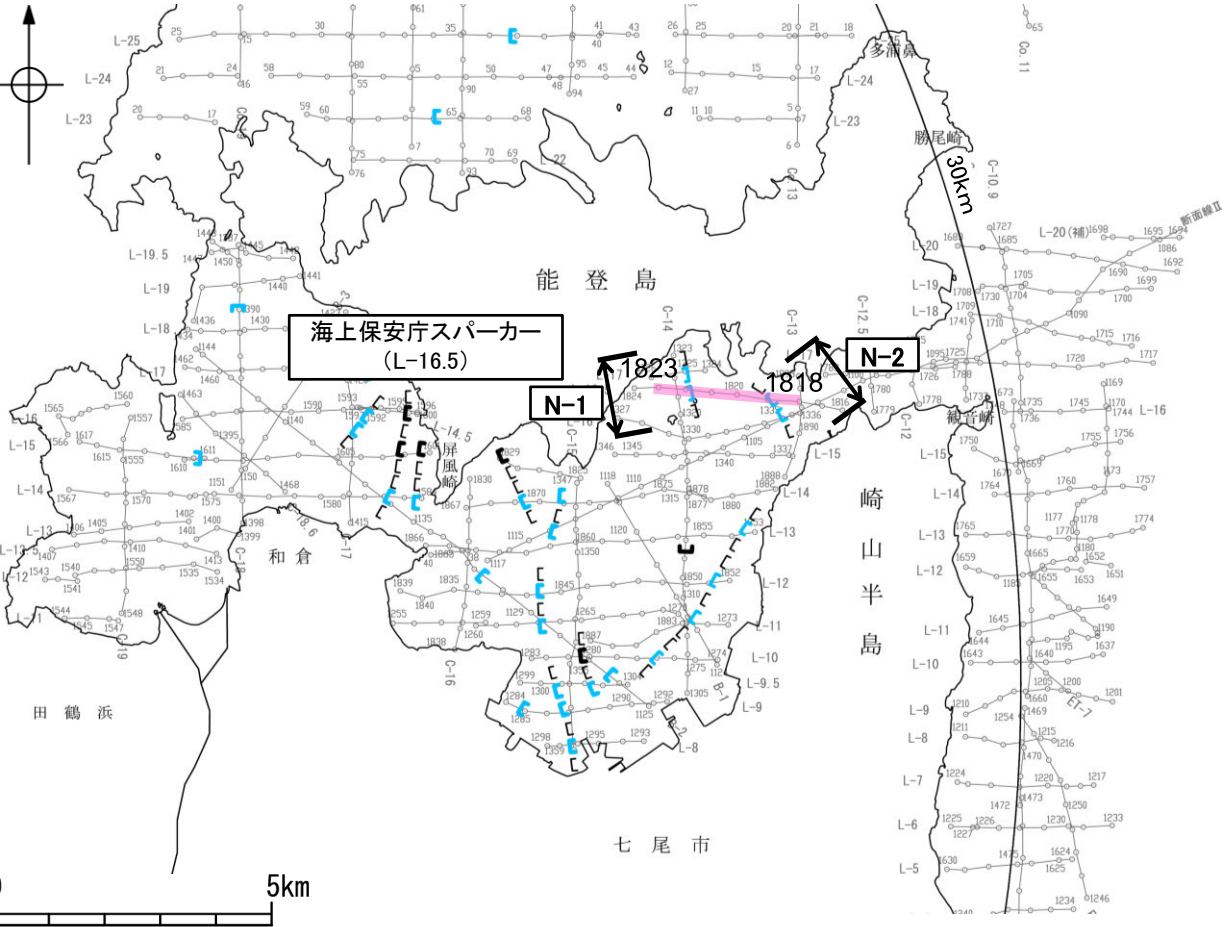


2.6.6.1.2 (2) 七尾湾調査海域の断層の活動性 -L-16.5測線-

○L-16.5測線において、測点1822付近でD₁層下部及びD₂層に西落ちの変位が認められることから断層(N-1)を推定した。変位、変形はD₁層上部に及んでいないことから、B層以上に変位、変形が認められないと判断した。

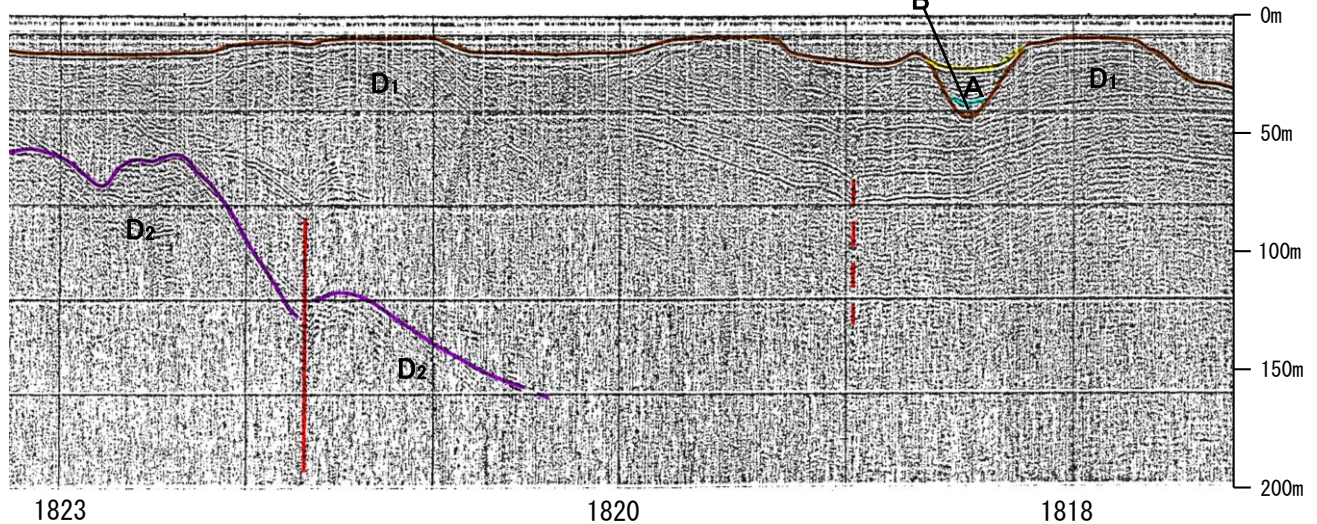
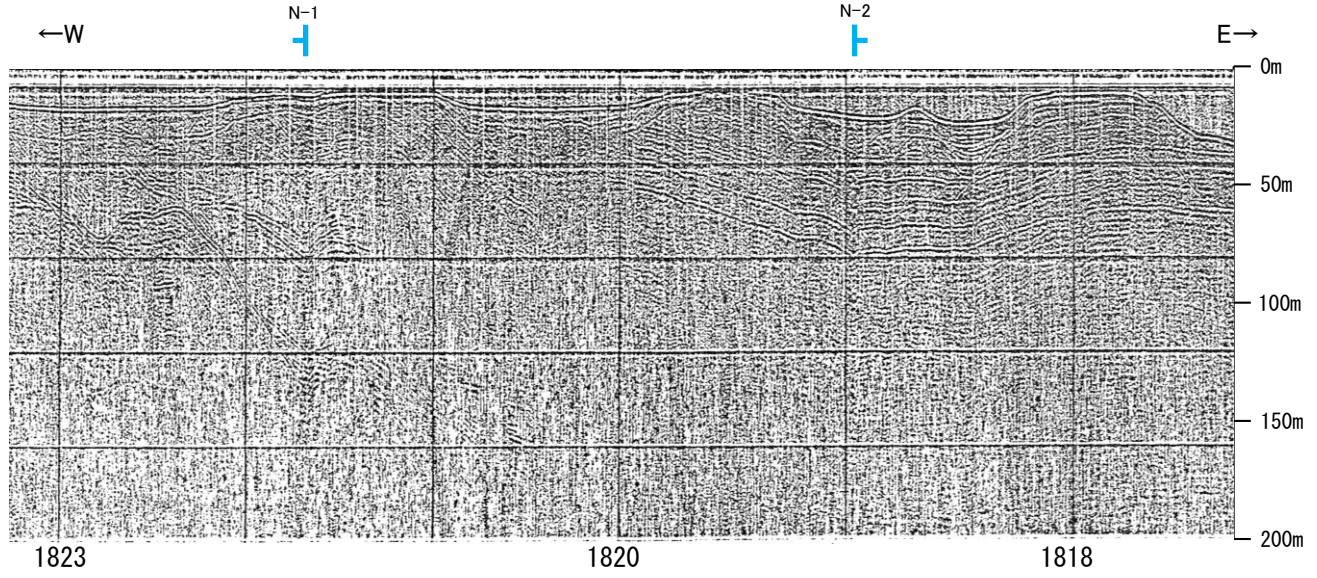
○また、測点1819付近でD₁層下部に東落ちの変位が推定されることから断層(N-2)を推定した。変位、変形はD₁層上部に及んでいないことから、B層以上に変位、変形が認められないと判断した。



位置図

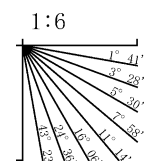


- 凡 例
- 音波探査記録から推定した断層
 - 伏在断層
 - 連続性のない断層
 - (測線位置における活動性)
 - B層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B層以上に変位、変形が認められない
 - 調査測線(海上保安庁水路部: スーパー・シングルチャンネル)
 - 右図記録範囲



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

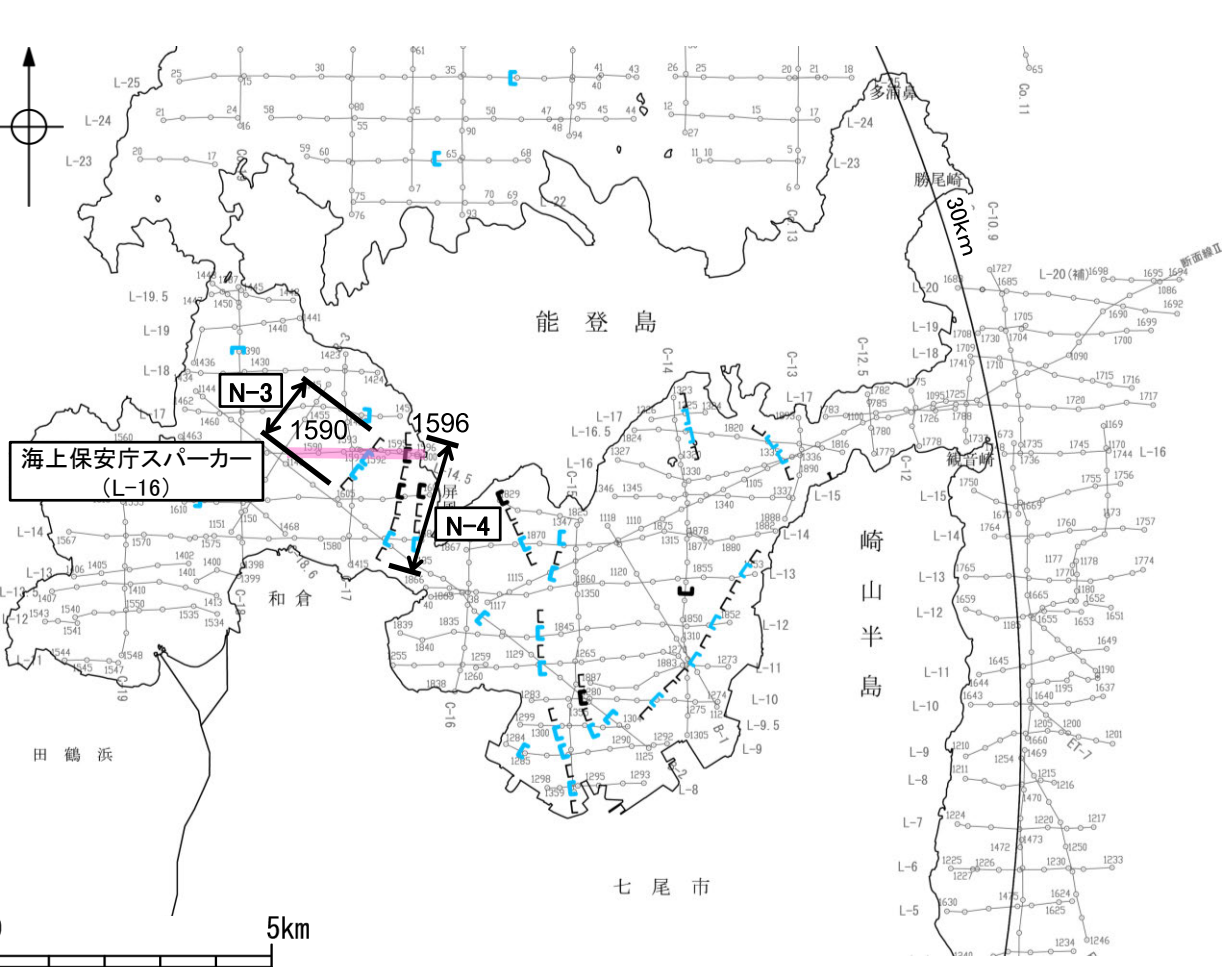


断層(破線は推定)

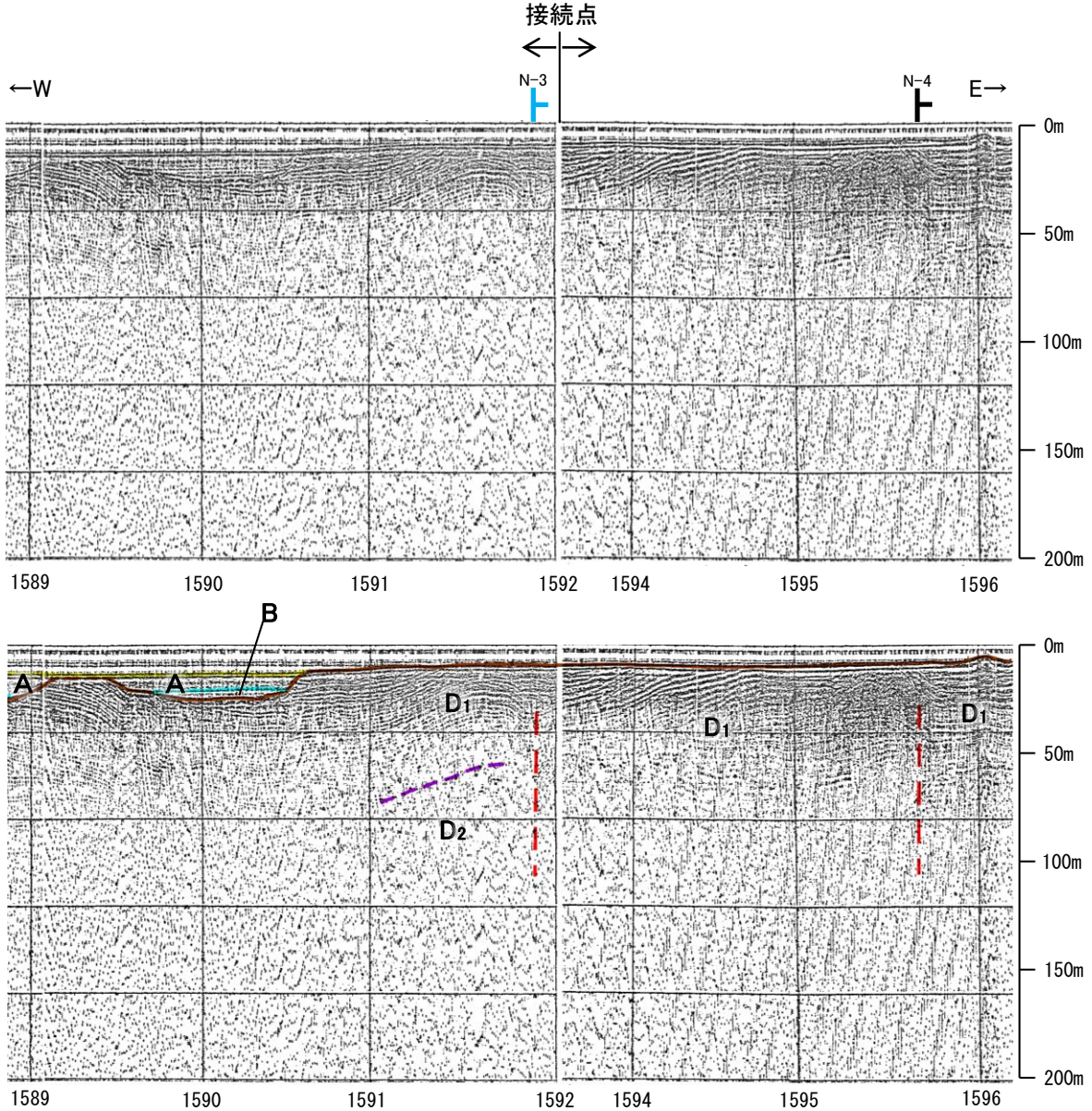
2.6.6.1.2 (2) 七尾湾調査海域の断層の活動性 -L-16測線-

○L-16測線において、測点1592付近でD₁層下部及びD₂層に東落ちの変位が推定されることから断層(N-3)を推定した。変位、変形はD₁層上部に及んでいないことから、B層以上に変位、変形が認められないと判断した。

○また、測点1596付近でD₁層に東落ちの変位、変形が推定されることから断層(N-4)を推定した。推定位置に、後期更新世以降の活動の判定が可能な上載層が分布しないことから、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
 - 伏在断層
 - 連続性のない断層
 - (測線位置における活動性)
 - B層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B層以上に変位、変形が認められない
 - 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)
 - 右図記録範囲

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

・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

1:6

1° 41'

3° 28'

5° 30'

7° 53'

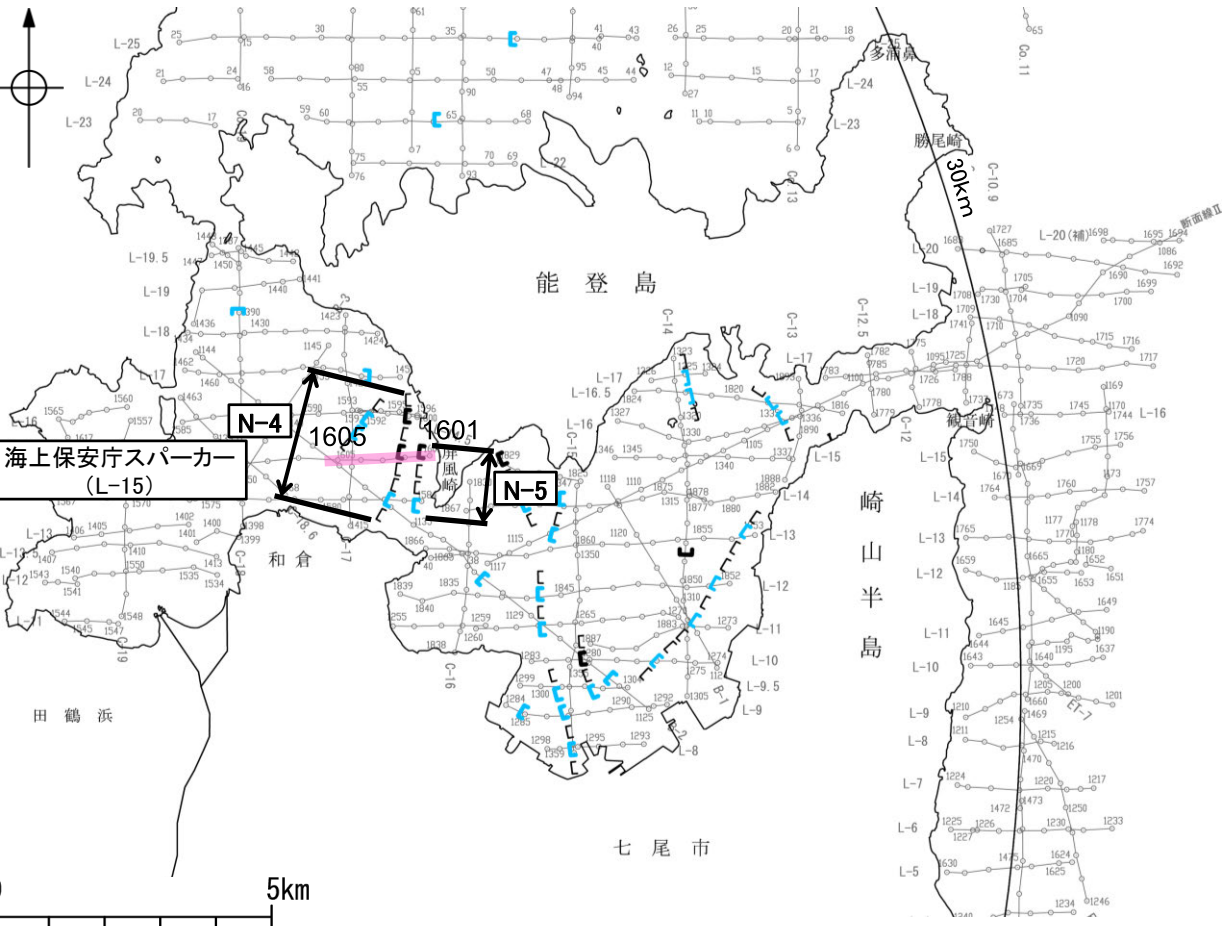
9° 35'

11° 12'

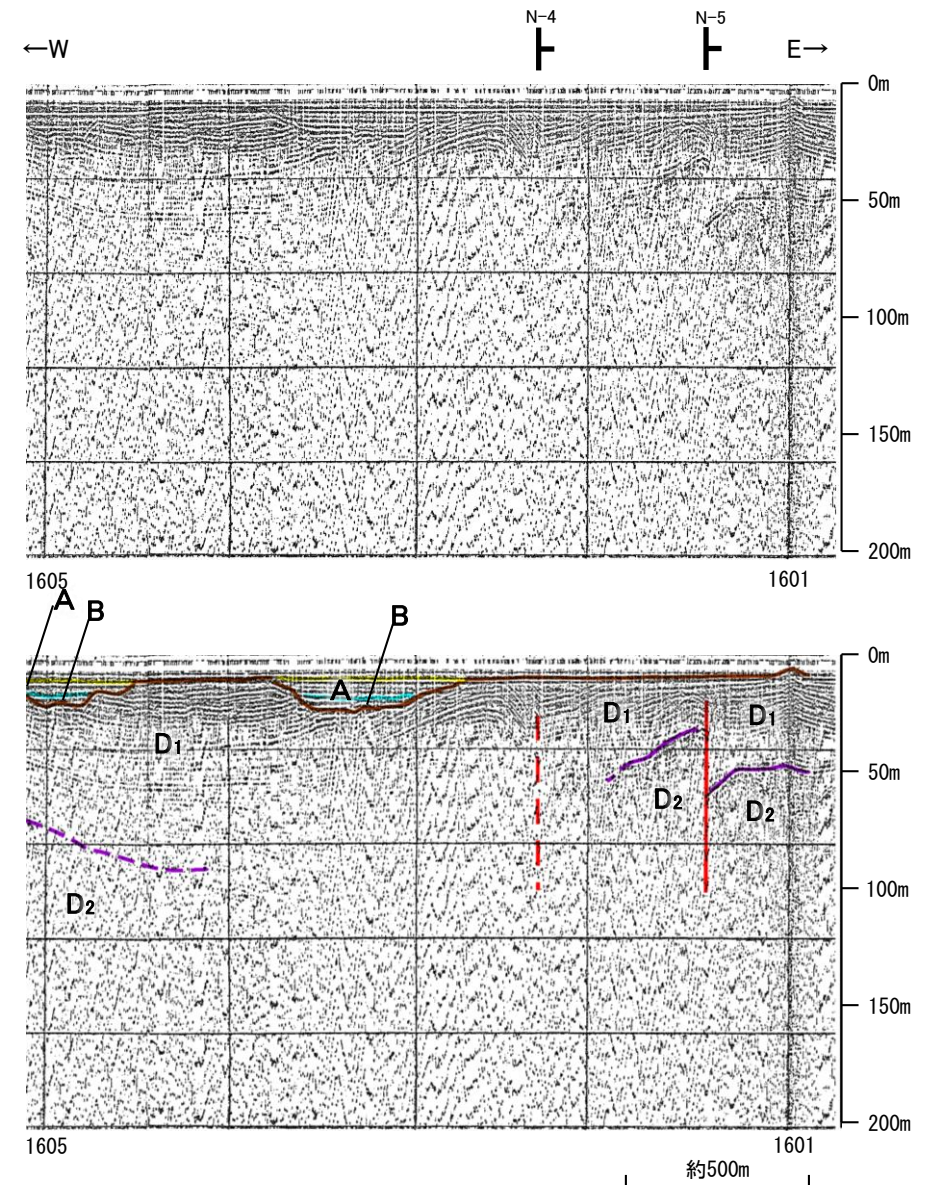
断層(破線は推定)

2.6.6.1.2 (2) 七尾湾調査海域の断層の活動性 -L-15測線-

- L-15測線において、測点1602付近でD₁層上部に東落ちの変形が認められ、D₁層下部に東落ちの変位が推定されることから断層(N-4)を推定した。推定位置に、後期更新世以降の活動の判定が可能な上載層が分布しないことから、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。
- また、測点1601.5付近でD₁層上部に東落ちの変形が認められ、D₁層下部及びD₂層に東落ちの変位が認められることから断層(N-5)を推定した。推定位置に、後期更新世以降の活動の判定が可能な上載層が分布しないことから、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。

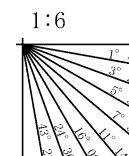


位置図



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



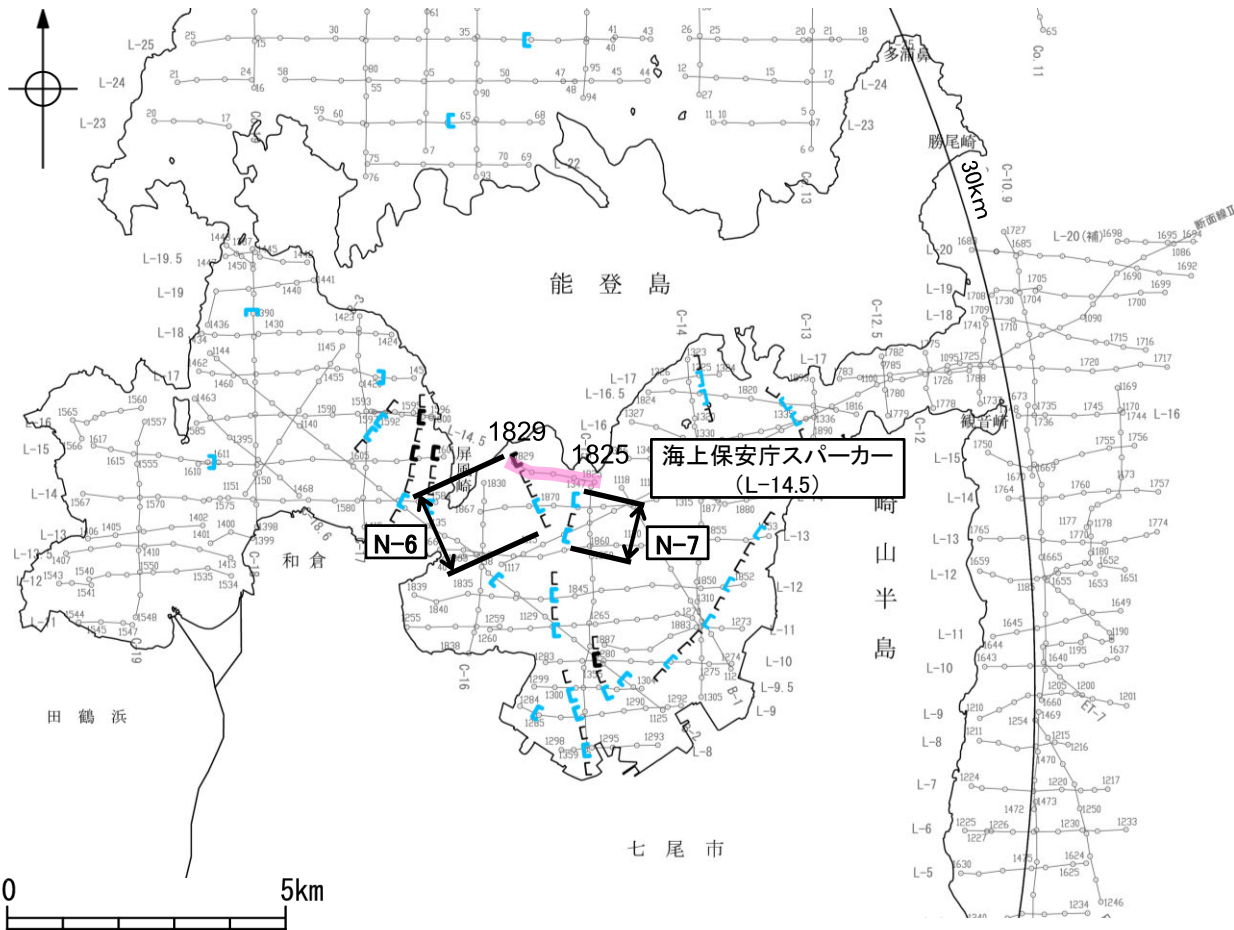
断層(破線は推定)

- 凡 例
- 音波探査記録から推定した断層
 - 伏在断層
 - 連続性のない断層
 - (測線位置における活動性)
 - B層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B層以上に変位、変形が認められない
 - 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)

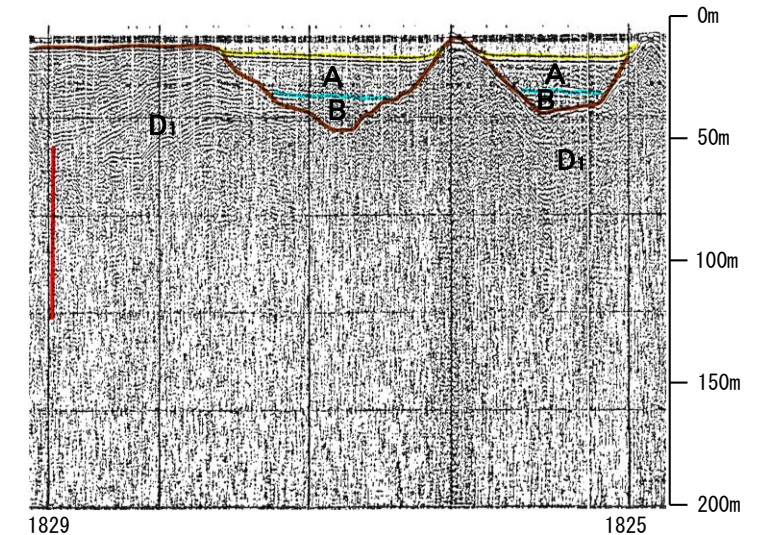
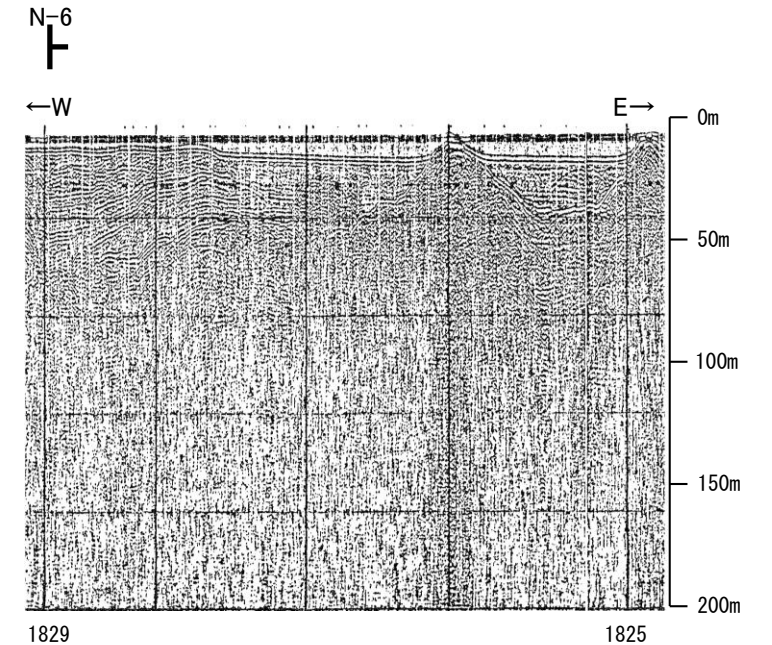


2.6.6.1.2 (2) 七尾湾調査海域の断層の活動性 -L-14.5測線-

○L-14.5測線において、測点1829付近でD₁層上部に東落ちの変形が認められ、D₁層下部に東落ちの変位が認められることから断層(N-6)を推定した。推定位置に、後期更新世以降の活動の判定が可能な上載層が分布しないことから、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。



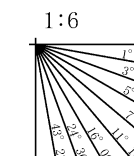
位置図



- 凡 例
- 音波探査記録から推定した断層
 - 伏在断層
 - 連続性のない断層
 - (測線位置における活動性)
 - B層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B層以上に変位、変形が認められない
 - 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)

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

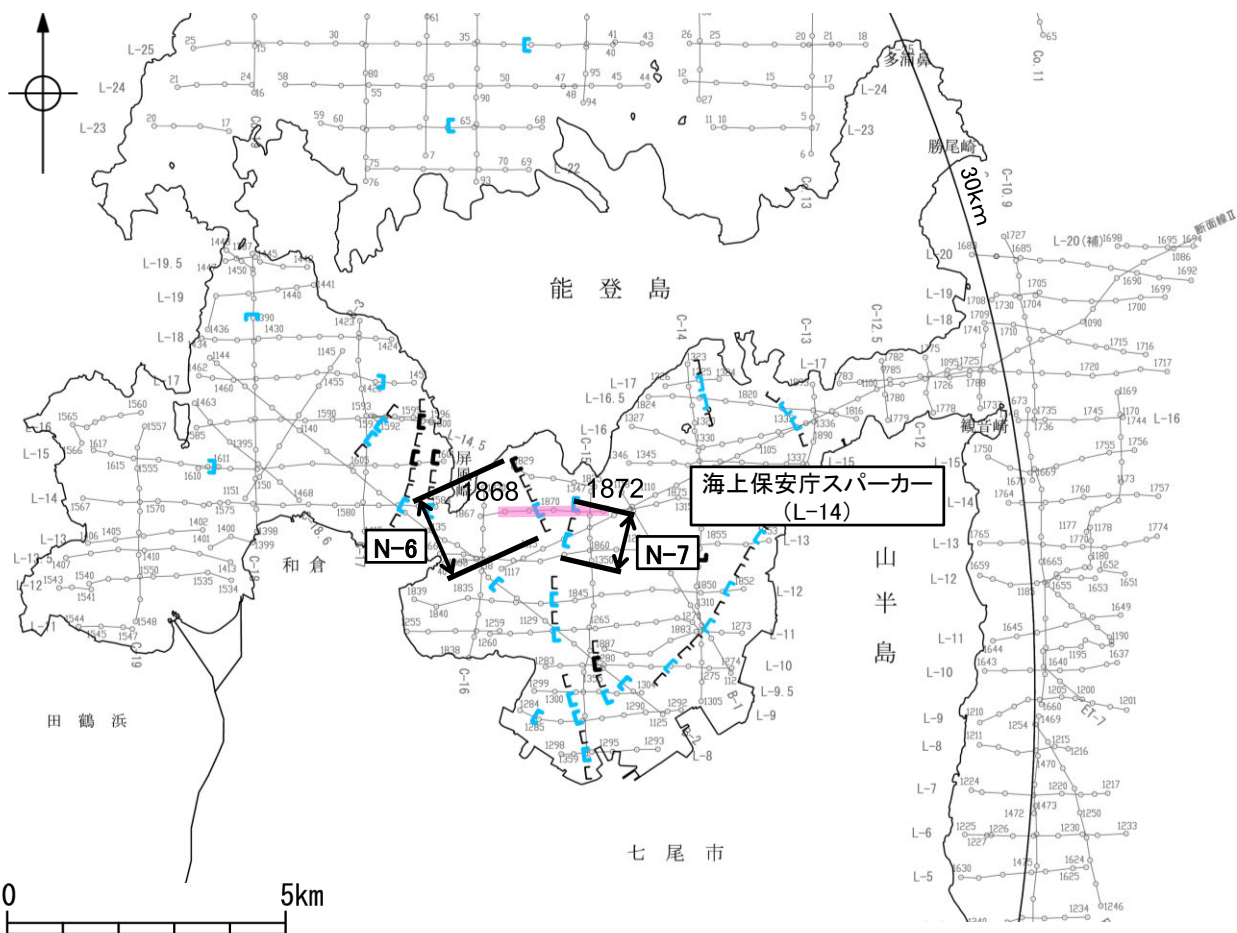


断層

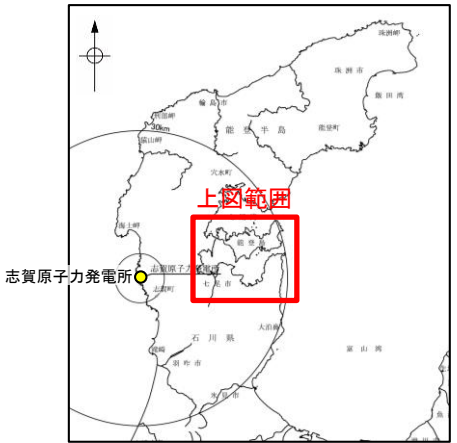
2.6.6.1.2 (2) 七尾湾調査海域の断層の活動性 -L-14測線-

○L-14測線において、測点1869.5付近でD₁層下部に東落ちの変形が認められ、D₁層基底及びD₂層に東落ちの変位が推定されることから断層(N-6)を推定した。変位、変形はA層及びD₁層上部に及んでいないことから、B層以上に変位、変形が認められないと判断した。

○また、測点1871付近でD₁層下部及びD₂層に東落ちの変位が認められることから断層(N-7)を推定した。変位、変形はA層、B層及びD₁層上部に及んでいないことから、B層以上に変位、変形が認められないと判断した。

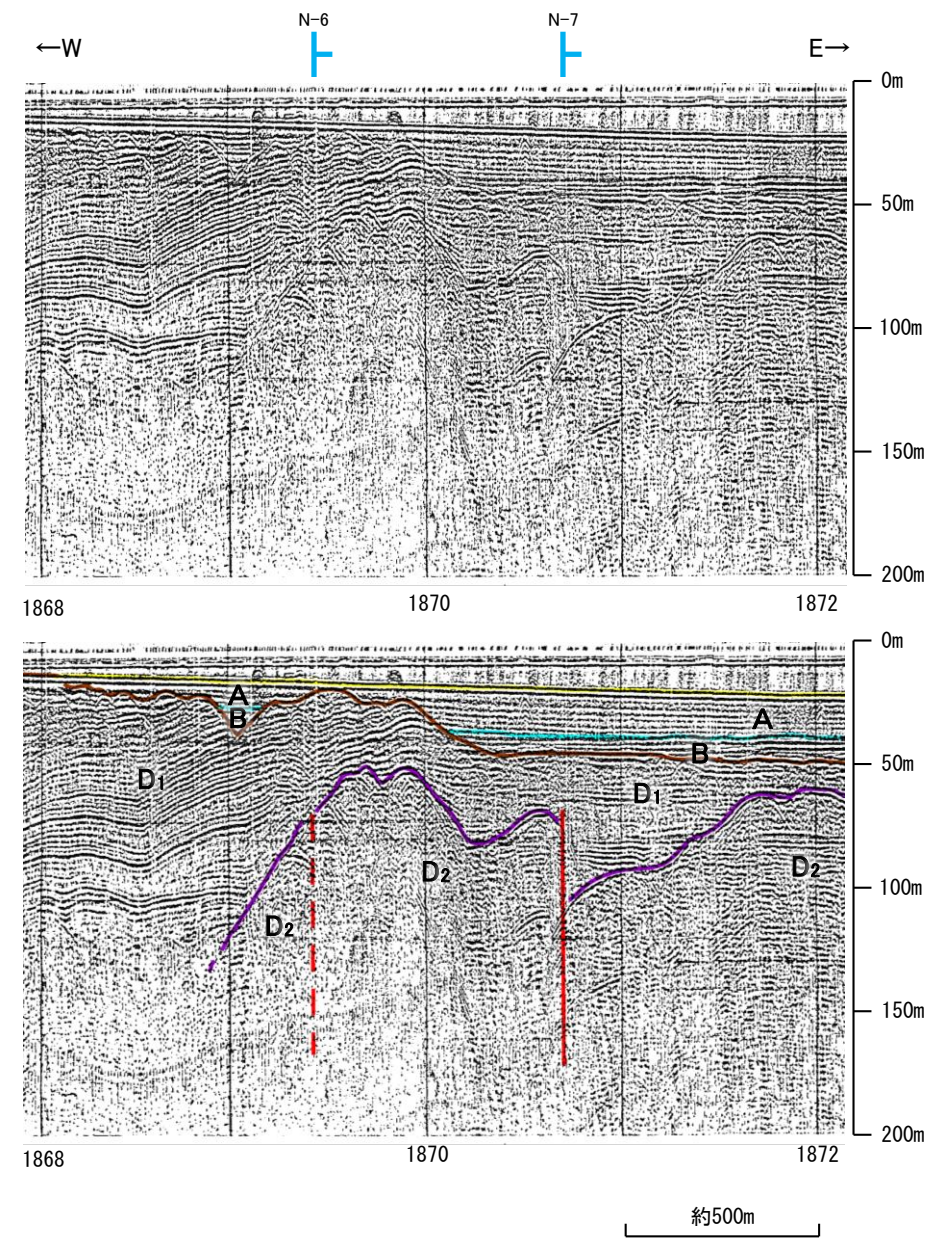


位置図



- 凡 例
- 音波探査記録から推定した断層
 - 伏在断層
 - 連続性のない断層
 - (測線位置における活動性)
 - B層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B層以上に変位、変形が認められない
 - 断層(破線は推定)
 - 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)

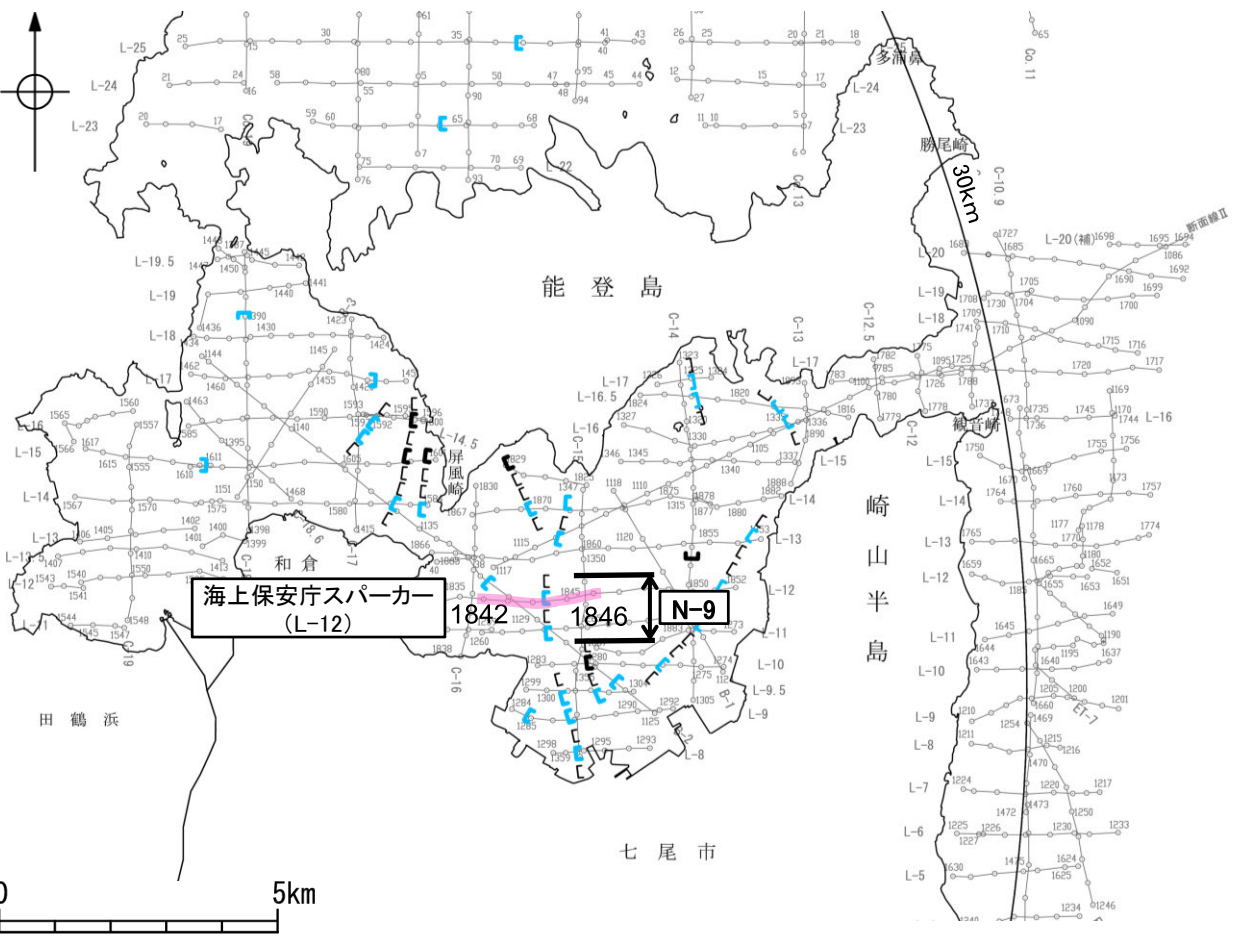
地質時代	地層名	
第四紀	完新世	A層
	後期	B層
	中期	C層
	前期	D層
第三紀	新第三紀	D ₁ 層
	中新世	D層
	古第三紀	D ₂ 層
	先第三紀	



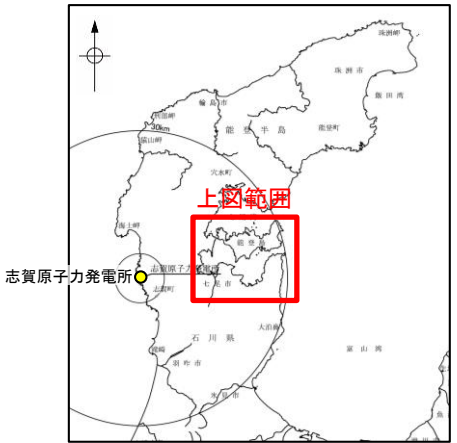
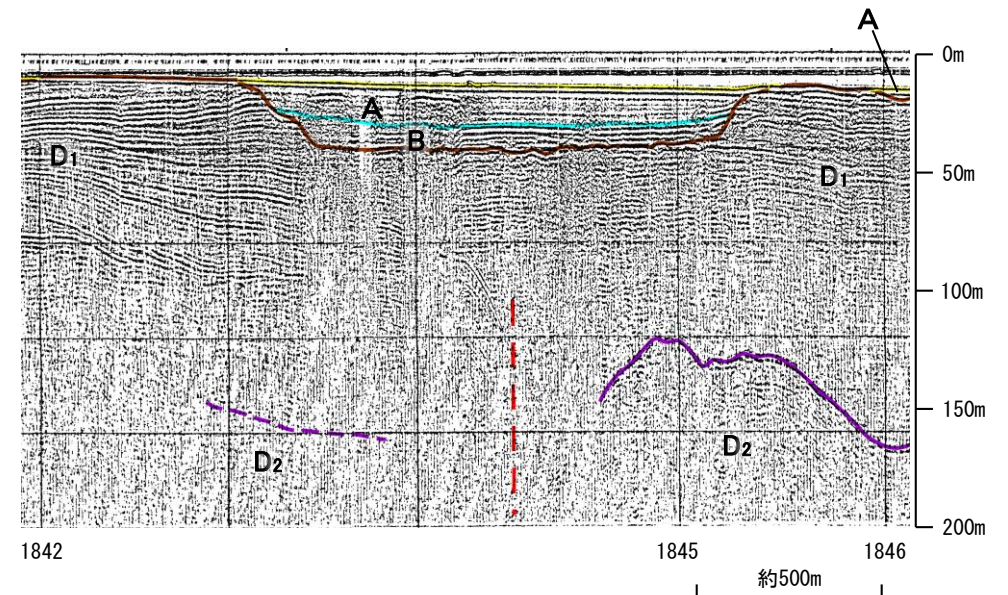
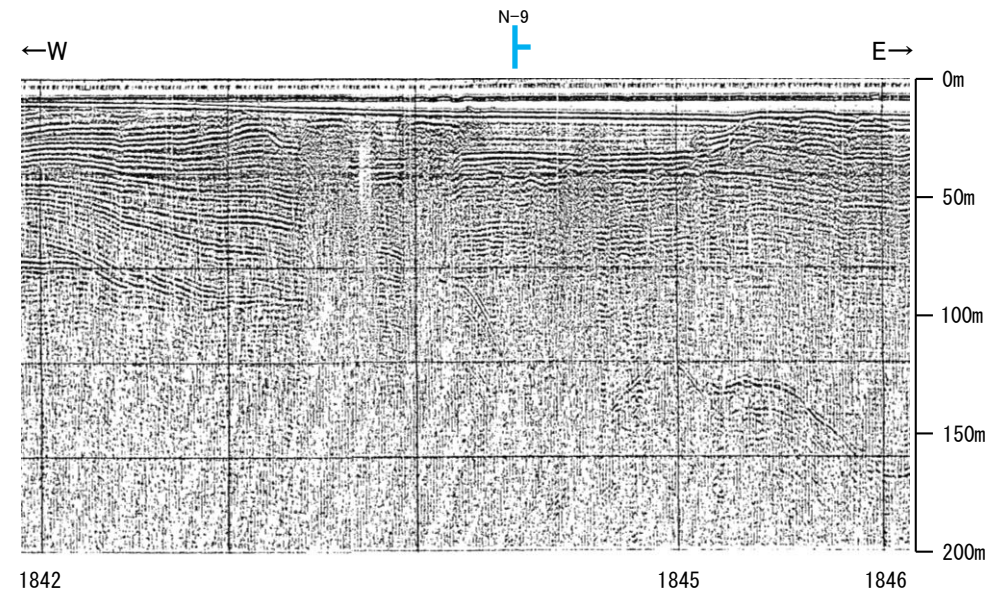
・この図面は海上保安庁水路部(現、海上保安庁海洋情報部)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

2.6.6.1.2 (2) 七尾湾調査海域の断層の活動性 -L-12測線-

○L-12測線において、測点1844.5付近でD₁層下部に東落ちの変位が推定されることから断層(N-9)を推定した。変位、変形はA層、B層及びD₁層上部に及んでいないことから、B層以上に変位、変形が認められないと判断した。



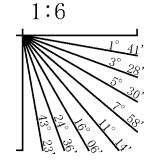
位置図



- 凡 例
- 音波探査記録から推定した断層
 - 伏在断層
 - 連続性のない断層
 - (測線位置における活動性)
 - 右図記録範囲
 - B層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B層以上に変位、変形が認められない
 - 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)

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

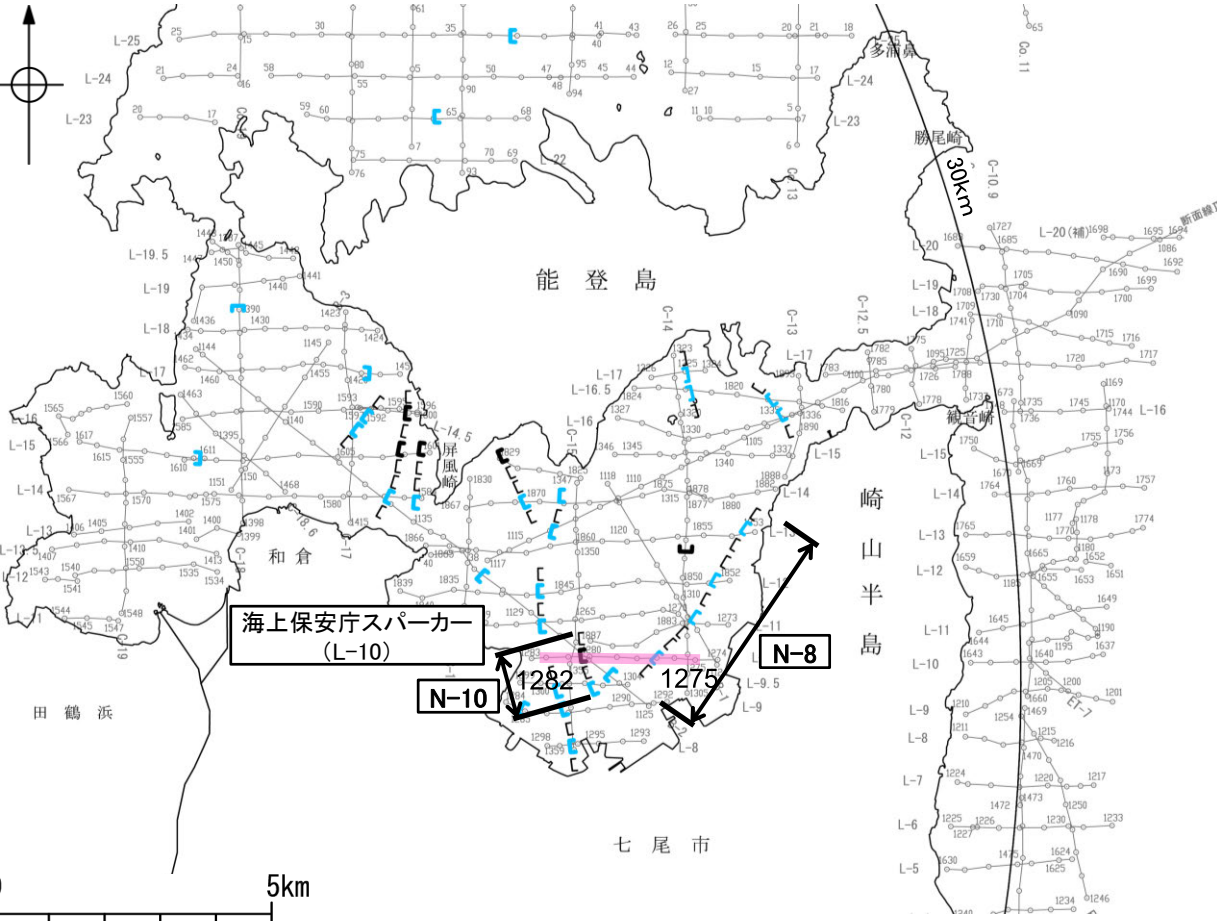


断層(破線は推定)

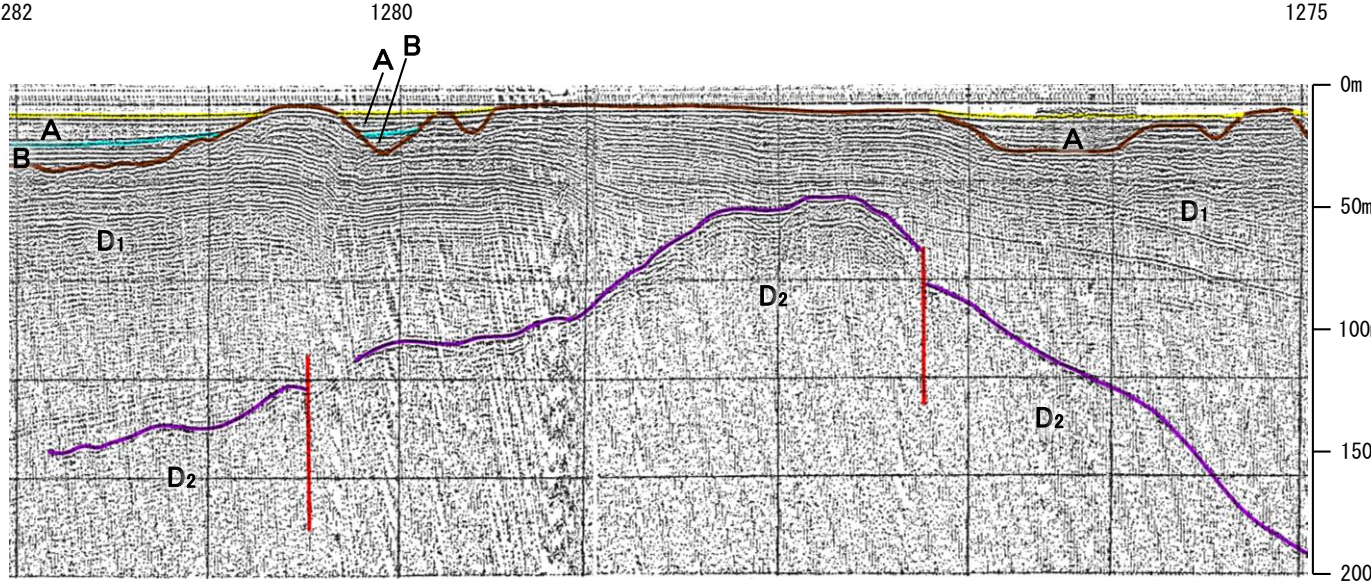
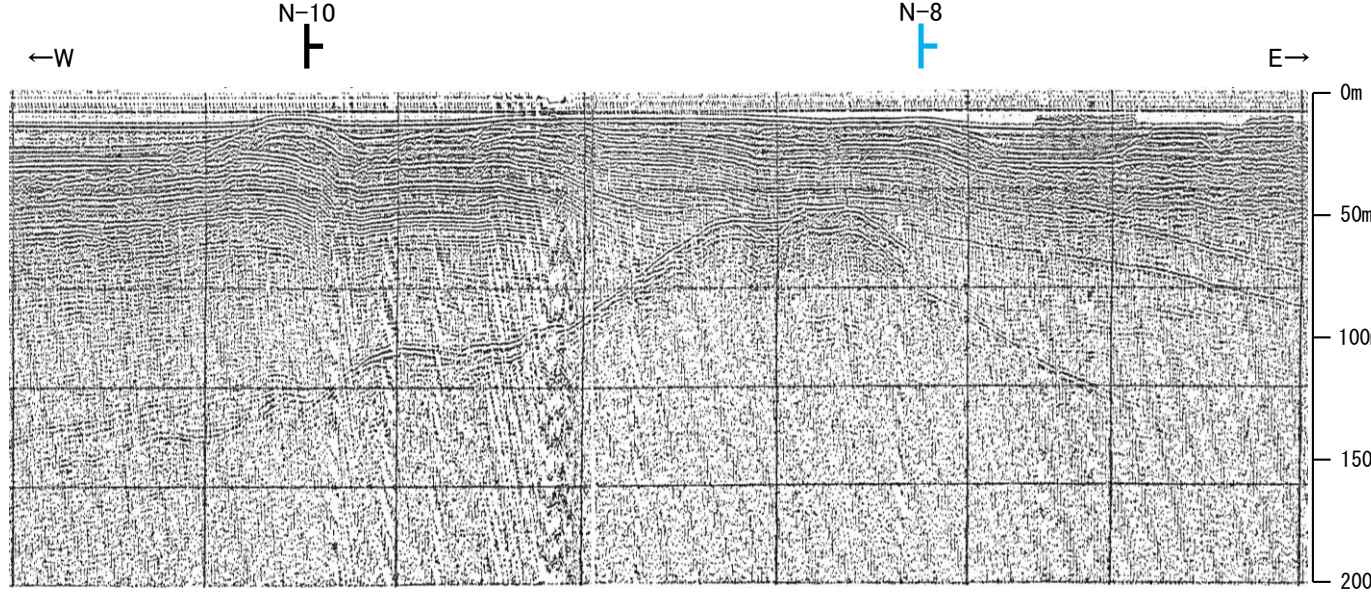
2.6.6.1.2 (2) 七尾湾調査海域の断層の活動性 -L-10測線-

○L-10測線において、測点1277付近でD₁層下部及びD₂層に東落ちの変位が認められることから断層(N-8)を推定した。変位、変形はD₁層上部に及んでいないことから、B層以上に変位、変形が認められないと判断した。

○また、測点1280.5付近でD₁層上部に東落ちの変形が認められ、D₁層下部及びD₂層に東落ちの変位が認められることから断層(N-10)を推定した。推定位置には、後期更新世以降の活動の判定が可能な上載層が分布しないことから、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。

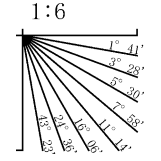


位置図



- 凡 例
- 音波探査記録から推定した断層
 - 伏在断層
 - 連続性のない断層
 - (測線位置における活動性)
 - B層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B層以上に変位、変形が認められない
 - 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)

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

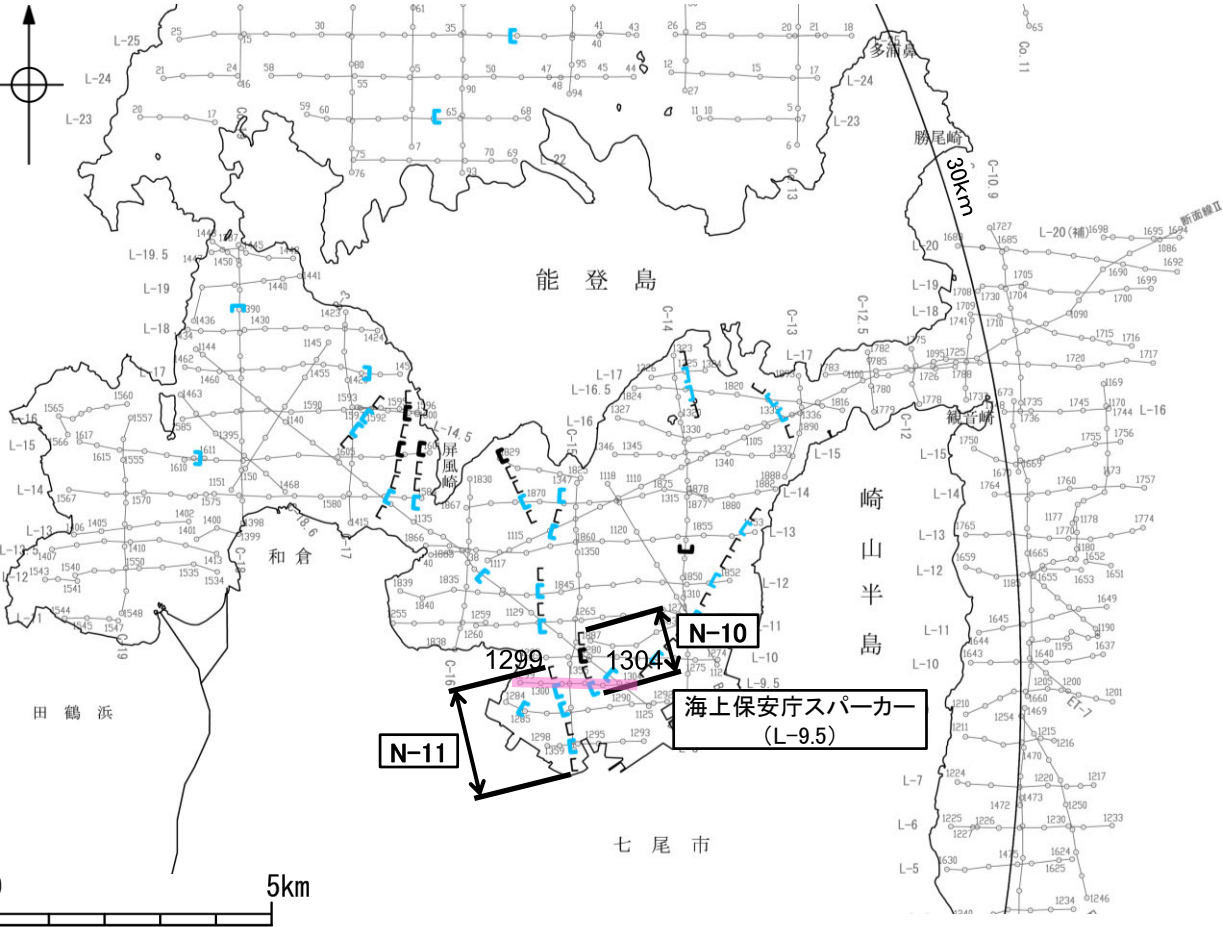


この図面は海上保安庁水路部(現、海上保安庁海洋情報部)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

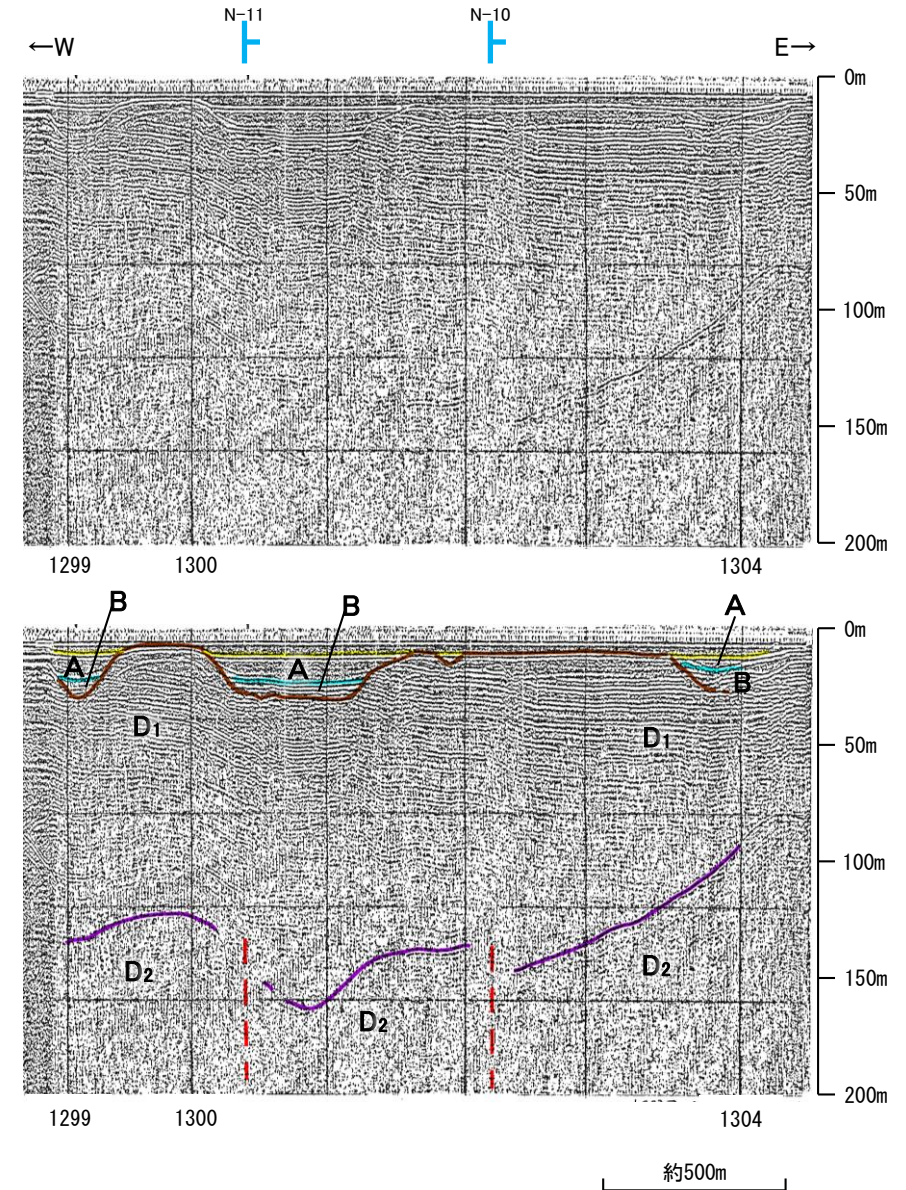
断層

2.6.6.1.2 (2) 七尾湾調査海域の断層の活動性 -L-9.5測線-

- L-9.5測線において、測点1300.5付近でD₁層下部及びD₂層に東落ちの変位が推定されることから断層(N-11)を推定した。変位、変形はA層、B層及びD₁層上部に及んでいないことから、B層以上に変位、変形が認められないと判断した。
- また、測点1302付近でD₁層下部及びD₂層に東落ちの変位が推定されることから断層(N-10)を推定した。変位、変形はD₁層上部に及んでいないことから、B層以上に変位、変形が認められないと判断した。

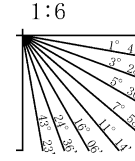


位置図



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

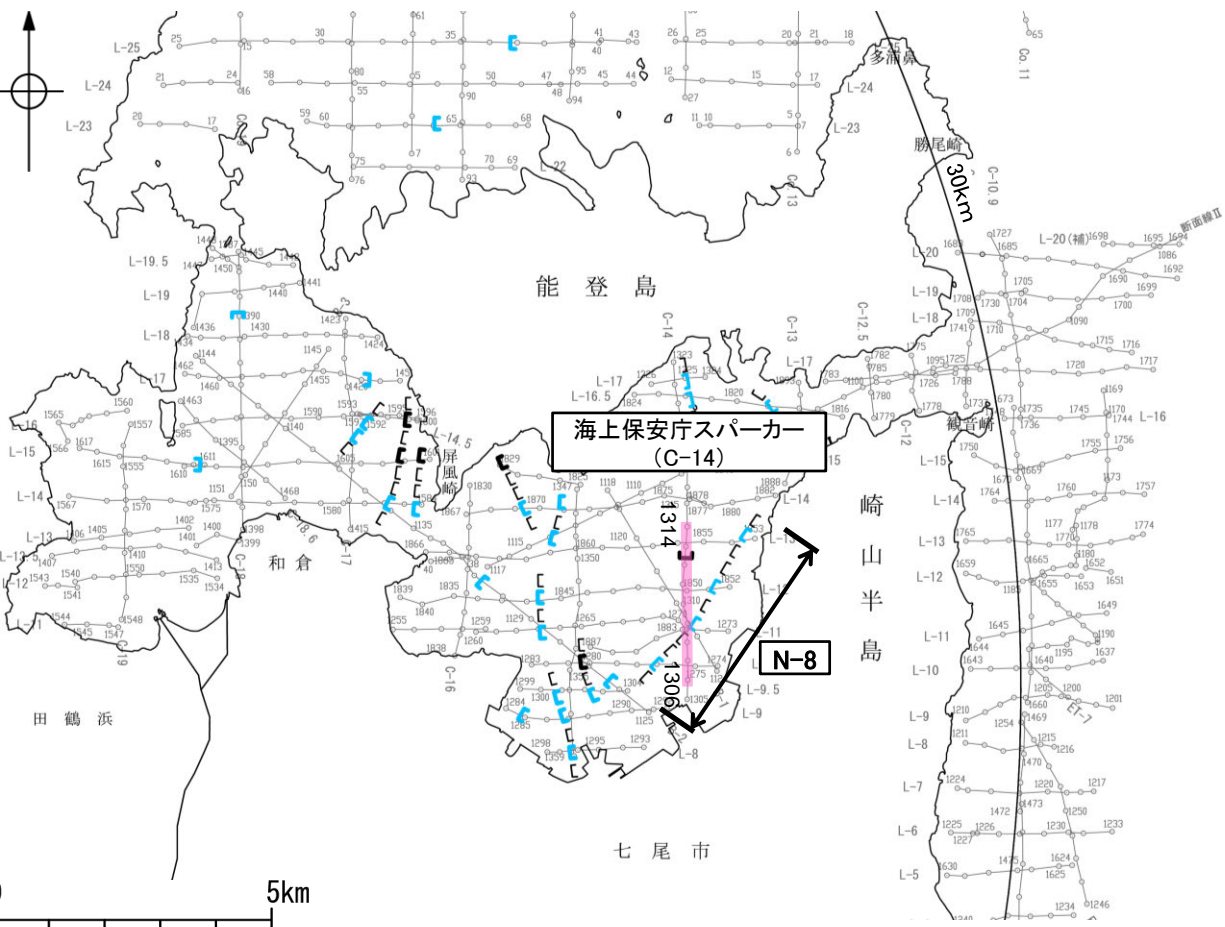


- 凡 例
- 音波探査記録から推定した断層
 - 伏在断層
 - 連続性のない断層
 - (測線位置における活動性)
 - 右図記録範囲
 - B層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B層以上に変位、変形が認められない
 - 調査測線(海上保安庁水路部: スーパー・シングルチャンネル)

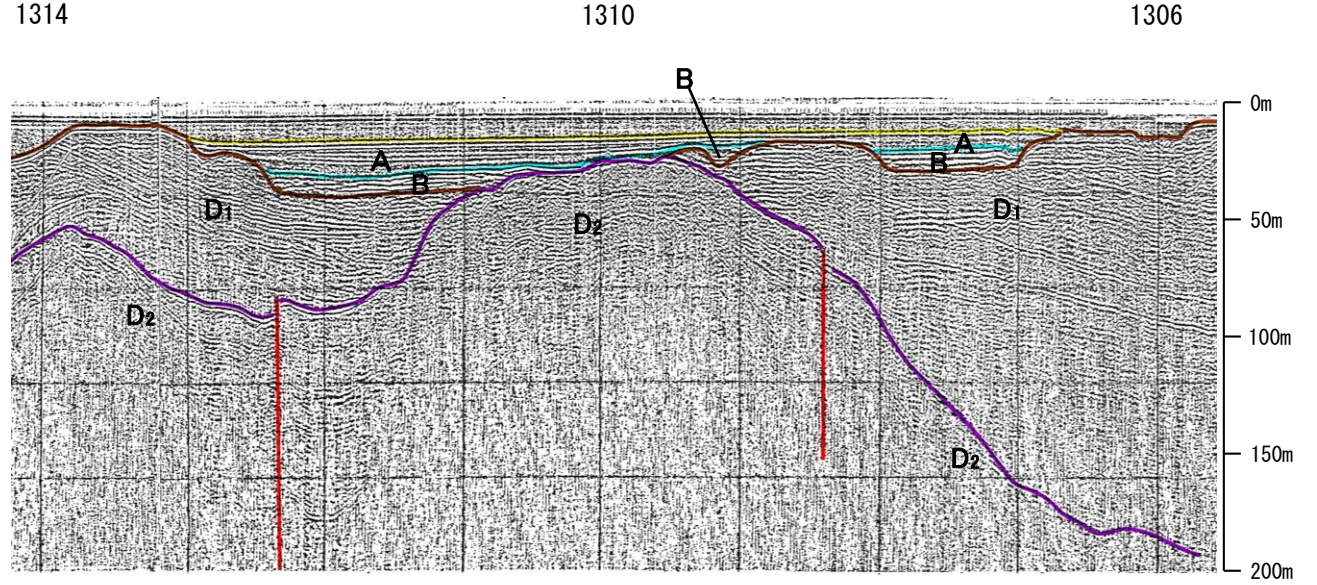
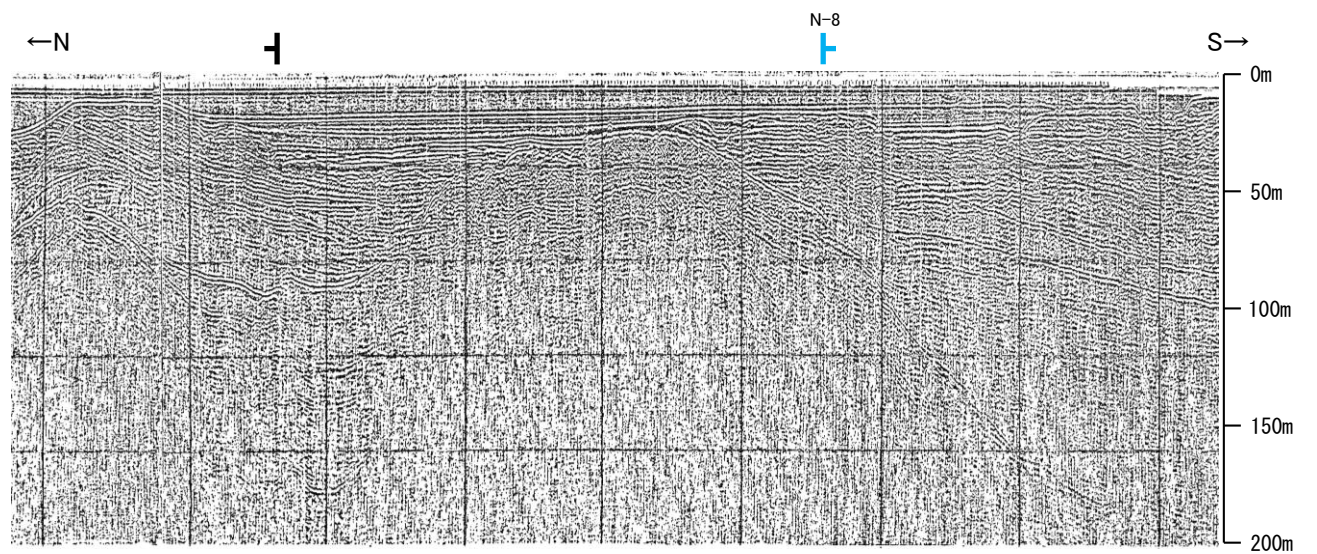
2.6.6.1.2 (2) 七尾湾調査海域の断層の活動性 -C-14測線-

○C-14測線において、測点1308付近でD₁層下部及びD₂層に南落ちの変位が認められることから断層(N-8)を推定した。変位、変形はA層及びD₁層上部に及んでいないことから、B層以上に変位、変形が認められないと判断した。

○また、測点1312付近でD₁層下部及びD₂層に北落ちの変位が認められることから断層を推定した。B層基底及びD₁層上部に南落ちの緩やかな撓みが認められ、D₁層下部D₂層の変位と逆方向であるが、断層の影響による変形の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
 - 伏在断層
 - 連続性のない断層
 - (測線位置における活動性)
 - B層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B層以上に変位、変形が認められない
 - 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)
 - L-1, C-15, C-15, C-15
 - B-1, E1-8, 断面線II
 - 右図記録範囲

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

1:6

断層

2.6.6.1.3 能登島半の浦断層帯の端部

2.6.6.1.3 能登島半の浦断層帯の端部

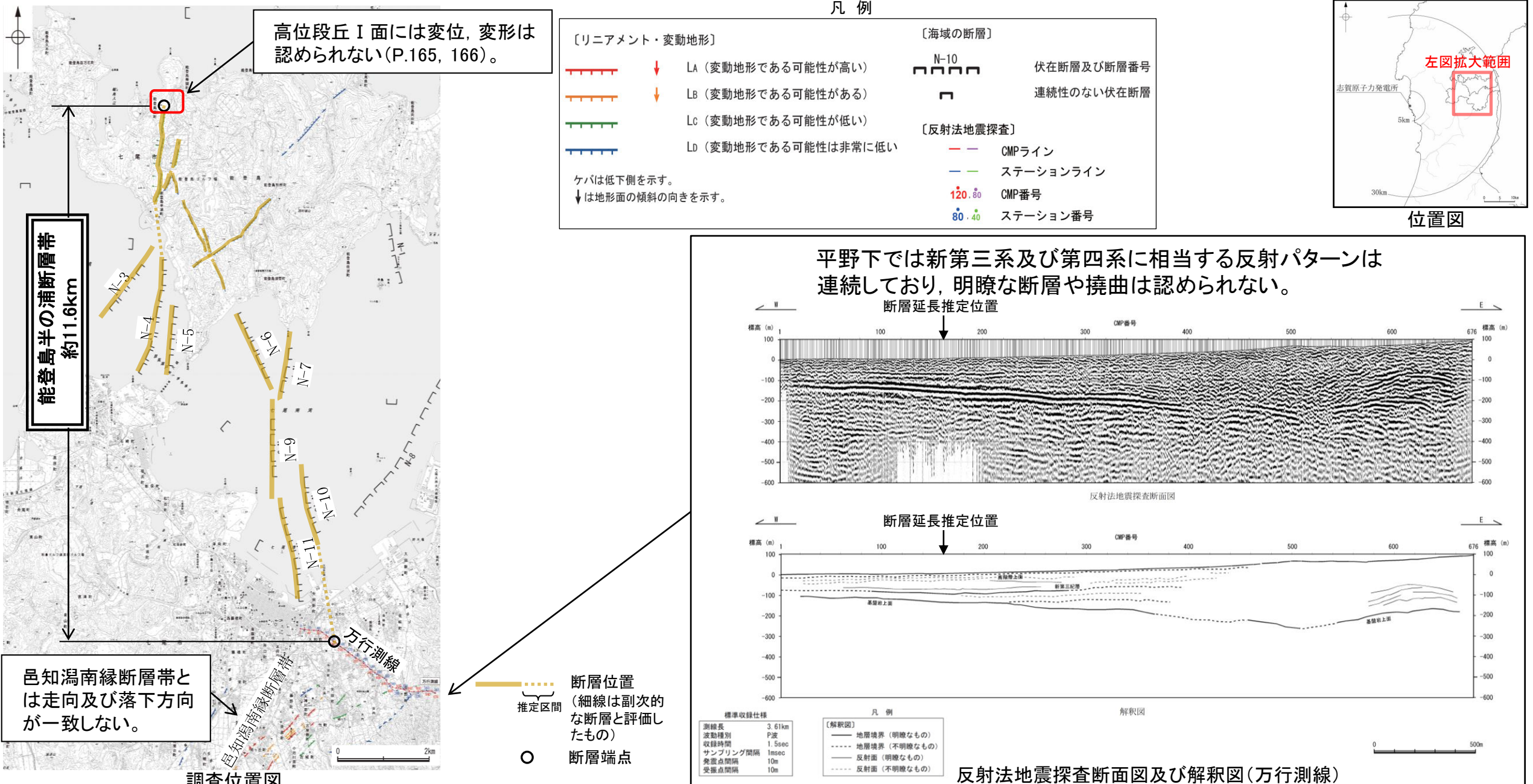
○半の浦西リニアメント及び半の浦東リニアメントは後期更新世以降の活動の可能性があること、これらの南方延長の海域に分布するN-3～N-7, N-9～N-11断層は、いずれもD層に伏在する断層であるが、走向及び落ちの方向が一致していることから、安全側に判断して、一連の構造(能登島半の浦断層帯)と考える。

○能登島半の浦断層帯の北方延長に広く分布する高位段丘 I 面には変位, 変形は認められない。

○能登島半の浦断層帯の南方延長については、陸域で実施した反射法地震探査結果(万行測線)により、平野下では新第三系及び第四系に相当する反射パターンは連続しており、明瞭な断層や撓曲は認められないこと、その周辺に位置する邑知潟南縁断層帯とは走向及び落下方向が一致しないことから、陸域には延長しないと考える。

○以上を踏まえ、能登島半の浦断層帯の長さとして、高位段丘 I 面に変位, 変形が認められない地点から反射法地震探査測線(万行測線)までの約11.6km区間を評価した。

○なお、須曽リニアメントについては対応する断層が認められず、島別所南リニアメントは組織地形である可能性が大きい。しかし、これらは能登島半の浦断層帯に近接し、さらに須曽リニアメントはN-6と同走向であることを踏まえ、安全側に判断し、能登島半の浦断層帯の断層活動に伴う副次的なものとして評価した。



2.6.6.2 無関断層・島別所北リニアメント

2.6.6.2 (1) 無関断層及び島別所北リニアメントの評価結果

【文献調査】(P.196)

○活断層研究会(1991)は、無関断層(確実度 I)を図示し、長さ0.5km、活動度C、東側の海成段丘H₃面が12m隆起と記載している。

【空中写真判読】(P.197)

○文献が図示している半の浦西断層及び半の浦東断層付近より東方の約2.2km区間において、小起伏面における北側低下の急崖、鞍部からなるDランクのリニアメント・変動地形(島別所北リニアメント)を判読した。

凡例

〔リニアメント・変動地形〕

- LA (変動地形である可能性が高い)
- LB (変動地形である可能性がある)
- LC (変動地形である可能性が低い)
- LD (変動地形である可能性は非常に低い)

〔今泉ほか (2018)〕

- 活断層
- 活断層(位置不確か(人工改変・侵食崖))
- 活断層(位置不確か(延長部に崖あり))
- 活断層(断層崖)
- 活拗曲
- 傾動
- 活断層(横ずれ)
- 断層のずれの向き、谷(水系)の屈曲を示す。
- 推定活断層
- 推定活断層(断層崖)
- 推定活断層(横ずれ)
- 断層のずれの向き、谷(水系)の屈曲を示す。

〔活断層研究会 (1991) 他〕

- 活断層*
- 推定活断層*

短線は縦ずれの低下側、矢印は横ずれの向きを示す。
 * 活断層研究会(1991)の他、太田ほか(1976)、加藤・山(1985)、日本第四紀学会(1987)、太田・国土地理地理調査部(1997)及び小池・町田(2001)による。



位置図

むせき しまべつしよきた
無関断層・島別所北リニアメントに関する調査一覧表

内容	位置	目的	参照頁
① 段丘面調査	無関断層周辺	断層の活動性評価	P.197, 198
② 段丘面調査	島別所北リニアメント周辺	断層の活動性評価	P.197, 198, 200
③ 段丘面調査	島別所北リニアメント北東方	断層の活動性評価	P.197, 198
④ 表土はぎ調査	島別所北リニアメント周辺	断層の活動性評価	P.201, 202
⑤ 地表踏査	無関断層・島別所北リニアメント周辺*	広域的な地質分布を確認	P.201
⑥ 重力探査	無関断層・島別所北リニアメント周辺*	断層の深部構造を確認	P.204

※:⑤, ⑥は断層周辺の全域で実施

活動性評価(無関断層)

○図示された位置に崖地形が認められるものの、その崖面は開析され、ほぼ高位段丘 I 面と II 面との段丘崖に位置するとともに、北部では、崖地形の両側に分布する高位段丘 I 面に高度差は認められないことから、リニアメント・変動地形は判読されない(図中①)。

活動性評価(島別所北リニアメント)

○島別所北リニアメントとして判読した急崖やその延長位置を挟んで高位段丘面に高度差は認められない(図中②③)。
 ○リニアメント・変動地形に対応する断層は認められず、リニアメント・変動地形として判読した急崖直下及び近傍では、中新世の和倉珪藻泥岩層がほぼ水平に分布する(図中④)。

活断層研究会(1991)に図示された無関断層の位置を挟んで段丘面の高度差が認められず、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として判読した北側低下の急崖等は、急崖やその延長位置を挟んで段丘面の高度差が認められず、またリニアメント・変動地形に対応する断層は認められず、急崖直下及び近傍では中新世の和倉珪藻泥岩層がほぼ水平に分布することから、後期更新世以降の活動は認められない。

調査位置図

・なお、重力探査の結果、無関断層、島別所北リニアメントに対応する重力異常急変部は認められない(P.204)

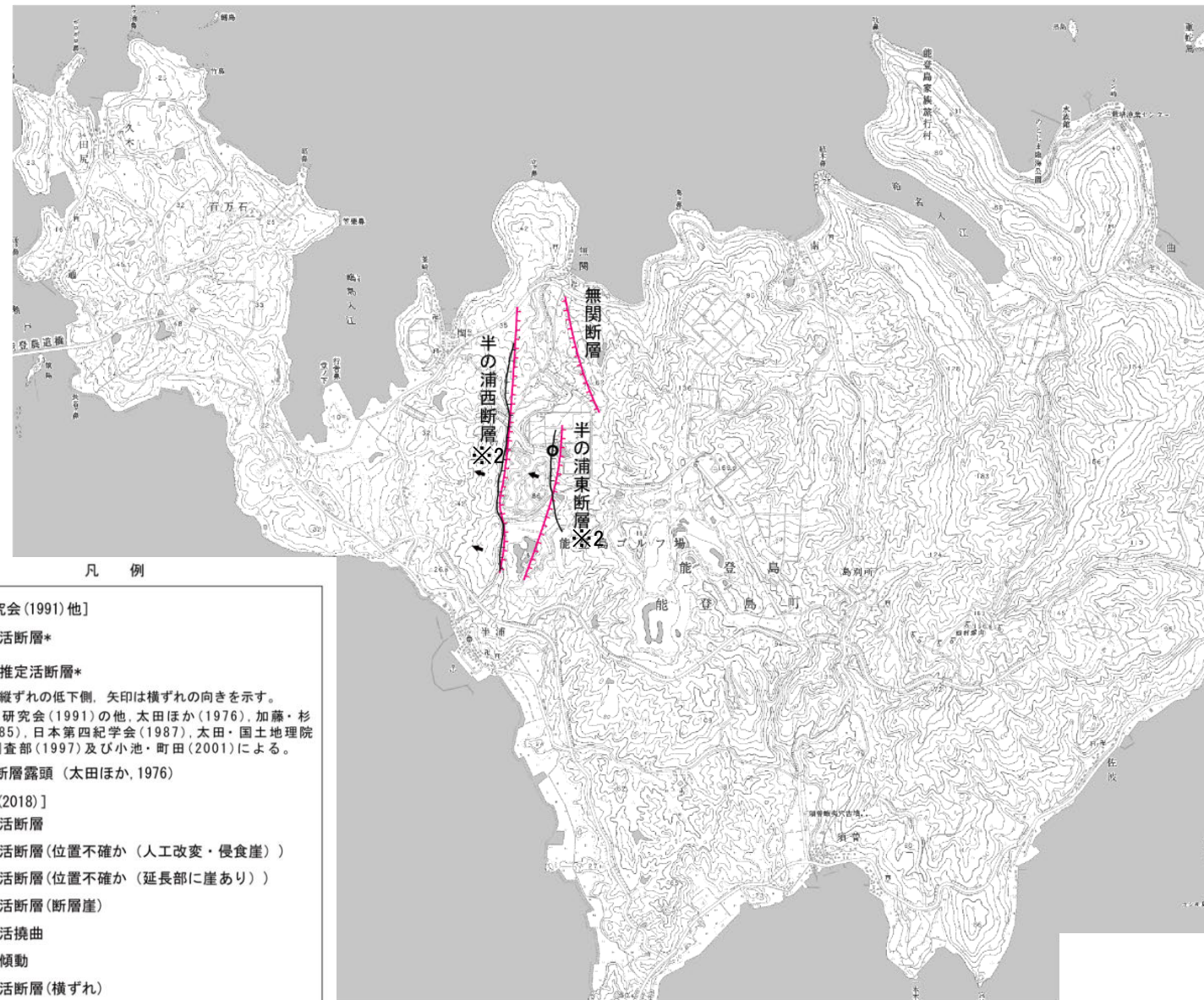
2.6.6.2 (2) 無関断層及び島別所北リニアメントの文献調査

- 太田ほか(1976)は、無関断層を図示し、長さ1km、東側の海成段丘M₁面※¹が12m隆起、活動度Bとし、安山岩質角礫岩を切る断層露頭を記載している。
- 「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)は、敷地から約21km北東に、無関断層(確実度 I, 西側低下)を図示し、NNW-SSE走向、長さ0.5km、活動度C、東側の海成段丘H₃面※¹が12m隆起と記載している。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は、無関断層に対応する活断層等を図示していない。
- その他、加藤・杉山(1985)は、無関断層とほぼ同じ位置に、主として第四紀後期に活動した活断層を図示し、南西側落下、平均変位速度1m/10³年未満としている。日本第四紀学会(1987)は、無関断層とほぼ同じ位置に第四紀後期に活動した活断層を図示し、それぞれ北西側落下としている。太田・国土地理院地理調査部(1997)は、無関断層とほぼ同じ位置に活断層を図示している。小池・町田(2001)は、無関断層とほぼ同じ位置に西側落下の活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調査総合センター)は、無関断層及び島別所北リニアメントを起震断層・活動セグメントとして示していない。

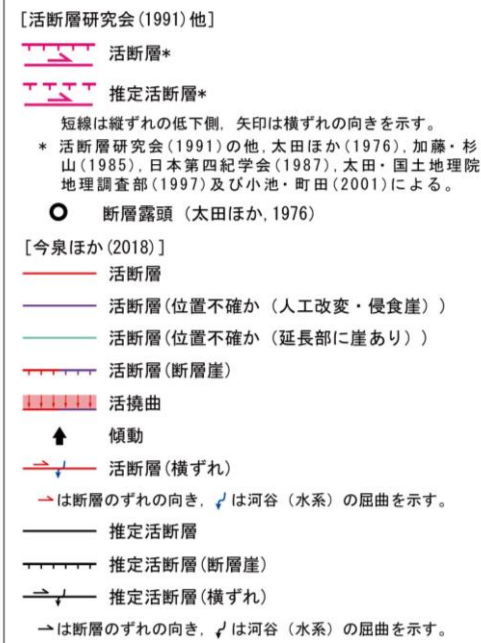
※1: 太田ほか(1976)ではM₁面を下末吉面(最終間氷期)に対比して12万年前、H₃面をM₁面のもう一つ前の間氷期として22万年前、H₁面、H₂面、T₁面などのそれより古い面は>22万年前としている。



位置図



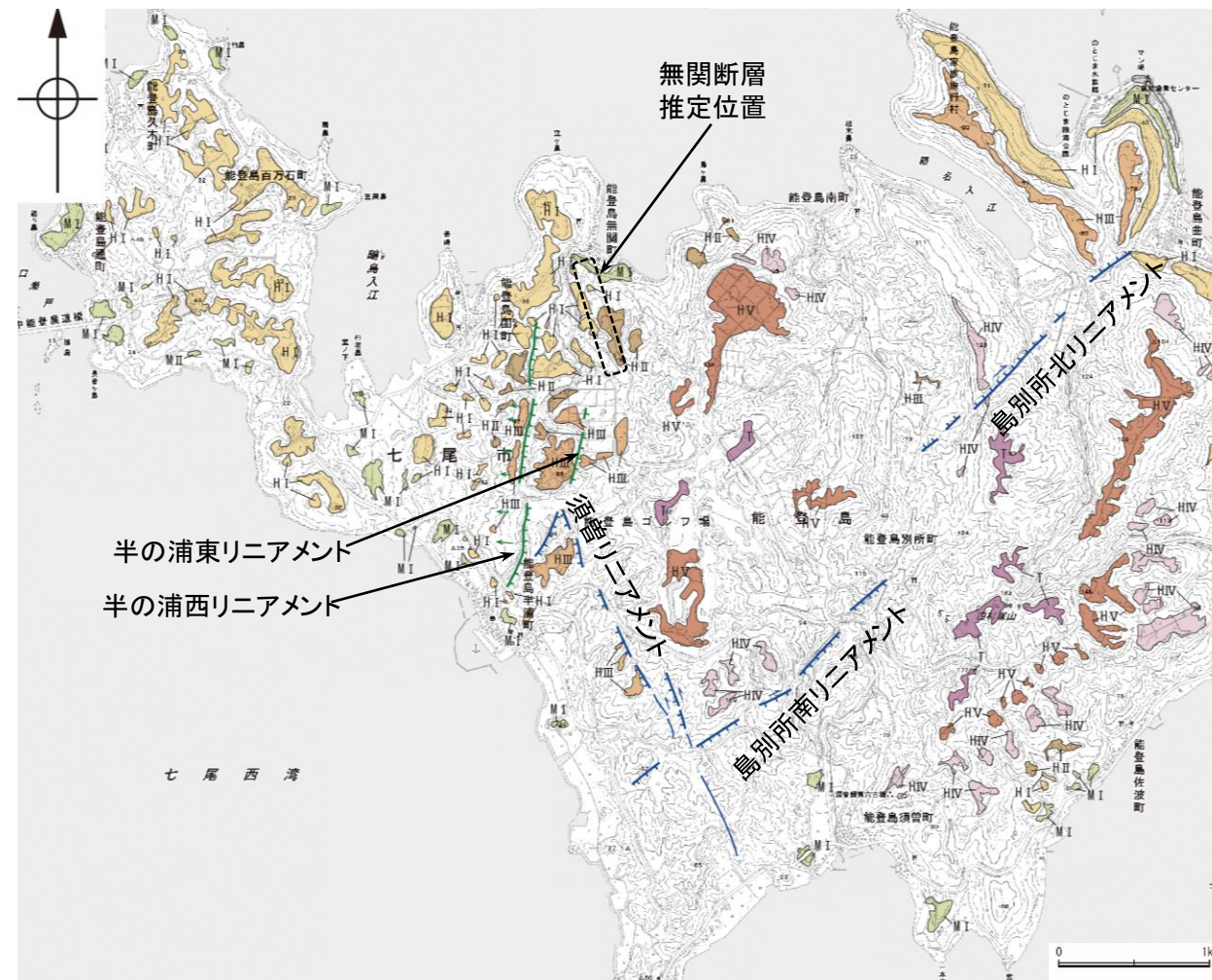
※2 半の浦西断層, 半の浦東断層の詳細は「2.6.6.1 能登島半の浦断層帯(半の浦西断層, 半の浦東断層, 七尾湾調査海域の断層, 須曾リニアメント, 島別所南リニアメント)」



位置図

2.6.6.2 (3) 無関断層及び島別所北リニアメントの地形調査

- 無関断層については、図示された位置に崖地形が認められるものの、その崖面は開析され、ほぼ高位段丘Ⅰ面とⅡ面との段丘崖に位置するとともに、北部では、崖地形の両側に分布する高位段丘Ⅰ面に高度差は認められないことから、リニアメント・変動地形は判読されない(次頁)。
- 島別所北リニアメントは約2.2km区間に判読され、これは小起伏面において北側低下の急崖、鞍部からなるDランクのリニアメント・変動地形である。島別所北リニアメントを挟んで分布する高位段丘Ⅳ面には、高度差は認められず、また、島別所北リニアメントの北東方延長位置を挟んで、高位段丘Ⅰ面に高度差は認められない(次頁, P.200)。



リニアメント・変動地形分布図



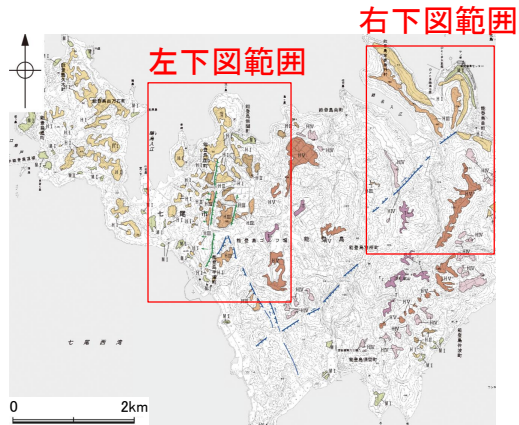
位置図

凡例

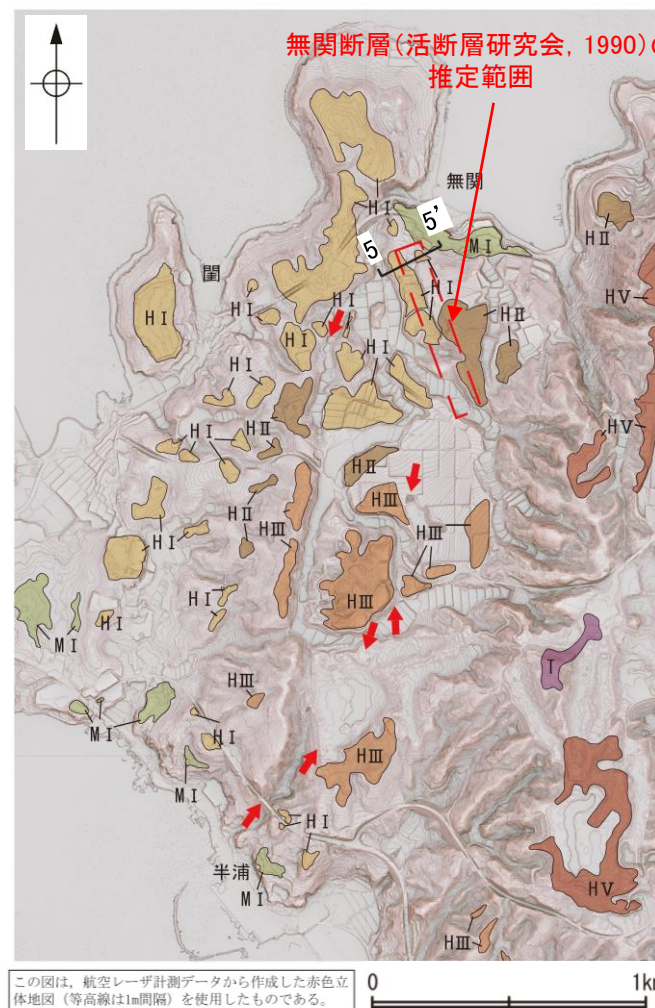
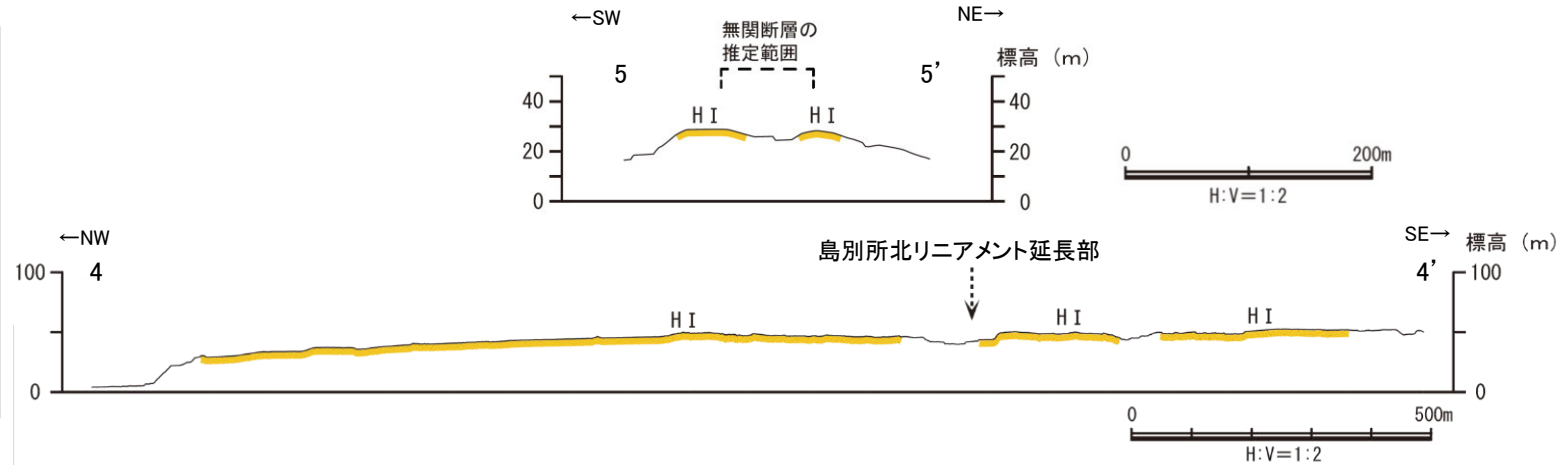
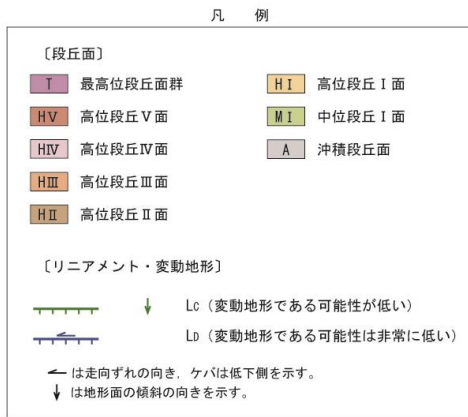
〔段丘面〕	
■ T 最高位段丘面群	■ HI 高位段丘Ⅰ面
■ HV 高位段丘Ⅴ面	■ MI 中位段丘Ⅰ面
■ HIV 高位段丘Ⅳ面	■ A 沖積段丘面
■ HIII 高位段丘Ⅲ面	
■ HII 高位段丘Ⅱ面	
〔リニアメント・変動地形〕	
— Lc (変動地形である可能性が低い)	↓ Ld (変動地形である可能性は非常に低い)
← は走向ずれの向き、ケバは低下側を示す。 ↓ は地形面の傾斜の向きを示す。	

無関断層
島別所北リニアメント

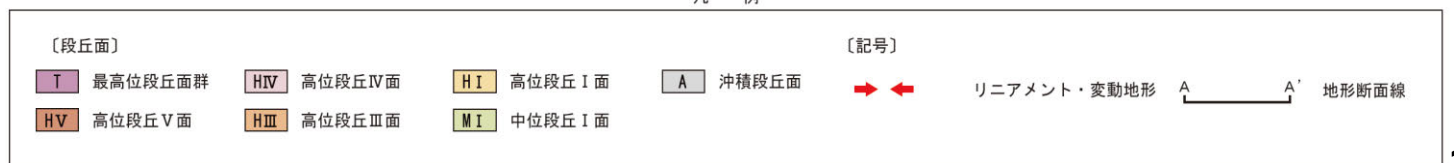
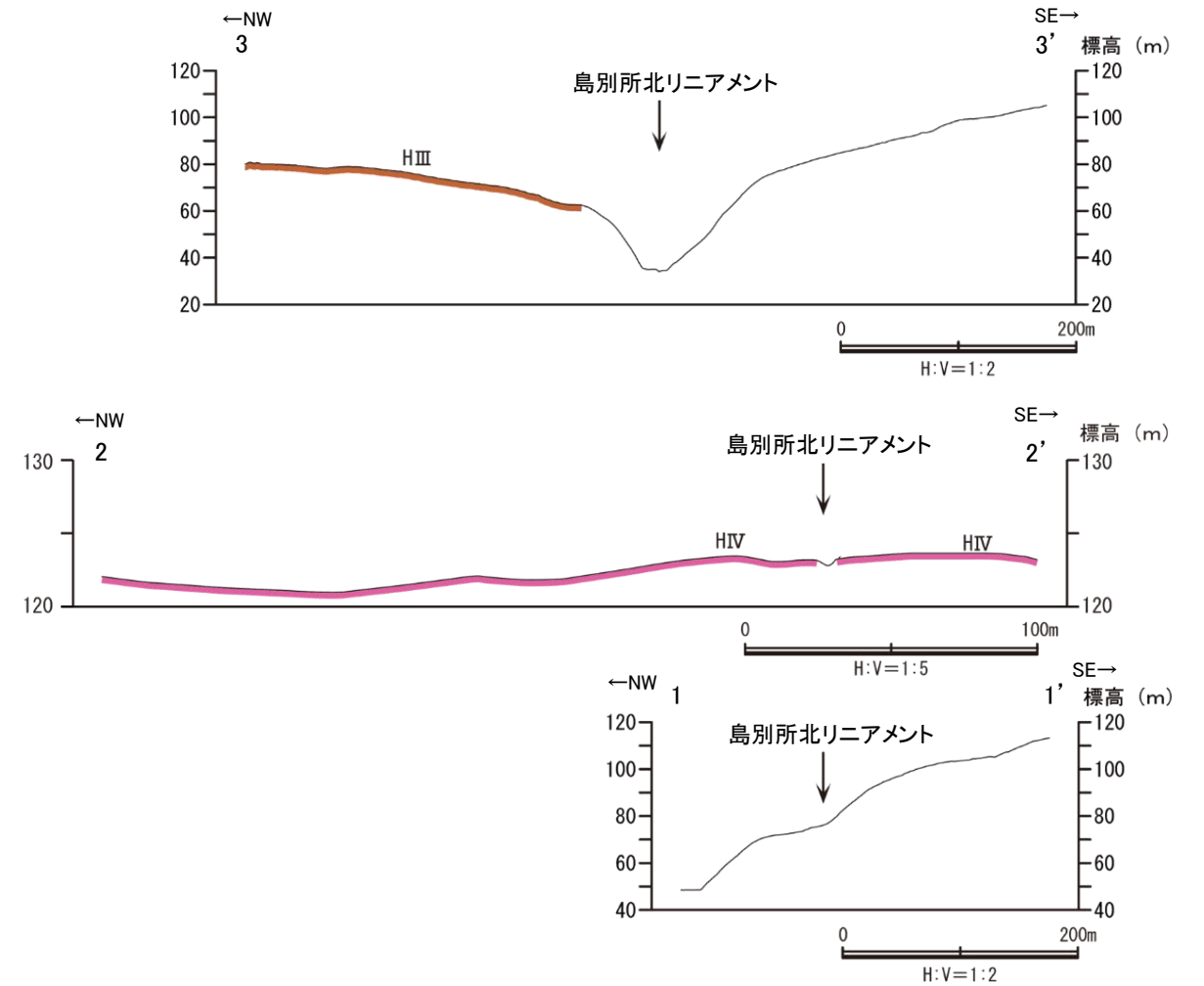
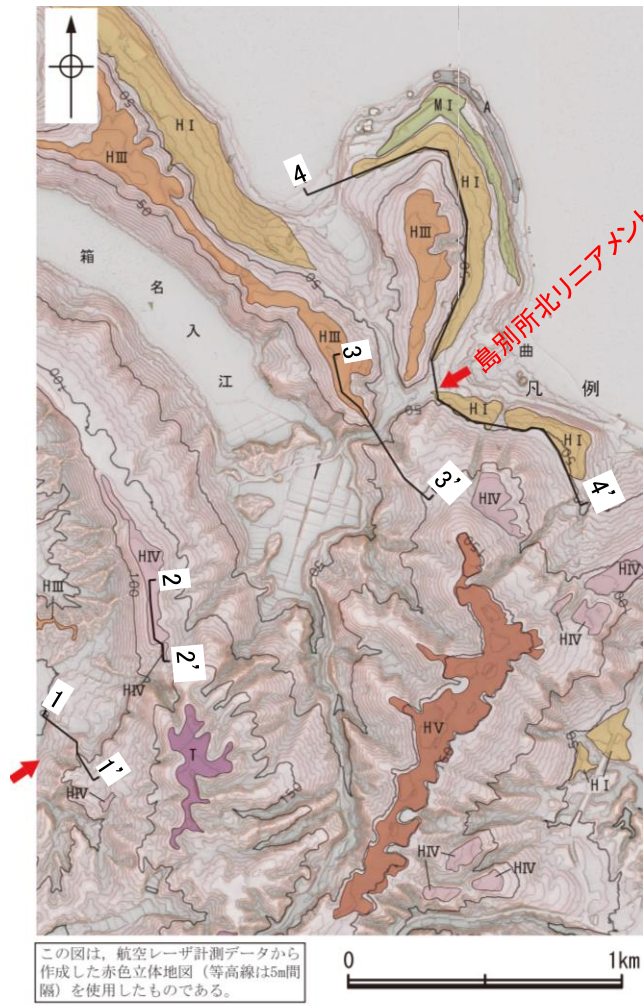
【無関断層及び島別所北リニアメント周辺の赤色立体地図, 地形断面図】



位置図



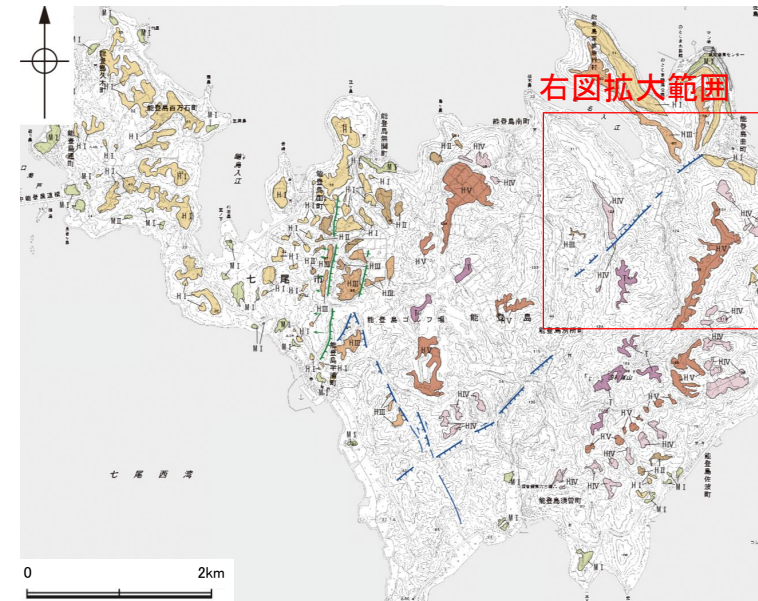
赤色立体地図(航空レーザ計測データにより作成)



地形断面図(航空レーザ計測データにより作成)

【島別所北リニアメント周辺の地形の特徴】

○島別所北リニアメント周辺の地形について、空中写真判読及び航空レーザ計測データによれば、小起伏面において北側低下の急崖、鞍部が判読される。



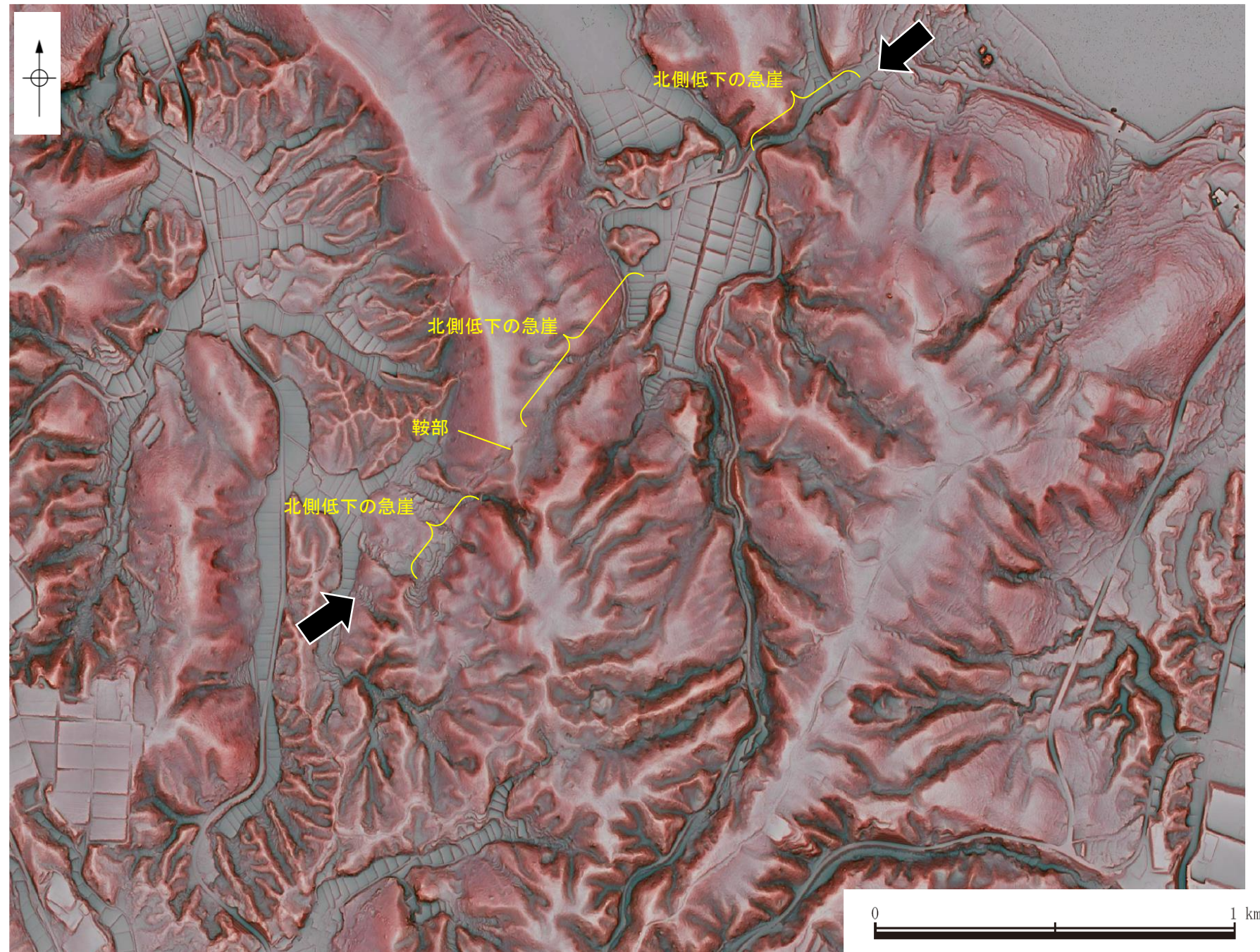
位置図

凡例

- 〔段丘面〕
- T 最高位段丘面群
 - HV 高位段丘V面
 - HIV 高位段丘IV面
 - HIII 高位段丘III面
 - HII 高位段丘II面
 - HI 高位段丘I面
 - MI 中位段丘I面
 - A 沖積段丘面

- 〔リニアメント・変動地形〕
- Lc (変動地形である可能性が低い)
 - Ld (変動地形である可能性は非常に低い)

← は走向ずれの向き、ケバは低下側を示す。
 ↓ は地形面の傾斜の向きを示す。



リニアメント・変動地形の地形要素

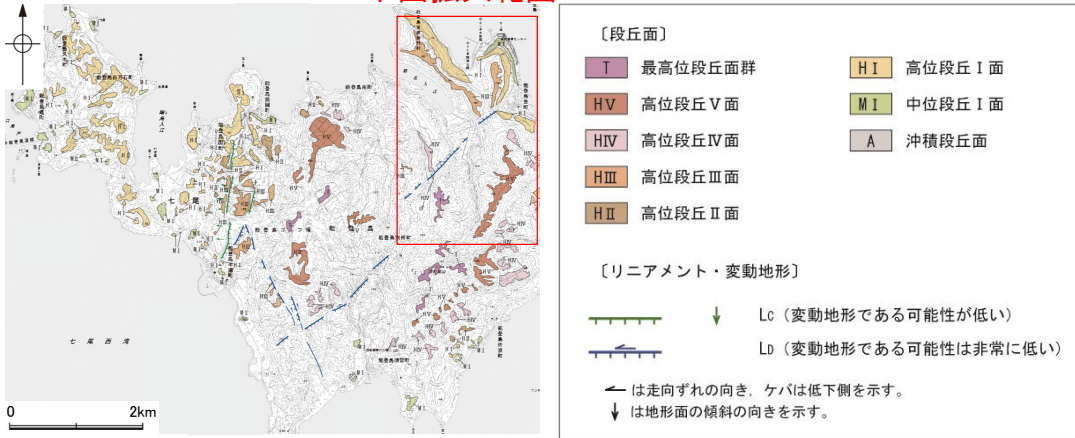
→ ← リニアメント・変動地形

【島別所北リニアメント】

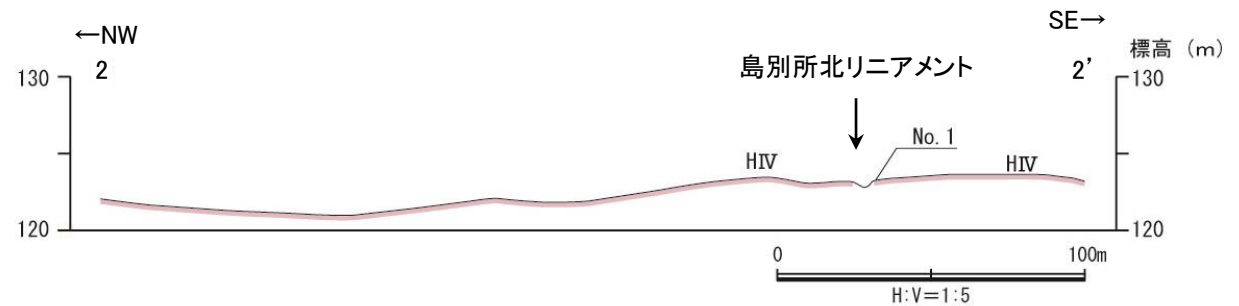
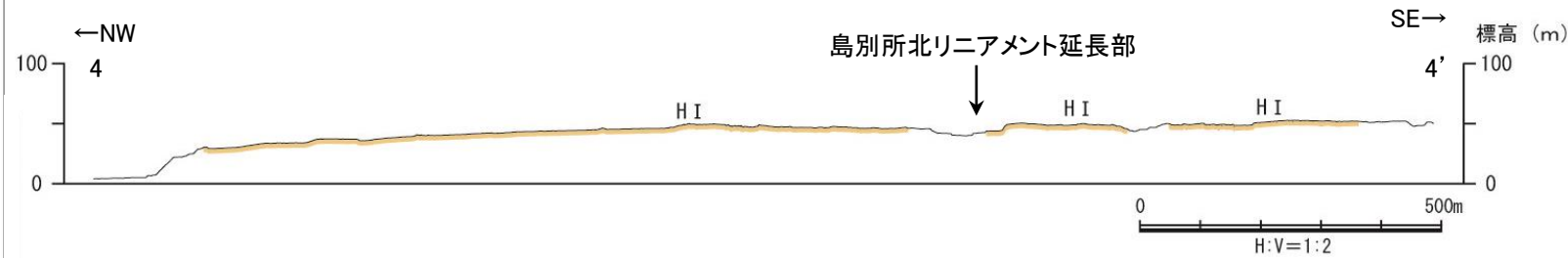
○島別所北リニアメントを挟んで分布する高位段丘IV面には、高度差は認められない。表層に赤褐色土壌が認められ、その下位には、砂混じりのシルト・粘土からなる構成層が確認された。

○また、島別所北リニアメントの北東方延長位置を挟んで、高位段丘I面に高度差は認められない。

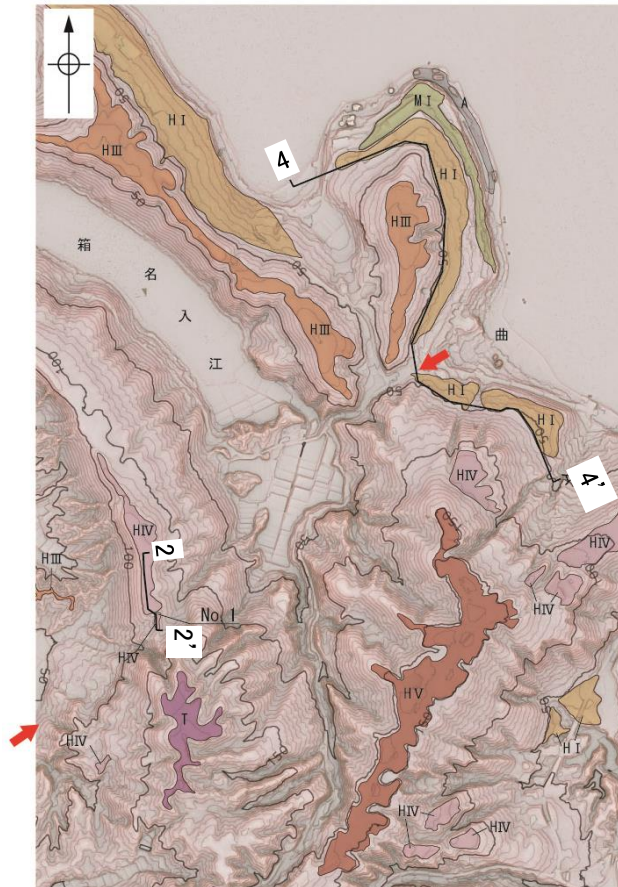
下図拡大範囲



位置図



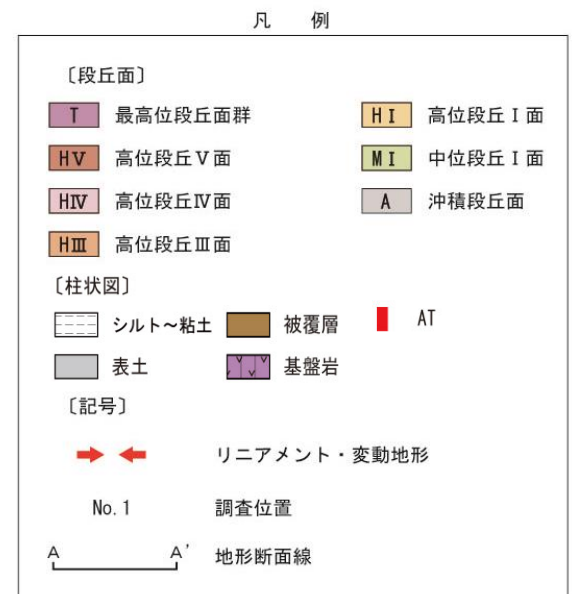
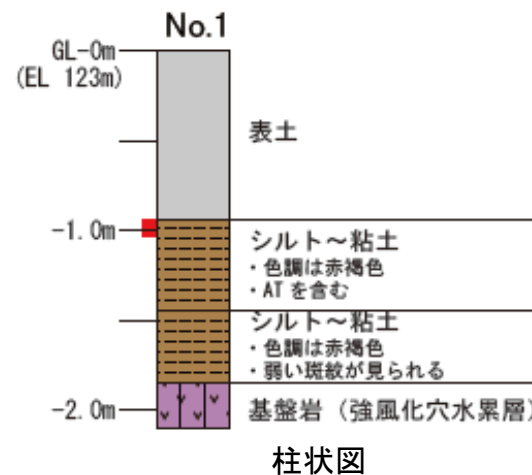
地形断面図(航空レーザ計測データにより作成)



この図は、航空レーザ計測データから作成した赤色立体地図(等高線は5m間隔)を使用したものである。

0 1km

赤色立体地図(航空レーザ計測データにより作成)



テフラの年代(町田・新井, 2011)

AT: 2.8万～3万年前

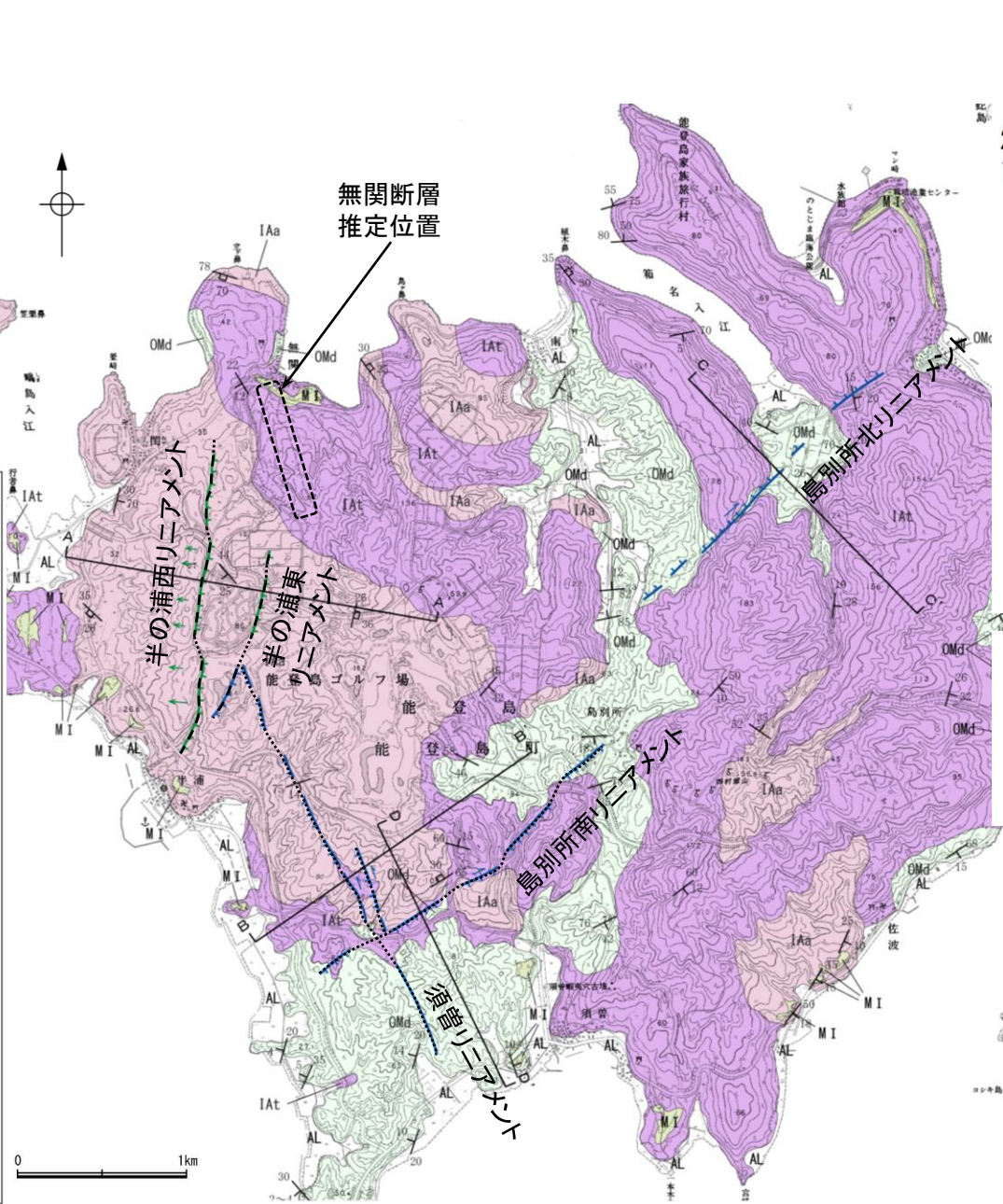
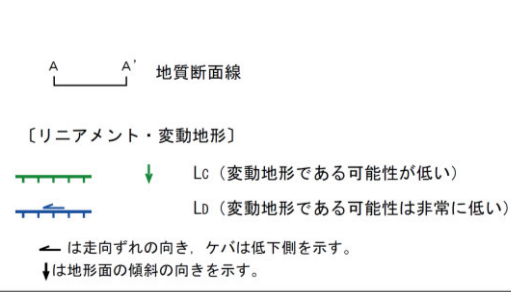
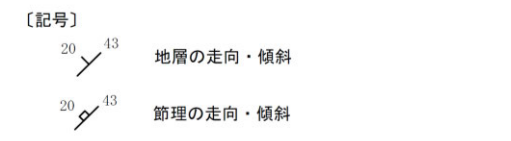
2.6.6.2 (4) 無関断層・島別所北リニアメントの地質調査

- 地表踏査の結果, 本地域周辺には, 岩稲階の別所岳安山岩類の安山岩及び安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩), 音川階の和倉珪藻泥岩層, 更新世の中位段丘堆積層, 上部更新統~完新統の沖積層が分布する。
- 島別所北リニアメント沿いには, これに対応する断層は認められない。
- また, 島別所北リニアメントとして判読した小起伏面の急崖直下及び近傍では, 和倉珪藻泥岩がほぼ水平に分布している(次頁)。

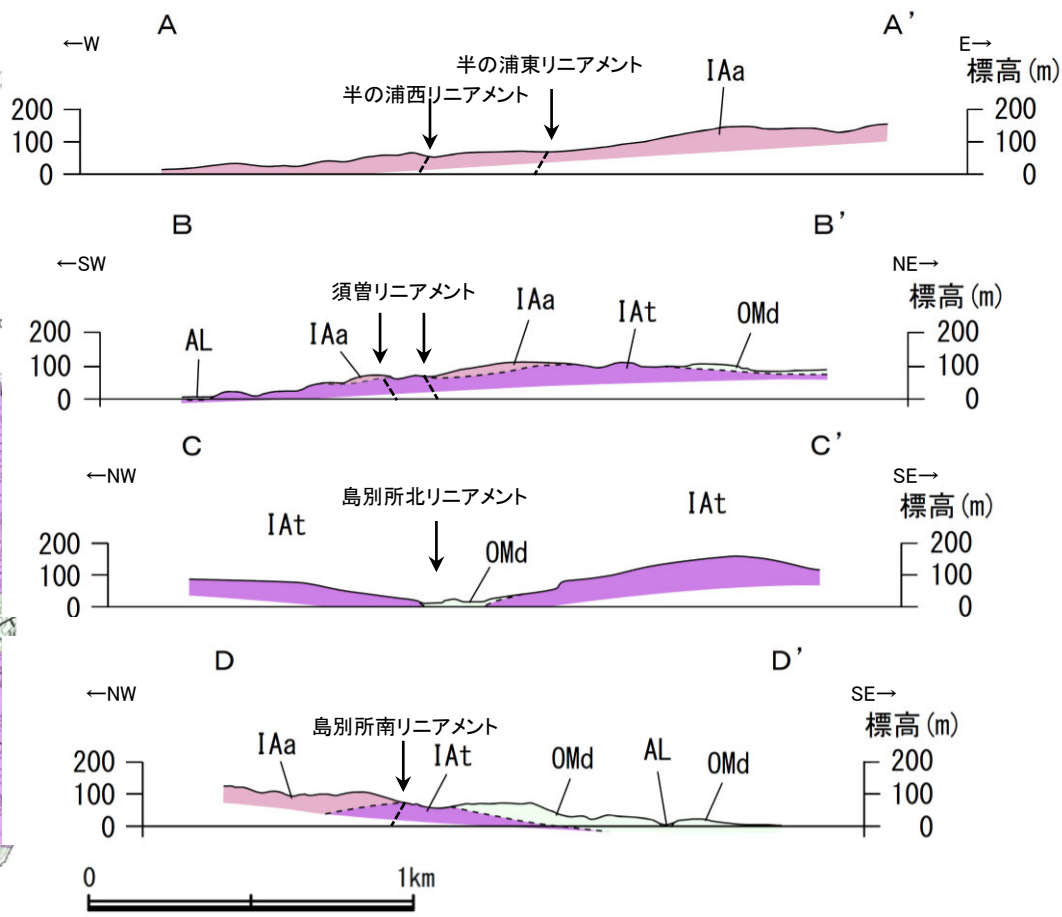


位置図
凡例

地質時代	敷地周辺の層序	地層・岩石名
第四紀 更新世	AL	沖積層
	MI	中位段丘I面堆積層
新第三紀 中新世	OMd	和倉珪藻泥岩層
	IAa	別所岳安山岩類 安山岩
	IAt	別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)



地質図



地質断面図

凡例

地質時代	敷地周辺の層序	地層・岩石名	
第四紀 更新世	AL	沖積層	
新第三紀 中新世	音川階	OMd 和倉珪藻泥岩層	
	岩稲階	IAa	別所岳安山岩類 安山岩
		IAt	別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)

【島別所北リニアメント周辺地形・地質状況】

○島別所北リニアメントとして判読した小起伏面の急崖直下及び近傍では、中新世の和倉珪藻泥岩層がほぼ水平に分布している。



地質図

凡例

[地質]		地層・岩石名
地質時代	数地周辺の層序	
第四紀	完新世	AL 沖積層
	更新世	MI 中位段丘I面堆積層
新第三紀	音川階	OMd 和倉珪藻泥岩層
	岩稻階	IAa 別所岳安山岩類 安山岩
		IAAt 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)

[記号]

20 / 43 地層の走向・傾斜

20 / 43 節理の走向・傾斜

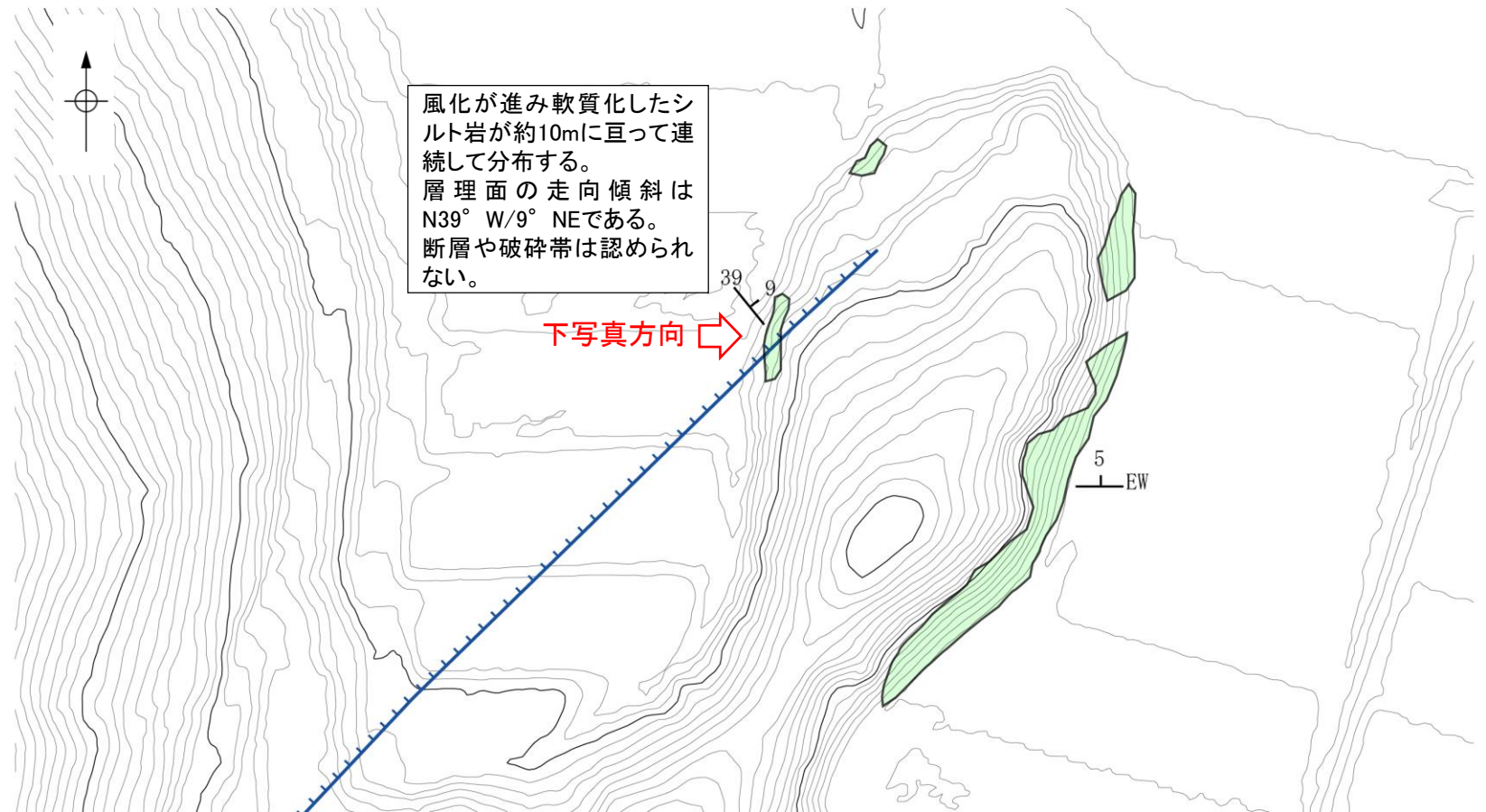
[リニアメント・変動地形]

↓ Lc (変動地形である可能性が低い)

↔ Ld (変動地形である可能性は非常に低い)

← は走向ずれの向き、ケバは低下側を示す。

↓ は地形面の傾斜の向きを示す。



風化が進み軟質化したシルト岩が約10mに亘って連続して分布する。
層理面の走向傾斜はN39° W/9° NEである。
断層や破砕帯は認められない。

下写真方向 →

この図は、航空レーザー計測データから作成した地形図(等高線は1m間隔)である。

(リニアメント)
↔ Lc (変動地形である可能性は非常に低い)
(リニアメント)のケバは低下側を示す。

和倉珪藻泥岩(砂質シルト岩)
層理面の走向・傾斜

露頭分布図

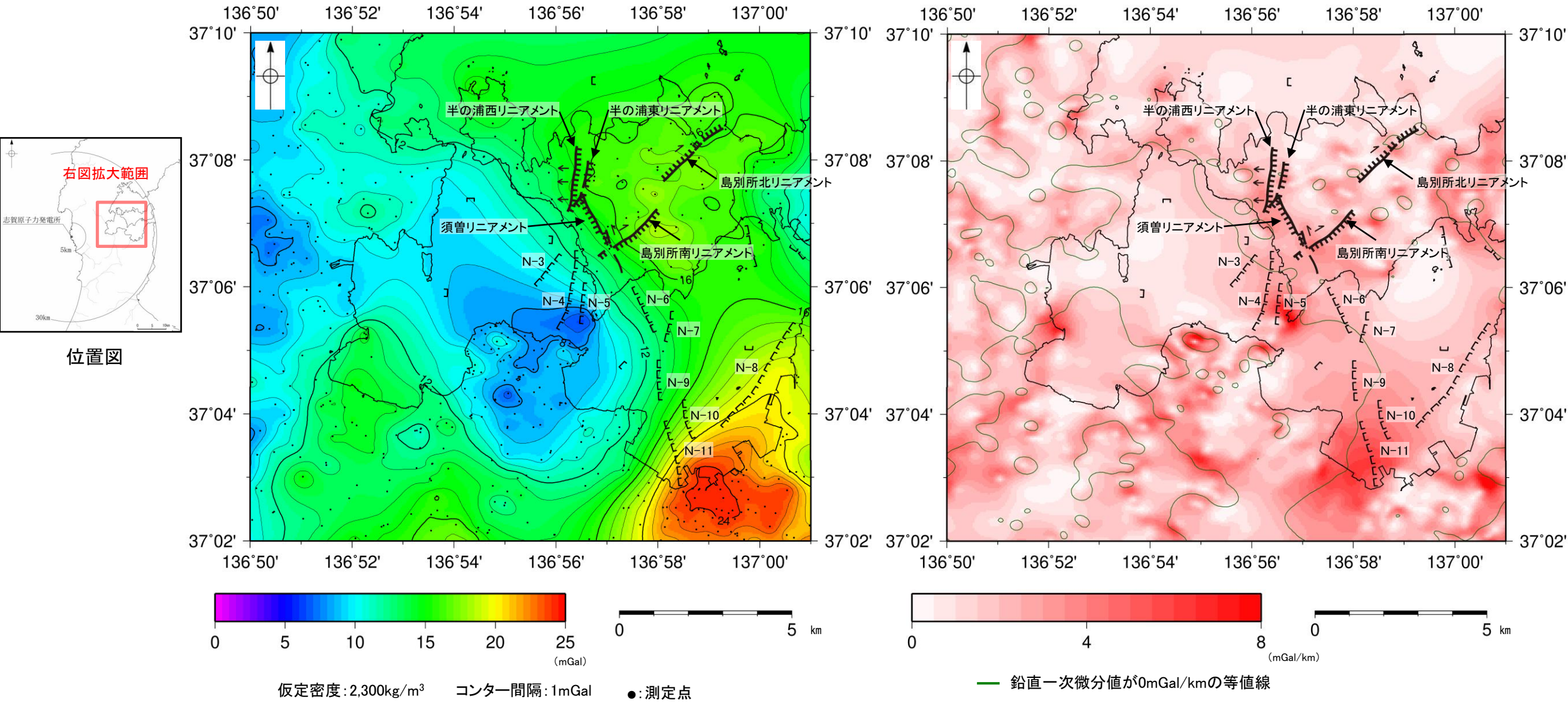


表土はぎ調査結果写真

2.6.6.3 能登島半の浦断層帯・無関断層・島別所北リニアメント周辺の 重力異常

2.6.6.3 能登島半の浦断層帯・無関断層・島別所北リニアメント周辺の重力異常

- 能登島半の浦断層帯を構成する各リニアメント及び海域の断層，さらにその付近に分布するリニアメント周辺の深部構造を確認するため，ブーゲー異常図及び水平一次微分図を作成した。
- ブーゲー異常図及び水平一次微分図によれば，各リニアメント及び海域の断層に対応する重力異常急変部は認められない。



能登島の断層周辺のブーゲー異常図
(平面トレンド成分の除去及び遮断波長0.5kmのローパスフィルター処理)

能登島の断層周辺の水平一次微分図

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・当社が作成したものである。なお，ブーゲー異常図は，平面トレンド成分の除去及び遮断波長0.5kmのローパスフィルター処理を行っており，それを基に水平一次微分図を作成した。

- [海域の断層]
- N-10 伏在断層及び断層番号
- 連続性のない伏在断層
- [リニアメント・変動地形]
- ケバは低下側を示す。

2.6.7 徳山ほか(2001)の断層

2.6.7(1) 徳山ほか(2001)の断層の評価結果

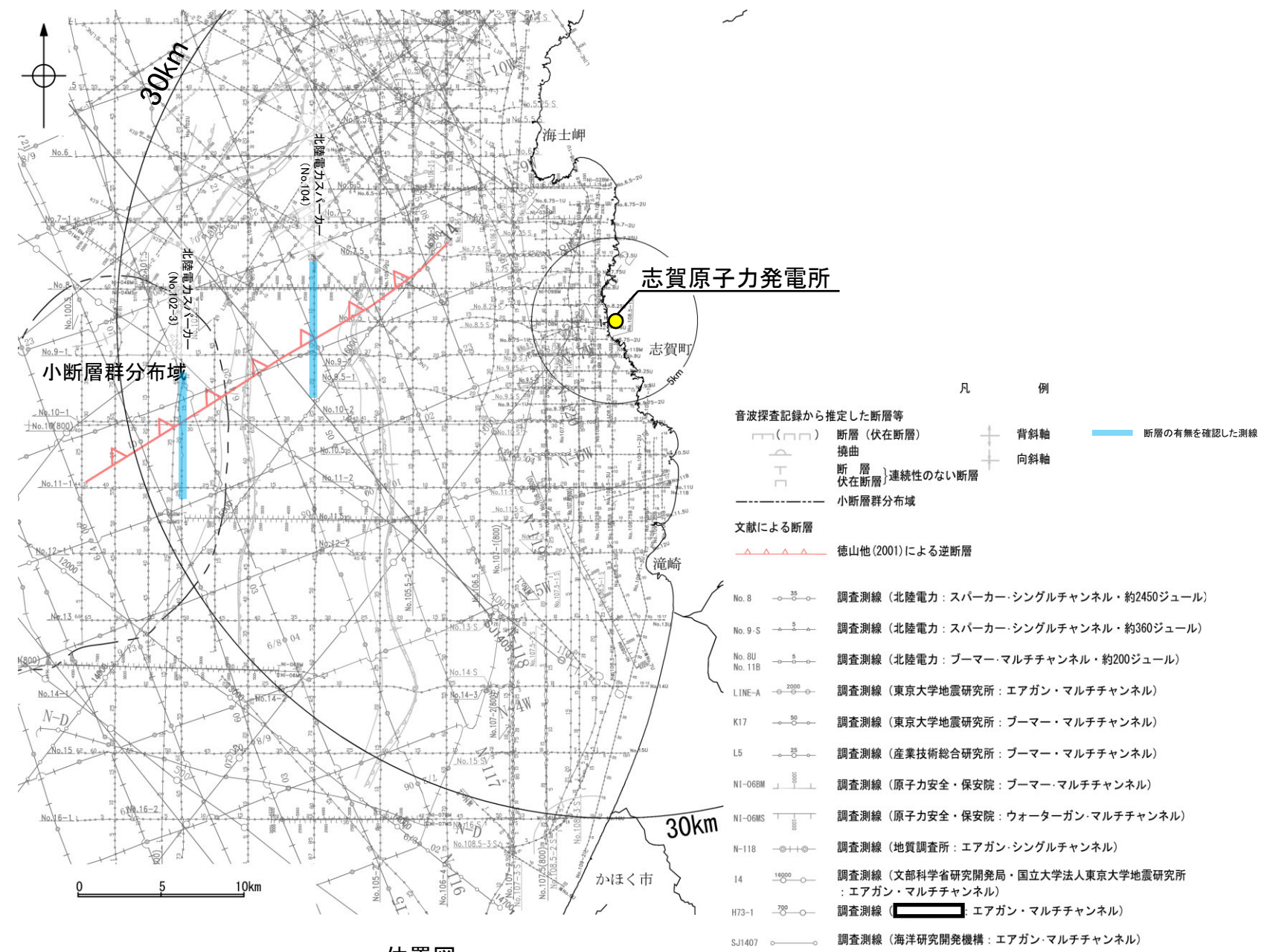
- 【文献調査】(P.207)
- 徳山ほか(2001)は、NE-SW方向、北西傾斜の逆断層を図示している。
 - 岡村(2007a)は、徳山ほか(2001)の断層に対応する断層等を図示していない。
 - 国交省ほか(2014)は、徳山ほか(2001)の断層に対応する断層トレースを図示していない。
 - 文科省ほか(2015)は、徳山ほか(2001)の断層に対応する震源断層モデルを図示していない。

活動性評価

- 文献調査の結果、徳山ほか(2001)の断層は、徳山ほか(2001)では北西傾斜の逆断層が図示されているが、他の文献では図示されていない。
- 海上音波探査の結果、少なくとも第四系には徳山ほか(2001)の断層に対応する断層等を示唆するような変位、変形は認められない(P.209, 210)。
- 徳山ほか(2001)は、深部を対象とした石油開発公団によるエアガンの調査結果から断層を推定しており、当社の浅部を対象とした音波探査記録(スパーカー)には断層等は認められないことから、徳山ほか(2001)の断層に対応する構造は浅部まで連続していないと推定される。

海上音波探査の結果、徳山ほか(2001)の断層は浅部まで連続しない断層と推定され、少なくとも第四系には相当する断層等は認められない。

・なお、重力探査の結果、徳山ほか(2001)の断層に対応する重力異常急変部は認められない(P.211)。

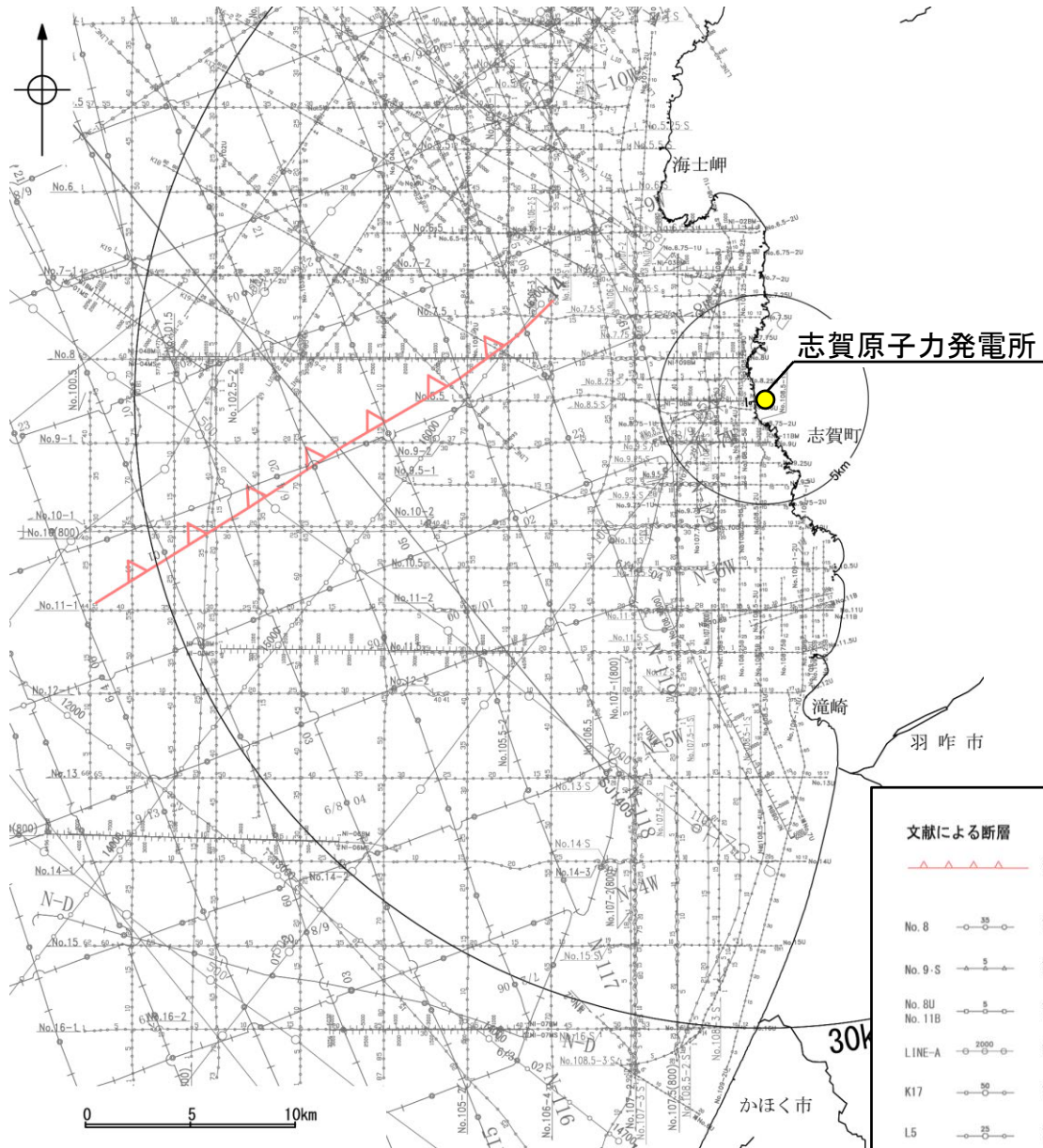


位置図

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。

2.6.7(2) 徳山ほか(2001)の断層の文献調査

- 徳山ほか(2001)は、石油開発公団による調査の結果から、NE-SW方向、北西傾斜の逆断層を図示している(右下図)。
- 岡村(2007a)は、徳山ほか(2001)の断層に対応する北西傾斜の逆断層を図示していない。
- 国交省ほか(2014)は、徳山ほか(2001)の断層に対応する断層トレースを図示していない。
- 文科省ほか(2015)は、徳山ほか(2001)の断層に対応する震源断層モデルを図示していない。

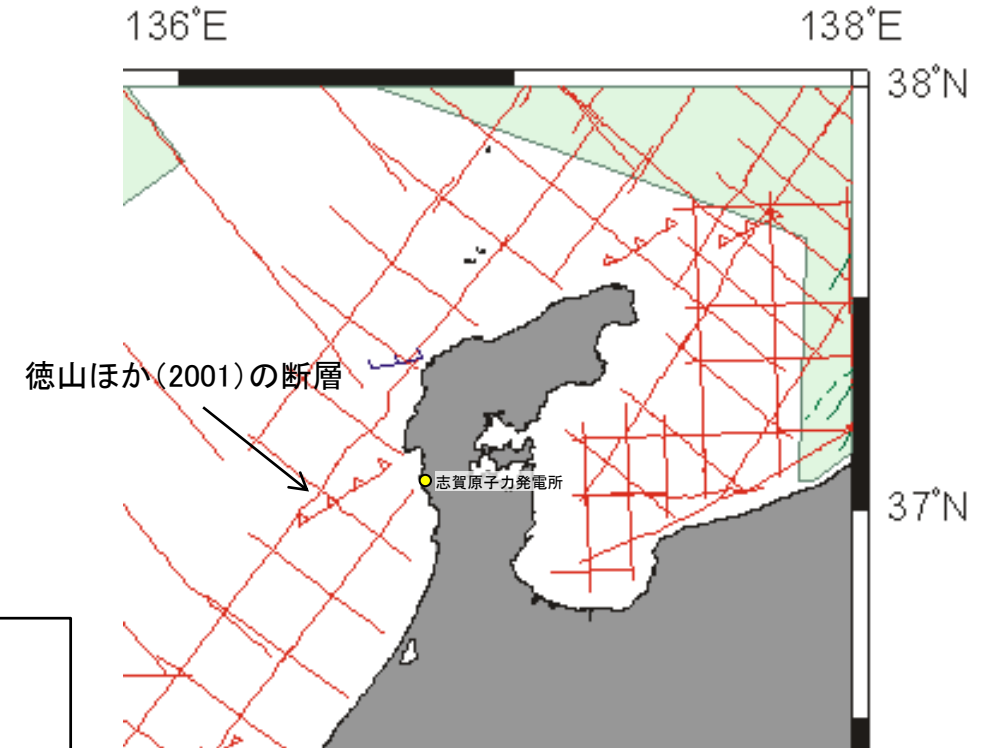


位置図

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。

凡例

文献による断層	
	徳山他(2001)による逆断層
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)
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)
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)
N1-06BM	調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
N1-06MS	調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
N-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)

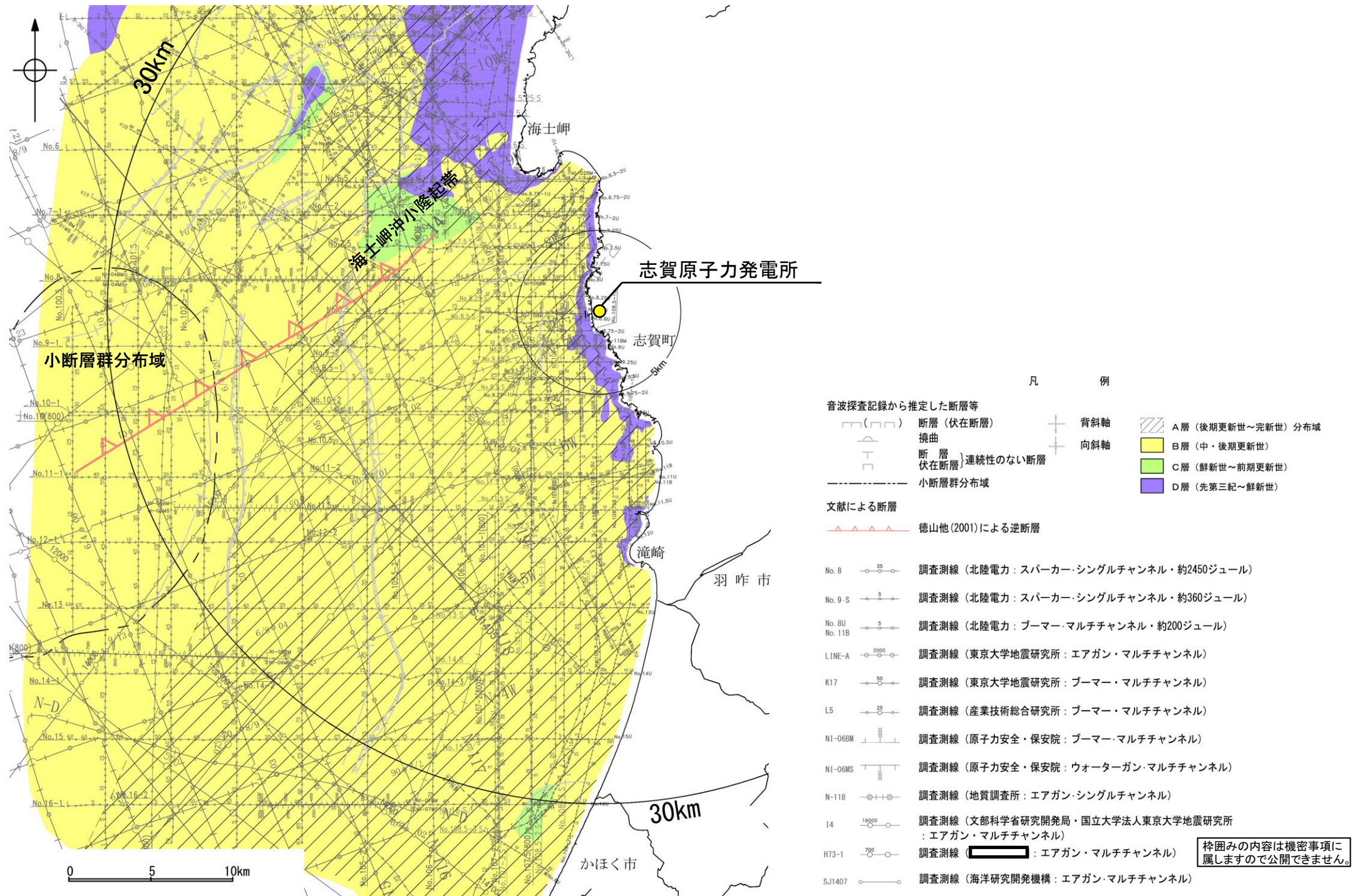


解析に使用したデータセット
(徳山ほか(2001)に一部加筆)

- ・徳山ほか(2001)は、石油公団の音響地殻断面図等から、日本周辺海域の第四紀地質構造図を作成している。
- ・敷地の西方に、逆断層を図示しており、北東-南西の方向を有し断層面が北東に傾斜すると記載している。
- ・逆断層は、海底面を变形させていることから、第四紀の活動と解釈されるとしている。

2.6.7(3) 徳山ほか(2001)の断層の活動性 —徳山ほか(2001)の断層周辺の地質図—

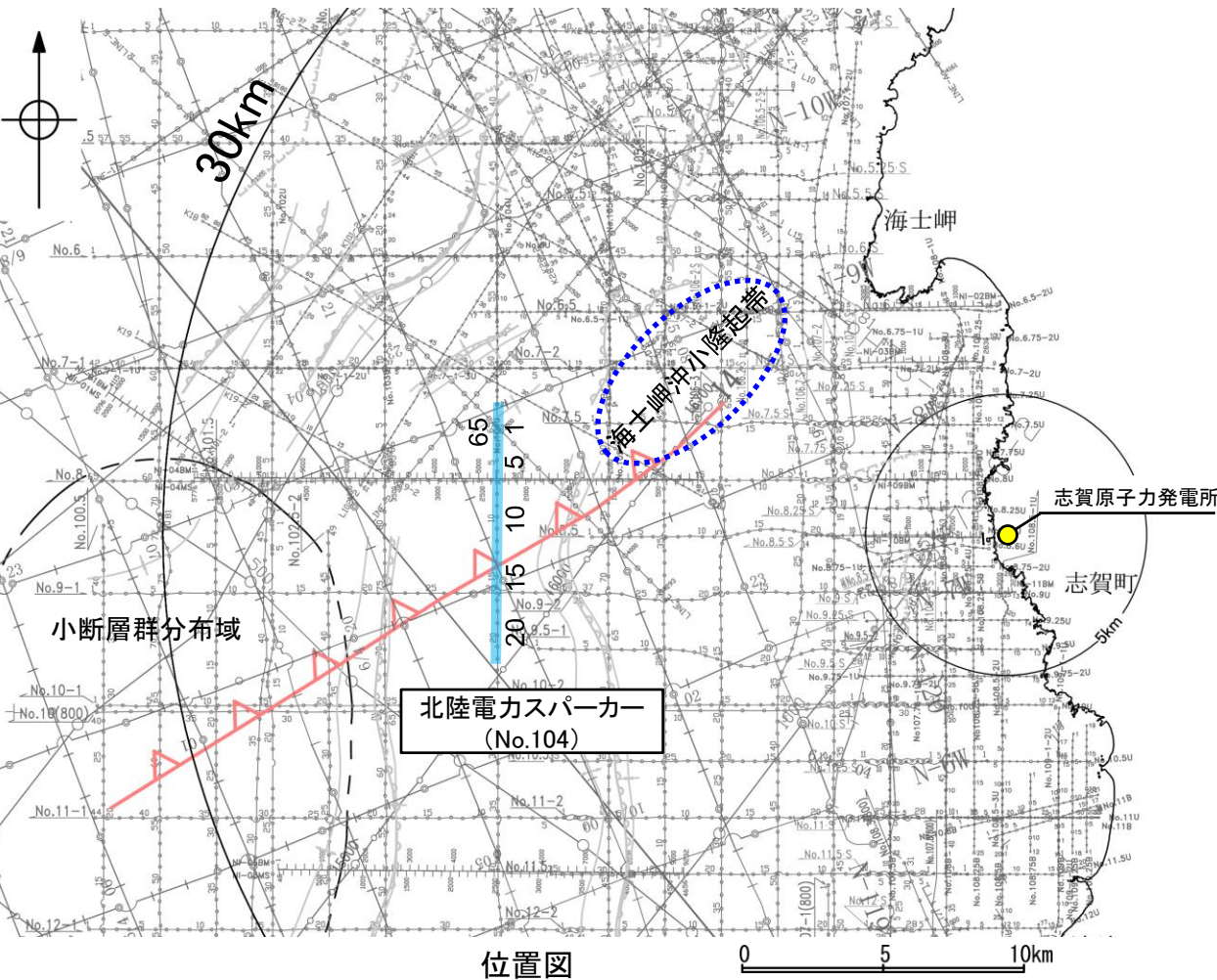
- 徳山ほか(2001)の断層周辺には、小規模なC層の隆起(海士岬沖小隆起帯)が認められる。
- 徳山ほか(2001)の断層の北東端付近は、海士岬沖小隆起帯の南縁に位置している。



徳山ほか(2001)の断層周辺の地質図

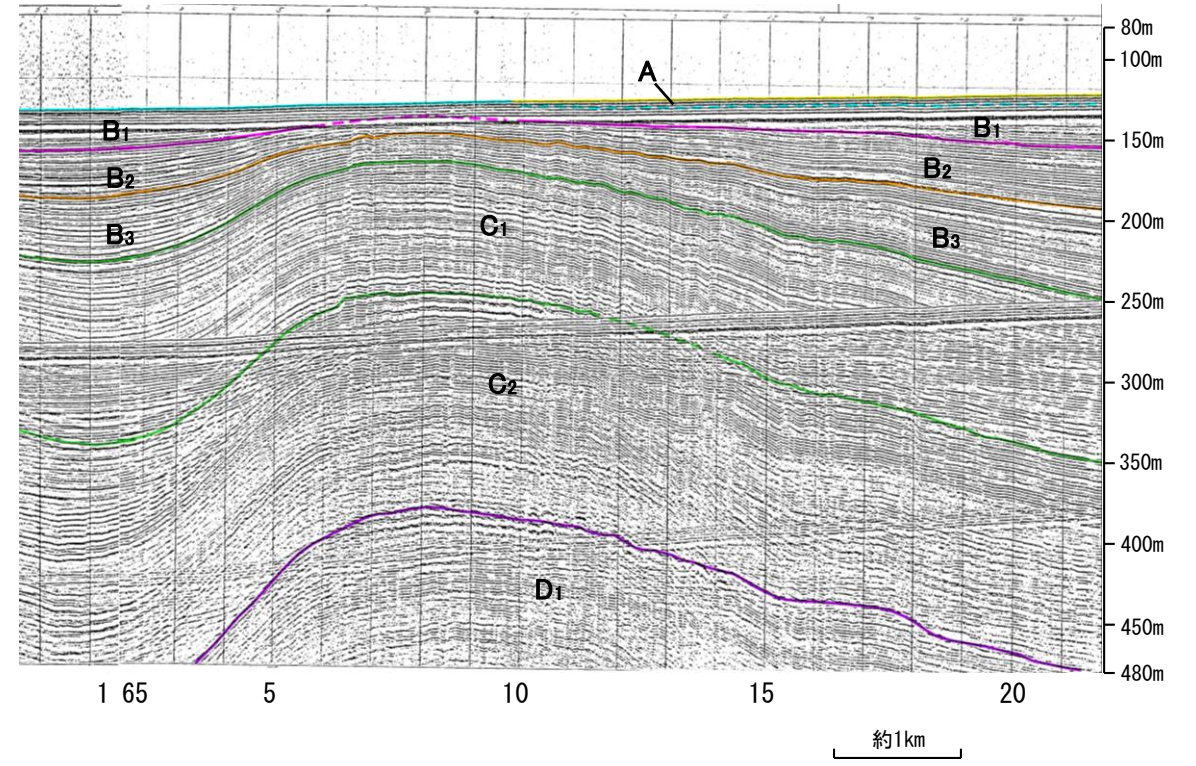
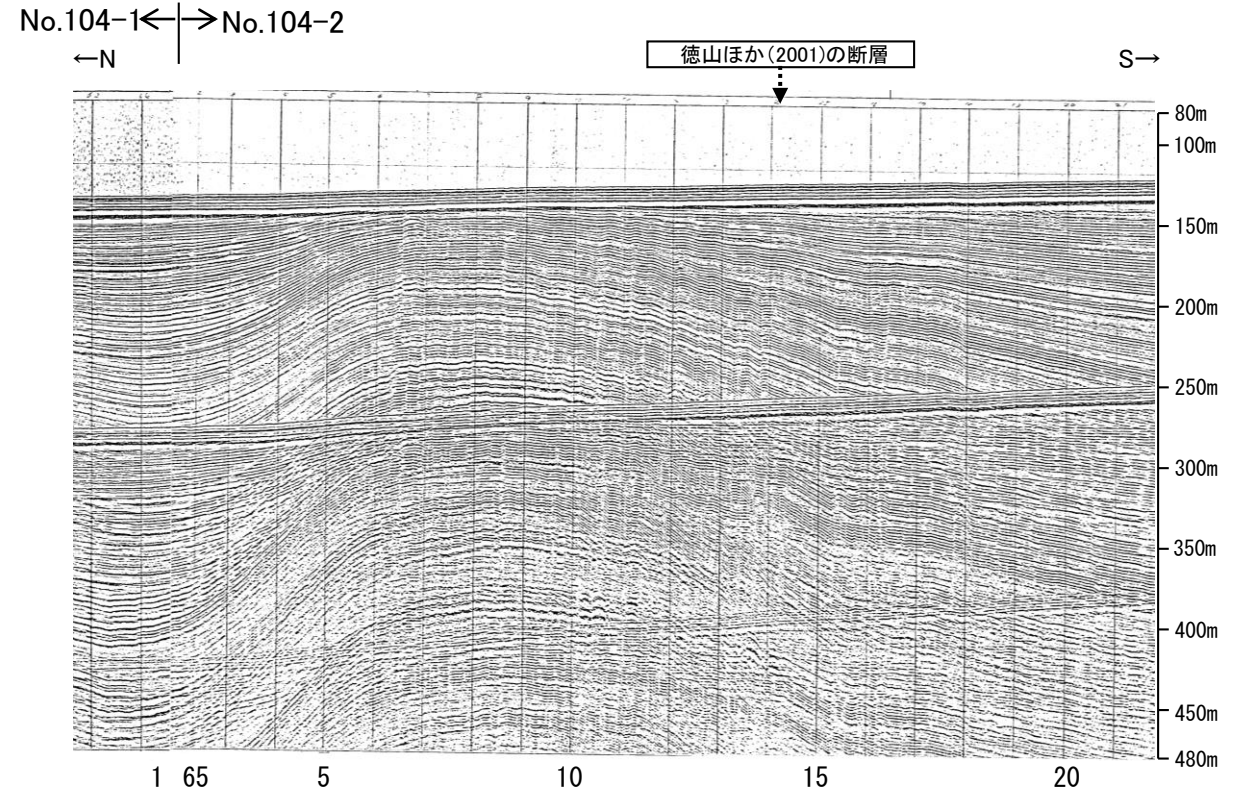
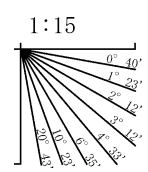
2.6.7(3) 徳山ほか(2001)の断層の活動性 —No.104測線—

○No.104測線において、海士岬沖小隆起帯から南西方向にのびる隆起構造は認められるものの、徳山ほか(2001)の断層に対応する断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



- 凡 例
- 音波探査記録から推定した断層等
- 断層 (伏在断層)
 - 拗曲
 - 断層 (断層) 連続性のない断層
 - 伏在断層
 - 小断層群分布域
 - 背斜軸
 - 向斜軸
 - 右図記録範囲
- 文献による断層
- 徳山他(2001)による逆断層
- No. 8 調査測線 (北陸電力: スーパーカー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- No. 9-S 調査測線 (北陸電力: スーパーカー・シングルチャンネル・約360ジュール)
- No. 8U No. 11B 調査測線 (北陸電力: ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
- LINE-A 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- K17 調査測線 (東京大学地震研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
- L5 調査測線 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
- NI-06BM 調査測線 (原子力安全・保安院: ブーマー・マルチチャンネル)
- NI-06MS 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
- N-118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- 14 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- H73-1 調査測線 (): エアガン・マルチチャンネル
- SJ1407 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

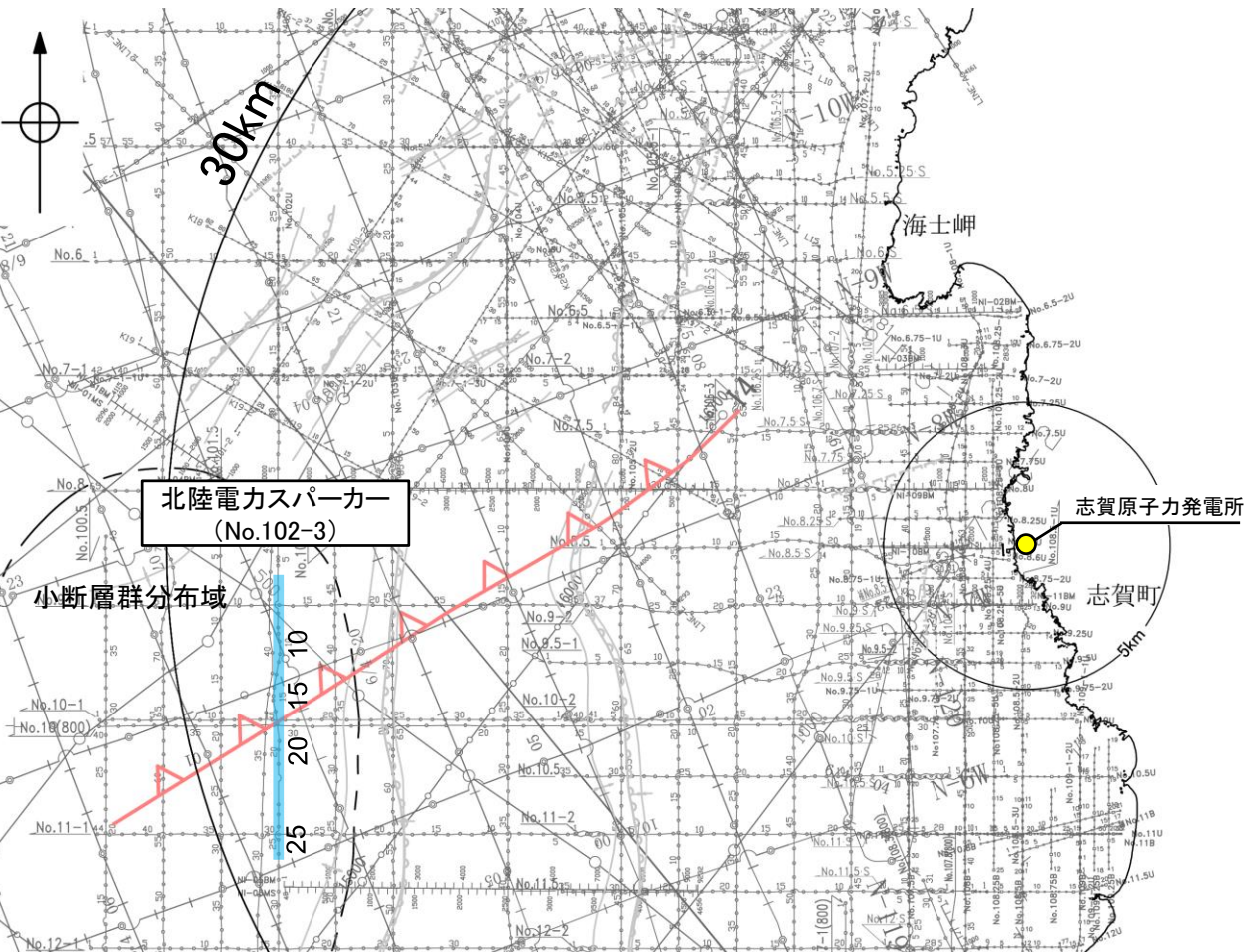
地質時代	地層名	
	第四紀	完新世
更新世	後期	B ₁ 層
	中期	B ₂ 層
	前期	B ₃ 層
第三紀	鮮新世	C ₁ 層
	中新世	C ₂ 層
古第三紀	D層	
	先第三紀	D ₁ 層



枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

2.6.7(3) 徳山ほか(2001)の断層の活動性 -No.102-3測線-

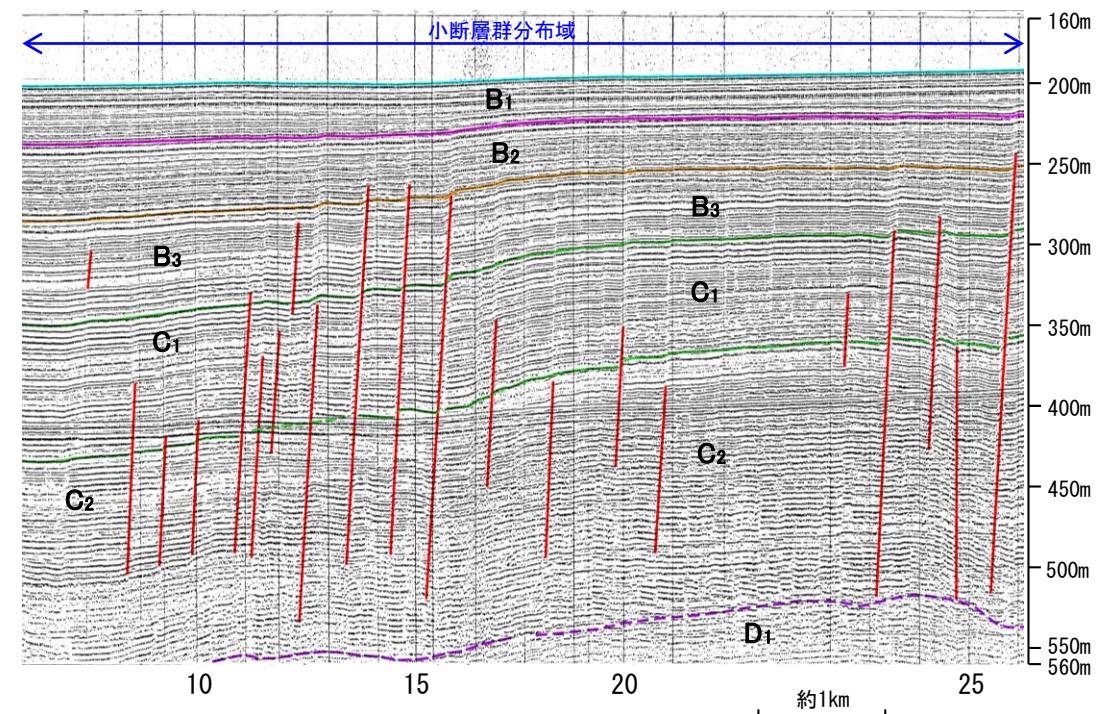
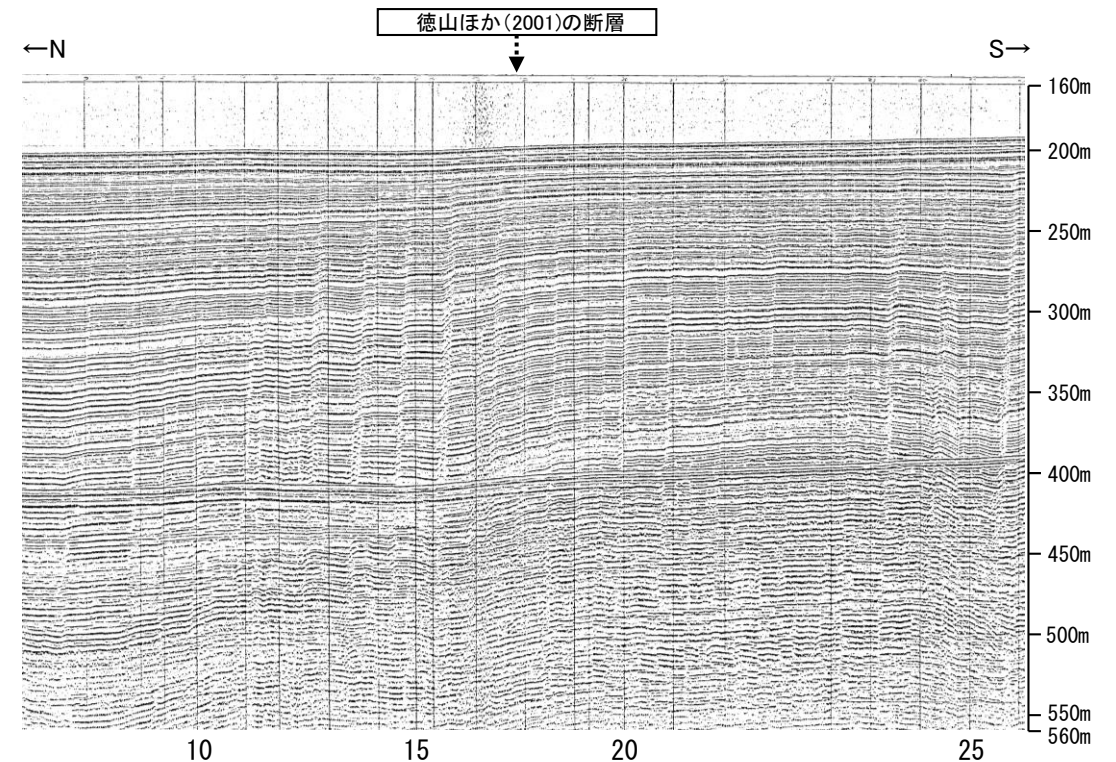
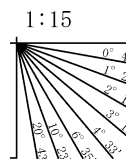
○No.102-3測線において、徳山ほか(2001)の断層に対応する北西傾斜の断層等は認められない。
 ○なお、測点7~26付近に認められるわずかな地層の変位、変形は、小断層群であり、隆起運動に伴い、表層付近に生じた局所的な応力により形成されたものと推定され、徳山ほか(2001)の断層に関連する構造ではないと判断している(深部方向まで連続しないことを確認した小断層群(P.134)の一部である)。



- 音波探査記録から推定した断層等
- 断層(伏在断層)
 - 拗曲
 - 断層(断層)連続性のない断層
 - 伏在断層
 - 小断層群分布域
- 文献による断層
- 徳山他(2001)による逆断層
- 凡 例
- 背斜軸
 - 向斜軸
 - 右図記録範囲
- 位置図
- 0 5 10km
- No. 8 調査測線(北陸電力:スパーカー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
 - No. 9-S 調査測線(北陸電力:スパーカー・シングルチャンネル・約360ジュール)
 - No. 8U No. 11B 調査測線(北陸電力:ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
 - LINE-A 調査測線(東京大学地震研究所:エアガン・マルチチャンネル)
 - K17 調査測線(東京大学地震研究所:ブーマー・マルチチャンネル)
 - L5 調査測線(産業技術総合研究所:ブーマー・マルチチャンネル)
 - NI-06BM 調査測線(原子力安全・保安院:ブーマー・マルチチャンネル)
 - NI-06MS 調査測線(原子力安全・保安院:ウォーターガン・マルチチャンネル)
 - N-118 調査測線(地質調査所:エアガン・シングルチャンネル)
 - 14 調査測線(文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所:エアガン・マルチチャンネル)
 - H73-1 調査測線(エアガン・マルチチャンネル)
 - SJ1407 調査測線(海洋研究開発機構:エアガン・マルチチャンネル)

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

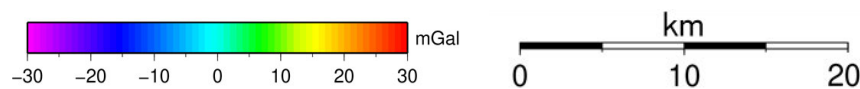
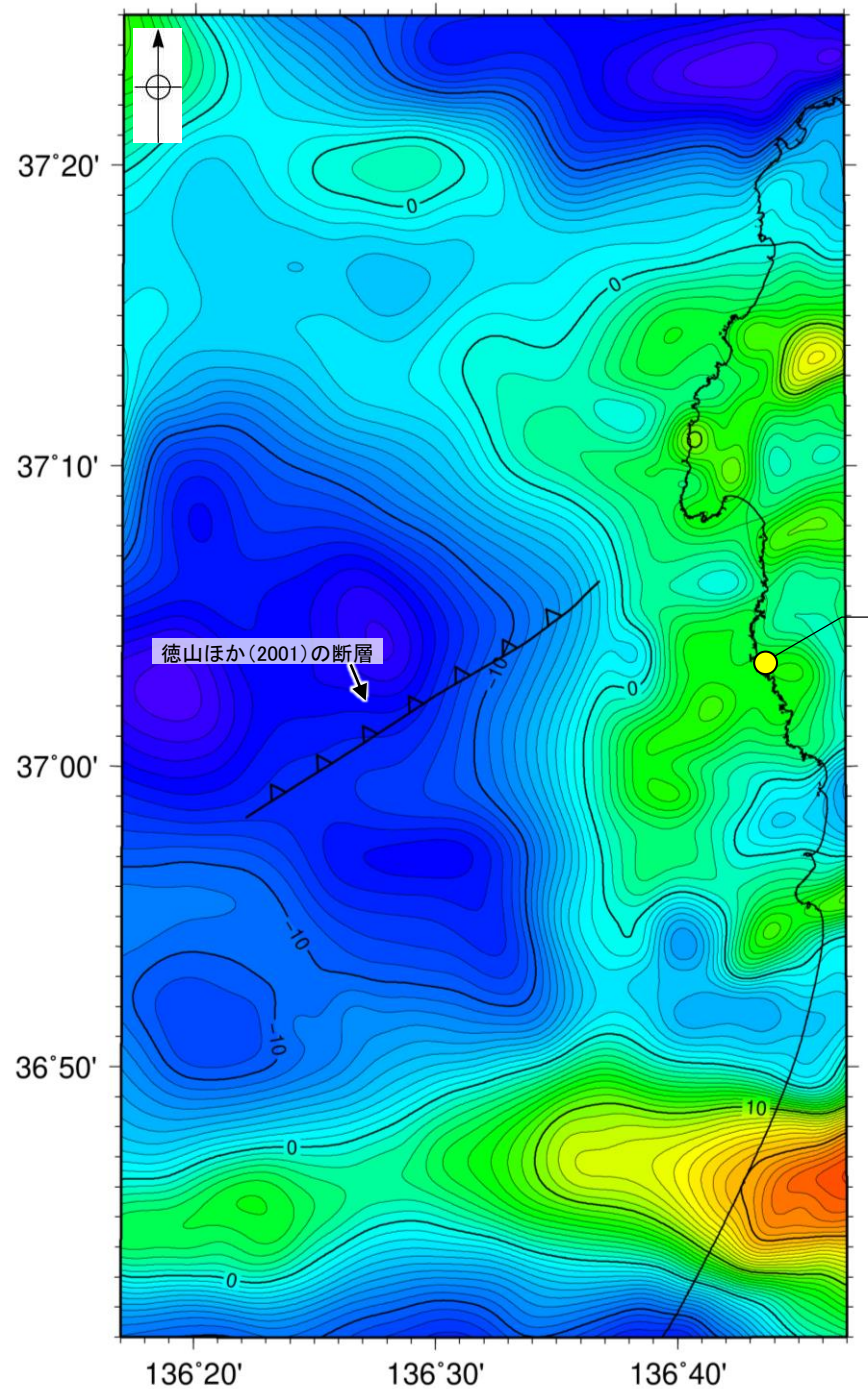
断層



枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

2.6.7(4) 徳山ほか(2001)の断層周辺の重力異常

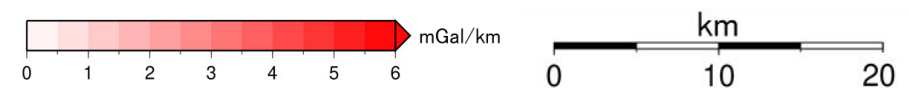
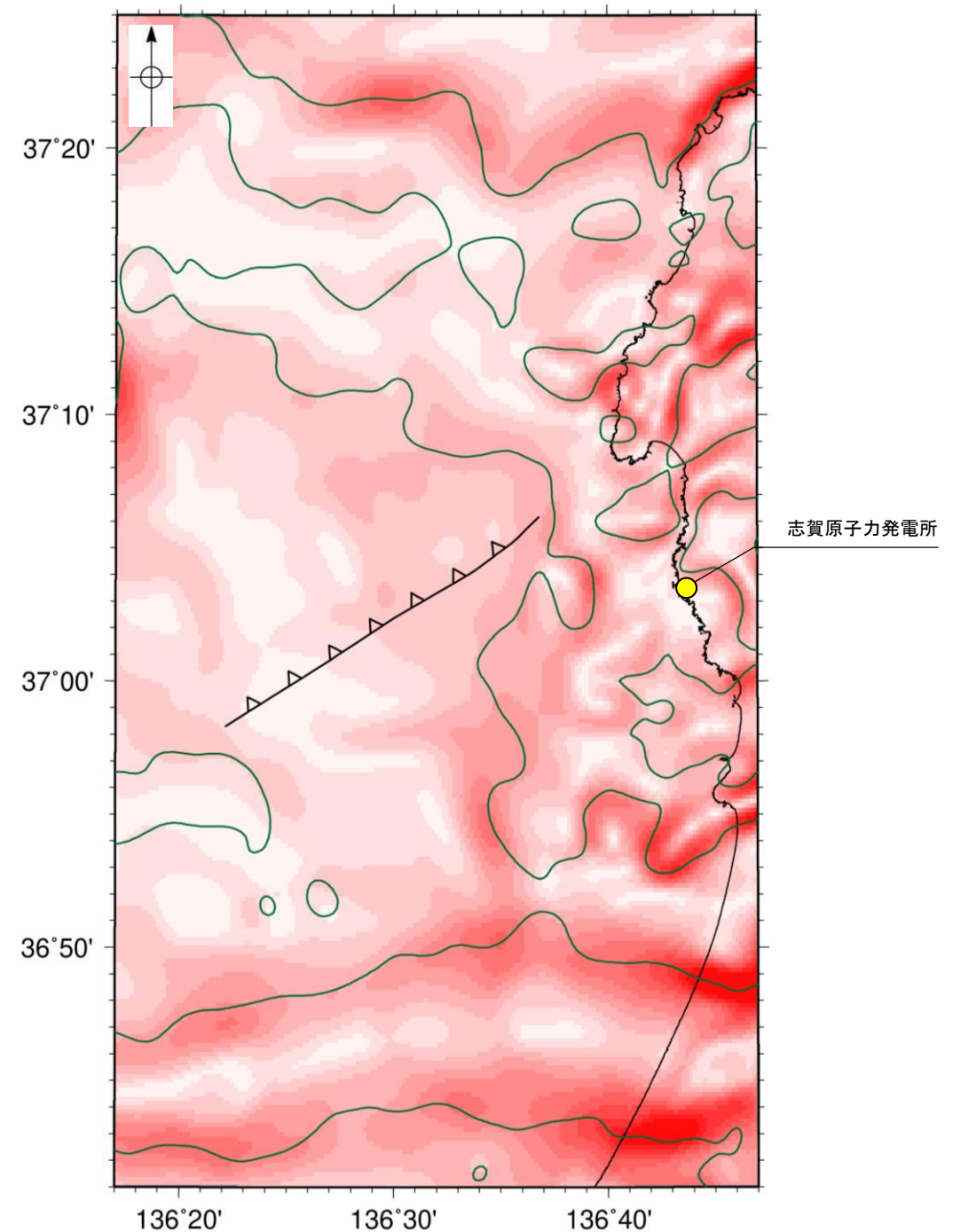
- 徳山ほか(2001)の断層の深部構造を確認するため、ブーゲー異常図及び水平一次微分図を作成した。
- ブーゲー異常図及び水平一次微分図によれば、徳山ほか(2001)の断層に対応するNE-SW方向の重力異常急変部は認められない。



仮定密度: 2,300kg/m³ コンター間隔: 1mGal ()断層 (伏在断層) 〽️ 撓曲

ブーゲー異常図

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



— 鉛直一次微分値が0mGal/kmの等値線 ()断層 (伏在断層) 〽️ 撓曲

水平一次微分図

・水平一次微分図は、左のフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。

・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。

2.6.8 鈴木(1979)の断層

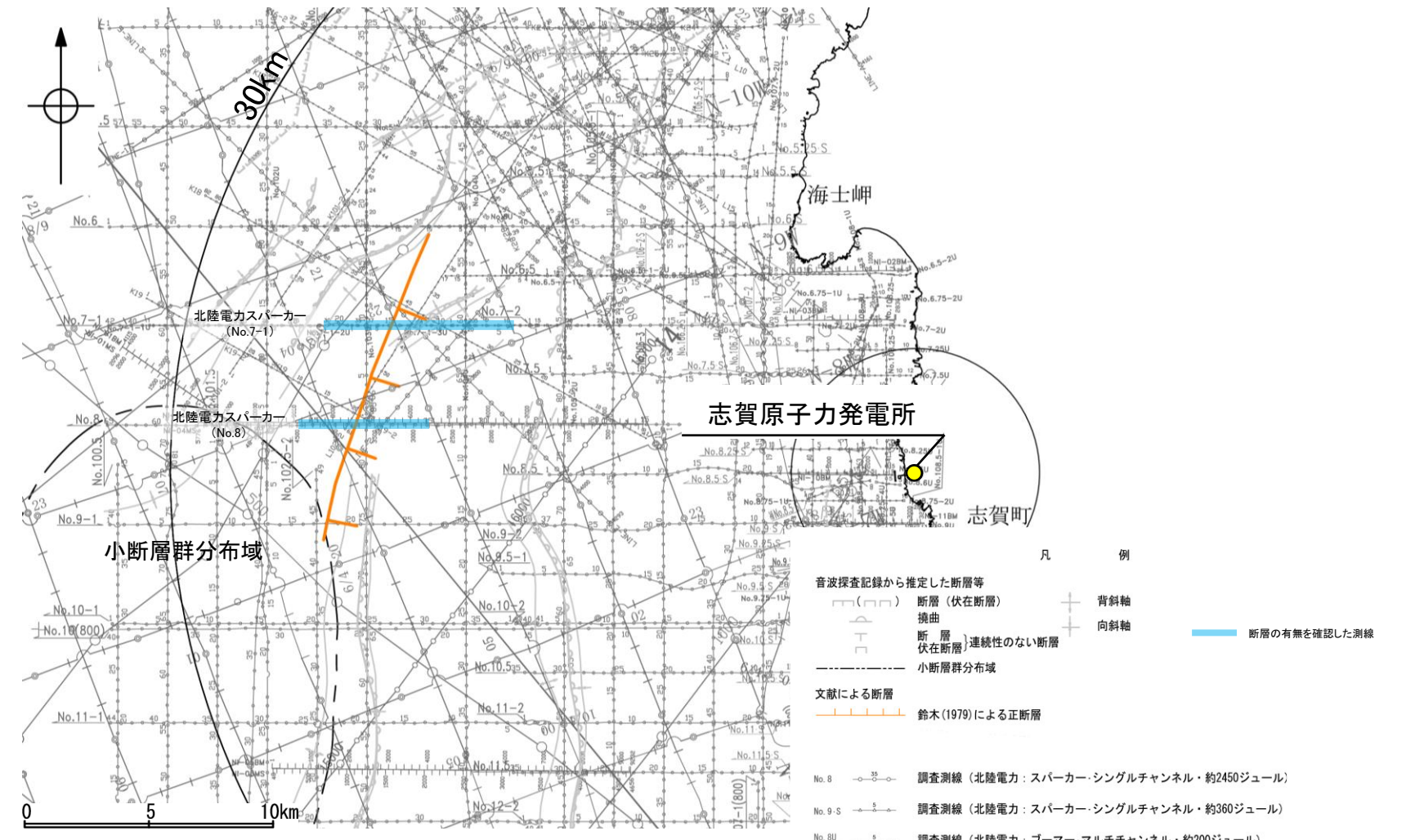
2.6.8(1) 鈴木(1979)の断層の評価結果

【文献調査】(P.214)
 ○鈴木(1979)は、NE-SW方向、南東落ちの正断層を図示している。
 ○岡村(2007a)は、鈴木(1979)の断層に対応する断層等を図示していない。
 ○国交省ほか(2014)は、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。
 ○文科省ほか(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

- 文献調査の結果、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。
- 海上音波探査の結果、少なくとも第四系には鈴木(1979)の断層に対応する断層等を示唆するような変位、変形は認められない(P.216, 217)。
- 鈴木(1979)は、深部を対象とした石油開発公団等によるエアガンの調査結果から断層を推定しており、当社の浅部を対象とした音波探査記録(スパーカー)には断層等は認められないことから、鈴木(1979)の断層に対応する構造は浅部まで連続していないと推定される。

海上音波探査の結果、鈴木(1979)の断層は浅部まで連続しない断層と推定され、少なくとも第四系には相当する断層等は認められない。



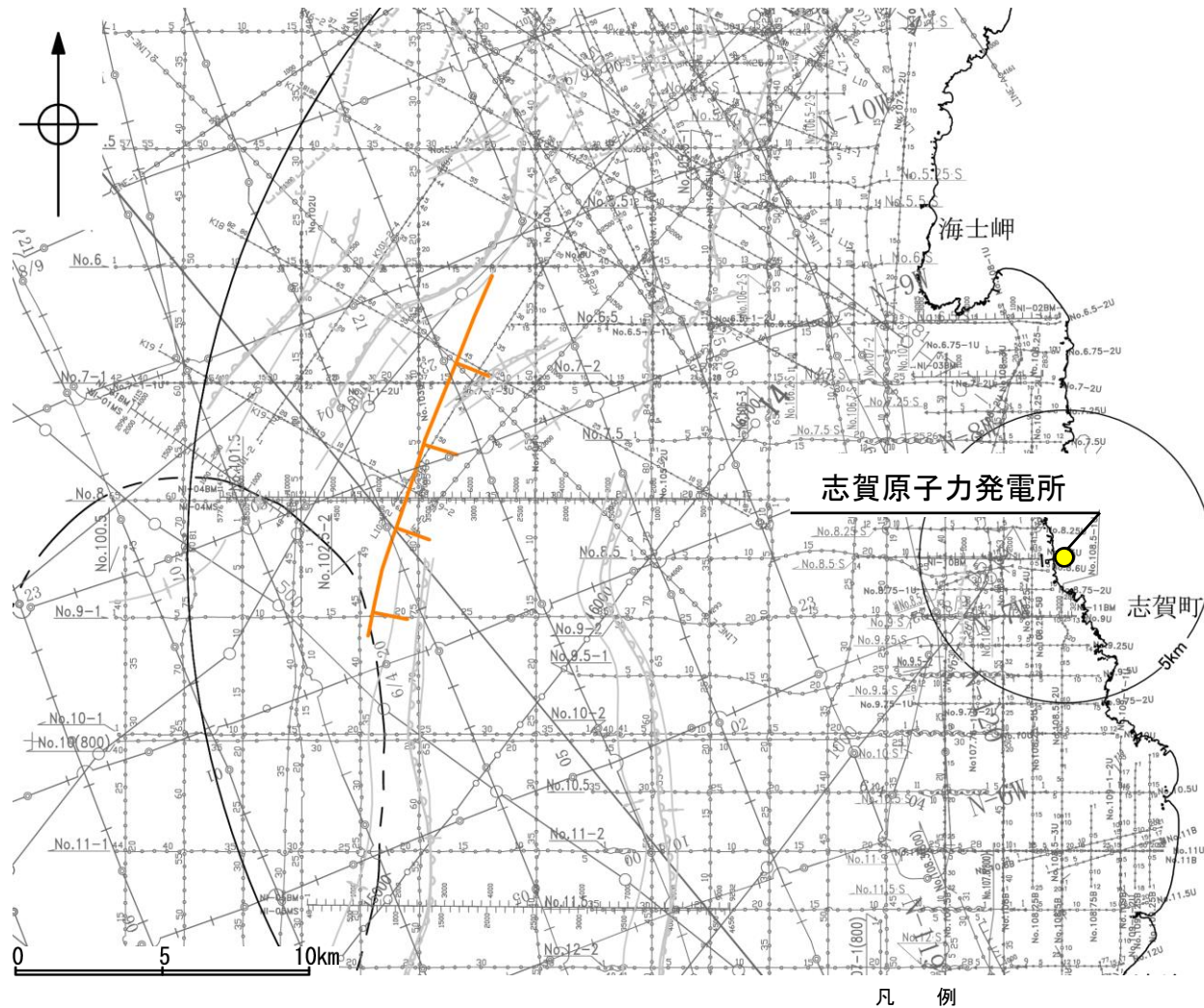
位置図

・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.218)。

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。

2.6.8(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(2007a)は、鈴木(1979)の断層に対応する南東落ちの正断層を図示していない。
- 国交省ほか(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。
- 文科省ほか(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)
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)
NI-008W	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-008S	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。



音響基盤構造解釈図(鈴木(1979)に一部加筆)

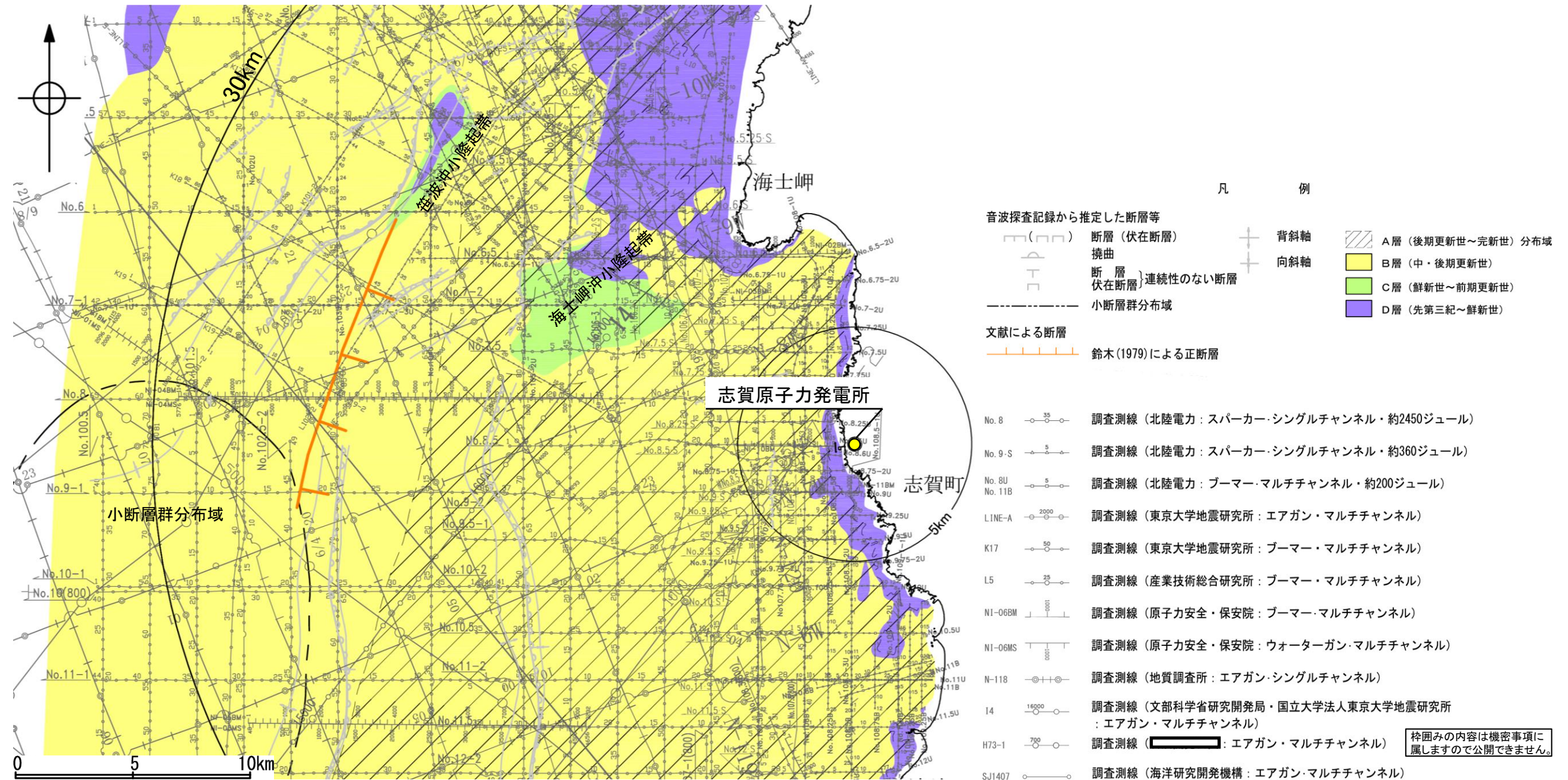
鈴木(1979)による正断層

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

2.6.8(3) 鈴木(1979)の断層の活動性 —鈴木(1979)の断層周辺の地質図—

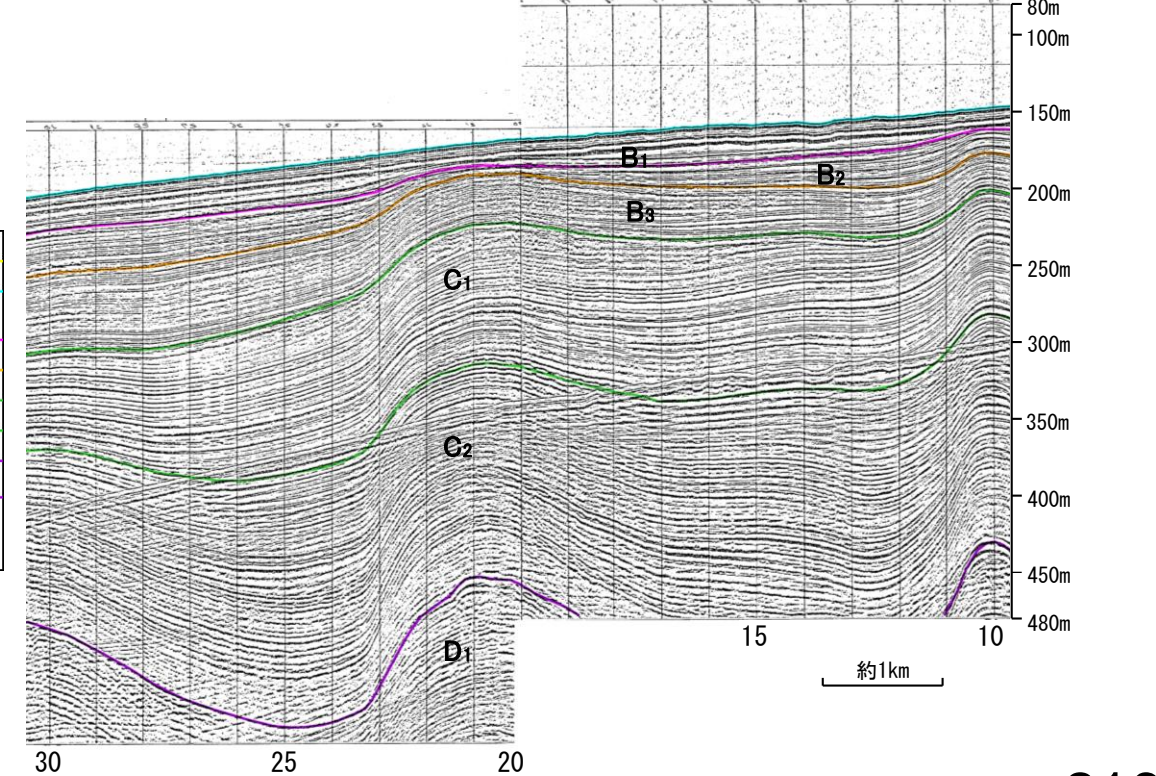
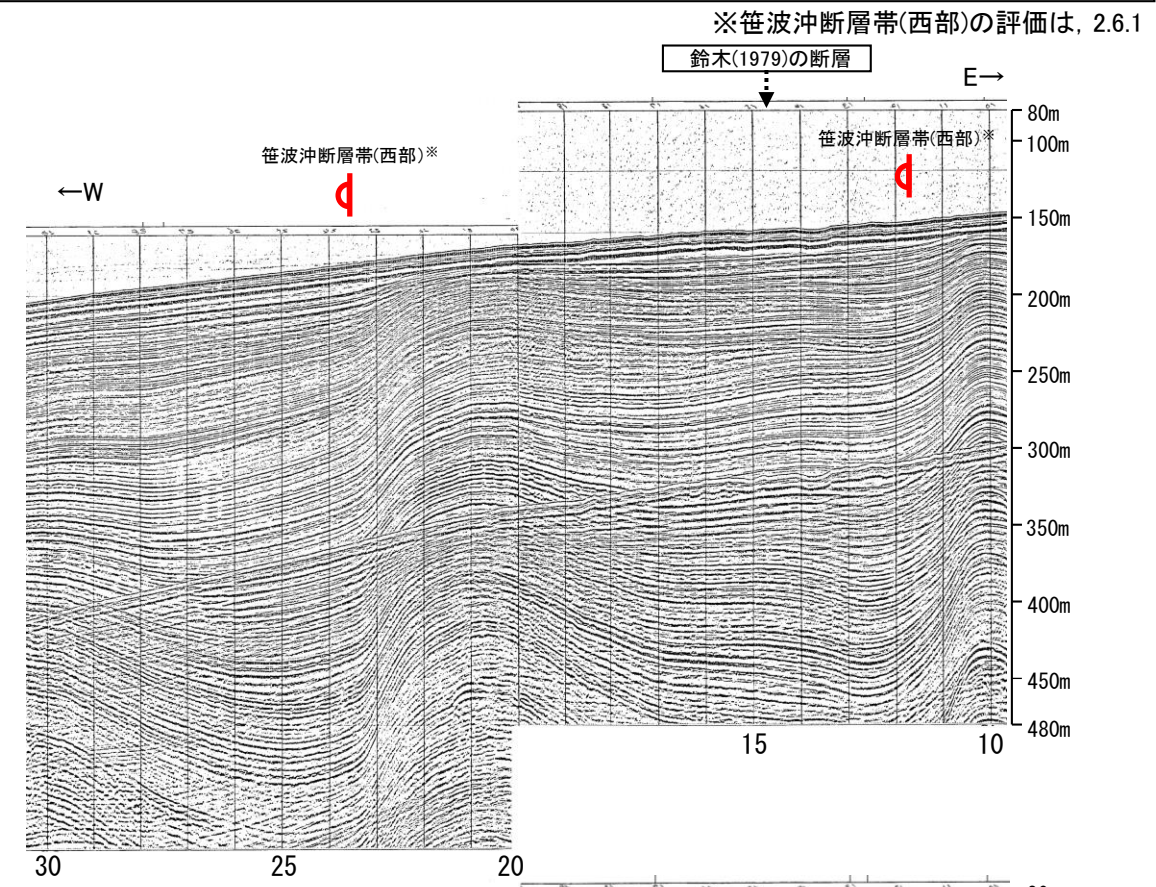
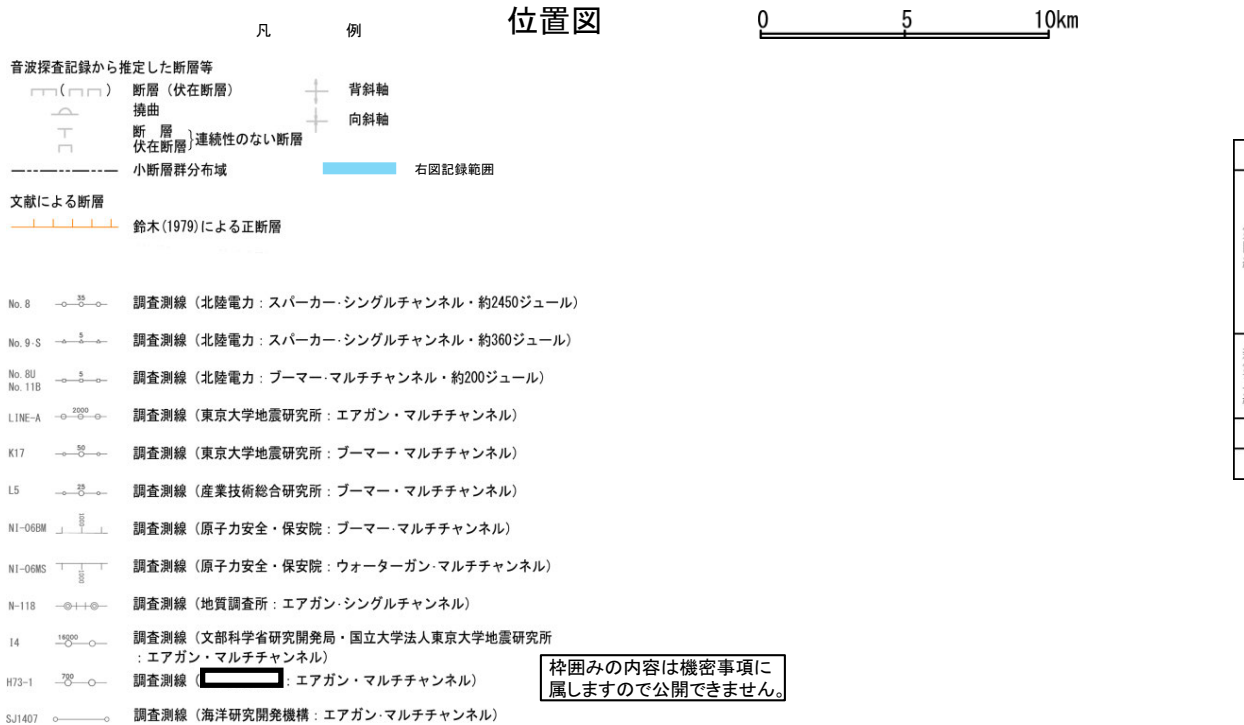
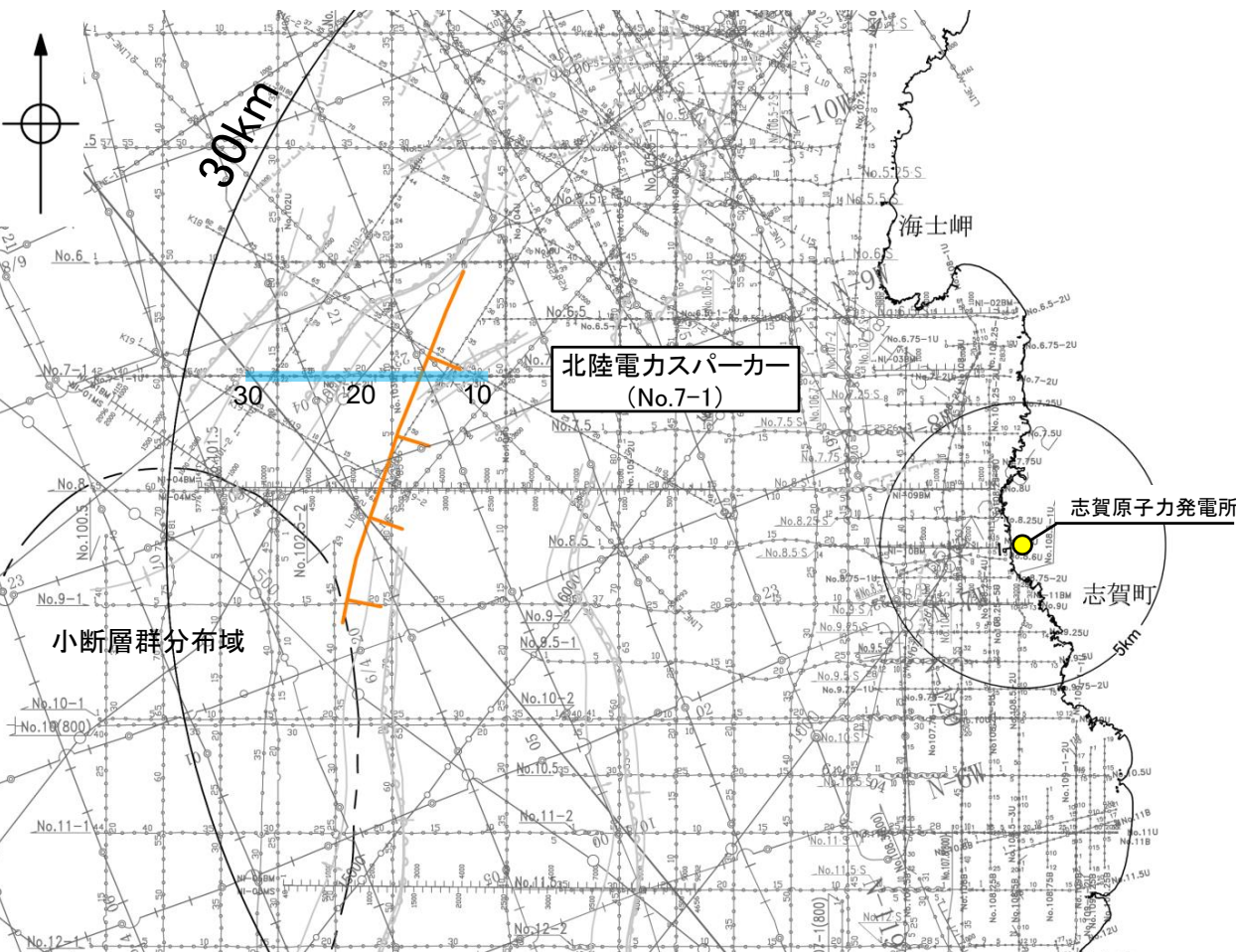
- 鈴木(1979)の断層周辺には、小規模なD層の隆起(笹波沖小隆起帯)が認められる。
- 鈴木(1979)の断層の北東端付近は、笹波沖小隆起帯の南縁に位置している。



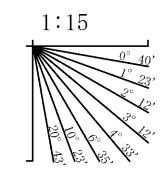
鈴木(1979)の断層周辺の地質図

2.6.8(3) 鈴木(1979)の断層の活動性 -No.7-1測線-

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

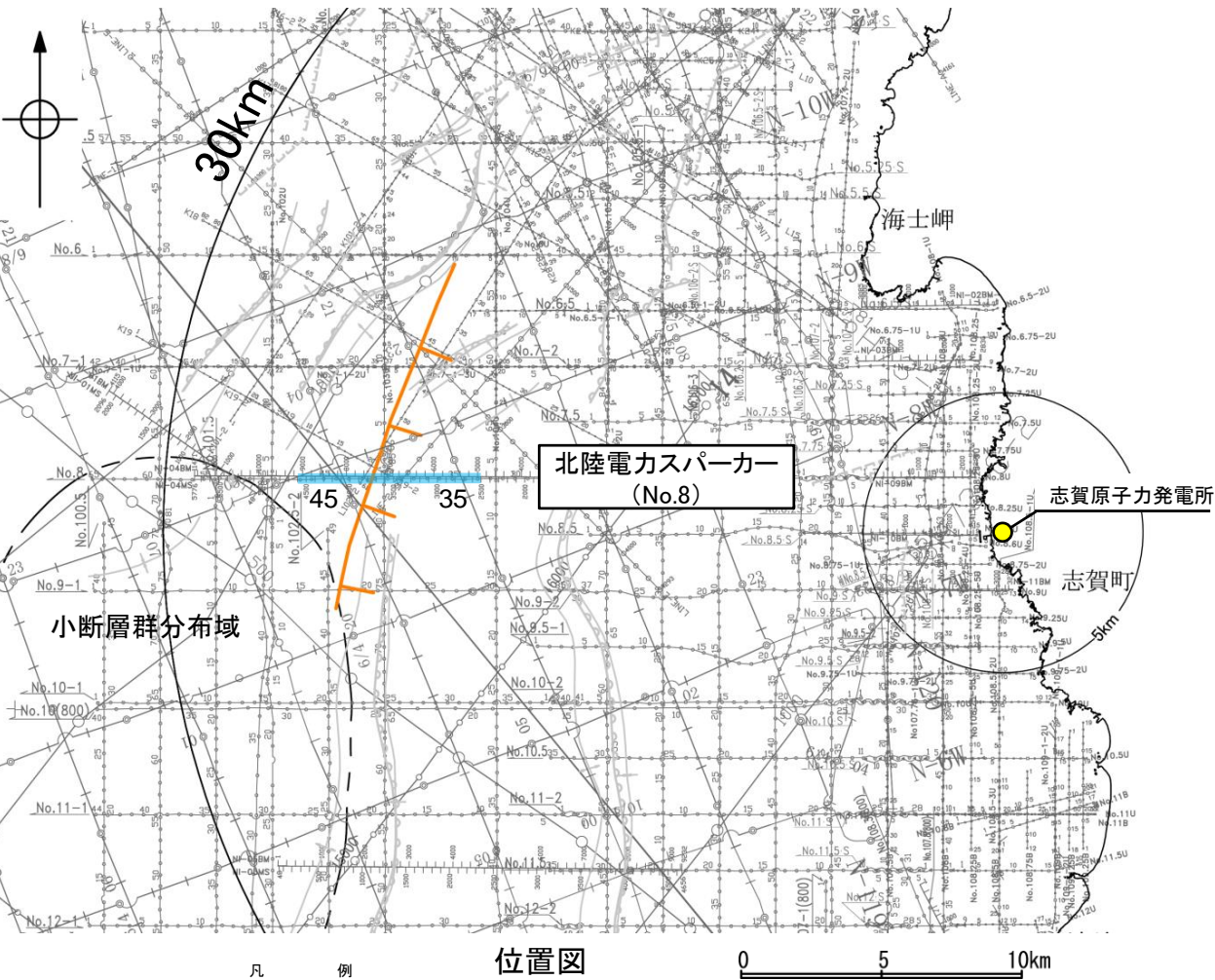


地質時代		地層名	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
		前期	B ₃ 層
新第三紀	鮮新世	C ₁ 層	
	中新世	C ₂ 層	
古第三紀	D層		
	先第三紀	D ₁ 層	



2.6.8(3) 鈴木(1979)の断層の活動性 —No.8測線—

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

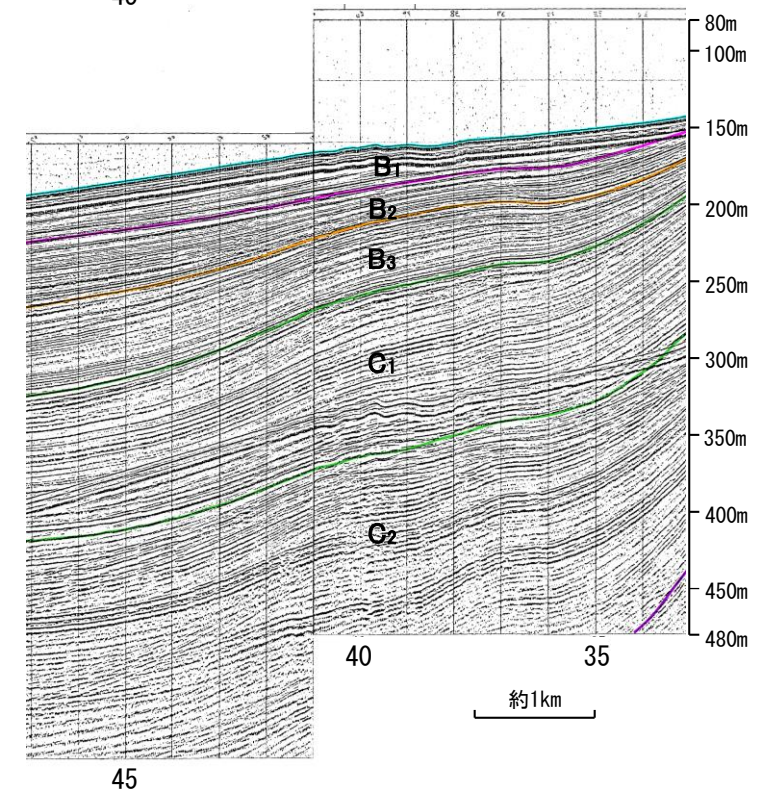
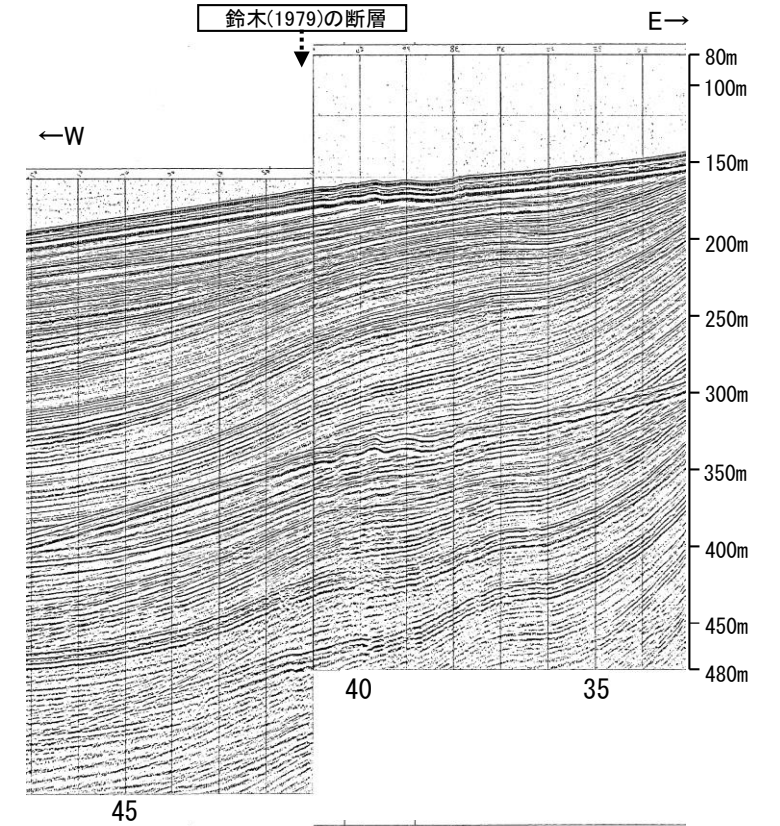
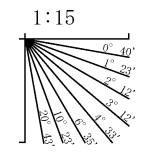


- 音波探査記録から推定した断層等
- 断層 (伏在断層)
 - 背斜軸
 - 拗曲
 - 向斜軸
 - 断層 (連続性のない断層)
 - 伏在断層
 - 小断層群分布域
 - 右図記録範囲
- 文献による断層
- 鈴木(1979)による正断層

- No. 8 調査測線 (北陸電力: スパーカー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- No. 9-S 調査測線 (北陸電力: スパーカー・シングルチャンネル・約360ジュール)
- No. 8U No. 11B 調査測線 (北陸電力: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
- 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)
- NI-06BM 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
- NI-06MS 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
- N-11B 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- 14 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- H73-1 調査測線 () : エアガン・マルチチャンネル
- SJ1407 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

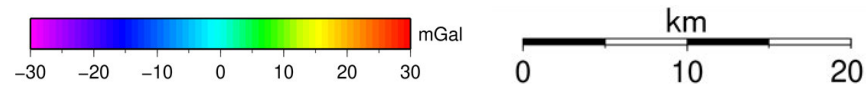
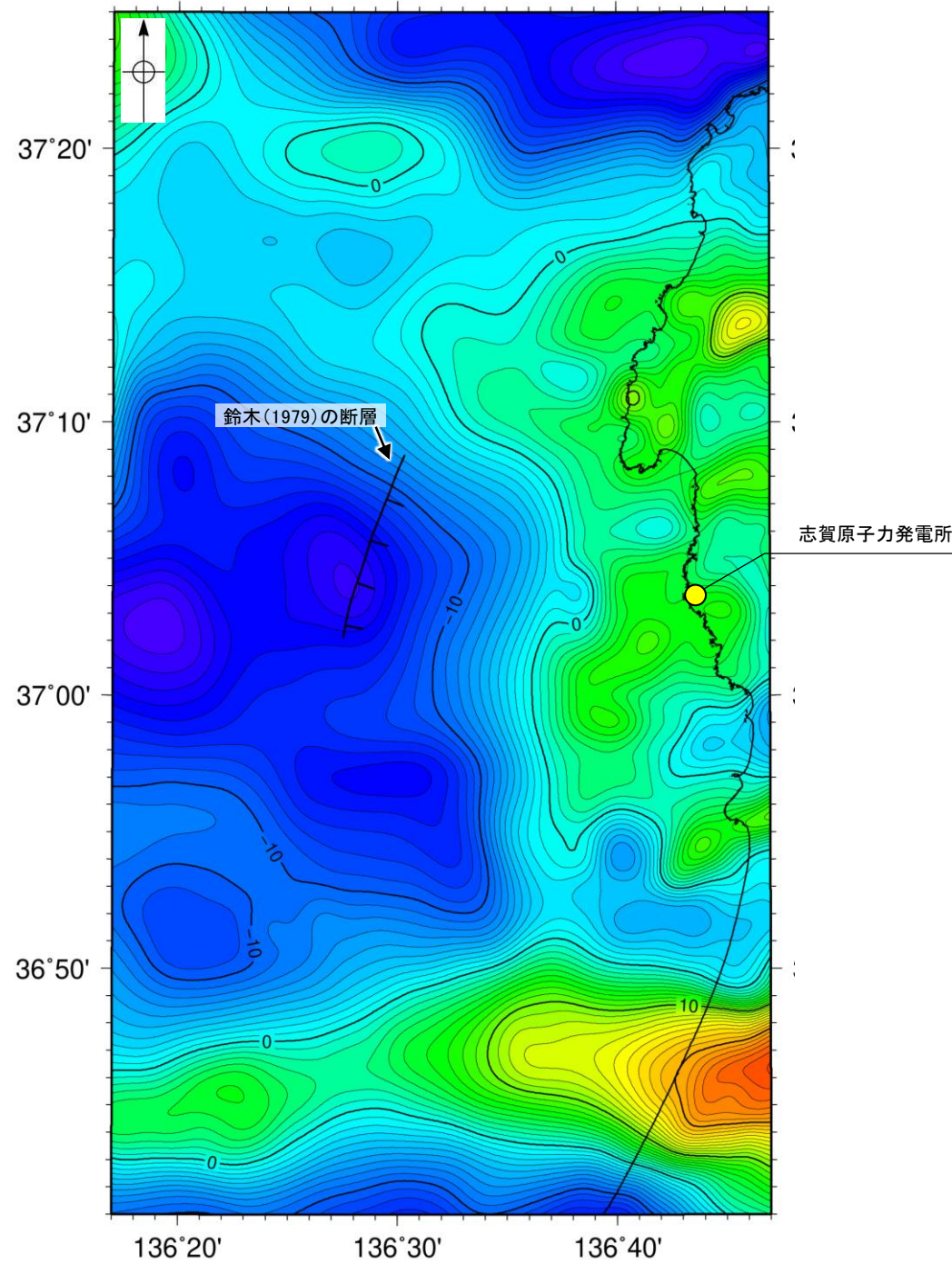
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

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



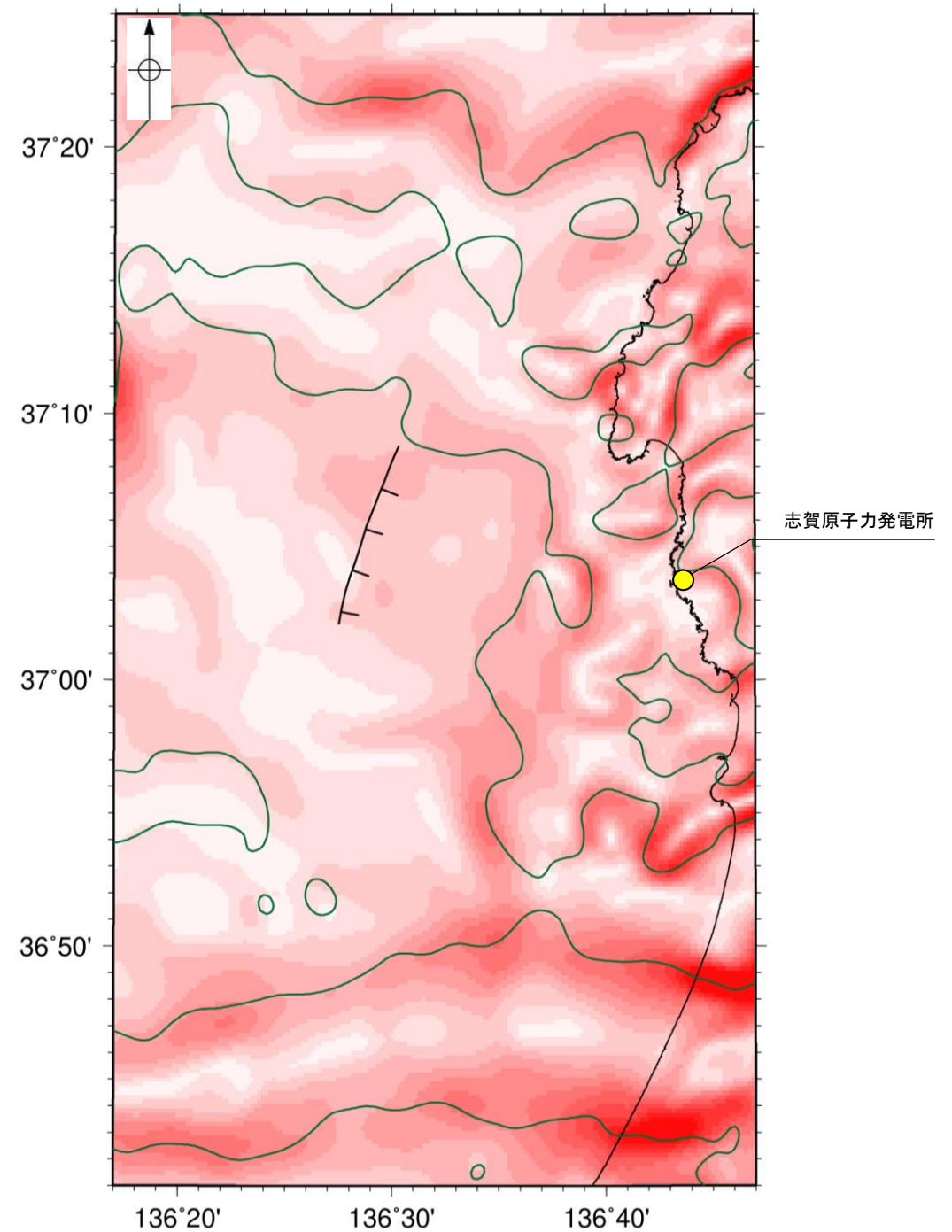
2.6.8(4) 鈴木(1979)の断層周辺の重力異常

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



仮定密度: 2,300kg/m³ コンター間隔: 1mGal (---)断層 (伏在断層) (---) 撓曲

ブーゲー異常図



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

水平一次微分図

・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。

2.6.9 田中(1979)の断層

2.6.9(1) 田中(1979)の断層の評価結果

【文献調査】(P.221)

- 田中(1979)は、E-W方向、南落ちの断層を図示している。
- 岡村(2007a)は、田中(1979)の断層に対応する断層等を図示していない。
- 国交省ほか(2014)は、田中(1979)の断層に対応する断層トレースを図示していない。
- 文科省ほか(2015)は、田中(1979)の断層に対応する震源断層モデルを図示していない。

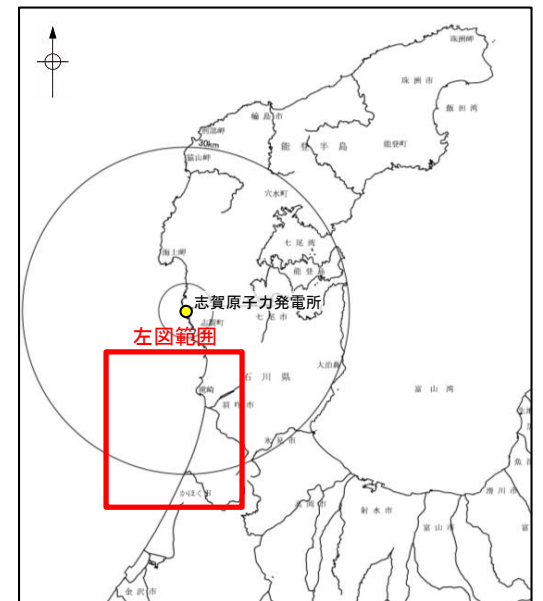
活動性評価

- 文献調査の結果、田中(1979)の断層は、田中(1979)では南落ちの断層が図示されているが、他の文献では図示されていない。
- 海上音波探査の結果、少なくとも第四系には田中(1979)の断層に対応する断層等を示唆するような変位、変形は認められない(P.223, 224)。
- 田中(1979)は、深部を対象とした石油開発公団等によるエアガンの調査結果から断層を推定しており、当社の浅部を対象とした音波探査記録(スパーカー)には断層等は認められないことから、田中(1979)の断層に対応する構造は浅部まで連続していないと推定される。

海上音波探査の結果、田中(1979)の断層は浅部まで連続しない断層と推定され、少なくとも第四系には相当する断層等は認められない。



位置図



凡 例

音波探査記録から推定した断層等

—— 断層の無有を確認した測線

—— 断層

—— 田中(1979)による断層

—— 背斜軸

—— 向斜軸

—— 曲

—— 文献による断層

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

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

No. 8U No. 11B 調査測線 (北陸電力: ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)

N1-068M 調査測線 (原子力安全・保安院: ブーマー・マルチチャンネル)

N1-068S 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)

N-118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)

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

H73-1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)

SJ1407 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

・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.225)。

2.6.9(2) 田中(1979)の断層の文献調査

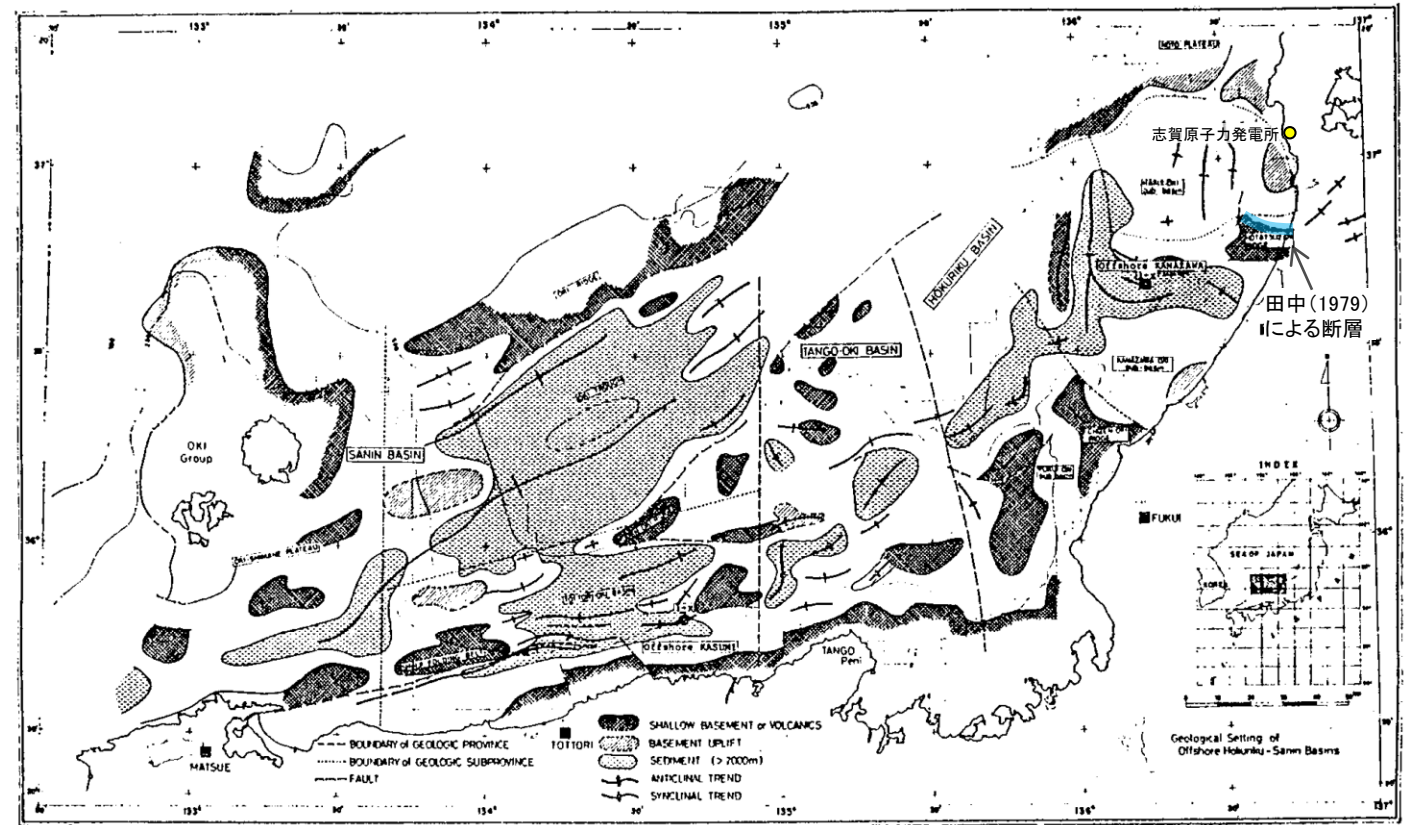
- 田中(1979)は、石油開発公団による調査等の結果から、E-W方向、南落ちの断層を図示している(右下図)。なお、この断層に関する詳細な断層諸元等は記載されていない。
- 岡村(2007a)は、田中(1979)の断層に対応する南落ちの断層を図示していない。
- 国交省ほか(2014)は、田中(1979)の断層に対応する断層トレースを図示していない。
- 文科省ほか(2015)は、田中(1979)の断層に対応する震源断層モデルを図示していない。



位置図

- | | |
|-------------------|--|
| No. 8 | 調査測線 (北陸電力: スーパーカー・シングルチャンネル・約2450ジュール) |
| No. 9-S | 調査測線 (北陸電力: スーパーカー・シングルチャンネル・約360ジュール) |
| No. 8U
No. 11B | 調査測線 (北陸電力: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール) |
| N1-06BM | 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル) |
| N1-06MS | 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル) |
| N-118 | 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル) |
| 14 | 調査測線 (文科科学省研究開発局・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。



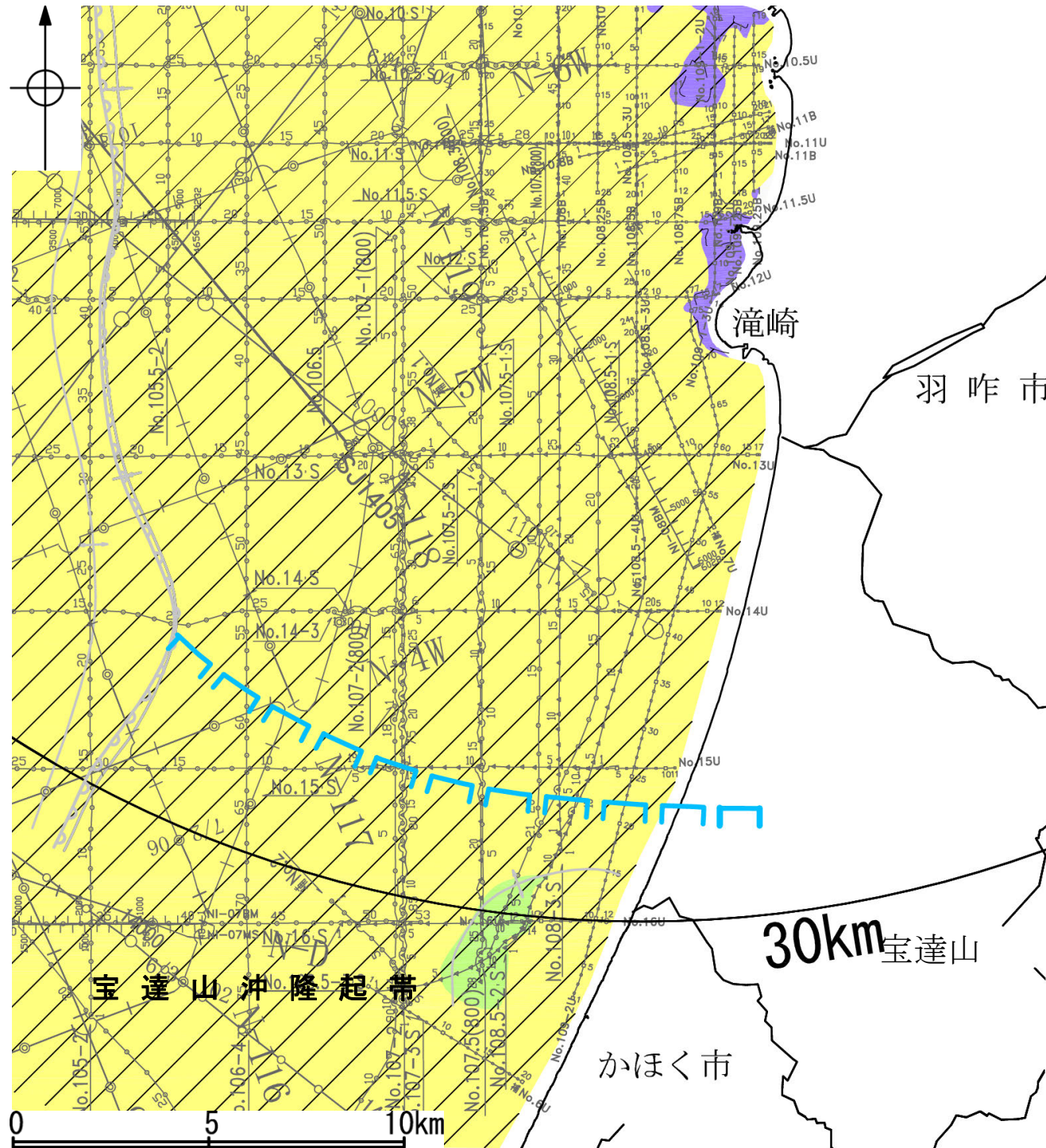
北陸—山陰沖の盆地・地質構造分布図
田中(1979)に一部加筆

田中(1979)で用いた物理探査および試掘データ

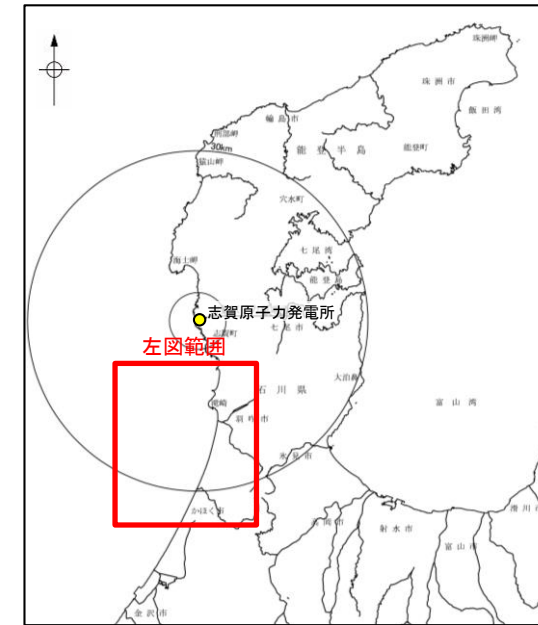
- ①通産省による地震探査(エアガン)、重力・磁力探査
- ②帝国石油(株)・ガルフ石油(株)共同による概査・精査震探(エアガン)、重力・磁力探査
- ③金沢沖と兵庫県香住沖における試掘井掘削

2.6.9(3) 田中(1979)の断層の活動性 —田中(1979)の断層周辺の地質図—

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



田中(1979)の断層周辺の地質図



左図範囲

- 凡 例
- 音波探査記録から推定した断層等
 - 撓曲
 - 背斜軸
 - 向斜軸
 - 文献による断層
 - 田中(1979)による断層
 - 調査測線
 - No. 8 ○—○—○ 調査測線 (北陸電力: スーパーカー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
 - No. 9-S ○—○—○ 調査測線 (北陸電力: スーパーカー・シングルチャンネル・約360ジュール)
 - No. 8U ○—○—○ 調査測線 (北陸電力: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
 - No. 11B ○—○—○ 調査測線 (北陸電力: プーマー・マルチチャンネル)
 - N1-06BM ○—○—○ 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
 - N1-06MS ○—○—○ 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
 - N-118 ○—○—○ 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - 14 ○—○—○ 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 - H73-1 ○—○—○ 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - SJ1407 ○—○—○ 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)
 - 地層分布域
 - A層 (後期更新世～完新世) 分布域
 - B層 (中・後期更新世)
 - C層 (鮮新世～前期更新世)
 - D層 (先第三紀～鮮新世)
- 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。

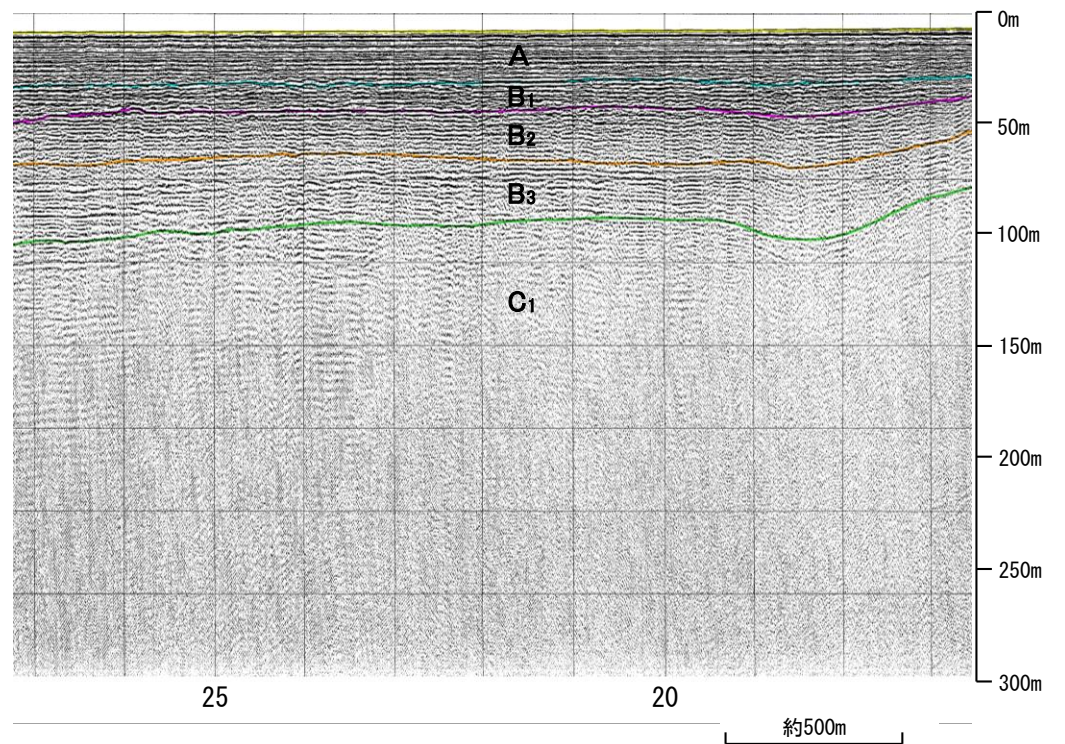
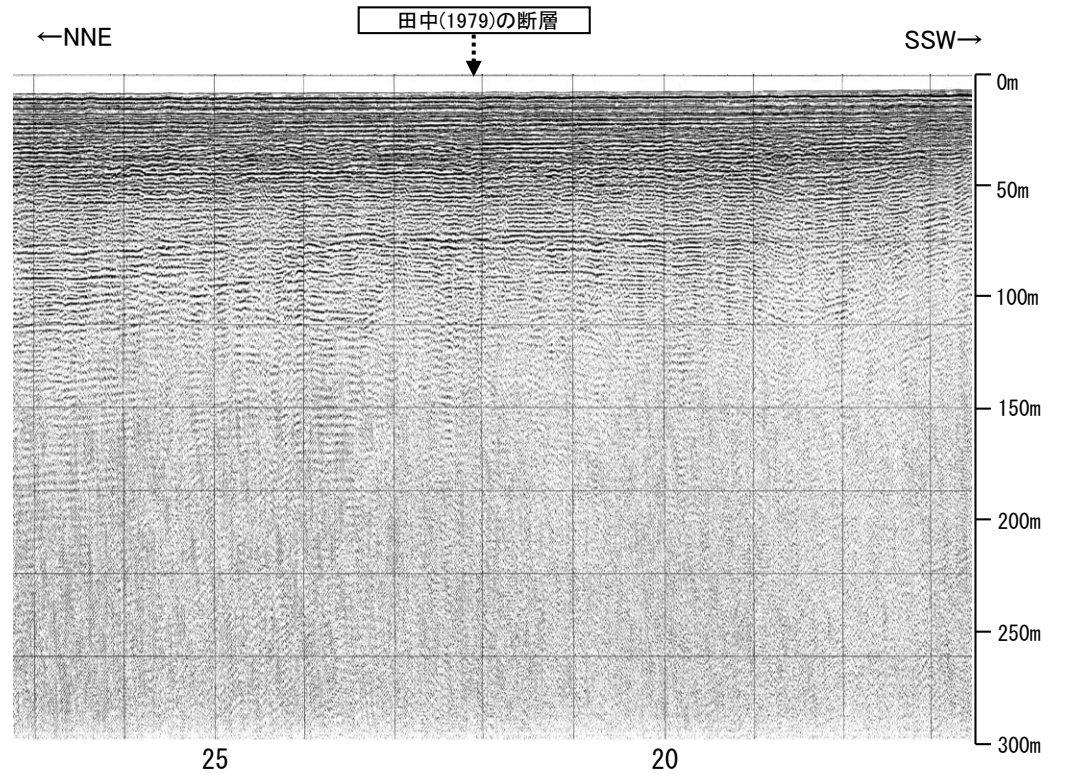
2.6.9(3) 田中(1979)の断層の活動性 -No.109-2U測線-

○No.109-2U測線において、いずれの地層にも田中(1979)の断層に対応する断層等を示唆するような変位、変形は認められない。

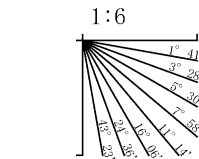


位置図

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



- 音波探査記録から推定した断層等
- ┌──┐ 拗曲
 - └──┘ 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
- 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
 - No. 8U
 - No. 11B
- 調査測線 (北陸電力: ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
- NI-08BM
 - NI-06MS
- 調査測線 (原子力安全・保安院: ブーマー・マルチチャンネル)
- NI-118
- 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- 14
- 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- H73-1
- 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
- SJ1407
- 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)



枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

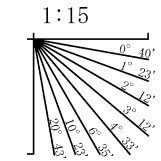
2.6.9(3) 田中(1979)の断層の活動性 —No.107-2測線—

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



位置図

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

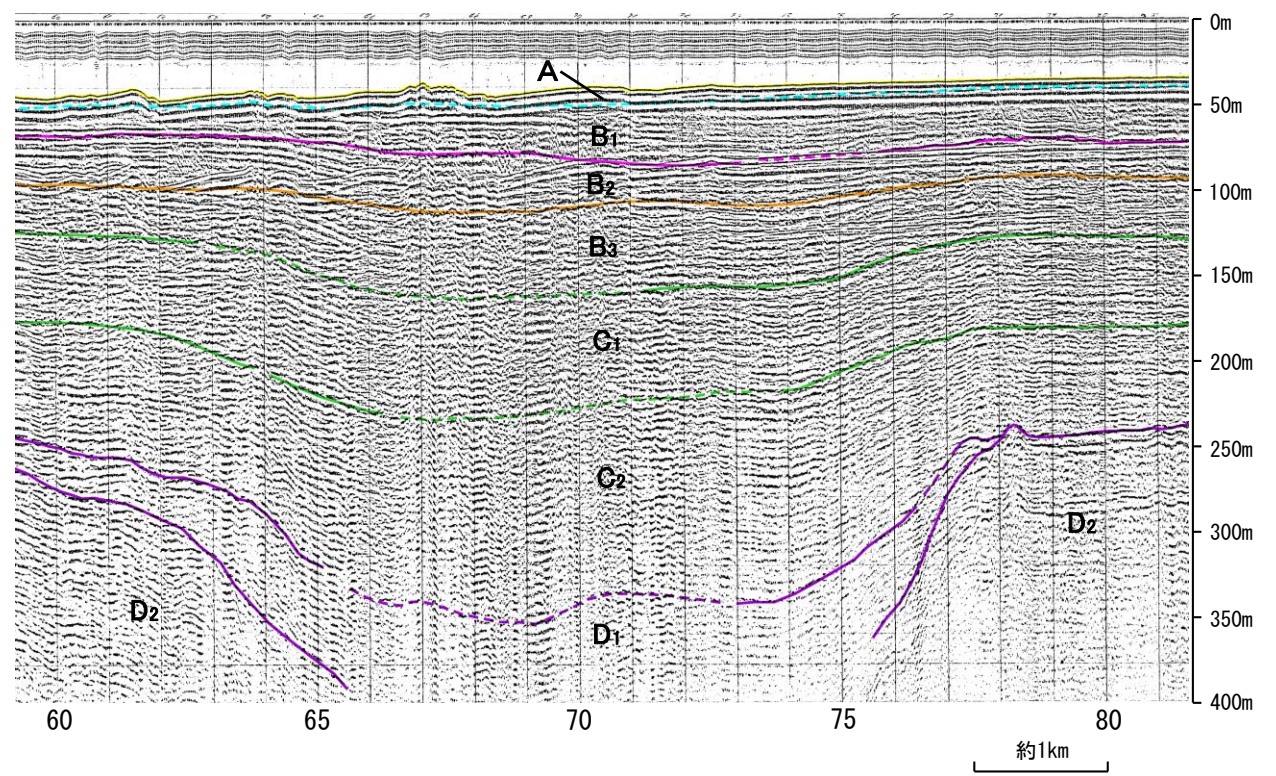
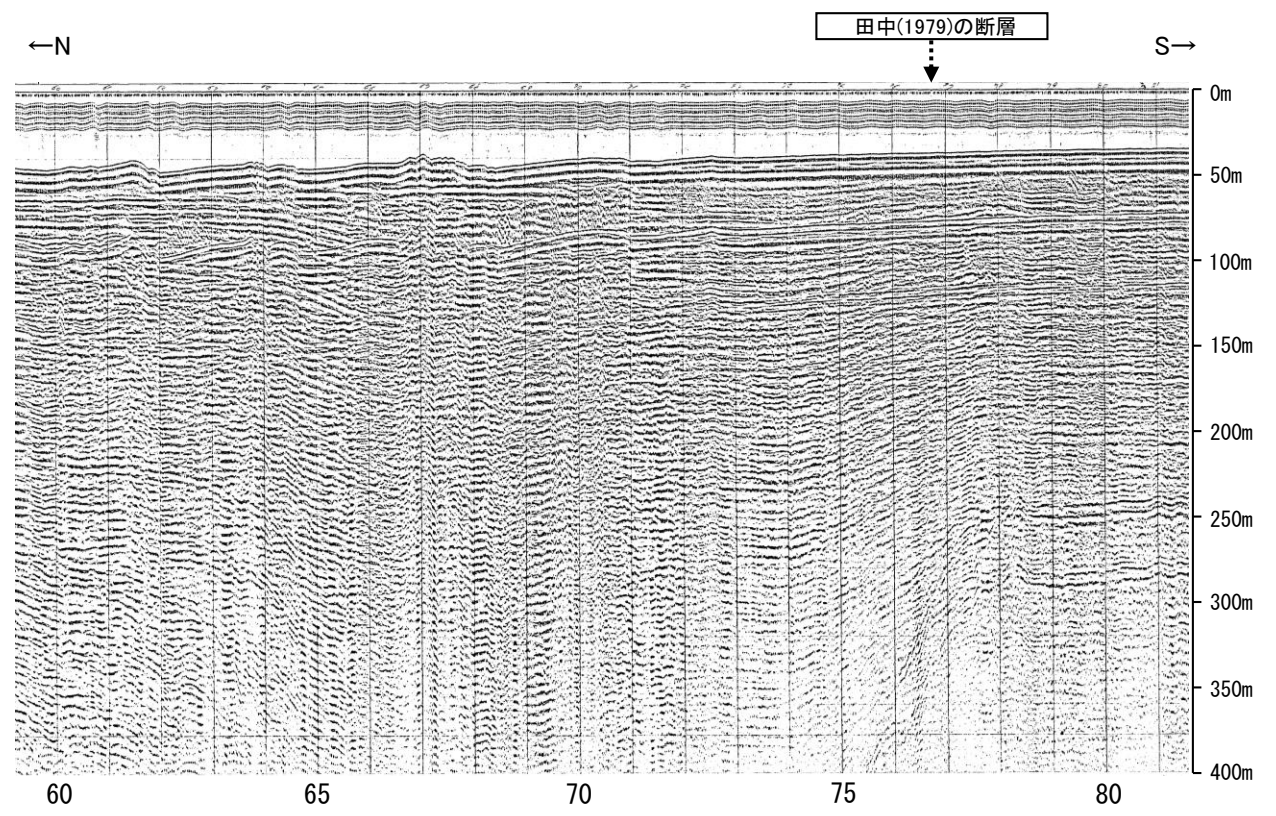


凡 例

- 音波探査記録から推定した断層等
 - ┌───┐ 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-08BM ○──○ 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
- NI-06MS ○──○ 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
- N-118 ○──○ 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- 14 ○──○ 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- H73-1 ○──○ 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
- SJ1407 ○──○ 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

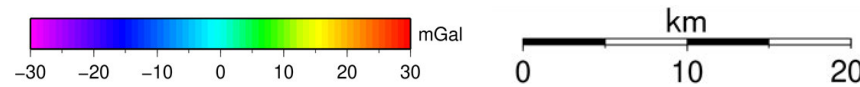
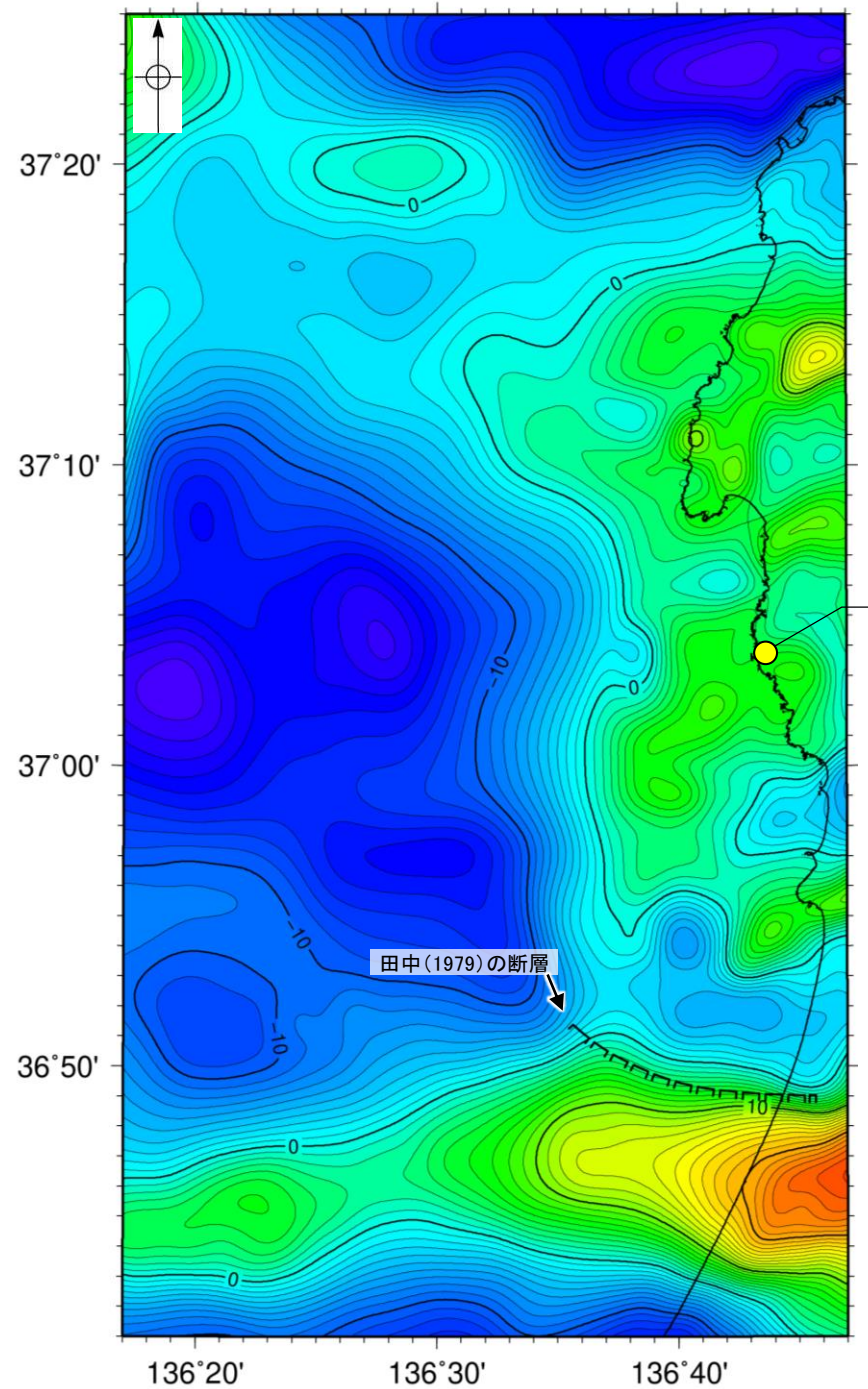


枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



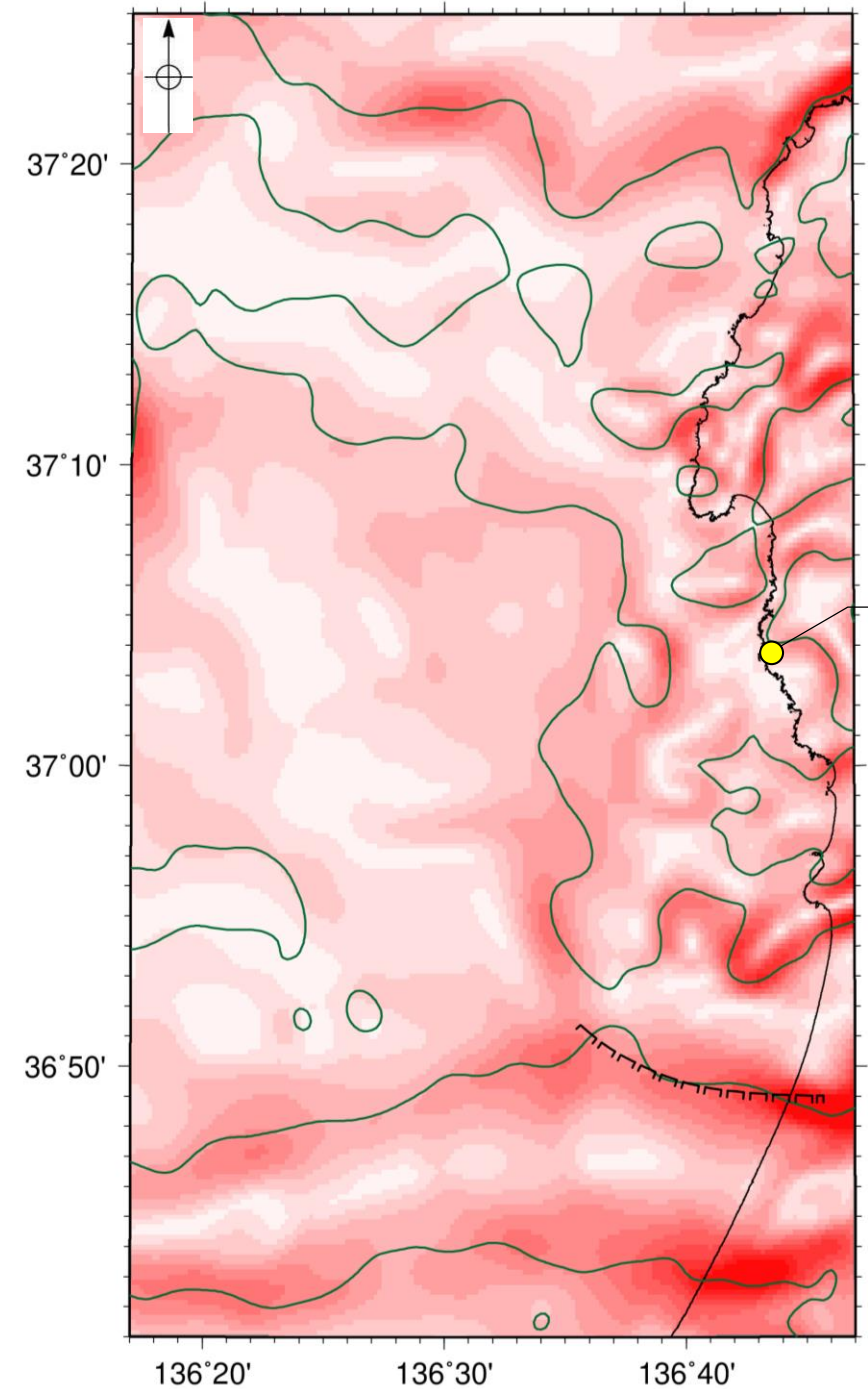
2.6.9(4) 田中(1979)の断層周辺の重力異常

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



仮定密度: 2,300kg/m³ コンター間隔: 1mGal (---)断層 (伏在断層) (---) 撓曲

ブーゲー異常図



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

水平一次微分図

・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。

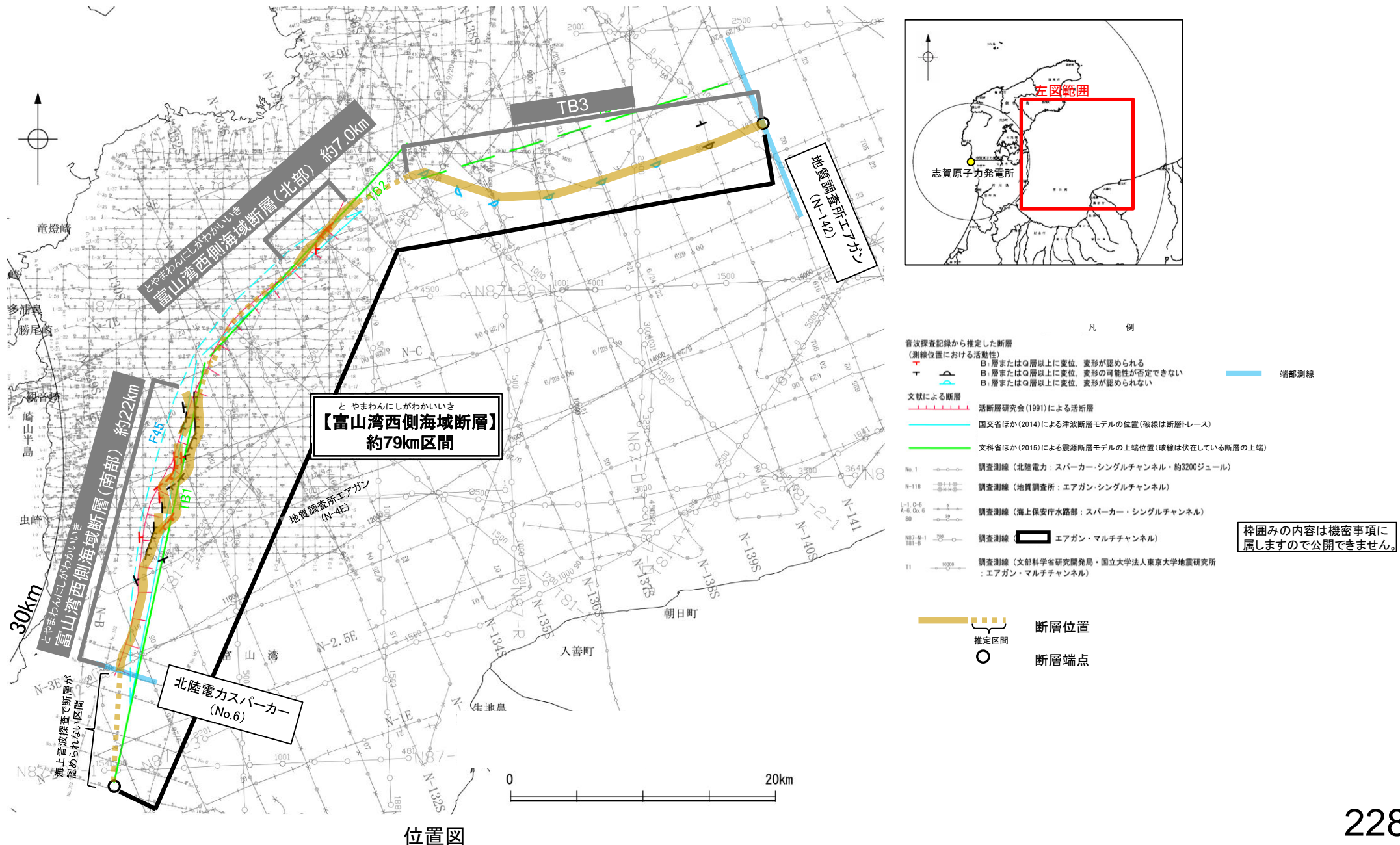
2.7 敷地周辺海域(30km以遠)の断層の評価

2.7.1 富山湾西側海域断層

2.7.1 (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.229～231)。
- 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.254)。
- 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。



2.7.1 (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.232)

- 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。

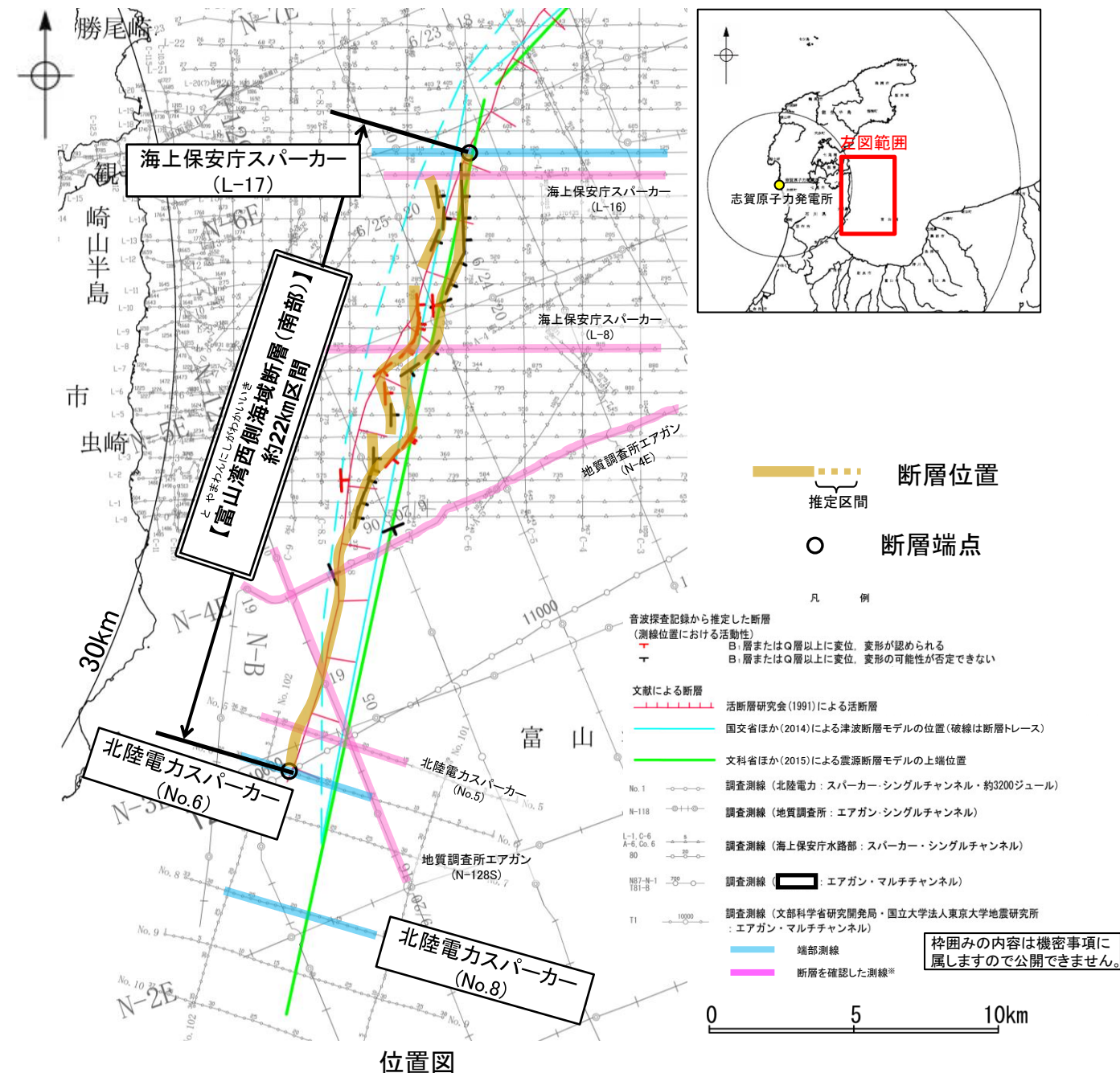
【活動性評価】

- 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.234~238)。
- 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、逆断層と仮定した場合、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.239)
【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.240, 241)
- 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。



2.7.1 (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.232)

- 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。

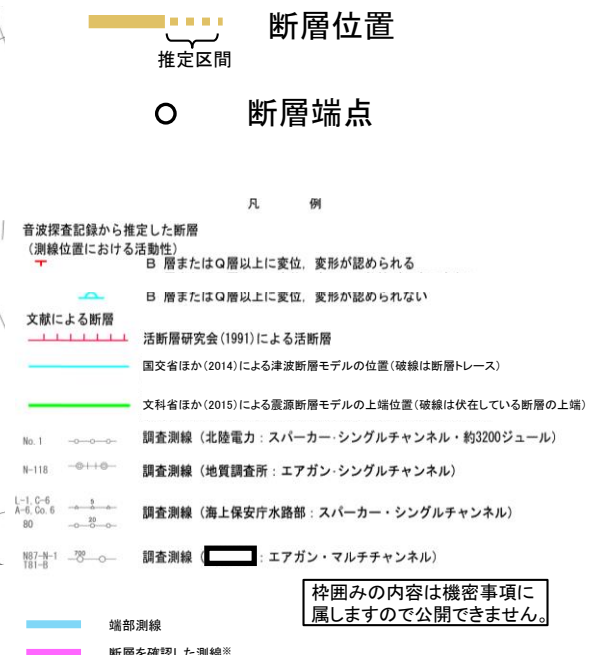
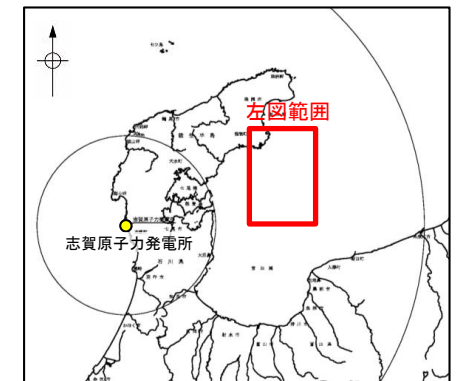
【活動性評価】

- 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.232)。
- 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.242~244)。
- 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、逆断層と仮定した場合、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.245)
【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.246)
○富山湾西側海域断層(南部)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。



2.7.1 (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.232)

- 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。

【活動性評価】

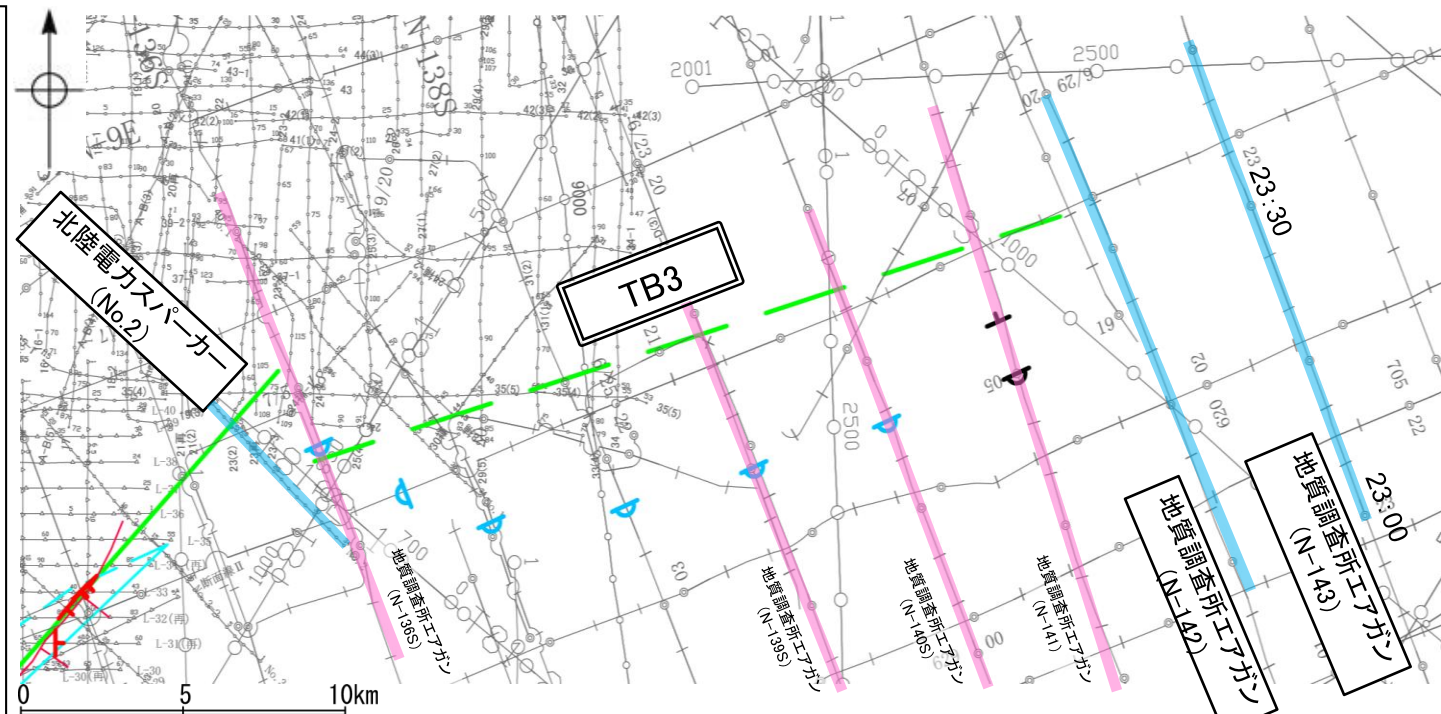
- 文献調査の結果、TB3は能登半島南東沖に分布する北傾斜の伏在断層から構成され、確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)とされている(P.232)。
- 海上音波探査の結果、TB3に対応する南落ちの変形がE-W方向に連続して認められ、北東端付近でQ層(B層)に変位、変形の可能性が否定できないが、その他の区間はQ層(B層)に変位、変形が認められない構造が連続する(P.247~251)。
- また、N-141測線で推定した撓曲北東方延長にあたるN-142測線及びN-143測線では少なくともQ層に変位、変形は認められない(P.252, 253)。
- 文科省ほか(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、逆断層と仮定した場合、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。

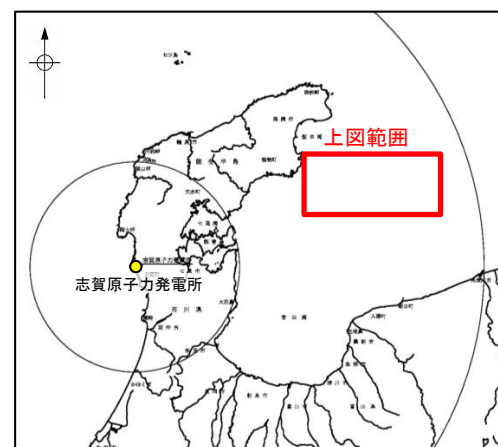
⇒文献調査及び海上音波探査の結果、TB3は、走向がE-W方向、北傾斜(約30°)の断層と推定され、後期更新世以降の活動は認められないと評価。

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)

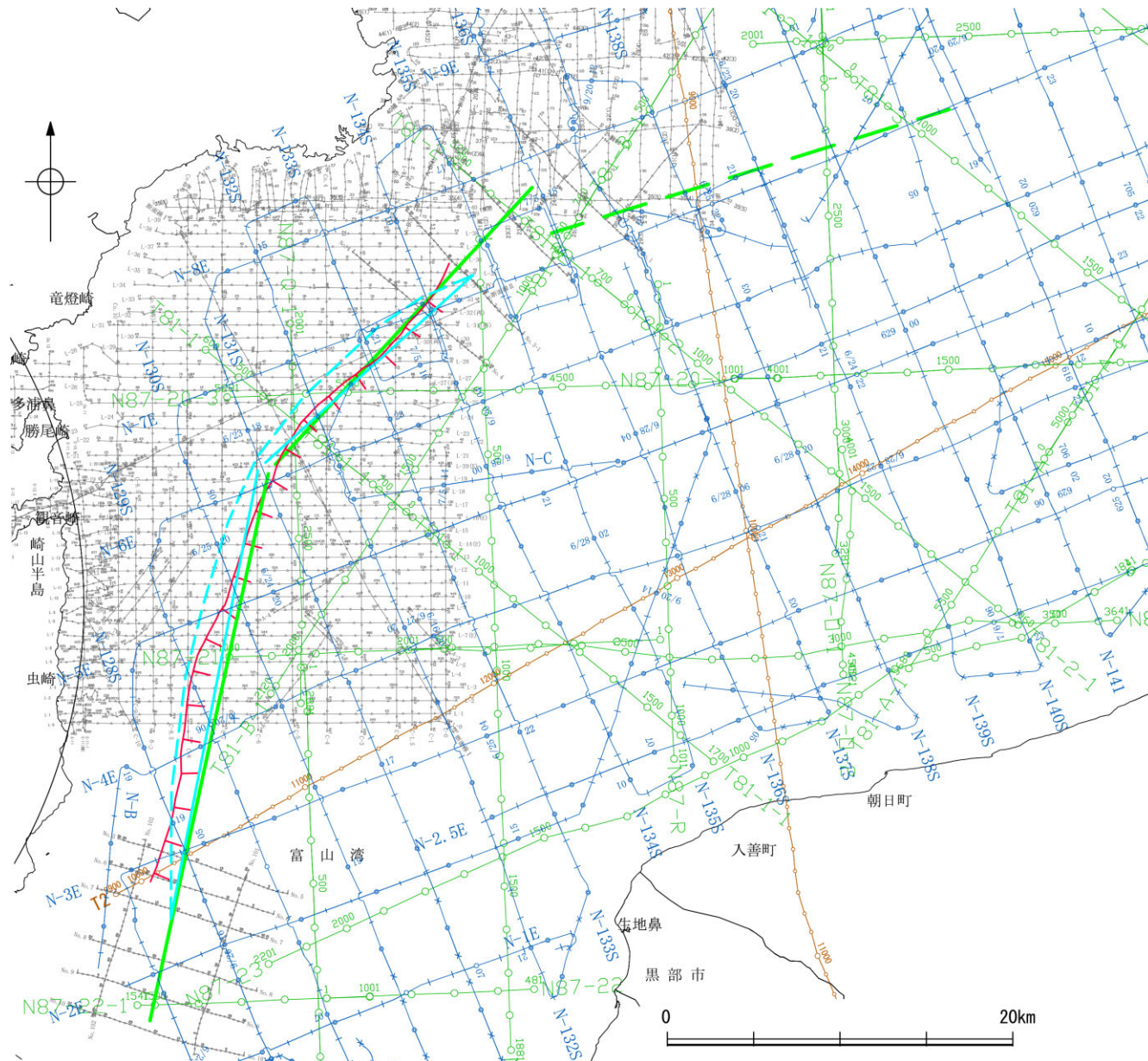


凡例	
音波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性)	
—	B層またはQ層以上に変位、変形が認められる
—	B層またはQ層以上に変位、変形の可能性が否定できない
—	B層またはQ層以上に変位、変形が認められない
文献による断層	
—	活断層研究会(1991)による活断層
—	国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
—	文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)
No.1	調査測線(北陸電力:スパーク・シングルチャンネル・約3200ジュール)
N-118	調査測線(地質調査所:エアガン・シングルチャンネル)
L-1 Co.6 80	調査測線(海上保安庁水路部:スパーク・シングルチャンネル)
N07-N11 101-11	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)
—	断層が認められない測線
—	断層を確認した測線*

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 (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(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

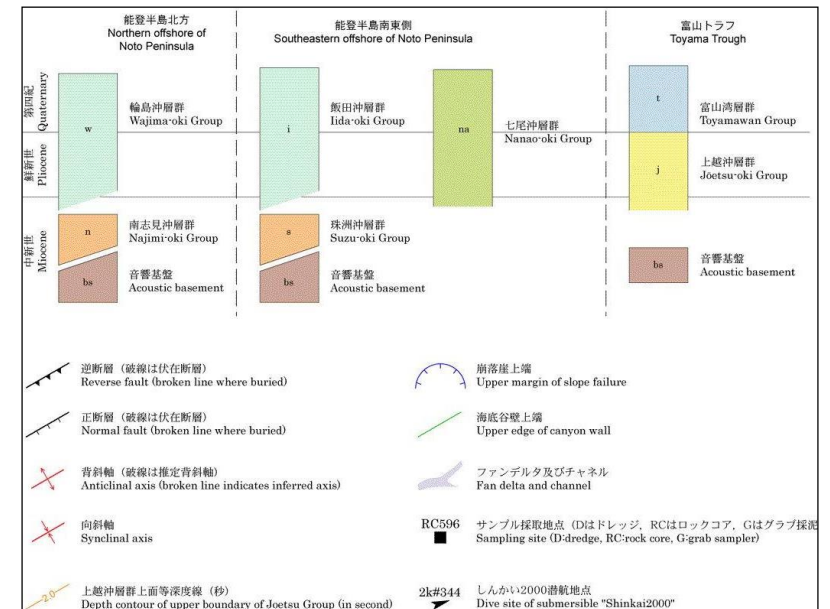
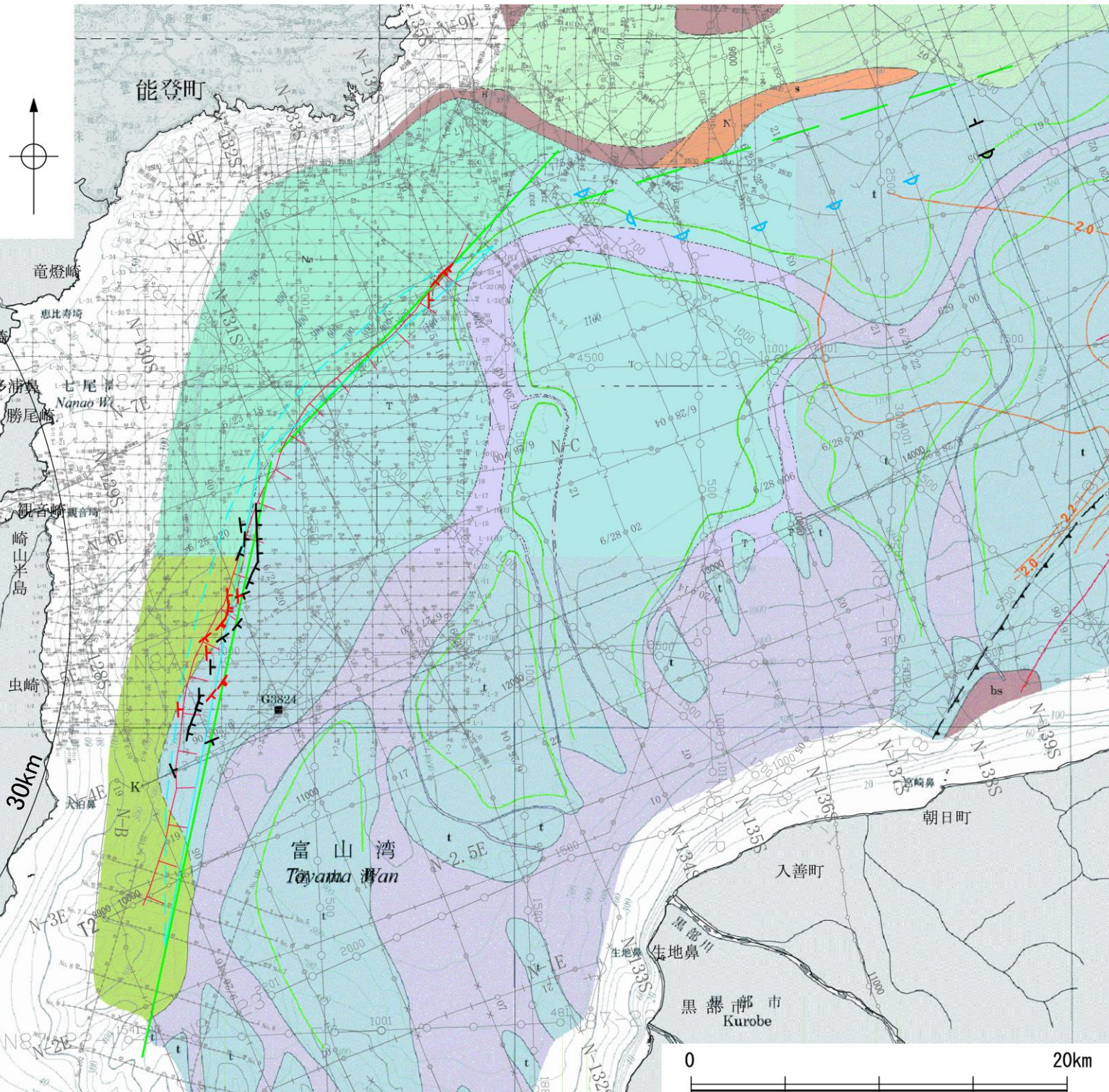


凡 例

文献による断層	
	活断層研究会(1991)による活断層
	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

2.7.1 (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。



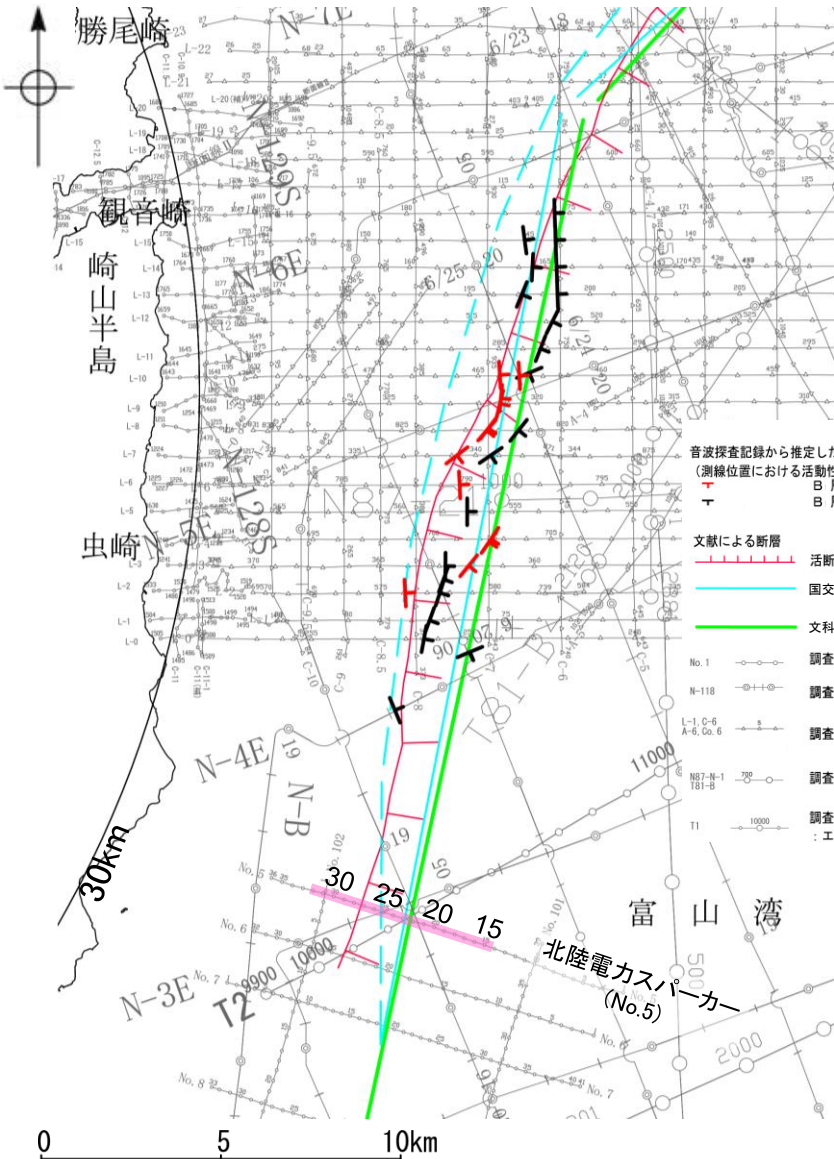
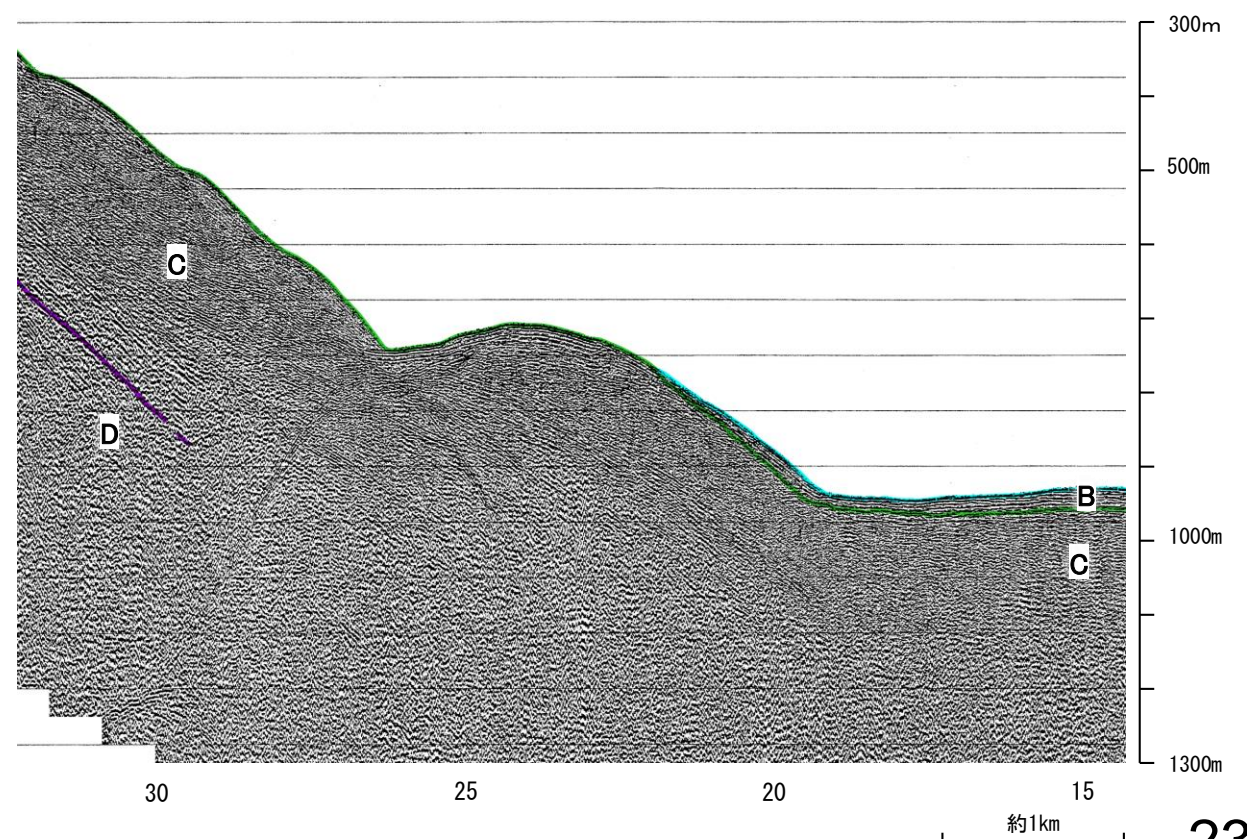
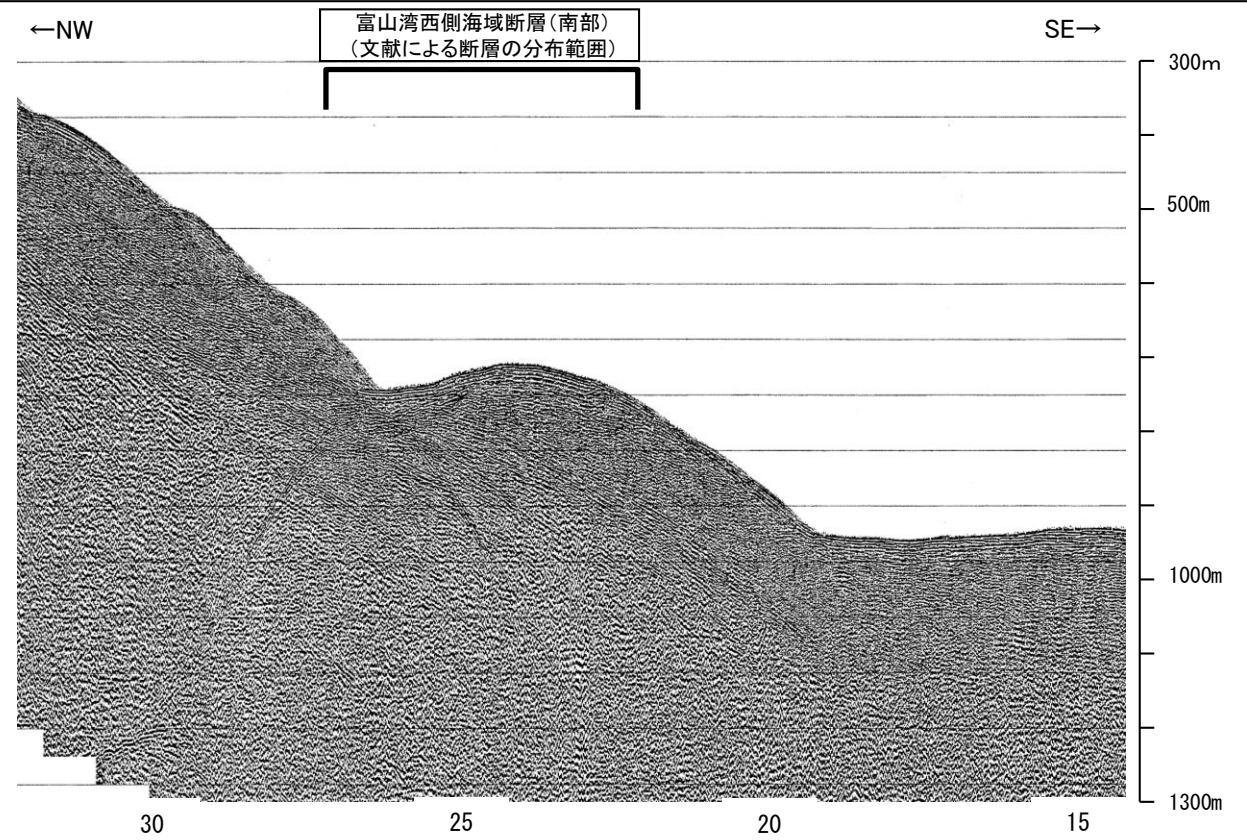
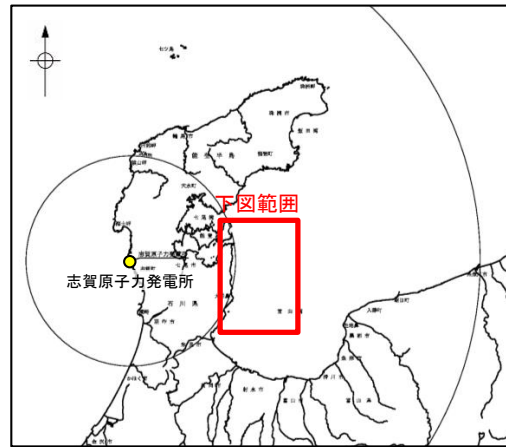
- 凡例
- 音波探査記録から推定した断層
(測線位置における活動性)
- - B 層またはQ層以上に変位、変形が認められる
 - B 層またはQ層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B 層またはQ層以上に変位、変形が認められない
- 文献による断層
- - 活断層研究会(1991)による活断層
 -
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 -
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)
- 調査測線
- No.1
 - 調査測線(北陸電力:スーパーカー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
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

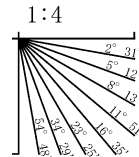
能登半島東方海底地質図(岡村(2002)に一部加筆)

2.7.1 (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		
	後期	Q層	B層
	中期		
更新世	前期	C層	
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 (北陸電力: スパーカー・シングルチャンネル・約3200ジュール) No. 1
- 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル) N-118
- 調査測線 (海上保安庁水路部: スパーカー・シングルチャンネル) L-1, C-6, A-6, G-6
- 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル) T2, No. 6, No. 7, No. 8
- 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。