

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2003b)

地震調査委員会(2003b):「三方・花折断層帯の長期評価について」より抜粋

□ : 連動しないことを示唆するデータ

(説明) 2. 三方・花折断層帯の評価結果

三方・花折断層帯は、福井県三方郡美浜町北方の若狭湾から、京都府宇治市に至る断層帯である。本断層帯は、断層の分布位置などから松田(1990)の定義によれば、三方断層帯と花折断層帯の二つの起震断層に区分される。

両断層帯の間には熊川断層が分布する。熊川断層は、三方、花折両断層帯とほぼ直交しており、これらとは別の起震断層と考えられる。熊川断層の長さは文献によってやや異なるが、10数kmと短く、単独では地震調査研究推進本部(1997)の基盤的調査観測対象の活断層の基準には該当しないことから、ここでは評価の対象としないこととした。

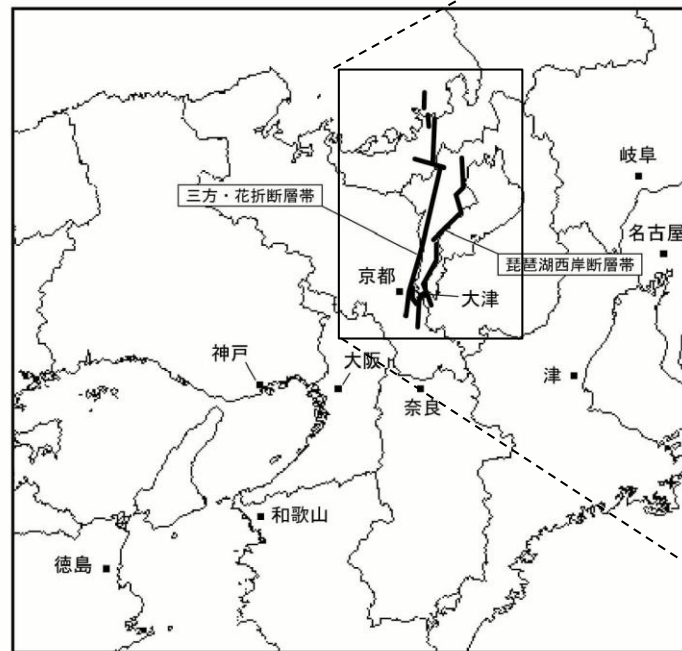


図1-2 三方・花折断層帯と琵琶湖西岸断層帯の位置関係概略図

概略位置図
(地震調査委員会(2003b)に一部加筆)

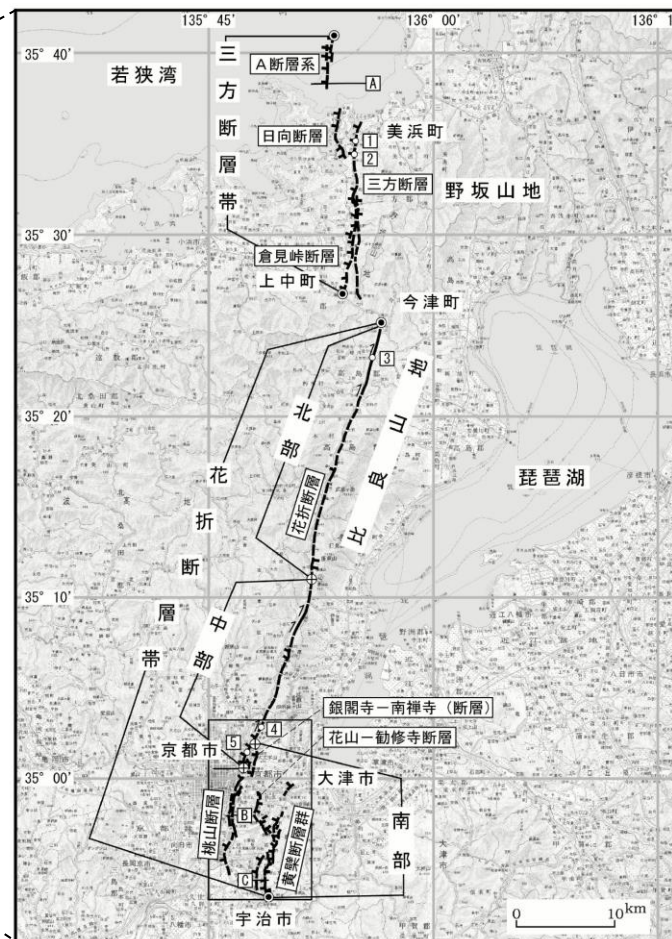


図2-1 三方・花折断層帯の活断層位置と主な調査地点
1: 久々子地点 2: 氣山地点 3: 途中谷地点 4: 修学院地点
5: 今出川地点 A: 文献6 B: 文献7 C: 文献4
活断層の位置は文献2及び10に基づく。
●: 断層帯の北端と南端 中: 花折断層帯の北部・中部・南部の境界
基図は国土地理院発行数値地図200000「岐阜」、「名古屋」、「宮津」及び「京都及大阪」を使用。
(長方形は図2-2の範囲)

詳細位置図
(地震調査委員会(2003b)に一部加筆)

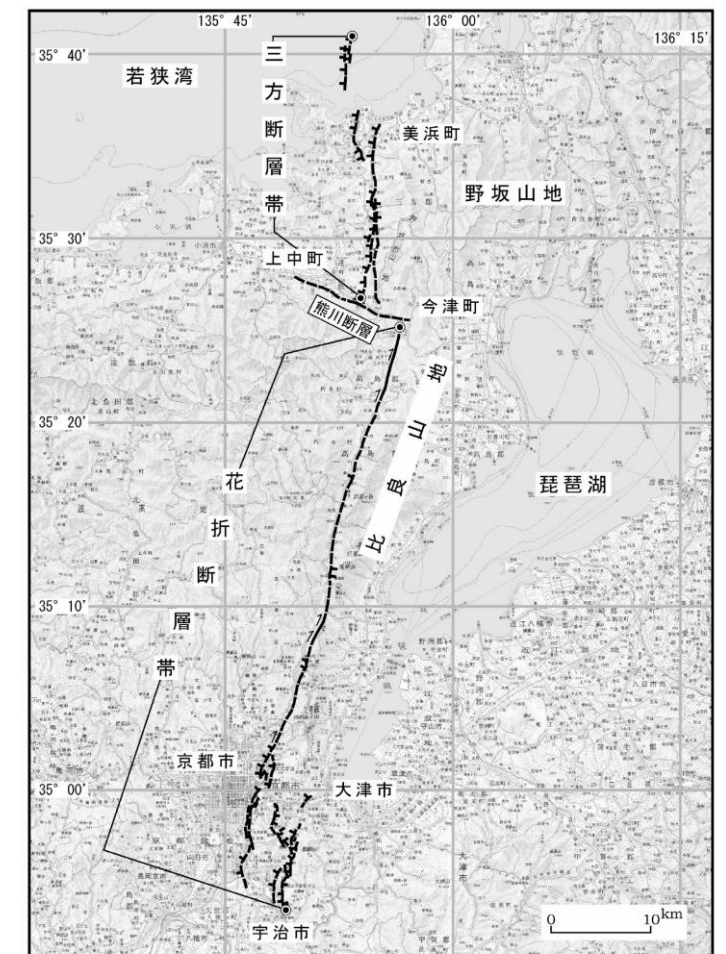


図3 三方断層帯、花折断層帯及び熊川断層の位置関係

三方・花折断層帯と熊川断層の位置関係図
(地震調査委員会, 2003b)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2005e)

地震調査委員会(2005e):「三峠・京都西山断層帯の長期評価について」より抜粋

□: 連動しないことを示唆するデータ

(説明) 2. 3. 1 京都西山断層帯の位置及び形態

(1)構成する断層

(—中略—)

また、本断層帯の南端付近には、98断層帯の一つである有馬—高槻断層帯が近接して分布しているが、有馬—高槻断層帯は右横ずれ断層で、京都西山断層帯の南東半部は後述するように西側隆起の逆断層であるため、両者は同一の起震断層とはならないものと判断した。

なお、本断層の位置は、活断層研究会編(1991)及び岡田・東郷編(2000)によった。名称については、西山断層は活断層研究会編(1991)に、それ以外の断層は岡田・東郷編(2000)によった。

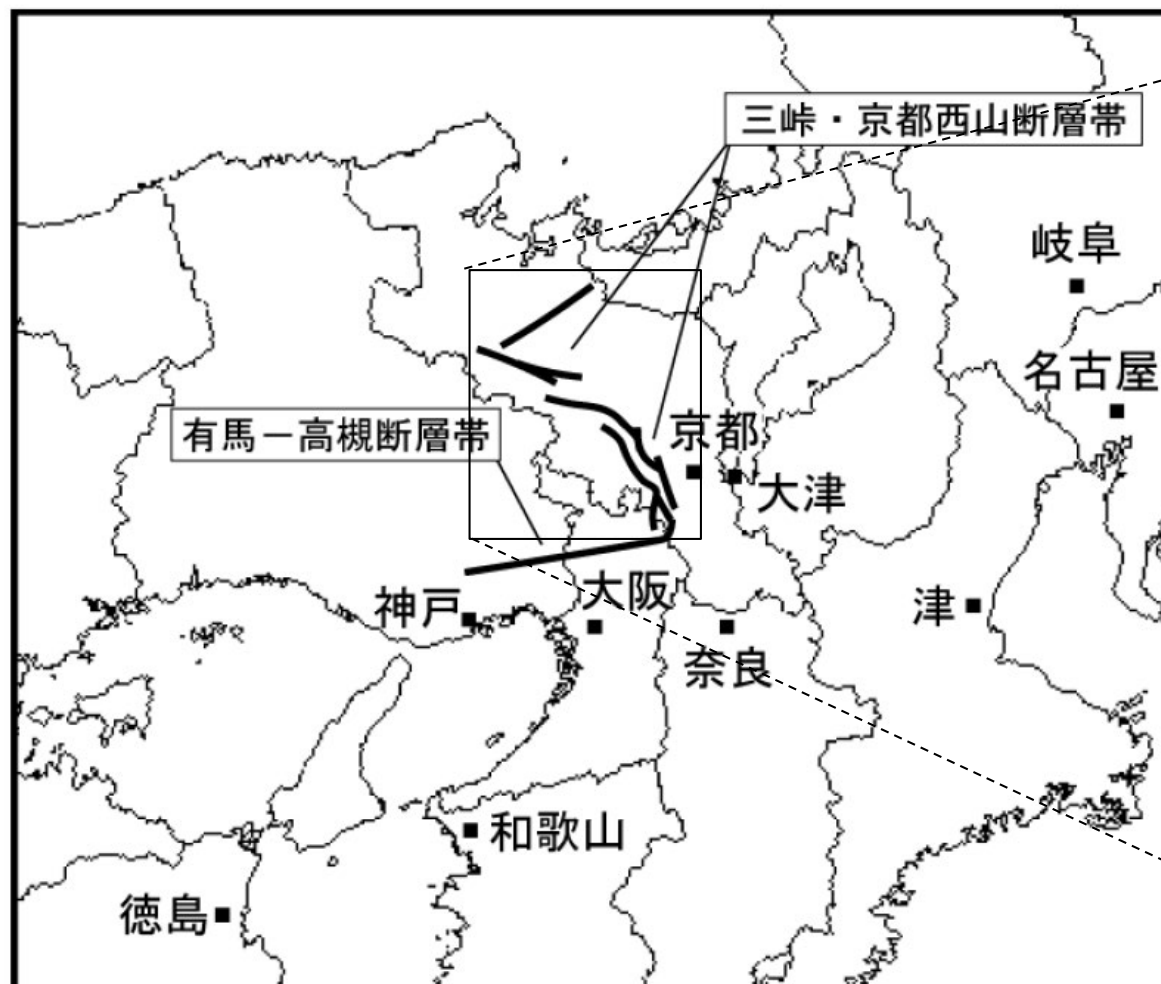


図1-2 三峠・京都西山断層帯と有馬—高槻断層帯の位置関係概略図

概略位置図
(地震調査委員会(2005e)に一部加筆)

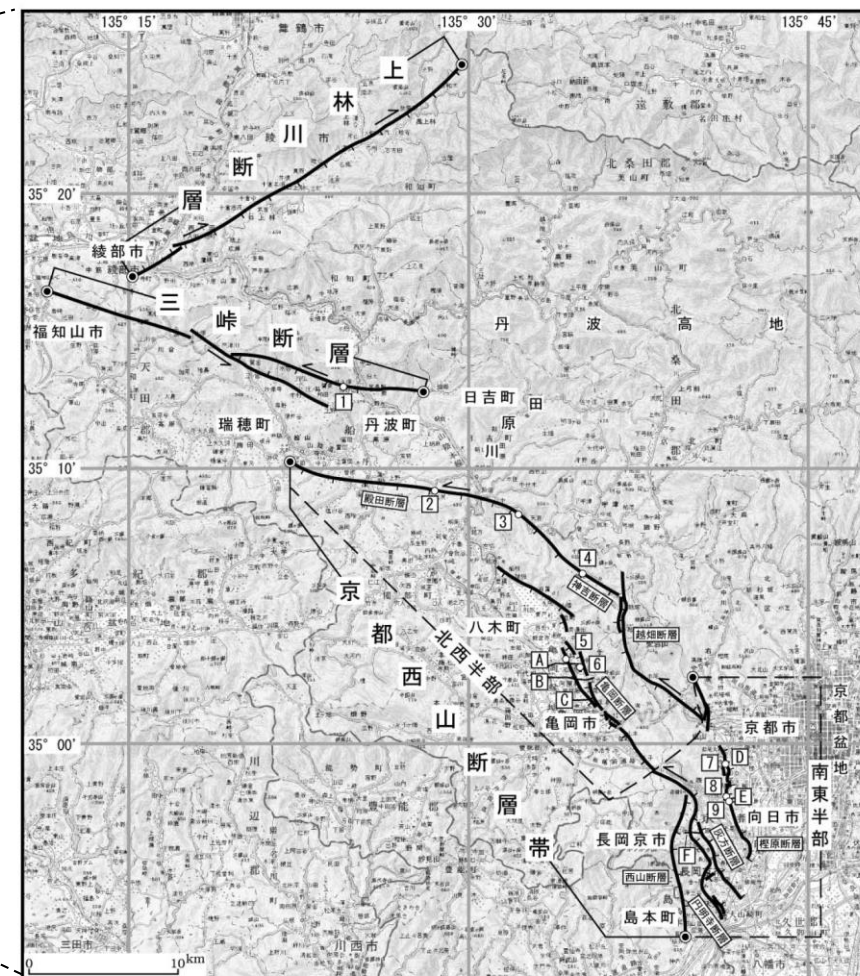


図2 三峠・京都西山断層帯の位置と主な調査地点

1: 質美地点 2: 東組地点 3: 世木林地点 4: 神吉上ノ坪地点 5: 吉備地点
6: 江島里地点 7: 松尾地点 8: 御陵地点 9: 檜原地点
A-F: 反射法弾性波探査測線
A-C: 文献4 D-F: 文献5
●: 断層帯の両端と屈曲点
断層の位置は文献2及び7に基づく。
基図は国土地理院発行数値地図200000「宮津」「京都及大阪」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2005e)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2005f)

地震調査委員会(2005f):「六甲・淡路島断層帯の長期評価について」より抜粋

■ : 連動しないことを示唆するデータ

(説明) 2. 六甲・淡路島断層帯の評価結果

六甲・淡路島断層帯は、大阪府の北西部から六甲山地の南縁に沿って延び、明石海峡を経て兵庫県の淡路島中部まで、ほぼ北東-南西方向に位置する断層帯である。

六甲・淡路島断層帯は、松田(1990)の起震断層の定義に基づけば、大阪府箕面市から兵庫県西宮市、神戸市などを経て淡路島北部に至る六甲・淡路島断層帯主部と淡路島中部の洲本市から南あわじ市に至る先山断層帯の2つに区分される。ここで、先山断層帯は、志筑断層帯(後述)が横切ることから六甲・淡路島断層帯主部と連続しないと考えられるため単独の起震断層として扱うこととし、長さが20km未満と地震調査研究推進本部(1997)の基準を満たさないものの、トレンチ調査等により活動履歴に関する資料が得られているので本評価の対象とした

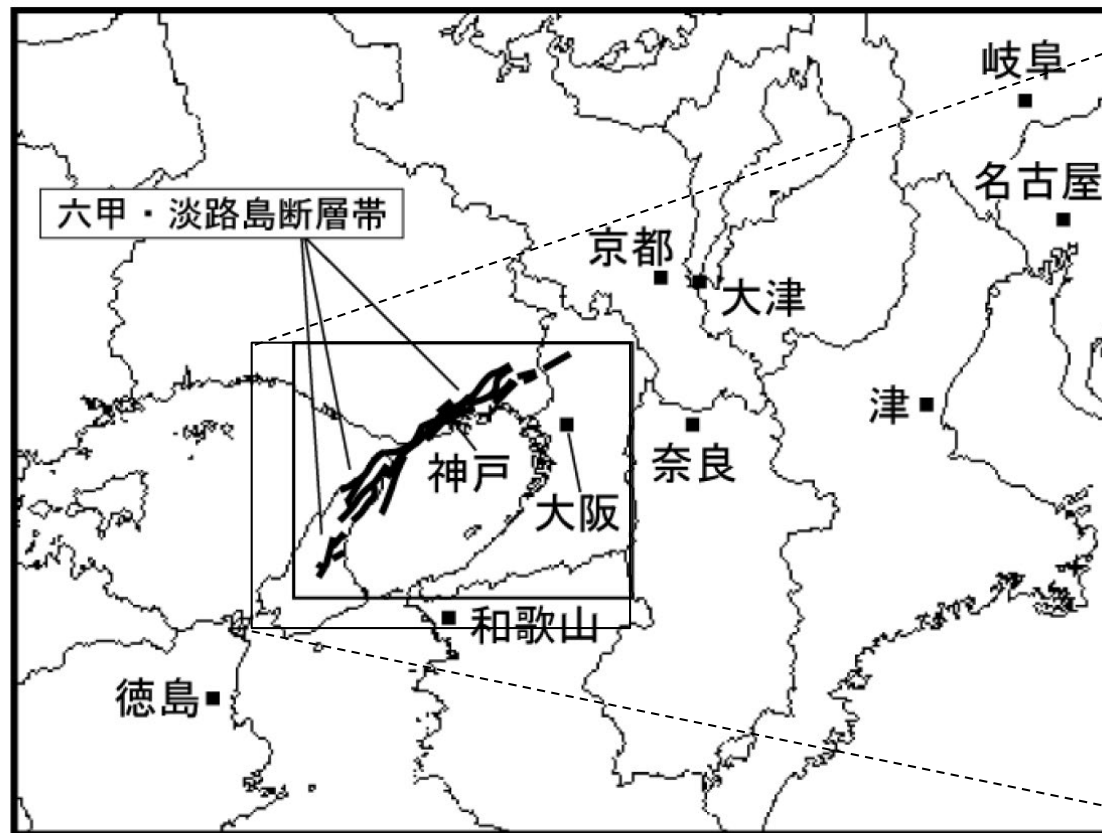


図1-1 六甲・淡路島断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2005f)に一部加筆)

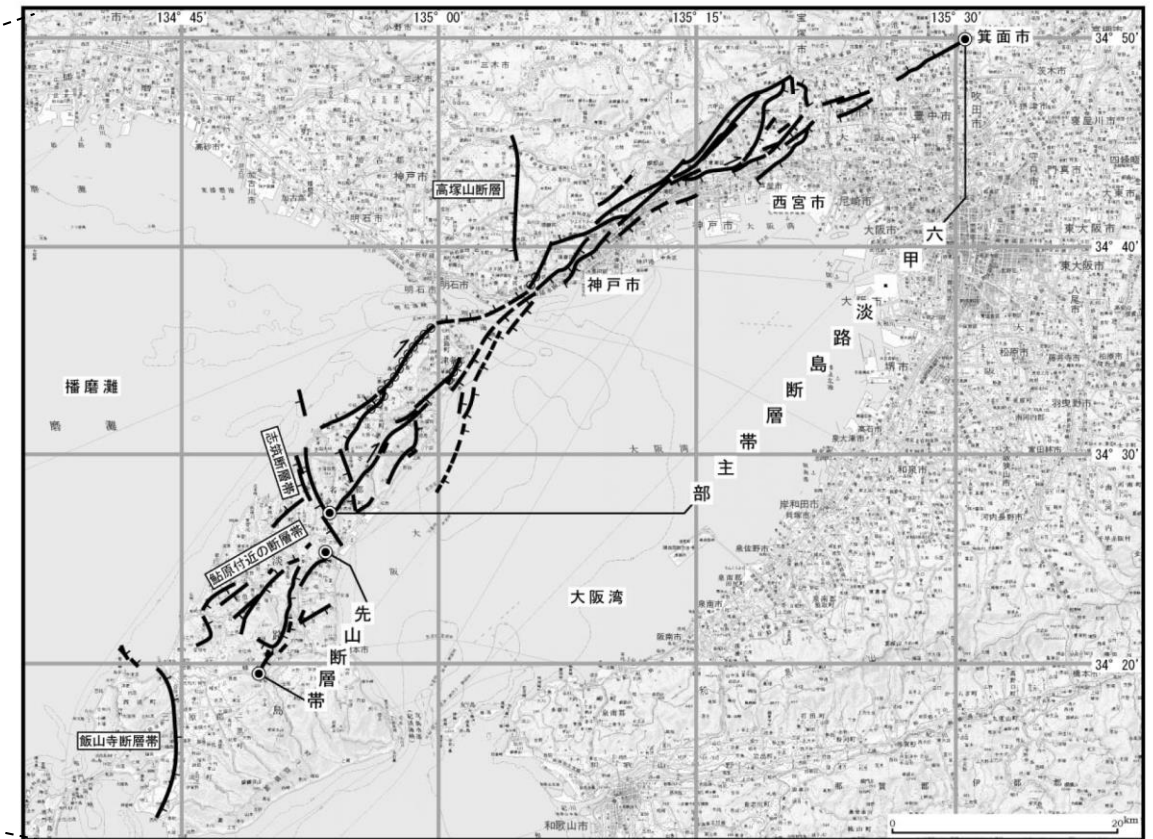


図3 六甲・淡路島断層帯の評価において考慮した断層

詳細位置図
(地震調査委員会(2005f)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2013b)

地震調査委員会(2013b):「山崎断層帯の長期評価(一部改訂)について」より抜粋

■ : 連動しないことを示唆するデータ

2.1.1 那岐山断層帯の位置・形状

(1) 那岐山断層帯を構成する断層

那岐山断層帯は、岡山県苫田郡鏡野町から岡山県勝田郡奈義町に至る断層帯で、西から津山北方の断層及び那岐山断層で構成される断層帯である。那岐山断層帯と山崎断層帯主部との距離は5kmを僅かに下回るが、後述するように、断層帯の走向が異なる上に、大原断層以東は左横ずれが主体であるのに対し、那岐山断層以西は北側隆起が主体で右横ずれ成分を伴うなど、ずれの向きも異なるため、両者は別の起震断層として区別する。

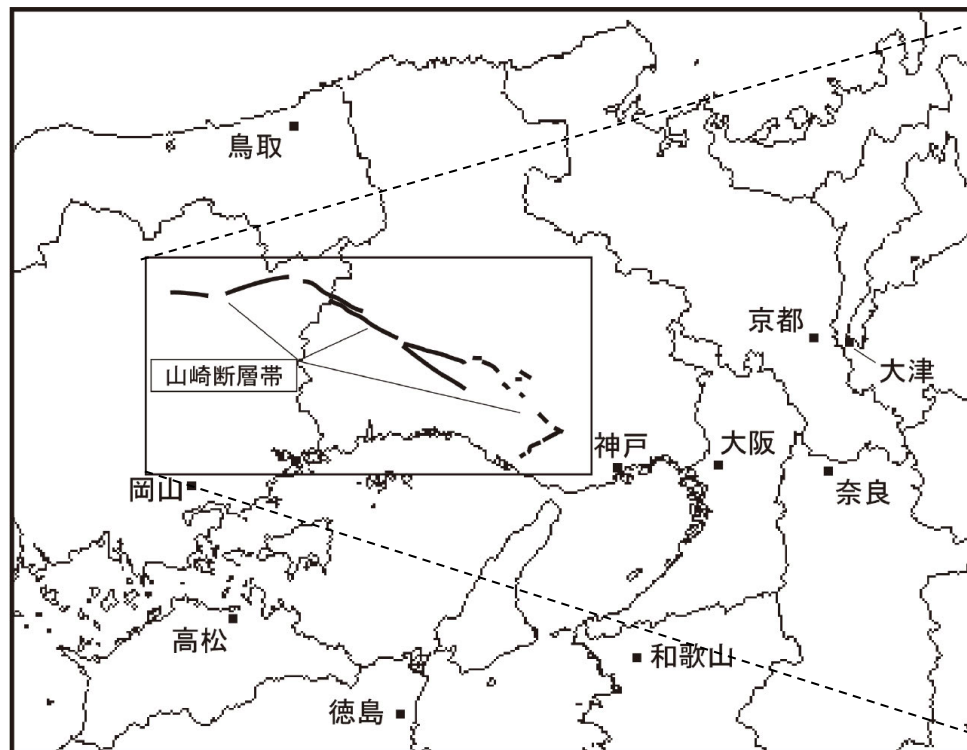


図1 山崎断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2013b)に一部加筆)

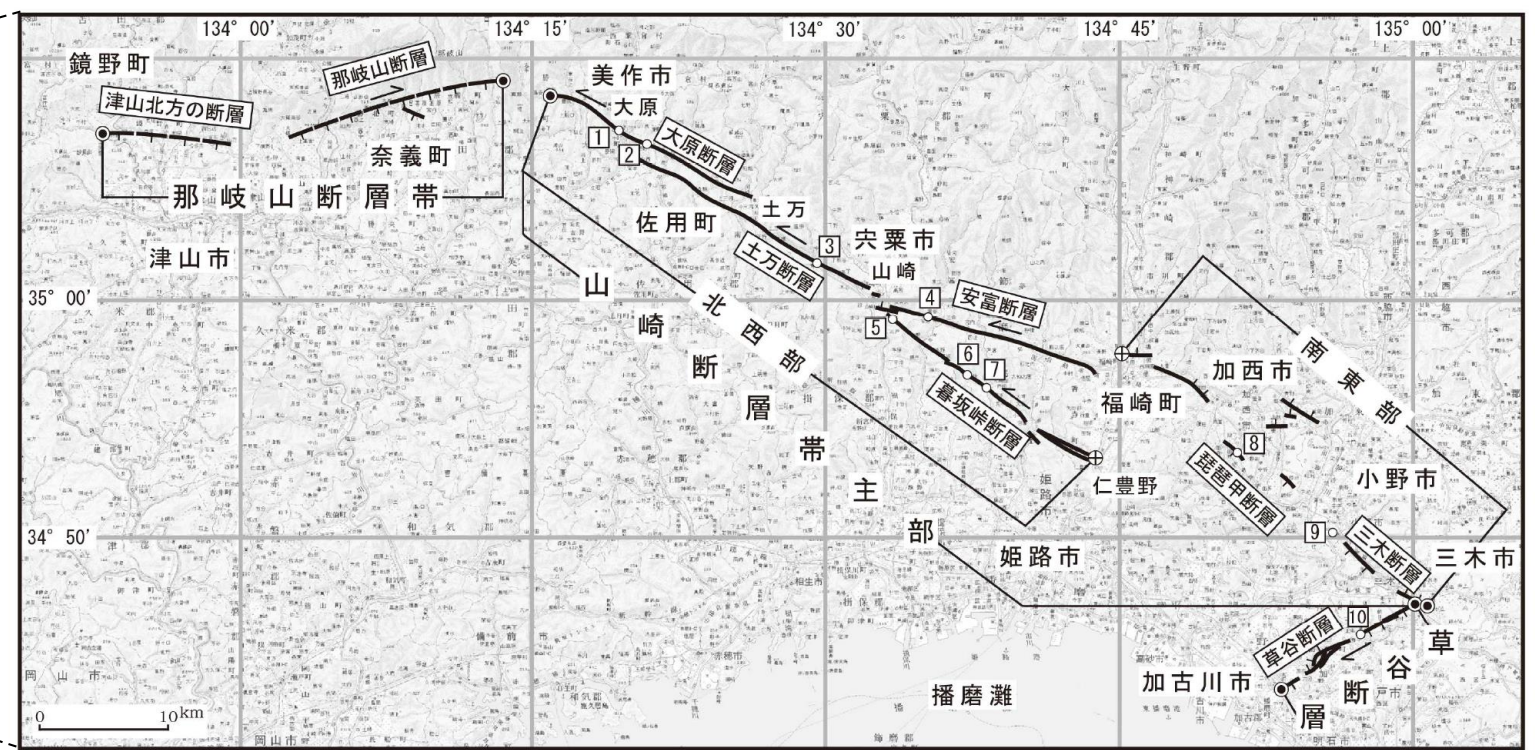


図2 山崎断層帯の活断層位置と主な調査地点

1:古町地点 2:西町地点 3:青木地点 4:安志地点 5:川戸地点
6:奥護持地点 7:護持地点 8:琵琶甲地点 9:大島地点 10:草谷地点
●:断層帯の端部 ⊕:山崎断層帯主部北西部及び南東部の境界
活断層の位置は文献1、4、8、9及び10に基づく。
基図は国土地理院発行数値地図200000「京都及大阪」「姫路」及び「高梁」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2013b)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2017a)

地震調査委員会(2017a):「長尾断層帯の長期評価(一部改訂)」より抜粋

: 連動することを示唆するデータ

(説明) 2. 長尾断層帯の評価結果

2.1 断層帯の位置・形態

(1) 断層帯を構成する断層

(一中略一)

鮎滝断層は長尾断層と並走してその南側に分布する断層で、長さが短く、地下で長尾断層に収斂する向きの傾斜を持っていることから、長尾断層の副断層と考えられる。また、大川撓曲は長尾断層の東端付近でこれに並走してその北側に分布する。また、田力ほか(2017)によって長尾断層の北側にも副次的な断層が存在することが指摘されている。

紫字: 第1144回審査会合以降に追加した箇所

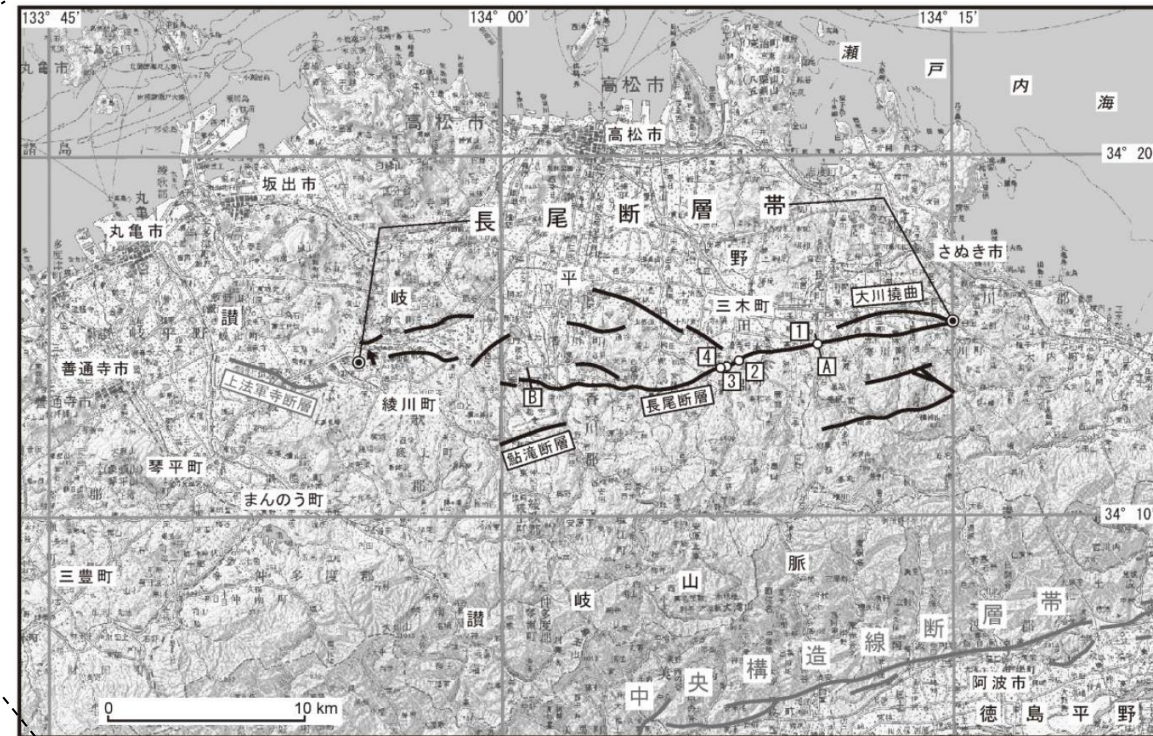
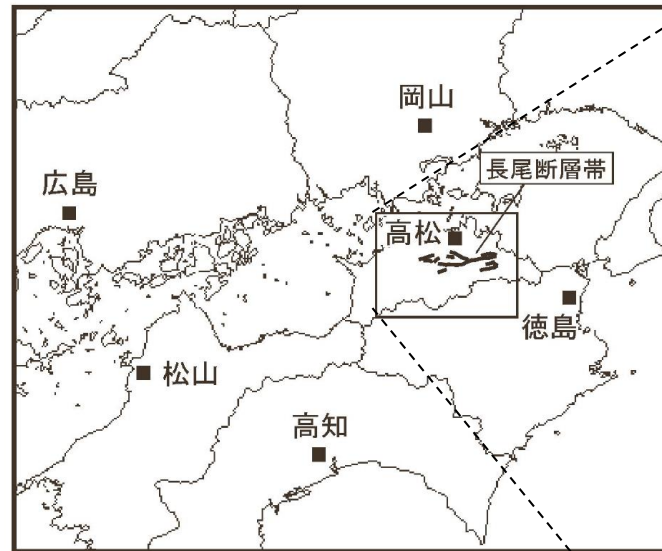


図2 長尾断層帯の活断層位置と主な調査地点

- 1: 塚原地点 2: 氷上宮下地点 3: 氷上石塚地点
- 4: 田中地点 A, B: 文献2

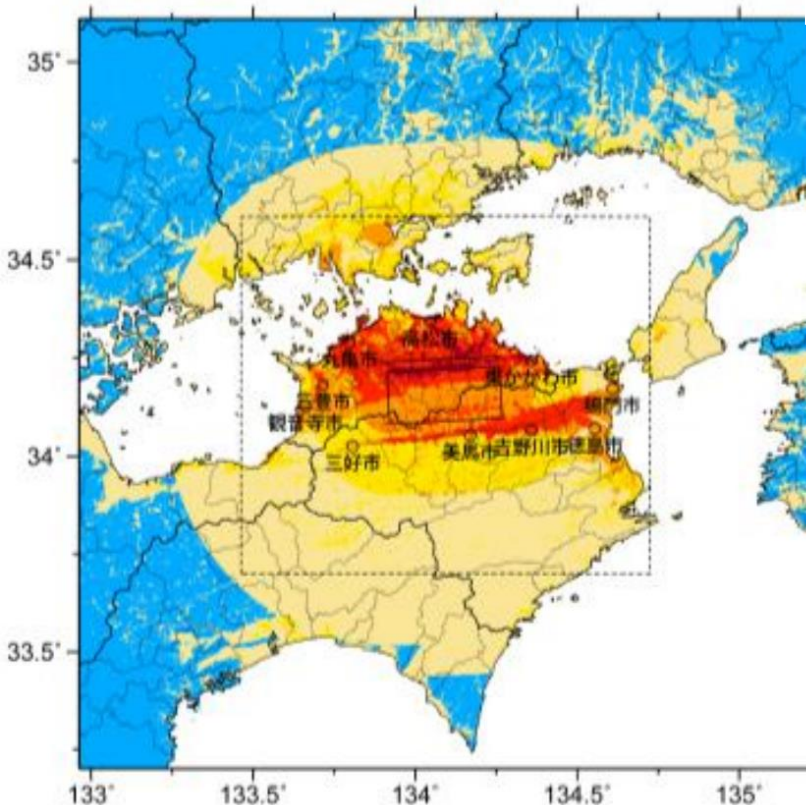
○: 断層端の東端と西端

活断層の位置は文献3, 4, 8に基づく。

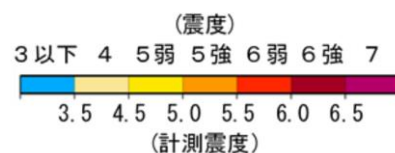
基図は国土地理院発行数値地図200000「徳島」「岡山及丸亀」を使用

詳細位置図

(地震調査委員会(2017a)に一部加筆)



簡便法



(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2013c)

地震調査委員会(2013c):「佐賀平野北縁断層帯の長期評価」より抜粋

■ : 連動しないことを示唆するデータ

(説明)3. 断層面の地下形状

(3) 断層面の長さ

重力異常の水平勾配が大きい領域(重力異常の急変帯)の分布を考慮すると、地下における断層面の長さは地表で認められる断層の長さより長く、西は多久市南多久町長尾付近まで、東は福岡県久留米市長門石町付近まで延長される可能性がある。この重力異常の急変帯は、概ね佐賀市大和町東山田付近から福岡県久留米市長門石町付近までの区間と、多久市南多久町長尾付近から神崎市神崎町尾崎付近までの区間と2つに分かれ、それらの平面形態は左雁行状を呈している。

重力異常により推定した佐賀平野北縁断層帯の東端から6km程度東にある水縄断層帯に沿っても、重力異常の勾配が大きい領域が認められる。しかし、佐賀平野北縁断層帯に沿う重力異常の急変帯と水縄断層帯に沿う急変帯は連続せず、両者の構造には不連続があると考えられる。また、水縄断層帯の断層面は北傾斜(地震調査研究推進本部, 2004)であり、佐賀平野北縁断層帯の傾斜(南傾斜)とは異なる。したがって、佐賀平野北縁断層帯と水縄断層帯は連続しないと考えられる。

以上のことから、佐賀平野北縁断層帯の断層面の長さは、地表で認められる活断層に東西延長を加えた38km程度の可能性がある。

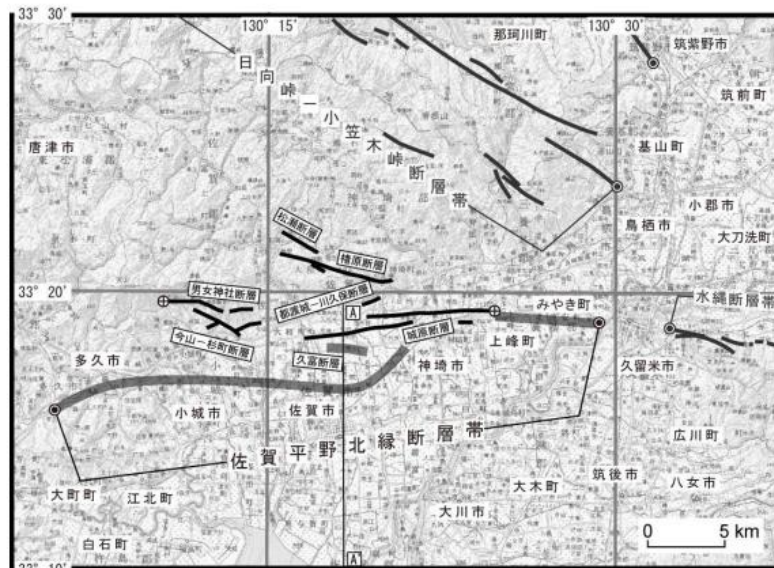


図2 佐賀平野北縁断層帯の地表における詳細位置と主な調査地点

A-A': 図3の地質断面位置

●: 断層帯の端点

⊕: 佐賀平野北縁断層帯の地表の端点

黒線: 地表で認められる活断層 灰色太線: 重力異常・地質構造から位置が推定された活断層(伏在断層)。

基図は国土院発行数値地図 200000(地図画像)「熊本」と「福岡」を使用。

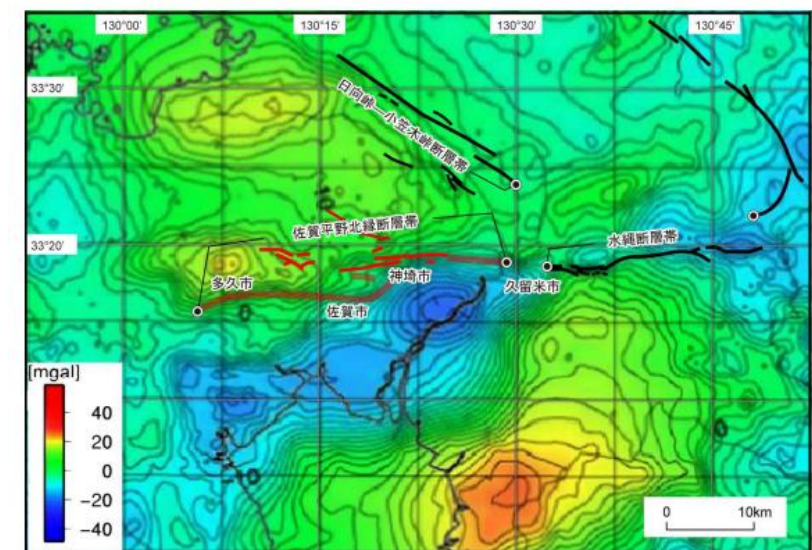
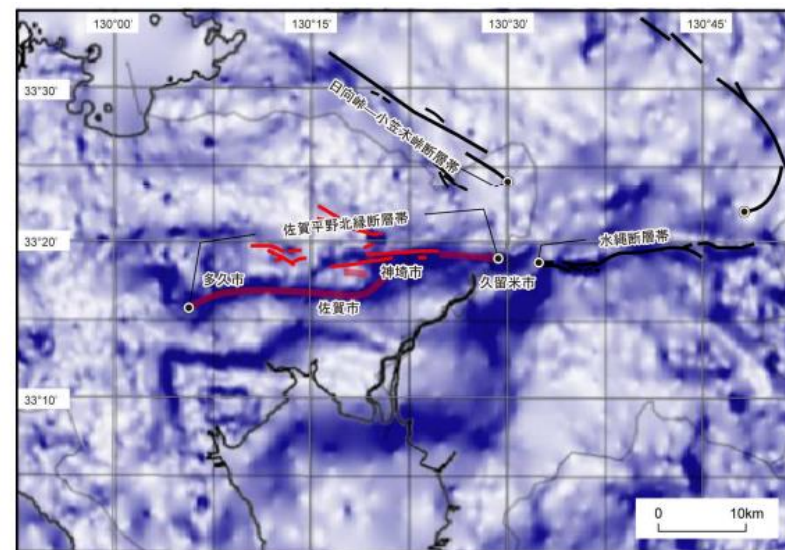


図4 佐賀平野北縁断層帯付近の重力ブーゲー異常(Yamamoto et al., 2011)

佐賀平野北縁断層帯の地表トレースを赤線で示す。(上)佐賀平野北縁断層帯周辺地域の短波長(<100km)重力異常図。(下)佐賀平野北縁断層帯周辺地域の短波長(<100km)重力異常の勾配。濃紺部ほど重力異常の勾配が大きいことを示す。

位置図
(地震調査委員会(2013c)に一部加筆)

重力ブーゲー異常図
(地震調査委員会, 2013c)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2013d)

地震調査委員会(2013d):「布田川断層帯・日奈久断層帯の評価(一部改訂)」より抜粋

■ : 連動しないことを示唆するデータ

(説明) 2. 布田川断層帯・日奈久断層帯の評価結果

(一中略一)

布田川断層帯と日奈久断層帯は**走向が異なること**から、それぞれ別の起震断層を構成しているとみなされる。ここでは、布田川断層帯と日奈久断層帯のそれぞれについて評価することとした。

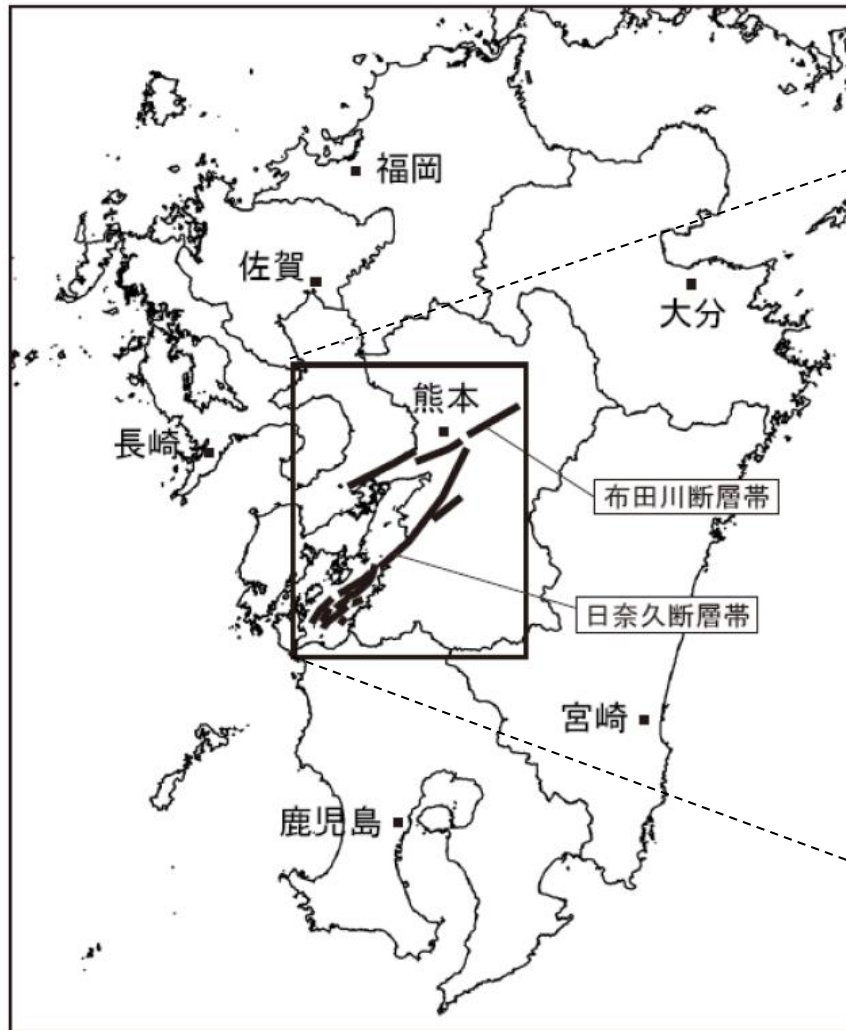


図1 布田川断層帯・日奈久断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

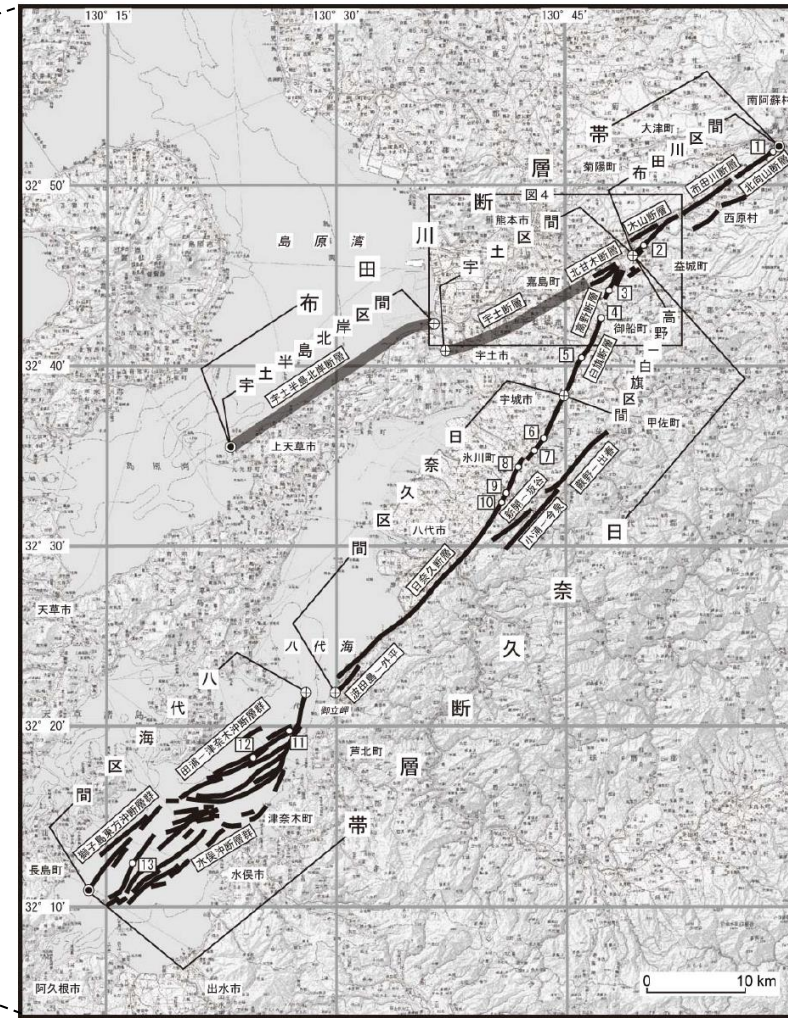


図2 布田川断層帯・日奈久断層帯の活断層位置と調査地点
1: 白川左岸地点 2: 田中地点 3: 高木地点 4: 白旗地点 5: 鰐瀬地点 6: 南小野地点 7: 南部田地点 8: 高塚B地点 9: 腹巻田地点 10: 柵地点 11: 八代海白神岩地点 12: 八代海津奈木沖地点 13: 八代海南西部海底地点
●: 断層帯の北東端と南西端 ⊕: 活動区間の境界
活断層の位置は活断層研究会編(1991)、熊本県(1998b)、池田ほか(2001)、中田ほか(2001)、産業技術総合研究所・地域地盤環境研究所・東海大学(2011)及び地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会活断層分科会による重力異常・地質構造の検討結果に基づく。
基図は国土地理院発行数値地図200000(地図画像)「熊本」「八代」を使用。網掛線は、重力異常、ボーリングや音波探査により位置が特定された活断層。

概略位置図
(地震調査委員会(2013d)に一部加筆)

詳細位置図
(地震調査委員会(2013d)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2006c)

地震調査委員会(2006c):「人吉盆地南縁断層の長期評価について」より抜粋

: 連続することを示唆するデータ

(説明) 2. 2 人吉盆地南縁断層の過去の活動

(5)活動区間

人吉盆地南縁断層は、断層が連続的に分布することから、松田(1990)の起震断層の定義に基づけば全体が1つの区間として活動してきたと推定される。

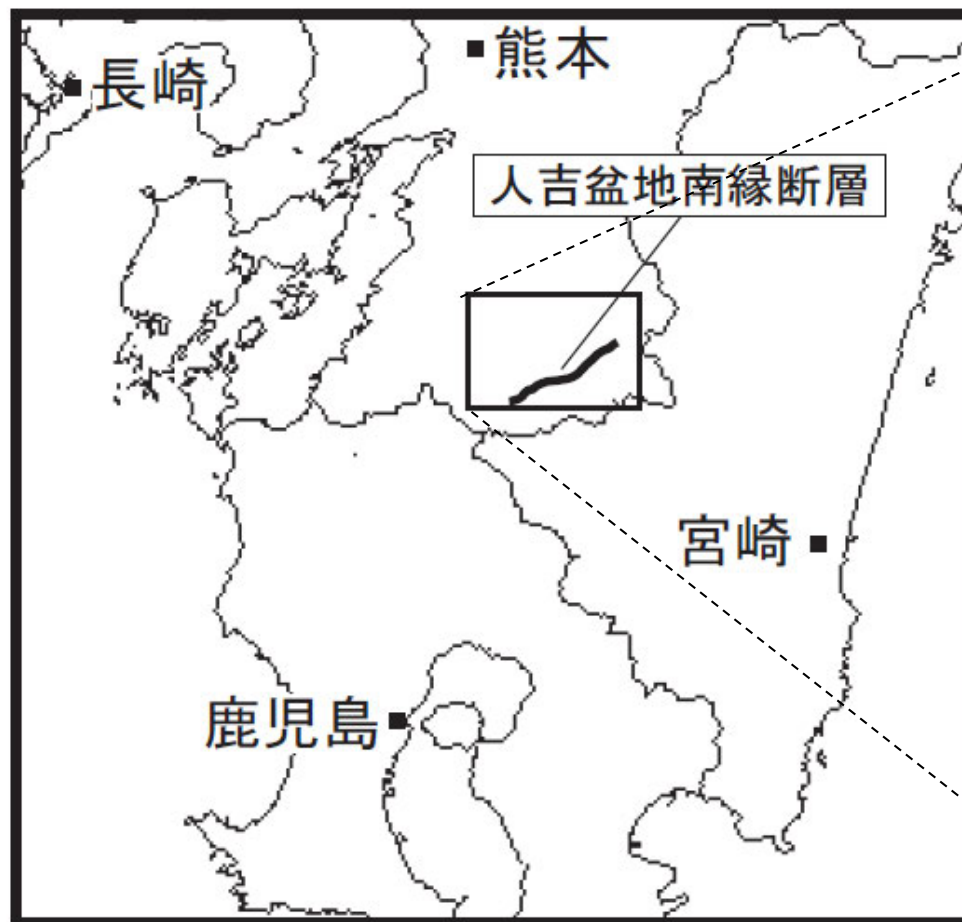


図1 人吉盆地南縁断層の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

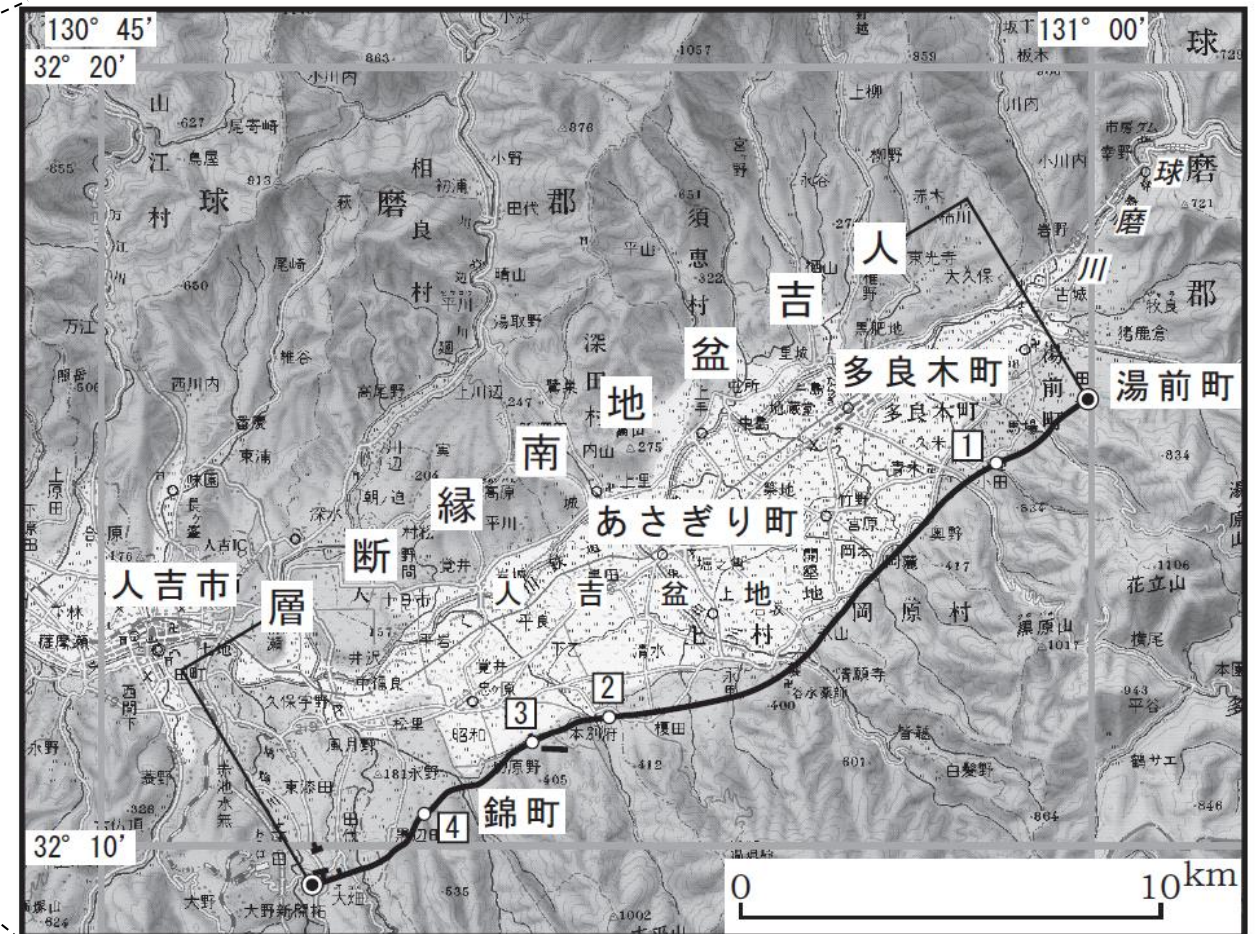


図2 人吉盆地南縁断層の位置と主な調査地点
1: 城泉寺西地点 2: 横山地点 3: 宮の谷地点 4: 小峰地点
◎: 断層の北東端と南西端
断層の位置は文献5に基づく。
基図は国土地理院発行数値地図200000「八代」「延岡」を使用。

概略位置図
(地震調査委員会(2006c)に一部加筆)

詳細位置図
(地震調査委員会(2006c)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2017b)

地震調査委員会(2017b):「日出生断層帯の長期評価(第一版)」より抜粋

■ : 連動しないことを示唆するデータ

(説明) 2 日出生断層帯の評価結果

(一中略一)

なお、本断層帯の構成断層である亀川断層の**最新活動時期が6世紀以前(後述)と推定されており、中央構造線断層帯(⑩豊予海峡-由布院区間)の最新活動時期と一致しないことや、本断層帯の平均変位速度(後述)が中央構造線断層帯(⑩豊予海峡-由布院区間)の別府湾内西部の平均変位速度よりも小さいことも、本断層帯が中央構造線断層帯(⑩豊予海峡-由布院区間)とは異なる断層帯であると判断した理由である。**



図1 日出生断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

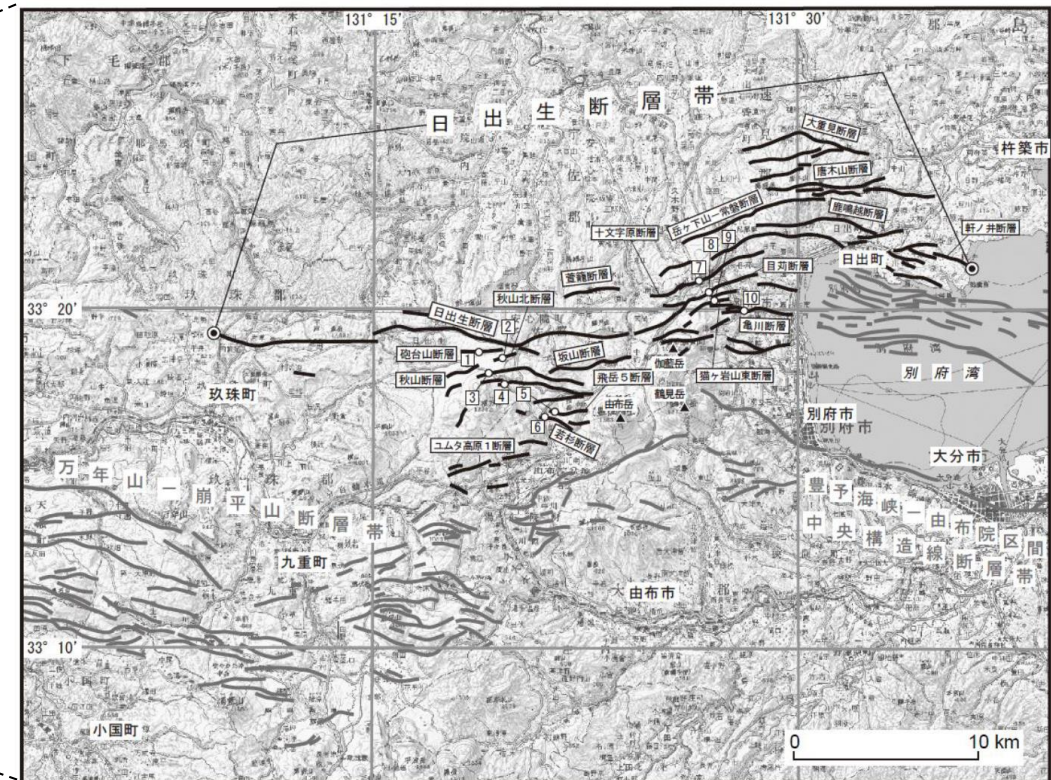


図2 日出生断層帯の位置と主な調査地点

- 1: 砲台山地点 2: 秋山北地点 3: 秋山地点 4: 坂山地点 5: 飛岳5地点
- 6: 若杉地点 7: 十文字原地点 8: 目刈地点 9: 猫ヶ岩山東地点 10: 亀川地点

活断層の位置は文献7, 8, 9, 11に基づく。

●: 断層帯の端点

基図は国土地理院発行数値地図 200000「大分」を使用。

概略位置図
(地震調査委員会(2017b)に一部加筆)

詳細位置図
(地震調査委員会(2017b)に一部加筆)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2017c)

地震調査委員会(2017c):「万年山-崩平山断層帯の長期評価(第一版)」より抜粋

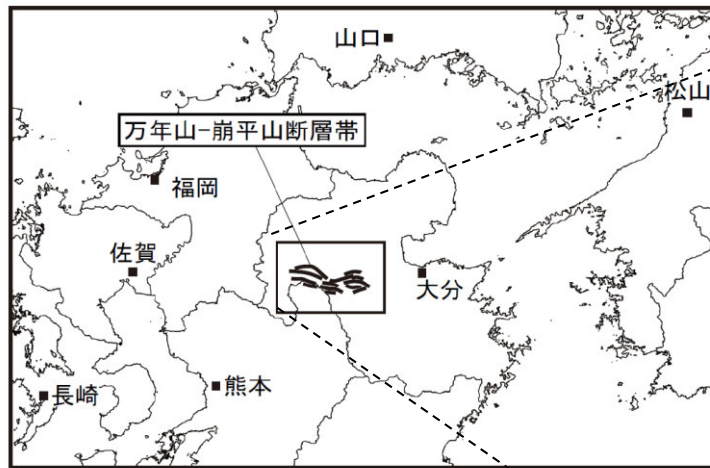
■ : 連動することを示唆するデータ ■ : 連動しないことを示唆するデータ

(説明) 2 万年山-崩平山断層帯の評価結果

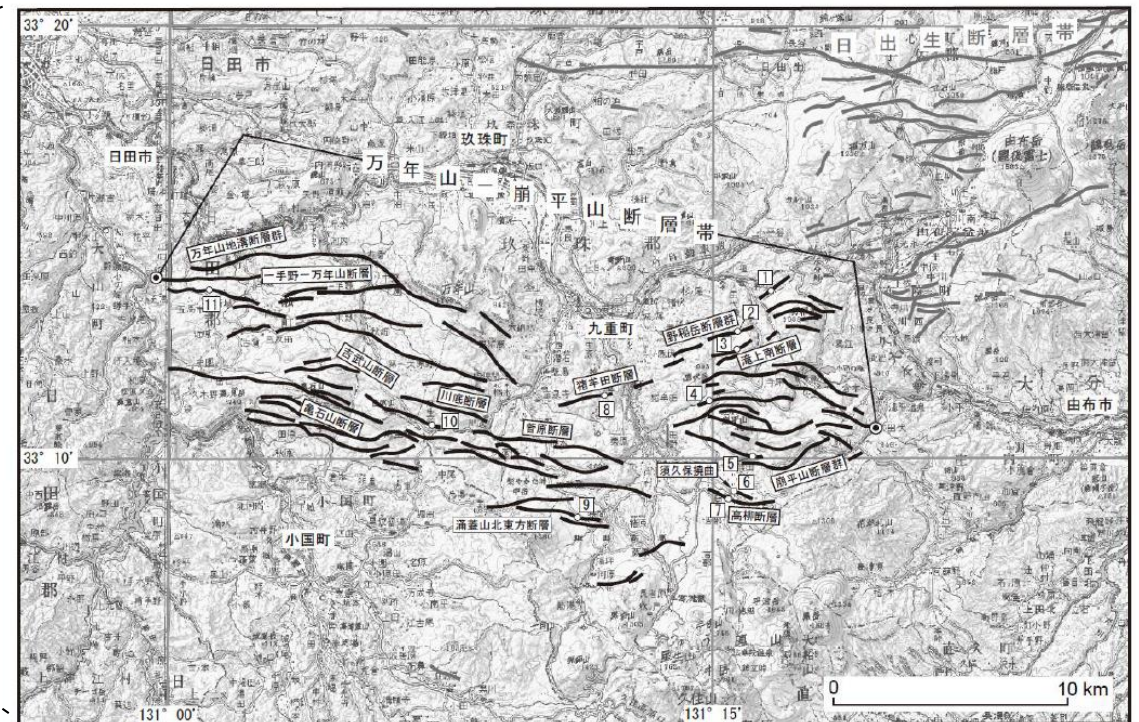
(-中略-)

本評価では、残る構成断層のうち従来の区間であった「野稻岳-万年山断層帯」と「崩平山-亀石山断層帯」とを合わせて「万年山-崩平山断層帯」として評価を行った。これは、「野稻岳-万年山断層帯」と「崩平山-亀石山断層帯」とが向かい合う構造でかつ近接していることが主な理由である。一方で、「万年山-崩平山断層帯」は後述の通り高角度南傾斜の断層面であるが、東側に近接する中央構造線断層帯(⑩豊予海峡-由布院区間)は北傾斜の断層面であることが、中央構造線断層帯とは別の断層として扱った理由の一つである。

紫字: 第1144回審査会合以降に追加した箇所



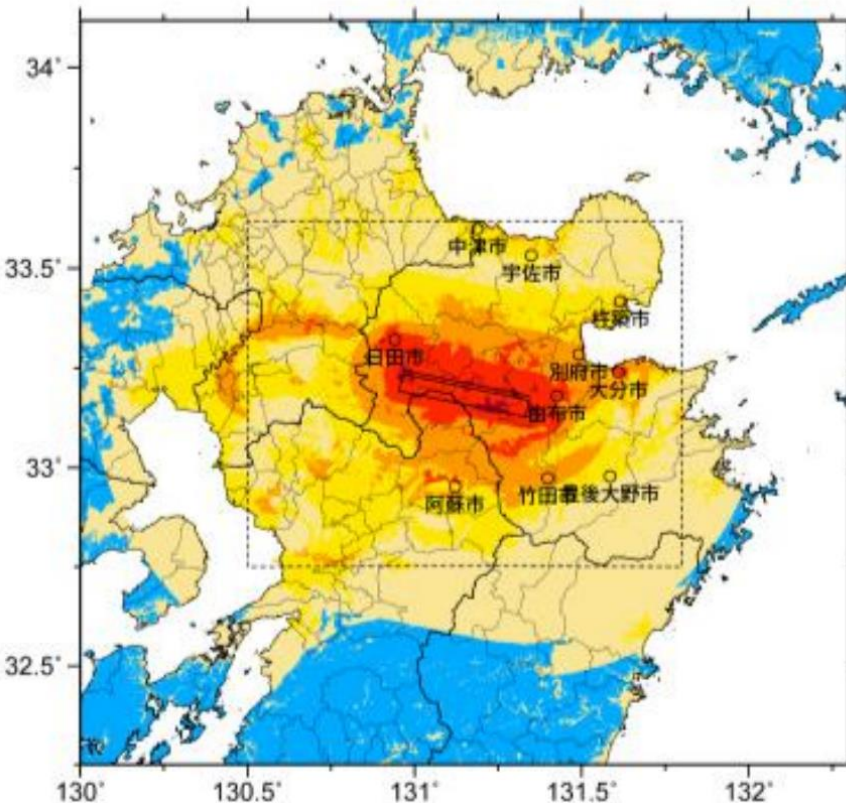
概略位置図
(地震調査委員会(2017c)に一部加筆)



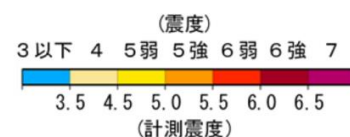
詳細位置図
(地震調査委員会(2017c)に一部加筆)

地震調査委員会(2017c):「万年山-崩平山断層帯の長期評価(第一版)」より抜粋

2.1 断層帯の位置・形態 (2)断層帯の位置と形状より抜粋
・2.2(1)にまとめられるように平均変位速度が最も大きいのは万年山断層となる。従って、断層面の傾斜は、万年山断層を代表的な断層と判断し断層露頭に認められる断層の傾斜、断層変位地形の特徴などから、地表付近では主に高角度南傾斜と推定される。



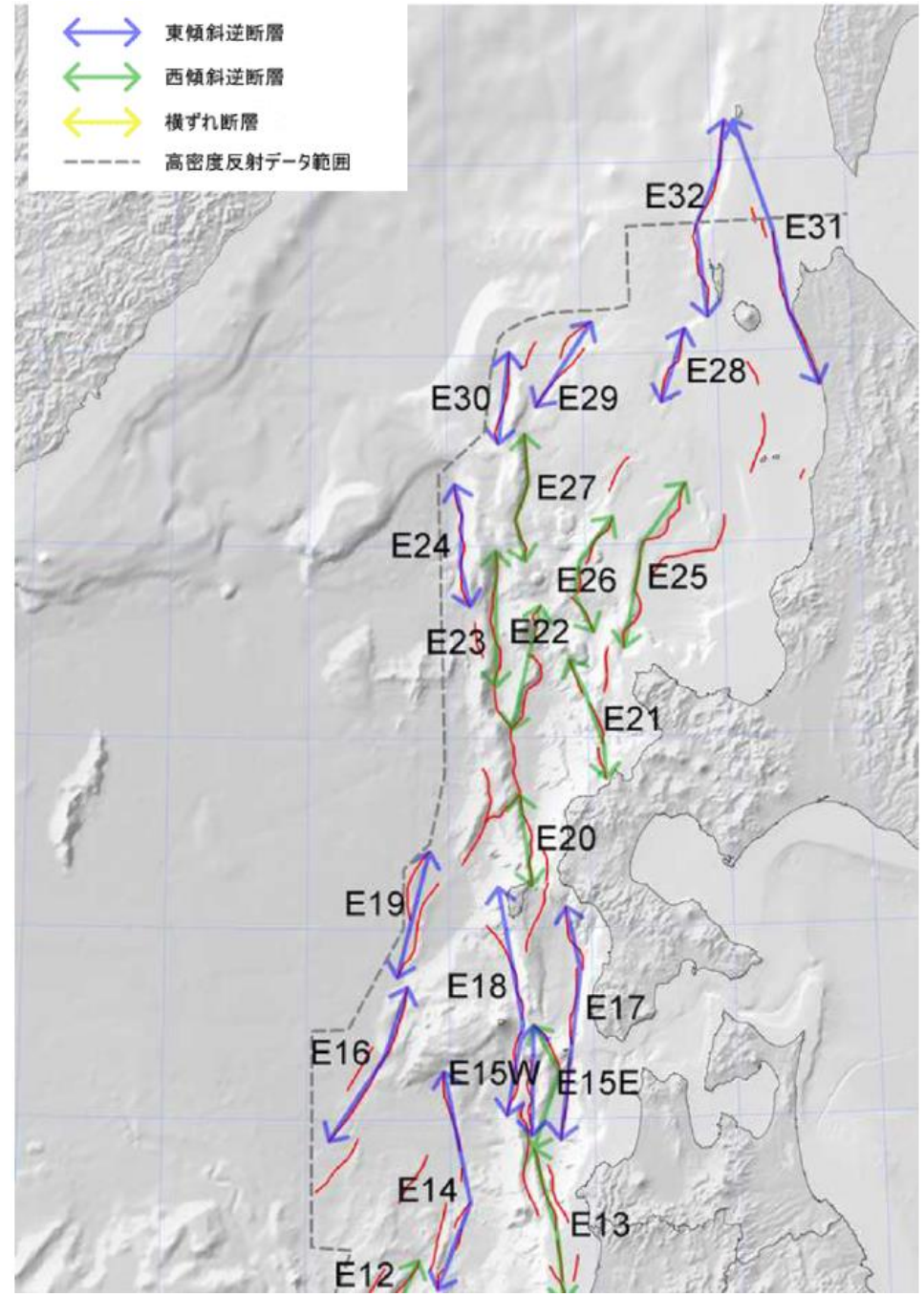
簡便法



(2) 日本海における大規模地震に関する調査検討会 海底断層ワーキンググループ(2014) 1 / 3

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

断層番号	説明 (過去地震や海底地形との対応など)	断層種別	グルーピングの根拠・考え方	留意事項
E13	男鹿半島北方から津軽西方沖まで延びる断層。 E15との連動を考慮する。	逆断層 西傾斜	堆積層が厚く十分にイメージできないため解釈が難しい領域。 平行する断層が2~3列あるが、それら全体を包含する規模とした。 E13は西傾斜、E15は東傾斜と解釈しているが、西傾斜との解釈も可能である。このため隣接した西傾斜のE13との連動を考慮。	
E14	1983年日本海中部地震の震源断層に対応すると考えられる断層。	逆断層 東傾斜	地質構造からは南部と北部の連続性が不明瞭。	当面動く可能性は低い。
E15	津軽海峡西方沖の奥尻海嶺を形成したと考えられる断層。 E13との連動を考慮する。	逆断層 東傾斜	堆積層が厚く十分にイメージできないため解釈が難しい領域。 E15は東傾斜と解釈しているが、西傾斜との解釈も可能である。このため隣接した西傾斜のE13との連動を考慮。	
E16	松前海台の西縁を限る断層。	逆断層 東傾斜	測線数が少ないため連続性や両端位置の精度が悪い。同じ走向の断層が南側に発達するが、距離が離れており、また、この断層より規模が小さいため考慮していない。	
E17	松前半島西岸沖の斜面基部に発達する東傾斜の断層。	逆断層 東傾斜	渡島小島を越えて、津軽半島西方沖までよく似た構造を持つ崖が発達することから、一連の断層と判断した。	渡島小島で南部と北部に分かれる可能性がある。
E18	奥尻島から津軽海峡西方沖まで連続する東傾斜の逆断層。	逆断層 東傾斜	北端は奥尻島の西側まで、南端は大島を超えた南側まで東傾斜の断層が続くことから伸ばした。 北端位置は不明瞭で、1993年の震源域と重複するが、奥尻島の段丘を説明するために延長。	渡島大島で南部と北部に分かれる可能性がある。
E19	松前海台北方の東傾斜の断層。	逆断層 東傾斜	明瞭であるが、測線密度が北部で不十分。	
E20	奥尻島北方の西傾斜の断層。(1993年北海道南西沖地震の震源断層と連続するが未破壊)	逆断層 西傾斜	明瞭で連続的な断層崖を伴う。	
E21	黒松内低地帯の北方延長付近に形成された西傾斜の断層。	逆断層 西傾斜	断続的な褶曲が認められることから一連と判断した。	
E22	積丹半島西方沖の西傾斜の断層。 (1993年北海道南西沖地震の震源断層と連続するが未破壊)	逆断層 西傾斜	明瞭で連続的な断層崖を伴う。	
E23	1993年地震の北側に連続する西傾斜の断層。	逆断層 西傾斜	明瞭で連続的な断層崖を伴う。	
E24	奥尻海嶺北端の東傾斜の断層。	逆断層 東傾斜	明瞭で連続的な断層崖を伴う。	
E25	積丹半島北方沖の西傾斜の断層。	逆断層 西傾斜	明瞭で連続的な断層崖を伴う。中部で大きく屈曲するが、褶曲構造が連続的であるので、一連と判断。	
E26	E25の西側の積丹半島北方沖の西傾斜の断層。	逆断層 西傾斜	走向の変化も大きい複数の断層からなり、断続的。連動の可能性は否定できないため一括。	
E27	忍路海山を形成した西傾斜の断層 (1940年積丹半島沖地震の震源断層)。	逆断層 西傾斜	明瞭で連続的な断層崖を伴う。	当面動く可能性は低い。
E28	礼文島南西沖の東傾斜の断層。	逆断層 東傾斜	明瞭で連続的な断層崖を伴う。	
E29	武蔵堆北西縁の東傾斜の断層。	逆断層 東傾斜	地層の変形を伴う斜面。	
E30	忍路海山北側の東傾斜の断層。	逆断層 東傾斜	明瞭で連続的な断層崖を伴う。	
E31	サロベツ断層帯の北方延長の断層。	逆断層 東傾斜	北端は、地震調査委員会による日本海東縁部の地震活動の長期評価における北海道西方沖の北方境界の考え方と同様に、1971年9月6日のサハリン西方沖で発生した地震(M6.9)の震源域の南端付近まで伸ばしている。南端は、サロベツ断層帯の南端まで伸ばしている。	
E32	礼文島西側斜面基部の東傾斜の断層。	逆断層 東傾斜	北端は、地震調査委員会による日本海東縁部の地震活動の長期評価における北海道西方沖の北方境界の考え方と同様に、1971年9月6日のサハリン西方沖で発生した地震(M6.9)の震源域の南端付近まで伸ばしている。	

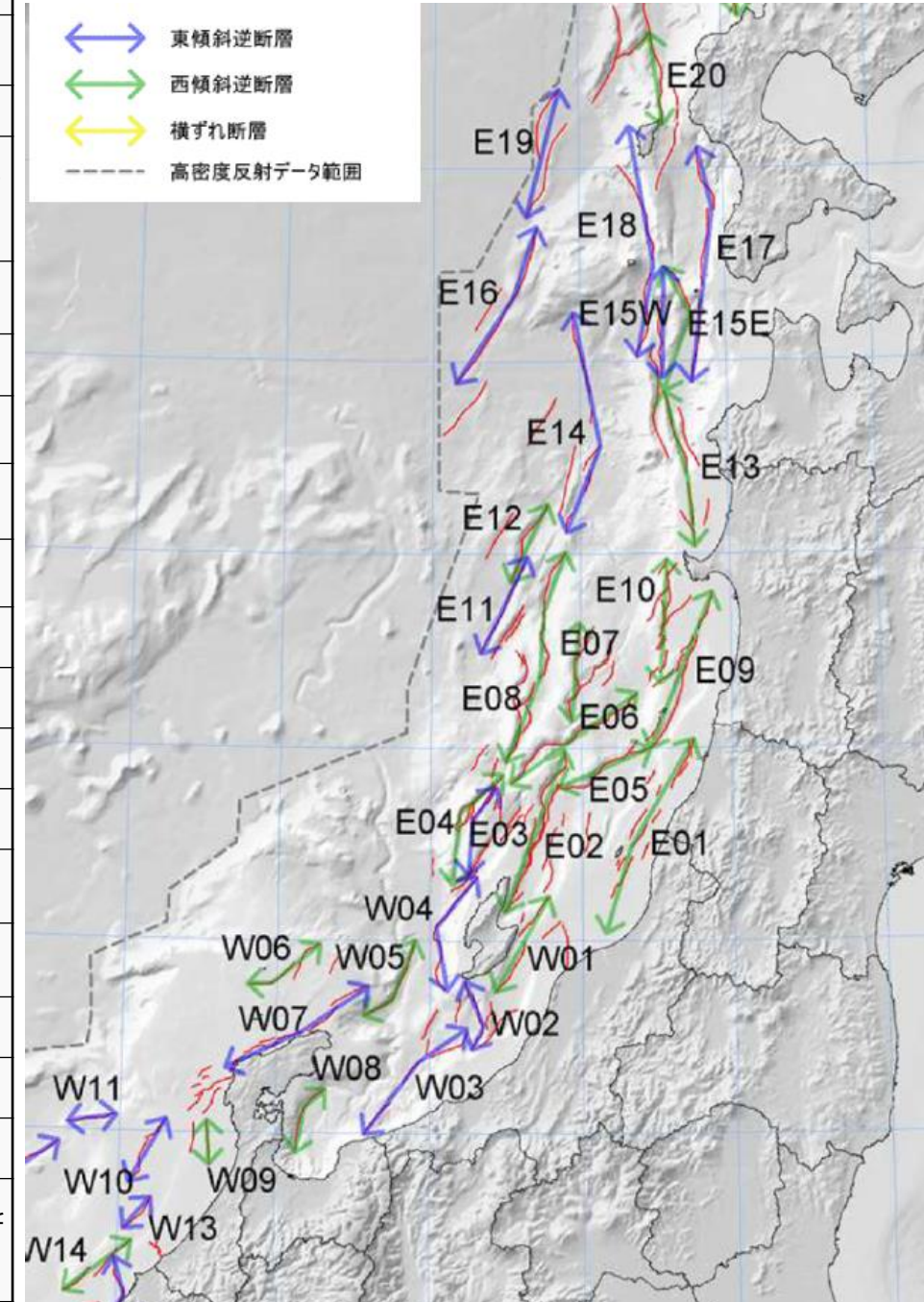


津波断層モデルの海底における位置(北海道沖から東北沖)
日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)

(2) 日本海における大規模地震に関する調査検討会 海底断層ワーキンググループ(2014) 2/3

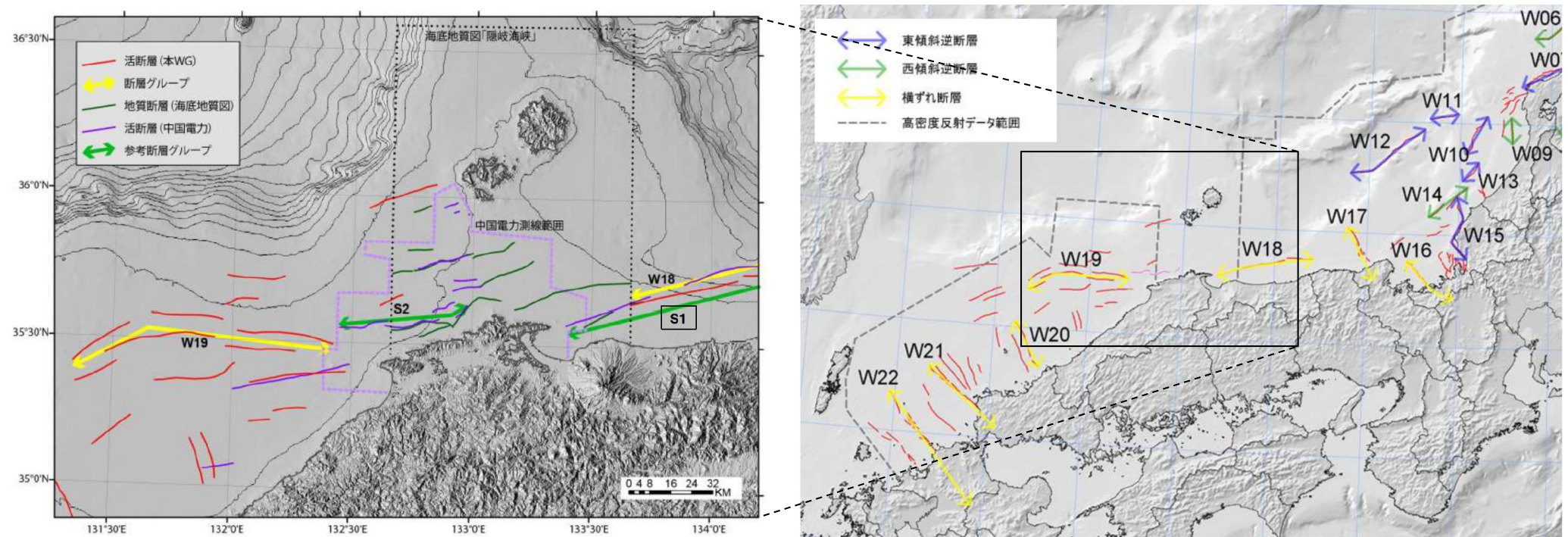
断層番号	説明 (過去地震や海底地形との対応など)	断層種別	グルーピングの根拠・考え方	留意事項
E01	1964年新潟地震の震源断層と庄内平野沖の隆起帯を形成した断層をつなげた断層。	逆断層 西傾斜	構造的には中間部のやや北側で規模が小さくなるが、 全体として背斜構造はつながる と判断した。水深が浅いので、不明瞭な部分がある。西側にも断層があるが、短く、津波への影響が大きいため含めない。海底のトレースが中央付近で折れ曲がるケースも考えられるが、津波への影響を評価し差異がないため海底トレースは直線に設定した。	南部は当面動く可能性は低い。
E02	大佐渡の北方延長に相当する隆起帯を形成した断層。	逆断層 西傾斜	明瞭で連続的な断層崖を伴う。	
E03	瓢箪礁(ひょうたんぐり)を隆起させた断層。	逆断層 東傾斜	瓢箪礁南部では東縁に西傾斜、北部は西縁に東傾斜の断層が認められる。 両者は深部で近づく関係にあり、全体として一連の隆起地形を形成することから一つにグルーピングした。	
E04	越路礁に対応する断層。	逆断層 西傾斜	明瞭で連続的な断層崖を伴う。	
E05	飛島南方から鳥海礁に至る断層(帯)。E09と連動を考慮する。	逆断層 西傾斜	堆積層が厚く十分にイメージングできないため解釈が難しい領域。構造的には飛島海盆の隆起帯と鳥海礁の隆起帯が分かれるが、 それらをつなぐ断層があること から、一つにまとめた。 E02の断層と接するが、接合部では走向が大きく異なること から、連動しないと判断。E05の北部とE09は西傾斜となっており、連動を考慮する。	中央で折れ曲がっているところで分けることも考えられる。
E06	鎌礁を中心とする断層。	逆断層 西傾斜	E02の断層とはほぼ接するが、接合部では走向が大きく異なること から、連動しないと判断。地形からはっきりしている部分を断層とした。	
E07	最上堆を中心とする断層(帯)。	逆断層 西傾斜	北部で分岐して構造が複雑になる。最も長い部分を採用。	
E08	弥彦堆から北に発達する小断層を一つにまとめた断層。	逆断層 西傾斜	小さく分かれている断層であるが、近接しており、よく似た構造を持つこと から、分割は難しいとし一括。	
E09	秋田平野のリフト西縁に沿って発達する断層。E05との連動を考慮する。	逆断層 西傾斜	堆積層が厚く十分にイメージングできないため解釈が難しい領域。E05の北部とE09は、 断層の走向と隆起量に変化しているが、共に西傾斜となっており連動を考慮 。	
E10	男鹿堆など南北に並ぶ隆起帯を一括した断層。	逆断層 西傾斜	北東-南西方向の断層が雁行しているが、 全体として南北方向の隆起帯を形成すること から一括。	
E11	佐渡海嶺西縁の断層。	逆断層 東傾斜	複数の断層が併走するが、最も長い断層を採用。	
E12	佐渡海嶺西縁の断層。	逆断層 西傾斜	E11に近いが、 傾斜方向が逆なので地下では断層面は遠ざかること から、一連とはしない。	
W01	佐渡島南東側の断層。	逆断層 西傾斜	北端は、産業技術政策総合研究所の反射断面で最近の活動を否定できると判断できる範囲まで延長。	
W02	佐渡島南方沖佐渡堆を隆起させた断層。	逆断層 東傾斜	明瞭で連続的な断層崖を伴う。	
W03	高田沖から親不知沖の断層。	逆断層 東傾斜	糸魚川沖で切れているように見えるが、谷地形の影響などで見えにくくなっていると判断。魚津断層の北端付近では、 走向が東西に変化し、横ずれ断層となること から、連動しないと判断。	
W04	佐渡島西方沖の断層。	逆断層 東傾斜	佐渡島西側の急斜面と断層が一致する範囲。西傾斜と解釈したE03南部とは 逆傾斜となっており、断層深部で遠ざかる関係で、背斜構造も一連でないため、連動しないと判断 。	
W05	富山トラフ西縁の断層。	逆断層 西傾斜	明瞭で連続的な断層崖を伴う。	
W06	舩倉島(へぐらじま)を隆起させた断層。	逆断層 西傾斜	活動時期が不明であるが、活断層であることを否定できない。	新しい地層がほとんど無く古い断層である可能性もある。
W07	能登半島北岸に沿った断層。	逆断層 東傾斜	沿岸の詳しい活断層調査で正確なトレースが確認されている。	
W08	富山湾の断層。	逆断層 西傾斜	規模の大きな崖を伴うが 、富山トラフの堆積物に覆われ断層の連続範囲がわかりにくい。	東の崖(東西走向)は、本検討に用いたデータからは活断層と判断することは難しい。評価には、今後の調査研究の進展が必要。
W09	羽咋沖の断層。	逆断層 西傾斜	地形では不明瞭であるが、海底直下の地層まで変形が確認できる。	
W10	W09の更に西方沖の断層。	逆断層 南東傾斜	地形では不明瞭であるが、海底直下の地層まで変形が確認できる。	

: 連動することを示唆するデータ
 : 連動しないことを示唆するデータ



津波断層モデルの海底における位置(東北沖から北陸沖)
日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)

(2) 日本海における大規模地震に関する調査検討会 海底断層ワーキンググループ(2014) 3/3



津波断層モデルの海底における位置(北陸沖から九州沖)
日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)

連動することを示唆するデータ

断層番号	説明 (過去地震や海底地形との対応など)	断層種別	グルーピングの根拠・考え方	留意事項
W11	隠岐トラフ東縁付近の急斜面に対応する断層。	逆断層 南東傾斜	活断層か判断が難しいが、南傾斜の逆断層を想定。走向からは横ずれも考えられる。	
W12	隠岐トラフ南東側斜面に対応する断層。	逆断層 南東傾斜	東端について、福井県の委員会の評価と同様。途中で断層がずれている箇所があるが、反射断面からも一連として評価。	
W13	福井沖の逆断層。	逆断層 東傾斜	地形では不明瞭であるが、海底直下まで変形が確認できる。	
W14	ゲンタツ瀬を隆起させた逆断層。	逆断層 西傾斜	地形的隆起帯が認められ、海底直下まで変形が確認できる。	
W15	甲楽城断層及びその北方延長部の断層。	逆断層 東傾斜	最近の産総研調査結果で、ゲンタツ瀬付近まで伸びていることが判明。陸域の断層と連動するか分からないことから、海域まで繋いでいる。	
W16	小浜湾沖の南西側隆起を伴う断層。	横ずれ断層	変位量は小さいが、関西電力による調査でも確認されている。	
W17	1927年北丹後地震をおこした郷村断層の北方延長部の断層。	横ずれ断層	変位量は小さいが、産業技術総合研究所による海底活断層調査が実施されている。	
W18	鳥取沖の断層。	横ずれ断層	断続的であるが連続してわずかな変形が続いている西端は、参照した中国電力の現時点での評価結果S01とつながる。	
W19	島根県沖の断層。	横ずれ断層	東端は中国電力が評価した断層とはつながっていないと判断。	
W20	山口県沖の断層。	横ずれ断層	地形では不明瞭であるが、海底直下の地層まで変形が確認できる。複数の断続的な断層が並走するが、地下で断層がつながっている可能性がある」と判断した。	
W21	菊川断層及び北方延長部の断層。	横ずれ断層	上下変位量は小さいが、産業技術総合研究所による海底活断層調査が実施されている。	
W22	西山断層及び北方延長部の断層。	横ずれ断層	上下変位量は小さいが、産業技術総合研究所による海底活断層調査が実施されている。	
S01	鳥取県沖の断層。	横ずれ断層	データが無いので、中国電力の現時点での評価結果を参照。W18の西側とつながる。	
S02	島根半島沖の断層。	横ずれ断層	データが無いので、中国電力の現時点での評価結果を参照。	

補足資料3. 2-3

前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層の 連動の検討データ

(1) 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

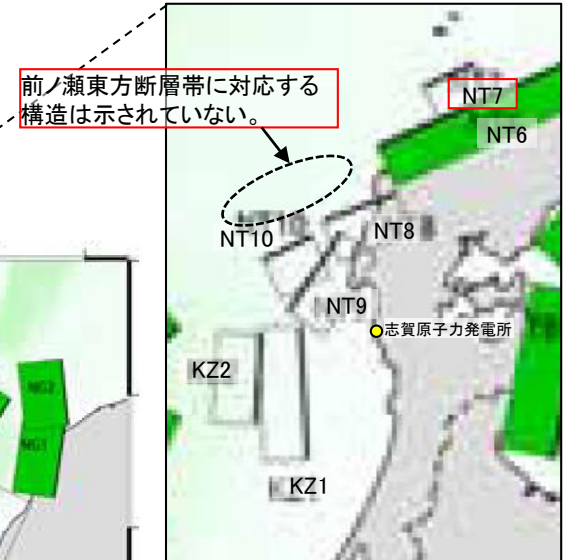
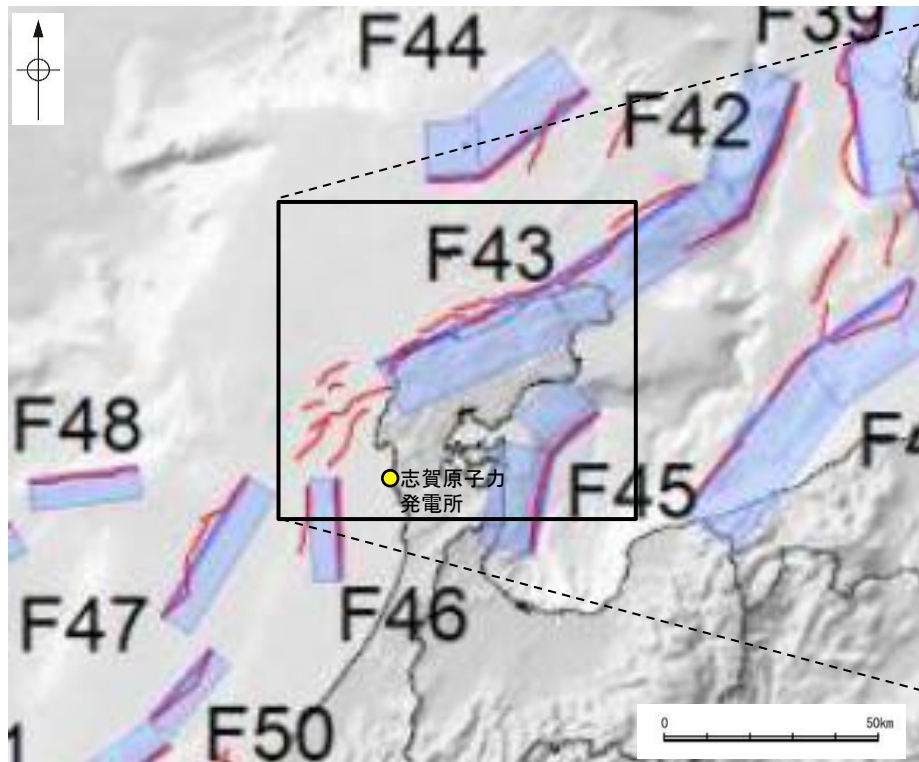
○検討対象とする断層の組合せとして抽出した前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層について、3.1節の「当社の連動評価の検討方法」に基づき、検討を行った。検討結果は以下のとおり。

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国交省ほか(2014)、文科省ほか(2016)は、前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層の連動を考慮していない(補足資料3.2-3(2)P.3.2-3-3)。
	地球物理学的調査 海上音波探査	②前ノ瀬東方断層帯は、前ノ瀬東方小隆起帯の北西縁及びその周辺の海域に分布する密集した短い断層、雁行または斜交する断層群から構成され、後期更新世以降の活動が認められる(補足資料3.2-3(3)P.3.2-3-5)。 ③前ノ瀬東方断層帯の主たる構造は前ノ瀬東方小隆起帯付近のNE-SW方向の断層であると判断される(補足資料3.2-3(3)P.3.2-3-5)。 ④猿山岬北方沖断層は、沖ノ瀬隆起帯の北縁に連続して推定される断層である(補足資料3.2-3(3)P.3.2-3-6)。 ⑤猿山岬北方沖断層の走向は、ENE-WSW方向で、南西端付近でNNE-SSW方向に屈曲している(補足資料3.2-3(3)P.3.2-3-6)。 ⑥前ノ瀬東方断層帯は南東傾斜(高角)、猿山岬北方沖断層は南東傾斜(65°)であり、断層面の傾斜方向は同じである(P.225, 327)。 ⑦前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層間の音波探査記録(N-122測線, N-123測線, N2測線, N3測線)を確認した結果、断層等を示唆するような変位、変形は認められず、両断層は連続しない(補足資料3.2-3(4)P.3.2-3-7~9)。
	重力異常分布	⑧断層周辺の重力異常分布を比較した結果、重力異常の等重力線に対して、前ノ瀬東方断層帯の南東部と猿山岬北方沖断層の中央部の走向はほぼ一致しているが、前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層の間には低重力域が分布し、両断層間に連続する構造は認められない(補足資料3.2-3(5)P.3.2-3-10)。
総合評価		<ul style="list-style-type: none"> ・国交省ほか(2014)、文科省ほか(2016)は、前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層の連動を考慮していない(①)。 ・前ノ瀬東方断層帯は短い断層が密集した断層帯、猿山岬北方沖断層は沖ノ瀬隆起帯の北縁に分布する連続した断層であり、構造形態が異なる(②, ④)。 ・前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層は、分布する隆起帯が異なる(③, ④)。 ・猿山岬北方沖断層は南西端付近でNNE-SSW方向に屈曲しており、前ノ瀬東方断層帯方向には延びていない(⑤)。 ・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(⑦)。 ・重力異常分布からは、前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖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(⑧)。 <p>[評価結果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以上のことから、前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層の連動は考慮しない。

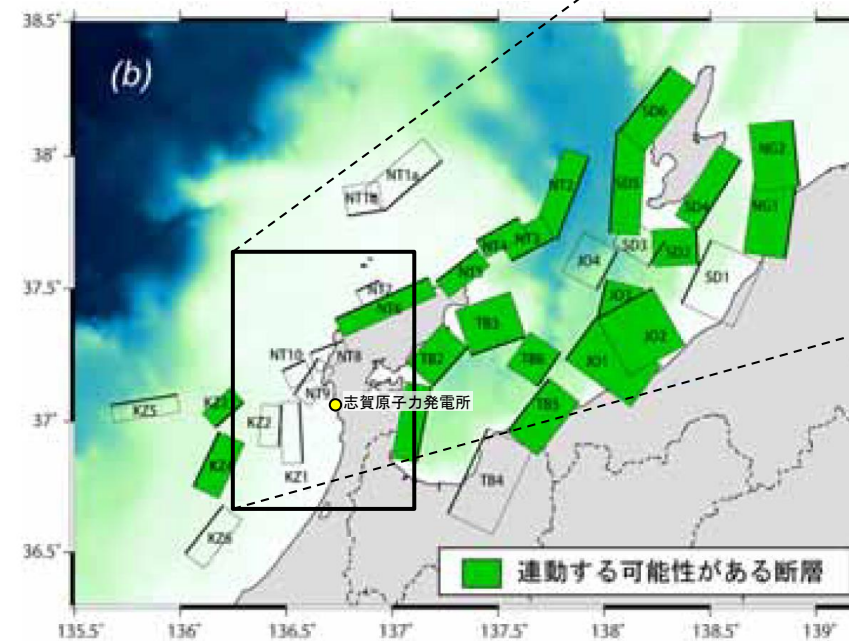
(2) 前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層の連動の検討 —文献調査—

- 前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層の連動に関する文献調査を行った。
- 国交省ほか(2014)は、前ノ瀬東方断層帯に対応する海底断層トレースは示しているが、猿山岬北方沖断層に対応する構造を示しておらず、連動を考慮していない(左上図)。
- 文科省ほか(2016)は、猿山岬北方沖断層に対応するNT7を示しているが、前ノ瀬東方断層帯に対応する構造を示しておらず、連動を考慮していない(右下図)。



津波断層モデルの位置
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

— 海底断層トレース
— 設定断層モデル



連動する可能性が考えられる21断層(緑色)
文科省ほか(2016)を編集, 一部加筆

(3) 前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層の連動の検討 —海上音波探査—

○音波探査記録の確認, 文献調査の結果から, 前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層の特徴をもとに, 地質構造について検討を行った。

前ノ瀬東方断層帯

- 前ノ瀬東方断層帯は, 前ノ瀬東方小隆起帯の北西縁及びその周辺の海域に分布する密集した短い断層, 雁行または斜交する断層群から構成され, 後期更新世以降の活動が認められる(次頁)。
- 前ノ瀬東方小隆起帯の北西縁周辺に比較的規模の大きい断層がNE-SW方向に断続的に分布しており, 前ノ瀬東方断層帯の主たる構造は前ノ瀬東方小隆起帯付近のNE-SW方向の断層であると判断される(次頁)。

(両断層間の状況)

猿山岬北方沖断層

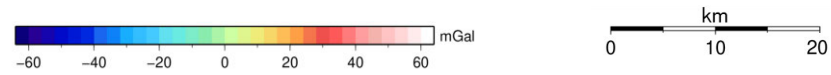
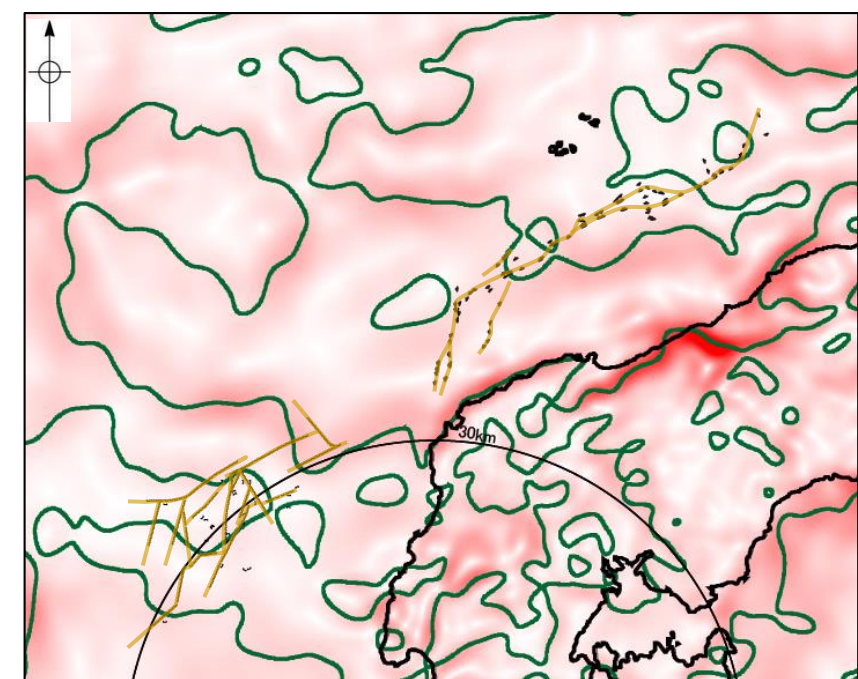
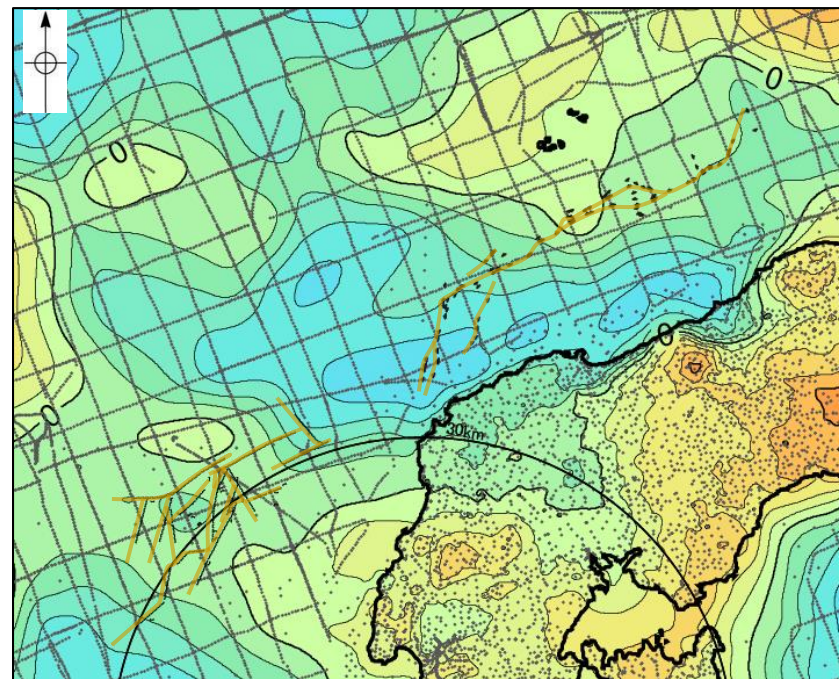
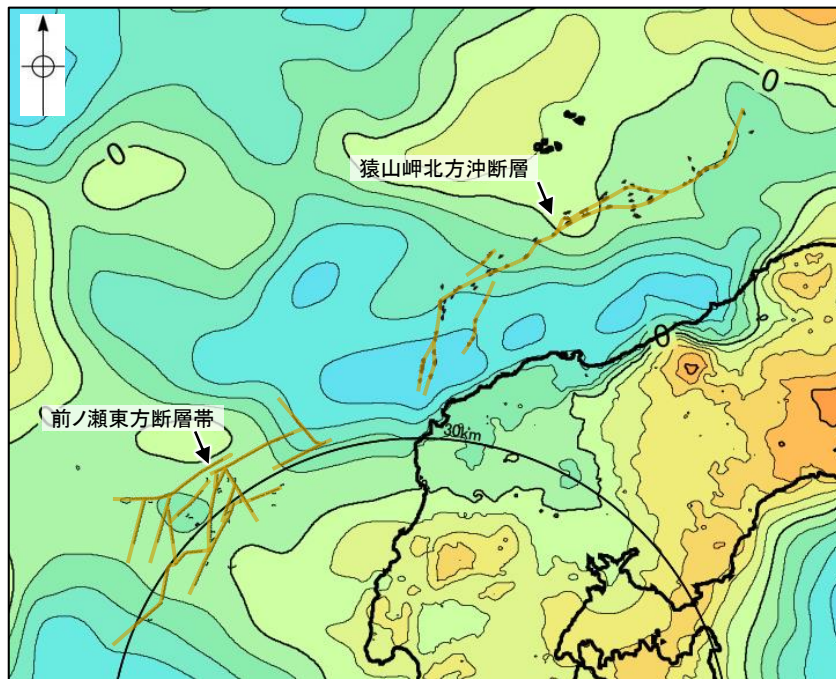
- 猿山岬北方沖断層は, 沖ノ瀬隆起帯の北縁に連続して推定される断層であり, 後期更新世以降の活動が認められる(次々頁)。
- 走向はENE-WSW方向で, 南西端付近でNNE-SSW方向に屈曲している(次々頁)。

海上音波探査からの検討結果

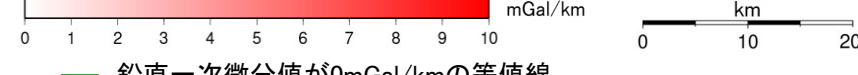
- 特徴を踏まえると, 前ノ瀬東方断層帯は短い断層が密集した断層帯, 猿山岬北方沖断層は沖ノ瀬隆起帯の北縁に分布する連続した断層であり, **構造形態が異なる。**
- また, 前ノ瀬東方断層帯の主たる構造は, 前ノ瀬東方小隆起帯の北西縁, 猿山岬北方沖断層は沖ノ瀬隆起帯の北縁に分布し, **分布する隆起帯が異なる。**
- さらに, **猿山岬北方沖断層は南西端付近でNNE-SSW方向に屈曲しており, 前ノ瀬東方断層帯方向には延びていない。**
- 前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層間の音波探査記録(N-122測線, N-123測線, N2測線, N3測線)からは, **左記の特徴を持つ断層等を示唆するような変位, 変形は認められず, 両断層は連続しない(補足資料3.2-3(4) P.3.2-3-7~9)。**

(5) 前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層の連動の検討 —重力異常分布—

○前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層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。
 ○重力異常の等重力線に対して、前ノ瀬東方断層帯の南東部と猿山岬北方沖断層の中央部の走向はほぼ一致しているが、前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層の間には低重力域が分布し、両断層間に連続する構造は認められない。



仮定密度: 2,300kg/m³ コンター間隔: 4mGal ●: 測定点



ブーゲー異常図(左図:測定点なし, 右図:測定点あり)

・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を行っている。

断層 (伏在断層)
 撓曲

断層位置
 推定区間

水平一次微分図

・水平一次微分図は、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。

この図は、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・当社が作成したものである。

補足資料3. 2-4

前ノ瀬東方断層帯と能登半島北部沿岸域断層帯の 連動の検討データ

(1) 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

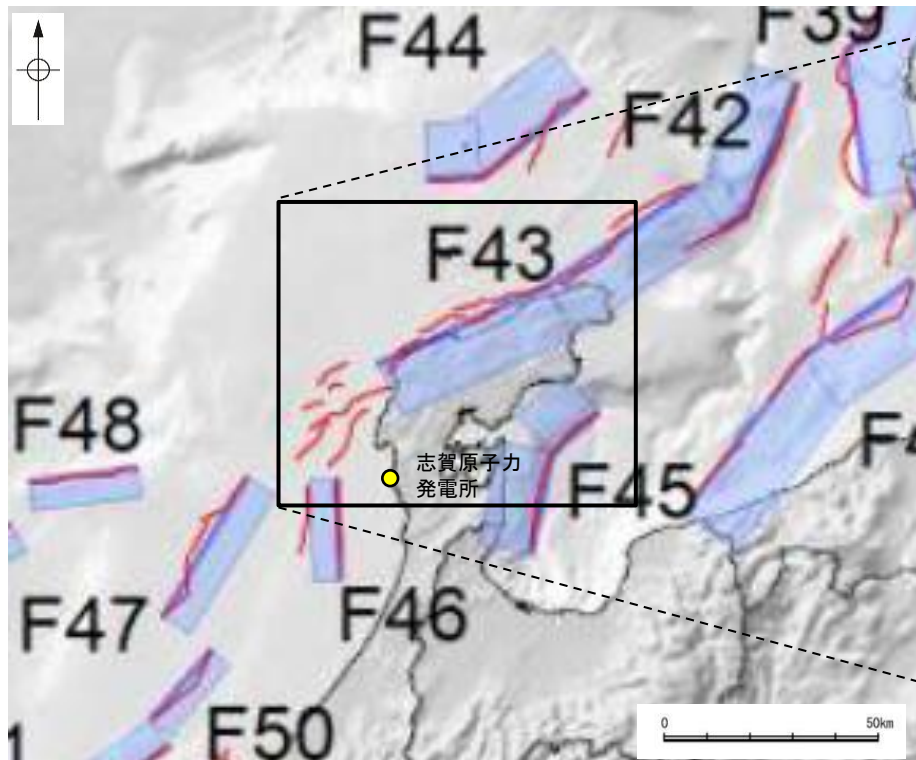
○検討対象とする断層の組合せとして抽出した前ノ瀬東方断層帯と能登半島北部沿岸域断層帯について、3.1節の「当社の連動評価の検討方法」に基づき、検討を行った。検討にあたっては、近接して分布する前ノ瀬東方断層帯と猿山沖セグメントを検討対象とした。

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国交省ほか(2014)、文科省ほか(2016)は、前ノ瀬東方断層帯と猿山沖セグメントの連動を考慮していない(補足資料3.2-4(2)P.3.2-4-3)。
	地球物理学的調査 海上音波探査	②前ノ瀬東方断層帯は、前ノ瀬東方小隆起帯の北西縁及びその周辺の海域に分布する密集した短い断層、雁行または斜交する断層群から構成され、後期更新世以降の活動が認められる(補足資料3.2-4(3)P.3.2-4-5)。 ③前ノ瀬東方断層帯の主たる構造は前ノ瀬東方小隆起帯付近のNE-SW方向の断層であると判断される(補足資料3.2-4(3)P.3.2-4-5)。 ④猿山沖セグメントは中新世堆積岩類が分布する猿山山地の北西縁の沿岸海域であるD層隆起帯北縁に分布し、D層が急に落ち込んだ位置の変位から推定された断層である(補足資料3.2-4(3)P.3.2-4-6)。 ⑤猿山沖セグメントの走向は、ENE-WSW方向で、南西端付近でNNE-SSW方向に屈曲している(補足資料3.2-4(3)P.3.2-4-6)。 ⑥前ノ瀬東方断層帯は南東傾斜(高角)、猿山沖セグメントは南東傾斜(60°)であり、断層面の傾斜方向は同じである(P.225, 262)。 ⑦前ノ瀬東方断層帯と猿山沖セグメント間の音波探査記録(N-122測線、N-123測線、L3測線、L4測線)を確認した結果、断層等を示唆するような変位、変形は認められず、両断層は連続しない(補足資料3.2-4(4)P.3.2-4-7~9)。
	重力異常分布	⑧いずれの断層も重力異常急変部が認められるが、前ノ瀬東方断層帯と猿山沖セグメントの間には連続する構造は認められない(補足資料3.2-4(5)P.3.2-4-10)。 ・前ノ瀬東方断層帯の南東部に対応するNE-SW方向の重力異常急変部が認められるが、猿山沖セグメントが分布する北東方まで連続しない。 ・猿山沖セグメントに対応するNE-SW方向の重力異常急変部が認められるが、前ノ瀬東方断層帯が分布する南西方まで連続しない。
総合評価		<ul style="list-style-type: none"> ・国交省ほか(2014)、文科省ほか(2016)は、前ノ瀬東方断層帯と猿山沖セグメントの連動を考慮していない(①)。 ・前ノ瀬東方断層帯は短い断層が密集した断層帯、猿山沖セグメントは猿山山地の北西縁の沿岸海域であるD層隆起帯の北縁に分布する連続した断層であり、構造形態が異なる(②、④)。 ・前ノ瀬東方断層帯と猿山沖セグメントは、分布する隆起帯が異なる(③、④)。 ・猿山沖セグメントは南西端付近でNNE-SSW方向に屈曲しており、前ノ瀬東方断層帯方向には延びていない(⑤)。 ・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(⑦)。 ・重力異常分布からは、前ノ瀬東方断層帯と猿山沖セグメント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(⑧)。 <p>[評価結果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以上のことから、前ノ瀬東方断層帯と猿山沖セグメントの検討結果を踏まえ、前ノ瀬東方断層帯と能登半島北部沿岸域断層帯の連動は考慮しない。

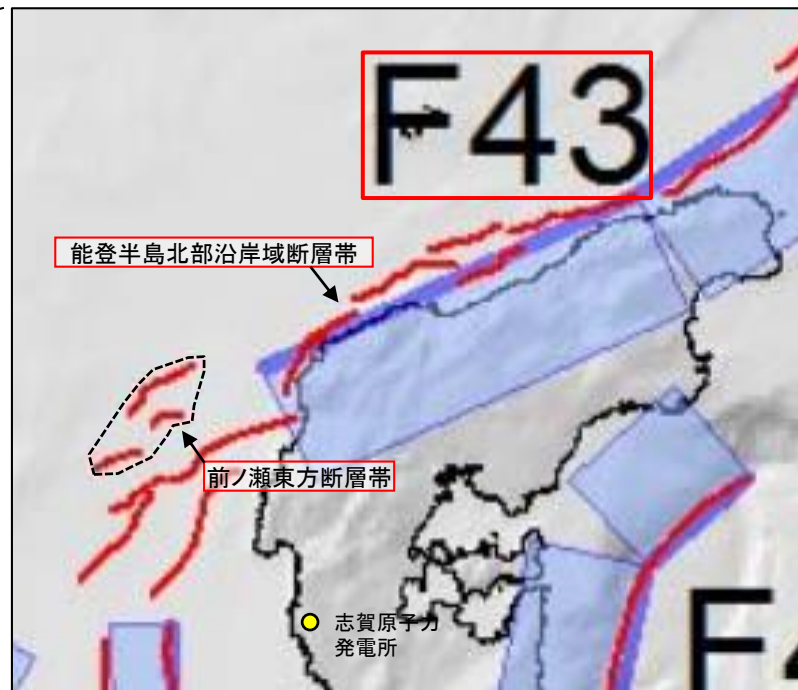
(2) 前ノ瀬東方断層帯と能登半島北部沿岸域断層帯の連動の検討 —文献調査—

- 前ノ瀬東方断層帯と能登半島北部沿岸域断層帯の連動に関する文献調査を行った。
- 国交省ほか(2014)は、前ノ瀬東方断層帯に対応する海底断層トレースと能登半島北部沿岸域断層帯に対応するF43の連動を考慮していない(左上図)。
- 文科省ほか(2016)は、能登半島北部沿岸域断層帯に対応するNT4, NT5, NT6を示しているが、前ノ瀬東方断層帯に対応する構造を示しておらず、連動を考慮していない(右下図)。

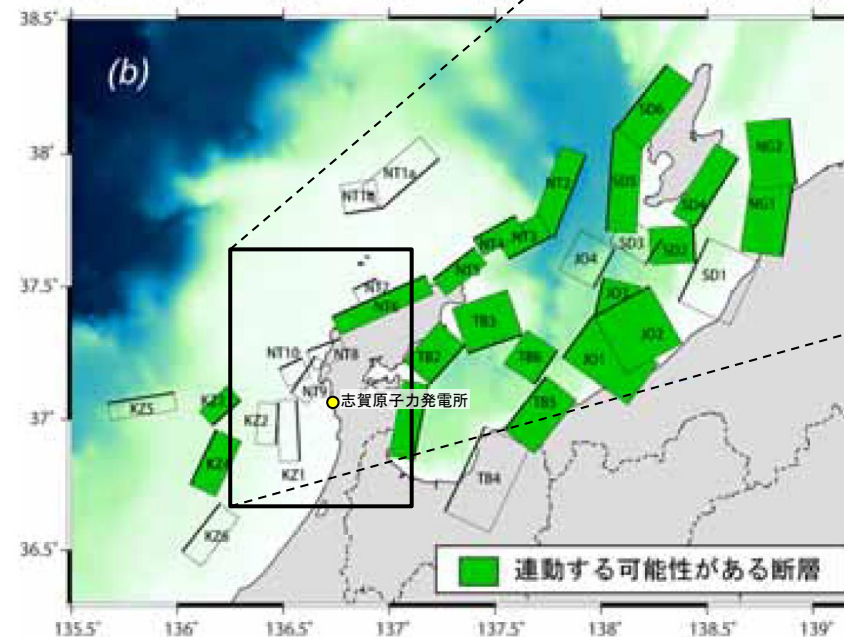
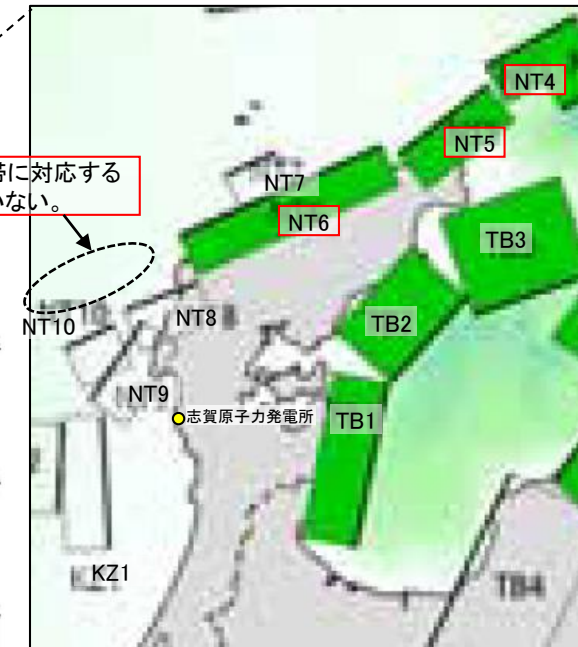


津波断層モデルの位置
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

— 海底断層トレース
— 設定断層モデル



前ノ瀬東方断層帯に対応する構造は示されていない。



連動する可能性が考えられる21断層(緑色)
文科省ほか(2016)を編集, 一部加筆

(3) 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 — 海上音波探査 —

○音波探査記録の確認, 文献調査の結果から, 前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層の特徴をもとに, 地質構造について検討を行った。

前ノ瀬東方断層帯

- 前ノ瀬東方断層帯は, 前ノ瀬東方小隆起帯の北西縁及びその周辺の海域に分布する密集した短い断層, 雁行または斜交する断層群から構成され, 後期更新世以降の活動が認められる(次頁)。
- 前ノ瀬東方小隆起帯の北西縁周辺に比較的規模の大きい断層がNE-SW方向に断続的に分布しており, 前ノ瀬東方断層帯の主たる構造は前ノ瀬東方小隆起帯付近のNE-SW方向の断層であると判断される(次頁)。

(両断層間の状況)

猿山沖セグメント

- 猿山沖セグメントは, 中新世堆積岩類が分布する猿山山地の北西縁の沿岸海域であるD層隆起帯北縁に分布し, D層が急に落ち込んだ位置の変位から推定された断層であり, 後期更新世以降の活動が認められる(次々頁)。
- 猿山沖セグメントの走向はENE-WSW方向で, 南西端付近でNNE-SSW方向に屈曲している(次々頁)。

海上音波探査からの検討結果

- 特徴を踏まえると, 前ノ瀬東方断層帯は短い断層が密集した断層帯, 猿山沖セグメントは猿山山地の北西縁の沿岸海域であるD層隆起帯の北縁に分布する連続した断層であり, **構造形態が異なる**。
- また, 前ノ瀬東方断層帯の主たる構造は, 前ノ瀬東方小隆起帯の北西縁, 猿山沖セグメントは猿山山地の北西縁の沿岸海域であるD層隆起帯の北縁に分布し, **分布する隆起帯が異なる**。
- さらに, **猿山沖セグメントは**, 南西端付近でNNE-SSW方向に屈曲しており, **前ノ瀬東方断層帯方向には延びていない**。
- 前ノ瀬東方断層帯と猿山沖セグメント間の音波探査記録(N-122測線, N-123測線, L3測線, L4測線)からは, **左記の特徴を持つ断層等を示唆するような変位, 変形は認められず, 両断層は連続しない**(補足資料3.2-4(4) P.3.2-4-7~9)。

【前ノ瀬東方断層帯の特徴】

- 前ノ瀬東方断層帯は、前ノ瀬東方小隆起帯の北西縁及びその周辺の海域に分布する密集した短い断層、雁行または斜交する断層群から構成され、後期更新世以降の活動が認められる。
- 前ノ瀬東方小隆起帯の北西縁周辺に比較的規模の大きい断層がNE-SW方向に断続的に分布しており、前ノ瀬東方断層帯の主たる構造は前ノ瀬東方小隆起帯付近のNE-SW方向の断層であると判断される。



位置図



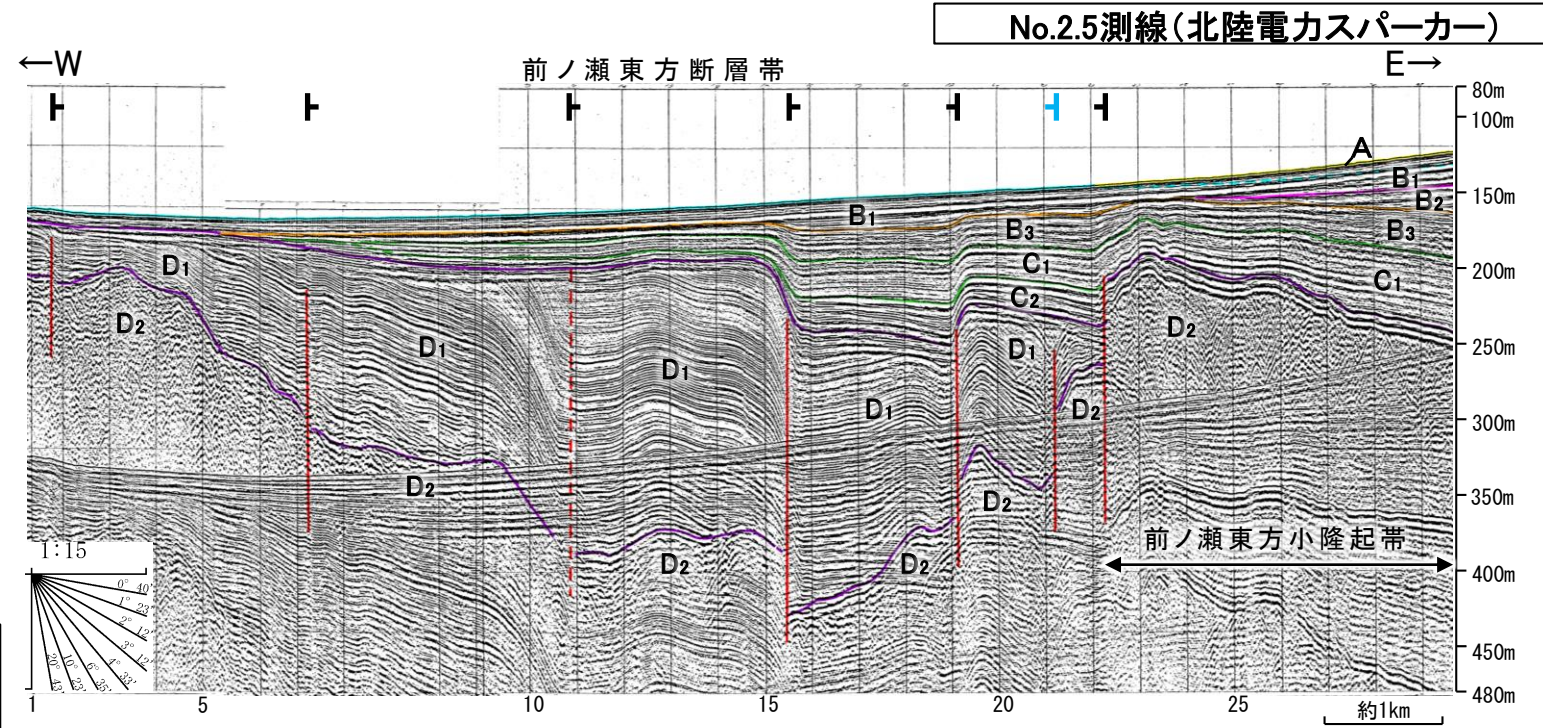
- 凡例
- 伏在断層 (断層) 連続性のない断層
 - 断層 (伏在断層) 連続性のない断層
 - 背斜軸 向斜軸
 - 断層 (断層) 連続性のない断層
 - 断層 (断層) 連続性のない断層
 - 右図記録範囲
- (測線位置における活動性)
- 白: B₁層以上に変位、変形が認められる
 - 赤: B₂層以上に変位、変形の可能性が否定できない
 - 青: B₁層以上に変位、変形が認められない
- 調査測線 (北陸電力: スパーカー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- No.4
 - No.4.5
 - L1E-A
 - K22
 - L10
 - N1
 - N120
 - L10
 - N2
 - H73-1
 - SJ1407
- 文献による断層・褶曲
- 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 尾崎他(2019)による逆断層
 - 尾崎他(2019)による拗曲軸
 - 尾崎他(2019)による活断層
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置

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

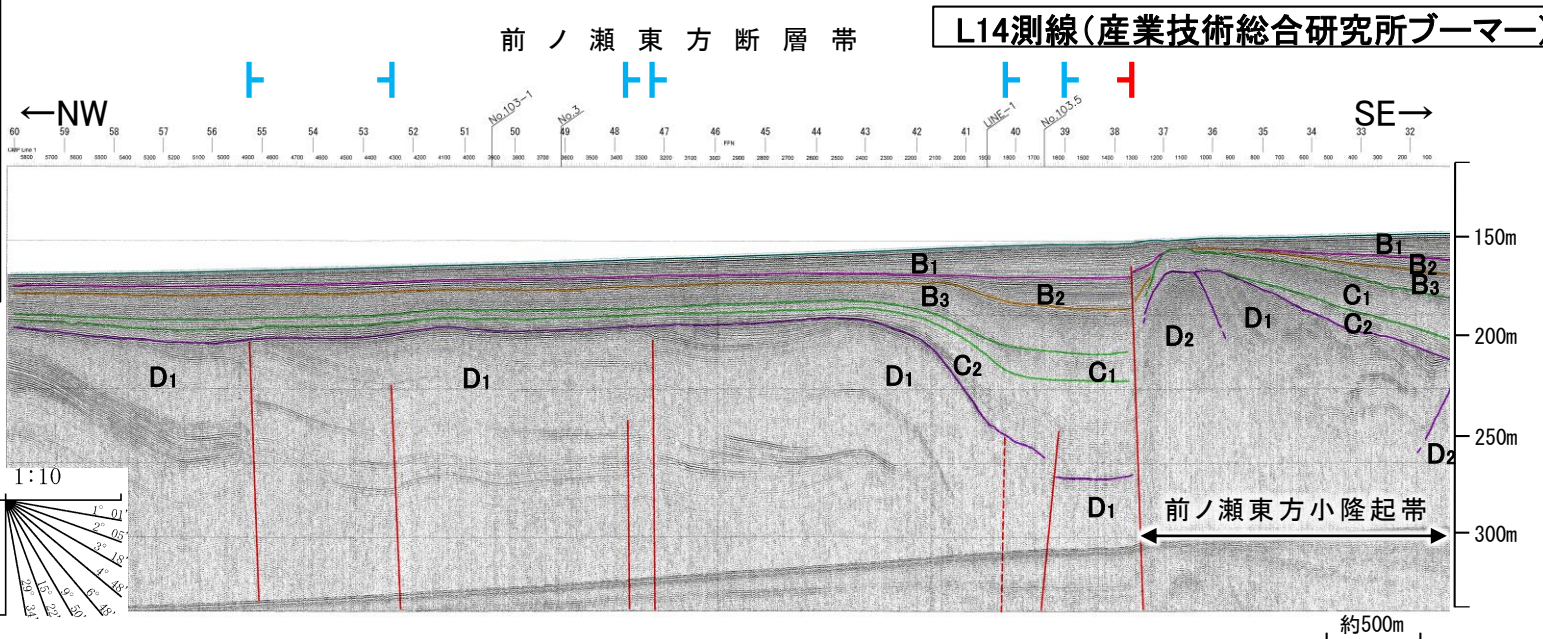
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

断層位置 (細線は副次的な断層と評価したもの)

断層(破線は推定)



No.2.5測線(北陸電力スパーカー)

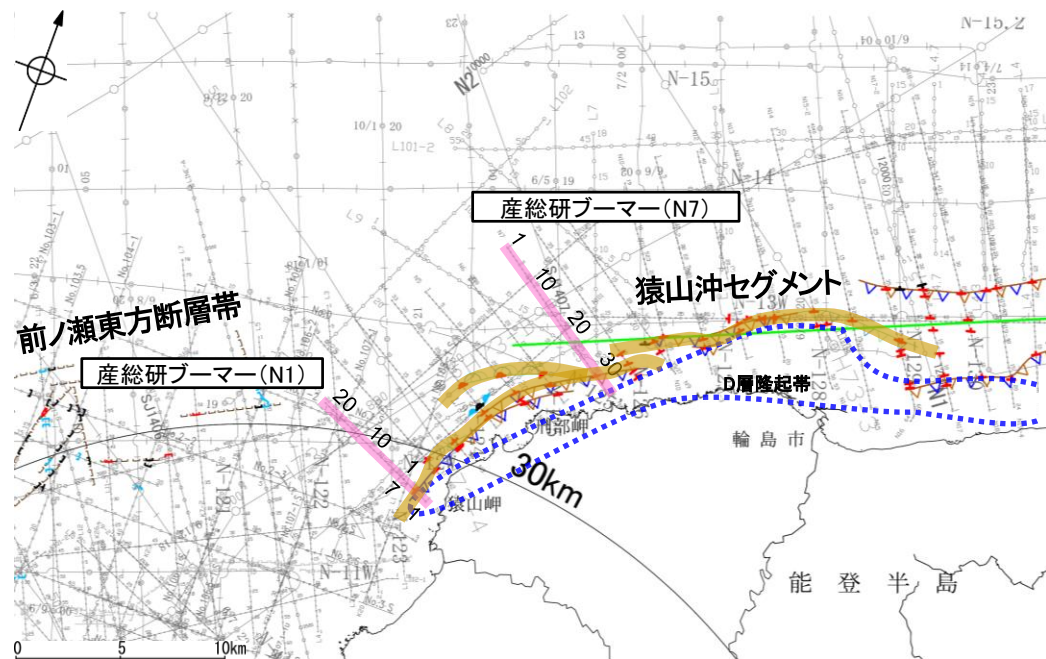


L14測線(産業技術総合研究所ブーマー)

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

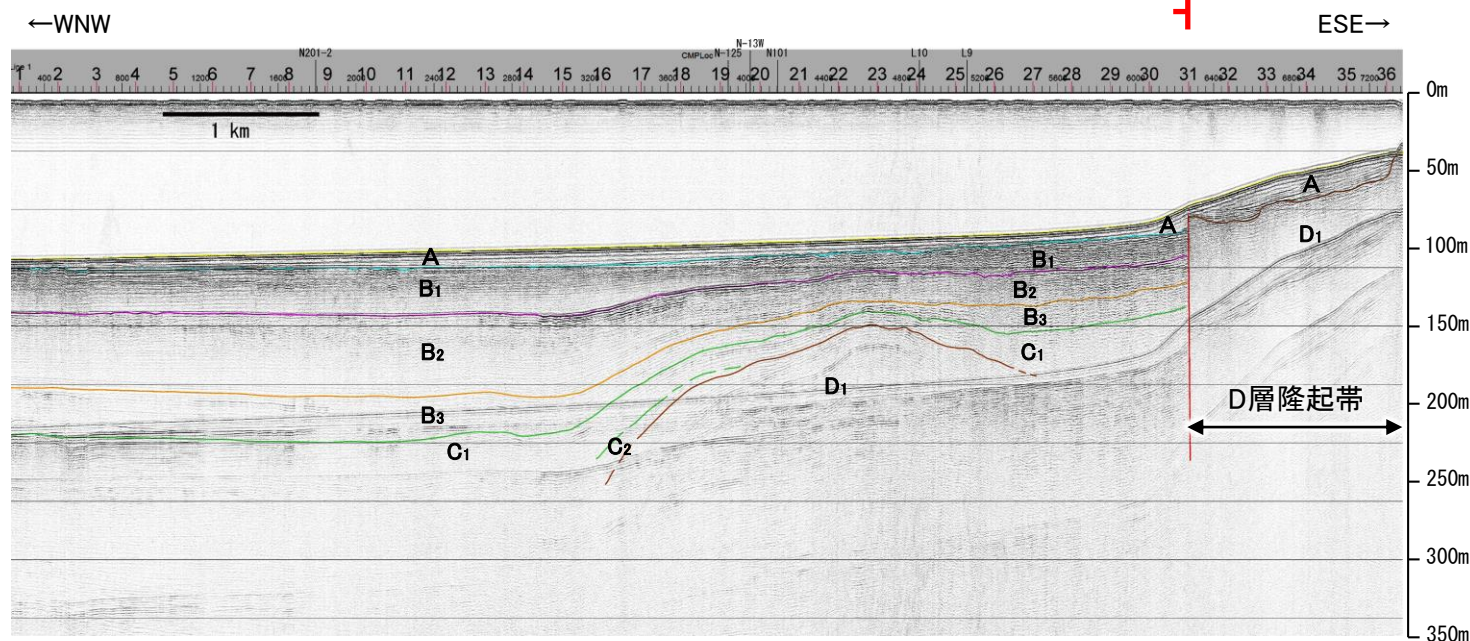
【猿山沖セグメントの特徴】

- 猿山沖セグメントは、中新世堆積岩類が分布する猿山山地の北西縁の沿岸海域であるD層隆起帯北縁に分布し、D層が急に落ち込んだ位置の変位から推定された断層であり、後期更新世以降の活動が認められる。
- 猿山沖セグメントの走向はENE-WSW方向で、南西端付近でNNE-SSW方向に屈曲している。



位置図

N7測線(産業技術総合研究所ブーマー)

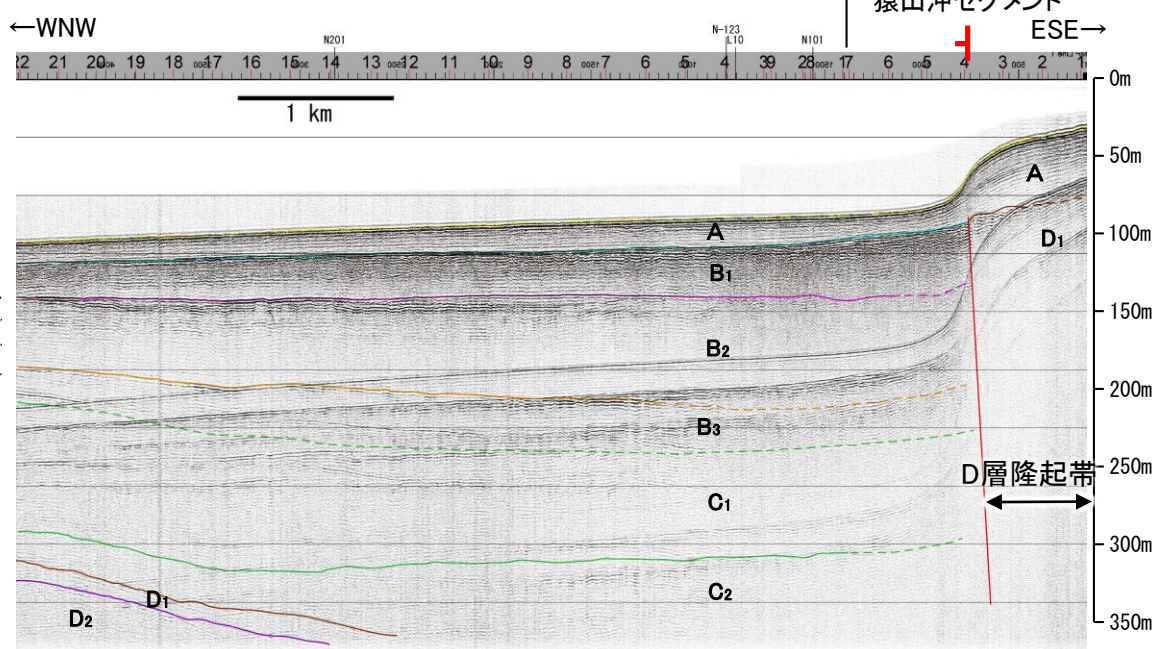


地質時代		地層名	
第四紀	完新世	Q層	A層
	後期		B層
	中期		B ₁ 層 B ₂ 層 B ₃ 層
第三紀	鮮新世	D層	C ₁ 層 C ₂ 層
	中新世		D ₁ 層
先第三紀			D ₂ 層

断層



N1測線(産業技術総合研究所ブーマー)



- 凡例
- 伏在断層
 - 断層(伏在断層)
 - 背斜軸
 - 向斜軸
 - 断層(連続性のない断層)
 - 断層(連続性のない断層)
 - 断層位置における活動性
 - 右図記録範囲
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 尾崎他(2019)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲軸
 - 尾崎他(2019)による拗曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 尾崎他(2019)による活断層
 - 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置



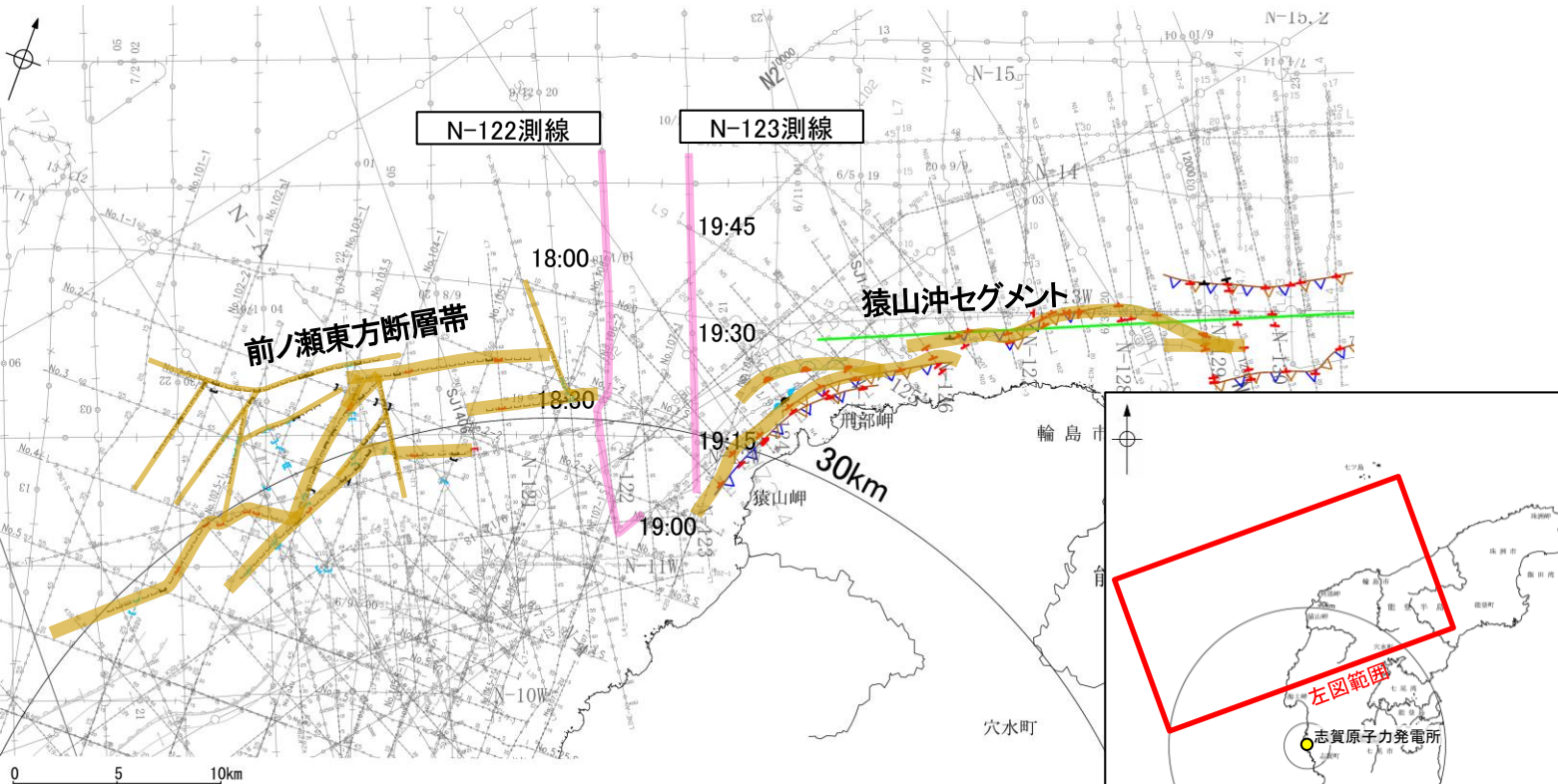
枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

断層位置
推定区間

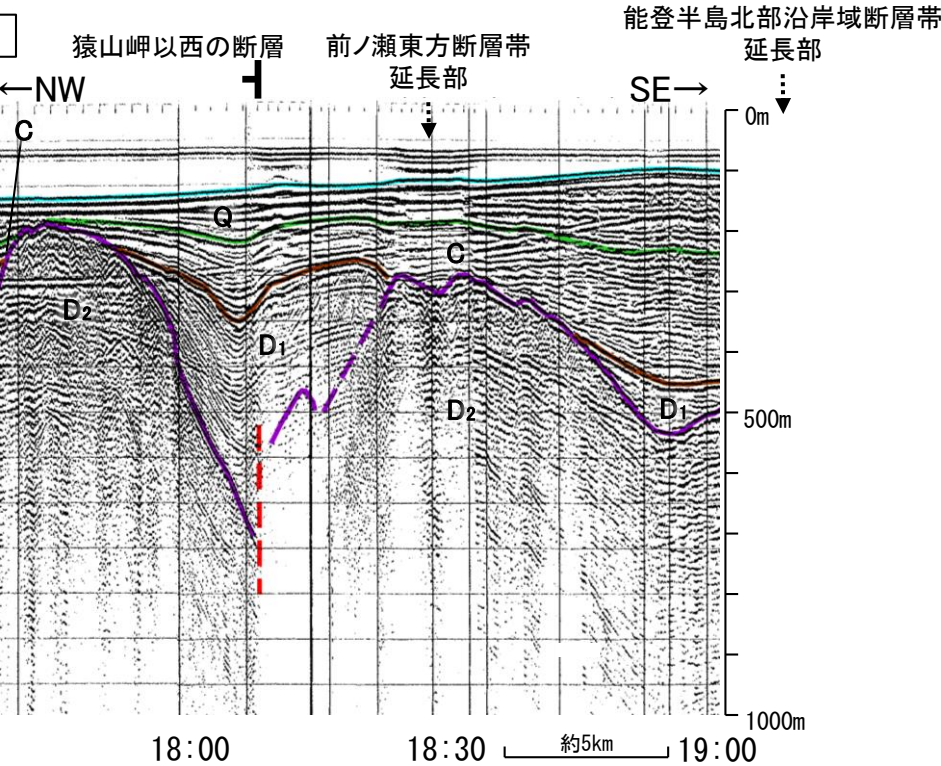
この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである。

(4) 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 —海上音波探査(地質構造の連続性)—

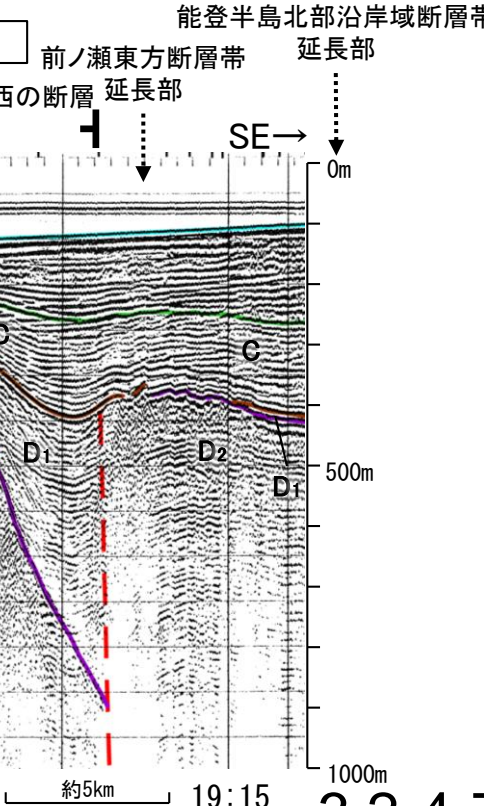
○前ノ瀬東方断層帯と猿山沖セグメント間の地質構造の連続性を検討するため、両断層間の深部の海上音波探査記録(エアガン)を確認した。
 ○音波探査記録を確認した結果、前ノ瀬東方断層帯～猿山沖セグメント間の2測線(N-122測線、N-123測線)において、北落ちの断層(猿山岬以西の断層)が認められるが、岡村(2007a)によれば新第三紀正断層であり、音波探査記録からも後期更新世以降の活動が認められないと評価しており、前ノ瀬東方断層帯と猿山沖セグメントに対応するような変位、変形は認められない。



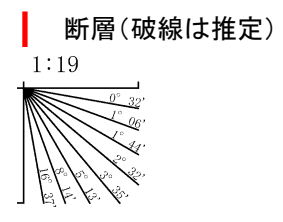
N-122測線(地質調査所エアガン)



N-123測線(地質調査所エアガン)



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

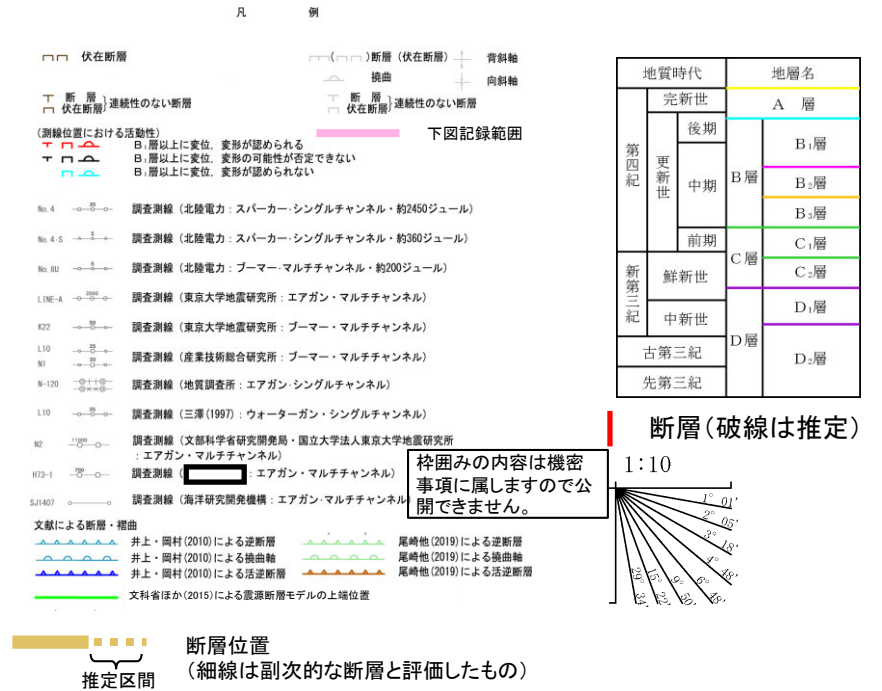
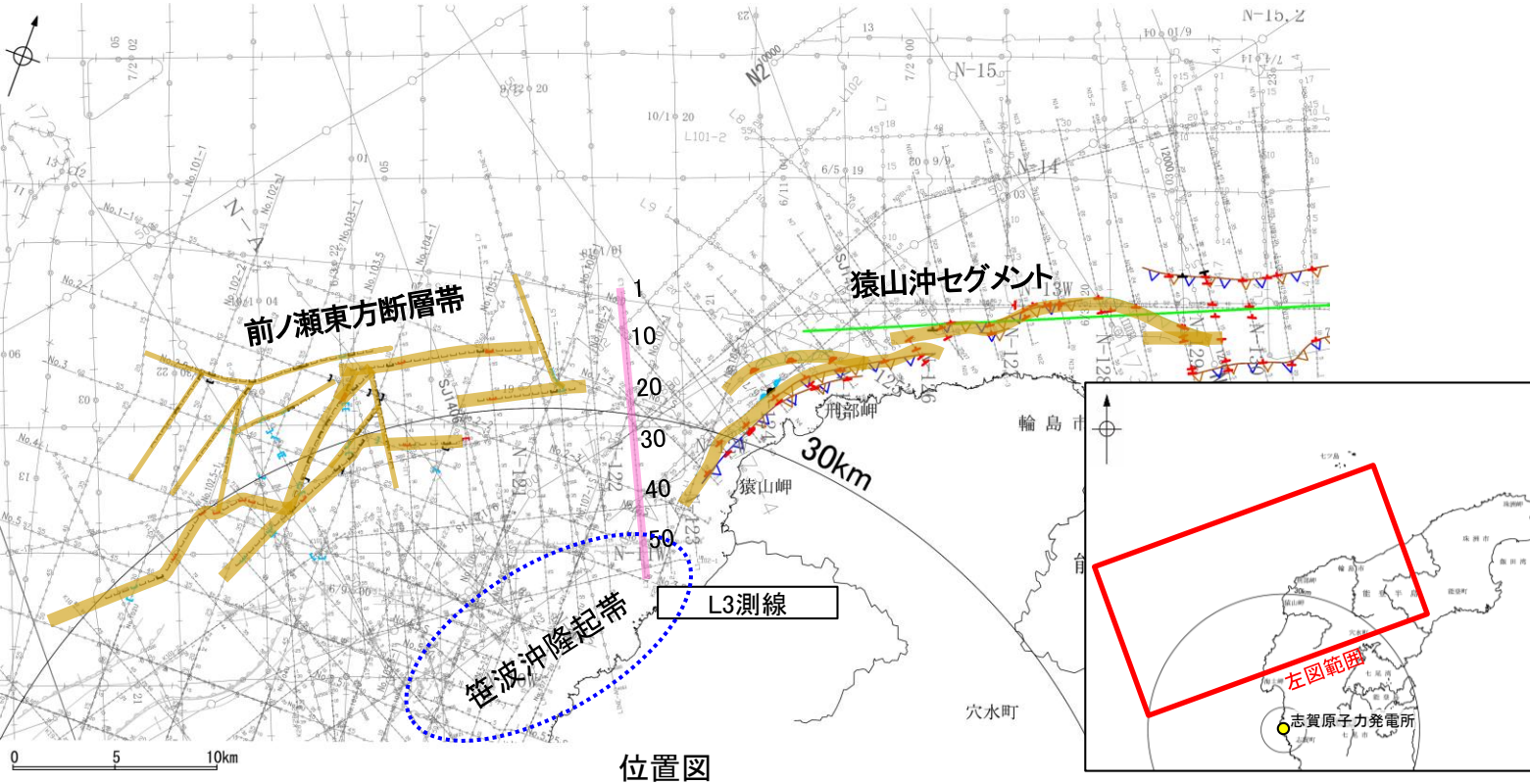


・この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

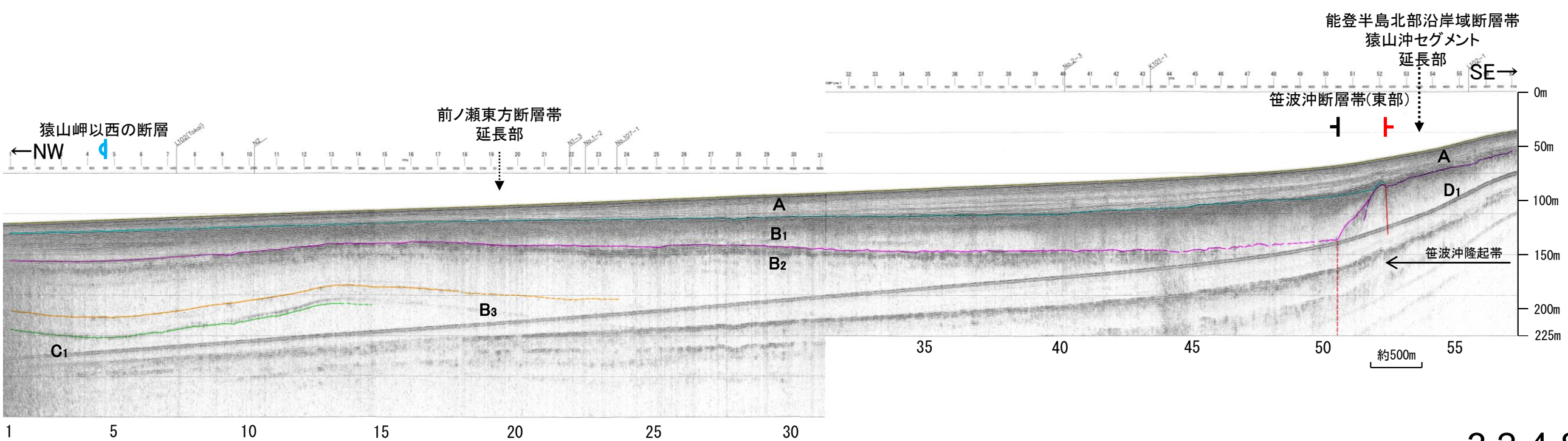
(4) 前ノ瀬東方断層帯と能登半島北部沿岸域断層帯の連動の検討 —海上音波探査(地質構造の連続性)—

- 前ノ瀬東方断層帯と猿山沖セグメント間の地質構造の連続性を検討するため、両断層間の海上音波探査記録を確認した。
- 音波探査記録を確認した結果、前ノ瀬東方断層帯～猿山沖セグメント間の2測線(L3測線, L4測線(次頁))に断層等を示唆するような変位、変形は認められない。
- L3測線, L4測線南東部に認められる断層は笹波沖隆起帯の北縁に分布している断層であることから、笹波沖断層帯(東部)と評価している。
- また、北西部に認められる撓曲はB₁層以上に変形が及んでいないこと、連続性のよいE-W方向の走向を示すことから、猿山岬以西の断層と評価している。

【L3測線】



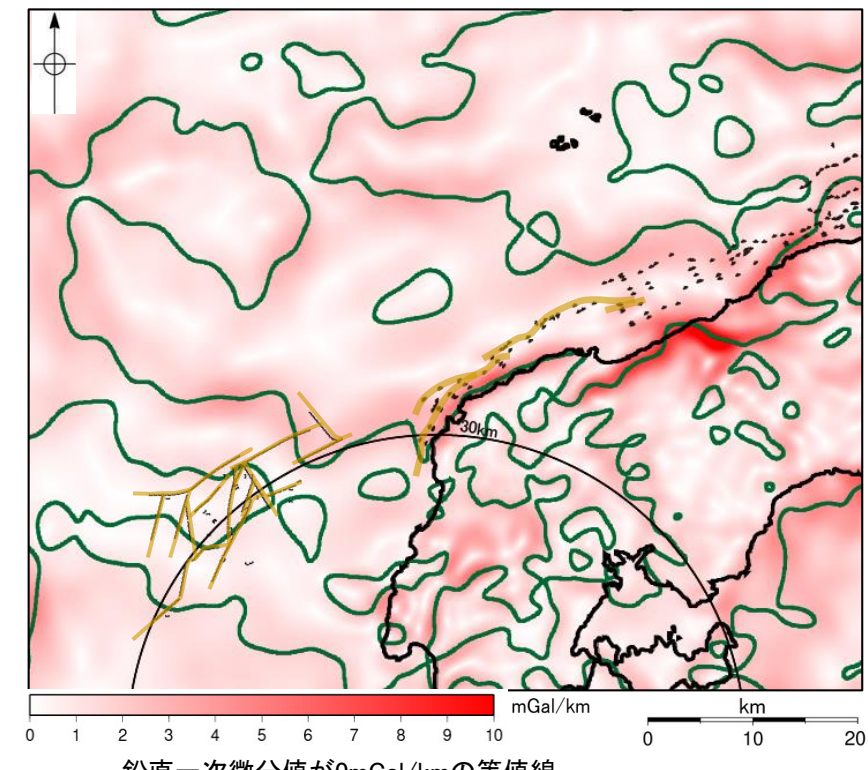
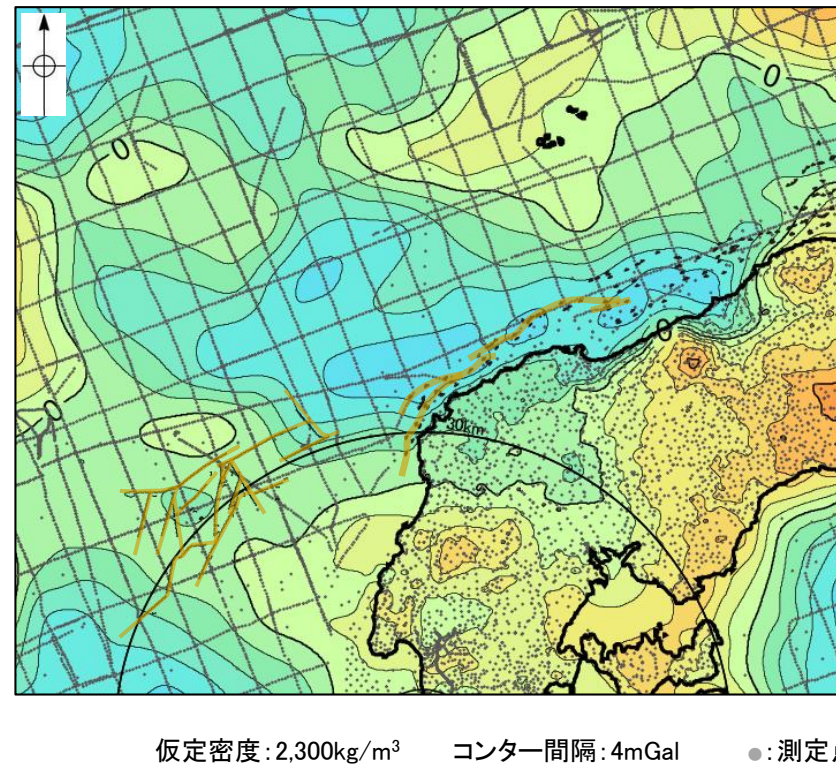
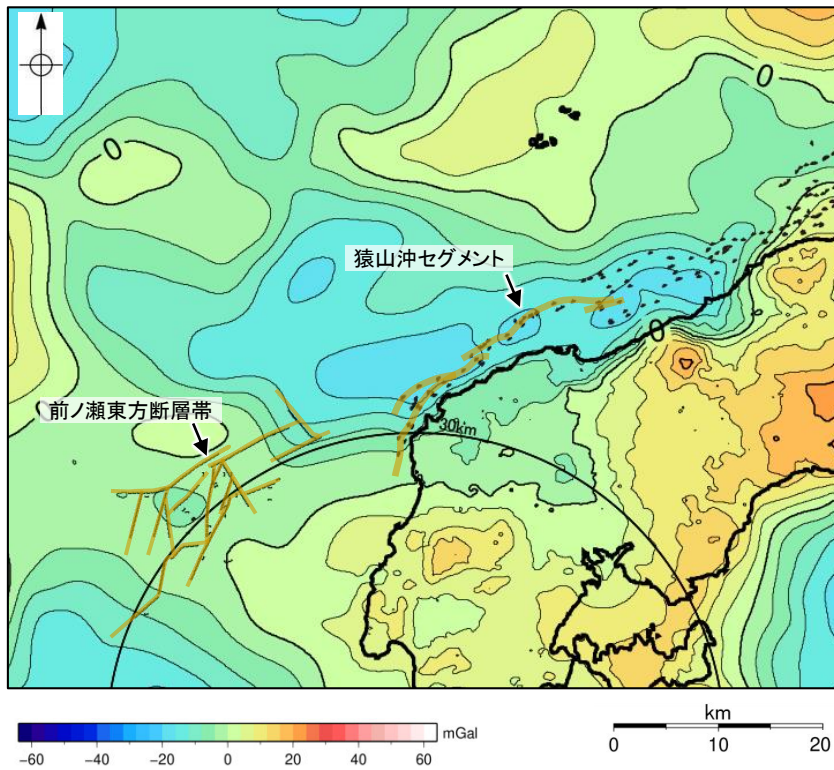
L3測線(産業技術総合研究所ブーマー)



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

(5) 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 — 重力異常分布 —

- 前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層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。
- 前ノ瀬東方断層帯の南東部に対応するNE-SW方向の重力異常急変部が認められるが、猿山沖セグメントが分布する北東方まで連続しない。
- 猿山沖セグメントに対応するNE-SW方向の重力異常急変部が認められるが、前ノ瀬東方断層帯が分布する南西方まで連続しない。
- 以上のことから、いずれの断層も重力異常急変部が認められるが、前ノ瀬東方断層帯と猿山沖セグメントとの間には連続する構造は認められない。



ブーゲー異常図(左図:測定点なし, 右図:測定点あり)

・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を行っている。

□断層(伏在断層)
○ 拗曲

断層位置
推定区間

水平一次微分図

・水平一次微分図は、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。

この図は、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・当社が作成したものである。

補足資料3. 2-6

呉羽山断層帯と魚津断層帯の連動の検討データ

(1) 呉羽山断層帯と魚津断層帯の連動の検討結果

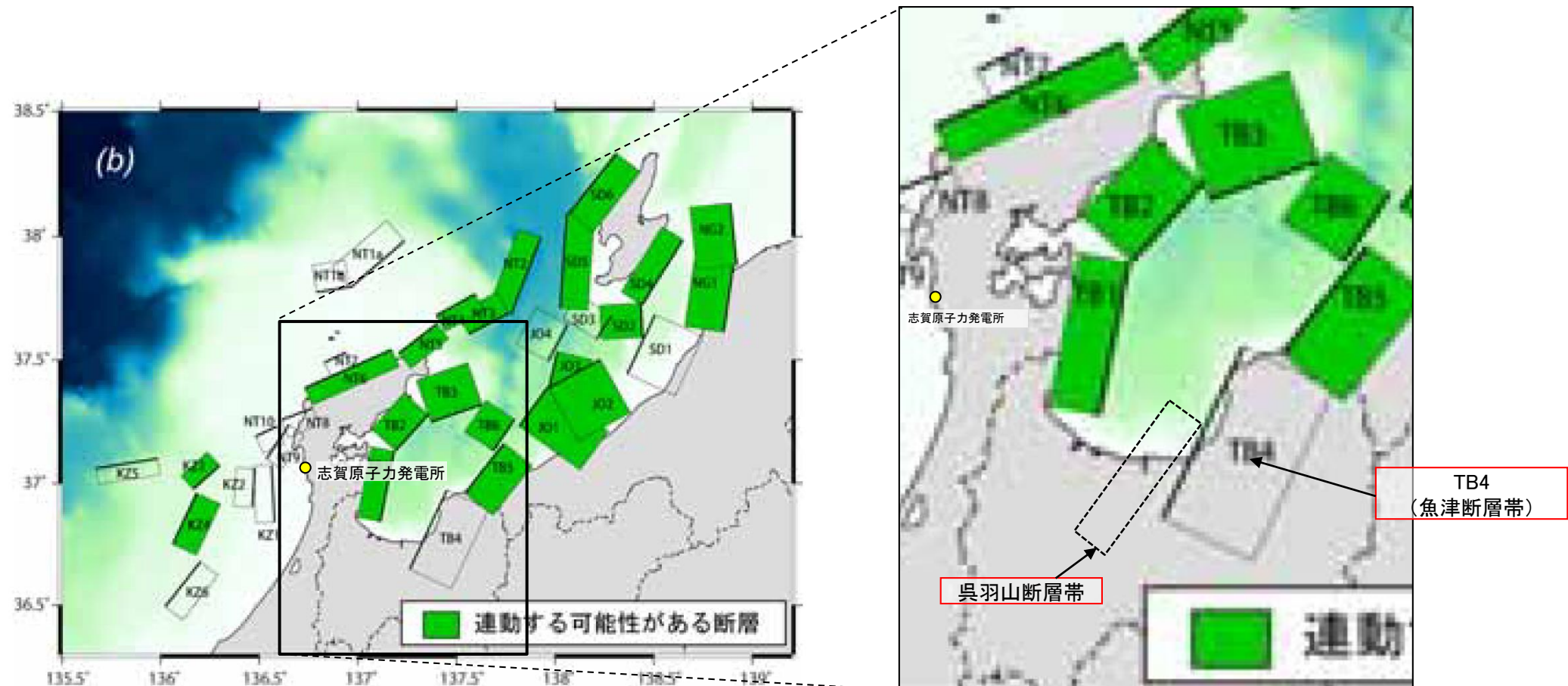
○検討対象とする断層の組合せとして抽出した呉羽山断層帯と魚津断層帯について、3.1節の「当社の連動評価の検討方法」に基づき、検討を行った。検討結果は以下のとおり。

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	<p>①地震調査委員会(2008b), 文科省ほか(2016)は, 呉羽山断層帯と魚津断層帯の連動を考慮していない(補足資料3.2-6(2)P.3.2-6-3)。</p> <p>②地震調査委員会(2008b)によれば, 呉羽山断層帯は北西側隆起の逆断層であり, 北西傾斜(約45°)の逆断層とされている(補足資料3.2-6(3)P.3.2-6-4)。</p> <p>③地震調査委員会(2008b)や富山大学・地域地盤環境研究所(2011)によれば, 呉羽山断層帯の中部は地表に達しているとされている(補足資料3.2-6(3)P.3.2-6-4)。</p> <p>④文科省ほか(2015)によれば, 魚津断層帯は南東傾斜(約30°)の逆断層とされている(補足資料3.2-6(3)P.3.2-6-4)。</p> <p>⑤地震調査委員会(2007)によれば, 魚津断層帯は地表に達しているとされているものの, 文科省ほか(2015)によれば, 主断層は富山トラフと飛騨山地の境界部に形成されている南東傾斜の伏在断層と判断されている(補足資料3.2-6(3)P.3.2-6-4)。</p>
	地球物理学的調査 重力異常分布	<p>⑥呉羽山断層帯の西側に重力異常の緩やかな高まり, 魚津断層帯に沿って東側に重力異常の高まり及び連続的な重力異常急変部が認められるが, これらの間には低重力域が分布し, 連続する重力構造は認められない(補足資料3.2-6(4)P.3.2-6-5)。</p>
総合評価		<ul style="list-style-type: none"> ・呉羽山断層帯と魚津断層帯の連動を考慮した文献はない(①)。 ・呉羽山断層帯と魚津断層帯は, 上盤の隆起が反対側に分布する(②, ④)。 ・呉羽山断層帯と魚津断層帯は, 構造形態が異なる(③, ⑤)。 ・呉羽山断層帯と魚津断層帯は, 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, ④)。 ・重力異常分布からは, 呉羽山断層帯と魚津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(⑥)。 <p>[評価結果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以上のことから, 呉羽山断層帯と魚津断層帯の連動は考慮しない。

(2) 呉羽山断層帯と魚津断層帯の断層の連動の検討 —文献調査—

- 呉羽山断層帯と魚津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(2008b)は、呉羽山断層帯と魚津断層帯の連動を考慮していない。
- 文科省ほか(2016)は、呉羽山断層帯と、富山湾西側海域断層に対応するTB4の連動を考慮していない(下図)。



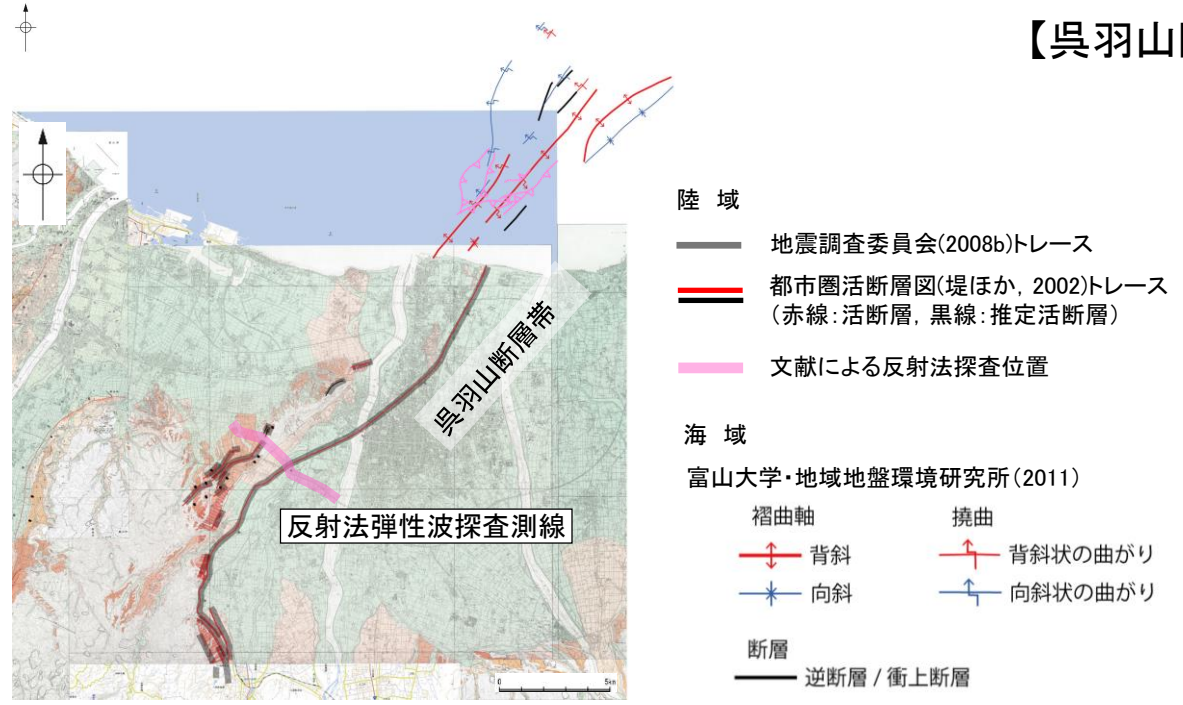
連動する可能性が考えられる21断層(緑色)
文科省ほか(2016)を編集, 一部加筆

(3) 呉羽山断層帯と魚津断層帯の断層の連動の検討 —文献調査, 反射法地震探査—

○呉羽山断層帯と魚津断層帯の傾斜方向や、両断層帯間の地質構造の連続性を検討するため、文献調査を行った。
 ○地震調査委員会(2008b)によれば、呉羽山断層帯は北西側隆起の逆断層であり、北西傾斜(約45°)の逆断層とされている(下図)。
 ○地震調査委員会(2008b)や富山大学・地域地盤環境研究所(2011)によれば、呉羽山断層帯の中部は地表に達しているとしている。
 ○地震調査委員会(2007d)、文科省ほか(2015)によれば、魚津断層帯は南東傾斜(約30°)の逆断層とされている(下図)。
 ○地震調査委員会(2007d)によれば、魚津断層帯は地表に達しているとしているものの、文科省ほか(2015)によれば、主断層は富山トラフと飛騨山地の境界部に形成されている南東傾斜の伏在断層と判断されている。

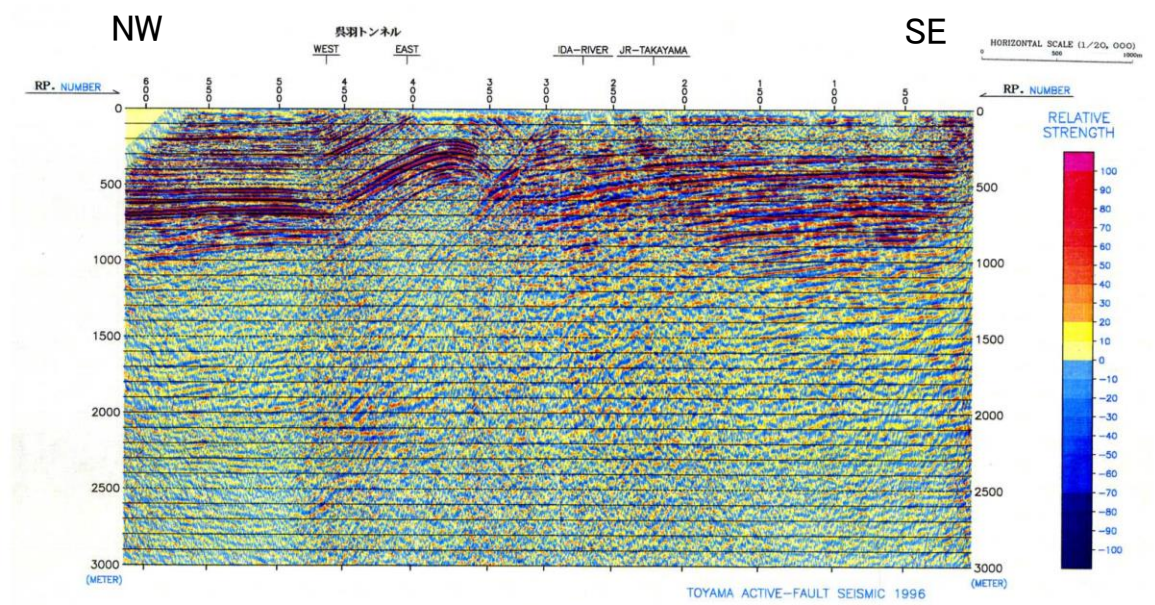
○呉羽山断層帯と魚津断層帯は、断層面の傾斜方向が異なり、地下深部で断層面が離れていく関係にある。

【呉羽山断層帯】



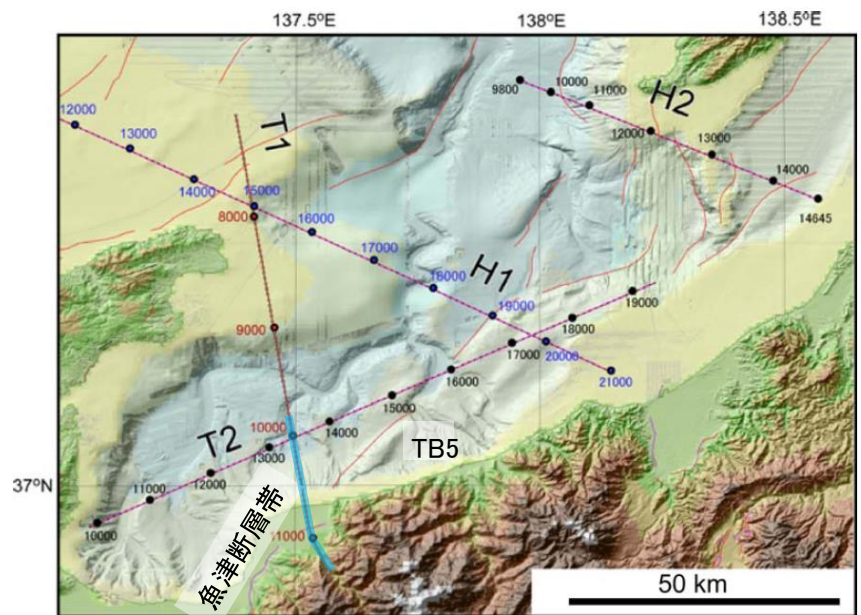
位置図

(堤ほか, 2002, 2003; 後藤ほか, 2015, 2020; 宮内ほか, 2019; 田力ほか, 2019; 基図は地理院地図)に一部加筆



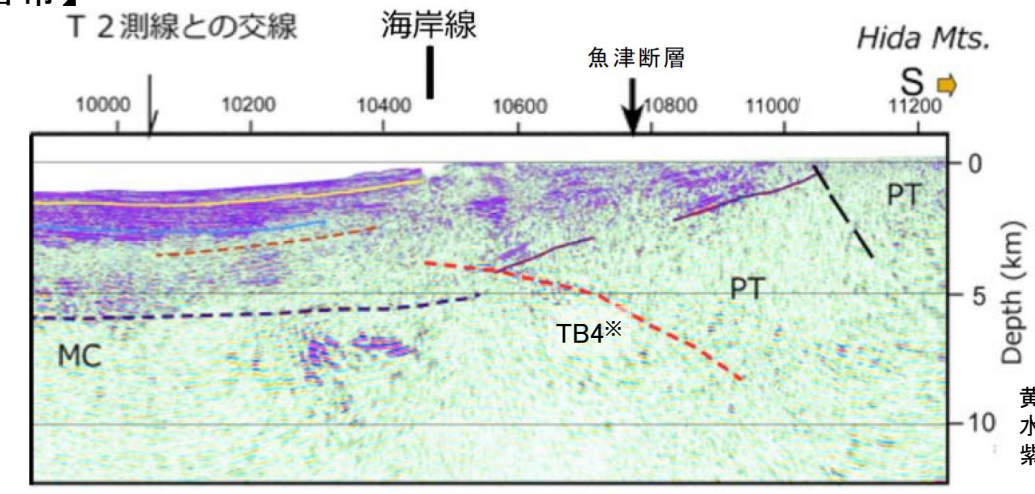
呉羽山断層帯の反射法弾性波探査断面(富山県(1997)に一部加筆)
 地震調査委員会(2008b)によれば、断層面は北西傾斜で、断層帯の北西側が南東側に乗り上げる逆断層と考えられる。

【魚津断層帯】



上越沖海域周辺の測線図
 文科省ほか(2015)に一部加筆

赤線: 岡村(2002), 中田・今泉(2002)による活断層
 下測線範囲



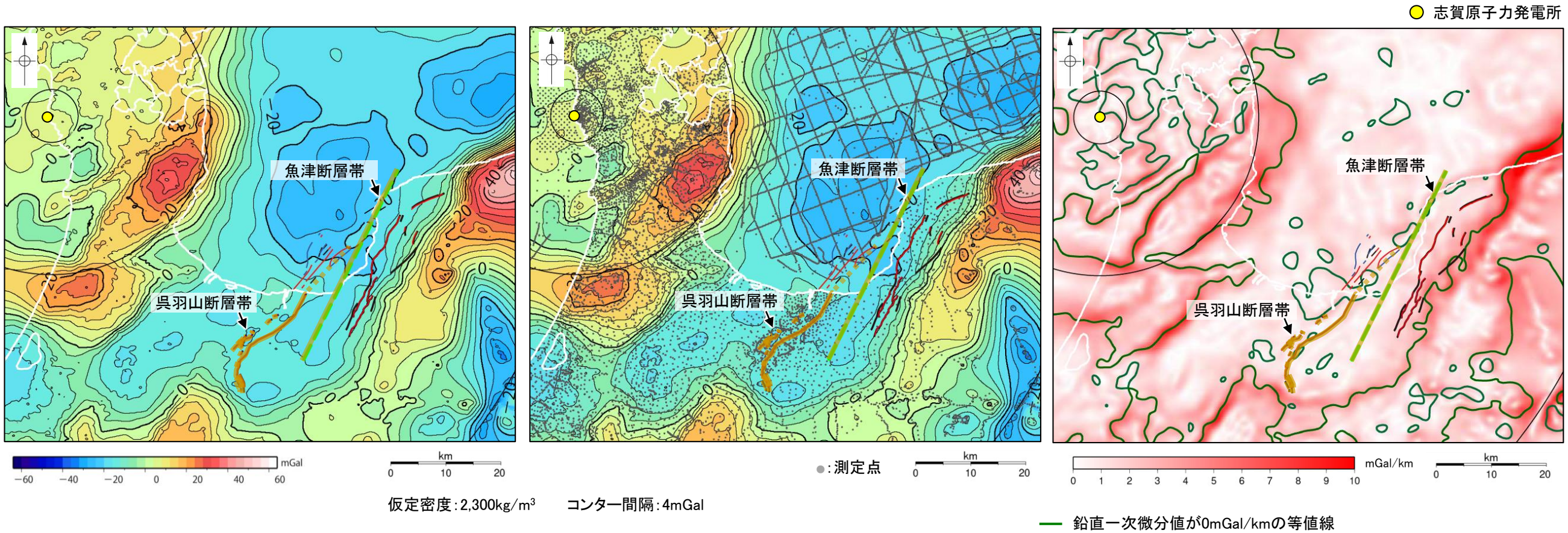
黄色実線: 灰爪層相当基底
 水色実線: 西山層相当基底
 紫色破線・実線: P波速度が5.3km/sより大きい領域
 MC: 苦鉄質岩が卓越領域
 PT: 先新第三系
 赤破線: 推定伏在活断層

T1測線の南端部
 文科省ほか(2015)に一部加筆

※文科省ほか(2015)は、魚津断層の主断層について、南東傾斜の伏在断層(TB4)と判断している。

(4) 呉羽山断層帯と魚津断層帯の連動の検討 — 重力異常分布 —

- 呉羽山断層帯と魚津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。
- 呉羽山断層帯の西側に重力異常の緩やかな高まり、魚津断層帯に沿って東側に重力異常の高まりが認められるが、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。



ブーゲー異常図(左図: 測定点なし, 右図: 測定点あり)

・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を行っている。

・水平一次微分図は、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。

凡例

呉羽山断層帯

陸域

- 地震調査委員会(2008b)による逆断層
- 堤ほか(2002)による活断層

海域(富山大学・地域地盤環境研究所(2011)に基づく)

- 背斜, 撓曲(背斜状の曲がり)
- 向斜, 撓曲(向斜状の曲がり)
- 逆断層/衝上断層

魚津断層帯

- 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
- 地震調査委員会(2007d)による断層帯
- 今泉ほか(2003), 東郷ほか(2003)による活断層(推定活断層を含む)

— 断層位置
— 推定区間

この図は、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・当社が作成したものである。

余白

補足資料3. 2-7

KZ6と石川県西方沖の断層の 連動の検討データ

(1) KZ6と石川県西方沖の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KZ6と石川県西方沖の断層について、3.1節の「当社の連動評価の検討方法」に基づき、検討を行った。検討結果は以下のとおり。検討データは補足資料3.2-7。

青字: 連動しないことを示唆するデータ

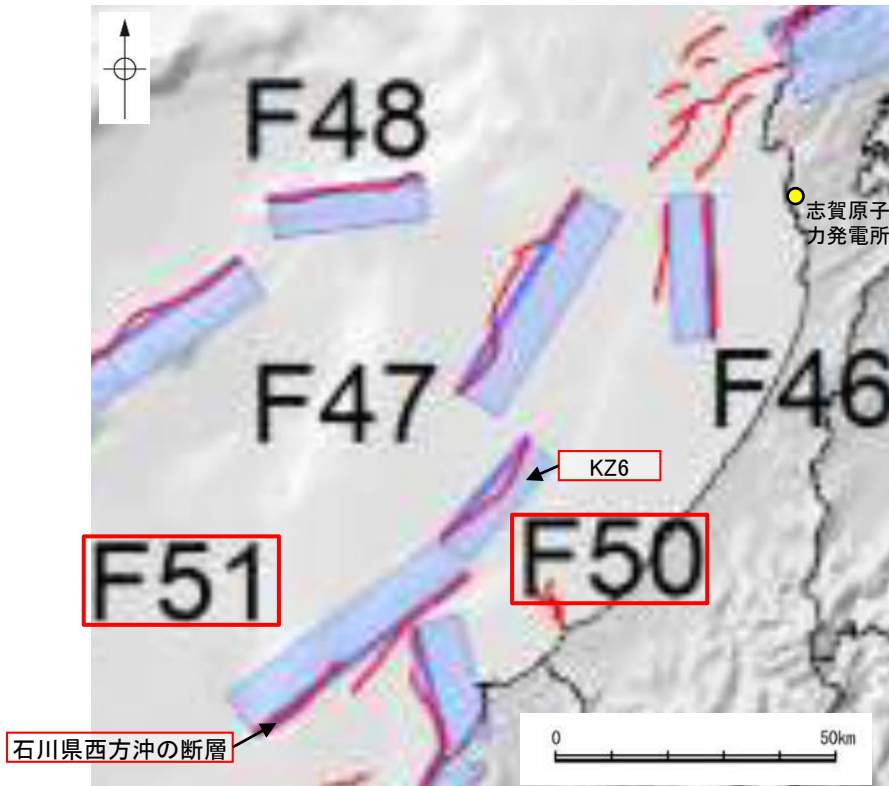
検討内容		検討結果
地形及び地質構造	文献調査	<p>①国交省ほか(2014)、文科省ほか(2017)は、KZ6と石川県西方沖の断層の連動を考慮していない(補足資料3.2-7(2)P.3.2-7-3)。</p> <p>②山本ほか(2000)によれば、KZ6に対応する構造について、鳥取沖層群(T2層)中の撓曲としている(補足資料3.2-7(2)P.3.2-7-4)。</p> <p>③山本ほか(2000)によれば、石川県西方沖の断層のうち、FU1、FU2、FU3に対応する構造を越前堆列の南東縁に位置している北西傾斜の逆断層としている。また、FU1の北東方に位置する背斜構造は鳥取沖層群(T1層)中に位置している(補足資料3.2-7(2)P.3.2-7-4)。</p> <p>④文科省ほか(2015, 2016)によれば、KZ6は南東傾斜(約55°)の逆断層、石川県西方沖の断層は北西傾斜(約50~60°)の逆断層である(補足資料3.2-7(2)P.3.2-7-5)。</p>
	地下深部における断層形状・位置関係	<p>⑤地下深部における断層形状・位置関係の検討を行った結果、KZ6と石川県西方沖の断層は以下の点から、共役の関係にないと判断されることから、KZ6が石川県西方沖の断層を切っているか、あるいは石川県西方沖の断層がKZ6を切っており、KZ6と石川県西方沖の断層のいずれか一方は地下深部の地震発生層において連続しないと考えられ、両断層がともに震源断層として同時に活動することはないと判断される(補足資料3.2-7(3)P.3.2-7-6)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・KZ6と石川県西方沖の断層は、地下深部で鋭角(約65~75°)で交わる関係にある。 ・KZ6と石川県西方沖の断層はいずれも高角の逆断層であり、位置関係と運動方向を考慮すると、鋭角を挟む方向に伸張する変位成分をもつことから、共役断層に該当しない。
総合評価		<ul style="list-style-type: none"> ・KZ6と石川県西方沖の断層の連動を考慮した文献はない(①)。 ・KZ6と石川県西方沖の断層は、構造形態が異なる(②, ③)。 ・KZ6と石川県西方沖の断層は、分布する隆起帯が異なる(②, ③)。 ・KZ6と石川県西方沖の断層は、断層面の傾斜方向が異なり、地下深部で断層面が近づく関係にある(④)。 ・KZ6と石川県西方沖の断層のいずれか一方は地下深部の地震発生層において連続しないと考えられ、両断層がともに震源断層として同時に活動することはないと判断される(⑤)。 <p>[評価結果]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以上のことから、KZ6と石川県西方沖の断層の連動は考慮しない。

(2) KZ6と石川県西方沖の断層の連動の検討 ー文献調査ー

○KZ6と石川県西方沖の断層に関する文献調査を行った。

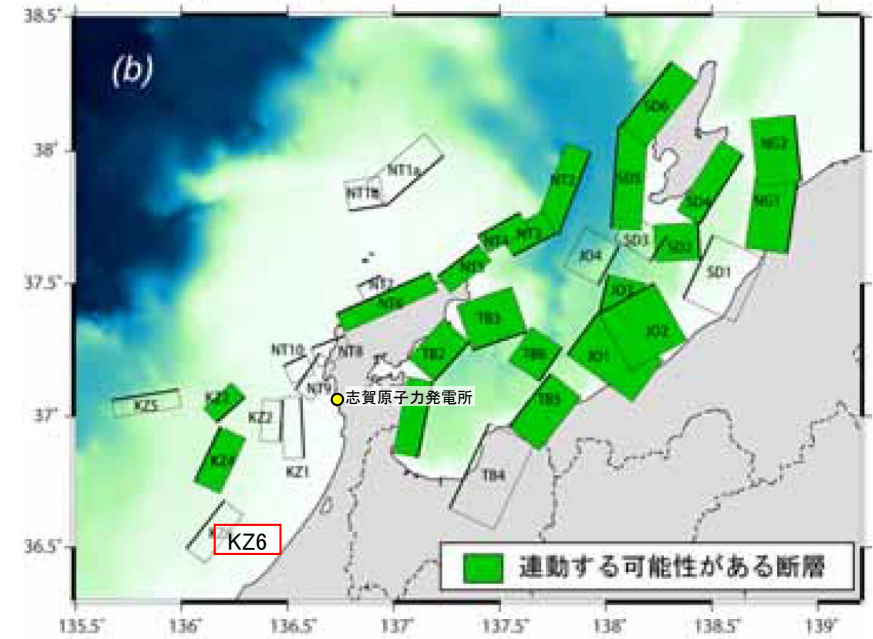
○国交省ほか(2014)は、KZ6に対応するF50と石川県西方沖の断層に対応するF51の連動を考慮していない(左図)。

○文科省ほか(2017)は、KZ6と石川県西方沖の断層に対応するFU1, FU2, FU3の連動を考慮していない(右図)。

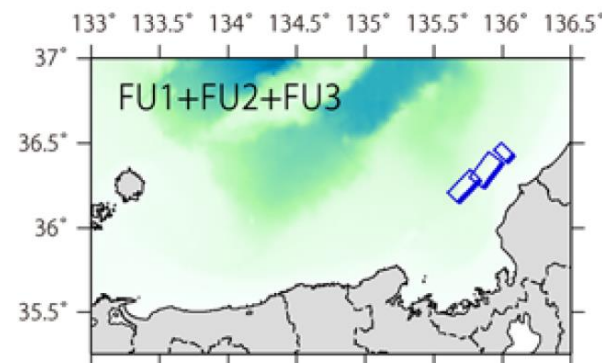


津波断層モデルの位置
(国交省ほか(2014)に一部加筆)

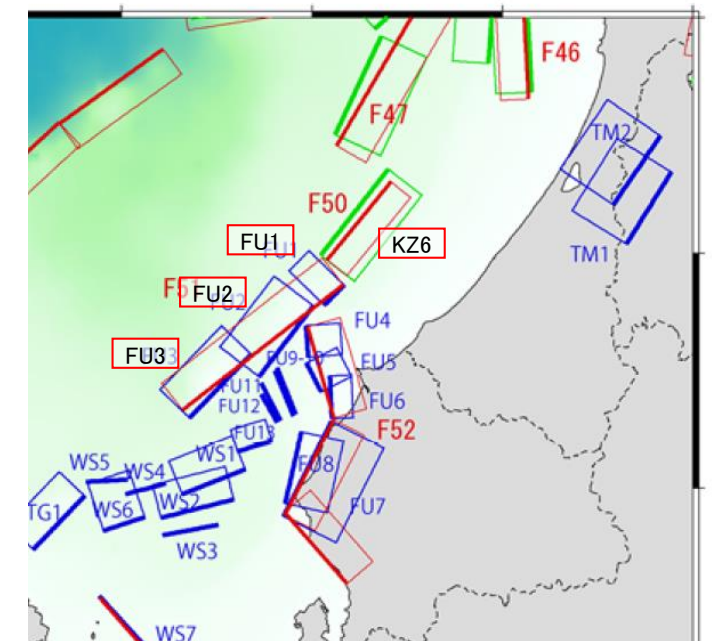
- 海底断層トレース
- 設定断層モデル



連動する可能性が考えられる21断層(緑色)
文科省ほか(2016)を編集, 一部加筆



津波シミュレーションを行った連動モデル
文科省ほか(2017)を編集



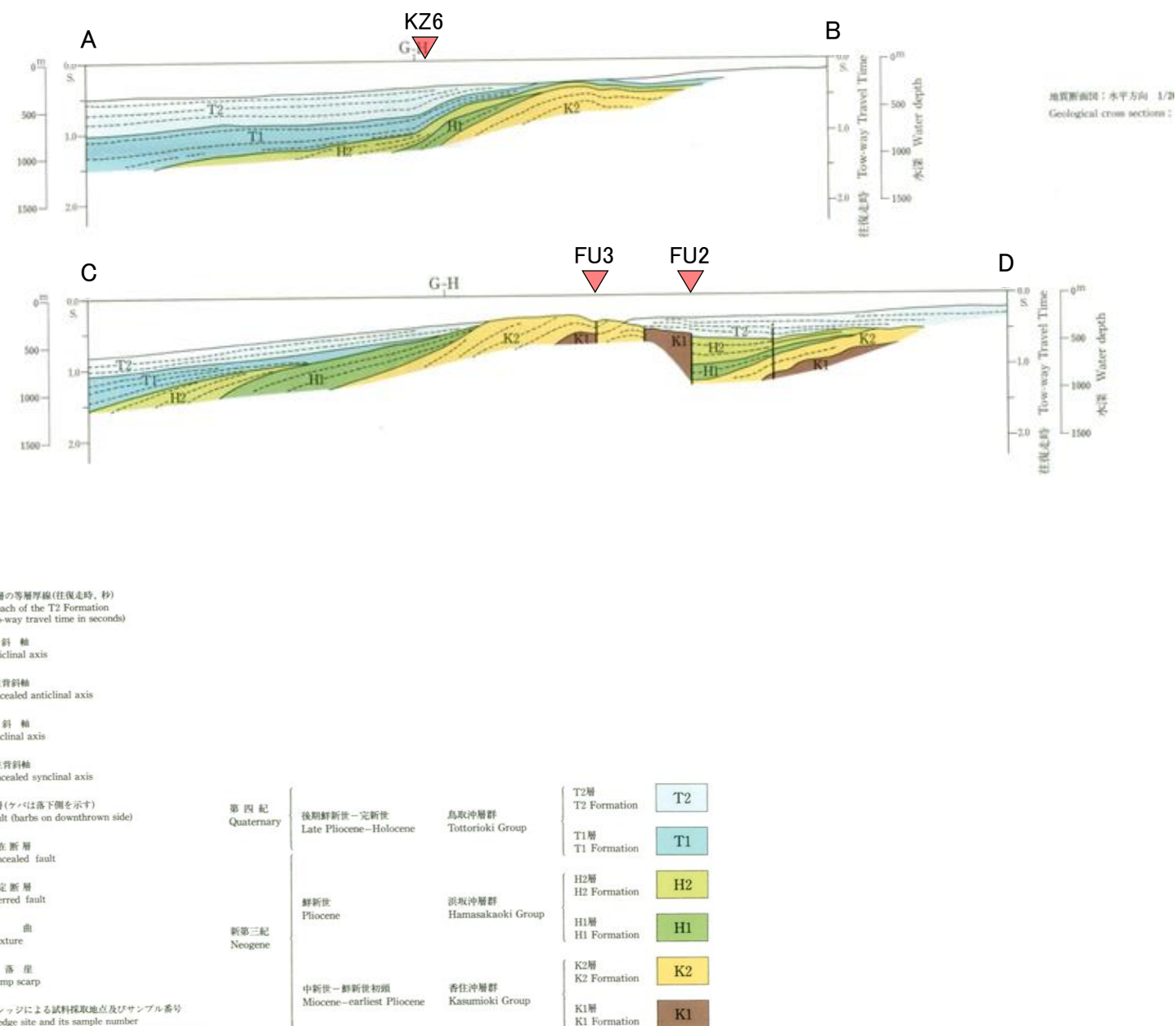
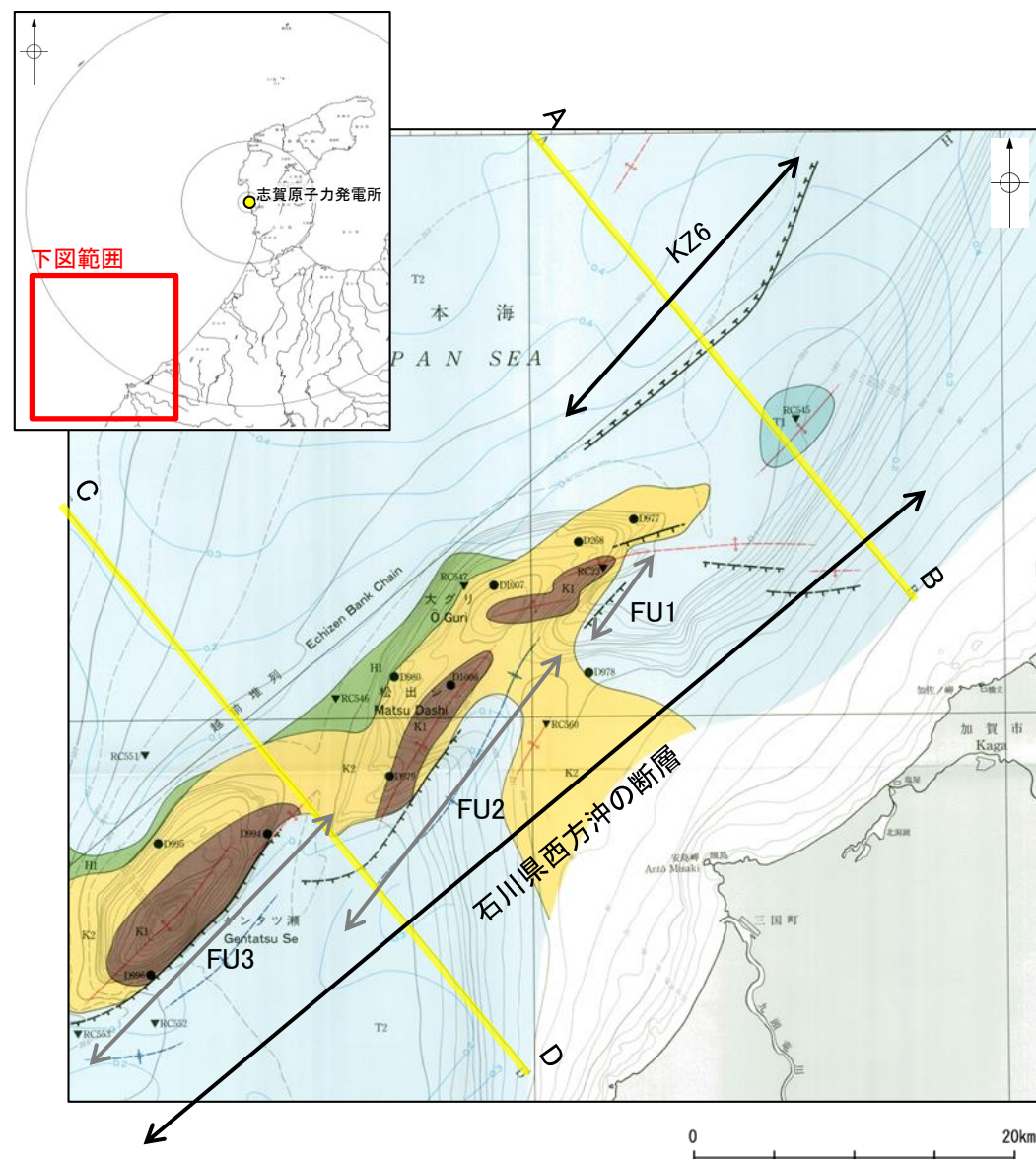
福井県沖の断層モデル
文科省ほか(2017)を編集, 一部加筆

(2) KZ6と石川県西方沖の断層の連動の検討 ー文献調査ー

○KZ6と石川県西方沖の断層の断層面の傾斜方向, 地質構造を確認するため, 文献調査を行った。

【山本ほか(2000)】

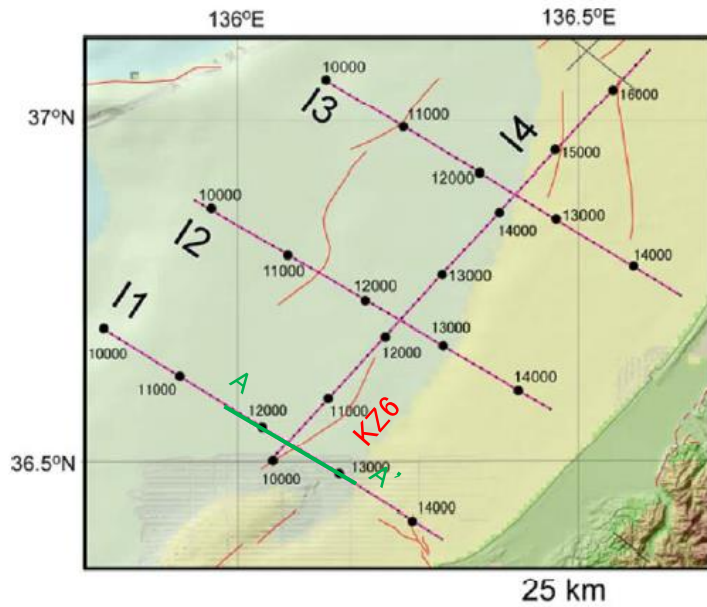
○山本ほか(2000)によれば, KZ6に対応する構造について, 鳥取沖層群(T2層)中の北西落ちの撓曲としている。
 ○また, 石川県西方沖の断層のうち, FU1, FU2, FU3に対応する構造について, 越前堆列の南東縁に位置している北西傾斜の逆断層としている。
 また, FU1の北東方に位置する背斜構造は鳥取沖層群(T1層)中に位置している。



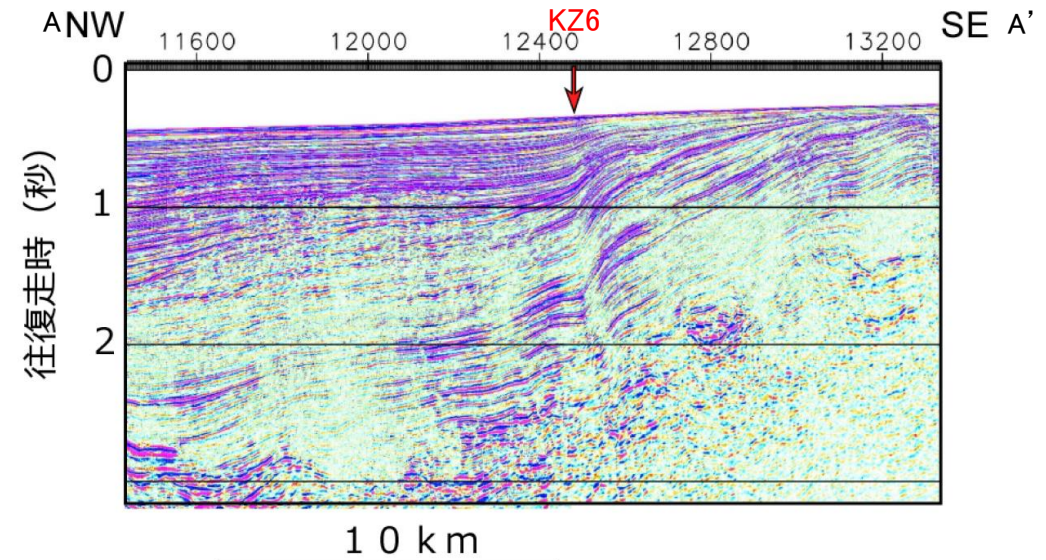
ゲンタツ瀬海域の海底地質図
(山本ほか(2000)に一部加筆)

【文科省ほか(2015, 2016)】

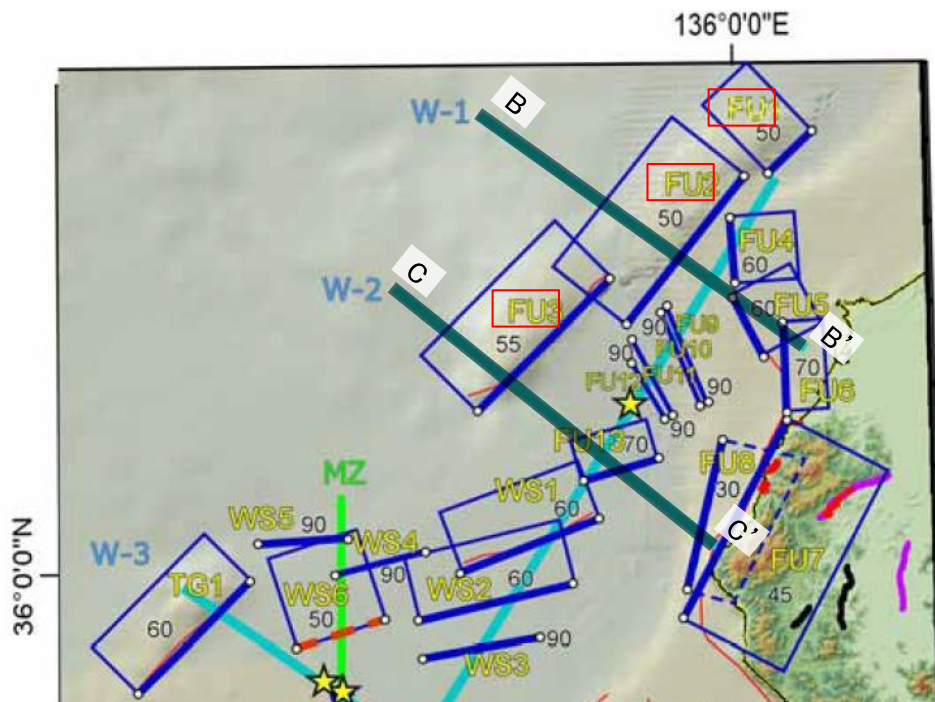
○文科省ほか(2015)によれば, KZ6は南東傾斜(55°)の逆断層と判断している。
 ○文科省ほか(2016)は, FU1~FU3の3条の断層について, いずれも西傾斜(FU1:50°, FU2:50°, FU3:55°)の逆断層で日本海形成期の正断層が反転した逆断層と判断している。



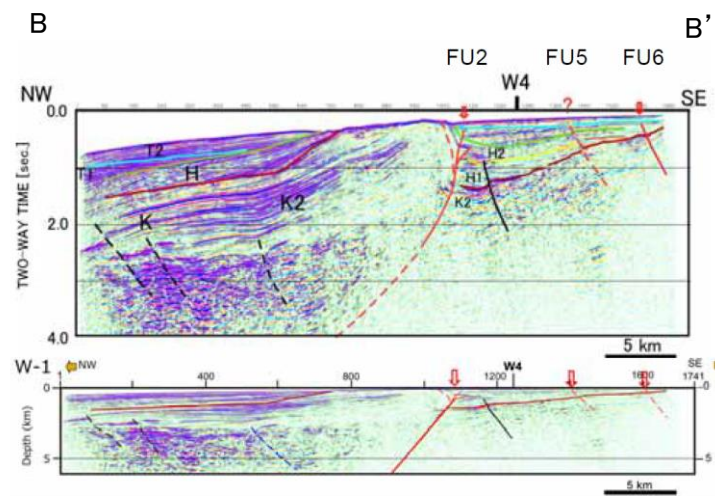
反射法地震探査測線位置
 (文科省ほか(2015)に一部加筆)



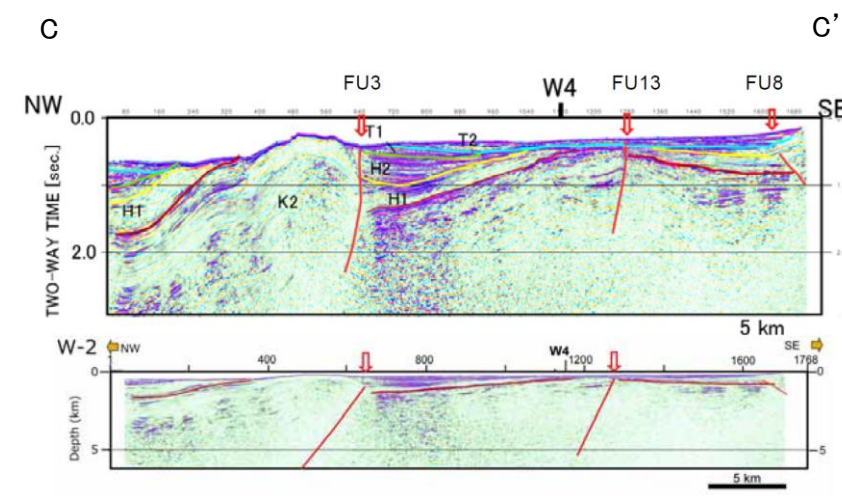
I1測線
 (文科省ほか(2015)に一部加筆)



拡大位置図
 (文科省ほか(2016)に一部加筆)



W-1測線
 (文科省ほか(2016)に一部加筆)



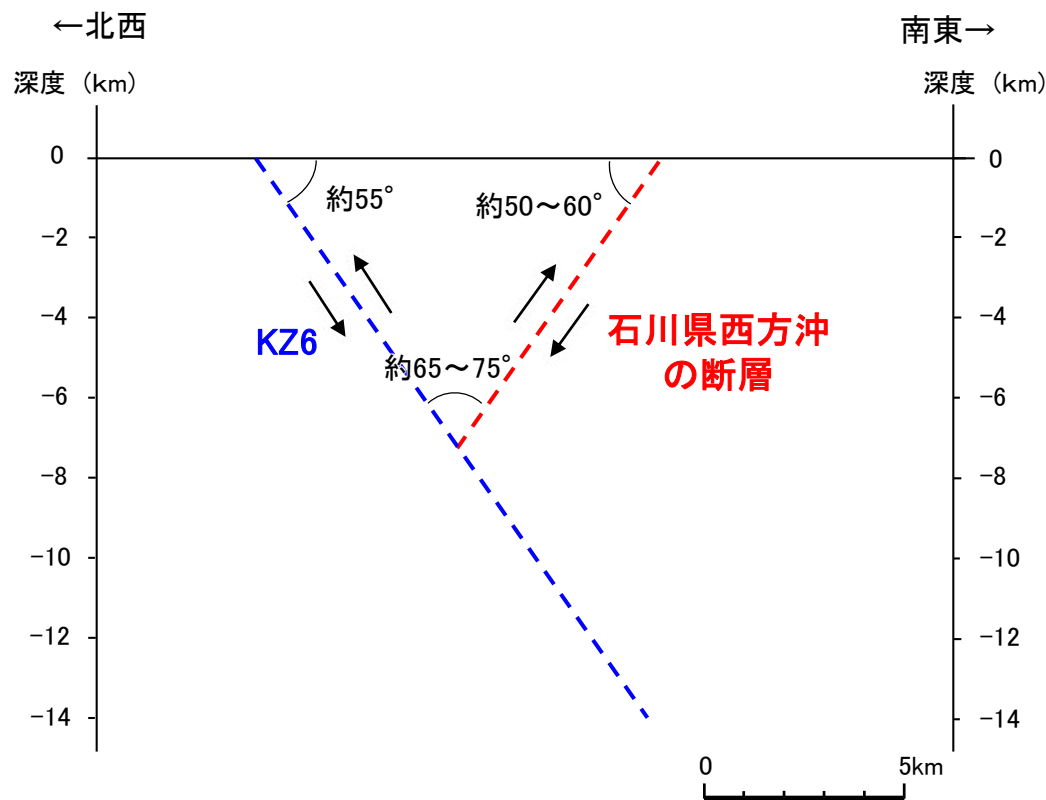
W-2測線
 (文科省ほか(2016)に一部加筆)

(3) KZ6と石川県西方沖の断層の連動の検討 —地下深部における断層形状・位置関係の検討—

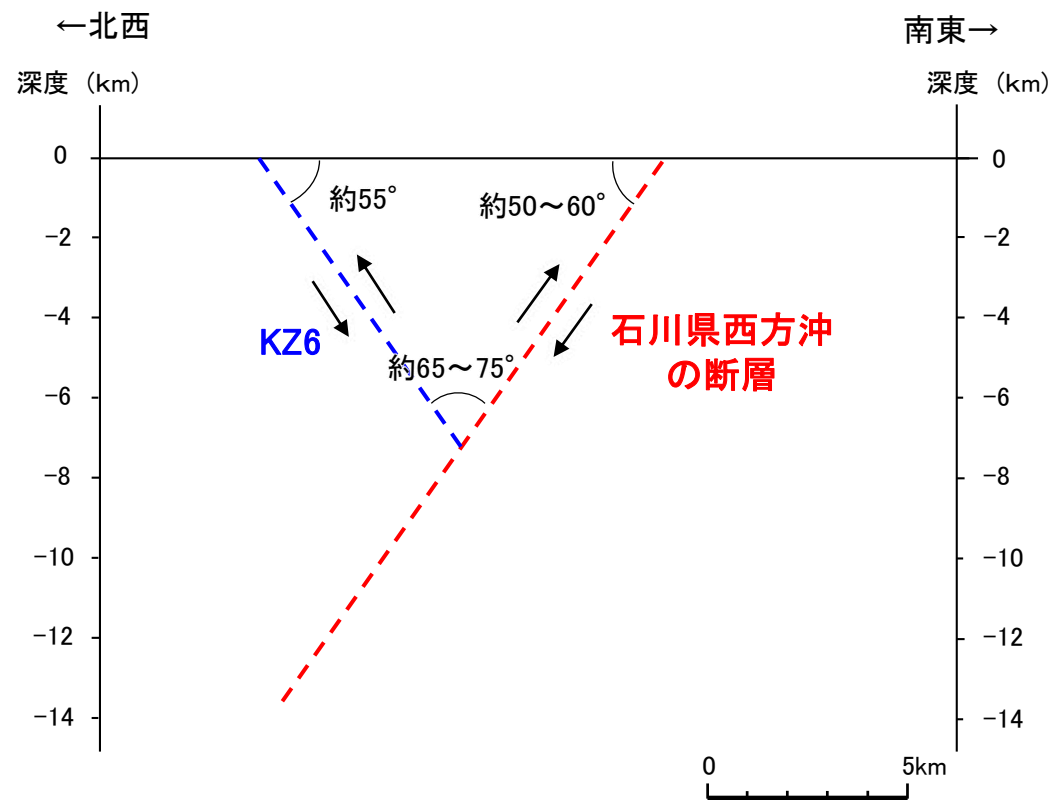
- KZ6は南東傾斜、石川県西方沖の断層は北西傾斜であり、地下深部で断層面が近づく関係にあるため、地下深部における断層形状・位置関係の検討を行った。
- KZ6は南東傾斜(約55°)の逆断層、石川県西方沖の断層は北西傾斜(約50~60° ※)の逆断層であり、地下で交わる関係にあるが、両断層の切り合い関係を直接確認できるデータがないため、狩野・村田(1998)の共役断層に該当するか否かにより検討を行った。
- KZ6と石川県西方沖の断層の位置関係と運動方向を考慮すると、両断層は地下深部で約65~75°で交わる関係となり(下図)、鋭角(約65~75°)を挟む方向に伸張する変位成分をもつことから、狩野・村田(1998)による共役断層(鋭角を挟む方向に短縮する変位成分、鈍角方向に伸張成分をもつ)に該当しない。
- よって、KZ6と石川県西方沖の断層は共役の関係にないと判断されることから、地下深部(深度-7km付近)でKZ6が石川県西方沖の断層を切っているか、あるいは石川県西方沖の断層がKZ6を切っているものと考えられる。

○以上のことから、KZ6と石川県西方沖のいずれか一方は地下深部の地震発生層において連続しないと考えられ、両断層がともに震源断層として同時に活動することはないと判断される。

※: 石川県(2012)が、石川県西方沖の断層を傾斜角60°と評価しており、文科省ほか(2016)の評価(前頁)も踏まえ、約50~60°と評価している。



KZ6と石川県西方沖の断層の地下深部形状
(KZ6が石川県西方沖の断層を切っている場合)



KZ6と石川県西方沖の断層の地下深部形状
(石川県西方沖の断層がKZ6を切っている場合)

参考文献

- 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.
- 後藤秀昭・中埜貴元・小山拓志・山中螢(2020):1:25,000 都市圏活断層図「下梨」,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.
- 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.
- 今泉俊文・東郷正美・堤浩之・金田平太郎・中村洋介・廣内大助(2003):1:25,000 都市圏活断層図「泊」,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.
- 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(2012):石川県津波浸水想定区域図の作成について.
- Ishiyama, T., Kato, N.,Sato, H., Koshiya S., Toda S., Kobayashi, K. (2017):Geometry and slip rates of active blind thrusts in a reactivated back-arc rift using shallow seismic imaging: Toyama basin, central Japan, Tectonophysics, 718, 72-82.
- 地震調査委員会(2001a):信濃川断層帯(長野盆地西縁断層帯)の評価,地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2001b):養老-桑名-四日市断層帯の評価,地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2002):伊勢湾断層帯の評価,地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2003a):野坂・集福寺断層帯の長期評価について,地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2003b):三方・花折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(2005a):横手盆地東縁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):長井盆地西縁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(2005c):福島盆地西縁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(2005d):十日町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(2005e):三峠・京都西山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(2005f):六甲・淡路島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(2006a):楯形山脈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(2006b):境峠・神谷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(2006c):人吉盆地南縁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(2007a):サロベツ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(2007b):山形盆地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(2007c):伊那谷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(2007d):魚津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(2008a):平成19年(2007年)新潟県中越沖地震の評価(主に断層面に関する評価),地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2008b):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(2009a):高田平野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(2009b):琵琶湖西岸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(2010a):「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(2010b):富士川河口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(2011):新庄盆地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(2013a):森本・富樫断層帯の長期評価(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(2013b):山崎断層帯の長期評価(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(2013c):佐賀平野北縁断層帯の長期評価,地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2013d):布田川断層帯・日奈久断層帯の評価(一部改訂),地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2017a):長尾断層帯の長期評価(一部改訂),地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2017b):日出生断層帯の長期評価(第一版),地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2017c):万年山一崩平山断層帯の長期評価(第一版),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.
- 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.
- 国土地理院(2006):<http://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/gravity/grv_serach/gravity.pl>, (参照2006-12-21).
- 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.
- 三澤良文(1997):大陸棚に分布する海底活断層(その1)—能登半島北方海域での調査手法の研究—,東海大学紀要海洋学部,43,185-200.
- 宮内崇裕・岡田篤正・金田平太郎・澤祥・中埜貴元(2019):1:25,000 都市圏活断層図「有峰湖」,国土地理院. ■文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2014):日本海地震・津波調査プロジェクト 平成25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(2014):日本海地震・津波調査プロジェクト 平成25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.
- 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(2021):日本海地震・津波調査プロジェクト 令和2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.
- 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.
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会 海底活断層ワーキンググループ(2014):日本海における大規模地震に関する調査検討会 海底活断層ワーキンググループ 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.

参考文献

- 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.
- 産業技術総合研究所(2007):砺波平野断層帯・呉羽山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活断層の追加・補完調査」報告書. No.-H18-9, 14p.
- 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
- 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).
- 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, 日本地球惑星科学連合2021年大会, SSS10-P05.
- 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.
- 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.
- 田力正好・岡田篤正・杉戸信彦・中田高・山中崇希(2019):1:25,000 都市圏活断層図「白木峰」, 国土地理院.
- 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.
- 東郷正美・今泉俊文・堤浩之・金田平太郎・中村洋介・廣内大助(2003):1:25,000 都市圏活断層図「魚津」, 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.
- 富山大学・地域地盤環境研究所(2011):呉羽山断層帯(海域部), 平成22年度 沿岸海域における活断層調査 成果報告書. 42p.
- 富山県(1997):平成7年度地震調査研究交付金 呉羽山断層に関する調査 成果報告書, 235p.
- 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.
- 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.