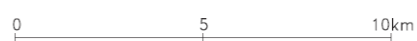


1.1 (2) 地形 —七尾湾調査海域 海底地形図—

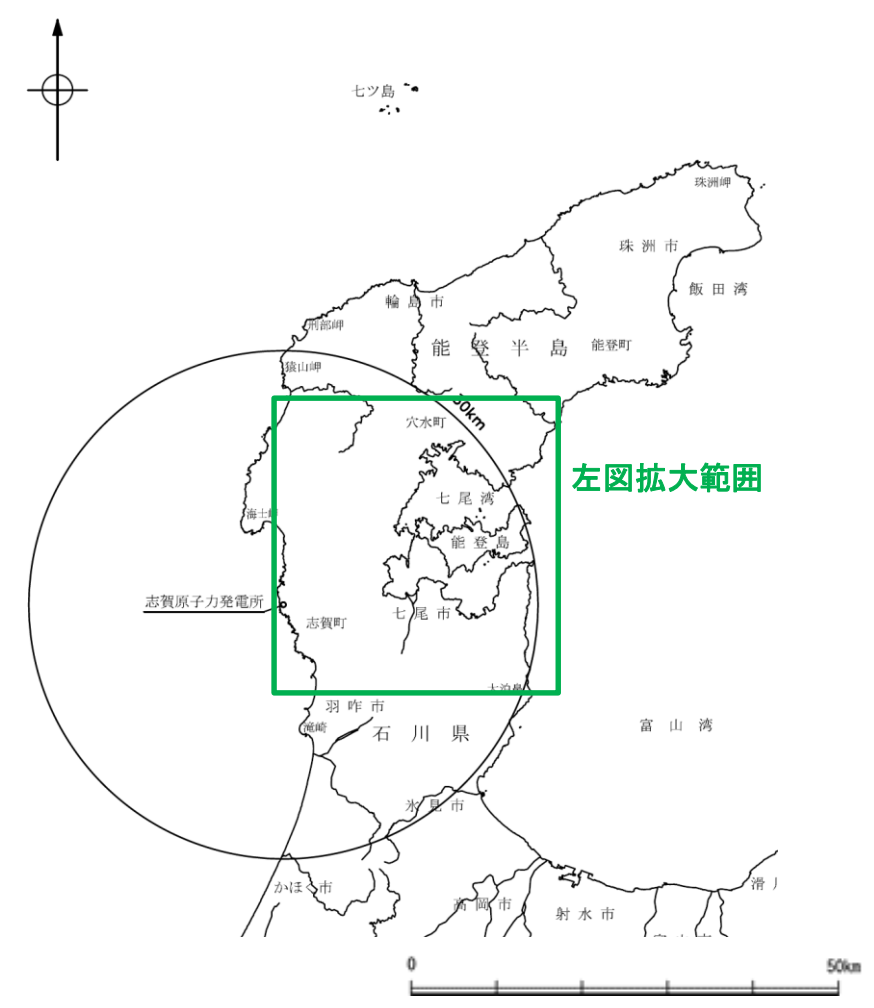
- 七尾湾調査海域は、七尾湾及びこれに接する富山湾西部の大陸棚からなる。七尾湾は、全体として平坦な海底地形を示すが、陸域、島、礁及び瀬等の近傍では起伏に富む海底地形を示す。
- 大陸棚は、礁、瀬等の浅海部や七尾湾口及び陸域の河口に連続する谷状地形等を伴い、10/1,000～30/1,000 程度の勾配で沖合いに向かって傾斜する。



七尾湾調査海域の海底地形図



この海底地形図は、海上保安庁水路部発行の、沿岸の海の基本図「七尾湾」から編集したもの（等深線は5m間隔）である。

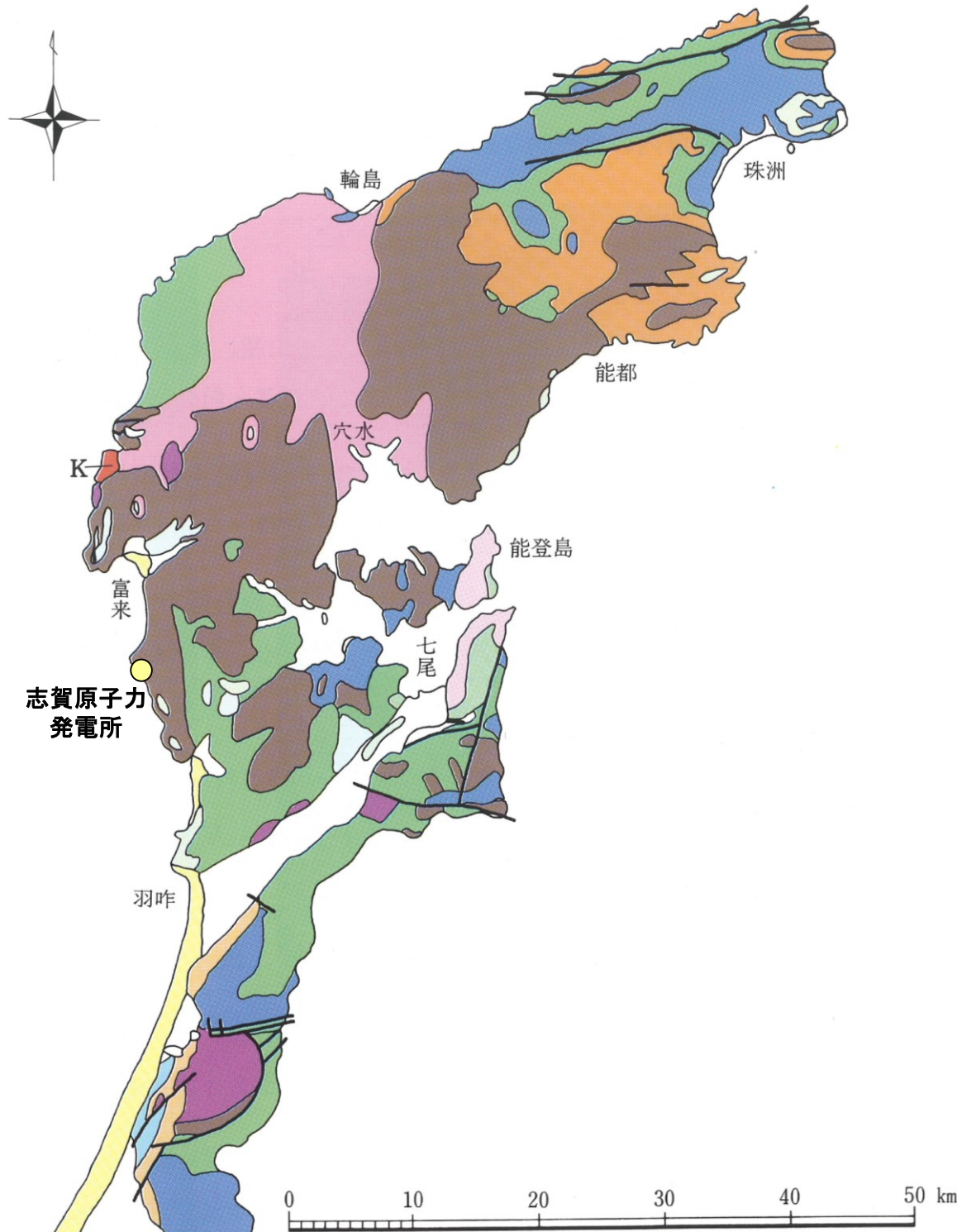


位置図

左図拡大範囲

1.1 (3) 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。

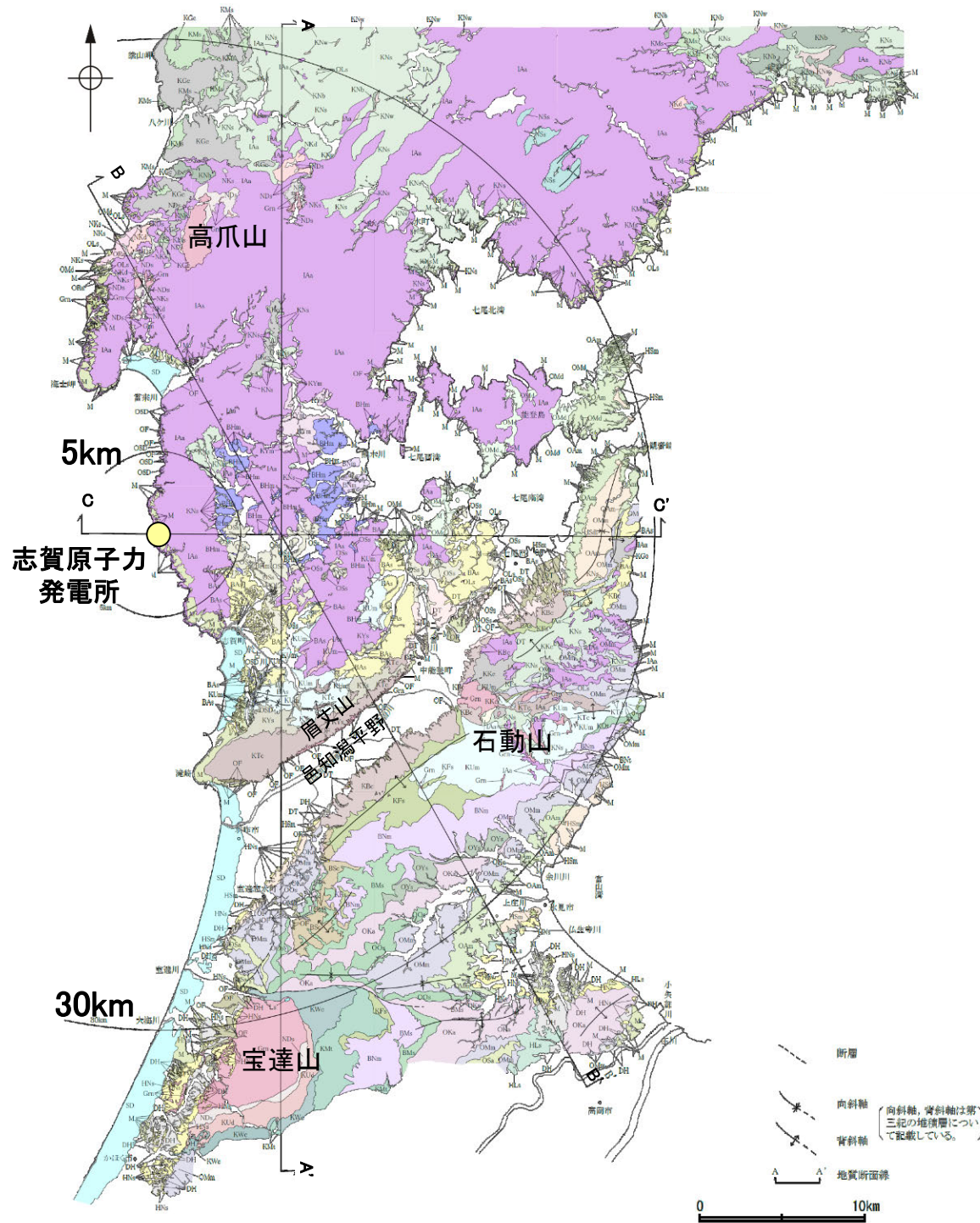


凡例

未固結堆積物	砂丘(砂)	[完新世]	砂岩・泥岩・礫岩(卯辰山層)	[中期更新世]	半固結堆積岩	
	沖積層(砂・泥・礫)		砂岩層(大桑層)	[前期更新世]		
堆積物	砂・礫層(段丘堆積物)	[後期更新世]	石灰質シルト岩(崎山層)	[鮮新世]	固結堆積岩	
	砂・礫・泥層(高階層, 南郷層)	[中期更新世]	シルト岩(赤崎層)	[鮮新世]		
火山性岩石	安山岩溶岩・火砕岩(白山・戸室山)	[完新世] [中期更新世]	主として泥質岩(南志見層, 珪藻土, 高窪層)	[中・後期中新世]		火山性岩石
	安山岩溶岩・火砕岩(大日山・経ヶ岳)	[鮮新・更新世]	砂岩・礫岩・泥岩・凝灰岩(黒瀬谷～東別所層)	[中期中新世]		
			砂岩・礫岩・泥岩・凝灰岩(縄又層など)	[前期中新世]		
			手取層群	[白亜紀前期]		
			K 黒崎安山岩	[後期中新世]	深成岩 変成岩	
			流紋岩質～デイサイト質火砕岩・溶岩(玄武岩含む)	[前期中新世]		
			安山岩質火砕岩・溶岩(堆積岩をはさむ)	[前期中新世] [漸新世]		
			流紋岩質火砕岩(古期)(濃飛流紋岩類など)	[古第三紀] [白亜紀]		
			古期花崗岩類 片麻岩類(飛驒変成岩)	[ジュラ紀] [先ジュラ紀]		
			— 断層 —			

1.1 (3) 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。



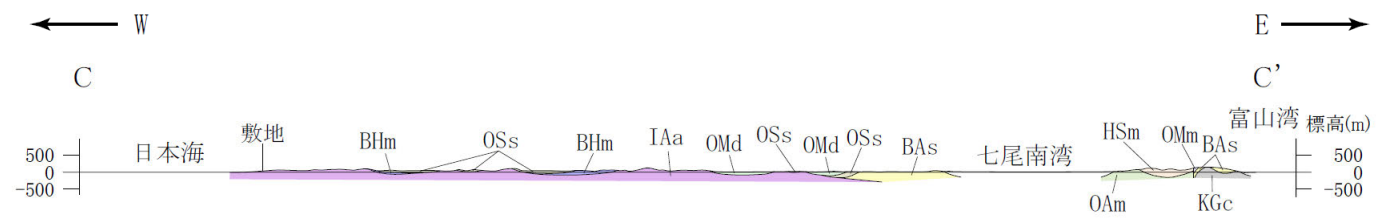
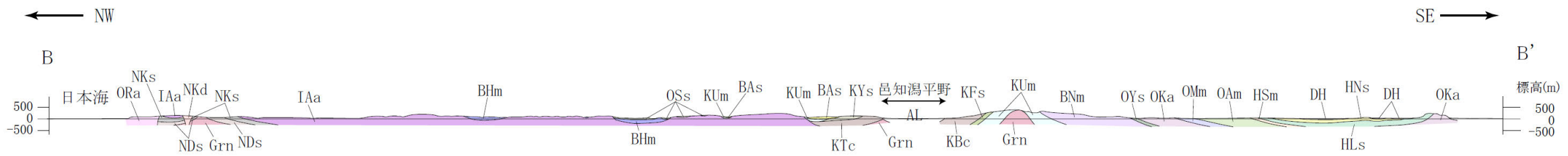
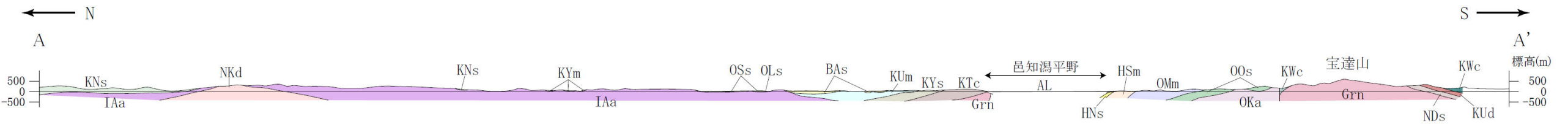
凡例

地質時代	敷地周辺の層序		地層・岩石名	
第四紀	更新世	SD	砂丘砂層	
			沖積層	
第四紀	更新世	M	中位段丘堆積層	OSD 古砂丘砂層
		DT	高階層	OF 古期扇状地堆積層・河成段丘堆積層
第四紀	更新世	DH	殖生累層・西田層	
		HNs	中川砂岩層・村上シルト岩層・矢田砂岩層	
第四紀	更新世	HSm	崎山シルト岩層・杉野屋シルト岩層・藪田シルト岩層	
		HLs	五十里石灰質砂岩層	
第四紀	更新世	ORa	黒崎安山岩	OAm 二穴シルト岩層・姿泥岩層(上部層)
		OMd	前浜泥岩層・和倉珪藻泥岩層	
第四紀	更新世	OMm	虫崎泥岩層・姿泥岩層(下部層)・聖川泥岩層・吉倉泥岩層	
		OSa	敷波互層・頭川互層	OKa 葛葉互層
第四紀	更新世	OYs	余川砂岩層	OOS 小久米砂岩層
		OSs	七尾石灰質砂岩層・出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)	
第四紀	更新世	OLs	前波石灰質砂岩層・関野鼻石灰質砂岩層・七尾石灰質砂岩層・出雲石灰質砂岩層(石灰質部)	
			安代原石灰質砂岩層(石灰質部)	
第三紀	中新世	BHm	浜田泥岩層	BNt 中田凝灰岩層(挟み層)
		BAa	赤浦砂岩層	BMs 三尾砂岩層・小野砂岩層
第三紀	中新世	BSc	新宮砂岩層	BNm 中波泥岩層・赤毛泥岩層・笠師保泥岩層
第三紀	中新世	KMs	東印内互層・皆月砂岩泥岩層	
		KGc	道下礫岩層・百海礫岩層	
第三紀	中新世	KBc	高島礫岩層	KUm 上棚泥岩層・国見泥岩層
		KEs	懸札砂岩層・土倉砂岩層	KOf 大泊凝灰岩層
第三紀	中新世	KYm	山戸田泥岩層	KMt 富島凝灰岩層
		KNs	縄又互層・草木互層・多根互層・柳田累層	KWc 河合砂岩層
第三紀	中新世	KNw	溶結凝灰岩	KTc 滝礫岩層・石動山礫岩層
		KNb	玄武岩	KYs 後山砂岩層
第三紀	中新世	KUd	瓜生累層	KKc 谷出礫岩層・コロサ礫岩層
第三紀	中新世	IAa	別所岳安山岩類(安山岩・安山岩質火砕岩・デイサイト質火砕岩及びデイサイト)	
			高洲山安山岩類 熊淵火山岩類	
第三紀	中新世	NSs	曾山層	NKd デイサイト・溶結凝灰岩
		NKs	大角間層	NDs 大福寺砂岩層・太田累層
第三紀	中新世	Grn	花崗岩・片麻岩	LS 石灰岩

敷地周辺陸域の地質分布図

(紘野(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)

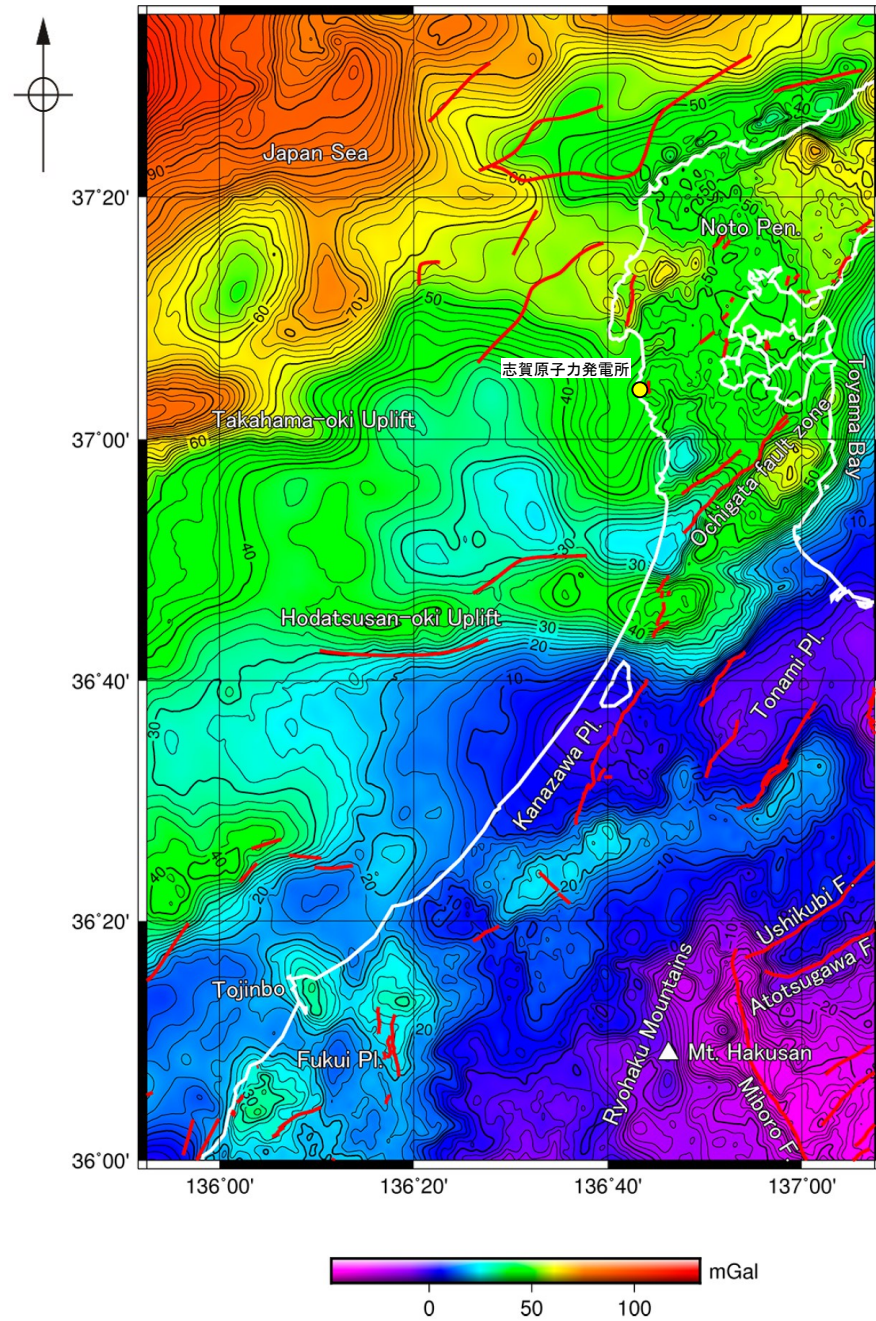
凡例

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 埴生階 HNs 中川砂岩層
新第三紀	氷見階	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 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	東別所階	BHm 浜田泥岩層 BAs 赤浦砂岩層 BNm 中波泥岩層
	黒瀬谷階	KGc 百海礫岩層 KUm 上棚泥岩層 KYm 山戸田泥岩層 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 KNS 縄又互層 KTc 滝礫岩層 KUd 瓜生累層
古第三紀	岩稲階	IAa 別所岳安山岩類・高洲山安山岩類
	榎原階	NKd 石英安山岩・溶結凝灰岩 NKs 大角間層 NDs 大福寺砂岩層・太田累層
先第三紀		Grn 花崗岩・片麻岩

1.1 (3) 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)。

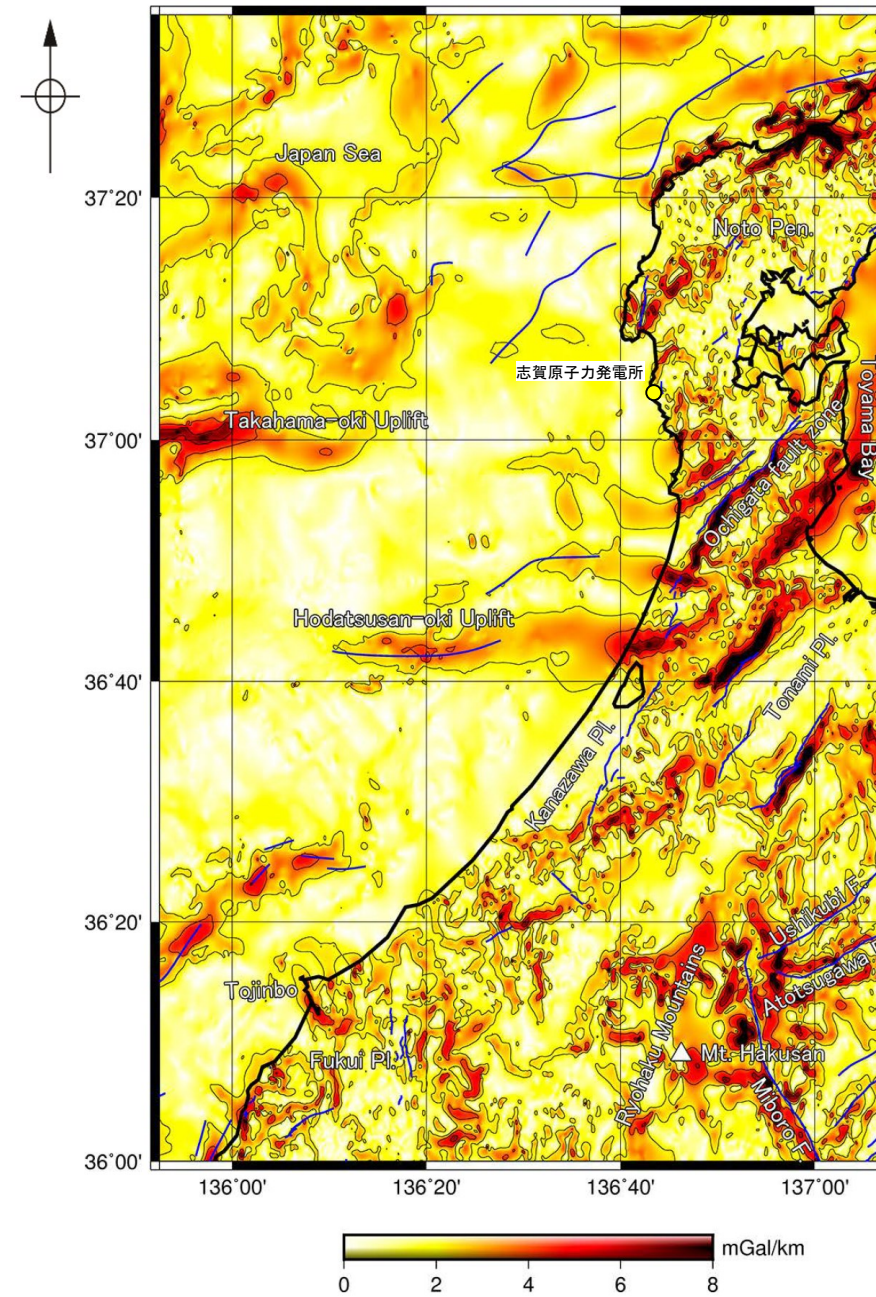
重力図 33 金沢地域重力図 (ブーゲー異常)



第2図 重力図 (ブーゲー異常) (仮定密度: 2.35 g/cm³)
 コンター間隔: 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)

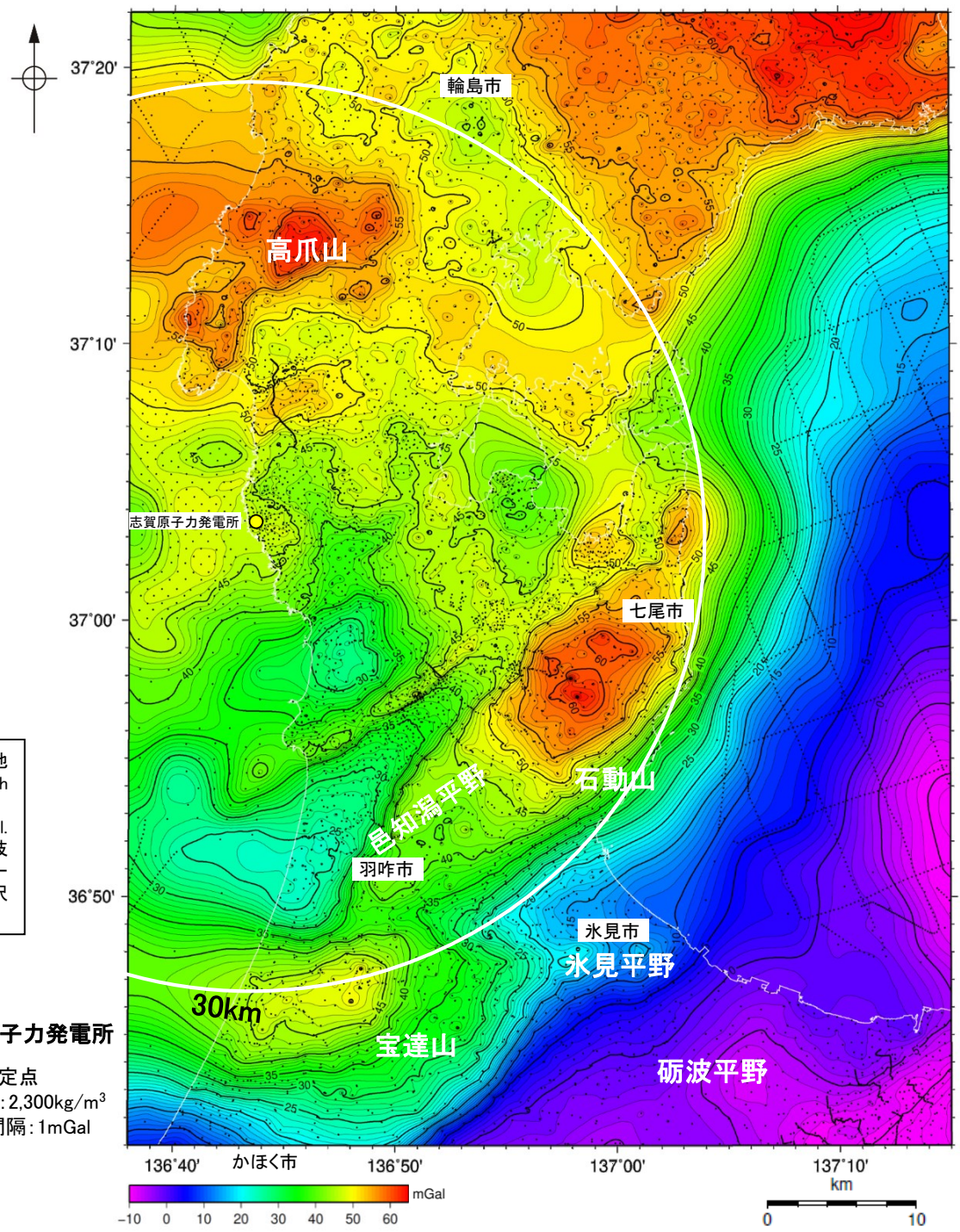


第5図 水平微分図
 仮定密度が2.35 g/cm³の重力図 (第2図) から計算した。コンター間隔: 2 mGal/km. 第1図と同じ活断層・断層を青実線で示した。
 Fig. 5 Horizontal gradients of the Bouguer anomalies shown in Fig. 2
 Contour interval is 2 mGal/km. The same faults as in Fig. 1 are indicated by blue lines.

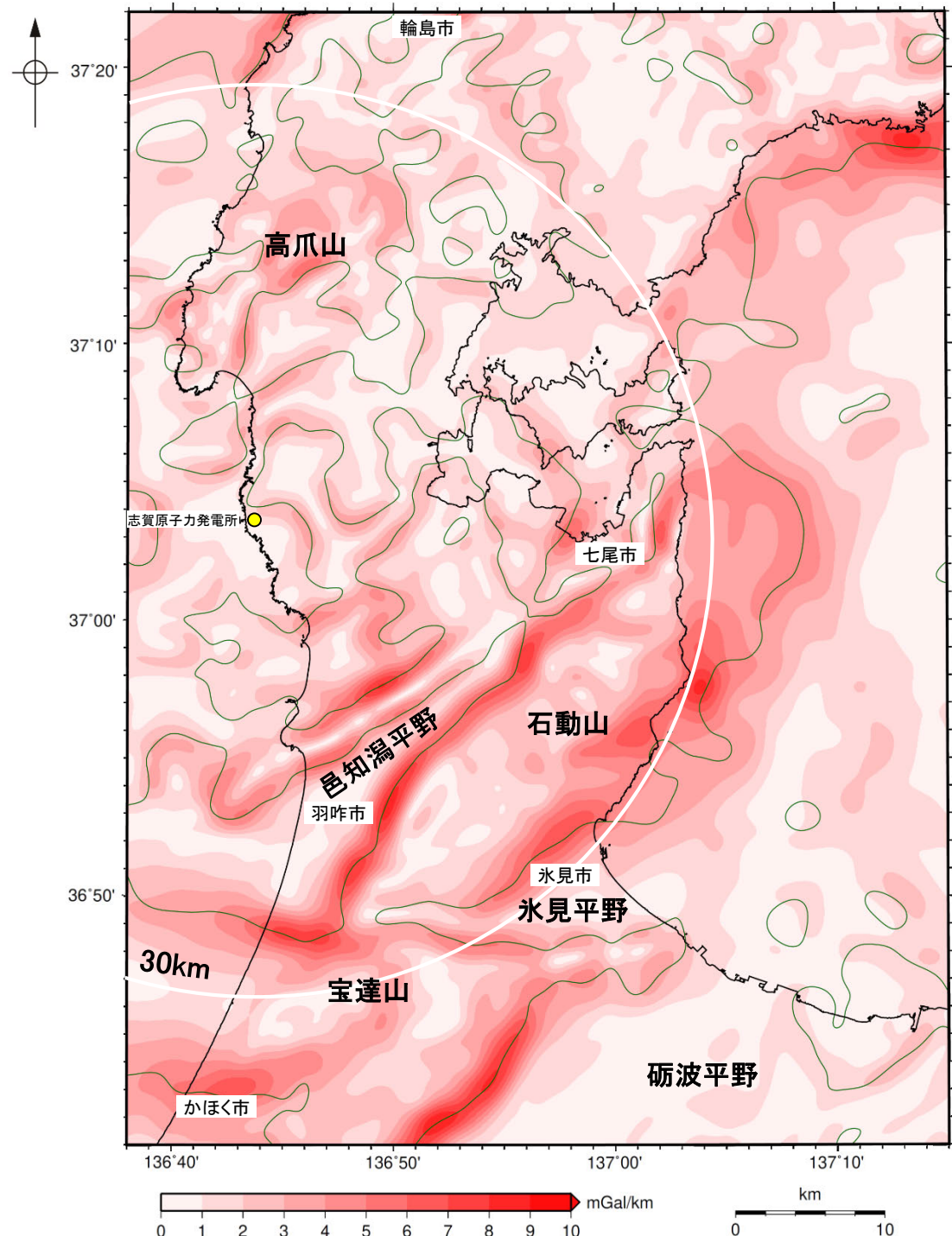
水平微分図(村田ほか, 2018)

1.1 (3) 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。



敷地周辺のブーゲー異常図(金沢大学・当社作成)



敷地周辺の水平一次微分図(金沢大学・当社作成)

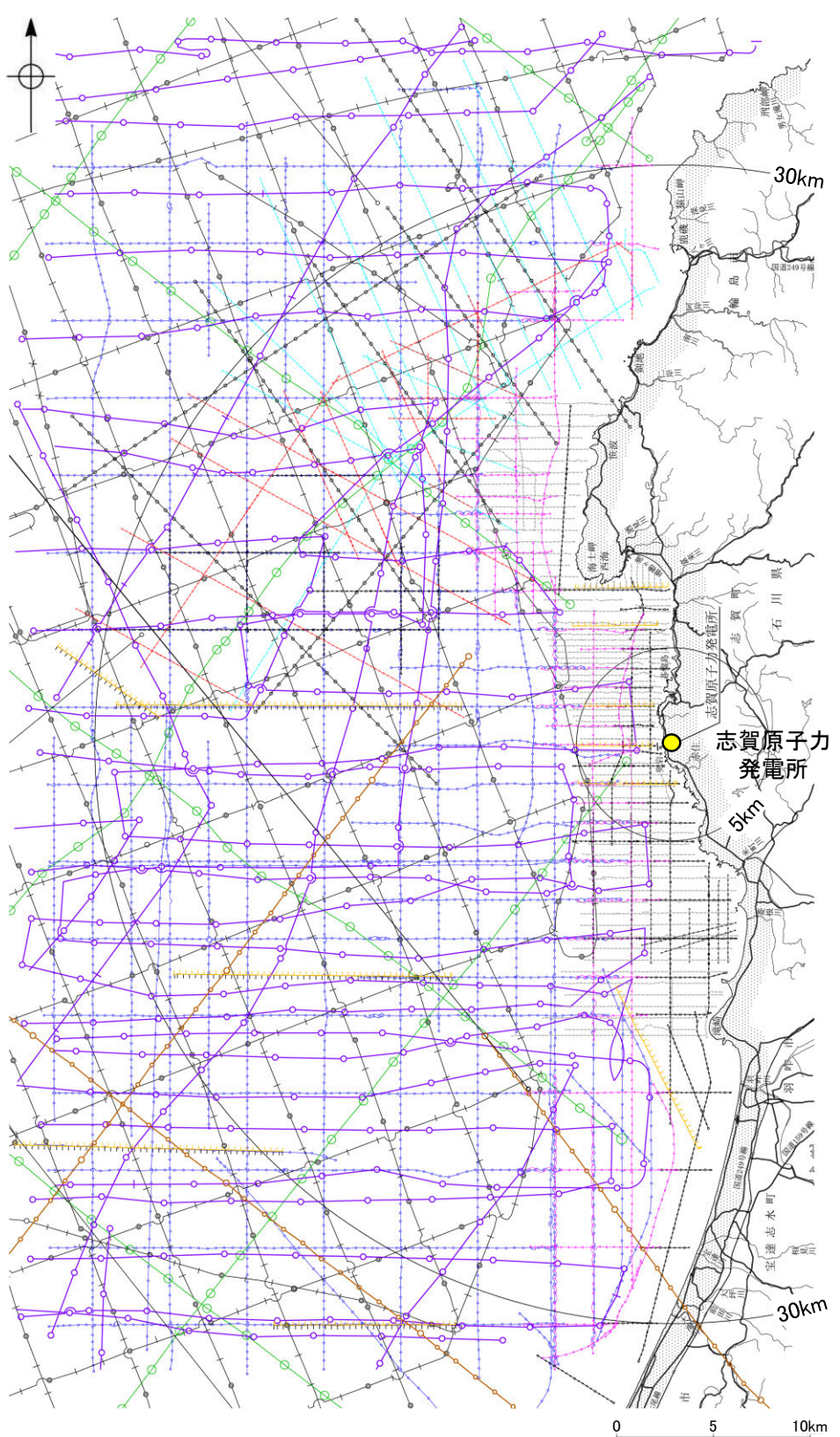
・水平一次微分図は、作図範囲の大きさ、調査密度を考慮し、平面トレンドを除去及び遮断波長4kmのローパスフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。

・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)、澤田ほか(2021)、海域は産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013)、石田ほか(2018)を用いて、金沢大学・当社が作成した。

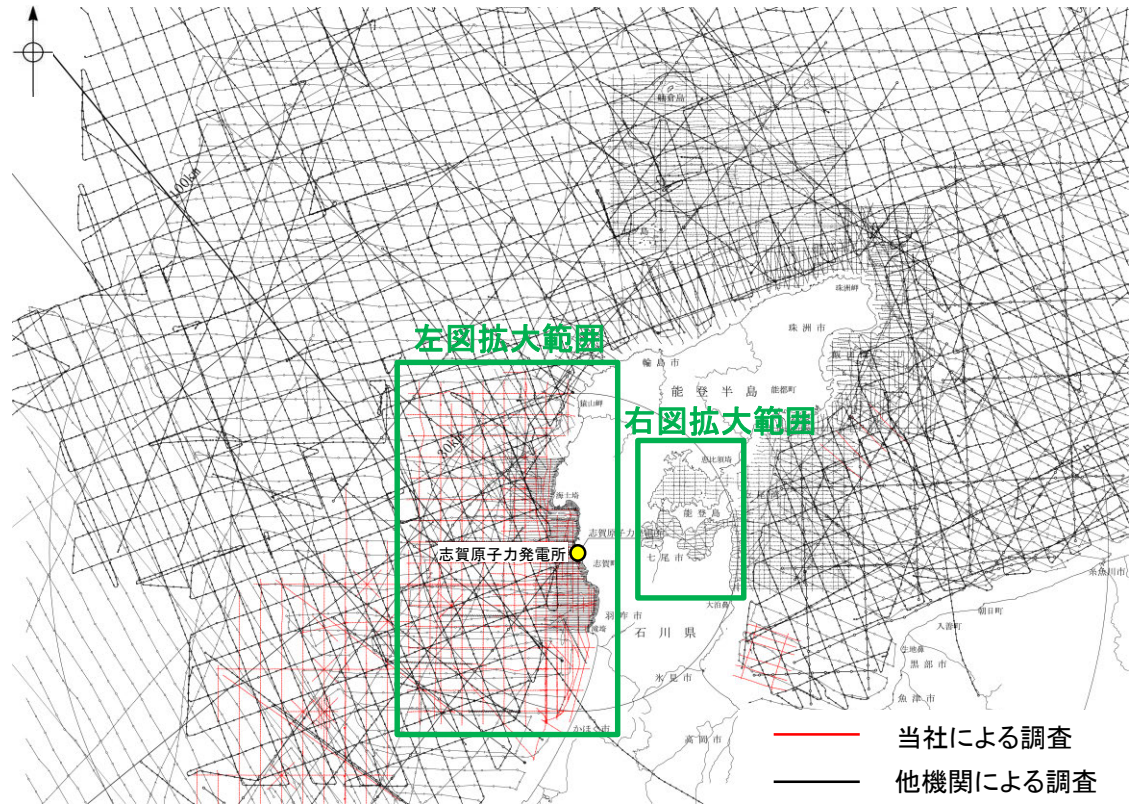
● 志賀原子力発電所
黒点は測定点
仮定密度: 2,300kg/m³
コンター間隔: 1mGal

1.1 (3) 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。



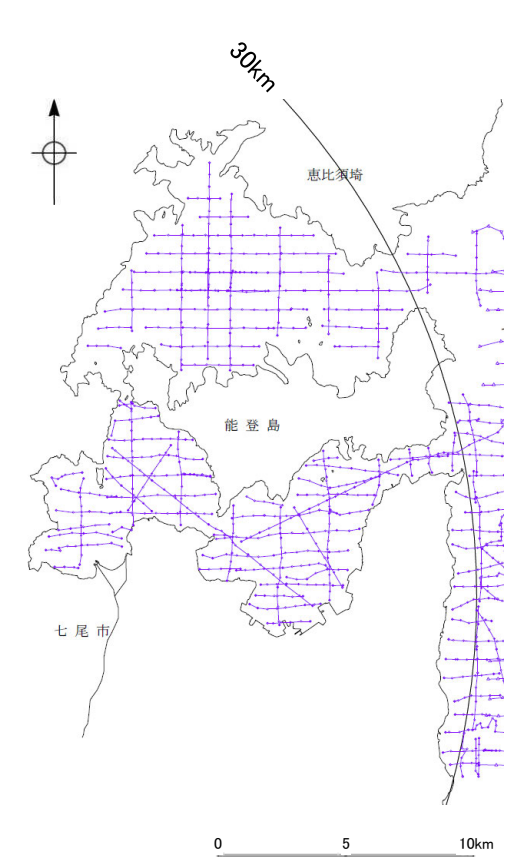
敷地前面調査海域の音波探査航跡図※



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 ↓ 中深部 ↓ 深部	←←←←←	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
	↑↑↑↑↑	原子力安全・保安院:ブーマー・マルチチャンネル
	△-△-△-△	北陸電力:スパーカー・シングルチャンネル・360J
	○-○-○-○	北陸電力:スパーカー・シングルチャンネル・2450J
	↑↑↑↑↑	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
○-○-○-○	□□□□□:エアガン・マルチチャンネル	
○-○-○-○	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	
○-○-○-○	海洋研究開発機構:エアガン・マルチチャンネル	

※:航跡図の拡大図は補足資料1.2-2



上図凡例
○-○-○-○ 海上保安庁水路部:
スパーカー・シングルチャンネル

七尾湾調査海域の音波探査航跡図※

枠囲みの内容は機密事項に属しますので
公開できません。

【敷地前面調査海域，七尾湾調査海域 音波探査 仕様】

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	海洋研究開 発機構		
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	1973年	2014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	石川県～ 福井県沖	石川沖～ 福井沖
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	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
発振器	スピーカー	スピー カー	ブーマー	ブーマー	ウオーターガ 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	エアガン	エアガン
発振エネルギー	約2,450J (一部約6,000 J)	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	約230,000J	約3,000,000J
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	48ch 受振点間隔: 50m	444ch 受振点間 隔: 12.5m
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	—	—	—	約2,400m	約5,550m
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	8～62Hz	3～400Hz
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	—	—	—	4msec	2msec
データ処理時 サンプリング レート	—	—	0.2msec	0.1msec	※	※	—	0.2msec	2msec	※	—	—	—	4msec	※

※: 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】

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。

調査機関	北 陸 電 力	産業技術総合研究所	東海大学	海上保安庁 水路部					海洋研究開発機構	
調査年	1985年	2008年	1995年	1978年	1980年	1973年	1981年	1987年	2007年	2015年
調査海域	富山湾西側海域	能登半島北岸	能登半島北方	舳倉島周辺	珠洲岬周辺	石川県～ 福井県沖	富山沖～ 隠岐沖・山陰沖	西津軽～新潟沖	新潟沖	福井沖
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	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	デジタル方式 マルチチャンネル 反射法探査
発振器	スピーカー	ブーマー	ウォーターガン	スピーカー	スピーカー	エアガン	エアガン	エアガン	エアガン	エアガン
発振エネルギー	約3,200J	約200J	約2,900J	約200J	約5,000J	約230,000J	約850,000J	約1,700,000J	約5,000,000J	約3,000,000J
発振周波数	80～1000Hz	400～5,000Hz	1Hz～ 1,000Hz	100～3,000Hz	※	※	※	※	※	※
受振器の チャンネル数	1ch	12ch 受振点間隔: 2.5m	1ch	1ch	1ch	48ch 受振点間隔: 50m	48ch 受振点間隔: 50m	96ch 受振点間隔: 25m	204ch 受振点間隔: 25m	444ch 受振点間隔: 12.5m
受振器の長さ	—	約30m	—	—	—	約2,400m	約2,400m	約2,400m	約5,100m	約5,550m
受振フィル ター	150～600Hz	※	40～400Hz	※	※	8～62Hz	8～64Hz	0～64Hz	3～103Hz	3～400Hz
収録時 サンプリング レート	—	0.082msec	—	—	—	4msec	4msec	4msec	4msec	2msec
データ処理時 サンプリング レート	0.5msec	※	—	—	—	4msec	※	※	※	※

※: 報告書に記載のない項目
—: 該当しない項目

1.1 (3) 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層及び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 ₁₀ 層とB ₁₁ 層に細区分される。 敷地近傍海域では、B ₁₀ 層は、海底面に平行でほぼ水平な成層パターンを示し、沿岸では成層パターンの直下に海進期の堆積物と考えられるオンラップパターンが識別される。 B ₁₁ 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、礫岩、火山砕屑岩及び火成岩類	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。)

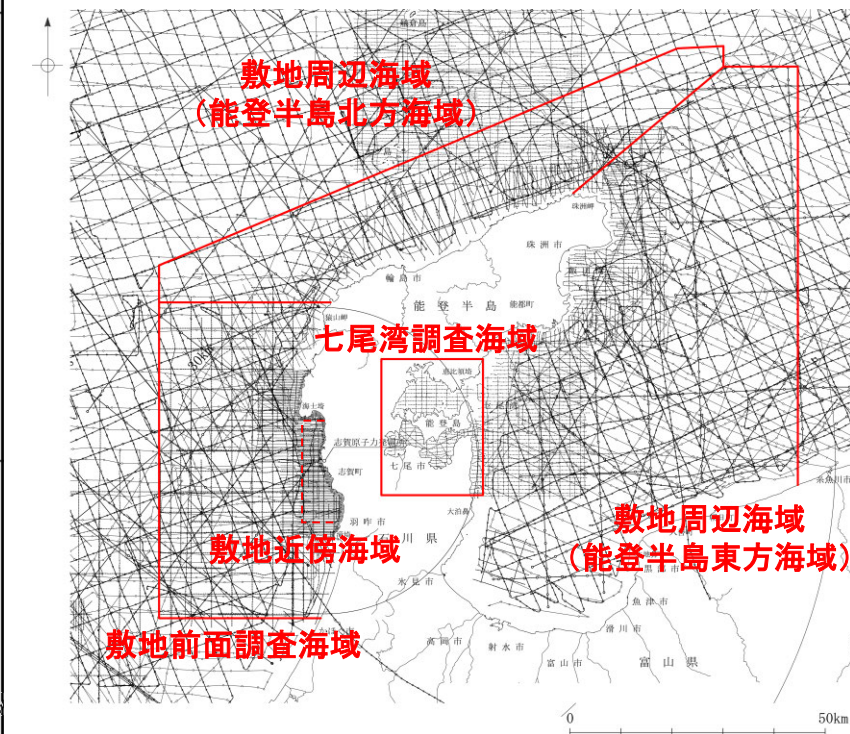
1.1 (3) 地質・地質構造 — 海域の地質層序 —

- 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。
- 敷地前面調査海域では、中期更新世～後期更新世の地層としてB₁層が対応することから、B₁層を用いて活動性評価を行う。その中でも、敷地近傍海域においては、B₁層は高分解能音波探査の記録からB_{1U}層とB_{1L}層に細区分される。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。
- 敷地周辺海域(能登半島北方海域)については、他機関により分解能の高い音波探査記録(ブーマー、スパーカー及びウォーターガン)が得られており、敷地前面調査海域からの地質層序の連続性を確認できていることから、B₁層を用いて評価を行う。
- 七尾湾調査海域及び敷地周辺海域(能登半島東方海域)については、敷地前面調査海域からの地質層序の連続性を確認することができないことから、文献との対比を基に年代評価を行い、前期更新世～後期更新世の地層であるB層(Q層)を用いて評価を行う。

※年代評価の詳細は、補足資料1.2-3

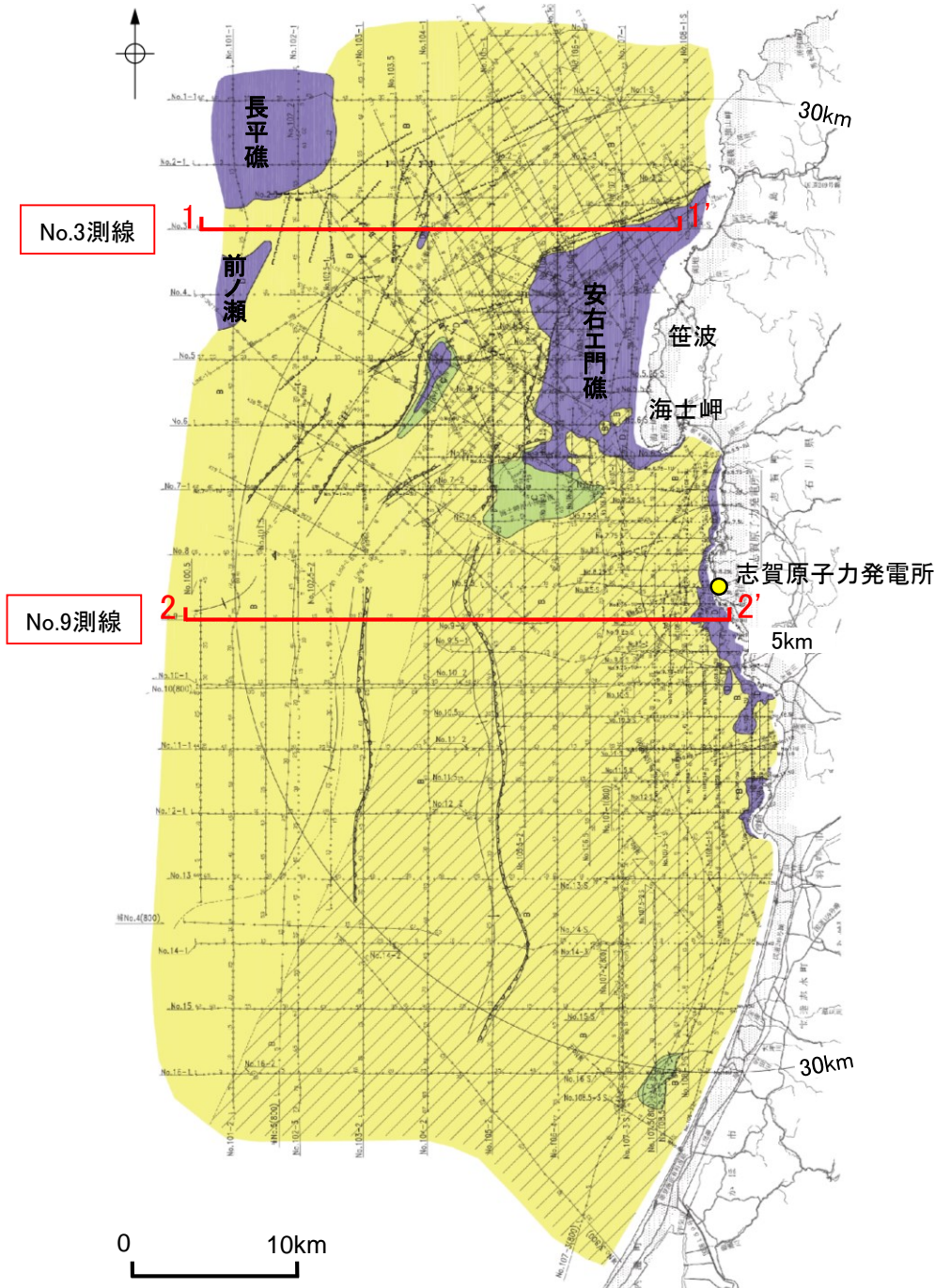
海域の地質層序

地質時代		陸域の地質	海域の地質						
			敷地前面調査海域		七尾湾調査海域	敷地周辺海域			
			敷地近傍海域			能登半島北方海域		能登半島東方海域	
第四紀	完新世	沖積層	A層		A層	A層		Q, B層	
	更新世	後期	B層	B ₁	B _{1U}	B層	Q層	B ₀	Q, B層
		中期		B ₂	B _{1L}			B ₁	
		前期		B ₃	B ₂			B ₃	
鮮新世	氷見階	C層	C ₁	C ₁	C層	C層	C ₁	C層	
新第三紀	中新世	音川階	D層	D ₁	D ₁	D層	D層	D ₁	D ₁
		東別所階							
		黒瀬谷階							
		岩稲階							
古第三紀	楡原階	D ₂	D ₂	D ₂	D層	D層	D ₂	D ₂	
先第三紀	花崗岩・片麻岩等								



1.1 (3) 地質・地質構造 — 敷地前面調査海域 海底地質図 —

- 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、前ノ瀬及び長平礁付近等を除き、上位層に覆われている。



凡 例

	A層(後期更新世～完新世)分布域
	B層(中・後期更新世)
	C層(鮮新世～前期更新世)
	D層(先第三紀～鮮新世)
[A層(後期更新世～完新世)を除いた地質図]	
	断層(伏在断層)
	断層
	伏在断層
} 連続性のない断層	
	撓曲
	小断層群分布域
	地層境界
	背斜軸
	向斜軸
No.8	調査測線(北陸電力:スーパーカー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
No.9-S	調査測線(北陸電力:スーパーカー・シングルチャンネル・約360ジュール)
No.8U No.11B	調査測線(北陸電力:ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
LINE-A	調査測線(東京大学地震研究所:エアガン・マルチチャンネル)
K17	調査測線(東京大学地震研究所:ブーマー・マルチチャンネル)
L5	調査測線(産業技術総合研究所:ブーマー・マルチチャンネル)

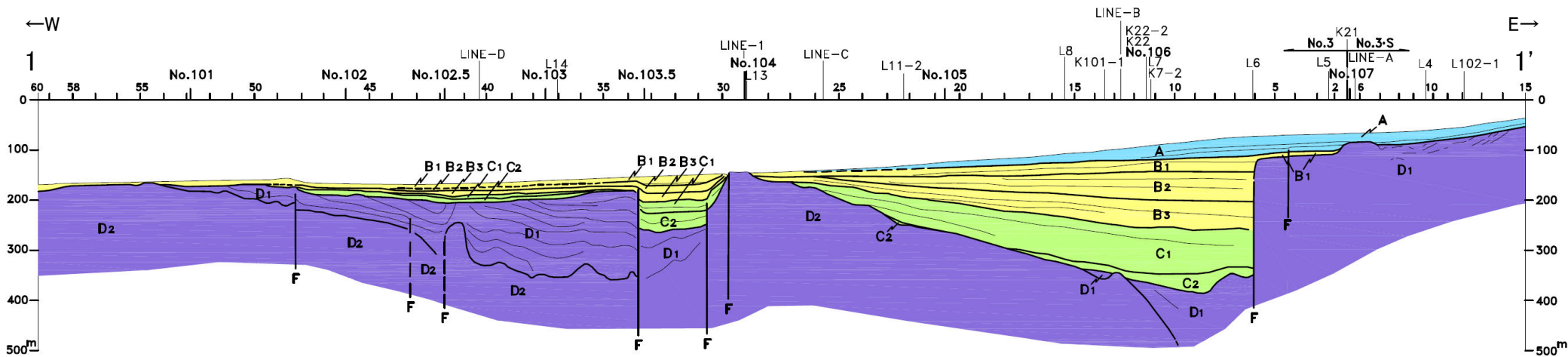
敷地前面調査海域の海底地質図
(音波探査により取得したデータをもとに当社作成)

1.1 (3) 地質・地質構造 — 敷地前面調査海域 海底地質断面図 —

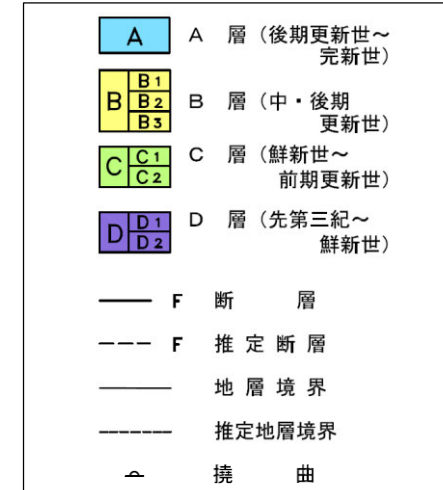
○北部海域は、笹波沿岸及び前ノ瀬・長平礁周辺の顕著なD層の隆起で特徴づけられる。
 笹波沿岸の隆起帯の西方及び南西方に小規模なD層の隆起が認められ、前ノ瀬・長平礁周辺の隆起帯の東方にも小規模なD層の隆起が認められる。これら小隆起帯の北西縁及び西縁の地層は急傾斜している。

○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方向に延びる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。

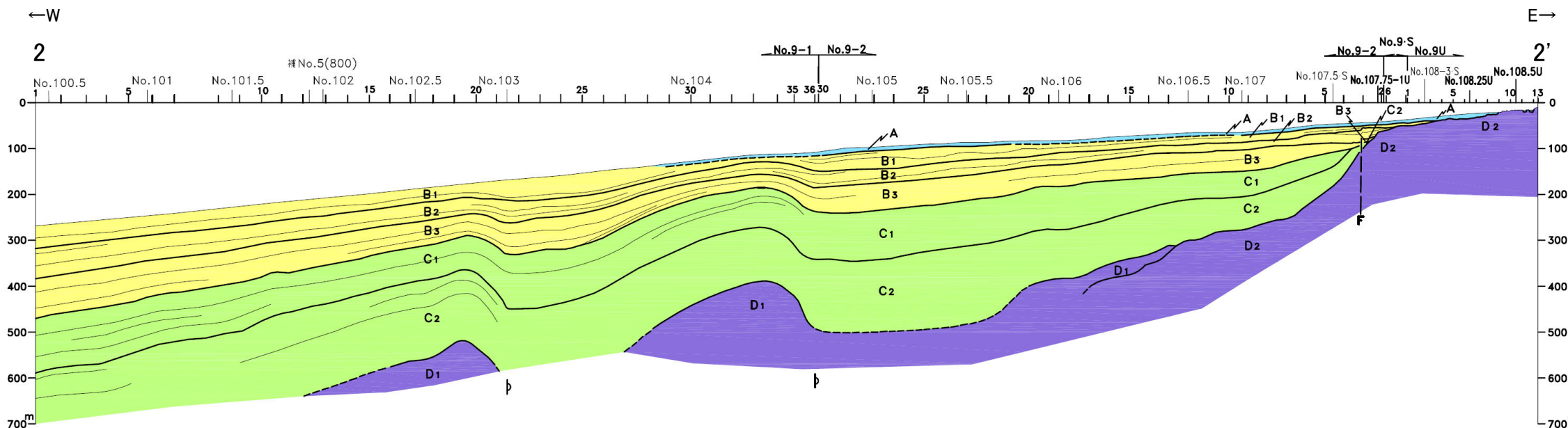
No.3測線(北部海域)



凡例



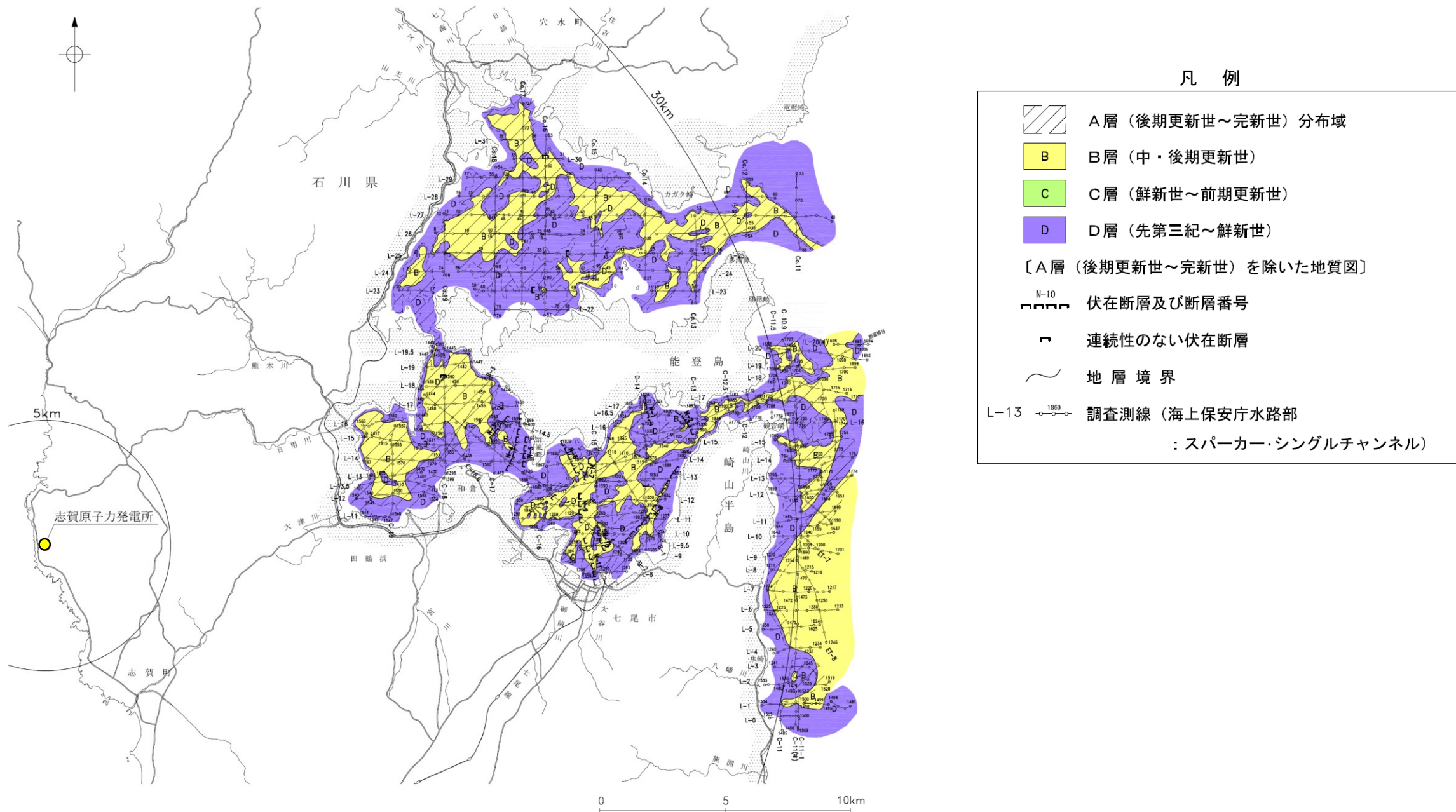
No.9測線(南部海域)



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)

1.1 (3) 地質・地質構造 —七尾湾調査海域 海底地質図—

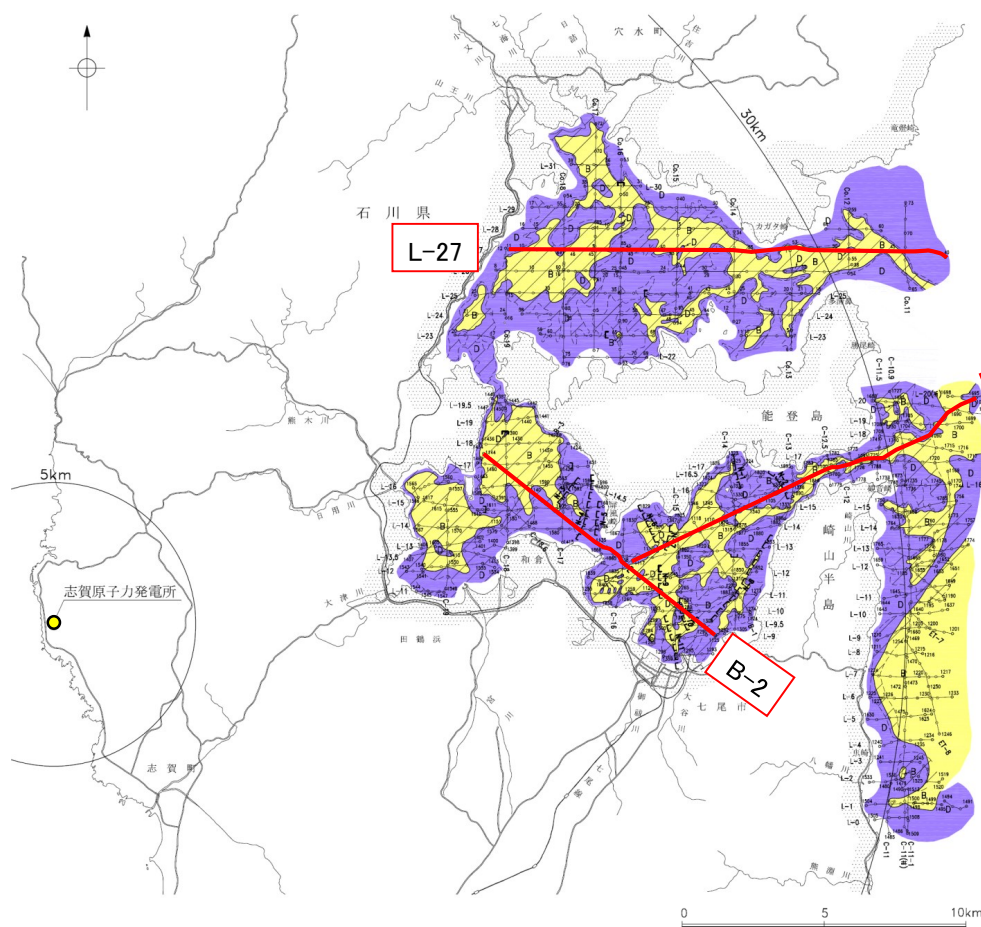
- A層は、沿岸部を除く大部分に分布する。
- B層は、大部分に分布するがほとんどがA層に覆われており、下位層上面の起伏を伴った侵食面を不整合に覆う。
- C層は、富山湾に分布するが全域でB層に覆われており、下位層上面をオンラップ状の不整合で覆う。
- D層は、ほぼ全域に分布し水深約25m以深ではほとんどが上位層に覆われている。



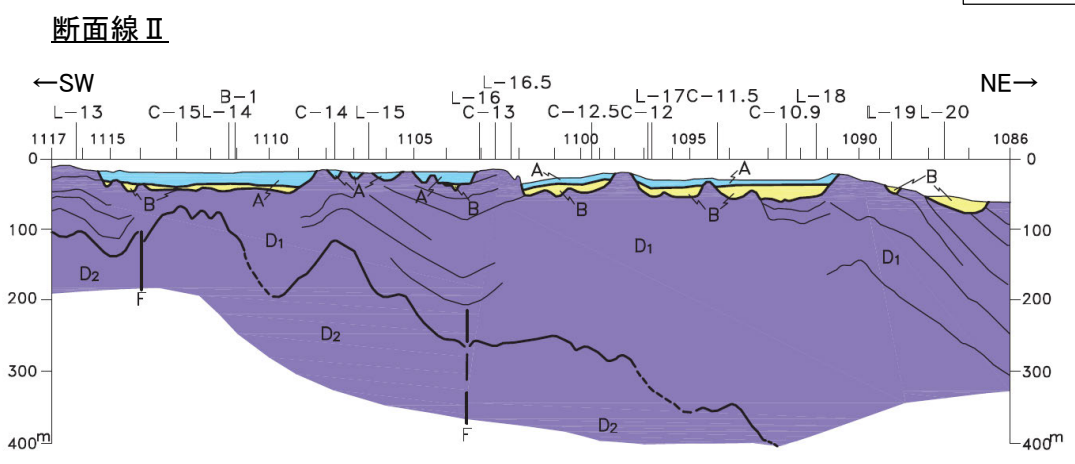
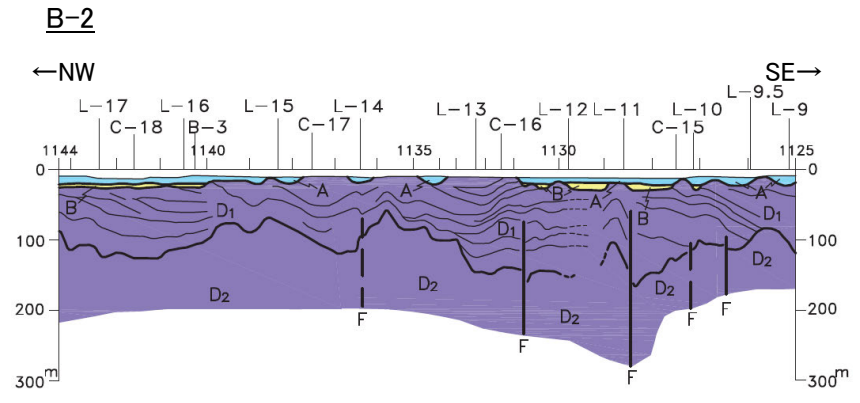
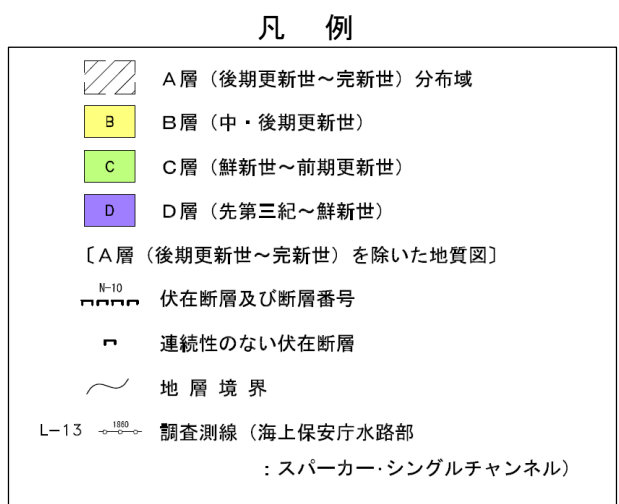
七尾湾調査海域の海底地質図
(音波探査により取得したデータをもとに当社作成)

1.1 (3) 地質・地質構造 —七尾湾調査海域 海底地質断面図—

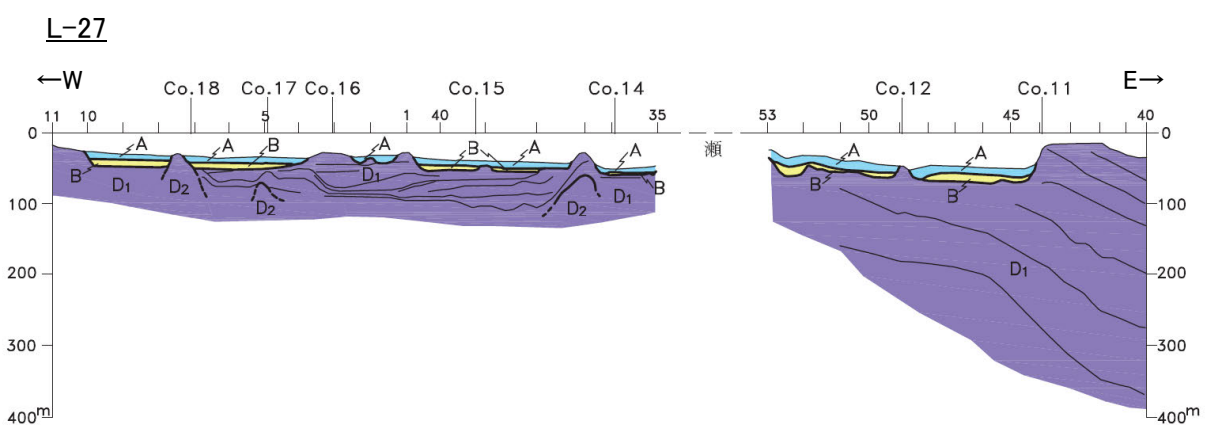
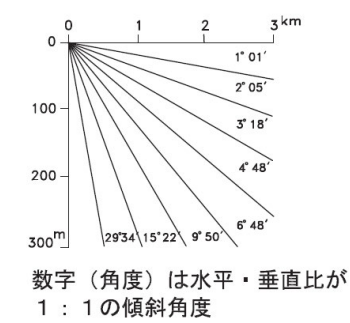
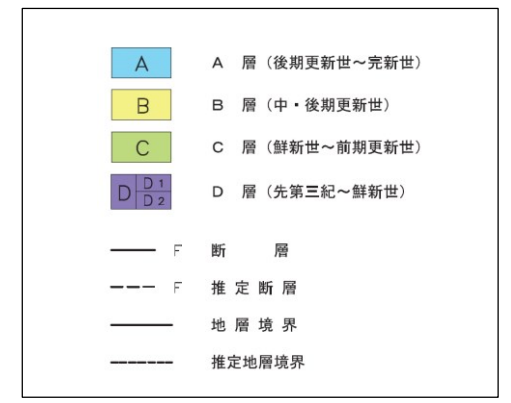
OD層上面が起伏に富み、B層及びA層はそれぞれ下位層の凹部を埋めて、ほぼ水平に堆積している。



七尾湾調査海域の海底地質図



凡例



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）

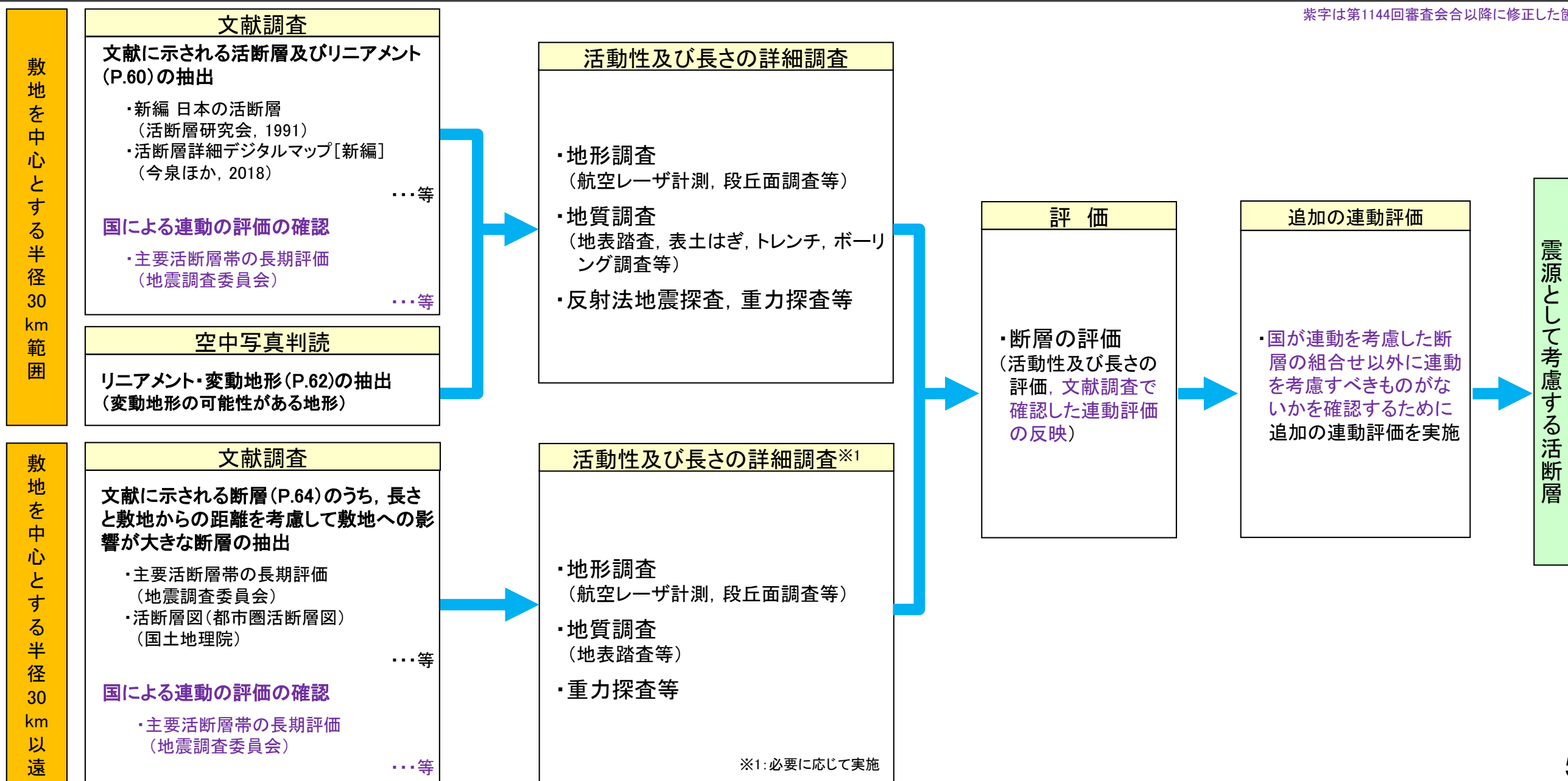
2. 敷地周辺の断層の評価

2.1 敷地周辺の断層の評価(概要)

2.1 (1) 陸域 ー活断層評価フローー

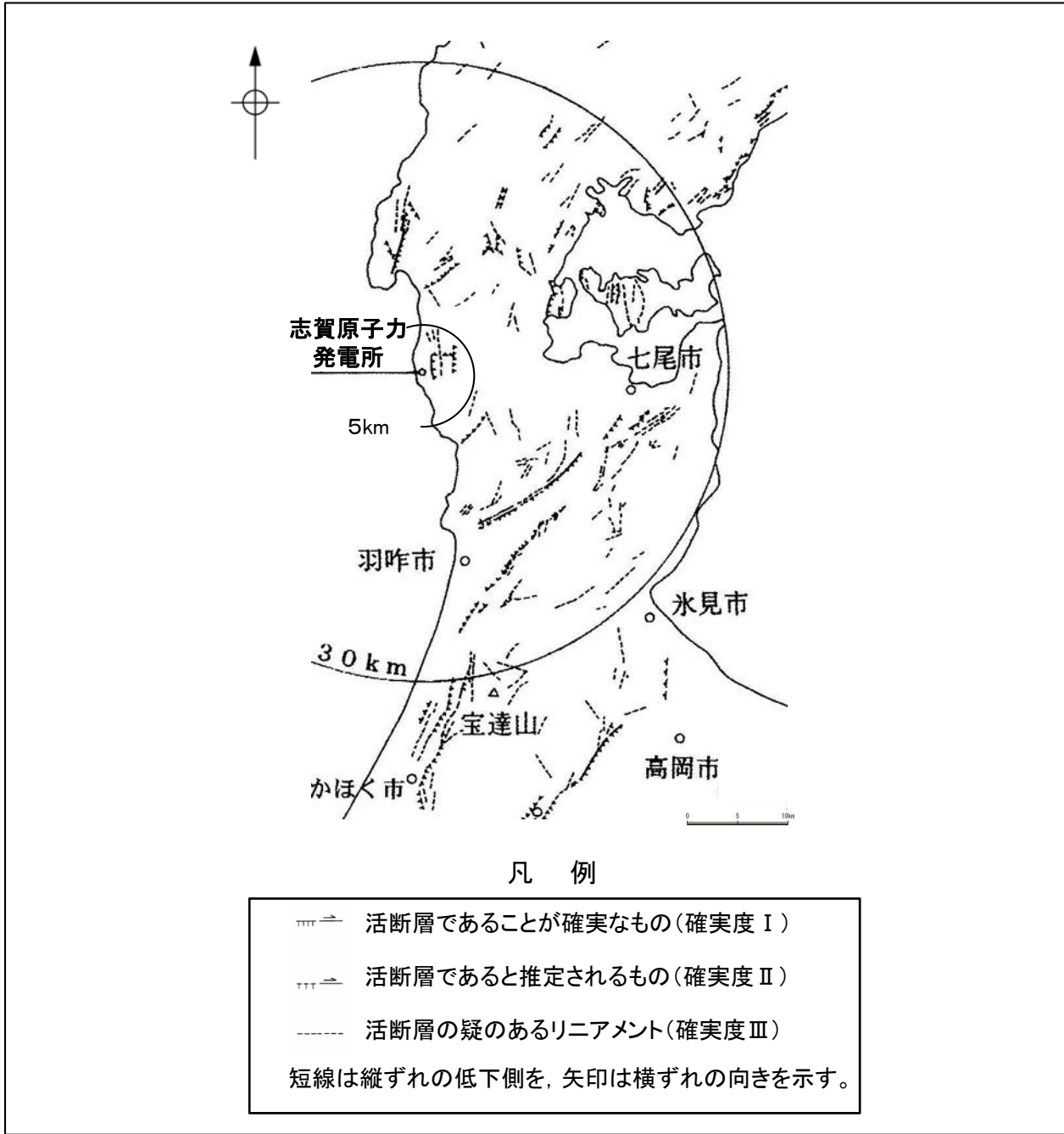
- 敷地からの距離に応じて、以下のフローに沿った活断層評価を実施した。
- 敷地を中心とする半径30km範囲では、文献調査により抽出した断層等及び空中写真判読により抽出したリニアメント・変動地形について、詳細調査を実施し、活動性及び長さの評価を行った。
- 敷地を中心とする半径30km以遠では、文献調査により把握した断層等の中から、敷地への影響が大きな断層を抽出し、必要に応じて詳細調査を実施し、活動性及び長さの評価を行った。
- また、震源として考慮する活断層の評価にあたっては、近接して分布する断層との連動の可能性について、以下の手順で評価を行った。
 - ・「地震調査委員会、国交省ほか(2014)、文科省ほか(2015, 2016, 2017)による連動の評価」(以下、「国による連動の評価」と称する)は、専門家により詳細に検討された結果であることから、重要な知見と位置づけ、国による連動の評価の内容については、当社の評価に反映した。
 - ・上記の評価は、国が連動を考慮した断層の組合せに限定したものであることから、それ以外に連動を考慮すべきものがないかを確認するため、追加の連動評価を行った。追加の連動評価にあたっては、既存文献の調査、変動地形学的調査、地質調査及び地球物理学的調査の結果による地形及び地質構造、断層の活動履歴等に基づき、連動の有無について総合的に評価を行った。なお、総合的な評価に際しては、国が連動の有無を判断するために確認している各項目のデータの確認を行い、その結果も考慮した。

紫字は第1144回審査会合以降に修正した箇所



【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)。



「新編 日本の活断層」
活断層研究会(1991)



「活断層詳細デジタルマップ[新編]」
今泉ほか(2018)

※: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 _A 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、 (1) 屈曲は鮮明であり、河川の規模と屈曲量との相関とあるいは、 (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、 (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。 (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。 (3) 山地・丘陵内の明瞭な崖・鞍部等に連続するもの。 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。 b. 平坦面の傾斜角が大きいもの。 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 _B 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、 (1) 地形形態は鮮明であるもの。 あるいは、 (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、 (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。 あるいは、 (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、 (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。 (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。 (3) 山地・丘陵内の明瞭な崖・鞍部等に連続するもの。 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。 (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。 (2) 累積性は認められないが、延長が長いもの。 (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 _C 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、 (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。 あるいは、 (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、 (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。 あるいは、 (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。 (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。 (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 _D 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うち、上記以外のもの。 (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。 (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_A : Aランクのリニアメント・変動地形, L_B : Bランクのリニアメント・変動地形, L_C : Cランクのリニアメント・変動地形, L_D : 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)】

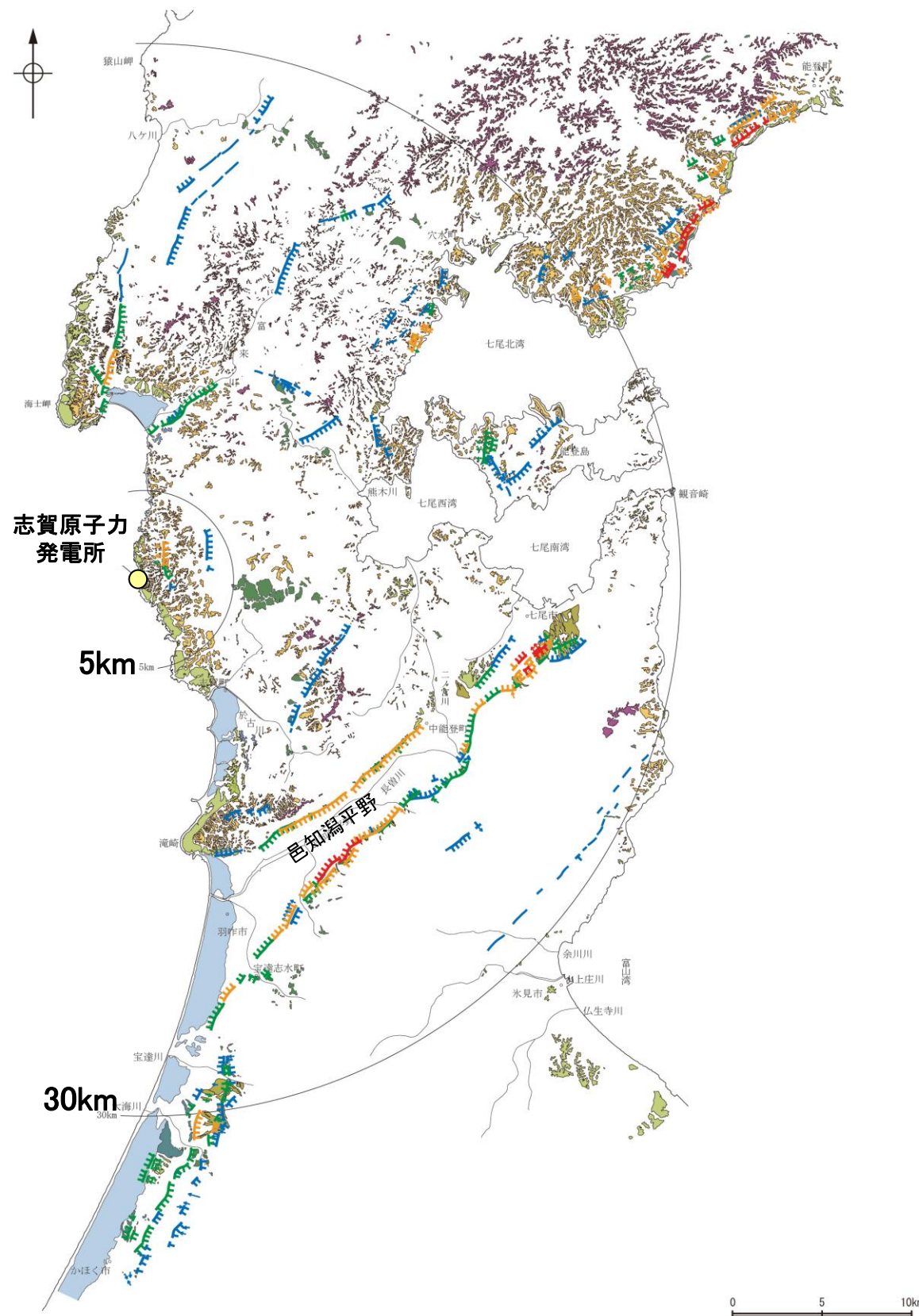
- ・前頁の判読基準を基に、リニアメント・変動地形の判読を行った。
- ・判読にあたっては、米軍、国土地理院及び当社撮影の空中写真(下表参照)から、撮影範囲及び土地利用状況等を踏まえ、適切な空中写真を選定した。

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〕	
〔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)

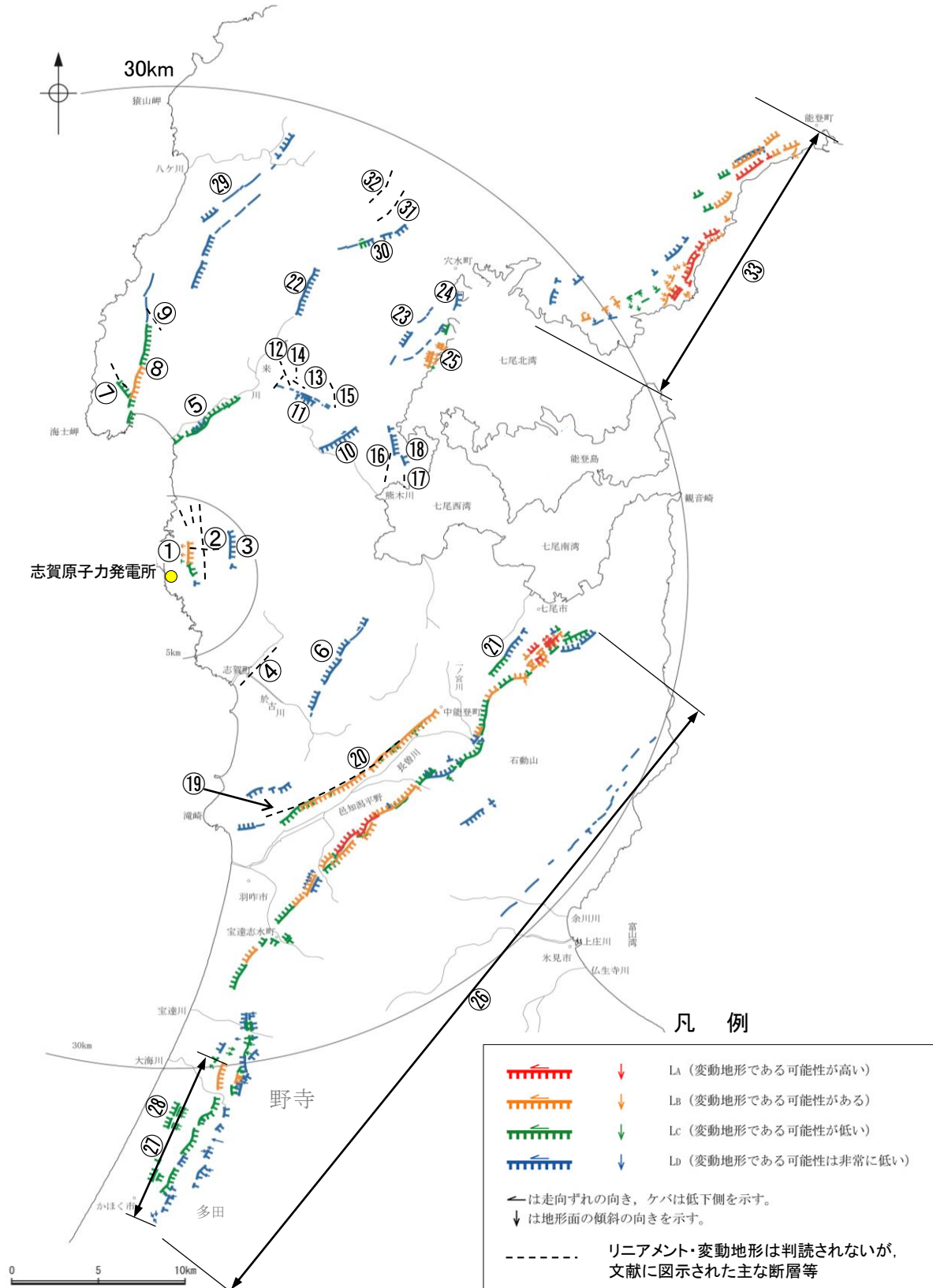


敷地周辺陸域の段丘面及びリニアメント・変動地形分布図

2.1 (1) 陸域 ー断層ー覧表ー

【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。



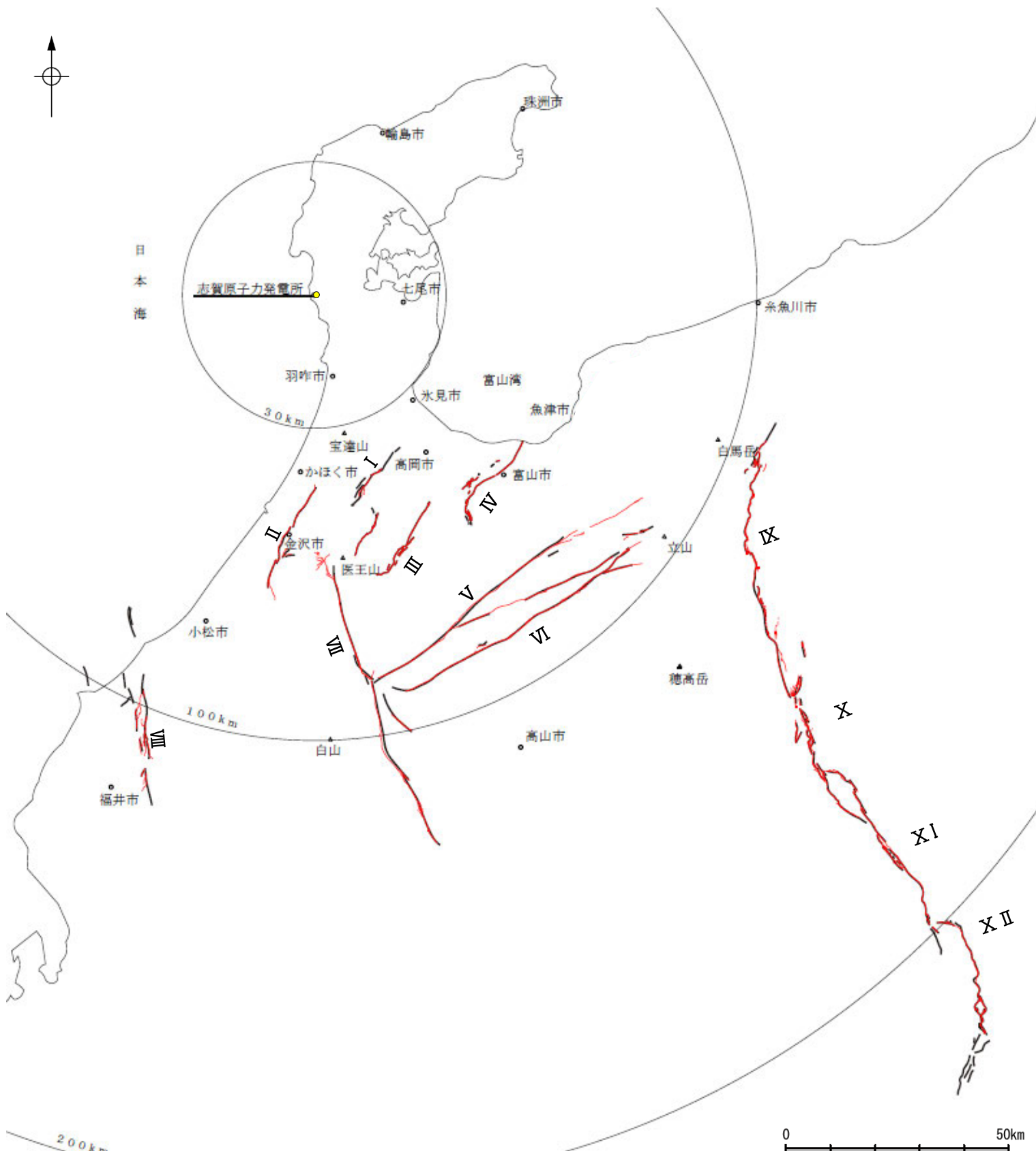
No.	名称
①	ふくろう 福浦断層
②	わこうだい みなみ 和光台南の断層
	たか 高ツボリ山東方リニアメント
	たか 高ツボリ山北西方Ⅰリニアメント
	たか 高ツボリ山北西方Ⅱリニアメント
③	ながた 長田付近の断層
④	たかはま 高浜断層
⑤	とぎがわなんがん 富来川南岸断層
⑥	やだ 矢駄リニアメント
⑦	やちせいほう 谷内西方の断層
⑧	きかみ 酒見断層
⑨	たかつめやませいほう 高爪山西方の断層
⑩	よこた 横田付近の断層
⑪	にしやち 西谷内リニアメント
⑫	たじりたきせいほう 田尻滝西方の断層
⑬	ふたくちせいほう 二口西方の断層
⑭	こしがくちせいほう 越ヶ口西方の断層
⑮	べっしょ 別所付近の断層
⑯	おまき 小牧断層
⑰	せあらし 瀬嵐断層
⑱	かしまだい 鹿島台リニアメント
⑲	びじょうさん 眉丈山第1断層
⑳	びじょうさん 眉丈山第2断層

No.	名称
㉑	とくだほっほう 徳田北方の断層
㉒	とぎがわ 富来川断層
㉓	かしまにし 鹿島西断層
㉔	みどりがおか 緑ヶ丘リニアメント
㉕	そぶく 曾福リニアメント
㉖	おうちがたなんえん 邑知潟南縁断層帯
㉗	つぼやま はちの 坪山-八野断層
㉘	うちたかまつ 内高松付近の断層
㉙	にしなかお 西中尾リニアメント
㉚	しもからかわ 下唐川リニアメント
㉛	おまたせいほう 小又西方の断層
㉜	はら 原断層
㉝	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
I	となみへいや 砺波平野断層帯(西部)
II	もりもと とがし 森本・富樫断層帯
III	となみへいや 砺波平野断層帯(東部)
IV	くれはやま 呉羽山断層帯
V	うしくび 牛首断層帯
VI	あとつがわ 跡津川断層帯
VII	みほろ 御母衣断層帯
VIII	ふくいへいやとうえん 福井平野東縁断層帯
IX	いといがわ しずおか 糸魚川-静岡構造線活断層系(北部)
X	いといがわ しずおか 糸魚川-静岡構造線活断層系(中北部)
XI	いといがわ しずおか 糸魚川-静岡構造線活断層系(中南部)
XII	いといがわ しずおか 糸魚川-静岡構造線活断層系(南部)

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

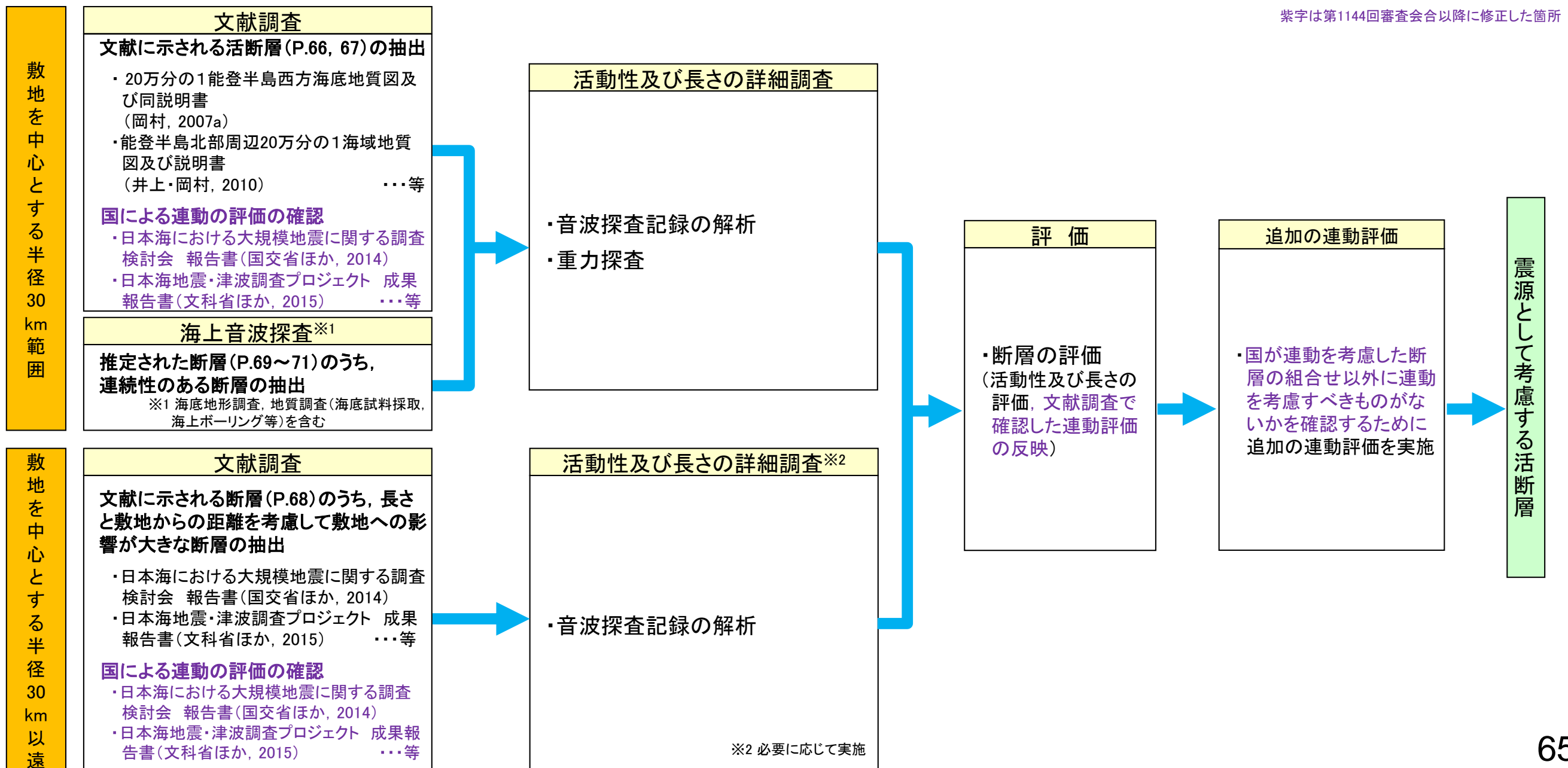
この図は、敷地を中心とする半径100km範囲(半径30km範囲を除く)において地震調査委員会によって示されている主要活断層帯(他の文献においてそれらに関連するとされている断層含む)及び糸魚川-静岡構造線活断層系を図示したものである。

敷地周辺陸域(半径30km以遠)の文献断層分布図

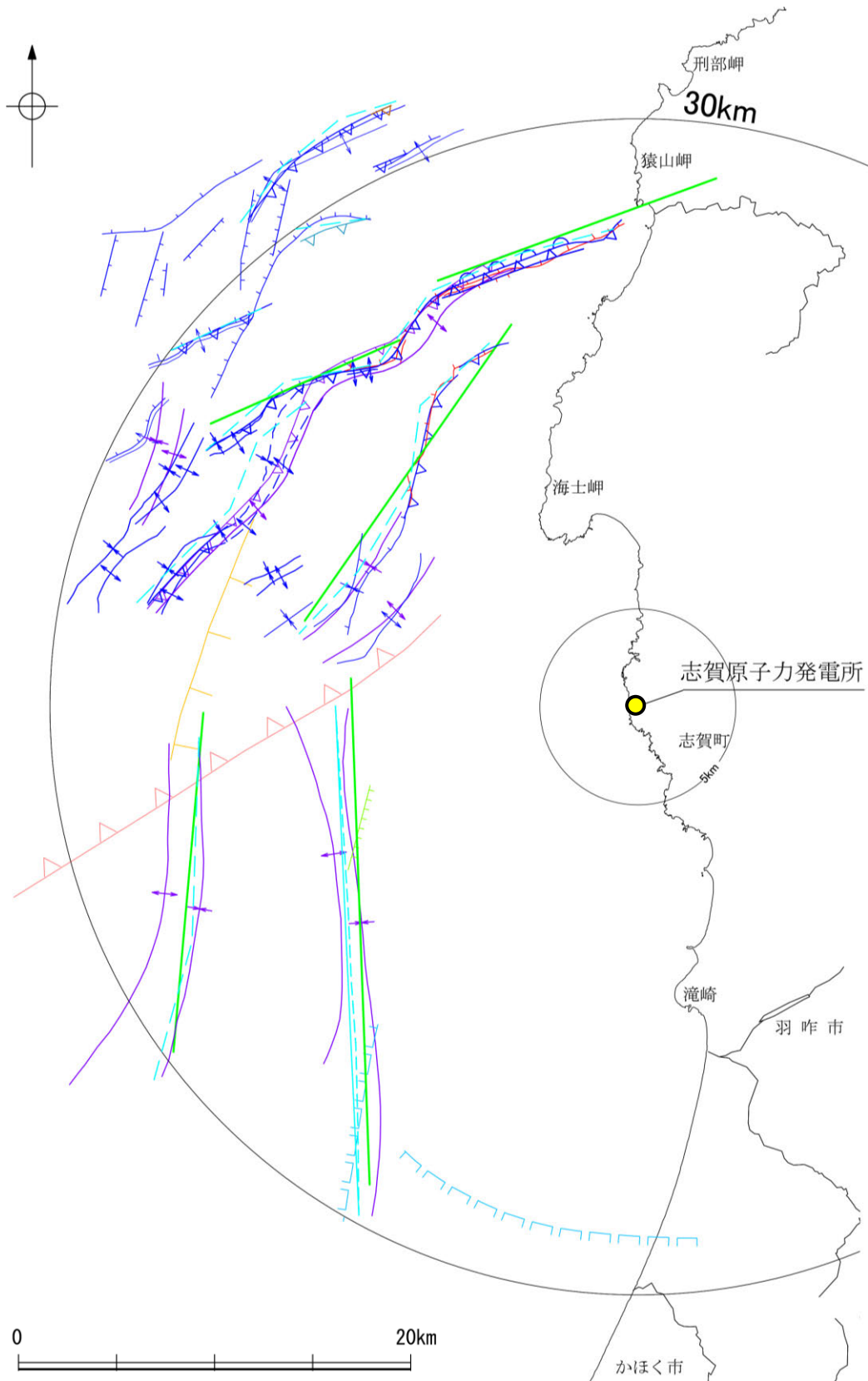
2.1 (2) 海域 ー活断層評価フローー

- 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等について、詳細調査を実施し、活動性及び長さの評価を行った。音波探査記録の解析は、当社が実施した調査だけではなく、他機関により実施された調査についても、独自に解析を行い、評価した。
- 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等の中から、敷地への影響が大きな断層を抽出し、必要に応じて音波探査記録の解析等の詳細調査を実施し、活動性及び長さの評価を行った。
- また、震源として考慮する活断層の評価にあたっては、近接して分布する断層との連動の可能性について、以下の手順で評価を行った。
 - ・国による連動の評価は、専門家により詳細に検討された結果であることから、重要な知見と位置づけ、国による連動の評価の内容については、当社の評価に反映した。
 - ・上記の評価は、国が連動を考慮した断層の組合せに限定したものであることから、それ以外に連動を考慮すべきものがないかを確認するため、追加の連動評価を行った。追加の連動評価にあたっては、既存文献の調査、変動地形学的調査、地質調査及び地球物理学的調査の結果による地形及び地質構造、断層の活動履歴等に基づき、連動の有無について総合的に評価を行った。なお、総合的な評価に際しては、国が連動の有無を判断するために確認している各項目のデータの確認を行い、その結果も考慮した。

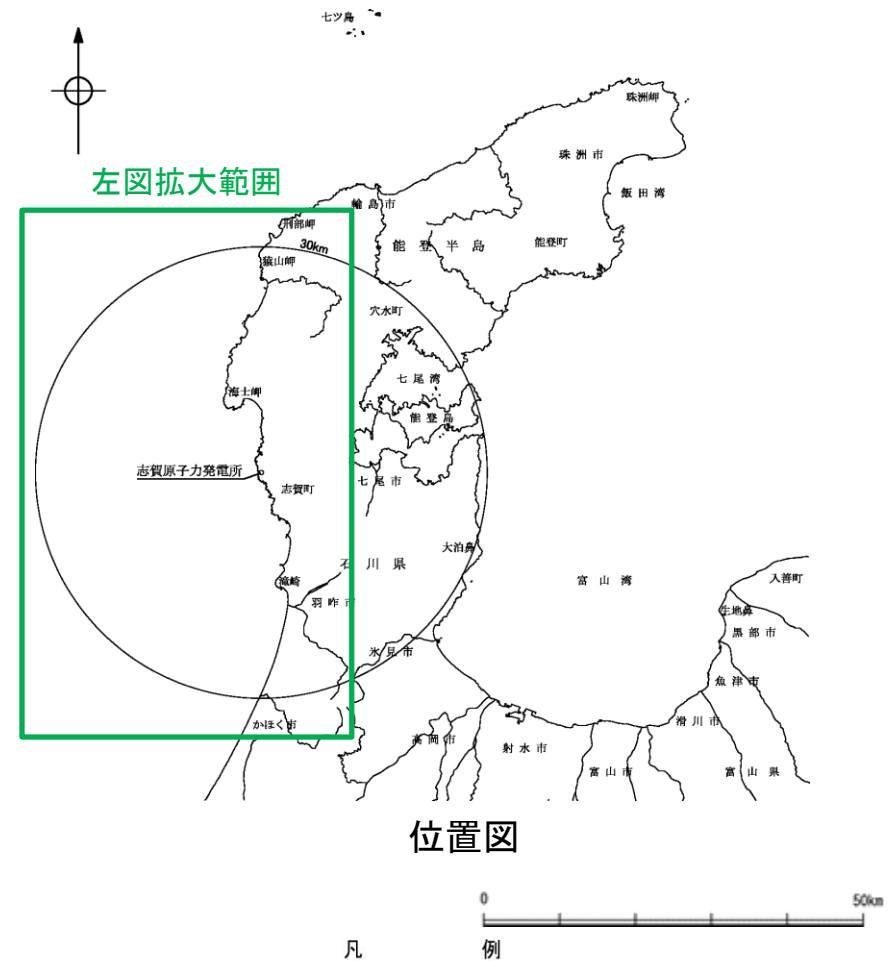
紫字は第1144回審査会合以降に修正した箇所



【文献調査（敷地前面調査海域）】



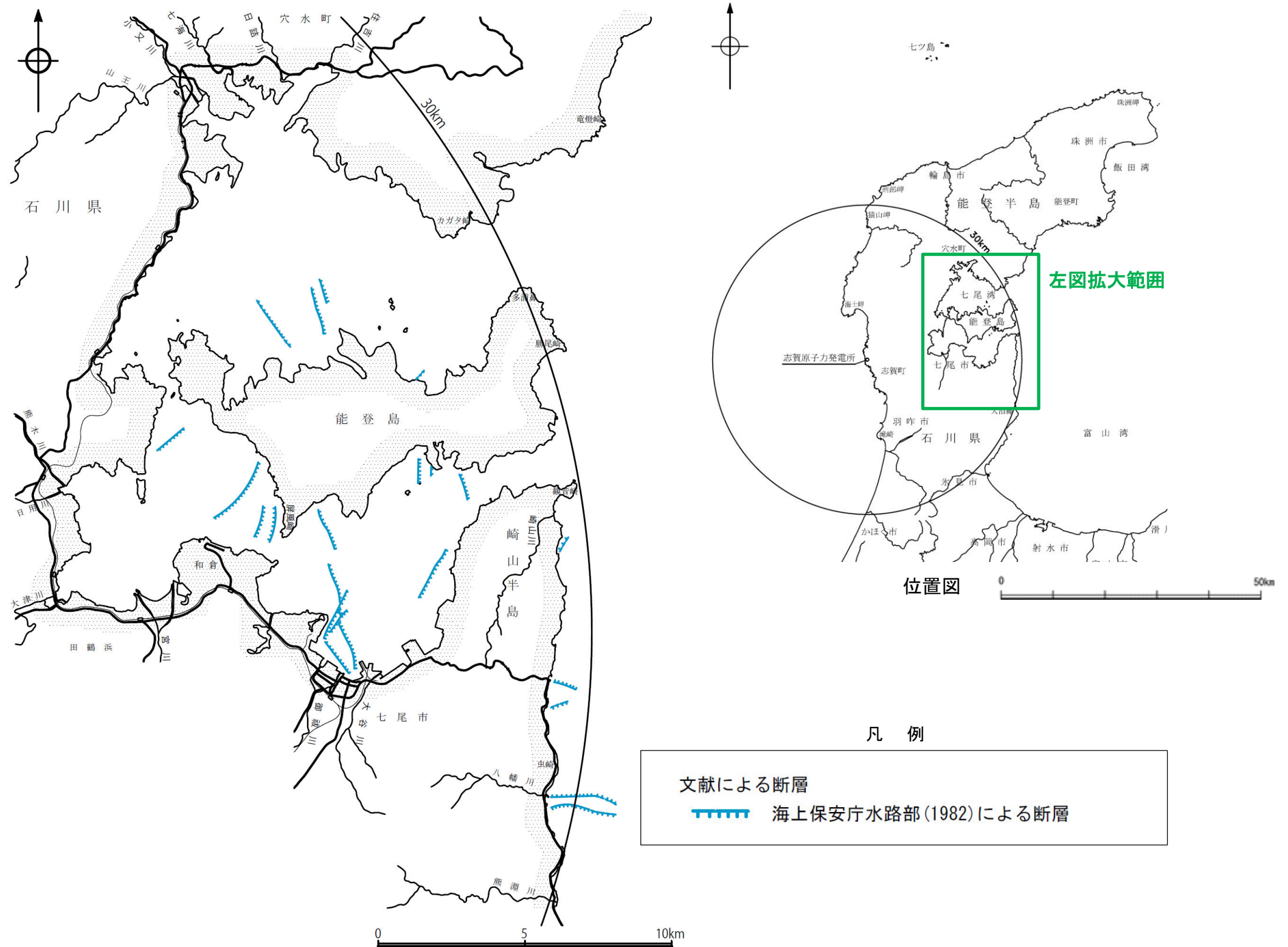
敷地前面調査海域の文献断層分布図



位置図

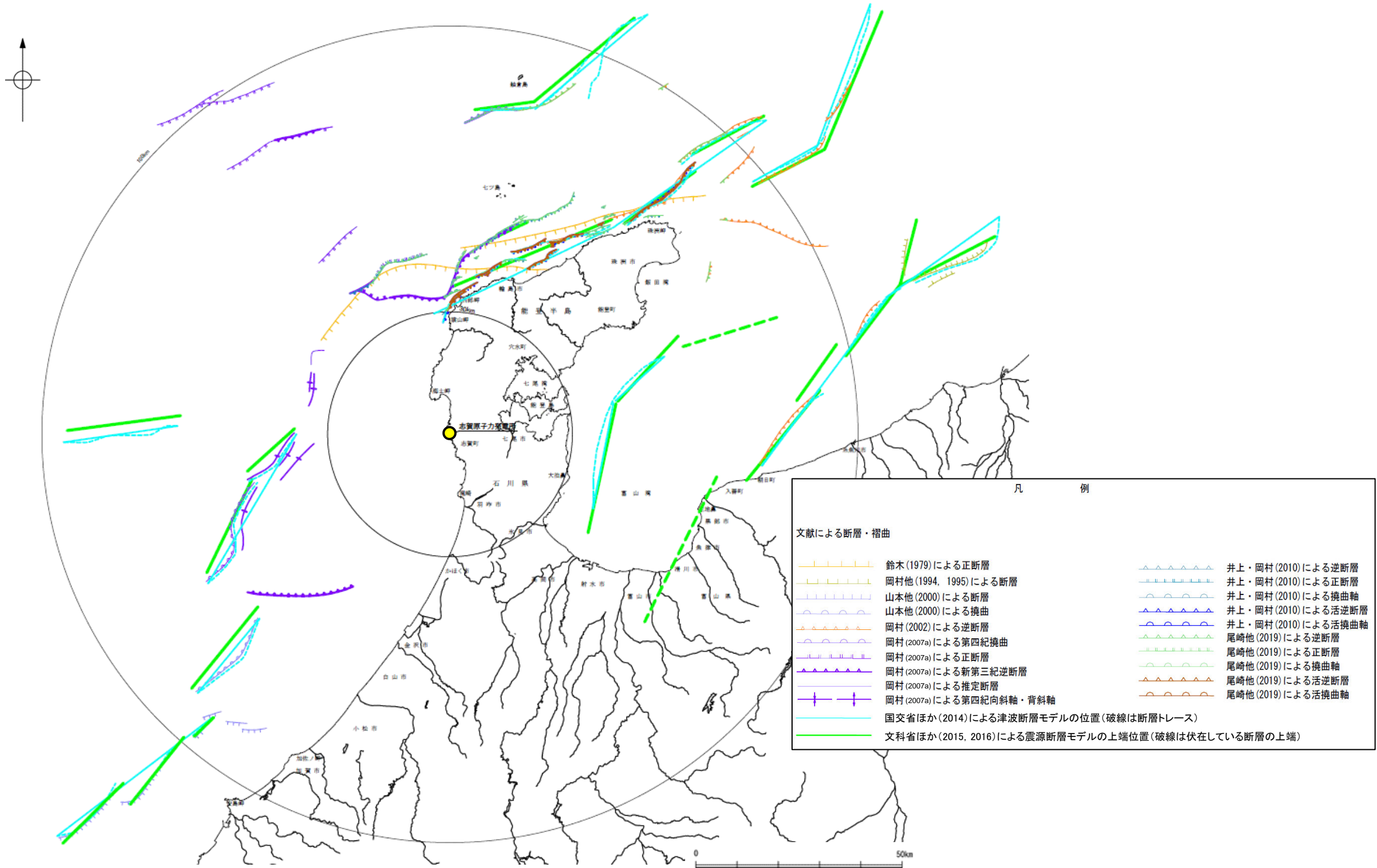
- 文献による断層・褶曲
- 鈴木(1979)による正断層
 - 桜井他(1971)による断層
 - 田中(1979)による断層
 - 徳山他(2001)による逆断層
 - 岡村(2007a)による第四紀逆断層
 - 岡村(2007a)による第四紀向斜軸・背斜軸
 - 井上他(2007)による向斜軸・背斜軸（逆断層の伏在を推定）
 - 井上他(2007)による向斜軸・背斜軸（海底面に変形有り 逆断層の伏在を推定）
 - 井上他(2007)による断層（赤：完新統に変位, 変形有り 青：活動時期不明）
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による活逆断層
 - 井上・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
 - 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

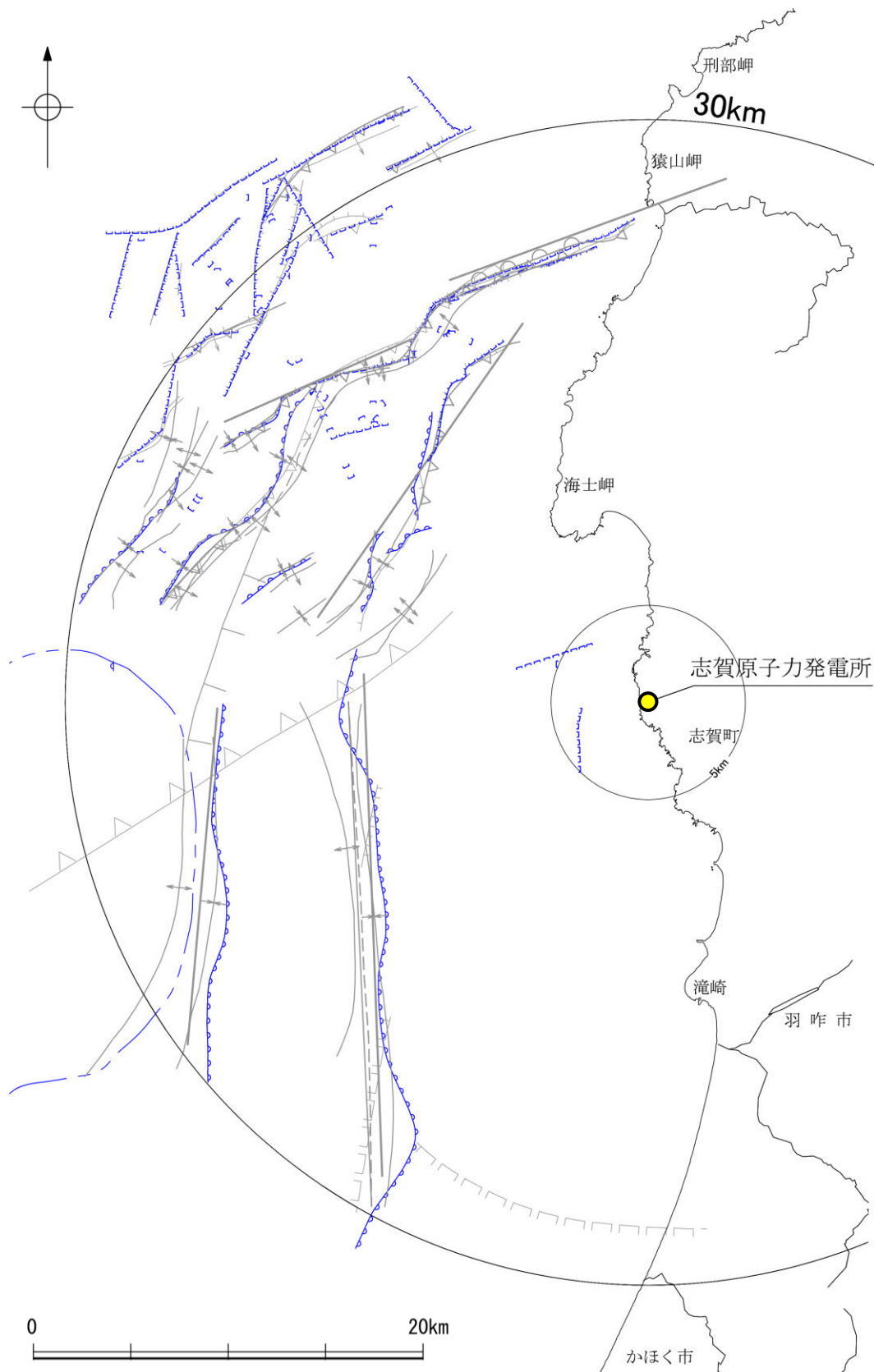
【文献調査 海域(半径30km以遠)】



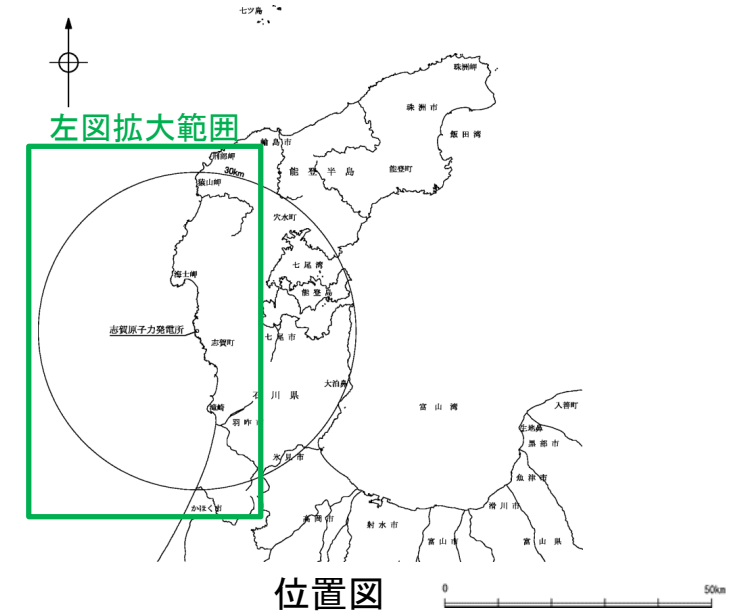
敷地周辺海域(半径30km以遠)の文献断層分布図

・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)】

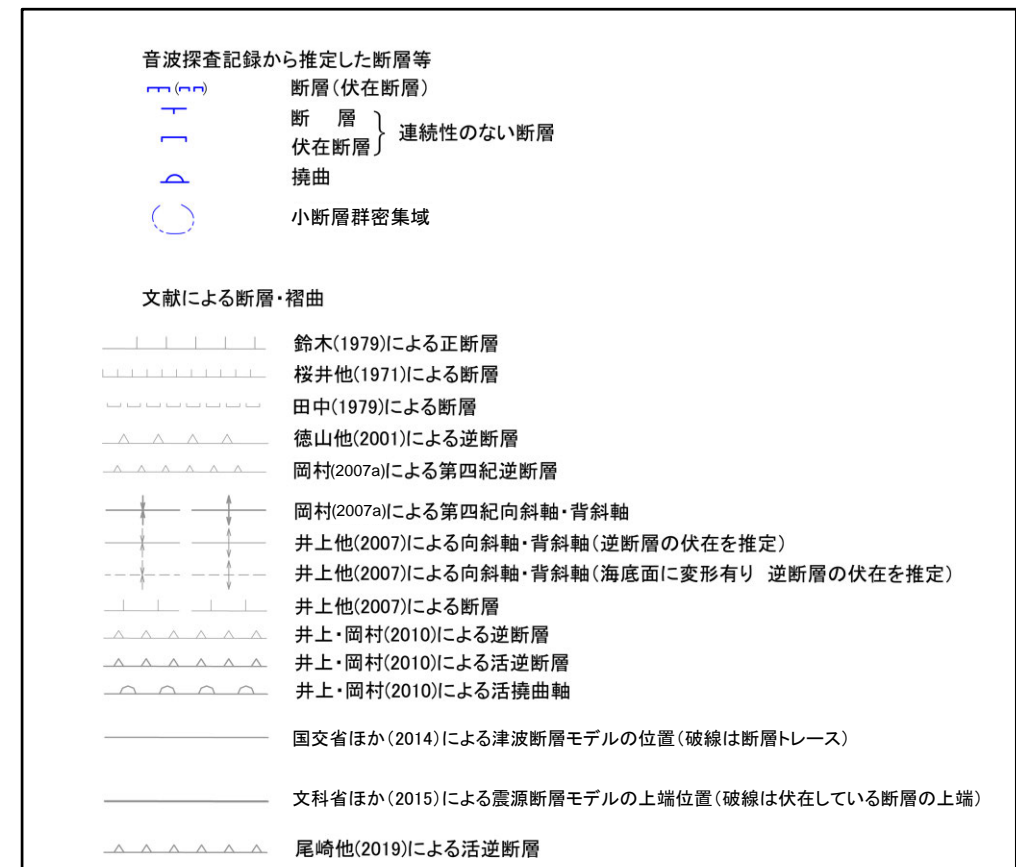


敷地前面調査海域の断層分布図

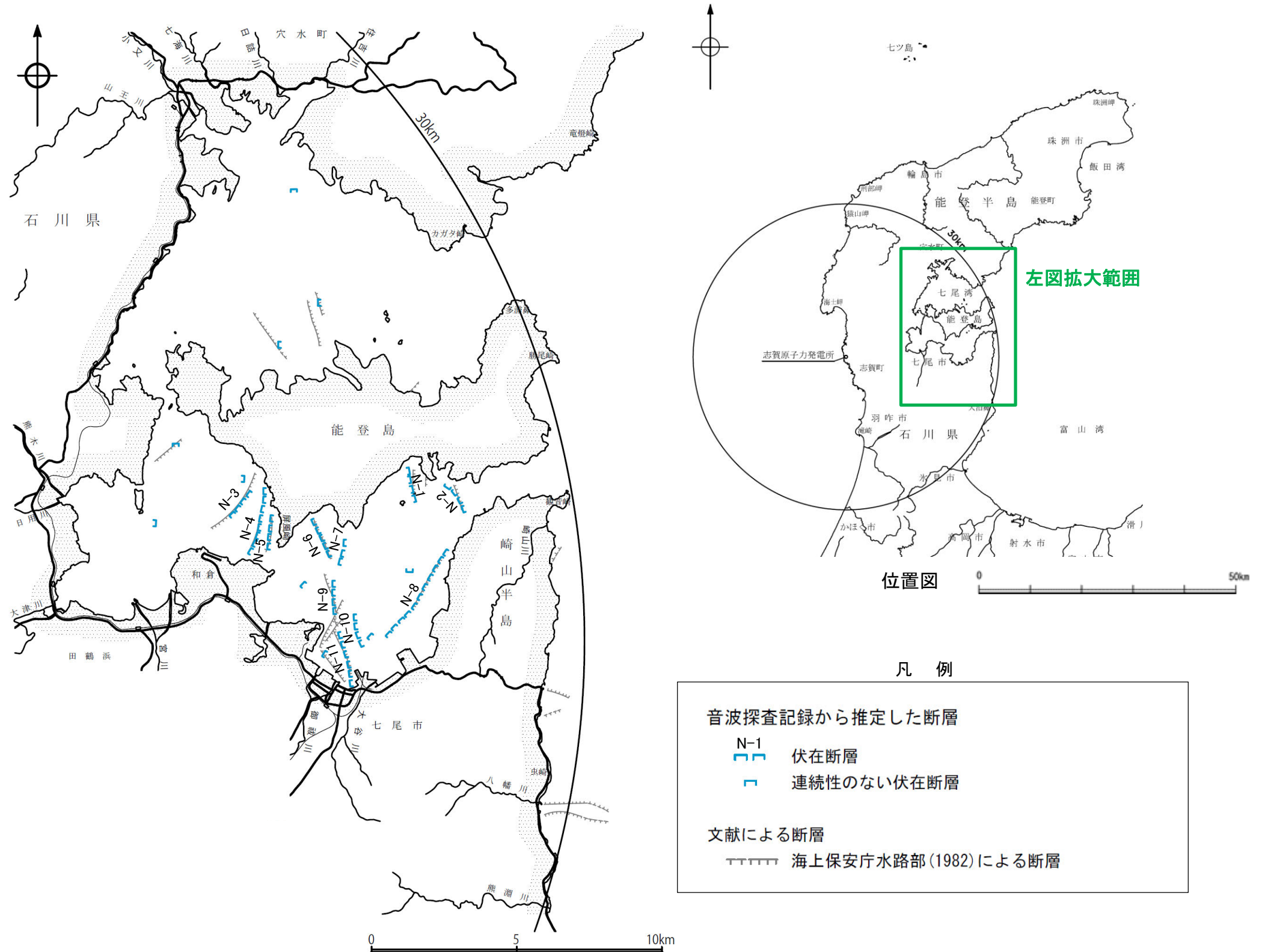


位置図

凡 例

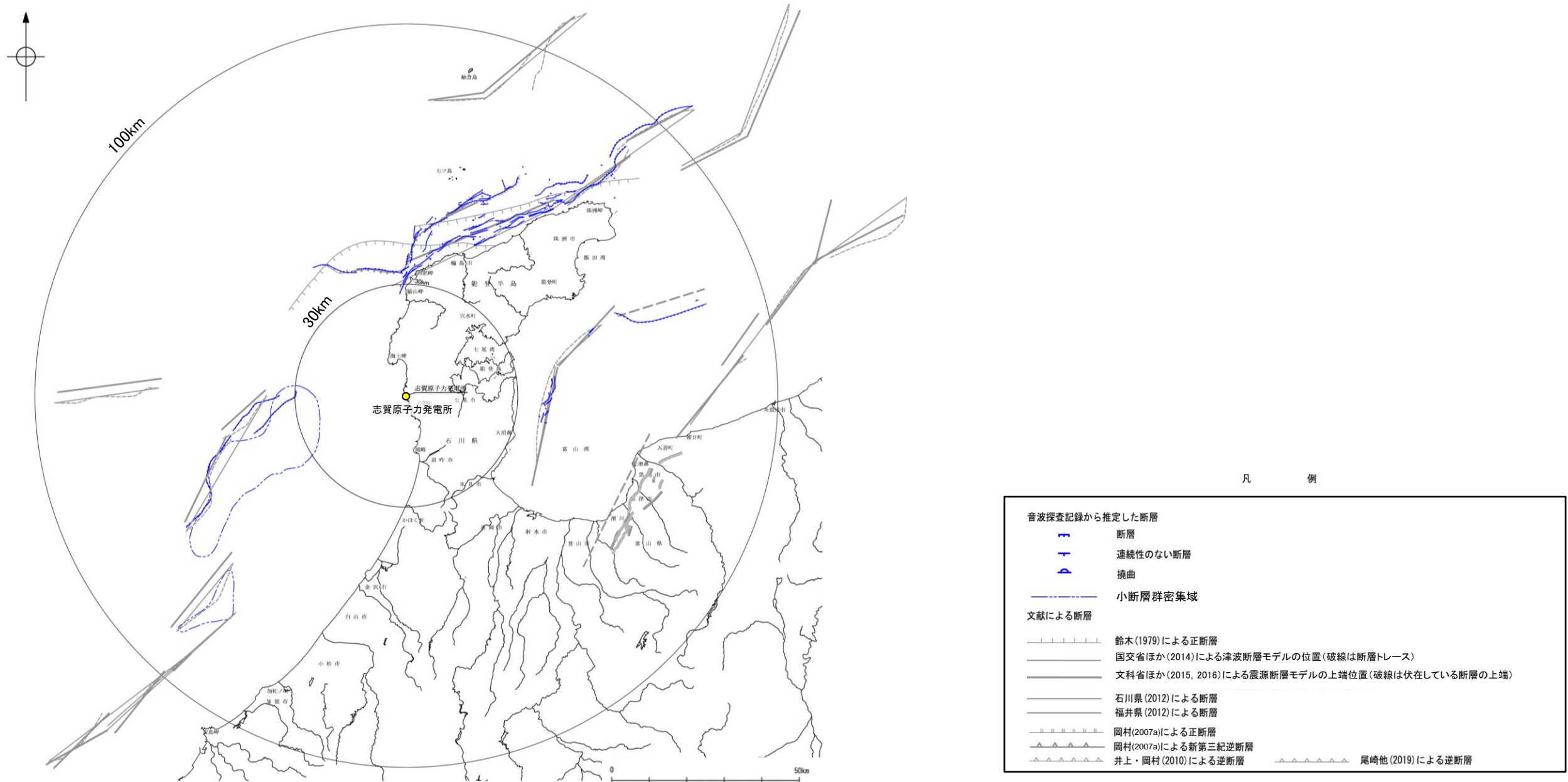


【海上音波探査結果（七尾湾調査海域）】



七尾湾調査海域の断層分布図

【海上音波探査結果（半径30km以遠）】

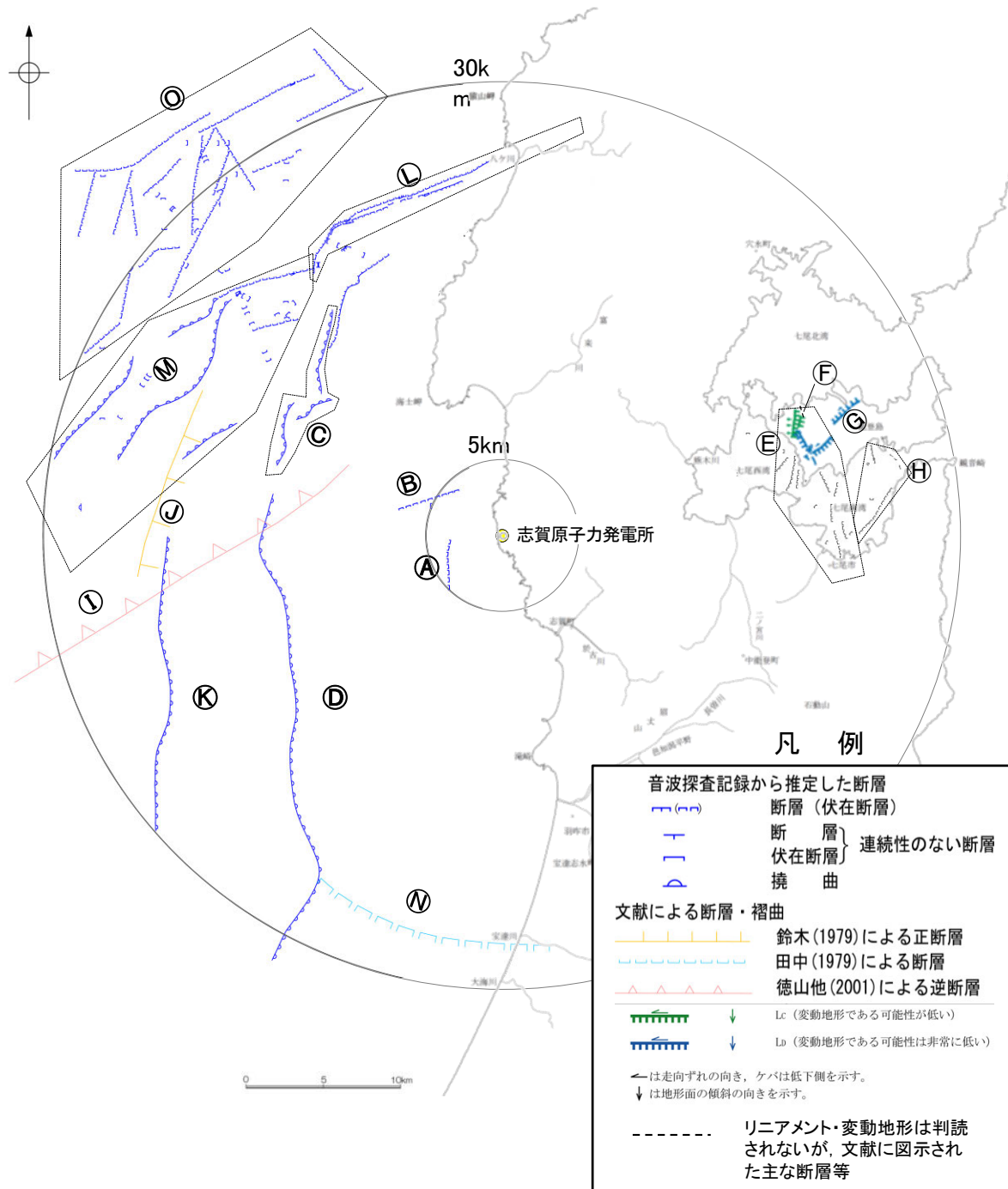


敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層分布図

2.1 (2) 海域 一断層一覽表一

【海域(半径30km範囲)】

○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。

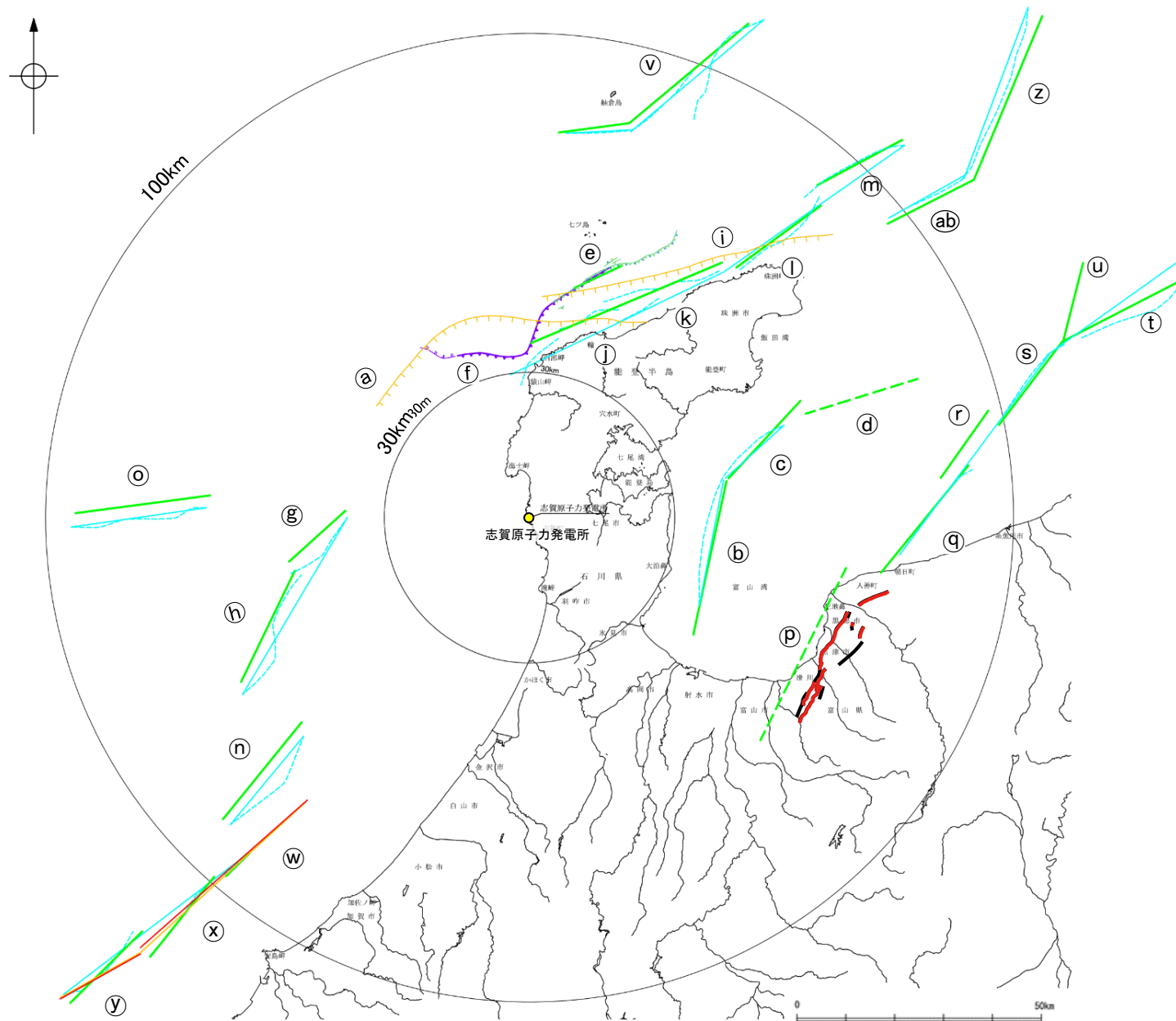


No.	名称
Ⓐ	かぶといわおき 兜岩沖断層
Ⓑ	こぼんしま おき 碁盤島沖断層
Ⓒ	あま みさきおき 海士岬沖断層帯
Ⓓ	は くい おきひがし 羽咋沖東撓曲
Ⓔ	の と じま はん うら 能登島半の浦断層帯※1
Ⓕ	む せ き 無関断層※2
Ⓖ	しま べつしよ 島別所北リニアメント※1, 2
Ⓕ	なな お 七尾湾調査海域の断層 (N-1断層, N-2断層, N-8断層)
Ⓘ	徳山ほか(2001)の断層
Ⓙ	鈴木(1979)の断層
Ⓚ	は くい おきにし 羽咋沖西撓曲
Ⓛ	ささなみ おき 笹波沖断層帯(東部)
Ⓜ	ささなみ おき 笹波沖断層帯(西部)
Ⓝ	田中(1979)の断層
Ⓞ	まえの せ とう ほう 前ノ瀬東方断層帯

※1: 空中写真判読により抽出(能登島半の浦断層帯については陸域のみ)。
 ※2: 能登島半の浦断層帯と併せて説明するため、海域の断層として整理。

敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層分布図

【海域(半径30km以遠)】



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		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
	福井県(2012)による断層		国土地理院「活断層図(都市圏活断層図)」による活断層
	岡村(2007a)による正断層		尾崎他(2019)による逆断層
	岡村(2007a)による新第三紀逆断層		
	井上・岡村(2010)による逆断層		

No.	名称
(a)	F _J 2(鈴木(1979)で示された断層)
(b)	とやまわんにしがわかいいき 富山湾西側海域断層(南部)
(c)	とやまわんにしがわかいいき 富山湾西側海域断層(北部)
(d)	TB3
(e)	さるやまみさきほっぽうおき 猿山岬北方沖断層
(f)	さるやまみさきいせい 猿山岬以西の断層
(g)	KZ3(文科省ほか(2015)で示された断層)
(h)	KZ4(文科省ほか(2015)で示された断層)
(i)	F _J 1(鈴木(1979)で示された断層)
(j)	さるやまおき 猿山沖セグメント
(k)	わじまおき 輪島沖セグメント
(l)	すずおき 珠洲沖セグメント
(m)	ろっこう 禄剛セグメント
(n)	KZ6(文科省ほか(2015)で示された断層)
(o)	KZ5(文科省ほか(2015)で示された断層)
(p)	うおづ 魚津断層帯
(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)
(w)	FU1(文科省ほか(2015)で示された断層)
(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)
(ab)	NT3(文科省ほか(2015)で示された断層)

2.4 敷地周辺海域(30km範囲)の断層の評価

2.4.1 海士岬冲断层带

2.4.1 (1) 海士岬沖断層帯の評価結果

【文献調査】(P.77)

- 岡村(2007a)は、NE-SW方向の第四紀向斜軸及び背斜軸を図示し、その基部に南東傾斜の逆断層が伏在すると記載している。井上ほか(2007)は、海士岬沖断層帯に対応する位置に断層を図示し、長さ約17kmで、いくつかの屈曲を有し、海底面に変位は認められないが完新統に変形が認められるとしている。
- 国交省ほか(2014)は、海士岬沖断層帯に対応する位置に、断層トレースを記載しているが、断層モデルを設定していない。
- 文科省ほか(2015)は、海士岬沖断層帯に対応する位置に震源断層モデルとしてNT9(走向:34度、傾斜:60度、断層長さ:18.4km)を設定している。

紫字:第1144回審査会合以降に変更した箇所

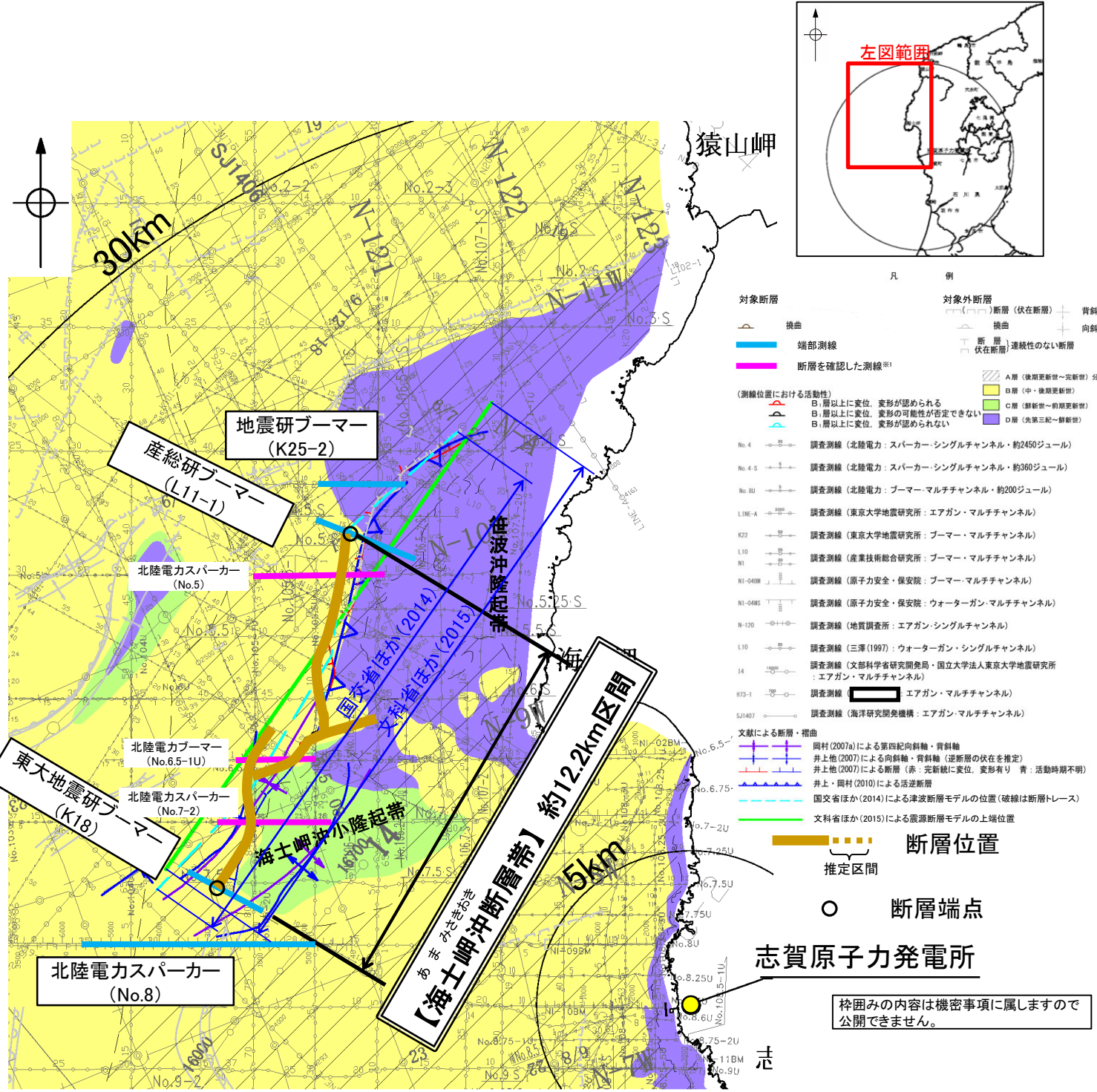
【活動性評価】

- 海士岬沖断層帯は、笹波沖隆起帯西縁から海士岬沖小隆起帯の西縁に沿って分布するD層が急に落ち込む位置の基部に推定している撓曲から構成される(P.78)。
 - 海上音波探査の結果、南部は海士岬沖小隆起帯西縁に西落ちの変形が認められることから撓曲を推定し、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した(P.79~81)。
 - また、笹波沖隆起帯西縁に西落ちの変形が認められることから撓曲を推定したが、B₁層以上に変位、変形は認められないと判断した(P.82, 83)。なお、笹波沖隆起帯内にわずかな変位の断層が認められるが、それは笹波沖断層帯(東部)の分岐断層であると評価している(P.83)。
- 海士岬沖断層帯は、文献調査の結果、岡村(2007a)及び文科省ほか(2015)から南東傾斜(約60°)の逆断層と推定され、海上音波探査の結果からも、南東傾斜の逆断層が伏在することが推定される。
- ⇒文献調査、海上音波探査の結果、海士岬沖断層帯は、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約60°)の逆断層と推定され、B₁層以上に変位、変形が認められない笹波沖隆起帯西縁の撓曲区間も含めて、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】

- 南西端(P.84, 85)
【海上音波探査】
○K18測線において、いずれの地層にも断層等を示唆するような変位、変形は認められない。
- K18測線のさらに南西方のNo.8測線には、羽咋沖東撓曲に対応する変形は認められるが、海士岬沖断層帯に対応する断層等を示唆するような変位、変形は認められない。
→K18測線を南西端と評価。
- 北東端(P.86~108)
【海上音波探査】
○海士岬沖断層帯の北東端周辺には、笹波沖隆起帯の西縁に沿ってD層が急に落ち込む位置の基部に推定している撓曲構造と、笹波沖隆起帯の内部の変位量の小さな断層構造の2つの構造が認められ、撓曲構造を海士岬沖断層帯、断層構造は笹波沖断層帯(東部)の分岐断層と評価した。L11-1測線、K25-2測線において、笹波沖断層帯(東部)の分岐断層に対応する変位は認められるが、海士岬沖断層帯の延長部に断層等は認められなくなる。
→L11-1測線を北東端と評価※2。
- 重力探査(P.109)
○海士岬沖断層帯に対応する重力異常急変部は認められない。
⇒L11-1測線(北東端)からK18測線(南西端)までの約12.2km区間を評価。

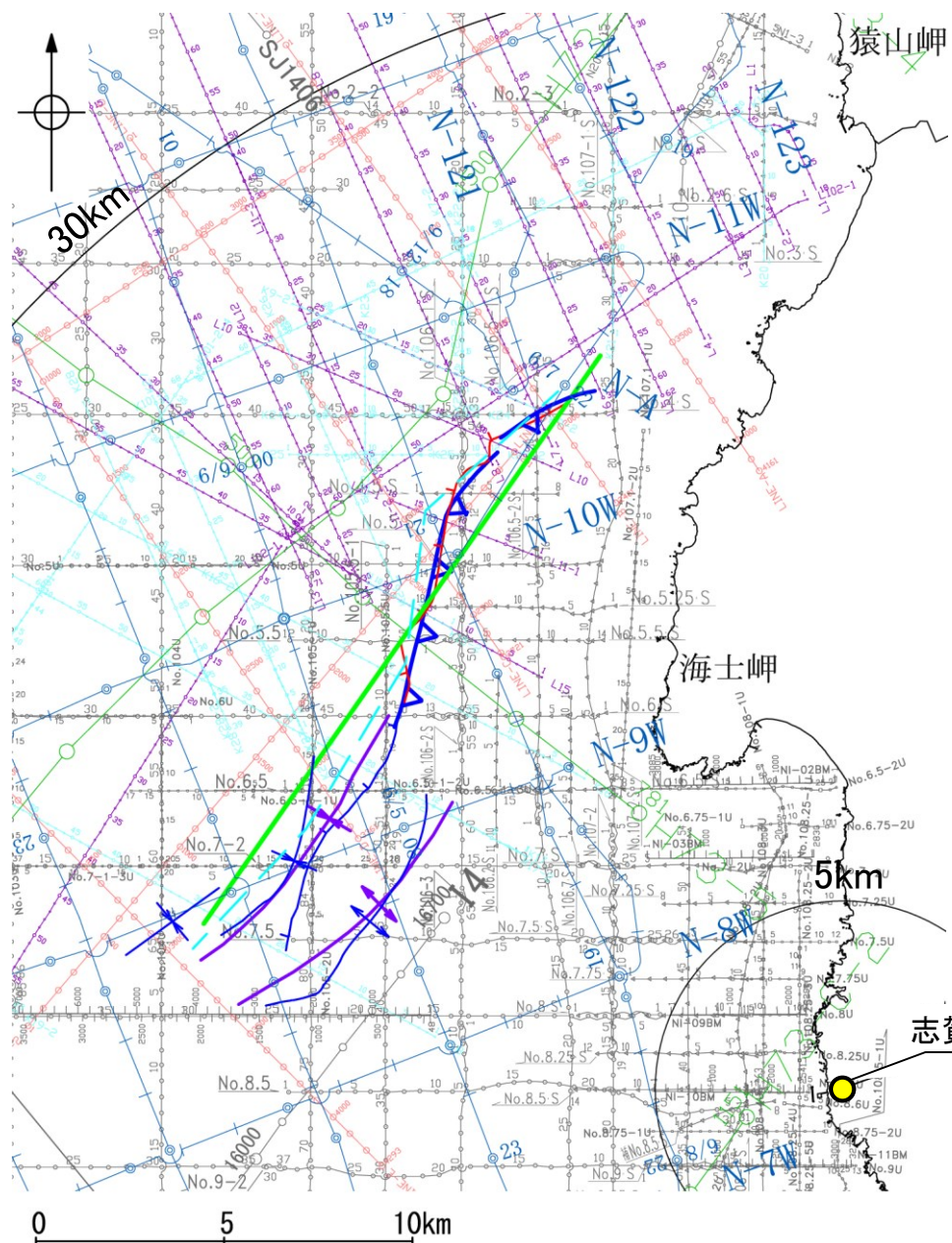
海士岬沖断層帯は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約12.2km区間を評価する。



※1: 以外の海士岬沖断層帯を確認した音波探査記録はデータ集2
※2: 北東端の位置が文献が示す位置と異なることに関する検討結果はP.87。

2.4.1 (2) 海士岬沖断層帯の文献調査

- 岡村(2007a)は、産業技術総合研究所(地質調査所)による調査(調査測線①)から、NE-SW方向の第四紀向斜軸及び背斜軸を図示し、その基部に南東傾斜の逆断層が伏在すると記載している。
- 井上ほか(2007)は、2007年能登半島地震の震源域で産業技術総合研究所による調査(調査測線②)、東京大学地震研究所による調査(調査測線③)及び当社が地震前に実施した音波探査記録(調査測線④)等から、海士岬沖断層帯に対応する位置に断層を図示し、長さ約17kmで、いくつかの屈曲を有し、海底面に変位は認められないが完新統に変形が認められるとしている。
- 佐藤ほか(2007b)は、石油開発公団による調査を再解析し、海士岬沖断層帯に対応する断層について、既存の正断層の再活動である可能性が高いと記載している。
- 井上・岡村(2010)は、岡村(2007a)及び井上ほか(2007)の調査結果から、海士岬沖断層帯に対応する位置に活逆断層を図示している。
- 国交省ほか(2014)は、海士岬沖断層帯に対応する位置に、断層トレースを図示しているが、断層モデルを設定していない。
- 文科省ほか(2015)は、岡村(2007a)及び井上・岡村(2010)が示した構造に対応する位置に、震源断層モデルとしてNT9(走向:34度、傾斜:60度、断層長さ:18.4km)を設定し、産業技術総合研究所による調査(調査測線①②)、石油開発公団による調査及び佐藤ほか(2007b)の二船式反射法地震探査(調査測線⑤)により、60°の東傾斜の断層と判断している。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。



凡 例

No. 4	調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)	: 調査測線④
No. 4-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)	: 調査測線④
No. 8U	調査測線 (北陸電力: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)	: 調査測線④
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)	: 調査測線⑤
K22	調査測線 (東京大学地震研究所: プーマー・マルチチャンネル)	: 調査測線③
L10	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②
N1	調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)	: 調査測線②
NI-02BM	調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)	
NI-06MS	調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)	
N-120	調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)	: 調査測線①
L10	調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)	
14	調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)	
H73-1	調査測線 (): エアガン・マルチチャンネル	
SJ1407	調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)	
文献による断層・褶曲		
(Symbol)	岡村(2007a)による第四紀向斜軸・背斜軸	
(Symbol)	井上他(2007)による向斜軸・背斜軸 (逆断層の伏在を推定)	
(Symbol)	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)	
(Symbol)	井上・岡村(2010)による活逆断層	
(Symbol)	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)	
(Symbol)	文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置	

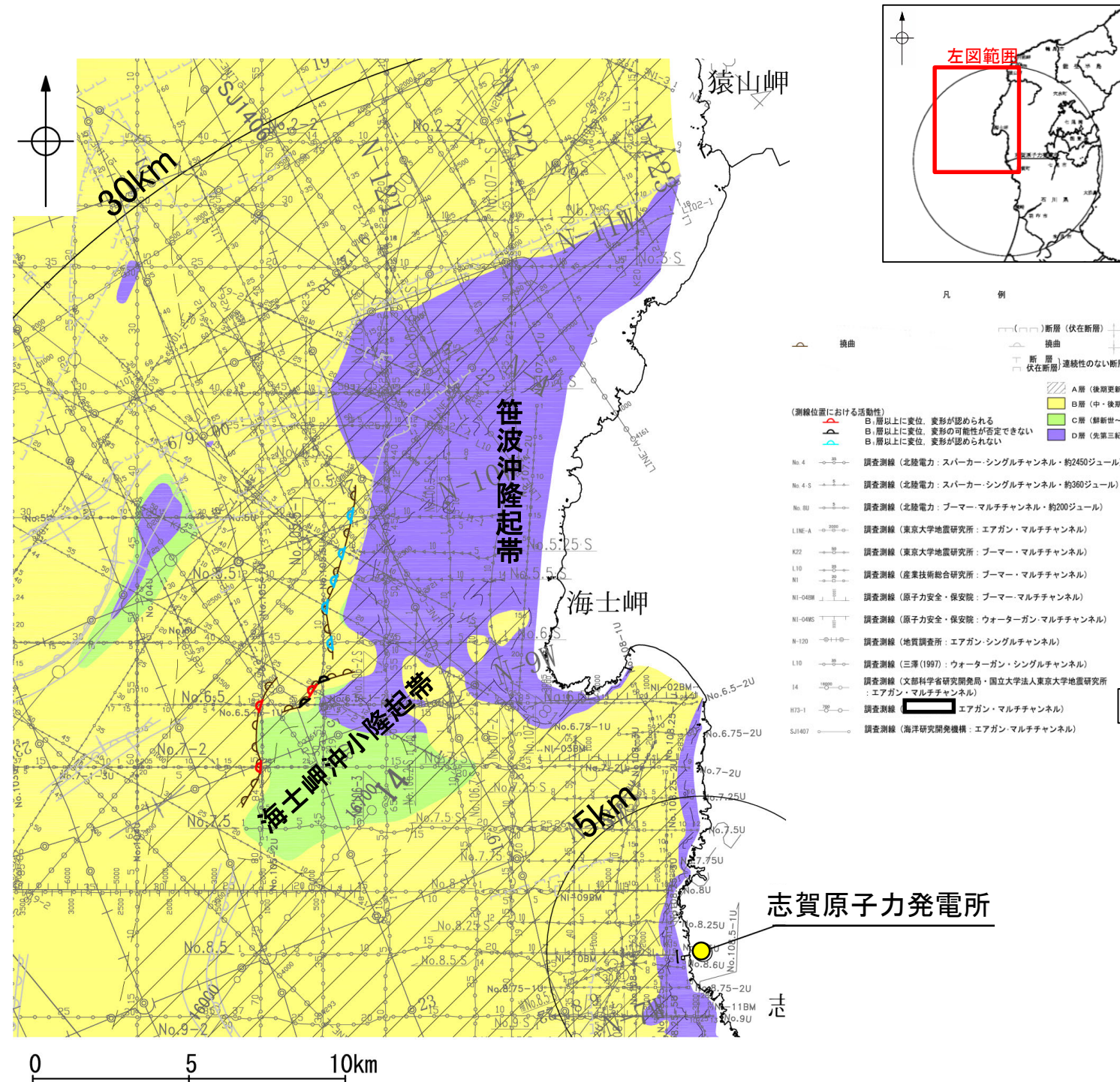
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

位置図

2.4.1 (3) 海士岬沖断層帯の活動性 — 海士岬沖断層帯周辺の地質図 —

- 海士岬沖断層帯周辺には、D層の顕著な隆起帯が認められ、この隆起域は志賀町笹波沿岸の隆起帯(笹波沖隆起帯)とその南西方の小規模な隆起帯(海士岬沖小隆起帯)からなる。
- 海士岬沖断層帯は、笹波沖隆起帯西縁から海士岬沖小隆起帯の西縁に沿って分布するD層が急に落ち込む位置の基部に推定している撓曲から構成される。

紫字: 第1144回審査会合以降に変更した箇所



凡 例

	撓曲		断層 (伏在断層)		背斜軸
	断層 (連続性のない断層)		向斜軸		
			A層 (後期更新世~完新世) 分布域		
			B層 (中・後期更新世)		
			C層 (鮮新世~前期更新世)		
			D層 (先第三紀~鮮新世)		

(測線位置における活動性)

- B層以上に変位、変形が認められる
- B層以上に変位、変形の可能性が否定できない
- B層以上に変位、変形が認められない

調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)

- No.4 S
- No.4.5 S
- No.8U
- LINE-A
- K22
- L10
- N1
- NI-04BM
- NI-04BS
- N-120
- L10
- 14
- H73-1
- SJ1407

調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約360ジュール)

調査測線 (北陸電力: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)

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 (東京大学地震研究所: プーマー・マルチチャンネル)

調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)

調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)

調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)

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)

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。

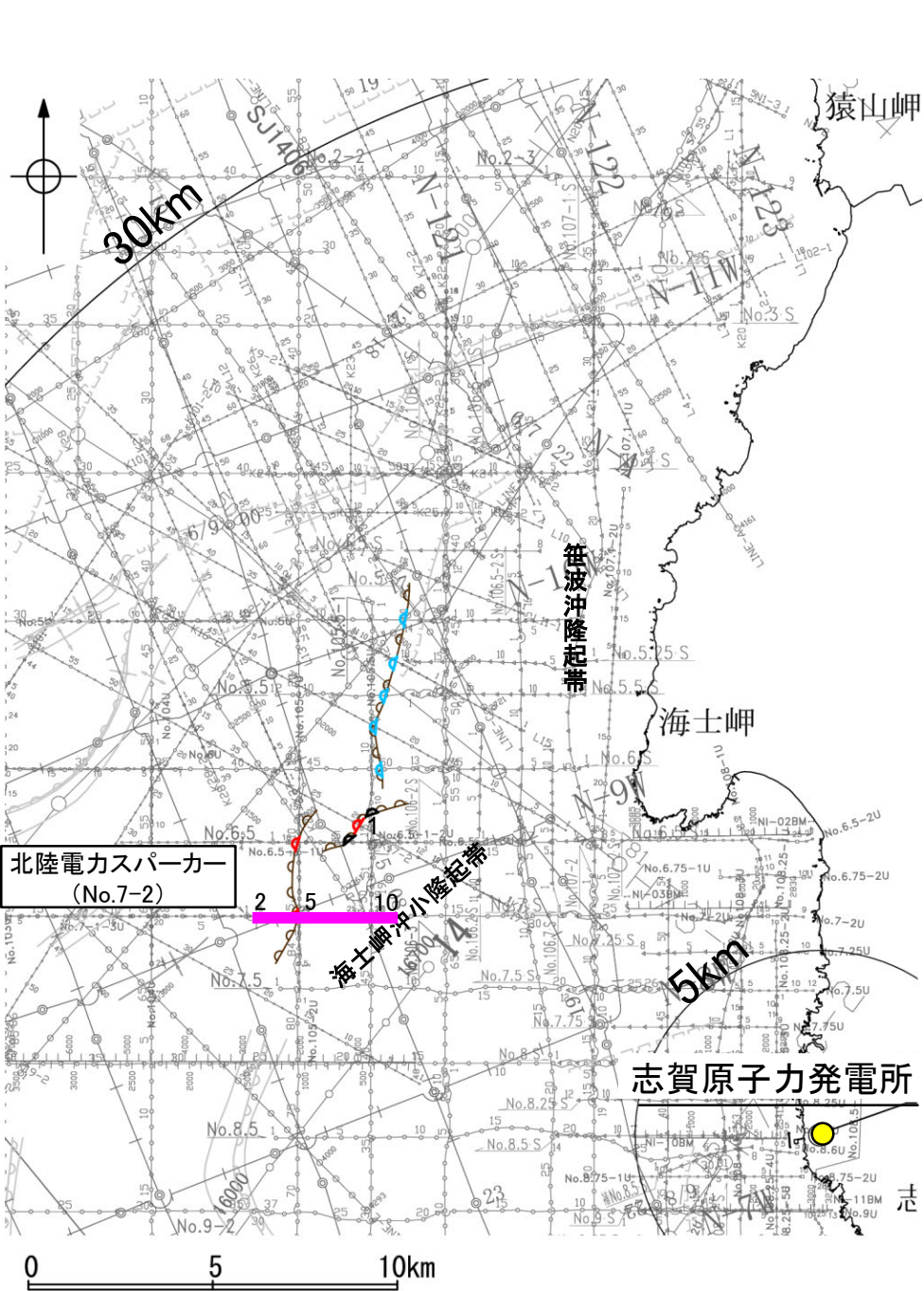
海士岬沖断層帯周辺の地質図

2.4.1 (3) 海士岬沖断層帯の活動性 -No.7-2測線, No.7-1-3U測線-

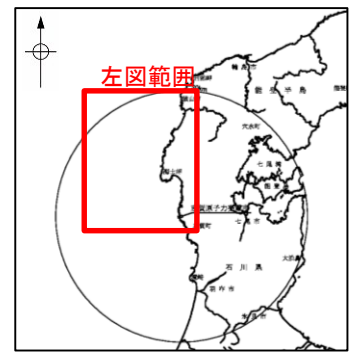
○No.7-2測線において、海士岬沖小隆起帯西縁にあたる測点5付近でC₂層、D₁層及びD₂層に西落ちの急傾斜部が認められ、本測線とほぼ同位置の分解能の高いNo.7-1-3U測線(次頁)において、測点19付近でB₁層下部、B₂層、B₃層及びC₁層に西落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変形はB₁層下部まで及んでいることから、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した。本撓曲は相対的隆起側(東側)に背斜構造が認められ、東傾斜の逆断層が伏在することが推定される。

紫字: 第1144回審査会合以降に変更した箇所

【No.7-2測線】



位置図

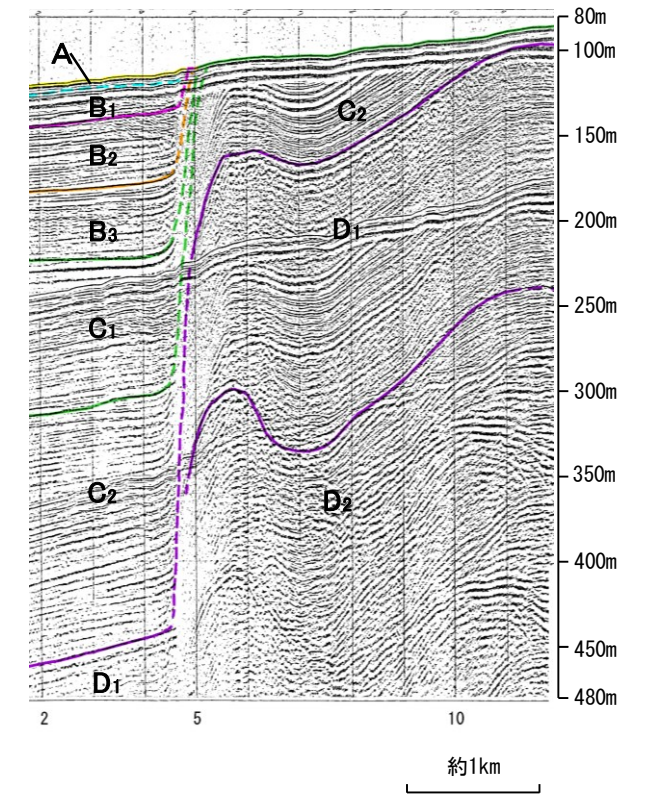
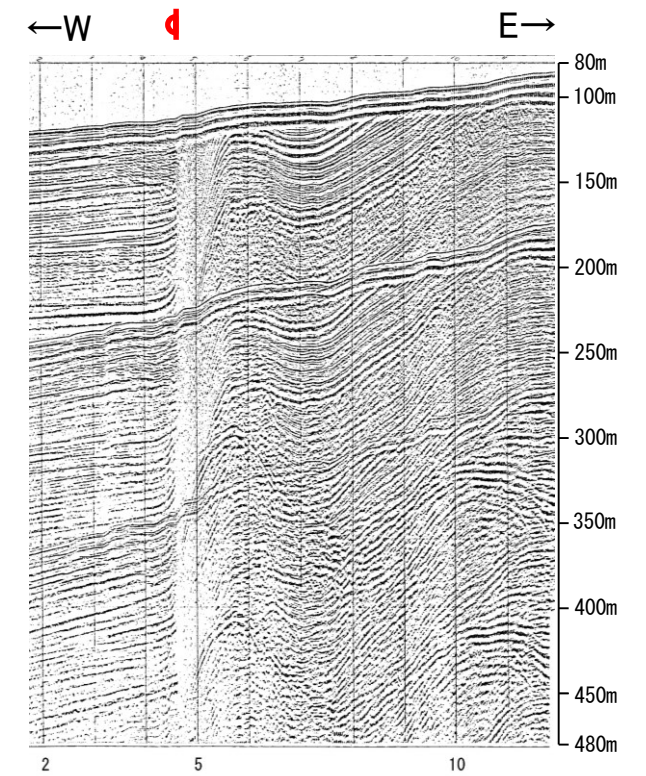
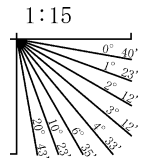


- 凡 例
- 対象断層: 撓曲 (pink line), 右図記録範囲 (pink box)
 - 対象外断層: 断層 (伏在断層), 背斜軸, 向斜軸
 - 断層: 連続性のない断層

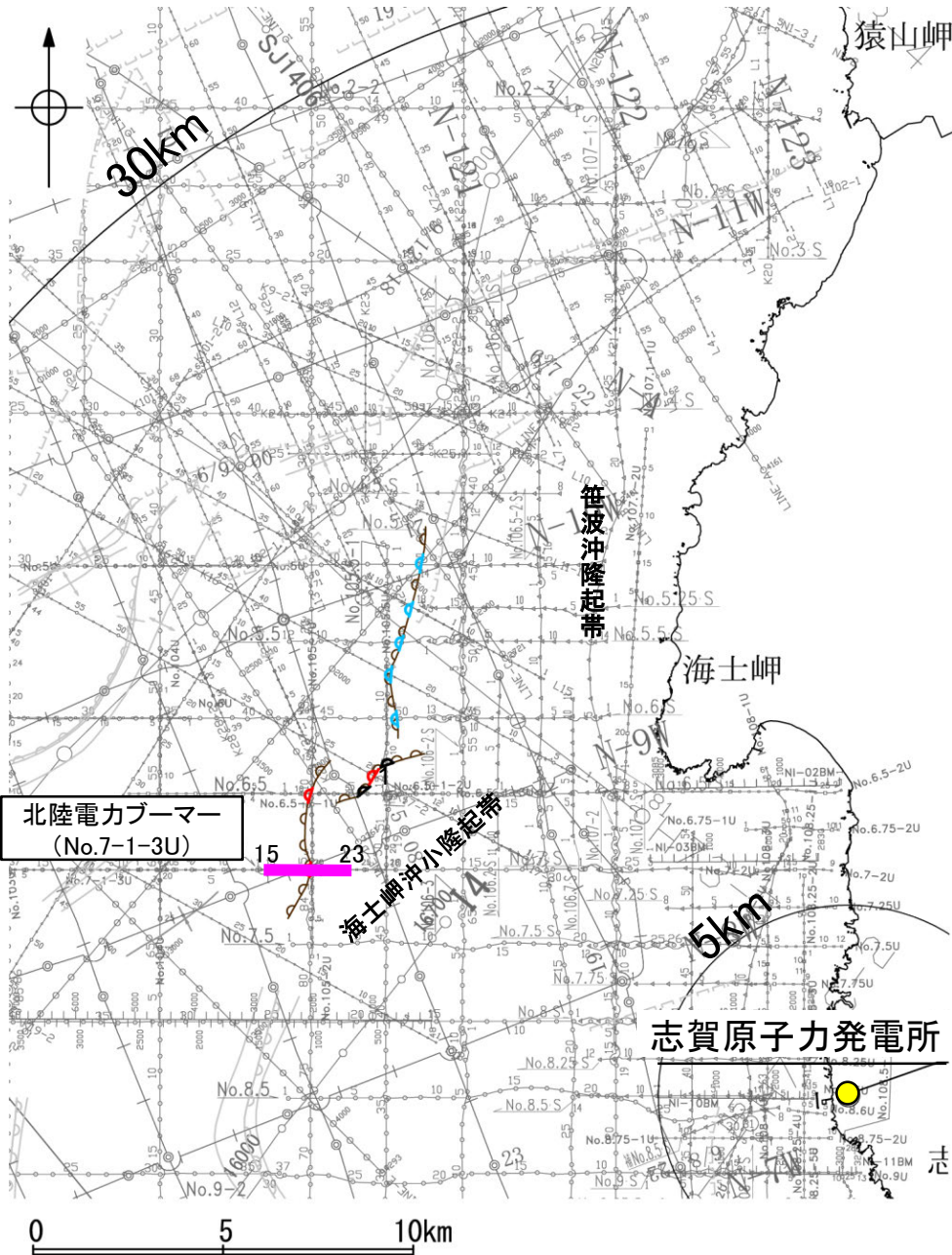
- (測線位置における活動性)
- 赤: B₁層以上に変位、変形が認められる
 - 青: B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - 緑: B₁層以上に変位、変形が認められない
- No.4: 調査測線 (北陸電力: スパーク・シングルチャンネル・約2450ジュール)
 - No.4-S: 調査測線 (北陸電力: スパーク・シングルチャンネル・約360ジュール)
 - No.8U: 調査測線 (北陸電力: ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
 - LINE-A: 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 - K22: 調査測線 (東京大学地震研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
 - L10: 調査測線 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
 - NI: 調査測線 (原子力安全・保安院: ブーマー・マルチチャンネル)
 - NI-04BM: 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
 - NI-04MS: 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
 - N-120: 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L10: 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - 14: 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 - H73-1: 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - SJ1407: 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

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



【No.7-1-3U測線】



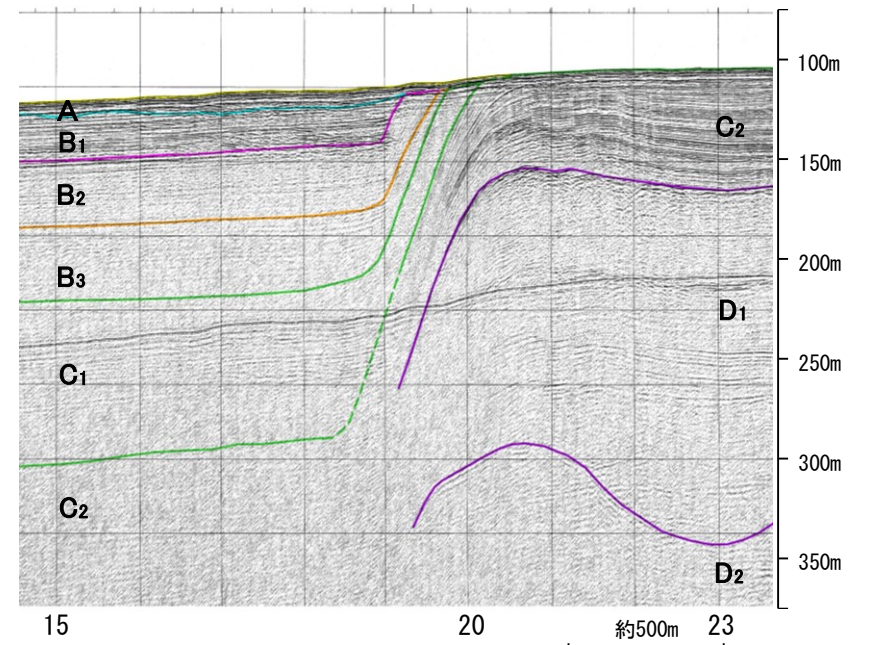
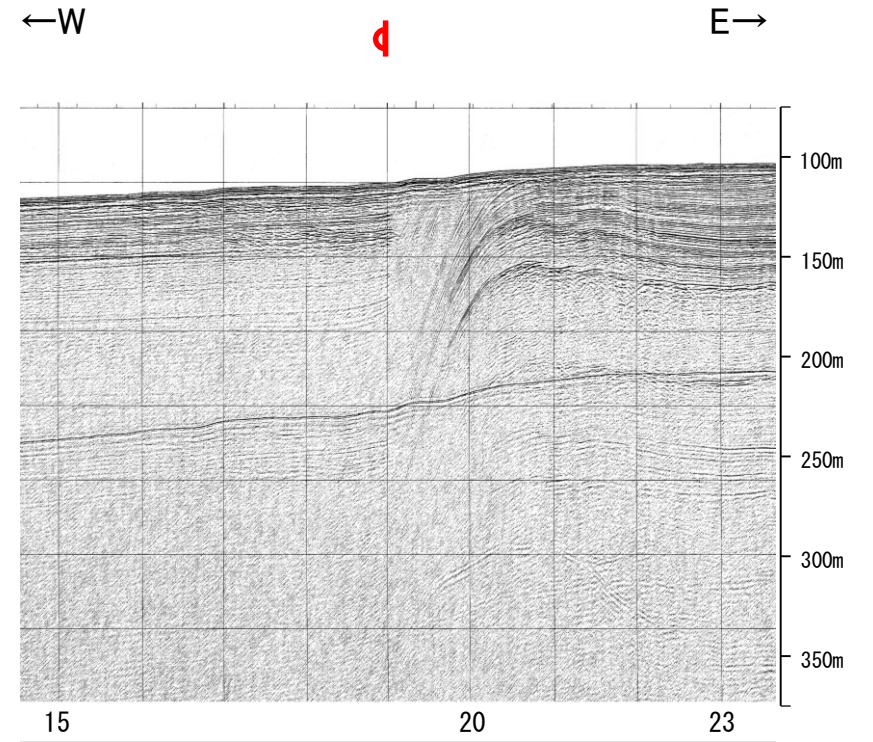
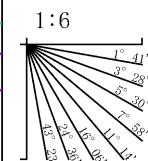
位置図



- (測線位置における活動性)
- B₁層以上に変位、変形が認められる
 - B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B₁層以上に変位、変形が認められない
- No. 4 ○──○ 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. 4-S ○──○ 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約360ジュール)
 - No. 8U ○──○ 調査測線 (北陸電力: ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
 - LINE-A ○──○ 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 - K22 ○──○ 調査測線 (東京大学地震研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
 - L10 ○──○ 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)
 - N1 ○──○ 調査測線 (原子力安全・保安院: ブーマー・マルチチャンネル)
 - NI-04BM ○──○ 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
 - NI-04MS ○──○ 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
 - N-120 ○──○ 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L10 ○──○ 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - 14 ○──○ 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 - H73-1 ○──○ 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - SJ1407 ○──○ 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので
公開できません。

地質時代		地層名	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
		前期	B ₃ 層
	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層		

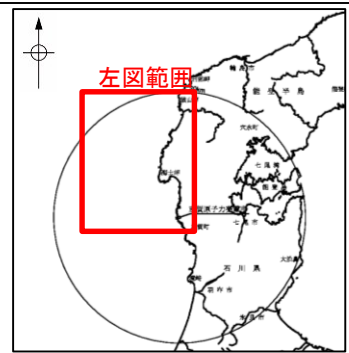


2.4.1 (3) 海士岬沖断層帯の活動性 -No.6.5-1U測線-

○No.6.5-1U測線において、海士岬沖小隆起帯西縁にあたる測点9付近でB₁層、B₂層、B₃層、C₁層及びC₂層上部に西落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変位、変形はA層に及んでいないが、B₁層まで変形は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。本撓曲は相対的隆起側(東側)に背斜構造が認められ、東傾斜の逆断層が伏在することが推定される。

○また、測点3付近でB₃層、C₁層、C₂層及びD₁層に西落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。A層及びB₁層は層厚が薄く、内部構造を確認できないことから、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。

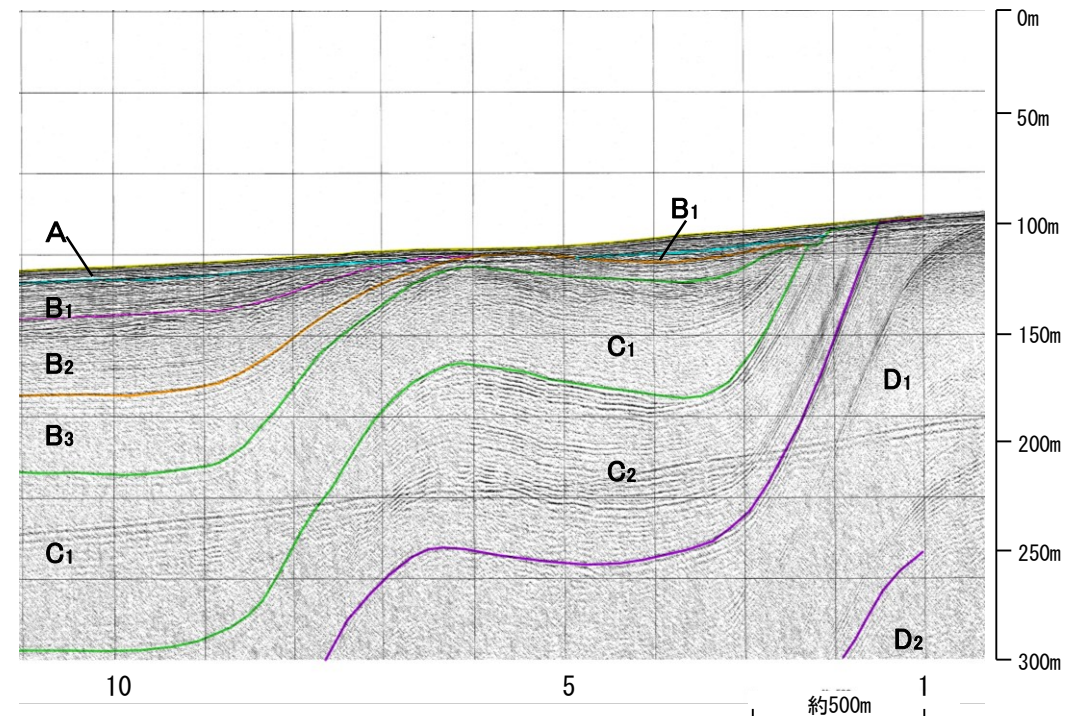
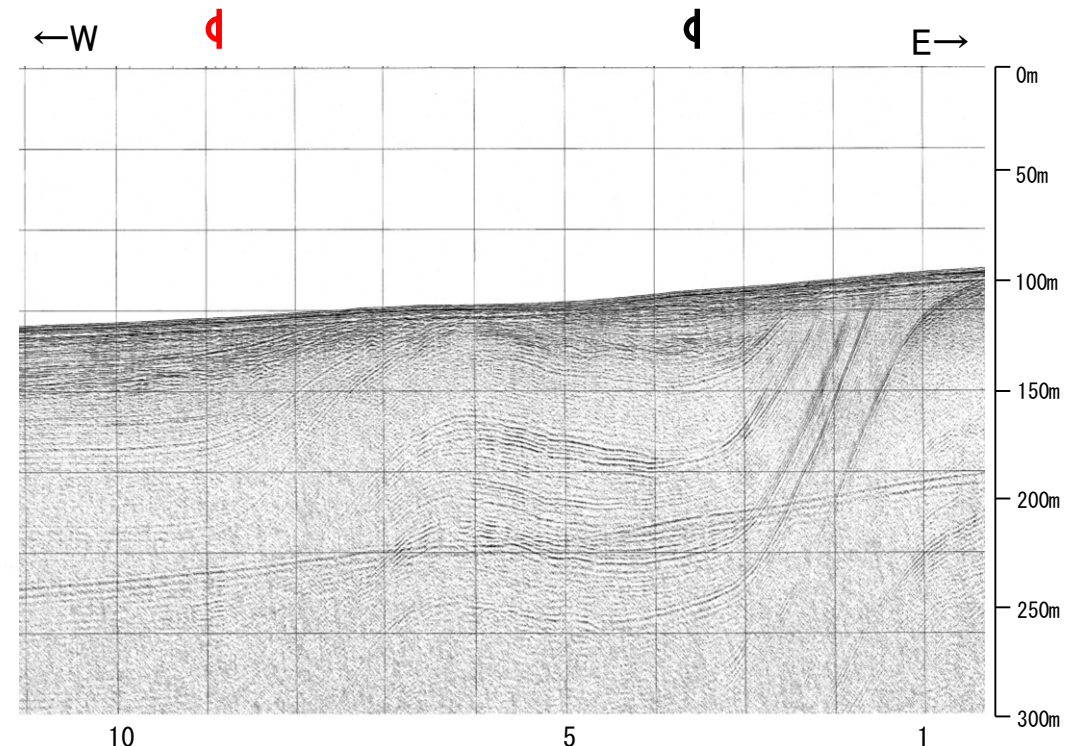
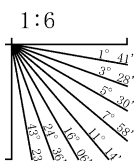
紫字: 第1144回審査会合以降に変更した箇所



- (測線位置における活動性)
- B₁層以上に変位、変形が認められる
 - B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B₁層以上に変位、変形が認められない
- No. 4 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. 4-S 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約360ジュール)
 - No. 8U 調査測線 (北陸電力: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
 - LINE-A 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 - K22 調査測線 (東京大学地震研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - L10 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - N1 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-04BM 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-04MS 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
 - N-120 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L10 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - 14 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 - H73-1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - SJ1407 調査測線 (海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

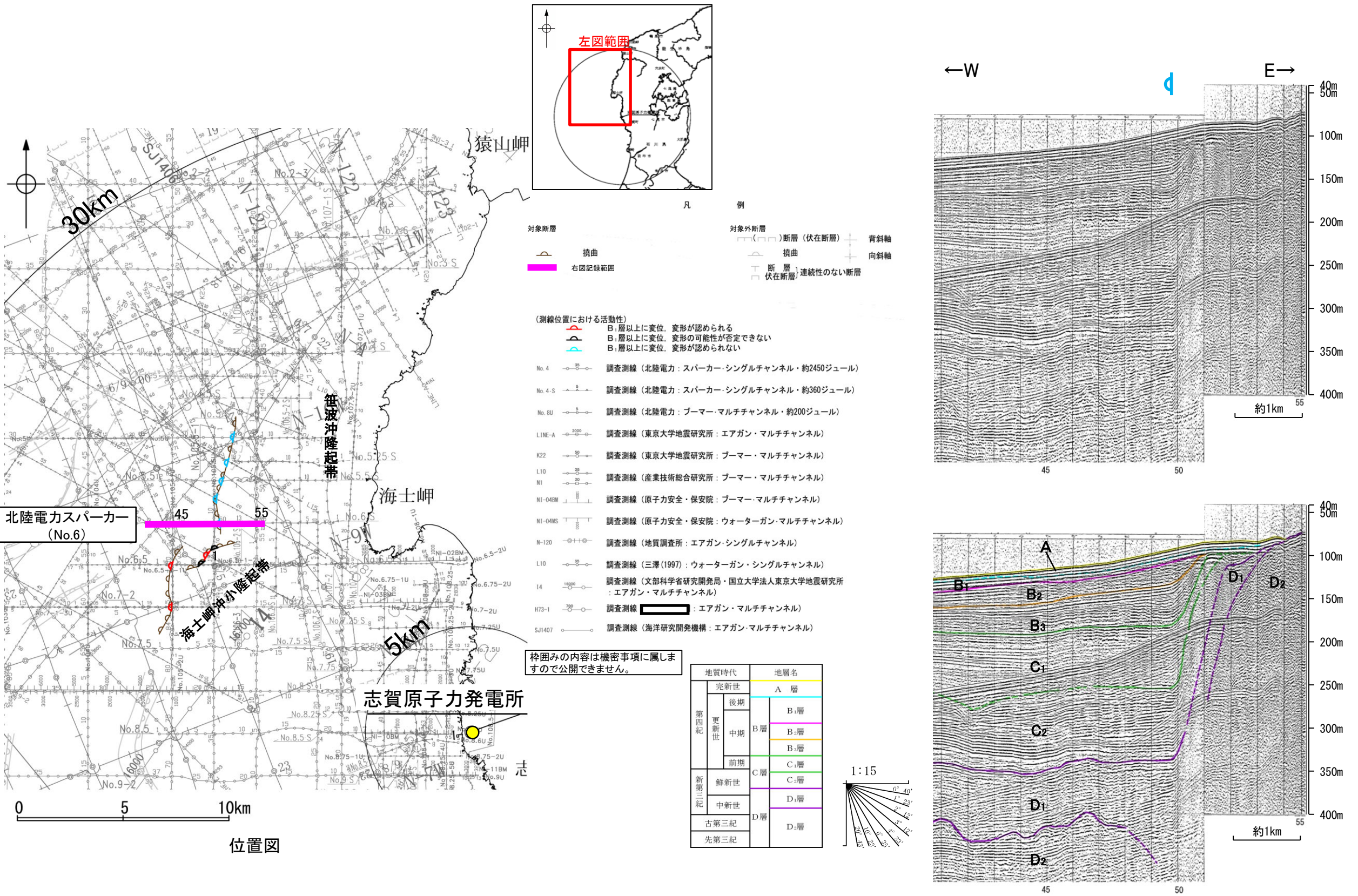
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

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



2.4.1 (3) 海士岬沖断層帯の活動性 - No.6測線 -

○No.6測線において、笹波沖隆起帯西縁にあたる測点50付近でB₂層基底、B₃層、C₁層、C₂層及びD₁層に西落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変形はA層及びB₁層に及んでいないことから、B₁層以上に変位、変形は認められないと判断した。

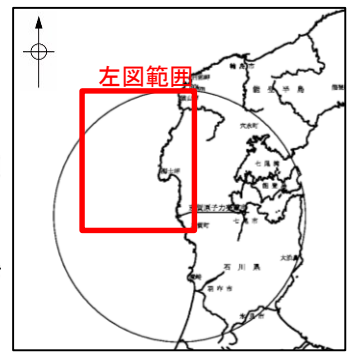
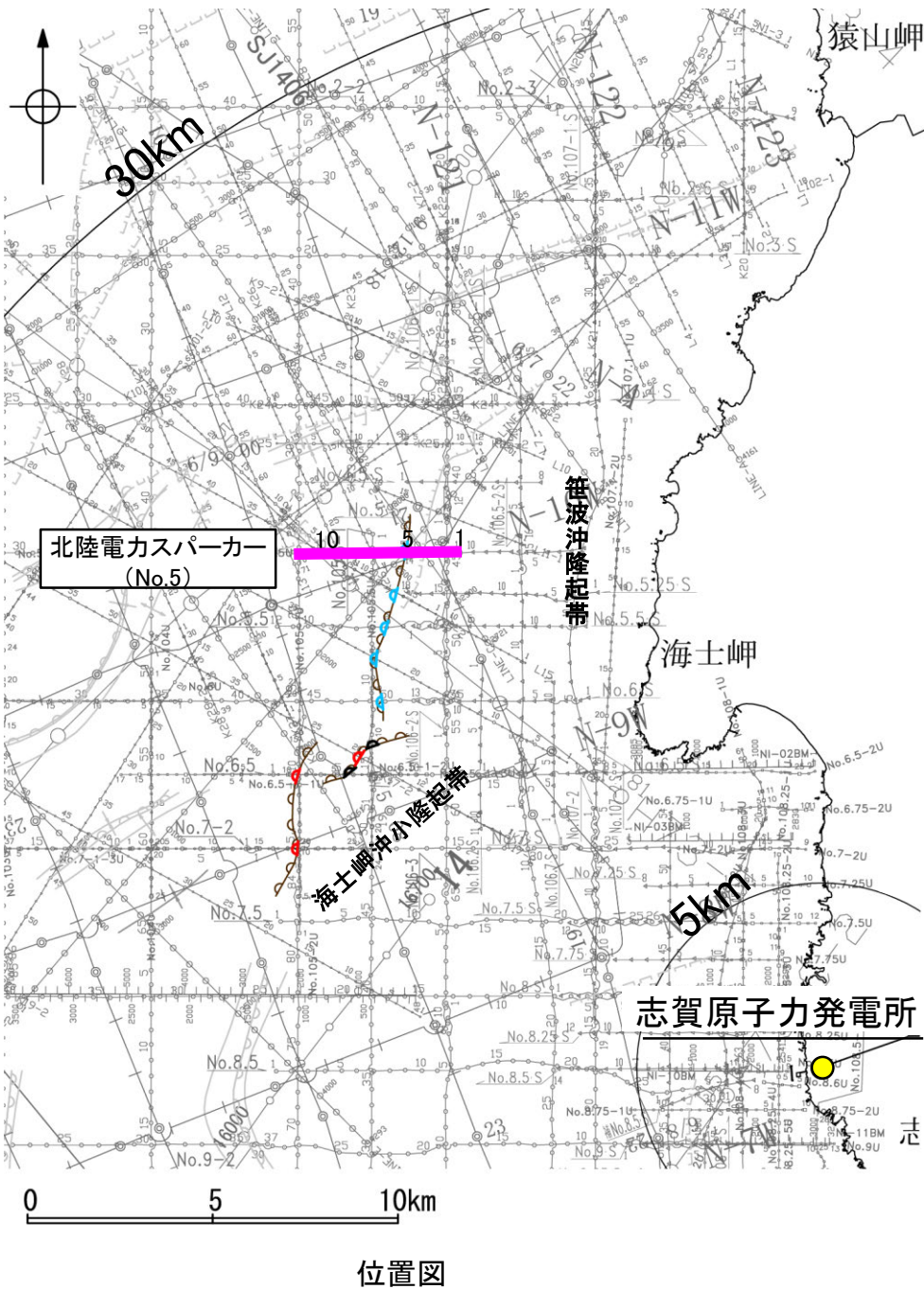


2.4.1 (3) 海士岬沖断層帯の活動性 -No.5測線-

○No.5測線において、笹波沖隆起帯西縁にあたる測点5付近でB₂層基底、B₃層、C₁層、C₂層、D₁層及びD₂層に西落ちの変形が認められることから撓曲を推定した。変形はA層及びB₁層に及んでいないことから、B₁層以上に変位、変形は認められないと判断した。

○また、測点4付近でA層下部、B₁層、B₂層及び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A層上部及び海底面に及んでいないが、A層下部まで変位は及んでいることから、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した。この断層は連続性、佐藤ほか(2007a)の知見から笹波沖断層帯(東部)の分岐断層※に対応すると判断した。

※: 笹波沖断層帯(東部)の分岐断層の評価はP.112

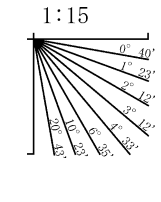
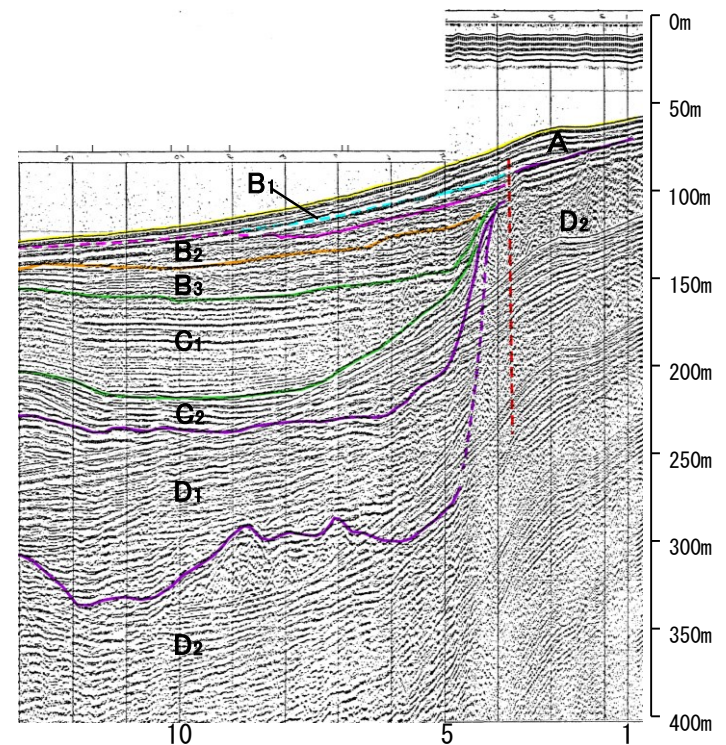
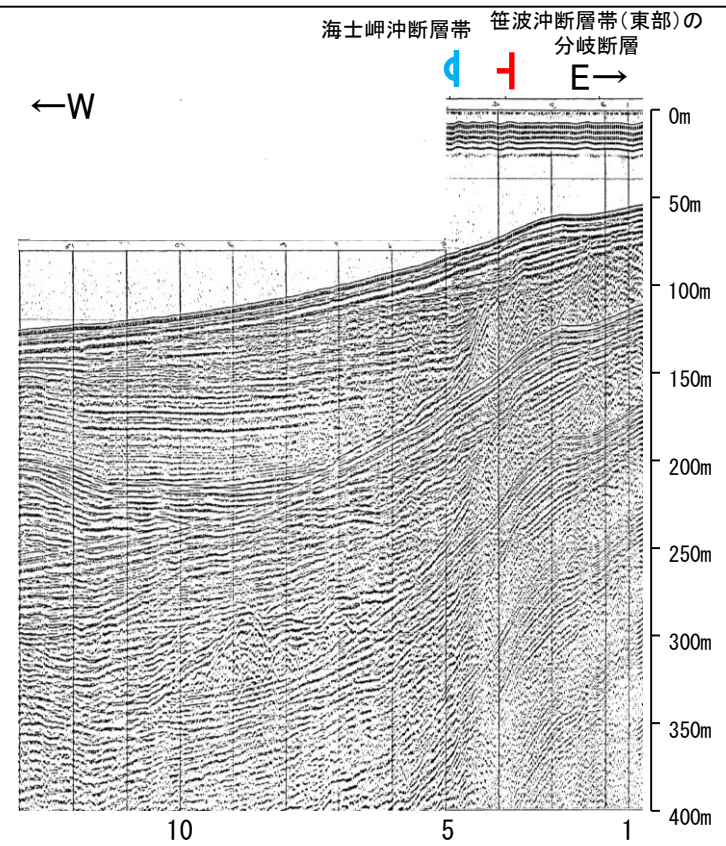


- 凡 例
- 対象断層
 - 撓曲
 - 右図記録範囲
 - 対象外断層
 - 断層(伏在断層)
 - 撓曲
 - 断層(断層)連続性のない断層
 - 背斜軸
 - 向斜軸

- (測線位置における活動性)
- △ B₁層以上に変位、変形が認められる
 - B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B₁層以上に変位、変形が認められない
- No. 4 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. 4-S 調査測線(北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約360ジュール)
 - No. 8U 調査測線(北陸電力: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
 - LINE-A 調査測線(東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 - K22 調査測線(東京大学地震研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - L10 調査測線(産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - N1 調査測線(原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-04BM 調査測線(原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
 - NI-04MS 調査測線(原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
 - N-120 調査測線(地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L10 調査測線(三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - I4 調査測線(文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 - H73-1 調査測線(エアガン・マルチチャンネル)
 - SJ1407 調査測線(海洋研究開発機構: エアガン・マルチチャンネル)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

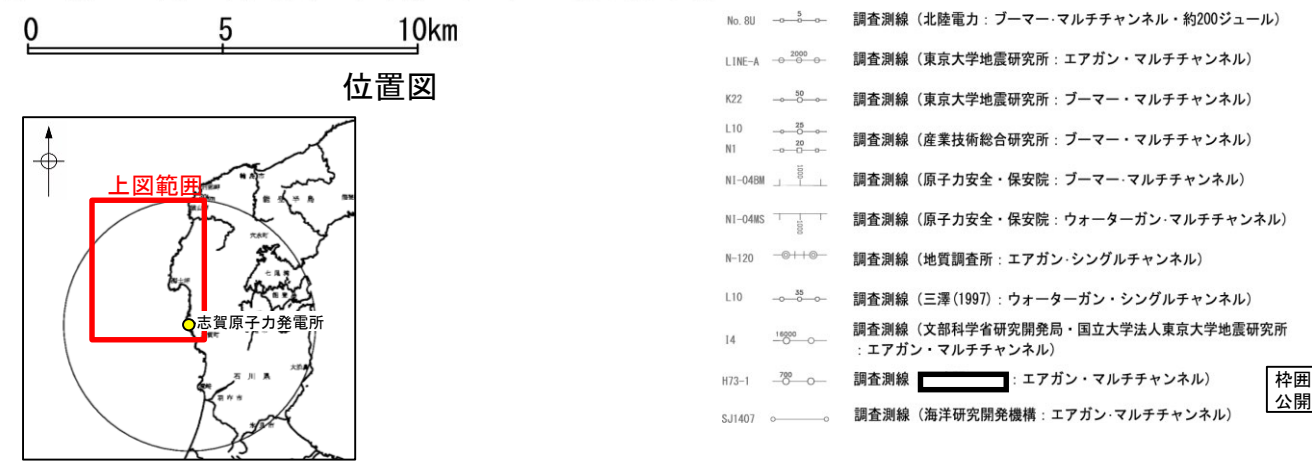
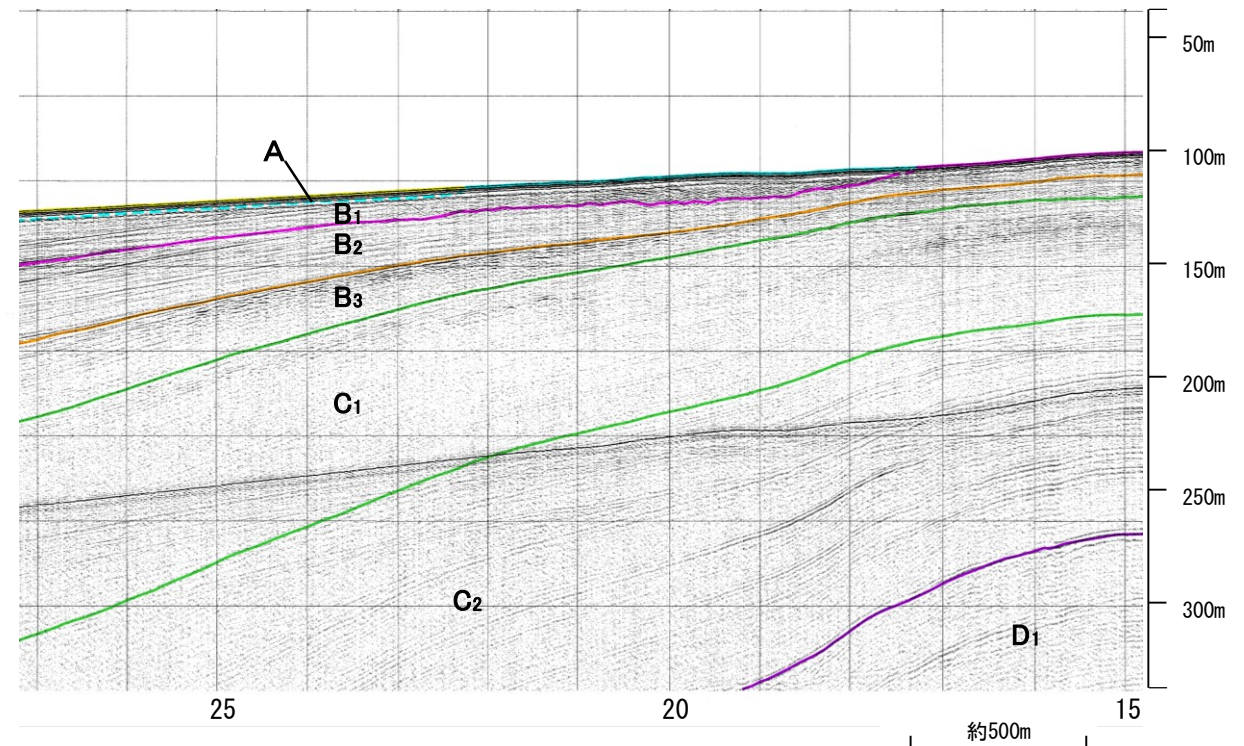
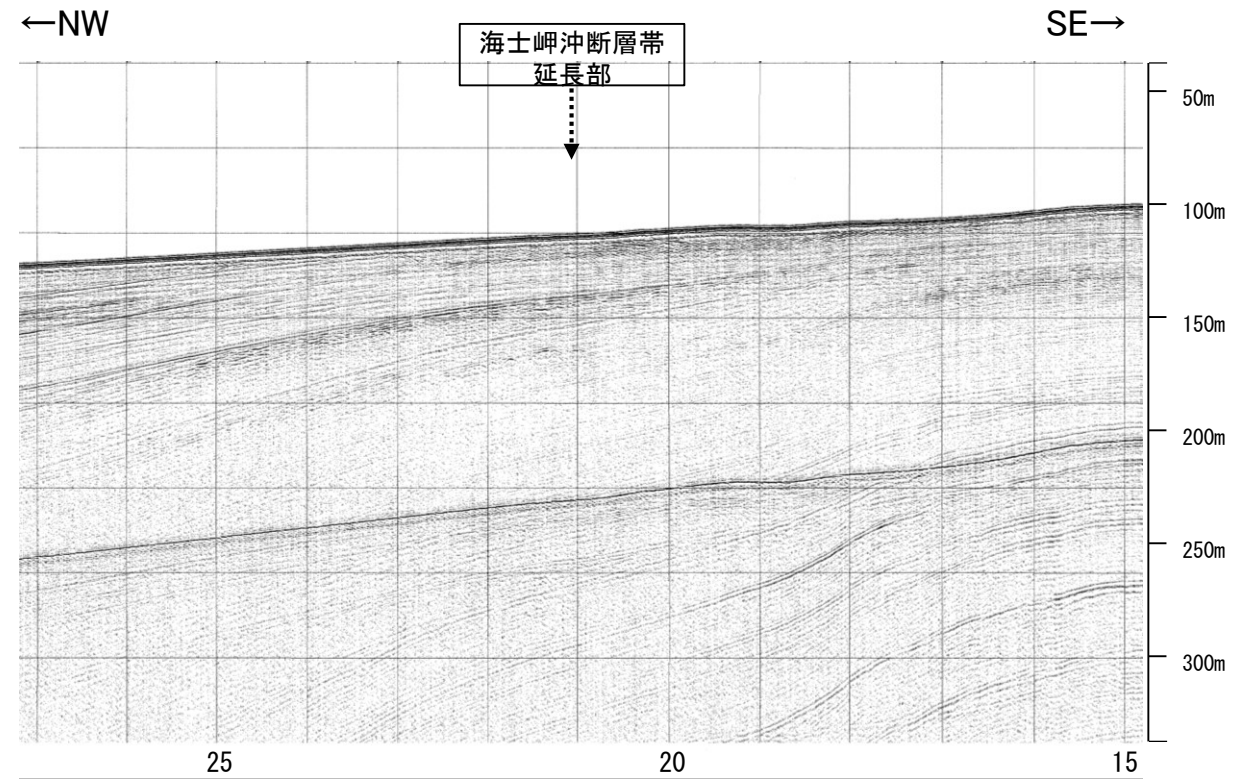
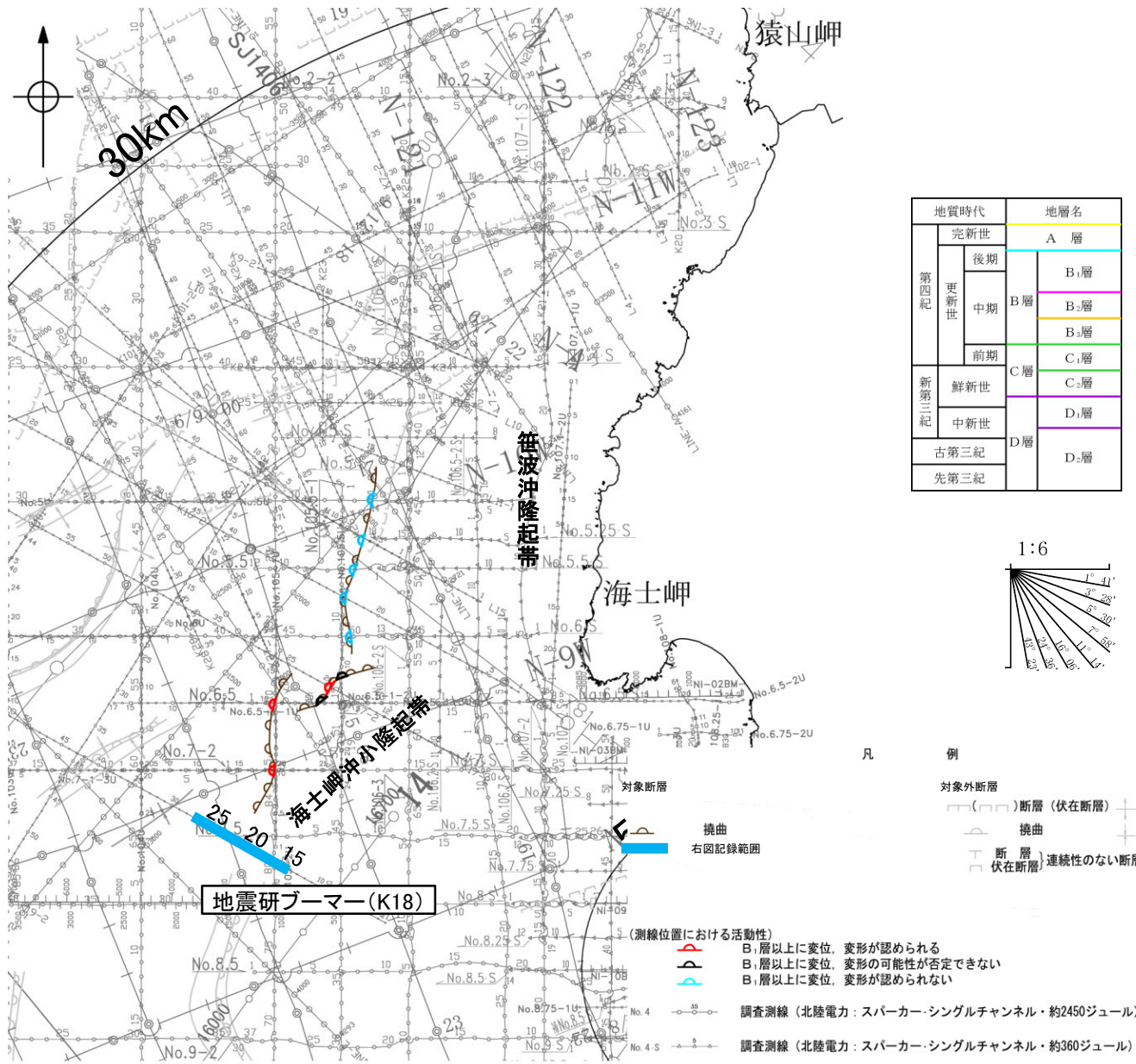
地質時代	地層名		
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
		前期	B ₃ 層
第三紀	鮮新世	C ₁ 層	
		C ₂ 層	
	中新世	D ₁ 層	
		D ₂ 層	
古第三紀	D ₂ 層		
先第三紀	D ₂ 層		



断層(破線は推定) 約1km

2.4.1 (4) 海士岬沖断層帯の端部 — 南西端調査 K18測線 —

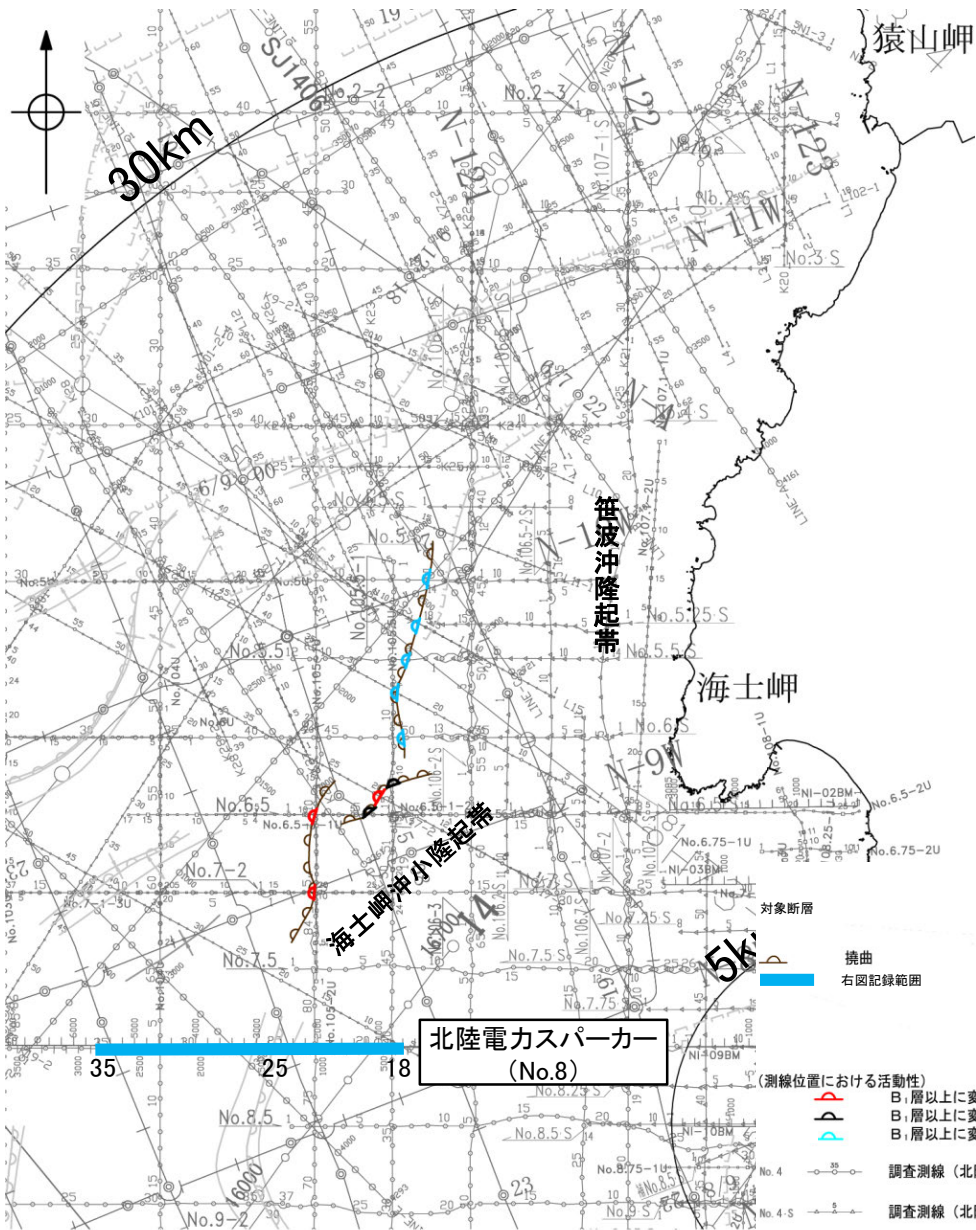
○No.7-2測線で推定した撓曲の南西方延長にあたるK18測線において、いずれの地層も沖側に向かって緩やかに傾斜しており、断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



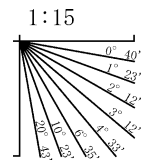
この図面は東京大学地震研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

2.4.1 (4) 海士岬沖断層帯の端部 — 南西端調査 No.8測線 —

○K18測線のさらに南西方延長にあたるNo.8測線において、いずれの地層にも海士岬沖断層帯に対応する断層等を示唆するような西落ちの変位、変形は認められない。
○測点25付近の東落ちの変形から推定される撓曲は、羽咋沖東撓曲として別途評価している。



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



- 凡 例
- 対象外断層 (伏在断層)
 - 断層 (伏在断層)
 - 撓曲
 - 断層連続性のない断層
 - 背斜軸
 - 向斜軸

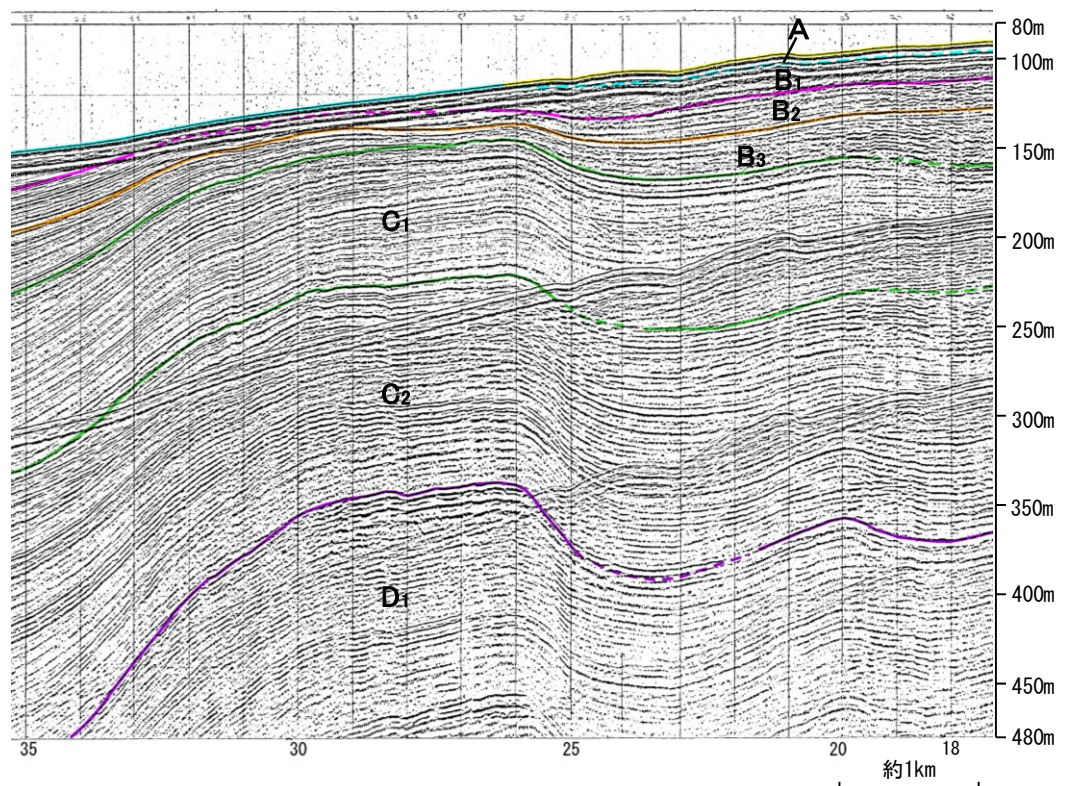
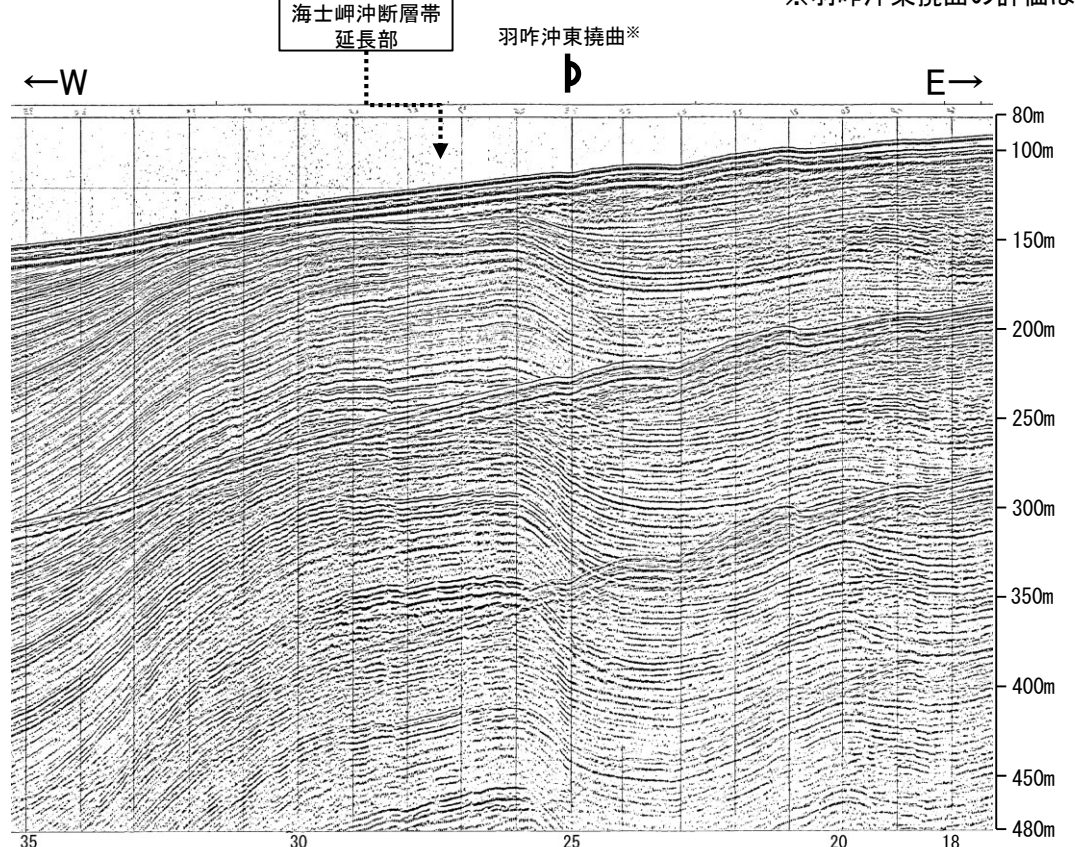
- (測線位置における活動性)
- B₁層以上に変位、変形が認められる
 - B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - B₁層以上に変位、変形が認められない
- No. 4 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
 - No. 4-S 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約360ジュール)
 - No. 8U 調査測線 (北陸電力: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
 - LINE-A 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 - K22 調査測線 (東京大学地震研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - L10 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - N1-04BM 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
 - N1-04MS 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
 - N-120 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L10 調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - L14 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)

位置図



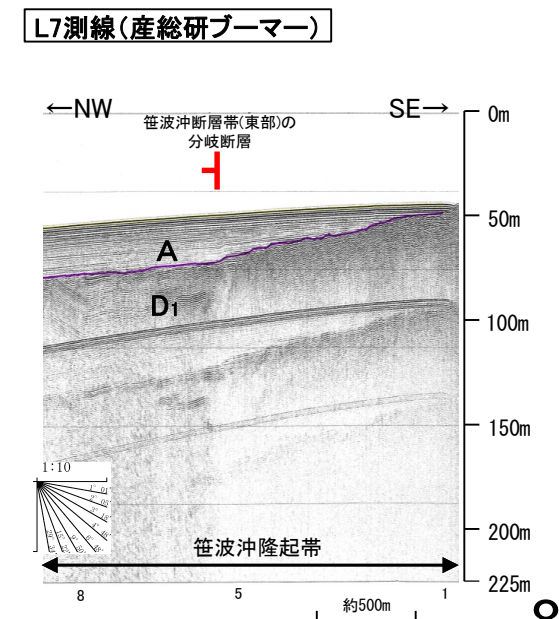
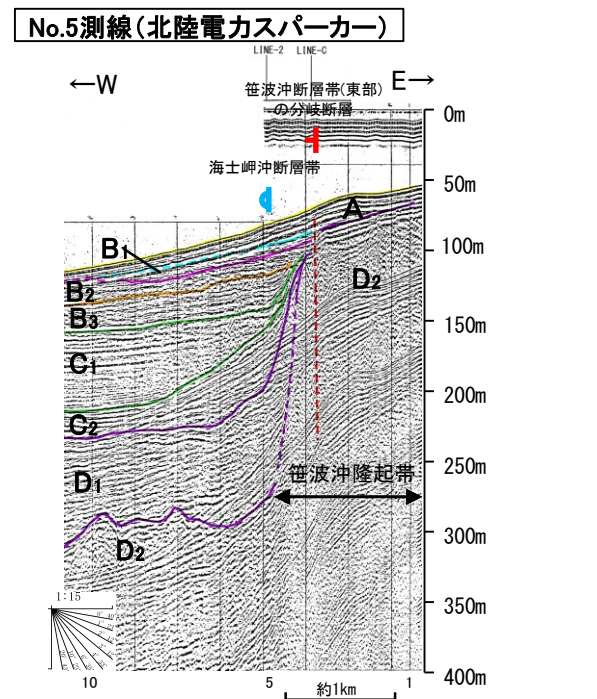
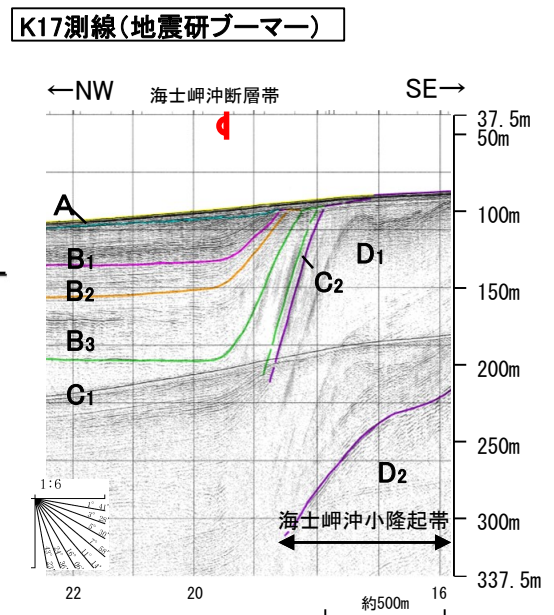
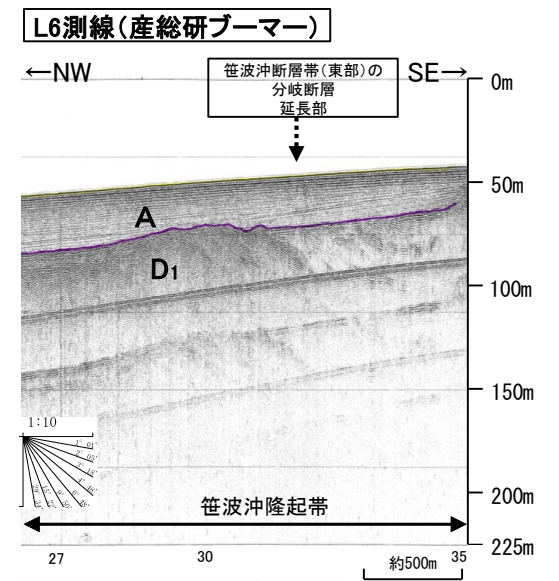
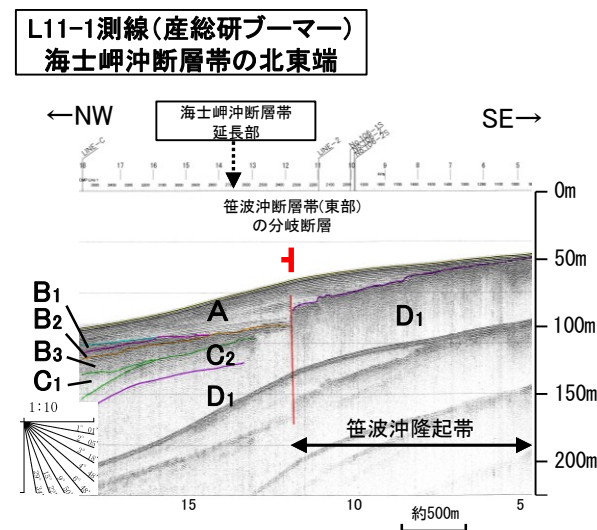
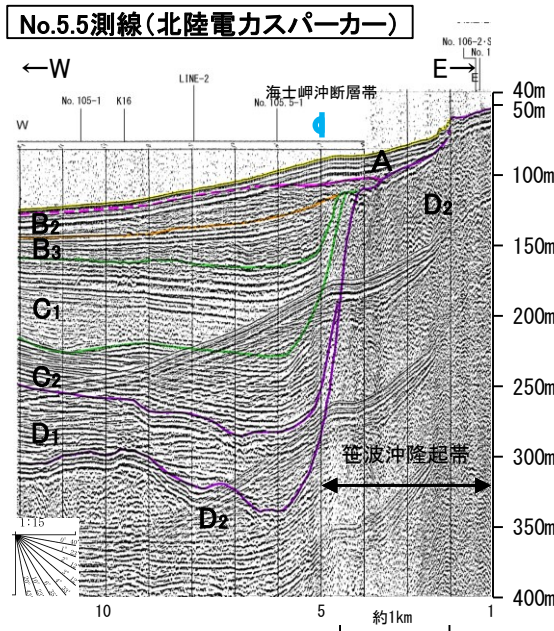
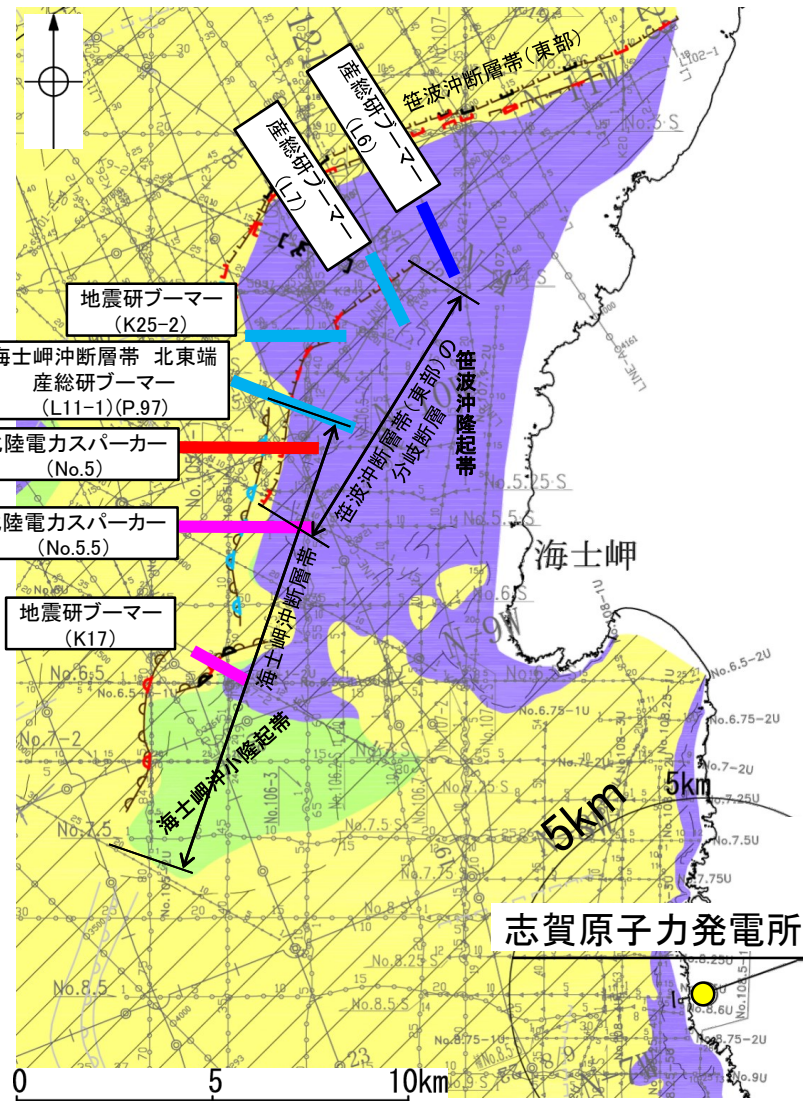
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

※羽咋沖東撓曲の評価はP.147



2.4.1 (4) 海士岬沖断層帯の端部 – 北東端調査 –

- 海士岬沖断層帯は海士岬沖小隆起帯～笹波沖隆起帯の西縁に沿って分布するD層が急に落ち込む位置の基部に推定している撓曲構造(♠, ♠)からなり、笹波沖隆起帯の内部には変位量の小さな断層構造(⊥)が認められる。これらについて、海上音波探査を詳細に確認し、北東端の評価を行った。
- 海士岬沖小隆起帯西縁に撓曲構造(♠)が分布し(K17測線 等), その北東方の笹波沖隆起帯西縁にも撓曲構造(♠)が連続して分布する(No.5.5測線, No.5測線 等)(P.88～96)。
- No.5測線において、笹波沖隆起帯西縁の撓曲構造(♠)に加えて、笹波沖隆起帯内に変位量の小さな断層構造(⊥)が認められ、2つの構造が並走する区間が存在する(P.96)。
- No.5測線の北方延長に位置するL11-1測線, K25-2測線では、笹波沖隆起帯西縁の撓曲構造(♠)は認められなくなり、笹波沖隆起帯内の断層構造(⊥)のみが認められる(P.97, 98)。
- 笹波沖隆起帯内の断層構造(⊥)については、L11-1測線の北東方の測線(L7測線 等)(P.94～106)においても連続しており、L6測線で認められなくなる(P.107)。
- 笹波沖隆起帯内の断層構造(⊥)は、佐藤ほか(2007a)が2007年能登半島地震の震源域で実施した反射法地震探査により、笹波沖断層帯(東部)と分岐の関係にあるとされている(P.119)。
- これを踏まえ、海士岬沖小隆起帯西縁～笹波沖隆起帯西縁に沿ってD層が急に落ち込む位置の基部に推定している撓曲構造(♠, ♠)を海士岬沖断層帯、笹波沖隆起帯内の変位量の小さな断層構造(⊥)を笹波沖断層帯(東部)の分岐断層と評価する。
- 以上のことから、海士岬沖断層帯の北東端は、笹波沖隆起帯西縁の撓曲構造(♠)が認められなくなるL11-1測線と評価する。















位置図

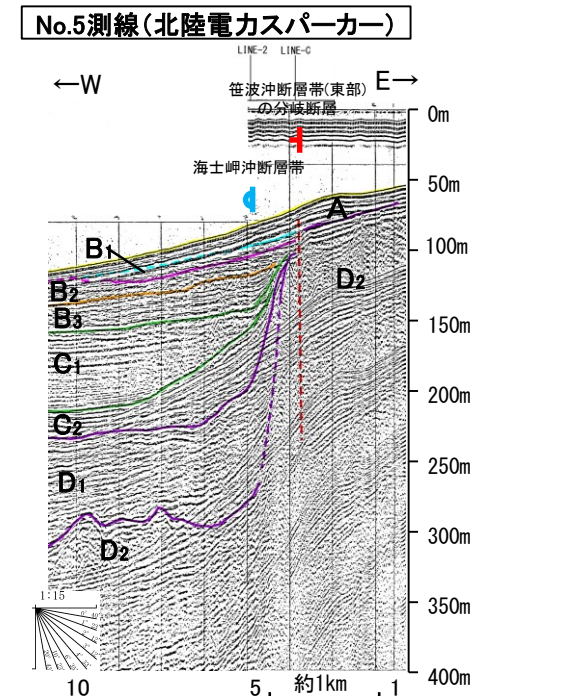
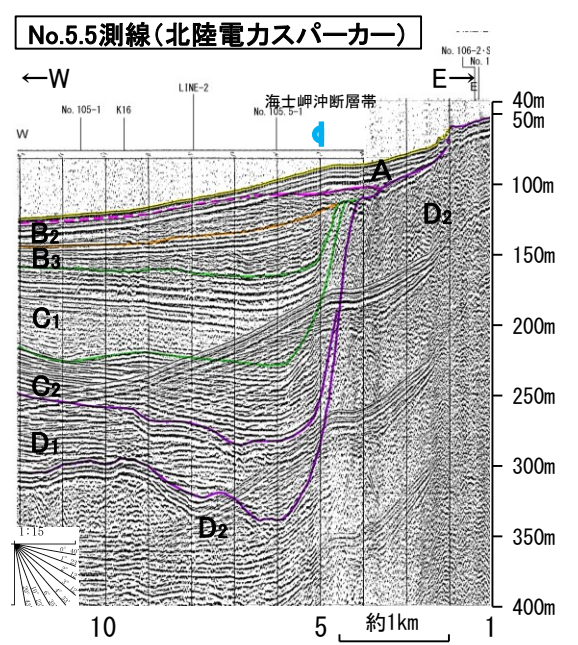
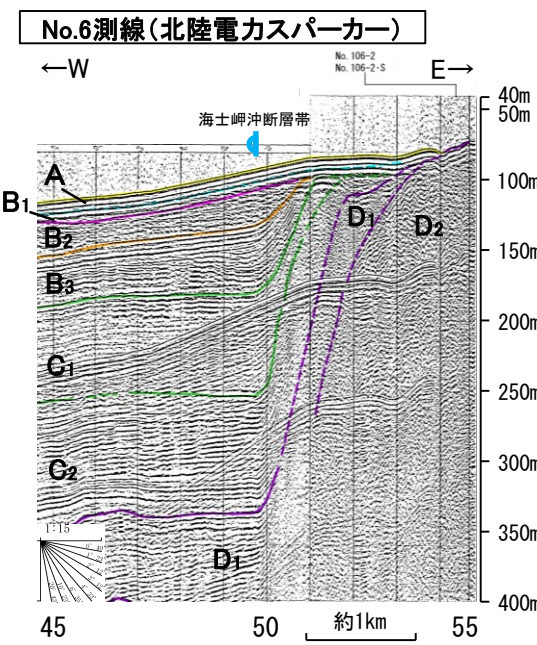
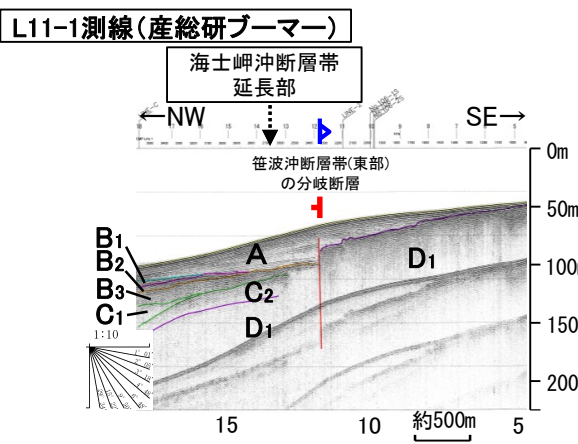
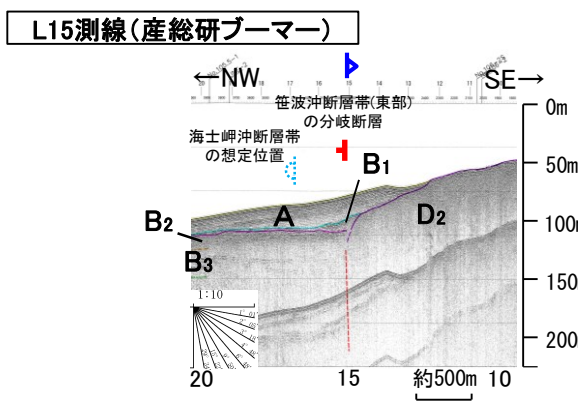
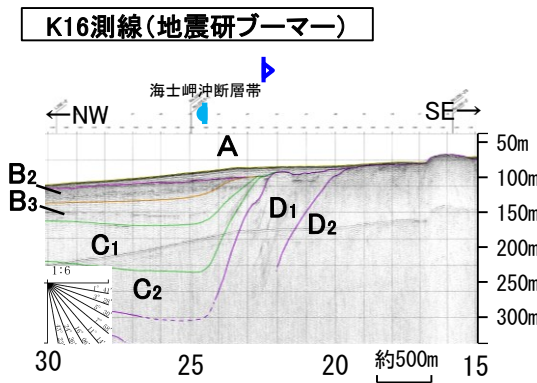
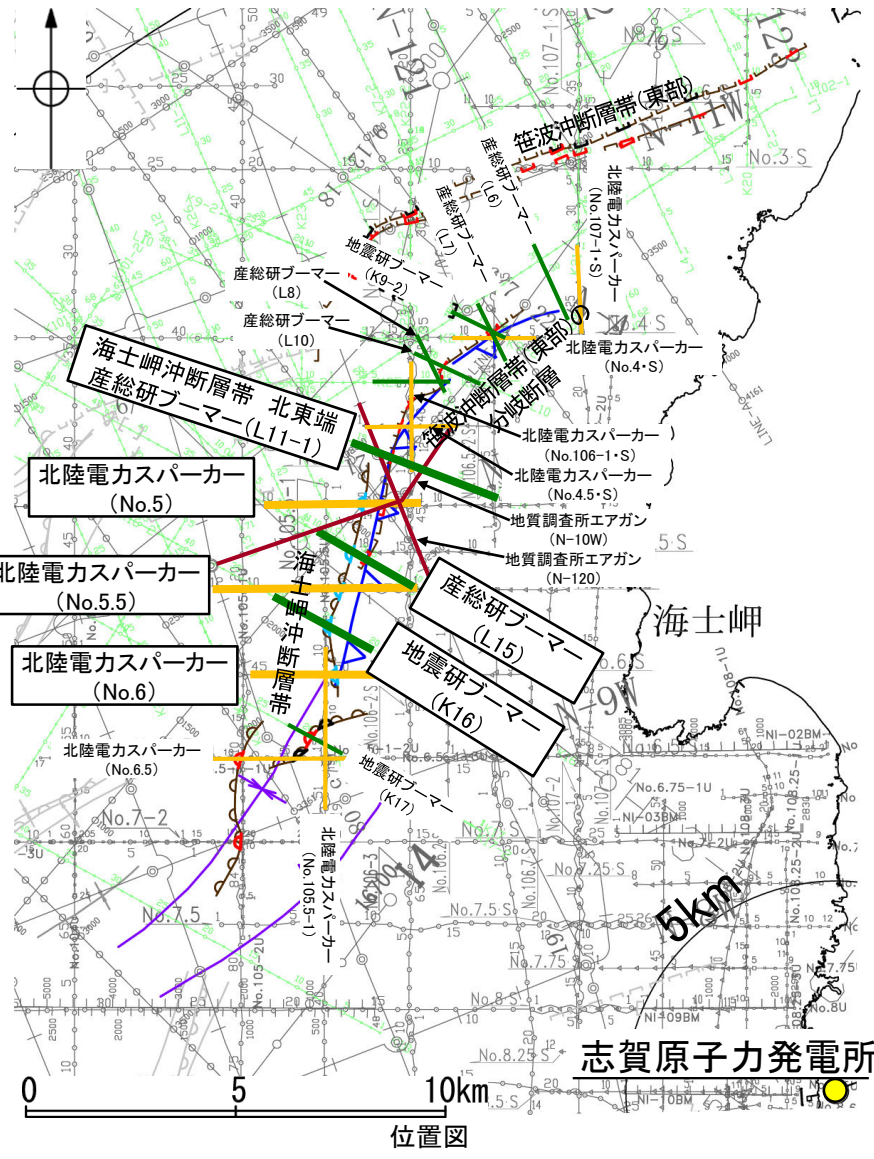
(測線位置における活動性)





- ♠ B₂層以上に変位、変形が認められる
- ♠ B₂層以上に変位、変形の可能性が否定できない
- ♠ B₂層以上に変位、変形が認められない

- ♠ 撓曲のみが確認された測線(右図範囲)
- ⊥ 撓曲と断層が確認された測線(右図範囲)
- ⊥ 断層のみが確認された測線(右図範囲)
- 撓曲と断層いずれも確認されなかった測線(右図範囲)

【文献との評価の違いについて】

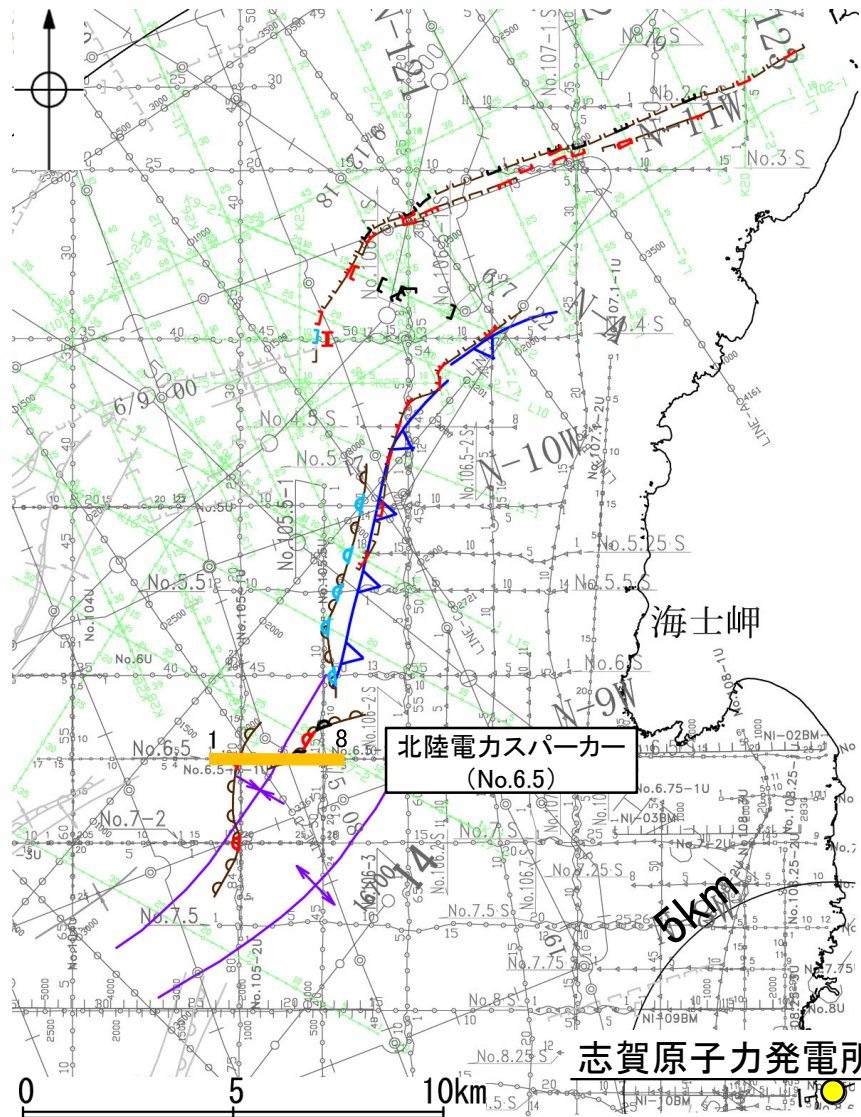
- 海士岬沖断層帯の北東端について、当社はL11-1測線としている。しかし、当社が笹波沖断層帯(東部)の分岐断層としている区間も含めて海士岬沖断層帯としている知見(井上・岡村(2010)等)があることから、当社と文献との評価の違いについて考察した。
- 井上・岡村(2010)は、ブーマー(左下図 ) 及びエアガン(左下図 ) で1つの構造として断層() を評価している(右下図上段)。
- 一方、当社は、上記のブーマー(左下図 ) 及びエアガン(左下図 ) に加え、スパーカー(左下図 ) を用いて評価を行っている(右下図上段, 下段)。
- 当社は、No.5測線(スパーカー)において、笹波沖隆起帯内の変位量の小さな断層構造() 及び笹波沖隆起帯西縁の撓曲構造() を認定し、井上・岡村(2010)が1つの構造として断層() を評価している区間において、2つの構造が並走すると判断している。
- これらのことから、当社が海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯(東部)に区別した2つの構造(, ) については、井上・岡村(2010)は1つの構造() として評価している。



- スパーカー測線(太線は右図範囲)
 - ブーマー測線(太線は右図範囲)
 - エアガン測線
- (測線位置における活動性)
-  B₁層以上に変位、変形が認められる
 -  B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 -  B₁層以上に変位、変形が認められない
-  井上・岡村(2010)による断層

【No.6.5測線】

- No.6.5測線において、海士岬沖小隆起帯西縁付近にあたる測点5.5付近でB₃層基底、C₁層、C₂層及びD₁層に西落ちの変形が認められることから撓曲(ㄩ)を推定した。A層及びB₁層は内部構造を確認できないことから、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。
- 海士岬沖小隆起帯西縁にあたる測点2.5付近でB₁層、B₂層、B₃層、C₁層及びC₂層に西落ちの変形が認められることから撓曲(ㄩ)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、変形の可能性が否定できないと判断した。
- 井上・岡村(2010)は、断層の推定に当測線を用いていない。



位置図

凡 例

対象断層 (伏在断層) ㄣ (断層) 断層 (伏在断層) 背斜軸
 ㄩ 撓曲 ㄩ 撓曲 向斜軸
 〇 右図記録範囲

(測線位置における活動性)

- ㄣ B₁層以上に変位、変形が認められる
- ㄣ B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
- ㄣ B₁層以上に変位、変形が認められない

No. 4 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. 4.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. BU 調査測線 (北陸電力: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)

LINE-A 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)

K22 調査測線 (東京大学地震研究所: プーマー・マルチチャンネル)

L10 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)

NI-04BM 調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)

NI-04MS 調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)

N-120 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)

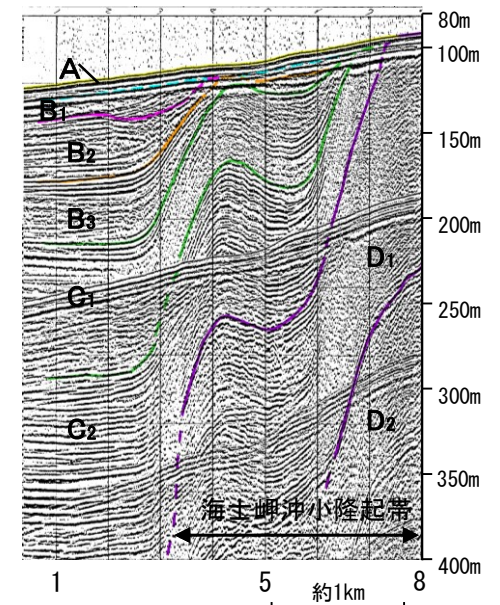
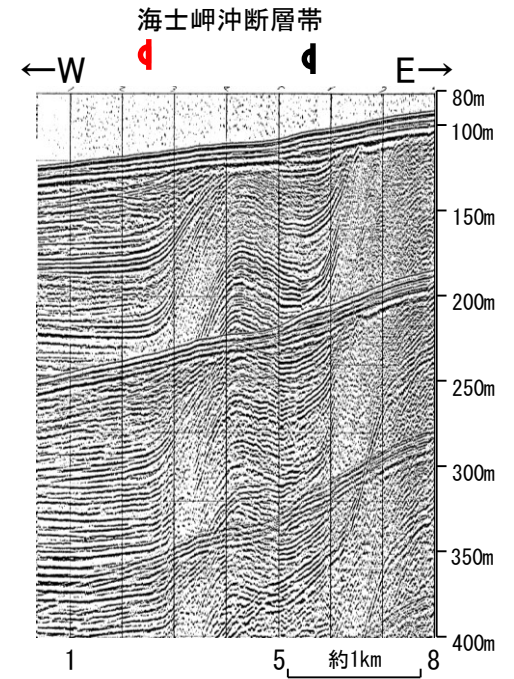
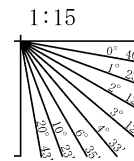
14 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)

H73-1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)

文献による断層・撓曲

- 井上・岡村(2010)による活断層
- 井上・岡村(2010)による向斜軸・背斜軸

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

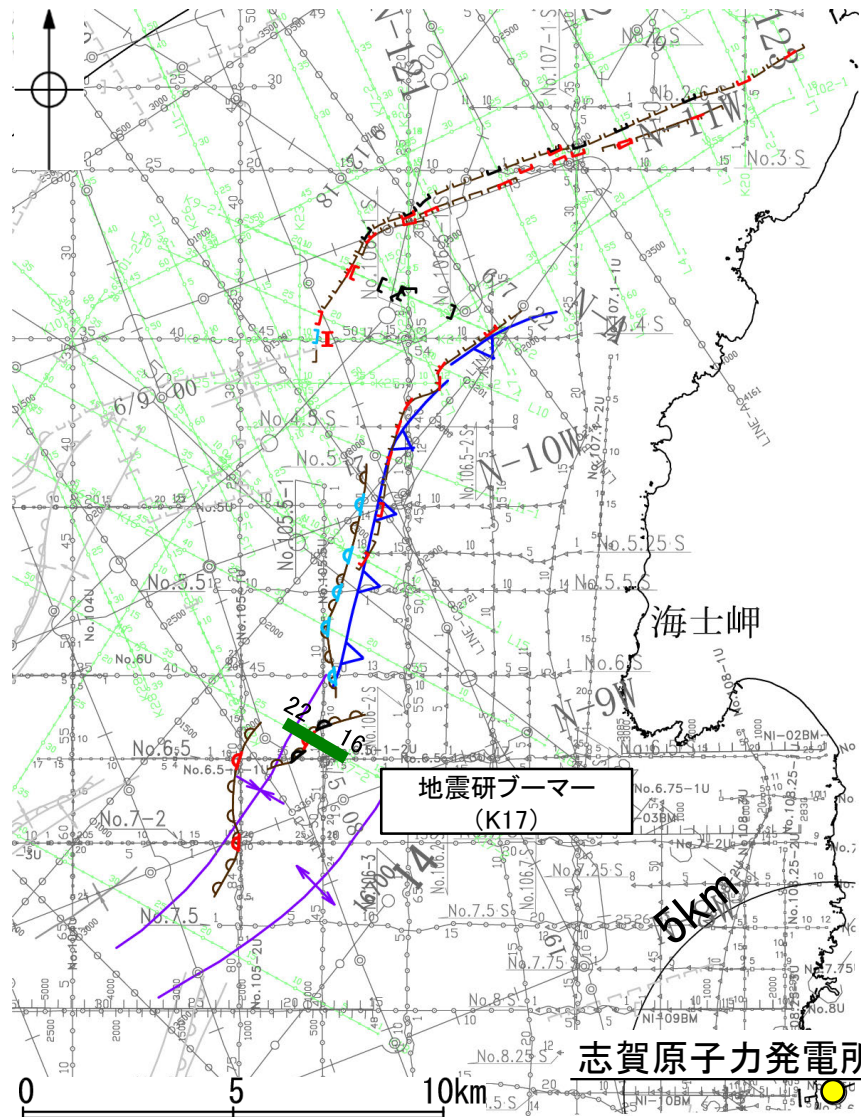


枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

【K17測線】

○K17測線において、海士岬沖小隆起帯西縁にあたる測点19.5付近でB₁層、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B₁層に及んでいることから、B₁層以上に変位、変形が認められると判断した。この撓曲は隣接する測線(No.105.5-1測線(P.90), No.6.5測線(P.88))で認められた撓曲と連続すると判断した。

○井上・岡村(2010)は、当社が撓曲を推定した位置とほぼ同じ位置に向斜軸を示している。



位置図

- 凡 例
- 対象断層 (断層 (伏在断層))
 - 対象外断層 (断層 (伏在断層))
 - 背斜軸
 - 向斜軸
 - 撓曲
 - 撓曲
 - 断層 (連続性のない断層)
 - 伏在断層
 - 右図記録範囲
- (測線位置における活動性)
- ㇏ B₁層以上に変位、変形が認められる
 - ㇏ B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - ㇏ B₁層以上に変位、変形が認められない
- No. 4 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. 4.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. BU 調査測線 (北陸電力：ブーマー・マルチチャンネル・約200ジュール)
 - LINE-A 調査測線 (東京大学地震研究所：エアガン・マルチチャンネル)
 - K22 調査測線 (東京大学地震研究所：ブーマー・マルチチャンネル)
 - L10 調査測線 (産業技術総合研究所：ブーマー・マルチチャンネル)
 - NI-04BM 調査測線 (原子力安全・保安院：ブーマー・マルチチャンネル)
 - NI-04MS 調査測線 (原子力安全・保安院：ウオーターガン・マルチチャンネル)
 - N-120 調査測線 (地質調査所：エアガン・シングルチャンネル)
 - 14 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所：エアガン・マルチチャンネル)
 - H73-1 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
- 文献による断層・撓曲
- 井上・岡村(2010)による活断層
 - 井上・岡村(2010)による向斜軸・背斜軸

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

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

