

## 2.6.9(1) 鈴木(1979)の断層の評価結果

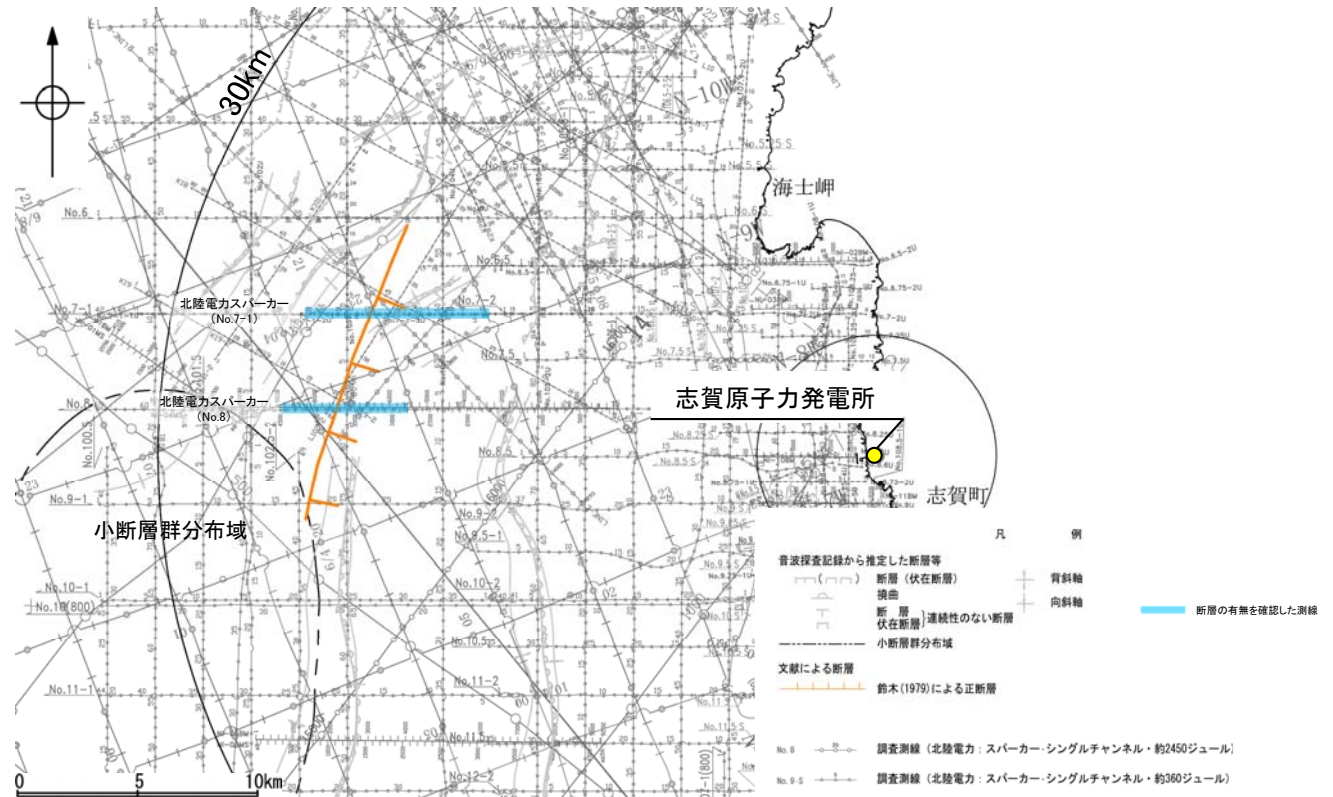
### 【文献調査】(P.213)

- 鈴木(1979)は、NE-SW走向、南東落ちの正断層を図示している。
- 岡村(2007)は、鈴木(1979)の断層に対応する断層等を図示していない。
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は、鈴木(1979)の断層に対応する断層トレースを図示していない。
- 「日本海地震・津波調査プロジェクト」(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)は、鈴木(1979)の断層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

- 鈴木(1979)の断層は、鈴木(1979)では南東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。
- 音波探査記録の解析の結果、少なくとも第四系には相当する断層等は認められない(P.215, 216)。

鈴木(1979)の断層を横断する音波探査記録の解析の結果、少なくとも第四系には相当する断層等は認められない。



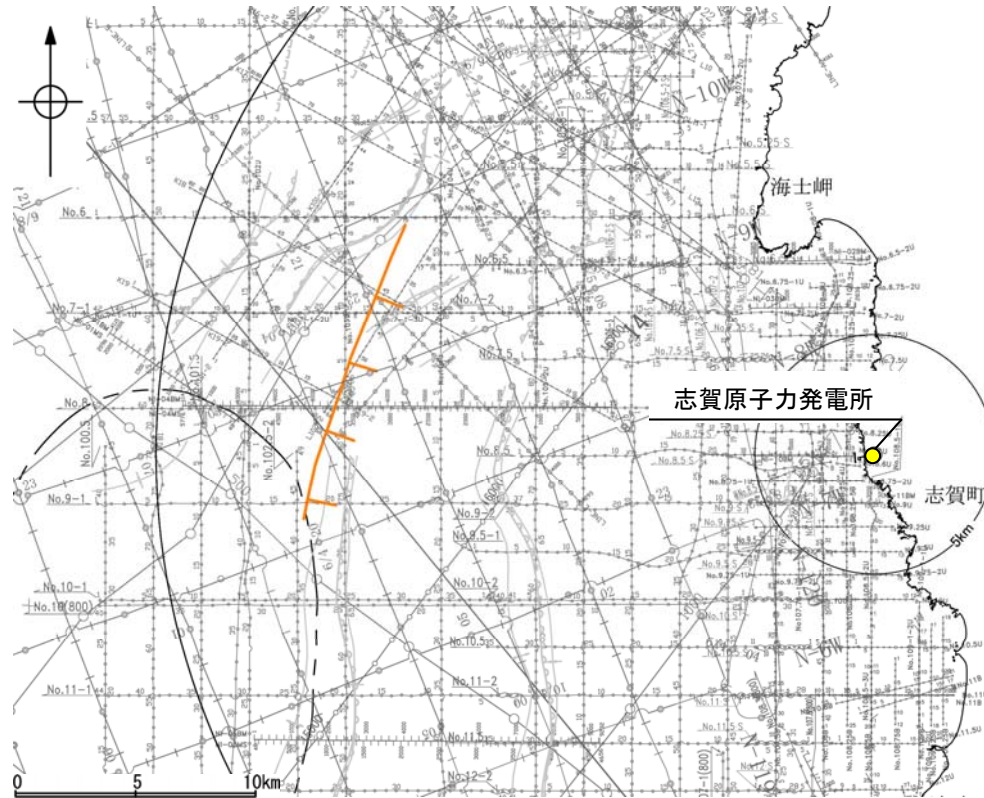
位置図

・なお、重力探査の結果、鈴木(1979)の断層に対応する重力異常急変部は認められない(P.217)。

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。

## 2.6.9(2) 鈴木(1979)の断層の文献調査

- 鈴木(1979)は、石油開発公団による調査等の結果から、NE-SW方向、南東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(2007)は、鈴木(1979)の断層に対応する断層等を図示していない。
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は、鈴木(1979)の断層に対応する断層トレースを図示していない。
- 「日本海地震・津波調査プロジェクト」(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)は、鈴木(1979)の断層に対応する震源断層モデルを図示していない。

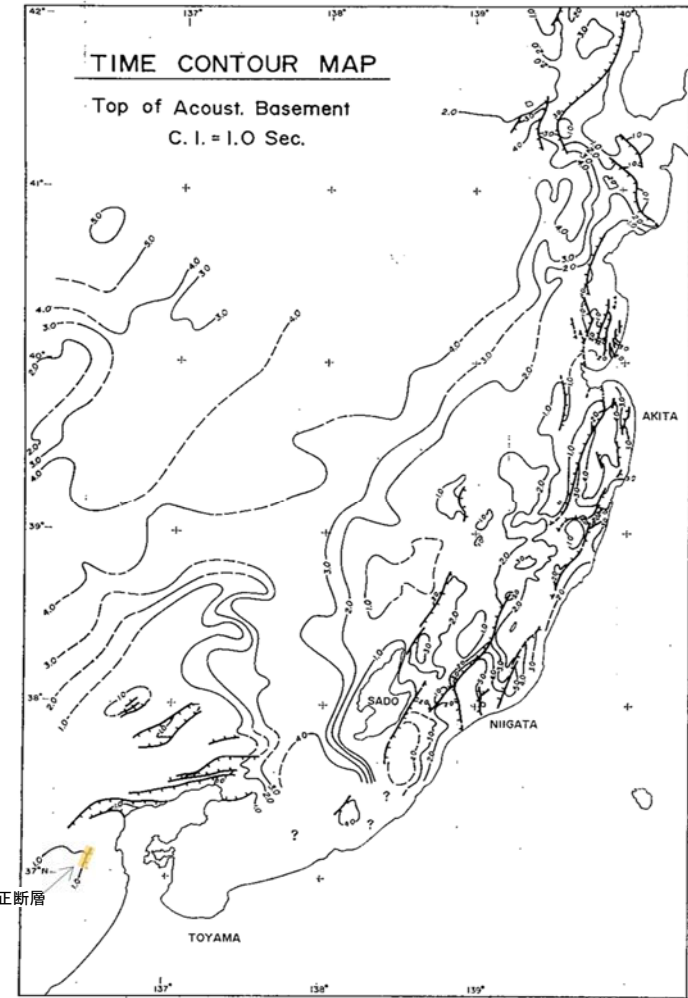


位置図

凡例

文献による断層	鈴木(1979)による正断層
No. 8	調査断層 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル, 約2000マイル)
No. 9	調査断層 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル, 約3000マイル)
No. 10	調査断層 (北陸電力: フォーマルチャンネル, 約2000マイル)
No. 11	調査断層 (東京大学地質研究所: エアガン・マルチチャンネル)
No. 12	調査断層 (東京大学地質研究所: フォーマルチャンネル)
No. 13	調査断層 (産業技術総合研究所: フォーマルチャンネル)
No. 14	調査断層 (原子力安全・保安院: フォーマルチャンネル)
No. 15	調査断層 (原子力安全・保安院: ワイド・レンジ・マルチチャンネル)
No. 16	調査断層 (明誠調査所: エアガン・シングルチャンネル)
No. 17	調査断層 (宝樹製薬学研究所・国立大学法人東京大学地質研究所: エアガン・マルチチャンネル)
No. 18	調査断層 (明誠調査所: エアガン・マルチチャンネル)
No. 19	調査断層 (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。



鈴木(1979)による正断層

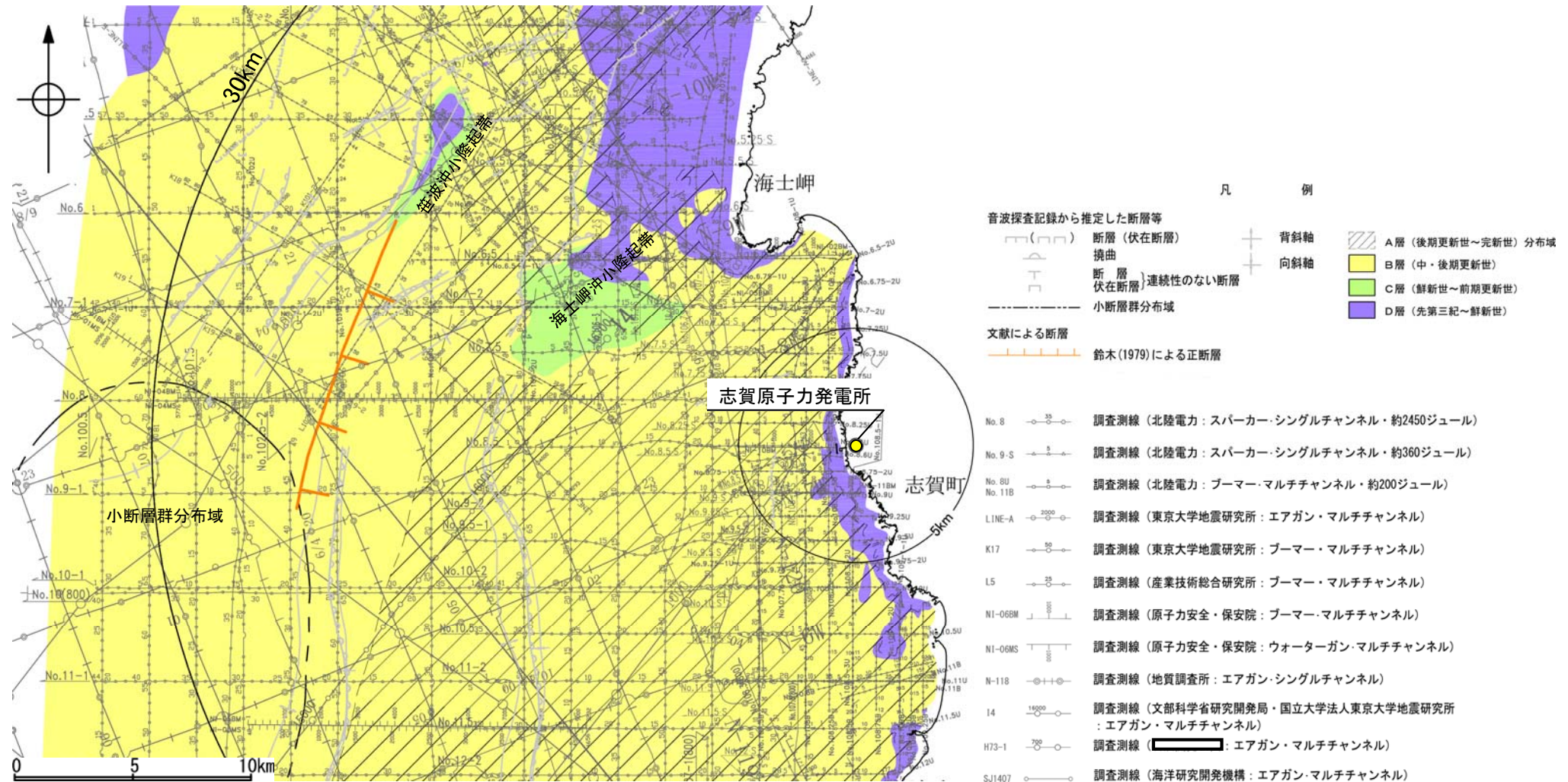
音響基盤構造解釈図(鈴木(1979)に一部加筆)

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

## 2.6.9(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。

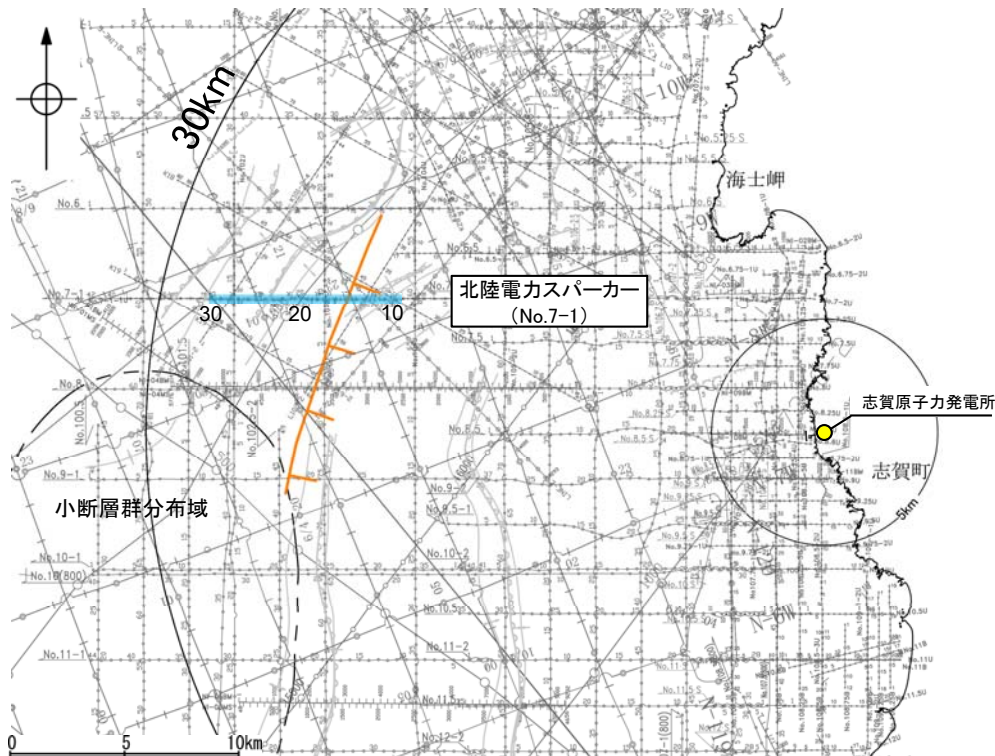


鈴木(1979)の断層周辺の地質図

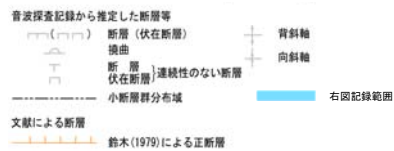
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

## 2.6.9(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)の断層は笹波沖断層帯(西部)の撓曲の間に位置し、鈴木(1979)の断層に相当する東落ちの断層等は認められない。

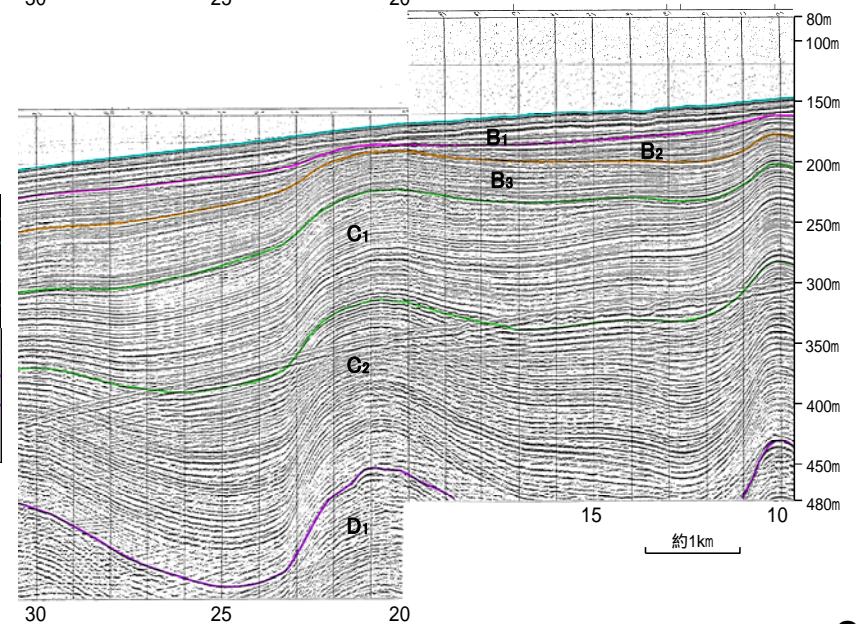
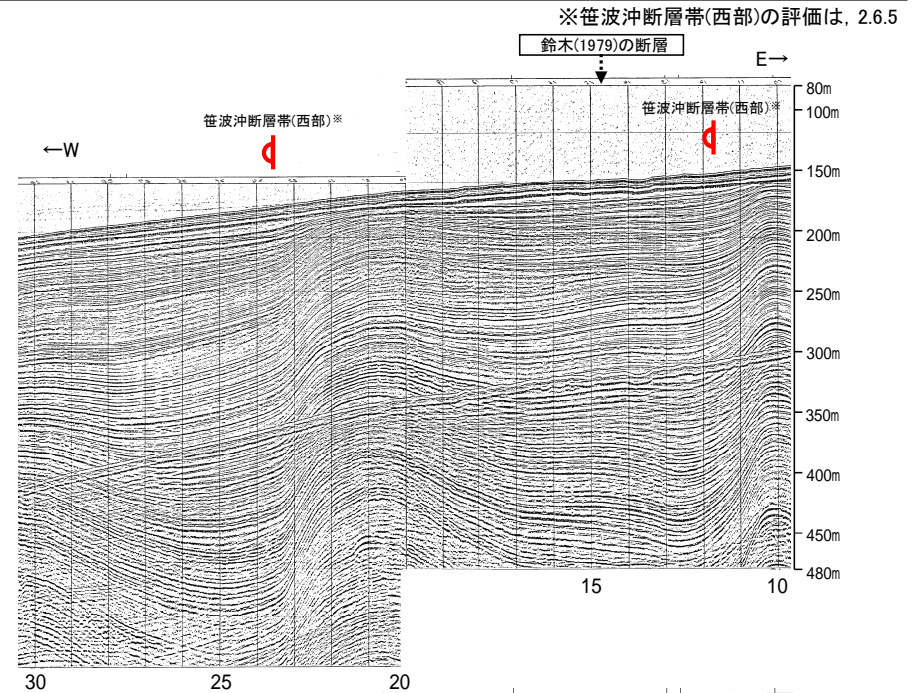


位置図

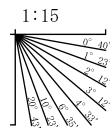


- No. 8 調査測線 (北陸電力: スパーカー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- No. 9 S 調査測線 (北陸電力: スパーカー・シングルチャンネル・約360ジュール)
- No. 8U 調査測線 (北陸電力: プーマー・マルチャンネル・約200ジュール)
- No. 11B 調査測線 (北陸電力: プーマー・マルチャンネル・約200ジュール)
- LINE-A 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチャンネル)
- K17 調査測線 (東京大学地震研究所: プーマー・マルチャンネル)
- L5 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチャンネル)
- MI-0508 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチャンネル)
- MI-0585 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチャンネル)
- W-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・マルチャンネル)
- 873-1 調査測線 (エアガン・マルチャンネル)
- 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。

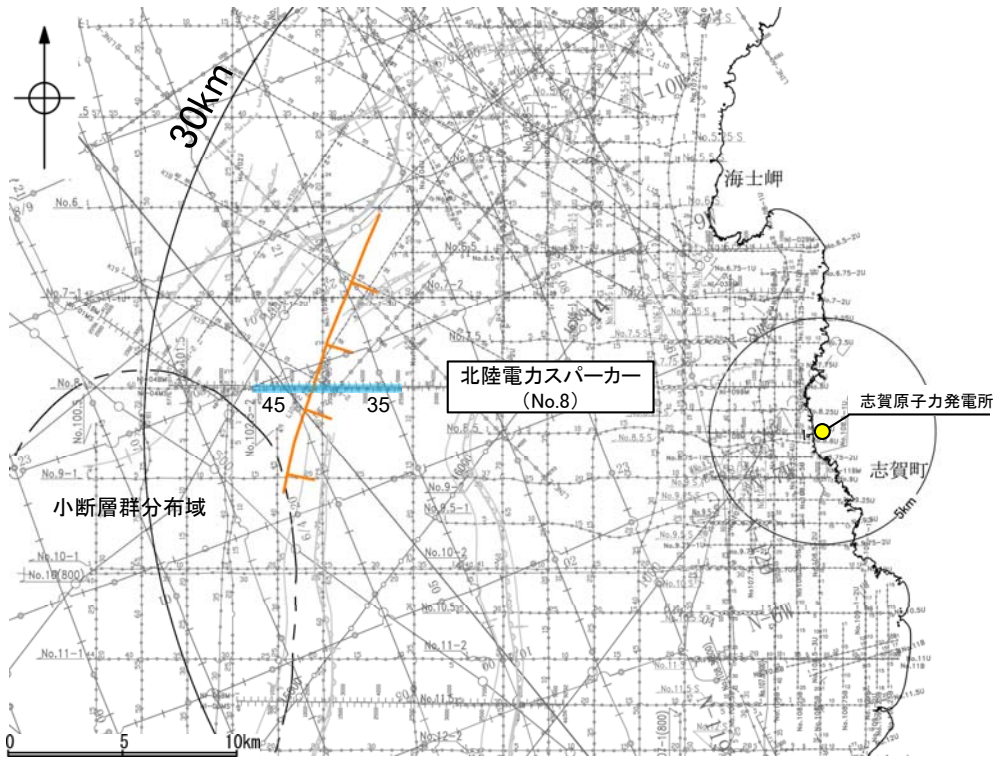


地質時代	地層名
第四紀	完新世 A層
	後期 B <sub>1</sub> 層
	中期 B <sub>2</sub> 層
更新世	前期 B <sub>3</sub> 層
	C <sub>1</sub> 層
新第三紀	鮮新世 C <sub>2</sub> 層
	中新世 D <sub>1</sub> 層
古第三紀	D <sub>2</sub> 層
先第三紀	D <sub>3</sub> 層

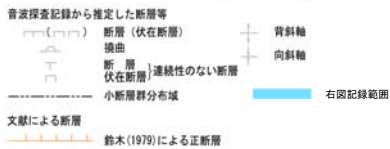


## 2.6.9(3) 鈴木(1979)の断層の活動性 —No.8測線—

○No.8測線において、鈴木(1979)の断層に相当する東落ちの断層等は認められない。



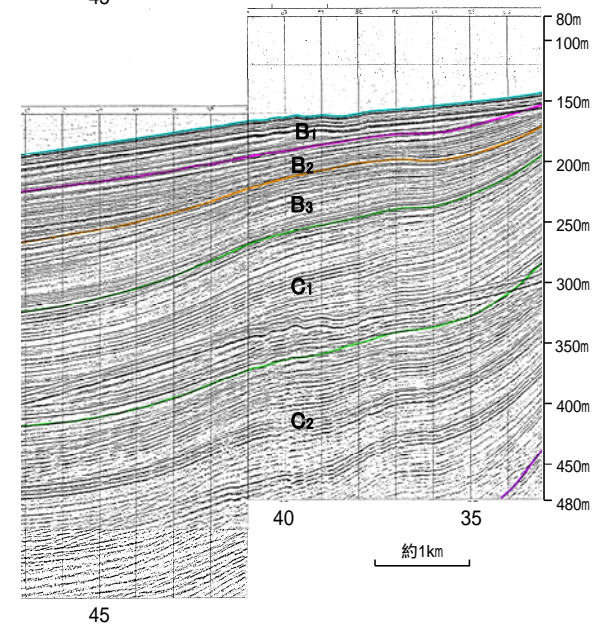
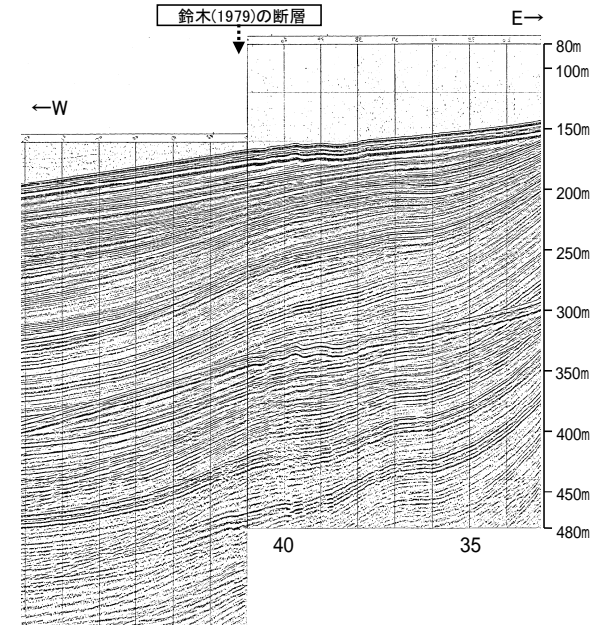
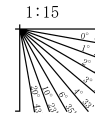
位置図



- 凡 例
- 波浪探査記録から推定した断層等
- 断層 (伏在断層)
  - 背斜軸
  - 向斜軸
  - 断層 (連続性のない断層)
  - 伏在断層
  - 小断層群分布域
  - 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)
- No. 8U 調査測線 (北陸電力: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
- LINE-A 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- 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)
- M1-0508 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
- M1-0505 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)
- 873-1 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。

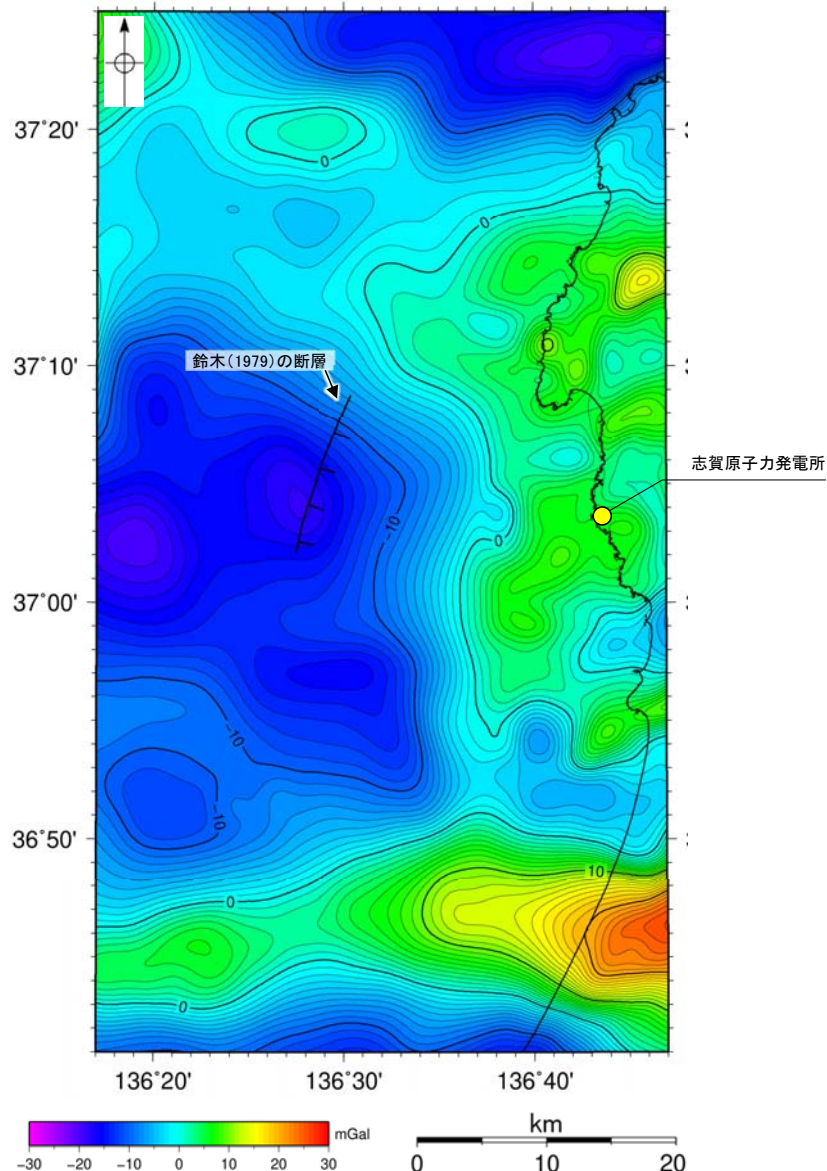
地質時代		地層名
第四紀	更新世	A層
	後期	B <sub>1</sub> 層
	中期	B <sub>2</sub> 層
	前期	B <sub>3</sub> 層
		C層
第三紀	新第三紀	C <sub>1</sub> 層
	古第三紀	D層
先第三紀		D <sub>2</sub> 層



## 2.6.9(4) 鈴木(1979)の断層周辺の重力異常

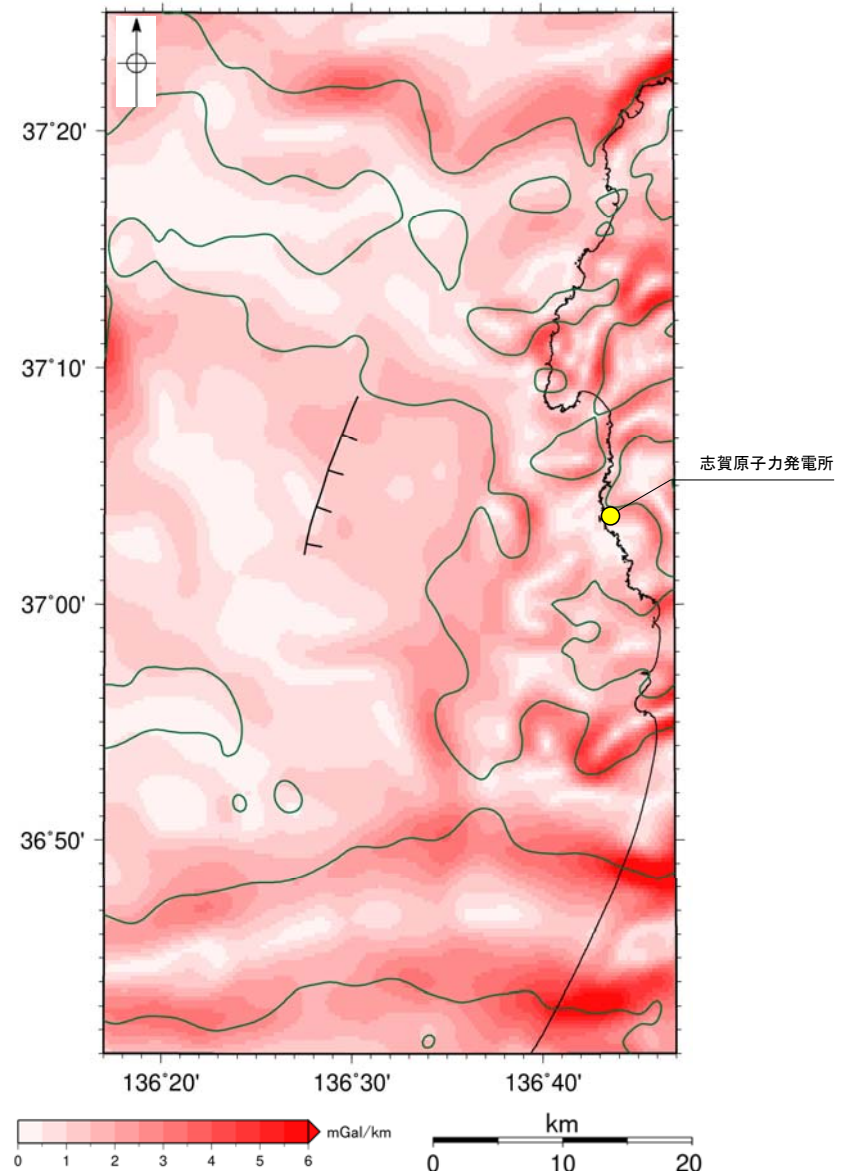
○鈴木(1979)の断層の深部構造を確認するため、ブーゲー異常図, 水平一次微分図を作成した。

○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N-S走向の重力異常急変部は認められない。



仮定密度: 2,300kg/m<sup>3</sup>    コンター間隔: 1mGal    (---)断層 (伏在断層)  
 (---) 横曲

ブーゲー異常図



鉛直一次微分値が0mGal/kmの等値線    (---)断層 (伏在断層)  
 (---) 横曲

水平一次微分図

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

・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。

---

## 2.6.10 田中(1979)の断層

## 2.6.10(1) 田中(1979)の断層の評価結果

### 【文献調査】(P.220)

- 田中(1979)は、E-W方向、南落ちの断層を図示している。
- 岡村(2007)は、田中(1979)の断層に対応する断層等を図示していない。
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(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。
- 「日本海地震・津波調査プロジェクト」(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)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。

### 活動性評価

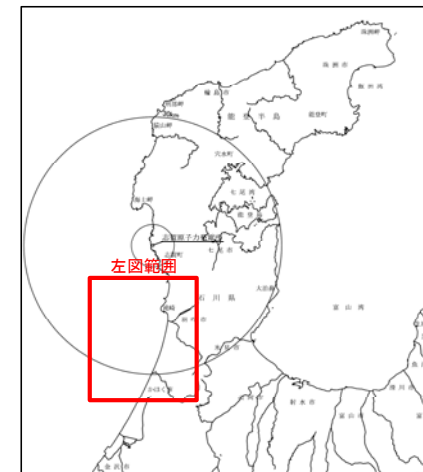
- 田中(1979)の断層は、田中(1979)では南落ちの断層が図示されているが、他の文献では図示されていない。
- 音波探査記録の解析の結果、少なくとも第四系には相当する断層等は認められない(P.222, 223)。

田中(1979)の断層を横断する音波探査記録の解析の結果、少なくとも第四系には相当する断層等は認められない。

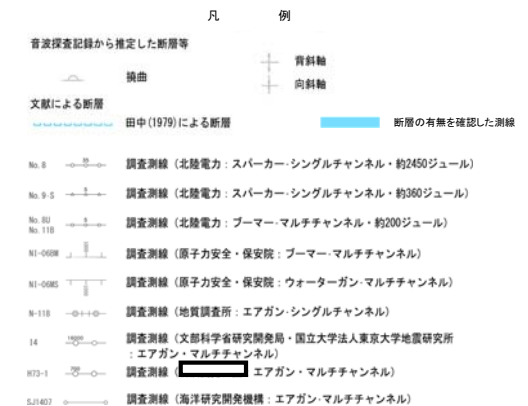
・なお、重力探査の結果、田中(1979)の断層に対応する重力異常急変部は認められない(P.224)。



位置図



左図範囲



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。



## 2.6.10(2) 田中(1979)の断層の文献調査

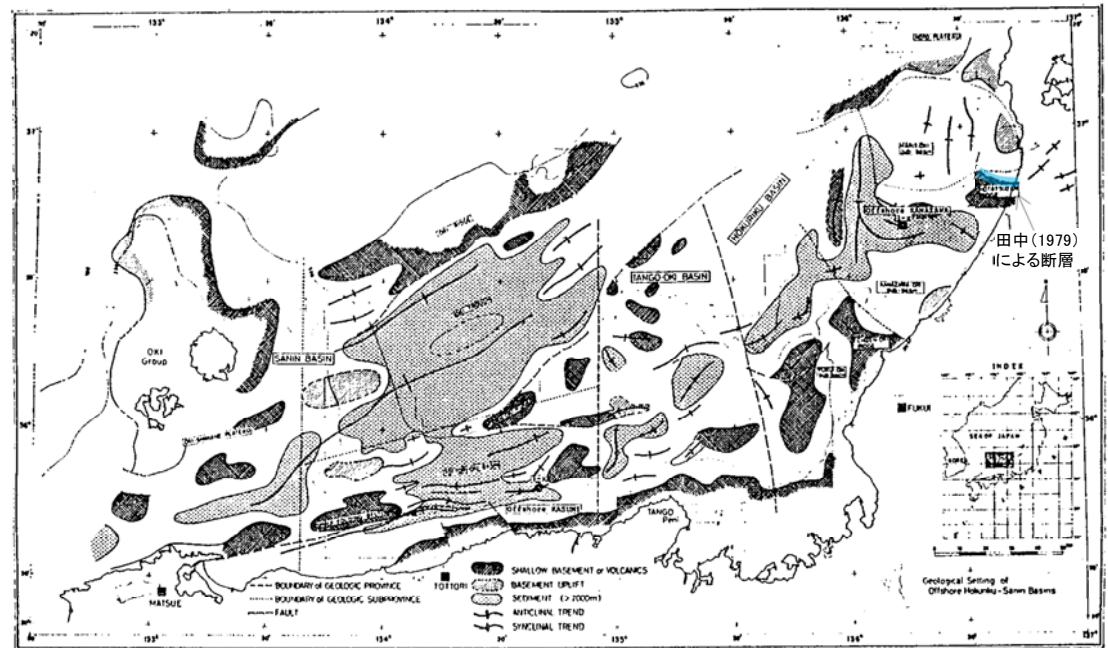
- 田中(1979)は、石油開発公団による調査等の結果から、E-W方向、南落ちの断層を図示している(右下図)。なお、この断層に関する詳細な断層諸元等は記載されていない。
- 岡村(2007)は、田中(1979)の断層に対応する断層等を図示していない。
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は、田中(1979)の断層に対応する断層トレースを図示していない。
- 「日本海地震・津波調査プロジェクト」(文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所, 2015)は、田中(1979)の断層に対応する震源断層モデルを図示していない。



位置図

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. 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)
N1-06B	調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
N1-06B5	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-11B	調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
14	調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
H73-1	調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
SJ1407	調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



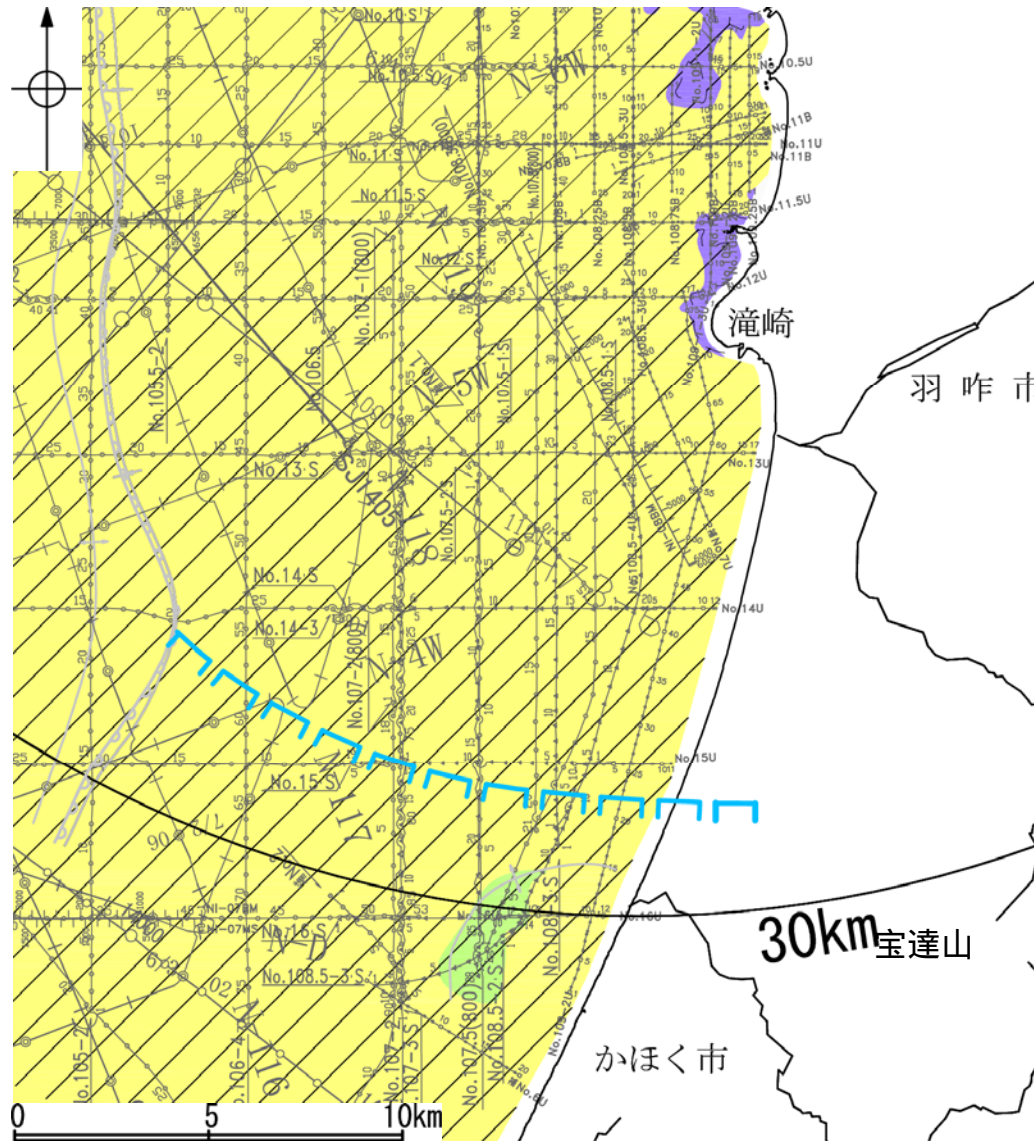
北陸一山陰沖の盆地・地質構造分布図  
田中(1979)に一部加筆

田中(1979)で用いた物理探査および試掘データ

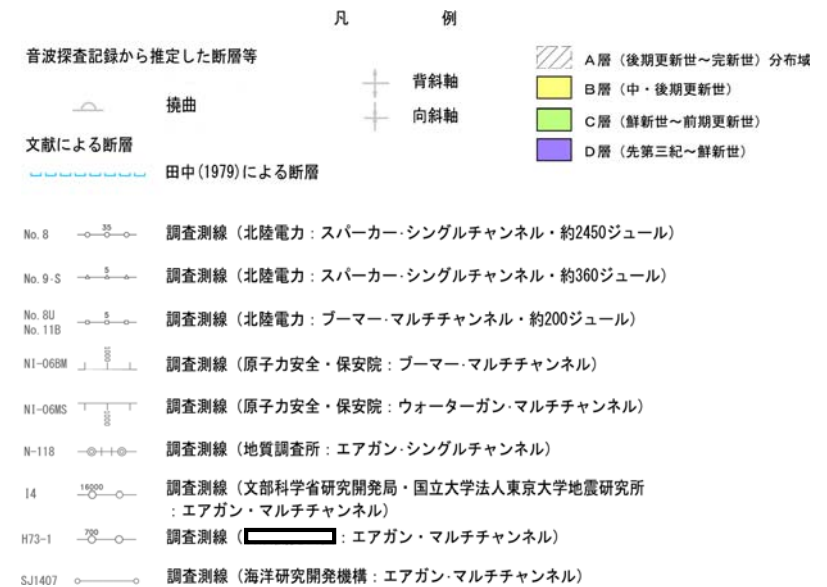
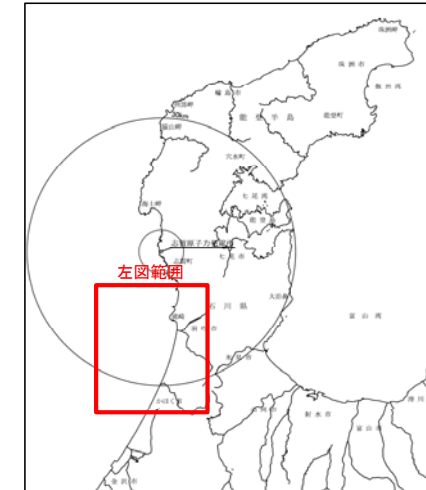
- ①通産省による地震探査(エアガン), 重力・磁力探査
- ②帝国石油(株)・ガルフ石油(株)共同による概査・精査震探(エアガン), 重力・磁力探査
- ③金沢沖と兵庫県香住沖における試掘井掘削

## 2.6.10(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, 2007)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。

## 2.6.10(3) 田中(1979)の断層の活動性 -No.109-2U測線-

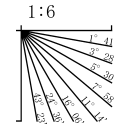
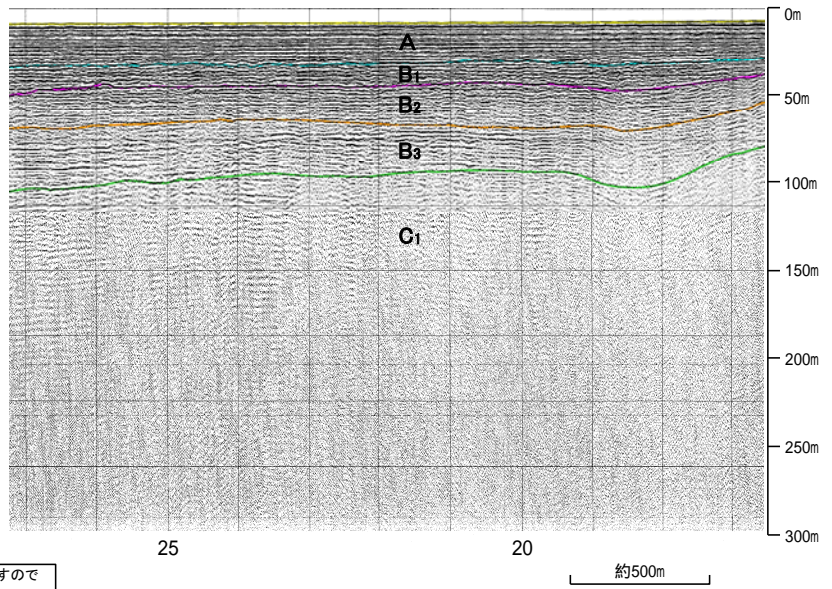
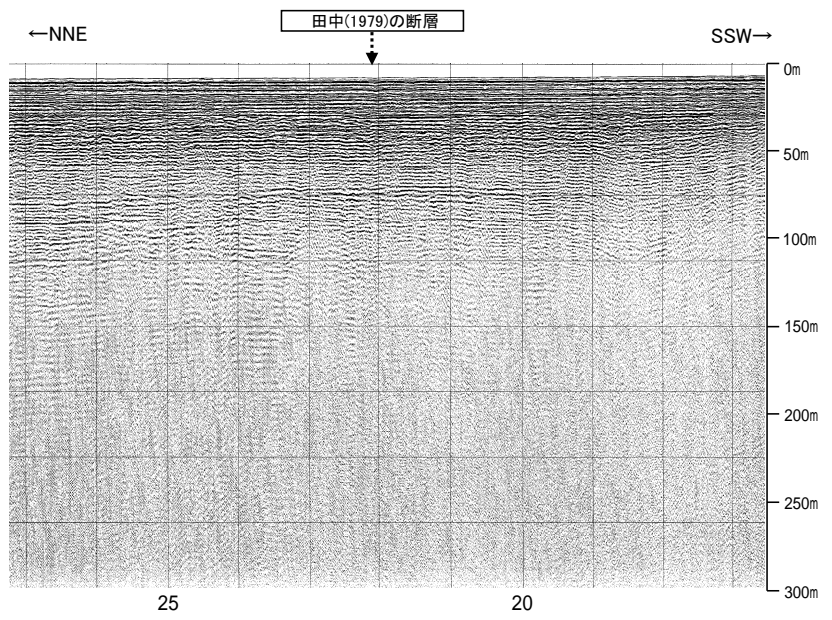
○No.109-2U測線において、いずれの地層にも田中(1979)の断層に相当する南落ちの断層等は認められない。



北陸電カプマー  
(No.109-2U)

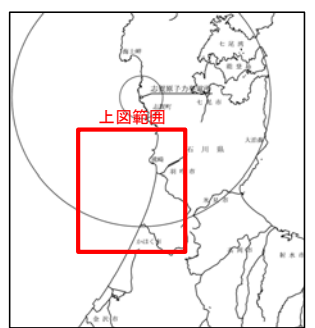
位置図

地質時代	地層名
完新世	A層
	B <sub>1</sub> 層
	B <sub>2</sub> 層
中世	B <sub>3</sub> 層
	C <sub>1</sub> 層
新世	D <sub>1</sub> 層
	D <sub>2</sub> 層
古第三紀	D <sub>3</sub> 層
先第三紀	D <sub>4</sub> 層



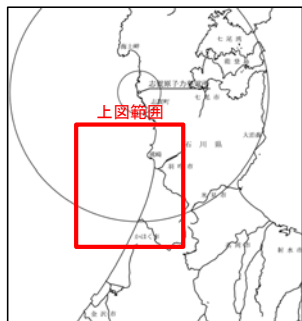
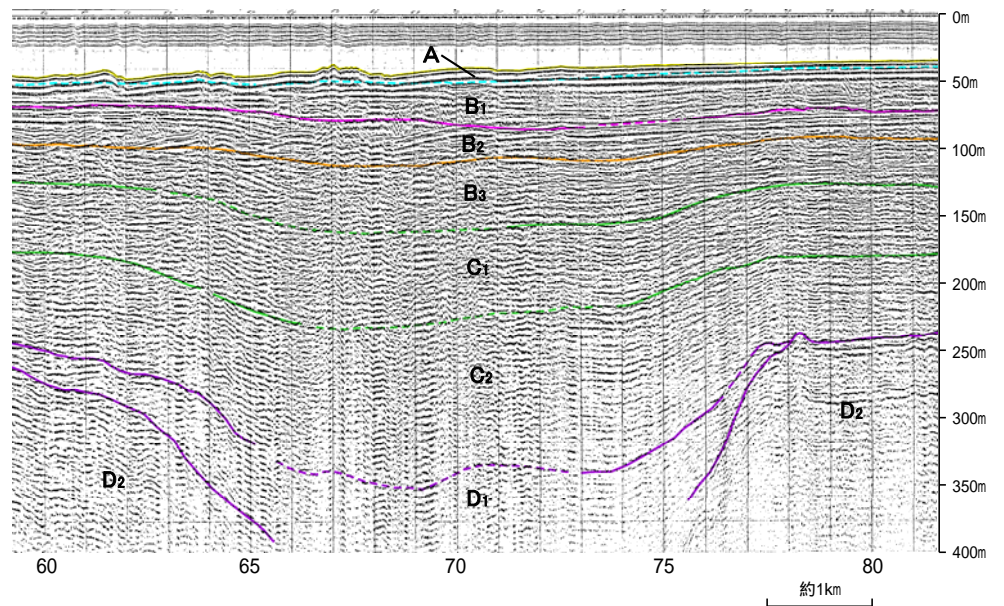
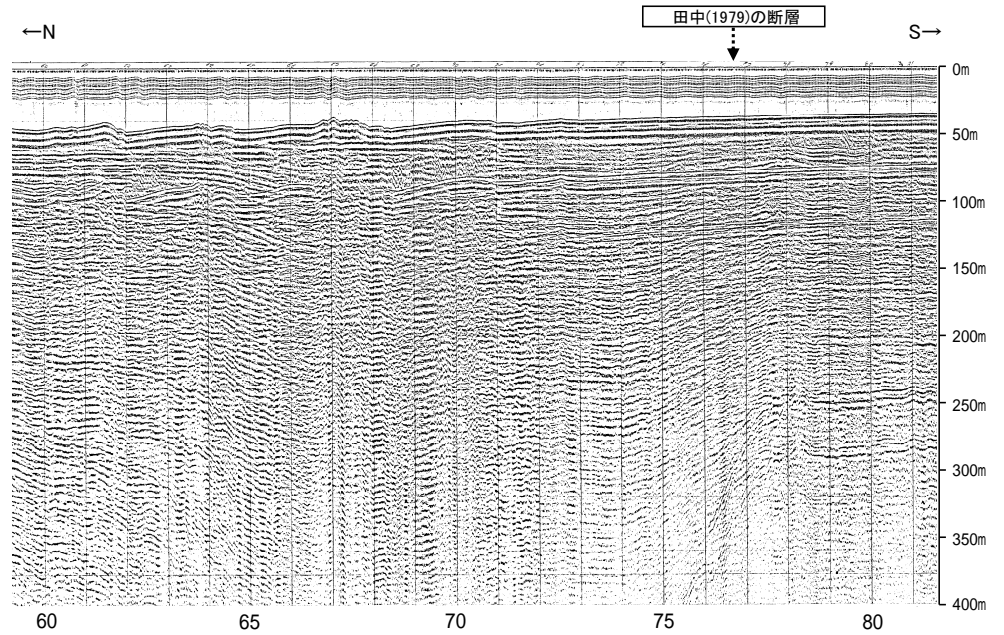
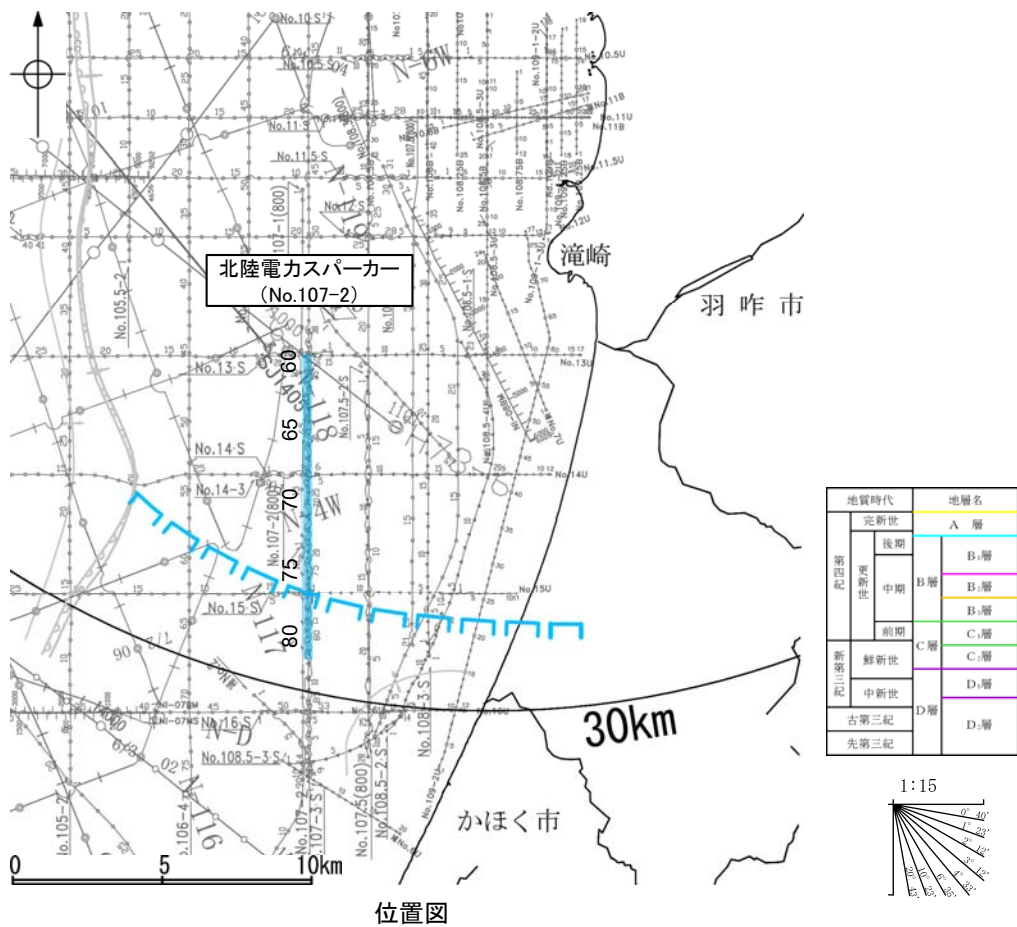
- 音波探査記録から推定した断層等
- 横曲
  - 背斜軸
  - 向斜軸
- 文献による断層
- 田中(1979)による断層
  - 右図記録範囲
- No.8 調査測線 (北陸電力: スパークー シングルチャンネル、約2450ジュール)
  - No.9-S 調査測線 (北陸電力: スパークー シングルチャンネル、約360ジュール)
  - No.8U 調査測線 (北陸電力: プーマー マルチチャンネル、約200ジュール)
  - NI-0008 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー マルチチャンネル)
  - NI-0082 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン マルチチャンネル)
  - 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)
  - 873-1 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。



## 2.6.10(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)の断層に相当する南落ちの断層等は認められない。



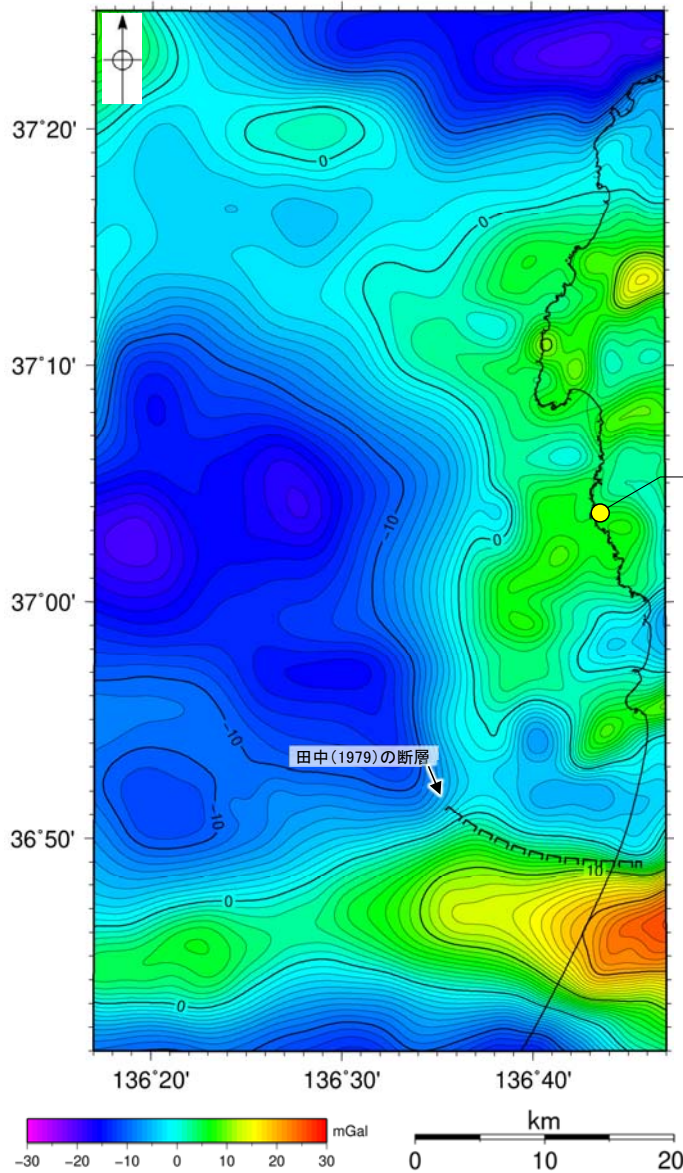
- 凡 例
- 音波探査記録から推定した断層等
- 断曲
  - 背斜軸
  - 向斜軸
  - 文献による断層
  - 田中(1979)による断層
  - 右図記録範囲
- No.8 調査測線 (北陸電力: スパークー シングルチャンネル・約2450ジュール)
  - No.9-S 調査測線 (北陸電力: スパークー シングルチャンネル・約360ジュール)
  - No.10 調査測線 (北陸電力: プーマー マルチチャンネル・約200ジュール)
  - NI-0008 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー マルチチャンネル)
  - NI-0082 調査測線 (原子力安全・保安院: 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)
  - 107-1 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。

## 2.6.10(4) 田中(1979)の断層周辺の重力異常

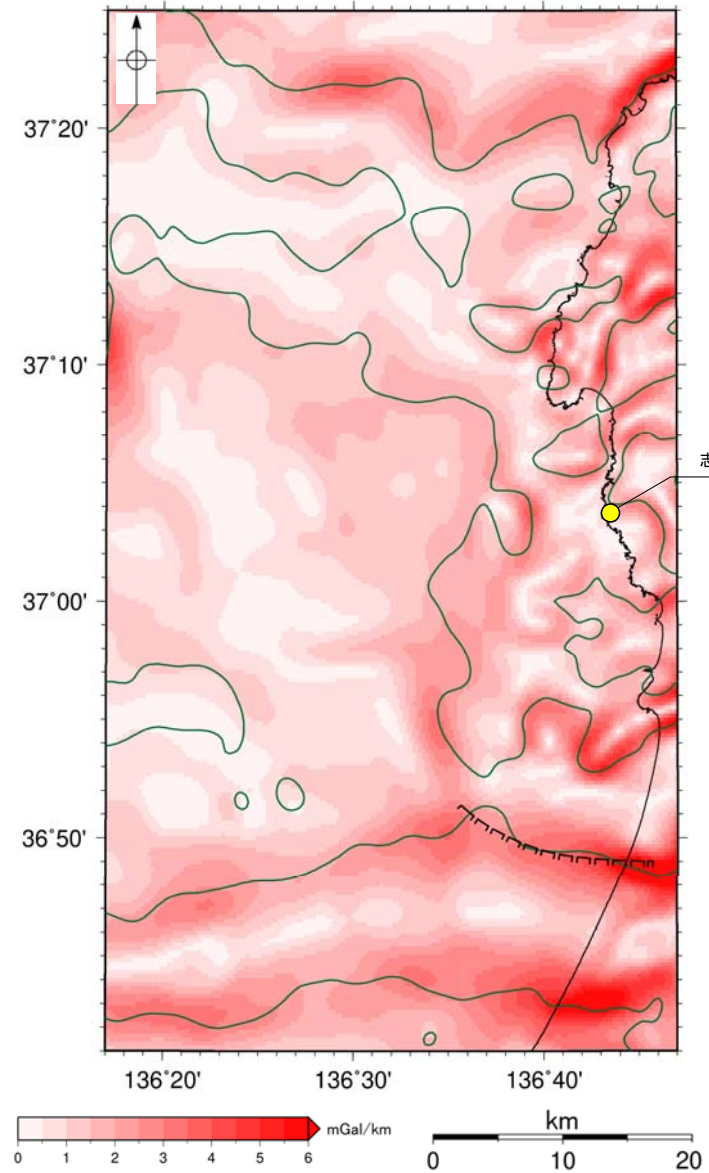
- 田中(1979)の断層の深部構造を確認するため、ブーゲー異常図, 水平一次微分図を作成した。
- ブーゲー異常図及び水平一次微分図によれば, 田中(1979)の断層に対応するE-W走向の南側低下の重力異常急変部は認められない。

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



仮定密度: 2,300kg/m<sup>3</sup>    コンター間隔: 1mGal    断層 (伏在断層) 標曲

ブーゲー異常図



鉛直一次微分値が0mGal/kmの等値線    断層 (伏在断層) 標曲

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。

---

## 2.7 敷地周辺海域(30km以遠)の断層の評価

---

## 2.7.1 富山湾西側海域の断層

# 2.7.1 (1) 富山湾西側海域の断層の評価結果

## 【文献調査】(P.228)

- 活断層研究会(1991)は、富山湾西側の大陸斜面基部に富山湾西側海域の断層に対応するN-S走向の推定活断層を図示している。
- 岡村(2002)は、富山湾西側海域の断層に対応する断層を図示していない。
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)(以下、国交省ほか(2014))は、富山湾西側海域の断層に対応する位置に、断層長さが26.4km、西傾斜の逆断層として、津波断層モデルF45を設定している。
- 「日本海地震・津波調査プロジェクト」(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)は、富山湾西側海域の断層に対応する位置に、断層長さ:32.4km、西傾斜50°の断層として、震源断層モデルTB1, 断層長さ:21.9km、傾斜40°の断層として震源断層モデルTB2を設定している。また、能登半島南東沖に断層長さ:24.1km、北傾斜30°の断層として、震源断層モデルTB3を設定しており、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(2016)は、連動する可能性がある断層の組合せとしてTB1-TB2-TB3を考慮している。

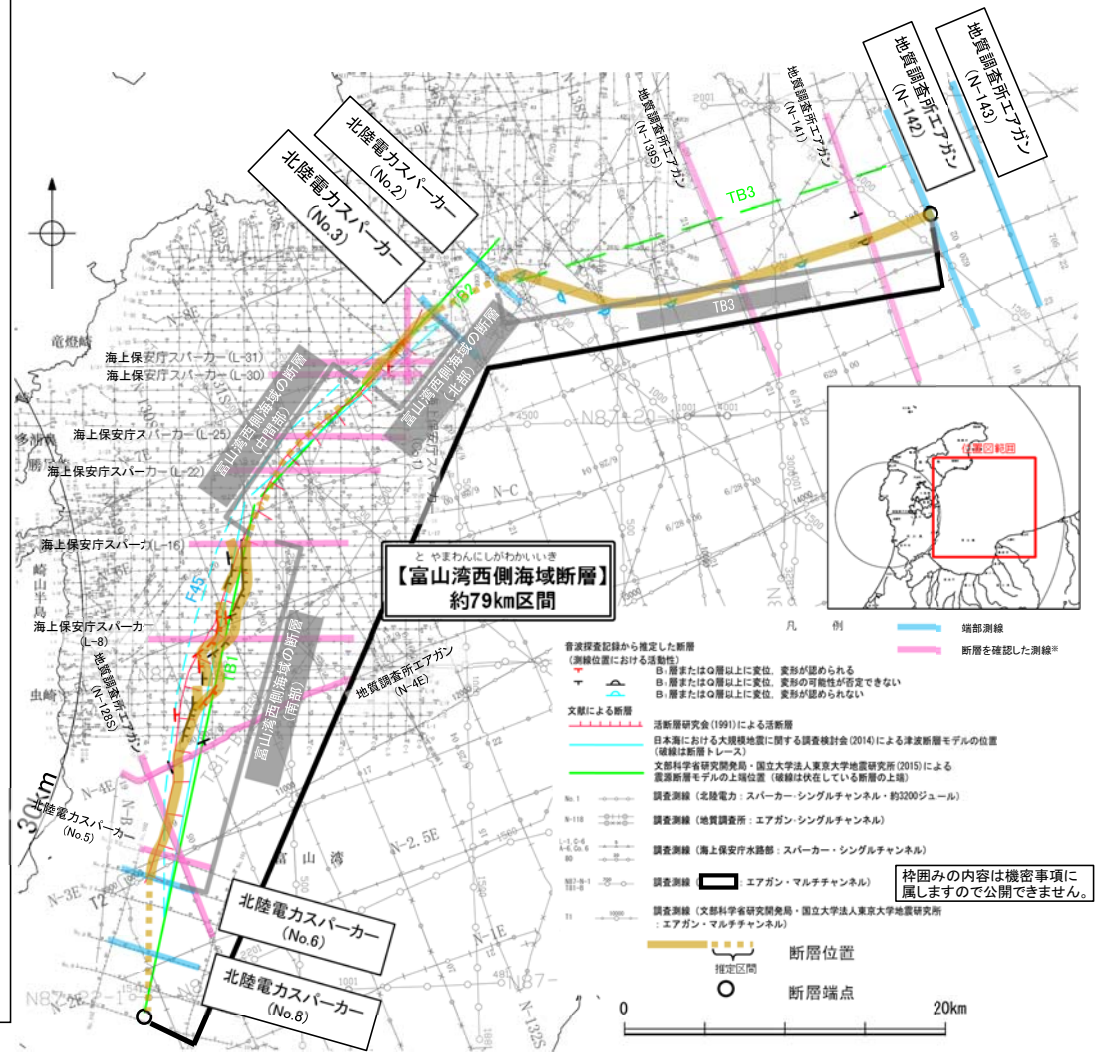
## 【活動性評価】

- 富山湾西側海域の断層は、富山湾西側の大陸斜面基部の雁行状に分布する数条の断層から構成される(P.229)。
  - 音波探査記録の解析の結果、富山湾西側海域の断層の内、北部及び南部に、中部更新統を含むそれより下位の地層に変位が推定される(P.230~234, 237~241)。
  - また、北部と南部を隔てる中間部については、新第三系上部に変位、変形は認められない(P.235, 236)。
  - さらに、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)が推定したTB3の位置には、中・上部更新統に変位、変形が認められない構造が連続するが、北東端付近で中・上部更新統に変位、変形の可能性が否定できない(P.242, 243)。
- 海上音波探査の結果から、富山湾西側海域の断層のうち、北部と南部は後期更新世以降の活動が認められた。一方、中間部及びTB3についても、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(2016)が南部~TB3までの連動を考慮していることから、これらの断層を一連の構造(以下、「富山湾西側海域断層」として後期更新世以降の活動が否定できない区間と評価。
- 富山湾西側海域断層は文献調査の結果、国交省ほか(2014)等から北西傾斜の逆断層と推定され、海上音波探査の結果でも、南東落ちの変位、変形が認められることから、北西傾斜(約50°)の逆断層と推定される。
- ⇒文献調査、海上音波探査の結果、富山湾西側海域断層は、走向がNE-SW方向、傾斜が北西傾斜(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】

- 富山湾西側海域断層 北東端(P.245, 246)
- 【海上音波探査】
- N-142測線、N-143測線において、いずれの地層にも変位、変形は認められない。
- N-142測線を北東端と評価。
- 富山湾西側海域断層 南西端(P.247, 248)
- 【文献調査】
- 富山湾西側海域断層に対応する断層を示している文献のうち、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)は、産業技術総合研究所のデータ等を整理し、プロジェクト内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。
- 【海上音波探査】
- No.6測線、No.8測線において、いずれの地層にも変位、変形は認められない。
- 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)が示す位置を南西端と評価。
- ⇒富山湾西側海域断層は、N-142測線(北東端)から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)が示す断層の南西端までの約79km区間を評価。

※: 以外の富山湾西側海域の断層を確認した音波探査記録はデータ集2



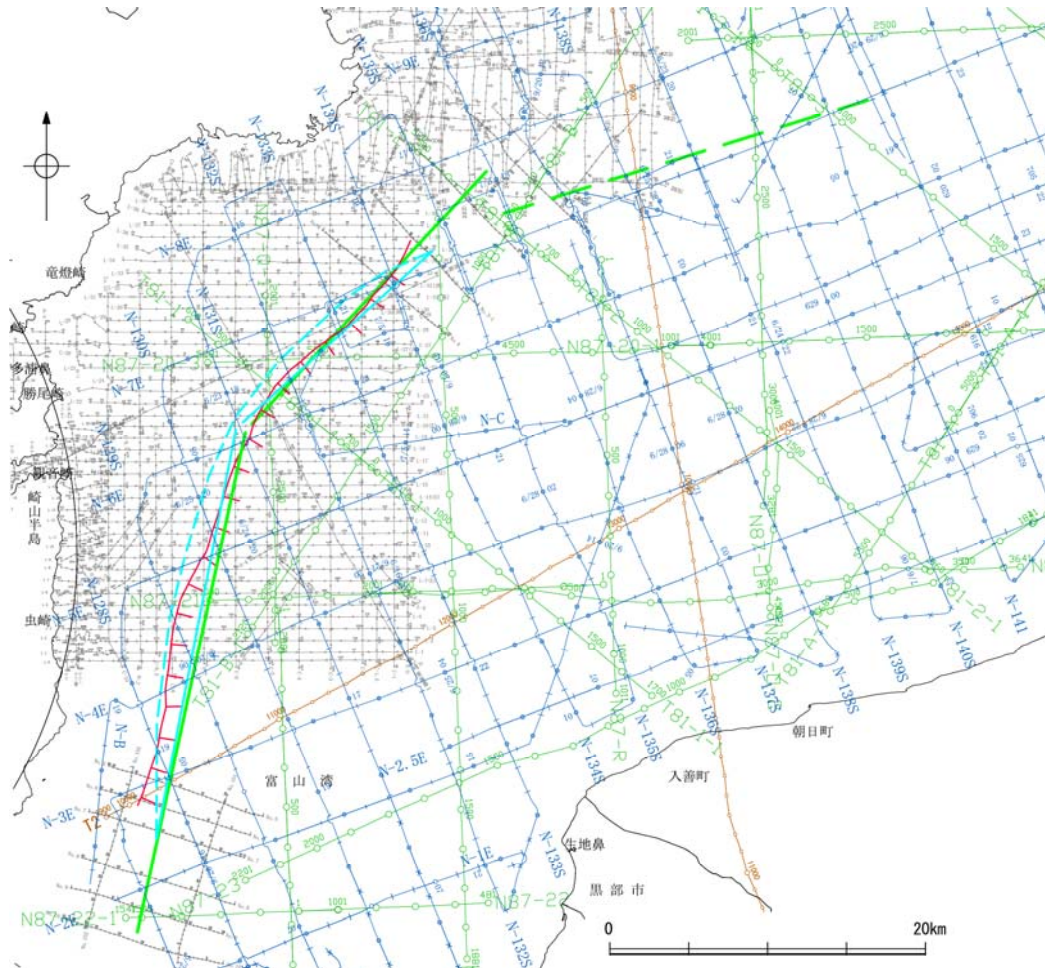
位置図

富山湾西側海域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79km区間を評価する。

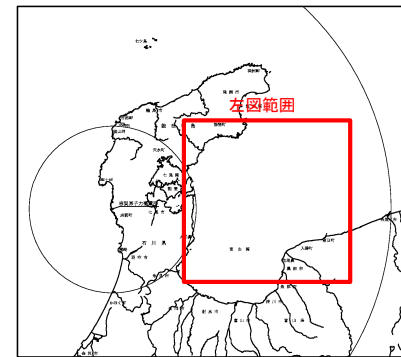


## 2.7.1 (2) 富山湾西側海域の断層の文献調査

- 活断層研究会(1991)は、海上保安庁水路部の調査結果を用いて、富山湾西側の大陸斜面基部に富山湾西側海域の断層に対応するN-S走向の推定活断層を図示している。
- 岡村(2002)は、産業技術総合研究所(地質調査所)による調査(調査測線①)から、七尾湾東方の急斜面には逆断層の上盤側に形成される非対称な背斜構造が全く認められないことから、後期中新世以降に活動した逆断層は存在しない可能性が高いとし、富山湾西側海域の断層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(調査測線①)を用いて、富山湾西側海域の断層に対応する位置に、断層モデルとして、F45(走向:228度、傾斜:45度、断層長さ:16.2kmと、走向:191度、傾斜:45度、断層長さ:26.4km)を設定し、西傾斜の逆断層としている。
- 「日本海地震・津波調査プロジェクト」(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)は、産業技術総合研究所(地質調査所)による調査(調査測線①)、同プロジェクトによる調査(調査測線②)、石油公団(石油開発公団)による調査の結果から、日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)が示した構造に対応する位置に、震源断層モデルとしてTB1(走向:191度、傾斜:50度、断層長さ:32.4km)とTB2(走向:222度、傾斜:40度、断層長さ:21.9km)を設定し、佐藤ほか(2014)からTB1は西傾斜の形状をとらえている。また、プロジェクト内で実施した調査データから、新たに能登半島南東沖に見かけ北傾斜のTB3(走向:251度、傾斜:30度、断層長さ:24.1km)を図示しており、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(2016)は、連動する可能性がある断層の組み合わせとしてTB1-TB2-TB3を考慮している。なお、TB3は北傾斜の伏在断層であり、断層の上端位置(深度約2km)を断層モデルとして図示している。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(2021)では、TB1とTB2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)、TB3は確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)としている。



位置図

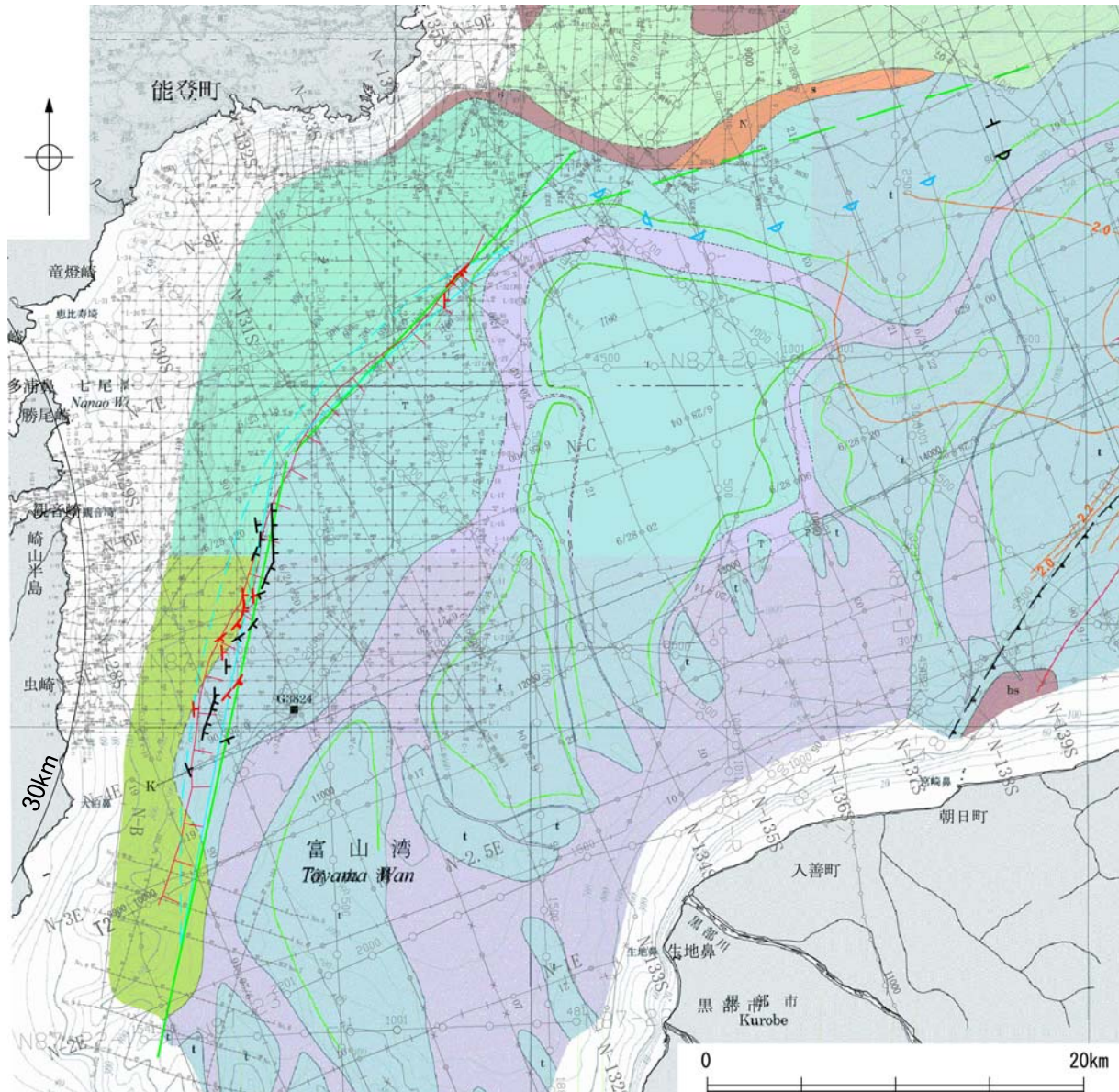


凡 例

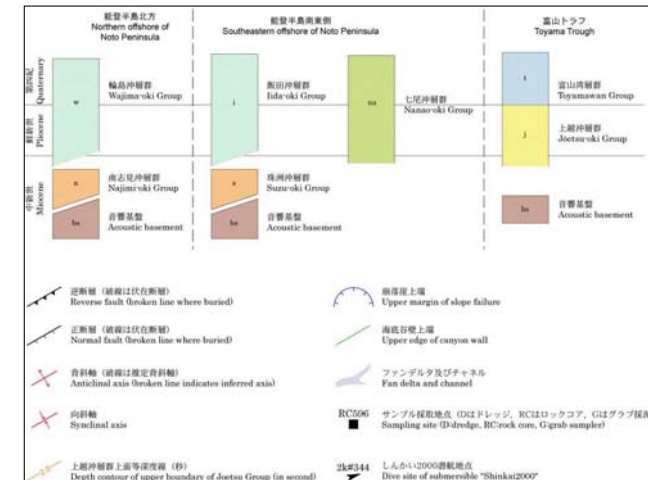
文献による断層	
	活断層研究会(1991)による活断層
	日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
	文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)
No. 1	調査測線(北陸電力:スーパーカー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
N-118	調査測線(地質調査所:エアガン・シングルチャンネル) <span style="float: right;">: 調査測線①</span>
L-1, C-6, A-6, Co. 6, 80	調査測線(海上保安庁水路部:スーパーカー・シングルチャンネル)
N87-N-1, T81-B	調査測線  : エアガン・マルチチャンネル) <span style="float: right; font-size: small;">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。</span>
T1	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) <span style="float: right;">: 調査測線②</span>

## 2.7.1 (3) 富山湾西側海域の断層の活動性 — 富山湾西側海域の断層周辺の地質図 —

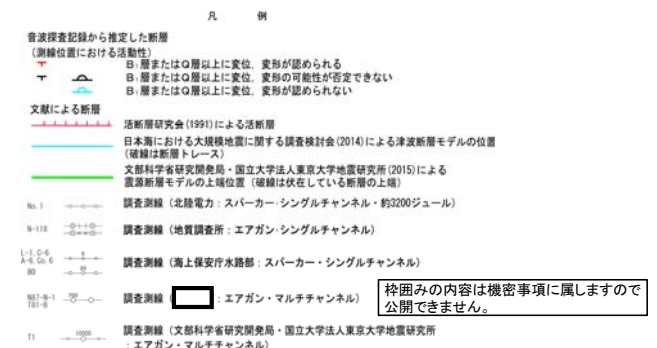
○富山湾西側海域の断層は、富山湾西側の大陸斜面基部の雁行状に分布する数条の断層から構成される。  
 ○岡村(2002)によれば、富山トラフの海盆底には堆積物が厚く堆積しているが、斜面上の堆積物の厚さは薄く、富山湾西側海域の断層周辺には、前期中新世の火山岩類を覆う中期中新世以降の海成層が堆積している。



位置図(岡村(2002)に加筆)

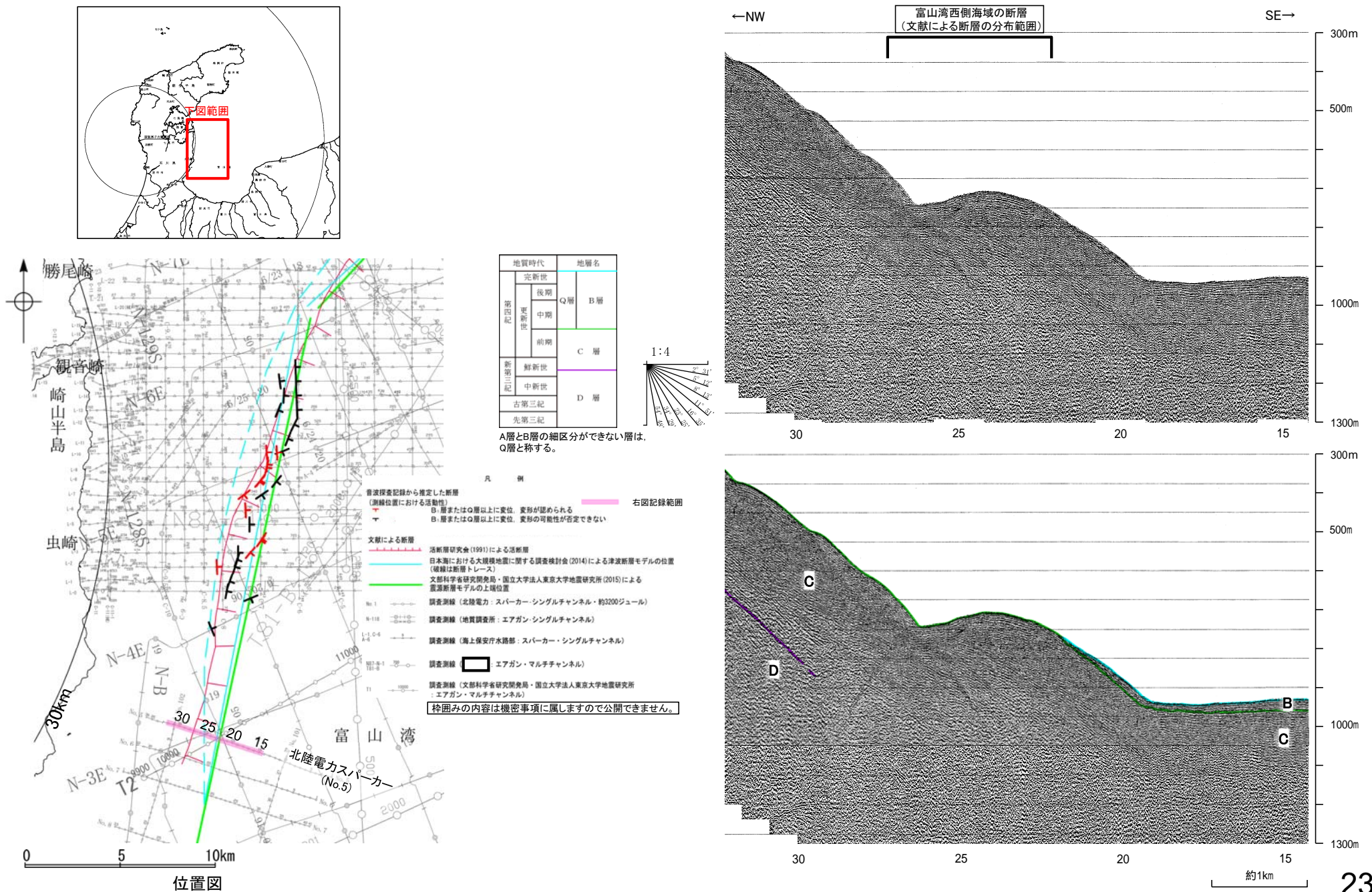


(岡村, 2002)



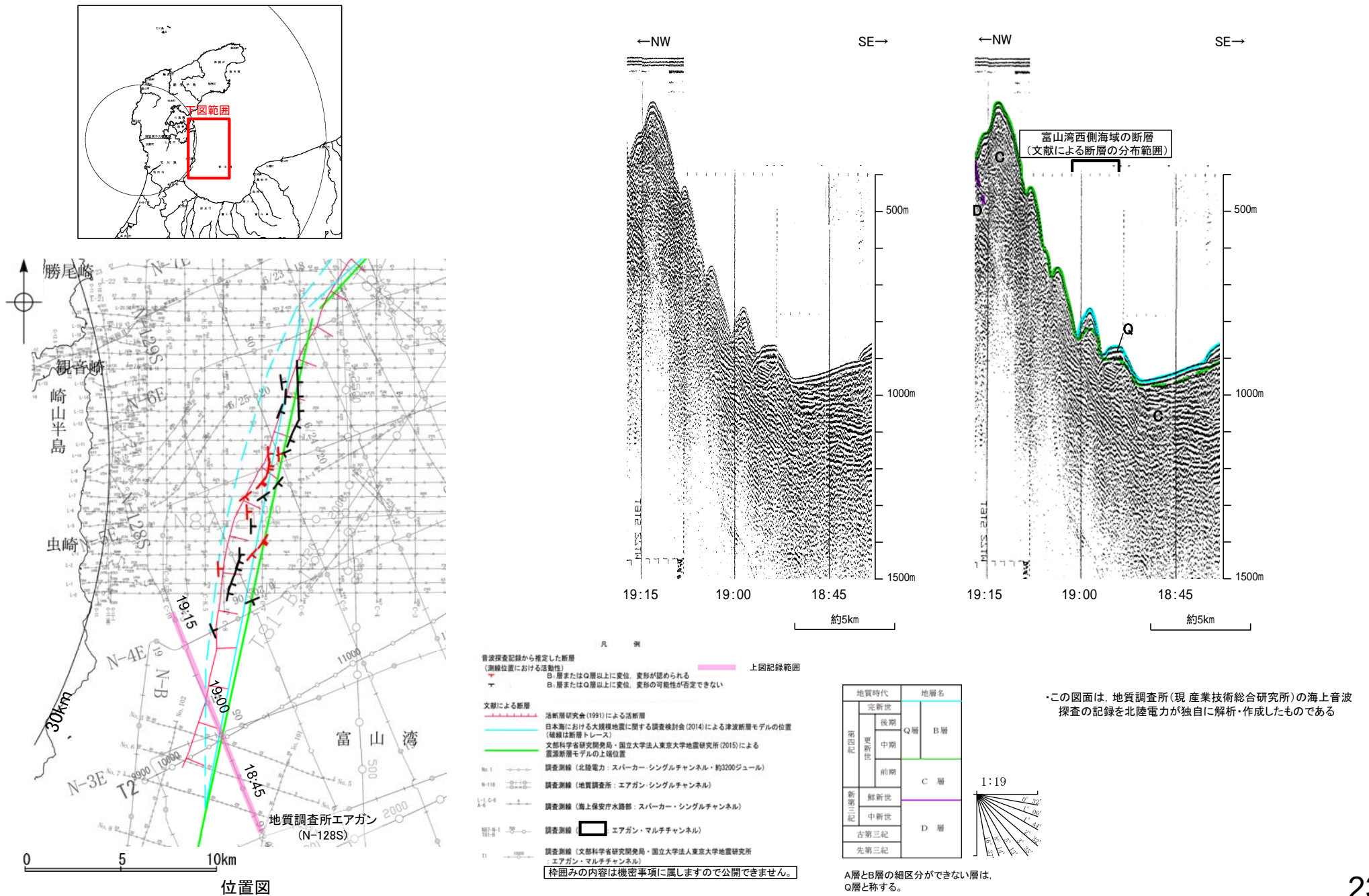
## 2.7.1 (3) 富山湾西側海域の断層の活動性 —No.5測線—

○No.5測線において、音波探査記録が不明瞭であり、判定が困難であることから、保守的に判断し、活動性のある範囲に含めた。



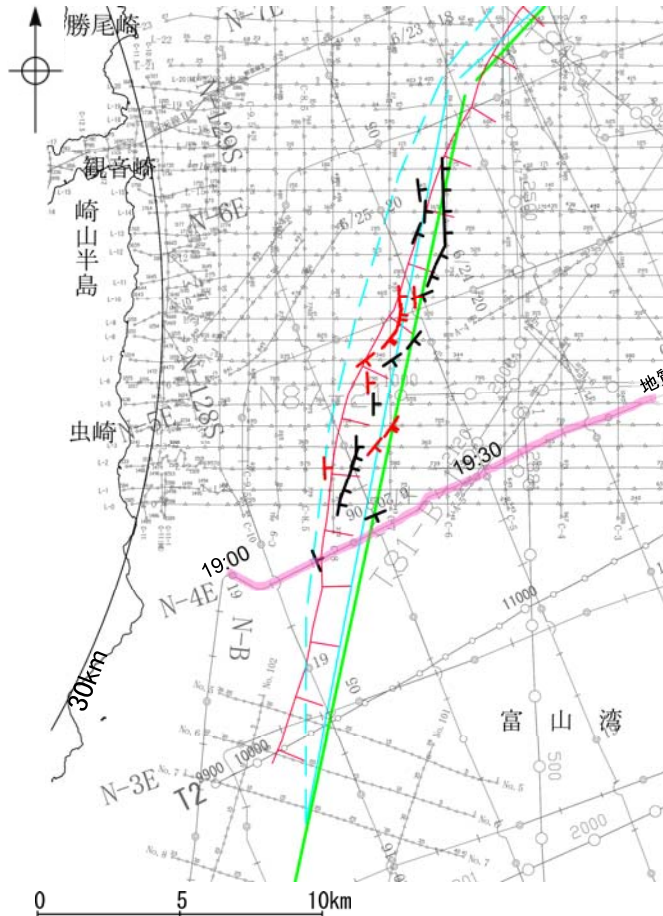
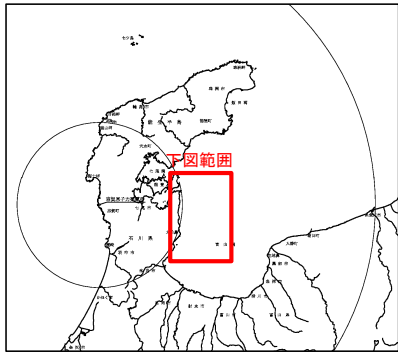
## 2.7.1 (3) 富山湾西側海域の断層の活動性 -N-128S測線-

ON-128S測線において、音波探査記録が不明瞭であり、判定が困難であることから、保守的に判断し、活動性のある範囲に含めた。



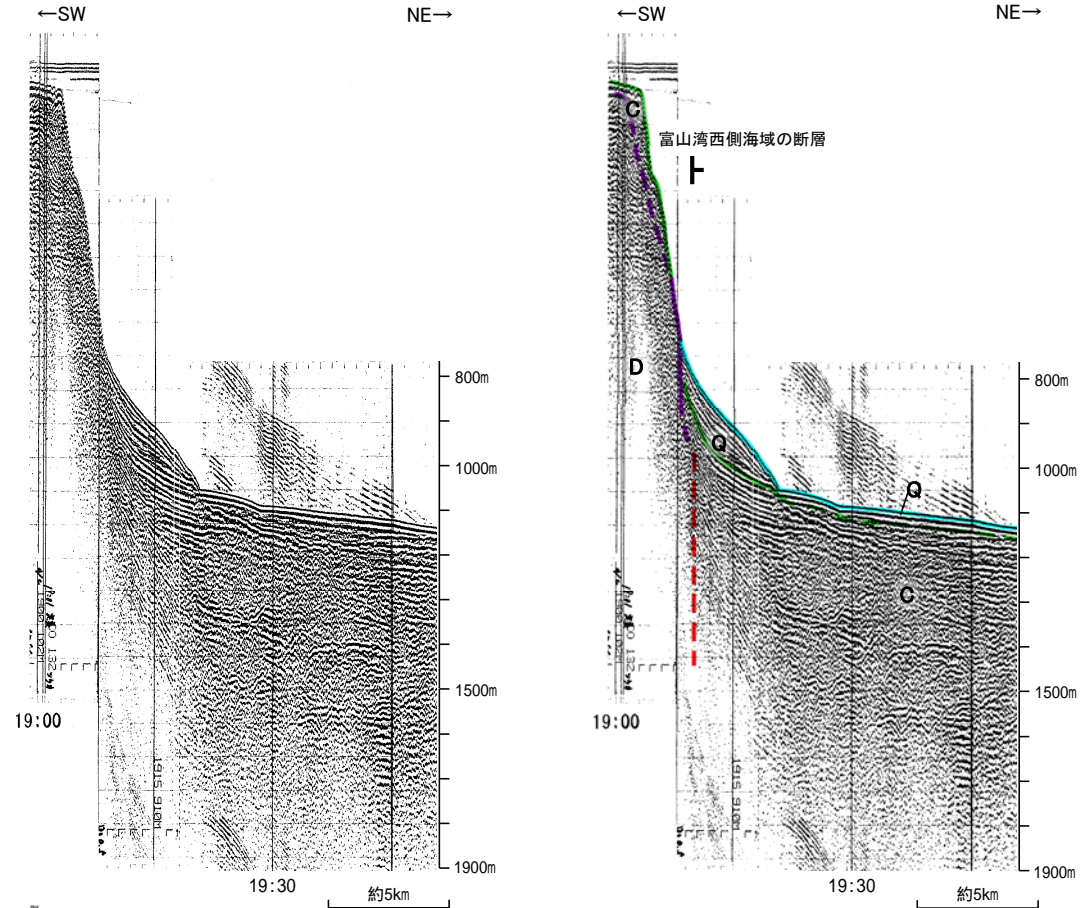
## 2.7.1 (3) 富山湾西側海域の断層の活動性 -N-4E測線-

ON-4E測線において、大陸斜面基部でC層下部, D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。



位置図

地質調査所エアガン (N-4E)



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)

- 層またはの層以上に変位、変形が認められる
- △ 層またはの層以上に変位、変形の可能性が否定できない

文献による断層

- 活断層研究会(1991)による活断層
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置 (破線は断層トレス)
- 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層位置

調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約3200ジュール)

調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)

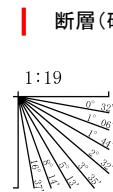
調査測線 (海上保安庁水路部: スーパー・シングルチャンネル)

調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)

調査測線 (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)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

地質時代	地層名
完新世	Q層
	B層
	C層
鮮新世	D層
古第三紀	
先第三紀	



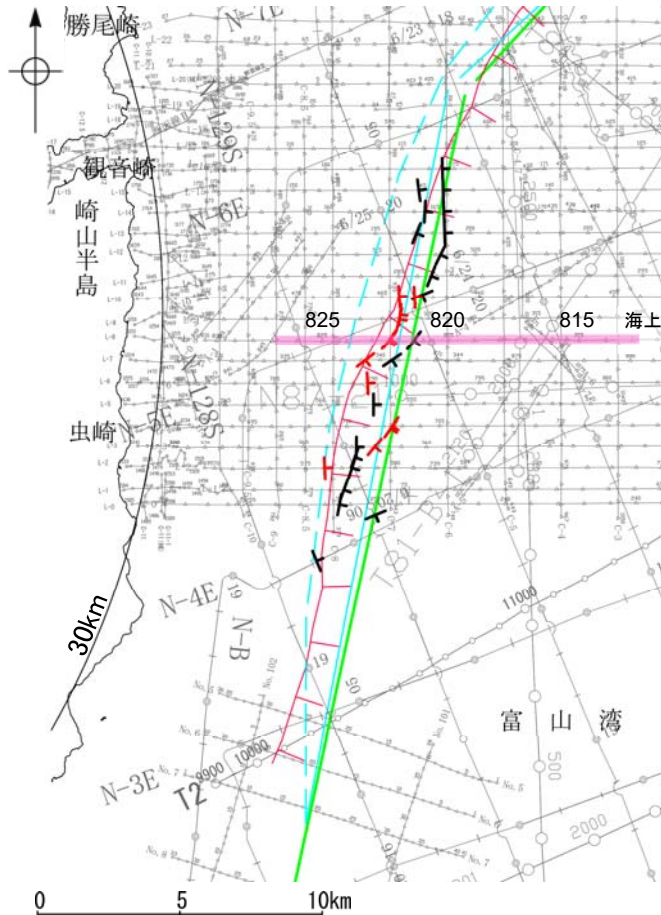
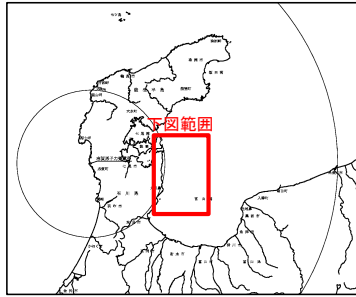
この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

断層(破線は推定)

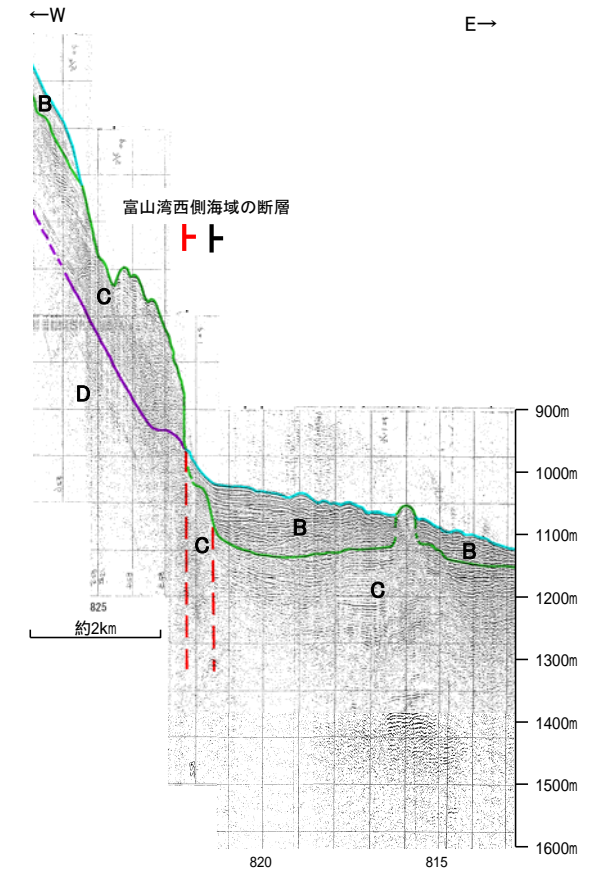
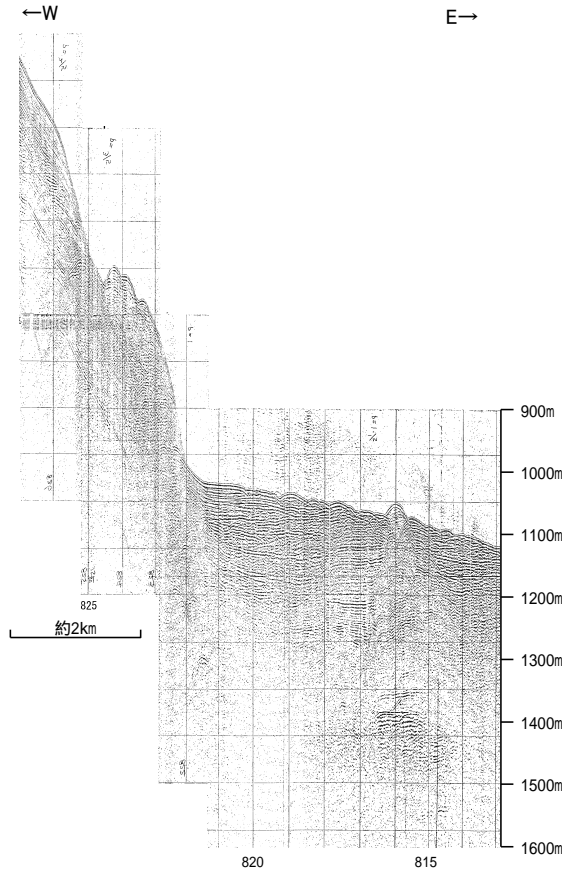
A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

## 2.7.1 (3) 富山湾西側海域の断層の活動性 -L-8測線-

○L-8測線において、大陸斜面基部で地層に東落ちの変位が推定されることから、2条の断層を推定した。  
 ○測点821付近の断層はC層に変位が推定され、測点822付近の断層はB層、C層、D層に変位が推定される。



位置図



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) — 上図記録範囲

○ 層またはQ層以上に変位、変形が認められる  
 △ 層またはQ層以上に変位、変形の可能性が否定できない

文献による断層  
 活断層研究会(1991)による活断層  
 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)  
 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層位置

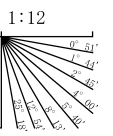
No.1 調査測線(北陸電力:スパーカー・シングルチャンネル・約3200ジュール)  
 W-118 調査測線(地質調査所:エアガン・シングルチャンネル)  
 L-10-6 調査測線(海上保安庁水路部:スパーカー・シングルチャンネル)  
 No.1-1 調査測線(エアガン・マルチチャンネル)  
 No.11 調査測線(文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所:エアガン・マルチチャンネル)

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	B層
	更新世	中期	C層
	前期		
第三紀	新第三紀	D層	
	古第三紀		
先第三紀			

この図面は、海上保安庁水路部(現、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

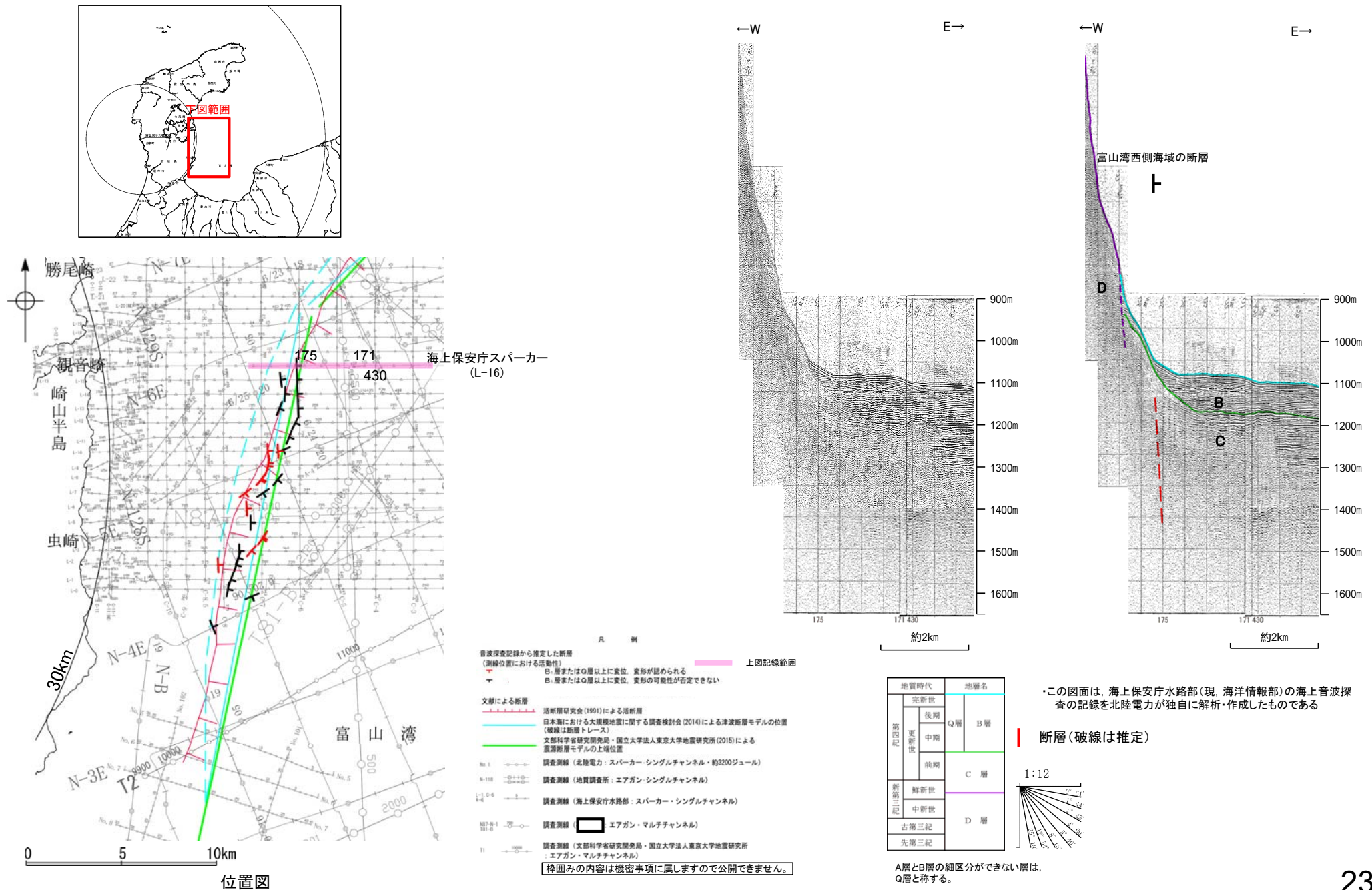
断層(破線は推定)



A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

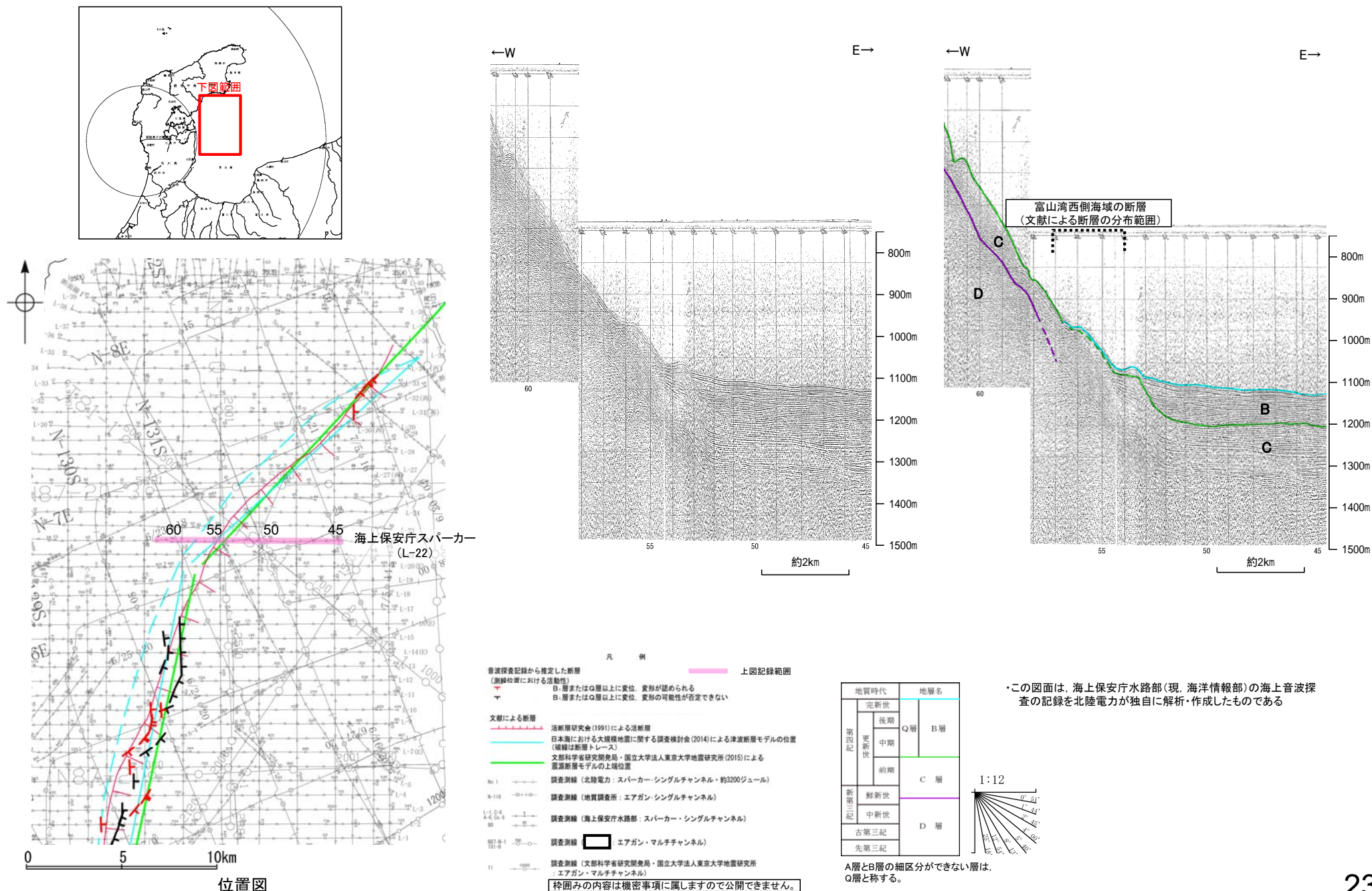
## 2.7.1 (3) 富山湾西側海域の断層の活動性 -L-16測線-

OL-16測線において、大陸斜面基部でC層下部に東落ちの変位が推定されることから、断層を推定した。



## 2.7.1 (3) 富山湾西側海域の断層の活動性 -L-22測線-

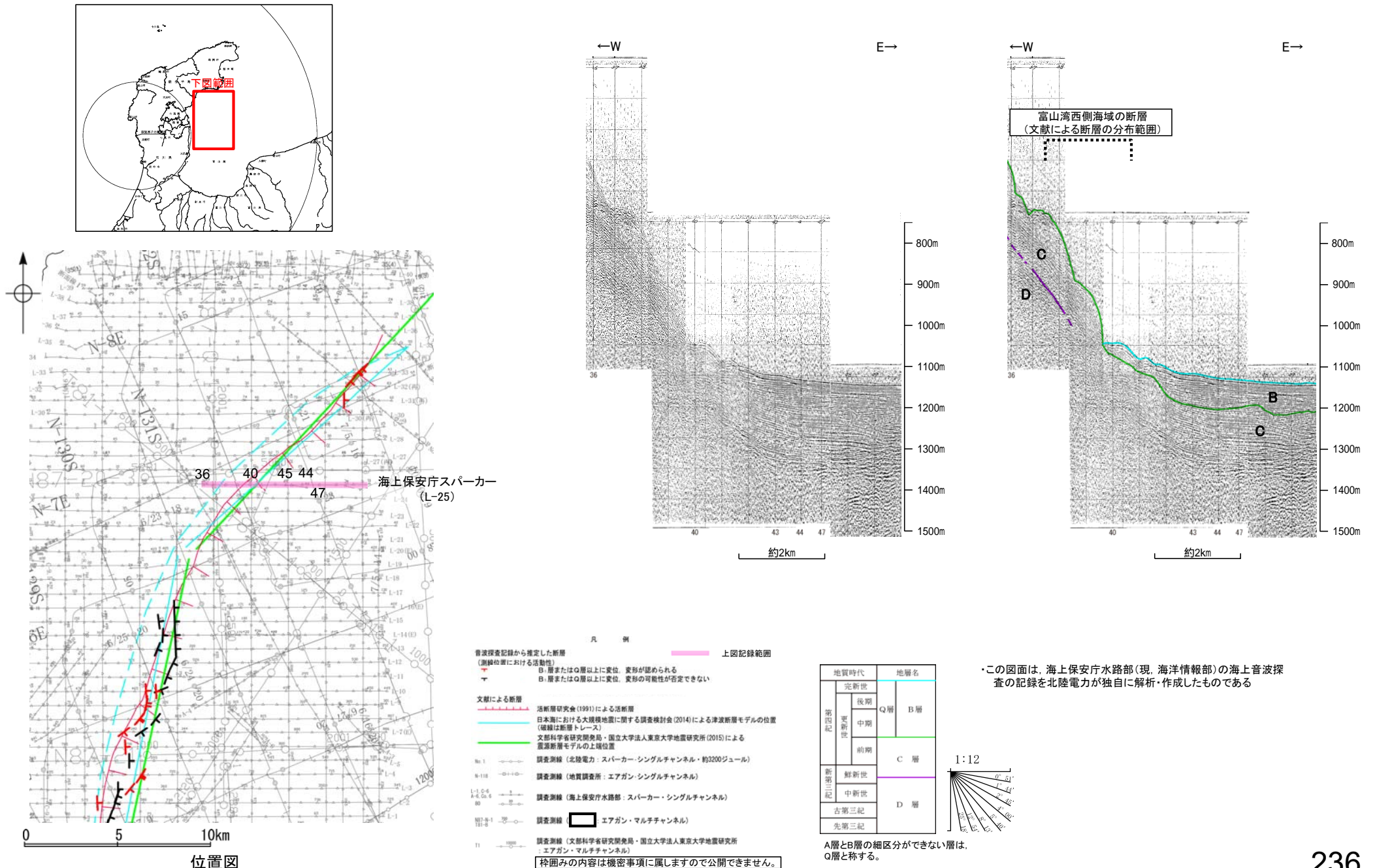
○L-22測線において、富山湾西側海域の断層に対応する断層等は認められない。





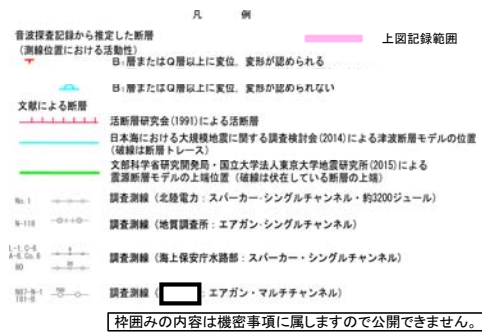
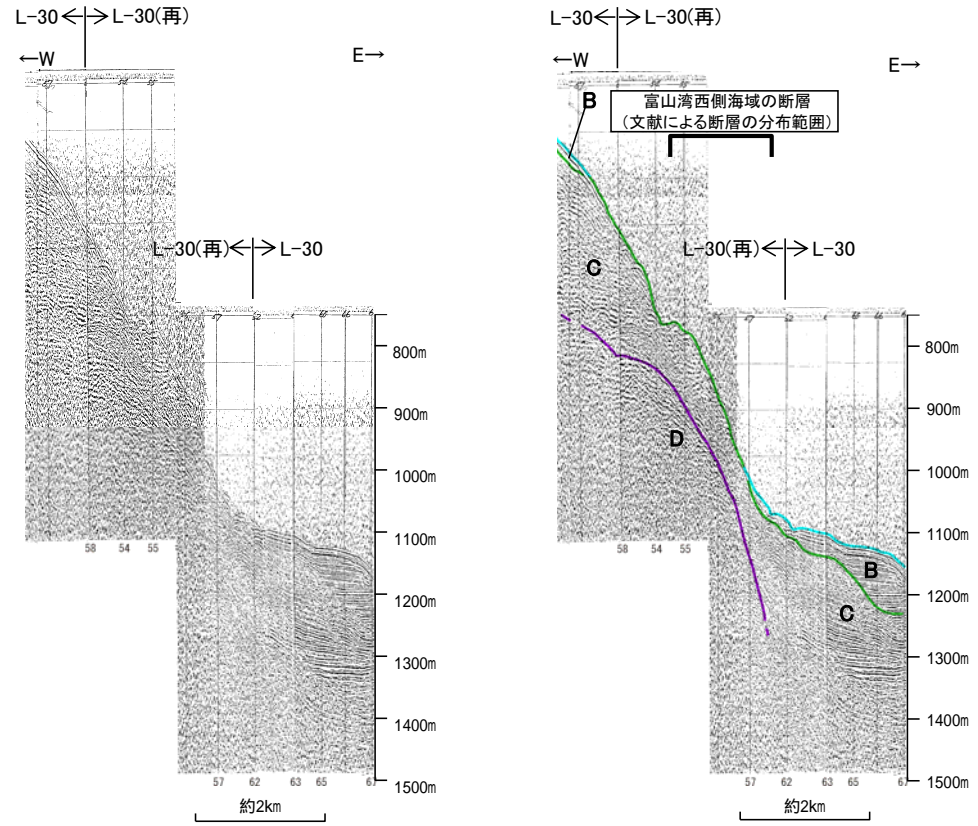
## 2.7.1 (3) 富山湾西側海域の断層の活動性 -L-25測線-

○L-25測線において、富山湾西側海域の断層に対応する断層等は認められない。



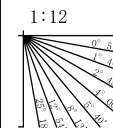
## 2.7.1 (3) 富山湾西側海域の断層の活動性 -L-30測線-

○L-30測線において、音波探査記録が不明瞭であり、判定が困難であることから、保守的に判断し、活動性のある範囲に含めた。



地質時代	地層名	
第四紀	更新世 後期	Q層 B層
	更新世 中期	
	更新世 前期	C層
第三紀	新第三紀	D層
	古第三紀	
先第三紀		

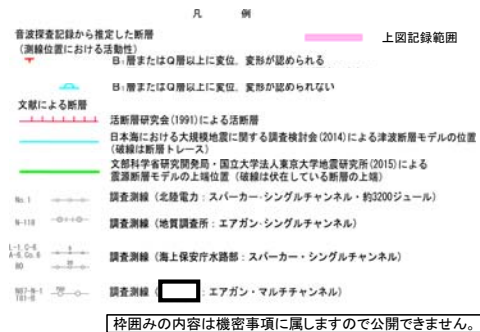
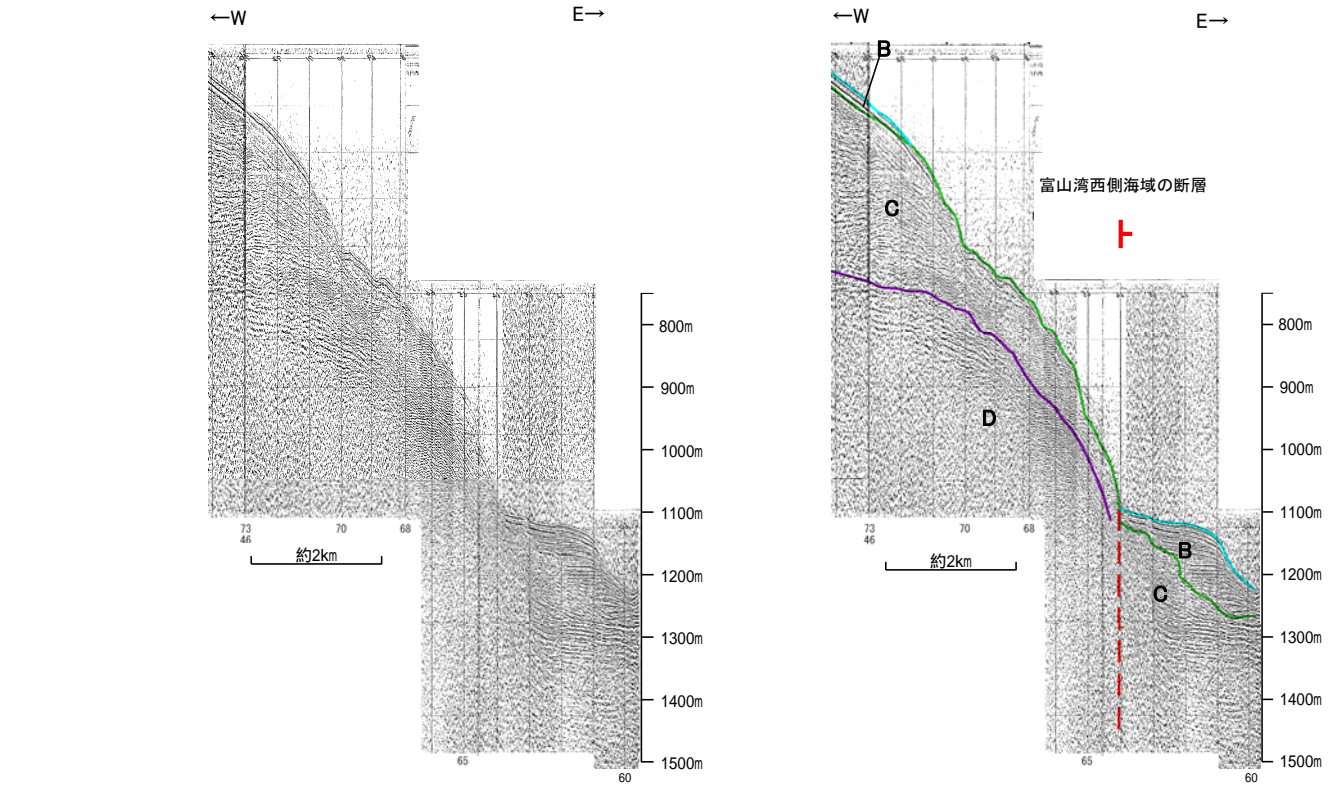
・この図面は、海上保安庁水路部(現、海洋情報部)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである



A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

## 2.7.1 (3) 富山湾西側海域の断層の活動性 -L-31測線-

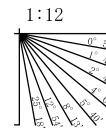
○L-31測線において、大陸斜面基部でB層、C層、D層に東落ちの変位が推定されることから、断層を推定した。



地質時代		地層名	
第四紀	更新世	Q層	B層
	中期		
	前期	C層	
第三紀	新第三紀		D層
	中新世		
	古第三紀		
先第三紀			

・この図面は、海上保安庁水路部(現、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

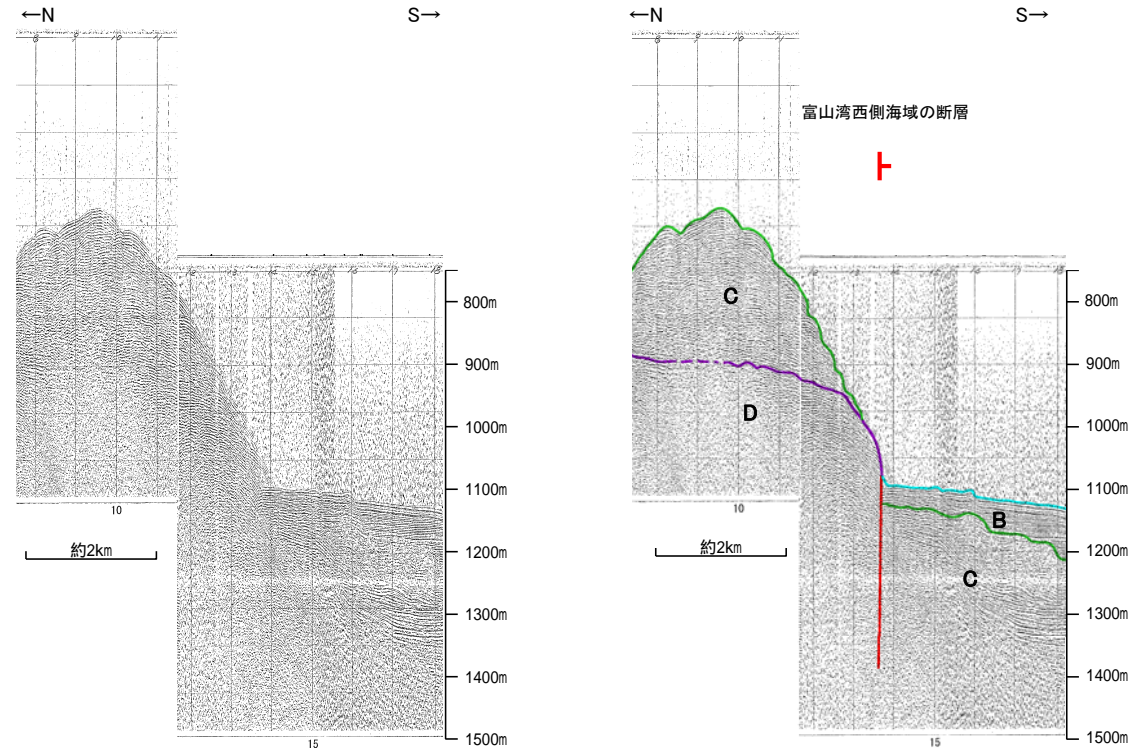
断層(破線は推定)



A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

## 2.7.1 (3) 富山湾西側海域の断層の活動性 - Co.1測線 -

○Co.1測線において、大陸斜面基部でB層、C層、D層に南落ちの変位が認められることから、断層を推定した。

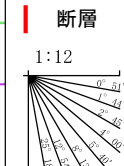


- 凡 例
- 音波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性)
    - B層またはQ層以上に変位、変形が認められる
    - B層またはQ層以上に変位、変形が認められない
  - 文献による断層
    - 活断層研究会(1991)による活断層
    - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置 (破線は断層トレース)
    - 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上端位置 (破線は伏在している断層の上端)
  - 調査測線 (北陸電力: スパーカー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
    - 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 (海上保安庁水路部: スパーカー・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)

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	B層
	後期		
	中期	C層	
前期			
第三紀	新第三紀	D層	
	中新世		
	古第三紀		
先第三紀			

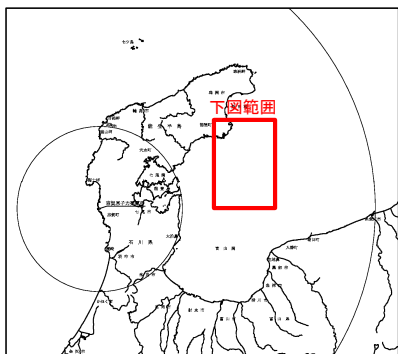
・この図面は、海上保安庁水路部(現、海洋情報部)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである



A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

## 2.7.1 (3) 富山湾西側海域の断層の活動性 -No.3測線-

○Co.1測線で断層を推定した北方延長にあたるNo.3測線において、少なくともB層に断層等を推定できるような変位、変形は認められない。

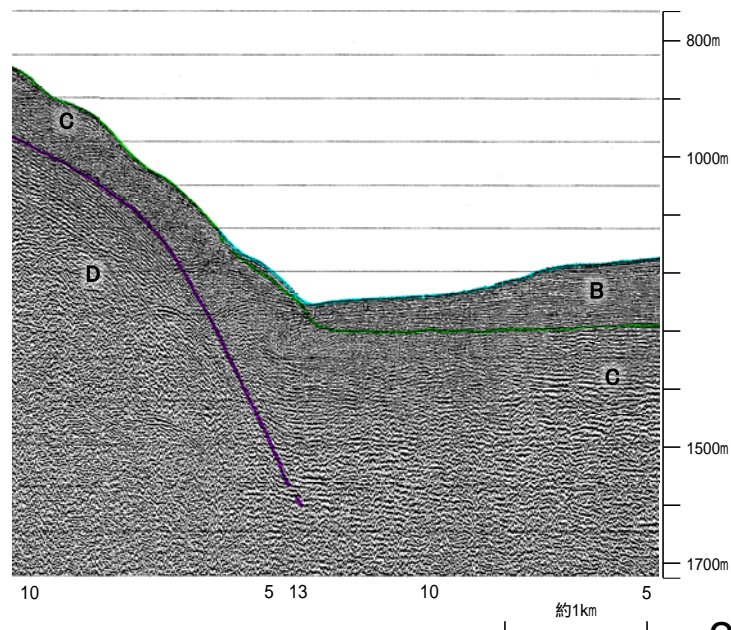
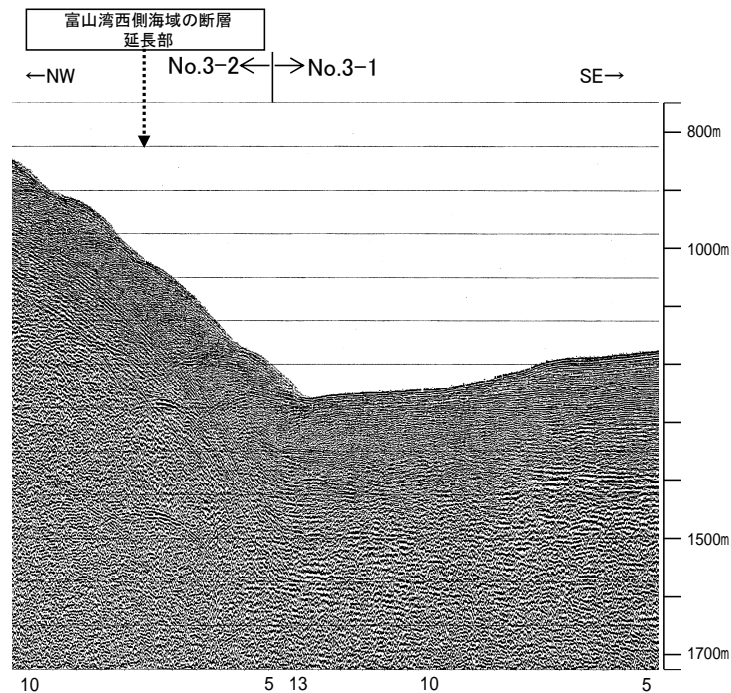


位置図

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

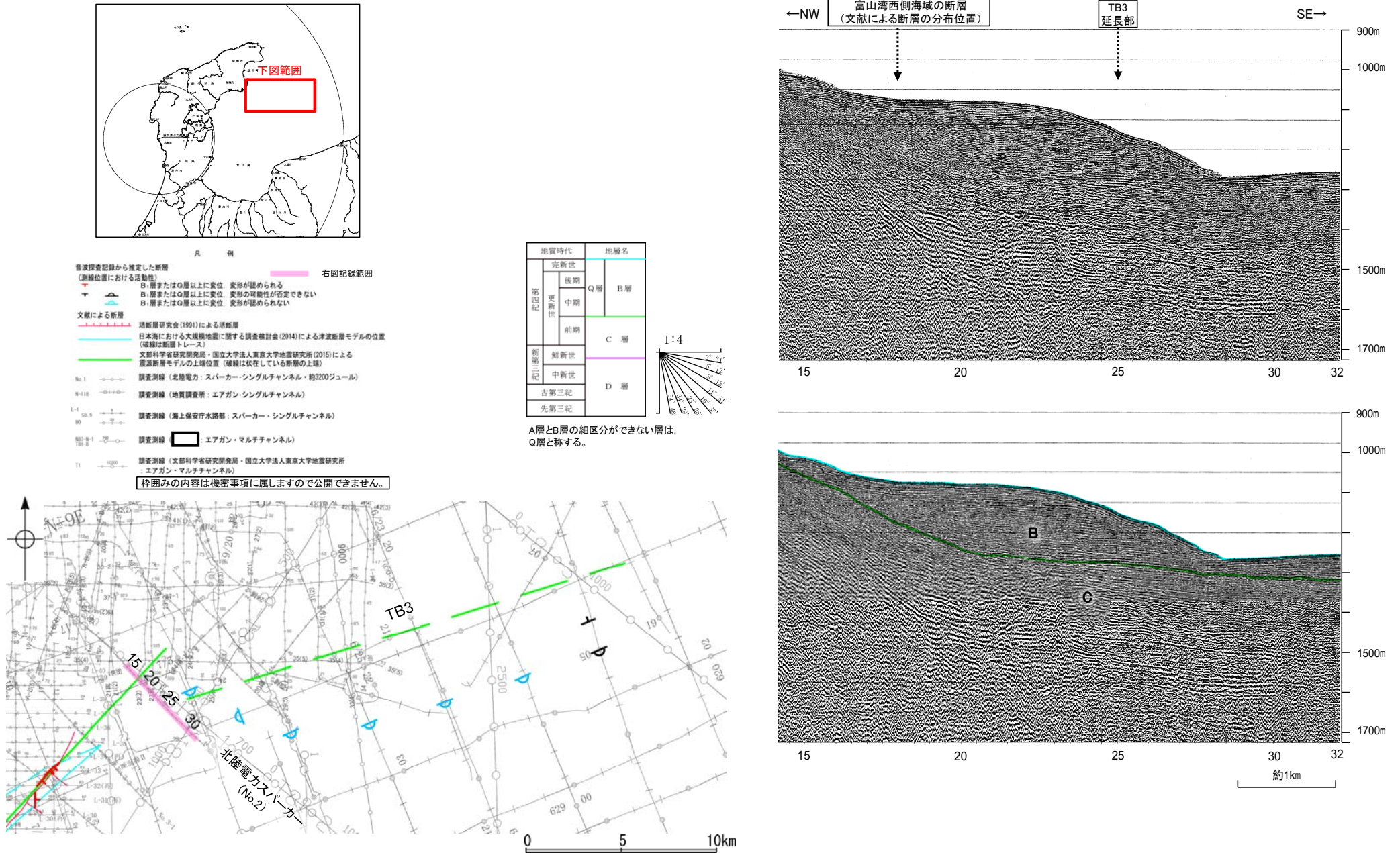
A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

- 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)
    - 右図記録範囲
    - B<sub>1</sub>層またはQ層以上に変位、変形が認められる
    - B<sub>2</sub>層またはQ層以上に変位、変形が認められない
  - 文献による断層
    - 活断層研究会(1991)による活断層
    - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置 (破線は断層トレース)
    - 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 (破線は伏在している断層の上端)
  - 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
    - 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 (海上保安庁水路部: スーパー・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)
- 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。



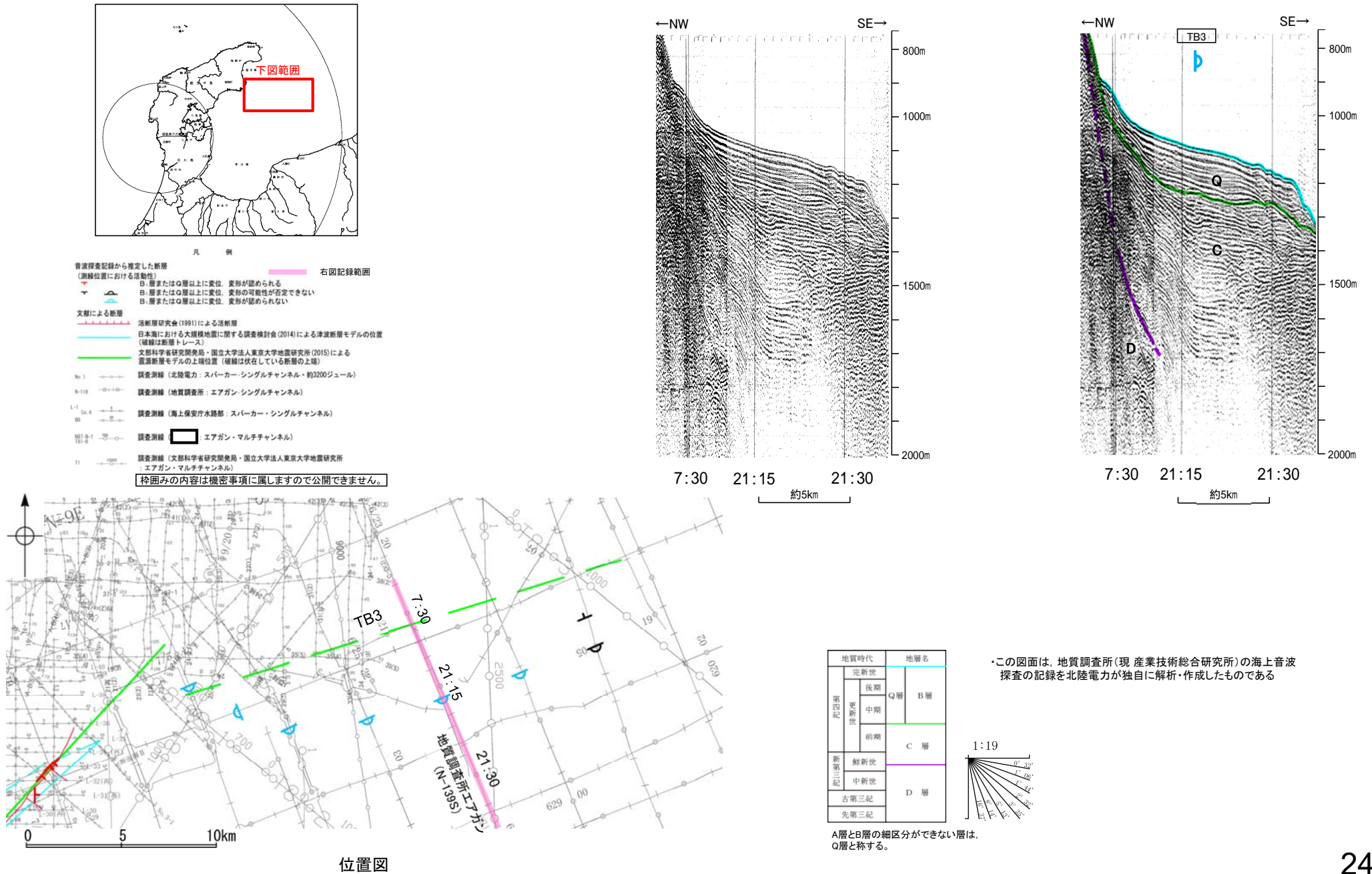
## 2.7.1 (3) 富山湾西側海域の断層の活動性 -No.2測線-

○No.3測線のさらに北方延長にあたるNo.2測線において、富山湾西側海域の断層、TB3に対応する断層等は認められない。



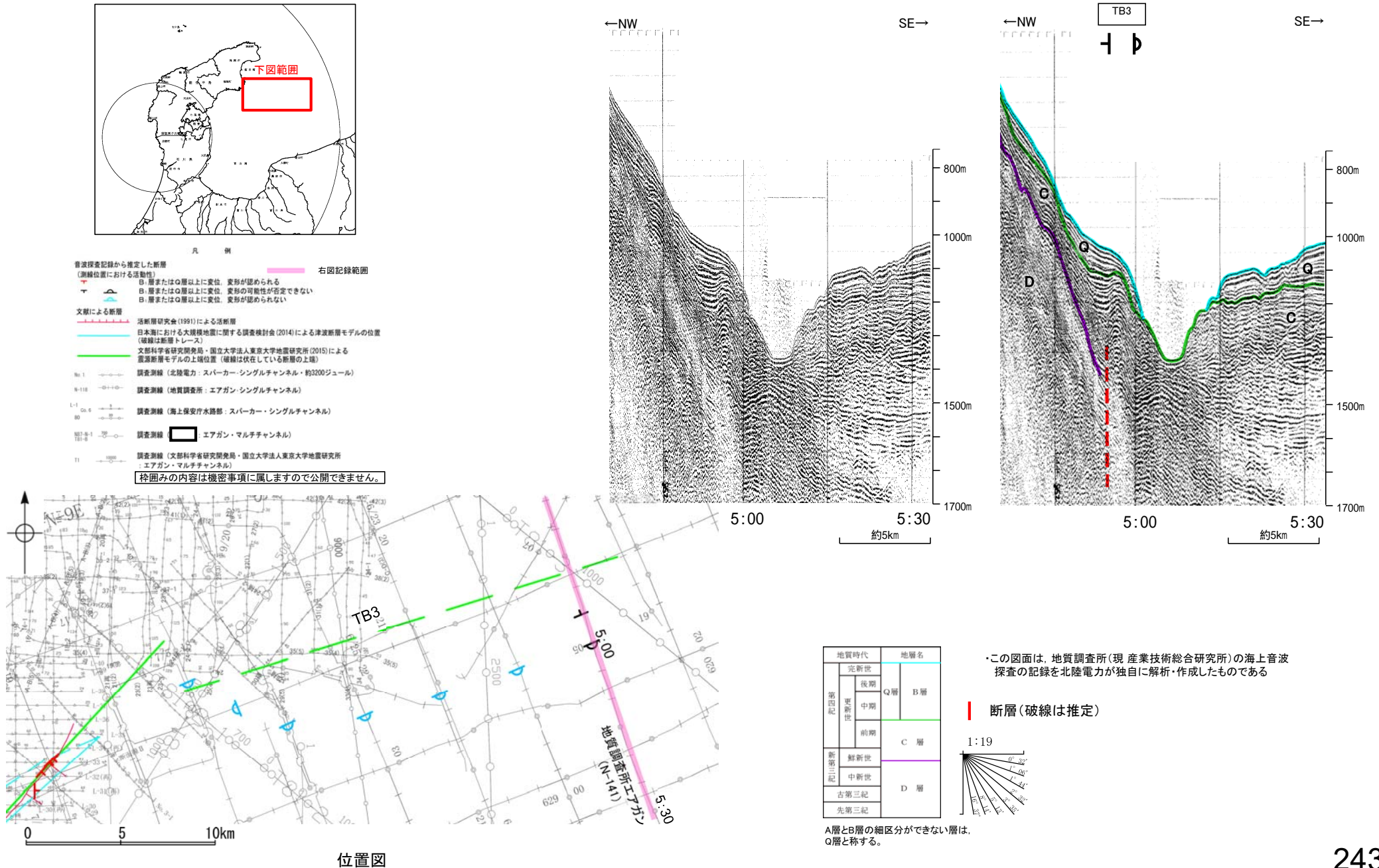
## 2.7.1 (4) 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)TB3の活動性 -N-139S測線-

ON-139S測線において、C層下部に北西落ちの変形が認められるが、少なくともQ層に変位、変形は認められない。



## 2.7.1 (4) 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)TB3の活動性 -N-141測線-

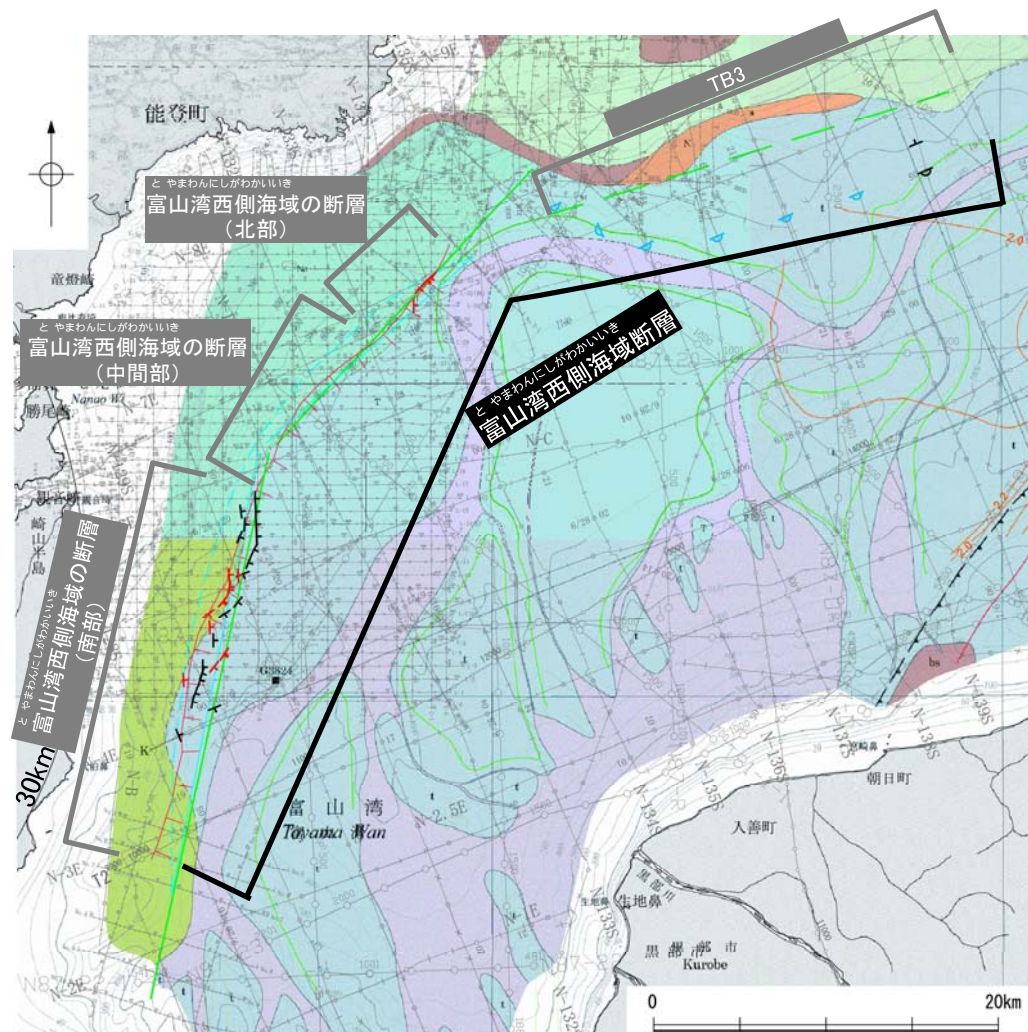
ON-141測線において、C層に変位、変形が認められ、Q層基底に変位、変形の可能性が否定できないが、Q層内の変位、変形の有無は判定できない。



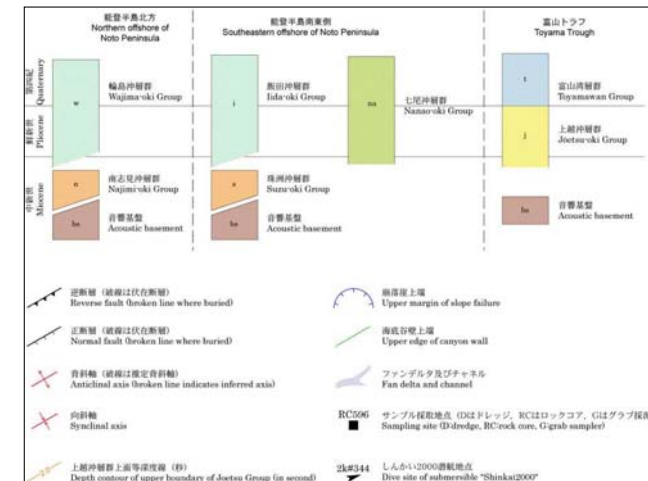


## 2.7.1 (5) 富山湾西側海域の断層の活動性 –まとめ–

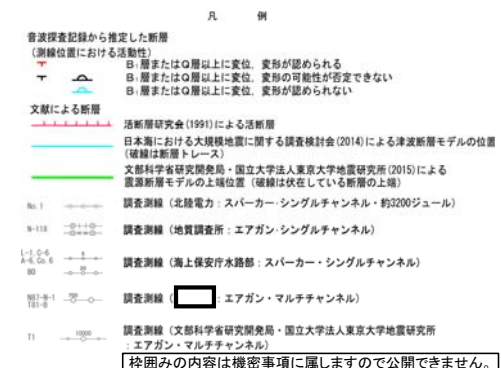
- 海上音波探査の結果、富山湾西側の大陸斜面基部に示された断層のうち、北部と南部に雁行状に分布する数本の断層が推定され、中部更新統を含むそれより下の地層に変位が推定された(P.230~234, 237~241)。
- また、本断層の北部と南部を隔てる中間部については、新第三系上部に変位、変形は認められない(P.235, 236)。
- さらに、文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)が推定したTB3の位置の南方に、中・上部更新統に変位、変形が認められない構造が連続するが、北東端付近で中・上部更新統に変位、変形の可能性が否定できない(P.242, 243)。なお、図中のTB3の位置は北傾斜の伏在断層の上端位置(深度約2km)を図示していることから、TB3はこの構造に対応すると判断される。
- 富山湾西側海域の断層のうち、北部と南部は後期更新世以降の活動が認められた。一方、中間部及びTB3についても、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(2016)が南部~TB3までの連動を考慮していることから、これらの断層を一連の構造(富山湾西側海域断層)として後期更新世以降の活動が否定できない区間と評価する。



位置図(岡村(2002)に加筆)

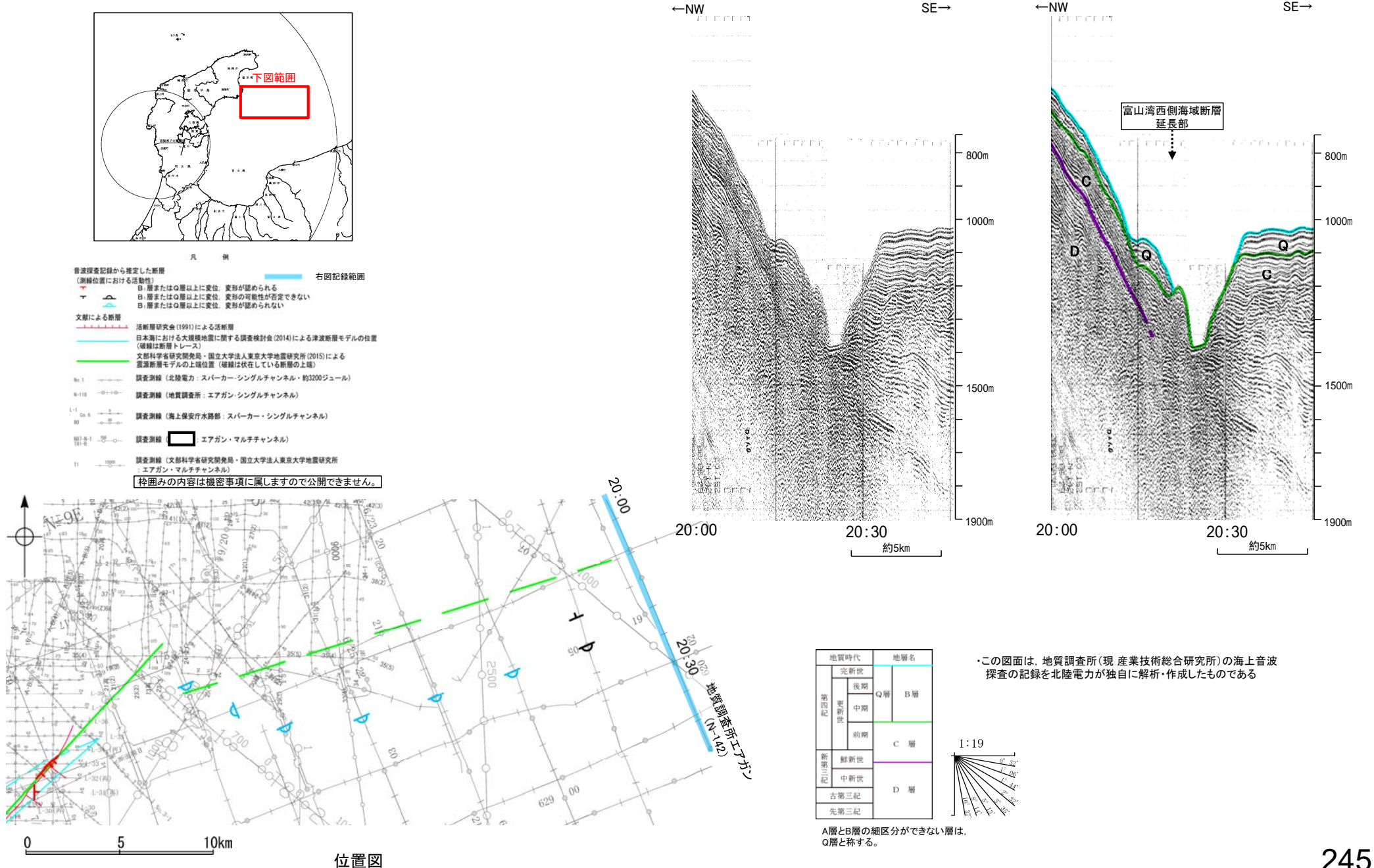


(岡村, 2002)



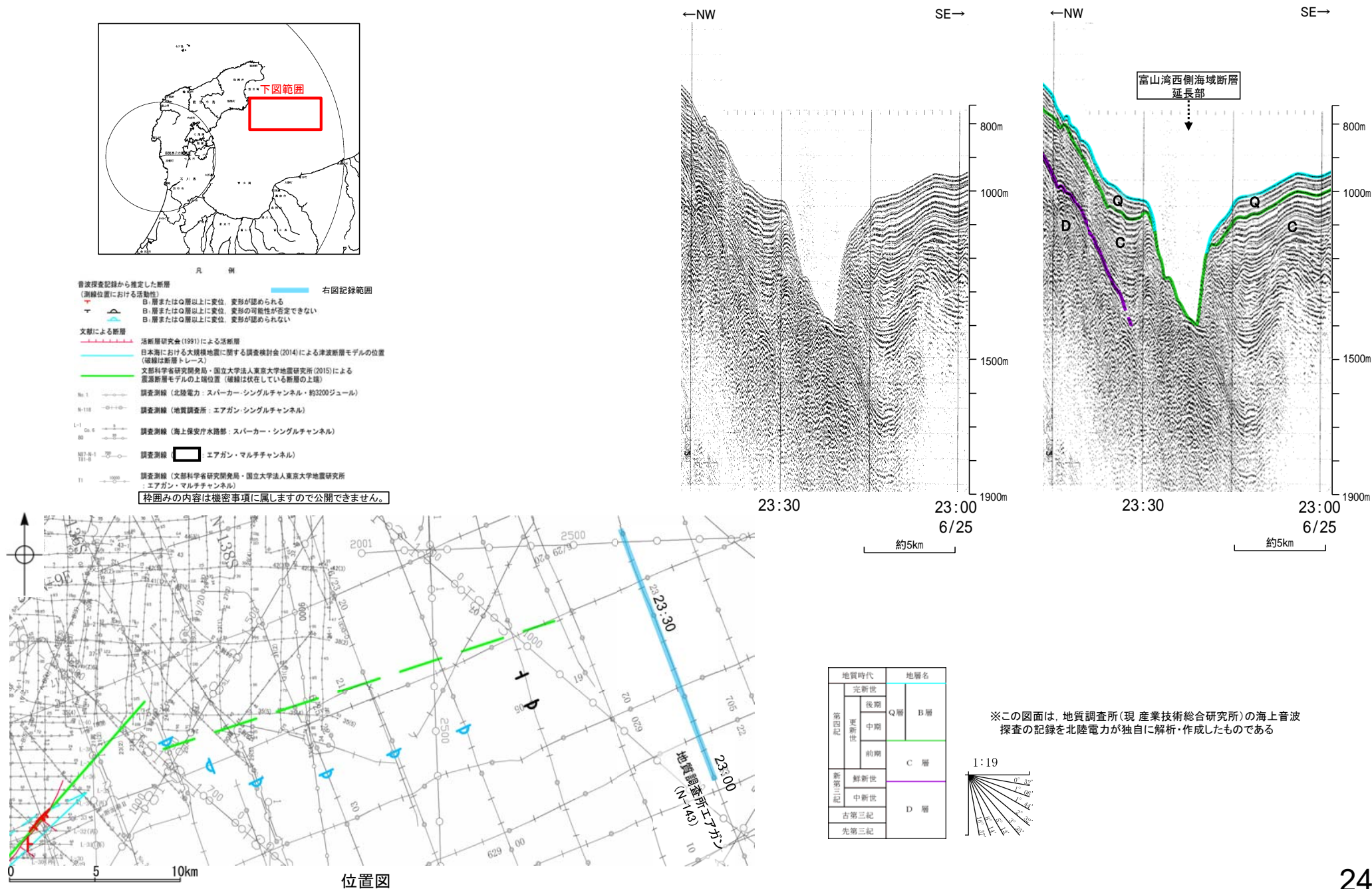
## 2.7.1 (6) 富山湾西側海域断層の端部 –北東端調査 N-142測線–

ON-141測線で断層を推定した北東方延長にあたるN-142測線において、少なくともQ層に変位、変形は認められない。



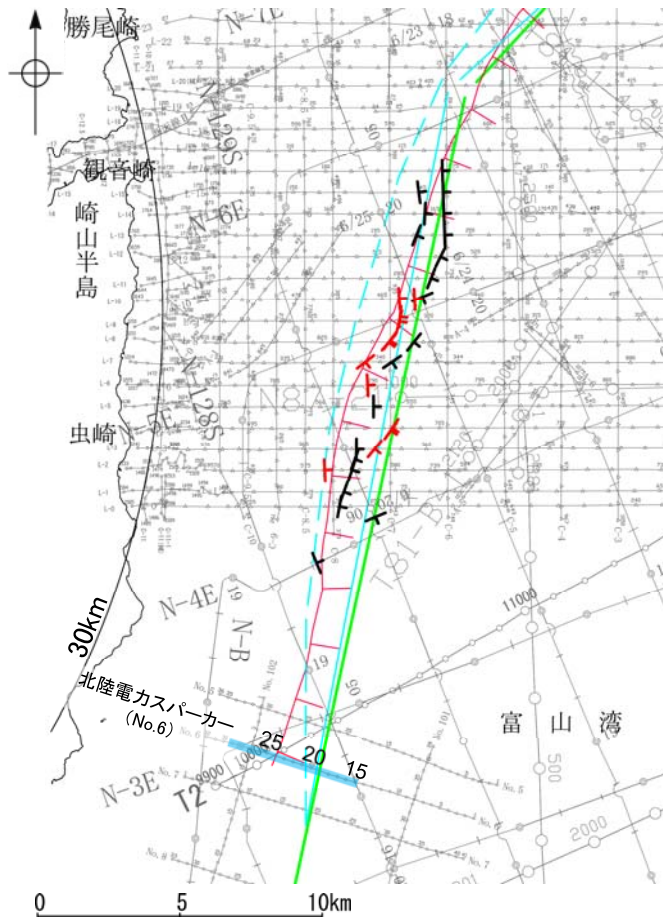
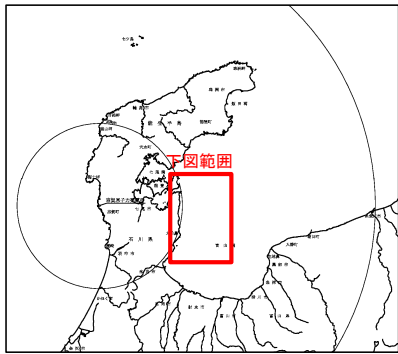
## 2.7.1 (6) 富山湾西側海域断層の端部 –北東端調査 N-143測線–

ON-142測線のさらに北東方延長にあたるN-143測線において、少なくともQ層に変位、変形は認められない。



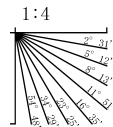
## 2.7.1 (6) 富山湾西側海域断層の端部 –南西端調査 No.6測線–

ON-4E測線で断層を推定した南西方延長にあたるNo.6測線において、断層等を推定できるような変位、変形は認められない。



位置図

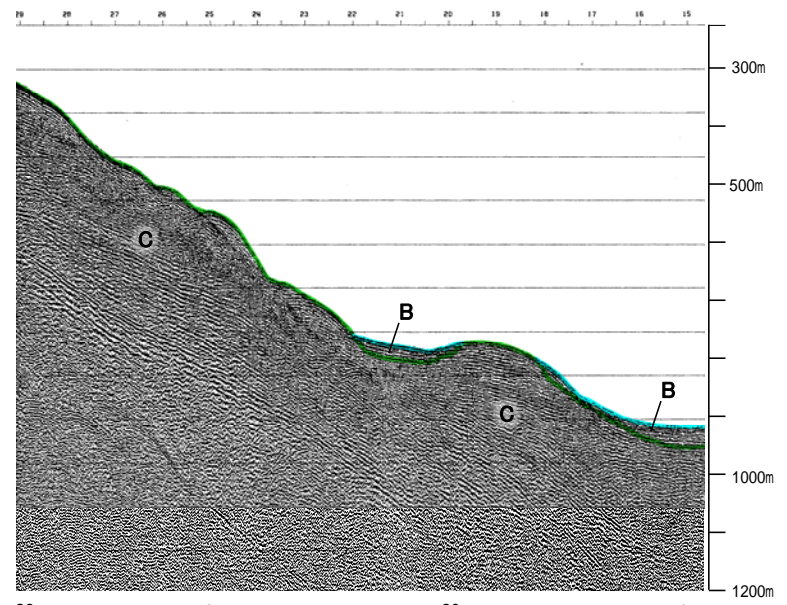
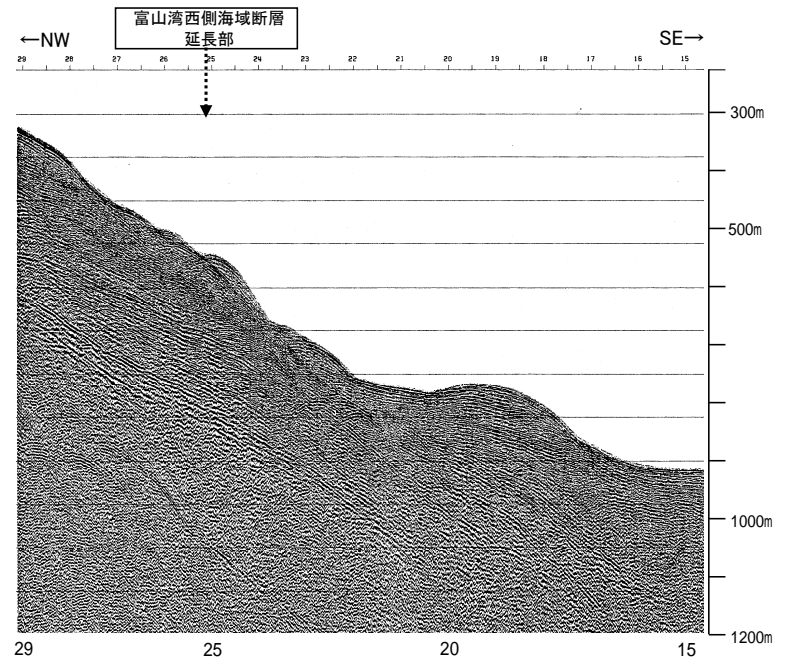
地質時代		地層名	
第四紀	更新世	後期	Q層 B層
		中期	
		前期	C層
第三紀	新第三紀		D層
	中新世		
	古第三紀		
先第三紀			



A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

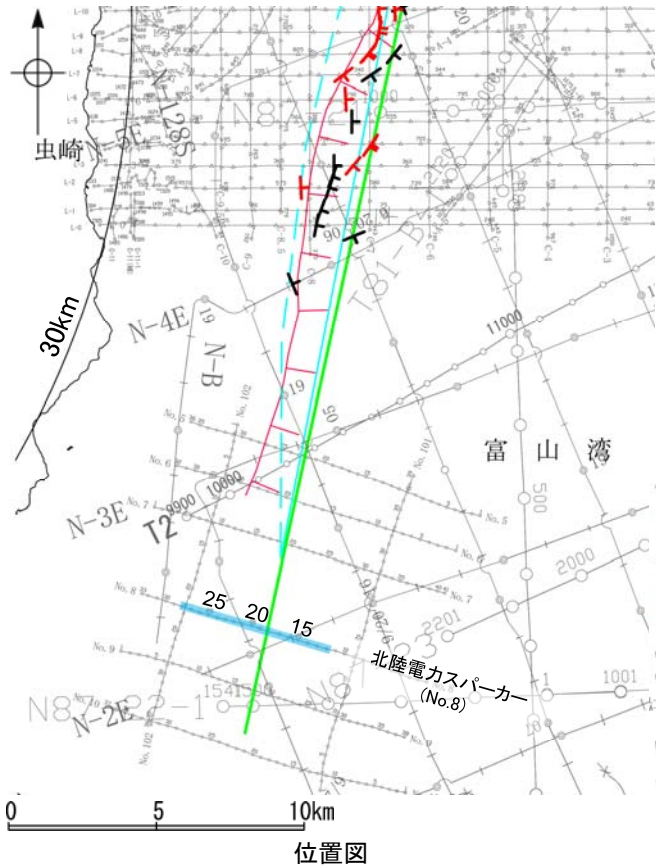
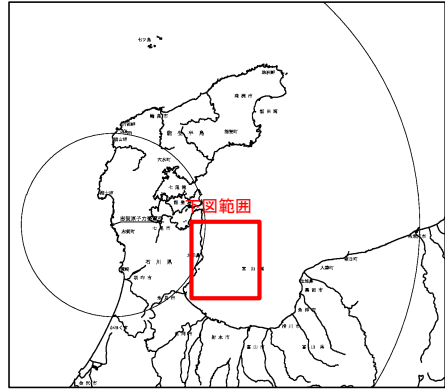
- 凡 例
- 音波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性)
    - B層またはQ層以上に変位、変形が認められる
    - ▲ B層またはQ層以上に変位、変形の可能性が否定できない
  - 右図記録範囲
  - 文献による断層
    - 活断層研究会(1991)による活断層
    - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置 (破線は断層トレース)
    - 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上層位置
  - No.1 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
  - N-118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
  - L-1-0-4 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)
  - 測線No.1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
  - 測線No.11 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)

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。



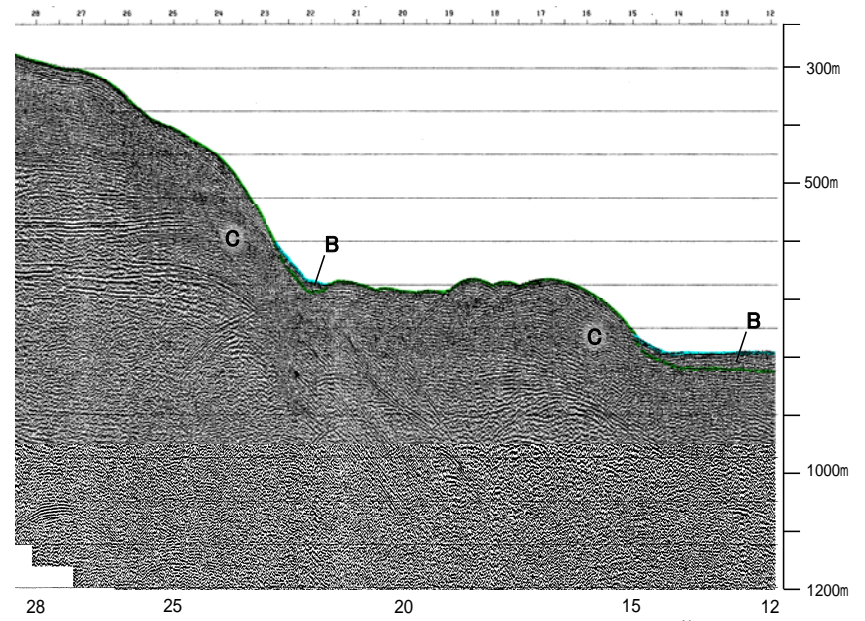
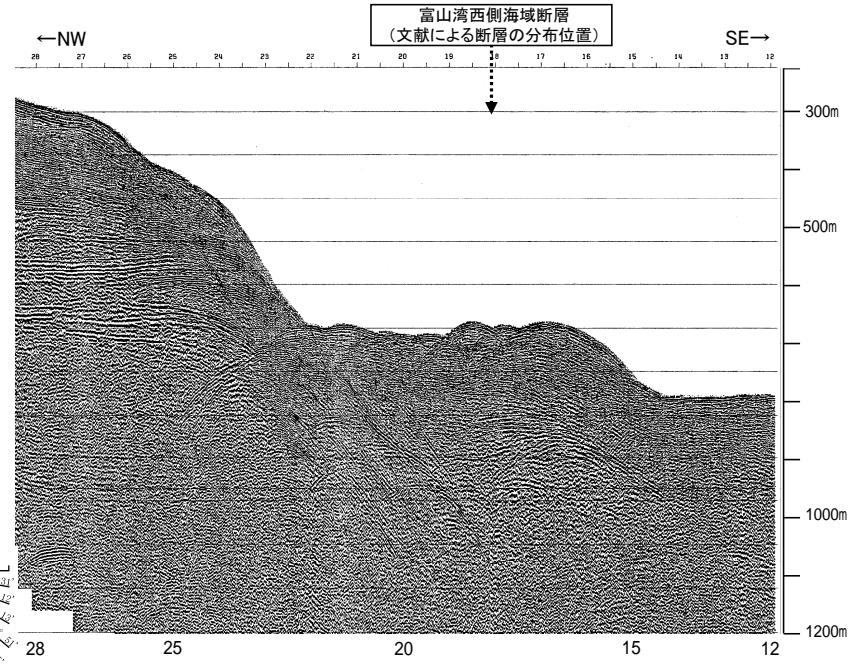
## 2.7.1 (6) 富山湾西側海域断層の端部 –南西端調査 No.8測線–

○No.6測線のさらに南西方延長にあたるNo.8測線において、断層等を推定できるような変位、変形は認められない。



地質時代	地層名	
第四紀	後期	Q層
	中期	
	前期	C層
第三紀	新第三紀	D層
	古第三紀	

A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。



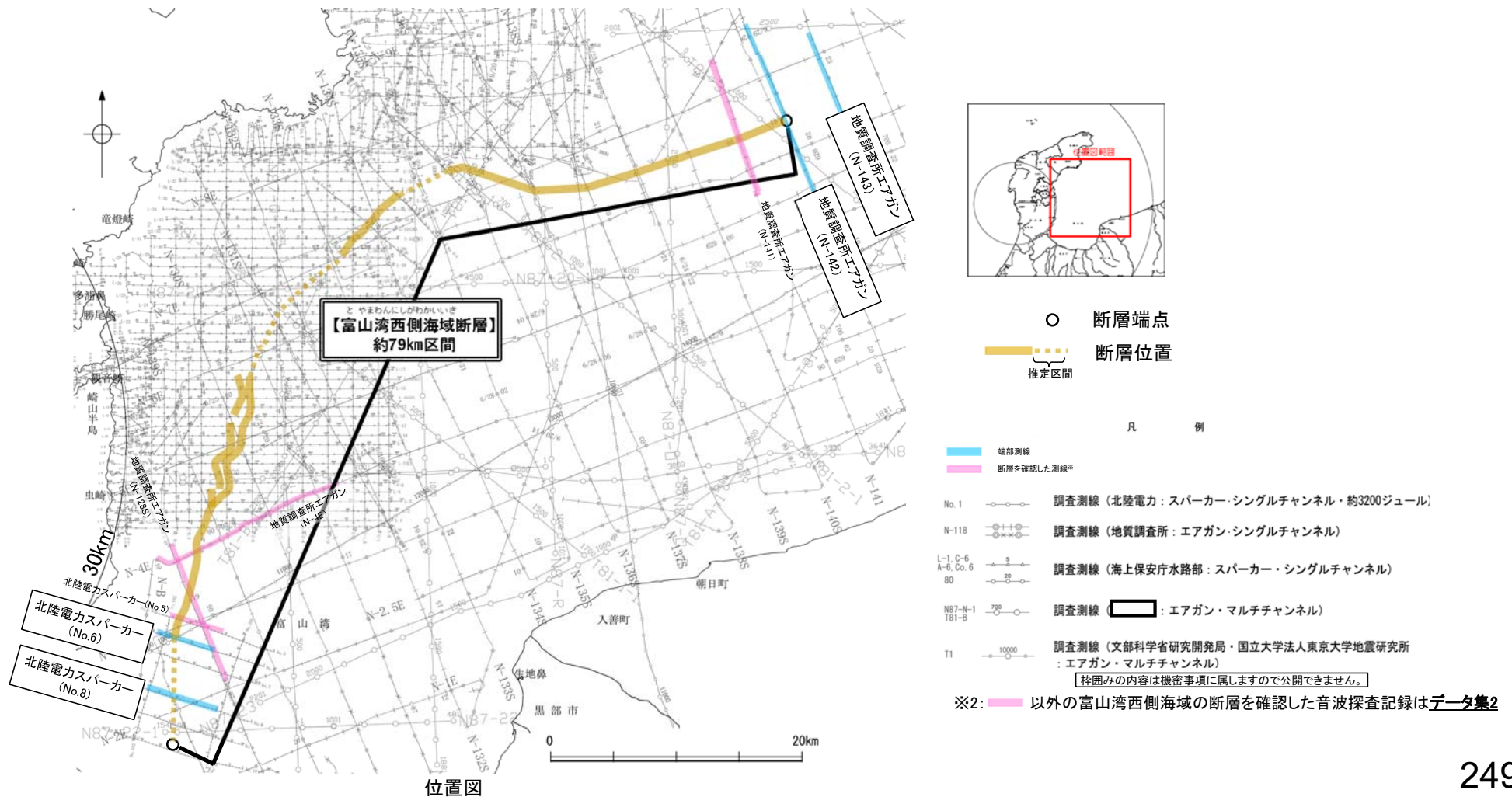
- 凡例
- 青波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性)
    - 層またはQ層以上に変位、変形が認められる
    - △層またはQ層以上に変位、変形の可能性が否定できない
  - 文献による断層
    - 活断層研究会(1991)による活断層
    - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置 (破線は断層トレース)
    - 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上端位置
  - 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
  - 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
  - 調査測線 (海上保安庁水路部: スーパー・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 (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)
- 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。

## 2.7.1 (6) 富山湾西側海域断層の端部 -まとめ-

- 北東端
  - 海上音波探査の結果、N-141測線で推定した断層の北東方延長で、文献が断層を図示する位置にあたるN-142測線、N-143測線において、少なくともQ層に断層等を推定できるような変位、変形は認められない。
  - ⇒海上音波探査の結果から、N-142測線を北東端と評価。
- 南西端
  - 文献調査の結果、富山湾西側海域断層に対応する断層を示している文献のうち、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)は、産業技術総合研究所のデータ等を整理し、プロジェクト内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。
  - 海上音波探査の結果、N-4E測線で推定した断層の南方延長で、文献が断層を図示する位置にあたるNo.6測線、No.8測線※1において、断層等を推定できるような変位、変形は認められない。
  - ⇒海上音波探査の結果からは、No.6測線が南西端と評価されるが、文献調査結果を踏まえ、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)が示す位置を南西端と評価。

※1: N-4E測線の南方延長にあたるNo.5測線、N-128測線は、音波探査記録が不明瞭であり判定が困難であることから、活動性のある範囲に含めている。

○以上のことから、富山湾西側海域断層の長さについては、N-142測線(北東端)から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)が示す断層の南西端までの約79km区間を評価。



---

## 2.7.2 能登半島北部沿岸域断層帯

# 2.7.2 (1) 能登半島北部沿岸域断層帯の評価結果

## 【文献調査】(P.252)

- 井上・岡村(2010)は、能登半島北岸沖の詳細な活断層調査から、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメントを图示している。また、岡村(2002)は、禄剛海脚を中心とする複背斜構造の北西翼及び能登半島北岸海域に断続した3条の逆断層及び伏在逆断層を图示している(以下、禄剛海脚北西縁の構造を禄剛セグメントと称する)。
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)(以下、国交省ほか(2014))は、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント、禄剛セグメントに対応する位置に、合計断層長さが94.2km、東傾斜の逆断層として、津波断層モデルF43を設定している。
- 「日本海地震・津波調査プロジェクト」(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)は、猿山沖セグメント、輪島沖セグメントに対応する位置に、断層長さ:42.6km、傾斜60°の断層として、震源断層モデルNT6を、珠洲沖セグメントに対応する位置に、断層長さ:21.6km、南東傾斜60°の逆断層として、震源断層モデルNT5を、禄剛セグメントに対応する位置に、断層長さ:19.8km、南東傾斜60°の逆断層として、震源断層モデルNT4を設定している。また、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(2016)は、連動する可能性がある断層の組合せとしてNT4-NT5-NT6を考慮している。

## 【活動性評価】

- 猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント、禄剛セグメントは、雁行状または直線状に断続的に分布した断層及び撓曲からそれぞれ構成される(P.253)。
- 音波探査記録の解析の結果、猿山沖セグメントは、主に北西落ちの短い断層及び撓曲が雁行状に分布し、A層に変位、変形が認められる(P.255~257)。
- 輪島沖セグメントは、主に北西落ちの短い断層及び撓曲が雁行状に分布し、B<sub>1</sub>層に変位、変形が認められる(P.257~259)。
- 珠洲沖セグメントは、北西落ちの断層及び撓曲が直線状に分布し、第四系に変位、変形が認められる(P.260~262)。
- 禄剛セグメントは、禄剛海脚を中心とする複背斜構造の北西縁に撓曲が直線状に分布し、第四系に北西落ちの変形が認められる(P.262~264)。

→猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント、禄剛セグメントは、文献調査の結果、岡村(2002)、井上・岡村(2010)等から南西傾斜の逆断層と推定され、海上音波探査の結果でも、北西落ちの変位、変形が認められることから、南西傾斜(約60°)の逆断層と推定される。

⇒文献調査、海上音波探査の結果、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント、禄剛セグメントは、いずれも走向がNE-SW方向、傾斜が南西傾斜(約60°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

## 【長さの評価】

○猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント、禄剛セグメントは近接して分布し、すべてのセグメントで後期更新世以降の活動が認められること、主要な文献でこれらのセグメントの連動を考慮しているものも存在することから、これらのセグメントを一連の構造(以下、「能登半島北部沿岸域断層帯」として、走向がNE-SW方向、傾斜が南西傾斜の逆断層と評価(P.266)。

### ■北東端(P.267, 268)

#### 【海上音波探査】

○禄剛セグメントの北東端であるN-146測線、N-147測線において、複背斜構造が認められない。  
→N-146測線を北東端と評価。

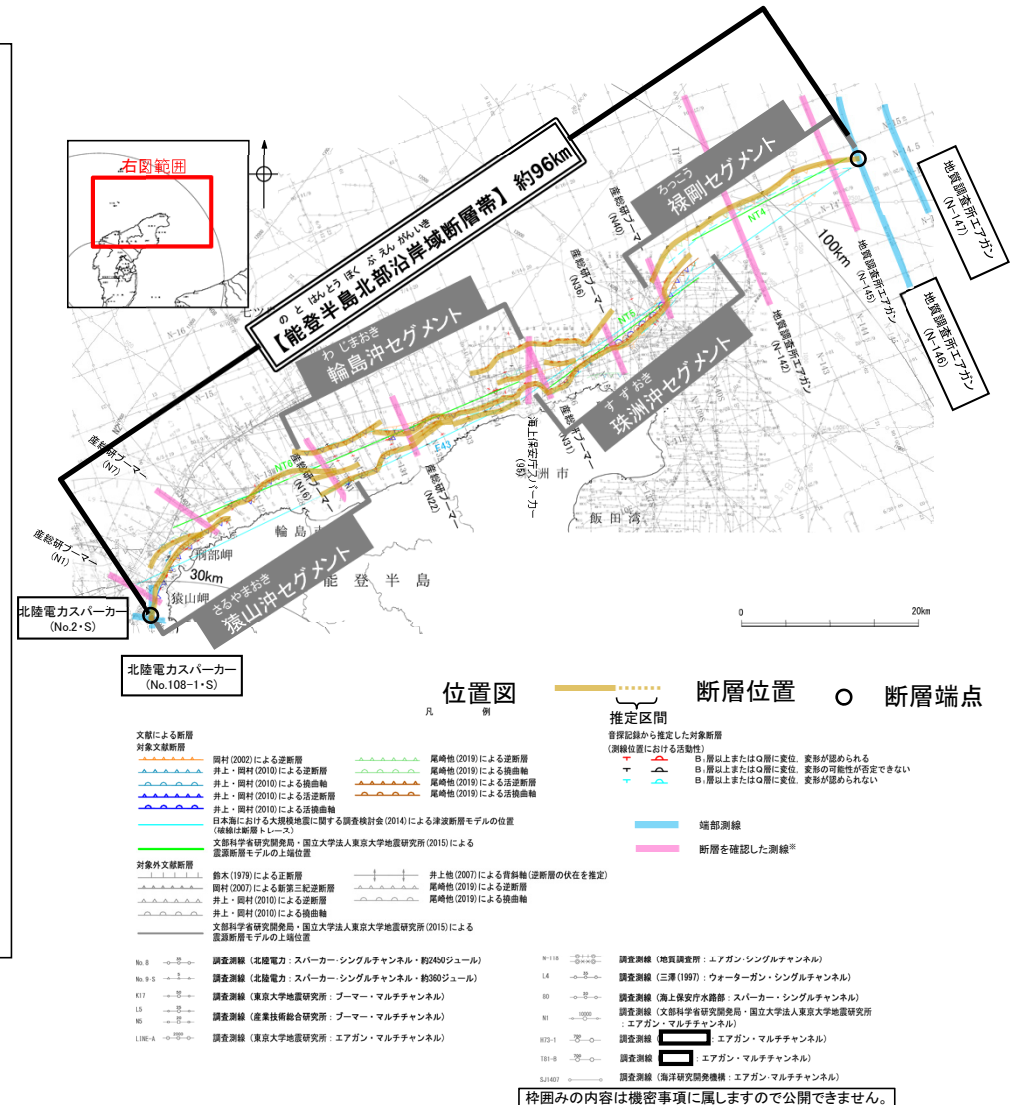
### ■南西端(P.269, 270)

#### 【海上音波探査】

○猿山沖セグメントの南西端であるNo.108-1・S測線、No.2・S測線において、いずれの地層にも変位、変形は認められない。  
→No.2・S測線を南西端と評価。

⇒N-146測線(北東端)からNo.2・S測線(南西端)までの約96km区間を評価。

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

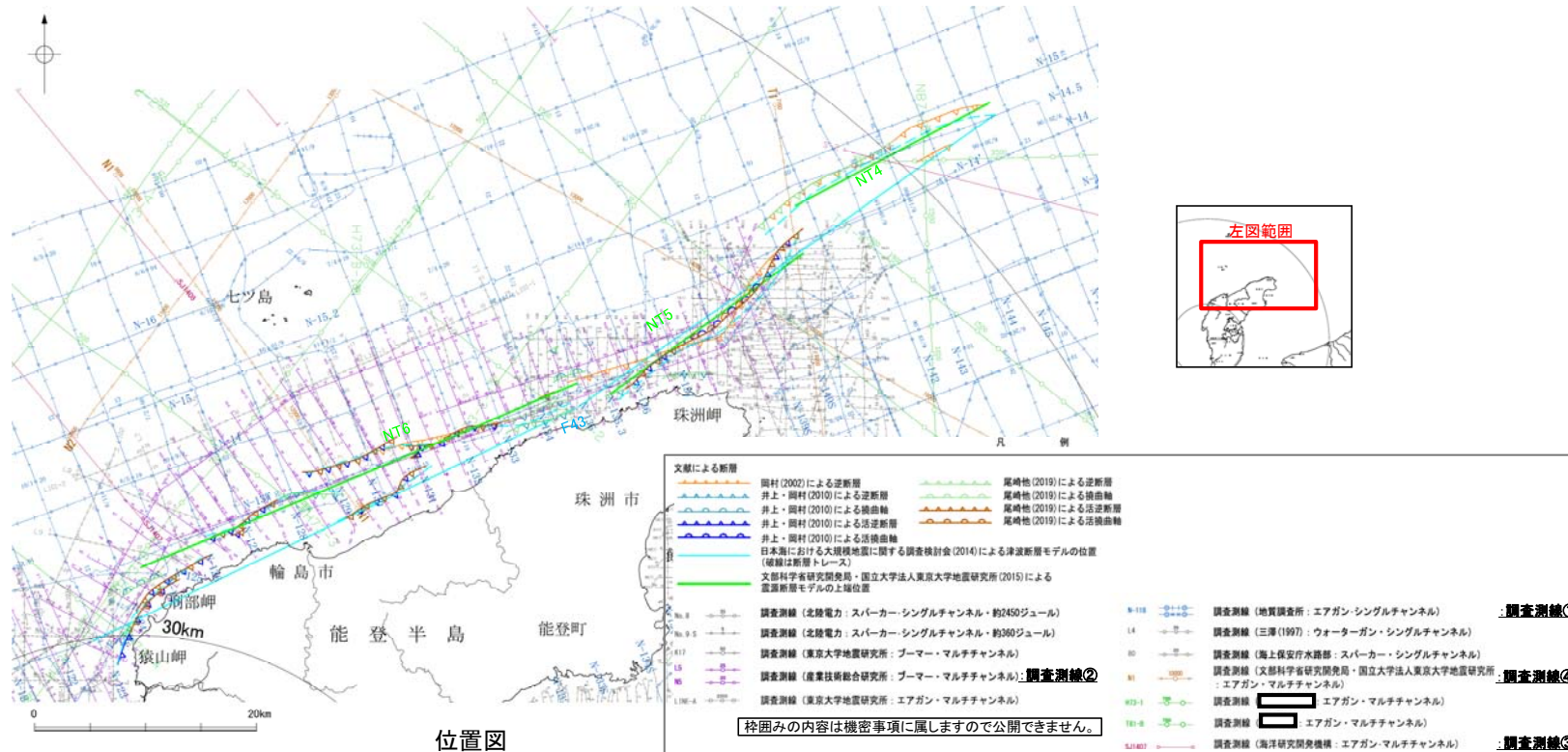


※: 以外の能登半島北部沿岸域断層帯を確認した音波探査記録はデータ集2



## 2.7.2 (2) 能登半島北部沿岸域断層帯の文献調査

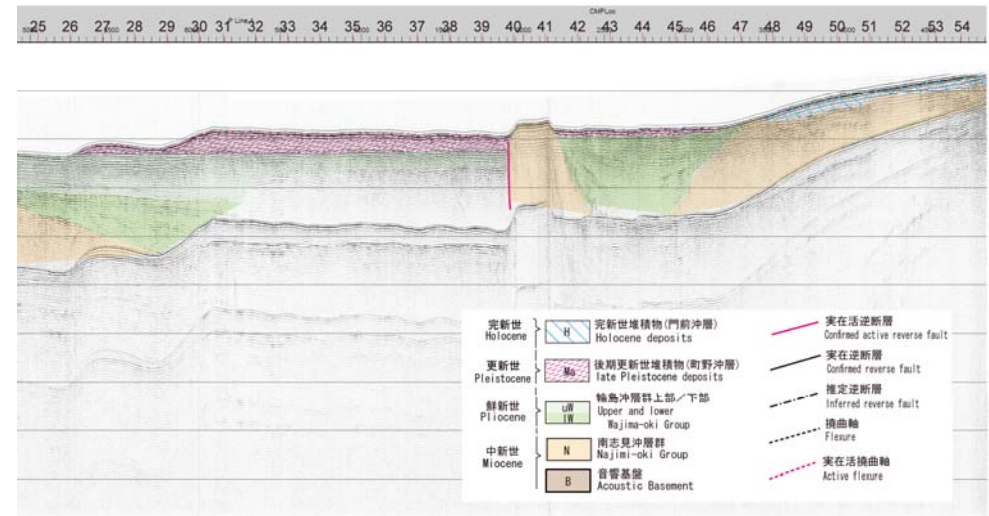
- 岡村(2002)は、産業技術総合研究所(地質調査所)による調査(調査測線①)から、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント、禄剛セグメントに対応する禄剛海脚を中心とする複背斜構造の北西翼及び能登半島北岸海域に断続した南傾斜の3条の逆断層及び伏在逆断層を図示している。北東部の逆断層については1993年能登半島沖地震に関連した可能性を指摘し、南西部の逆断層については、中-下部更新統に弱い変形が認められるとしている。
- 井上・岡村(2010)、尾崎ほか(2019)は、岡村(2002)の結果、2007年能登半島地震の震源域の調査及び能登半島北岸沖の活断層調査(調査測線②)の結果から、門前沖から能登半島北岸に沿った沿岸海域に、活断層が断続的に分布しているとしており、断層の連続性に基づき区分し、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメントに対応する断層等を図示している。いずれのセグメントも2万年前の最終氷期侵食面に变位、変形が認められるとしている。
- ・猿山沖セグメントは、門前の北西沖から猿山岬沖を経て輪島の北方沖まで約20km連続し、西部と東部の2つの活断層からなる。
  - ・輪島沖セグメントは、輪島北方沖から東側に約20km連続する活断層群で、陸側が大きく隆起している。
  - ・珠洲沖セグメントは、高屋付近より北東に延びる活断層である。
- 国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所による調査結果(調査結果①、②)及び海洋開発研究機構による調査結果(調査測線③)から、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント、禄剛セグメントに対応する位置に、断層モデルとしてF43(走向:64度、傾斜:45度、長さ:48.3km、走向:55度、傾斜:45度、長さ:45.9km)を設定し、東傾斜の逆断層としている。
- 「日本海地震・津波調査プロジェクト」(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)は、産業技術総合研究所による調査結果(調査結果①、②)、海洋開発研究機構による調査(調査測線③)、同プロジェクトによる調査(調査測線④)、石油公団及び石油開発公団による調査の結果から、猿山沖セグメント、輪島沖セグメントに対応する位置に、震源断層モデルとしてNT6(走向:66度、傾斜:60度、長さ:42.6km)、珠洲沖セグメントに対応する位置にNT5(走向:52度、傾斜:60度、長さ:21.6km)、禄剛セグメントに対応する位置に、NT4(走向:61度、傾斜:60度、長さ:19.8km)を設定している。また、佐藤ほか(2014)、石油公団の測線から、NT4、NT5はいずれも南東傾斜の逆断層であるとしている。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(2016)は、連動する可能性がある断層の組合わせとしてNT4-NT5-NT6を考慮している。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(2021)では、NT6は活動性の評価を確実性Bクラス(第四紀後期に相当する地層まで変形を受けている可能性が高いが、年代や断層による変形の幅が広く、第四紀後期に相当する地層までの変形がやや不明瞭)、NT5は確実性Aクラス(第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている)、NT4は確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)としている。





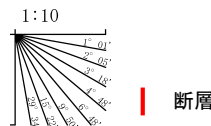
## 2.7.2 (3) 能登半島北部沿岸域断層帯の活動性 – 能登半島北部沿岸域断層帯周辺の地質層序 –

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



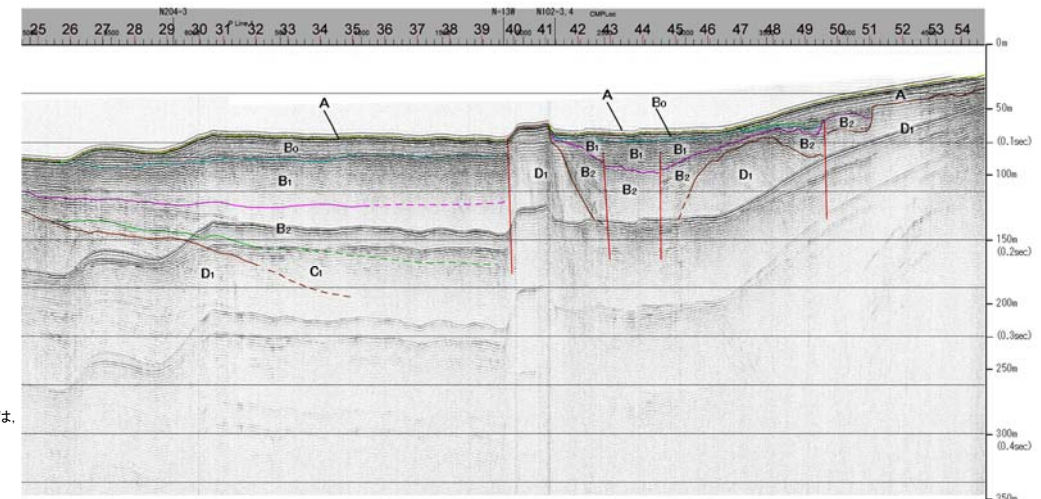
地質層序の対比結果

地質時代	海域の地質		井上・岡村(2010) 能登半島北部周辺20万分の1 海域地質図	
	能登半島北岸調査海域			
第四紀	完新世	A層	門前沖層H	
	更新世	後期	B <sub>0</sub>	町野沖層Ma
		中期	B層 (B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , B <sub>3</sub> )	輪島沖層群上部 uW
新第三紀	鮮新世	前期	C層 (C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> )	輪島沖層群下部 lW
		中新世	D <sub>1</sub>	南志見沖層群 N
	古第三紀	D層	D <sub>2</sub>	音響基盤 B



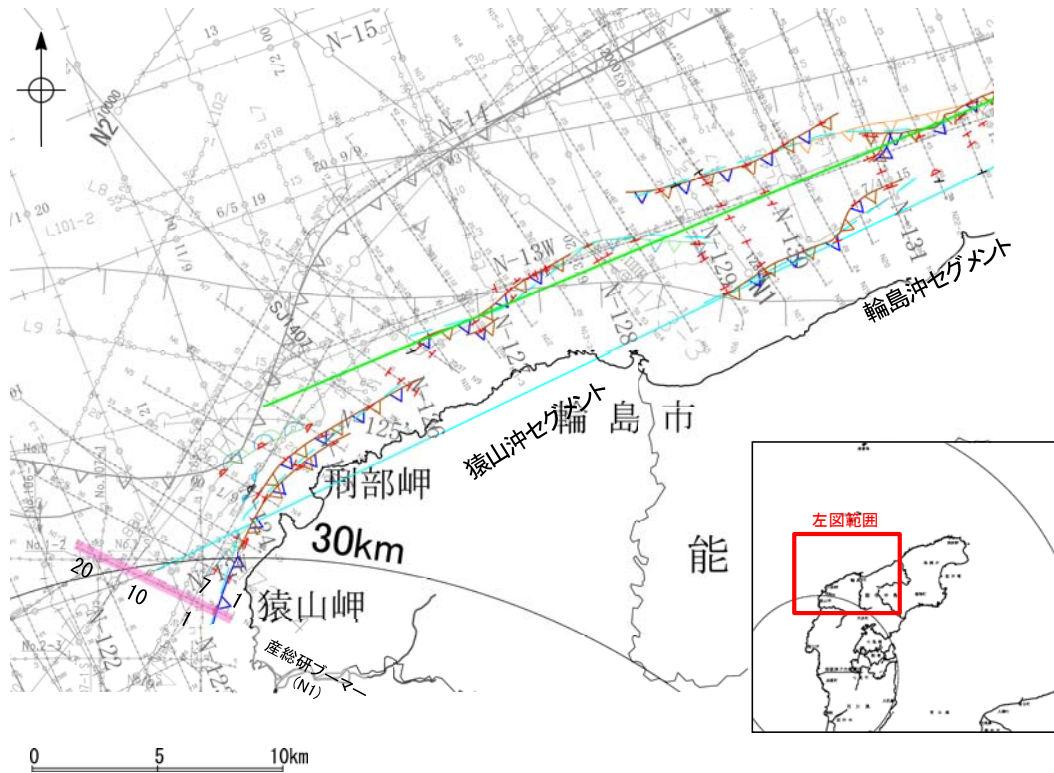
地質時代	地層名		
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B <sub>0</sub> 層
		中期	B層 (B <sub>1</sub> 層, B <sub>2</sub> 層, B <sub>3</sub> 層)
新第三紀	鮮新世	前期	C層
		中新世	D <sub>1</sub> 層
	古第三紀	D層	D <sub>2</sub> 層

A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

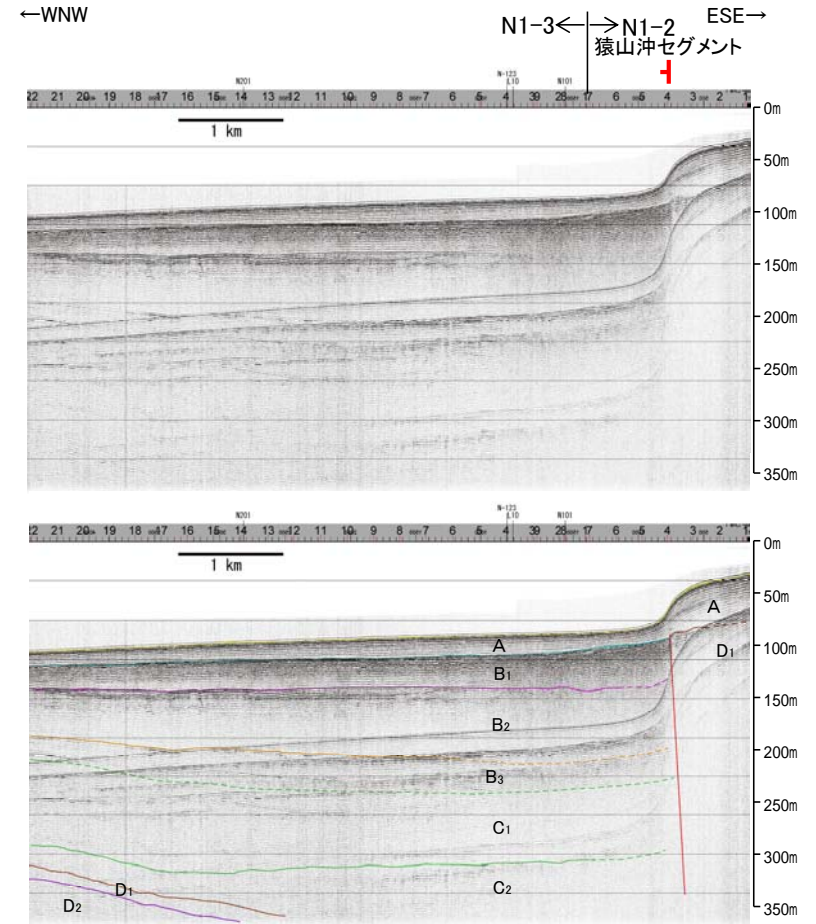
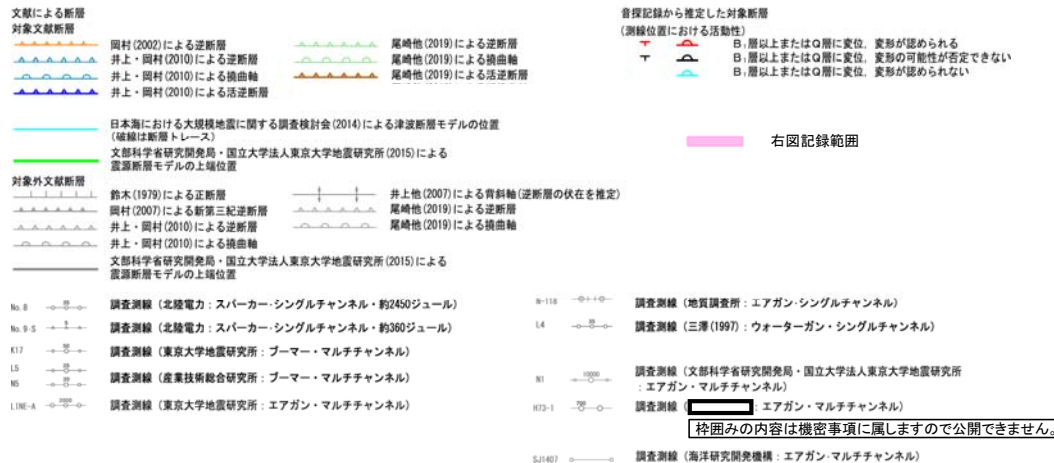


## 2.7.2 (3) 能登半島北部沿岸域断層帯(猿山沖セグメント)の活動性 -N1測線-

ON1測線において、D層隆起帯北縁で、A層下部、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、B<sub>3</sub>層、C<sub>1</sub>層、C<sub>2</sub>層、D<sub>1</sub>層に西落ちの変位が認められることから断層を推定した。

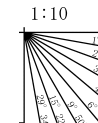


位置図



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

断層



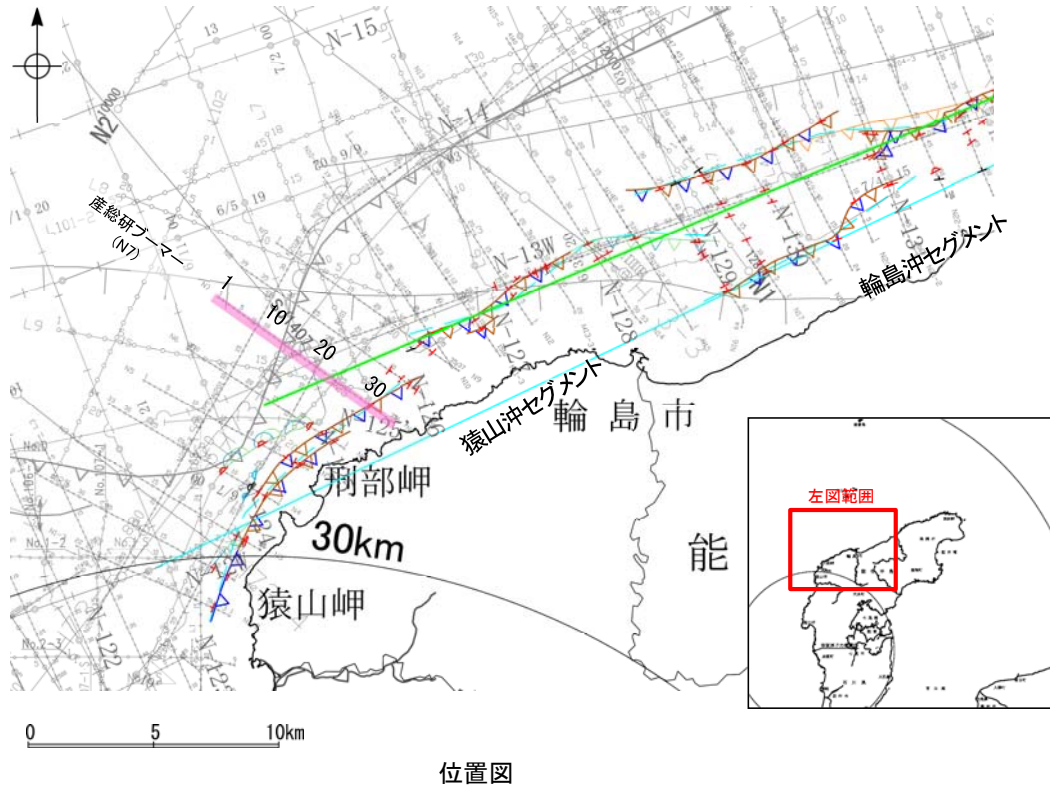
A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

この図面は、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

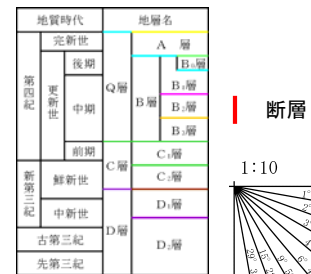
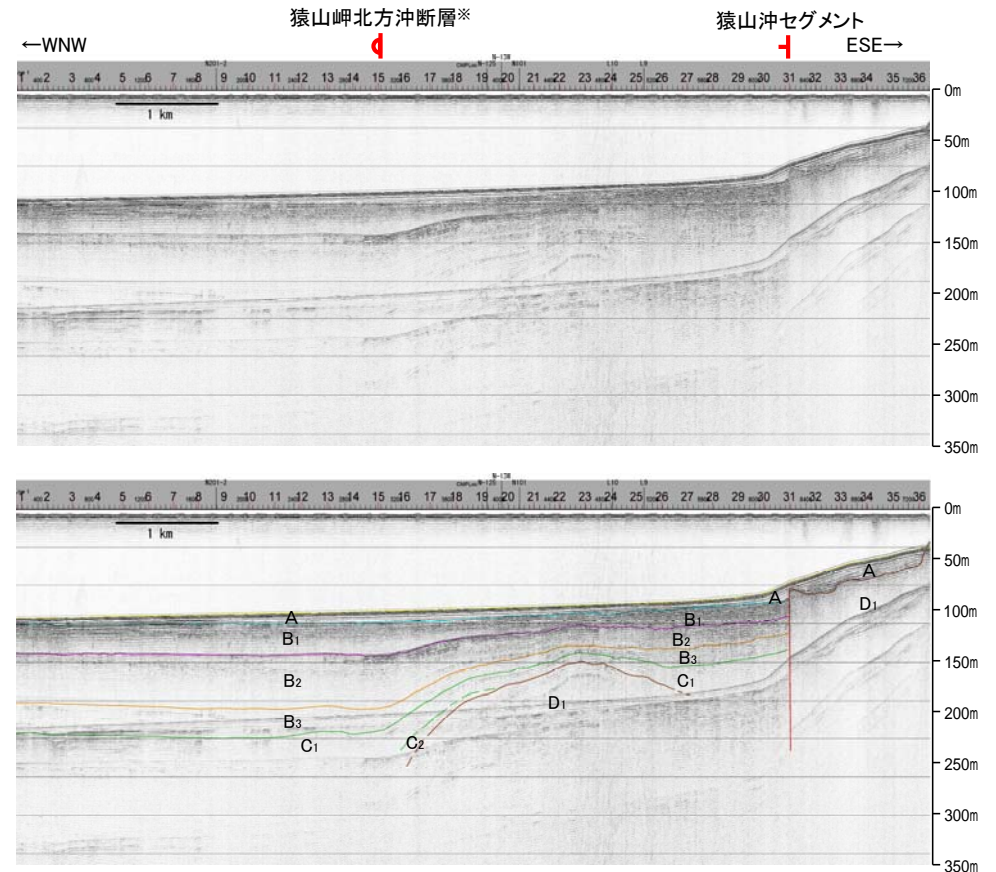
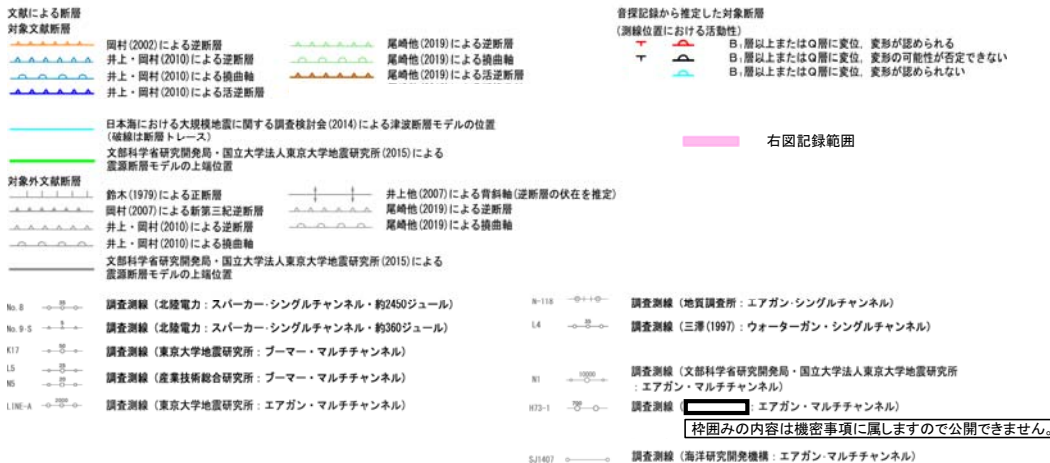
## 2.7.2 (3) 能登半島北部沿岸域断層帯(猿山沖セグメント)の活動性 -N7測線-

○N7測線において、測点31付近のD層隆起帯北縁で、A層下部、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、B<sub>3</sub>層、C<sub>1</sub>層、D<sub>1</sub>層に西落ちの変位が認められることから断層を推定した。  
 ○測点15付近に推定される撓曲は、能登半島北岸に沿う隆起構造の北限に分布していることから、猿山岬北方沖断層帯の一部と判断した。

※:猿山岬北方沖断層の評価は、[補足資料2.7-1](#)



位置図



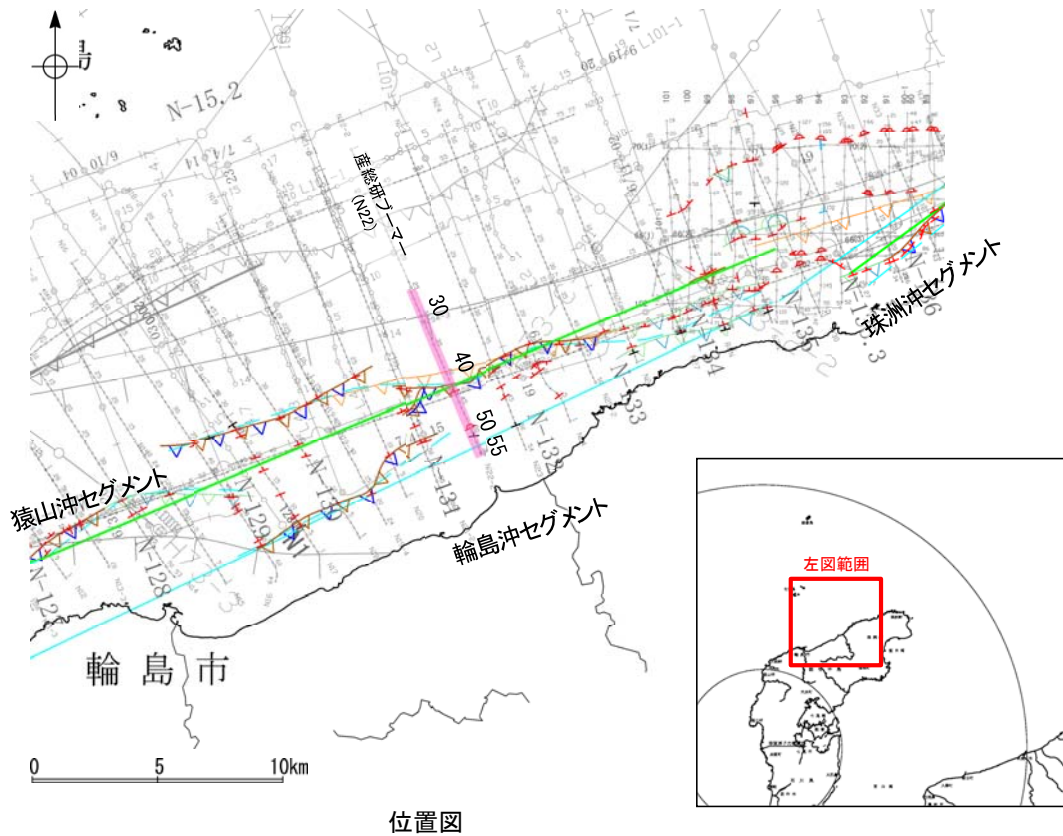
この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。



## 2.7.2 (3) 能登半島北部沿岸域断層帯(輪島沖セグメント)の活動性 -N22測線-

○N22測線において、D層の小隆起帯北縁の測点43付近で、A層、B<sub>0</sub>層、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、D<sub>1</sub>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。  
 ○その他にも、測点50付近でB<sub>0</sub>層、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、C<sub>1</sub>層、D<sub>1</sub>層に北落ちの変形が認められ、測点51付近でB<sub>2</sub>層、C<sub>1</sub>層、D<sub>1</sub>層に北落ちの変位が認められることからそれぞれ撓曲及び断層を推定した。

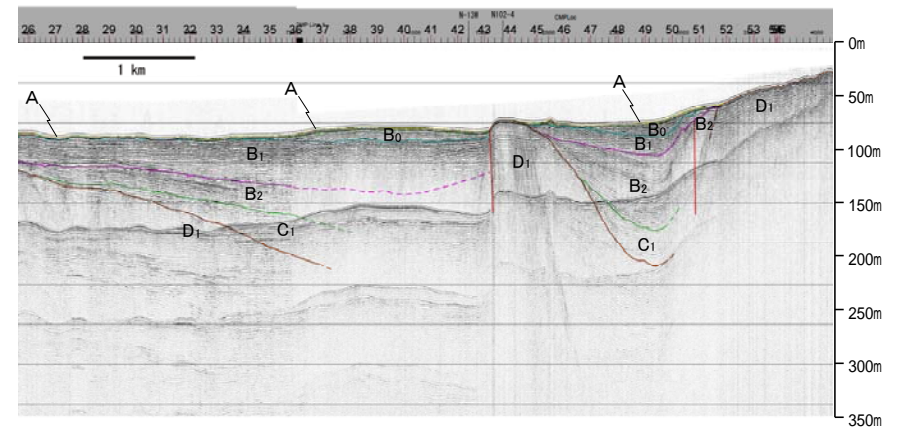
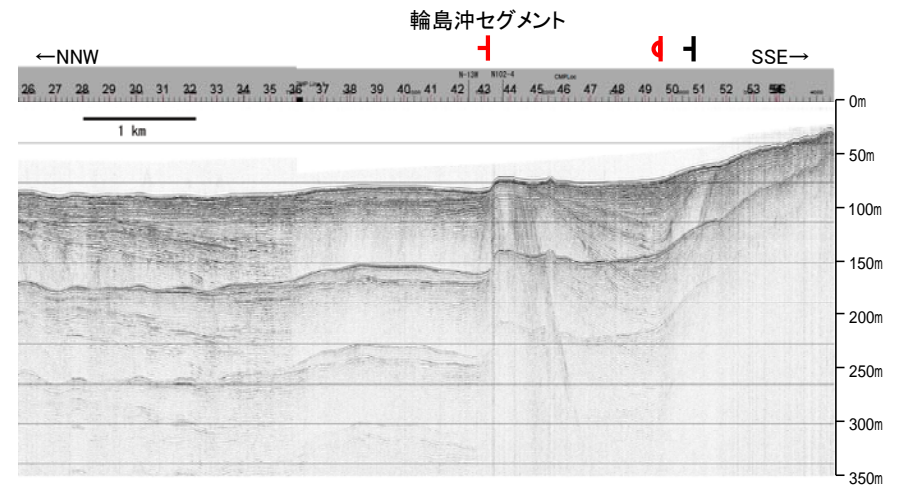


位置図

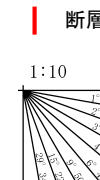
凡 例

- 文献による断層  
 対象文献断層
- 岡村(2002)による逆断層
  - 井上・岡村(2010)による逆断層
  - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
  - 井上・岡村(2010)による活断層
  - 尾崎他(2019)による逆断層
  - 尾崎他(2019)による撓曲軸
  - 尾崎他(2019)による活断層
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
- 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
- 鈴木(1979)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
  - 尾崎他(2019)による逆断層
- 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

- 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<sub>1</sub>層以上またはQ層に変位。変形が認められる
  - B<sub>1</sub>層以上またはQ層に変位。変形の可能性が否定できない
  - ▼ B<sub>1</sub>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
- 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
- 枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



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

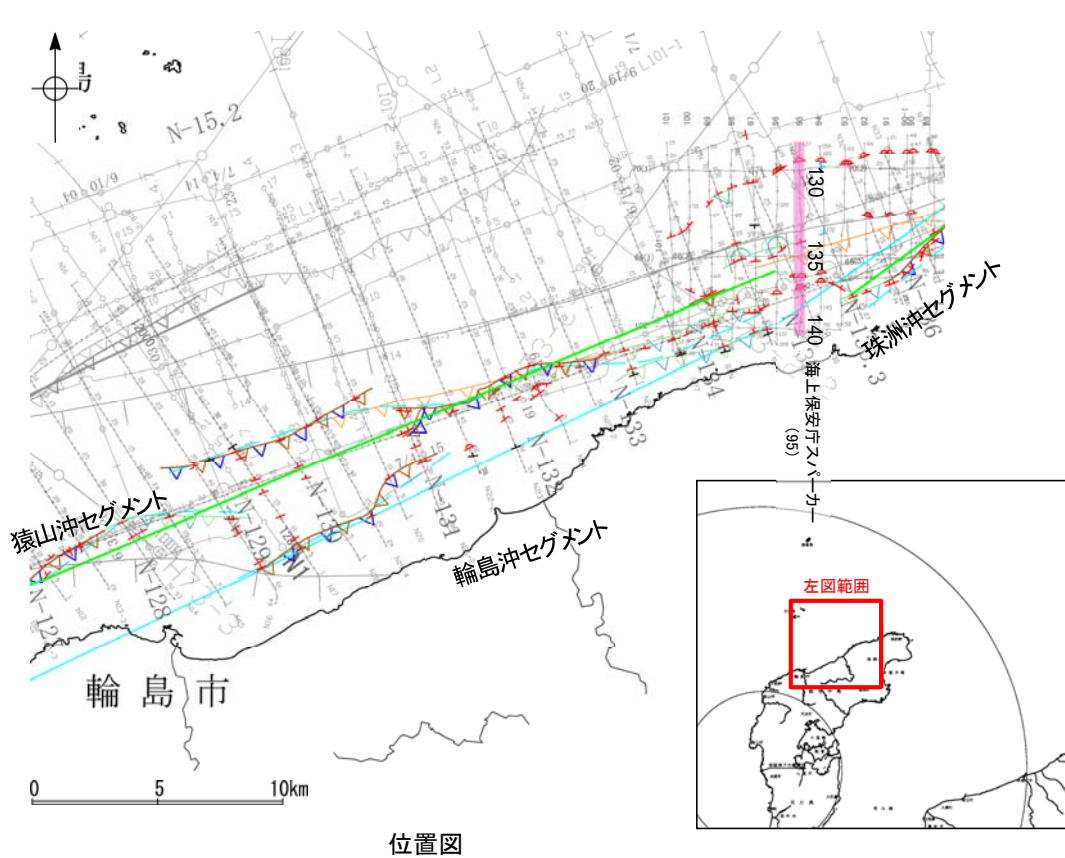


・この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

## 2.7.2 (3) 能登半島北部沿岸域断層帯(輪島沖セグメント)の活動性 -95測線-

○95測線において、測点134付近でA層、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層上部に北落ちの変形が認められ、B<sub>2</sub>層下部、C<sub>1</sub>層、D<sub>1</sub>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。  
 ○その他にも、測点128付近でB<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、C<sub>1</sub>層、D<sub>1</sub>層に変形が認められ、測点136付近でA層、B<sub>0</sub>層、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、C<sub>1</sub>層、D<sub>1</sub>層に変形が認められ、測点137付近でB<sub>0</sub>層、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、C<sub>1</sub>層、D<sub>1</sub>層に変形が認められることから撓曲を推定した。

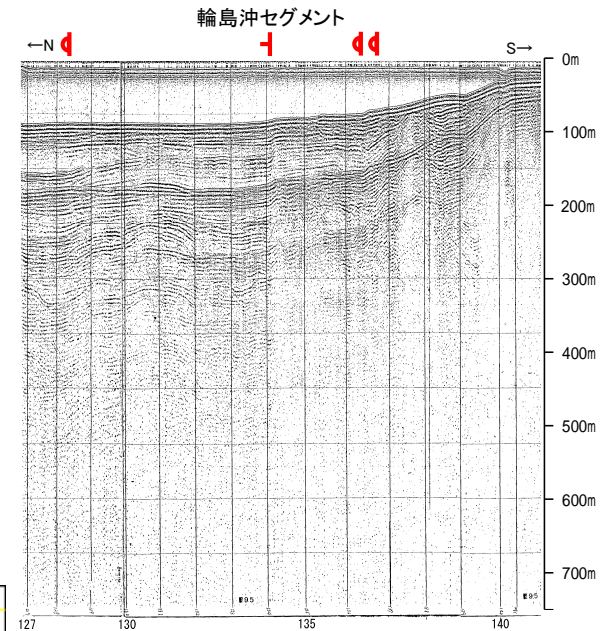


位置図

- 文献による断層  
 対象文献断層
- 岡村(2002)による逆断層
  - 井上・岡村(2010)による逆断層
  - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
  - 井上・岡村(2010)による活断層
  - 尾崎他(2019)による逆断層
  - 尾崎他(2019)による撓曲軸
  - 尾崎他(2019)による活断層
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置  
 (破線は断層トレース)
- 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
- 鈴木(1979)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
  - 尾崎他(2019)による逆断層
- 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

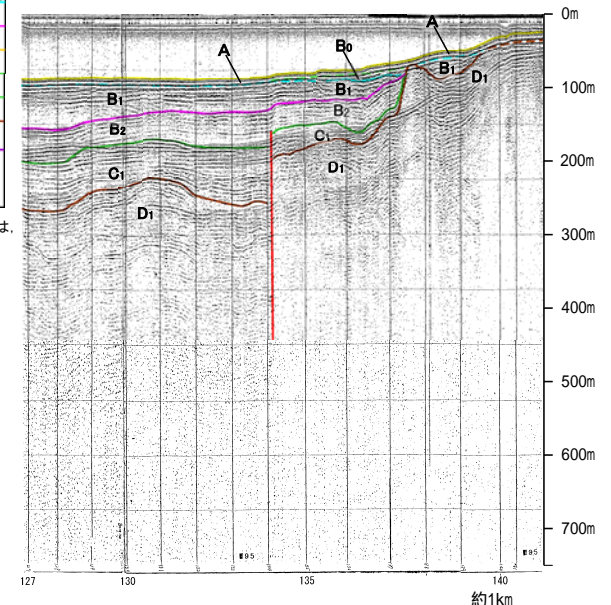
- 音探記録から推定した対象断層  
 (測線位置における活動性)
- ▲ B<sub>1</sub>層以上またはQ層に変位、変形が認められる
  - B<sub>1</sub>層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
  - ▼ B<sub>1</sub>層以上またはQ層に変位、変形が認められない
- 右図記録範囲
- 95 調査測線(産業技術総合研究所:プーマー・マルチチャンネル)
  - N-118 調査測線(地質調査所:エアガン・シングルチャンネル)
  - L4 調査測線(三澤(1997):ウォーターガン・シングルチャンネル)
  - 80 調査測線(海上保安庁水路部:スパーカー・シングルチャンネル)
  - 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)
  - N1 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)

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層
更新世	中期	B層
	前期	C層
新第三紀	鮮新世	C層
	中新世	D層
古第三紀	D層	
先第三紀	D層	

A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

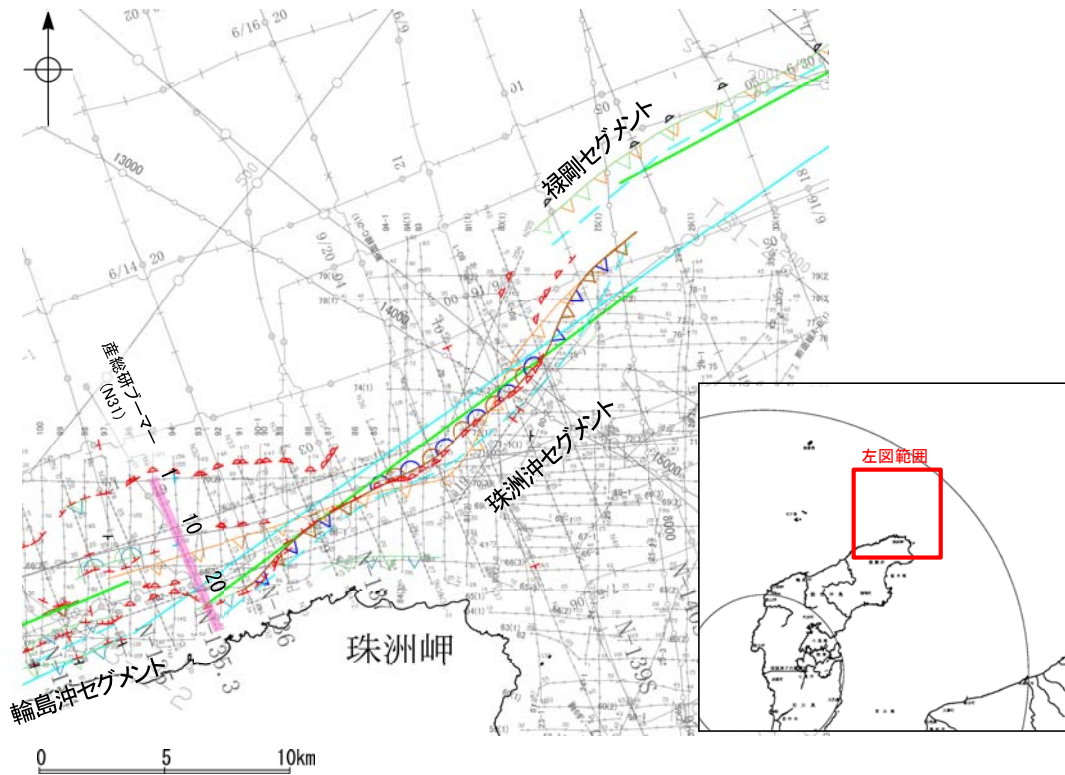


この図面は、海上保安庁水路部の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである



## 2.7.2 (3) 能登半島北部沿岸域断層帯(珠洲沖セグメント)の活動性 -N31測線-

ON31測線において、D層隆起帯北縁で、B<sub>0</sub>層下部、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、D<sub>1</sub>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。

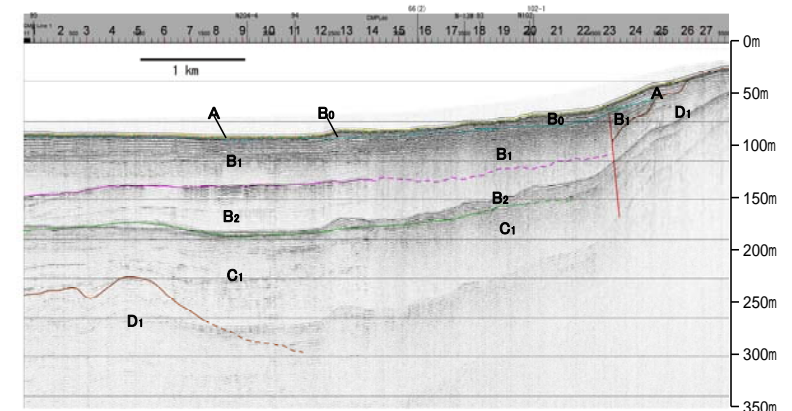
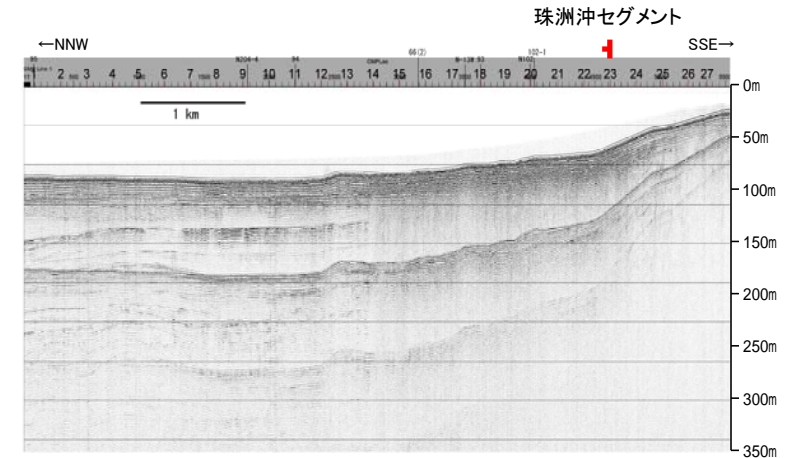


位置図

凡 例

- |   |  |
|---|--|
| <p>文献による断層<br/>対象文献断層</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>岡村(2002)による逆断層</li> <li>井上・岡村(2010)による逆断層</li> <li>井上・岡村(2010)による拗曲軸</li> <li>井上・岡村(2010)による活断層</li> <li>井上・岡村(2010)による活拗曲軸</li> <li>日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)</li> <li>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</li> </ul> <p>対象外文献断層</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>鈴木(1979)による正断層</li> </ul> | <p>音探記録から推定した対象断層<br/>(測線位置における活動性)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>逆断層</li> <li>拗曲軸</li> <li>活断層</li> </ul> <p>右図記録範囲</p>  |
| <p>N-118 調査測線 (産業技術総合研究所: エアガン・シングルチャンネル)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>H73-1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)</p> <p>T81-B 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)</p> <p>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)</p>   | <p>調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)</p> <p>調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)</p> <p>調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)</p> |

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。

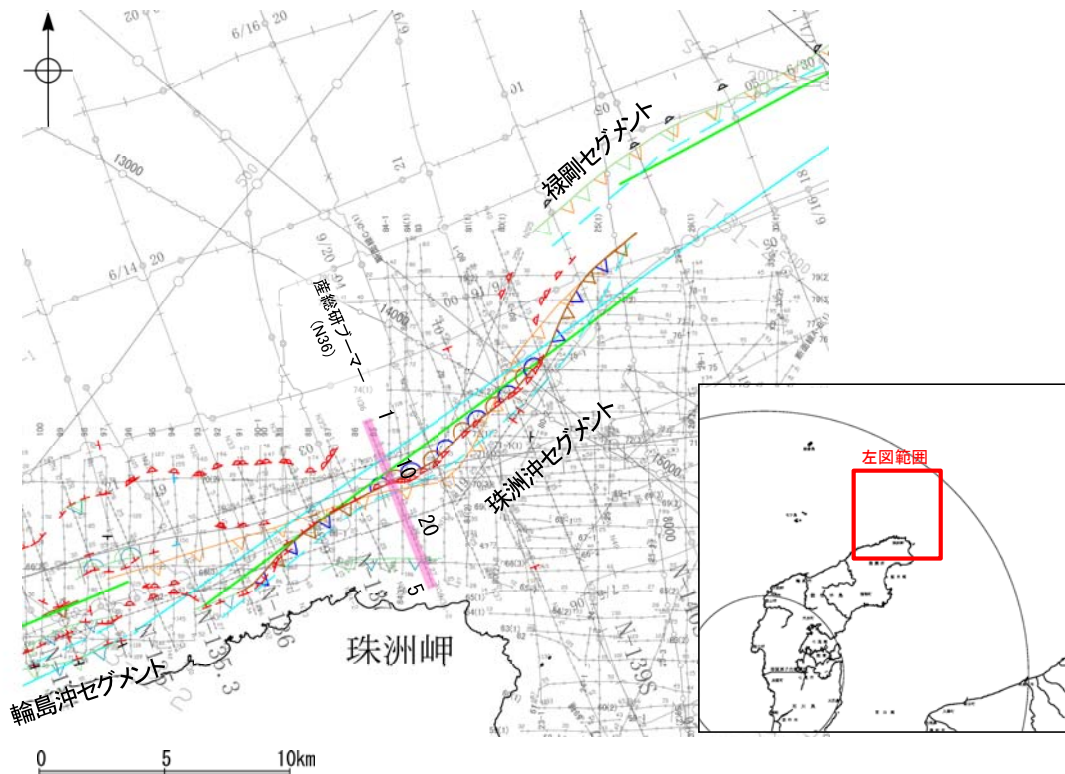


地質時代		地層名	
第四紀	完新世	A層	断層
	後期	B層	
	更新世	中期	B層
	前期	B層	
新第三紀	鮮新世	C層	1:10
	中新世	D層	
古第三紀	D層	D層	A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。
	先第三紀	D層	

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

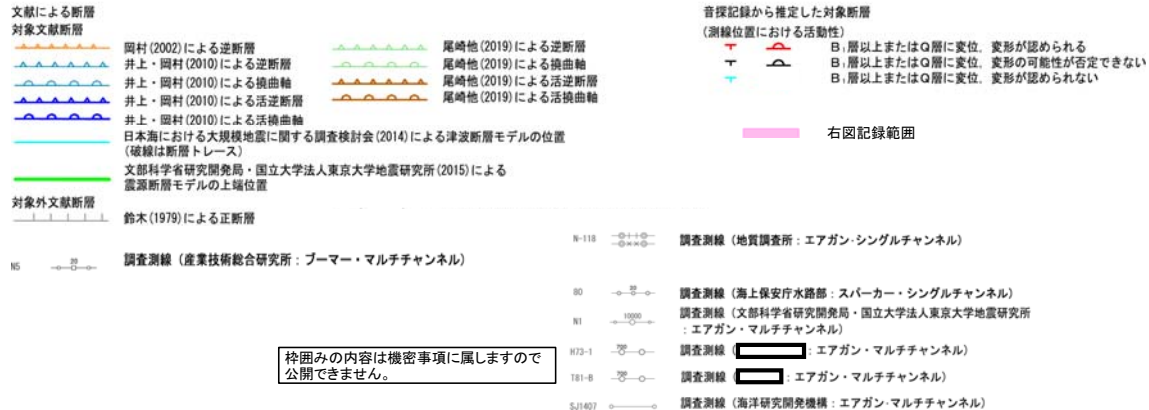
## 2.7.2 (3) 能登半島北部沿岸域断層帯(珠洲沖セグメント)の活動性 -N36測線-

ON36測線において、D層隆起帯北縁で、A層、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、C<sub>1</sub>層に北落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。

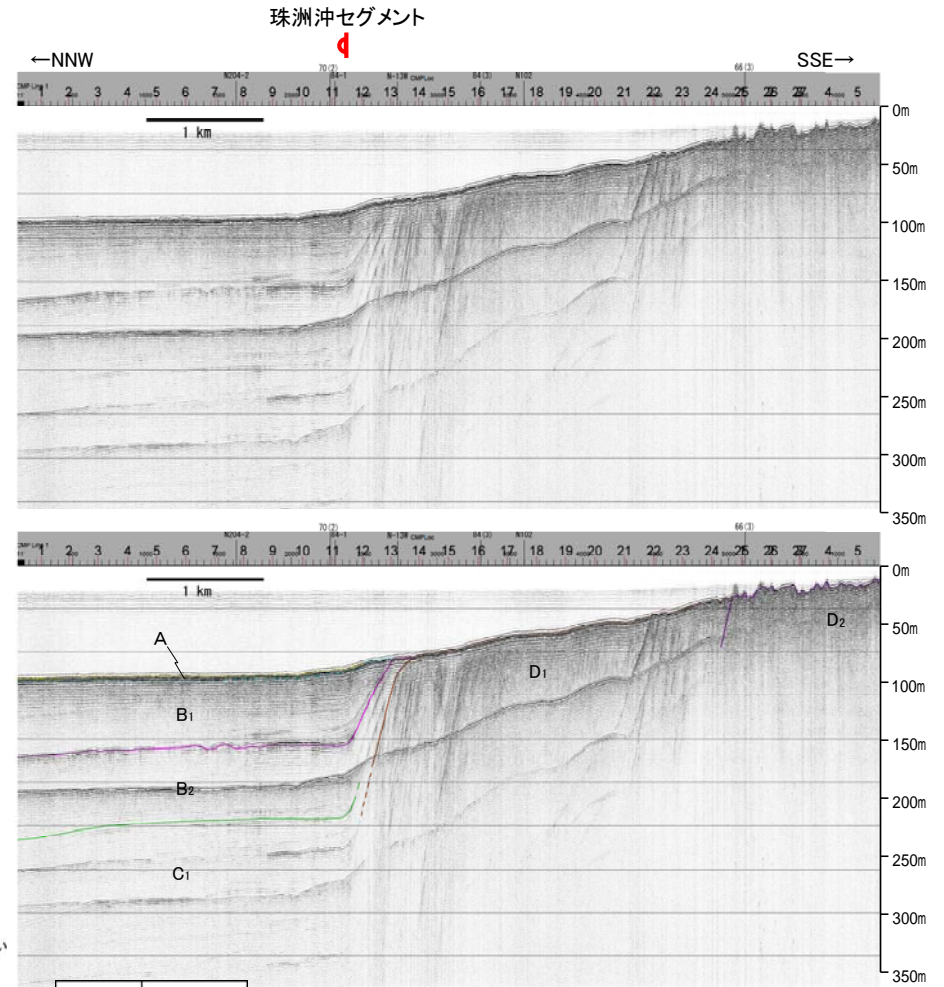


位置図

凡 例

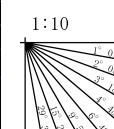


枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



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

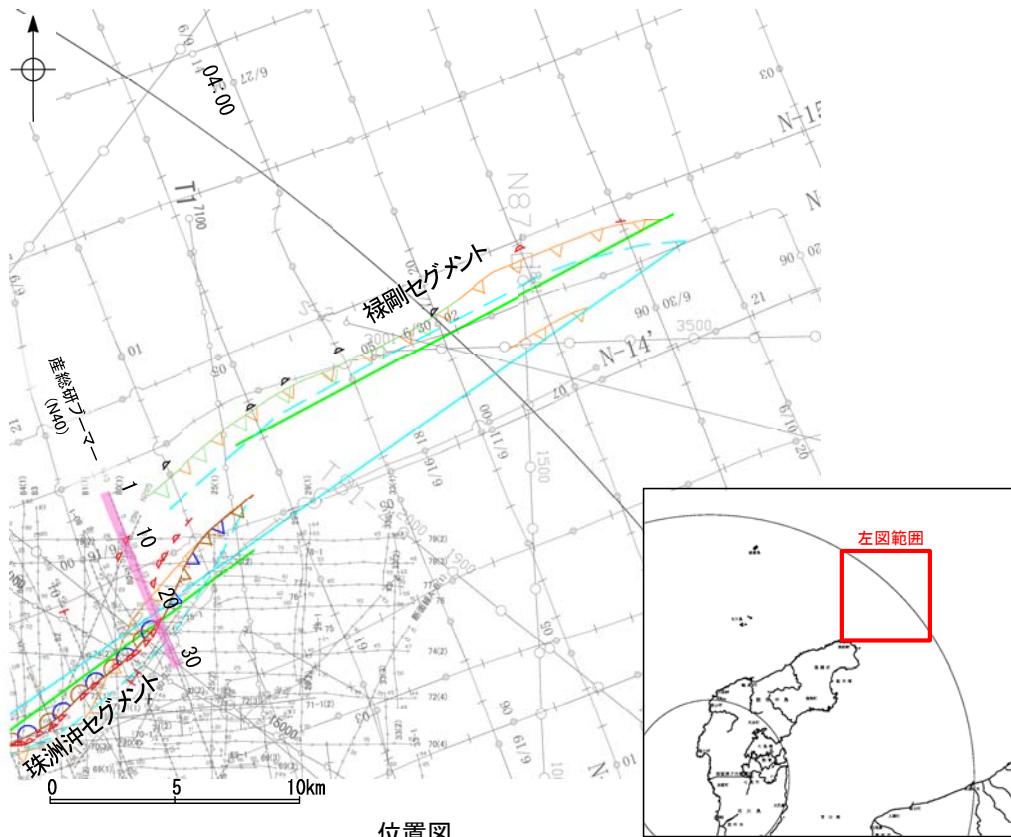
この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである



A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

## 2.7.2 (3) 能登半島北部沿岸域断層帯(珠洲沖セグメント, 禄剛セグメント)の活動性 -N40測線-

○N40測線において、測点9付近のD層上面の小起伏に沿って、B<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、C<sub>1</sub>層に北落ちの変形が認められることから撓曲を推定し、北東方へ連続することから禄剛セグメントに対応する断層と判断した。  
 ○測点23付近でB<sub>1</sub>層、B<sub>2</sub>層、C<sub>1</sub>層、D<sub>1</sub>層に北落ちの変形が認められることから撓曲を推定し、南西方へ連続することから珠洲沖セグメントに対応する断層と判断した。

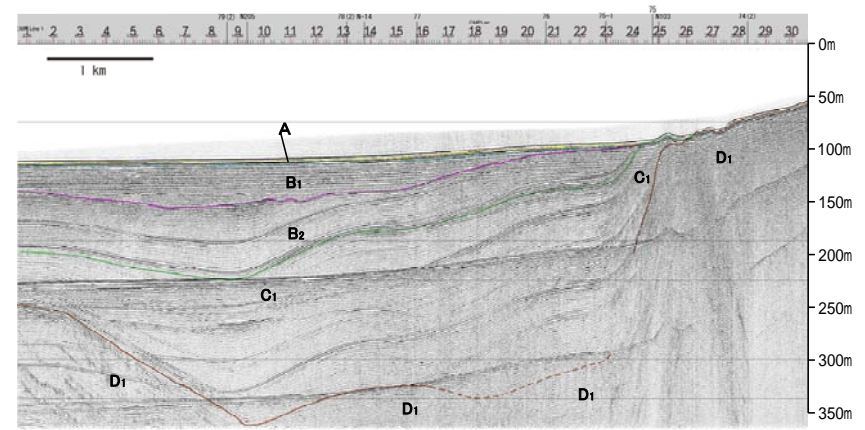
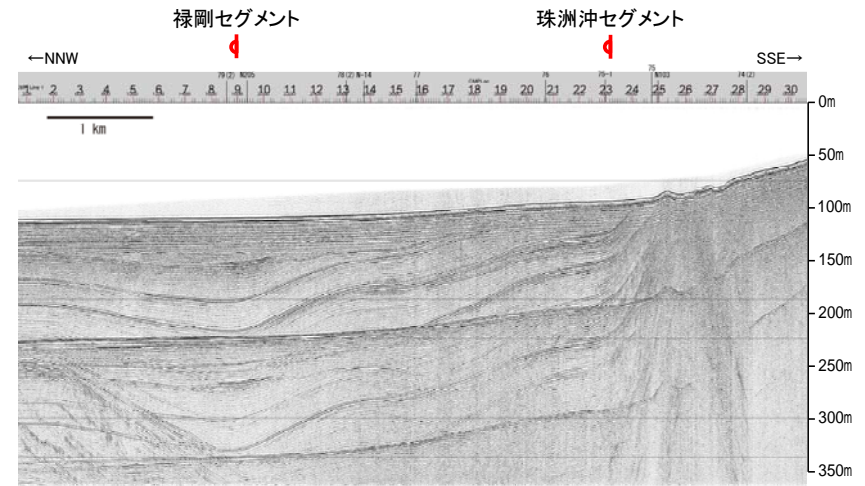


- 文献による断層  
 対象文献断層
- 岡村(2002)による逆断層
  - 尾崎他(2019)による逆断層
  - 井上・岡村(2010)による活逆断層
  - 井上・岡村(2010)による活逆曲軸
  - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
  - 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上端位置
  - 対象外文献断層
  - 鈴木(1979)による正断層
- 調査測線(産業技術総合研究所:ブーマー・マルチチャンネル)

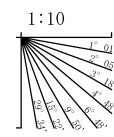
- 音探記録から推定した対象断層  
 (測線位置における活動性)
- B<sub>1</sub>層以上またはQ層に変位。変形が認められる
  - B<sub>1</sub>層以上またはQ層に変位。変形の可能性が否定できない
  - B<sub>1</sub>層以上またはQ層に変位。変形が認められない
- 右図記録範囲

- 調査測線(地質調査所:エアガン・シングルチャンネル)
- 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)
- 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)
- 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 <sub>1</sub> 層
	中期	B <sub>2</sub> 層
	前期	B <sub>3</sub> 層
第三紀	中新世	C <sub>1</sub> 層
	古第三紀	D <sub>1</sub> 層
先第三紀	D <sub>2</sub> 層	

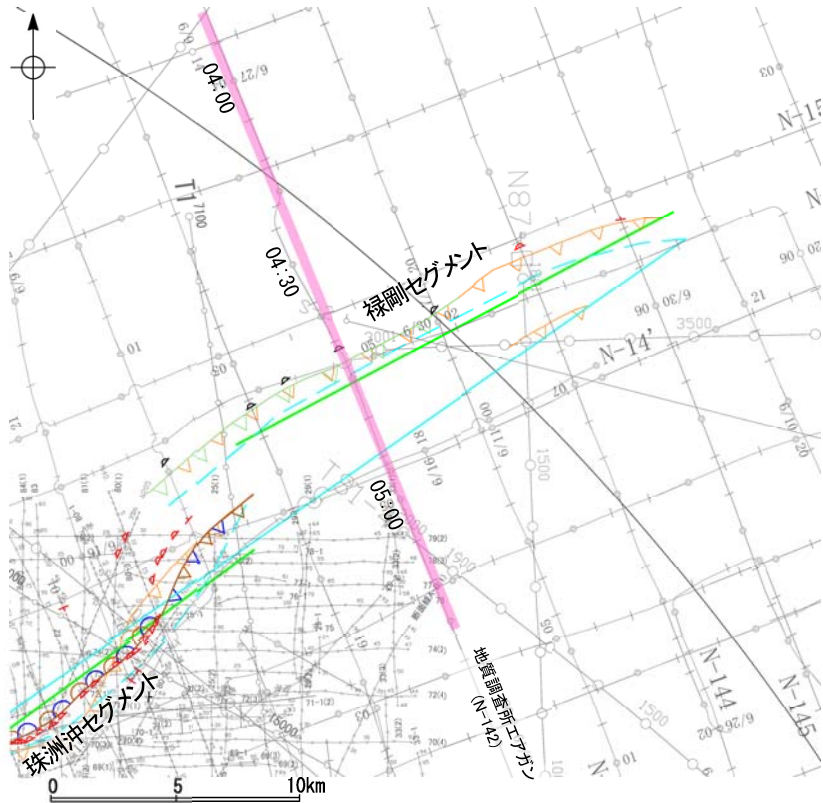


この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

## 2.7.2 (3) 能登半島北部沿岸域断層帯(禄剛セグメント)の活動性 -N-142測線-

ON-142測線において、D層隆起帯を構成する禄剛海脚を中心とした複背斜構造の北縁で、Q層基底、C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。



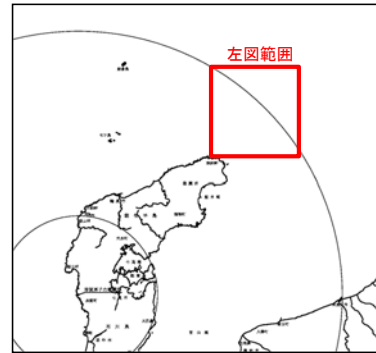
位置図

凡 例

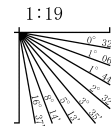
- 文献による断層対象文献断層
  - 岡村(2002)による逆断層
  - 尾崎他(2019)による逆断層
  - 井上・岡村(2010)による活逆断層
  - 井上・岡村(2010)による活換曲軸
  - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレス)
  - 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上端位置
- 対象外文献断層
  - 鈴木(1979)による正断層

- 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)
  - 逆断層
  - 活断層
  - 活換曲軸
- 変形が認められる: 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: B層以上またはQ層に変位
- 変形が認められない: B層以上またはQ層に変位

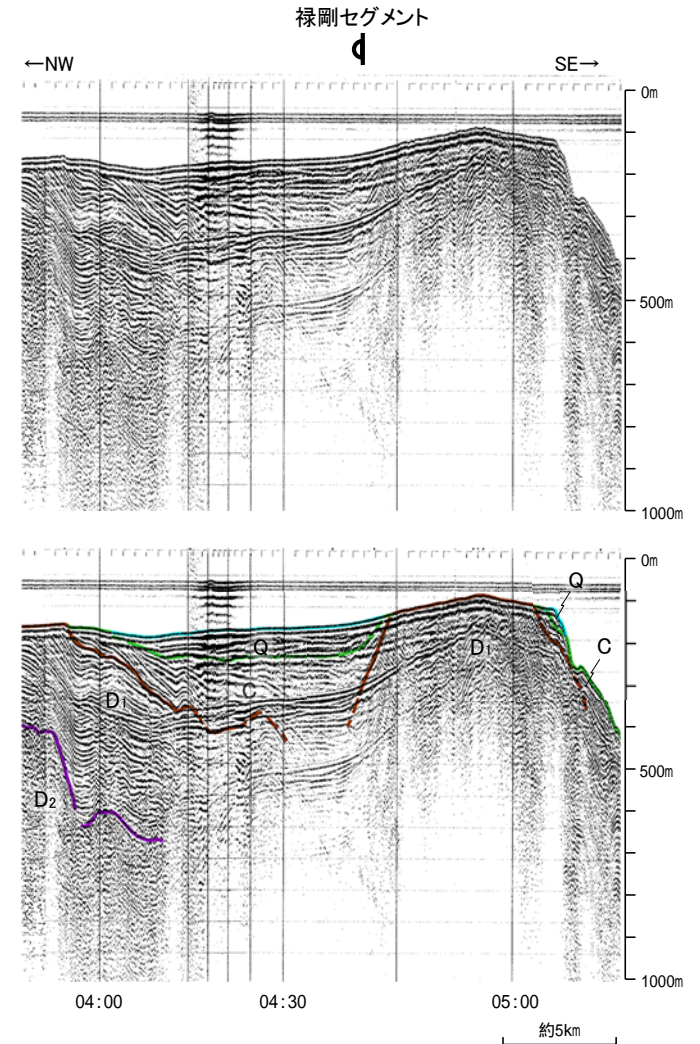
右図記録範囲



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



A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。



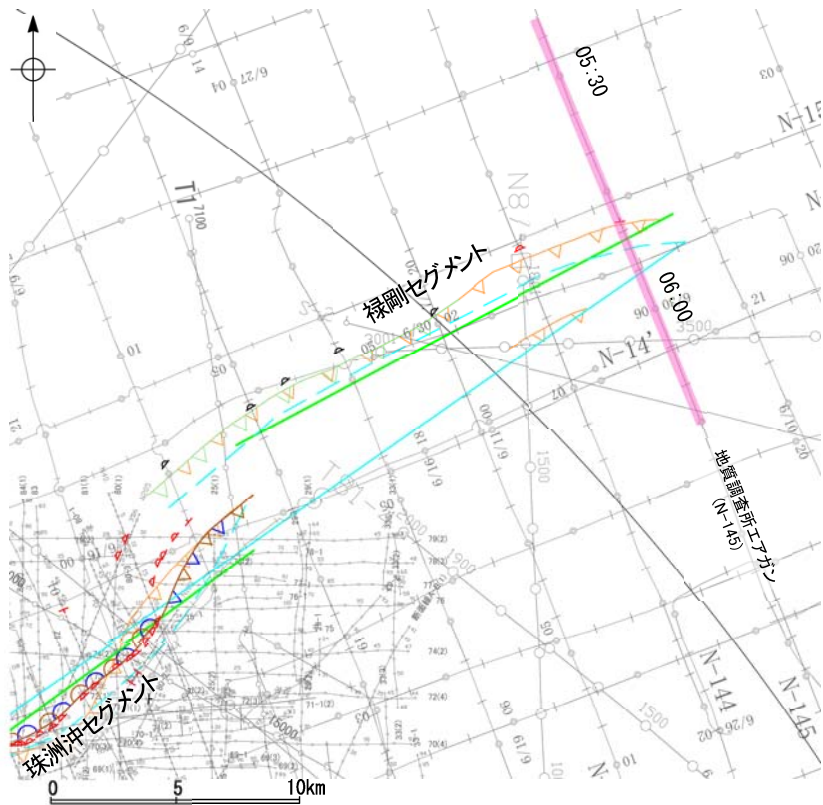
この図面は、地質調査所(現産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

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。

- N-118 調査測線(地質調査所:エアガン・シングルチャンネル)
- 90 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)
- 81 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)
- T81-8 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)

## 2.7.2 (3) 能登半島北部沿岸域断層帯(禄剛セグメント)の活動性 -N-145測線-

ON-145測線において、禄剛海脚を中心とする複背斜構造の一部をなすD層の小起伏の北縁で、Q層、C層上部に北西落ちの変形が認められ、C層下部、D<sub>1</sub>層に変位が推定されることから断層を推定した。



位置図

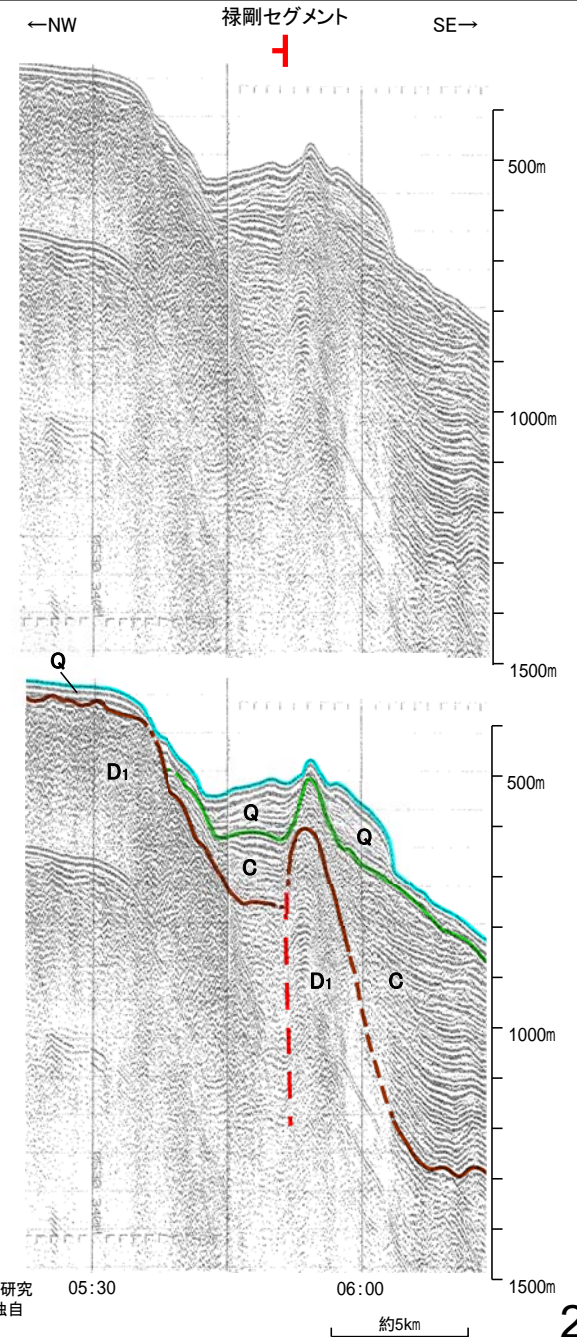
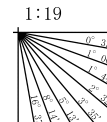
凡 例

- 文献による断層  
対象文献断層
- 岡村(2002)による逆断層
  - 尾崎他(2019)による逆断層
  - 井上・岡村(2010)による活逆断層
  - 井上・岡村(2010)による活換曲軸
  - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
  - 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
- 鈴木(1979)による正断層
- 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
  - 90
  - 81
  - H73-1
  - T81-8
  - SJ1407

- 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)
- 断層(破線は推定)
  - B<sub>1</sub>層以上またはQ層に変位。変形が認められる
  - B<sub>2</sub>層以上またはQ層に変位。変形の可能性が否定できない
  - B<sub>3</sub>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 <sub>1</sub> 層
	中期	B <sub>2</sub> 層 B <sub>3</sub> 層
第三紀	前期	C層
	鮮新世	D層
第三紀	中新世	D <sub>1</sub> 層
	古第三紀	D <sub>2</sub> 層
先第三紀	D <sub>3</sub> 層	

A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

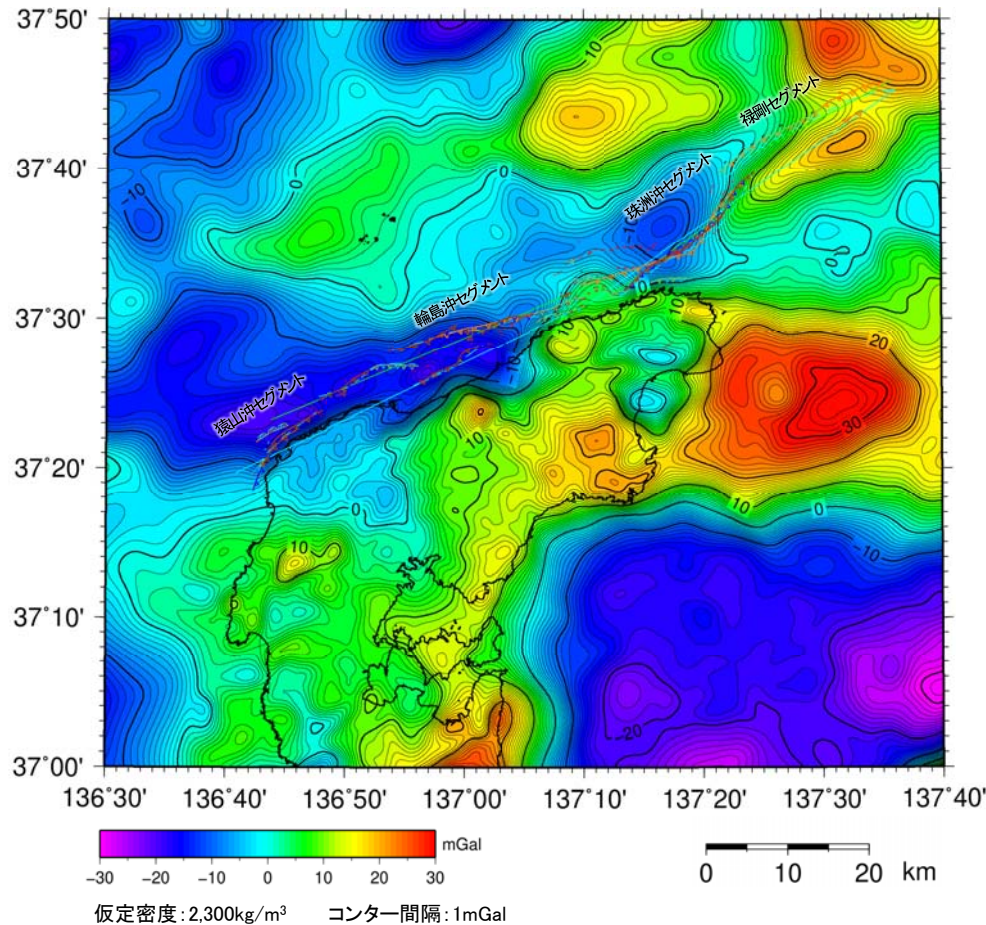


枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

この図面は、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

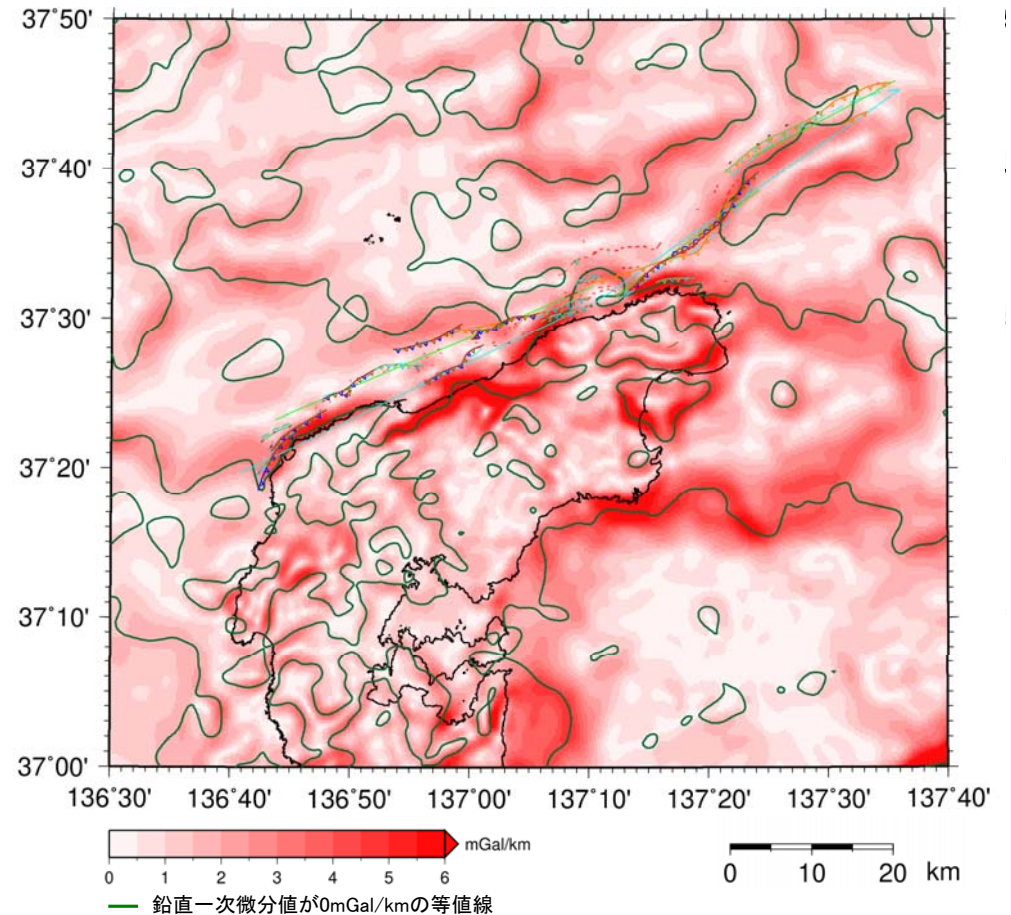
## 2.7.2 (3) 能登半島北部沿岸域断層帯の活動性 —重力異常—

- 澤田ほか(2012)によれば、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント及び珠洲沖セグメントは、能登半島北縁海域の低重力異常帯に沿って分布している。
- 猿山沖セグメントと輪島沖セグメントの境界付近には等重力線の遷急部は認められず、さらに、同境界は陸上の地塊境界の延長位置にあたる。また、輪島沖セグメントと珠洲沖セグメントの境界部には高重力異常域が認められ、さらに、同高重力異常域は内陸部に連続し、その西縁は陸上の地塊境界にあたる。



ブーゲー異常図

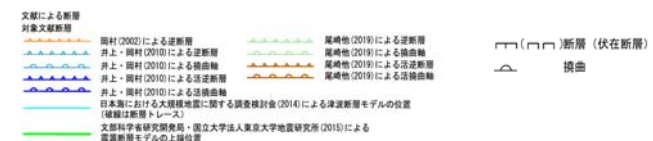
・ブーゲー異常図は、対象とする断層の規模、調査密度を考慮し、平面トレンド成分の除去及び遮断波長4kmのローパスフィルター処理を行っている。



水平一次微分図

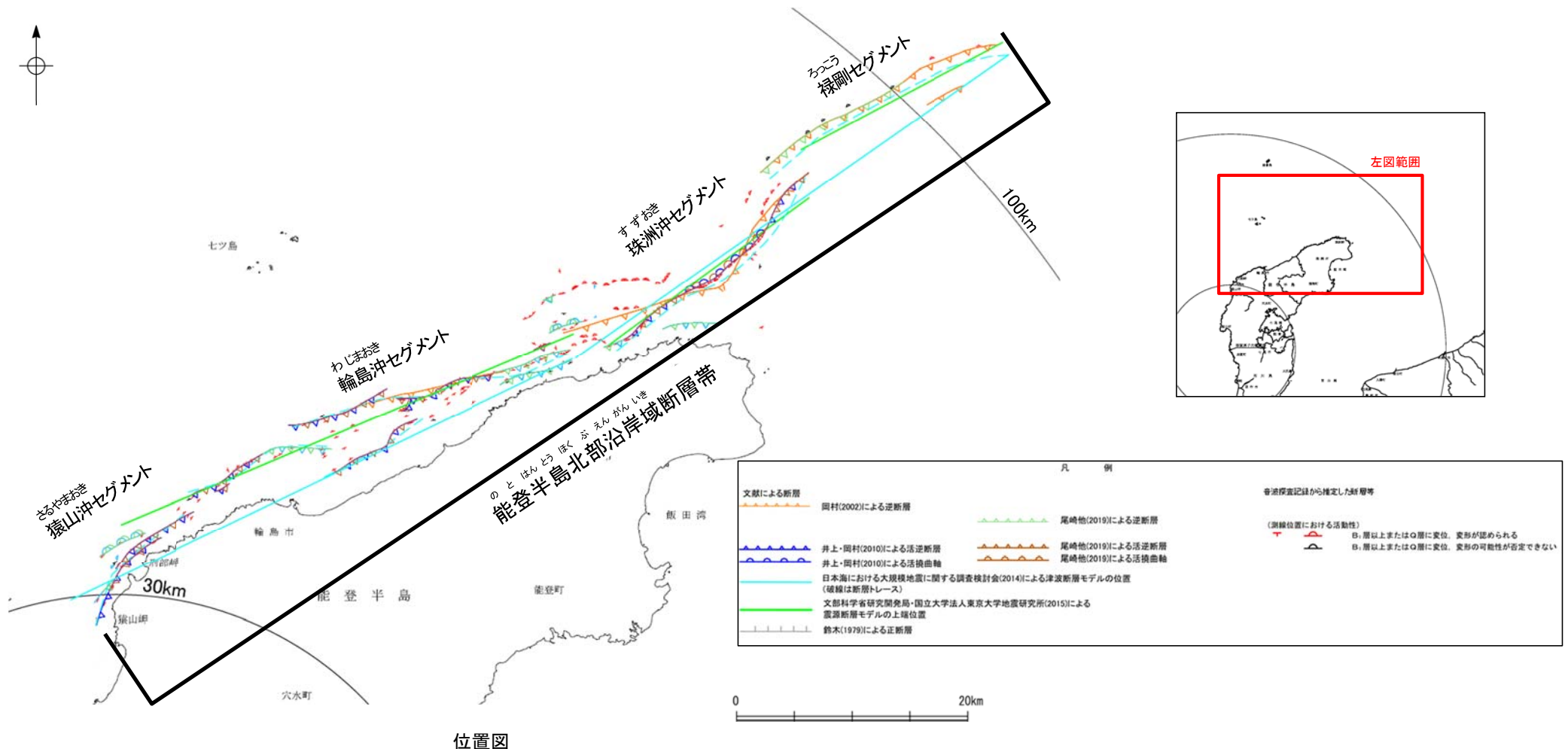
・水平一次微分図は、左のフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。

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



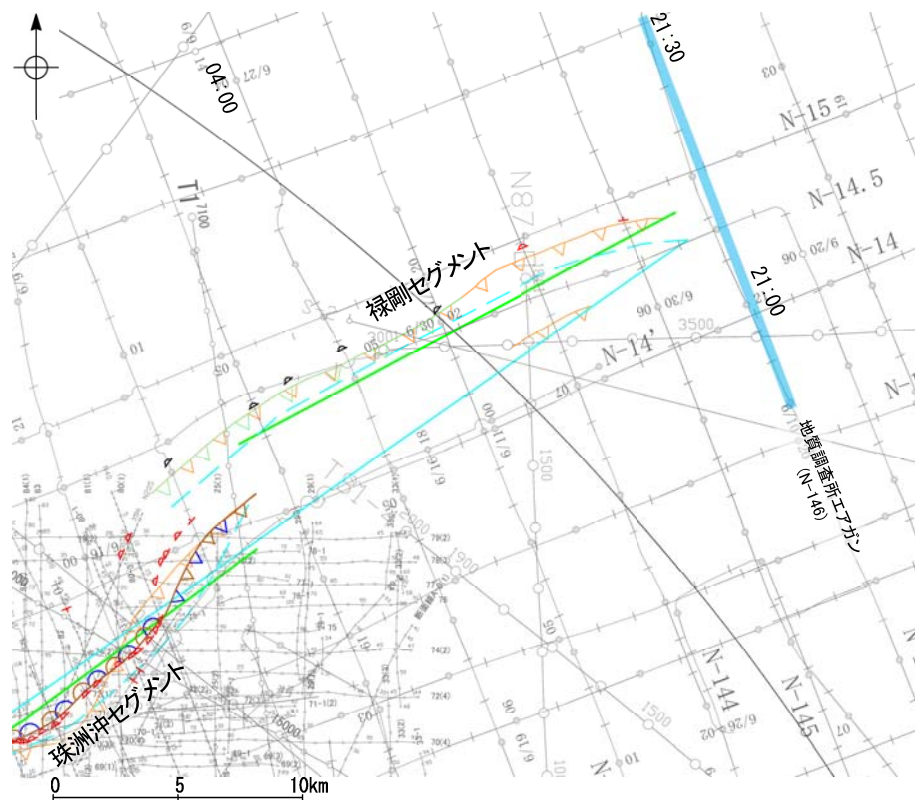
## 2.7.2 (3) 能登半島北部沿岸域断層帯の活動性 ーまとめー

- 文献調査, 海上音波探査の結果, 能登半島北部沿岸域の断層群は, 西から猿山沖セグメント, 輪島沖セグメント, 珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントからなり, いずれも後期更新世以降の活動が認められる。これらのセグメントについては, その境界部でステップあるいは走向が変化しているが, 主要な文献でこれらの断層が連動する可能性を考慮したものもある。
- 重力探査の結果, 猿山沖セグメント, 輪島沖セグメント及び珠洲沖セグメントは, 能登半島北縁海域の低重力異常帯に沿って分布している。
- 以上のことから, 猿山沖セグメント, 輪島沖セグメント, 珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントは近接して分布し, すべてのセグメントで後期更新世以降の活動が認められること, 主要な文献でこれらのセグメントの連動を考慮しているものも存在することから, これらのセグメントを一連の構造として「能登半島北部沿岸域断層帯」と評価することとする。



## 2.7.2 (4) 能登半島北部沿岸域断層帯の端部 —北東端調査 N-146測線—

ON-145測線で断層が認められた東方延長であるN-146測線において、D層上面に北傾斜の起伏は見られず、少なくとも禄剛セグメントに対応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
- 岡村 (2002) による逆断層
  - 尾崎他 (2019) による逆断層
  - 井上・岡村 (2010) による活断層
  - 井上・岡村 (2010) による活断層
  - 日本海における大規模地震に関する調査検討会 (2014) による津波断層モデルの位置 (破線は断層トレース)
  - 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
  - 鈴木 (1979) による正断層

- 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)
- 逆断層
  - 活断層
  - 活断層
  - 活断層
- B<sub>1</sub>層以上またはQ層に変位。変形が認められる  
B<sub>2</sub>層以上またはQ層に変位。変形の可能性が否定できない  
B<sub>1</sub>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 (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)

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)

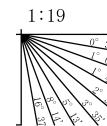
調査測線 ( ): エアガン・マルチチャンネル)

調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

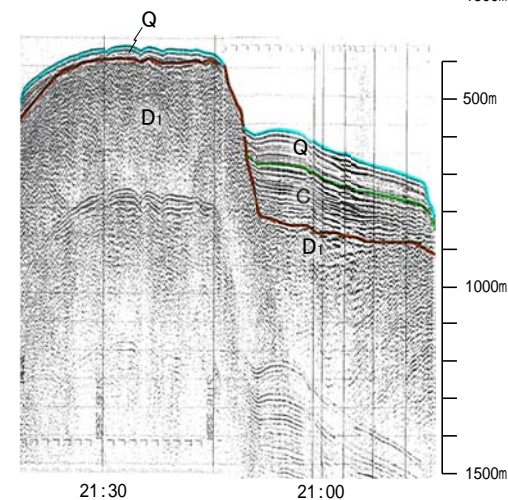
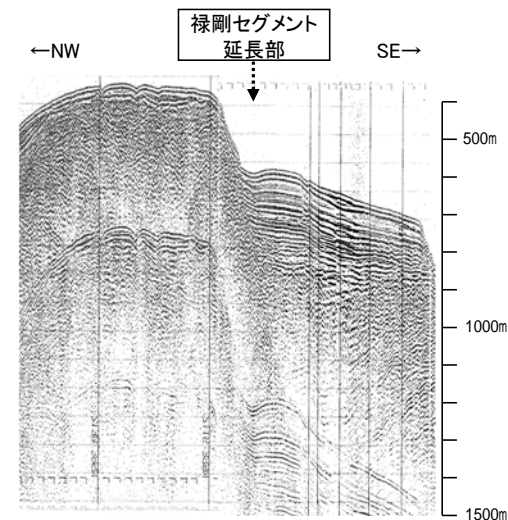
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



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



A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

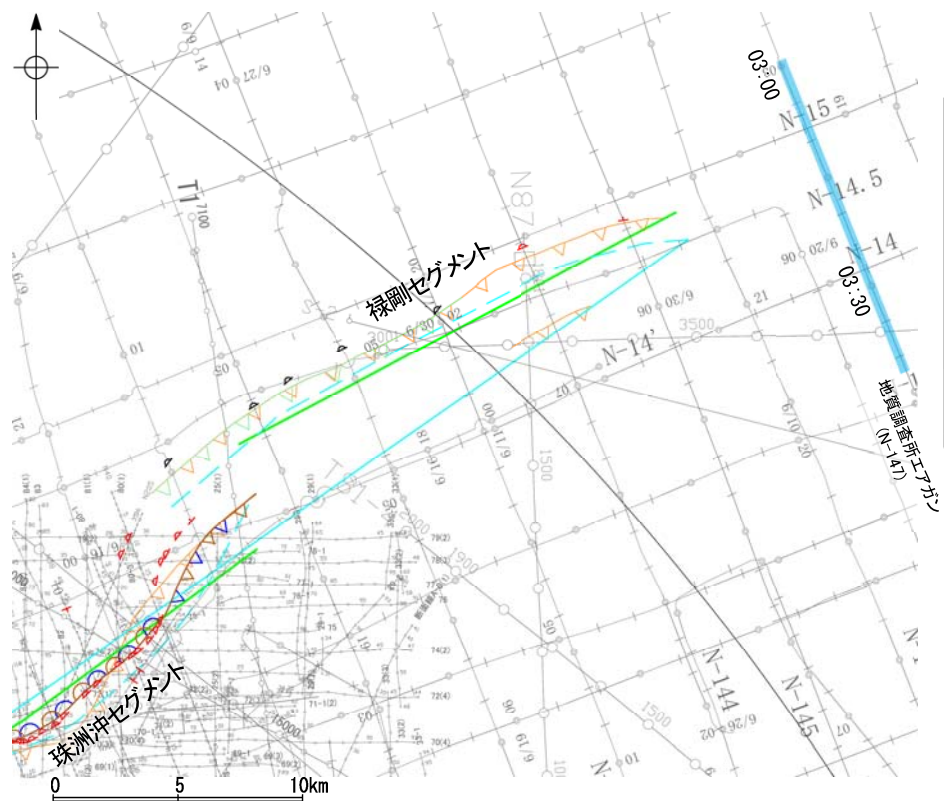


この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである



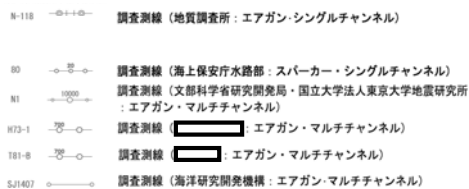
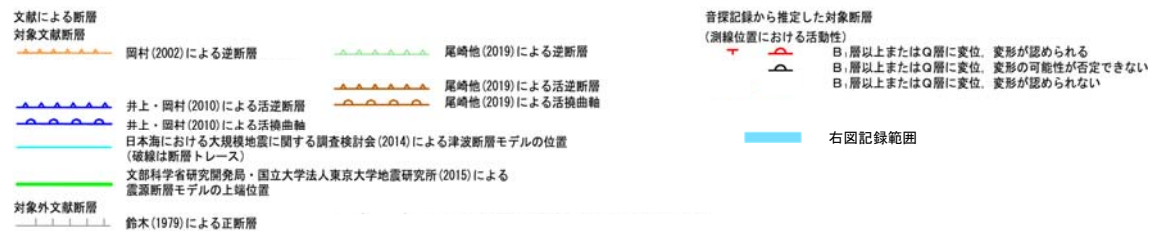
## 2.7.2(4) 能登半島北部沿岸域断層帯の端部 –北東端調査 N-147測線–

ON-146測線のさらに北東方延長であるN-147測線において、D層上面に北傾斜の起伏は見られず、少なくとも禄剛セグメントに対応する断層等は認められない。

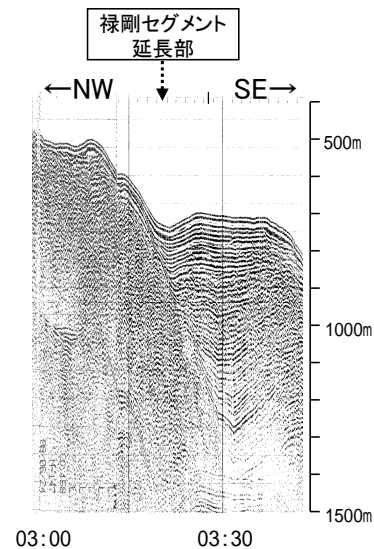


位置図

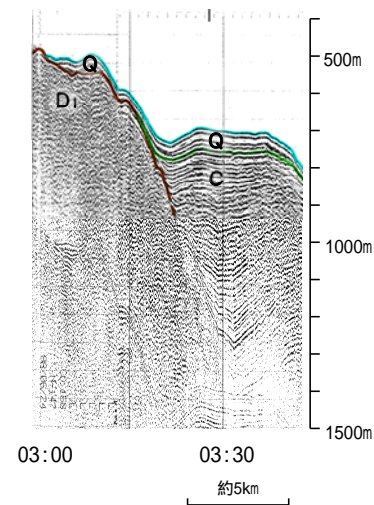
凡 例



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。

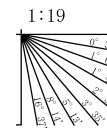


03:00 03:30



03:00 03:30  
約5km

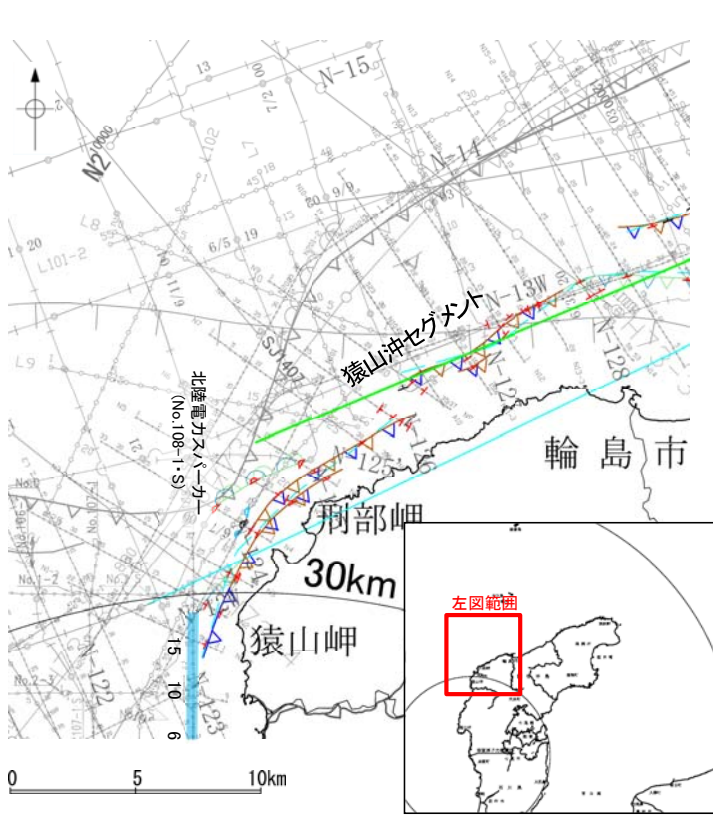
地質時代	地層名	
第四紀	完新世	A層
	後期	B <sub>1</sub> 層
	更新世	B <sub>2</sub> 層
		B <sub>3</sub> 層
中期	B <sub>4</sub> 層	
前期	C <sub>1</sub> 層	
	C <sub>2</sub> 層	
鮮新世	D <sub>1</sub> 層	
中新世	D <sub>2</sub> 層	
古第三紀	D <sub>3</sub> 層	
先第三紀	D <sub>4</sub> 層	



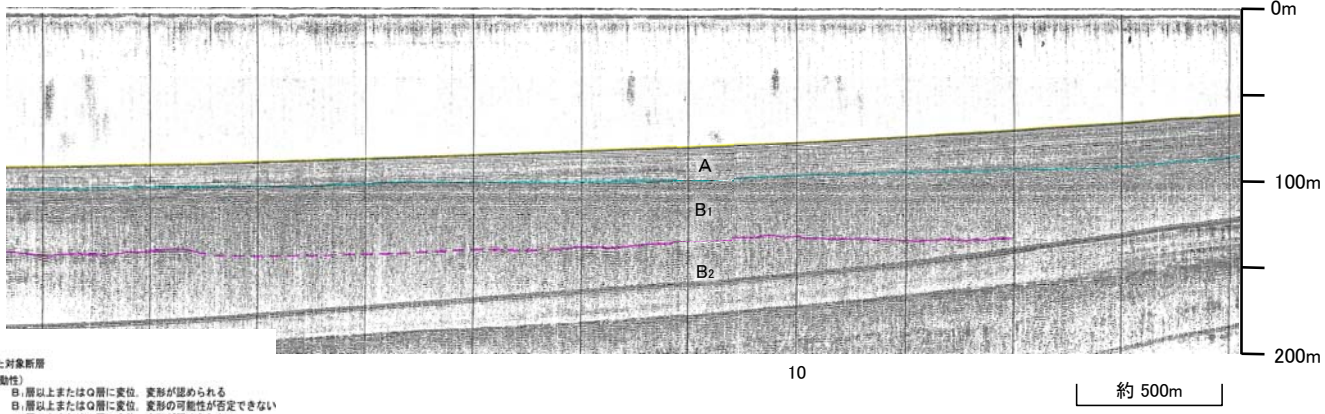
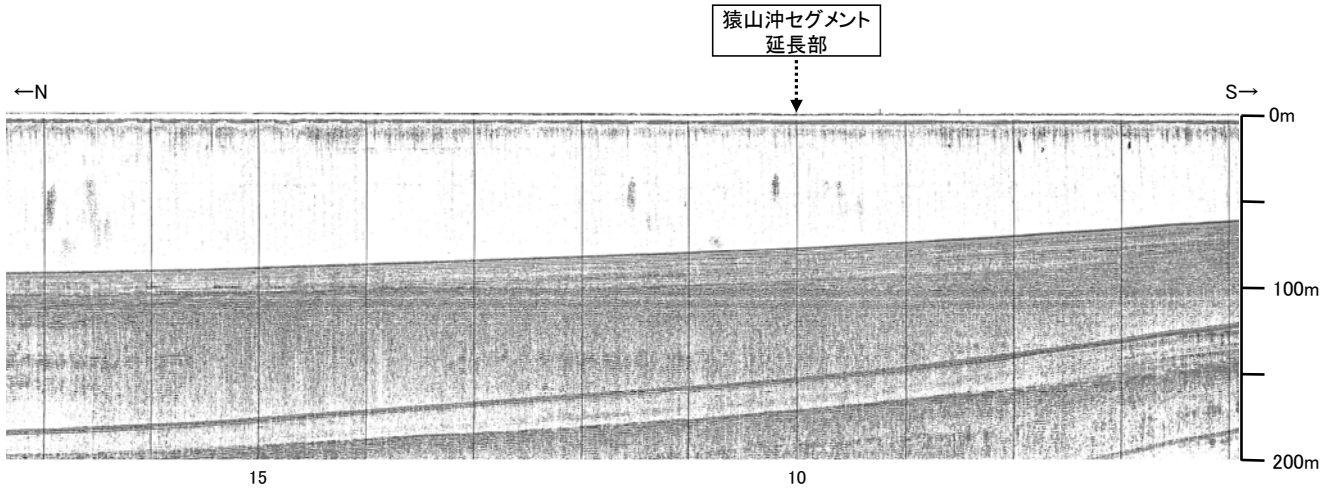
※この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

## 2.7.2(4) 能登半島北部沿岸域断層帯の端部 –南西端調査 No.108-1・S測線–

ON1測線で断層等が認められた南西方延長であるNo.108-1・S測線において、いずれの地層にも断層等は認められない。



位置図



- 文献による断層  
対象文献断層
- 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)による活断層
  - 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
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
- 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
- 鈴木(1979)による正断層
  - 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)による逆断層
  - 井上・岡村(2010)による活断層
  - 井上他(2007)による背斜軸(逆断層の伏在を推定)
  - 尾崎他(2019)による逆断層
  - 尾崎他(2019)による逆断層
  - 尾崎他(2019)による逆断層
- 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
  - K17
  - N5
  - LINE-A
- 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)
- 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 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)
- SJ407

右図記録範囲

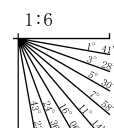
音探記録から推定した対象断層 (測線位置における活動性)

- 逆断層
- 正断層
- 活断層

B<sub>1</sub>層以上またはQ層に変位、変形が認められる  
B<sub>2</sub>層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない  
B<sub>1</sub>層以上またはQ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。

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



A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。



## 2.7.2(4) 能登半島北部沿岸域断層帯の端部 –まとめ–

### ■北東端

○海上音波探査の結果、N-145測線で推定した禄剛セグメントの北東方延長にあたるN-146測線において、禄剛セグメントに対応する断層等は認められない。

⇒断層構造が認められないことを確実に確認したN-146測線を北東端と評価。

### ■南西端

○海上音波探査の結果、N1測線で推定した猿山沖セグメントの南西方延長にあたるNo.108-1・S測線、No.2・S測線において、猿山沖セグメントに対応する断層等は認められない。

⇒断層構造が認められないことを確実に確認したNo.2・S測線を南西端と評価。

○以上のことから、能登半島北部沿岸域断層帯の長さについては、N-146測線(北東端)からNo.2・S測線(南西端)までの約96km区間を評価。



※: 以外の能登半島北部沿岸域断層帯を確認した音波探査記録はデータ集2

---

### 2.7.3 魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層

## 2.7.3 (1) 魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層の評価結果

【文献調査】(P.274~281)

### ■魚津断層帯

○地震調査委員会(2007)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、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。長さが約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。

○「日本海地震・津波調査プロジェクト」(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)は、地震調査委員会(2007)の魚津断層帯に併走する位置に、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。

### ■能登半島東方沖の断層

○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)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、日本海地震・津波調査プロジェクトが設定した震源断層モデルのTB5、JO1、JO2にそれぞれ対応する。

○日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)(以下、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、南東傾斜の逆断層として、津波断層モデルF41を設定している。

○日本海地震・津波調査プロジェクトは、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、プロジェクト内で実施した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を考慮している。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。

### 【活動性評価】

#### ■魚津断層帯

【文献調査】

○地震調査委員会(2007)は、魚津断層帯の活動性について、平均上下変位速度と1回の活動に伴う変位量から、平均活動間隔は8千年程度以下であった可能性があると判断している(P.282)。

○日本海地震・津波調査プロジェクトは、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(第四紀までの地層が、変形・変位を受けている)としている(P.283)。

#### ■能登半島東方沖の断層

【文献調査】

○日本海地震・津波調査プロジェクトは、震源断層モデルとして設定した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(P.284)。

⇒魚津断層帯は、地震調査委員会(2007)等から、走向がNE-SW方向、傾斜が南東傾斜(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。

⇒能登半島東方沖の断層は、国交省ほか(2014)等から、走向がNE-SW方向、傾斜が南東傾斜(約40°)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。なお、日本海地震・津波調査プロジェクトのTB6は北西傾斜とされているが、その他の断層は南東傾斜を示すことや、国交省ほか(2014)が南東傾斜として一連で評価していることも踏まえ、南東傾斜と評価した。

### 【長さの評価】

○魚津断層と能登半島東方沖の断層が連動して活動するとの知見はないが、両断層は近接して分布し、傾斜方向も同じであることから、魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層について、一連の構造として、走向がNE-SW方向、傾斜が南東傾斜の逆断層と評価。

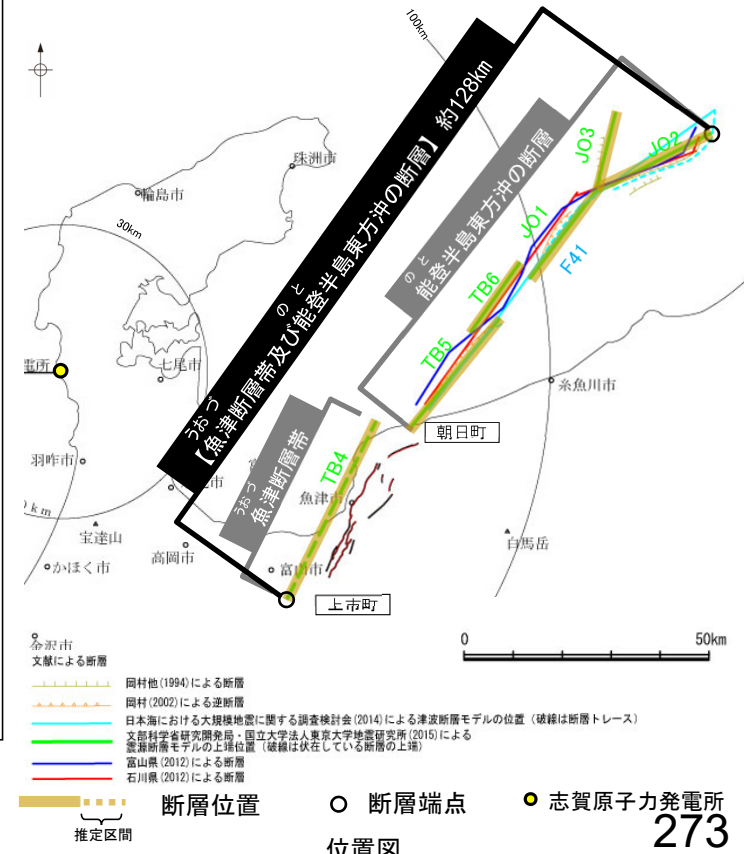
#### ■魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層 長さの評価 (P.286)

○日本海地震・津波調査プロジェクトは、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、プロジェクト内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。

○日本海地震・津波調査プロジェクトは、TB5-TB6-JO1-JO2を連動する可能性がある断層の組合せとして考慮しており、さらにその南西方のTB4の連動を考慮した場合の断層長さは約128kmである。

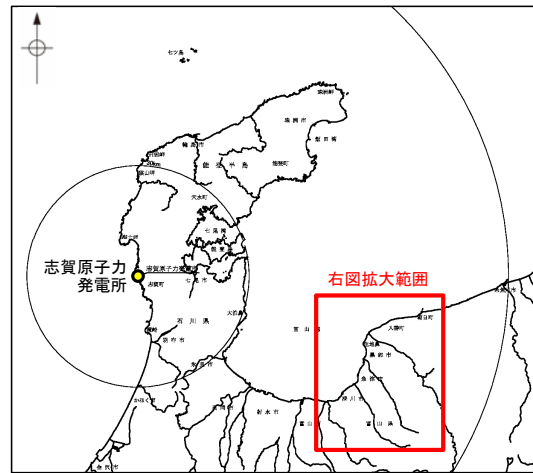
⇒岡村ほか(1994)、岡村(2000)及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている日本海地震・津波調査プロジェクトが設定したJO2の北東端からTB4の南西端までの断層長さ約128km区間を評価。

魚津断層帯及び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128km区間を評価する。

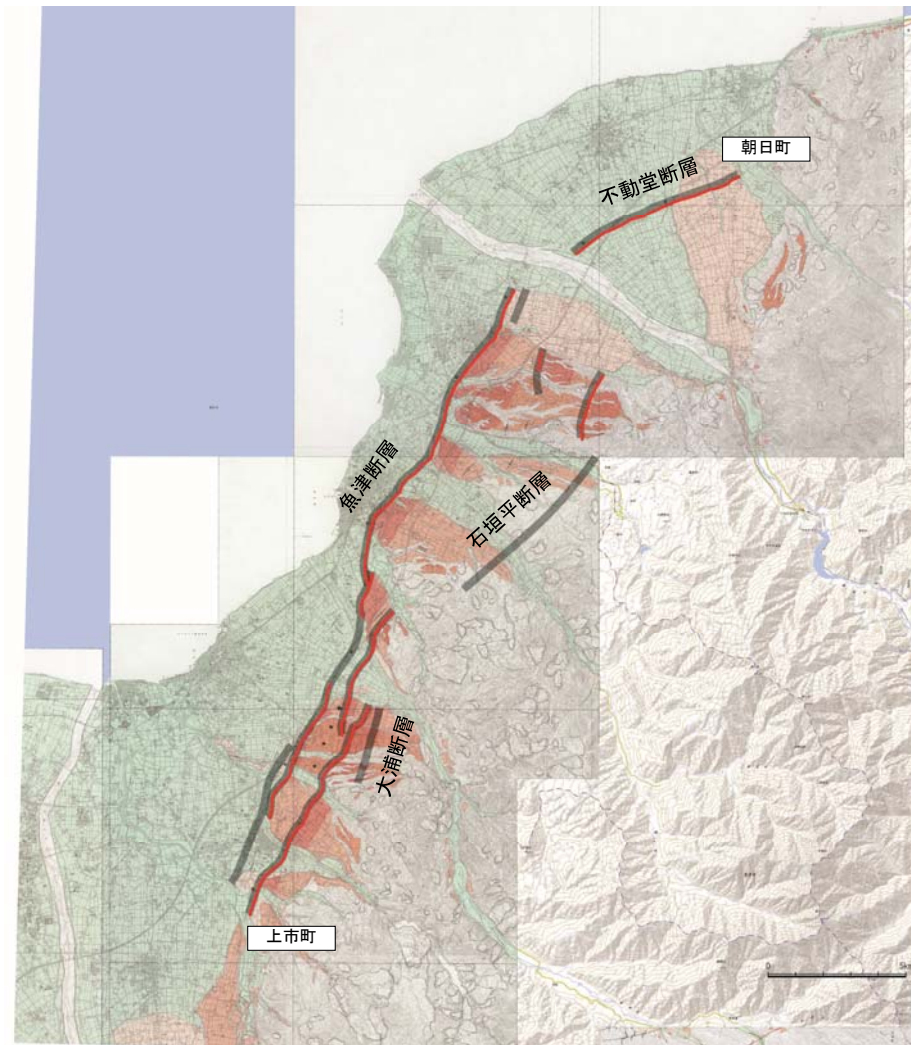


## 2.7.3 (2) 魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層の文献調査 ー魚津断層帯ー

- 地震調査委員会(2007)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、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(2007)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(2007)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。



位置図 0 50km

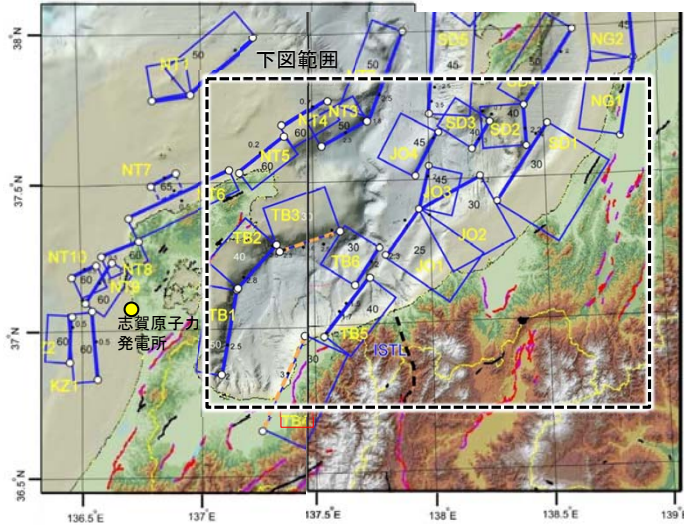


- 地震調査委員会(2007)トレース
- 都市圏活断層図(HP掲載図)トレース

拡大位置図(都市圏活断層図(HP掲載図)に加筆)

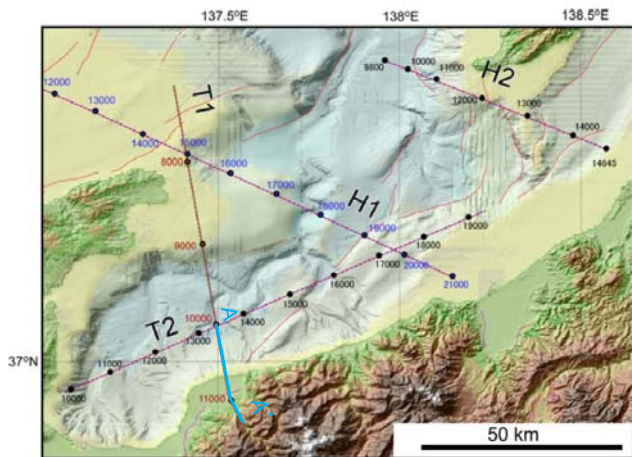
# 【日本海地震・津波調査プロジェクト】

- 「日本海地震・津波調査プロジェクト」(文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所, 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, プロジェクト内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。
- 文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所(2015)は, 地震調査委員会(2007)の魚津断層に並走し, 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, 上盤側の先新第三系の地層が北西方向に傾斜し, 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している。



位置図

(文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所(2015)に一部加筆)

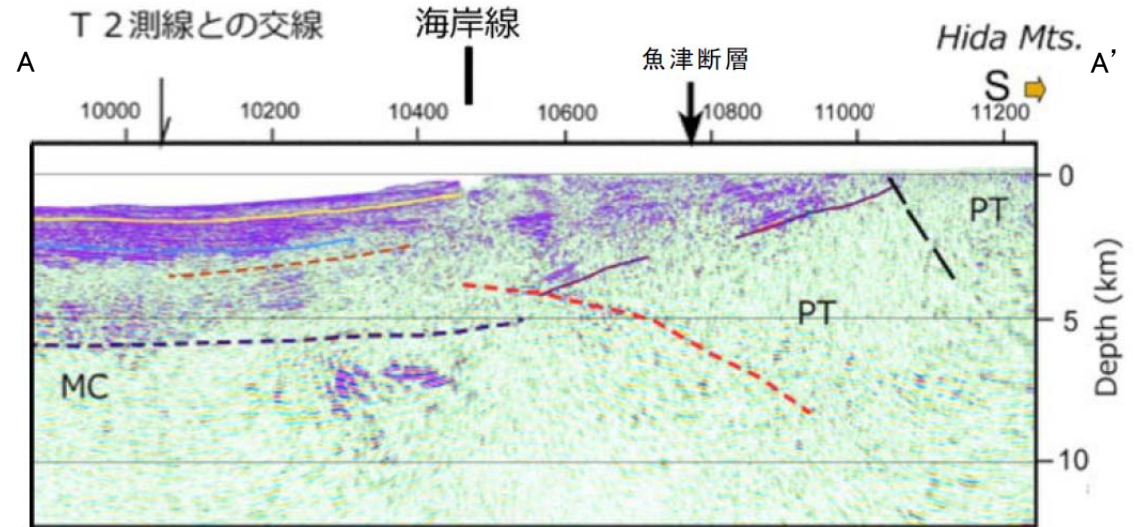


反射法地震探査測線位置

(文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所(2015)に一部加筆)

＜日本海地震・津波調査プロジェクトの断層モデル作成に用いたデータ＞

- ・日本海地震・津波調査プロジェクト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: 先進第三系(花崗岩質)

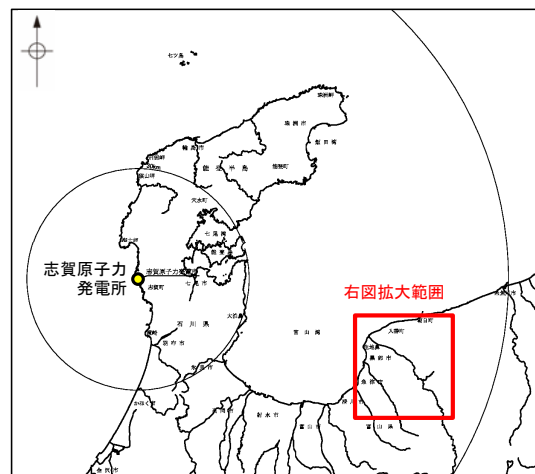
KZ4を横断する反射法地震探査断面(T1測線)

(文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所(2015)に一部加筆)



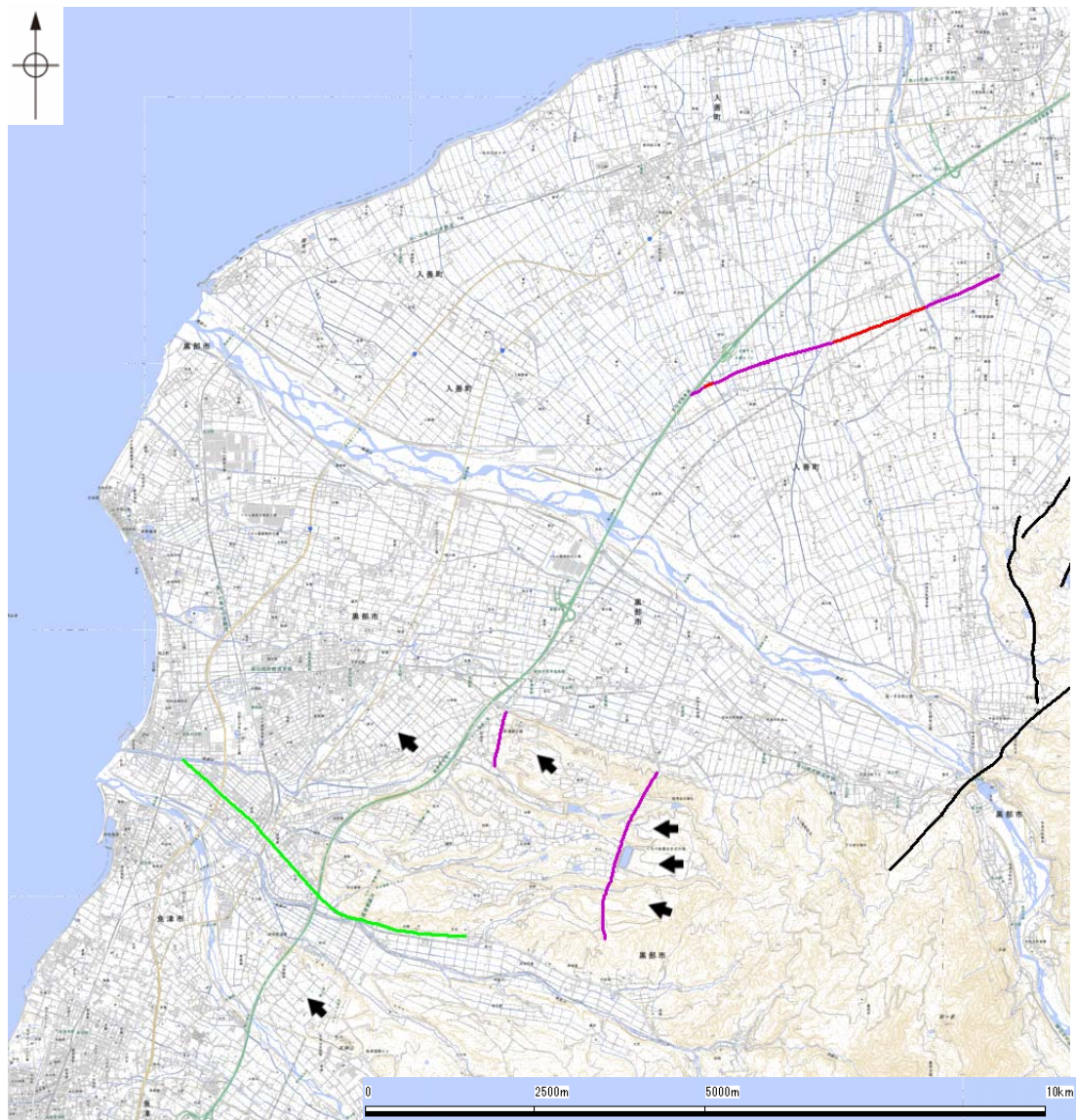
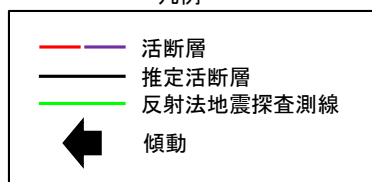
## 【活断層詳細デジタルマップ[新編]】

○「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(2007)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变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級と推定されると記載している。



位置図

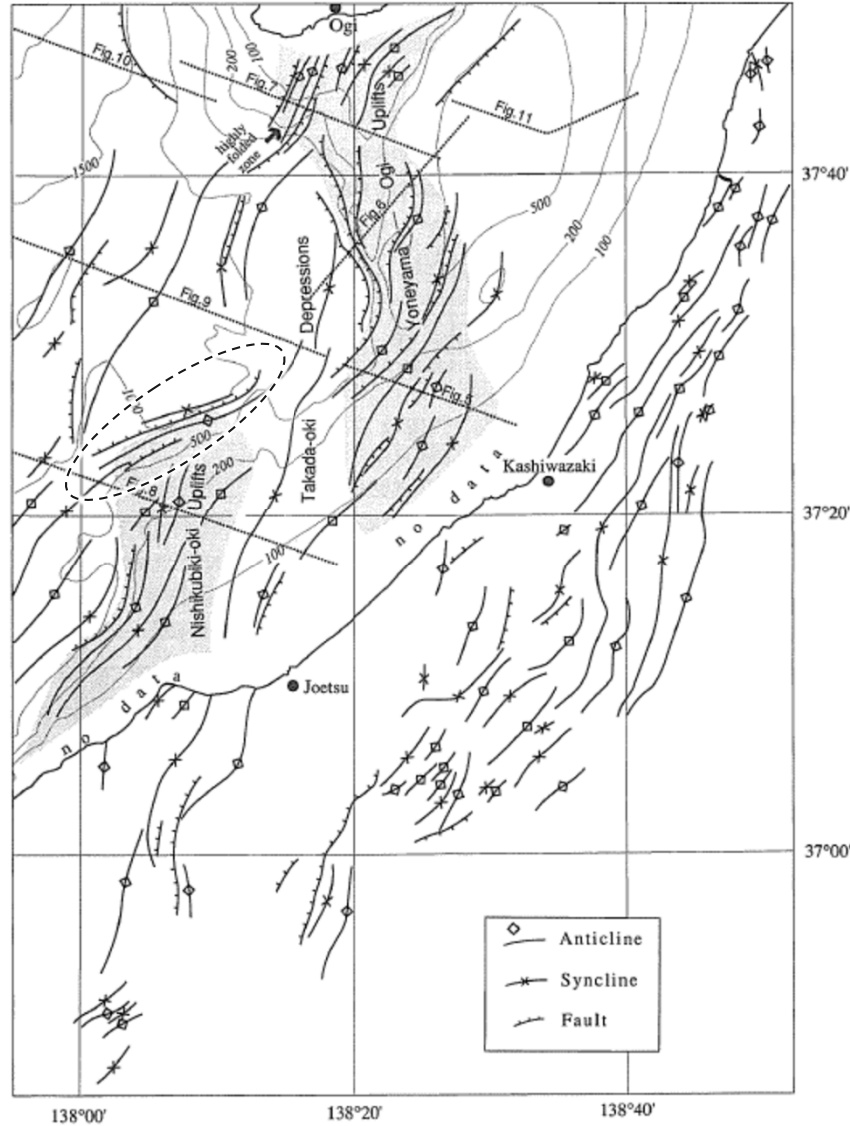
## 凡例



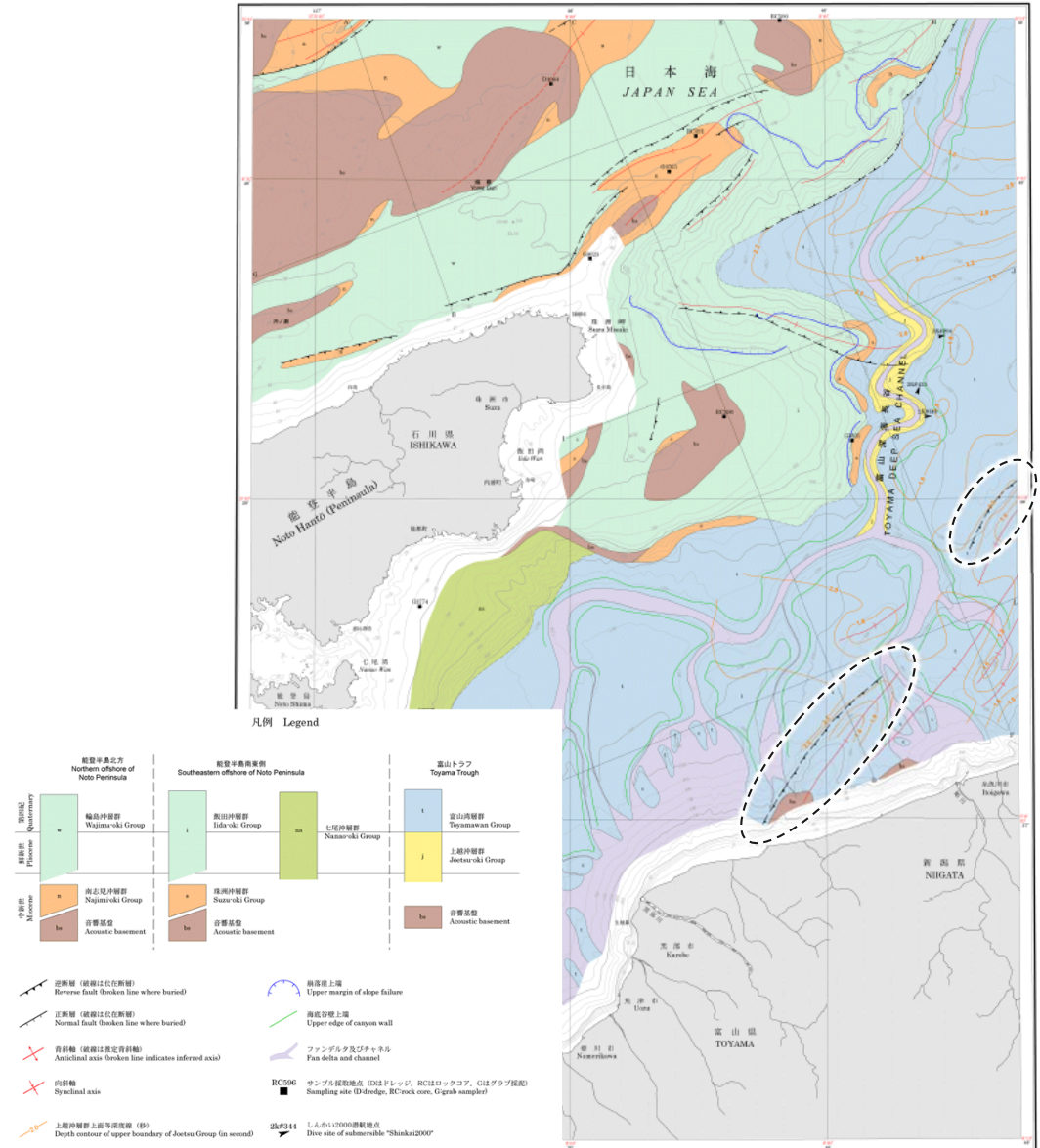
詳細位置図(今泉ほか, 2018)

## 2.7.3 (2) 魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層の文献調査 —能登半島東方沖の断層—

- 岡村ほか(1994), 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)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



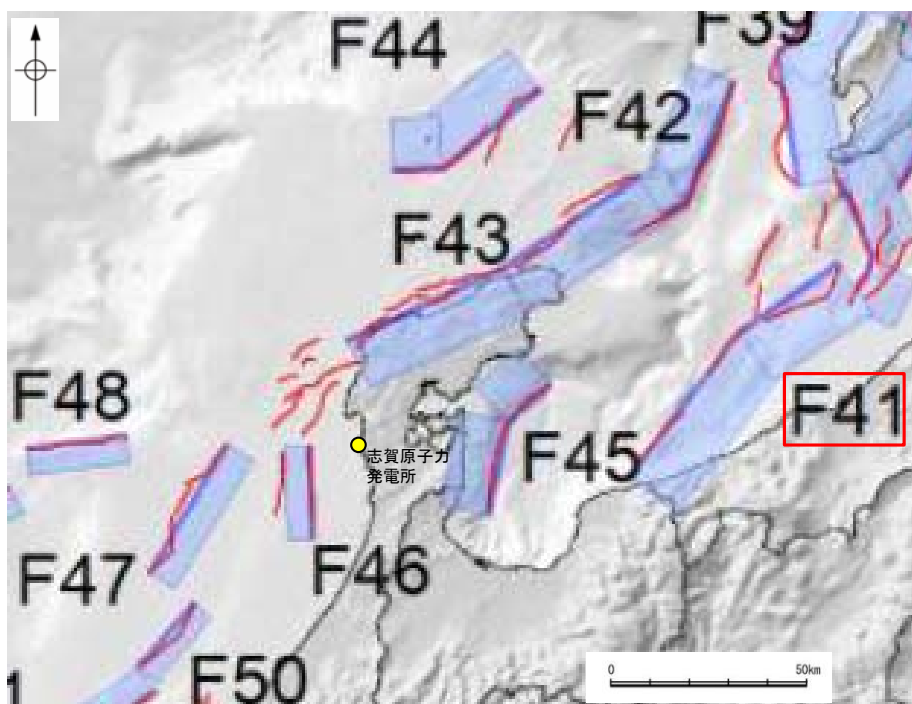
佐渡南方海底地質図  
(岡村ほか(1994)に一部加筆)



能登半島東方海底地質図  
(岡村(2002)に一部加筆)

## 【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)

# 【日本海地震・津波調査プロジェクト】

○「日本海地震・津波調査プロジェクト」(文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所, 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, プロジェクト内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。

○文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所(2015)は, 岡村(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, 震源断層モデルとして, TB5, TB6, JO1, JO2及びJO3を設定している。

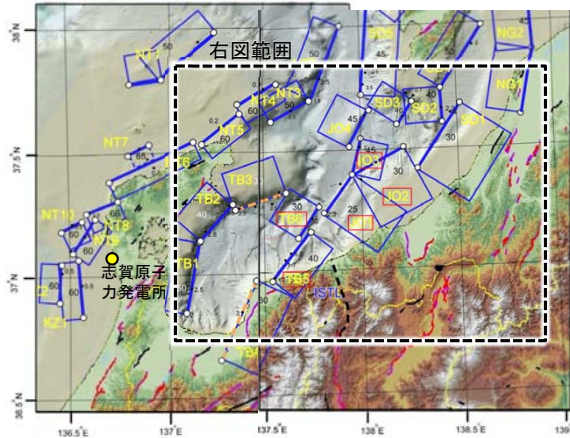
○TB6は, 能登半島東方沖の断層の南西部に位置し, 反射法地震探査断面(T2測線)から, 北西傾斜の逆断層と判断し, 断層長さ17.0km, 傾斜角 $30^\circ$ としている。

○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 $25^\circ$ としている。

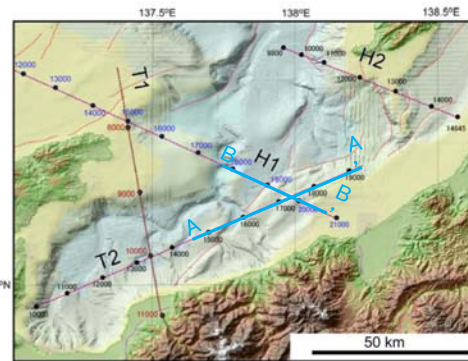
○TB5は, 能登半島東方沖の断層の南西部に位置し, 石油公団の反射法地震探査断面から, 南東傾斜の断層を判断し, 断層長さ28.5km, 傾斜角 $40^\circ$ としている。

○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 $30^\circ$ 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 $45^\circ$ としている。



位置図

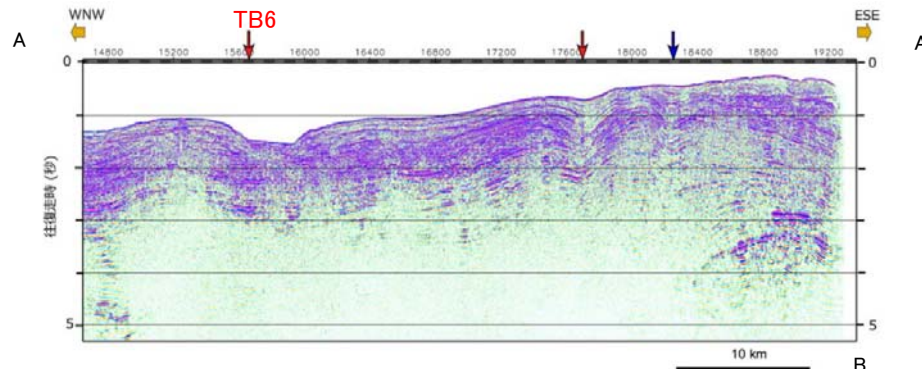


反射法地震探査測線位置

(文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所(2015)に一部加筆) (文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所(2015)に一部加筆)

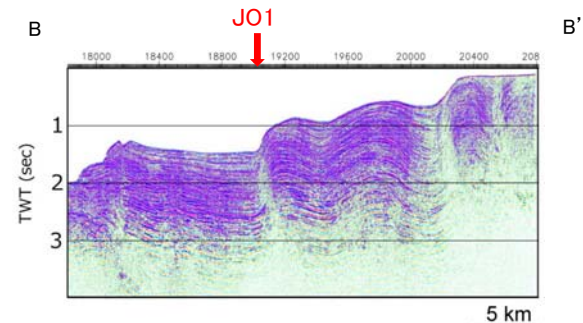
＜日本海地震・津波調査プロジェクトの断層モデル作成に用いたデータ＞

- ・日本海地震・津波調査プロジェクト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)

(文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所(2015)に一部加筆)

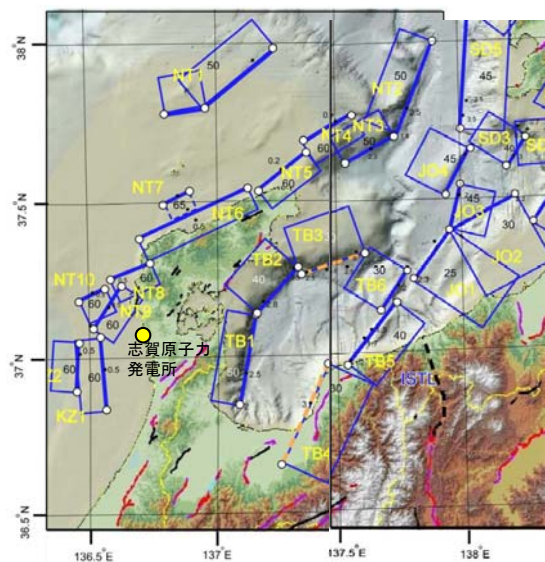


JO1を横断する反射法地震探査時間マイグレーション断面(H1測線)

(文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所(2015)に一部加筆)

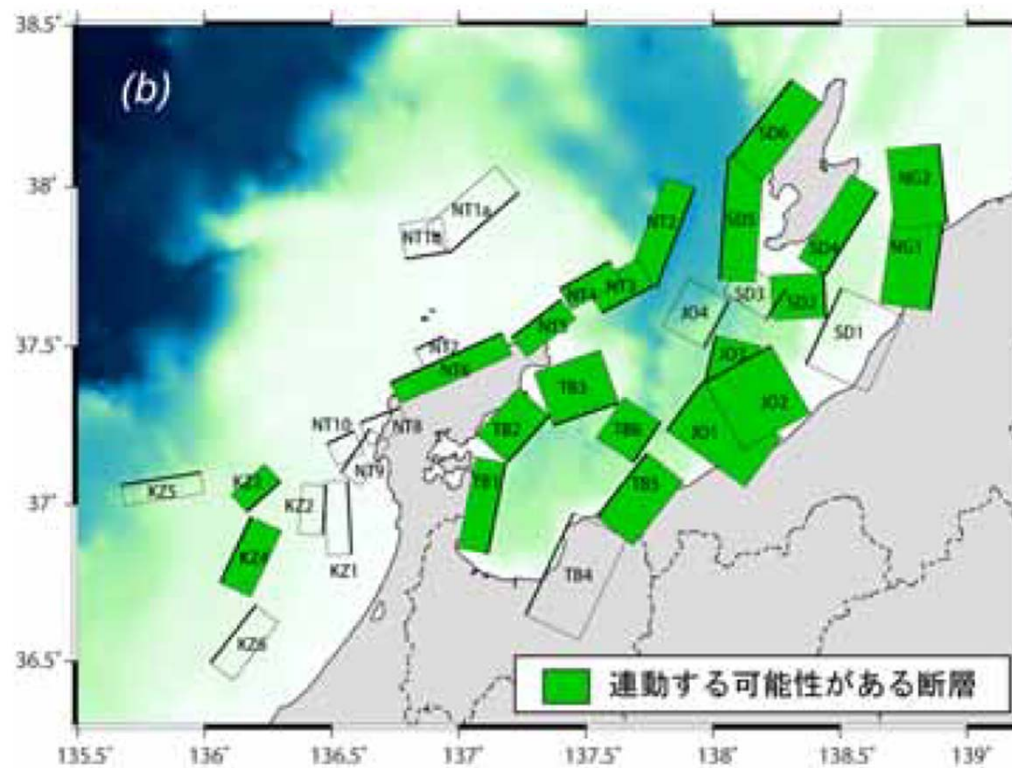
## 【日本海地震・津波調査プロジェクト】

○文部科学省開発局・東京大学地震研究所(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、TB5, TB6, JO1及びJO2を考慮している。



位置図

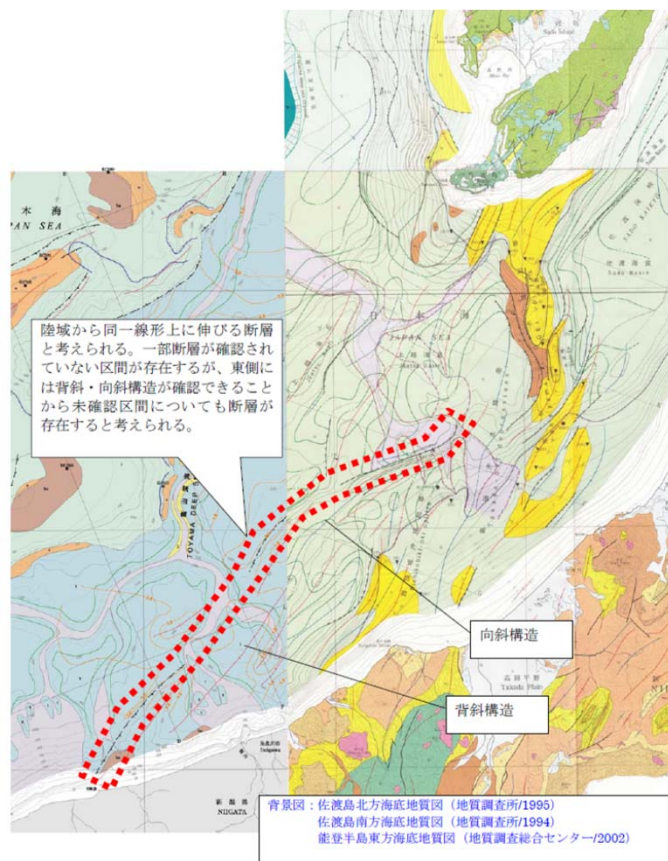
(文部科学省研究開発局・東京大学地震研究所(2015)に一部加筆)



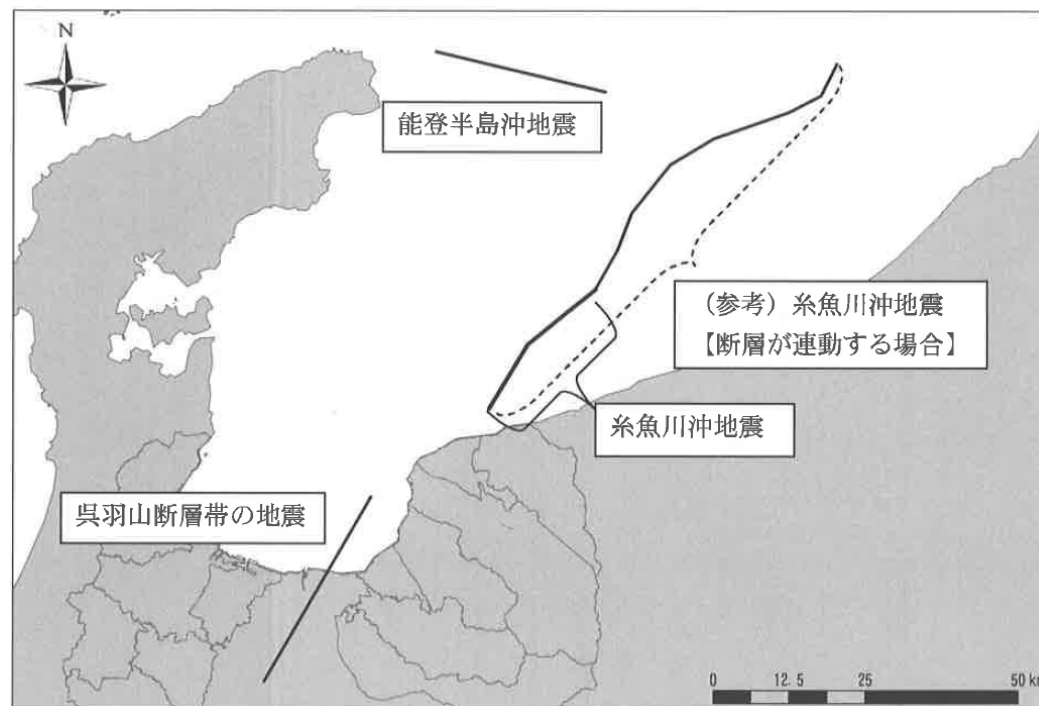
連動する可能性がある断層の組み合わせ  
(文部科学省開発局・東京大学地震研究所(2016))

## 【石川県(2012), 富山県(2012)】

- 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伸びる断層とし、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(断層の連動を考慮)を設定している。



断層モデル設定根拠(石川県, 2012)

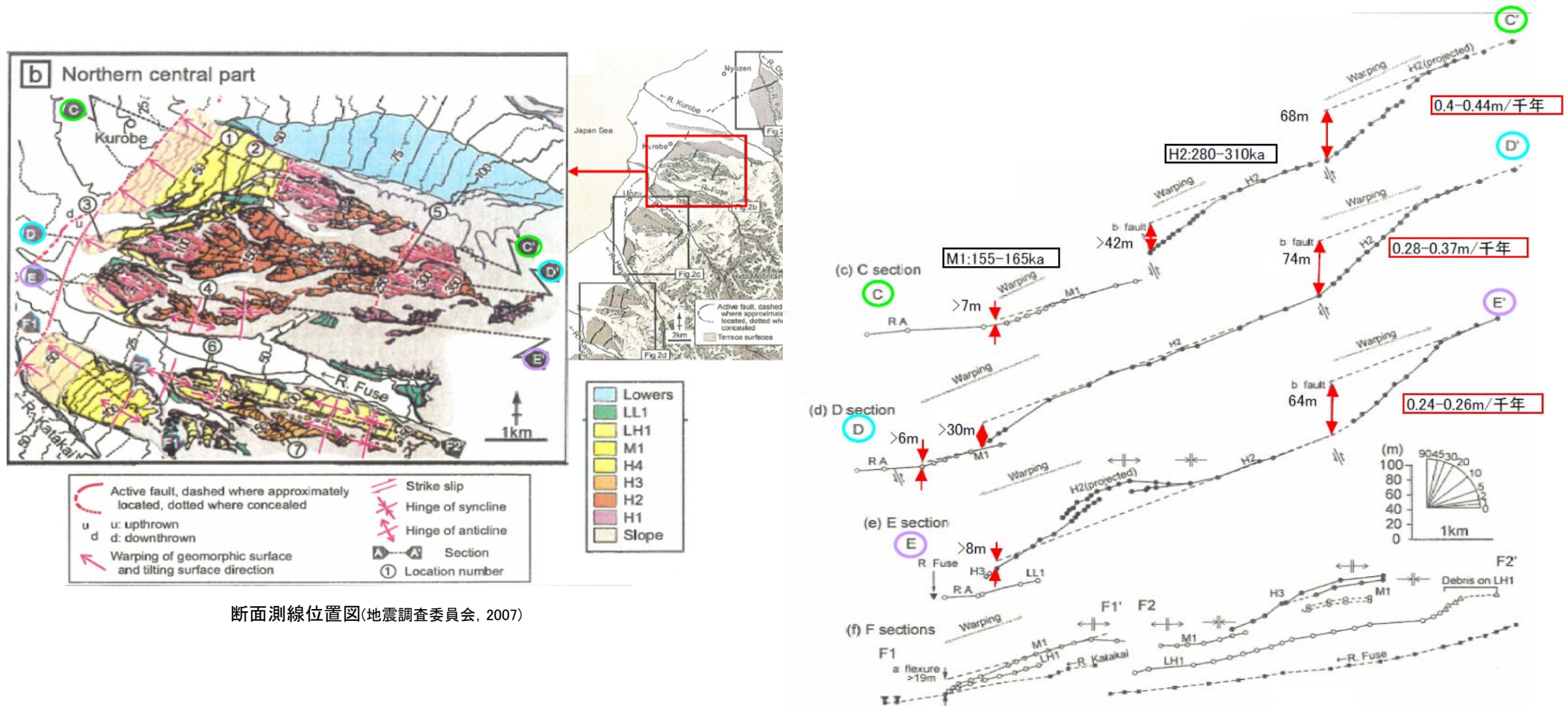


位置図(富山県, 2012)

## 2.7.3 (3) 魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層の活動性 —魚津断層帯—

### 【地震調査委員会(2007)】

○地震調査委員会(2007)は、魚津断層帯では、LH1面などの段丘面に変形が認められ、断層運動によるものと考えられるが、活動履歴に関する資料は得られていないとしている。ただし、産業技術研究所(2006)及び松浦ほか(2006, 2007)が求めた平均上下変位速度から、魚津断層帯の平均上下変位速度を約0.3m/千年以上の可能性があると判断している。また、1回の活動に伴う変位量は、松田(1975)の経験式から2.5mと計算され、平均上下変位速度から平均活動間隔は8千年程度以下であった可能性があるとしている。

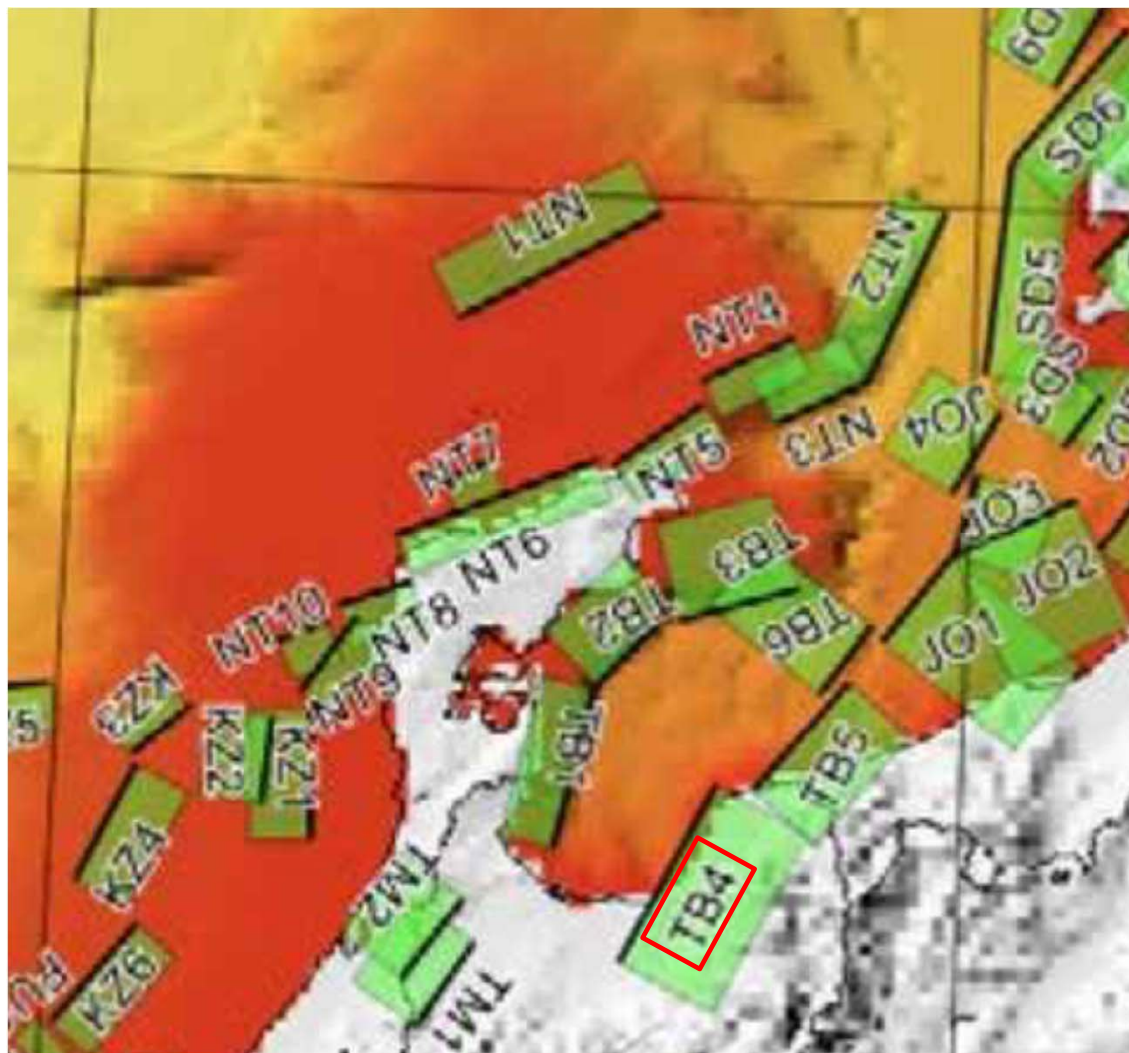


断面測線位置図(地震調査委員会, 2007)

断面活動に伴う河成面の変形を示す断面図(地震調査委員会, 2007)

## 【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(2021)】

○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(2021)では、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。

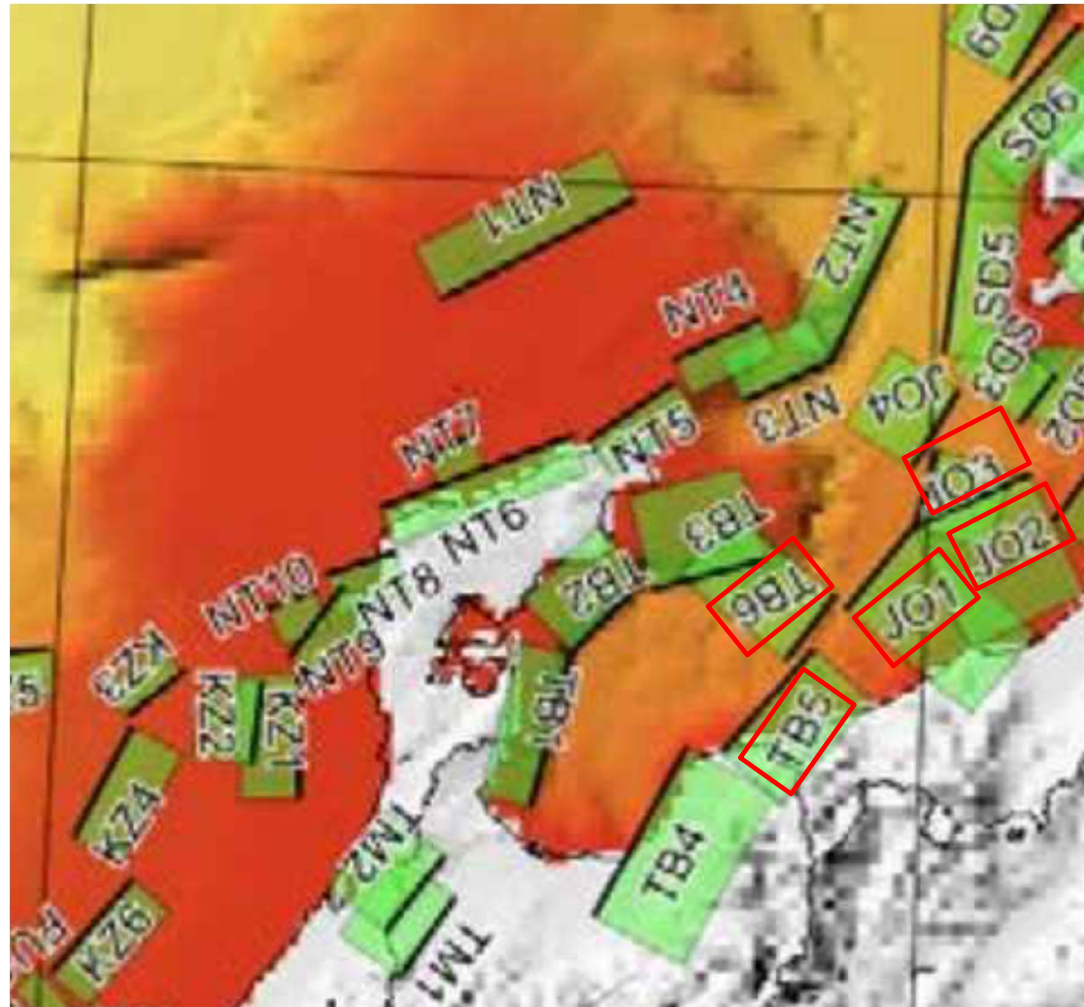


位置図(文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2021)に一部加筆)



### 2.7.3 (3) 魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層の活動性 —能登半島東方沖の断層—

○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(2021)では、TB5及びTB6, JO1, JO2, JO3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。



位置図(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(2021)に一部加筆)

## 2.7.3 (3) 魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層の活動性 ーまとめー

### ■魚津断層帯

#### 【文献調査】

- 魚津断層帯は、いずれの文献においてもNE-SW走向に延び、南東傾斜とされている。
- 地震調査委員会(2007)は、魚津断層帯の活動性について、平均上下変位速度と1回の活動に伴う変位量から、平均活動間隔は8千年程度以下であった可能性があると判断している(P.282)。
- 日本海地震・津波調査プロジェクトは、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(第四紀までの地層が、変形・変位を受けている)としている(P.283)。

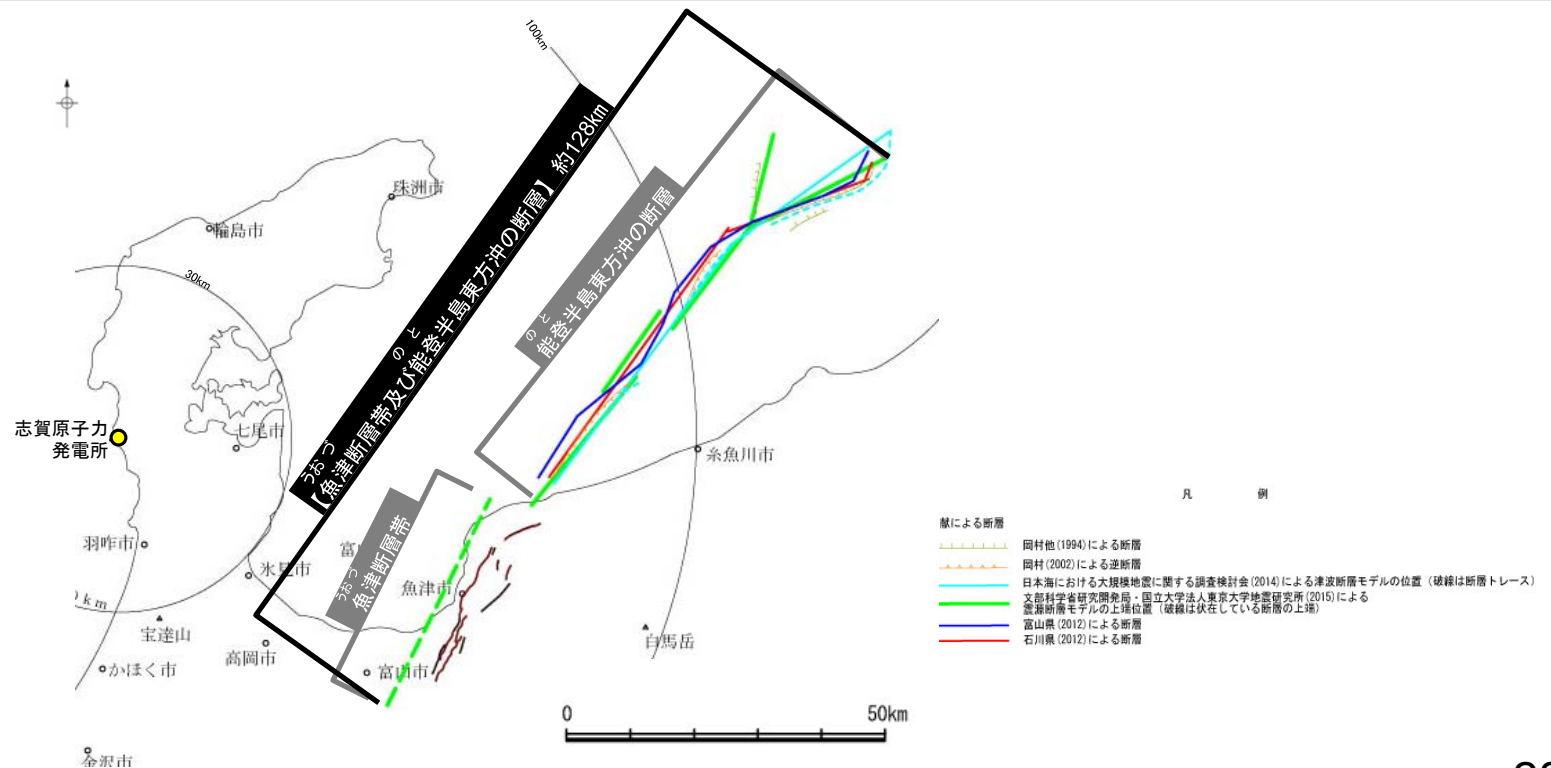
### ■能登半島東方沖の断層

#### 【文献調査】

- 能登半島東方沖の断層はいずれの文献においてもNE-SW走向に延びている。
- 能登半島東方沖の断層の傾斜方向は、岡村ほか(1994)ではJO2に対応する位置に北西落ち、岡村(2002)では、TB5、JO1に対応する位置に南東落ちの構造を図示しており、国交省ほか(2014)では、南東傾斜、日本海地震・津波調査プロジェクトでは、TB6は北西傾斜、TB5、JO1、JO2、JO3は南東傾斜とされている。
- 日本海地震・津波調査プロジェクトは、震源断層モデルとして設定した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(P.284)。

○魚津断層帯は、走向がNE-SW方向、傾斜が南東傾斜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。

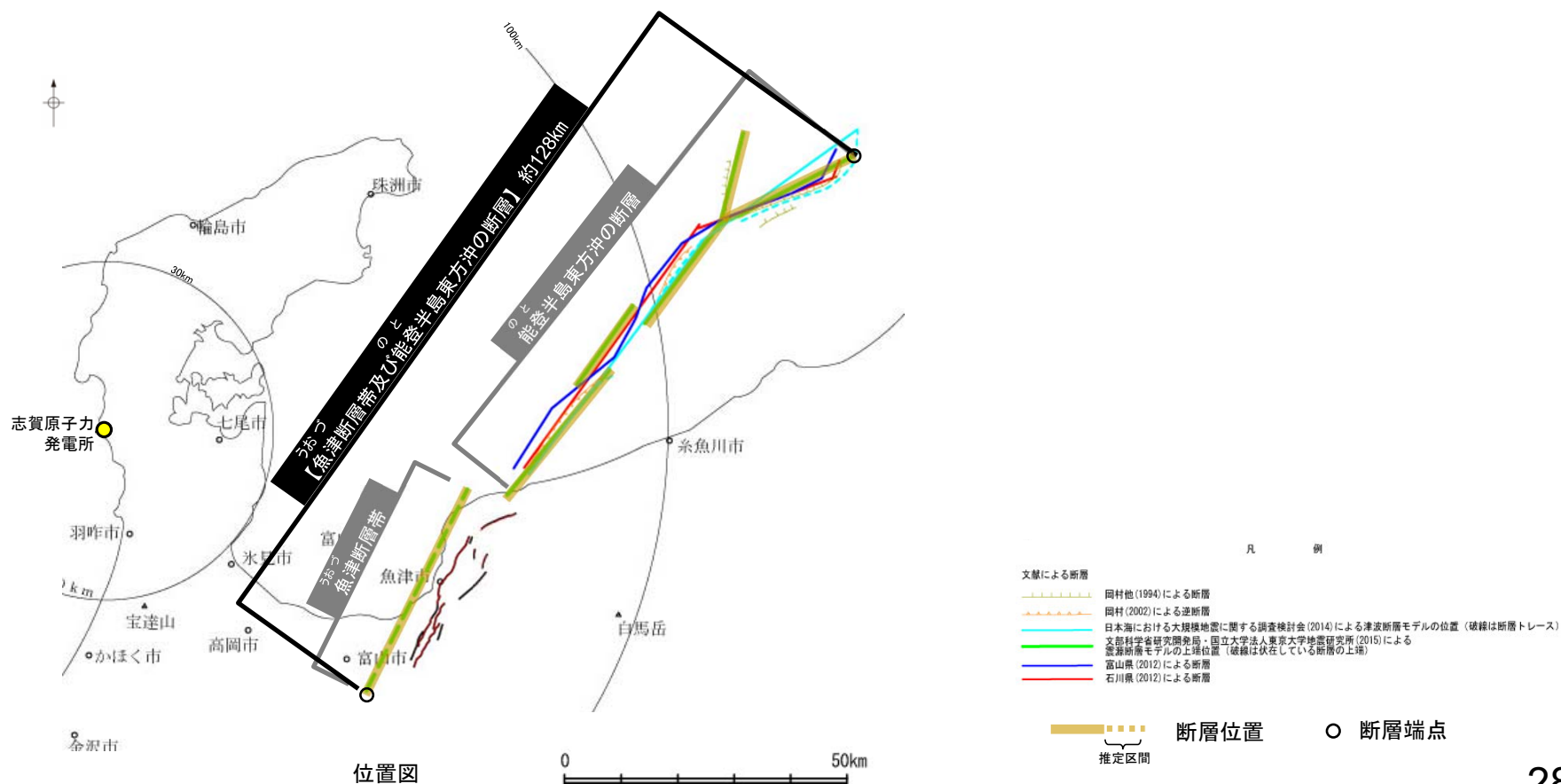
○能登半島東方沖の断層は、国交省ほか(2014)等から、走向がNE-SW方向、傾斜が南東傾斜の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。なお、日本海地震・津波調査プロジェクトのTB6は北西傾斜とされているが、その他の断層は南東傾斜を示すことや、国交省ほか(2014)が南東傾斜として一連で評価していることも踏まえ、南東傾斜と評価した。



## 2.7.3 (4) 魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層の長さの評価

- 文献調査の結果、魚津断層帯、能登半島東方沖の断層はいずれも後期更新世以降の活動が否定できない断層であるが、一連の構造として議論した知見は認められない。
- 一方、両断層は近接して分布し、傾斜方向も同じであることから、魚津断層帯と能登半島東方沖の断層を一連の構造である「魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層」として評価する。
- 日本海地震・津波調査プロジェクトは、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、プロジェクト内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。
- 日本海地震・津波調査プロジェクトはTB5, TB6, JO1, JO2連動する可能性がある断層の組合せとして考慮しており、さらにその南西方のTB4の連動を考慮した場合の断層長さは約128kmである。

○以上より、魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層の長さとして、岡村ほか(1994)、岡村(2002)及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている日本海地震・津波調査プロジェクトが設定したJO2の北東端からTB4の南西端までの約128km区間を評価。



---

## 2.7.4 $F_U2$

# 2.7.4 (1) F<sub>U</sub>2の評価結果

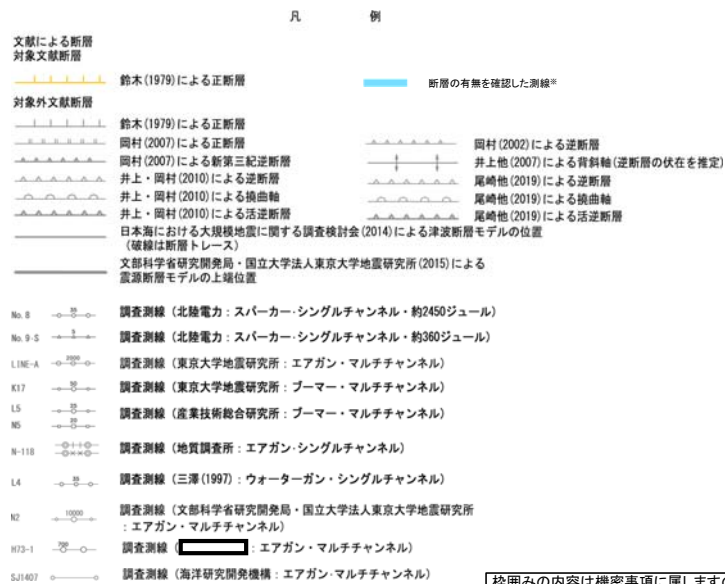
## 【文献調査】(P.289)

- 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<sub>U</sub>2」と称する。
- 岡村(2007)、井上・岡村(2010)、尾崎ほか(2019)は、F<sub>U</sub>2に対応する南落ちの正断層を図示していない。
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は、F<sub>U</sub>2に対応する断層トレースを図示していない。
- 「日本海地震・津波調査プロジェクト」(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)は、F<sub>U</sub>2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

- F<sub>U</sub>2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。
- 音波探査記録の解析の結果、第四系にはF<sub>U</sub>2に相当する断層等は認められない(P.290~293)。

F<sub>U</sub>2を横断する音波探査記録の解析の結果、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

※: 以外のF<sub>U</sub>2の有無を確認した音波探査記録はデータ集2

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。

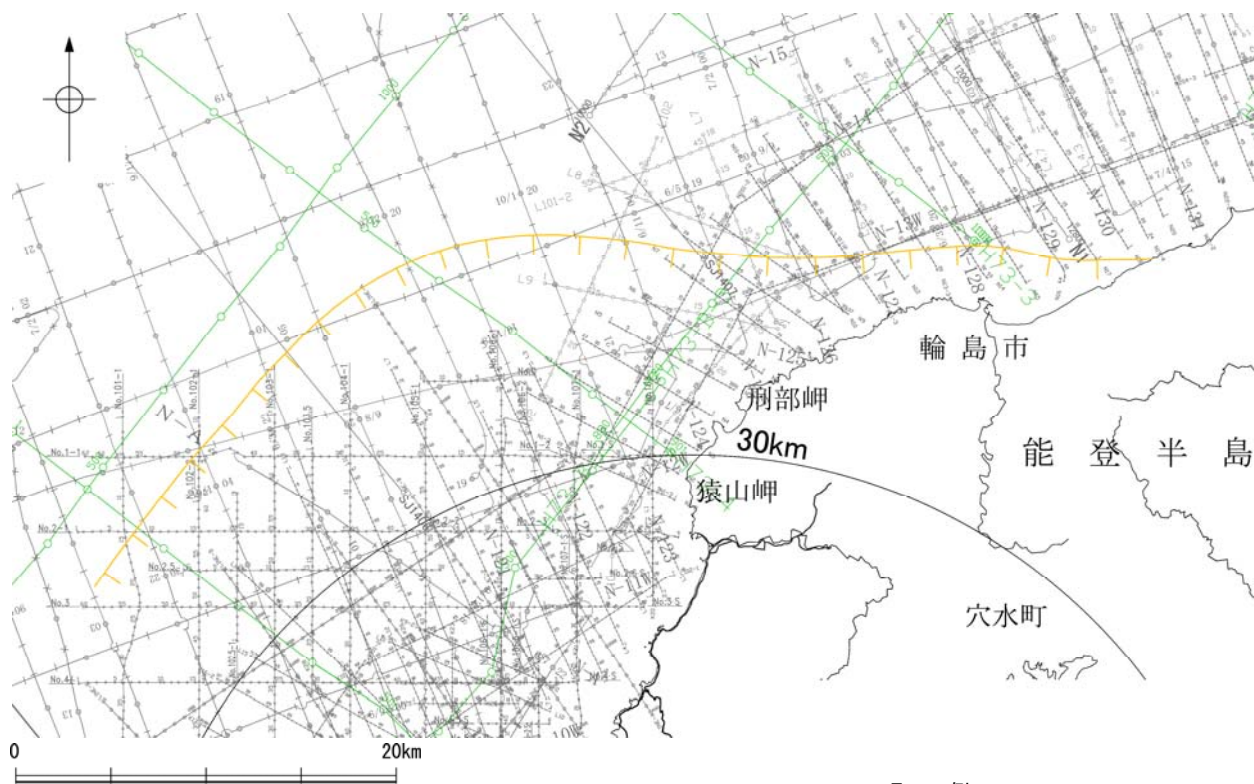
## 2.7.4 (2) F<sub>J</sub>2の文献調査

○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。

○岡村(2007)、井上・岡村(2010)、尾崎ほか(2019)は、F<sub>J</sub>2に対応する南落ちの正断層を図示していない。

○日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は、F<sub>J</sub>2に対応する断層トレースを図示していない。

○「日本海地震・津波調査プロジェクト」(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)は、F<sub>J</sub>2に対応する震源断層モデルを図示していない。

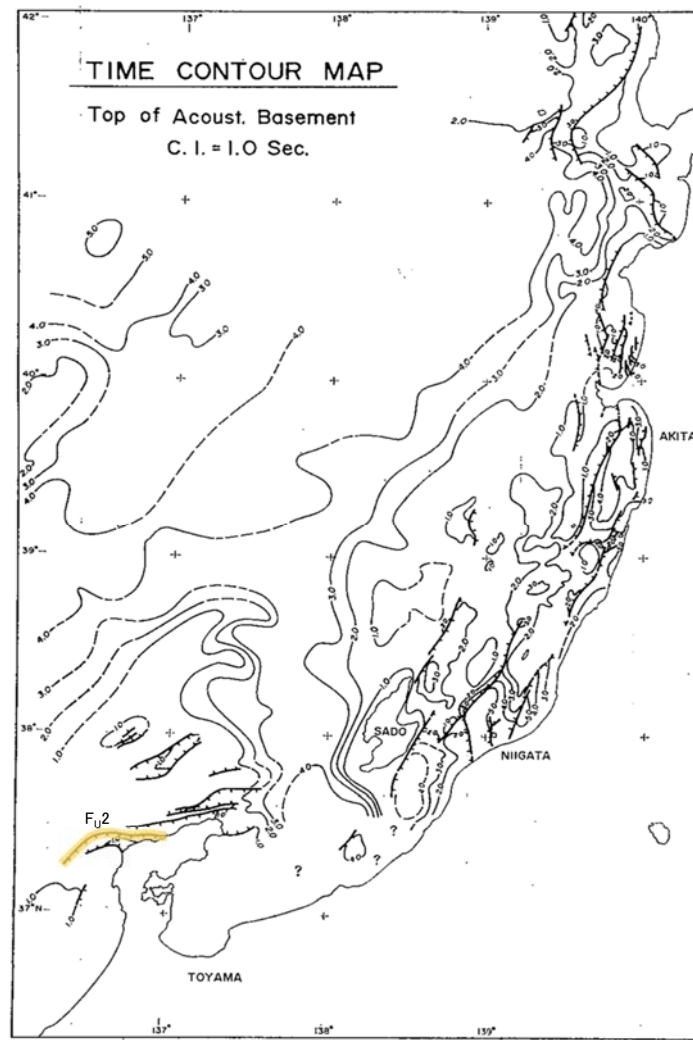


位置図

凡例

文献による断層 対象文献断層	
	鈴木(1979)による正断層
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)
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 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
H-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
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)

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)

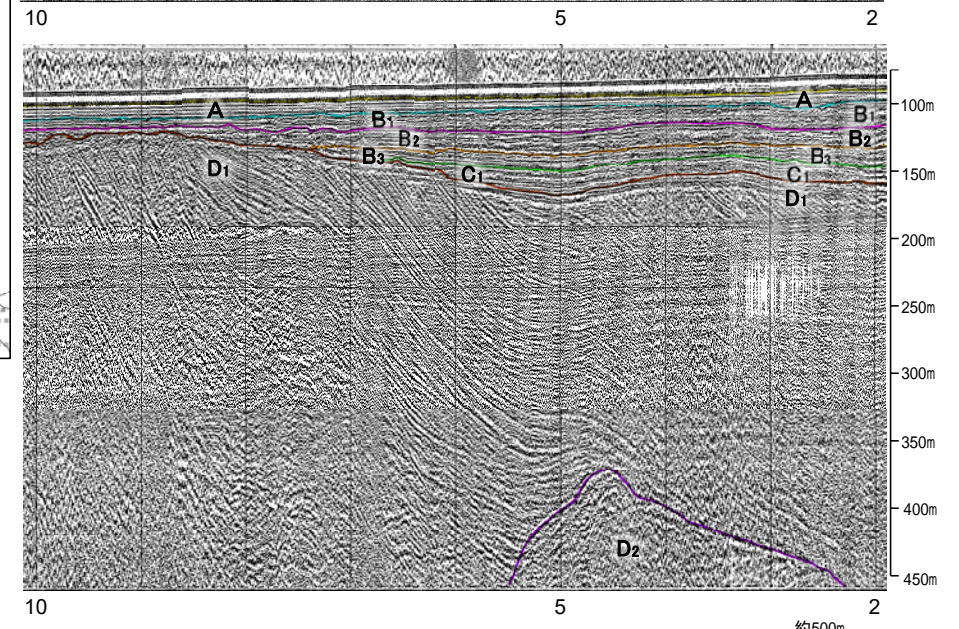
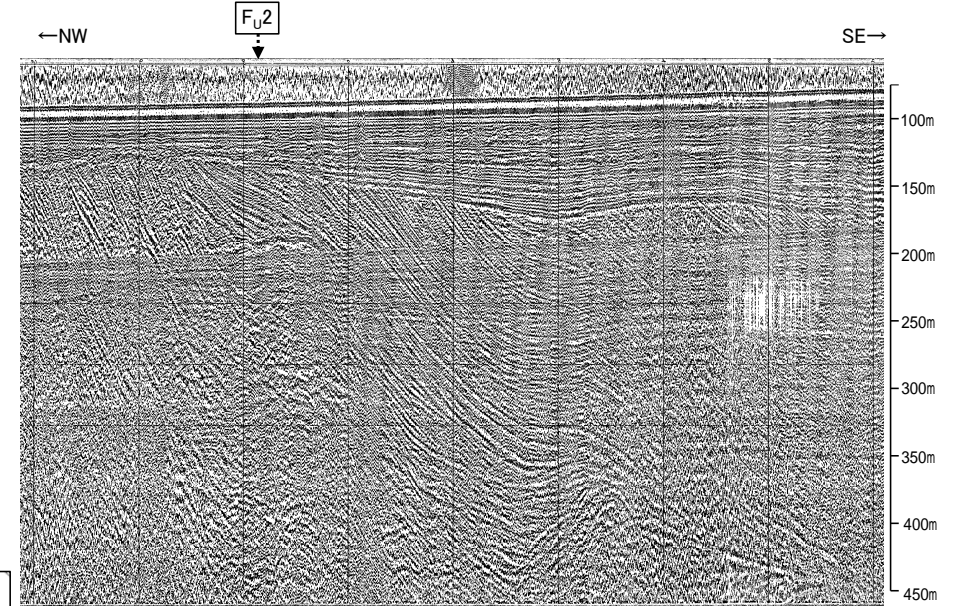
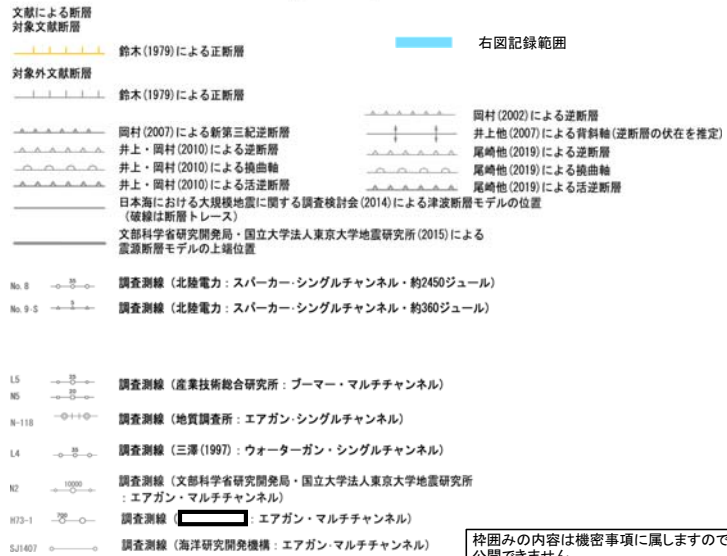
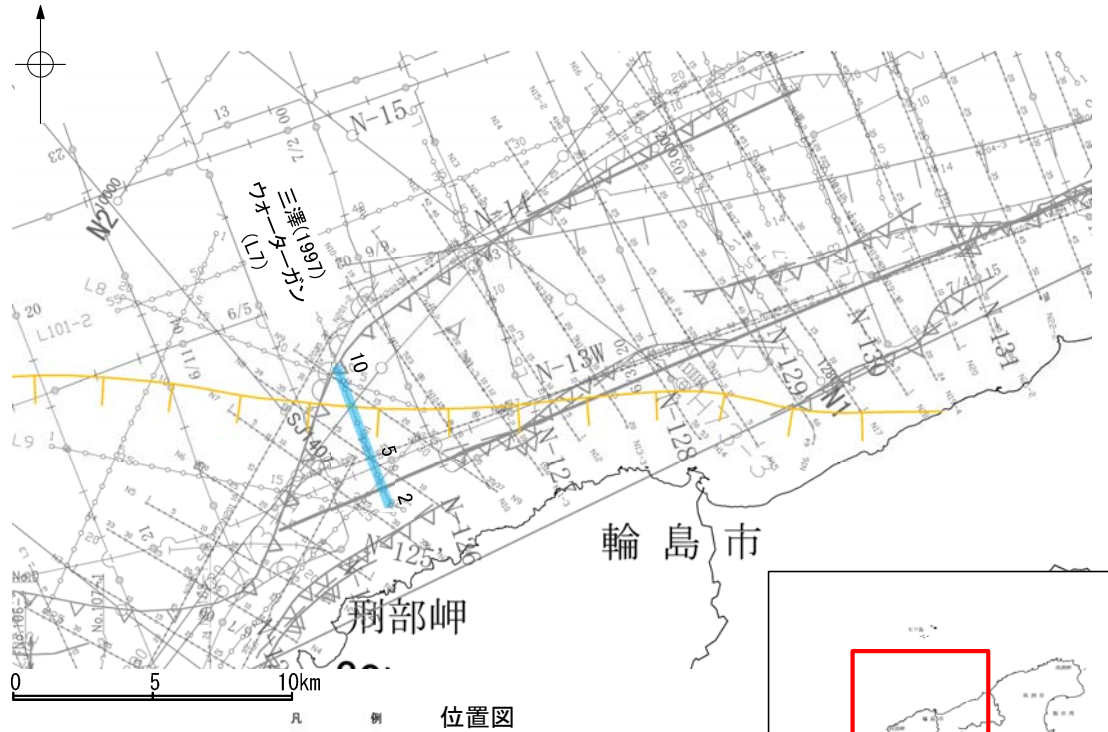
鈴木(1979)で用いた震探データ(一部重力、地磁気データを含む)

- 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



## 2.7.4 (3) F<sub>U</sub>2の活動性 -L7測線-

○L7測線において、F<sub>U</sub>2の想定位置はD<sub>1</sub>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、B<sub>2</sub>層以上の地層に変位・変形は認められない。

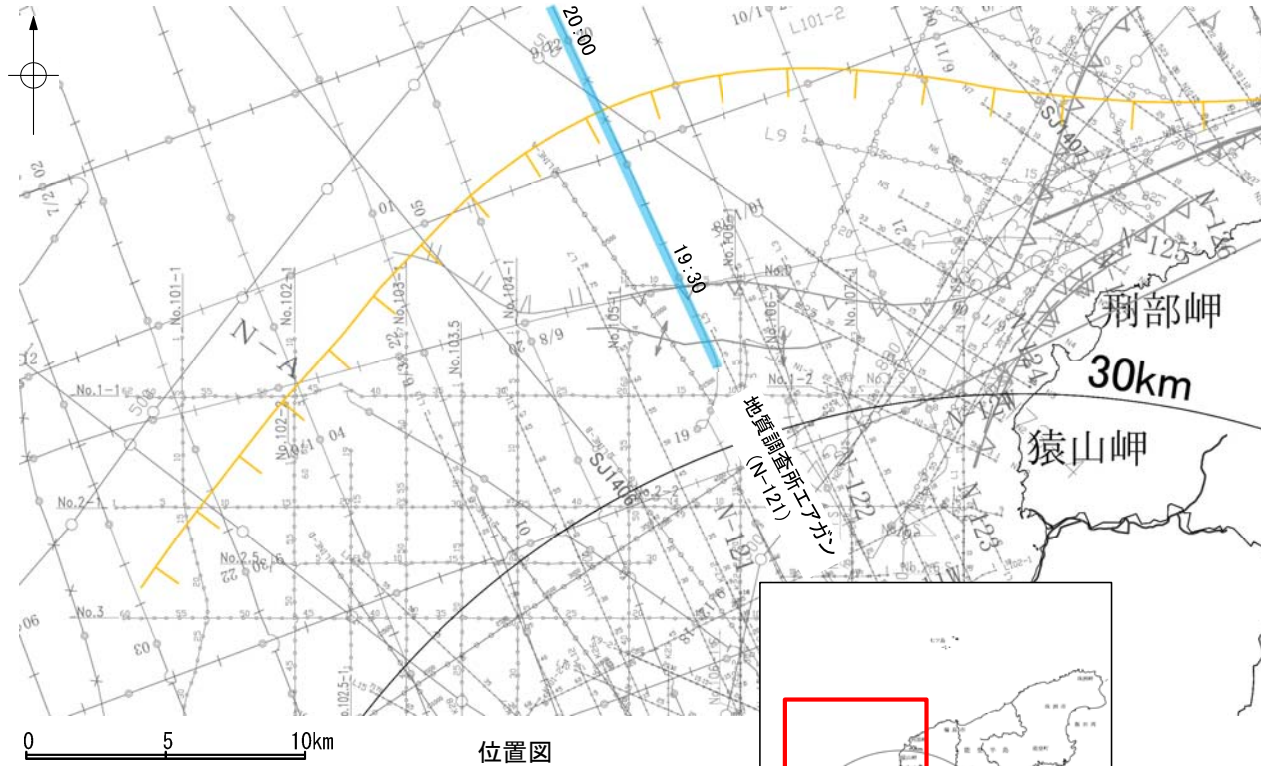


この図面は、三澤(1997)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである



## 2.7.4 (3) F<sub>U</sub>2の活動性 -N-121測線-

ON-121測線において、F<sub>U</sub>2に相当する南落ちの断層等は認められない。  
 ○19:30付近、19:55付近のQ層基底、C層、D<sub>1</sub>層、D<sub>2</sub>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、F<sub>U</sub>2と落ち方向が異なり、F<sub>U</sub>2に相当する断層でないと判断される。



位置図

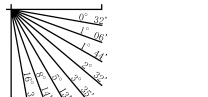
- 凡例
- 文献による断層
  - 対象文献断層
  - 対象外文献断層
  - 鈴木(1979)による正断層
  - 岡村(2007)による正断層
  - 岡村(2007)による新第三紀逆断層
  - 井上・岡村(2010)による逆断層
  - 井上・岡村(2010)による逆断層
  - 井上・岡村(2010)による活断層
  - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
  - 文科省研究開発局・国立大学法人東京大学地質研究所(2015)による震源断層モデルの上端位置
  - 調査測線(北陸電力: スーパー・シングルチャンネル、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(東京大学地質研究所: エアガン・マルチチャンネル)
  - 調査測線(東京大学地質研究所: プーマー・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(三洋(1997): ウォーターガン・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)



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

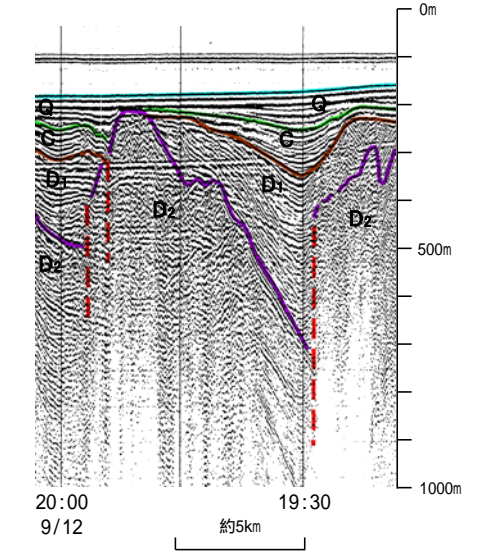
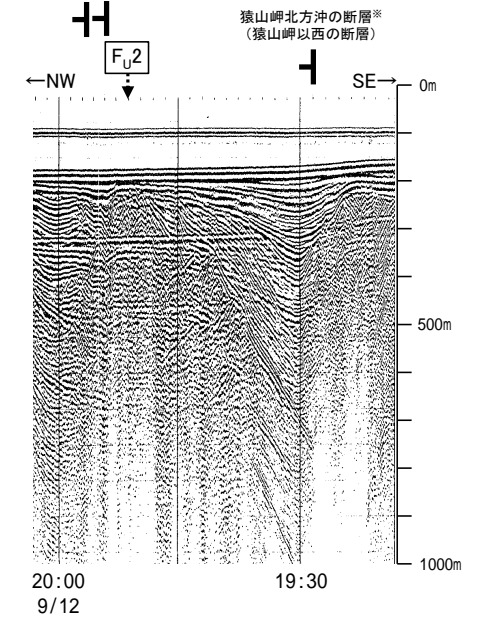
断層(破線は推定)

1:19



A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

※:猿山岬北方沖の断層の評価は、補足資料2.7-1

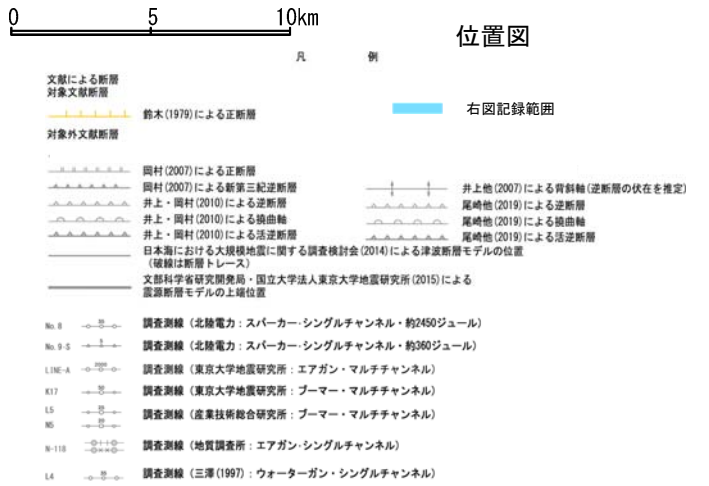
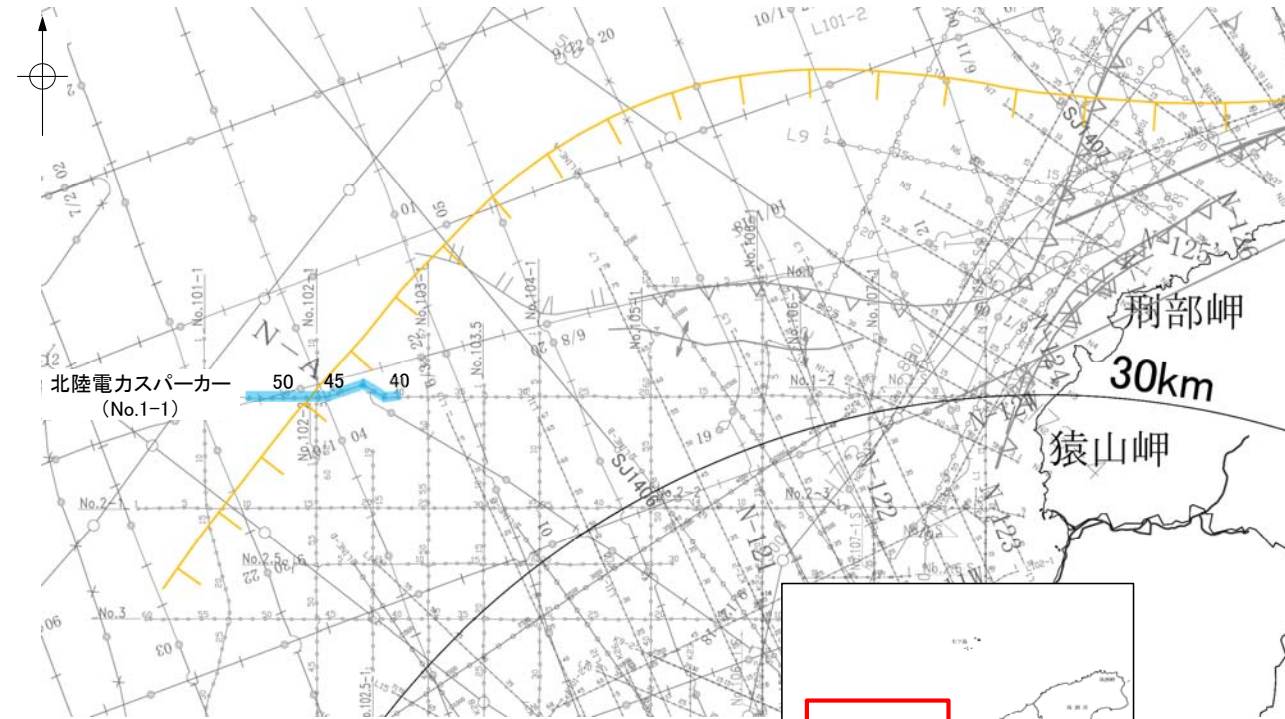


この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

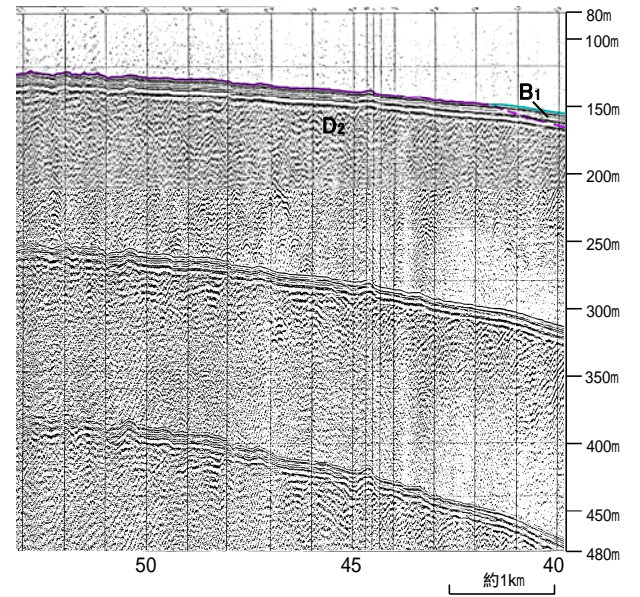
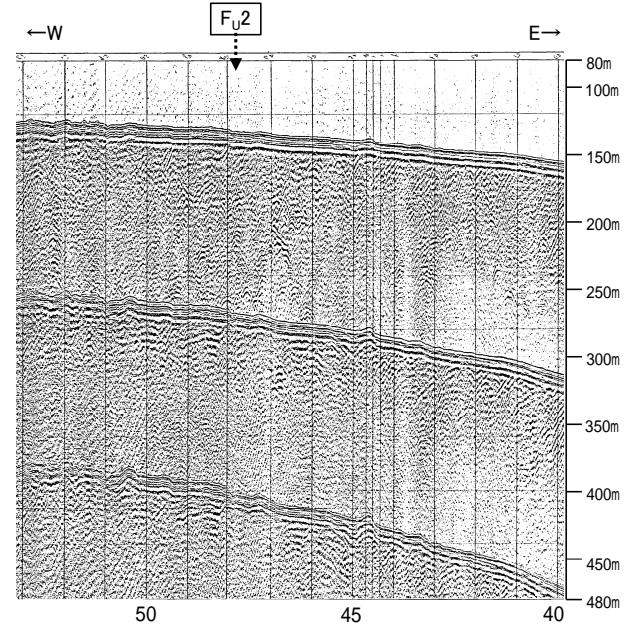
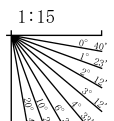
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

## 2.7.4 (3) F<sub>U</sub>2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が推定できるような変位、変形は認められない。



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



枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

---

## 2.8 敷地周辺の断層の評価 まとめ

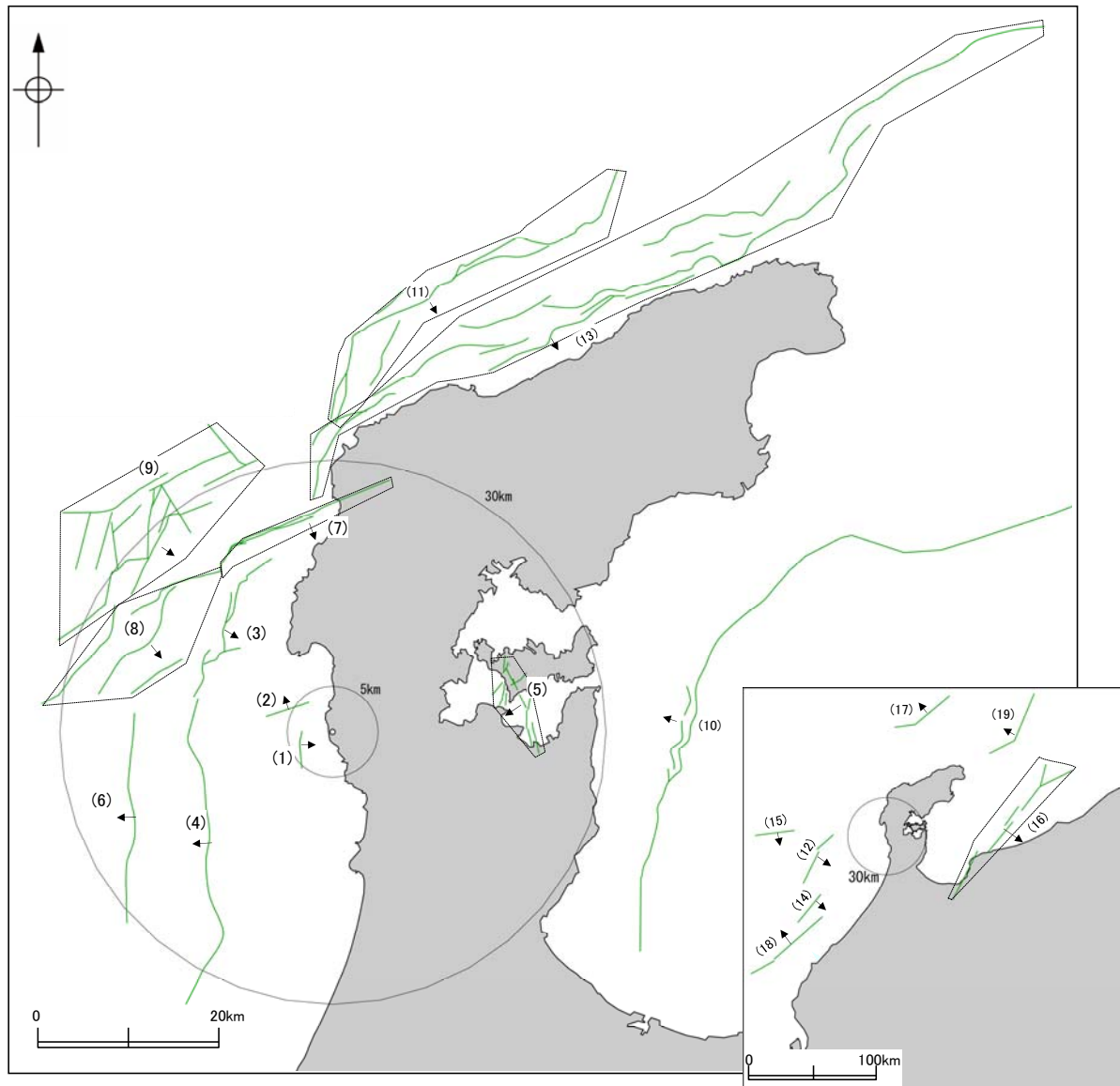
・周辺陸域

・周辺海域

..... 295

## 2.8 敷地周辺の断層の評価 まとめ 一周辺海域

○敷地周辺海域において、後期更新世以降の活動が否定できないと評価した断層を下図表に示す。  
○なお、文献調査等により抽出した全ての断層等の評価概要を次頁、次々頁に示す。



↑ 傾斜方向

敷地周辺海域の断層の分布  
(後期更新世以降の活動が否定できないと評価した断層を表示)

後期更新世以降の活動が否定できないと評価した断層

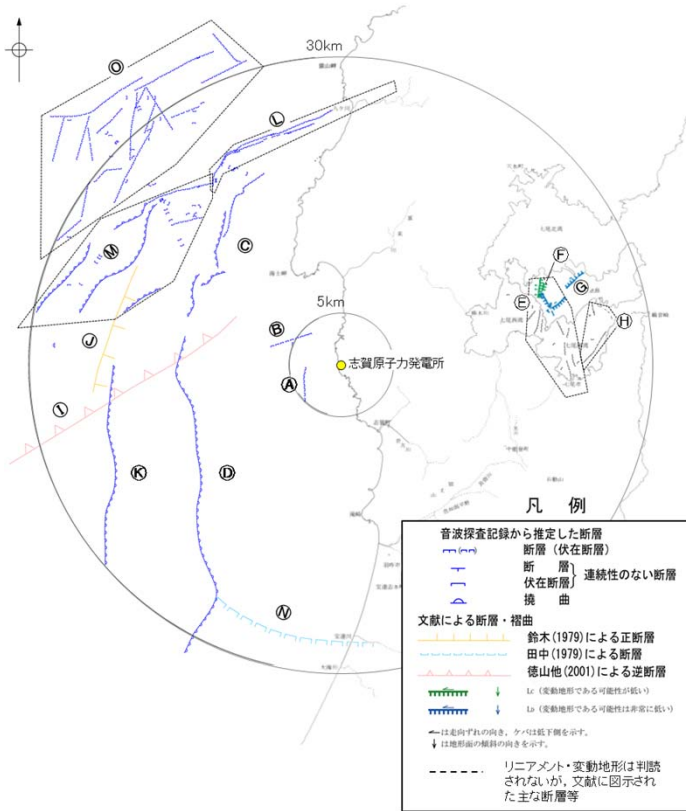
名称	長さ
(1) 兜岩冲断層	4.0 km
(2) 碁盤島冲断層	4.9 km
(3) 海士岬冲断層帯	17.5 km
(4) 羽咋冲東撓曲	33.6 km
(5) 能登島半の浦断層帯	11.6 km
(6) 羽咋冲西撓曲	23.0 km
(7) 笹波冲断層帯 (東部) ※	20.6 km
(8) 笹波冲断層帯 (西部) ※	24.5 km
(9) 前ノ瀬東方断層帯	29.5 km
(10) 富山湾西側海域断層	79 km
(11) 猿山岬北方冲断層	41 km
(12) KZ3・KZ4	41 km
(13) 能登半島北部沿岸域断層帯	96 km
(14) KZ6	26 km
(15) KZ5	28 km
(16) 魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層	128 km
(17) NT1	45 km
(18) 石川県西方沖の断層	65 km
(19) NT2・NT3	53 km

※:地震動評価においては、「笹波冲断層帯(全長)」として評価。

# 【海域(半径30km範囲)】

敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層評価

No.	名称	長さ※1	敷地からの距離※2	走向	傾斜	ずれの向き	評価
敷地近傍海域	Ⓐ 兜岩冲断層	4.0km	約4.0km	N-S	東傾斜	東側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
	Ⓑ 基盤島冲断層	4.9km	約5.5km	NE-SW	北西傾斜	北西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
	Ⓒ 海士岬冲断層帯	17.5km	約16km	NE-SW	南東傾斜	南東側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
	Ⓓ 羽咋冲東撓曲	33.6km	約20km	N-S	西傾斜	西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
	Ⓔ 能登島半の浦断層帯	11.6km	約21km	N-S	西傾斜	西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
	Ⓕ 無関断層	(0.5km)	約21km	-	-	-	後期更新世以降の活動は認められない。
	Ⓖ 島別所北リニアメント	(2.2km)	約24km	-	-	-	後期更新世以降の活動は認められない。
	Ⓗ 七尾湾調査海域の断層 (N-1断層, N-2断層, N-8断層)	(2.0~4.5km)	約24km~26km	-	-	-	後期更新世以降の活動は認められない。
	Ⓘ 徳山他(2001)の断層	(26km)	約21km	-	-	-	第四系に対応する断層は認められない。
	Ⓙ 鈴木(1979)の断層	(13km)	約22km	-	-	-	第四系に対応する断層は認められない。
敷地前面調査海域	Ⓚ 羽咋冲西撓曲	23.0km	約24km	N-S	西傾斜	西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
	Ⓛ 笹波冲断層帯(東部)	20.6km	約24km	NE-SW	南東傾斜	南東側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
	Ⓜ 笹波冲断層帯(西部)	24.5km	約24km	NE-SW	南東傾斜	南東側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
	Ⓝ 田中(1979)の断層	(16km)	約25km	-	-	-	第四系に対応する断層は認められない。
	Ⓞ 前ノ瀬東方断層帯	29.5km	約28km	NE-SW	南東傾斜	南東側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。



敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層分布図

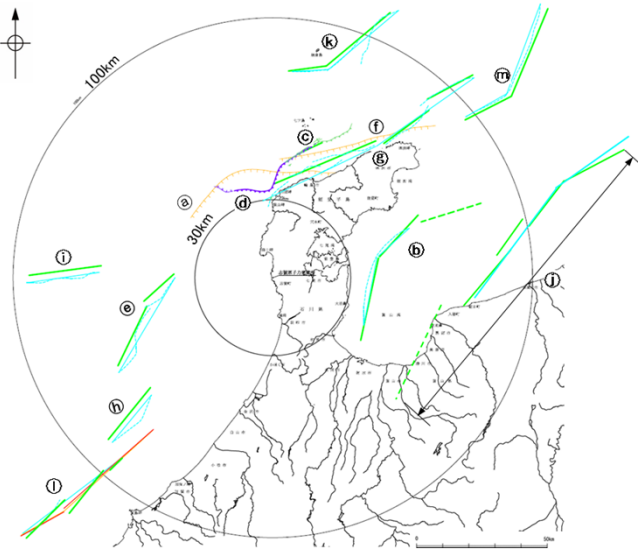
※1: ( )内の長さは文献に示された長さ  
 ※2: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint から算出

## 【海域(半径30km以遠)】

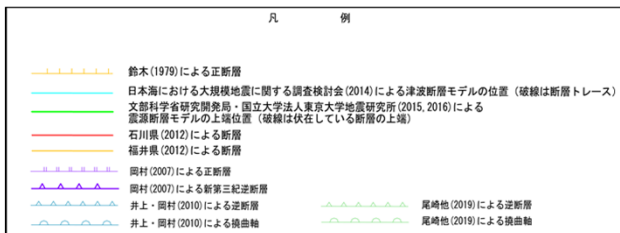
敷地周辺海域(半径約30km以遠)の断層評価

No.	名称	長さ※1	敷地からの距離※2	走向	傾斜	ずれの向き	評価	
①	F <sub>U</sub> 2	(60km)	約32km	-	-	-	第四系に対応する断層は認められない。	
②	富山湾西側海域断層	79km	約50km	NE-SW	北西傾斜	北西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。	
③	猿山岬北方沖の断層	猿山岬北方沖断層	41km	約51km	NE-SW	南東傾斜	南東側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
		猿山岬以西の断層	(24km)	約36km	-	-	-	後期更新世以降の活動は認められない。
④	KZ3・KZ4	41km	約52km	NE-SW	南東傾斜	南東側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。	
⑤	F <sub>U</sub> 1	(63km)	約61km	-	-	-	後期更新世以降の活動は認められない。	
⑥	能登半島北部沿岸域断層帯	96km	約65km	NE-SW	南東傾斜	南東側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。	
⑦	KZ6	26km	約76km	NE-SW	南東傾斜	南東側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。	
⑧	KZ5	28km	約80km	E-W	南傾斜	南側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。	
⑨	魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層	128km	約91km	NE-SW	南東傾斜	南東側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。	
⑩	NT1	45km	約95km	NE-SW	北西傾斜	北西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。	
⑪	石川県西方沖の断層	65km	約106km	NE-SW	北西傾斜	北西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。	
⑫	NT2・NT3	53km	約122km	NE-SW	北西傾斜	北西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。	

敷地周辺海域



敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層分布図



※1: ( )内の長さは文献に示された長さ

※2: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint から算出

---

# 巻末資料1

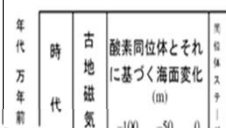
## 海域の地質層序について

[1-1]	音波探査の記録パターンの特徴など	—敷地前面調査海域—	.....	300
[1-2]	音波探査の記録パターンの特徴など	—敷地近傍海域—	.....	303
[1-3]	文献との地質層序の対比	—敷地前面調査海域—	.....	305
[1-4]	堆積速度を用いた上部更新統基底の推定			
[1-5]	海上及び陸上ボーリング調査			
[1-6]	地質層序の連続性	—敷地前面調査海域～敷地周辺海域—	.....	307
[1-7]	文献との地質層序の対比	—七尾湾調査海域, 敷地周辺海域(能登半島東方海域)—	.....	314
(参考)	敷地前面調査海域の地質層序の年代評価の一部変更の経緯			

○敷地前面調査海域, 敷地近傍海域の地質層序については, 1号機及び2号機の設置許可申請以降も継続的に, 音波探査, 海上及び陸上ボーリング等を実施して年代評価の確度を向上させており, 過去の耐震安全性評価(2009.6)の審議にて, 設置許可申請時における評価から浅部の年代評価を一部変更している。

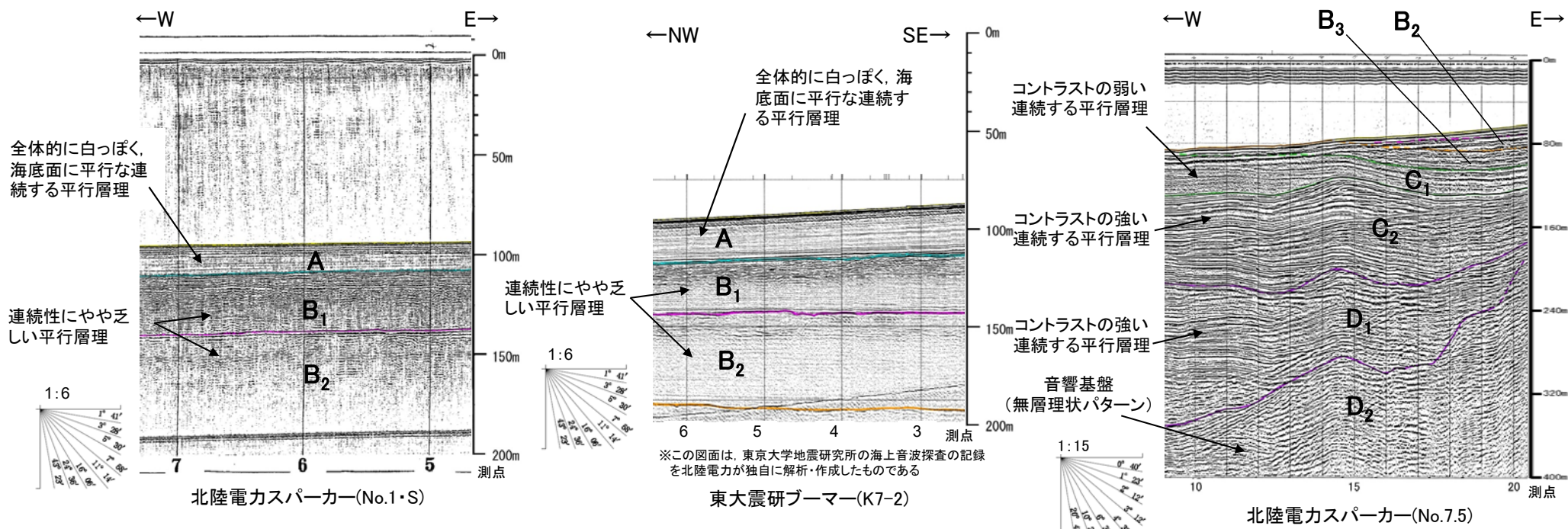
【地質層序】

【地質層序の年代評価に係る根拠データ】

地質時代	陸地の地質	海域の地質	音波探査の記録パターンの特徴など		海水準変動曲線との対応	文献との地質層序の対比(巻末資料1[1-3])	堆積速度を用いた上部更新統基底の推定(巻末資料1[1-4])	海底試料採取(補足資料1.2-3(1))	海上ボーリング調査(巻末資料1[1-5])	陸上ボーリング調査(巻末資料1[1-5])	陸地の地質との連続性(第1009回審査会合 資料1 P.37, 38)
			敷地前面調査海域(巻末資料1[1-1])	敷地近傍海域(巻末資料1[1-2])							
第四紀	完新世	沖積層	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>下位層上面を不整合に覆う。</li> <li>水深約140m以浅の大陸棚のほとんどの海域に分布し, 沖合いに向かって薄くなる楔状の地層である。</li> </ul>		-	-	BC247~AD1844 (貝等 <sup>14</sup> C年代値) (池原ほか, 2007)	760±40~9,920±40yBP (貝殻の <sup>14</sup> C年代値)	1,440±30~9,190±60yBP (木炭の <sup>14</sup> C年代値)	-
	更新世	中期	B <sub>1L</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	前期	水見階	B <sub>3</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	中新世	東別所階	C <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-
	D <sub>2</sub>	岩稲階	-	-	-	-	-	-	-	-	-
先第三紀	花崗岩・片麻岩等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



- 敷地前面調査海域において、音波探査の記録パターンから地層区分を行った。
- 敷地前面調査海域の海底地質については、音波探査の記録パターンにより上位からA層、B層、C層及びD層に区分した。
- B層、C層、D層については、記録パターンによってさらに細区分した(D<sub>2</sub>層は音響基盤)。



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

地層境界・堆積構造		記録パターンの特徴
A 層	下位層上面の侵食面を不整合に覆う。	反射パターンは、全体に白っぽく、その中に海底面に平行な連続する数条の平行層理を示す。
B 層	B <sub>1</sub>	沿岸部では、連続性にやや乏しい平行層理が認められ、沖合部では海底面に平行なやや細い平行層理が認められる。
	B <sub>2</sub>	
	B <sub>3</sub>	
C 層	C <sub>1</sub>	C <sub>1</sub> 層ではコントラストの弱い連続する平行層理が認められる。 C <sub>2</sub> 層ではコントラストの強い連続する平行層理が認められる。
	C <sub>2</sub>	
D 層	D <sub>1</sub>	コントラストの強い連続する平行層理が認められる。
	D <sub>2</sub>	音響基盤 無層理状パターン

