

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

敷地周辺の断層の評価

2022年2月7日
北陸電力株式会社

余白

- 当社は、敷地周辺に分布する断層の評価について、
 - ① 敷地近傍（敷地を中心とした半径5km範囲）の断層及び富来川南岸断層の評価
 - ② 敷地を中心とした半径5km以遠の断層の評価に分けて説明を行うこととしている。

- 上記のうち、①については、第1009回審査会合（2021年10月14日）において説明した。

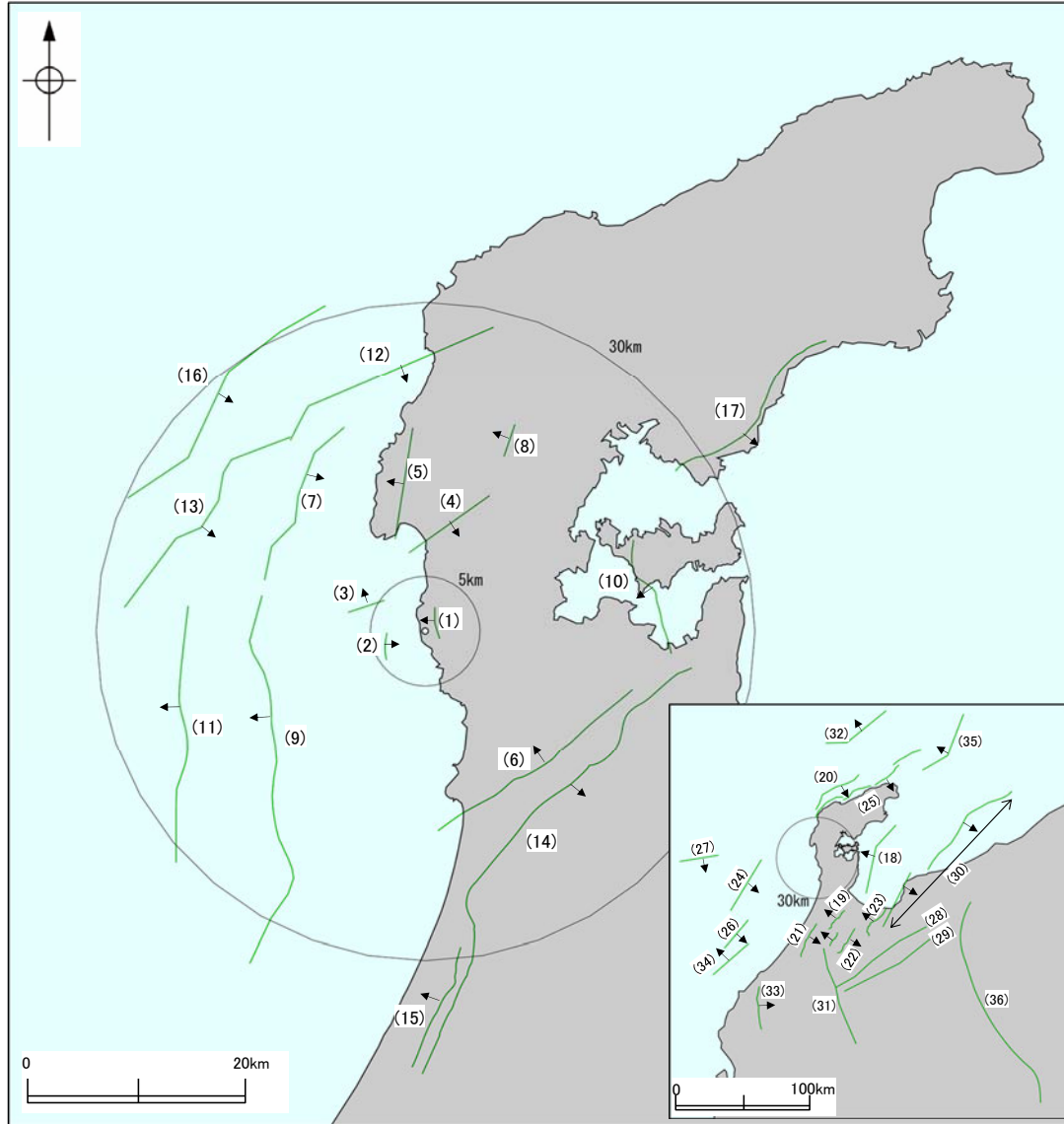
- 本日は、②敷地を中心とした半径5km以遠の断層の評価について説明する。

敷地周辺の断層の分布と評価結果 一概要一

○敷地周辺において、後期更新世以降の活動が否定できないと評価した断層を下図表に示す。
○なお、文献調査等により抽出した全ての断層等の評価概要をP.5～8に示す。

紫字は設置変更許可申請以降、追加・評価を見直した箇所

後期更新世以降の活動が否定できないと評価した断層



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

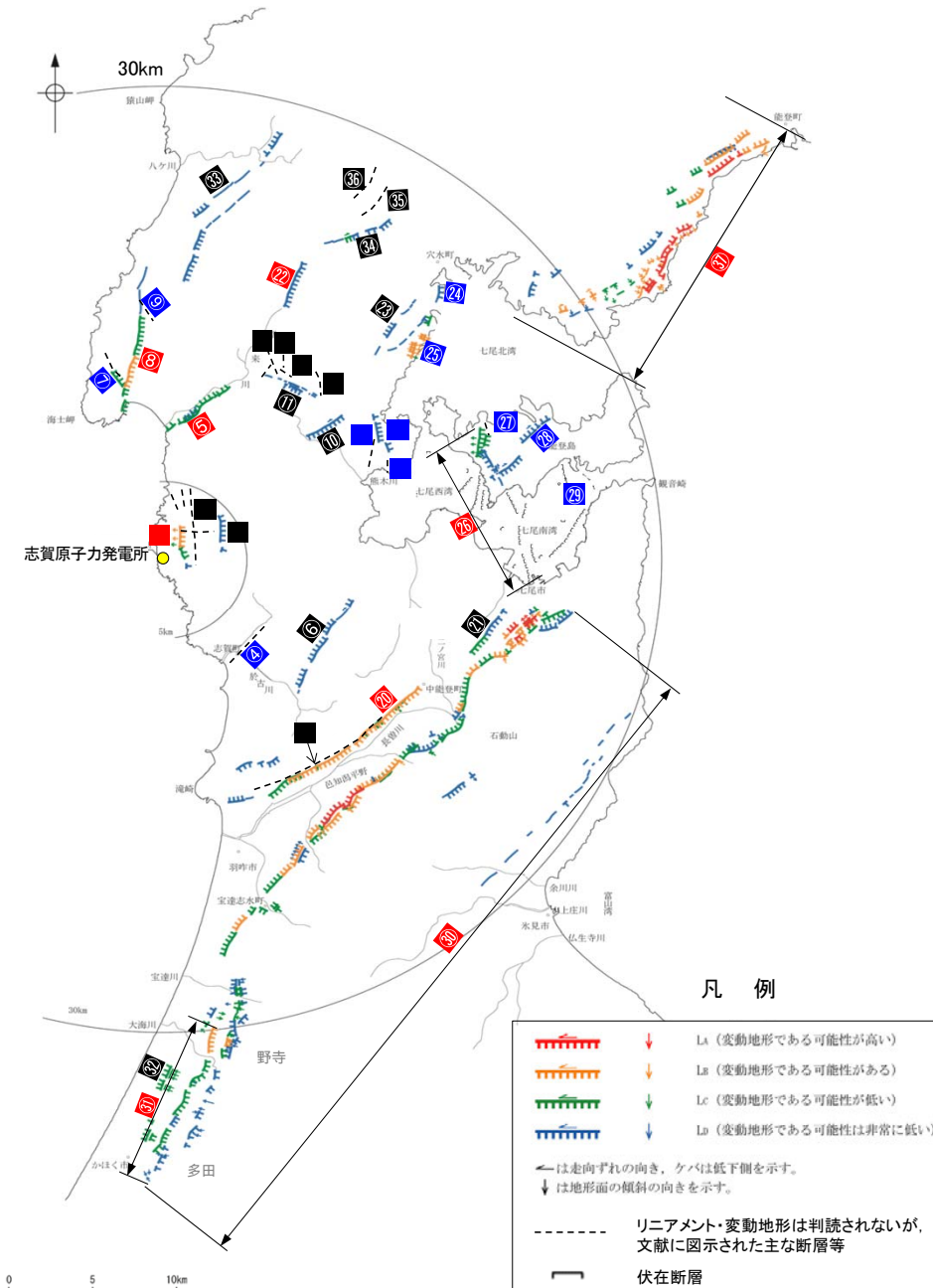
	名称	長さ	備考	
敷地近傍	(1) 福浦断層	3.2 km	第1009回審査会合 で説明	
	(2) 兜岩冲断層	4.0 km		
	(3) 暮盤島冲断層	4.9 km		
	(4) 富来川南岸断層	9.0 km	今回説明	
	(5) 酒見断層	11.0 km		
	(6) 眉丈山第2断層	23.0 km		
	(7) 海士岬冲断層帯	17.5 km		
	(8) 富来川断層	3.0 km	次回以降説明	
	敷地周辺	(9) 羽咋冲東撓曲	33.6 km	今回説明
		(10) 能登島半の浦断層帯	11.6 km	
(11) 羽咋冲西撓曲		23.0 km		
(12) 笹波冲断層帯(東部)		20.6 km		
(13) 笹波冲断層帯(西部)		24.5 km		
(14) 邑知渦南縁断層帯		44.3 km		
(15) 坪山 - 八野断層		11.8 km		
(16) 前ノ瀬東方断層帯		29.5 km		
(17) 能都断層帯		19.8 km		
(18) 富山湾西側海域の断層		53 km		
(19) 砺波平野断層帯(西部)		26 km	今回説明	
(20) 猿山岬北方冲断層		41 km		
(21) 森本・富樫断層帯		27 km		
(22) 砺波平野断層帯(東部)		21 km		
(23) 呉羽山断層帯		35 km		
(24) F47		43 km		
(25) 能登半島北部沿岸域断層帯		96 km		
(26) F50		26 km		
(27) F48		28 km		
(28) 牛首断層帯		78 km		
(29) 跡津川断層帯		69 km		
(30) 魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層		132 km		
(31) 御母衣断層		74 km		
(32) F44		50 km		
(33) 福井平野東縁断層帯		45 km		
(34) F51		65 km		
(35) F42	57 km			
(36) 糸魚川 - 静岡構造線活断層系	158 km			

※: 富来川断層は、富来川南岸断層のコメント回答と併せて説明予定

【陸域(半径30km範囲)】

紫字は設置変更許可申請以降、評価を見直した箇所

○敷地周辺陸域(半径30km範囲)において、文献調査及び空中写真判読により抽出した断層等の評価結果の概要を示す。



敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層分布図

敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層評価(概要)

	No.	名称	長さ※1	敷地からの距離※2	備考(記載頁など)
敷地近傍陸域	①	福浦断層	3.2km	約1.3km	次回以降コメント回答予定
	②	和光台南の断層	(2km)	約2.9km	第1009回審査会会で説明済
		高ツボリ山東方リニアメント	(3.4km)	約2.9km	
		高ツボリ山北西方Iリニアメント	(0.5km)	約3.7km	
		高ツボリ山北西方IIリニアメント	(0.8km)	約3.8km	
	③	長田付近の断層	(2.5km)	約3.7km	次回以降コメント回答予定
	④	高浜断層	(3km)	約7.4km	P.271
	⑤	富来川南岸断層	9.0km	約10km	次回以降コメント回答予定
	⑥	矢駄リニアメント	(6.8km)	約11km	P.285
	⑦	谷内西方の断層	(2km)	約12km	P.60
⑧	酒見断層	11.0km	約14km	(⑧に⑦が近接することから、⑦⑧が⑧の分岐断層である可能性を考慮し、併せて説明する。)	
⑨	高爪山西方の断層	(1.5km)	約16km		
⑩	横田付近の断層	(2.5km)	約13km	P.294	
⑪	西谷内リニアメント	(3.3km)	約13km	P.304 (近接して分布する⑩～⑮を併せて説明)	
⑫	田尻滝西方の断層	(2km)	約14km		
⑬	二口西方の断層	(1km)	約14km		
⑭	越ヶ口西方の断層	(0.5km)	約15km		
⑮	別所付近の断層	(1.7km)	約15km		
⑯	小牧断層	(1.7km)	約15km	P.322 (近接して分布する⑯～⑳を併せて説明)	
⑰	瀬嵐断層	(1km)	約15km		
⑱	鹿島台リニアメント	(0.6km)	約15km	P.87 (⑳に⑱が近接することから、⑱が⑳の分岐断層である可能性を考慮して併せて説明する。) (産総研活断層データベースにて、⑳と㉑を一連の構造として示していることから、併せて説明する。)	
⑲	眉丈山第1断層	(9km)	約15km		
⑳	眉丈山第2断層	23.0km	約15km		
㉑	徳田北方の断層	(3.4km)	約20km	次回以降説明予定 (⑤のコメント回答と併せて説明予定)	
㉒	富来川断層	3.0km	約19km		
㉓	鹿島西断層	(4.4km)	約20km	P.338 (近接して分布する㉓～㉕を併せて説明)	
㉔	緑ヶ丘リニアメント	(5.2km)	約21km		
㉕	曾福リニアメント	(2.9km)	約21km		
㉖	能登島半の浦断層帯	11.6km	約21km	P.118 (㉖に近接する㉗、㉘及び㉙と併せて説明)	
㉗	無間断層	(0.5km)	約21km		
㉘	島別所北リニアメント	(2.2km)	約24km		
㉙	七尾湾調査海域の断層(N-1断層、N-2断層、N-8断層)	2.0～4.5km	約24～26km		
㉚	色知湯南縁断層帯	44.3km	約24km	P.158 (地震調査委員会にて、㉚～㉜全体を「色知湯断層帯」として評価していることから、併せて説明する。)	
㉛	坪山-八野断層	11.8km	約34km		
㉜	内高松付近の断層	(1.7km)	約33km	P.352	
㉝	西中尾リニアメント	(11km)	約23km		
㉞	下唐川リニアメント	(3.3km)	約23km	P.363	
㉟	小又西方の断層	(2.5km)	約26km	P.371	
㊱	原断層	(1.5km)	約27km	(近接して分布する㊱㊲を併せて説明)	
㊲	能都断層帯	19.8km	約36km	P.255	

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

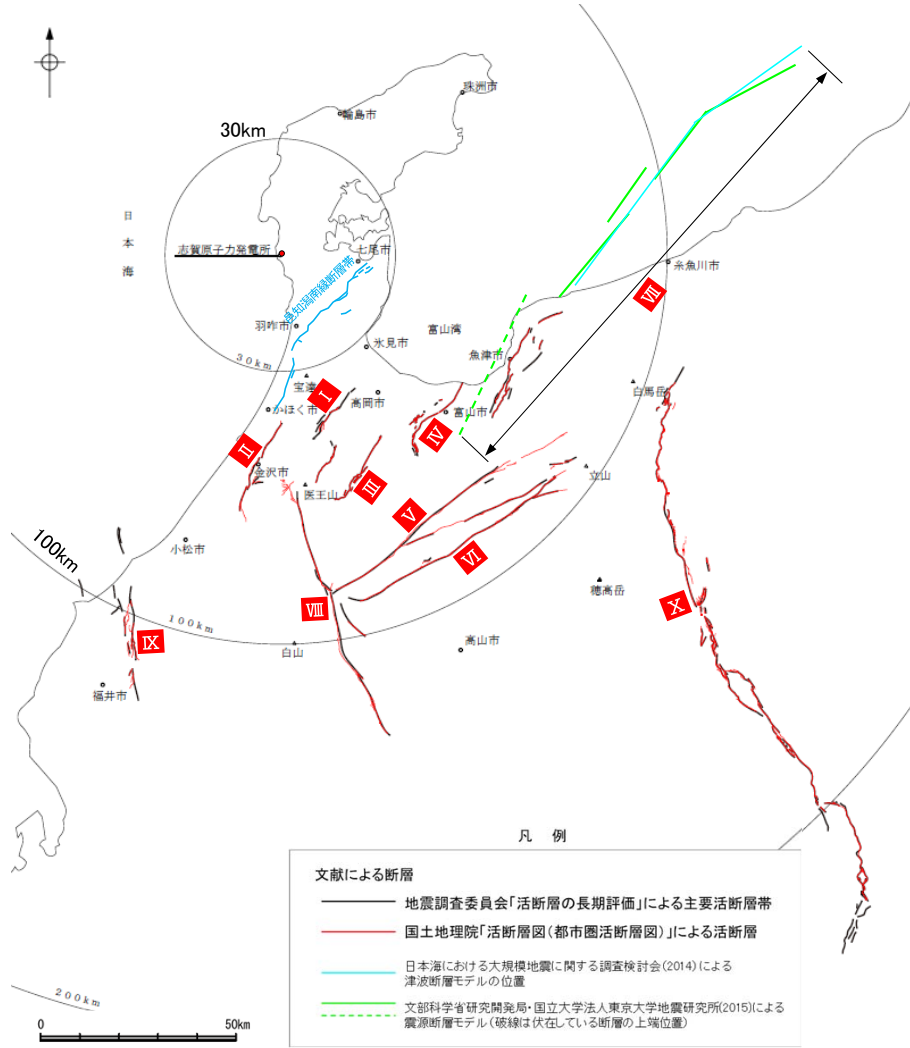
※1: ()内の長さはリニアメント・変動地形または文献に示された長さ
 ※2: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出

【陸域(半径30km以遠)】

○敷地周辺陸域(半径30km以遠)において、文献調査により抽出した断層等の評価結果の概要を示す。

敷地周辺陸域(半径30km以遠)の断層評価(概要)

No.	名称	長さ	敷地からの距離※1	敷地への影響	備考(記載頁など)
I	砺波平野断層帯(西部)	26km	約49km	邑知潟南縁断層帯より影響小	補足資料2.5-1
II	森本・富樫断層帯	27km	約56km		補足資料2.5-2
III	砺波平野断層帯(東部)	21km	約59km		補足資料2.5-3
IV	呉羽山断層帯	35km	約60km		補足資料2.5-4
V	牛首断層帯	78km	約80km	相対的に影響大	P.380
VI	跡津川断層帯	69km	約85km	牛首断層帯より影響小	補足資料2.5-5
VII	魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層	132km	約91km	相対的に影響大	P.389
VIII	御母衣断層	74km	約94km	魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層より影響小	補足資料2.5-6
IX	福井平野東縁断層帯	45km	約100km		補足資料2.5-7
X	糸魚川-静岡構造線活断層系	158km	約165km	相対的に影響大	P.396



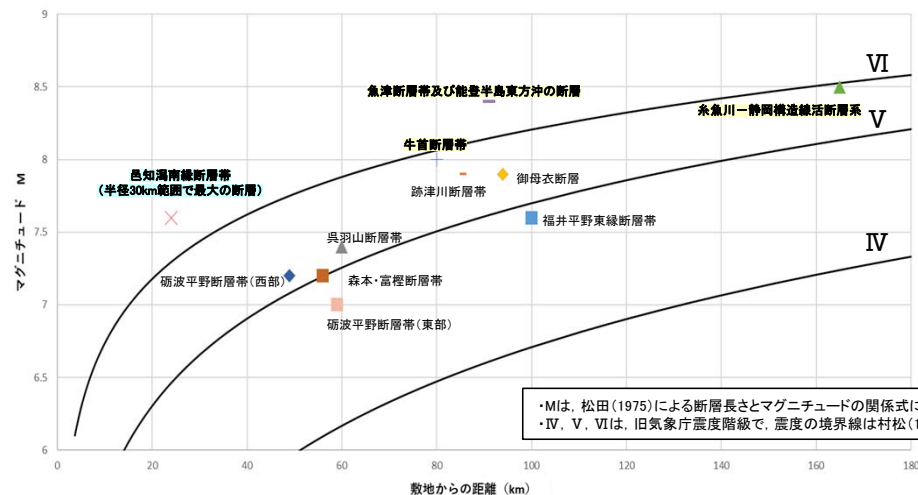
敷地周辺陸域(半径30km以遠)の断層分布図

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: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の中点の距離から算出

敷地への影響が大きい断層



・MIは、松田(1975)による断層長さとの関係式による。
 ・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。

【海域(半径30km範囲)】

○敷地周辺海域(半径30km範囲)において、文献調査及び海上音波探査により抽出した断層等の評価結果の概要を示す。

敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層評価(概要)

	No.	名称	長さ※1	敷地からの距離※2	記載頁
敷地近傍海域	A	兜岩沖断層	4.0km	約4.0km	第1009回審査会合で説明済
	B	基盤島沖断層	4.9km	約5.5km	
敷地前面調査海域	C	海士岬沖断層帯	17.5km	約16km	P.402
	D	羽咋沖東撓曲	33.6km	約20km	P.416
	E	徳山ほか(2001)の断層	(26km)	約21km	P.482
	F	鈴木(1979)の断層	(13km)	約22km	P.489
	G	羽咋沖西撓曲	23.0km	約24km	P.429
	H	笹波沖断層帯(東部)※3	20.6km	約24km	P.440
	I	笹波沖断層帯(西部)※3	24.5km	約24km	P.454
	J	田中(1979)の断層	(16km)	約25km	P.496
	K	前ノ瀬東方断層帯	29.5km	約28km	P.468

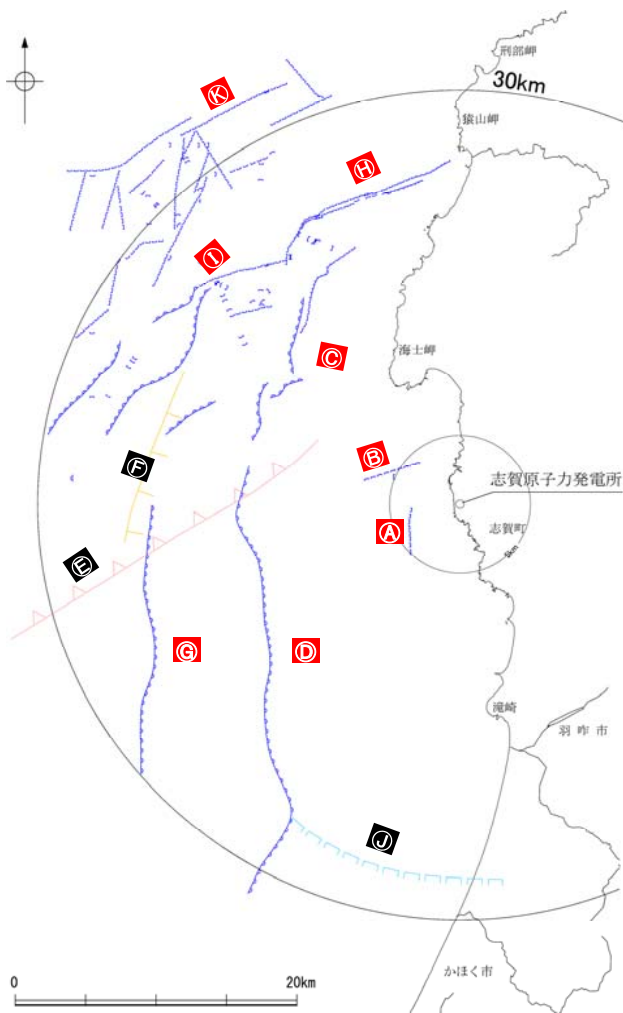
断層評価結果

- ① 後期更新世以降の活動が否定できない断層等
- ② 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: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint から算出

※3: 地震動評価においては、「笹波沖断層帯(全長)」として評価。



凡 例

音波探査記録から推定した断層	
断層(伏在断層)	— () —
断層	—
伏在断層	— () —
連続性のない断層	—
撓曲	—
文献による断層・撓曲	
鈴木(1979)による正断層	—
田中(1979)による断層	—
徳山他(2001)による逆断層	—

敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層分布図

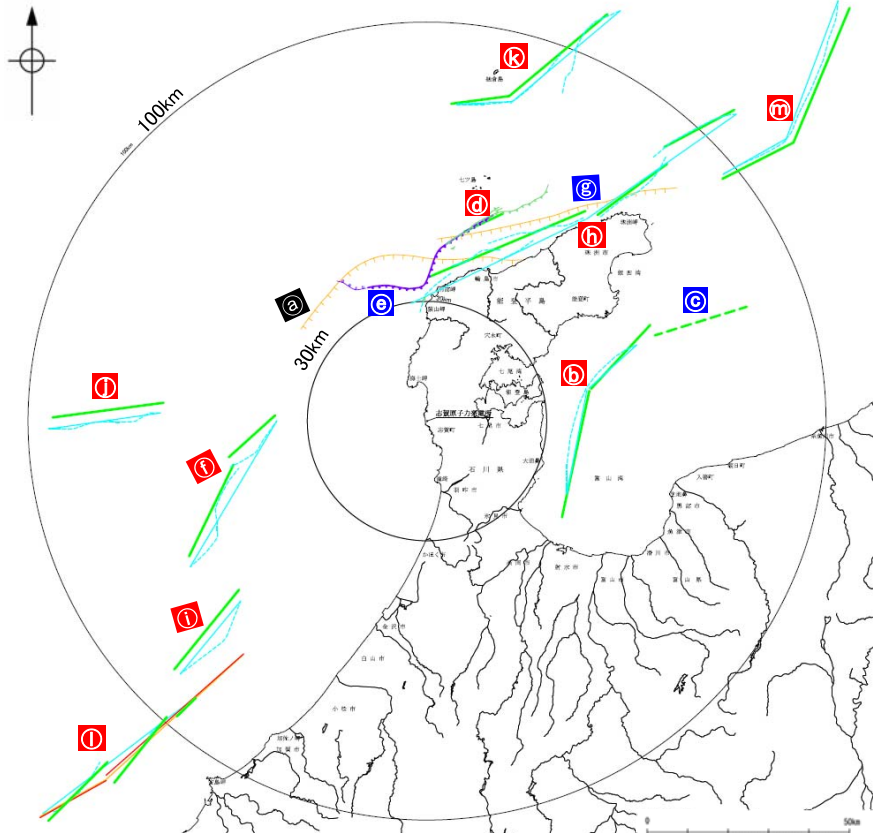
【海域(半径30km以遠)】

紫字は設置変更許可申請以降、追加・評価を見直した箇所

○敷地周辺海域(半径30km以遠)において、文献調査により抽出した断層等の評価結果の概要を示す。

敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層評価(概要)

No.	名称	長さ※3	敷地からの距離※4	敷地への影響	記載頁
Ⓐ	F _U 2(鈴木(1979)で示された断層)	(60km)	約32km	相対的に影響大	P.554
Ⓑ	富山湾西側海域の断層	富山湾西側海域断層	約45km	F _U 2より影響小	P.503 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2016)にて、ⒺとⒻの運動を検討しているため、併せて説明)
Ⓒ		TB3(文科省ほか(2015)※1で示された断層)	約73km		
Ⓓ		猿山岬北方沖の断層	約51km		
Ⓔ	猿山岬以西の断層	(24km)	約36km		補足資料2.7-1
Ⓕ	F47(国交省(2014)※2で示された断層)	43km	約52km		補足資料2.7-2
Ⓖ	F _U 1(鈴木(1979)で示された断層)	(63km)	約61km	相対的に影響大	P.548
Ⓕ	能登半島北部沿岸域断層帯 (猿山沖セグメント・輪島沖セグメント・珠洲沖セグメント・禄剛セグメント)	96km	約65km	相対的に影響大	P.527
Ⓖ	F50(国交省(2014)※2で示された断層)	26km	約76km	能登半島北部沿岸域断層帯より影響小	補足資料2.7-3
Ⓖ	F48(国交省(2014)※2で示された断層)	28km	約80km		補足資料2.7-4
Ⓖ	F44(国交省(2014)※2で示された断層)	50km	約95km		補足資料2.7-5
Ⓖ	F51(国交省(2014)※2で示された断層)	65km	約106km		補足資料2.7-6
Ⓖ	F42(国交省(2014)※2で示された断層)	57km	約122km		補足資料2.7-7



敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層分布図

凡 例

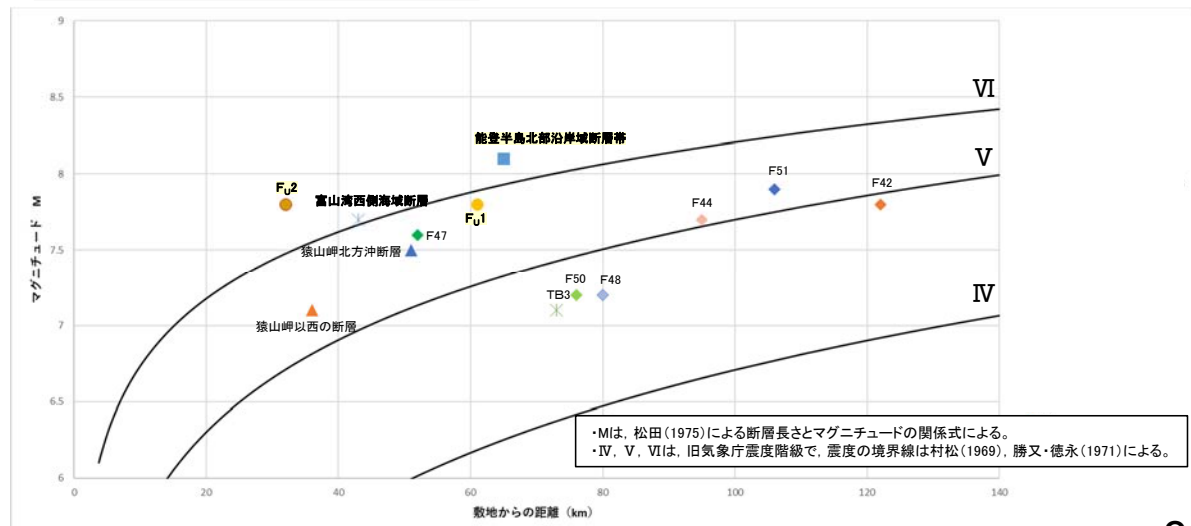
鈴木(1979)による正断層	尾崎他(2019)による逆断層
日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)	尾崎他(2019)による換曲軸
文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015, 2016)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)	
石川真(2012)による断層	
福井県(2012)による断層	
岡村(2007)による正断層	
岡村(2007)による新第三紀逆断層	
井上・岡村(2010)による逆断層	
井上・岡村(2010)による換曲軸	

断層評価結果

Ⓔ	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

※1: 文科省ほか(2015): 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)
 ※2: 国交省(2014): 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)
 ※3: ()内の長さは文献に示された長さ
 ※4: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出

■ 敷地への影響が大きい断層



・Mは、松田(1975)による断層長さとの関係式による。
 ・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。

M-T^{※4}図(敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層)

【敷地周辺の断層の評価の見直し概要】

○設置変更許可申請以降、評価の見直しを行った断層について以下の表で整理した。

	名称	長さ		見直し概要
		既往評価	見直し後の評価	
敷地 周辺 陸域	酒見断層	9.1km	11.0km	より確実な端部評価(地質調査・物理探査データに基づく評価)に伴う見直し(次頁)。
	眉丈山第2断層	19km	23.0km	より確実な端部評価(地質調査・物理探査データに基づく評価)に伴う見直し(P.11)。
	能登島半の浦断層帯	10km	11.6km	より確実な端部評価(物理探査データに基づく評価)に伴う見直し(P.12)。
	邑知潟南縁断層帯	34km	44.3km	より確実な端部評価(地質調査・物理探査データに基づく評価)に伴う見直し(P.13)。
	坪山一八野断層	10km	11.8km	より確実な端部評価(地質調査・物理探査データに基づく評価)に伴う見直し(P.14)。
	森本・富樫断層帯	25km	27km	設置変更許可申請以降に公開された文献(「都市圏活断層図」(松多ほか, 2016))の反映に伴う見直し。
	牛首断層帯	56km	78km	設置変更許可申請以降に公開された文献(「都市圏活断層図」(金田ほか, 2019; 宮内ほか, 2019; 田力ほか, 2019; 熊原ほか, 2019; 後藤ほか, 2019))の反映に伴う見直し。
	魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層	117km	132km	設置変更許可申請以降に公開された文献(日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014), 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))の反映に伴う見直し。
	御母衣断層	70km	74km	設置変更許可申請以降に公開された文献(「都市圏活断層図」(後藤ほか, 2020))の反映に伴う見直し。
敷地 周辺 海域	富山湾西側海域断層	22km	53km	設置変更許可申請以降に公開された文献(日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014), 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))の反映に伴う見直し(P.15)。
	猿山岬北方沖断層	43km	41km	より確実な端部評価(断層の走向に直交するマルチチャンネル反射法探査測線に基づく評価)に伴う見直し。
	F47(国交省(2014)※で示された断層)	—	43km	設置変更許可申請以降に公開された文献(日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014), 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, 2016))の反映に伴う追加。
	F50(国交省(2014)※で示された断層)	—	26km	
	F48(国交省(2014)※で示された断層)	—	28km	
	F44(国交省(2014)※で示された断層)	—	50km	
	F51(国交省(2014)※で示された断層)	—	65km	
F42(国交省(2014)※で示された断層)	—	57km		

※: 国交省(2014): 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)

【酒見断層の評価の見直し内容】

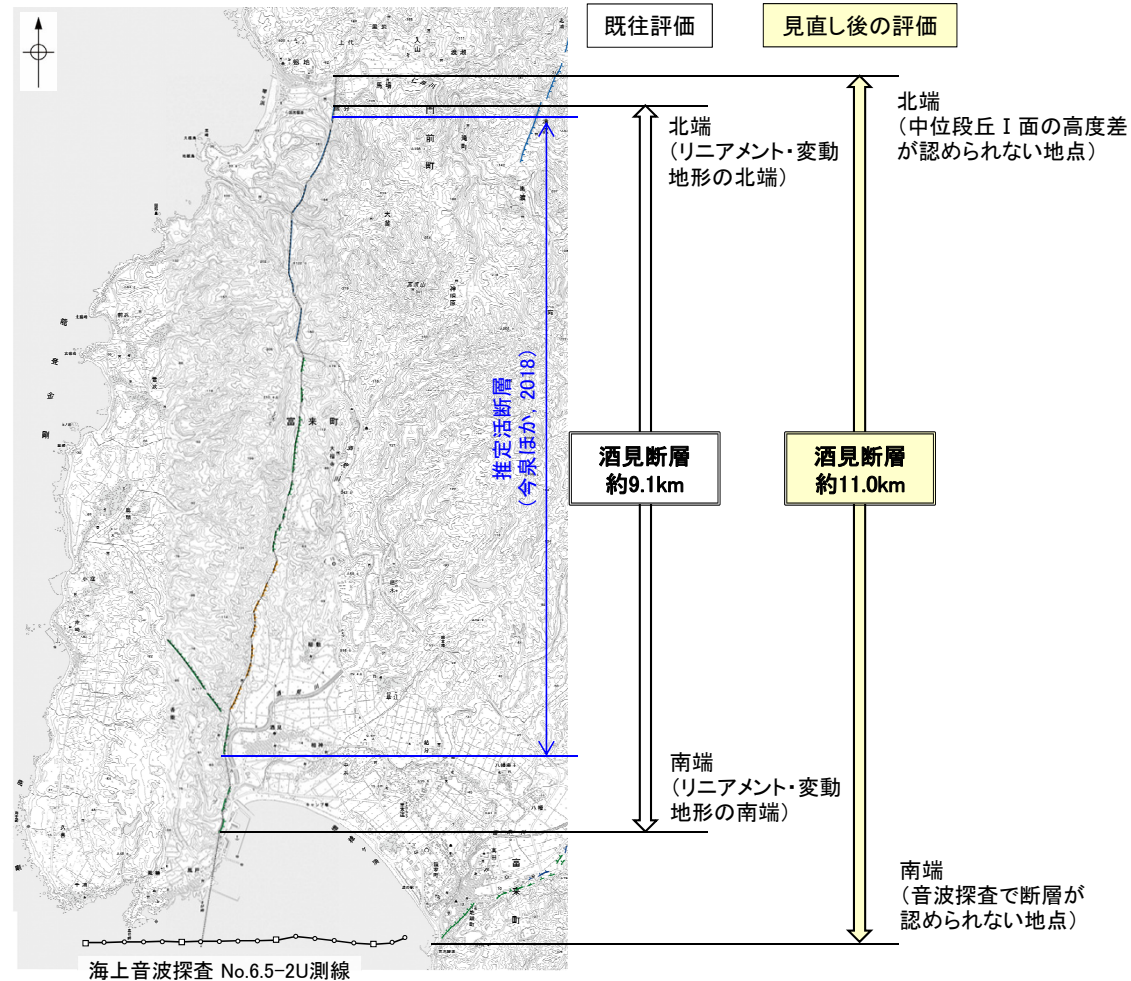
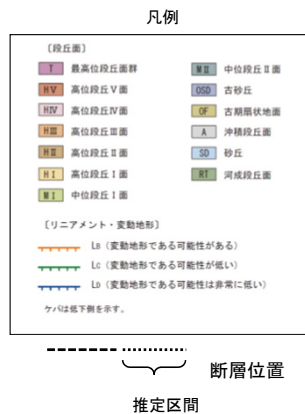
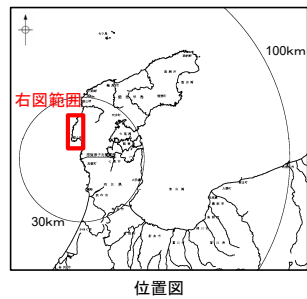
【既往評価】

○酒見断層は、後期更新世以降の活動が否定できないと評価し、リニアメント・変動地形を判読した約9.1km区間を評価した。

【見直し後の評価】

○酒見断層の断層長さについて、地質調査・物理探査データに基づく、より確実な端部評価に変更し、以下の約11.0km区間を後期更新世以降の活動が否定できないと評価した。

- ・北端については、既往評価の端部の北方延長において、中位段丘Ⅰ面に高度差が認められない地点とする。
- ・南端については、既往評価の端部の南方延長で実施した海上音波探査No.6.5-2U測線において、断層が認められない地点とする。



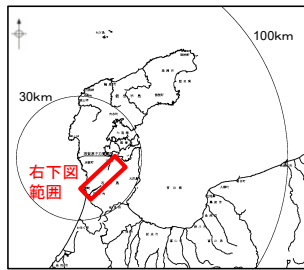
【眉丈山第2断層の評価の見直し内容】

【既往評価】

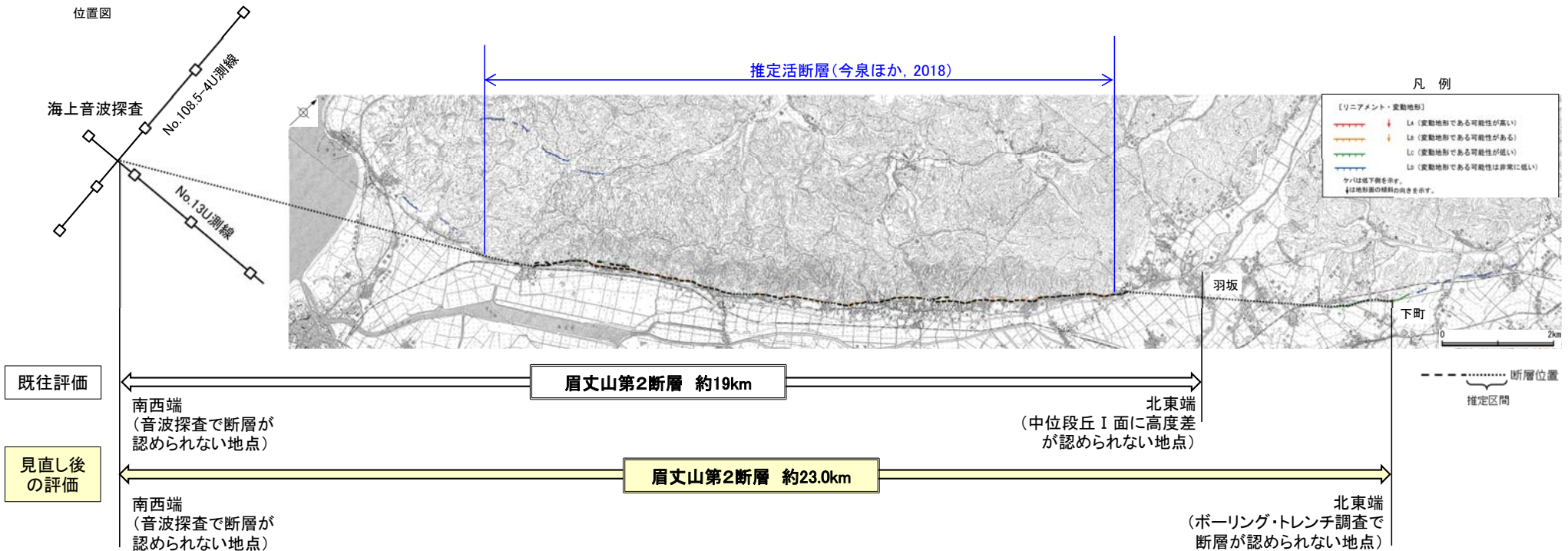
○眉丈山第2断層は、後期更新世以降の活動が否定できないと評価し、南西端の音波探査で断層が認められない地点から北東端の高階層及び中位段丘 I 面に変位・変形が認められない羽坂付近までの約19km区間を評価した。

【見直し後の評価】

○眉丈山第2断層の北東端について、地質調査・物理探データに基づくより確実な端部評価とするため、さらに北東方へ延長し、ボーリング・トレンチ調査により断層が認められない地点（下町付近）を北東端に変更し、約23.0km区間を後期更新世以降の活動が否定できないと評価した。



位置図



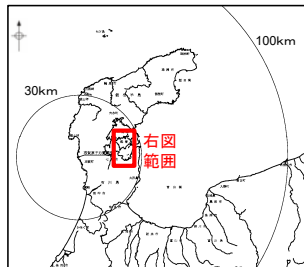
【能登島半の浦断層帯の評価の見直し内容】

【既往評価】

- 半の浦西断層及び半の浦東断層は後期更新世以降の活動が否定できないと評価した。
- 半の浦西断層及び半の浦東断層の南方に分布する七尾湾調査海域の断層(N-3~N-7, N-9~N-11)は、走向及び落ちの方向が一致していることから、安全側に判断して、一連の構造(能登島半の浦断層帯)と考え、半の浦西断層北方延長の高位段丘I面に高度差が認められない地点から、七尾湾調査海域の断層南方の陸域に至るまでの約10km区間を後期更新世以降の活動が否定できないと評価した。

【見直し後の評価】

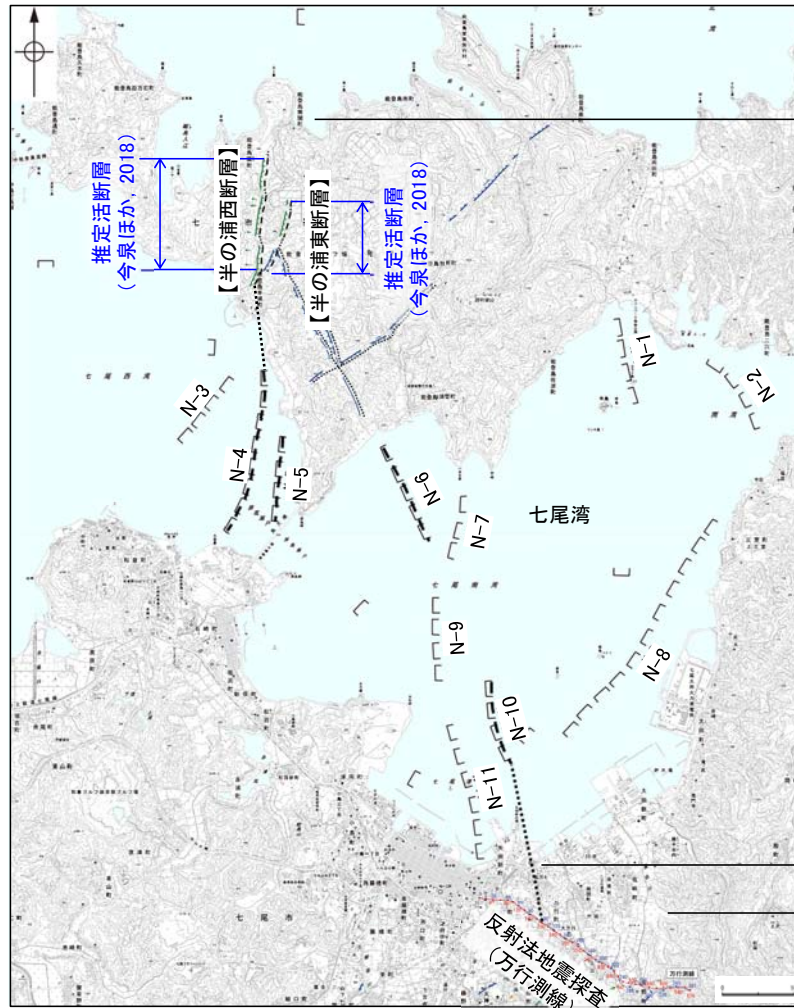
- 能登島半の浦断層帯の南端について、物理探データに基づくより確実な端部評価とするため、さらに南方へ延長し、反射法地震探査により断層が認められない地点(万行測線)を南端に変更し、約11.6km区間を後期更新世以降の活動が否定できないと評価した。



位置図



断層位置
推定区間



既往評価

見直し後の評価

北端
(高位段丘I面の高度差が認められない地点)

北端
(高位段丘I面の高度差が認められない地点)

能登島半の浦断層帯
約10km

能登島半の浦断層帯
約11.6km

南端
(能登島海域の断層南方の陸海境界地点)

南端
(反射法地震探査で断層が認められない地点)

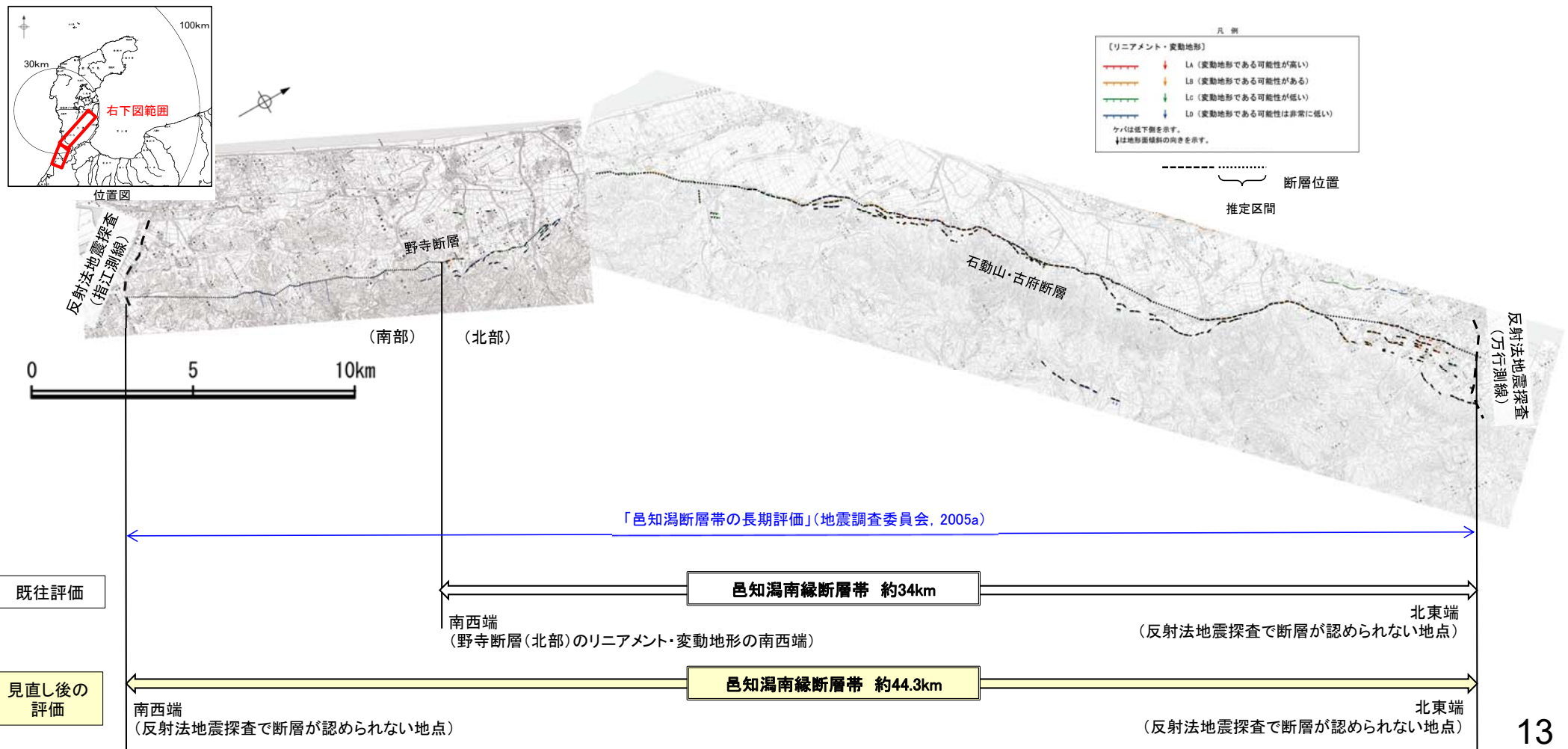
【邑知潟南縁断層帯の評価の見直し内容】

【既往評価】

- 邑知潟南縁断層帯は、石動山・古府断層から野寺断層(北部)までを後期更新世以降の活動が否定できないと評価し、万行測線から野寺断層(北部)のリニアメント・変動地形南西端までの約34km区間を評価した。
- 野寺断層(南部)はリニアメント・変動地形が地層境界付近に認められること等から、地層境界を反映した差別侵食地形であると評価した。

【見直し後の評価】

- 邑知潟南縁断層帯の南西端について、地質調査・物理探データに基づくより確実な端部評価とするため、さらに南西方へ延長し、反射法地震探査により断層が認められない地点(指江測線)を南西端に変更し、約44.3km区間を後期更新世以降の活動が否定できないと評価した。



【坪山－八野断層の評価の見直し内容】

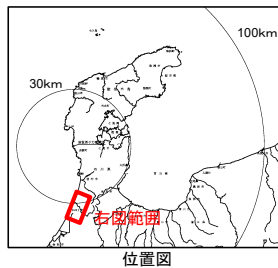
【既往評価】

○坪山－八野断層は、後期更新世以降の活動が否定できないと評価し、リニアメント・変動地形を判読した約10km区間を評価した。

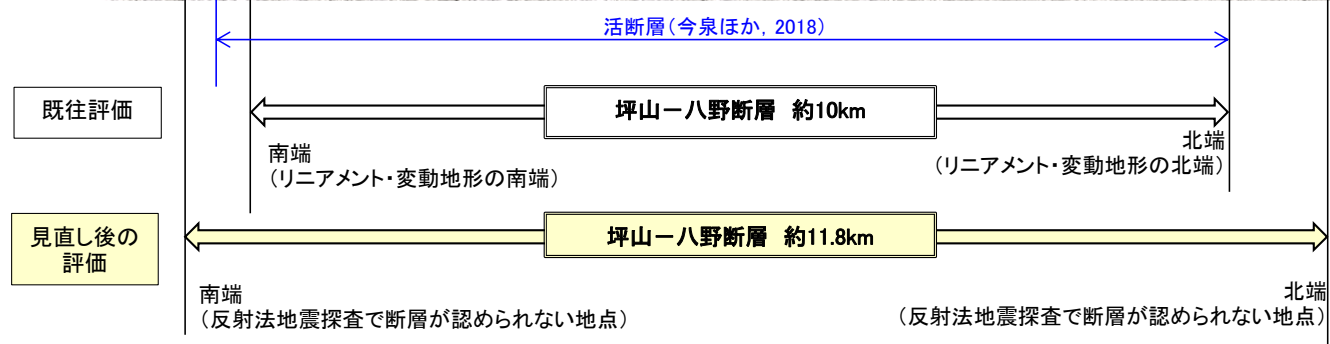
【見直し後の評価】

○坪山－八野断層の断層長さについて、地質調査・物理探査データに基づく、より確実な端部評価に変更し、以下の約11.8km区間を後期更新世以降の活動が否定できないと評価した。

- ・北端については、リニアメント・変動地形の北方延長で実施した反射法地震探査(御館測線)において、断層が認められない地点とする。
- ・南端については、リニアメント・変動地形の南方延長で実施した反射法地震探査(指江測線)において、断層が認められない地点とする。



----- 断層位置
 推定区間



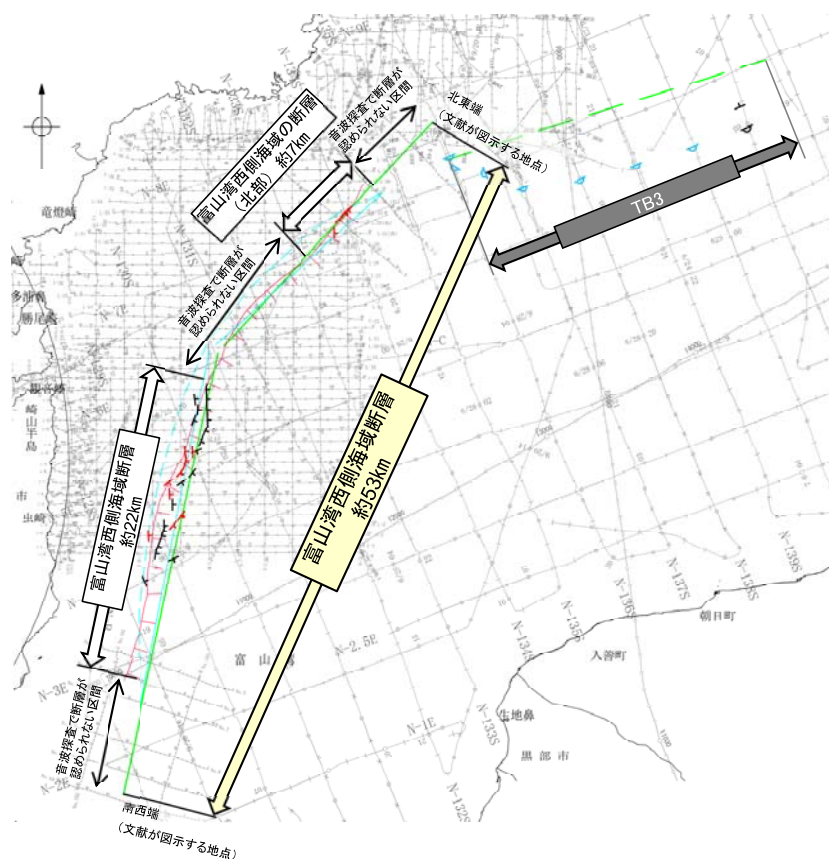
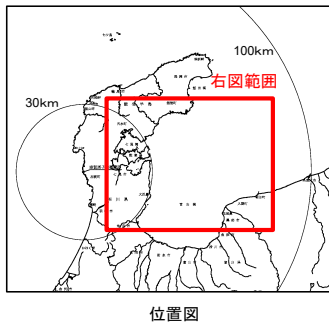
【富山湾西側海域の断層の評価の見直し内容】

【既往評価】

- 富山湾西側海域の断層は、活断層研究会(1991)で富山湾西側の大陸斜面基部に示された断層である。
- 海上音波探査の結果、その北部約7kmと南部約22km区間に、雁行状に分布する数条の断層が推定され、中部更新統以上に変位が推定された。一方、本断層の北部と南部を隔てる中間部約11km区間については、少なくとも新第三系上部に断層が存在しないと判断した。
- よって、富山湾西側海域の断層については、中部更新統以上に変位を与えていると判断された北部約7km区間と南部約22km区間(富山湾西側海域断層と称する。)を後期更新世以降の活動が否定できないと評価していた。

【見直し後の評価】

- 設置変更許可申請以降、日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)、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)といった新知見が公開され、富山湾西側海域の断層に対応する断層を津波断層モデルとして図示し、一連の構造として検討を行っている。
- 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)が図示したTB3は、海上音波探査の結果、後期更新世以降の活動が認められない断層であることを確認した。
- 以上のことから、新第三系上部に断層が存在しないと評価した中間部及び文献が評価した区間も含めて、富山湾西側海域断層として約53km区間を後期更新世以降の活動が否定できないと評価した。



- 既往評価
- 見直し後の評価
- 後期更新世以降の活動が認められないと評価

- 凡 例
- 音波探査記録から推定した断層
(測線位置における活動性)
- 日層または〇層以上に変位、変位が認められる
 - 日層または〇層以上に変位、変位の可能性が否定できない
 - 日層または〇層以上に変位、変位が認められない
- 文献による断層
- 活断層研究会(1991)による活断層
 - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上位位置(破線は伏している断層の上位)
- 調査測線 (北陸電力: スーパーカー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
- 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- 調査測線 (海上保安庁水路部: スーパーカー・シングルチャンネル)
- 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)



敷地周辺の地質・地質構造に関するコメント一覧(未回答分)

○ 第1009回審査会合(2021年10月14日)、現地調査(2021年11月18日、19日)及び第1024回審査会合(2022年1月14日)でのコメント(未回答分)を下記に示す。

区分	No.	コメント			回答	備考
		開催回	日付	内容		
福浦断層	22	第1009回	2021.10.14	福浦断層南部の断層トレースや南端の評価について、大坪川ダム左岸のF-1' 孔で確認された破砕部の追加分析等も含めて、地質データの拡充等を行うことにより、根拠を充実させること。	次回以降説明	
福浦断層	23	第1009回	2021.10.14	福浦断層南部において、反射法地震探査の実施を検討すること。	次回以降説明	
長田付近の断層	24	第1009回	2021.10.14	長田付近の表土はぎ調査①で確認された不整合境界に関する詳細なデータを示すこと。	次回以降説明	
富来川南岸断層	25	第1009回	2021.10.14	富来川南岸断層の北東端(Loc.A)の評価にあたり、今田付近の地質データを用いて評価することの妥当性を説明すること。また、地表踏査で得られた露頭データが北東端(Loc.A)の評価に十分であることの説明性を向上させること。	次回以降説明	
富来川断層	26	第1009回	2021.10.14	富来川南岸断層の北東方に位置する富来川断層の評価について、文献との対応や富来川南岸断層との関係も含めて説明すること。	次回以降説明	
段丘面	27	第1009回	2021.10.14	能登半島西岸の段丘面高度分布における傾動の有無については、標高のばらつきがあることを踏まえ、評価を行うこと。	次回以降説明	
福浦断層	28	現地調査	2021.11.18, 19	福浦断層の基礎的なデータとして、福浦断層周辺の地形・地質の状況、大坪川ダム右岸トレンチやボーリングコア等において確認された、断層上下盤に分布する地質や変質状況の違いについて、整理すること。	次回以降説明	
福浦断層	29	現地調査	2021.11.18, 19	大坪川ダム右岸トレンチにおいて、断層活動による変形がどこまで及んでいるかについて検討すること。また、上載地層の観察や破砕物の性状から考えられる活動履歴の状況について整理し、より詳細な説明を行うこと。	次回以降説明	
福浦断層	30	現地調査	2021.11.18, 19	福浦断層北部のルートマップAで確認された断層aの性状や運動センス等のデータを追加で取得し、福浦断層と比較した検討結果も示すこと。	次回以降説明	
福浦断層	31	現地調査	2021.11.18, 19	福浦断層の北端と評価されているルートマップD,Eにおいて、断層がないことの説明性を高めるために、追加で地質データを取得し、断層想定位置を横断して地層境界が連続すること等、露頭観察結果を補強するような地質状況の検討結果を示すこと。	次回以降説明	
福浦断層	32	第1024回	2022.1.14	大坪川ダム左岸で実施するボーリング調査で、リニアメント・変動地形の位置を十分カバーできるように調査を実施すること。	次回以降説明	
福浦断層	33	第1024回	2022.1.14	大坪川ダム基礎掘削面の標高データも含めて、基礎掘削面と追加ボーリングとの平面的・断面的な位置関係が分かるように整理すること。	次回以降説明	
福浦断層	34	第1024回	2022.1.14	大坪川ダム基礎掘削面で確認されたNE-SW走向のシームの性状及び福浦断層との関係について確認を行うこと。	次回以降説明	
福浦断層	35	第1024回	2022.1.14	追加ボーリング等による地質データの拡充により、確実な南端の評価ができなかった場合は、ルートマップF,Gより南側において反射法地震探査の実施を検討すること。	次回以降説明	

目次

1. 敷地周辺の地質・地質構造について	19	2.5 敷地周辺陸域(30km以遠)の断層の評価	
1.1 陸域の地形, 地質・地質構造	20	2.5.1 牛首断層帯	380
1.2 海域の地形, 地質・地質構造	30	2.5.2 魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層	389
1.3 敷地付近の地形, 地質・地質構造		2.5.3 糸魚川-静岡構造線活断層系	396
1.4 能登半島の段丘面高度分布		2.6 敷地周辺海域(30km範囲)の断層の評価	
2. 敷地周辺の断層の評価	43	2.6.1 海士岬沖断層帯	402
2.1 敷地周辺の断層の評価(概要)	44	2.6.2 羽咋沖東撓曲	416
(1) 陸域	45	2.6.3 羽咋沖西撓曲	429
(2) 海域	51	2.6.4 笹波沖断層帯(東部)	440
2.2 敷地近傍陸域の断層の評価		2.6.5 笹波沖断層帯(西部)	454
2.3 敷地近傍海域の断層の評価		2.6.6 前ノ瀬東方断層帯	468
2.4 敷地周辺陸域(30km範囲)の断層の評価	59	2.6.7 徳山ほか(2001)の断層	482
2.4.1 富来川南岸断層		2.6.8 鈴木(1979)の断層	489
2.4.2 酒見断層・谷内西方の断層・高爪山西方の断層	60	2.6.9 田中(1979)の断層	496
2.4.3 眉丈山第1断層・眉丈山第2断層・徳田北方の断層	87	2.7 敷地周辺海域(30km以遠)の断層の評価	
2.4.4 富来川断層		2.7.1 富山湾西側海域の断層	504
2.4.5 能登島半の浦断層帯・無関断層・島別所北リニアメント・七尾湾調査海域の断層	118	2.7.2 能登半島北部沿岸域断層帯	527
2.4.6 邑知潟断層帯 (邑知潟南縁断層帯・坪山-八野断層・内高松付近の断層)	158	2.7.3 F _U 1	548
2.4.7 能都断層帯	255	2.7.4 F _U 2	554
2.4.8 高浜断層	271	2.8 敷地周辺の断層の評価(まとめ)	561
2.4.9 矢駄リニアメント	285	【巻末資料】	
2.4.10 横田付近の断層	294	巻末資料1 海域の地質層序について	
2.4.11 西谷内リニアメント・田尻滝西方の断層・二口西方の断層・越ヶ口西方の断層・別所付近の断層	304	巻末資料2 能登半島西岸域における完新世の海水準変動	
2.4.12 小牧断層・瀬嵐断層・鹿島台リニアメント	322	巻末資料3 能登半島の段丘面高度分布と地質構造等との関係	
2.4.13 鹿島西断層・緑ヶ丘リニアメント・曾福リニアメント	338	巻末資料4 能登半島西岸の段丘面高度分布に関する検討	
2.4.14 西中尾リニアメント	352	参考文献	566
2.4.15 下唐川リニアメント	363	灰色:第1009回審査会合において説明	
2.4.16 小又西方の断層・原断層	371	富来川断層については、富来川南岸断層のコメント回答と併せて次回以降説明予定	

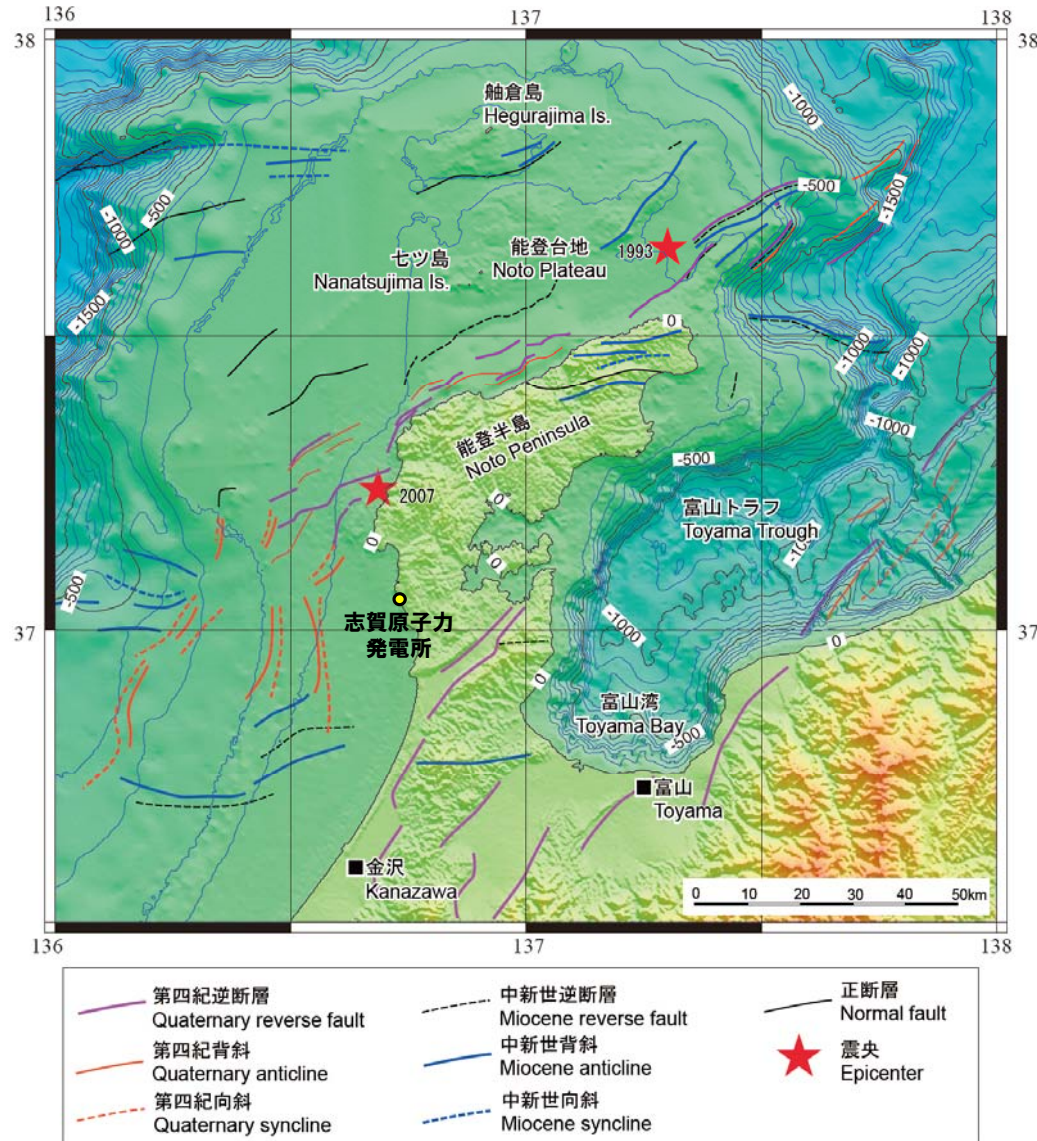
余白

1. 敷地周辺の地質・地質構造について

1.1 陸域の地形, 地質・地質構造

1.1 (1) 地形 —能登半島周辺の地形, 地質構造—

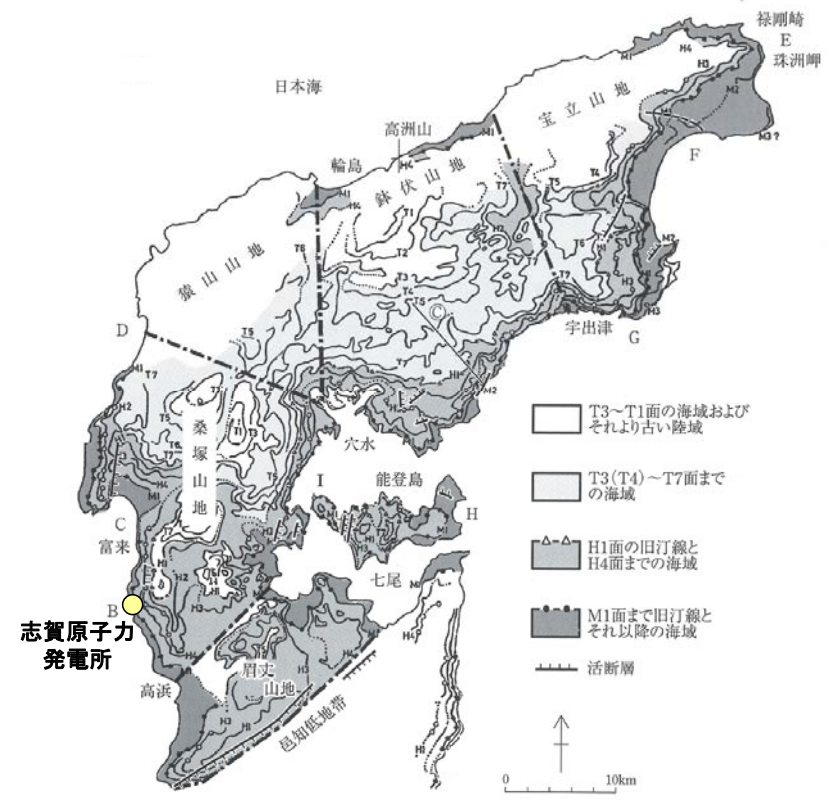
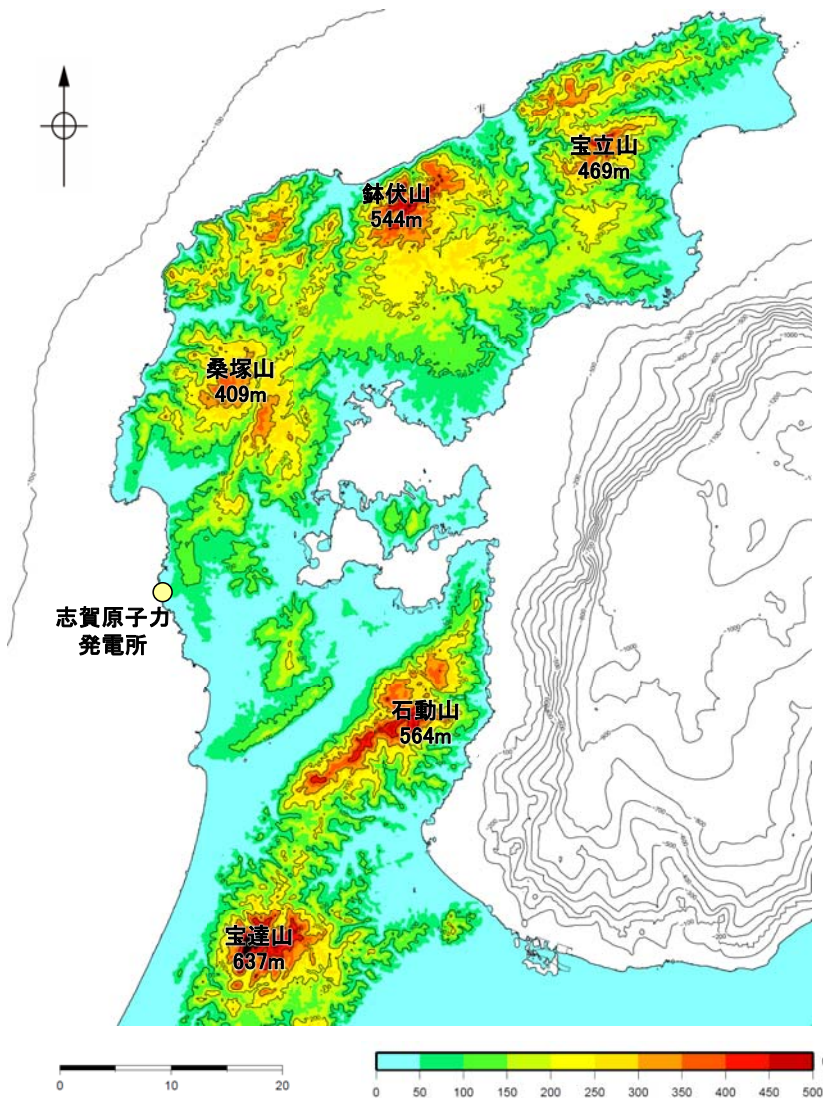
- 能登半島の北側から西側には, 幅60km以上, 水深500m以浅の平坦な台地状の海底が広がる。
- 能登半島の北岸にNE-SW走向の第四紀逆断層が分布する。半島南部には, 山地と平野境界にNE-SW方向に伸びる第四紀逆断層が分布するが, 海域には延長していない。



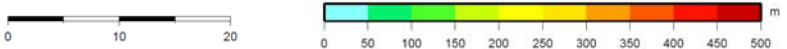
能登半島周辺の地形, 地質構造(井上・岡村(2010)に加筆)

1.1 (1) 地形 —能登半島の地形—

- 能登半島北部は、NE-SW方向に伸びる海岸線や低山・丘陵の稜線で特徴づけられ、低山・丘陵の稜線は北西側に偏在している。敷地が位置する半島中部では、標高200m以下の平頂丘陵となる。半島南部では、NE-SW方向を示す急峻な山地が延びている。
- 北岸を除く広い範囲に、形成時代の異なる多数の段丘面の存在が知られている。MIS5eに対比されるM1面は連続性がよく、北部の標高120mから南部の標高15mまで、全体として北高南低の傾動が顕著であるとされている。



能登半島の海成段丘の分布(町田ほか(2006)に加筆)

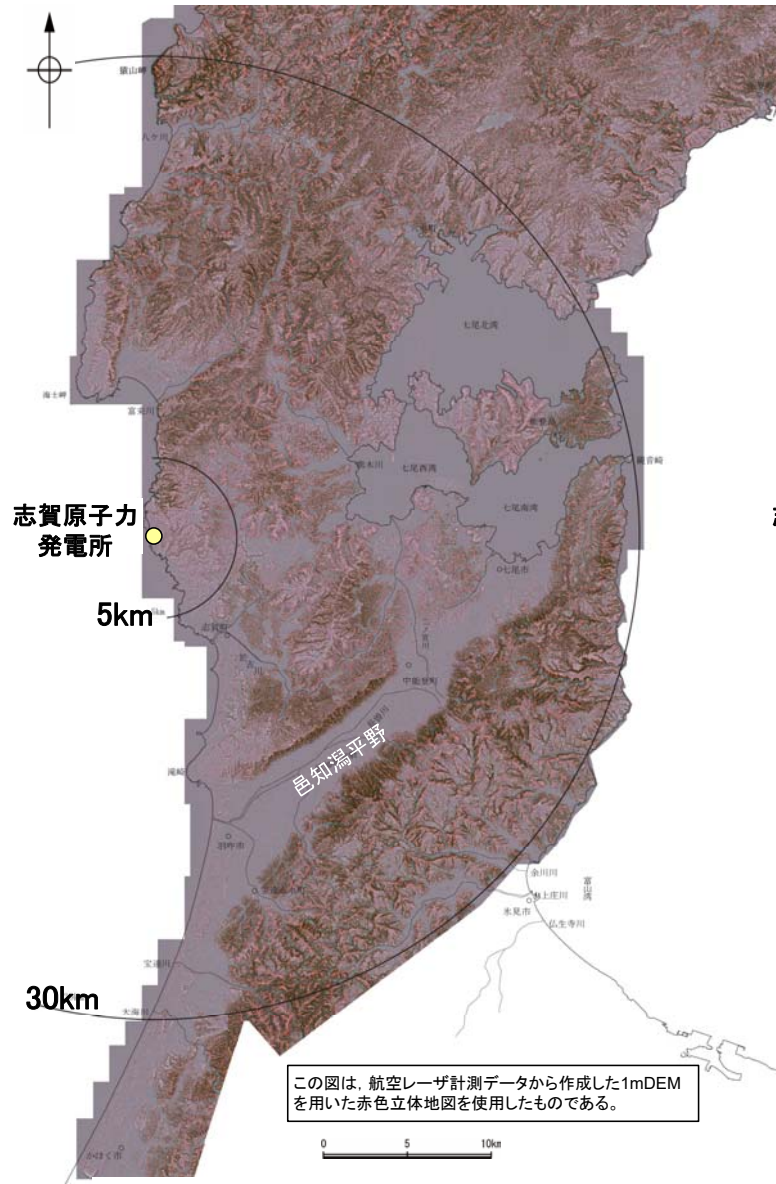


能登半島の段彩図

(国土地理院10mDEMを使用してGMT(Wessel and Smith, 1998)により作成)

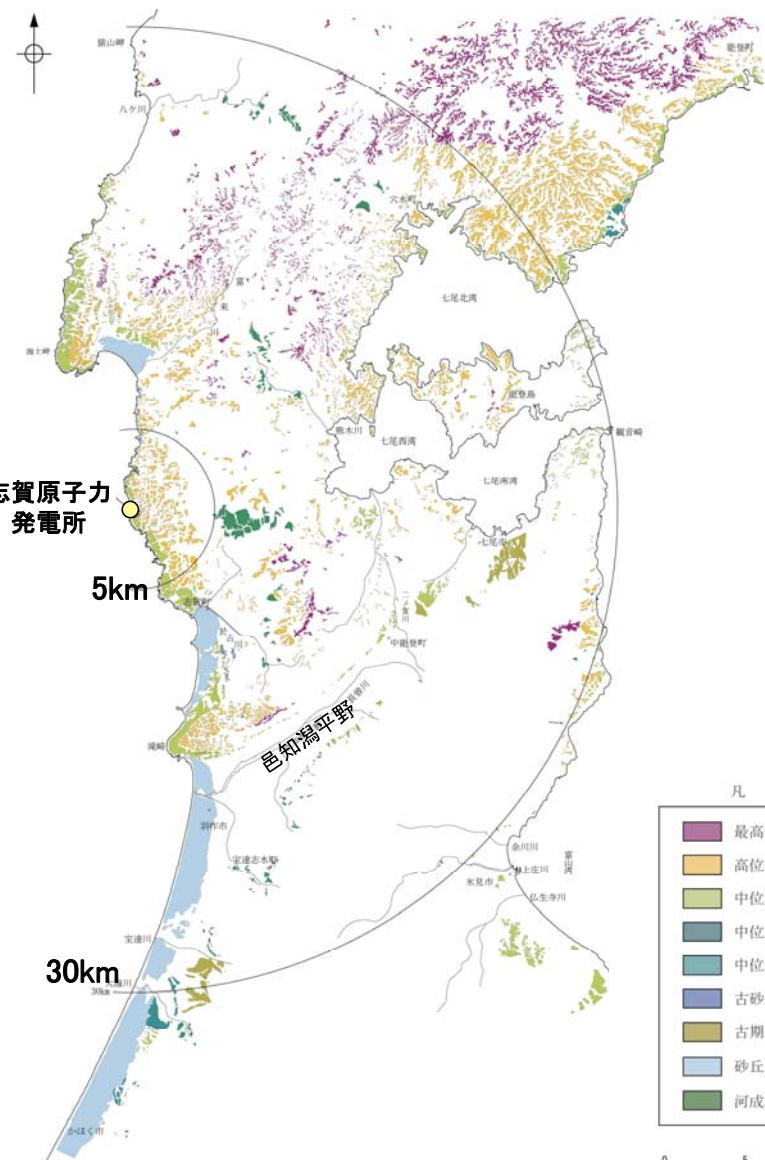
1.1 (1) 地形 — 敷地周辺陸域 段丘面分布図 —

- 文献※1による段丘面区分を踏まえ、空中写真判読、航空レーザ計測により取得した詳細な地形データ※2を用いて、段丘面分布図を作成した。
- 敷地周辺陸域には、海岸線に沿って平坦な地形面である海成段丘面が広く連続して分布している。
- 敷地周辺の海成段丘面は、最高位段丘面群、高位段丘面群、中位段丘面（Ⅰ～Ⅲ面）等に区分した。このうち、中位段丘Ⅰ面はMIS5e(約12～13万年前)、高位段丘面はMIS5eより古い高海面期に形成されたと評価した。



この図は、航空レーザ計測データから作成した1mDEMを用いた赤色立体地図を使用したものである。

航空レーザ計測による地形データを基に作成した赤色立体地図



凡例

最高位段丘面群
高位段丘面群
中位段丘Ⅰ面
中位段丘Ⅱ面
中位段丘Ⅲ面
古砂丘
古期扇状地面
砂丘
河成段丘面

0 5 10km

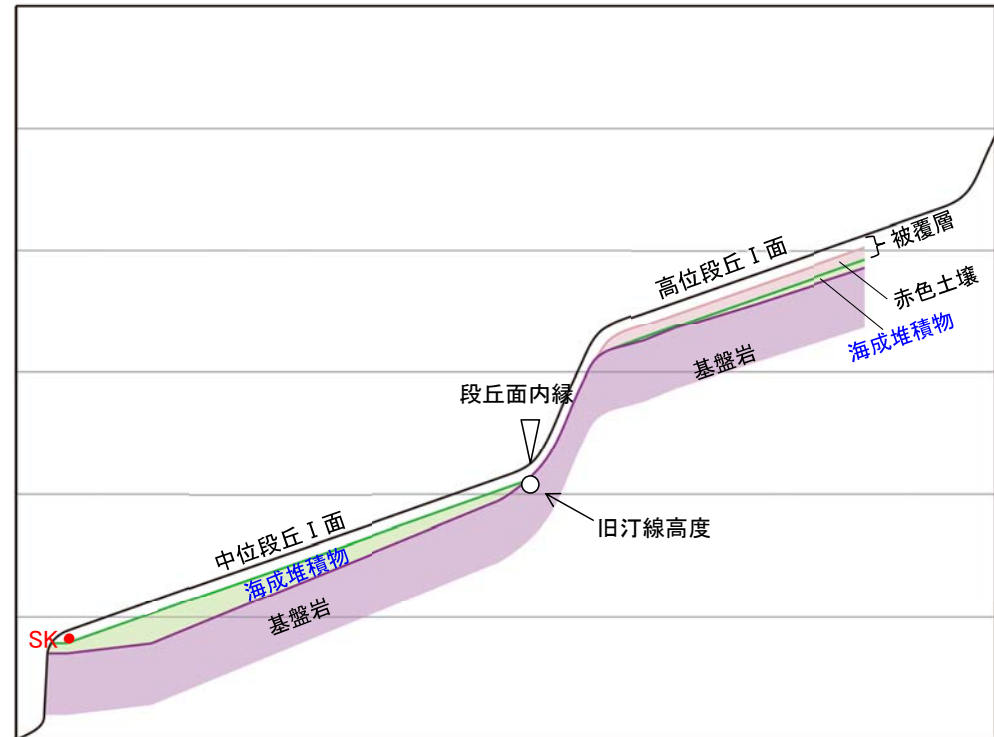
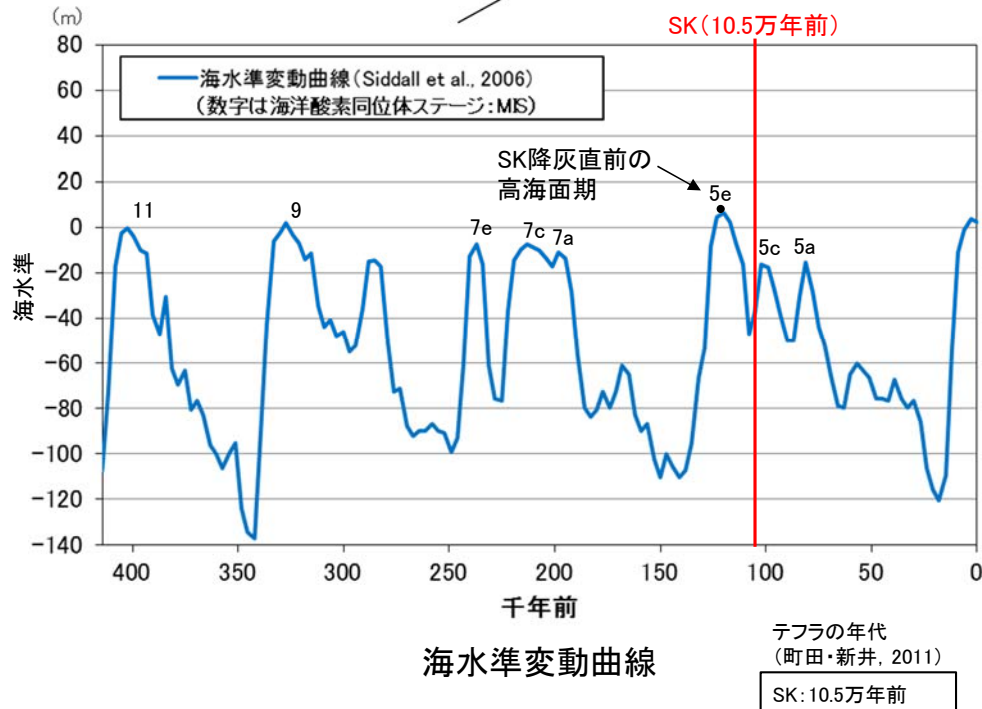
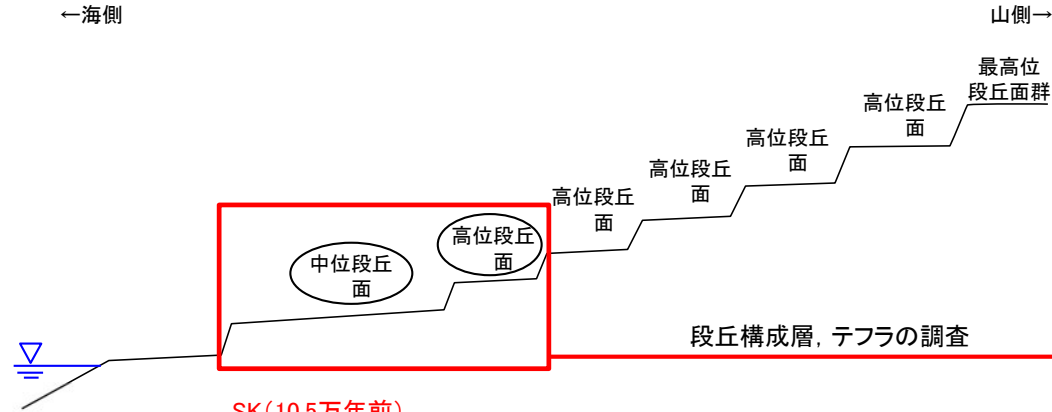
敷地周辺陸域の段丘面分布図

※1: 主な文献については、**補足資料1.1-1**

※2: 航空レーザ計測データから1mDEMを作成した。航空レーザ計測の仕様については、**補足資料1.1-2**

1.1 (1) 地形 — 敷地周辺陸域 段丘面の編年 —

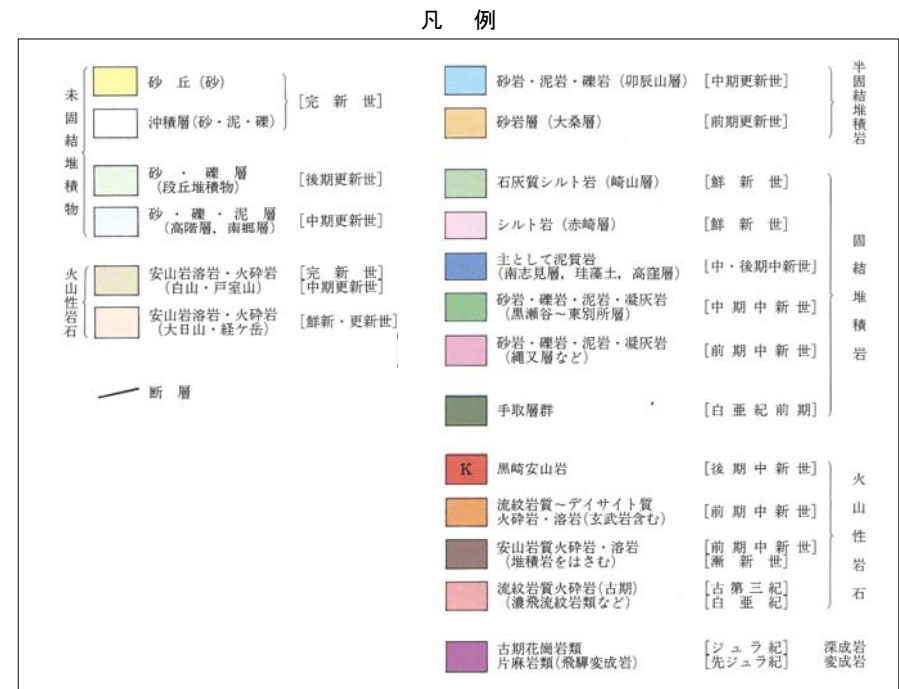
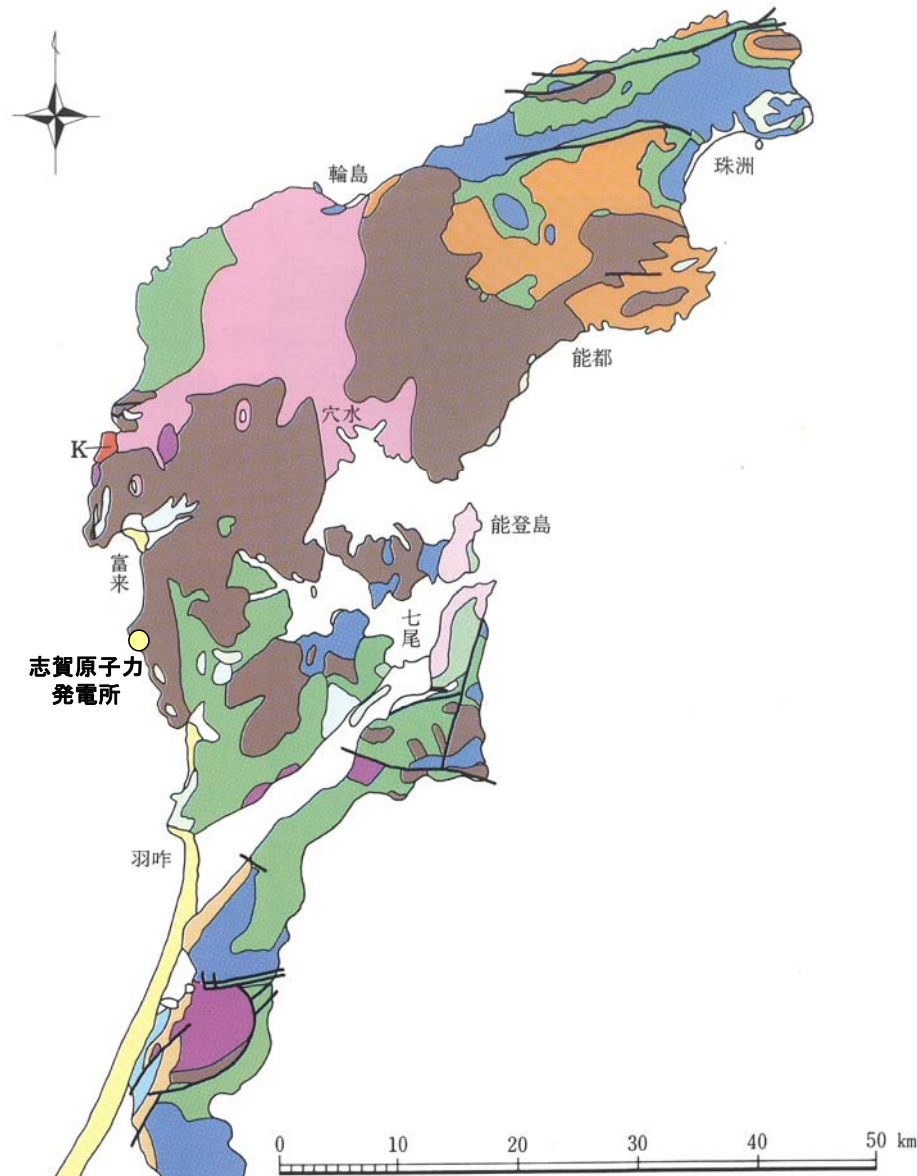
- 中位段丘 I 面の前縁にて被覆層である赤褐色土壌の下部に三瓶木次テフラ(SK) (10.5万年前; 町田・新井, 2011)を確認したことから, 中位段丘 I 面はSK降灰直前の高海面期であるMIS5e(約12~13万年前)に形成されたと評価した。
- 高位段丘 I 面は, MIS5eの旧汀線高度より高い標高に分布することから, MIS5eより古い高海面期に形成されたと評価した。



中位段丘 I 面, 高位段丘 I 面の模式断面図

1.1 (2) 地質・地質構造 —能登半島の地質—

○能登半島には、ジュラ紀の花崗岩類のほか、漸新世～前期中新世の火成岩類と前期中新世の堆積岩類が広く分布している。それらを覆って中期～後期中新世の堆積岩類が分布する。

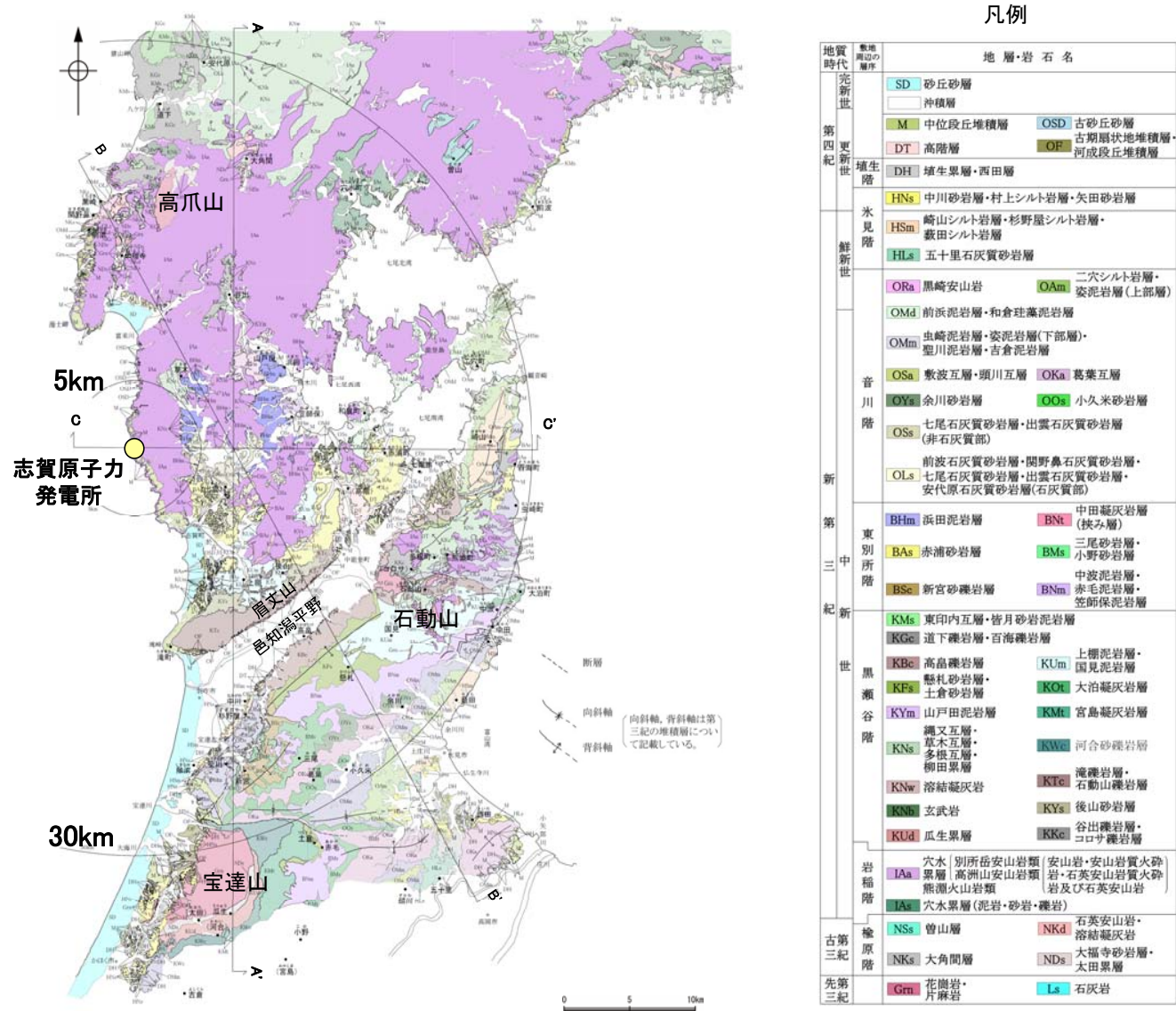


石川県の地質・地盤分布略図(粕野, 1993)から能登半島を抽出

能登半島の地質に関するその他の文献については、[補足資料1.1-1](#)

1.1 (2) 地質・地質構造 — 敷地周辺陸域 地質分布図 —

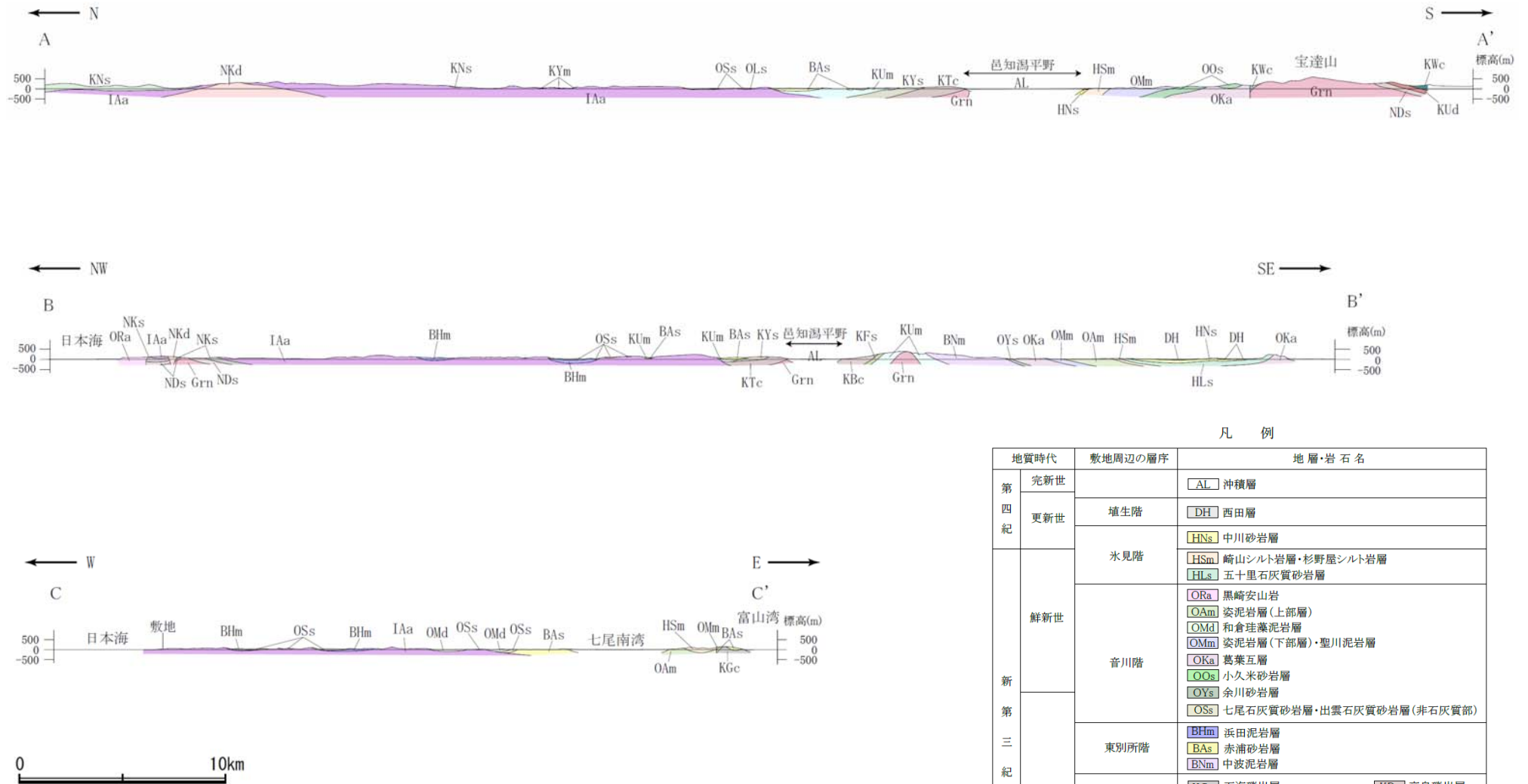
- 敷地周辺陸域の地質は、新第三紀以降の地層が基盤である花崗岩類を直接覆っている。花崗岩の露岩域は、高爪山、眉丈山南東縁、石動山及び宝達山周辺に限定されている。
- 敷地を含む邑知潟平野北側では、大きな褶曲構造は認められない。邑知潟平野南側では、NNE-SSW方向及びNE-SW方向を示す褶曲とE-W方向を示す褶曲が認められる。



敷地周辺陸域の地質分布図

(鮎野(1993)等を踏まえ、地表地質調査結果、各種分析結果を加味し、当社作成)

【地質断面図】



敷地周辺陸域の地質断面図(当社作成)

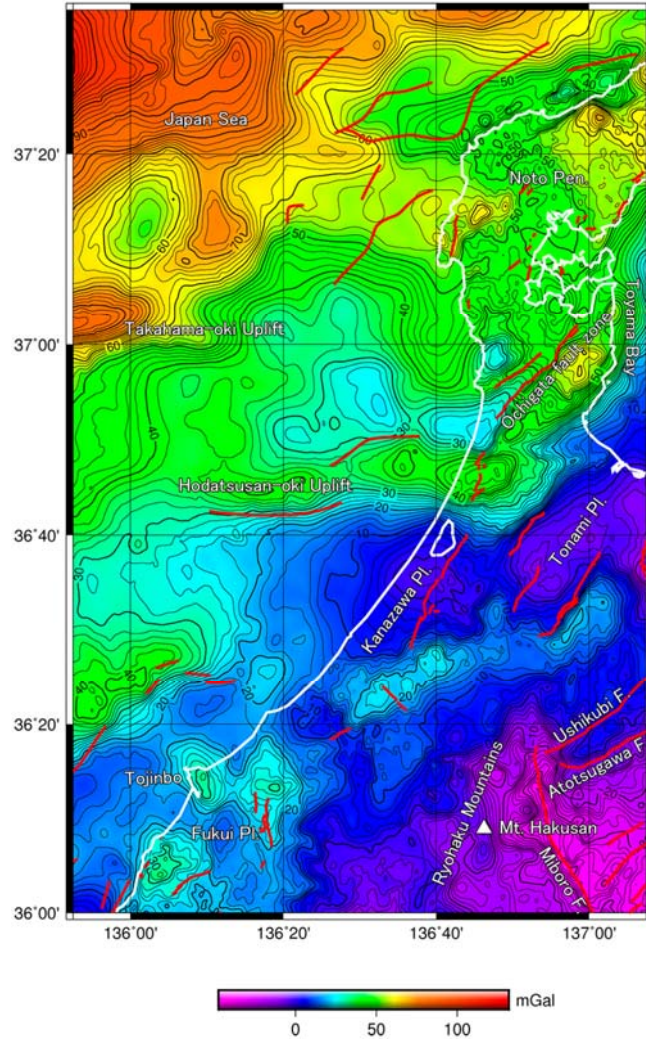
凡 例

地質時代	敷地周辺の層序	地層・岩石名
第四紀	完新世	AL 沖積層
	更新世	DH 西田層
新第三紀	氷見階	HNs 中川砂岩層
		HSm 崎山シルト岩層・杉野屋シルト岩層 HLs 五十里石灰質砂岩層
	音川階	ORa 黒崎安山岩
		OAm 姿泥岩層(上部層)
		OMd 和倉珪藻泥岩層
		OMm 姿泥岩層(下部層)・聖川泥岩層
		OKa 葛葉互層
	東別所階	OOs 小久米砂岩層
		OYs 余川砂岩層
		OSs 七尾石灰質砂岩層・出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)
中新世	BHm 浜田泥岩層	
	BAs 赤浦砂岩層	
	BNm 中波泥岩層	
	KGc 百海礫岩層	
	KUm 上棚泥岩層	
	KYm 山戸田泥岩層	
黒瀬谷階	KWc 河合砂礫岩層	
	KYs 後山砂岩層	
	KBc 高島礫岩層	
	KFs 懸札砂岩層	
岩稲階	KNs 縄文互層	
	KTc 滝礫岩層	
古第三紀	IAa 穴水累層(別所岳安山岩類・高洲山安山岩類)	
	NKd 石英安山岩・溶結凝灰岩	
	NKs 大角間層	
先第三紀	NDs 大福寺砂岩層・太田累層	
	Grn 花崗岩・片麻岩	

1.1 (2) 地質・地質構造 —能登半島周辺のブーゲー異常図—

○能登半島周辺の重力異常は、北西方向の日本海に向かって重力異常が大きくなる傾向がある(村田ほか, 2018)。

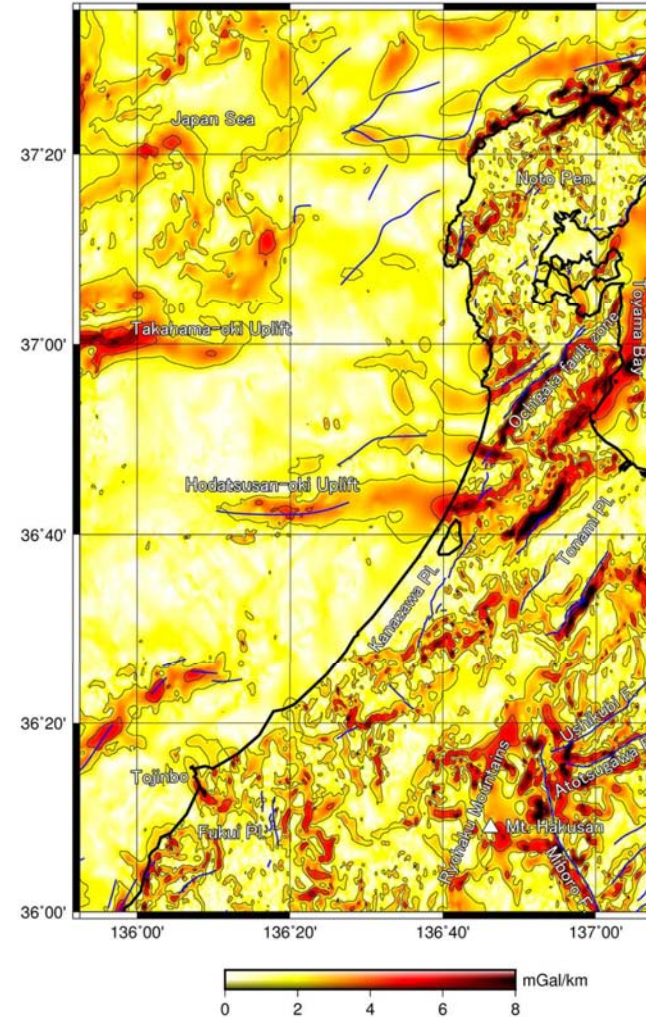
重力図 33 金沢地域重力図 (ブーゲー異常)



第2図 重力図 (ブーゲー異常) (仮定密度: 2.35 g/cm³)
 コントナー間隔: 2 mGal. 第1図と同じ活断層・断層を赤実線で示した。
 Fig. 2 Gravity Map (Bouguer Anomalies) (Assumed Density: 2.35 g/cm³)
 Contour interval is 2 mGal. The same faults as in Fig. 1 are indicated by red lines.

重力図(ブーゲー異常)(村田ほか, 2018)

重力図 33 金沢地域重力図 (ブーゲー異常)

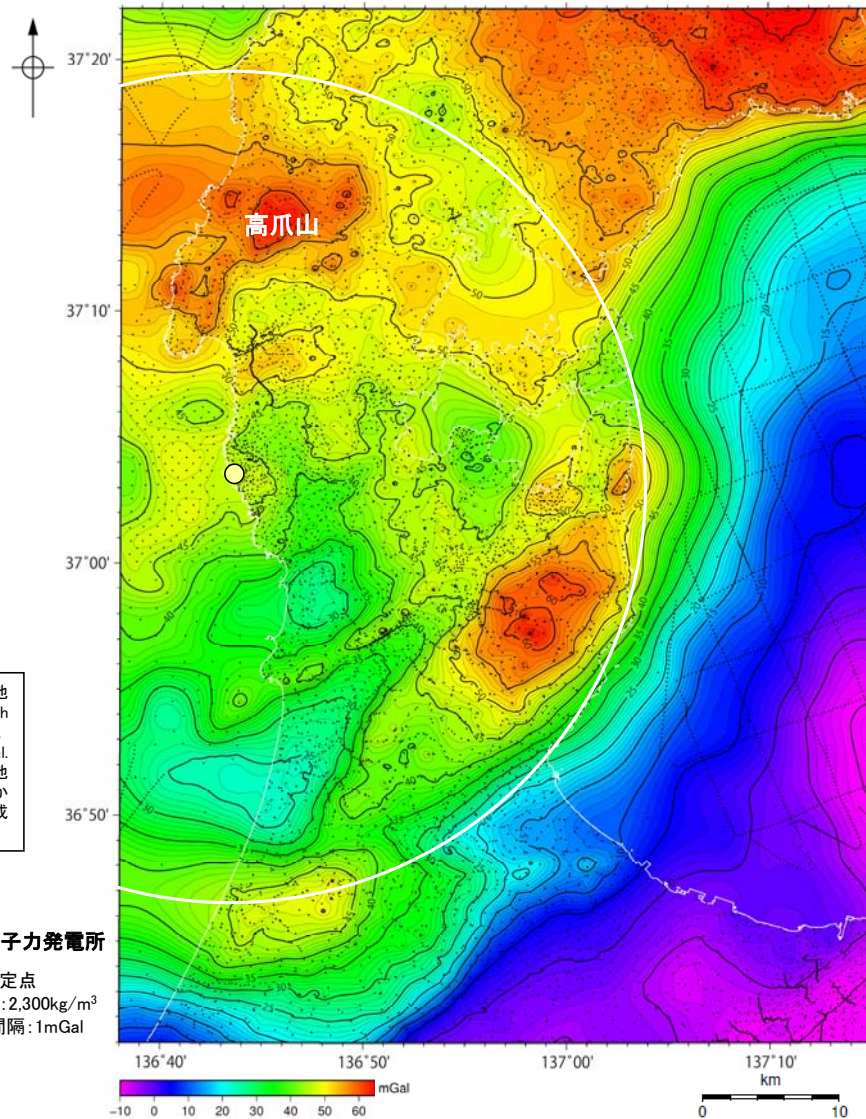


第5図 水平微分図
 仮定密度が2.35 g/cm³の重力図(第2図)から計算した。コントナー間隔: 2 mGal/km. 第1図と同じ活断層・断層を青実線で示した。
 Fig. 5 Horizontal gradients of the Bouguer anomalies shown in Fig. 2
 Contour interval is 2 mGal/km. The same faults as in Fig. 1 are indicated by blue lines.

水平微分図(村田ほか, 2018)

1.1 (2) 地質・地質構造 —敷地周辺 ブーゲー異常図—

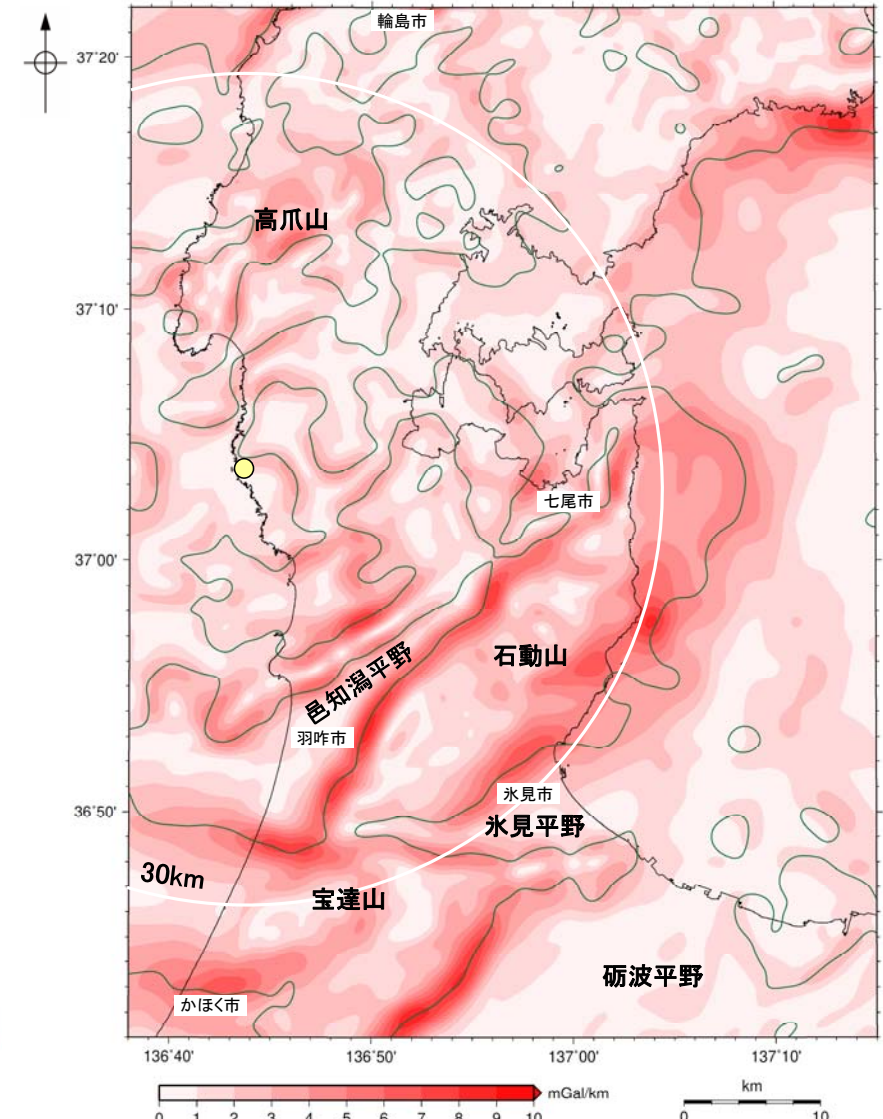
- 敷地周辺陸域については、稠密な調査を実施し、重力異常図を作成した。周辺に対して高い重力異常を示すのは、高爪山周辺、石動山周辺及び宝達山周辺、低い重力異常を示すのは、輪島市南部、羽咋市北部及び邑知潟平野南西部である。
- 規模が大きく直線的に連続する重力異常急変部は、NE-SW方向を示す邑知潟平野の北西縁及び南東縁、石動山と氷見平野との境界及び宝達山地と砺波平野との境界と、E-W方向を示す宝達山北部及び南部に認められる。
- ブーゲー異常図及び水平一次微分図から、敷地の位置する能登半島中部には規模が大きく直線的に連続する重力異常急変部は認められない。



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

● 志賀原子力発電所
黒点は測定点
仮定密度: 2,300kg/m³
コンター間隔: 1mGal

敷地周辺のブーゲー異常図(金沢大学・当社作成)



鉛直一次微分値が0mGal/kmの等値線

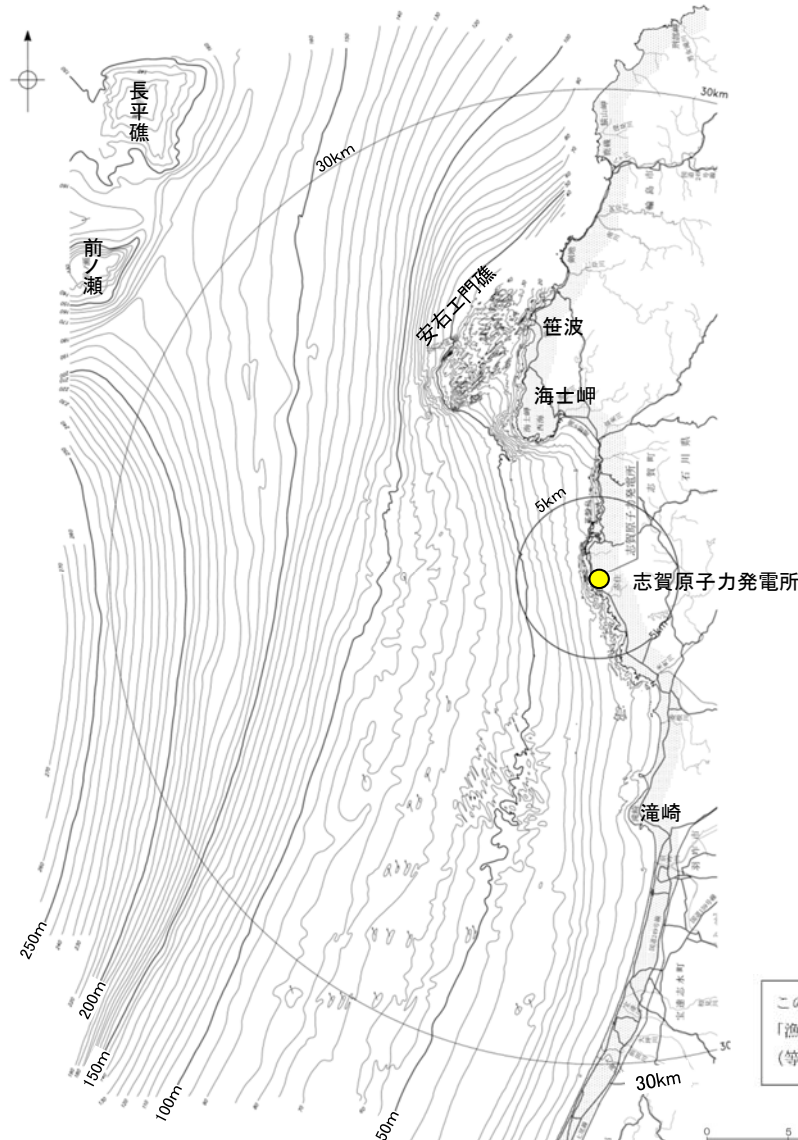
敷地周辺の水平一次微分図(金沢大学・当社作成)

・水平一次微分図は、作図範囲の大きさ、調査密度を考慮し、平面トレンドを除去及び遮断波長4kmのローパスフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。

1.2 海域の地形, 地質・地質構造

1.2 (1) 地形 —敷地前面調査海域 海底地形図—

- 敷地前面調査海域は、水深約250m以浅の大陸棚及び大陸斜面からなり沖合いに向かって深度を増している。
- 海士岬以北の海域では、大陸棚と大陸斜面との区別が不明瞭であるが、沿岸の安右エ門礁を伴う斜面部分、沖合いの前ノ瀬及び長平礁を伴う起伏に富んだ部分並びにこれらの中に位置する中央の平坦面部分からなる。
- 海士岬以南の海域では、水深約140m～約170mの傾斜変換部を境にして、沿岸側の大陸棚とその沖合いの大陸斜面からなる。
- 大陸棚は、小規模な起伏を伴う平坦な形状を示し、3/1,000～10/1,000 程度の緩い勾配で沖合いに向かって傾斜する。
- 大陸斜面は、ほとんど起伏のない緩傾斜の海底地形を示し、10/1,000～20/1,000 程度の勾配で沖合いに向かって傾斜する。

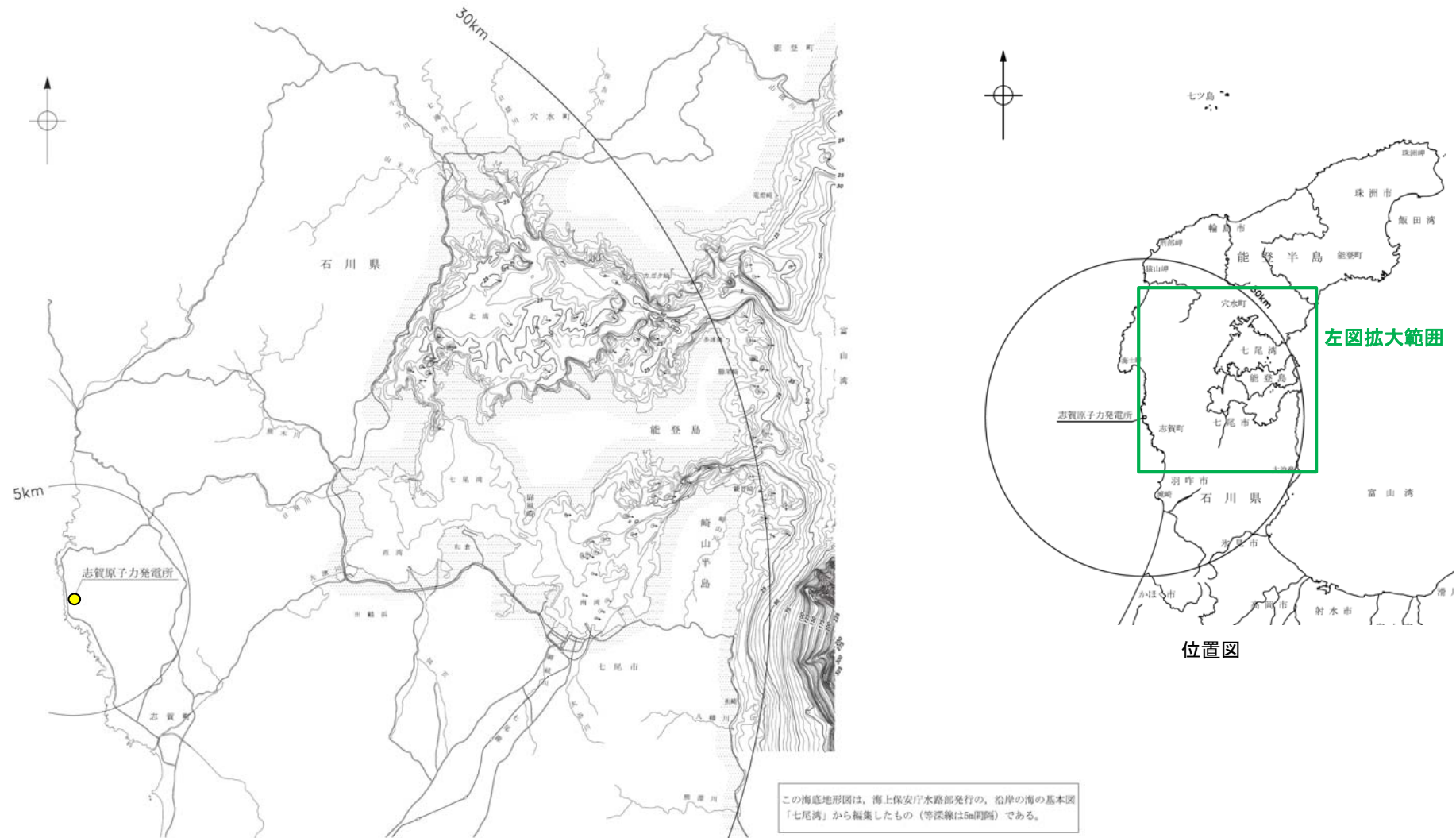


この海底地形図は、北陸電力による調査結果、石川県発行の「漁場環境図、富来・志賀・羽咋海域」から編集したもの（等深線は5m間隔）である。

音響測深実施位置等は補足資料1.2-1

1.2 (1) 地形 —七尾湾調査海域 海底地形図—

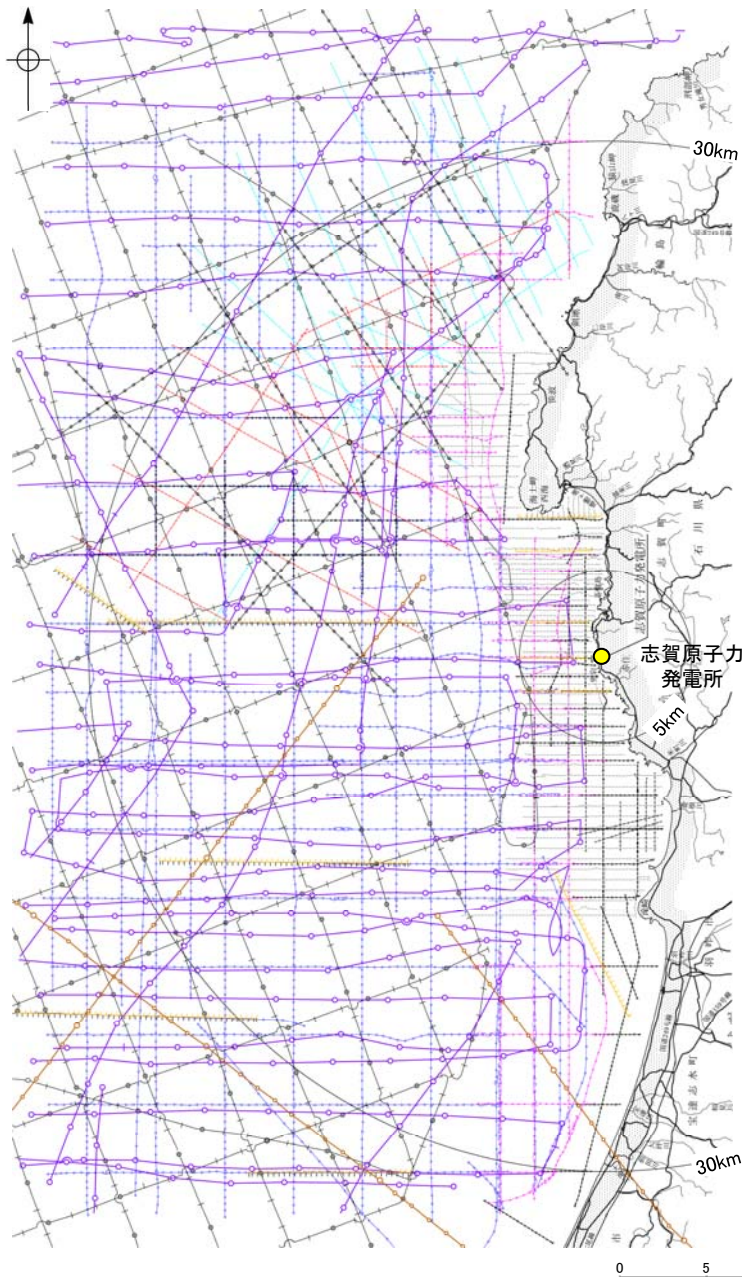
- 七尾湾調査海域は、七尾湾及びこれに接する富山湾西部の大陸棚からなる。七尾湾は、全体として平坦な海底地形を示すが、陸域、島、礁、瀬等の近傍では起伏に富む海底地形を示す。
- 大陸棚は、礁、瀬等の浅海部や七尾湾口及び陸域の河口に連続する谷状地形等を伴い、10/1,000～30/1,000 程度の勾配で沖合いに向かって傾斜する。



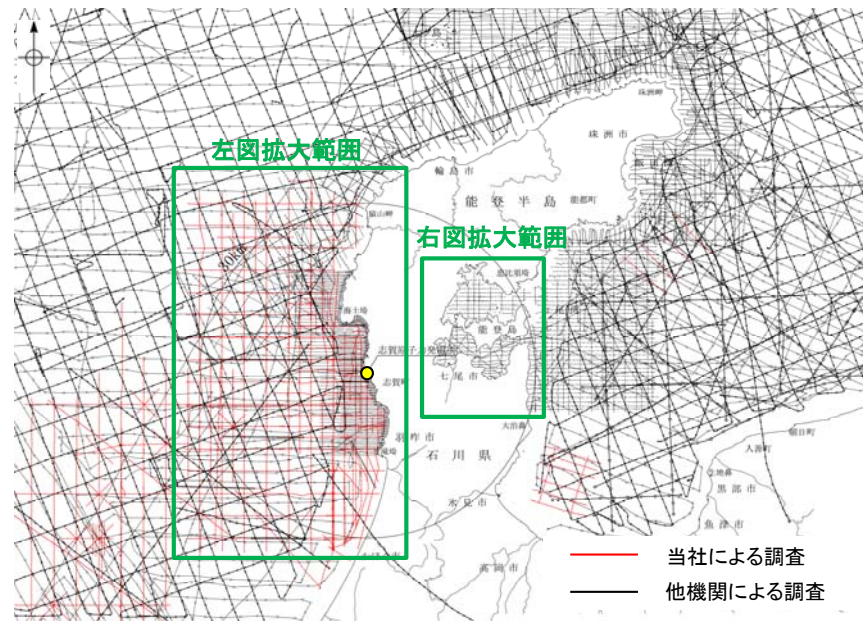
七尾湾調査海域の海底地形図
(音響測深により取得したデータをもとに当社作成)

1.2 (2) 地質・地質構造 —海上音波探査 航跡図—

○能登半島周辺海域は、当社及び他機関において各種音源による調査が行われており、海底下浅部から深部にわたる音波探査データが充実している。それらの音波探査航跡図及び音波探査の仕様(次頁, 次々頁)を示す。



敷地前面調査海域の音波探査航跡図※



敷地周辺海域の音波探査航跡図

対象	左図凡例	実施機関・音源
浅部	——	石川県:ソノプローブ・シングルチャンネル
	□-□-□	北陸電力:ブーマー・マルチチャンネル
	○-○-○	東京大学地震研究所:ブーマー・マルチチャンネル
	○-○-○	産業技術総合研究所:ブーマー・マルチチャンネル
中深部	——	原子力安全・保安院:ブーマー・マルチチャンネル
	△-△-△	北陸電力:スパーク・シングルチャンネル・360J
	○-○-○	北陸電力:スパーク・シングルチャンネル・2450J
深部	——	原子力安全・保安院:ウォーターガン・マルチチャンネル
	○-○-○	海上保安庁水路部:エアガン・シングルチャンネル
	●- -●	地質調査所:エアガン・シングルチャンネル
	○-○-○	東京大学地震研究所:エアガン・マルチチャンネル・340000J
	○-○-○	東京大学地震研究所:エアガン・マルチチャンネル・1300000J



上図凡例
海上保安庁水路部:
スパーク・シングルチャンネル
七尾湾調査海域の音波探査航跡図※

※:航跡図の拡大図は補足資料1.2-2

【敷地前面調査海域，七尾湾調査海域 音波探査 仕様】

調査機関	北 陸 電 力				原子力安全・保安院		石川県	東京大学地震研究所 産業技術総合研究所	東京大学 地震研究所		海上保安庁 水路部		地質調査所
調査年	1985年 1987年		2006年	2009年	2008年		1995年 1996年	2007年	2007年	2013年 2014年	1968年 1969年	1981年	1988年
調査海域	沖合海域	沿岸海域	沿岸海域 (一部沖合)	沿岸海域	沖合海域	沿岸海域	沿岸海域	2007年能登半島地震 震源域周辺	2007年能登半島地震 震源域周辺	能登半島周辺	能登半島周辺	七尾湾周辺	能登半島周辺
調査の種類	アナログ方式 シングル チャンネル 反射法探査		デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	アナログ方式 シングル チャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	アナログ方式 シングル チャンネル 反射法探査	アナログ方式 シングル チャンネル 反射法探査	アナログ方式 シングル チャンネル 反射法探査
発振器	スピーカー	スピーカー	ブーマー	ブーマー	ウォーターガン	ブーマー	ソノプローブ	ブーマー	エアガン	エアガン	エアガン	スピーカー	エアガン
発振エネルギー	約2,450J (一部約6,000J)	約360J	約200 J	約200 J	約3,500J	約300J	※ (最大約36J)	約200 J	約340,000J	約1,300,000J (一部約210,000～ 450,000J)	約10,000J	約100～500J (一部約1,000 ～7,000J)	約70,000J
発振周波数	80～1,000Hz	100～ 1,000Hz	400～1,400Hz	400～ 1,400Hz	※	※	3kHz	400～1,400Hz	3～125Hz	※	※	※	※
受振器の チャンネル数	1ch	1ch	12ch 受振点間隔: 2.5m	12ch 受振点間隔: 2.5m	48ch 受振点間隔: 6.25m	13～18ch 受振点間隔: 3.125m	1ch	12ch 受振点間隔:2.5m	96ch 受振点間隔:12.5m	156～168ch 受振点間隔:12.5m	1ch	1ch	1ch
受振器の長さ	—	—	約30m	約30m	約300m	約40～60m	—	約30m	約1,200m	約1,950～2,100m	—	—	—
受振フィルター	120～1,000Hz (一部20～ 150Hz)	500～ 2,000Hz	out～3,000Hz	out～3,000Hz	※	※	※	out～3,000Hz	3～250Hz	※	20～150Hz	200～ 3,500Hz (一部40～ 1,000Hz)	31.5～315Hz
収録時 サンプリング レート	—	—	0.083msec	0.1msec	0.25msec	0.125msec	—	地震研:0.083msec 産総研:0.082msec	2msec	2msec	—	—	—
データ処理時 サンプリング レート	—	—	0.2msec	0.1msec	※	※	—	0.2msec	2msec	※	—	—	—

: 報告書に記載のない項目
—: 該当しない項目

【敷地周辺海域 音波探査 仕様】

調査機関	北 陸 電 力	東京大学地震研究所 産業技術総合研究所	東海大学	海上保安庁 水路部
調査年	1985年	2008年	1995年	1980年
調査海域	富山湾西側海域	能登半島北岸	能登半島北方	珠洲岬周辺
調査の種類	デジタル方式 シングルチャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチチャンネル 反射法探査	アナログ方式 シングルチャンネル 反射法探査	アナログ方式 シングルチャンネル 反射法探査
発振器	スパーカー	ブーマー	ウォーターガン	スパーカー
発振エネルギー	約3,200J	約200J	約2,900J	約5,000J
発振周波数	80～1000Hz	400～5,000Hz	1Hz～ 1,000Hz	※
受振器の チャンネル数	1ch	12ch 受振点間隔:2.5m	1ch	1ch
受振器の長さ	—	約30m	—	—
受振フィルター	150～600Hz	※	40～400Hz	※
収録時 サンプリング レート	—	0.082msec	—	—
データ処理時 サンプリング レート	0.5msec	※	—	—

: 報告書に記載のない項目
—: 該当しない項目

1.2 (2) 地質・地質構造 — 海域の地層区分 —

○音波探査の記録パターンから、敷地前面調査海域及び七尾湾調査海域においては、下表のとおり地層区分した。
○上位からA層、B層、C層及びD層に区分し、敷地前面調査海域においては、B層、C層、D層はさらに細区分した。

敷地前面調査海域の地層区分表

地層名	地層境界及び堆積構造	記録パターンの特徴	推定される岩質	分布
A層	下位層上面の侵食面を不整合に覆う。	全体に白っぽくその中に海底面に平行な連続する数条の平行層理を示す。 一部にプログラデーションパターンが認められる。	未固結の泥・砂及び礫	水深約140m以浅のほとんどの海域に分布する。
B層	B ₁	下位層上面を不整合に覆い、沿岸域で下位層上面が起伏面の場合は、顕著な不整合関係を示す。 B ₁ 、B ₂ 及びB ₃ 層の境界は沿岸域で顕著な不整合関係を示し、大陸棚外縁付近で部分的にトップラップ状またはダウンラップ状の不整合関係を示す。	やや固結した泥・砂及びそれらの互層（一部に礫を挟む。）	調査海域の北部の一部を除きほぼ全域に分布し、水深約140m以浅ではA層に覆われている。
	B ₂	沿岸部では連続性にやや乏しい平行層理を示し回折波を伴う。 沖合部では海底面に平行なやや細い平行層理を示す。 そのほか、B ₂ 層は白く抜けたパターンを示すことが多く、B ₃ 層はコントラストが弱い波状層理を示すことが多い。 また、B ₁ 及びB ₂ 層は大陸棚外縁付近で部分的にプログラデーションパターンを示す。		
	B ₃	敷地近傍海域におけるB ₁ 層は、高分解能音波探査記録で認められる内部反射面によりB _{1u} 層とB _{1l} 層に細区分される。 B _{1l} 層は、沿岸では、侵食面直上のやや乱れたパターンが多く、沖合いでは、ほぼ水平な成層パターンまたはやや白抜きのパターンを示す。		
C層	C ₁	下位層上面を傾斜不整合またはオンラップ状の不整合で覆う。 C ₁ 及びC ₂ 層の境界は部分的に軽微な不整合関係を示す。	固結した泥岩、砂岩及びそれらの互層（一部に礫岩を挟む。）	調査海域の北部の一部を除きほぼ全域に分布し、ほとんどが上位層に覆われている。
	C ₂	C ₁ 層ではコントラストの弱い連続する平行層理を示し、小さな回折波を伴う。 C ₂ 層ではコントラストの強い連続する平行層理を示し、褶曲している。		
D層	D ₁	下位層上面を傾斜不整合またはオンラップ状の顕著な不整合で覆う。	固結した泥岩、砂岩及びそれらの互層（一部に礫岩を挟む。）	調査海域のほとんどに分布するが、北西部及び志賀町沿岸部を除き、上位層に覆われている。
	D ₂	音響基盤 無層理状パターンであるが部分的に傾斜した平行層理を示す。 上面は起伏に富み回折波を伴う。		

(音響層序区分は、不整合等の地層境界を示す音響的反射面を追跡し、その3次元的分布状況を把握することによって行った。)

七尾湾調査海域の地層区分表

地層名	地層境界及び堆積構造	記録パターンの特徴	推定される岩質	分布
A層	下位層上面の侵食面を不整合に覆う。	全体に白っぽくその中に海底面に平行な連続する数条の平行層理を示す。	未固結の泥・砂及び礫	沿岸部を除く調査海域の大部分に分布する。
B層	下位層上面の起伏を伴った侵食面を不整合に覆う。	連続性に乏しい平行層理を示し、回折波を伴う。	やや固結した泥・砂及びそれらの互層（一部に礫を挟む。）	調査海域の大部分に分布するが、ほとんどがA層に覆われている。
C層	下位層上面をオンラップ状の不整合で覆う。	白く抜けたパターンまたはコントラストの弱い平行層理を示し、緩く傾斜している。	固結した泥岩、砂岩及びそれらの互層	富山湾に分布するが、全域でB層に覆われている。
D層	D ₁	下位層上面をオンラップ状の不整合で覆う。	固結した泥岩、砂岩及びそれらの互層（一部に礫岩を挟む。）	調査海域のほぼ全域に分布し、水深約25m以深ではほとんどが上位層に覆われている。
	D ₂	音響基盤 無層理状パターンであるが部分的に傾斜した平行層理を示す。 上面は起伏に富み回折波を伴う。		

(音響層序区分は、不整合等の地層境界を示す音響的反射面を追跡し、その3次元的分布状況を把握することによって行った。)

1.2 (2) 地質・地質構造 — 海域の地質層序 —

- A層～D層について、音波探査の記録パターンや海底試料採取、ボーリング調査等を基に年代評価※を行い、海域の地質層序について整理すると下表のとおりとなる。
- 中期更新世～後期更新世の地層としてB₁層が対応し、敷地近傍海域においてB₁層は、高分解能音波探査の記録からB_{1U}層とB_{1L}層に細区分した。
- B_{1U}層は音波探査の記録パターンなどから後期更新世の地層に対応すると考えられるものの、その年代値を明確に特定することができなかったことから、活動性評価にあたっては、火山灰などにより年代値が明確である下位のB_{1L}層を用いて行う。
- なお、細区分できない範囲については、B₁層、B層もしくはQ層を用いて活動性評価を行う。

海域の地質層序

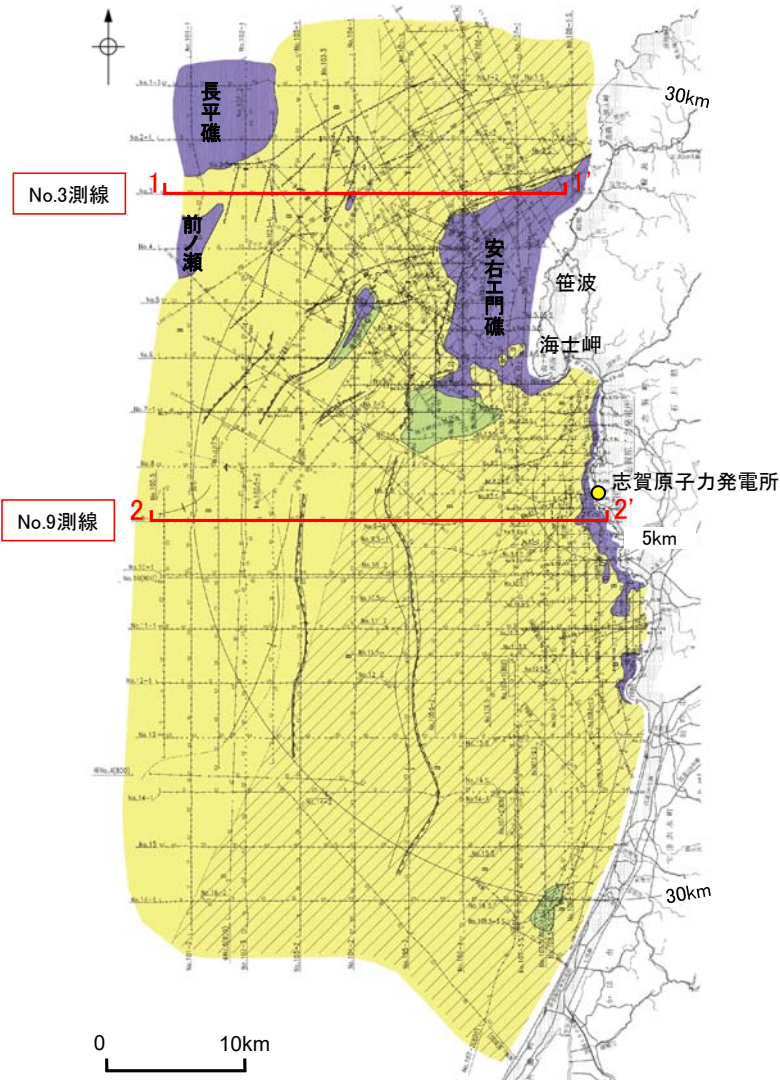
※年代評価の詳細は、巻末資料1

地質時代		陸域の地質	海域の地質						
			敷地前面調査海域	敷地近傍海域	七尾湾調査海域	敷地周辺海域の一部			
第四紀	完新世	沖積層	A 層	A 層	A 層	Q 層			
	更新世	後期 段丘堆積層・高階層等	B 層	B ₁	B _{1U}		B 層		
				B _{1L}	B ₂				
		中期 埴生階	B ₂	B ₃					
前期		C ₁	C ₁	C 層	C 層				
鮮新世	氷見階	C 層	C ₂			C ₂			
新第三紀	中新世	音川階	D 層	D ₁	D ₁	D 層	D 層		
		東別所階						D ₁	D ₁
		黒瀬谷階						D ₁	D ₁
		岩稲階						D ₁	D ₁
古第三紀		楡原階	D ₂	D ₂	D ₂	D ₂			
先第三紀		花崗岩・片麻岩等							

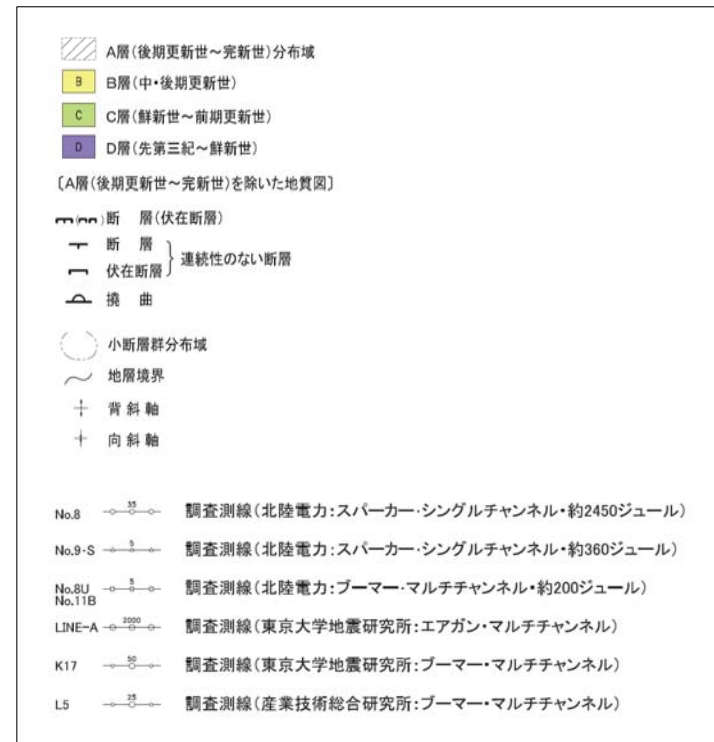
~~~~~ 不整合

# 1.2 (2) 地質・地質構造 一敷地前面調査海域 海底地質図一

○A層は、水深約140m以浅の大陸棚のほとんどの海域に分布する。  
 ○B層は、海士岬以北の海域の一部を除くほぼ全域に分布しており、水深約140m以浅ではA層に覆われている。  
 ○C層は、海士岬以北の海域の一部を除くほぼ全域に分布しており、ほとんどが上位層に覆われている。  
 ○D層は、ほぼ全域に分布するが安右工門礁、前ノ瀬、長平礁付近等を除き、上位層に覆われている。



凡 例

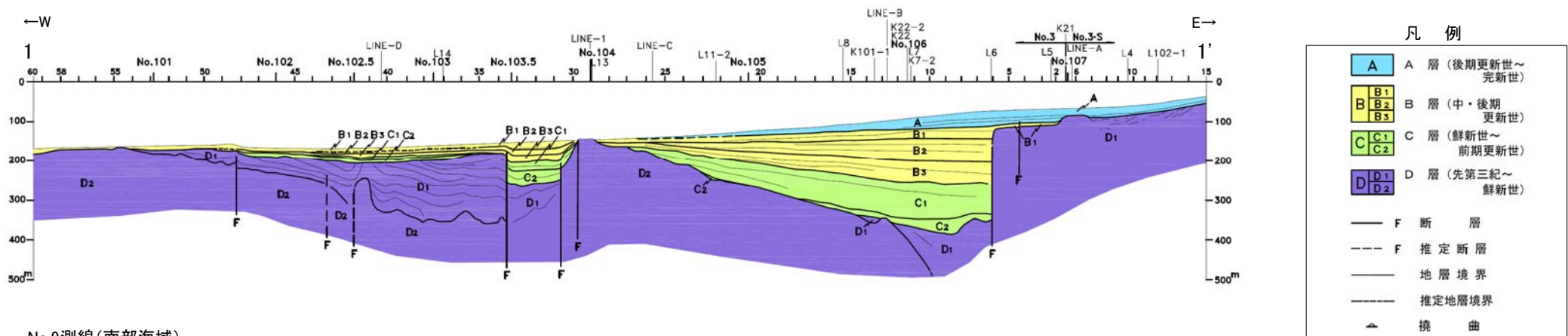


敷地前面調査海域の海底地質図  
 (音波探査により取得したデータをもとに当社作成)

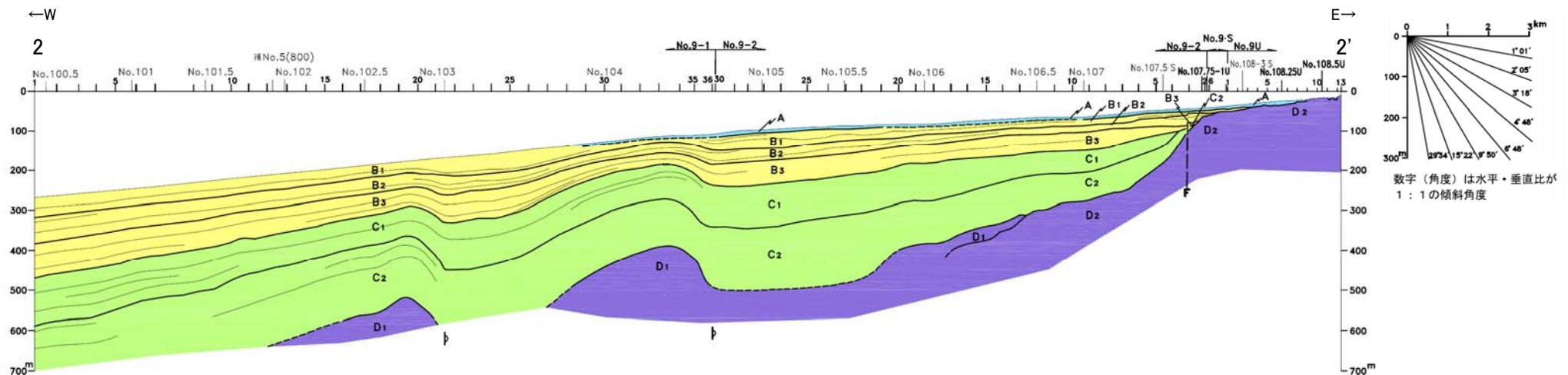
# 1.2 (2) 地質・地質構造 一敷地前面調査海域 海底地質断面図一

- 北部海域は、笹波沿岸及び前ノ瀬・長平礁周辺の顕著なD層の隆起で特徴づけられる。
- 笹波沿岸の隆起帯の西方及び南西方に小規模なD層の隆起が認められ、前ノ瀬・長平礁周辺の隆起帯の東方にも小規模なD層の隆起が認められる。これら小隆起帯の北西縁及び西縁の地層は急傾斜している。
- 南部海域は、南西方向に広がる堆積盆地と、厚く堆積するC層及びB層で特徴づけられる。
- C層及びB層中にはN-S方向に伸びる2条の褶曲が認められ、これらの褶曲は東翼が急傾斜している。

No.3測線(北部海域)



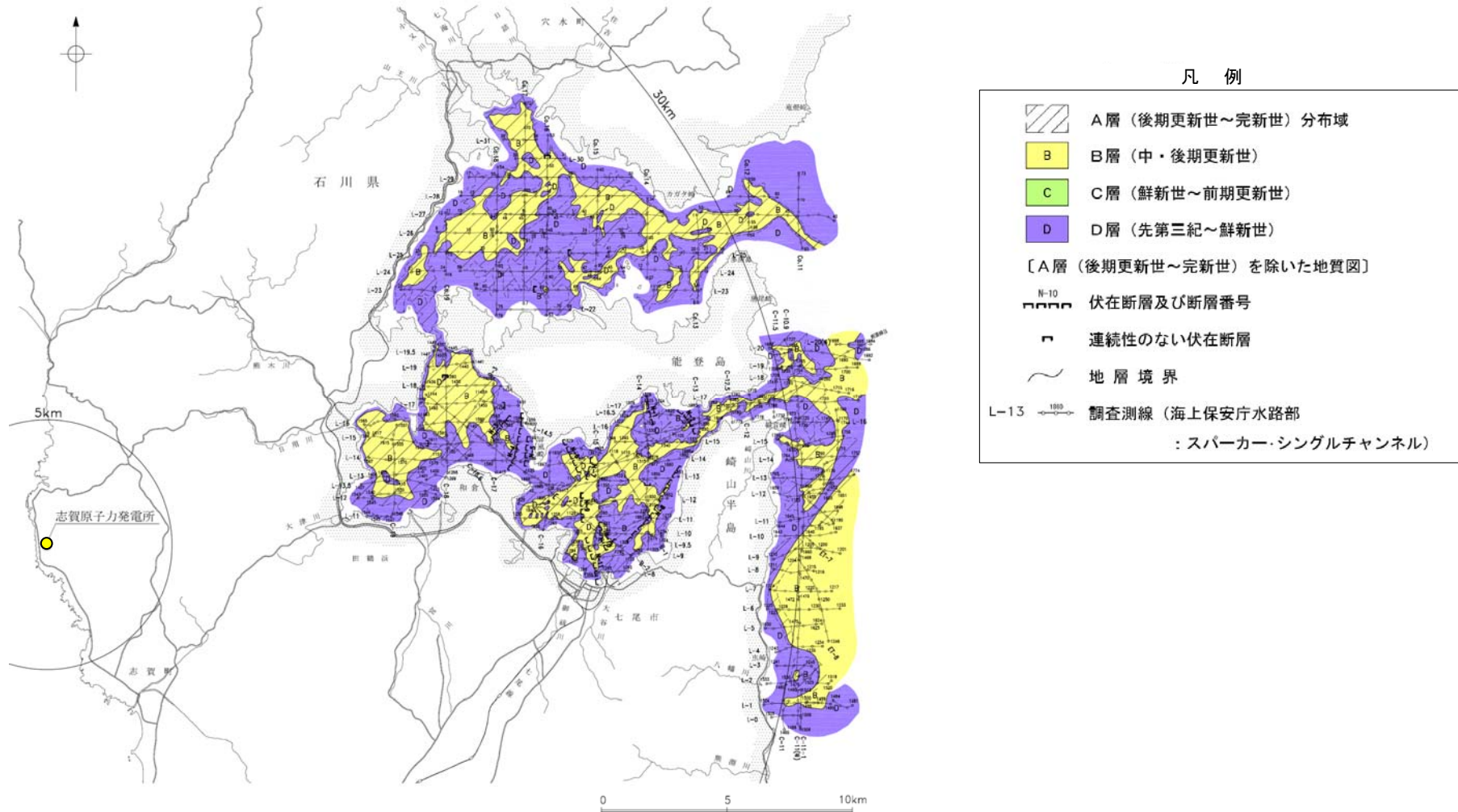
No.9測線(南部海域)



敷地前面調査海域の海底地質断面図  
(音波探査により取得したデータをもとに当社作成)

## 1.2 (2) 地質・地質構造 —七尾湾調査海域 海底地質図—

- A層は、沿岸部を除く大部分に分布する。
- B層は、大部分に分布するがほとんどがA層に覆われており、下位層上面の起伏を伴った侵食面を不整合に覆う。
- C層は、富山湾に分布するが全域でB層に覆われており、下位層上面をオンラップ状の不整合で覆う。
- D層は、ほぼ全域に分布し水深約25m以深ではほとんどが上位層に覆われている。

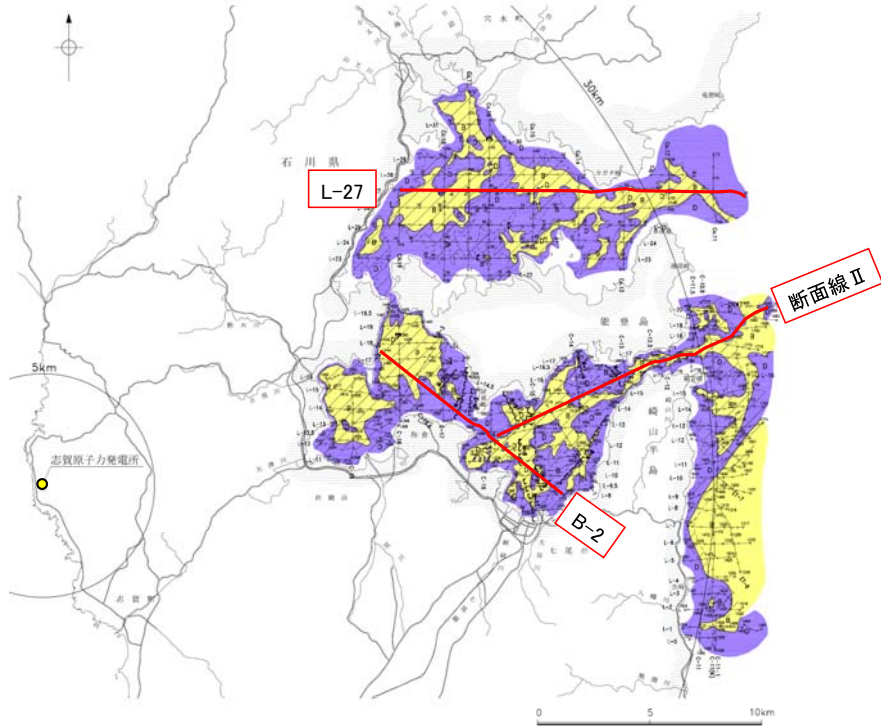


七尾湾調査海域の海底地質図  
(音波探査により取得したデータをもとに当社作成)

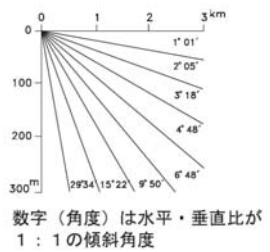
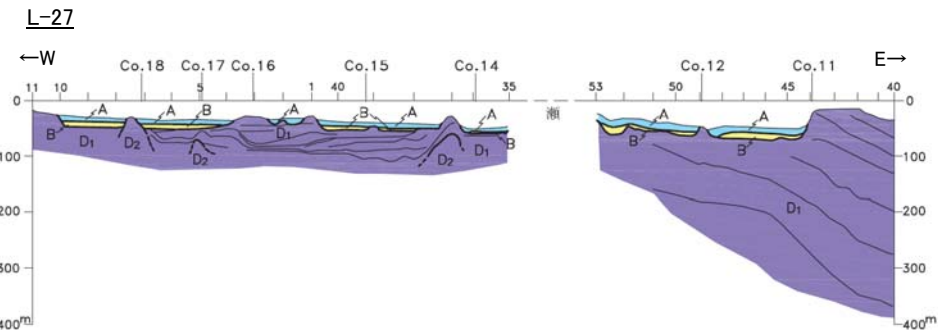
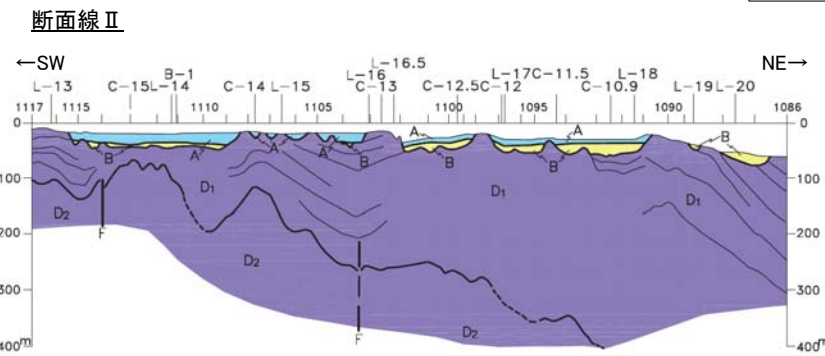
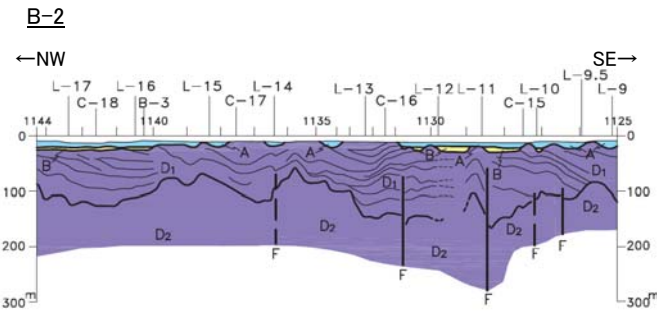


# 1.2 (2) 地質・地質構造 —七尾湾調査海域 海底地質断面図—

OD層上面が起伏に富み、B層及びA層はそれぞれ下位層の凹部を埋めて、ほぼ水平に堆積している。



七尾湾調査海域の海底地質図



七尾湾調査海域の海底地質断面図  
（音波探査により取得したデータをもとに当社作成）

---

余白

---

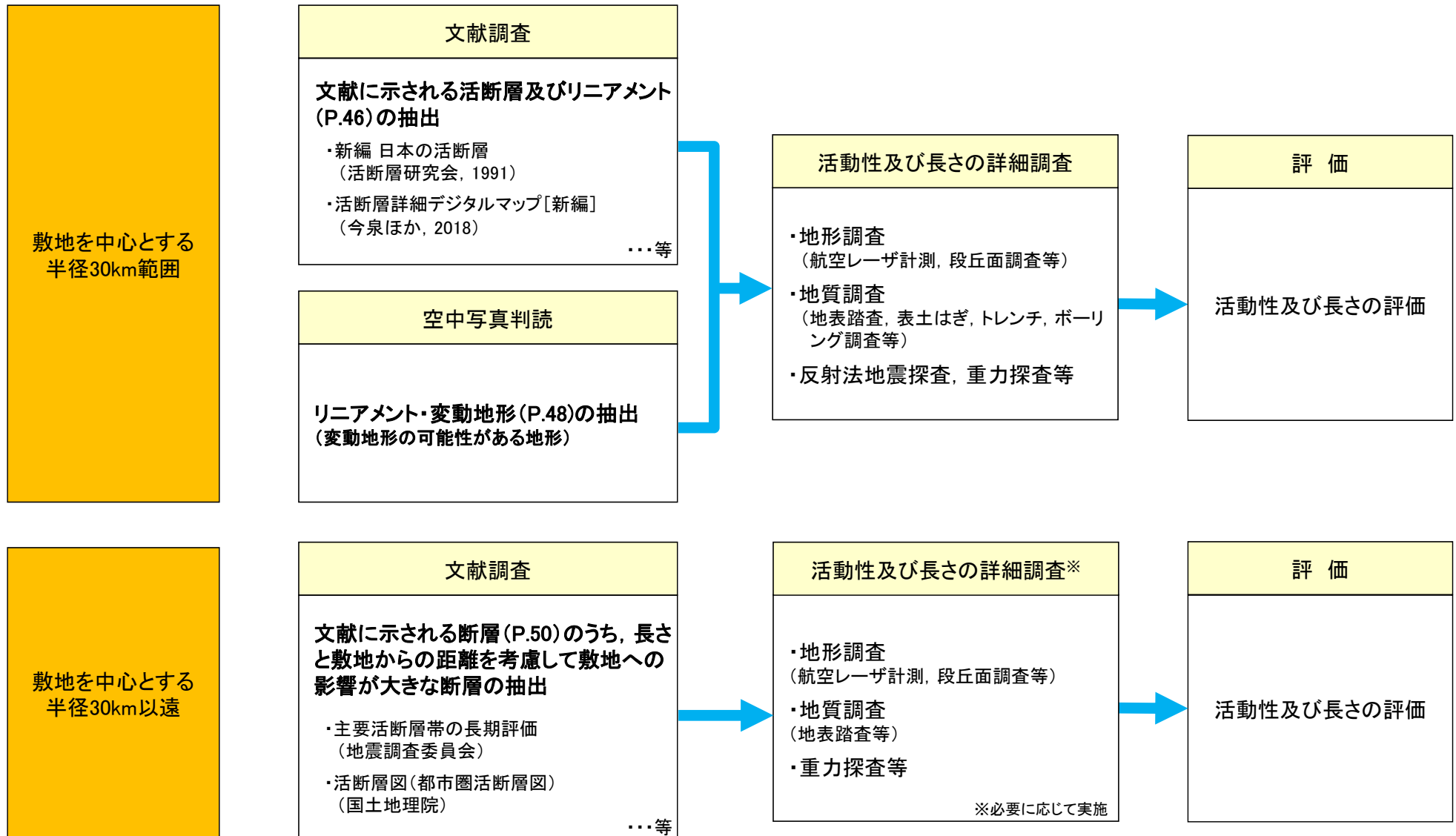
## 2. 敷地周辺の断層の評価結果

---

## 2.1 敷地周辺の断層の評価結果(概要)

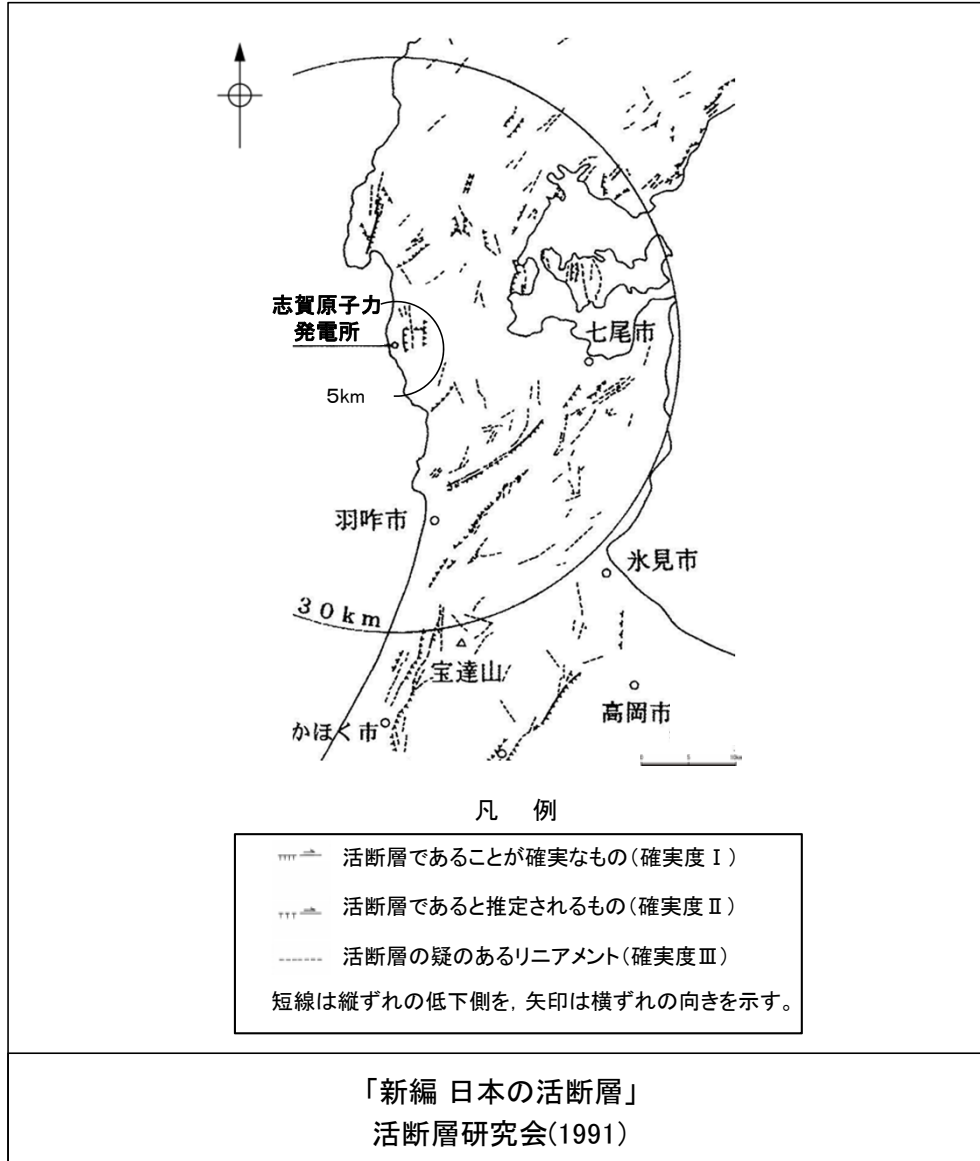
## 2.1 (1) 陸域 —活断層評価フロー—

- 敷地からの距離に応じて、以下のフローに沿った活断層評価を実施した。
- 敷地を中心とする半径30km範囲では、文献調査により抽出した断層等及び空中写真判読により抽出したリニアメント・変動地形について、詳細調査・評価を行った。
- 敷地を中心とする半径30km以遠では、文献調査により把握した断層の中から、敷地への影響が大きな断層を抽出し、必要に応じて詳細調査を実施し、評価を行った。



## 【文献調査 陸域(半径30km範囲)】

○敷地周辺陸域の活断層に関する文献を調査した。そのうち、主な文献※を下図に示す(その他の文献については、[補足資料1.1-1](#))。



※:活断層の記載が主目的の文献のうち、能登半島全体を対象に含むもの。(新編のみ記載)

## 【空中写真判読（リニアメント・変動地形判読基準）】

リニアメント・変動地形判読基準表

| 分類                                  | 山地・丘陵内                                                                                                                           |                                                                                                                                                            | 段丘面・扇状地面等の平坦面上                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | 崖・鞍部等                                                                                                                            | 尾根・水系の屈曲                                                                                                                                                   | 崖・溝状凹地等                                                                                                                                                                                                                    | 撓み・傾斜面                                                                                                                                                                |
| L <sub>A</sub><br>変動地形である可能性が高い。    | 新鮮な崖・鞍部等の連続の良い配列からなり、連続区間が長く、両側の地形形態が類似し、一様な高度差が認められ、かつ、延長上の段丘面に同方向の崖が認められるもの。                                                   | 尾根・水系が長い区間で同方向に屈曲し、かつ、<br>(1) 屈曲は鮮明であり、河川の規模と屈曲量との相関<br>あるいは、<br>(2) 閉塞丘・風隙等の特異な地形のいずれかが認められるもの。                                                           | 崖・溝状凹地等の連続の良い配列からなり、方向が水系の側刻方向・現海岸線の方向と異なり、延長が長く、かつ、<br>(1) 時代の異なる複数の段丘面に連続し、古い段丘面ほど比高が大きいもの。<br>(2) 崖面が山地・丘陵側に向き、段丘面の傾斜方向とは逆向きを示すもの。<br>(3) 山地・丘陵内の明瞭な崖・鞍部等に連続するもの。<br>のいずれかが認められるもの。                                     | a. 撓み状の形態が鮮明であり、その量が大きいもの。<br>b. 平坦面の傾斜角が大きいもの。<br>上記 a, b のうち、量や傾斜角に累積性があり、かつ、延長が長いもの。                                                                               |
| L <sub>B</sub><br>変動地形である可能性がある。    | 崖・鞍部等の連続の良い配列からなり、連続区間が長く、両側の地形形態が類似し、一様な高度差が認められ、かつ、<br>(1) 地形形態は鮮明であるもの。<br>あるいは、<br>(2) 地形形態はやや不鮮明であるが、延長上の段丘面に同方向の崖が認められるもの。 | 尾根・水系が同方向に屈曲し、屈曲は鮮明であり、かつ、<br>(1) 連続区間は長い、河川の規模と屈曲量との相関、あるいは、閉塞丘・風隙等の特異な地形のいずれも認められないもの。<br>あるいは、<br>(2) 連続区間が短い、河川の規模と屈曲量との相関、あるいは、閉塞丘・風隙等の特異な地形が認められるもの。 | 崖・溝状凹地等の連続の良い配列からなり、延長は短い方向が水系の側刻方向・現海岸線の方向と異なるもの、あるいは、方向が水系の側刻方向・現海岸線の方向であるが、延長の長いものうち、<br>(1) 時代の異なる複数の段丘面に連続し、古い段丘面ほど比高が大きいもの。<br>(2) 崖面が山地・丘陵側に向き、段丘面の傾斜方向とは逆方向を示すもの。<br>(3) 山地・丘陵内の明瞭な崖・鞍部等に連続するもの。<br>のいずれかが認められるもの。 | 上記 a, b のうち、以下のいずれかに相当するもの。<br>(1) 延長は短い量や傾斜角に累積性があり、傾斜方向が段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの。<br>(2) 累積性は認められないが、延長が長いもの。<br>(3) 撓み状の形態が鮮明であり、その量が小さいが、延長が長く、傾斜方向が段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの。 |
| L <sub>C</sub><br>変動地形である可能性が低い。    | 崖・鞍部等の配列からなり、両側で一様な高度差があるが、地形形態は一部で不鮮明、不連続か、あるいは、延長上の段丘面に崖が認められないもの。                                                             | 尾根・水系が同方向に屈曲し、かつ、<br>(1) 連続区間が長い、屈曲は不明瞭であり、屈曲量も小さく、河川の規模と屈曲量との相関が認められないもの。<br>あるいは、<br>(2) 連続区間は短い、屈曲は鮮明であり、河川の規模と屈曲量との相関が認められるもの。                         | 崖・溝状凹地等の配列からなり、かつ、<br>(1) 方向が水系の側刻方向・現海岸線の方向とやや異なり、時代の異なる複数の段丘面に連続するが、延長が短いもの。<br>あるいは、<br>(2) 方向が水系の側刻方向・現海岸線の方向であるが、延長が長いもの、あるいは、延長は短い崖面が段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの。                                                             | (1) 撓み状の形態が鮮明なもののうち、上記以外のもの。<br>(2) 撓み状の形態が不鮮明であり、平坦面の傾斜角も小さいが、延長が長いもの。<br>(3) 延長は短い、傾斜方向が段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの。                                                         |
| L <sub>D</sub><br>変動地形である可能性は非常に低い。 | 崖・鞍部等の配列からなるが、連続が断続的か、あるいは地形形態が不鮮明であり、両側の高度差が一様ではないもの。                                                                           | 尾根・水系が同方向に屈曲しているが、連続区間が短く、屈曲が不鮮明であり、屈曲量が小さいもの。                                                                                                             | 崖・溝状凹地等の配列からなるが、その方向が水系の側刻方向・現海岸線の方向と同方向であり、崖面も段丘面の傾斜方向と同方向であり、延長が短いもの。                                                                                                                                                    | (1) 撓み状の形態が不鮮明なもののうち、上記以外のもの。<br>(2) 撓み状の形態・傾斜面が段丘崖・砂丘の斜面形態との識別が困難であるが、比較的連続するもの。<br>(3) 撓み状の形態・傾斜面が幅が広く、かつ、緩いものの、比較的連続するもの。                                          |

L<sub>A</sub>: Aランクのリニアメント・変動地形, L<sub>B</sub>: Bランクのリニアメント・変動地形, L<sub>C</sub>: Cランクのリニアメント・変動地形, L<sub>D</sub>: Dランクのリニアメント・変動地形

- ・リニアメント・変動地形の判読にあたっては、土木学会(1985)及び井上ほか(2002)の判読基準を参考に、能登半島は段丘面が発達しているという特徴を考慮し、不明瞭な変動地形を見逃さないよう、段丘面を重視した判読基準を設定した。
- ・井上ほか(2002)は土木学会(1985)に対して横ずれ断層による変位地形の基準を充実させており、本基準ではさらに段丘面に関する分類を「崖・溝状凹地等」と「撓み・傾斜面」に細区分し、それぞれの地形要素に関する記載を充実させた。

## 【空中写真判読結果 陸域(半径30km範囲)】

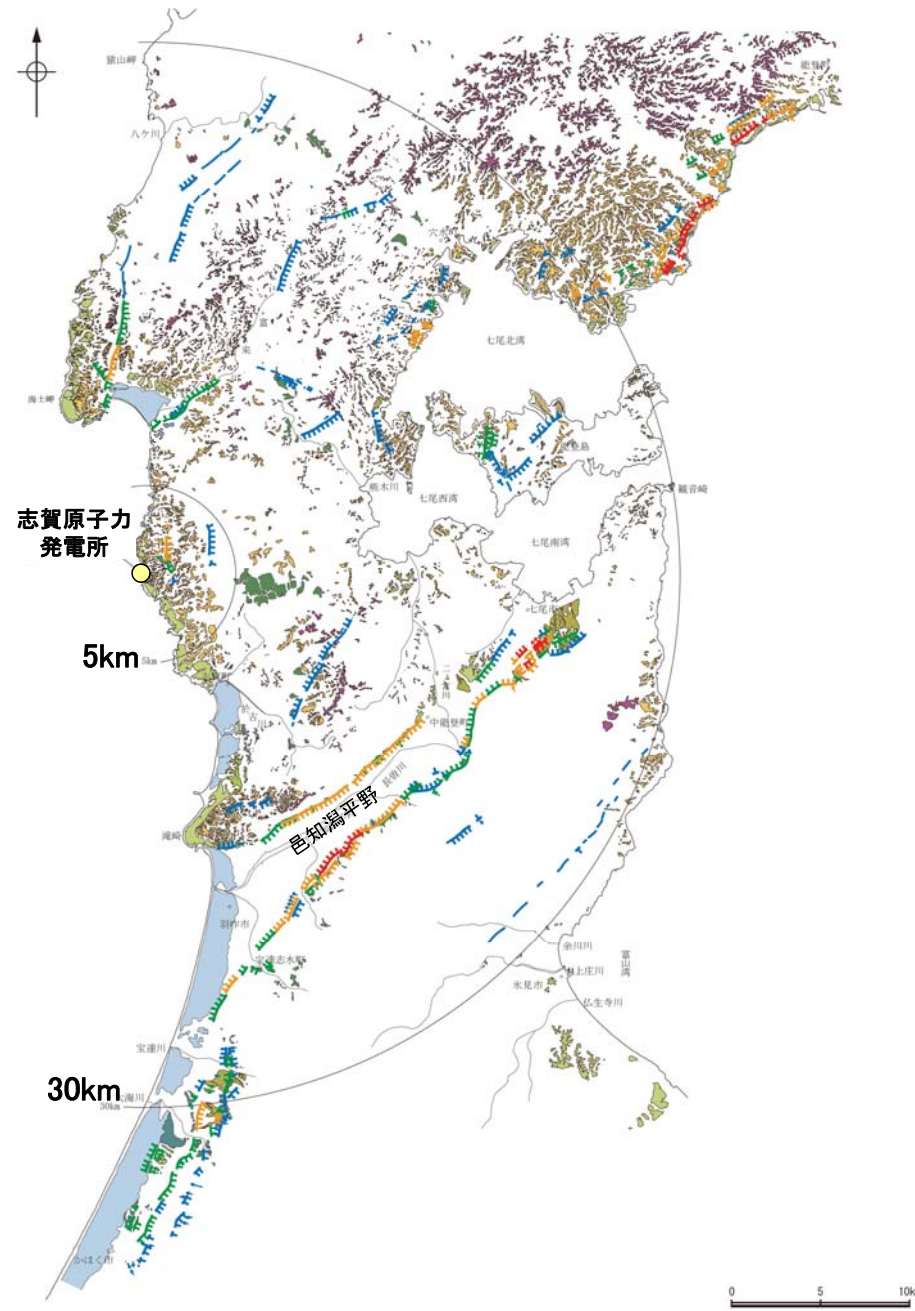
- ・前頁の判読基準を基に、リニアメント・変動地形の判読を行った。
- ・判読にあたっては、米軍、国土地理院、当社撮影の空中写真(下表参照)から、撮影範囲、土地利用状況等を踏まえ、適切な空中写真を選定した。

空中写真一覧表

| 撮影者   | 縮尺        | 年代         |
|-------|-----------|------------|
| 米軍    | 約1/40,000 | 1947～1955年 |
|       | 約1/20,000 | 1953年      |
|       | 約1/15,000 | 1947～1949年 |
|       | 約1/10,000 | 1952～1953年 |
| 国土地理院 | 1/40,000  | 1965～1967年 |
|       | 1/20,000  | 1978年      |
|       | 1/10,000  | 1975年      |
|       | 1/10,000  | 1963年      |
| 当社    | 1/20,000  | 1978年      |
|       | 1/15,000  | 1961年      |
|       | 1/8,000   | 1985年      |

### 凡 例

| 〔段丘面〕                                                                                    |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  T    | 最高位段丘面群               |
|  HV   | 高位段丘V面                |
|  HIV  | 高位段丘IV面               |
|  HIII | 高位段丘III面              |
|  HII  | 高位段丘II面               |
|  HI   | 高位段丘I面                |
|  MI   | 中段段丘I面                |
|  OSD  | 古砂丘                   |
|  OF   | 古期扇状地面                |
|  SD   | 砂丘                    |
|  RT   | 河成段丘面                 |
| 〔リニアメント・変動地形〕                                                                            |                       |
|       | LA (変動地形である可能性が高い)    |
|       | LB (変動地形である可能性がある)    |
|       | LC (変動地形である可能性が低い)    |
|       | LD (変動地形である可能性は非常に低い) |

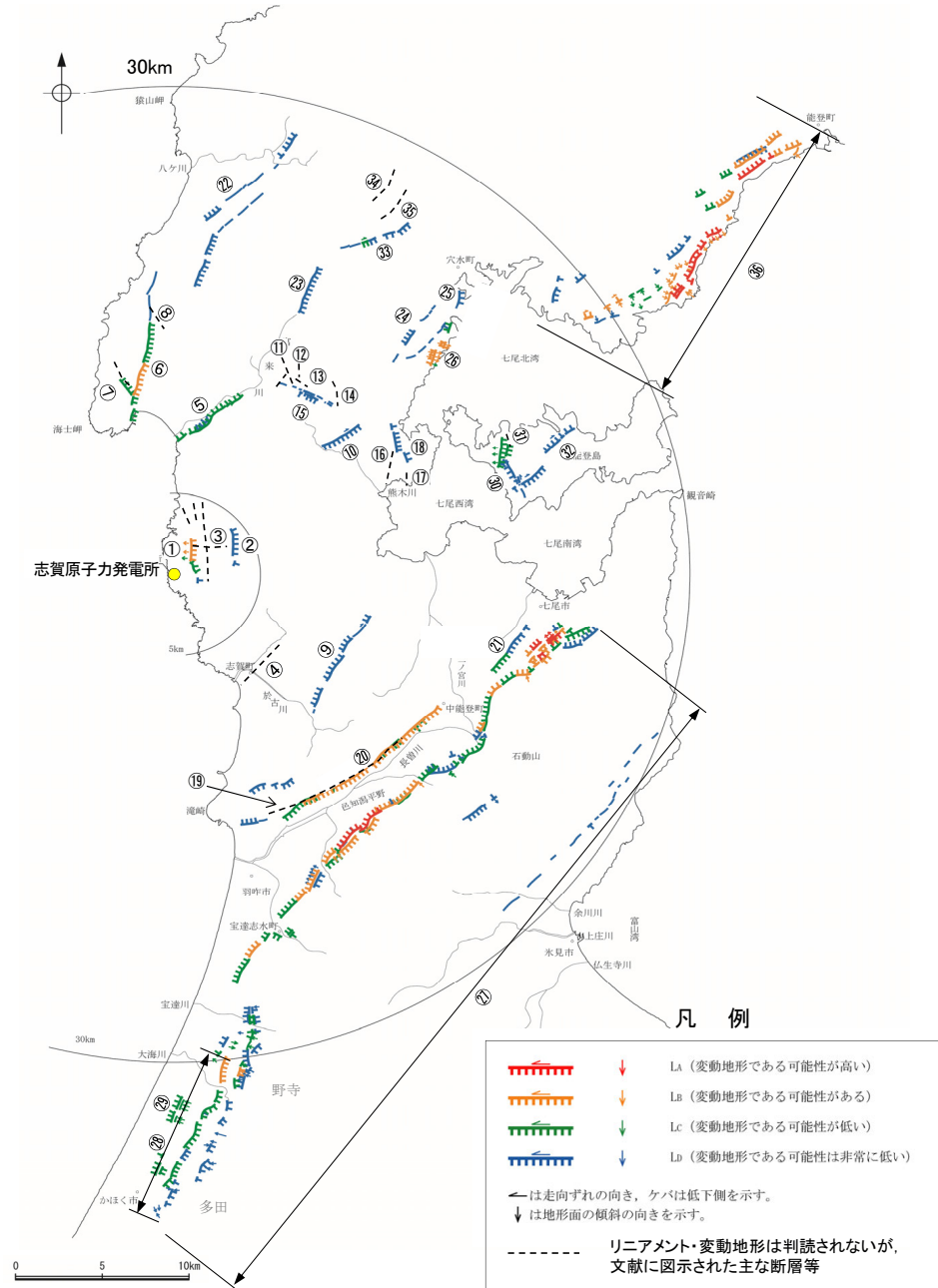


敷地周辺陸域の段丘面及びリニアメント・変動地形分布図



## 【陸域(半径30km範囲)】

○敷地周辺陸域において、文献調査及び空中写真判読により抽出した断層等を以下に示す。



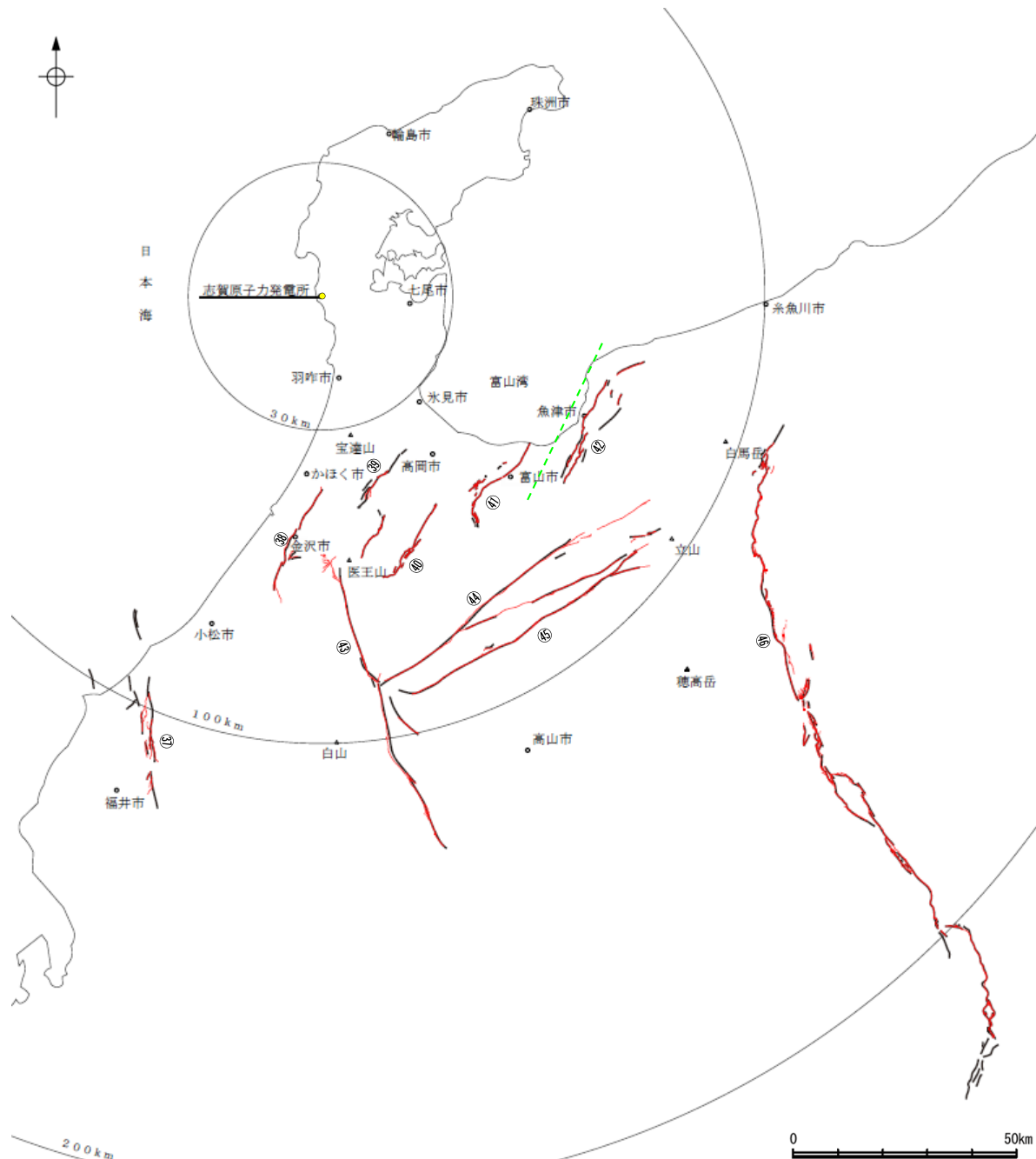
| No. | 名称                 |
|-----|--------------------|
| ①   | 福浦断層               |
| ②   | 長田付近の断層            |
| ③   | 和光台南の断層・その他のリニアメント |
| ④   | 高浜断層               |
| ⑤   | 富来川南岸断層            |
| ⑥   | 酒見断層               |
| ⑦   | 谷内西方の断層            |
| ⑧   | 高爪山西方の断層           |
| ⑨   | 矢駄リニアメント           |
| ⑩   | 横田付近の断層            |
| ⑪   | 田尻滝西方の断層           |
| ⑫   | 越ヶ口西方の断層           |
| ⑬   | 二口西方の断層            |
| ⑭   | 別所付近の断層            |
| ⑮   | 西谷内リニアメント          |
| ⑯   | 小牧断層               |
| ⑰   | 瀬嵐断層               |
| ⑱   | 鹿島台リニアメント          |
| ⑲   | 眉丈山第1断層            |
| ⑳   | 眉丈山第2断層            |

| No. | 名称                  |
|-----|---------------------|
| ㉑   | 徳田北方の断層             |
| ㉒   | 西中尾リニアメント           |
| ㉓   | とぎがわ 富来川断層          |
| ㉔   | かしまし 鹿島西断層          |
| ㉕   | みどりがおか 緑ヶ丘リニアメント    |
| ㉖   | そぶく 曾福リニアメント        |
| ㉗   | おうらがたなんえん 邑知湯南縁断層帯  |
| ㉘   | つぼやま 坪山-八野断層        |
| ㉙   | うちたかまつ 内高松付近の断層     |
| ㉚   | のとしまはん 能登島半の浦断層帯    |
| ㉛   | むせき 無関断層            |
| ㉜   | しまべつしよきた 島別所北リニアメント |
| ㉝   | しもからかわ 下唐川リニアメント    |
| ㉞   | はら 原断層              |
| ㉟   | おまたせいほう 小又西方の断層     |
| ㊱   | のと 能都断層帯            |

水色はリニアメント・変動地形は判読されないが、文献に図示された主な断層等

敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層分布図

## 【陸域(半径30km以遠)】



| No. | 名称            |
|-----|---------------|
| ③⑦  | 福井平野東縁断層帯     |
| ③⑧  | 森本・富樫断層帯      |
| ③⑨  | 砺波平野断層帯(西部)   |
| ④⑩  | 砺波平野断層帯(東部)   |
| ④①  | 呉羽山断層帯        |
| ④②  | 魚津断層帯         |
| ④③  | 庄川断層帯         |
| ④④  | 牛首断層帯         |
| ④⑤  | 跡津川断層帯        |
| ④⑥  | 糸魚川-静岡構造線活断層系 |

### 凡例

#### 文献による断層

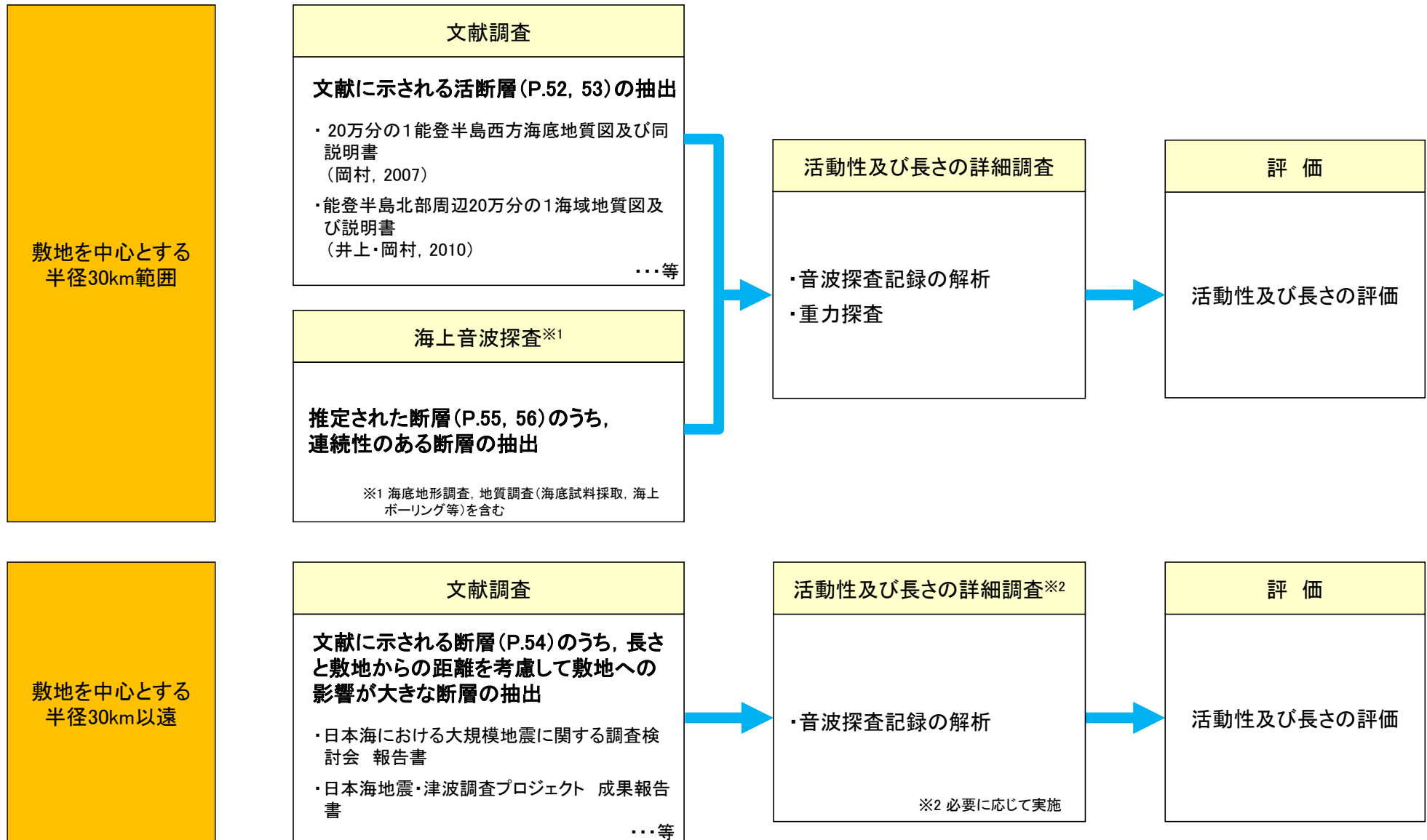
- 地震調査委員会「主要活断層帯の長期評価」による主要活断層帯
- 国土地理院「活断層図(都市圏活断層図)」による活断層
- - - 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデル(伏在している断層の上端位置)

この図は、敷地を中心とする半径100km範囲(半径30km範囲を除く)において地震調査委員会によって示されている主要活断層帯(他の文献においてそれらに関連するとされている断層含む)及び糸魚川-静岡構造線活断層系を图示したものである。

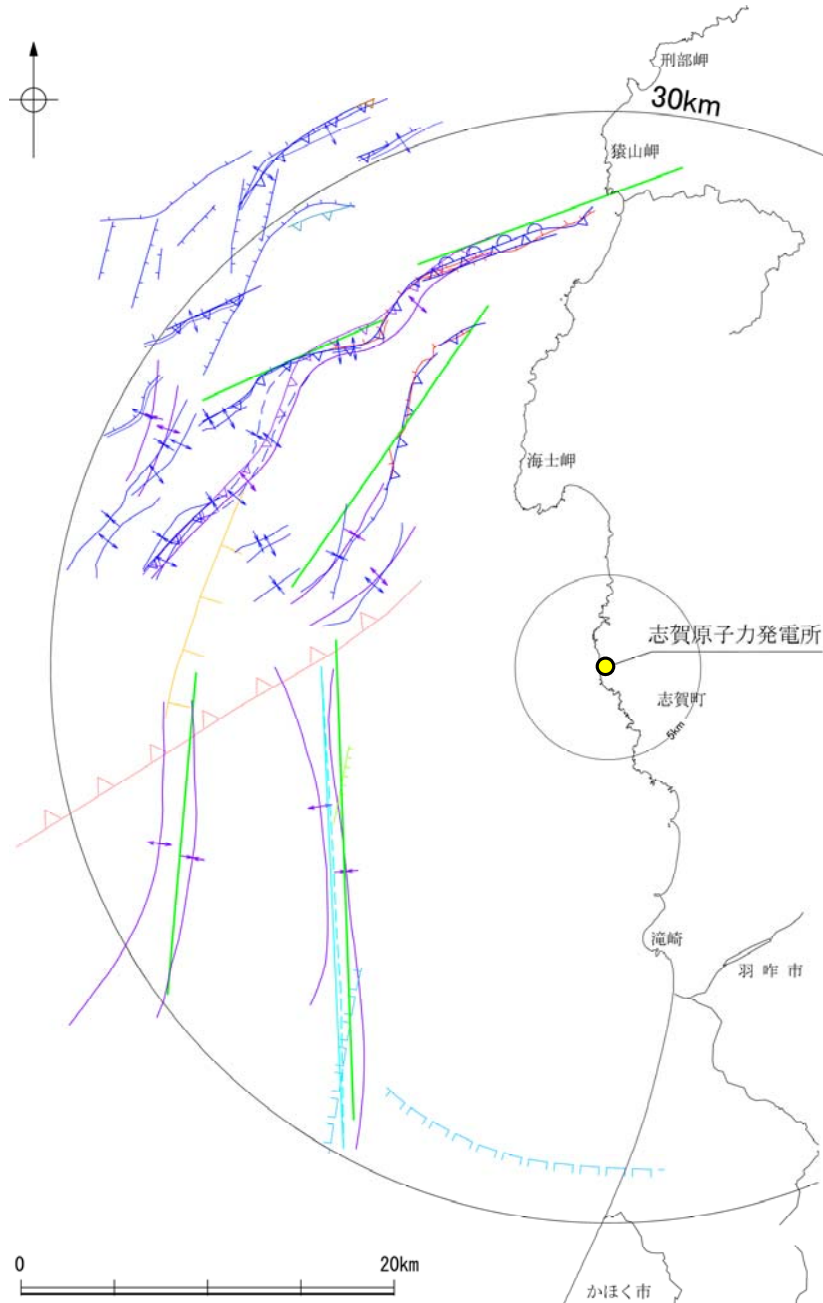
敷地周辺陸域(半径30km以遠)の文献断層分布図

## 2.1 (2) 海域 —活断層評価フロー—

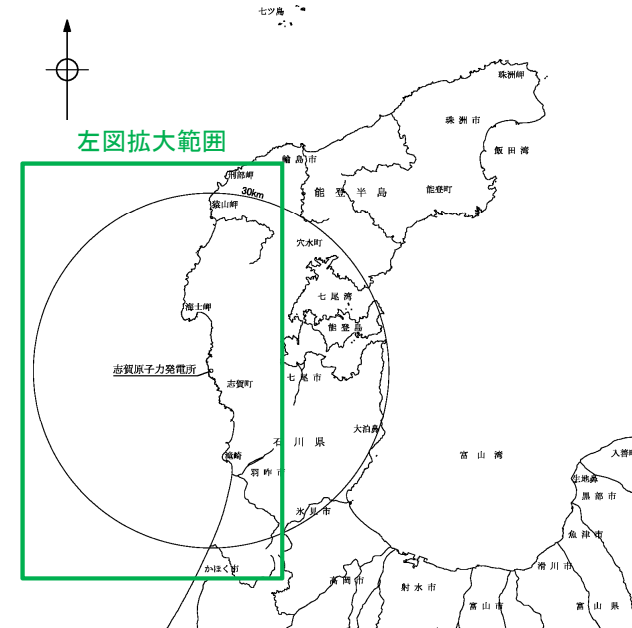
- 敷地からの距離に応じて、以下のフローに沿った活断層評価を実施した。
- 敷地を中心とする半径30km範囲では、文献調査及び海上音波探査により抽出した断層について、詳細調査・評価を行った。
- 敷地を中心とする半径30km以遠では、文献調査により把握した断層の中から、敷地への影響が大きな断層を抽出し、必要に応じて詳細調査を実施し、評価を行った。



# 【文献調査（敷地前面調査海域）】



敷地前面調査海域の文献断層分布図

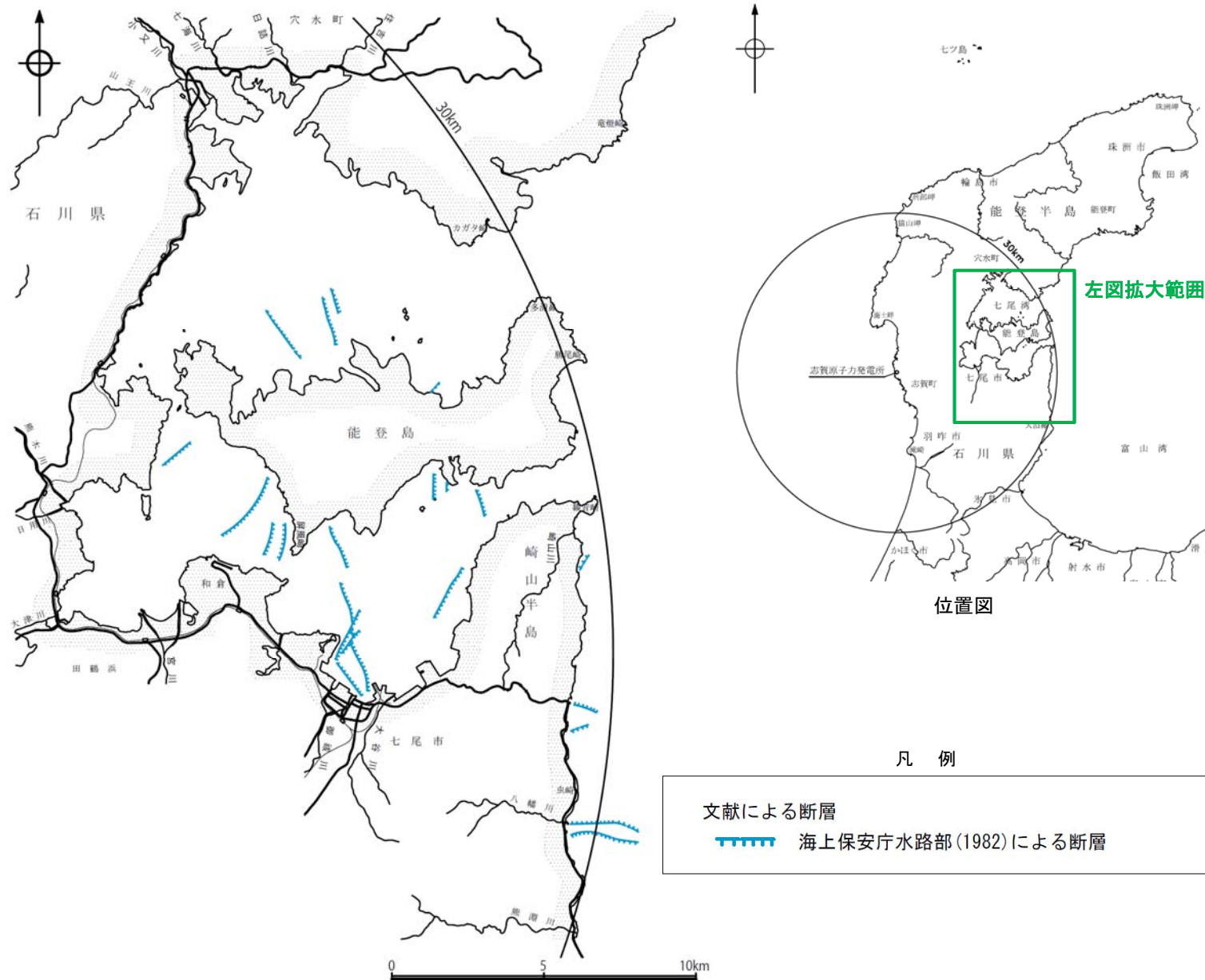


位置図

凡 例

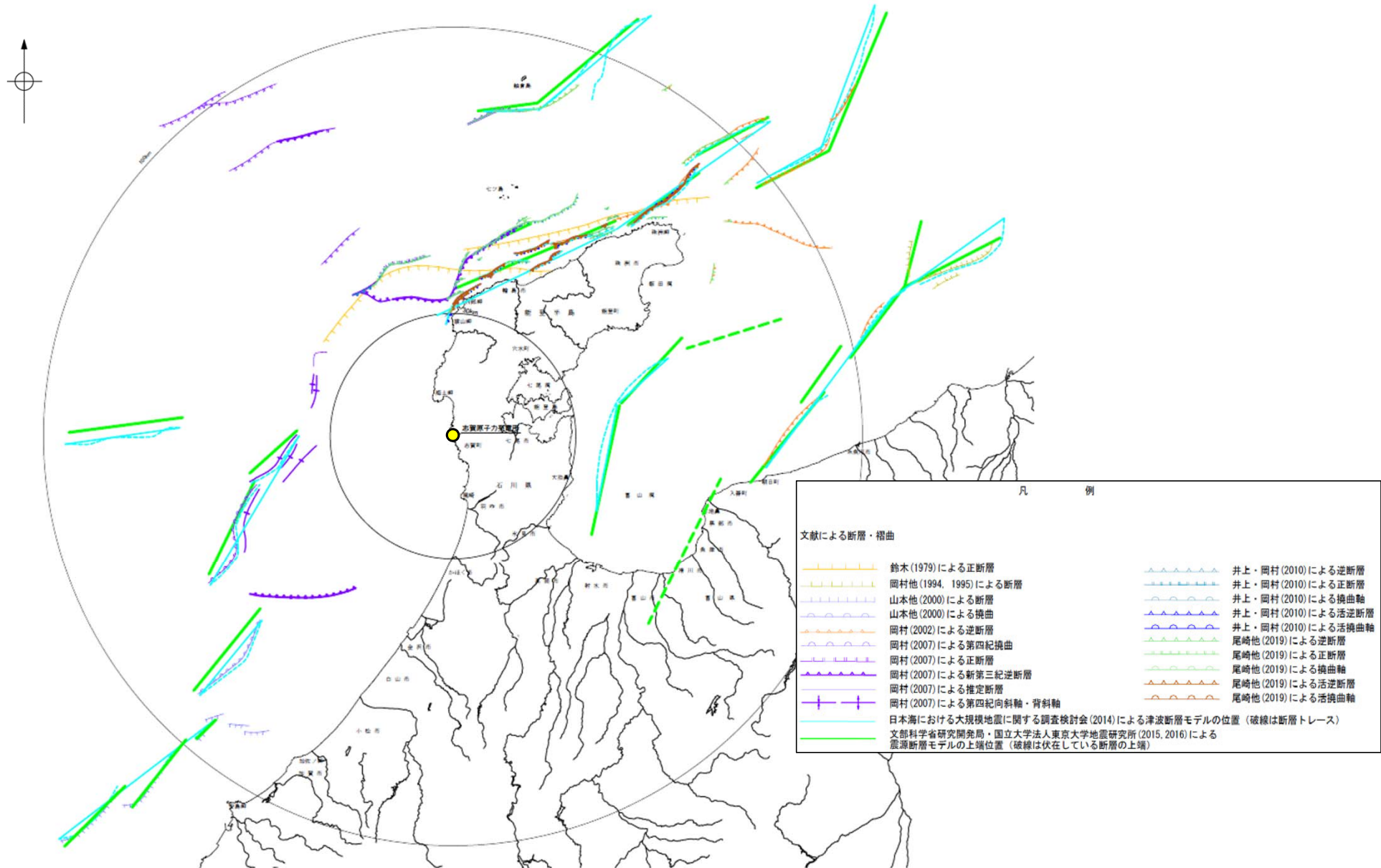
| 文献による断層・褶曲 |                                                     |
|------------|-----------------------------------------------------|
|            | 鈴木(1979)による正断層                                      |
|            | 桜井他(1971)による断層                                      |
|            | 田中(1979)による断層                                       |
|            | 徳山他(2001)による逆断層                                     |
|            | 岡村(2007)による第四紀逆断層                                   |
|            | 岡村(2007)による第四紀向斜軸・背斜軸                               |
|            | 井上他(2007)による向斜軸・背斜軸(逆断層の伏在を推定)                      |
|            | 井上他(2007)による向斜軸・背斜軸(海底面に変形有り 逆断層の伏在を推定)             |
|            | 井上他(2007)による断層(赤: 完新統に変位, 変形有り 青: 活動時期不明)           |
|            | 井上・岡村(2010)による逆断層                                   |
|            | 井上・岡村(2010)による活逆断層                                  |
|            | 井上・岡村(2010)による活換曲軸                                  |
|            | 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース) |
|            | 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上端位置     |
|            | 尾崎他(2019)による活逆断層                                    |

# 【文献調査（七尾湾調査海域）】



七尾調査海域の文献断層分布図

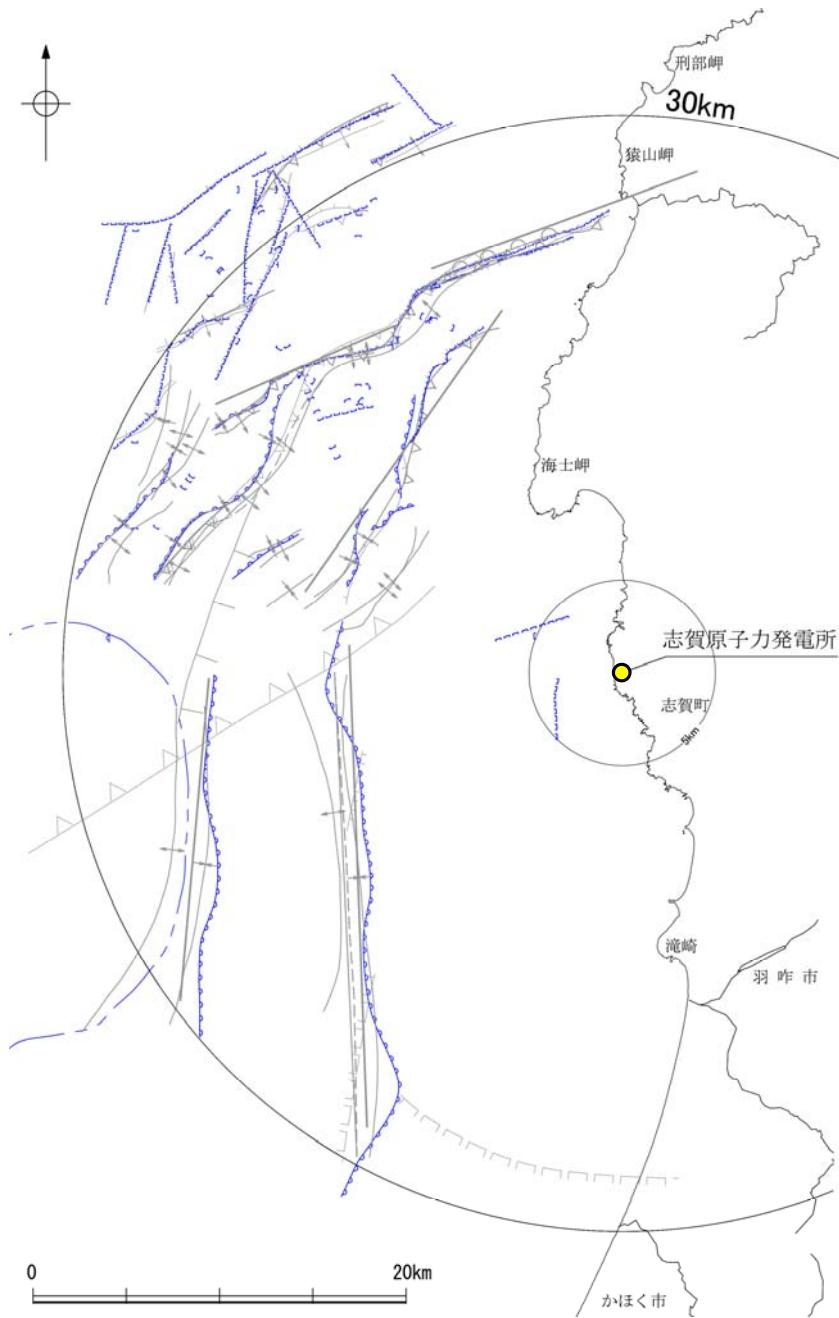
【文献調査 海域(半径30km以遠)】



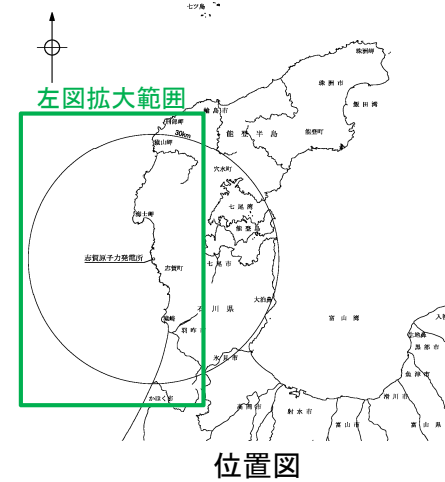
敷地周辺海域(半径30km以遠)の文献断層分布図

・この図は、敷地を中心とする半径100km範囲(半径30km範囲を除く)において海域に分布する主要な断層を図示したものである。

# 【海上音波探査結果 (敷地前面調査海域)】

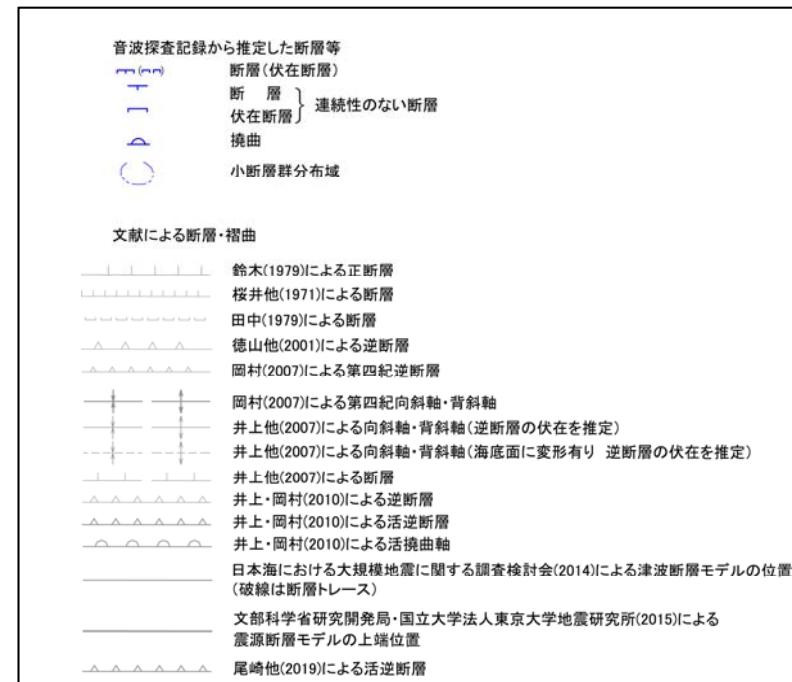


敷地前面調査海域の断層分布図

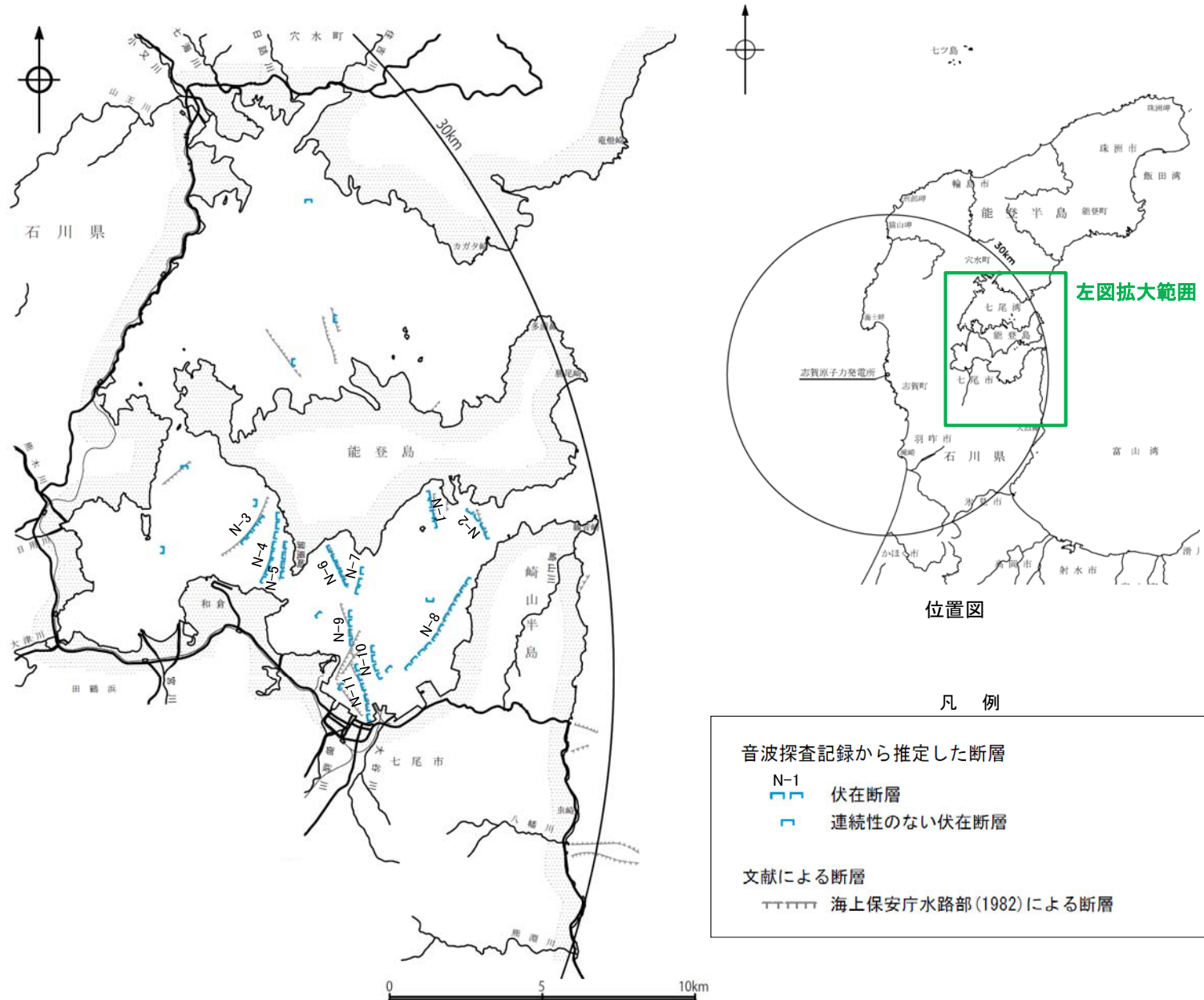


位置図

凡 例



## 【海上音波探査結果（七尾湾調査海域）】

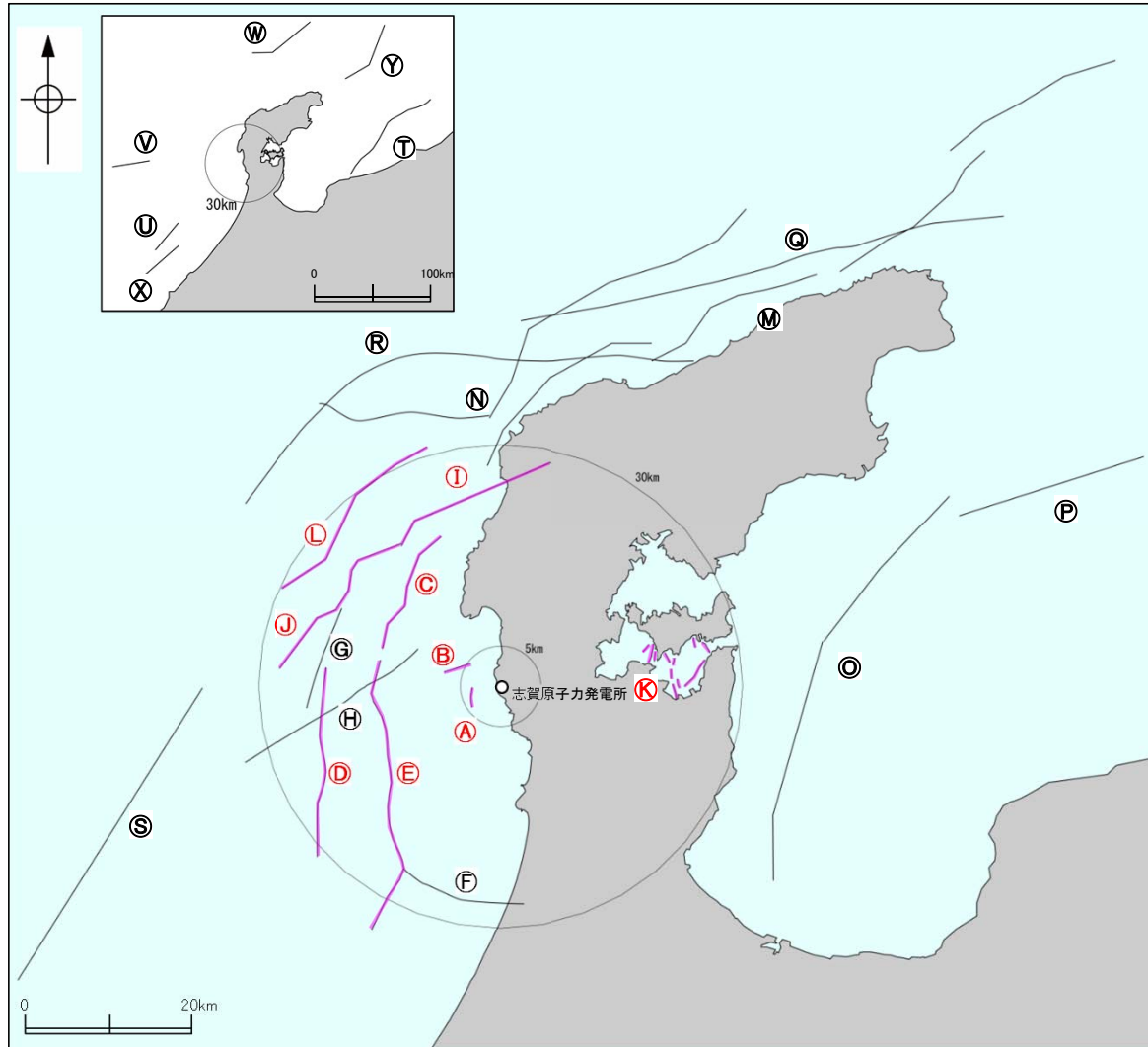


七尾湾調査海域の断層分布図



## 2.1 (2) 海域 一断層一覽表一

○敷地周辺海域において、文献調査及び海上音波探査により抽出した断層等を以下に示す。



敷地周辺海域の断層分布図

凡例

- 音波探査記録から推定した断層等
- 文献に示された断層等

・上図に記載していない30km以遠のその他の断層については、断層の長さから想定される地震規模と敷地からの距離とを考慮すると、敷地に与える影響が相対的に小さいことを確認している。

| No. | 名称                                |
|-----|-----------------------------------|
| (A) | かがといわ断層<br>兜岩冲断層                  |
| (B) | ごぼんじま断層<br>基盤島冲断層                 |
| (C) | あまみさき断層<br>海士岬冲断層帯                |
| (D) | ほくいおきにし<br>羽咋冲西撓曲                 |
| (E) | ほくいおきむがし<br>羽咋冲東撓曲                |
| (F) | 田中(1979)の断層                       |
| (G) | 鈴木(1979)の断層                       |
| (H) | 徳山他(2001)の断層                      |
| (I) | ささなみ断層<br>笹波冲断層帯(東部)              |
| (J) | ささなみ断層<br>笹波冲断層帯(西部)              |
| (K) | N-1~N-11断層                        |
| (L) | まえのせとうほう<br>前ノ瀬東方断層帯              |
| (M) | のとぼんとうほくぶえんがんいき<br>能登半島北部沿岸域断層帯   |
| (N) | さるやまみさきほつほう断層<br>猿山岬北方冲の断層        |
| (O) | とやまわんじしがわかいき<br>富山湾西側海域の断層        |
| (P) | TB3(文科省ほか(2015)※1で示された断層)         |
| (Q) | F <sub>U</sub> 1(鈴木(1979)で示された断層) |
| (R) | F <sub>U</sub> 2(鈴木(1979)で示された断層) |
| (S) | F47(国交省(2014)※2で示された断層)           |
| (T) | のとぼんとうほう断層<br>能登半島東方冲の断層          |
| (U) | F50(国交省(2014)※2で示された断層)           |
| (V) | F48(国交省(2014)※2で示された断層)           |
| (W) | F44(国交省(2014)※2で示された断層)           |
| (X) | F51(国交省(2014)※2で示された断層)           |
| (Y) | F42(国交省(2014)※2で示された断層)           |

※1: 文科省ほか(2015): 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)  
※2: 国交省(2014): 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)

---

余白

---

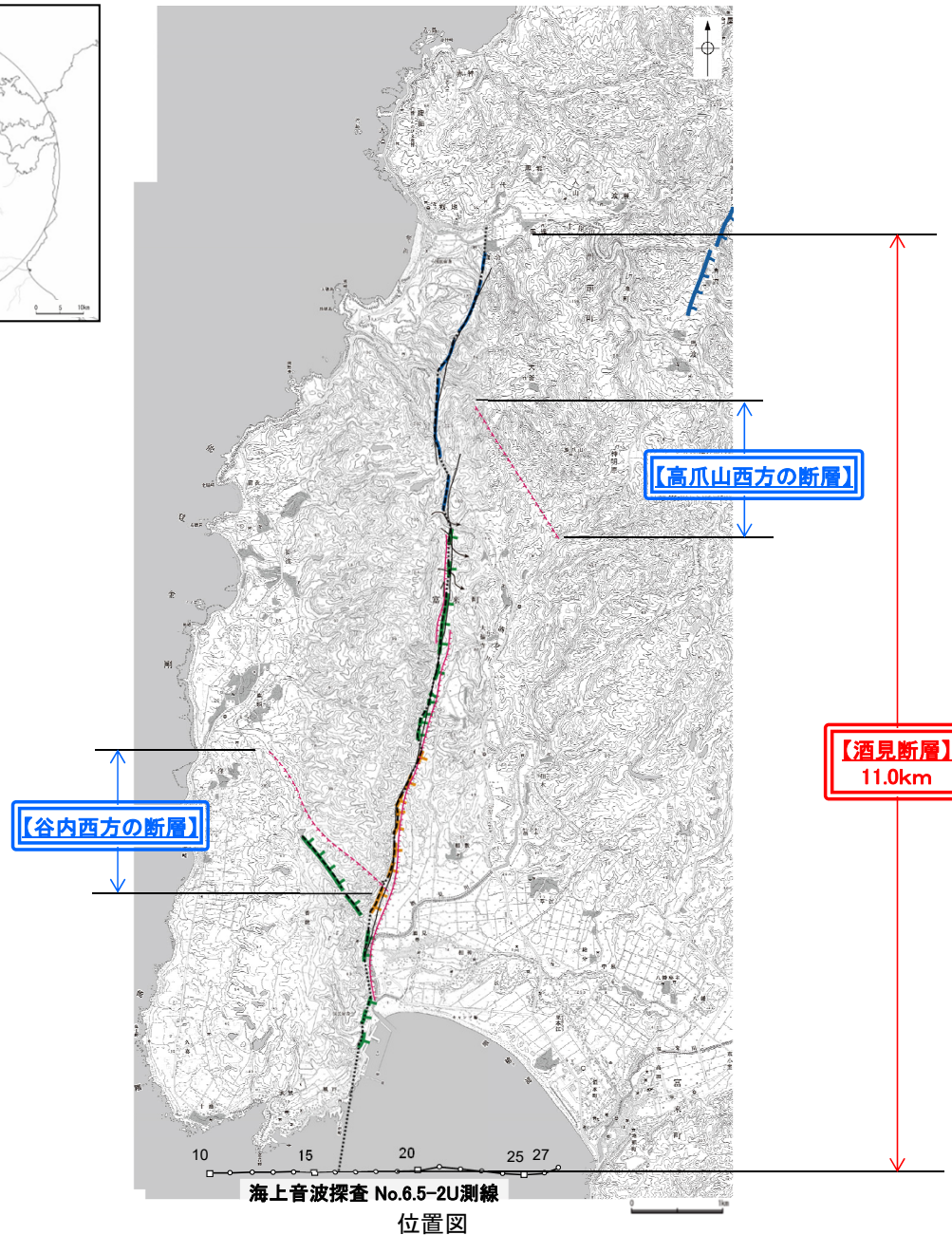
## 2.4 敷地周辺陸域(30km範囲)の断層の評価

---

## 2.4.2 酒見断層・谷内西方の断層・高爪山西方の断層

## 2.4.2 (1) 酒見断層・谷内西方の断層・高爪山西方の断層の評価概要

- 酒見断層及びそれに近接して分布する谷内西方の断層，高爪山西方の断層について，評価を行った。
- 酒見断層は，後期更新世以降の活動が否定できないものとして，11.0km区間を評価した。
- 谷内西方の断層及び高爪山西方の断層については，後期更新世以降の活動が認められないと評価した。



凡例

〔リニアメント・変動地形〕

- Lb (変動地形である可能性がある)
- Lc (変動地形である可能性が低い)
- Ld (変動地形である可能性は非常に低い)

ケハは低下側を示す。

〔活断層研究会 (1991) 他〕

- 活断層\*
- 推定活断層\*

短線は縦ずれの低下側，矢印は横ずれの向きを示す。

\* 活断層研究会 (1991) の他，太田ほか (1976)，加藤・杉山 (1985)，日本第四紀学会 (1987)，太田・国土地理院地理調査部 (1997) 及び小池・町田 (2001) による。

〔今泉ほか (2018)〕

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

- 断層位置
- 推定区間
- 後期更新世以降の活動が否定できない断層
  - 後期更新世以降の活動が認められない断層

## 2.4.2 (2-1) 酒見断層の評価結果

### 【文献調査】(P.65)

- 活断層研究会(1991)は、酒見断層(確実度 I, 東側低下)を図示し、NNE走向、長さ4km、活動度B、西側の海成段丘H<sub>1</sub>面が90m隆起と記載している。
- 今泉ほか(2018)は、推定活断層及び水系の屈曲を図示している。

### 【空中写真判読】(P.66~68)

- 文献で示される断層とほぼ同じ位置の、西海風戸から館分付近までの約9.1km区間に、東向きの低崖、鞍部及び直線状の谷からなるリニアメント・変動地形を判読した。

### 活動性評価

- 酒見断層は、最高位段丘面群及び高位段丘面群の分布域に東向きの低崖等が連続して認められる西側隆起の逆断層である。
- リニアメント・変動地形の両側に分布する高位段丘面に高度差が認められる。
- 反射法地震探査(図中①)の結果、花崗岩と推定される基盤岩の上面は、丘陵下部では不明瞭ながら段階的に高度を上げているように推定されることから、断層が伏在する可能性がある。(P.70)。  
⇒ 後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

### 長さの評価

#### ■北端(P.72~76)

- Dランクのリニアメント・変動地形が判読される大福寺北西方から館分までの区間において、高位段丘面には高度不連続が認められない。
- 大釜西方(図中②)では、リニアメント・変動地形を横断して石英安山岩の大規模な露頭が連続的に分布し、断層は認められない。
- リニアメント・変動地形の北方延長において、中位段丘 I 面に高度差は認められない(図中③)。

#### 【重力探査】

- Dランクのリニアメント・変動地形に対応した重力異常の急変部は認められない。
- 中位段丘 I 面に高度差が認められない地点を酒見断層の北端と評価。

#### ■南端(P.77~85)

- リニアメント・変動地形として判読した急崖直下を横断して穴水累層が連続して分布し(図中④)、そこには断層は認められない。
- リニアメント・変動地形の南方延長に広く分布する中位段丘 I 面の段丘面内縁標高はほぼ連続しており、変位は認められない(図中⑤)。

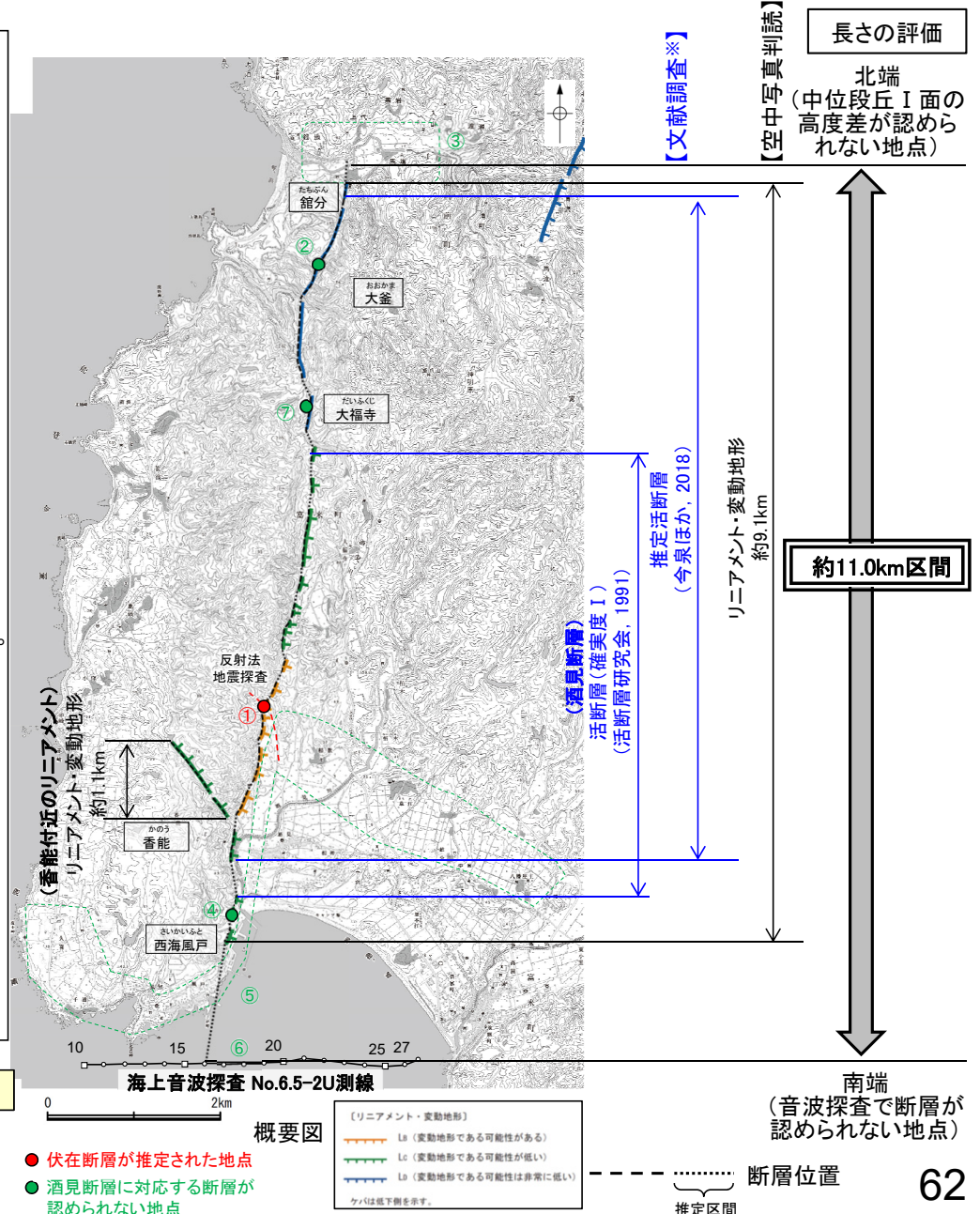
#### 【海上音波探査】

- 西海風戸南方沖のNo.6.5-2U測線において、断層は認められない(図中⑥)。
- No.6.5-2U測線を酒見断層の南端と評価。

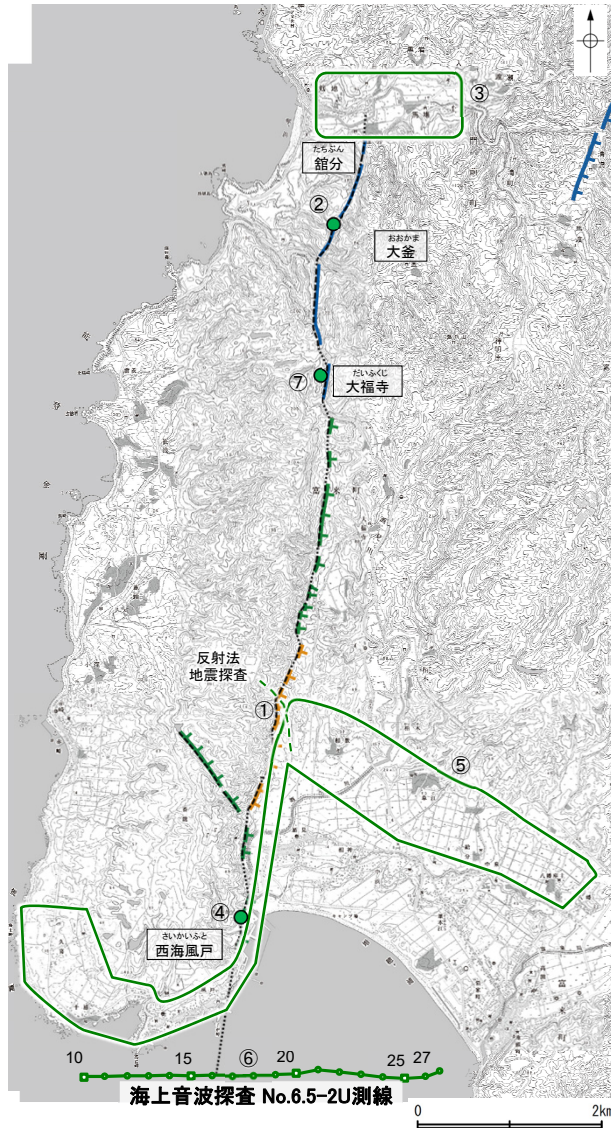
⇒ 中位段丘 I 面に高度差が認められない地点から海上音波探査で断層が認められないことを確認したNo.6.5-2U測線までの約11.0km区間を評価。

酒見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11.0km区間を評価する。

- ・なお、大福寺付近(図中⑦)で実施した露頭調査の結果、高位段丘堆積層に変位を及ぼす複数の小断層を確認したが、この小断層は西側傾斜の正断層であり、西側上がりの地形とは整合しない(P.74)。
- ・また、香能付近のCランクのリニアメント・変動地形については、リニアメント・変動地形の両側での高位段丘 II 面の高度差はわずかであり、酒見断層等近傍の断層活動に伴う副次的なものと評価した。



## 【調査位置図】



調査位置図

酒見断層に関する調査一覧表

|   | 内容      | 位置                              | 目的          | 参照頁      |
|---|---------|---------------------------------|-------------|----------|
| ① | 反射法地震探査 | さかみ<br>酒見断層中央部                  | 断層の分布を確認    | P.70     |
| ② | 地表踏査    | おつかま<br>大金西方                    | 断層の有無を確認    | P.75     |
| ③ | 段丘面調査   | さかみ<br>酒見断層北端付近                 | 断層の連続性を確認   | P.72, 73 |
| ④ | 表土はぎ調査  | さいかいふと<br>西海風戸                  | 断層の連続性を確認   | P.80～83  |
| ⑤ | 段丘面調査   | さかみ<br>酒見断層南部                   | 断層の連続性を確認   | P.77～79  |
| ⑥ | 海上音波探査  | さかみ<br>酒見断層南方海域<br>・No.6.5-2U測線 | 断層の連続性を確認   | P.84     |
| ⑦ | 地表踏査    | だいくじ<br>大福寺付近                   | 断層の有無を確認    | P.74     |
| ⑧ | 段丘面調査   | さかみ<br>酒見断層周辺※                  | 断層の活動性評価    | P.66, 67 |
| ⑨ | 地表踏査    | さかみ<br>酒見断層周辺※                  | 広域的な地質分布を確認 | P.69     |
| ⑩ | 重力探査    | さかみ<br>酒見断層周辺※                  | 断層の地下構造を確認  | P.86     |

※:⑧～⑩は断層周辺の全域で実施

〔リニアメント・変動地形〕  
 Lb (変動地形である可能性がある)  
 Lc (変動地形である可能性が低い)  
 Ld (変動地形である可能性は非常に低い)  
 ケハは低下側を示す。

-----  
 .....  
 }  
 推定区間

## 2.4.2 (2-2) 谷内西方の断層・高爪山西方の断層の評価結果

### 【文献調査】(P.65)

○活断層研究会(1991)は、谷内西方の断層(確実度Ⅱ, 南西側低下)を図示し、NW走向、長さ2km、活動度C、北東側の海成段丘H<sub>2</sub>面が10m隆起と記載している。また、高爪山西方の断層(確実度Ⅱ, 南西側低下)を図示し、NW走向、長さ1.5km、活動度C、北東側の海成段丘T<sub>7</sub>面が10~20m隆起と記載している。

○今泉ほか(2018)は、谷内西方の断層、高爪山西方の断層に対応する活断層等を図示していない。

### 【空中写真判読】(P.66~68)

○文献が示している谷内西方の断層、高爪山西方の断層と推定される位置に、リニアメント・変動地形は判読されない。

### 活動性評価(谷内西方の断層)

- 谷内西方の断層は、活断層研究会(1991)では北東側の海成段丘面が隆起している活断層(確実度Ⅱ)と記載されているが、今泉ほか(2018)では図示されていない。また、谷内西方の断層に対応するリニアメント・変動地形は判読されない(P.66)。
- 谷内西方の断層については、不明瞭な崖、直線状の谷及び鞍部が認められるが、付近に分布する高位段丘面等に高度差は認められない。

### 活動性評価(高爪山西方の断層)

- 高爪山西方の断層は、活断層研究会(1991)では北東側の海成段丘面が隆起している活断層(確実度Ⅱ)と記載されているが、今泉ほか(2018)では図示されていない。また、高爪山西方の断層に対応するリニアメント・変動地形は判読されない(P.66)。
- 高爪山西方の断層については、不明瞭な崖、直線状の谷及び鞍部が認められるが、付近に分布する高位段丘面等に高度差は認められない。

活断層研究会(1991)に図示された谷内西方の断層は、不明瞭な崖、直線状の谷及び鞍部に対応しているものの、付近に分布する高位段丘面等に高度差は認められず、後期更新世以降の活動は認められない。

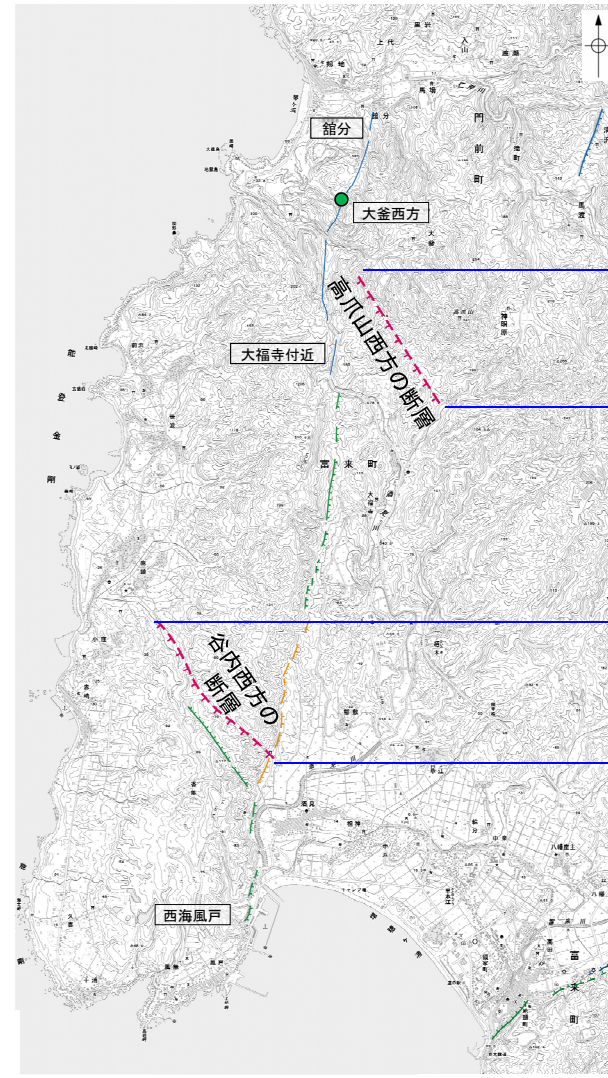
活断層研究会(1991)に図示された高爪山西方の断層は、不明瞭な崖、直線状の谷及び鞍部に対応しているものの、付近に分布する高位段丘面等に高度差は認められず、後期更新世以降の活動は認められない。

・重力探査の結果、谷内西方の断層及び高爪山西方の断層に対応する構造は認められない(P. 86)。

谷内西方の断層、高爪山西方の断層に関する調査一覧表

| 内容      | 位置                             | 目的          | 参照頁      |
|---------|--------------------------------|-------------|----------|
| ① 段丘面調査 | やち たかつめ<br>谷内西方の断層、高爪山西方の断層周辺※ | 断層の活動性評価    | P.66, 67 |
| ② 地表踏査  | やち たかつめ<br>谷内西方の断層、高爪山西方の断層周辺※ | 広域的な地質分布を確認 | P.69     |
| ③ 重力探査  | やち たかつめ<br>谷内西方の断層、高爪山西方の断層周辺※ | 断層の地下構造を確認  | P.86     |

※:①~③は断層周辺の全域で実施



【文献調査】

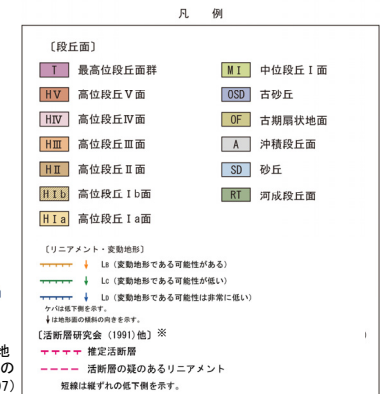
【空中写真判読】

推定活断層(確実度Ⅱ) (活断層研究会, 1991) リニアメント・変動地形は判読されない

今泉ほか(2018)には図示されていない

推定活断層(確実度Ⅱ) (活断層研究会, 1991) リニアメント・変動地形は判読されない

今泉ほか(2018)には図示されていない



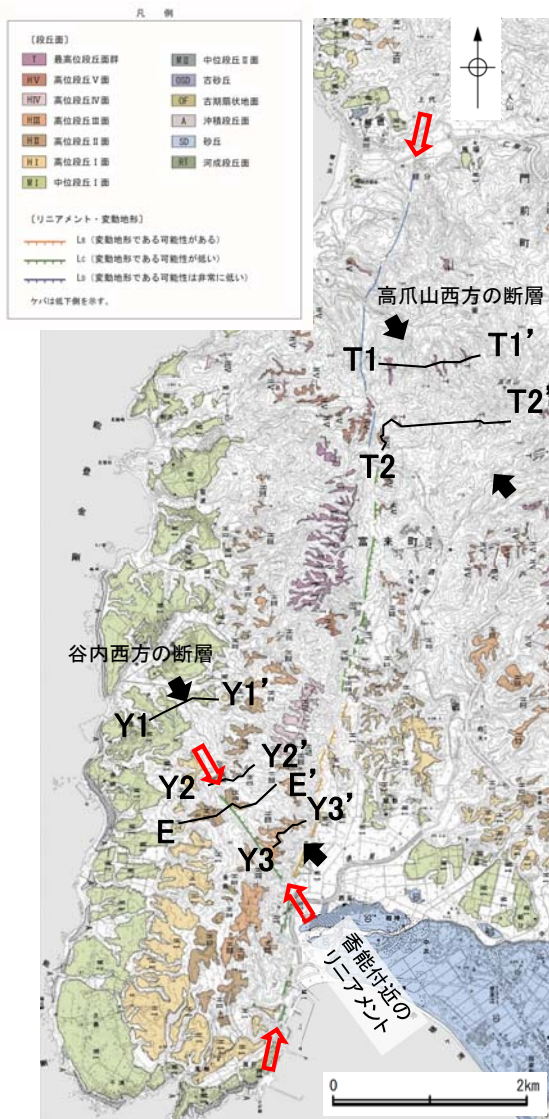
※:活断層研究会(1991)(基図:1/200,000地形図)とほぼ同じ位置に図示し、より精度の高い、大田・国土地理院地理調査部(1997)(基図:1/50,000地形図)の断層トレース。



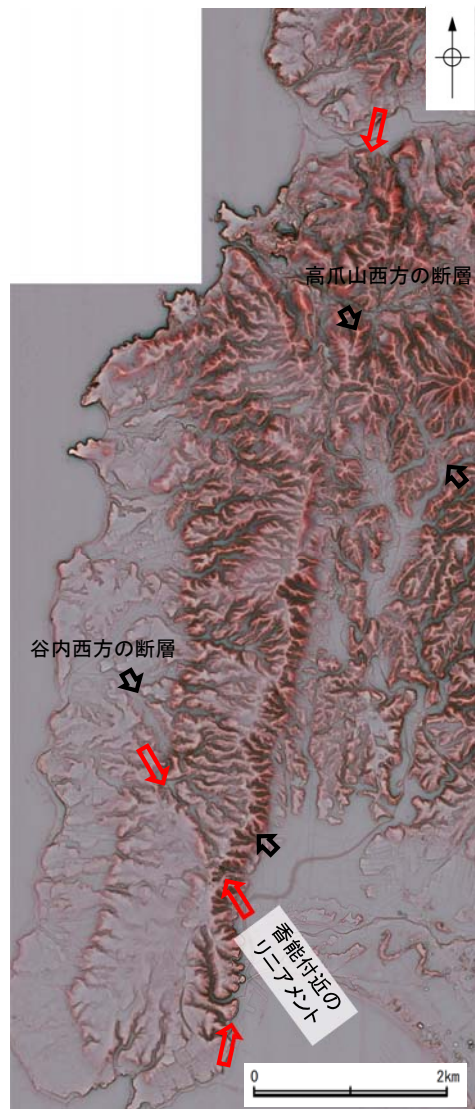




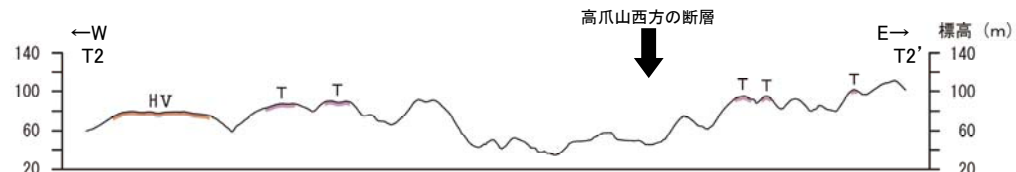
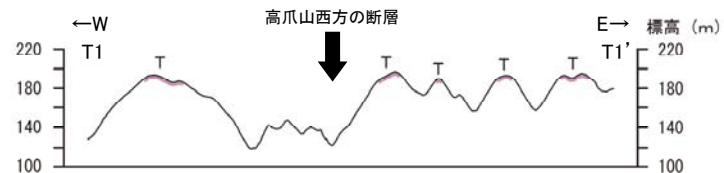
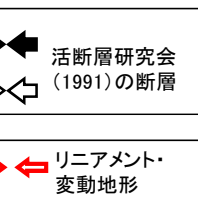
酒見断層・谷内西方の断層・高爪山西方の断層



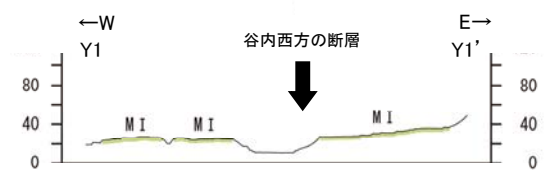
リニアメント・変動地形分布図



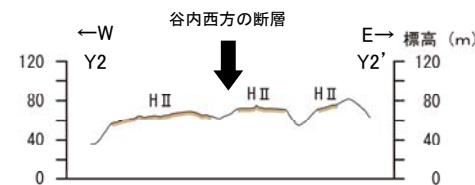
赤色立体地図  
(航空レーザ計測データにより作成)



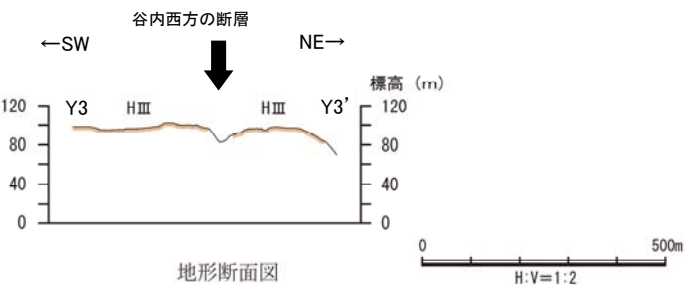
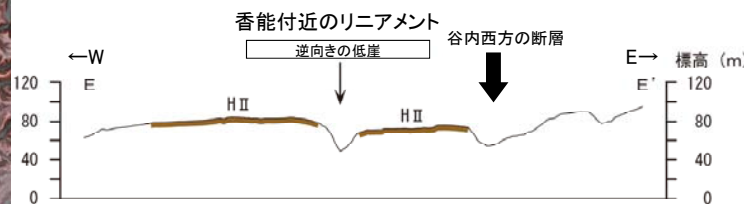
・高爪山西方の断層を挟んで最高位段丘面群に高度差は認められない。



・谷内西方の断層を挟んで中位段丘I面及び高位段丘面に高度差は認められない。



・高位段丘II面に高度差が認められる。



地形断面図 (H:V=1:2) (航空レーザ計測により作成)

## 【酒見断層周辺の地形の特徴】

- 酒見断層周辺の地形について、空中写真判読及び航空レーザ計測データによれば、東向き急崖、鞍部及び直線状の谷が認められる。また、香能付近のリニアメントでは、逆向きの低崖が認められる。
- 段丘面については、リニアメント・変動地形の中央部において、両側に分布する高位段丘面に高度差が認められる。
- 活断層研究会(1991)に図示された谷内西方の断層及び高爪山西方の断層付近には、不明瞭な崖、直線状の谷及び鞍部が認められるが(下図)、これらの付近に分布する中位段丘I面、高位段丘面及び最高位段丘面群に高度差は認められず、リニアメント・変動地形は判読されない(前頁)。
- なお、酒見断層のリニアメント・変動地形を判読した区間は、活断層研究会(1991)及び今泉ほか(2018)が図示した推定活断層の区間を包含している。



リニアメント・変動地形の地形要素

リニアメント・変動地形

活断層研究会(1991)の断層