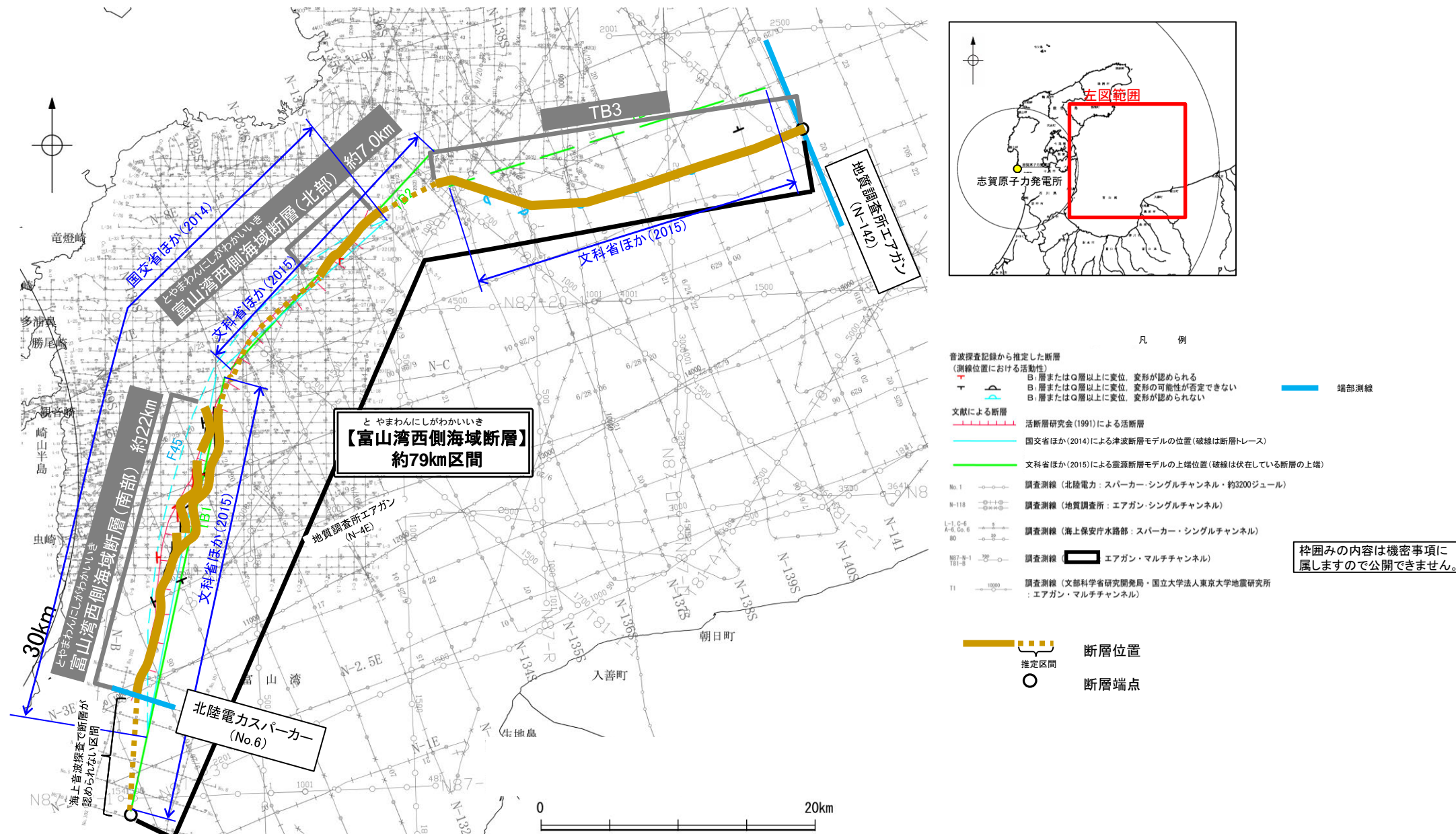


2.5.1 (1) 富山湾西側海域断層の評価結果

- 富山湾西側の大陸斜面基部付近に雁行状に数条の断層が分布する。
- 活動性及び長さの評価の結果、富山湾西側海域断層は3つの区間に分けられ、富山湾西側海域断層(南部)及び富山湾西側海域断層(北部)は後期更新世以降の活動が否定できないと評価し、富山湾西側海域断層(南部)の長さは約22km区間、富山湾西側海域断層(北部)の長さは約7.0km区間を評価した。TB3は後期更新世以降の活動が認められないと評価した(P.228~230)。
- ただし、国による連動の評価(文科省ほか(2016)等)でこれらの断層の連動を評価していることから、富山湾西側海域断層(南部)、富山湾西側海域断層(北部)及びTB3は連動すると評価し、「富山湾西側海域断層」として、走向がNE-SW方向、北西傾斜(約30~50°)の逆断層と評価した(P.253)。
- 富山湾西側海域断層の断層長さは、TB3が認められなくなるN-142測線から富山湾西側海域断層(南部)の南西端(No.6測線)までの区間に加え、海上音波探査で断層が認められないものの最新の文献である文科省ほか(2015)が示すTB1の南西端までの約79km区間を評価。

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。



2.5.1 (1) 富山湾西側海域断層の評価結果 — 富山湾西側海域断層(南部)の評価結果—

【文献調査】(P.231)

- 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断層に対応するN-S方向の推定活断層を図示している。
- 岡村(2002)は、富山湾西側海域断層に対応する断層を図示していない。
- 国交省ほか(2014)は、富山湾西側海域断層に対応する位置に、断層長さが43km、西傾斜の逆断層として、津波断層モデルF45を設定し、そのうち南部の断層長さを26.4kmとしている。
- 文科省ほか(2015)は、富山湾西側海域断層(南部)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を設定している。

紫字:第1144回審査会合以降に変更した箇所

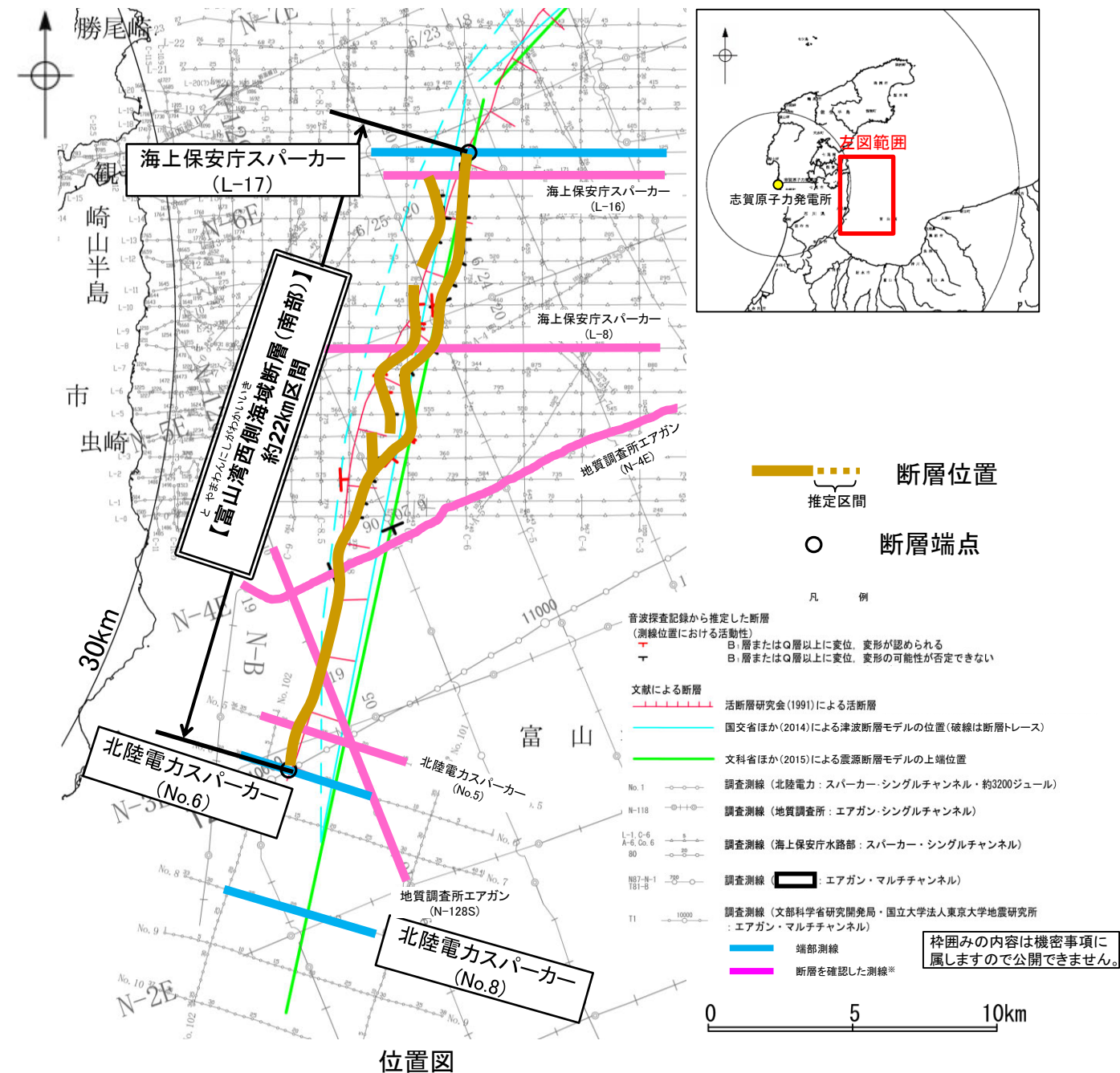
【活動性評価】

- 文献調査の結果、富山湾西側海域断層(南部)は、富山湾西側の大陸斜面基部付近に雁行状に分布する数条の断層から構成される(P.232)。
- 海上音波探査の結果、富山湾西側海域断層の南部で、中部更新統及びそれより下位の地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、Q層(B層)以上に変位、変形の可能性が否定できないと判断した(P.233~237)。
- 富山湾西側海域断層(北部)は文献調査の結果、国交省ほか(2014)等から西傾斜(約50°)の逆断層と推定され、海上音波探査の結果からも、東落ちの変位が認められることから、現在の応力場(P.34,35)を踏まえると、西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、富山湾西側海域断層(南部)は、走向がN-S方向、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】

- 北端(P.238)
【海上音波探査】
- 富山湾西側海域断層(南部)の北端であるL-17測線において、少なくともB層に断層等を示唆するような変位、変形は認められない。
- L-17測線を北端と評価。
- 南端(P.239, 240)
- 富山湾西側海域断層(南部)の南端であるNo.6測線及びNo.8測線において、断層等を示唆するような変位、変形は認められない
- No.6測線を南端と評価。
- ⇒L-17測線(北端)からNo.6測線(南端)までの約22km区間を評価。

富山湾西側海域断層(南部)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。



2.5.1 (1) 富山湾西側海域断層の評価結果 — 富山湾西側海域断層(北部)の評価結果—

【文献調査】(P.231)

- 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断層に対応するN-S方向の推定活断層を図示している。
- 岡村(2002)は、富山湾西側海域断層に対応する断層を図示していない。
- 国交省ほか(2014)は、富山湾西側海域断層に対応する位置に、断層長さが43km、西傾斜の逆断層として、津波断層モデルF45を設定し、そのうち北部の断層長さを16.2kmとしている。
- 文科省ほか(2015)は、富山湾西側海域断層(北部)に対応する位置に、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。

紫字:第1144回審査会合以降に変更した箇所

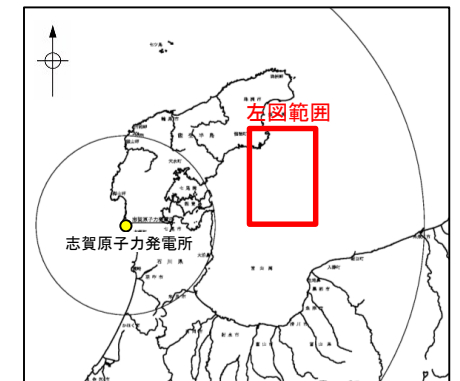
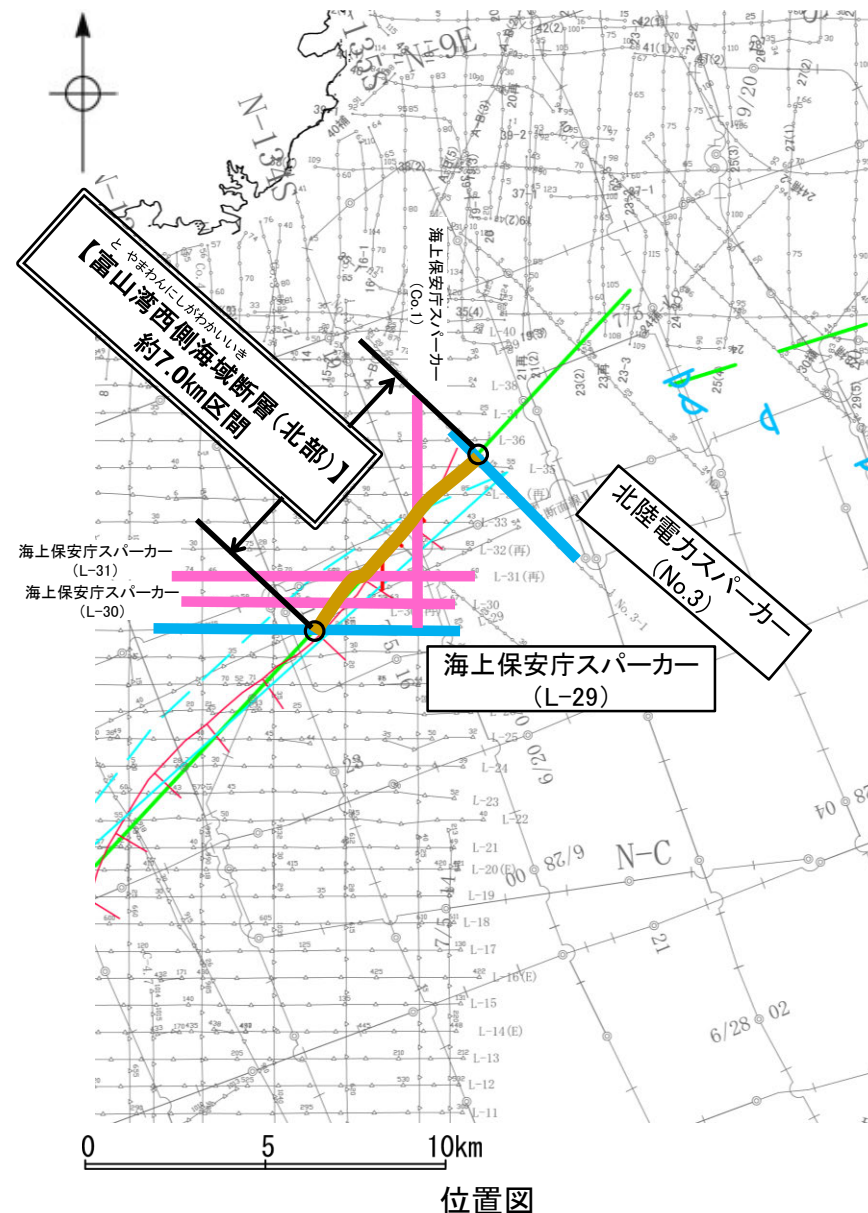
【活動性評価】

- 文献調査の結果、富山湾西側海域断層(北部)は、富山湾西側の大陸斜面基部付近に分布する断層から構成される(P.243)。
- 海上音波探査の結果、富山湾西側海域断層の北部で、中部更新統及びそれより下位の地層に変位が認められることから断層を推定し、B層以上に変位、変形の可能性が否定できないと判断した(P.242~243)。
- 富山湾西側海域断層(南部)は文献調査の結果、国交省ほか(2014)等から北西傾斜(約40°)の逆断層と推定され、海上音波探査の結果からも、南東落ちの変位が認められることから、現在の応力場(P.34, 35)を踏まえると、北西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、富山湾西側海域断層(北部)は、走向がNE-SW方向、北西傾斜(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。

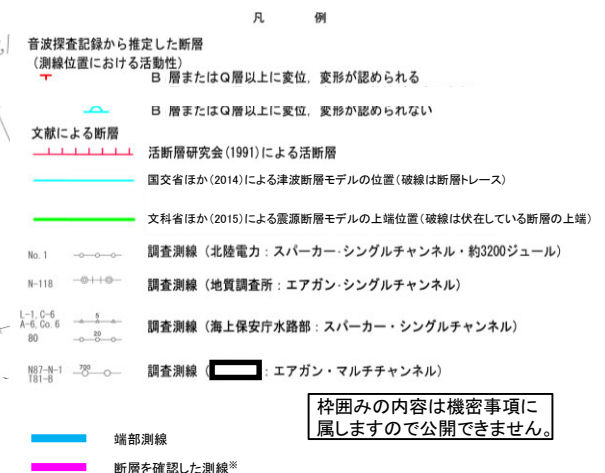
【長さの評価】

- 北東端(P.244)
【海上音波探査】
○富山湾西側海域断層(北部)の北東端であるNo.3測線において、少なくともB層に断層等を示唆するような変位、変形は認められない。
→No.3測線を北東端と評価。
- 南西端(P.245)
○富山湾西側海域断層(北部)の南西端であるL-29測線において、少なくともB層に断層等を示唆するような変位、変形は認められない。
→L-29測線を南西端と評価。
- ⇒No.3測線(北東端)からL-29測線(南西端)までの約7.0km区間を評価。

富山湾西側海域断層(北部)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7.0km区間を評価する。



断層位置
推定区間
断層端点



2.5.1 (1) 富山湾西側海域断層の評価結果 —TB3の評価結果—

【文献調査】(P.231)

- TB3は文科省ほか(2015)で, 文科省ほか(2014)による調査から能登半島南東沖に断層長さ: 24.1km, 北傾斜30° の震源断層モデルとして新たに設定された断層である。
- その他にTB3に対応する位置に断層を図示した文献は認められない。

紫字: 第1144回審査会合以降に変更した箇所

【活動性評価】

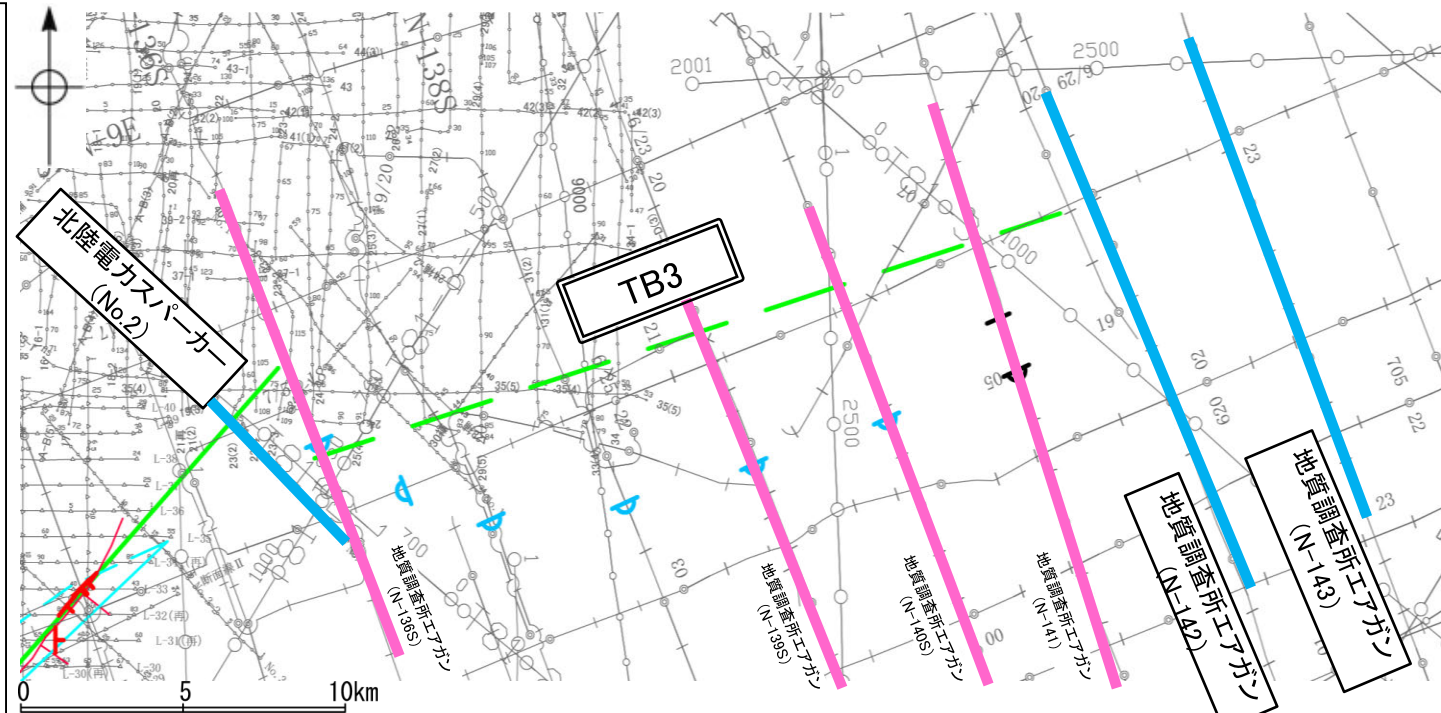
- 文献調査の結果, TB3は能登半島南東沖に分布する北傾斜の伏在断層から構成され, 確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)とされている(P.231)。
- 海上音波探査の結果, TB3に対応する南落ちの変形がE-W方向に連続して認められ, 北東端付近でQ層(B層)に変位, 変形の可能性が否定できないが, その他の区間はQ層(B層)に変位, 変形が認められない構造が連続する(P.246~250)。
- また, N-141測線で推定した撓曲北東方延長にあたるN-142測線及びN-143測線では少なくともQ層に変位, 変形は認められない(P.251, 252)。
- 文科省ほか(2015)が示す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, 音波探査記録の解析の結果から推定された撓曲と文献が示すTB3は対応していると判断される。

→TB3は文献調査の結果, 文科省ほか(2015)から北傾斜(約30°)の断層と推定され, 海上音波探査の結果からも, 南落ちの変形が認められることから, 現在の応力場(P.34,35)を踏まえると, 北傾斜の断層と推定される。

→文献調査の結果, 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)とされており, 海上音波探査の結果からも, Q層(B層)以上に変位, 変形が認められない構造が連続していることが確認できる。

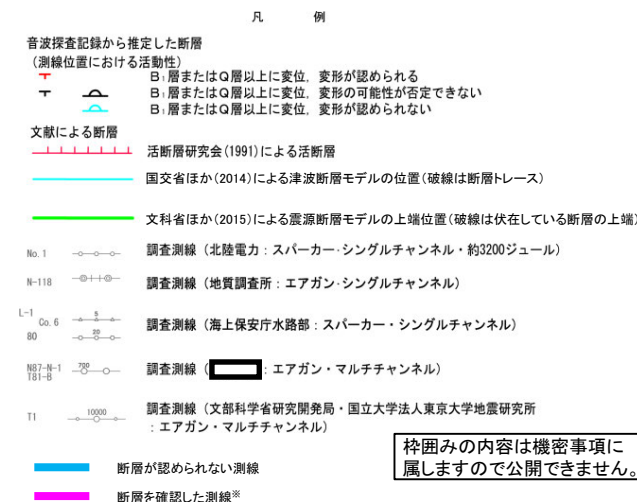
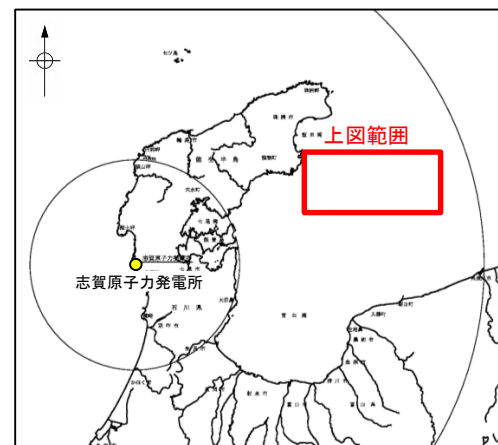
⇒文献調査及び海上音波探査の結果, TB3は, 走向がE-W方向, 北傾斜(約30°)の断層と推定され, 後期更新世以降の活動は認められないと評価。

TB3は後期更新世以降の活動が認められないと評価する。



位置図

海上保安庁スパーク (L-31)

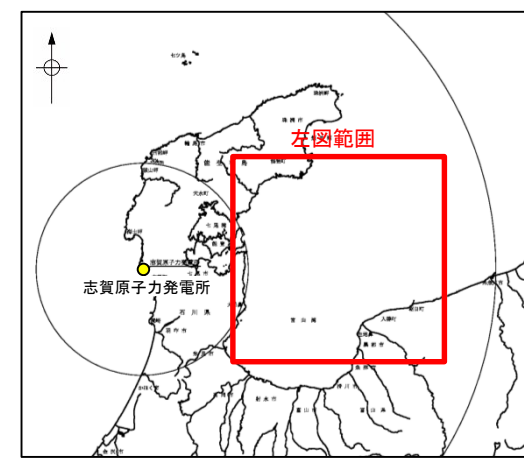
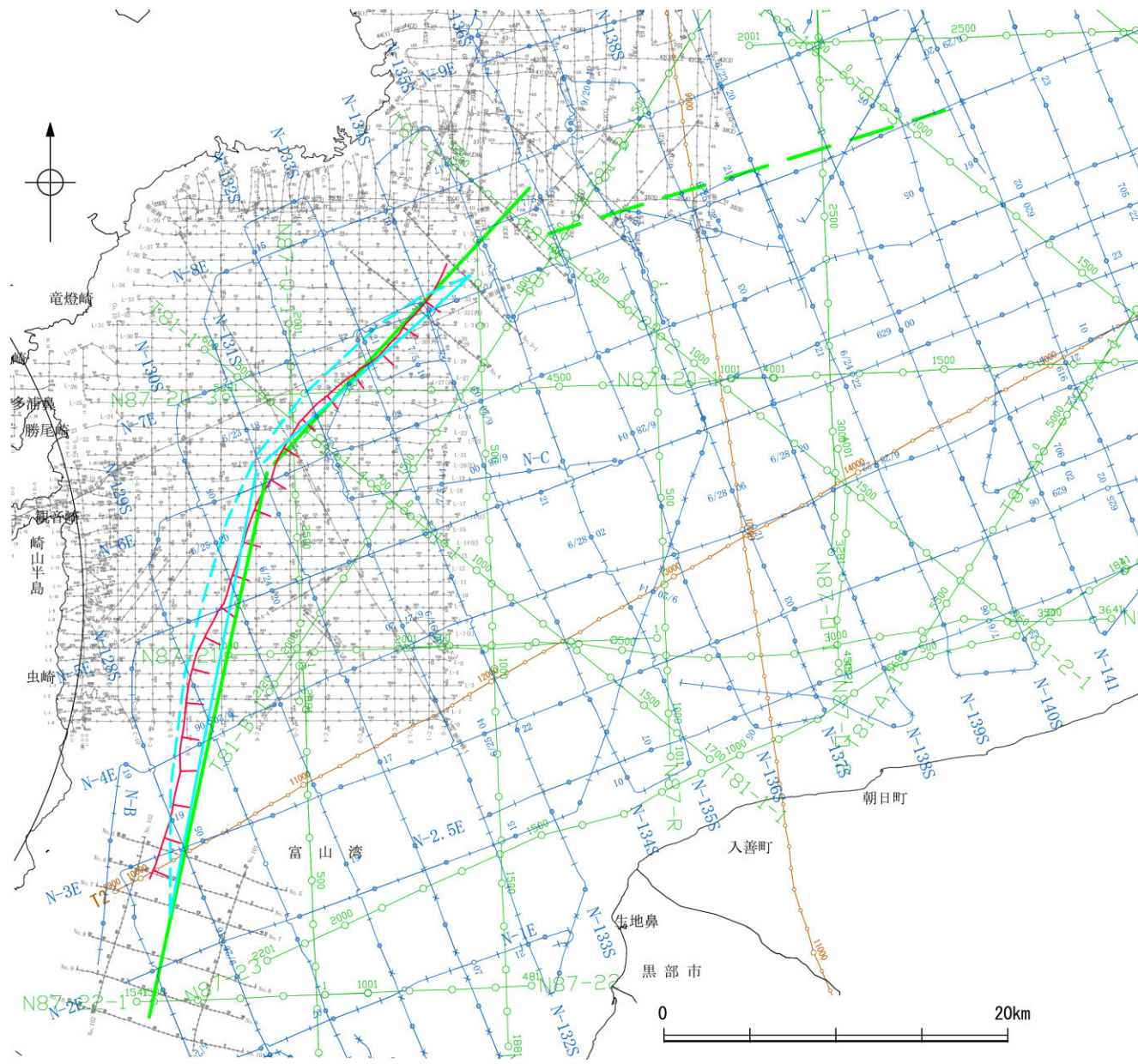


枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

2.5.1 (2) 富山湾西側海域断層の文献調査

- 活断層研究会(1991)は、海上保安庁水路部による調査から、富山湾西側の大陸斜面基部に富山湾西側海域断層に対応する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(旧地質調査所)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、富山湾西側海域断層に対応する位置に、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)から、富山湾西側海域断層に対応する位置に、断層モデルとして、F45(北部を走向:228度、傾斜:45度、断層長さ:16.2km、南部を走向:191度、傾斜:45度、断層長さ:26.4kmとし、合計断層長さは43km)を設定し、西傾斜の逆断層としている。
- 文科省ほか(2015)は、産業技術総合研究所(旧地質調査所)による調査(調査測線①)、文科省ほか(2014)による調査(調査測線②)及び石油公団による調査の結果から、国交省ほか(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)の調査結果から西傾斜と判断している。また、文科省ほか(2014)による調査から、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)を設定している。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)を図示している。文科省ほか(2016)は、富山湾西側海域断層(南部)に対応するTB1、富山湾西側海域断層(北部)に対応するTB2及びTB3について、連動する可能性がある断層の組合せとしてTB1-TB2-TB3を評価している。文科省ほか(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。

紫字: 第1144回審査会合以降に変更した箇所



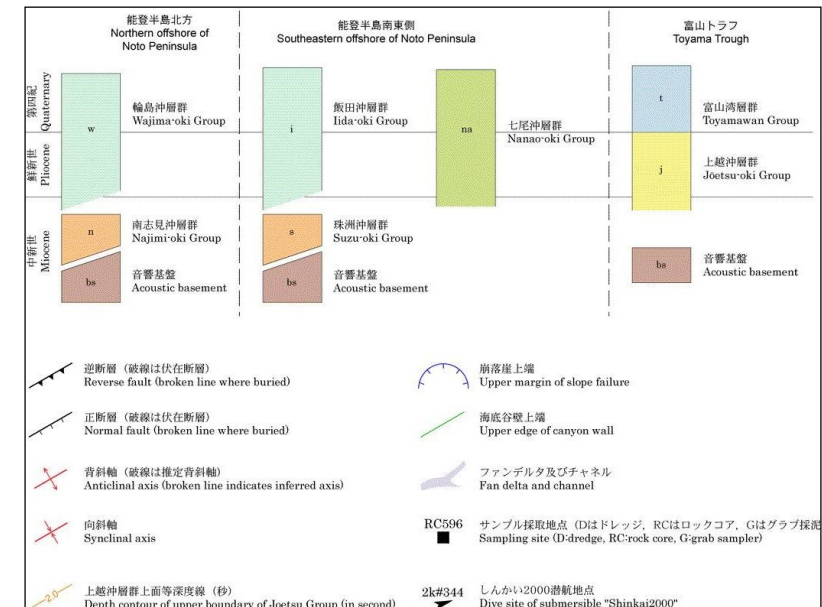
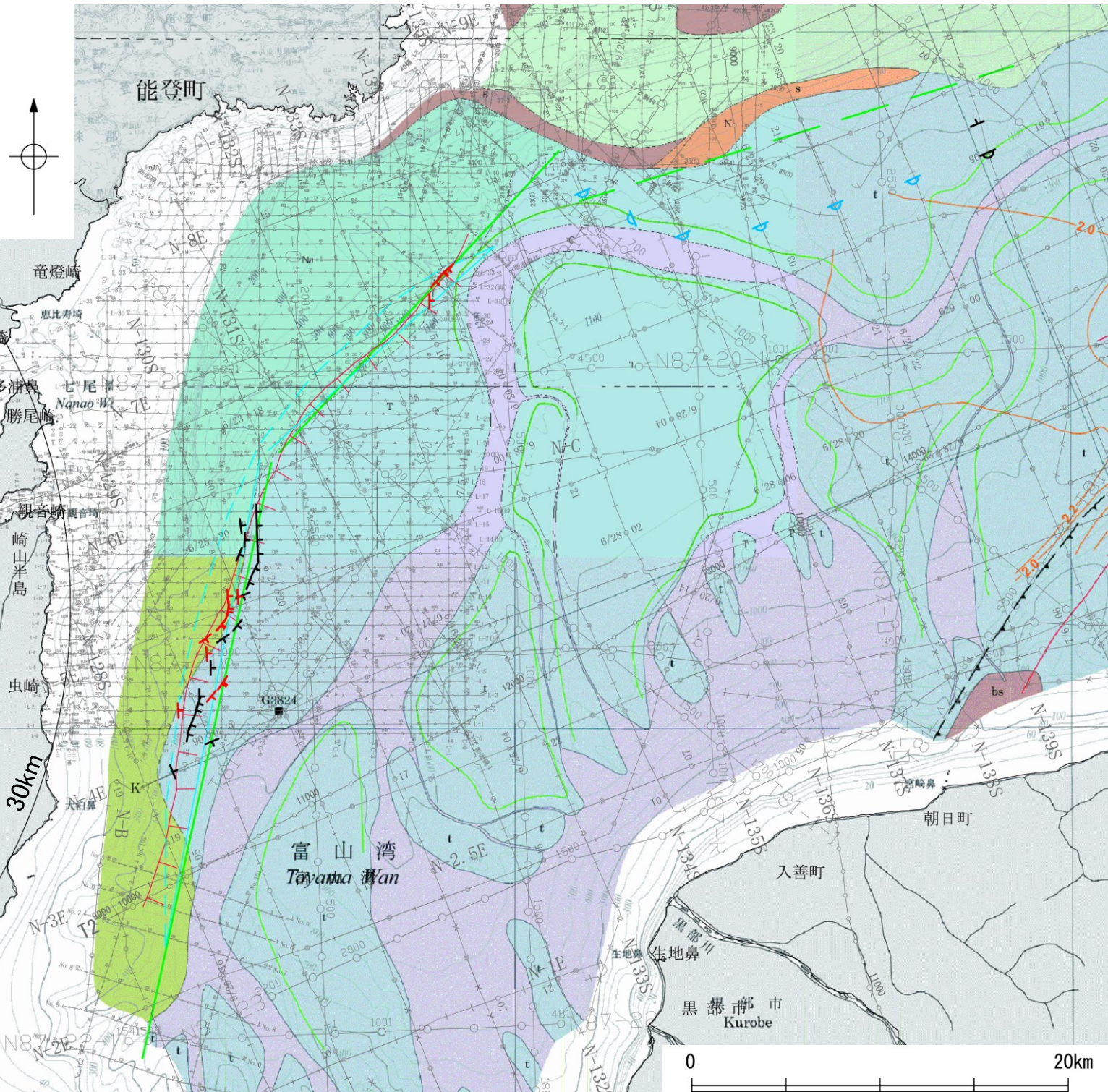
凡 例

文献による断層	
	活断層研究会(1991)による活断層
	国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
	文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置(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) : 調査測線①
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) 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。
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) : 調査測線②

位置図

2.5.1 (2) 富山湾西側海域断層の文献調査 — 富山湾西側海域断層周辺の地質図 —

○富山湾西側海域断層は、富山湾西側の大陸斜面基部付近に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。



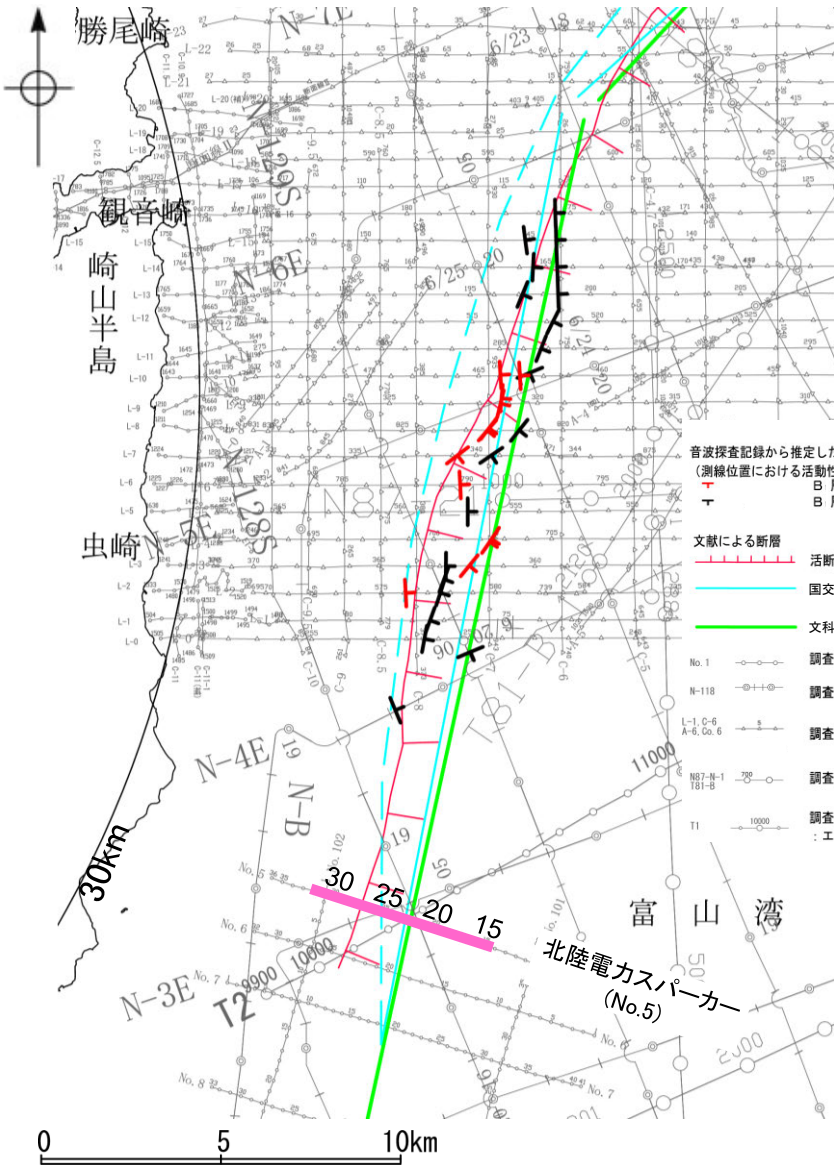
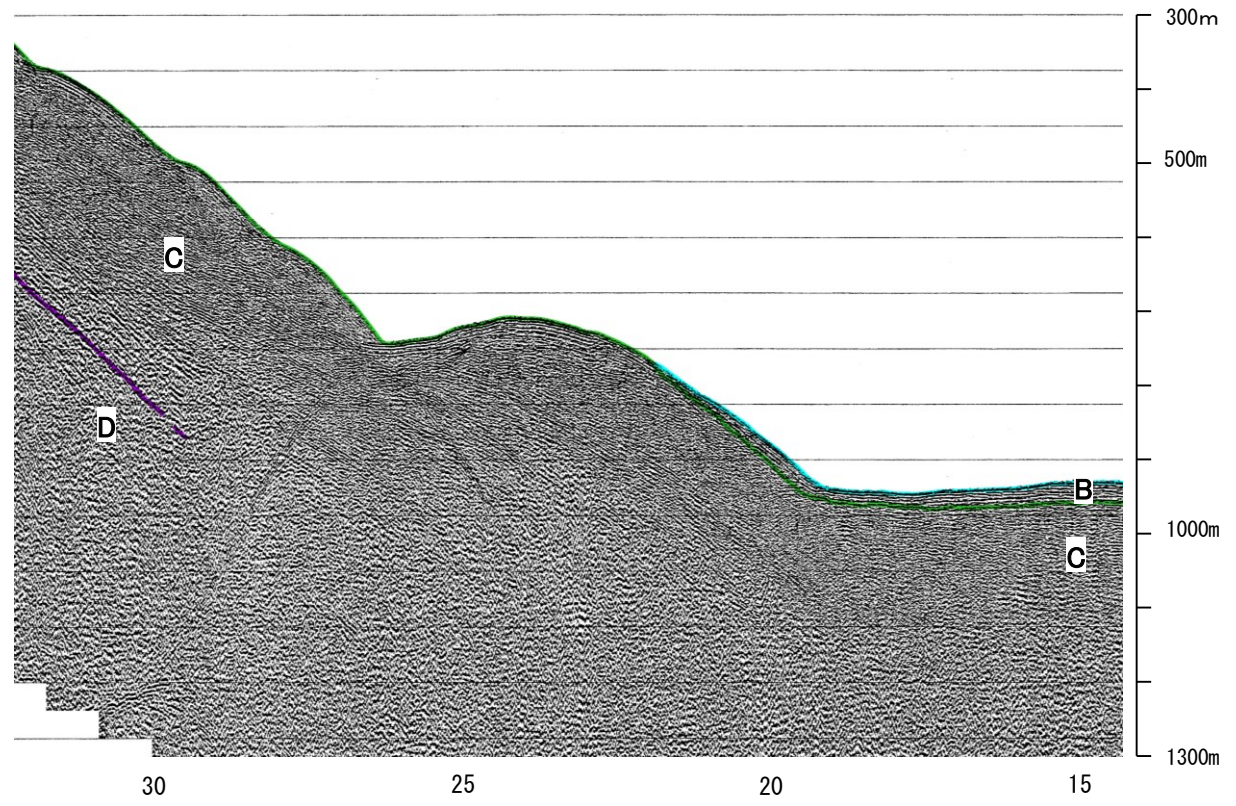
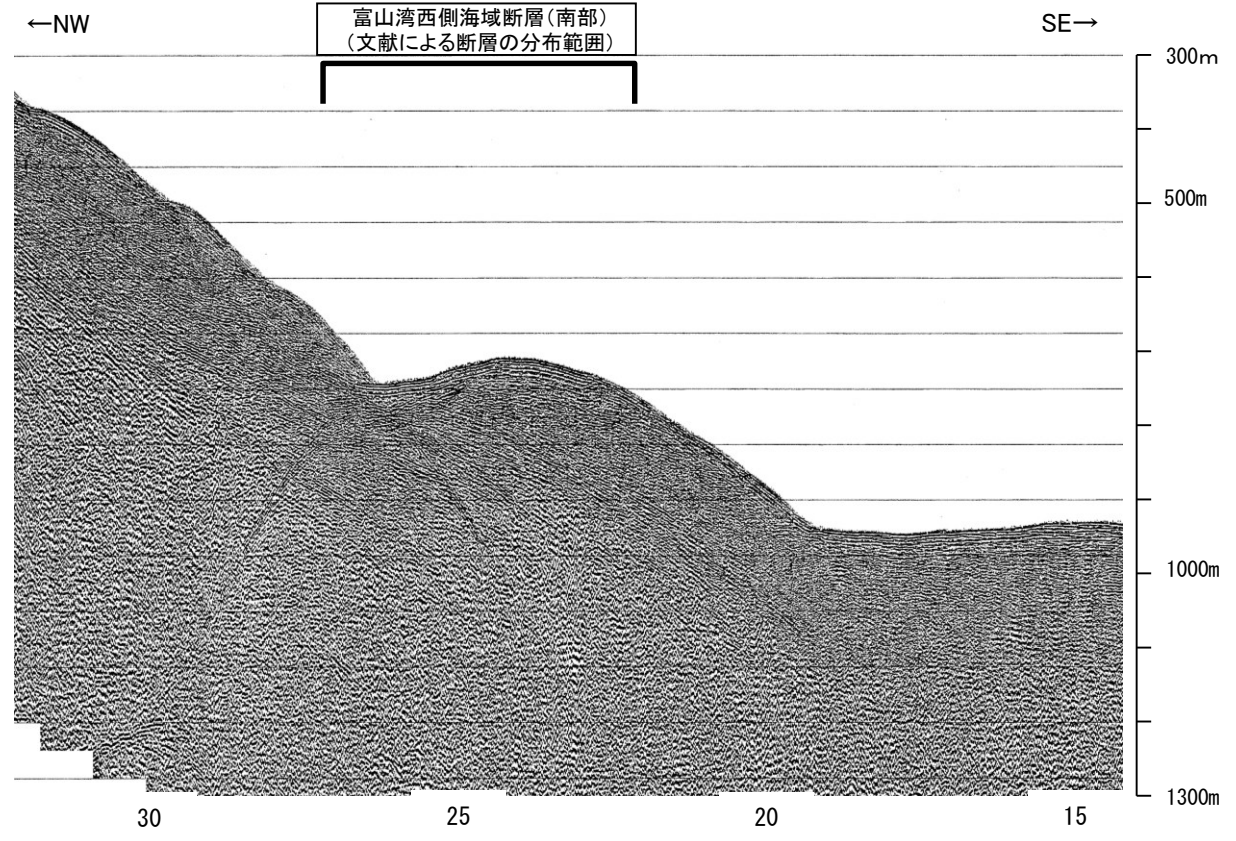
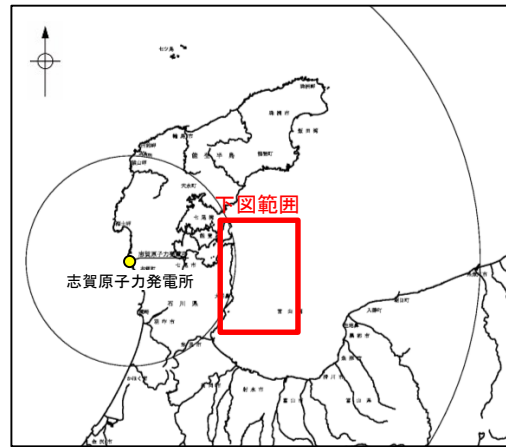
- 凡例
- 音波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性)
- B層またはQ層以上に変位、変形が認められる
 - B層またはQ層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B層またはQ層以上に変位、変形が認められない
- 文献による断層
- 活断層研究会(1991)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)
- 調査測線
- No.1 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
 - N-118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L-1 C-6 A-6 Co. 6 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)
 - N87-N-1 181-B 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - 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)

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。

能登半島東方海底地質図(岡村(2002)に一部加筆)

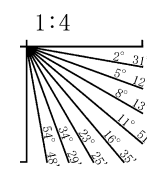
2.5.1 (3) 富山湾西側海域断層(富山湾西側海域断層(南部))の活動性 —No.5測線—

○No.5測線において、富山湾西側海域断層(南部)の想定位置で音波探査記録が不明瞭であり、断層の有無を判断することが困難であることから、当測線を断層の存在が否定できない区間に含めることとした。



地質時代		地層名	
第四紀	完新世	Q層	B層
	後期		
	更新世	中期	C層
前期			
新第三紀	鮮新世	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。

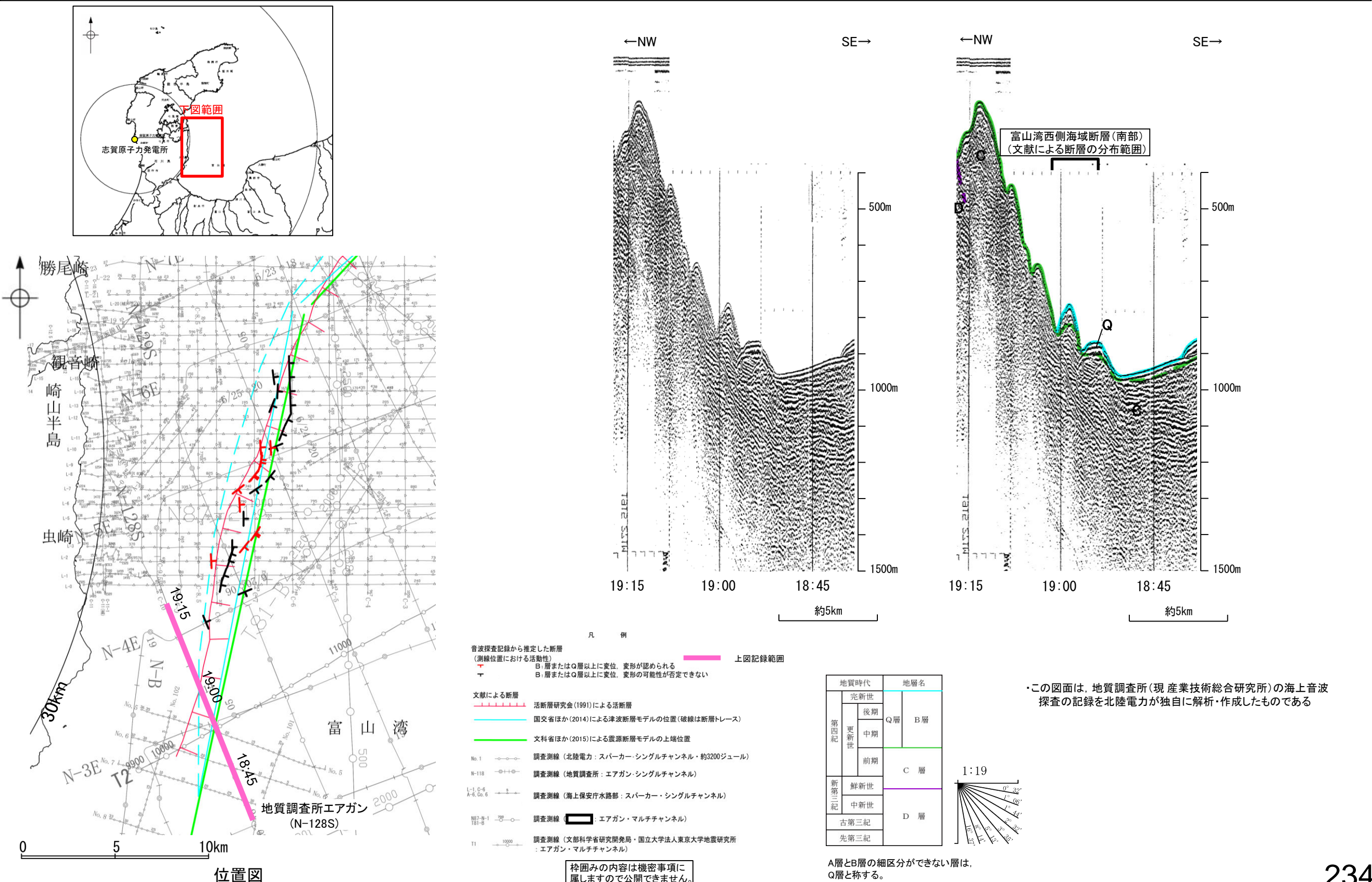


- 凡 例
- 音波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性)
 - 断層線 (活動性)
 - 断層線 (活動性)
 - 文献による断層
 - 活断層研究会(1991)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 調査測線
 - 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
 - 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - 調査測線 (海上保安庁水路部: スーパー・シングルチャンネル)
 - 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - 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。

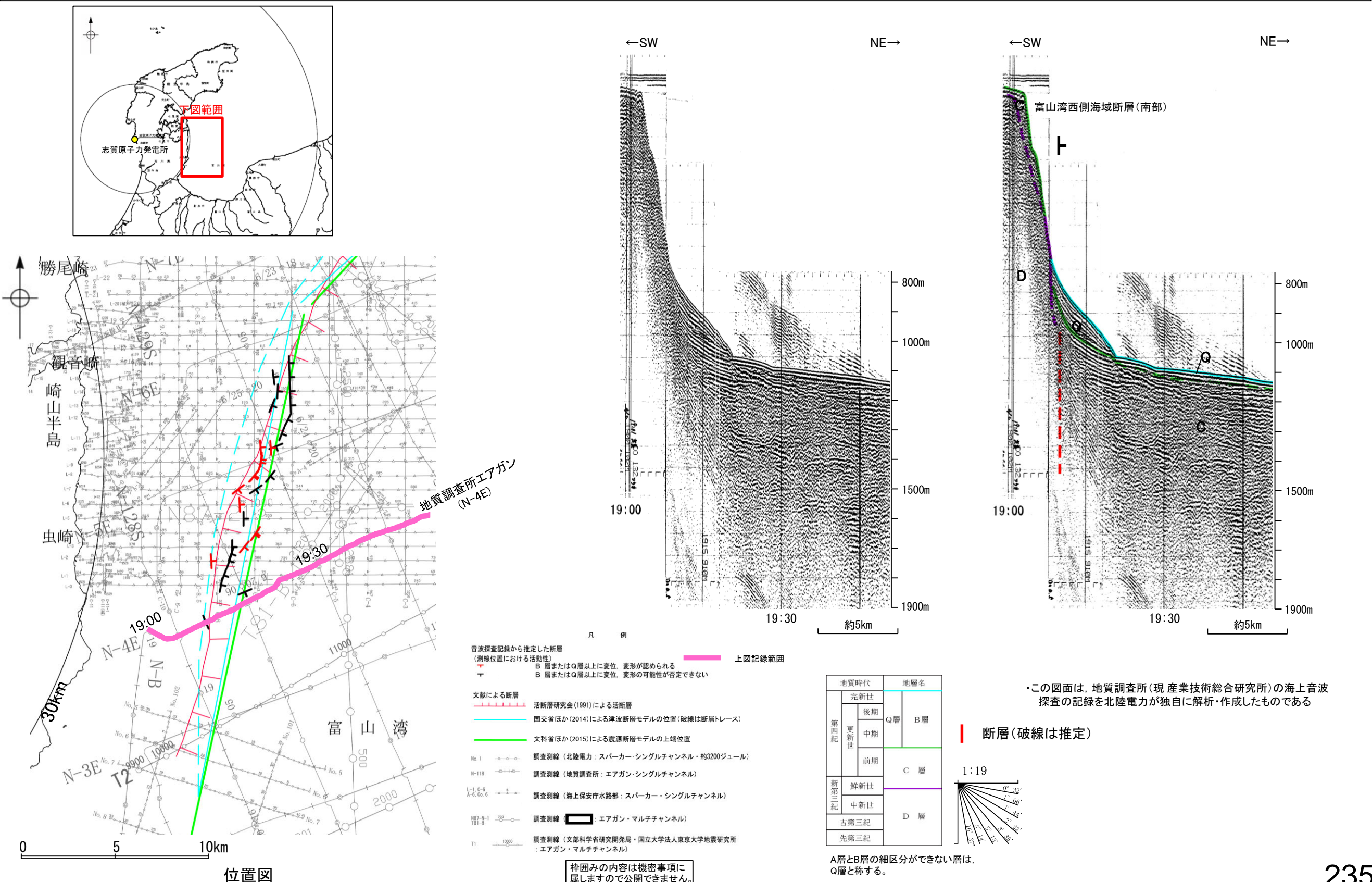
2.5.1 (3) 富山湾西側海域断層(富山湾西側海域断層(南部))の活動性 —N-128S測線—

ON-128S測線において、富山湾西側海域断層(南部)の想定位置で音波探査記録が不明瞭であり、断層の有無を判断することが困難であることから、当測線を断層の存在が否定できない区間を含めることとした。



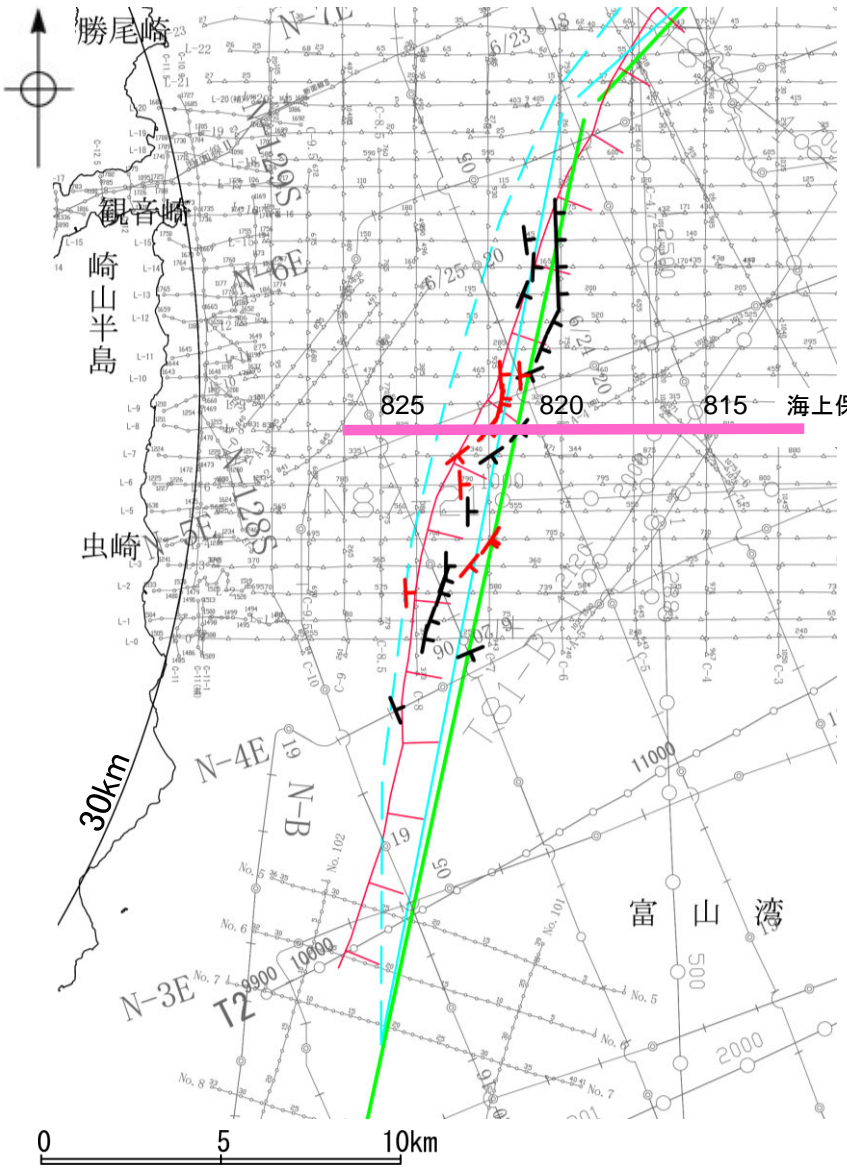
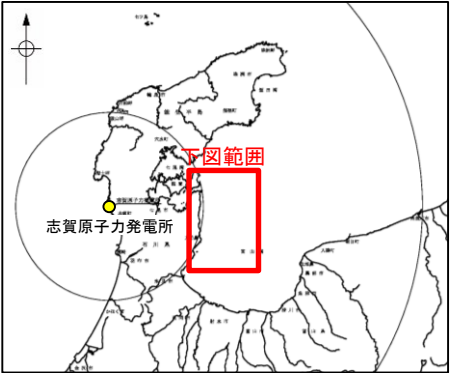
2.5.1 (3) 富山湾西側海域断層(富山湾西側海域断層(南部))の活動性 —N-4E測線—

○N-4E測線において、大陸斜面基部の19:10付近でC層下部及び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。Q層及びC層上部の内部構造は不明瞭であり、変位、変形の可能性が否定できないことから、Q層以上に変位、変形の可能性が否定できないと判断した。

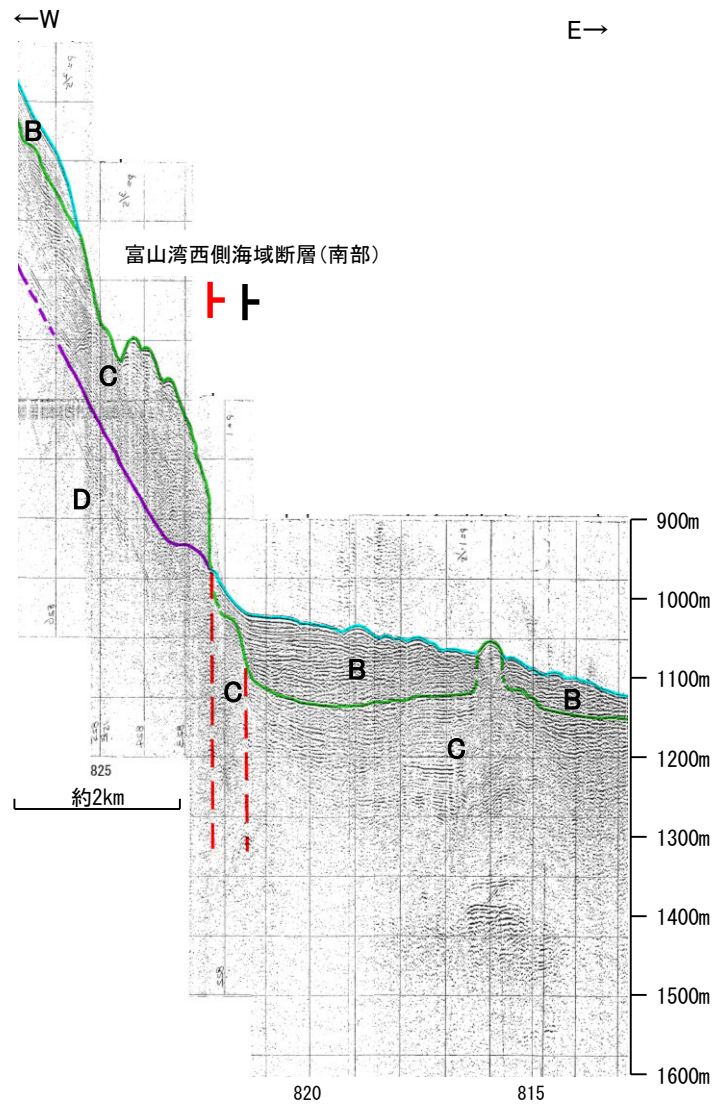
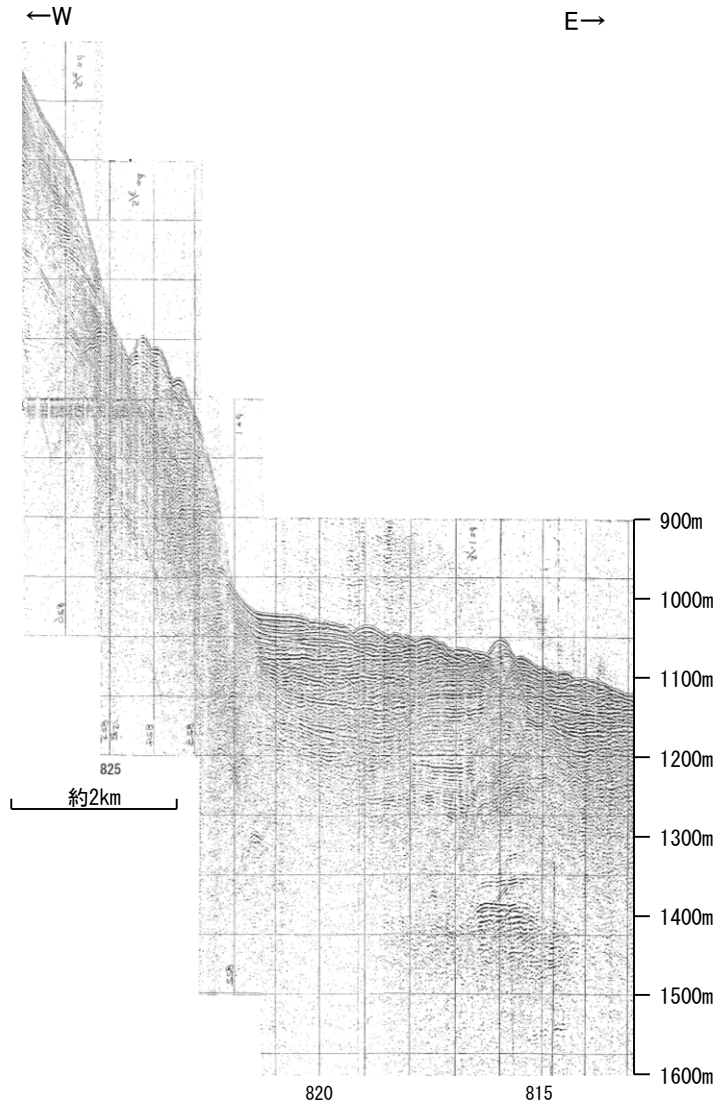


2.5.1 (3) 富山湾西側海域断層(富山湾西側海域断層(南部))の活動性 —L-8測線—

○L-8測線において、大陸斜面基部の測点822付近でB層、C層及び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。変位はB層に及んでいることから、B層以上に変位、変形が認められると判断した。
 ○また、測点821付近でC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。変位、変形はB層内部に及んでいないが、B層基底に及んでいる可能性が否定できないことから、B層以上に変位、変形の可能性が否定できないと判断した。



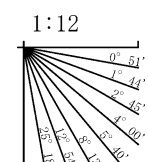
位置図



- 凡例
- 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)
 - 断層(破線は推定)
 - 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
 - 文献による断層
 - 活断層研究会(1991)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 調査測線
 - 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, C-6, A-6, Do.6 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)
 - N87-N-1, 181-B 調査測線(エアガン・マルチチャンネル)
 - 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)

地質時代		地層名	
第四紀	完新世		
	後期	Q層	B層
	中期		
更新世	前期	C層	
新第三紀	鮮新世		
	中新世		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
 断層(破線は推定)

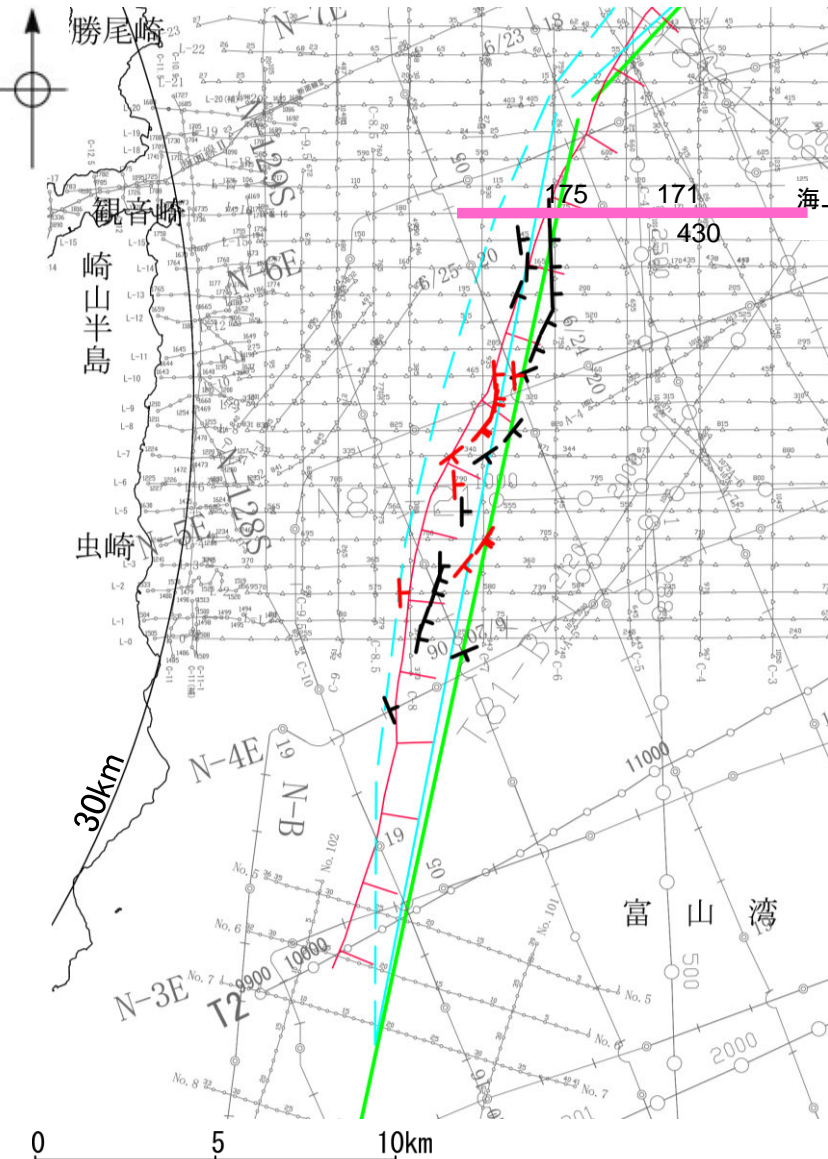
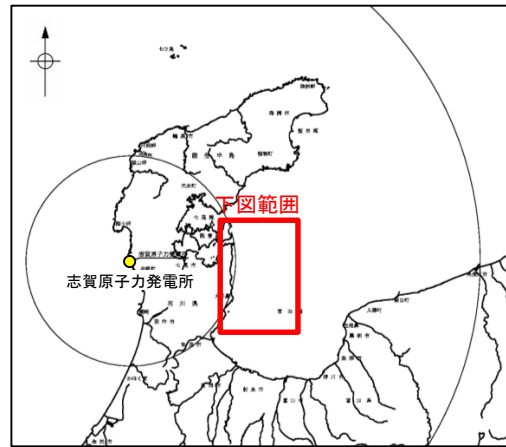


A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

2.5.1 (3) 富山湾西側海域断層(富山湾西側海域断層(南部))の活動性 —L-16測線—

OL-16測線において、大陸斜面基部の測点175付近で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。B層は層厚が薄く、内部構造を確認できないことから、B層以上に変位、変形の可能性が否定できないと判断した。

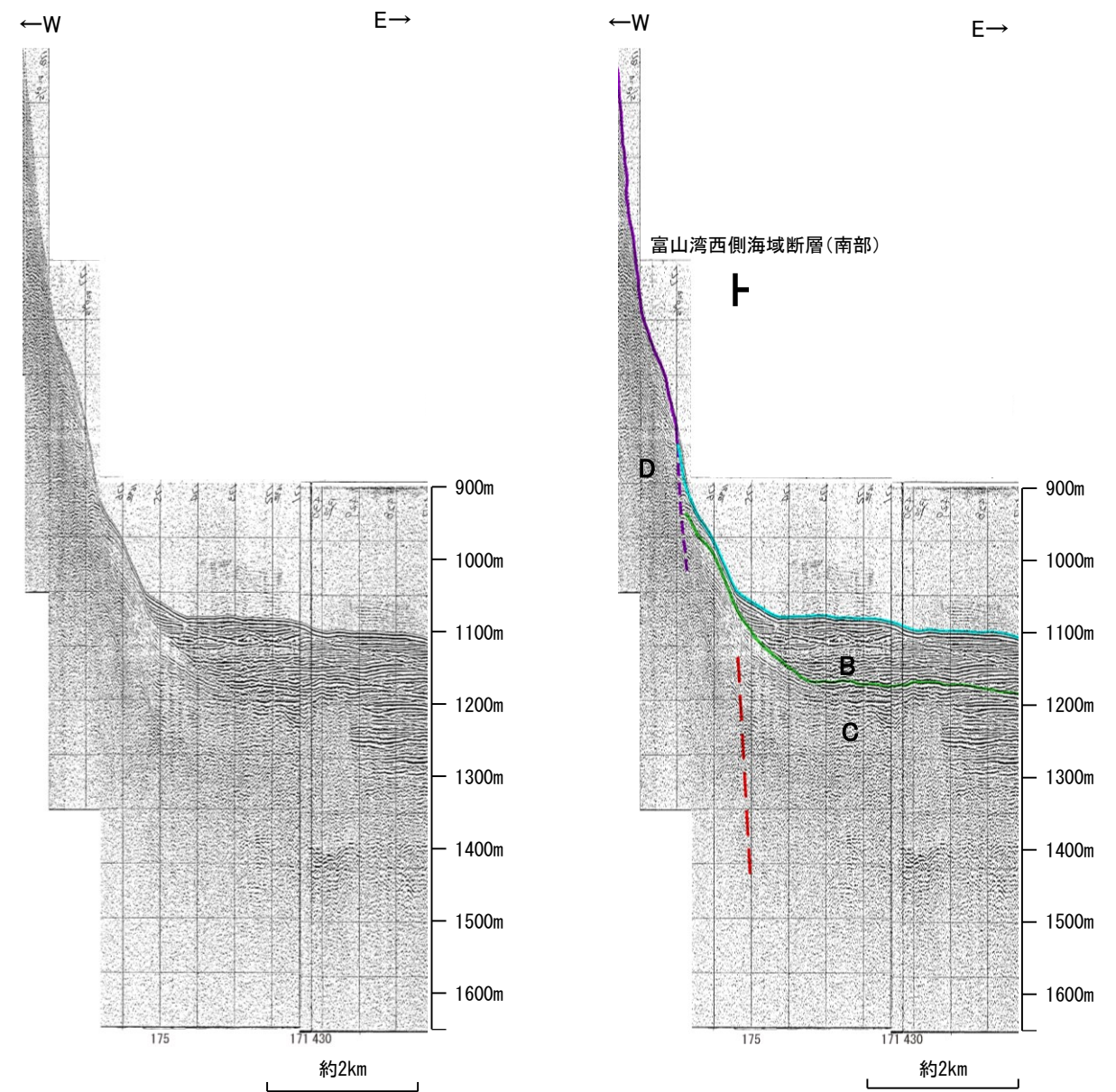


位置図

海上保安庁スパーカー (L-16)

- 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
 - 文献による断層
 - +— 活断層研究会(1991)による活断層
 - +— 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - +— 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 調査測線
 - 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)
 - 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, C-6, A-6, Do.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)
 - N87-N-1, T11-B 調査測線(エアガン・マルチチャンネル)
 - 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)

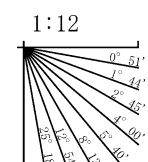
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



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

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

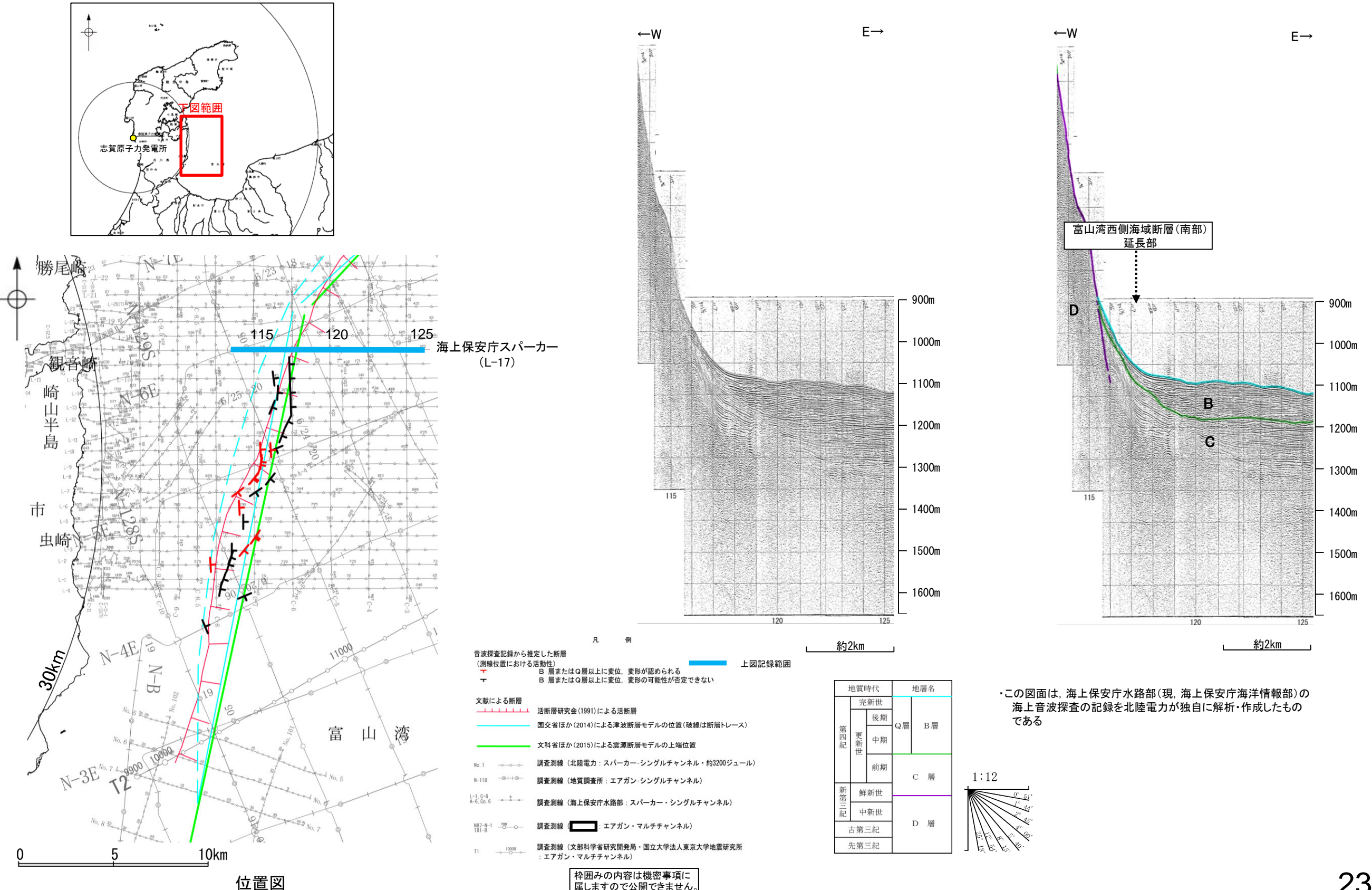
断層(破線は推定)



A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

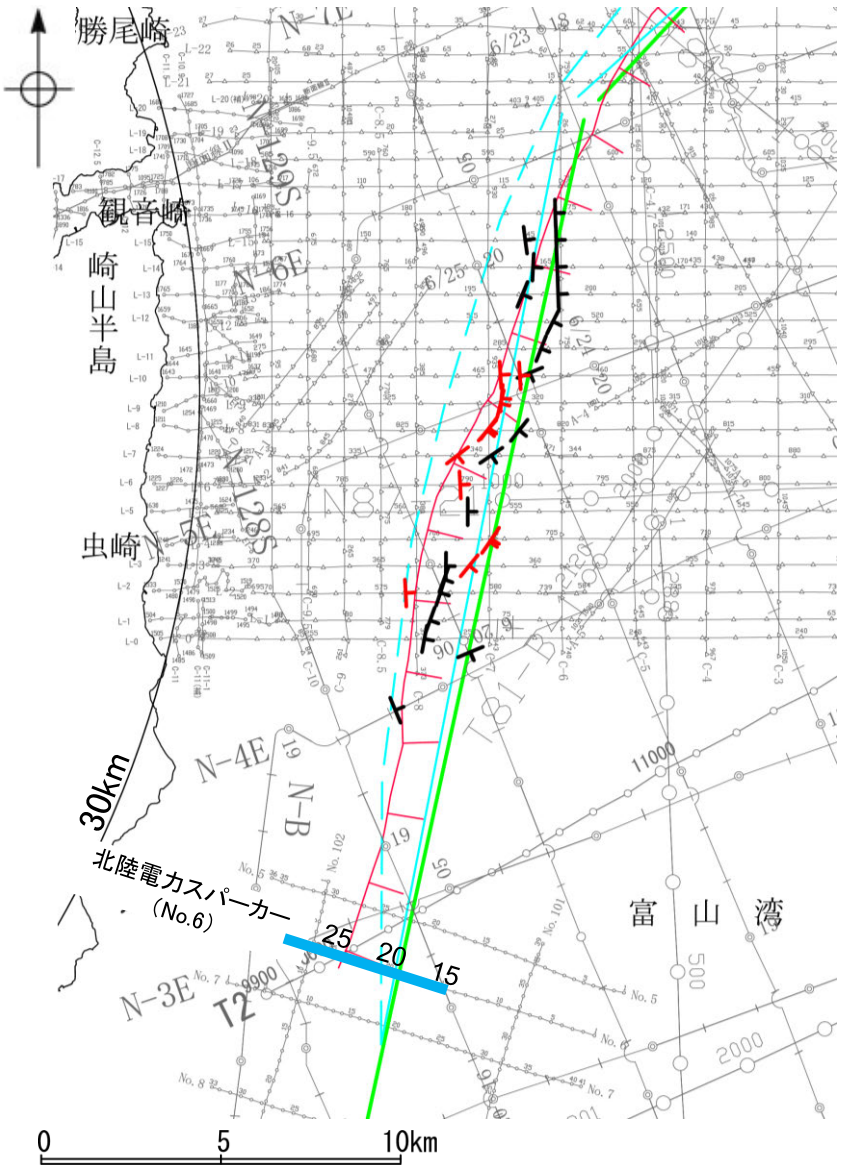
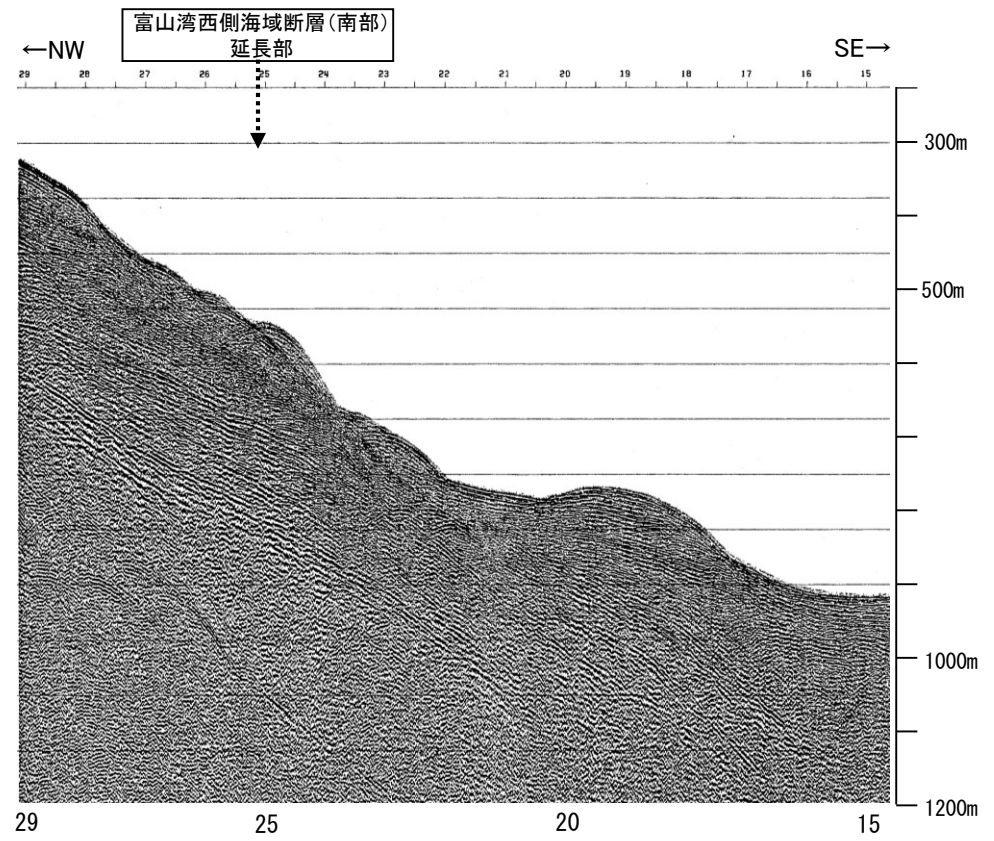
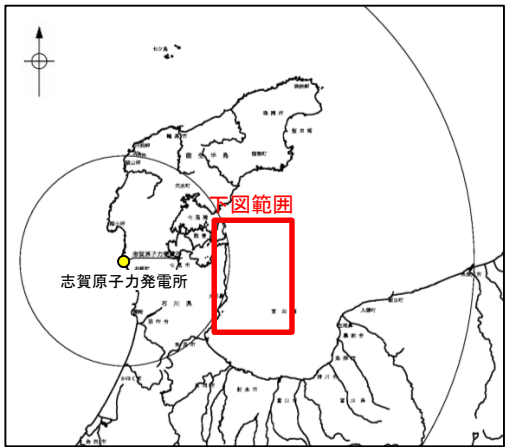
2.5.1 (4) 富山湾西側海域断層(富山湾西側海域断層(南部))の端部 —北端調査 L-17測線—

OL-16測線で推定した断層の北方延長にあたるL-17測線において、少なくともB層に断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



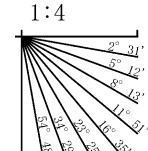
2.5.1 (4) 富山湾西側海域断層(富山湾西側海域断層(南部))の端部 —南端調査 No.6測線—

ON-4E測線で推定した断層の南方延長にあたるNo.6測線において、断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



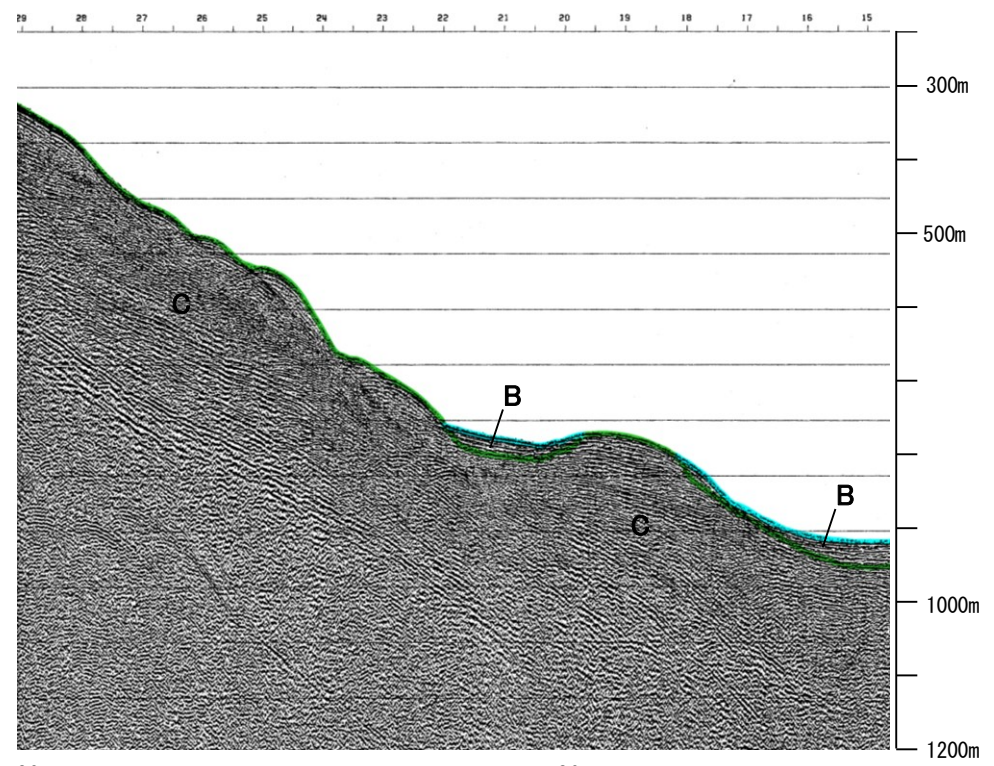
地質時代		地層名	
第四紀	完新世	Q層	B層
	後期		
	更新世	中期	
新第三紀	鮮新世	D層	C層
	中新世		
古第三紀			
先第三紀			

A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。



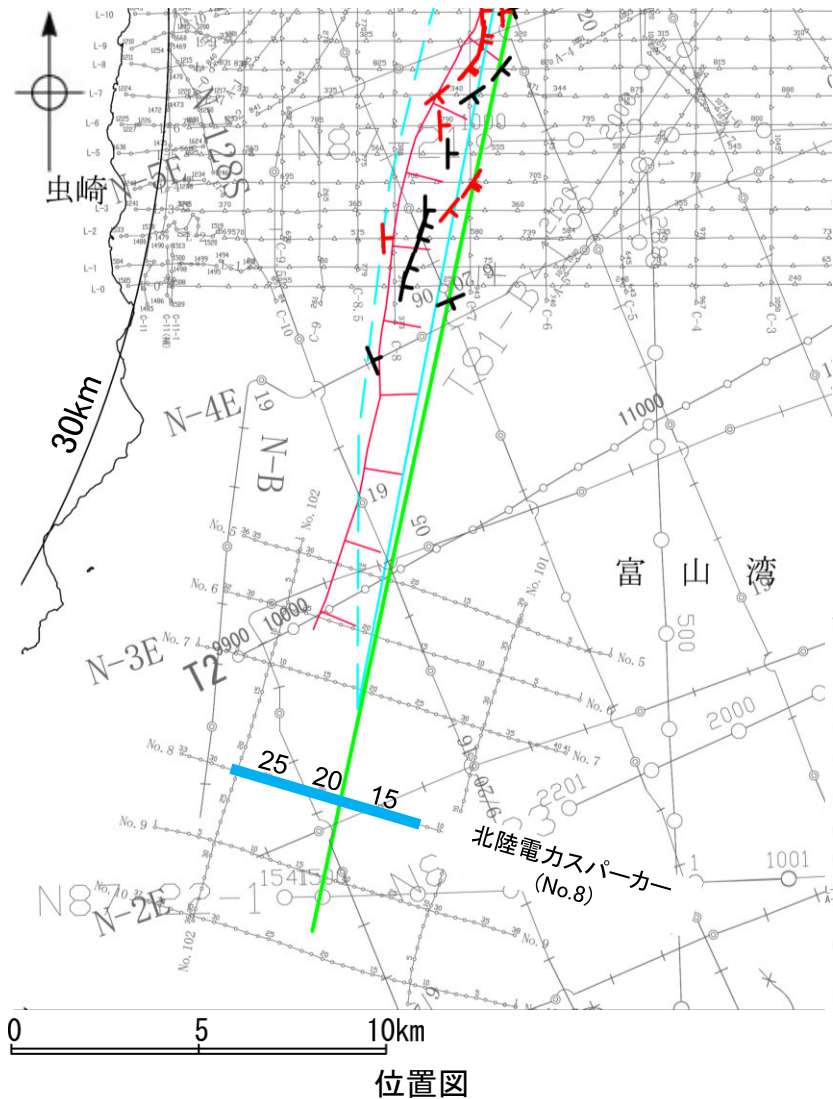
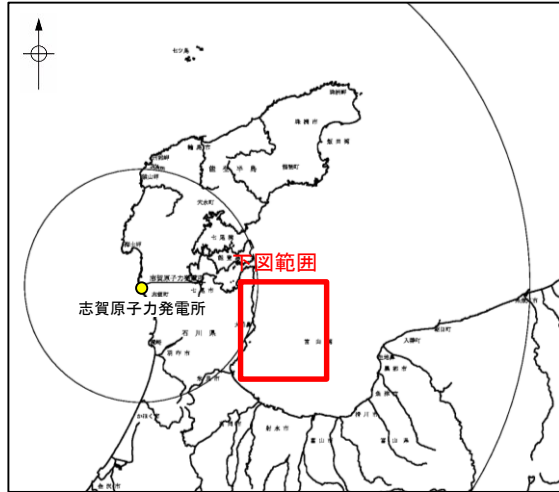
- 凡例
- 音波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性)
 - 右図記録範囲
 - B層またはQ層以上に変位、変形が認められる
 - B層またはQ層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - 文献による断層
 - 活断層研究会(1991)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 調査測線
 - 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
 - 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - 調査測線 (海上保安庁水路部: スパークー・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 (文科省科学研究開発局・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。



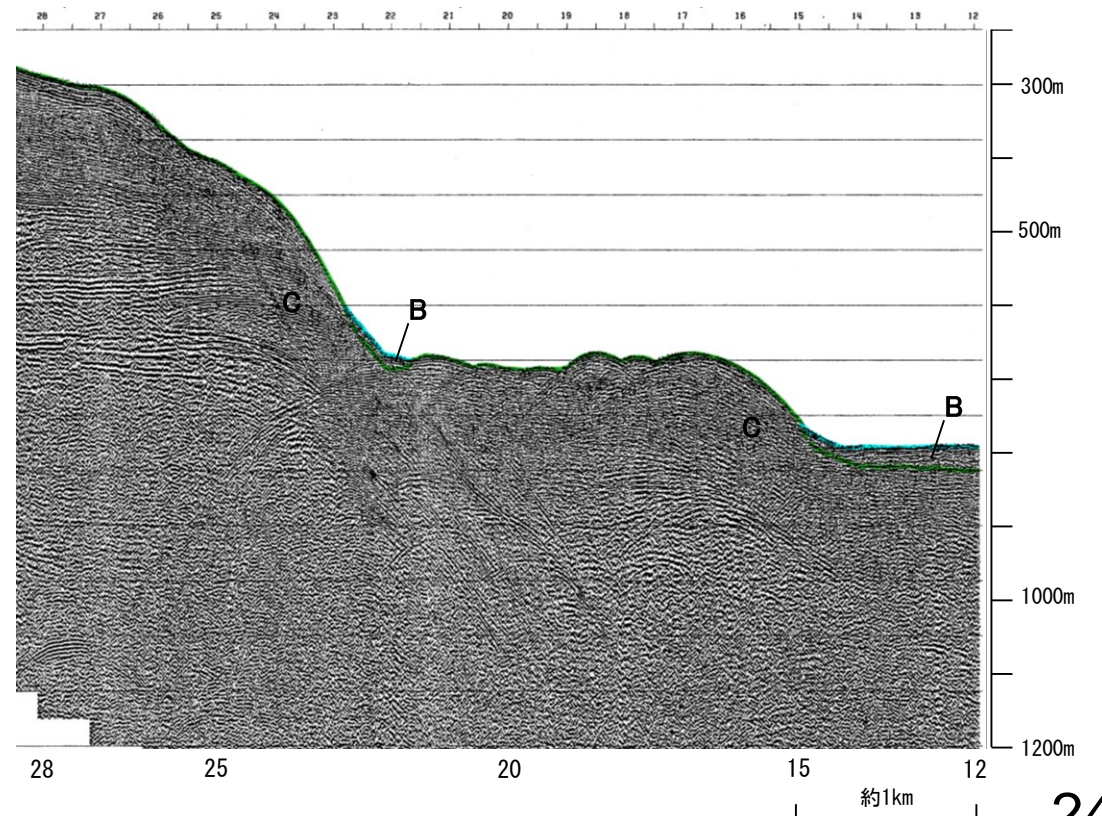
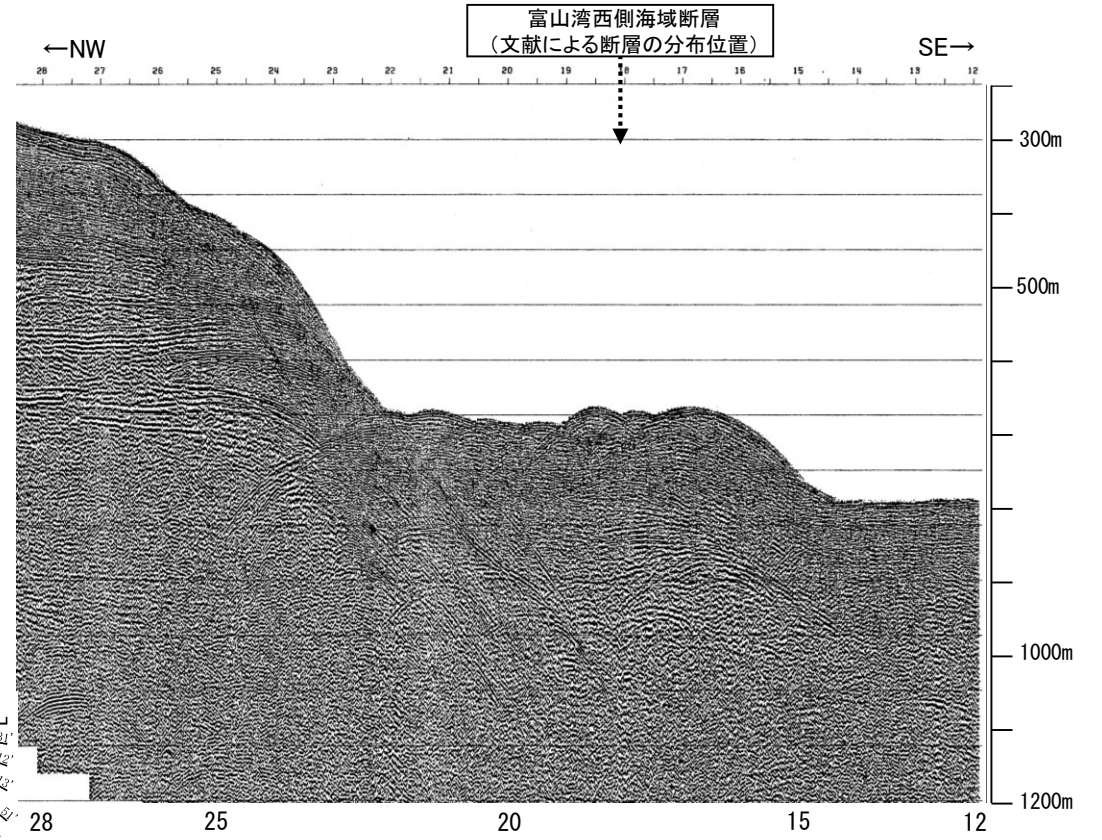
2.5.1 (4) 富山湾西側海域断層(富山湾西側海域断層(南部))の端部 —南端調査 No.8測線—

○No.6測線のさらに南方延長にあたるNo.8測線において、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	Q層	B層
	後期		
	更新世	中期	C層
前期			
新第三紀	鮮新世	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。

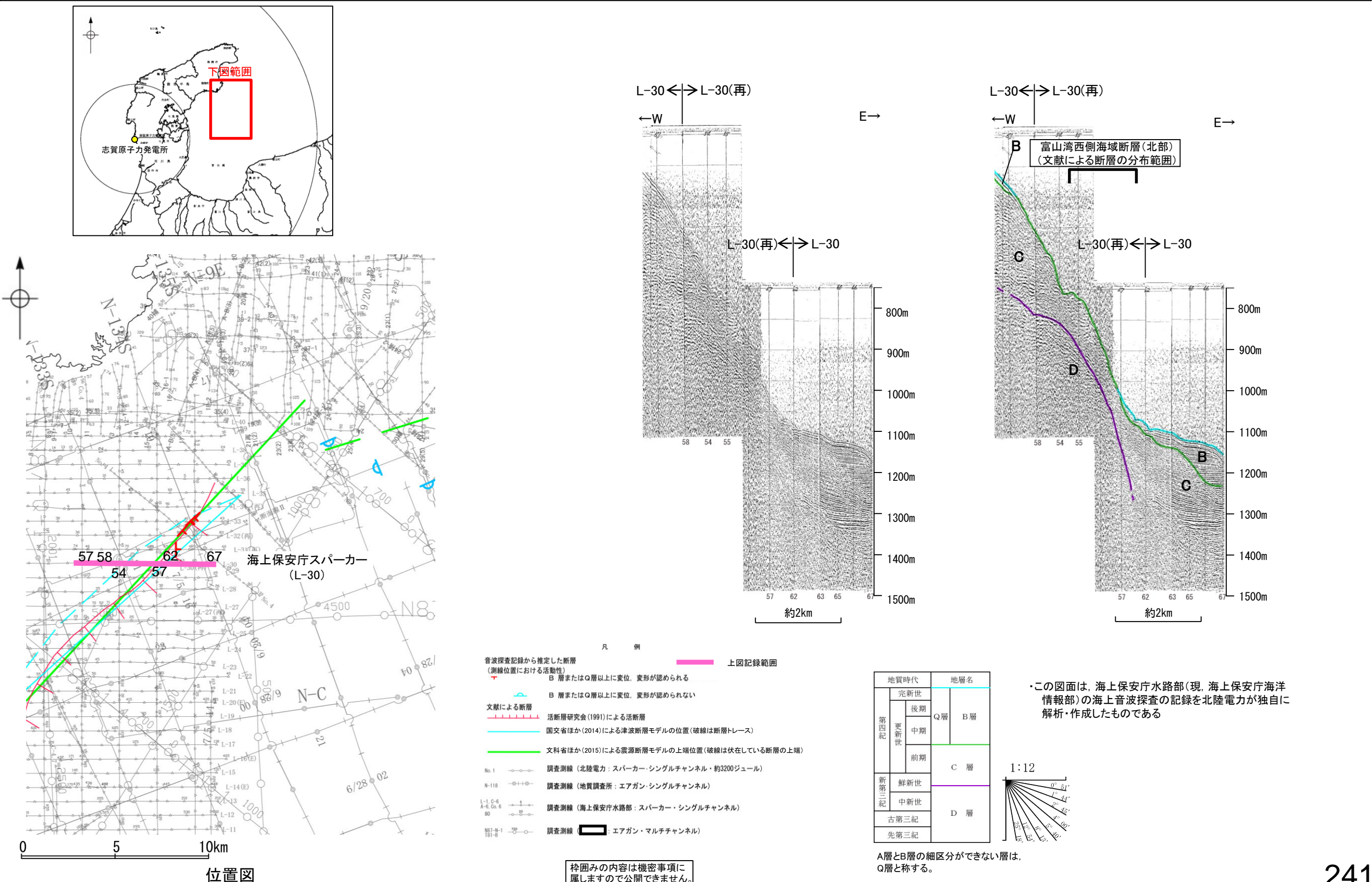


- 凡例
- 音波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性)
 - 右図記録範囲
 - B層またはQ層以上に変位、変形が認められる
 - B層またはQ層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - 文献による断層
 - 活断層研究会(1991)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 調査測線
 - No.1 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
 - N-118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L-C-6 調査測線 (海上保安庁水路部: スパークー・シングルチャンネル)
 - N87-N-1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - 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)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

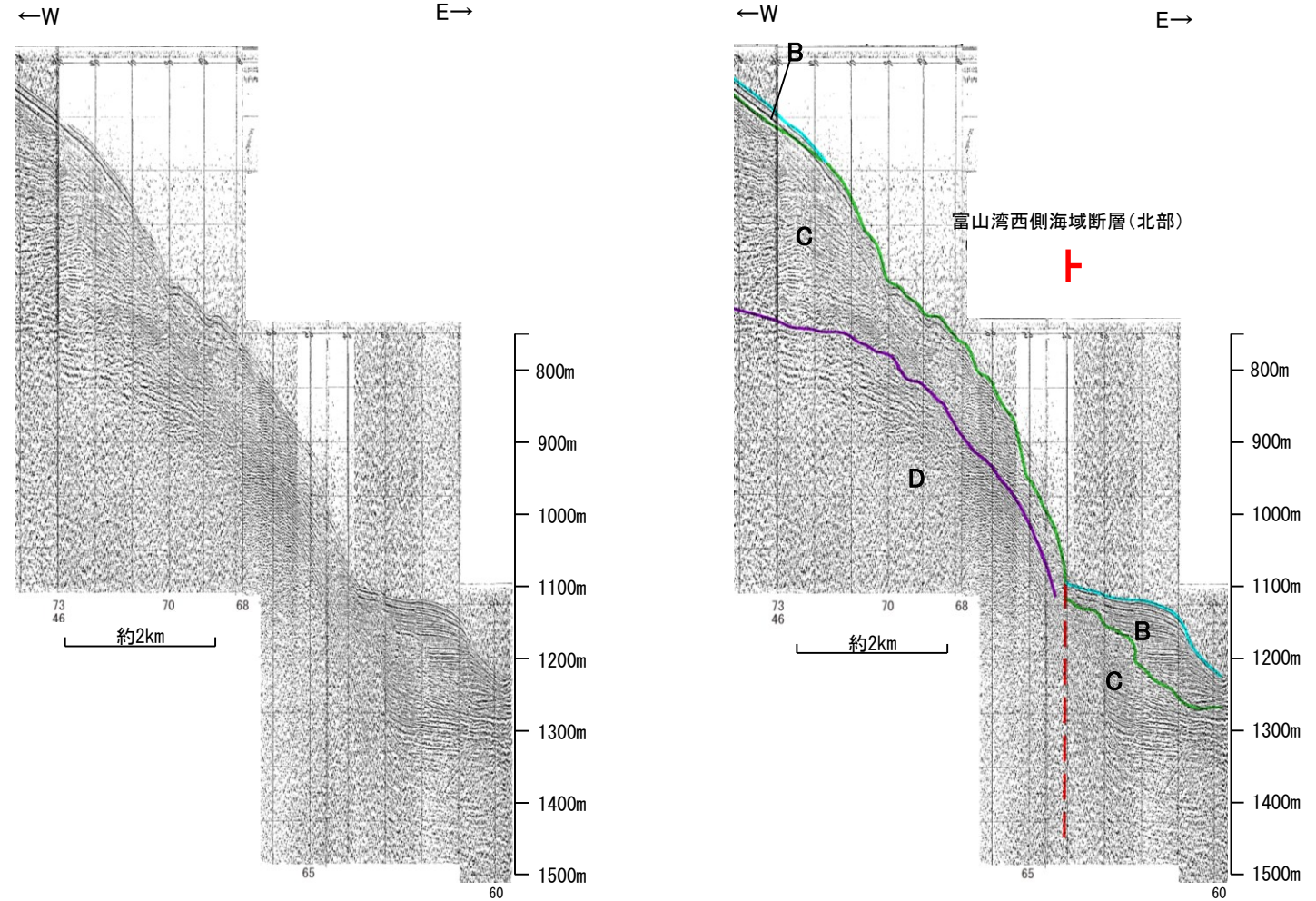
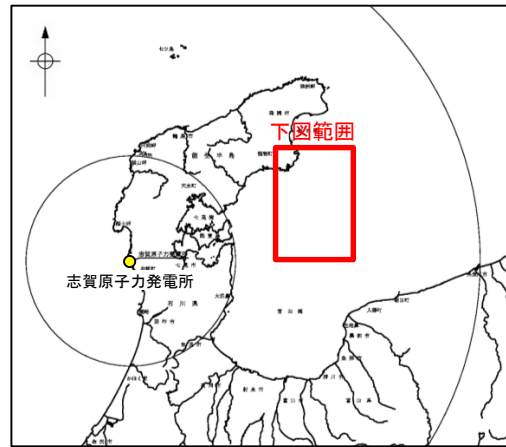
2.5.1 (5) 富山湾西側海域断層(富山湾西側海域断層(北部))の活動性 —L-30測線—

○L-30測線において、富山湾西側海域断層(北部)の想定位置で音波探査記録が不明瞭であり、断層の有無を判断することが困難であることから、当測線を断層の存在が否定できない区間を含めることとした。



2.5.1 (5) 富山湾西側海域断層(富山湾西側海域断層(北部))の活動性 —L-31測線—

OL-31測線において、大陸斜面基部の測点64付近でB層、C層及び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。変位がB層に及んでいることから、B層以上に変位、変形が認められると判断した。

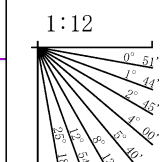


- 凡 例
- 音波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性)
 - 破線は断層トレース
 - 破線は断層トレース
 - 破線は断層トレース
 - 文献による断層
 - 活断層研究会(1991)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)
 - No.1 調査測線 (北陸電力: スパーカー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
 - N-118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L-1 C-6 A-6, Co. 6 89 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)
 - N87-N-1 T81-B 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)

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

断層(破線は推定)



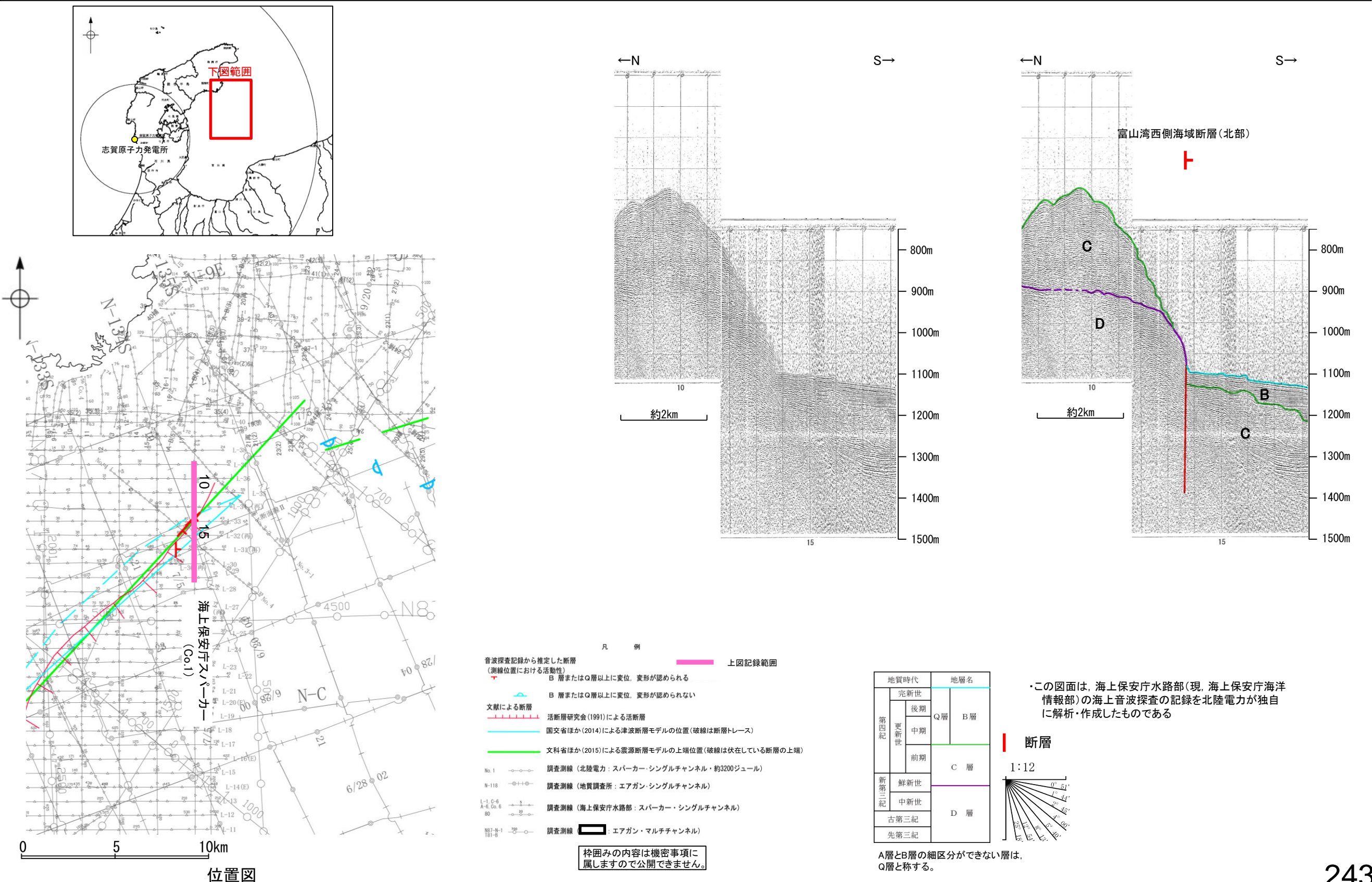
A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

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。

位置図

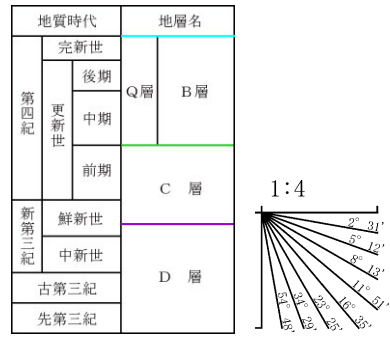
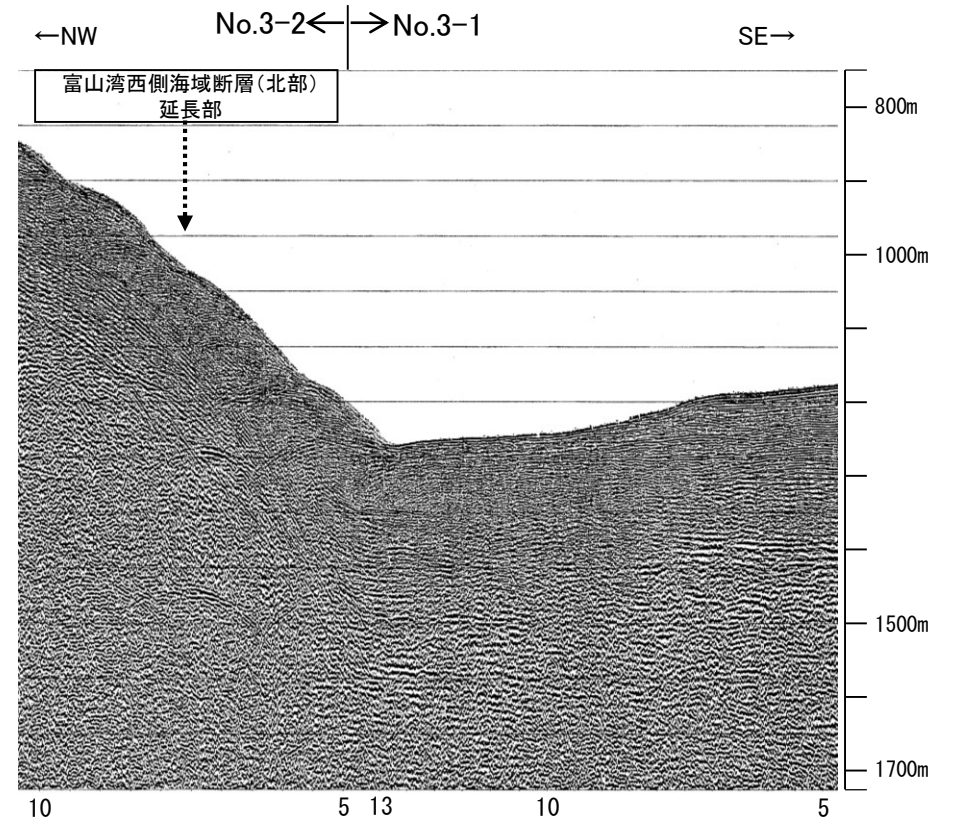
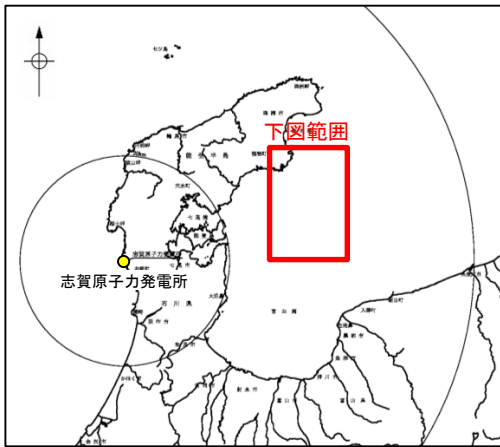
2.5.1 (5) 富山湾西側海域断層(富山湾西側海域断層(北部))の活動性 —Co.1測線—

○Co.1測線において、大陸斜面基部の測点14付近でB層、C層及び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。変位がB層に及んでいることから、B層以上に変位、変形が認められると判断した。



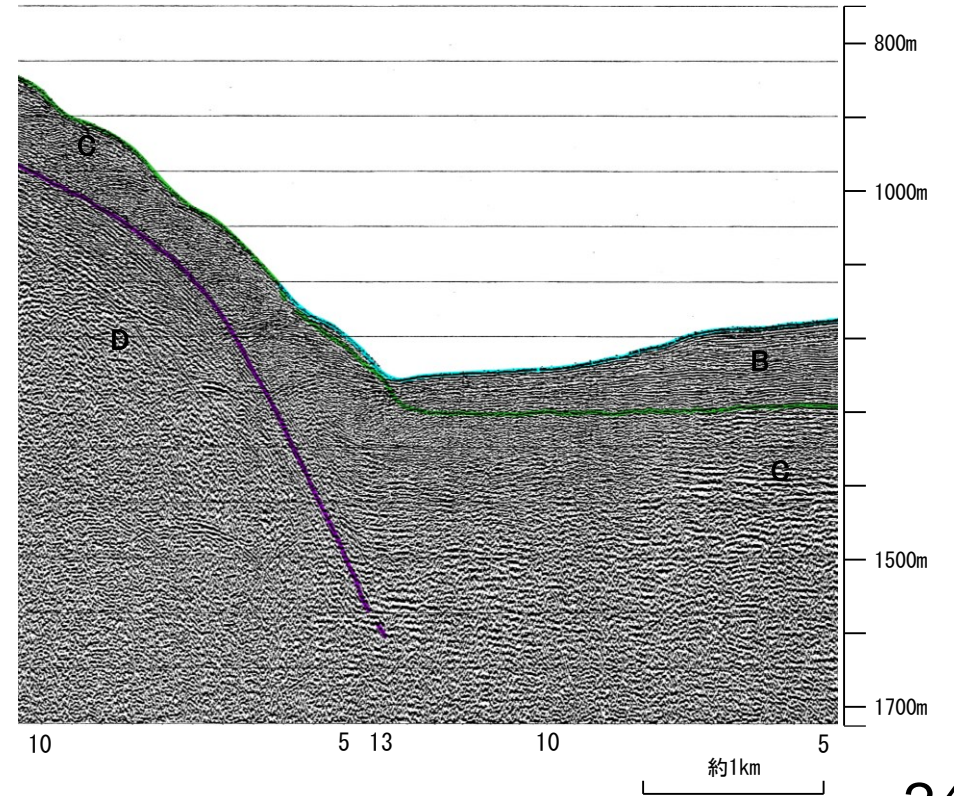
2.5.1 (6) 富山湾西側海域断層(富山湾西側海域断層(北部))の端部 —北東端調査 No.3測線—

○Co.1測線で推定した断層の北東方延長にあたるNo.3測線において、少なくともB層に断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



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)
 - 赤線: B層またはQ層以上に変位、変形が認められる
 - 青線: 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
 - 赤線: 活断層研究会(1991)による活断層
 - 青線: 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)
 - 緑線: 文科省ほか(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・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 C-6 A-6, Co. 6 89: 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)
 - N87-N-1 T81-B: 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)

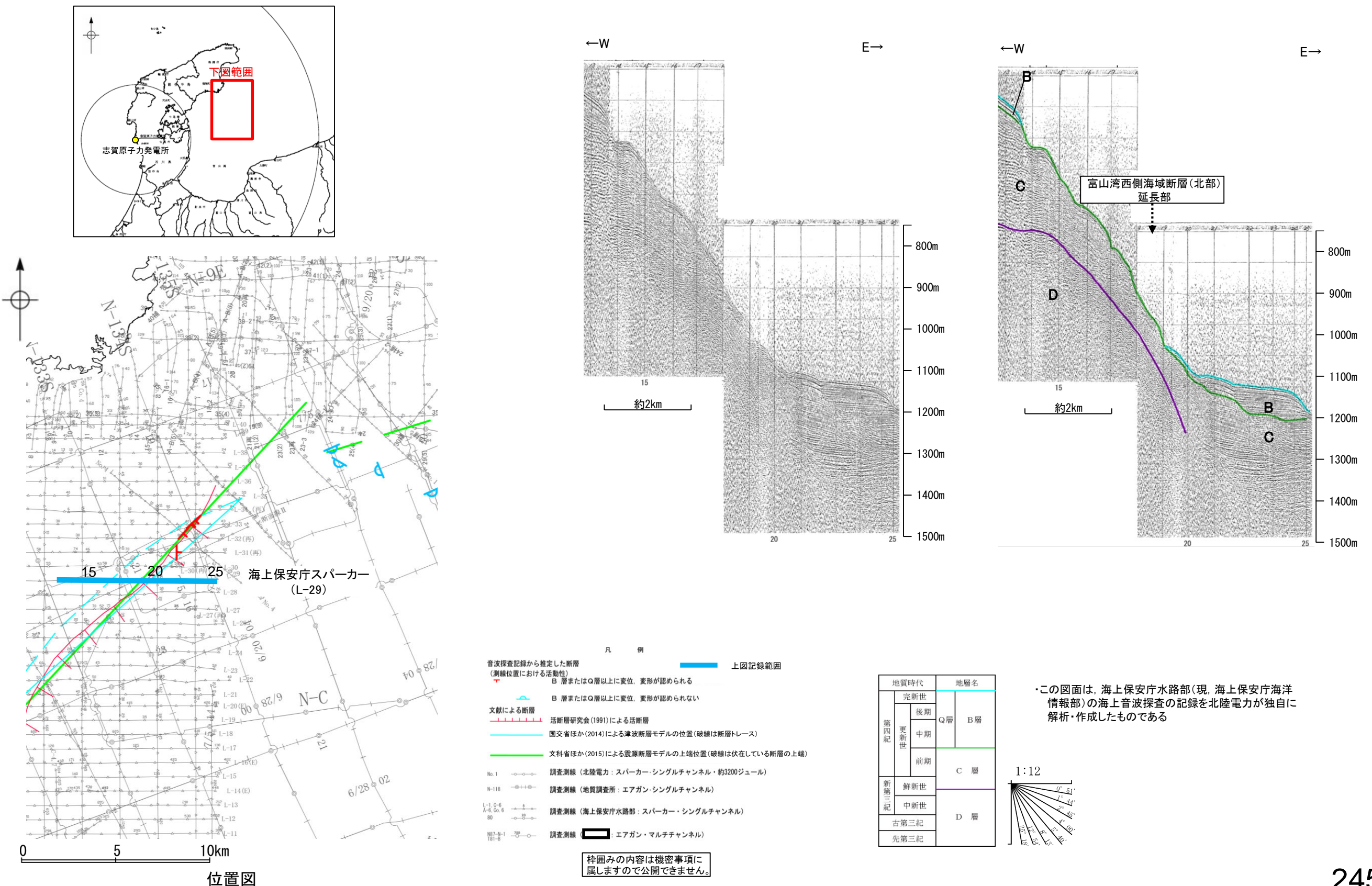


位置図

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。

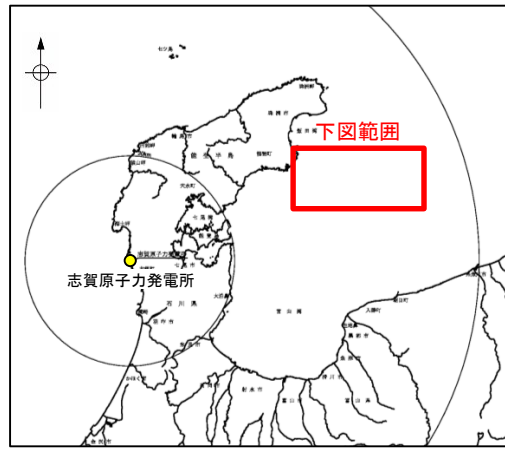
2.5.1 (6) 富山湾西側海域断層(富山湾西側海域断層(北部))の端部 —南西端調査 L-29測線—

OL-31測線で推定した断層の南西方延長にあたるL-29測線において、少なくともB層に断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



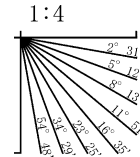
2.5.1 (7) 富山湾西側海域断層(TB3)の活動性 —No.2測線—

○No.2測線において、富山湾西側海域断層(北部), TB3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。

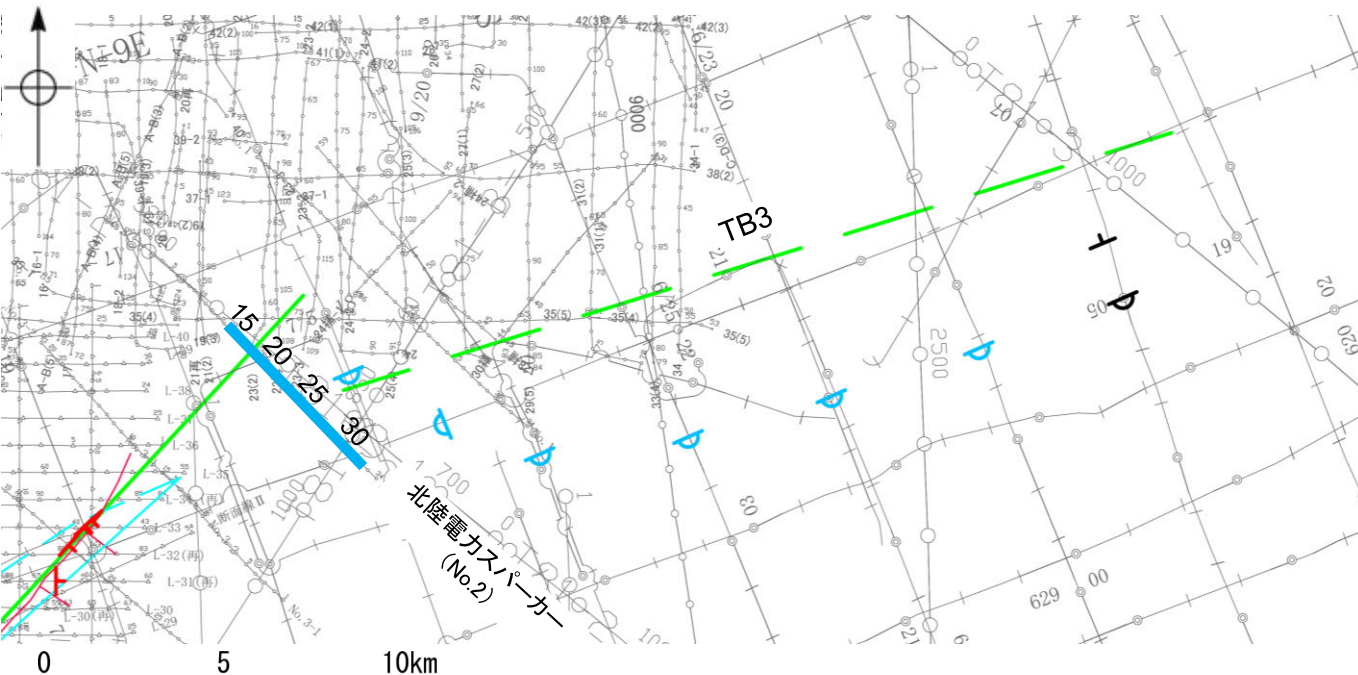
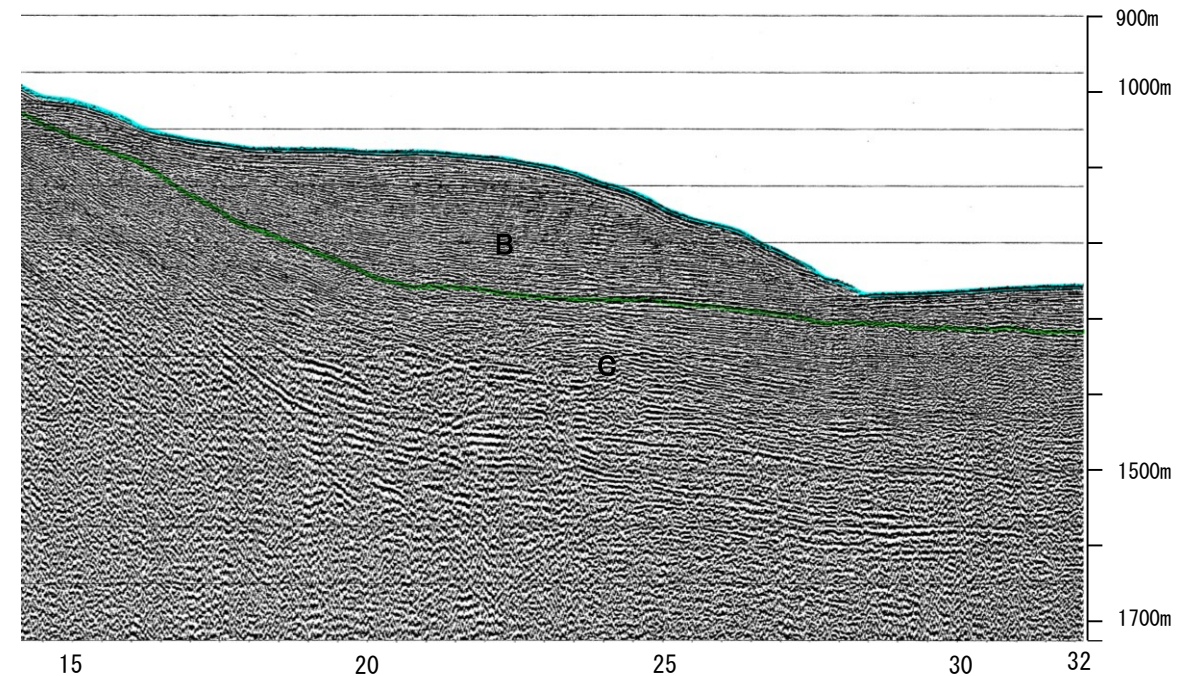
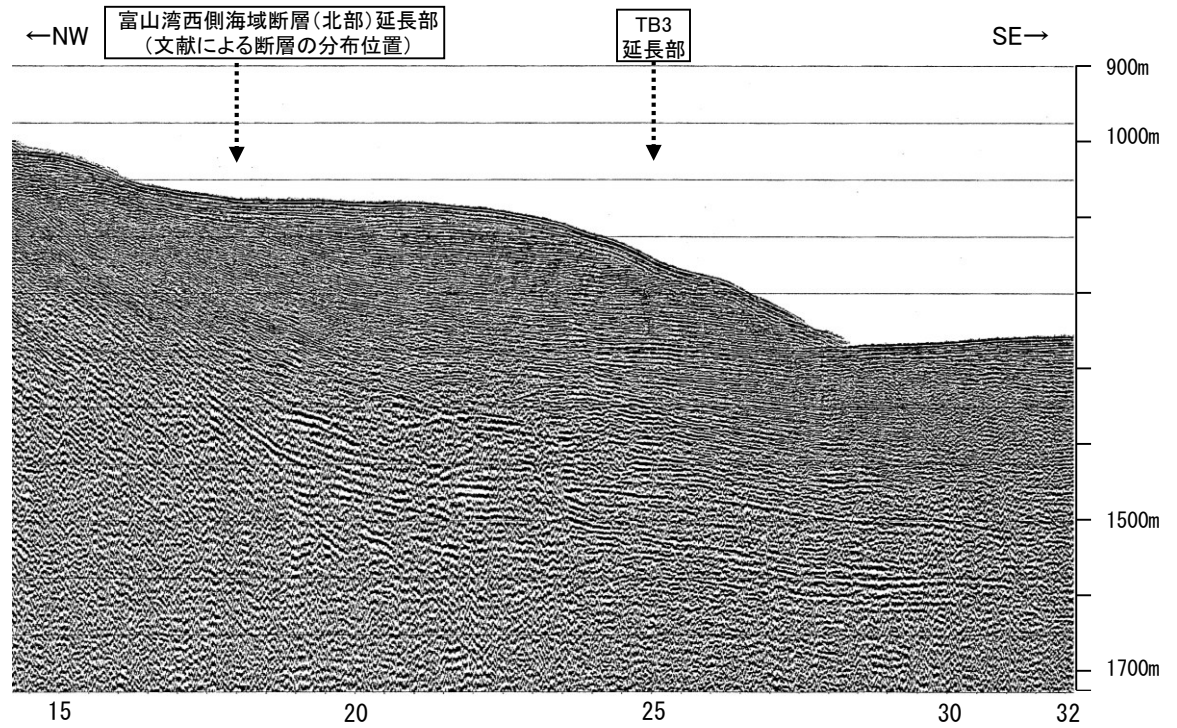


- 凡例
- 音波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性) —— 右図記録範囲
- B層またはQ層以上に変位, 変形が認められる
 - B層またはQ層以上に変位, 変形の可能性が否定できない
 - B層またはQ層以上に変位, 変形が認められない
- 文献による断層
- 活断層研究会(1991)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)
- 調査測線
- No. 1 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル, 約3200ジュール)
 - 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 Co. 6 調査測線 (海上保安庁水路部: スパークー・シングルチャンネル)
 - 187-N-1 181-B 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - 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)

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



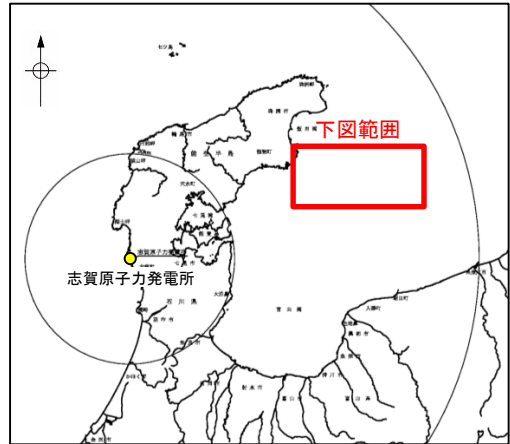
A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。



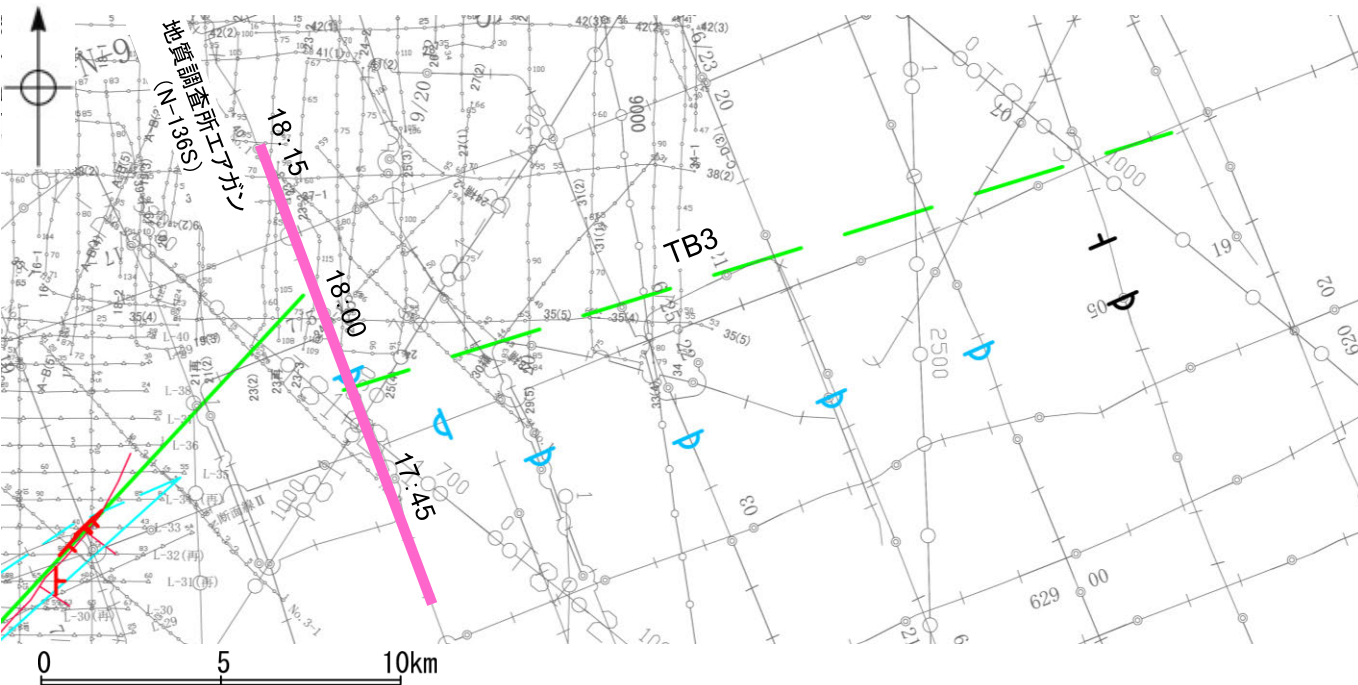
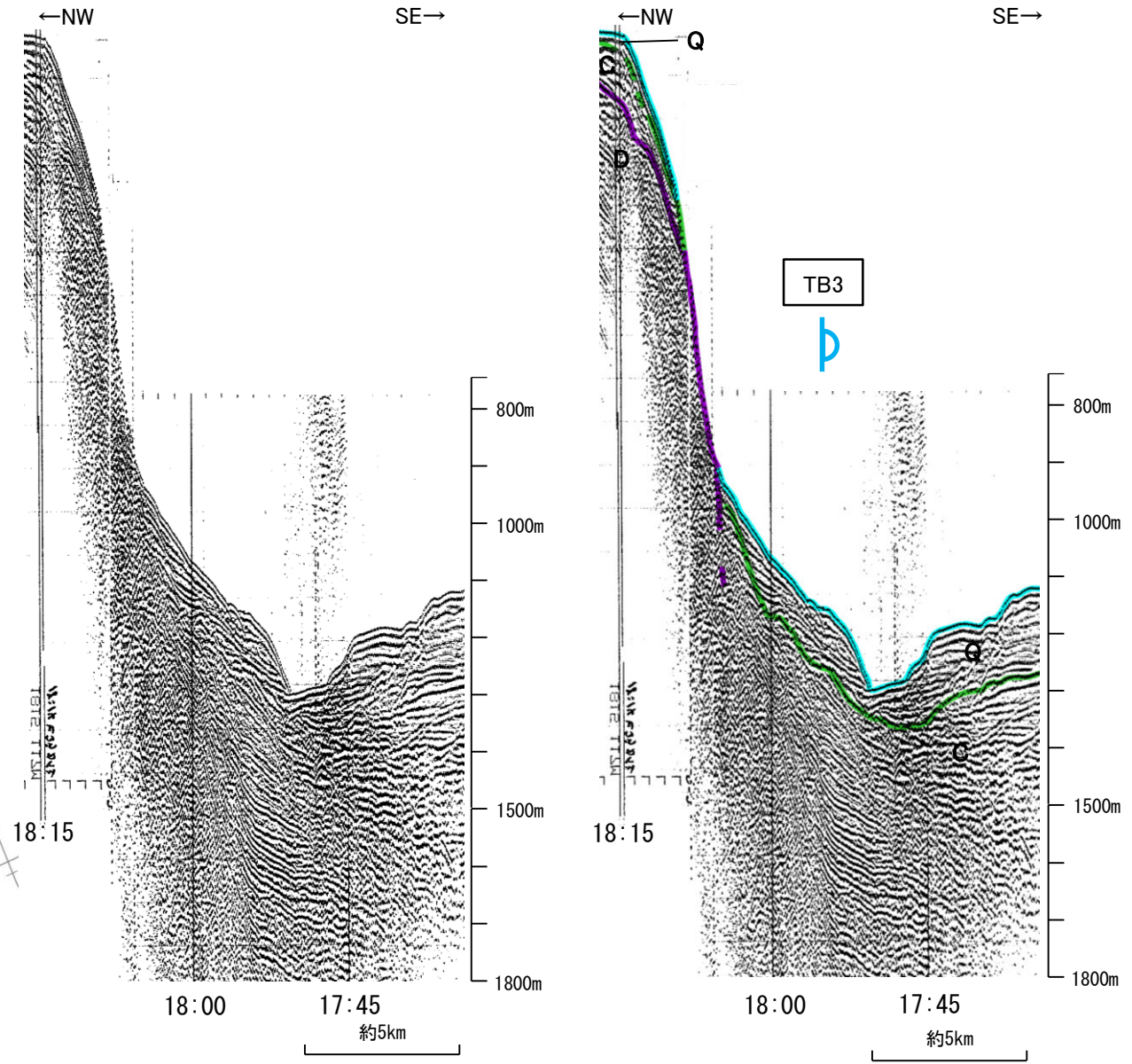
位置図

2.5.1 (7) 富山湾西側海域断層(TB3)の活動性 —N-136S測線—

ON-136S測線において、測点17:55付近でC層下部に南東落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変位、変形はQ層に及んでいないことから、Q層以上に
変位、変形が認められないと判断した。



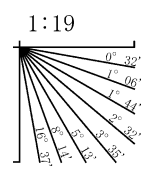
- 凡例
- 音波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性)
 - 右図記録範囲
 - B層またはQ層以上に変位、変形が認められる
 - B層またはQ層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B層またはQ層以上に変位、変形が認められない
 - 文献による断層
 - 活断層研究会(1991)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)
 - 調査測線
 - No.1 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
 - 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 調査測線 (海上保安庁水路部: スパークー・シングルチャンネル)
 - 187-N-1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - 181-B 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - 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)
- 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。



位置図

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

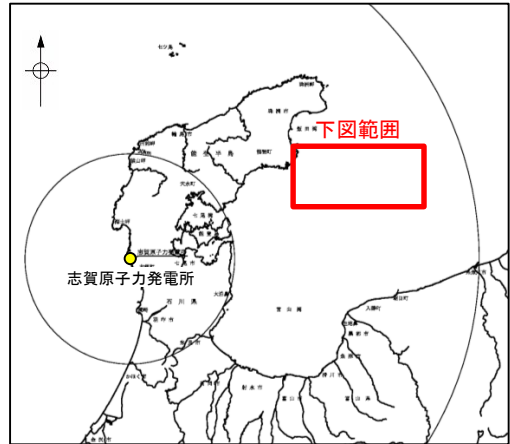
この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである



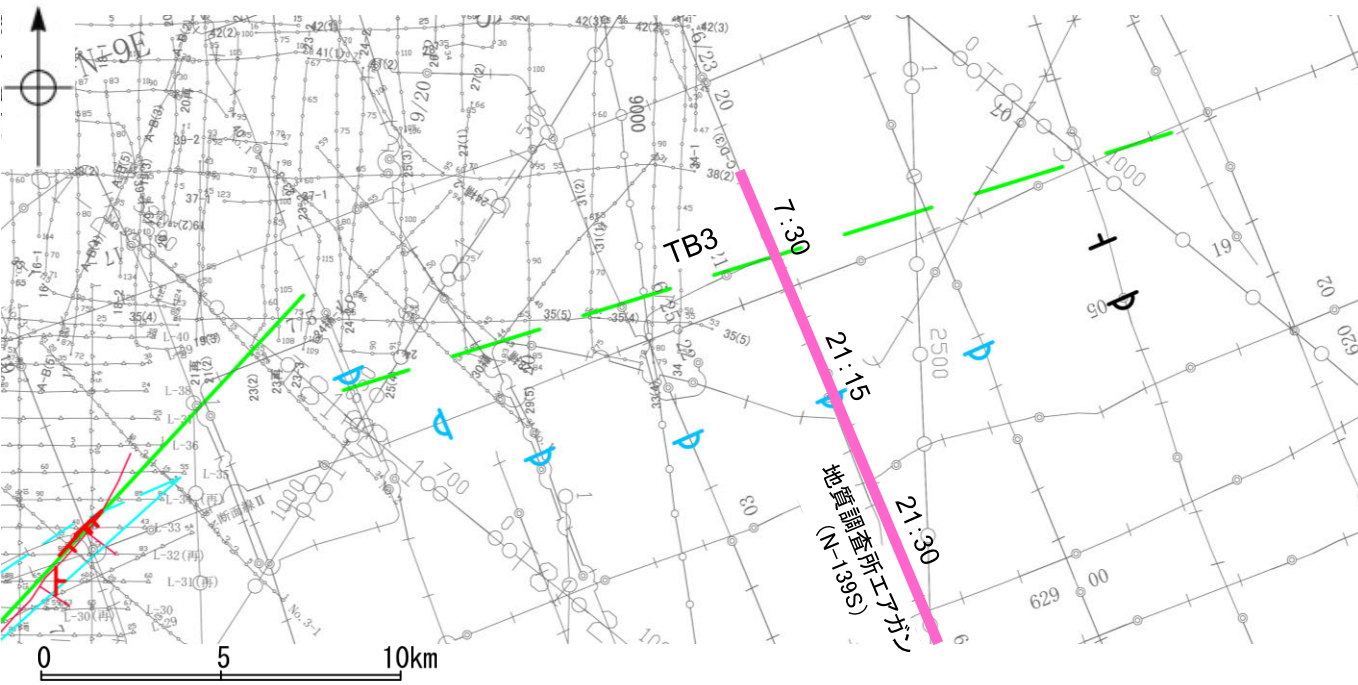
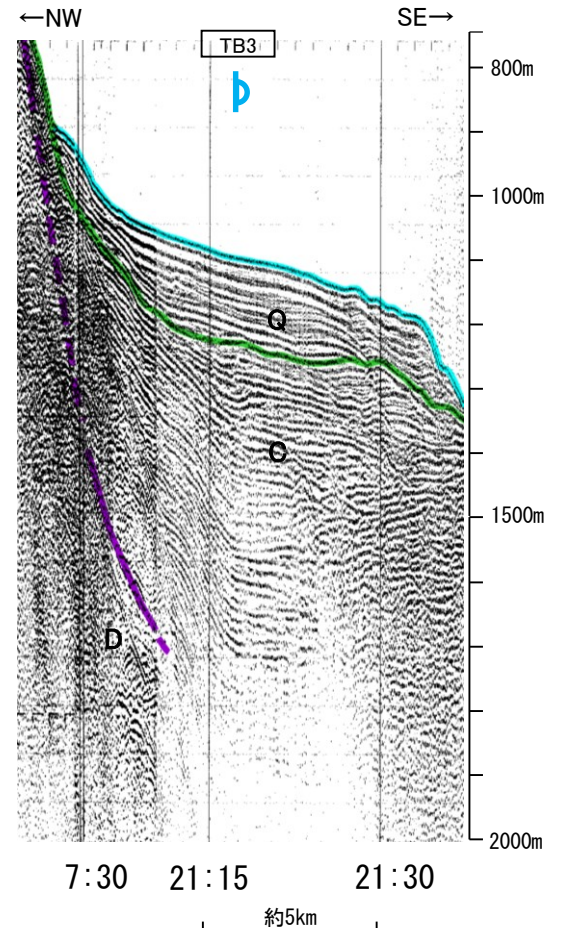
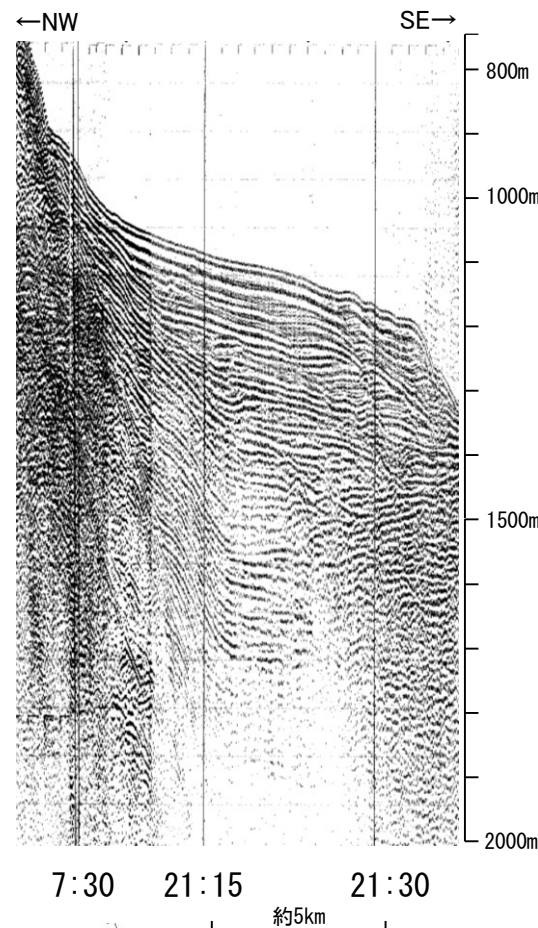
A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

2.5.1 (7) 富山湾西側海域断層(TB3)の活動性 —N-139S測線—

ON-139S測線において、測点21:15付近でC層下部に南東落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変位、変形はQ層に及んでいないことから、Q層以上に変位、変形が認められないと判断した。

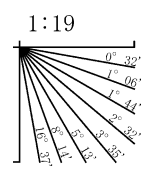


- 凡例
- 音波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性)
 - 右図記録範囲
 - B層またはQ層以上に変位、変形が認められる
 - B層またはQ層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B層またはQ層以上に変位、変形が認められない
 - 文献による断層
 - 活断層研究会(1991)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)
 - 調査測線
 - No.1 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
 - 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 Co.6 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)
 - N87-N-1 181-B 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル) 枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。
 - T1 調査測線 (文科省科学研究開発局・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)



地質時代		地層名	
第四紀	完新世		
	更新世	後期	Q層 B層
		中期	
	前期	C層	
第三紀	鮮新世		
	中新世		
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

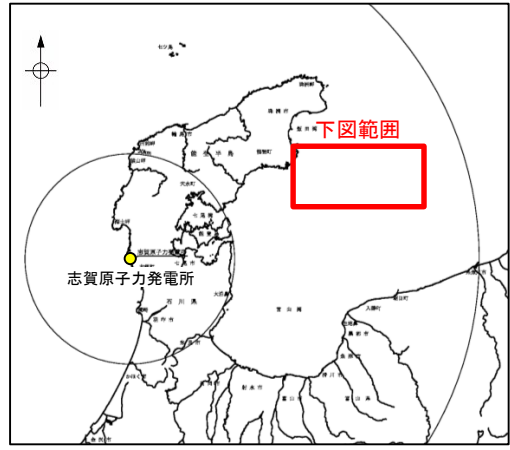


A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

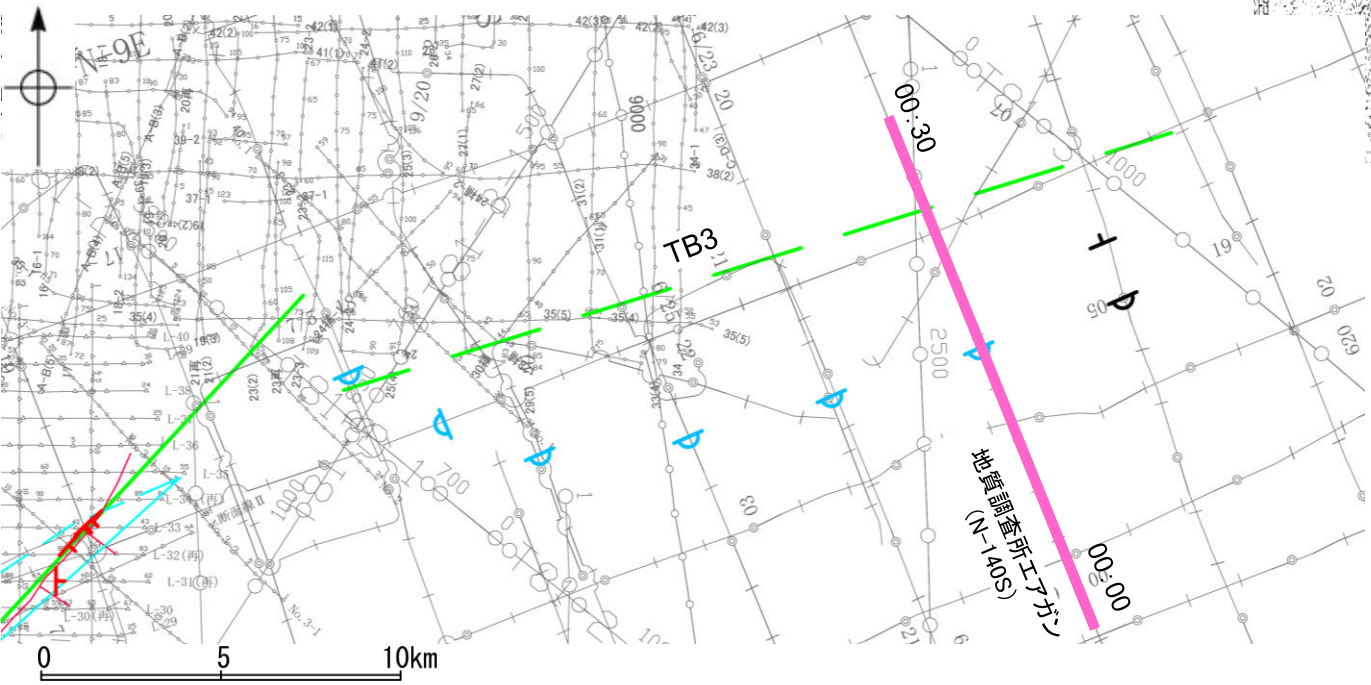
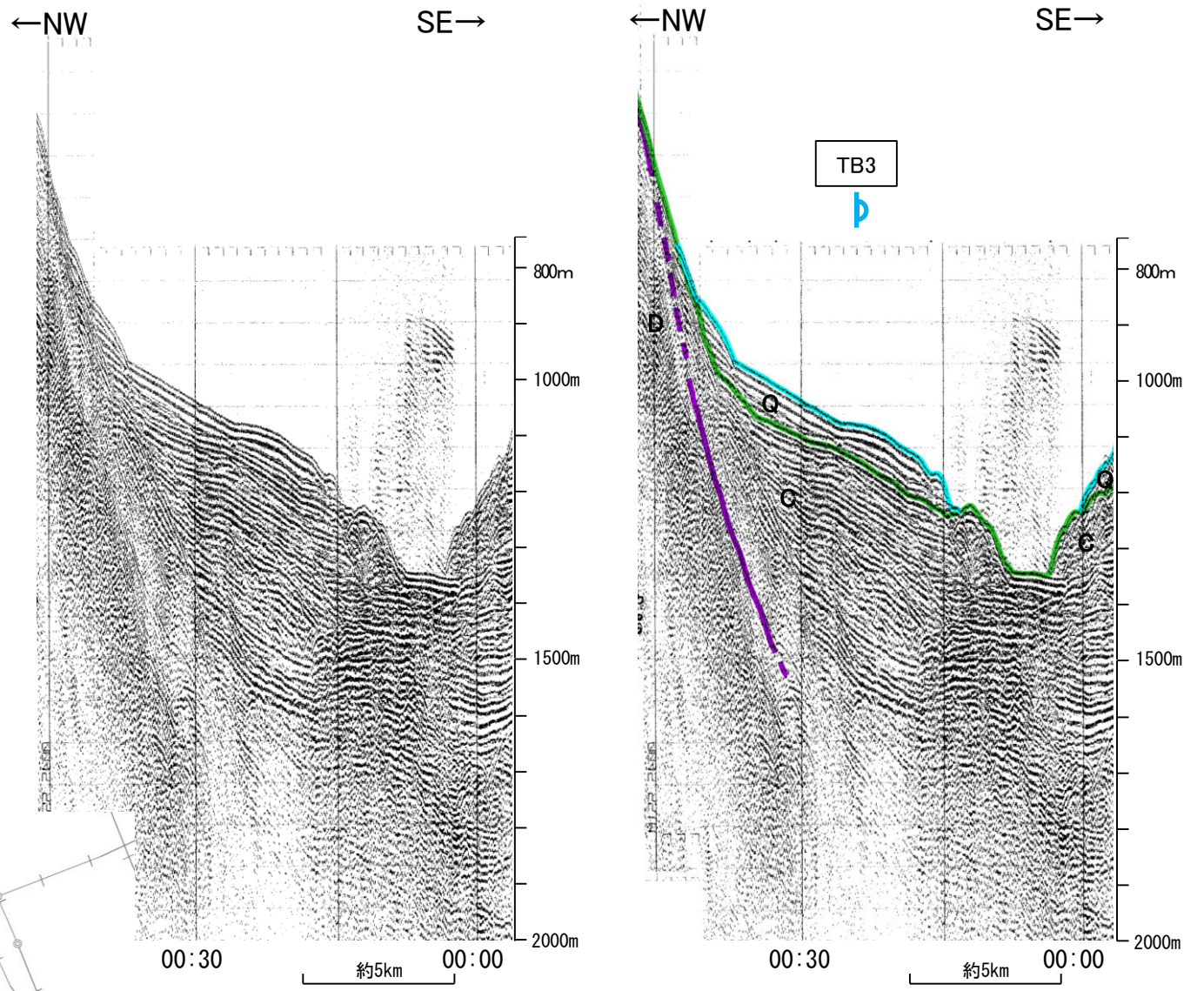
位置図

2.5.1 (7) 富山湾西側海域断層(TB3)の活動性 —N-140S測線—

ON-140S測線において、測点00:25付近でC層下部に南東落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変位、変形はQ層に及んでいないことから、Q層以上に変位、変形が認められないと判断した。



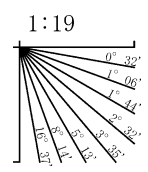
- 凡例
- 音波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性)
 - 右図記録範囲
 - B層またはQ層以上に変位、変形が認められる
 - B層またはQ層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B層またはQ層以上に変位、変形が認められない
 - 文献による断層
 - 活断層研究会(1991)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)
 - 調査測線
 - No.1 調査測線(北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
 - 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 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)
 - 00.6 調査測線
 - 80 調査測線
 - 187-N-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。**
 - 181-B 調査測線
 - 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)



位置図

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

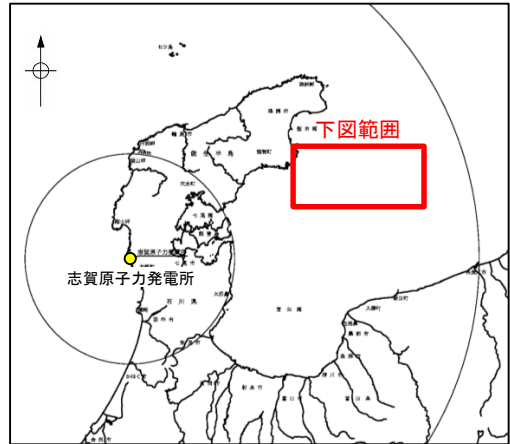
この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである



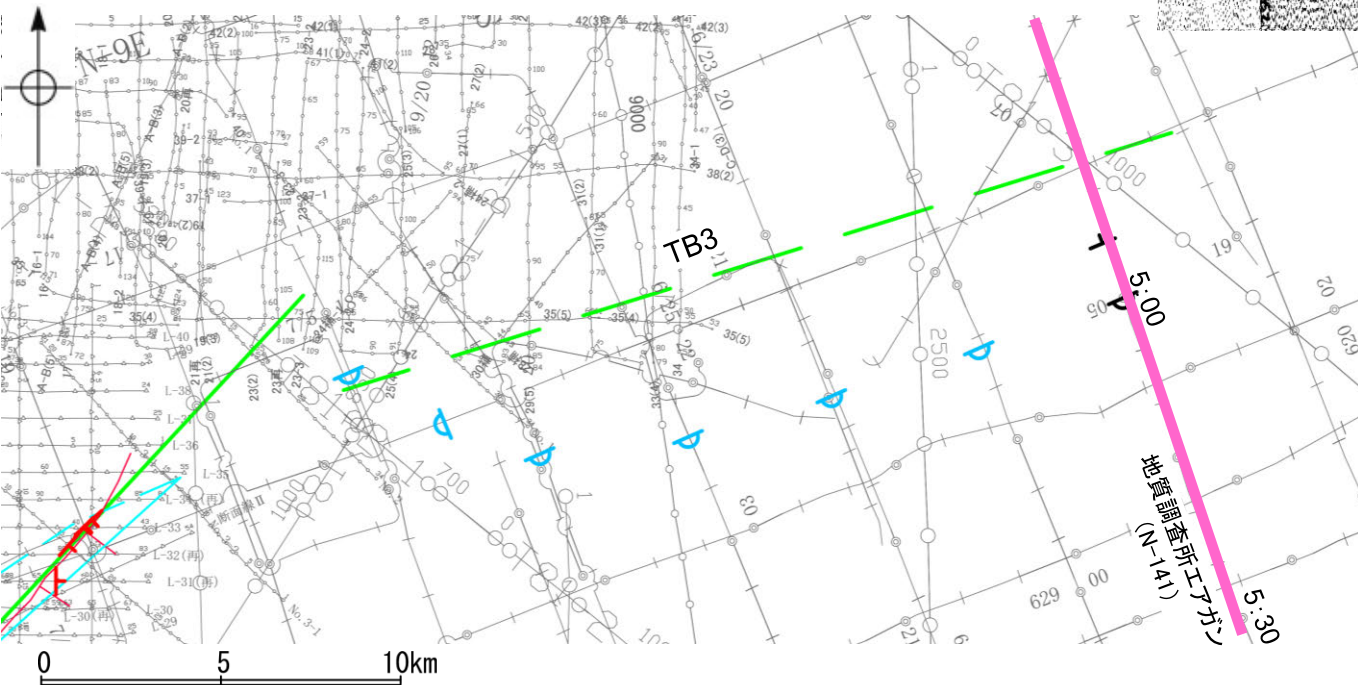
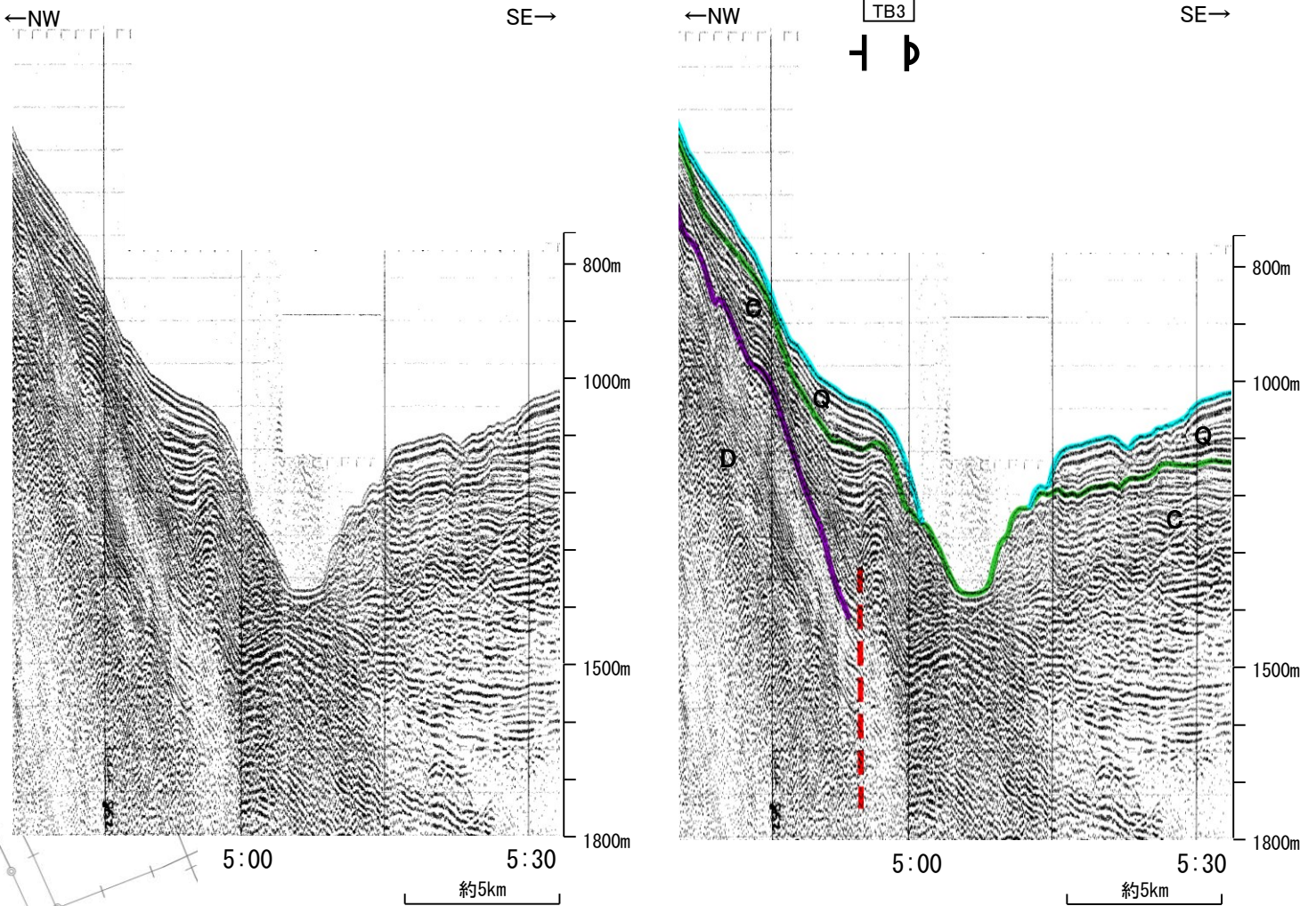
A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

2.5.1 (7) 富山湾西側海域断層(TB3)の活動性 —N-141測線—

○N-141測線において、測点4:55付近でC層に北西落ちの変位が推定され、測点5:00付近でC層に南東落ちの変形が認められることから、それぞれ断層と撓曲を推定した。いずれもQ層の層厚が薄く、内部構造を確認できないこと及び変位、変形がC層に及んでおり、Q層基底に及んでいる可能性が否定できないことから、Q層以上に変位、変形の可能性が否定できないと判断した。



- 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)
- 断層記号: B層またはQ層以上に変位、変形が認められる
 - 断層記号: 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
 - 断層記号: 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
 - 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(破線は伏在している断層の上端)
- 調査測線
- No.1: 調査測線 (北陸電力: スパークー・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)
 - Co.6: 調査測線 (海上保安庁水路部: スパークー・シングルチャンネル)
 - 187-N-1 / 181-B: 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - 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)
- 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		
	後期	Q層	B層
	中期		
更新世	前期	C層	
新第三紀	鮮新世		
	中新世		
古第三紀		D層	
先第三紀			

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

断層(破線は推定)

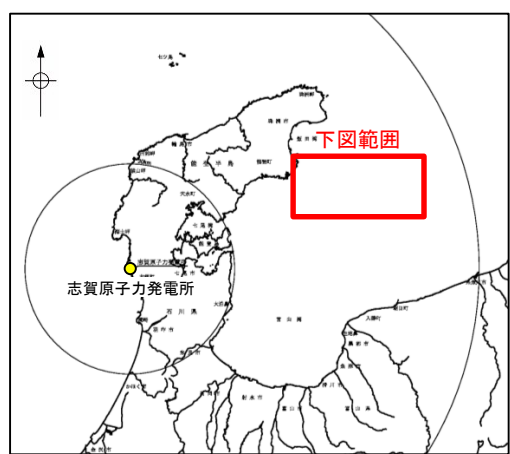
1:19

A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

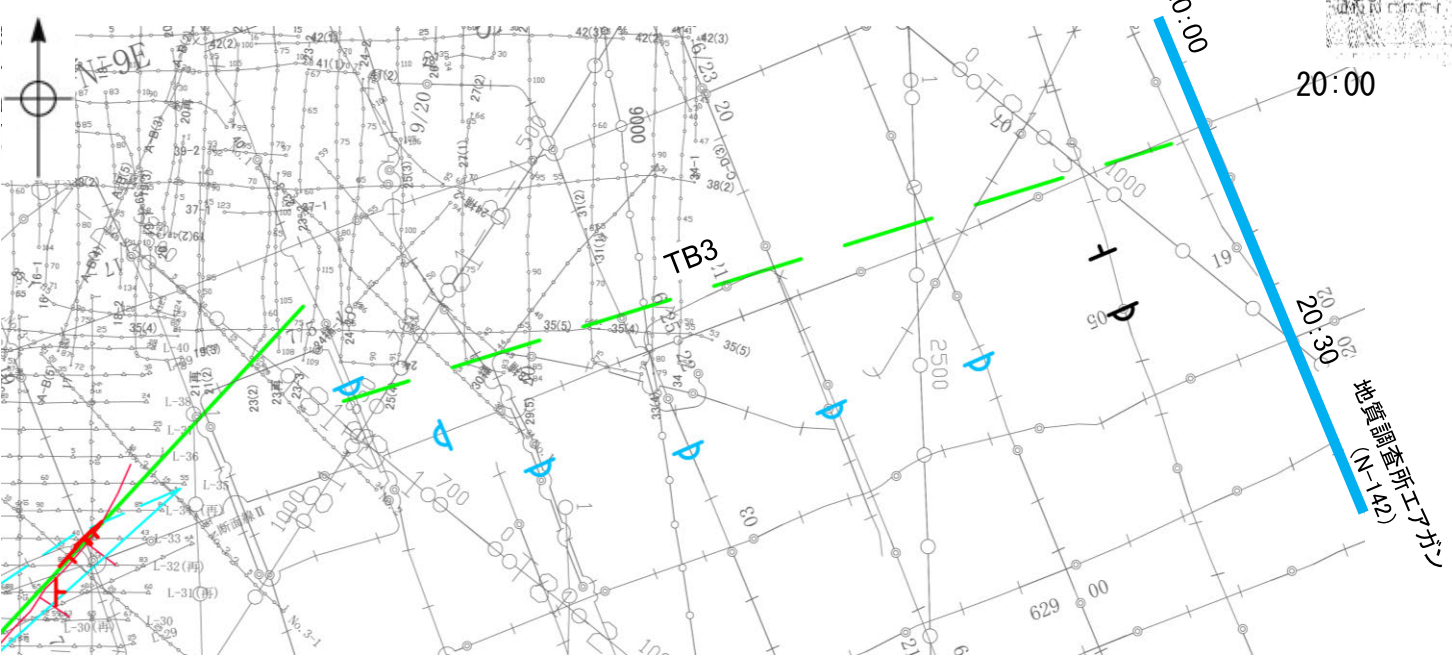
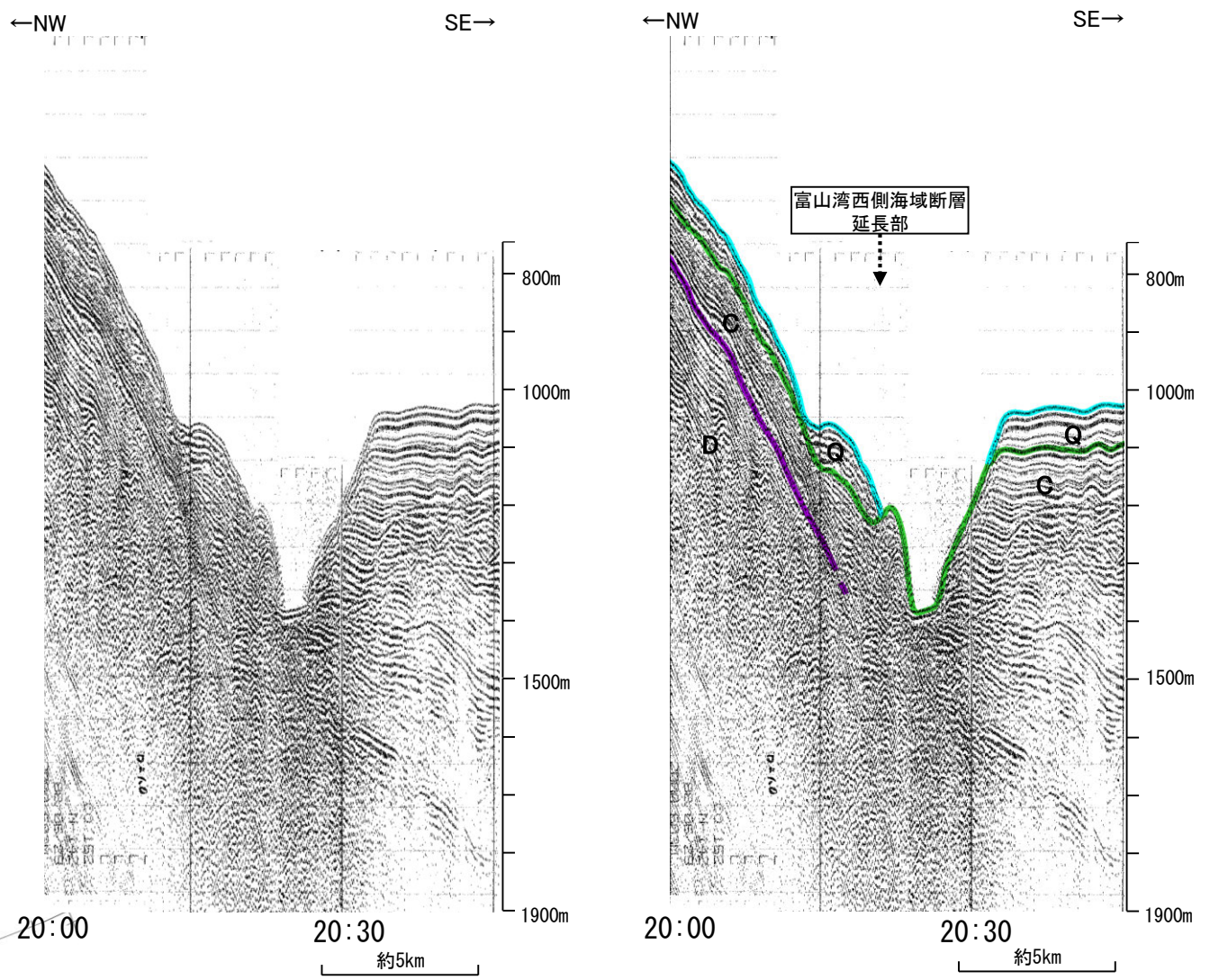
位置図

2.5.1 (7) 富山湾西側海域断層(TB3)の活動性 —N-142測線—

ON-141測線で推定した断層等の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。

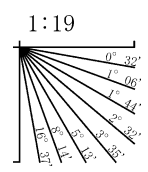


- 音波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性)
- 右図記録範囲
 - B層またはQ層以上に変位、変形が認められる
 - B層またはQ層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B層またはQ層以上に変位、変形が認められない
- 文献による断層
- 活断層研究会(1991)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)
- 調査測線
- No.1 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
 - N-118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L-1 Co.6 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)
 - 187-N-1 181-B 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル) **枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。**
 - T1 調査測線 (文科省省研究開発局・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)



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

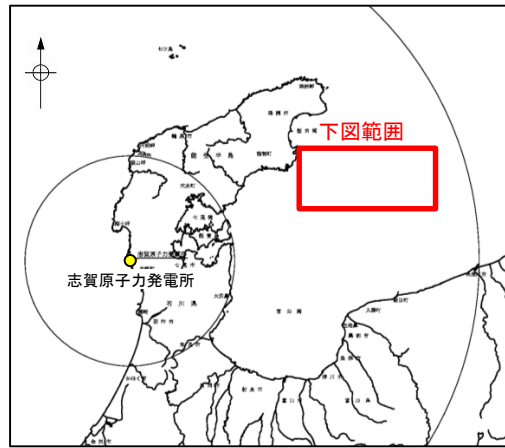


A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

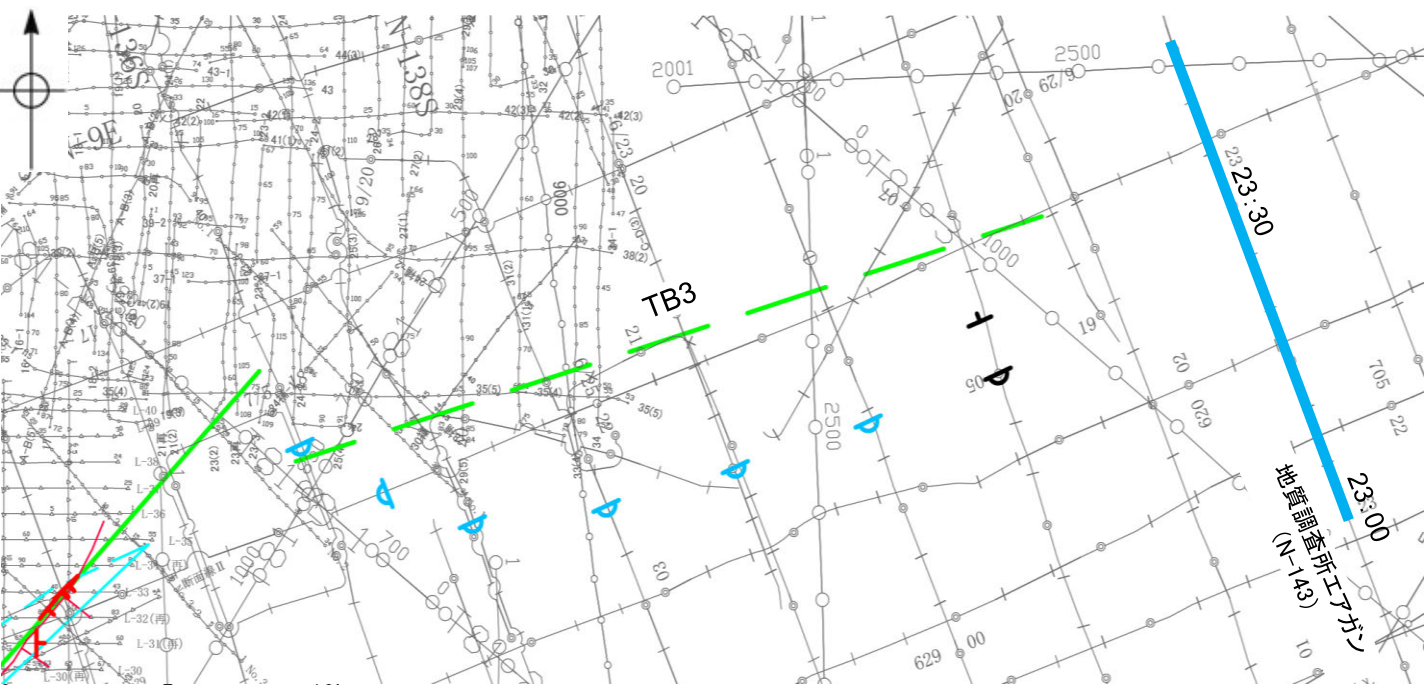
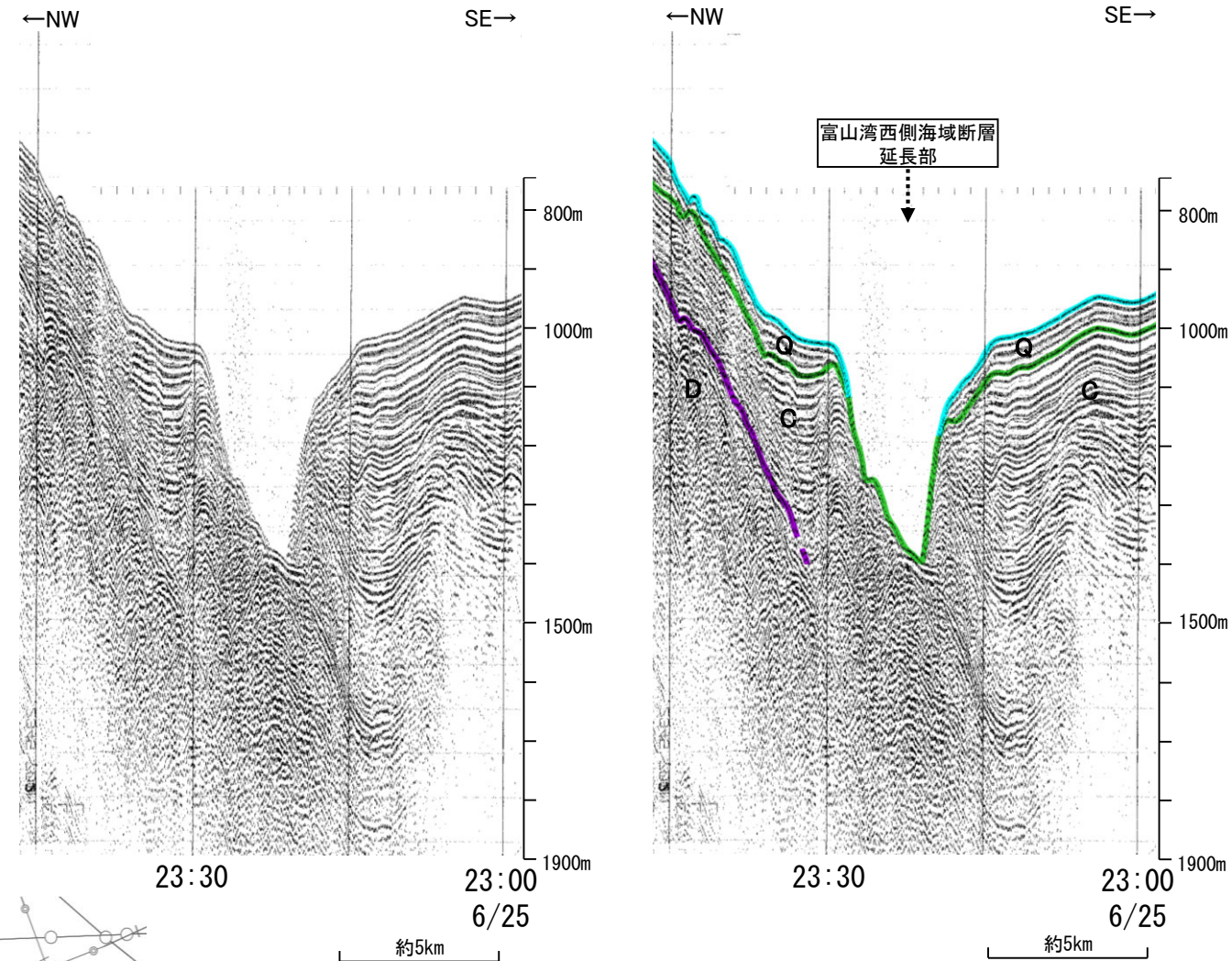
位置図

2.5.1 (7) 富山湾西側海域断層(TB3)の活動性 —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。



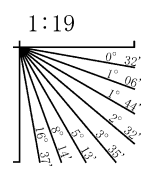
- 音波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性) 右図記録範囲
- +— B層またはQ層以上に変位、変形が認められる
 - +— B層またはQ層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - +— B層またはQ層以上に変位、変形が認められない
- 文献による断層
- +— 活断層研究会(1991)による活断層
 - +— 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - +— 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)
- No.1 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
- N-118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- L-1 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)
- 187-N-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。
- T1 調査測線 (文科省省研究開発局・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)



位置図

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

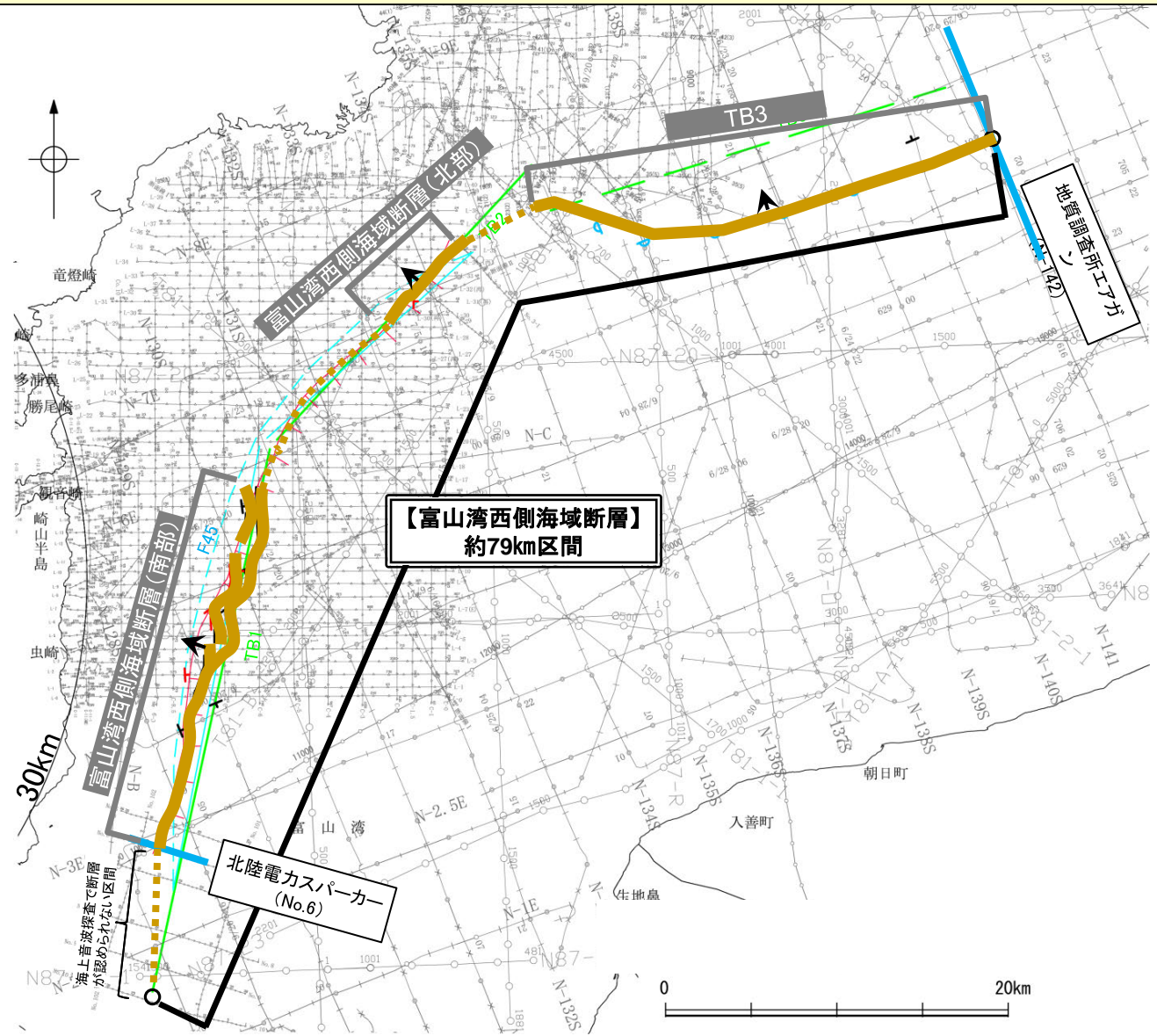
・この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである



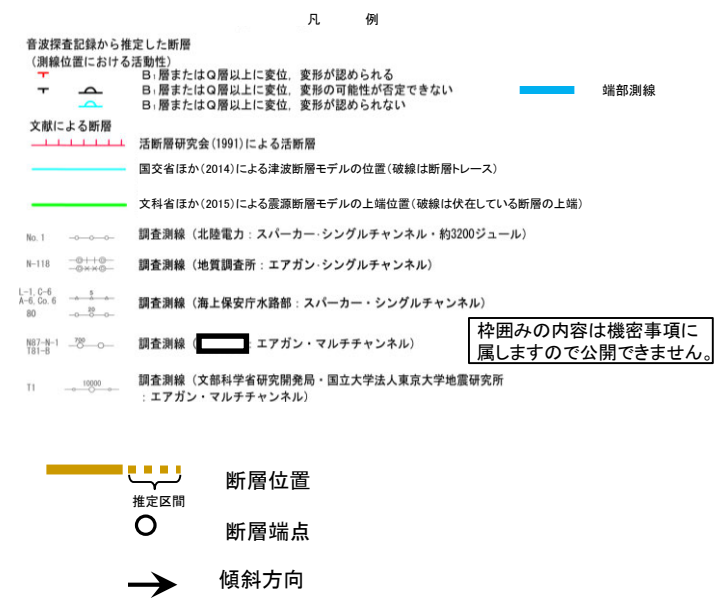
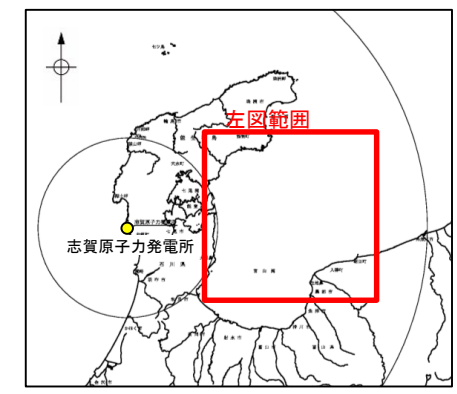
2.5.1 (8) 富山湾西側海域の断層の連動評価

- 文献調査の結果、国交省ほか(2014)は富山湾西側海域断層(南部)と富山湾西側海域断層(北部)に対応する位置に断層を図示している。また、文科省ほか(2016)は、富山湾西側海域断層(北部)に対応するTB1、富山湾西側海域断層(北部)に対応するTB2に、TB3を加え連動する可能性がある断層の組合せとしてTB1-TB2-TB3を評価している(P.231, 次頁)。
- 以下にこれらの断層の連動に関する詳細調査の結果を示す。
 - ・富山湾西側海域断層(南部)は西傾斜(約 50°)、富山湾西側海域断層(北部)は北西傾斜(約 40°)、TB3は北傾斜(約 30°)で、断層面の傾斜方向は同じである(下図, P.228~230)。
 - ・富山湾西側海域断層(南部)、富山湾西側海域断層(北部)及びTB3の間には断層等が認められない区間が存在するものの、いずれの断層も富山湾西側の大陸斜面基部付近に分布している(P.232)。
 - ・断層周辺の重力異常を比較した結果、富山湾西側海域断層(南部)及びTB3沿いに重力異常急変部が認められるが、間に分布する富山湾西側海域断層(北部)沿いには認められず、低重力異常域が分布する(P.255)。

- 上記のうち、国交省ほか(2014)、文科省ほか(2016)による連動の評価は専門家により詳細に検討された結果であることから、重要な知見と位置づけ、当社の評価に反映する。
- したがって、富山湾西側海域断層(南部)、富山湾西側海域断層(北部)及びTB3の間には断層がない区間及び後期更新世以降の活動が認められない区間が存在するが、富山湾西側海域断層(南部)、富山湾西側海域断層(北部)及びTB3は連動を考慮し、「富山湾西側海域断層」として、走向がNE-SW方向、北西傾斜(約 $30\sim 50^\circ$)の逆断層と評価した。
- 断層長さは、TB3が認められなくなるN-142測線(北東端)から富山湾西側海域断層(南部)の南西端であるNo.6測線までの区間に加え、音波探査で断層が認められないものの最新の文献である文科省ほか(2015)が示すTB1の南西端までの約79km区間を評価した。
- なお、連動に関する詳細調査の結果を踏まえると、重力異常の観点からは、富山湾西側海域断層(南部)、富山湾西側海域断層(北部)及びTB3の連動は示唆されないものの、断層面の傾斜方向が同じであること、いずれの断層も大陸斜面基部付近に分布していることは、これらの断層の連動を考慮するとした上記評価と整合する。

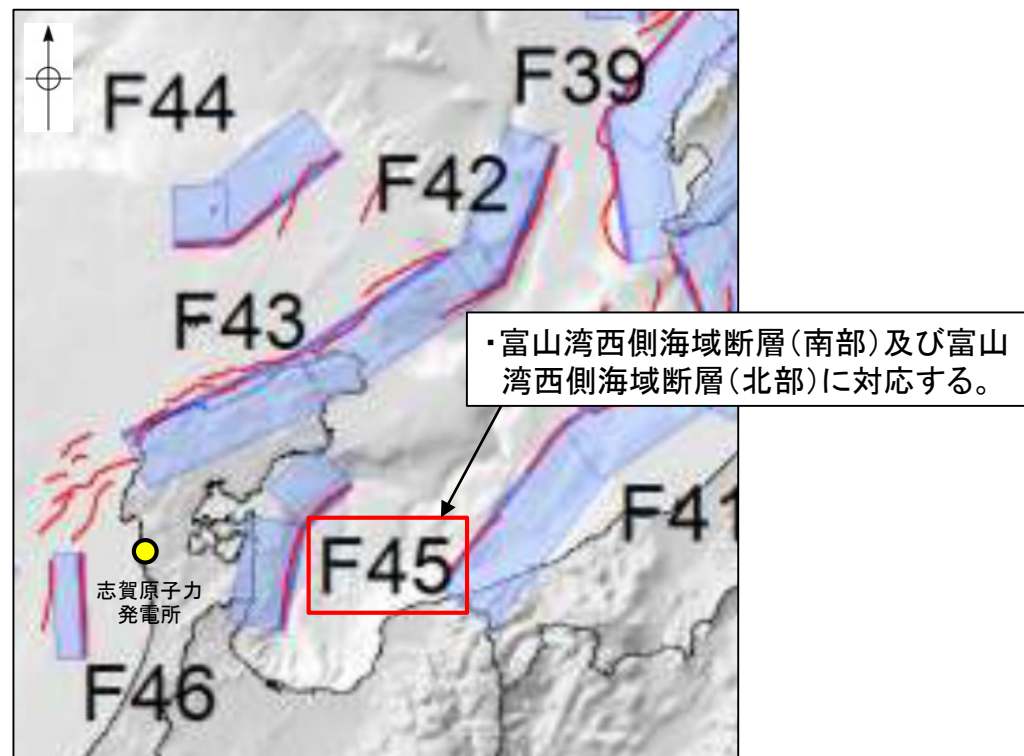


位置図

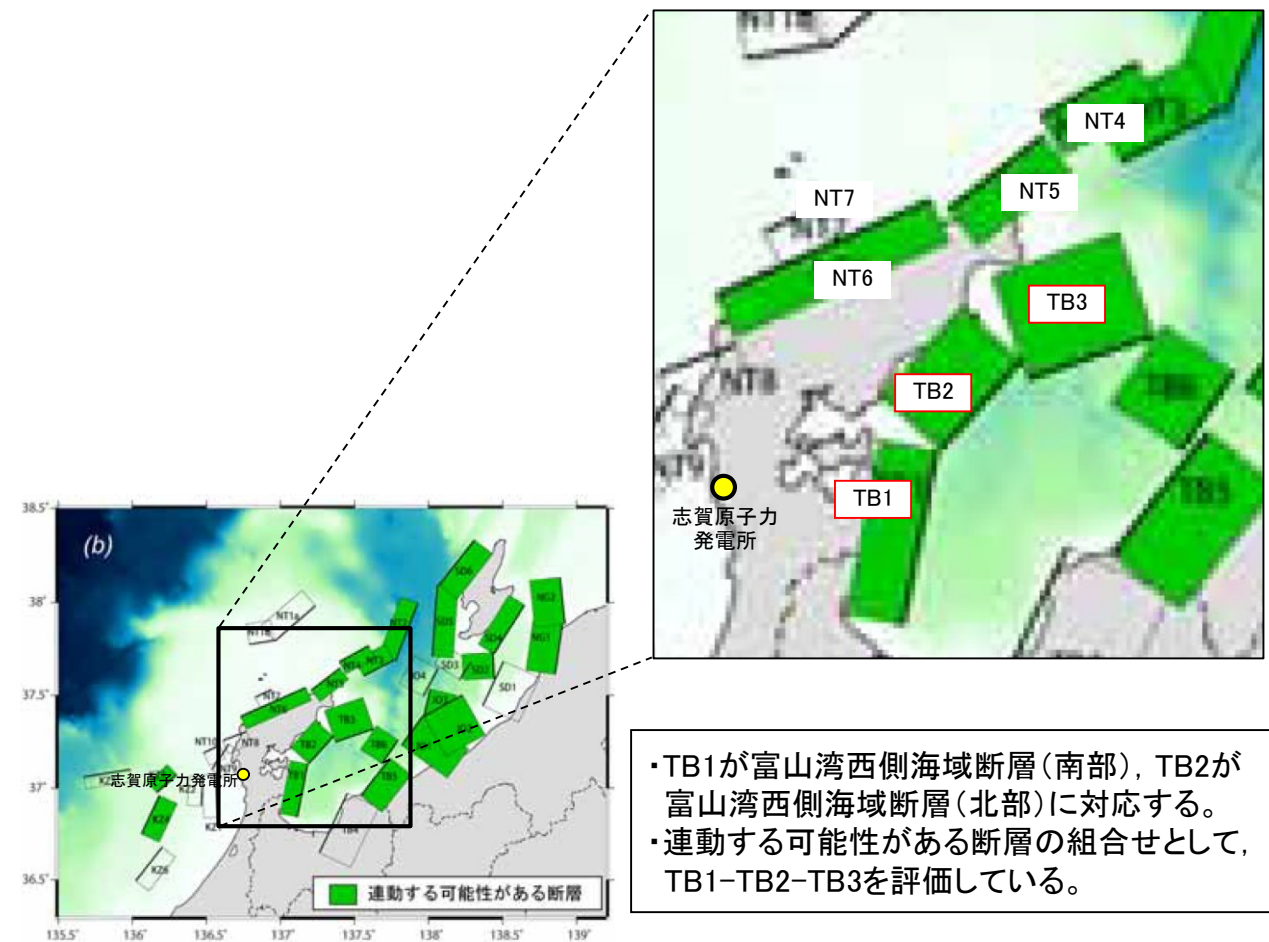


【国による連動評価 ー文献調査ー】

- 富山湾西側海域断層(南部), 富山湾西側海域断層(北部)及びTB3の連動に関する文献調査を行った。
- 国交省ほか(2014)は, 富山湾西側海域断層(南部)及び富山湾西側海域断層(北部)に対応する位置に一連の構造として, 断層モデルF45を設定している。
- 文科省ほか(2016)は, 富山湾西側海域断層(南部)に対応するTB1, 富山湾西側海域断層(北部)に対応するTB2及びTB3について, 連動する可能性がある断層の組合せとしてTB1-TB2-TB3を評価している。



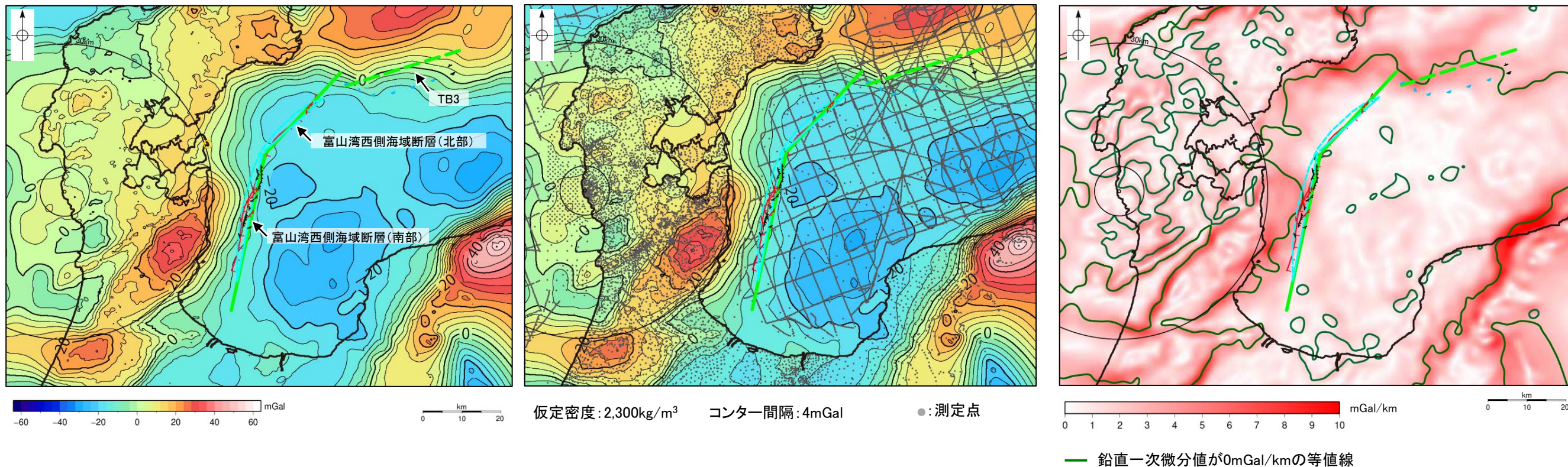
国交省ほか(2014)を編集, 一部加筆



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

【富山湾西側海域の断層周辺の重力異常】

- 富山湾西側海域断層(南部), 富山湾西側海域断層(北部)及びTB3の深部構造を比較するため, 断層周辺の重力異常を比較した。
- 富山湾西側海域断層(南部)及びTB3沿いに重力異常急変部が認められるが, 間に分布する富山湾西側海域断層(北部)沿いには認められず, 低重力異常域が分布する。



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を行っている。

水平一次微分図

・水平一次微分図は, 平面トレンドを除去及び遮断波長4kmのローパス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), 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・当社が作成したものである。

文献による断層
 活断層研究会(1991)による活断層
 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 文科省ほか(2016)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)

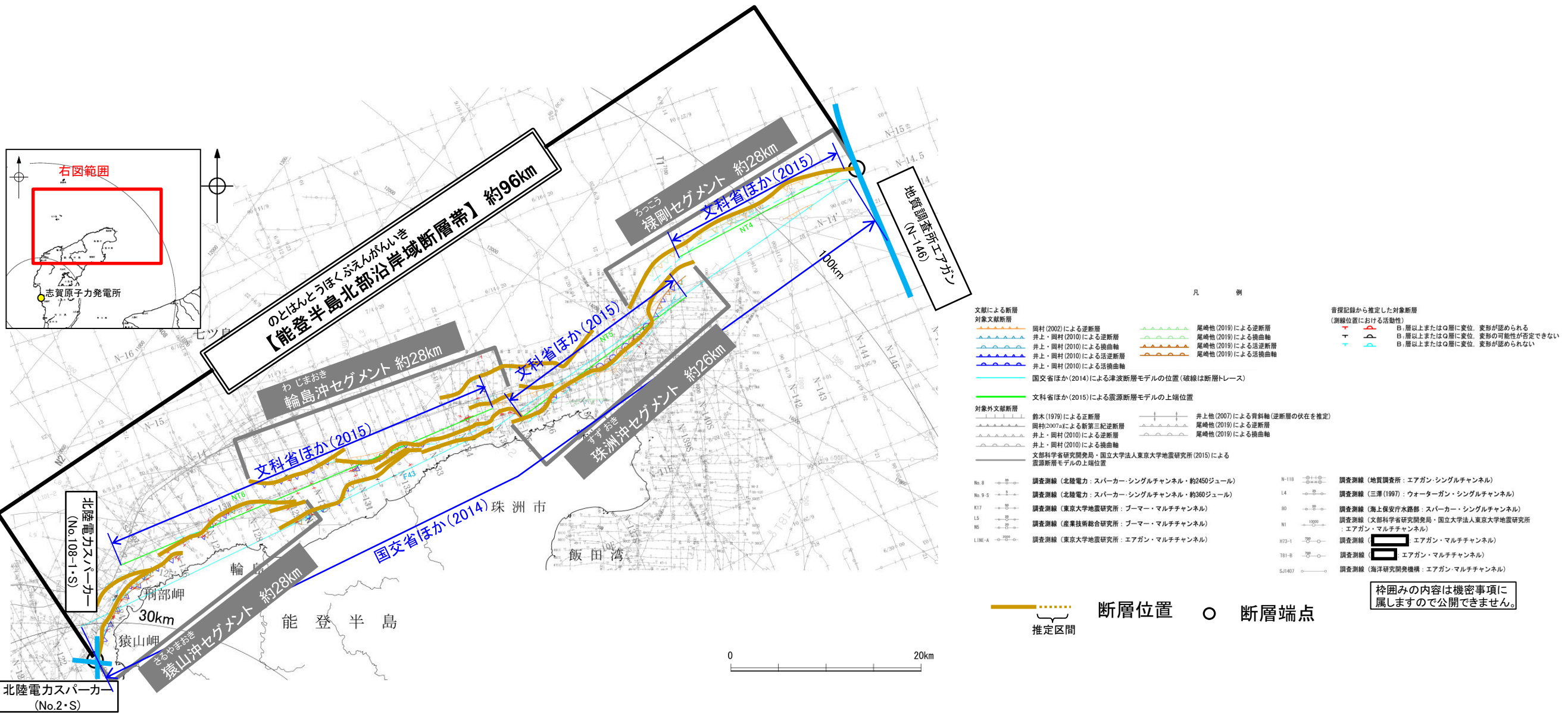
断層

2.5.2 能登半島北部沿岸域断層帯

2.5.2 (1) 能登半島北部沿岸域断層帯の評価結果

- 能登半島北部沿岸域には、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント及び禄剛海脚を中心とする複背斜構造(以下、禄剛セグメント)が分布する(井上・岡村(2010), 岡村(2002)等)。
- 上記の4つのセグメントは、活動性及び長さの評価の結果、いずれも後期更新世以降の活動が否定できないと評価し、猿山沖セグメントの長さは約28km区間、輪島沖セグメントの長さは約28km区間、珠洲沖セグメントの長さは約26km区間、禄剛セグメントの長さは約28km区間を評価した(P.258~261)。
- ただし、国による連動の評価(文科省ほか(2016)等)でこれらのセグメントの連動を評価していることから、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントは連動すると評価し、「能登半島北部沿岸域断層帯」として、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約60°)の逆断層と評価した(P.285)。
- 断層長さは、禄剛セグメントの北東端(N-146測線)から猿山沖セグメントの南西端(No.108-1・S測線, No.2・S測線)までの約96km区間を評価(P.285)。

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。



位置図

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

【文献調査】(P.262)

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

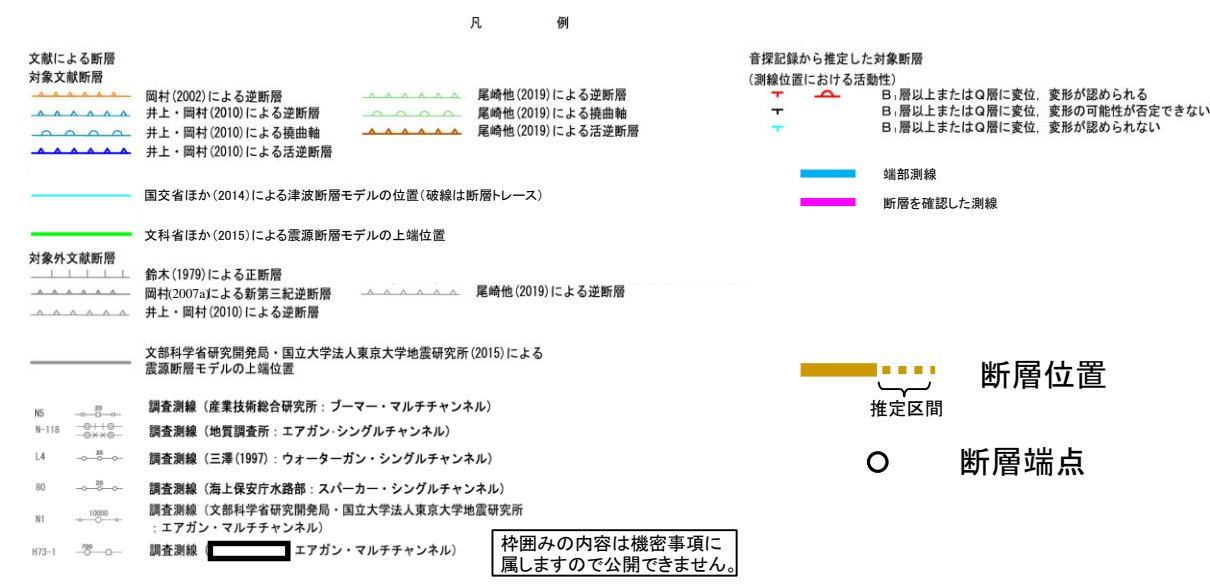
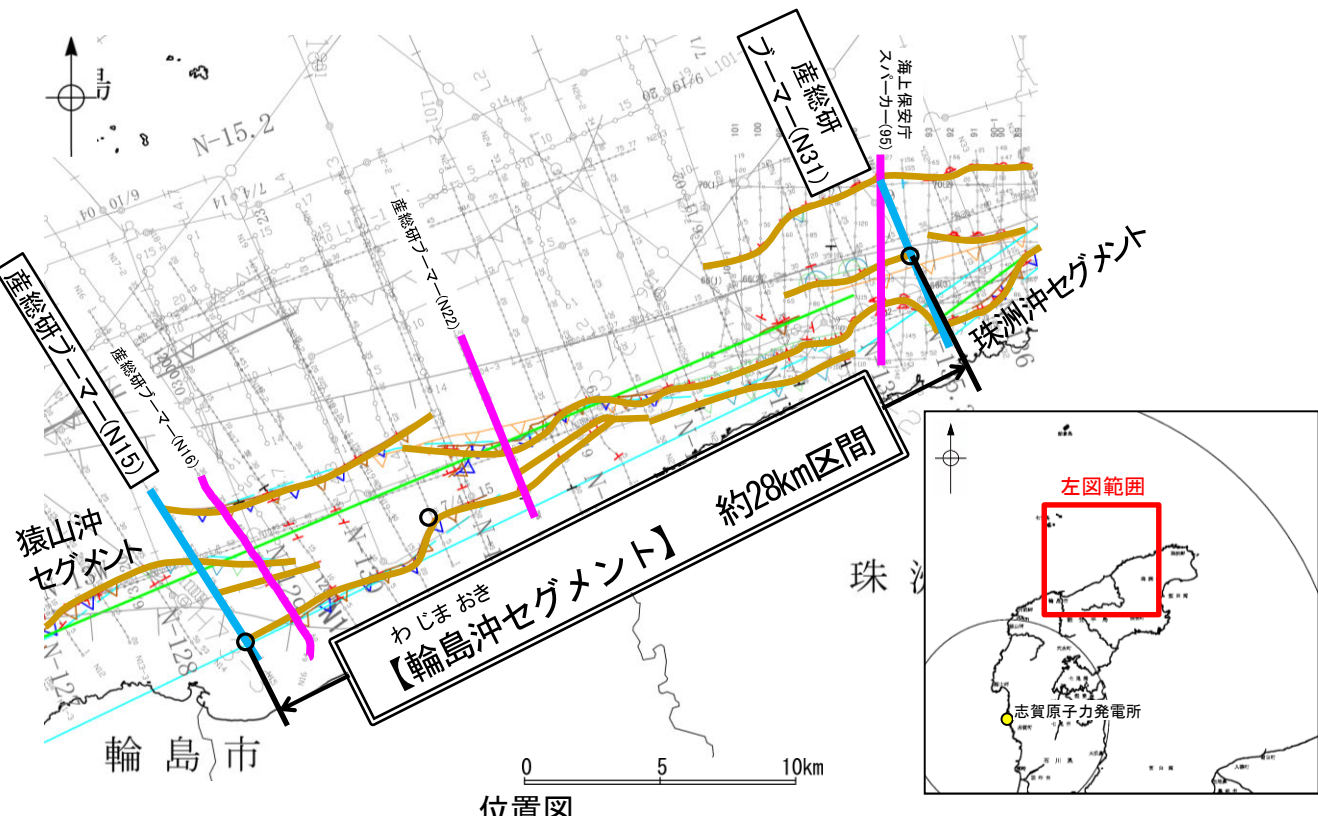
【活動性評価】

○輪島沖セグメントは、雁行状に分布した断層及び撓曲から構成される(P.263)。
 ○海上音波探査の結果、主に北西落ちの短い断層及び撓曲が雁行状に分布し、A層、B₀層、B₁層、B₂層、C₁層及びD₁層に北落ちの変位、変形が認められることから断層、撓曲を推定し、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した(P.267, 268, 271, 272, 279)。
 →輪島沖セグメントは、文献調査の結果、岡村(2002)、井上・岡村(2010)等から南東傾斜(約60°)の逆断層と推定され、海上音波探査の結果からも、北西落ちの変位、変形が認められることから、南東傾斜の逆断層と推定される。
 ⇒文献調査及び海上音波探査の結果、輪島沖セグメントは、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約60°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

【長さの評価】

■北東端(P.273)
 【海上音波探査】
 ○N31測線において、輪島沖セグメントに対応する断層等を示唆する変位、変形は認められない。
 →N31測線を北東端と評価。
 ■南西端(P.274)
 【海上音波探査】
 ○N15測線において、輪島沖セグメントに対応する断層等を示唆する変位、変形は認められない。
 →N15測線を南西端と評価。
 【文献調査】
 ○また、文献(井上・岡村(2010)、尾崎ほか(2019)及び国交省ほか(2014))の断層トレースも上記測線まで延長していない。
 ⇒N31測線(北東端)からN15測線(南西端)までの約28km区間を評価。

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



枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

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

【文献調査】(P.262)

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

【活動性評価】

- 珠洲沖セグメントは、直線状に分布した断層及び撓曲から構成される(P.263)。
- 海上音波探査の結果、北西落ちの断層及び撓曲が直線状に分布し、A層、B₀層、B₁層、B₂層、C₁層及びD₁層に北落ちの変位、変形が認められることから断層、撓曲を推定し、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した(P.273, 275~277)。

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

⇒文献調査及び海上音波探査の結果、珠洲沖セグメントは、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約60°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

【長さの評価】

■北東端(P.278)

【海上音波探査】

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

■南西端(P.279)

【海上音波探査】

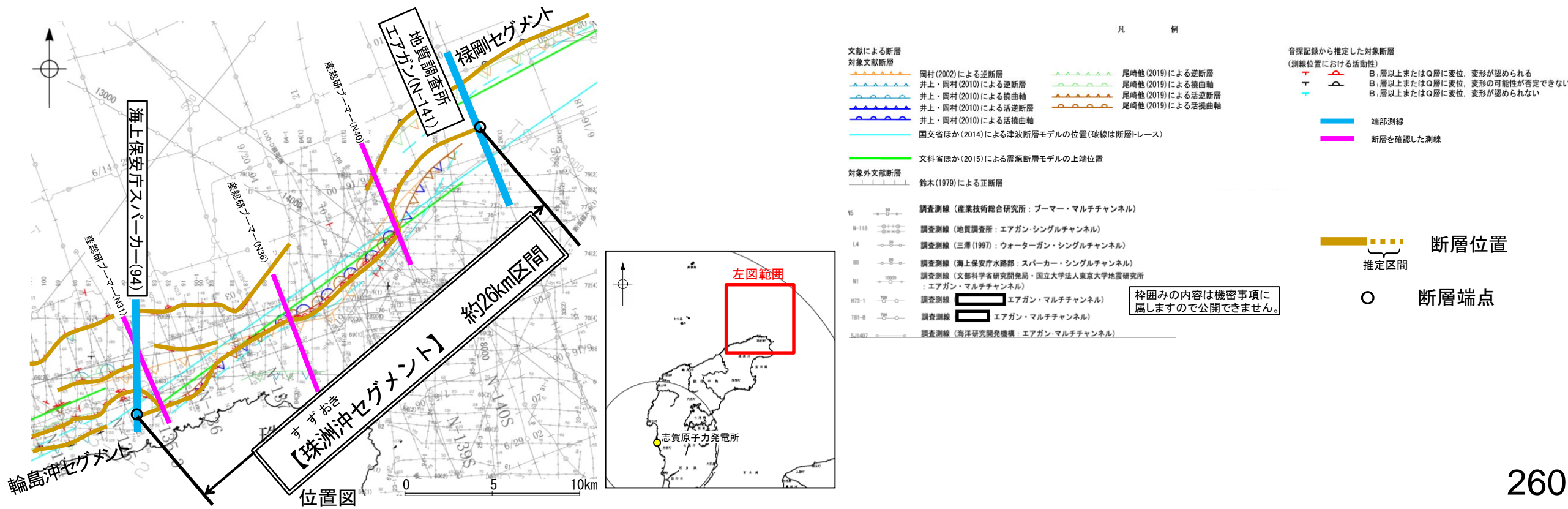
- 94測線において、珠洲沖セグメントに対応する断層等を示唆する変位、変形は認められない。
- 94測線を南西端と評価。

【文献調査】

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

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

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



2.5.2 (1) 能登半島北部沿岸域断層帯の評価結果 — 禄剛セグメントの評価結果 —

【文献調査】(P.262)

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

【活動性評価】

- 禄剛セグメントは、直線状に分布した撓曲から構成される(P.263)。
- 海上音波探査の結果、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、Q層、C層、D₁層に北西落ちの変位、変形が認められることから断層、撓曲を推定し、Q層以上に変位、変形が認められると判断した(P.277, 280, 281)。

→禄剛セグメントは、文献調査の結果、岡村(2002)、尾崎ほか(2019)等から南東傾斜(約60°)の逆断層と推定され、海上音波探査の結果からも、北西落ちの変位、変形が認められることから、南東傾斜の逆断層と推定される。

⇒文献調査及び海上音波探査の結果、禄剛セグメントは、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約60°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

【長さの評価】

■北東端(P.282, 283)

【海上音波探査】

○N-146測線、N-147測線において、禄剛セグメントに対応する断層等を示唆する変位、変形は認められない。

→N-146測線を北東端と評価。

■南西端(P.284)

【海上音波探査】

○80-1測線において、禄剛セグメントに対応する断層等を示唆する変位、変形は認められない。

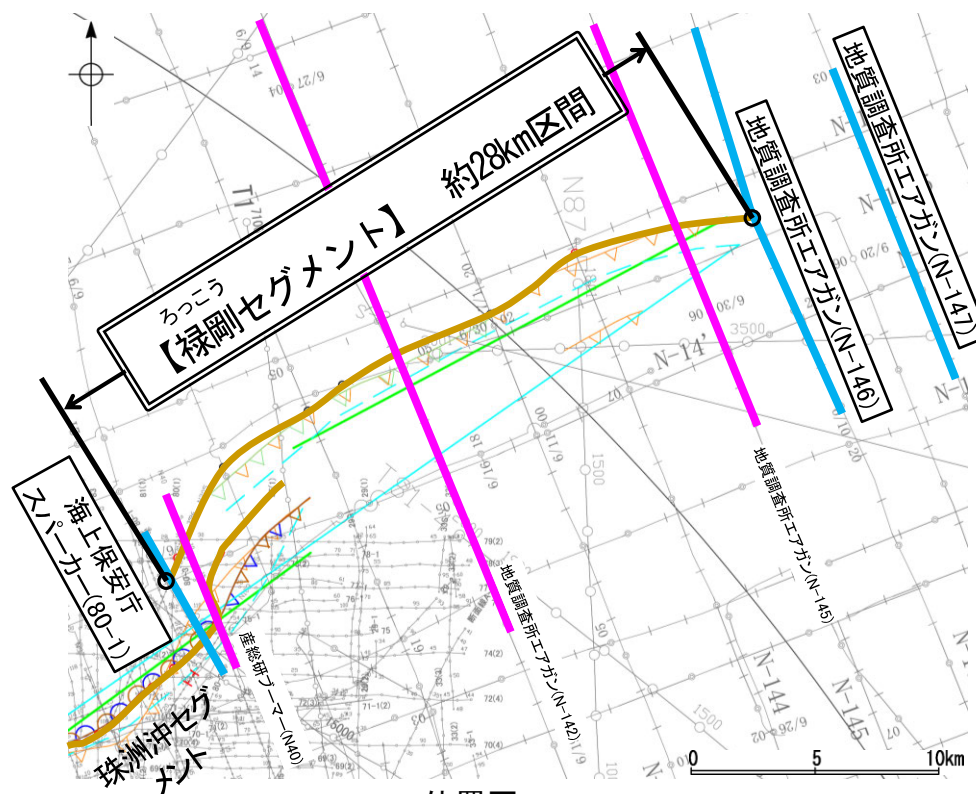
→80-1測線を南西端と評価。

【文献調査】

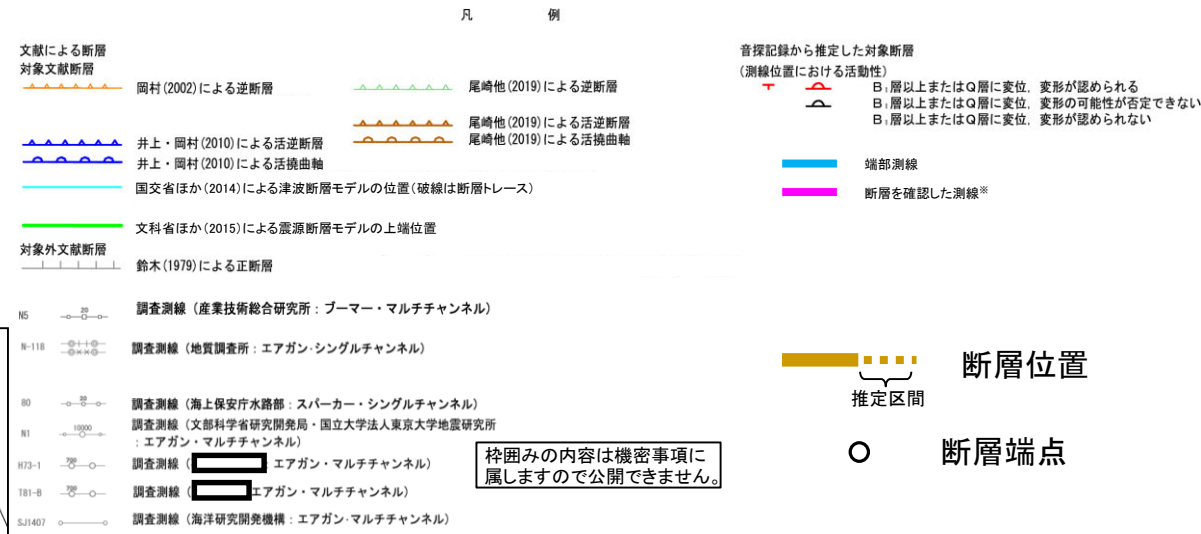
○また、文献(岡村(2002)、尾崎(2019)及び国交省ほか(2014))の断層トレースも上記測線まで延長していない。

⇒N-146測線(北東端)から80-1測線(南西端)までの約28km区間を評価。

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



位置図

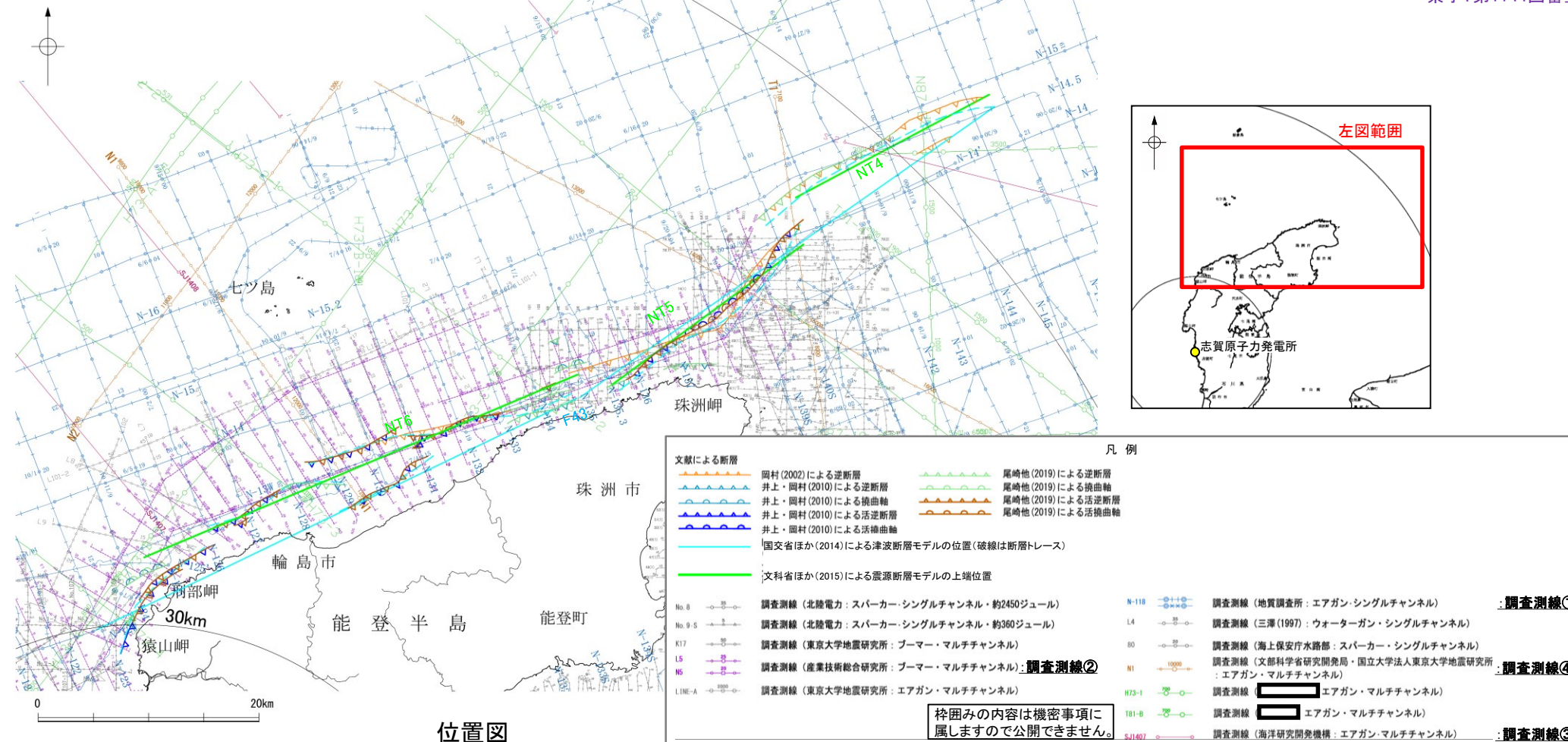


※: 以外の能登半島北部沿岸域断層帯を確認した音波探査記録はデータ集2

2.5.2 (2) 能登半島北部沿岸域断層帯の文献調査

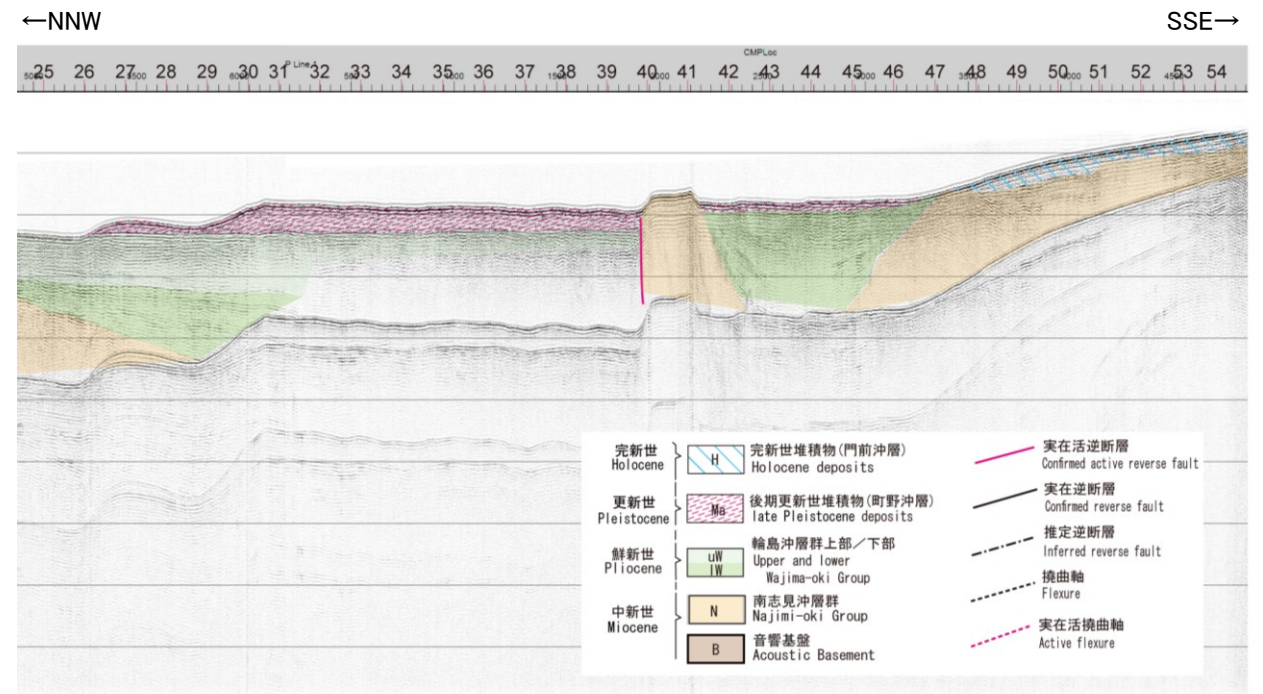
- 岡村(2002)は、産業技術総合研究所(旧地質調査所)による調査(調査測線①)から、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントに対応する禄剛海脚を中心とする複背斜構造の北西翼及び能登半島北岸海域に断続した南傾斜の3条の逆断層及び伏在逆断層を図示している。北東部の逆断層については1993年能登半島沖地震に関連した可能性を指摘し、南西部の逆断層については、中-下部更新統に弱い変形が認められるとしている。
- 井上・岡村(2010)及び尾崎ほか(2019)は、岡村(2002)、2007年能登半島地震の震源域の調査及び能登半島北岸沖の活断層調査(調査測線②)の結果から、門前沖から能登半島北岸に沿った沿岸海域に、活断層が断続的に分布し、これらの活断層帯は南東傾斜の逆断層からなり、中新世の逆断層が再活動することによって形成された可能性が高いとしている。また、断層の連続性に基づき区分し、西から猿山沖セグメント、輪島沖セグメント及び珠洲沖セグメントに対応する断層等を図示し、いずれのセグメントも2万年前の最終氷期侵食面に変位、変形が認められるとしている。
 - ・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(調査結果①、②)及び海洋研究開発機構による調査(調査測線③)から、猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントに対応する位置に、断層モデルとしてF43(走向:64度、傾斜:45度、長さ:48.3km、走向:55度、傾斜:45度、長さ:45.9km)を設定し、東傾斜の逆断層としている。
- 文科省ほか(2015)は、産業技術総合研究所による調査(調査結果①、②)、海洋研究開発機構による調査(調査測線③)、文科省ほかによる調査(調査測線④)、石油公団及び石油開発公団による調査の結果から、猿山沖セグメント及び輪島沖セグメントに対応する位置に、震源断層モデルとしてNT6(走向:66度、傾斜:60度、長さ:42.6km)、珠洲沖セグメントに対応する位置にNT5(走向:52度、傾斜:60度、長さ:21.6km)、禄剛セグメントに対応する位置に、NT4(走向:61度、傾斜:60度、長さ:19.8km)を設定している。また、佐藤ほか(2014)、石油公団による調査から、NT4及びNT5はいずれも南東傾斜の逆断層であるとしている。文科省ほか(2016)は、猿山沖セグメント及び輪島沖セグメントに対応するNT6、輪島沖セグメントに対応するNT5、禄剛セグメントに対応するNT4について、連動する可能性がある断層の組合せとしてNT4-NT5-NT6を評価している。文科省ほか(2021)では、NT6は活動性の評価を確実性Bクラス(第四紀後期に相当する地層まで変形を受けている可能性が高いが、年代や断層による変形の幅が広く、第四紀後期に相当する地層までの変形がやや不明瞭)、NT5は確実性Aクラス(第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている)、NT4は確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)としている。

紫字: 第1144回審査会合以降に変更した箇所



2.5.2 (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—

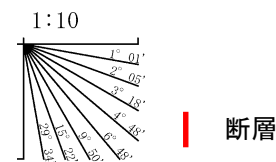
- 能登半島北部沿岸域断層帯周辺の音波探査記録を解析した結果、B層は記録パターンの特徴からB₀層、B₁層、B₂層及びB₃層に細区分される。
- B₀層は、敷地前面調査海域には認められず、町野～大谷の沿岸部に局所的に分布しており、斜層理パターンを示す。
- B₀層の地質年代を確認するために、井上・岡村(2010)に示されているN23解釈断面で地質層序の対比を行った結果、B₀層はMa層(町野沖層：井上・岡村(2010)で最終氷期前後の河川成堆積物と推定されている)に対比される。



井上・岡村(2010)によるN23解釈断面

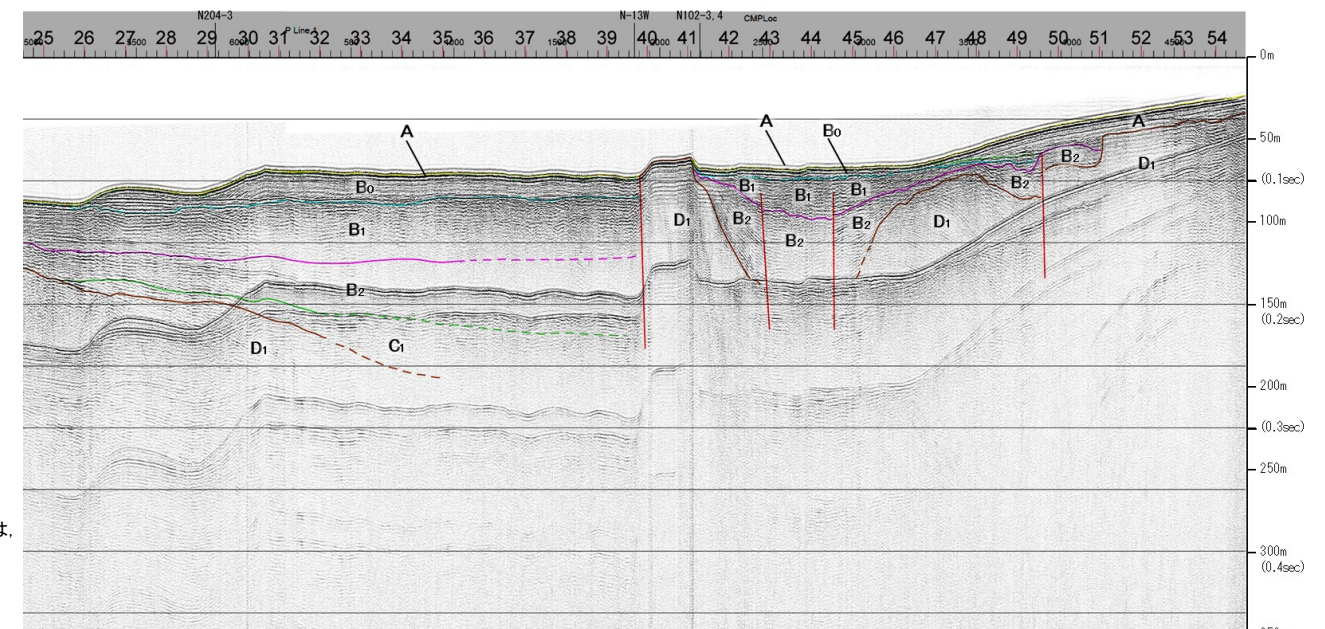
地質層序の対比結果

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 ₀	町野沖層Ma
		中期	B層	B ₁ B ₂ B ₃
新第三紀	鮮新世	C層	C ₁	輪島沖層群下部 lW
			C ₂	
	中新世	D ₁	南志見沖層群 N	
古第三紀	先第三紀	D層	D ₂	音響基盤 B



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
新第三紀	鮮新世	B ₁ 層 B ₂ 層 B ₃ 層
	中新世	C ₁ 層 C ₂ 層
	古第三紀	D ₁ 層
先第三紀	D ₂ 層	

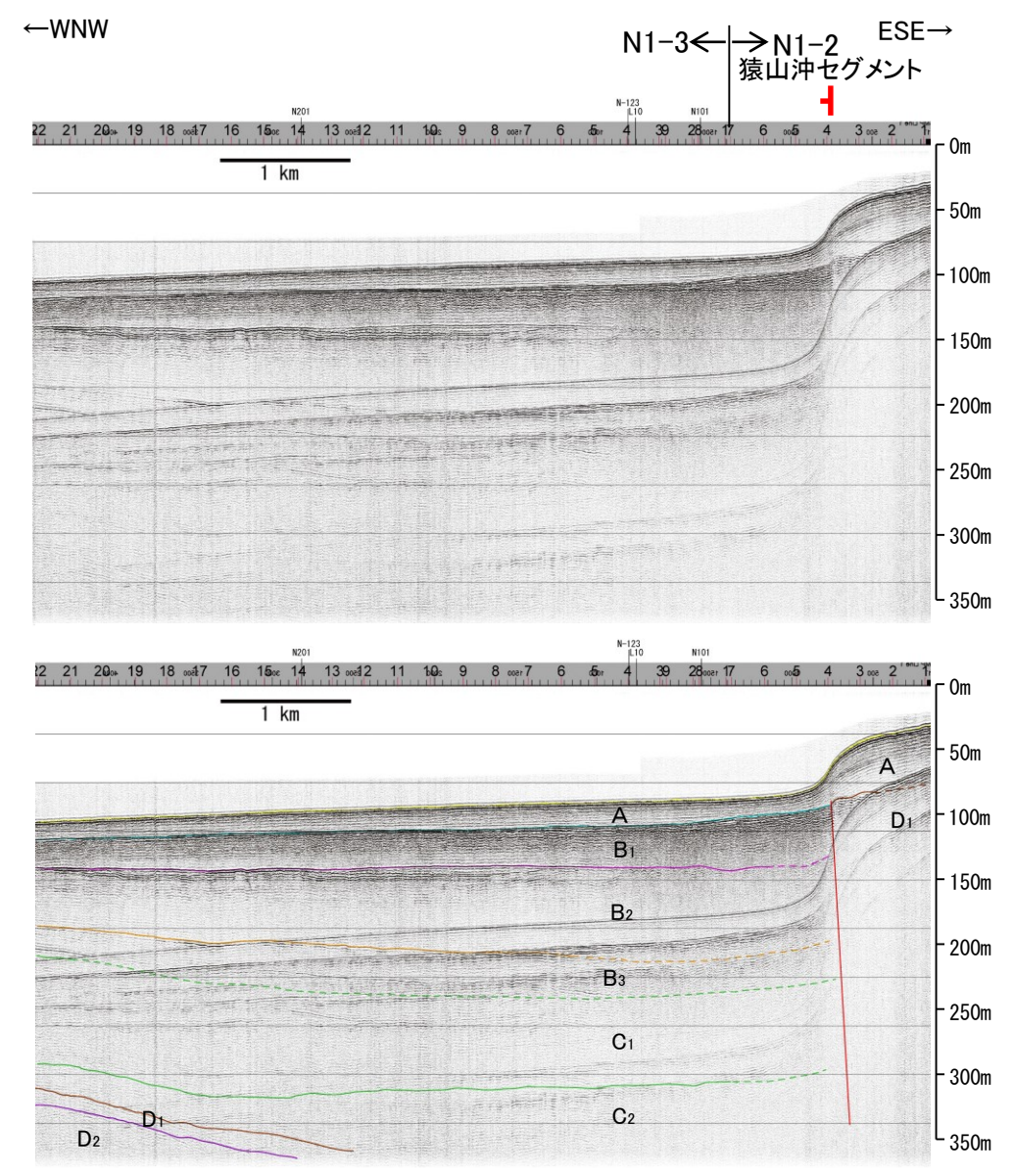
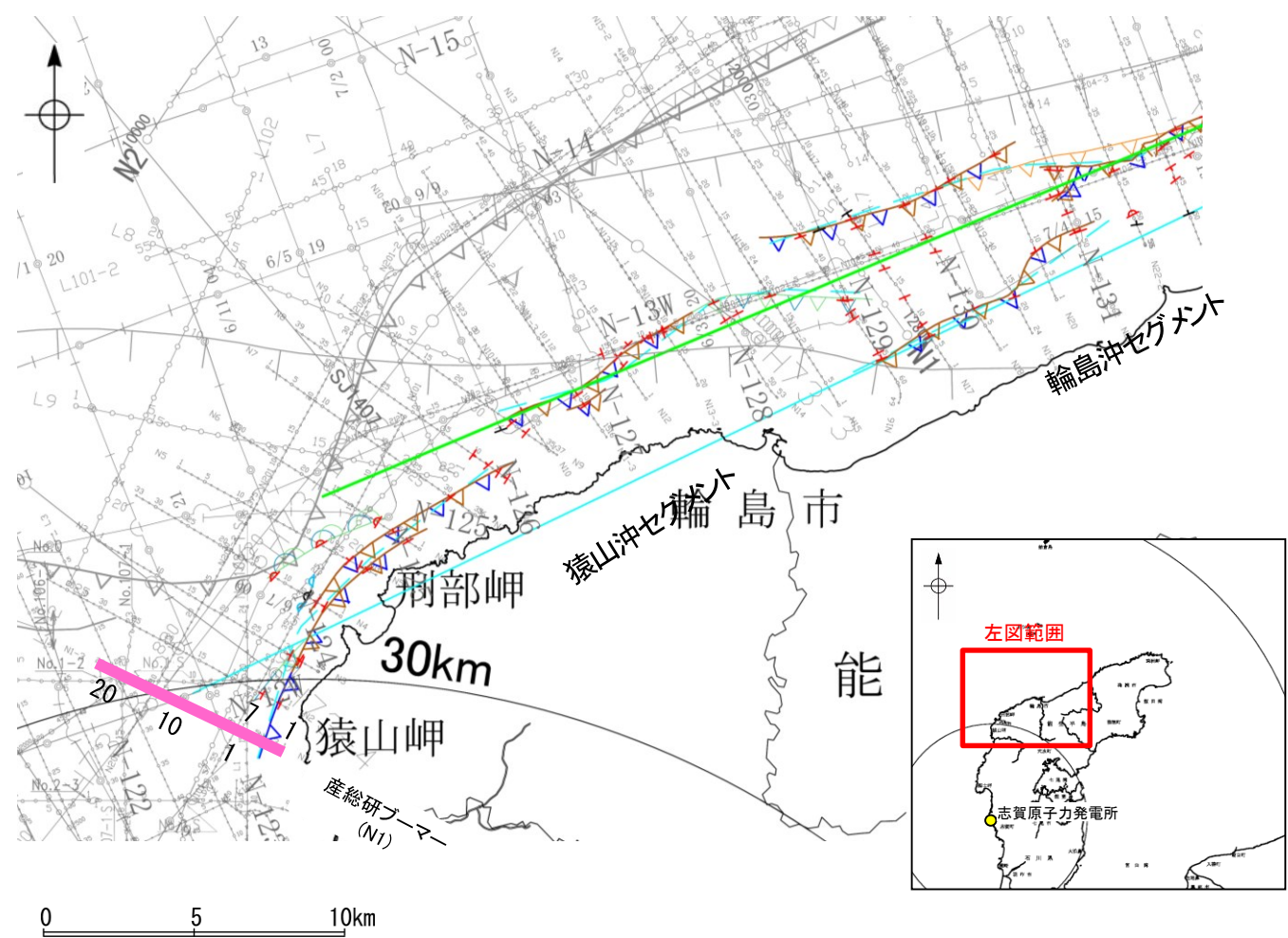
A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。



北陸電力によるN23解釈断面

2.5.2 (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-

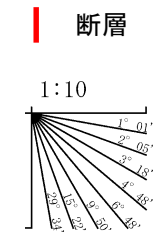
ON1測線において、D層の隆起帯北縁の測点4付近でA層下部、B₁層、B₂層、B₃層、C₁層、C₂層及びD₁層に西落ちの変位が認められることから断層を推定した。変位がA層下部及びB₁層に及んでいることから、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した。



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
 - 対象外文献断層
鈴木(1979)による正断層
岡村(2007a)による新第三紀逆断層
井上・岡村(2010)による逆断層
井上・岡村(2010)による撓曲軸
文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2450ジュール) N-118
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) L4
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) N1
調査測線(産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル) H73-1
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) 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)
B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
 - 右図記録範囲

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



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

A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

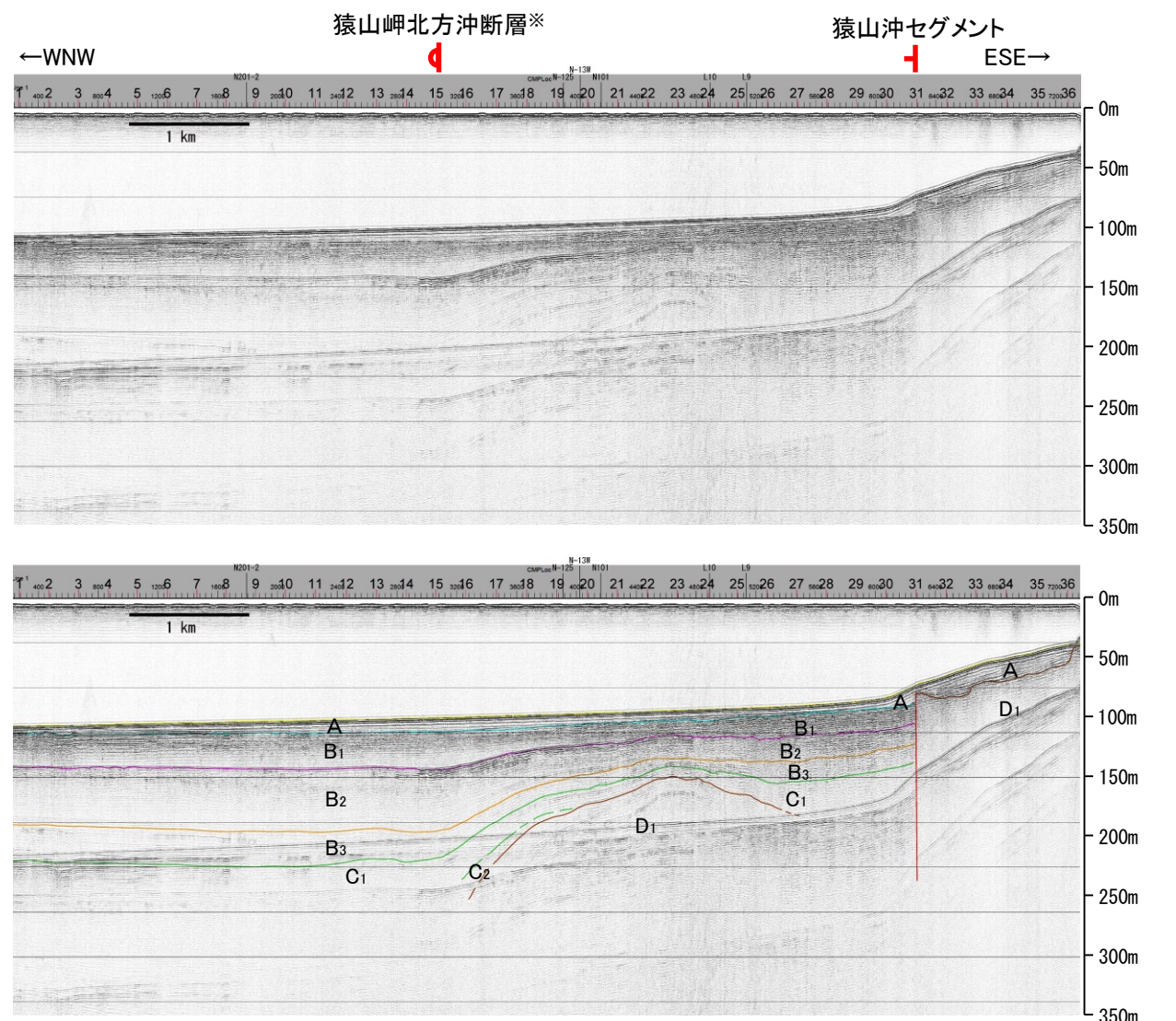
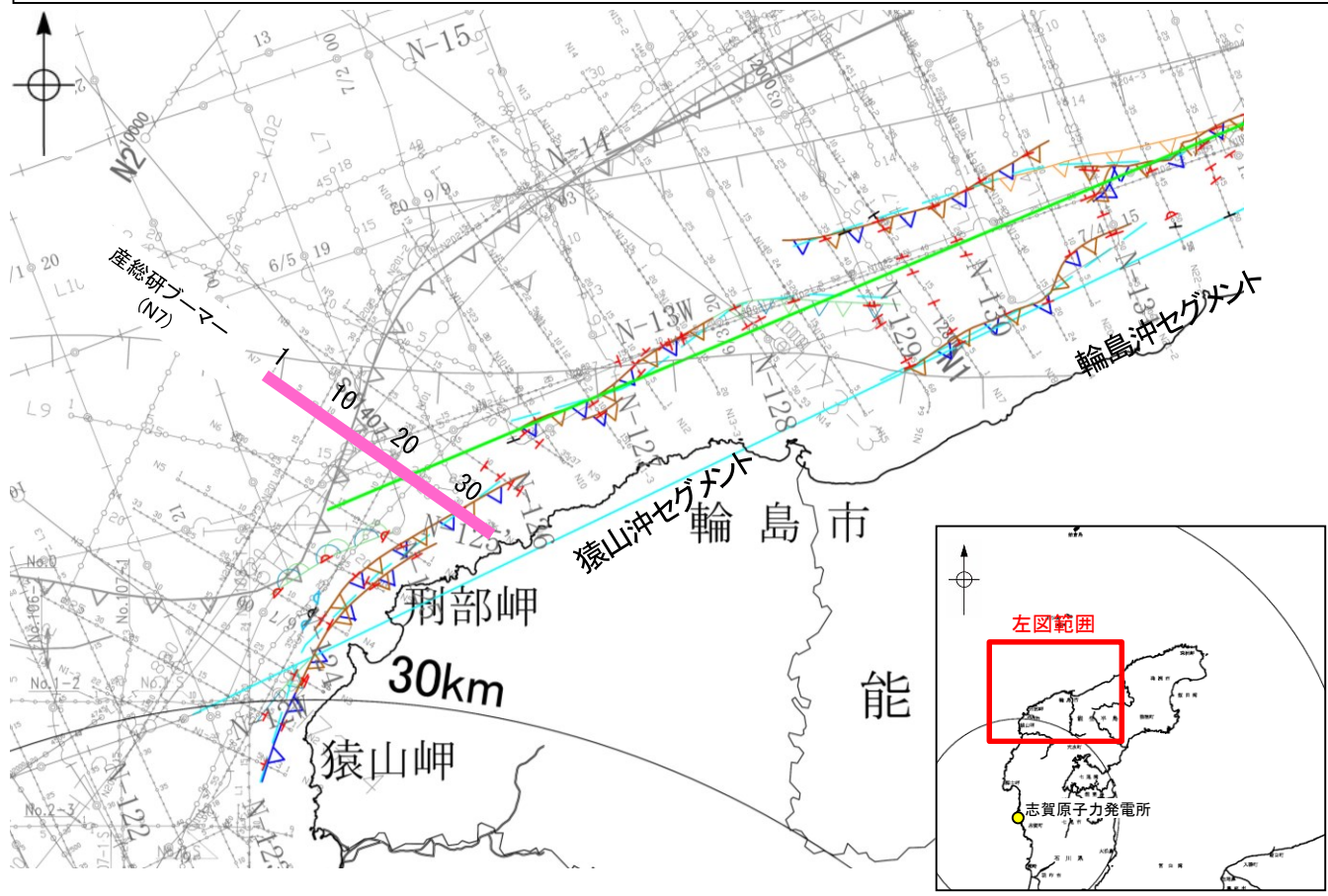
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

2.5.2 (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、D層の隆起帯北縁の測点31付近で、A層下部、B₁層、B₂層、B₃層、C₁層及びD₁層に西落ちの変位が認められることから断層を推定した。変位がA層下部及び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。この断層は、西方及び東方へ連続することから、連続性の観点から猿山沖セグメントに対応すると判断した。

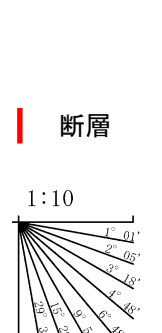
○また、測点15付近でB₁層、B₂層、B₃層及びC₁層に西落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変形がB₁層に及んでいることから、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した。この撓曲は能登半島北岸に沿う隆起構造の北限に分布し、連続性の観点から猿山岬北方沖断層に対応すると判断した。

※:猿山岬北方沖断層の評価は、P.323



- 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)による活逆断層
 - 尾崎他(2019)による逆断層
 - 尾崎他(2019)による撓曲軸
 - 尾崎他(2019)による活逆断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 対象外文献断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 岡村(2007a)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 文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
 - 井上他(2007)による背斜軸(逆断層の伏在を推定)
 - 尾崎他(2019)による逆断層
 - 尾崎他(2019)による撓曲軸
 - 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)
 - N-118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - N-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)
 - L4 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - 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)
 - 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)
 - N1 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 - H73-1 調査測線 (): エアガン・マルチチャンネル
 - SJ1407 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)
- 右図記録範囲
- 枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

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



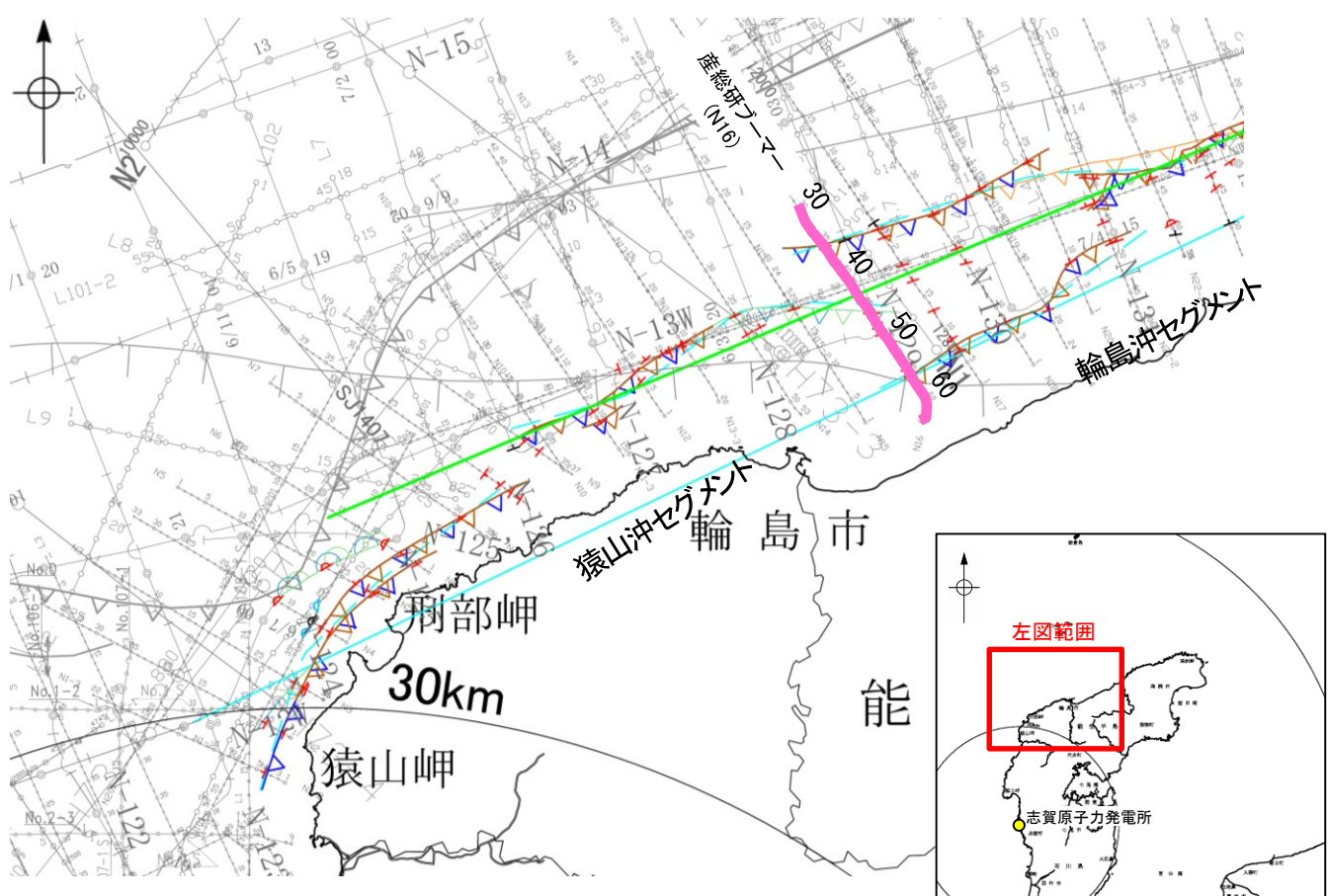
この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

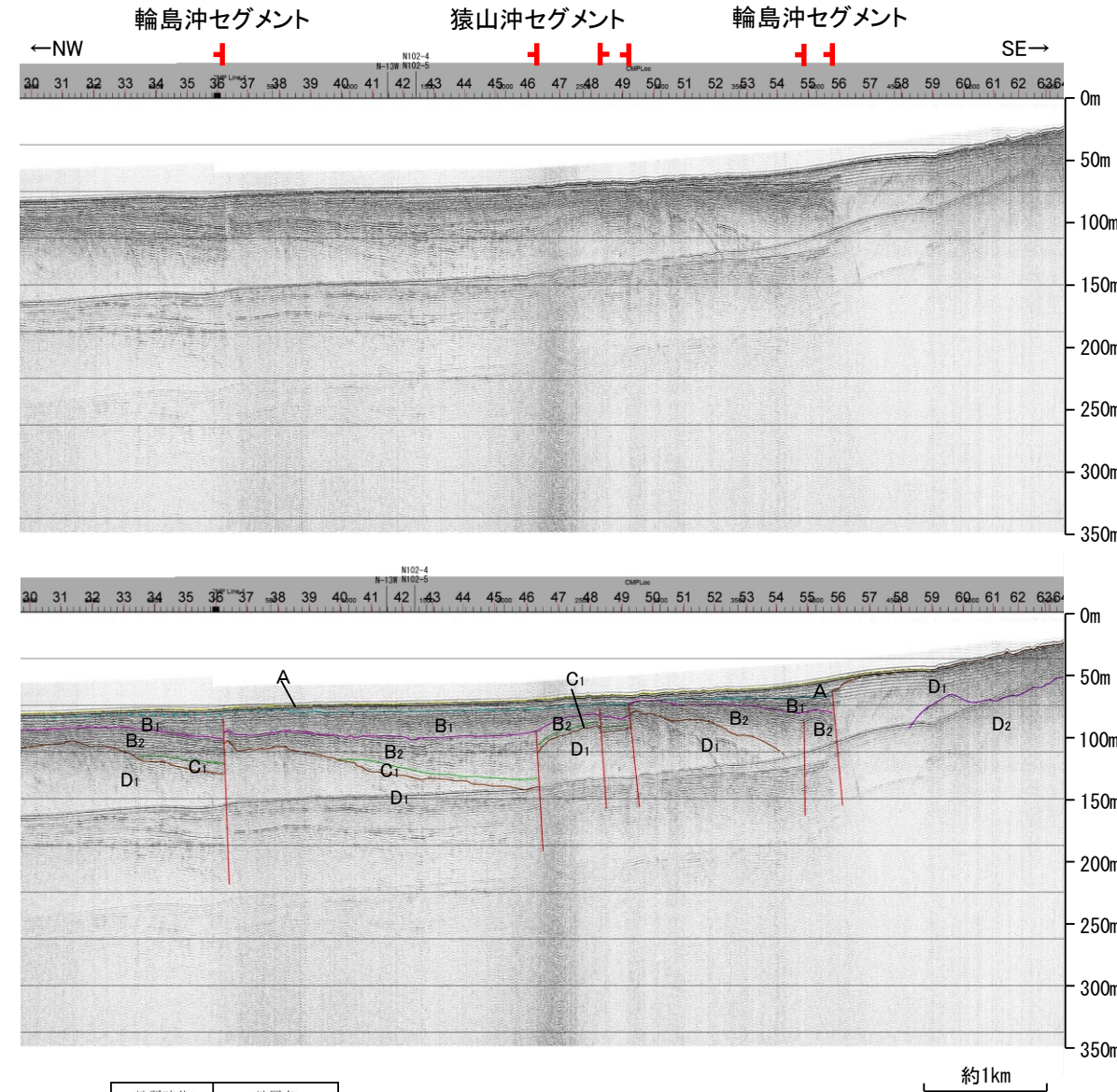
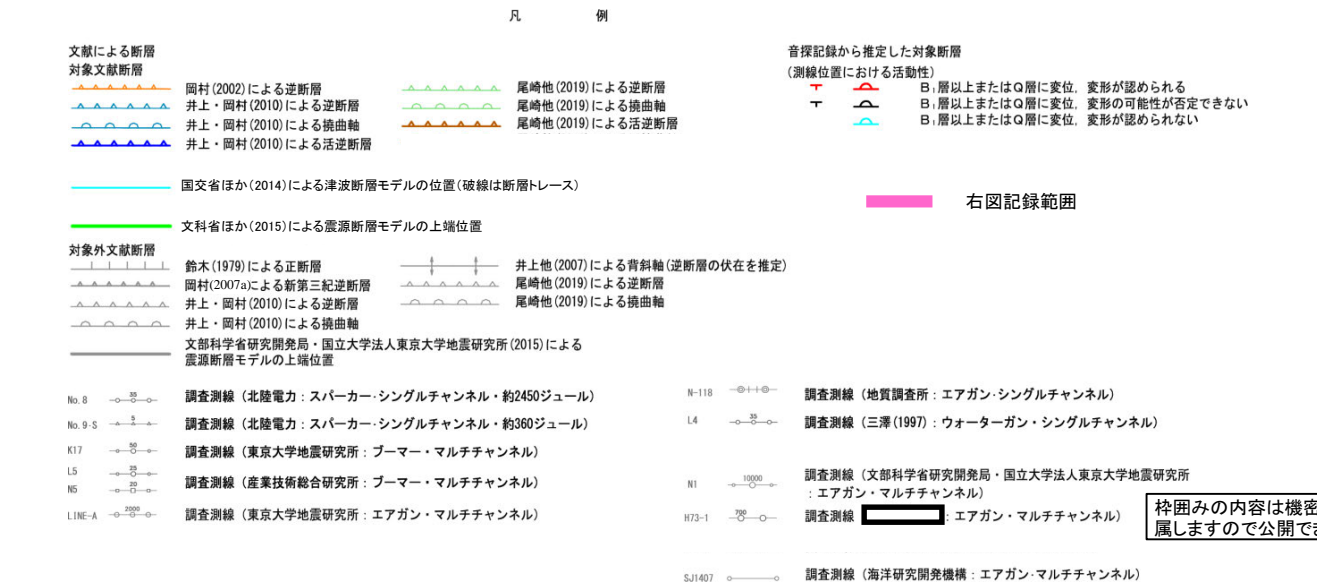
2.5.2 (3) 能登半島北部沿岸域断層帯(猿山沖セグメント, 輪島沖セグメント)の活動性 —N16測線—

○N16測線において、D層の小隆起域北縁の測点46付近で、B₁層に北西落ちの変形が認められ、B₂層、C₁層及びD₁層に北西落ちの変位が認められることから断層を推定した。また、測点48、測点49付近にも、B₁層、B₂層、C₁層及びD₁層に北西落ちと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。これらの断層は西方へ連続し、連続性の観点から猿山沖セグメントに対応すると判断した。

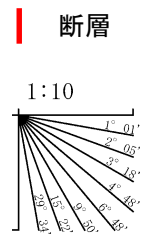
○また、測点36付近でA層及びB₁層上部に北西落ちの変形及び、B₁層下部、B₂層、C₁層及びD₁層に北西落ちの変位が認められ、測点55付近でB₁層及びB₂層上部に北西落ちの変形が、B₂層下部及びD₁層に北西落ちの変位が認められ、測点56付近でA層下部、B₁層、B₂層及びD₁層に北西落ちの変位が認められることから断層を推定した。いずれも変位、変形はB₁層以上に及んでいることから、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した。これらの断層はいずれも東方へ連続し、連続性の観点から輪島沖セグメントに対応すると判断した。



位置図



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

A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。