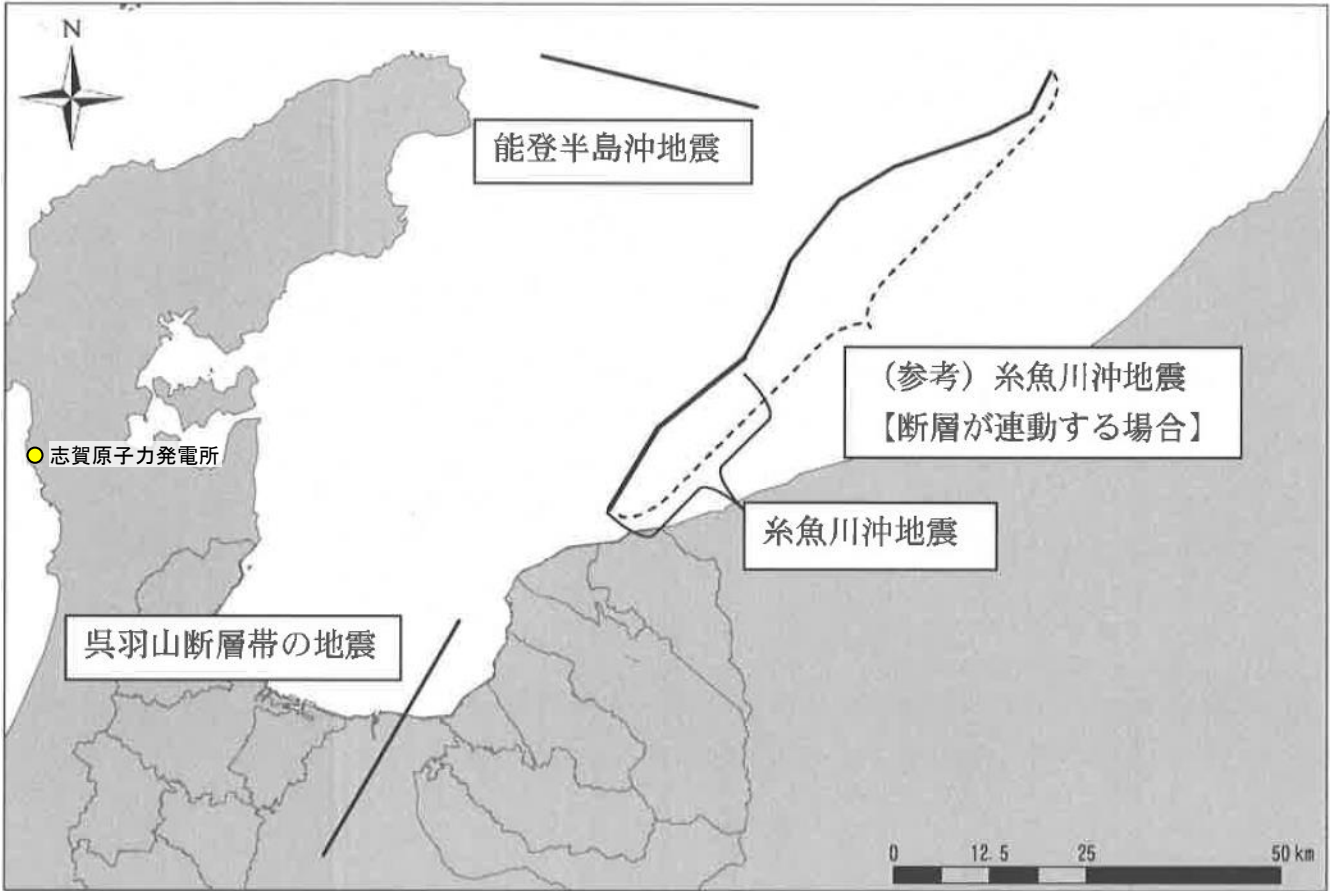
・原則として、海底直下の鮮新世以降の地層に5－10 m以上の上下変位を与える断層構造または撓曲が複数の測線に連続して認められる場合に活断層と認定した。褶曲した中新世の地層が海底に露出する場合には、地層に断層が認められても活断層とは認定していない。

○石川県(2012)は、能登半島東方沖の断層に対応する位置に、岡村(2002)に図示された断層とその北東方の岡村ほか(1994)に図示された断層から断層モデルを設定しており、一部断層が確認されていない区間が存在するが、東側に背斜・向斜構造が確認できることより、未確認区間を含め同一線上に延びる断層とし、断層長さ82kmとしている。

○富山県(2012)は、将来富山県に影響を与えると考えられる想定地震として、能登半島東方沖の断層に対応する位置に、Okamura(2003)の地質図に示される3つの断層から、長さ84kmの糸魚川沖地震の断層(断層の連動を評価)を設定している。



断層モデル設定根拠
(石川県, 2012)



位置図
(富山県(2012)に一部加筆)

2.5-6 (3) TB5, TB6, JO1, JO2及びJO3の連動評価

○文献調査の結果、国交省ほか(2014)はTB5, JO1及びJO2に対応する位置に一連の構造として、断層モデルを設定している。また、文科省ほか(2016)は、TB5, TB6, JO1, JO2及びJO3について、連動する可能性がある断層の組合せとしてTB5-TB6-JO1-JO2, JO1-JO2及びJO1-JO3を評価している(補足資料2.5-6(2)P.2.5-6-6, 8)。さらに、地震調査委員会(2024a)は、TB5, JO1, JO2及びJO3に対応する断層を上越冲断層帯と一つの断層帯として評価している。

○以下に、TB5, TB6, JO1, JO2及びJO3の連動の検討結果を示す。

- ・TB5は南東傾斜(約30~40°)、TB6は北西傾斜(約30°)、JO1は南東傾斜(約25~30°)、JO2は南東傾斜(約30°)、JO3は南東傾斜(約30~45°)で、TB6を除き断層面の傾斜方向は同じである(下図、補足資料2.5-6(1)P.2.5-6-3, 4)。
- ・TB5, TB6, JO1, JO2及びJO3が直線状に、並走区間を伴って分布している(下図、補足資料2.5-6(1)P.2.5-6-3, 4)。
- ・断層周辺の重力異常を比較した結果、TB5はブーゲー異常図でも明瞭であるが、それ以外の区間(TB6, JO1, JO2及びJO3)には認められず、各断層間の構造の有無について判断できない(次頁)。

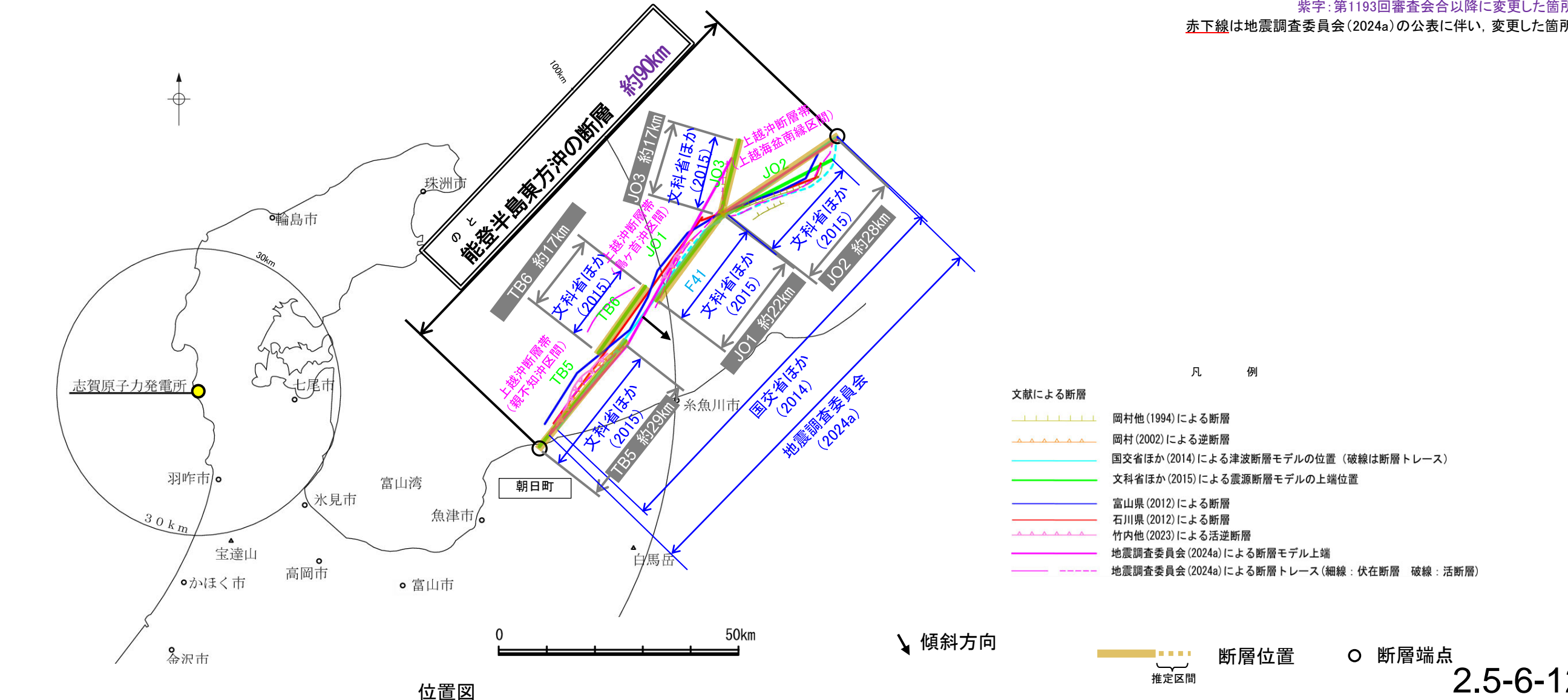
○上記のうち、国交省ほか(2014)、文科省ほか(2016) 及び地震調査委員会(2024a)による連動の評価は専門家により詳細に検討された結果であることから、重要な知見と位置づけ、当社の評価に反映する。

○したがって、TB5, TB6, JO1, JO2及びJO3の連動を考慮し、「能登半島東方沖の断層」として走向がNE-SW方向、南東傾斜(約25~45°)の逆断層と評価した。TB6は北西傾斜であるが、TB5, JO1, JO2及びJO3は南東傾斜であり、断層の大部分が南東傾斜であることを踏まえ、南東傾斜と評価した。

○断層長さは、最も北東方に長く示されている国交省ほか(2014)が設定したF41の北東端から、最も南西方に長く示されている文科省ほか(2015)が設定したTB5の南西端までの約90km区間を評価した。

○なお、当社の連動の検討の結果からも、各断層は直線状に並走区間を伴って分布していることから、同時活動する可能性があり、これらの断層の連動を評価するとした上記評価と整合する。

紫字: 第1193回審査会合以降に変更した箇所
赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、変更した箇所



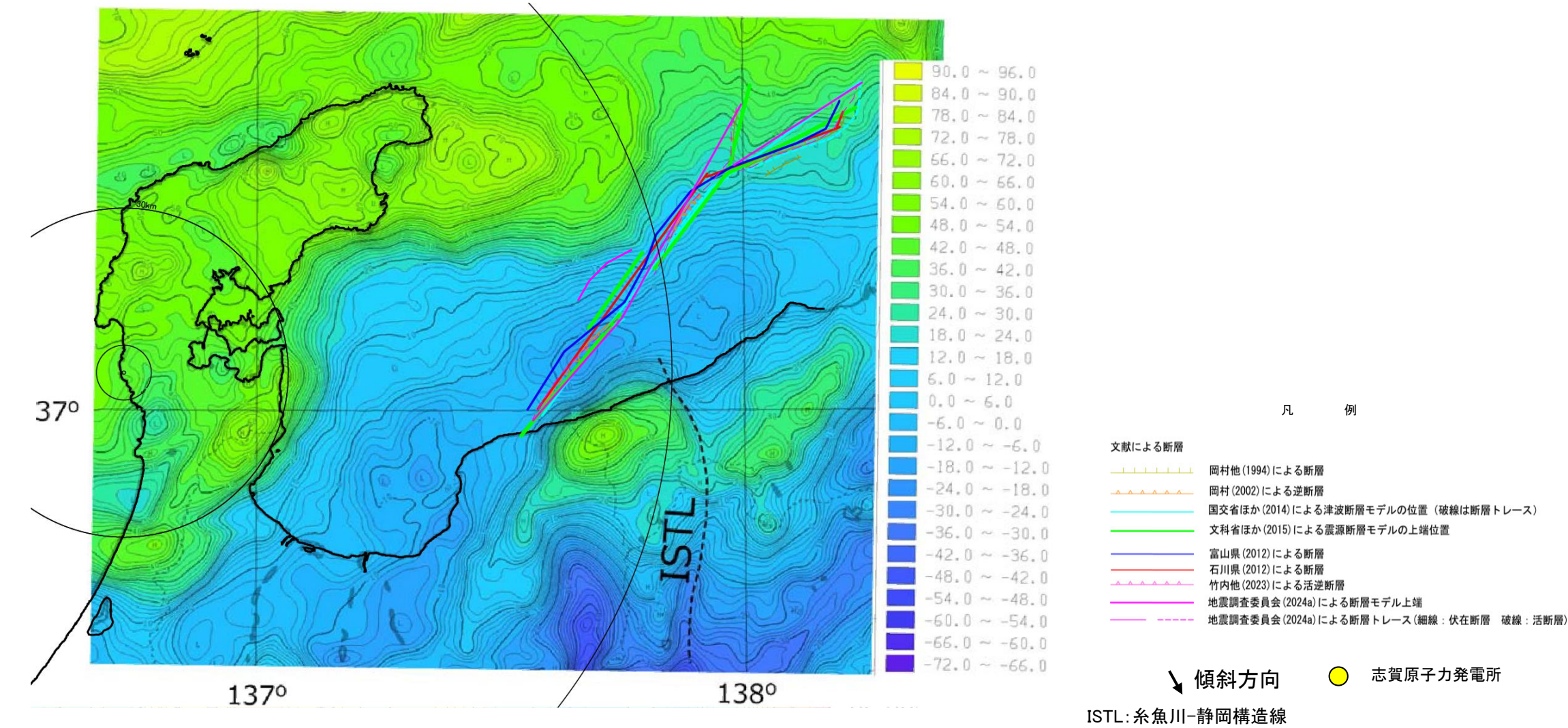
能登半島東方沖の断層

【TB5, TB6, JO1, JO2及びJO3の周辺の重力異常】

○文科省ほか(2015)によれば, TB5はブーゲー異常図でも明瞭であるが, 糸魚川沖の断層との間には糸魚川-静岡構造線に相当する重力異常の急変帯が存在するとしている。

○一方, TB6, JO1, JO2及びJO3の位置には明瞭な重力異常急変部は認められないことから, 各断層間の構造の有無について判断できない。

紫字: 第1193回審査会合以降に変更した箇所



富山湾周辺のブーゲー異常図(仮定密度 2.3g/cm³)
文科省ほか(2015)に一部加筆

余白

補足資料2. 5－7

F_U2の調査データ

【文献調査】(補足資料2.5-7(2))

○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_U2」と称する。

○岡村(2007a)、井上・岡村(2010)及び尾崎ほか(2019)は、F_U2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_U2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_U2に対応する震源断層モデルを図示していない。

○地震調査委員会(2024a)は、F_U2に対応する断層を図示していない。

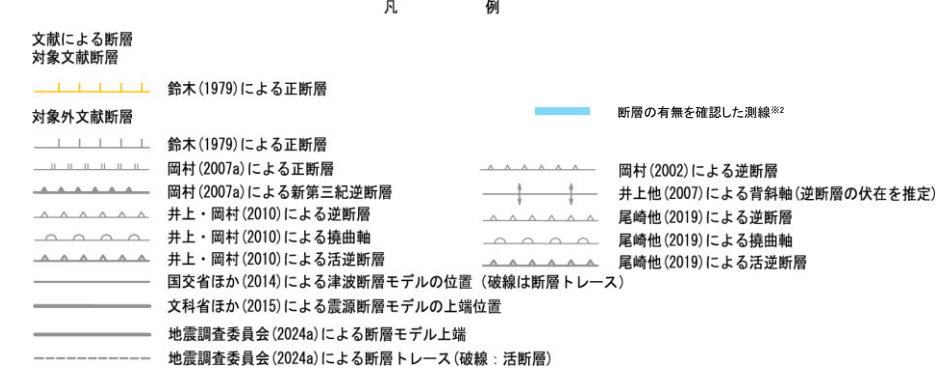
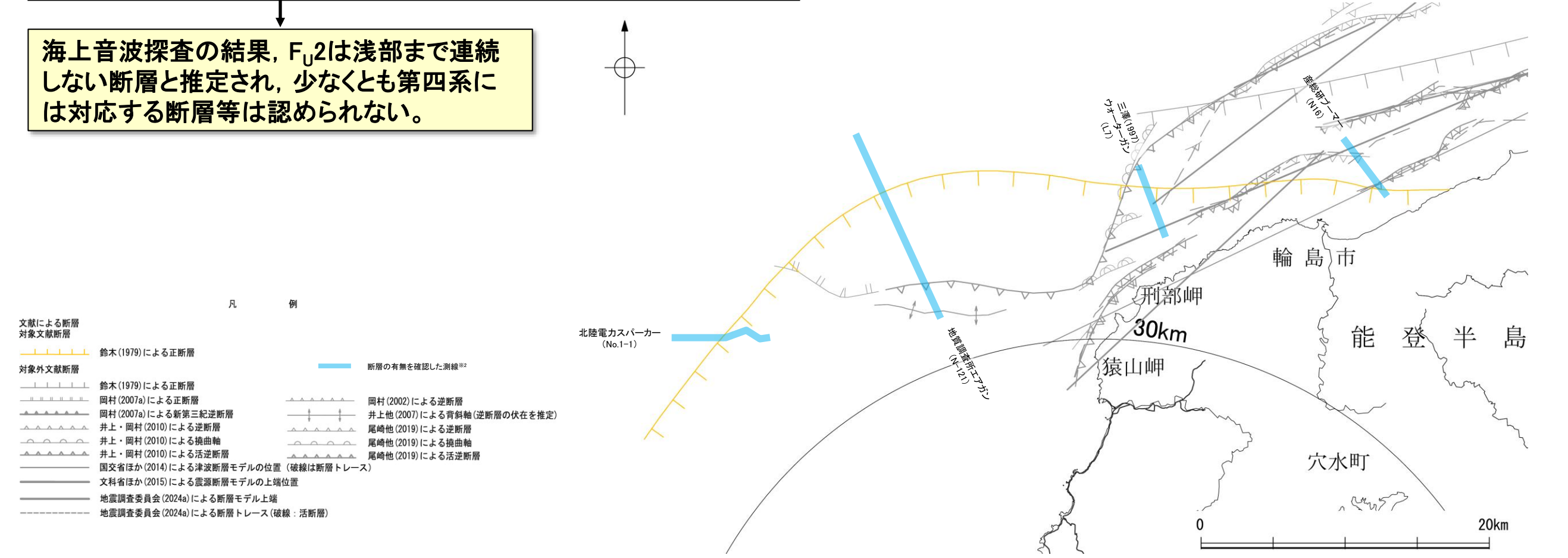
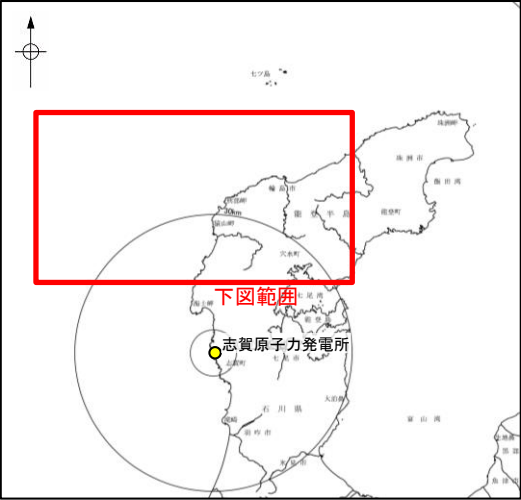
活動性評価

- 文献調査の結果、F_U2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、少なくとも第四系にはF_U2に対応する断層等を示唆するような変位、変形は認められない(補足資料2.5-7(3)P.2.5-7-4~7)。
- 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、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_U2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_U2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対応する断層等は認められない。

紫字:第1193回審査会合以降に変更した箇所

赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、変更した箇所

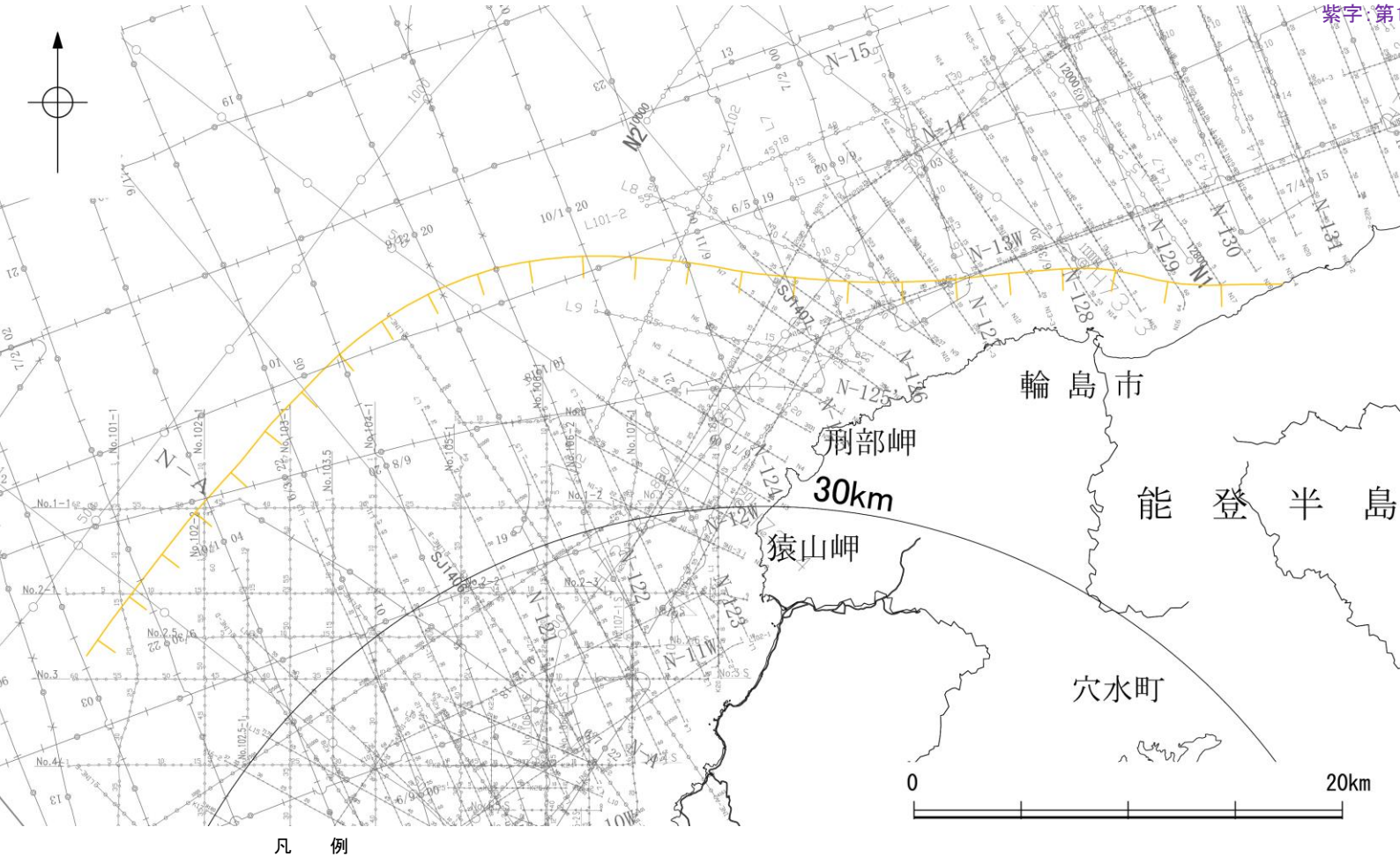


位置図

※: 以外のF_U2の有無を確認した音波探査記録はデータ集2

2.5-7(2) F_U2の文献調査

- 鈴木(1979)は、石油開発公団による調査等から、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。
- 岡村(2007a)、井上・岡村(2010)及び尾崎ほか(2019)は、F_U2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_U2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_U2に対応する震源断層モデルを図示していない。
- 地震調査委員会(2024a)は、F_U2に対応する断層を図示していない。



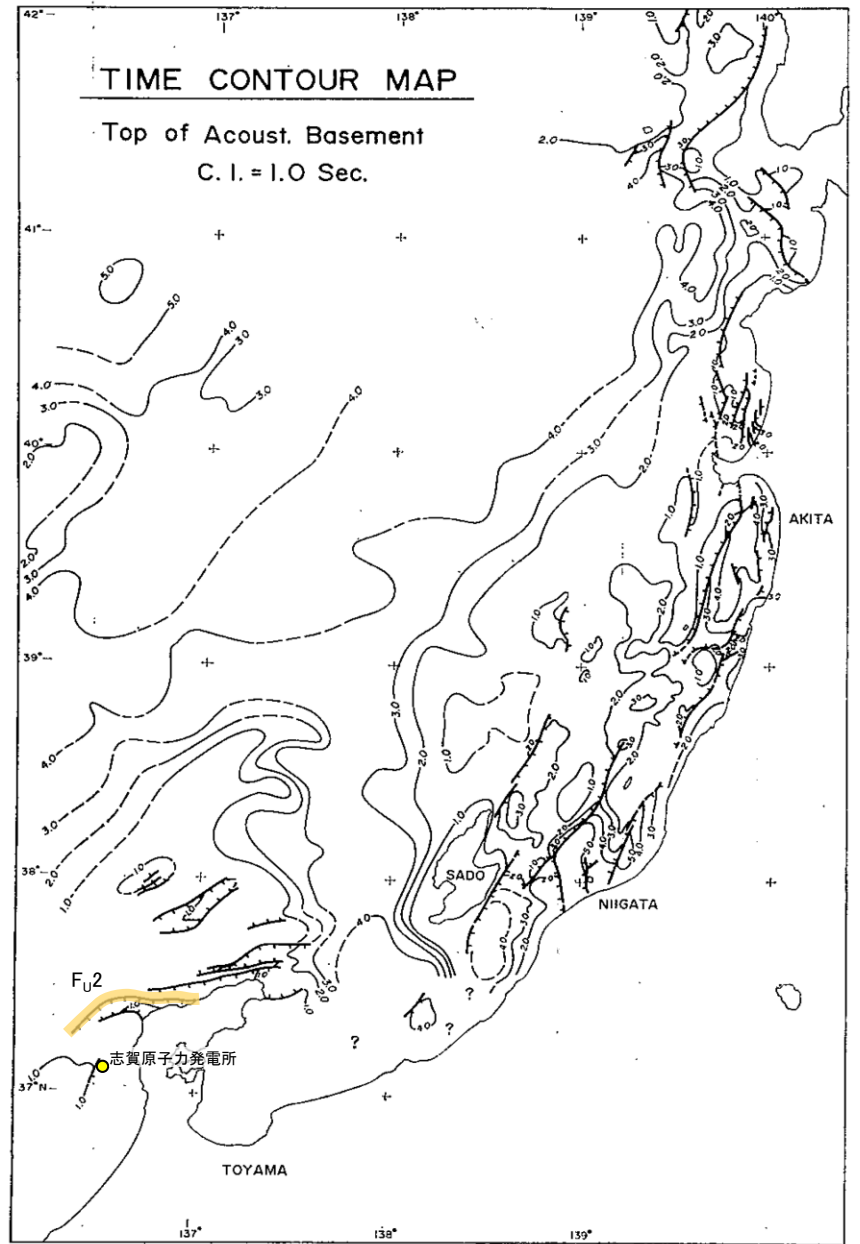
凡 例

文献による断層 対象文献断層	
	鈴木(1979)による正断層
No. 8	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. 9-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)
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)
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)
L5	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)
N5	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 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
L4	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)
N2	調査測線 (〃: 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)

位置図

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。

紫字: 第1193回審査会合以降に変更した箇所 赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、変更した箇所



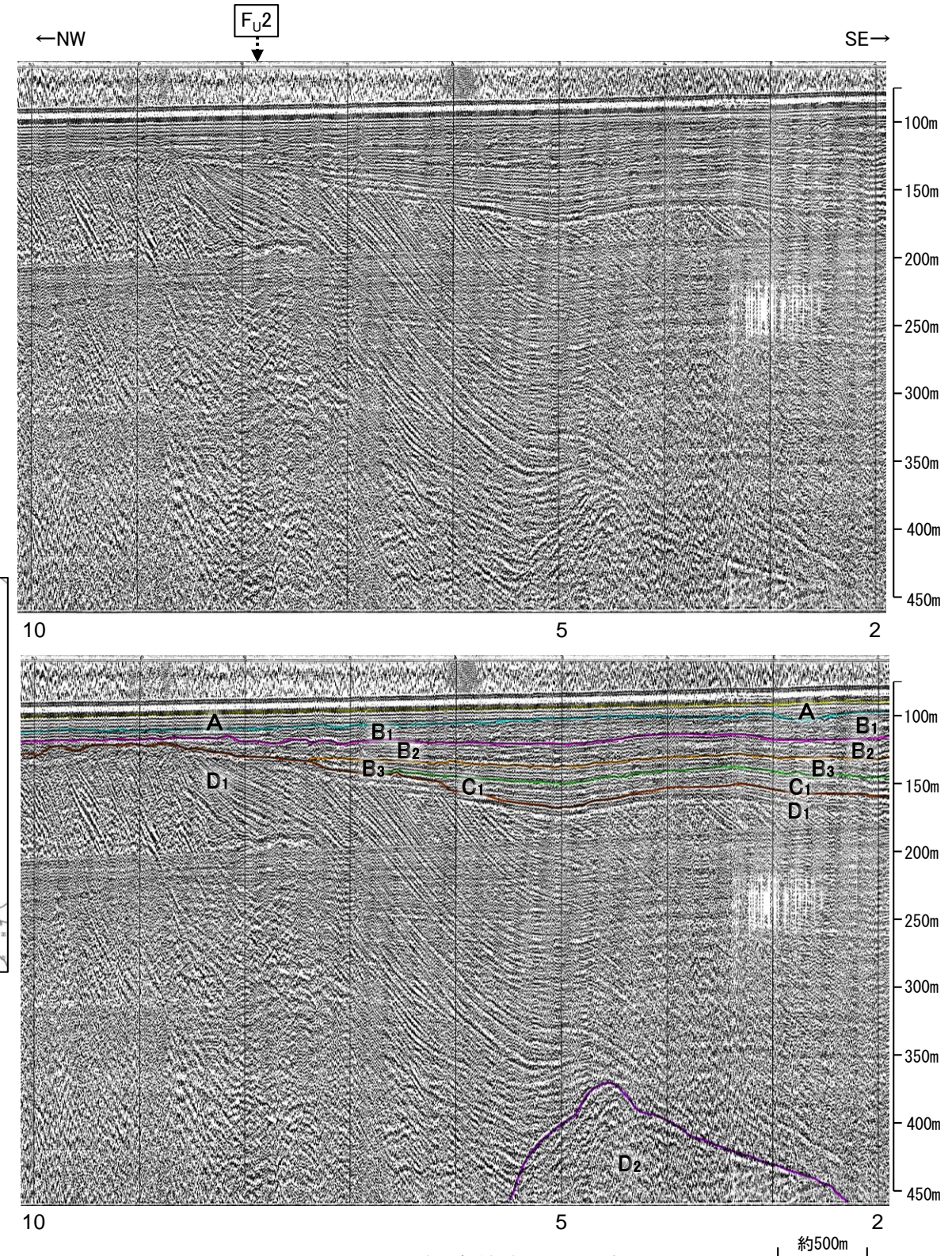
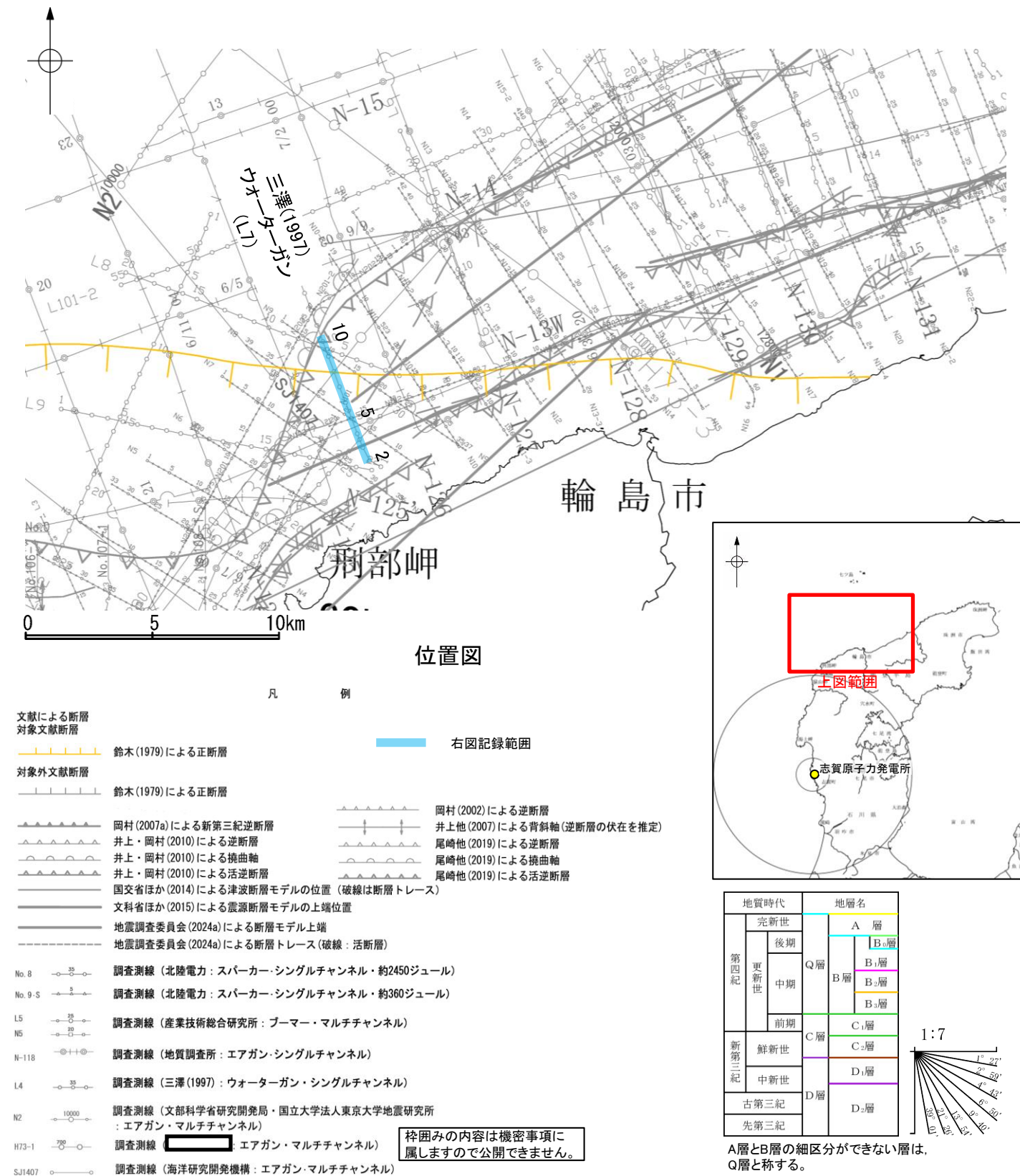
音響基盤構造解釈図(鈴木(1979)に一部加筆)

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

2.5-7-4

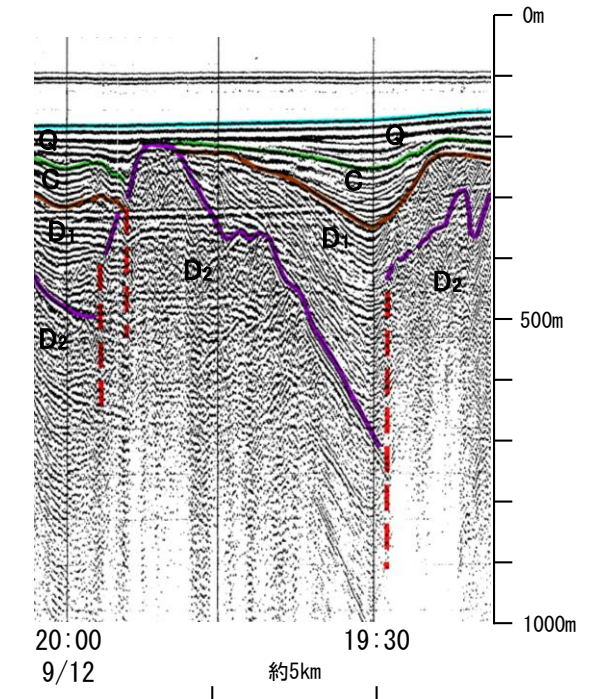
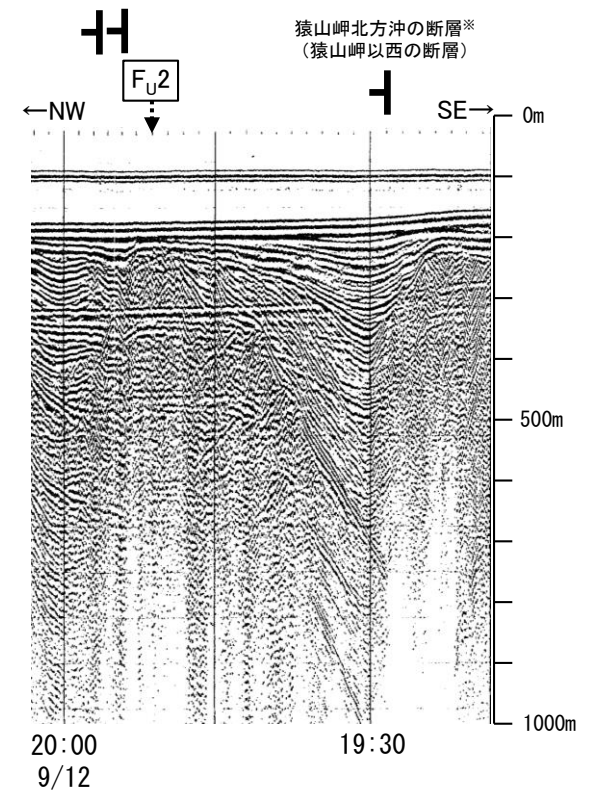
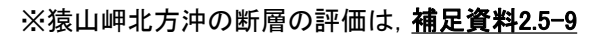
○L7測線において、F_J2に対応する南落ちの断層等を示唆するような変位、変形は認められない。
○F_J2の想定位置はD₁層に認められる向斜の北西翼部に位置し、南東方向に傾斜しているが、B₂層以上の地層に変位、変形は認められない。



・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

○N-121測線において、F_U2に対応する南落ちの断層等を示唆するような変位、変形は認められない。

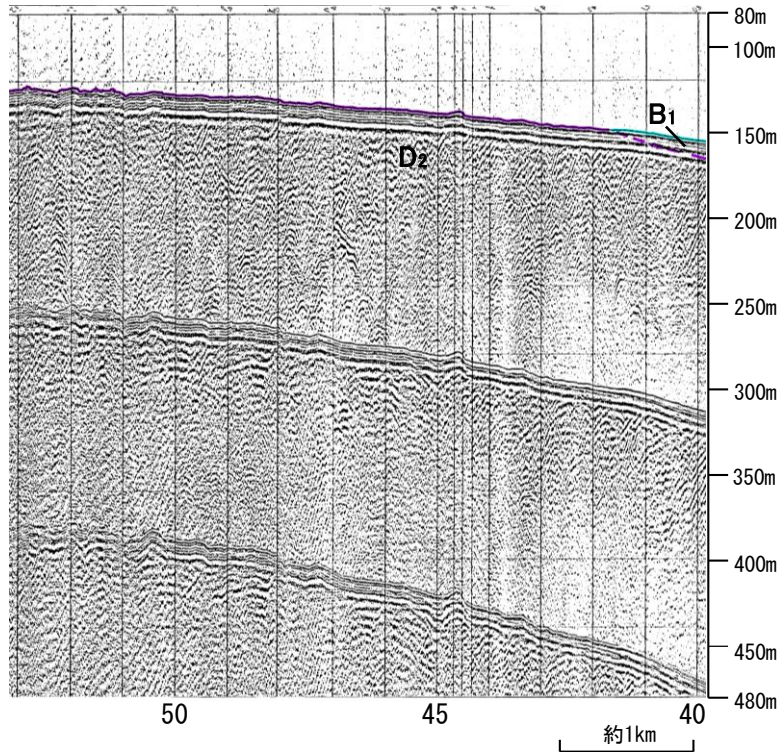
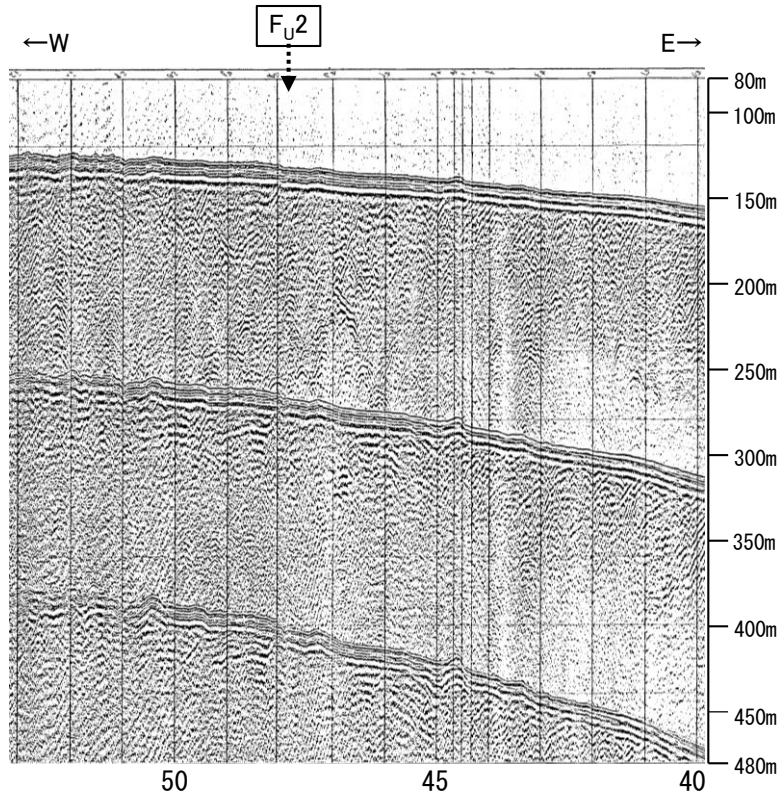
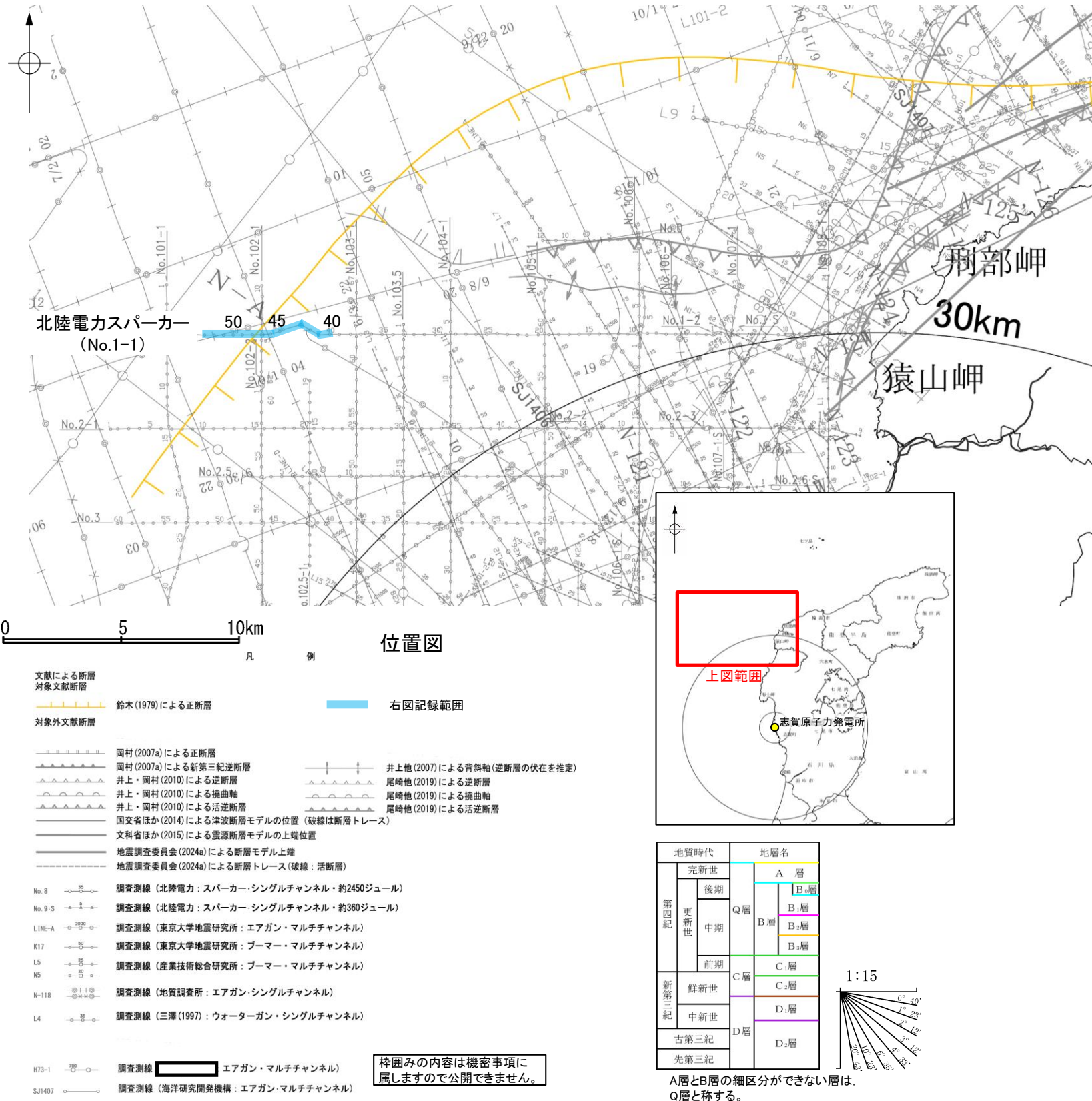
○19:30付近、19:55付近のQ層基底、C層、D₁層及びD₂層に北落ちの変位、変形が推定されることから、3条の断層が推定されるものの、いずれの断層も、北落ちでF_U2と異なり、南東側の断層は連続性の観点から猿山岬北方沖の断層に対応すると判断した。



・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

2.5-7(3) F_U2の活動性 ―No.1-1測線―

○No.1-1測線において、いずれの地層にも南東落ちの断層等を示唆するような変位，変形は認められない。



余白

補足資料2. 5－8

沖ノ瀬断層の調査データ

2.5-8(1) 沖ノ瀬断層の評価結果

【文献調査】(補足資料2.5-8(2))

- 岡村(2007a)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、敷地の北西方に位置する西能登堆群中の南方に推定断層及び第四紀背斜構造を図示している。
- 国交省ほか(2014)は、沖ノ瀬断層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、沖ノ瀬断層に対応する震源断層モデルを図示していない。
- 地震調査委員会(2024a)は、産業技術総合研究所等が実施した反射法地震探査記録等から、沖ノ瀬断層として短い活断層を示し、長さは約16kmであるとしている。

【活動性評価】

【文献調査】

- 岡村(2007a)は、沖ノ瀬断層に対応する位置に推定断層及び第四紀背斜構造を図示している(補足資料2.5-8(2)P.2.5-8-3)。
- 地震調査委員会(2024a)は、海底直下の鮮新世以降の地層に5~10m以上の上下変位を与える断層構造または撓曲が認められる場合に活断層として認定しており、短い活断層として沖ノ瀬断層を認定している(補足資料2.5-8(2)P.2.5-8-5)。

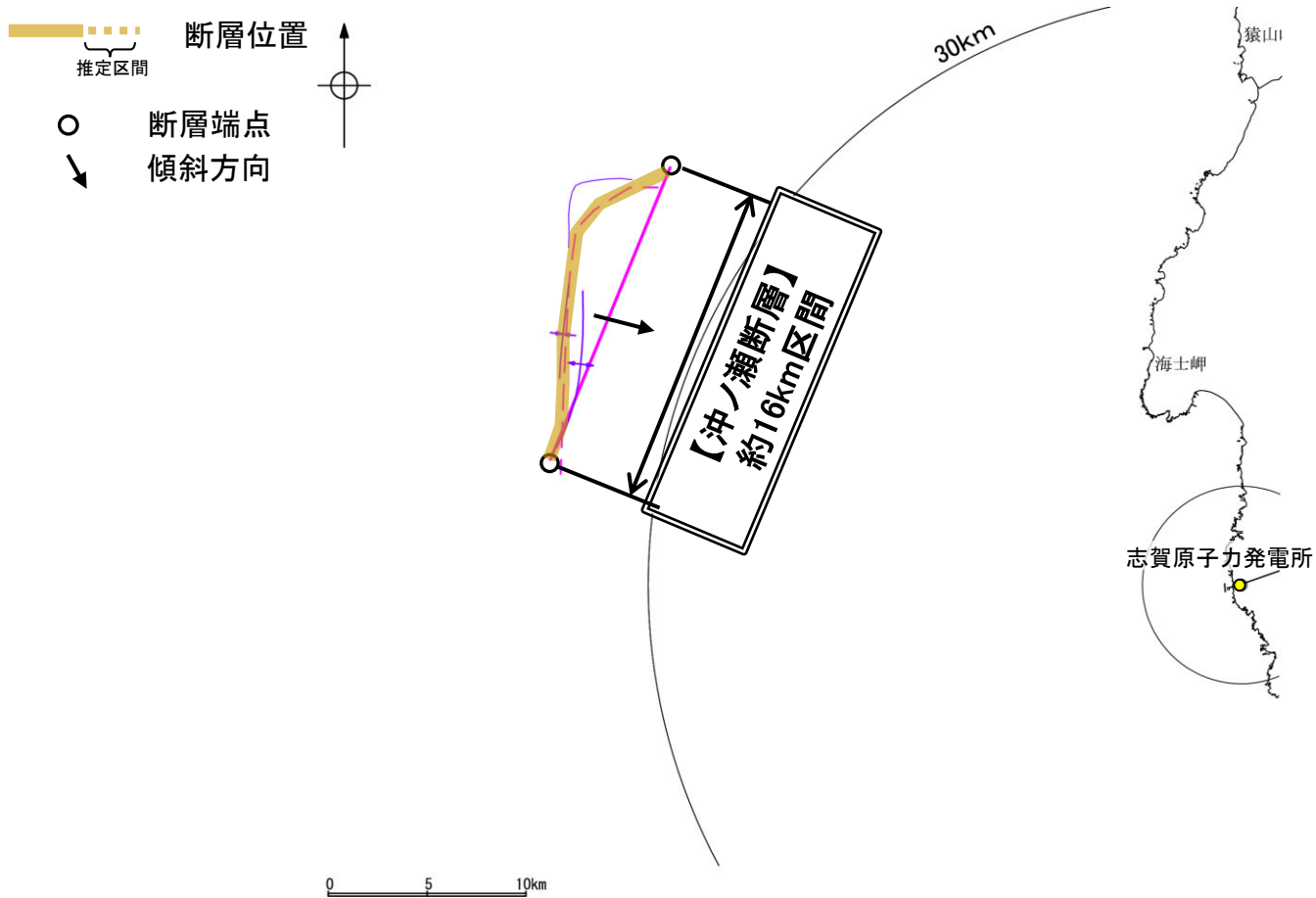
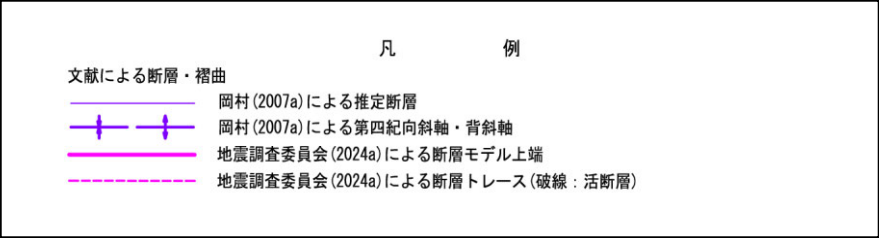
【海上音波探査】

- 海上音波探査の結果、沖ノ瀬断層は西落ちの変位が認められること(補足資料2.5-8(2)P.2.5-8-6)や現在の応力場と能登半島周辺に分布する断層の形成メカニズムを踏まえると、沖ノ瀬断層は東傾斜と推定される。
- ⇒文献調査、海上音波探査の結果、沖ノ瀬断層は走向がN-S方向、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】

【文献調査】

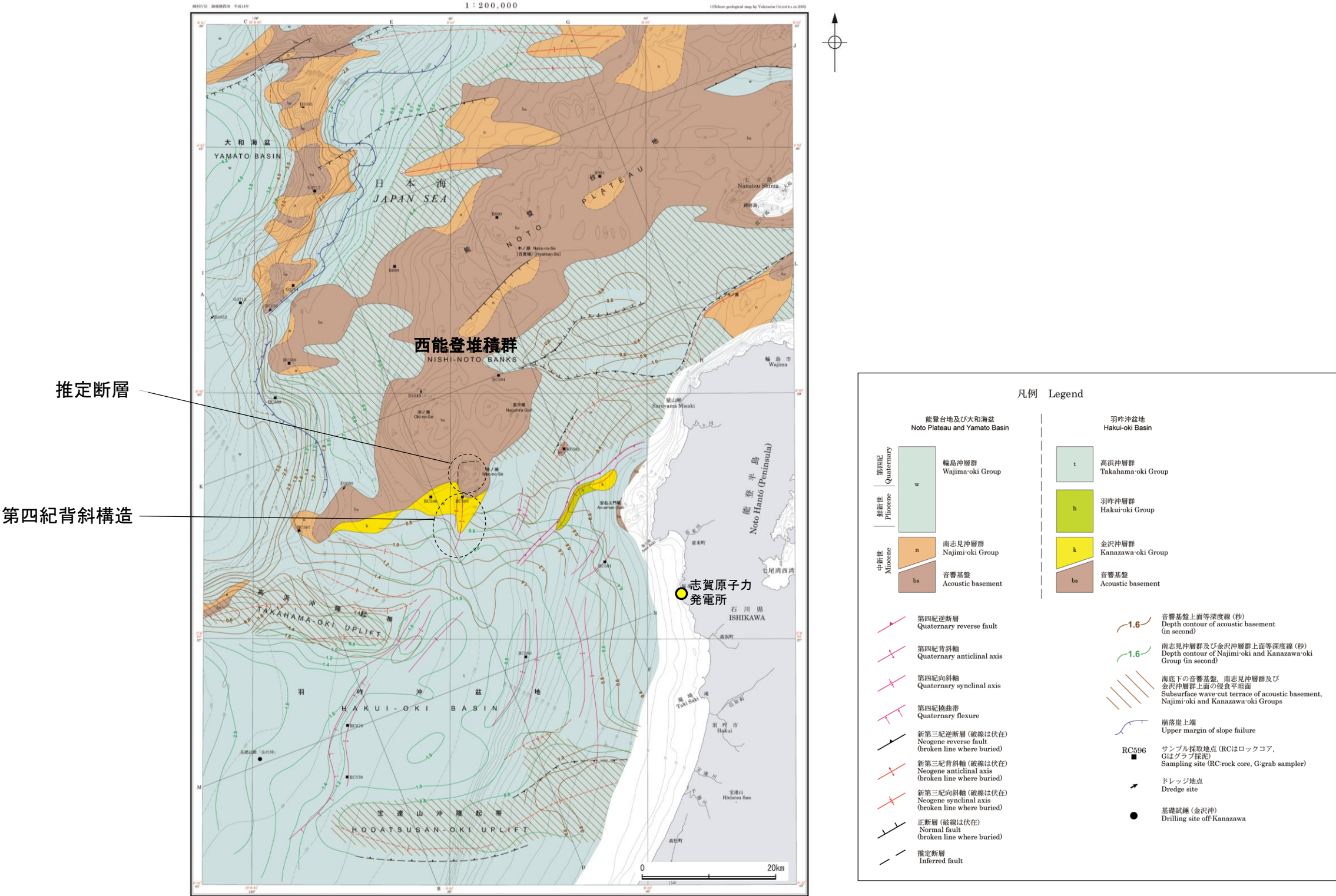
- 地震調査委員会(2024a)は、沖ノ瀬断層の断層長さを16kmとしている(補足資料2.5-8(2)P.2.5-8-5)。
- ⇒地震調査委員会(2024a)が示した約16km区間を評価。



沖ノ瀬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16km区間を評価する。

2.5-8(2) 沖ノ瀬断層の文献調査 ―岡村(2007a)―

○岡村(2007a)は、敷地の北西方に位置する西能登堆群中の南方に推定断層及び第四紀背斜構造を図示している

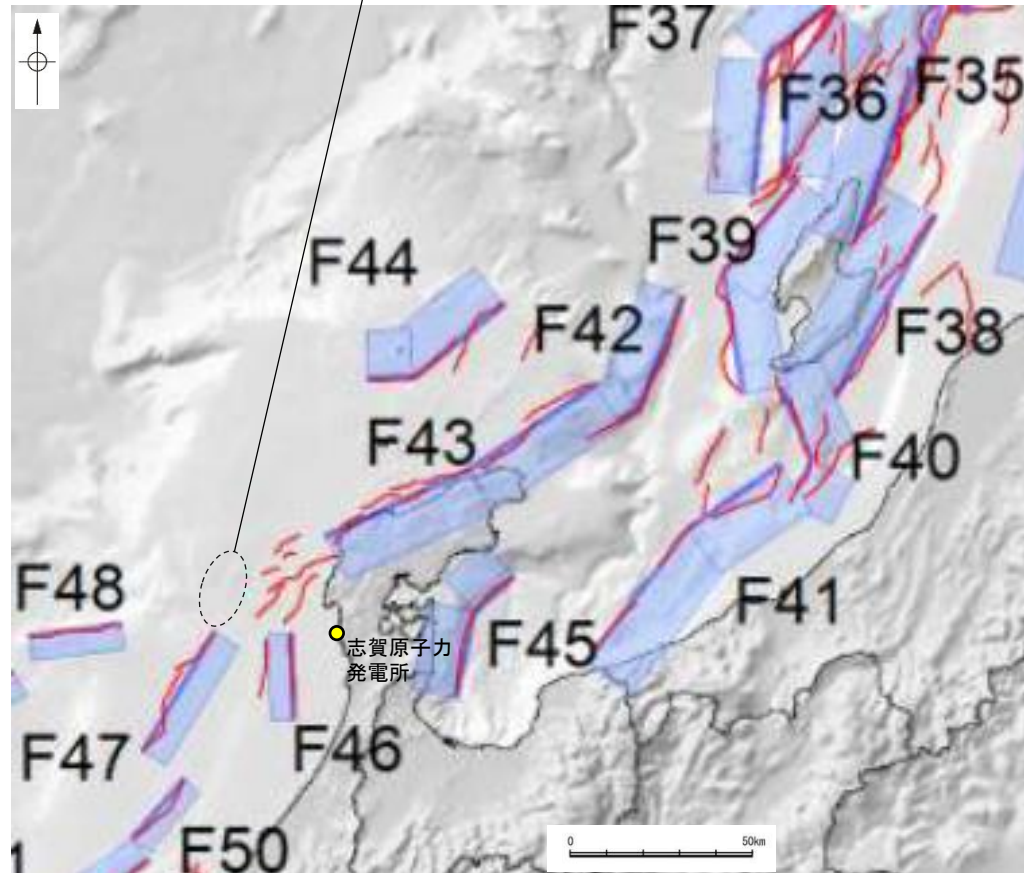


能登半島西方海底地質図
(岡村(2007a)に一部加筆)

2.5-8(2) 沖ノ瀬断層の文献調査 ー国交省ほか(2014), 文科省ほか(2015)ー

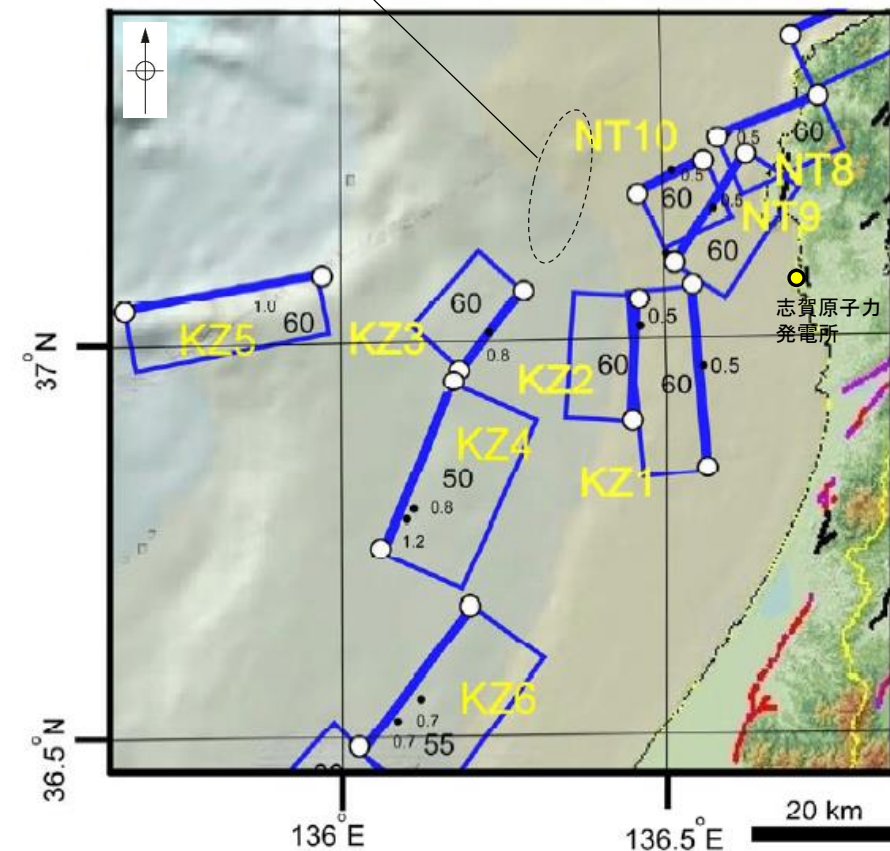
- 国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、津波断層モデルを設定している。
- 国交省ほか(2014)は、沖ノ瀬断層に対応する断層トレースを図示していない。
- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)の著者である日本海検討会と共同で産業技術総合研究所の反射法地震探査データ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した反射法地震探査結果等の新たなデータも用いて、断層の矩形モデルを作成している。
- 文科省ほか(2015)は、沖ノ瀬断層に対応する震源断層モデルを図示していない。

沖ノ瀬断層に対応する位置に断層等を図示していない。



位置図
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

沖ノ瀬断層に対応する位置に断層等を図示していない。



位置図
(文科省ほか(2015)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>

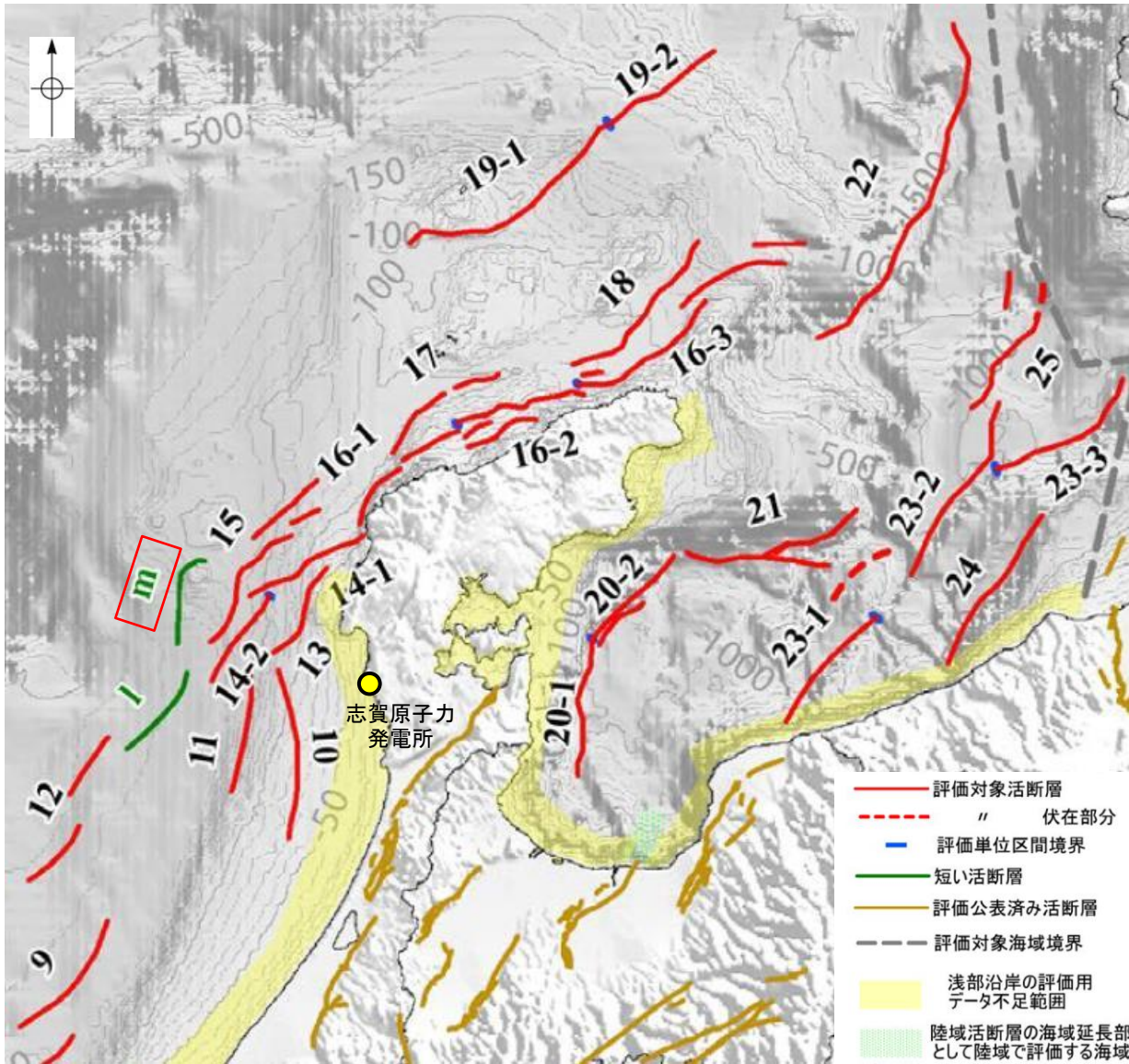
- ・独立行政法人 産業技術総合研究所 反射断面
- ・独立行政法人 海洋研究開発機構 反射断面
- ・独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 反射断面

<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

2.5-8(2) 沖ノ瀬断層の文献調査 ―地震調査委員会(2024a)―

- 地震調査委員会(2024a)は、産業技術総合研究所等が実施した反射法地震探査記録等を用いて、海域活断層を認定している。
- 地震調査委員会(2024a)は、岡村(2007a)が示した構造に対応する位置に、短い活断層として沖ノ瀬断層を示している。
- 地震調査委員会(2024a)が認定した沖ノ瀬断層は、断層長さ16kmとしている。



長さ20 km未満の 活断層	端点1			端点2			長さ (km)	図中の 記号 ※1
		北緯	東経		北緯	東経		
いざみさき 伊笹岬沖断層	西端	35° 53′	134° 28′	東端	35° 52′	134° 32′	6	a
かすみ 香住沖断層	南西端	35° 50′	134° 38′	北東端	35° 53′	134° 43′	9	b
まんじゅう 万十北断層	南西端	35° 59′	134° 52′	北東端	36° 04′	135° 02′	18	c
うらしまぐり 浦島礁南方断層	北西端	35° 55′	135° 26′	南東端	35° 47′	135° 32′	17	d
うらしまぐり 浦島礁北方南断層	北端	36° 08′	135° 16′	南端	36° 01′	135° 20′	15	e
うらしまぐり 浦島礁北方東断層	西端	36° 24′	135° 16′	東端	36° 24′	135° 25′	13	f
美浜湾断層	北端	35° 51′	135° 53′	南端	35° 41′	135° 56′	19	g
越前岬西方冲南断層	西端	35° 53′	135° 35′	東端	35° 56′	135° 47′	19	h
越前岬西方冲中断層	西端	35° 56′	135° 35′	東端	35° 58′	135° 46′	17	i
ゲンタツ瀬南方断層	北端	36° 14′	135° 52′	南端	36° 07′	135° 54′	13	j
ゲンタツ瀬南東断層	北端	36° 10′	135° 43′	南端	36° 05′	135° 45′	11	k
前ノ瀬南方断層	南西端	36° 57′	136° 14′	北東端	37° 04′	136° 21′	17	l
沖ノ瀬断層	南端	37° 07′	136° 20′	北東端	37° 15′	136° 24′	16	m

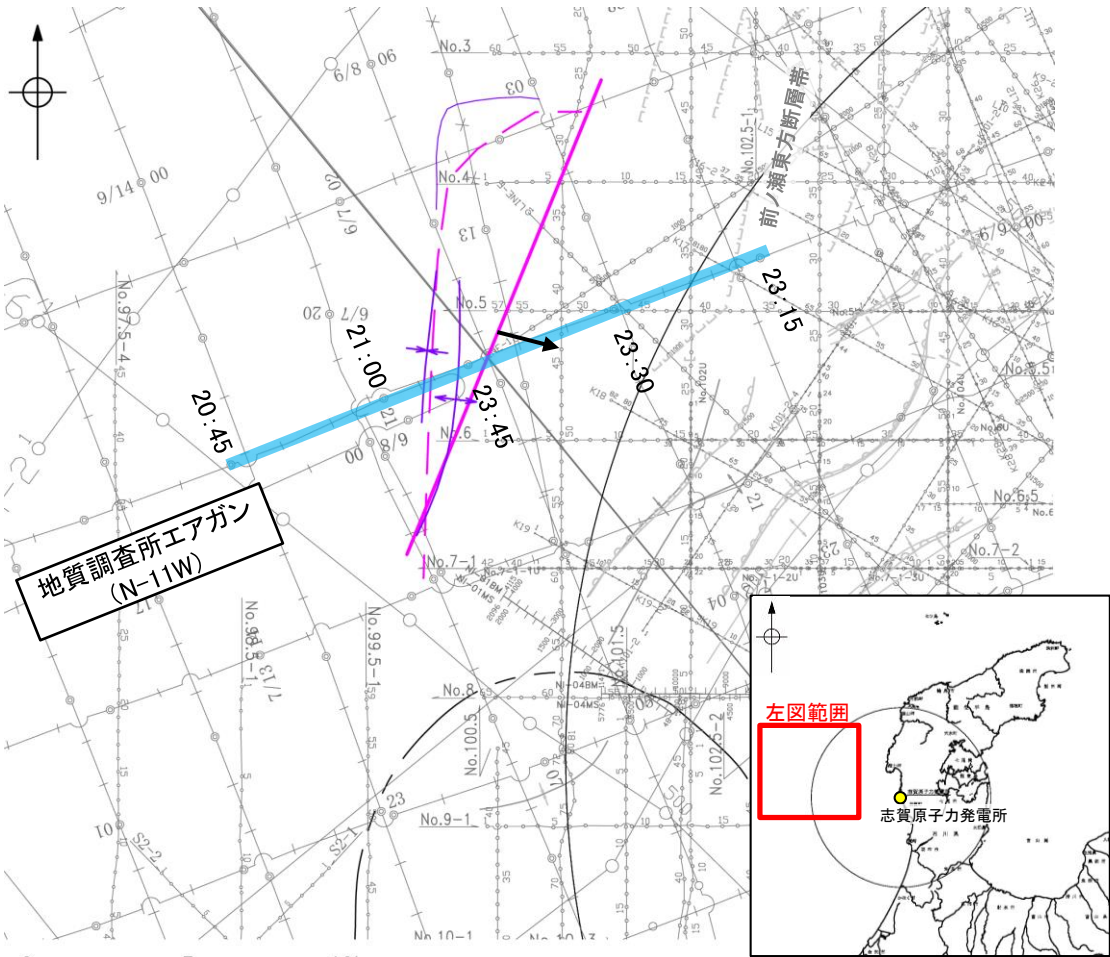
※1 図中の記号は図2における記号を示す

＜地震調査委員会(2024a)の海域活断層の認定方法＞

- ・原則として、海底直下の鮮新世以降の地層に5－10 m以上の上下変位を与える断層構造または撓曲が複数の測線に連続して認められる場合に活断層と認定した。褶曲した中新世の地層が海底に露出する場合には、地層に断層が認められても活断層とは認定していない。

2.5-8(3) 沖ノ瀬断層の活動性 —N-11W測線—

ON-11W測線において、21:05付近でC層、D₁層及びD₂層に西落ちの変位が推定され、岡村(2007a)による第四紀向斜軸，地震調査委員会(2024a)が示されている。地震調査委員会(2024a)は、この構造を沖ノ瀬断層として評価していることから、当社もこの構造を沖ノ瀬断層に対応する構造と判断し、東側が隆起していることや現在の応力場と能登半島周辺に分布する断層の形成メカニズムを踏まえ、東傾斜の逆断層と推定した。



位置図

- 凡
- 例
- No. 4

No. 4 S

No. 8U

LINE-A

K22

L10

N1-02BM

N1-06MS

N-120

H73-1

SJ1407

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 (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: 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 (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 (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)
- 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 (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: 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 (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 (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。

- () 断層 (伏在断層)

○ 背斜軸

○ 向斜軸

○ 伏在断層 (連続性のない断層)

○ 小断層群密集域

○ 文献による断層・褶曲

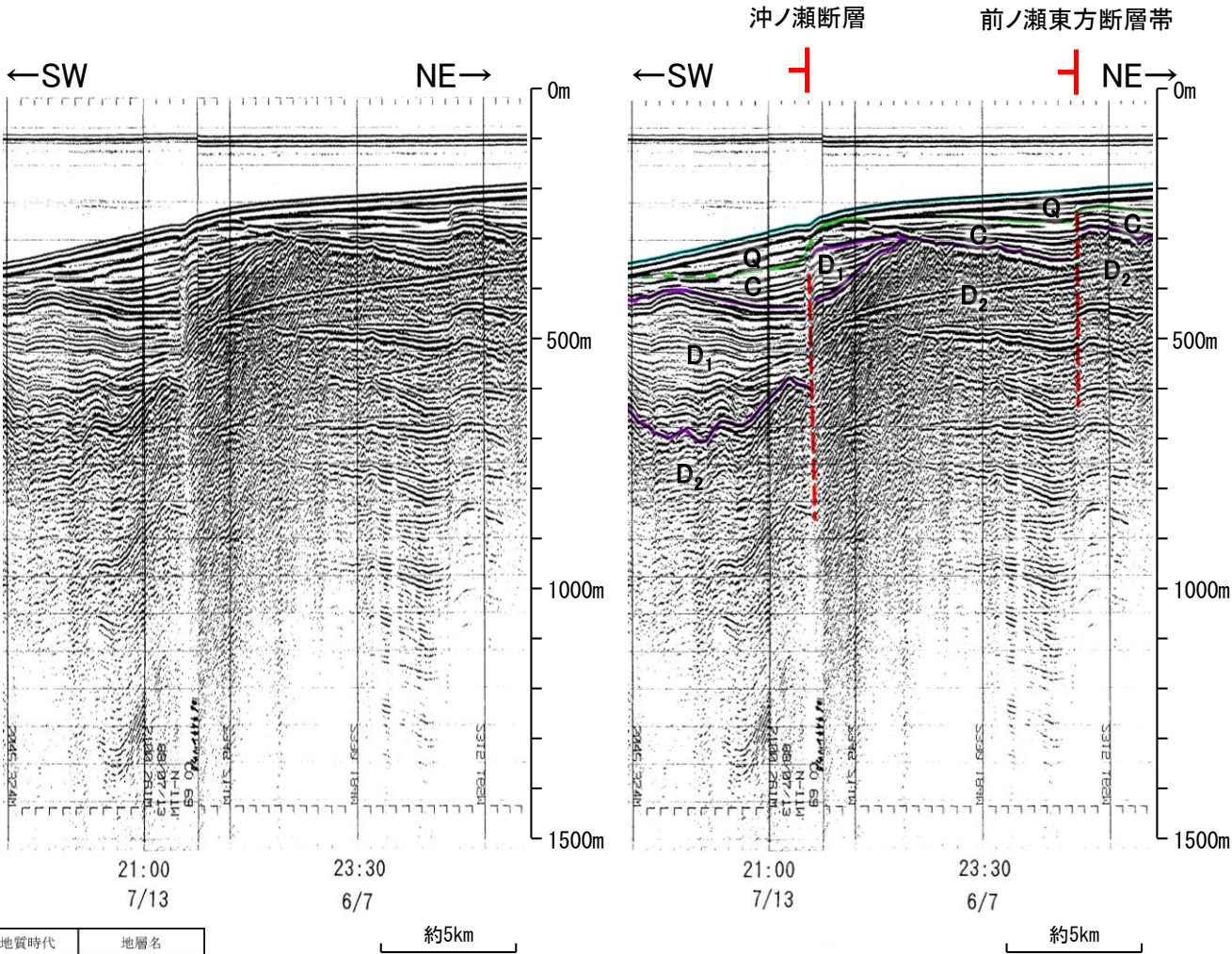
○ 岡村(2007a)による推定断層

○ 岡村(2007a)による第四紀向斜軸・背斜軸

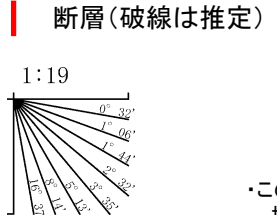
○ 地震調査委員会(2024a)による断層モデル上端

○ 地震調査委員会(2024a)による断層トレース(破線: 活断層)
- 右図記録範囲

傾斜方向



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



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

補足資料2. 5－9

猿山岬北方沖の断層の調査データ

2.5-9(1) 猿山岬北方沖の断層の評価結果

【文献調査】(補足資料2.5-9(2))

- 岡村(2007a)は、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。
- 井上・岡村(2010)は、輪島の約13km北方に分布する沖ノ瀬隆起帯が北東-南西方向に延びる南志見沖層群及び基盤からなる背斜構造であり、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には明瞭な変形構造は認められないとしている。
- 国交省ほか(2014)は、猿山岬北方沖の断層に対応する断層トレースを図示していない。
- 文科省ほか(2015)は、猿山岬北方沖の断層に対応する位置の一部に、断層長さ:10.7km, 南東傾斜65°の断層として、震源断層モデルNT7を設定している。
- 地震調査委員会(2024a)は、猿山岬北方沖の断層に対応する位置に輪島はるか沖断層を示し、走向N53° E, 南東傾斜(中角:45°), 長さは約24kmで、南東側隆起の逆断層であるとしている。

紫字:第1193回審査会合以降に変更した箇所 赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、変更した箇所

※: 以外の猿山岬北方沖の断層を確認した音波探査記録はデータ集2

【活動性評価】

○猿山岬北方沖の断層は、猿山岬以東の区間の能登半島北岸に沿う隆起構造の北限に推定される断層等(以下、猿山岬北方沖断層)と猿山岬以西の断層等(以下、猿山岬以西の断層)から構成される(補足資料2.5-9(3)P.2.5-9-4)。

○海上音波探査の結果、猿山岬北方沖断層には、上部更新統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断層を推定し、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した(補足資料2.5-9(3)P.2.5-9-5~9)。

○海上音波探査の結果、猿山岬以西の区間には、少なくとも上部更新統に猿山岬以西の断層に対応する断層等は認められない(補足資料2.5-9(3)P.2.5-9-10~14)。

→海上音波探査の結果、猿山岬北方沖の断層の内、後期更新世以降の活動が認められた猿山岬以東の区間を猿山岬北方沖断層と評価。猿山岬以西の断層は、後期更新世以降の活動は認められないと評価。

→猿山岬北方沖断層は文献調査の結果、井上・岡村(2010)及び地震調査委員会(2024a)等から南東傾斜(約45~65°)の逆断層と推定され、海上音波探査の結果からも、北西落ちの変位、変形が認められることから、現在の応力場と能登半島周辺に分布する断層の形成メカニズムを踏まえると、南東傾斜の逆断層と推定される。

⇒文献調査及び海上音波探査の結果、猿山岬北方沖断層は、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約45~65°)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。

猿山岬北方沖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41km区間を評価する。

猿山岬以西の断層は少なくとも上部更新統には対応する断層等は認められず、後期更新世以降の活動は認められない。

【長さの評価】

■猿山岬北方沖断層 北東端

(補足資料2.5-9(4)P.2.5-9-15, 16)

【海上音波探査】

○L1測線及びN-134測線において、猿山岬北方沖断層を示唆するような変位、変形は認められない。

→L1測線を北東端と評価。

■猿山岬北方沖断層 南西端

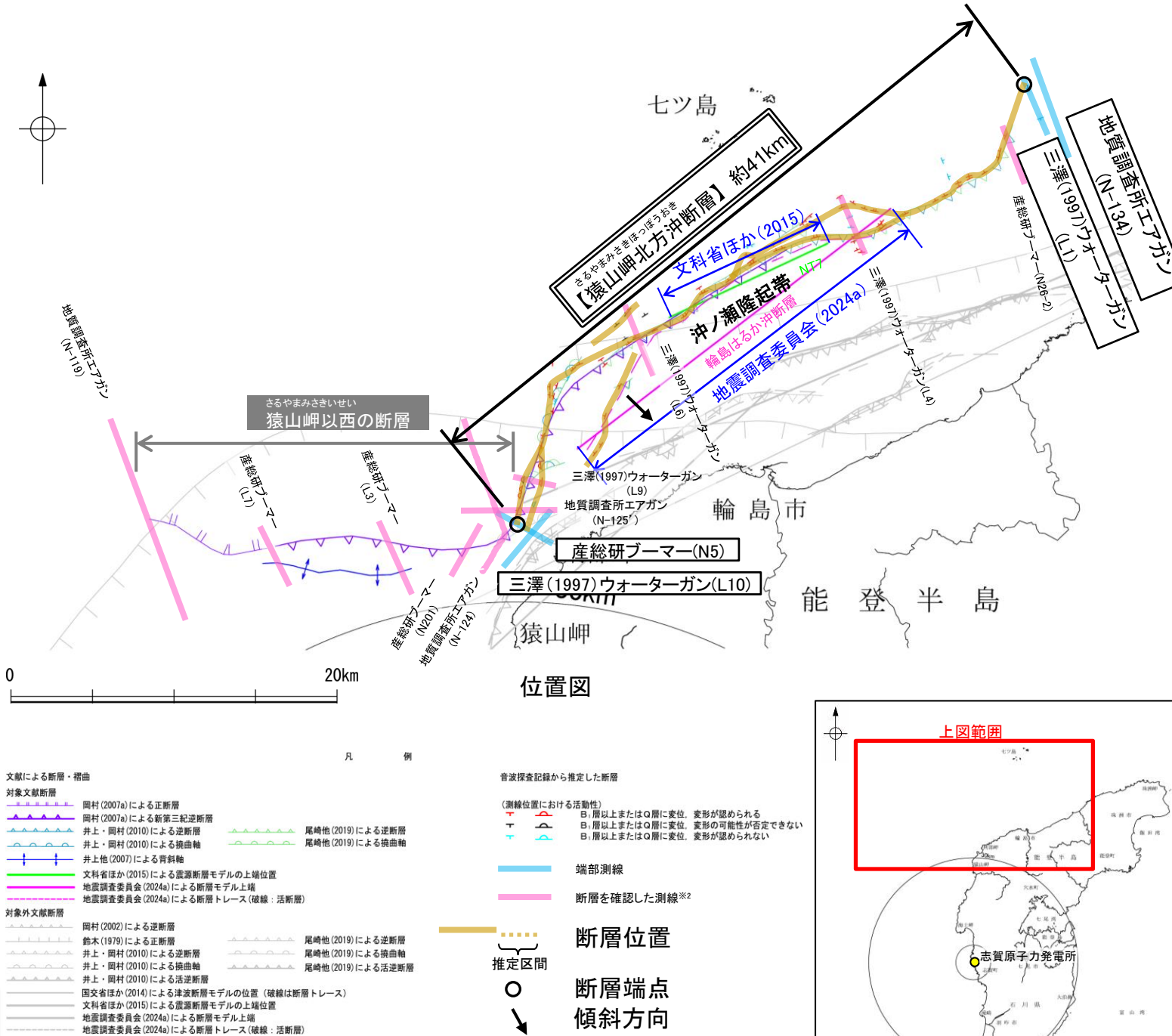
(補足資料2.5-9(4)P.2.5-9-17, 18)

【海上音波探査】

○N5測線及びL10測線において、猿山岬北方沖断層を示唆するような変位、変形は認められない。

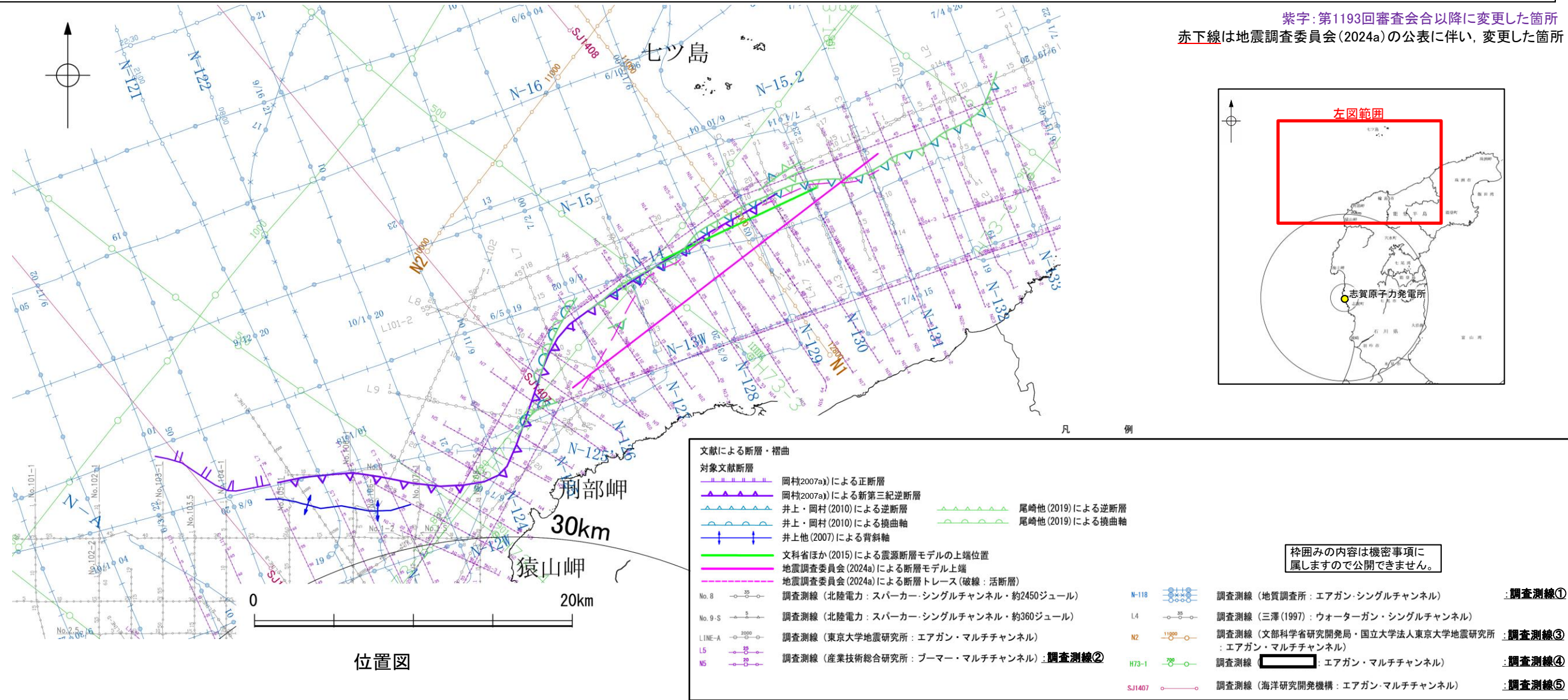
→N5測線を南西端と評価。

⇒猿山岬北方沖断層は、L1測線(北東端)からN5測線(南西端)までの約41km区間を評価。



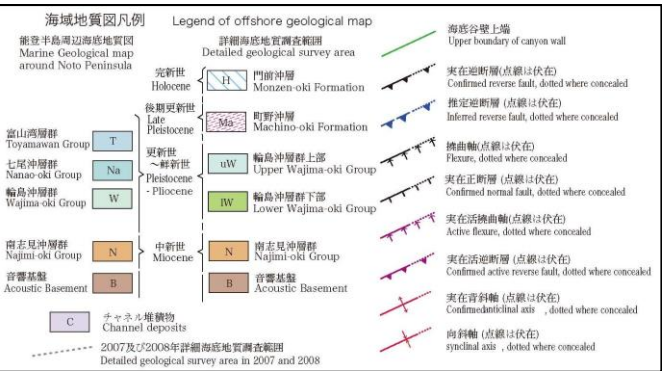
2.5-9(2) 猿山岬北方沖の断層の文献調査

- 岡村(2007a)は、産業技術総合研究所(旧地質調査所)による調査(調査測線①)から、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(2007a)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、猿山岬北方沖の断層に対応する構造について、輪島の約13km北方に分布する北東-南西方向に延びる南志見沖層群(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。
- 地震調査委員会(2024a)は、産業技術総合研究所等が実施した反射法地震探査記録(調査測線①②)等から、猿山岬北方沖の断層に対応する位置に輪島はるか沖断層を示し、走向N53° E、南東傾斜(中角:45°)、長さは約24kmで、南東側隆起の逆断層であるとしている。



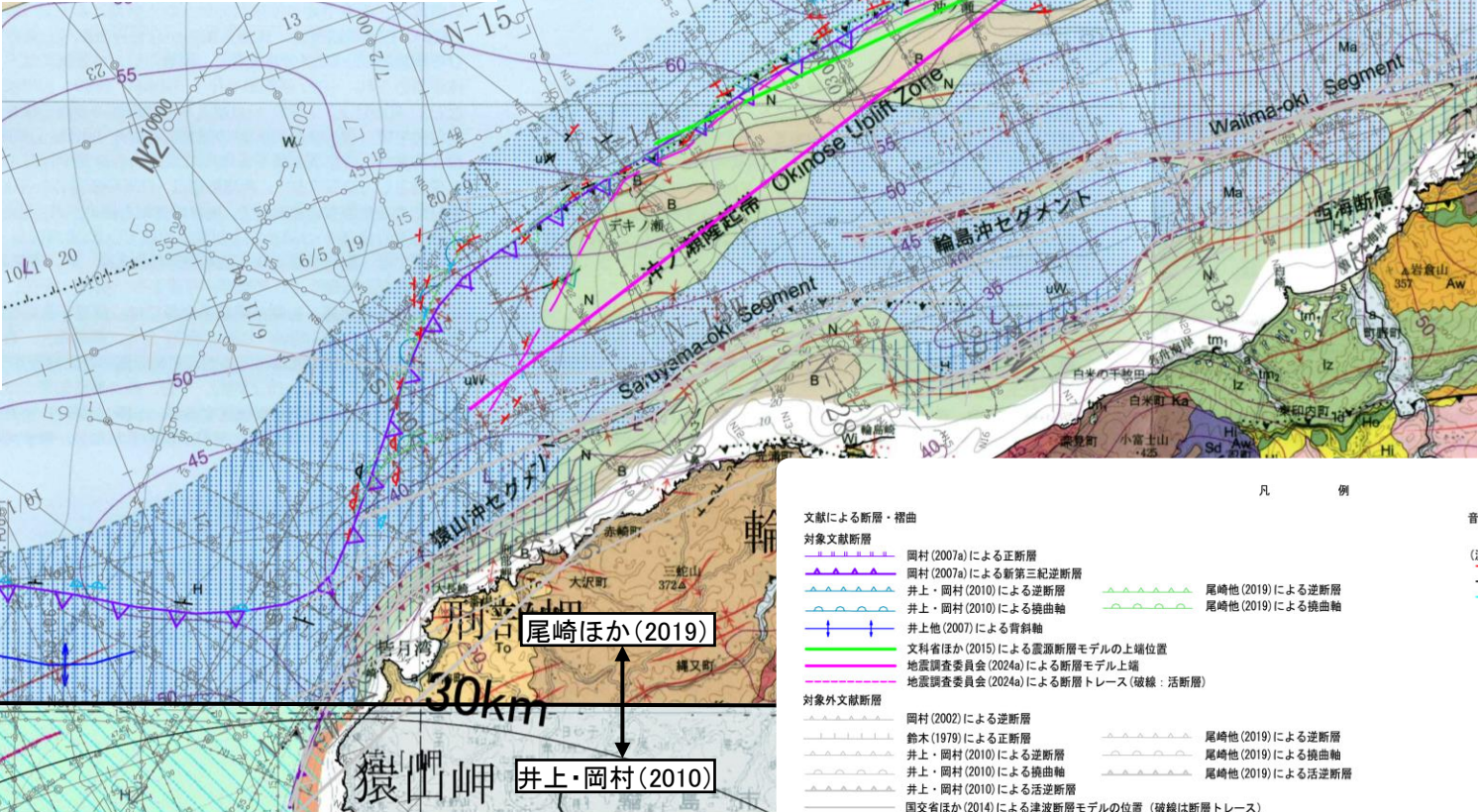
2.5-9(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 ―猿山岬北方沖の断層周辺の地質図―

○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。



(井上・岡村, 2010)

(尾崎ほか, 2019)



尾崎ほか(2019)

井上・岡村(2010)

- 文献による断層・褶曲
- 対象文献断層
- 岡村(2007a)による正断層
 - 岡村(2007a)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による横曲軸
 - 井上他(2007)による背斜軸
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 地震調査委員会(2024a)による断層モデル上端
 - 地震調査委員会(2024a)による断層トレース(破線:活断層)
- 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)による横曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 国省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 地震調査委員会(2024a)による断層モデル上端
 - 地震調査委員会(2024a)による断層トレース(破線:活断層)

- 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Q₁層に変位、変形が認められる
 - B₂層以上またはQ₂層に変位、変形の可能性が否定できない
 - B₃層以上またはQ₃層に変位、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。

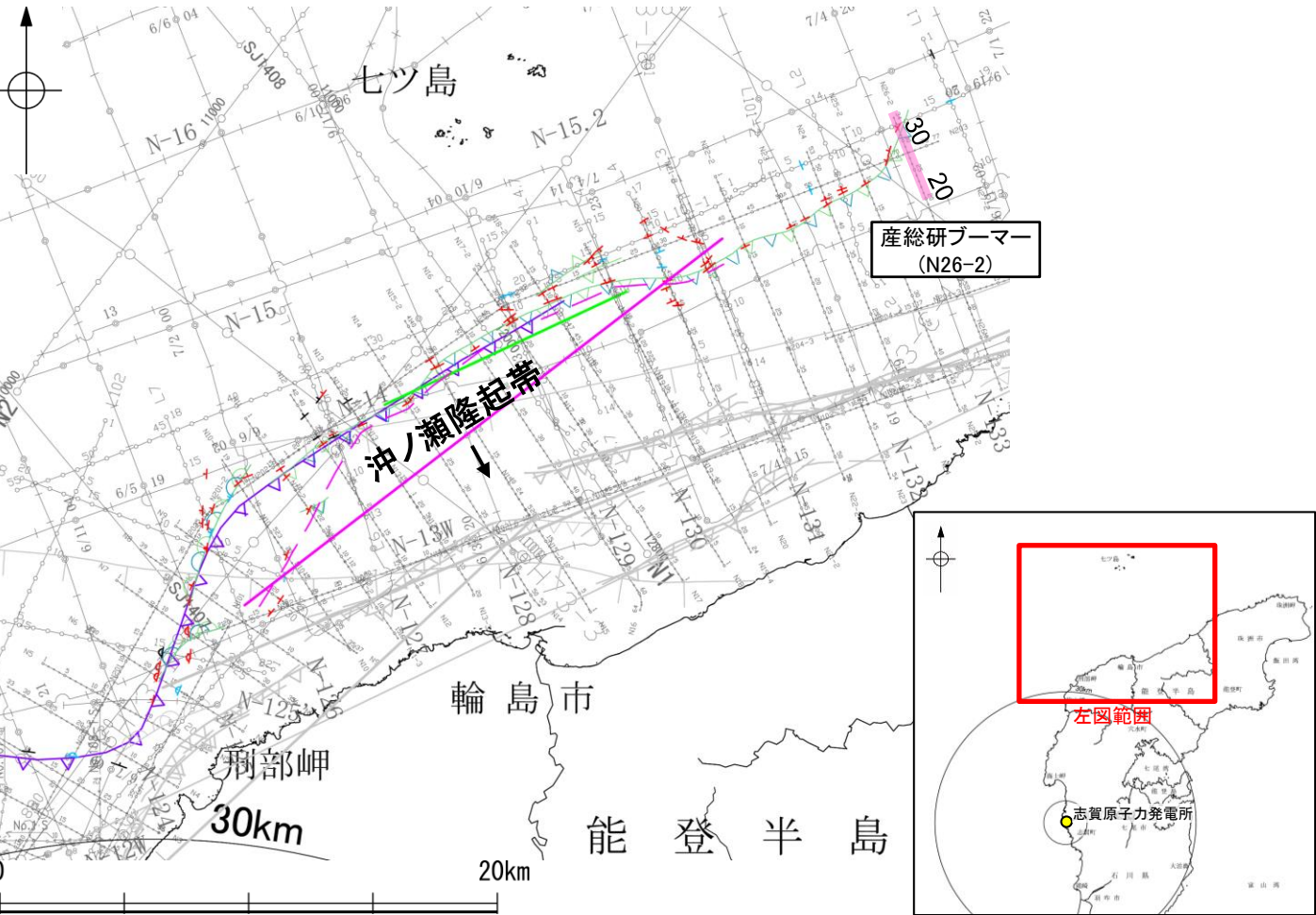
- 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約360ジュール)
- 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
- 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
- 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
- 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

地質図

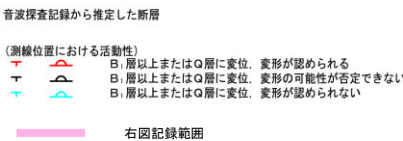
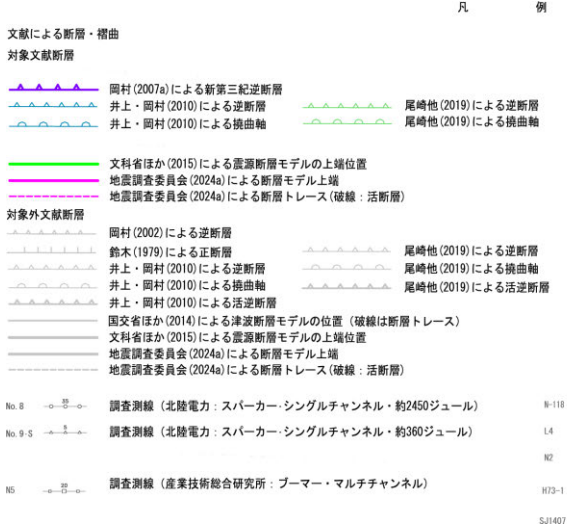
(尾崎ほか(2019), 井上・岡村(2010)に加筆)

2.5-9(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

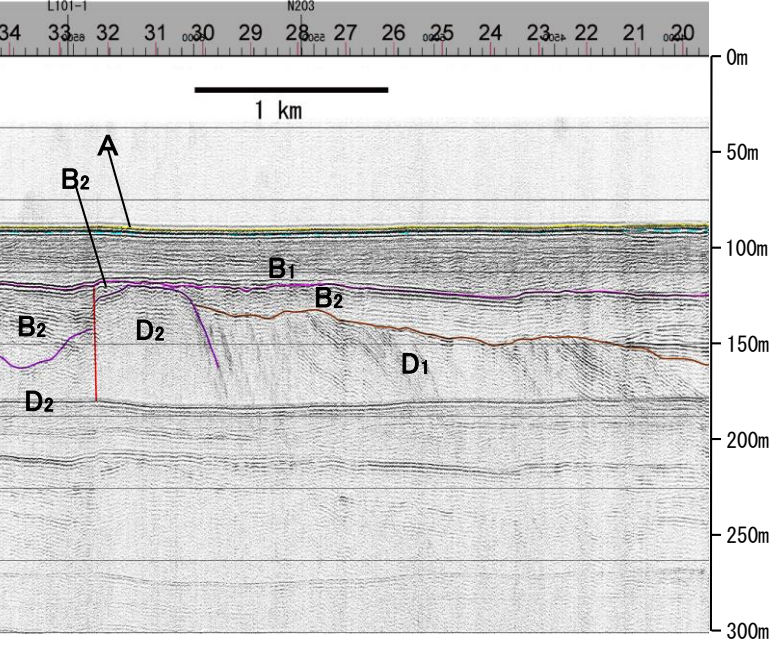
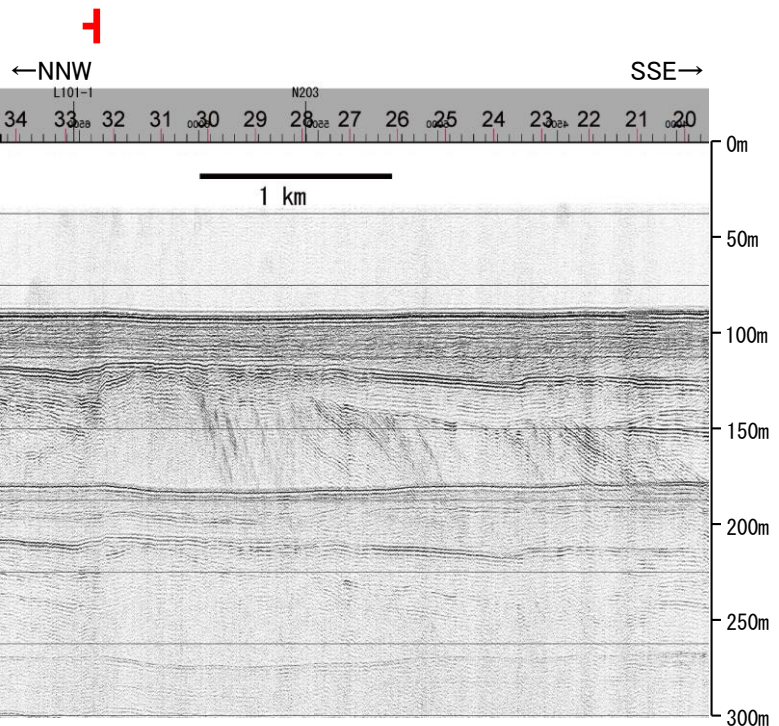
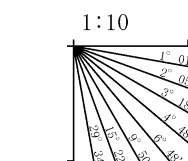


傾斜方向

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	B層	A層
	後期		B ₀ 層
	更新世		B ₁ 層
	中期		B ₂ 層
新第三紀	前期	D層	B ₃ 層
	鮮新世		C ₁ 層
	中新世		C ₂ 層
	古第三紀		D ₁ 層
先第三紀		D層	D ₂ 層

断層

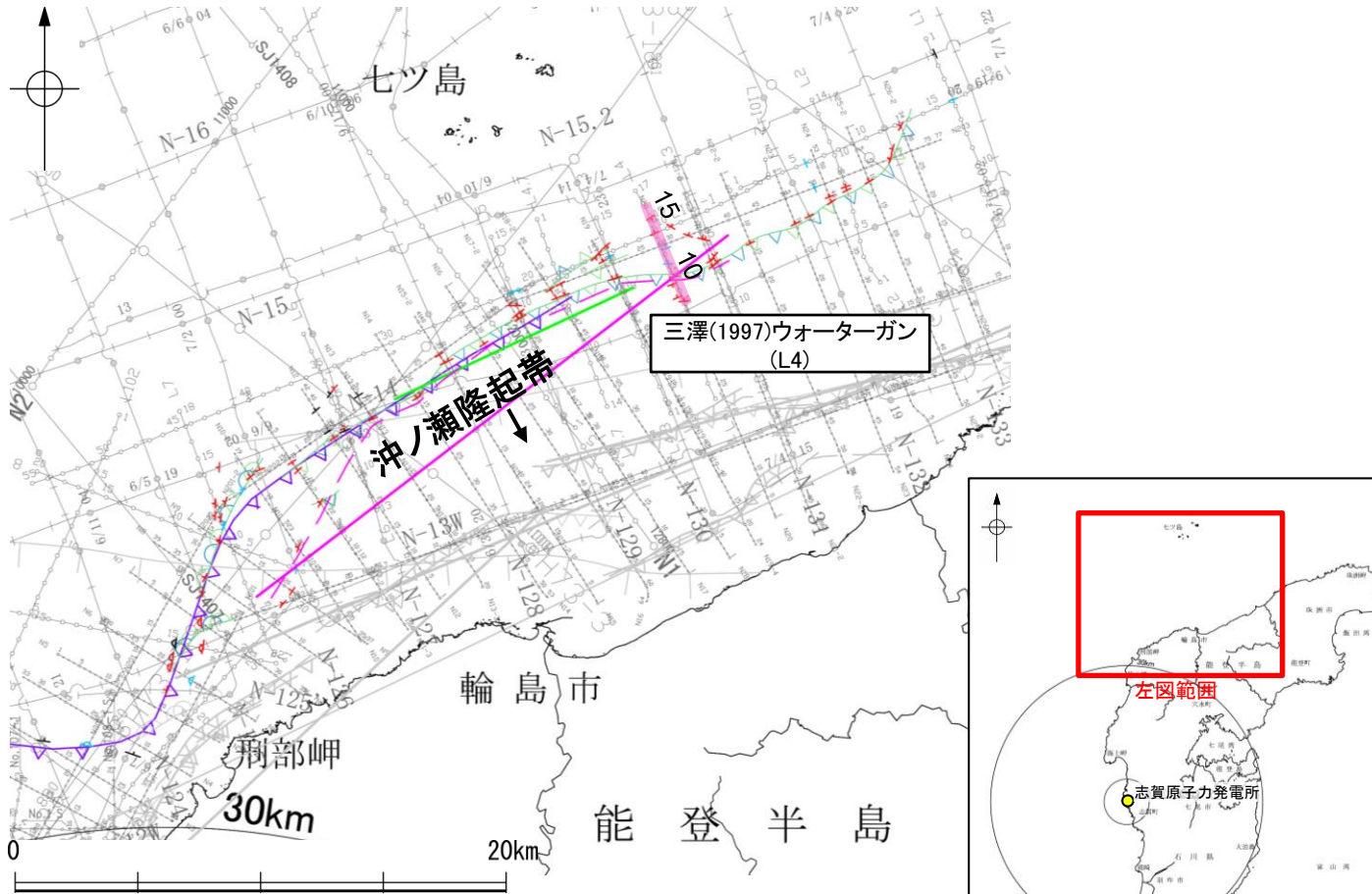


・この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

○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層に北西落ちの変位が認められ、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層に北西落ちの変位が推定されること及び測点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層に北西落ちの変位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層に北西落ちの変位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。



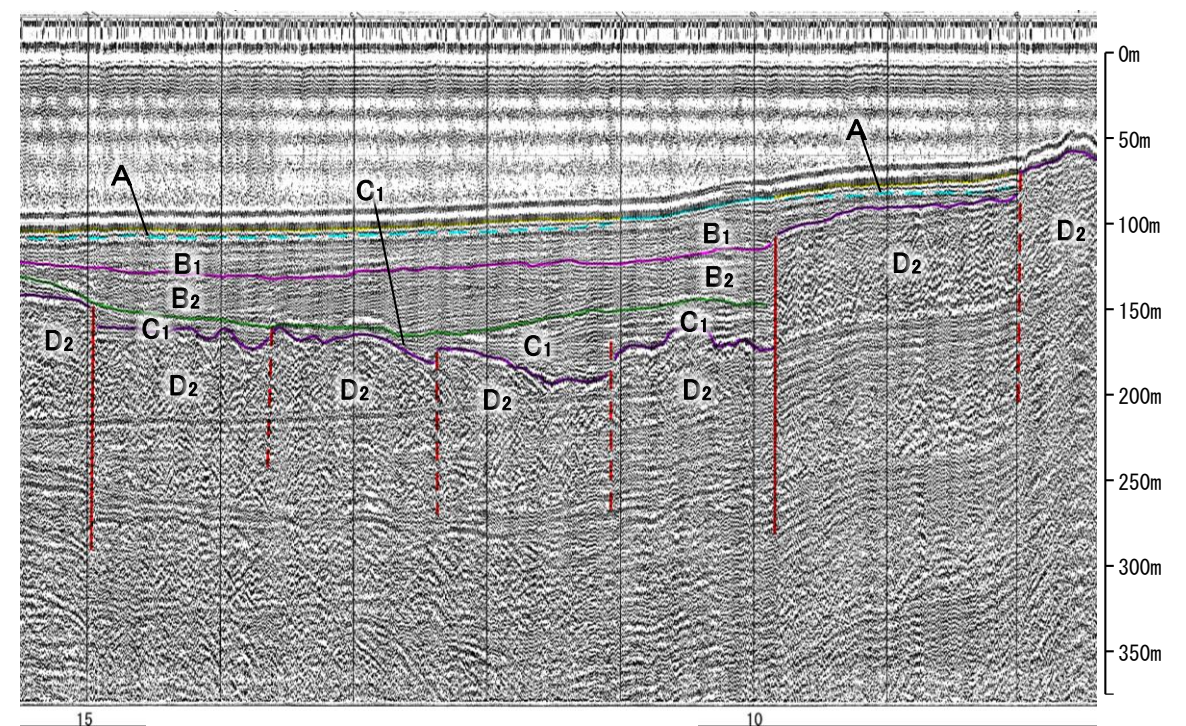
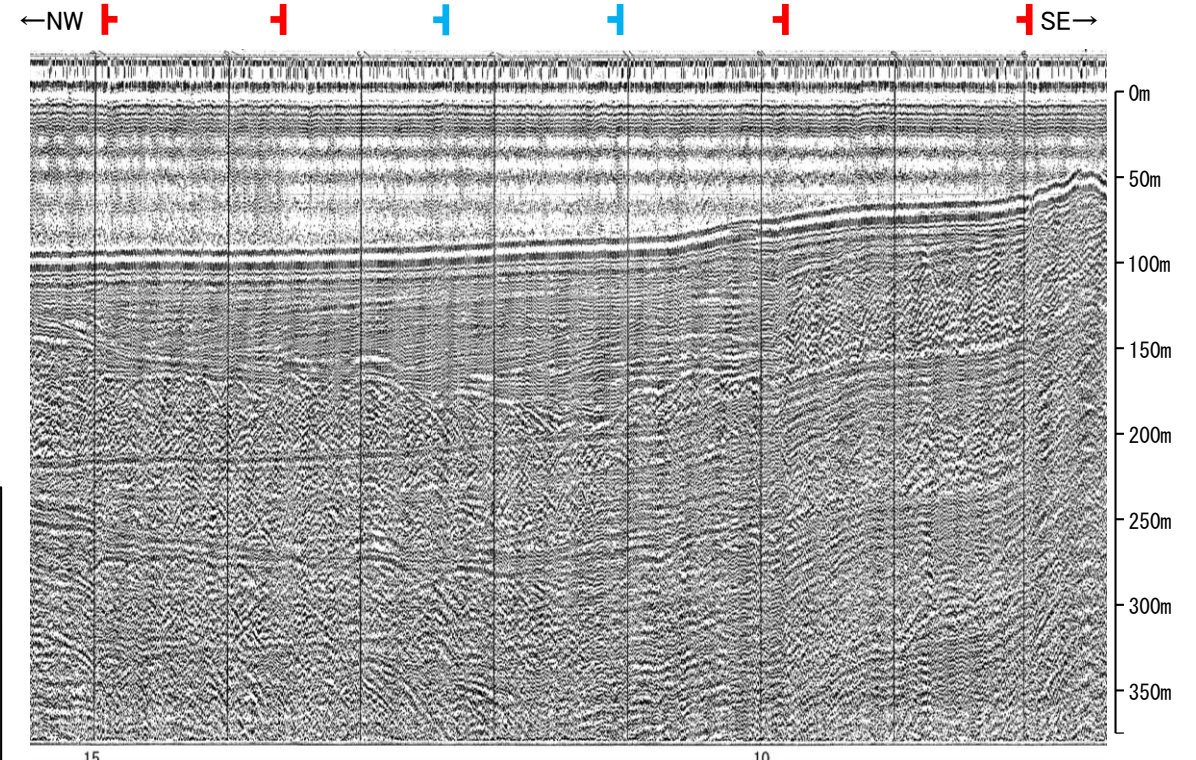
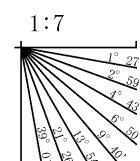
凡 例

調査測線（海洋研究開発機構・エアガン・マルチチャンネル）

↓ 傾斜方向

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

断層(破線は推定)

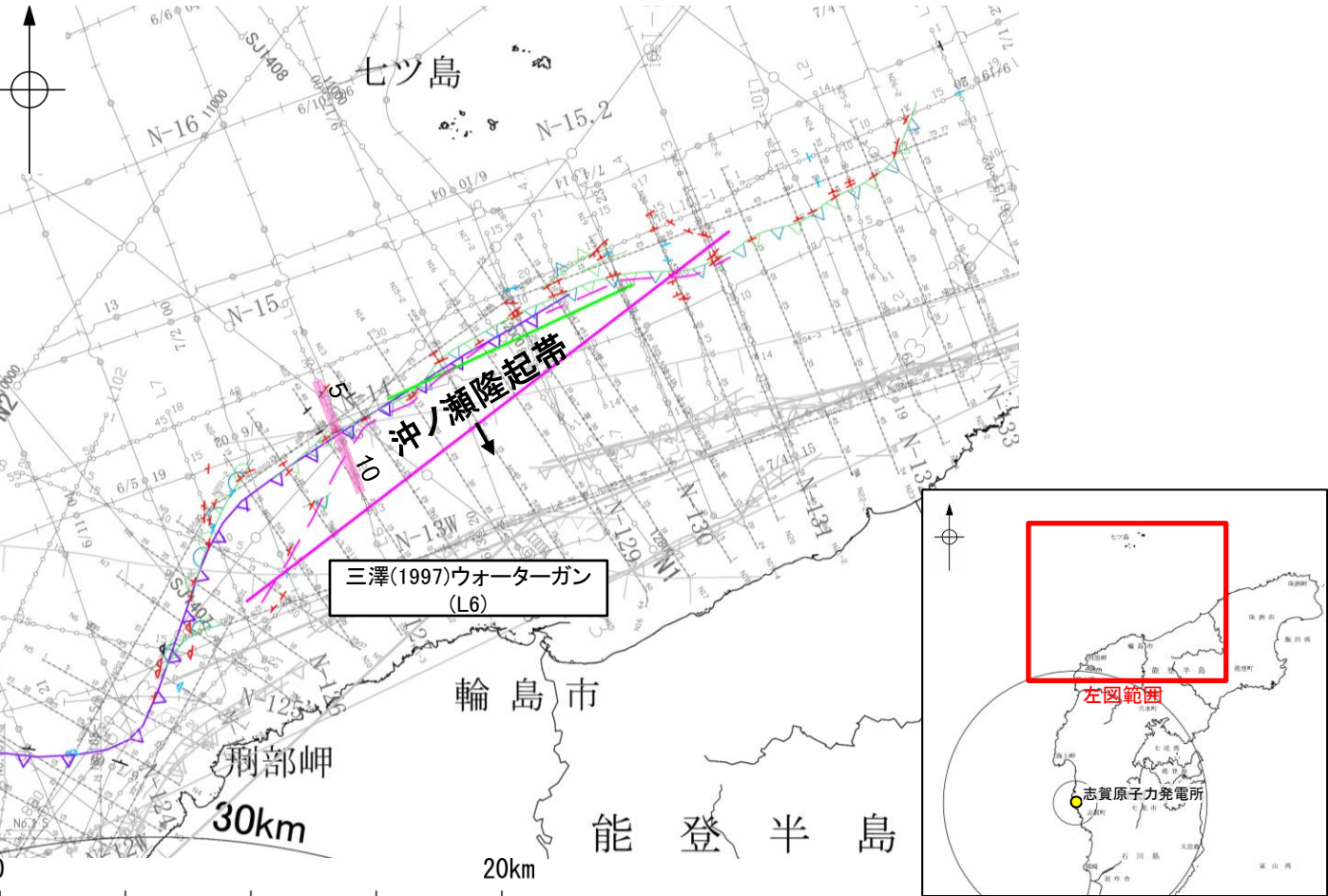


約500m

2.5-9(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・褶曲
対象文献断層

岡村 (2007a) による新第三紀逆断層
井上・岡村 (2010) による逆断層
尾崎他 (2019) による逆断層
井上・岡村 (2010) による拗曲軸
尾崎他 (2019) 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
地震調査委員会 (2024a) による断層モデル上端
地震調査委員会 (2024a) による断層トレス (破線: 活断層)

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
地震調査委員会 (2024a) による断層モデル上端
地震調査委員会 (2024a) による断層トレス (破線: 活断層)

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)

NS 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)

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

傾斜方向

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.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)

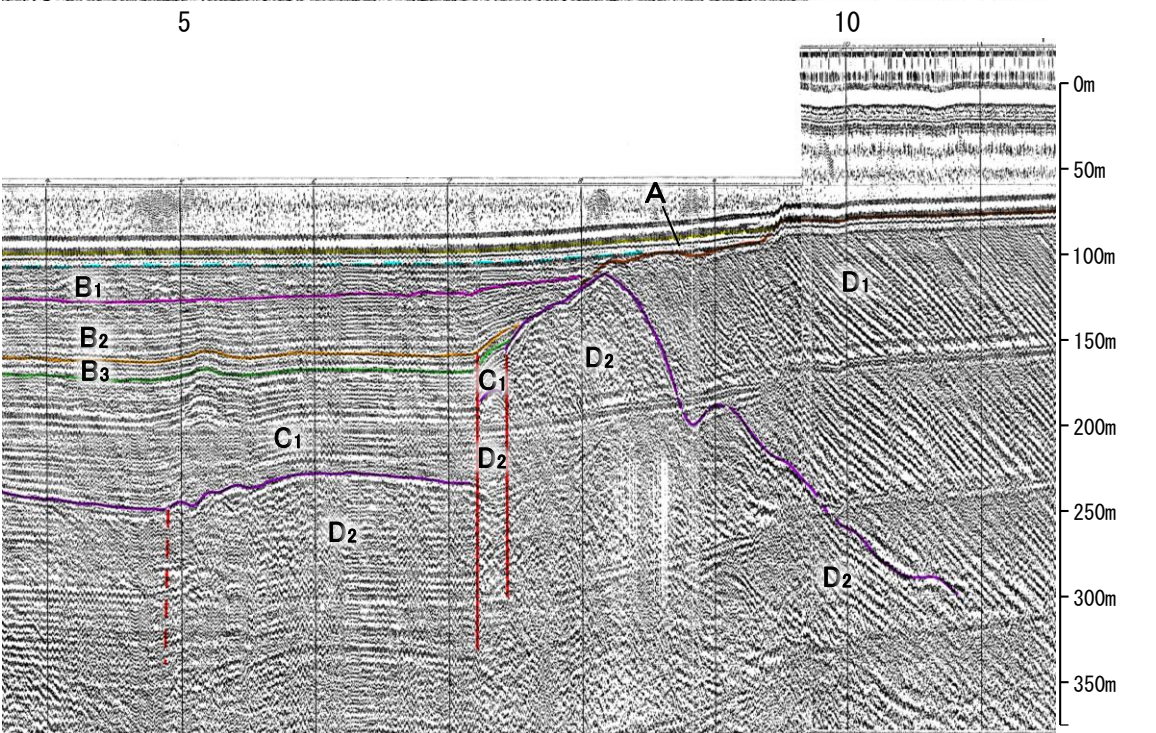
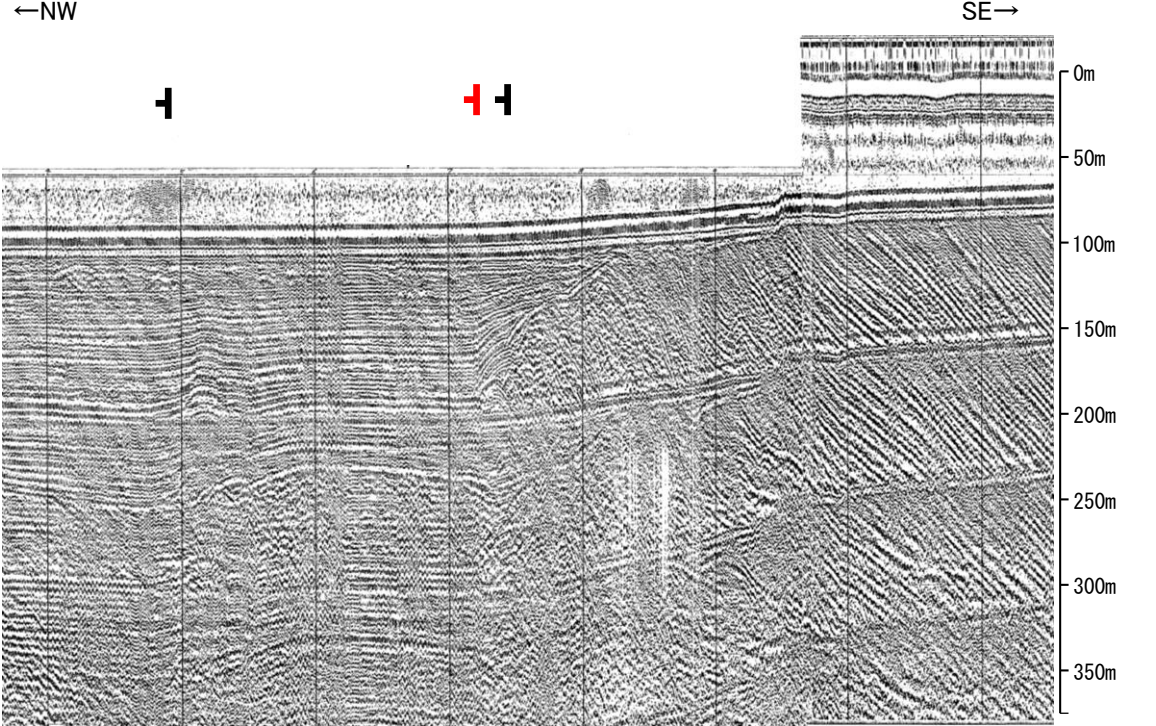
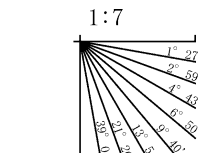
K2 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)

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 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	
	古第三紀	D ₁ 層	
	先第三紀	D ₂ 層	

断層(破線は推定)



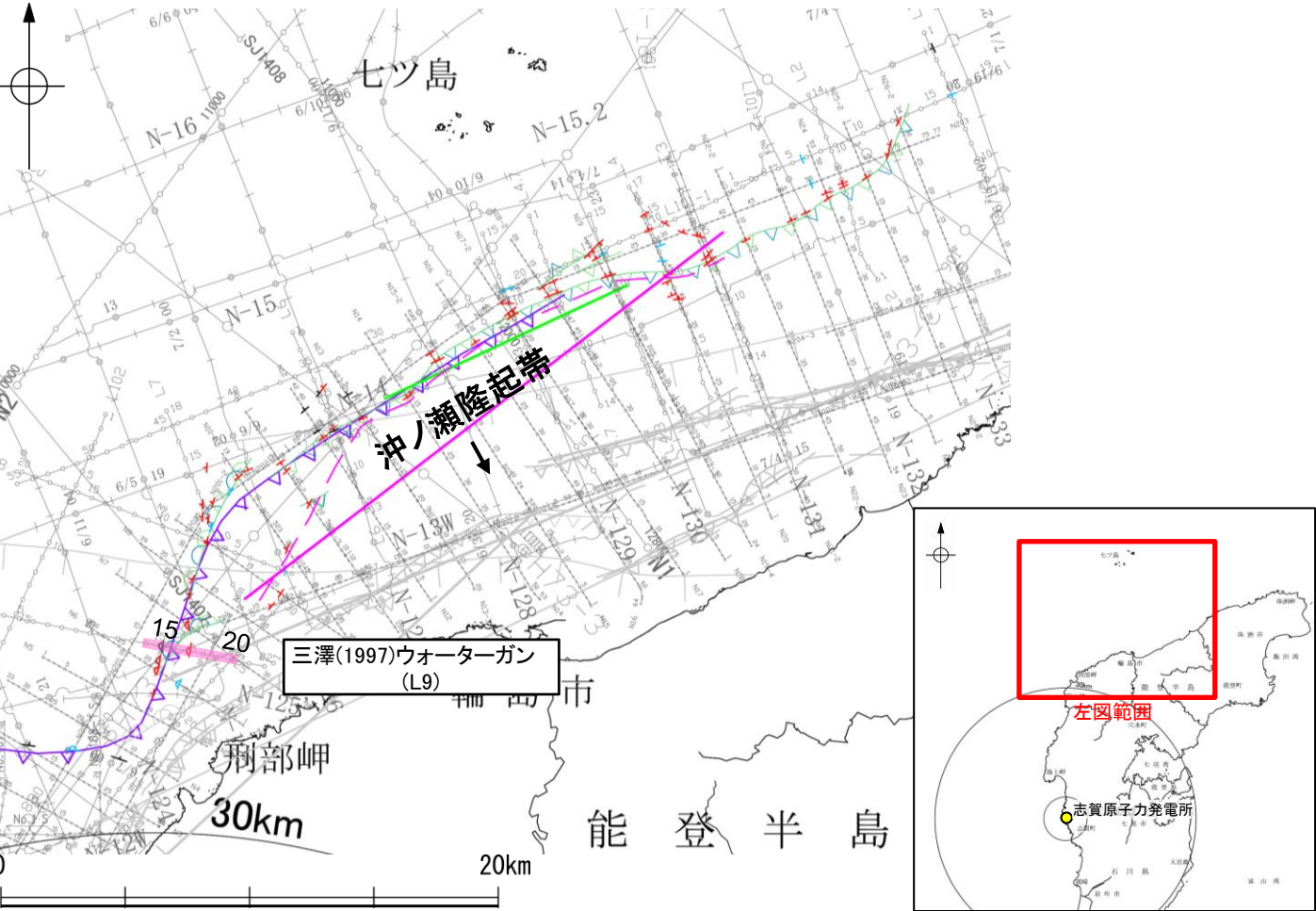
この図面は、三澤 (1997) の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

約500m

2.5-9(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・撓曲
対象文献断層

岡村(2007a)による新第三紀逆断層
井上・岡村(2010)による逆断層
井上・岡村(2010)による撓曲軸
尾崎他(2019)による逆断層
尾崎他(2019)による撓曲軸

文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
地震調査委員会(2024a)による断層モデル上端
地震調査委員会(2024a)による断層トレス(破線:活断層)

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
地震調査委員会(2024a)による断層モデル上端
地震調査委員会(2024a)による断層トレス(破線:活断層)

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)

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)

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

傾斜方向

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.118 調査測線(地質調査所:エアガン・シングルチャンネル)

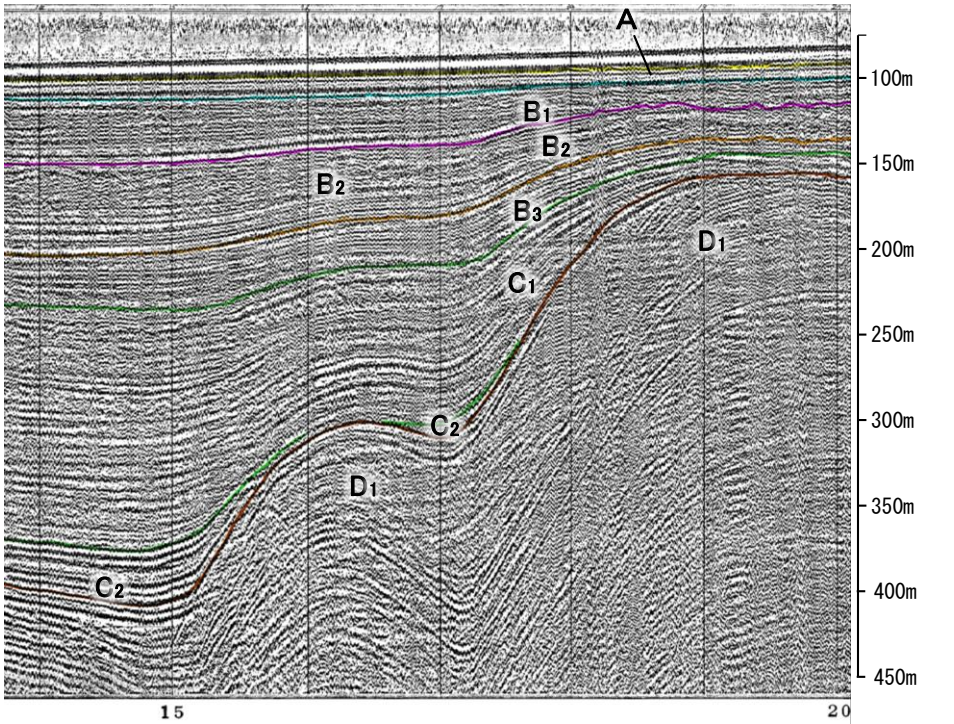
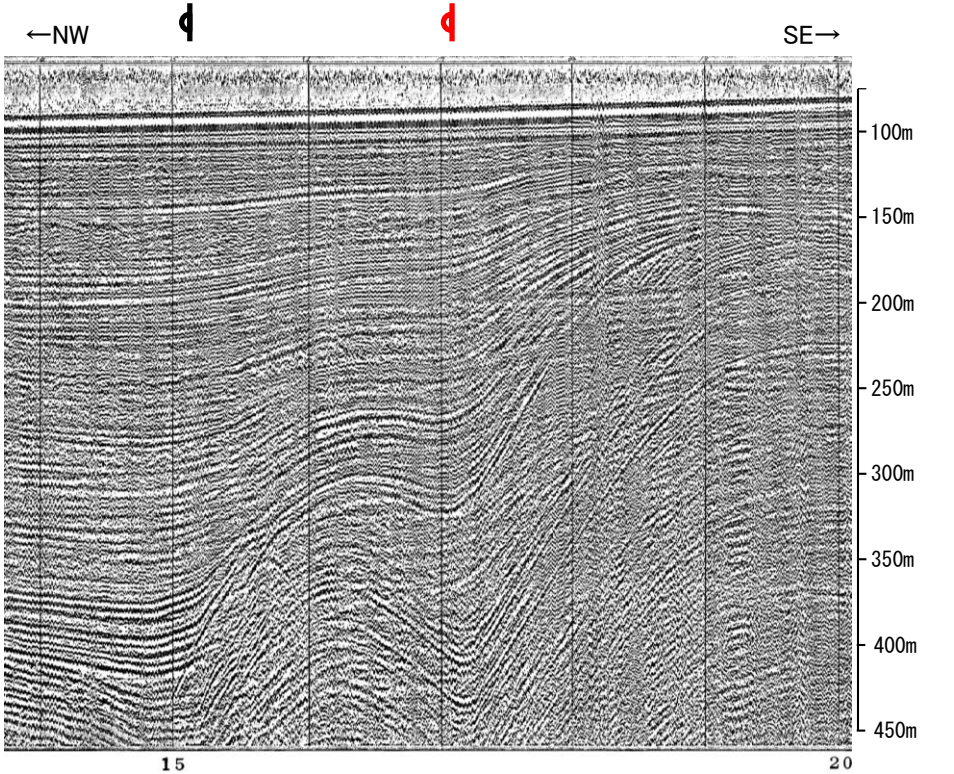
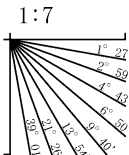
L4 調査測線(三澤(1997):ウォーターガン・シングルチャンネル)

K2 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 ₀ 層	
	更新世	Q層	B ₁ 層	
	中期		B ₂ 層	
新第三紀	前期		B ₃ 層	
	鮮新世		C ₁ 層	
	中新世		C ₂ 層	
	古第三紀		D ₁ 層	
先第三紀		D層	D ₂ 層	

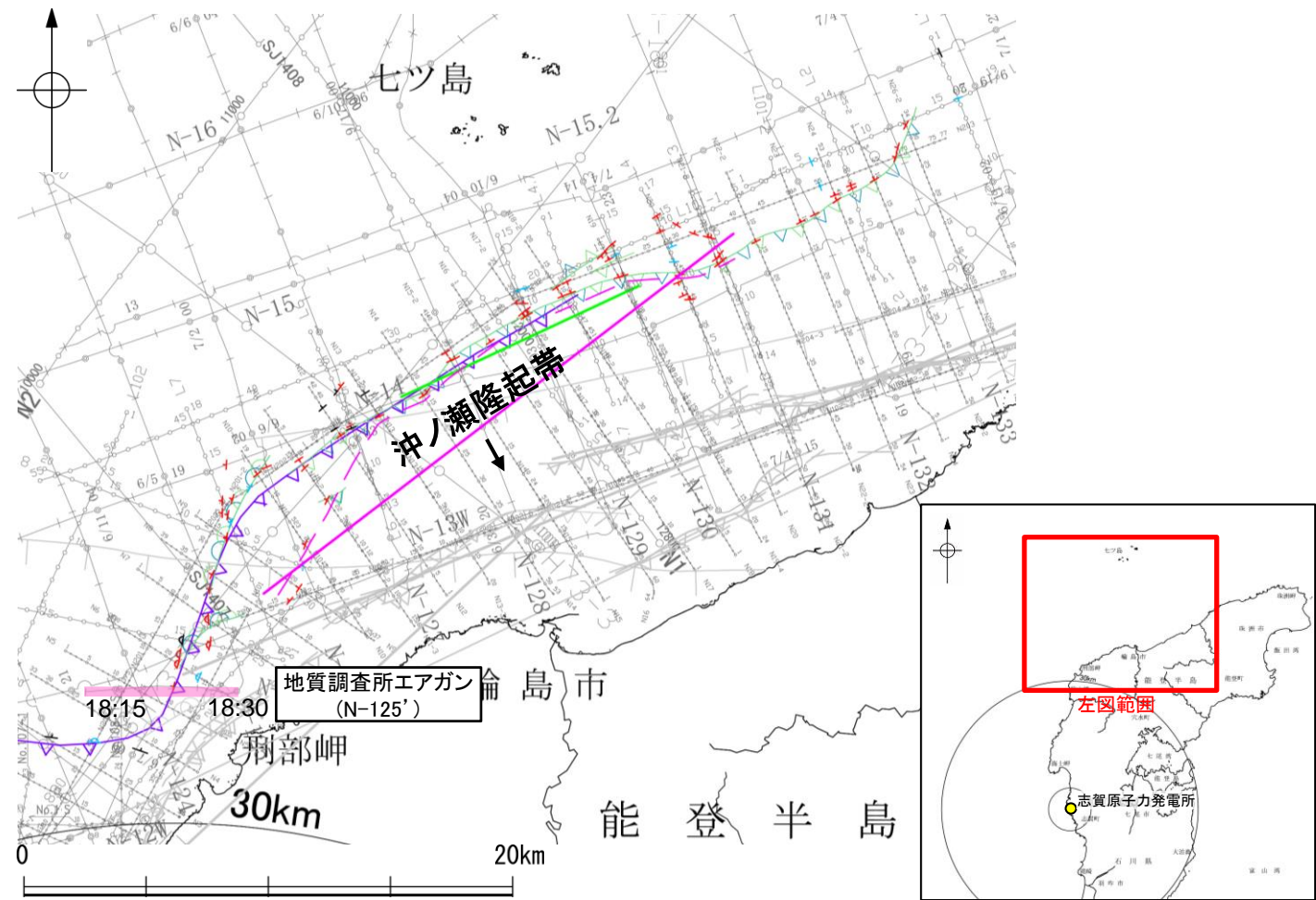


この図面は、三澤(1997)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

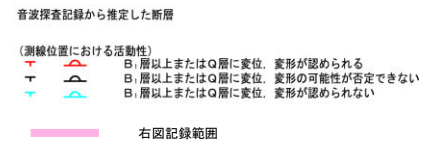
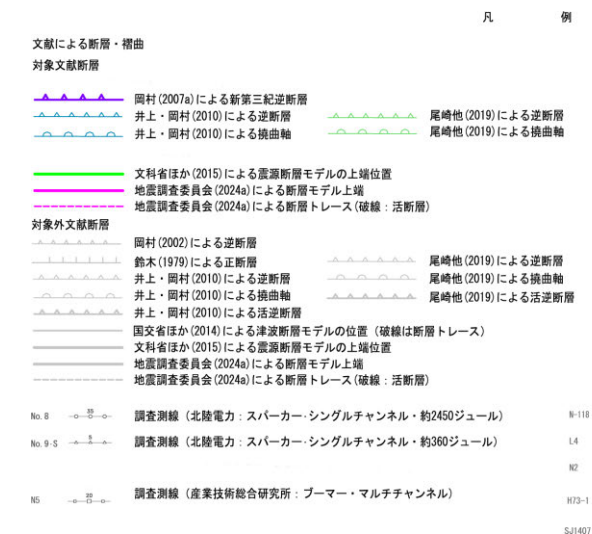
約500m

2.5-9(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

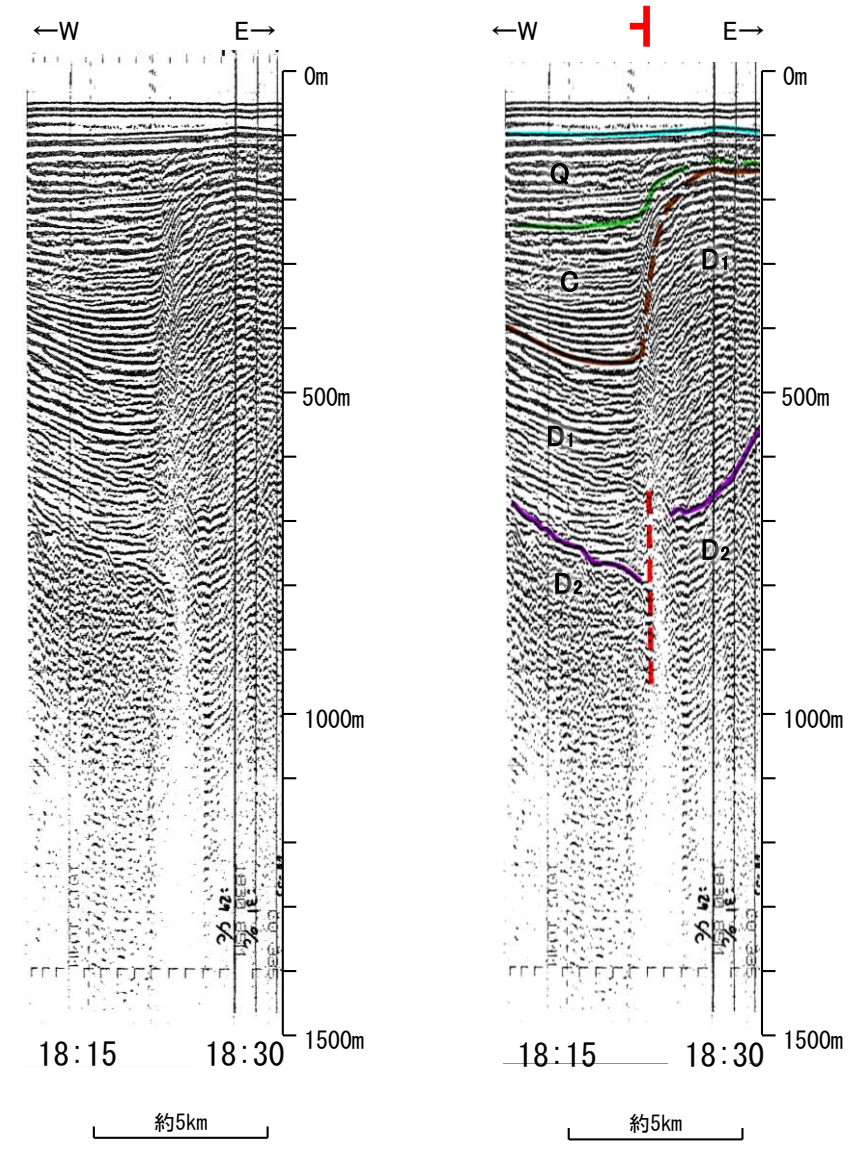
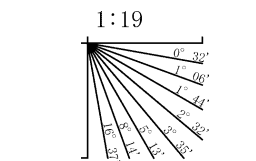


傾斜方向

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	Q層	A層	
			B ₀ 層	
	更新世		B層	
			B ₁ 層	
	中期		B ₂ 層	
			B ₃ 層	
前期	C層			
	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	D層		D ₃ 層	
先第三紀				

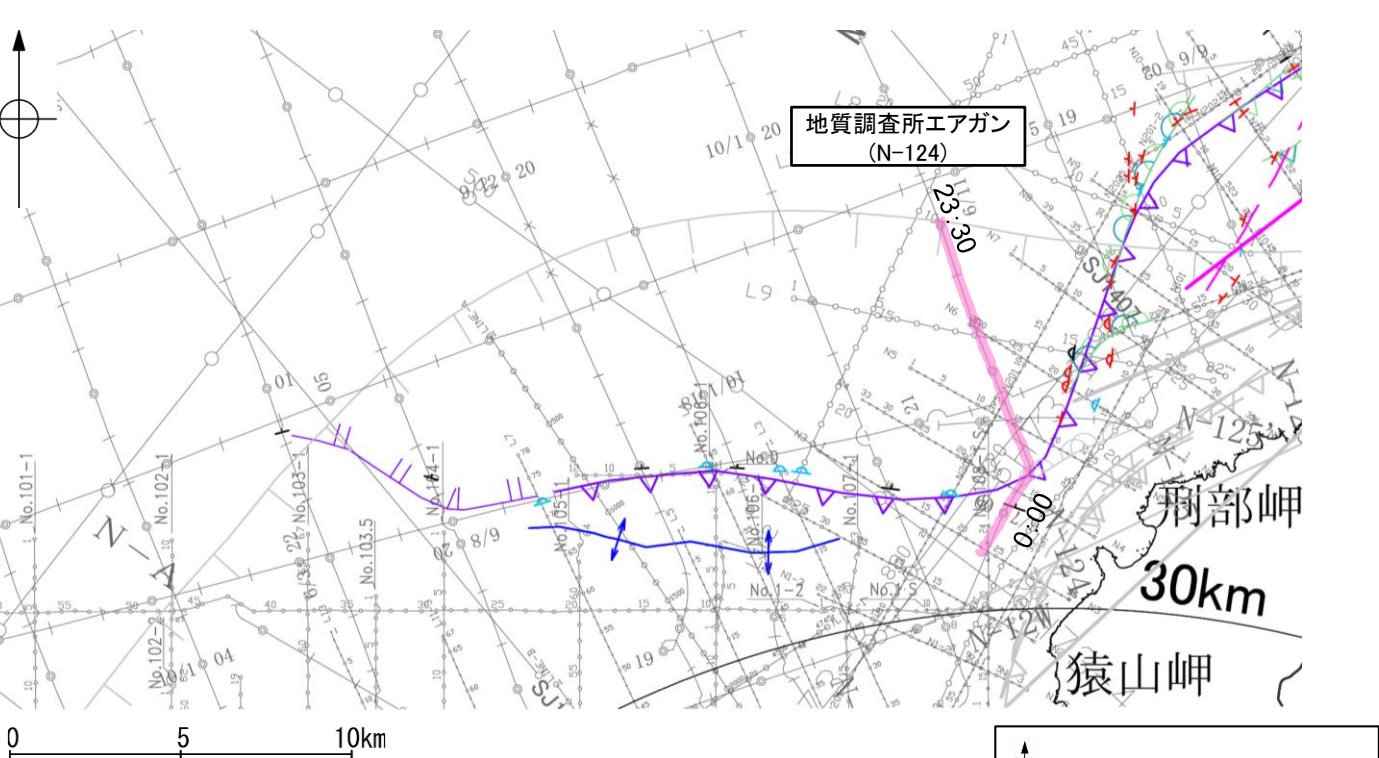
断層(破線は推定)



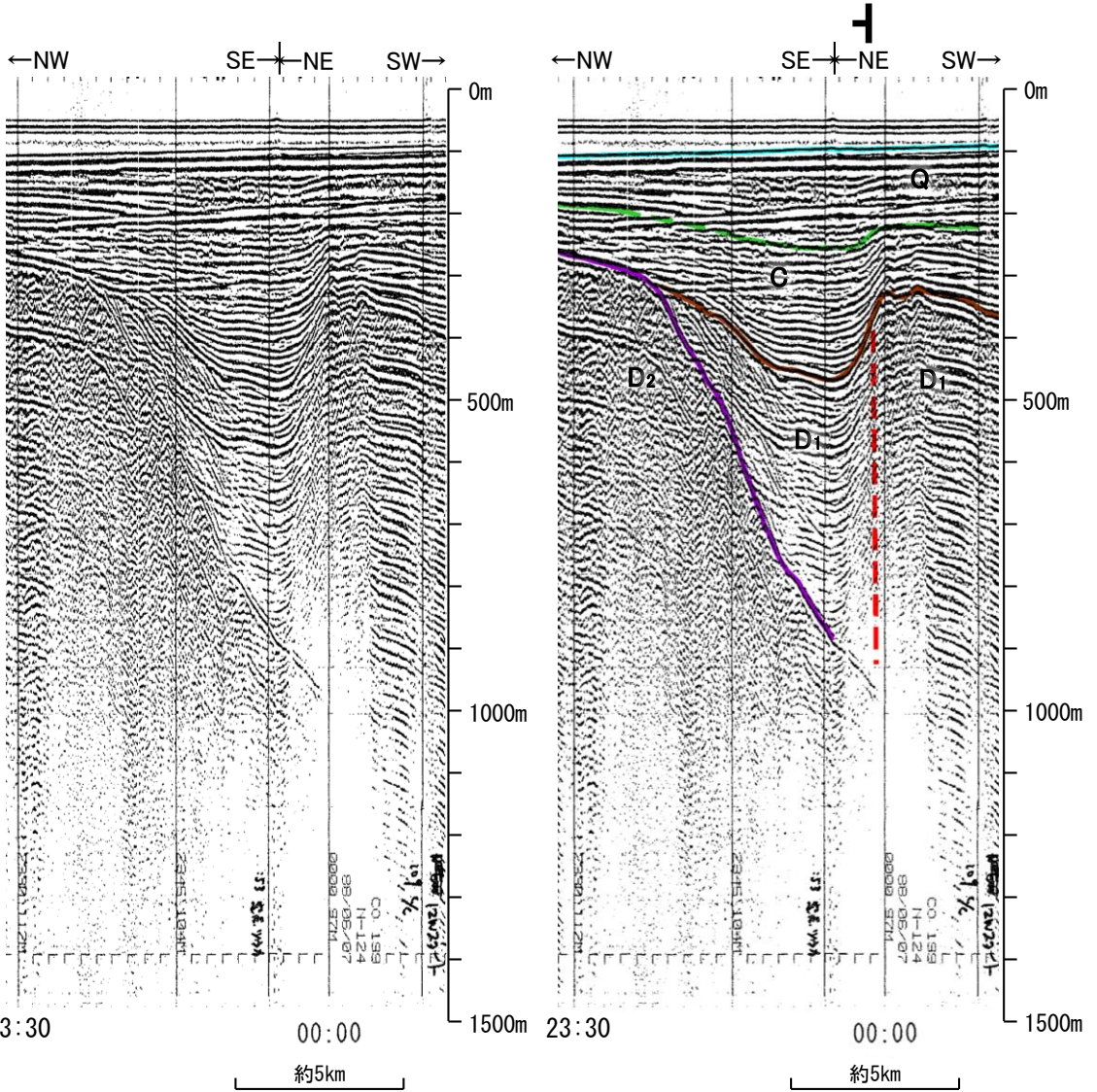
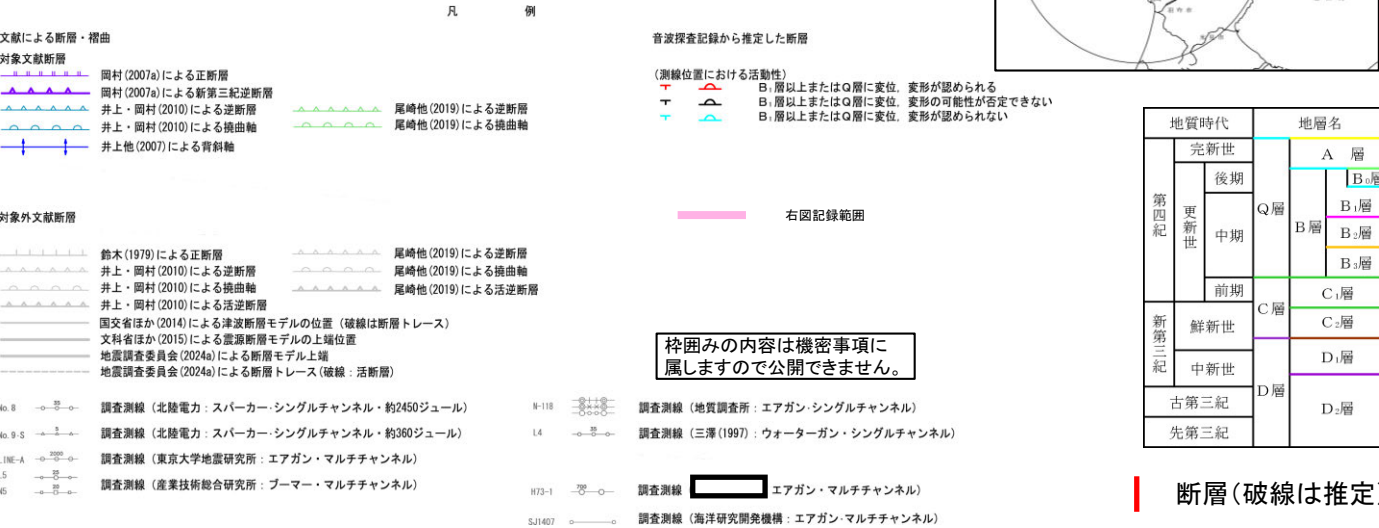
この図面は，地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

2.5-9(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —N-124測線—

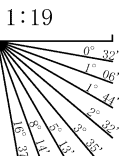
○N-124測線において、測点00:00付近でC層に北東落ちの変形及びD₁層に北東落ちの変位が推定されることから断層を推定した。Q層基底に変形の可能性が否定できないが、断層付近で調査測線が屈曲しているため、地層の傾斜が正確に把握できないこと、及びより分解能の高いブーマーの記録(次頁～P.2.5-9-13)によると、猿山岬以西で上部更新統に対比されるB₁層以上に変形を及ぼさない撓曲が連続することから、Q層以上に変位、変形の可能性は低いと判断される。



位置図



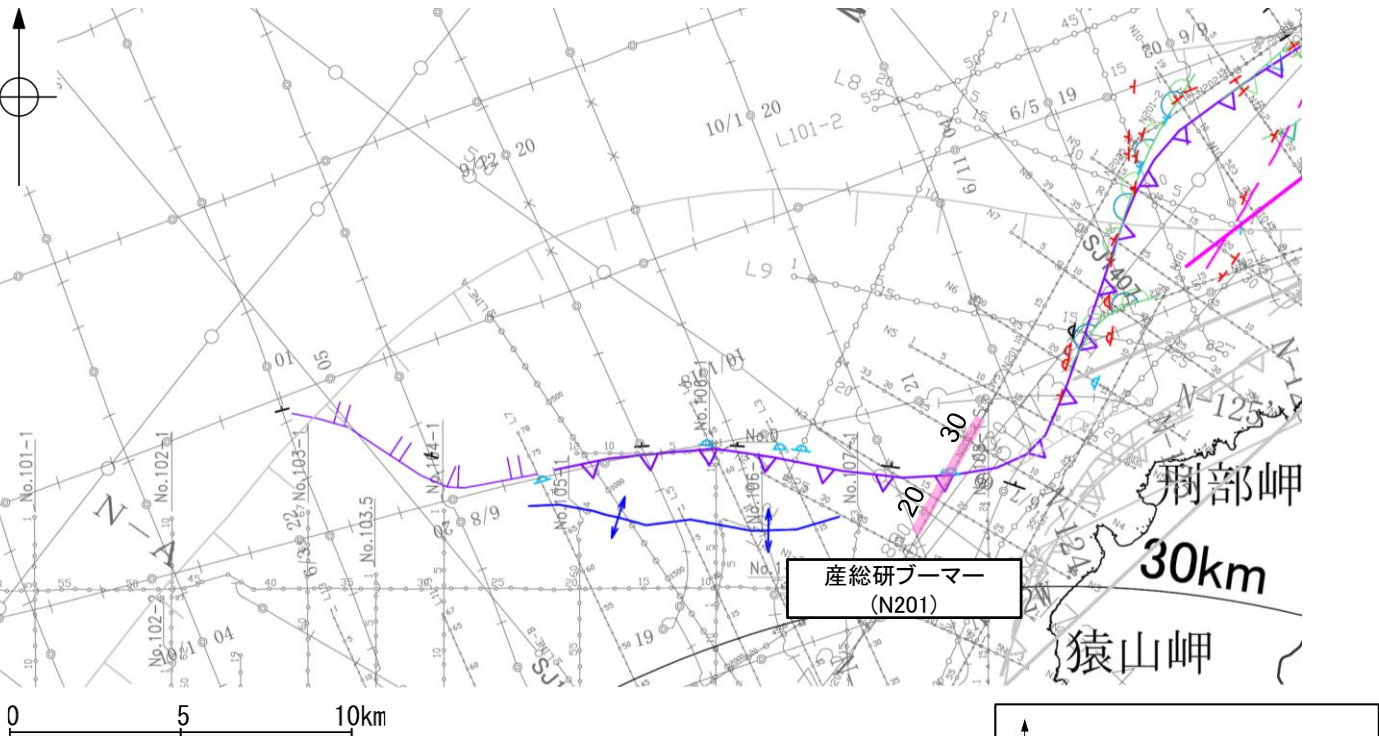
この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである



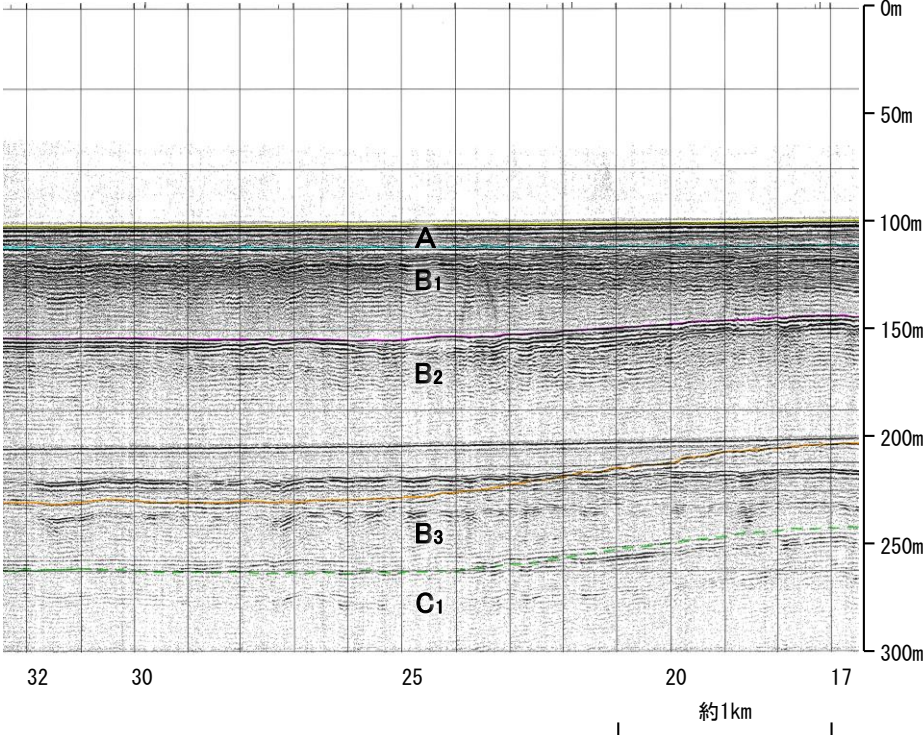
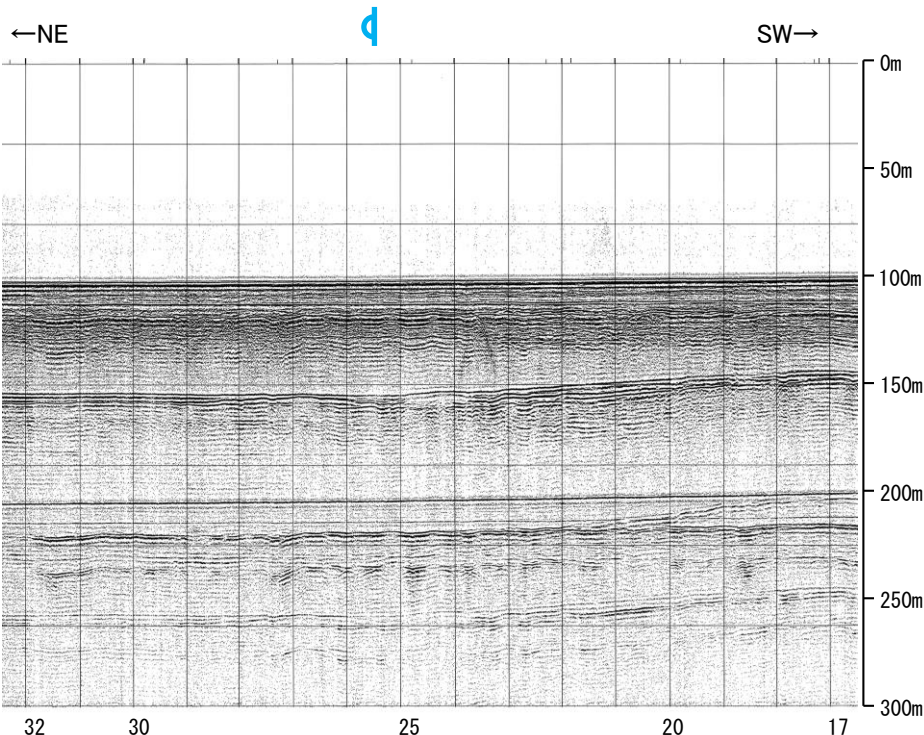
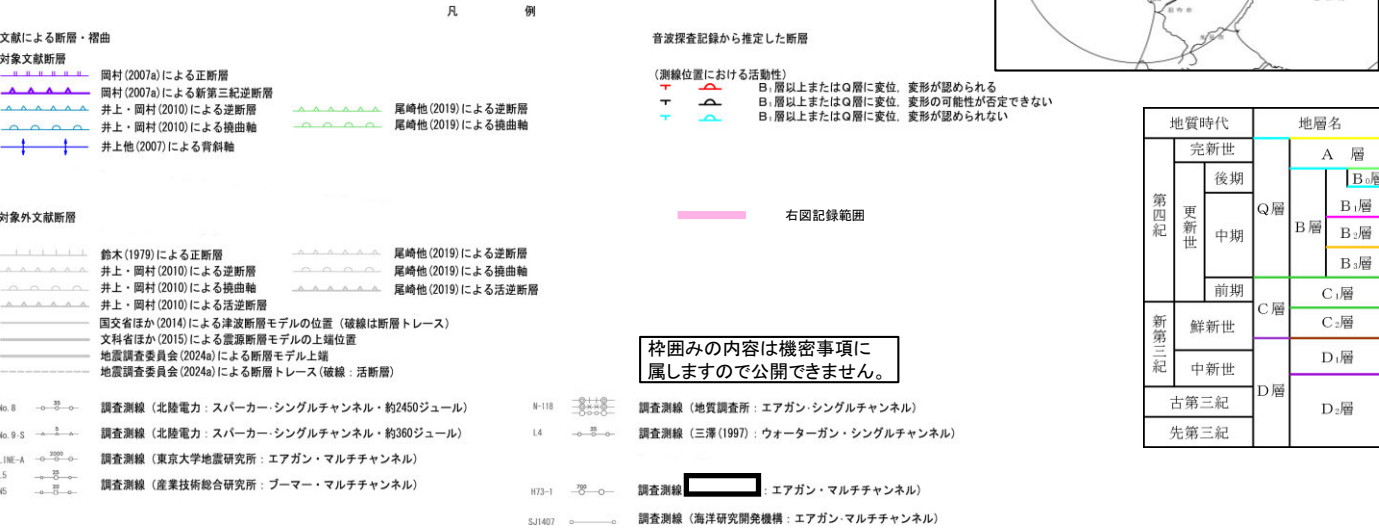
断層(破線は推定)

2.5-9(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。



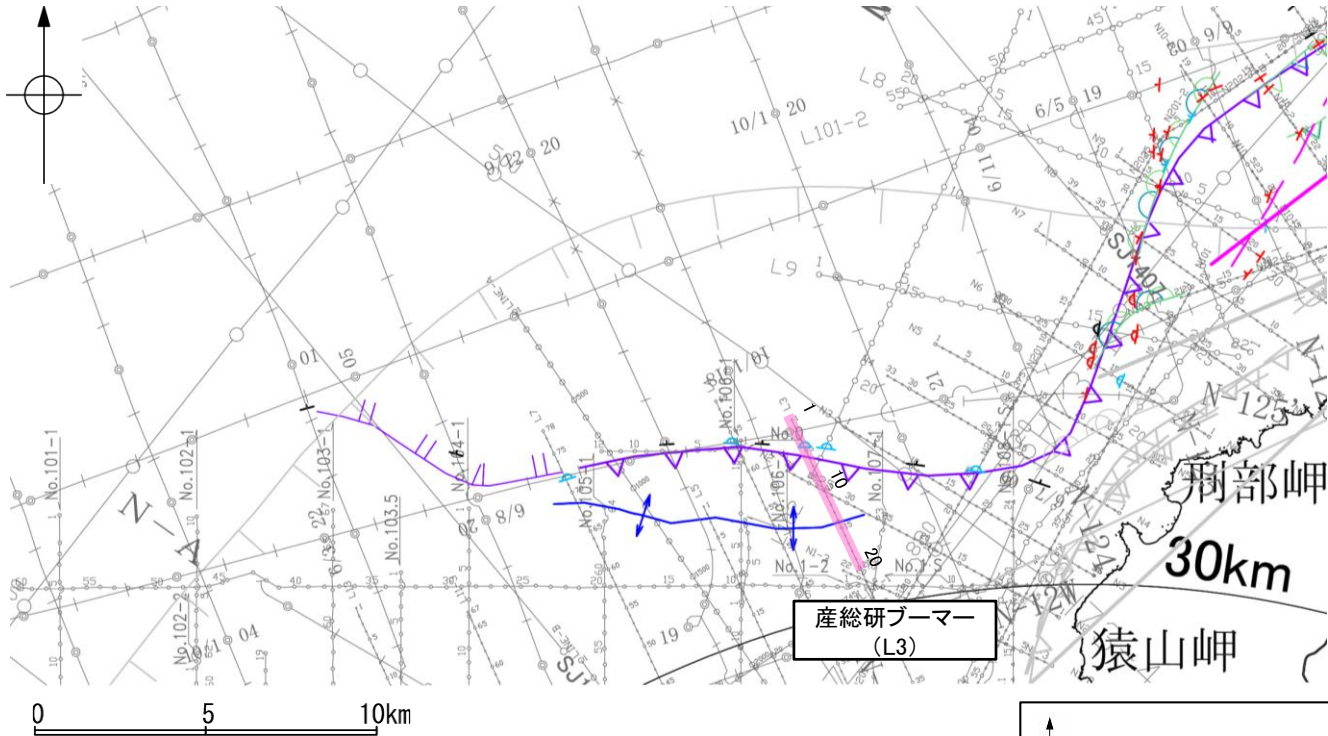
位置図



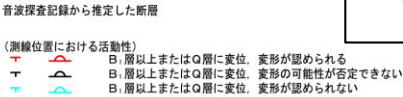
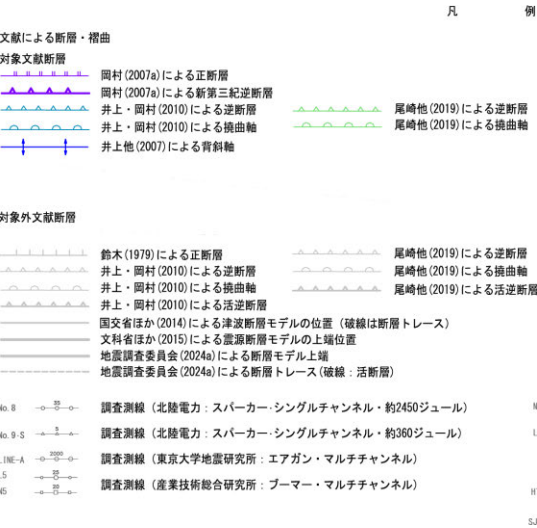
・この図面は，産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

2.5-9(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。



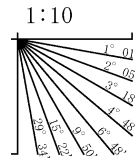
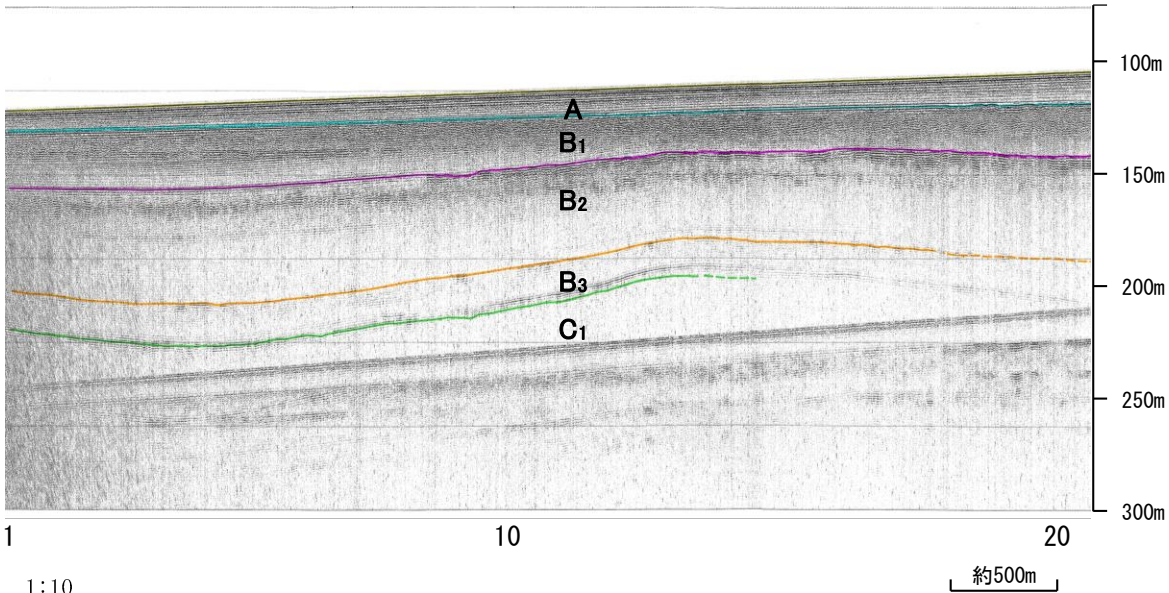
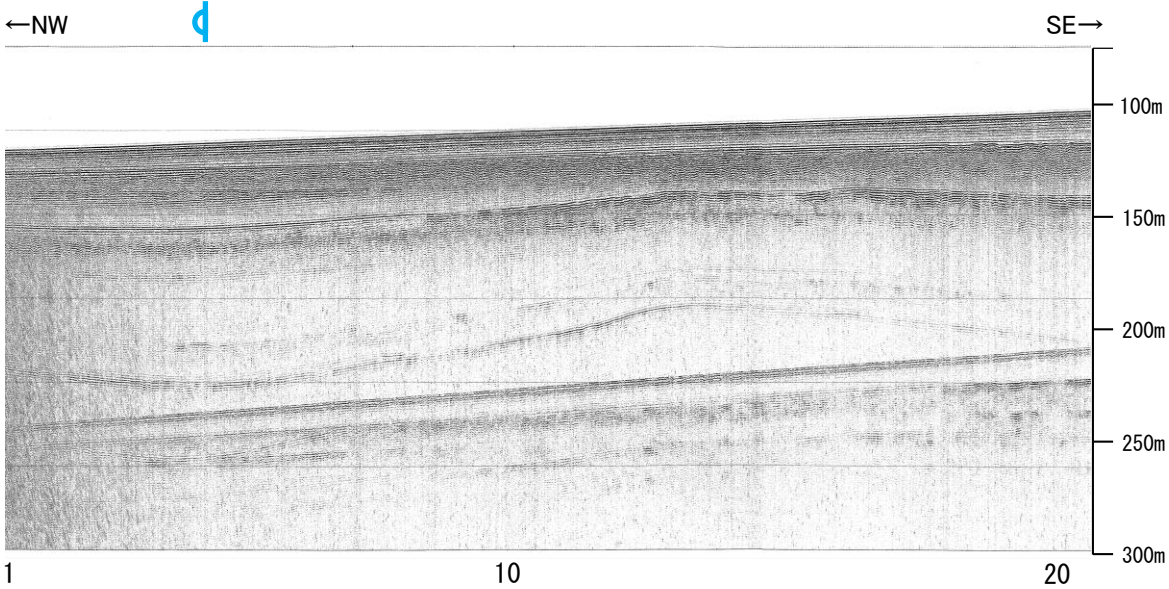
位置図



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。

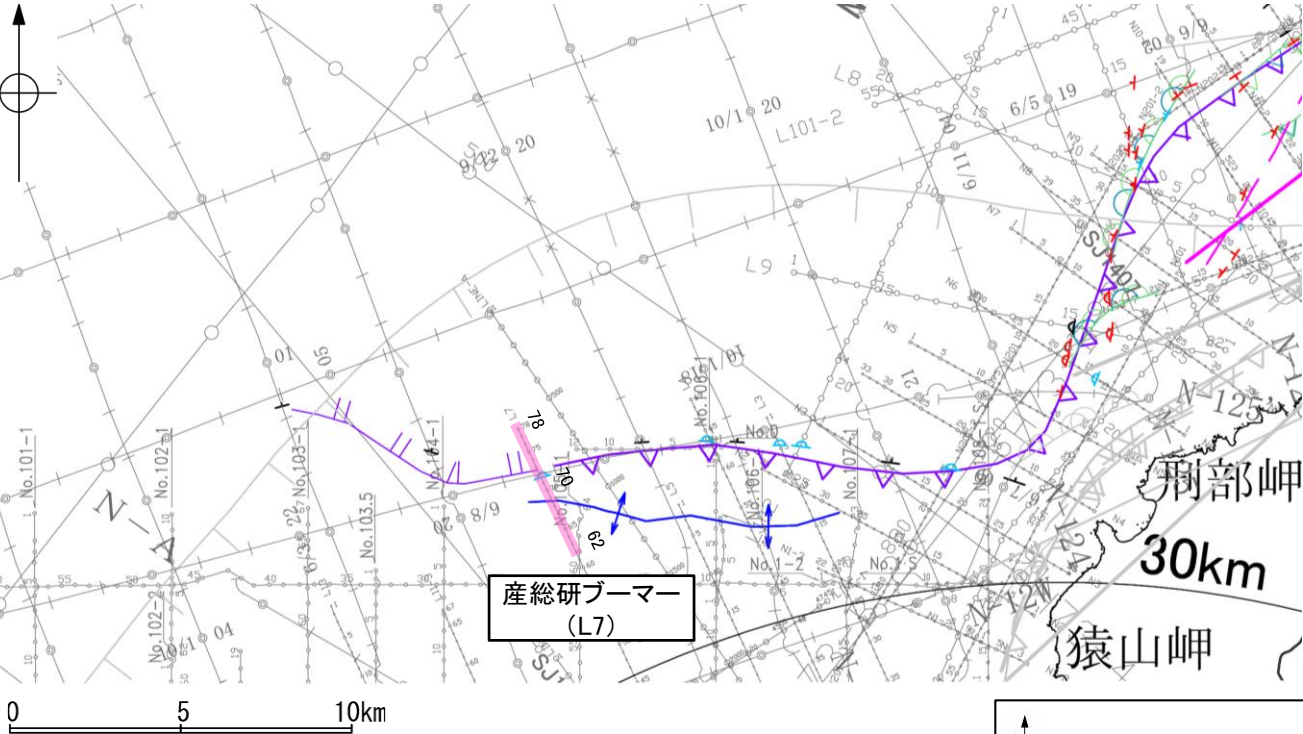
地質時代			地層名		
第四紀	完新世		Q層	A層	
	更新世	後期		B層	B ₀ 層
		中期			B ₁ 層
		前期			B ₂ 層
	新第三紀	鮮新世	C層	C ₁ 層	
		中新世		C ₂ 層	
			古第三紀	D層	D ₁ 層
D ₂ 層					



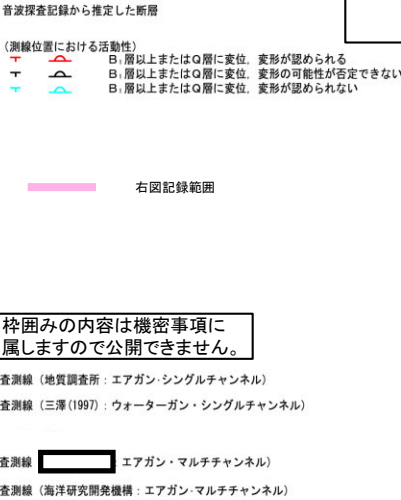
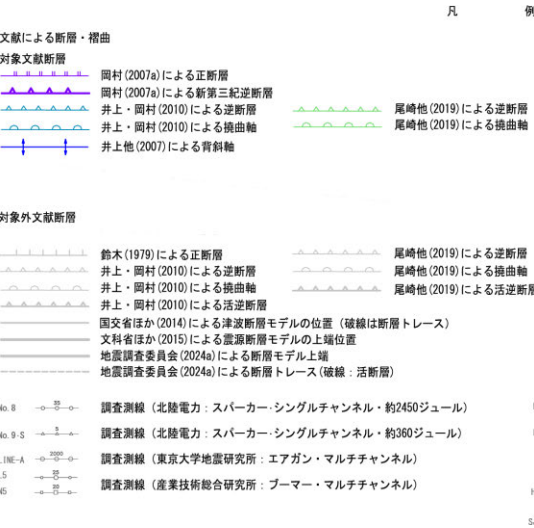
・この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

2.5-9(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 ―L7測線―

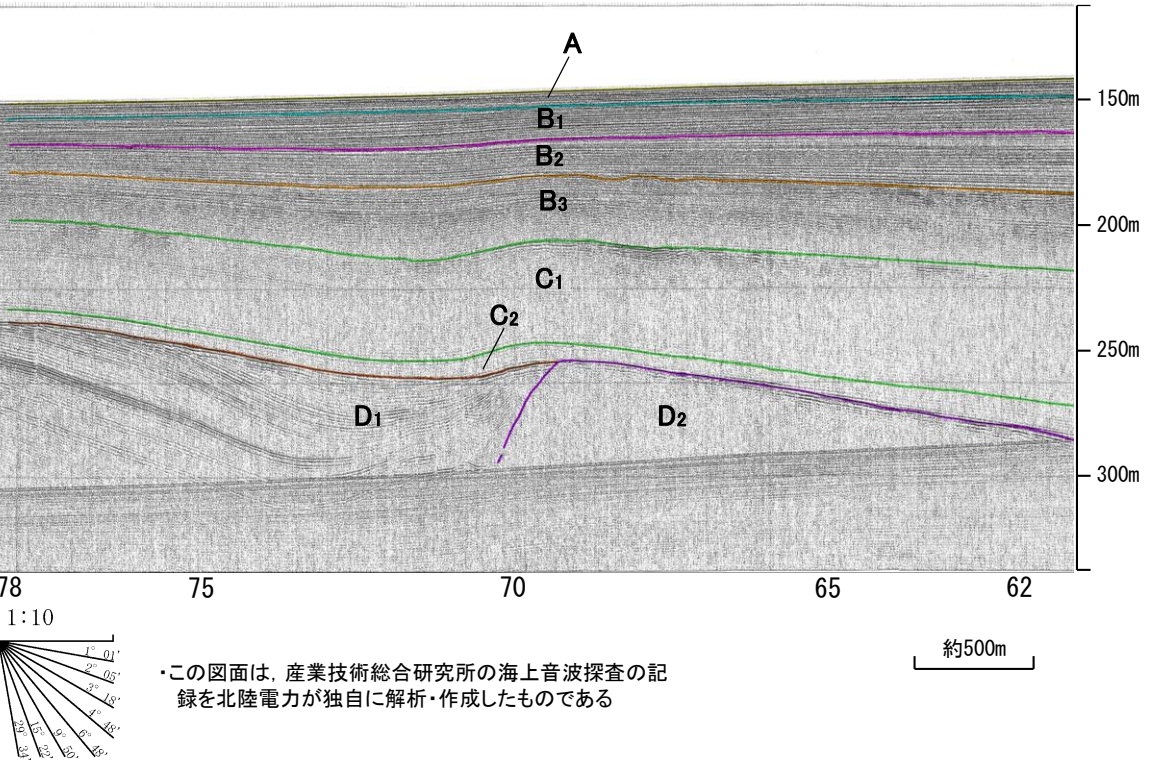
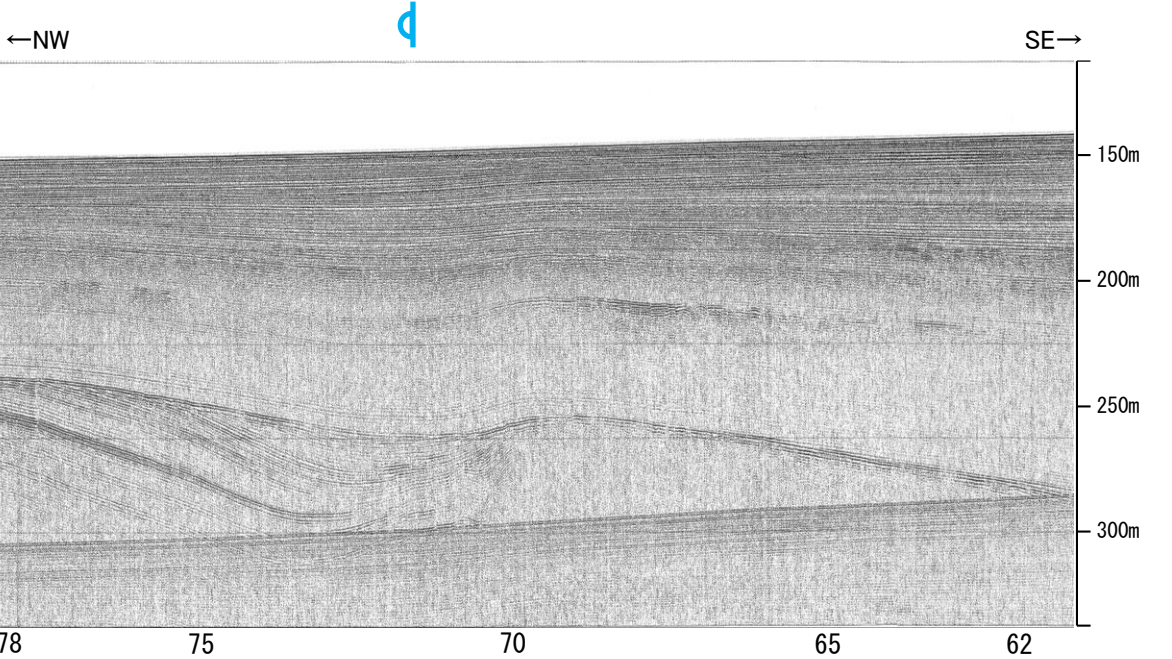
○L7測線において、測点71.5付近でB₂層、B₃層、C₁層、C₂層及びD₁層に北西落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変形はA層及びB₁層に及んでいないことから、B₁層以上に変位、変形が認められないと判断した。



位置図



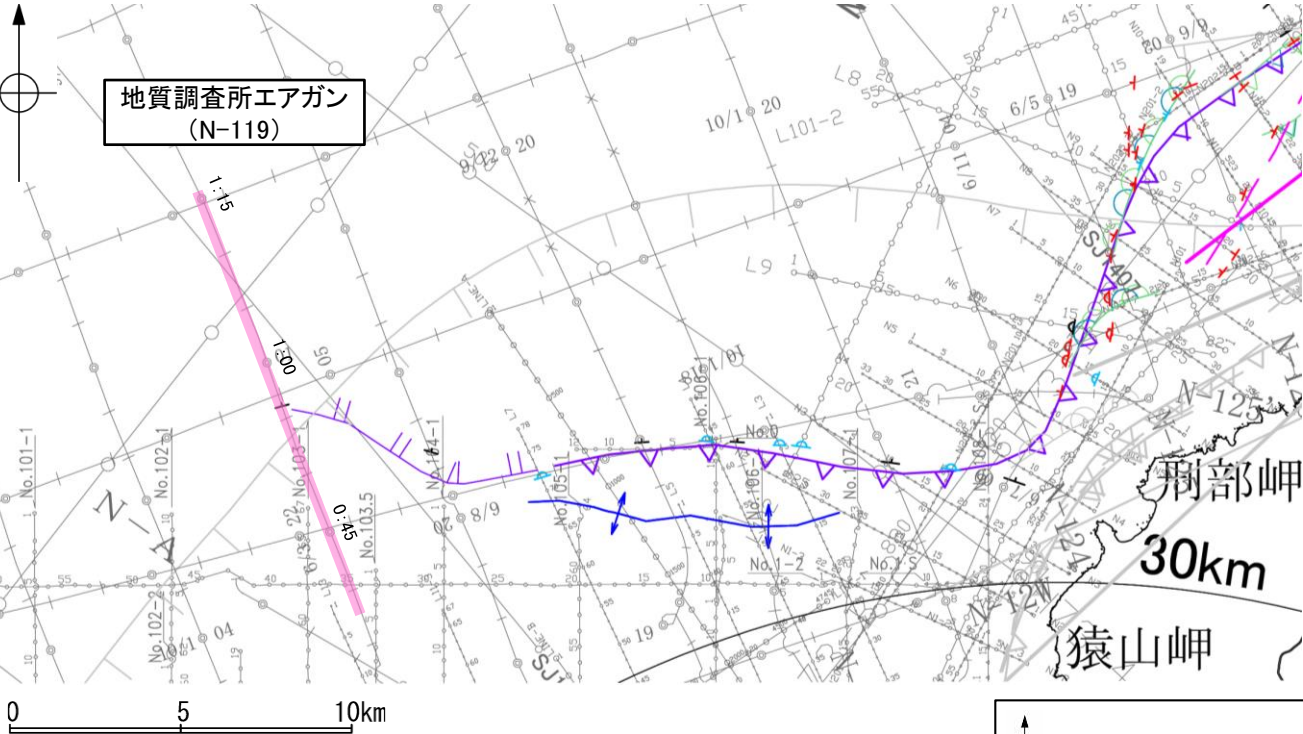
地質時代			地層名		
第四紀	完新世		Q層	A層	
	更新世	後期		B層	B ₁ 層
		中期			B ₂ 層
		前期			B ₃ 層
	新第三紀	鮮新世	C層	C ₁ 層	
				C ₂ 層	
中新世		D層	D ₁ 層		
			D ₂ 層		
古第三紀					
先第三紀					



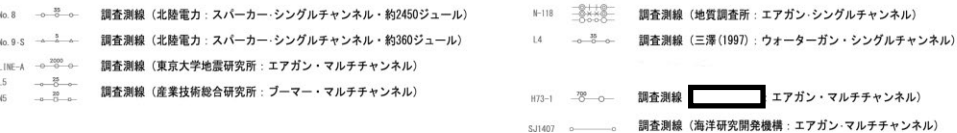
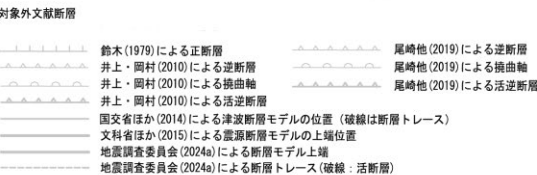
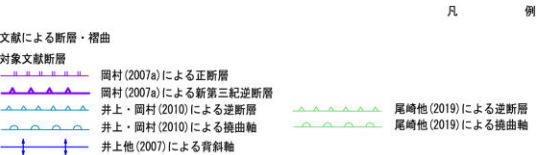
この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

2.5-9(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —N-119測線—

○N-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(補足資料2.5-9(3)P.2.5-9-11~13)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。



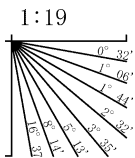
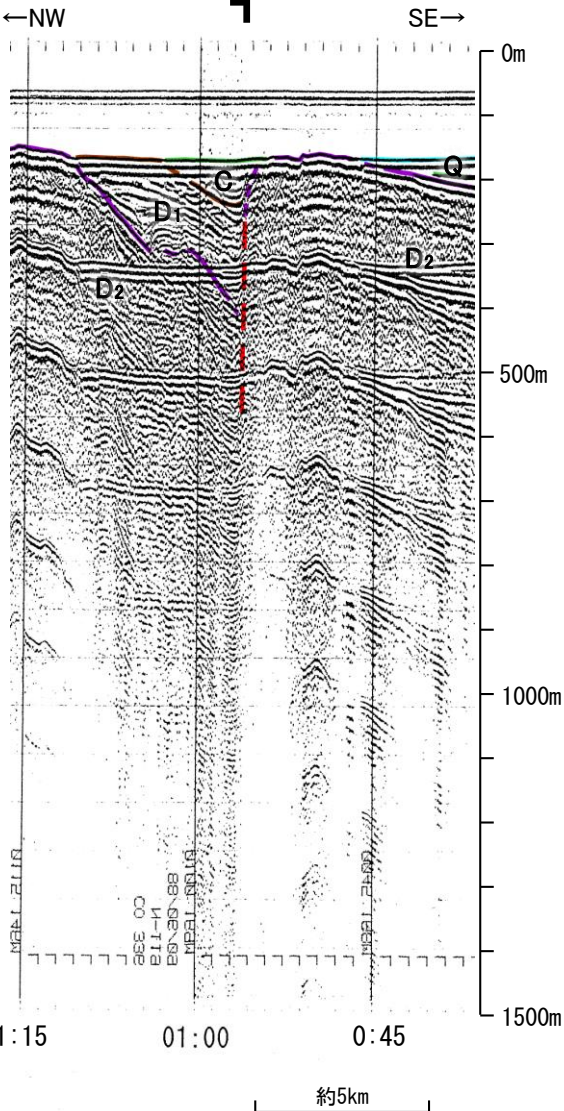
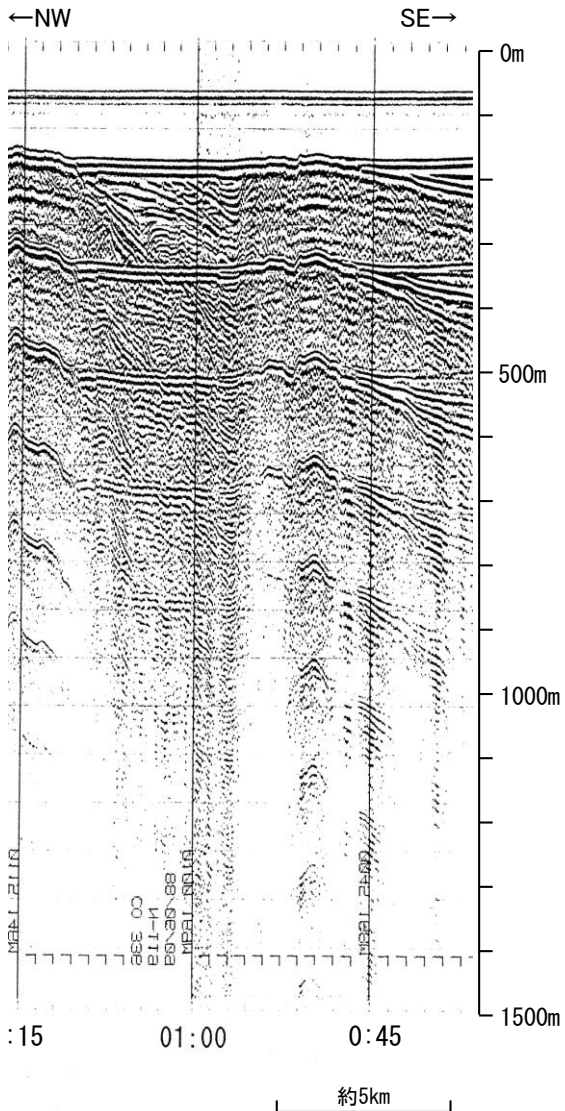
位置図



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
	Q層	B ₁ 層
		B ₂ 層
更新世	中期	B ₃ 層
	前期	C層
		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	D層
先第三紀		D ₂ 層

断層(破線は推定)

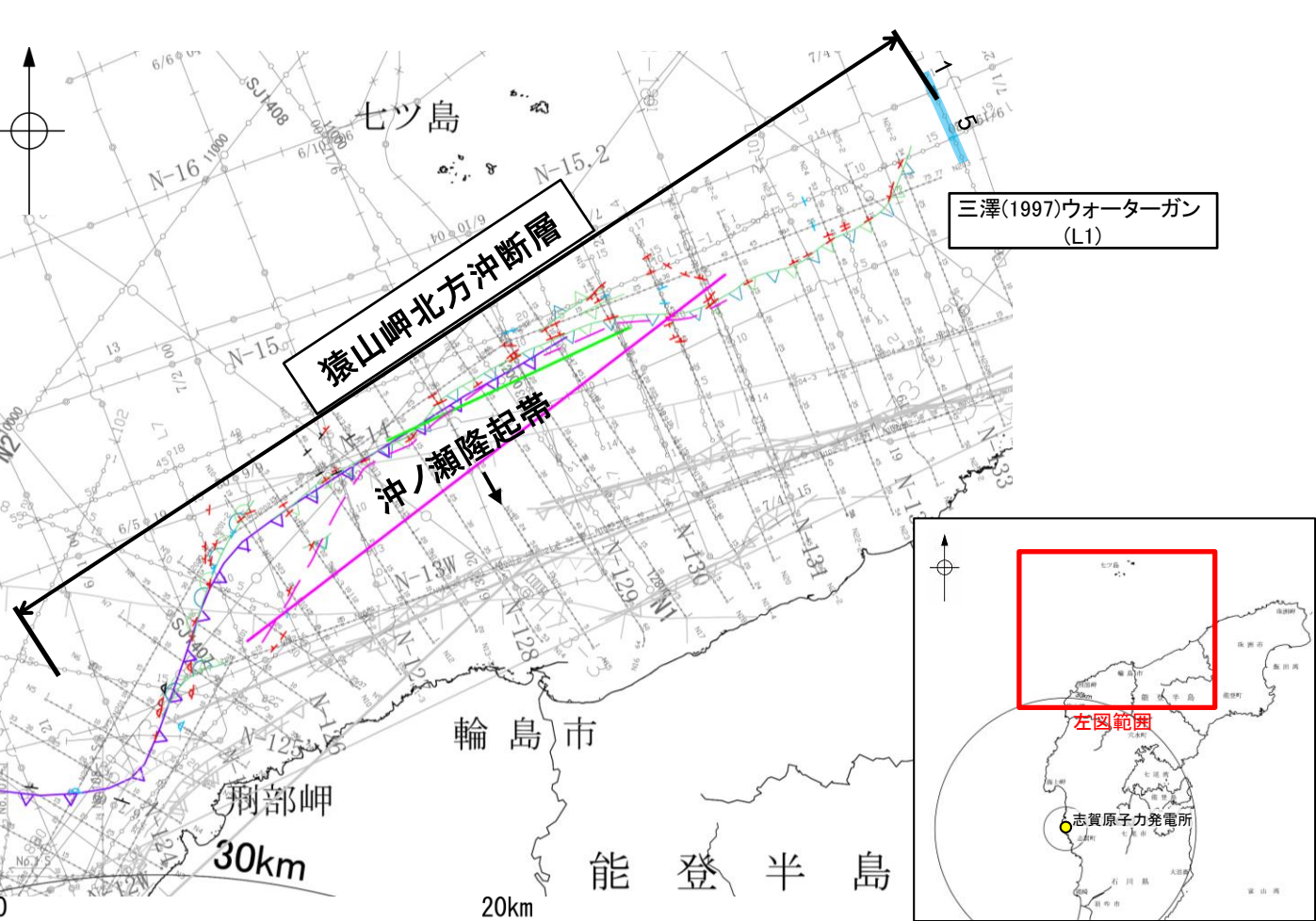


・この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

2.5-9(4) 猿山岬北方沖の断層(猿山岬北方沖断層)の端部 ー北東端調査 L1測線ー

○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対応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・褶曲
対象文献断層
岡村 (2007a) による新第三紀逆断層
井上・岡村 (2010) による逆断層
井上・岡村 (2010) による逆断層
尾崎他 (2019) による逆断層
尾崎他 (2019) による逆断層
尾崎他 (2019) による逆断層

文科省ほか (2015) による震源断層モデルの上端位置
地震調査委員会 (2024a) による断層モデル上端
地震調査委員会 (2024a) による断層トレス (破線: 活断層)

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) による逆断層
井上・岡村 (2010) による逆断層
井上・岡村 (2010) による逆断層
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
地震調査委員会 (2024a) による断層モデル上端
地震調査委員会 (2024a) による断層トレス (破線: 活断層)

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)
NS 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)
B-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)
H2 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)
S1407 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

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

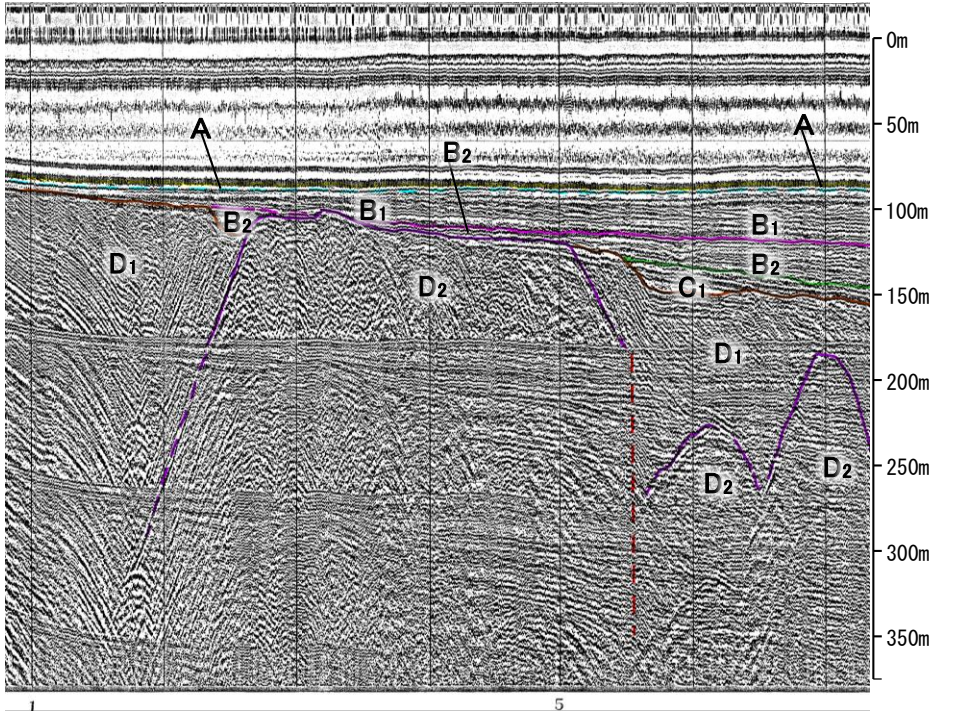
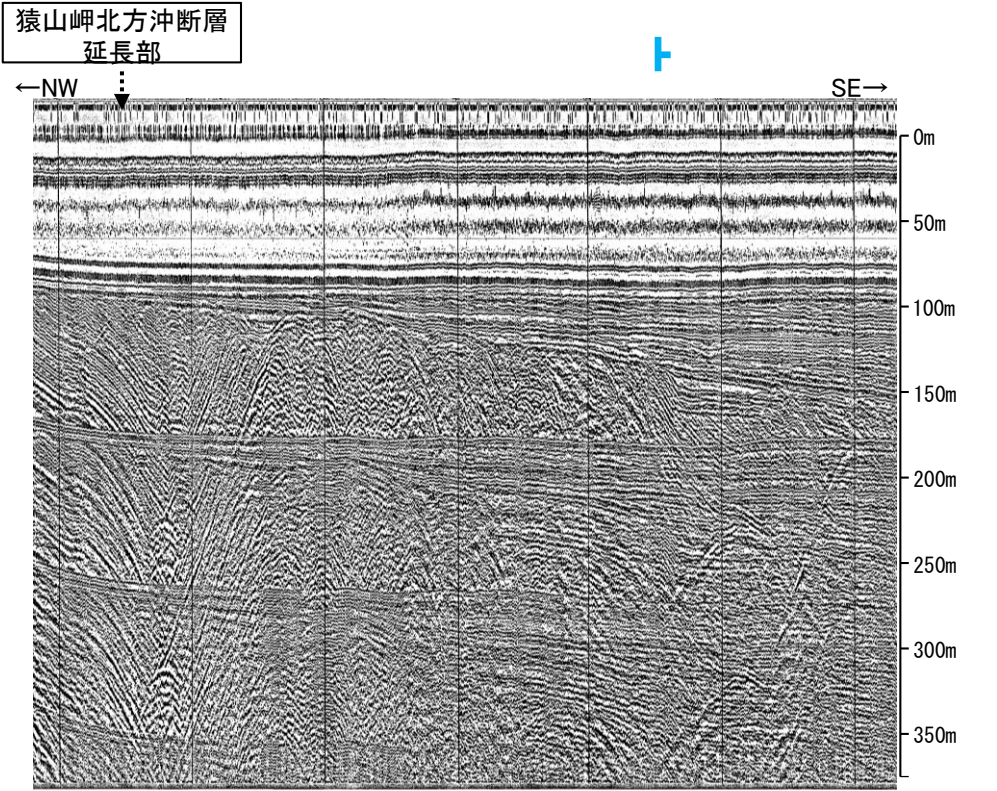
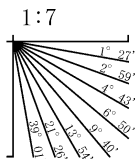
右図記録範囲

傾斜方向

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	
	更新世	Q層	B ₁ 層	
	中期		B ₂ 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	

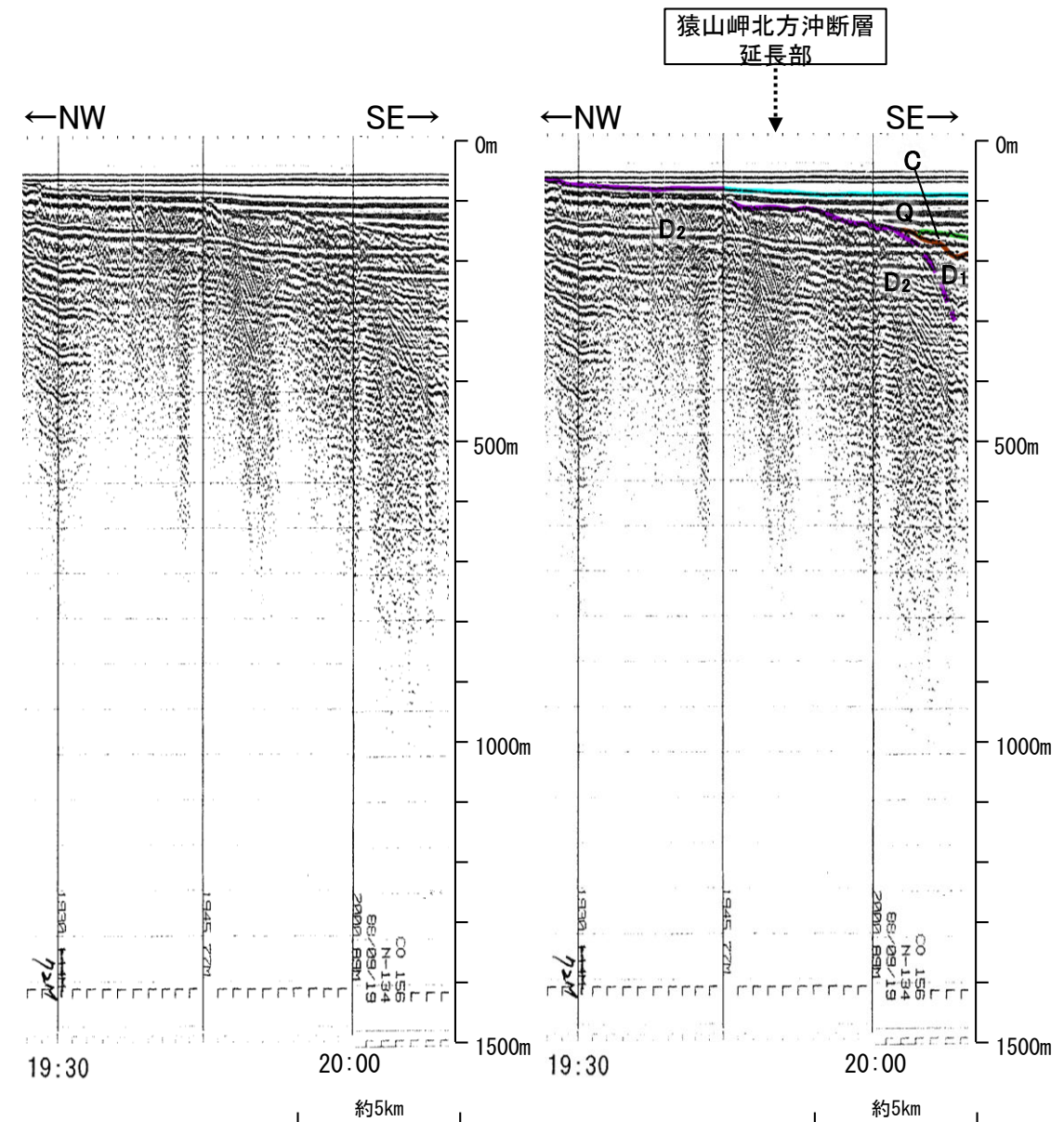
断層(破線は推定)



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

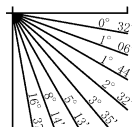
○L1測線のさらに北東方延長にあたるN-134測線において、19:50付近でD₂層に向斜構造が認められるものの、D₂層上面及びQ層に断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



地質時代			地層名	
第四紀	更新世	完新世	Q層	A層
		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層	C ₂ 層	
			D ₁ 層	
	中新世		D ₂ 層	
			古第三紀	D層
先第三紀				

↓ 傾斜方向

1:19

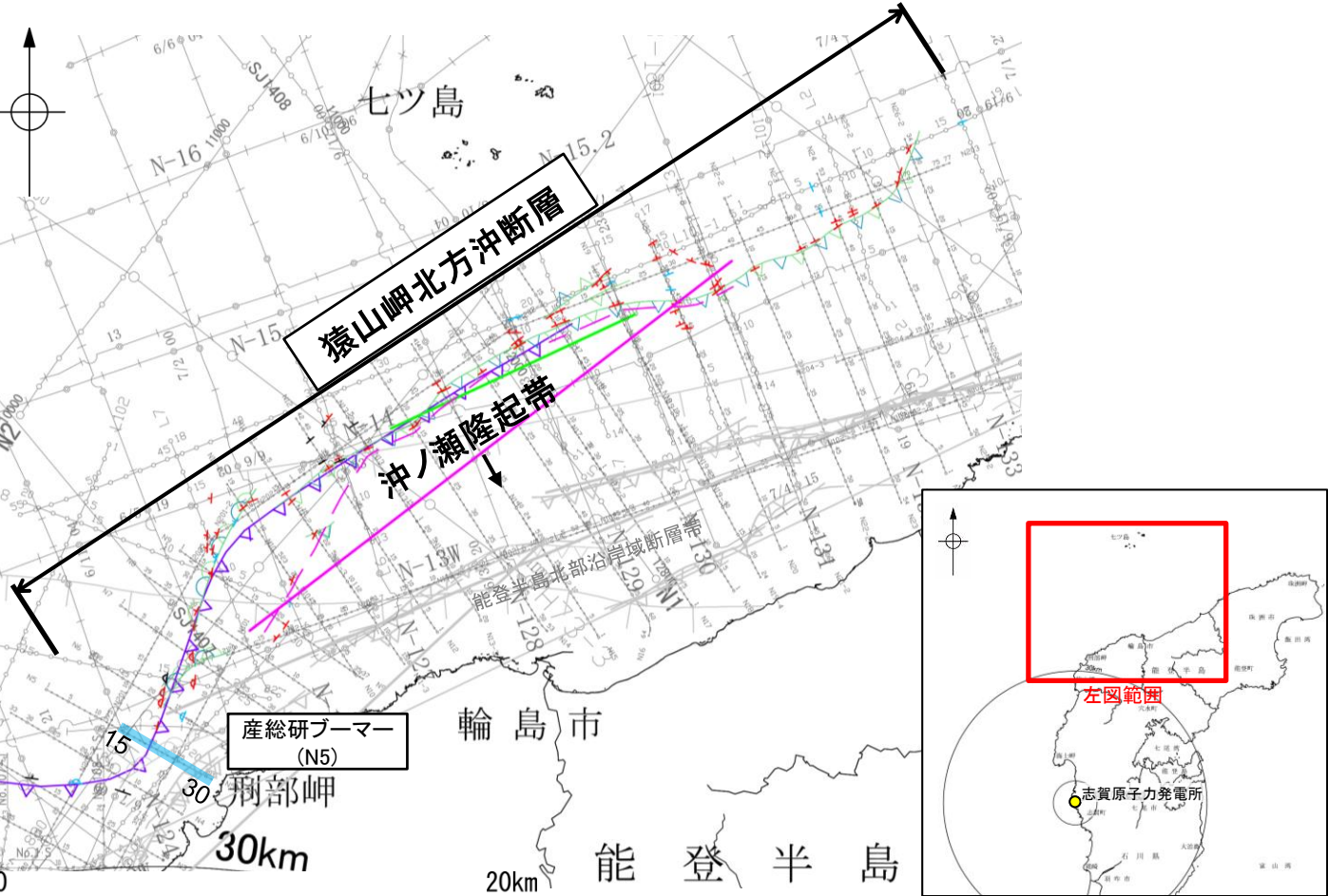


・この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

2.5-9(4) 猿山岬北方沖の断層(猿山岬北方沖断層)の端部 ー南西端調査 N5測線ー

○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。



位置図

文献による断層・褶曲
対象文献断層

岡村 (2007a) による新第三紀逆断層
井上・岡村 (2010) による逆断層
井上・岡村 (2010) による撓曲軸
尾崎他 (2019) による逆断層
尾崎他 (2019) による撓曲軸

文科省ほか (2015) による震源断層モデルの上端位置
地震調査委員会 (2024a) による断層モデル上端
地震調査委員会 (2024a) による断層トレス (破線: 活断層)

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
地震調査委員会 (2024a) による断層モデル上端
地震調査委員会 (2024a) による断層トレス (破線: 活断層)

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. 9-5 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)

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

傾斜方向

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.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)

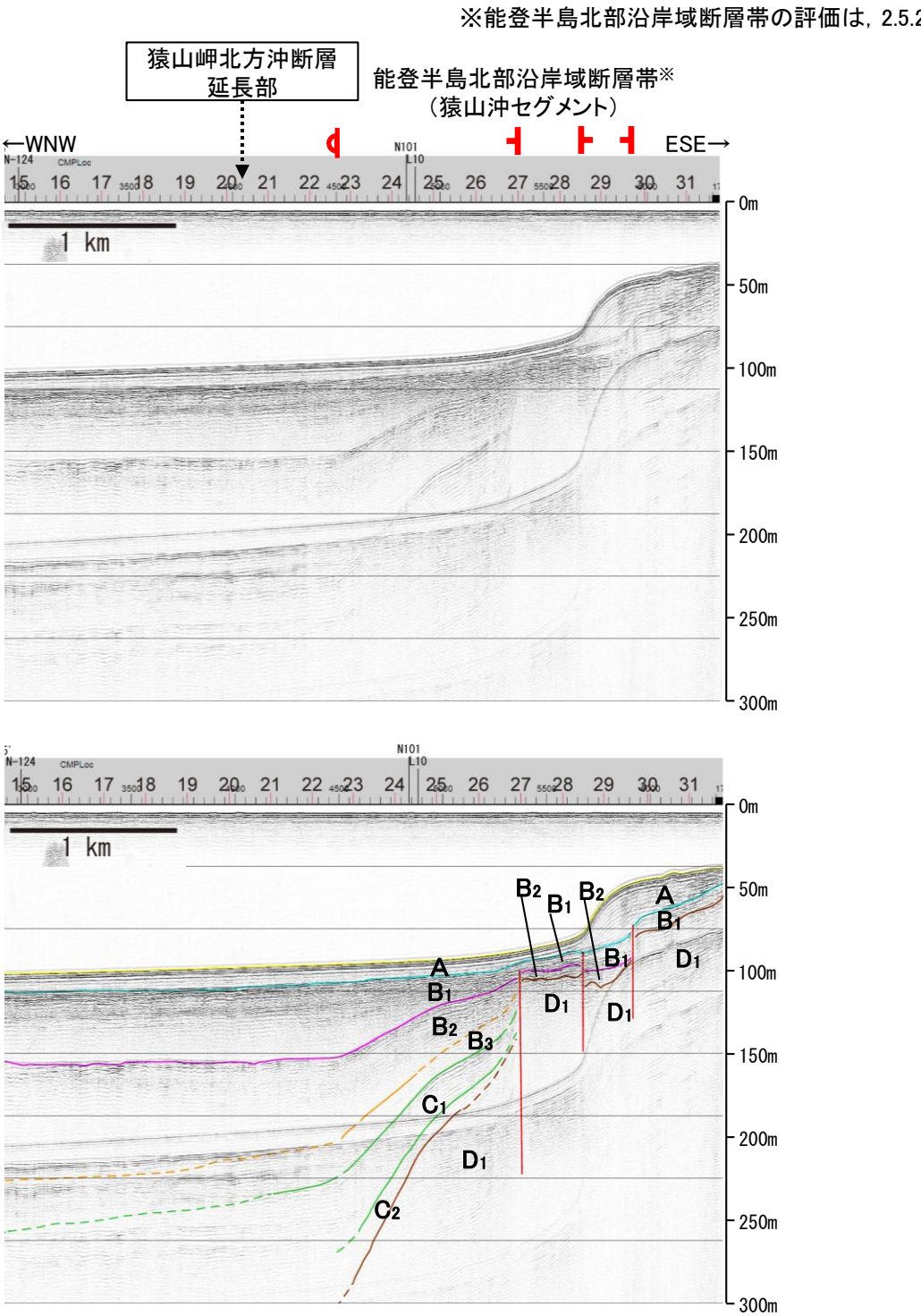
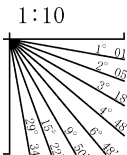
N2 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)

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)

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

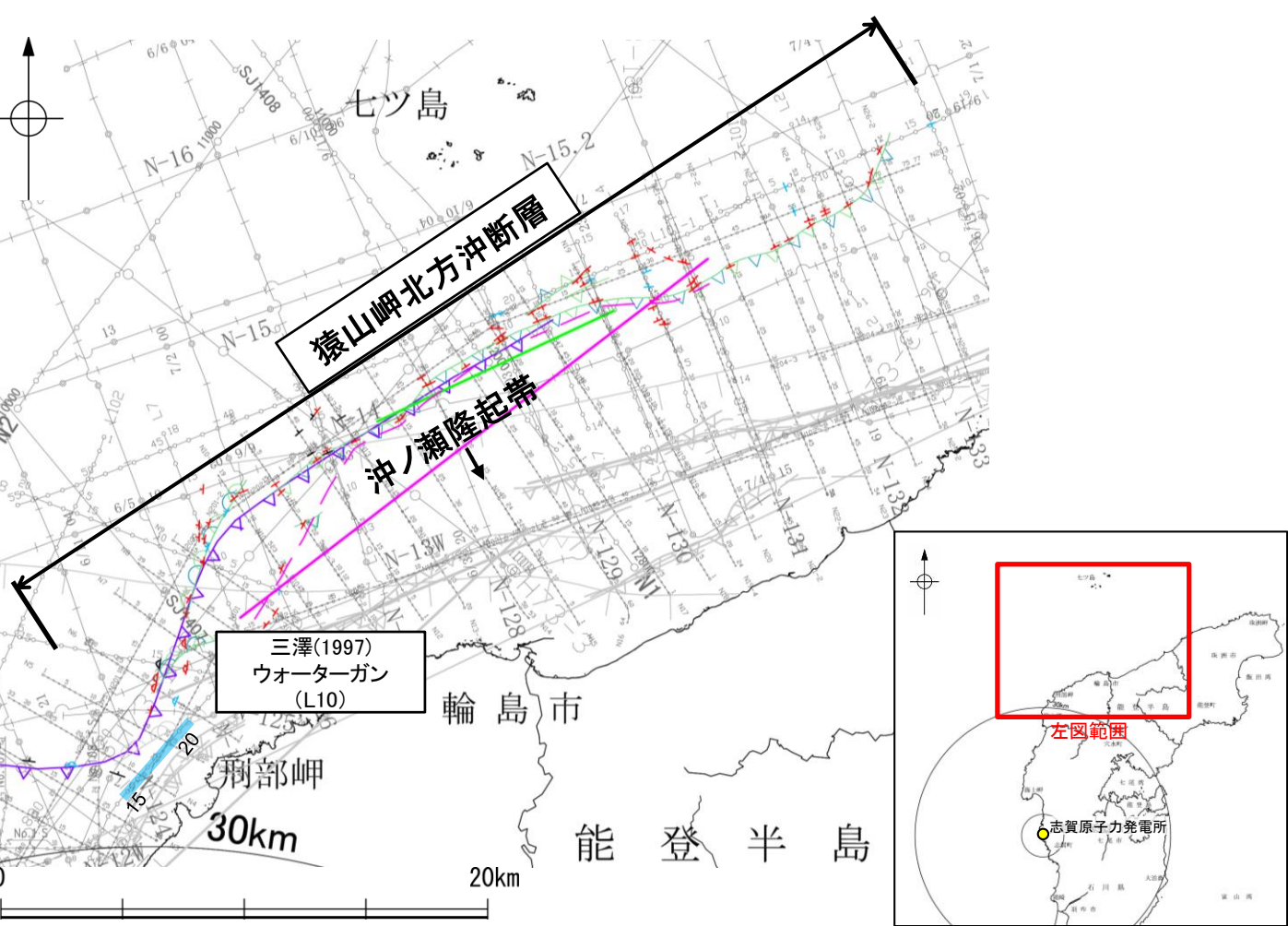
断層



・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

2.5-9(4) 猿山岬北方沖の断層(猿山岬北方沖断層)の端部 ー南西端調査 L10測線ー

○N-125' 測線で推定した断層の南西方延長にあたるL10測線において、測点17付近でD₁層に向斜構造が認められるものの、少なくともB₁層以上の地層に断層等が推定できるような変位、変形は認められない。



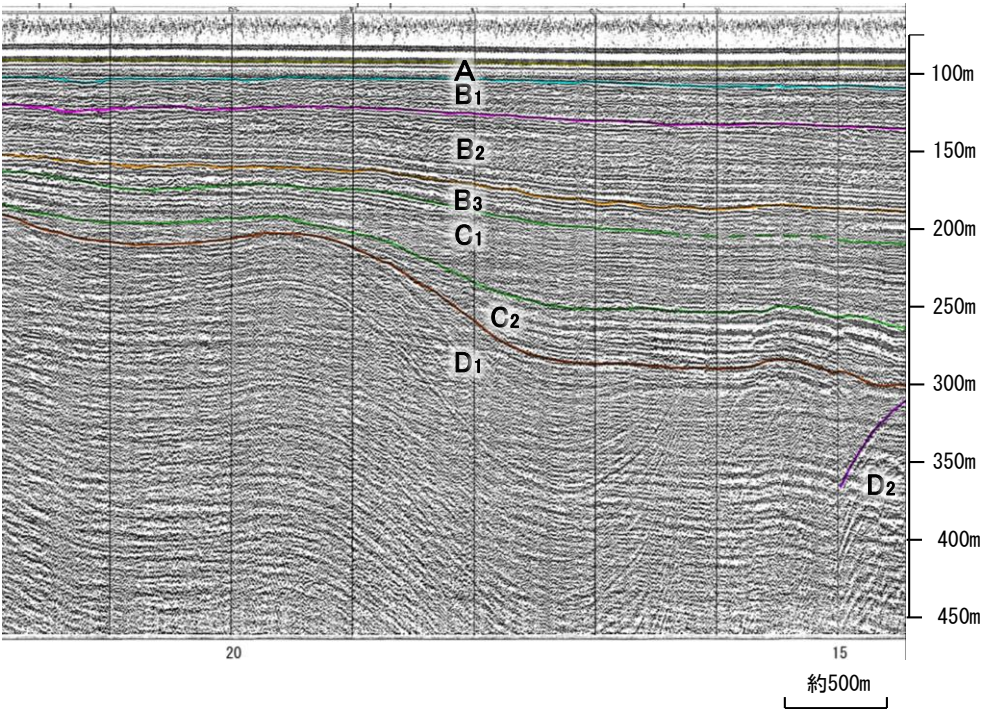
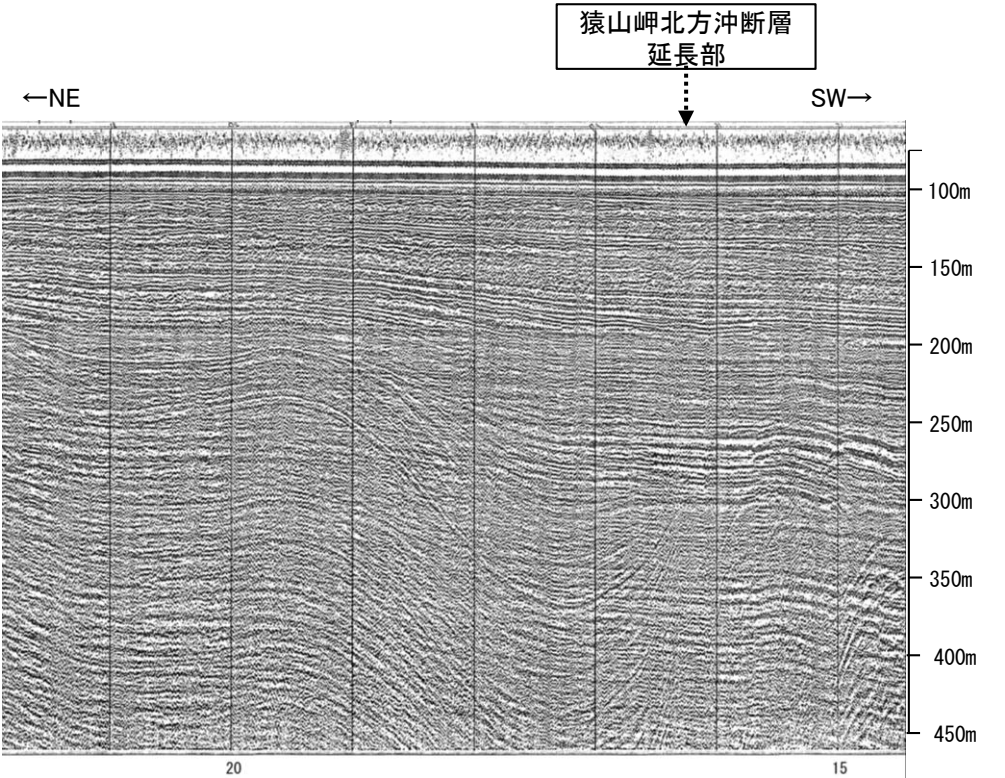
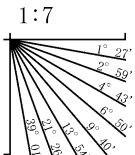
位置図

凡 例

- 文献による断層・褶曲
対象文献断層
- 岡村(2007a)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 尾崎他(2019)による逆断層
 - 尾崎他(2019)による逆断層
 - 尾崎他(2019)による逆断層
 - 尾崎他(2019)による逆断層
- 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)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 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
 - 地震調査委員会(2024a)による断層モデル上端
 - 地震調査委員会(2024a)による断層トレス(破線:活断層)
- 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)
- 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)
- 凡 例
- 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
- 傾斜方向

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	Q層	A層
	後期		B ₀ 層
	中期		B ₁ 層
	前期		B ₂ 層
新第三紀	鮮新世	C層	C ₁ 層
	中新世		C ₂ 層
	古第三紀		D ₁ 層
先第三紀		D層	D ₂ 層



・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

補足資料2. 5－10

F_U1の調査データ

2.5-10(1) F_U1の評価結果

【文献調査】(補足資料2.5-10(2))

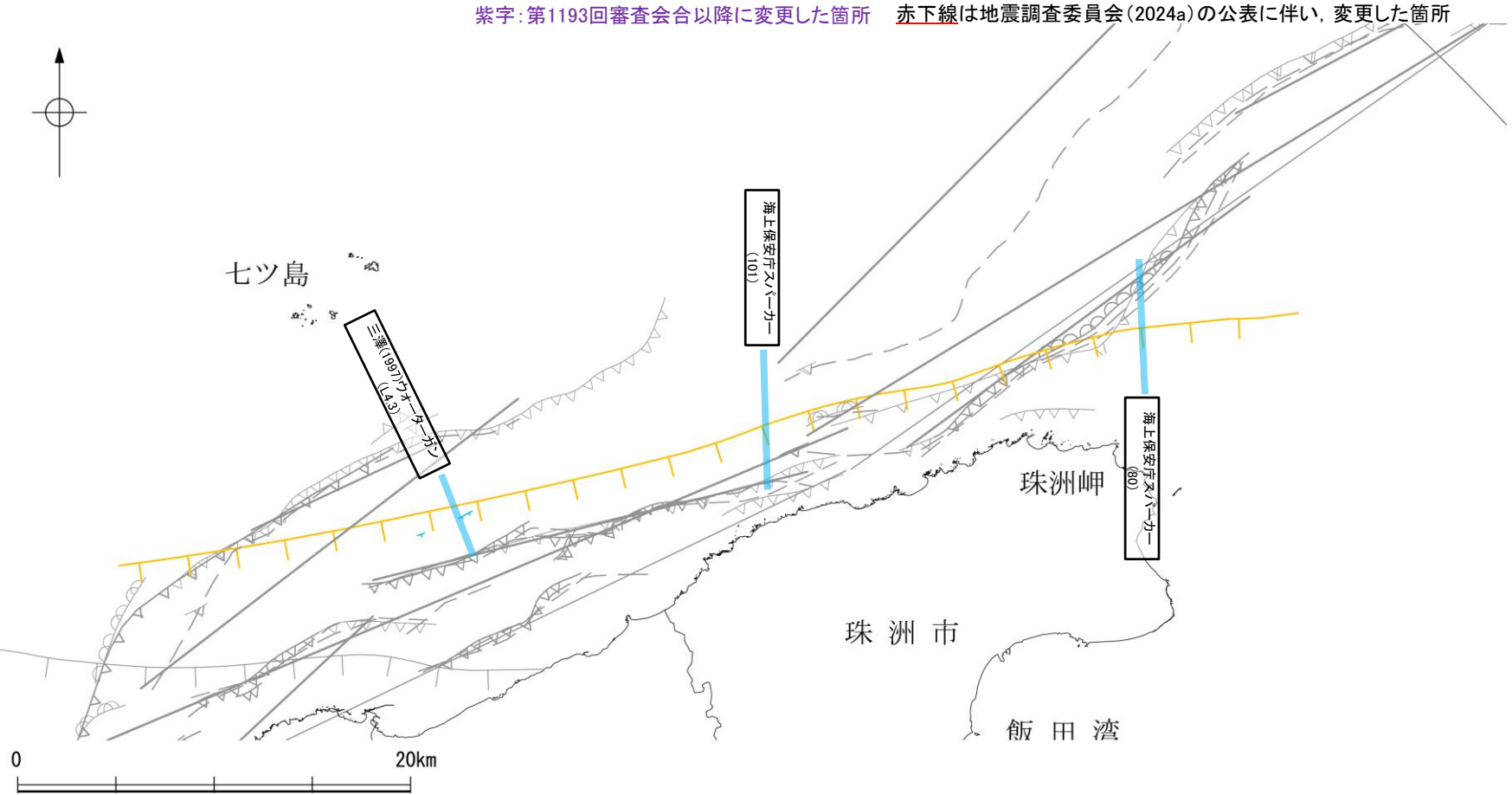
- 鈴木(1979)は、ENE-WSW方向、南落ちの正断層を図示している。以下、この断層を「F_U1」と称する。
- 尾崎ほか(2019)は、F_U1に対応する南落ちの正断層を図示していない。
- 国交省ほか(2014)は、F_U1に対応する断層トレースを図示していない。
- 文科省ほか(2015)は、F_U1に対応する震源断層モデルを図示していない。
- 地震調査委員会(2024a)は、F_U1に対応する断層を図示していない。

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に対応する断層等は認められない(補足資料2.5-10(3)P.2.5-10-4~6)。
- 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対応する断層等は認められない。

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(2007a)による新第三紀逆断層 井上・岡村(2010)による逆断層 井上・岡村(2010)による撓曲軸 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
	地震調査委員会(2024a)による断層モデル上端
	地震調査委員会(2024a)による断層トレース(破線:活断層)



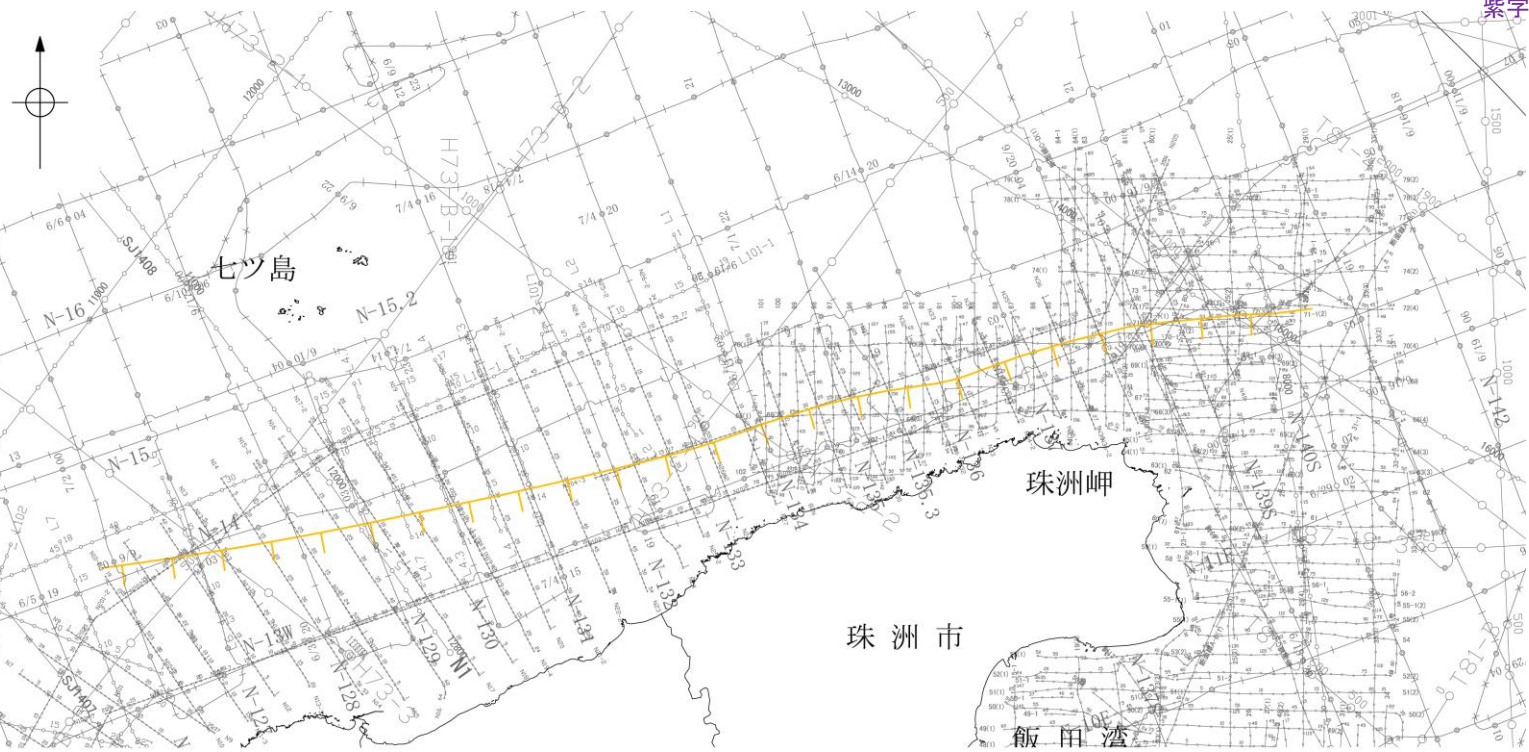
位置図



※: 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

2.5-10(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。
- 地震調査委員会(2024a)は、F_U1に対応する断層を図示していない。

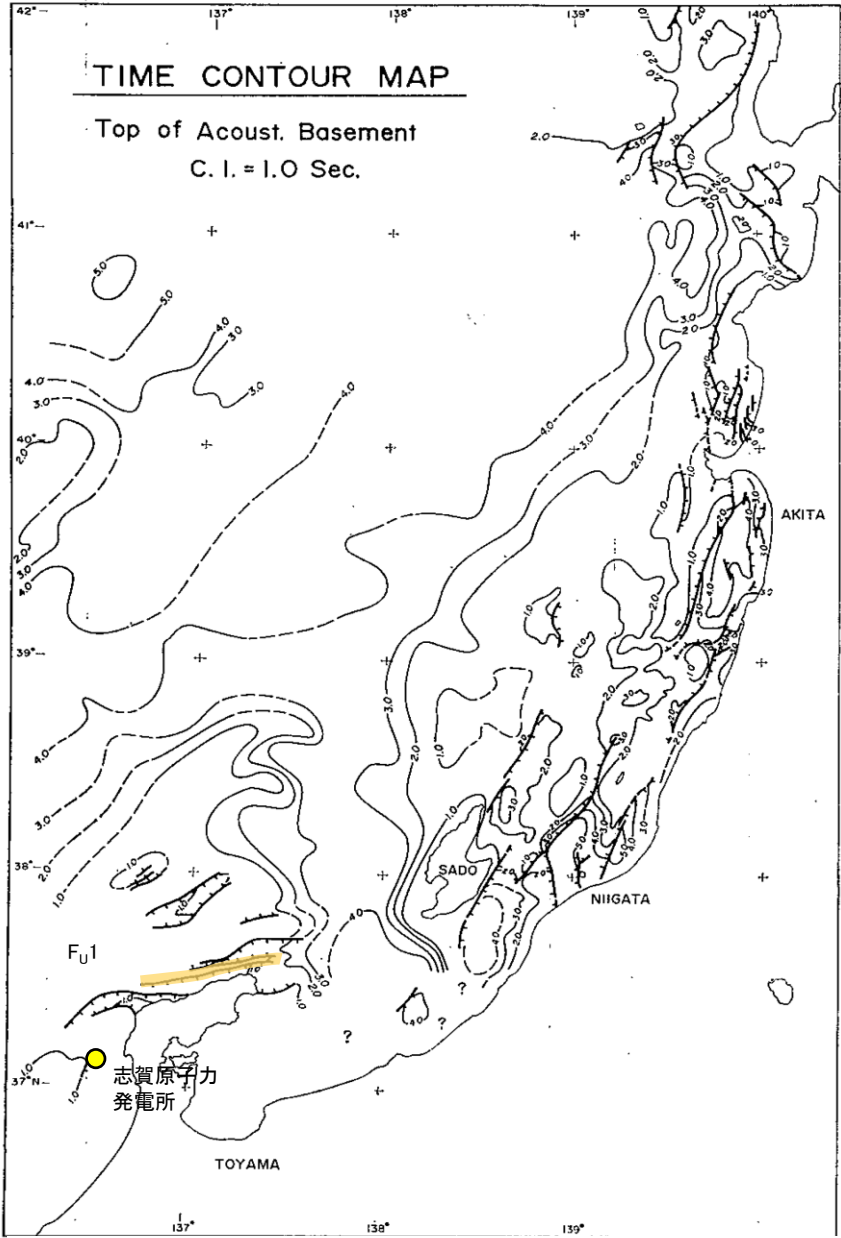


位置図

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)
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。

紫字: 第1193回審査会合以降に変更した箇所
赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、変更した箇所



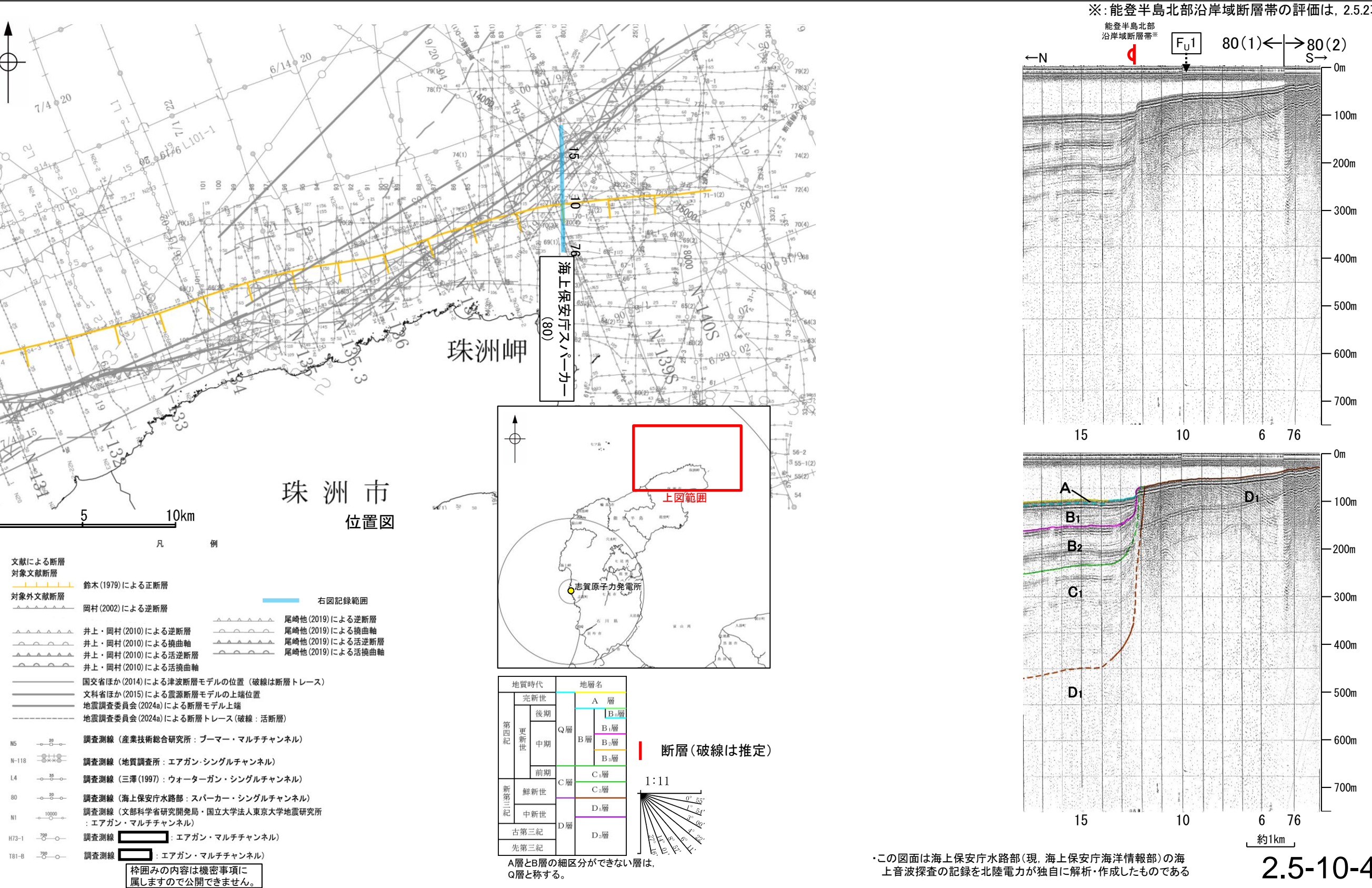
音響基盤構造解釈図(鈴木(1979)に一部加筆)

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

2.5-10(3) F_U1の活動性 ―80測線―

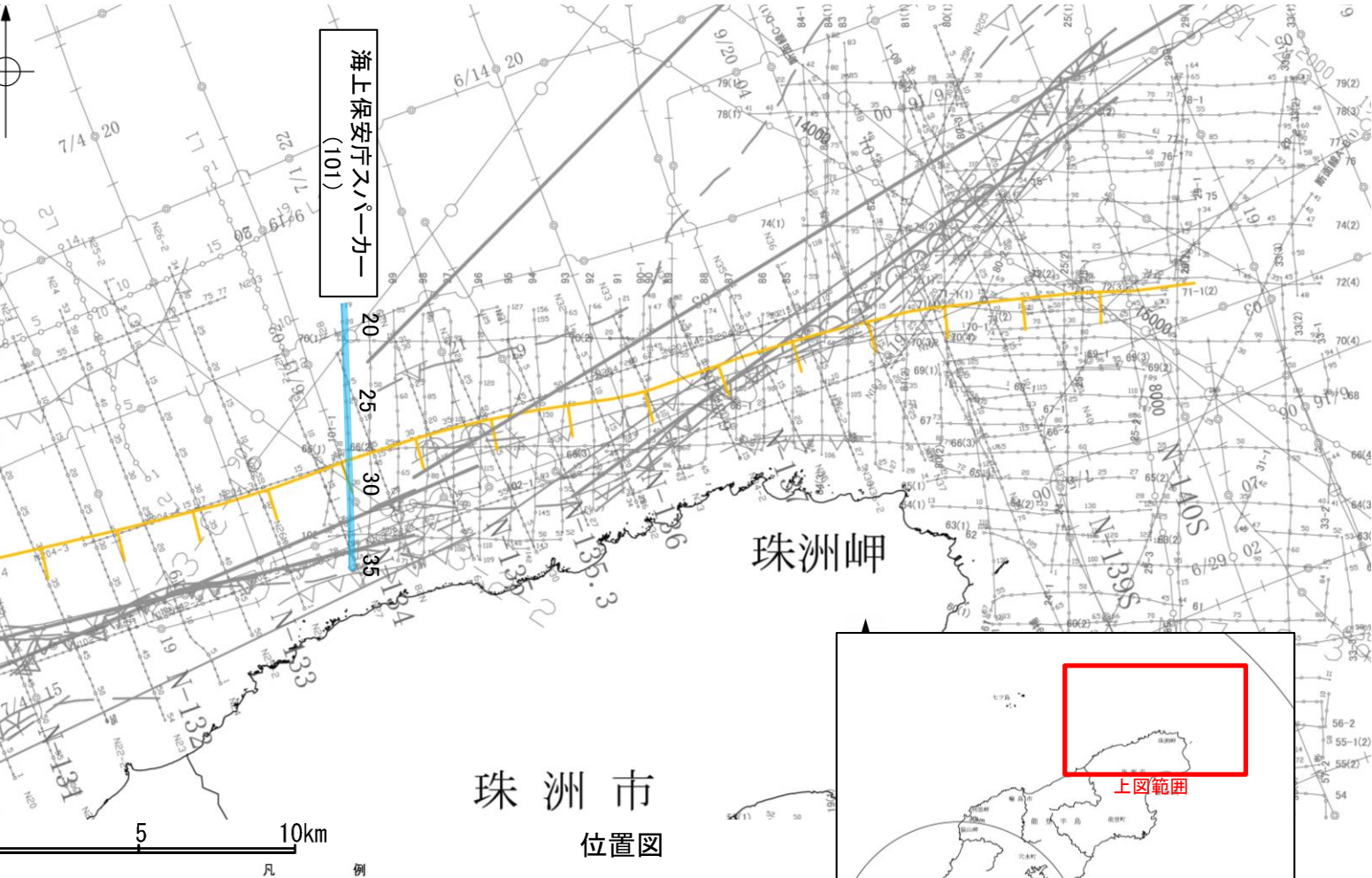
○80測線において、F_U1に対応する南落ちの断層等が推定できるような変位，変形は認められない。
○測点12付近で、B₁層、B₂層、C₁層及びD₁層上面に北落ちの変形が認められることから、撓曲が推定されるものの、F_U1と落ち方向が異なり、連続性の観点から、能登半島北部沿岸域断層帯(珠洲沖セグメント)に対応すると判断した。



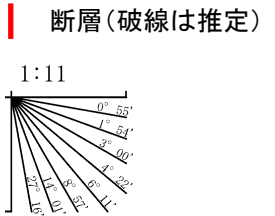
2.5-10(3) F_U1の活動性 ―101測線―

○101測線において、F_U1に対応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。

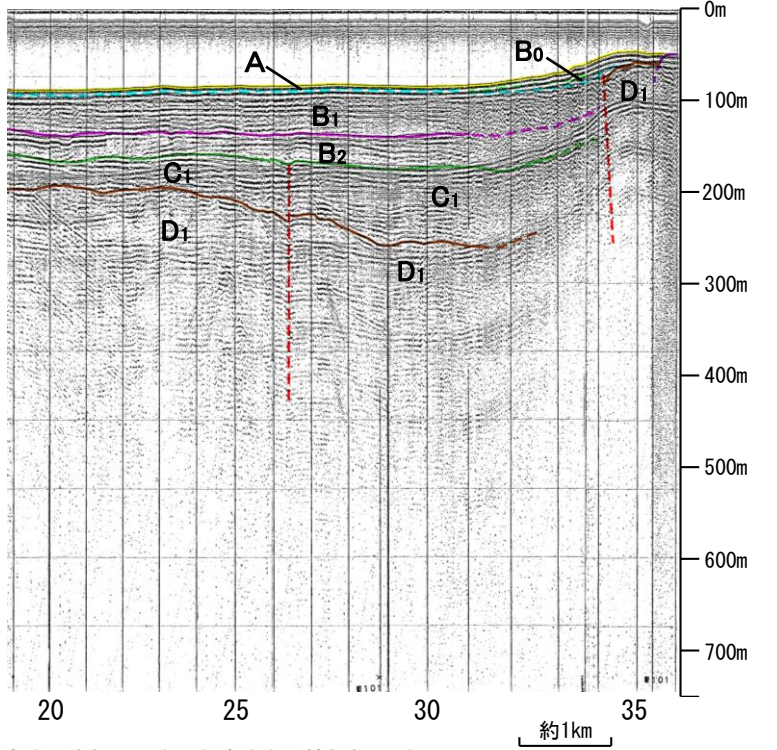
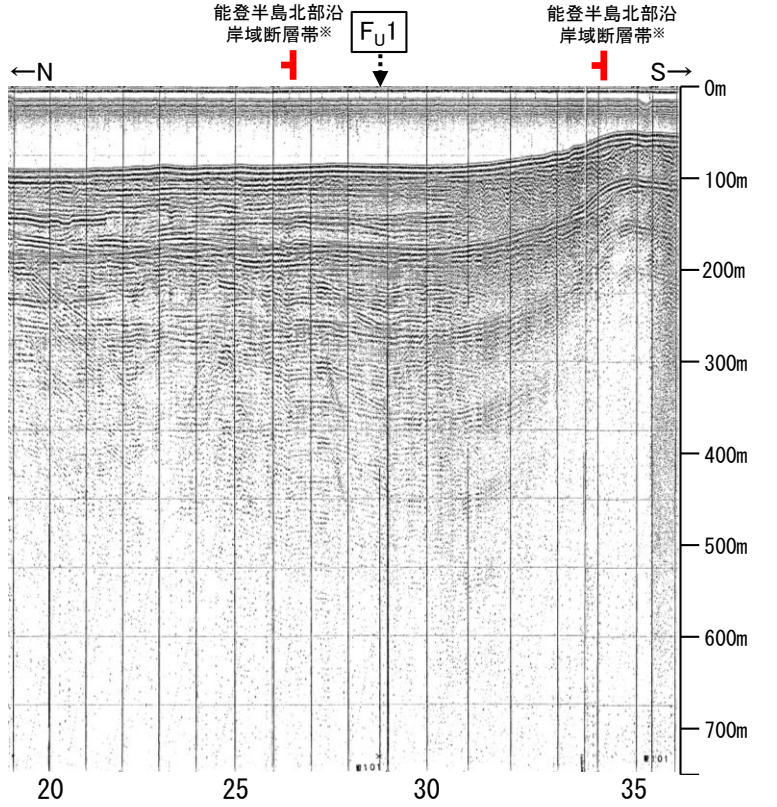
※：能登半島北部沿岸域断層帯の評価は，2.5.2項



地質時代		地層名
第四紀	完新世	A層
	後期	B ₀ 層
		B ₁ 層
		B ₂ 層
	中期	B ₃ 層
		C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		D ₃ 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