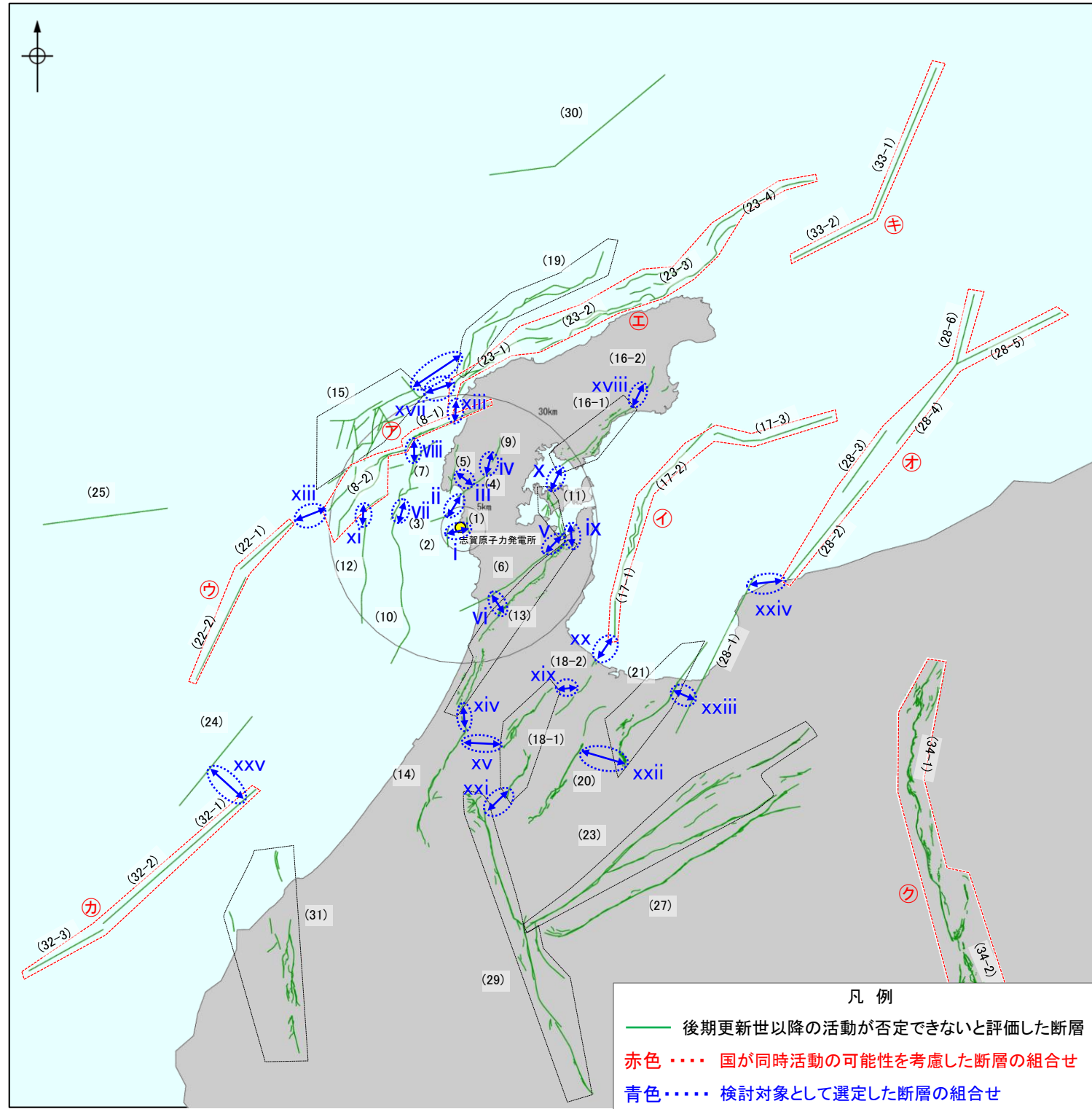


＜追加の連動評価結果＞

○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、国が同時活動の有無を判断するために確認しているステップ2の各項目のデータの確認を行い、その結果も考慮した。

○評価の結果、**viii, xiv, xviii, xix, xx, xxiv**の6ケースについて、連動を追加で考慮することとした。



検討対象断層の組合せ		評価結果	掲載頁
i	(1) 福浦断層	連動しない	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明予定
	(2) 兜岩冲断層		
	(3) 基盤島冲断層		
ii	(4) 富来川南岸断層	連動しない	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明予定
	(5) 酒見断層		
iii	(4) 富来川南岸断層	連動しない	P.350 補足資料3.2-18
	(5) 酒見断層		
iv	(4) 富来川南岸断層	連動しない	P.319
	(8) 富来川断層		
v	(6) 眉丈山第2断層	連動しない	P.351 補足資料3.2-19
	(10) 能登島半の浦断層帯		
vi	(6) 眉丈山第2断層	連動しない	P.352 補足資料3.2-20
	(13) 邑知湯南縁断層帯		
vii	(7) 海士岬冲断層帯	連動しない	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明予定
	(9) 羽咋冲東撓曲		
viii	(7) 海士岬冲断層帯	連動する	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明予定
	(12-1) 笹波冲断層帯(東部)		
ix	(10) 能登島半の浦断層帯	連動しない	P.353 補足資料3.2-21
	(13) 邑知湯南縁断層帯		
x	(10) 能登島半の浦断層帯	連動しない	P.354 補足資料3.2-22
	(16) 能都断層帯		
xi	(11) 羽咋冲西撓曲	連動しない	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明予定
	(12-1, 2) 笹波冲断層帯(全長)		
xii	(12-1, 2) 笹波冲断層帯(全長)	連動しない	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明予定
	(22-1, 2) KZ3・KZ4		
xiii	(12-1, 2) 笹波冲断層帯(全長)	連動しない	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明予定
	(23-1~4) 能登半島北部沿岸域断層帯		
xiv	(13) 邑知湯南縁断層帯	連動する	P.328
	(14) 森本・富樫断層帯		
xv	(14) 森本・富樫断層帯	連動しない	P.355 補足資料3.2-23
	(18-2) 砺波平野断層帯(西部)		
xvi	(15) 前ノ瀬東方断層帯	連動しない	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明予定
	(19) 猿山岬北方冲断層		
xvii	(15) 前ノ瀬東方断層帯	連動しない	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明予定
	(24-1~4) 能登半島北部沿岸域断層帯		
xviii	(16-1) 能都断層帯	連動する	P.337
	(16-2) 滝ノ坊断層		
xix	(18-1) 砺波平野断層帯(西部)	連動する	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明予定
	(18-2) 高岡断層		
xx	(17-1~3) 富山湾西側海域断層	連動する	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明予定
	(18-1, 2) 高岡断層-砺波平野断層帯(西部)		
xxi	(18-2) 砺波平野断層帯(西部)	連動しない	P.356 補足資料3.2-24
	(29) 御母衣断層		
xxii	(20) 砺波平野断層帯(東部)	連動しない	P.357 補足資料3.2-25
	(21) 呉羽山断層帯		
xxiii	(22) 呉羽山断層帯	連動しない	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明予定
	(28-1) 魚津断層帯		
xxiv	(28-1) 魚津断層帯	連動する	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明予定
	(28-2~6) 能登半島東方沖の断層		
xxv	(24) KZ6	連動しない	敷地周辺(海域)の断層の評価で説明予定
	(32-1~3) 石川県西方沖の断層		

追加の連動評価結果

3.2 近接して分布する断層の連動の 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

3.2.15(1) 富来川南岸断層と富来川断層の連動の検討結果 一概要一

○検討対象とする断層の組合せとして抽出した富来川南岸断層と富来川断層については、地表での断層位置・形状を確認した結果、断層トレースが並走しないことから、3.1節の「当社の連動評価の検討方法」に基づき、同時活動の可能性の検討を行った。検討結果は以下の通り。

<同時活動の可能性の検討>

青字：連動しないことを示唆するデータ

検討内容			検討結果	
地 形 及 び 地 質 構 造	文献調査		①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(P.138及び第1193回審査会合 資料3-1 P.451)。	
	地形調査		②空中写真判読の結果、富来川南岸断層は富来川左岸の山地－平野境界に急崖等が連続して認められる南側隆起の断層である(P.321)。 ③空中写真判読の結果、富来川断層は、主に山地と富来川の谷底の間に低崖等が連続して認められる西側隆起の断層である(P.321)。 ④富来川南岸断層の南東方の山地と、富来川断層の西方の山地は、富来川を挟んで反対側に分布する(P.321)。	
	地質調査	断層面の傾斜方向	⑤ボーリング調査の結果、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(P.322)。 ⑥ボーリング調査、地表踏査の結果、活断層研究会(1991)や今泉ほか(2018)により富来川東岸に図示された断層は認められない(P.145～151)。	
		断層間の地質構造の連続性	⑦ボーリング調査、地表踏査の結果、富来川南岸断層の北東部の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ず、両断層は連続しない(P.323～324)。	
	地球物理学的調査	反射法地震探査	断層面の傾斜方向	⑧富来川南岸断層は南傾斜(傾斜角約60°)、富来川断層は、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を踏まえると、西傾斜(高角)の逆断層と推定される(P.325)。
		重力異常分布		⑨ブーゲー異常図から、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、連続する構造は認められない。また、水平一次微分図からも、両断層間において重力異常の急変部が連続する状況は認められない。さらに、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(P.326)。
総合評価			<ul style="list-style-type: none"> ・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(①)。 ・富来川南岸断層と富来川断層は、上盤の隆起が反対側に分布する(②, ③, ④)。 ・富来川南岸断層と富来川断層は、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(⑤, ⑥, ⑧)。 ・両断層間の地質調査において断層は認められず、両断層は連続しない(⑦)。 ・重力異常図分布からは、富来川南岸断層と富来川断層の連動が想定されるような連続する構造は認められない(⑨)。 <p>[評価結果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 	

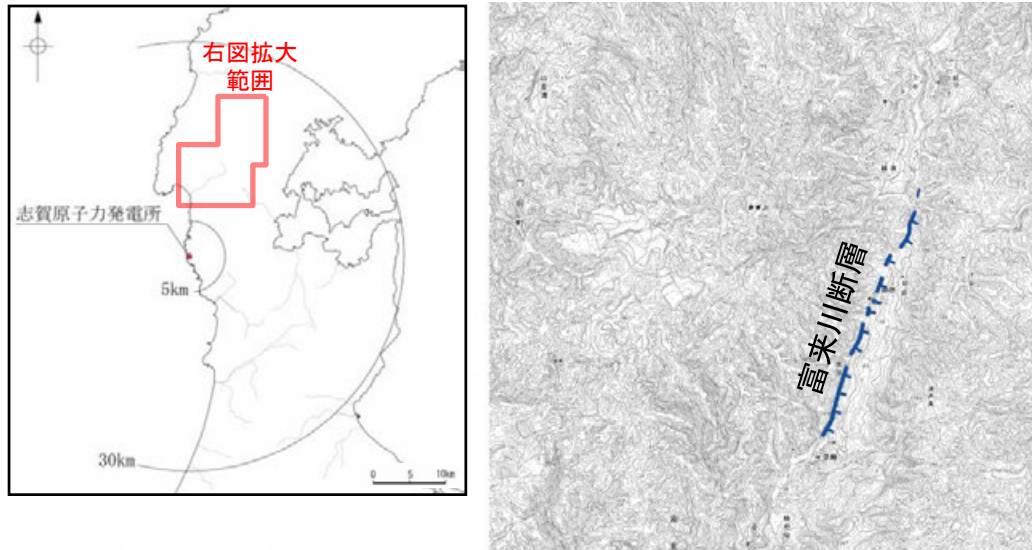
○連動の検討の結果、富来川南岸断層と富来川断層の連動を考慮しないことから、断層モデルについては、富来川南岸断層と富来川断層を別々の断層として設定することとする。

連動の検討

断層モデルの設定方法

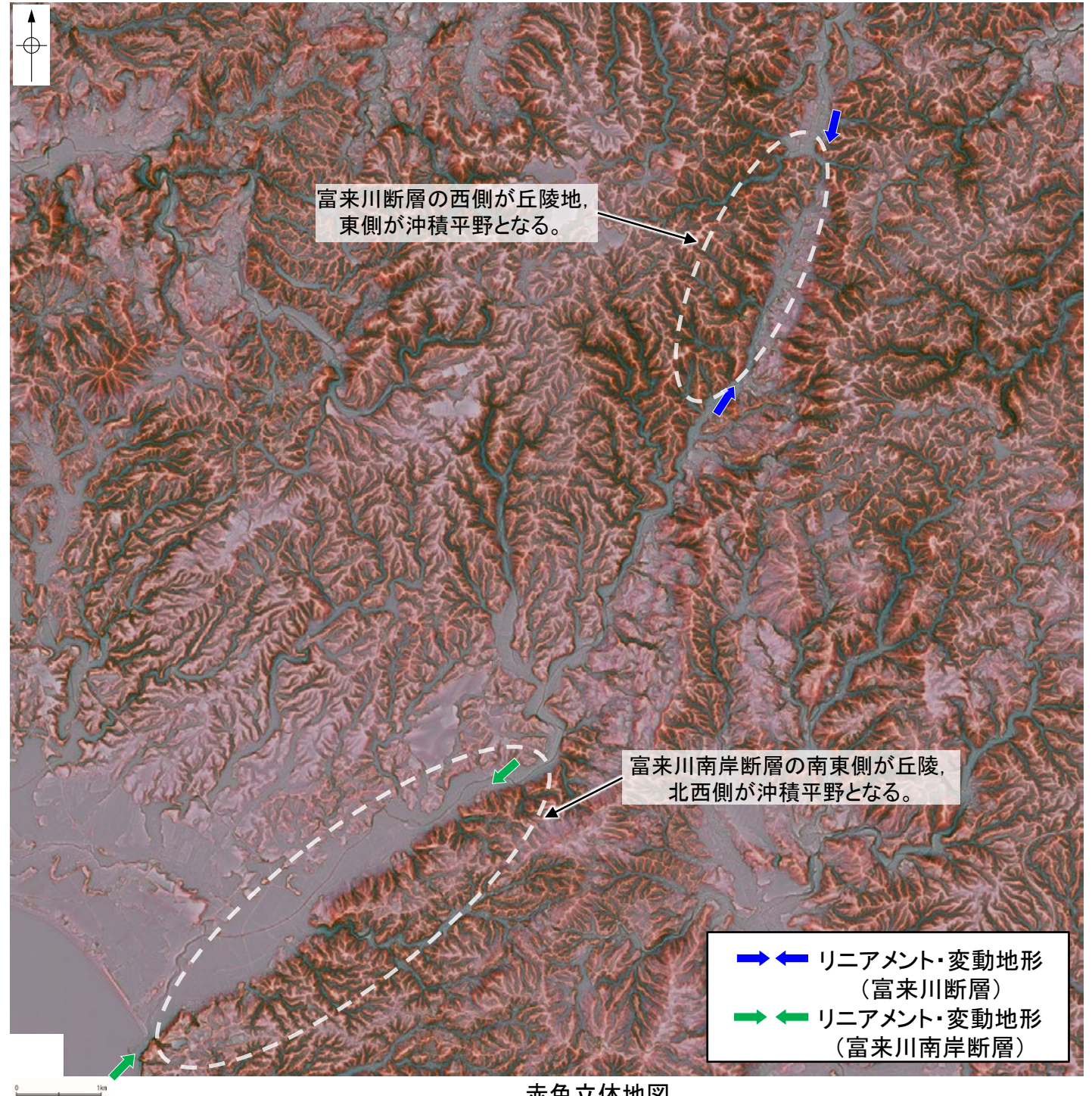
3.2.15(2) 富来川南岸断層と富来川断層の連動の検討 —地形調査—

- 富来川南岸断層と富来川断層について、地形調査を行った。
- 空中写真判読の結果、富来川南岸断層は富来川左岸の山地－平野境界に急崖等が連続して認められる南側隆起の断層である。
- 空中写真判読の結果、富来川断層は、主に山地と富来川の谷底の間に低崖等が連続して認められる西側隆起の断層である。
- 富来川南岸断層の南東方の山地と、富来川断層の西方の山地は、富来川を挟んで反対側に分布する。



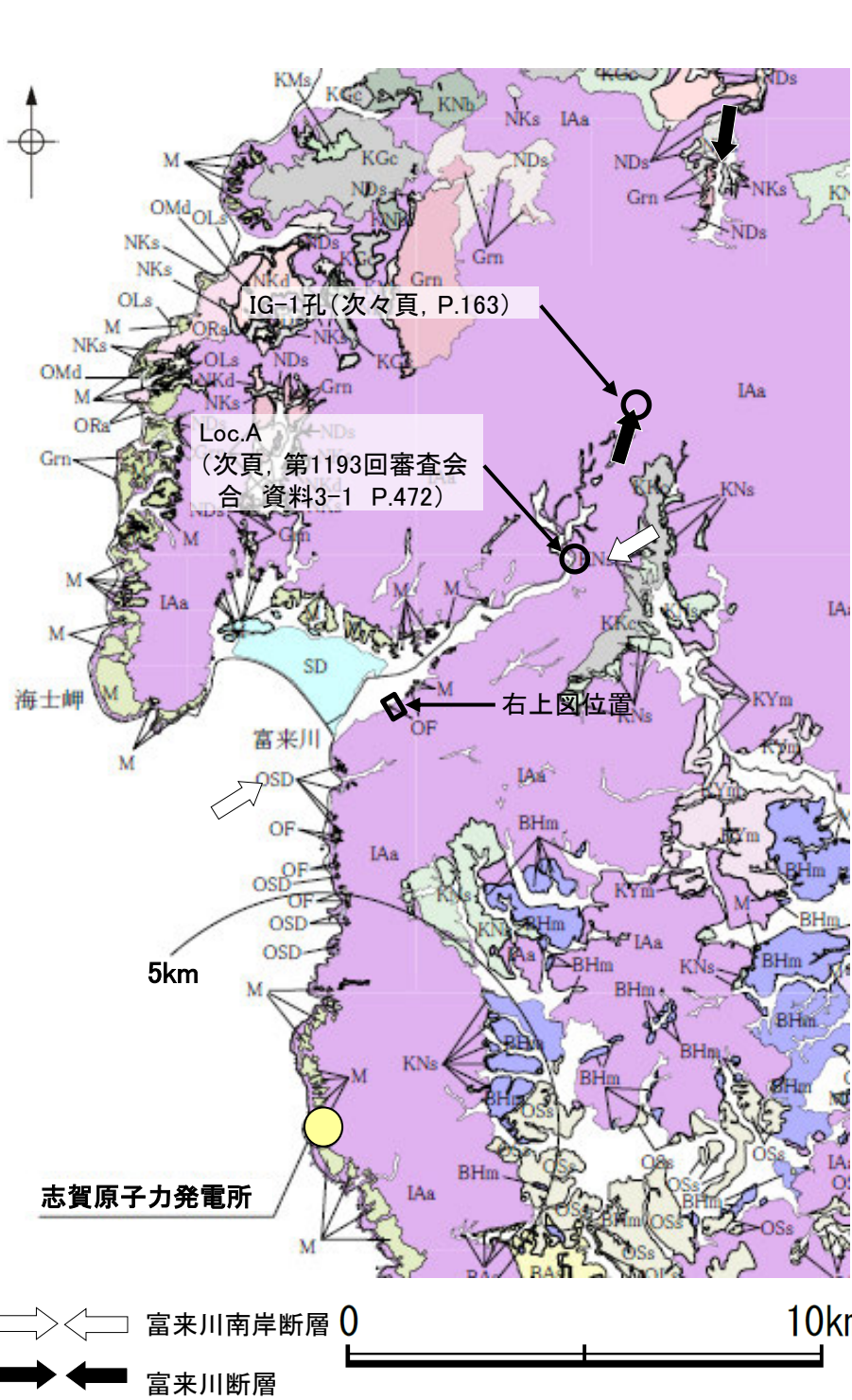
[凡例]
 リニアメント・変動地形
 —●— Lc (変動地形である可能性が低い)
 —●— Ld (変動地形である可能性は非常に低い)
 ケバは低下側を示す。

位置図



赤色立体地図
 (航空レーザ計測データ計測データにより作成)

○富来川南岸断層と富来川断層について、断層面の傾斜方向・断層間の地質構造の連続性を検討するため、地質調査を行った。
 ○ボーリング調査の結果、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。
 ○ボーリング調査、地質踏査の結果、富来川南岸断層の北東部の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(第1193回審査会合 資料3-1 P.472)、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ず(P.163)、両断層は連続しない。

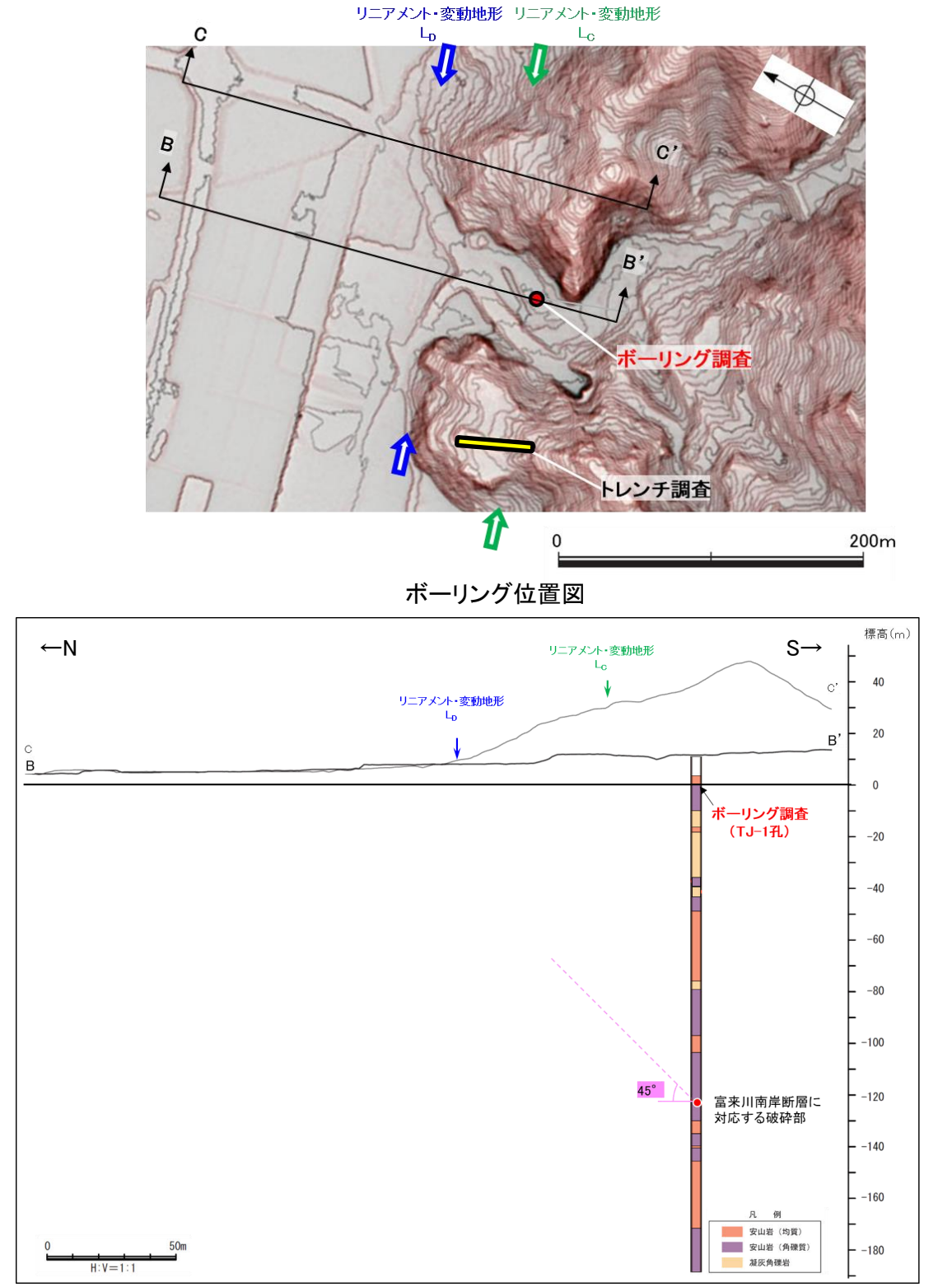


凡例

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

断層
 向斜軸
 背斜軸

向斜軸、背斜軸は第三紀の堆積層について記載している。

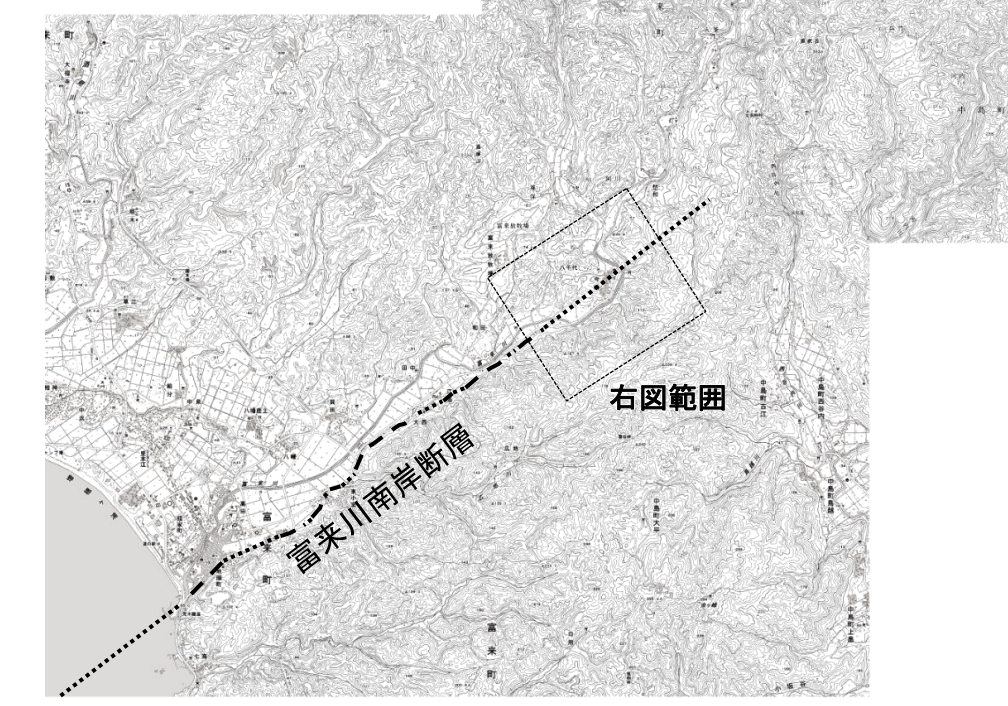
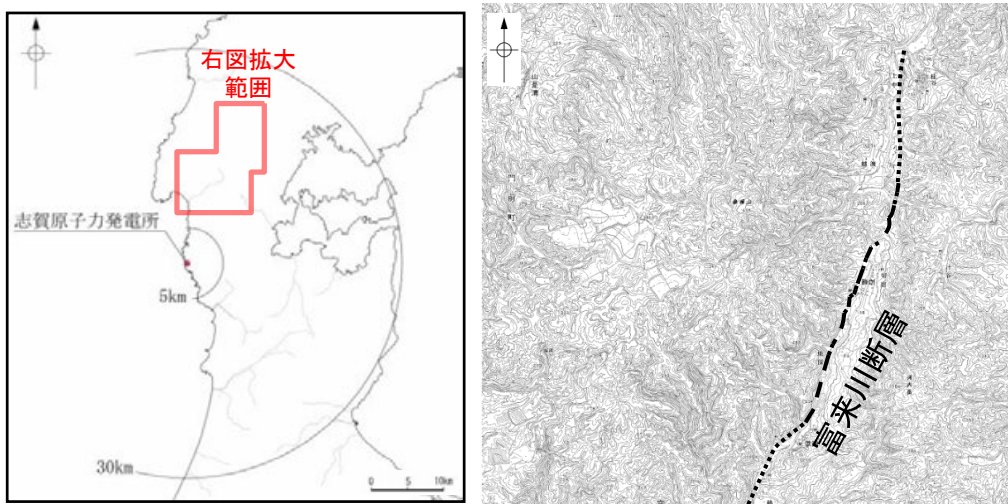


敷地周辺陸域の地質分布図
 (紘野(1993)等を踏まえ、地表地質調査結果、各種分析結果を加味し、当社作成)

B-B'断面図(C-C'断面図は投影)

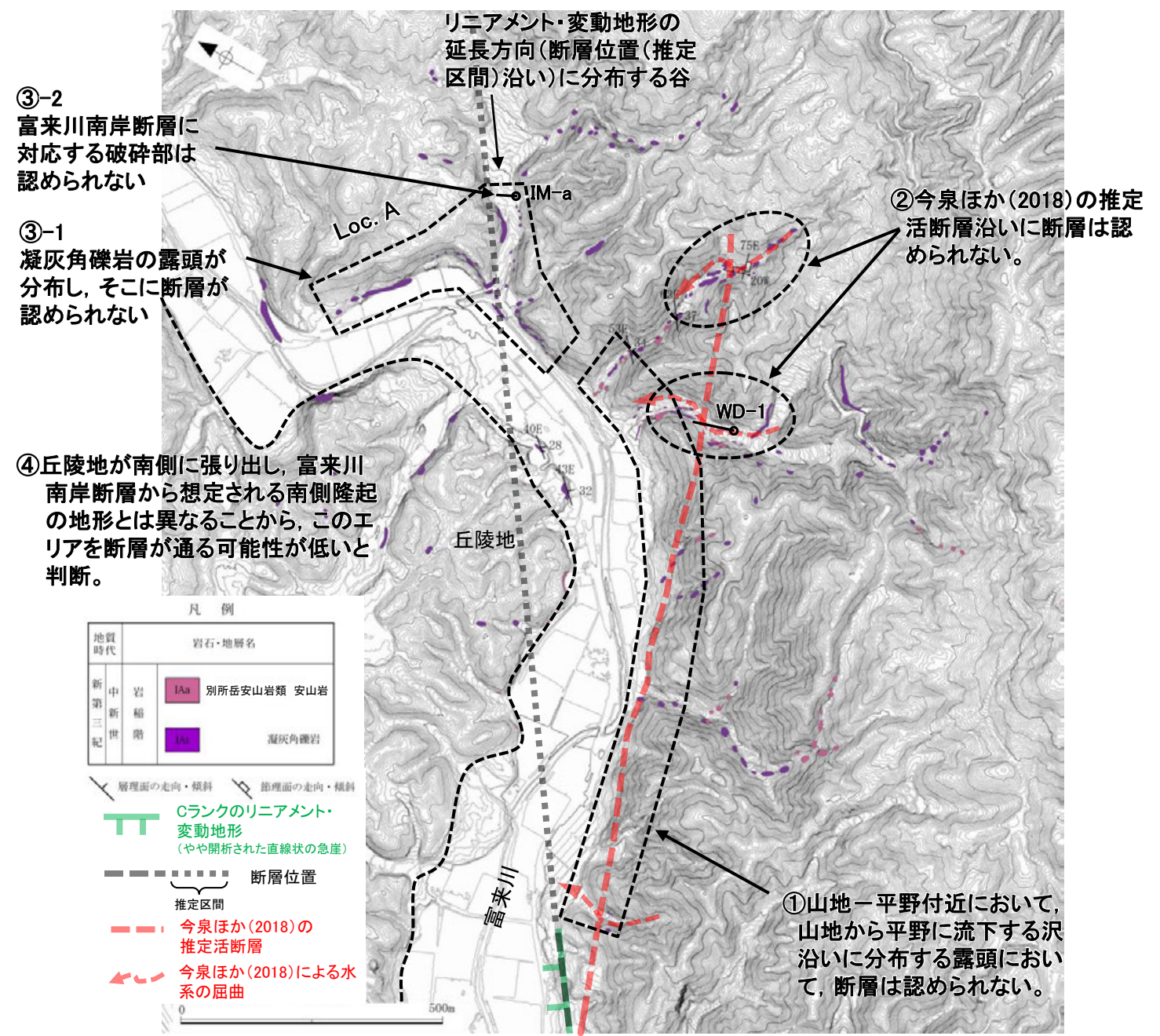
【富来川南岸断層 Loc.A】

○ボーリング調査, 地質踏査の結果, 富来川南岸断層の北東部のLoc.A周辺に, 富来川南岸断層に対応する断層は認められない(詳細は第1193回審査会合 資料3-1 P.472)。



[凡例]
 - - - 断層位置
 (細線は副次的な断層と評価したもの)
 [] 推定区間

位置図



凡例

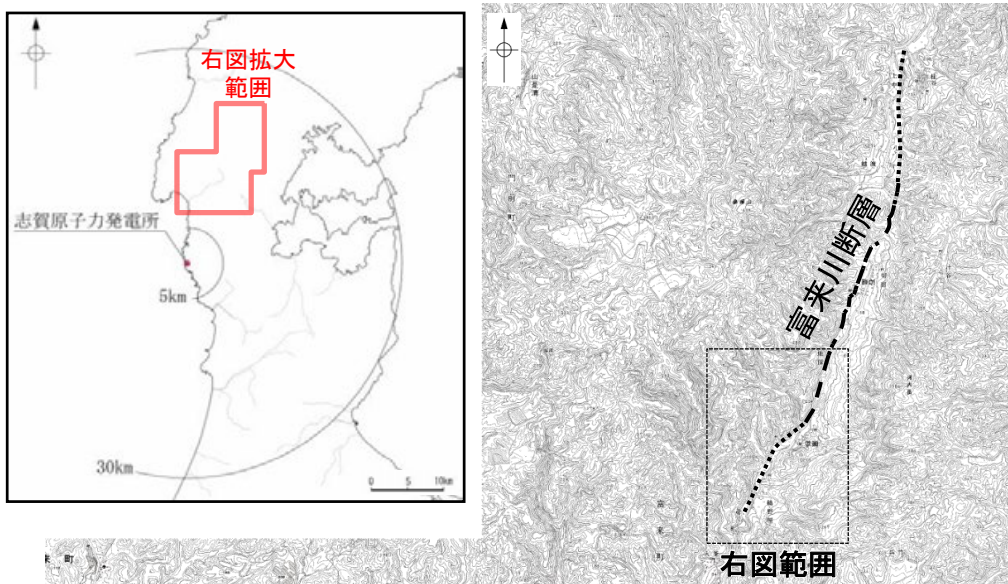
地質時代	岩石・地層名
新第三紀	IAa 別所岳安山岩類 安山岩
	IAc 凝灰角礫岩

- 層理面の走向・傾斜 / 節理面の走向・傾斜
- Cランクのリニアメント・変動地形 (やや開析された直線状の急崖)
- 断層位置 (推定区間)
- 今泉ほか(2018)の推定活断層
- 今泉ほか(2018)による水系の屈曲

ルートマップ

【富来川断層 IG-1孔】

○ボーリング調査の結果、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(詳細はP.163)。

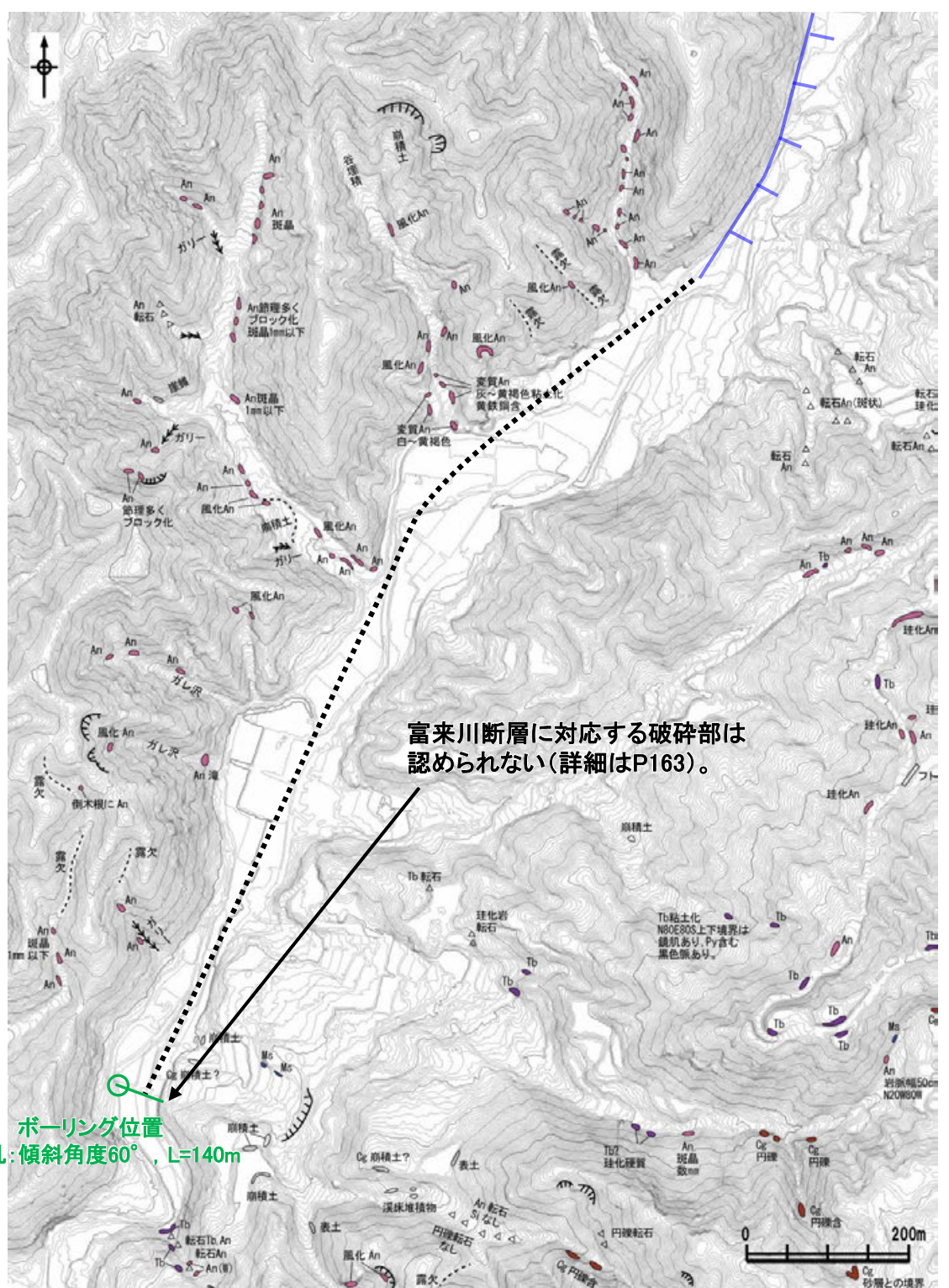


[凡例]

断層位置 (細線は副次的な断層と評価したもの)

推定区間

- 凡例
- 【露頭】
- 別所岳安山岩類 泥岩 Ms
 - 別所岳安山岩類 砂岩 Ss
 - 別所岳安山岩類 礫岩 Cg
 - 別所岳安山岩類 凝灰岩 Tf
 - 別所岳安山岩類 安山岩 An
 - 別所岳安山岩類 安山岩質火砕岩 Tt



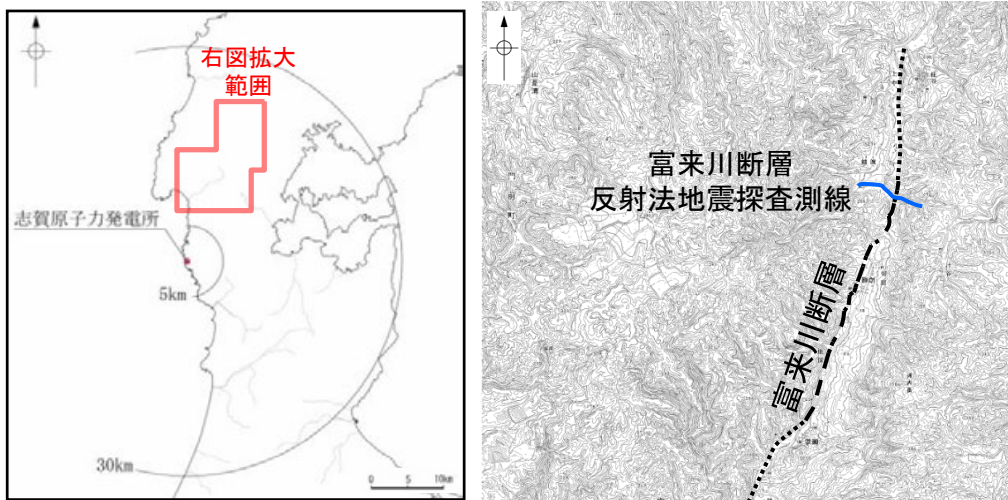
ルートマップ

位置図

3.2.15(4) 富来川南岸断層と富来川断層の連動の検討 — 反射法地震探査(断層面の傾斜方向) —

- 富来川南岸断層と富来川断層の傾斜方向を検討するため、反射法地震探査の記録を確認した。
- 富来川南岸断層の反射法地震探査記録を確認した結果、地表でリニアメント・変動地形を判読した位置(CMP150付近)、及びボーリング調査(TJ-1孔)で深部に断層を確認した位置に、南に約60°で傾斜する逆断層が推定された。
- 富来川断層の反射法地震探査記録を確認した結果、探査測線の西側において、基盤岩やその上位の大福寺砂岩層に相当する反射パターンが緩く東側に傾斜しており、基盤岩が隆起している状況が確認され、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.33~36)を踏まえると西傾斜(高角)の逆断層と推定される。

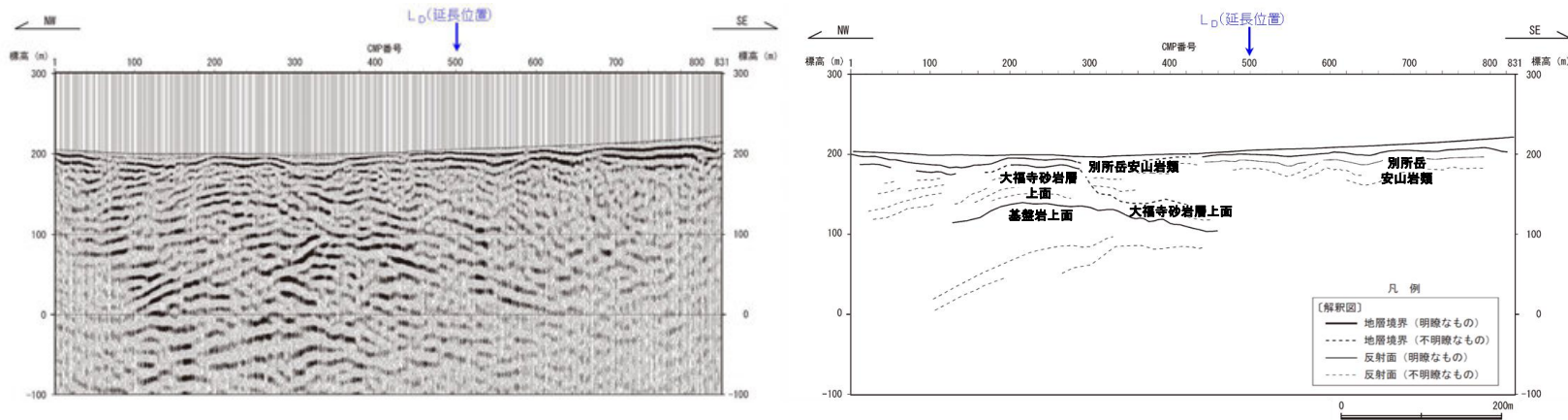
○以上のことから、富来川南岸断層は南東傾斜の逆断層、富来川断層は西傾斜の逆断層であると推定され、地下深部で断層面が離れていく関係にある。



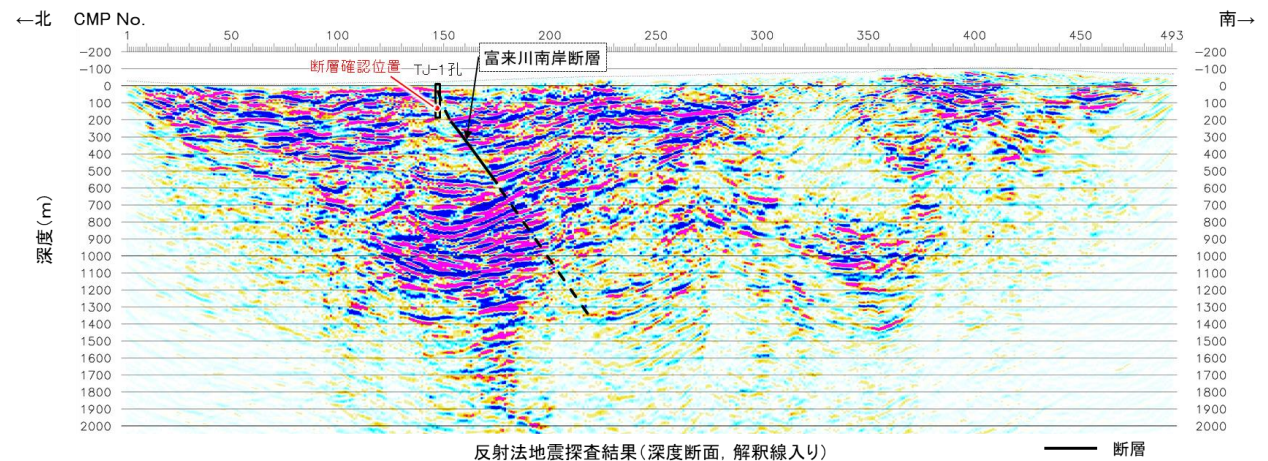
富来川南岸断層
反射法地震探査測線

位置図

- [凡例]
- 断層位置 (細線は副次的な断層と評価したもの)
 - 推定区間



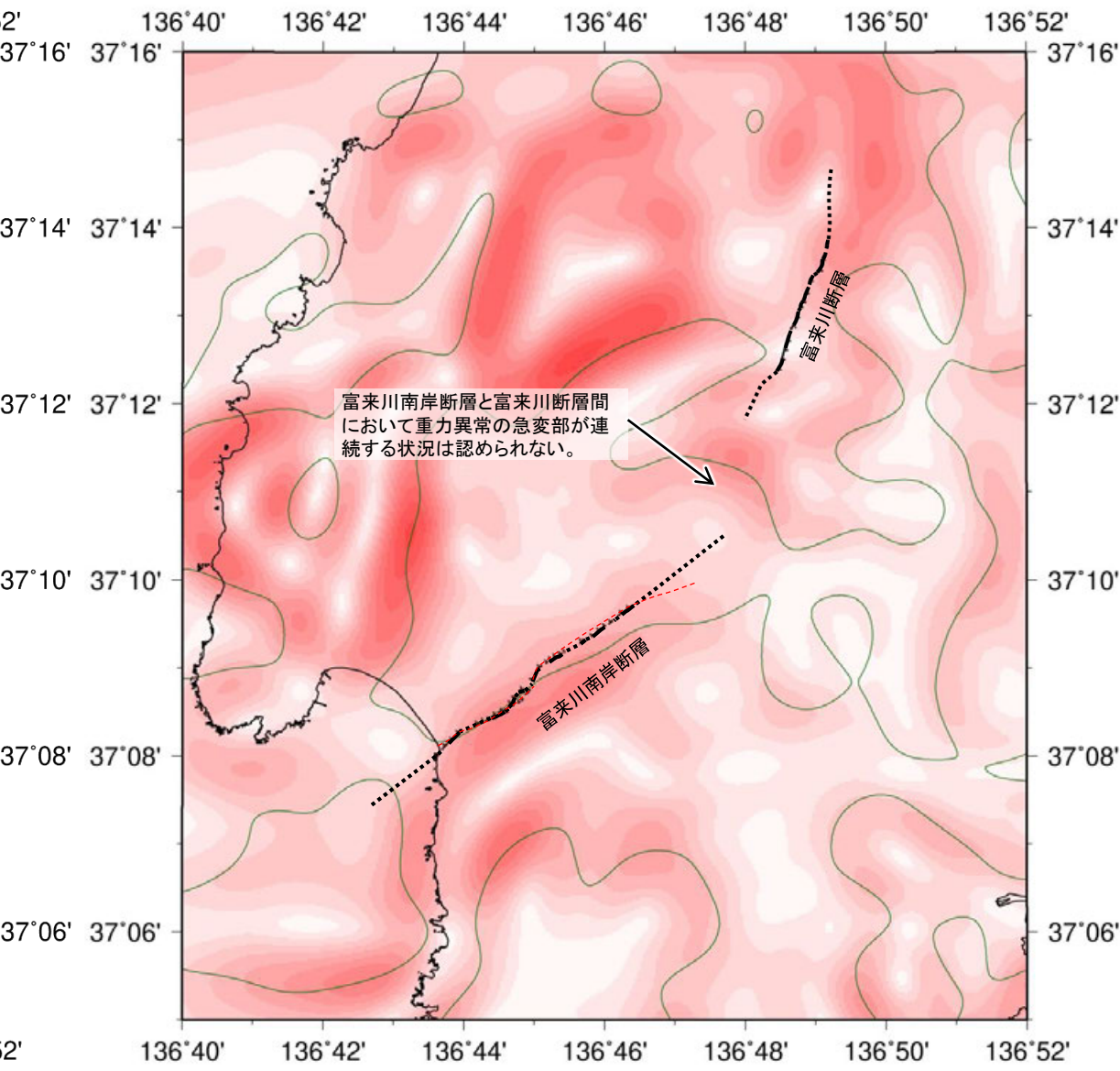
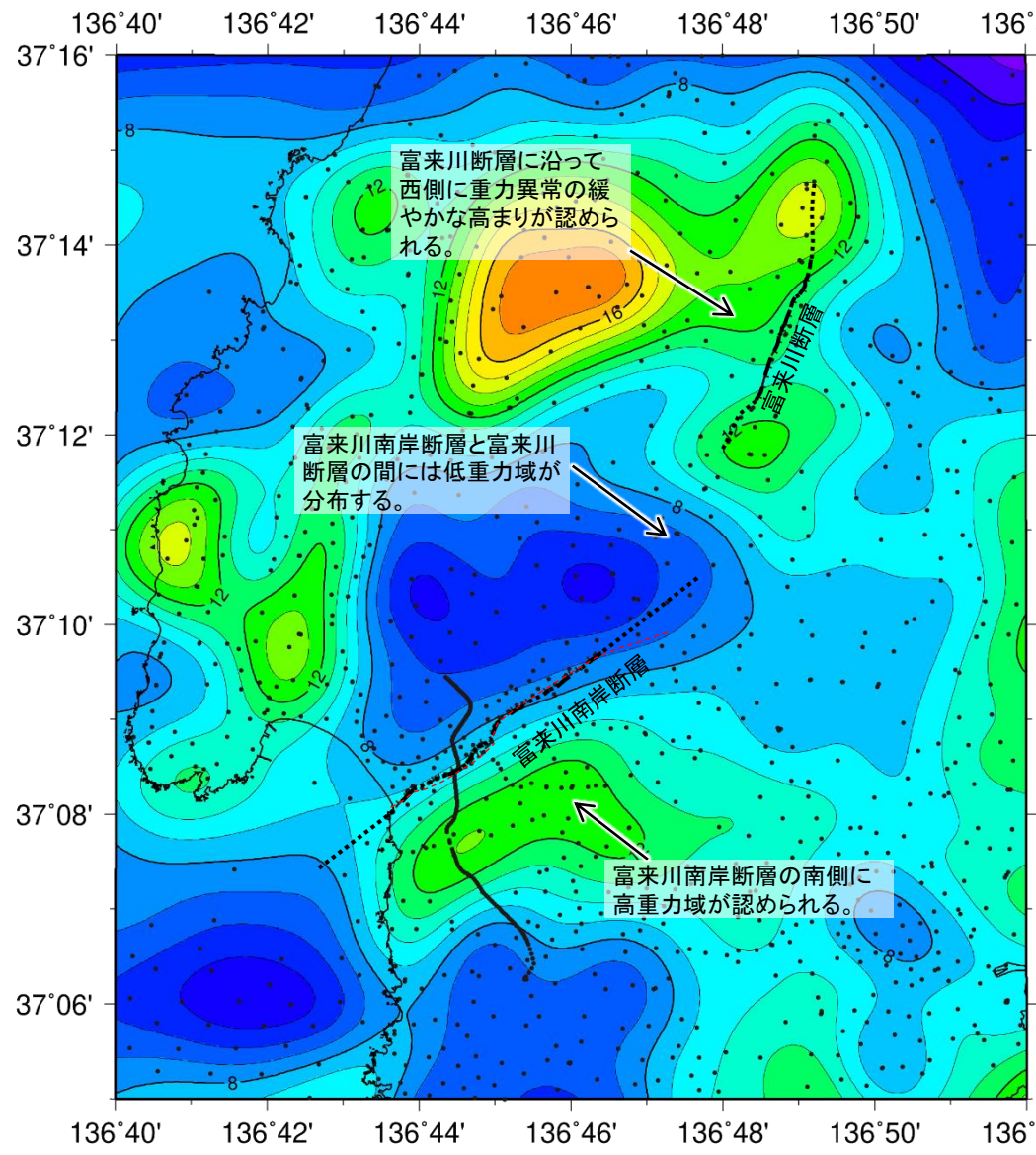
富来川断層 反射法地震探査結果



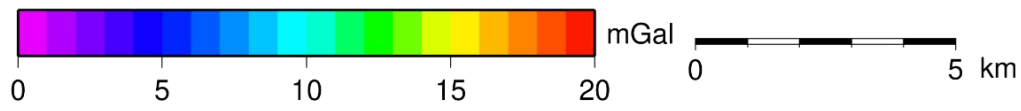
富来川南岸断層 反射法地震探査結果

3.2.15(5) 富来川南岸断層と富来川断層の連動の検討 —重力異常分布—

- 富来川南岸断層と富来川断層の地質構造の連続性を検討するため、断層周辺の重力異常分布を比較した。
- 重力探査結果より作成したブーゲー異常図から、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、連続する重力構造は認められない。
- また、水平一次微分図からも、両断層間において重力異常の急変部が連続する状況は認められない。
- さらに、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(次頁)。
- 以上より、連動が想定されるような連続する構造は認められない。



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



〔リニアメント・変動地形〕
 ケバは低下側を示す。
 断層位置
 推定区間

●: 測定点

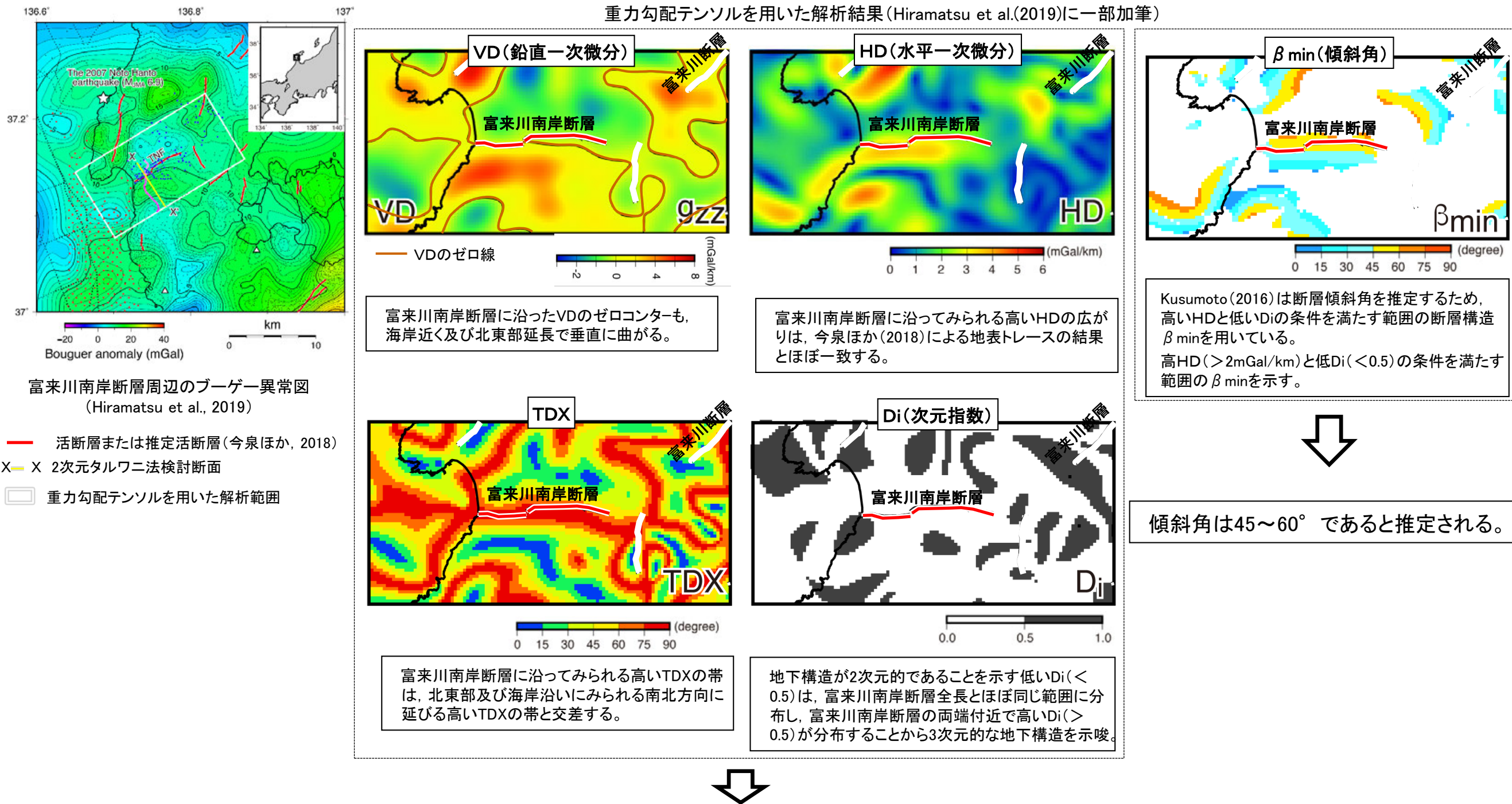
--- 今泉ほか(2018)の推定活断層
 — 鉛直一次微分値が0mGal/kmの等値線
 水平一次微分図

・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3kmのローパスフィルター処理を行っている。

・水平一次微分図は、左のフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。

【重力勾配テンソル解析 (Hiramatsu et al., 2019)】

- Hiramatsu et al.(2019)は富来川南岸断層の地下構造が今泉ほか(2018)の推定活断層とほぼ同じ範囲に分布し、周囲の断層と連続構造を示さないとしている。
- Hiramatsu et al.(2019)は重力勾配テンソル解析を実施し、富来川南岸断層の地下構造は傾斜角は45~60° が推定されるとしており、これは反射法地震探査で得られた傾斜角と整合的である。



地下構造が今泉ほか(2018)の推定活断層とほぼ同じ範囲に分布し、周囲の断層と連続構造を示さない。

3.2.16 邑知瀉南縁断層帯と森本・富樫断層帯の 連動の検討結果

3.2.16(1) 邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯の連動の検討結果

○検討対象とする断層の組合せとして抽出した邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯については、地表での位置・形状を確認した結果、断層トレースが並走しないことから、3.1節の「当社の連動評価の検討方法」に基づき、同時活動の可能性の検討を行った。検討結果は以下の通り。

<同時活動の可能性の検討>

赤字:連動する可能性を示唆するデータ 青字:連動しない可能性を示唆するデータ

検討内容			検討結果	
地形及び地質構造	文献調査		①地震調査委員会(2005a, 2013)は、邑知瀧断層帯と森本・富樫断層帯を別の起震断層として設定しているものの、 今後、邑知瀧断層帯と森本・富樫断層帯の活動の関連について検討する必要があるとしている (P.330)。	
		反射法地震探査	断層面の傾斜方向	②下川ほか(2002), 水野ほか(2003)によれば、邑知瀧南縁断層帯は南東傾斜(傾斜角約30°)の逆断層と推定される(P.332)。 ③地震調査委員会(2013)によれば、森本・富樫断層帯は東傾斜(傾斜角約40~60°)の逆断層と推定される(P.333)。
	地形調査			④空中写真判読の結果、邑知瀧南縁断層帯は宝達丘陵と邑知瀧平野の境界に急崖等が連続して認められる南東側隆起の断層である(P.331)。 ⑤空中写真判読の結果、森本・富樫断層帯は宝達丘陵南部と金沢平野の境界に沿って認められる東側隆起の断層である(P.331)。 ⑥邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯は ほぼ連続(離隔距離は約400m)して分布する (P.331)。
		反射法地震探査	断層間の地質構造の連続性	⑦邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯間の反射法地震探査記録(指江測線)からは、 断層等は認められず、両断層は連続しない (P.334)。
	地球物理学的調査	重力異常分布	⑧文科省ほか(2023)は、森本・富樫断層帯の走向方向と平行なN30°E方向の重力異常の勾配図において、森本断層の北端と邑知瀧断層帯南端の間で勾配値が大きな領域が分布しており、これは森本断層と邑知瀧断層帯の地下の断層構造が連続しないことを反映している可能性が現時点では考えられるとしている。ただし、文科省ほか(2023)が図示する活断層の地表トレースは「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉, 2002)に基づくものであり、当社が中田・今泉(2002)以降の知見も踏まえて評価した邑知瀧南縁断層帯は、上記の勾配値が大きな領域を越えて分布していることから、邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯の地下の断層構造が連続しないかどうかは明確に判断できない(P.335)。 また、当社が評価した邑知瀧南縁断層帯及び森本・富樫断層帯について、金沢大学・当社が作成したブーゲー異常図及び水平一次微分図を基に重力異常分布との関係を検討した結果、邑知瀧南縁断層帯の北部(石動山断層・古府断層)については、地形から想定される隆起側(南東側)に高重力異常域が分布し、隆起側に対して直線的に連続する重力異常急変部が認められるものの、邑知瀧南縁断層帯の南部(野寺断層, 坪山-八野断層)と森本・富樫断層帯については、対応する重力異常急変部は認められず、連動の可能性については明確に判断できない(P.336)。	
	総合評価		・地震調査委員会(2005a, 2013)は邑知瀧断層帯と森本・富樫断層帯を別の起震断層として設定しているものの、今後、両断層の活動の関連について検討する必要があるとしている(①)。 ・邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯は断層面の傾斜方向や上盤の隆起側が同じである(②, ③, ④, ⑤)。 ・邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯間の反射法地震探査記録に変位・変形は認められないが、両断層帯は直線状に ほぼ連続(離隔距離は約400m)して分布する (⑥, ⑦)。 [評価結果] ・以上のことから、邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯について、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。しかし、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、邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯の連動を考慮することとし、「邑知瀧南縁断層帯-森本・富樫断層帯」として、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約30~60°)の逆断層と評価した。 ・断層長さは、邑知瀧南縁断層帯の北東端から森本・富樫断層帯の南西端までの約74km区間を評価した。	

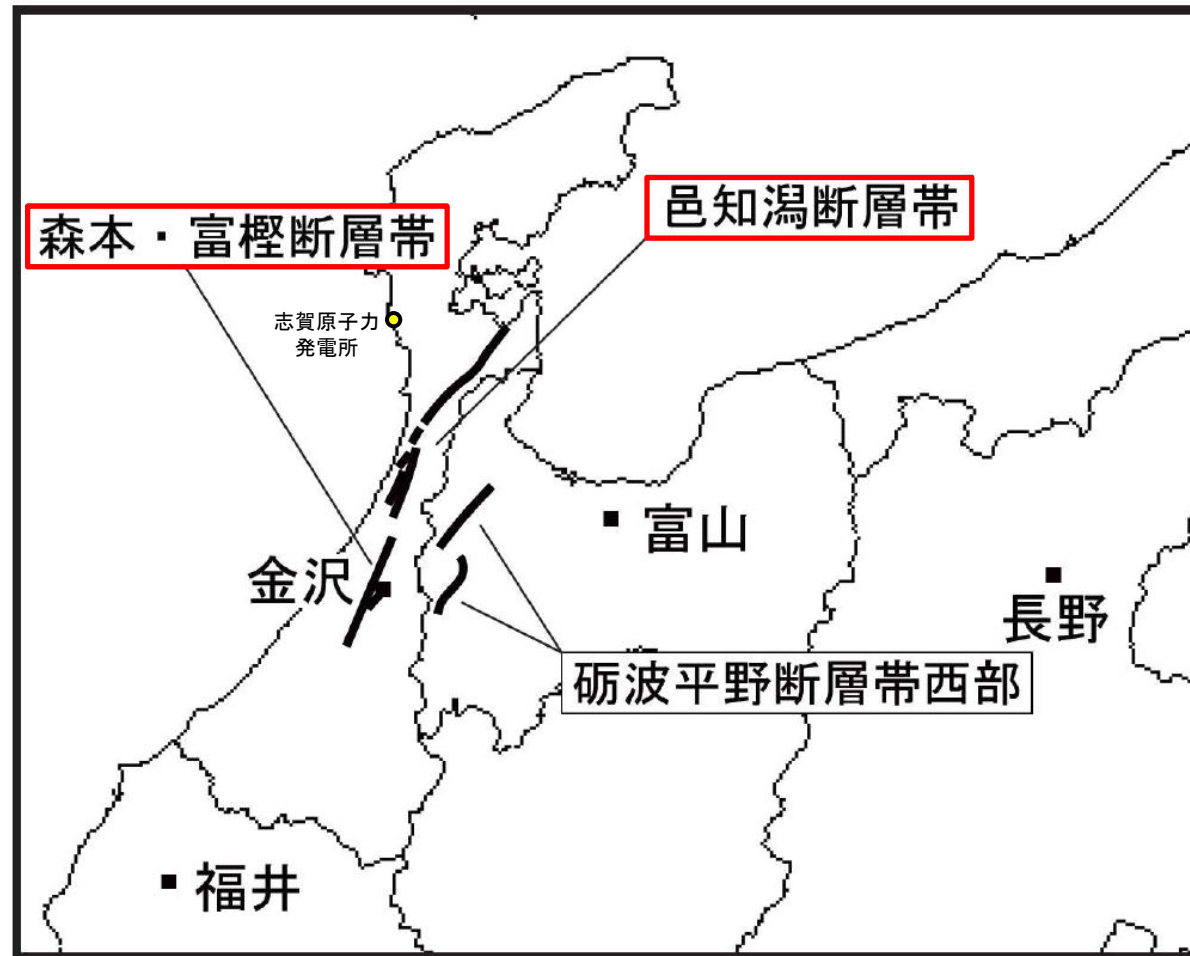
○連動の検討の結果、邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯の連動を考慮することから、断層モデルについては、邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯を一連の断層として設定することとする。

連動の検討

断層モデルの設定方法

3.2.16(2) 邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯の連動の検討 —文献調査(地震調査委員会, 2005a, 2013)—

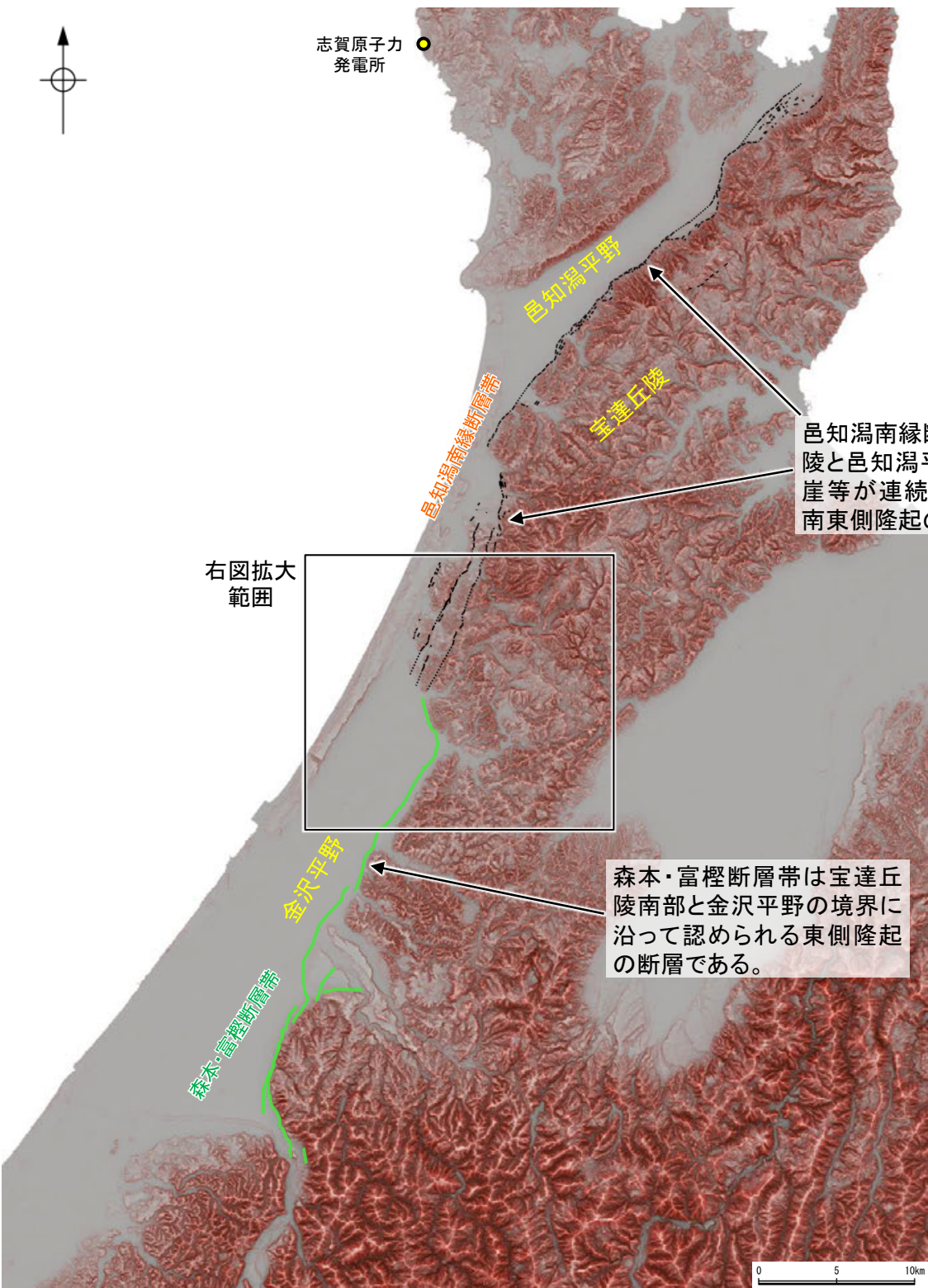
- 邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯の連動に関する文献調査を行った。
- 地震調査委員会(2005a, 2013)は, 邑知潟断層帯と森本・富樫断層帯を別の起震断層として設定しているものの, 今後, 邑知潟断層帯と森本・富樫断層帯の活動の関連について検討する必要があるとしている。



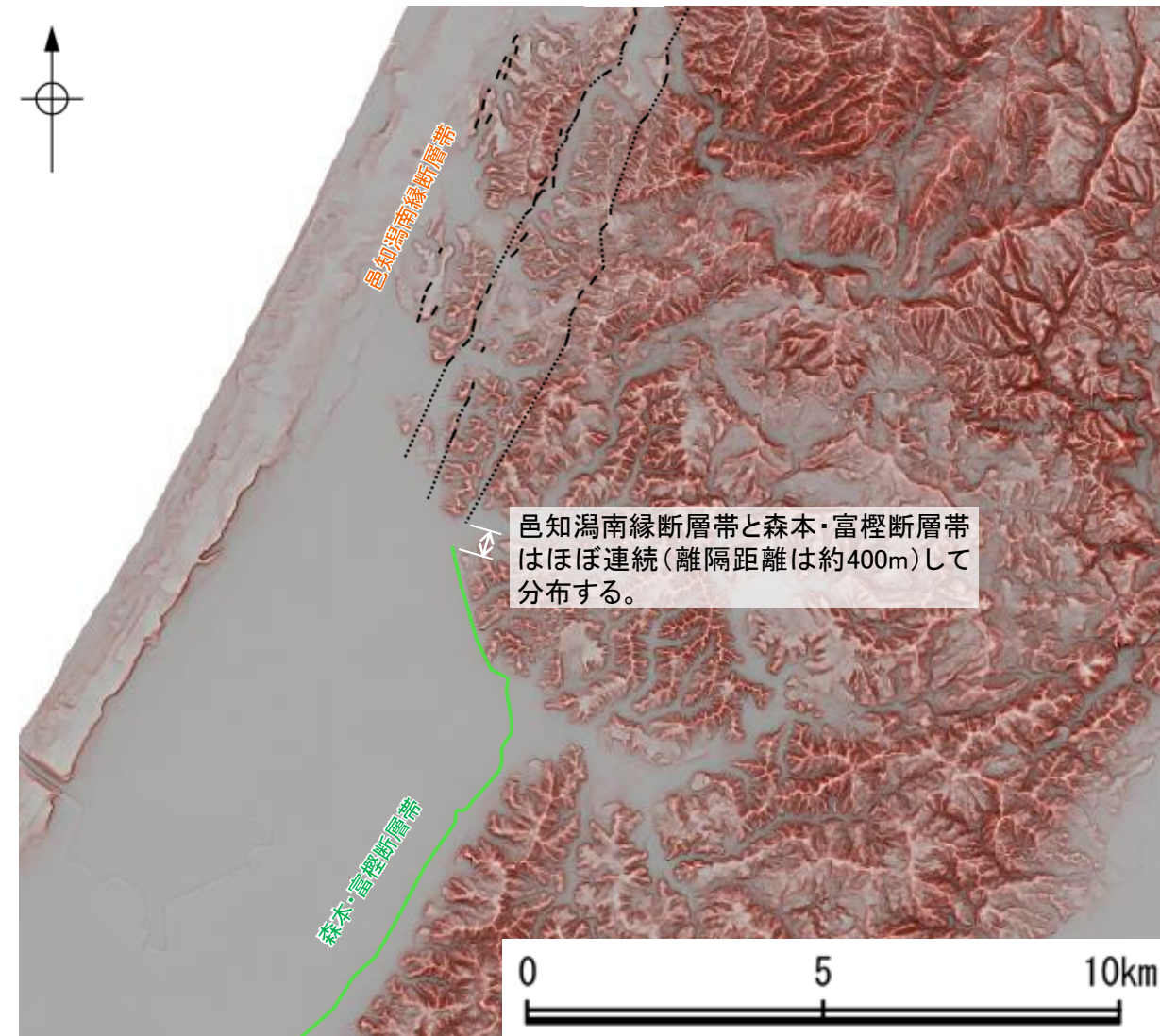
森本・富樫断層帯と邑知潟断層帯及び砺波平野断層帯西部との位置関係概略図
(地震調査委員会(2005a)に一部加筆)

3.2.16(5) 邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯の連動の検討 ー地形調査ー

- 邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯の周辺の地形を確認するため、地形調査を行った。
- 空中写真判読の結果、邑知潟南縁断層帯は宝達丘陵と邑知潟平野の境界に急崖等が連続して認められる南東側隆起の断層である。
- 空中写真判読の結果、森本・富樫断層帯は宝達丘陵南部と金沢平野の境界に沿って認められる東側隆起の断層である。
- 邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯はほぼ連続(離隔距離は約400m)して分布する。



赤色立体地図※



拡大図

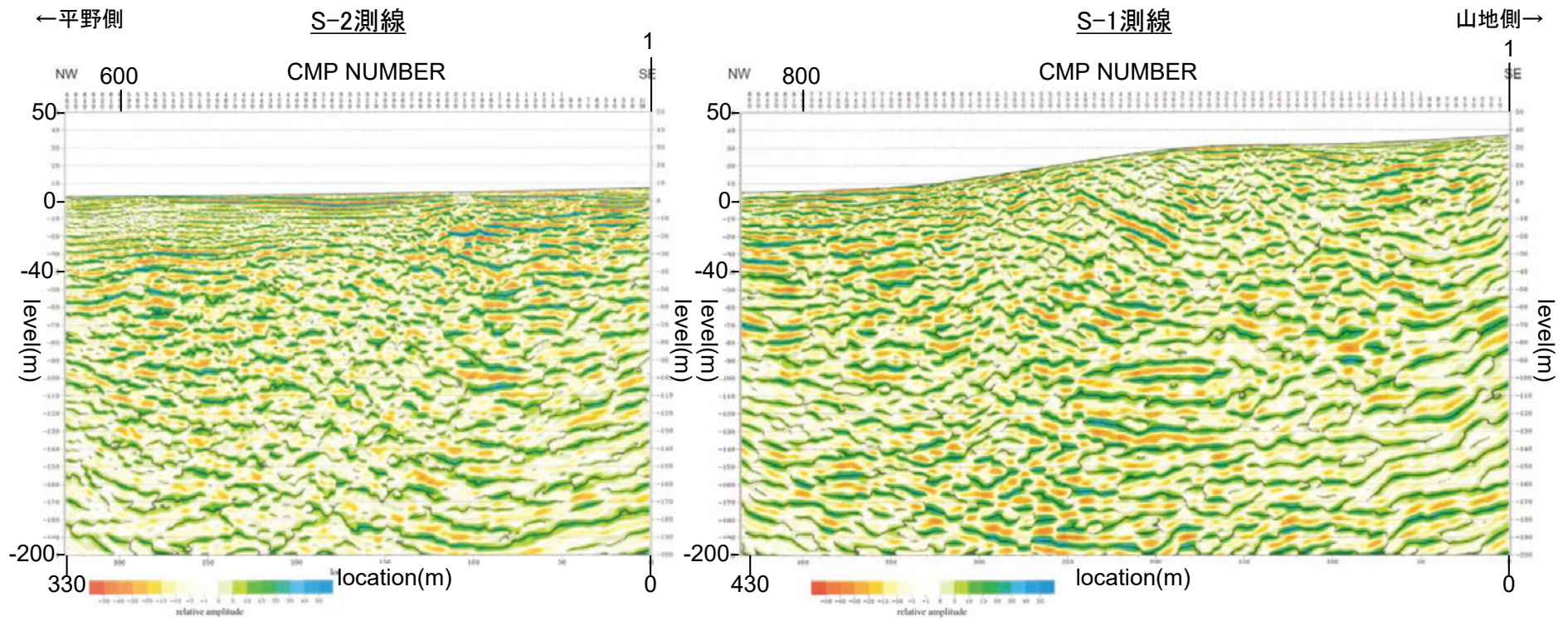
- 邑知潟南縁断層帯断層位置
- 推定区間
- 森本・富樫断層帯断層位置(文献の断層トレースを基に評価した断層位置)

※:「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」

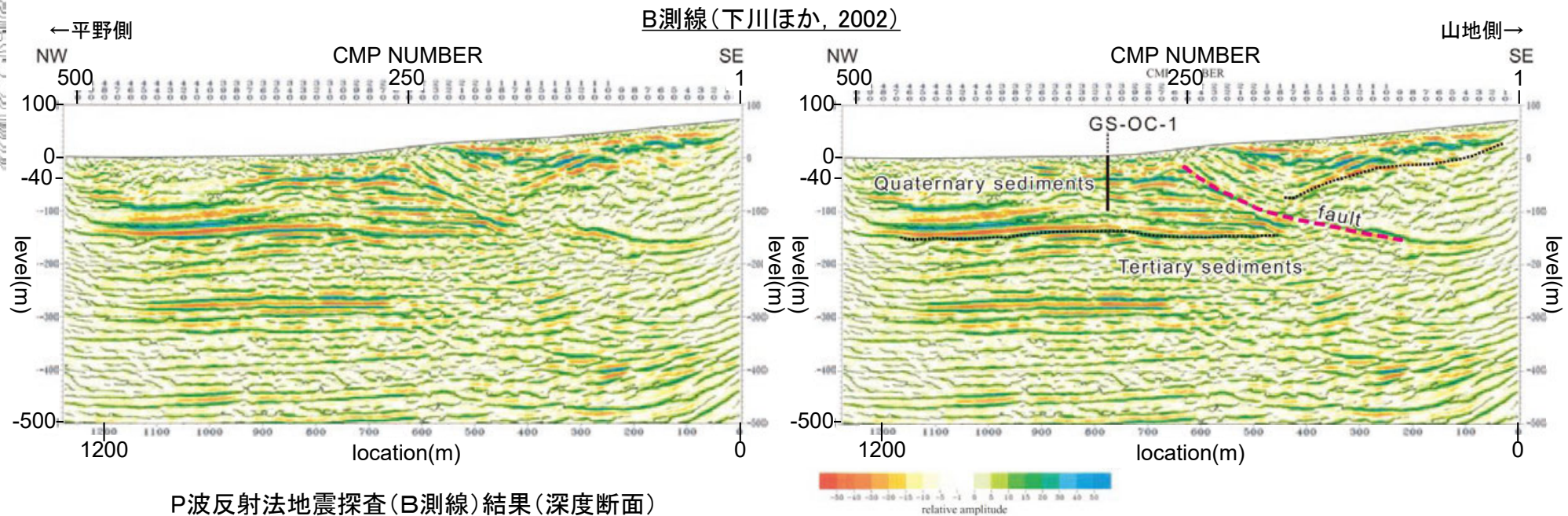
3.2.16(3) 邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯の連動の検討

—文献調査(反射法地震探査:断層面の傾斜方向, 下川ほか(2002);水野ほか(2003))—

- 邑知潟南縁断層帯の断層面の傾斜方向を確認するため, 文献調査を実施した。
- 下川ほか(2002), 水野ほか(2003)によれば, 邑知潟南縁断層帯は南東傾斜(傾斜角約 30°)の逆断層であると推定される。

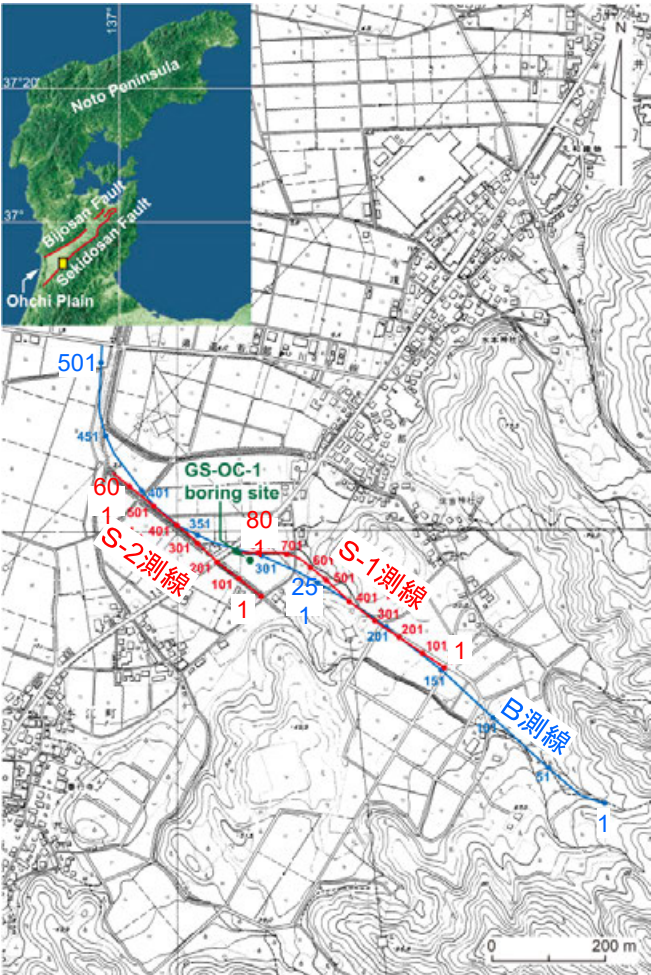


S波反射法地震探査結果(深度断面)
(水野ほか(2003)に一部加筆)



P波反射法地震探査(B測線)結果(深度断面)
(再解析後)
(水野ほか(2003)に一部加筆)

解釈図
(水野ほか(2003)に一部加筆)



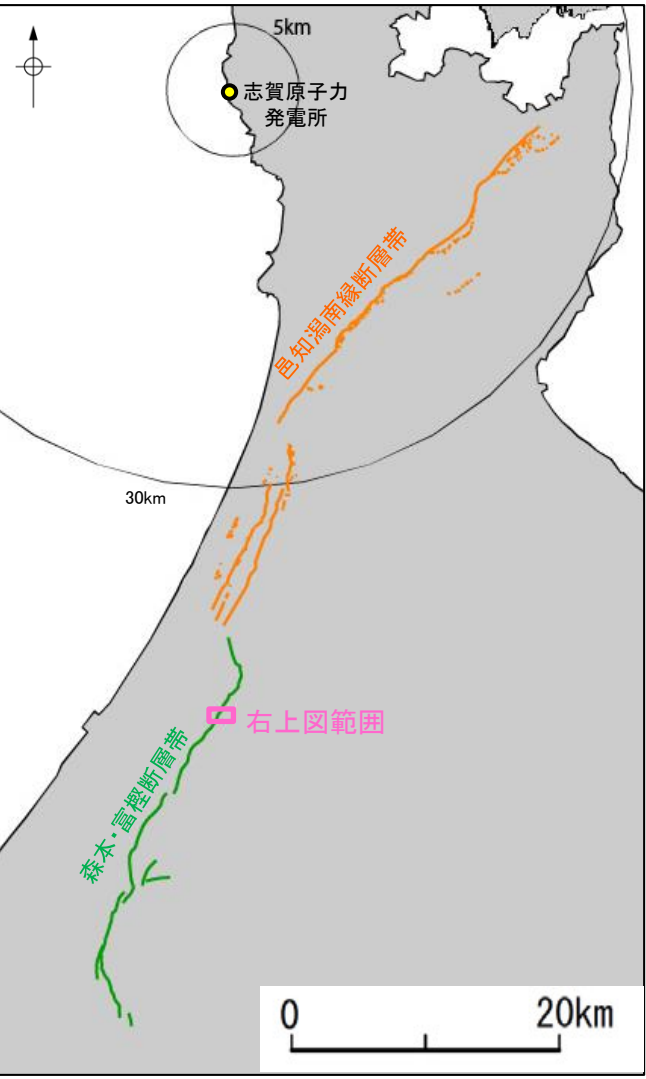
・国土地理院発行50mメッシュ数値地図及びび羽咋市発行の5,000分の1地形図を使用

反射法地震探査測線(CMP番号)位置図
(水野ほか(2003)に一部加筆)

3.2.16(4) 邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯の連動の検討

—文献調査(反射法地震探査:断層面の傾斜方向,地震調査委員会(2013))—

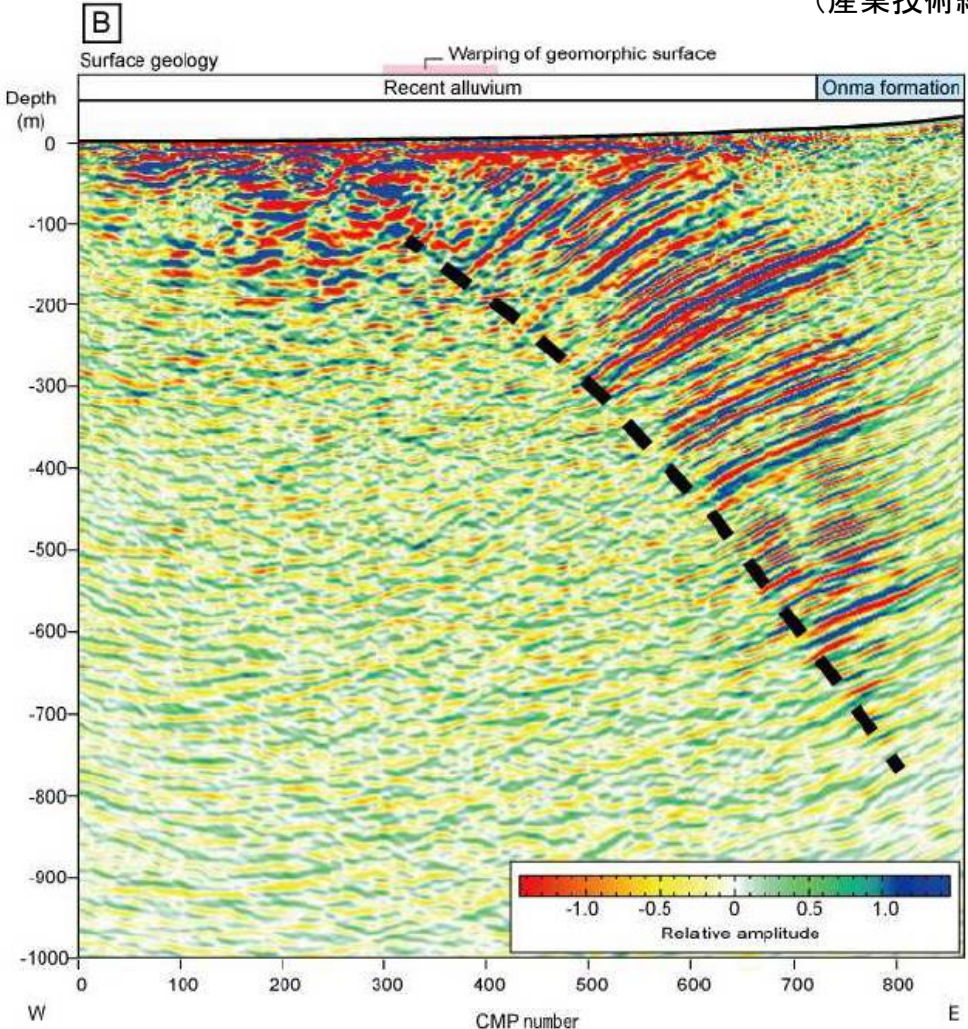
- 森本・富樫断層帯の断層面の傾斜方向を確認するため,文献調査を実施した。
- 地震調査委員会(2013)によれば,森本・富樫断層帯は東傾斜(傾斜角約40~60°)の逆断層と推定される。



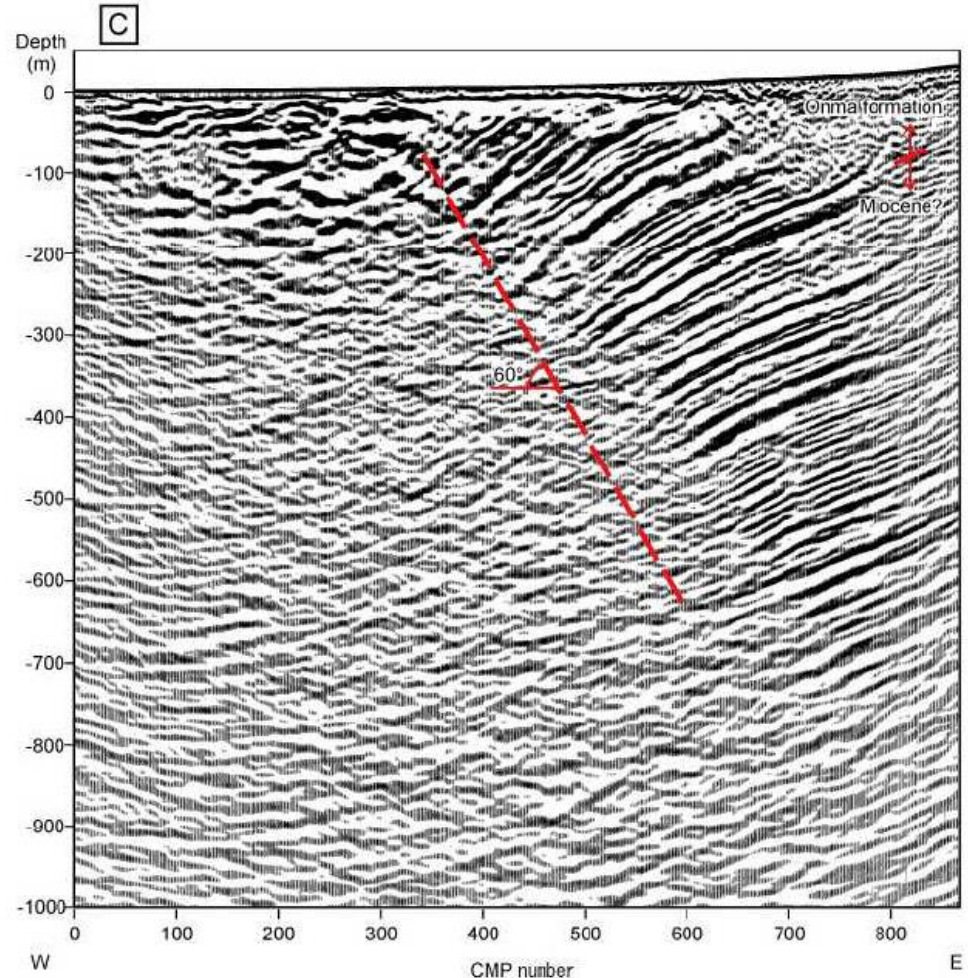
位置図



利屋地点における反射法弾性波探査測線位置図
(産業技術総合研究所, 2008a)



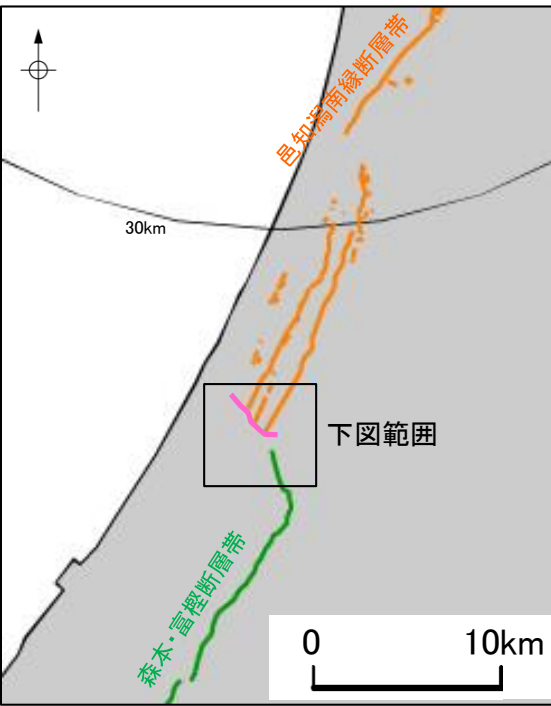
反射断面図(表層地質及び撓曲帯も併記)
(産業技術総合研究所(2008a)を地震調査委員会(2013)が編集)



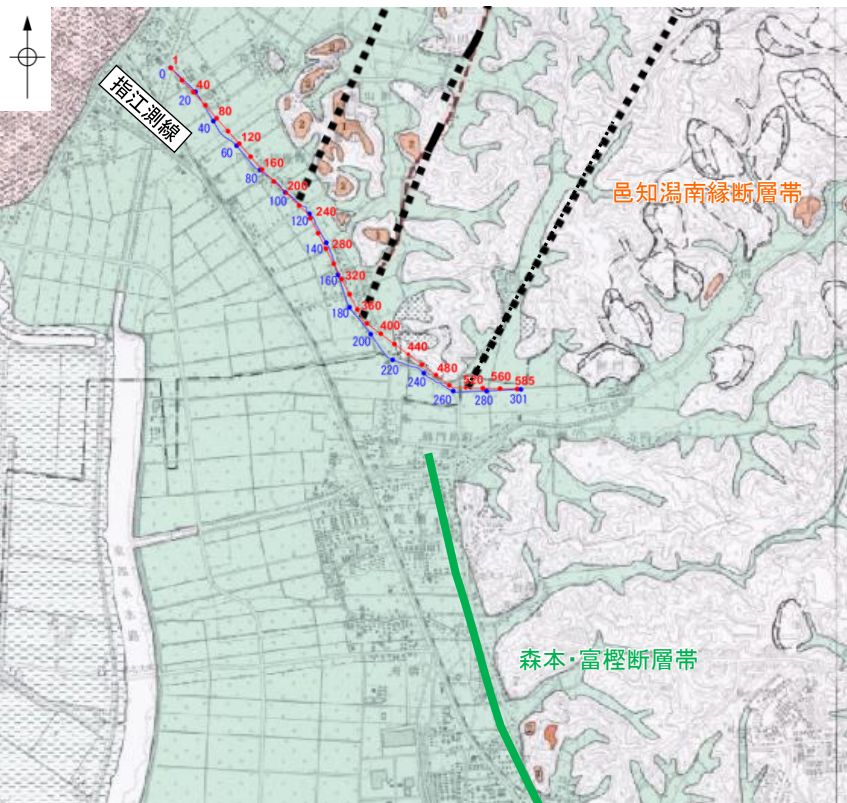
反射断面解釈図
(産業技術総合研究所, 2008a)

3.2.16(5) 邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯の連動の検討 — 反射法地震探査(断層間の地質構造の連続性) —

- 邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯間の地質構造の連続性を検討するため、両断層間の反射法地震探査記録を確認した。
- その結果、邑知潟南縁断層帯～森本・富樫断層帯間の指江測線に断層等は認められず、両断層は連続しない。

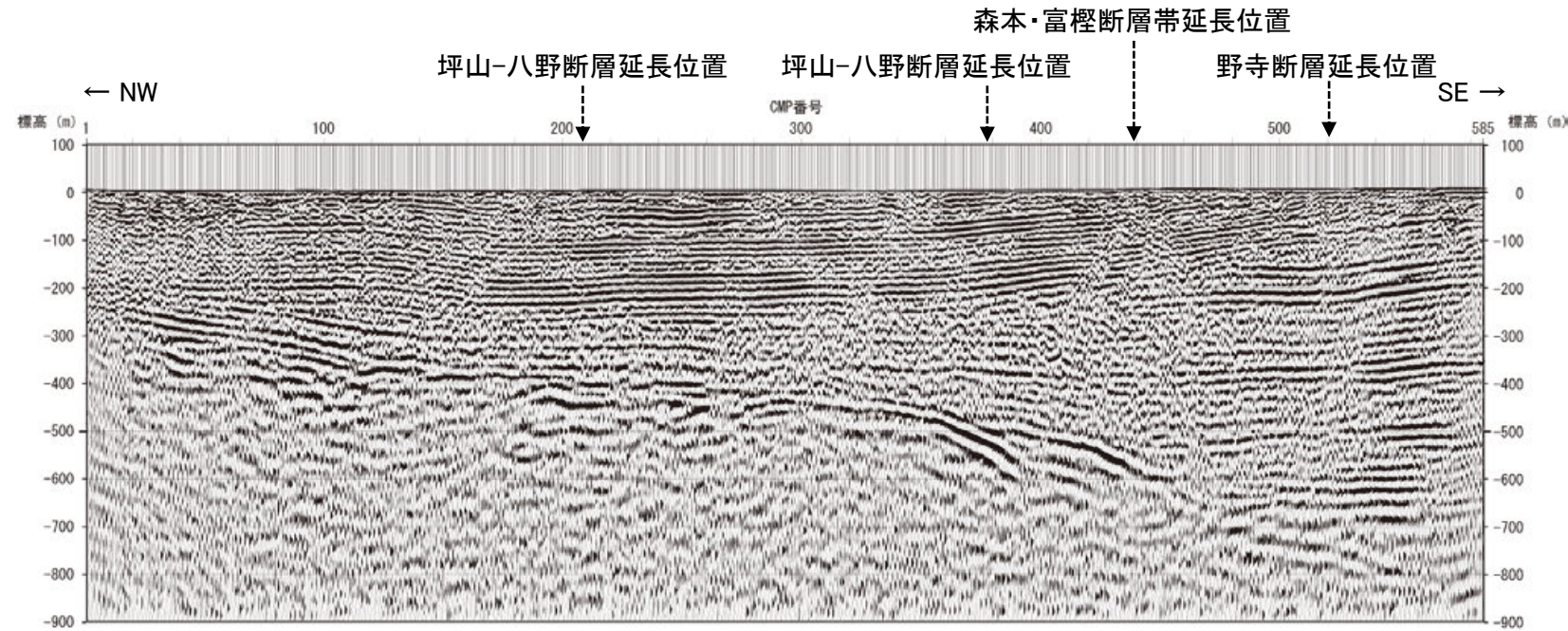


位置図

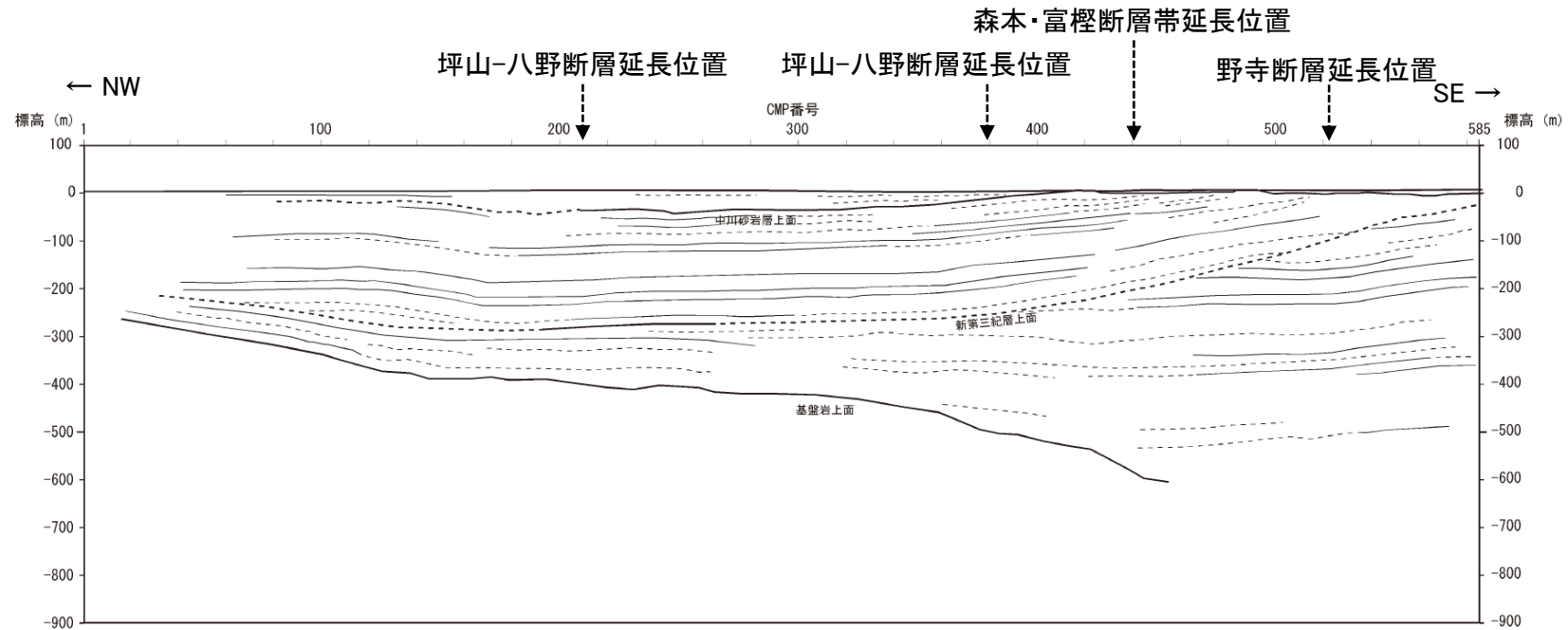


反射法地震探査測線位置図

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



反射法地震探査断面図



解釈図

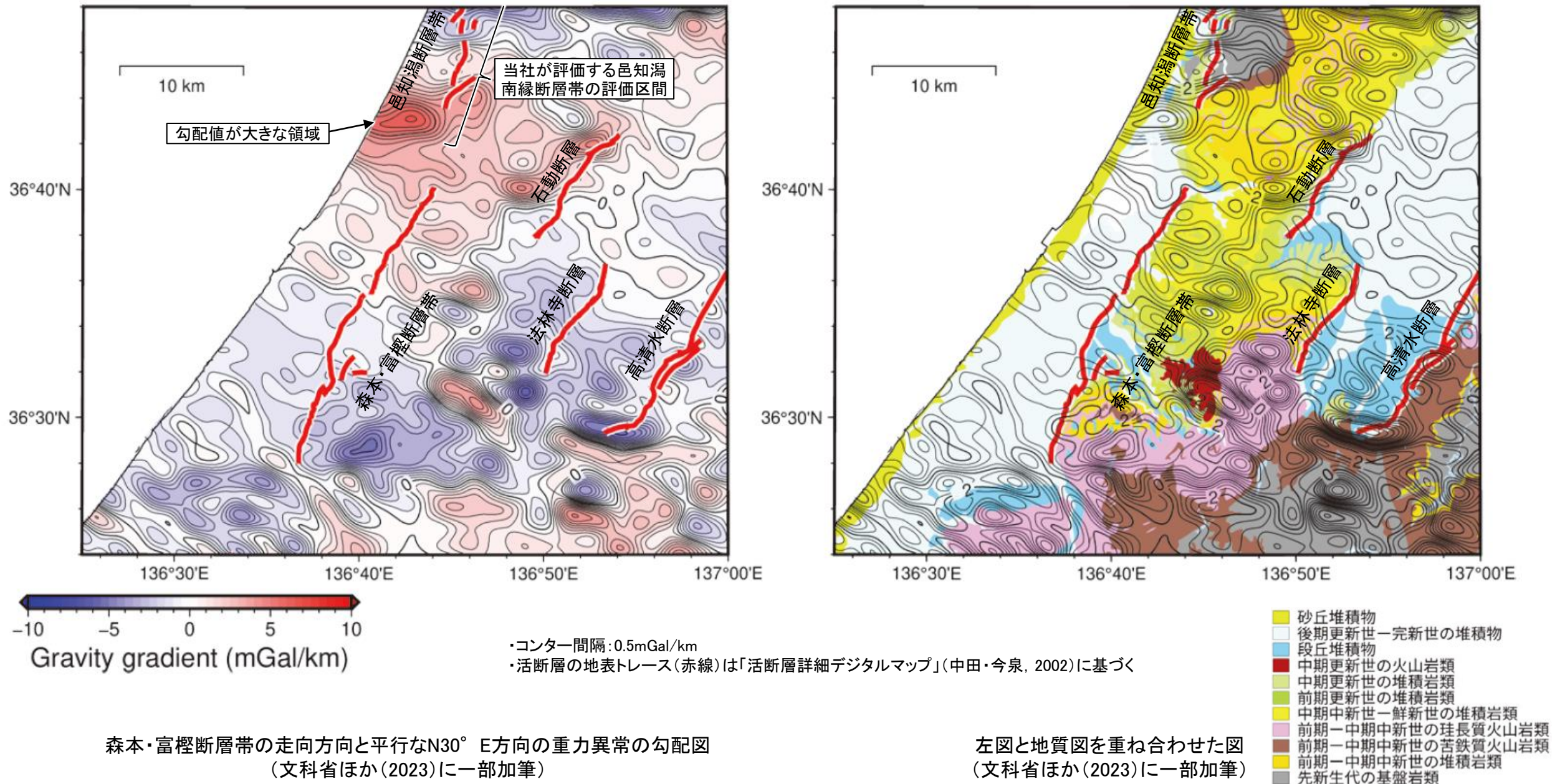
- 〔反射法地震探査〕
- CMPライン
 - ステーションライン
 - 120 CMP番号
 - 80 ステーション番号
 - 邑知潟南縁断層帯断層位置
 - 推定区間
 - 森本・富樫断層帯断層位置(文献の断層トレースを基に評価した断層位置)

凡例	
—	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)

標準収録仕様	
測線長	3.01km
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

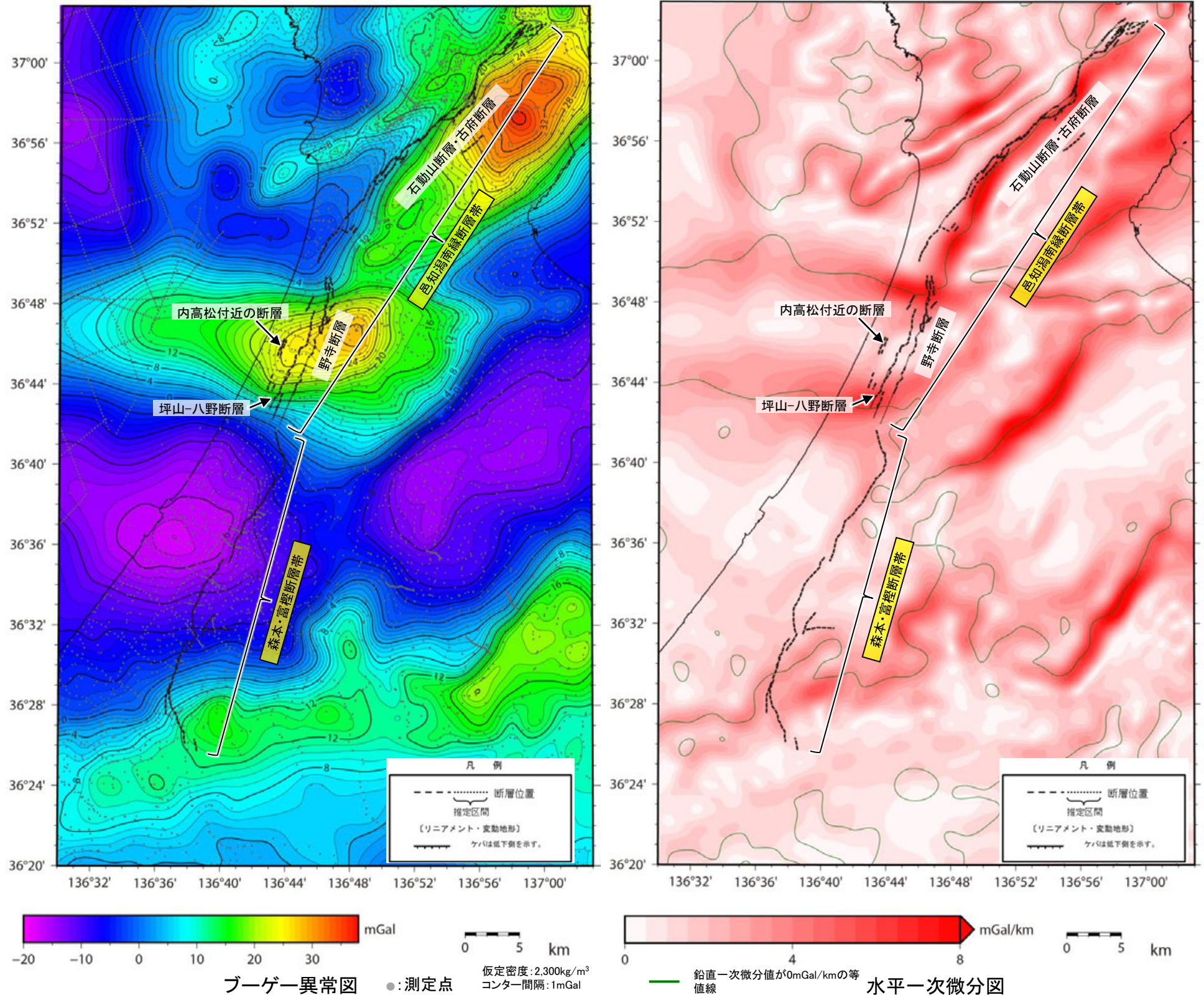
3.2.16(6) 邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯の連動の検討 — 重力異常分布(文科省ほか, 2023) —

- 邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯の間の深部構造の連続性を検討するため、文献調査を行った。
- 文科省ほか(2023)は、森本・富樫断層帯周辺における既往重力データを収集し、そこに新規重力データを加えた重力異常図及びその勾配図を作成し、森本・富樫断層帯及び周辺の活断層に関する重力異常の特徴を以下のように抽出している。
 - ・ 森本・富樫断層帯の走向方向と平行なN30° E方向の重力異常の勾配図(左下図)では、断層の走向方向に構造境界が存在すると勾配の絶対値が大きな領域として表れる。
 - ・ 森本断層の北端と邑知瀧断層帯南端の間で勾配値が大きな領域が分布し、これは森本断層と邑知瀧断層帯の地下の断層構造が連続しないことを反映している可能性が現時点では考えられる。
- ただし、文科省ほか(2023)が図示する活断層の地表トレースは「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉, 2002)に基づくものであり、当社が中田・今泉(2002)以降の知見も踏まえて評価した邑知瀧南縁断層帯は、上記の勾配値が大きな領域を越えて分布していることから、邑知瀧南縁断層帯と森本・富樫断層帯の地下の断層構造が連続しないかどうかは明確に判断できない。



3.2.16(6) 邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯の連動の検討 —重力異常分布—

○邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯の深部構造を比較するため、断層周辺の重力異常分布を比較した。
 ○ブーゲー異常図及び水平一次微分図から、邑知潟南縁断層帯の北部(石動山断層・古府断層)については、地形から想定される隆起側(南東側)に高重力異常域が分布し、隆起側に対して直線的に連続する重力異常急変部が認められるものの、邑知潟南縁断層帯の南部(野寺断層、坪山-八野断層及び内高松付近の断層)と森本・富樫断層帯については、対応する重力異常急変部は認められず、連動の可能性については明確に判断できない。

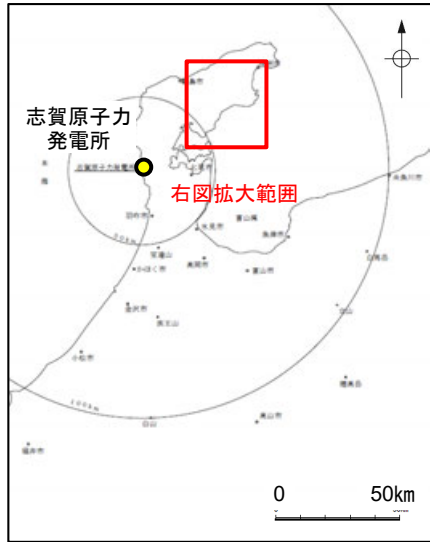


・右図は、陸域は本多ほか(2012), 国土地理院(2006), The Gravity Research Group in Southwest Japan (2001), Yamamoto et al. (2011), Hiramatsu et al. (2019), 澤田ほか(2021), 海域は産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013), 石田ほか(2018)を用いて、金沢大学・当社が作成した。
 ・なお、ブーゲー異常図は、平面トレンド成分の除去及び遮断波長4kmのローパスフィルター処理を行っており、それを基に水平一次微分図を作成した。

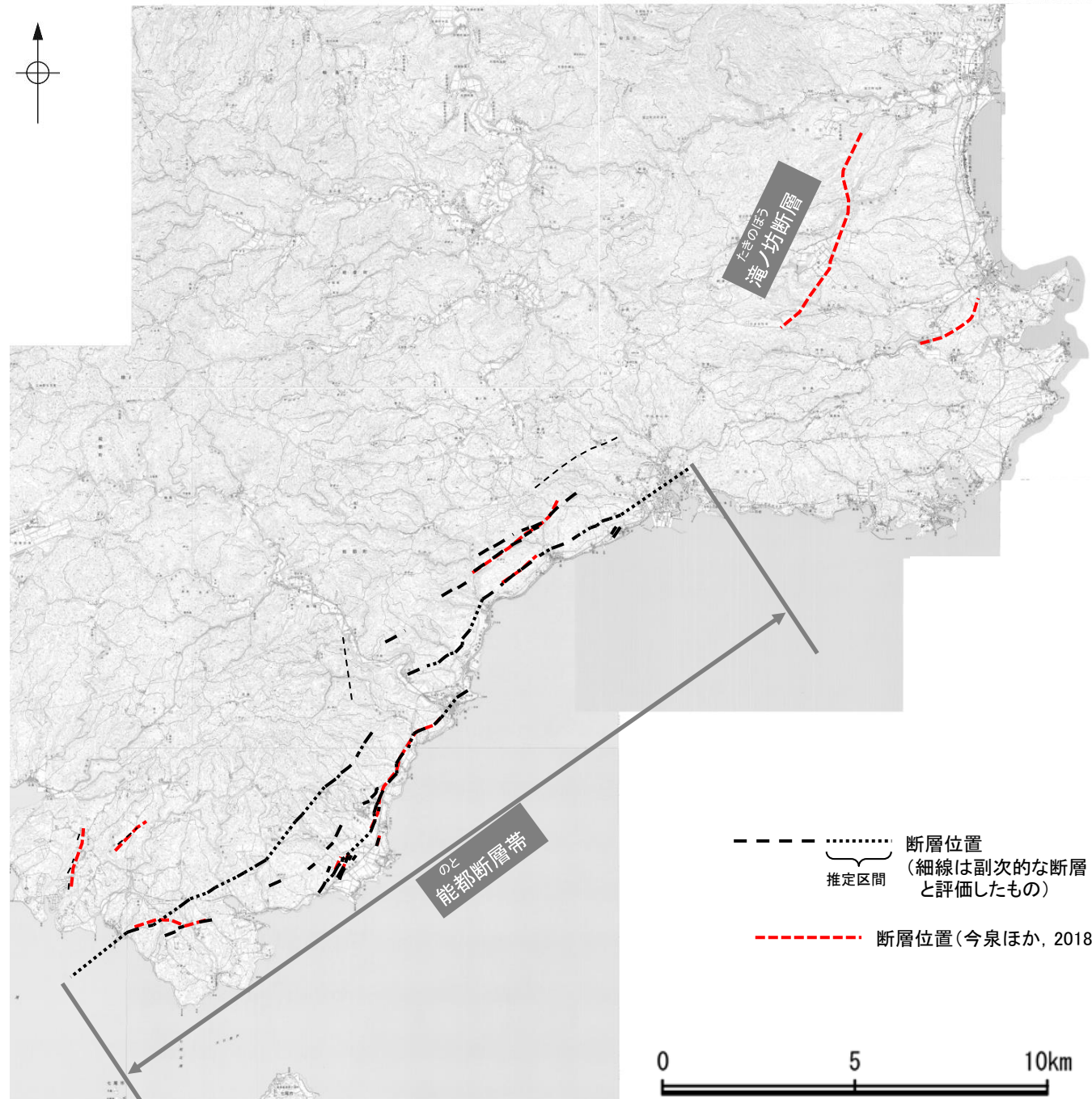
3.2.17 能都断層帯と滝ノ坊断層の連動の検討結果

3.2.17 能都断層帯と滝ノ坊断層の連動の検討

- 能都断層帯の北東方には、活断層研究会(1990), 尾崎ほか(2010)により、滝ノ坊断層(本資料ではその東方の短い断層も含めた名称とする)が図示されており、今泉ほか(2010)によりそれに対応する位置に断層が図示されている。
- 滝ノ坊断層は、敷地から半径30km以遠に分布する長さ約5.6kmの断層であり、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が、能都断層帯と近接して分布することから、追加の連動評価の検討対象として選定した。
- 本章では、能都断層帯と滝ノ坊断層について、連動の検討を行う。



位置図



断層分布図

3.2.17(1) 能都断層帯と滝ノ坊断層の連動の検討結果 一概要一

○検討対象とする断層の組合せとして抽出した能都断層帯と滝ノ坊断層については、地表での位置・形状を確認した結果、断層トレースが並走しないことから、3.1節の「当社の連動評価の検討方法」に基づき、同時活動の可能性の検討を行った。検討結果は以下の通り。

<同時活動の可能性の検討>

赤字:連動する可能性を示唆するデータ 青字:連動しないことを示唆するデータ

検討内容		検討結果
地形及び地質構造	文献調査	①松田ほか(2000)は、起震断層として、活断層研究会(1991)の白坂山東方の断層、矢波山断層、古君断層、鹿波断層及び鹿波南断層から構成された能都断層帯を示している。また、「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質総合センター)は、これとほぼ同じ位置に、能登海岸活動セグメントを示し、一般走向N40° E、一般傾斜60° E、東側隆起の逆断層と記載している(P.341)。 ②活断層研究会(1990)は、能都断層帯の北東方に、滝ノ坊断層(确实度 I、活動度C、長さ5km、NNE走向、東傾斜)及び松波断層(确实度 I、活動度C、長さ1.5km、NE走向、傾斜は未記載)を示している。また、尾崎(2010)は、これらとほぼ同じ位置に、南東傾斜の实在活逆断層として、滝ノ坊断層及びその東方の断層を示している(P.342)。 ③今泉ほか(2018)は、能都断層帯と滝ノ坊断層とほぼ同じ位置に分布する活断層及び推定活断層について、珠洲-穴水断層帯として一連の断層帯と記載している(P.343)。
	地形調査	④今泉ほか(2018)によれば、滝ノ坊断層は、丘陵地内に逆向き低断層崖として認められる南東側隆起の逆断層である(P.344)。
	地形調査	⑤空中写真判読の結果、能都断層帯は丘陵地内に急崖等が認められる南東側隆起の断層帯である(P.344)。 ⑥能都断層帯の北東端付近では、矢波山リニアメントの北東方延長の能登町宇出津付近に分布する高位段丘面及び中位段丘 I 面には、北西側低下の傾向は認められない(P.345)。
	地質調査	⑦能都断層帯は、漸新世の高洲山層及び前期中新世の縄又層の分布域に位置する(P.346)。 ⑧滝ノ坊断層は、漸新世の高洲山層、前期中新世の合鹿層、神和住層及び馬縹層、宝立山層の分布域に位置する(P.346)。
	断層面の傾斜方向	⑨能都断層帯については、露頭で44° で南東傾斜する断層が確認される(P.346)。
地球物理学的調査	重力異常分布	⑩重力探査結果より作成したブーゲー異常図から、能都断層帯に沿って、大局的に北西側の重力異常値が高い傾向が認められるが、断層と重力異常の対応は明瞭ではない。また、滝ノ坊断層についても、西の重力異常値が高い傾向が認められるが、断層と重力異常の対応は明瞭ではない。以上より、両断層帯の連動の可能性については明確に判断できない(P.347)。
総合評価		<ul style="list-style-type: none"> 能都断層帯と滝ノ坊断層は、ともに走向・傾斜が類似し、主に南東側隆起の変位センスを示す短い断層群からなり、両断層は直線状に並んで分布する(①, ②, ④, ⑨)。 能都断層帯と滝ノ坊断層について、今泉ほか(2018)は珠洲-穴水断層帯として一連の断層帯としている(③)。 能都断層帯と滝ノ坊断層の間には、地形的な連続性は認められない(⑥)。 <p>[評価結果]</p> <ul style="list-style-type: none"> 以上のことから、能都断層帯と滝ノ坊断層について、地形調査の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。しかし、能都断層帯及び滝ノ坊断層は、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、同時に活動する可能性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、走向がNE-SW方向、南東傾斜(44°)の逆断層と評価した(次頁)。

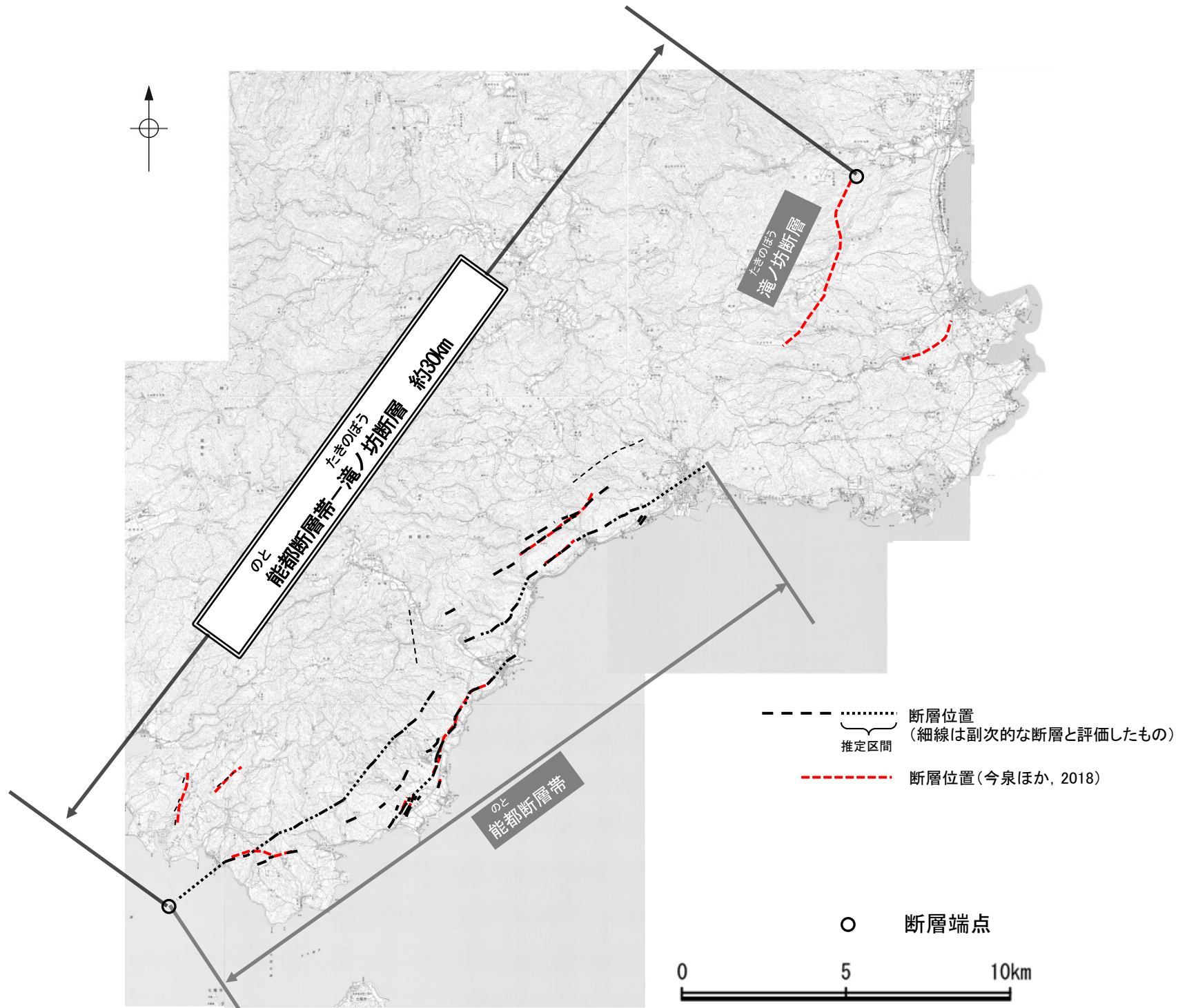
○連動の検討の結果、能都断層帯と滝ノ坊断層の連動を考慮することから、断層モデルについては、能都断層帯と滝ノ坊断層を一連の断層として設定することとする。

連動の検討

断層モデルの設定方法



位置図

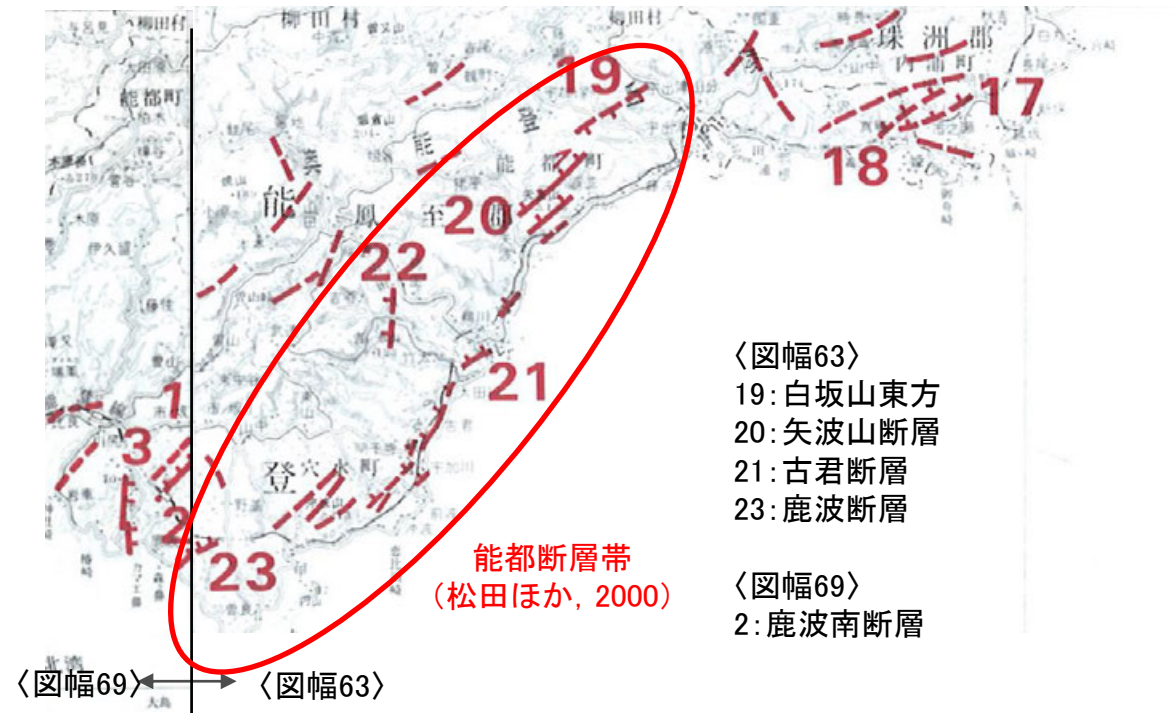


断層分布図

- 松田ほか(2000)は、起震断層として、活断層研究会(1991)の白坂山東方の断層、矢波山断層、古君断層、鹿波断層及び鹿波南断層から構成された能都断層帯を示している。また、「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質総合センター)は、これとほぼ同じ位置に、能登海岸活動セグメントを示し、一般走向N40° E、一般傾斜60° E、東側隆起の逆断層と記載している。
- 活断層研究会(1990)は、能都断層帯の北東方に、滝ノ坊断層(確実度 I、活動度C、長さ5km、NNE走向、東傾斜)及び松波断層(確実度 I、活動度C、長さ1.5km、NE走向、傾斜は未記載)を示している。また、尾崎(2010)は、これらとほぼ同じ位置に、南東傾斜の実在活逆断層として、滝ノ坊断層及びその東方の断層を示している。
- 今泉ほか(2018)は、能都断層帯と滝ノ坊断層とほぼ同じ位置に分布する活断層及び推定活断層について、珠洲-穴水断層帯として一連の断層帯と記載している(P.343)。

【松田ほか(2000)及び「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質総合センター)】

○松田ほか(2000)は、起震断層として、活断層研究会(1991)の白坂山東方の断層、矢波山断層、古君断層、鹿波断層及び鹿波南断層から構成された能都断層帯を示している。また、「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質総合センター)は、これとほぼ同じ位置に、能登海岸活動セグメントを示し、一般走向N40° E、一般傾斜60° E、東側隆起の逆断層と記載している。



〈図幅63〉
 19:白坂山東方
 20:矢波山断層
 21:古君断層
 23:鹿波断層
 能都断層帯
 (松田ほか, 2000)
 〈図幅69〉
 2:鹿波南断層

活断層研究会(1990)を編集, 一部加筆

松田ほか(2000)に一部加筆

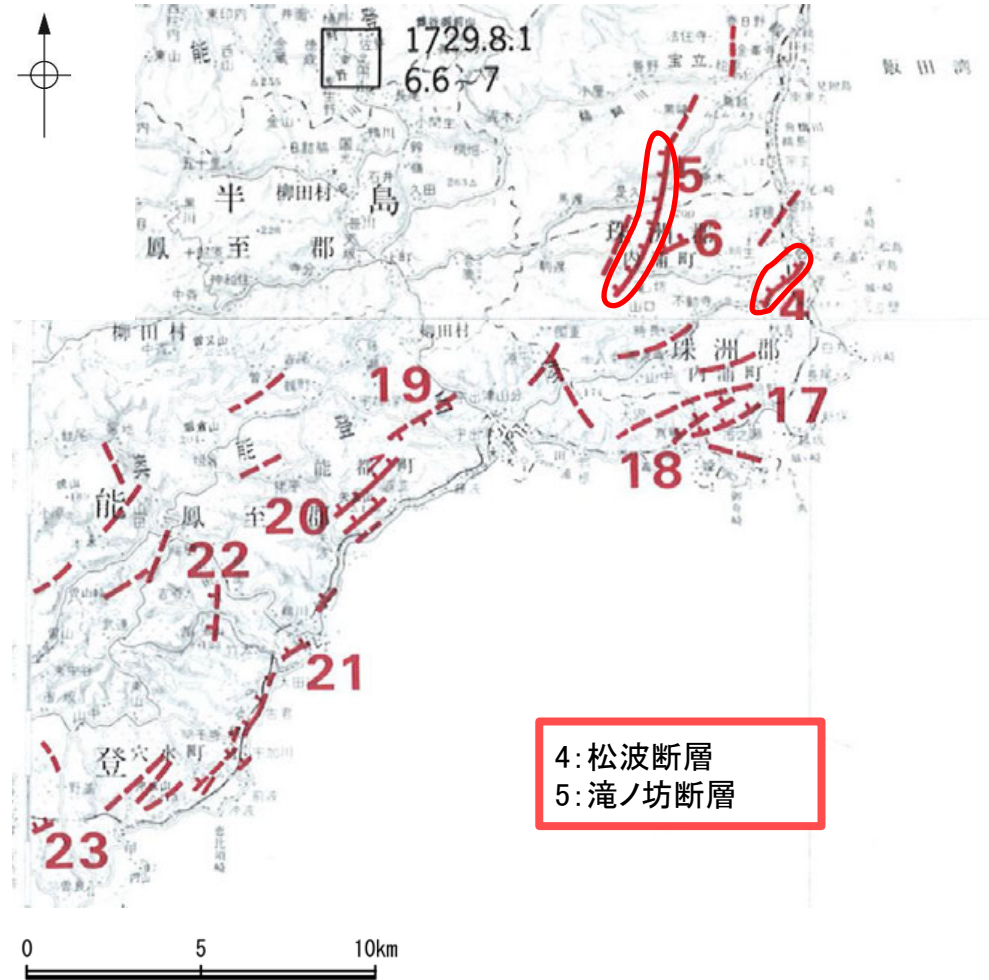
図幅内 起震断層							
図幅番号 及び 図幅名	起震断層 番号	起震断層名 (長さ≥10km)	活動 度	断層 型	断層 長 (Km)	ML (地震規 模)	近接 地震数
63 富山	63A	猫又山断層 [63-11]	B	D	15	6.8	1
	63B	黒菱山断層帯 [63-6]	B	D	15	6.8	0
	63C	能都断層帯 [63-19~21, 23; 69-2]	B	DR	18	6.9	0
	64A	糸魚川-静岡線断層帯→ [64]					1



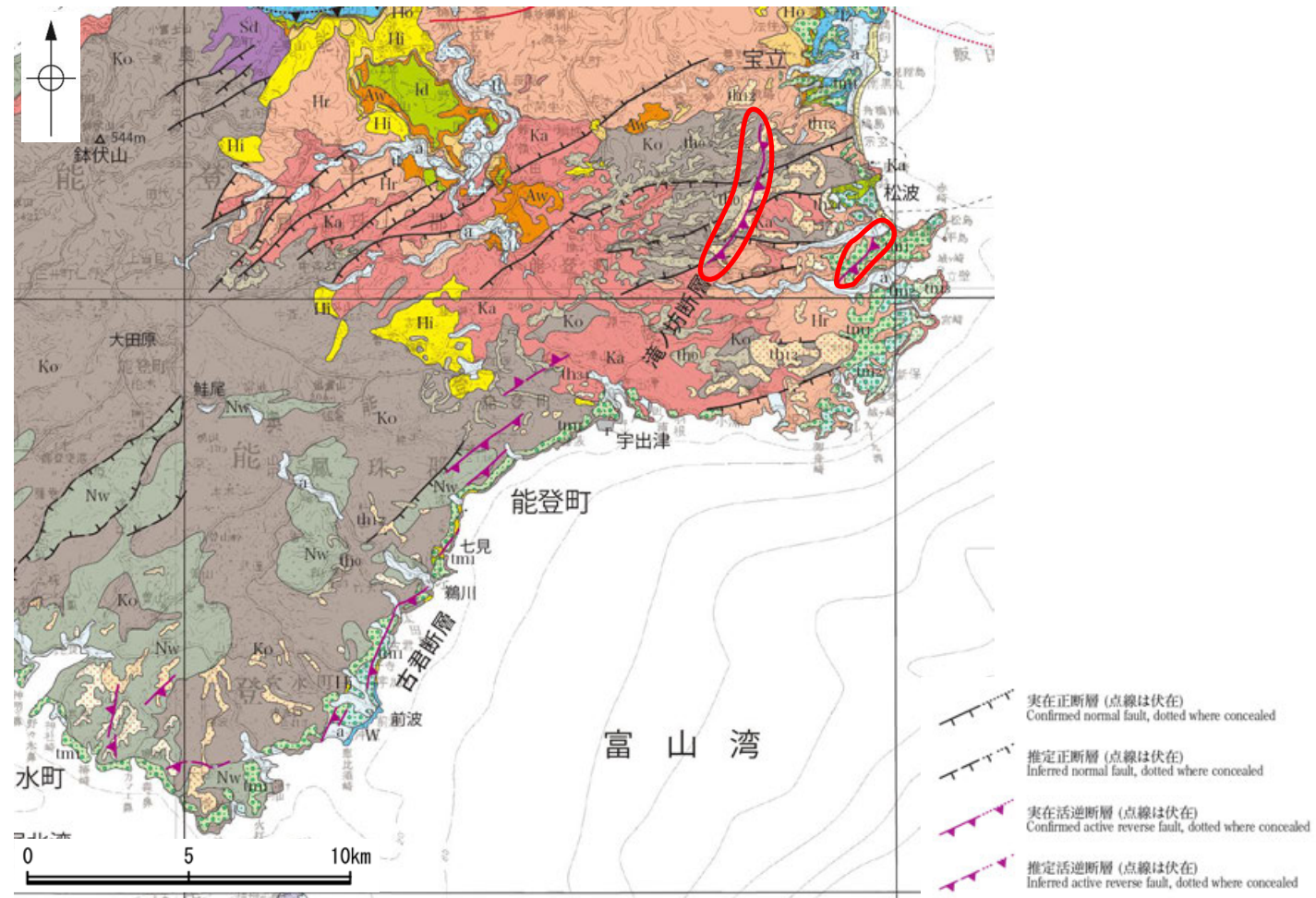
「活断層データベース」に一部加筆

【活断層研究会(1990)及び尾崎(2010)】

○活断層研究会(1990)は、能都断層帯の北東方に、滝ノ坊断層(確実度 I, 活動度 C, 長さ5km, NNE走向, 東傾斜)及び松波断層(確実度 I, 活動度 C, 長さ1.5km, NE走向, 傾斜は未記載)を示している。また、尾崎(2010)は、これらとほぼ同じ位置に、南東傾斜の实在活逆断層として、滝ノ坊断層及びその東方の断層を示している。



4: 松波断層
5: 滝ノ坊断層



後期更新世～完新世	沖積-海岸平野堆積物 Alluvial plain and coastal plain deposits	s	砂 Sand	中期中新世	輪島崎層及び相当層 Wajmazaki Formation and its equivalent	W	石灰質砂岩 Calcareous sandstone		
	低位段丘堆積物 Lower terrace deposits	a	礫, 砂及びシルト Gravel, sand and silt		飯田層及び相当層 Iida Formation and its equivalent	ld	珪質-石灰質シルト岩 (海緑石砂岩を含む) Siliceous and calcareous siltstone with glauconite sandstone		
		at	礫, 砂及びシルト Gravel, sand and silt			Aw	流紋岩火砕岩及び溶岩 (凝灰岩, 凝灰質砂岩及び礫岩を含む) Rhyolite volcanoclastic rocks and lava, with tuff, tuffaceous sandstone and conglomerate		
	中位3段丘堆積物 Middle 3 terrace deposits	um	シルト, 砂及び礫 Silt, sand and gravel		東内層及び相当層 Higash-innai Formation and its equivalent	Hi	礫岩, 砂岩及び泥岩 Conglomerate, sandstone and mudstone		
	中位2段丘堆積物 Middle 2 terrace deposits	um2	シルト, 砂及び礫 Silt, sand and gravel			宝立山層 Hōryūzan Formation	Hr	デイサイト火砕岩及びデイサイト海成岩 (シルト岩, 砂岩及び礫岩を伴う) Dacite volcanoclastic rocks and dacite to rhyolite lava with siltstone, sandstone and conglomerate	
	中位1段丘堆積物 Middle 1 terrace deposits	um1	シルト, 砂及び礫 Silt, sand and gravel				Nw	礫岩, 凝岩 (火砕流堆積物, 玄武岩及びデイサイト火砕岩を含む) Sandstone, conglomerate and mudstone, with pyroclastic rocks, basalt and dacite volcanoclastic rocks	
	中後期更新世	高位3-4段丘堆積物 Higher 3-4 terrace deposits	thw3-4		砂及びシルト(礫を含む) Sand and silt with gravel	鎌又層 Nawamata Formation	Ka	デイサイト-安山岩溶岩, 貫入岩及び火砕岩 (礫岩, 砂岩及びシルト岩を含む) Dacite to andesite lava, intrusive and volcanoclastic rocks, with conglomerate, sandstone and siltstone	
		高位1-2段丘堆積物 Higher 1-2 terrace deposits	thw1-2		砂及びシルト(礫を含む) Sand and silt with gravel		忍岡緑岩 Shinobu Diorite	Sd	閃緑岩 Diorite
		最高位段丘堆積物 Highest terrace deposits	thw		塊状シルト(礫を含む) Massive silt with gravel			高洲山層 Kōnosuyama Formation	Ko
	前期更新世								

【今泉ほか(2018)】

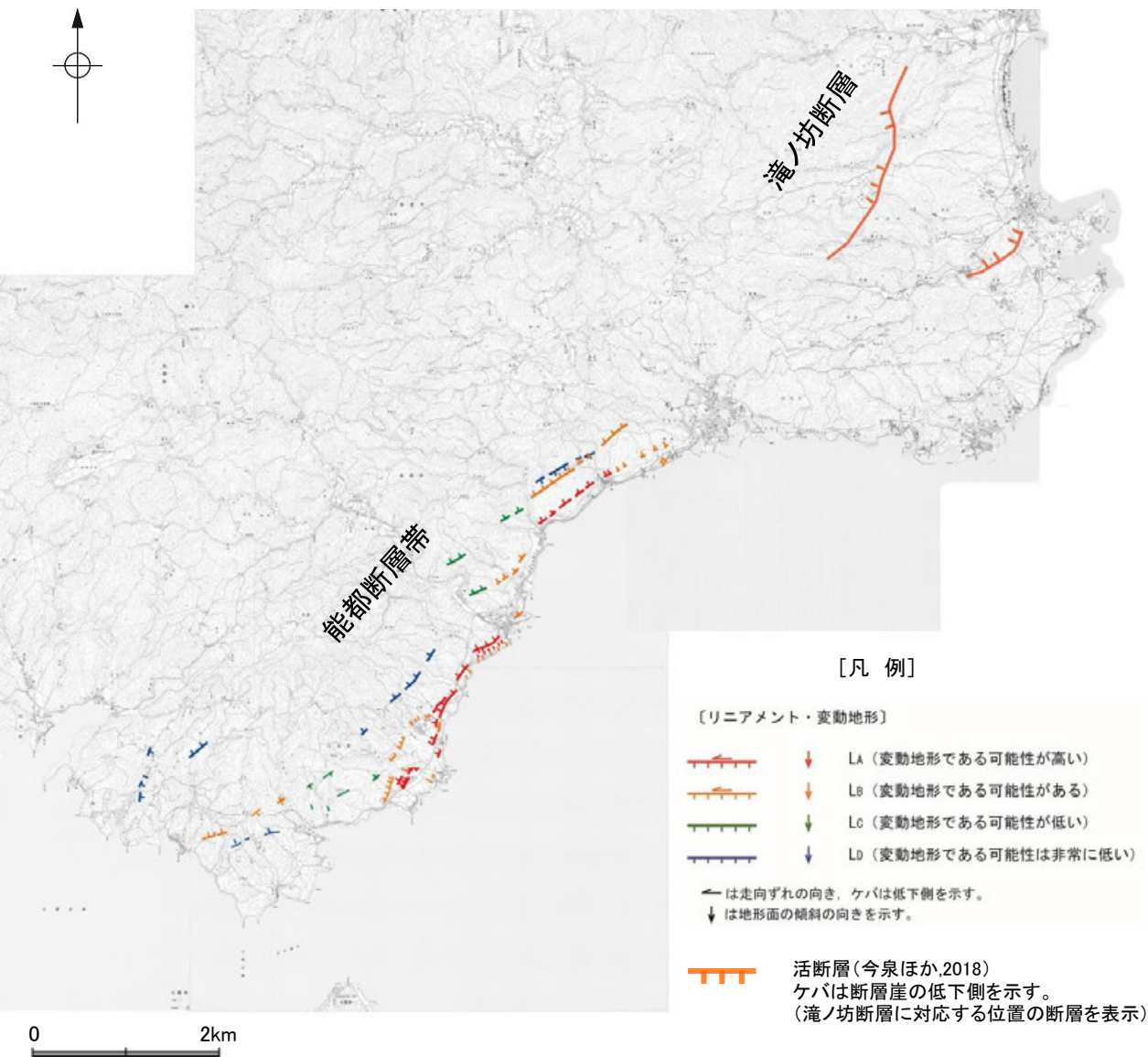
○今泉ほか(2018)は、能都断層帯と滝ノ坊断層とほぼ同じ位置に分布する活断層及び推定活断層について、珠洲-穴水断層帯として一連の断層帯と記載している。



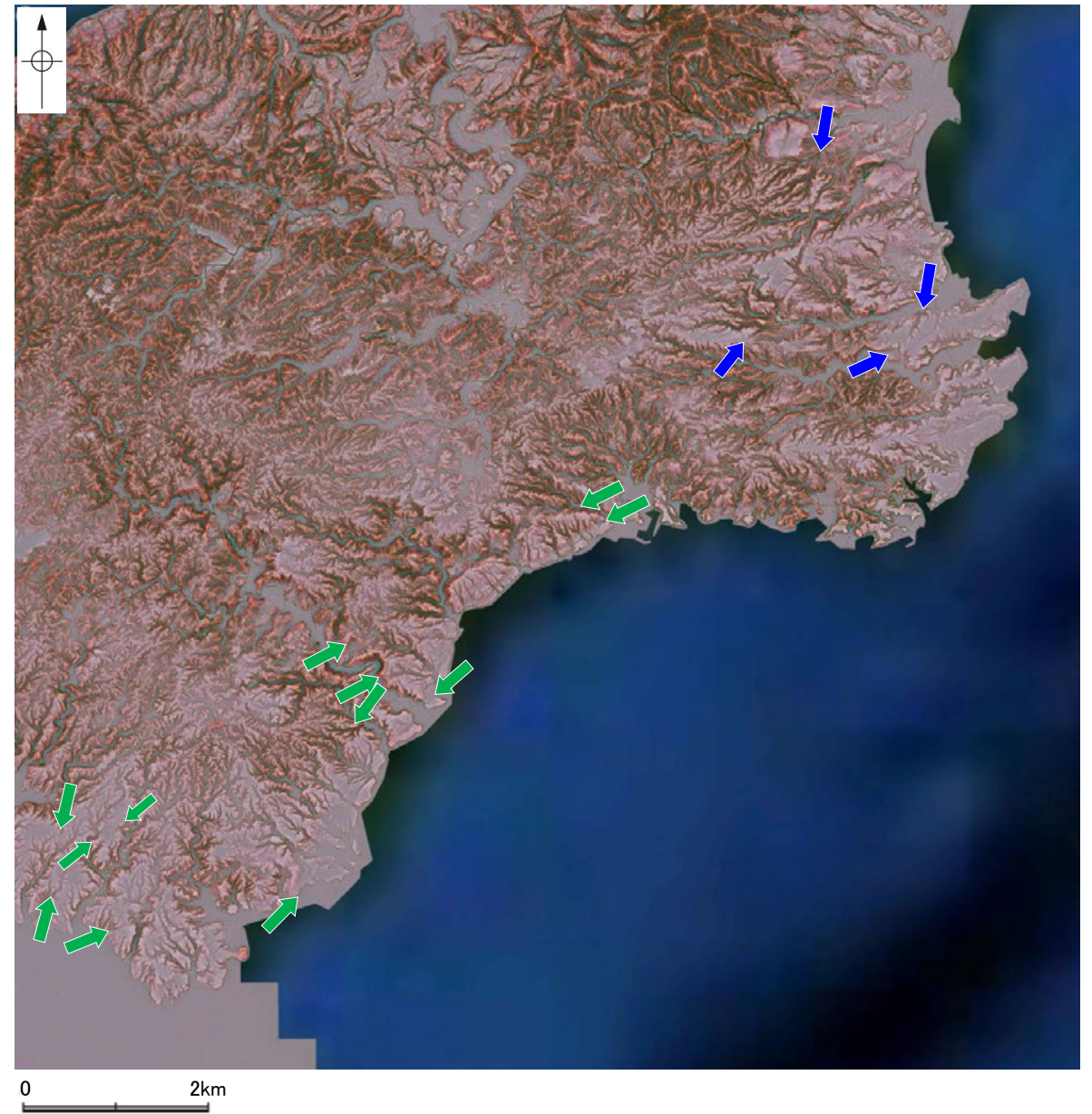
今泉ほか(2018)に加筆

3.2.17(3) 能都断層帯と滝ノ坊断層の連動の検討結果 ー文献調査(地形調査, 今泉ほか(2018)), 地形調査ー

- 能都断層帯と滝ノ坊断層について, 地形調査を行った。
- 空中写真判読の結果, 能都断層帯は丘陵地内に急崖等が認められる南東側隆起の断層帯である。
- また, 滝ノ坊断層は, 今泉ほか(2018)によれば, 丘陵地内に逆向き低断層崖として認められる南東側隆起の逆断層である。



リニアメント・変動地形分布図



赤色立体地図

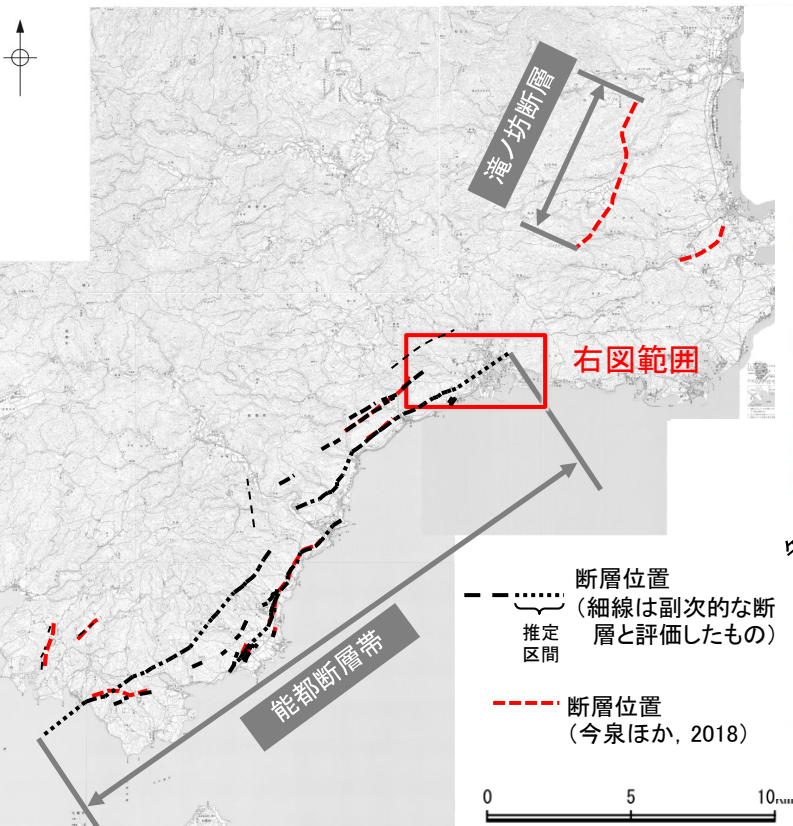
← → リニアメント・変動地形(能都断層帯)

← → 滝ノ坊断層(今泉ほか, 2018)

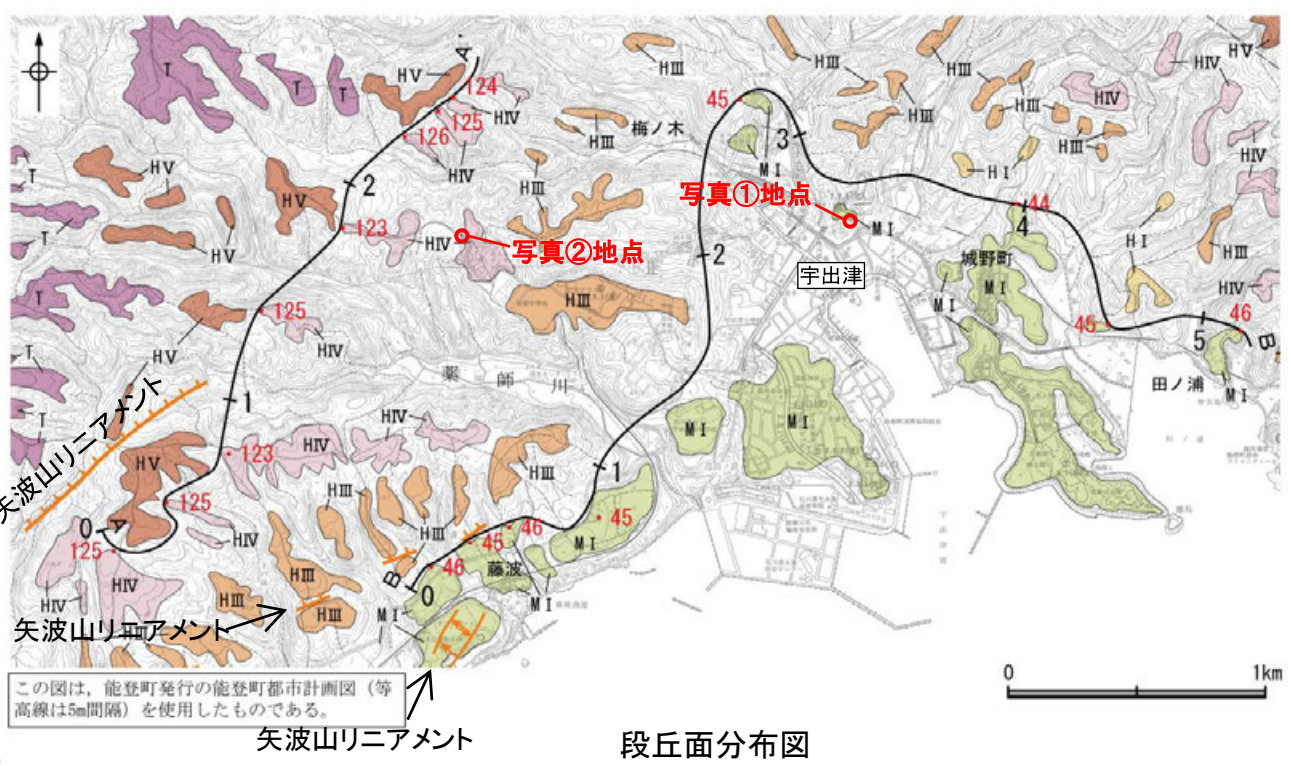
(航空レーザ計測データ計測データにより作成)

3.2.17 (3) 能登島半の浦断層帯と能都断層帯の連動の検討 —地形調査—

○能都断層帯の北東端付近では、矢波山リニアメントの北東方延長の能登町宇出津付近に分布する高位段丘面及び中位段丘 I 面には、北西側低下の傾向は認められない。



断層分布図



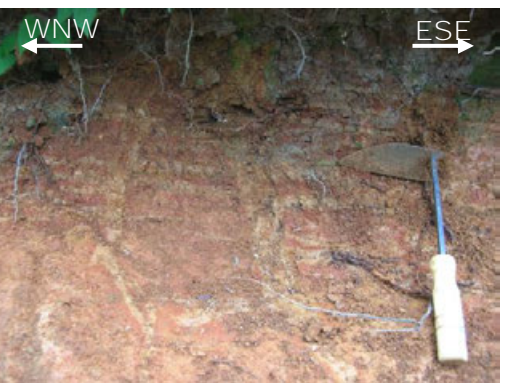
段丘面分布図

凡例

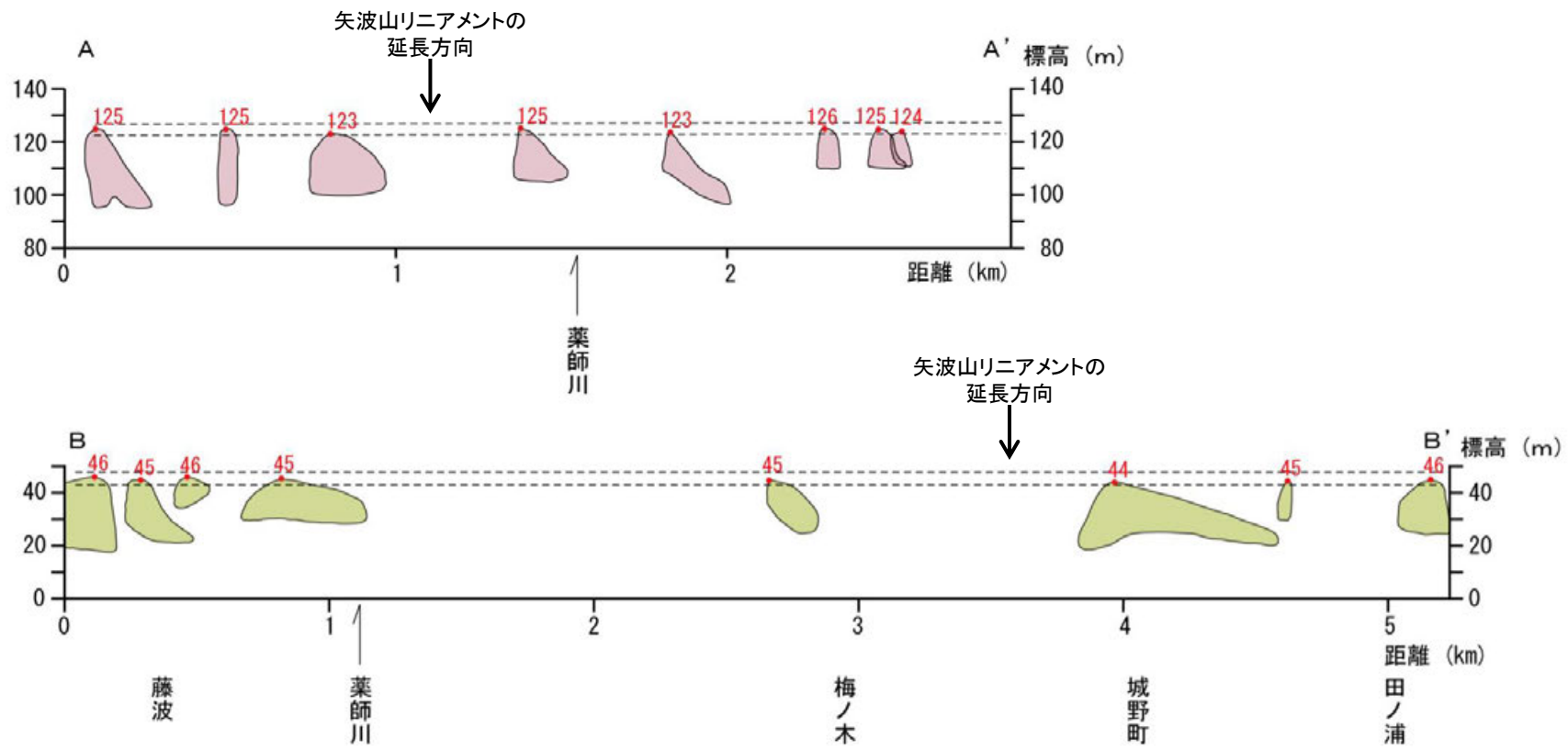
〔段丘面〕	
T	最高位段丘面群
HV	高位段丘V面
HIV	高位段丘IV面
HIII	高位段丘III面
HII	高位段丘II面
HI	高位段丘I面
MI	中位段丘I面
〔リニアメント・変動地形〕	
—	Lb (変動地形である可能性がある)
↓	ケバは低下側を示す。
↓	↓は地形面の傾斜の向きを示す。
〔記号〕	
0 5	投影線
・45	段丘分布高度測点及び標高
---	段丘面内縁標高分布範囲



写真①
中位段丘 I 面堆積層の極細粒砂



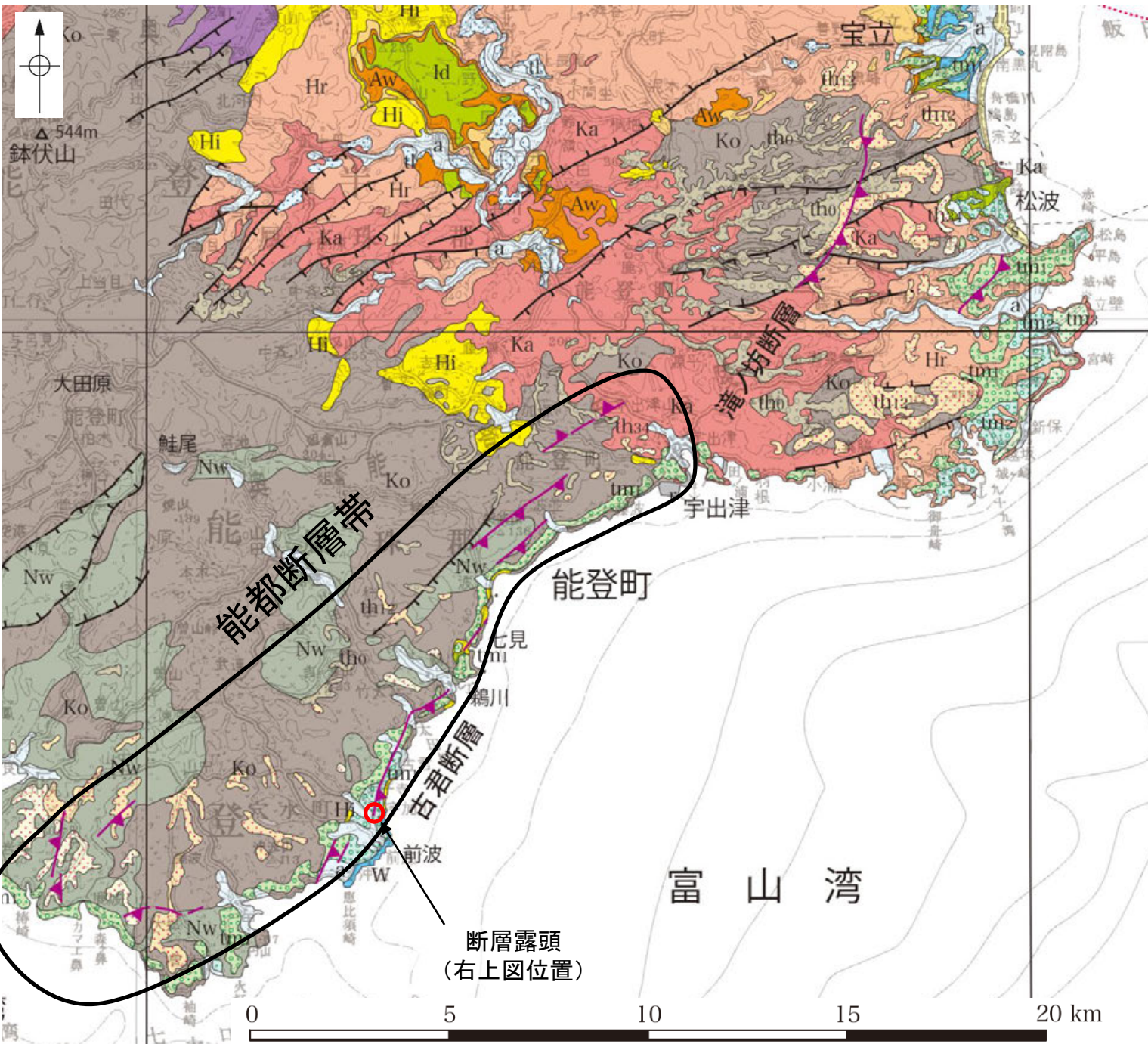
写真②
高位段丘 IV 面堆積層の土壌
赤褐色 (2.5YR4/6) を呈するシルト質粘土からなり、斑紋状を呈する。



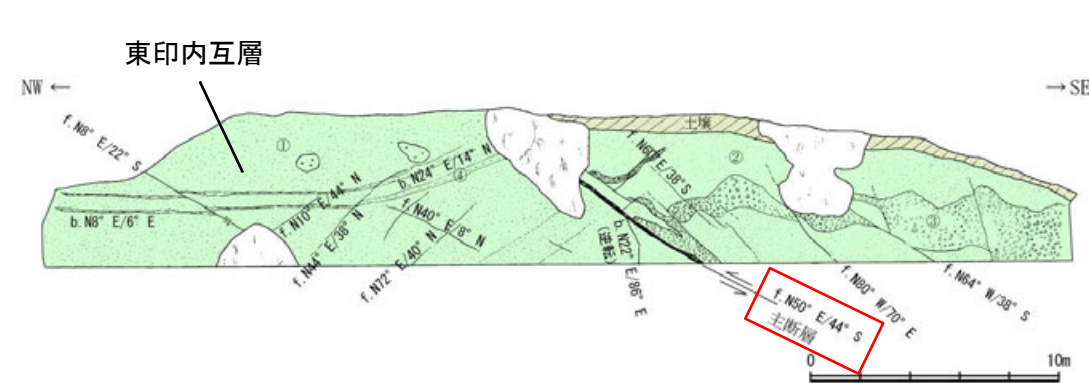
段丘面標高投影断面図

3.2.17(3) 能都断層帯と滝ノ坊断層の連動検討 —地質調査(断層面の傾斜方向)—

- 能都断層帯と滝ノ坊断層の地質分布の特徴を検討するため、文献の地質図を用いた検討を行った。
- 能都断層帯は、漸新世の高洲山層及び前期中新世の縄又層の分布域に位置する。
- 滝ノ坊断層は、漸新世の高洲山層、前期中新世の合鹿層、神和住層及び馬縹層、宝立山層の分布域に位置する。
- 能都断層帯については、露頭で44°で南東傾斜する断層が確認される。



地質図
(尾崎(2010)に一部加筆)



能都断層帯 断層露頭スケッチ(詳細はP.257)

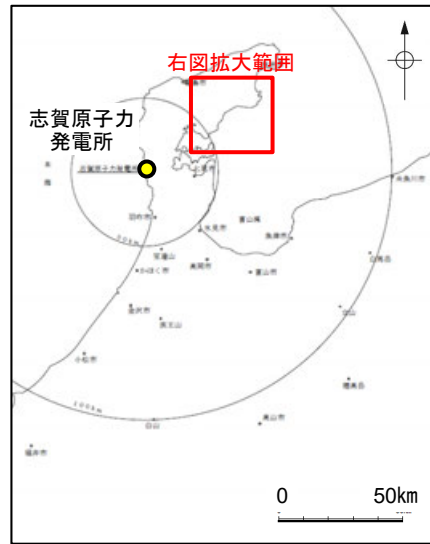
地質図凡例

後期更新世～完新世	沖積-海岸平野堆積物 Alluvial plain and coastal plain deposits	s 砂 Sand	
	低位段丘堆積物 Lower terrace deposits	a 礫、砂及びシルト Gravel, sand and silt	
	中位3段丘堆積物 Middle 3 terrace deposits	d 礫、砂及びシルト Gravel, sand and silt	
	中位2段丘堆積物 Middle 2 terrace deposits	tm シルト、砂及び礫 Silt, sand and gravel	
	中位1段丘堆積物 Middle 1 terrace deposits	tm シルト、砂及び礫 Silt, sand and gravel	
中後期更新世	高位3-4段丘堆積物 Higher 3-4 terrace deposits	thg 砂及びシルト(礫を含む) Sand and silt with gravel	
	高位1-2段丘堆積物 Higher 1-2 terrace deposits	thg 砂及びシルト(礫を含む) Sand and silt with gravel	
前期更新世	最高位段丘堆積物 Highest terrace deposits	tho 塊状シルト(礫を含む) Massive silt with gravel	
中期中新世	輪島崎層及び相当層 Wajimazaki Formation and its equivalent	W 石灰質砂岩 Calcareous sandstone	
	飯田層及び相当層 Iida Formation and its equivalent	ld 珪質-石灰質シルト岩(海緑石砂岩を含む) Siliceous and calcareous siltstone with glauconite sandstone	
	栗成層 Awagura Formation	Aw 流紋岩火砕岩及び溶岩(凝灰岩、凝灰質砂岩及び礫岩を含む) Rhyolite volcaniclastic rocks and lava, with tuff, tuffaceous sandstone and conglomerate	
前期中新世	東印内層及び相当層 Higashinnai Formation and its equivalent	Hi 礫岩、砂岩及び泥岩 Conglomerate, sandstone and mudstone	
	宝立山層 Hōryūzan Formation	Hr デイサイト火砕岩及びデイサイト凝灰岩(シルト岩、砂岩及び礫岩を含む) Dacite volcaniclastic rocks and dacite to rhyolite lava with siltstone, sandstone and conglomerate	
	縄又層 Nawamata Formation	Nw 砂岩、礫岩、泥岩(火砕堆積物、玄武岩及びデイサイト火砕岩を含む) Sandstone, conglomerate and mudstone, with pyroclastic rocks, basalt and dacite volcaniclastic rocks	
	合鹿層、神和住層及び馬縹層 Gōroku, Kamiwazumi, and Matsunagi Formations	Ka デイサイト安山岩溶岩、貫入岩及び火砕岩(礫岩、砂岩及びシルト岩を含む) Dacite to andesite lava, intrusive and volcaniclastic rocks, with conglomerate, sandstone and siltstone	
漸新世	忍岡緑岩 Shinobu Diorite	Sd 閃輝綠岩 Diorite	
	高洲山層 Kōnosuyama Formation	Ko 安山岩-玄武岩溶岩及び安山岩貫入岩(礫岩、凝灰質砂岩及び安山岩火砕岩を含む) Andesite to basalt lava and andesite intrusive rocks, with conglomerate, tuffaceous sandstone and andesite volcaniclastic rocks	

- 実在正断層(点線は伏在)
Confirmed normal fault, dotted where concealed
- 推定正断層(点線は伏在)
Inferred normal fault, dotted where concealed
- 実在活断層(点線は伏在)
Confirmed active reverse fault, dotted where concealed
- 推定活断層(点線は伏在)
Inferred active reverse fault, dotted where concealed

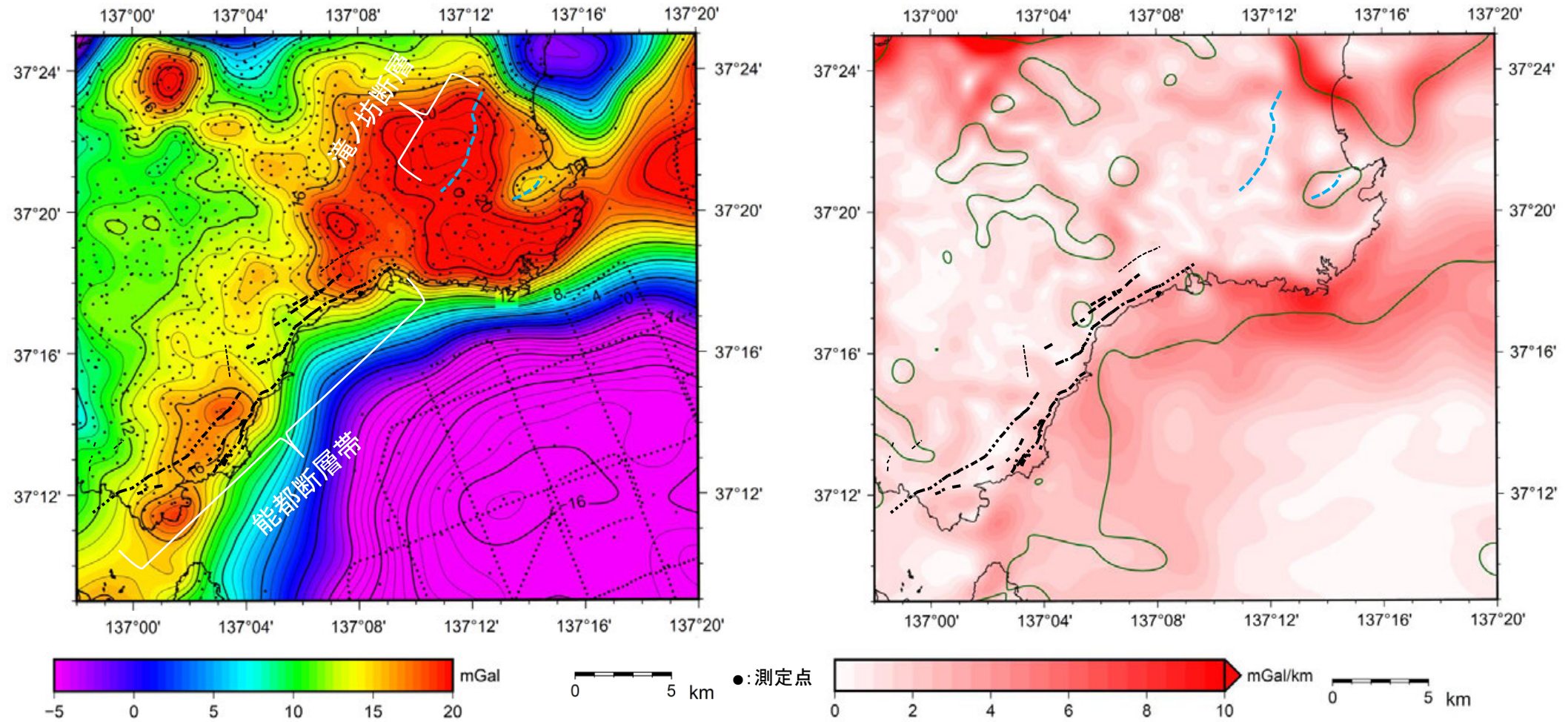
3.2.17(4) 能都断層帯と滝ノ坊断層の連動の連動の検討 — 重力異常分布 —

- 能都断層帯と滝ノ坊断層の地質構造の連続性を検討するため、断層周辺の重力異常分布を比較した。
- 重力探査結果より作成したブーゲー異常図から、能都断層帯に沿って、大局的に北西側の重力異常値が高い傾向が認められるが、断層と重力異常の対応は明瞭ではない。
- また、滝ノ坊断層についても、西の重力異常値が高い傾向が認められるが、断層と重力異常の対応は明瞭ではない。
- 以上より、両断層帯の連動の可能性については明確に判断できない。



位置図

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



ブーゲー異常図

水平一次微分図

- : 測定点
- 断層位置 (細線は副次的な断層と評価したもの)
- 断層位置(今泉ほか, 2018) (滝ノ坊断層に対応する位置の断層を表示)
- 鉛直一次微分値が0mGal/kmの等値線

・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。

・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。

余白

-
- 3.2.18 富来川南岸断層と酒見断層の連動の検討結果
 - 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
 - 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
 - 3.2.21 能登島半の浦断層と邑知潟南縁断層帯の連動の検討結果
 - 3.2.22 能登島半の浦断層と能都断層帯の連動の検討結果
 - 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
 - 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
 - 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

3.2.18 富来川南岸断層と酒見断層の連動の検討結果 一概要一

○検討対象とする断層の組合せとして抽出した富来川南岸断層と酒見断層については、地表での断層位置・形状を確認した結果、断層トレースが並走することから、3.1節の「当社の連動評価の検討方法」に基づき、地下深部の断層形状・位置関係の検討を行った。検討結果は以下の通り。検討データは補足資料3.2-18。

<地下深部の断層形状・位置関係の検討>

【富来川南岸断層】

・ボーリング調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(約60°)で南東側隆起の逆断層と推定される(補足資料3.2-18(3, 4)P.3.2-18-4, 5)。

【酒見断層】

・反射法地震探査の結果、基盤岩の上面に西上がりの傾向が認められ、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を踏まえると、酒見断層は西傾斜(高角)の逆断層と推定される。(補足資料3.2-18(4)P.3.2-18-5)。

⇒富来川南岸断層と酒見断層は並走して分布し、富来川南岸断層は南東傾斜、酒見断層は西傾斜で、断層面の傾斜方向が異なり、地下で収斂する位置関係にない。

評価

・地下深部の断層形状・位置関係の検討の結果、富来川南岸断層と酒見断層は並走して分布し、地下で収斂する位置関係にないことから、主断層—主断層の関係にあると判断される。
 ・したがって、両断層がともに震源断層として活動すると判断されることから、同時活動の可能性の検討を行った。

<同時活動の可能性の検討>

青字:連動しない可能性を示唆するデータ

検討内容			検討結果	
地形及び地質構造	文献調査		①富来川南岸断層と酒見断層の同時活動を考慮した文献はない(P.79及び第1193回審査会合 資料3-1 P.451)。	
	地形調査		②空中写真判読の結果、富来川南岸断層は富来川左岸の山地—平野境界に急崖等が連続して認められる南側隆起の断層である(補足資料3.2-18(2)P.3.2-18-3)。 ③空中写真判読の結果、酒見断層は主に丘陵と平野の境界に低崖等が連続して認められる西側隆起の断層である(補足資料3.2-18(2)P.3.2-18-3)。 ④富来川南岸断層の南東方の山地と、酒見断層の西方の丘陵は、平野により隔たれている(補足資料3.2-18(2)P.3.2-18-3)。	
	地質調査	隆起帯の連続性	⑤富来川南岸断層の南東方、及び酒見断層の西方に中新世の別所岳安山岩類が分布するが、両者の間には沖積層が分布し、隔たれている(補足資料3.2-18(3)P.3.2-18-4)。	
		断層面の傾斜方向	⑥ボーリング調査の結果、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(補足資料3.2-18(3)P.3.2-18-4)。	
	地球物理学的調査	反射法地震探査	断層面の傾斜方向	⑦富来川南岸断層は南傾斜(傾斜角約60°)、酒見断層は、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を踏まえると、西傾斜(高角)の断層であると推定される(補足資料3.2-18(4)P.3.2-18-5)。
		海上音波探査	断層間の地質構造の連続性	⑧富来川南岸断層の南西方のNo.6.75U測線及びNo.108U測線、酒見断層の南方のNo.6.5-2U測線からは、断層等は認められず、両断層は連続しない(補足資料3.2-18(5)P.3.2-18-6)。
		重力異常分布		⑨ブーゲー異常図から、富来川南岸断層に沿って南側に重力異常の高まりが、酒見断層に沿って東側に重力異常の高まりが認められ、これらの間には低重力域が分布し、連続する構造は認められない(補足資料3.2-18(6)P.3.2-18-7)。
総合評価			・富来川南岸断層と酒見断層の同時活動を考慮した文献はない(①)。 ・富来川南岸断層と酒見断層は、上盤の隆起が反対側に分布する(②, ③, ④, ⑤)。 ・富来川南岸断層と酒見断層は、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(⑥, ⑦)。 ・両断層間の音波探査記録に変位、変形は認められず、両断層は連続しない(⑧)。 ・重力異常分布からは、富来川南岸断層と酒見断層の連動が想定されるような連続する構造は認められない(⑨)。 【評価結果】 ・以上のことから、富来川南岸断層と酒見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。	

○連動の検討の結果、富来川南岸断層と酒見断層の連動を考慮しないことから、断層モデルについては、富来川南岸断層と酒見断層を別々の断層として設定することとする。

連動の検討

断層モデルの設定方法

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 一概要一

○検討対象とする断層の組合せとして抽出した眉丈山第2断層と能登島半の浦断層帯については、地表での断層位置・形状を確認した結果、断層トレースが並走しないことから、3.1節の「当社の連動評価の検討方法」に基づき、同時活動の可能性の検討を行った。検討結果は以下の通り。検討データは補足資料3.2-19。

<同時活動の可能性の検討>

青字:連動しない可能性を示唆するデータ

検討内容			検討結果
地 形 及 び 地 質 構 造	文 献 調 査	地質調査	①眉丈山第2断層と能登島半の浦断層帯の同時活動を考慮した文献はない(P.106, 107及び第1193回審査会合 資料2-1 P.183, 200, 215)。
		断層面の傾斜方向	②太田ほか(1976)によれば、半の浦断層帯の断層崖基部に、南北走向で西に60° 傾斜する断層の露頭が記載されている(補足資料3.2-19(2)P.3.2-19-3)。
	地 形 調 査	③眉丈山第2断層は、丘陵地と平野の境界に位置し、北西側に直線的な尾根線をもつ眉丈山地を伴う。一方で、能登島半の浦断層帯は、能登島の丘陵地内に分布し、また、南部の七尾湾においては、断層に沿った明瞭な線状の地形は認められない。以上より、両断層は、 地形的には、丘陵地—平野境界を形成する断層と丘陵地内の断層という差異がある (補足資料3.2-19(3)P.3.2-19-4)。	
		④空中写真判読の結果、眉丈山第2断層は眉丈山南東斜面と邑知湯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断層である(補足資料3.2-19(3)P.3.2-19-4)。	
		⑤空中写真判読の結果、能登島半の浦断層帯の陸域部は主に丘陵地内に崖等が認められる西側隆起の断層帯である(補足資料3.2-19(3)P.3.2-19-4)。	
	地 質 調 査	⑥眉丈山第2断層の北東部の羽坂では、中位段丘 I 面に変位、変形が認められない(補足資料3.2-19(6)P.3.2-19-10)。	
		断層面の傾斜方向	⑦眉丈山第2断層の上盤では基盤である先第三系の花崗岩・片麻岩が地表に露出し、断層の累積的な変位量が大いことを示唆するが、北東方でその分布は途切れ、能登島半の浦断層帯付近では認められない。以上より、 断層沿いの先第三系の花崗岩・片麻岩の分布状況が異なる (補足資料3.2-19(4)P.3.2-19-5)。
		断層間の地質構造の連続性	⑧眉丈山第2断層の中央付近でのボーリング調査結果によれば、先第三系の花崗岩を新第三系に衝上させる北西傾斜(約60°)の断層が確認される(補足資料3.2-19(4)P.3.2-19-6)。
			⑨能登島半の浦断層帯について、半の浦西リニアメント東方では西傾斜で西上がりの断層露頭が確認され、半の浦西リニアメントと関連する構造の可能性はある(補足資料3.2-19(4)P.3.2-19-6)。
	地 球 物 理 学 的 調 査	反射法地震探査	⑩眉丈山第2断層の北東部の羽坂では、高階層に変位、変形が認められない(補足資料3.2-19(6)P.3.2-19-10)。
海上音波探査		⑪眉丈山第2断層の北東部の下町でのトレンチ・ボーリング調査結果によれば、眉丈山第2断層に対応する断層は認められず、また、高階層の上部層と下部層の境界及び下位の赤浦砂岩層との境界が平野下までほぼ水平に分布する(補足資料3.2-19(6)P.3.2-19-9)。	
		⑫眉丈山第2断層と能登島半の浦断層帯の間の八幡におけるボーリング調査結果によれば、 リニアメント・変動地形に対応する断層は認められない (補足資料3.2-19(6)P.3.2-19-13, 14)。	
重力異常分布	⑬眉丈山第2断層の北東端付近の下町における反射法地震探査(徳田北方測線)において、赤浦砂岩層の反射パターンに 明瞭な断層や撓曲は認められない (補足資料3.2-19(6)P.3.2-19-9)。		
断層の活動履歴	変位量分布	⑭能登島半の浦断層帯の南方における反射法地震探査(万行測線)の結果、能登島半の浦断層帯に対応する断層は認められない(補足資料3.2-19(6)P.3.2-19-12)。	
		⑮眉丈山第2断層の地形から想定される隆起側に対応して直線的に連続する重力異常急変部が認められ、その範囲は、おおむね眉丈山第2断層の評価範囲と整合的である。能登島半の浦断層帯は、対応する重力異常急変部は認められないものの、大局的には、地形から想定される隆起側(西側)と反対側に高重力域が分布する。 両断層の隆起側において、高重力異常域が連続する状況は認められず、重力異常急変部が連続する状況も認められない (補足資料3.2-19(5)P.3.2-19-7)。	
総合評価	⑯眉丈山第2断層は中央部付近、能登島半の浦断層帯では北部(陸域)において変位量が大きく、両断層が近接する区間では、後期更新世以降の変位、変形が認められない箇所が多いことから、 両断層が少なくとも後期更新世以降に一連で活動した傾向は認められない (補足資料3.2-19(6)P.3.2-19-8)。		
	・眉丈山第2断層について、中央部付近では基盤岩の断層沿いの変位が認められるが、北東部においては中新世の赤浦砂岩層や更新世の高階層及び中位段丘 I 面に変位が認められない。		
<ul style="list-style-type: none"> ・能登島半の浦断層帯について、北部(陸域)では更新世の高位段丘面について断層沿いの変位が認められるが、陸域の南端やさらに南方の七尾湾調査海域において、後期更新世以降の変位、変形が認められない箇所が多く、さらに南方の陸域において、新第三系や第四系に明瞭な断層や撓曲は認められない。 ・両断層帯の間において、リニアメント・変動地形に対応する断層は認められない。 			
<ul style="list-style-type: none"> ・眉丈山第2断層と能登島半の浦断層帯の同時活動を考慮した文献はない(①)。 ・眉丈山第2断層と能登島半の浦断層帯では、地形的には、丘陵地—平野境界を形成する断層と丘陵地内の断層という差異があり、また、断層沿いの先第三系の花崗岩・片麻岩の分布状況が異なる(③, ⑦)。 ・両断層の近接部における地形、地質調査、反射法地震探査、海上音波探査の結果、明瞭な変位、変形は認められず、両断層は連続しない(⑥, ⑧, ⑨, ⑩, ⑪, ⑫, ⑬, ⑭, ⑮)。 ・重力異常分布からは、眉丈山第2断層と能登島半の浦断層帯の連動が想定されるような連続する構造は認められない(⑯)。 ・変位量分布からは、眉丈山第2断層と能登島半の浦断層帯が少なくとも後期更新世以降に一連で活動した傾向は認められない(⑰)。 			
<p>[評価結果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以上のことから、眉丈山第2断層と能登島半の浦断層帯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。 			

○連動の検討の結果、眉丈山第2断層と能登島半の浦断層帯の連動を考慮しないことから、断層モデルについては、眉丈山第2断層と能登島半の浦断層帯を別々の断層として設定することとする。

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

○検討対象とする断層の組合せとして抽出した眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯については、地表での断層位置・形状を確認した結果、断層トレースが並走することから、3.1節の「当社の連動評価の検討方法」に基づき、地下深部の断層形状・位置関係の検討を行った。検討結果は以下の通り。検討データは補足資料3.2-20。

<地下深部の断層形状・位置関係の検討>

【眉丈山第2断層】

・ボーリング調査の結果、眉丈山第2断層は北西傾斜(傾斜角約60°)の逆断層と推定される(補足資料3.2-20(4)P.3.2-20-5)。

【邑知潟南縁断層帯】

・下川ほか(2002)、水野ほか(2003)によれば、邑知潟南縁断層帯は南東傾斜(傾斜角約30°)の逆断層と推定される(補足資料3.2-20(5)P.3.2-20-6)。

⇒眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯は並走して分布し、眉丈山第2断層は北西傾斜、邑知潟南縁断層帯は南東傾斜で、断層面の傾斜方向が異なり、地下で収斂する位置関係にない。

評価

・地下深部の断層形状・位置関係の検討の結果、眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯は並走して分布し、地下で収斂する位置関係にないことから、主断層－主断層の関係にあると判断される。
 ・したがって、両断層がともに震源断層として活動すると判断されることから、同時活動の可能性の検討を行った。

<同時活動の可能性の検討>

青字: 連動しない可能性を示唆するデータ

検討内容			検討結果
地形及び地質構造	文献調査	反射法地震探査	断層面の傾斜方向
			断層面の傾斜方向
	地形調査		断層面の傾斜方向
			断層面の傾斜方向
	地質調査		隆起帯の連続性
			断層面の傾斜方向
地球物理学的調査	反射法地震探査	断層間の地質構造の連続性	
		重力異常分布	
断層の活動履歴		最新活動時期	
総合評価			

①地震調査委員会(2005a)は、眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯を別の起震断層として設定している(補足資料3.2-20(2)P.3.2-20-3)。
 ②下川ほか(2002)によれば、眉丈山第2断層は北西傾斜の逆断層と推定される(補足資料3.2-20(5)P.3.2-20-6)。
 ③下川ほか(2002)、水野ほか(2003)によれば、邑知潟南縁断層帯は南東傾斜(傾斜角約30°)の逆断層と推定される(補足資料3.2-20(5)P.3.2-20-6)。
 ④空中写真判読の結果、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断層である(補足資料3.2-20(3)P.3.2-20-4)。
 ⑤空中写真判読の結果、邑知潟南縁断層帯は宝達丘陵と邑知潟平野の境界に急崖等が連続して認められる南東側隆起の断層である(補足資料3.2-20(3)P.3.2-20-4)。
 ⑥眉丈山第2断層の北西側の山地と、邑知潟南縁断層帯の南東側の丘陵は、邑知潟平野により隔たれている(補足資料3.2-20(3)P.3.2-20-4)。
 ⑦眉丈山第2断層の北西方及び邑知潟南縁断層帯の南東方に、中新世の高島礫岩層、滝礫岩層・石動山礫岩層及び先第三紀の花崗岩・片麻岩が分布するが、両者の間には沖積層が分布し、隔たれている(補足資料3.2-20(4)P.3.2-20-5)。
 ⑧ボーリング調査の結果、眉丈山第2断層に相当する北西傾斜(傾斜角約60°)の逆断層が認められる(補足資料3.2-20(4)P.3.2-20-5)。
 ⑨下川ほか(2002)が眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯を横断する測線で実施した反射法地震探査記録を確認した結果、眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯の間に断層等を示唆するような変位・変形は認められない(補足資料3.2-20(5)P.3.2-20-6)。
 ⑩ブーゲー異常図及び水平一次微分図から、高重力異常域は眉丈山第2断層では北西側(隆起側)、邑知潟南縁断層帯のうち北部の石動山断層・古府断層では南東側(隆起側)に分布しており、いずれも隆起側に対して直線的に連続する重力異常急変部が認められる。また、両断層間において、低重力異常域が分布し、重力異常急変部は連続せず、両断層の間には連続する構造は認められない(補足資料3.2-20(6)P.3.2-20-7)。
 ⑪眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯の最新活動時期を比較した結果、両断層は最新活動時期が異なる(補足資料3.2-20(7)P.3.2-20-8)。
 ・ボーリング調査の結果、眉丈山第2断層を不整合に覆う更新世の堆積物には断層運動による影響が見られず、更新世の堆積物の最上部層はAT(2.8~3万年前)を含むことから、眉丈山第2断層の最新活動は少なくとも2.8万年前以前である。
 ・地震調査委員会(2005a)は、邑知潟南縁断層帯の最新活動時期を約3千2百年前以後、9世紀以前と推定している。

・眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯の同時活動を考慮した文献はない(①)。
 ・眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯は、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(②, ③, ⑧)。
 ・眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯は、上盤側の隆起が反対側に分布する(④, ⑤, ⑥, ⑦)。
 ・両断層間の反射法地震探査記録に変位・変形は認められず、両断層は連続しない(⑨)。
 ・重力異常分布からは、眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯の連動が想定されるような連続する構造は認められない(⑩)。
 ・眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯は最新活動時期が異なる(⑪)。

【評価結果】

・以上のことから、眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯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。

○連動の検討の結果、眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯の連動を考慮しないことから、断層モデルについては、眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯を別々の断層として設定することとする。

連動の検討

断層モデルの設定方法

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 一概要一

○検討対象とする断層の組合せとして抽出した能登島半の浦断層帯と邑知潟南縁断層帯については、地表での断層位置・形状を確認した結果、断層トレースが並走しないことから、3.1節の「当社の連動評価の検討方法」に基づき、同時活動の可能性の検討を行った。検討結果は以下の通り。検討データは補足資料3.2-21。

<同時活動の可能性の検討>

青字：連動しない可能性を示唆するデータ

検討内容			検討結果	
地 形 及 び 地 質 構 造	文献調査	反射法地震探査	断層面の傾斜方向	①能登島半の浦断層帯と邑知潟南縁断層帯の同時活動を考慮した文献はない(補足資料3.2-21(2)P.3.2-21-3)。
		地質調査	断層面の傾斜方向	②水野ほか(2003)によれば、邑知潟南縁断層帯は南東傾斜(傾斜角約30°)の逆断層であると推定される(補足資料3.2-21(2)P.3.2-21-4)。
			断層面の傾斜方向	③太田ほか(1976)によれば、半の浦東断層の断層崖基部に、南北走向で西に60°傾斜する断層の露頭が記載されている(補足資料3.2-21(2)P.3.2-21-4)。
	地形調査	④邑知潟南縁断層帯は、標高500m程度に及ぶ宝達丘陵と標高50m以下の邑知潟平野の境界に位置するが、能登島半の浦断層帯は能登島の主に標高100m以下の丘陵地内に分布し、両断層は、 地形的には、丘陵地—平野境界を形成する断層と丘陵内の断層という差異がある (補足資料3.2-21(3)P.3.2-21-5)。 ⑤空中写真判読の結果、能登島半の浦断層帯の陸域部は主に丘陵地内に崖等が認められる西側隆起の断層帯である(補足資料3.2-21(3)P.3.2-21-5)。 ⑥空中写真判読の結果、邑知潟南縁断層帯は宝達丘陵と邑知潟平野の境界に急崖等が連続して認められる南東側隆起の断層である(補足資料3.2-21(3)P.3.2-21-5)。		
	地質調査	断層面の傾斜方向	⑦能登島半の浦断層帯について、半の浦西リニアメント東方では西傾斜で西上がりの断層露頭が確認され、半の浦西リニアメントと関連する構造の可能性はある(補足資料3.2-21(4)P.3.2-21-6)。	
	地球物理学的調査	反射法地震探査	断層間の地質構造の連続性	⑧能登島半の浦断層帯の南方及び邑知潟南縁断層帯の北東方における反射法地震探査(万行測線)の結果、能登島半の浦断層帯及び邑知潟南縁断層帯に対応する断層は認められない(補足資料3.2-21(5)P.3.2-21-7)。
		海上音波探査	断層間の地質構造の連続性	⑨能登島半の浦断層帯の南部を構成する七尾湾調査海域の断層は、いずれもD層内に伏在し、B層(中・後期更新世)以上に変位、変形が認められない箇所が多く、 後期更新世以降の活動の痕跡が明瞭でない (補足資料3.2-21(6)P.3.2-21-8)。
		重力異常分布		⑩能登島半の浦断層帯は、対応する重力異常急変部は認められないものの、大局的には、地形から想定される隆起側(西側)と反対側に高重力域が分布する。邑知潟南縁断層帯のうち北部の石動山断層・古府断層については、ブーゲー異常図及び水平一次微分図から、地形から想定される隆起側(南東側)に高重力異常域が分布し、隆起側に対して直線的に連続する重力異常急変部が認められる。 両断層の隆起側において、高重力異常域が連続する状況は認められず、重力異常急変部が連続する状況も認められない (補足資料3.2-21(7)P.3.2-21-9)。
	総合評価			<ul style="list-style-type: none"> 能登島半の浦断層帯と邑知潟南縁断層帯の同時活動を考慮した文献はない(①)。 能登島半の浦断層帯と邑知潟南縁断層帯は、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(②, ③, ⑦)。 両断層帯は、地形的には、丘陵地—平野境界を形成する断層と丘陵内の断層という差異がある(④)。 両断層帯の上盤の隆起が反対側に分布する(⑤, ⑥)。 両断層間の近接部の反射法地震探査、海上音波探査記録に明瞭な変位、変形は認められず、両断層は連続しない(⑧, ⑨)。 重力異常分布からは、能登島半の浦断層帯と邑知潟南縁断層帯の連動が想定されるような連続する構造は認められない(⑩)。
	[評価結果]			<ul style="list-style-type: none"> 以上のことから、能登島半の浦断層帯と邑知潟南縁断層帯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。

○連動の検討の結果、能登島半の浦断層帯と邑知潟南縁断層帯の連動を考慮しないことから、断層モデルについては、能登島半の浦断層帯と邑知潟南縁断層帯を別々の断層として設定することとする。

連動の検討

断層モデルの設定方法

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 一概要一

○検討対象とする断層の組合せとして抽出した能登島半の浦断層帯と能都断層帯については、地表での断層位置・形状を確認した結果、断層トレースが並走しないことから、3.1節の「当社の連動評価の検討方法」に基づき、同時活動の可能性の検討を行った。検討結果は以下の通り。検討データは補足資料3.2-22。

<同時活動の可能性の検討>

青字:連動しない可能性を示唆するデータ

検討内容			検討結果	
地形及び地質構造	文献調査		①能登島半の浦断層帯と能都断層帯の同時活動を考慮した文献はない(P.250及び第1193回審査会合資料 P.183, 200, 215)。	
	地質調査	断層面の傾斜方向	②太田ほか(1976)によれば、半の浦東断層の断層崖基部に、南北走向で西に60° 傾斜する断層の露頭が記載されている(補足資料3.2-22(2)P. 3.2-22-3)。	
	地形調査		③空中写真判読の結果、能登島半の浦断層帯の陸域部は主に丘陵地内に崖等が認められる西側隆起の断層帯である(補足資料3.2-22(3)P.3.2-22-4)。 ④空中写真判読の結果、能都断層帯は丘陵地内に急崖等が認められる南東側隆起の断層帯である(補足資料3.2-22(3)P.3.2-22-4)。 ⑤能登島半の浦断層帯の北端では、高位段丘 I 面に変位、変形は認められず、能都断層帯の南西端付近では、断層延長において中位段丘 I 面に高度差が認められない(補足資料3.2-22(3)P.3.2-22-5)。	
	地質調査	断層面の傾斜方向	⑥能登島半の浦断層帯については、半の浦西リニアメント東方では西傾斜で西上がりの断層露頭が確認され、半の浦西リニアメントと関連する構造の可能性はある(補足資料3.2-22(4)P.3.2-22-6)。 ⑦能都断層帯については、露頭で44° で南東傾斜する断層が確認される(補足資料3.2-22(4)P.3.2-22-6)。	
	地球物理学的調査	海上音波探査	断層間の地質構造の連続性	⑧能登島半の浦断層帯と能都断層帯の間の海上音波探査記録を確認した結果、両断層帯間の測線(L-27~L-22測線)からは、連続性のある断層等は認められず、両断層帯は連続しない(補足資料3.2-22(5)P.3.2-22-7~9)。
			重力異常分布	⑨能都断層帯に沿って、大局的に北西側の重力異常値が高い傾向が認められる。また、能登島半の浦断層帯に沿って、大局的に東側の重力異常値が高い傾向が認められるが、等重力線は断層と斜交しており、断層と重力異常との対応は認められない。以上より、両断層帯の連動の可能性については明確に判断できない(補足資料3.2-22(6)P.3.2-22-10)。
総合評価			<ul style="list-style-type: none"> 能登島半の浦断層帯と能都断層帯の同時活動を考慮した文献はない(①)。 能登島半の浦断層帯と能都断層帯は、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(②, ⑥, ⑦)。 両断層の上盤の隆起が反対側に分布する(③, ④)。 両断層帯では、地形的な連続性は認められない(⑤)。 両断層帯間の音波探査記録に変位、変形は認められず、両断層帯は連続しない(⑧)。 <p>[評価結果]</p> <ul style="list-style-type: none"> 以上のことから、能登島半の浦断層帯と能都断層帯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。 	

○連動の検討の結果、能登島半の浦断層帯と能都断層帯の連動を考慮しないことから、断層モデルについては、能登島半の浦断層帯と能都断層帯を別々の断層として設定することとする。

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

○検討対象とする断層の組合せとして抽出した森本・富樫断層帯と砺波平野断層帯(西部)については、地表での断層位置・形状を確認した結果、断層トレースが並走することから、3.1節の「当社の連動評価の検討方法」に基づき、地下深部の断層形状・位置関係の検討を行った。検討結果は以下の通り。検討データは補足資料3.2-23。

<地下深部の断層形状・位置関係の検討>

【森本・富樫断層帯】

・地震調査委員会(2013)によれば、森本・富樫断層帯は東傾斜(傾斜角約40~60°)の逆断層と推定される(補足資料3.2-23(2)P.3.2-23-3)。

【砺波平野断層帯(西部)】

・地震調査委員会(2008)によれば、砺波平野断層帯(西部)は北西傾斜(約45~50°)の逆断層である(補足資料3.2-23(2)P.3.2-23-3)。

⇒森本・富樫断層帯と砺波平野断層帯(西部)は並走して分布し、森本・富樫断層帯は東傾斜、砺波平野断層帯(西部)は北西傾斜で、断層面の傾斜方向が異なり、地下(EL-6km付近)で収斂する位置関係にある(補足資料3.2-23(3)P.3.2-23-6)。

評価

・地下深部の断層形状・位置関係の検討の結果、森本・富樫断層帯と砺波平野断層帯(西部)は並走して分布し、地下で収斂する位置関係にあることから、主断層-副断層の関係にあると判断される。
 ・したがって、いずれか一方の断層は地下深部に連続せず、一方の断層のみが震源断層として活動すると判断されることから、両断層の連動を考慮しない。

・なお、地震調査委員会(2008, 2013)は、森本・富樫断層帯と砺波平野断層帯西部を別の起震断層として設定しているものの、今後、森本・富樫断層帯と砺波平野断層帯西部の活動の関連について検討する必要があるとしている。(補足資料3.2-23(2)P.3.2-23-4)。

○地下深部の断層形状・位置関係の検討の結果、森本・富樫断層帯と砺波平野断層帯(西部)は主断層-副断層の関係にあると判断したことから、いずれが主断層であるかの検討を行った。検討結果は以下の通り。

<いずれが主断層であるかの検討>

検討内容		検討結果
地質構造及び造り	文献調査	①文科省ほか(2023)は、森本断層の北端を最も長く図示している。また、松多ほか(2016)は、富樫断層の南端を最も長く図示している ⇒当社は、上記の端部から、森本・富樫断層帯の断層長さを約30kmと評価している(P.291)。 ②地震調査委員会(2008)は、砺波平野断層帯(西部)の断層長さを26kmとしている(第1193回審査会合 資料2-1 P.353)。
断層の活動履歴	平均変位速度	③地震調査委員会(2013)によれば、森本・富樫断層帯の平均変位速度は概ね1m/千年(上下成分)である(補足資料3.2-23(3)P.3.2-23-5)。 ④地震調査委員会(2008)によれば、砺波平野断層帯(西部)の平均変位速度は0.3-0.4m/千年程度以上(上下成分)である(補足資料3.2-23(3)P.3.2-23-5)。
総合評価		・森本・富樫断層帯の長さは約30km、砺波平野断層帯(西部)の長さは約26kmであり、断層長さはほぼ同程度である(①, ②)。 ・文献調査の結果に基づく平均変位速度を比較した結果、森本・富樫断層帯は砺波平野断層帯(西部)よりも平均変位速度が大きいとも考えられるが、砺波平野断層帯(西部)の平均変位速度はさらに大きい可能性もあるため、明確に判断できない(③, ④)。 [評価結果] ・検討の結果、森本・富樫断層帯と砺波平野断層帯(西部)のいずれが主断層であるかは明確に判断できないことから、断層モデルについては、森本・富樫断層帯と砺波平野断層帯(西部)のそれぞれが主断層となるケースを個別に設定することとする。

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

○検討対象とする断層の組合せとして抽出した砺波平野断層帯(西部)と御母衣断層については、地表での断層位置・形状を確認した結果、断層トレースが並走しないことから、3.1節の「当社の連動評価の検討方法」に基づき、同時活動の可能性の検討を行った。検討結果は以下の通り。検討データは補足資料3.2-24。

<同時活動の可能性の検討>

青字:連動しない可能性を示唆するデータ

検討内容		検討結果
地形及び地質構造	文献調査	①地震調査委員会(2004b, 2008)は、砺波平野断層帯(西部)と御母衣断層を別の起震断層として設定している(補足資料3.2-24(2)P.3.2-24-3)。
	断層面の傾斜方向、ずれの向き	②地震調査委員会(2008)は砺波平野断層帯(西部)について北西傾斜(45~50°(中角))の逆断層としているのに対し、地震調査委員会(2004b)は御母衣断層について高角傾斜で左横ずれを主体とする断層としており、傾斜方向や変位センスが異なる(補足資料3.2-24(2)P.3.2-24-3)。
	地球物理学的調査	③村田ほか(2018)のブーゲー異常図と断層との関係を確認した結果、砺波平野断層帯(西部)のうち、石動断層に沿って、連続的な重力異常急変部が認められる。また、御母衣断層の中~南部や、北部の一部区間において、重力異常急変部が認められる。しかし、両断層間において、重力異常急変部は連続しない(補足資料3.2-24(3)P.3.2-24-4)。
総合評価		<ul style="list-style-type: none"> ・砺波平野断層帯(西部)と御母衣断層の連動を考慮した文献はない(①)。 ・砺波平野断層帯(西部)と御母衣断層は、断層面の傾斜方向が異なる(②)。 ・砺波平野断層帯(西部)と御母衣断層は、断層の変位センスが異なる(②)。 ・重力異常分布からは、砺波平野断層帯(西部)と御母衣断層の連動が想定されるような連続する構造は認められない(③)。 <p>[評価結果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以上のことから、砺波平野断層帯(西部)と御母衣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。

○連動の検討の結果、砺波平野断層帯(西部)と御母衣断層の連動を考慮しないことから、断層モデルについては、砺波平野断層帯(西部)と御母衣断層を別々の断層として設定することとする。

連動の検討

断層モデルの設定方法

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

○検討対象とする断層の組合せとして抽出した砺波平野断層帯(東部)と呉羽山断層帯については、地表での断層位置・形状を確認した結果、断層トレースが並走することから、3.1節の「当社の連動評価の検討方法」に基づき、地下深部の断層形状・位置関係の検討を行った。検討結果は以下の通り。検討データは補足資料3.2-25。

<地下深部の断層形状・位置関係の検討>

【砺波平野断層帯(東部)】

・地震調査委員会(2008)及び文科省ほか(2015)によれば、砺波平野断層帯(東部)は南東傾斜(約30°)の逆断層である(補足資料3.2-25(2)P.3.2-25-3)。

【呉羽山断層帯】

・地震調査委員会(2008)によれば、呉羽山断層帯は北西傾斜(約45°)の逆断層である(補足資料3.2-25(2)P.3.2-25-3)。

⇒砺波平野断層帯(東部)と呉羽山断層帯は並走して分布し、砺波平野断層帯(東部)は南東傾斜、呉羽山断層帯は北西傾斜で、断層面の傾斜方向が異なり、地下(EL-4km付近)で収斂する位置関係にある(補足資料3.2-25(3)P.3.2-25-6)。

評価

・地下深部の断層形状・位置関係の検討の結果、砺波平野断層帯(東部)と呉羽山断層帯は並走して分布し、地下で収斂する位置関係にあることから、主断層-副断層の関係にあると判断される。
 ・したがって、いずれか一方の断層は地下深部に連続せず、一方の断層のみが震源断層として活動すると判断されることから、両断層の連動を考慮しない。

・なお、地震調査委員会(2008)は、砺波平野断層帯東部と呉羽山断層帯を別の起震断層として設定している(補足資料3.2-25(2)P.3.2-25-4)。

○地下深部の断層形状・位置関係の検討の結果、砺波平野断層帯(東部)と呉羽山断層帯は主断層-副断層の関係にあると判断したことから、いずれが主断層であるかの検討を行った。検討結果は以下の通り。

<いずれが主断層であるかの検討>

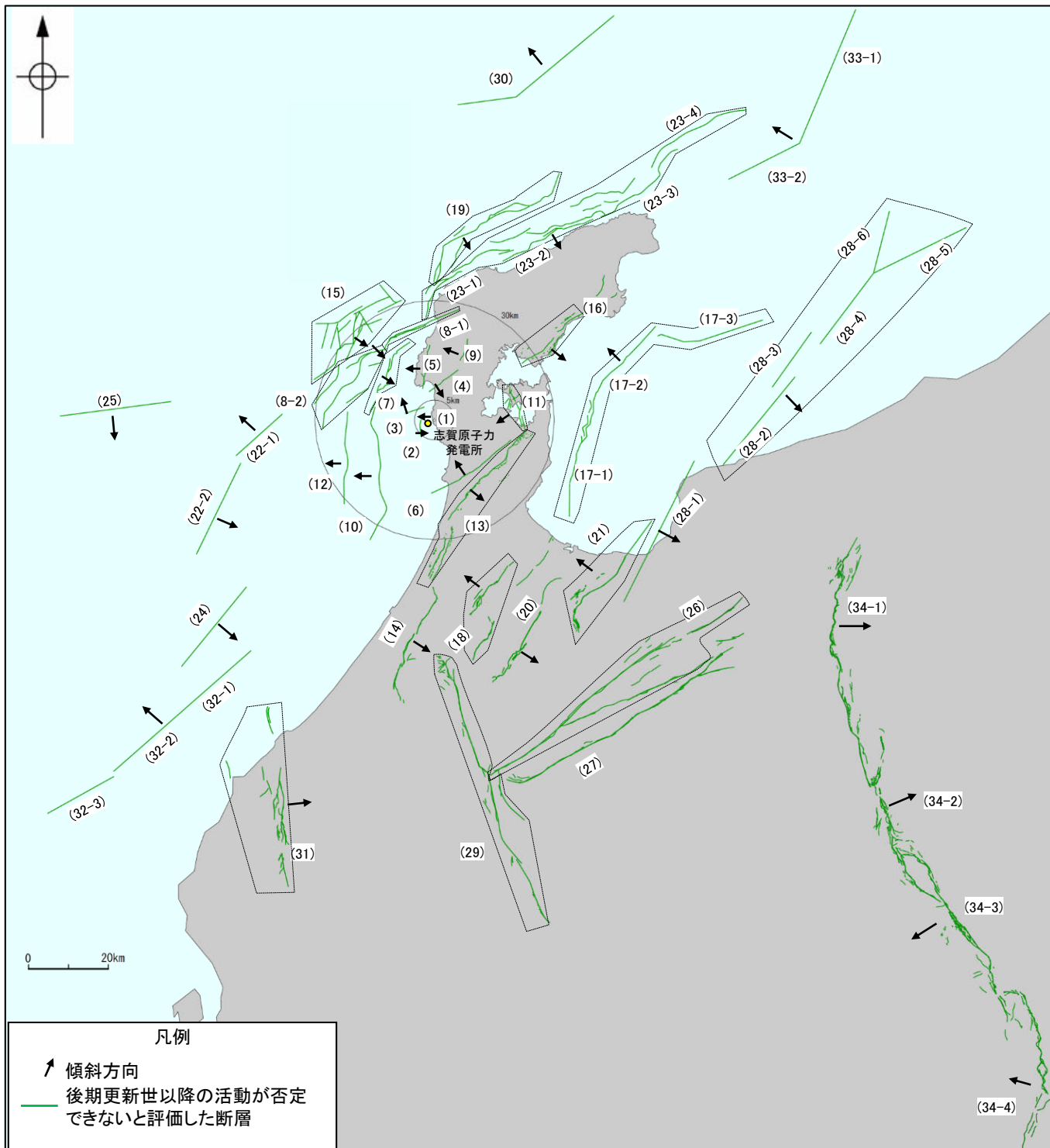
検討内容		検討結果
地質形 構及 造び	文献調査	①後藤ほか(2015)は、射水断層の北東端を最も長く図示している。また、後藤ほか(2020)は、高清水断層の南西端を最も長く図示している。⇒当社は、上記の端部から、砺波平野断層帯(東部)の断層長さを約30kmとしている(補足資料2.7-4(1)P.2.7-4-2)。 ②富山大学・地域地盤環境研究所(2011)は、呉羽山断層帯の北東端を最も長く図示している。また、地震調査委員会(2008)は、呉羽山断層帯の南西端を最も長く図示している。⇒当社は、上記の端部から、呉羽山断層帯の断層長さを約35kmとしている(第1193回審査会合 資料2-2 補足資料2.7-2(1)P.2.7-2-2)。
	地球物理学的調査 反射法地震探査	③反射法地震探査の結果、砺波平野断層帯(東部)と呉羽山断層帯の地下深部における切り合い関係は確認できない(補足資料3.2-25(2)P.3.2-25-3)。
断層の活動履歴	平均変位速度	④地震調査委員会(2008)によれば、砺波平野断層帯(東部)の平均変位速度は0.3-0.4m/千年程度(上下成分)、呉羽山断層帯の平均変位速度は0.4-0.6m/千年程度(上下成分)である(補足資料3.2-25(3)P.3.2-25-5)。
総合評価		・砺波平野断層帯(東部)の長さは約30km、呉羽山断層帯の長さは約35kmであり、断層長さはほぼ同程度である(①、②)。 ・砺波平野断層帯(東部)と呉羽山断層帯の地下深部における切り合い関係は確認できない(③)。 ・文献調査の結果に基づく平均変位速度を比較した結果、砺波平野断層帯(東部)と呉羽山断層帯の平均変位速度は同程度である(④)。 【評価結果】 ・検討の結果、砺波平野断層帯(東部)と呉羽山断層帯のいずれが主断層であるかは明確に判断できないことから、断層モデルについては、砺波平野断層帯(東部)と呉羽山断層帯のそれぞれが主断層となるケースを個別に設定することとする。

4. 敷地周辺の断層の評価(まとめ)

4. 敷地周辺の断層の評価(まとめ)

○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。
 ○周辺陸域、周辺海域において文献調査等により抽出した全ての断層等の評価概要を次頁以降に示す。

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)

※1: []内の長さは文献に示された長さ
 ※2: 連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。

震源として考慮する活断層

断層名	断層長さ	連動の評価※2		傾斜※2
			追加の連動評価	
敷地近傍	(1) 福浦断層	3.2 km		70° W
	(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
	(6) 眉文山第2断層	23.0 km		60° NW
	(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
	(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
	(8-2) 笹波冲断層帯(西部)	25.3 km		
	(9) 富来川断層	5.6 km		W
	(10) 羽咋冲東撓曲	33.6 km		60° W
	(11) 能登島半の浦断層帯	11.6 km		60° W
	(12) 羽咋冲西撓曲	23.0 km		60° W
	(13) 色知潟南縁断層帯	44.3 km	色知潟南縁断層帯一森本・富樫断層帯 74km	30° SE
	(14) 森本・富樫断層帯	30 km		40~60° E
	(15) 前ノ瀬東方断層帯	29.5 km		SE
	(16) 能都断層帯	20.9 km	能都断層帯一滝ノ坊断層 30km	44° SE
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	砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層 123km
	(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
	(20) 砺波平野断層帯(東部)	30 km		30° SE
	(21) 呉羽山断層帯	35 km		45° NW
	(22-1) KZ3	16 km	KZ3・KZ4 16km・26km	60° NW
	(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
	(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) 緑剛セグメント	28 km		
	(24) KZ6	26 km		55° SE
	(25) KZ5	28 km		60° S
(26) 牛首断層帯	78 km		ほぼ垂直	
(27) 跡津川断層帯	69 km		ほぼ垂直	
(28-1) 魚津断層帯	40 km	能登半島東方沖の断層 85 km	魚津断層帯及び能登半島東方沖の断層 128 km	
(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	
(30) NT1	45 km		50° NW	
(31) 福井平野東縁断層帯	45 km		50° E~ほぼ垂直	
(32-1) FU1	6.7 km	石川県西方沖の断層 65 km	50~60° NW	
(32-2) FU2	21 km			
(32-3) FU3	21 km			
(33-1) NT2	37 km	NT2・NT3 53 km	50° NW	
(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	
(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	

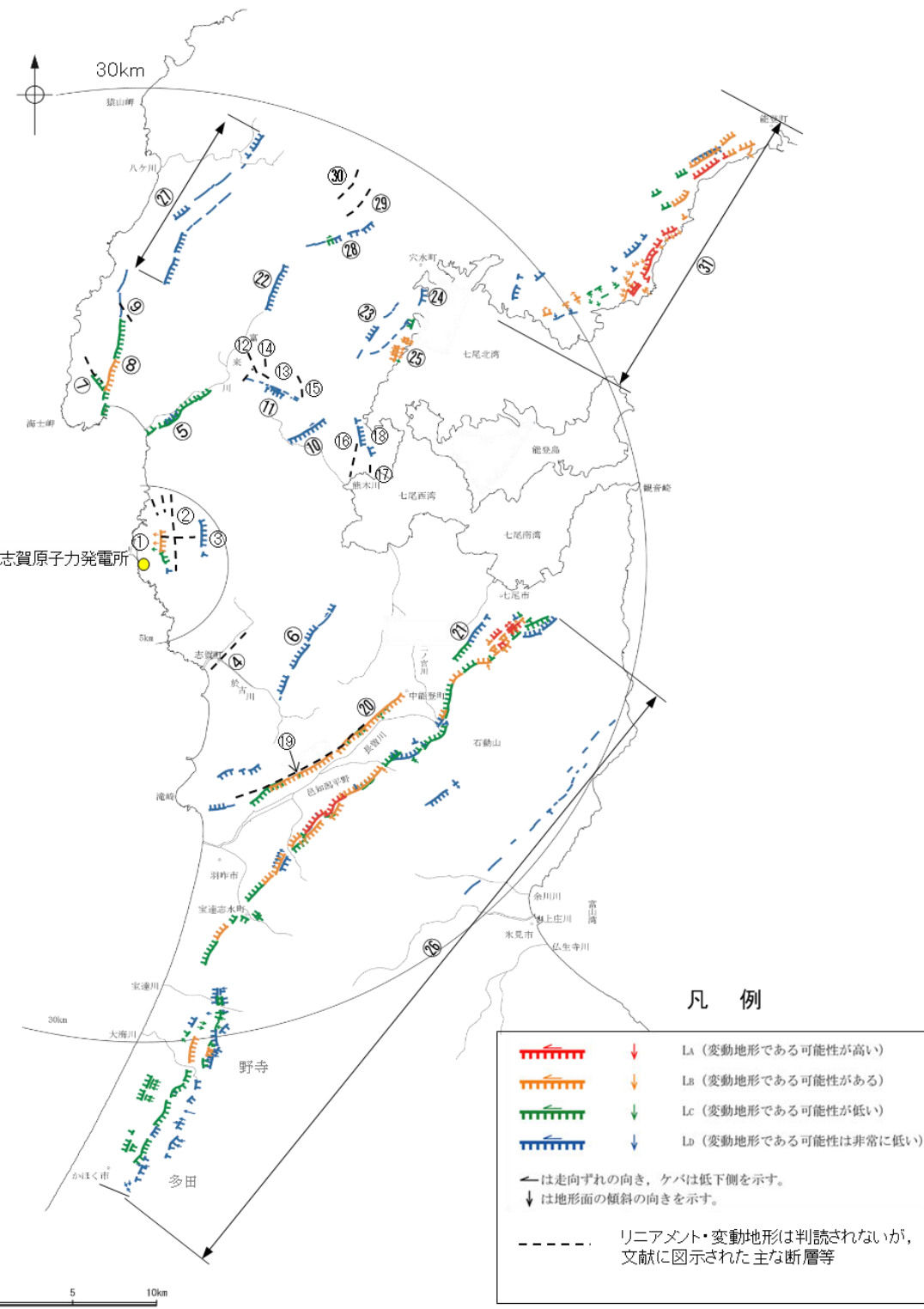
4.1 敷地周辺陸域の断層の評価(まとめ)

【陸域(半径30km範囲)】

灰色:敷地近傍陸域の断層と富来川南岸断層は、第1193回審査会合で説明済。

敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層評価

	No.	名称	断層長さ※1	運動の評価		敷地からの距離※2	走向	傾斜(度)	ずれの向き	評価
					追加の運動評価					
敷地近傍陸域	①	ふくろう 福浦断層	3.2km			1.3km	N-S	西傾斜(70)	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。
	②	わこうだいみなみ 和光台南の断層	(2km)			2.9km	-	-	-	対応する断層が認められない。
	③	たか 高ツボリ山東方リニアメント	(3.4km)			2.9km	-	-	-	対応する断層が認められない。
		たか 高ツボリ山北西方Iリニアメント	(0.5km)			3.7km	-	-	-	対応する断層が認められない。
		たか 高ツボリ山北西方IIリニアメント	(0.8km)			3.8km	-	-	-	対応する断層が認められない。
		ながた 長田付近の断層	(2.5km)			3.7km	-	-	-	対応する断層が認められない。
	④	たかほま 高浜断層	(3km)			7.4km	-	-	-	後期更新世以降の活動が認められない。
	⑤	とぎがわなんがん 富来川南岸断層	9.0km			10km	NE-SW	南東傾斜(60)	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。
	⑥	やだ 矢駄リニアメント	(6.8km)			11km	-	-	-	対応する断層が認められない。
	⑦	やち 谷内西方の断層	(2km)			12km	-	-	-	後期更新世以降の活動が認められない。
	⑧	さかみ 酒見断層	11.0km			14km	N-S	西傾斜	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。
	⑨	たかつめ 高爪山西方の断層	(1.5km)			16km	-	-	-	後期更新世以降の活動が認められない。
	⑩	よこた 横田付近の断層	(2.5km)			13km	-	-	-	対応する断層が認められない。
	⑪	にしやち 西谷内リニアメント	(3.3km)			13km	-	-	-	対応する断層が認められない。
	⑫	たじりたきせいほう 田尻滝西方の断層	(2km)			14km	-	-	-	対応する断層が認められない。
	⑬	ふたくちせいほう 二口西方の断層	(1km)			14km	-	-	-	対応する断層が認められない。
	⑭	こしがらせいほう 越ヶロ西方の断層	(0.5km)			15km	-	-	-	対応する断層が認められない。
	⑮	べつしよ 別所付近の断層	(1.7km)			15km	-	-	-	対応する断層が認められない。
	⑯	おまき 小牧断層	(1.7km)			15km	-	-	-	後期更新世以降の活動が認められない。
	⑰	せあらし 瀬嵐断層	(1km)			15km	-	-	-	後期更新世以降の活動が認められない。
	⑱	かしまだい 鹿島台リニアメント	(0.6km)			15km	-	-	-	後期更新世以降の活動が認められない。
	⑲	ひじょうざん 眉丈山第1断層	(9km)			15km	-	-	-	対応する断層が認められない。
	⑳	ひじょうざん 眉丈山第2断層	23.0km			15km	NE-SW	北西傾斜(60)	北西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
	㉑	とくだほっほう 徳田北方の断層	(3.4km)			20km	-	-	-	対応する断層が認められない。
	㉒	とぎがわ 富来川断層	5.6km			19km	N-S	西傾斜	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。
㉓	かしま 鹿島西断層	(4.4km)			20km	-	-	-	対応する断層が認められない。	
㉔	みどりがおか 緑ヶ丘リニアメント	(5.2km)			21km	-	-	-	後期更新世以降の活動が認められない。	
㉕	そぶく 曾福リニアメント	(2.9km)			21km	-	-	-	後期更新世以降の活動が認められない。	
⑳	おうちがた 邑知潟南縁断層帯※3	44.3km		邑知潟南縁断層帯一森本・富樫断層帯 74km	37km	NE-SW	南東傾斜(30)	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。	
㉗	にしなこ 西中尾リニアメント	(11km)			23km	-	-	-	対応する断層が認められない。	
㉘	しもからかわ 下唐川リニアメント	(3.3km)			23km	-	-	-	対応する断層が認められない。	
㉙	おまた 小又西方の断層	(2.5km)			26km	-	-	-	対応する断層が認められない。	
㉚	はら 原断層	(1.5km)			27km	-	-	-	対応する断層が認められない。	
㉛	の 能都断層帯	20.9km		能都断層帯一滝ノ坊断層 30km	41km	NE-SW	南東傾斜(44)	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。	



敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層分布図

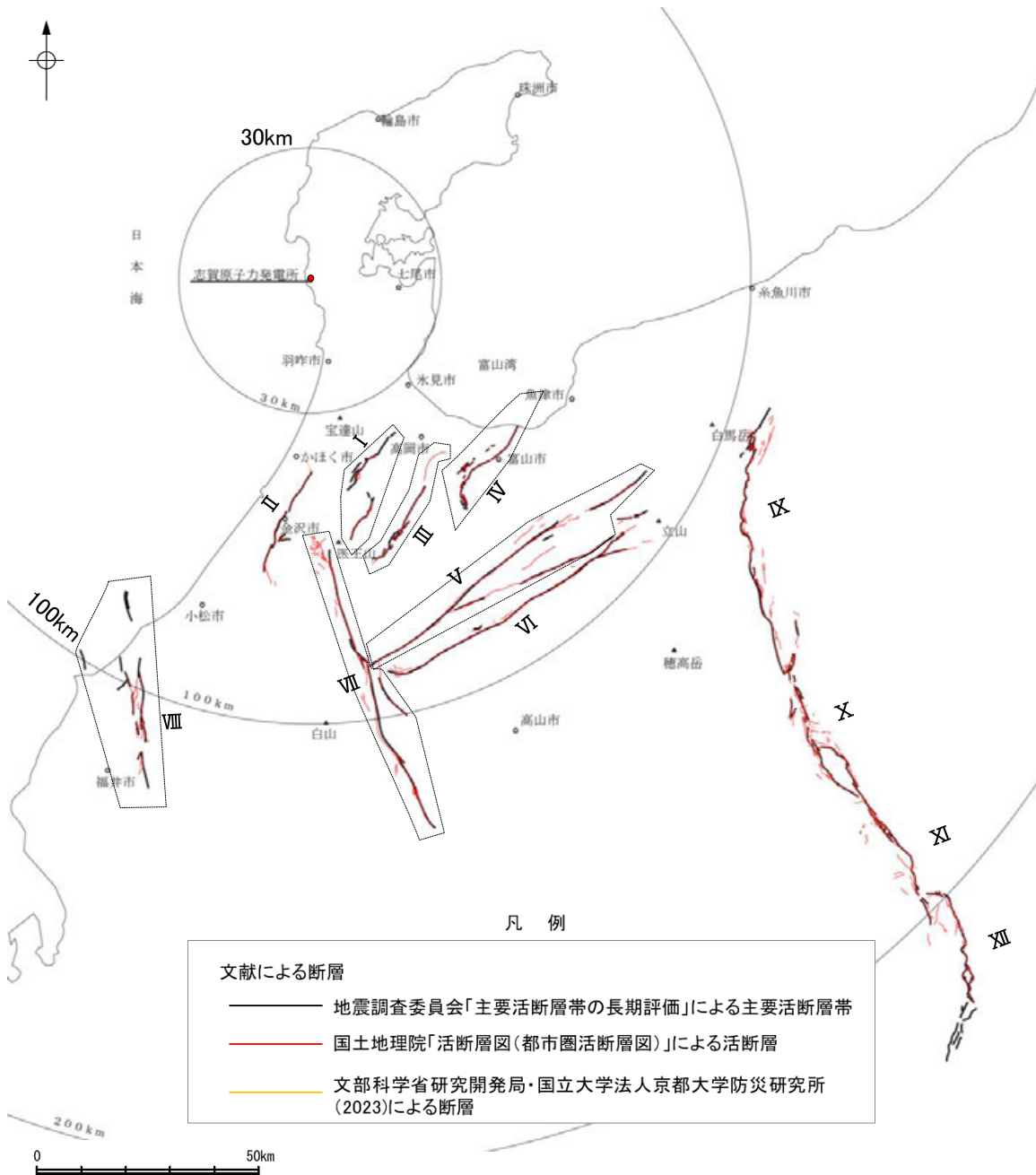
※1: ()内の長さはリニアメント・変動地形または文献に示された長さ

※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: 坪山-八野断層及び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)】

灰色:「敷地周辺(海域)の断層の評価」において説明。
 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(半径約30km以遠)の断層評価

No.	名称	断層長さ	連動の評価	敷地からの距離※	走向	傾斜(度)	ずれの向き	評価
			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-富山湾西側海成断層 123km	40km	NE-SW	北西傾斜(45~50)	北西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
II	もりもと とがし 森本・富樫断層帯	30km	邑知潟南縁断層帯-森本・富樫断層帯 74km	37km	N-S	東傾斜(40~60)	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。
III	となみへいや 砺波平野断層帯(東部)	30km		57km	NE-SW	南東傾斜(30)	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。
IV	くれ はやま 呉羽山断層帯	35km		60km	NE-SW	北西傾斜(45)	北西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
V	うしくび 牛首断層帯	78km		80km	NE-SW	ほぼ垂直	右横ずれ断層 (北東部では南東側隆起成分、南西部では北西側隆起成分を伴う)	後期更新世以降の活動が否定できない。
VI	あつがわ 跡津川断層帯	69km		85km	NE-SW	ほぼ垂直	右横ずれ断層 (北西側隆起成分を伴う)	後期更新世以降の活動が否定できない。
VII	みほろ 御母衣断層	74km		94km	N-S	高角	左横ずれ断層 (加須良断層では東側隆起成分、白川断層、三尾河断層では西側隆起成分を伴う)	後期更新世以降の活動が否定できない。
VIII	ふくいへいや 福井平野東縁断層帯	45km		100km	N-S	東傾斜(50)~ほぼ垂直	左横ずれ、かつ東側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
IX	いといがわ しずおか 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	N-S	東傾斜(30~60)	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。
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)	45km			N-S	東傾斜(高角)	左横ずれ断層 (諏訪盆地南西縁では東側低下の正断層成分を含む)	後期更新世以降の活動が否定できない。
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)	33km			NW-SE	西傾斜	左横ずれ断層 (諏訪盆地北東縁では西側低下の正断層成分を含む)	後期更新世以降の活動が否定できない。
XII	いといがわ しずおか 糸魚川-静岡構造線活断層系(南部)	48km			N-S	西傾斜(30~60)	西側隆起の逆断層 (鳳凰山断層は左横ずれ成分を含む)	後期更新世以降の活動が否定できない。

※:敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出

敷地周辺陸域(半径30km以遠)の断層分布図

4.2 敷地周辺海域の断層の評価(まとめ)

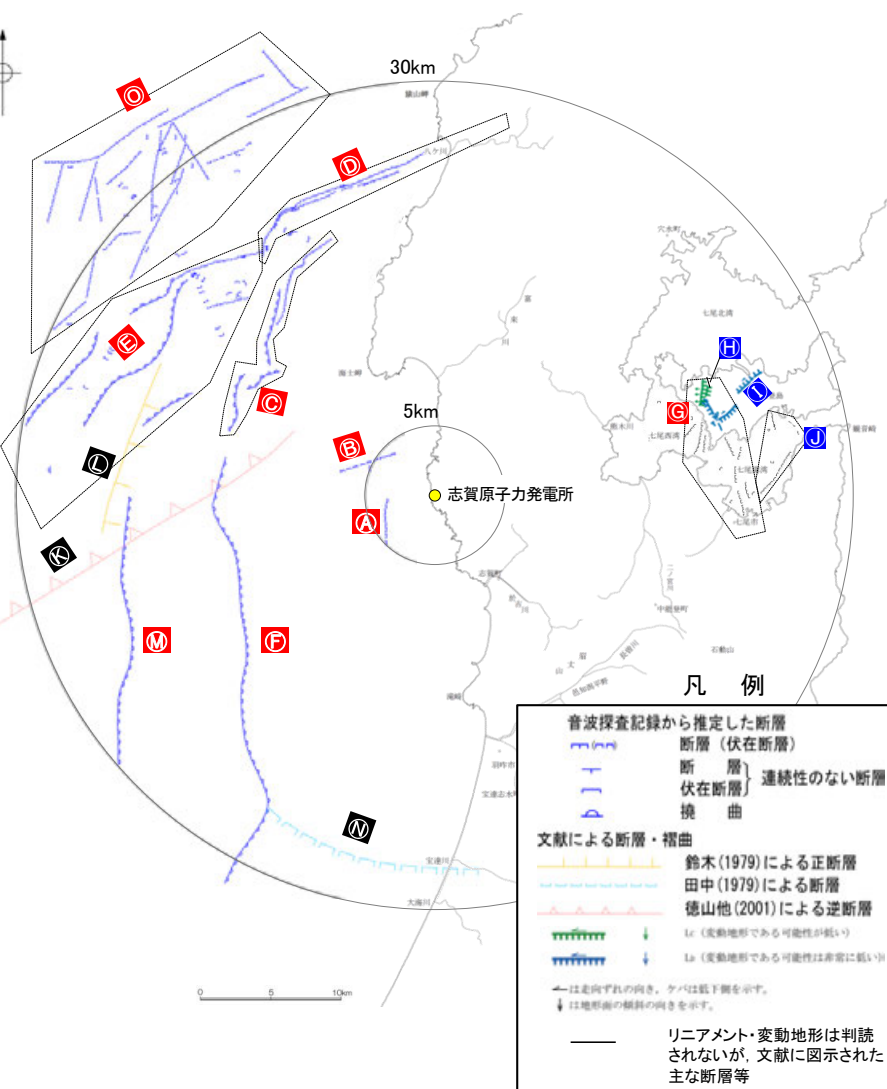
【海域(半径30km範囲)】

灰色: 敷地近傍海域の断層は、第1193回審査会合で説明済。
敷地周辺海域(5km以遠)の断層は「敷地周辺(海域)の断層の評価」において説明。

紫色は第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)の断層評価

	No.	名称	個別断層の評価 断層長さ※1	連動の評価		敷地からの距離※2	走向	傾斜 (度)	ずれの向き	評価
					追加の連動評価					
敷地近傍海域	Ⓐ	兜岩沖断層	4.0km			4.0km	N-S	東傾斜	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。
	Ⓑ	基盤島沖断層	4.9km			5.5km	NE-SW	北西傾斜	北西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
敷地前面調査海域	Ⓒ	海士岬沖断層帯	20.3km		海士岬沖断層帯-笹波沖断層帯(東部) 34.2 km	16km	NE-SW	南東傾斜 (60)	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。
	Ⓓ	笹波沖断層帯(東部)	20.6km	笹波沖断層帯(全長) 45.5 km	17km					
	Ⓔ	笹波沖断層帯(西部)	25.3km							
	Ⓕ	羽咋沖東撓曲	33.6km			20km	N-S	西傾斜 (60)	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。
	Ⓖ	能登島半の浦断層帯	11.6km			21km	N-S	西傾斜 (60)	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。
	Ⓗ	無関断層	(0.5km)			21km	-	-	-	後期更新世以降の活動は認められない。
	Ⓘ	島別所北リニアメント	(2.2km)			24km	-	-	-	後期更新世以降の活動は認められない。
	Ⓙ	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)			24km~26km	-	-	-	後期更新世以降の活動は認められない。
	Ⓚ	徳山ほか(2001)の断層	(26km)			21km	-	-	-	第四系に対応する断層は認められない。
	Ⓛ	鈴木(1979)の断層	(13km)			22km	-	-	-	第四系に対応する断層は認められない。
	Ⓜ	羽咋沖西撓曲	23.0km			24km	N-S	西傾斜 (60)	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。
	Ⓝ	田中(1979)の断層	(16km)			25km	-	-	-	第四系に対応する断層は認められない。
	Ⓞ	前ノ瀬東方断層帯	29.5km			28km	NE-SW	南東傾斜	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。



敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層分布図

※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

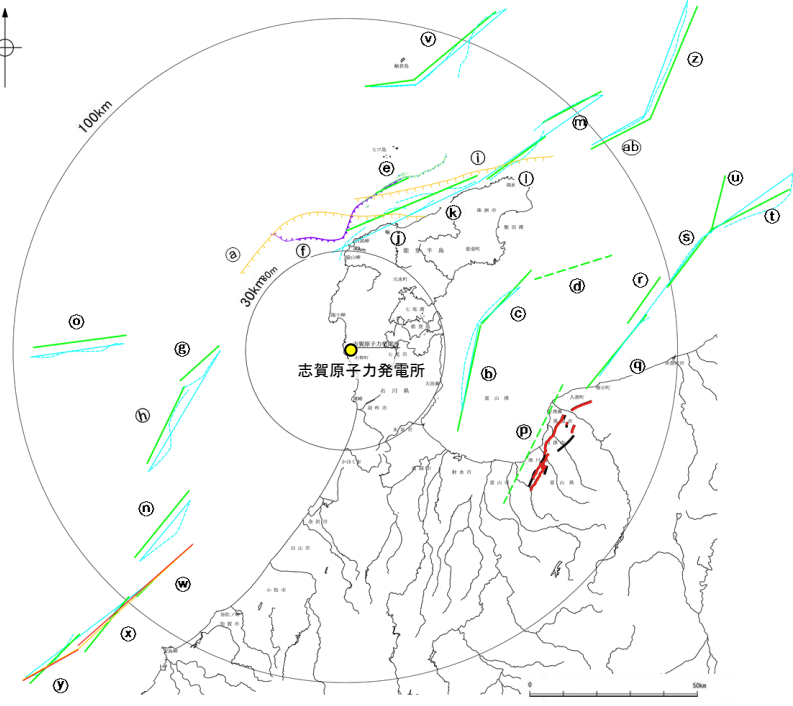
【海域(半径30km以遠)】

灰色:「敷地周辺(海域)の断層の評価」において説明。

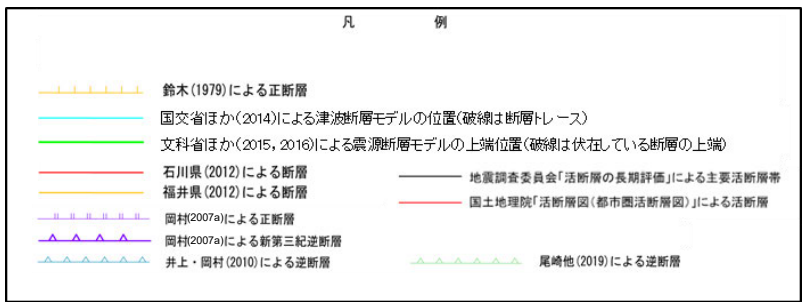
紫字は第1193回審査会合以降、評価を見直した箇所。

敷地周辺海域(半径約30km以遠)の断層評価

No.	名称	個別断層の評価 断層長さ※1	運動の評価		敷地からの距離※2	走向	傾斜 (度)	ずれの向き	評価
			追加の運動評価						
①	F _U 2	(60km)			32km	-	-	-	第四系に対応する断層は認められない。
②	富山湾西側海域断層(南部)	22km	富山湾西側海域断層 80 km	砺波平野断層帯(西部)-高岡断層-富山湾西側海域断層 123 km	40km	NE-SW	北西傾斜(30~50)	北西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
③	富山湾西側海域断層(北部)	7.0km							
④	TB3	(24km)							
⑤	猿山岬北方冲断層	41km			51km	NE-SW	南東傾斜(65)	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。
⑥	猿山岬以西の断層	(24km)			36km	-	-	-	後期更新世以降の活動は認められない。
⑦	KZ3	16km	KZ3・KZ4 16km・26km		51km	NE-SW	北西傾斜(60)	北西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
⑧	KZ4	26km				NE-SW	南東傾斜(50)	南東側隆起の逆断層	
⑨	F _U 1	(63km)			61km	-	-	-	後期更新世以降の活動は認められない。
⑩	猿山冲セグメント	28km	能登半島北部沿岸域断層帯 96 km		65km	NE-SW	南東傾斜(60)	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。
⑪	輪島冲セグメント	28km							
⑫	珠洲冲セグメント	26km							
⑬	禄剛セグメント	28km							
⑭	KZ6	26km			76km	NE-SW	南東傾斜(55)	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。
⑮	KZ5	28km			80km	E-W	南傾斜(60)	南側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
⑯	魚津断層帯	40km	能登半島東方冲の断層 85 km	魚津断層帯及び能登半島東方冲の断層 128 km	91km	NE-SW	南東傾斜(30)	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。
⑰	TB5	29km					南東傾斜(25~45)		
⑱	TB6	17km							
⑲	JO1	22km							
⑳	JO2	27km							
㉑	JO3	17km							
㉒	NT1	45km			94km	NE-SW	北西傾斜(50)	北西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
㉓	FU1	6.7km	石川県西方冲の断層 65 km		106km	NE-SW	北西傾斜(50~60)	北西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
㉔	FU2	21km							
㉕	FU3	21km							
㉖	NT2	37km	NT2・NT3 53 km		122km	NE-SW	北西傾斜(50)	北西側隆起の逆断層	後期更新世以降の活動が否定できない。
㉗	NT3	20km							



敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層分布図



※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

参考文献

- 跡津川断層トレンチ発掘調査団・岡田篤正・竹内 章・佃 為成・池田安隆・渡辺満久・平野信一・升本真二・竹花康夫・奥村晃史・神嶋利夫・小林武彦・安藤雅孝(1989):岐阜県宮川村野首における跡津川断層のトレンチ発掘調査, 地学雑誌, 98, 440–463.
- 栗田泰夫・佃 栄吉(1993):最近1 万年における跡津川断層の活動, 日本地震学会講演予稿集, 2, 199–199.
- 吾妻崇・杉戸信彦・水野清秀・堤浩之・下川浩一(2004): 邑知潟断層帯・石動山断層の活動履歴調査(その2／本江地区), 活断層・古地震研究報告, 4, 103–112.
- 吾妻崇・杉戸信彦・水野清秀(2005): 邑知潟断層帯眉丈山第2断層におけるトレンチ掘削調査, 活断層・古地震研究報告, 5, 77–83.
- 土木学会(1985):「原子力発電所地質・地盤の調査・試験法および地盤の耐震安定性の評価手法」報告書, 第2編地質調査法, 土木学会原子力土木委員会.
- 福井県(2012):福井県における津波シミュレーション結果について, 平成24年9月3日, 福井県危機対策・防災課.
- 福井県(1999):平成10年度地震関係基礎調査交付金 福井平野東縁断層帯に関する調査(剣ヶ岳断層, 細呂木断層, 篠岡断層, 松岡断層, 福井地震断層, 福井東側地震断層) 成果報告書, 70p.
- 後藤秀昭・中埜貴元・小山拓志・山中蛭(2020):1:25,000 活断層図「下梨」, 国土地理院.
- 後藤秀昭・岡田篤正・熊原康博・堤浩之・山中崇希(2019):1:25,000 活断層図「白川村」, 国土地理院.
- 後藤秀昭・岡田真介・楮原京子・杉戸信彦・平川一臣(2015):1:25,000 都市圏活断層図「高岡」, 国土地理院.
- Hiramatsu, Y., Sawada, A., Kobayashi, W., Ishida, S., Hamada, M.(2019):Gravity gradient tensor analysis to an active fault: a case study at the Togi-gawa Nangan fault, Noto Peninsula, central Japan. Earth, Planets and Space, 71:107,8.
- 廣内大助・澤 祥・杉戸信彦・鈴木康弘・松多信尚(2018):1:25,000 活断層図「大町 改訂版」, 国土地理院.
- 廣内大助・澤祥・松多信尚・安江健一(2020):1:25,000 活断層図「信濃池田 改訂版」, 国土地理院.
- 北陸農政局計画部(1980):地盤沈下調査・邑知平野地区調査報告書(168p), 調査資料集(499p), 付図(2 葉).
- 本多亮・澤田明宏・古瀬慶博・工藤健・田中俊行・平松良浩(2012):金沢大学重力データベースの公表, 測地学会誌, 58, 4, 153–160.
- 池田安隆・今泉俊文・東郷正美・平川一臣・宮内崇裕・佐藤比呂志(編)(2002):第四紀逆断層アトラス, 東京大学出版会.
- 池田安隆・澤祥・中田高・松多信尚(2003):1:25,000 都市圏活断層図「伊那」, 国土地理院.
- 今泉俊文・澤祥・東郷正美・池田安隆(1998):1:25,000 都市圏活断層図「甲府」, 国土地理院.
- 今泉俊文・宮内崇裕・堤浩之・中田高(編)(2018):活断層詳細デジタルマップ[新編], 東京大学出版会.
- 井上大栄・宮越勝義・上田圭一・宮脇明子・松浦一樹(2002):2000年鳥取県西部地震震源域の活断層調査, 地震2, 54, 557–573.
- 井上卓彦・村上文敏・岡村行信・池原研(2007):2007年能登半島地震震源域の海底活断層, 東京大学地震研究所彙報, 82, 301–312.
- 井上卓彦・岡村行信(2010):能登半島北部周辺20万分の1海域地質図及び説明書, 海陸シームレス地質情報集「能登半島北部沿岸域」, 数値地質図S-1, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 井上卓彦・尾崎正紀・岡村行信(2010):能登半島北部域20万分の1海陸シームレス地質図及び断面図, 海陸シームレス地質情報集「能登半島北部沿岸域」, 数値地質図S-1, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 石田聡史・宮本慎也・吉田進(2018):志賀原子力発電所前面海域における海底重力探査の概要, 電力土木2018年11月号, 398, 110–114.
- 石川県(1997):平成8 年度地震調査研究交付金 森本断層系に関する調査 成果報告書, 165p.
- 石川県(1998):平成9 年度地震関係基礎調査交付金 森本・富樫断層帯に関する調査 成果報告書, 156p.
- 石川県(1999):平成10 年度地震関係基礎調査交付金 森本・富樫断層帯に関する調査 成果報告書, 94p.
- 石川県(2012):石川県津波浸水想定区域図の作成について
- 地震調査委員会(2004a):跡津川断層帯の長期評価について, 地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2004b):庄川断層帯の長期評価について, 地震調査研究推進本部.

参考文献

- 地震調査委員会(2005a): 邑知潟断層帯の長期評価について, 地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2005b): 牛首断層帯の長期評価について, 地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2007): 魚津断層帯の長期評価について, 地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2008): 砺波平野断層帯・呉羽山断層帯の評価(一部改訂), 地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2009): 福井平野東縁断層帯の長期評価の一部改訂について, 地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2010): 「活断層の長期評価手法(暫定版)」報告書, 地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2013): 森本・富樫断層帯の長期評価の一部改訂について, 地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2015): 糸魚川-静岡構造線断層帯の長期評価(第二版), 地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2021): 全国地震動予測地図2020年版 地図編, 地震調査研究推進本部.
- 上嶋正人・木川栄一・駒澤正夫(2002): 能登半島東方ブーゲー重力異常図, 海洋地質図, no. 59 (CD), 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 海上保安庁水路部(1982): 昭和56年日本海上保安庁水路部の測量, 七尾湾, 第6334号, 7-S.
- 金田平太郎・岡田篤正・岡田真介・小山拓志・宮内崇裕(2019): 1:25,000 活断層図「立山」, 国土地理院.
- 粕野義夫(1981): 5万分の1 表層地質図「氷見」及び同説明書(各論 II 表層地質図), 土地分類基本調査「氷見」, 石川県, 21-31.
- 粕野義夫(1993): 石川県地質誌新版・石川県地質図(10万分の1)説明書, 石川県・北陸地質研究所.
- 片川秀基・大村一夫・中村俊夫(1995): 邑知潟平野北西縁のリニアメントと断層, 第四紀研究, 34, 9-18.
- 加藤碩一・杉山雄一(編)(1985): 50万分の1活構造図「金沢」, 地質調査所.
- 活断層研究会(編)(1991): 新編日本の活断層—分布図と資料—, 東京大学出版会.
- 勝又護・徳永規一(1971): 震度IVの範囲と地震の規模および震度と加速度の対応, 験震時報, 第36巻, 第3, 4号, 1-8.
- 木村敏雄・恒石幸正(1978): 太田陽子・松田時彦・平川一臣著「能登半島の活断層」に対して, 第四紀研究, 17(1), 39-42.
- 小池一之・町田洋(編)(2001): 日本の海成段丘アトラス, 東京大学出版会.
- 国土地理院(2006): <http://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/gravity/grv_serach/gravity.pl>, (参照2006-12-21).
- 熊原康博・石村大輔・金田平太郎・小山拓志(2020): 1:25,000 活断層図「白鳥」, 国土地理院.
- 熊原康博・岡田篤正・後藤秀昭・堤浩之・松多信尚(2019): 1:25,000 活断層図「飛騨古川」, 国土地理院.
- 町田洋・松田時彦・梅津正倫・小泉武栄(編)(2006): 日本の地形5 中部, 東京大学出版会.
- 町田洋・新井房夫(2011): 新編火山灰アトラス[日本列島とその周辺](第2刷), 東京大学出版会.
- 松多信尚・石村大輔・楮原京子・後藤秀昭・廣内大助(2018): 1:25,000 活断層図「白馬岳 改訂版」, 国土地理院.
- 松多信尚・岡田篤正・岡田真介・澤祥・平川一臣・廣内大助・八木浩司(2016): 1:25,000 都市圏活断層図「鶴来」, 国土地理院.
- 松多信尚・澤祥・鈴木康弘・中埜貴元・廣内大助(2021): 1:25,000 活断層図「諏訪 改訂版」, 国土地理院.
- 松田時彦(1975): 活断層から発生する地震の規模と周期について, 地震 第2輯, 28, 269-283.
- 松田時彦(1990): 最大地震規模による日本列島の地震分帯図, 地震研究所彙報, 65, 289-319.
- 松田時彦・塚崎朋美・萩谷まり(2000): 日本陸域の主な起震断層と地震の表—断層と地震の地方別分布関係—, 活断層研究, 19, 33-54.
- 水野清秀・下川浩一・吾妻崇・杉山雄一・片川秀基・柴田俊治・吉田進・浜田昌明(2003): 浅層反射法地震探査とボーリングによる邑知潟断層帯南縁部の地下構造調査, 活断層・古地震研究報告, 3, 33-46.

参考文献

- 宮下由香里・吉岡敏和・桑原拓一郎・苅谷愛彦, 藤田浩司・千葉達朗(2003):牛首断層南西部地域の活動履歴調査(2)―トレンチ調査結果(速報)―, 活断層・古地震研究報告, 3, 63-71.
- 宮下由香里・吉岡敏和・桑原拓一郎・齊藤勝・小林健太・苅谷愛彦, 藤田浩司・千葉達朗 (2004a):牛首断層南西部地域の活動履歴調査(3)―牛首・水無トレンチ調査結果―, 活断層・古地震研究報告, 4, 113-130.
- 宮下由香里・吉岡敏和・二階堂学・高瀬信一・橘徹(2004b):牛首断層北東部地域の活動履歴調査―上白木峰トレンチ調査結果―, 活断層・古地震研究報告, 4, 131-142.
- 宮内崇裕・岡田篤正・金田平太郎・澤祥・中埜貴元(2019):1:25,000 活断層図「有峰湖」, 国土地理院.
- 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):森本・富樫断層帯における重点的な調査観測 令和4年度 成果報告書.
- 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):日本海地震・津波調査プロジェクト 平成26年度 成果報告書.
- 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2016):日本海地震・津波調査プロジェクト 平成27年度 成果報告書.
- 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(2017):日本海地震・津波調査プロジェクト 平成28年度 成果報告書.
- 村松郁栄(1969):深度分布と地震のマグニチュードの関係, 岐阜大学教育学部研究報告, 自然科学, 第4巻, 第3号, 168-176.
- 村田泰章・宮川歩夢・駒澤正夫・名和一成・大熊茂雄・上嶋正人・西村清和・岸本清行・宮崎光旗・志知龍一・本多亮・澤田明宏(2018):金沢地域重力図(ブーゲー異常), 重力図, no. 33, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 中埜貴元・石村大輔・後藤秀昭・山中崇希(2020):1:25,000 活断層図「白山」, 国土地理院.
- 中埜貴元・山中蛭・楮原京子・金田平太郎・澤祥(2023):1:25,000 活断層図「葦崎 改訂版」, 国土地理院.
- 中田高・今泉俊文(編)(2002):活断層詳細デジタルマップ, 東京大学出版会.
- 日本第四紀学会(編)(1987):日本第四紀地図, 東京大学出版会.
- 日本第四紀学会(2010):第四紀と更新世の新しい定義と関連する地質時代・年代層序の用語について, <http://quaternary.jp/news/teigi09.html>.
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014):日本海における大規模地震に関する調査検討会報告書.
- 岡村行信(2002):20万分の1能登半島東方海底地質図及び同説明書, 海洋地質図, no.59(CD), 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 岡村行信(2007a):20 万分の1能登半島西方海底地質図及び同説明書, 海洋地質図, no.61(CD), 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 岡村行信(2007b):能登半島及びその周辺海域の地質構造発達史と活構造, 活断層・古地震研究報告, No.7, P.197-207.
- 岡村行信(2007c):能登半島周辺の地質構造と地震との関係, 活断層研究センターニュース, 66, 1-3.
- 大竹政和・平朝彦・太田陽子編(2002):日本海東縁の活断層と地震テクトニクス, 東京大学出版会.
- 太田陽子・国土地理院地理調査部(1997):「能登半島」1:100,000, 地殻変動土地条件図, 国土地理院技術資料, D.1-No.347, 国土地理院.
- 太田陽子・松田時彦・平川一臣(1976):能登半島の活断層, 第四紀研究, 15, 109-128.
- 太田陽子・平川一臣(1979):能登半島の海成段丘とその変形, 地理学評論, 52-4, 169-189.
- 尾崎正紀(2010):能登半島北部の20万分の1地質図及び説明書, 海陸シームレス地質情報集「能登半島北部沿岸域」, 数値地質図S-1, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 尾崎正紀・井上卓彦・高木哲一・駒澤正夫・大熊茂雄(2019):20万分の1地質図幅「輪島」(第2版), 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 桜井操・佐藤任弘・田口広・永野真男・内田摩利夫(1971):能登半島西方大陸棚の海底地形と地質構造, 地質学雑誌, 77, 10, 645-651.
- 産業技術総合研究所(2005):産総研TODAY, 産業技術総合研究所, Vol.5, No.7.
- 産業技術総合研究所(2008a):森本・富樫断層帯の活動性および活動履歴調査「基盤的調査観測対象断層帯の追加・補完調査」成果報告書, No. H19-3.
- 産業技術総合研究所(2008b):福井平野東縁断層帯の活動性および活動履歴調査「活断層の追加・補完調査」成果報告書, No.H19-8, p29.
- 産業技術総合研究所(2011):邑知潟断層帯の活動性および活動履歴調査「活断層の追加・補完調査」成果報告書, No.H22-2.
- 産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013):日本重力データベースDVD版, 数値地質図P-2, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.

参考文献

- 産業技術総合研究所地質調査総合センター:活断層データベース〈<https://gbank.gsj.jp/activefault/>〉(参照2021-4-21).
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉・金沢敏彦・宮崎真一・加藤直子・酒井慎一・山田知朗・宮内崇裕・伊藤谷生・平田直(2007a):反射法地震探査・余震観測・地殻変動から見た2007年能登半島地震の特徴について,東京大学地震研究所彙報, 82, 369-379.
- 佐藤比呂志・阿部進・斉藤秀雄・加藤直子・伊藤谷生・川中卓(2007b):二船式による2007年能登半島地震震源域の反射法地震探査,東京大学地震研究所彙報, 82, 275-299.
- 澤田明宏・平松良浩・小林航・浜田昌明(2021):重力異常解析による眉丈山第2断層の断層構造の推定, Japan Geoscience Union Meeting 2021, SSS10-P05.
- 清水文健・宮城豊彦・井口隆・大八木規夫(2001):地すべり地形分布図 第12集「金沢・七尾・輪島」,防災科学研究所研究資料, 210, 24葉.
- 下川浩一・水野清秀・杉山雄一・片川秀基・柴田俊治(2002):石川県羽咋市付近における邑知潟断層帯の反射法地震探査,活断層・古地震研究報告, 2, 69-79.
- Siddall, M., Chappell, J., Potter E. K.(2006): Eustatic sea level during past interglacials, Sirocko, F., Litt, T., Claussen, M., Sanchez-Goni, M. F. editors. The climate of past interglacials, Elsevier, Amsterdam, 75-92.
- 杉戸信彦・池田安隆・今泉俊文・堤浩之・東郷正美(2010):1:25,000 都市圏活断層図「邑知潟」,国土地理院.
- 杉戸信彦・石村大輔・澤祥・鈴木康弘・山中蛍(2022):1:25,000 活断層図「茅野 改訂版」,国土地理院.
- 杉戸信彦・水野清秀・堤浩之・吾妻崇・下川浩一・吉岡敏和(2004):邑知潟断層帯・石動山断層の活動履歴調査(その1／水白地区),活断層・古地震研究報告, 4, 85-101.
- 杉戸信彦・岡田篤正・熊木洋太・田力正好・中田高(2019):1:25,000 都市圏活断層図「船津」,国土地理院.
- 杉山雄一・栗田泰夫・佃 栄吉(1991a):御母衣断層系の完新世断層活動と1586年天正地震ートレンチ掘削調査による検討ー,地震学会講演予稿集, 260-260.
- 杉山雄一・栗田泰夫・佃 栄吉(1991b):御母衣断層系の完新世断層活動と1586年天正地震ートレンチ掘削調査による検討ー,地震, 第2輯, 44, 283-295.
- 杉山雄一・栗田泰夫・佃 栄吉(1993a):1990年御母衣断層系・三尾河断層(寺河戸地区)トレンチ調査,活断層研究, 11, 71-77.
- 杉山雄一・栗田泰夫・佃 栄吉(1993b):1990年御母衣断層系・白川断層(木谷地区)トレンチ調査,活断層研究, 11, 65-70.
- 鈴木宇耕(1979):東北裏日本海域の石油地質,石油技術協会誌, 44, 5.
- 鈴木康弘・千田昇・廣内大助・松多信尚(2020):1:25,000 活断層図「松本 改訂版」,国土地理院.
- Takeuchi, A., Hasbaator, O., Takebe, A. (2003):Recurrence interval of big earthquakes along the Atotsugawa fault system, central Japan: Results of seismo-geological survey., Geophysical Research Letters, Vol.30,No.6,8011,doi:10.1029/2002GL014957.
- 竹内 章・和田博夫・三雲 健・神嶋利夫・中村俊夫・酒井英男(1990):跡津川断層縦走.地質学会第97年年会見学旅行案内書, 85-110.
- 竹内誠・長森英明・古川竜太・及川輝樹・坂野靖行・宮川歩夢(2023):20万分の1地質図幅「富山」(第2版),産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 田力正好・岡田篤正・杉戸信彦・中田高・山中崇希(2019):1:25,000 活断層図「白木峰」,国土地理院.
- 田中隆(1979):北陸・山陰沖の堆積盆地の分布と性格,石油技術協会誌, 44, 5.
- The Gravity Research Group in Southwest Japan (2001): Gravity measurements and database in southwest Japan, Gravity Database of Southwest Japan (CD-ROM), Bull. Nagoya University Museum, Special Rep., No.9.
- 遠田晋次・栗田泰夫(2007):能登半島地震は長期予測可能であったか,日本地球惑星科学連合2007年大会予稿集, Z255-P003.
- 東郷正美・池田安隆・今泉俊文・澤祥(1998):1:25,000 都市圏活断層図「金沢」,国土地理院.
- 東郷正美・岡田篤正・堤浩之・石山達也・小野塚良三(2001):1:25,000 都市圏活断層図「福井」,国土地理院.
- 徳山英一・本座栄一・木村政昭・倉本真一・芦寿一郎・岡村行信・荒戸裕之・伊藤康人・徐垣・日野亮太・野原壮・阿部寛信・坂井真一・向山建二郎(2001):日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史,海洋調査技術, 13-1, 27-53.
- 富山県(2000a):平成11年度地震関係基礎調査交付金 砺波平野断層帯に関する調査 成果報告書, 173p.
- 富山県(2000b):砺波平野断層帯に関する調査,第4回活断層調査成果報告会予稿集,科学技術庁, 69-78.

参考文献

- 堤浩之・石山達也・杉戸信彦・中田高・平川一臣(2010):1:25,000 都市圏活断層図「邑知瀧西南部」, 国土地理院.
- 堤浩之・岡田篤正・後藤秀昭・澤祥・杉戸信彦・東郷正美・宮内崇裕(2008):1:25,000 都市圏活断層図「高山西南部」, 国土地理院.
- 堤浩之・東郷正美・渡辺満久・中村洋介(2002):1:25,000 都市圏活断層図「富山」, 国土地理院.
- 堤浩之・東郷正美・今泉俊文・中村洋介・金田平太郎・廣内大助(2003):1:25,000 都市圏活断層図「砺波」, 国土地理院.
- 渡辺満久・中村優太・鈴木康弘(2015):能登半島南西岸変動地形と地震性隆起, 地理学評論, 88-3, 235-250.
- Wessel, P., Smith, W.H.F.(1998): New, improved version of the generic mapping tools released. Eos. Trans. AGU 79, 579.
- 山本博文・上嶋正人・岸本清行(2000):20万分の1 ゲンタツ瀬海底地質図及び同説明書, 海洋地質図, 50, 地質調査所.
- Yamamoto, A., Shichi, R., Kudo, T.(2011): Gravity database of Japan (CD-ROM), Earth Watch Safety Net Research Center, Chubu Univ., Special Publication, No.1.
- 吉岡敏和・栗田泰夫・下川浩一・杉山雄一・伏島祐一郎(編)(2005):全国主要活断層活動確率地図及び説明書, 構造図(14), 産業技術総合研究所地質調査総合センター.

余白