

志賀原子力発電所2号炉 敷地周辺の地質・地質構造について

補足資料

2023年3月6日
北陸電力株式会社

本資料のうち、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。

余白

目次

補足資料1. 1-1

能登半島の地質・地質構造に関する文献調査

補足資料1. 1-2

航空レーザ計測仕様

補足資料1. 2-1

敷地前面調査海域の音響測深仕様

補足資料1. 2-2

音波探査航跡図

補足資料1. 2-3

海域の地質層序の年代評価に係る根拠データ

- (1) 海底試料採取
- (2) 陸上ボーリング調査 火山灰分析結果

補足資料1. 4-1

中位段丘 I 面 旧汀線高度調査

補足資料1. 4-2

能登半島西岸域の海岸地形

補足資料2. 1-1

敷地周辺断層のM-Δ図

..... 2.1-1- 1

補足資料2. 2-1

福浦断層の地質調査データ

- (1) 大坪川ダム右岸周辺調査
- (2) 福浦港東部 表土はぎ調査
- (3) 赤住東部 表土はぎ調査
- (4) 福浦断層南方延長 高位段丘 I a面の高度調査
- (5) 県道福浦一中島線沿い河床地表踏査(既往調査)
- (6) 大坪川ダム左岸 表土はぎ調査
- (7) 福浦断層周辺に認められる谷地形 表土はぎ調査
- (8) 福浦断層周辺 段丘面調査

補足資料2. 2-2

敷地近傍のその他の断層等の地質調査データ

- (1) 長田付近の断層 表土はぎ調査
- (2) 和光台南の断層 地表踏査
- (3) 和光台南の断層周辺 段丘面調査
- (4) 高ツボリ山北西方 I リニアメント 表土はぎ調査
- (5) 高ツボリ山北西方 II リニアメント周辺 段丘面調査
- (6) 高ツボリ山東方リニアメント周辺 段丘面調査

補足資料2. 4-1

富来川南岸断層の地質調査データ

- (1) 東小室西方 トレンチ調査
- (2) 富来川南岸断層周辺の中位段丘面調査
- (3) 富来川南岸断層南西方の地形面調査
- (4) 富来川南岸断層南方の高位段丘面調査
- (5) 富来川南岸断層北方の高位段丘面調査
- (6) 富来川南岸断層北東方の地質調査

目次

補足資料2. 5-1

砺波平野断層帯(西部)

補足資料2. 5-2

森本・富樫断層帯

補足資料2. 5-3

砺波平野断層帯(東部)

補足資料2. 5-4

呉羽山断層帯

補足資料2. 5-5

跡津川断層帯

補足資料2. 5-6

御母衣断層

補足資料2. 5-7

福井平野東縁断層帯

補足資料2. 7-1

猿山岬北方沖の断層

..... 2.7-1- 1

補足資料2. 7-2

KZ3・KZ4

..... 2.7-2- 1

補足資料2. 7-3

F_U1

..... 2.7-3- 1

補足資料2. 7-4

KZ6

..... 2.7-4- 1

補足資料2. 7-5

KZ5

..... 2.7-5- 1

補足資料2. 7-6

NT1

..... 2.7-6- 1

補足資料2. 7-7

石川県西方沖の断層

..... 2.7-7- 1

補足資料2. 7-8

NT2・NT3

..... 2.7-8- 1

目次

補足資料3.1-1

国による連動評価事例 3.1-1- 1

補足資料3.1-2

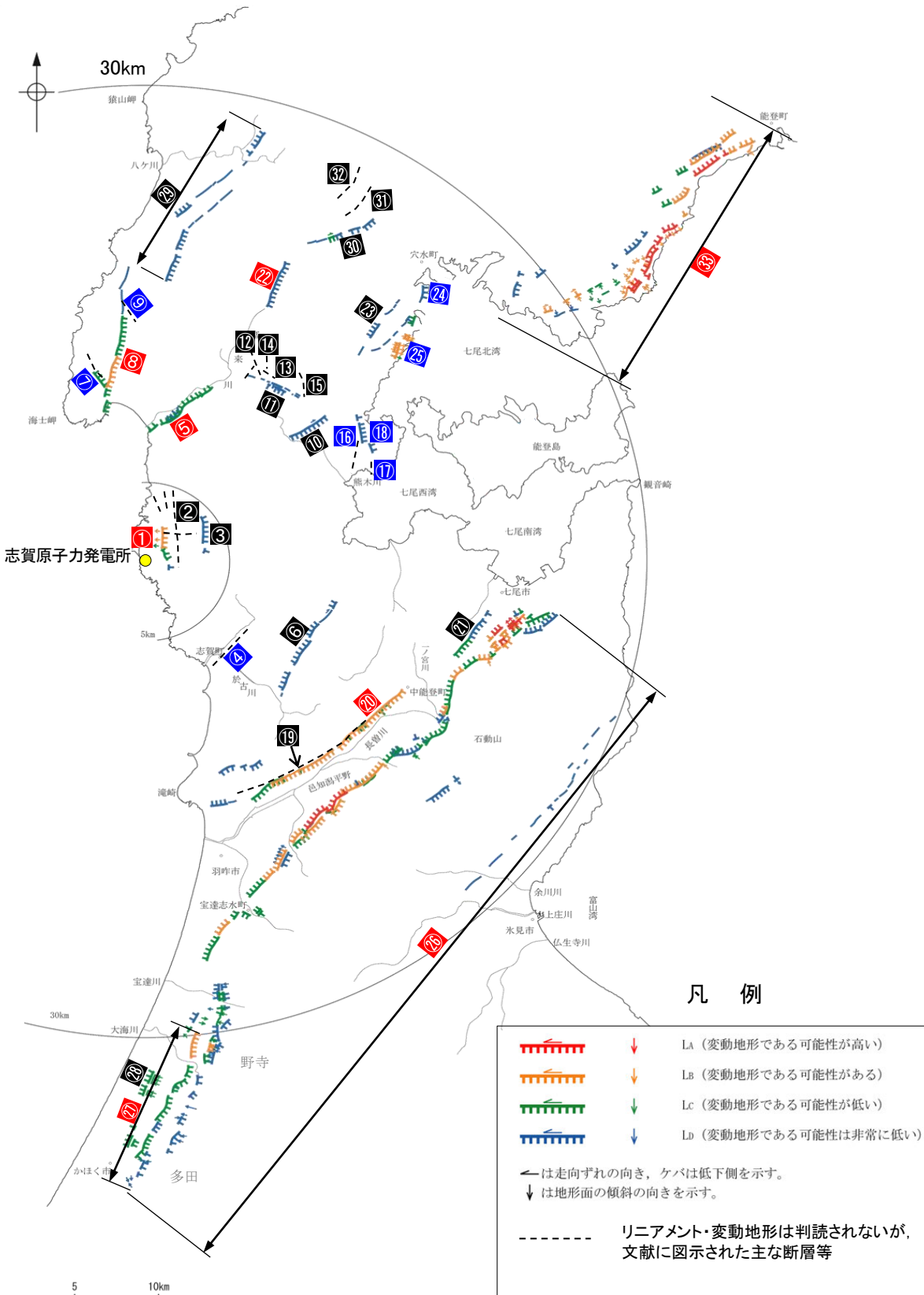
国による連動の評価を考慮した組合せの
連動の可能性検討結果 3.1-2- 1

余白

補足資料2. 1-1

敷地周辺断層のM- Δ 図

(1) 敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層評価概要



敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層分布図

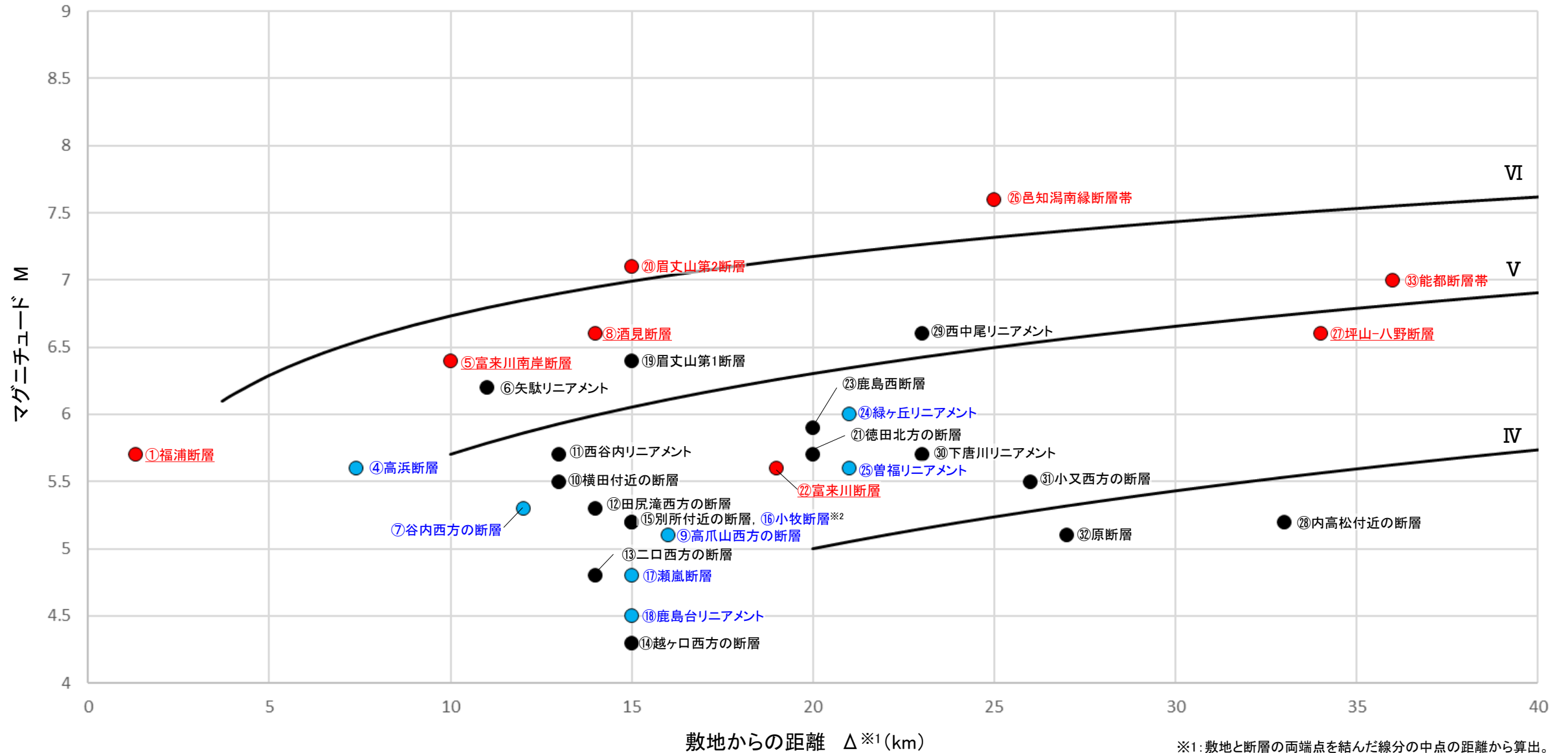
	No.	名称	長さ※ ¹	マグニチュード※ ²	敷地からの距離※ ³
敷地近傍陸域	①	福浦断層	3.2km	5.7	1.3km
	②	和光台南の断層	(2km)	-	2.9km
		高ツボリ山東方リニアメント	(3.4km)		2.9km
		高ツボリ山北西方Ⅰリニアメント	(0.5km)		3.7km
		高ツボリ山北西方Ⅱリニアメント	(0.8km)		3.8km
	③	長田付近の断層	(2.5km)		3.7km
	④	高浜断層	(3km)	5.6	7.4km
	⑤	富来川南岸断層	9.0km	6.4	10km
	⑥	矢駄リニアメント	(6.8km)	6.2	11km
	⑦	谷内西方の断層	(2km)	5.3	12km
⑧	酒見断層	11.0km	6.6	14km	
⑨	高爪山西方の断層	(1.5km)	5.1	16km	
⑩	横田付近の断層	(2.5km)	5.5	13km	
⑪	西谷内リニアメント	(3.3km)	5.7	13km	
⑫	田尻滝西方の断層	(2km)	5.3	14km	
⑬	二口西方の断層	(1km)	4.8	14km	
⑭	越ヶ口西方の断層	(0.5km)	4.3	15km	
⑮	別所付近の断層	(1.7km)	5.2	15km	
⑯	小牧断層	(1.7km)	5.2	15km	
⑰	瀬嵐断層	(1km)	4.8	15km	
⑱	鹿島台リニアメント	(0.6km)	4.5	15km	
⑲	眉丈山第1断層	(9km)	6.4	15km	
⑳	眉丈山第2断層	23.0km	7.1	15km	
㉑	徳田北方の断層	(3.4km)	5.7	20km	
㉒	富来川断層	3.0km	5.6	19km	
㉓	鹿島西断層	(4.4km)	5.9	20km	
㉔	緑ヶ丘リニアメント	(5.2km)	6.0	21km	
㉕	曾福リニアメント	(2.9km)	5.6	21km	
㉖	邑知潟南縁断層帯	44.3km	7.6	24km	
㉗	坪山-八野断層	11.8km	6.6	34km	
㉘	内高松付近の断層	(1.7km)	5.2	33km	
㉙	西中尾リニアメント	(11km)	6.6	23km	
㉚	下唐川リニアメント	(3.3km)	5.7	23km	
㉛	小又西方の断層	(2.5km)	5.5	26km	
㉜	原断層	(1.5km)	5.1	27km	
㉝	能都断層帯	19.8km	7.0	36km	

断層評価結果

- ① 後期更新世以降の活動が否定できない断層等
- ② 後期更新世以降の活動が認められない断層等
- ③ 対応する断層が認められない

※1: ()内の長さはリニアメント・変動地形または文献に示された長さ
 ※2: Mは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。
 ※3: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出

【M-Δ図(敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層)】



※1: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出。
 ※2: 小牧断層は別所付近の断層の●と重なっているが、「後期更新世以降の活動が認められない断層等(●)」と評価。

・この図は、断層長さから推定されるマグニチュード(M)と敷地からの距離(Δ)の関係から、各断層による敷地への影響を簡易的に比較するために作成したものである。
 ・Mは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。
 ・IV, V, VIは、旧気象庁震度階級で、震度の境界線は村松(1969), 勝又・徳永(1971)による。

【凡例】

《マーカー》

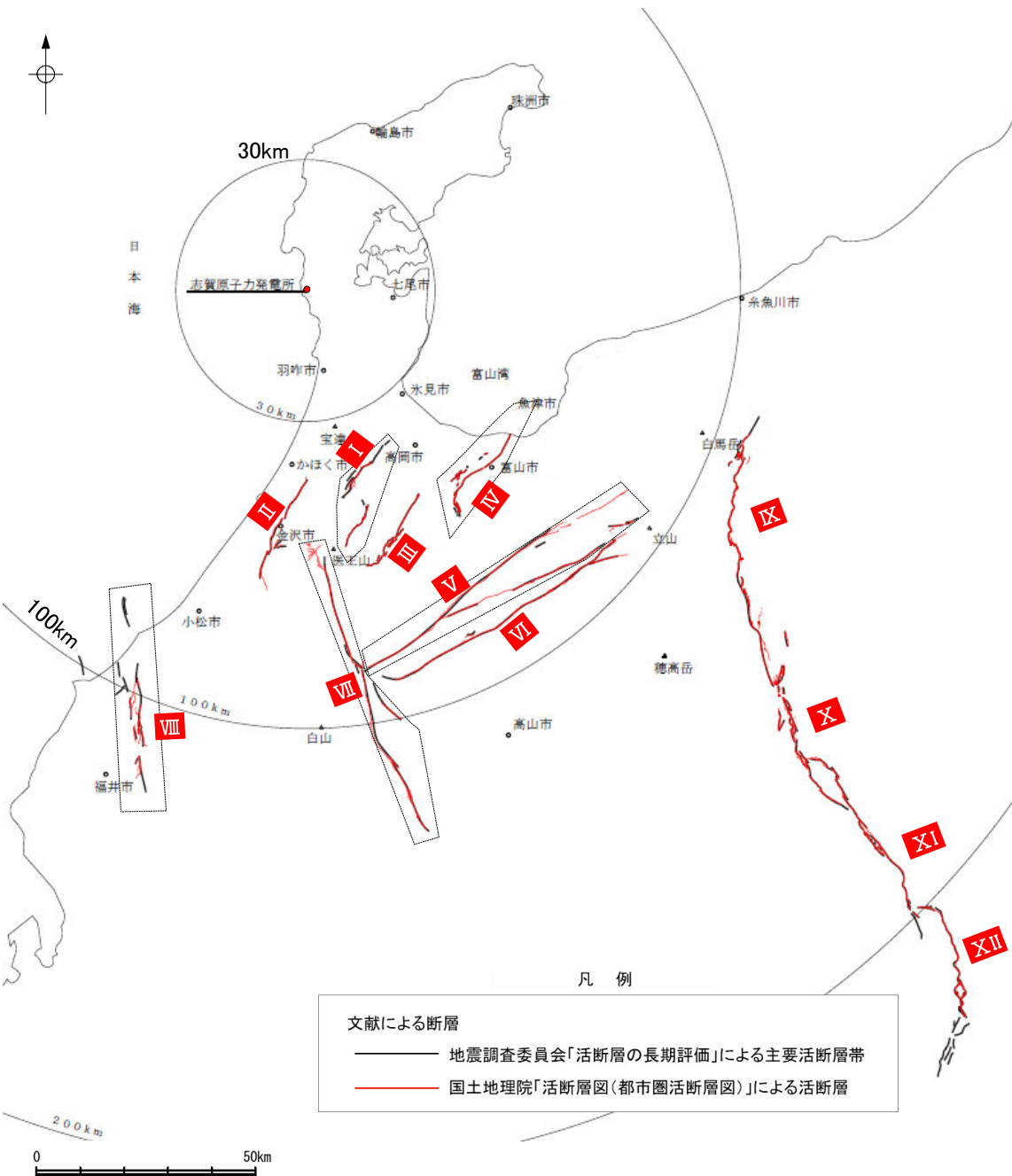
- 後期更新世以降の活動が否定できない断層等
- 後期更新世以降の活動が認められない断層等
- 対応する断層が認められない

《断層名》

- 赤字: 調査の結果、後期更新世以降の活動が否定できない断層等と評価した断層^{*}
- 青字: 調査の結果、後期更新世以降の活動が認められない断層等と評価した断層
- 黒字: 調査の結果、対応する断層が認められないと評価した断層

^{*}後期更新世以降の活動が否定できない断層等のうち、断層名に下線付の表記をしているものは、孤立した短い断層として地震動評価を行う。

(2) 敷地周辺陸域(半径30km以遠)の断層評価概要



敷地周辺陸域(半径30km以遠)の断層分布図

No.	名称	連動の評価	長さ	マグニチュード※1	敷地からの距離※2
I	砺波平野断層帯(西部)		26km	7.2	49km
II	森本・富樫断層帯		27km	7.2	56km
III	砺波平野断層帯(東部)		21km	7.0	59km
IV	呉羽山断層帯		35km	7.4	60km
V	牛首断層帯		78km	8.0	80km
VI	跡津川断層帯		69km	7.9	85km
VII	御母衣断層		74km	7.9	94km
VIII	福井平野東縁断層帯		45km	7.6	100km
IX	糸魚川-静岡構造線活断層系(北部)	糸魚川-静岡構造線活断層系	158km	8.5	165km
X	糸魚川-静岡構造線活断層系(中北部)				
XI	糸魚川-静岡構造線活断層系(中南部)				
XII	糸魚川-静岡構造線活断層系(南部)				

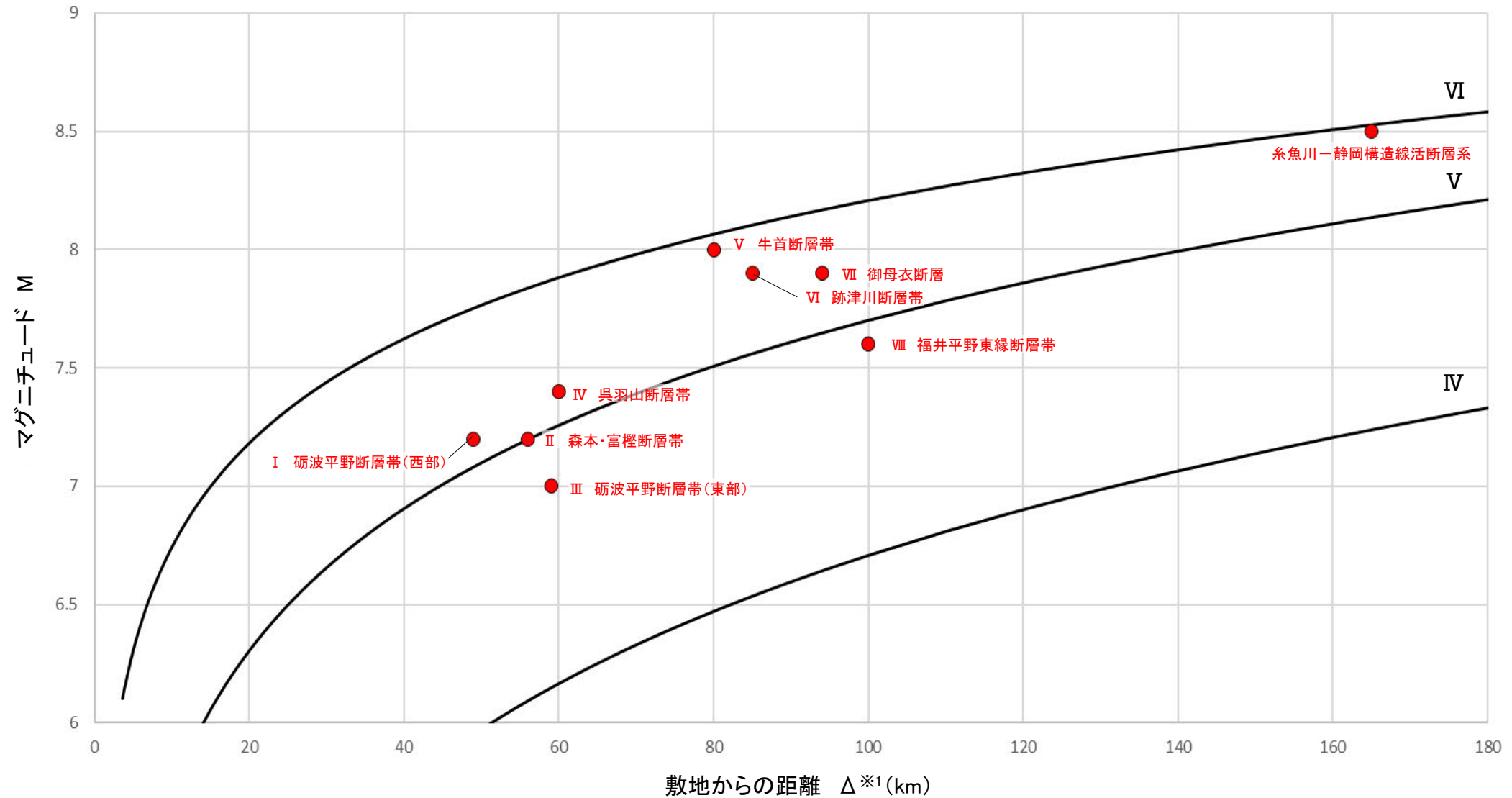
敷地周辺陸域

断層評価結果

① 後期更新世以降の活動が否定できない断層等

※1: Mは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。
 ※2: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出。

【M-Δ図(敷地周辺陸域(半径30km以遠)の断層)】



※1: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出。

・この図は、断層長さから推定されるマグニチュード(M)と敷地からの距離(Δ)の関係から、各断層による敷地への影響を簡易的に比較するために作成したものである。
 ・Mは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。
 ・IV, V, VIは、旧気象庁震度階級で、震度の境界線は村松(1969), 勝又・徳永(1971)による。

【凡例】

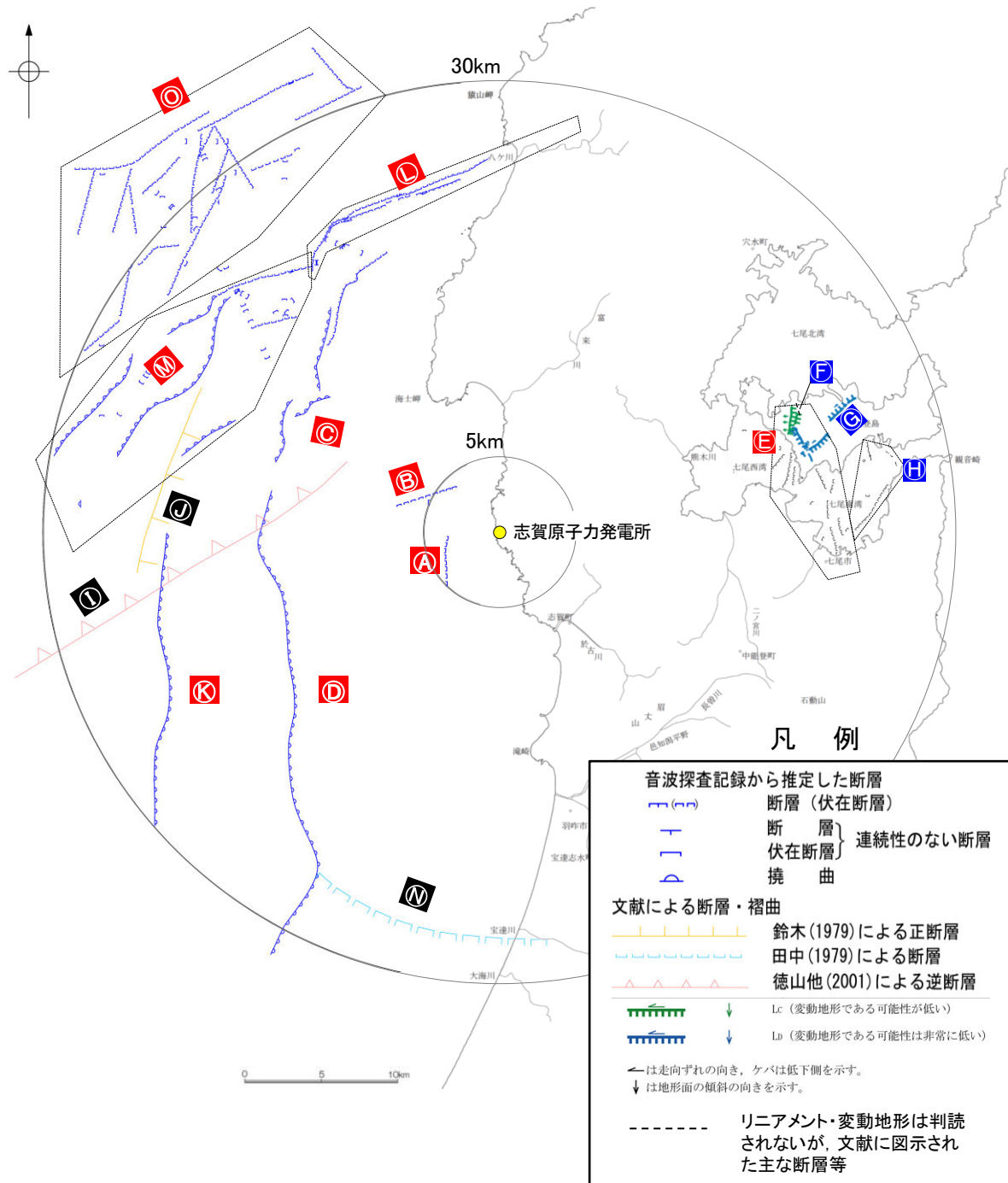
《マーカー》

● 後期更新世以降の活動が否定できない断層等

《断層名》

赤字: 調査の結果、後期更新世以降の活動が否定できない断層等と評価した断層

(3) 敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層評価概要



	N o.	名称	連動の評価	長さ※1	マグニチュード※2	敷地からの距離※3	
敷地近傍海域	Ⓐ	兜岩冲断層		4.0km	5.8	4.0km	
	Ⓑ	基盤島冲断層		4.9km	6.0	5.5km	
	Ⓒ	海士岬冲断層帯		12.2km	6.6	16km	
	Ⓓ	羽咋冲東撓曲		33.6km	7.4	20km	
	Ⓔ	能登島半の浦断層帯		11.6km	6.6	21km	
	Ⓕ	無関断層		(0.5km)	4.3	21km	
	Ⓖ	島別所北リニアメント		(2.2km)	5.4	24km	
	敷地周辺海域	Ⓗ	七尾湾調査海域の断層	N-1断層	2.0km	5.3	25km
				N-2断層	2.0km	5.3	26km
				N-8断層	4.5km	5.9	24km
①	徳山ほか(2001)の断層		(26km)	7.2	21km		
②	鈴木(1979)の断層		(13km)	6.7	22km		
Ⓚ	羽咋冲西撓曲		23.0km	7.1	24km		
Ⓛ	笹波冲断層帯(東部)	笹波冲断層帯(全長)		45.5km	7.6	17km	
							Ⓜ
Ⓝ	田中(1979)の断層		(16km)	6.8	25km		
Ⓞ	前ノ瀬東方断層帯		29.5km	7.3	28km		

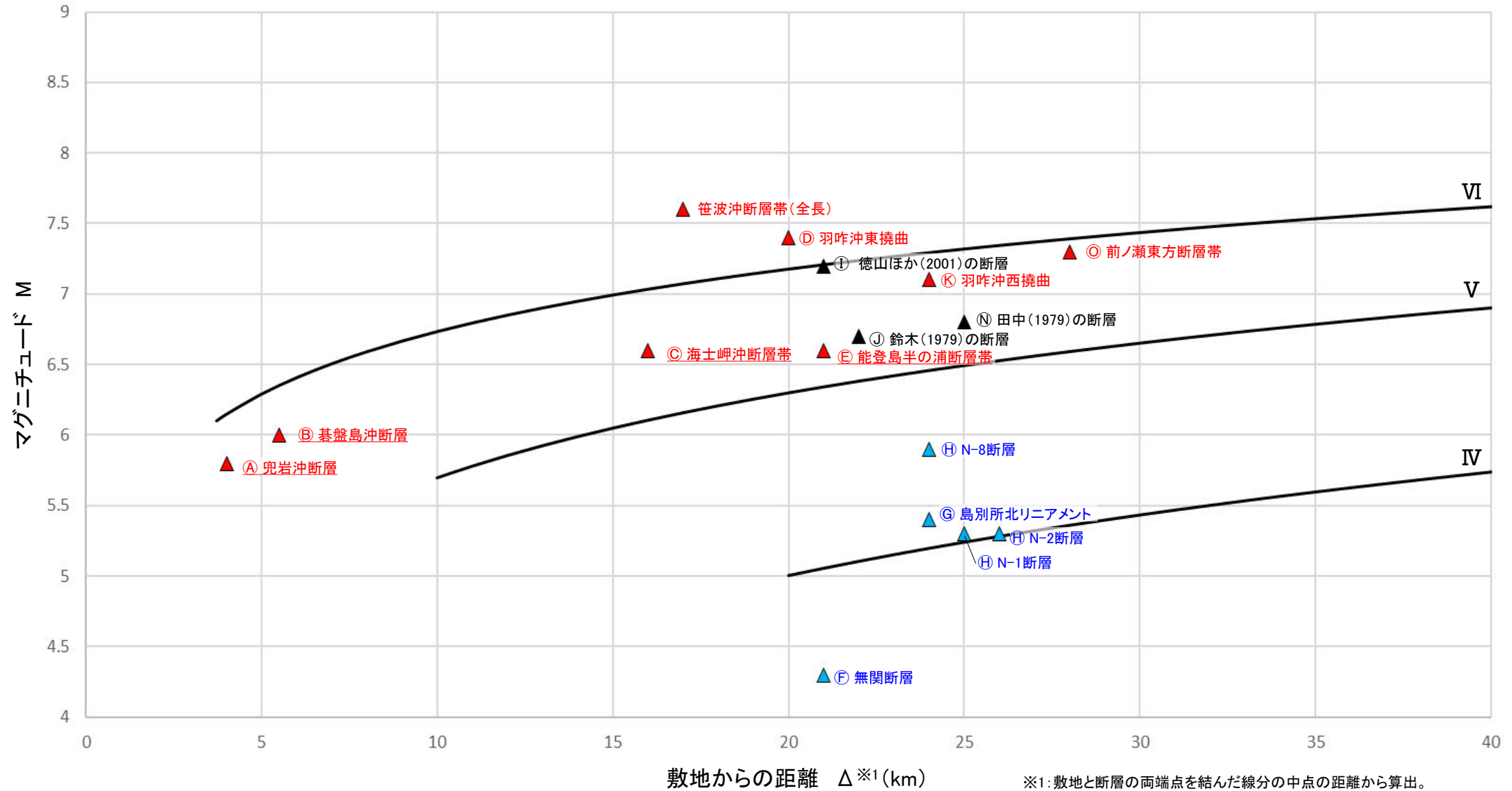
断層評価結果

①	後期更新世以降の活動が否定できない断層等
②	後期更新世以降の活動が認められない断層等
③	対応する断層が認められない

※1: ()内の長さはリニアメント・変動地形または文献に示された長さ
 ※2: MIは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。
 ※3: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出

敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層分布図

【M-Δ図(敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層)】



・この図は、断層長さから推定されるマグニチュード(M)と敷地からの距離(Δ)の関係から、各断層による敷地への影響を簡易的に比較するために作成したものである。
 ・Mは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。
 ・IV, V, VIは、旧気象庁震度階級で、震度の境界線は村松(1969), 勝又・徳永(1971)による。

【凡例】

《マーカー》

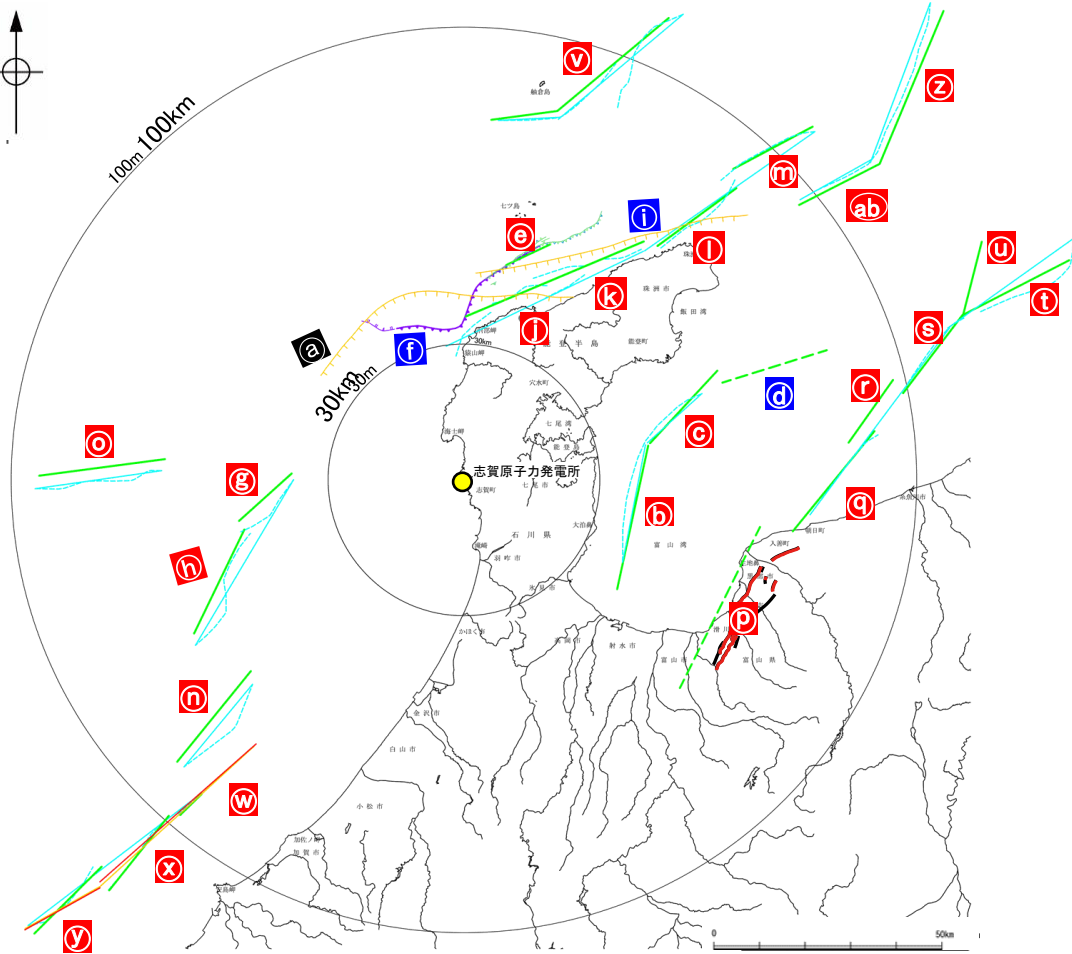
- ▲ 後期更新世以降の活動が否定できない断層等
- ▲ 後期更新世以降の活動が認められない断層等
- ▲ 対応する断層が認められない

《断層名》

- 赤字: 調査の結果、後期更新世以降の活動が否定できない断層等と評価した断層*
- 青字: 調査の結果、後期更新世以降の活動が認められない断層等と評価した断層
- 黒字: 調査の結果、対応する断層が認められないと評価した断層

※後期更新世以降の活動が否定できない断層等のうち、断層名に下線付の表記をしているものは、孤立した短い断層として地震動評価を行う。

(4) 敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層評価概要



敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層分布図

凡 例

- 鈴木(1979)による正断層
- 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, 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)
- 石川県(2012)による断層
- 福井県(2012)による断層
- 岡村(2007)による正断層
- 岡村(2007)による新第三紀逆断層
- 井上・岡村(2010)による逆断層
- 井上・岡村(2010)による拗曲軸
- 尾崎他(2019)による逆断層
- 尾崎他(2019)による拗曲軸

No.	名称	連動の評価	長さ※1	マグニチュード※2	敷地からの距離※3
a	F _U 2(鈴木(1979)で示された断層)		(60km)	7.8	32km
b	富山湾西側海域断層(南部)	富山湾西側海域断層	79km	8.0	50km
c	富山湾西側海域断層(北部)				
d	TB3				
e	猿山岬北方沖断層		41km	7.5	51km
f	猿山岬以西の断層		(24km)	7.1	36km
g	KZ3(文科省ほか(2015)で示された断層)	KZ3・KZ4	41km	7.5	51km
h	KZ4(文科省ほか(2015)で示された断層)				
i	F _U 1(鈴木(1979)で示された断層)		(63km)	7.8	61km
j	猿山沖セグメント	能登半島北部沿岸域断層帯	96km	8.1	65km
k	輪島沖セグメント				
l	珠洲沖セグメント				
m	禄剛セグメント				
n	KZ6(文科省ほか(2015)で示された断層)		26km	7.2	76km
o	KZ5(文科省ほか(2015)で示された断層)		28km	7.2	80km
p	魚津断層帯	魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層	128km	8.3	91km
q	TB5(文科省ほか(2015)で示された断層)				
r	TB6(文科省ほか(2015)で示された断層)				
s	JO1(文科省ほか(2015)で示された断層)				
t	JO2(文科省ほか(2015)で示された断層)				
u	JO3(文科省ほか(2015)で示された断層)				
v	NT1(文科省ほか(2015)で示された断層)		45km	7.6	94km
w	FU1(文科省ほか(2015)で示された断層)	石川県西方沖の断層	65km	7.9	106km
x	FU2(文科省ほか(2015)で示された断層)				
y	FU3(文科省ほか(2015)で示された断層)				
z	NT2(文科省ほか(2015)で示された断層)	NT2・NT3	53km	7.7	122km
ab	NT3(文科省ほか(2015)で示された断層)				

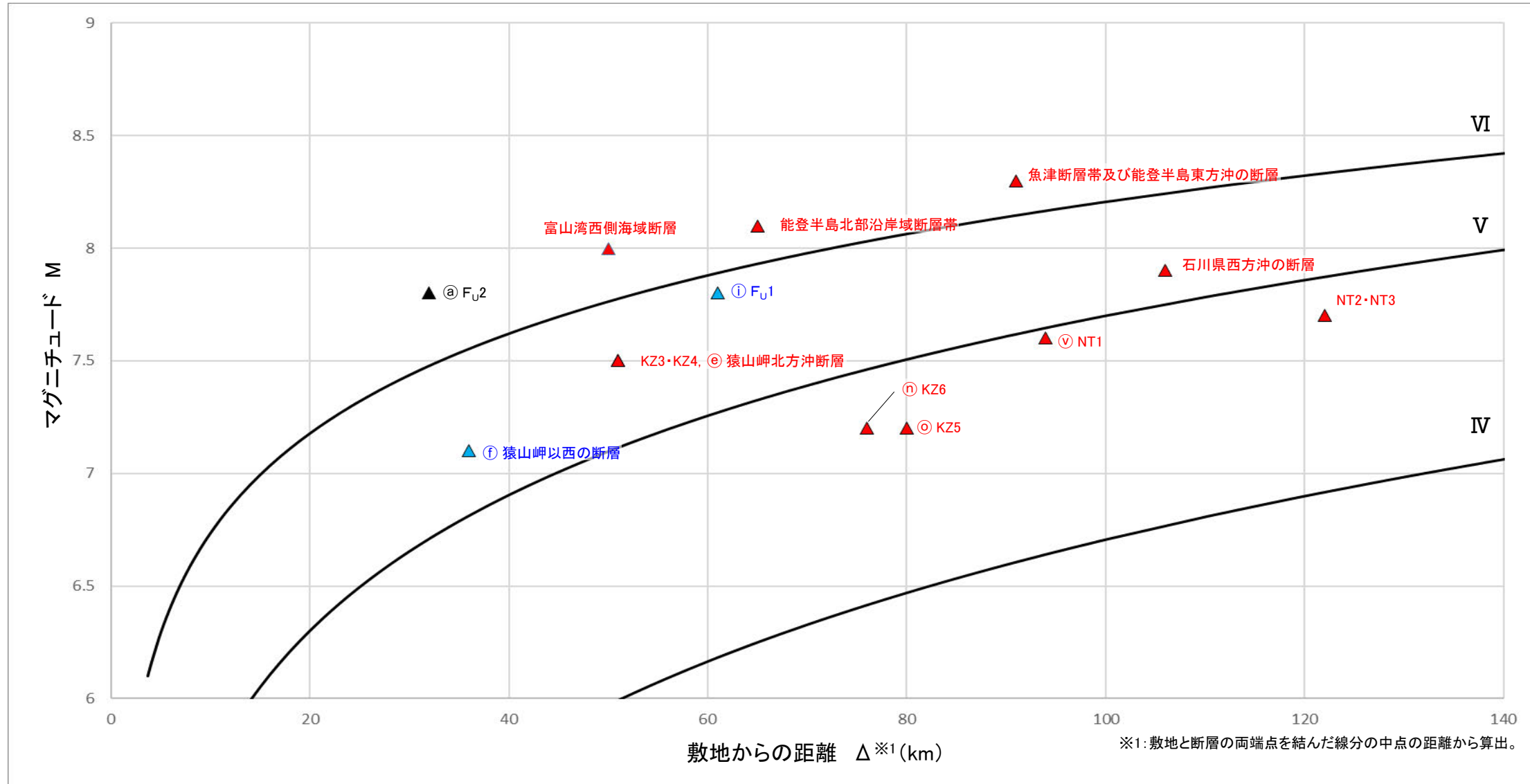
敷地周辺海域

断層評価結果

- ① 後期更新世以降の活動が否定できない断層等
- ② 後期更新世以降の活動が認められない断層等
- ③ 対応する断層が認められない

※1: ()内の長さは文献に示された長さ
 ※2: MIは、松田(1975)による断層長さからマグニチュードの関係式による。
 ※3: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出

【M-Δ図(敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層)】



・この図は、断層長さから推定されるマグニチュード(M)と敷地からの距離(Δ)の関係から、各断層による敷地への影響を簡易的に比較するために作成したものである。
 ・Mは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。
 ・IV, V, VIは、旧気象庁震度階級で、震度の境界線は村松(1969), 勝又・徳永(1971)による。

【凡例】

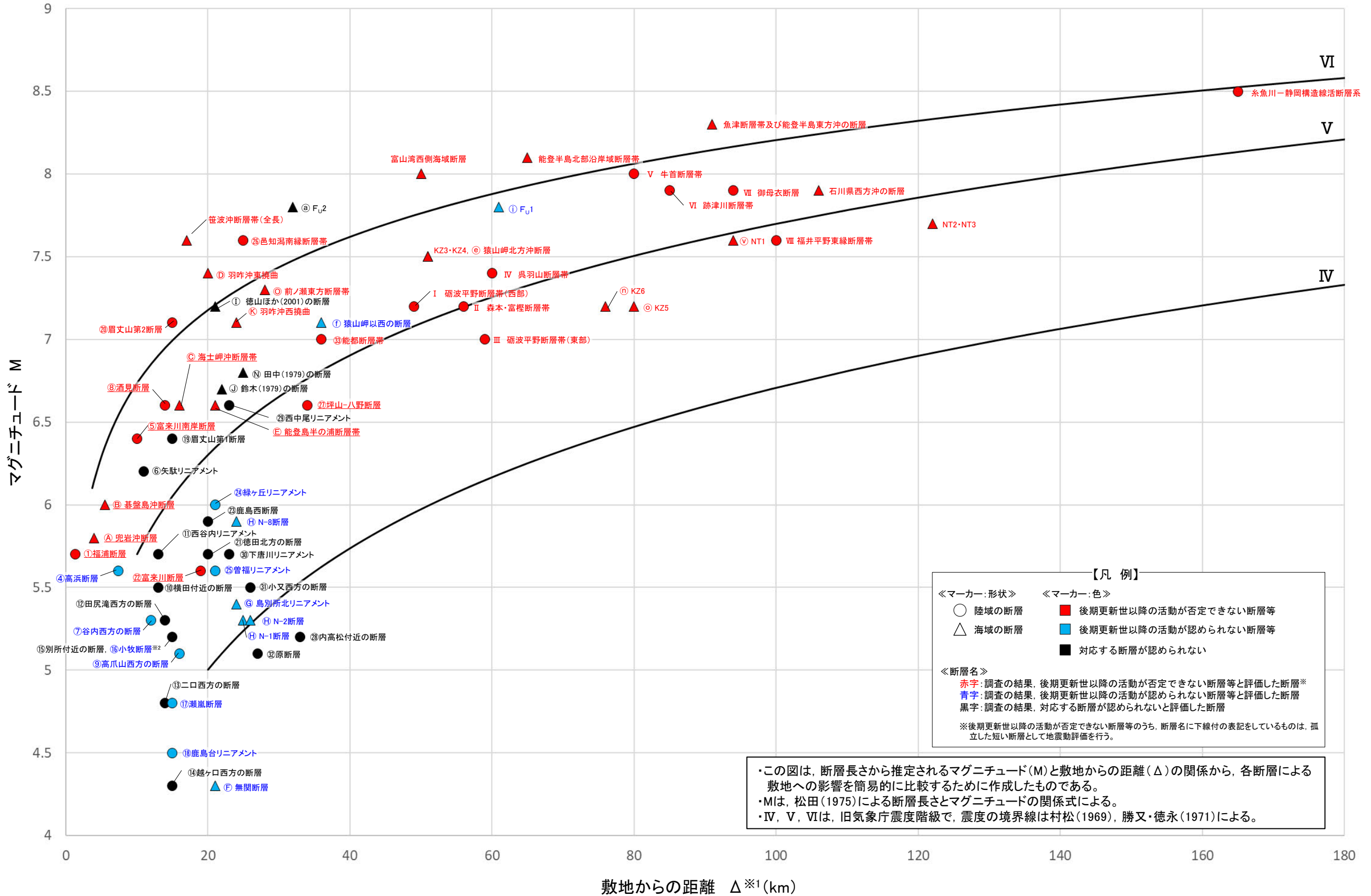
《マーカー》

- ▲ 後期更新世以降の活動が否定できない断層等
- ▲ 後期更新世以降の活動が認められない断層等
- ▲ 対応する断層が認められない

《断層名》

- 赤字: 調査の結果、後期更新世以降の活動が否定できない断層等と評価した断層
- 青字: 調査の結果、後期更新世以降の活動が認められない断層等と評価した断層
- 黒字: 調査の結果、対応する断層が認められないと評価した断層

(5) 敷地周辺断層のM-Δ図



※1: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint から算出。
 ※2: 小牧断層は別所付近の断層の●と重なっているが、「後期更新世以降の活動が認められない断層等(●)」と評価。

補足資料2. 7-1

猿山岬北方沖の断層

(1) 猿山岬北方沖の断層の評価結果

【文献調査】(P.2.7-1-3)

- 岡村(2007)は、猿山岬北方沖で屈曲する新第三紀逆断層を図示し、西端部付近を正断層としている。
- 井上・岡村(2010)は、輪島の約13km北方に分布する沖ノ瀬隆起帯が北東-南西方向に伸びる南志見沖層群及び基盤からなる背斜構造であり、その北西縁に逆断層を図示しているが、それらを覆う輪島沖層群には明瞭な変形構造は認められないとしている。
- 国交省ほか(2014)は、猿山岬北方沖の断層に対応する断層トレースを図示していない。
- 文科省ほか(2015)は、猿山岬北方沖の断層に対応する位置の一部に、断層長さ:10.7km, 南東傾斜65°の断層として、震源断層モデルNT7を設定している。

※: 以外の猿山岬北方沖の断層を確認した音波探査記録はデータ集2

【活動性評価】

- 猿山岬北方沖の断層は、猿山岬以東の区間の能登半島北岸に沿う隆起構造の北限に推定される断層等(以下、猿山岬北方沖断層)と猿山岬以西の断層等(以下、猿山岬以西の断層)から構成される(P.2.7-1-4)。
- 海上音波探査の結果、猿山岬北方沖断層には、上部更新統及びそれより下位の地層に変位、変形が認められることから断層を推定し、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した。(P.2.7-1-5~9)。
- 海上音波探査の結果、猿山岬以西の区間には、少なくとも上部更新統に猿山岬以西の断層に相当する断層等は認められない(P.2.7-1-10~14)。
- 海上音波探査の結果、猿山岬北方沖の断層の内、後期更新世以降の活動が認められた猿山岬以東の区間を猿山岬北方沖断層と評価。猿山岬以西の断層は、後期更新世以降の活動は認められないと評価。

→猿山岬北方沖断層は文献調査の結果、井上・岡村(2010)等から南東傾斜(約65°)の逆断層と推定され、海上音波探査の結果からも、北西落ちの変位、変形が認められることから、逆断層と仮定した場合、南東傾斜の逆断層と推定される。

⇒文献調査及び海上音波探査の結果、猿山岬北方沖断層は、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約65°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

【長さの評価】

■猿山岬北方沖断層 北東端(P.2.7-1-15, 16)

【海上音波探査】

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

→L1測線を北東端と評価。

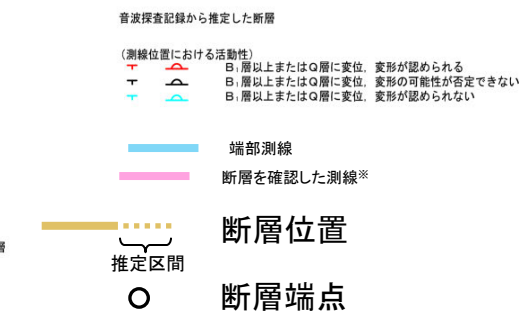
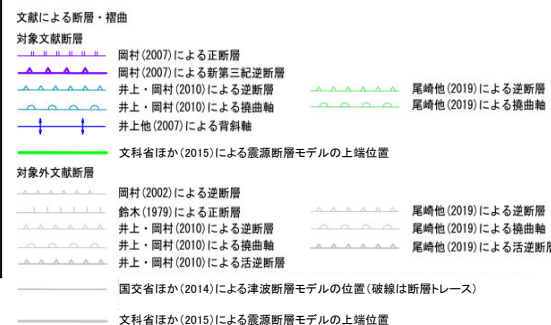
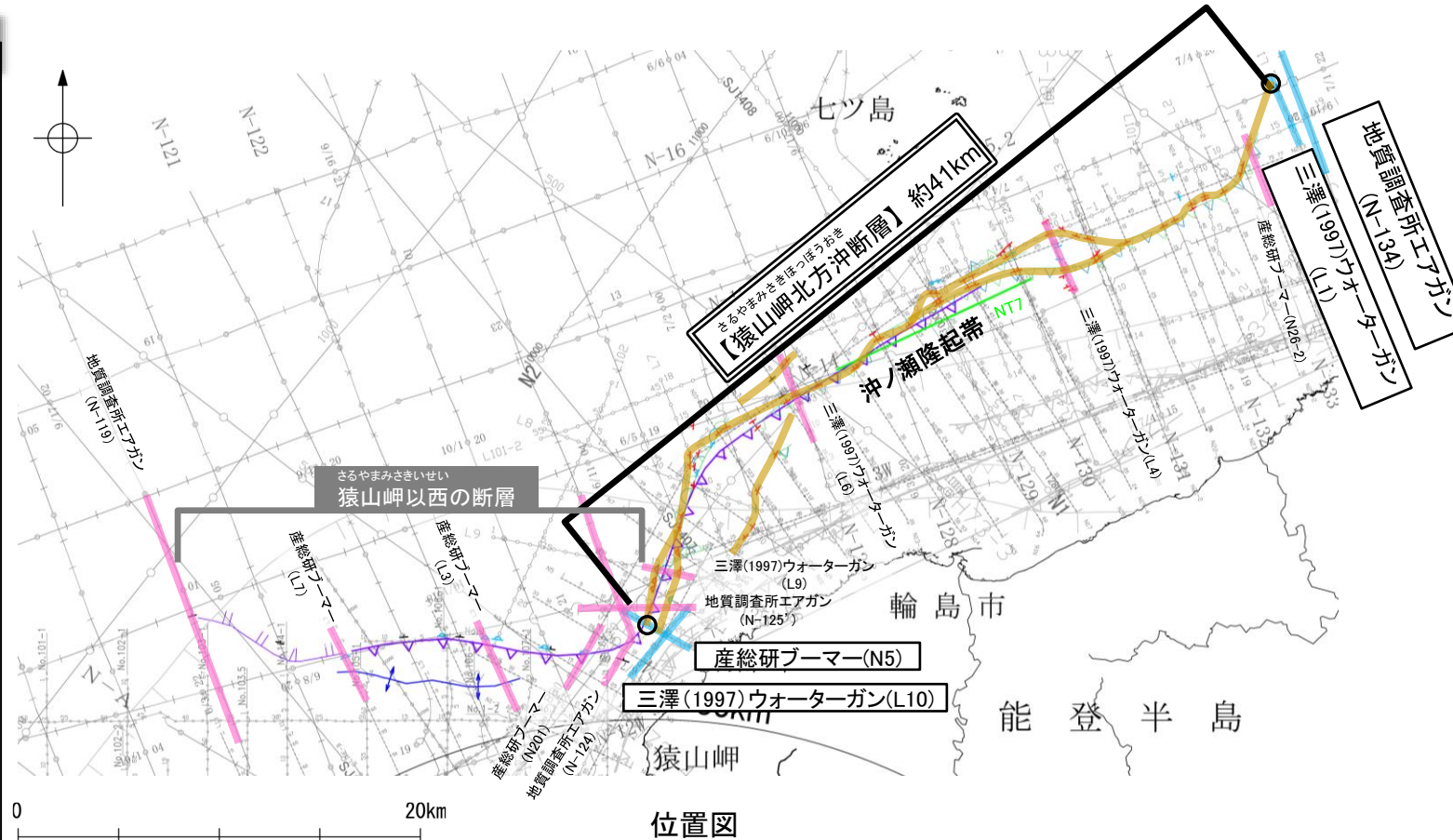
■猿山岬北方沖断層 南西端(P.2.7-1-17, 18)

【海上音波探査】

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

→N5測線を南西端と評価。

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



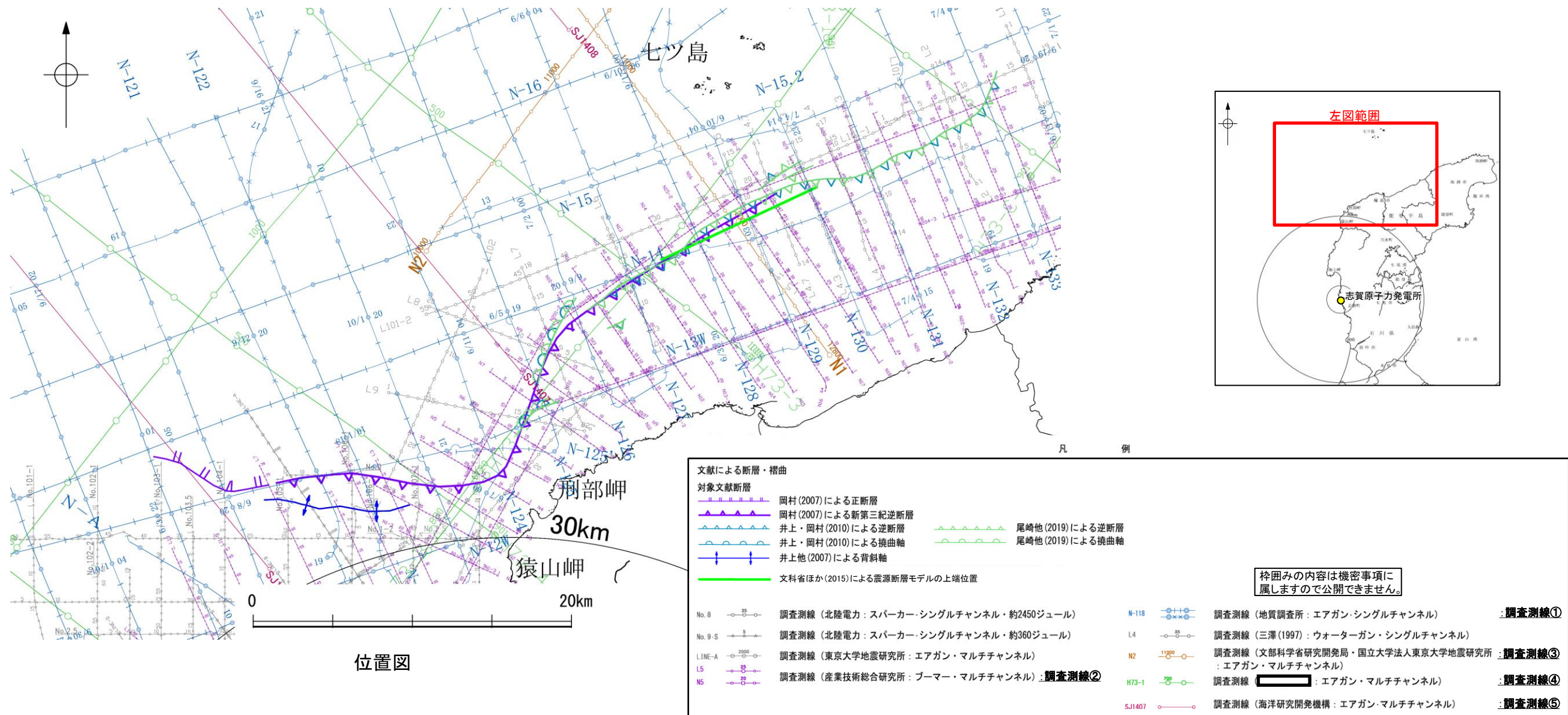
猿山岬北方沖断層は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約41km区間を評価する。

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

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。

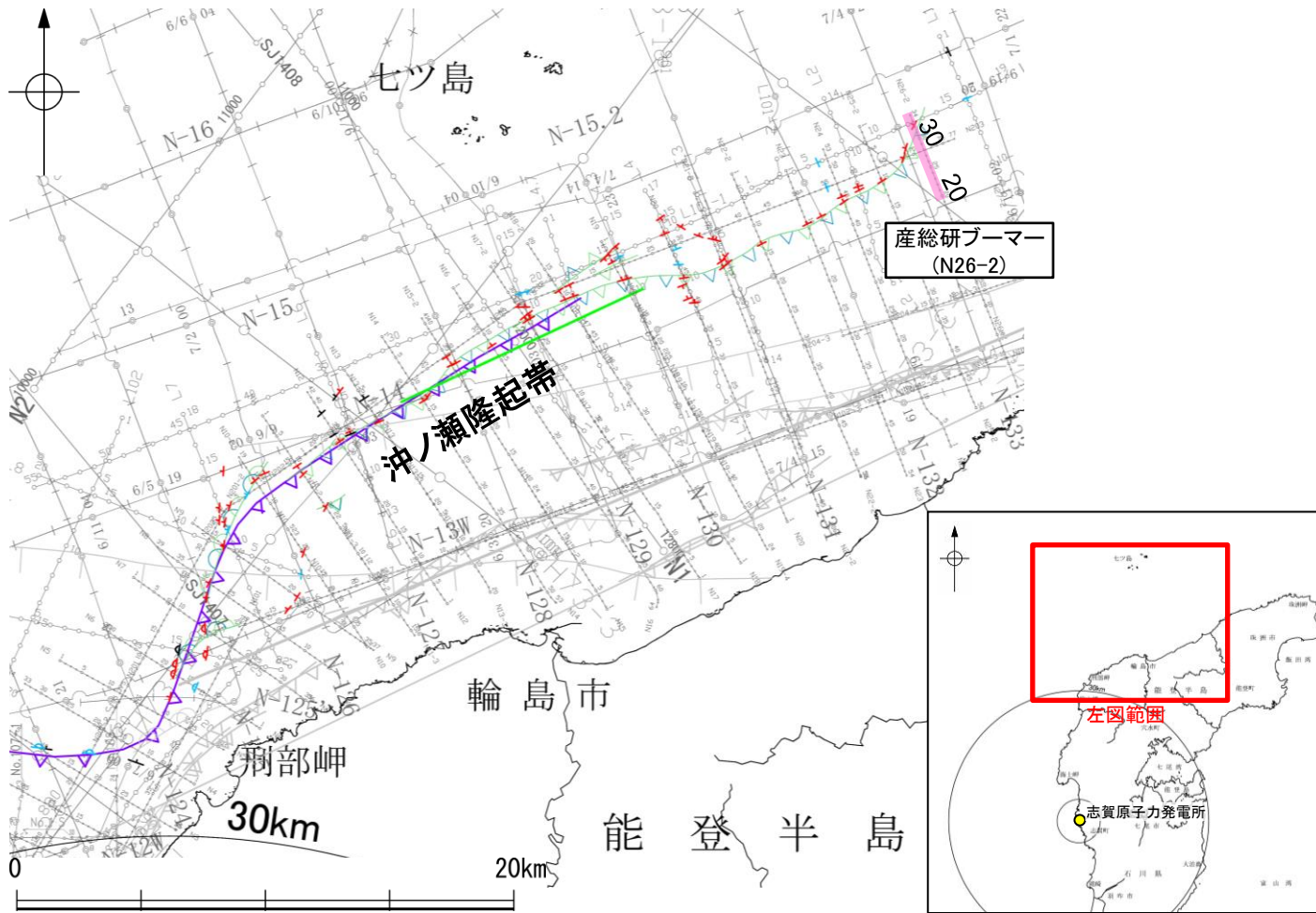
(2) 猿山岬北方沖の断層の文献調査

- 岡村(2007)は、産業技術総合研究所(旧地質調査所)による調査(調査測線①)から、猿山岬北方沖で屈曲する新第三紀逆断層を図示し、西端部付近を正断層としている。この断層については、能登半島の北岸に沿って発達した隆起帯の北限をなす南傾斜の逆断層であり、南志見沖層群(前期～後期中新世)に変形を与えるが輪島沖層群(後期中新世～第四紀)にはほぼ変形を与えていないとしている。
- 井上・岡村(2010)は、岡村(2007)の結果、2007年能登半島地震の震源域の調査及び能登半島北岸沖の活断層調査(調査測線②)から、輪島の約13km北方に分布する北東-南西方向に伸びる南志見沖層群(前期～後期中新世)及び基盤からなる背斜構造であるとし、その北西翼が急傾斜し、南東翼が緩傾斜の非対称断面を示すことから、その北西縁に逆断層を図示しているが、それらを覆う輪島沖層群(後期中新世～第四紀)には明瞭な変形構造は認められないとしている。
- 尾崎ほか(2019)は、井上・岡村(2010)を加筆修正したものであるとし、井上・岡村(2010)とほぼ同じ位置に断層等を図示している。
- 国交省ほか(2014)は、猿山岬北方沖の断層に対応する位置に断層トレースを図示していない。
- 文科省ほか(2015)は、産業技術総合研究所による調査(調査測線①, ②), 文科省ほか(2014)による調査(調査測線③), 石油開発公団による調査(調査測線④)及び海洋研究開発機構による調査(調査測線⑤)から、猿山岬北方沖の断層に対応する位置に、震源断層モデルとしてNT7(走向:64度, 傾斜:65度, 断層長さ:10.7km)を設定している。文科省ほか(2021)では、活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている)としている。
- その他、三澤(1997)は、猿山岬北方沖で詳細な音波探査調査を実施し、その一部区間に雁行状に分布する数条の断層を示しているが、全体としての活動は更新世中頃までにほぼ終息したと推定している。



(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 - N26-2測線 -

ON26-2測線において、測点32付近でB₁層下部に北落ちの変形及びB₂層及びD₂層に北落ちの変位が認められることから断層を推定した。変位、変形はA層及びB₁層上部に及んでいないが、B₁層下部に及んでいることから、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した。



位置図

凡例

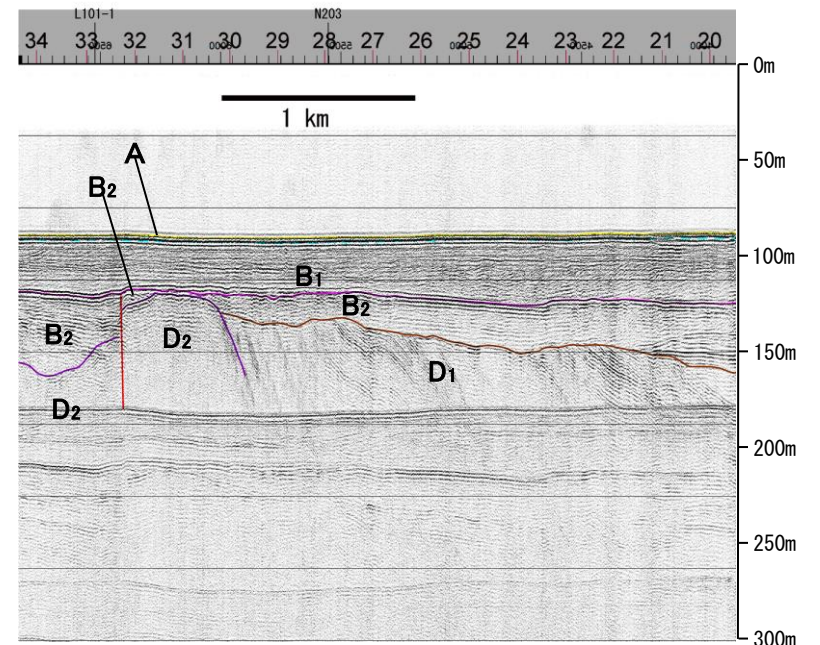
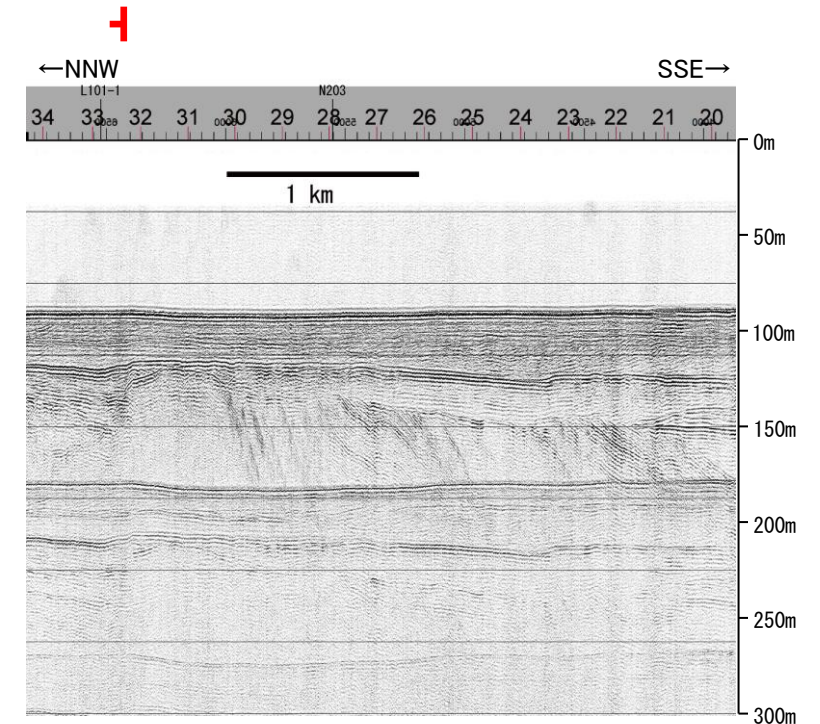
- 文献による断層
 - 対象文献断層
 - 岡村 (2007) による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村 (2010) による逆断層
 - 井上・岡村 (2010) による拗曲軸
 - 文科省ほか (2015) による震源断層モデルの上端位置
 - 対象外文献断層
 - 岡村 (2002) による逆断層
 - 鈴木 (1979) による正断層
 - 井上・岡村 (2010) による逆断層
 - 井上・岡村 (2010) による拗曲軸
 - 井上・岡村 (2010) による活逆断層
 - 国交省ほか (2014) による津波断層モデルの位置 (破線は断層トレス)
 - 文科省ほか (2015) 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

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

断層

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

1:10



- 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. 118: 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- L4: 調査測線 (三澤 (1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
- N2: 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- H73-1: 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
- SJ1407: 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

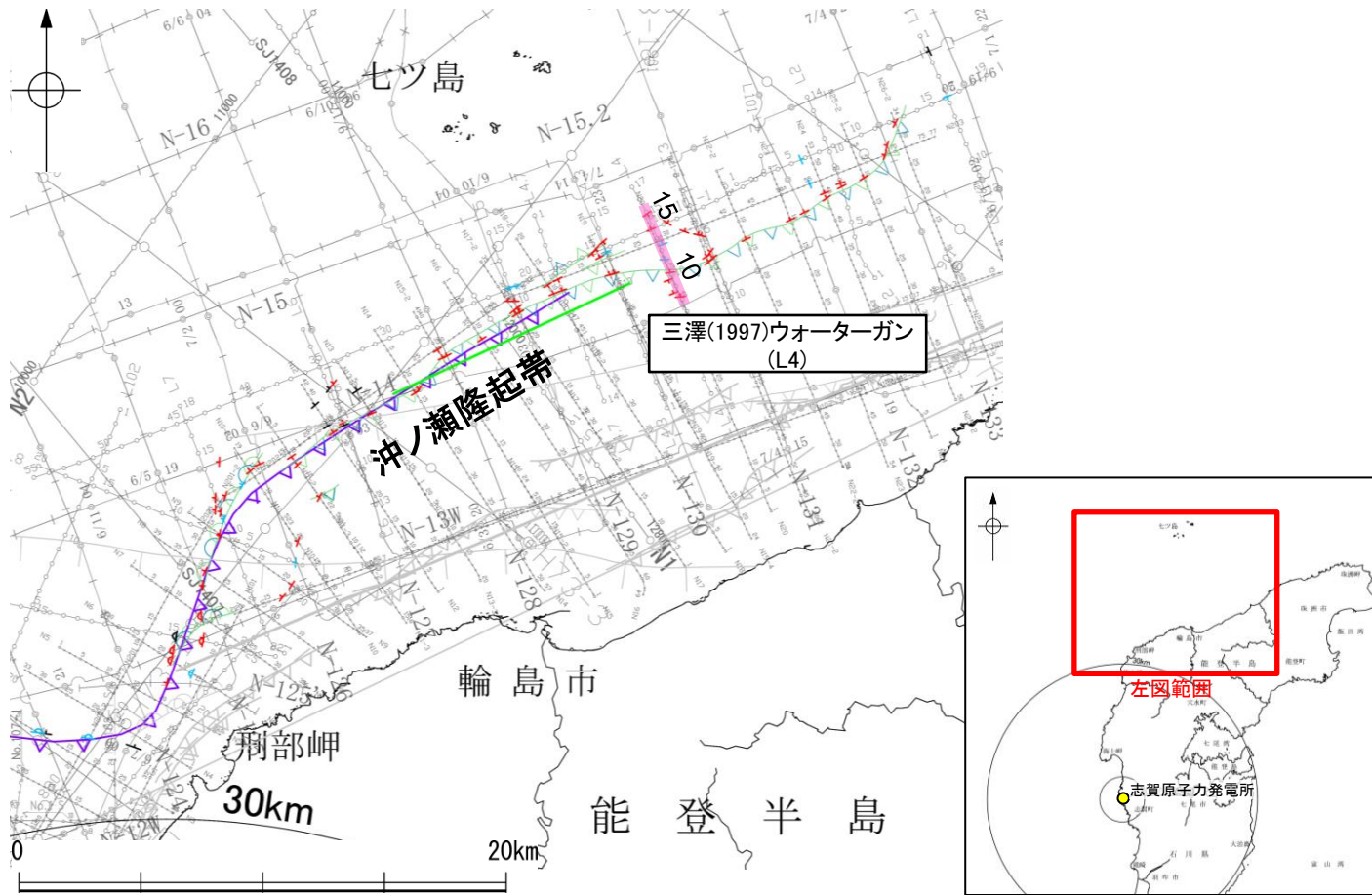
この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —L4測線—

○L4測線において、測点10付近でA層及びB₁層上部に北西落ちの変形及びB₁層下部、B₂層、C₁層及びD₂層に北西落ちの変位が認められ、測点15付近でB₁層及びB₂層に南東落ちの変形及びC₁層及びD₂層に南東落ちの変位が認められることから断層を推定した。いずれも変位、変形はB₁層以上に及んでいることから、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した。

○また、測点8付近でA層、B₁層及びD₂層に北西落ちの変位が推定され、測点13.5付近でB₁層下部及びB₂層に北西落ちの変形が推定され、C₁層及びD₂層に北西落ちの変位が推定されることからそれぞれ断層を推定した。いずれも変位、変形はB₁層以上に及んでいることから、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した。

○さらに、測点11付近及び測点12.5付近でB₂層下部及びC₁層上部に北西落ちの変形及びC₁層下部及びD₂層に北西落ちの変位が推定されることから断層を推定した。いずれも変位、変形はA層、B₁層及びB₂層上部に及んでいないことから、B₁層以上に変位、変形が認められないと判断した。



位置図

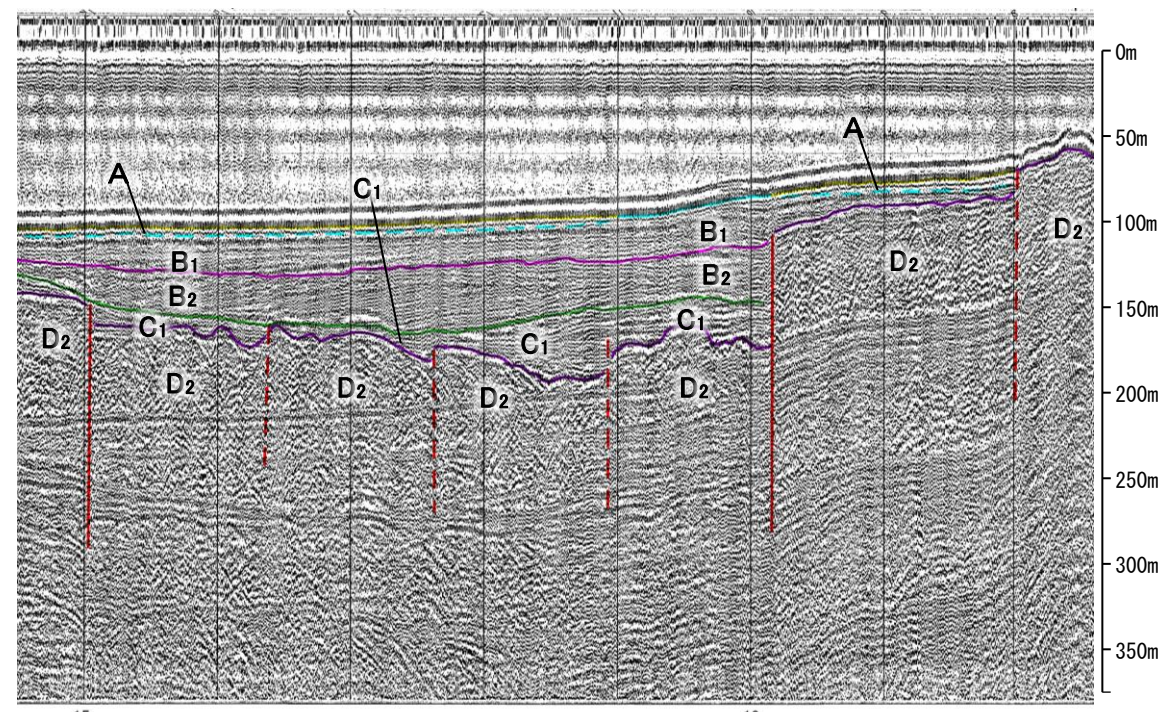
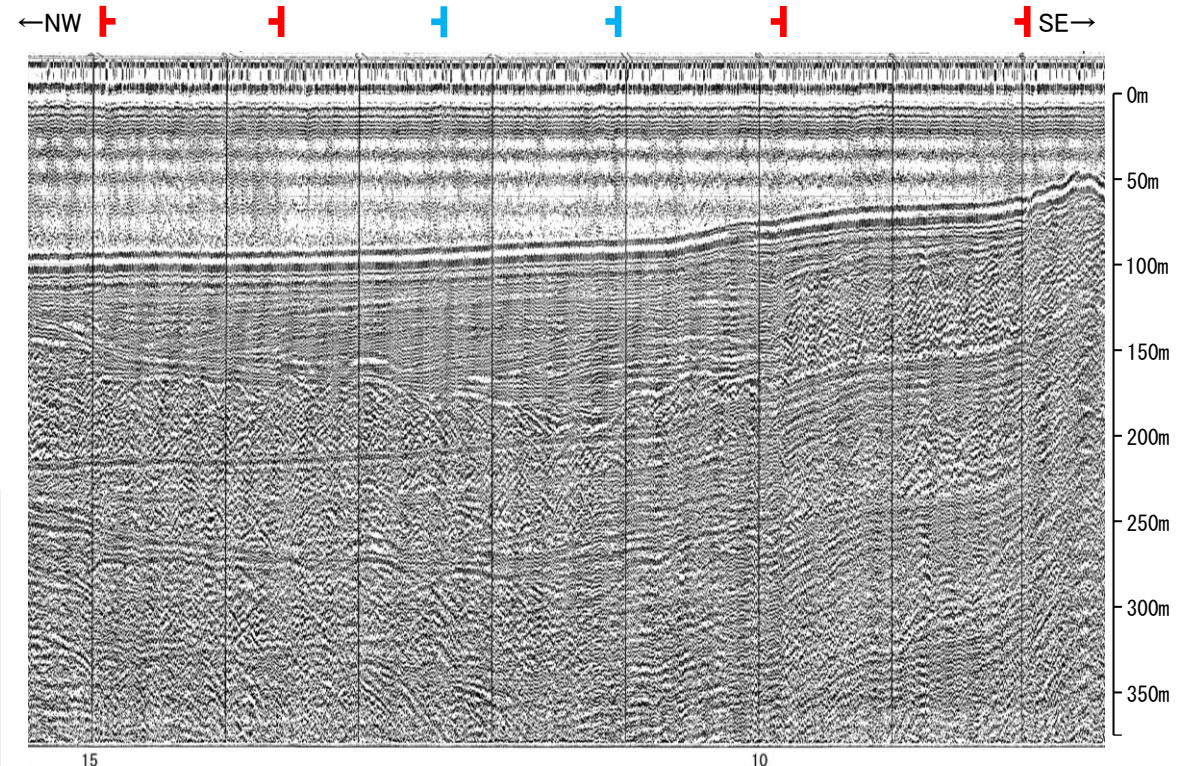
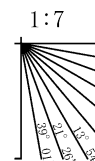
凡例

- 文献による断層
対象文献断層
- 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲軸
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
- 対象外文献断層
- 岡村(2002)による逆断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレス)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
- 音波探査記録から推定した断層
- (測線位置における活動性)
- 北西落ちの変位、変形が認められる
 - 北西落ちの変位、変形の可能性が否定できない
 - 北西落ちの変位、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 ₀ 層
		中期	B ₁ 層
		前期	B ₂ 層
	新第三紀	鮮新世	C ₁ 層
		中新世	C ₂ 層
D層			
古第三紀		D層	
先第三紀	D ₂ 層		

断層(破線は推定)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

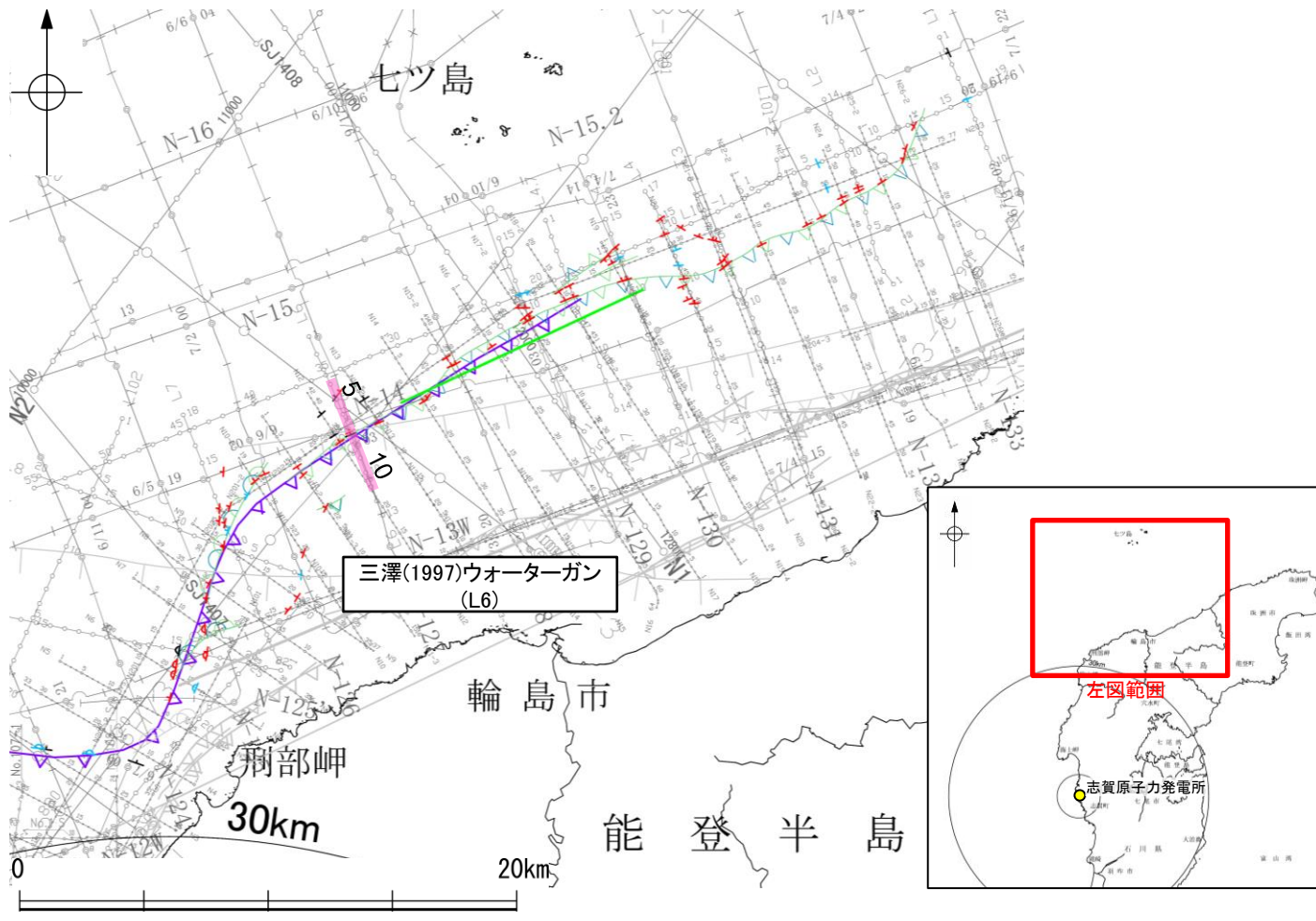


この図面は、三澤(1997)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —L6測線—

○L6測線において、測点7付近でB₁層及びB₂層に北西落ちの変形及びB₃層、C₁層及びD₂層に北西落ちの変位が認められることから断層を推定した。変形はB₁層に及んでいることから、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した。

○また、測点5付近でB₂層、B₃層及びC₁層に北西落ちの変形及びD₂層に北西落ちの変位が推定されること、測点7.5付近でB₂層及びB₃層に北西落ちの変形及びC₁層及びD₂層に北西落ちの変位が認められることから断層を推定した。いずれも変位、変形はA層及びB₁層内部に及んでいないが、B₁層基底に及んでいる可能性が否定できないことから、B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できないと判断した。

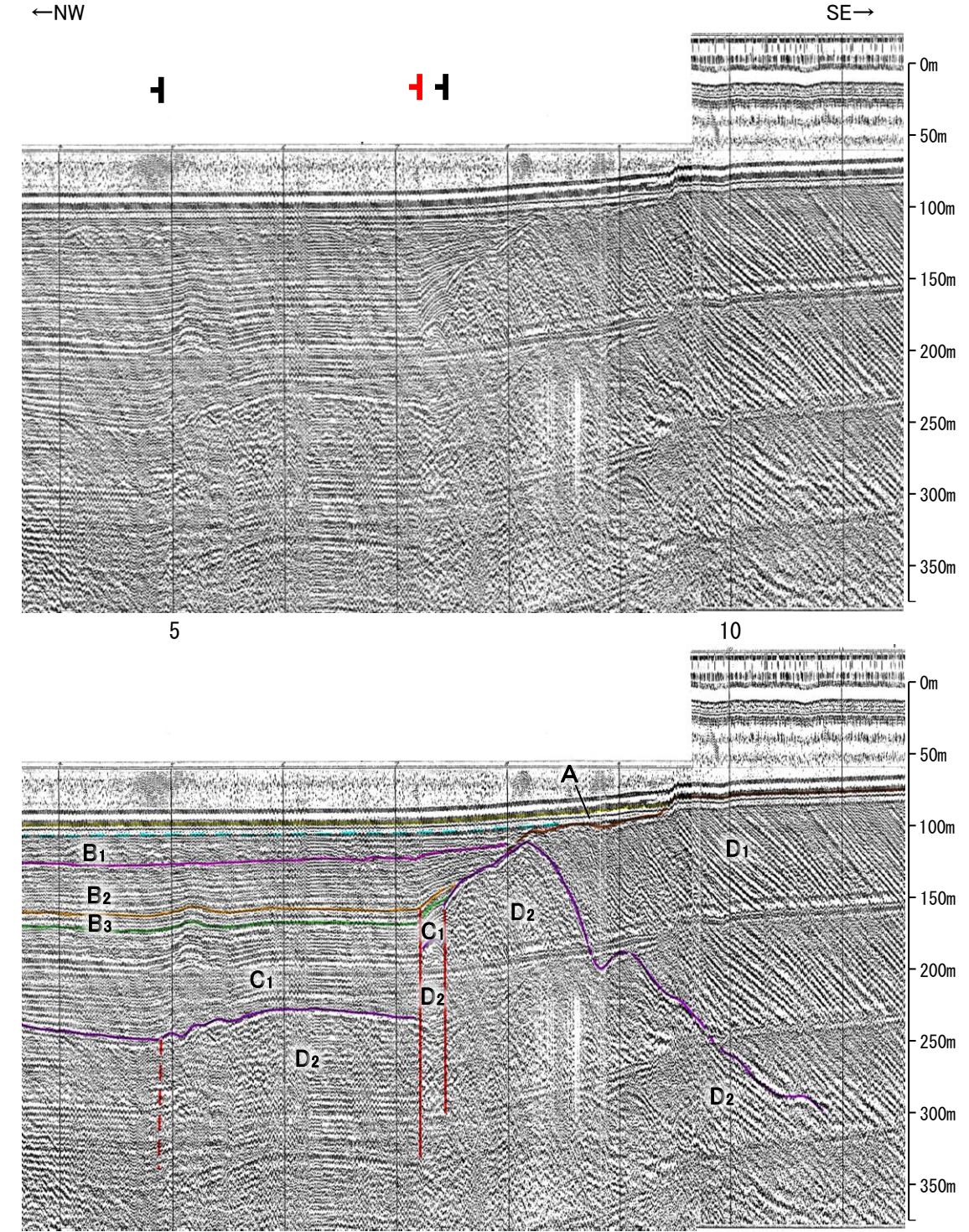
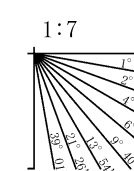


位置図

- 凡例
- 文献による断層
対象文献断層
- 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲軸
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
- 対象外文献断層
- 岡村(2002)による逆断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活逆断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレス)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
- 音波探査記録から推定した断層
- (測線位置における活動性)
- △ B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
 - ▽ B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
 - ◇ B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
- 右図記録範囲
- No. 8 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- No. 9.S 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約360ジュール)
- No. 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
- No.118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- L4 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
- N2 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- H73-1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
- SJ1407 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

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

断層(破線は推定)

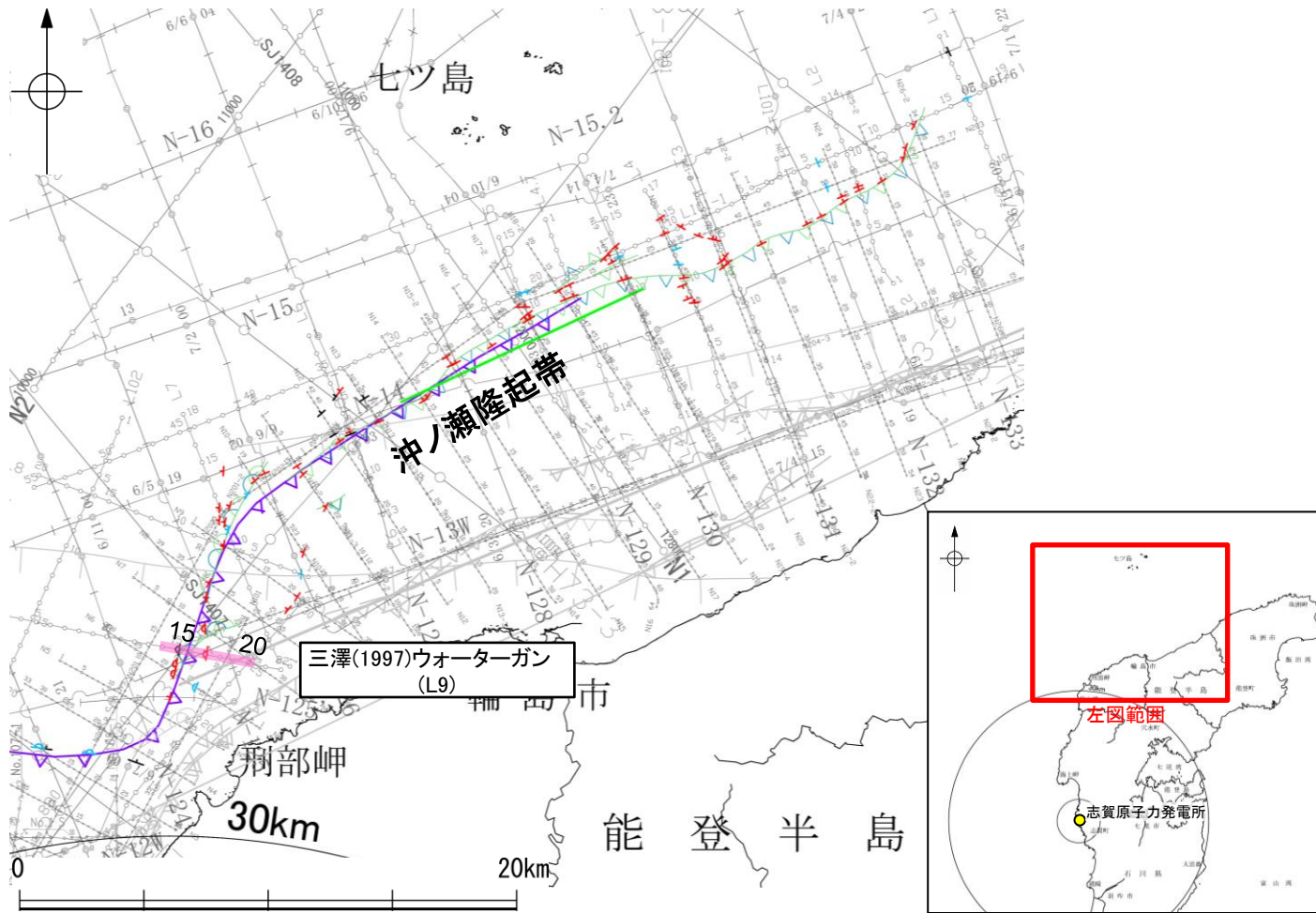


この図面は、三澤(1997)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 - L9測線 -

○L9測線において、測点17付近でB₁層下部、B₂層、B₃層、C₁層、C₂層及びD₁層に北西落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変形はA層及びB₁層上部に及んでいないが、B₁層下部に及んでいることから、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した。

○また、測点15付近でB₂層、B₃層、C₁層、C₂層及びD₁層に北西落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変形はA層及びB₁層内に及んでいないが、B₁層基底に及んでいる可能性が否定できないことから、B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できないと判断した。



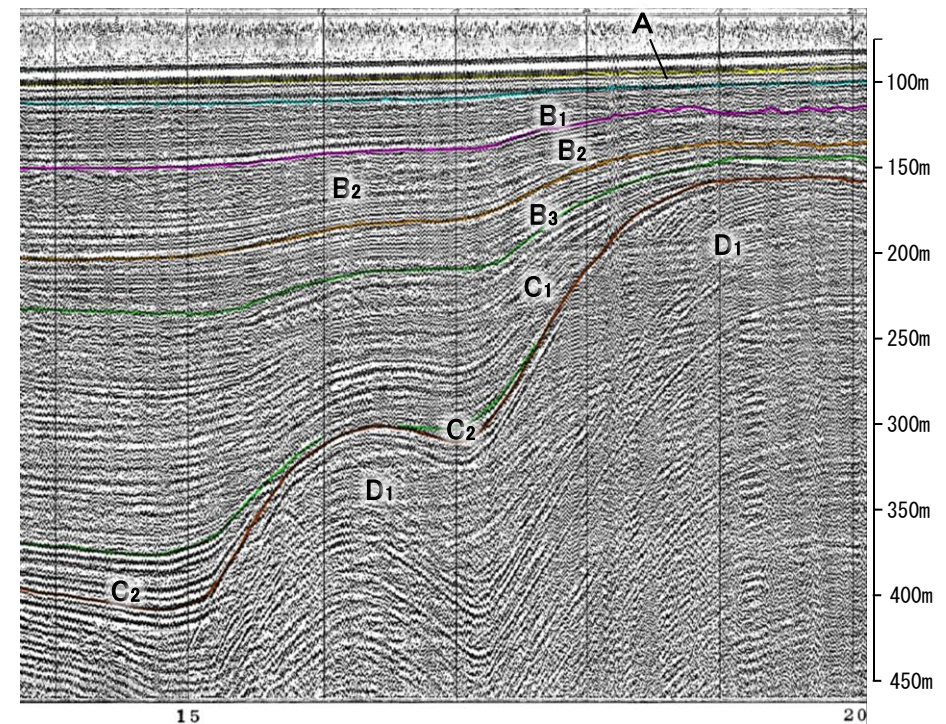
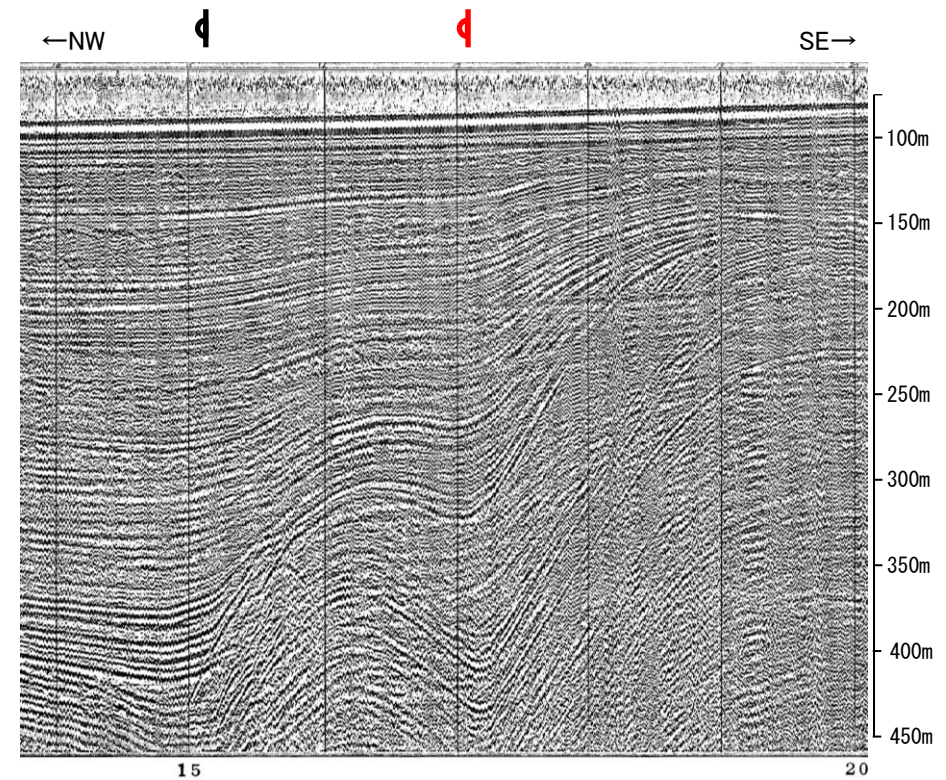
位置図

凡 例

- | | |
|--|--|
| <p>文献による断層
対象文献断層</p> <ul style="list-style-type: none"> 岡村(2007)による新第三紀逆断層 井上・岡村(2010)による逆断層 井上・岡村(2010)による撓曲軸 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置 <p>対象外文献断層</p> <ul style="list-style-type: none"> 岡村(2002)による逆断層 鈴木(1979)による正断層 井上・岡村(2010)による逆断層 井上・岡村(2010)による撓曲軸 井上・岡村(2010)による活逆断層 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレス) 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置 | <p>音波探査記録から推定した断層</p> <p>(測線位置における活動性)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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 <p>右図記録範囲</p> |
|--|--|

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

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

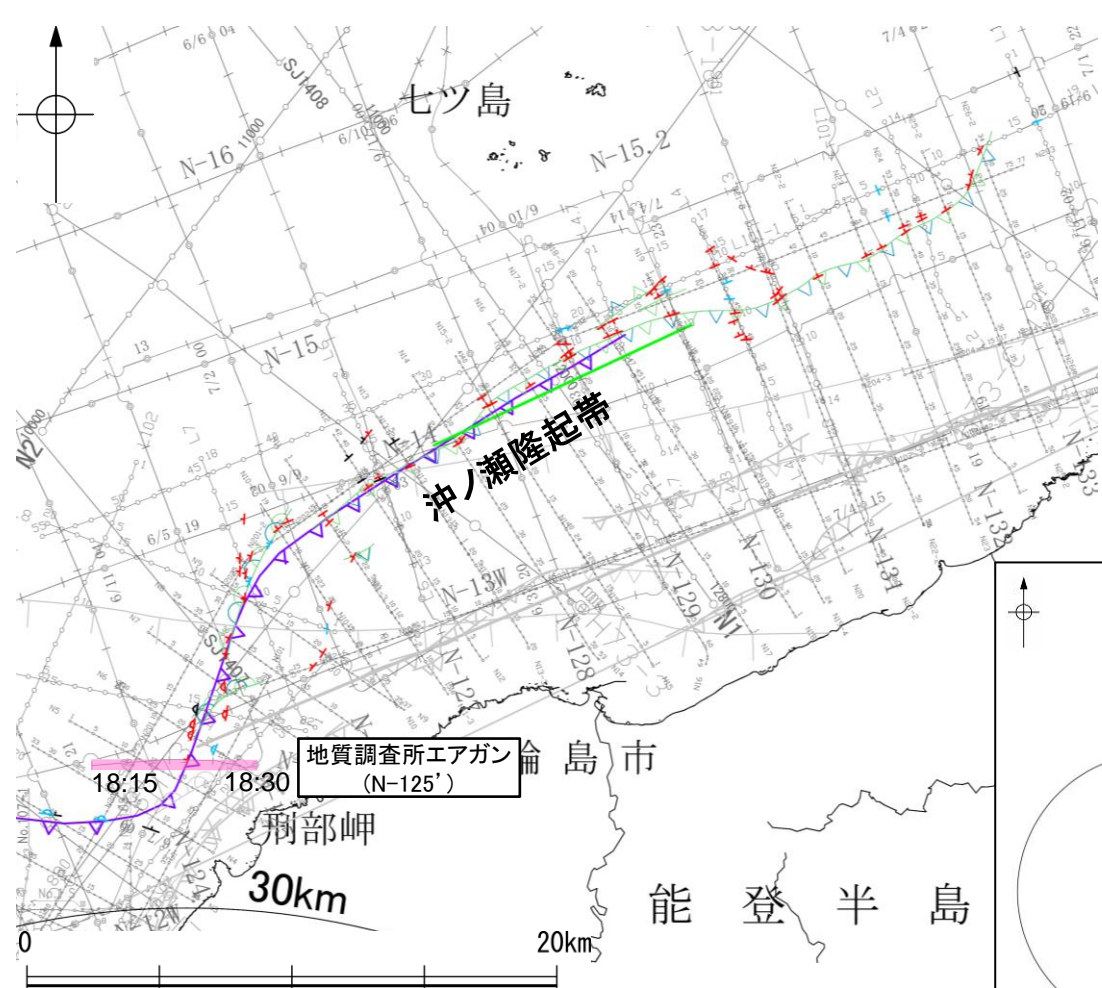


この図面は、三澤(1997)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

約500m

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —N-125' 測線—

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

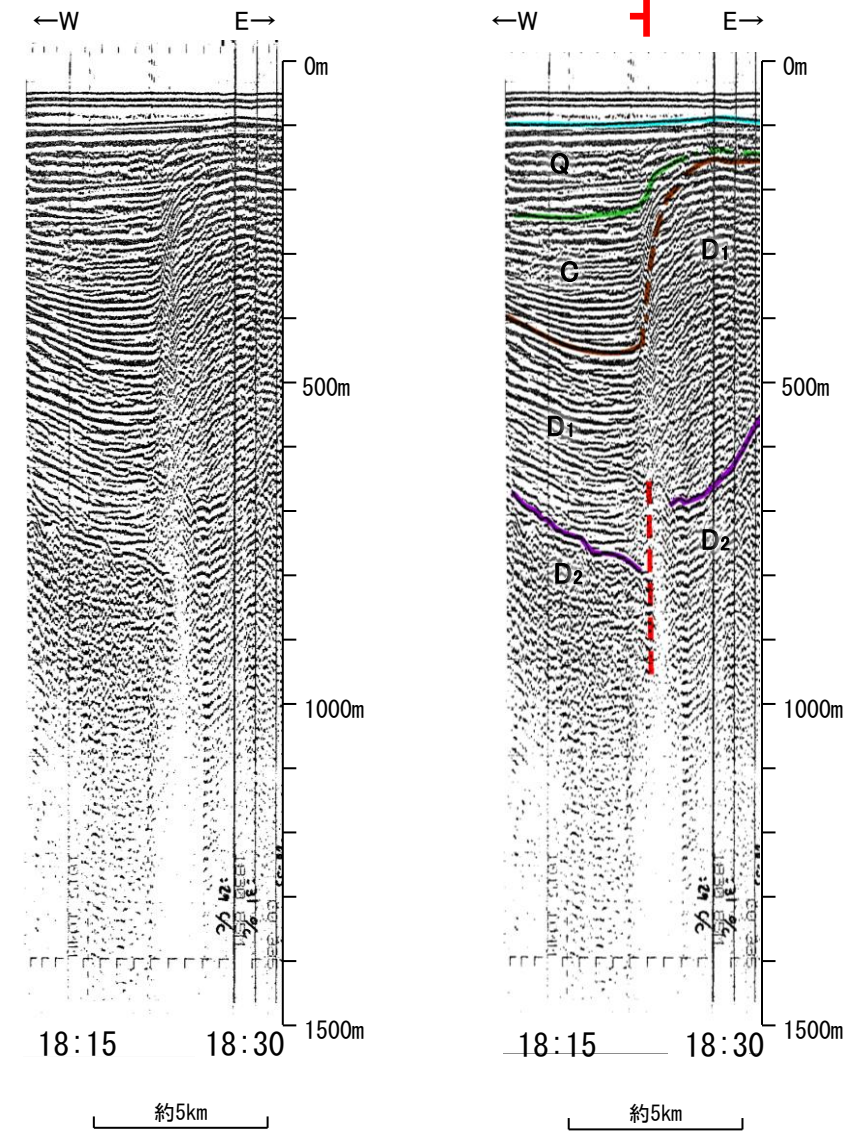


位置図
凡例

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

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

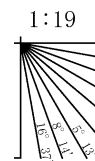
断層(破線は推定)



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

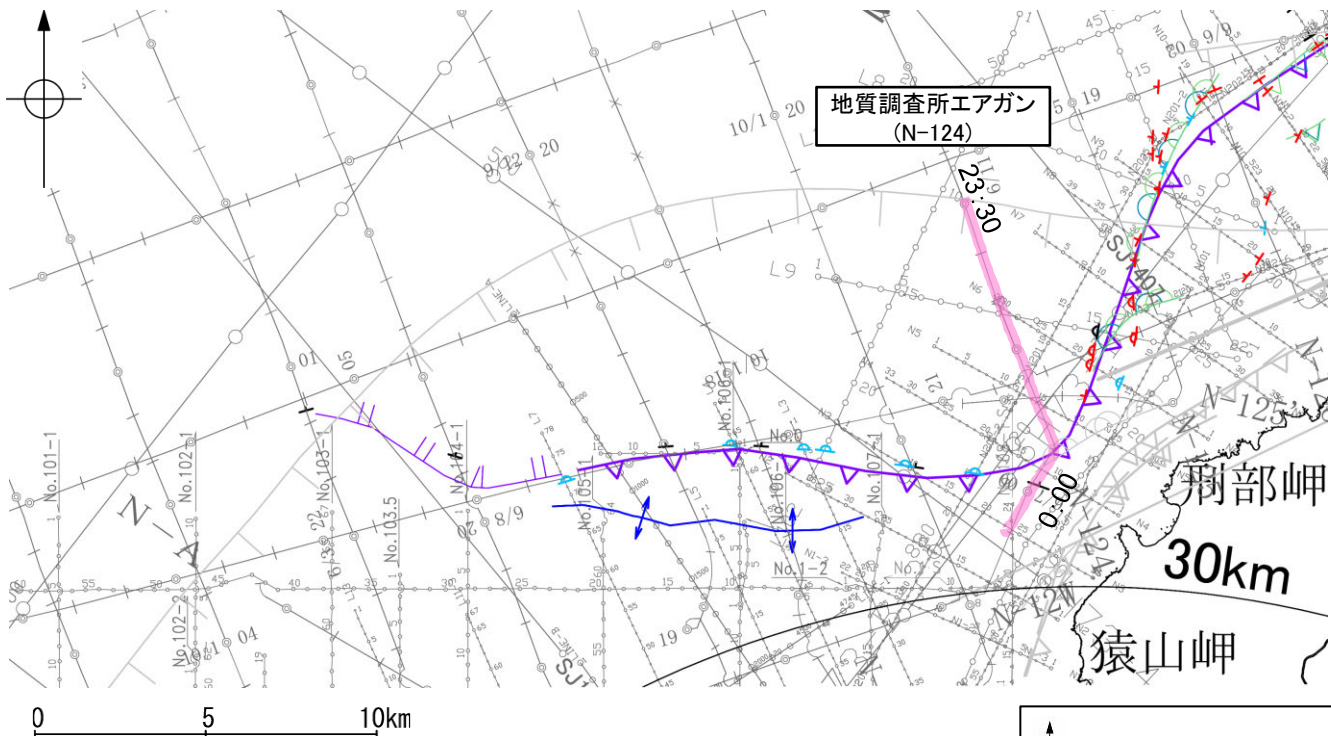
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

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

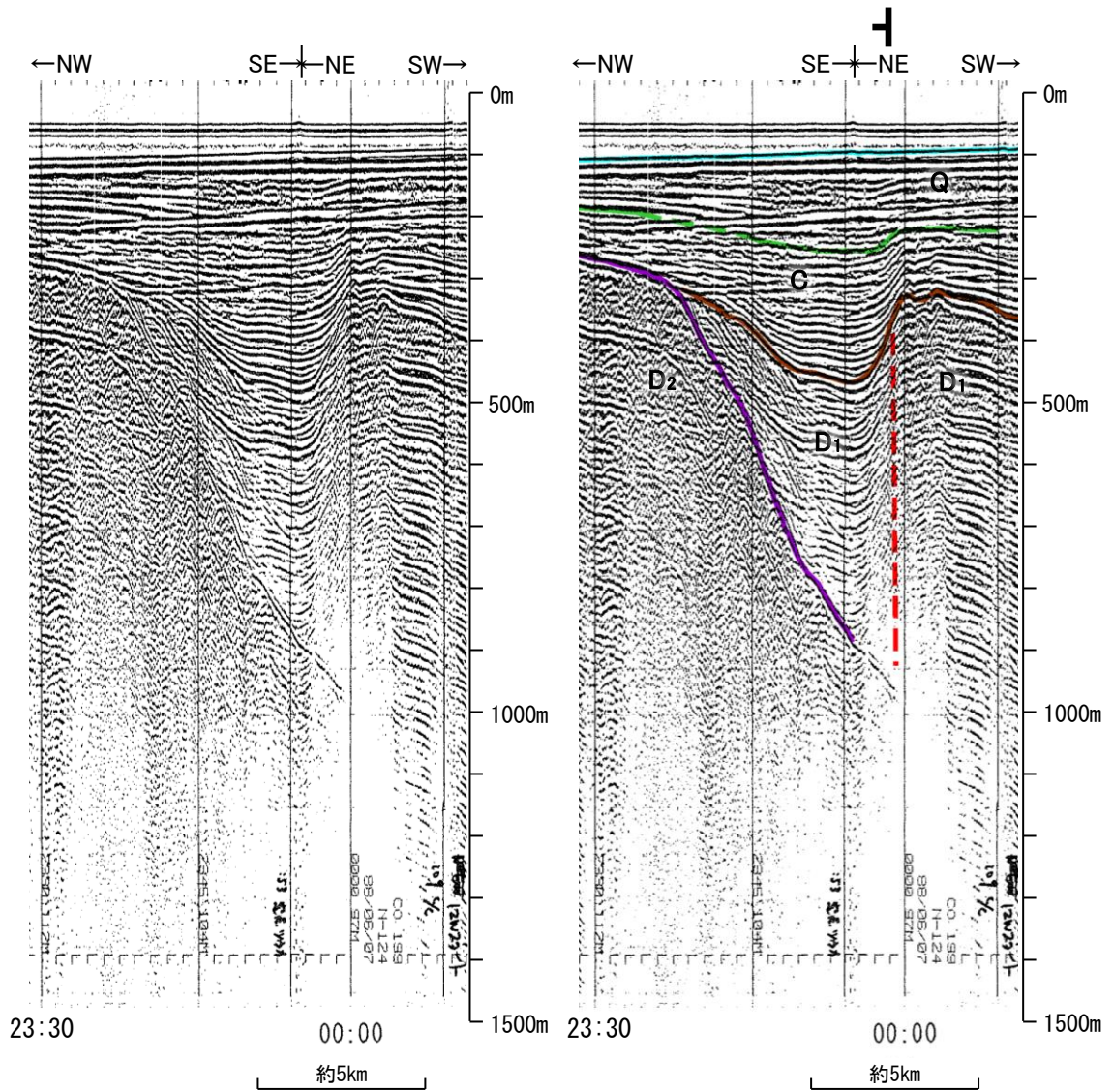


(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —N-124測線—

○N-124測線において、測点00:00付近でC層に北東落ちの変形及びD₁層に北東落ちの変位が推定されることから断層を推定した。Q層基底に変形の可能性が否定できないが、断層付近で調査測線が屈曲しているため、地層の傾斜が正確に把握できないこと、及びより分解能の高いブーマーの記録(次頁～P.2.7-1-13)によると、猿山岬以西で上部更新統に対比されるB₁層以上に変形を及ぼさない撓曲が連続することから、Q層以上に変位、変形の可能性は低いと判断される。



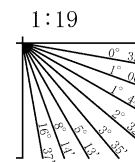
位置図



- 凡 例
- 文献による断層・褶曲
 - 対象文献断層
 - 岡村(2007)による正断層
 - 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上(2007)による背斜軸
 - 対象外文献断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 音波探査記録から推定した断層
 - (測線位置における活動性)
 - 逆断層
 - 正断層
 - 活断層
 - 撓曲
 - 背斜
 - 右図記録範囲
 - 調査測線
 - 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)
 - LINE-A 調査測線(東京大学地震研究所:エアガン・マルチチャンネル)
 - LS 調査測線(産業技術総合研究所:ブーマー・マルチチャンネル)
 - NS 調査測線(産業技術総合研究所:ブーマー・マルチチャンネル)
 - No.110 調査測線(地質調査所:エアガン・シングルチャンネル)
 - L4 調査測線(三澤(1997):ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - 103-1 調査測線(エアガン・マルチチャンネル)
 - SJ1407 調査測線(海洋研究開発機構:エアガン・マルチチャンネル)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

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

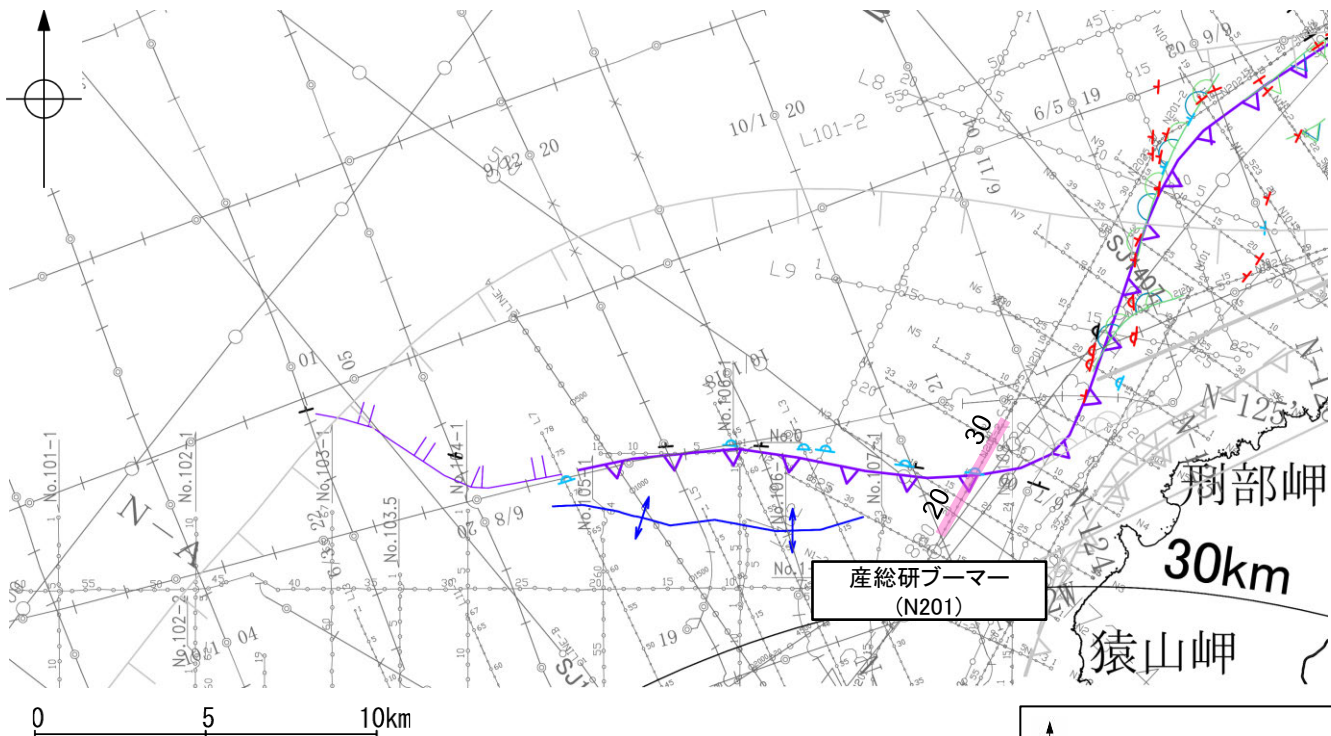


断層(破線は推定)

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

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —N201測線—

○N201測線において、測点25.5付近でB₂層、B₃層及びC₁層に北東落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変形はA層及びB₁層に及んでいないことから、B₁層以上に変位、変形が認められないと判断した。

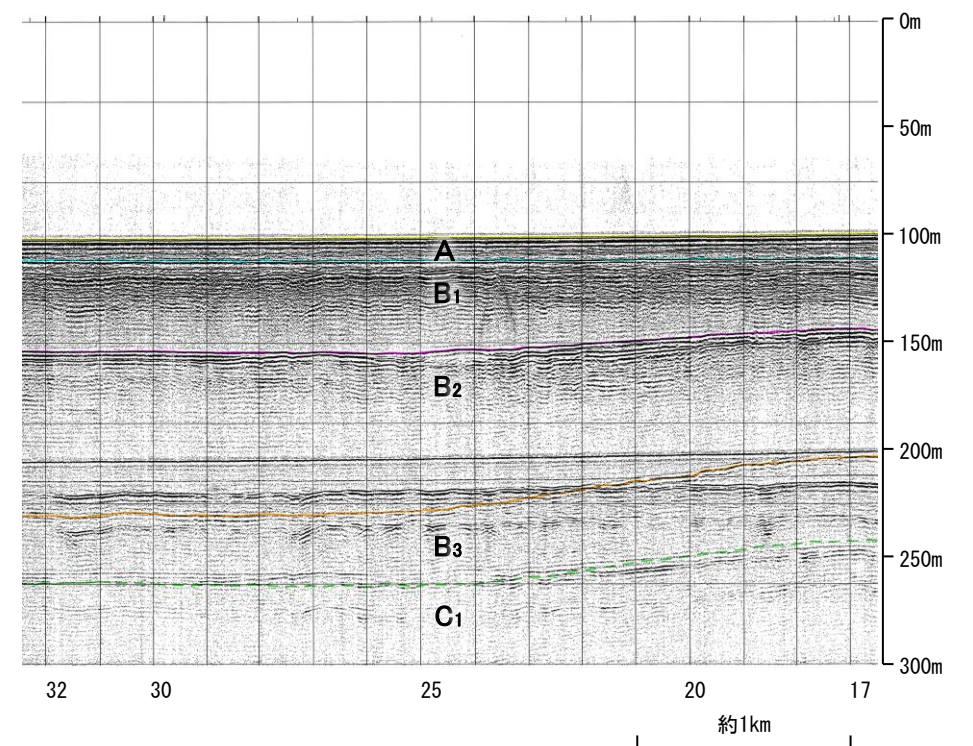
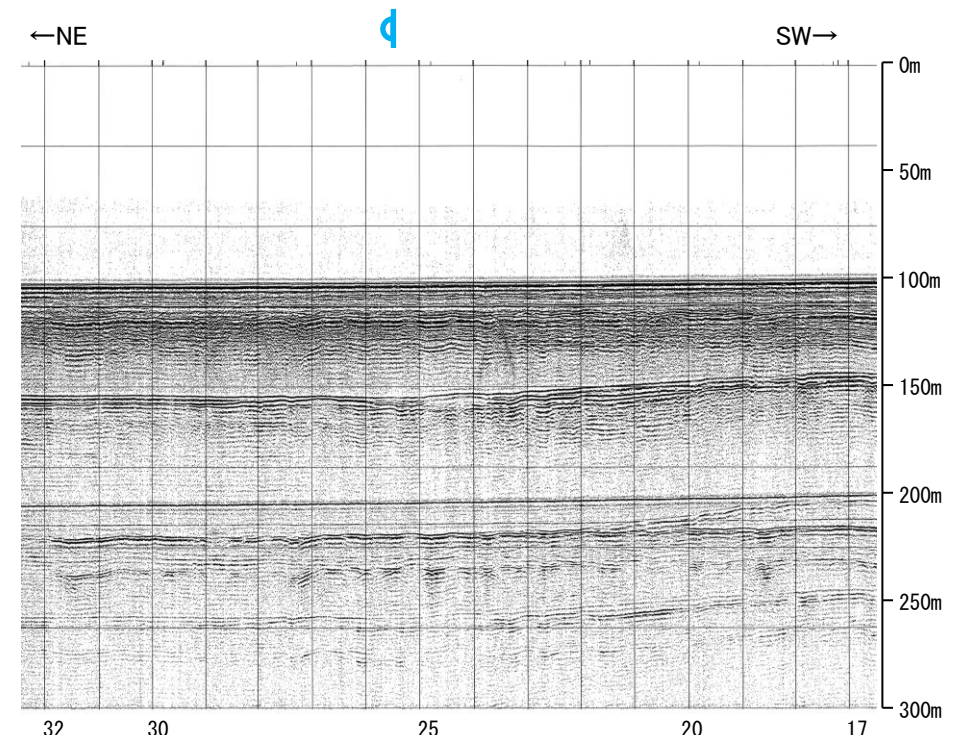
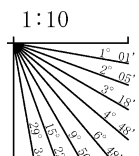


位置図



- 凡 例
- 文献による断層・褶曲
 対象文献断層
 岡村(2007)による正断層
 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 井上・岡村(2010)による逆断層
 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 井上(2007)による背斜軸
 対象外文献断層
 鈴木(1979)による正断層
 井上・岡村(2010)による逆断層
 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 井上・岡村(2010)による活断層
 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トース)
 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
- 音波探査記録から推定した断層
 (測線位置における活動性)
 T 逆断層
 + 正断層
 B₁層以上またはQ層に変位。変形が認められる
 B₁層以上またはQ層に変位。変形の可能性が否定できない
 B₁層以上またはQ層に変位。変形が認められない
 右図記録範囲
- 枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。
- No. 8 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
 No. 9-S 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約360ジュール)
 LINE-A 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 LS 調査測線 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
 NS 調査測線 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
 W-110 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 L4 調査測線 (三洋(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 W3-1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 SJ1407 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

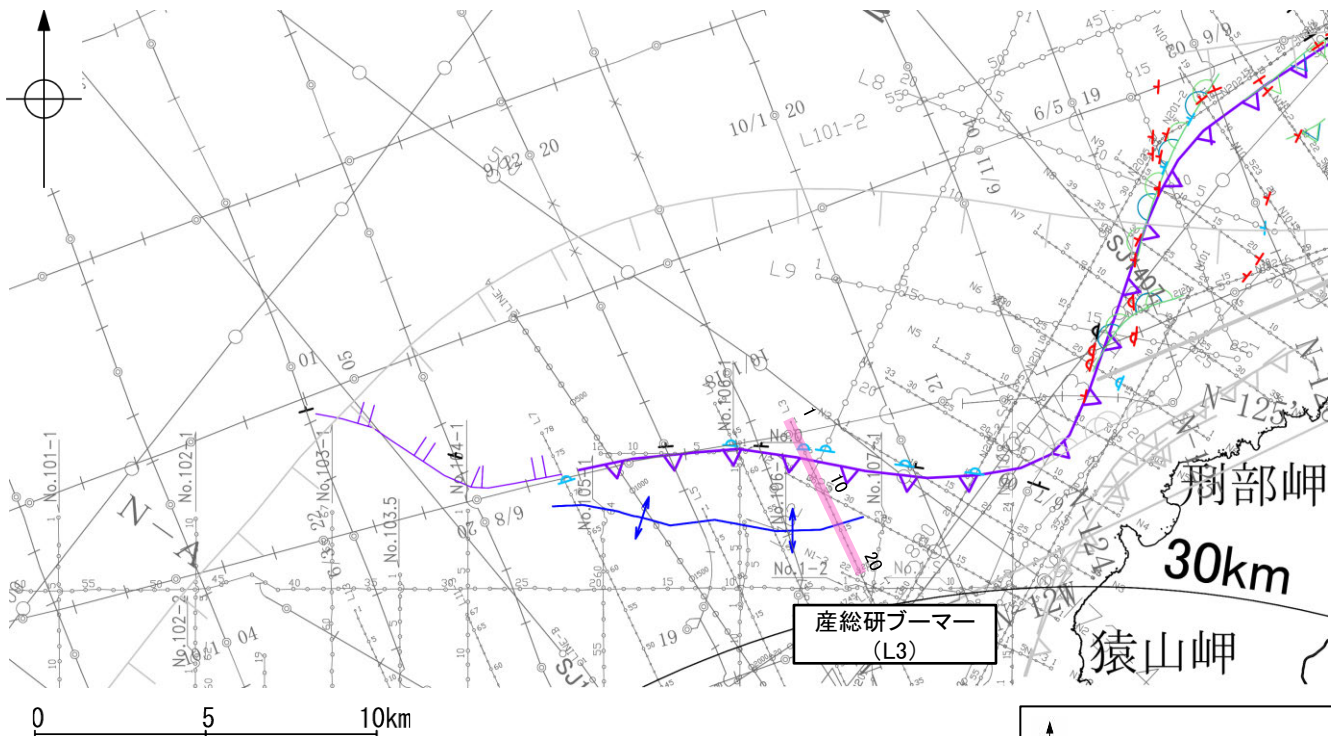
地質時代		地層名	
第四紀	完新世	A層	
	後期	B ₀ 層	
	更新世	Q層	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
新第三紀	前期	B ₃ 層	
	鮮新世	C ₁ 層	
	中新世	C ₂ 層	
古第三紀		D ₁ 層	
	先第三紀	D ₂ 層	



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

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —L3測線—

○L3測線において、測点4.5付近でB₂層、B₃層及びC₁層に北西落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変形はA層及びB₁層に及んでいないことから、B₁層以上に変位、変形が認められないと判断した。

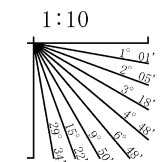
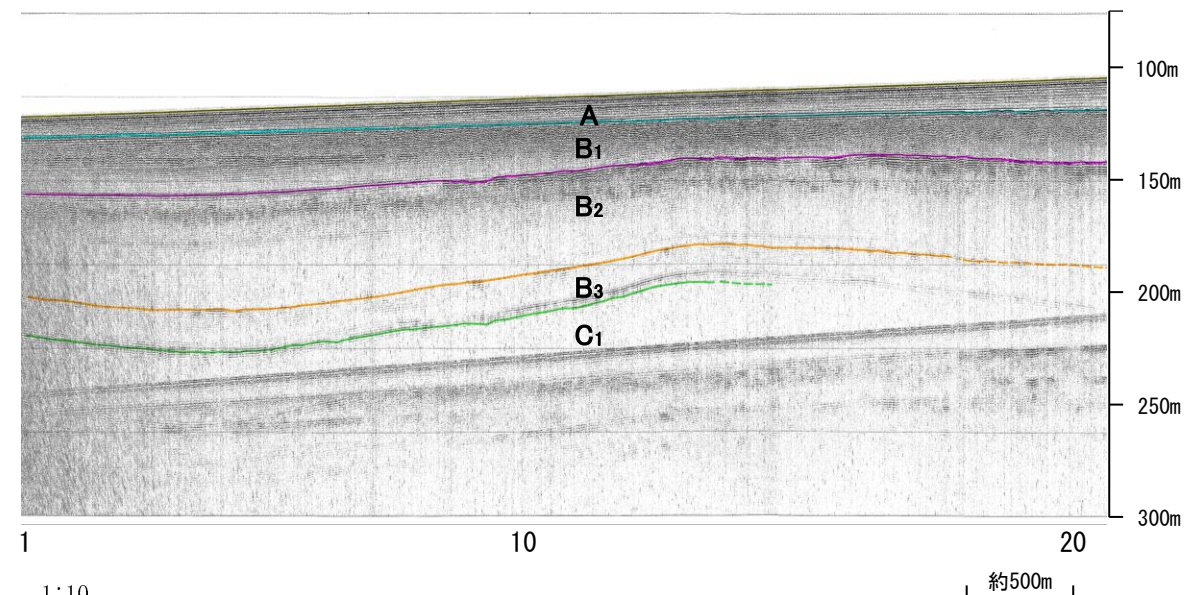
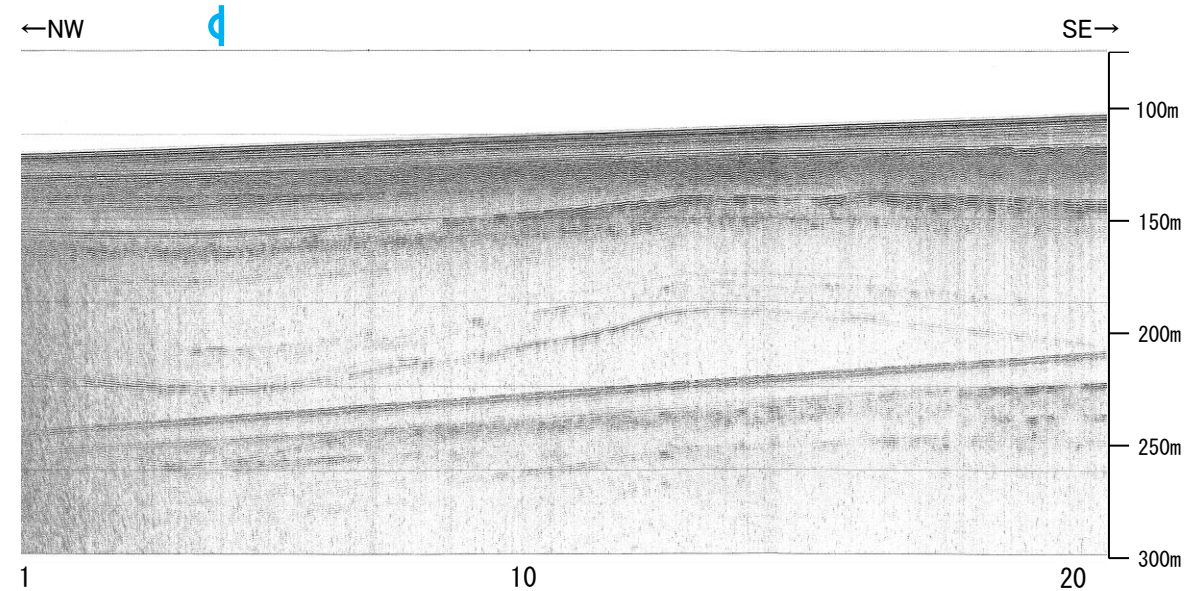


位置図



- 凡 例
- 文献による断層・褶曲
 対象文献断層
 岡村(2007)による正断層
 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 井上・岡村(2010)による逆断層
 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 井上(2007)による背斜軸
 対象外文献断層
 鈴木(1979)による正断層
 井上・岡村(2010)による逆断層
 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 井上・岡村(2010)による活断層
 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
- 音波探査記録から推定した断層
 (測線位置における活動性)
 T 逆断層 B₁層以上またはQ層に変位 変形が認められる
 T 逆断層 B₁層以上またはQ層に変位 変形の可能性が否定できない
 T 逆断層 B₁層以上またはQ層に変位 変形が認められない
 右図記録範囲
- 枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。
- No. 8 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
 No. 9-S 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約360ジュール)
 LINE-A 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 LS 調査測線 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
 NS 調査測線 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
 W-110 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 L4 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 W3-1 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)

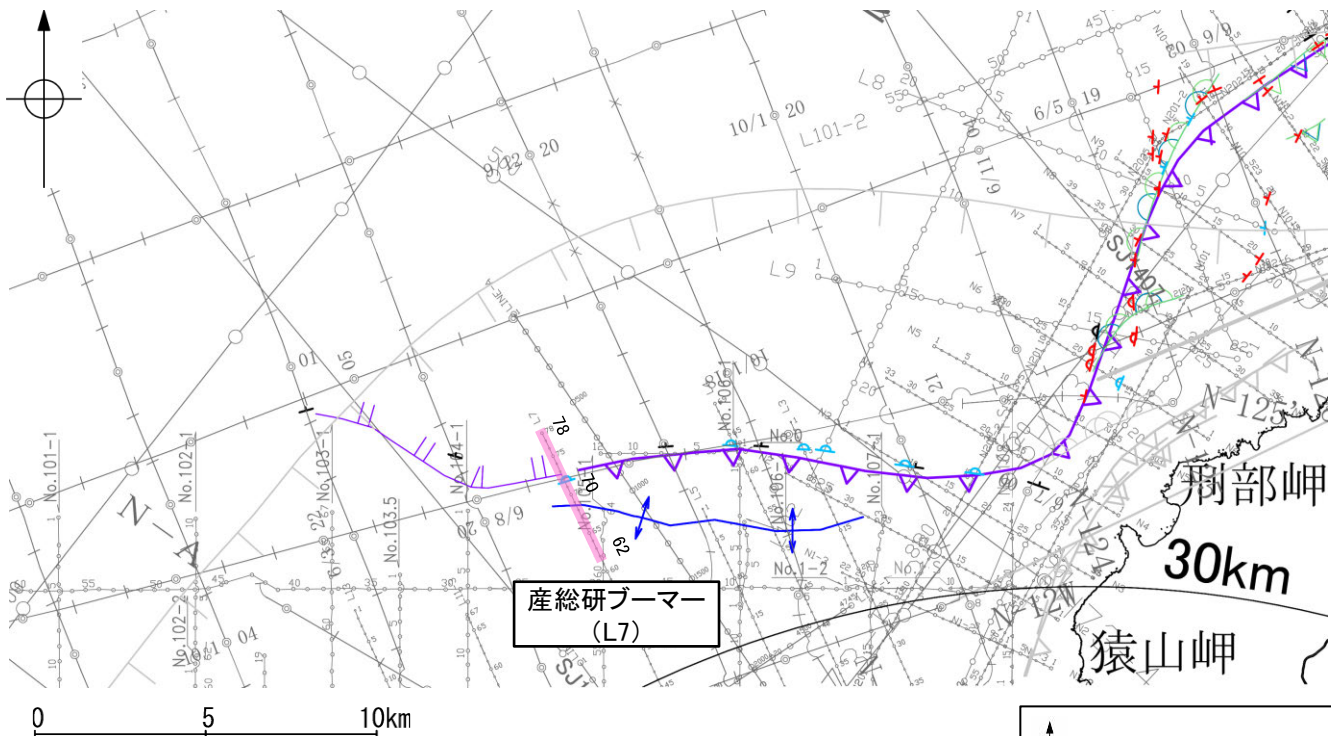
地質時代		地層名	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
		前期	B ₃ 層
新第三紀	鮮新世	C ₁ 層	
	中新世	C ₂ 層	
		D ₁ 層	
		D ₂ 層	
古第三紀			
先第三紀			



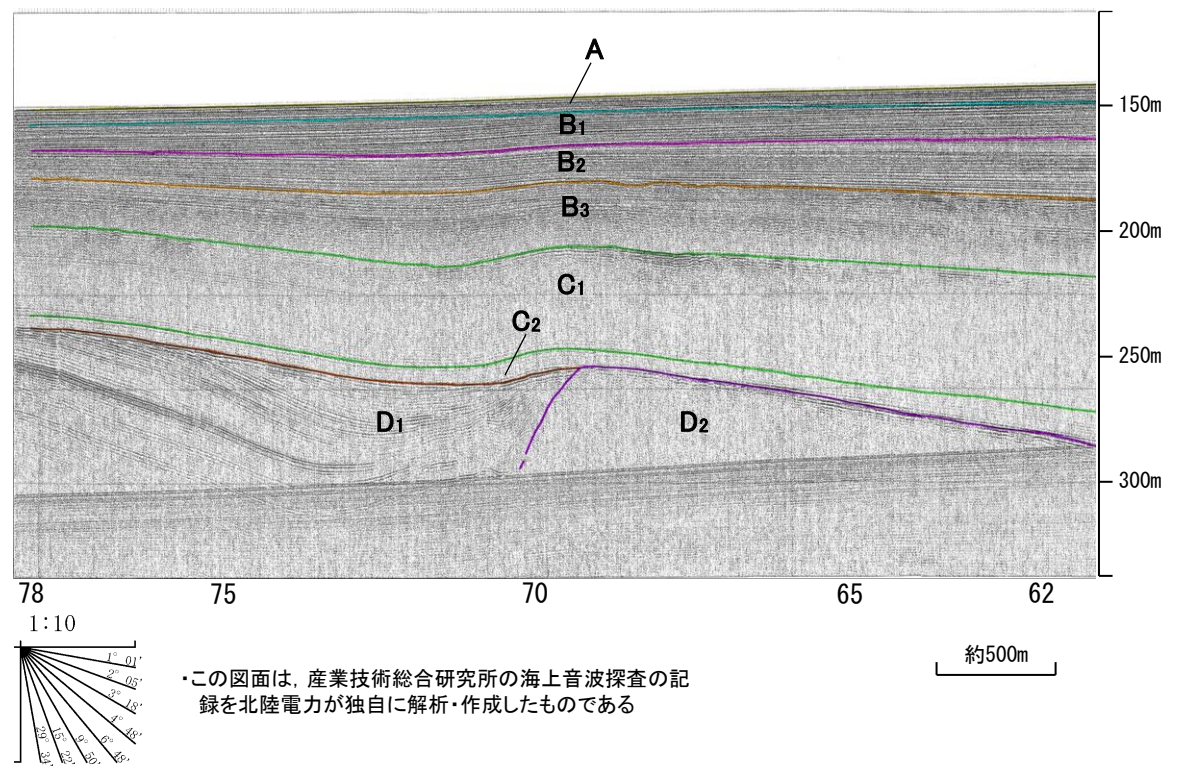
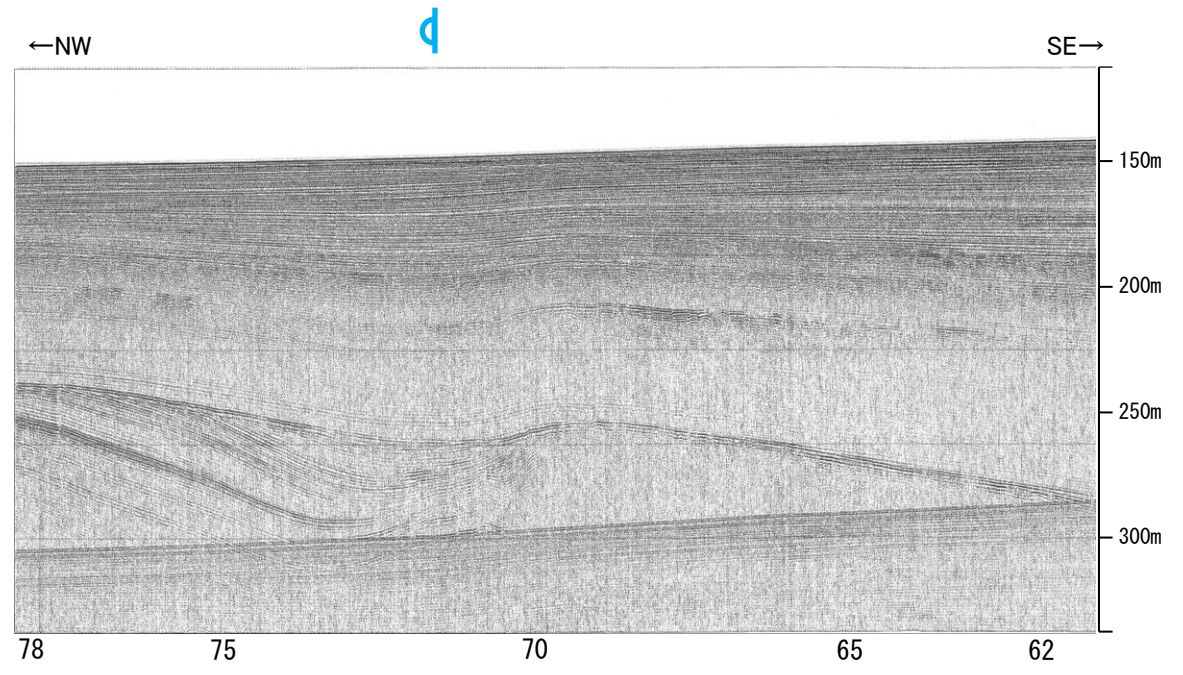
この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 - L7測線 -

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



位置図



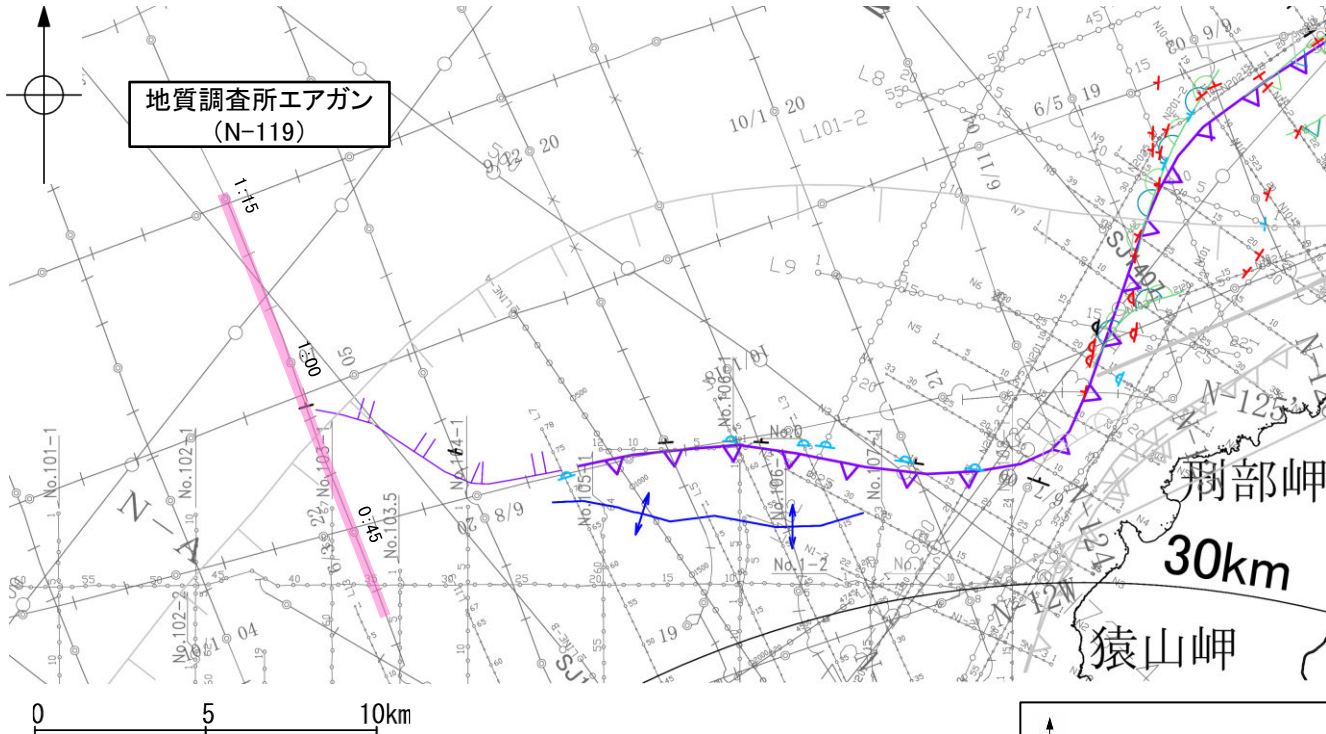
- 凡 例
- 文献による断層・褶曲
 - 対象文献断層
 - 岡村(2007)による正断層
 - 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上(2007)による背斜軸
 - 対象外文献断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 音波探査記録から推定した断層
 - (測線位置における活動性)
 - T: B₁層以上またはQ層に変位。変形が認められる
 - T: B₁層以上またはQ層に変位。変形の可能性が否定できない
 - T: B₁層以上またはQ層に変位。変形が認められない
 - 右図記録範囲
 - 枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。
 - 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
 - No. 8
 - No. 9-S
 - LINE-A
 - LS
 - NS
 - 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - W-110
 - L4
 - 調査測線 (三洋(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 - 調査測線 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
 - 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - W3-1
 - 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)
 - SJ1407

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

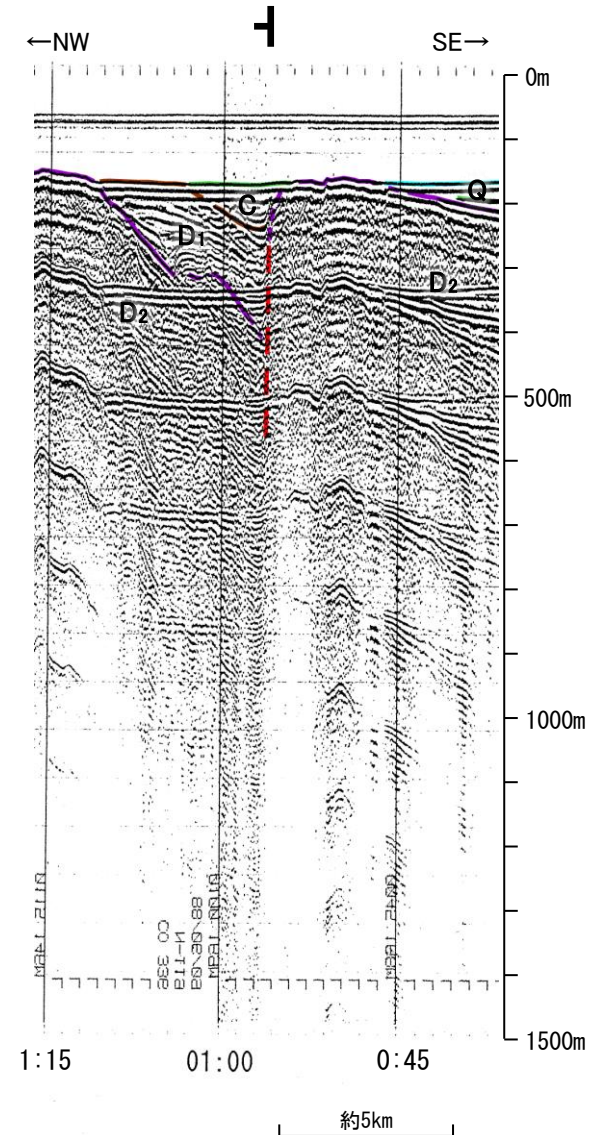
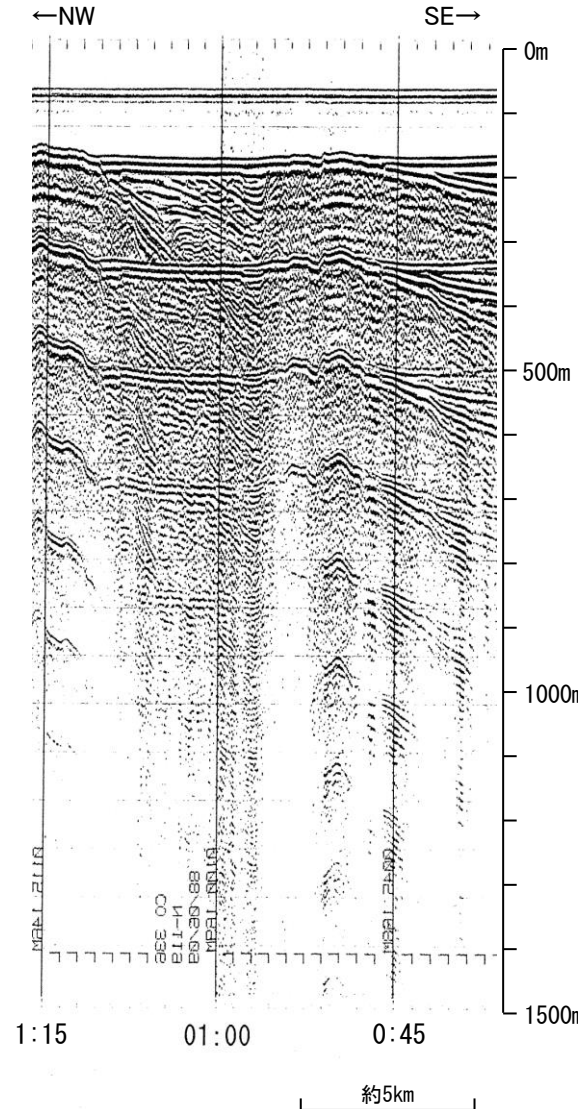
この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 -N-119測線-

ON-119測線において、測点0:55付近でC層下部、D₁層及びD₂層に北西落ちの変位が推定されることから断層を推定した。Q層の層厚が薄いことから、変位、変形はQ層以上に及んでいる可能性が否定できないが、より分解能の高いブーマーの記録(P.2.7-1-11~13)によると猿山岬以西で上部更新統に対比されるB₁層以上に変形を及ぼさない撓曲が連続することから、Q層以上に変位、変形の可能性は低いと判断される。



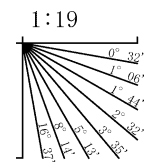
位置図



- 凡 例
- 文献による断層・褶曲
 - 対象文献断層
 - 岡村(2007)による正断層
 - 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上(2007)による背斜軸
 - 対象外文献断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 音波探査記録から推定した断層
 - (測線位置における活動性)
 - 上向き矢印: B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
 - 下向き矢印: B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
 - 両向き矢印: B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
 - 右図記録範囲
 - 調査測線
 - No. 8: 調査測線(北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
 - No. 9-S: 調査測線(北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約360ジュール)
 - LINE-A: 調査測線(東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 - LS: 調査測線(産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
 - NS: 調査測線(産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
 - W-119: 調査測線(地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L4: 調査測線(三洋(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - W3-1: 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
	後期	B ₁ 層
		B ₂ 層
	更新世	Q層
中期	B層	
	B ₃ 層	
前期	B ₄ 層	
	C層	
新第三紀	鮮新世	C ₁ 層
	中新世	C ₂ 層
古第三紀		D ₁ 層
		D ₂ 層
先第三紀		

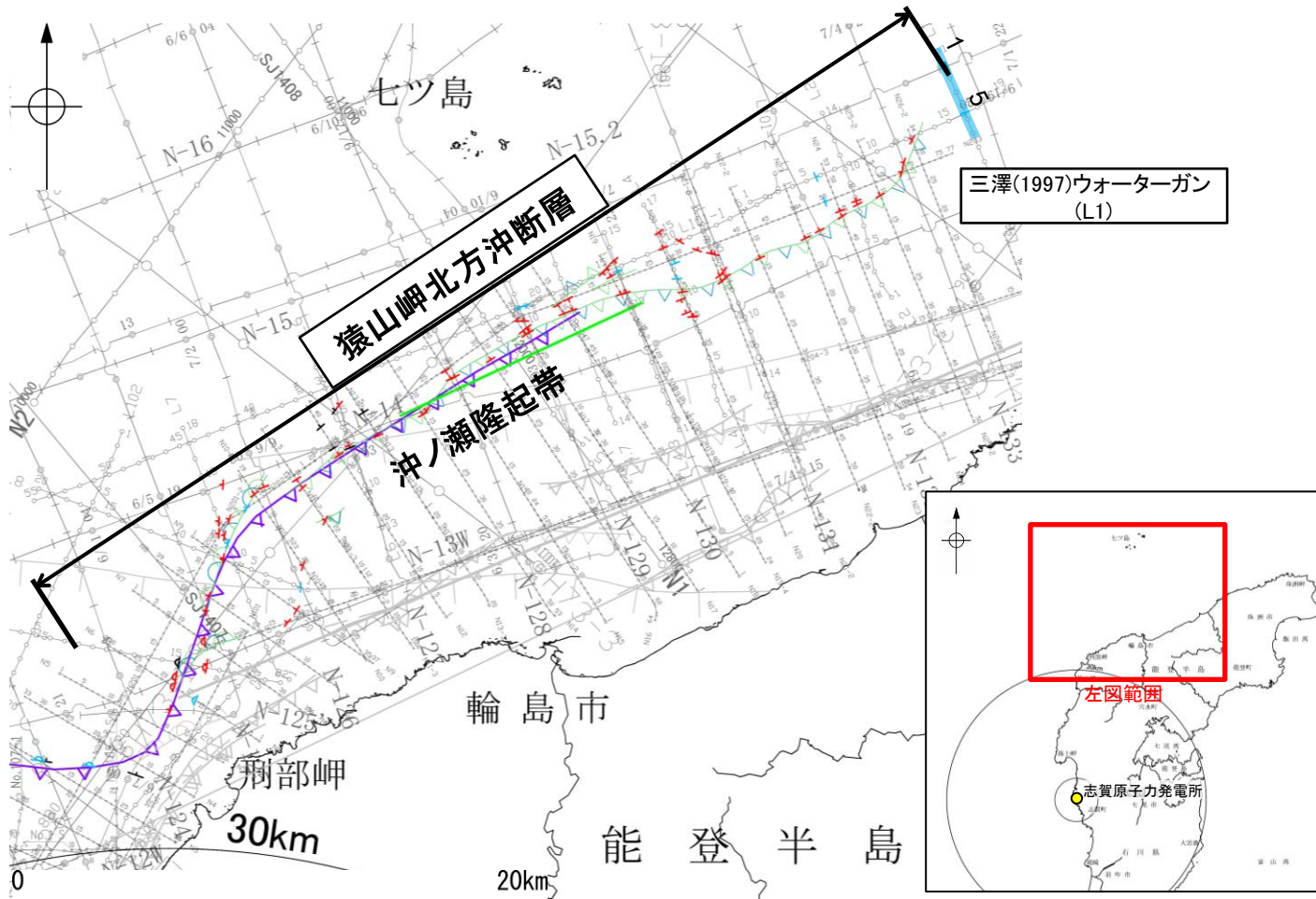


この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

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

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

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



位置図

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

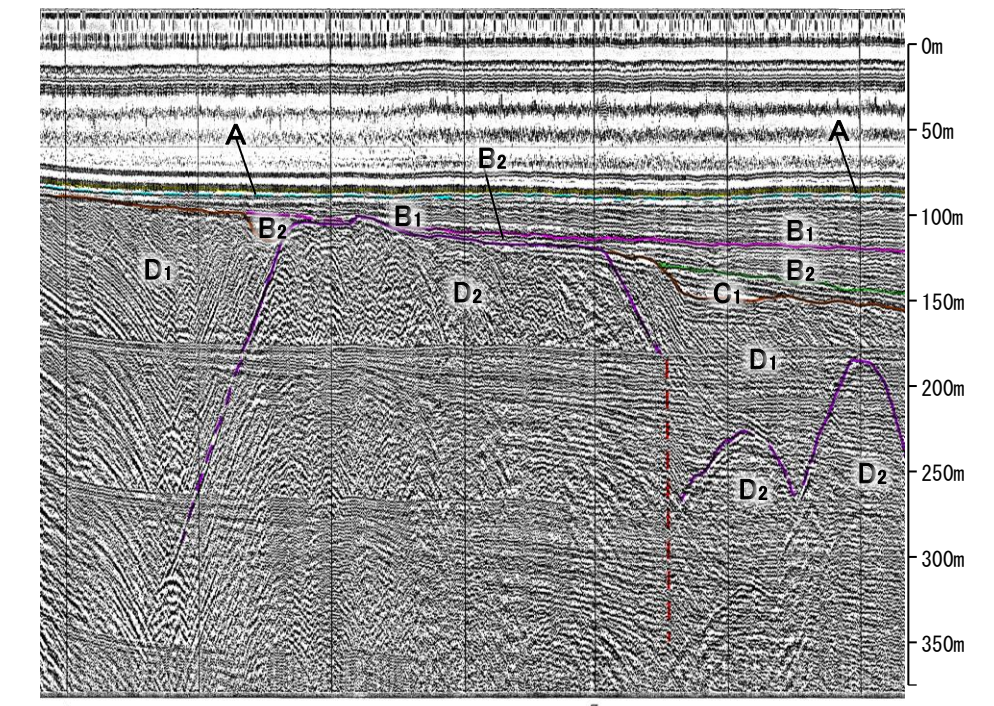
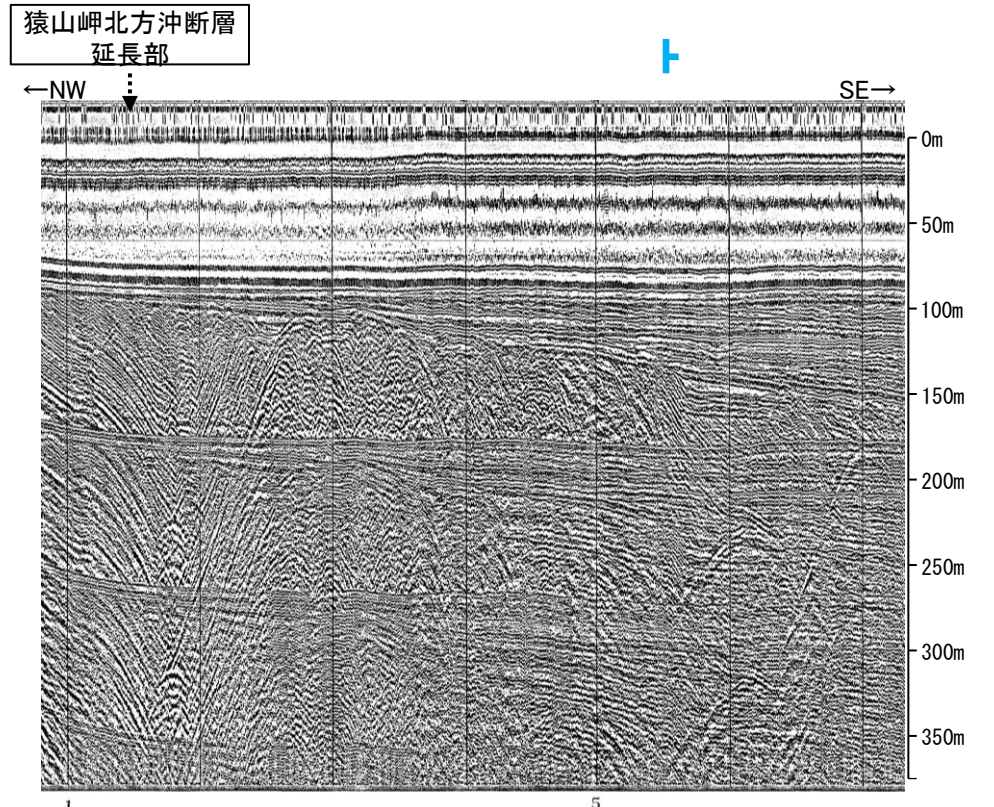
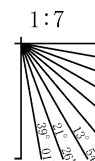
- 音波探査記録から推定した断層
- (測線位置における活動性)
- △ B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
 - ▽ B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
 - ◇ B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
- 右図記録範囲

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

断層(破線は推定)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

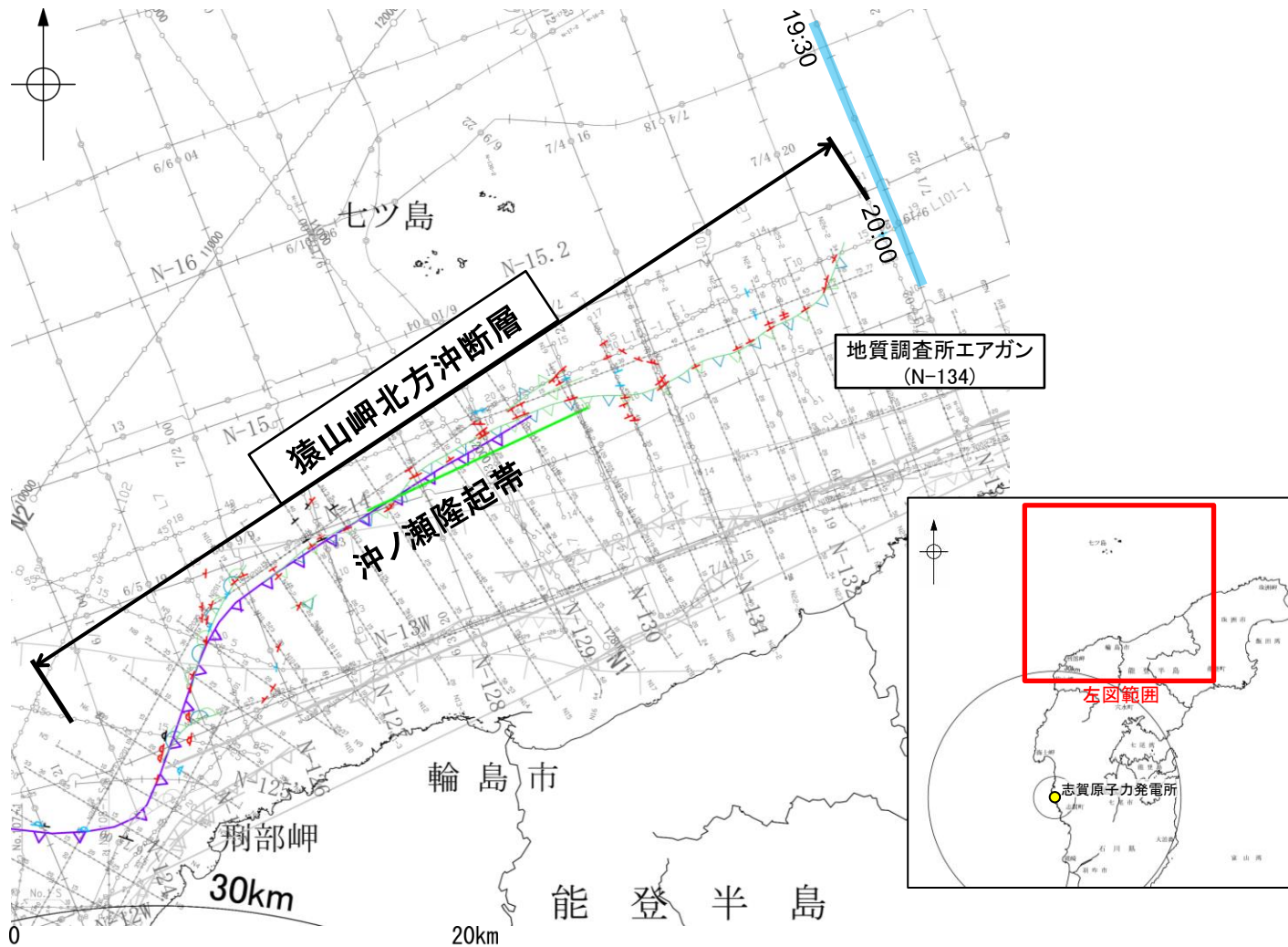
- 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約360ジュール)
- 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
- 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
- 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
- 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)



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

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

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

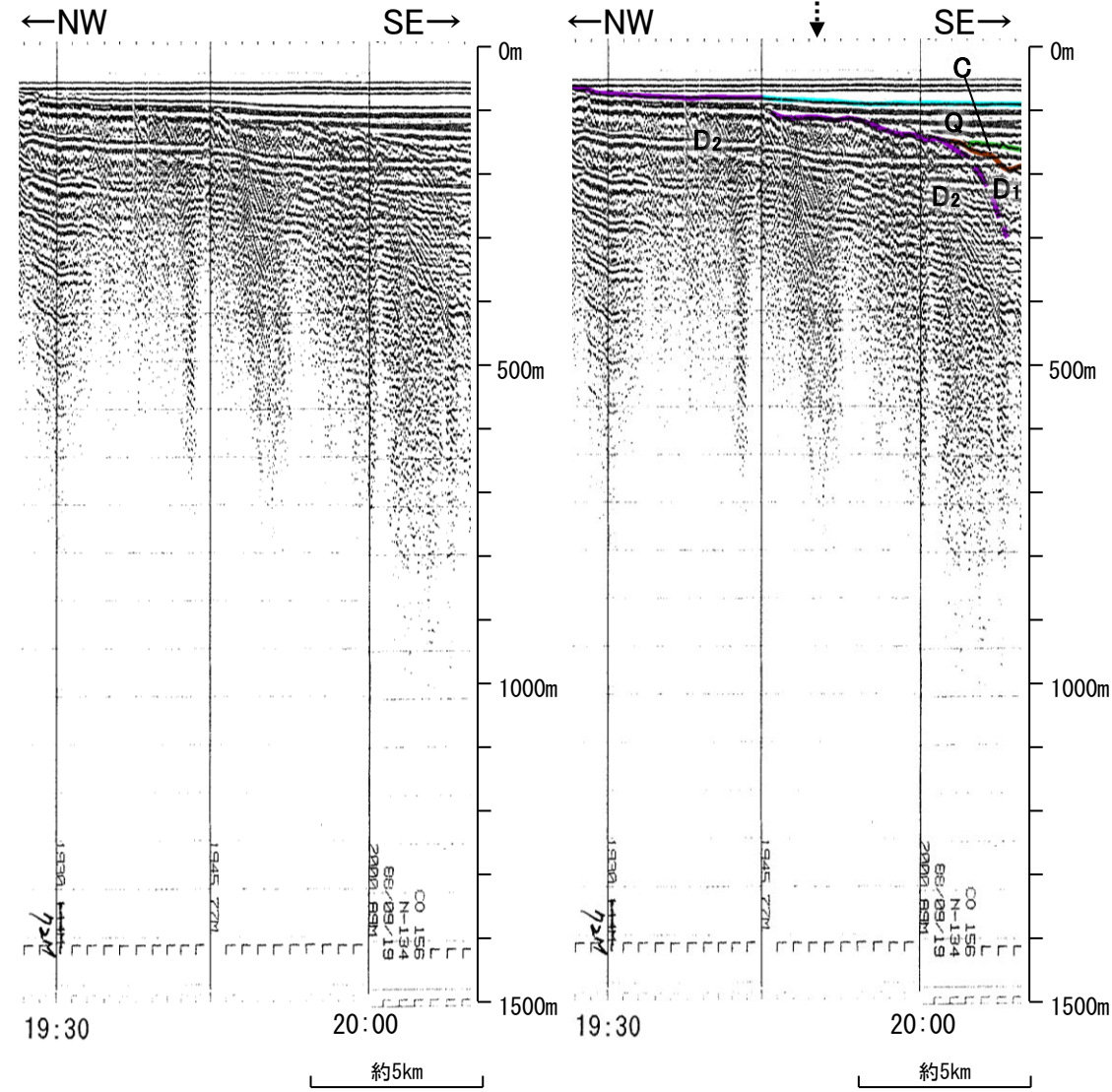


位置図
凡例

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

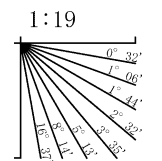
- 音波探査記録から推定した断層
- (測線位置における活動性)
- T: B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
 - △: B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
 - ▽: B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
- 右図記録範囲

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



枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

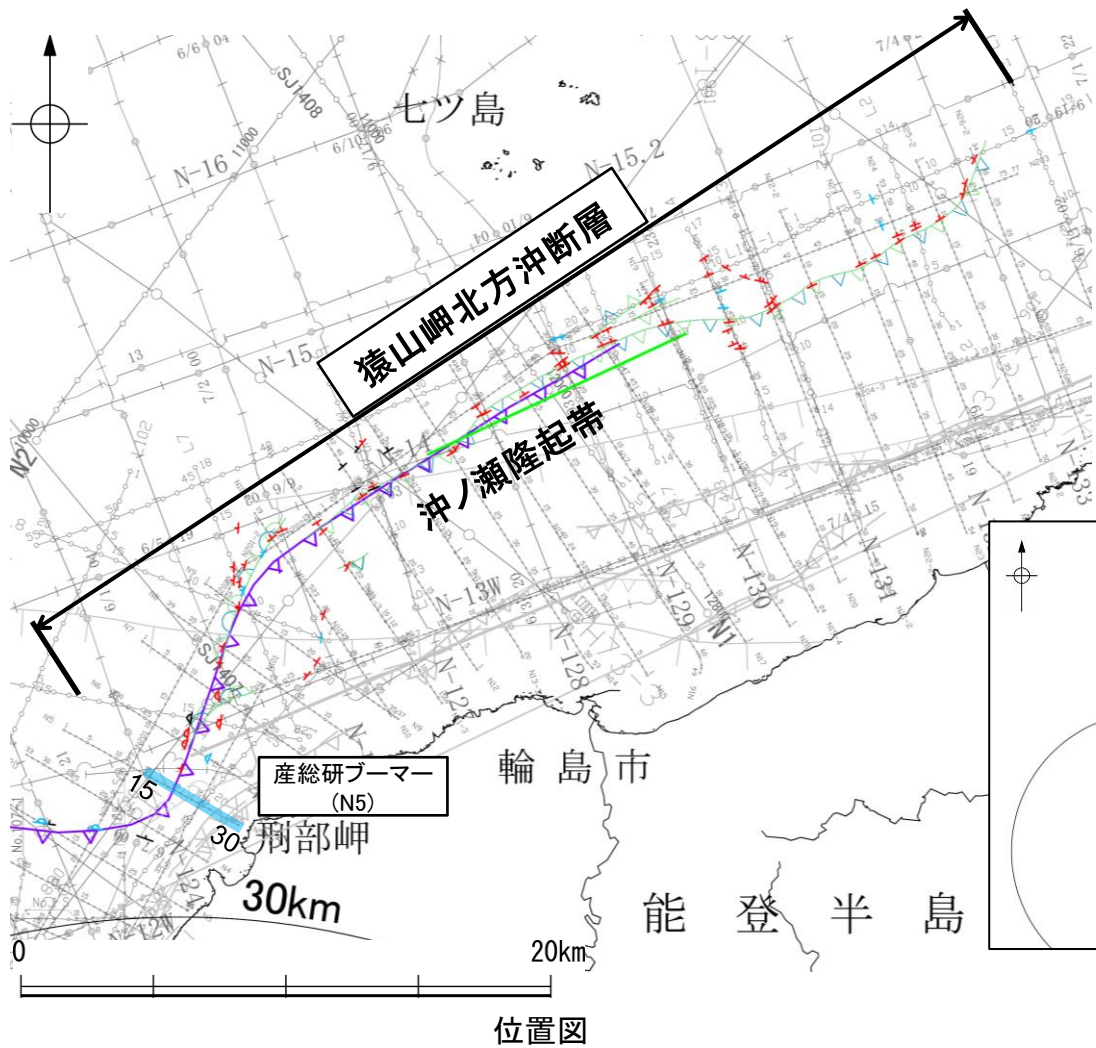
- No. 8: 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- No. 9.S: 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約360ジュール)
- No. 118: 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- L4: 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
- N2: 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- H73-1: 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
- S11407: 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)



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

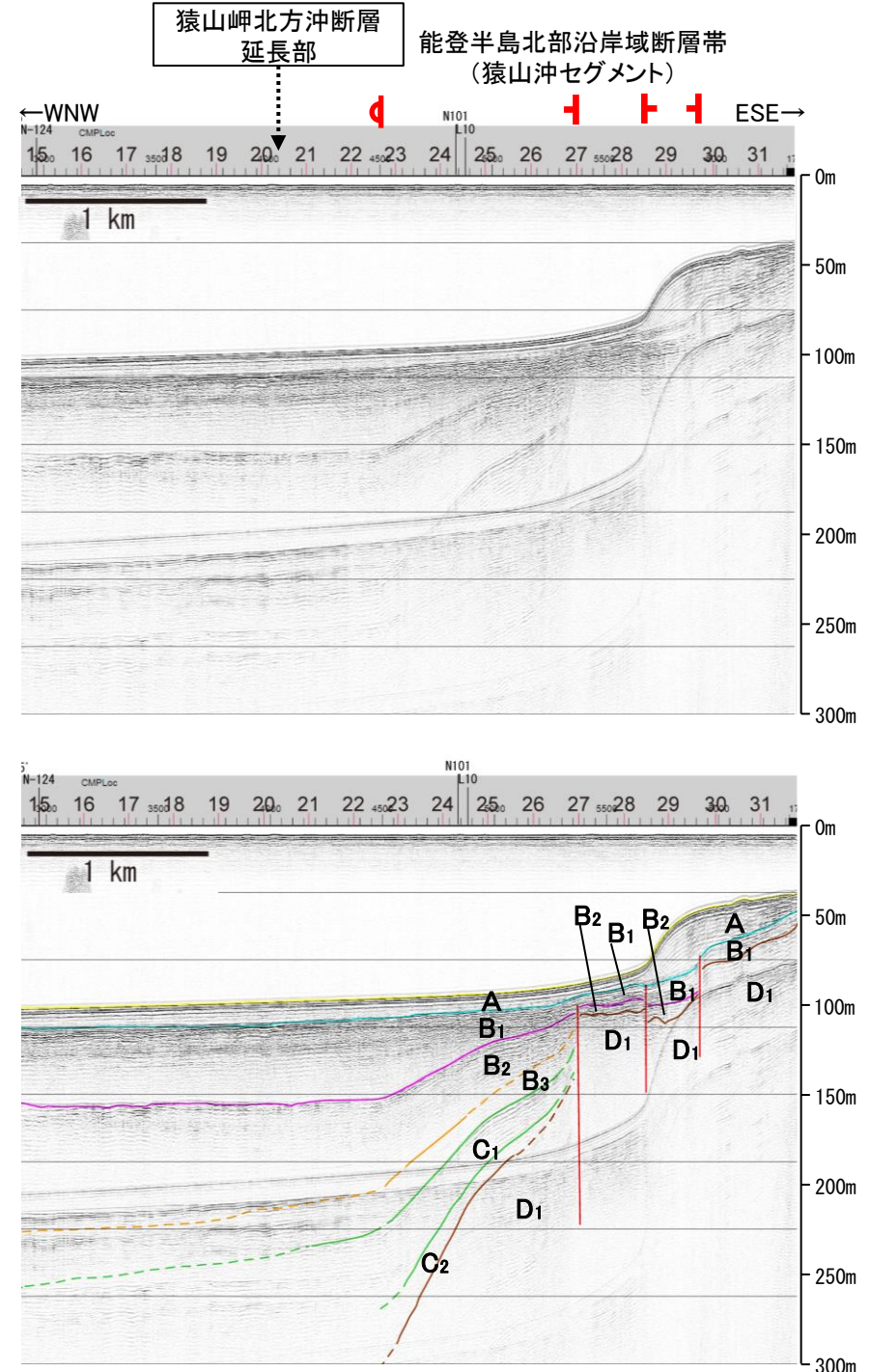
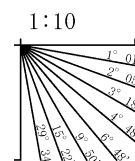
(4) 猿山岬北方沖の断層(猿山岬北方沖断層)の端部 —南西端調査 N5測線—

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



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

断層



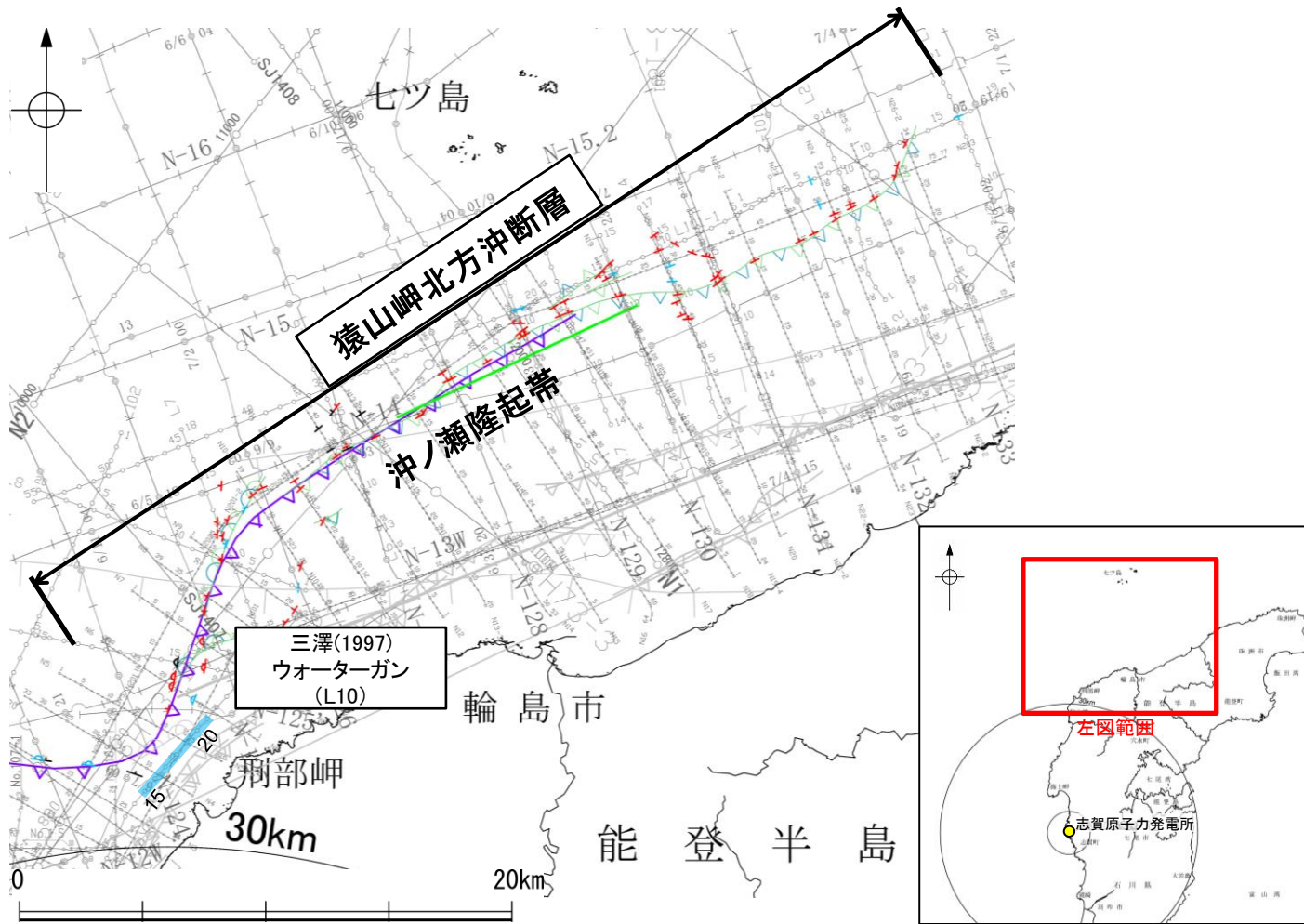
- 文献による断層
 対象文献断層
 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 井上・岡村(2010)による逆断層
 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上端位置
 対象外文献断層
 岡村(2002)による逆断層
 鈴木(1979)による正断層
 井上・岡村(2010)による逆断層
 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 井上・岡村(2010)による活逆断層
 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
- 音波探査記録から推定した断層
 (測線位置における活動性)
 T T B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
 T B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
 T 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
- No. 8 調査測線(北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
 No. 9.S 調査測線(北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約360ジュール)
 N5 調査測線(産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
 W-116 調査測線(地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 L4 調査測線(三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 N2 調査測線(文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 H73-1 調査測線(エアガン・マルチチャンネル)
 SJ1407 調査測線(海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

この図面は、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

(4) 猿山岬北方沖の断層(猿山岬北方沖断層)の端部 —南西端調査 L10測線—

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



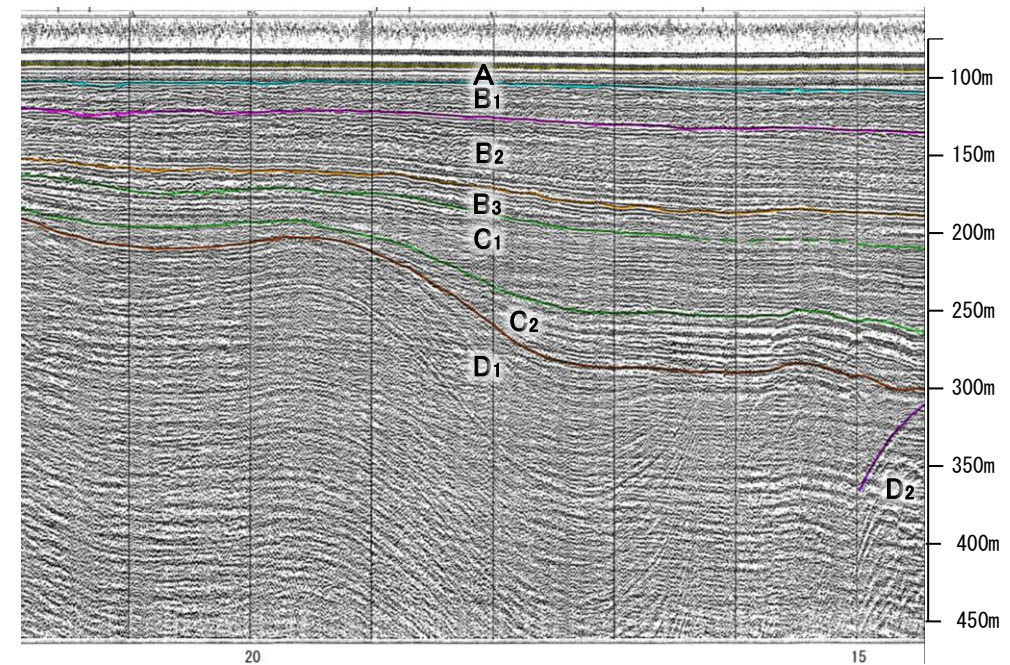
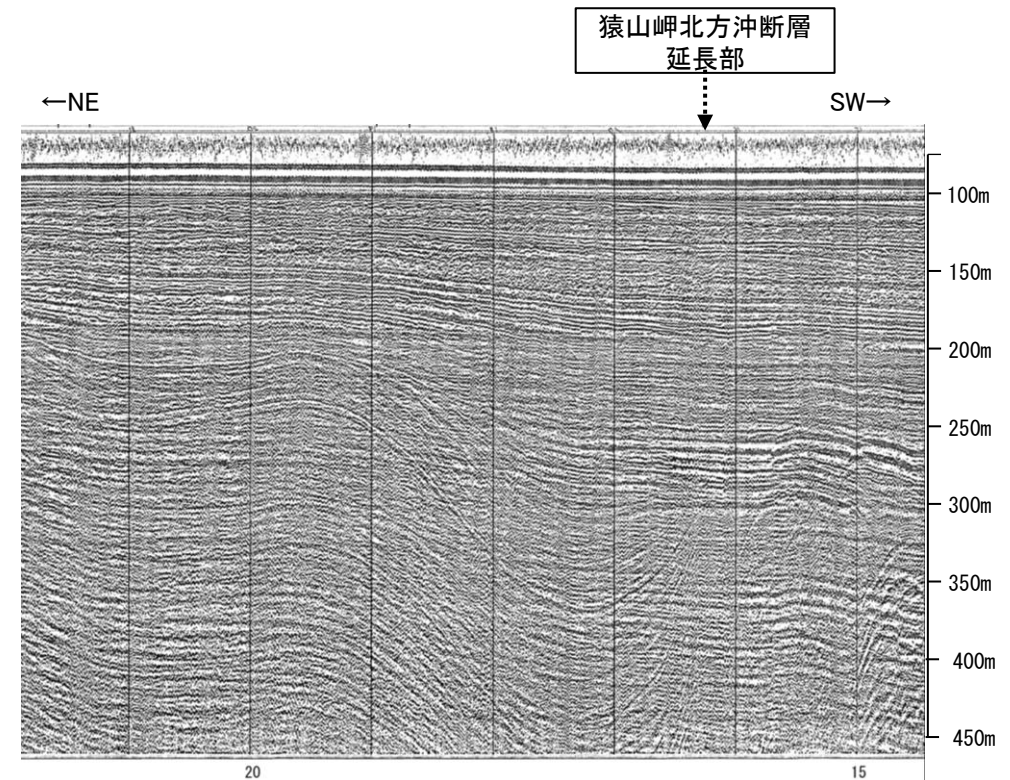
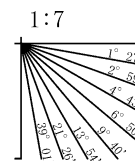
位置図

凡 例

- | | |
|--|--|
| <p>文献による断層
対象文献断層</p> <ul style="list-style-type: none"> 岡村(2007)による新第三紀逆断層 井上・岡村(2010)による逆断層 井上・岡村(2010)による拗曲軸 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上端位置 <p>対象外文献断層</p> <ul style="list-style-type: none"> 岡村(2002)による逆断層 鈴木(1979)による正断層 井上・岡村(2010)による逆断層 井上・岡村(2010)による拗曲軸 井上・岡村(2010)による活断層 国土省ほか(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 | <p>音波探査記録から推定した断層</p> <p>(測線位置における活動性)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 <p>右図記録範囲</p> |
|--|--|

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

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



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

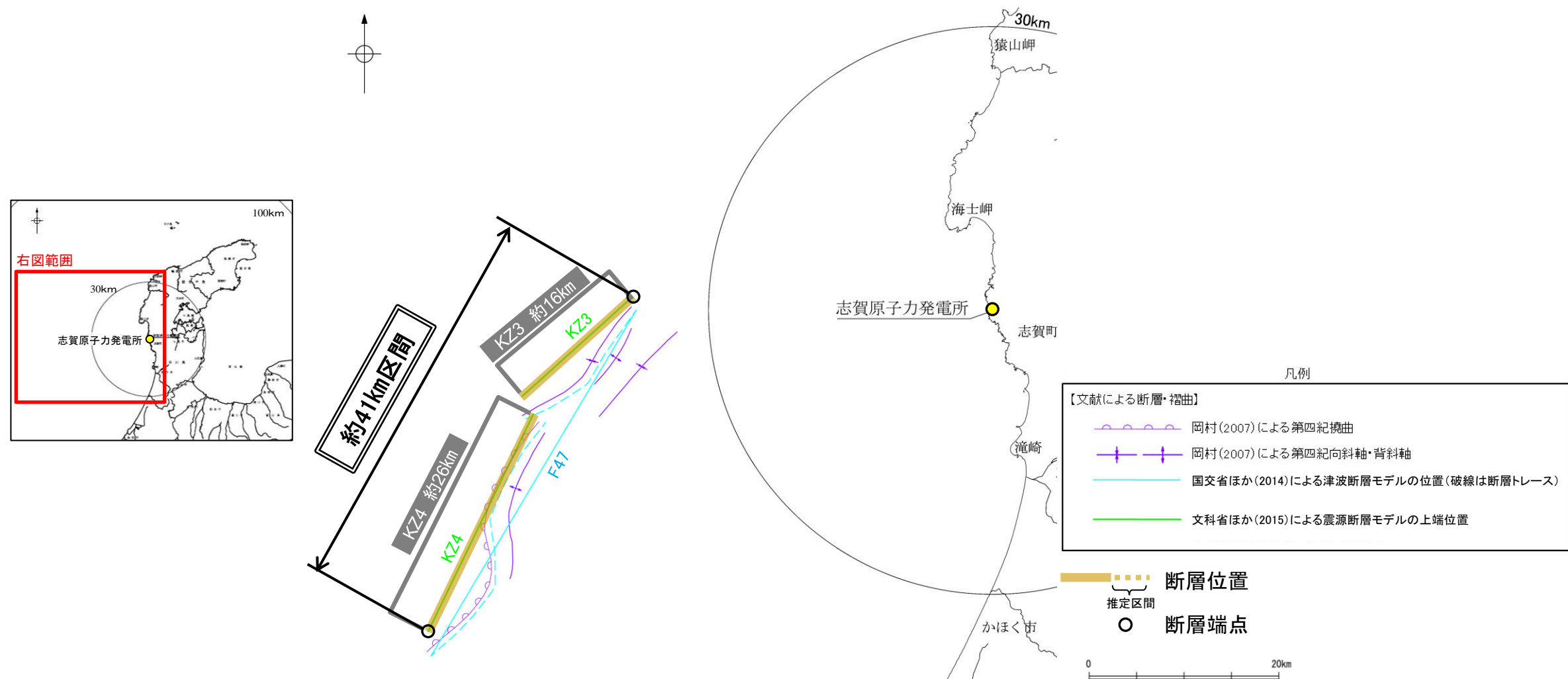
補足資料2.7-2

KZ3・KZ4

(1) KZ3・KZ4の評価結果

- 文科省ほか(2015)は、震源断層モデルとして、KZ3及びKZ4を設定している。
- KZ3及びKZ4は、活動性及び長さの評価の結果、上記はいずれも後期更新世以降の活動が否定できないと評価し、KZ3の長さは約16km、KZ4の長さは約26kmと評価した(次頁)。
- ただし、国による連動の評価(文科省ほか(2016)等)が両断層の連動を考慮していることから、KZ3とKZ4の連動を考慮することとし、「KZ3・KZ4」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。なお、文科省ほか(2015)のKZ3は北西傾斜とされているが、国交省ほか(2014)がKZ4と一連で南東傾斜として評価していることや敷地への影響の大きさも考慮し、KZ4と一連の構造として評価する場合には安全側に判断して南東傾斜とした。
- KZ3・KZ4の断層長さは、文科省ほか(2016)が設定したKZ3の北東端からKZ4の南西端までの約41km区間を評価。

KZ3・KZ4は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約41km区間を評価する。



(1) KZ3・KZ4の評価結果 —各断層の評価結果—

【文献調査】(P.2.7-2-4~8)

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

【活動性評価(KZ3)】

【文献調査】

- 岡村(2007)は、KZ3に対応する位置に、第四紀背斜構造を図示している。
- 文科省ほか(2021)は、震源断層モデルとして設定したKZ3の活動性の評価を確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)としている。
- 傾斜方向については、岡村(2007)は反射法断面より、KZ3に対応する背斜構造は西側の方が隆起量が大きいとし、国交省ほか(2014)は産業技術総合研究所のデータから南東傾斜としているが、文科省ほか(2015)では、産業技術総合研究所のデータに加え、KZ3を横断する反射法地震探査を実施しており、KZ3は北西傾斜としている。

⇒文献調査の結果、文科省ほか(2015)から、KZ3は走向がNE-SW方向、北西傾斜(約60°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

【長さの評価(KZ3)】

【文献調査】

- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルを設定している最新の文献である。
- 文科省ほか(2015)は、KZ3の断層長さを16.0kmとしている。

⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2015)が設定した約16km区間を評価。

KZ3は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約16km区間を評価する。

【活動性評価(KZ4)】

【文献調査】

- 岡村(2007)は、KZ4に対応する位置に、第四紀撓曲帯を図示している。
- 文科省ほか(2021)は、震源断層モデルとして設定したKZ4の活動性の評価を確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)としている。
- 傾斜方向については、岡村(2007)では、反射法断面より、KZ4に対応する撓曲帯は、東側隆起の構造であると判読しており、国交省ほか(2014)、文科省ほか(2015)はいずれも南東傾斜としている。

⇒文献調査の結果、文科省ほか(2015)から、KZ4は走向がNE-SW方向、南東傾斜(約50°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

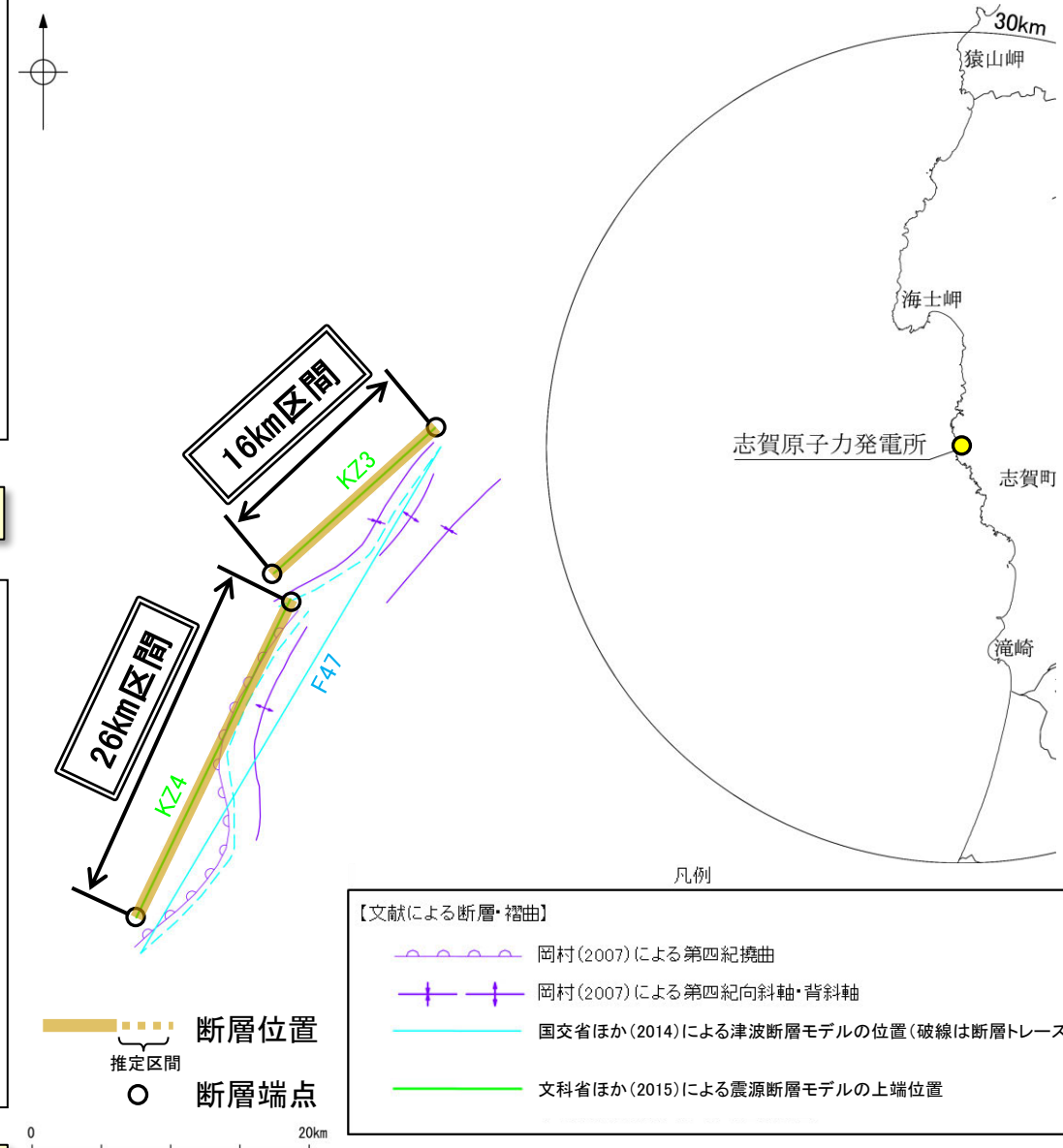
【長さの評価(KZ4)】

【文献調査】

- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルを設定している最新の文献である。
- 文科省ほか(2015)は、KZ4の断層長さを25.5kmとしている。

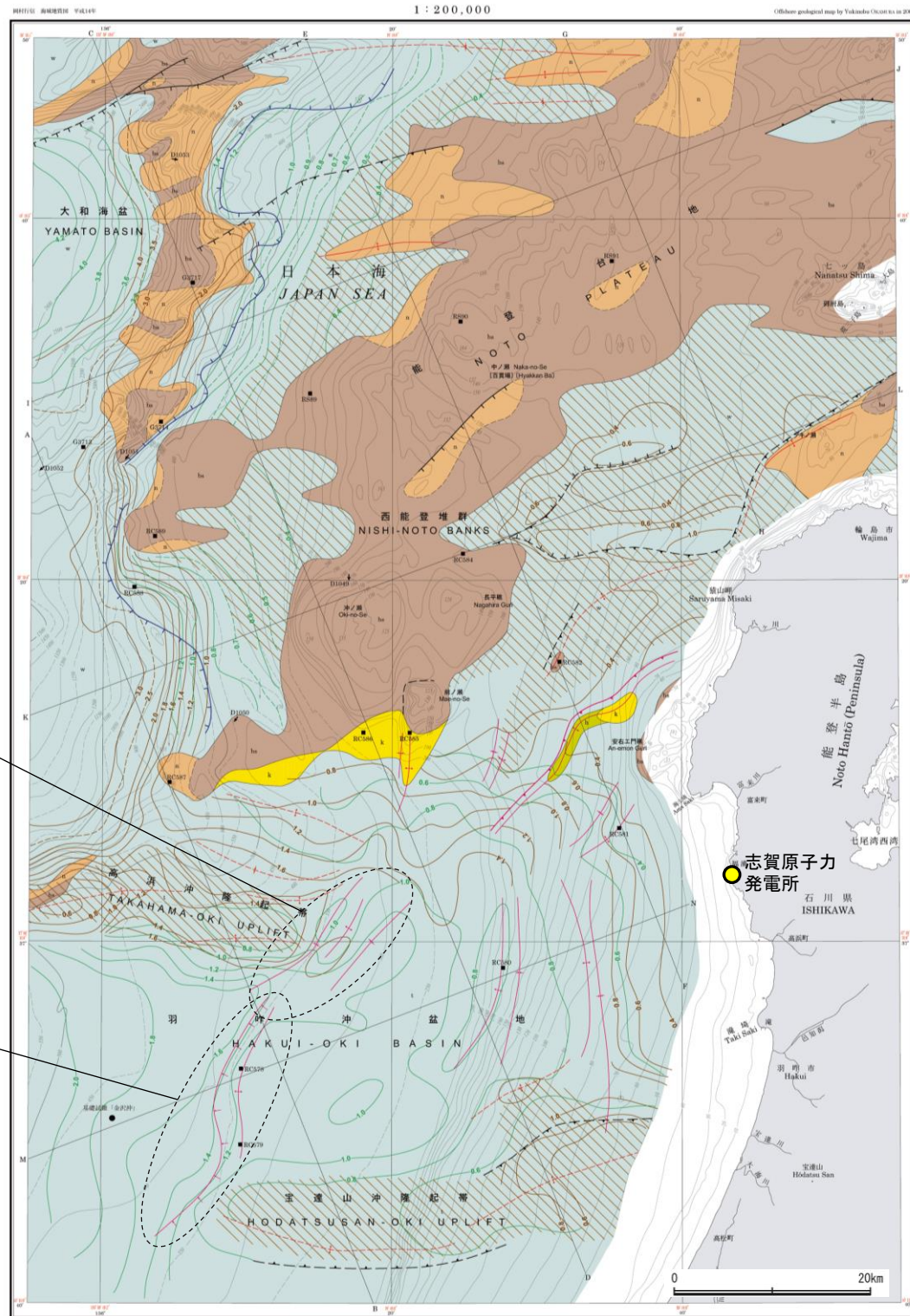
⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2015)が設定した約26km区間を評価。

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



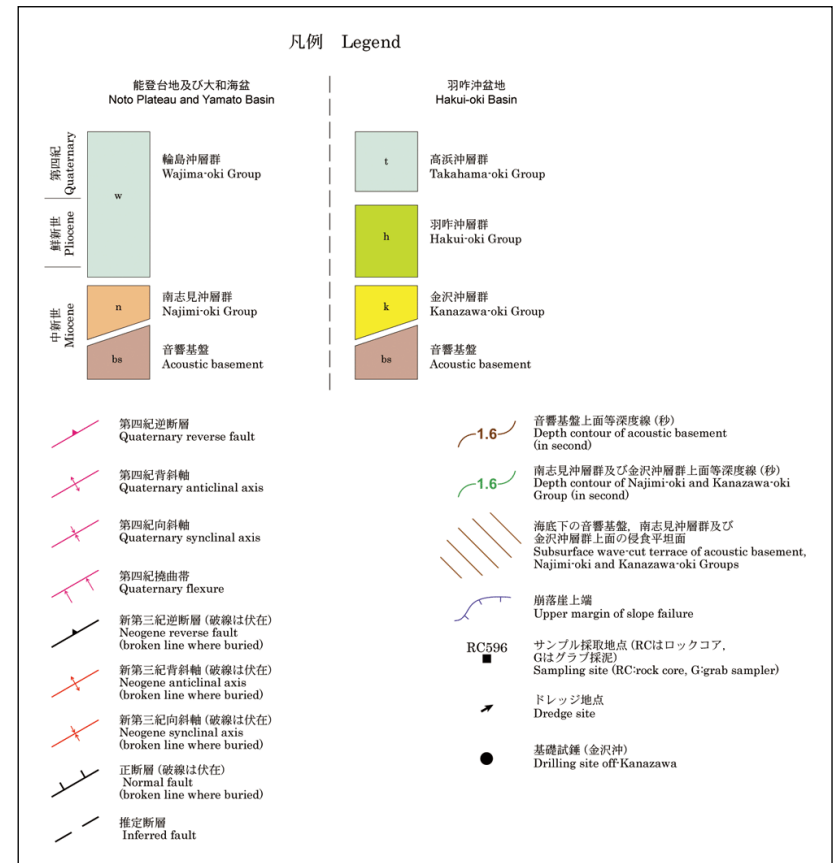
(2) KZ3・KZ4の文献調査 —岡村(2007)—

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



高浜沖隆起帯の東縁付近から北東側に2列の背斜構造

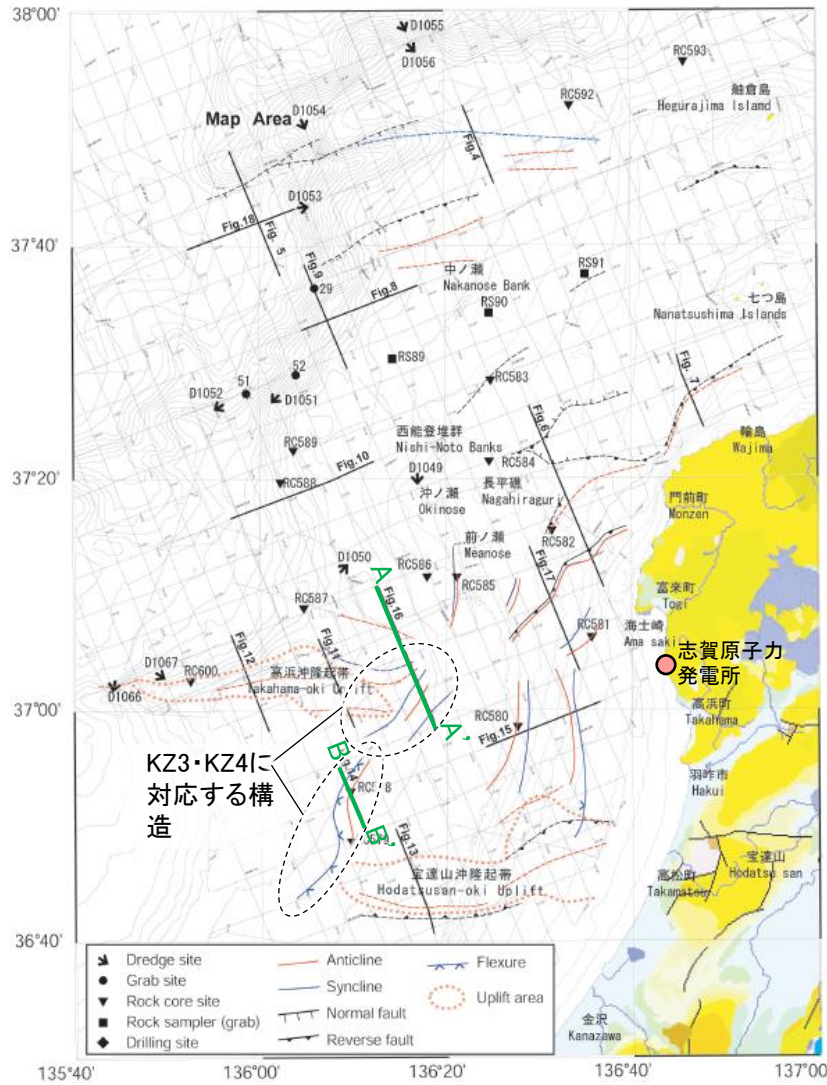
宝達山沖隆起帯の西端から高浜沖隆起帯の東縁付近まで連続する撓曲帯



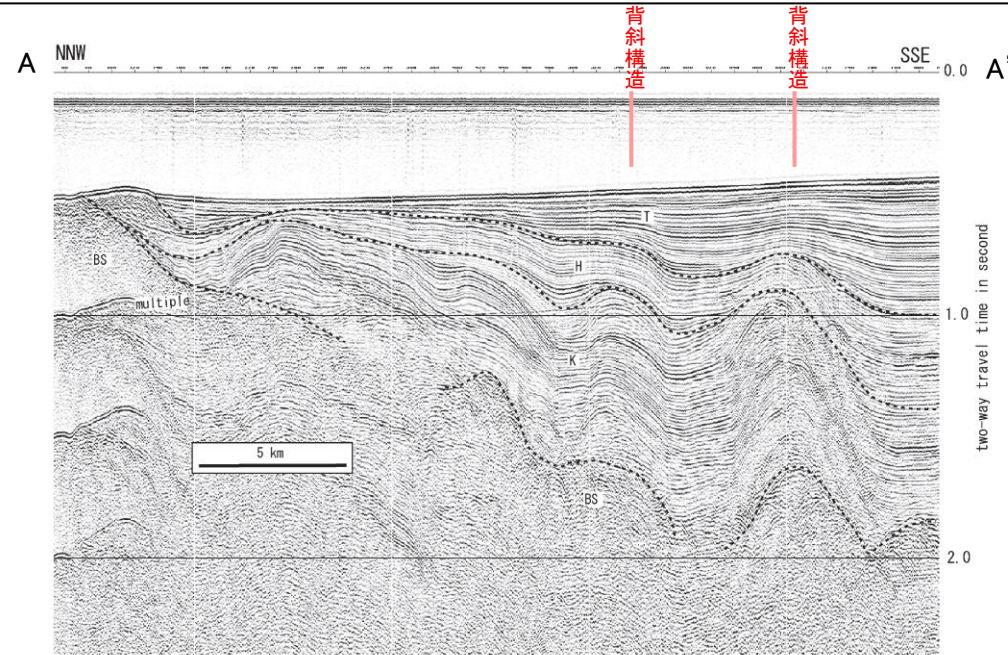
能登半島西方海底地質図
(岡村(2007)に一部加筆)

【岡村(2007)による反射断面の解釈】

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



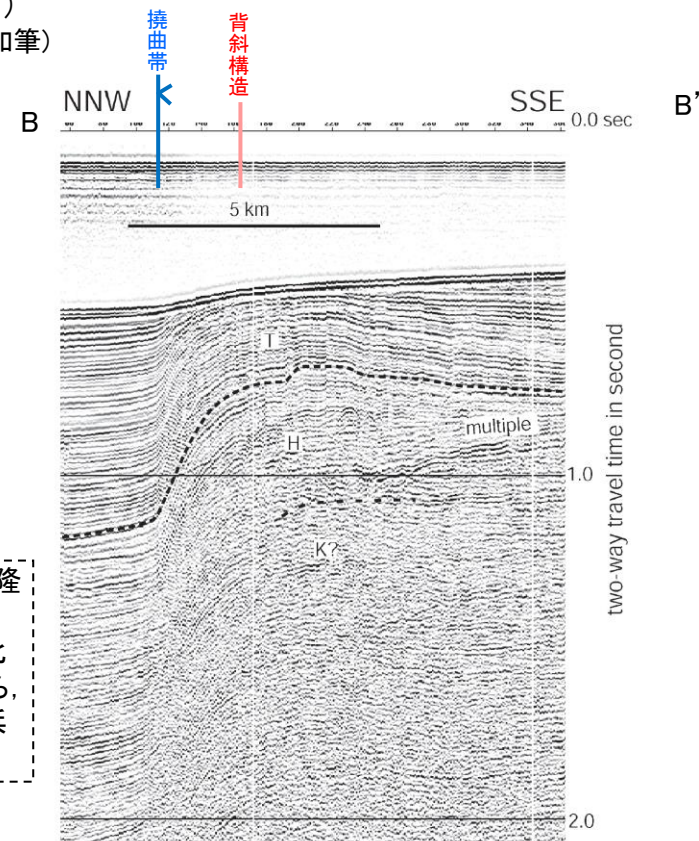
位置図
(岡村(2007)に一部加筆)



反射断面(A-A')
(岡村(2007)に一部加筆)

<岡村(2007)による解釈>

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



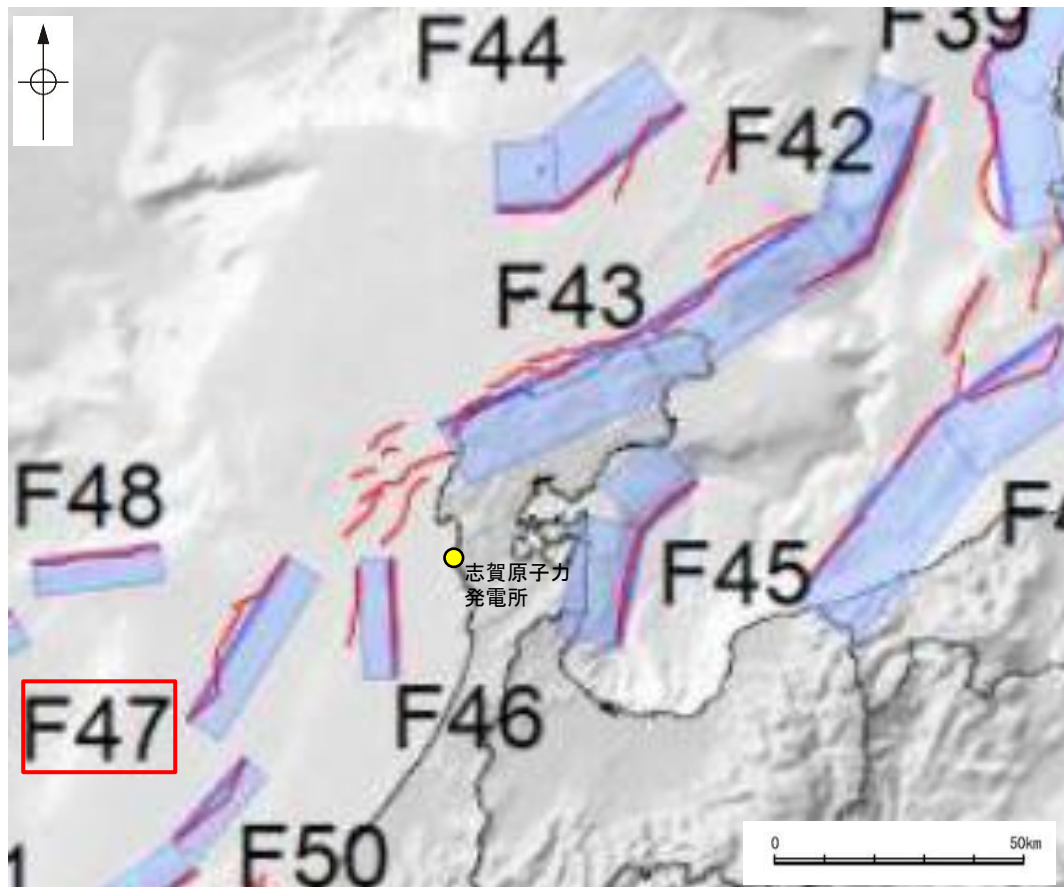
反射断面(B-B')
(岡村(2007)に一部加筆)

<岡村(2007)による解釈>

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

(2) KZ3・KZ4の文献調査 ー国交省ほか(2014)ー

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



位置図
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

<国交省ほか(2014)で用いた反射法地震探査データ>

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

<海底断層WG(2014)*でのF47の記載>

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

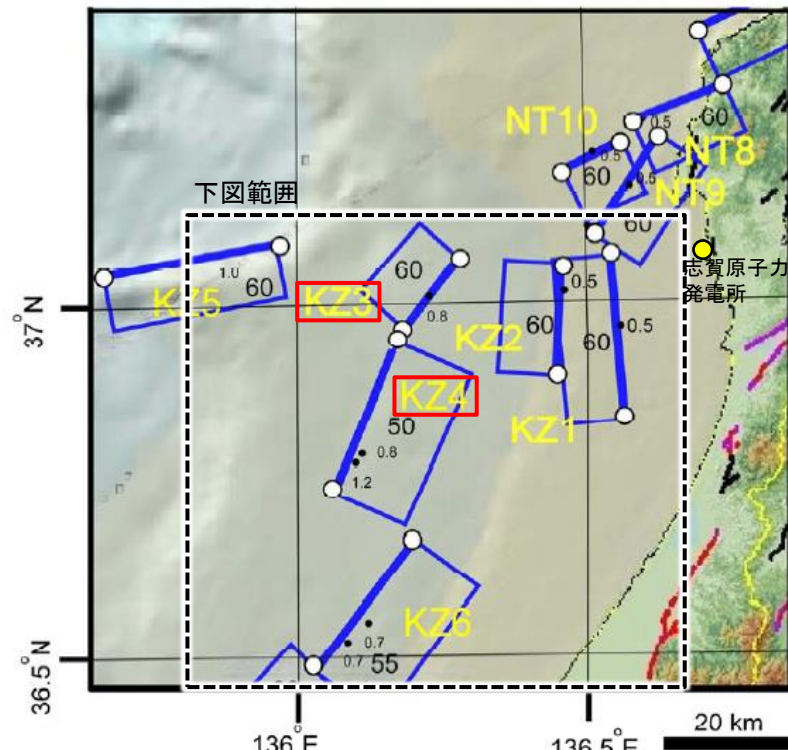
*海底断層WG(2014): 日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)

(2) KZ3・KZ4の文献調査 —文科省ほか(2015)—

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

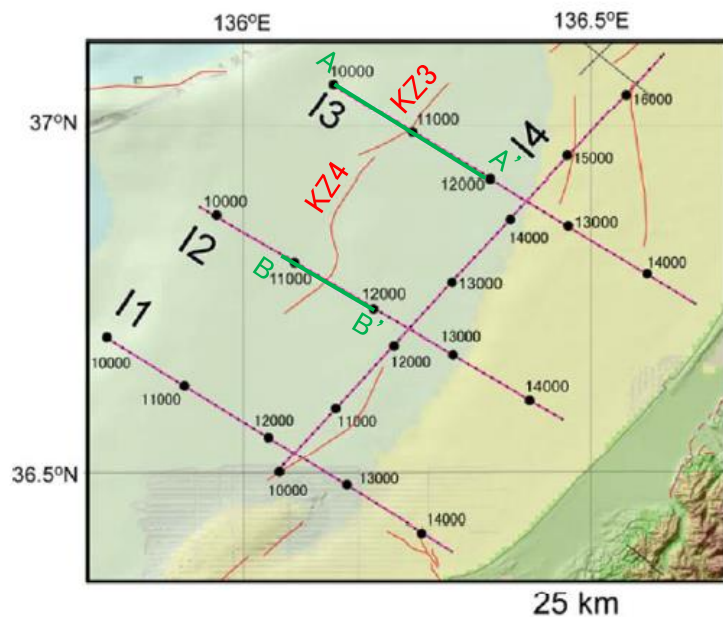
○文科省ほか(2015)は、岡村(2007)が示した構造に対応する位置に、震源断層モデルとして、KZ3及びKZ4を設定している。

○KZ3は、反射法地震探査断面(I3測線)から、国交省ほか(2014)とは異なり、北西傾斜の逆断層と判断しており、断層長さは16.0km、北西傾斜の傾斜角 60° としている。KZ4は、反射法地震探査断面(I3測線)から、断層長さは25.5km、南東傾斜の傾斜角 50° としている。



位置図

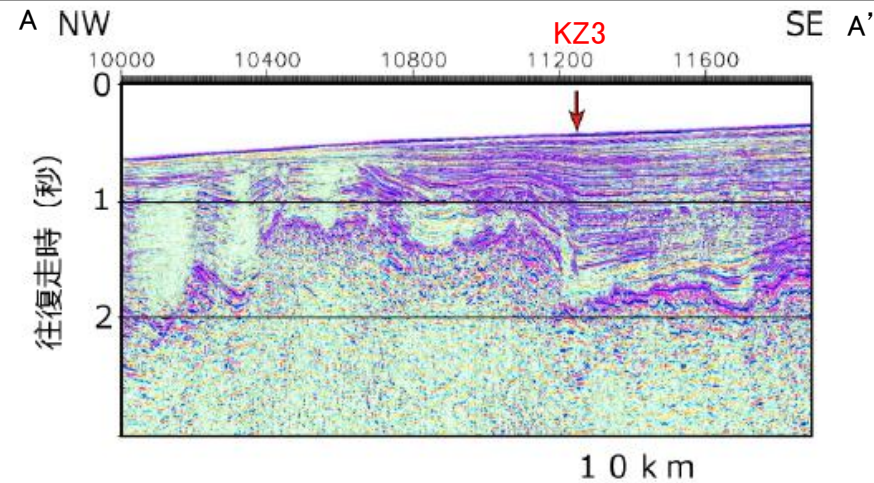
(文科省ほか(2015)に一部加筆)



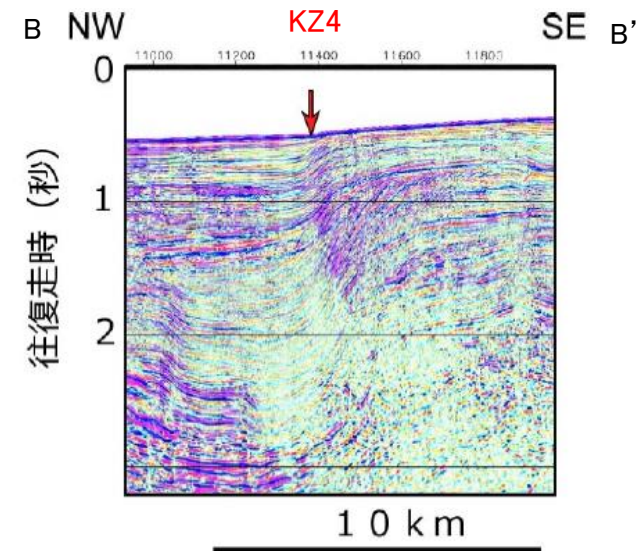
反射法地震探査測線位置
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

<文科省ほか(2015)の断層モデル作成に用いたデータ>

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



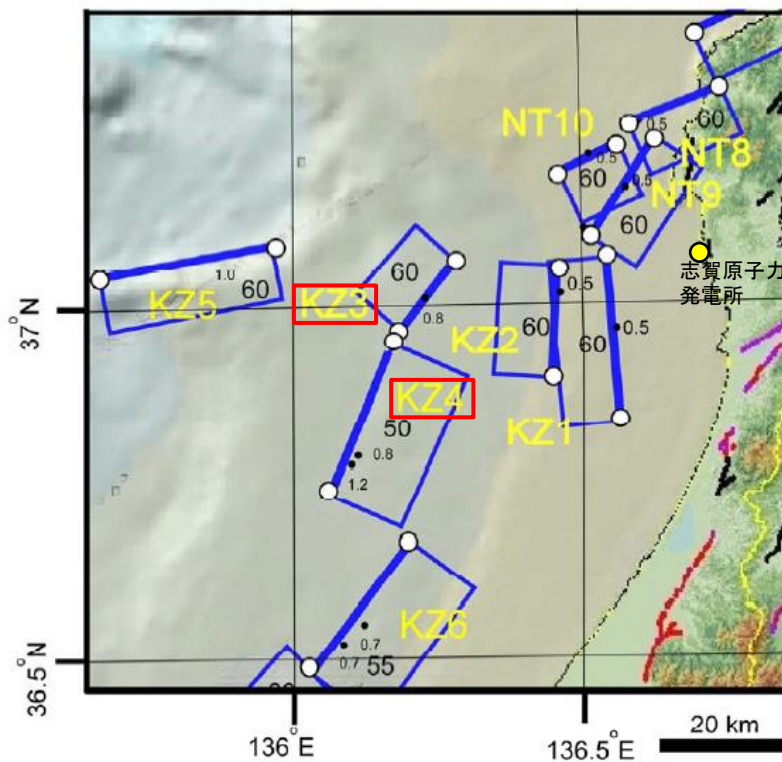
KZ3を横断する反射法地震探査時間マイグレーション断面(I3測線)
(文科省ほか(2015)に一部加筆)



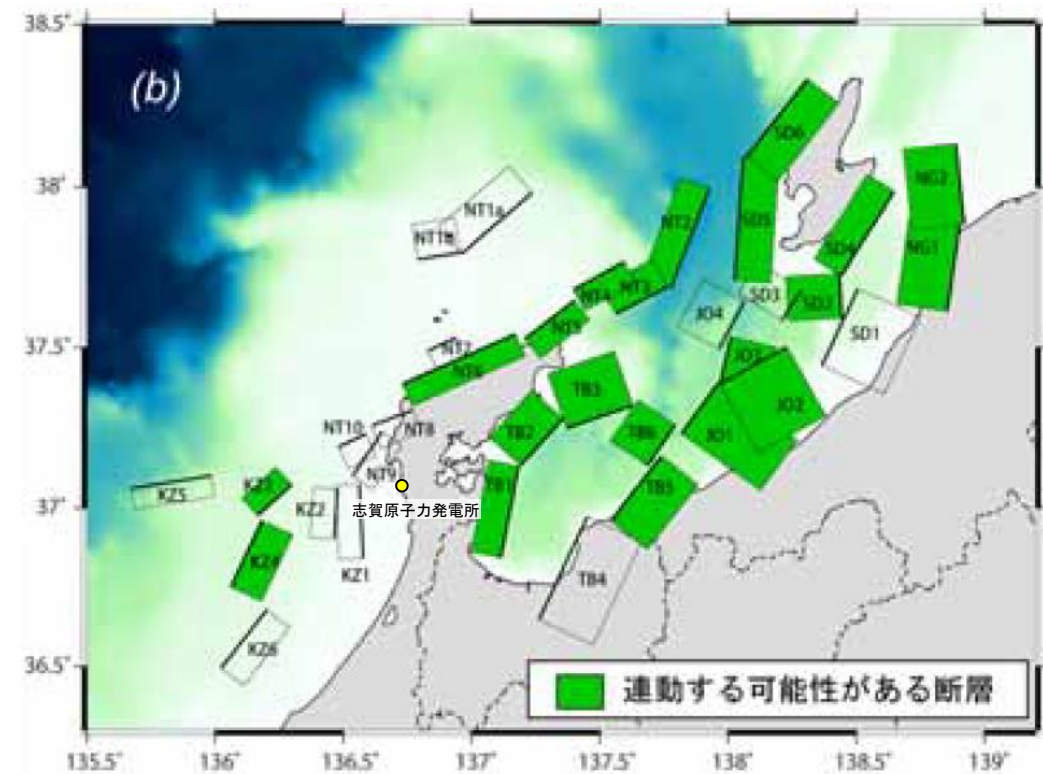
KZ4を横断する反射法地震探査時間マイグレーション断面(I2測線)
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

【文科省ほか(2016)による断層モデル】

○文科省ほか(2016)によると、連動する可能性がある断層の組み合わせとして、KZ3-KZ4の組合せを考慮している。
 ○また、これらの断層の活動性に関して、文科省ほか(2021)は、KZ3及びKZ4は共に、活動性の評価を確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)としている。



位置図
 (文科省ほか(2015)に一部加筆)



連動する可能性がある断層の組み合わせ
 (文科省ほか(2016)に一部加筆)

補足資料2. 7－3

F_U1

(1) F_U1の評価結果

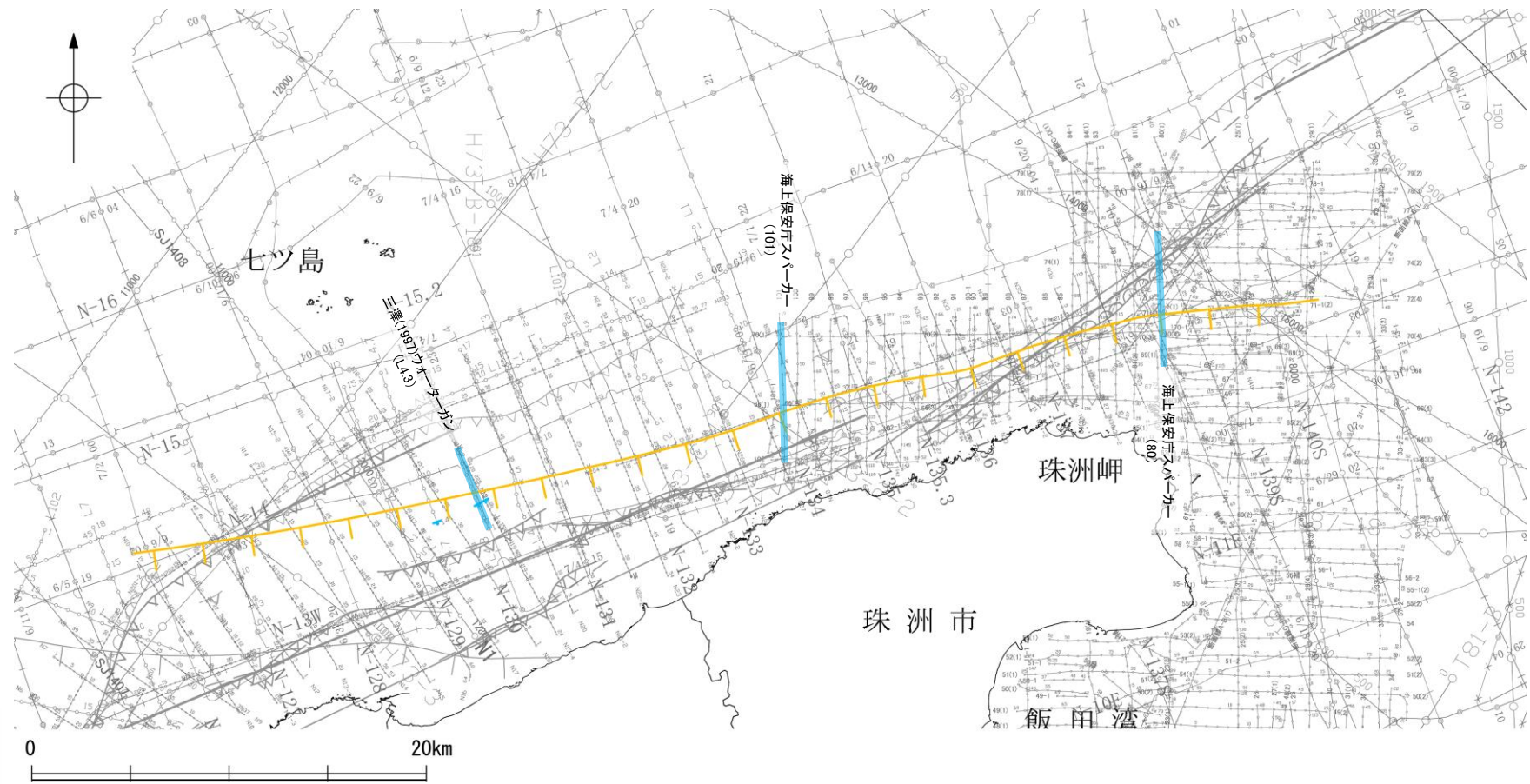
【文献調査】(P.2.7-3-3)

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

活動性評価

- 文献調査の結果、F_U1は、鈴木(1979)では南落ちの正断層が図示されているが、他の文献では図示されていない。
- 海上音波探査の結果、F_U1に対応する位置でB₁層以上に変位、変形が認められない断層が認められたが、連続性に乏しく、ほとんどの区間で少なくとも第四系にはF_U1に相当する断層等は認められない(P.2.7-3-4~6)。
- 鈴木(1979)は、深部を対象とした石油開発公団等によるエアガンの調査結果から断層を推定しており、当社の浅部を対象とした音波探査記録(スパーカー、ウォーターガン等)には断層等は認められないことから、F_U1に対応する構造は浅部まで連続していないと推定される。

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



位置図

凡 例	
文献による断層	
対象文献断層	鈴木(1979)による正断層
対象外文献断層	鈴木(1979)による正断層
	岡村(2002)による逆断層
	岡村(2007)による新第三紀逆断層
	井上・岡村(2010)による逆断層
	井上・岡村(2010)による拗曲軸
	井上・岡村(2010)による活逆断層
	井上・岡村(2010)による活拗曲軸
	国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
	文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
	断層の有無を確認した測線*

音探記録から推定した対象断層 (測線位置における活動性)	
	B ₁ 層以上またはQ層に変位、変形が認められない
N5	調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
N-118	調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
L4	調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
80	調査測線 (海上保安庁水路部: スパーカー・シングルチャンネル)
N1	調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
H73-1	調査測線 () エアガン・マルチチャンネル
T81-B	調査測線 () エアガン・マルチチャンネル
SJ1407	調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

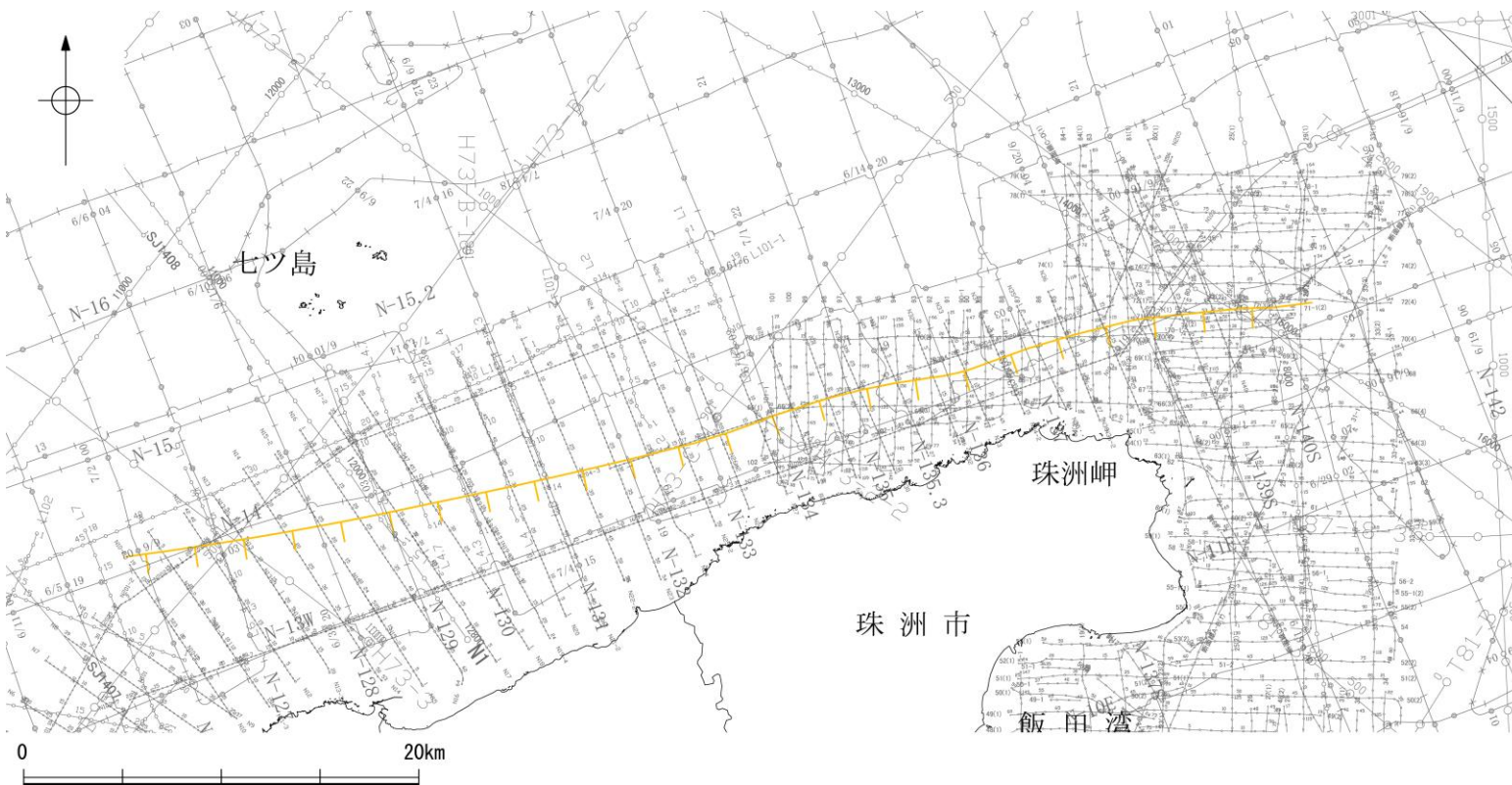
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



※: 以外のF_U1の有無を確認した音波探査記録はデータ集2

(2) F_U1の文献調査

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

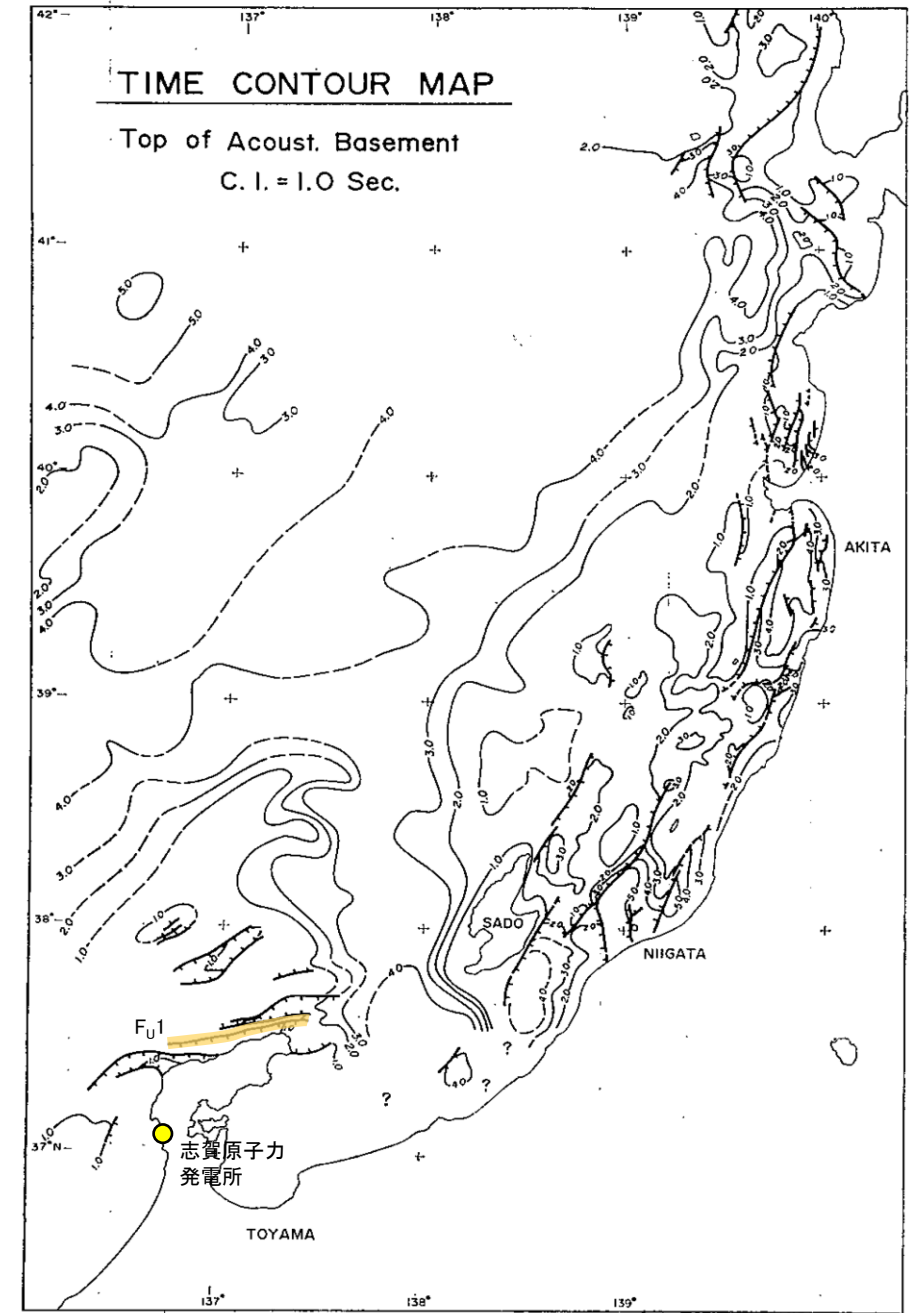


位置図

凡 例

文献による断層 対象文献断層	
	鈴木(1979)による正断層
N5	調査測線 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
N-118	調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
L4	調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
B0	調査測線 (海上保安庁水路部: スパーカー・シングルチャンネル)
N1	調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
H73-1	調査測線 : エアガン・マルチチャンネル)
T81-B	調査測線 : エアガン・マルチチャンネル)
SJ1407	調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

枠囲みの内容は機密事項に
属しますので公開できません。



音響基盤構造解釈図(鈴木(1979)に一部加筆)

鈴木(1979)で用いた震探データ(一部重力、地磁気データを含む)

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

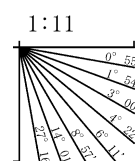
(3) F_U1の活動性 —80測線—

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

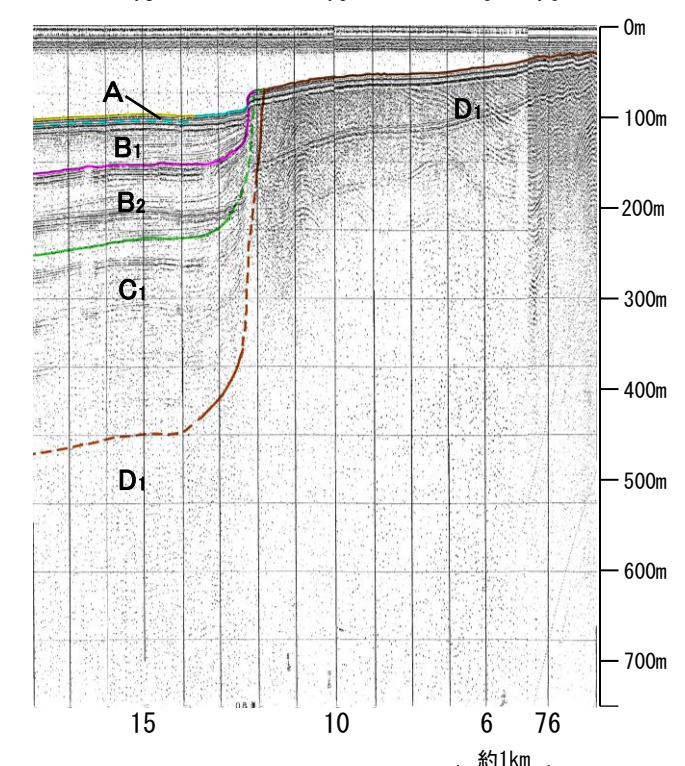
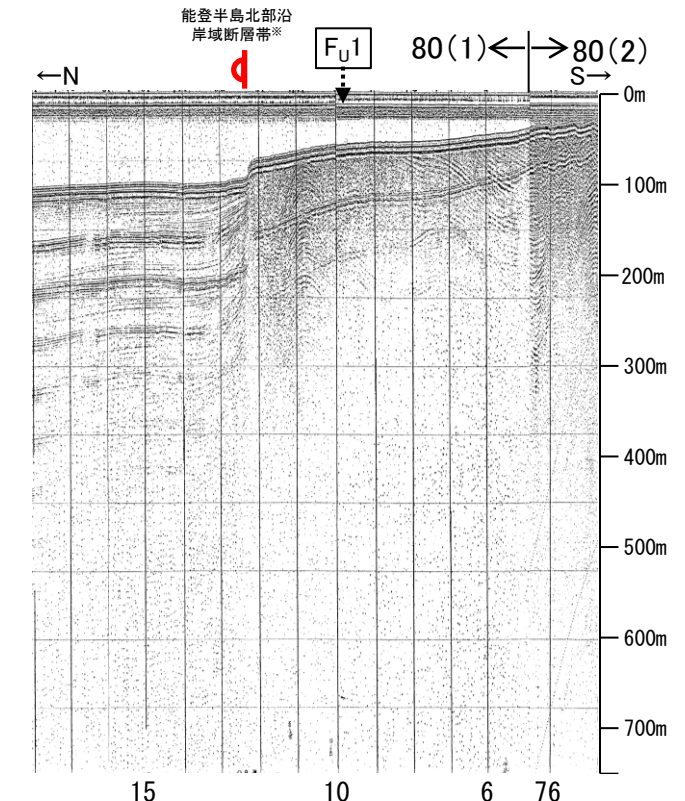
※:能登半島北部沿岸域断層帯の評価は、2.7.2



地質時代		地層名	
第四紀	完新世	Q層	A層
	後期		B ₀ 層
	更新世	B層	B ₁ 層
			B ₂ 層
中期	C層	C ₁ 層	
前期	C層	C ₂ 層	
新第三紀	鮮新世	D層	D ₁ 層
	中新世		D ₂ 層
古第三紀	D層	D層	D ₃ 層
			D ₄ 層
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
- 文献による断層
 - 対象文献断層
 - 対象外文献断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 岡村(2002)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活逆断層
 - 井上・岡村(2010)による活撓曲軸
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 調査測線 (産業技術総合研究所:プーマー・マルチチャンネル)
 - 調査測線 (地質調査所:エアガン・シングルチャンネル)
 - 調査測線 (三澤(1997):ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - 調査測線 (海上保安庁水路部:スーパーカー・シングルチャンネル)
 - 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所:エアガン・マルチチャンネル)
 - 調査測線 ():エアガン・マルチチャンネル
 - 調査測線 ():エアガン・マルチチャンネル
- 右図記録範囲
- 尾崎他(2019)による逆断層
- 尾崎他(2019)による撓曲軸
- 尾崎他(2019)による活逆断層
- 尾崎他(2019)による活撓曲軸
- 珠洲市 位置図
- 上図範囲
- 志賀原子力発電所
- 1:11
- 約1km
- 枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

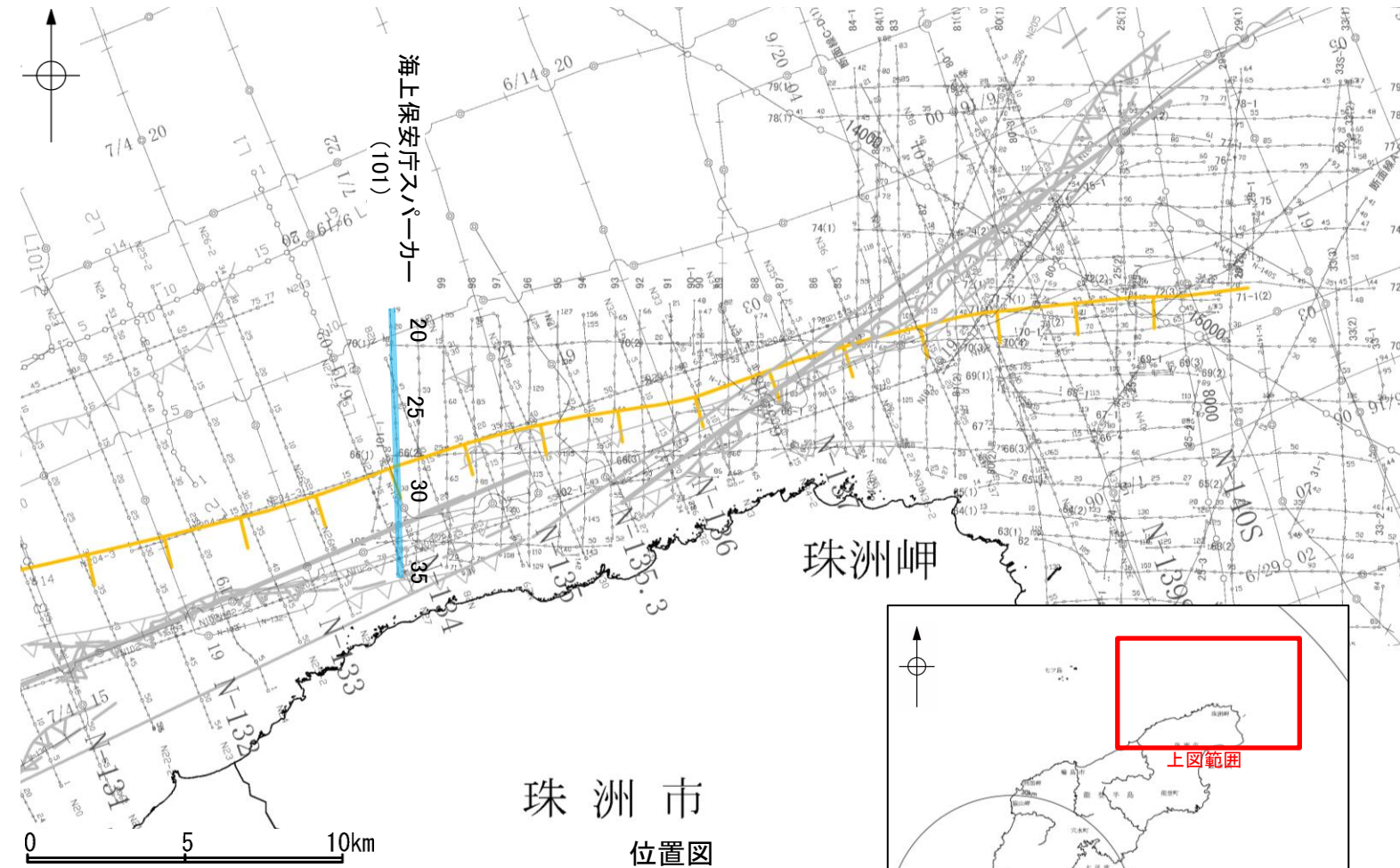
この図面は海上保安庁水路部(現、海上保安庁海洋情報部)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

(3) F_U1の活動性 -101測線-

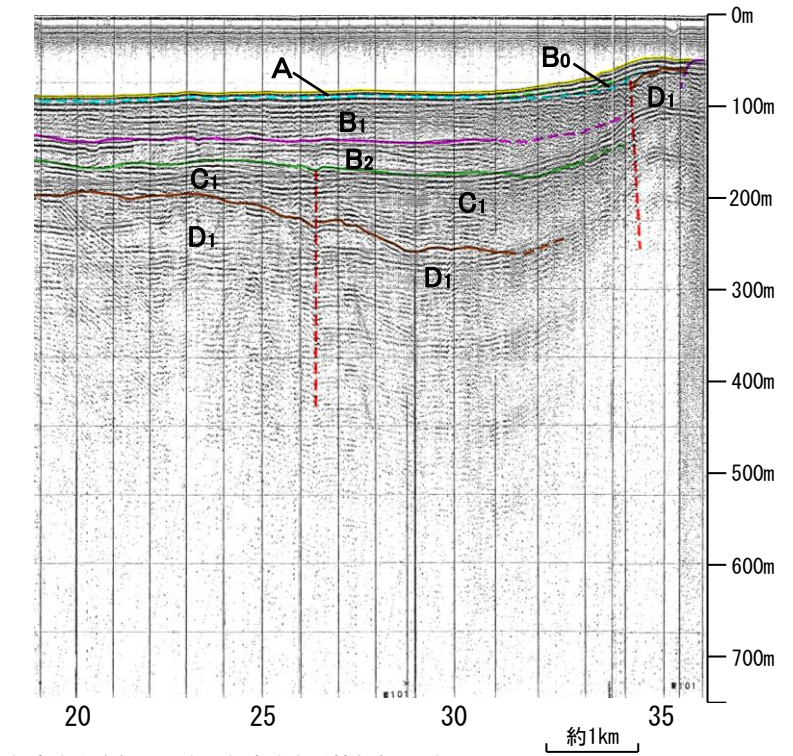
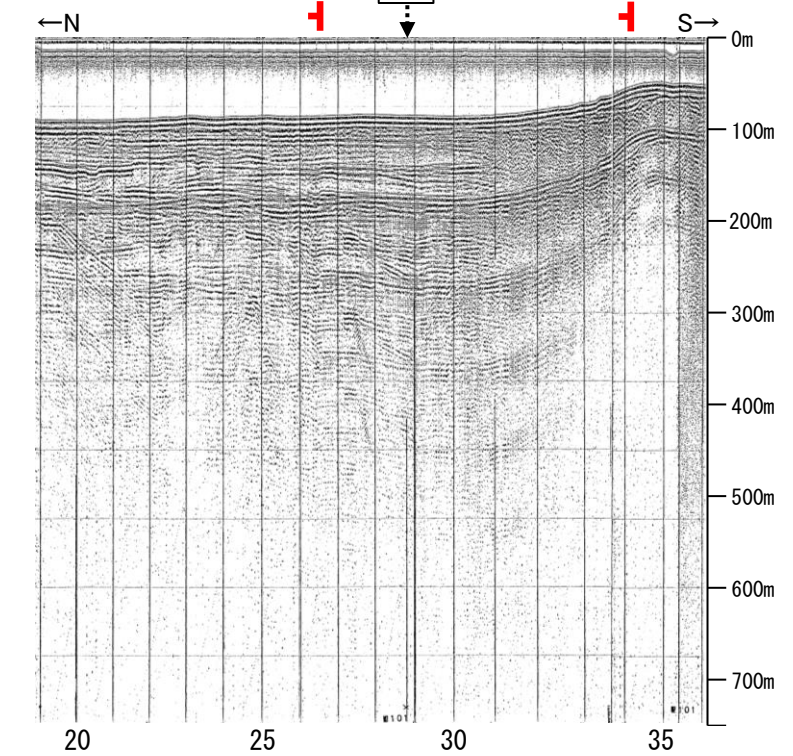
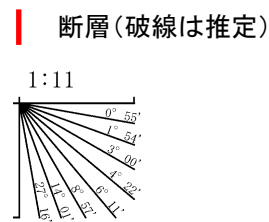
○101測線において、F_U1に相当する南落ちの断層等が推定できるような変位、変形は認められない。
 ○測点26付近でB₁層基底、B₂層、C₁層及びD₁層に北落ちの変位、変形が認められ、測点34付近でB₁層、B₂層、C₁層及びD₁層に北落ちの変位が認められることから、2条の断層が推定されるものの、いずれの断層もF_U1と落ち方向が異なり、連続性の観点から能登半島北部沿岸域断層帯(輪島沖セグメント)に対応すると判断した。

※:能登半島北部沿岸域断層帯の評価は、2.7.2

能登半島北部沿岸域断層帯※ F_U1 能登半島北部沿岸域断層帯※



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



A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。

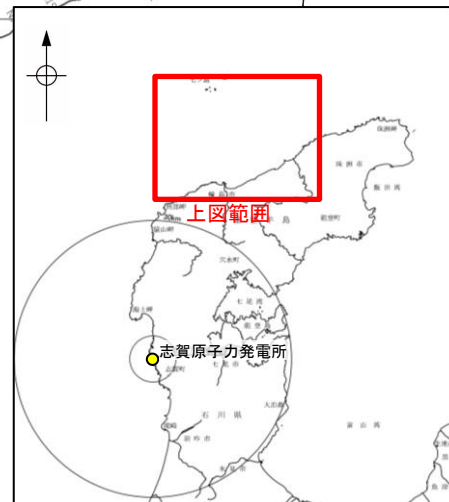
この図面は海上保安庁水路部(現、海上保安庁海洋情報部)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

(3) F_U1の活動性 —L4.3測線—

○L4.3測線において、測点3付近でD₁層及びD₂層に南東落ちの変位が推定されることから、断層を推定した。変位はB₂層以上の地層に及んでいないことから、B₁層以上に変位、変形が認められないと判断した。



位置図



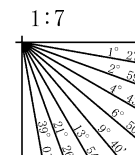
- 凡 例
- 文献による断層
対象文献断層
 - 対象外文献断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 岡村(2002)による逆断層
 - 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活逆断層
 - 音探記録から推定した対象断層
(測線位置における活動性)
 - B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
 - 右図記録範囲
 - 尾崎他(2019)による逆断層
 - 尾崎他(2019)による撓曲軸
 - 尾崎他(2019)による活逆断層

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

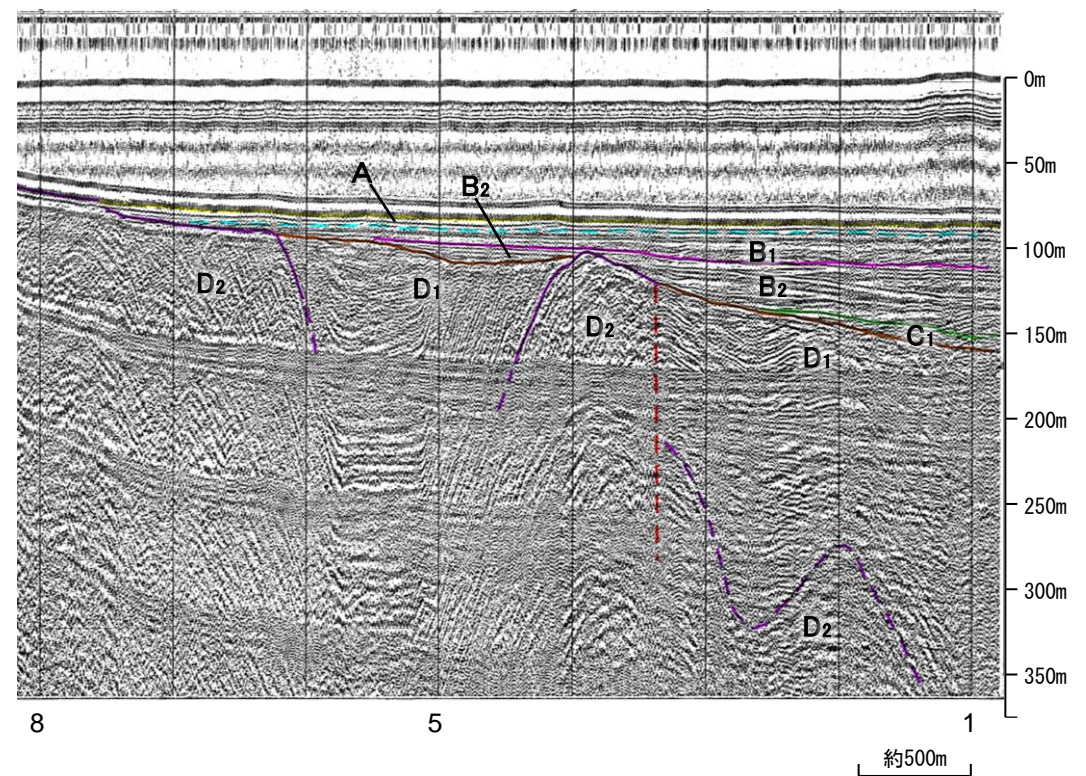
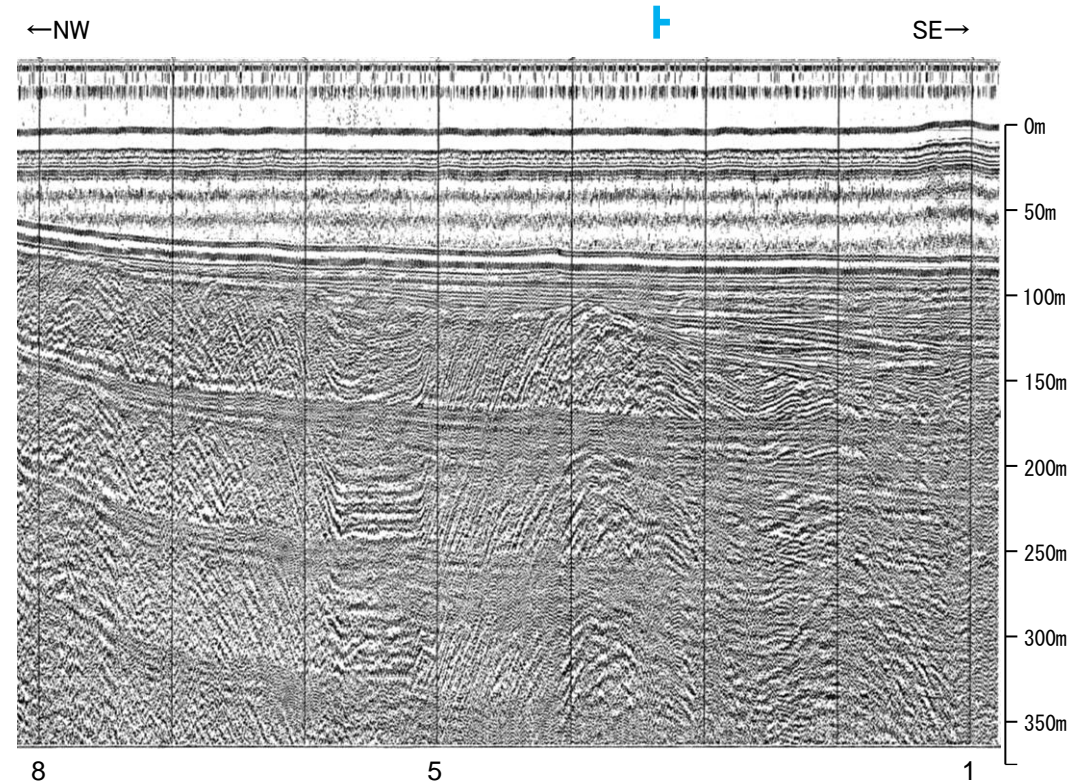
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

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

断層(破線は推定)



A層とB層の細区分ができない層は、Q層と称する。



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

補足資料2. 7－4

KZ6

(1) KZ6の評価結果

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

【文献調査】(P.2.7-4-3~6)

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

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

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

【活動性評価】

【文献調査】

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

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

⇒文献調査の結果、国交省ほか(2014)等から、KZ6は走向がNE-SW方向、南東傾斜(約55°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

【長さの評価】

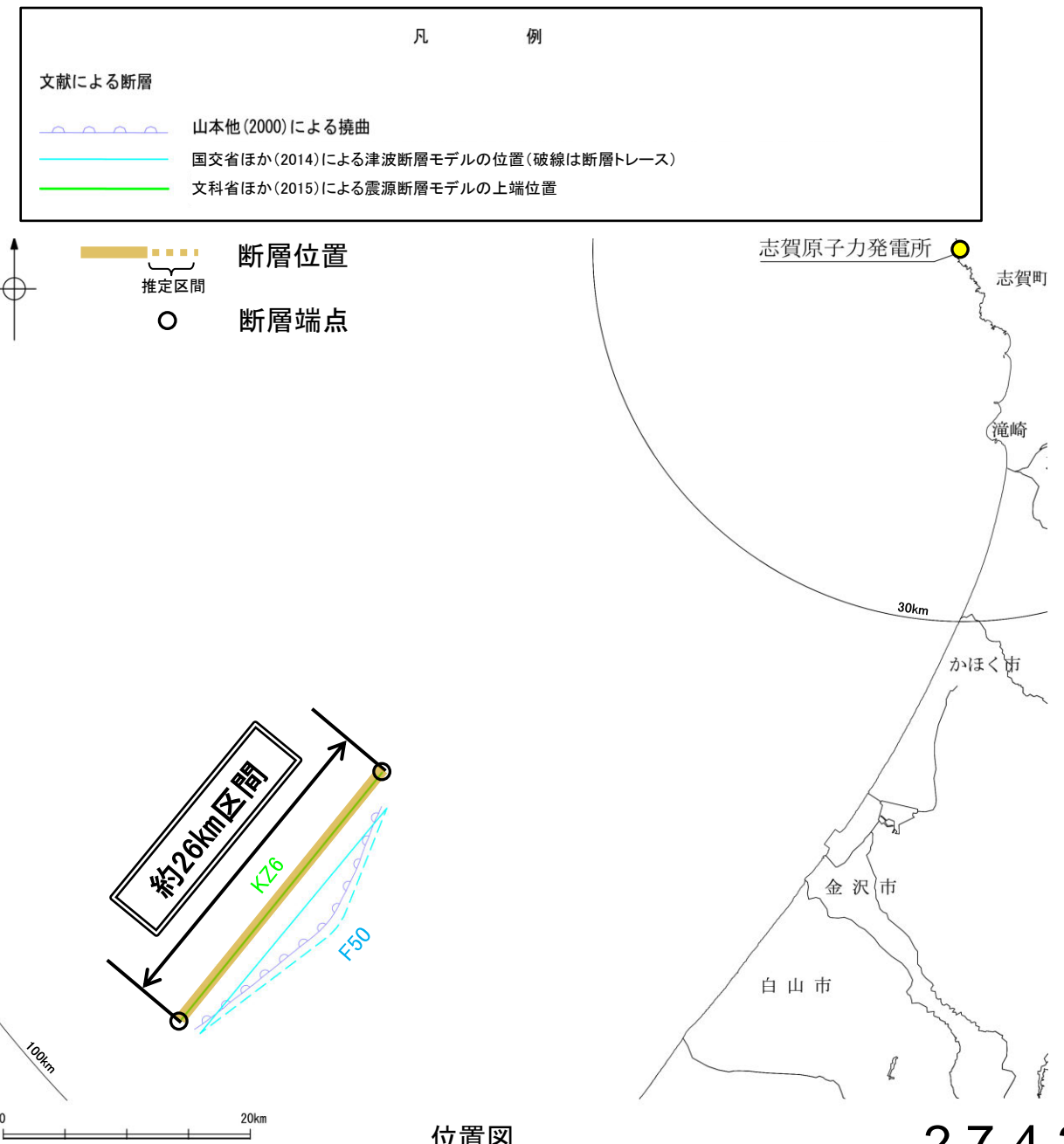
【文献調査】

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

○文科省ほか(2015)は、断層長さ25.8kmの震源断層モデルKZ6を設定している。

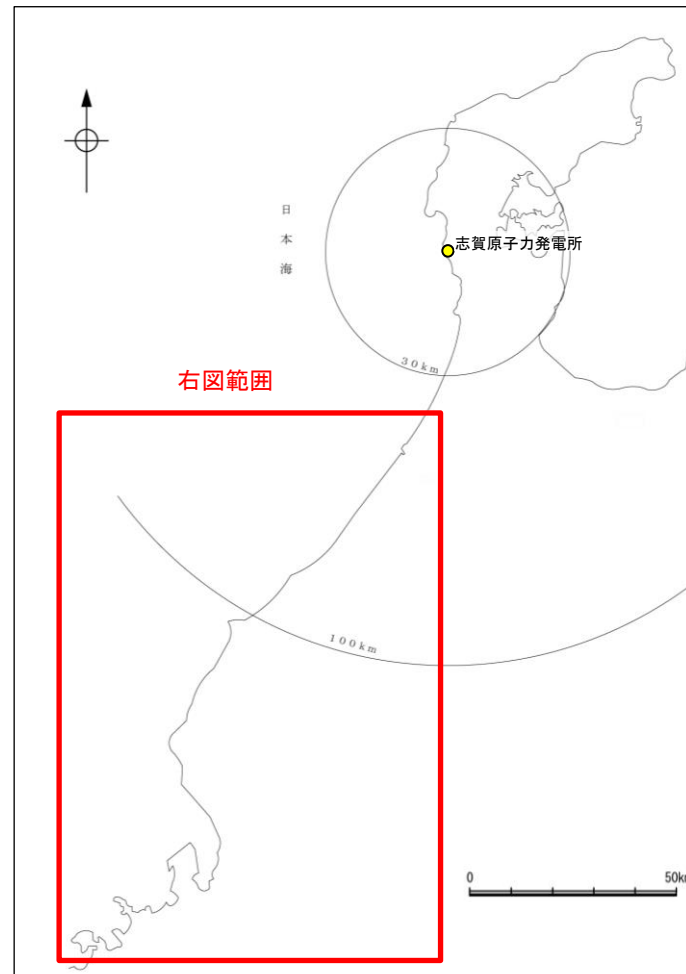
⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2015)が設定したKZ6の北東端から南西端までの断層長さ約26km区間を評価。

KZ6は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約26km区間を評価する。

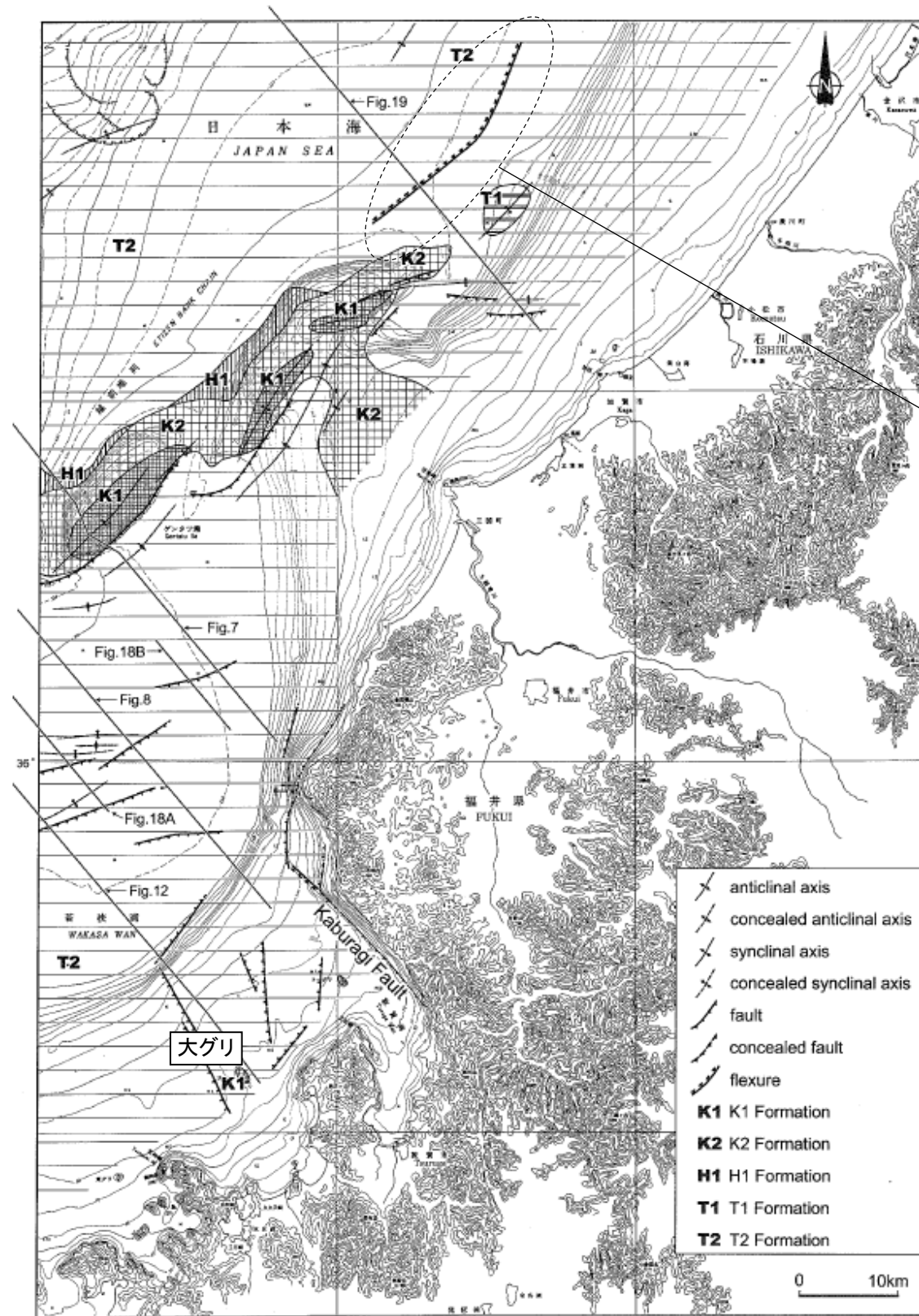


(2) KZ6の文献調査 —山本ほか(2000)—

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



位置図

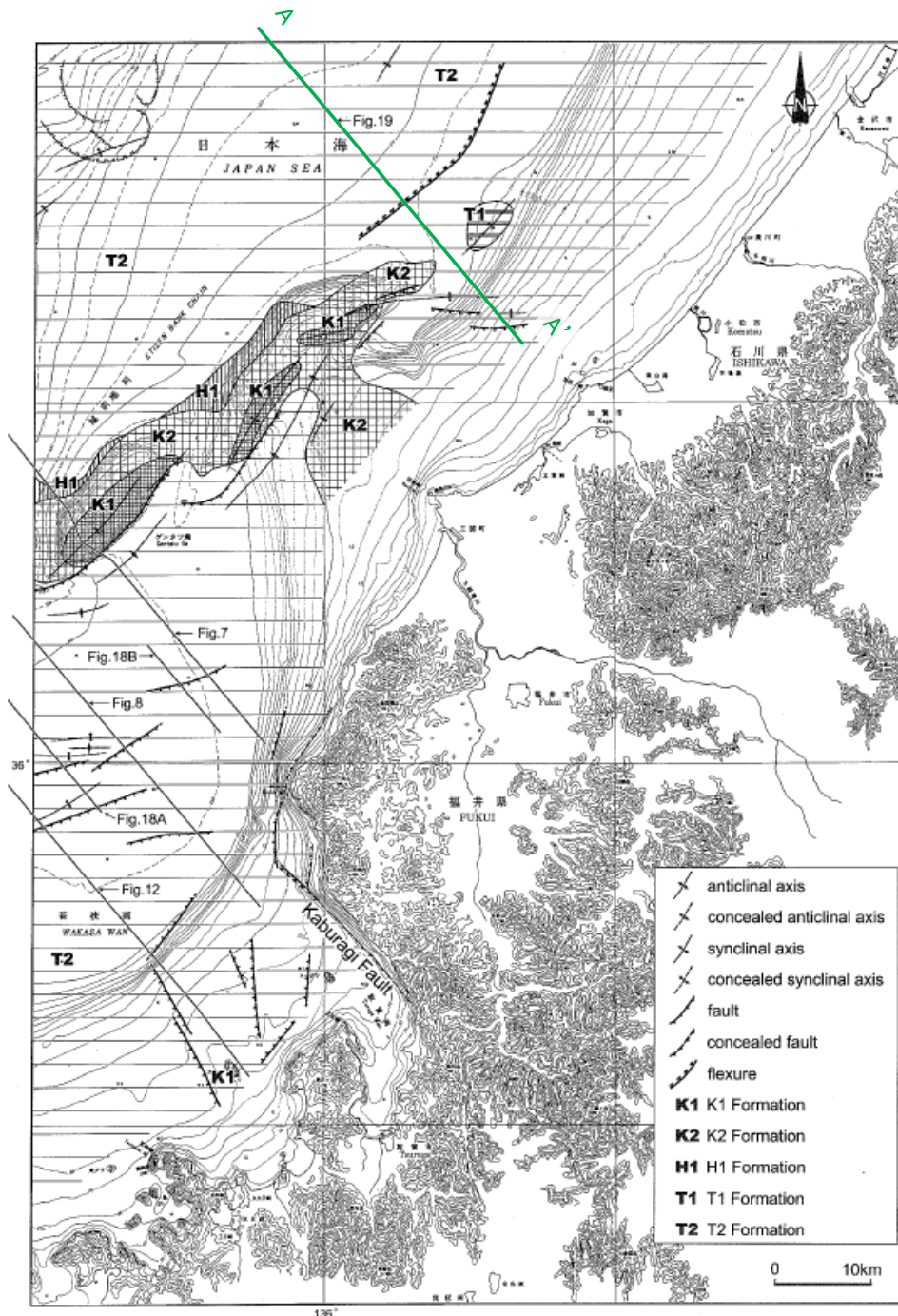


大グリの北東に
北東-南西方向に延びる撓曲

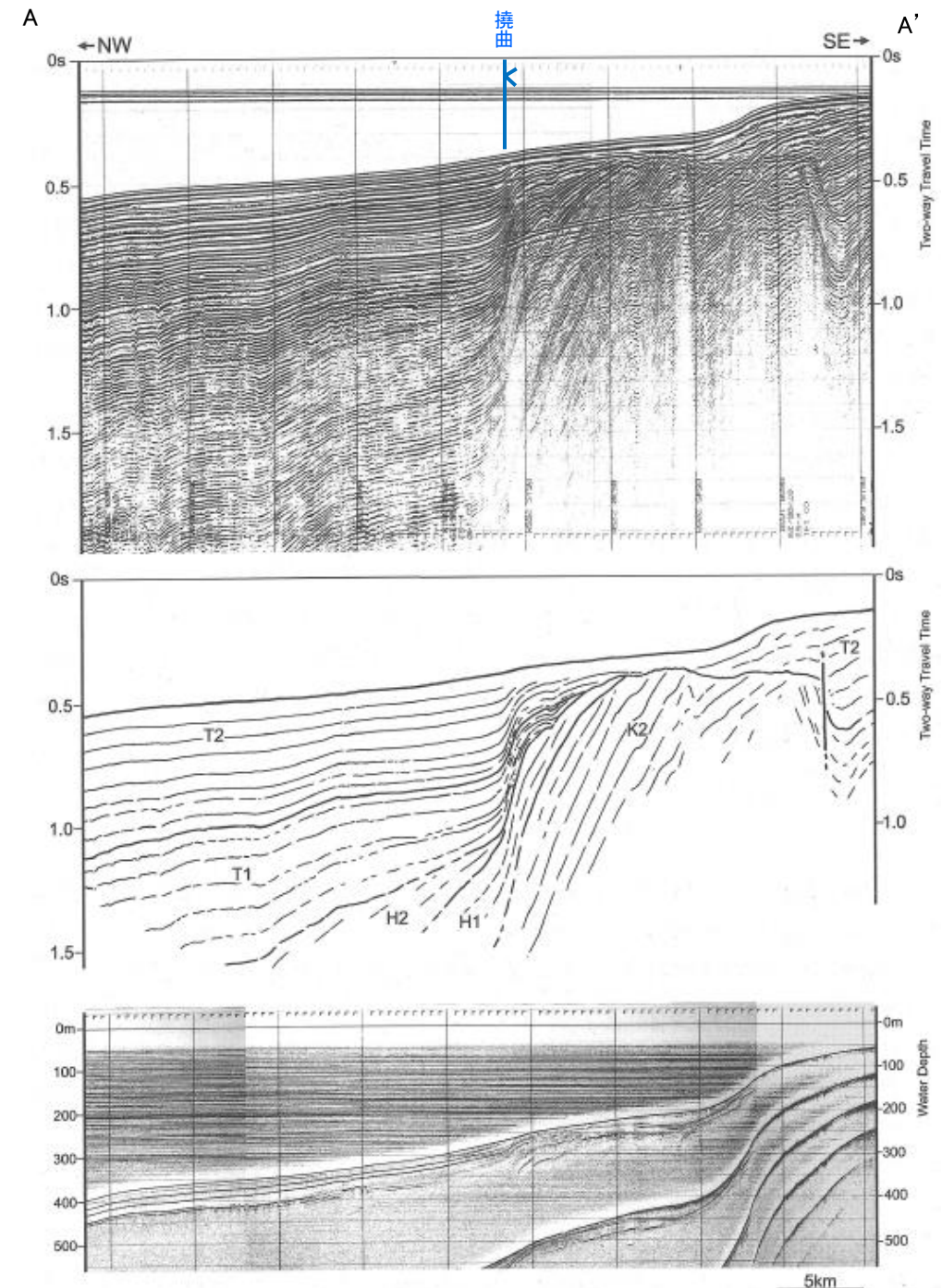
ゲンタツ瀬海域の海底地質図
(山本ほか(2000)に一部加筆)

【山本ほか(2000)による反射断面の解釈】

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



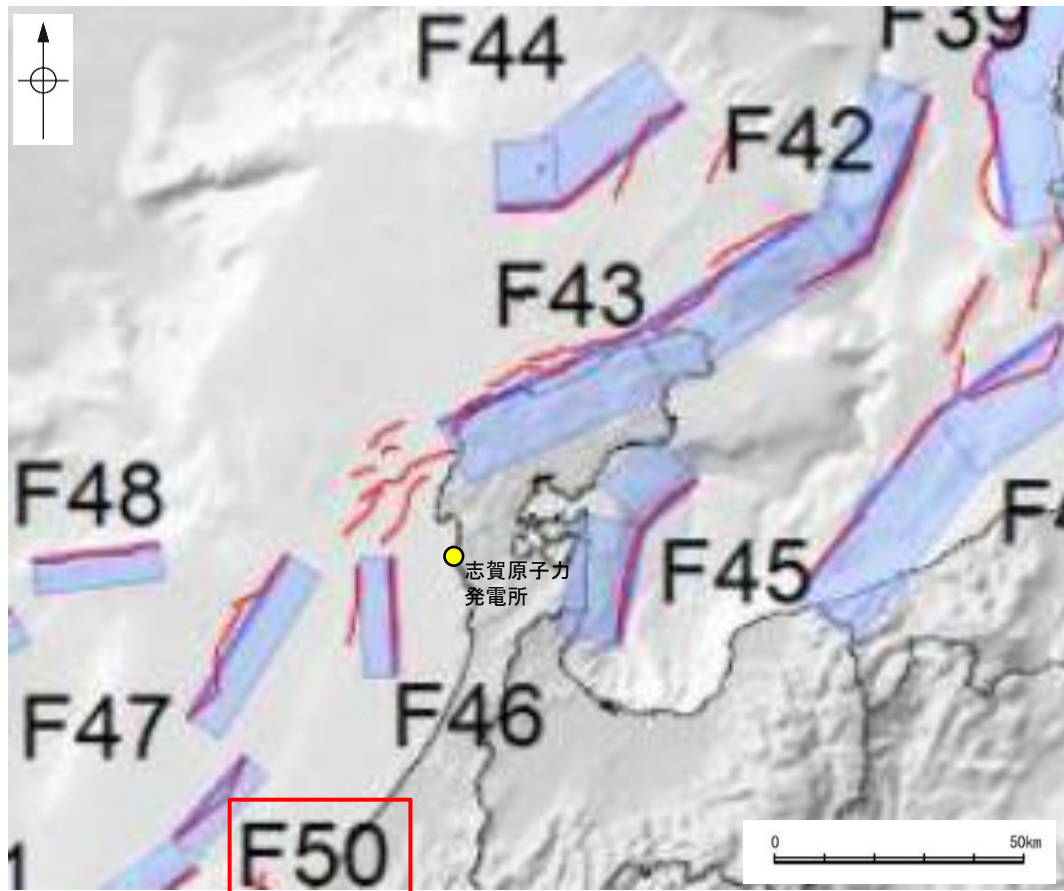
位置図
(山本ほか(2000)に一部加筆)



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

(2) KZ6の文献調査 — 国交省ほか(2014) —

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



位置図
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

<国交省ほか(2014)で用いた反射法地震探査データ>

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

<海底断層WG(2014)*でのF50の記載>

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

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

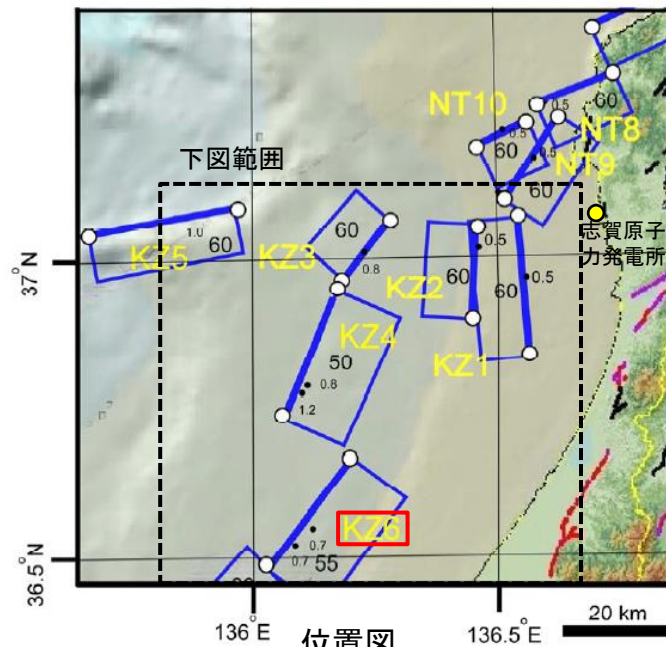
(2) KZ6の文献調査 — 文科省ほか(2015) —

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

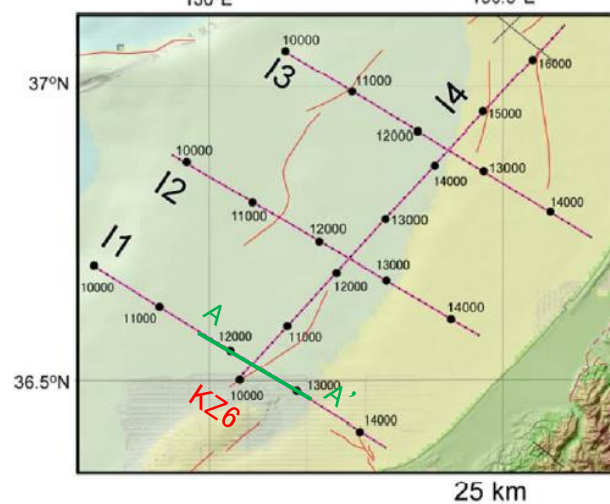
○文科省ほか(2015)は、山本ほか(2000)が示した構造に対応する位置に、震源断層モデルとして、KZ6を設定している。

○KZ6は、反射法地震探査断面(I1測線)から、南東傾斜の逆断層と判断しており、断層長さは25.8km、南東傾斜の傾斜角 55° としている。

○また、断層の活動性に関して、文科省ほか(2021)は、KZ5の活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀までの地層が、変形・変位を受けている)としている。



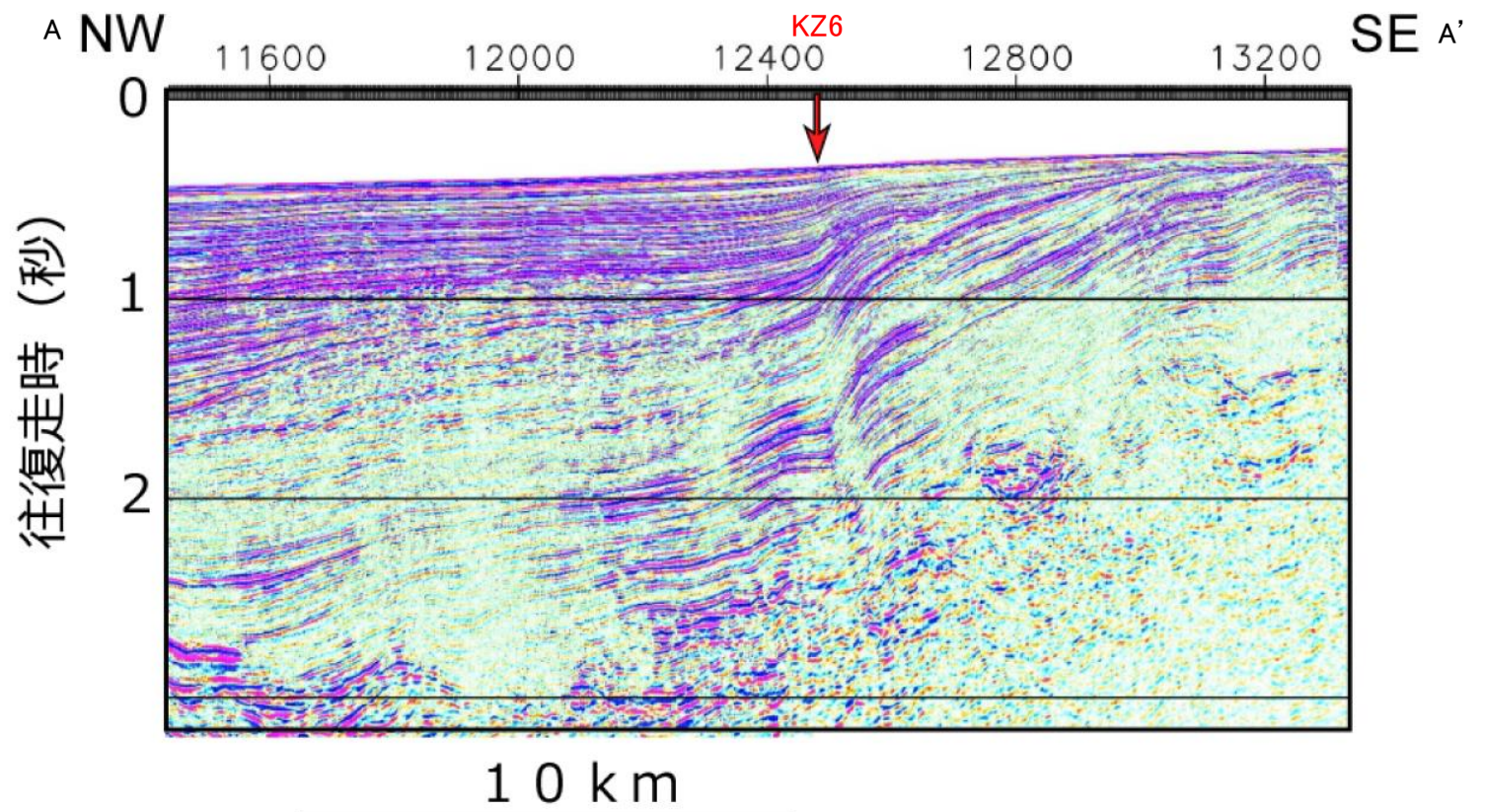
位置図
(文科省ほか(2015)に一部加筆)



反射法地震探査測線位置
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

<文科省ほか(2015)の断層モデル作成に用いたデータ>

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



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

補足資料2. 7－5

KZ5

(1) KZ5の評価結果

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

【文献調査】(P.2.7-5-3~5)

○岡村(2007)は、KZ5に対応する断層を図示していない。

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

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

【活動性評価】

【文献調査】

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

⇒文献調査の結果、国交省ほか(2014)等から、KZ5は走向がE-W方向、南傾斜(約60°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

【長さの評価】

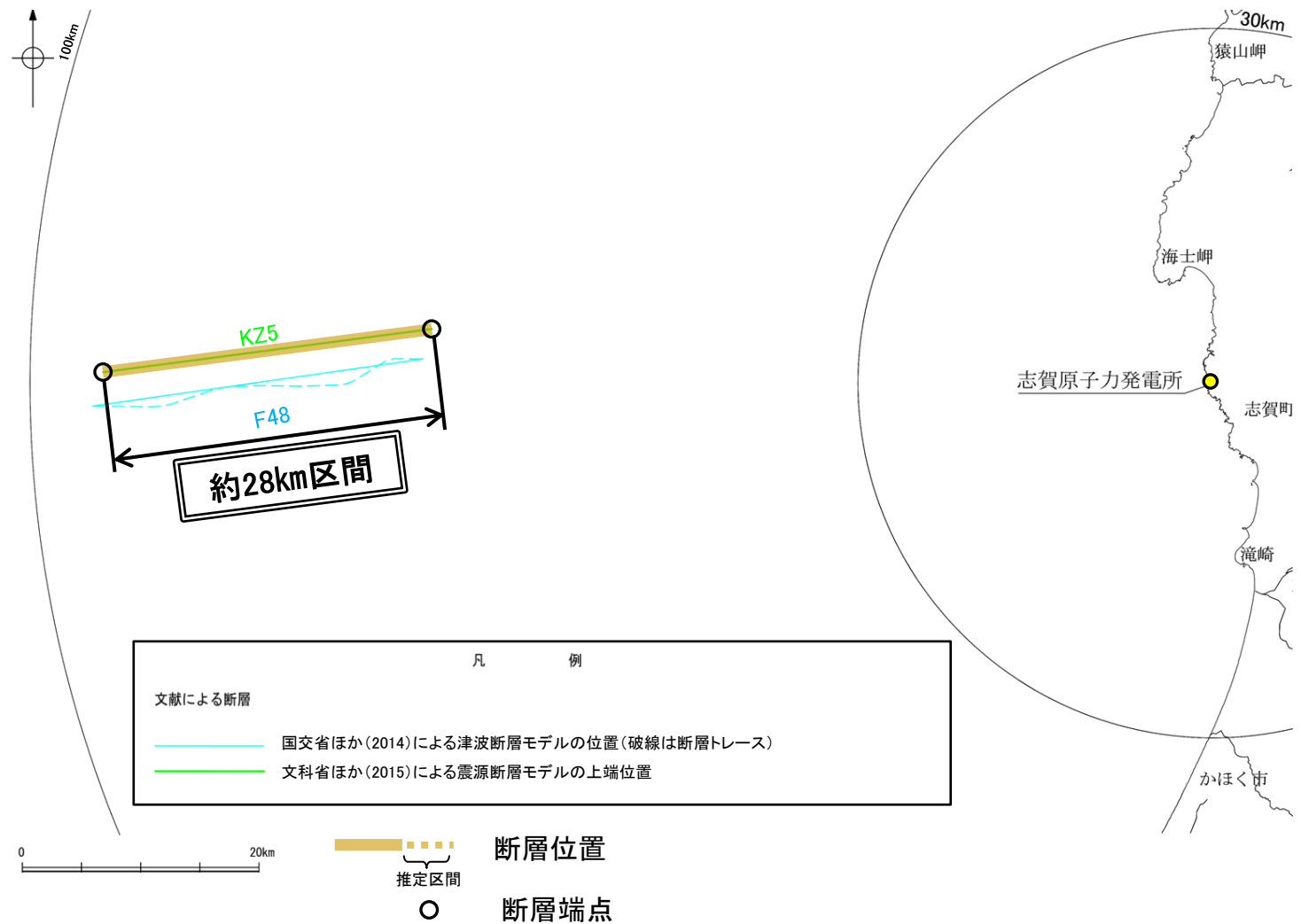
【文献調査】

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

○文科省ほか(2015)は、断層長さ28.0kmの震源断層モデルKZ5を設定している。

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

KZ5は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約28km区間を評価する。

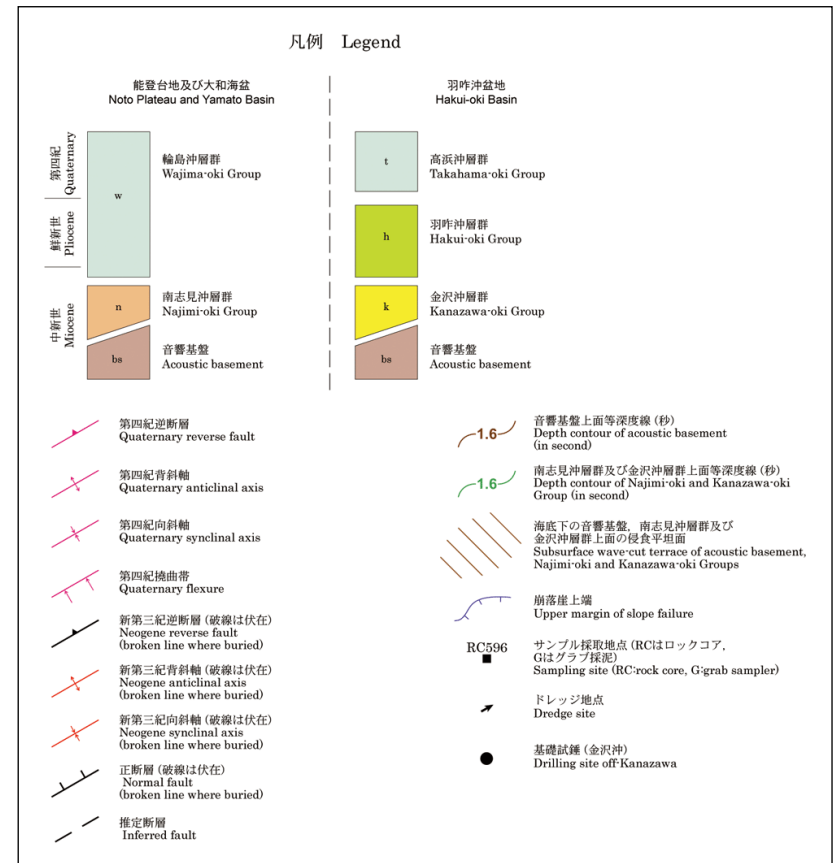
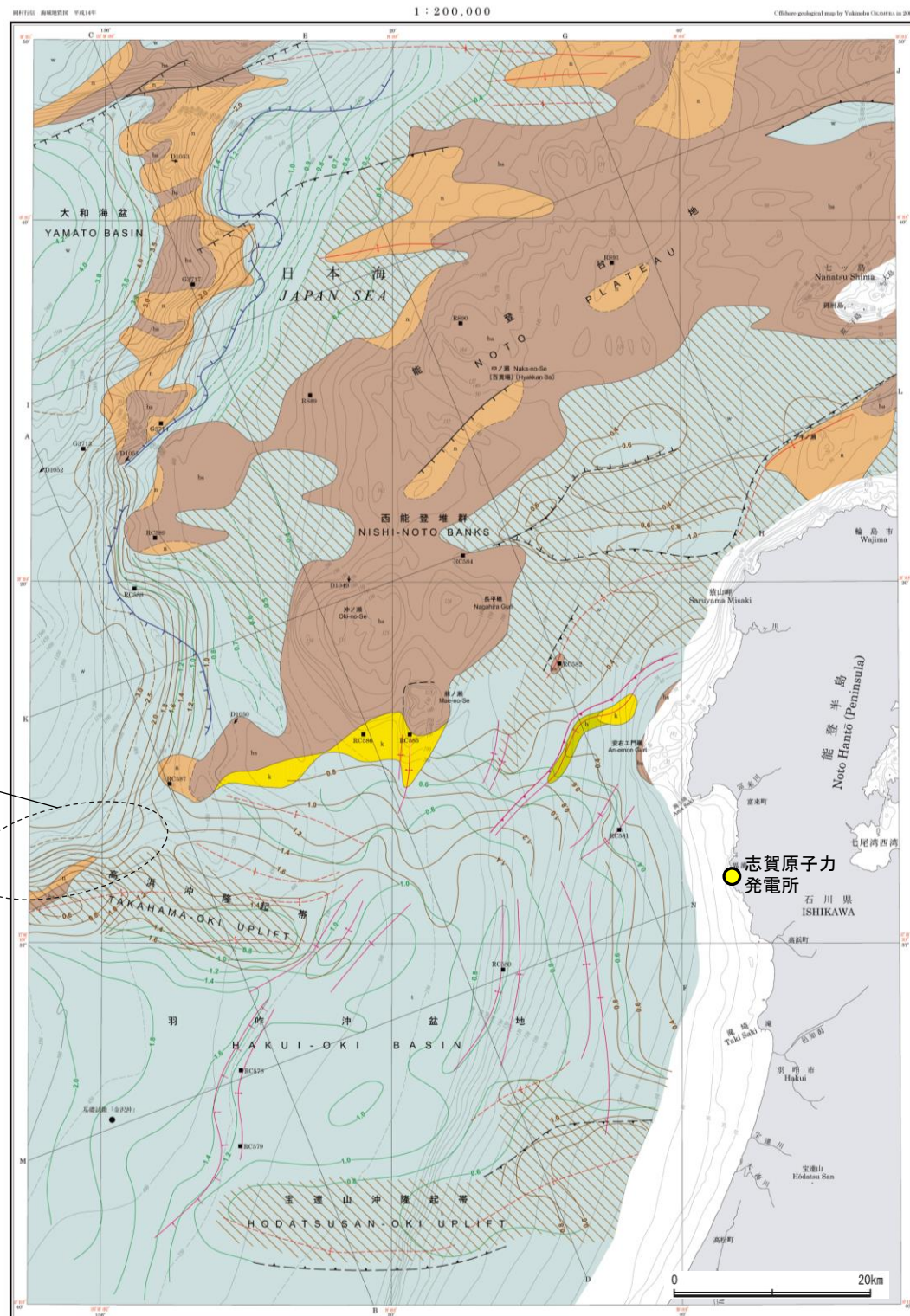


位置図

(2) KZ5の文献調査 —岡村(2007)—

○岡村(2007)は, KZ5に対応する断層を図示していない。

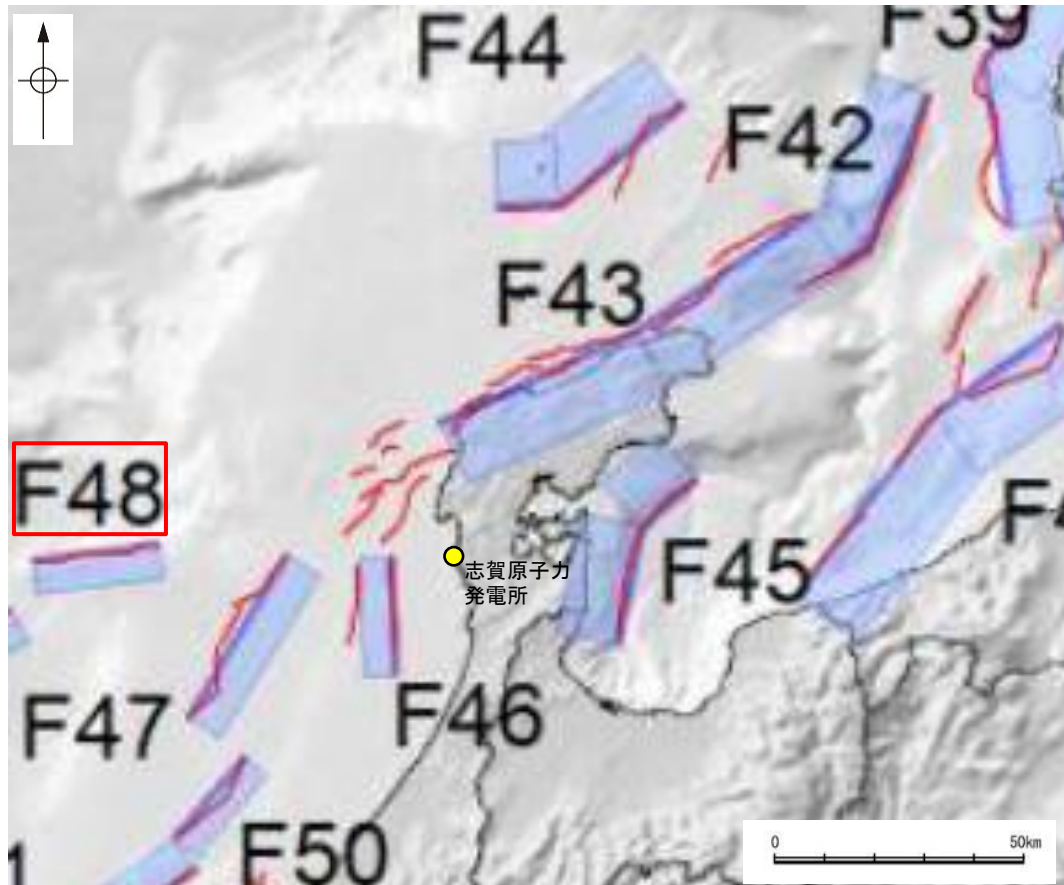
KZ5に対応する位置に断層を
図示していない。



能登半島西方海底地質図
(岡村(2007)に一部加筆)

(2) KZ5の文献調査 — 国交省ほか(2014) —

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



位置図
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

<国交省ほか(2014)で用いた反射法地震探査データ>

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

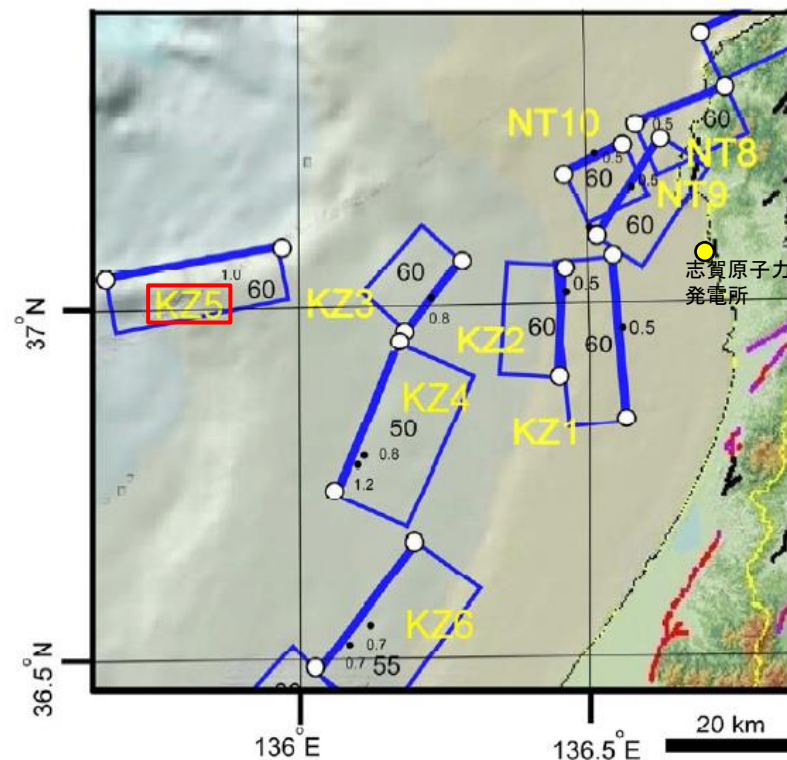
<海底断層WG(2014)*でのF48の記載>

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

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

(2) KZ5の文献調査 — 文科省ほか(2015) —

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



位置図
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

<文科省ほか(2015)の断層モデル作成に用いたデータ>

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

余白

補足資料2. 7－6

NT1

(1) NT1の評価結果

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

【文献調査】(P.2.7-6-3~7)

○岡村(2002)及び岡村(2007)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査より、敷地の北方に、北傾斜の逆断層を図示している。なお、これらは、文科省ほか(2015)が設定した震源断層モデルのNT1に対応する。

○尾崎ほか(2019)は、岡村(2002)や岡村(2007)等のデータを基に、岡村(2002)及び岡村(2007)と同様の位置に、北傾斜の逆断層を図示している。

○国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、岡村(2002)及び岡村(2007)が示した構造に対応する位置に、断層長さが50km、西傾斜の逆断層として、津波断層モデルF44を設定している。

○文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルとして断層長さ47km、北西傾斜50°の断層として、NT1を設定している。また、NT1の活動性の評価を確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)としている。

【活動性評価】

【文献調査】

○岡村(2002)は、NT1の中央部に対応する舩倉島隆起帯の南縁の逆断層は、反射断面から、輪島沖断層群(後期中新世-第四紀)は、反射面が明瞭で、連続性もよく、ほぼ平行であることに対し、舩倉島隆起帯の南縁では、断層運動に伴う変形が認められるとされている。

○文科省ほか(2021)は、F44に対応する位置に設定した震源断層モデルNT1の活動性の評価を確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)としている。

⇒文献調査の結果、NT1は走向がNE-SW方向、北西傾斜(約50°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

【長さの評価】

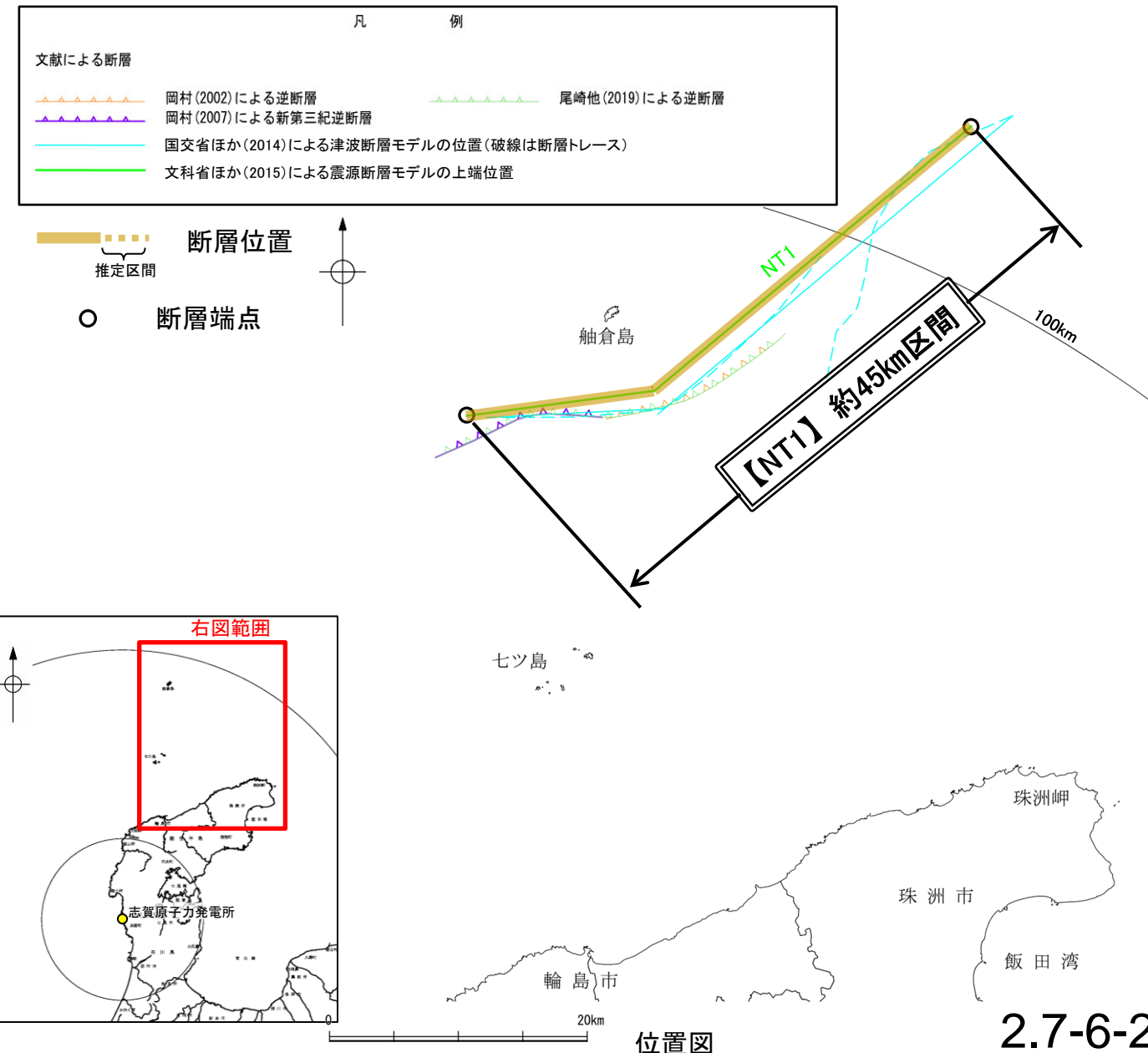
【文献調査】

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

○文科省ほか(2015)は、断層長さ47kmの震源断層モデルKZ5を設定している。

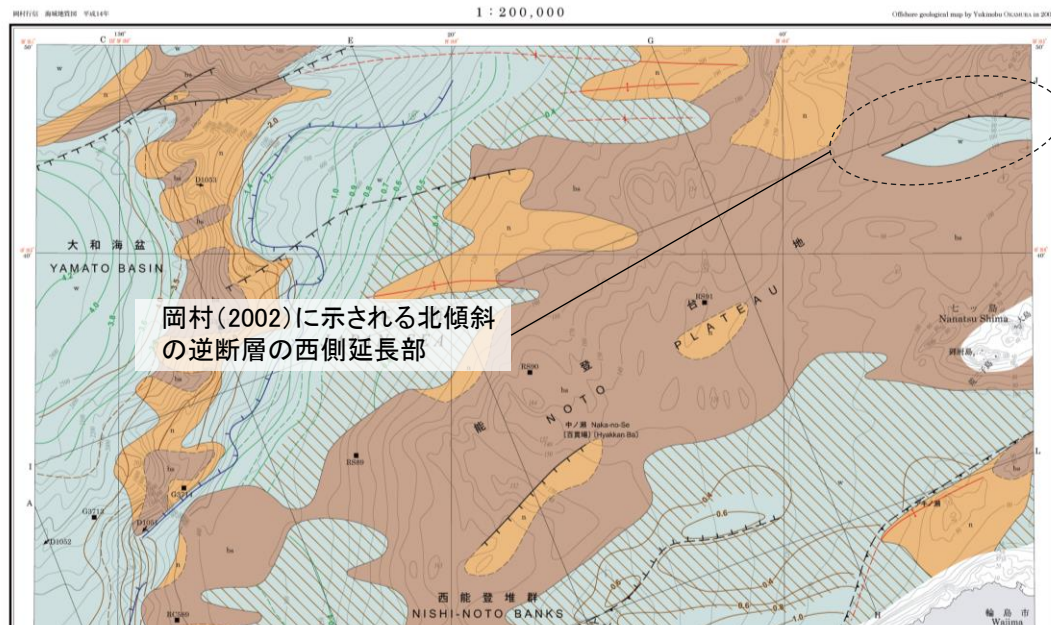
⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2015)の設定したNT1の北東端から南西端までの断層長さ約45km区間を評価。

NT1は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約45km区間を評価する。

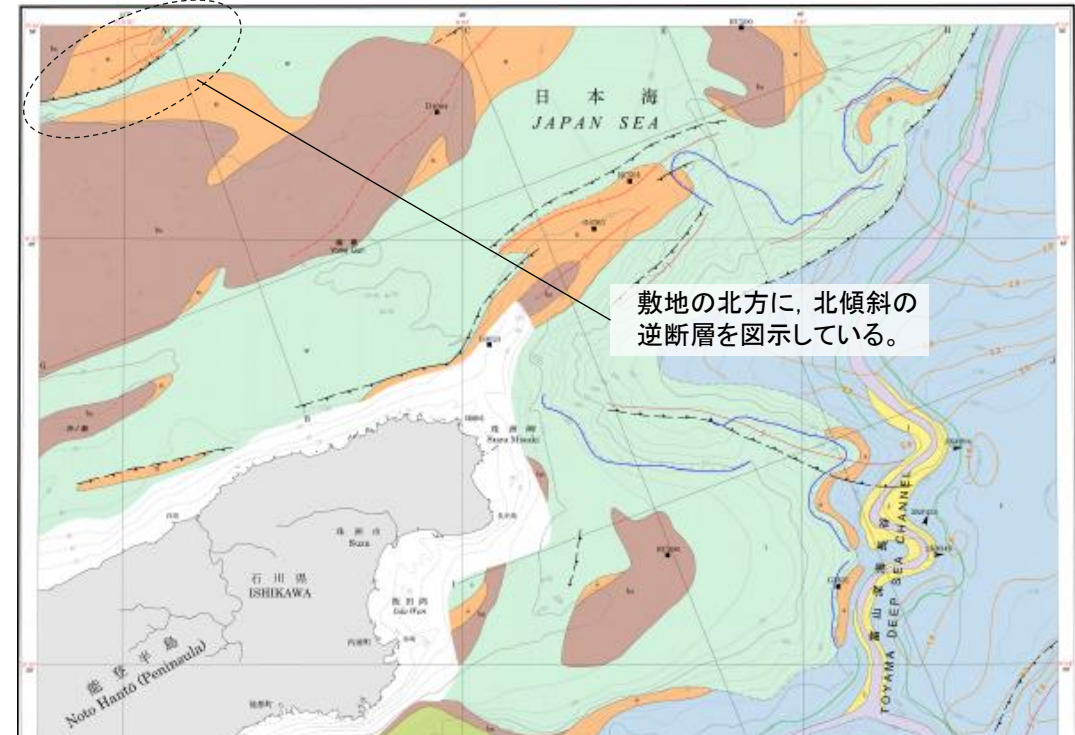


(2) NT1の文献調査 —岡村(2002), 岡村(2007)—

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



岡村(2002)に示される北傾斜の逆断層の西側延長部



敷地の北方に、北傾斜の逆断層を図示している。

凡例 Legend

能登台地及び大和海盆 Noto Plateau and Yamato Basin		羽沖沖盆地 Haku-oki Basin	
第四紀 Quaternary	w 輪島沖層群 Wajima-oki Group	t 高浜沖層群 Takahama-oki Group	
鮮新世 Pliocene		h 羽沖沖層群 Haku-oki Group	
中新世 Miocene	n 南志見沖層群 Najimi-oki Group	k 金沢沖層群 Kanazawa-oki Group	
	bs 音響基盤 Acoustic basement	bs 音響基盤 Acoustic basement	

- 第四紀逆断層 (破線は伏在断層)
Quaternary reverse fault
- 第四紀背斜軸
Quaternary anticlinal axis
- 第四紀向斜軸
Quaternary synclinal axis
- 第四紀拗曲帯
Quaternary flexure
- 新第三紀逆断層 (破線は伏在断層)
Neogene reverse fault (broken line where buried)
- 新第三紀背斜軸 (破線は伏在断層)
Neogene anticlinal axis (broken line where buried)
- 新第三紀向斜軸 (破線は伏在断層)
Neogene synclinal axis (broken line where buried)
- 正断層 (破線は伏在断層)
Normal fault (broken line where buried)
- 推定断層
Inferred fault
- 音響基盤上面等深度線 (秒)
Depth contour of acoustic basement (in second)
- 南志見沖層群及び金沢沖層群上面等深度線 (秒)
Depth contour of Najimi-oki and Kanazawa-oki Group (in second)
- 海底下の音響基盤、南志見沖層群及び金沢沖層群上面の侵食平坦面
Subsurface wave-cut terrace of acoustic basement, Najimi-oki and Kanazawa-oki Groups
- 崩落崖上端
Upper margin of slope failure
- サンプル採取地点 (RCはロックコア、Gはグラブ採泥)
Sampling site (RC:rock core, G:grab sampler)
- ドレッジ地点
Dredge site
- 基礎試錘 (金沢沖)
Drilling site off Kanazawa

凡例 Legend

能登半島北方 Northern offshore of Noto Peninsula		能登半島南東側 Southeastern offshore of Noto Peninsula		富山トラフ Toyama Trough	
第四紀 Quaternary	w 輪島沖層群 Wajima-oki Group	i 飯田沖層群 Iida-oki Group	na 七尾沖層群 Nanao-oki Group	t 富山湾層群 Toyamawan Group	
鮮新世 Pliocene		s 珠洲沖層群 Suzu-oki Group		j 上越沖層群 Joetsu-oki Group	
中新世 Miocene	n 南志見沖層群 Najimi-oki Group	bs 音響基盤 Acoustic basement	bs 音響基盤 Acoustic basement	bs 音響基盤 Acoustic basement	

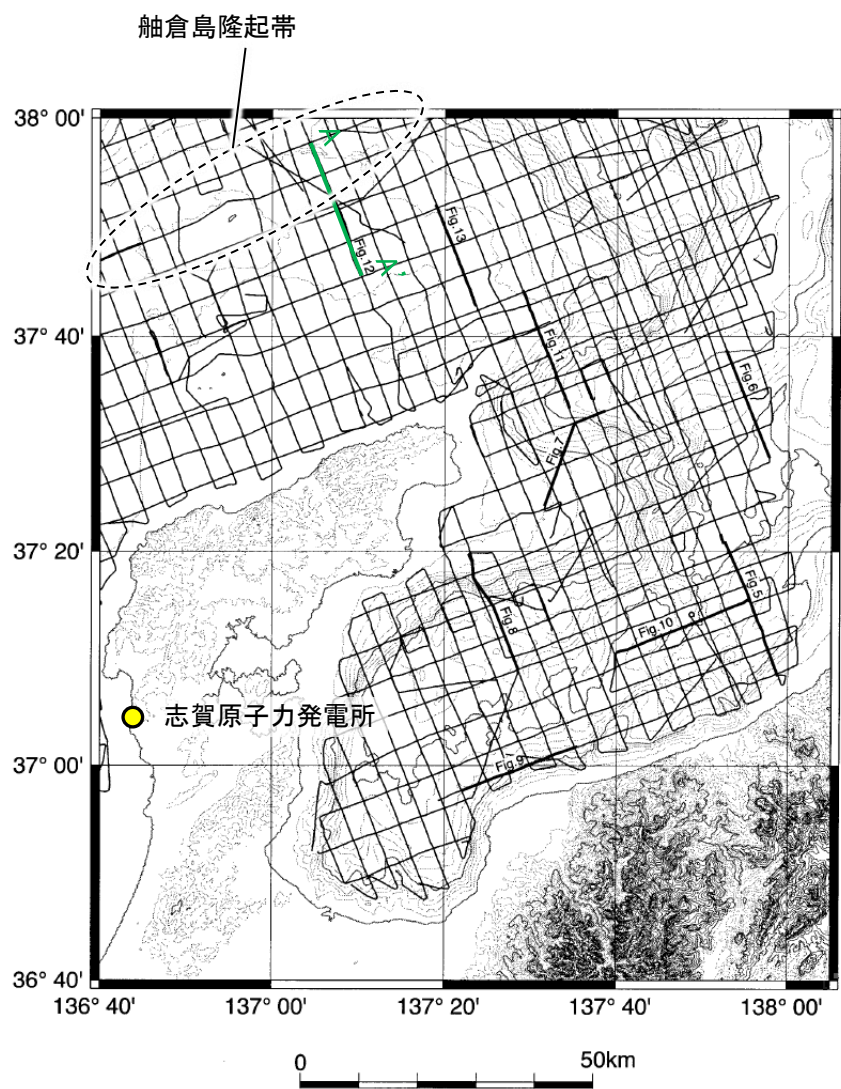
- 逆断層 (破線は伏在断層)
Reverse fault (broken line where buried)
- 正断層 (破線は伏在断層)
Normal fault (broken line where buried)
- 背斜軸 (破線は推定背斜軸)
Anticlinal axis (broken line indicates inferred axis)
- 向斜軸
Synclinal axis
- 上越沖層群上面等深度線 (秒)
Depth contour of upper boundary of Joetsu Group (in second)
- 崩落崖上端
Upper margin of slope failure
- 海底谷壁上端
Upper edge of canyon wall
- ファンデルタ及びチャネル
Fan delta and channel
- RC596 サンプル採取地点 (Dはドレッジ、RCはロックコア、Gはグラブ採泥)
Sampling site (D:dredge, RC:rock core, G:grab sampler)
- 2k#344 しんかい2000潜航地点
Dive site of submersible "Shinkai2000"

能登半島西方海底地質図 (岡村(2007)に一部加筆)

能登半島東方海底地質図 (岡村(2002)に一部加筆)

【岡村(2002)による反射断面の解釈】

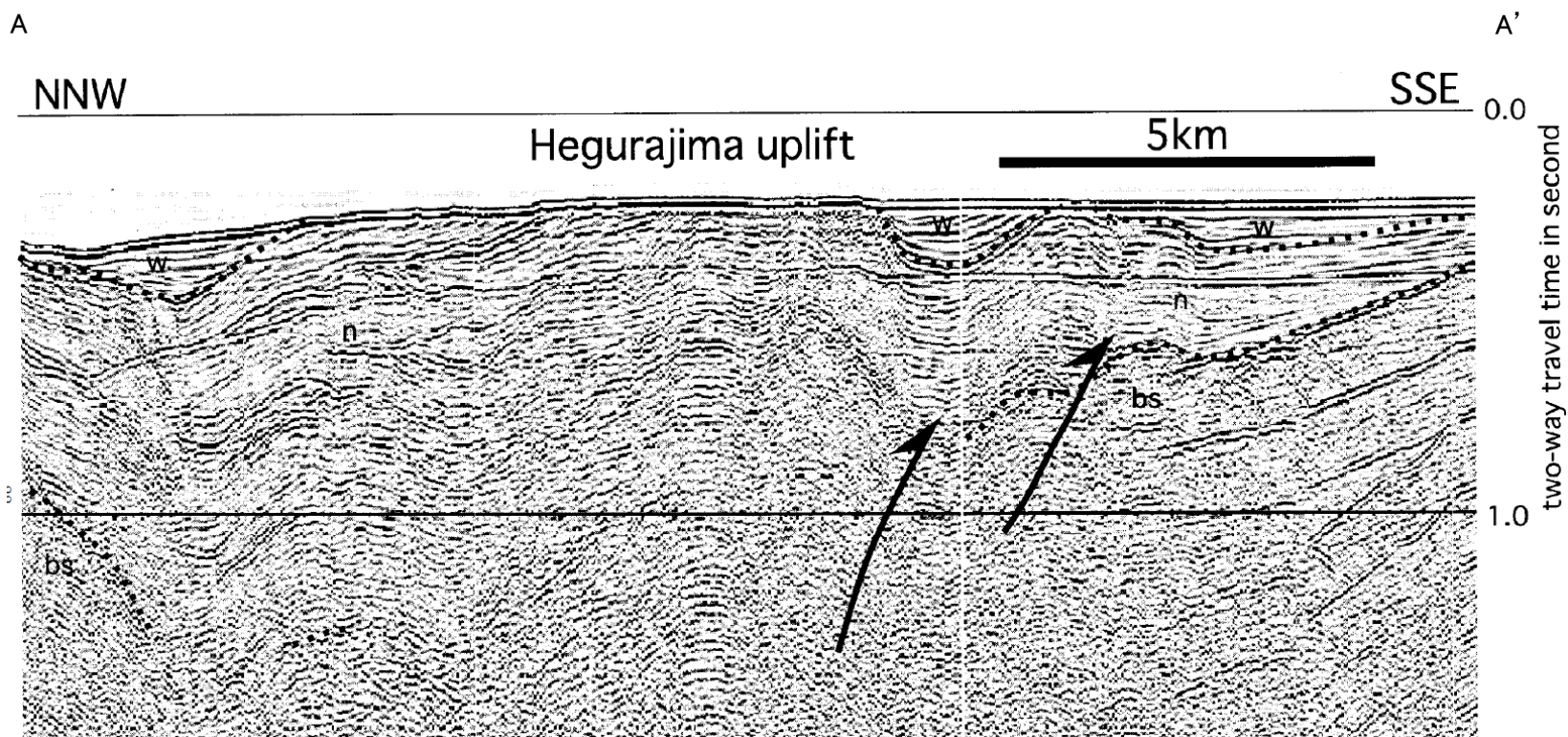
ONT1の中部に対応する舢倉島隆起帯の南縁の逆断層は、反射断面から、輪島沖断層群(後期中新世-第四紀)は、反射面が明瞭で、連続性もよく、ほぼ平行であることに対し、舢倉島隆起帯の南縁では、断層運動に伴う変形が認められるとされている。



位置図
(岡村(2002)に一部加筆)

＜岡村(2002)による解釈＞

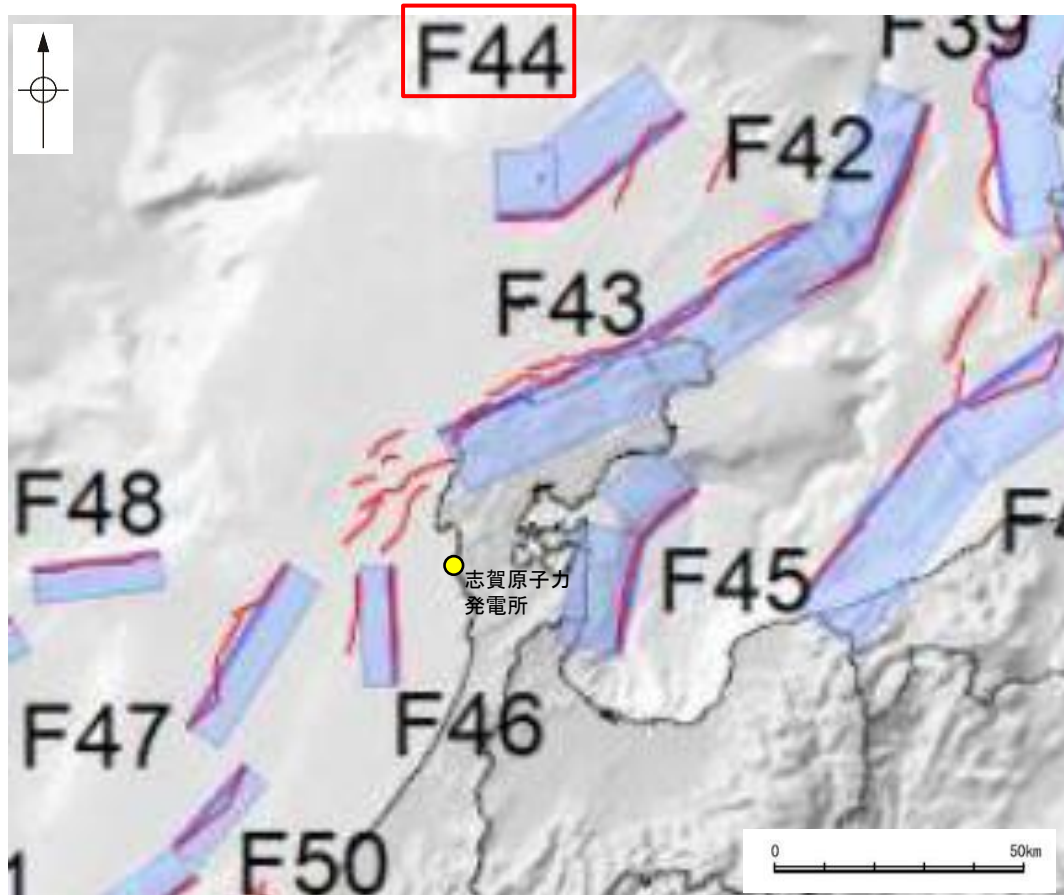
・輪島沖層群の年代を示す試料は得られていないが、南志見沖層群を不整合に覆い、それ以降は整合的に堆積しているように見えることから、後期中新世-第四紀の堆積物であると考えられる。



反射断面(A-A')
(岡村(2002)に一部加筆)

(2) NT1の文献調査 —国交省ほか(2014)—

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



位置図
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

<国交省ほか(2014)で用いた反射法地震探査データ>

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

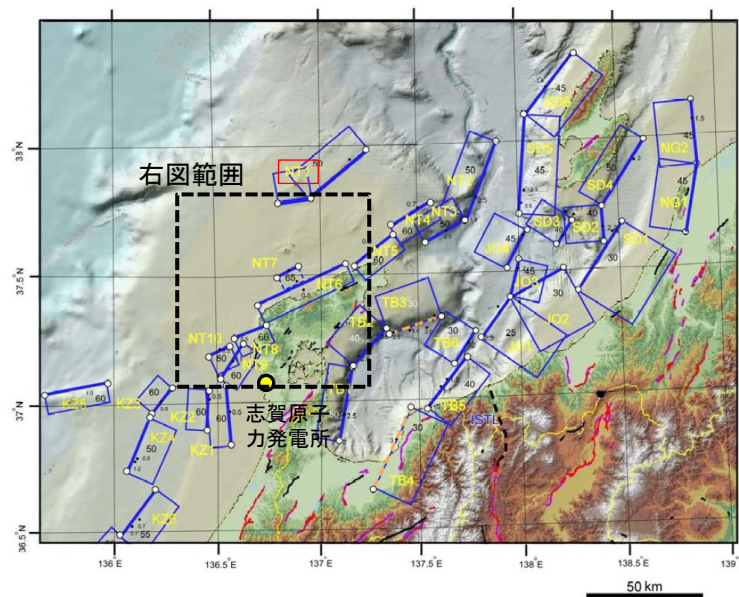
<海底断層WG(2014)*でのF44の記載>

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

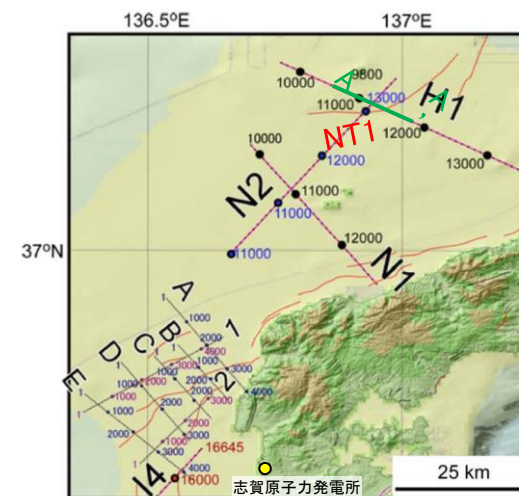
*海底断層WG(2014): 日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)

(2) NT1の文献調査 — 文科省ほか(2015) —

- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所の反射法地震探査データ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した反射法地震探査結果等の新たなデータも用いて、断層の矩形モデルを作成している。
- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)が示した断層モデルに対応する位置に、震源断層モデルとして、NT1を設定している。
- NT1は、岡村(2002)等により示されており、NT1を通過する反射法地震探査断面(H1測線)から、正断層として形成された北傾斜の断層が確認され、H1測線での傾斜角は約 35° であり、測線と断層の走向との斜交角度を考慮すると 50° の北西傾斜となり、断層長さを47kmとしている。
- また、断層の活動性に関して、文科省ほか(2021)は、NT1の活動性の評価を確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)としている。



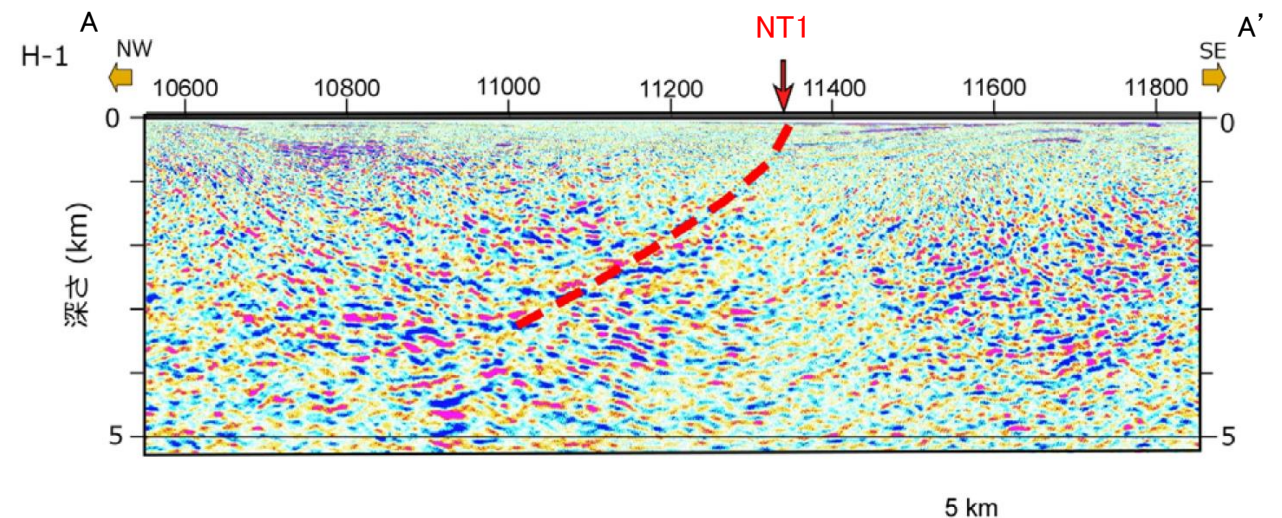
位置図
(文科省ほか(2015)に一部加筆)



反射法地震探査測線位置
(文科省ほか(2015)に一部加筆)

<文科省ほか(2015)の断層モデル作成に用いたデータ>

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



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

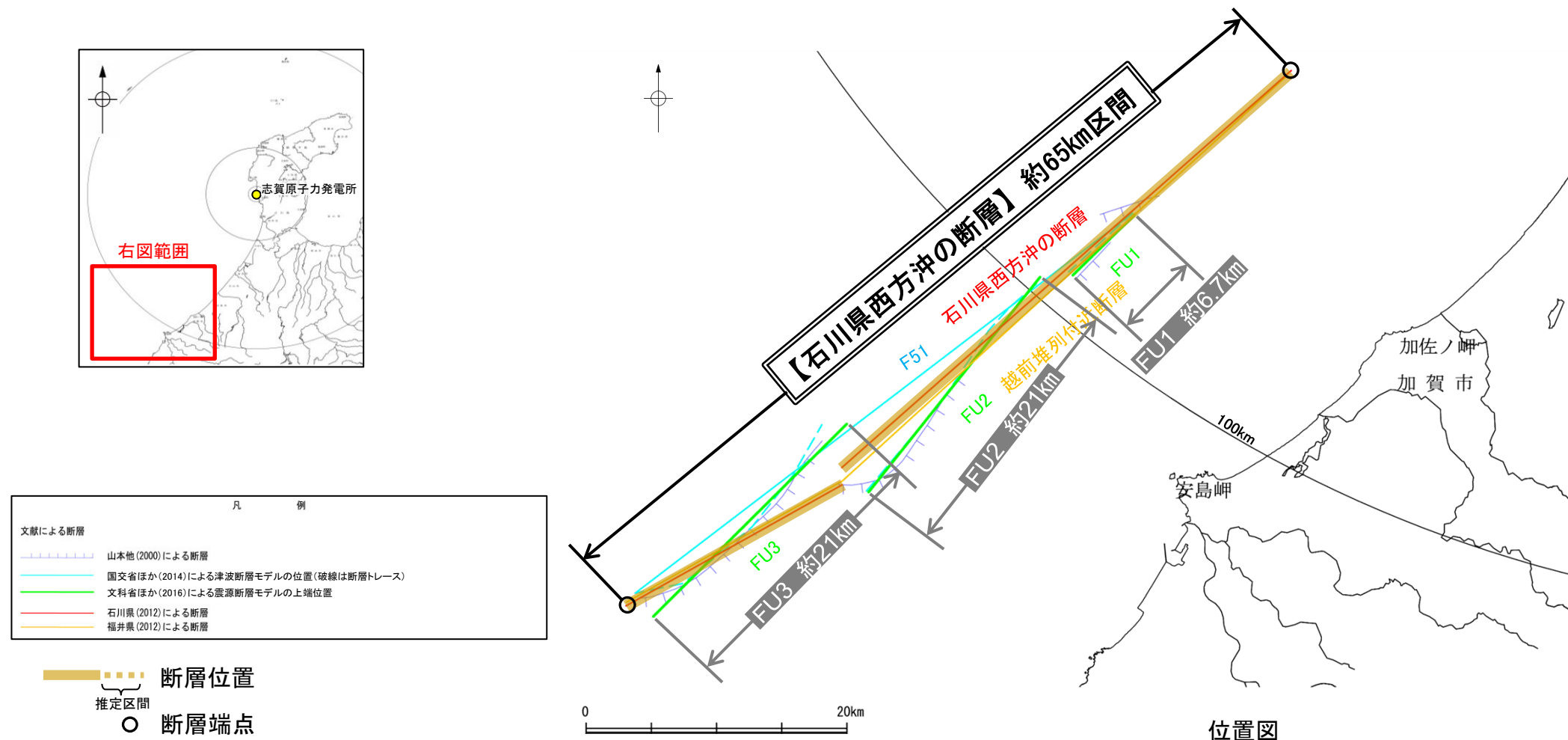
余白

補足資料2. 7-7
石川県西方沖の断層

(1) 石川県西方沖の断層の評価結果

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

石川県西方沖の断層は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約65km区間を評価する。



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

【文献調査】(P.2.7-7-4~9)

- 山本ほか(2000)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査より、越前堆列の南東側に北東-南西方向に延びる、南東落ちの断層を図示している。なお、これらは、文科省ほか(2016)が設定した震源断層モデルのFU1, FU2及びFU3にそれぞれ対応する。
- 国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、山本ほか(2000)が示した構造に対応する位置に、断層長さが48.0km, 西傾斜の逆断層として、津波断層モデルF51を設定している。
- 文科省ほか(2016)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、断層長さ6.7km, 西傾斜50°の逆断層としてFU1, 断層長さ21.1km, 西傾斜50°の逆断層としてFU2, 断層長さ20.9km, 西傾斜55°の逆断層としてFU3を設定しており、連動する可能性がある断層の組合せとしてFU1-FU2-FU3を考慮している。また、FU1, FU2及びFU3は共に、活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている)としている。
- 石川県(2012)は、山本ほか(2000)等を参考に断層モデルを設定しており、山本ほか(2000)に図示された同一傾斜の断層を連動するものとし、さらにその北東方の背斜構造から、周辺・下層に断層があることを考慮し、背斜構造部を含め、断層長さを65km, 傾斜角60°の石川県西方沖の断層としている。
- 福井県(2012)は、山本ほか(2000)等の活断層調査資料や海底地質図等を参考に断層モデルを設定しており、長さ65kmの越前堆列付近断層を設定している。

【活動性評価(FU1)】

【文献調査】

- 山本ほか(2000)は、FU1に対応する位置が含まれる越前堆列の南東側の断層について、香住沖層群(中新世)上面の変位は0.7秒を越えているが、断層北西側に香住沖層群を覆う堆積層は無く、最近の活動を示す証拠を見出すことができなかったが、明瞭な海底地形を形成していることからすると、活断層の可能性が高いとしている。
- 文科省ほか(2021)は、震源断層モデルとして設定したFU1の活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている)としている。
⇒文献調査の結果、FU1は走向がNE-SW方向、北西傾斜(約50°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

【長さの評価(FU1)】

【文献調査】

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

FU1は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約6.7km区間を評価する。

【活動性評価(FU2)】

【文献調査】

- 山本ほか(2000)は、FU2に対応する位置が含まれる越前堆列の南東側の断層について、香住沖層群(中新世)上面の変位は0.7秒を越えているが、断層北西側に香住沖層群を覆う堆積層は無く、最近の活動を示す証拠を見出すことができなかったが、明瞭な海底地形を形成していることからすると、活断層の可能性が高いとしている。
- 文科省ほか(2021)は、震源断層モデルとして設定したFU2の活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている)としている。
⇒文献調査の結果、FU2は走向がNE-SW方向、北西傾斜(約50°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

【長さの評価(FU2)】

【文献調査】

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

FU2は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約21km区間を評価する。

【活動性評価(FU3)】

【文献調査】

- 山本ほか(2000)は、FU3に対応する位置が含まれる越前堆列の南東側の断層について、香住沖層群(中新世)上面の変位は0.7秒を越えているが、断層北西側に香住沖層群を覆う堆積層は無く、最近の活動を示す証拠を見出すことができなかったが、明瞭な海底地形を形成していることからすると、活断層の可能性が高いとしている。
- 文科省ほか(2021)は、震源断層モデルとして設定したFU3の活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている)としている。
⇒文献調査の結果、FU3は走向がNE-SW方向、北西傾斜(約55°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

【長さの評価(FU3)】

【文献調査】

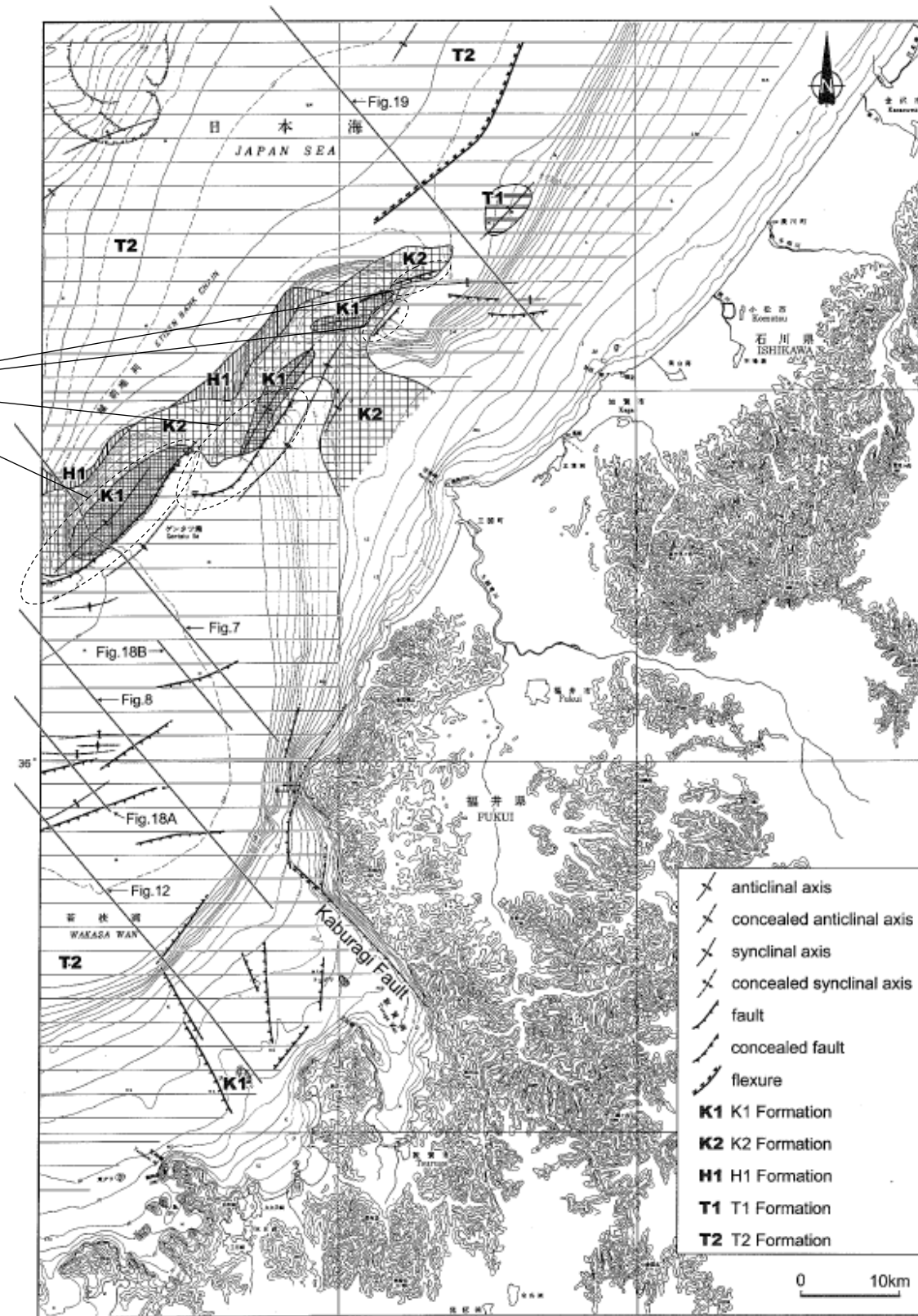
- 文科省ほか(2016)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルを設定している最新の文献である。
- 文科省ほか(2016)は、設定した震源断層モデルFU3の断層長さを20.9kmとしている。
⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2016)の設定したFU3の北東端から南西端までの断層長さ約21km区間を評価。

FU3は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約21km区間を評価する。

(2) 石川県西方沖の断層の文献調査 —山本ほか(2000)—

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

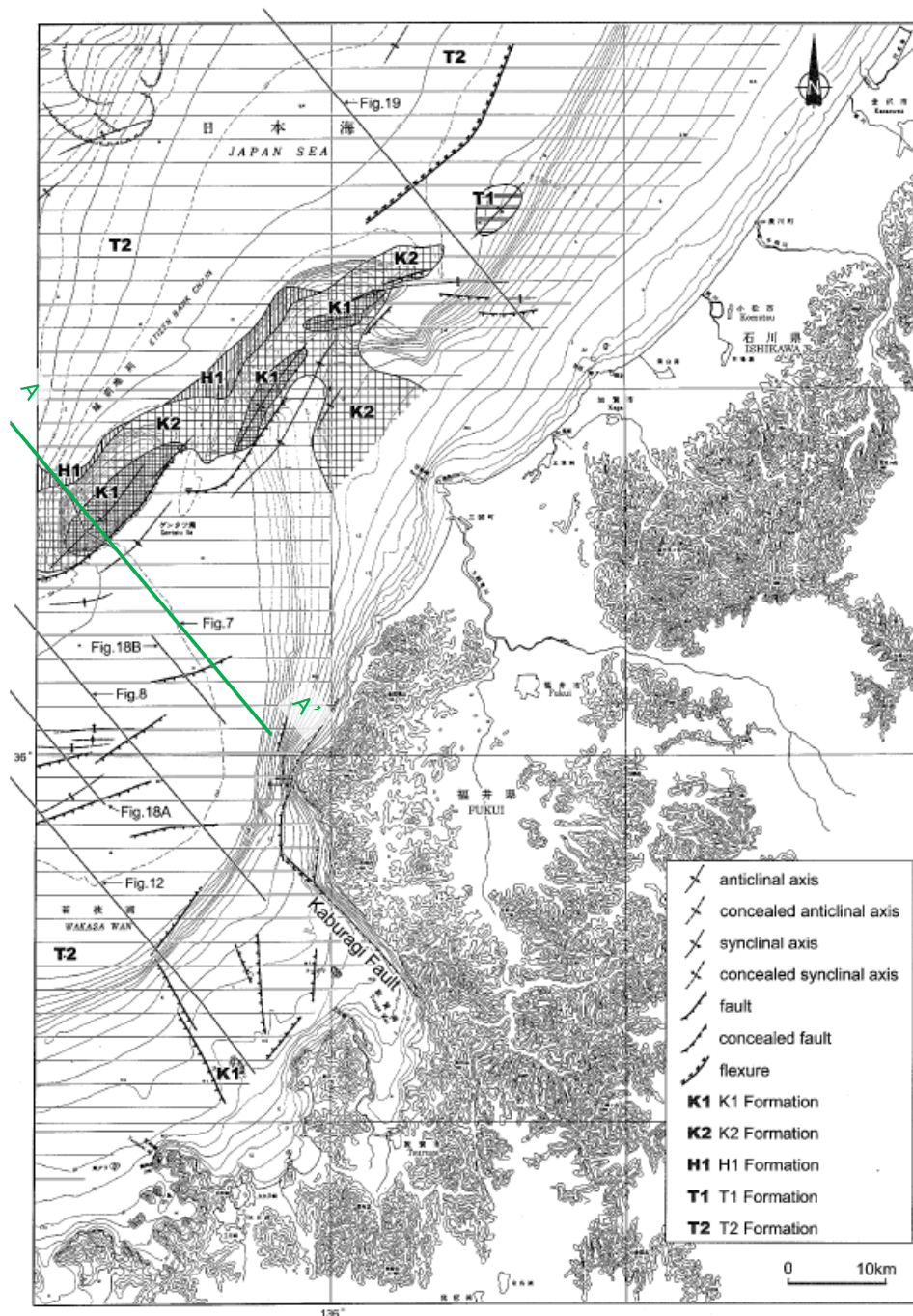
越前堆列の南東側に
北東-南西方向に延びる
南東落ちの断層



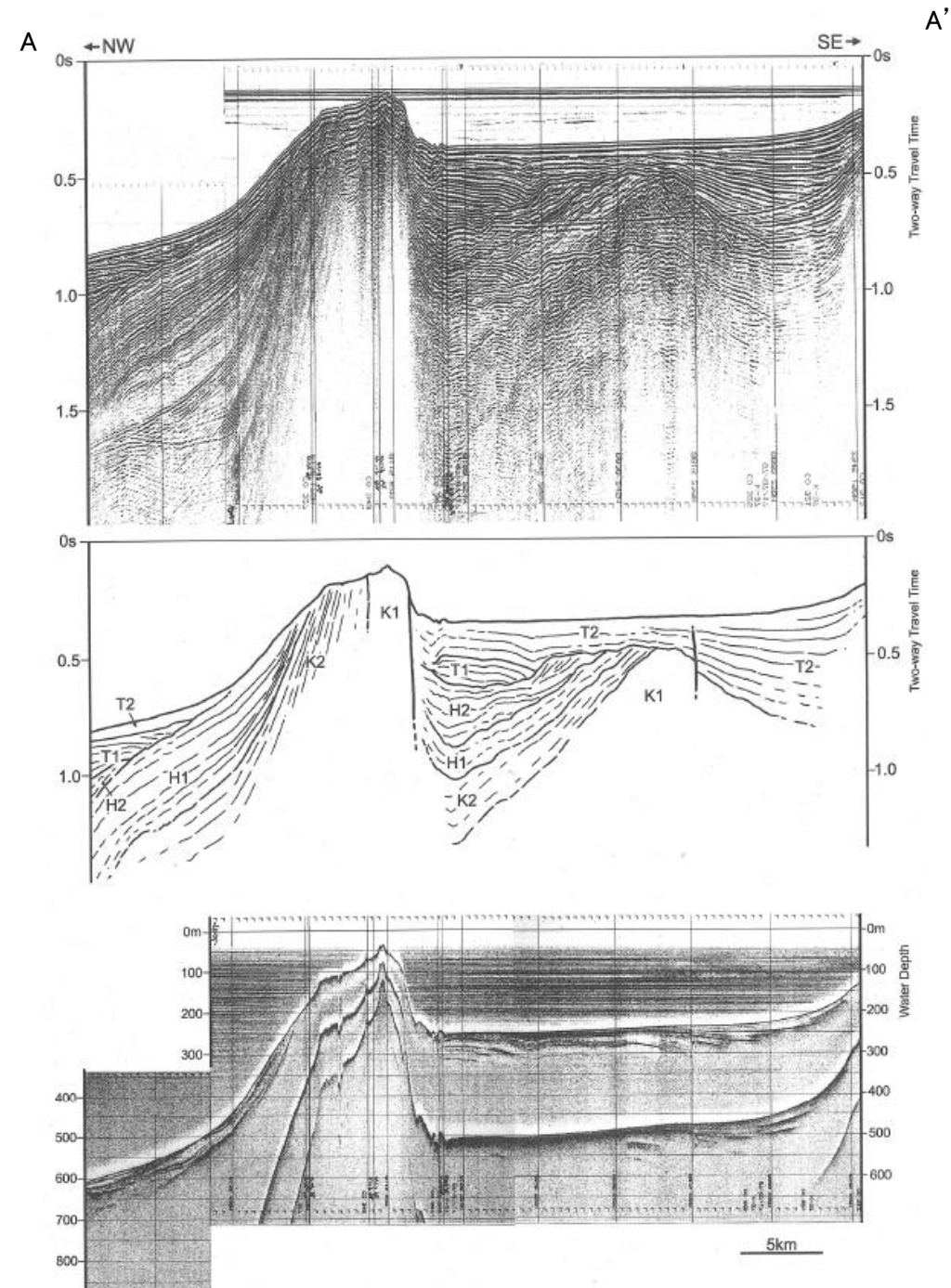
ゲンタツ瀬海域の海底地質図
(山本ほか(2000)に一部加筆)

【山本ほか(2000)による反射断面の解釈】

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



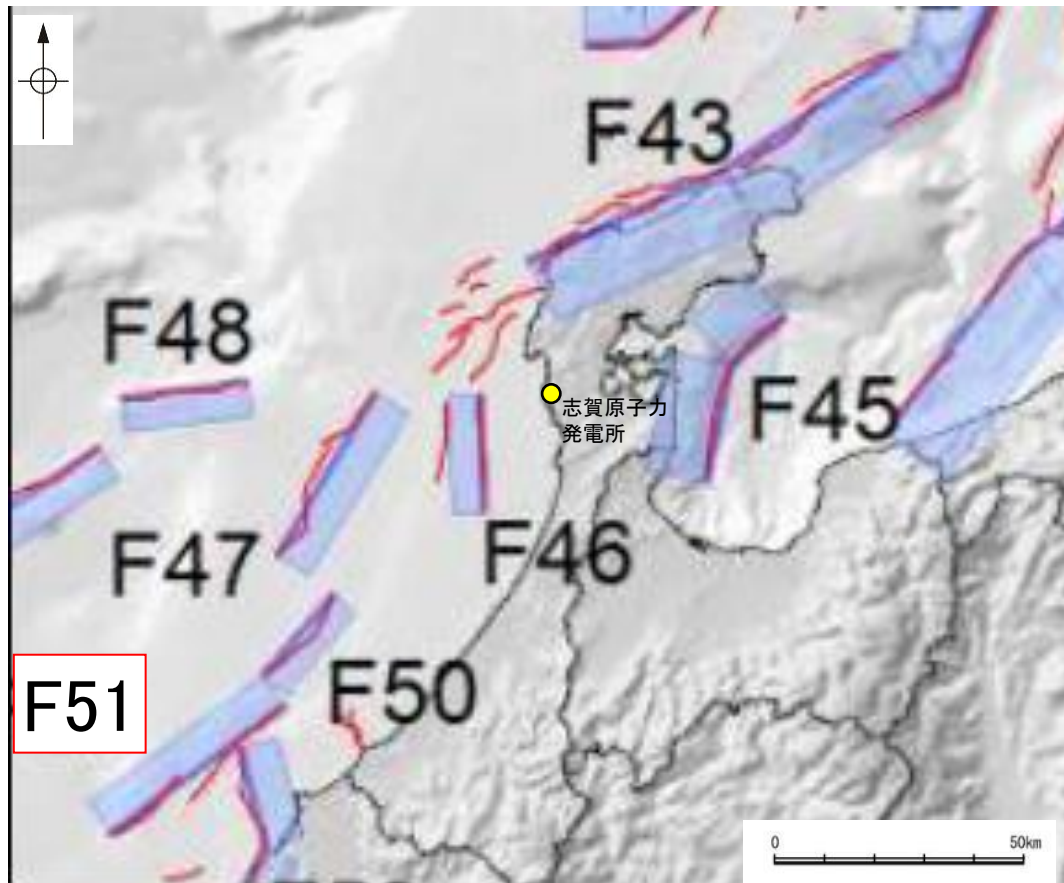
位置図
(山本ほか(2000)に一部加筆)



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

(2) 石川県西方沖の断層の文献調査 — 国交省ほか(2014) —

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



位置図
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

<国交省ほか(2014)で用いた反射法地震探査データ>

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

<海底断層WG(2014)*でのF51の記載>

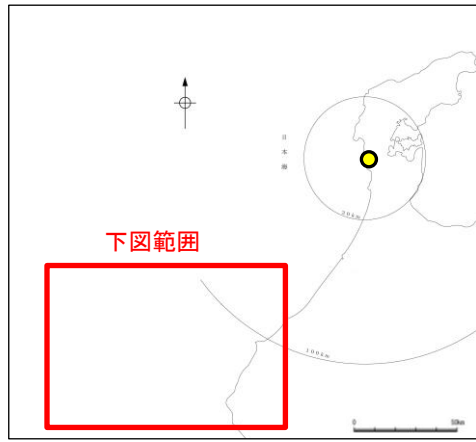
海底地形や過去地震との対応等	断層種別	グルーピングにあたっての特記事項
ゲンタツ瀬を隆起させた逆断層	逆断層 西傾斜	地形的隆起帯が認められ、海底直下まで変形が確認できる。

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

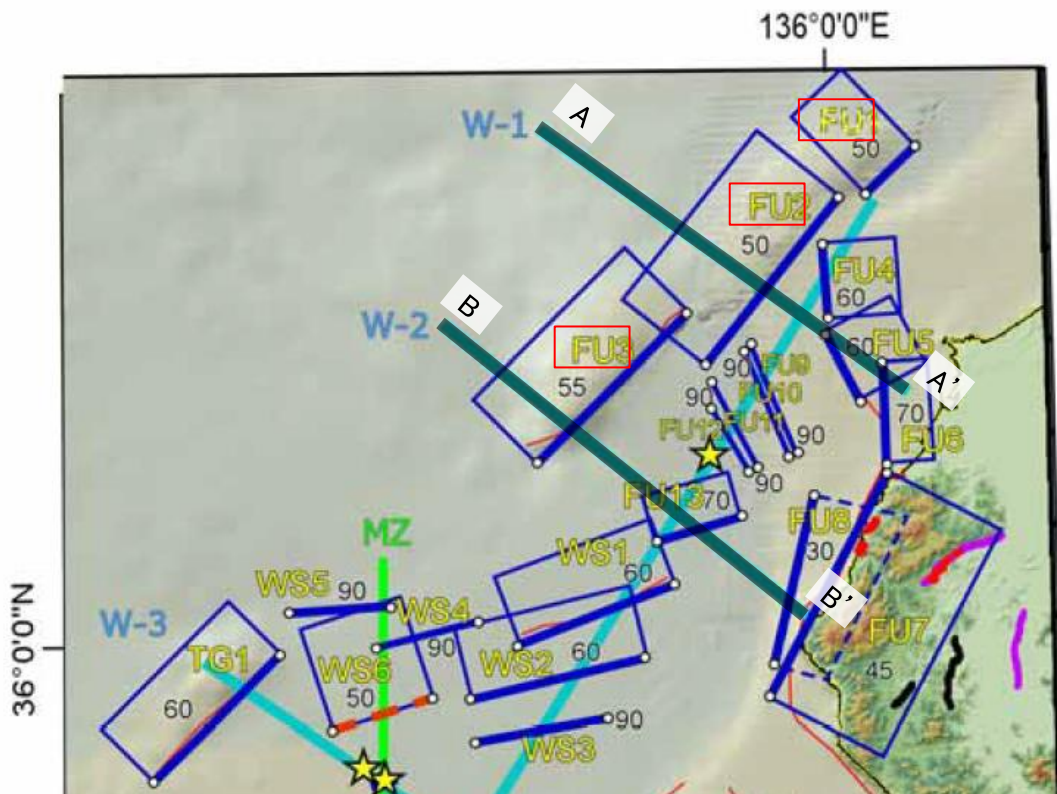
(2) 石川県西方沖の断層の文献調査 — 文科省ほか(2016) —

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

● 志賀原子力発電所



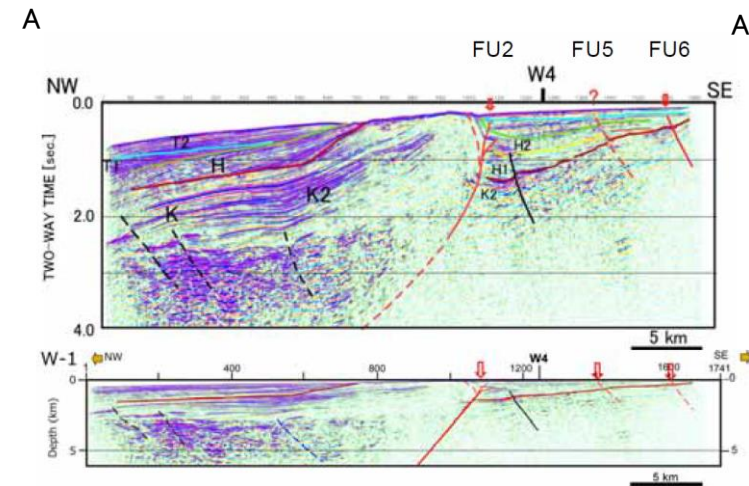
位置図



拡大位置図
(文科省ほか(2016)に一部加筆)

<文科省ほか(2016)の断層モデル作成に用いたデータ>

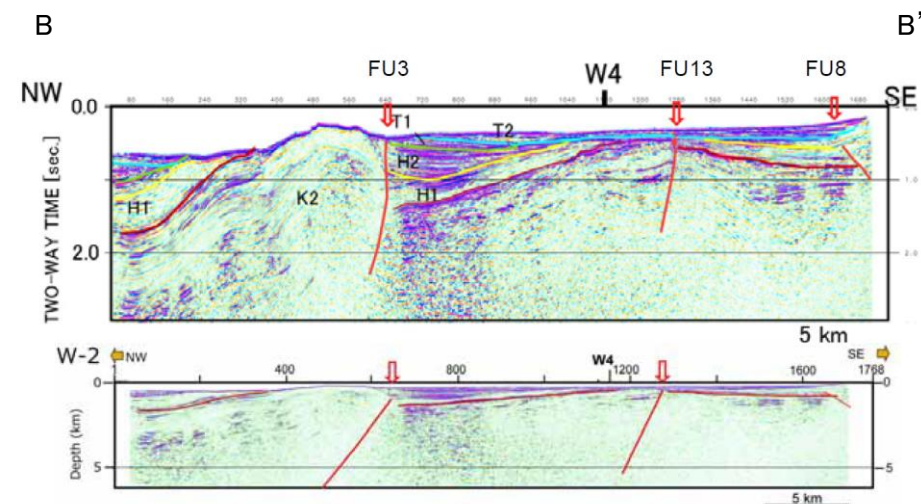
- ・文科省ほかによる調査で取得した反射法地震探査及び海陸統合探査の結果
- ・石油公団の反射法地震探査断面
- ・海底地形
- ・産業技術総合研究所の活断層トレース



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

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

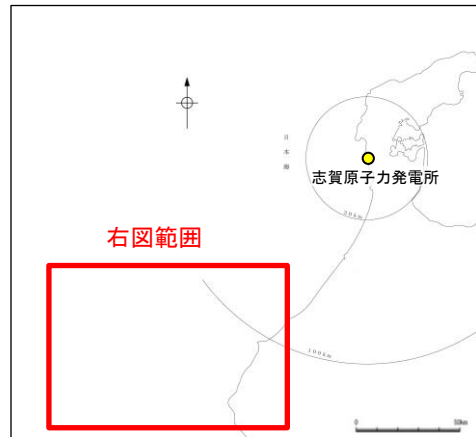
- 活断層(波線は推定活断層)
- 地質断層
- 鮮新世以降に活動した断層



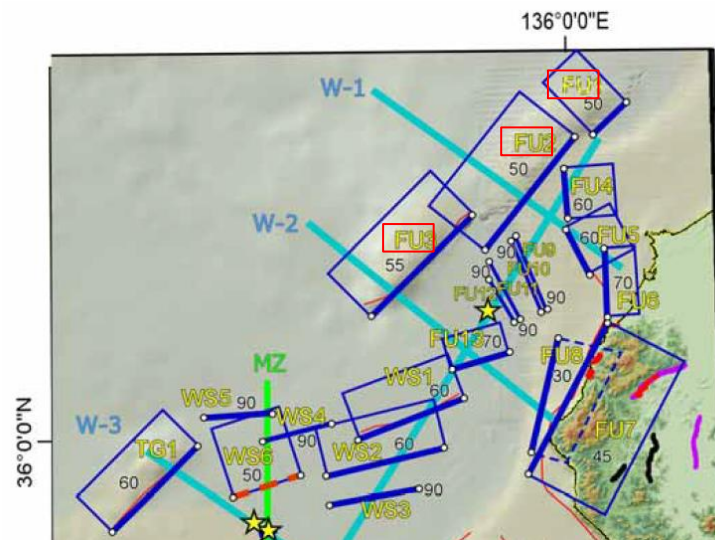
FU3を横断する反射法地震探査時間マイグレーション断面及び深度変換断面(W-2測線)
(文科省ほか(2016)に一部加筆)

【文科省ほか(2017)による断層モデル】

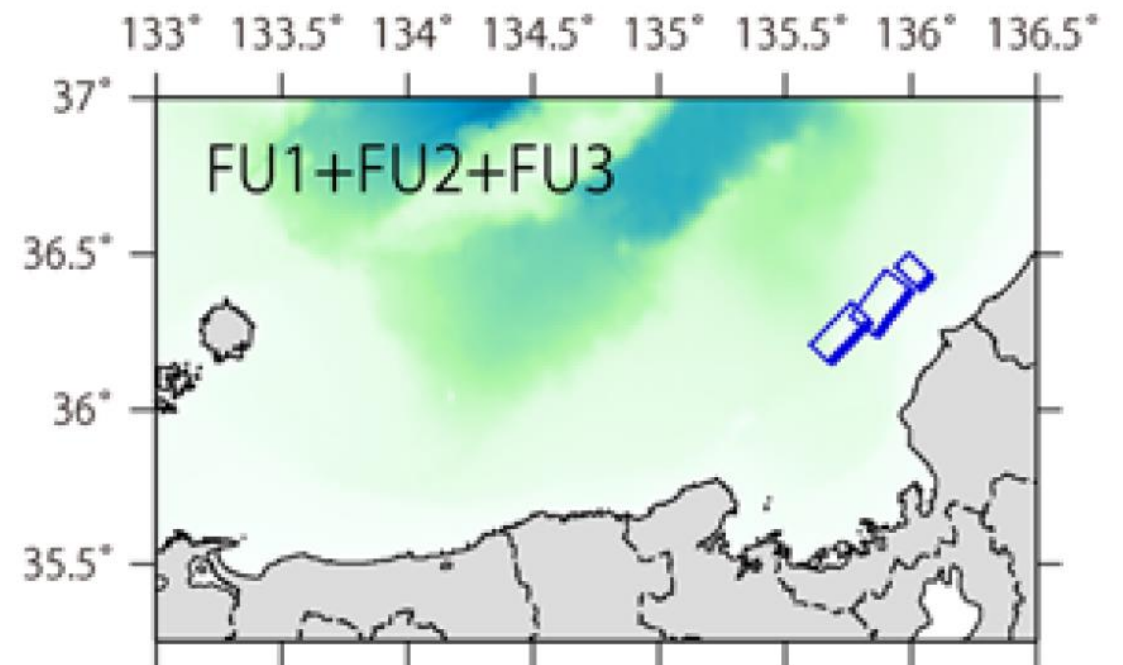
- 文科省ほか(2017)によると、連動する可能性がある断層の組み合わせとして、FU1-FU2-FU3の組合せを考慮している。
- また、これらの断層の活動性に関して、文科省ほか(2021)は、FU1, FU2及びFU3は共に、活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている)としている。



位置図



拡大位置図
(文科省ほか(2016)に一部加筆)

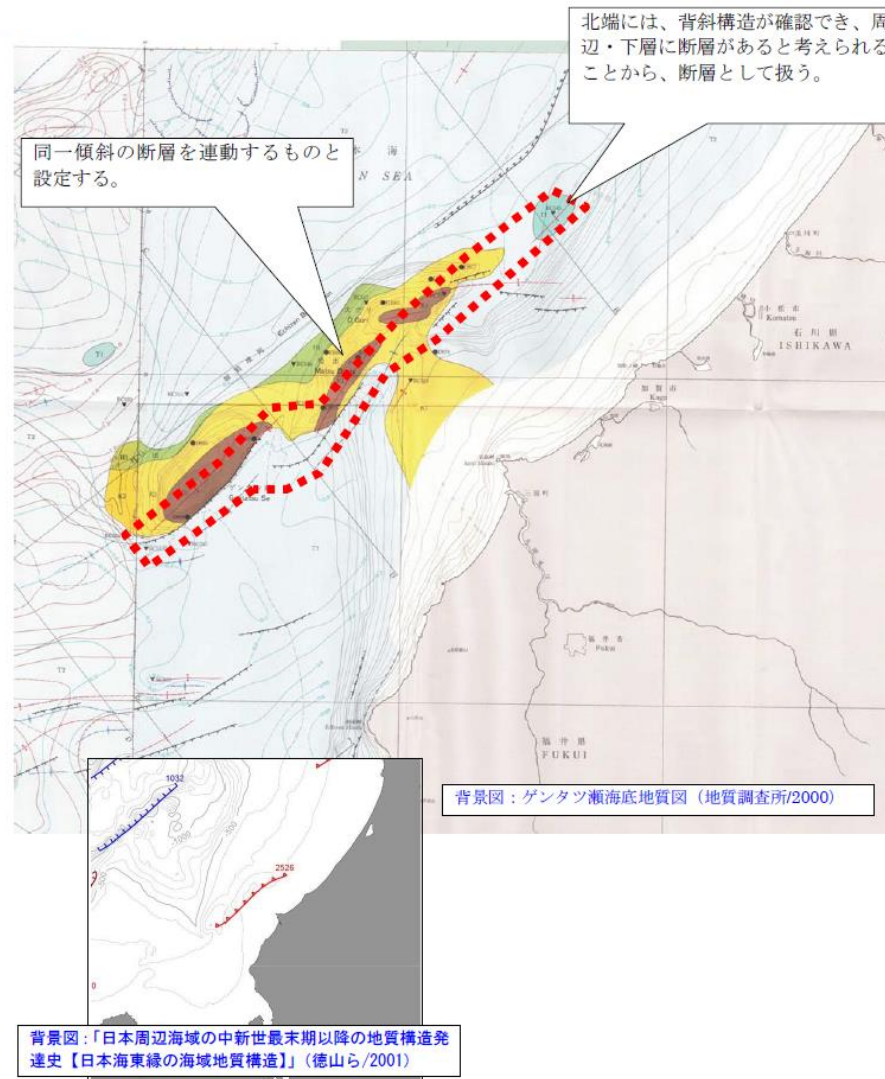


連動する可能性がある断層の組合せ
(文科省ほか(2017))

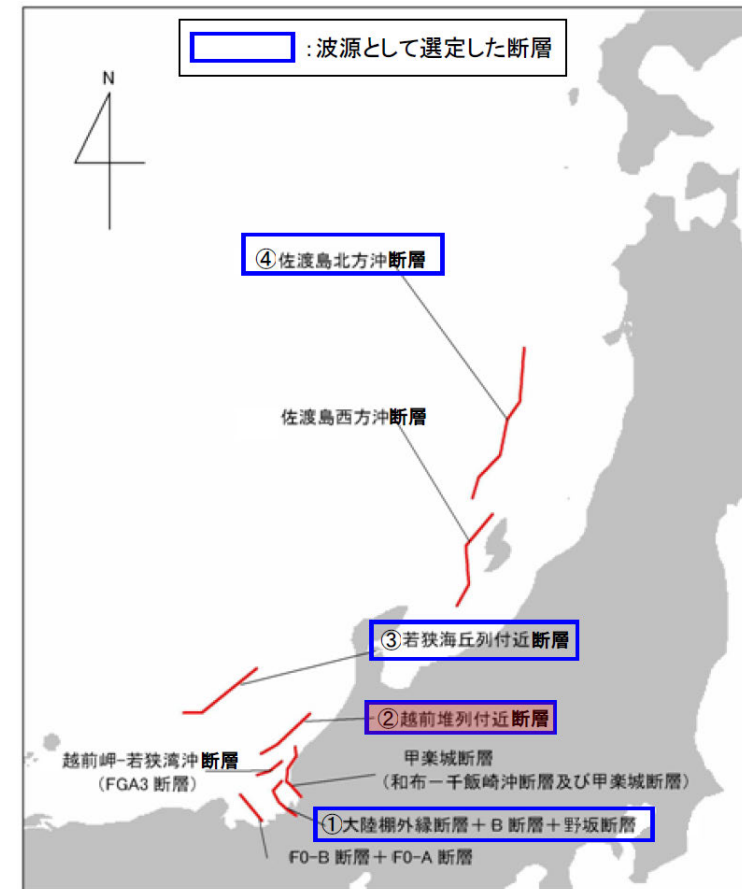
(2) 石川県西方沖の断層の文献調査 — 石川県(2012)及び福井県(2012) —

○石川県(2012)は、山本ほか(2000)等を参考に断層モデルを設定しており、山本ほか(2000)に図示された同一傾斜の断層を連動するものとし、さらにその北東方の背斜構造から、周辺・下層に断層があることを考慮し、背斜構造部を含め、断層長さを65km、傾斜角60°の石川県西方沖の断層としている。

○福井県(2012)は、山本ほか(2000)等の活断層調査資料や海底地質図等を参考に断層モデルを設定しており、長さ65km、傾斜60°の越前堆列付近断層を設定している。



断層モデル設定根拠(石川県, 2012)



位置図(福井県, 2012)

<福井県(2012)の断層モデル作成に用いたデータ>

<資料>

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

余白

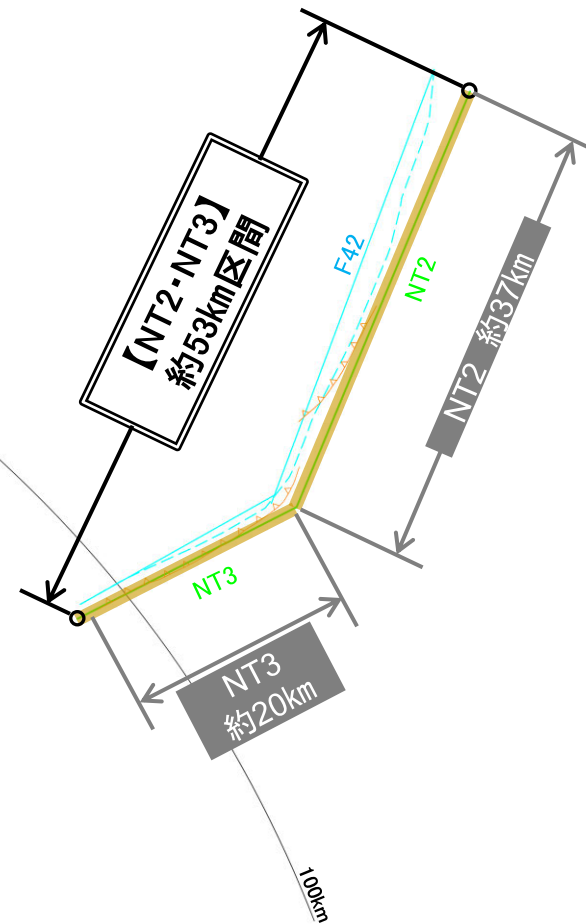
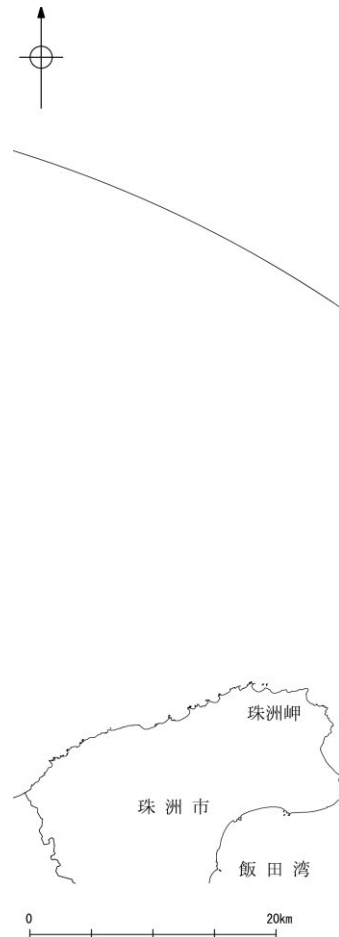
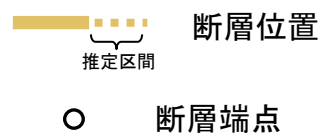
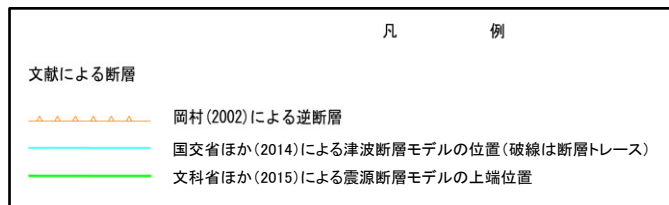
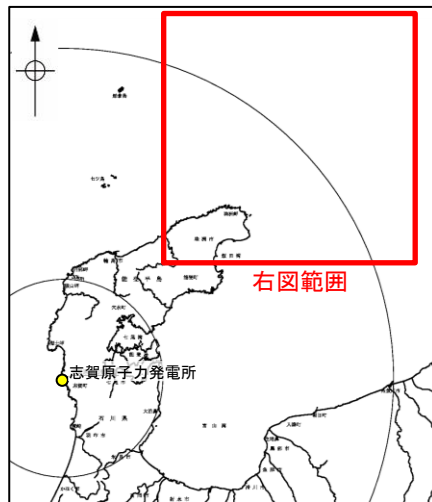
補足資料2. 7－8

NT2・NT3

(1) NT2・NT3の評価結果

- 文科省ほか(2015)は、震源断層モデルとして、NT2及びNT3を設定している。
- NT2及びNT3は、活動性及び長さの評価の結果、いずれも後期更新世以降の活動が否定できないと評価し、NT2の長さは約37km、NT3の長さは約20kmと評価した(次頁)。
- ただし、国による連動の評価(文科省ほか(2016)等)が両断層の連動を考慮していることから、NT2とNT3の連動を考慮することとし、「NT2・NT3」として、走向がNE-SW方向、北西傾斜(約50°)の逆断層と評価した。
- NT2・NT3の断層長さは、文科省ほか(2015)が設定したNT2の北東端からNT3の南西端までの断層長さ約53km区間を評価。

NT2・NT3は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約53km区間を評価する。



位置図

(1) NT2・NT3の評価結果 —NT2及びNT3の評価結果—

【文献調査】(P.2.7-8-4~6)

- 岡村(2002)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査より、敷地の北東方に、北西傾斜の逆断層を図示している。なお、これらは、文科省ほか(2015)が設定した震源断層モデルのNT2・NT3に対応する。
- 国交省ほか(2014)は、産業技術総合研究所等の反射法地震探査データを用いて、岡村(2002)が示した構造とほぼ同じ位置に、断層長さが56km、北西傾斜の逆断層として、津波断層モデルF42を設定している。
- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、断層長さ36.6km、北西傾斜50°の逆断層としてNT2、断層長さ20.0km、北西傾斜50°の逆断層としてNT3を設定しており、連動する可能性がある断層の組合せとしてNT2-NT3を考慮している。また、NT2及びNT3は共に、活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている)としている。

【活動性評価(NT2)】

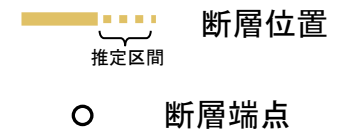
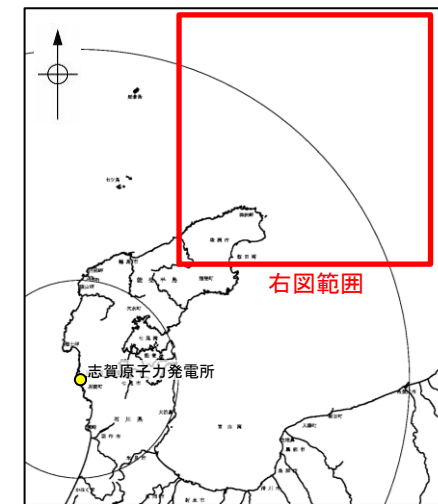
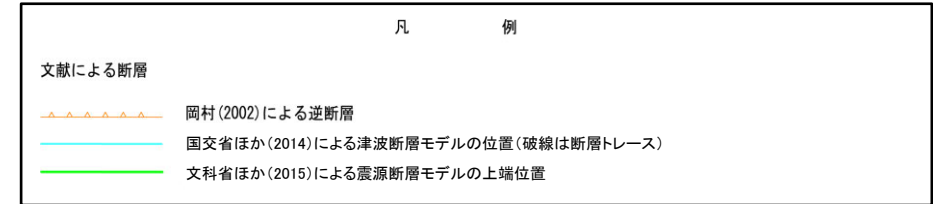
【長さの評価(NT2)】

【文献調査】

【文献調査】

- 岡村(2002)は、NT2に対応する位置が含まれる能登半島北方沖の断層・背斜構造の大部分は、能登半島北部の褶曲構造が形成された後期中新世に成長したと考えられるが、一部の断層・褶曲構造はその後活動していると記載している。
 - 文科省ほか(2021)は、設定した震源断層モデルNT2の活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている)としている。
- ⇒文献調査の結果、NT2は走向がNE-SW方向、北西傾斜(約50°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルを設定している最新の文献である。
 - 文科省ほか(2015)は、設定した震源断層モデルNT2の断層長さを36.6kmとしている。
- ⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2015)の設定したNT2の北東端から南西端までの断層長さ約37km区間を評価。



NT2は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約37km区間を評価する。

【活動性評価(NT3)】

【長さの評価(NT3)】

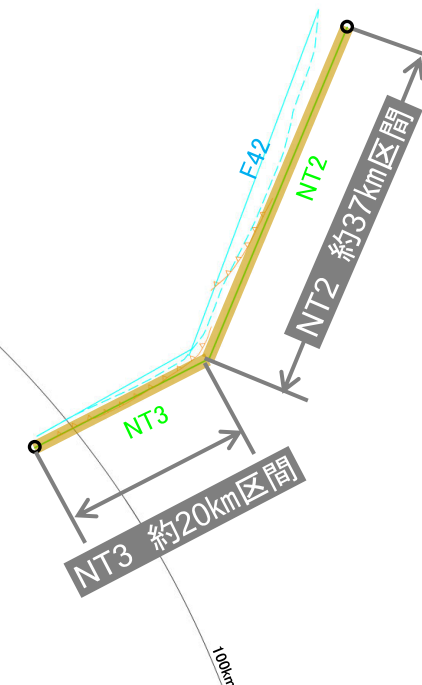
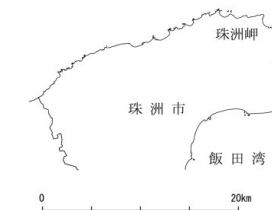
【文献調査】

【文献調査】

- 岡村(2002)は、NT3に対応する位置が含まれる能登半島北方沖の断層・背斜構造の大部分は、能登半島北部の褶曲構造が形成された後期中新世に成長したと考えられるが、一部の断層・褶曲構造はその後活動していると記載している。
 - 文科省ほか(2021)は、設定した震源断層モデルNT3の活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている)としている。
- ⇒文献調査の結果、NT3は走向がNE-SW方向、北西傾斜(約50°)の逆断層と推定され、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

- 文科省ほか(2015)は、国交省ほか(2014)と共同で産業技術総合研究所のデータ等を整理し、文科省ほかによる調査で実施した調査データも踏まえて、震源断層モデルを設定している最新の文献である。
 - 文科省ほか(2015)は、設定した震源断層モデルNT3の断層長さを20.0kmとしている。
- ⇒産業技術総合研究所のデータ及び国交省ほか(2014)を踏襲した内容になっている文科省ほか(2015)の設定したNT3の北東端から南西端までの断層長さ約20km区間を評価。

位置図



NT3は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約20km区間を評価する。

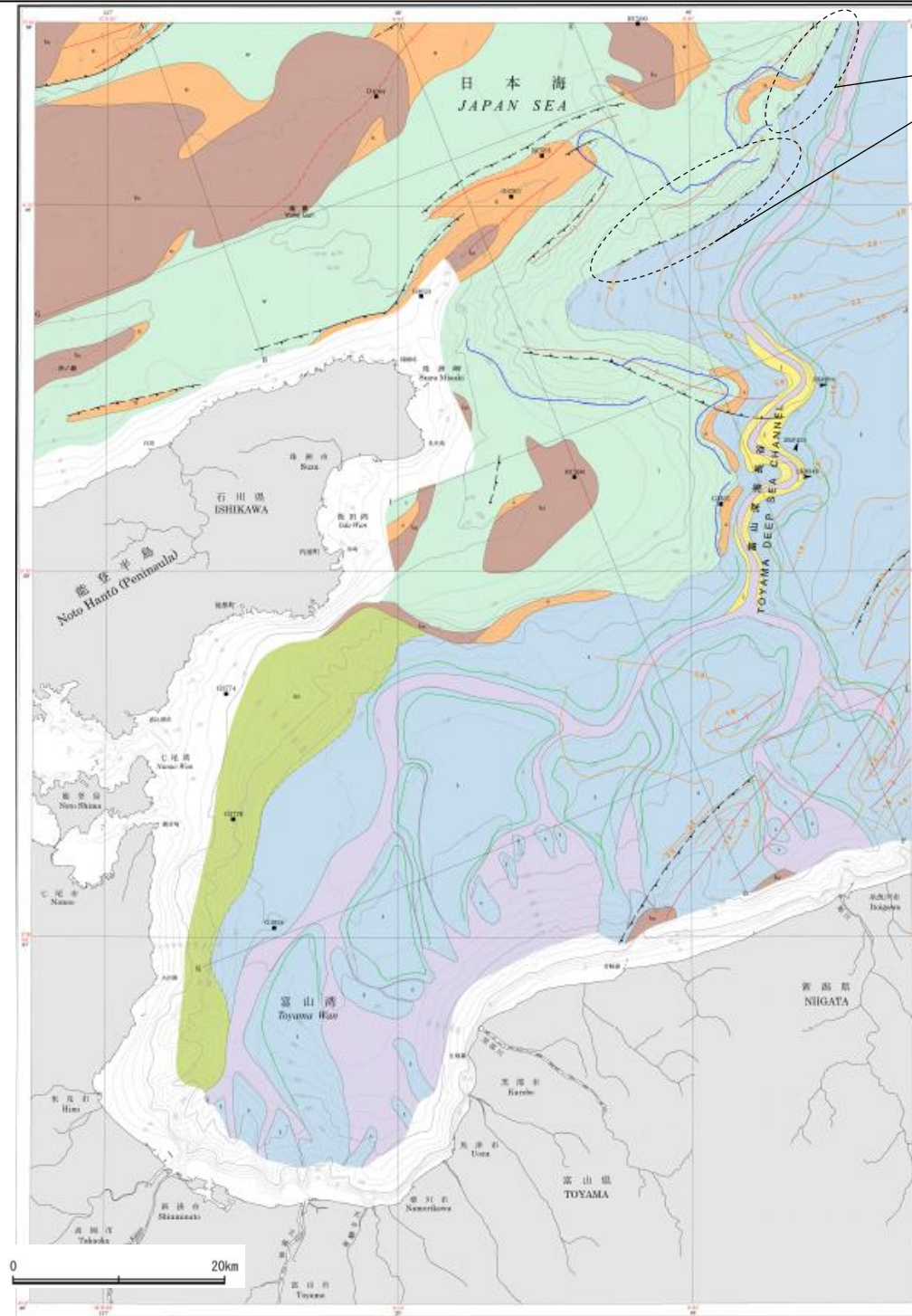
位置図

(2) NT2・NT3の文献調査 —岡村(2002)—

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

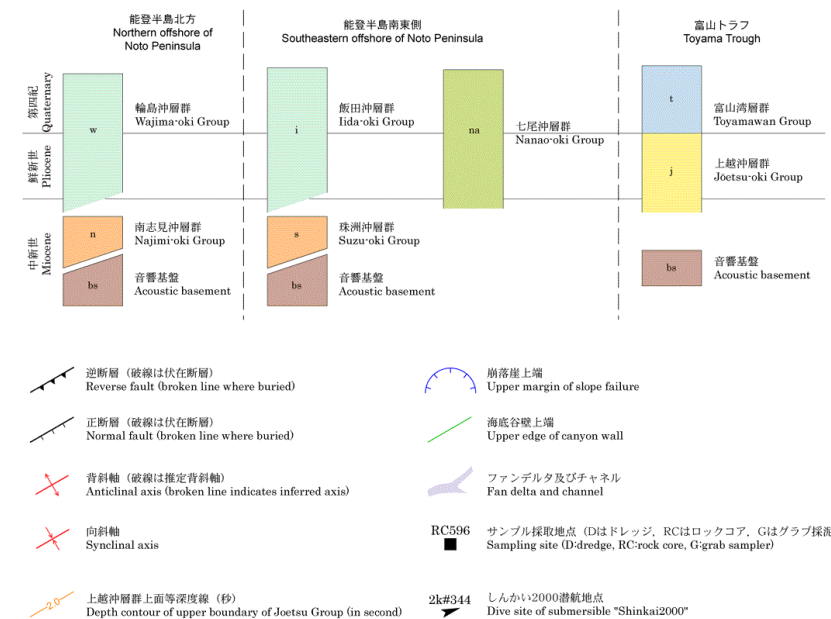


位置図



敷地の北東方に、北西傾斜の逆断層を図示している。

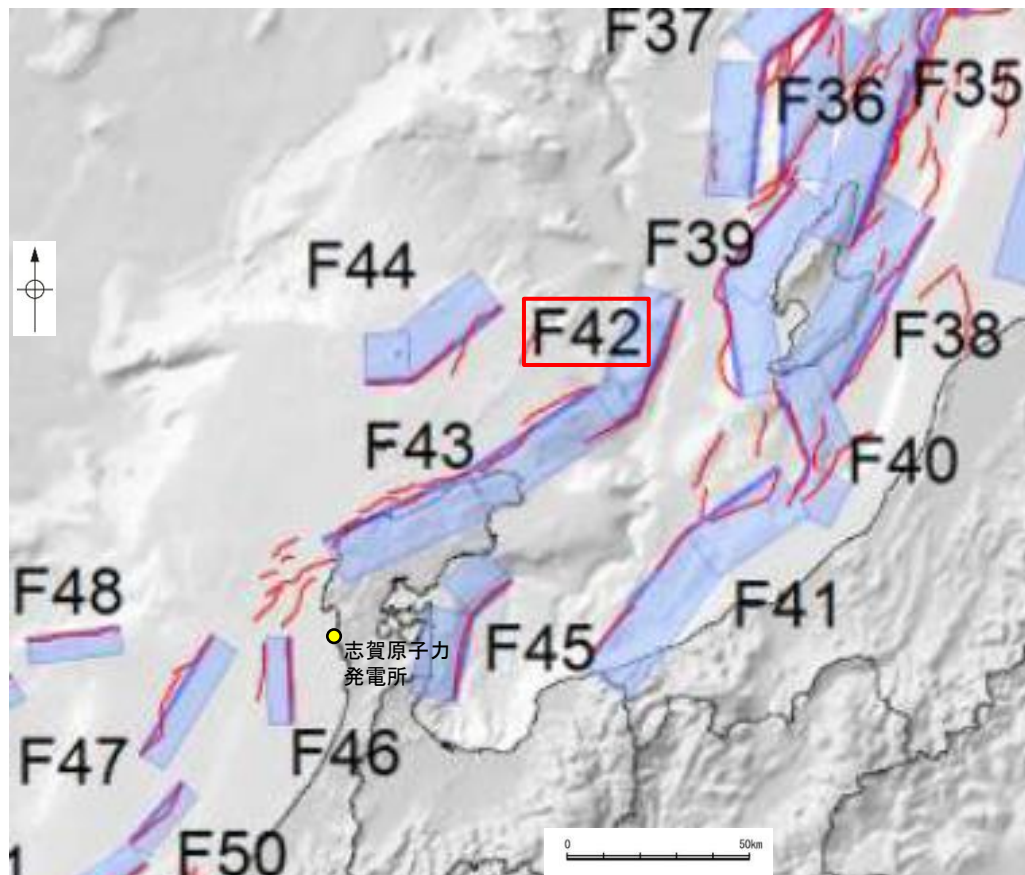
凡例 Legend



能登半島東方海底地質図
(岡村(2002)に一部加筆)

(2) NT2・NT3の文献調査 ー国交省ほか(2014)ー

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



位置図
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

<国交省ほか(2014)で用いた反射法地震探査データ>

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

<海底断層WG(2014)^{※1}でのF42^{※2}の記載>

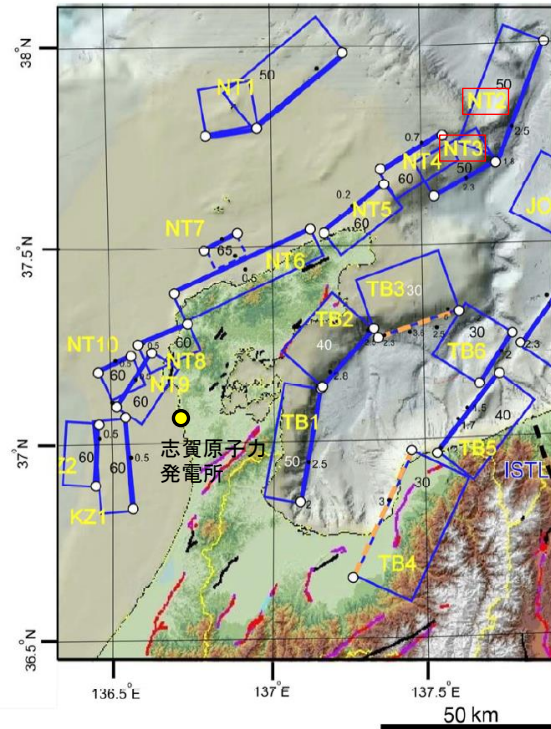
海底地形や過去地震との対応等	断層種別	グルーピングにあたっての特記事項
富山トラフ西縁の断層	逆断層 西傾斜	明瞭で連続的な断層崖を伴う。

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

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

(2) NT2・NT3の文献調査 — 文科省ほか(2015) —

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

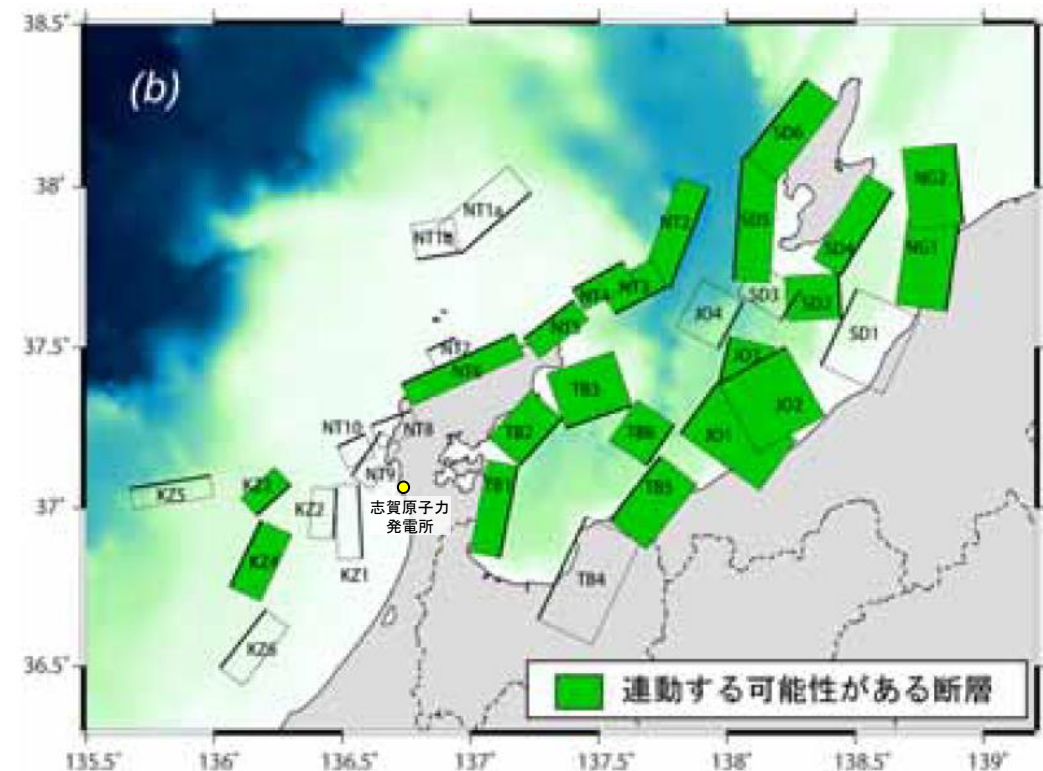


位置図

(文科省ほか(2015)に一部加筆)

<文科省ほか(2015)の断層モデル作成に用いたデータ>

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



連動する可能性がある断層の組合せ
(文科省ほか(2016)に一部加筆)

補足資料3. 1－1

国による連動評価事例

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2010a)

地震調査委員会(2010a):「活断層の長期評価手法(暫定版)」報告書より抜粋

■:連動することを示唆するデータ

3.2.1 評価対象の設定

(2)起震断層

[説明]○ 起震断層の設定

- ① 評価対象とした断層について、地表の位置・形状に基づき「起震断層」にグループ分けする。
- ② 「起震断層」の設定ならびにその長さの判断にあたっては、十分精査された地表における位置・形状の情報を基本とし、必要に応じてずれの向きや地質構造、重力異常分布等の条件も考慮して総合的に判断する。
- ③ 「起震断層」に括った結果、当該地域の地震発生層の厚さに満たない「短い活断層」が生じた場合には、活褶曲や傾動、隆起・沈降、断層など地表の変形を面的に考慮し、さらに地質や重力のデータを用いて、地下における断層面のおおよその位置と長さを判断する。

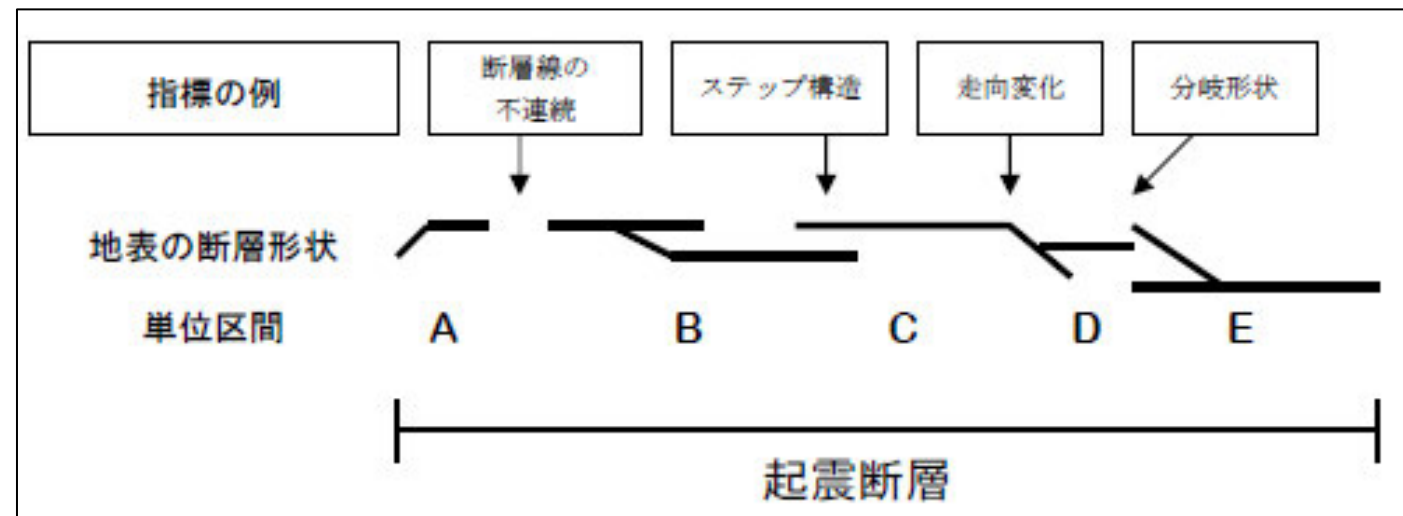
(解説)

・起震断層の設定においては、「3.1.1. 活断層の評価の単位」の記述を参照し、地下の断層の存在及びその長さについて検討を行う。

・①について、松田(1990)に示されている起震断層の定義のうち以下の3つを用いる。

- 1) 5km以内に他の活断層のない孤立した長さ10km以上の活断層
- 2) 走向方向に5km以内の分布間隔をもって、ほぼ一線にならぶほぼ同じ走向の複数の断層
- 3) 5km以内の相互間隔をもって並走する幅5km以内の断層群

・②及び③について、地質構造や重力異常分布等に基づき「起震断層」の地下の長さを判断した場合には、その説明を「単位区間」の評価の「断層面の形状」の項目に記述する。



起震断層分割の指標の例
(地震調査委員会(2010a)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2007a)

地震調査委員会(2007a):「サロベツ断層帯の長期評価」より抜粋

: 連動することを示唆するデータ

(説明)2.2 サロベツ断層帯の過去の活動

(5)活動区間

サロベツ断層帯は2.1(1)で述べたように、傾動が示されている領域のうち、幌延丘陵西縁と北川口丘陵西縁の間が約8.2km離れているが、反射法弾性波探査断面の解析結果(産業技術総合研究所, 2006)に基づく、地下では構造的に連続している可能性があり、それ以外はいずれも5km以内に近接していることから、この領域に伏在する断層は、松田(1990)の基準にしたがって、1つの起震断層を構成しているとみなすことができる。このことから、断層帯全体が1つの活動区間として活動した可能性がある。

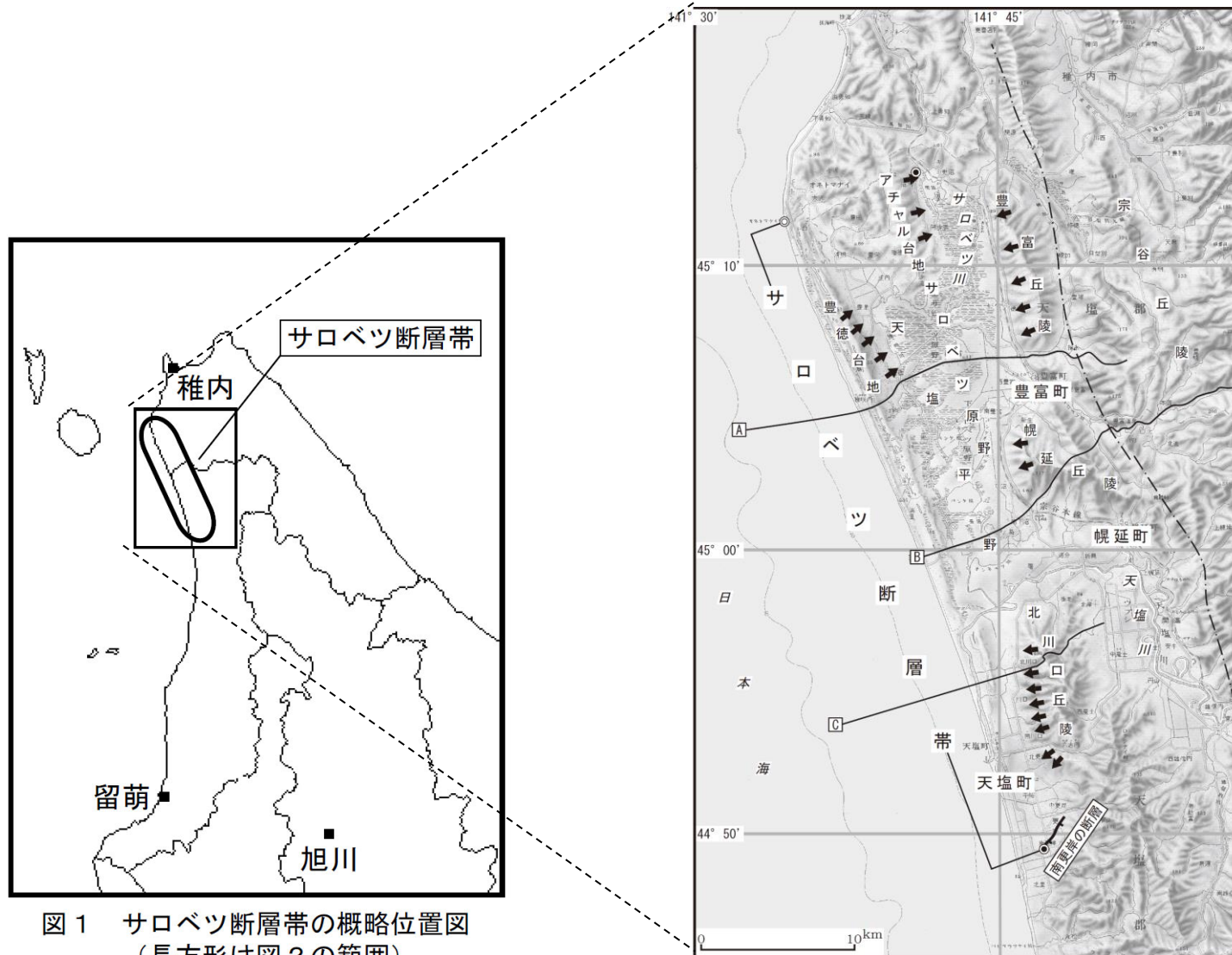


図1 サロベツ断層帯の概略位置図 (長方形は図2の範囲)

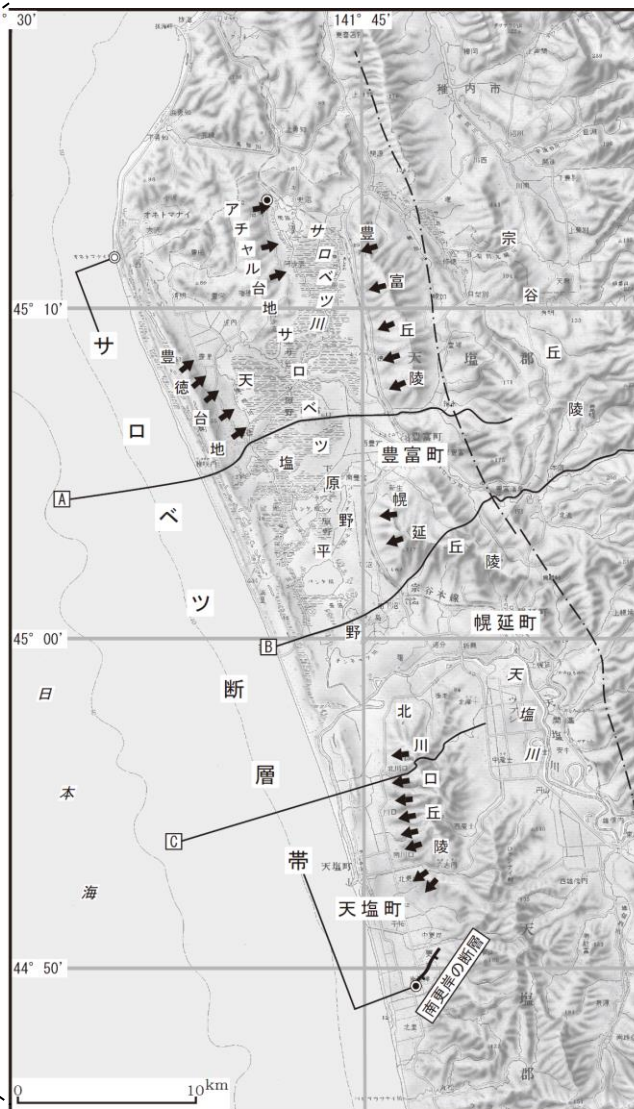


図2 サロベツ断層帯の位置と主な調査地点
 A-C: 反射法弾性波探査測線 A, C: 文献6 B: 文献2
 ●: 断層帯の北端と南端 ○: 地下における断層面の北端
 ▲: 活傾動(矢印は地形面が傾き下がる向きを示す)
 断層の位置は文献5、地形面の傾動は文献4に基づく、
 一点鎖線は文献1に示された大曲断層(地質断層)、
 基図は国土地理院発行数値地図200000「天塩」を使用。

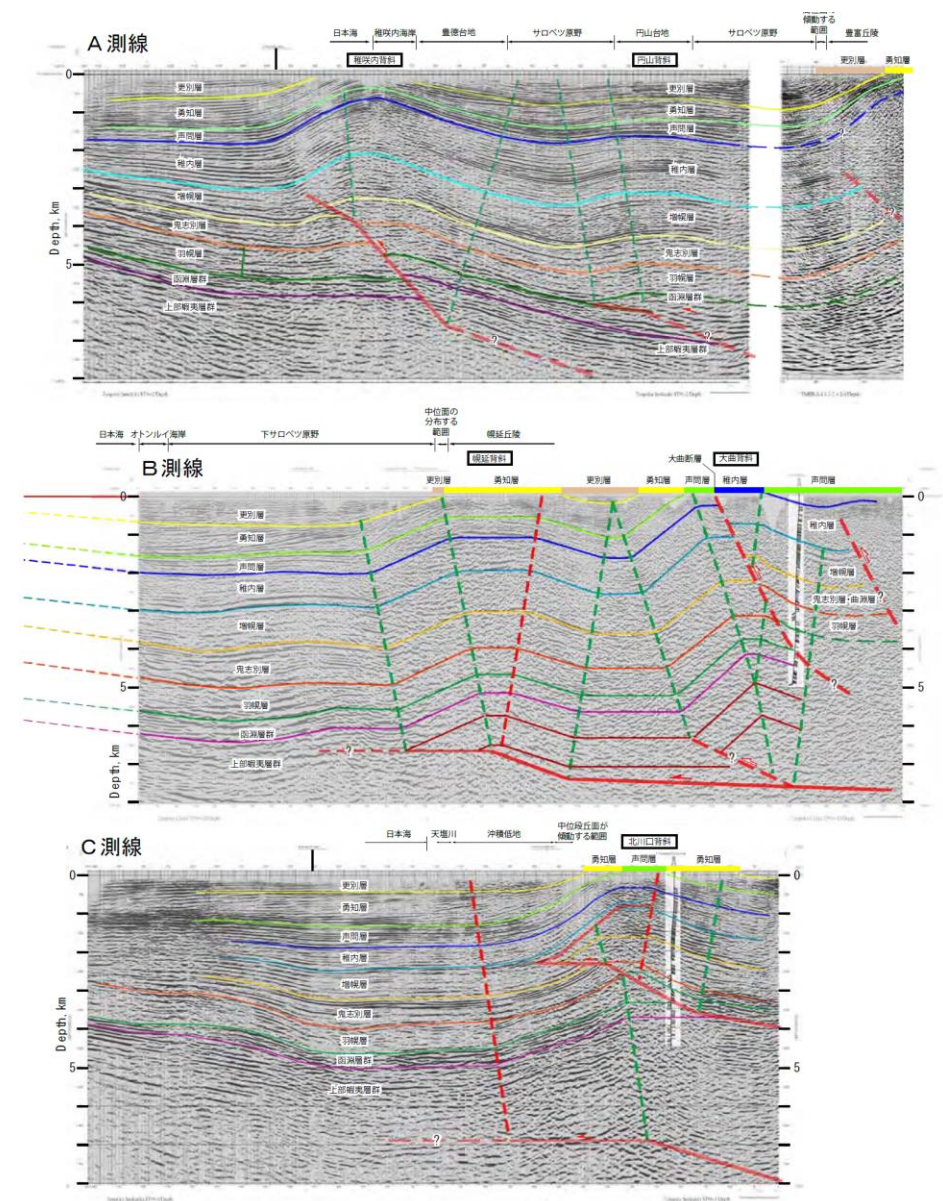


図3 反射法弾性波探査断面の解釈(縦横比は1:1) 産業技術総合研究所(2006)
 (測線の位置は図2に示したA-C)


概略位置図
 (地震調査委員会(2007a)に一部加筆)

詳細位置図
 (地震調査委員会(2007a)に一部加筆)

反射法弾性波断面の解釈
 (地震調査委員会, 2007a)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2005a)

地震調査委員会(2005a):「横手盆地東縁断層帯の長期評価について」より抜粋

 : 連動することを示唆するデータ

(説明)2. 横手盆地東縁断層帯の評価結果

2.1 横手盆地東縁断層帯の位置及び形態

(1)横手盆地東縁断層帯を構成する断層

(一中略一)

本断層帯は、白岩・六郷断層群、金沢断層、杉沢断層、大森山断層などから構成される。これらは、相互に近接し、**走向・変位の向きを同じくする断層群である**ことから、松田(1990)の起震断層の基準にしたがって、1つの断層帯を構成していると見なせる。本断層帯は、後述するように、過去の活動時期の違い(1896年の陸羽地震時の活動区間と非活動区間)に基づき、北部と南部の2つの活動区間に分けられる。本断層帯北部は白岩・六郷断層群、金沢断層の一部(横手市金沢本町より北の区間)、本断層帯南部は金沢断層(北部に属する部分を除く)、杉沢断層、大森山断層などからそれぞれ構成される。

2.3 横手盆地東縁断層帯の将来の活動

(1)活動区間と活動時の地震の規模

(一中略一)

なお、1896年の陸羽地震の際には、**駒ヶ岳西麓断層群の一部、真昼山地東縁断層帯の北部が同時に活動していることから、将来においても横手盆地東縁断層帯主部と駒ヶ岳西麓断層群の一部、真昼山地東縁断層帯の北部が同時に活動する可能性もある。**

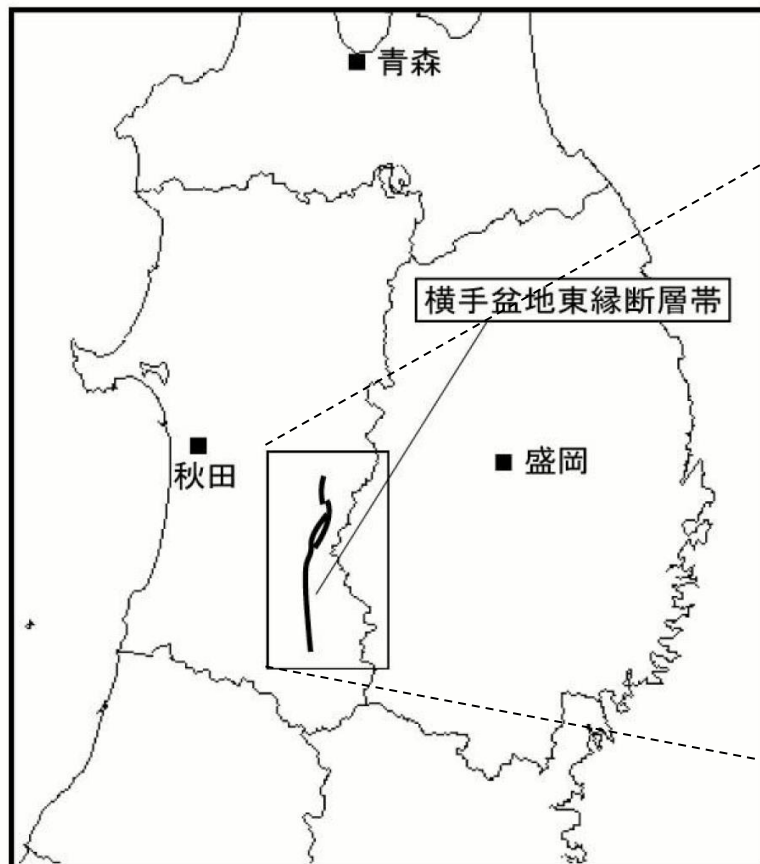


図1 横手盆地東縁断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2005a)に一部加筆)



図2 横手盆地東縁断層帯の位置と主な調査地点
1: 十六沢地点 2: 金井伝地点 3: 一丈木・小森地点 4: 谷地中地点
A-C: 反射法弾性波探査測線
A: 文献1 B: 文献9 C: 文献2
●: 断層帯の北端と南端 ⊕: 北部・南部の境界
○: 1896年陸羽地震の地表地震断層
断層の位置は文献6及び8に基づく。
基図は国土地理院発行数値地図200000「秋田」「新庄」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2005a)に一部加筆)



図3 横手盆地東縁断層帯の評価において考慮した断層
○: 1896年陸羽地震の地表地震断層

横手盆地東縁断層帯の評価において考慮した断層
(地震調査委員会, 2005a)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2011)

地震調査委員会(2011):「新庄盆地断層帯の長期評価の一部改訂について」より抜粋

■: 連動しないことを示唆するデータ

(説明)2 新庄盆地断層帯の評価結果について

本断層帯は、新庄盆地の東側の丘陵との境界付近に位置し、東側が隆起する断層(新庄東山断層、長者原断層、沖の原断層、舟形断層など)と、新庄盆地の西側の丘陵との境界付近に位置し、西側が隆起する断層(鮭川断層、津谷付近の断層、上絵馬川西断層など)に大別される。ここでは松田(1990)の基準に基づいて、両者はそれぞれ別の起震断層を構成しているとみなし、前者を新庄盆地断層帯東部、後者を新庄盆地断層帯西部として区分する。

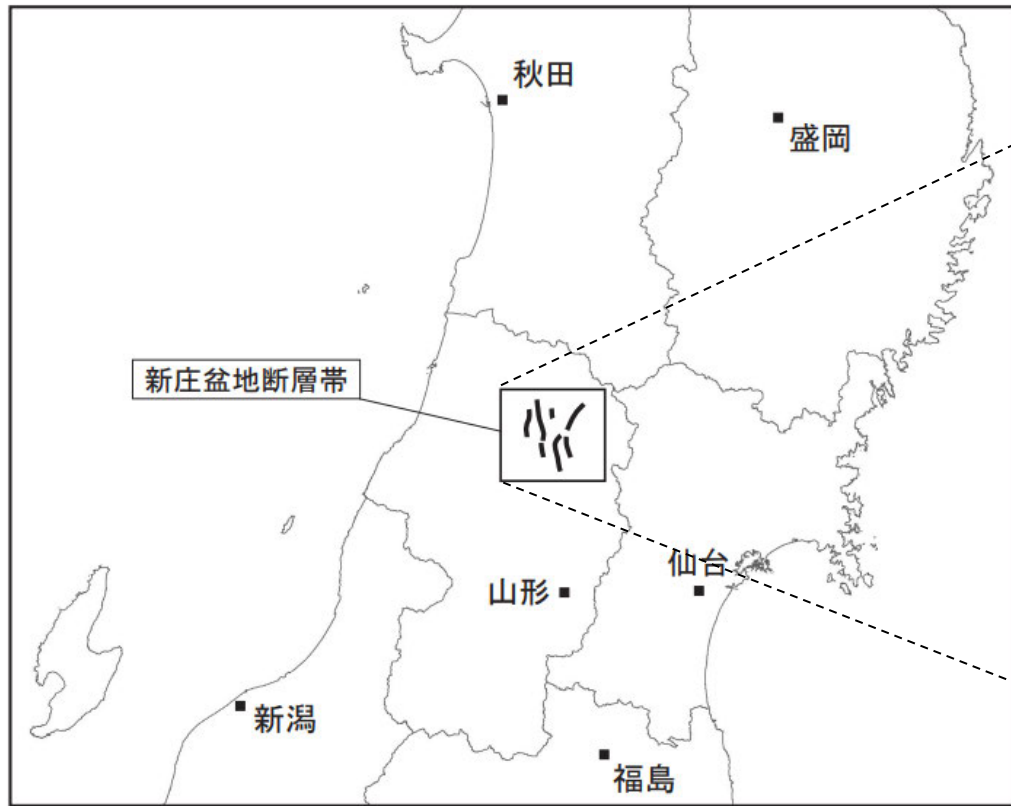


図1 新庄盆地断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2011)に一部加筆)

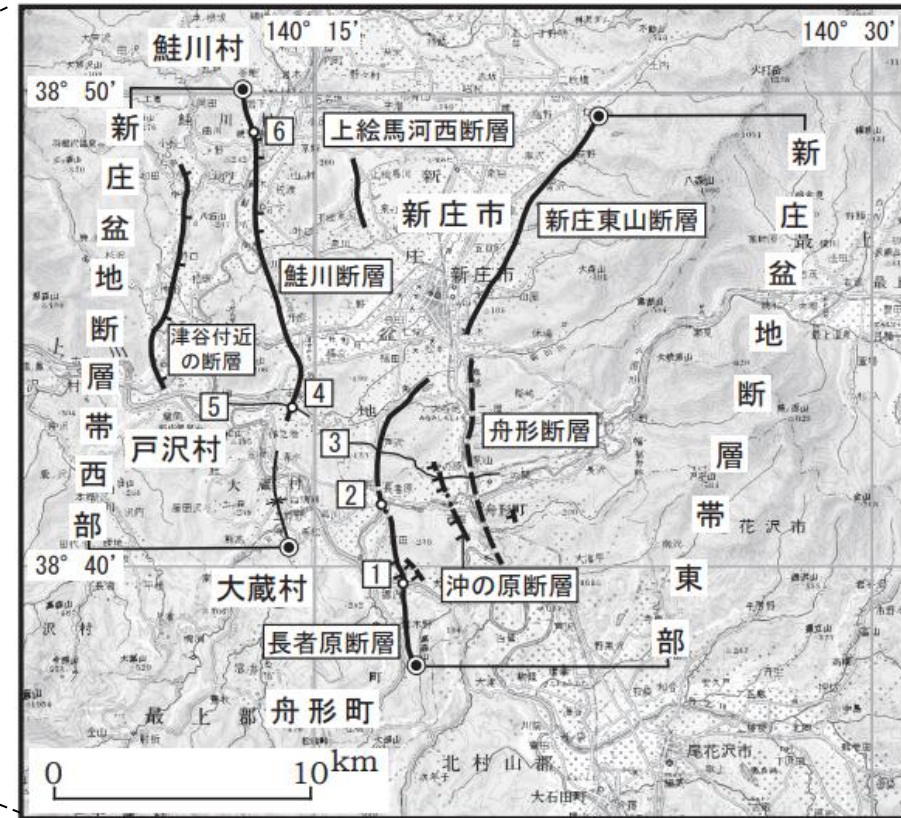


図2 新庄盆地断層帯の活断層位置と主な調査地点

1: 堀内地区 2: 長者原地区 3: 反射法弾性波探査測線(文献10)
4: 本合海地区 5: 反射法弾性波探査測線(文献8) 6: 観音寺地区
●: 断層帯の北端と南端
活断層の位置は文献1、7、11に基づく。
基図は国土地理院発行数値地図200000「新庄」および「仙台」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2011)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2007b)

地震調査委員会(2007b):「山形盆地断層帯の長期評価の一部改訂」より抜粋

■ : 運動することを示唆するデータ □ : 運動しないことを示唆するデータ

(説明)2.1 山形盆地断層帯の位置及び形態

(1)山形盆地断層帯を構成する断層

(一 中略一)

本断層帯は、後述するように、過去の活動時期の違いに基づき、北部と南部の2つの活動区間に分けられる。本断層帯北部は駒籠一横山断層、富並断層、高森山断層、湯野沢断層、本断層帯南部は寒河江一山辺断層、村木沢断層、上山断層などからそれぞれ構成される。

なお、本断層帯の東側に近接して分布する尾花沢一楯岡断層、半郷断層は、山形盆地とその東側の奥羽脊梁山脈との境界付近に位置する東上がりの断層で、新庄盆地断層帯(新庄盆地とその東側の奥羽脊梁山脈との境界付近に位置する東上がりの断層)と同系列のものと推定される。これらの断層は、本断層帯とは**変位の向きが異なる**ので、評価の対象としないこととした。また、北方の新庄盆地の西縁に分布する鮭川断層は、新庄盆地と出羽丘陵との境界付近に位置する西上がりの断層で、本断層帯と同系列のものと推定されるが、本断層帯北部の駒籠一横山断層とは**12km程度の隔たりがある**ことから、評価の対象としないこととした。

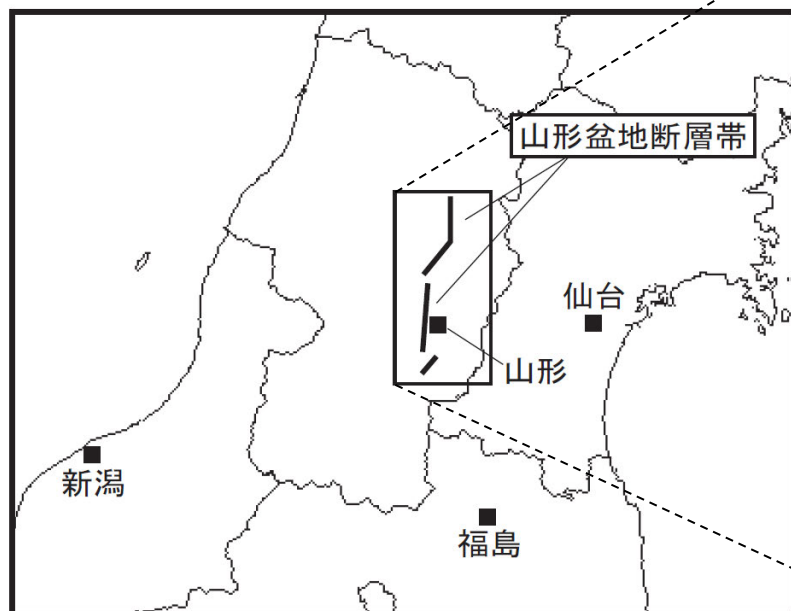


図1-1 山形盆地断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2007b)に一部加筆)



図2 山形盆地断層帯の位置と主な調査地点
1: 横山地点 2: 富並地点 3: 山の内地点 4: 高森山地点 5: 大寺地点 6: 上山地点
●: 断層帯の北端と南端 ○: 北部の南端・南部の北端
断層の位置は文献3、6、7及び151に基づく
基図は国土院発行数値地図200000「仙台」を使用

詳細位置図
(地震調査委員会(2007b)に一部加筆)



図3 山形盆地断層帯及び新庄盆地断層帯とその周辺に位置する断層

山形盆地断層帯と周辺断層との位置関係図
(地震調査委員会, 2007b)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2005b)

地震調査委員会(2005b):「長井盆地西縁断層帯の長期評価について」より抜粋

■ : 連動することを示唆するデータ □ : 連動しないことを示唆するデータ

(説明)2.1 長井盆地西縁断層帯の位置及び形態

(1)長井盆地西縁層帯を構成する断層

(一中略一)

長井盆地西縁断層と古屋敷の断層の北側及び南側, 高戸屋山断層・米沢盆地西縁断層の間には, やや大きな断層線の不連続が認められるが, **幅5kmを大幅に超えるものではないことから**, 松田(1990)の起震断層の基準に従って, 全体を1つの断層帯とみなした。

なお, 本断層帯の北側には, 明神山東方付近の断層(池田ほか編, 2002など)が分布するが, **東側隆起の断層が主体であることから**, 山形盆地断層帯に関連する可能性があると考え, 本断層帯には含めないこととした。

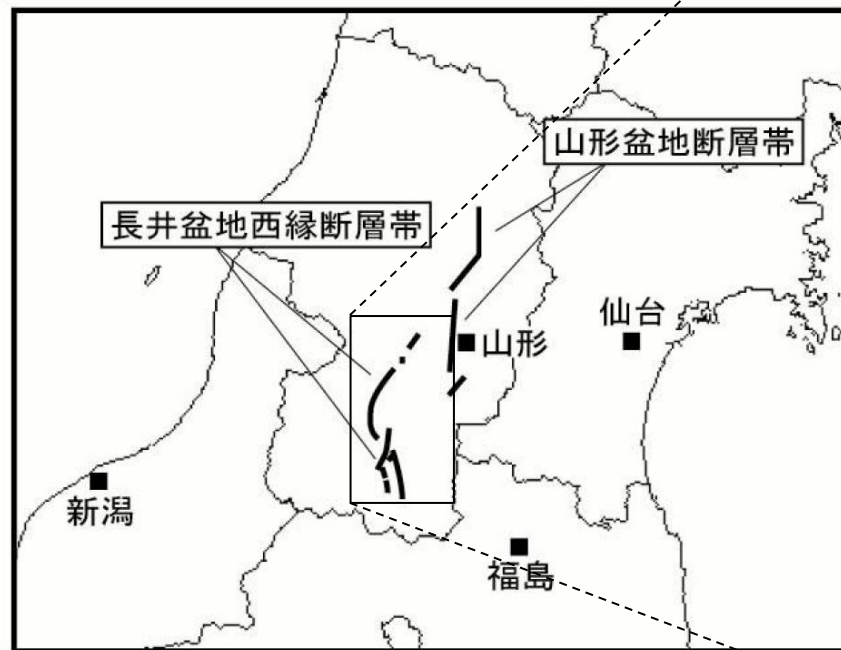


図1-2 長井盆地西縁断層帯と山形盆地断層帯の位置関係概略図

概略位置図
(地震調査委員会(2005b)に一部加筆)



図2 長井盆地西縁断層帯の位置と主な調査地点
1: 川原沢地点 2: 平山地点 3: 小山地点
●: 断層帯の北端と南端
断層の位置は文献3及び5に基づく。
基図は国土地理院発行数値地図200000「仙台」「福島」「村上」「新潟」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2005b)に一部加筆)



図3 長井盆地西縁断層帯の評価において考慮した断層

長井盆地西縁断層帯の評価において考慮した断層
(地震調査委員会, 2005b)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2005c)

地震調査委員会(2005c):「福島盆地西縁断層帯の長期評価について」より抜粋

■ : 動かないことを示唆するデータ

(説明)2. 1 福島盆地西縁断層帯の位置及び形態

(1)福島盆地西縁断層帯構成する断層

(—中略—)

なお、本断層帯の北方延長には、長町—利府線断層帯が本断層帯と同様な走向で連続的に分布し、両断層帯はほとんど隔たりなしで連続している可能性もある。しかし、本断層帯の北端部に位置する村田断層は、白石断層以南にくらべて活動度が落ち(宮城県, 2001), また、長町—利府線断層帯の南端部に位置する円田断層は、活断層としての確実度が落ちるとされる(活断層研究会編, 1991; 宮城県, 1996, 今泉ほか, 1996, 2000; 中田・今泉編, 2002)。このように、**両断層帯の境界付近では断層の活動度及び確実度が落ちることから**, ここでは両断層帯は別々の起震断層を構成しているとの見方(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2002)を踏襲し、村田断層をもって、本断層帯の北端とする。

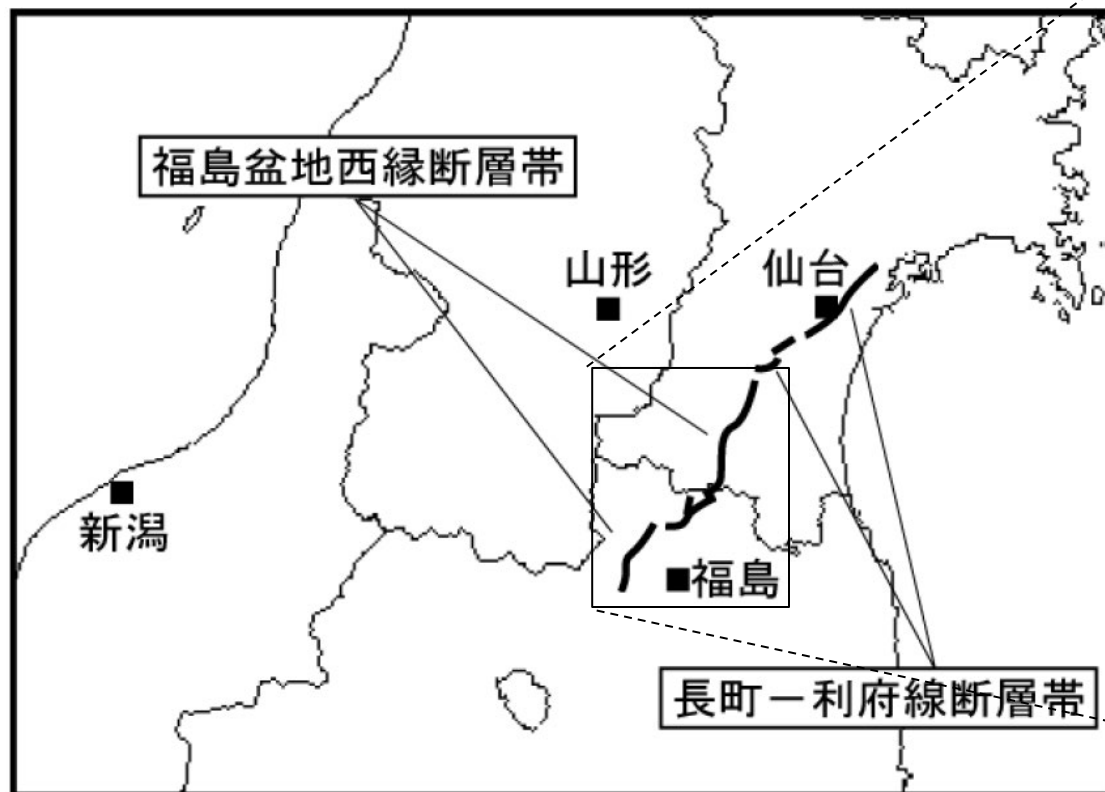


図1-2 福島盆地西縁断層帯と長町—利府線断層帯の概略位置関係図

概略位置図
(地震調査委員会(2005c)に一部加筆)

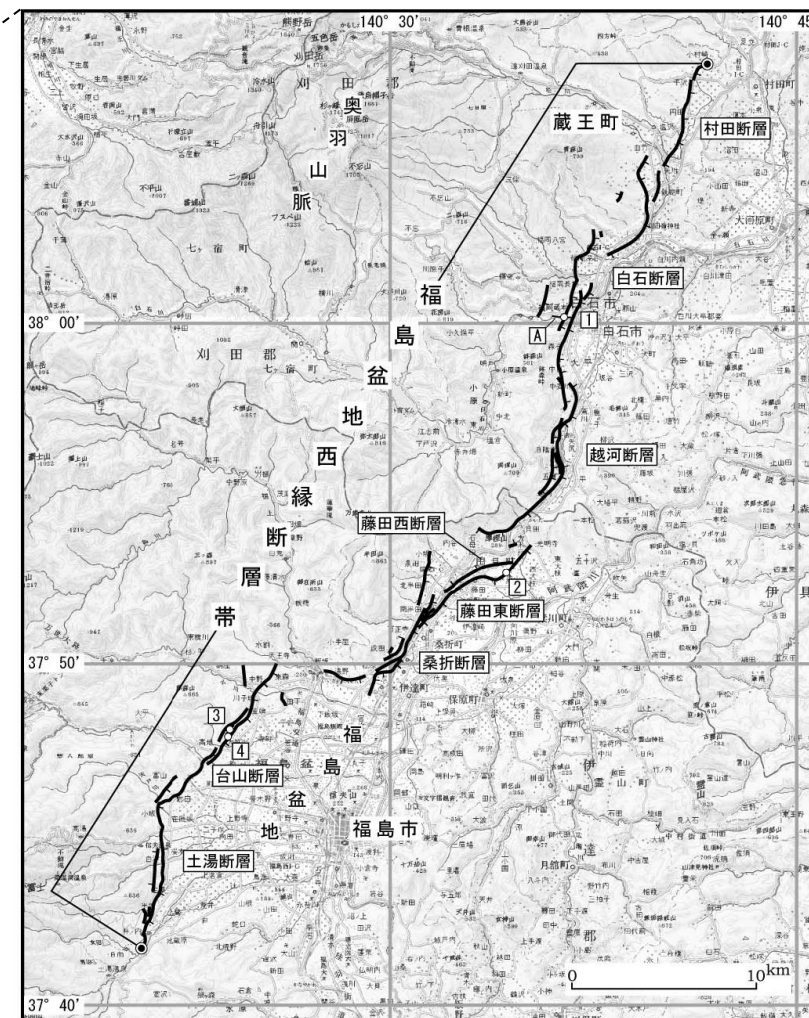


図2 福島盆地西縁断層帯の位置と主な調査地点
1: 菅生地点 2: 森山地点 3: 大笹生B地点 4: 大笹生A地点
A: 反射弾性波探査測線(文献7)
●: 断層帯の北端と南端
断層の位置は文献3に基づく。
基図は国土地理院発行数値地図200000「仙台」「福島」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2005c)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2010b)

地震調査委員会(2010b):「富士川河口断層帯の長期評価の一部改訂について」より抜粋

: 連動することを示唆するデータ

(説明)2. 富士川河口断層帯の評価結果

本断層帯は、主に、富士川河口付近から北に延びる東列の断層帯と、その西方の静岡市清水区(旧庵原郡由比町)付近から北に延びる西列の断層帯とから成り立っている。東列は入山瀬断層、大宮断層及び安居山断層からなる。西列は入山断層、芝川断層からなる。両者の間には、北部(安居山断層と芝川断層)で3km未満、南部(入山瀬断層と入山断層)で約6kmの隔たりが存在するが、後述するように、**東列、西列いずれの断層帯も西側に傾き下がる断層であり、両者は地下で収斂すると推定されること**から、ここでは全体が1つの起震断層を構成すると判断して評価を行った。

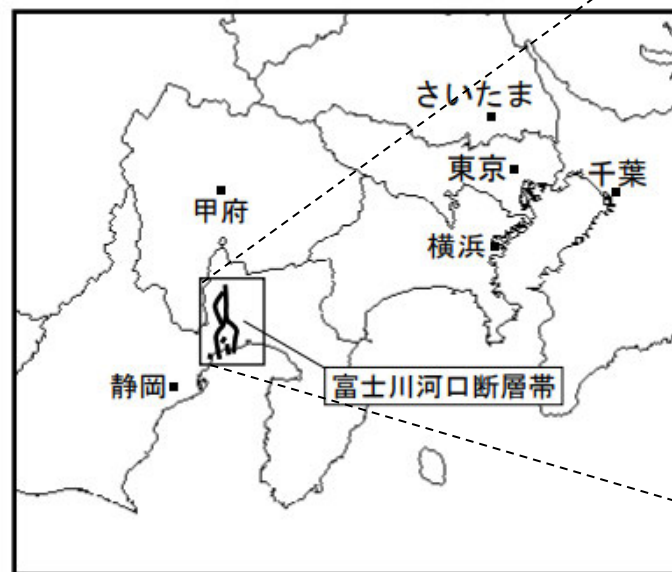


図1-1 富士川河口断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

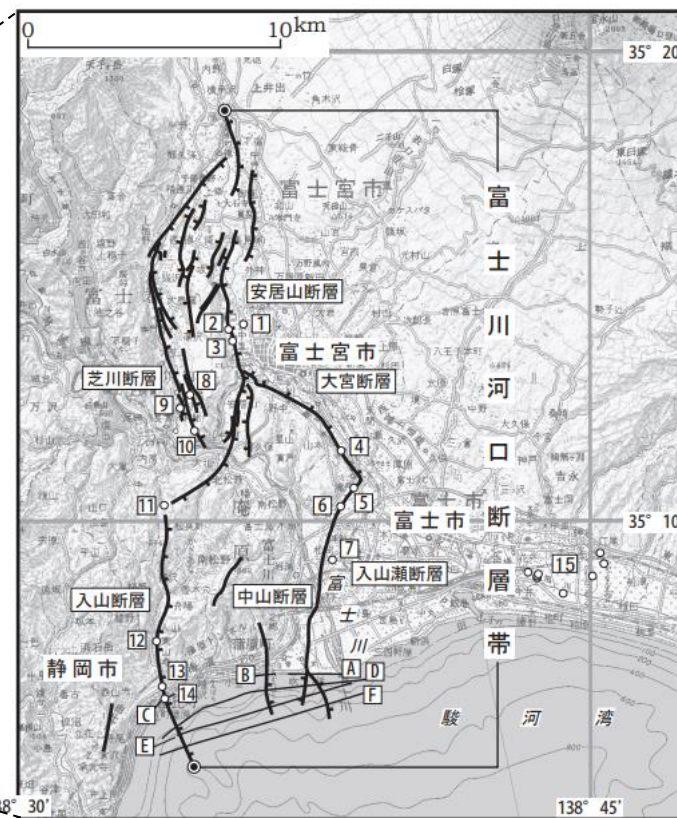


図2 富士川河口断層帯の位置と主な調査地点
 1: 青木地点 2: 青見北地点 3: 青見南地点 4: 山本地点 5: 滝戸地点
 6: 旭町地点 7: 松岡地点 8: 羽行地点 9: 大久保地点 10: 羽鋸地点
 11: 泉水地点 12: 室野地点 13: 阿借地点 14: 由比地点 15: 浮島ヶ原地区
 A-C: 反射弾性波探査測線 A: 文献6 B、C: 文献7
 D-F: 音波探査測線(文献7)
 ◎: 断層帯の北端と南端
 断層の位置は文献4、5、7に基づく。
 基図は国土地理院発行数値地図200000「甲府」「静岡」を使用。

概略位置図
(地震調査委員会(2010b)に一部加筆)

詳細位置図
(地震調査委員会(2010b)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2006a)

地震調査委員会(2006a):「橿形山脈断層帯の長期評価の一部改訂について」より抜粋

■ : 連動しないことを示唆するデータ

(説明)2. 橿形山脈断層帯の評価結果

橿形山脈断層帯は、越後平野とその東側の橿形山脈との境界付近に位置する断層帯である。

橿形山脈断層帯の南東方には池田ほか編(2002), 小松原(1991), 中田・今泉編(2002)及び渡辺ほか(2003)により幾条かの短い断層が示されており, その南方の谷口・吾妻(1998)によって指摘された断層帯とともに胎内川左岸から加治川右岸にかけてほぼ連続的に分布する。松田(1990)の基準に従えば, これらの断層は橿形山脈断層帯と同一の起震断層を構成することになる。しかし, これらの断層は橿形山脈断層帯とは**変位の向きが異なること**から別の起震断層であると考えられる。この長さは約18kmとなり, 単独では地震調査研究推進本部(1997)による基盤的調査観測対象の基準に達しないことと, 詳細な調査結果が得られていないことから, 評価の対象としないことにした。

この結果, 橿形山脈断層帯は, 前回の評価(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2002a)と同様に長さ約16kmと判断される(2.1(2)で後述)。このため単独では基盤的調査観測対象の基準(長さ20km以上)を満たさないことになるが, 詳細な調査が行われていることなどから, そのまま評価対象とした。

本断層帯の南西方延長部に, 本断層帯と走向及び変位の様式, 向きを同じくする月岡断層帯が存在する。また, その中間には, 小松原・田中(1994)が推定する五十公野丘陵東縁断層が位置する。しかし, これらも, **本断層帯との隔たりが月岡断層帯は10km余り, 五十公野丘陵東縁断層も7km程度とともに大きいこと**から, 松田(1990)の起震断層の基準に基づき, 本断層帯とは別の断層帯として区分し, 五十公野丘陵東縁断層は以下の詳細な評価の対象としないこととした。

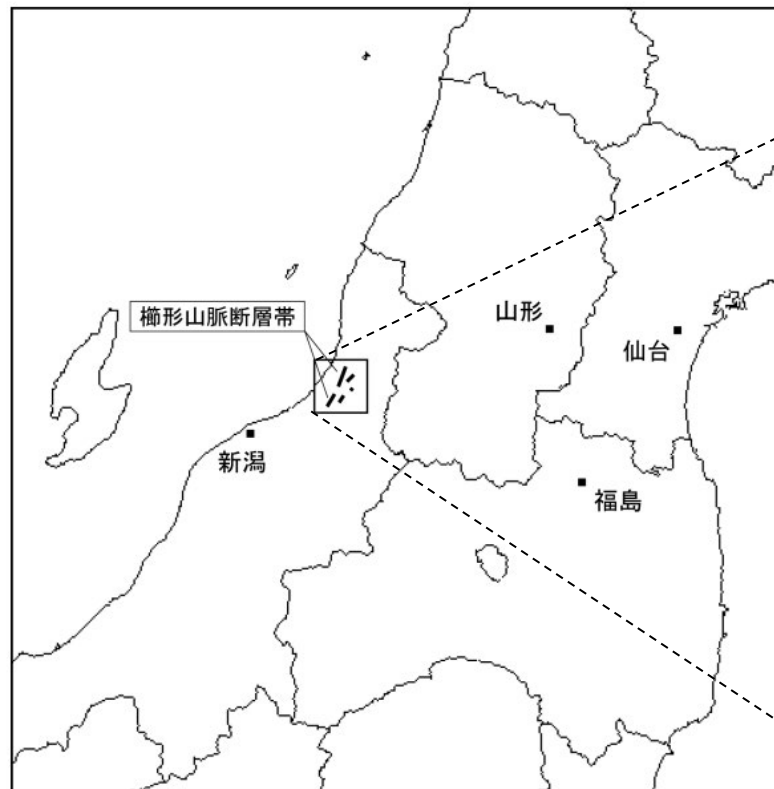


図1 橿形山脈断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2006a)に一部加筆)



図2 橿形山脈断層帯の位置と主な調査地点

1 : 貝屋地区 2 : 金山地区

● : 断層帯の北端と南端

活断層の位置は文献1, 3及び12(注4)に基づく。

基図は国土地理院発行数値地図200000「村上」及び「新潟」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2006a)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2005d)

地震調査委員会(2005d):「十日町断層帯の長期評価について」より抜粋

■ : 連動することを示唆するデータ □ : 連動しないことを示唆するデータ

(説明)2. 十日町断層帯の評価結果

十日町断層帯は、ほぼ南北に延びる細長い十日町盆地に沿って分布する断層帯で、盆地の西縁に位置する西側隆起の断層帯と東縁に位置する東側隆起の断層帯からなる。この2つの断層帯については、**地表では5km以内に接近して並走するが、変位の向きが逆であることから、ここでは別の断層帯と考え、盆地西縁に連続する断層帯を十日町断層帯西部、盆地東縁に連続する断層帯を十日町断層帯東部として、それぞれについて評価する。**



図1 十日町断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2005d)に一部加筆)

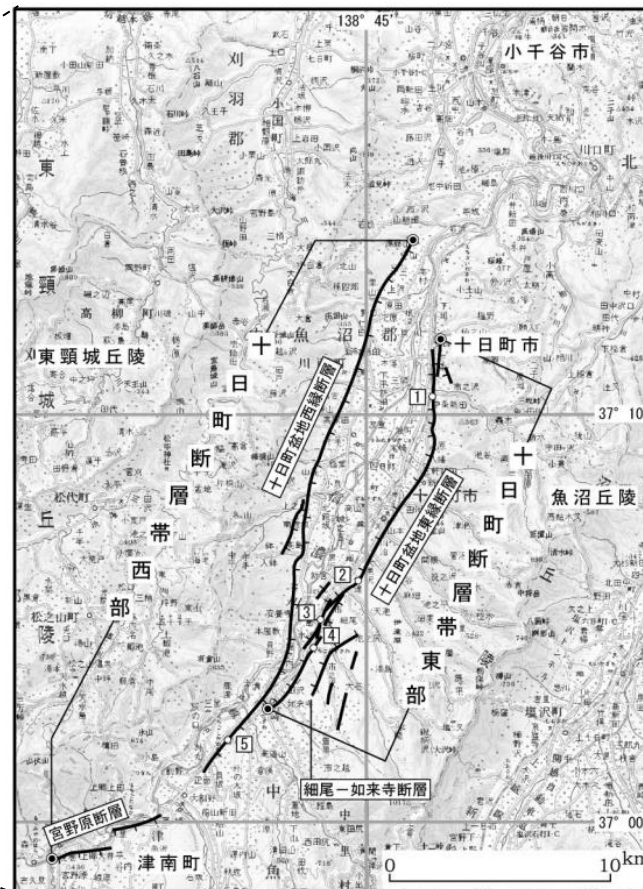


図2 十日町断層帯の位置と主な調査地点
1: 中条地点 2: 伊達地点 3: 宮栗地点
4: 馬場南地点 5: 卯ノ木地点
●: 断層帯の北端と南端
断層の位置は文献1, 7及び11に基づく。
基図は国土地理院発行数値地図200000「高田」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2005d)に一部加筆)

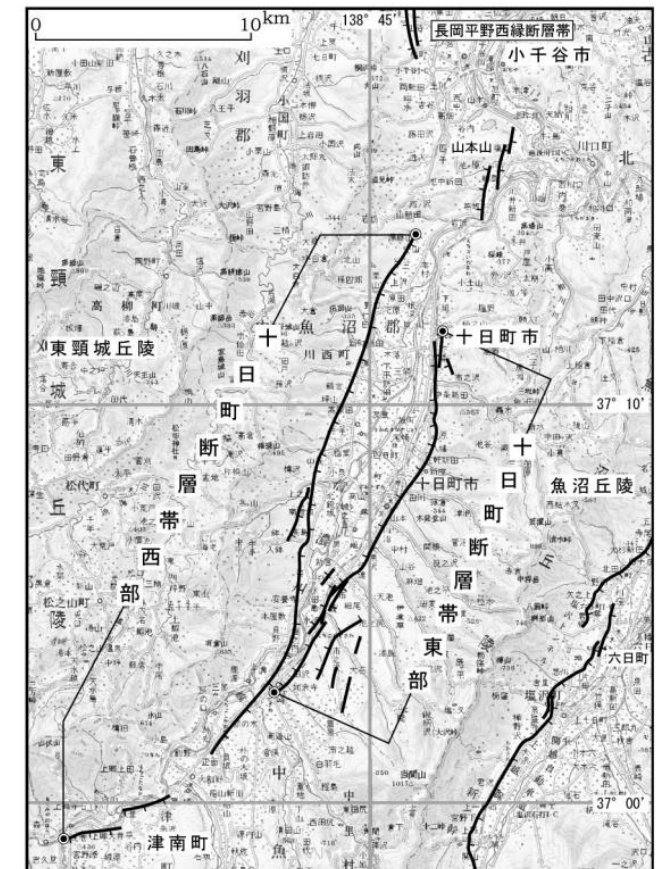


図3 十日町断層帯の評価において考慮した断層

十日町断層帯の評価において考慮した断層
(地震調査委員会, 2005d)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2009a)

地震調査委員会(2009a):「高田平野断層帯の長期評価について」より抜粋

□ : 連動しないことを示唆するデータ

(説明)2. 高田平野断層帯の評価結果

高田平野断層帯は、高田平野の西縁に位置する西側隆起の断層帯と東縁に位置する東側(南東側)隆起の断層帯からなる。

高田平野の東西両縁に分布する本断層帯は、その南端において地表ではほぼ連続して分布するが、全体的に見て高田平野を挟んで**向かい合う位置関係にあること**、断層帯の midpoint における相互の距離が5km以上離れていることから、別の起震断層を構成すると判断した。さらに、両断層帯は、上述のように、その南端においては地表では5km以内に接近し、ほぼ連続して分布するが、**変位(ずれ)の向きが逆であり**、断層面の傾斜を考慮すると**地下深部では断層面が離れていくと考えられること**からも別の断層帯を構成すると判断できる。したがって、ここでは、平野西縁の断層帯を高田平野西縁断層帯、平野東縁の断層帯を高田平野東縁断層帯として、それぞれについて評価を行った。

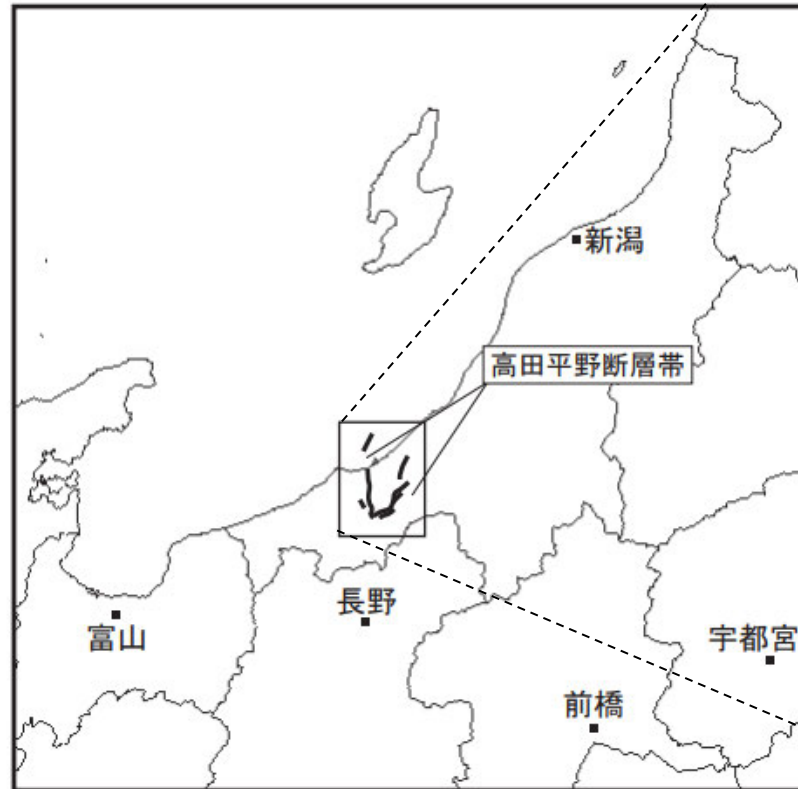


図1 高田平野断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2009a)に一部加筆)

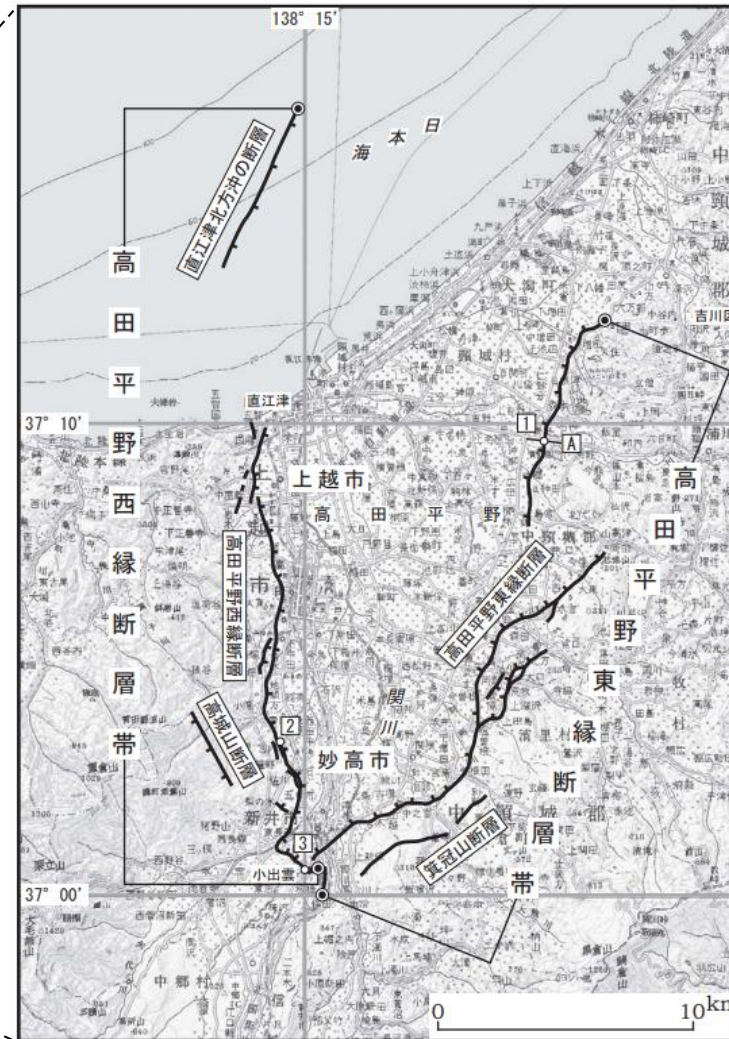


図2 高田平野断層帯の位置と主な調査地点
1: 青野地点 2: 宮内地点 3: 小出震地点
A: 反射法弾性波探査測線(文献5)
◎: 断層帯の北端と南端
断層の位置は文献3, 4及び6に基づく。
基図は国土地理院発行数値地図200000「高田」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2009a)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2001a)

地震調査委員会(2001a):「信濃川断層帯(長野盆地西縁断層帯)の評価」より抜粋

■ : 連動することを示唆するデータ ■ : 連動しないことを示唆するデータ

(説明)2-1 断層帯の位置・形態

(1)長野盆地西縁断層帯を構成する断層

本断層帯を構成する断層の位置・形態は、仁科ほか(1985)、活断層研究会(1980, 1991)、「都市圏活断層図飯山・中野・長野図幅」(宮内ほか, 2000; 堤ほか, 2000; 東郷ほか, 2000)などに示されている。これらでは、主要な断層分布についてほぼ共通した認識が示されている。ここでは、断層の位置及び名称は、最も新しい「都市圏活断層図飯山・中野・長野図幅」(宮内ほか, 2000; 堤ほか, 2000; 東郷ほか, 2000)によった。

本断層帯の主部(長野盆地西縁断層)は、長野盆地の西縁部に位置し、飯山市の北方から長野市の南方にかけてほぼ連続して分布している。飯山市北方では、この東側に短い活断層として、重地原断層及び北竜湖断層が存在する。長野盆地西縁断層、重地原断層、北竜湖断層は、相互の隔たりが3km以内で近接すること、**走向及び変位のセンスをほぼ同じにする断層群であること**からこれらを一括し、松田(1990)の基準にしたがって一つの起震断層として扱うことにした。

本断層帯北方の関田山地に分布する断層群(野々海峠断層, 関田峠・黒倉山断層群, 黒岩山断層(活断層研究会, 1980, 1991; 図3)など)については、重力性の正断層群である可能性が高い(柳沢ほか, 2001)ことから、本断層帯には含めず、評価の対象としないことにした。

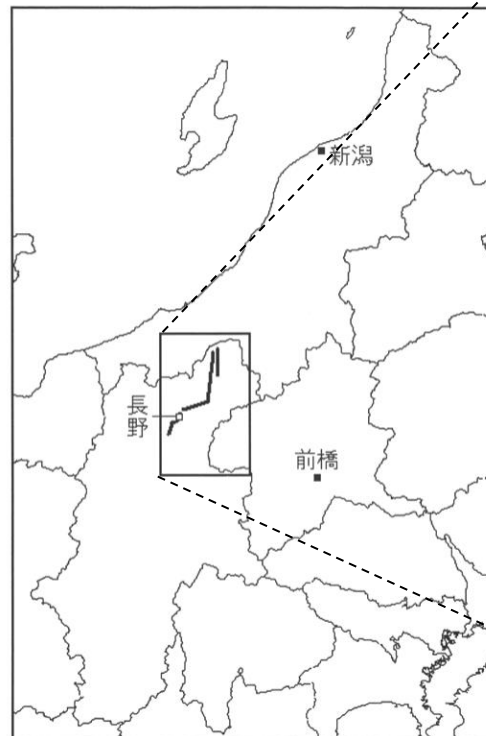


図1 長野盆地西縁断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2001a)に一部加筆)

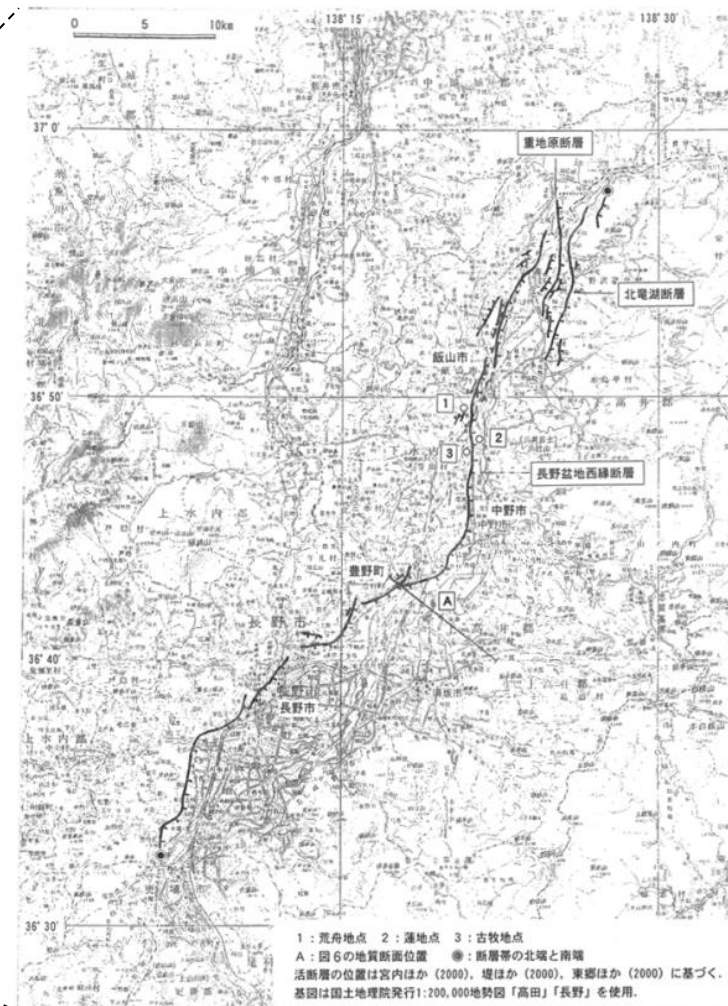


図2 長野盆地西縁断層帯の活断層位置と調査地点

詳細位置図
(地震調査委員会(2001a)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2006b)

地震調査委員会(2006b):「境峠・神谷断層帯の長期評価の一部改訂について」より抜粋

■:連動しないことを示唆するデータ

(説明) 2. 境峠・神谷断層帯の評価結果

境峠・神谷断層帯は、飛騨山脈南部から木曾山脈北部にかけて分布する断層帯である。本断層帯は、断層の走向や変位の向きから、松田(1990)の起震断層の定義に基づけば、北西-南東走向の境峠・神谷断層帯主部と北東-南西方向に延びる霧訪山-奈良井断層帯の2つの断層帯に区分することができる。



図1-1 境峠・神谷断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2006b)に一部加筆)

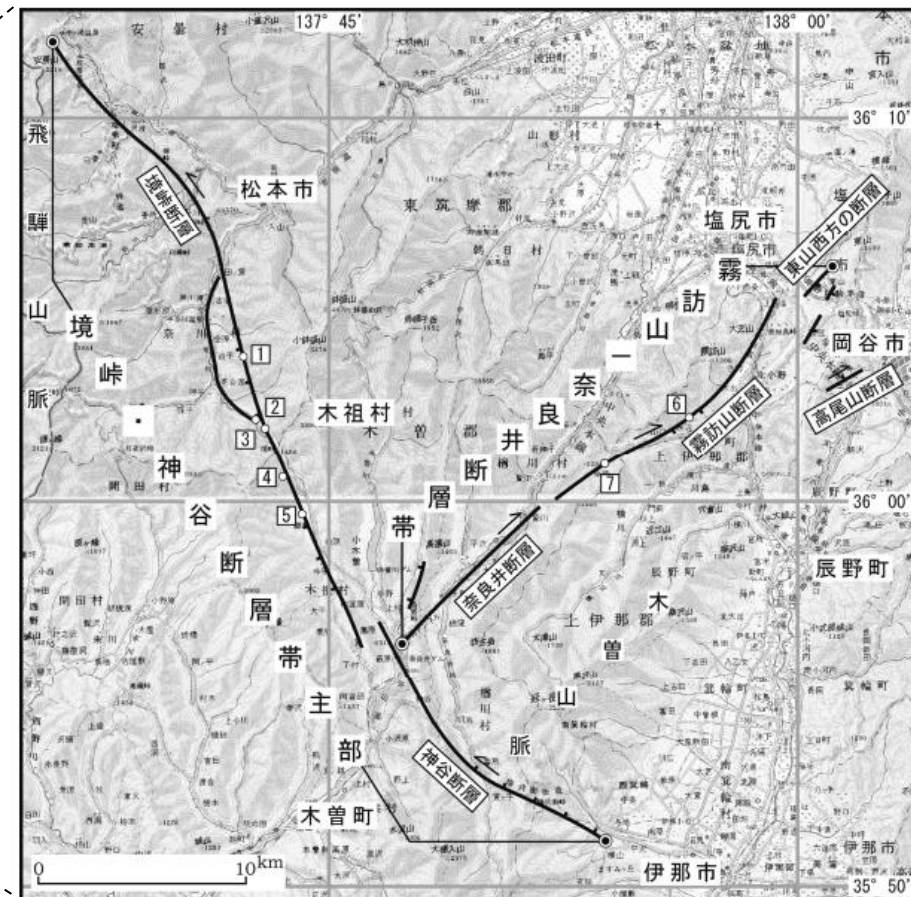


図2 境峠・神谷断層帯の位置と主な調査地点
1:ソグラ沢地点 2:野麦峠スキー場南方地点 3:寄合渡地点
4:上押出沢地点 5:細島地点 6:中村地点 7:桑崎地点

◎:断層帯の両端
断層の位置は文献2に基づく。
基図は国土地理院発行数値地図200000「長野」「甲府」「高山」「飯田」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2006b)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2007c)

地震調査委員会(2007c):「伊那谷断層帯の長期評価の一部改訂について」より抜粋

■:連動しないことを示唆するデータ

(説明) 2. 伊那谷断層帯の評価結果

伊那谷断層帯は、木曾山脈とその東側の伊那盆地との境界付近に位置し、ほぼ伊那盆地全域に延びる断層帯である。本断層帯は、断層の走向や変位の向きから、松田(1990)の起震断層の定義に基づき、本断層帯を伊那谷断層帯主部と伊那谷断層帯南東部の2つの起震断層に区分して評価を行った。



図1-1 伊那谷断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2007c)に一部加筆)

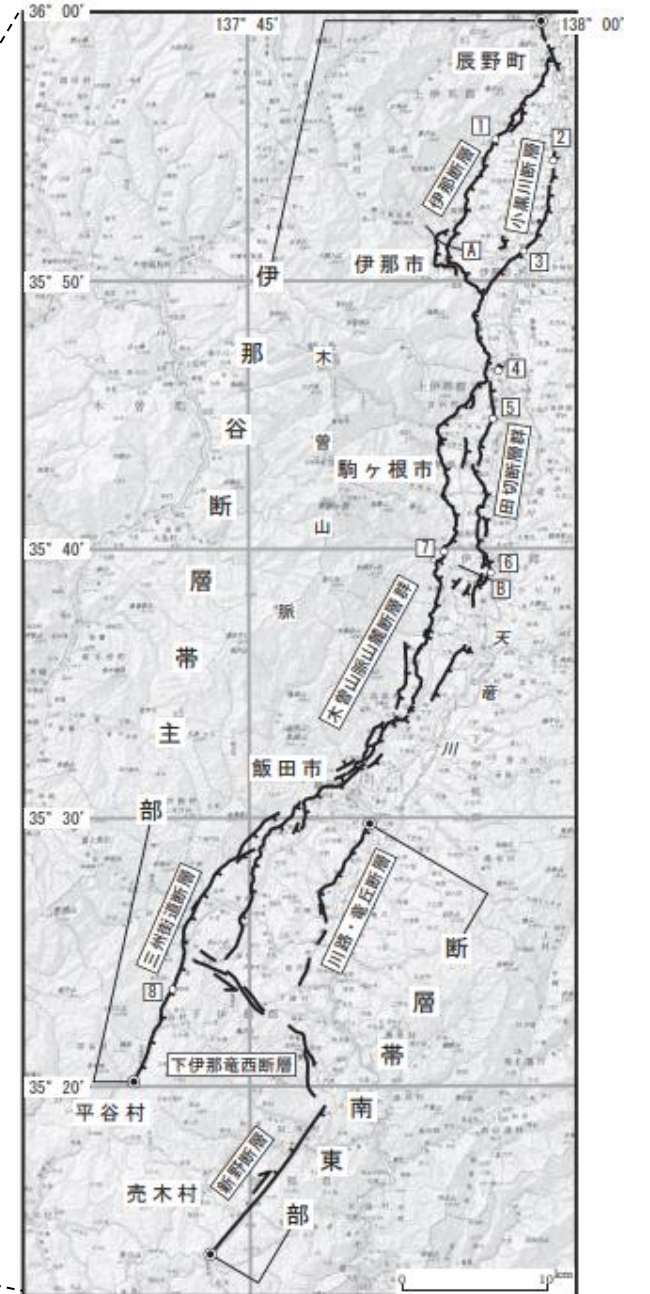


図2 伊那谷断層帯の位置と主な調査地点
1:上古田地点 2:松島地点 3:山寺地点 4:諏訪形地点
5:大田切地点 6:横前地点 7:北村地点 8:寒原地点
◎:断層帯の北端と南端 A・B:反射法弾性波探査測線(文献10)
断層の位置は文献3, 4, 7, 8, 9, 11及び12に基づく。
基図は国土地理院発行数値地図200000「飯田」「豊橋」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2007c)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2007d)

地震調査委員会(2007d):「魚津断層帯の長期評価について」より抜粋

: 連動することを示唆するデータ

(説明) 2. 2 断層帯の過去の活動

(5)活動区間

魚津断層帯は、断層がほぼ連続的に分布することから、松田(1990)の起震断層の定義に基づくと、断層帯全体が1つの区間として活動してきたと推定される。

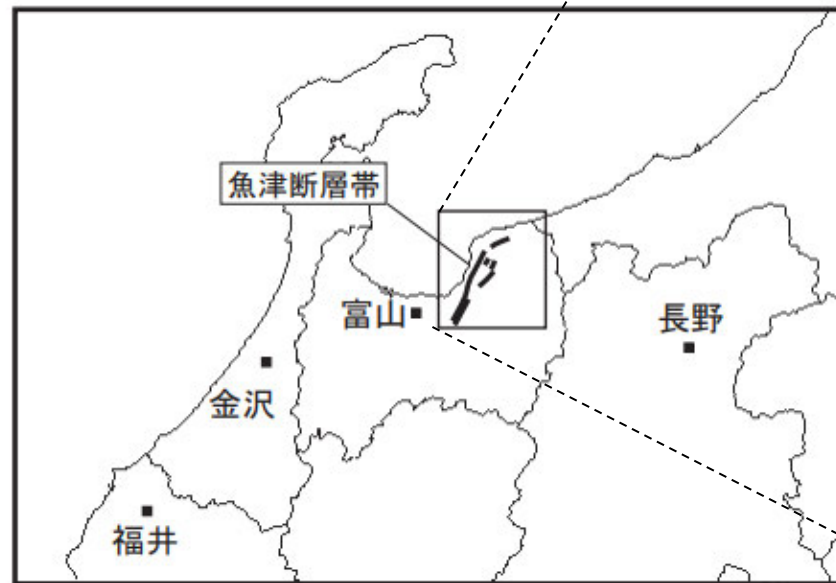


図1 魚津断層帯の概略位置図 (長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2007d)に一部加筆)

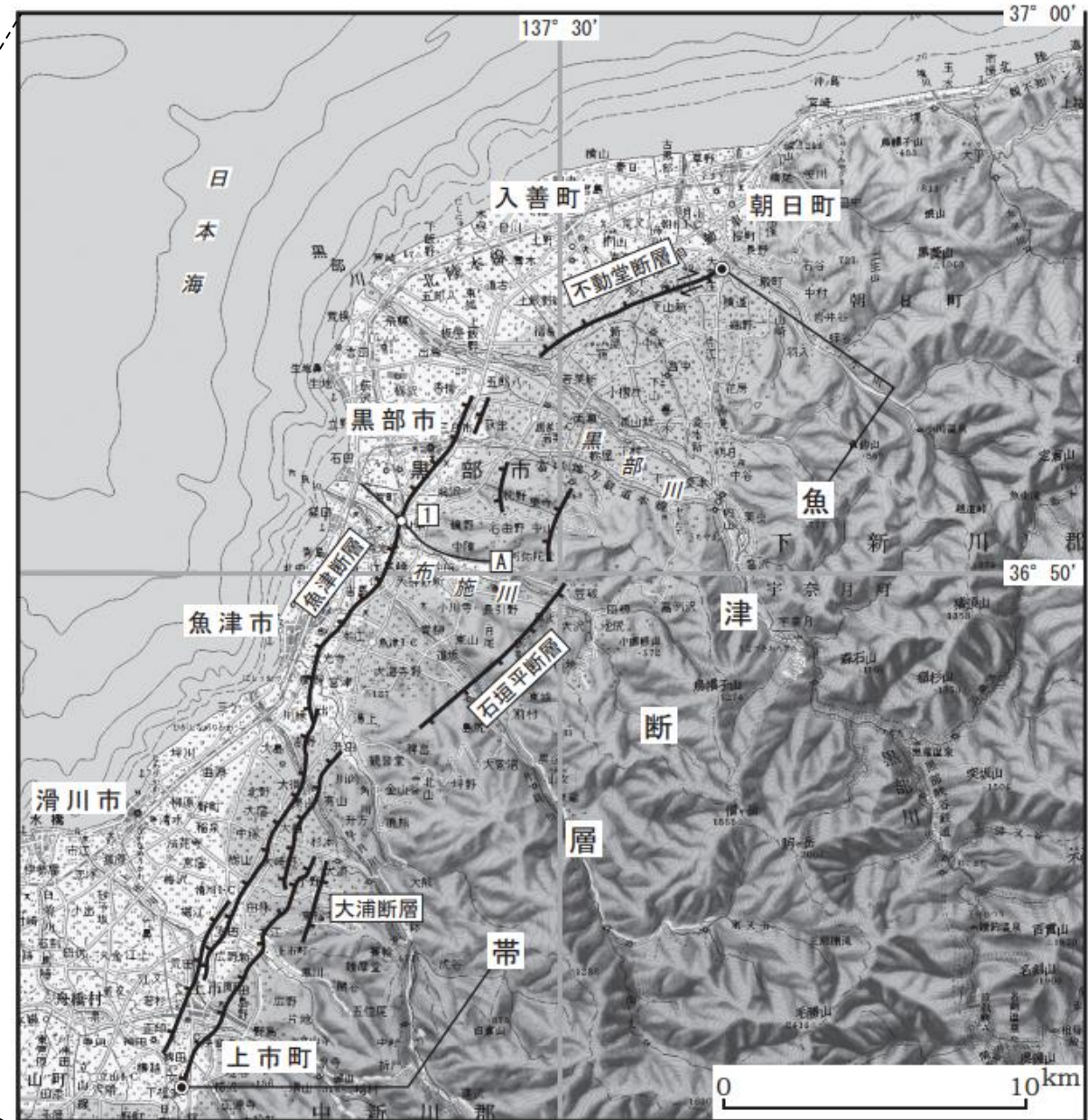


図2 魚津断層帯の位置と主な調査地点
1: 田家新地点 A: 反射法弾性波探査測線 (文献6)
●: 断層帯の北端と南端
断層の位置は文献1, 2, 4, 5及び9に基づく。
基図は国土地理院発行数値地図200000「富山」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2007d)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2013a)

地震調査委員会(2013a):「森本・富樫断層帯の長期評価(一部改訂)について」より抜粋

■ : 連続することを示唆するデータ □ : 連続しないことを示唆するデータ

(説明) 2-2. 断層帯の過去の活動

(5) 活動区間及び地震の規模

森本・富樫断層帯を構成する森本・野町・富樫の各断層はいずれも互いに連続して分布していることから、松田(1990)の定義にしたがって一つの起震断層とみなし、それらは一つの活動区間として同時に活動したと仮定する。なお、中村ほか(2006)は、森本・富樫断層帯の変位速度分布パターンから、同断層帯は独立した起震断層であり、北方に位置する石動山断層(邑知湯断層帯)と同時に活動する可能性は低いとしている。



図 1-1 森本・富樫断層帯の概略位置図
(長方形は図 2 の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2013a)に一部加筆)



図 2 森本・富樫断層帯の活断層位置と主な調査地点
1: 利屋地点 2: 梅田北地点 3: 梅田南地点 A、B: 反射法弾性波探査測線
●: 断層帯の北端と南端
活断層の位置は東郷ほか(1998a, b)及び東郷(2000)に基づく。
基図は国土地理院の「数値地図 200000 (地図画像)」「七尾」及び「金沢」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2013a)に一部加筆)

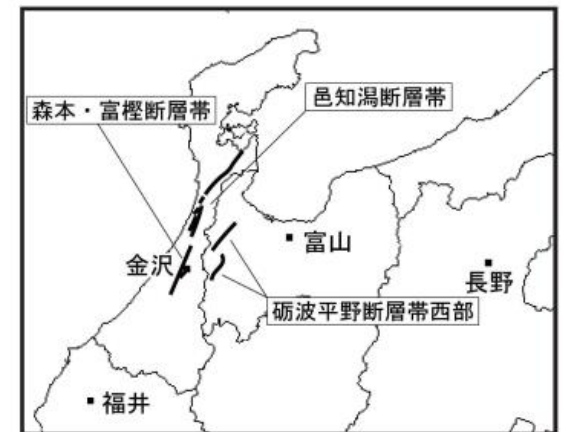


図 1-2 森本・富樫断層帯と邑知湯断層帯及び砺波平野断層帯西部との位置関係概略図

森本・富樫断層帯と周辺断層との位置関係図
(地震調査委員会, 2013a)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2003a)

地震調査委員会(2003a):「野坂・集福寺断層帯の長期評価について」より抜粋

■ : 連動しないことを示唆するデータ

(説明)2. 野坂・集福寺断層帯の評価結果

野坂・集福寺断層帯は、若狭湾から福井県三方郡美浜町を経て滋賀県伊香郡西浅井町に至る断層帯である。全体として北西-南東方向に延びているが、敦賀市南部で約4kmの不連続が認められる。この不連続区間には、北東-南西方向に湖北山地断層帯北西部が延びており、本断層帯を二分している。湖北山地断層帯北西部の北東端に位置する敦賀断層は、更新統堆積以降活動していない可能性も指摘されている(杉山ほか, 1998b)。仮に敦賀断層が現在では活動していないとすれば、本断層帯を二つに区分する根拠は認められないことになる。しかし、ここでは湖北山地断層帯北西部が野坂・集福寺断層帯を切ってさらに北東側に延びている可能性を考慮し、北西側の野坂断層帯と南東側の集福寺断層の二つをそれぞれ独立の起震断層として評価することとした。なお、集福寺断層は長さが約10kmであり、単独では地震調査研究推進本部(1997)の基準を満たしておらず、過去の活動に関する資料もほとんど得られていないため、ここでは詳細な評価は行わないこととし、簡単な記述にとどめることとした。

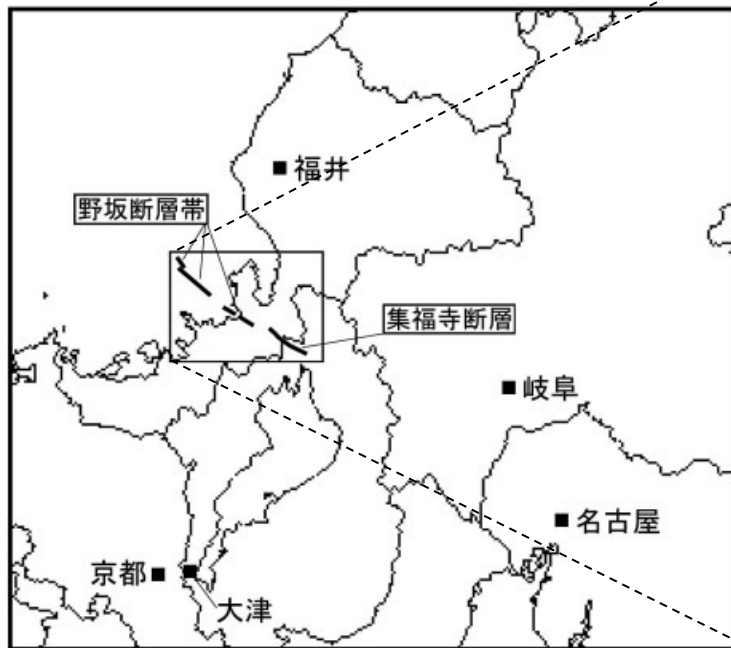


図1-1 野坂・集福寺断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2003a)に一部加筆)

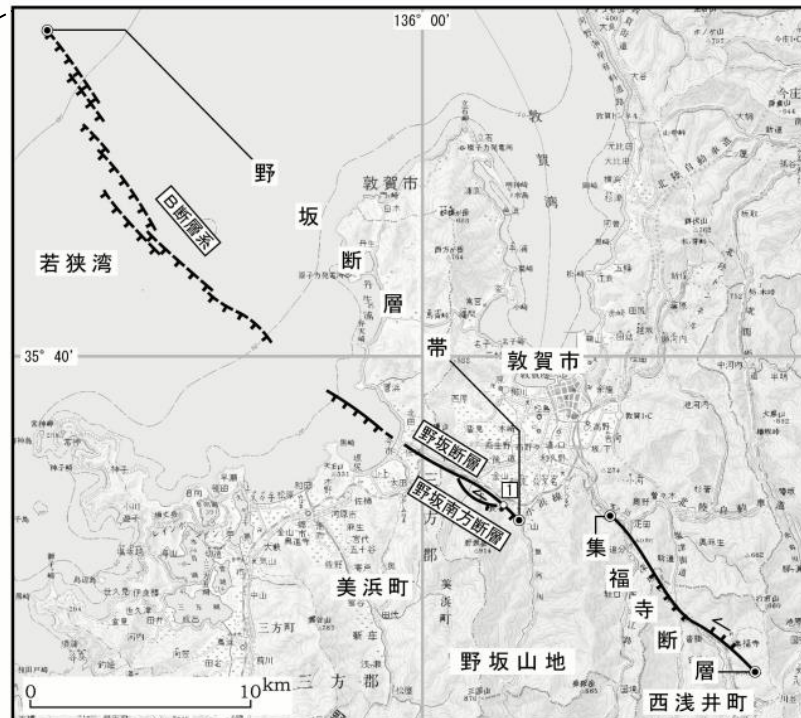


図2 野坂・集福寺断層帯の活断層位置と主な調査地点

1: 長谷地点
●: 断層帯の北西端と南東端
活断層の位置は文献2、3及び文献4に基づく。
基図は国土地理院発行数値地図200000「岐阜」及び「宮津」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2003a)に一部加筆)



図1-2 野坂・集福寺断層帯と湖北山地断層帯の位置関係概略図

野坂・集福寺断層帯と湖北山断層帯の位置関係図
(地震調査委員会, 2003a)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2001b)

地震調査委員会(2001b):「養老-桑名-四日市断層帯の評価」より抜粋

: 連動することを示唆するデータ

(説明) 2-2 断層帯の過去の活動

(5) 活動区間及び地震規模

養老・桑名断層では、断層が連続して分布している。また、宮代断層及び四日市断層は、いずれも養老・桑名断層のほぼ延長上に**近接して分布**し、養老・桑名断層と**同じ変位のセンスをもつ**。これらのことから、松田(1990)の定義に従って、養老-桑名-四日市断層帯は、断層帯全体が一つの起震断層として同時に活動したと推定する。



図1 養老-桑名-四日市断層帯の概略位置図
長方形は図2の範囲

概略位置図
(地震調査委員会(2001b)に一部加筆)

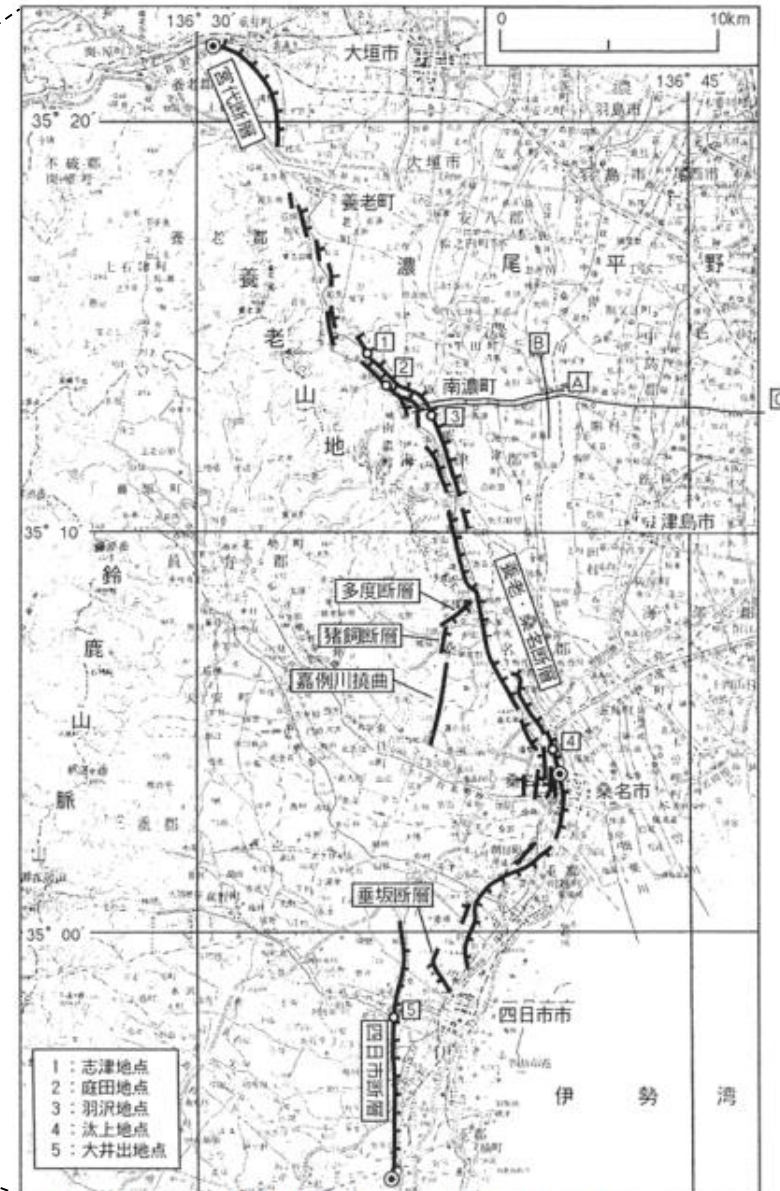


図2 養老-桑名-四日市断層帯の活断層位置と調査地点
活断層の位置は岡田・東郷編(2000)に基づく。
1-5: 主な調査地点。細線は反射弾性波探査測線。A: 東西測線。
●: 南北測線。C: 濃尾平野中部測線。
○: 断層帯の北端、南端及び屈曲点。
基図は国土地理院発行1:200,000地勢図「名古屋」及び「岐阜」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2001b)に一部加筆)