

# 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(陸域)の断層の評価

2023年11月21日  
北陸電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

---

余白

- 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以遠の断層のうち、海域の断層の評価
  - ③ 敷地を中心とした半径5km以遠の断層のうち、陸域の断層の評価に分けて説明を行うこととしている。
  
- 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について、第1009回審査会合(2021年10月14日)、第1064回審査会合(2022年7月29日)、第1168回審査会合(2023年7月14日)及び第1193回審査会合(2023年10月6日)で説明を行った。
  
- ②敷地を中心とした半径5km以遠の断層のうち、海域の断層の評価について、第1144回審査会合(2023年5月12日)及び第1193回審査会合(2023年10月6日)で説明を行った。
  
- 本日は、③敷地を中心とした半径5km以遠の断層のうち、陸域の断層の評価について説明する。
  
- なお、当資料の冒頭(P.4~27)において、今回とりまとめた資料の概要を以下の項目ごとに整理した。
  - I. 評価の流れ
  - II. 敷地周辺の断層の分布と評価結果
  - III. 連動の評価
  - IV. 設置変更許可申請時以降に変更した内容
  - V. コメント回答の概要

# I. 評価の流れ

## 1. 敷地周辺の地形, 地質・地質構造

・文献調査, 地形調査, 地質調査, 地球物理学的調査(重力調査等)により, 敷地周辺の地形, 地質・地質構造を把握した。

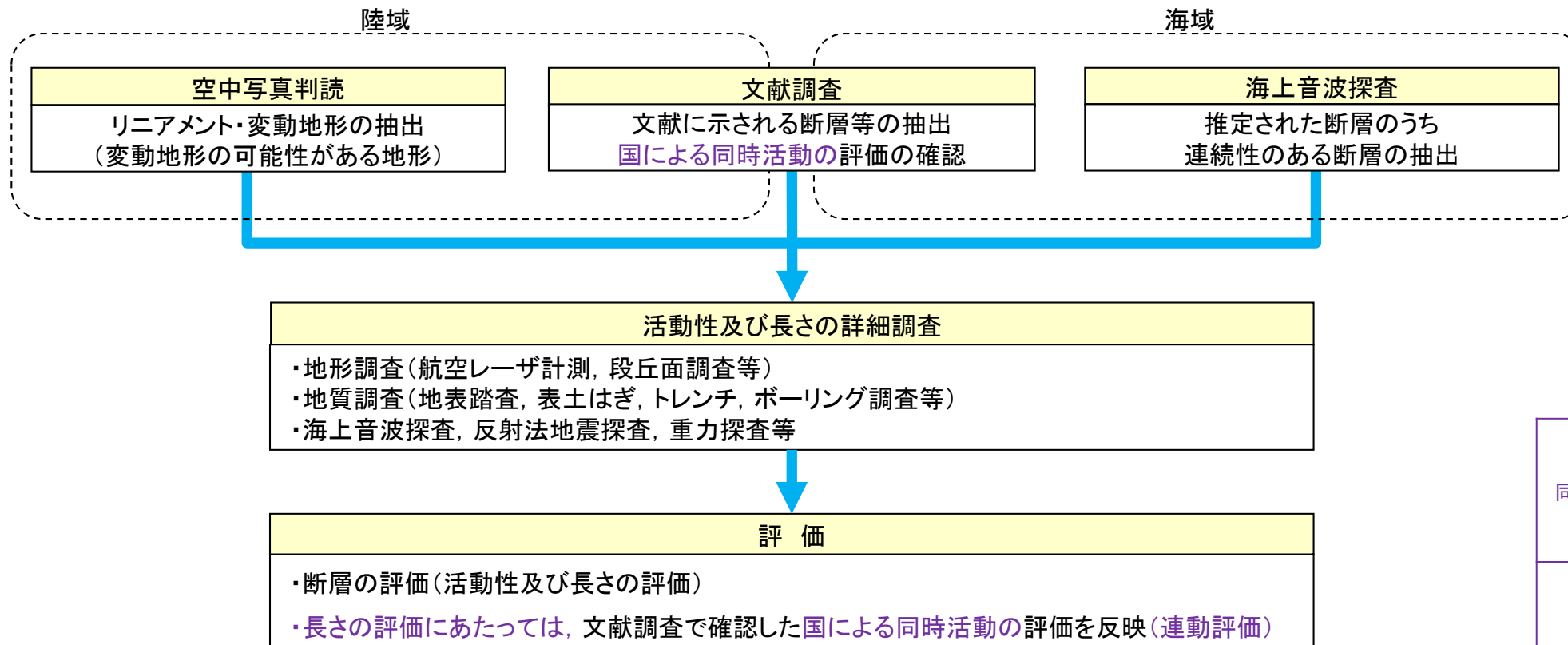
## 2. 敷地周辺の断層の評価

- ・文献調査による断層等の抽出, 「国による同時活動の評価<sup>※1</sup>」の確認, 空中写真判読によるリニアメント・変動地形の抽出, 海上音波探査による断層の抽出を行い, 活動性及び長さの詳細調査を行った。
- ・各調査の結果を踏まえ, 各断層の活動性及び長さの評価を行った。
- ・上記の長さの評価にあたっては, 文献調査で確認した「国による同時活動の評価」の内容を反映し, 連動評価を行った。

※1: 地震調査委員会, 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)<sup>※2</sup>, 日本海地震・津波調査プロジェクト(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, 2017))<sup>※3</sup>による複数の断層の同時活動の評価。

※2: 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は, 以下, 国交省ほか(2014)と称する。

※3: 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)等は, 以下, 文科省ほか(2015)等と称する。



当資料における用語の定義

同時活動	断層の規模にかかわらず, 複数の断層(主断層-主断層の関係だけでなく, 主断層-副断層の関係にあるものも含む)が同時に活動すること。
連動	同時活動のうち, 複数の断層(主断層-主断層の関係)が震源断層として同時に活動すること。

## 3. 追加の連動評価

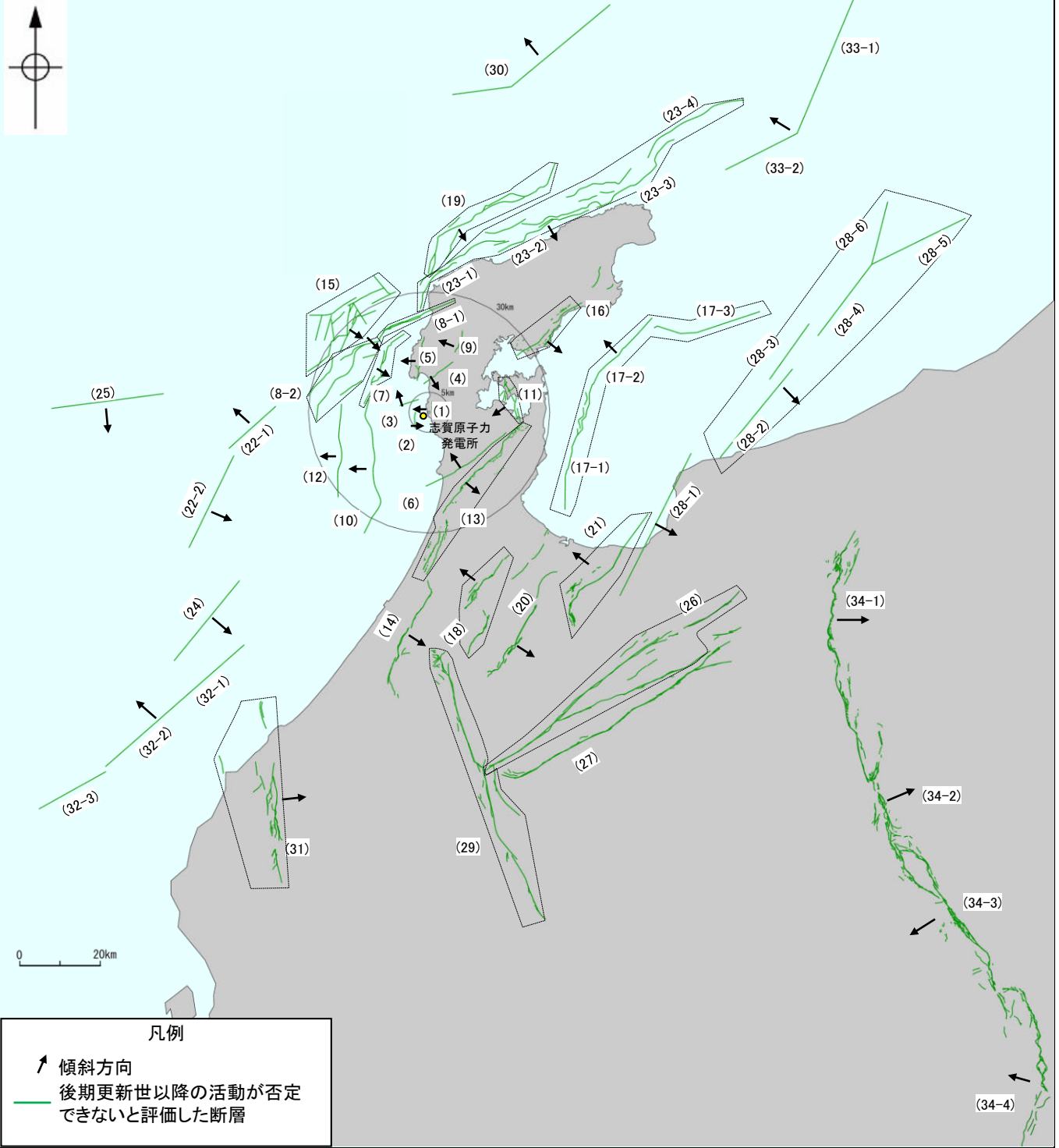
- ・上記の文献調査で確認した国による同時活動の評価(連動評価)の組合せ以外に, 近接して分布する断層について, 連動を考慮すべきものがないかを確認するため, 追加の連動評価を行った。
- ・追加の連動評価にあたっては, 地表での断層位置・形状あるいは地下深部の断層形状・位置関係の検討を行った上で, 地形及び地質構造, 断層の活動履歴等に基づき, 同時活動の可能性の検討を行い, 連動を考慮するか否かについて総合的に評価を行った。総合的な評価に際しては, 国が同時活動の有無を判断するために確認している各項目のデータの確認を行い, その結果も考慮した。

震源として考慮する活断層

# II. 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、震源として考慮する活断層を下図及び右表に示す。  
 ○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.6～9に示す。

紫字は第1193回審査会合以降、評価を見直した箇所



敷地周辺の断層の分布  
(震源として考慮する活断層を表示)

能登半島周辺に分布する断層は、日本海の形成時に伸張応力場で形成された古い地質構造に強く規制されており、正断層として形成されたものが、現在の東西圧縮のもと、逆断層として再活動している(インバージョンテクトニクス)と考えられている。伸張応力場で形成された正断層は、一般に高角度とされている。

※1: [ ]内の長さは文献に示された長さ  
 ※2: 運動を考慮した長さ及び断層の傾斜角は、調査結果に基づくものである。地震動評価及び津波評価においては、調査結果の不確実性を考慮して傾斜角を別途設定する。  
 ※3: 敷地周辺(海域)の断層の評価で説明

## 震源として考慮する活断層

断層名	断層長さ	運動の評価※2		傾斜※2	備考
		追加の運動評価			
敷地近傍	(1) 福浦断層	3.2 km		70° W	第1193回審査会合で説明済
	(2) 兜岩冲断層	4.0 km		E	
	(3) 基盤島冲断層	4.9 km		NW	
	(4) 富来川南岸断層	9.0 km		60° SE	
	(5) 酒見断層	11.0 km		W	今回説明
	(6) 眉丈山第2断層	23.0 km		60° NW	今回説明
	(7) 海士岬冲断層帯	20.3 km	海士岬冲断層帯一笹波冲断層帯(東部) 34.2km	60° SE	※3
	(8-1) 笹波冲断層帯(東部)	20.6 km	笹波冲断層帯(全長) 45.5km	60° SE	※3
	(8-2) 笹波冲断層帯(西部)	25.3 km			
	(9) 富来川断層	5.6 km		W	今回説明
	(10) 羽咋冲東撓曲	33.6 km		60° W	※3
	(11) 能登半島の浦断層帯	11.6 km		60° W	※3
	(12) 羽咋冲西撓曲	23.0 km		60° W	※3
	(13) 邑知瀧南縁断層帯	44.3 km	邑知瀧南縁断層帯一森本・富樫断層帯 74km	30° SE	今回説明
	(14) 森本・富樫断層帯	30 km		40~60° E	今回説明
	(15) 前ノ瀬東方断層帯	29.5 km		SE	※3
	(16) 能都断層帯	20.9 km	能都断層帯一滝ノ坊断層 30km	44° SE	今回説明
敷地周辺	(17-1) 富山湾西側海域断層(南部)	22 km	富山湾西側海域断層 80 km	30~50° NW	※3
	(17-2) 富山湾西側海域断層(北部)	7.0 km			
	(17-3) TB3	[24 km]※1			
	(18) 砺波平野断層帯(西部)	26 km		45~50° NW	
	(19) 猿山岬北方冲断層	41 km		65° SE	※3
	(20) 砺波平野断層帯(東部)	30 km		30° SE	今回説明
	(21) 呉羽山断層帯	35 km		45° NW	※3
	(22-1) KZ3	16 km	KZ3・KZ4 16km・26km	60° NW	※3
	(22-2) KZ4	26 km		50° SE	
	(23-1) 猿山冲セグメント	28 km	能登半島北部沿岸域断層帯 96 km	60° SE	※3
	(23-2) 輪島冲セグメント	28 km			
	(23-3) 珠洲冲セグメント	26 km			
	(23-4) 禄剛セグメント	28 km			
	(24) KZ6	26 km		55° SE	※3
	(25) KZ5	28 km		60° S	※3
(26) 牛首断層帯	78 km		ほぼ垂直	今回説明	
(27) 跡津川断層帯	69 km		ほぼ垂直	今回説明	
	(28-1) 魚津断層帯	40 km	能登半島東方冲の断層 85 km	30° SE	※3
	(28-2) TB5	29 km			
	(28-3) TB6	17 km			
	(28-4) J01	22 km			
	(28-5) J02	27 km			
	(28-6) J03	17 km			
	(29) 御母衣断層	74 km		高角	今回説明
	(30) NT1	45 km		50° NW	※3
	(31) 福井平野東縁断層帯	45 km		50° E~ほぼ垂直	今回説明
	(32-1) FU1	6.7 km	石川県西方冲の断層 65 km	50~60° NW	※3
	(32-2) FU2	21 km			
	(32-3) FU3	21 km			
	(33-1) NT2	37 km	NT2・NT3 53 km	50° NW	※3
	(33-2) NT3	20 km			
	(34-1) 糸魚川-静岡構造線活断層系(北部)	50 km	糸魚川-静岡構造線活断層系 158 km	30~60° E	今回説明
	(34-2) 糸魚川-静岡構造線活断層系(中北部)	45 km		E(高角)	
	(34-3) 糸魚川-静岡構造線活断層系(中南部)	33 km		W	
	(34-4) 糸魚川-静岡構造線活断層系(南部)	48 km		30~60° W	

# 【陸域(半径30km範囲)】

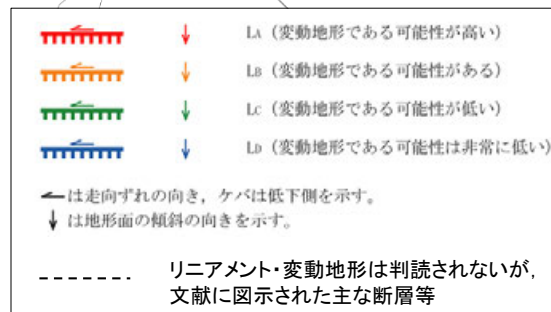
紫字は第1193回審査会合以降、評価を見直した箇所

○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と資料構成を示す。

- 敷地近傍断層及び富来川南岸断層を除いて、敷地への影響が相対的に大きい⑧酒見断層、⑩眉丈山第2断層、⑯邑知潟南縁断層帯及びそれらに近接して分布する断層等や、第1144回審査会合におけるコメントへの回答に係る⑳富来川断層及び「3章 追加の運動評価」で運動の検討結果について説明する対象としている㉑能都断層帯については、本資料で説明する。
- 上記以外の敷地への影響が相対的に小さい断層等については、概要のみ本資料に添付し、詳細データは補足資料に添付している。

敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層評価(概要)

	No.	名称	長さ※1	運動の評価		敷地からの距離※2	敷地への影響※3	備考(記載頁など)
					追加の運動評価			
敷地近傍陸域	①	福浦断層	3.2km			1.3km	敷地近傍のため影響大	第1193回審査会合で説明済
		和光台南の断層	[2km]			2.9km	敷地近傍のため影響大	
	②	高ツボリ山東方リニアメント	[3.4km]			2.9km	敷地近傍のため影響大	
		高ツボリ山北西方リニアメント	[0.5km]			3.7km	敷地近傍のため影響大	
		高ツボリ山北西方リニアメント	[0.8km]			3.8km	敷地近傍のため影響大	
	③	長田付近の断層	[2.5km]			3.7km	敷地近傍のため影響大	
	④	高浜断層	[3km]			7.4km	福浦断層より影響小	P.265 補足資料2.6-7
	⑤	富来川南岸断層	9.0km			10km	相対的に影響大	第1193回審査会合で説明済
	⑥	矢駄リニアメント	[6.8km]			11km	富来川南岸断層より影響小	P.266 補足資料2.6-8
	⑦	谷内西方の断層	[2km]			12km	富来川南岸断層より影響小	
	⑧	酒見断層	11.0km			14km	相対的に影響大	P.75
	⑨	高爪山西方の断層	[1.5km]			16km	酒見断層より影響小	
	⑩	横田付近の断層	[2.5km]			13km	酒見断層より影響小	P.267 補足資料2.6-9
	⑪	西谷内リニアメント	[3.3km]			13km	酒見断層より影響小	
	⑫	田尻滝西方の断層	[2km]			14km	酒見断層より影響小	
敷地周辺陸域	⑬	二口西方の断層	[1km]			14km	酒見断層より影響小	P.268 補足資料2.6-10
	⑭	越ヶ口西方の断層	[0.5km]			15km	酒見断層より影響小	
	⑮	別所付近の断層	[1.7km]			15km	酒見断層より影響小	
	⑯	小牧断層	[1.7km]			15km	酒見断層より影響小	
	⑰	瀬嵐断層	[1km]			15km	酒見断層より影響小	P.271 補足資料2.6-11
	⑱	鹿島台リニアメント	[0.6km]			15km	酒見断層より影響小	
	⑲	眉丈山第1断層	[9km]			15km	酒見断層より影響小	
	⑳	眉丈山第2断層	23.0km			15km	相対的に影響大	P.102
	㉑	徳田北方の断層	[3.4km]			20km	眉丈山第2断層より影響小	
	㉒	富来川断層	5.6km			19km	眉丈山第2断層より影響小	P.136
	㉓	鹿島西断層	[4.4km]			20km	眉丈山第2断層より影響小	
	㉔	緑ヶ丘リニアメント	[5.2km]			21km	眉丈山第2断層より影響小	P.274 補足資料2.6-12
	㉕	曾福リニアメント	[2.9km]			21km	眉丈山第2断層より影響小	
	㉖	邑知潟南縁断層帯※4	44.3km		邑知潟南縁断層帯一森本・富樫断層帯 74km	37km	相対的に影響大	P.171
	㉗	西中尾リニアメント	[11km]			23km	眉丈山第2断層より影響小	P.276 補足資料2.6-13
	㉘	下唐川リニアメント	[3.3km]			23km	眉丈山第2断層より影響小	P.277 補足資料2.6-14
㉙	小又西方の断層	[2.5km]			26km	眉丈山第2断層より影響小		
㉚	原断層	[1.5km]			27km	眉丈山第2断層より影響小	P.278 補足資料2.6-15	
㉛	能都断層帯	20.9km		能都断層帯一滝ノ坊断層 30km	41km	邑知潟南縁断層帯一森本・富樫断層帯より影響小	P.248	



敷地周辺陸域(半径30km範囲)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
  - 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 から算出  
 ※3: 各断層による敷地への影響を比較したM-Δ図はP.10, 11  
 ※4: 坪山-八野断層及び内高松付近の断層については、邑知潟南縁断層帯の一部として評価することとした。

# 【陸域(半径30km以遠)】

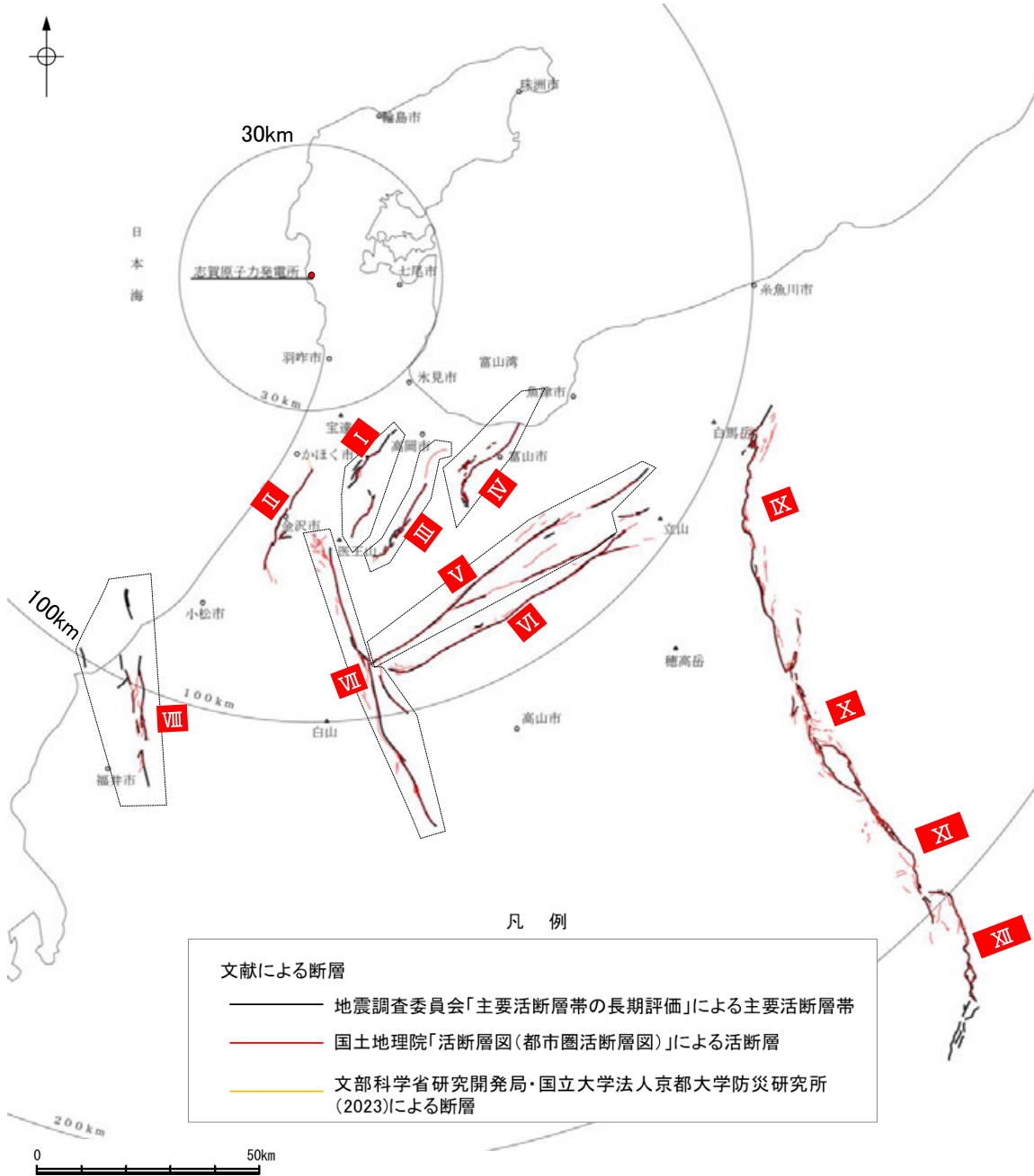
紫字は第1193回審査会合以降、評価を見直した箇所

○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と資料構成を示す。

- ・敷地への影響が相対的に大きいⅨ～ⅩⅡ糸魚川-静岡構造線活断層系及び「3章 追加の連動評価」で連動の検討結果について説明する対象としているⅡ森本・富樫断層帯については、本資料で説明する。なお、連動の検討を行う対象としているものの、敷地への影響が相対的に小さいⅢ砺波平野断層帯(東部)、Ⅶ御母衣断層については、概要のみ本資料に添付し、詳細データは補足資料に添付している。
- ・海域の断層との連動の検討を行うⅠ砺波平野断層帯(西部)、Ⅳ呉羽山断層帯については、「敷地周辺(海域)の断層の評価」で説明。
- ・上記以外の敷地への影響が相対的に小さい断層等については、概要のみ本資料に添付し、詳細データは補足資料に添付している。

敷地周辺陸域(半径30km以遠)の断層評価(概要)

No.	名称	長さ	連動の評価		敷地からの距離※1	敷地への影響※2	備考(記載頁など)
				追加の連動評価			
I	となみへいや 砺波平野断層帯(西部)	26km		砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層 123km	40km	相対的に影響大	周辺(海域)の断層の評価で説明
II	もりもと とがし 森本・富樫断層帯	30km		邑知・湯南縁断層帯-森本・富樫断層帯 74km	37km	相対的に影響大	P.290
III	となみへいや 砺波平野断層帯(東部)	30km			57km	砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層より影響小	P.301 補足資料2.7-4
IV	くれ はやま 呉羽山断層帯	35km			60km	砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層より影響小	周辺(海域)の断層の評価で説明
V	うしくび 牛首断層帯	78km			80km	砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層より影響小	P.302 補足資料2.7-6
VI	あとつがわ 跡津川断層帯	69km			85km	砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層より影響小	P.303 補足資料2.7-7
VII	みぼる 御母衣断層	74km			94km	砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層より影響小	P.304 補足資料2.7-8
VIII	ふくい へいや とうえん 福井平野東縁断層帯	45km			100km	砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層より影響小	P.305 補足資料2.7-9
IX	いといがわ しずおかこうぞうせん 糸魚川-静岡構造線活断層系(北部)	50km	糸魚川-静岡構造線活断層系 158 km		165km	相対的に影響大	P.281
X	いといがわ しずおかこうぞうせん 糸魚川-静岡構造線活断層系(中北部)	45km					
XI	いといがわ しずおかこうぞうせん 糸魚川-静岡構造線活断層系(中南部)	33km					
XII	いといがわ しずおかこうぞうせん 糸魚川-静岡構造線活断層系(南部)	48km					



断層評価結果  
I 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  
※2: 各断層による敷地への影響を比較したM-Δ図はP.10, 11

敷地周辺陸域(半径30km以遠)の断層分布図

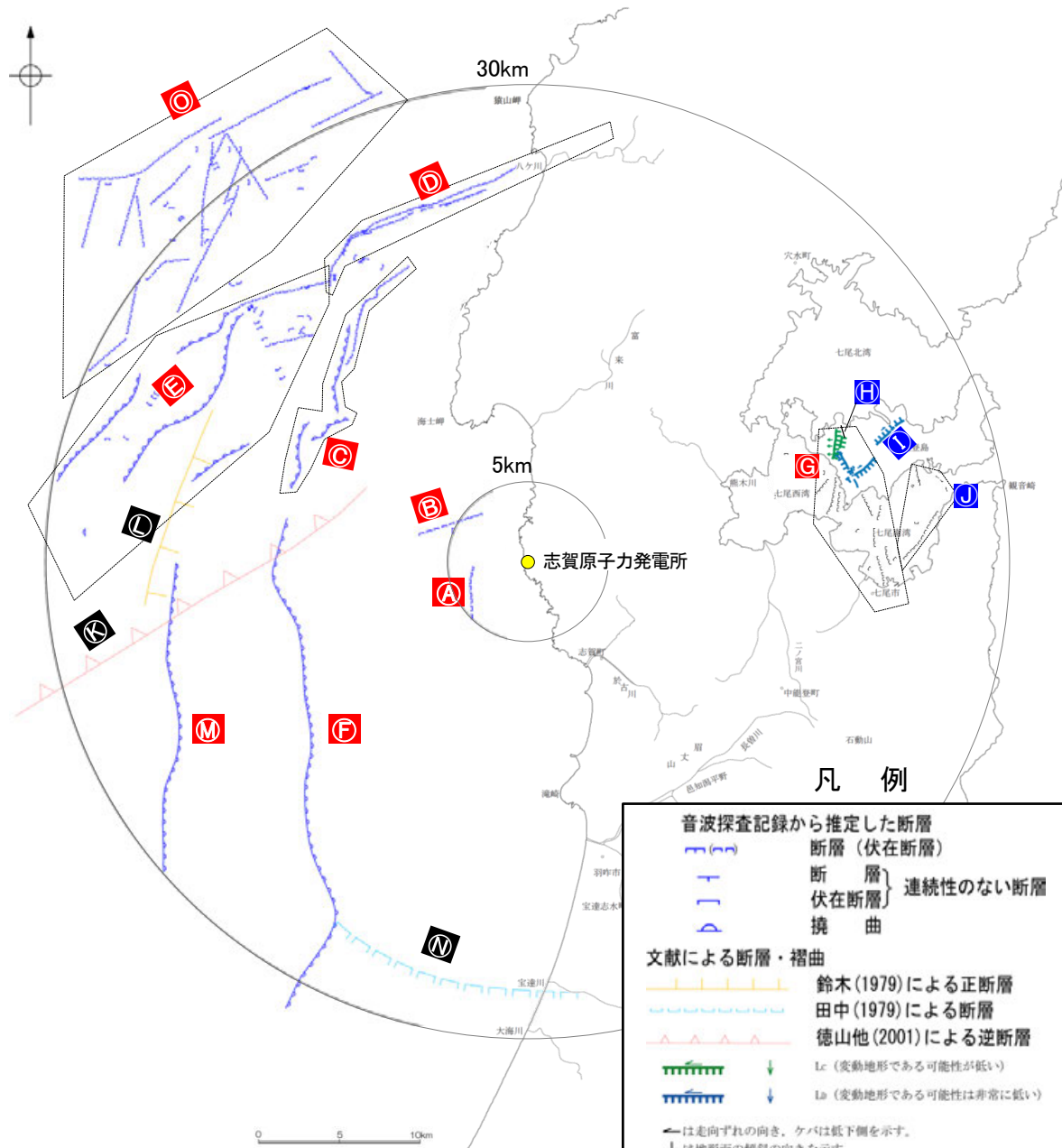
# 【海域(半径30km範囲)】

紫字は第1193回審査会合以降, 評価を見直した箇所

○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と資料構成を以下に示す。

- ・敷地近傍断層は第1193回審査会合で説明済。
- ・それ以外の断層等については「敷地周辺(海域)の断層の評価」で説明。

敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層評価(概要)



敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層分布図

	No.	名称	長さ※1	連動の評価		敷地からの距離※2	敷地への影響※3	記載頁
					追加の連動評価			
敷地近傍海域	A	かぶといわおき 兜岩沖断層	4.0km			4.0km	敷地近傍のため影響大	第1193回審査会合で説明済
	B	ごぼんじま おき 碁盤島沖断層	4.9km			5.5km	敷地近傍のため影響大	
敷地周辺海域	C	あまみさきおき 海士岬沖断層帯	20.3km		海士岬沖断層帯-笹波沖断層帯(東部) 34.2km	16km	相対的に影響大	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明
	D	ささなみおき 笹波沖断層帯(東部)	20.6km	笹波沖断層帯(全長) 45.5km	17km			
	E	ささなみおき 笹波沖断層帯(西部)	25.3km					
	F	はくいおきひがし 羽咋沖東撓曲	33.6km			20km	笹波沖断層帯(全長)より影響小	
	G	のとじまはんうら 能登島半の浦断層帯	11.6km			21km	笹波沖断層帯(全長)より影響小	
	H	むせき 無関断層※4	[0.5km]			21km	笹波沖断層帯(全長)より影響小	
	I	しまべっしょ 島別所北リニアメント※4	[2.2km]			24km	笹波沖断層帯(全長)より影響小	
	J	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)	2.0~4.5km			24~26km	笹波沖断層帯(全長)より影響小	
	K	徳山ほか(2001)の断層	[26km]			21km	笹波沖断層帯(全長)より影響小	
	L	鈴木(1979)の断層	[13km]			22km	笹波沖断層帯(全長)より影響小	
	M	はくいおきにし 羽咋沖西撓曲	23.0km			24km	笹波沖断層帯(全長)より影響小	
	N	田中(1979)の断層	[16km]			25km	笹波沖断層帯(全長)より影響小	
O	まえのせとうほう 前ノ瀬東方断層帯	29.5km			28km	笹波沖断層帯(全長)より影響小		

断層評価結果

A	後期更新世以降の活動が否定できない断層等
B	後期更新世以降の活動が認められない断層等
C	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  
 ※3:各断層による敷地への影響を比較したM-Δ図はP.10, 11  
 ※4: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



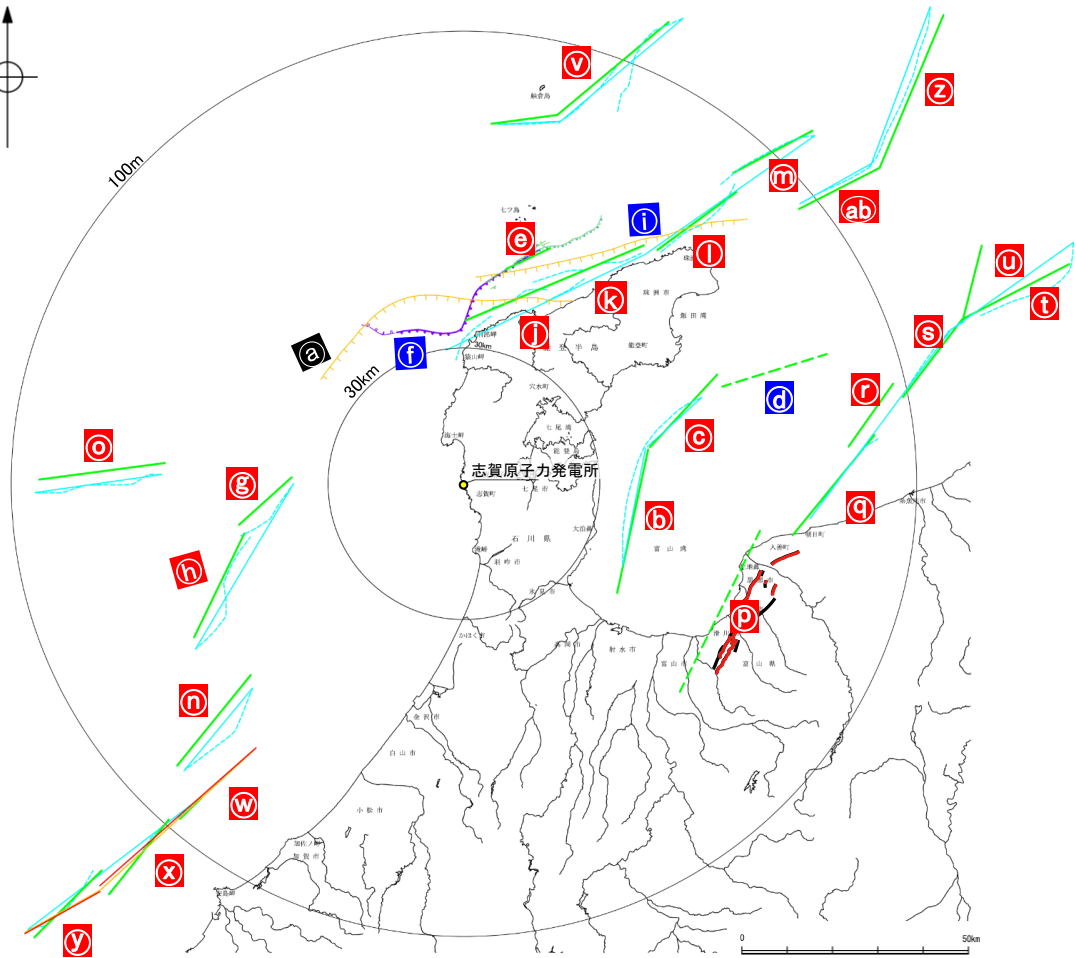
# 【海域(半径30km以遠)】

○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と資料構成を示す。

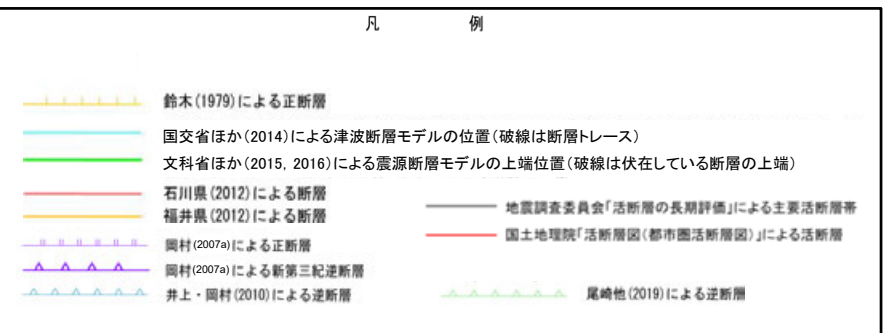
・これらの断層等については、「敷地周辺(海域)の断層の評価」で説明。

敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層評価(概要)

No.	名称	長さ※1	連動の評価		敷地からの距離※2	敷地への影響※3	記載頁			
				追加の連動評価						
Ⓐ	F <sub>U</sub> 2(鈴木(1979)で示された断層)	[60km]			32km	相対的に影響大	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明			
Ⓑ	とやまわんししかわかしき 富山湾西側海域断層(南部)	22km	富山湾西側海域断層	砺波平野断層帯(西部) -高岡断層-富山湾西側海域断層	40km	相対的に影響大				
Ⓒ	とやまわんししかわかしき 富山湾西側海域断層(北部)	7.0km								
Ⓓ	TB3	[24km]	80 km	123 km						
Ⓔ	さるやまみさきほっぽうおき 猿山岬北方沖断層	41km			51km	砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層より影響小				
Ⓕ	さるやまみさきせい 猿山岬以西の断層	[24km]			36km	砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層より影響小				
Ⓖ	KZ3(文科省ほか(2015)で示された断層)	16km	KZ3・KZ4 16km・26km		44km	砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層より影響小				
Ⓗ	KZ4(文科省ほか(2015)で示された断層)	26km			57km					
Ⓙ	F <sub>U</sub> 1(鈴木(1979)で示された断層)	[63km]			61km	砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層より影響小				
Ⓙ	さるやまおき 猿山沖セグメント	28km	能登半島北部沿岸域断層帯	96 km	65km	砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層より影響小				
Ⓚ	わじまおき 輪島沖セグメント	28km								
Ⓛ	すずおき 珠洲沖セグメント	26km								
Ⓜ	ろっこう 碌剛セグメント	28km								
Ⓝ	KZ6(文科省ほか(2015)で示された断層)	26km			76km	砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層より影響小				
Ⓞ	KZ5(文科省ほか(2015)で示された断層)	28km			80km	砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層より影響小				
Ⓟ	うおづ 魚津断層帯	40km			91km	相対的に影響大				
Ⓠ	TB5(文科省ほか(2015)で示された断層)	29km	能登半島東方沖の断層	85 km				128 km		
Ⓡ	TB6(文科省ほか(2015)で示された断層)	17km								
Ⓢ	JO1(文科省ほか(2015)で示された断層)	22km								
Ⓣ	JO2(文科省ほか(2015)で示された断層)	27km								
Ⓤ	JO3(文科省ほか(2015)で示された断層)	17km								
Ⓡ	NT1(文科省ほか(2015)で示された断層)	45km								
Ⓢ	FU1(文科省ほか(2015)で示された断層)	6.7km			石川県西方沖の断層	65 km			106km	魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層より影響小
Ⓣ	FU2(文科省ほか(2015)で示された断層)	21km								
Ⓤ	FU3(文科省ほか(2015)で示された断層)	21km								
Ⓡ	NT2(文科省ほか(2015)で示された断層)	37km	NT2・NT3 53 km		122km	魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層より影響小				
Ⓛ	NT3(文科省ほか(2015)で示された断層)	20km								



敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層分布図



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: [ ]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 の距離から算出  
 ※3: 各断層による敷地への影響を比較した M-Δ 図は P.10, 11

# 【M-Δ図 陸域】

紫下線は第1193回審査会合以降、評価を見直した箇所

【凡例】

《マーカー》

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

断層名に黄色網掛けをしているものは、敷地への影響が相対的に大きいことを示す。

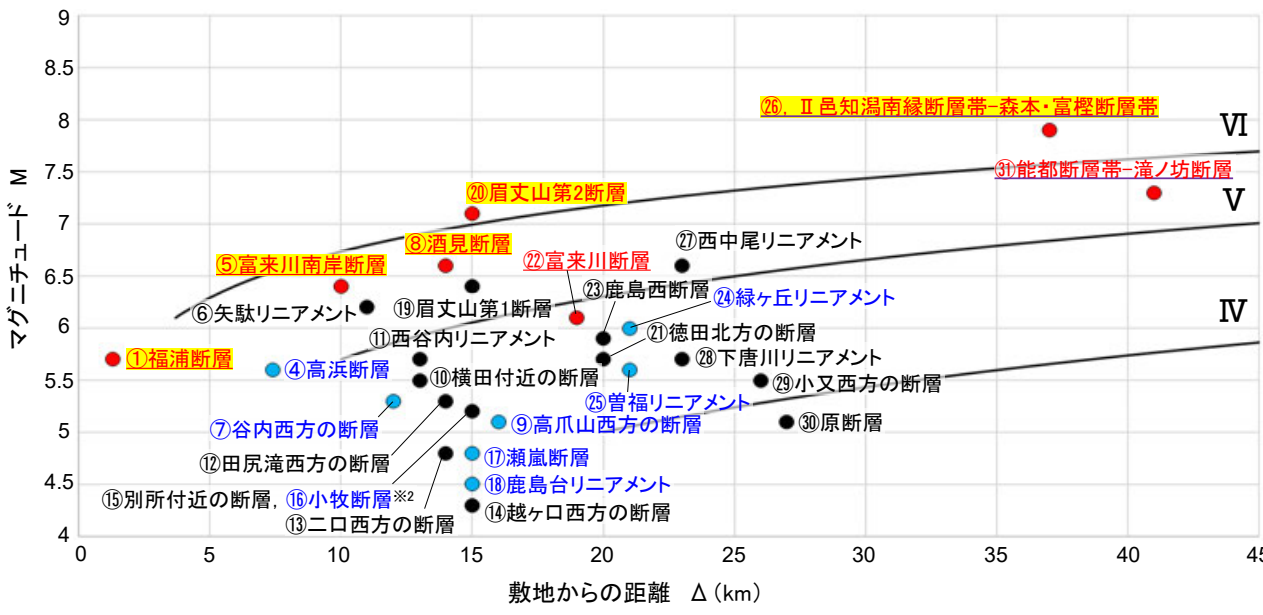
後期更新世以降の活動が否定できない断層等のうち、断層名に下線付の表記をしているものは、地表トレースの長さから推定されるマグニチュード(M)を示しているが、地震動評価にあたっては孤立した短い活断層として評価を行う。

【凡例】

《マーカー》

- 後期更新世以降の活動が否定できない断層等

断層名に黄色網掛けをしているものは、敷地への影響が相対的に大きいことを示す。



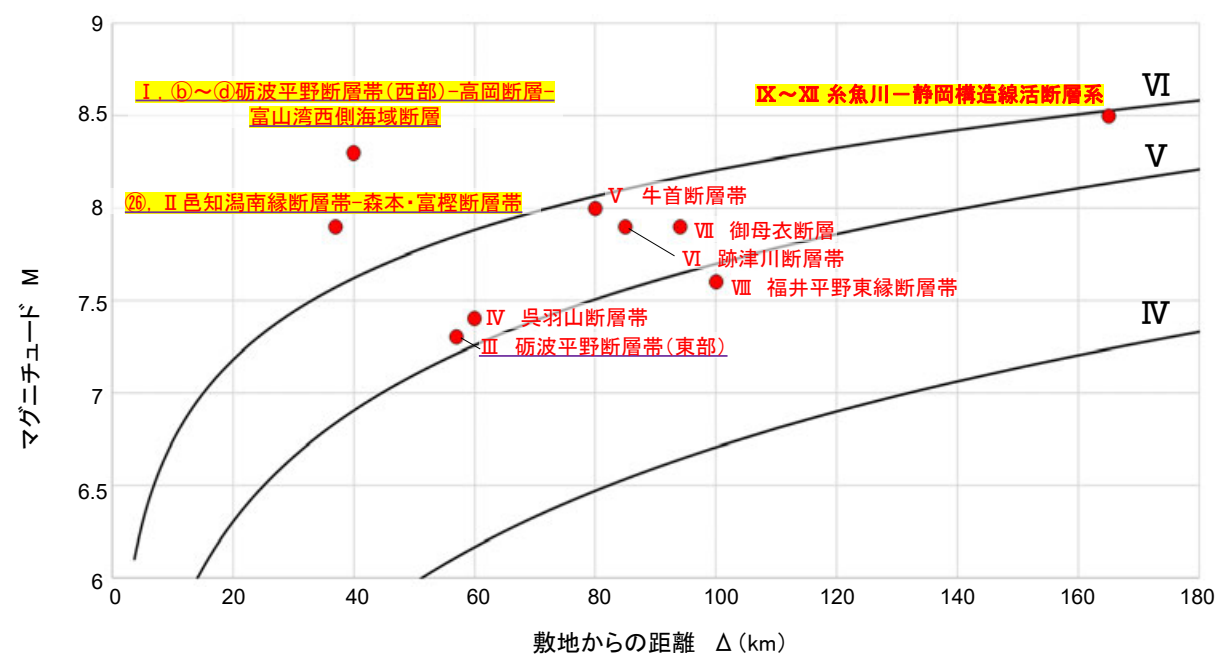
・この図は、断層長さから推定されるマグニチュード(M)と敷地からの距離(Δ)<sup>※1</sup>の関係から、各断層による敷地への影響を簡易的に比較するために作成したものである。

・Mは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。

・IV, V, VIは、旧気象庁震度階級で、震度の境界線は村松(1969), 勝又・徳永(1971)による。

※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。  
 ※2: 小牧断層は別所付近の断層の●と重なっているが、「後期更新世以降の活動が認められない断層等(●)」と評価。

M-Δ図(敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層)



・この図は、断層長さから推定されるマグニチュード(M)と敷地からの距離(Δ)<sup>※</sup>の関係から、各断層による敷地への影響を簡易的に比較するために作成したものである。

・Mは、松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式による。

・IV, V, VIは、旧気象庁震度階級で、震度の境界線は村松(1969), 勝又・徳永(1971)による。

※: 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

M-Δ図(敷地周辺陸域(半径30km以遠)の断層)

# 【M-Δ図 海域】

紫下線は第1193回審査会合以降、評価を見直した箇所

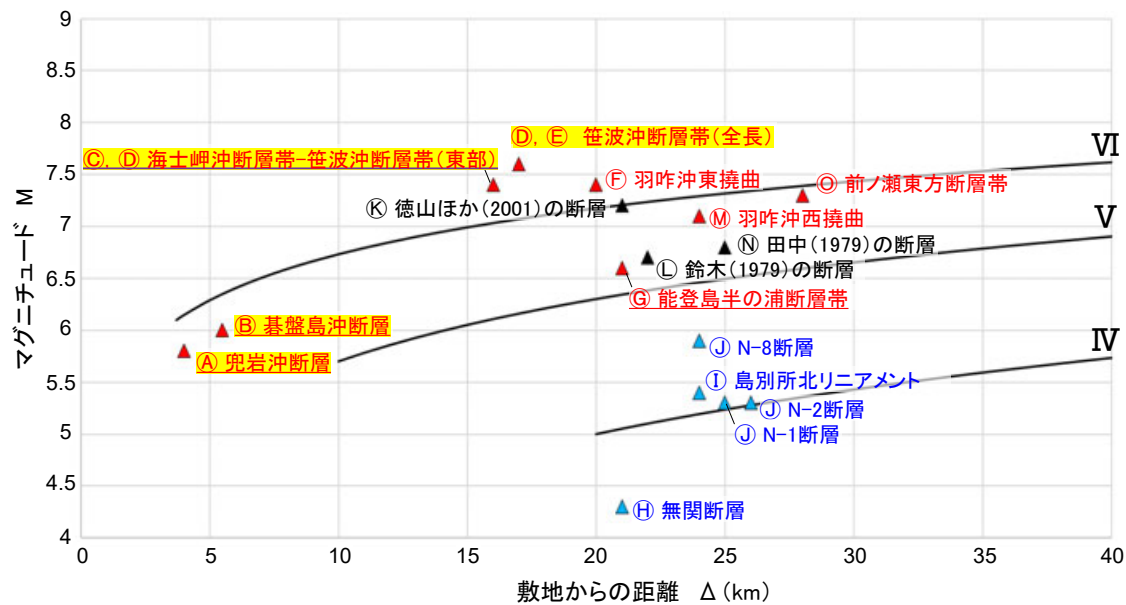
## 【凡例】

《マーカー》

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

断層名に黄色網掛けをしているものは、敷地への影響が相対的に大きいことを示す。

後期更新世以降の活動が否定できない断層等のうち、断層名に下線付の表記をしているものは、地表トレースの長さから推定されるマグニチュード(M)を示しているが、地震動評価にあたっては孤立した短い活断層として評価を行う。



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

※: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint から算出

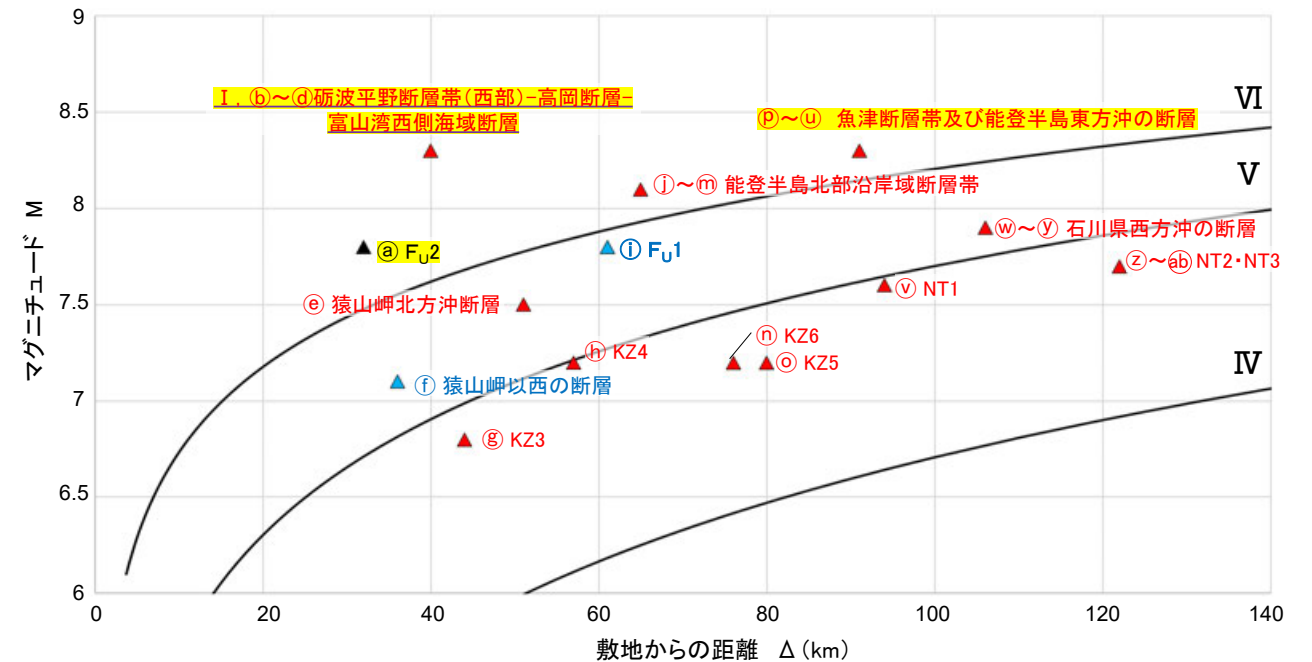
M-Δ図(敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層)

## 【凡例】

《マーカー》

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

断層名に黄色網掛けをしているものは、敷地への影響が相対的に大きいことを示す。



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

※: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint から算出

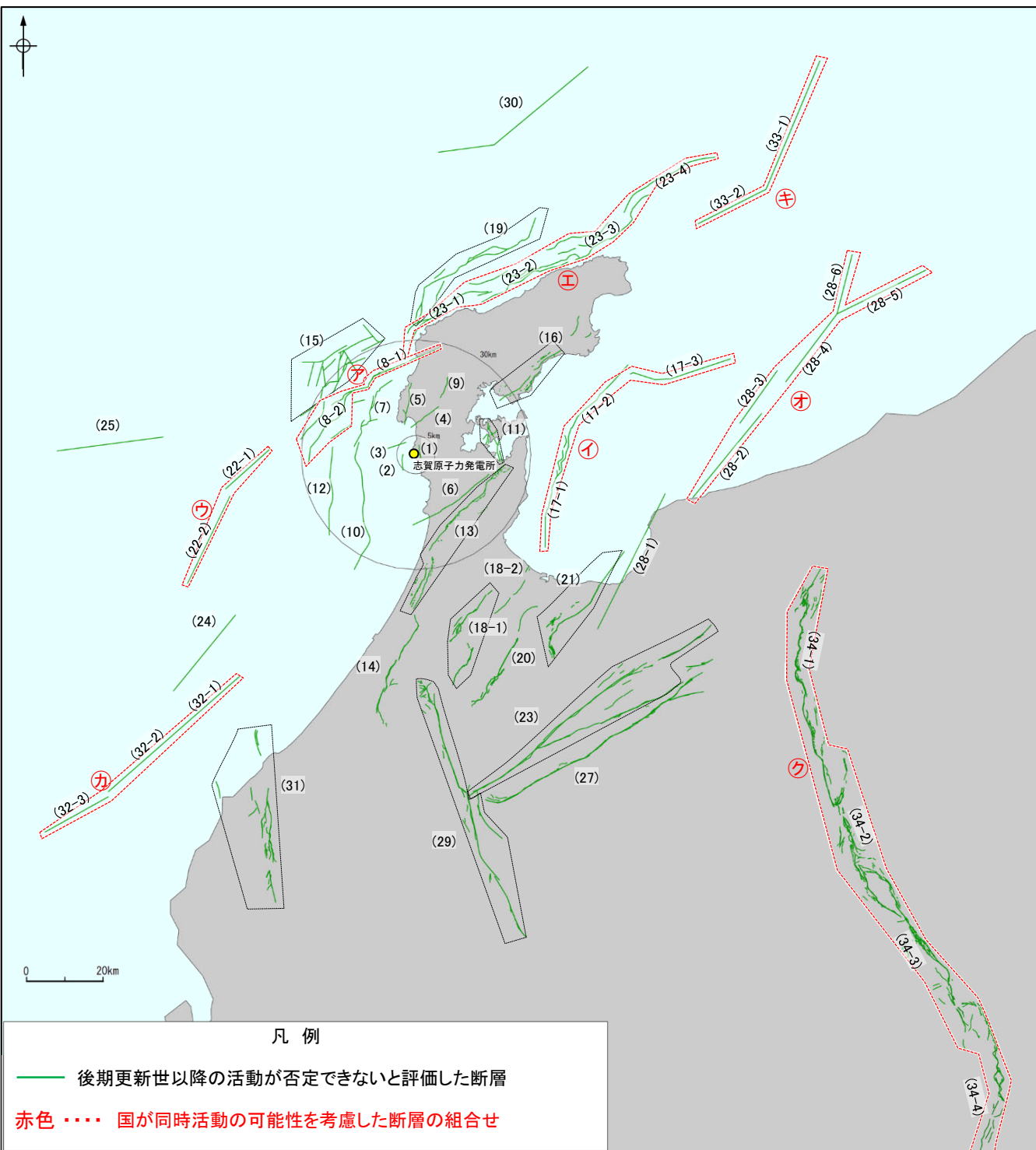
M-Δ図(敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層)

## 【文献調査で確認した同時活動の評価の内容と当社の評価結果】

○敷地周辺の断層については、既に国(地震調査委員会(2015), 国交省ほか(2014), 文科省ほか(2015, 2016, 2017))により、同時活動する可能性がある断層の組合せが評価されている(下図表ア~クの8つの組合せ)。

○国による同時活動の評価は、専門家により詳細に検討された結果であることから、重要な知見と位置づけ、当社の評価に反映し、これら8つの組合せについて連動を考慮することとした。

紫字は第1193回審査会合以降に記載を修正した箇所



断層の組合せ	連動を評価した文献	当社の評価結果	記載頁
ア (8-1) 笹波沖断層帯(東部) (8-2) 笹波沖断層帯(西部)	文科省ほか(2015)	連動する	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明
イ (17-1) 富山湾西側海域断層(南部) (17-2) 富山湾西側海域断層(北部) (17-3) TB3	国交省ほか(2014) 文科省ほか(2016)	連動する	
ウ (22-1) KZ3 (22-2) KZ4	国交省ほか(2014) 文科省ほか(2016)	連動する	
エ (23-1) 猿山沖セグメント (23-2) 輪島沖セグメント (23-3) 珠洲沖セグメント (23-4) 禄剛セグメント	国交省ほか(2014) 文科省ほか(2016)	連動する	
オ (28-2) TB5 (28-3) TB6 (28-4) JO1 (28-5) JO2 (28-6) JO3	国交省ほか(2014) 文科省ほか(2016)	連動する	
カ (32-1) FU1 (32-2) FU2 (32-3) FU3	国交省ほか(2014) 文科省ほか(2017)	連動する	
キ (33-1) NT2 (33-2) NT3	国交省ほか(2014) 文科省ほか(2016)	連動する	
ク (34-1) 糸魚川-静岡構造線活断層系(北部) (34-2) 糸魚川-静岡構造線活断層系(中北部) (34-3) 糸魚川-静岡構造線活断層系(中南部) (34-4) 糸魚川-静岡構造線活断層系(南部)	地震調査委員会(2015)	連動する	P.289

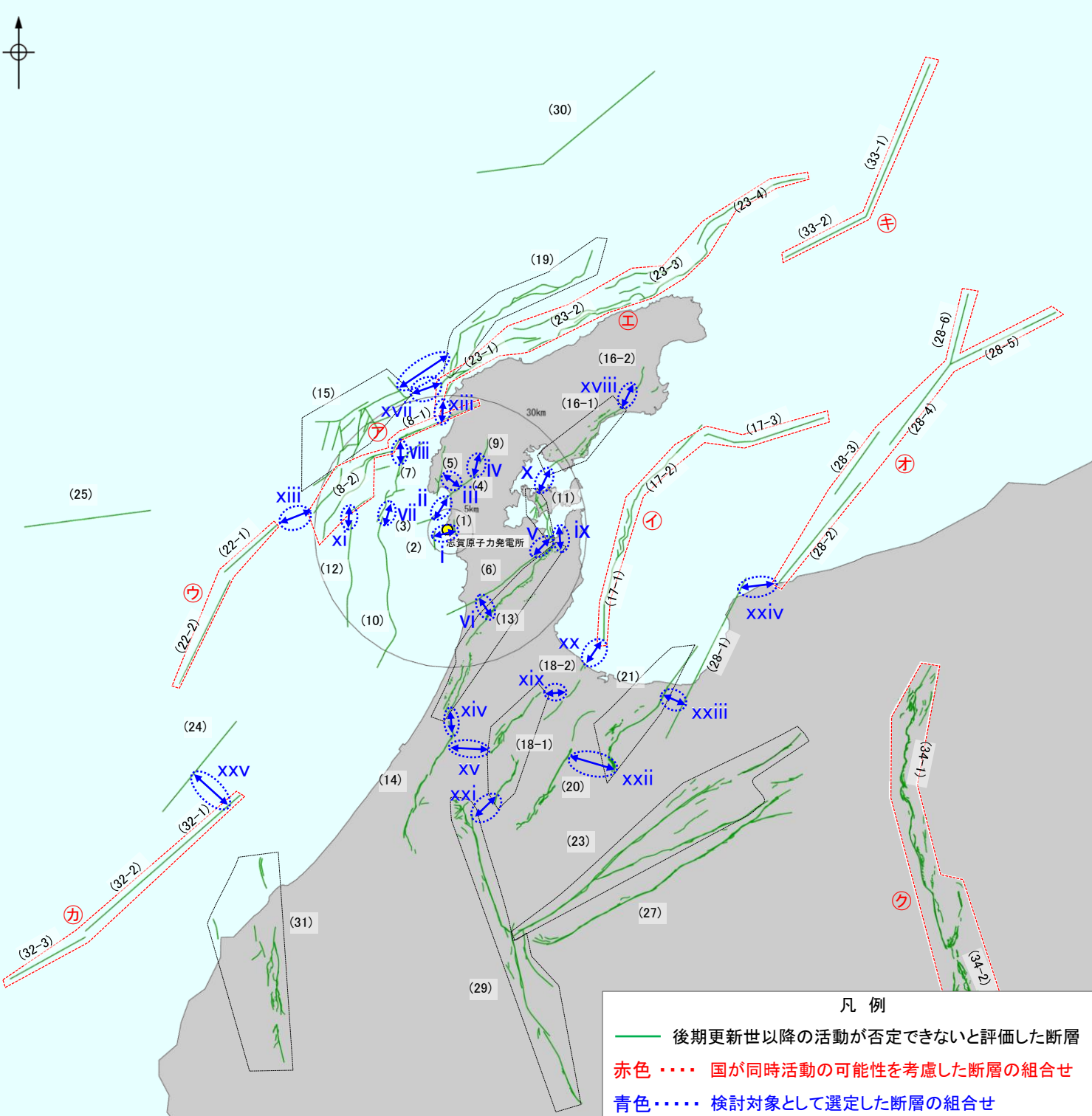
国による連動の評価を確認した上での当社としての連動の評価結果

# Ⅲ. 連動の評価

## 【追加の連動評価】

紫字は第1193回審査会合以降、評価を見直した箇所

- 前頁の連動の評価は、国が同時活動の可能性を考慮した8つの組合せに限定したものであることから、それ以外の断層の組合せにおいても、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(検討対象は、隣接する断層の組合せとして下図 i ~ xxv の25の組合せを選定した)。
- 地表での断層位置・形状あるいは地下深部の断層形状・位置関係の検討を行った上で、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、同時活動の可能性の検討を行い、連動を考慮するか否かについて総合的に評価を行った。総合的な評価に際しては、国が全国の活断層で行った評価において同時活動の有無の判断に用いたデータを確認し、その結果も考慮した。
- 評価の結果、viii, xiv, xviii, xix, xx, xxiv の6つの組合せの連動を追加で考慮することとした(当資料では、陸域に関連する11の組合せの内容について説明)。



追加の連動評価結果

検討対象断層の組合せ	評価結果	掲載頁	(参考)		
			連動を考慮した場合の長さ	敷地からの距離	敷地への影響
i (1)福浦断層 (2)兜岩冲断層	連動しない	※1	—	—	相対的に影響大※2
ii (3)基盤島冲断層 (4)富来川南岸断層	連動しない	※1	17km	7km	相対的に影響大
iii (4)富来川南岸断層 (5)酒見断層	連動しない	P.350 補足資料3.2-18	9km※3 11km※3	10km※3 14km※3	iiより影響小
iv (4)富来川南岸断層 (9)富来川断層	連動しない	P.319	17km	13km	iiより影響小
v (6)眉丈山第2断層 (11)能登島半の浦断層帯	連動しない	P.351 補足資料3.2-19	39km	18km	viiより影響小
vi (6)眉丈山第2断層 (13)邑知湯南縁断層帯	連動しない	P.352 補足資料3.2-20	23km※3 44km※3	15km※3 25km※3	viiより影響小
vii (7)海士岬冲断層帯 (10)羽咋冲東撓曲	連動しない	※1	51km	12km	相対的に影響大
viii (7)海士岬冲断層帯 (8-1)笹波冲断層帯(東部)	連動する	※1	34km	16km	viiより影響小
ix (11)能登島半の浦断層帯 (13)邑知湯南縁断層帯	連動しない	P.353 補足資料3.2-21	57km	22km	viiより影響小
x (11)能登島半の浦断層帯 (16)能都断層帯	連動しない	P.354 補足資料3.2-22	38km	27km	viiより影響小
xi (12)羽咋冲西撓曲 (8-1, 2)笹波冲断層帯(全長)	連動しない	※1	62km	19km	相対的に影響大
xii (8-1, 2)笹波冲断層帯(全長) (22-1, 2)KZ3・KZ4	連動しない	※1	93km	32km	相対的に影響大
xiii (8-1, 2)笹波冲断層帯(全長) (23-1~4)能登半島北部沿岸域断層帯	連動しない	※1	133km	45km	相対的に影響大
xiv (13)邑知湯南縁断層帯 (14)森本・富樫断層帯	連動する	P.328	74km	37km	xiiより影響小
xv (14)森本・富樫断層帯 (18-1)砺波平野断層帯(西部) ※4	連動しない	P.355 補足資料3.2-23	45km	52km	xiiより影響小
xvi (15)前ノ瀬東方断層帯 (19)猿山岬北方冲断層	連動しない	※1	80km	36km	xiiより影響小
xvii (15)前ノ瀬東方断層帯 (23-1~4)能登半島北部沿岸域断層帯	連動しない	※1	128km	50km	xiiiより影響小
xviii (16-1)能都断層帯 (16-2)滝ノ坊断層 ※4	連動する	P.337	30km	41km	xiiより影響小
xix (18-1)砺波平野断層帯(西部) (18-2)高岡断層	連動する	※1	37km	48km	xiより影響小
xx (17-1~3)富山湾西側海域断層 (18-1, 2)高岡断層-砺波平野断層帯(西部)	連動する	※1	123km	40km	相対的に影響大
xxi (18-2)砺波平野断層帯(西部) (29)御母衣断層	連動しない	P.356 補足資料3.2-24	105km	79km	xiiiより影響小
xxii (20)砺波平野断層帯(東部) (21)呉羽山断層帯	連動しない	P.357 補足資料3.2-25	57km	57km	xiiiより影響小
xxiii (21)呉羽山断層帯 (28-1)魚津断層帯	連動しない	※1	52km	60km	xiiiより影響小
xxiv (28-1)魚津断層帯 (28-2~6)能登半島東方冲の断層	連動する	※1	128km	91km	xiiiより影響小
xxv (24)KZ6 (32-1~3)石川県西方冲の断層	連動しない	※1	76km	101km	xiiiより影響小

※1: 海域に関連する組合せ(i, ii, vii, viii, ix~xiii, xv~xviii, xxi~xxiii)については、「敷地周辺(海域)の断層の評価」で説明。

※2: i については、敷地近傍に分布することから相対的に影響大と評価し、詳細データも含めて本資料で説明する。

※3: iii, vi については、並走して分布することから、連動を考慮した場合でも全体としての断層長さが個別断層の長さを超えることなく、敷地からの距離も変わらないため、個別断層について記載する。

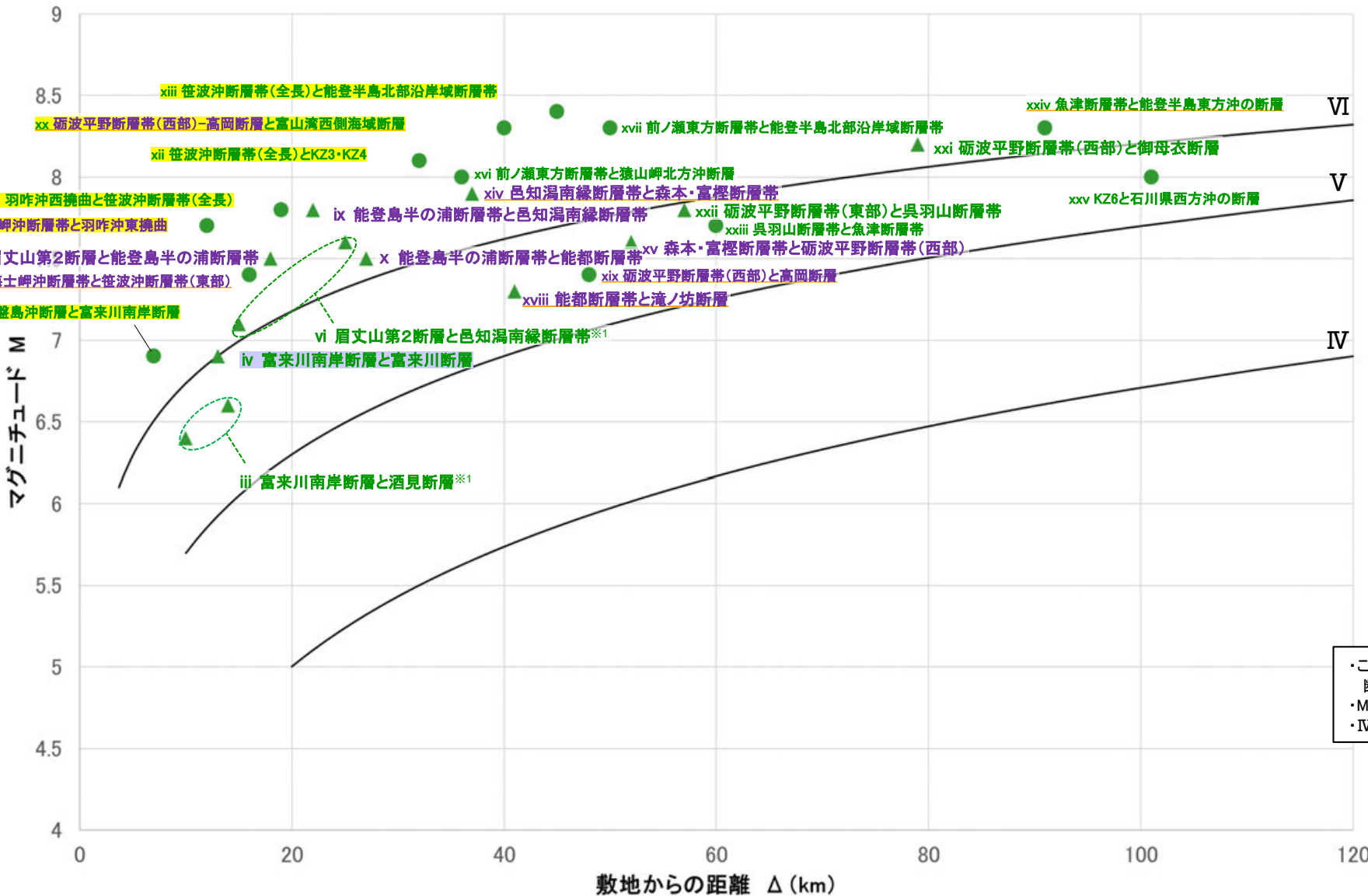
※4: xv, xviiiは、今回新たに選定した組合せ。

# 【M-Δ図 検討対象断層の組合せ(連動を考慮した場合)】

紫字は第1193回審査会合以降、評価を見直した箇所

○連動評価にあたって、追加で検討することとした断層の組合せ(前頁)について、連動を考慮した場合のM-Δ図及び資料構成を以下に示す。

- ・陸域に分布する検討対象断層の組合せ(▲)については、連動を考慮することとしたxiv 邑知湯南縁断層帯と森本・富樫断層帯, xviii 能都断層帯と滝ノ坊断層, 第1009回審査会合におけるコメントへの回答に係るiv 富来川南岸断層と富来川断層について、連動の検討結果を本資料の「3章 追加の連動評価」で説明する。
- ・その他の陸域に分布する検討対象断層の組合せ(▲)については、連動を考慮した場合, ii 基盤島沖断層と富来川南岸断層, vii 海士岬沖断層帯と羽咋沖東撓曲, xi 羽咋沖西撓曲と笹波沖断層帯(全長), xii 笹波沖断層帯(全長)とKZ3・KZ4, xiii 笹波沖断層帯(全長)と能登半島北部沿岸域断層帯, xx 砺波平野断層帯(西部)-高岡断層と富山湾西側海域断層に比べて、いずれも敷地への影響が相対的に小さいことから、連動の検討結果の概要のみ本資料に添付し、詳細データは補足資料に添付した。
- ・海域に関連する検討対象断層の組合せ(●)の連動の検討結果については、「敷地周辺(海域)の断層の評価」で説明する。



【凡例】

《マーカー》

- 海域に関連する検討対象断層の組合せ(連動を考慮した場合)
- ▲ 陸域に分布する検討対象断層の組合せ(連動を考慮した場合)

断層名に黄色網掛けをしているものは、敷地への影響が相対的に大きいケースを示す。  
 断層名に橙色下線をしているものは、連動を考慮することとしたケースを示す。  
 断層名に紫色網掛けをしているものは、第1009回審査会合におけるコメントに係るものを示す。

※1: iii, vi はほぼ並走して分布することから、連動を考慮した場合でも全体としての断層長さが個別断層の長さを超えることはなく、敷地からの距離も変わらないため、個別断層の値を図示する。

・この図は、断層長さから推定されるマグニチュード(M)と敷地からの距離(Δ)<sup>※2</sup>の関係から、各断層による敷地への影響を簡易的に比較するために作成したものである。  
 ・Mは、松田(1975)による断層長さとの関係式による。  
 ・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。

※2: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出

M-Δ図(検討対象断層の組合せ)

# IV. 設置変更許可申請時以降に変更した内容

## 【敷地周辺陸域(5km以遠)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。

### 【個別断層の長さの評価について】

	名称	長さ		見直し概要	備考
		設置変更許可申請時の評価	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・物理探査データ等に基づく評価)に伴う見直し。	今回説明
	眉丈山第2断層	19km	23.0km	より確実な端部評価(地質調査・物理探査データ等に基づく評価)に伴う見直し。	
	富来川断層	3.0km	5.6km	より確実な端部評価(地質調査・物理探査データ等に基づく評価)に伴う見直し。	
	邑知瀧南縁断層帯	34km	44.3km	より確実な端部評価(地質調査・物理探査データ等に基づく評価)に伴う見直し。 坪山-八野断層及び内高松付近の断層について、邑知瀧南縁断層帯の一部として評価を見直し。	
	能都断層帯	20km	20.9km	より確実な端部評価(地質調査・物理探査データ等に基づく評価)に伴う見直し。	
	森本・富樫断層帯	25km	30km	設置変更許可申請以降に公開された文献(「森本・富樫断層帯における重点的な調査観測」(文部科学省研究開発局・国立大学法人京都大学防災研究所, 2023)※及び「都市圏活断層図」(松多ほか, 2016))の反映に伴う見直し。	
	砺波平野断層帯(東部)	21km	30km	設置変更許可申請以降に公開された文献(「活断層図(都市圏活断層図)」(後藤ほか, 2015, 2020))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(「活断層図」(金田ほか, 2019; 宮内ほか, 2019))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(「活断層図」(後藤ほか, 2020))の反映に伴う見直し。	

※: 文部科学省研究開発局・国立大学法人京都大学防災研究所(2023)は、以下、文科省ほか(2023)と称する。

### 【連動の評価について】

	名称	設置変更許可申請時の評価	見直し後の評価	見直し概要	備考
敷地周辺陸域	邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯	連動を考慮しない	連動を考慮する	上記の邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯の長さの評価の見直しに伴い、追加の連動評価を実施した結果による見直し。	今回説明
	能都断層帯と滝ノ坊断層	連動を考慮しない	連動を考慮する	能都断層帯と滝ノ坊断層は近接して分布していることから、追加の連動評価を実施した結果による見直し。	

## 【酒見断層の評価の見直し内容】

### 【設置変更許可申請時の評価】

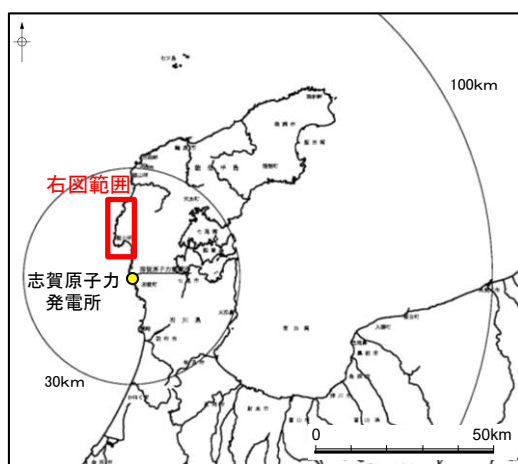
○酒見断層は、後期更新世以降の活動が否定できないと評価し、リニアメント・変動地形を判読した約9.1km区間を評価。

### 【見直し後の評価】

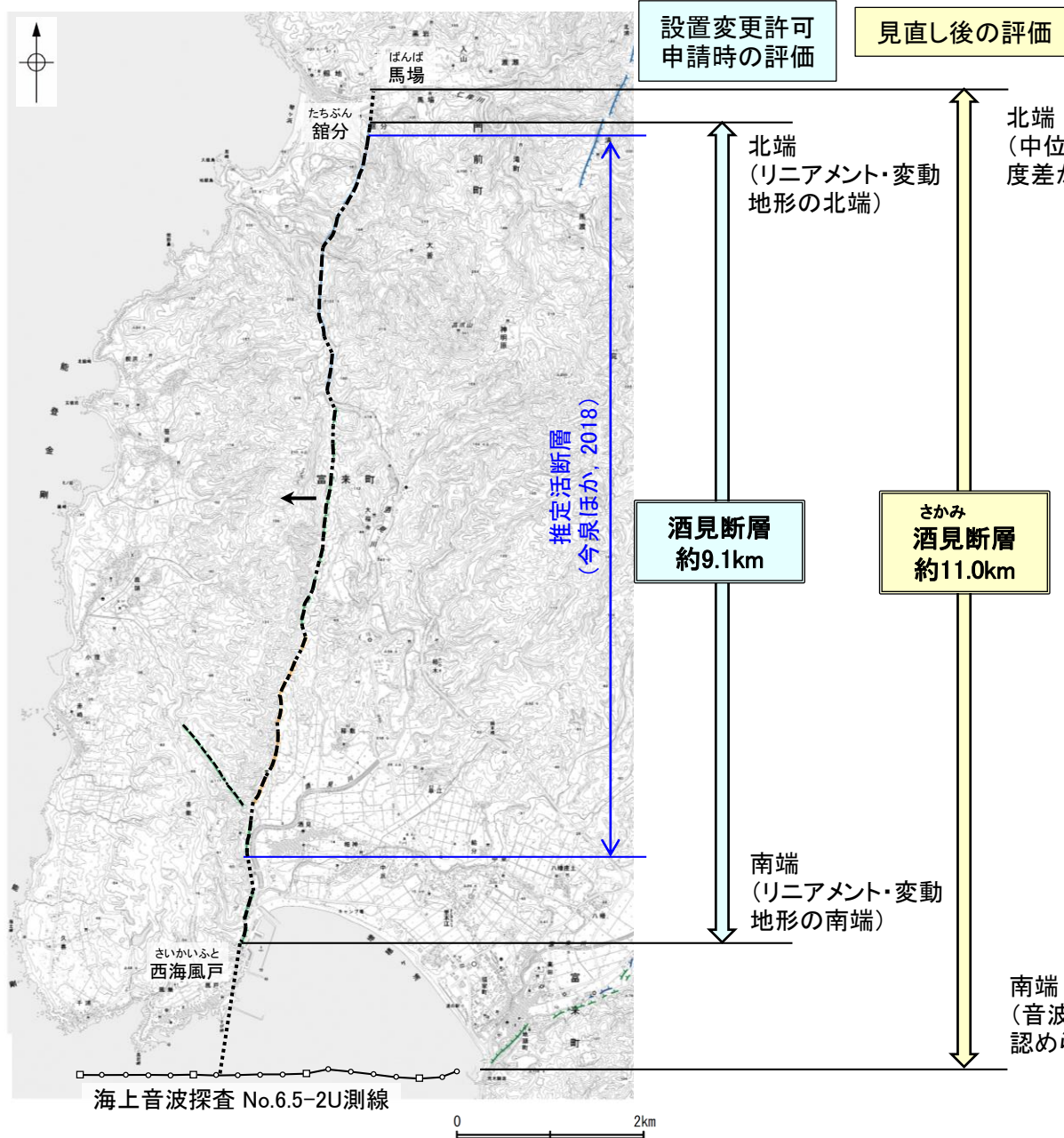
○酒見断層の北端については、地質調査・物理探査データ等に基づくより確実な端部評価とするため、これまでの評価より北方に分布する中位段丘Ⅰ面に系統的な高度差が認められない地点(馬場付近)に変更。

○南端については、地質調査・物理探査データ等に基づくより確実な端部評価とするため、これまでの評価より南方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に変更。

○よって、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。



位置図



設置変更許可申請時の評価

見直し後の評価

北端  
(リニアメント・変動地形の北端)

北端  
(中位段丘Ⅰ面に系統的な高度差が認められない地点)

酒見断層  
約9.1km

さかみ酒見断層  
約11.0km

南端  
(リニアメント・変動地形の南端)

南端  
(音波探査で断層が認められない地点)



断層位置  
(細線は副次的な断層と評価したもの)

推定区間

→ 傾斜方向



# 【眉丈山第2断層の評価の見直し内容】

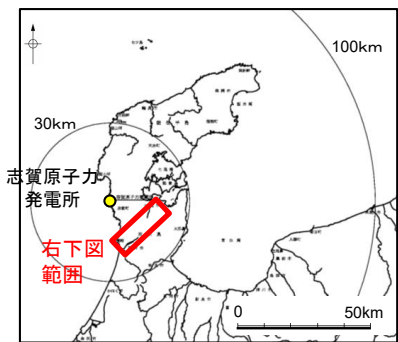
## 【設置変更許可申請時の評価】

○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、南西端の海上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。

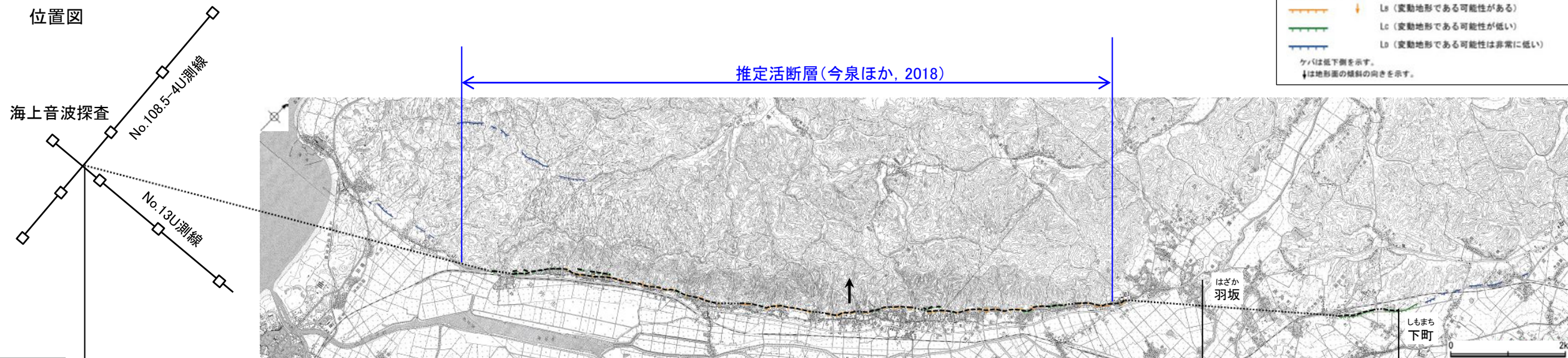
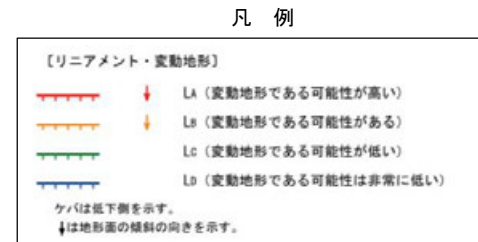
## 【見直し後の評価】

○眉丈山第2断層の北東端について、地質調査・物理探査データ等に基づくより確実な端部評価とするため、これまでの評価より北東方で実施したボーリング・トレンチ調査により断層が認められない地点(下町付近)に変更。

○よって、眉丈山第2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23.0km区間を評価。



位置図



設置変更許可申請時の評価

見直し後の評価



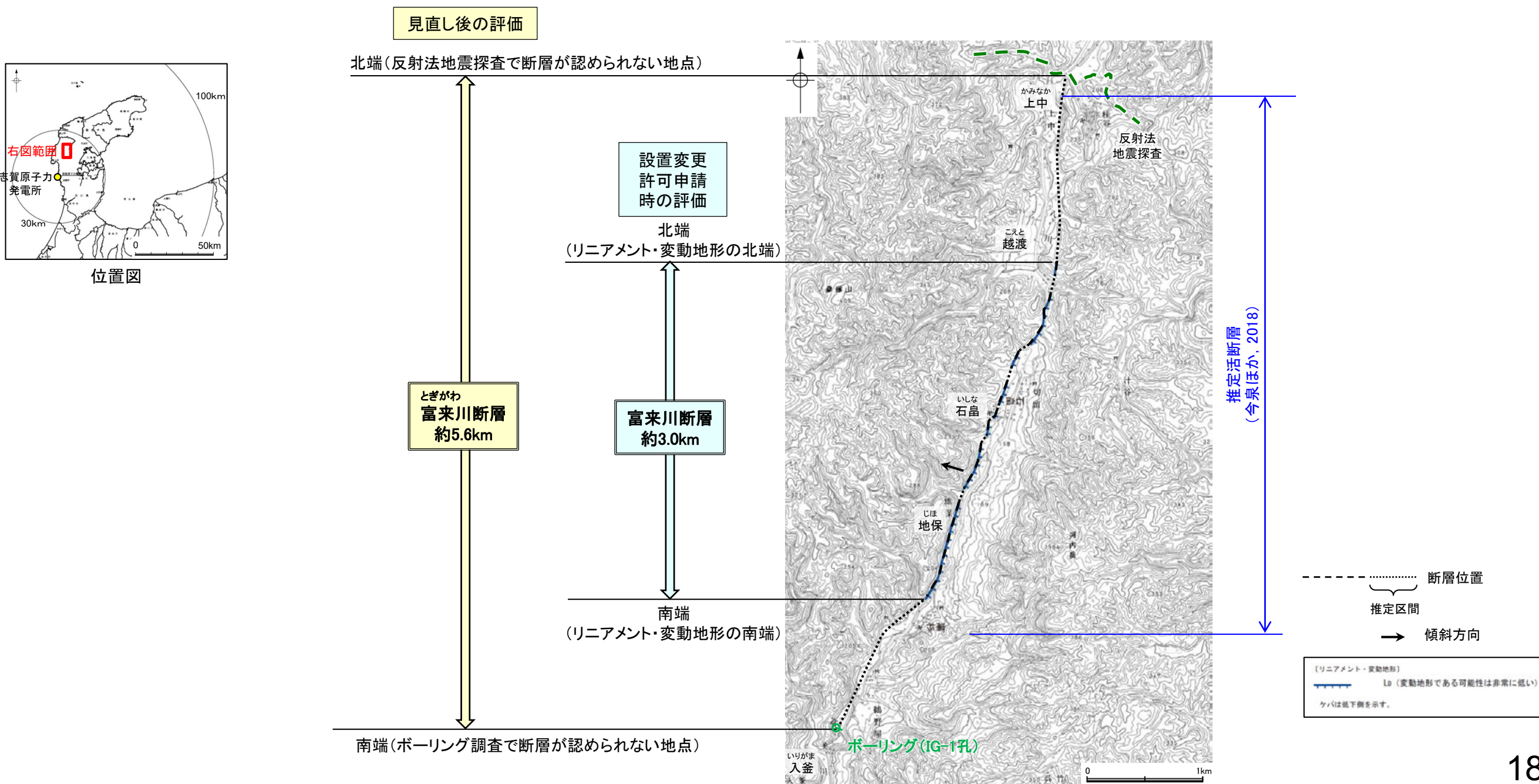
## 【富来川断層の評価の見直し内容】

### 【設置変更許可申請時の評価】

○富来川断層は、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3.0km区間を評価。

### 【見直し後の評価】

- 富来川断層の北端については、地質調査・物理探査データ等に基づくより確実な端部評価とするため、これまでの評価より北方で実施した反射法地震探査において、断層が認められない地点に変更。
- 南端については、地質調査・物理探査データ等に基づくより確実な端部評価とするため、これまでの評価より南方で実施したボーリング調査(IG-1孔)において、断層が認められない地点に変更。
- よって、富来川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5.6km区間を評価。



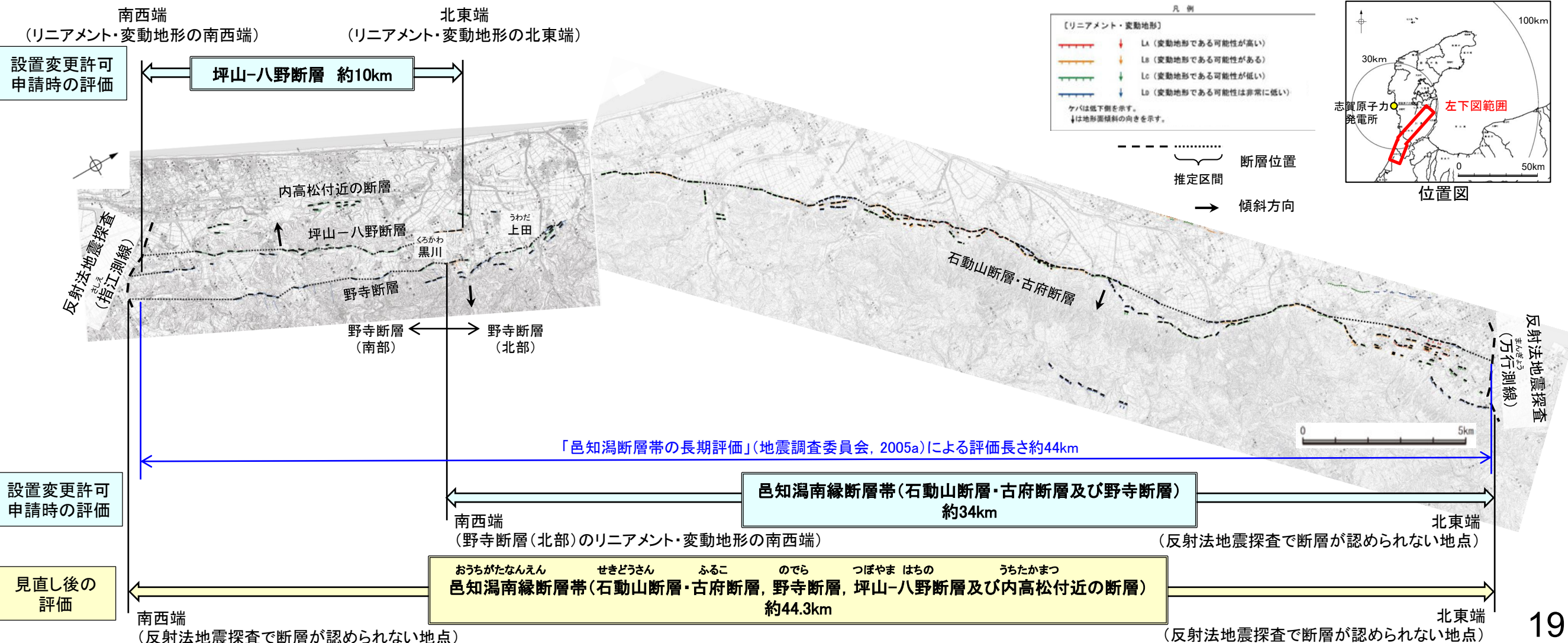
# 【邑知潟南縁断層帯の評価の見直し内容】

## 【設置変更許可申請時の評価】

- 邑知潟南縁断層帯は、石動山断層・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。
- 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。
- 坪山-八野断層は、邑知潟南縁断層帯とは傾斜方向が逆であり、地下深部では断層面が離れていくと考えられることから、別の断層として評価し、その長さとしてリニアメント・変動地形を判読した約10km区間を後期更新世以降の活動が否定できないと評価。
- 内高松付近の断層に対応する断層はないと評価。

## 【見直し後の評価】

- 邑知潟南縁断層帯については、石動山断層・古府断層から野寺断層(北部)において認められる東側が相対的に高い地形が黒川を越えて南西方に連続していることから、東側隆起の断層が伏在している可能性があると判断し、野寺断層(南部)についても後期更新世以降の活動が否定できないと評価。
- また、地震調査委員会(2005a)が石動山断層、古府断層、野寺断層、坪山-八野断層及び内高松付近の断層を一つの断層帯としていることを踏まえ、坪山-八野断層及び内高松付近の断層も含めて、一連として邑知潟南縁断層帯と評価。
- 南西端については、より確実な評価を行うため、これまでの評価より南西方(地震調査委員会(2005a)の南西端よりさらに南西方)で実施した反射法地震探査(指江測線)により断層が認められない地点に変更。
- よって、邑知潟南縁断層帯(石動山断層・古府断層、野寺断層、坪山-八野断層及び内高松付近の断層)は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約44.3km区間を評価。



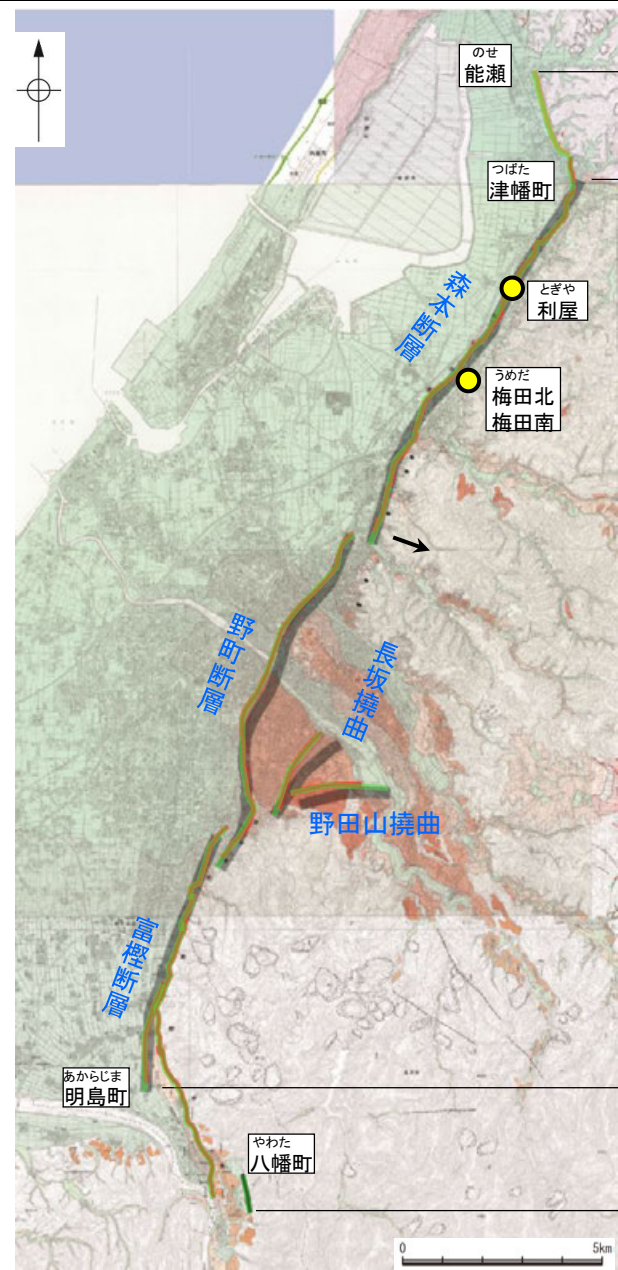
# 【森本・富樫断層帯の評価の見直し内容】

**【設置変更許可申請時の評価】**  
 ○森本・富樫断層帯は、後期更新世以降の活動が否定できないと評価し、地震調査委員会(2013)が図示した約25km区間を評価。

**【見直し後の評価】**  
 ○森本・富樫断層帯の北端について、設置変更許可申請以降に公開された「森本・富樫断層帯における重点的な調査観測」(文科省ほか, 2023)は、これまでの評価における地震調査委員会(2013)の森本断層の北端よりさらに北方まで断層を図示している。  
 ○また、南端について、設置変更許可申請以降に公開された「都市圏活断層図」(松多ほか, 2016)は、これまでの評価における地震調査委員会(2013)の富樫断層の南端よりさらに南方まで断層を図示している。  
 ○よって、森本・富樫断層帯は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして文科省ほか(2023)による森本断層の北端から、松多ほか(2016)による富樫断層の南端までの約30km区間を評価。

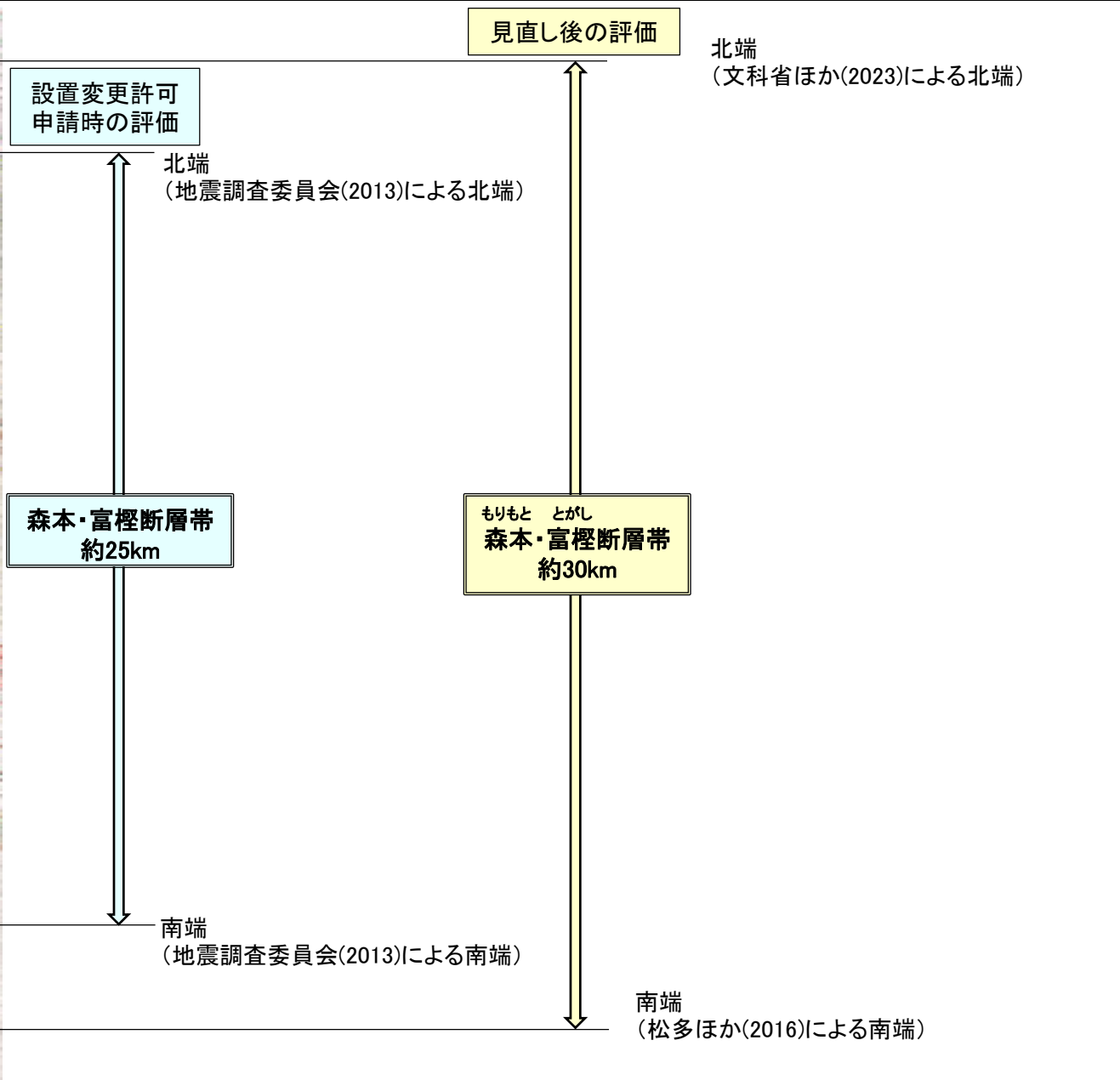


位置図



断層分布図

- 断層位置  
推定区間
- 青字: 地震調査委員会(2013)の断層名
- 地震調査委員会(2013)トレース
- 都市圏活断層図(松多ほか, 2016; 堤ほか, 2010; 東郷ほか, 1998)トレース  
(赤線: 活断層, 黒線: 推定活断層)
- 文科省ほか(2023)トレース
- 文献によるボーリング調査, トレンチ調査及び反射法弾性波探査位置
- 傾斜方向

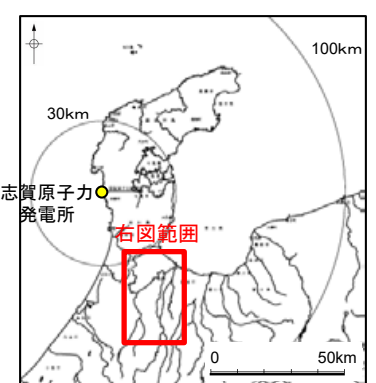


(活断層図(都市圏活断層図)(松多ほか, 2016; 堤ほか, 2010; 東郷ほか, 1998; 基図は地理院地図)に一部加筆)

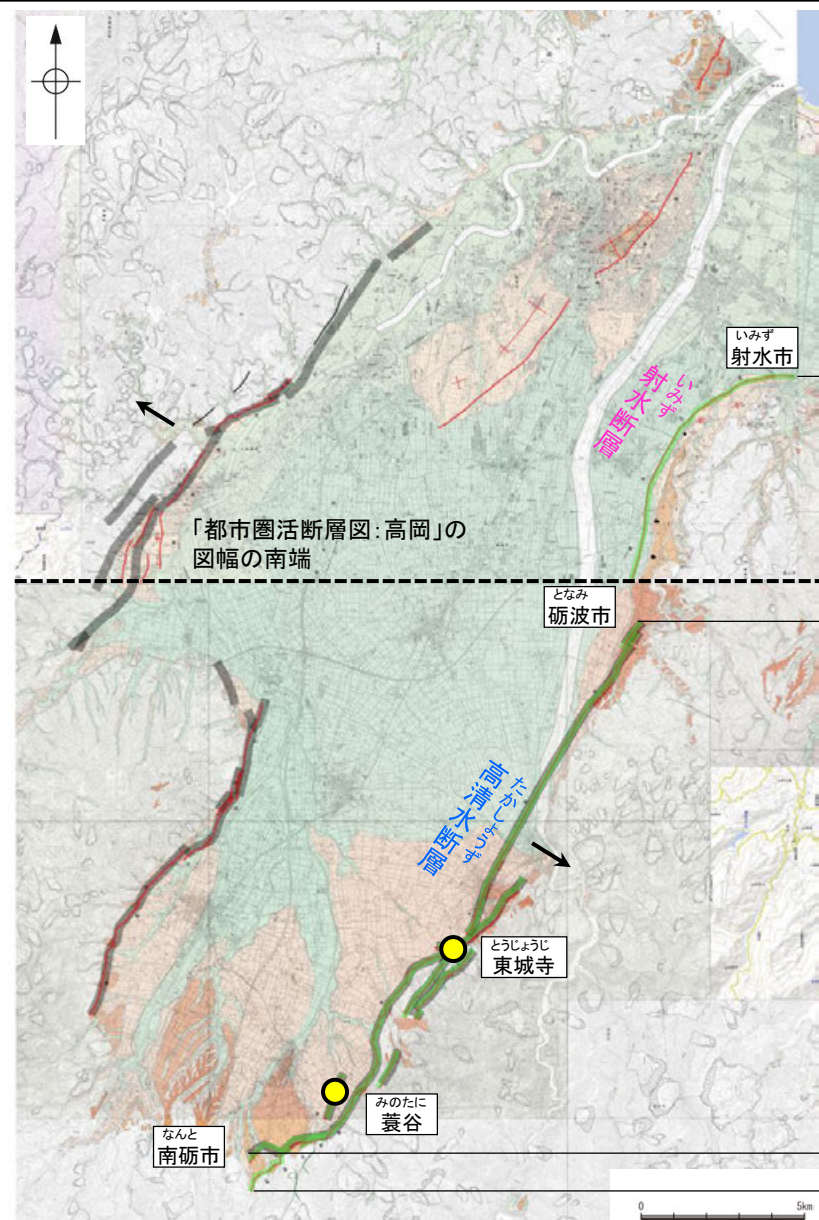
# 【砺波平野断層帯(東部)の評価の見直し内容】

**【設置変更許可申請時の評価】**  
 ○砺波平野断層帯(東部)は、後期更新世以降の活動が否定できないと評価し、地震調査委員会(2008)が図示した約21km区間を評価。

**【見直し後の評価】**  
 ○砺波平野断層帯(東部)の北東端について、設置変更許可申請以降に公開された「都市圏活断層図:高岡」(後藤ほか, 2015)は、これまでの評価における地震調査委員会(2008)の清水断層の北方延長に射水断層を新たに図示しており、「都市圏活断層図:高岡」の図幅よりも南に連続している可能性があるとしている。竹内ほか(2023)は、射水断層について砺波平野断層帯東部を構成する断層としている。  
 ○また、南西端について、設置変更許可申請以降に公開された「活断層図」(後藤ほか, 2020)は、これまでの評価における地震調査委員会(2008)の清水断層の南端よりさらに南西方まで断層を図示している。  
 ○よって、当社は射水断層を砺波平野断層帯(東部)の一部とすることとし、砺波平野断層帯(東部)は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして後藤ほか(2015)が図示する射水断層の北東端から、後藤ほか(2020)が図示する清水断層の南西端までの約30km区間を評価。



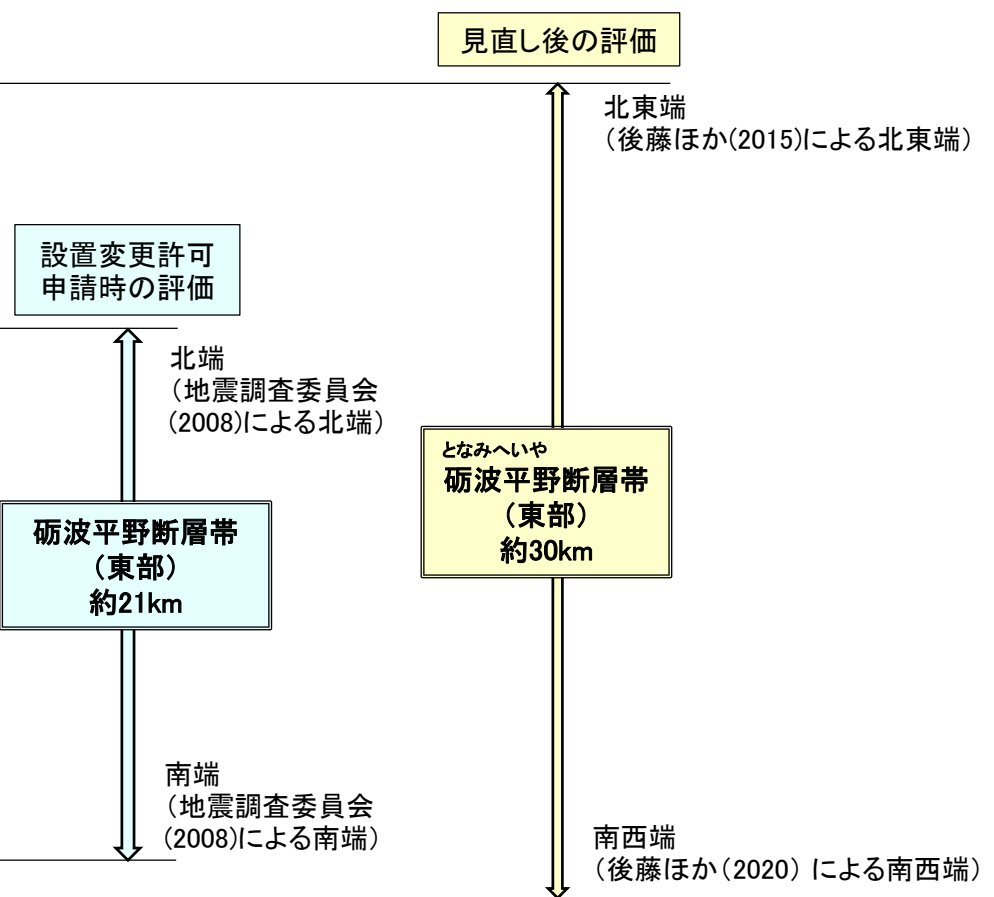
位置図



- 地震調査委員会(2008)トレース
- 活断層図(都市圏活断層図) (堤ほか, 2003; 後藤ほか, 2015, 2020) トレース (赤線: 活断層, 黒線: 推定活断層)
- 文献によるトレンチ調査位置
- 断層位置 (推定区間)
- 青字: 地震調査委員会(2008)の断層名
- 紫字: 都市圏活断層図(後藤ほか, 2015)の断層名
- 傾斜方向

断層分布図

(活断層図(都市圏活断層図)(堤ほか, 2002, 2003; 後藤ほか, 2015, 2020; 田力ほか, 2019; 基図は地理院地図))に一部加筆)



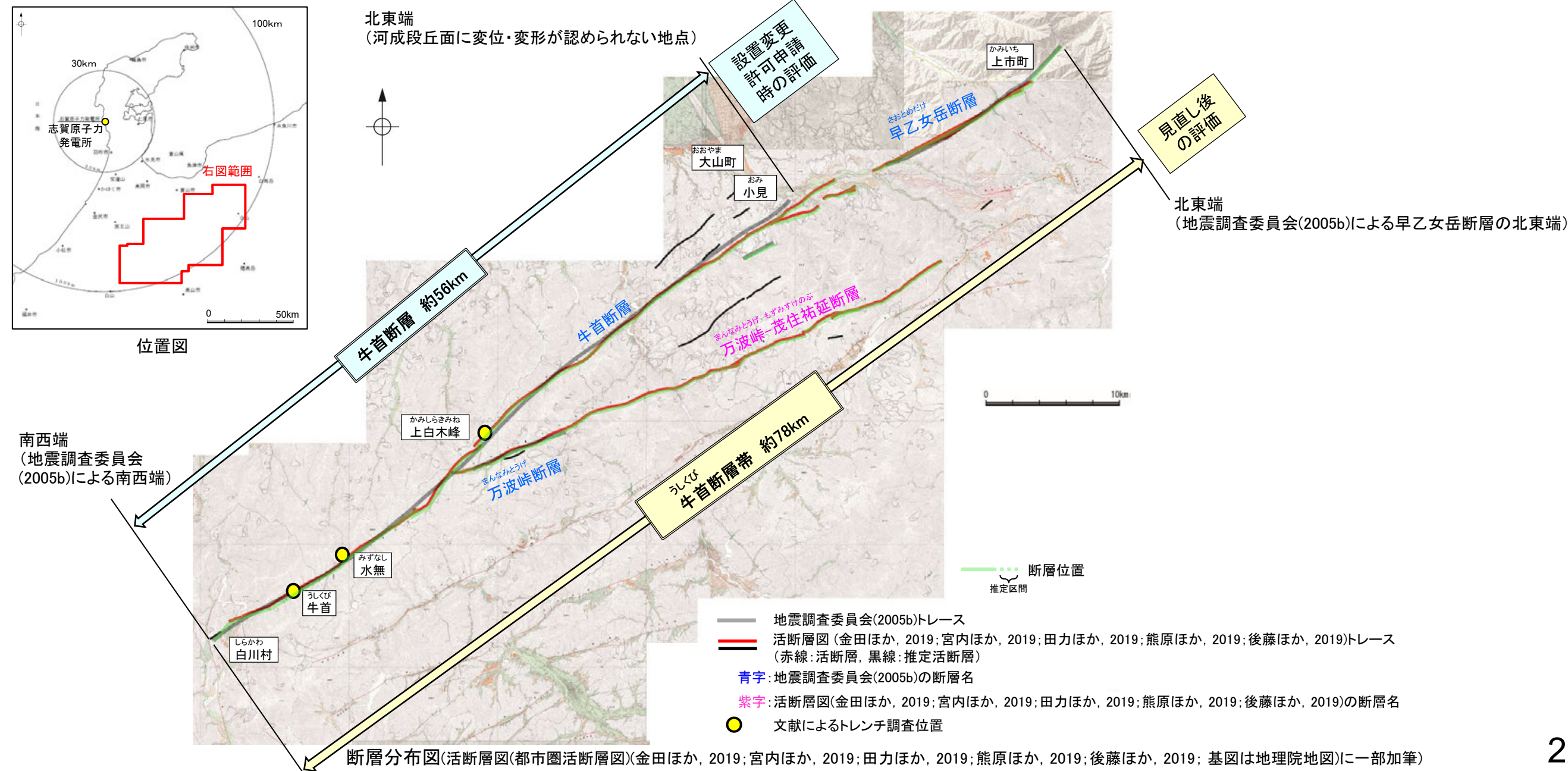
## 【牛首断層帯の評価の見直し内容】

### 【設置変更許可申請時の評価】

- 牛首断層は、後期更新世以降の活動が否定できないと評価し、地震調査委員会(2005b)が図示した牛首断層帯の南西端(岐阜県白川村付近)から牛首断層帯の北東方延長に分布する河成段丘面に変位・変形が認められない地点(富山県富山市小見付近)までの約56km区間を評価。
- なお、牛首断層の北端より北東方に位置する早乙女岳断層について、地震調査委員会(2005b)は詳細な評価の対象としていないことから、牛首断層の長さを含めていない。

### 【見直し後の評価】

- 牛首断層帯の北東端について、設置変更許可申請以降に公開された「活断層図:立山」(金田ほか, 2019)は、これまでの評価における牛首断層の北東端より北東方に位置する早乙女岳断層を牛首断層帯の一部としており、「活断層図:立山」の図幅北端まで早乙女岳断層を図示している。ただし、地震調査委員会(2005b)は、金田ほか(2019)のさらに北東方まで早乙女岳断層を図示している。
- よって、金田ほか(2019)を踏まえて当社は早乙女岳断層を牛首断層帯の一部とすることとし、牛首断層帯は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして地震調査委員会(2005b)が図示する早乙女岳断層の北東端から牛首断層の南西端までの約78km区間を評価。



# 【御母衣断層の評価の見直し内容】

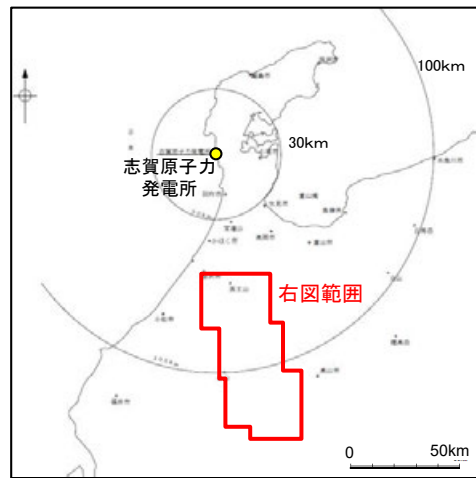
## 【設置変更許可申請時の評価】

○御母衣断層は、後期更新世以降の活動が否定できないと評価し、地震調査委員会(2004b)が図示した庄川断層帯の北端(石川県金沢市東部)から庄川断層帯の南方延長に認められる直線状の谷が途切れる地点(岐阜県郡上市明宝奥住付近)までの約70km区間を評価。

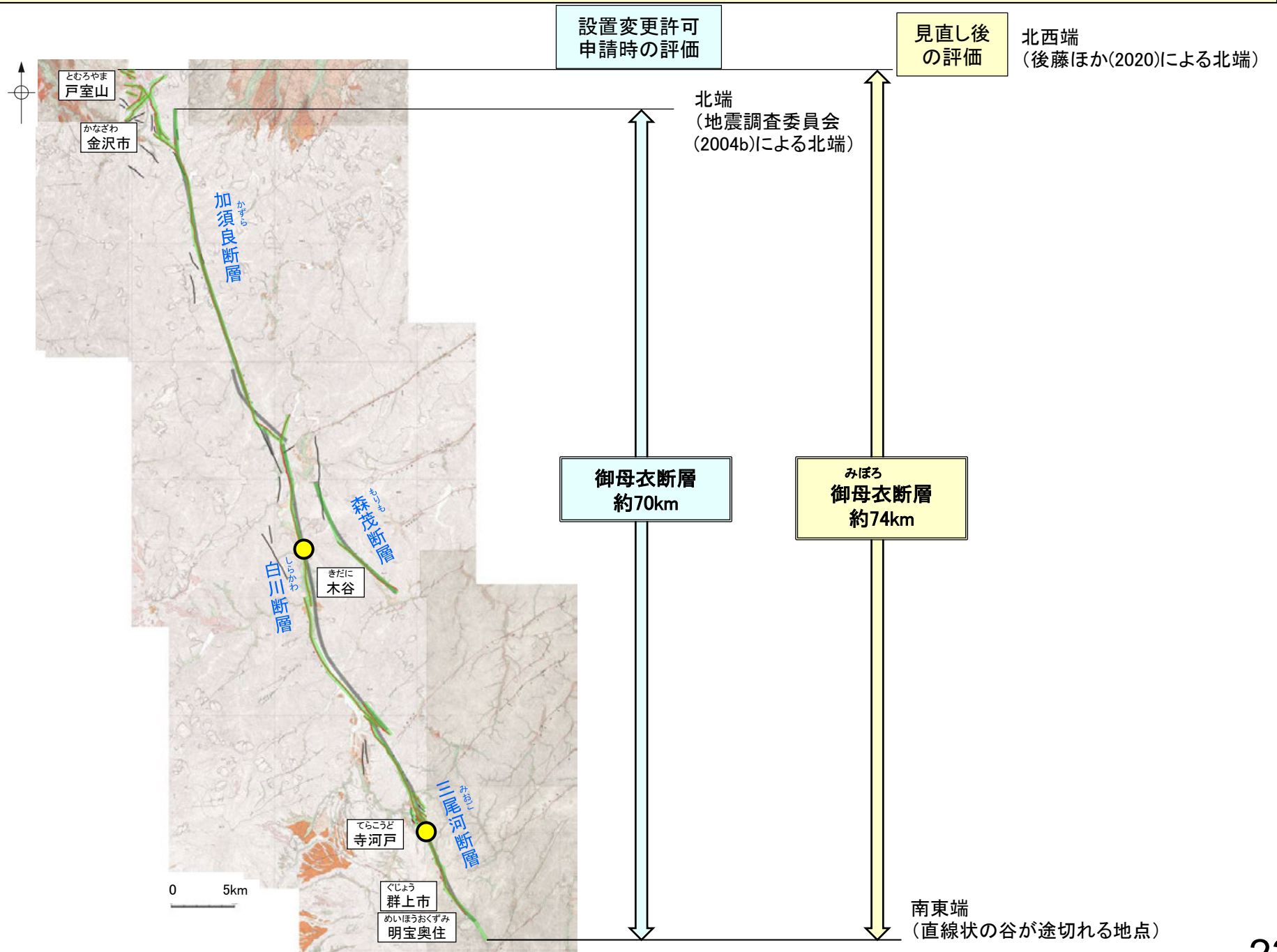
## 【見直し後の評価】

○御母衣断層の北西端について、設置変更許可申請以降に公開された「活断層図」(後藤ほか, 2020)は、これまでの評価における地震調査委員会(2004b)の庄川断層帯の北端よりさらに北方まで断層を図示している。

○よって、御母衣断層は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして後藤ほか(2020)が図示する庄川断層帯の北西端から、庄川断層帯の南方延長に認められる直線状の谷が途切れる地点(岐阜県郡上市明宝奥住付近)までの約74km区間を評価。



位置図



- 断層位置  
推定区間
- 青字: 地震調査委員会(2004b)の断層名
- 地震調査委員会(2004b)トレース
- 活断層図(都市圏活断層図)(後藤ほか, 2019, 2020; 中笠ほか, 2020; 堤ほか, 2008)トレース  
(赤線: 活断層, 黒線: 推定活断層)
- 文献によるトレンチ調査位置

## 【邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯の連動の評価】

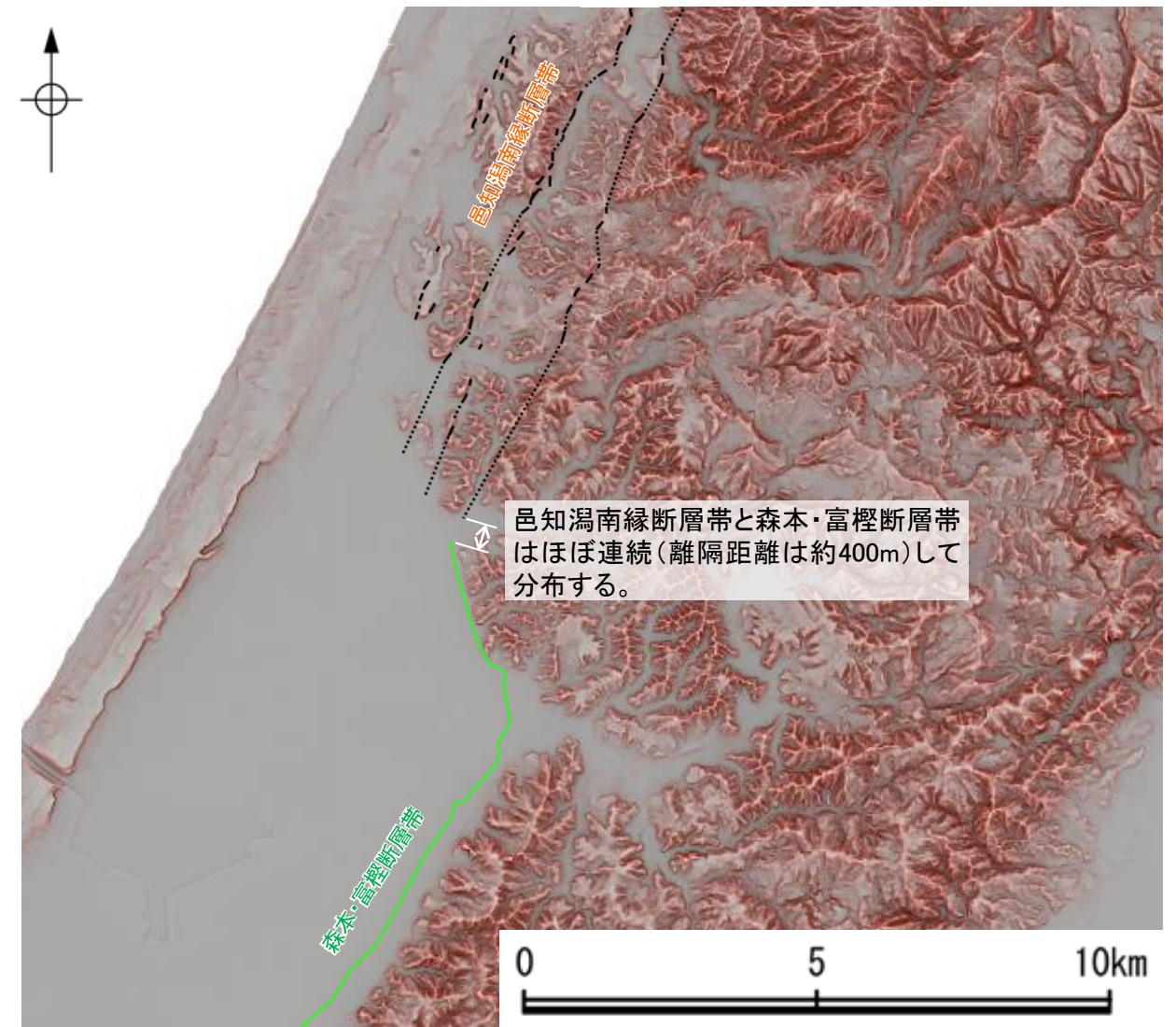
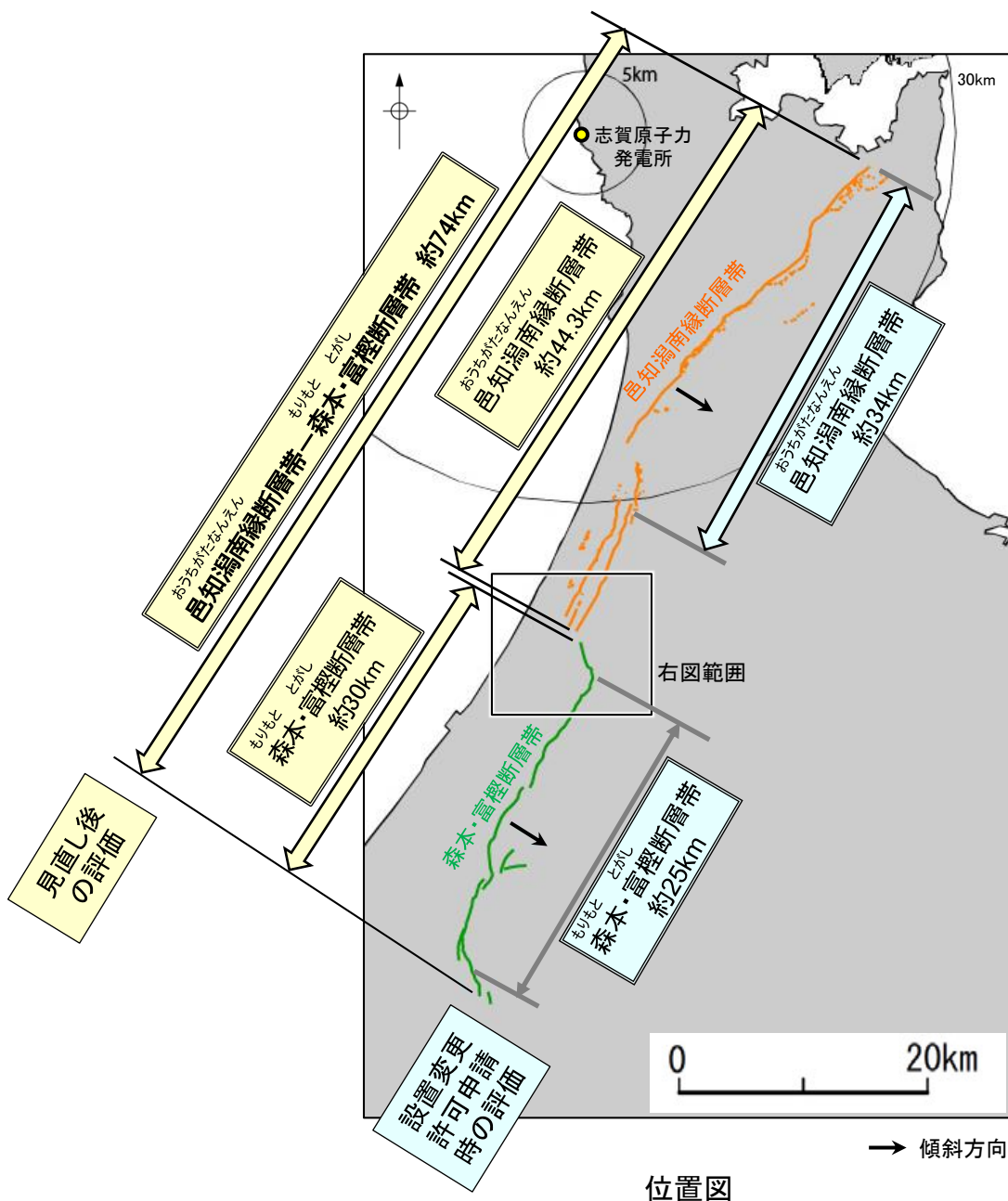
### 【設置変更許可申請時の評価】

○邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯の連動を考慮せず、「邑知潟南縁断層帯 約34km」、「森本・富樫断層帯 約25km」を別々の断層として評価。

### 【見直し後の評価】

○邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯の長さの評価の見直し(P.19, 20)に伴い、両断層は近接して分布することから、連動の検討対象として選定。

○邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯の連動について検討した結果、反射法地震探査の検討結果では連動しない可能性を示唆するデータも存在するが、地震調査委員会(2005a, 2013)が両断層の活動の関連について今後検討する必要があるとしていること、両断層は傾斜方向が同じでほぼ連続(離隔距離は約400m)して分布することを踏まえると、同時に活動する可能性が否定できないことから、邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯の連動を考慮することとし、「邑知潟南縁断層帯-森本・富樫断層帯」として、約74km区間を評価。



--- 邑知潟南縁断層帯断層位置  
推定区間

— 森本・富樫断層帯断層位置(文献の断層トレースを基に評価した断層位置)

※:「国土地理院タイル:赤色立体地図」背景データとして使用し、一部加筆  
「赤色立体地図©アジア航測株式会社」



## 【能都断層帯の評価の見直し内容】

## 【能都断層帯と滝ノ坊断層の連動の評価】

### 【設置変更許可申請時の評価】

○能都断層帯は後期更新世以降の活動が否定できないと評価し、南西端の海上音波探査で断層が認められない地点(海上音波探査 Co15~Co12測線)から北東端の高位段丘面及び中位段丘 I 面に高度差が認められない地点までの約20km区間を評価。

### 【見直し後の評価】

○能都断層帯の北東端について、地質調査・物理探査データ等に基づくより確実な端部評価とするため、これまでの評価より北東方において、中位段丘 I 面の段丘面内縁標高に高度差が認められない地点に変更。  
○よって、能都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20.9km区間を評価。

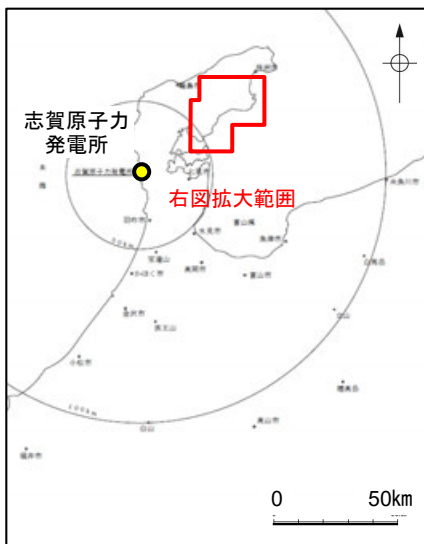
### 【設置変更許可申請時の評価】

○能都断層帯の北東方に位置する滝ノ坊断層は、敷地から半径30km以遠に分布する規模の小さい断層であり、敷地への影響が小さいことから抽出しておらず、能都断層帯(約20km区間)のみを後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

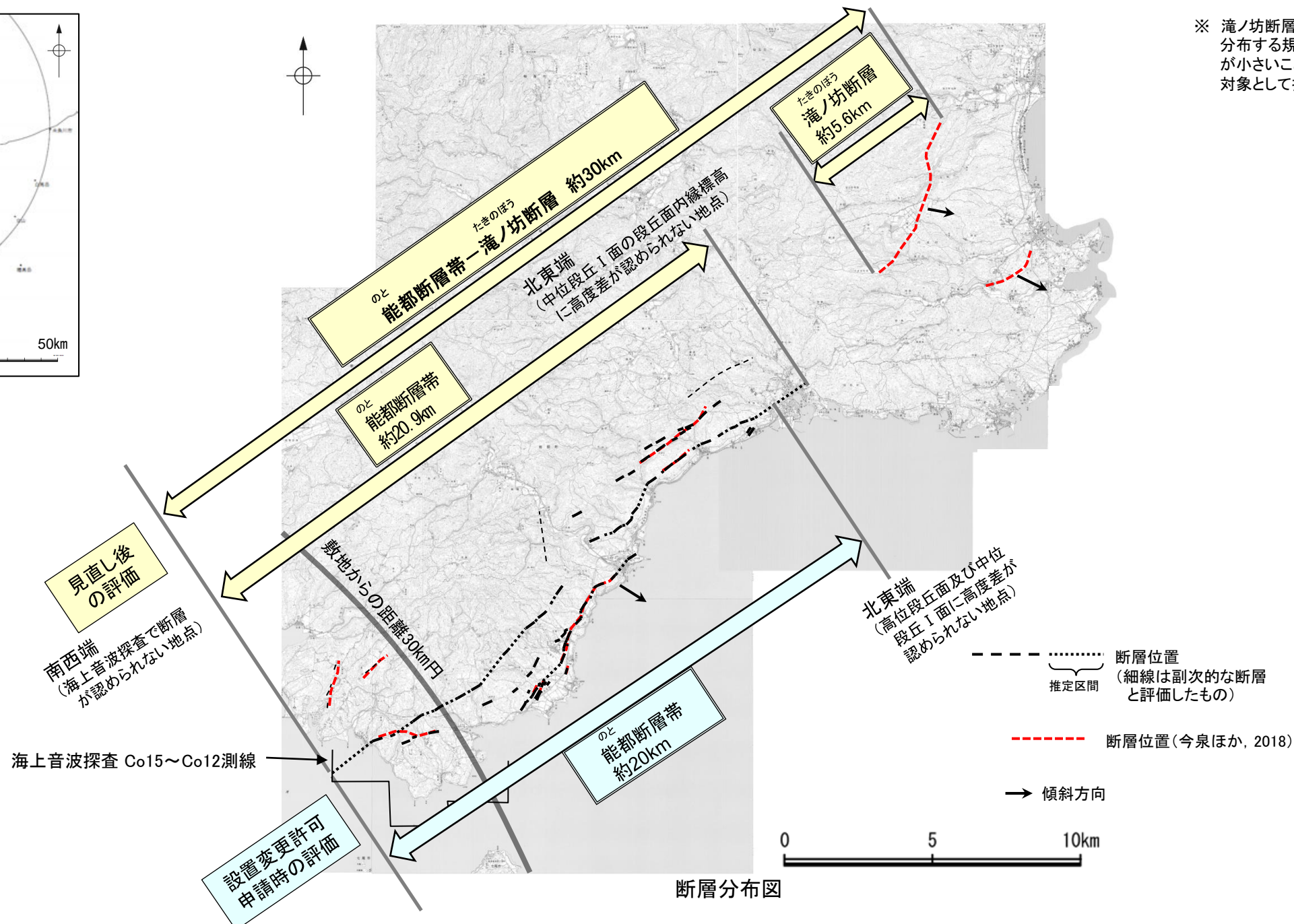
### 【見直し後の評価】

○能都断層帯と滝ノ坊断層※は近接して分布することから、連動の検討対象として選定。  
○検討の結果、能都断層帯と滝ノ坊断層は走向や変位センスが概ね同じ断層群からなり、直線状に並んで分布すること、また、両断層は今泉ほか(2018)で一連の断層帯とされていることを踏まえ、同時に活動することが否定できないことから、両断層の連動を考慮することとし、「能都断層帯-滝ノ坊断層」として、約30km区間を評価。

※ 滝ノ坊断層については敷地から半径30km以遠に分布する規模の小さい断層であり、敷地への影響が小さいことから、2章で活動性及び長さの評価の対象として抽出していない。



位置図



断層分布図

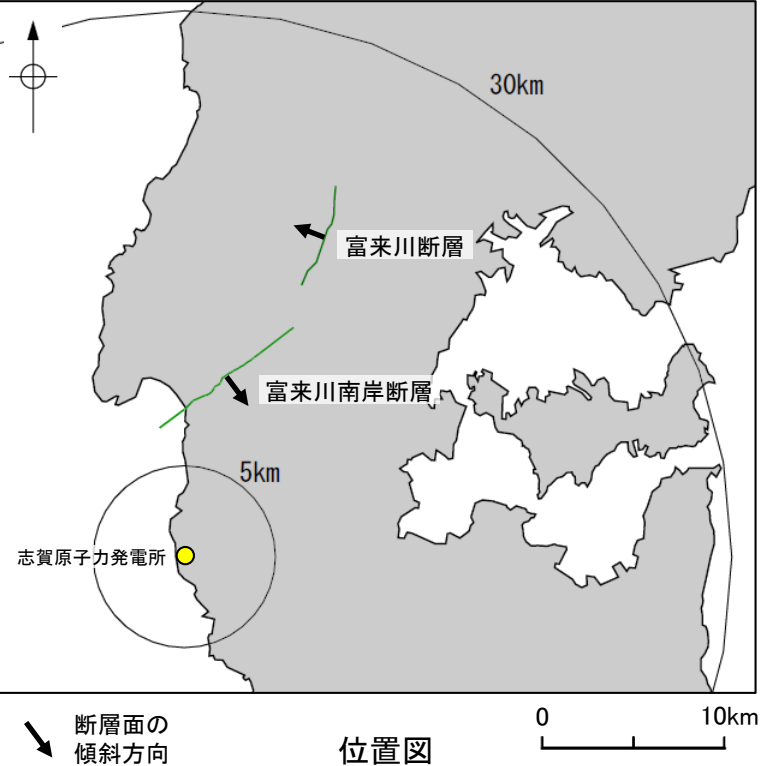
コメントNo.26

【回答の概要(1/2)】(P.136~168)

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

<富来川断層の評価(文献との対応)>

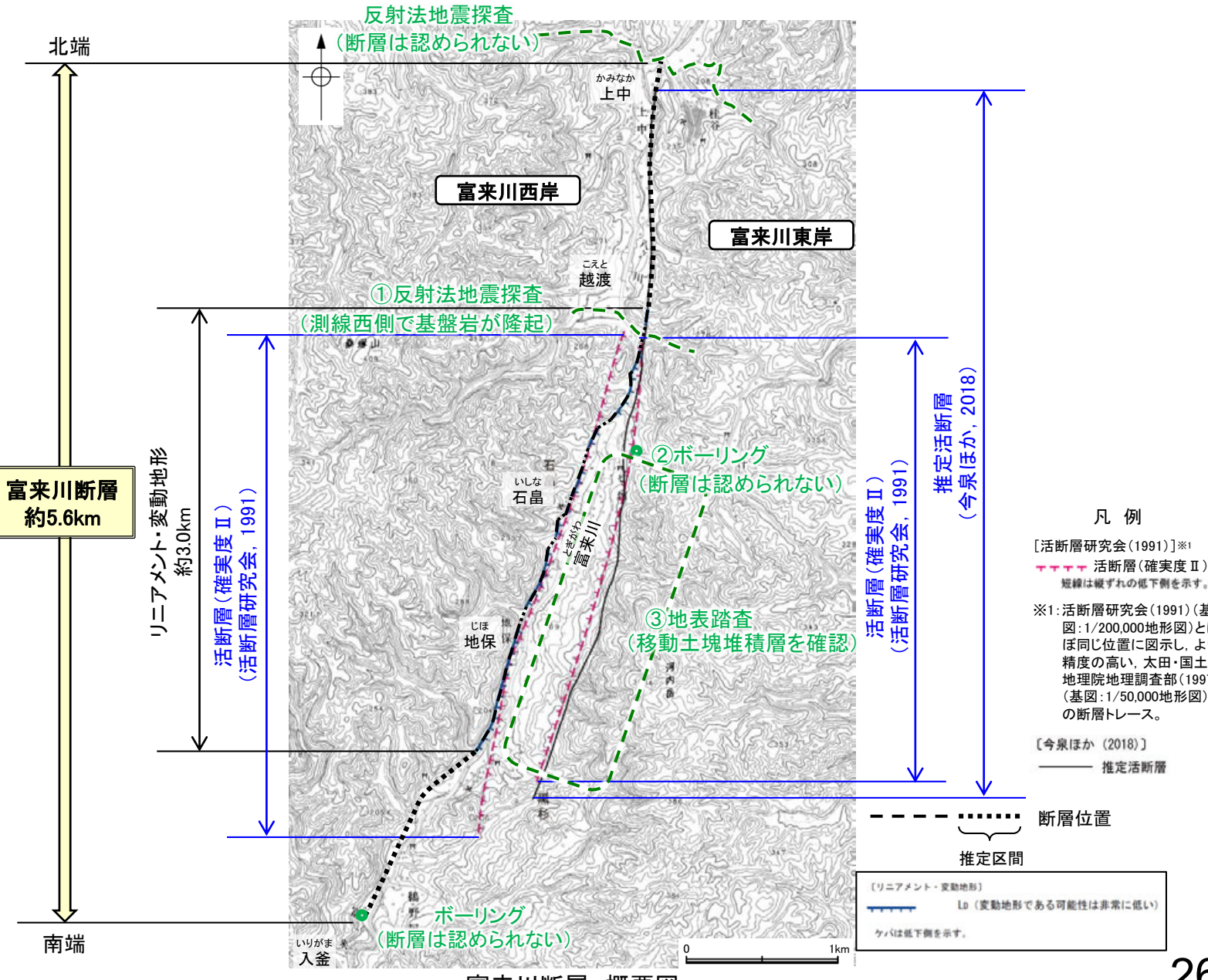
- 文献調査の結果、「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)は、富来川断層として富来川両岸に2条の活断層(確実度Ⅱ)を図示しており、「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は、富来川東岸に推定活断層を図示している。
- 空中写真判読の結果、活断層研究会(1991)が図示した富来川西岸の断層に対応する位置に、東側低下のDランクのリニアメント・変動地形が判読されるが、富来川東岸の断層に対応する位置は地すべり地形の滑落崖に相当すると判断し、リニアメント・変動地形を判読していない。
- 富来川西岸については、反射法地震探査(図中①)の結果、探査測線の西側で基盤岩が隆起する状況が確認され、重力探査の結果、リニアメント・変動地形沿いに、西側の重力異常値が東側より相対的に高くなる傾向が認められることから(次頁)、古い構造を反映した西側隆起の断層が伏在する可能性が考えられる。
- 一方、富来川東岸については、ボーリング調査(図中②)において、文献が断層を図示した位置に富来川断層に対応する断層は認められず、また地表踏査(図中③)において、地すべり内では、移動土塊堆積層を確認した。よって、文献により富来川東岸に図示された断層は、地すべり地形の滑落崖に対応するものであり、富来川断層に対応する断層は認められない。
- 以上のことから、文献により富来川断層として富来川両岸に示された断層のうち、富来川東岸に図示された断層は存在せず、富来川断層は、富来川西岸に図示された断層の位置付近に分布する西傾斜の逆断層であると推定される。



断層評価結果

名称	文献調査		リニアメント・変動地形 (空中写真判読)	断層長さ	敷地からの距離※	走向	傾斜	ずれの向き	評価
	活断層研究会(1991)	今泉ほか(2018)							
富来川断層	確実度Ⅱ 2km	推定活断層 [4.8km]	直線的な急崖等 3.0km	5.6km	19km	N-S	W	西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
富来川南岸断層	確実度Ⅱ 2km	推定活断層 [6.4km]	直線的な急崖等 6.0km	9.0km	10km	NE-SW	60° SE	南東側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。

[ ] 括弧内は文献から図読した長さ ※:敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint から算出



- 凡例
- [活断層研究会(1991)]※1
  - 活断層(確実度Ⅱ)
  - 短線は緩ずれの低下側を示す。
  - ※1: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、太田・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。
  - [今泉ほか(2018)]
  - 推定活断層

コメントNo.26

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

【回答の概要(2/2)】(P.319~327)

＜富来川南岸断層と富来川断層の関係＞

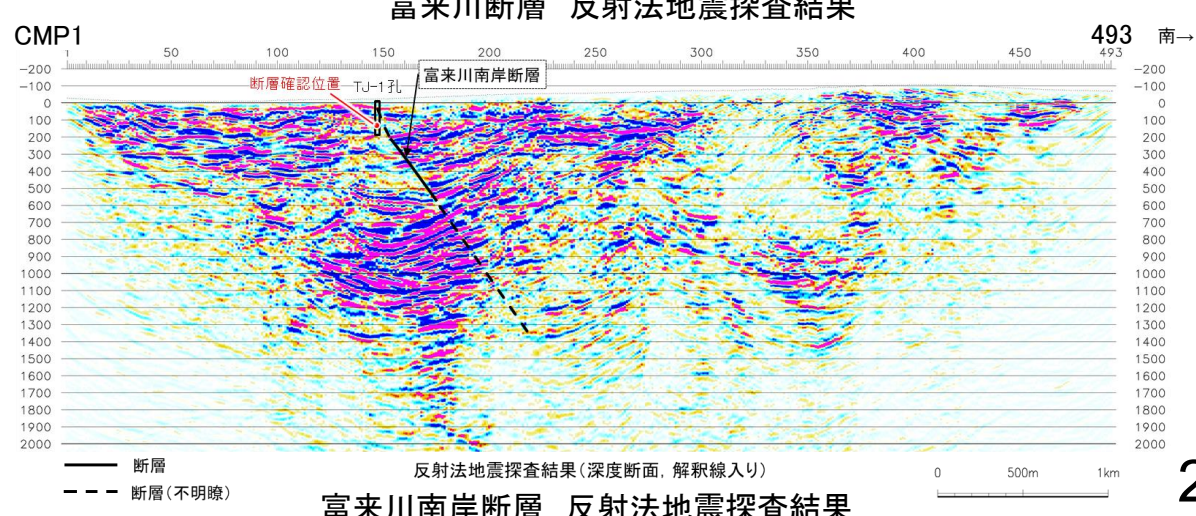
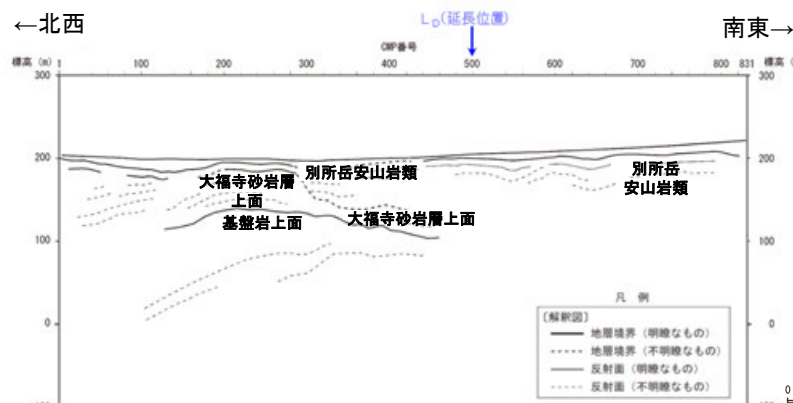
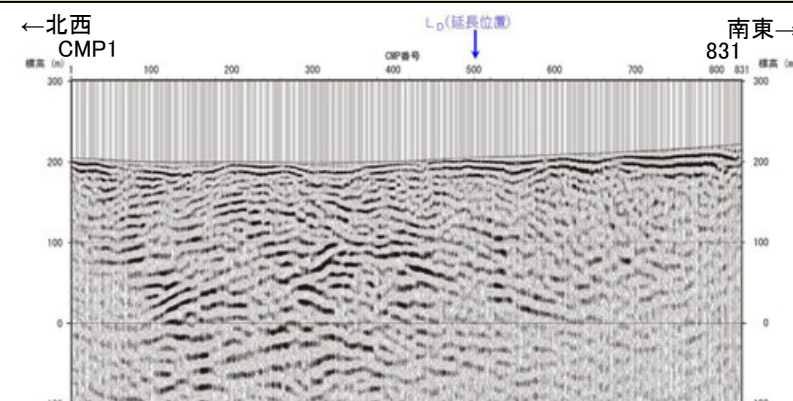
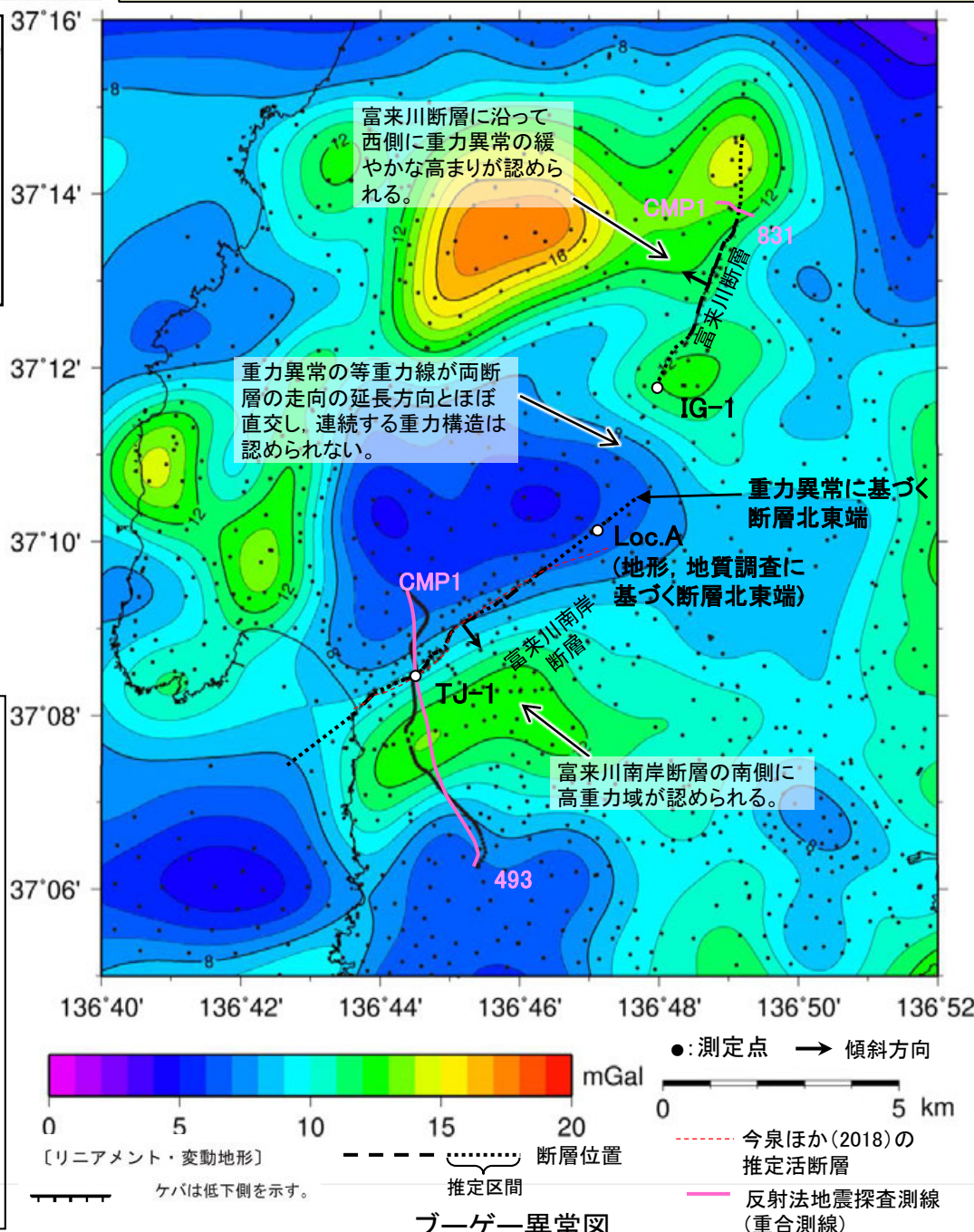
- 富来川南岸断層と富来川断層については、近接することから、追加の運動評価の検討対象とする組合せとして選定した。
- 文献調査の結果、富来川南岸断層と富来川断層の同時活動を考慮した文献はない。
- 地形調査の結果、富来川南岸断層については北西側低下、富来川断層については、富来川西岸に東側低下のリニアメント・変動地形が判読され、富来川南岸断層の南東方の山地と富来川の西方の山地は富来川を挟んで反対側に分布しており、両断層は、上盤の隆起が反対側に分布する。
- ボーリング調査、地表踏査及び反射法地震探査の結果、富来川南岸断層は、南東傾斜で南東側隆起の逆断層と推定されるが、富来川断層は、反射法地震探査測線の西側で基盤岩が隆起している状況から西傾斜の逆断層と推定され(右下図)、両断層は、断層面の傾斜方向が異なり、地下深部で断層面が離れていく関係にある。
- ボーリング調査、地表踏査の結果、富来川南岸断層の中央部のTJ-1孔において逆断層が認められるが、北東部のLoc.A周辺に富来川南岸断層に対応する断層は認められず、また富来川断層の南端付近のIG-1孔において富来川断層に対応する破碎部は認められないことから、両断層は連続しない。
- 重力探査結果から、富来川南岸断層に沿って南側に重力異常の高まりが、富来川断層に沿って西側に重力異常の緩やかな高まりが認められるが、両断層間では重力異常の等重力線が両断層の走向の延長方向とほぼ直交し、連動が想定されるよう連続する構造は認められない(左下図)。
- 以上のことから、富来川南岸断層と富来川断層は同時活動しないと判断されることから、両断層の連動を考慮しない。



位置図

富来川南岸断層の重力勾配テンソル解析を行った Hiramatsu et al.(2019)によれば、富来川南岸断層の地下構造は、今泉ほか(2018)の推定活断層とほぼ同じ範囲に分布し、周囲の活断層と連続構造を示さないとされている(第1193回審査会合資料3-1 P.485)。

右図は、陸域は本多ほか(2012)、国土地理院(2006)、The Gravity Research Group in Southwest Japan (2001)、Yamamoto et al. (2011)、Hiramatsu et al. (2019)、海域は産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013)、石田ほか(2018)を用いて、金沢大学・当社が作成した。  
ブーゲー異常図は、対象とする断層の規模、調査密度を考慮し、平面トレンド成分の除去及び遮断波長3kmのローパスフィルター処理を行っている。  
なお、フィルター処理については、富来川南岸断層の地下構造について議論しているHiramatsu et al.(2019)を参考にした。



# 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)及び第1193回審査会合(2023年10月6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
		開催回	日付	内容	
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。	今回説明
海士岬沖断層帯	67	第1193回	2023.10.6	事業者が笹波沖断層帯(東部)の分岐断層と評価している断層は、地質構造等を踏まえると海士岬沖断層帯と一連の構造と考えられる。また、海士岬沖断層帯の長さについて、文献では専門家の合意形成のもと、18.4kmと評価されている。一方、事業者は海士岬沖断層帯の長さを12.2kmと評価している。文献より短く評価するのであれば、明確なデータを示すこと。	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明
笹波沖断層帯と能登半島北部沿岸域断層帯	68	第1193回	2023.10.6	「連動を考慮している猿山沖セグメント・輪島沖セグメント・珠洲沖セグメント・禄剛セグメント」及び「連動を考慮している笹波沖断層帯(東部)・笹波沖断層帯(西部)」の連動評価の考え方について、「連動を考慮していない笹波沖断層帯(東部)・猿山沖セグメント」との違いを整理して明確に示すこと。	
連動の検討方法	69	第1193回	2023.10.6	事業者が連動評価を行うにあたり、地震調査委員会による長期評価を参考としてとりまとめているが、事業者は地震調査委員会が当該評価で連動と扱っていないものも連動と記載しているため、当該評価に合わせて記載を見直すこと。また、事業者としての連動の定義や地震動評価における断層モデルの設定方法について整理して示すこと。	
福浦断層と兜岩沖断層	70	第1193回	2023.10.6	上記コメントNo.69で整理した内容を福浦断層と兜岩沖断層の連動の検討結果に反映すること。	
砺波平野断層帯(西部)と高岡断層と富山湾西側海域断層	71	第1193回	2023.10.6	砺波平野断層帯(西部)とその北方に近接して分布する高岡断層について連動の検討対象として選定した上で、検討結果について説明すること。また、その結果を踏まえて、さらに北方に分布する富山湾西側海域断層との連動の検討結果についても説明すること。	
能登半島東方沖の断層ほか	72	第1193回	2023.10.6	能登半島東方沖の断層のように、複数の文献の中から、他の文献よりも短い断層長さを示している文献に基づいて長さの評価を行う場合の考え方を記載すること。	
ひずみ集中帯	73	第1193回	2023.10.6	敷地周辺の断層の評価の基礎情報として、文献に示されているひずみ集中帯の分布を示すこと。	

# 目次

1. 敷地周辺の地質・地質構造について	..... 31	2.7 敷地周辺陸域(30km以遠)の断層の評価	..... 280
1.1 敷地周辺の地形, 地質・地質構造	..... 32	2.7.1 糸魚川-静岡構造線活断層系	..... 280
1.2 敷地近傍の地形, 地質・地質構造		2.7.2 砺波平野断層帯(西部)	
1.3 能登半島の段丘面高度分布		2.7.3 森本・富樫断層帯	..... 290
2. 敷地周辺の断層の評価	..... 56	2.7.4 砺波平野断層帯(東部)	..... 301
2.1 敷地周辺の断層の評価(概要)	..... 57	2.7.5 呉羽山断層帯	
(1) 陸域	..... 58	2.7.6 牛首断層帯	..... 302
(2) 海域	..... 64	2.7.7 跡津川断層帯	..... 303
2.2 敷地近傍陸域の断層の評価		2.7.8 御母衣断層	..... 304
2.3 敷地近傍海域の断層の評価		2.7.9 福井平野東縁断層帯	..... 305
2.4 敷地周辺海域(30km範囲)の断層の評価			
2.5 敷地周辺海域(30km以遠)の断層の評価			
2.6 敷地周辺陸域(30km範囲)の断層の評価	..... 73		
2.6.1 富来川南岸断層			
2.6.2 酒見断層・谷内西方の断層・高爪山西方の断層	..... 74		
2.6.3 眉丈山第1断層・眉丈山第2断層・徳田北方の断層	..... 101		
2.6.4 富来川断層	..... 135		
2.6.5 邑知潟南縁断層帯 (石動山断層・古府断層, 野寺断層, 坪山-八野断層, 内高松付近の断層)	..... 170		
2.6.6 能都断層帯	..... 247		
2.6.7 高浜断層	..... 265		
2.6.8 矢駄リニアメント	..... 266		
2.6.9 横田付近の断層	..... 267		
2.6.10 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	..... 268		
2.6.11 小牧断層・瀬嵐断層・鹿島台リニアメント	..... 271		
2.6.12 鹿島西断層・緑ヶ丘リニアメント・曾福リニアメント	..... 274		
2.6.13 西中尾リニアメント	..... 276		
2.6.14 下唐川リニアメント	..... 277		
2.6.15 小又西方の断層・原断層	..... 278		

灰色: 第1193回審査会合において説明済

海域に関連する断層については「敷地周辺(海域)の断層の評価」で説明

# 目次

3. 追加の連動評価	306	3.2.19 眉丈山第2断層と能登島半の浦断層帯 の連動の検討結果	351
3.1 追加の連動評価(概要)	307	3.2.20 眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯 の連動の検討結果	352
3.2 近接して分布する断層の連動の検討結果	318	3.2.21 能登島半の浦断層帯と邑知潟南縁断層帯 の連動の検討結果	353
3.2.1 福浦断層と兜岩沖断層 の連動の検討結果		3.2.22 能登島半の浦断層帯と能都断層帯 の連動の検討結果	354
3.2.2 碁盤島沖断層と富来川南岸断層 の連動の検討結果		3.2.23 森本・富樫断層帯と砺波平野断層帯(西部) の連動の検討結果	355
3.2.3 海士岬沖断層帯と羽咋沖東撓曲 の連動の検討結果		3.2.24 砺波平野断層帯(西部)と御母衣断層 の連動の検討結果	356
3.2.4 海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯(東部) の連動の検討結果		3.2.25 砺波平野断層帯(東部)と呉羽山断層帯 の連動の検討結果	357
3.2.5 羽咋沖西撓曲と笹波沖断層帯(全長) の連動の検討結果		4. 敷地周辺の断層の評価(まとめ)	358
3.2.6 笹波沖断層帯(全長)とKZ3・KZ4 の連動の検討結果		4.1 敷地周辺陸域の断層の評価(まとめ)	360
3.2.7 笹波沖断層帯(全長)と能登半島北部沿岸域断層帯 の連動の検討結果		4.2 敷地周辺海域の断層の評価(まとめ)	363
3.2.8 砺波平野断層帯(西部)と高岡断層 の連動の検討結果		参考文献	366
3.2.9 砺波平野断層帯(西部)-高岡断層と富山湾西側海域断層 の連動の検討結果			
3.2.10 魚津断層帯と能登半島東方沖の断層 の連動の検討結果			
3.2.11 前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層 の連動の検討結果			
3.2.12 前ノ瀬東方断層帯と能登半島北部沿岸域断層帯 の連動の検討結果			
3.2.13 呉羽山断層帯と魚津断層帯 の連動の検討結果			
3.2.14 KZ6と石川県西方沖の断層 の連動の検討結果			
3.2.15 富来川南岸断層と富来川断層 の連動の検討結果	319		
3.2.16 邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯 の連動の検討結果	328		
3.2.17 能都断層帯と滝ノ坊断層 の連動の検討結果	337		
3.2.18 富来川南岸断層と酒見断層 の連動の検討結果	350		

海域に関連する断層の組合せについては「敷地周辺(海域)の断層の評価」で説明

---

# 1. 敷地周辺の地質・地質構造について

---

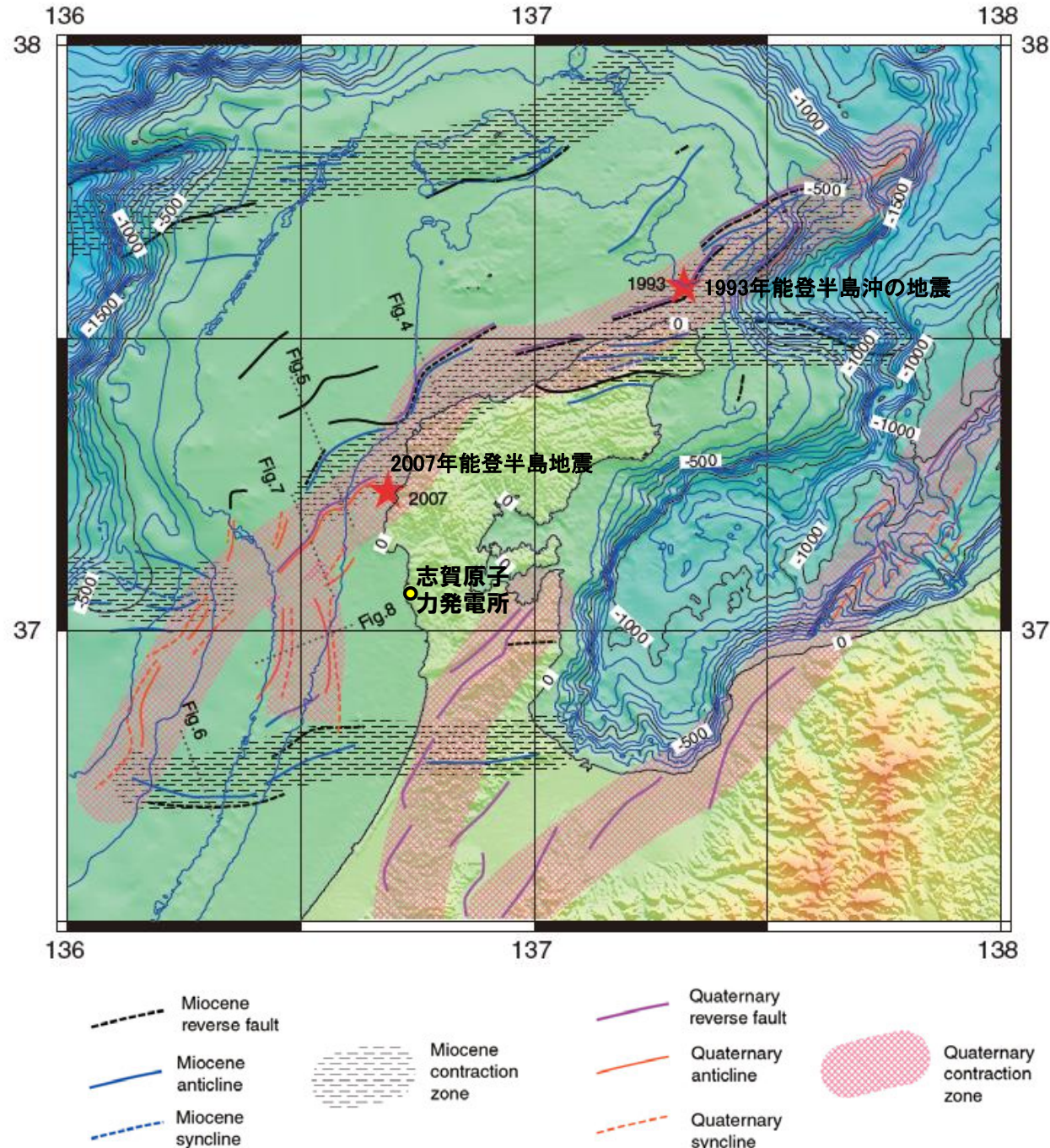
## 1.1 敷地周辺の地形, 地質・地質構造



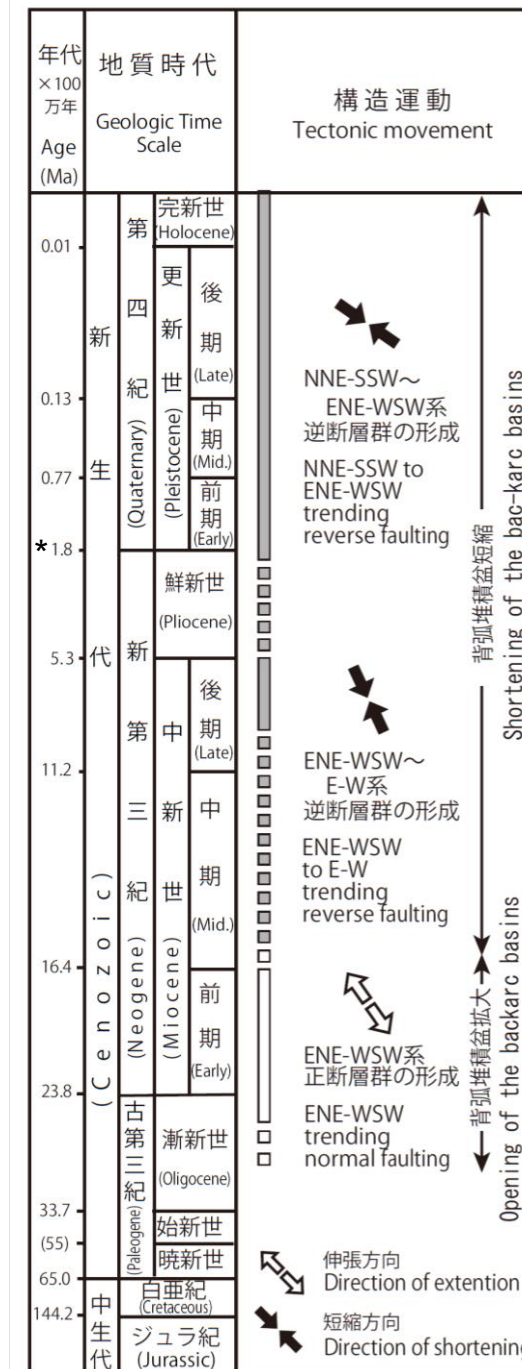
# 1.1 (1) 能登半島周辺の地質・地質構造

## 【能登半島周辺の地質構造の特徴 1/3】

- 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。
- 能登半島の北側にはNE-SW走向の第四紀逆断層が分布し、西側にはN-S走向の第四紀背斜及び第四紀向斜が分布する。半島南部には、山地と平野境界にNE-SW方向に延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。
- 岡村(2007b)によれば、能登半島には2列のひずみ集中帯が認められる。その中でも能登半島の北岸から西側に延びる全長約180kmのひずみ集中帯は、断続的な構造からなり個々の断層の長さは25kmを超えることはなく、2007年能登半島地震はこのひずみ集中帯の中で発生している。
- 尾崎(2010)によれば、能登半島において3回の大きな構造運動が示されている。



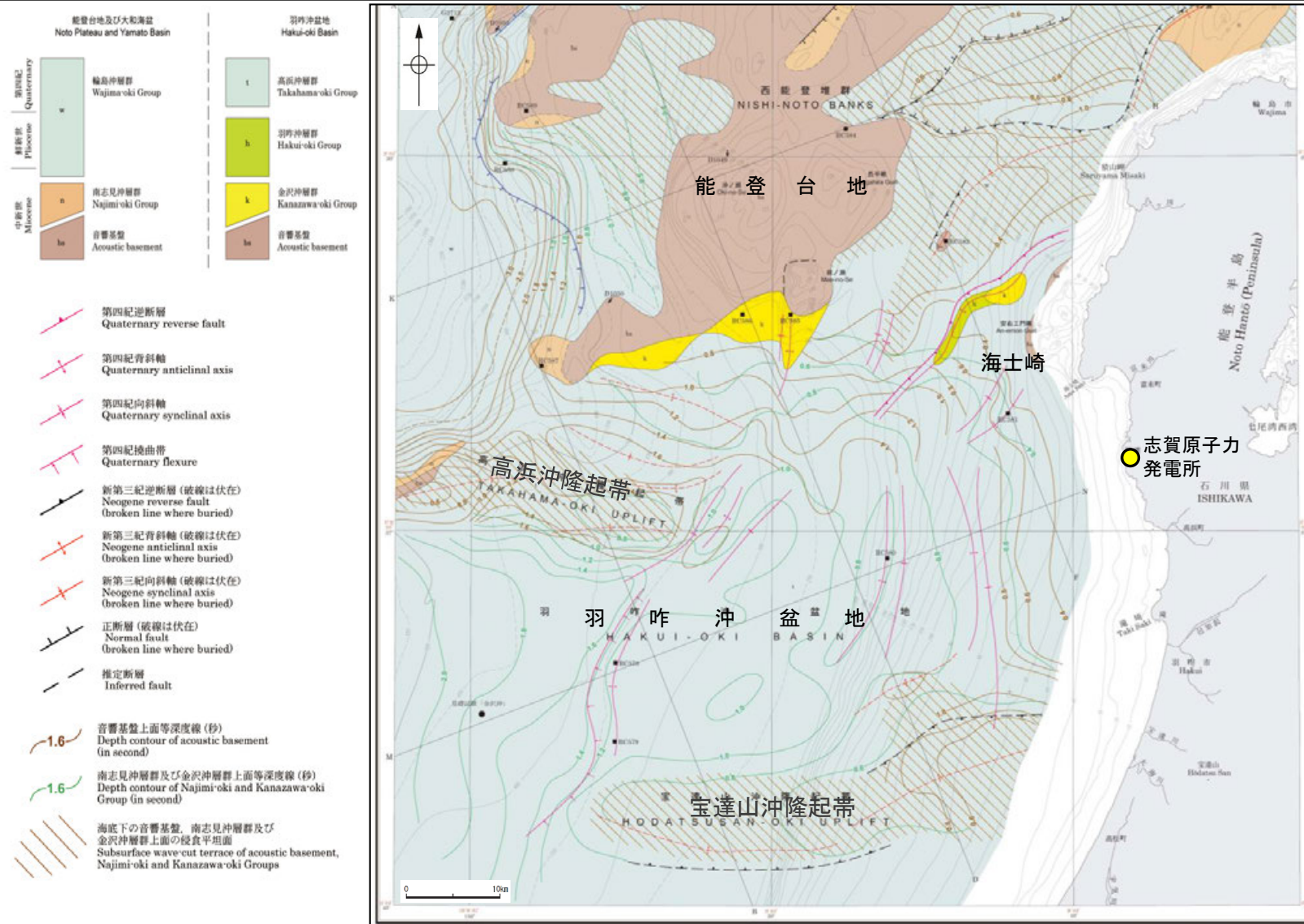
能登半島周辺の地質構造とひずみ集中帯  
(岡村(2007b)に一部加筆)



\*: 新第三紀/第四紀境界の年代については、日本第四紀学会(2010)により2.58Maに更新されている。

## 【能登半島周辺の地質構造の特徴 2/3】

○岡村(2007a)は、能登半島西方海域の地質構造発達史に関して詳細に記載しており、関連する文献(岡村(2007b)及び岡村(2007c))を含めて、能登半島西方海域の地質構造発達史を以下のように整理した。



海底地質図 (岡村(2007a)に一部加筆)

### 前期中新世

- ・前期中新世を中心とした日本海拡大と同時に火成活動が活発化し、地殻の伸張によって広範囲に堆積盆地が形成された。
- ・能登半島は日本海拡大時に大きく沈降することはなかったが、東-西から東北東-西南西方向に延びる小規模なリフトはいくつか形成されたと考えられる。

### 後期中新世

- ・後期中新世になって、東西から東北東-西南西方向の逆断層・褶曲が成長した。
- ・日本海拡大時に形成されたリフトは後期中新世に生じた南北圧縮によって変形し、断層・褶曲帯を形成している。
- ・ほぼ同時に能登台地全体が隆起し、浸食平坦面が形成された。
- ・羽咋沖盆地でも東西方向の2つの背斜構造(高浜沖隆起帯と宝達山沖隆起帯)が形成され、その山頂に浸食平坦面が形成された。
- ・褶曲の形成時にリフト南縁の正断層が逆断層として再活動した。
- ・これらの構造は鮮新世のはじめ頃までには完成したと考えられる。

### 第四紀

- ・日本列島全体に東西応力が広がり、南北から北東-南西方向の逆断層及び褶曲が成長してきた。
- ・第四紀の逆断層には、後期中新世の逆断層が再活動している逆断層と第四紀に新たに形成された逆断層とがある。
  - ・再活動している断層は、東北東-西南西から北東-南西方向に延びる断層で、2007年能登半島地震の震源断層もそれに相当する。(東西方向の背斜構造には第四紀に再活動した様子は認められない。)
  - ・南-北に延びる断層・褶曲群については、後期中新世には活動しておらず、第四紀になって活動し始めたと考えられる。これらの逆断層もかつての正断層が再活動したものである。

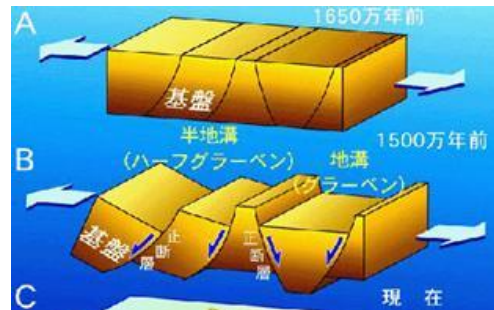
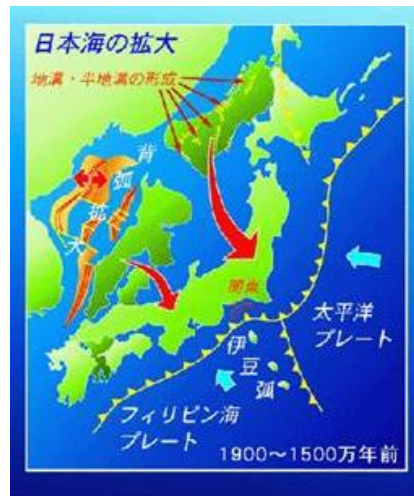
### 【能登半島周辺の地質構造の特徴 3/3】

- 大竹ほか(2002)及び佐藤ほか(2007b)によれば、能登半島周辺に分布する断層は、日本海の形成時に伸張応力場で形成された古い地質構造に強く規制されており、正断層として形成されたものが、現在の東西圧縮のもと、逆断層として再活動している(インバージョンテクトニクス)と考えられている。
- これらの断層は、正断層に由来するため断層角度は中～高角度である。

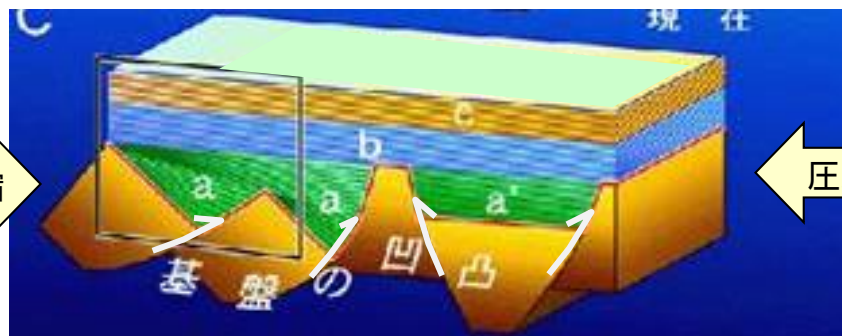
#### 日本海東縁の地質構造

- ・日本海東縁の逆断層の多くは、かつての正断層が再活動したものであり、その位置や形態等は日本海の形成時に伸張応力場で形成された古い地質構造に強く規制されている。  
大竹ほか(2002)

〔約2500～1500万年前 日本海の拡大による正断層の形成〕



〔約300万年前以降 反転圧縮による逆断層運動〕



概念図  
(産業技術総合研究所(2005)を編集)

#### 能登半島地震の震源域周辺の地質構造

- ・幅5～10km程度の間隔で発達した正断層によって、ハーフグラベンが形成されている。
- ・逆断層となっている断層でも、上盤側に下盤側より厚いリフト堆積物を伴うなど、本地域のほとんどすべての断層が、リフト期に形成されている。
- ・鮮新世以降の短縮変形で特徴的なことは、大規模な正断層の反転運動が生じていることである。正断層に由来するため断層角度は中～高角度である。  
佐藤ほか(2007b)

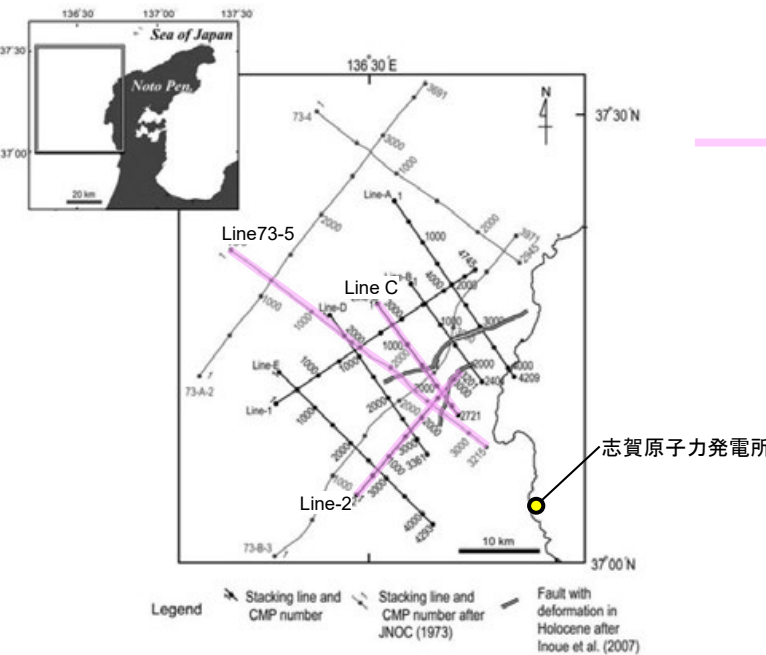
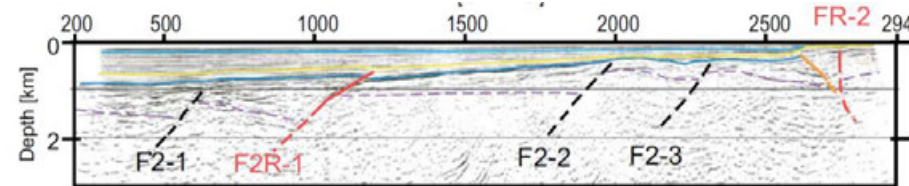
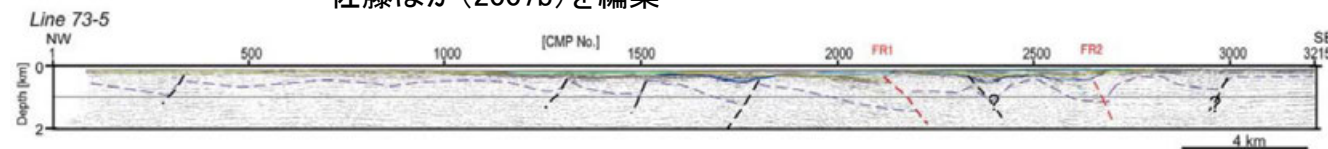


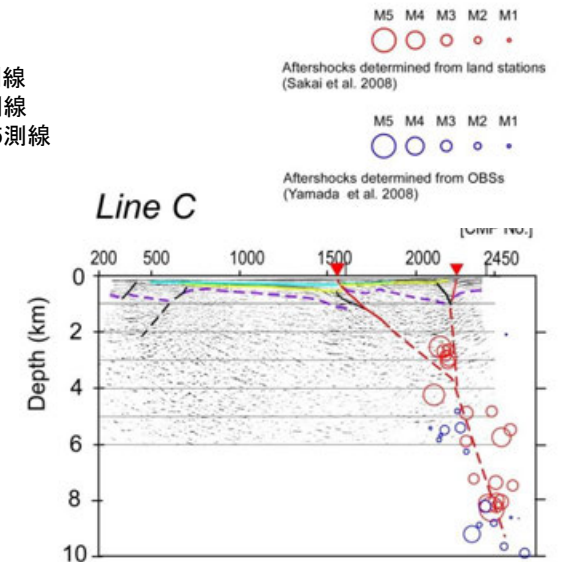
Fig. 1. Location of the seismic lines of the west of Noto Peninsula seismic survey.



東京大学地震研究所 解析測線 (Line-2)  
佐藤ほか(2007b)を編集



石油公団再解析測線 (Line73-5)  
佐藤ほか(2007b)を編集



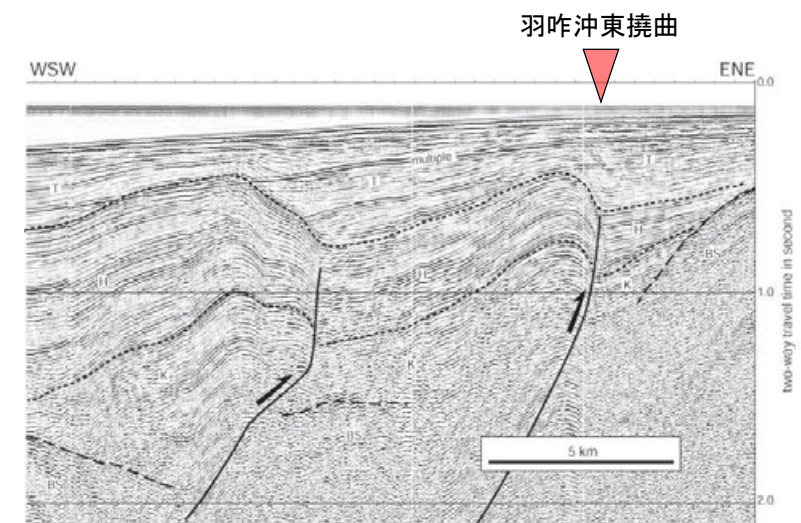
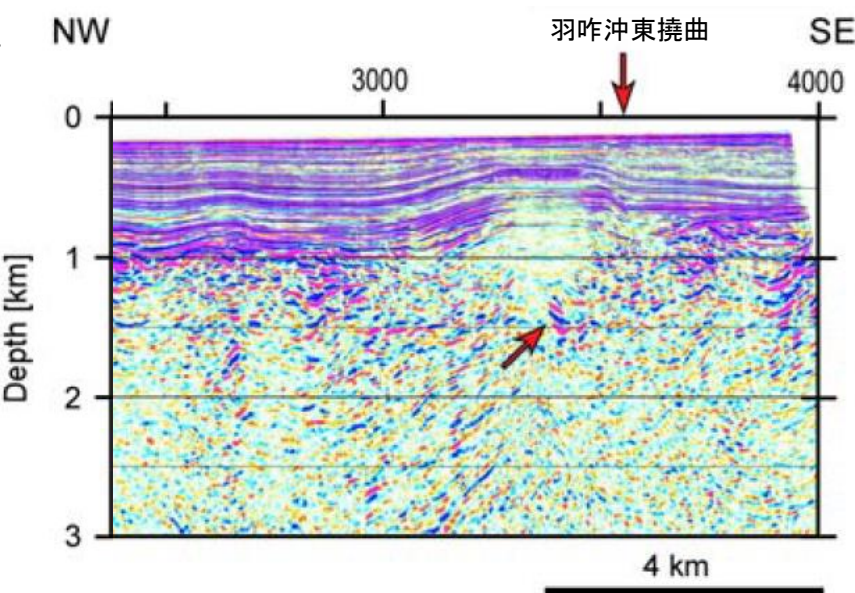
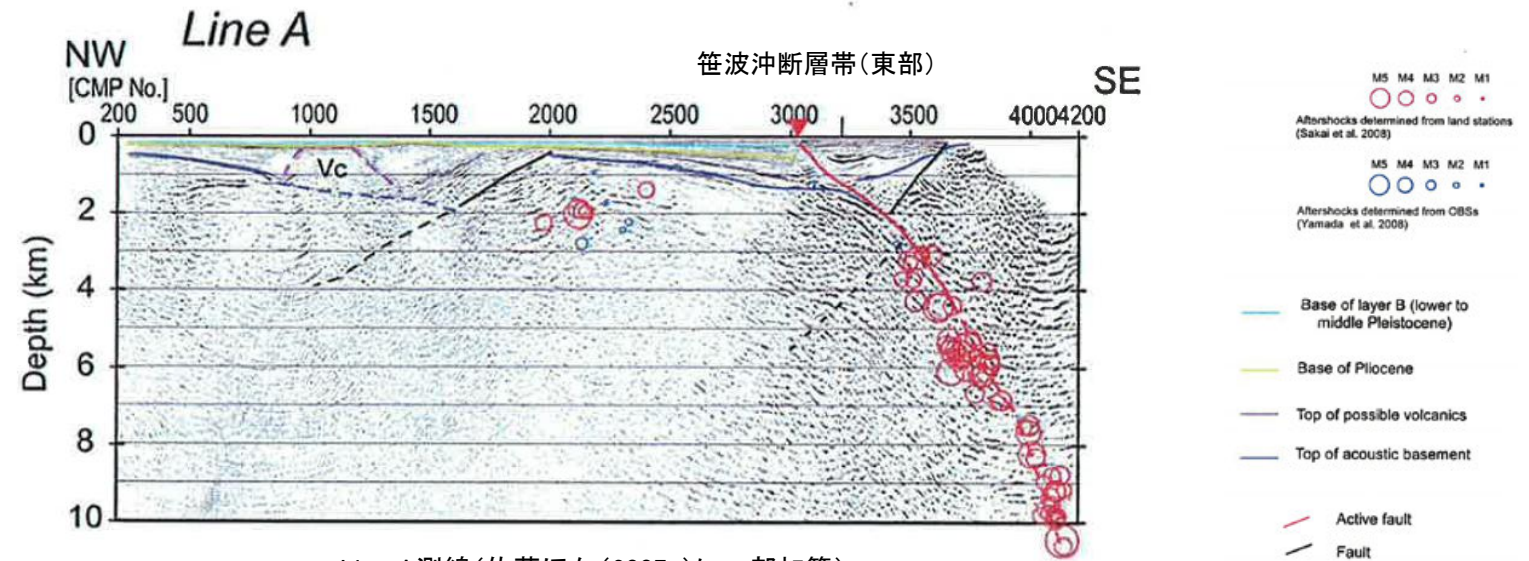
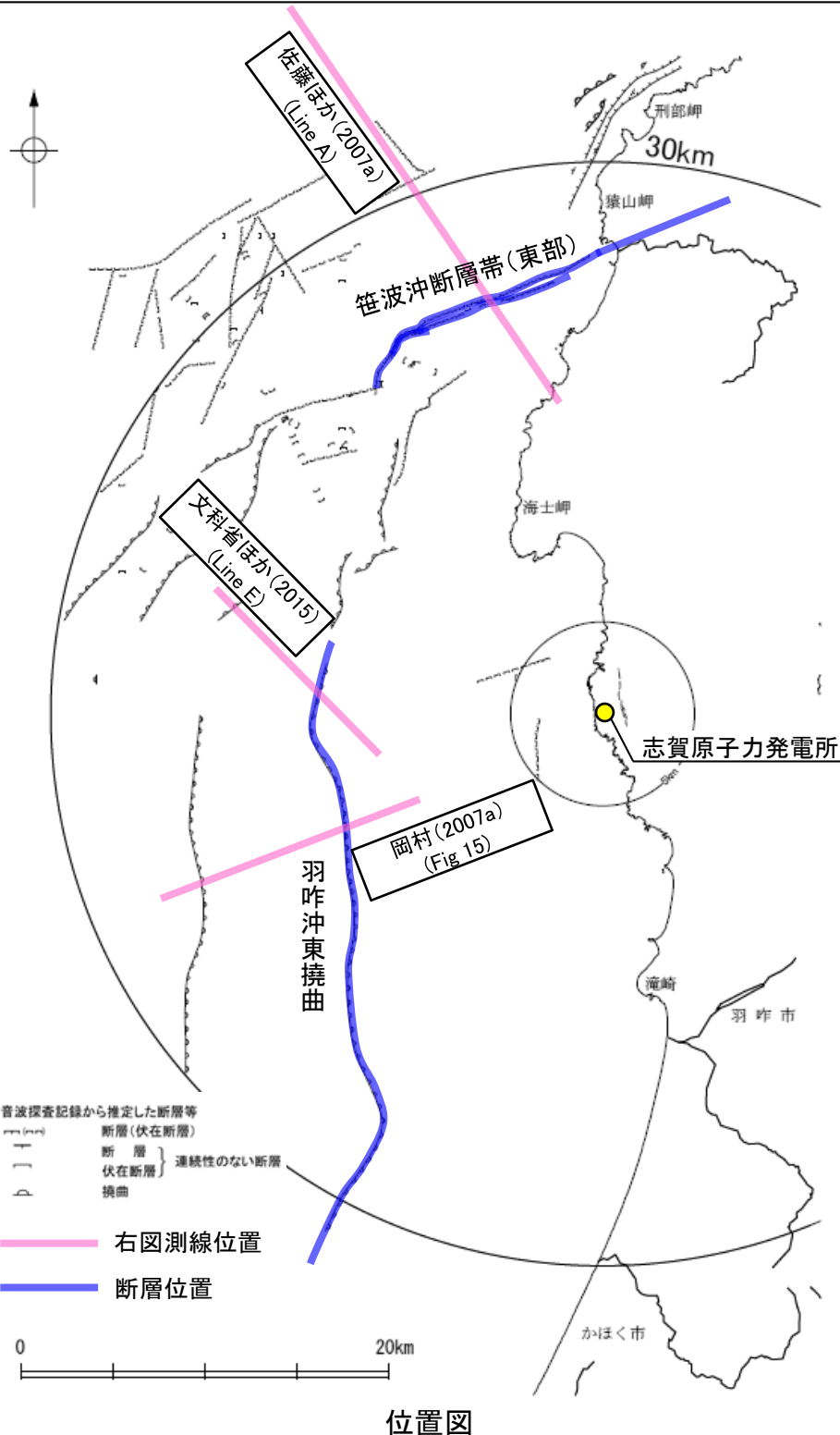
東京大学地震研究所 解析測線 (Line C)  
佐藤ほか(2007a)を編集

## 【能登半島周辺に分布する2系統の活断層の傾斜角】

○NE-SW走向の代表的な活断層であり、能登半島地震の震源断層である笹波沖断層帯(東部)の地下深部における傾斜角は、反射法地震探査及び2007年能登半島地震の余震分布の結果から、約60°とされている。

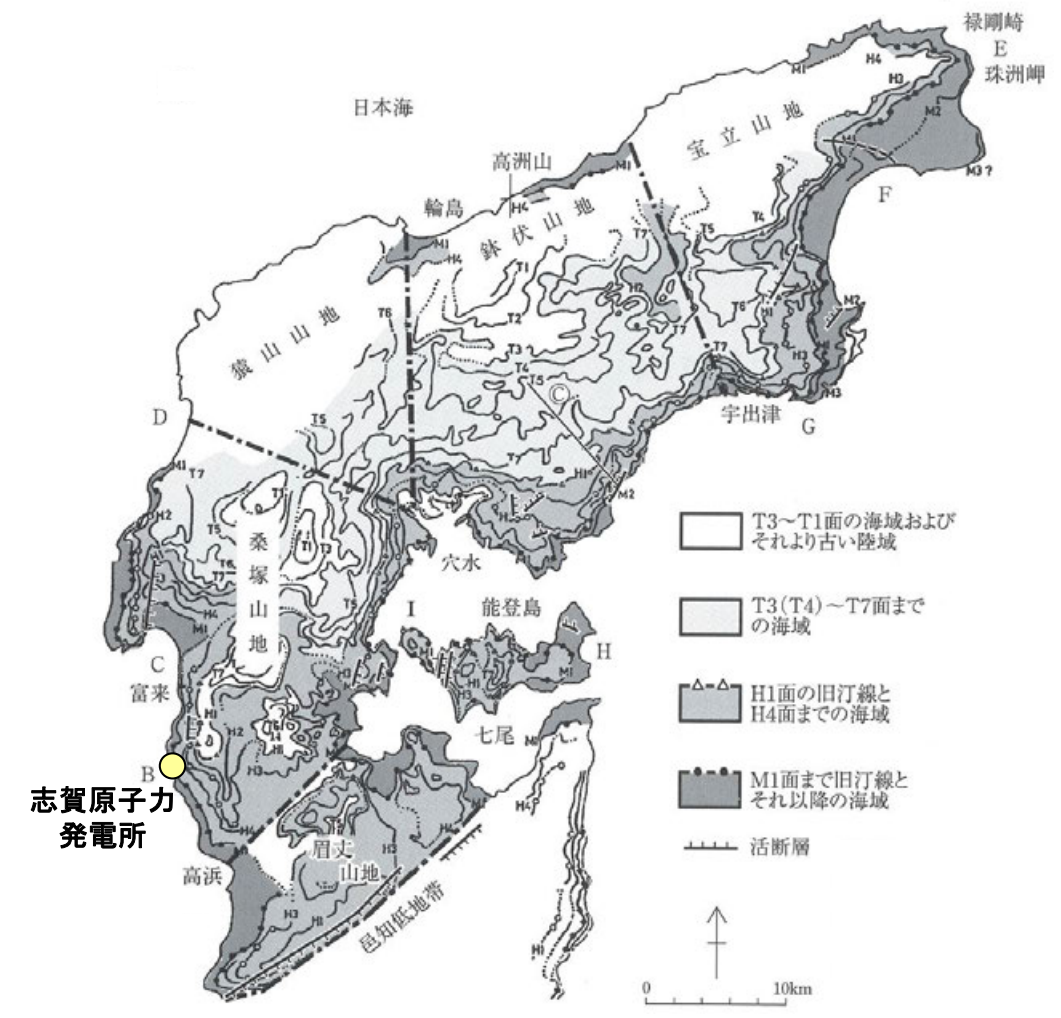
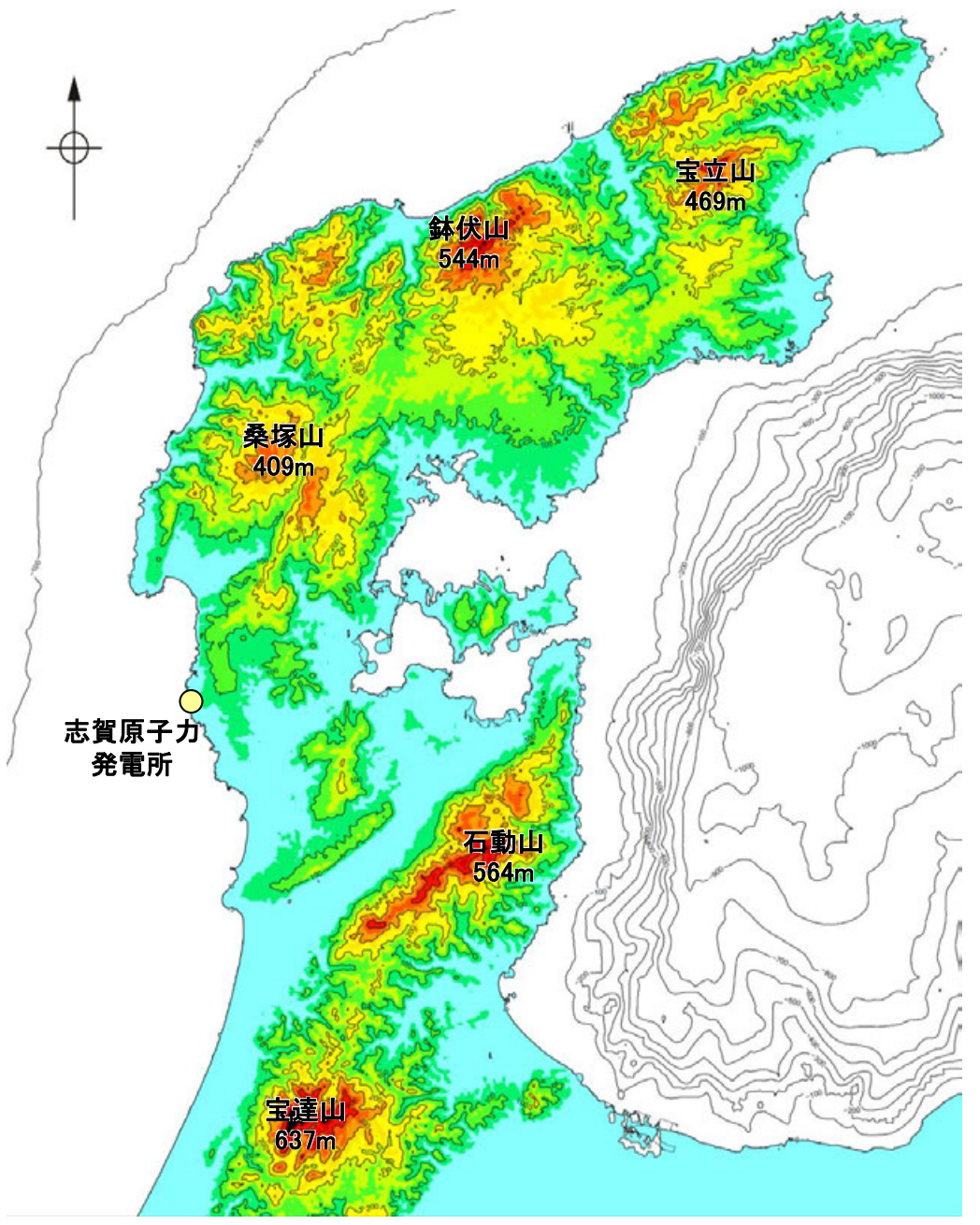
○N-S走向の代表的な活断層である羽咋沖東撓曲の地下深部における傾斜角は、反射法地震探査の結果から、約60°とされている。

○能登半島周辺の地質構造の特徴(P.33~35)及び2系統の活断層の傾斜角を踏まえると、能登半島周辺に分布する断層の地下深部における傾斜角は約60°である。

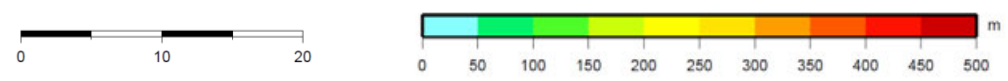


# 1.1 (2) 地形 —能登半島の地形—

- 能登半島北部は、NE-SW方向に延びる海岸線や低山・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

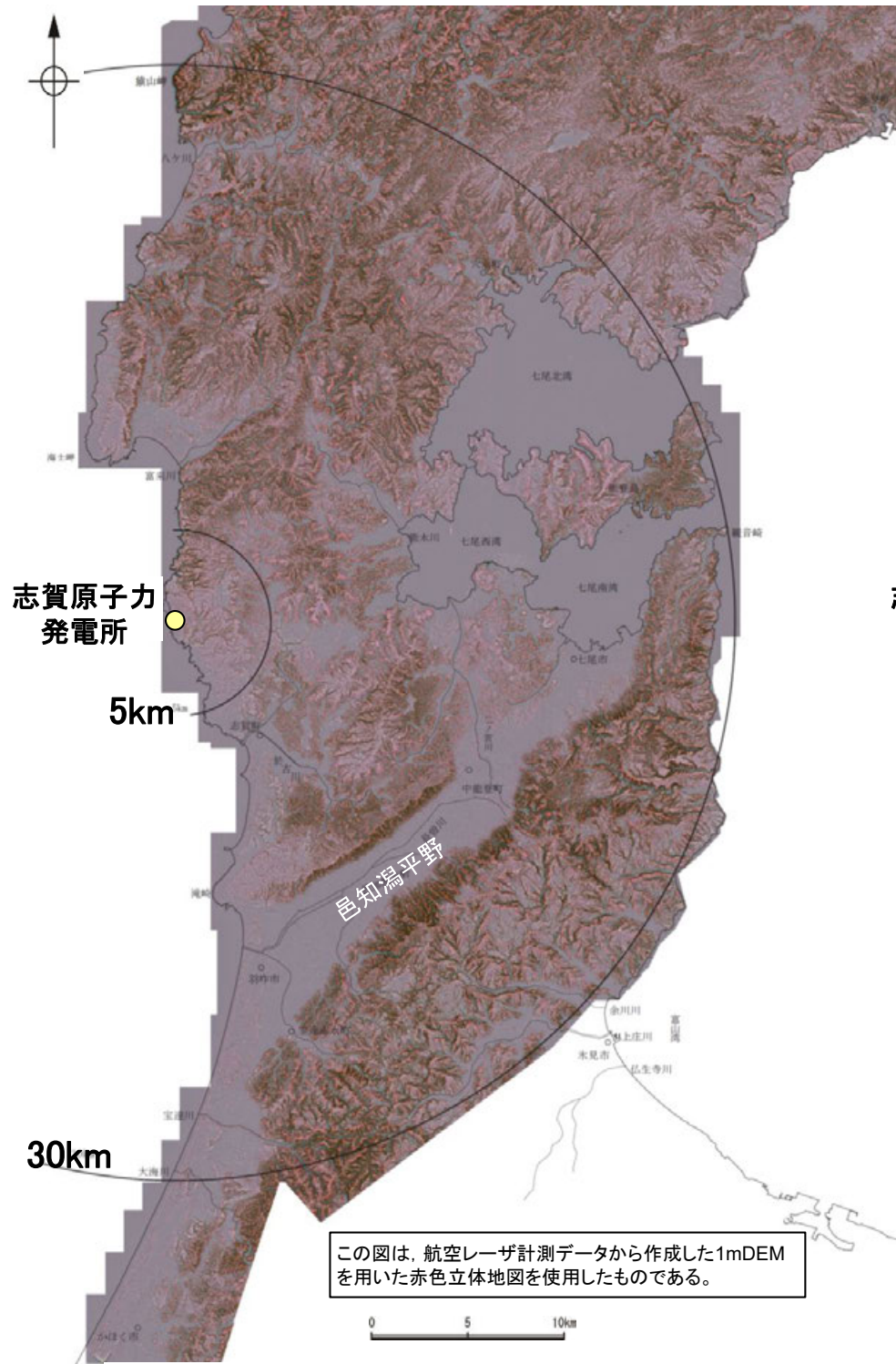
(国土地理院10mDEMを使用してGMT(Wessel and Smith, 1998)により作成)

# 1.1 (2) 地形 — 敷地周辺陸域 段丘面分布図 —

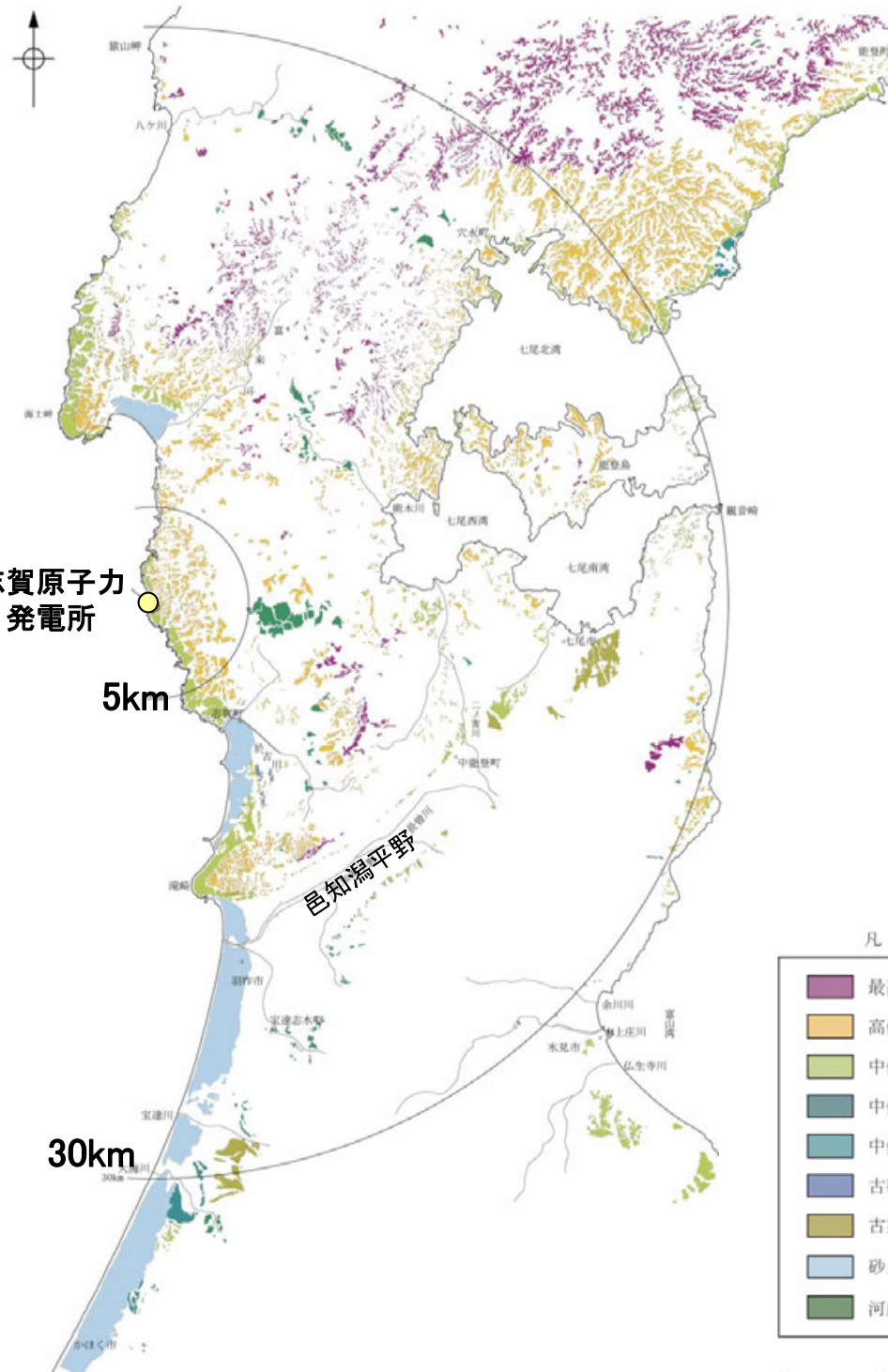
- 文献※<sup>1</sup>による段丘面区分を踏まえ、空中写真判読、航空レーザ計測により取得した詳細な地形データ※<sup>2</sup>を用いて、段丘面分布図を作成した。
- 敷地周辺陸域には、海岸線に沿って平坦な地形面である海成段丘面が広く連続して分布している。
- 敷地周辺の海成段丘面は、最高位段丘面群、高位段丘面群及び中位段丘面（Ⅰ～Ⅲ面）等に区分した。このうち、中位段丘Ⅰ面はMIS5e（約12～13万年前）、高位段丘面はMIS5eより古い高海面期に形成されたと評価した。

※<sup>1</sup>: 主な文献については、**補足資料1.1-1**

※<sup>2</sup>: 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**



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



敷地周辺陸域の段丘面分布図

凡 例

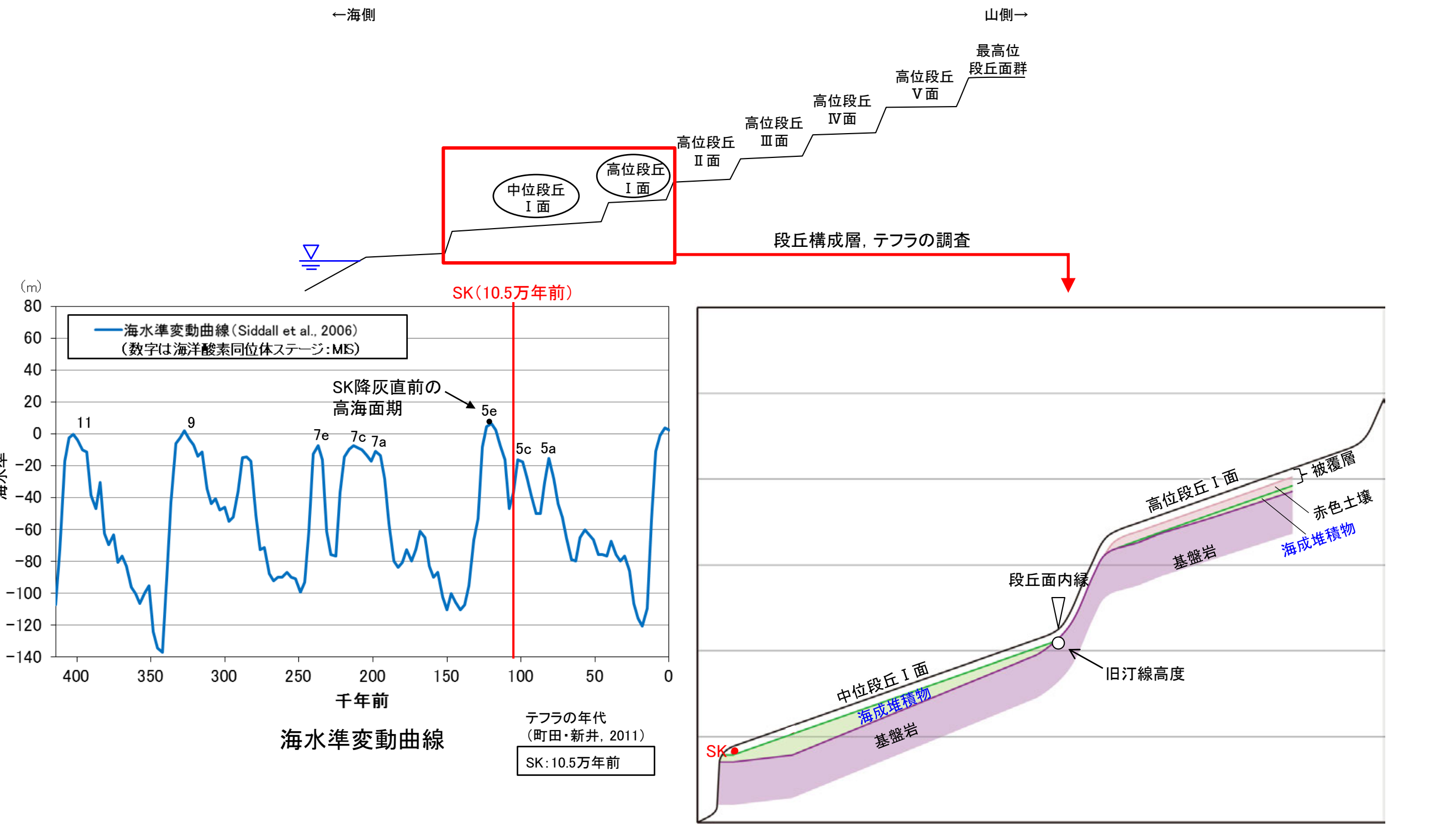
最高位段丘面群
高位段丘面群
中位段丘Ⅰ面
中位段丘Ⅱ面
中位段丘Ⅲ面
古砂丘
古期扇状地面
砂丘
河成段丘面



# 1.1 (2) 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。

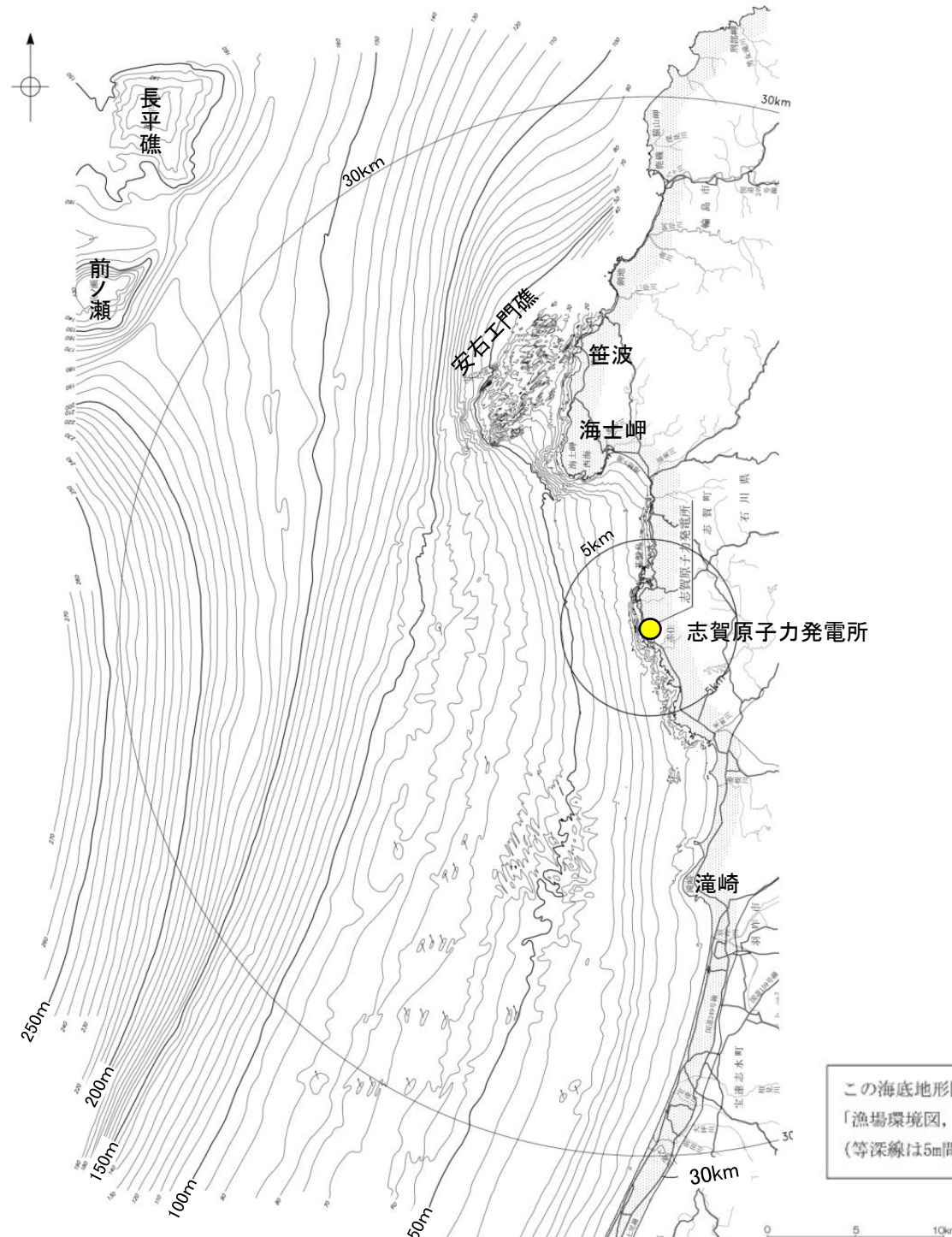
○高位段丘 I 面は, MIS5eの旧汀線高度より高い標高に分布することから, MIS5eより古い高海面期に形成されたと評価した。



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、沿岸の安右工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。



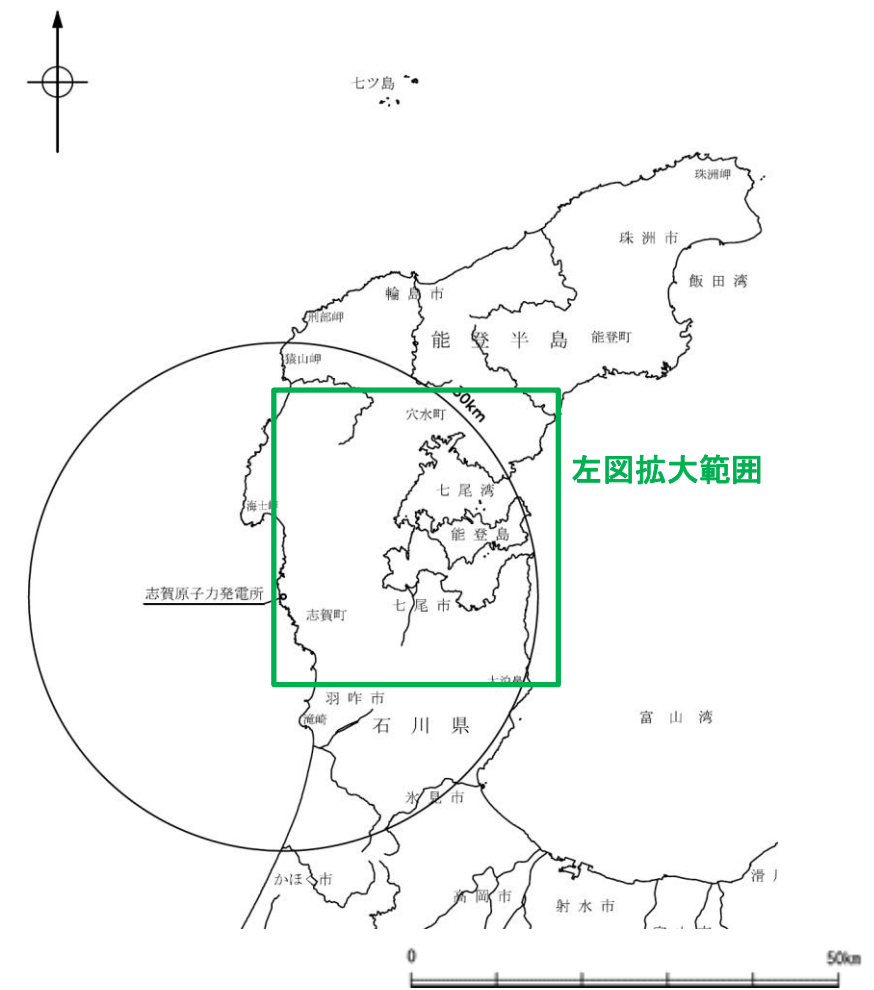
この海底地形図は、北陸電力による調査結果、石川県発行の「漁場環境図、富来・志賀・羽咋海域」から編集したもの（等深線は5m間隔）である。

音響測深実施位置等は補足資料1.2-1



# 1.1 (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。



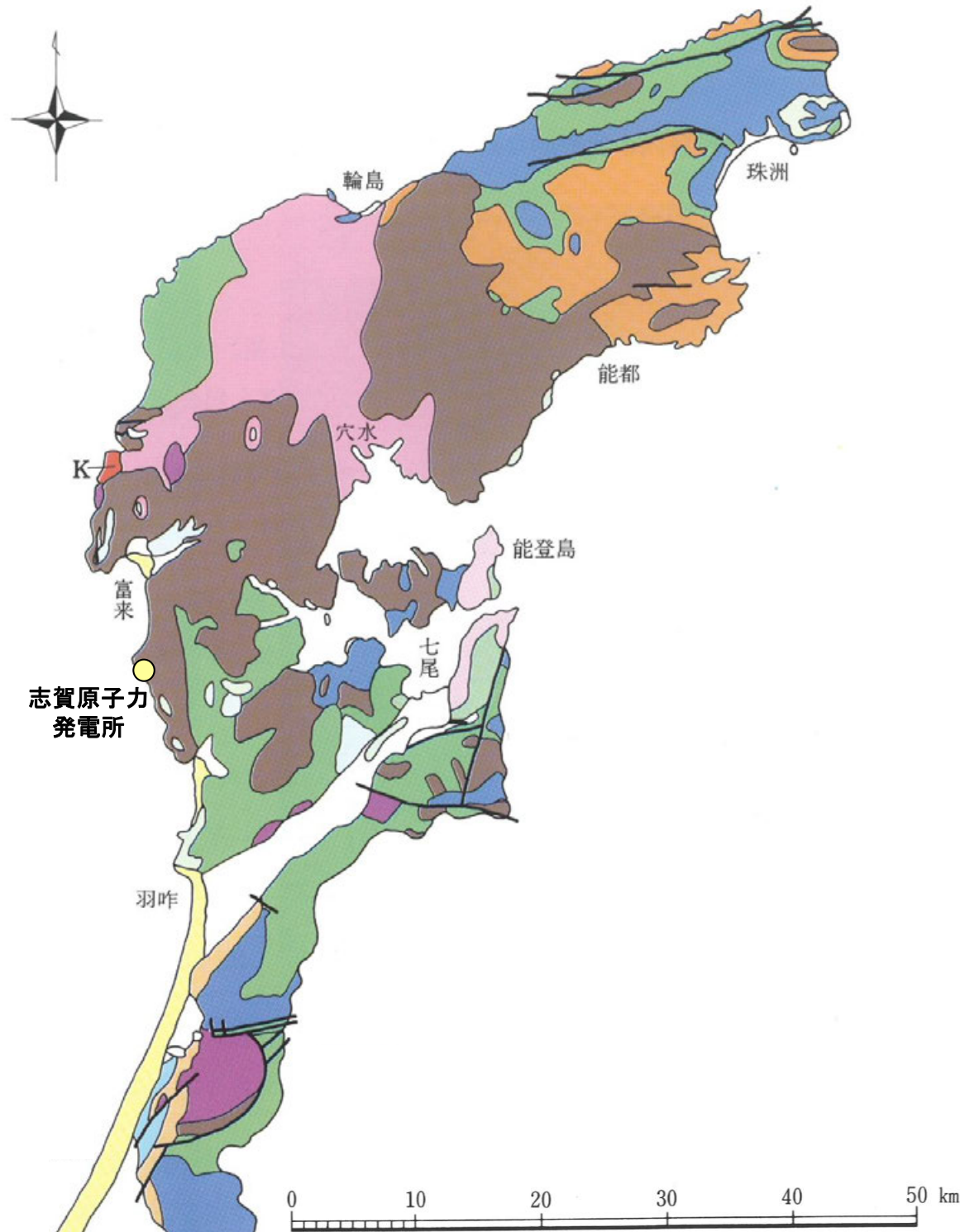
この海底地形図は、海上保安庁水路部発行の、沿岸の海の基本図「七尾湾」から編集したものである。(等深線は5m間隔)である。

七尾湾調査海域の海底地形図

0 5 10km

# 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。



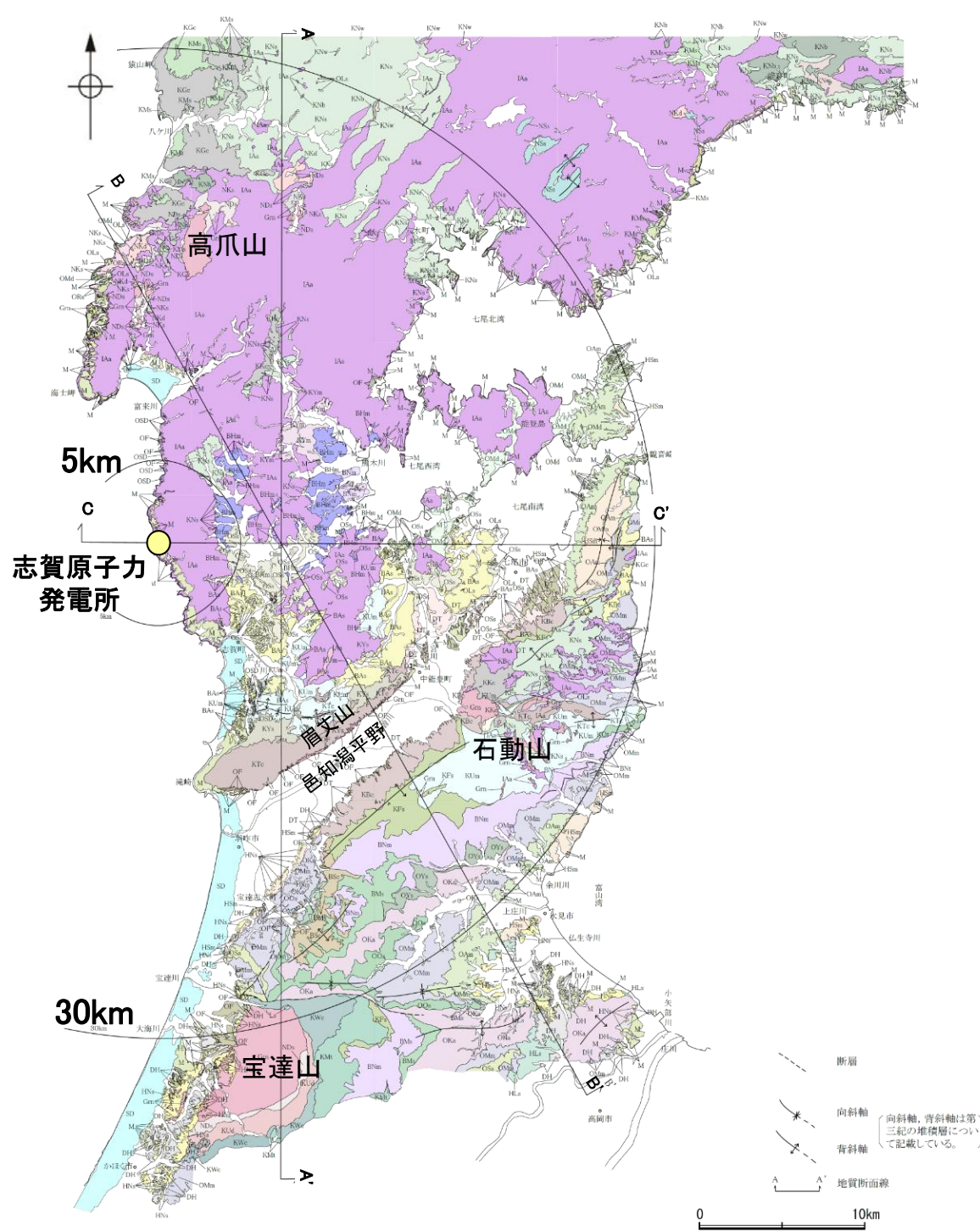
凡例

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]		
			断層			
			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(飛騨変成岩)	[ジュラ紀] [先ジュラ紀]		

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 (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。

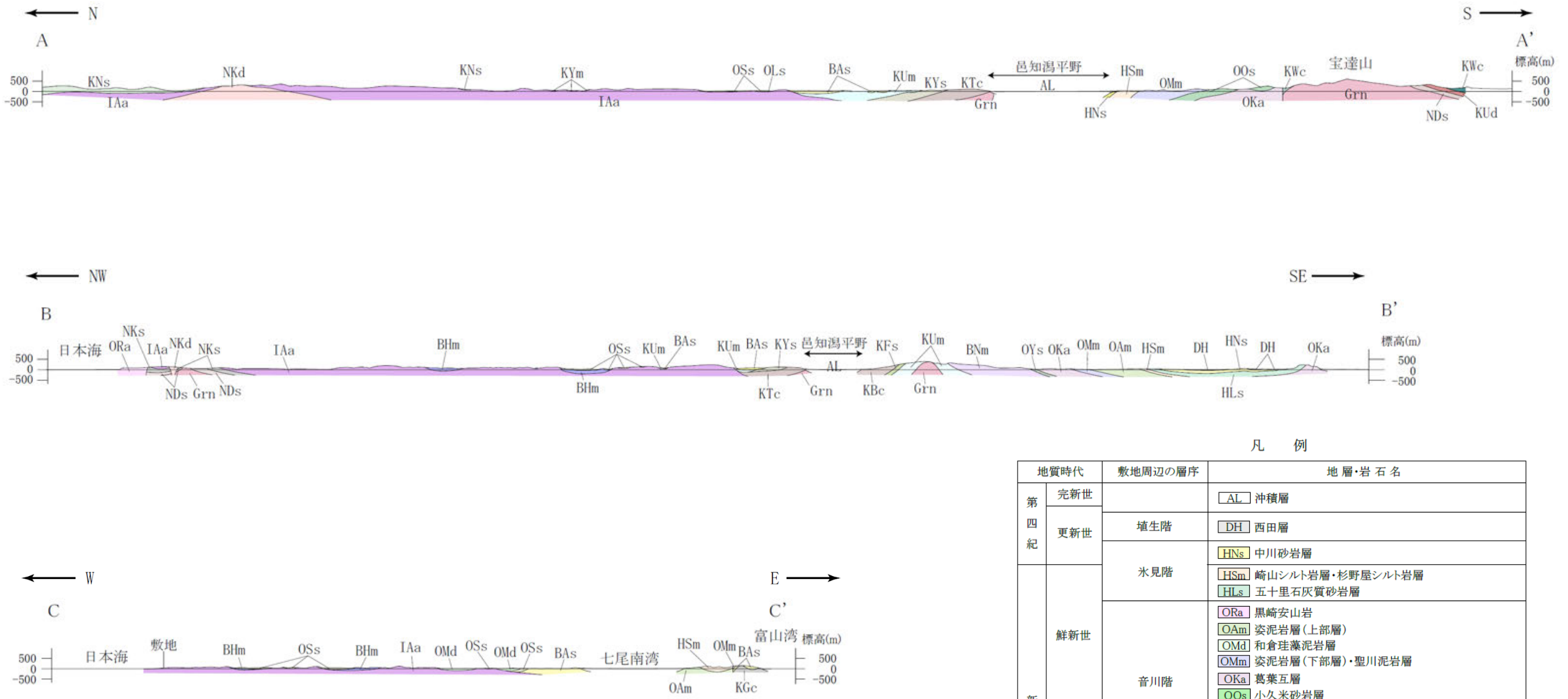


凡例

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
		M 中位段丘堆積層	OSD 古砂丘砂層 古期扇状地堆積層・河成段丘堆積層
		DT 高階層	OF 河成段丘堆積層
		DH 堆生累層・西田層	
鮮新世	水見階	HNs 中川砂岩層・村上シルト岩層・矢田砂岩層	
		HSm 崎山シルト岩層・杉野屋シルト岩層・蔵田シルト岩層	
		HLs 五十里石灰質砂岩層	
新第三紀	音川階	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・和倉埴泥岩層	
	音川階	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
	東別所階	OYs 余川砂岩層	OCS 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)	
	東別所階	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・安代原石灰質砂岩層(石灰質部)	
		BHm 浜田泥岩層	BNt 中田凝灰岩層(挟み層)
	東別所階	BAa 赤浦砂岩層	BMs 三尾砂岩層・小野砂岩層
		BSc 新宮砂岩層	BNm 中波泥岩層・赤毛泥岩層・笠師保泥岩層
黒瀬谷階	KMs 東印内互層・皆月砂岩泥岩層		
	KGe 道下礫岩層・百海礫岩層		
	KBe 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	
	KYm 山戸田泥岩層	KMf 富島凝灰岩層	
	KNs 縄文互層・草木互層・多根互層・柳田累層	KWc 河合礫岩層	
	KNw 溶結凝灰岩	KIc 滝礫岩層・石動山礫岩層	
	KNb 玄武岩	KYs 後山砂岩層	
	KUd 瓜生累層	KKc 谷出礫岩層・コロサ礫岩層	
	岩種階	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)	
古第三紀	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	
先第三紀	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)

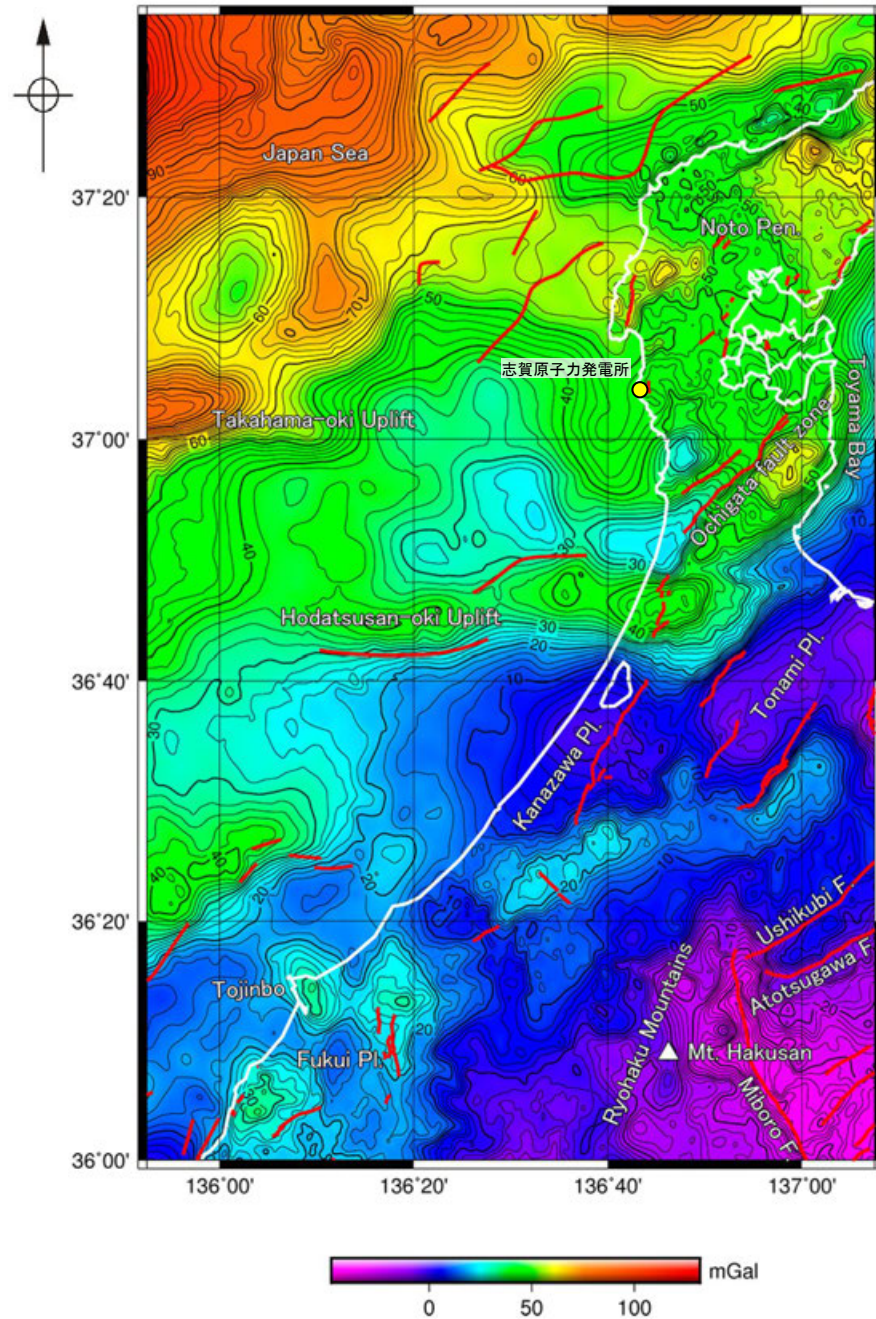
凡 例

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 氷見階	
新第三紀	鮮新世	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		
	中新世	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)	
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	KBc 高島礫岩層	
	KUm 上棚泥岩層	KFs 懸札砂岩層	
	KYm 山戸田泥岩層	KNs 縄又互層	
	KWc 河合砂礫岩層	KTc 滝礫岩層	
	KYs 後山砂岩層	KUd 瓜生累層	
	IAa 岩稲階	IAa 別所岳安山岩類・高洲山安山岩類	
古第三紀	榎原階	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	
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)。

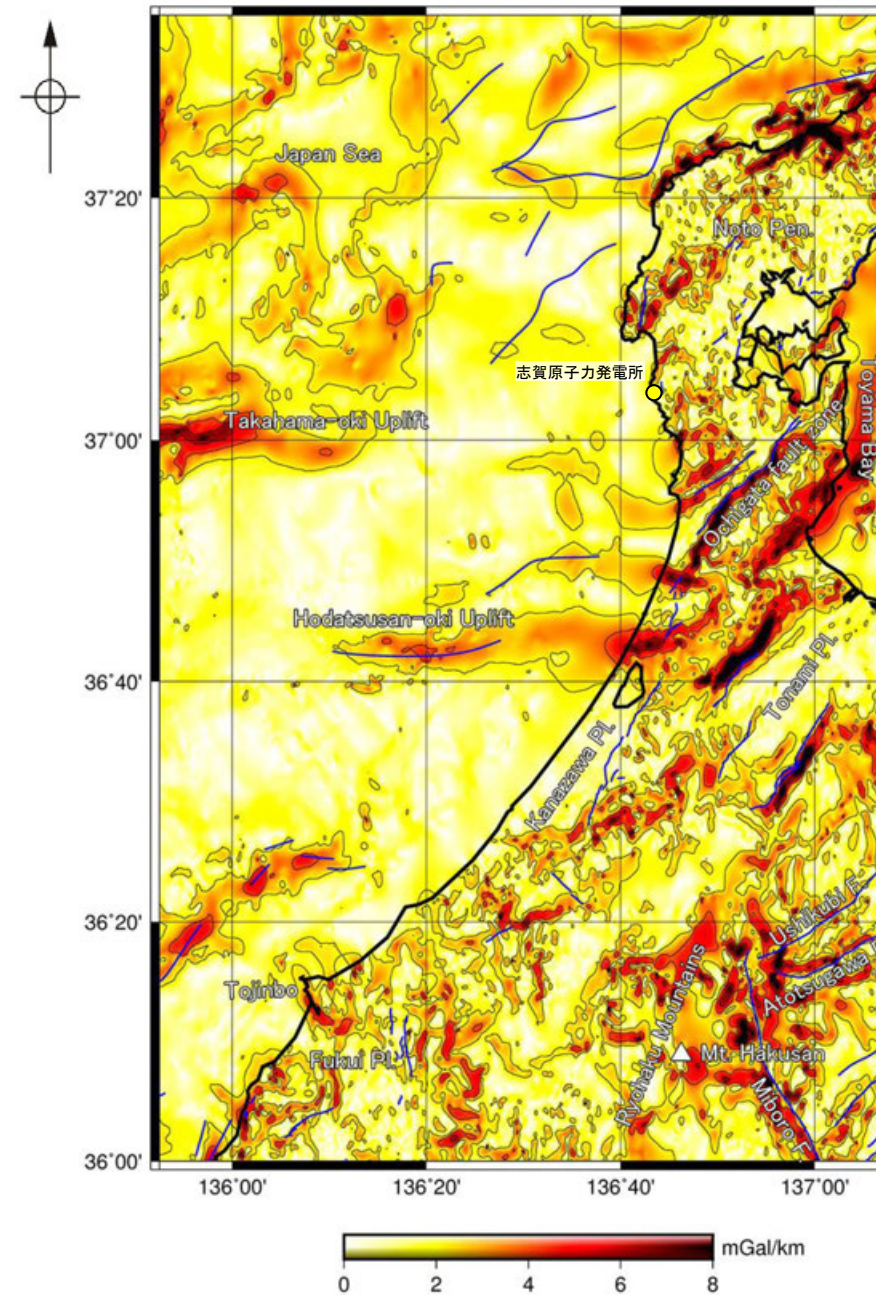
重力図 33 金沢地域重力図 (ブーゲー異常)



第2図 重力図 (ブーゲー異常) (仮定密度: 2.35 g/cm<sup>3</sup>)  
 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/cm<sup>3</sup>)  
 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)

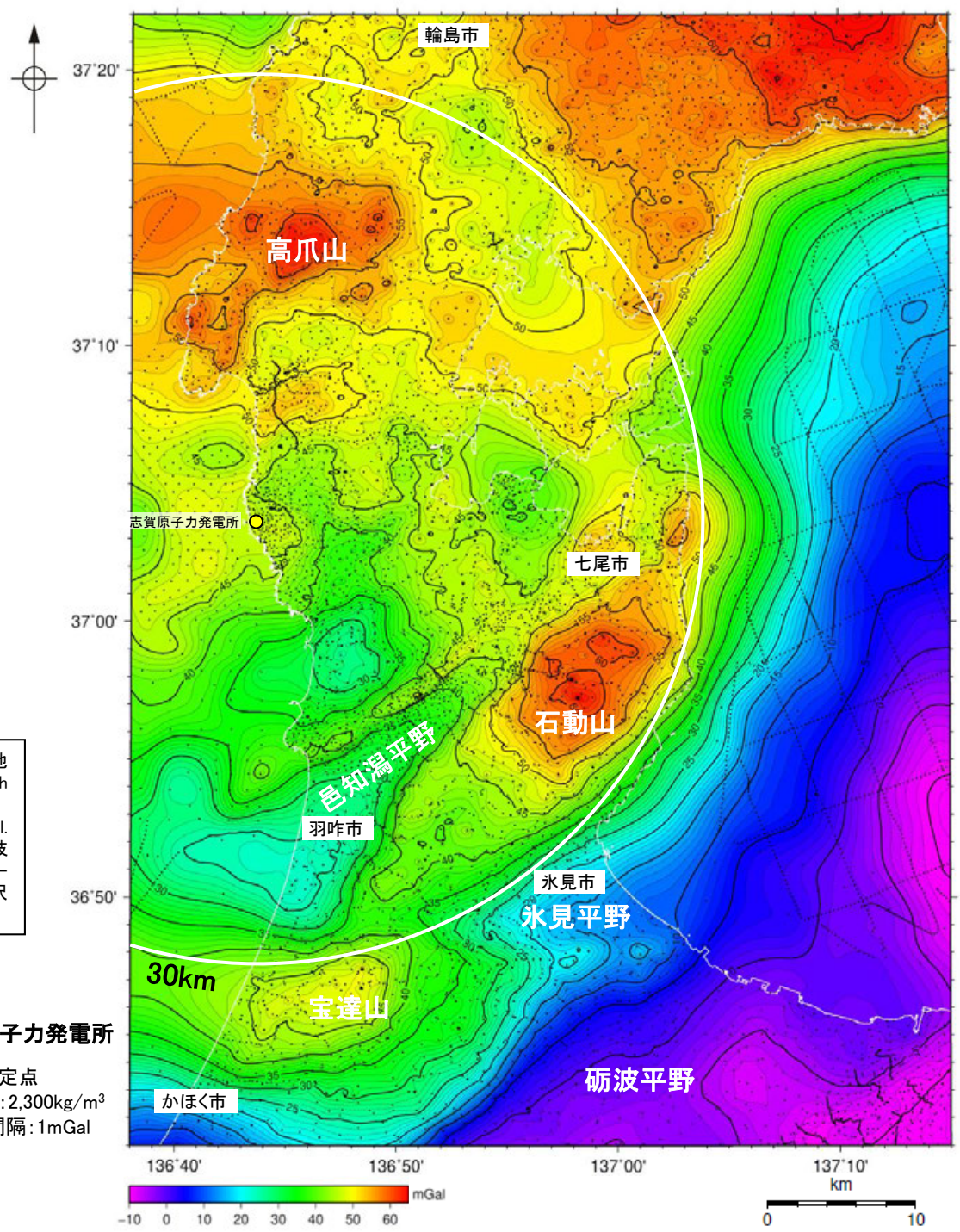


第5図 水平微分図  
 仮定密度が2.35 g/cm<sup>3</sup>の重力図 (第2図) から計算した。コントナー間隔: 2 mGal/km. 第1図と同じ活断層・断層を青実線で示した。  
 Fig. 5 Horizontal gradients of the Bouguer anomalies shown in Fig. 2  
 Contour interval is 2 mGal/km. The same faults as in Fig. 1 are indicated by blue lines.

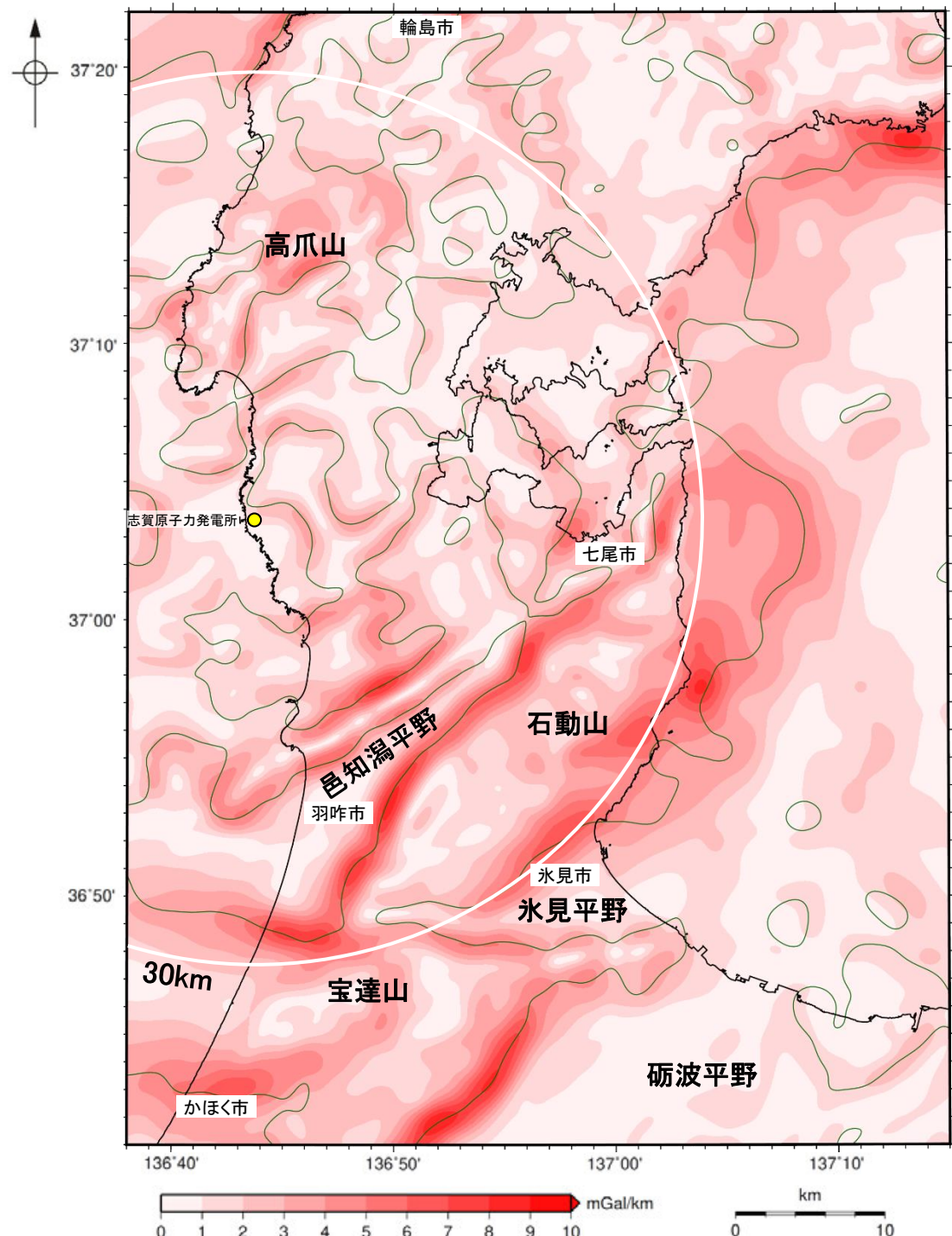
水平微分図(村田ほか, 2018)

# 1.1 (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)

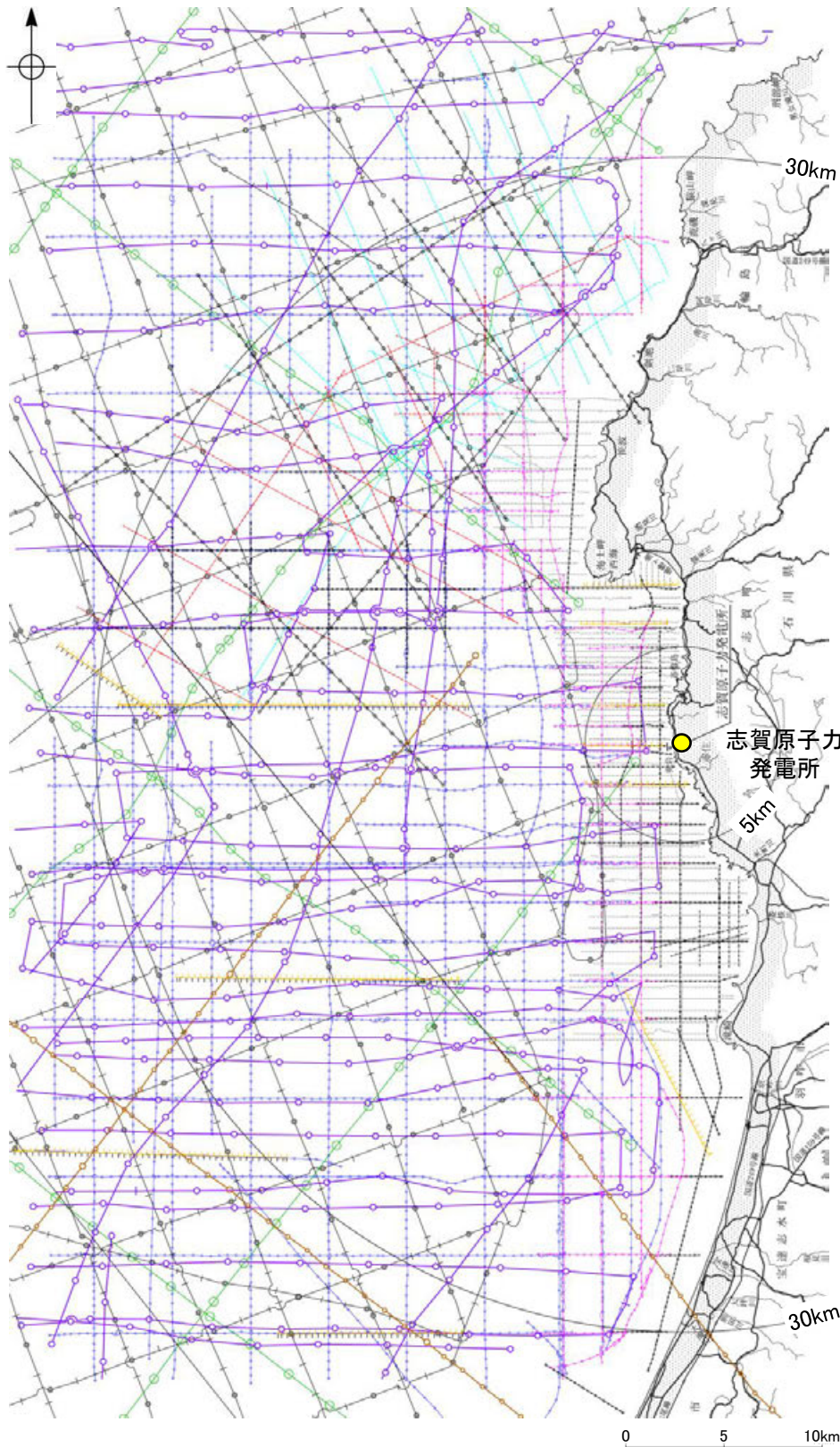
・水平一次微分図は、作図範囲の大きさ、調査密度を考慮し、平面トレンドを除去及び遮断波長4kmのローパスフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。

・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。

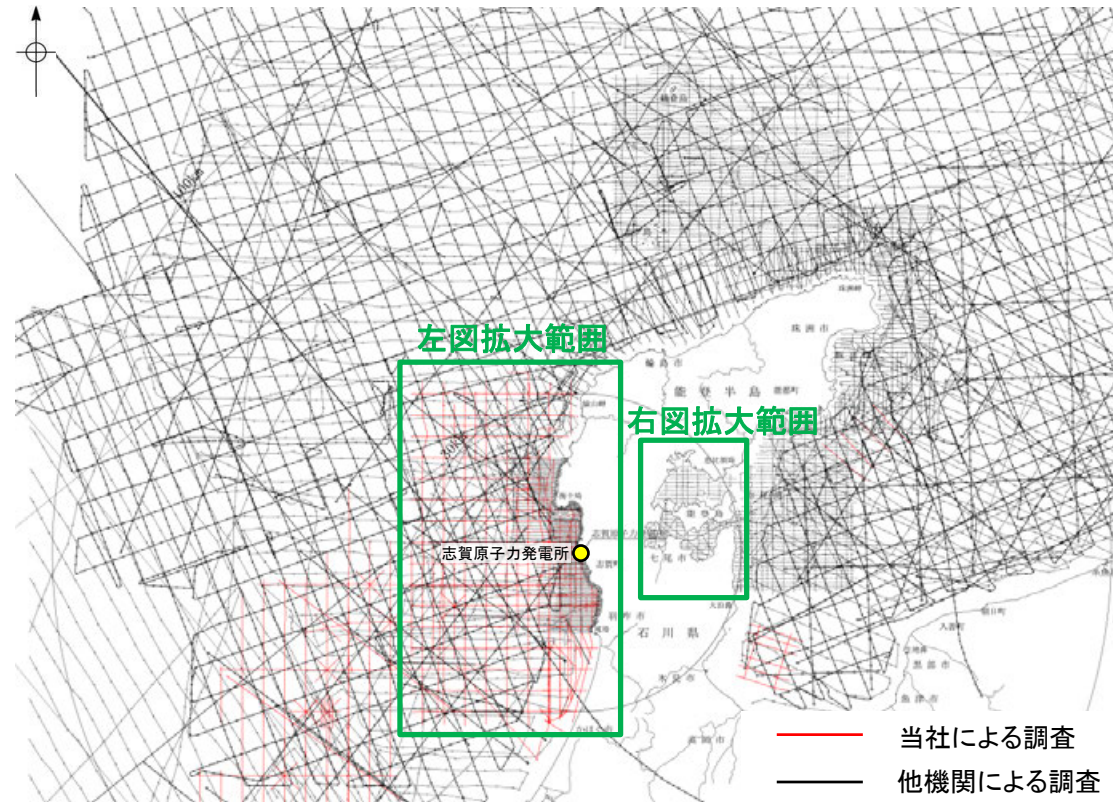
● 志賀原子力発電所  
黒点は測定点  
仮定密度: 2,300kg/m<sup>3</sup>  
コンター間隔: 1mGal

# 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	



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。

※: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】

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	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	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 <sub>1</sub>	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、顕著な不整合関係を示す。 B <sub>1</sub> 、B <sub>2</sub> 及びB <sub>3</sub> 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。	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 <sub>2</sub> 層は白く抜けたパターンを示すことが多く、B <sub>3</sub> 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 <sub>1</sub> 及びB <sub>2</sub> 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。	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 <sub>2</sub>	敷地近傍海域におけるB <sub>1</sub> 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 <sub>10</sub> 層とB <sub>11</sub> 層に細区分される。	敷地近傍海域では、B <sub>10</sub> 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 <sub>11</sub> 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。		
	B <sub>3</sub>				
C層	C <sub>1</sub>	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 <sub>1</sub> 及びC <sub>2</sub> 層の境界は部分的に軽微な不整合関係を示す。	C <sub>1</sub> 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 <sub>2</sub> 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。	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 <sub>2</sub>				
D層	D <sub>1</sub>	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。	コントラストの強い連続する平行層理を示す。 北部では著しく褶曲している。	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 <sub>2</sub>	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。	固結した泥岩、砂岩、礫岩、火山砕屑岩及び火成岩類	

(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 <sub>1</sub>	下位層上面をオンラップ状の不整合で覆う。	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。	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 <sub>2</sub>	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。	固結した泥岩、砂岩、礫岩、火山砕屑岩及び火成岩類	

(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。)

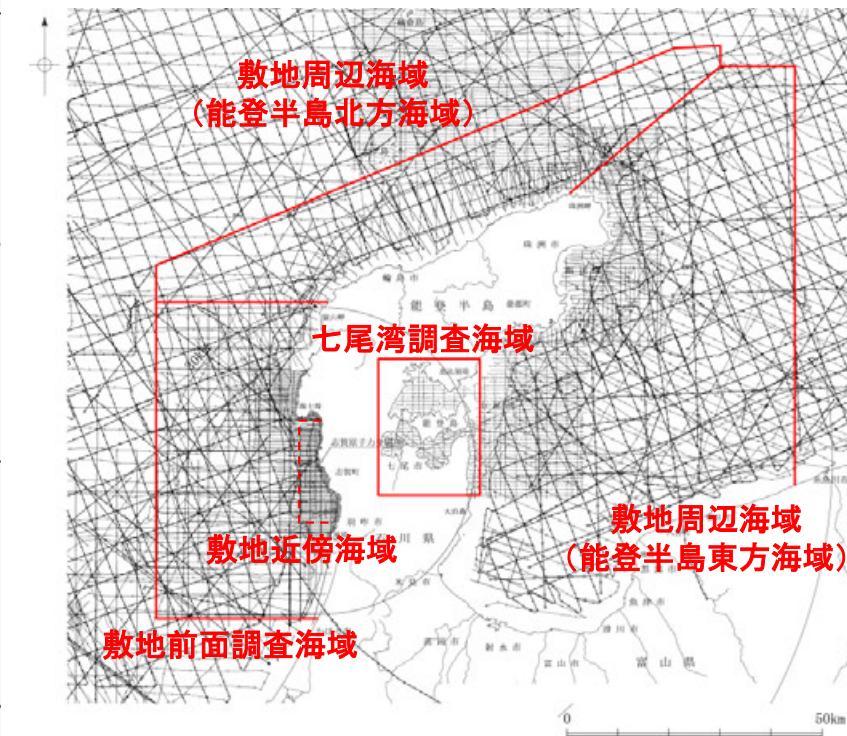
# 1.1 (3) 地質・地質構造 — 海域の地質層序 —

- 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B<sub>1</sub>層が対応することから、B<sub>1</sub>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、B<sub>1</sub>層は高分解能音波探査の記録からB<sub>1U</sub>層とB<sub>1L</sub>層に細区分される。B<sub>1U</sub>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つたことから、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<sub>1L</sub>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、B<sub>1</sub>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

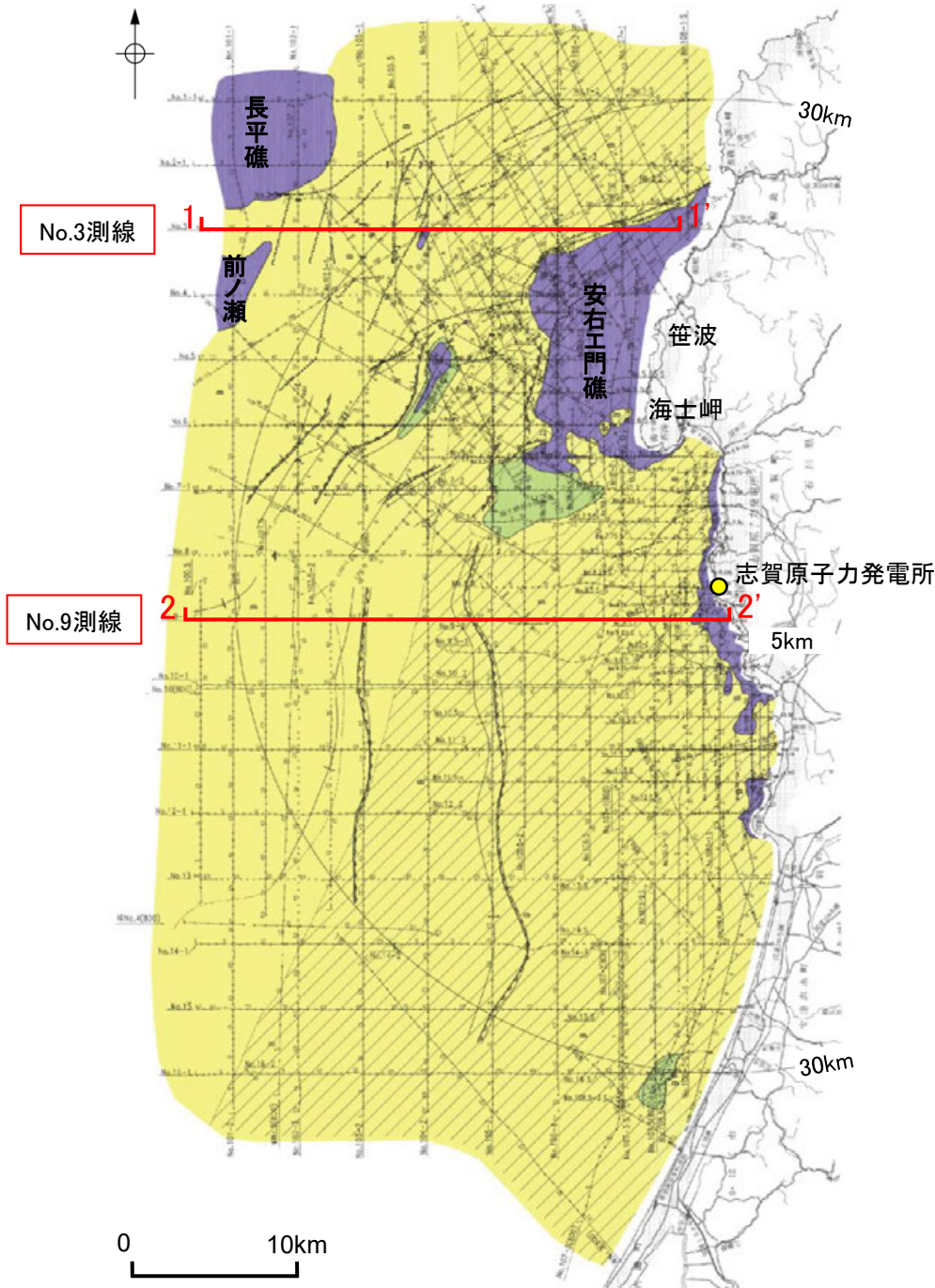
海域の地質層序

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		A層	
	更新世	段丘堆積層・高階層等	B層	B <sub>1</sub>	B <sub>1U</sub>	B層	Q層	B <sub>0</sub>	Q, B層	B <sub>1</sub>
				B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>			B <sub>2</sub>		
		B <sub>3</sub>		B <sub>3</sub>	B <sub>3</sub>					
前期	埴生階	C <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	C層	C層	C <sub>1</sub>	C層			
新第三紀	鮮新世	氷見階	C層	C <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	C層	C層	C <sub>2</sub>	C層	
		音川階	D <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	D層	D <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>		
	中新世	東別所階	D層	D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	D層	D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>		
		黒瀬谷階	D層	D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	D層	D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>		
		岩稲階	D層	D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	D層	D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>		
古第三紀	楡原階	D層	D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	D層	D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>		
先第三紀	花崗岩・片麻岩等									

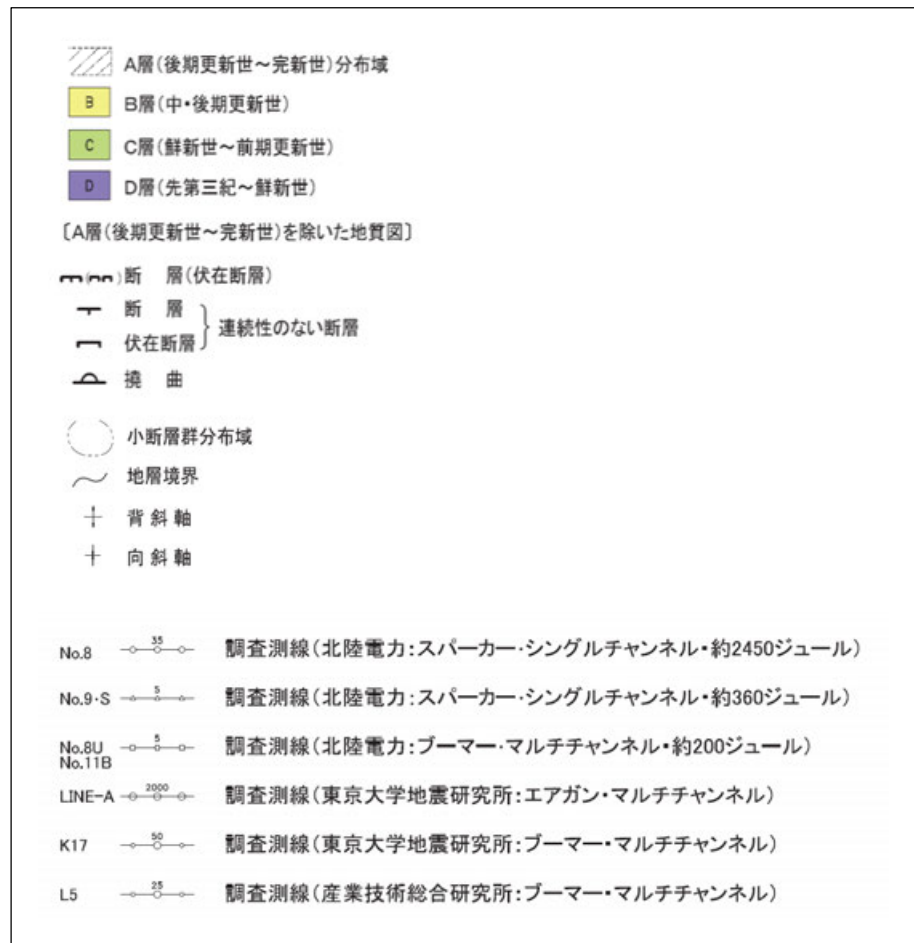


# 1.1 (3) 地質・地質構造 — 敷地前面調査海域 海底地質図 —

- 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



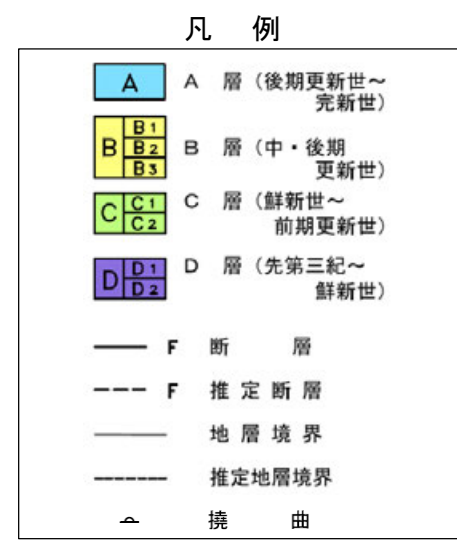
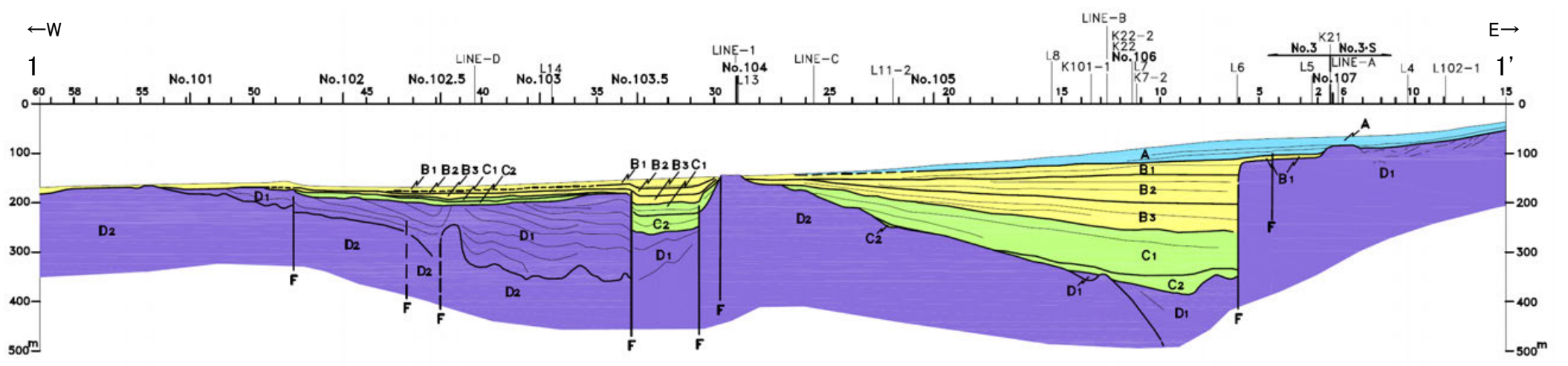
敷地前面調査海域の海底地質図  
(音波探査により取得したデータをもとに当社作成)

# 1.1 (3) 地質・地質構造 — 敷地前面調査海域 海底地質断面図 —

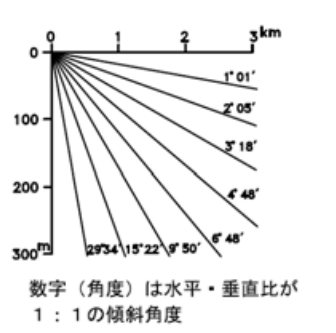
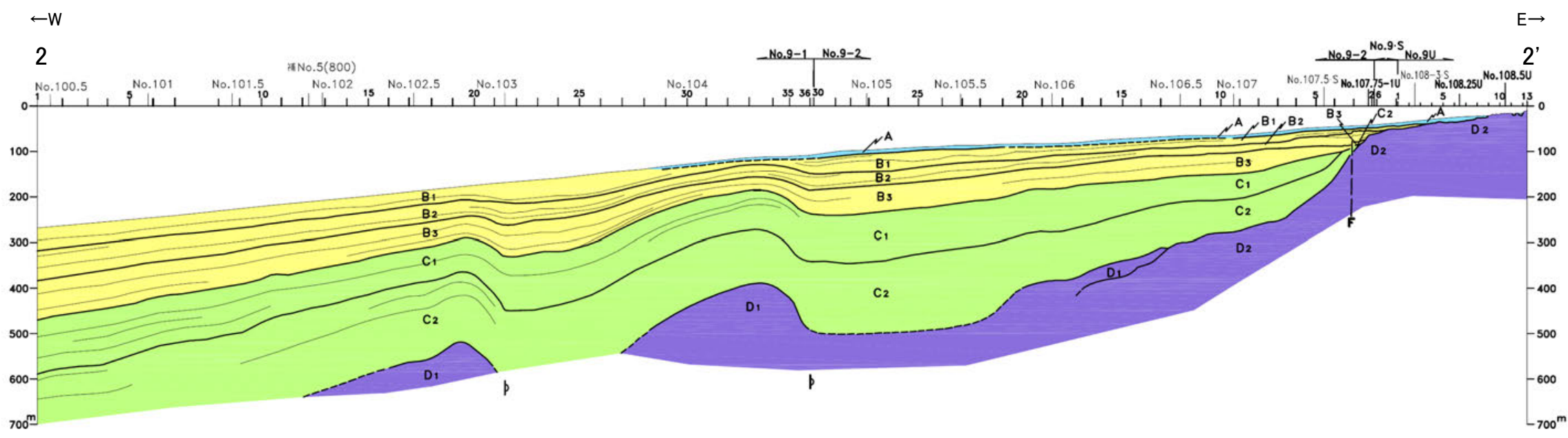
○北部海域は、笹波沿岸及び前ノ瀬・長平礁周辺の顕著なD層の隆起で特徴づけられる。  
 笹波沿岸の隆起帯の西方及び南西方に小規模なD層の隆起が認められ、前ノ瀬・長平礁周辺の隆起帯の東方にも小規模なD層の隆起が認められる。これら小隆起帯の北西縁及び西縁の地層は急傾斜している。

○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)



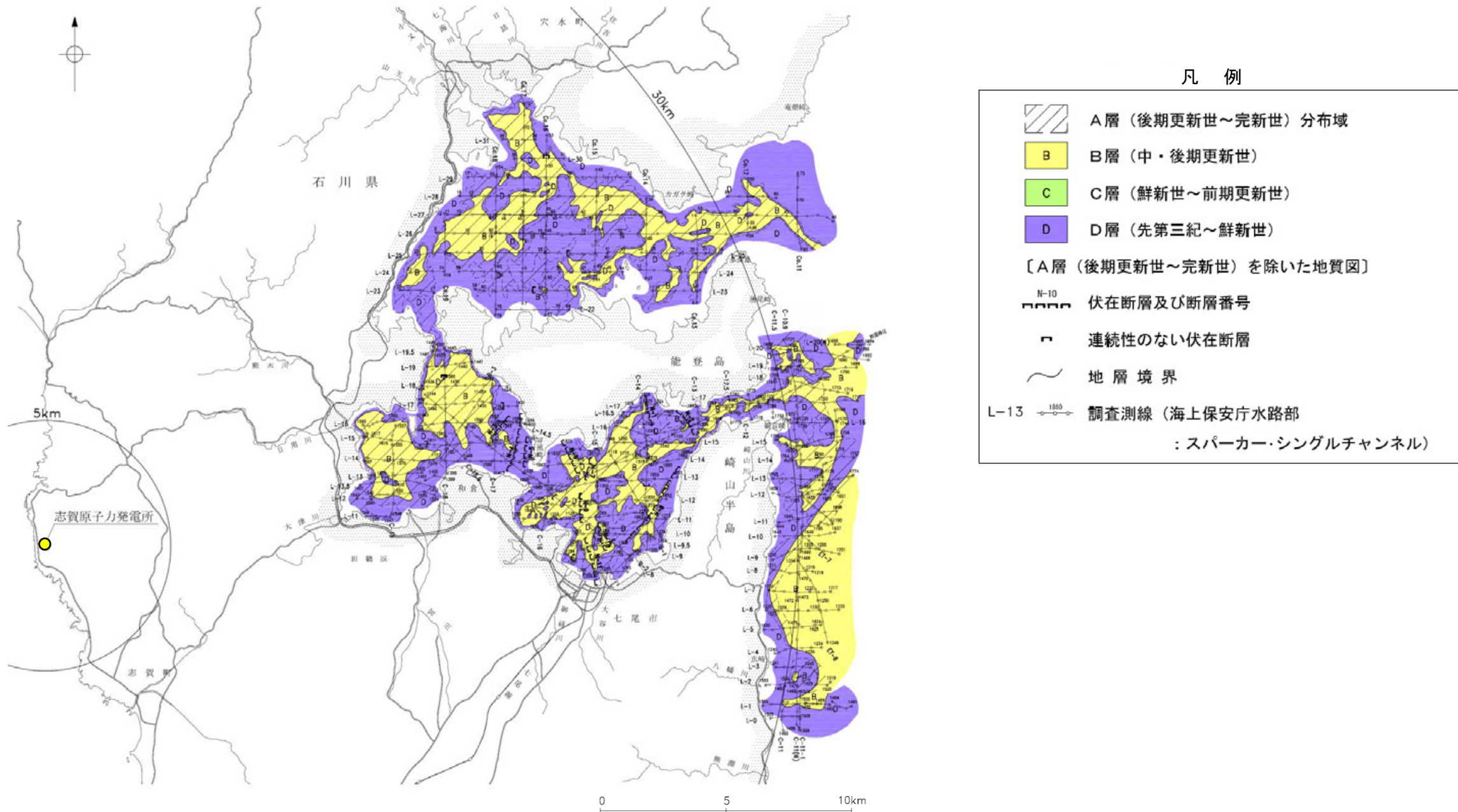
No.9測線(南部海域)



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—

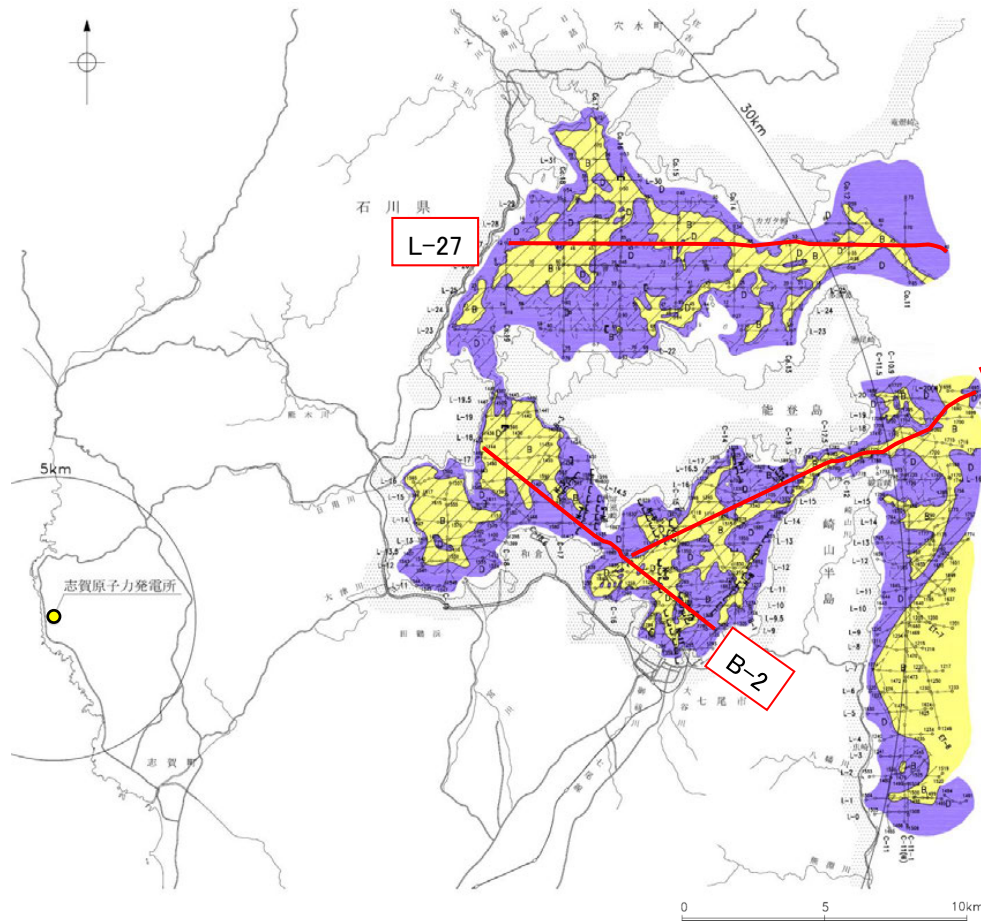
- A層は、沿岸部を除く大部分に分布する。
- B層は、大部分に分布するがほとんどがA層に覆われており、下位層上面の起伏を伴った侵食面を不整合に覆う。
- C層は、富山湾に分布するが全域でB層に覆われており、下位層上面をオンラップ状の不整合で覆う。
- D層は、ほぼ全域に分布し水深約25m以深ではほとんどが上位層に覆われている。



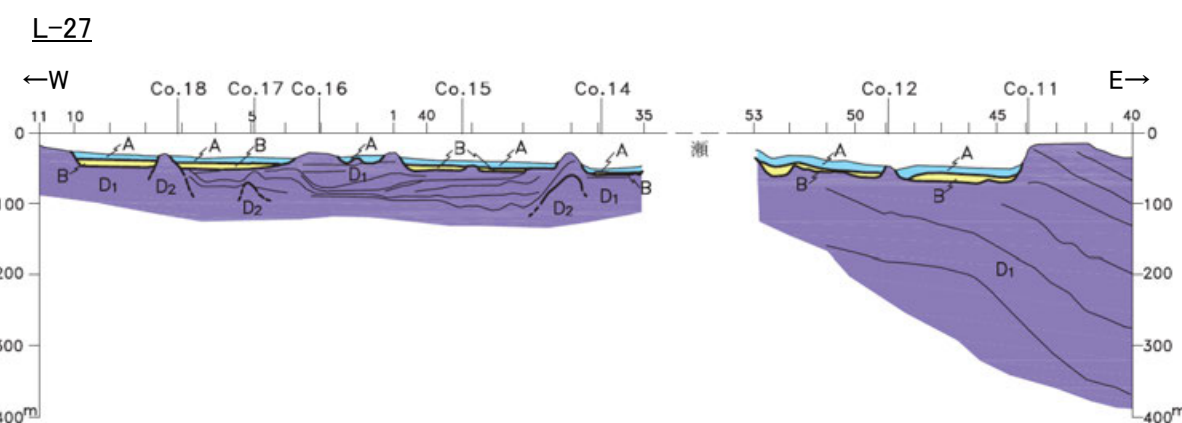
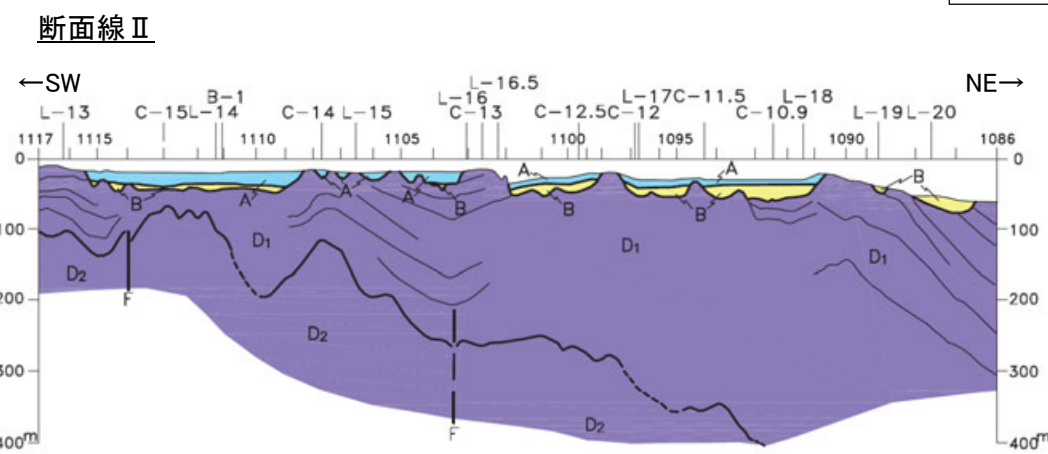
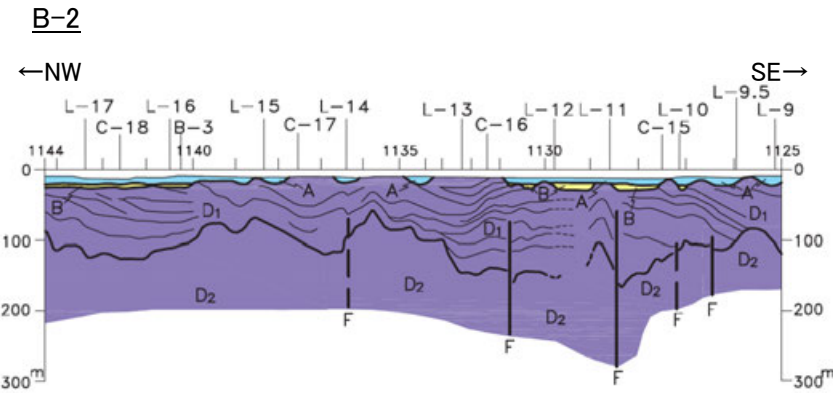
七尾湾調査海域の海底地質図  
(音波探査により取得したデータをもとに当社作成)

# 1.1 (3) 地質・地質構造 —七尾湾調査海域 海底地質断面図—

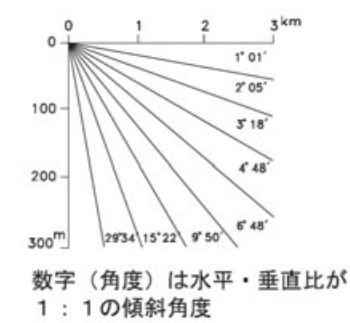
OD層上面が起伏に富み、B層及びA層はそれぞれ下位層の凹部を埋めて、ほぼ水平に堆積している。



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



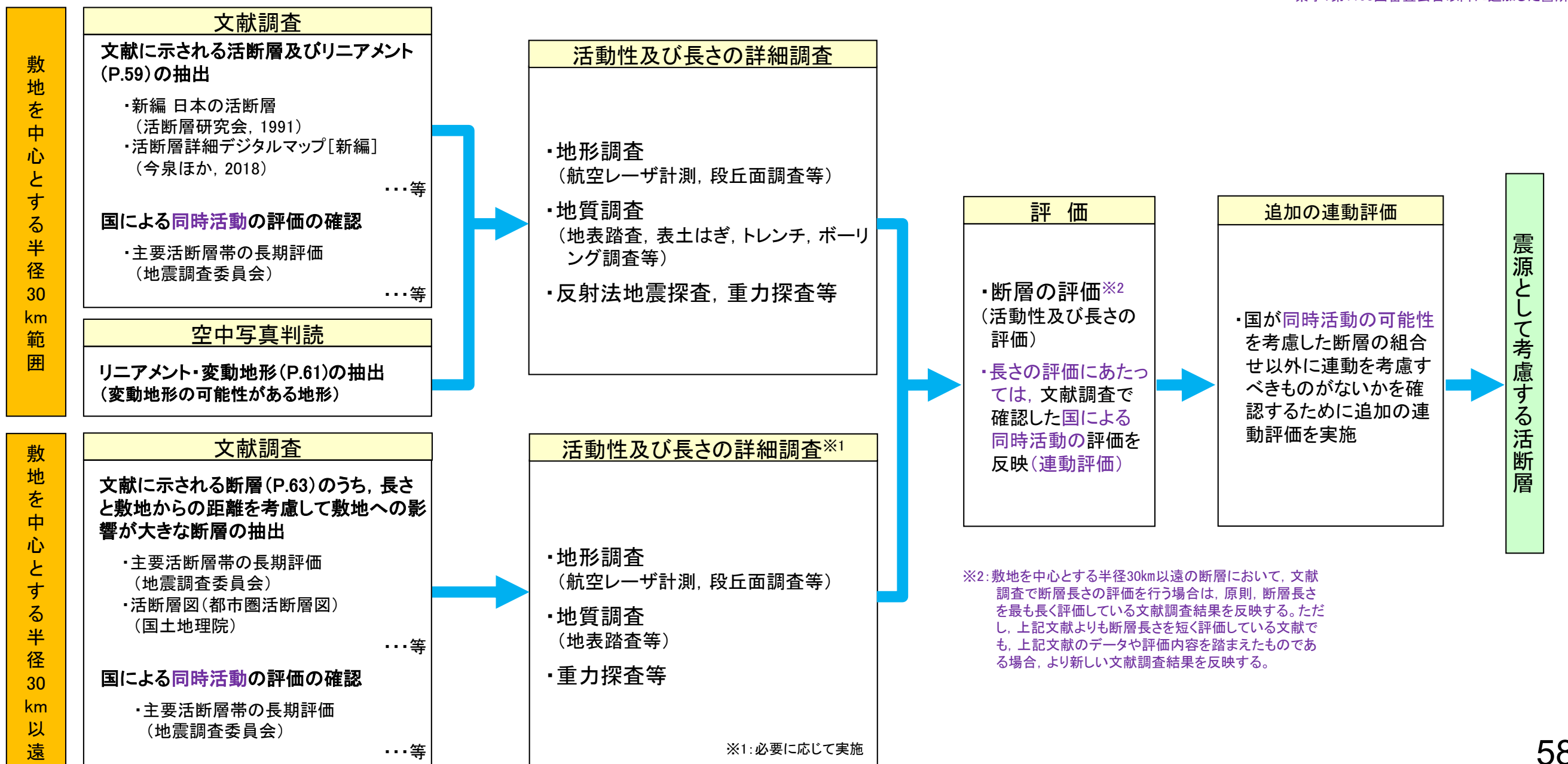
---

## 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

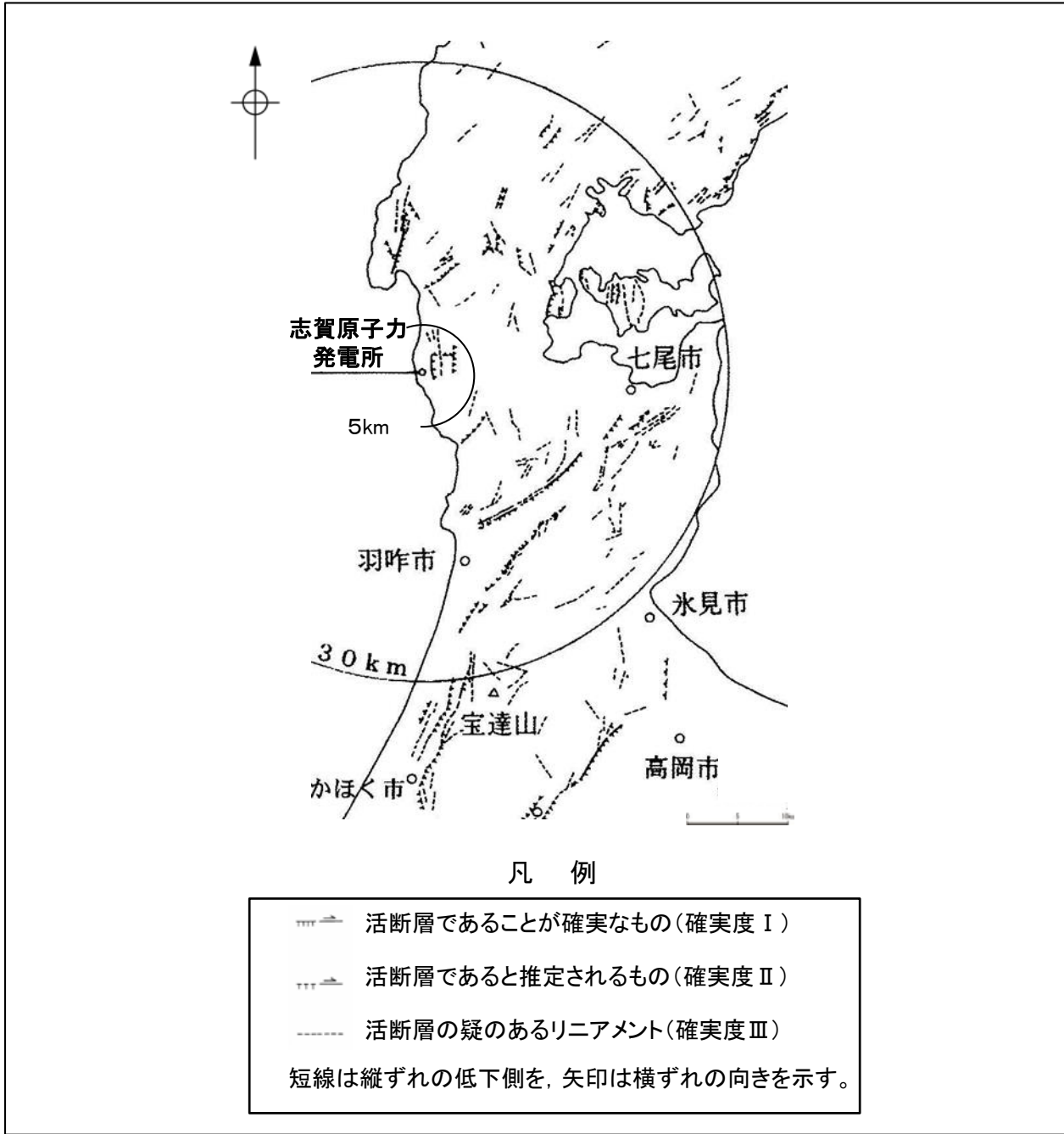
- 敷地からの距離に応じて、以下のフローに沿った活断層評価を実施した。
- 敷地を中心とする半径30km範囲では、文献調査により抽出した断層等及び空中写真判読により抽出したリニアメント・変動地形について、詳細調査を実施し、活動性及び長さの評価を行った。
- 敷地を中心とする半径30km以遠では、文献調査により把握した断層等の中から、敷地への影響が大きな断層を抽出し、必要に応じて詳細調査を実施し、活動性及び長さの評価を行った。
- また、震源として考慮する活断層の評価にあたっては、近接して分布する断層との連動の可能性について、以下の手順で評価を行った。
  - ・文献調査で確認した「地震調査委員会、国交省ほか(2014)、文科省ほか(2015, 2016, 2017)による複数の断層の同時活動の評価」(以下、「国による同時活動の評価」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、国による同時活動の評価の内容については、当社の評価に反映し、連動評価を行った。
  - ・上記の評価は、国が同時活動の可能性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、地表での断層位置・形状あるいは地下深部の断層形状・位置関係の検討を行った上で、地形及び地質構造、断層の活動履歴等に基づき、同時活動の可能性の検討を行い、連動を考慮するか否かについて総合的に評価を行った。総合的な評価に際しては、国が同時活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: 第1193回審査会合以降に追加した箇所



## 【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 <sub>A</sub> 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 <sub>B</sub> 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 <sub>C</sub> 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 <sub>D</sub> 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<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)】

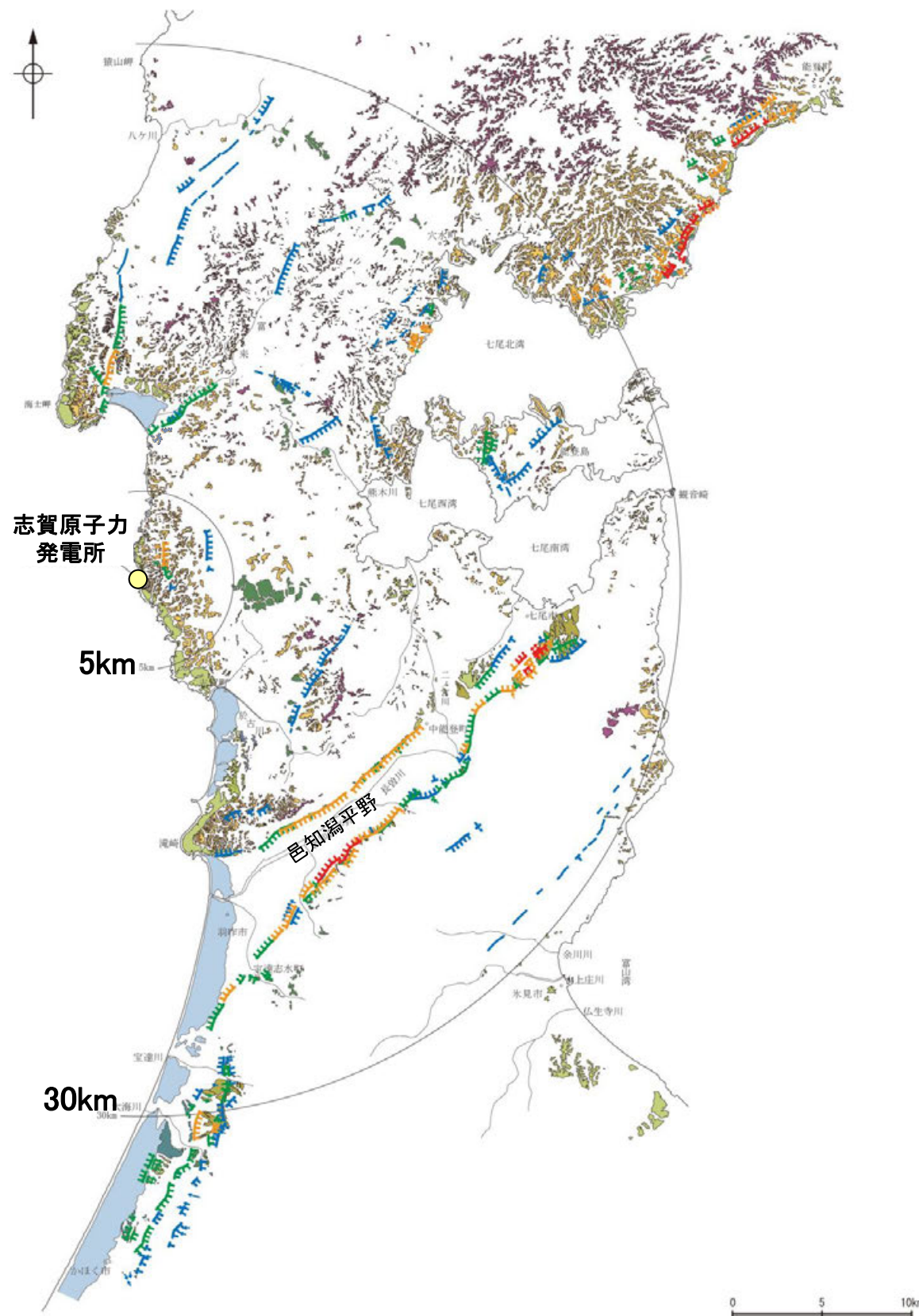
- ・前頁の判読基準を基に、リニアメント・変動地形の判読を行った。
- ・判読にあたっては、米軍、国土地理院及び当社撮影の空中写真(下表参照)から、撮影範囲及び土地利用状況等を踏まえ、適切な空中写真を選定した。

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
北陸電力	1/20,000	1978年
	1/15,000	1961年
	1/8,000	1985年

### 凡 例

〔段丘面〕	
	最高位段丘面群
	高位段丘V面
	高位段丘IV面
	高位段丘III面
	高位段丘II面
	高位段丘I面
	中位段丘I面
	古砂丘
	古期扇状地面
	砂丘
	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)

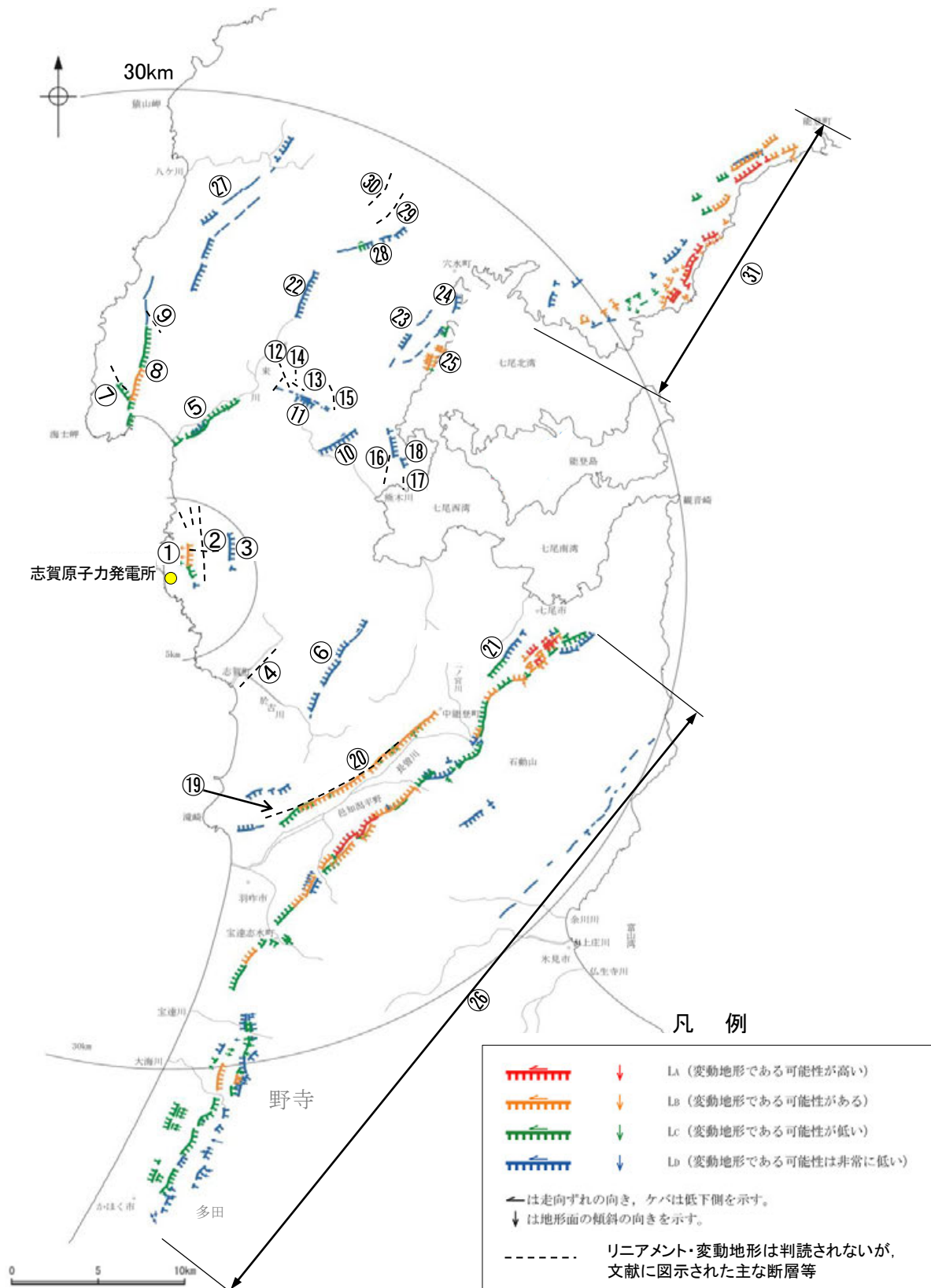


敷地周辺陸域の段丘面及びリニアメント・変動地形分布図

# 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。



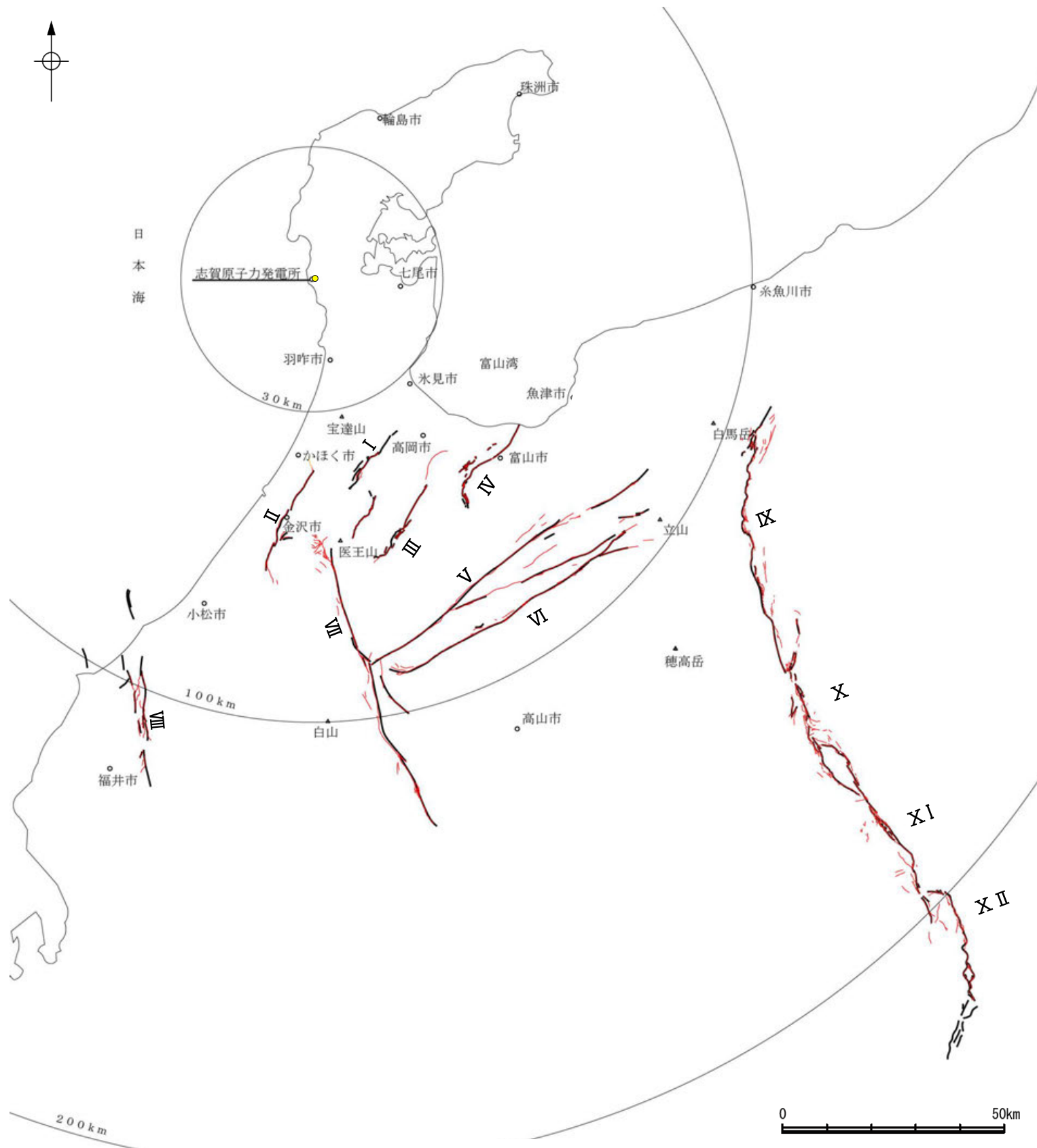
敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層分布図

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	にしなのお 西中尾リニアメント
㉘	しもからかわ 下唐川リニアメント
㉙	おまたせいほう 小又西方の断層
㉚	はら 原断層
㉛	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

# 【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
- 文部科学省研究開発局・国立大学法人京都大学防災研究所(2023)による断層

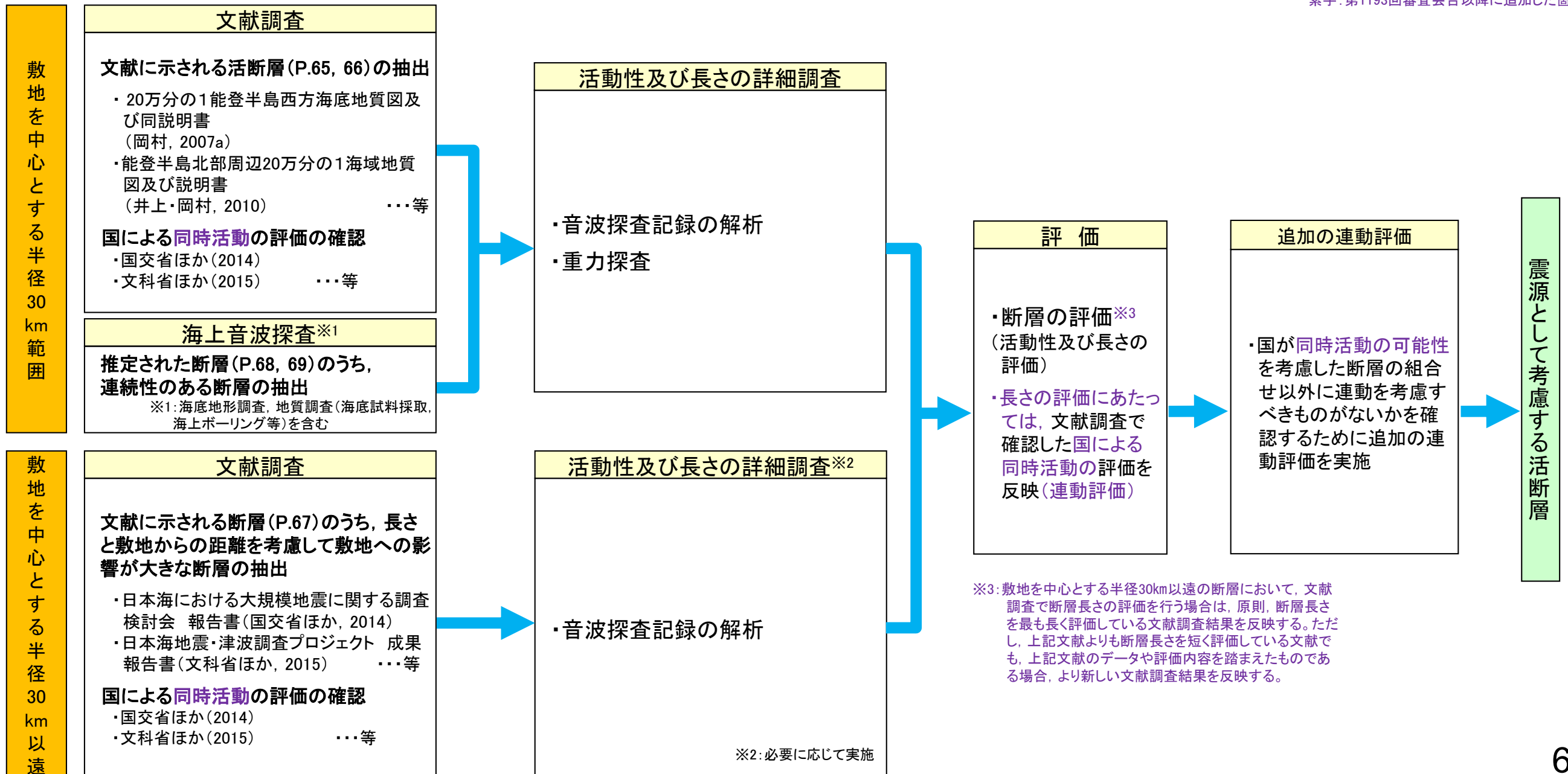
この図は、敷地を中心とする半径100km範囲(半径30km範囲を除く)において地震調査委員会によって示されている主要活断層帯(他の文献においてそれらに関連するとされている断層含む)及び糸魚川-静岡構造線活断層系を図示したものである。

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

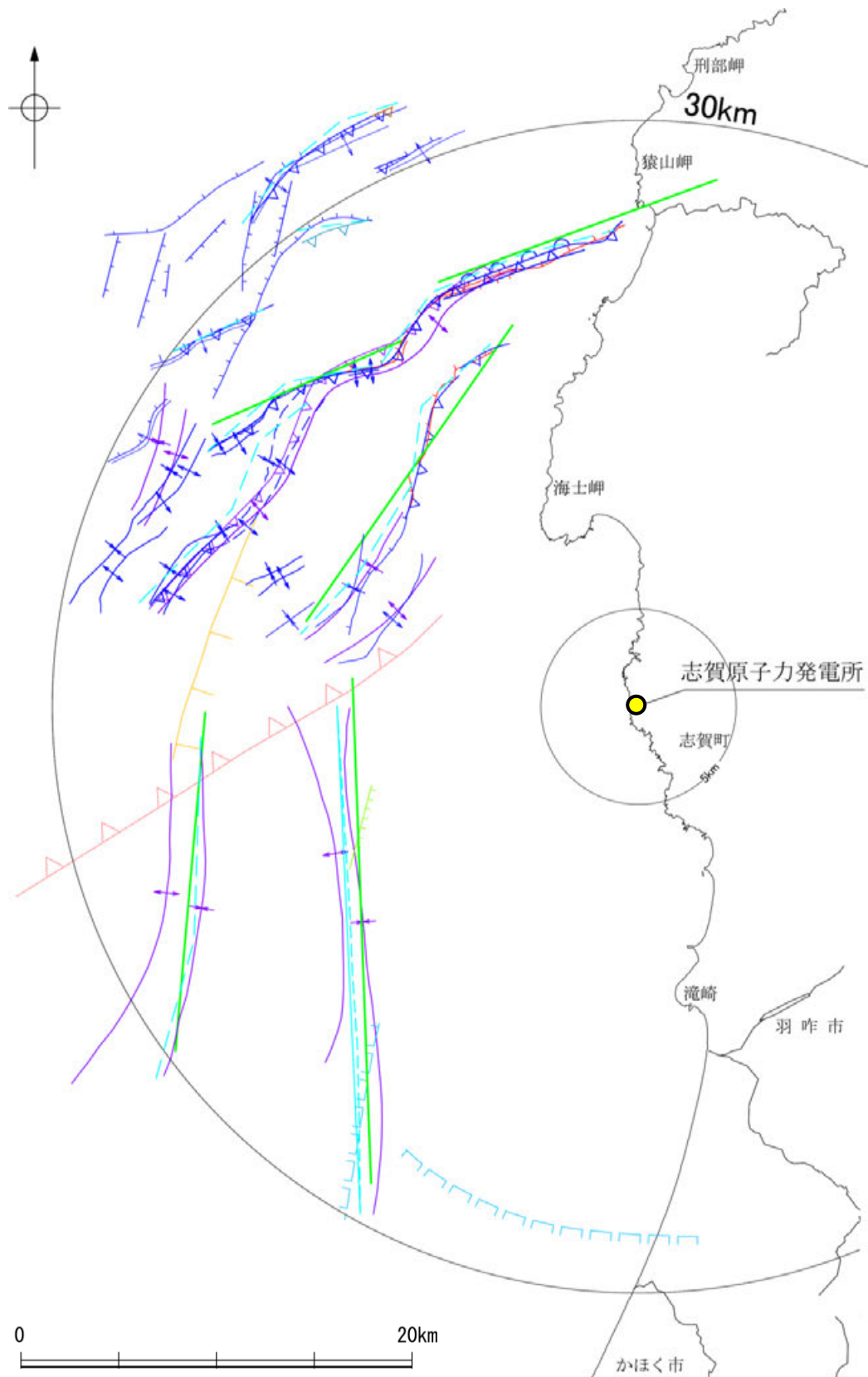
- 敷地からの距離に応じて、以下のフローに沿った活断層評価を実施した。
- 敷地を中心とする半径30km範囲では、文献調査及び海上音波探査により抽出した断層等について、詳細調査を実施し、活動性及び長さの評価を行った。音波探査記録の解析は、当社が実施した調査だけではなく、他機関により実施された調査についても、独自に解析を行い、評価した。
- 敷地を中心とする半径30km以遠では、文献調査により把握した断層等の中から、敷地への影響が大きな断層を抽出し、必要に応じて音波探査記録の解析等の詳細調査を実施し、活動性及び長さの評価を行った。
- また、震源として考慮する活断層の評価にあたっては、近接して分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。
  - ・文献調査で確認した国による同時活動の評価は、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、国による同時活動の評価の内容については、当社の評価に反映し、連動評価を行った。
  - ・上記の評価は、国が同時活動の可能性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、地表での断層位置・形状あるいは地下深部の断層形状・位置関係の検討を行った上で、地形及び地質構造、断層の活動履歴等に基づき、同時活動の可能性の検討を行い、連動を考慮するか否かについて総合的に評価を行った。総合的な評価に際しては、国が同時活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：第1193回審査会合以降に追加した箇所

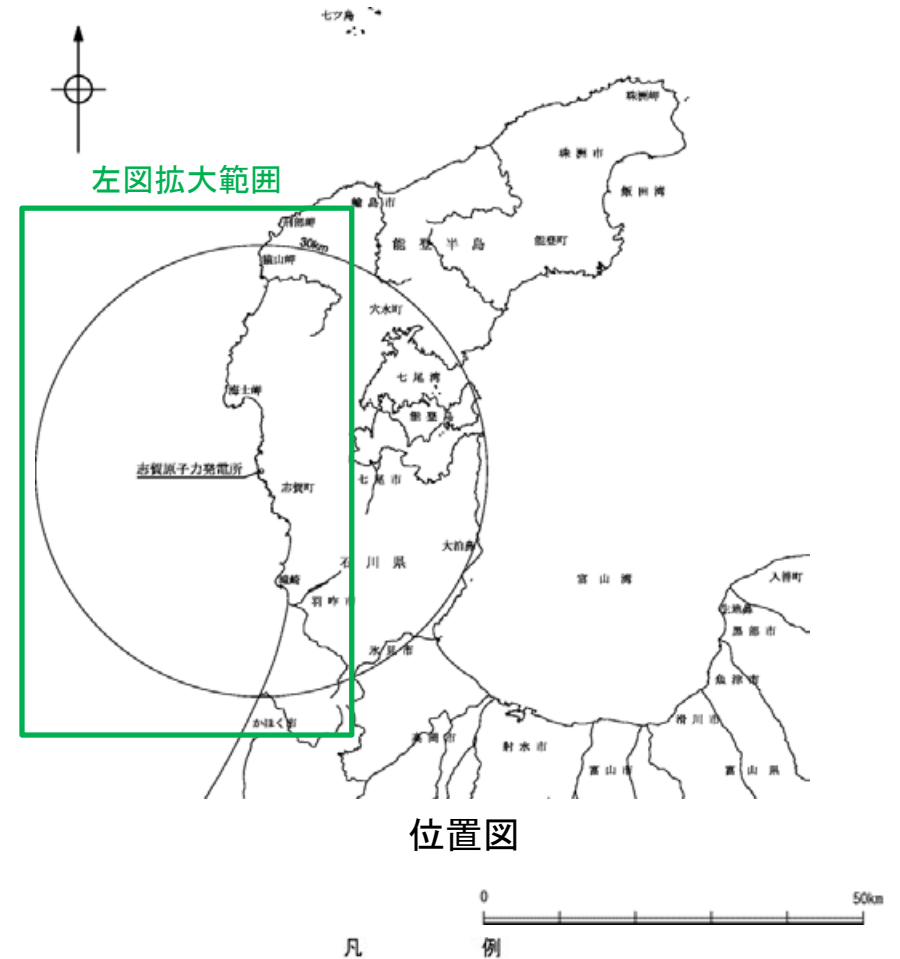




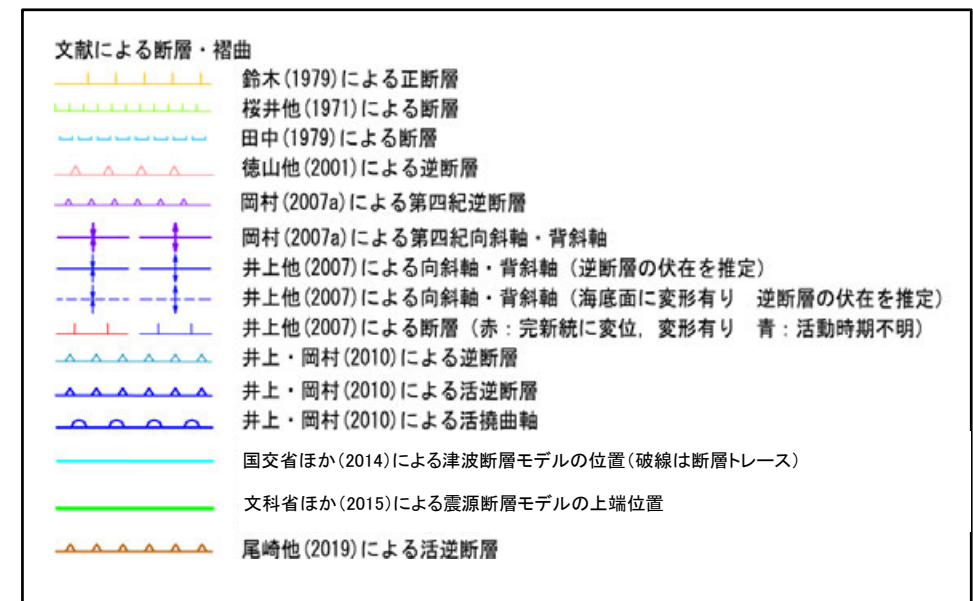
# 【文献調査（敷地前面調査海域）】



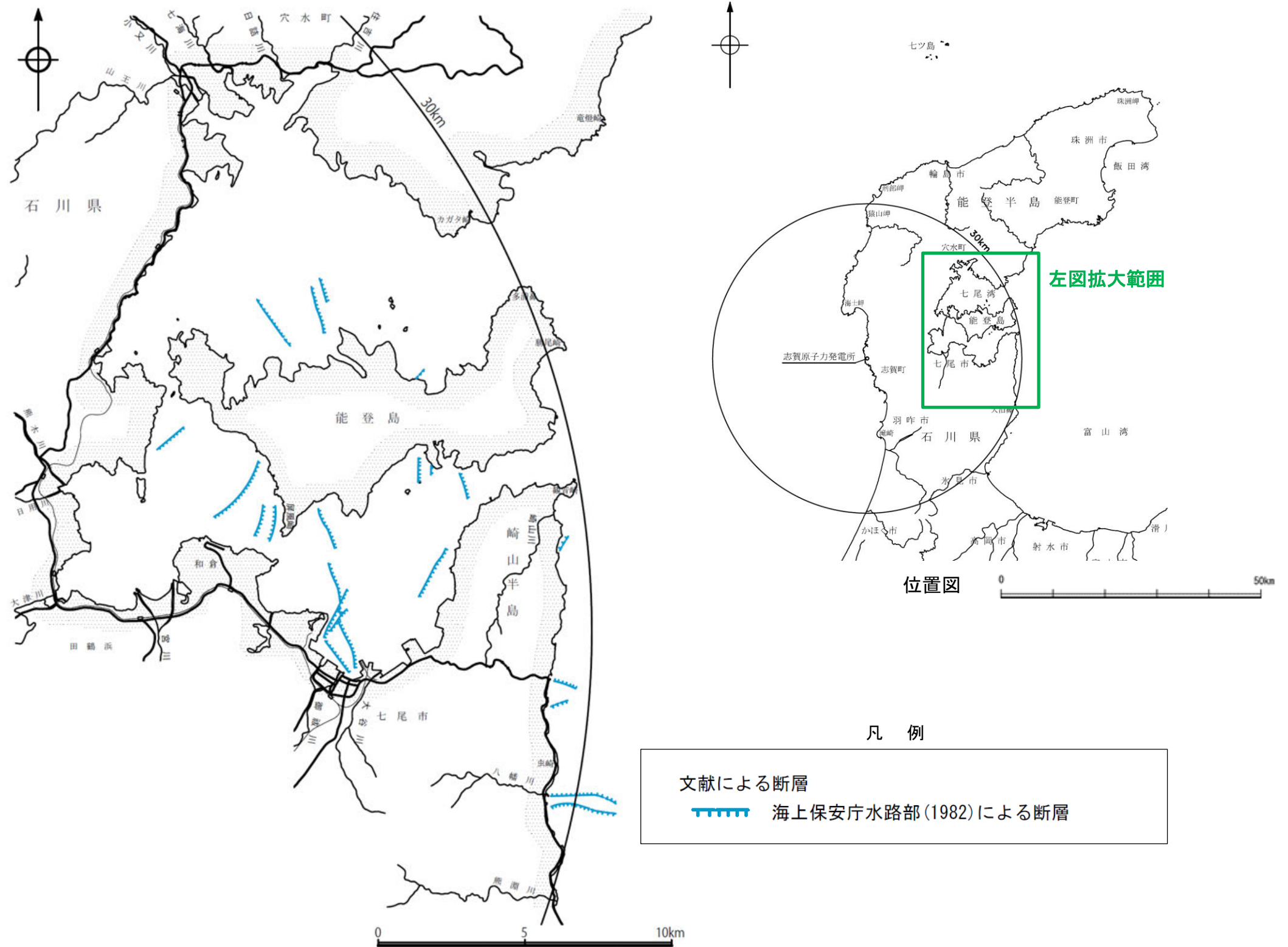
敷地前面調査海域の文献断層分布図



位置図

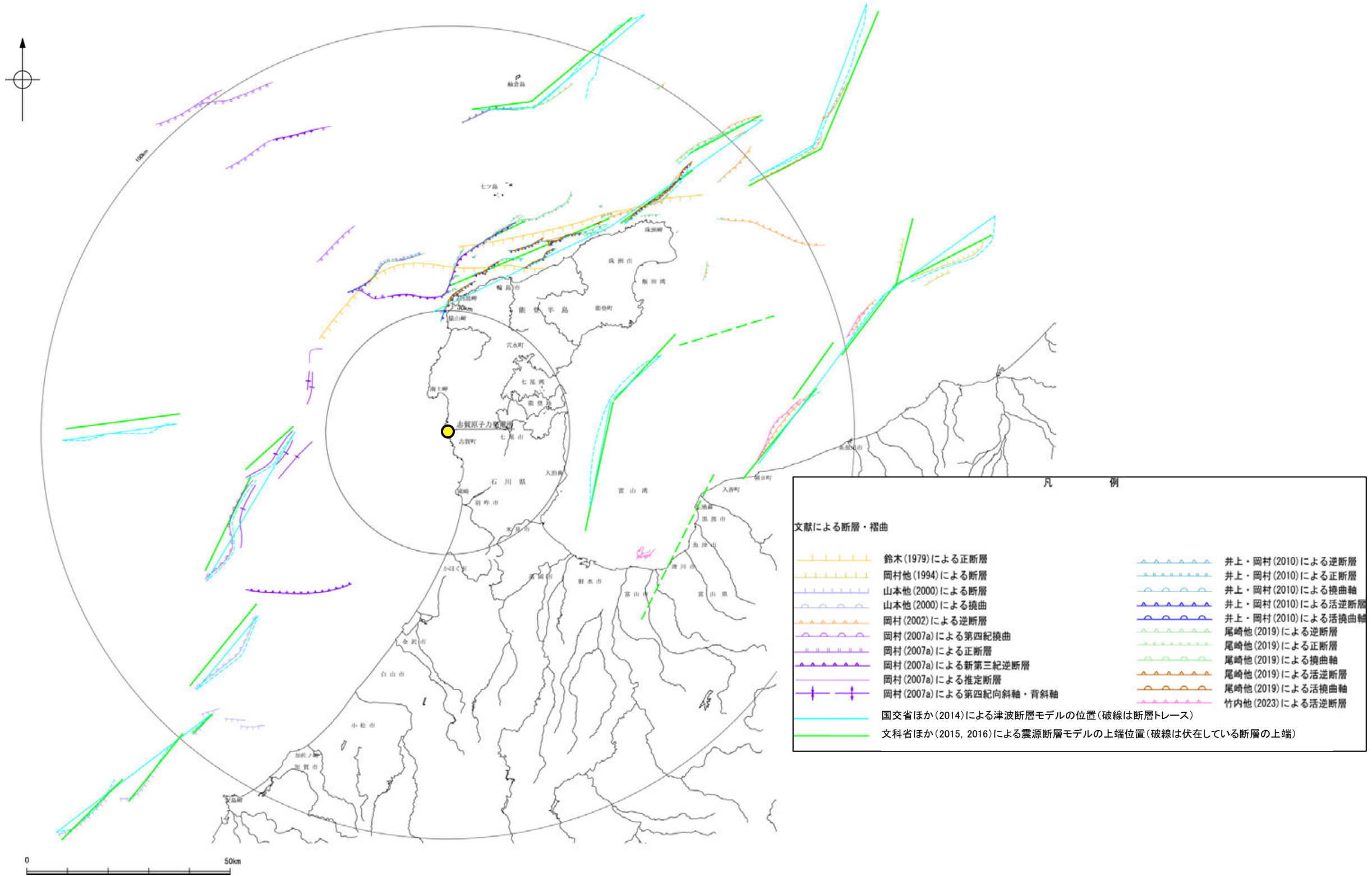


# 【文献調査（七尾湾調査海域）】



七尾調査海域の文献断層分布図

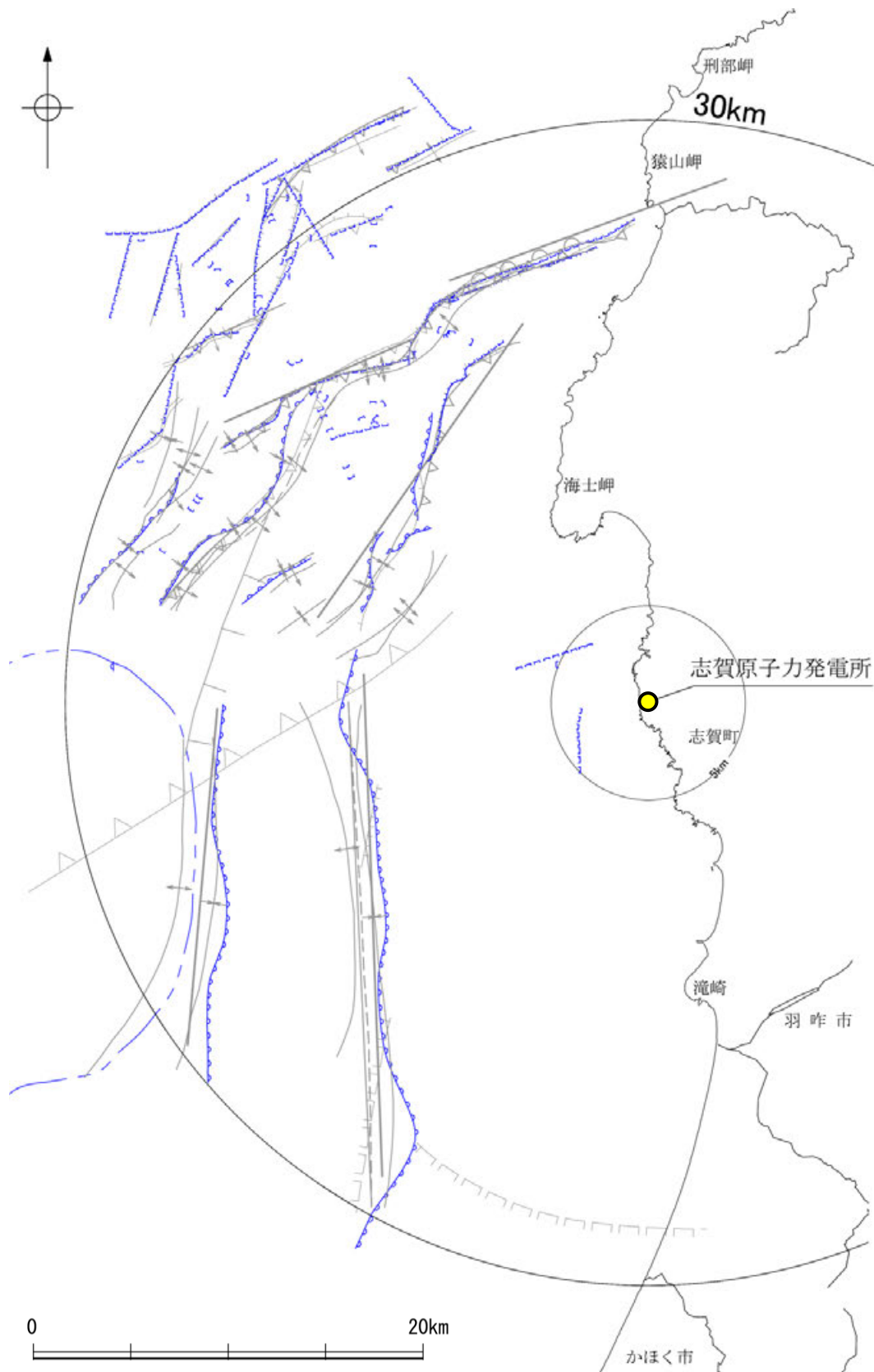
【文献調査 海域(半径30km以遠)】



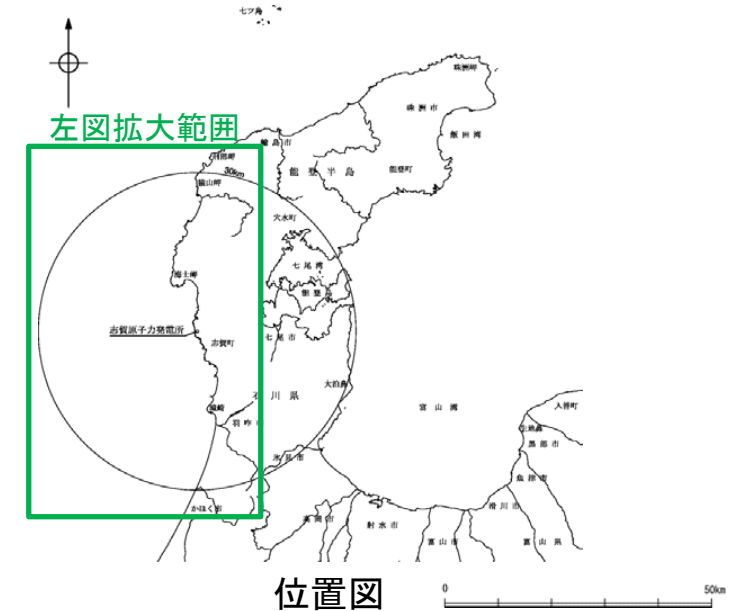
敷地周辺海域(半径30km以遠)の文献断層分布図

・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）】

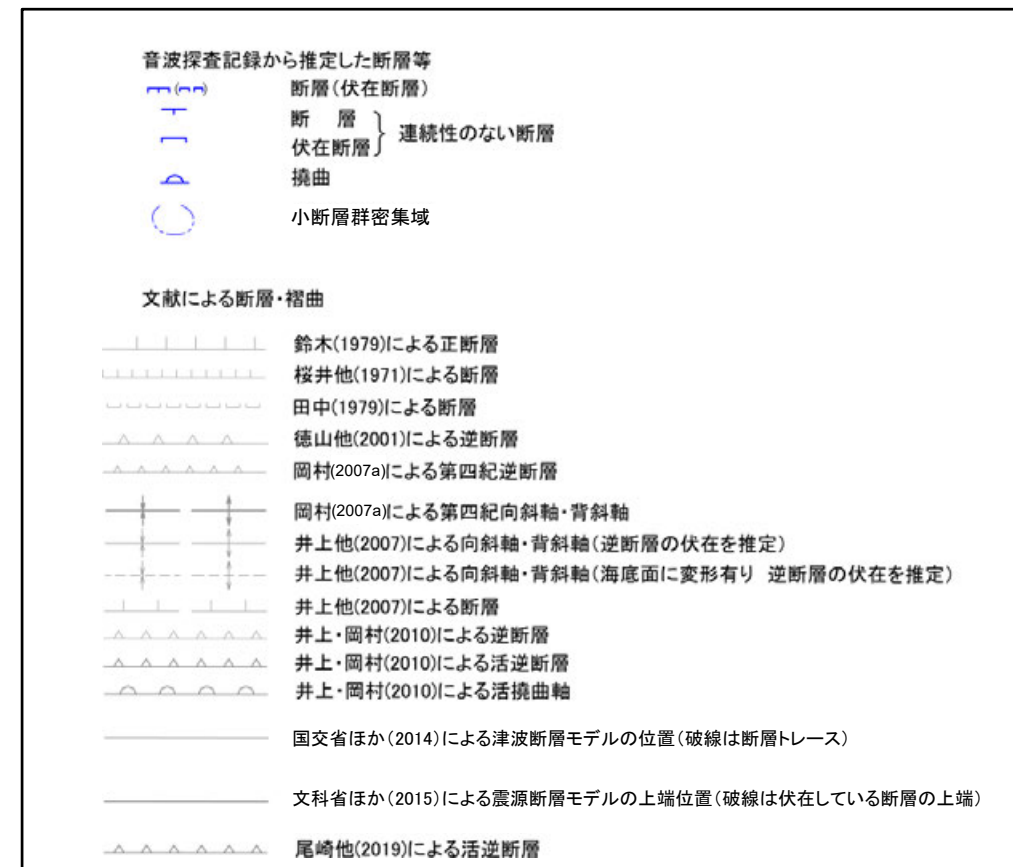


敷地前面調査海域の断層分布図

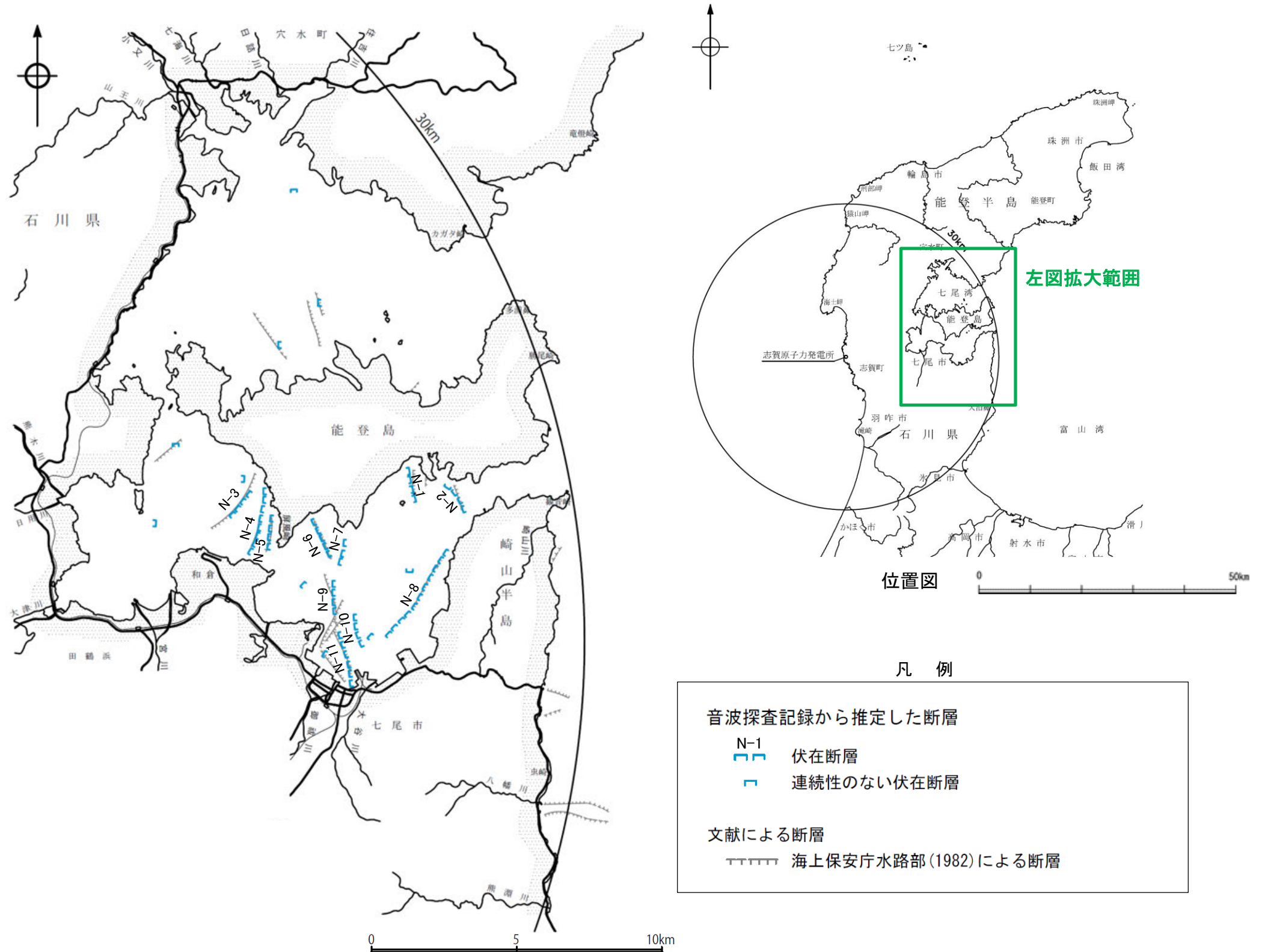


位置図

凡 例

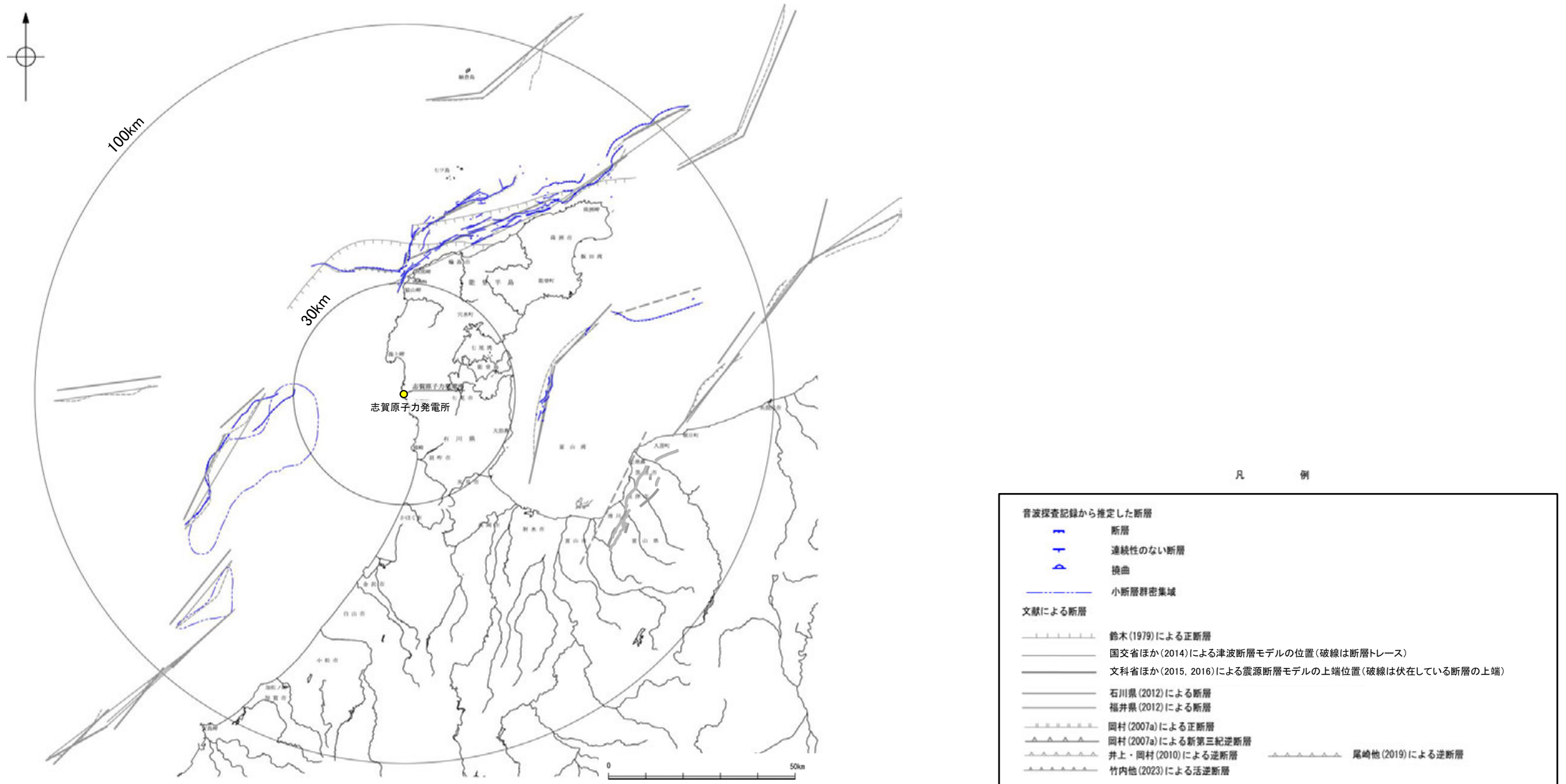


# 【海上音波探査結果（七尾湾調査海域）】



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）】

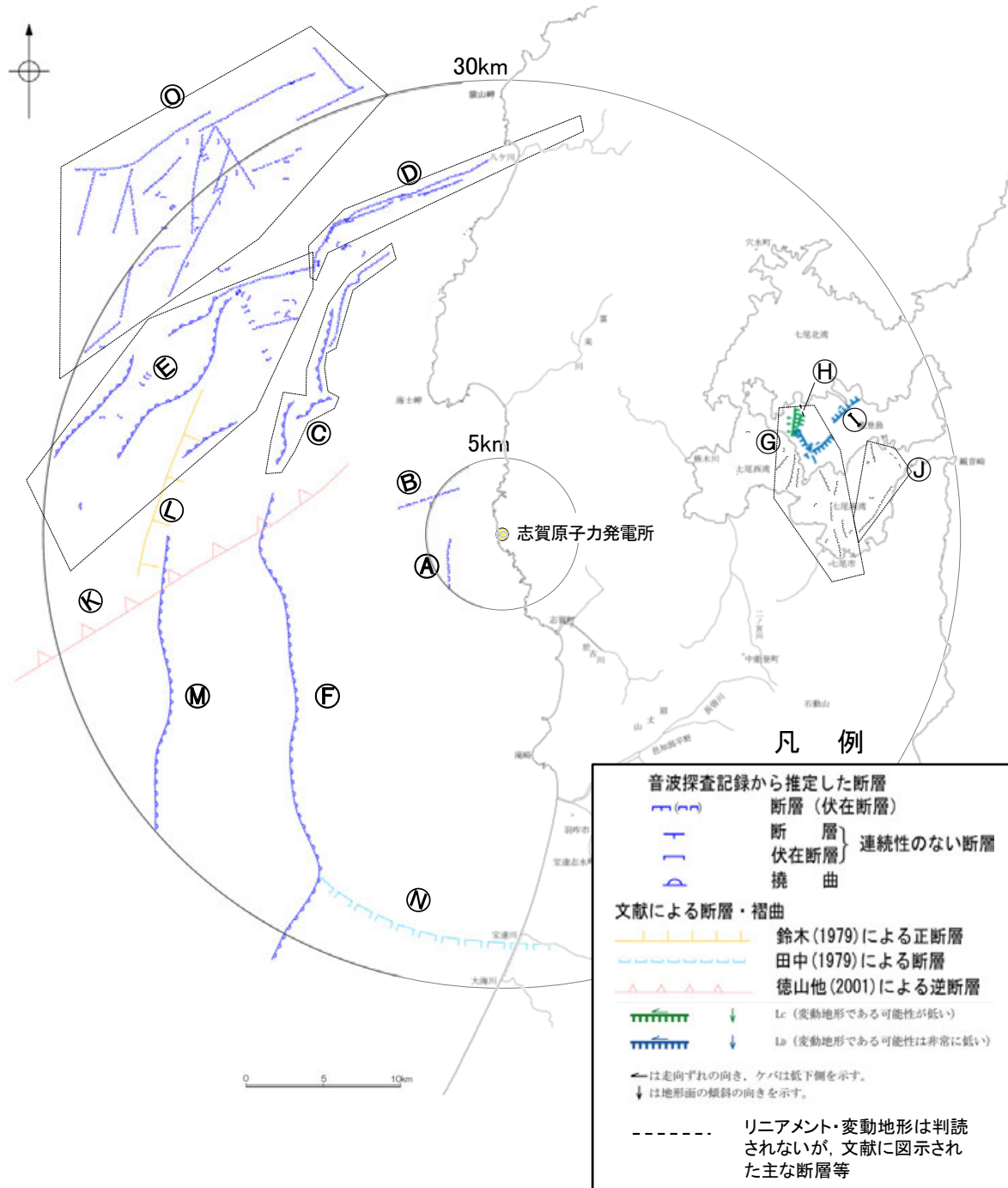


敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層分布図

# 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。

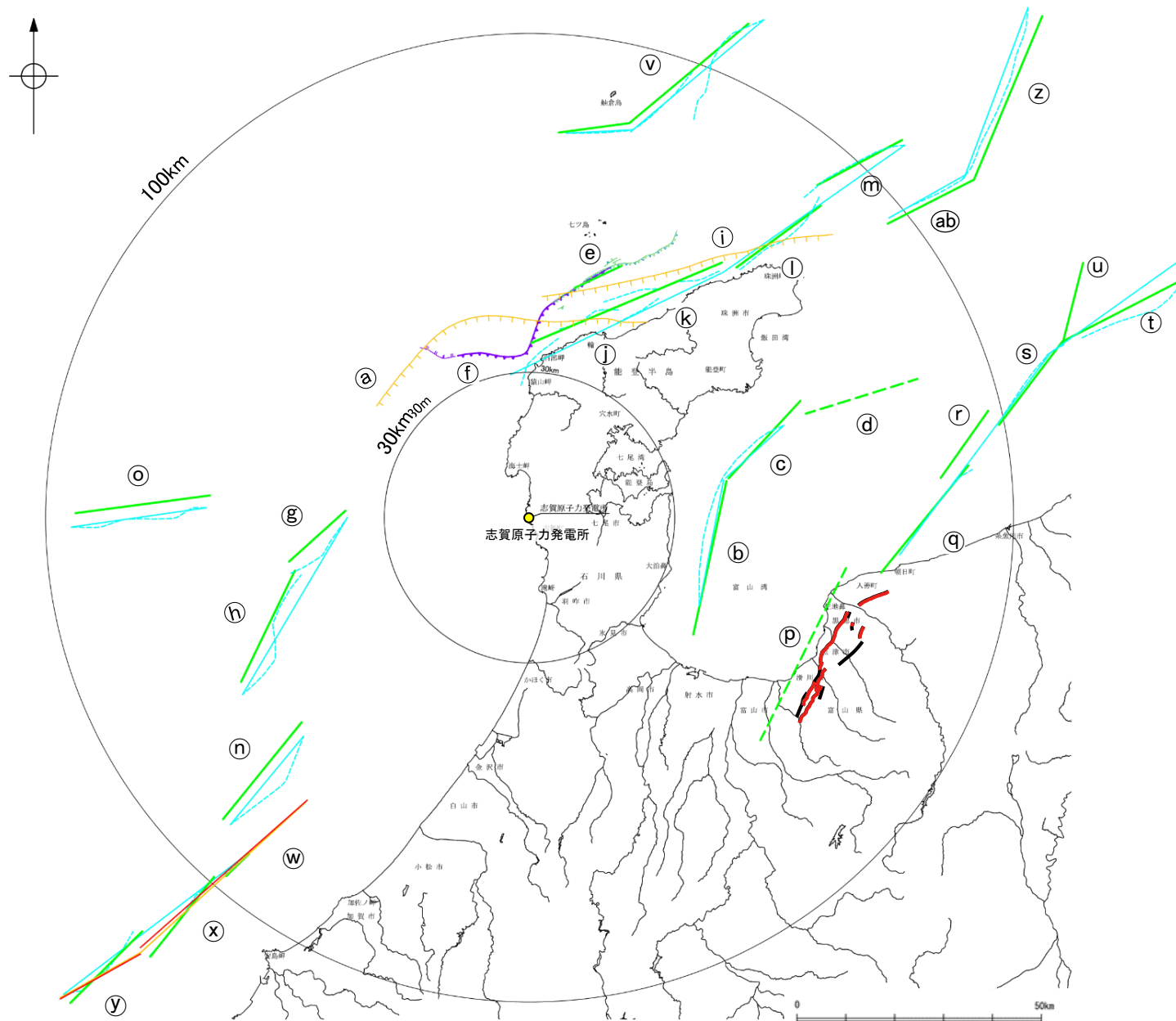


No.	名称
Ⓐ	かぶといわおき 兜岩沖断層
Ⓑ	こぼんしま おき 碁盤島沖断層
Ⓒ	あま みさきおき 海士岬沖断層帯
Ⓓ	ささなみ おき 笹波沖断層帯(東部)
Ⓔ	ささなみ おき 笹波沖断層帯(西部)
Ⓕ	はくい おきひがし 羽咋沖東撓曲
Ⓖ	の と じまはん うら 能登島半の浦断層帯※1
Ⓗ	む せき 無関断層※2
Ⓘ	しま べつしよ 島別所北リニアメント※1, 2
Ⓙ	なな お 七尾湾調査海域の断層 (N-1断層, N-2断層, N-8断層)
Ⓚ	徳山ほか(2001)の断層
Ⓛ	鈴木(1979)の断層
Ⓜ	はくい おきにし 羽咋沖西撓曲
Ⓝ	田中(1979)の断層
Ⓞ	まえの せ とうほう 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(破線は断層トレース)		
	文科省ほか(2015, 2016)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)		
	石川県(2012)による断層		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 <sub>J</sub> 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 <sub>J</sub> 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)



---

## 2.6 敷地周辺陸域(30km範囲)の断層の評価

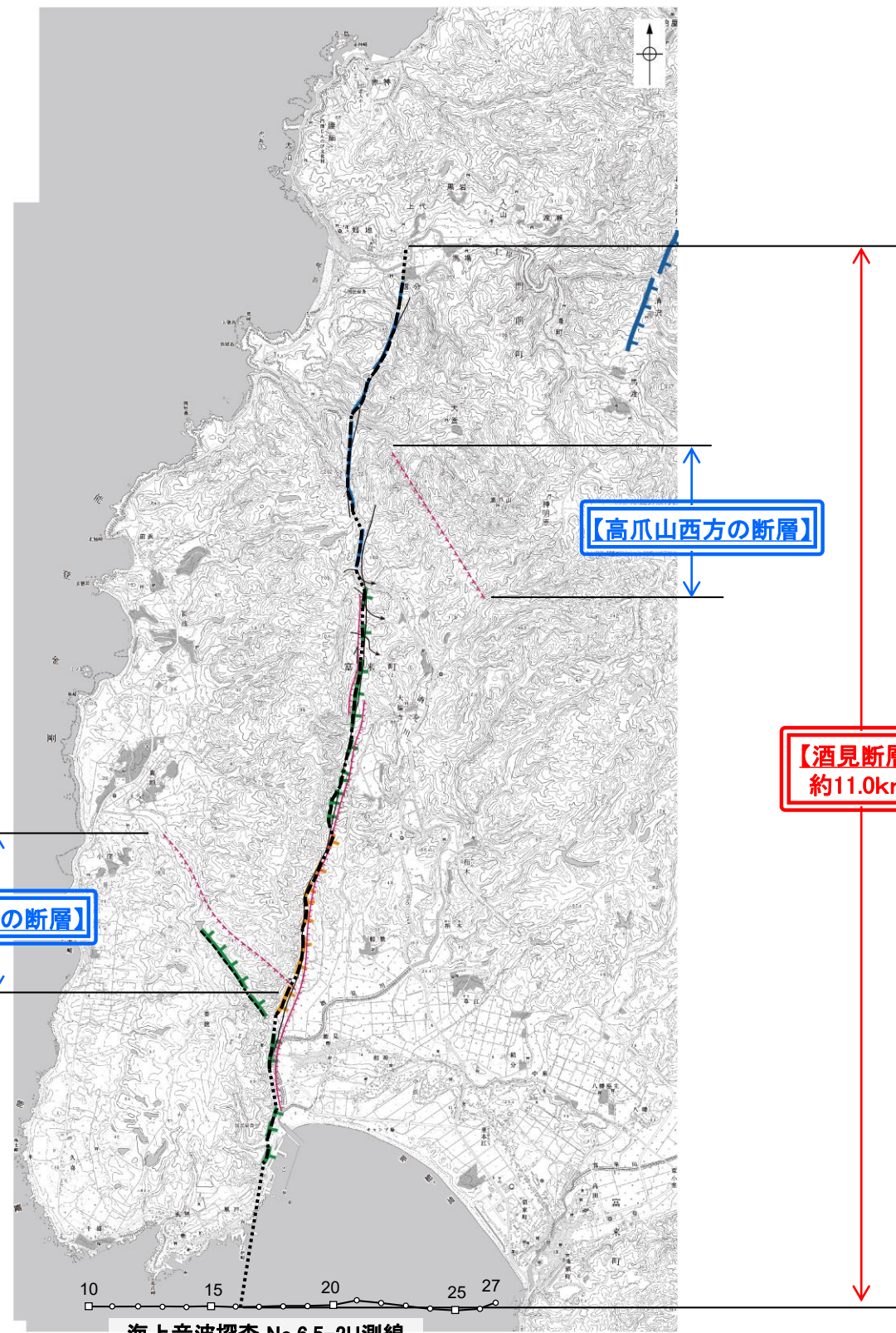
---

さかみ                      やちせいほう                      たかつめやませいほう

## 2.6.2 酒見断層・谷内西方の断層・高爪山西方の断層

# 2.6.2 (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，約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)

ケバは低下側を示す。

〔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 (細線は副次的な断層と評価したもの)  
 ----- 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

・酒見断層の評価結果をP. 76に，谷内西方の断層及び高爪山西方の断層の評価結果をP. 78に示す。

# 2.6.2 (2-1) 酒見断層の評価結果

## 【文献調査】(P.79)

- 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, 西傾斜, 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.80~82)

- 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。
- 酒見断層は、文献調査の結果, 西傾斜の逆断層と推定され, 地形調査の結果でも, 段丘面に西側隆起の高度差が認められ, 現在の応力場と能登半島周辺に分布する断層の形成メカニズム(P.33~35)を踏まえると西傾斜(高角)の逆断層と推定される。
- ⇒ 酒見断層は、走向がN-S方向, 傾斜が西傾斜(高角)の逆断層と推定され, 後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

### 長さの評価

#### ■北端(P.86~90)

- 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差は認められない。
- 大釜西方(図中②)では, リニアメント・変動地形にあたる直線状の谷において, 一部で露欠区間はありますが, デイサイト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 面には, 酒見断層の隆起側(西側)が系統的に高くなる傾向は認められない(図中③)。
- 中位段丘 I 面に系統的な高度差が認められない地点(馬場付近)を酒見断層の北端と評価。

#### ■南端(P.91~99)

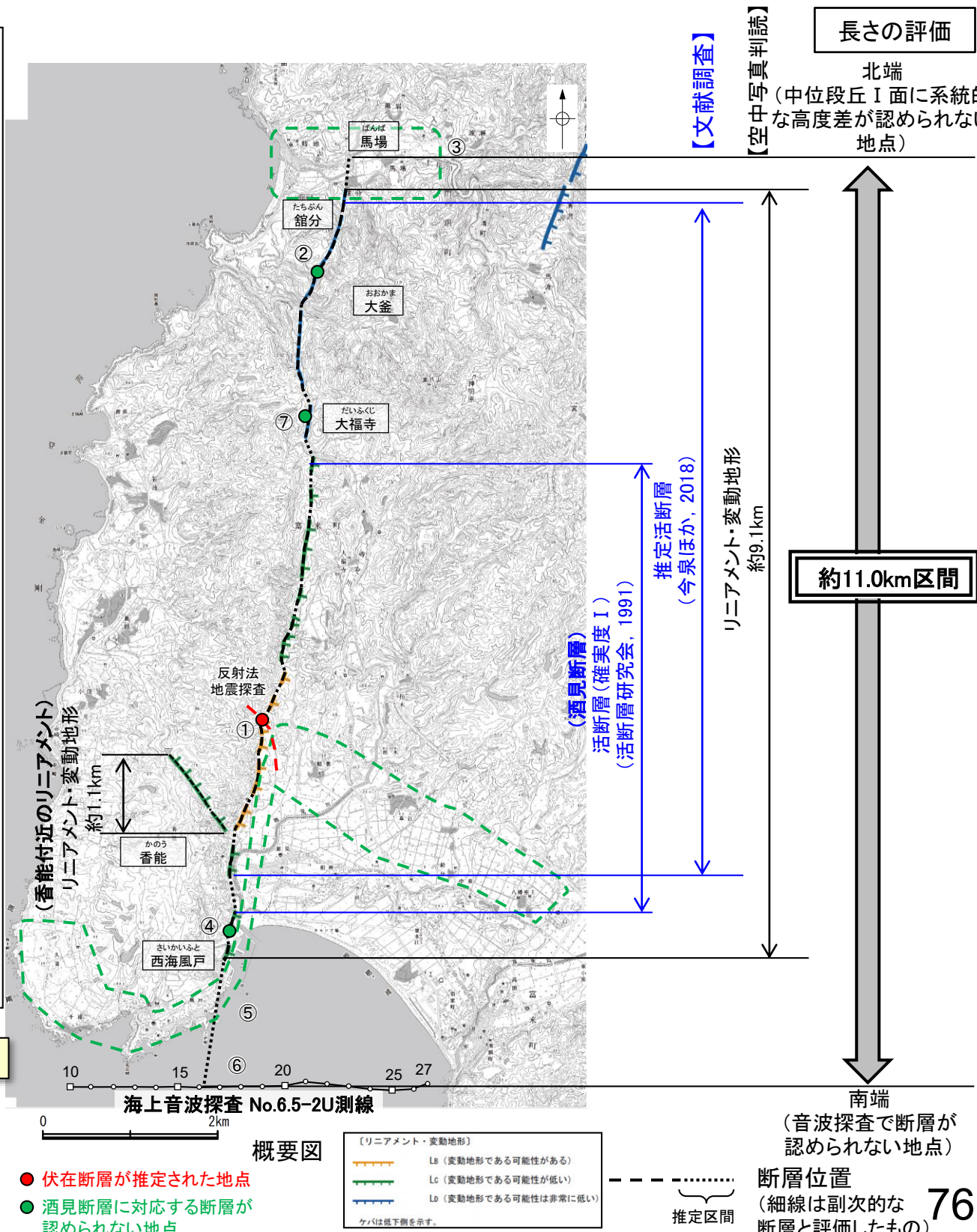
- リニアメント・変動地形として判読した急崖直下を横断して別所岳安山岩類が連続して分布し(図中④), そこには断層は認められない。
- リニアメント・変動地形の南方延長に広く分布する中位段丘 I 面はほぼ同じ高度で連続しており, 変位は認められない(図中⑤)。

#### 【海上音波探査】

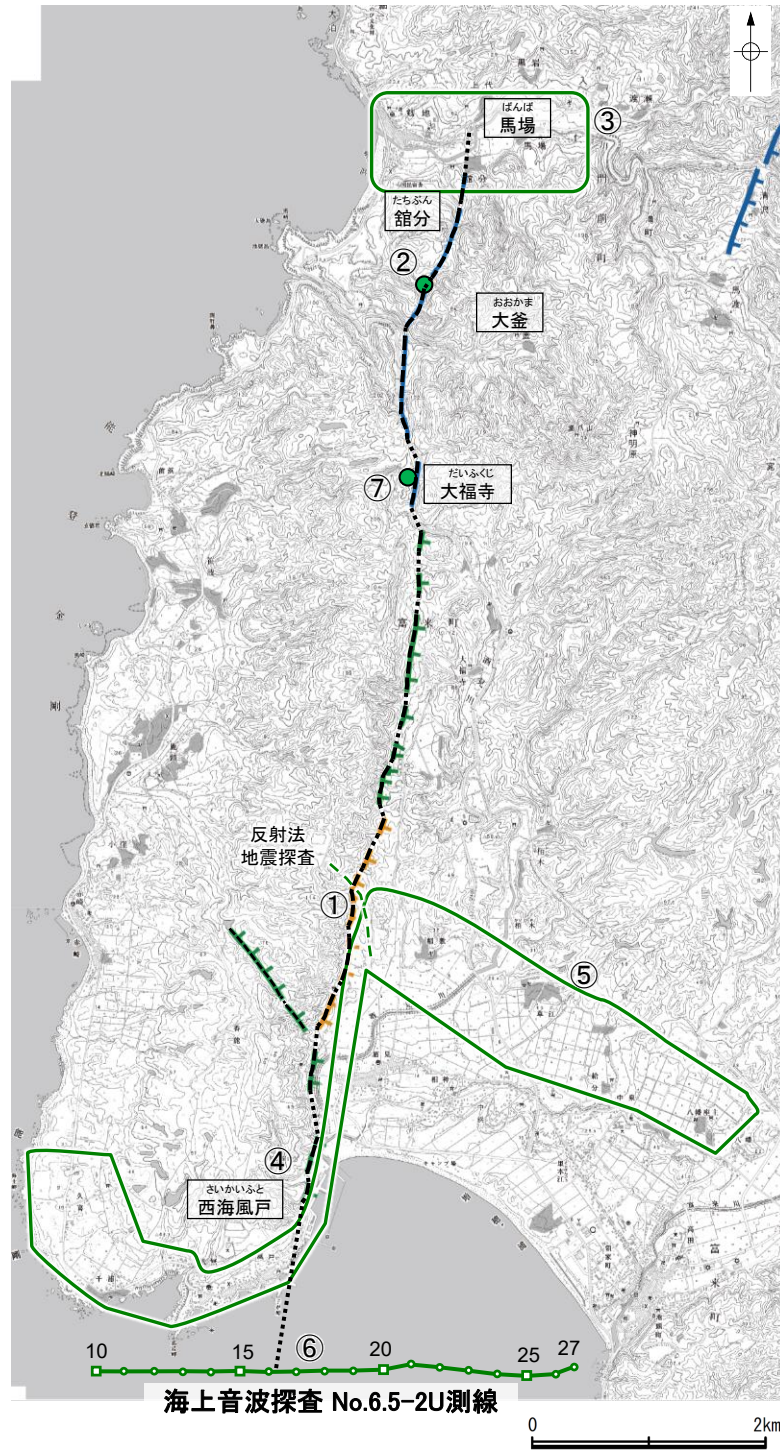
- 西海風戸南方沖のNo.6.5-2U測線において, いずれの地層にも断層等を示唆するような変位・変形は認められない(図中⑥)。
- No.6.5-2U測線を酒見断層の南端と評価。
- ⇒ 中位段丘 I 面に系統的な高度差が認められない地点(馬場付近)から海上音波探査で断層が認められないことを確認したNo.6.5-2U測線までの約11.0km区間を評価。

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。これらの小断層は酒見断層の上盤側に分布する副次的な断層である可能性がある(P.88)。
- ・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。
- ・重力探査の結果, 重力異常急変部は酒見断層の分布範囲より南北方向には連続せず, また, 香能付近のリニアメント, 谷内西方の断層及び高爪山西方の断層に対応する重力異常急変部は認められない。



# 【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 酒見断層中央部	断層の分布を確認	P.84
② 地表踏査	おおかま 大釜西方	断層の有無を確認	P.89
③ 段丘面調査	さかみ 酒見断層北端付近	断層の連続性を確認	P.86, 87
④ 表土はぎ調査	さいかいふと 西海風戸	断層の連続性を確認	P.94~97
⑤ 段丘面調査	さかみ 酒見断層南部	断層の連続性を確認	P.91~93
⑥ 海上音波探査	さかみ 酒見断層南方海域 ・No.6.5-2U測線	断層の連続性を確認	P.98
⑦ 地表踏査	だいふくじ 大福寺付近	断層の有無を確認	P.88
⑧ 段丘面調査	さかみ 酒見断層周辺※	断層の活動性評価	P.80, 81
⑨ 地表踏査	さかみ 酒見断層周辺※	広域的な地質分布を確認	P.83
⑩ 重力探査	さかみ 酒見断層周辺※	断層の地下構造を確認	P.100

※: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)  
 ケバは右下側を示す。

断層位置  
 (細線は副次的な断層と評価したもの)  
 推定区間

# 2.6.2 (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.79)

○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.80~82)

○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.80)。

○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.80)。

○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。

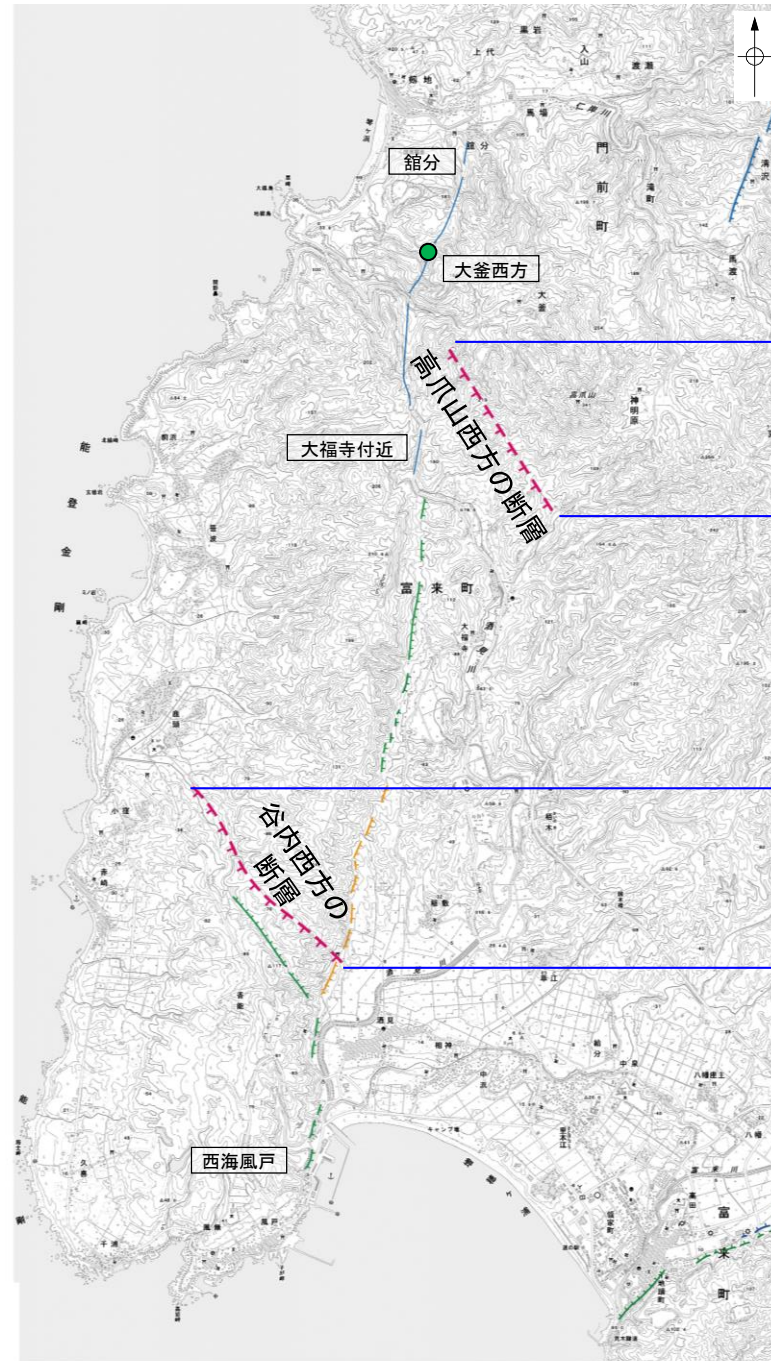
活断層研究会(1991)に図示された高爪山西方の断層は, 不明瞭な崖, 直線状の谷及び鞍部に対応しているものの, 付近に分布する高位段丘面等に高度差は認められず, 後期更新世以降の活動は認められない。

・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.100)。

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 <sup>たかつめ</sup> 谷内西方の断層, 高爪山西方の断層周辺※1	断層の活動性評価	P.80, 81
② 地表踏査	やち <sup>たかつめ</sup> 谷内西方の断層, 高爪山西方の断層周辺※1	広域的な地質分布を確認	P.83
③ 重力探査	やち <sup>たかつめ</sup> 谷内西方の断層, 高爪山西方の断層周辺※1	断層の地下構造を確認	P.100

※1:①~③は断層周辺の全域で実施



調査位置図

### 【文献調査】

推定活断層(確実度Ⅱ)  
(活断層研究会, 1991)

今泉ほか(2018)には  
図示されていない

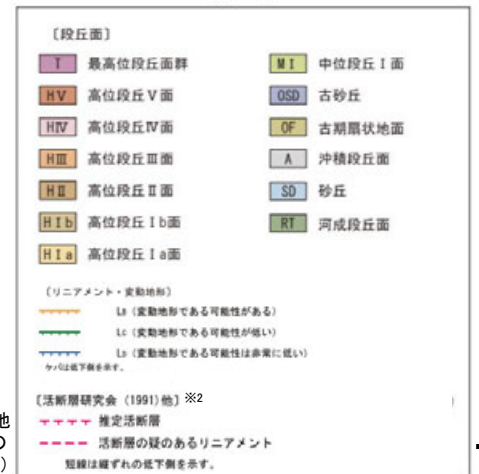
### 【空中写真判読】

リニアメント・変動地  
形は判読されない

推定活断層(確実度Ⅱ)  
(活断層研究会, 1991)

今泉ほか(2018)には  
図示されていない

### 凡例



※2: 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, 太田・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。

## 2.6.2 (3) 酒見断層・谷内西方の断層・高爪山西方の断層の文献調査

### 【酒見断層】

- 太田ほか(1976)は酒見断層を図示し、長さ4.0km、西側の海成段丘H<sub>1</sub>面(>22万年前)が90m隆起、逆断層、平均変位速度Bクラス(10~100cm/1000年)、タイプII(各地塊内で地塊の細分化をおこした活断層)と記載している。
- 「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)は、敷地から約14km北方の太田ほか(1976)とほぼ同じ位置に酒見断層(確実度I, 東側低下)を図示し、NNE走向、西傾斜、長さ4km、活動度B、西側の海成段丘H<sub>1</sub>面が90m隆起としている。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は、酒見断層とほぼ同じ位置に、右ずれの水系の屈曲を伴う推定活断層を図示している。なお、断層の諸元に関する記載はない。
- その他、木村・恒石(1978)は、地形的に酒見断層の存在を想定し、高角の正断層ないし高角の逆断層と記載している。太田・平川(1979)は、ほぼ22~40万年前のH<sub>1</sub>~H<sub>3</sub>面について、酒見断層を境に著しい西上がりの変位がみられるとしている。加藤・杉山(1985)は、主として第四紀後期に活動した、東側落下で平均変位速度が1m/10<sup>3</sup>年未満の活断層を図示している。日本第四紀学会(1987)は、第四紀後期に活動した活断層を図示し、東側落下としている。太田・国土地理院地理調査部(1997)は、東側低下の活断層を図示している。小池・町田(2001)は、東側落下の活断層を図示している。井上ほか(2010)及び尾崎(2010)は、酒見断層について実在活逆断層として図示し、尾崎(2010)は、高位段丘面の垂直変位量は80~120mと推定されているが、酒見断層西の海岸沿いに分布するステージ5eの旧汀線はおおむね南東への傾動低下が認められること、酒見断層によるステージ5e以降の垂直変位が小さいことから、ステージ5eの旧汀線変化は、2007年能登半島地震の震源域の海底活断層による影響の可能性が高いとしている。渡辺ほか(2015)は、海成段丘面の旧汀線高度が断層の西側で高くなることから酒見断層を認定できるが、南部ではMIS5eのM1面の旧汀線高度に変化がないことから、酒見断層は北部では活動性が認められるものの南部ではほとんど活動していないとした。

### 【谷内西方の断層】

- 太田ほか(1976)は谷内西方の断層とほぼ同じ位置に活断層を図示している。
- 「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)は、酒見断層の西方に谷内西方の断層(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。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は、谷内西方の断層に対応する活断層等を示していない。
- その他、太田・国土地理院地理調査部(1997)、小池・町田(2001)は、推定活断層を図示している。井上ほか(2010)及び尾崎(2010)は、推定活逆断層を図示している。

### 【高爪山西方の断層】

- 太田ほか(1976)は高爪山西方の断層とほぼ同じ位置にリニアメントを図示している。
- 「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)は、酒見断層の東方に高爪山西方の断層(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。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は、高爪山西方の断層に対応する活断層等を示していない。
- その他、太田・国土地理院地理調査部(1997)は、推定活断層を図示している。

### 【酒見断層・谷内西方の断層・高爪山西方の断層の関連性】

- これらの断層の関連を示した文献はない。
- 「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質調査総合センター)は、酒見断層、谷内西方の断層及び高爪山西方の断層を起震断層・活動セグメントとして示していない。

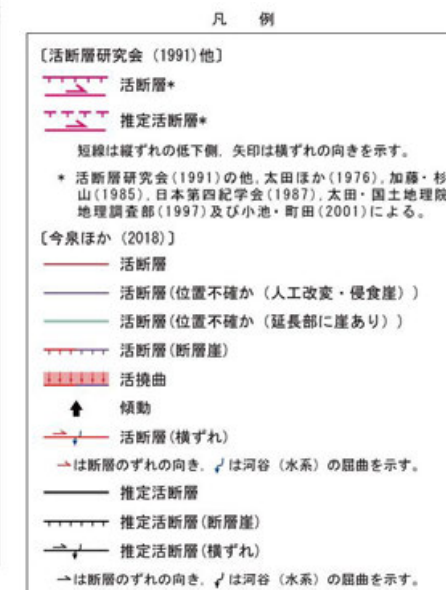
※太田ほか(1976)では、H<sub>2</sub>面、T<sub>7</sub>面などの地形面を>22万年前としている。



位置図



位置図

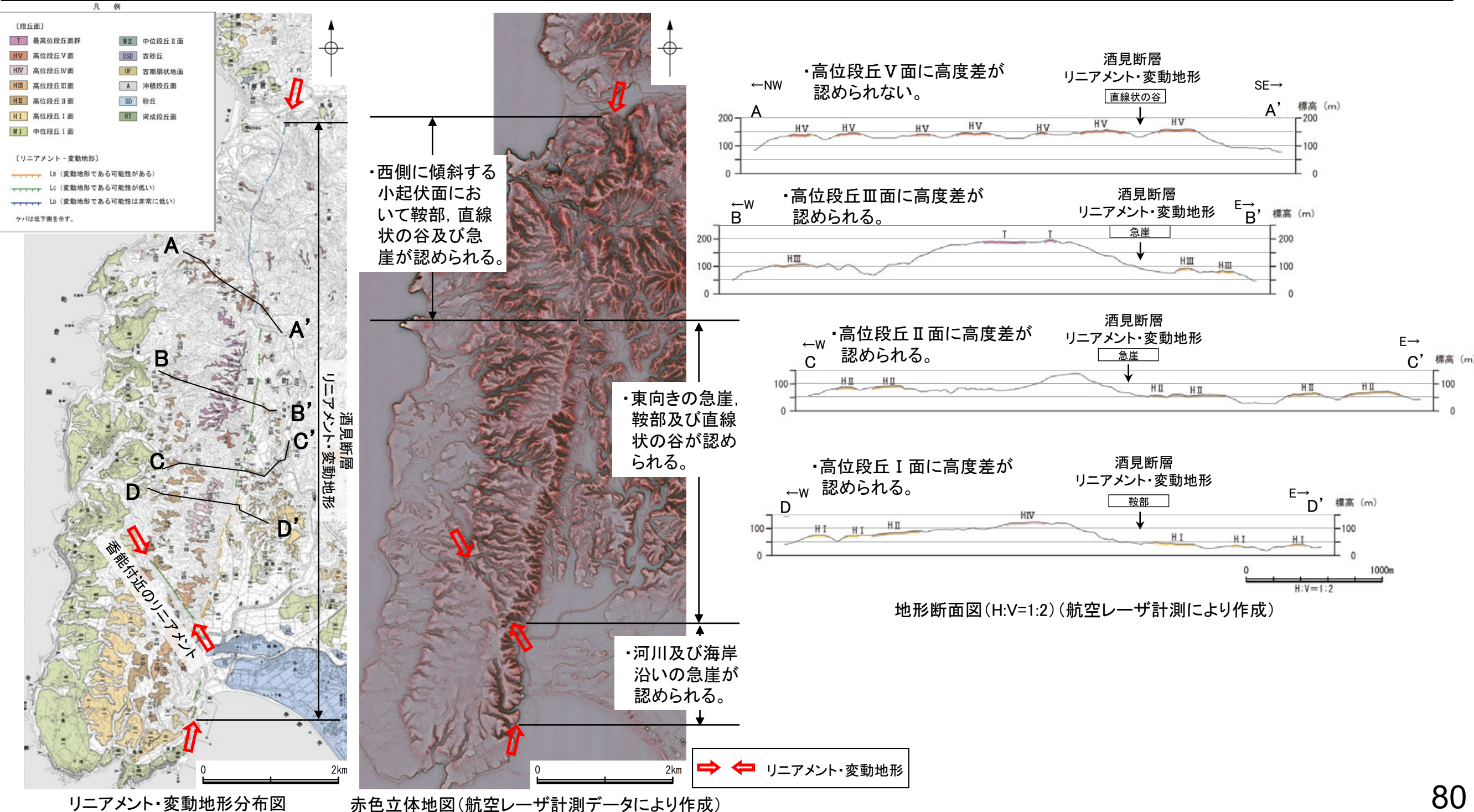


## 2.6.2 (4) 酒見断層・谷内西方の断層・高爪山西方の断層の地形調査

○活断層研究会(1991)に図示された酒見断層及び今泉ほか(2018)で図示された推定活断層とほぼ同じ位置の約9.1km区間に、東向きの急崖、鞍部、直線状の谷、河川及び海岸沿いの急崖からなるBランク及びCランク、西側に傾斜する小起伏面における鞍部、直線状の谷及び急崖からなるDランクのリニアメント・変動地形を判読した。中央部において、リニアメント・変動地形の西側に分布する高位段丘面が東側よりも高い傾向が認められる。

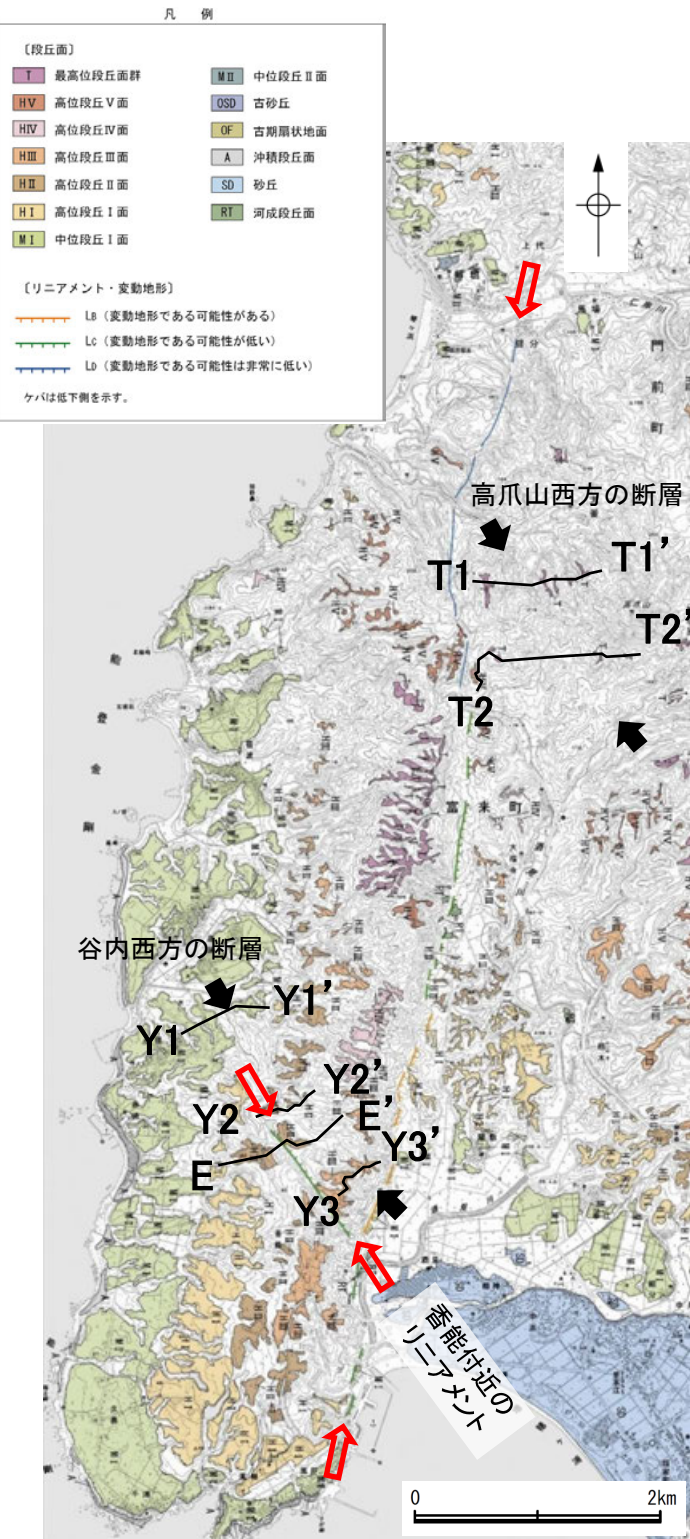
○また、志賀町香能付近の約1.1km区間に、逆向きの低崖からなるCランクのリニアメント・変動地形(香能付近のリニアメント)を判読した。香能付近のリニアメントの両側に分布する高位段丘面にやや高度差が認められる(次頁)。

○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(次々頁)、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(次頁)。

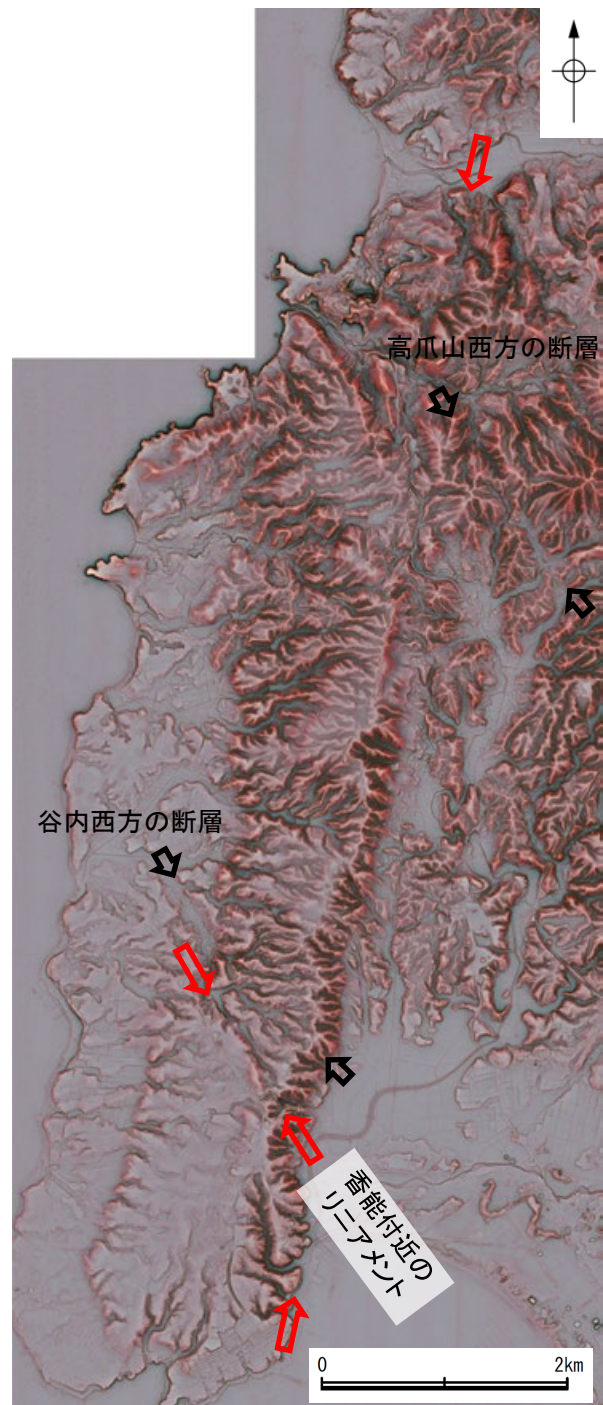




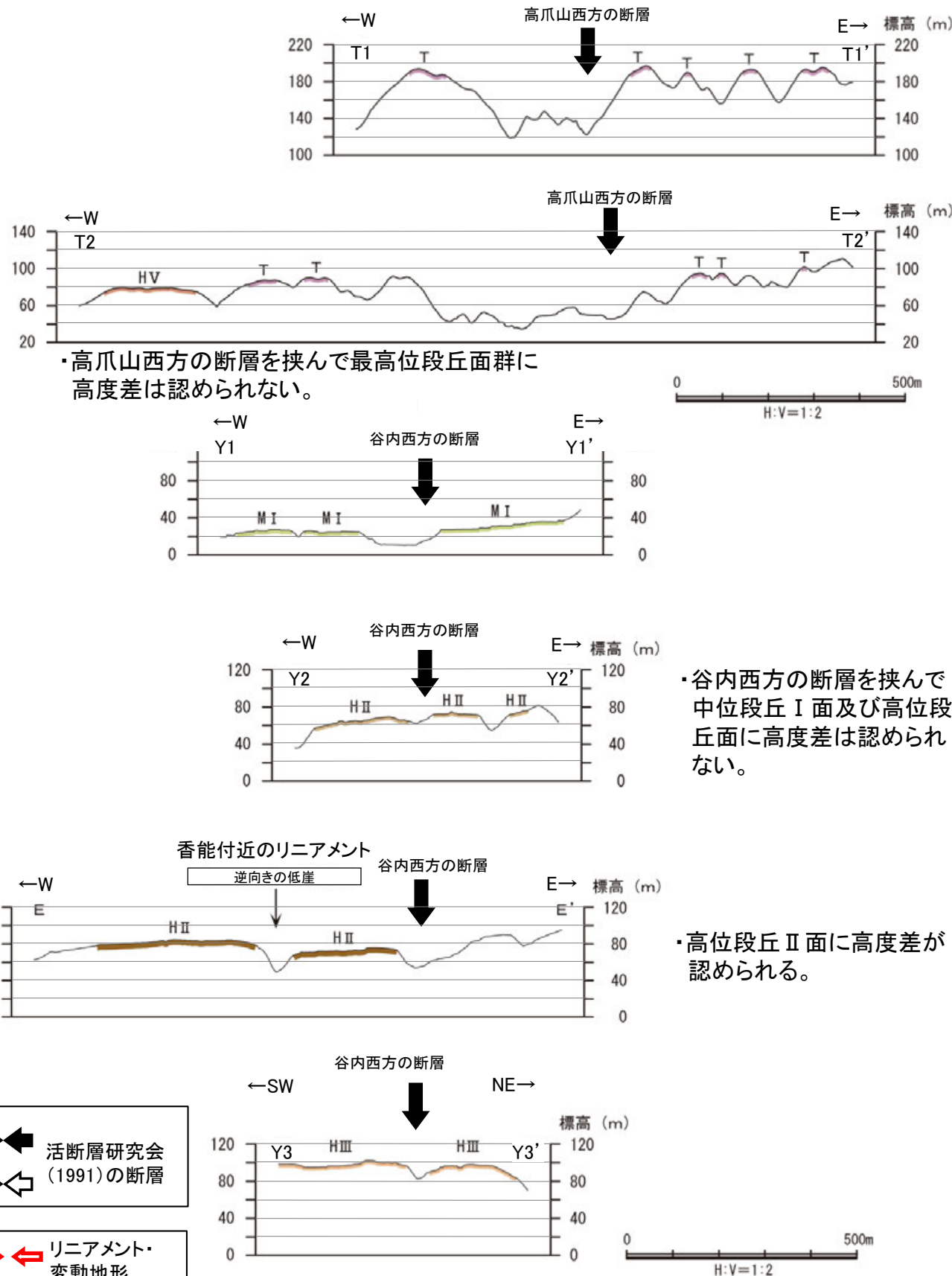
酒見断層・谷内西方の断層・高爪山西方の断層



リニアメント・変動地形分布図



赤色立体地図  
(航空レーザー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。

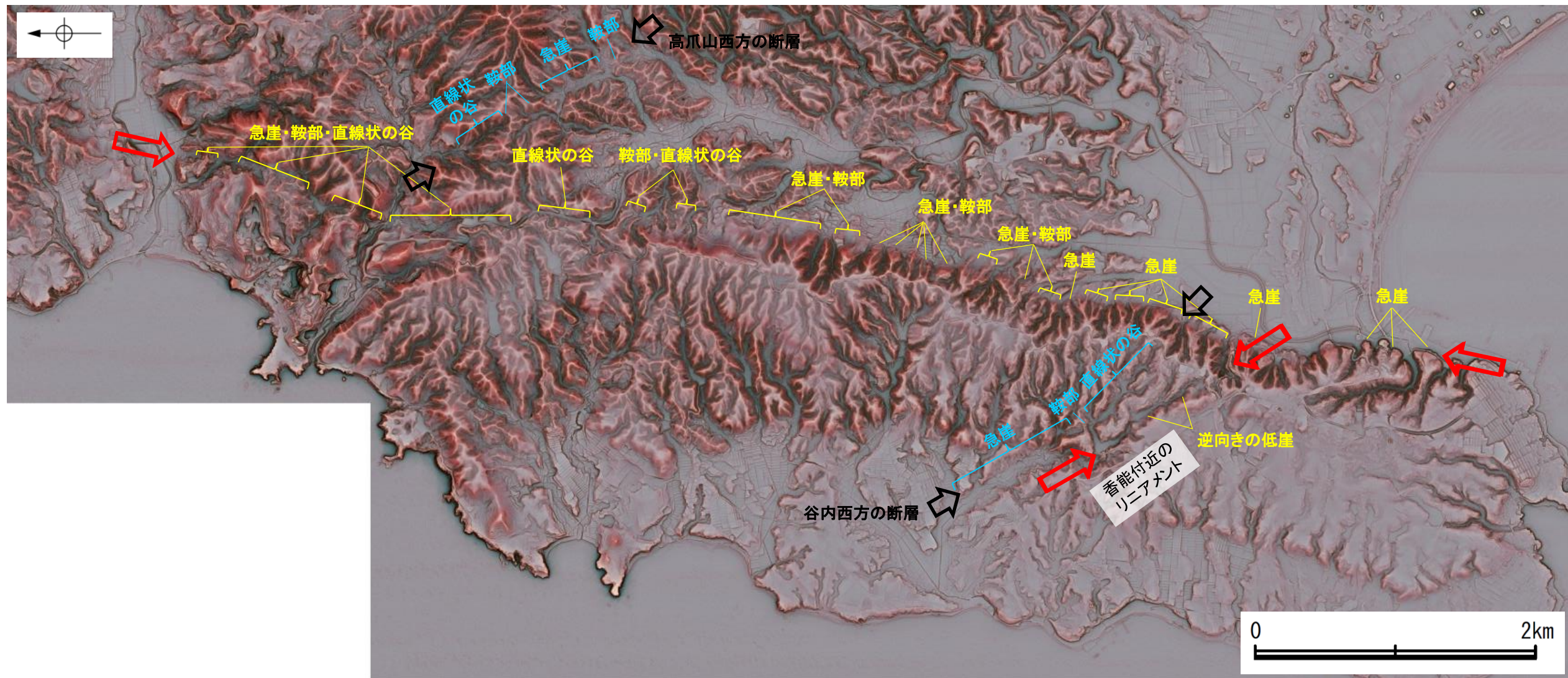
・谷内西方の断層を挟んで中位段丘 I 面及び高位段丘面に高度差は認められない。

・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) (航空レーザー計測により作成)

## 【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、東向きの急崖、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

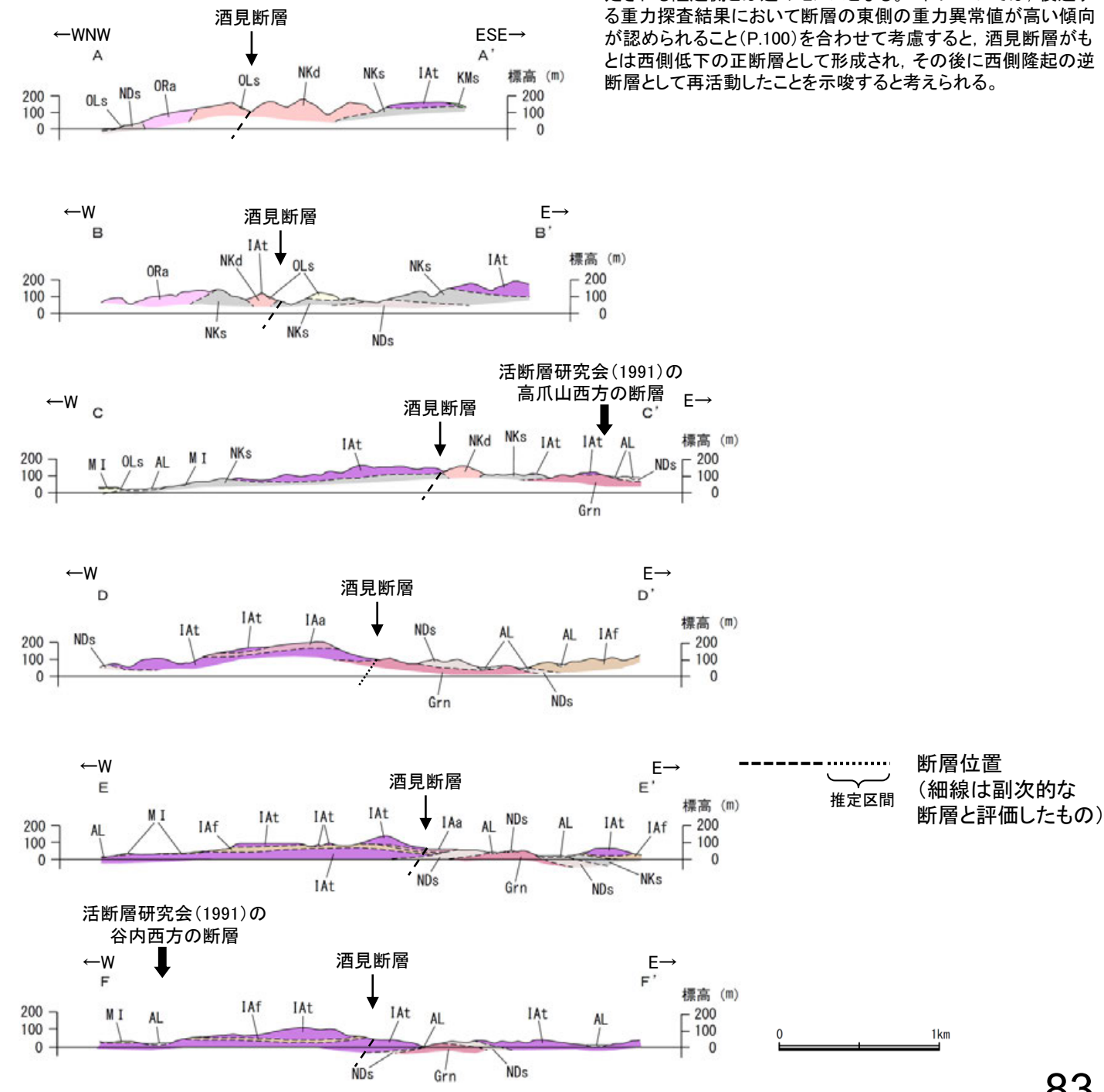
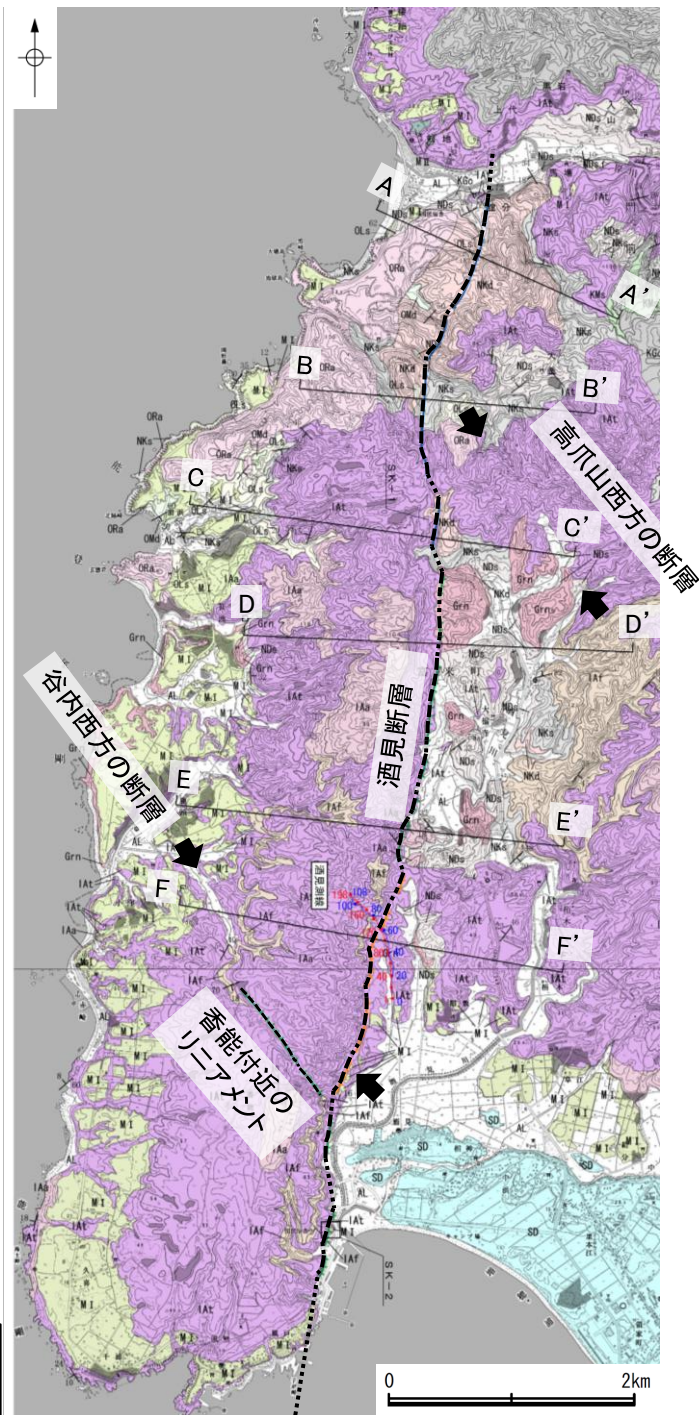
⇨ ⇩ リニアメント・変動地形

⇨ ⇩ 活断層研究会(1991)の断層

# 2.6.2 (5) 酒見断層・谷内西方の断層・高爪山西方の断層周辺の地質調査

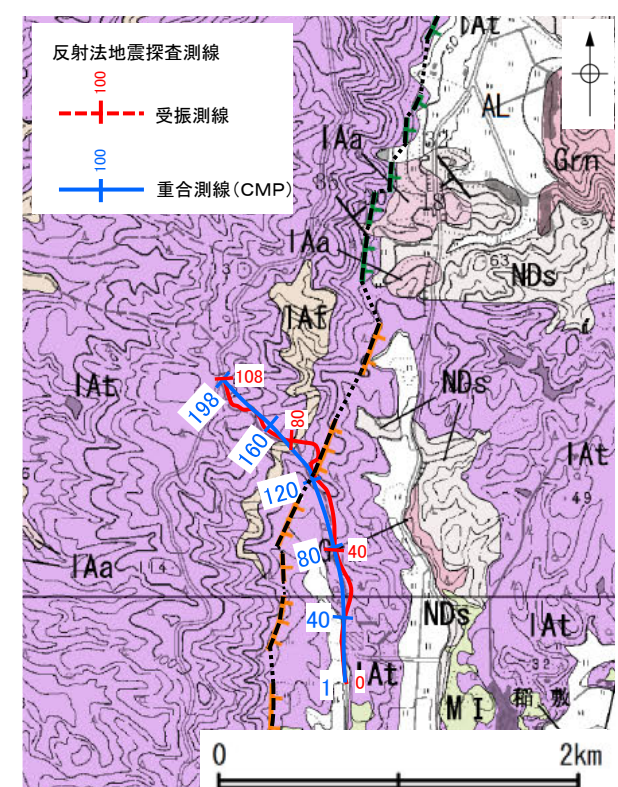
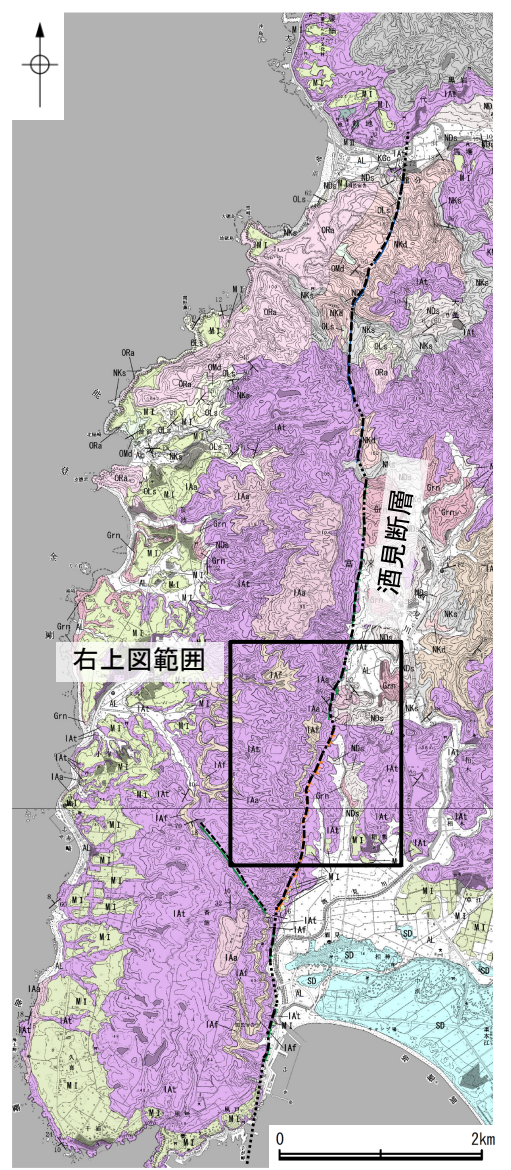
- リニアメント・変動地形周辺には、主として先第三系の花崗岩※、榆原階の大福寺砂岩層、大角間層及びデイサイト・溶結凝灰岩、岩稲階の別所岳安山岩類、音川階の関野鼻石灰質砂岩層（石灰質部）、前浜泥岩層及び黒崎安山岩、更新統の海成段丘堆積層、上部更新統～完新統の沖積層が分布する。
- 地質調査において酒見断層に対応する断層は確認していないが、後述する反射法地震探査において、リニアメント・変動地形にほぼ対応する位置に、リニアメント・変動地形から推定される西上がりの変位と整合的な変位センスを示す断層が伏在する可能性が認められたことから(P.84)、下図のように断層位置を図示した。
- なお、リニアメント・変動地形の西側に位置する大福寺付近の露頭において、複数の小断層を確認した。これらの小断層は高位段丘堆積層に変位を及ぼしているものの、多くが西落ちの正断層であり、西側上がりの地形とは整合しないが、リニアメント・変動地形に近接した位置にあることから、酒見断層の上盤側に分布する副次的な断層である可能性がある(P.88)。
- また、谷内西方の断層及び高爪山西方の断層の付近には、断層は認められない。

※ 花崗岩は酒見断層の下盤側(東側)に分布し、これは地形から想定される隆起側とは逆のセンスとなる。これについては、後述する重力探査結果において断層の東側の重力異常値が高い傾向が認められること(P.100)を合わせて考慮すると、酒見断層がもとは西側低下の正断層として形成され、その後に西側隆起の逆断層として再活動したことを示唆すると考えられる。



# 2.6.2 (6) 酒見断層周辺の反射法地震探査

○酒見断層のリニアメント・変動地形を横断して反射法地震探査を実施し、地下構造を確認した。  
 ○花崗岩と推定される基盤岩の上面は、平野側から丘陵側に向かって沈み込んでおり、また、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。



凡例

地質時代	地層・岩石名
完新世	SD 砂丘砂層
	AL 沖積層
	M II 中位段丘 II 面堆積層
第四紀更新世	M I 中位段丘 I 面堆積層
	ORa 黒崎安山岩
新中世	OMd 前浜泥岩層
	OLs 関野鼻石灰質砂岩層 (石灰質部)
	OMs 皆月砂岩泥岩層
新第三紀	KGc 道下礫岩層
	KNb 玄武岩
	IAa 別所岳安山岩類 安山岩
古第三紀	IAf 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩 (凝灰角礫岩)
	IAf 別所岳安山岩類 安山岩質～デイサイト質火砕岩 (凝灰岩)
	NKd デイサイト・溶結凝灰岩
先第三紀	NKs 大角間層
	NDs 大福寺砂岩層
先第三紀	Grn 花崗岩・片麻岩

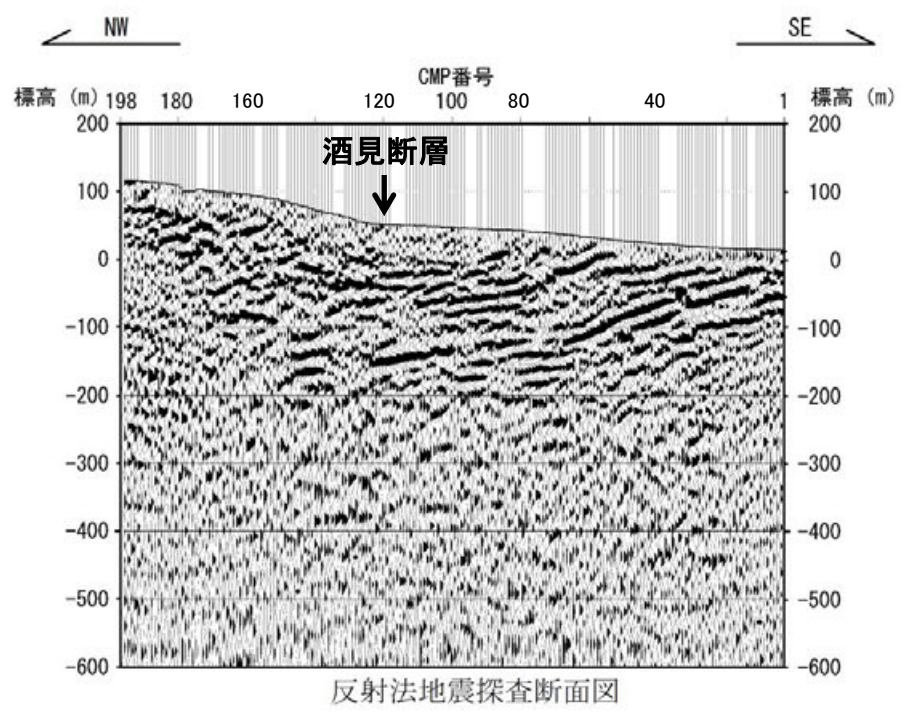
【記号】  
 20 43 地層の走向・傾斜

断層位置 (細線は副次的な断層と評価したもの)  
 推定区間

【リニアメント・変動地形】

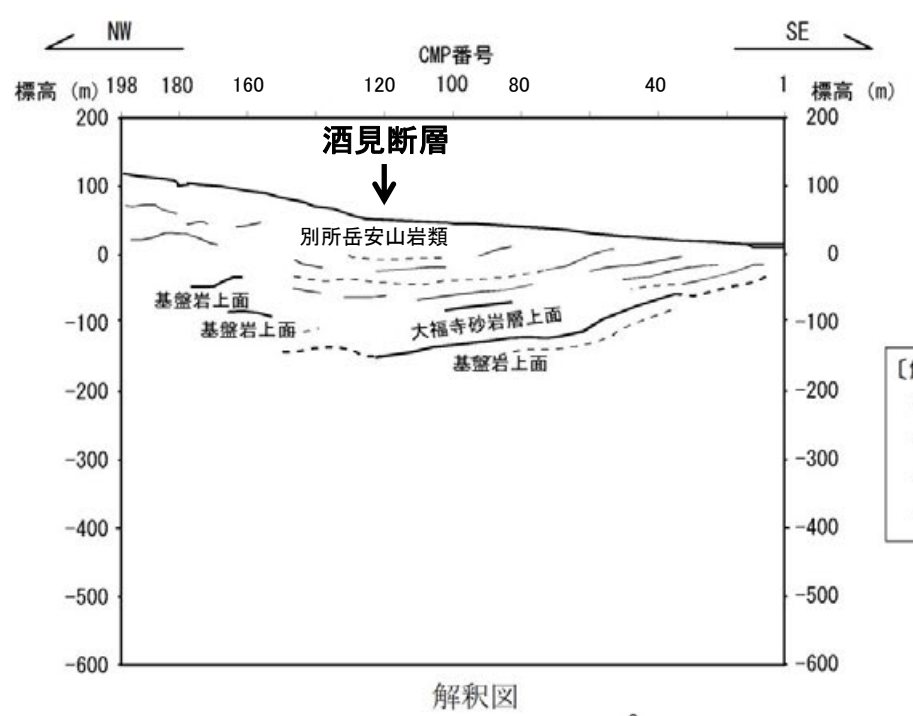
- LB (変動地形である可能性がある)
- LC (変動地形である可能性が低い)
- LD (変動地形である可能性は非常に低い)

ケバは低下側を示す。



標準収録仕様

測線長	1.08km
波動種別	P波
収録時間	1.5sec
サンプリング間隔	1msec
発震点間隔	10m
受振点間隔	10m



凡例

【解釈図】

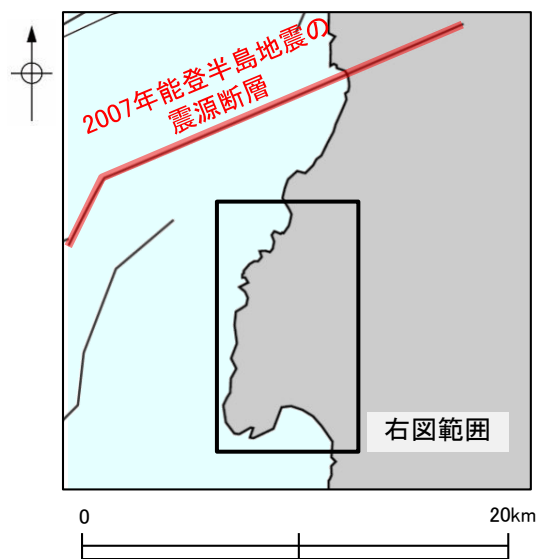
- 地層境界 (明瞭なもの)
- - - 地層境界 (不明瞭なもの)
- 反射面 (明瞭なもの)
- - - 反射面 (不明瞭なもの)

## 2.6.2 (7) 酒見断層の活動性

○酒見断層周辺の調査によれば、リニアメント・変動地形の両側の高位段丘面に高度差が認められ、また、反射法地震探査によると、不明瞭ながら急崖下に西側隆起の断層が伏在する可能性があることから、高位段丘面の高度差が西側隆起の断層活動に起因する可能性が否定できない。

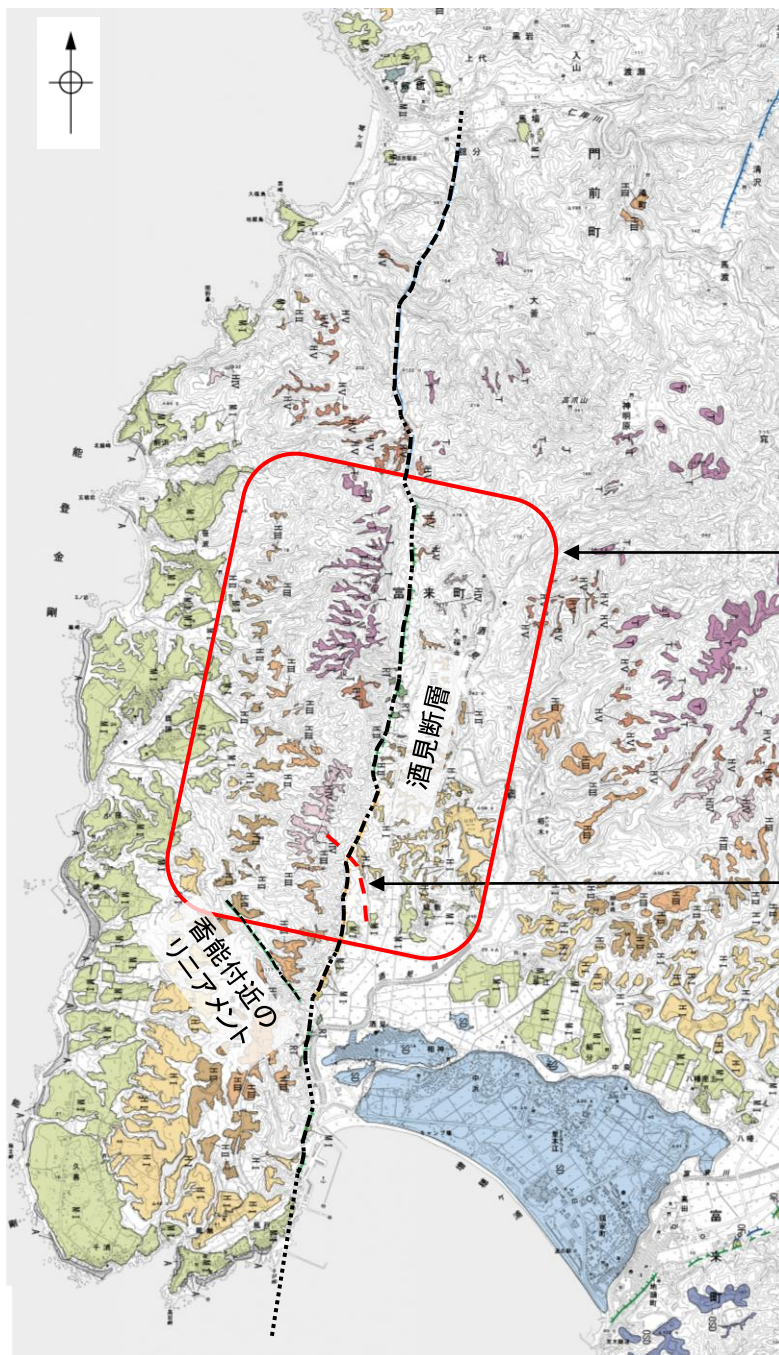
○以上の調査結果に加え、酒見断層については、その活動が後期更新世に及ぶとする見解(加藤・杉山(1985)等)や、2007年能登半島地震の震源断層のバックラストとする見解(遠田・栗田, 2007)もあることを踏まえ、後期更新世以降の活動が否定できないと評価した。

○なお、香能付近のリニアメントについては、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。



位置図

断層位置  
(細線は副次的な断層と評価したもの)  
推定区間



リニアメント・変動地形分布図

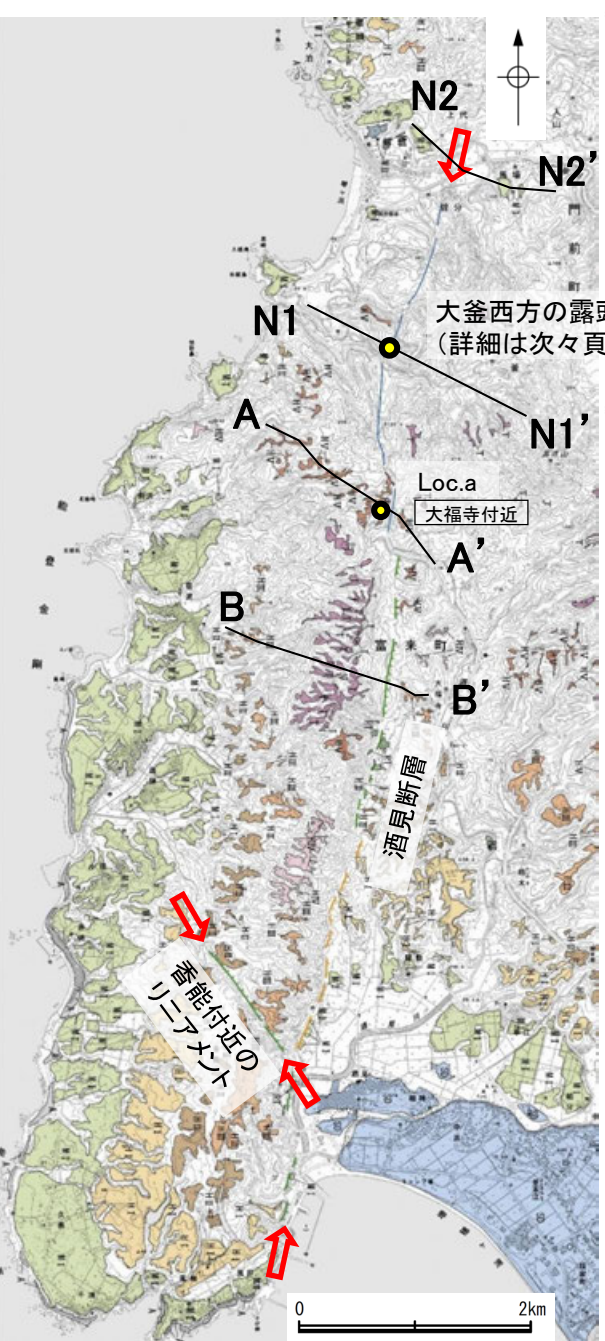
リニアメント・変動地形の両側の高位段丘面に高度差が認められる

反射法地震探査によると、不明瞭ながら急崖下に西側隆起の断層が伏在する可能性がある

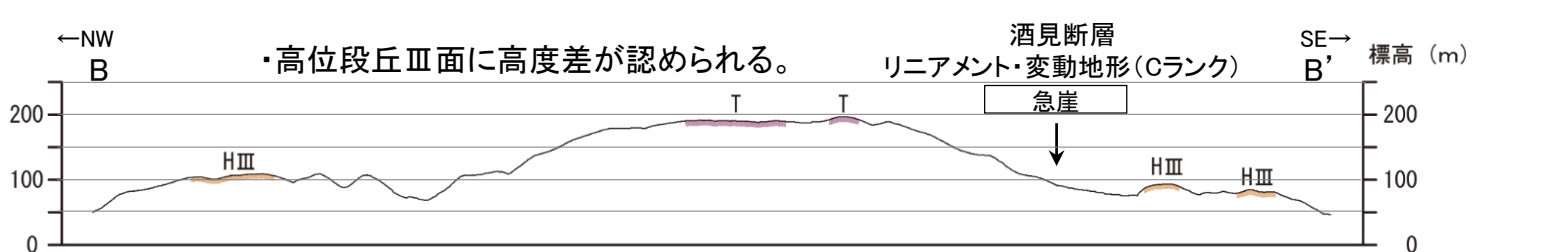
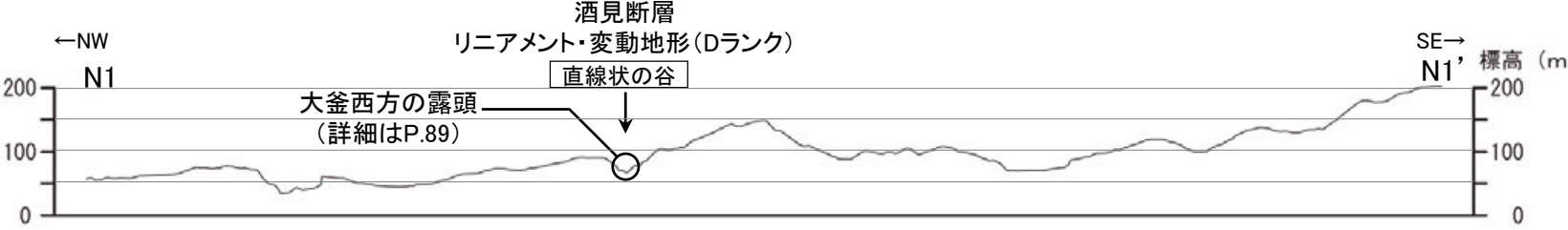
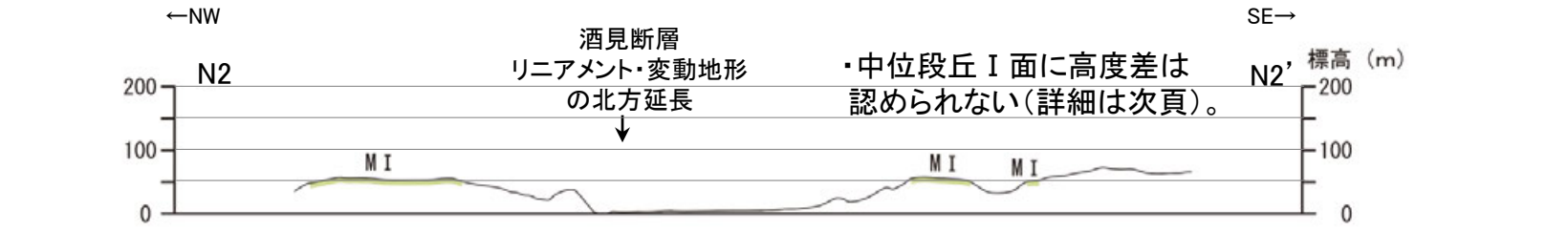
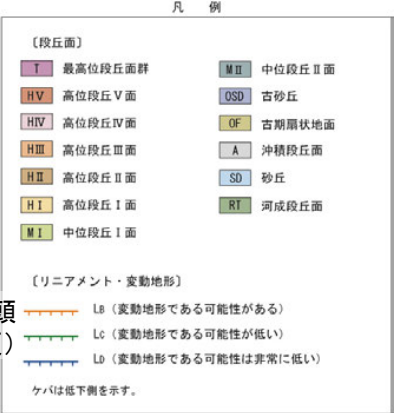
# 2.6.2 (8) 酒見断層の端部 —北端付近の地形—

○酒見断層北部のDランクのリニアメント・変動地形が認められる区間において、高位段丘面に高度差は認められない。

○また、酒見断層の北方に分布する中位段丘 I 面には、酒見断層のリニアメント・変動地形の延長位置を挟んで系統的な高度差は認められず、酒見断層による影響は認められない。



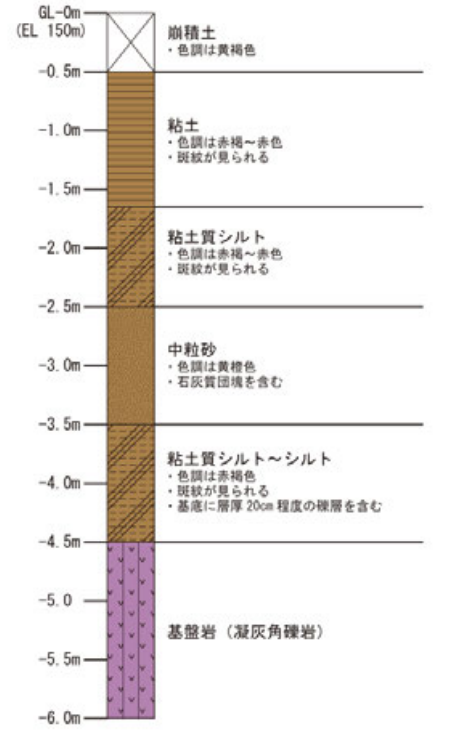
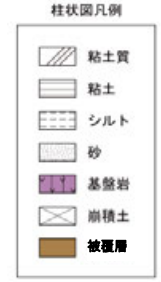
リニアメント・変動地形分布図



地形断面図 (H:V=1:2) (航空レーザ計測により作成)



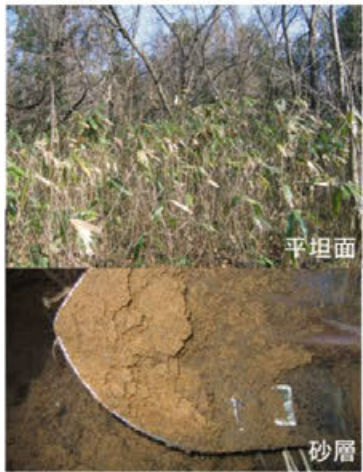
➡ ➡ リニアメント・変動地形



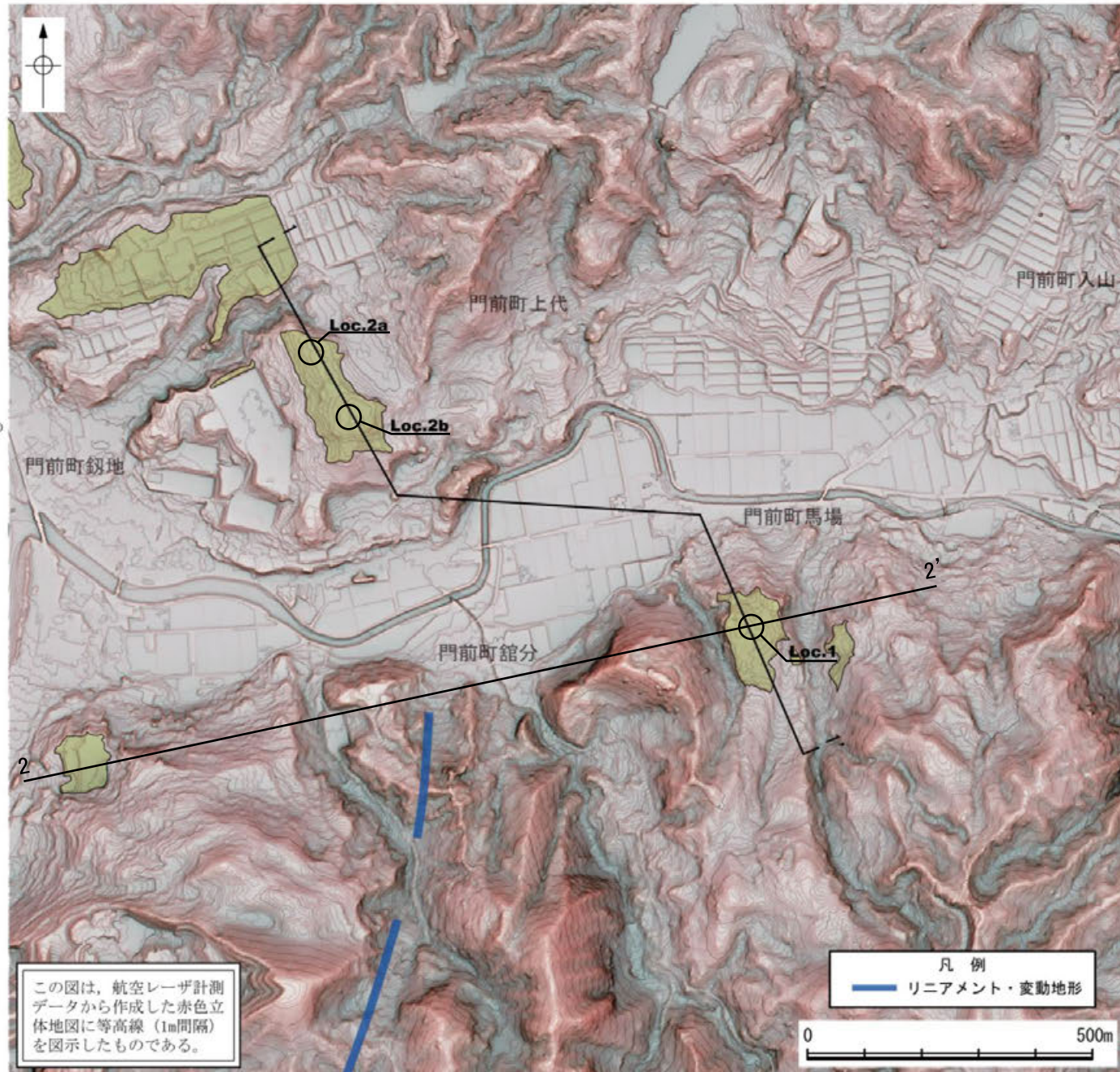
○酒見断層の北方に分布する中位段丘 I 面には、リニアメント・変動地形延長部を挟んで、酒見断層の隆起側(西側)が系統的に高くなる傾向は認められない。



Loc. 2a (門前町上代西方)  
明瞭な平坦面が認められる。約20cmの表土の下位に土壌が認められる。色調は5~7.5YRを呈するが、より赤色度の高い土壌が深部に確認できる可能性がある。



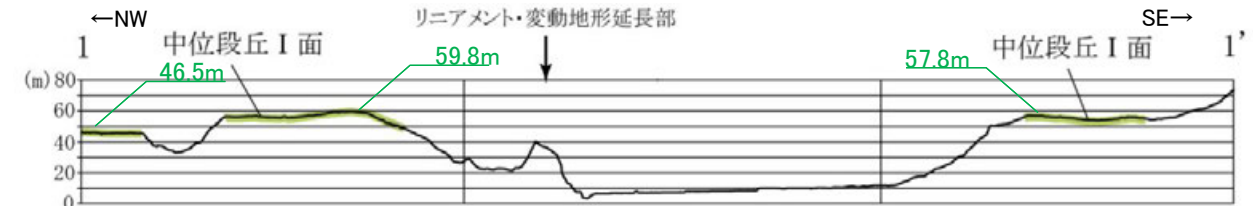
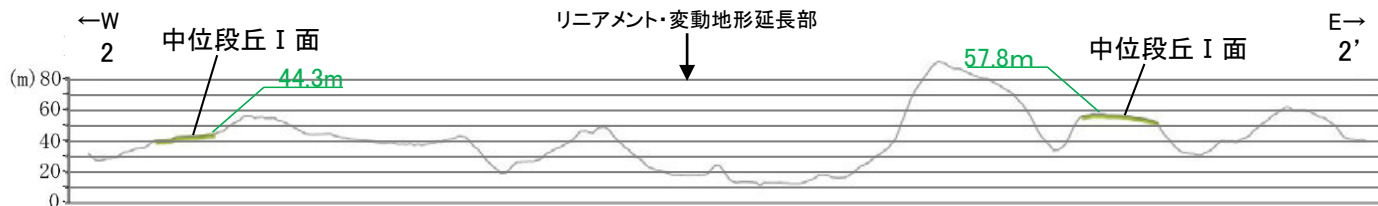
Loc. 2b (門前町上代西方)  
未固結で緩い砂層が平坦面の表層に分布する。



Loc. 1 (門前町馬場南方)  
明瞭な平坦面が認められる。約50cmの表土の下位に土壌が認められる。色調は5~7.5YRを呈するが、より赤色度の高い土壌が深部に確認できる可能性がある。

Dランクのリニアメント・変動地形

赤色立体地図

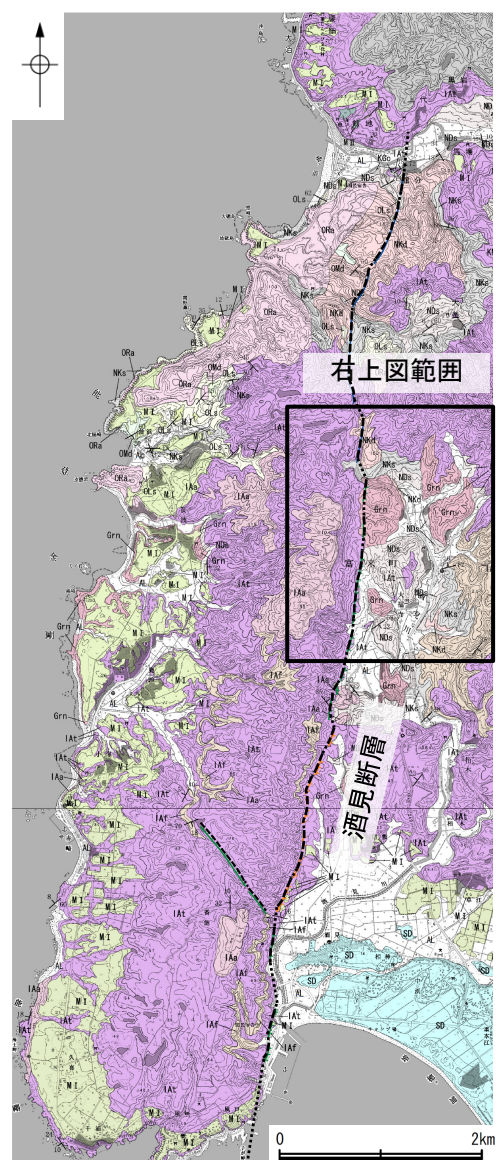


断面図(H:V=1:2)

# 2.6.2 (8) 酒見断層の端部 —北端付近の地質調査—

○酒見断層北部の大福寺付近の露頭において複数の小断層を確認した。これらの小断層は高位段丘堆積層に変位を及ぼしているものの、多くが西落ちの正断層であり、西側上がりの地形とは整合しない。

○しかし、リニアメント・変動地形に近接した位置にあることから、酒見断層の上盤側に分布する副次的な断層である可能性がある。

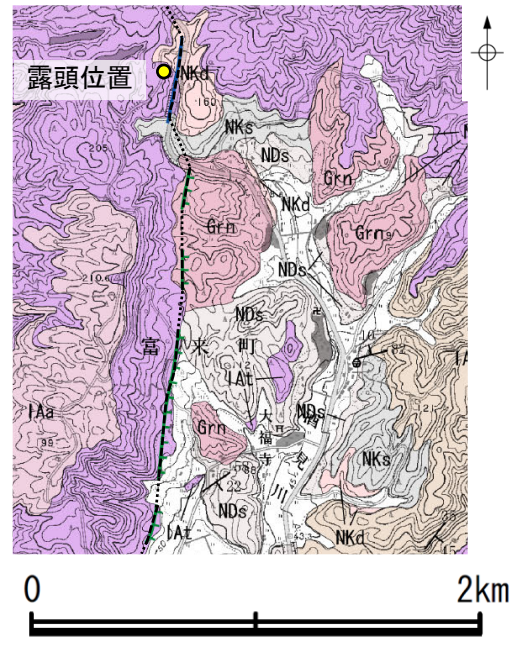


**断層位置 (細線は副次的な断層と評価したもの)**

推定区間

- 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)

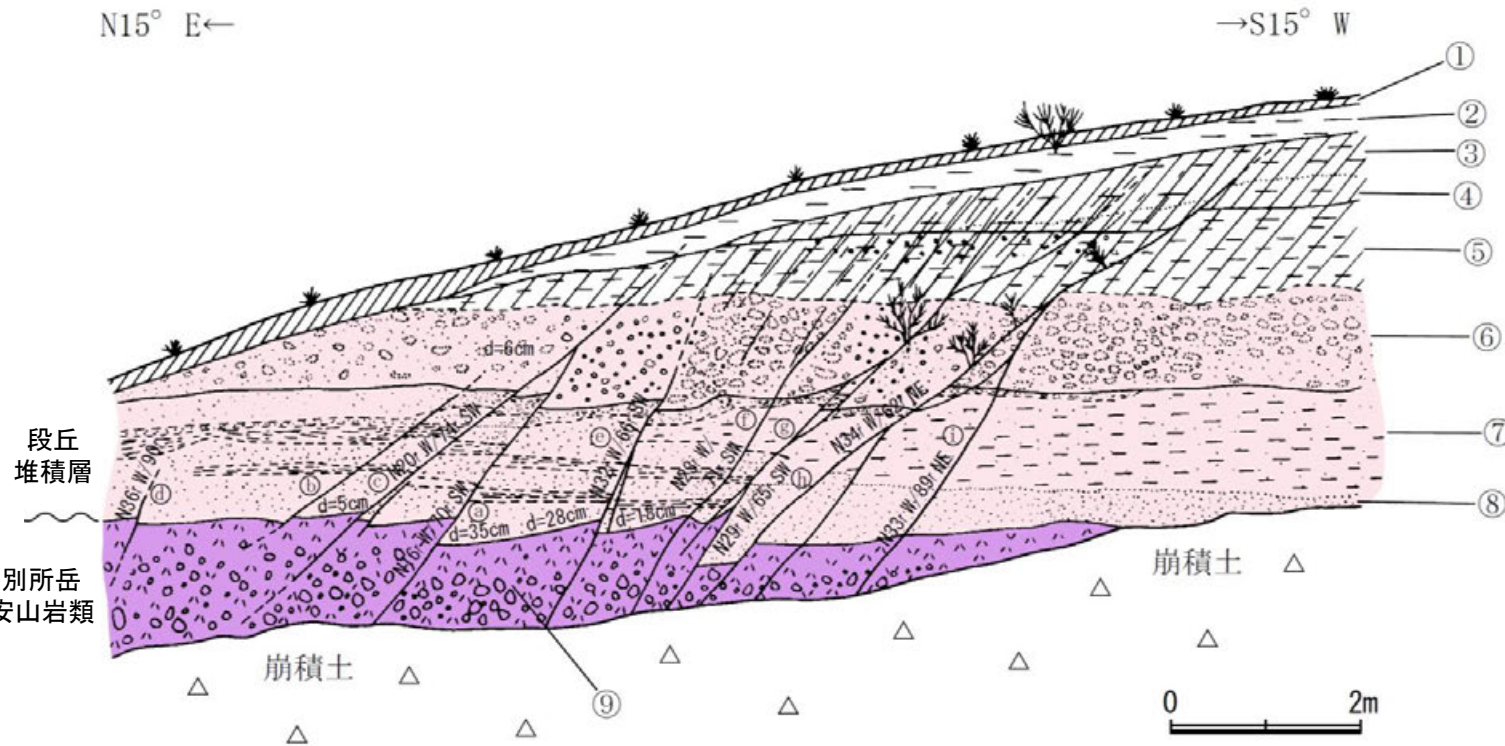
ケバは低下側を示す。



凡例

地質時代	地層・岩石名
完新世	SD 砂丘砂層
	AL 沖積層
	II 中位段丘II面堆積層
第四紀 更新世	MI 中位段丘I面堆積層
	III 黒崎安山岩
新中世	OMd 前浜泥岩層
	OLs 関野鼻石灰質砂岩層 (石灰質部)
	III 岩
新第三紀	KMs 皆月砂岩泥岩層
	KGo 道下礫岩層
	KNb 玄武岩
古第三紀	IAa 別所岳安山岩類 安山岩
	IAc 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩 (凝灰角礫岩)
	IAf 別所岳安山岩類 安山岩質～デイサイト質火砕岩 (凝灰岩)
	NKd デイサイト・溶結凝灰岩
先第三紀	NKs 大角間層
	Grn 花崗岩・片麻岩

【記号】 20 43 地層の走向・傾斜



**土壤**

- ① 土壤 (A2層) 淡黄色 (2.5Y8/3)
- ② 土壤 (II B1~2層) 赤褐色 (5YR5/8) 壤壤土。
- ③ 土壤 (III B2層) 赤褐色 (2.5YR4/8) を主体とするトラ斑土壤、軽壤土。
- ④ 土壤 (III B3層) 赤褐色 (2.5YR4/8) を主体とするトラ斑土壤、砂壤土 (石英粒子多し)。
- ⑤ 土壤 (III B層) 赤褐色 (2.5YR4/8) を主体とする不明瞭なトラ斑土壤、砂壤土、土壤構造はきわめて弱い。白色粘土 (ギブサイト) を含む。

**段丘堆積層**

- ⑥ 硬質ノジュールも含む淘汰のよい中～細粒砂 黄褐色 (10YR7/8)。
- ⑦ 横縞網状トラ斑を呈するシルト質細粒砂 赤褐色 (2.5YR4/8) および、灰白色、最上部は火山灰質。
- ⑧ 石英粒に富む凝灰質中～細粒砂 淘汰良好で層理明瞭凝灰質シルト層を挟む。

**別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩**

- ⑨ 凝灰角礫岩 風化のために粘土化し、軟質となっている。上部は礫が少なく安山岩質凝灰岩である。

**小断層**

- ① 変位量が最も大きな断層 N16°W/70°SW 破碎物質はほとんど認められない小断層、基盤の凝灰角礫岩とともに段丘堆積層の砂層を切っている。西落ち正断層。
- ② 断層とほぼ同様の小断層
- ③ ④は東落ちの正断層 (幅1~10mm褐色粘土を挟む)、他は西落ちの正断層。

**露頭概要**

リニアメント・変動地形から西側に100~300m離れた位置では、小断層露頭が数箇所確認されるが、本露頭はそのうちの1箇所である。

本露頭の中央部には、数条の小断層が認められ、穴水累層、段丘堆積層及び土壤に変位が認められるが、地表には表れていない。

他の露頭も含めて、これらの小断層は、穴水累層、最高位段丘堆積層及び高位段丘堆積層を切る正断層である。

いずれも破碎幅数mm~2cm程度で連続性がなく、断層面の走向傾斜の向きは、リニアメント・変動地形に関連する傾向は認められず一定しない。

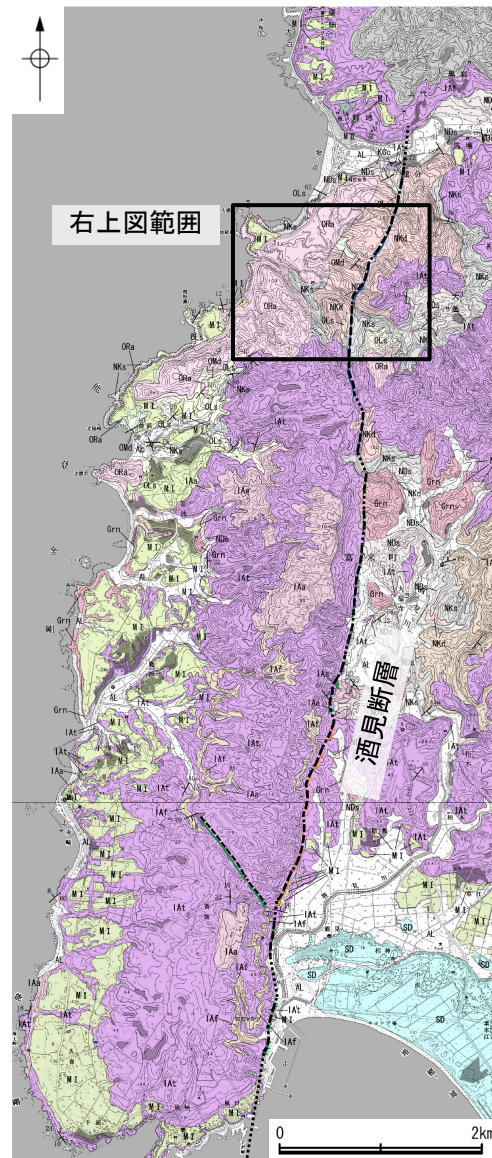
**大福寺付近の露頭 スケッチ**

- ・リニアメント・変動地形の西側で複数の小断層を確認した。
- ・これらの小断層は高位段丘堆積層を切る正断層である。
- ・いずれも破碎部幅数mm~2cm程度で連続性が無く、走向方向は一定しない。



## 2.6.2 (8) 酒見断層の端部 —北端付近の地質調査—

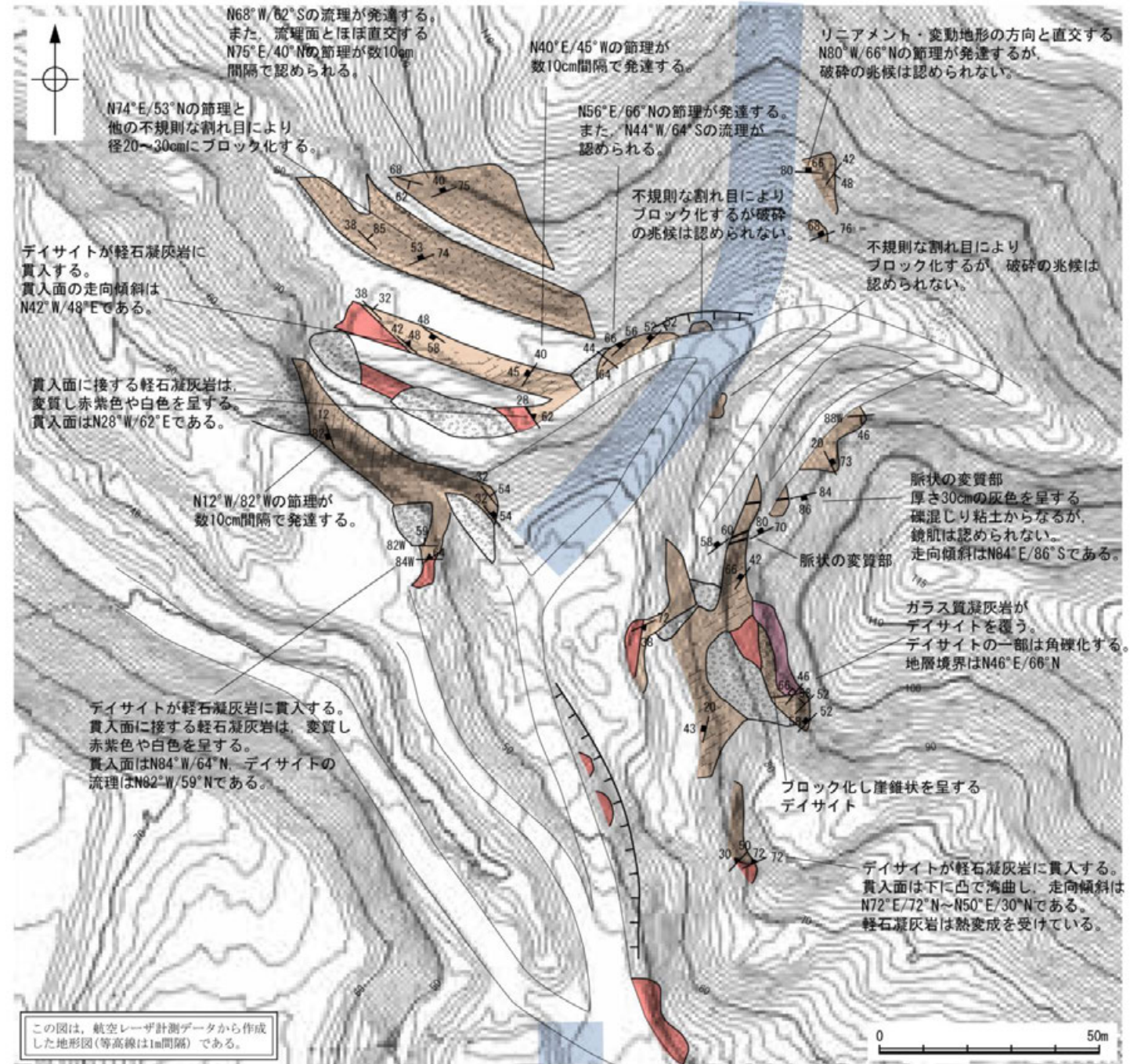
○酒見断層北部の大釜西方では、リニアメント・変動地形にあたる直線状の谷において、一部で露欠区間はありますが、その周囲にデイサイトの大規模な露頭が連続的に分布し、断層は認められない。



調査位置  
— Dランクのリニアメント・変動地形



Dランクのリニアメント・変動地形

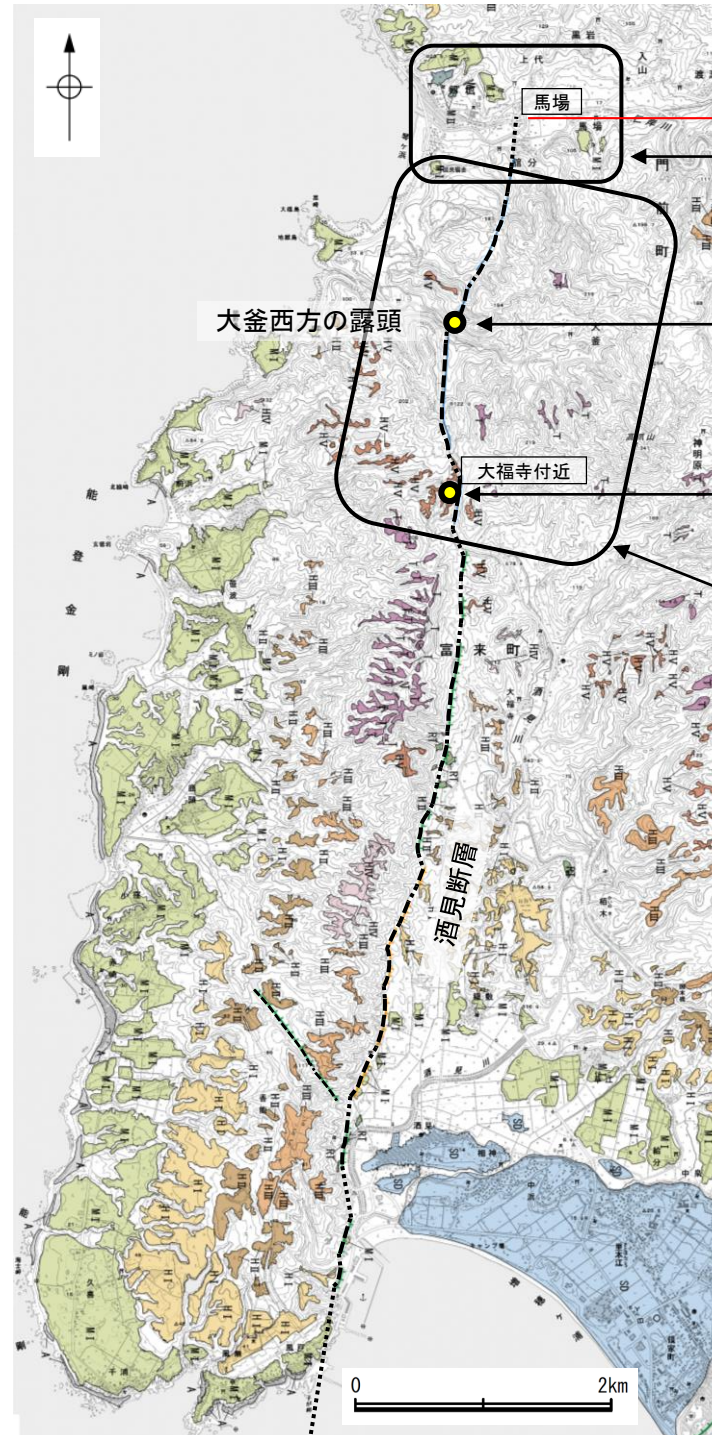


地表踏査結果(ルートマップ)

断層位置  
(細線は副次的な断層と評価したもの)  
推定区間  
地質図  
(凡例は前頁参照)

## 2.6.2 (8) 酒見断層の端部 —北端付近の調査結果のまとめ—

- 地形調査結果より、大福寺付近より北方の区間においては、高位段丘面に高度不連続が認められない。
- また、リニアメント・変動地形の周辺において酒見断層に対応する構造も認められない。
- しかし、高位段丘V面は年代が古く谷を挟んだ段丘の対比や高度の連続性に不確実性を含む可能性、及び大釜西方の露頭において断層が露欠区間を通過する可能性を考慮し、さらに北方において中位段丘 I 面に系統的な高度差が認められない地点(馬場付近)を、酒見断層の北端と評価した。



リニアメント・変動地形分布図

北端

酒見断層の北方に分布する中位段丘 I 面には、リニアメント・変動地形延長部を挟んで、酒見断層の隆起側(西側)が系統的に高くなる傾向は認められない。

リニアメント・変動地形にあたる直線状の谷において、一部で露欠区間はあるが、その周囲にデイサイトの大規模な露頭が連続的に分布し、断層は認められない。

複数の小断層を確認したが、これらの小断層は高位段丘堆積層に変位を及ぼしているものの、多くが西落ちの正断層であり、西側上がりの地形とは整合しない。しかし、リニアメント・変動地形に近接した位置にあることから、酒見断層の上盤側に分布する副次的な断層である可能性がある。

酒見断層北部のDランクのリニアメント・変動地形が認められる区間において、高位段丘面に高度差は認められない。

凡例

〔段丘面〕	
T	最高位段丘面群
HV	高位段丘V面
HIV	高位段丘IV面
HIII	高位段丘III面
HII	高位段丘II面
HI	高位段丘I面
MI	中位段丘I面
MII	中位段丘II面
OSD	古砂丘
OF	古期扇状地面
A	沖積段丘面
SD	砂丘
RT	河成段丘面

〔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)

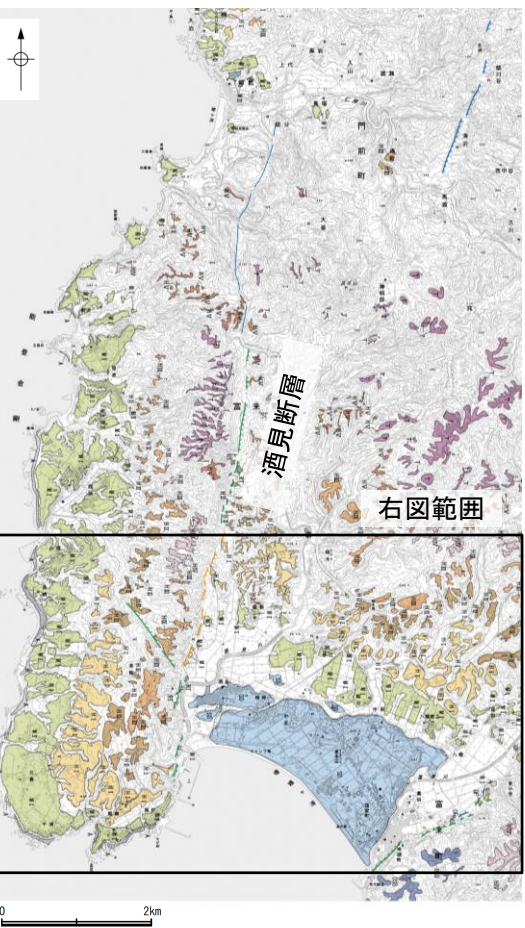
ケバは低下側を示す。

断層位置  
(細線は副次的な断層と評価したもの)

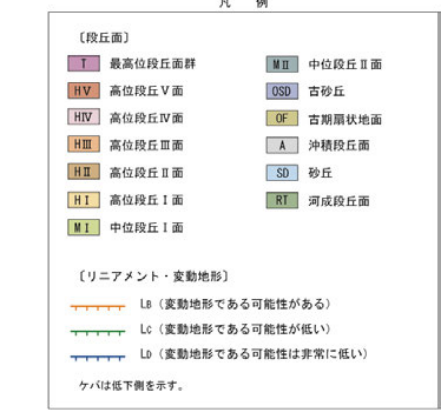
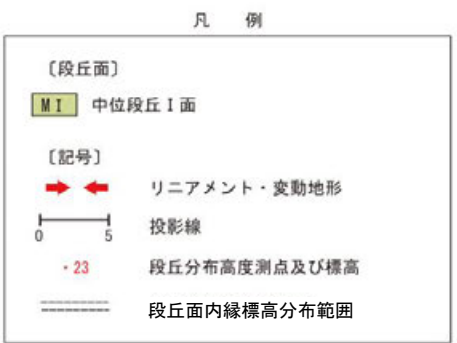
推定区間

## 2.6.2 (8) 酒見断層の端部 —南端付近の地形調査—

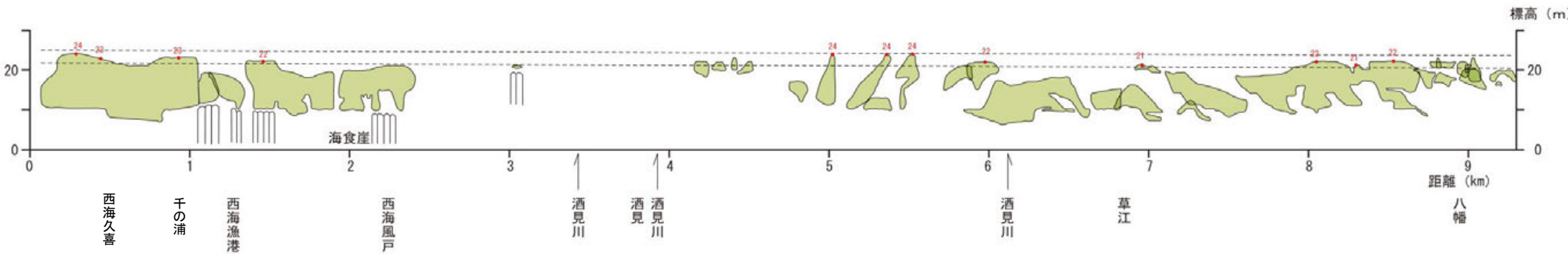
○酒見断層の南方(西海風戸～西海久喜)に分布する中位段丘 I 面は, 下盤側(八幡～酒見)のそれらとほぼ同じ高度で連続し, 酒見断層による影響は認められない。



・千の浦及び八幡付近における段丘面調査結果を次頁, 次々頁に示す。



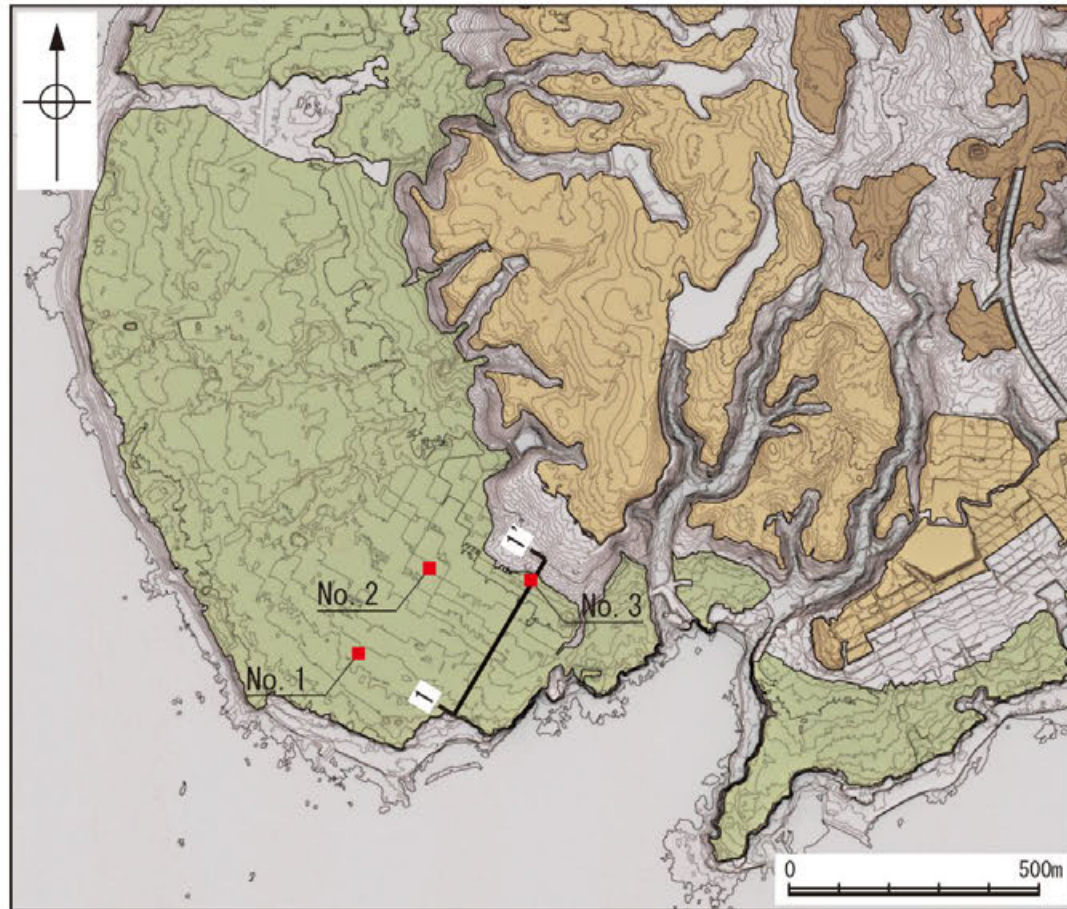
この図は, 航空レーザー計測データから作成した赤色立体地図 (等高線は5m間隔) を使用したものである。



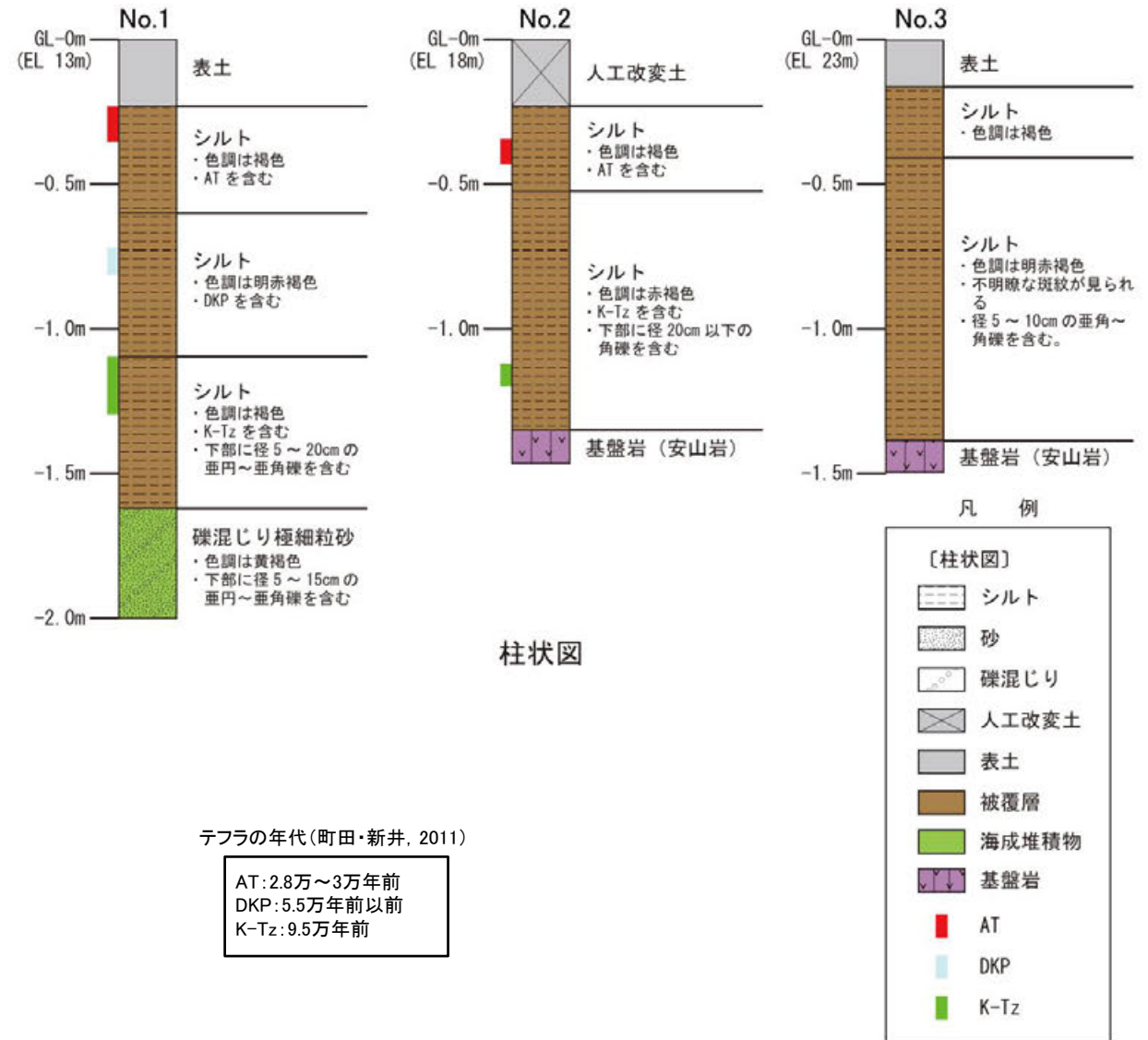
リニアメント・変動地形分布図

酒見断層

【段丘面調査結果(千の浦)】



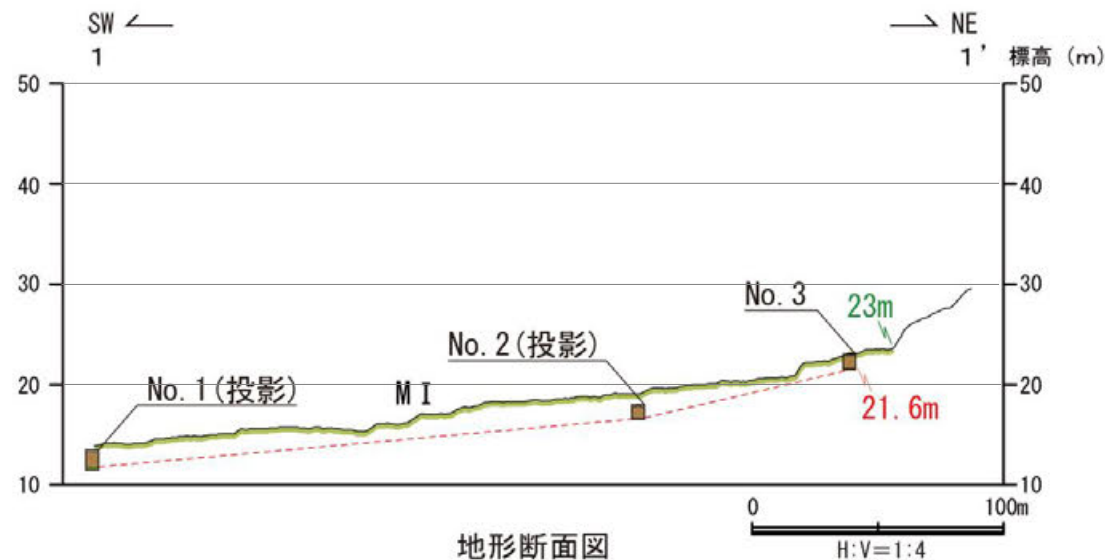
調査位置図



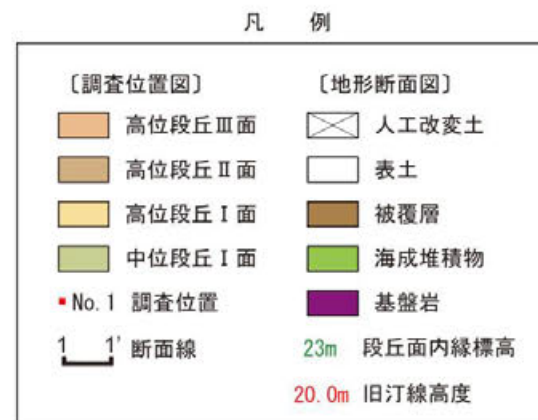
柱状図

テフラの年代(町田・新井, 2011)

AT: 2.8万~3万年前  
DKP: 5.5万年前以前  
K-Tz: 9.5万年前



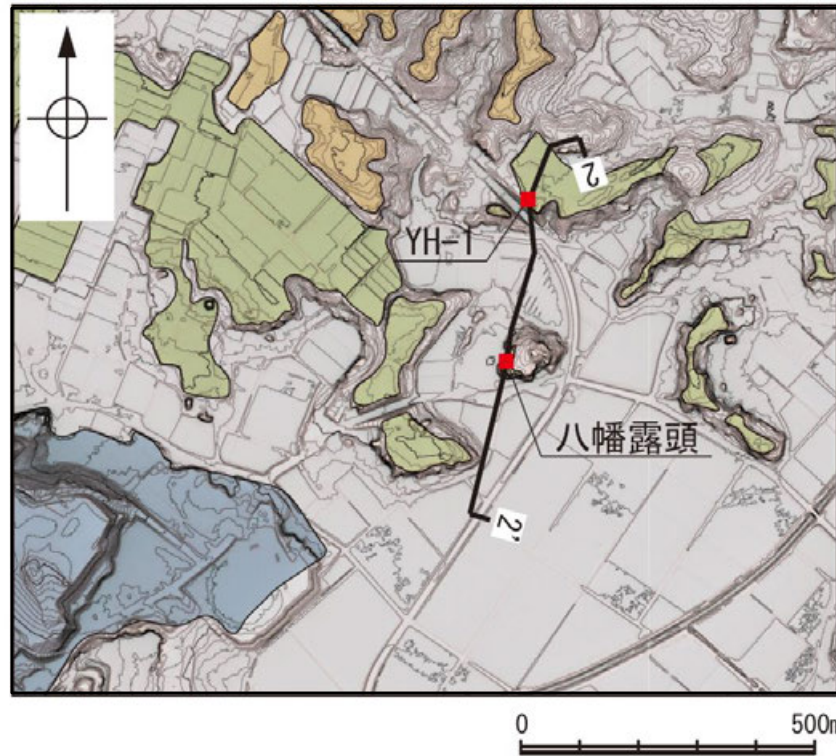
地形断面図



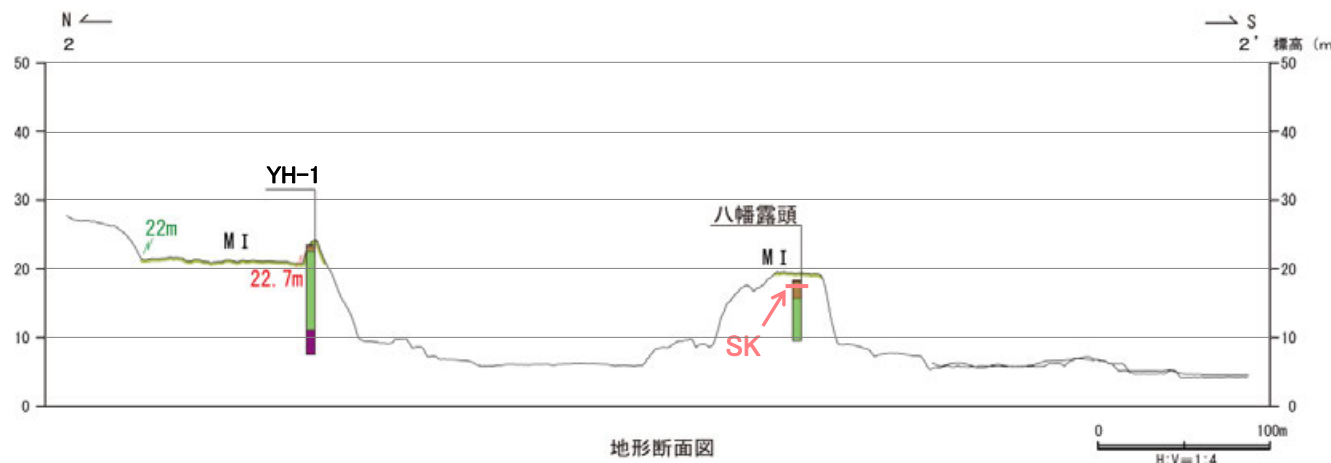
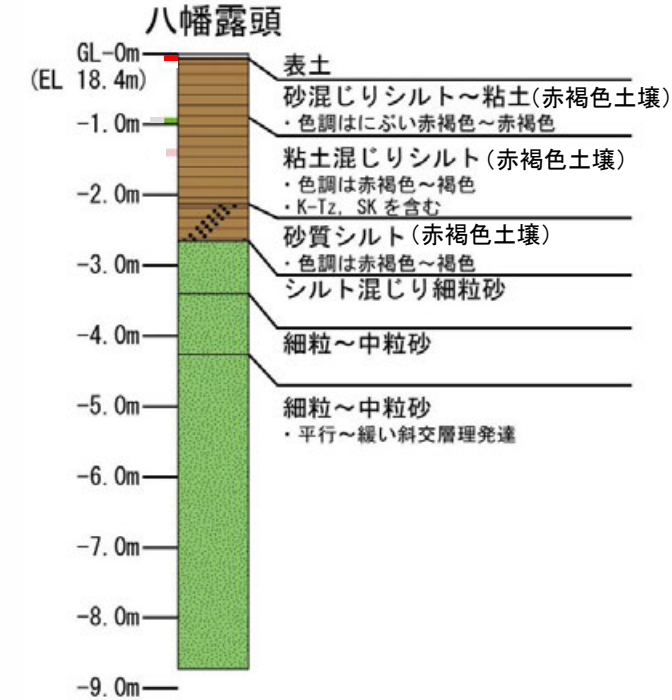
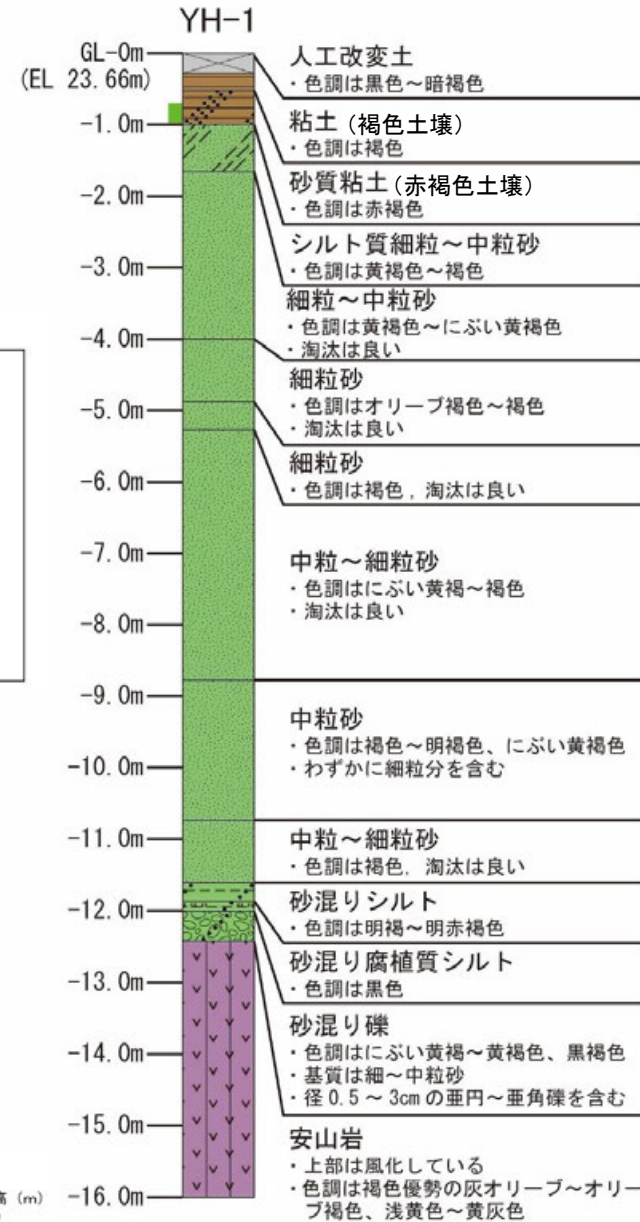
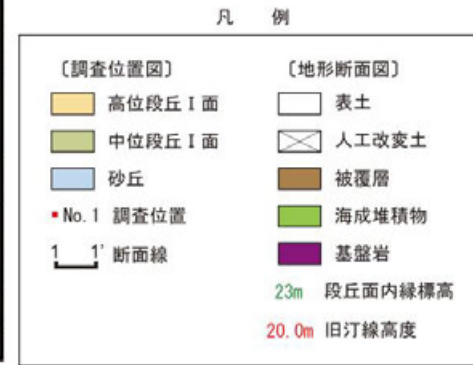
ピット写真 (No. 3)

酒見断層

【段丘面調査結果(八幡付近)】



位置図

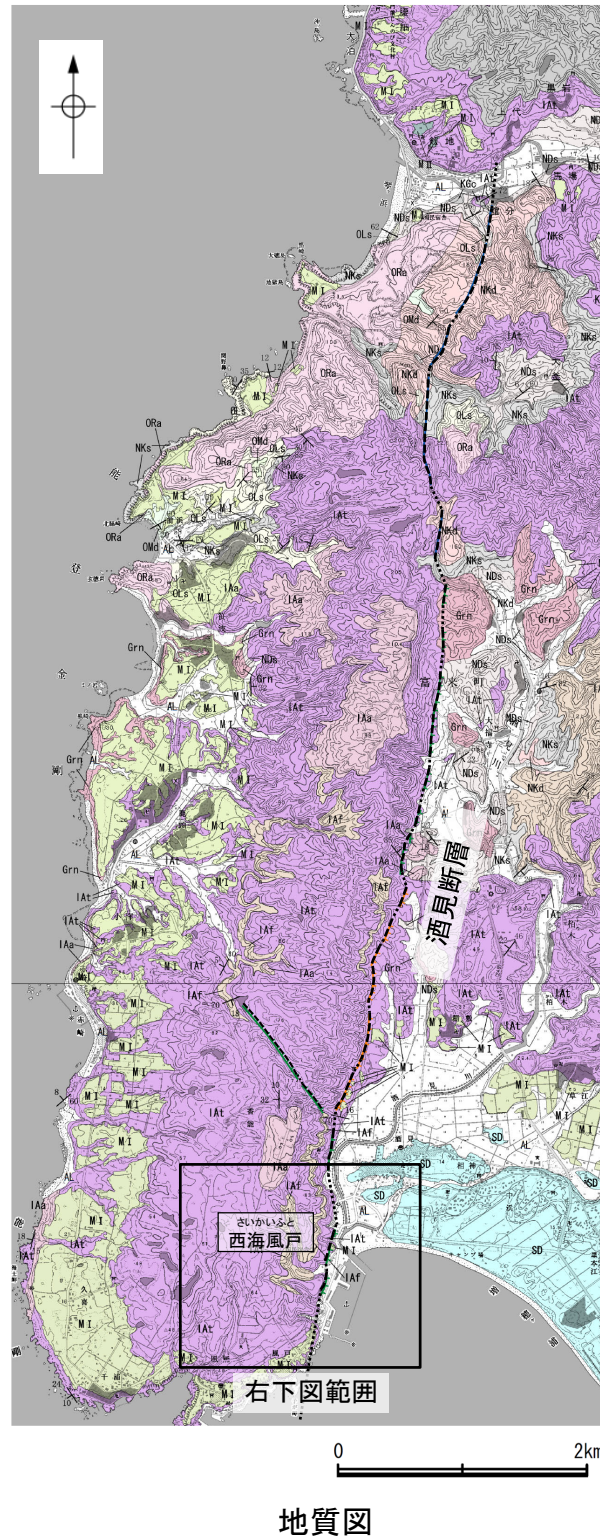


テフラの年代(町田・新井, 2011)

- AT: 2.8万～3万年前
- Aso-4: 8.5万～9万年前
- K-Tz: 9.5万年前
- SK: 10.5万年前

## 2.6.2 (8) 酒見断層の端部 —南端付近の地質調査—

- 西海風戸において、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別所岳安山岩類が連続して分布し、そこには断層は認められない。
- また、別所岳安山岩類の安山岩質の凝灰岩と凝灰角礫岩の地層境界は、リニアメント・変動地形の位置を挟んでほぼ同じ高度に分布する。



凡例

地質時代	地層・岩石名	
完新世	SD 砂丘砂層	
	AL 沖積層	
	第四紀更新世	M II 中段段丘Ⅱ面堆積層
		M I 中段段丘Ⅰ面堆積層
新第三紀	音川階	
	ORa 黒崎安山岩	
	OMd 前浜泥岩層	
	OLs 関野鼻石灰質砂岩層(石灰質部)	
	黒瀬谷階	
	KMs 皆月砂岩泥岩層	
KGs 道下礫岩層		
KNb 玄武岩		
紀世	IaA 別所岳安山岩類 安山岩	
	IAt 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)	
	IaF 別所岳安山岩類 安山岩質～デイサイト質火砕岩(凝灰岩)	
古第三紀	檜原階	
	NKd デイサイト・溶結凝灰岩	
	NKs 大角間層	
NDs 大福寺砂岩層		
先第三紀	Grn 花崗岩・片麻岩	

〔記号〕

20 43 地層の走向・傾斜

〔リニアメント・変動地形〕

LB (変動地形である可能性がある)

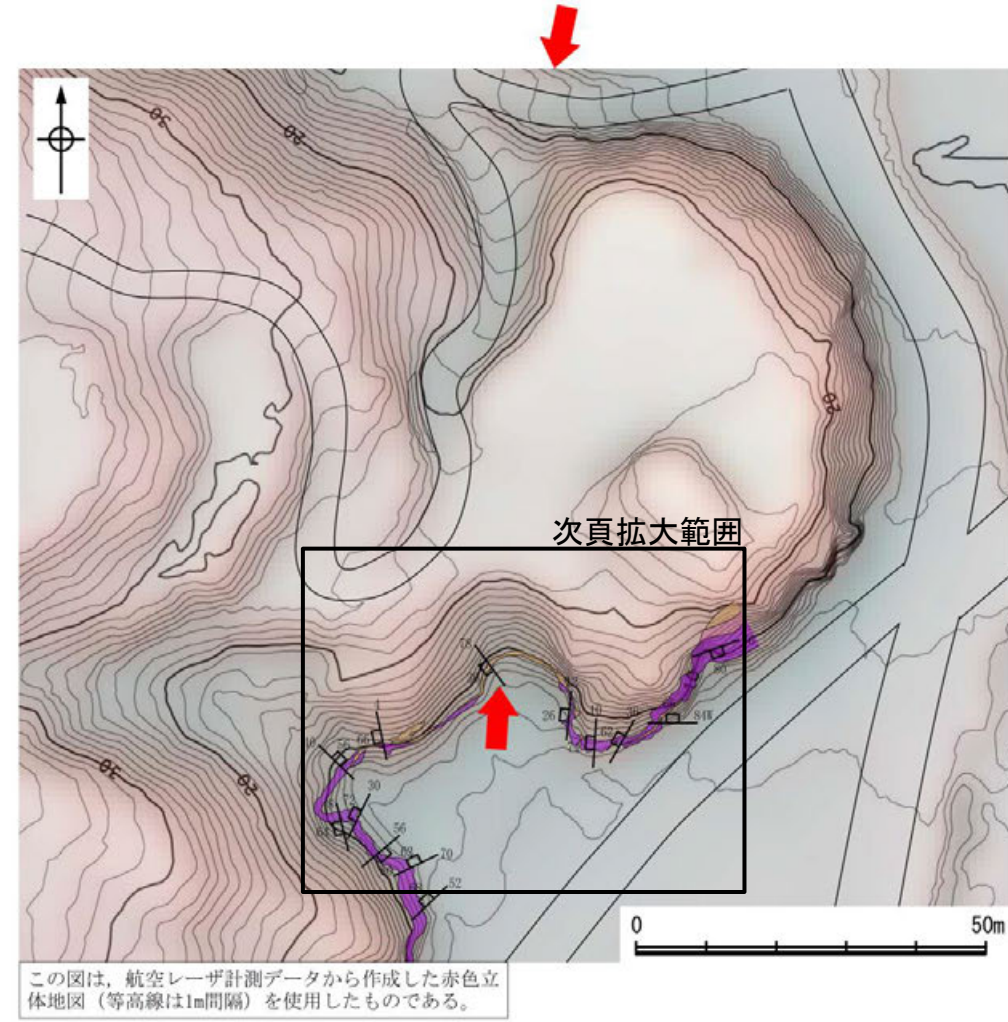
Lc (変動地形である可能性が低い)

Ld (変動地形である可能性は非常に低い)

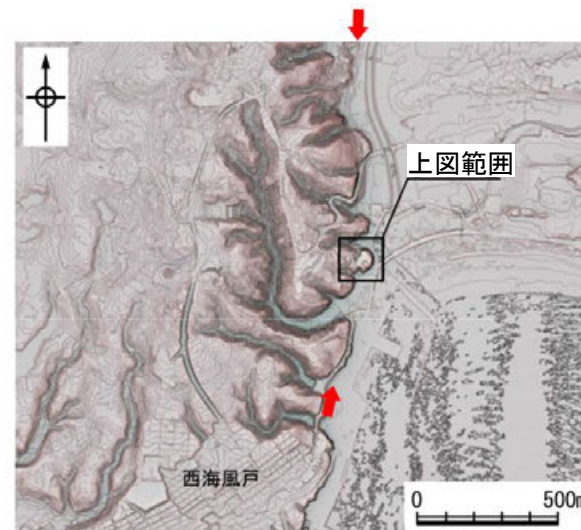
ケバは低下側を示す。

----- 断層位置 (細線は副次的な断層と評価したもの)

----- 推定区間



地表踏査結果(ルートマップ)



周辺地形図

凡例

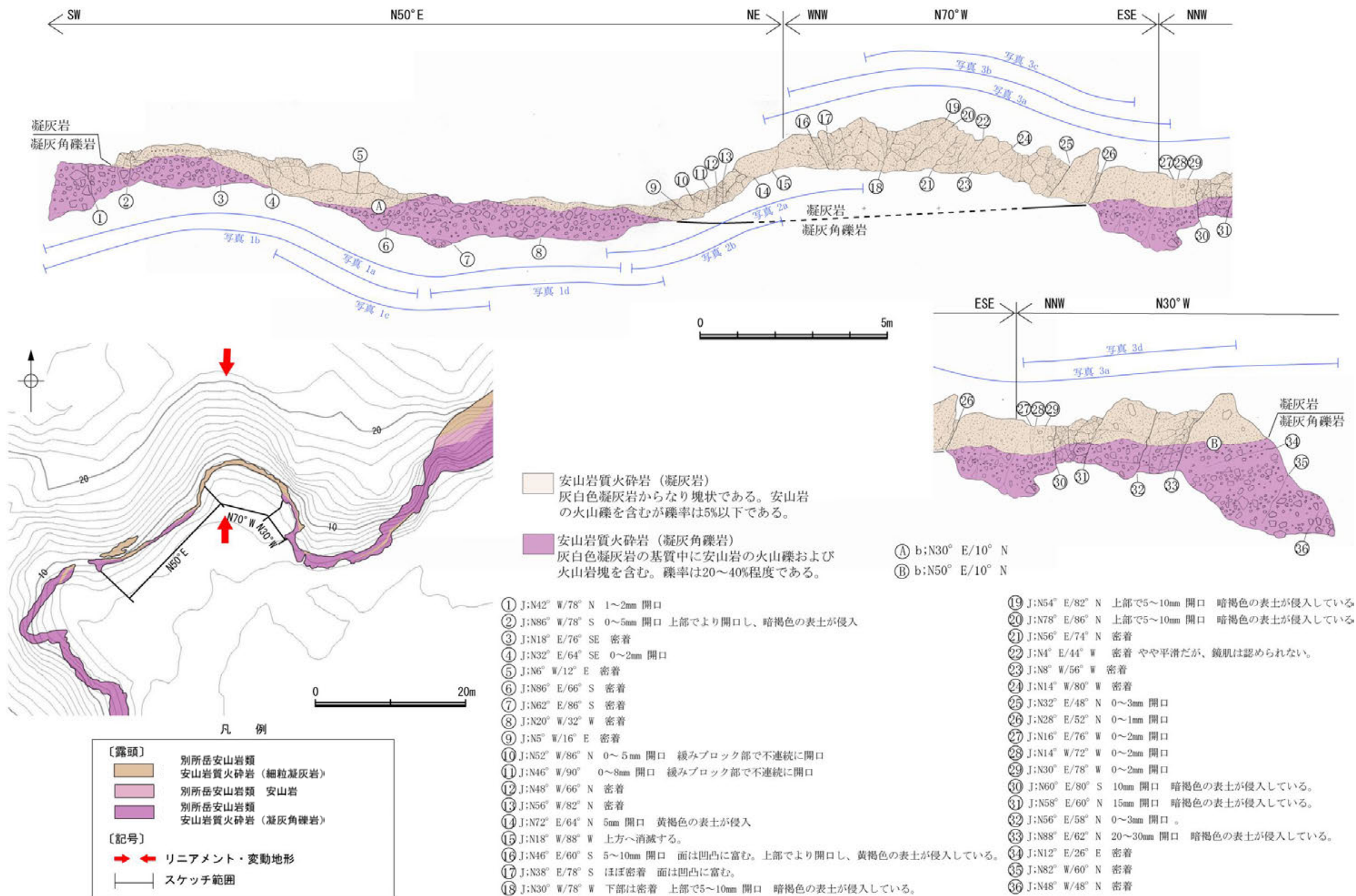
〔地質〕

- 別所岳安山岩類 安山岩
- 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)
- 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(細粒凝灰岩)

20 43 節理の走向・傾斜

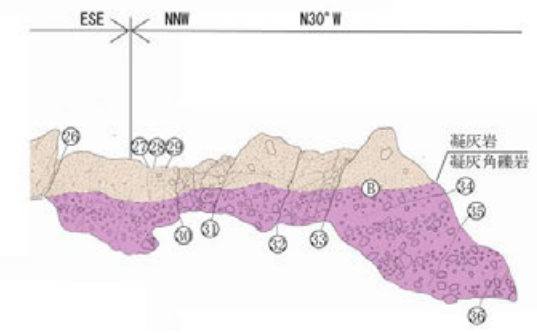
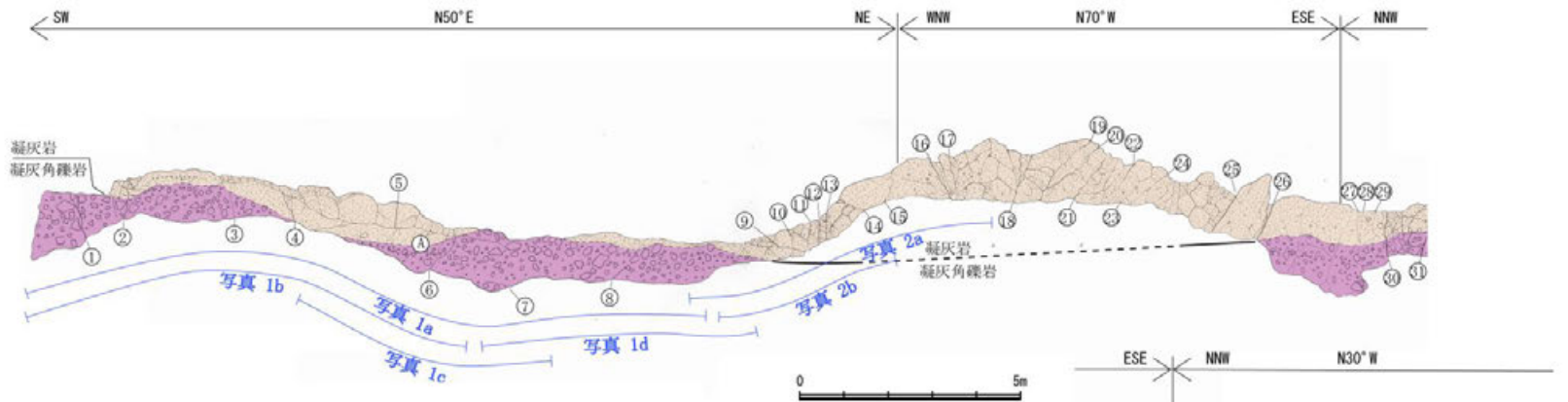
〔記号〕

→ ← リニアメント・変動地形



露頭スケッチ(写真は次頁以降)

【露頭写真①】



安山岩質火砕岩 (凝灰岩)  
 灰白色凝灰岩からなり塊状である。安山岩の火山礫を含むが礫率は5%以下である。

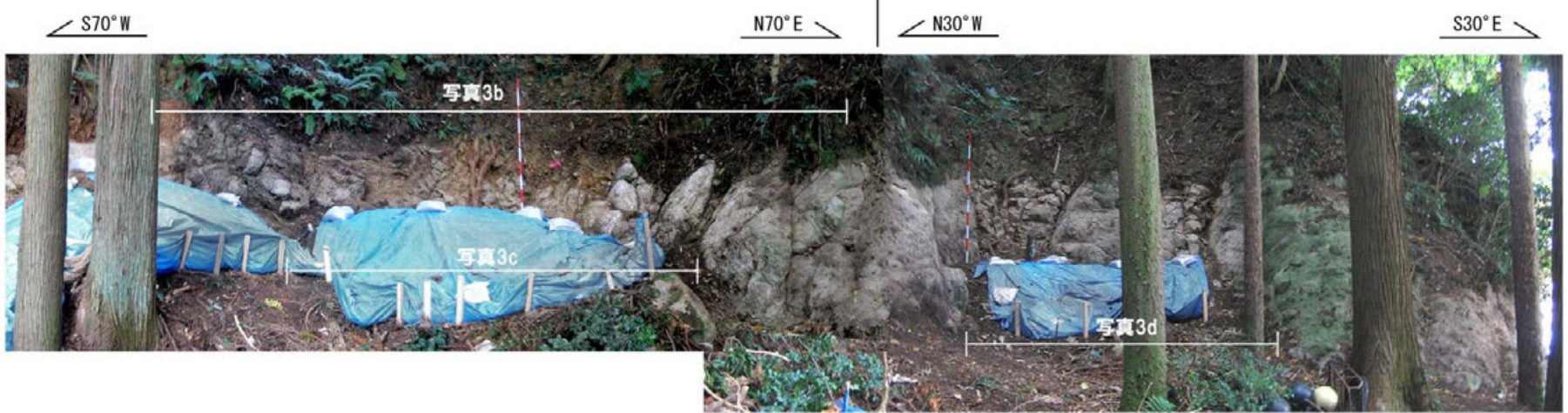
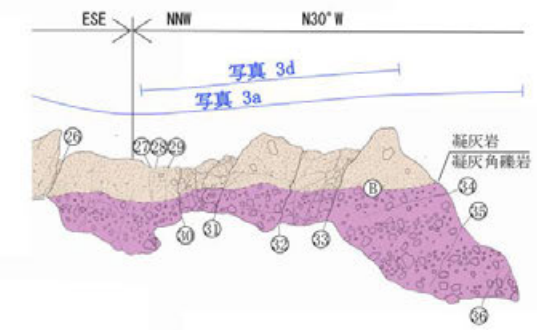
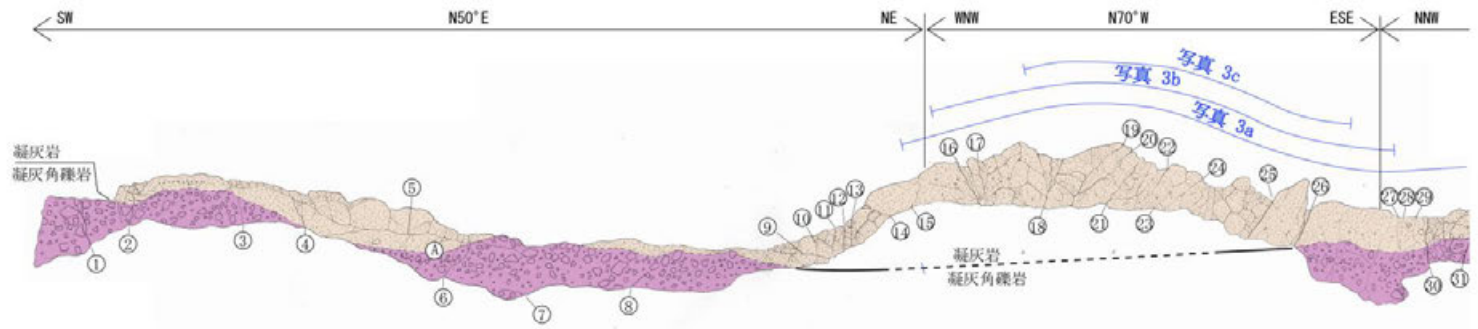
安山岩質火砕岩 (凝灰角礫岩)  
 灰白色凝灰岩の基質中に安山岩の火山礫および火山岩塊を含む。礫率は20~40%程度である。

露頭スケッチ(位置は前頁参照)





【露頭写真②】



- 安山岩質火砕岩（凝灰岩）  
灰白色凝灰岩からなり塊状である。安山岩の火山礫を含むが礫率は5%以下である。
- 安山岩質火砕岩（凝灰角礫岩）  
灰白色凝灰岩の基質中に安山岩の火山礫および火山岩塊を含む。礫率は20～40%程度である。

露頭スケッチ(位置は前々頁参照)

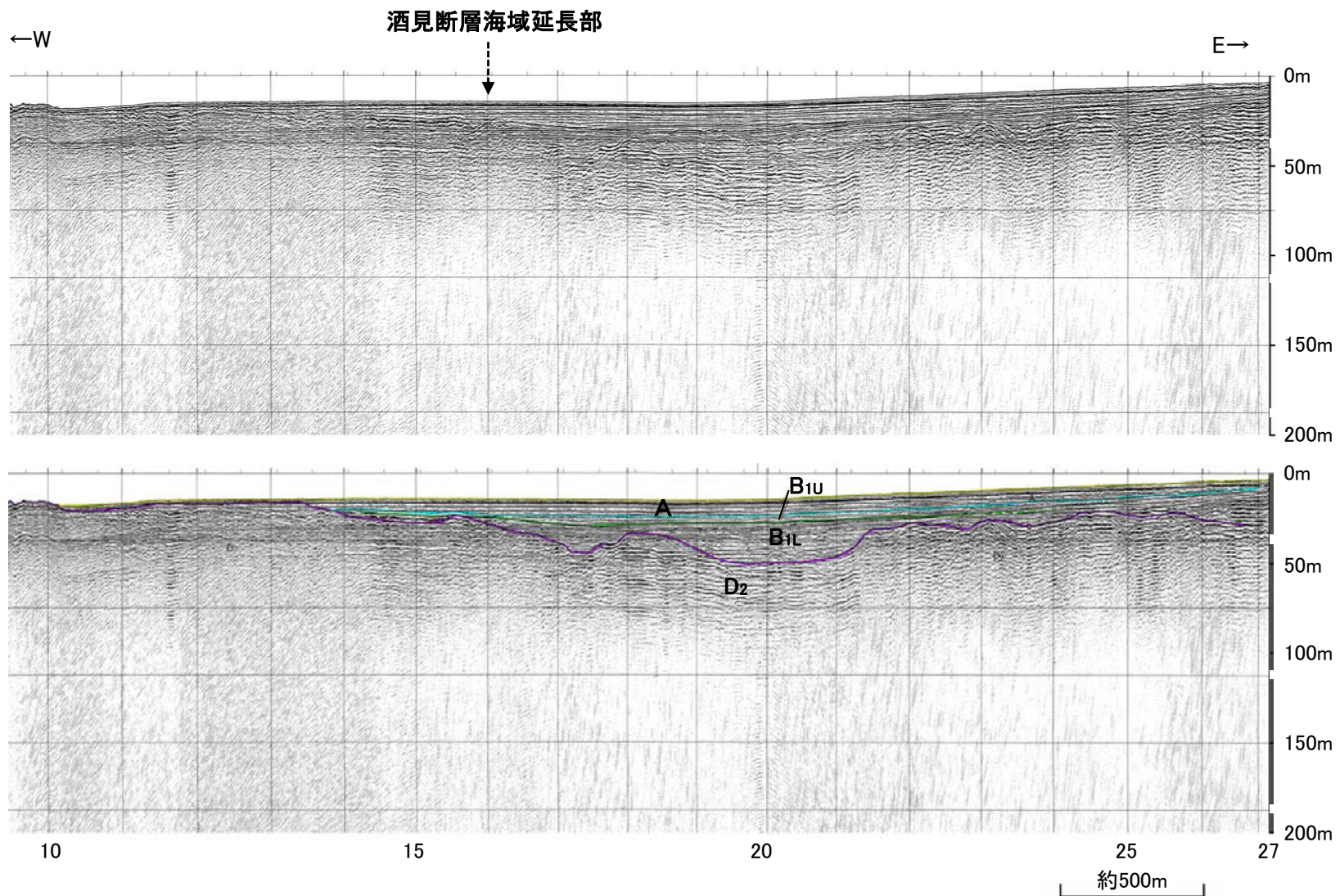
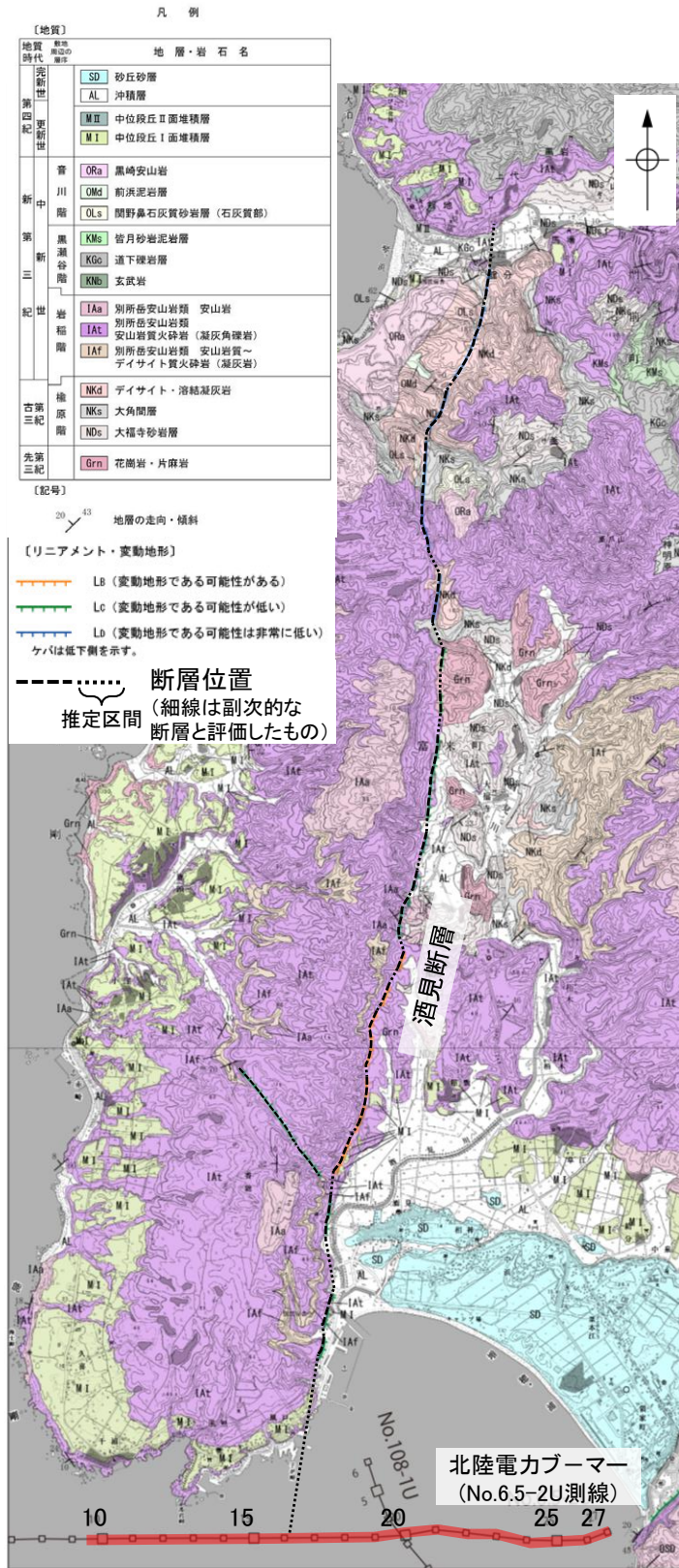


写真 3c  
露頭写真

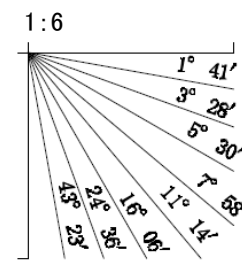
# 2.6.2 (8) 酒見断層の端部 —南端付近の海上音波探査—

- 酒見断層の南方沖で海上音波探査を実施した。
- 酒見断層海域延長にあたるNo.6.5-2U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。

・音波探査記録の拡大図はデータ集2 敷地前面調査海域



音波探査記録 (No.6.5-2U)



地質時代	地質層序
第四紀	完新世 A層
	後期 B <sub>1</sub> 層 B <sub>1L</sub> 層
	中期 B <sub>2</sub> 層 B <sub>2L</sub> 層
	前期 B <sub>3</sub> 層
新第三紀	鮮新世 C層 C <sub>1</sub> 層
	中新世 C <sub>2</sub> 層
古第三紀	D層 D <sub>1</sub> 層
	先第三紀 D <sub>2</sub> 層

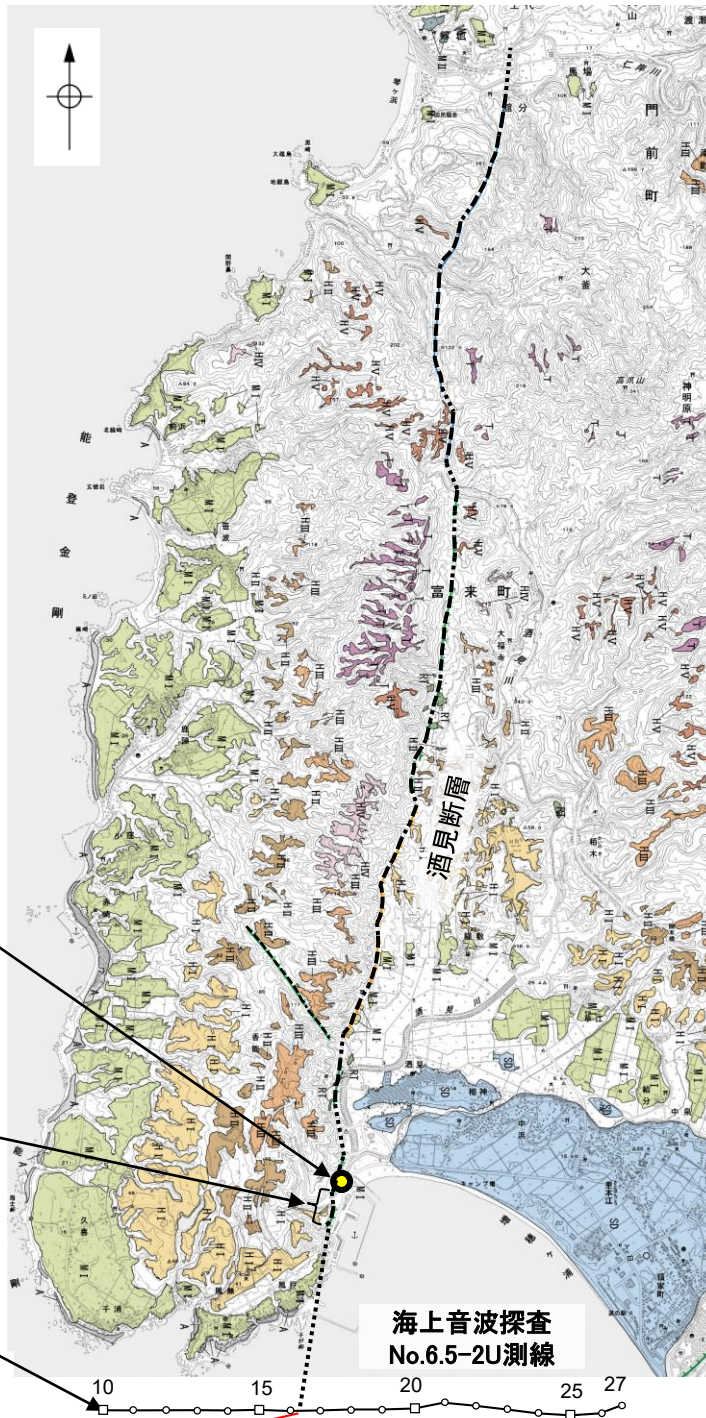
## 2.6.2 (8) 酒見断層の端部 —南端付近の調査結果のまとめ—

- 地質調査の結果, 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別所岳安山岩類が連続して分布し, そこには断層は認められない(P.94~97)。
- 海上音波探査の結果, 酒見断層海域延長にあたるNo.6.5-2U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(前頁)。
- 以上の調査結果から, 酒見断層は, リニアメント・変動地形として判読した急崖直下に断層が認められない地点まで達していないと考えられるが, その南方にもCランクのリニアメント・変動地形と判読される急崖が連続することを踏まえ, 海域延長部において断層が認められないことを確認したNo.6.5-2U 測線を南端と評価した。

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別所岳安山岩類が連続して分布し, そこには断層は認められない。

Cランクのリニアメント・変動地形と判読される急崖が連続する。

酒見断層海域延長にあたるNo.6.5-2U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。



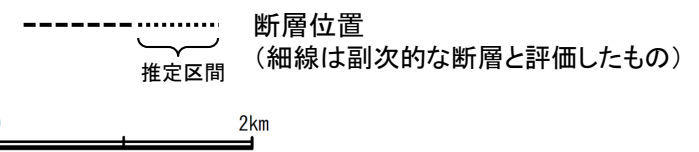
凡例

〔段丘面〕	
T	最高位段丘面群
HV	高位段丘V面
HIV	高位段丘IV面
HIII	高位段丘III面
HII	高位段丘II面
HI	高位段丘I面
MI	中位段丘I面
MII	中位段丘II面
OSD	古砂丘
OF	古期扇状地面
A	沖積段丘面
SD	砂丘
RT	河成段丘面

〔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)

ケバは低下側を示す。



南端

位置図

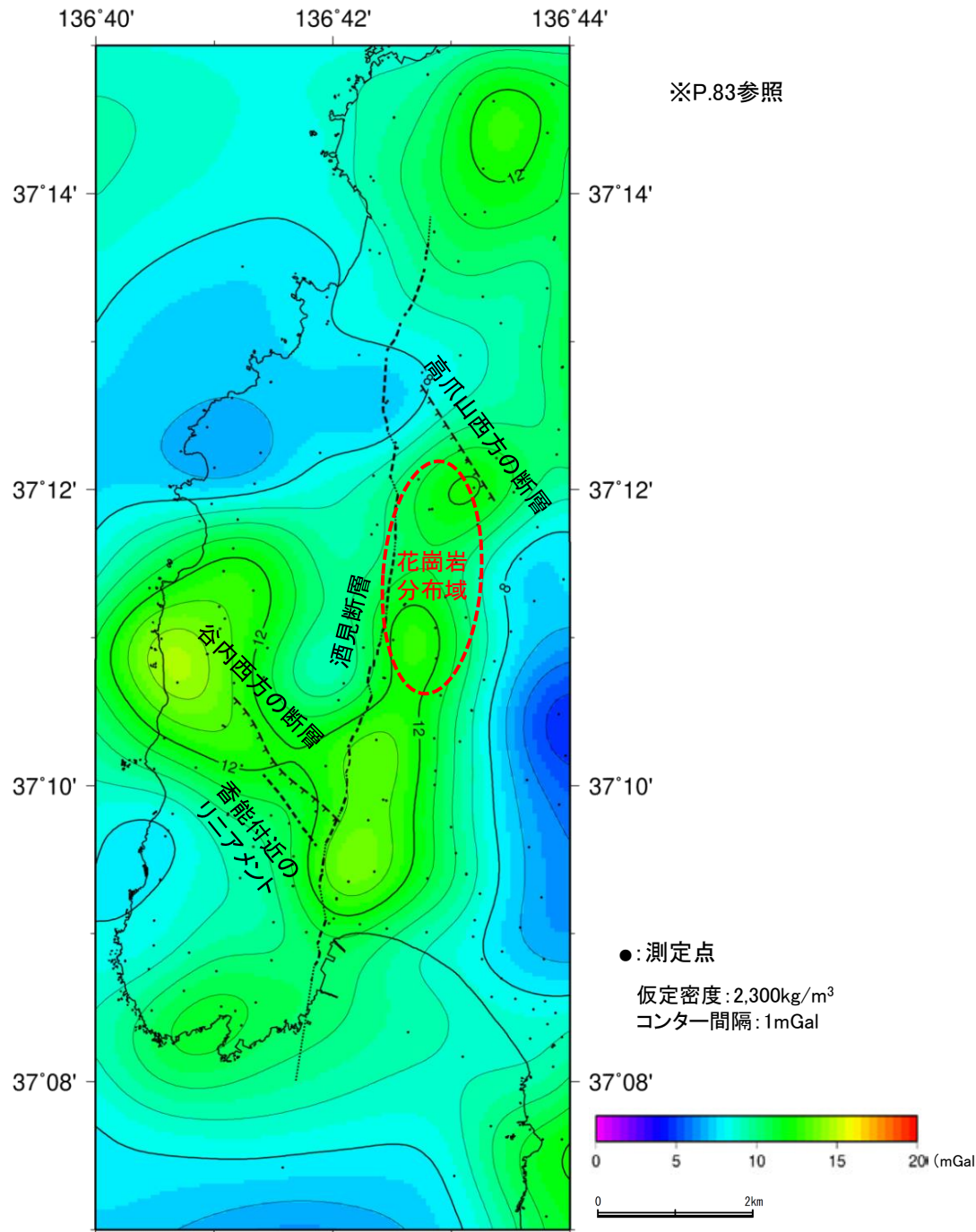
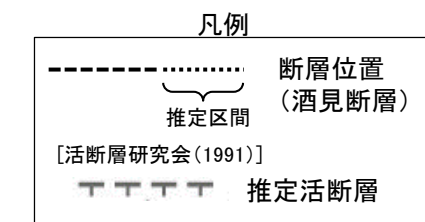
## 2.4.2 (9) 酒見断層・谷内西方の断層・高爪山西方の断層周辺の重力異常

- 酒見断層の深部構造を確認するため、ブーゲー異常図、水平一次微分図を作成した。
- ブーゲー異常図及び水平一次微分図から、酒見断層沿いに重力異常急変部が分布し、東側の重力異常値が高い傾向が認められ、これは地形から想定される隆起側とは逆のセンスとなる。この重力異常値の傾向に加え、酒見断層の東側で先第三系の花崗岩が地表に分布し、断層の東側で先第三系の花崗岩からなる基盤の深度が浅いと考えられることから、酒見断層は、もとは西側低下の正断層として形成され、その後、西側隆起の逆断層として再活動したことを示唆する。
- なお、重力異常急変部は、酒見断層の分布範囲より南北方向には連続しない。
- また、香能付近のリニアメント、谷内西方の断層及び高爪山西方の断層に対応する重力異常急変部は認められない。



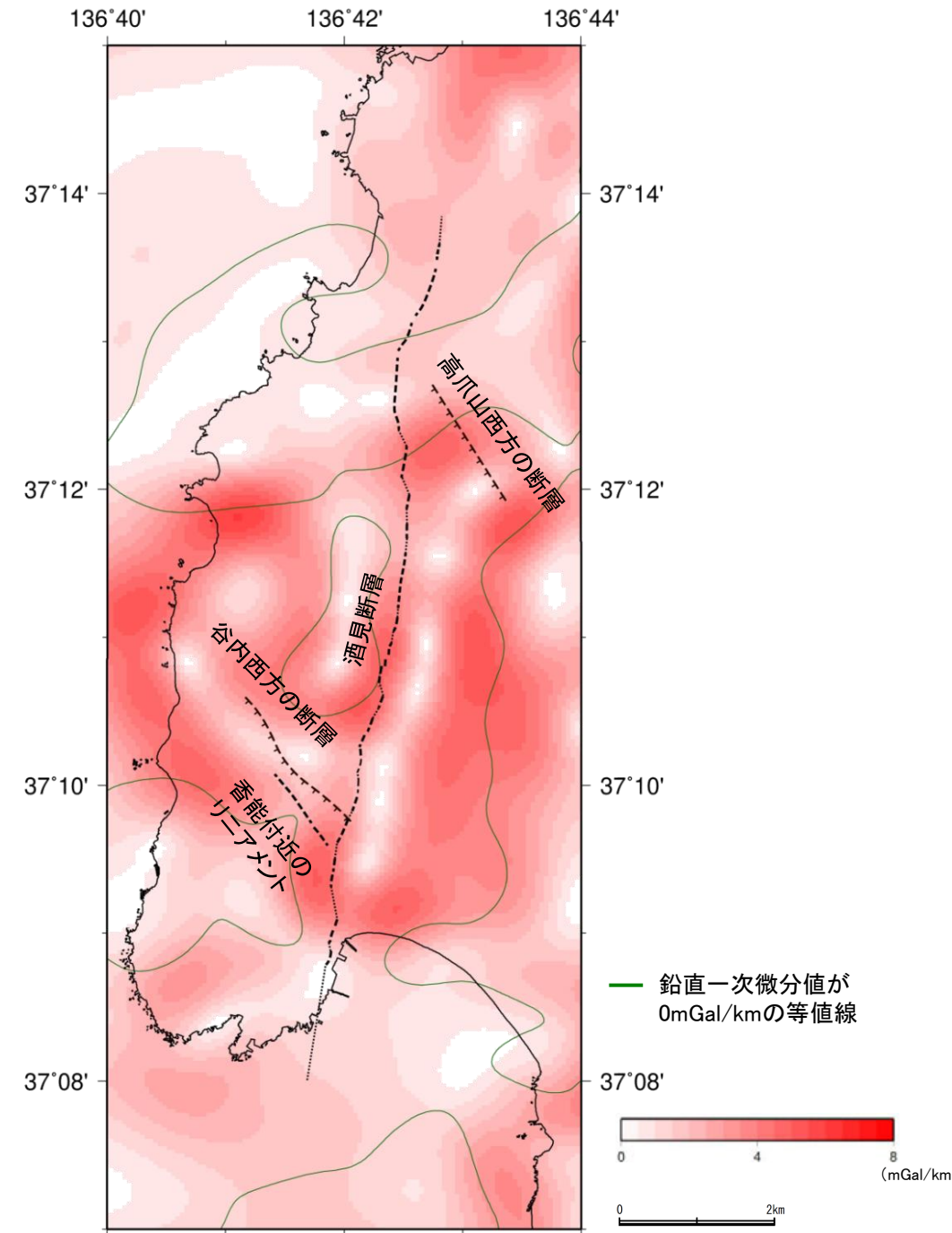
位置図

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



酒見断層周辺のブーゲー異常図

・ブーゲー異常図は、対象とする断層の規模、調査密度を考慮し、平面トレンド成分の除去及び遮断波長2kmのローパスフィルター処理を行っている。



酒見断層周辺の水平一次微分図

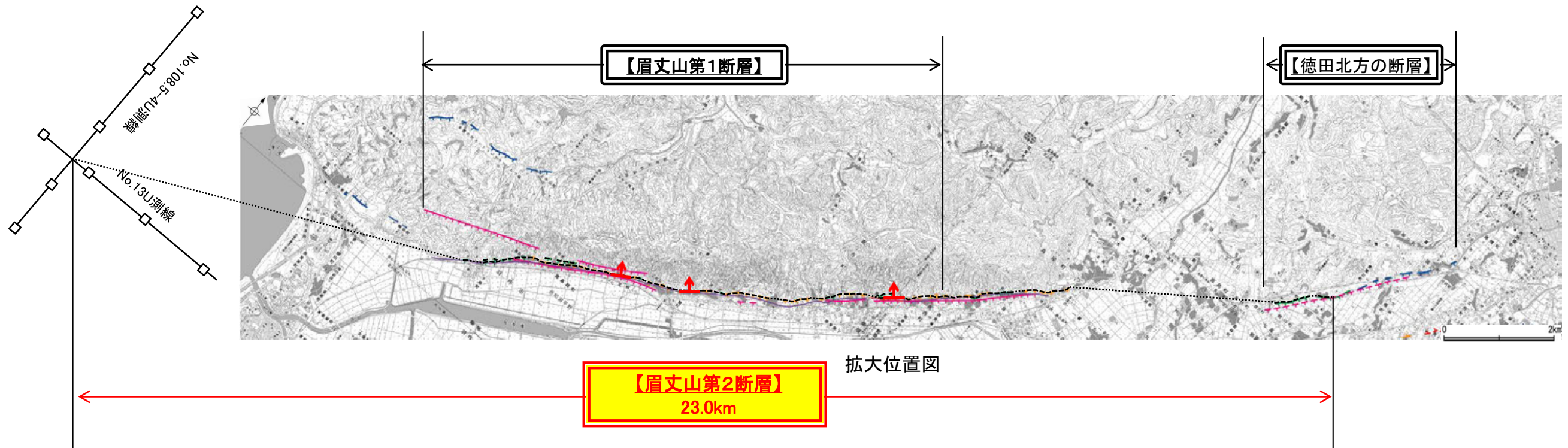
・水平一次微分図は、左のフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。

---

2.6.3 びじょうさん 眉丈山第1断層・びじょうさん 眉丈山第2断層・とくだほっぽう 徳田北方の断層

## 2.6.3 眉丈山第1断層，眉丈山第2断層，徳田北方の断層の評価概要

- 眉丈山第2断層及びそれに近接して分布する眉丈山第1断層，徳田北方の断層について，評価を行った。
- 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ものとして，23.0km区間を評価した。
- 眉丈山第1断層は，リニアメント・変動地形が判読されず，地質調査や反射法地震探査の結果，対応する断層は認められないと評価した。
- 徳田北方の断層は，リニアメント・変動地形として判読した崖を横断する地質調査や反射法探査の結果，対応する断層は認められず，上記の崖は河川的作用や海進に伴う侵食により形成されたものと評価した。



位置図

- 後期更新世以降の活動が否定できない断層
- 対応する断層が認められない

凡例

<p>〔活断層研究会（1991）他〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">—</span> 活断層*</li> <li><span style="color: magenta;">—</span> 推定活断層*</li> </ul> <p>短線は縦ずれの低下側，矢印は横ずれの向きを示す。</p> <p>* 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。</p> <p>〔今泉ほか（2018）〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">—</span> 活断層</li> <li><span style="color: blue;">—</span> 活断層（位置不確か（人工改変・侵食崖））</li> <li><span style="color: green;">—</span> 活断層（位置不確か（延長部に崖あり））</li> <li><span style="color: red;">—</span> 活断層（断層崖）</li> <li><span style="color: red;">     </span> 活撓曲</li> <li>↑ 傾動</li> <li><span style="color: red;">⇨⇩</span> 活断層（横ずれ）</li> <li>⇨⇩ は断層のずれの向き，⇩ は河谷（水系）の屈曲を示す。</li> <li>— 推定活断層</li> <li><span style="color: red;">     </span> 推定活断層（断層崖）</li> <li><span style="color: red;">⇨⇩</span> 推定活断層（横ずれ）</li> <li>⇨⇩ は断層のずれの向き，⇩ は河谷（水系）の屈曲を示す。</li> </ul>	<p>〔リニアメント・変動地形〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">—</span> LA（変動地形である可能性が高い）</li> <li><span style="color: orange;">—</span> LB（変動地形である可能性がある）</li> <li><span style="color: green;">—</span> LC（変動地形である可能性が低い）</li> <li><span style="color: blue;">—</span> LD（変動地形である可能性は非常に低い）</li> </ul> <p>ケバは低下側を示す。 ↓ は地形面の傾斜の向きを示す。</p> <p>— 断層位置 — 推定区間</p> <p>⇩ 断層確認位置</p>
---	--

## 2.6.3 (1) 眉丈山第1断層, 眉丈山第2断層, 徳田北方の評価結果

### 【文献調査】(P.106~107)

- 活断層研究会(1991)は, 眉丈山第1断層(確実度 I, 南東側低下)を図示し, NE走向, 長さ9km, 活動度B, 北西側の海成段丘T<sub>7</sub>面が25~105m隆起と記載している。また, 眉丈山第2断層(確実度 I, 南東側低下)を図示し, NE走向, 長さ10km, 活動度B, 北西側の扇状地L<sub>1</sub>面が5~14m隆起と記載している。さらに, 徳田北方の断層(確実度 II, 南東側低下)を図示し, NE走向, 長さ2.5km, 活動度C, 北西側の開析扇状地M<sub>1</sub>面が10m以上隆起と記載している。
- 今泉ほか(2018)は, 眉丈山第2断層とほぼ同じ位置に, 活断層を図示している。

### 【空中写真判読】(P.108~110)

- 文献で示される眉丈山第2断層とほぼ同じ位置の, 眉丈山南東斜面と邑知潟平野の境界における約12km区間に, 山脚末端の急崖, 古期扇状地末端の低崖からなるリニアメント・変動地形(眉丈山リニアメント)を判読した。また, 文献で示される徳田北方の断層とほぼ同じ位置の約3.4km区間に, 中段段丘 I 面が発達する丘陵と沖積面を境する崖からなるリニアメント・変動地形(徳田北方リニアメント)を判読した。

### 活動性評価(眉丈山第1断層, 眉丈山第2断層)

- 眉丈山第2断層は, 眉丈山南東斜面と邑知潟平野の境界に急崖等が連続して認められる北西側隆起の逆断層である。
- 眉丈山第1断層は, 活断層研究会(1991)では北西側の海成段丘面が隆起している活断層(確実度 I)と記載されているが, 今泉ほか(2018)では図示されていない(P.106~107)。また, 眉丈山第1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.108~110)。
- 宿屋におけるボーリング調査の結果, 眉丈山南東斜面基部に花崗岩と新第三系を境する高角(約60°)で北西傾斜の逆断層が認められ, この断層が眉丈山第2断層に相当すると判断した(次頁図中①)。
- 上記のボーリング調査において, 同断層を被覆する更新世の堆積物には断層運動による影響が認められないが, この堆積物が後期更新世より古いことを示す明確な根拠がないことから, 後期更新世以降の活動が否定できないと評価する。
- 北西側隆起の眉丈山第1断層を示唆するような断層露頭は認められない(次頁図中②)。
- 眉丈山リニアメントを横断した反射法地震探査の結果, 花崗岩と推定される基盤岩の上面に相当する反射面を相対的に北西側に隆起させる高角な逆断層が推定される(次頁図中③)。
- 下川ほか(2002)は, 反射法地震探査で邑知平野北西縁に反射面の不連続構造が認められ, 眉丈山第2断層に相当する北西側(眉丈山地側)隆起の逆断層の可能性があるとしている。一方で, 眉丈山第1断層が存在するとされた眉丈山地南東斜面には, 断層の存在を示唆する反射構造は認められないとしている(次頁図中④)。
- 眉丈山第1断層は, 地形調査, 地質調査の結果, 対応する断層は認められない。
- 眉丈山第2断層は, 地質調査(ボーリング調査, 反射法地震探査)の結果, 北西傾斜の逆断層と推定される。
- 眉丈山第2断層は, 走向がNE-SW方向, 傾斜が北西傾斜(約60°)の逆断層と推定され, 後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

### 長さの評価(眉丈山第2断層)

#### ■北東端(P.119~127)

- 眉丈山リニアメント北東方の羽坂付近に分布する位段丘 I 面には, 変位, 変形が認められず, また高階層(中期更新世)は水平である(次頁図中⑤)。なお, 同エリアの地中レーダ探査の結果, 眉丈山リニアメントの北東方延長に位置する平野と丘陵の境界において, 明瞭な断層や撓曲は認められない(次頁図中⑥)。
- さらに北東方において, 徳田北方リニアメントを横断する反射法地震探査の結果, 平野側に緩やかに傾斜する赤浦砂岩層に相当する反射パターンが続いており, 明瞭な断層や撓曲は認められない(次頁図中⑦)。
- 徳田北方リニアメントの下町におけるトレンチ, ボーリング調査によれば, 断層は認められない(次頁図中⑧)。
- 澤田ほか(2021)は眉丈山第2断層周辺を対象に重力勾配テンソル解析を実施し, 眉丈山第2断層の地下の断層構造の北東端が今泉ほか(2018)の活断層の地表トレースの北東端(眉丈山リニアメントの北東端とほぼ同地点)とほぼ一致し, それより北東には延びないとしている(P133, 134)。

→ボーリング・トレンチ調査により断層が認められない下町を眉丈山第2断層の北東端と評価。

#### ■南西端(P.128~130)

- 眉丈山リニアメントの南西方における羽咋市柳田町付近のリニアメント・変動地形については, 中段段丘 I 面形成後にそれを覆って形成された古期扇状地 I 面との境界付近に形成された谷地形を判読したものと評価した(次頁図中⑨)。
- 眉丈山リニアメントの南西方延長における海上音波探査(No.108.5-4U測線, No.13U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(次頁図中⑩)。

→No.108.5-4U測線とNo.13U測線を眉丈山第2断層の南西端と評価。

⇒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(北東端)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.108.5-4U測線とNo.13U測線(南西端)までの約23.0km区間を評価。

### 活動性評価(徳田北方の断層)

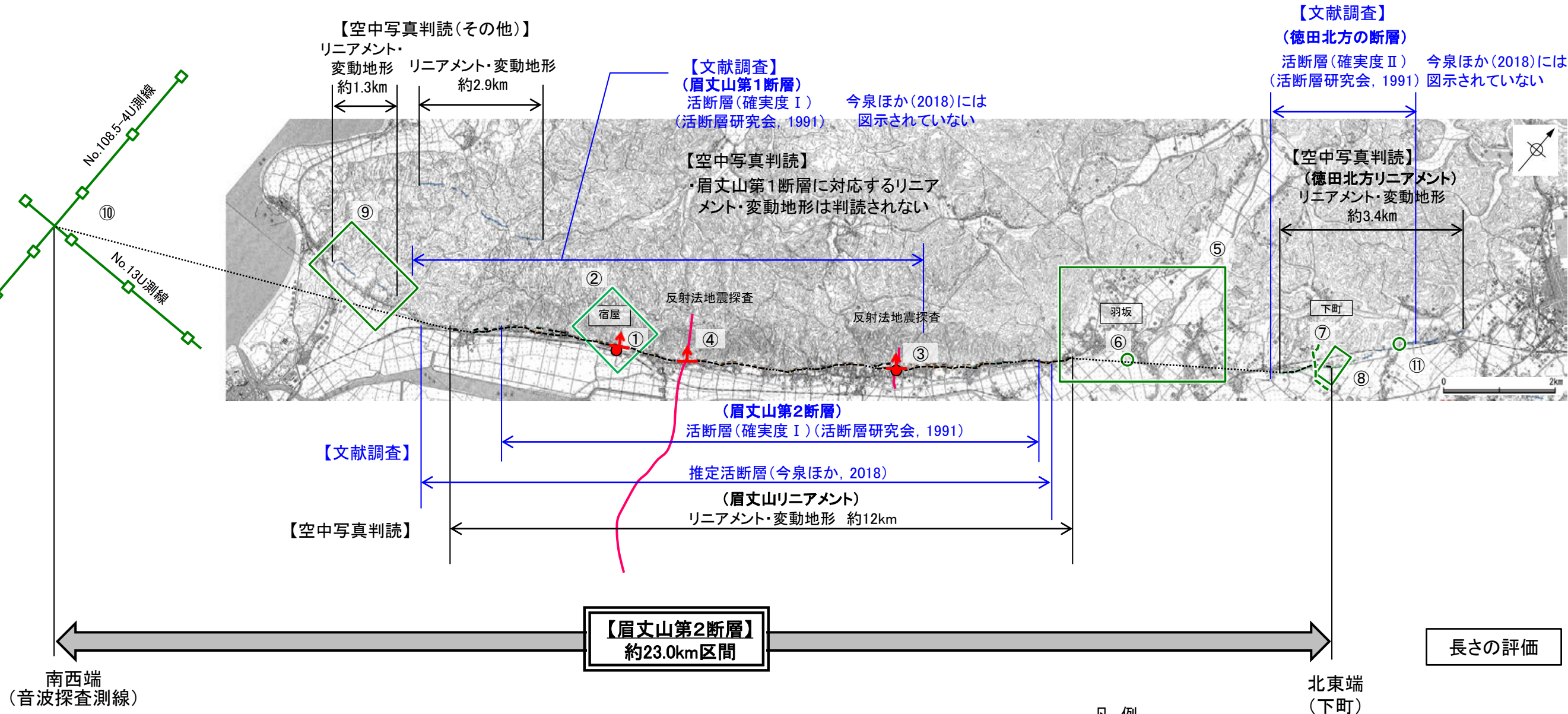
- 反射法地震探査の結果, 平野側に緩やかに傾斜する赤浦砂岩層に相当する反射パターンが続いており, 明瞭な断層や撓曲は認められない(次頁図中⑦)。
- トレンチ及びボーリング調査の結果, 徳田北方リニアメントに対応する断層は認められず(次頁図中⑧, ⑩), また徳田北方リニアメントを横断して高階層の上部層と下部層の境界, 及び高階層と下位の赤浦砂岩層の境界が平野下までほぼ水平に分布し, 沖積層が高階層を削剥して堆積している(次頁図中⑧)。

徳田北方の断層に対応するリニアメント・変動地形として判読した崖を横断して, 高階層, 赤浦砂岩層等に変位, 変形は認められないことから, 徳田北方の断層に対応する断層は認められず, 上記の崖は河川的作用や海進に伴う侵食により形成されたものと評価した。

・なお, 重力探査の結果, 眉丈山第1断層及び徳田北方の断層に対応する重力異常急変部は認められない(P.133)。

- ・眉丈山第2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23.0km区間を評価する。
- ・活断層研究会(1991)に図示された眉丈山第1断層は, リニアメント・変動地形が判読されず, 地質調査や反射法地震探査の結果, 対応する断層は認められない。

# 【概要図】



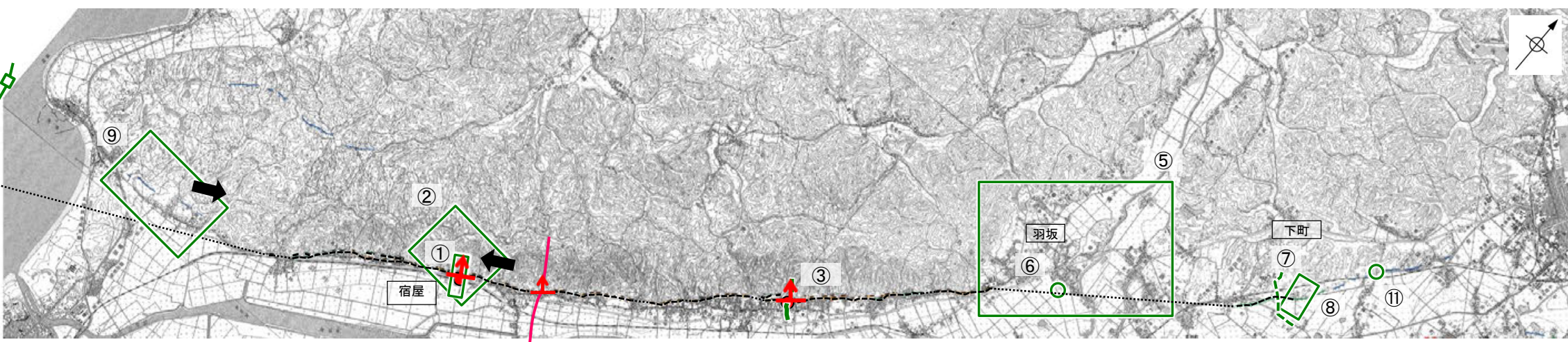
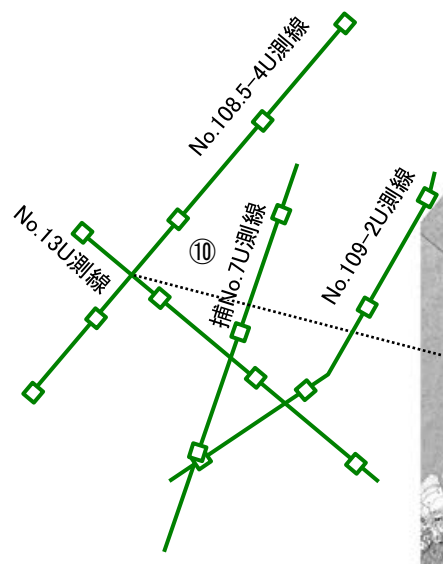
**【眉丈山第2断層】**  
約23.0km区間

長さの評価

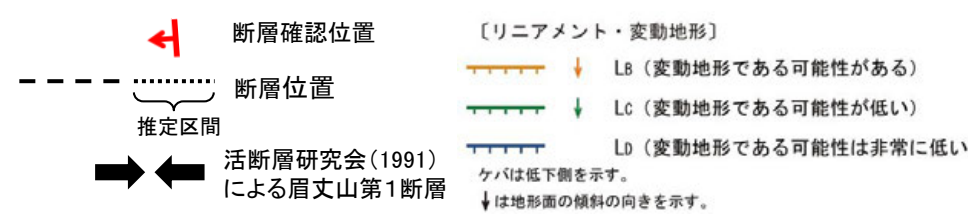
- 凡例
- 断層位置
  - 推定区間
  - ← 断層確認位置
  - [リニアメント・変動地形]
  - ↓ Lb (変動地形である可能性がある)
  - ↓ Lc (変動地形である可能性が低い)
  - ↓ Ld (変動地形である可能性は非常に低い)
  - ケバは低下側を示す。
  - ↓ は地形面の傾斜の向きを示す。
  - 断層を確認した地点
  - 断層が認められない地点



## 【調査位置図】



### 凡例



眉丈山第2断層に関する調査一覧表

内容	位置	目的	参照頁
① ボーリング調査	しゆくや 宿屋付近	断層の活動性評価	P.114~115
③ 反射法地震探査	びじょうさん 眉丈山第2断層北東部	断層の分布を確認	P.117
④ 反射法地震探査 (下川ほか, 2002)	ほんごうまち 本江町	断層の分布を確認	P.118
⑤ 段丘面, 地表地質踏査	はざか 羽坂付近	断層の連続性を確認	P.119~120
⑥ 地中レーダ探査	はざか 羽坂付近	断層の連続性を確認	P.121
⑦ 反射法地震探査	しもまち 下町	断層の有無を確認	P.122
⑧ トレンチ・ボーリング調査	しもまち 下町	断層の連続性を確認	P.123~126
⑨ 地表踏査	やないだ 柳田町付近	断層の連続性を確認	P.128
⑩ 海上音波探査	びじょうさん 眉丈山第2断層南西端付近	断層の連続性を確認	P.129~130
⑫ 地表踏査	びじょうさん 眉丈山第2断層周辺*	広域的な地質分布を確認	P.113
⑬ 重力異常	びじょうさん 眉丈山第2断層周辺*	断層の深部構造を確認	P.133

※:⑫~⑬は断層周辺の全域で実施

眉丈山第1断層に関する調査一覧表

内容	位置	目的	参照頁
② 地表踏査	びじょうさん 眉丈山第1断層北東部	断層の有無を確認	P.116
⑫ 地表踏査	びじょうさん 眉丈山第1断層周辺*	広域的な地質分布を確認	P.113
⑬ 重力異常	びじょうさん 眉丈山第1断層周辺*	断層の深部構造を確認	P.133

※:⑫~⑬は断層周辺の全域で実施

徳田北方の断層に関する調査一覧表

内容	位置	目的	参照頁
⑦ 反射法地震探査	しもまち 下町	断層の有無を確認	P.122
⑧ トレンチ・ボーリング調査	しもまち 下町	断層の有無を確認	P.123~126
⑪ ボーリング調査	やはた 八幡	断層の有無を確認	P.132
⑫ 地表踏査	とくだほっぽう 徳田北方の断層周辺*	広域的な地質分布を確認	P.113
⑬ 重力異常	とくだほっぽう 徳田北方の断層周辺*	断層の深部構造を確認	P.133

※:⑫~⑬は断層周辺の全域で実施

## 2.6.3 (2) 眉丈山第1断層, 眉丈山第2断層, 徳田北方の断層の文献調査

### 【眉丈山第1断層】

- 太田ほか(1976)は、眉丈山第1断層を図示し、長さ6km、北西側の海成段丘H1面(>22万年前)が90m隆起、逆断層、平均変位速度Bクラス(10~100cm/1000年)、タイプI(地塊の境界にあたる第1級の活断層)と記載している。
- 「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)は、敷地から約15km南東に、眉丈山第1断層(確実度I, 南東側低下)を図示し、NE走向、長さ9km、活動度B、北西側の海成段丘T<sub>7</sub>面※が25~105m隆起と記載している。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は、眉丈山第1断層に対応する活断層等を図示していない。
- その他、木村・恒石(1978)は、眉丈山第1断層について、太田ほか(1976)の海成段丘面を差別侵食による平坦面の可能性が強いとする等、その存在を疑問視している。紮野(1981)は、眉丈山断層が高位段丘面の形成後に活動したことを認めつつ、後期更新世あるいは沖積世に入ってから活動したかどうかについては確証を欠くものと考えたと記載している。太田・国土地理院地理調査部(1997)は、眉丈山第1断層とほぼ同じ位置に、南東側低下の活断層を図示している。小池・町田(2001)は、眉丈山第1断層とほぼ同じ位置に南東側落下の推定活断層を図示している。下川ほか(2002)は、中能登町金丸付近の反射法地震探査により、眉丈山第1断層が存在するとされた眉丈山地南東斜面には、断層の存在を示唆する反射構造は認められないとしている。

### 【眉丈山第2断層】

- 太田ほか(1976)は、眉丈山第2断層を図示し、長さ12km、北西側の扇状地(2万7千年前)が5~15m隆起、逆断層、平均変位速度Bクラス(10~100cm/1000年)、タイプI(地塊の境界にあたる第1級の活断層)と記載している。
- 「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)は、敷地から約15km南東に、眉丈山第2断層(確実度I, 南東側低下)を図示し、NE走向、長さ10km、活動度B、北西側の扇状地L<sub>1</sub>面が5~14m隆起と記載している。
- 「都市圏活断層図」(杉戸ほか, 2010)は、眉丈山第2断層の位置に、推定活断層(地表、位置やや不明確)を図示している。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は、眉丈山第2断層とほぼ同じ位置に活断層を図示し、邑知潟北断層帯と呼称し、長さ約15km、北西傾斜の逆断層と考えられるが、平均上下変位速度や活動履歴は不明と記載している。
- その他、眉丈山第1断層、眉丈山第2断層に関する主な文献として、以下のものがある。
  - ・木村・恒石(1978)は、眉丈山第2断層については、南下がりの正断層あるいは鉛直に近い逆断層と記載している。
  - ・北陸農政局(1980)は、眉丈山南東斜面と邑知潟平野の境界付近の沖積層下に正断層を想定した地質断面図を示し、中期~後期更新世にかけて、花崗岩中にもともと胚胎していた弱線帯が褶曲運動に伴って受動的に断層になったと記載している。
  - ・紮野(1981)は、眉丈山断層が高位段丘面の形成後に活動したことを認めつつ、後期更新世あるいは沖積世に入ってから活動したかどうかについては確証を欠くものと考えたと記載している。
  - ・加藤・杉山(1985)は、眉丈山第2断層とほぼ同じ位置の北端部に、主として第四紀後期に活動した推定活断層、それ以外の部分に活断層を図示し、いずれも南東側落下で平均変位速度が1m/10<sup>3</sup>年未満としている。
  - ・日本第四紀学会(1987)は、眉丈山第2断層とほぼ同じ位置に第四紀後期に活動した活断層を図示し、南東側落下としている。
  - ・片川ほか(1995)は、眉丈山南東斜面基部で行ったボーリング調査により、新第三紀層に花崗岩を衝上させる断層(傾斜角約60°)を確認し、これを眉丈山第2断層にあたと推定している。また、この断層は上載層の第四紀層を切っていないとしている。
  - ・太田・国土地理院地理調査部(1997)は、眉丈山第2断層とほぼ同じ位置に、南東側低下の活断層を図示している。
  - ・小池・町田(2001)は、眉丈山第2断層とほぼ同じ位置に南東側落下の推定活断層を図示している。
  - ・下川ほか(2002)は、中能登町金丸付近の反射法地震探査により、眉丈山第2断層にあたと推定される北西側隆起の逆断層状の反射構造を確認したとしている。
  - ・吾妻ほか(2005)は、羽咋市鹿島路町の2地点のトレンチ調査の結果、低断層崖と推定した地点は人工的な地形、太田ほか(1976)により眉丈山第2断層とされた崖は侵食崖としている。

### 【徳田北方の断層】

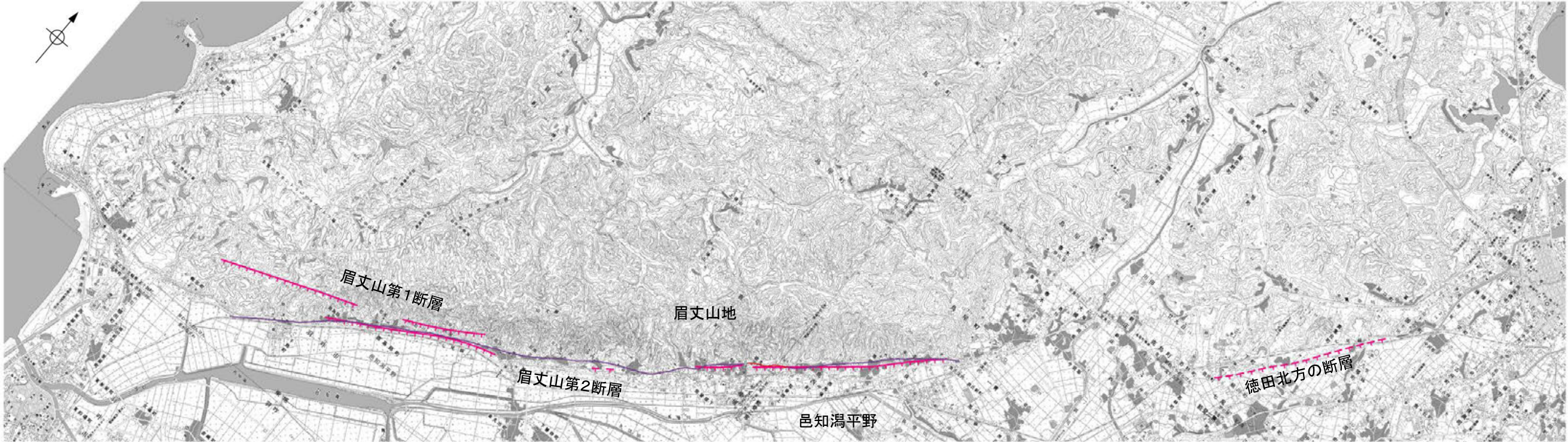
- 「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)は、敷地から約20km南東に、徳田北方の断層(確実度II, 南東側低下)を図示し、NE走向、長さ2.5km、活動度C、北西側の開析扇状地M<sub>1</sub>面(12万年前)が>10m隆起し、開析扇状地の上流側がおちこむと記載している。
- 「都市圏活断層図」(杉戸ほか, 2010)は、徳田北方の断層の位置に、南東側低下の活断層(位置やや不明確)を図示している。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は、徳田北方の断層に対応する活断層等を図示していない。
- その他、加藤・杉山(1985)は、徳田北方の断層とほぼ同じ位置に、主として第四紀後期の活動した活断層を図示し、南東側落下で平均変位速度が1m/10<sup>3</sup>年未満としている。日本第四紀学会(1987)は、第四紀後期に活動した活断層を図示し、南東側落下としている。池田ほか(2002)は、徳田北方の断層とほぼ同じ位置に、最終間氷期の基準面に関する5m以上の北西隆起及び一部で北西への傾動を伴う断層を図示している。

### 【眉丈山第1断層・眉丈山第2断層・徳田北方の断層の関連性】

- 松田ほか(2000)は、眉丈山第1断層、眉丈山第2断層と、その周辺の徳田北方の断層及び古府断層を1つの起震断層である「邑知潟北縁断層帯」とし、長さ18km、活動度Bと記載している。
- 吉岡ほか(2005)は、邑知潟起震断層の眉丈山活動セグメントとして、ほぼ眉丈山第2断層と徳田北方の断層を連続させた位置に断層を図示し、長さ18km、北西側隆起の逆断層と記載している。
- 「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質調査総合センター)は、眉丈山第2断層とその北東方の徳田北方の断層を合わせて、眉丈山活動セグメントとして図示している。



位置図



この図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（能登高浜・七尾・柴垣・能登二宮・羽咋）を使用したものである。



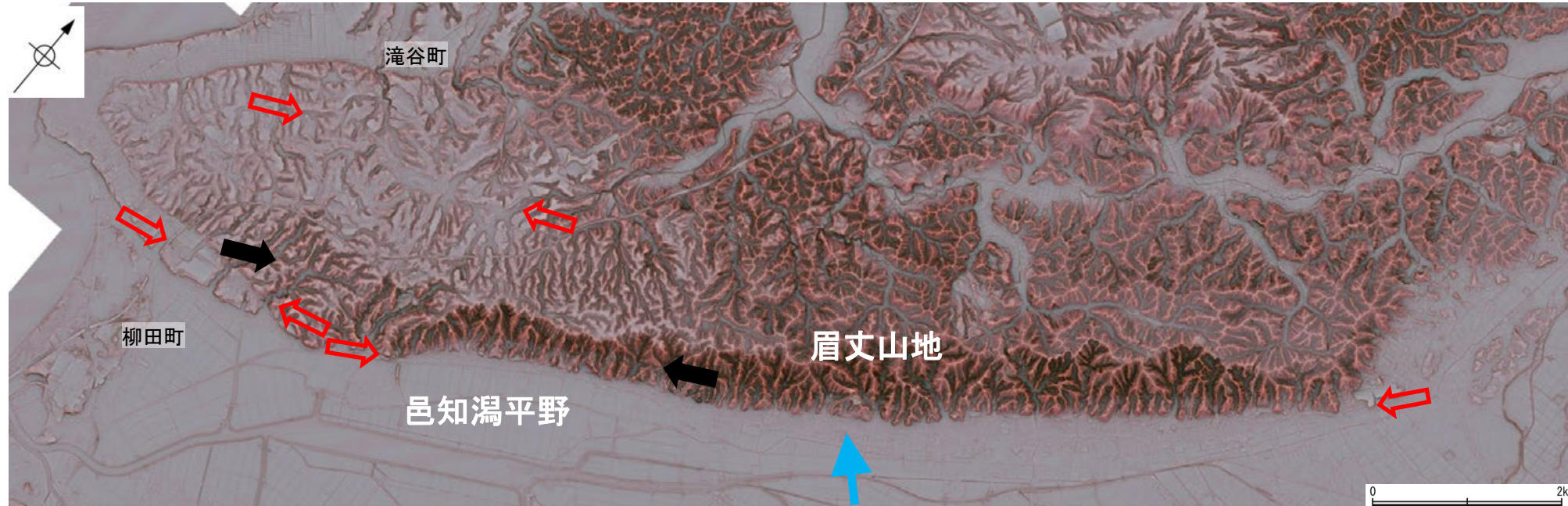
位置図

凡例

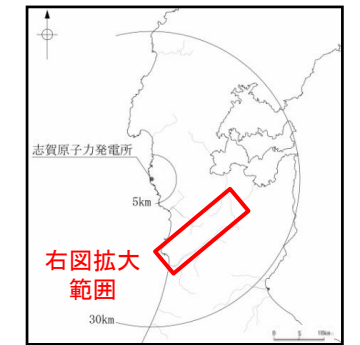
- 【活断層研究会（1991）他】
- 活断層\*
- 推定活断層\*
- 短線は縦ずれの低下側、矢印は横ずれの向きを示す。
- \* 活断層研究会（1991）他、太田ほか（1976）、加藤・杉山（1985）、日本第四紀学会（1987）、太田・国土地理院地理調査部（1997）及び小池・町田（2001）による。
- 【今泉ほか（2018）】
- 活断層
- 活断層（位置不確か（人工改変・侵食崖））
- 活断層（位置不確か（延長部に崖あり））
- 活断層（断層崖）
- 活撓曲
- 傾動
- 活断層（横ずれ）
- は断層のずれの向き、∟は河谷（水系）の屈曲を示す。
- 推定活断層
- 推定活断層（断層崖）
- 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。

## 2.6.3 (3-1) 眉丈山第1断層, 眉丈山第2断層の地形調査

- 活断層研究会(1991)に図示された眉丈山第2断層付近にリニアメント・変動地形(眉丈山リニアメント)が断続的に判読される。眉丈山リニアメントは、稜線高度が中央部で高く両端で低くなる眉状を呈する眉丈山の南東斜面において、長さ約12kmで山脚末端の急崖、古期扇状地末端の低崖からなるBランク及びCランクのリニアメント・変動地形である。
- また、羽咋市柳田町付近の約1.3km区間に、中位段丘Ⅰ面の北側の丘陵斜面に沿う直線状の谷、逆向きの崖からなるDランクのリニアメント・変動地形を判読した。さらに、その北方の高位段丘面の分布域において、羽咋市滝谷町南方の約2.9km区間に、南東側低下の崖、直線状の谷からなるDランクのリニアメント・変動地形を判読した。しかし、後者の西部において、リニアメント・変動地形として判読した崖地形を横断して分布する高位段丘Ⅱ面に変位、変形や高度差は認められないことから(次頁)、これ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。
- 眉丈山第1断層が図示された付近には、崖及び傾斜変換部が認められるが、崖面は開析されており、リニアメント・変動地形は判読されない。



赤色立体地図(航空レーザ計測データにより作成)



位置図

- ⇨ ⇩ リニアメント・変動地形
- ⇨ ⇩ 活断層研究会(1991)に示された眉丈山第1断層の位置

- 鳥瞰方向



鳥瞰図(鳥瞰方向は上図参照)(H:V=1:2)

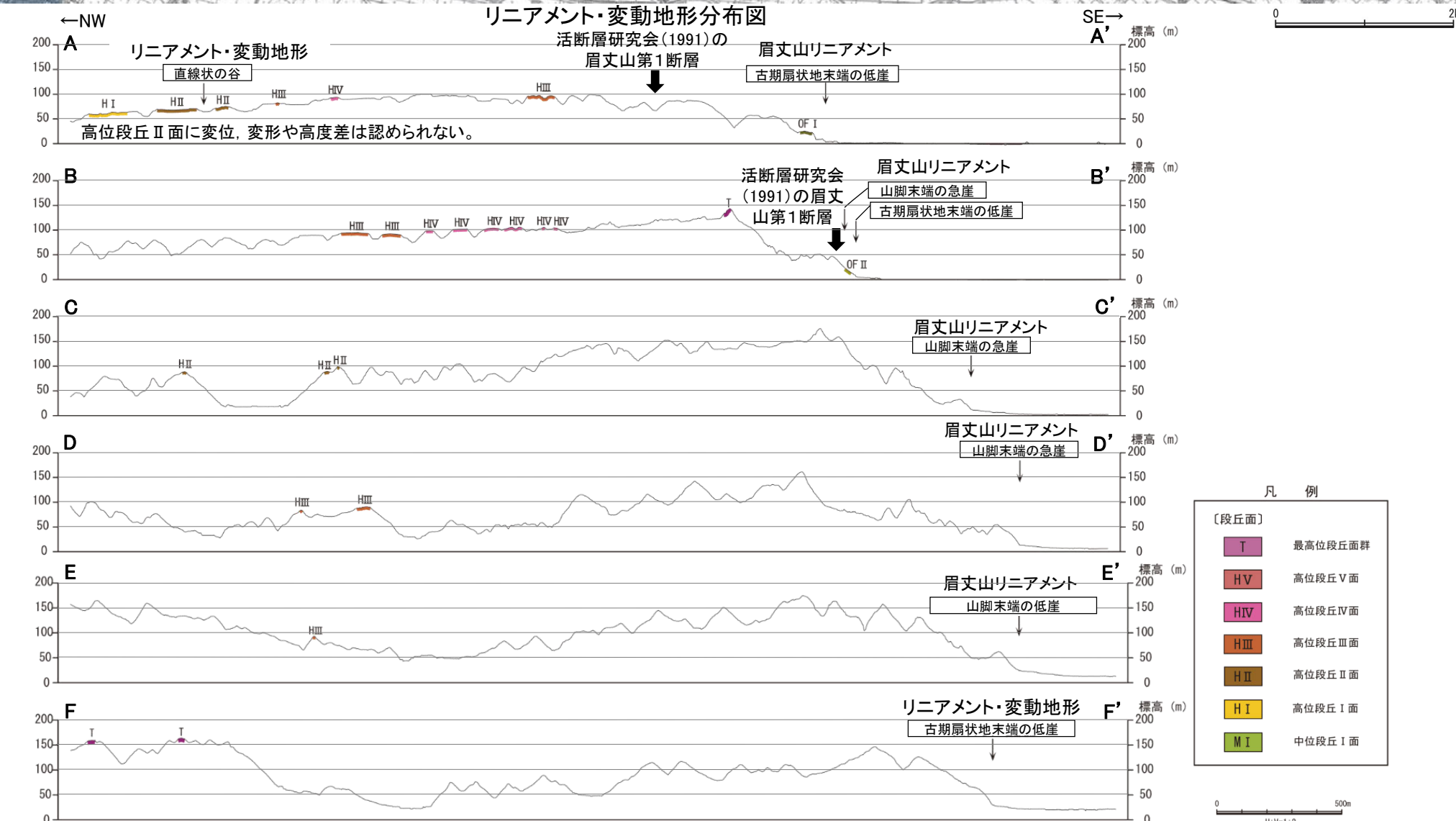
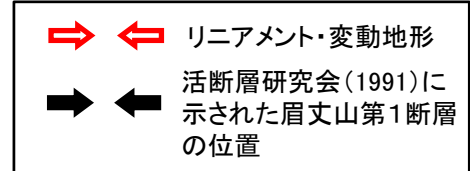
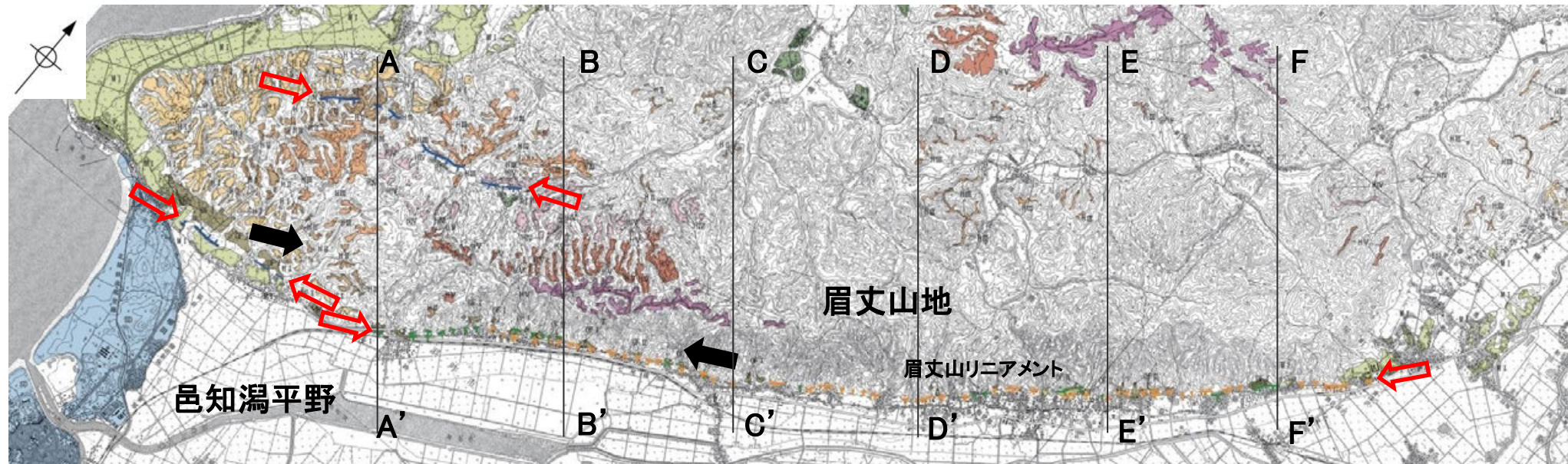


- ⇨ ⇩ リニアメント・変動地形
- ⇨ ⇩ 活断層研究会(1991)に示された眉丈山第1断層の位置



リニアメント・変動地形分布図

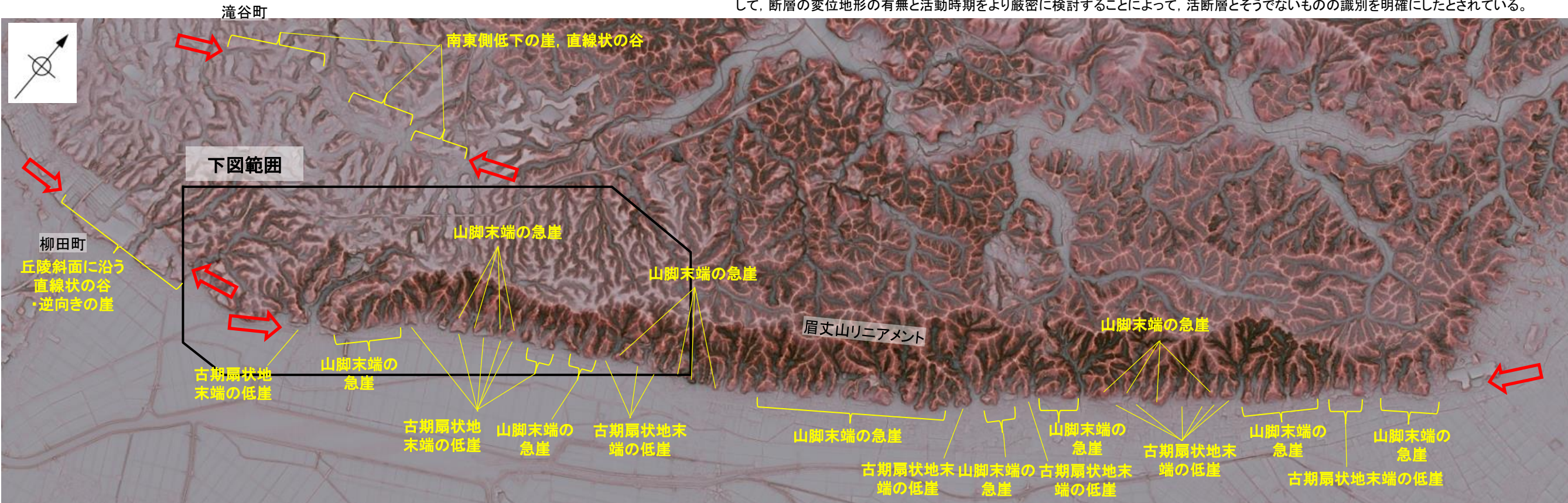
【眉丈山第1断層及び眉丈山第2断層周辺の地形断面図】



## 【眉丈山第1断層及び眉丈山第2断層周辺の地形の特徴】

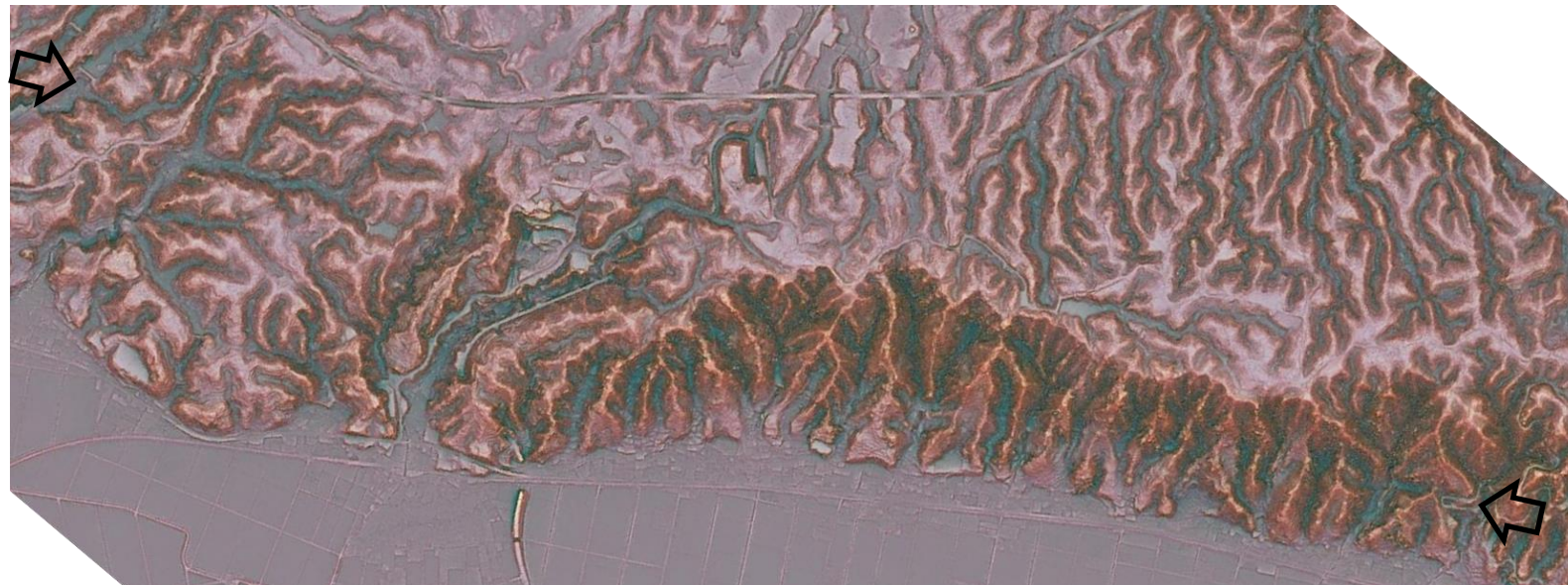
- 眉丈山第2断層周辺の地形について、空中写真判読及び航空レーザ計測データによれば、山脚末端の急崖、古期扇状地末端の低崖が認められ、北西側隆起が推定される。なお、眉丈山リニアメントを判読した区間は、活断層研究会(1991)及び今泉ほか(2018)が図示した推定活断層の区間をほぼ包含している。
- 眉丈山第1断層が図示された付近には、崖及び傾斜変換部が認められるが、崖面は開析されており、リニアメント・変動地形は判読されない。なお、今泉ほか(2018)は、眉丈山第1断層に対応する活断層等は図示していない\*。

\*:今泉ほか(2018)の旧版である「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉, 2002)は、活断層研究会(1991)の確実度Ⅱ・Ⅲの活断層に対して、断層の変位地形の有無と活動時期をより厳密に検討することによって、活断層とそうでないものの識別を明確にしたとされている。



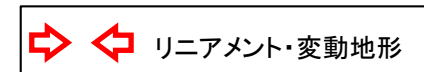
赤色立体地図(航空レーザ計測データにより作成)

0 2km

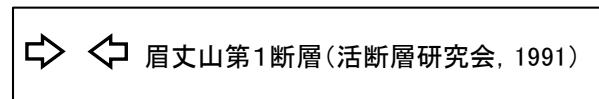


眉丈山第1断層付近の拡大図

凡例



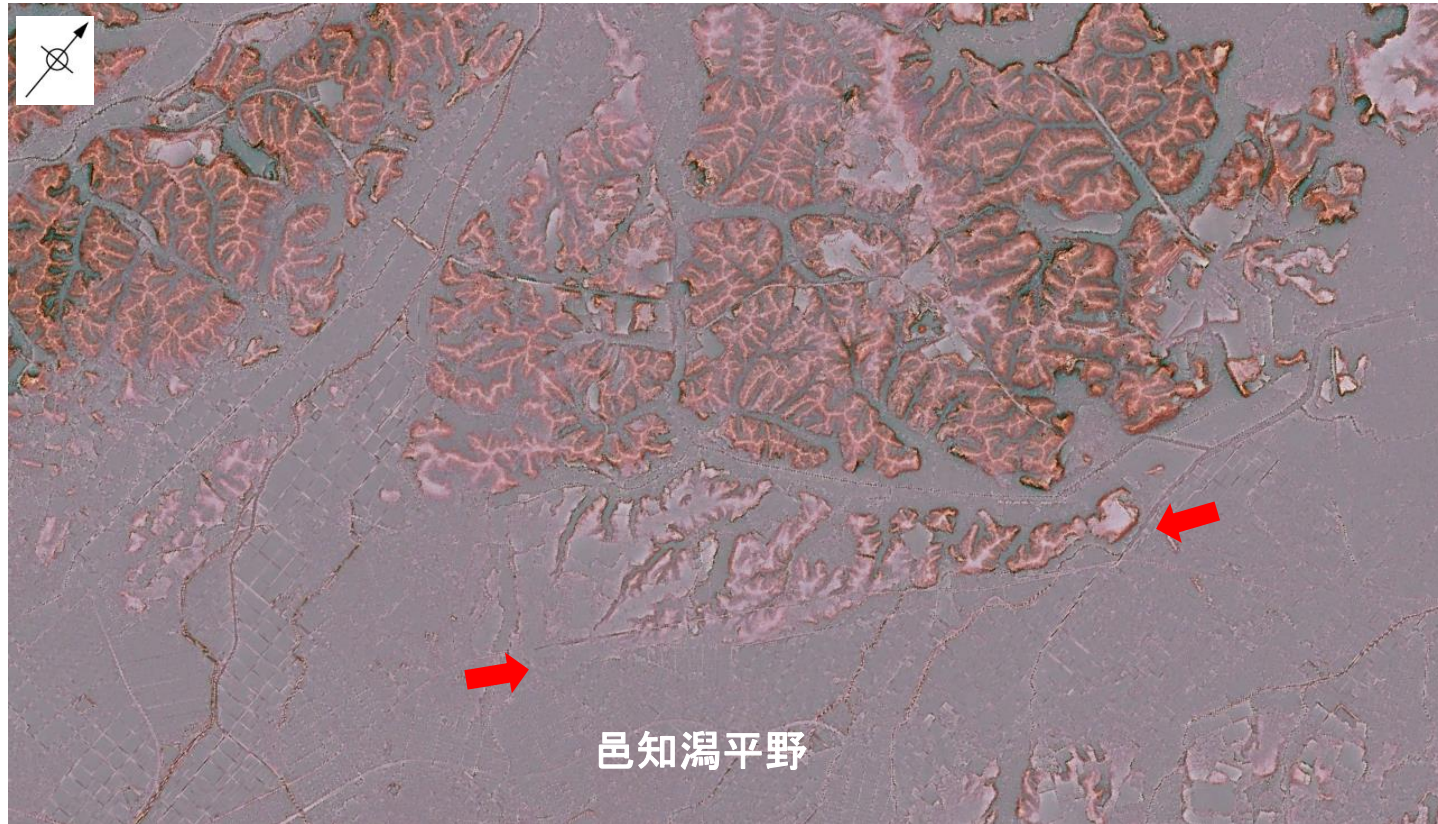
凡例



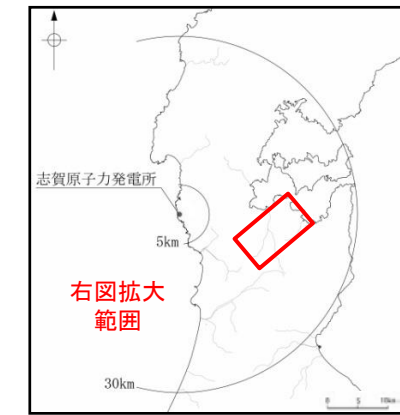
0 2km

## 2.6.3 (3-2) 徳田北方の断層の地形調査

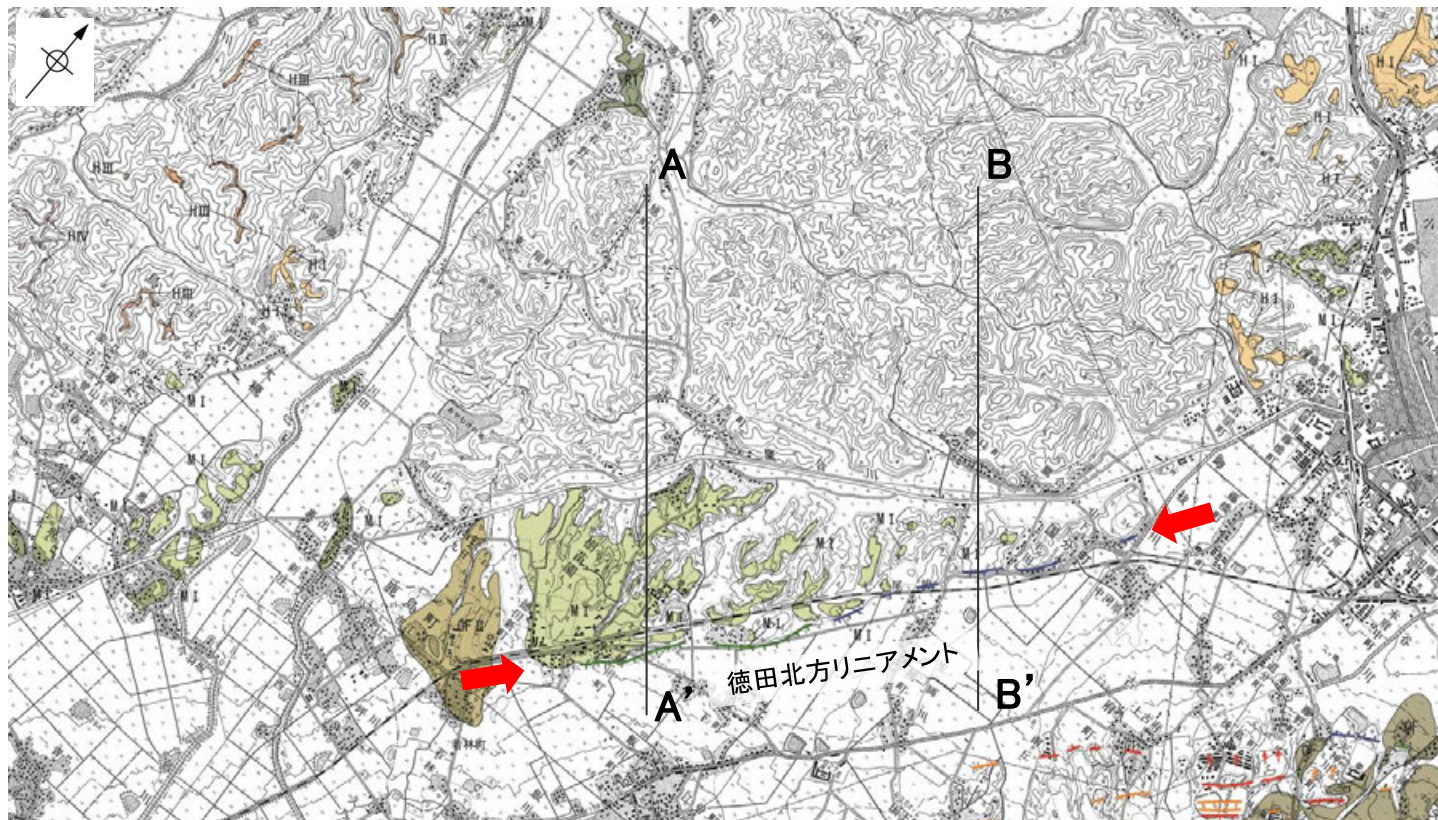
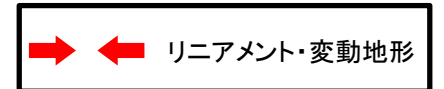
○活断層研究会(1991)に図示された徳田北方の断層付近にリニアメント・変動地形(徳田北方リニアメント)が断続的に判読される。徳田北方リニアメントは約3.4kmで、中位段丘 I 面が発達する標高30m程度の丘陵と沖積面を境する崖からなるCランク及びDランクのリニアメント・変動地形である。



赤色立体地図(航空レーザ計測データにより作成)



位置図



地形区分図

凡例

[段丘面]		
T 最高位段丘面群	古砂丘	OSD
HV 高位段丘V面	古期扇状地面	QF
HIV 高位段丘IV面	古期扇状地I面	QF I
HIII 高位段丘III面	古期扇状地II面	QF II
HII 高位段丘II面	沖積段丘面	A
HI 高位段丘I面	砂丘	SD
MI 中位段丘I面	河成段丘面	RT
MII 中位段丘II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)		

ケバは低下側を示す。  
↓は地形面の傾斜の向きを示す。

※:断面図は次頁

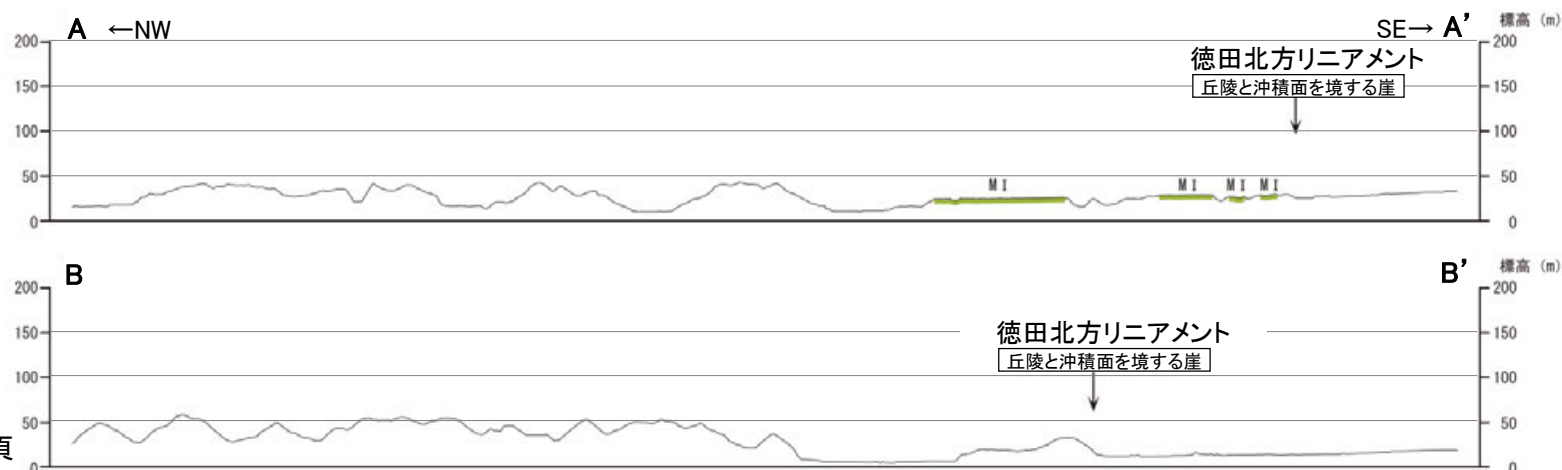


【徳田北方の断層の地形の特徴】

○徳田北方の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、中位段丘 I 面が発達する標高30m程度の丘陵と沖積面を境する崖が認められる。

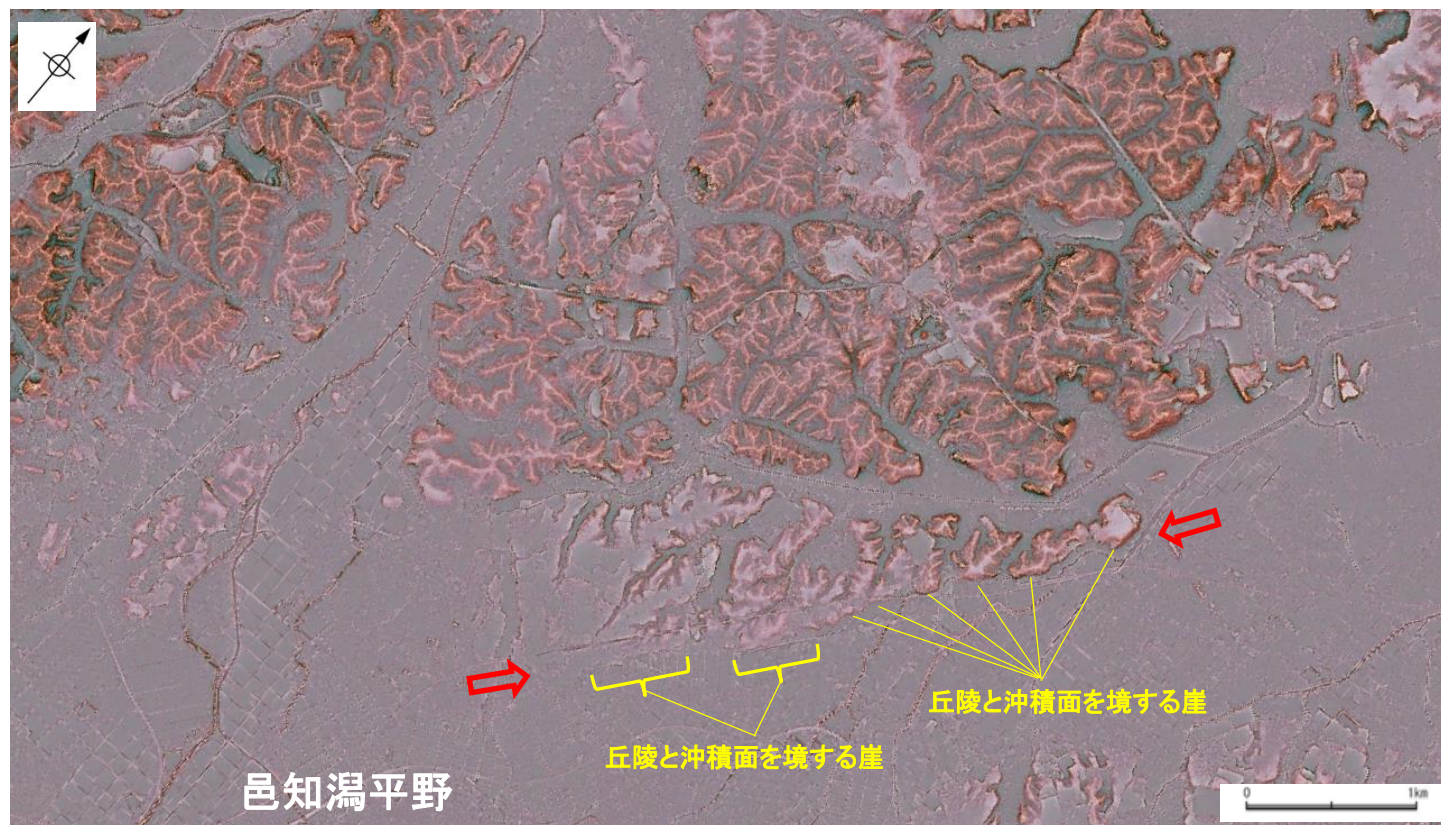
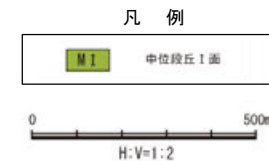
○なお、今泉ほか(2018)は、徳田北方の断層に対応する活断層等は図示していない※。

※:今泉ほか(2018)の旧版である「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉, 2002)は、活断層研究会(1991)の確実度Ⅱ・Ⅲの活断層に対して、断層の変位地形の有無と活動時期をより厳密に検討することによって、活断層とそうでないものの識別を明確にしたとされている。



※:断面位置は前頁

地形断面図(H:V=1:2) (航空レーザ計測データにより作成)



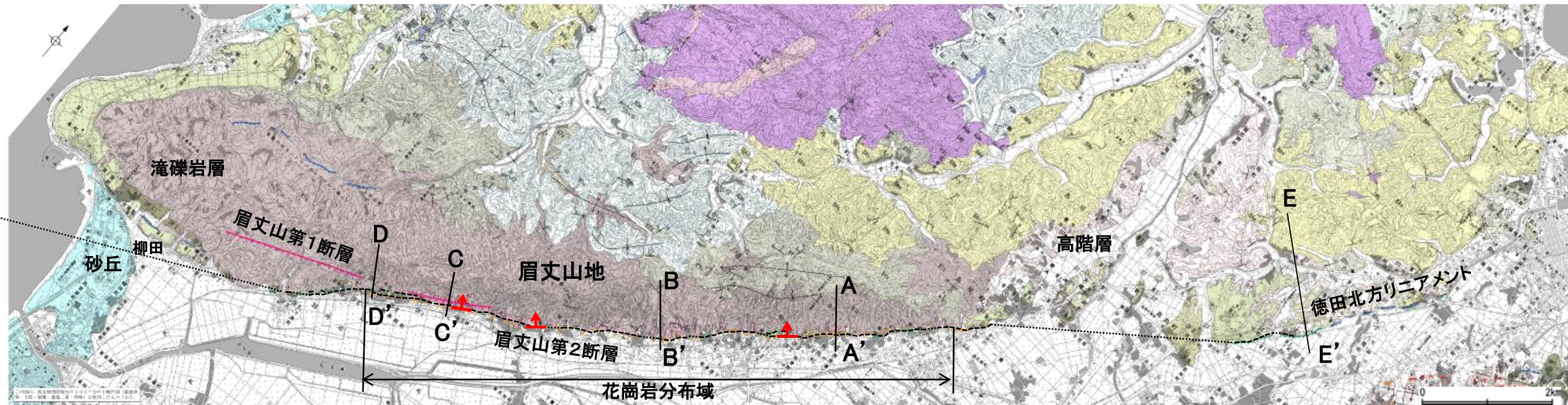
リニアメント・変動地形

赤色立体地図(航空レーザ計測データにより作成)



## 2.6.3 (4) 眉丈山第1断層, 眉丈山第2断層の活動性 —地質図—

- 眉丈山南東斜面には, 先第三系の花崗岩を覆って黒瀬谷階の滝礫岩層が分布し, 平野との境界付近には中部更新統の高階層, 上部更新統の古期扇状地堆積層, 中位段丘堆積層及び上部更新統~完新統の沖積層が分布する。
- 眉丈山南東斜面基部におけるボーリング調査の結果, 花崗岩と新第三系を境する高角で北西傾斜の断層が確認され, この断層が眉丈山第2断層に相当すると判断した(次頁~次々頁)。この調査結果を踏まえ, 眉丈山リニアメントに対応する位置に, 下図のように断層位置を図示した。
- また, 眉丈山南東斜面には, 北西側隆起の眉丈山第1断層の存在を示唆するような断層露頭は認められない(P.116)。
- 徳田北方リニアメントは, 東別所階の赤浦砂岩層及び中部更新統の高階層からなる丘陵と上部更新統~完新統の沖積平野を境する崖に位置し, この付近の赤浦砂岩層及び高階層は丘陵及び崖近傍でほぼ水平な構造を示し, 徳田北方の断層に対応する断層は認められない。



地質図

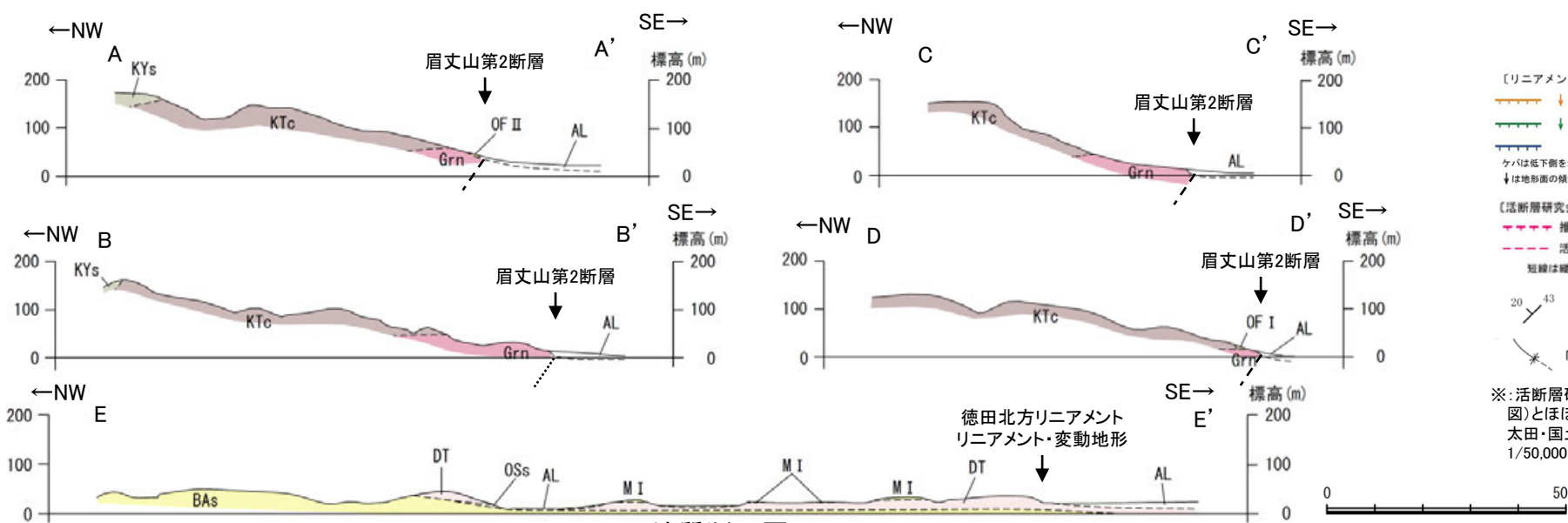
--- 断層位置  
 ..... 断層位置  
 推定区間  
 ← 断層確認位置

〔リニアメント・変動地形〕  
 Ls (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。  
 ↓は地形面の傾斜の向きを示す。

〔活断層研究会(1991)他〕※  
 - - - 推定活断層  
 - - - 活断層の疑のあるリニアメント  
 短線は疑うべき低下側を示す。

20° 43° 地層の走向・傾斜  
 \* 向斜軸    \* 背斜軸

※:活断層研究会(1991)(基図:1/200,000地勢図)とほぼ同じ位置に図示し,より精度の高い,太田・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。



地質断面図

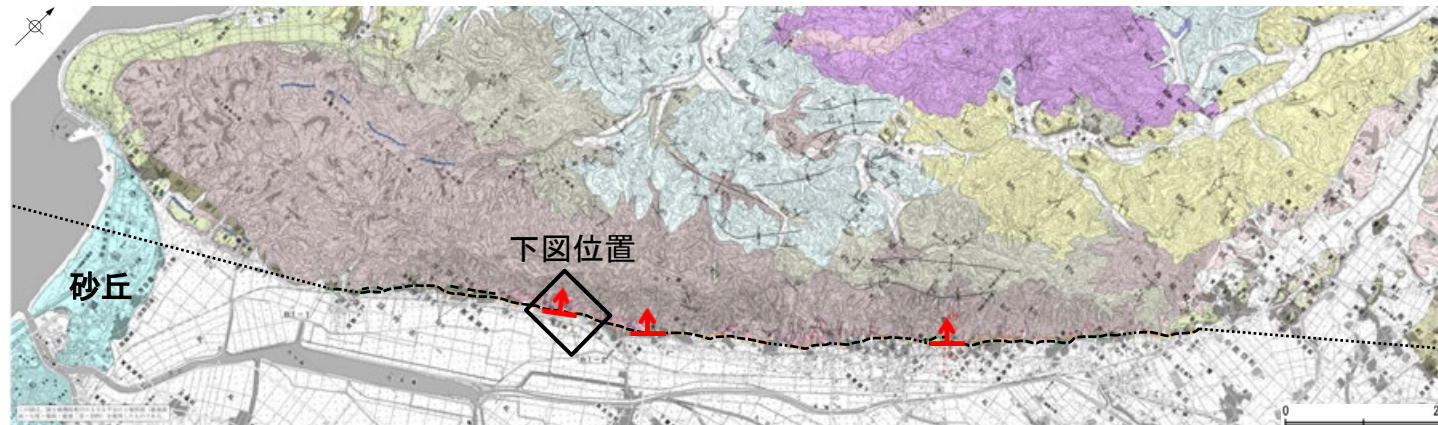
地質時代	地層・岩石名	
完新世	SD 砂丘砂層	
	AL 沖積層	
	OSd 古砂丘砂層	OF II 古期扇状地Ⅱ面堆積層
	M II 中位段丘Ⅱ面堆積層	OF I 古期扇状地Ⅰ面堆積層
	M I 中位段丘Ⅰ面堆積層	OF 古期扇状地堆積層
第四紀	DT 高階層	
	OMd 和倉珪藻泥岩層	
	OSs 七尾石灰質砂岩層(非石灰質部)	
	OLs 七尾石灰質砂岩層(石灰質部)	
新第三紀	Bhm 浜田泥岩層	
	BAs 赤浦砂岩層	
	KUm 上瀬泥岩層	
	KYs 後山砂岩層	
黒瀬谷階	KTc 滝礫岩層	
	IAa 別所岳安山岩類 安山岩	
岩福階	IAc 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩(凝灰角礫岩)	
先第三紀	Grn 花崗岩・片麻岩	

## 2.6.3 (4) 眉丈山第1断層, 眉丈山第2断層の活動性 — 眉丈山第2断層のボーリング調査 —

○眉丈山南東斜面基部の宿屋におけるボーリング調査の結果, 花崗岩と新第三系を境する高角(約60°)で北西傾斜の逆断層が確認され, この断層が眉丈山第2断層に相当すると判断した。

○この断層は更新世の堆積物に不整合に覆われており, 同堆積物には断層運動による影響が見られない。更新世の堆積物の最上部層はAT(2.8~3万年前)を含む。また同堆積物の下部層は, 腐植土を含み, 腐植土の<sup>14</sup>C年代値は>56,200 y. B. P.であり, 花粉分析結果による古気候や古水文環境とその変化の推定から, 邑知潟平野下に分布するMIS5eからMIS5cの地層に対比される可能性も考えられる。

○しかし, この堆積物が後期更新世より古いことを示す明確な根拠が得られなかったことから, 眉丈山第2断層について, 後期更新世以降の活動が否定できないと評価した。



--- 断層位置  
 ..... 推定区間  
 ← 断層確認位置

凡例  
 (リニアメント・変動地形)  
 LA (変動地形である可能性が高い)  
 LB (変動地形である可能性がある)  
 LC (変動地形である可能性が低い)  
 LD (変動地形である可能性は非常に低い)  
 ケバは低下側を示す。  
 ↓は地形面の傾斜の向きを示す。

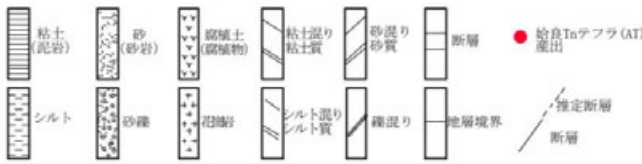
凡例  
 20° 43' 地層の走向・傾斜  
 向斜軸 背斜軸

地質図

地質時代	地層・岩石名
更新世	SD 砂丘砂層 AL 沖積層
第四紀	M I 中位段丘Ⅰ面堆積層 OF II 古期扇状地Ⅱ面堆積層 DT 高層層 OF I 古期扇状地Ⅰ面堆積層
新第三紀	音川層 OSs 七尾石灰質砂岩層 (非石灰質部)
新第三紀	東別所層 BIm 浜田泥岩層 BAs 赤浦砂岩層
新第三紀	黒瀬谷層 KUm 上標泥岩層 KYs 後山砂岩層 KTc 滝原岩層
新第三紀	IAs 別所岳安山岩類 安山岩 IAT 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩 (凝灰角礫岩)
先第三紀	Grn 花崗岩・片麻岩

凡例

〔柱状図〕

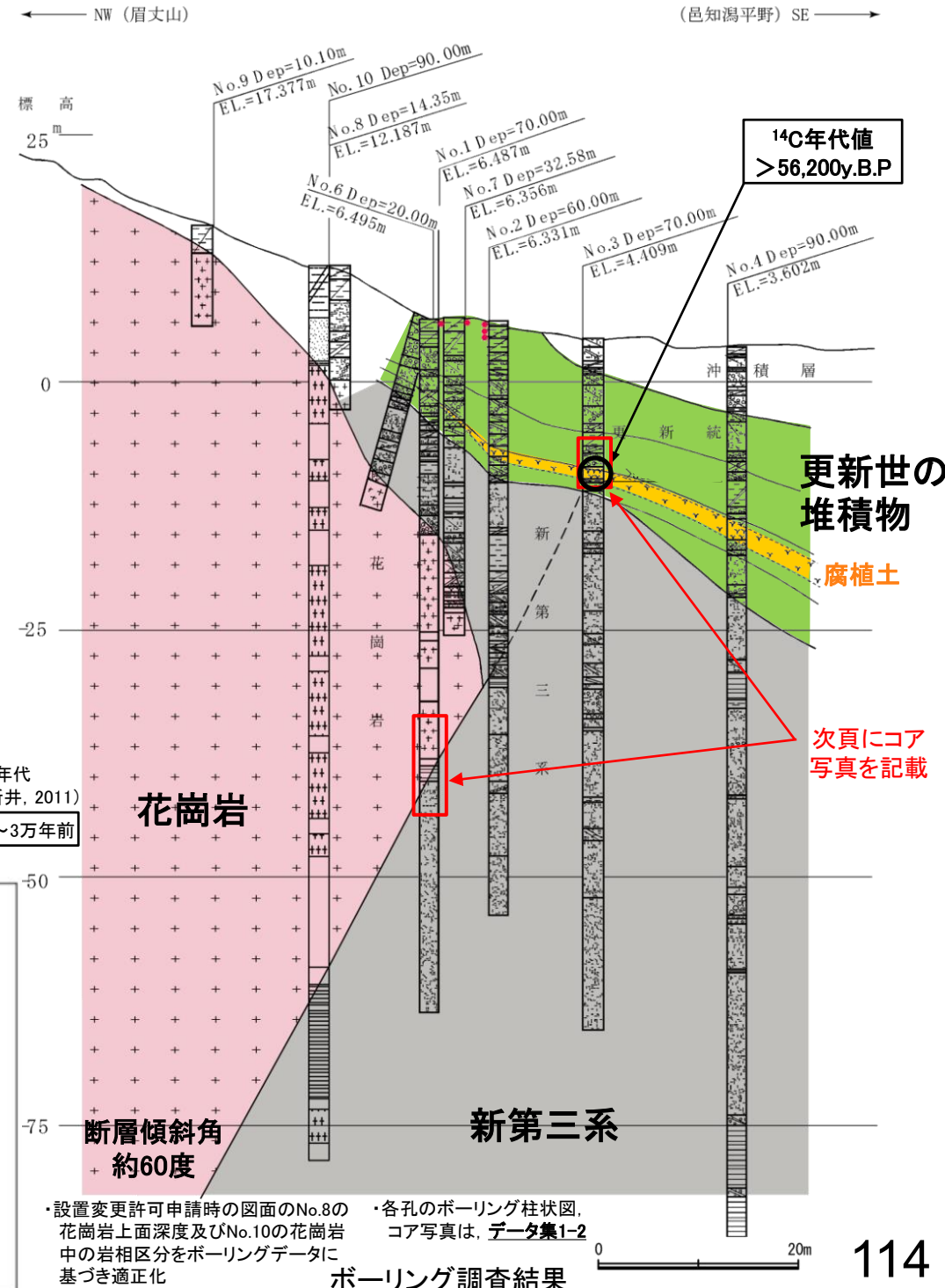


〔ボーリング〕

No. 1~No. 9 : 1986年実施ボーリング (送電用鉄塔の基礎調査)  
 No. 10 : 2006年実施ボーリング

〔記号〕

→ ← リニアメント・変動地形



テフラ的年代  
 (町田・新井, 2011)  
 AT: 2.8万~3万年前

花崗岩

断層傾斜角  
 約60度

新第三系

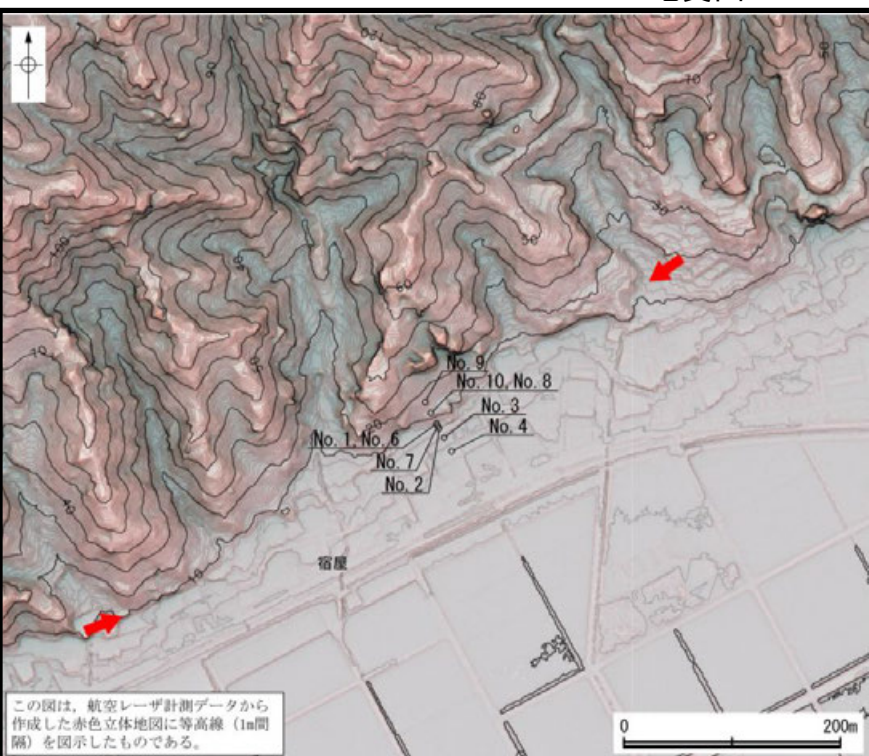
更新世の  
 堆積物

腐植土

次頁にコア  
 写真を記載

・設置変更許可申請時の図面のNo.8の花崗岩上面深度及びNo.10の花崗岩中の岩相区分をボーリングデータに基づき適正化  
 ・各孔のボーリング柱状図, コア写真は, データ集1-2

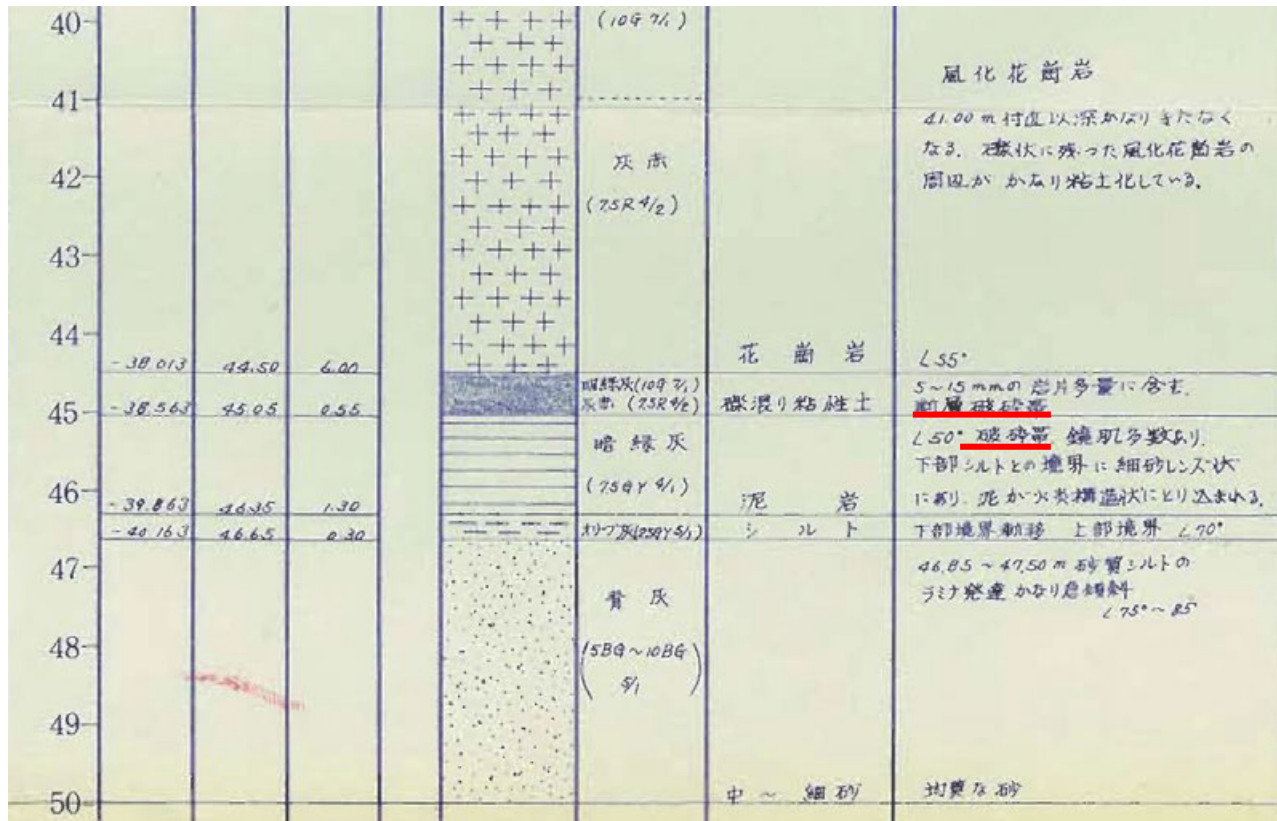
ボーリング調査結果



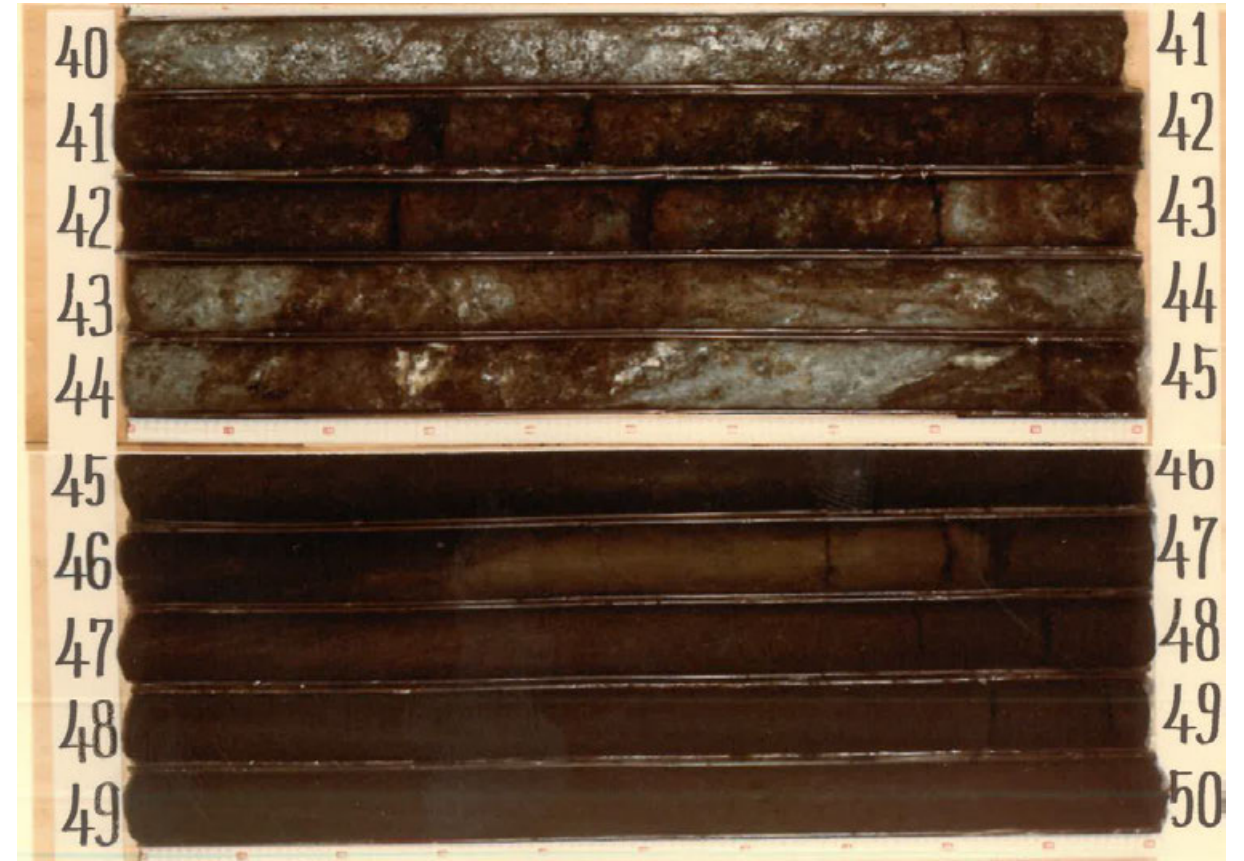
ボーリング位置図

この図は, 航空レーザ計測データから作成した赤色立体地図に等高線 (1m間隔) を図示したものである。

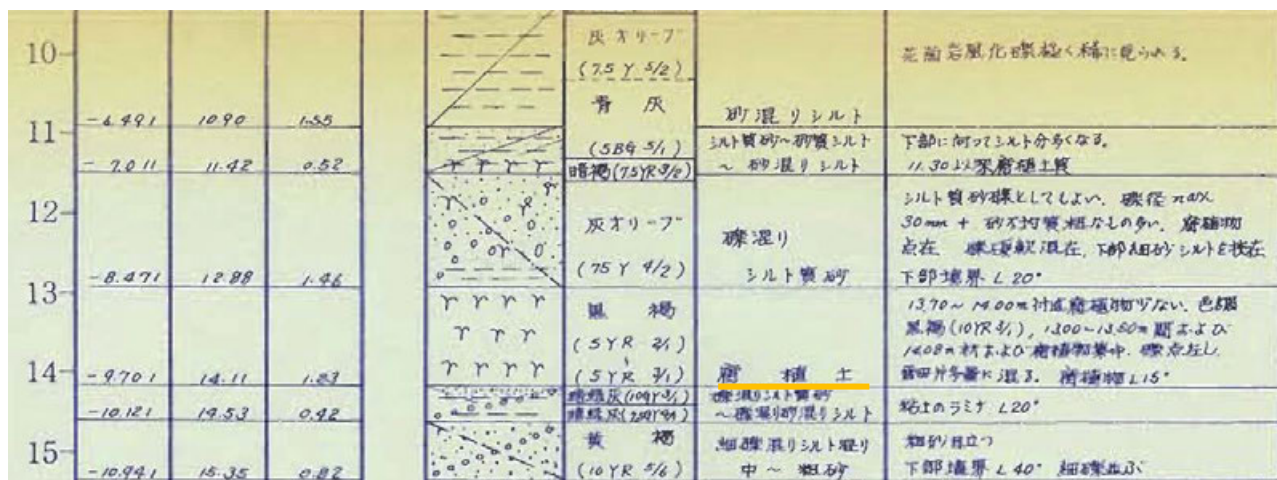
## 【宿屋 (No.1, No.3孔) のコアスケッチ, コア写真】



No.1柱状図(深度40~50m)



No.1コア写真(深度40~50m) (1986年撮影)



No.3柱状図(深度10~15m)

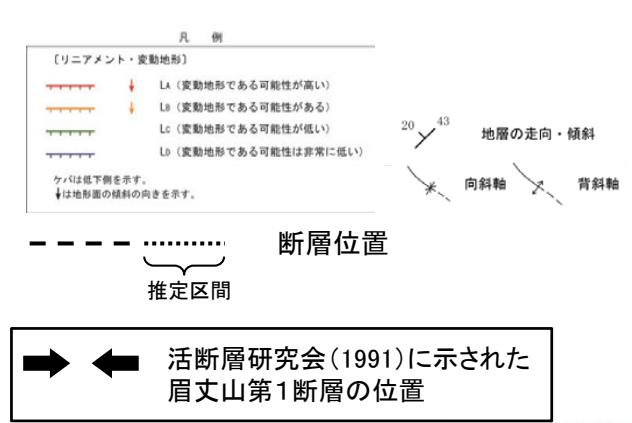
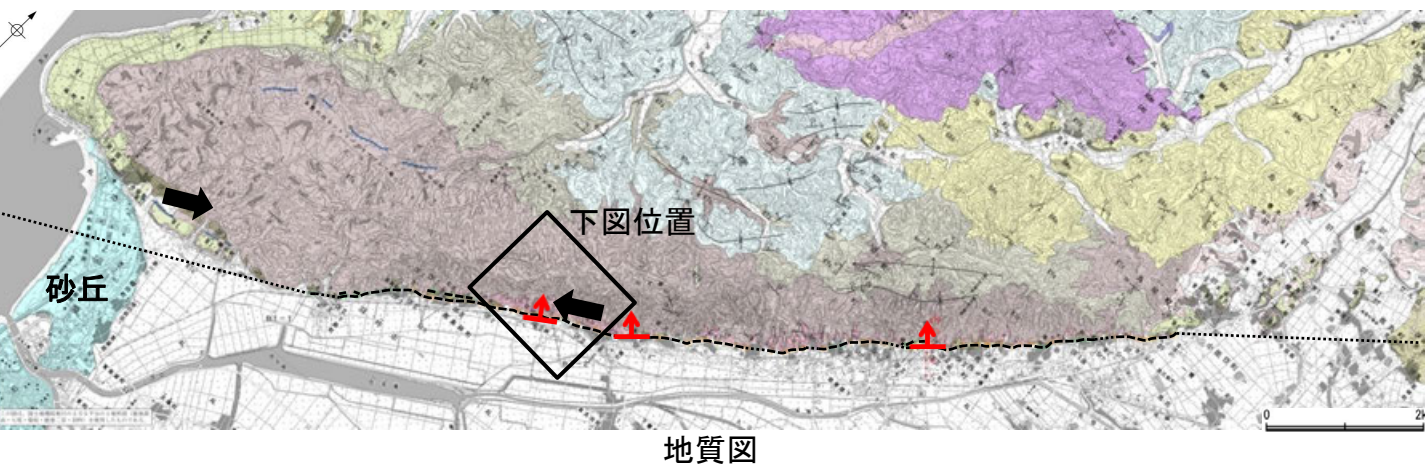


No.3コア写真(深度10~15m) (1986年撮影)

## 2.6.3 (4) 眉丈山第1断層, 眉丈山第2断層, 徳田北方の断層の活動性 — 眉丈山第1断層周辺の地表踏査結果 —

○太田ほか(1976)や活断層研究会(1991)により眉丈山第1断層が想定される箇所には, 滝礫岩層の非破碎の露頭が連続して分布し, 北西側隆起の眉丈山第1断層の存在を示唆するような断層露頭は認められない。

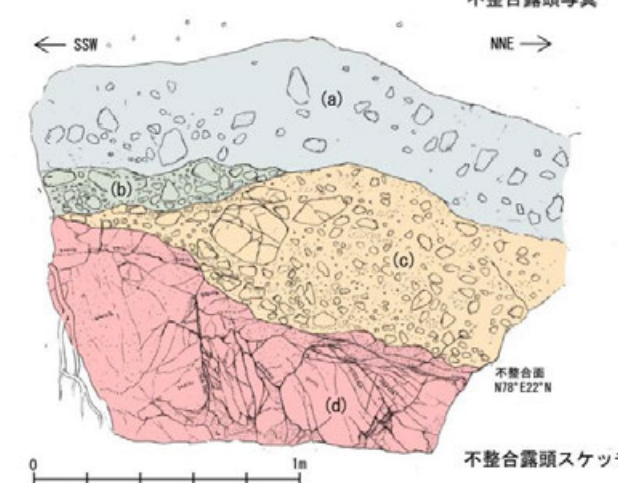
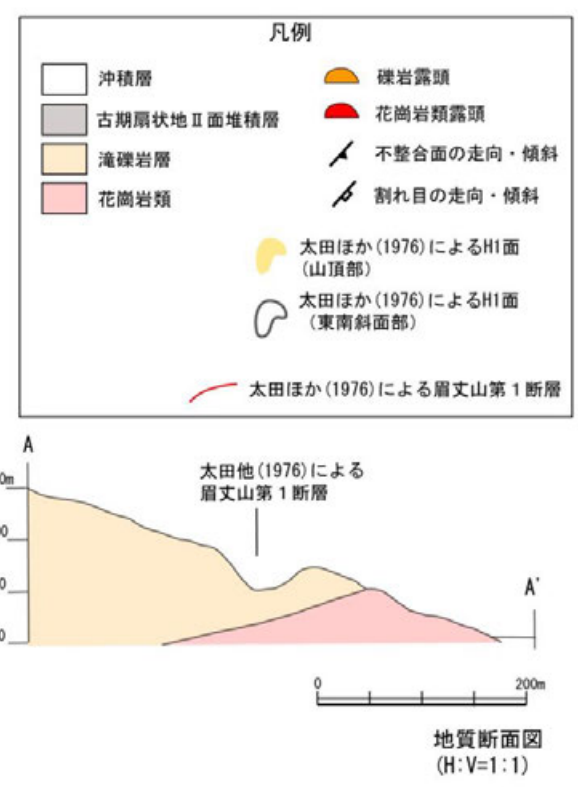
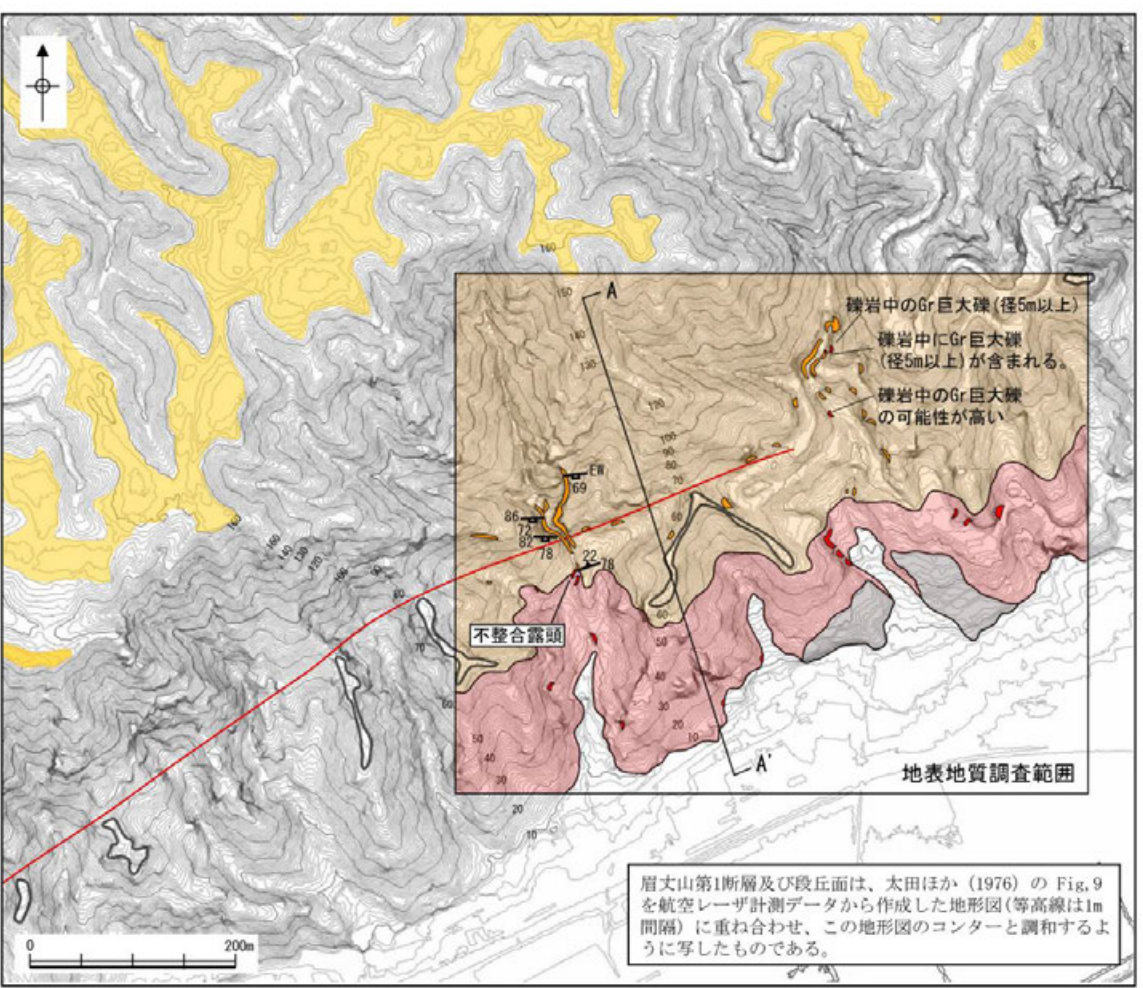
○また, 花崗岩と滝礫岩層の関係は断層ではなく不整合である。



凡例

地質時代	地層・岩石名
更新世	SD 砂丘砂層 AL 沖積層
	M I 中位段丘 I 面堆積層 OF II 古期扇状地 II 面堆積層
第四紀	DT 高階層 OF I 古期扇状地 I 面堆積層
	香川層 OSa 七尾石灰質砂岩層 (非石灰質部)
中新世	BHm 浜田泥岩層
	BAa 赤浦砂岩層
第三紀	KUm 上標泥岩層
	KYs 後山砂岩層
白垩紀	KTc 滝礫岩層
	IAa 別所安山岩類 安山岩
白垩紀	IAc 別所安山岩類 安山岩質火砕岩 (凝灰角礫岩)
	先第三紀

断層確認位置

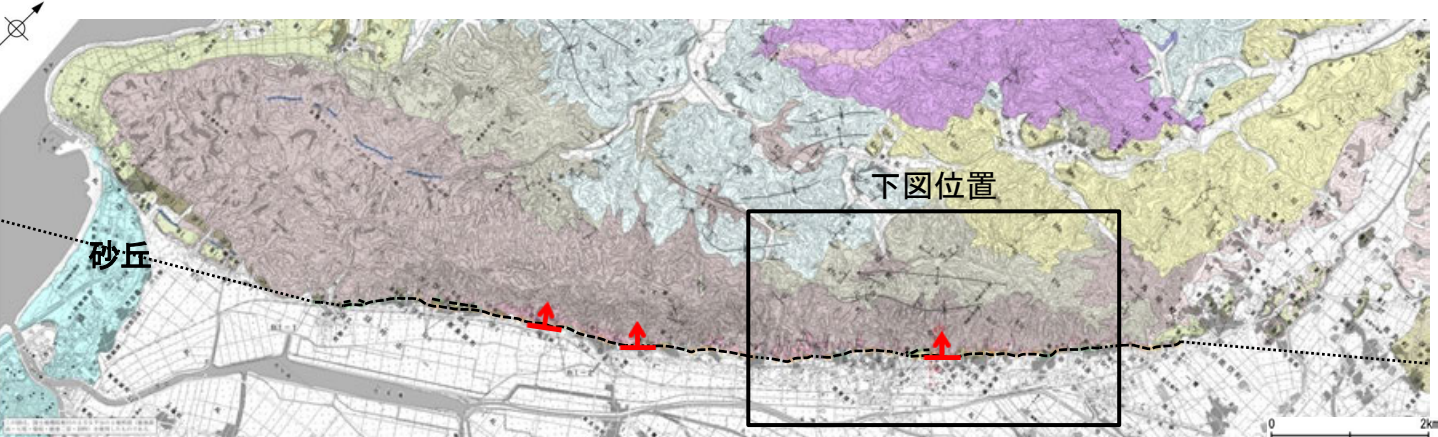


- (a) 表土  
暗黄褐色の砂質シルトからなり, 花崗岩類の礫が含まれる。基質はやや腐植質であり, 未固結で緩い。礫は径5~20cm, 角~垂円礫で, 礫率は多い部分で30%程度である。
- (b) 旧河床堆積層  
基質は中~極粗粒砂からなり, 未固結で緩く, シルト分をほとんど含まない。色調は明褐色を呈する。礫は花崗岩類の垂角~垂円礫である。礫径は5~20cm で礫率は40~50%である。他に細礫を含み, これは円磨され円礫となっているものも認められる。
- (c) 滝礫岩層  
基質は明黄褐~黄灰色の細~中粒砂岩である。風化により軟質化しているが岩組織が認められる。礫は花崗岩類の垂角礫からなり, 径は2~30cmで平均は5cm程度である。礫率は20~40%である。礫が不整合面に沿って配列しているのが不明瞭であるが認められる。一部の礫は半クサリ~クサリ礫化している。
- (d) 花崗岩類  
主に花崗岩からなり, 片麻岩も認められる。花崗岩類はややマサ化しており, カマで削ることができる。マサ化は割れ目に沿って顕著に認められる。高角な北傾斜の割れ目が5~10cm間隔で認められる。

## 2.6.3 (5) 眉丈山第1断層, 眉丈山第2断層の反射法地震探査 ー眉丈測線ー

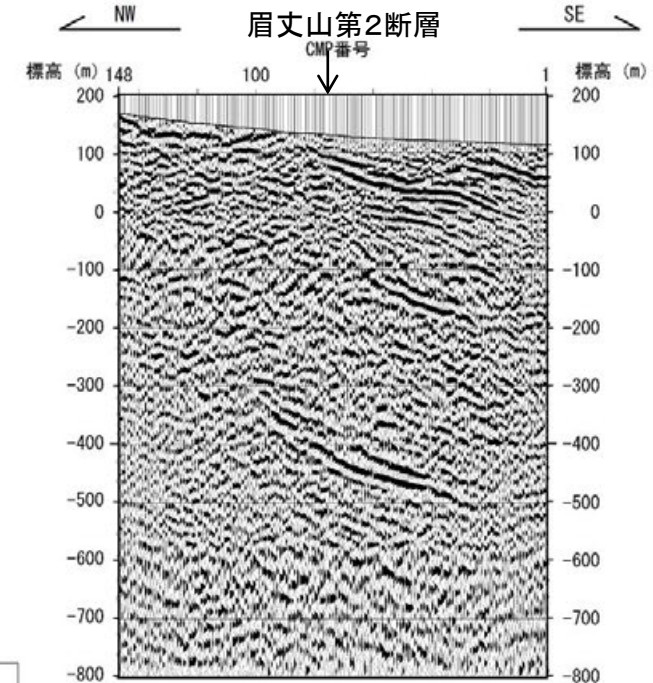
○眉丈山リニアメントを横断して反射法地震探査(眉丈測線)を実施し, 地下構造を確認した。

○眉丈山地と邑知潟平野の境界付近で, 花崗岩と推定される基盤岩の上面に相当する反射面を相対的に北西側に隆起させる高角な逆断層が推定される。推定される断層の平野側では, 基盤岩の上位層の新第三紀層に相当する反射パターンは平野側にやや傾斜している。

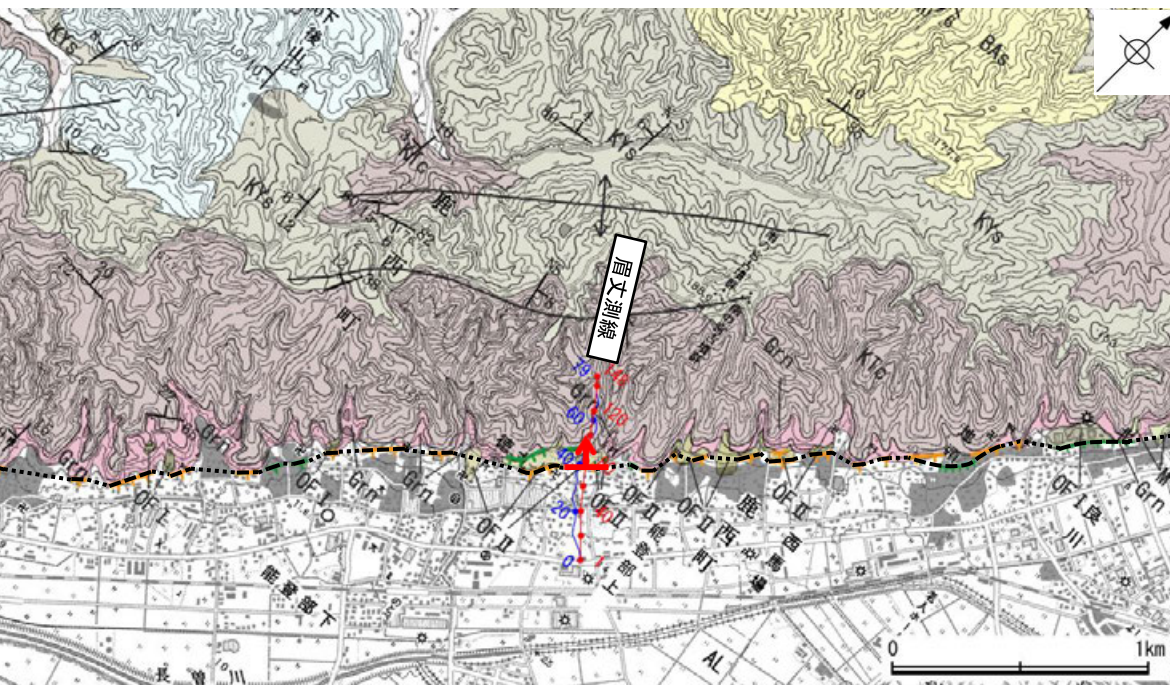


地質図

--- 断層位置  
 --- 推定区間  
 ← 断層確認位置



反射法地震探査断面図



反射法地震探査測線位置図

反射法地震探査測線  
 100  
 --- 重合測線 (CMP)  
 100  
 --- 探査測線

凡例

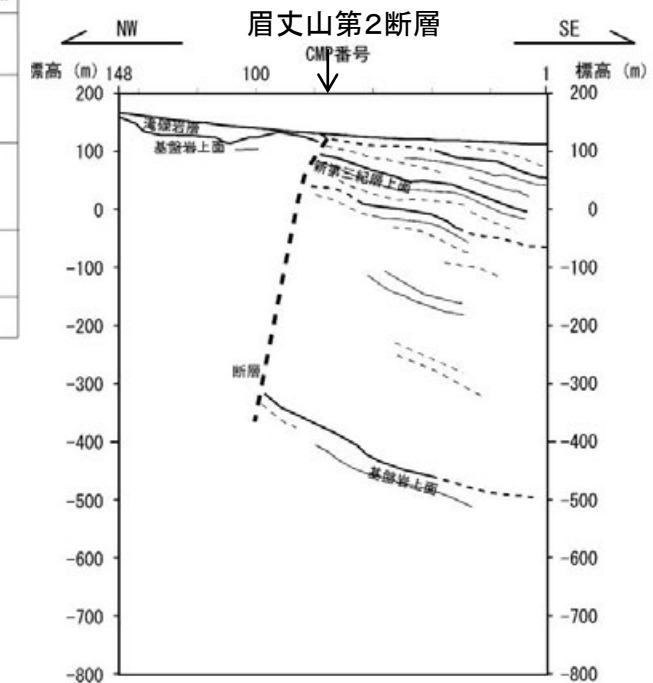
地質時代	地層・岩石名
完新世	SD 砂丘砂層 AL 沖積層
第四紀	M I 中位段丘 I 面堆積層 OF II 古期扇状地 II 面堆積層
	DI 高階層 OF I 古期扇状地 I 面堆積層
新中世	OSa 七尾石灰質砂岩層 (非石灰質部)
	Bln 浜田泥岩層 BAa 赤浦砂岩層
第三紀	KUm 上横尾泥岩層 KYs 後山砂岩層 KTe 滝原岩層
	IAa 別所岳安山岩類 安山岩 IAi 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩 (凝灰角礫岩)
第三紀	Grn 花崗岩・片麻岩

〔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)

ケバは低下側を示す。  
 ↓は地形面の傾斜の向きを示す。

20 43 地層の走向・傾斜  
 向斜軸 背斜軸



解釈図

標準収録仕様

- 測線長 0.79km
- 波動種別 P波
- 収録時間 1.5sec
- サンプリング間隔 1msec
- 発震点間隔 10m
- 受振点間隔 10m

凡例

〔解釈図〕

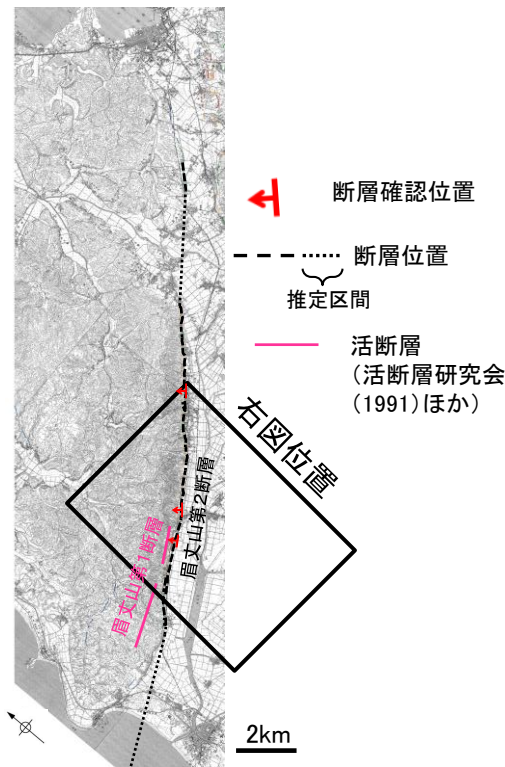
- 地層境界 (明瞭なもの)
- - - 地層境界 (不明瞭なもの)
- 反射面 (明瞭なもの)
- - - 反射面 (不明瞭なもの)



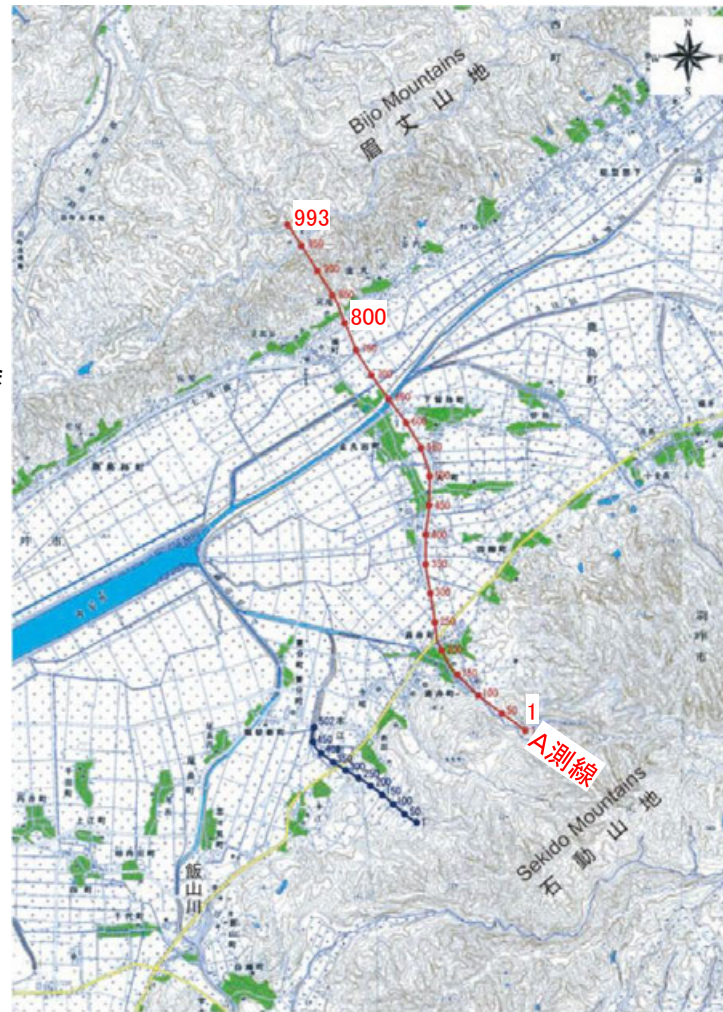
## 2.6.3 (5) 眉丈山第1断層, 眉丈山第2断層の反射法地震探査 ー下川ほか(2002)ー

○下川ほか(2002)は, 本江町においてP波反射法地震探査(A測線)を実施しており, 以下のように評価している。

- ・邑知平野北西縁では, CMP790付近から, 40°程度の傾斜で北西側に追跡できる反射面の不連続が認められる。
- ・CMP810付近の標高-100m前後には, この不連続構造に沿って, 弱い反射波列が認められる。この反射構造の北西側のP波速度は, 南東側の同一標高のP波速度よりも大きいことから, この構造は北西側(眉丈山地側)隆起の逆断層の可能性はある。
- ・この反射構造に対応すると考えられる断層がボーリング調査で確認されており(片川ほか, 1995), 太田ほか(1976)の眉丈山第2断層に当たると推定される。なお, 太田ほか(1976)により眉丈山第1断層が存在するとされた眉丈山地南東斜面には, 断層の存在を示唆する反射波構造は認められない。



位置図

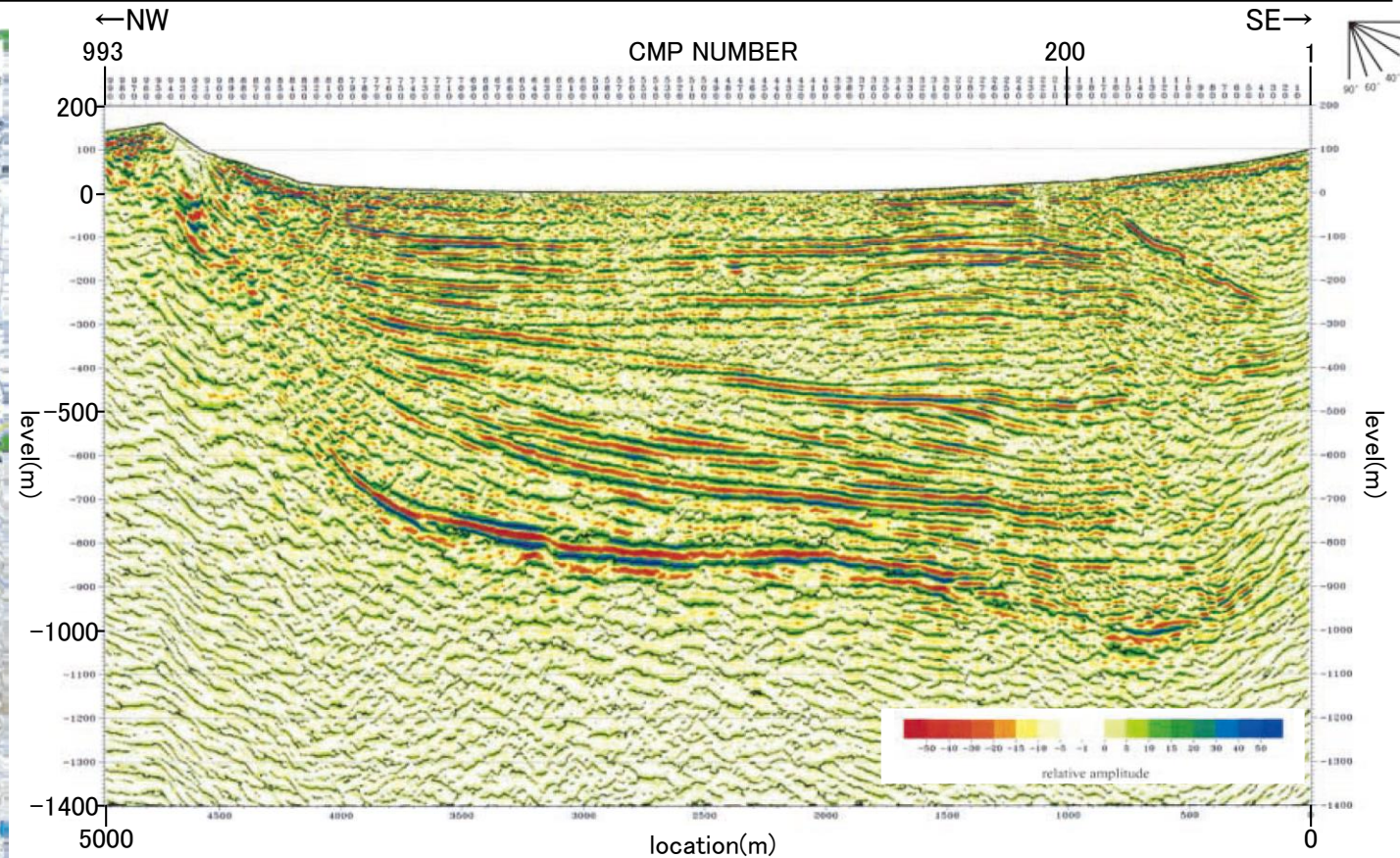


・国土地理院発行1:25,000地形図「柴垣」及び「羽咋」を使用  
 反射法地震探査測線(CMP番号)位置図  
 (下川ほか(2002)に一部加筆)

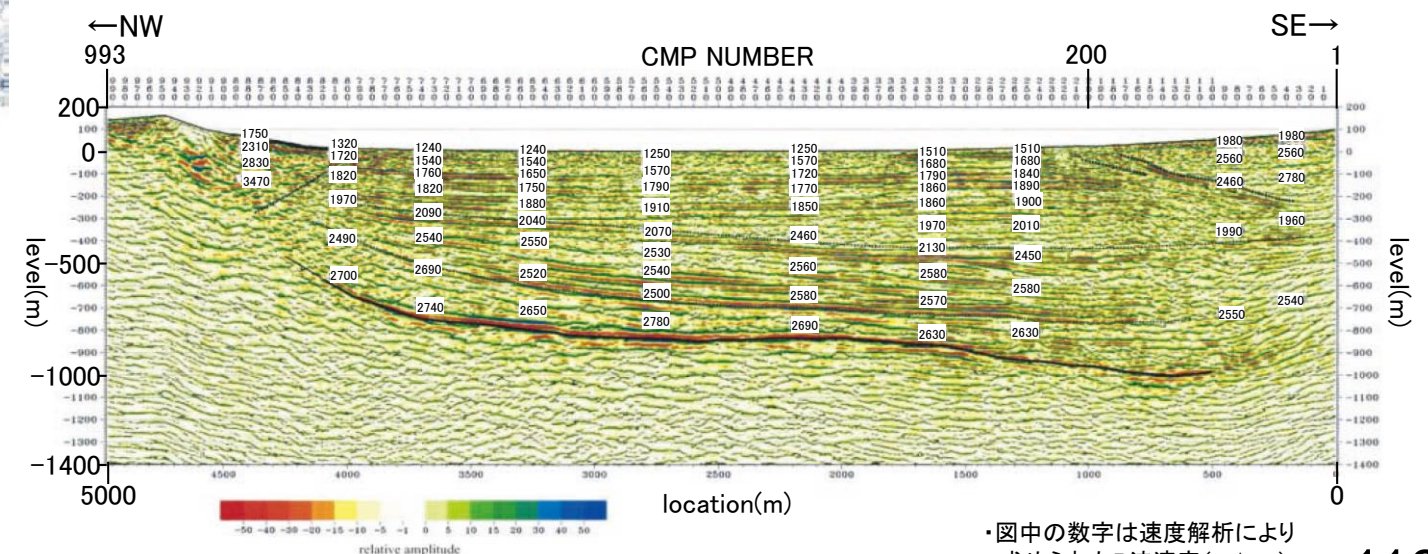
### 反射法地震探査の主要諸元

Line	A1	A2	A3
Survey line length	1.2km	3.2km	0.8km
Seismic source	Impactor	Vibroseis	Mini vibrator
Shot point interval	5m	10m	10m
Receiving point interval	5m	10m	10m
Standard vertical stacks	5-10	5-10	5-10
Standard receiving channels	200	230	160-200
Standard CMP fold	60	100	80
Record length	4 s	4 s	4 s
Sampling interval	2 ms	2 ms	2 ms

反射法地震探査測線  
 (測線番号)位置図



P波反射法地震探査(A測線)結果(深度断面, 鉛直誇張:2倍)(下川ほか(2002)に一部加筆)

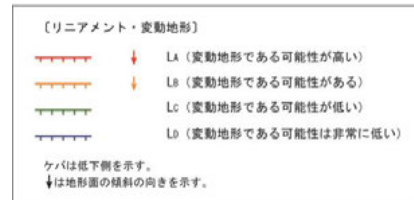


解釈図(下川ほか(2002)に一部加筆)

・図中の数字は速度解析により  
 求められたP波速度(m/sec)

## 2.6.3 (6) 眉丈山第2断層の端部 —北東端付近の地形—

- 後期更新世以降の活動が否定できないとした眉丈山第2断層について、断層北東端付近の地形を調査した。
- 一青深沢までは、山脚末端の急崖古期扇状地末端の低崖からなるリニアメント・変動地形が判読されるが、さらに北東方では、リニアメント・変動地形は判読されない。
- また、中位段丘 I 面に、変位・変形は認められない。



--- 断層位置  
..... 推定区間

→ ← リニアメント・変動地形

