

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2002)

地震調査委員会(2002):「伊勢湾断層帯の評価」より抜粋

■ : 連動しないことを示唆するデータ

(説明)2. 伊勢湾断層帯の評価結果

伊勢湾断層帯は、伊勢湾の中・北部に位置する断層帯であり、断層の分布範囲は、木曾川河口の南方沖を北端として、南東側は知多半島先端の愛知県知多郡南知多町沖合いまで、南西側は三重県安芸郡河芸町の東方沖に至る南北約35km、東西約33kmの範囲に及んでいる。

伊勢湾断層と内海断層は、知多半島の西-南側の海岸線にほぼ沿うように連続して延びている。一方、白子-野間断層は、伊勢湾断層と内海断層の境界付近を東端としているが、ここでは、知多半島が**相対的に隆起する第四紀後期の地形・地質構造**を考慮して、伊勢湾断層帯を、伊勢湾断層と内海断層からなる断層帯主部と白子-野間断層の二つに区分し、松田(1990)の基準にしたがい、それぞれを一つの起震断層であるとみなすこととする。本断層帯を構成する各断層の位置・形状は、桑原ほか(1972)、活断層研究会(1991)、中部空港調査会(1994,1996)、海上保安庁水路部(1995)、岩淵ほか(2000)、岡田ほか(2000)などに示されている。ここでは、断層帯を構成する各断層の位置及び名称は岡田ほか(2000)によった。

なお、伊勢湾の北西部には、四日市市沖から鈴鹿市沖にかけて延びる鈴鹿沖断層(海上保安庁水路部,1995;岩淵ほか,2000)が分布する。この断層は、地震調査研究推進本部(1997)による基盤的調査観測計画においては伊勢湾断層帯に含まれていたが、これまでに得られた調査結果によると、その**分布位置や変位の向きなど**から、断層帯主部や白子-野間断層とは別の起震断層(松田,1990)と考えられる。この断層は長さが13km程度と短く、単独では地震調査研究推進本部(1997)による基盤的調査観測対象の活断層の基準に該当しなくなることから、ここでは評価の対象とはしないこととした。

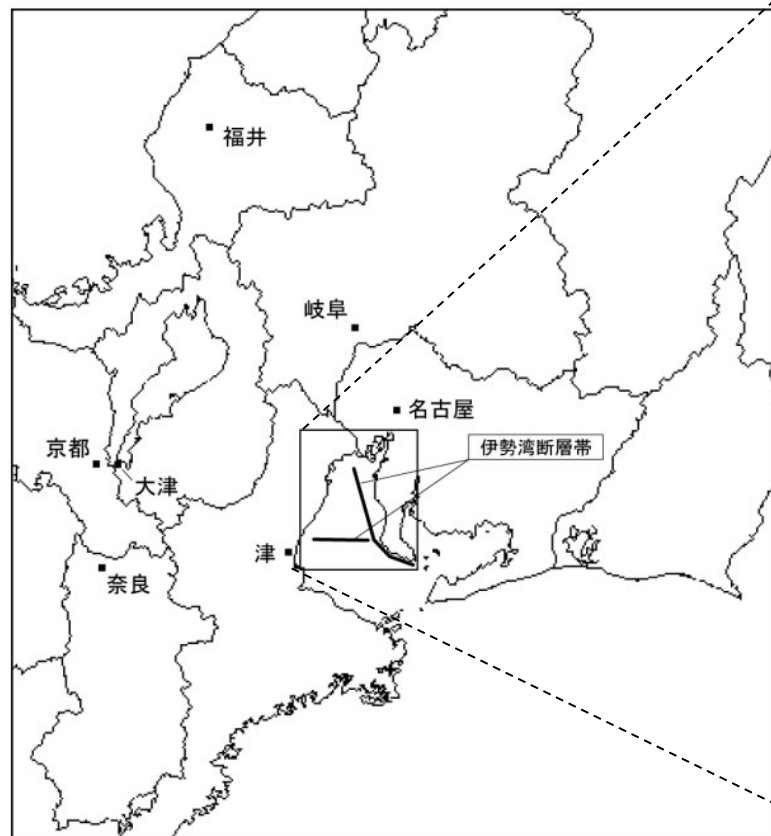


図1 伊勢湾断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2002)に一部加筆)

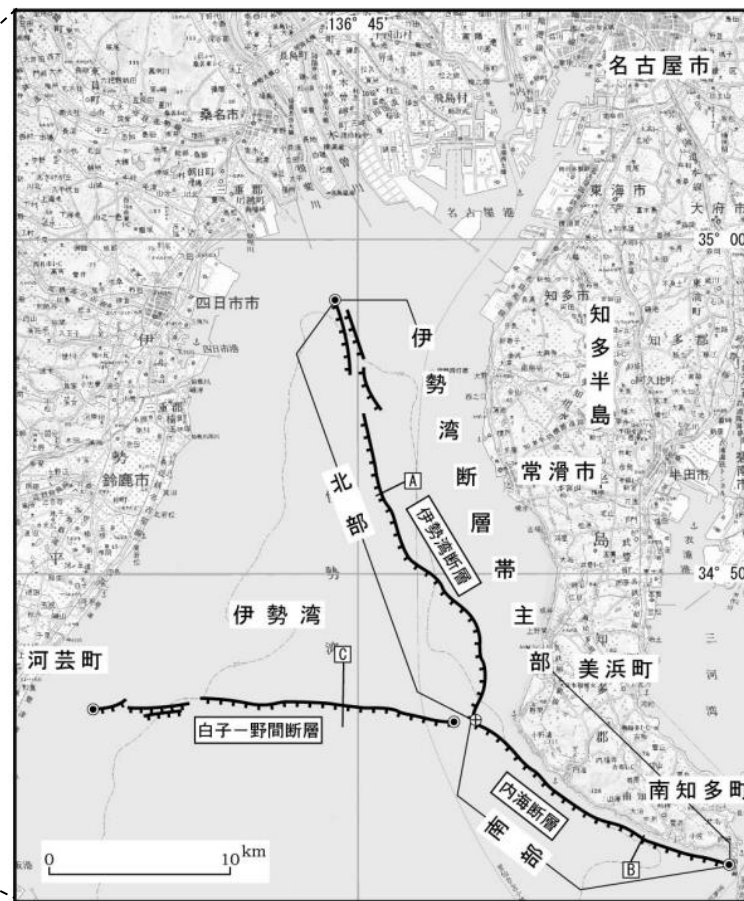


図2 伊勢湾断層帯の活断層位置と主な調査地点
伊勢湾断層帯主部は、北部(伊勢湾断層)と南部(内海断層)から構成される。
A: 図4及び図5、B: 図6及び図7、C: 図8の測線位置
活断層の位置は海上保安庁水路部(1995)、愛知県(1996)、愛知県防災会議地震部会(1997)、伊藤ほか(1998)などから編集した岡田ほか(2000)に基づく。
●: 断層帯の両端 ○: 伊勢湾断層帯主部の北部・南部の境界
基図は国土地理院発行数値地図200000「名古屋」を使用。

詳細位置図
(地震調査委員会(2002)に一部加筆)

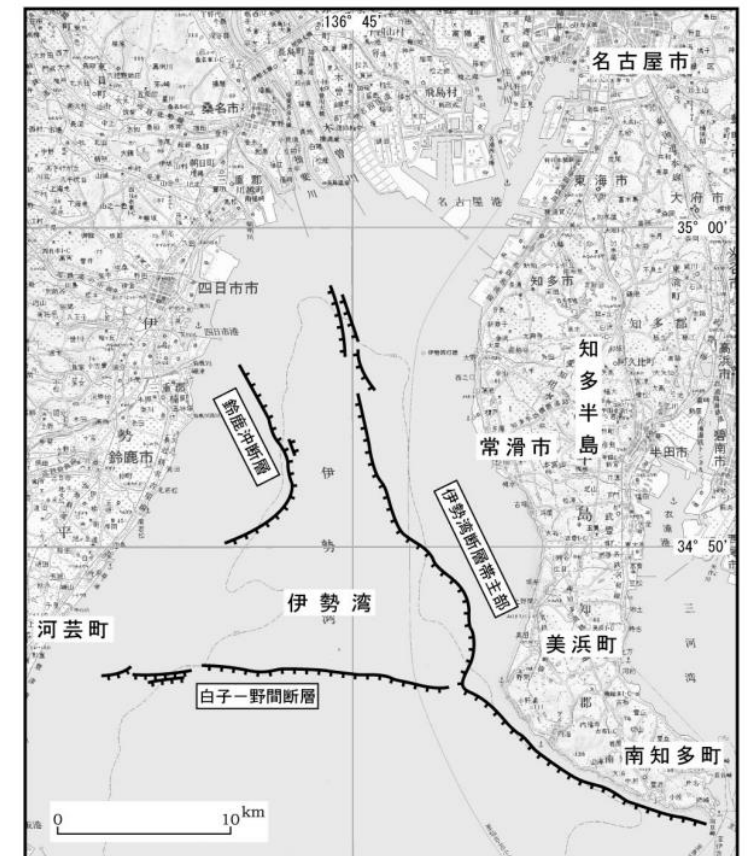


図3 伊勢湾断層帯主部、白子-野間断層及び鈴鹿沖断層の位置関係

伊勢湾断層帯と周辺断層の位置関係図
(地震調査委員会, 2002)

(1)地震調査研究推進本部 地震調査委員会(2009b)

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」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. 1 琵琶湖西岸断層帯の位置・形態

(1) 琵琶湖西岸断層帯を構成する断層

(一 中略一)

本断層帯を構成する各断層の位置は、中田・今泉編(2002)、宮内ほか(2005)、堤ほか(2005)に、名称は、岡田・東郷編(2000)によった。なお、松田(1990)は、活断層研究会編(1980)に基づき、本断層帯を饗庭野断層帯と琵琶湖西岸断層帯の2つの起震断層に区分している。しかしながら、岡田・東郷編(2000)などの最近の資料によると、**地表トレースはほぼ連続して分布している**。したがって、ここでは、それらの資料と松田(1990)の起震断層の定義に基づき、断層帯全体が1つの起震断層を構成しているとみなすことにする。

本断層帯は、後述するように、過去の活動時期の違いから、北部と南部の2つの活動区間に区分される。断層帯北部は知内断層、饗庭野断層、上寺断層、勝野断層など、断層帯南部は西岸湖底断層、比良断層、堅田断層、比叡断層、膳所断層などからそれぞれ構成される。

なお、本断層帯は、後述するように、西方に位置する三方・花折断層帯と深部で収れんしていると推定されるため、両断層帯が関連して活動する可能性もある。しかし、**過去の活動履歴からは両断層帯は別々の時期に活動してきたと考えられるため**、ここでは両断層帯がそれぞれ独立した活動履歴を持つとみなし、本断層帯が単独で活動する場合のみを想定することとした。三方・花折断層帯については、別途評価を実施している。(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2003b)

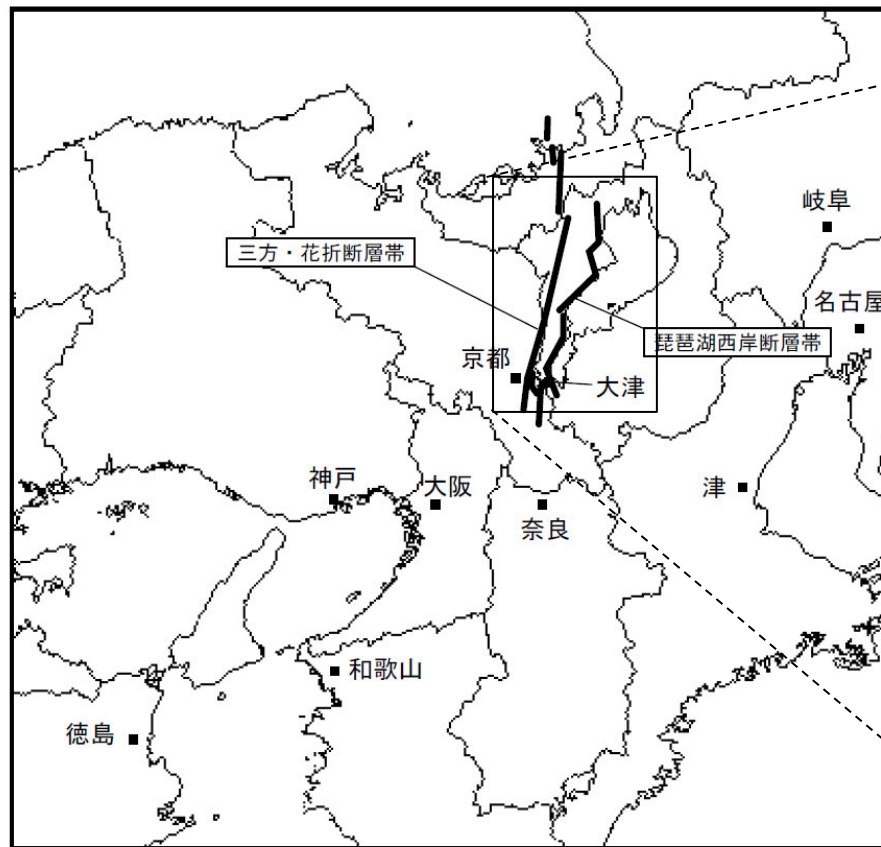
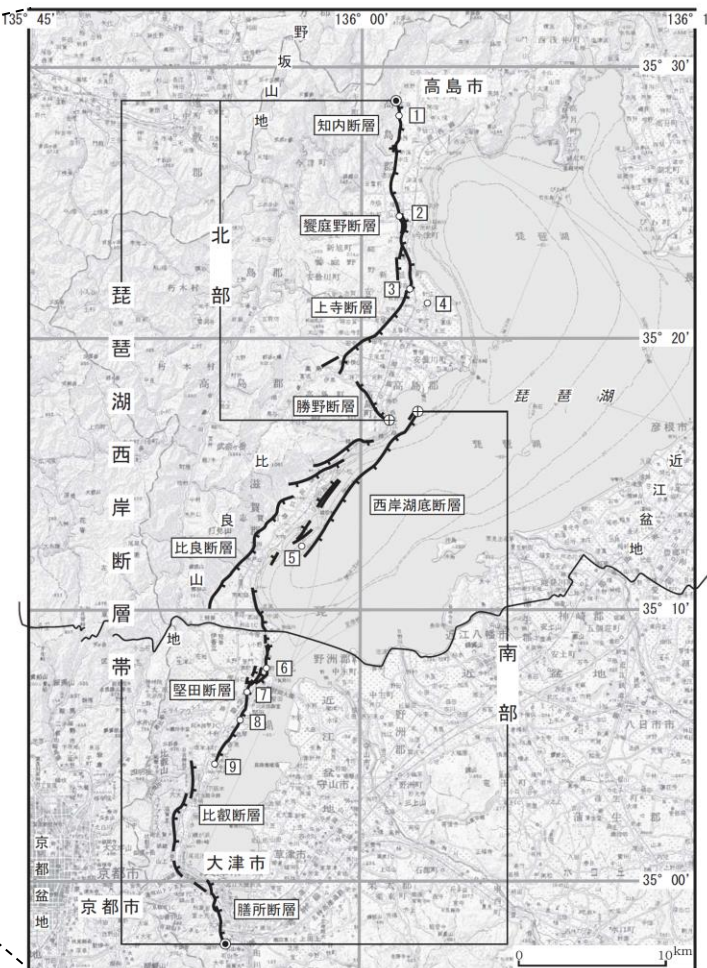


図 1 - 2 琵琶湖西岸断層帯と三方・花折断層帯の位置関係概略図

概略位置図

(地震調査委員会(2009b)に一部加筆)



詳細位置図

(地震調査委員会(2009b)に一部加筆)

図 2 琵琶湖西岸断層帯の位置と主な調査地点
 1: 石座地点 2: 弘川地点 3: 饗庭地点 4: 針江地点 5: 比良沖地点
 6: 真野地点 7: 本堅田地点 8: 衣川地点 9: 比叡辻地点
 A: 反射弾性波探査測線(文献6(文部科学省研究開発局ほか, 2007))
 ⊕: 断層帯の北端と南端 ⊙: 北部の南端・南部の北端
 断層の位置は文献5・7・11(中田・今泉編, 2002; 宮内ほか, 2005; 堤ほか, 2005)に基づく。基図は国土地理院発行数値地図200000「岐阜」「名古屋」「宮津」「京都及大阪」を使用。

(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。以下、三方断層帯、花折断層帯それぞれについて記述する。

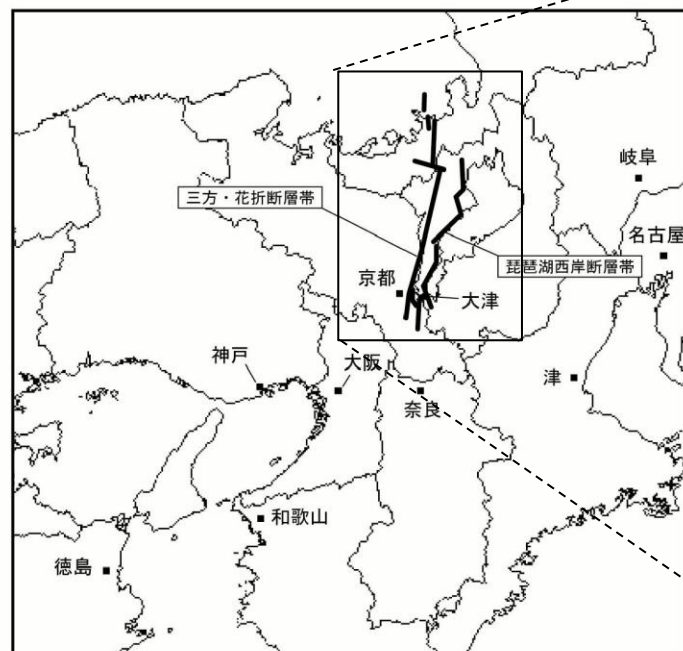


図1-2 三方・花折断層帯と琵琶湖西岸断層帯の位置関係概略図

概略位置図
(地震調査委員会(2003b)に一部加筆)

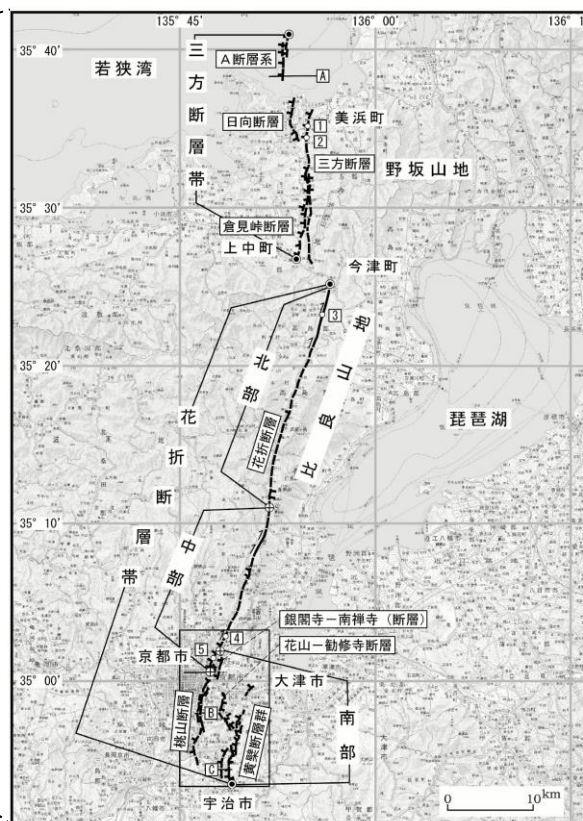


図2-1 三方・花折断層帯の活断層位置と主な調査地点
1: 久々子地点 2: 気山地点 3: 途中谷地点 4: 修学院地点
5: 今出川地点 A: 文献6 B: 文献7 C: 文献4
活断層の位置は文献2及び10に基づく
●: 断層帯の北端と南端 中: 花折断層帯の北部・中部・南部の境界
基図は国土地理院発行数値地図200000「岐阜」、「名古屋」、「宮津」及び「京都及大阪」を使用。
(長方形は図2-2の範囲)

詳細位置図
(地震調査委員会(2003b)に一部加筆)

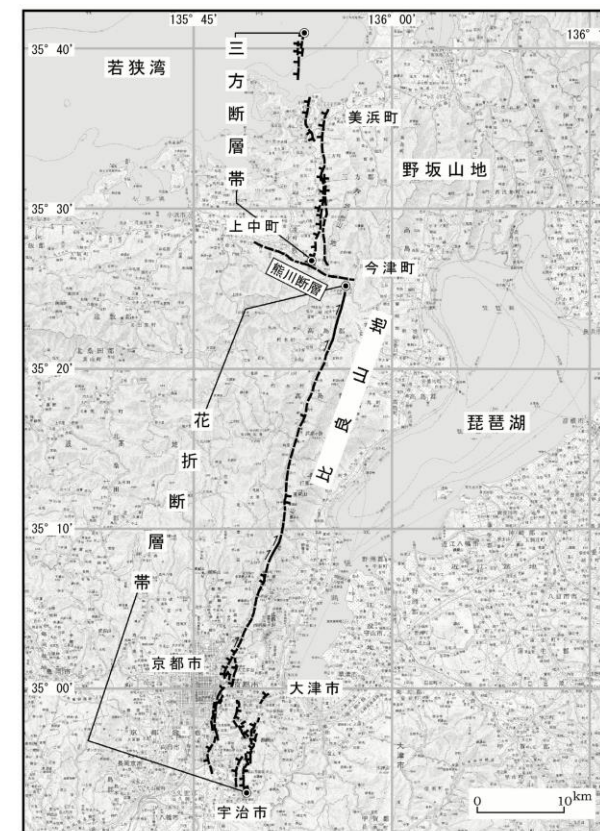


図3 三方断層帯、花折断層帯及び熊川断層の位置関係

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。

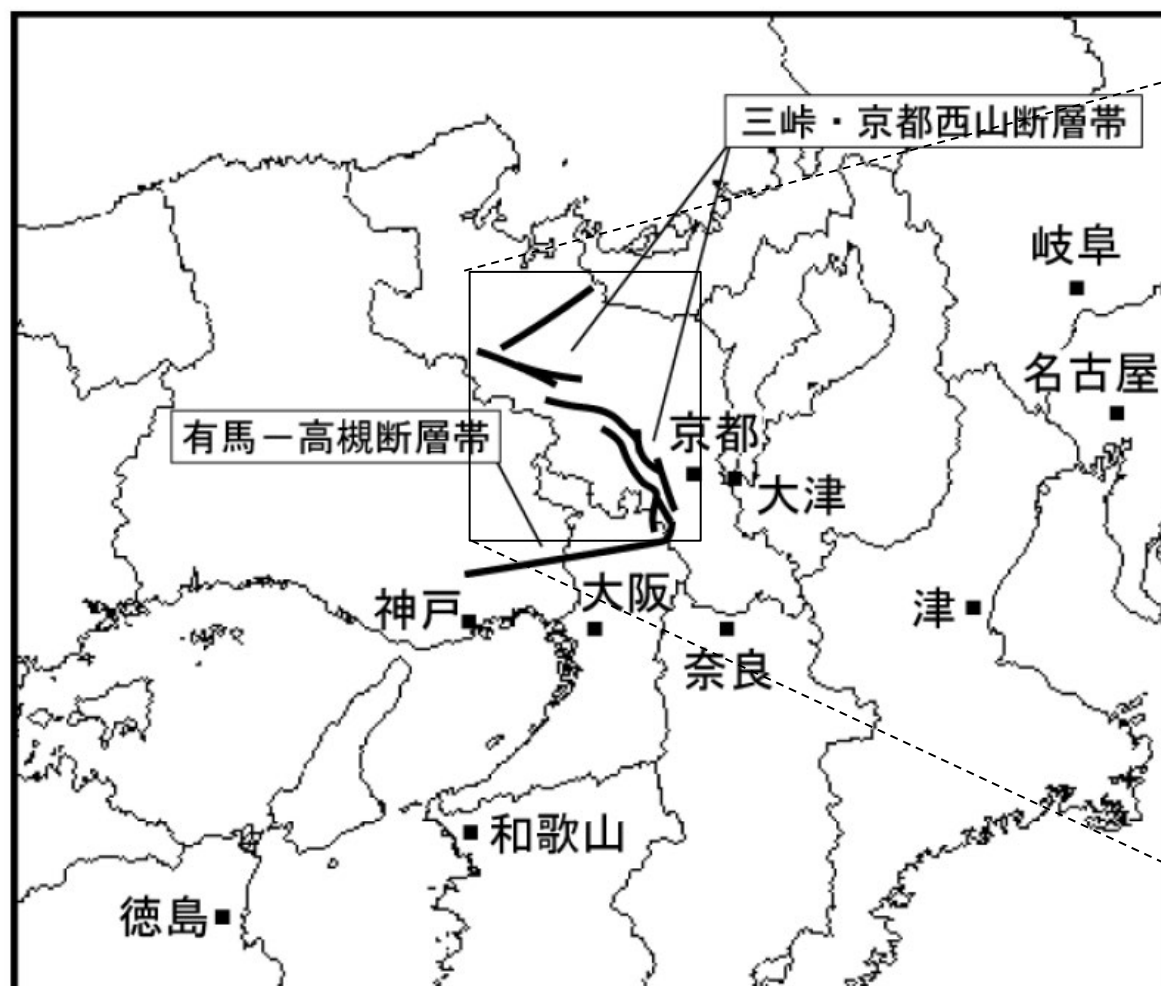


図1-2 三峠・京都西山断層帯と有馬—高槻断層帯の位置関係概略図

概略位置図

(地震調査委員会(2005e)に一部加筆)

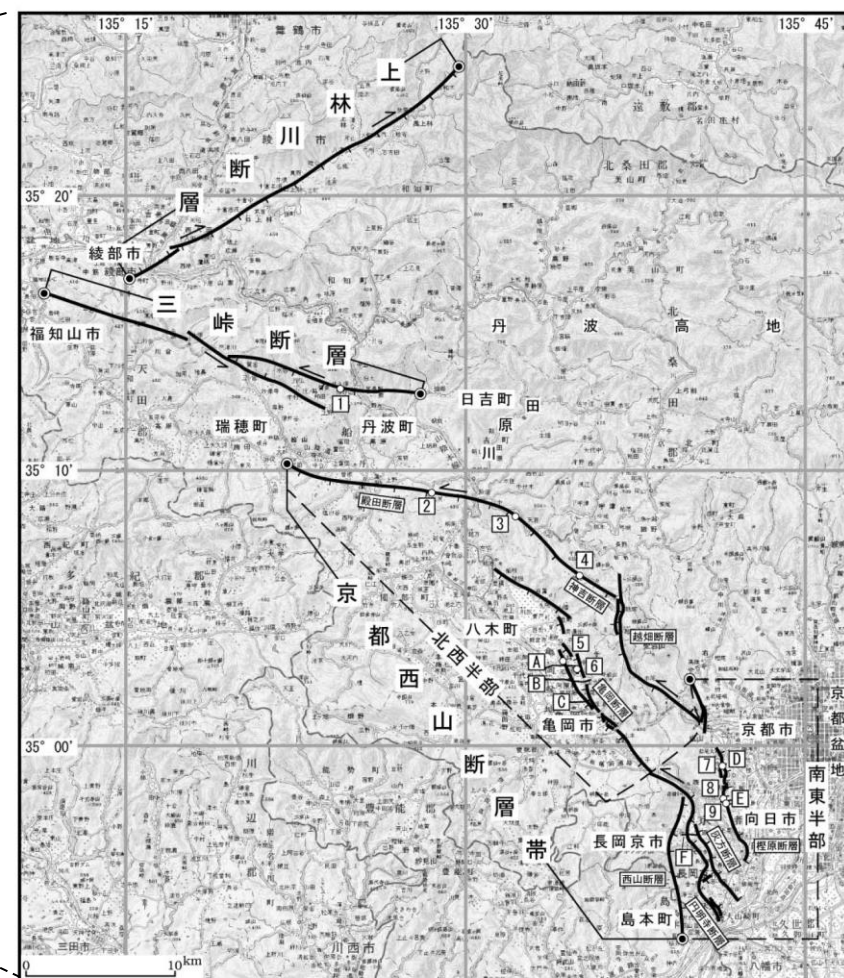


図2 三峠・京都西山断層帯の位置と主な調査地点

- 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

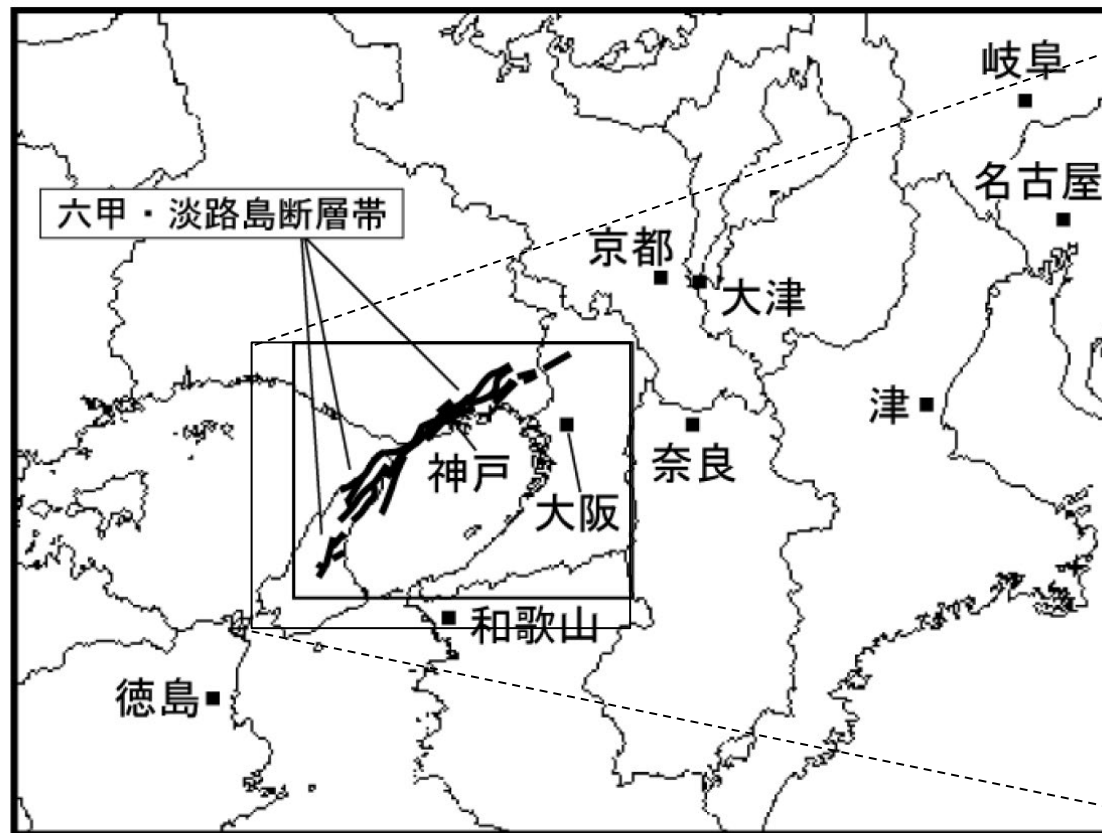


図1-1 六甲・淡路島断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2005f)に一部加筆)

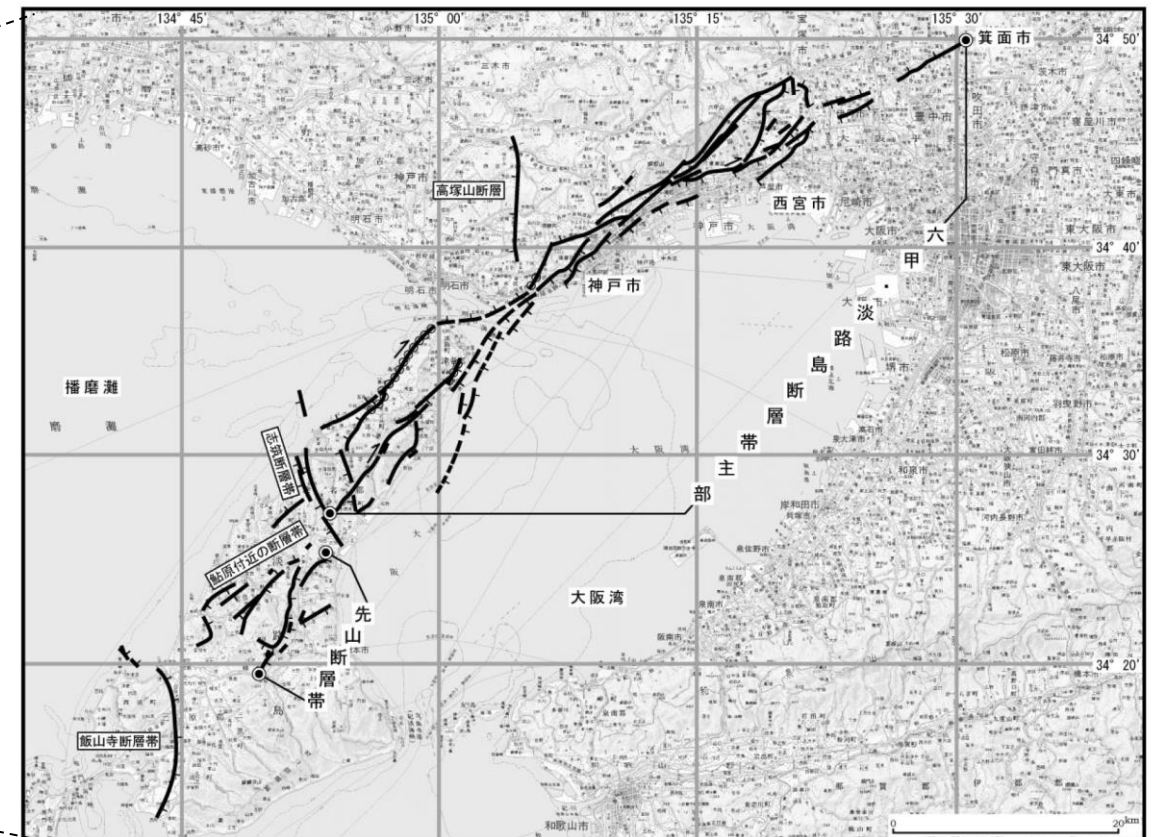


図3 六甲・淡路島断層帯の評価において考慮した断層

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。

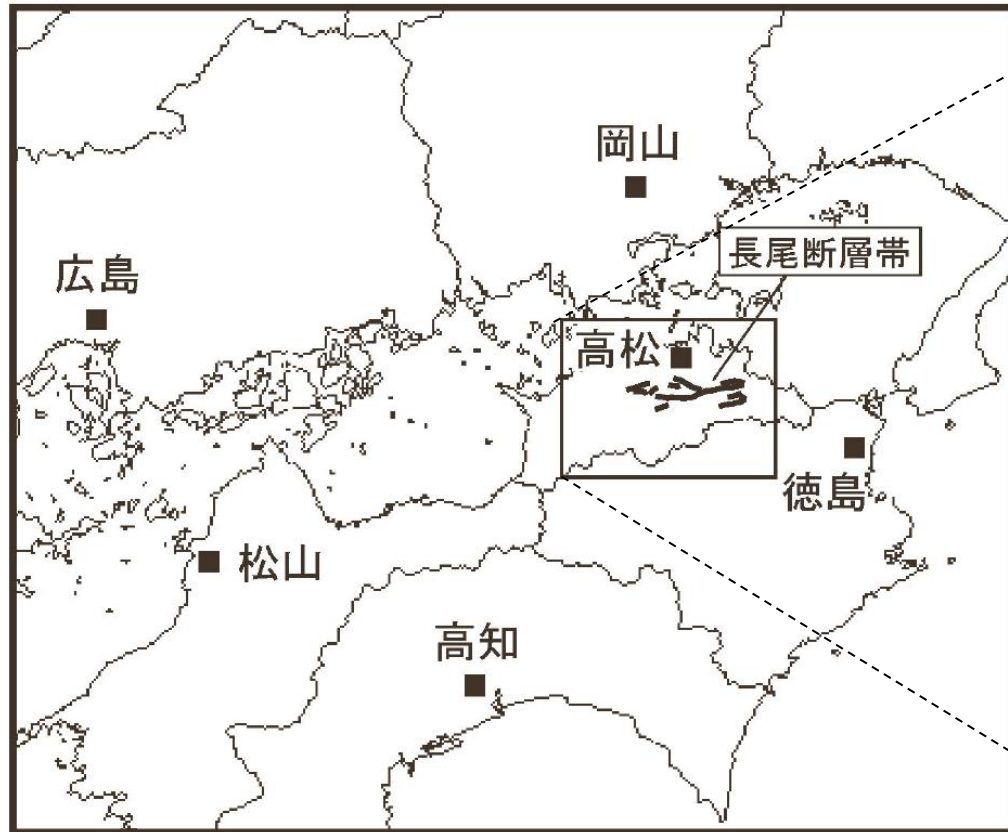


図1 長尾断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

概略位置図
(地震調査委員会(2017a)に一部加筆)

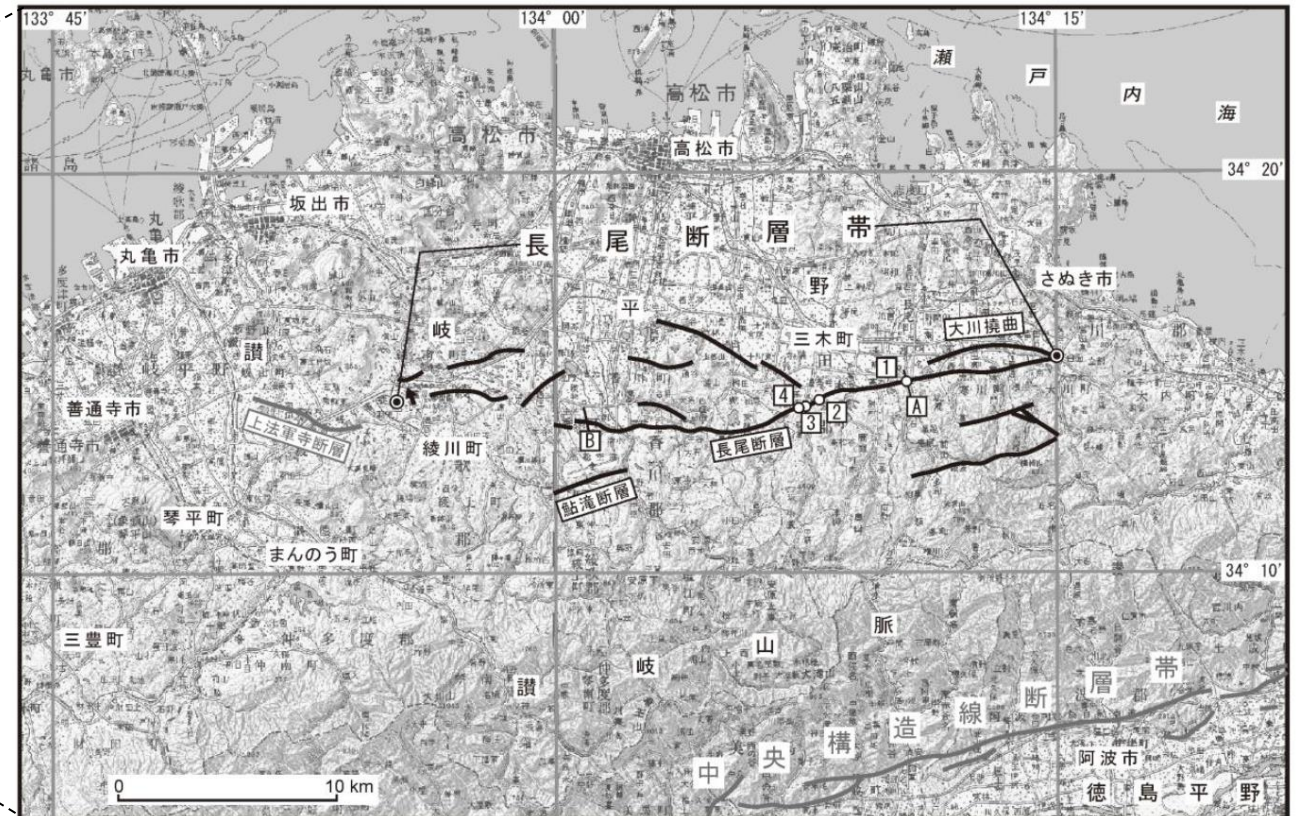


図2 長尾断層帯の活断層位置と主な調査地点

- 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)

(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

 : 連続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。

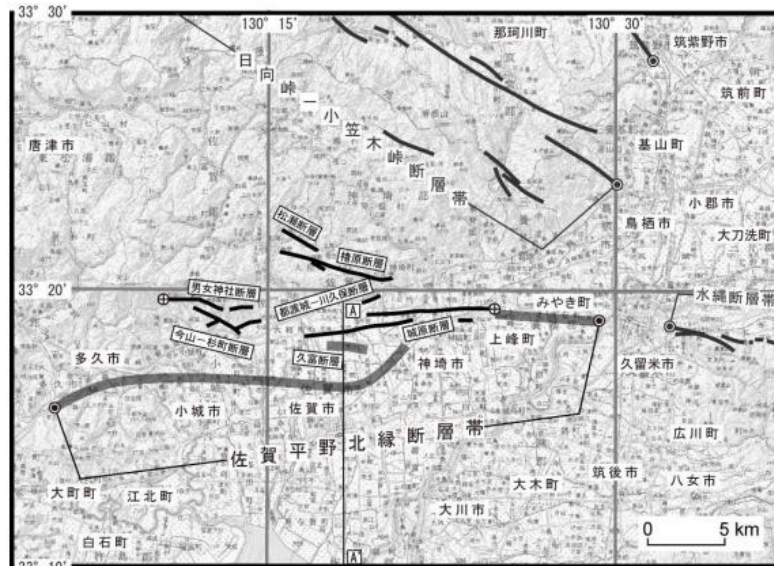


図2 佐賀平野北縁断層帯の地表における詳細位置と主な調査地点

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。

位置図

(地震調査委員会(2013c)に一部加筆)

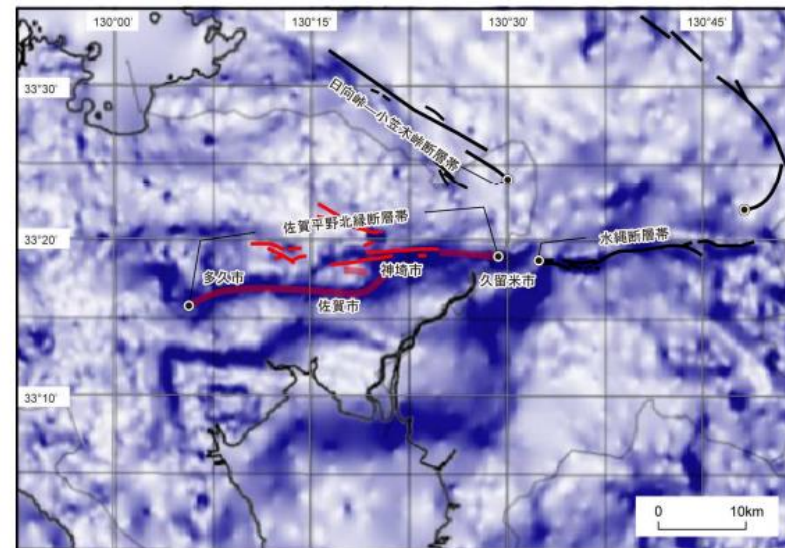
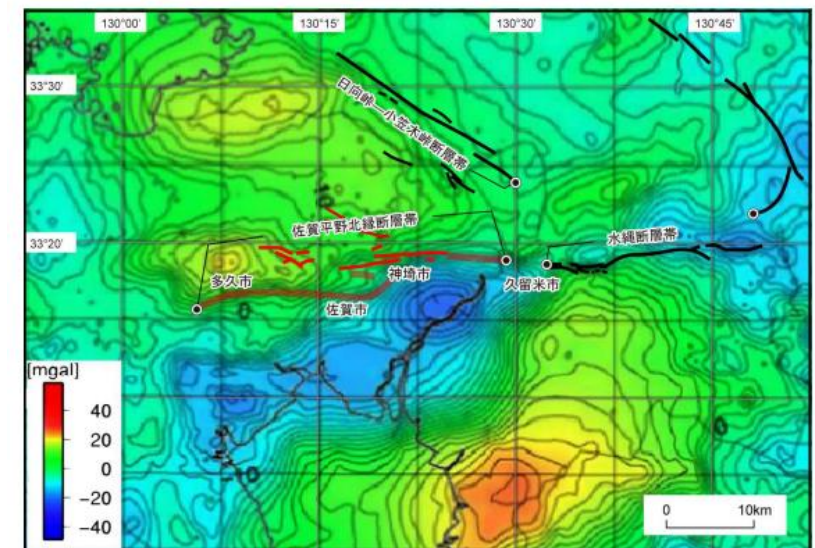


図4 佐賀平野北縁断層帯付近の重力ブーゲー異常(Yamamoto et al., 2011)

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。



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。

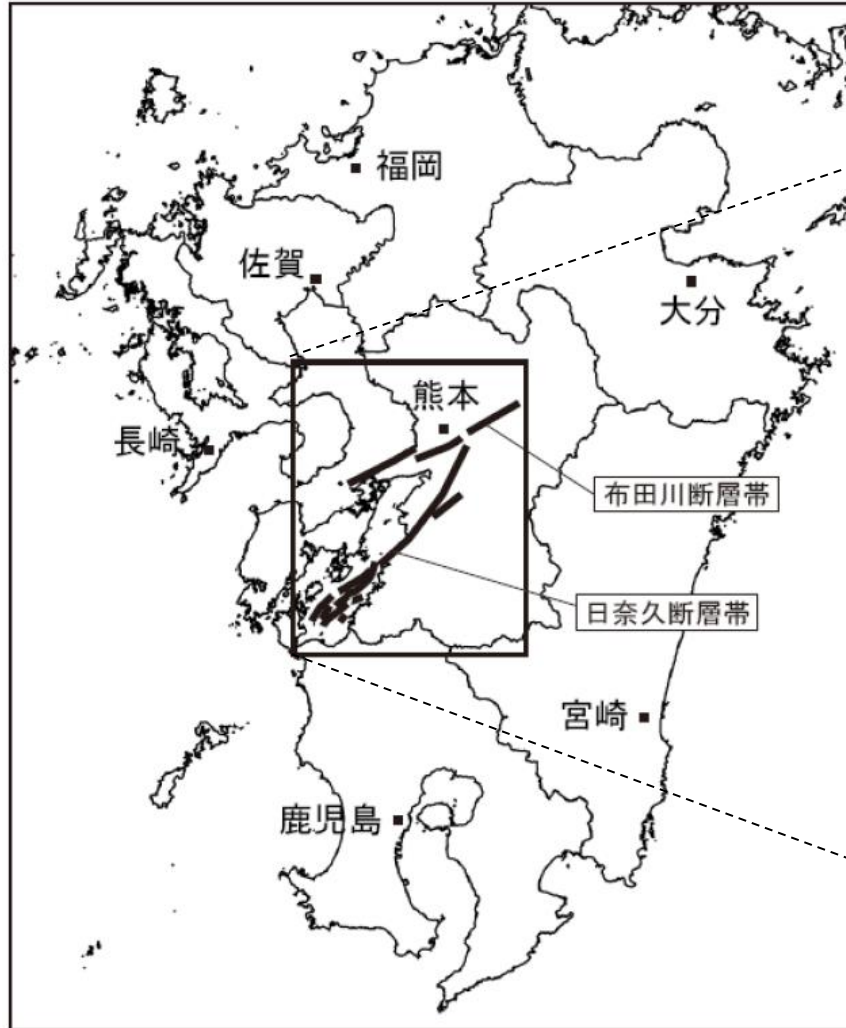


図1 布田川断層帯・日奈久断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

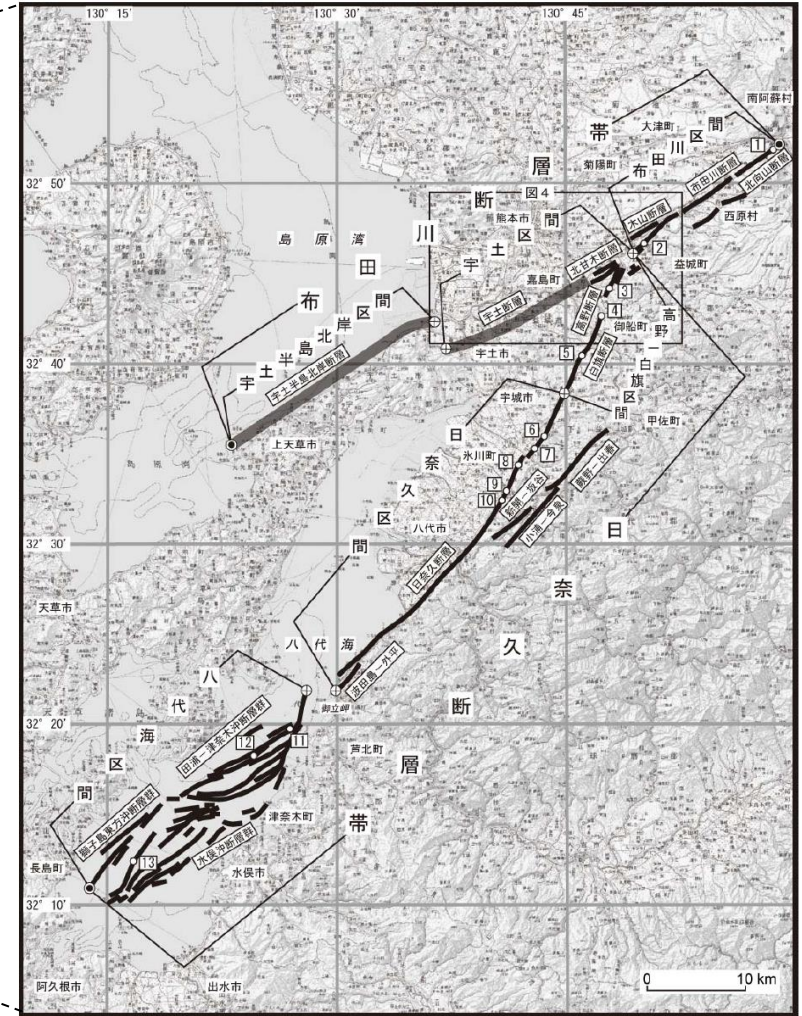


図2 布田川断層帯・日奈久断層帯の活断層位置と調査地点
1: 白川左岸地点 2: 田中地点 3: 高木地点 4: 白旗地点 5: 鰐瀬地点 6: 南小野地点 7: 南部田地点 8: 高塚B地点 9: 腹巻田地点 10: 柁地点 11: 八代海白神岩地点 12: 八代海津奈木沖地点 13: 八代海南西部海底地点
◎: 断層帯の北東端と南西端 ⊕: 活動区間の境界
活断層の位置は活断層研究会編(1991)、熊本県(1998b)、池田ほか(2001)、中田ほか(2001)、産業技術総合研究所・地域地盤環境研究所・東海大学(2011)及び地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会活断層分科会による重力異常・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。

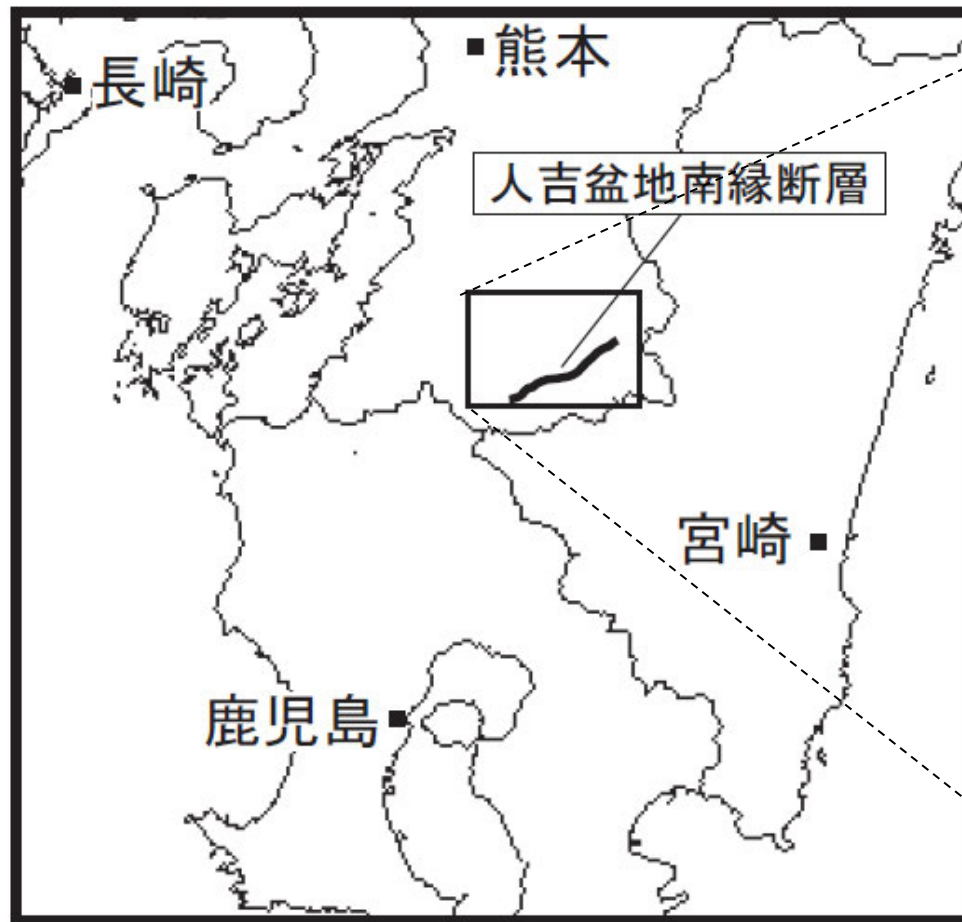


図1 人吉盆地南縁断層の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

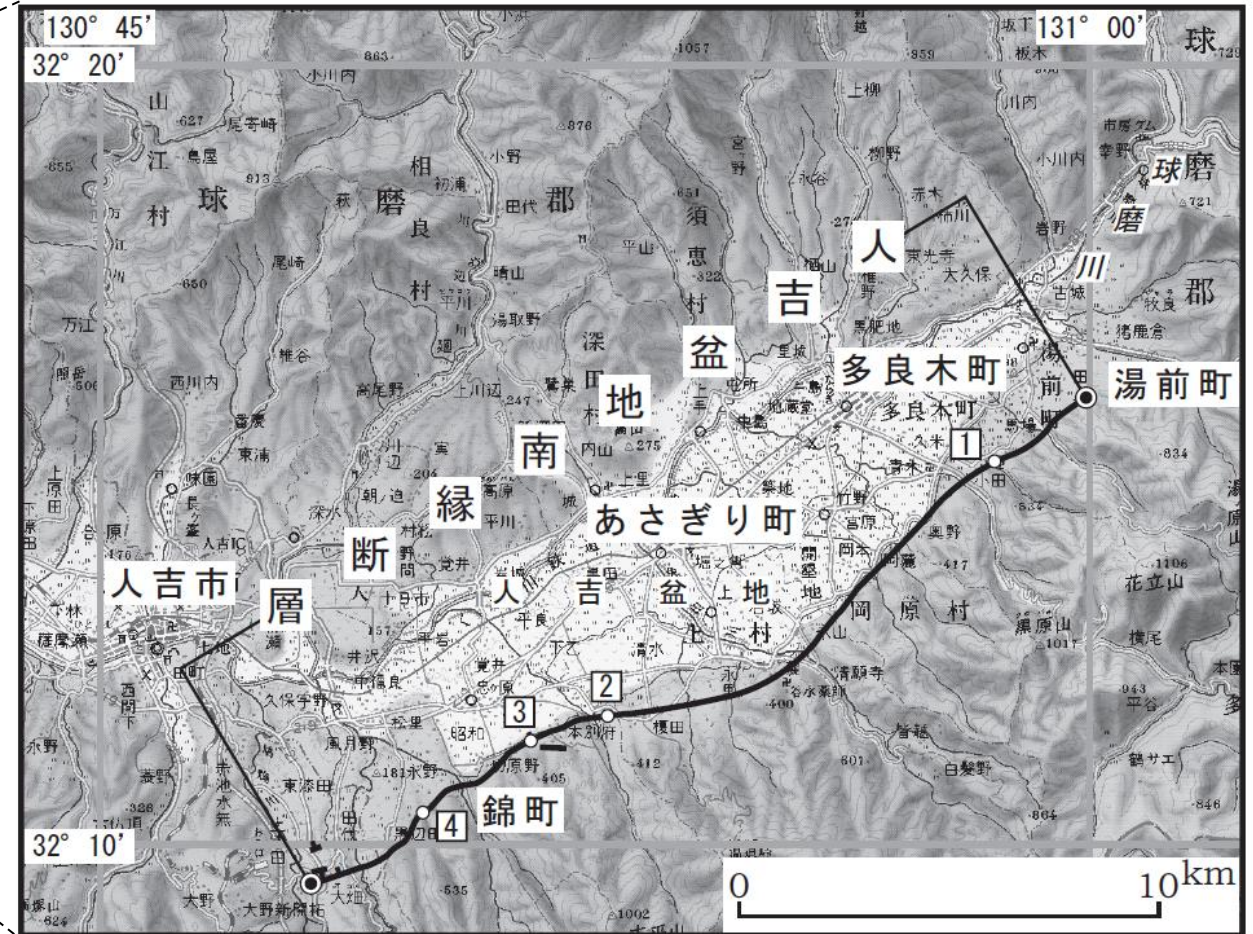


図2 人吉盆地南縁断層の位置と主な調査地点
1: 城泉寺西地点 2: 横山地点 3: 宮の谷地点 4: 小峰地点
◎: 断層の北東端と南西端
断層の位置は文献5に基づく。
基図は国土地理院発行数値地図200000「八代」「延岡」を使用。

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。

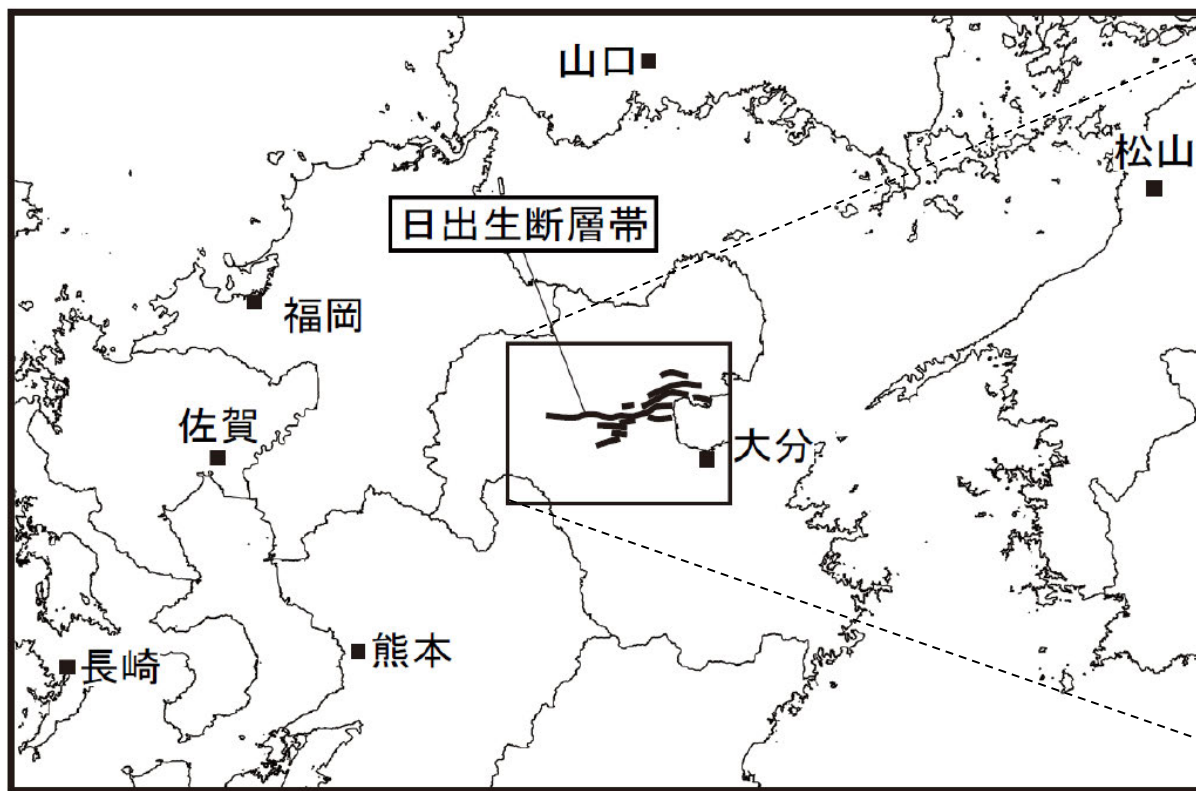


図1 日出生断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

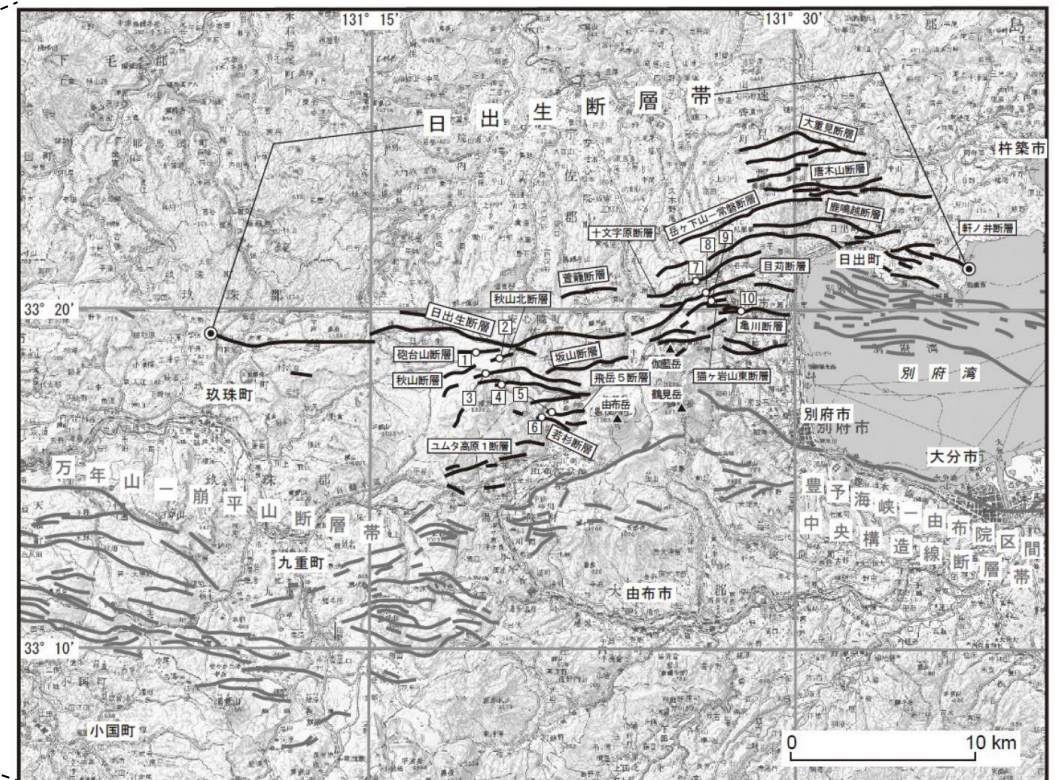


図2 日出生断層帯の位置と主な調査地点

- 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

(一中略一)

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。

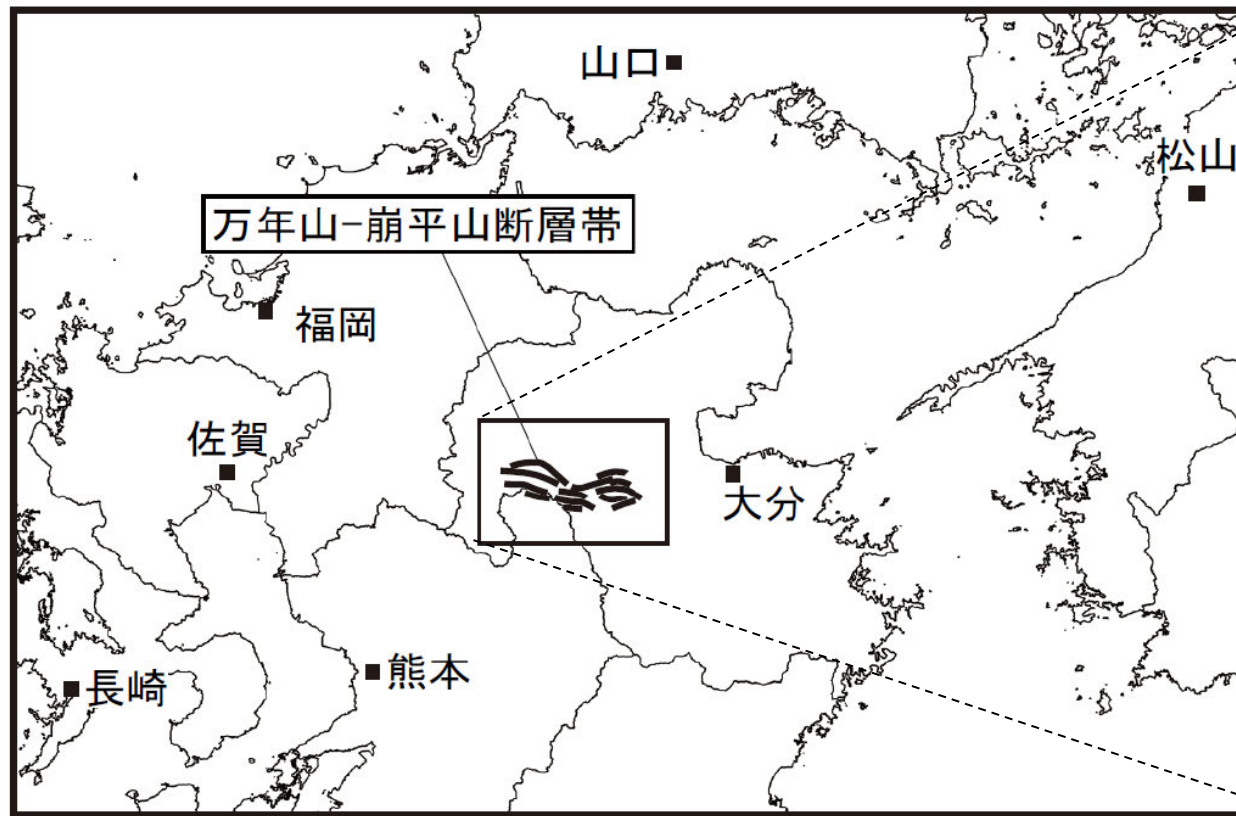


図1 万年山-崩平山断層帯の概略位置図
(長方形は図2の範囲)

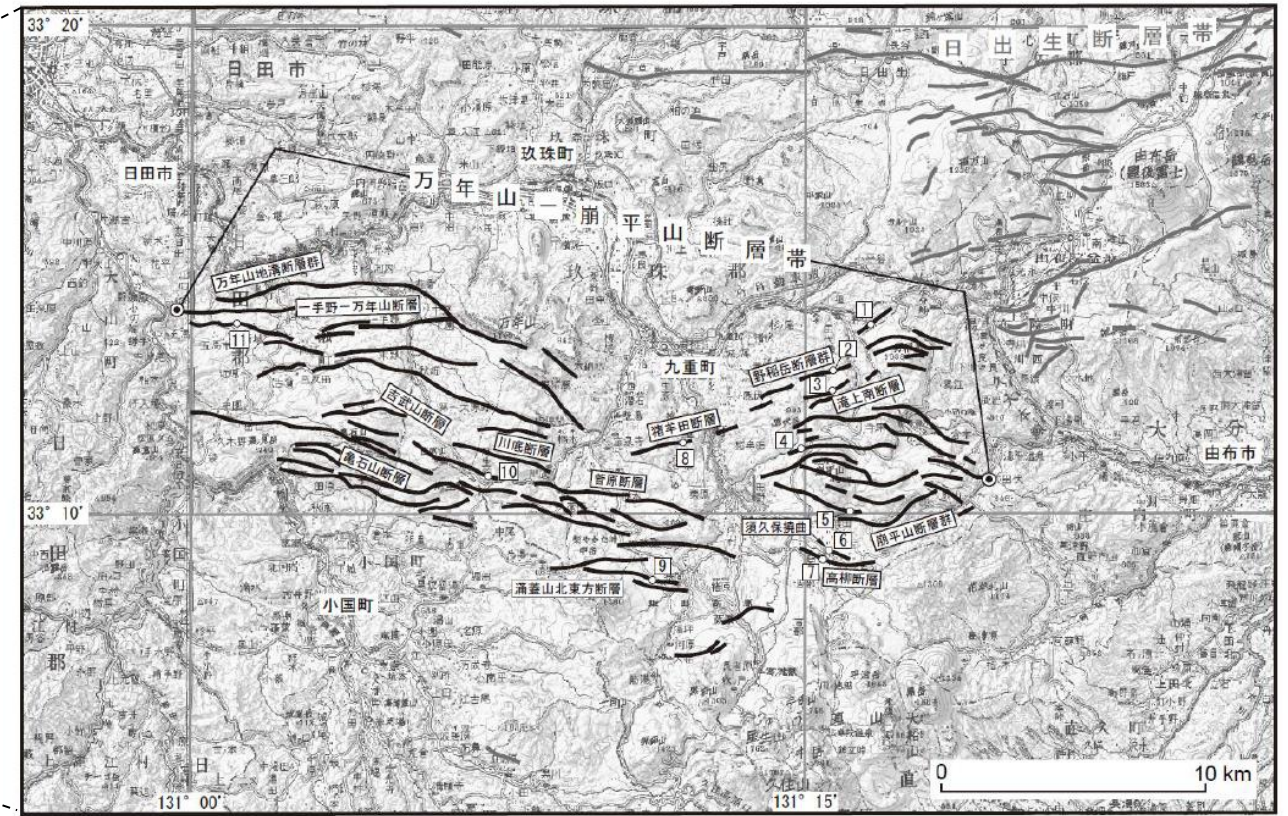


図2 万年山-崩平山断層帯の位置と主な調査地点

- 1 : 水分地点 2 : 鹿伏地点 3 : 滝上南地点 4 : 熊の墓地点 5 : 崩平山7地点
 - 6 : 須久保地点 7 : 高柳地点 8 : 猪牟田地点 9 : 湧蓋山北東方地点
 - 10 : 吉武山地点 11 : 五馬市地点
- 活断層の位置は文献5, 6, 7, 8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。

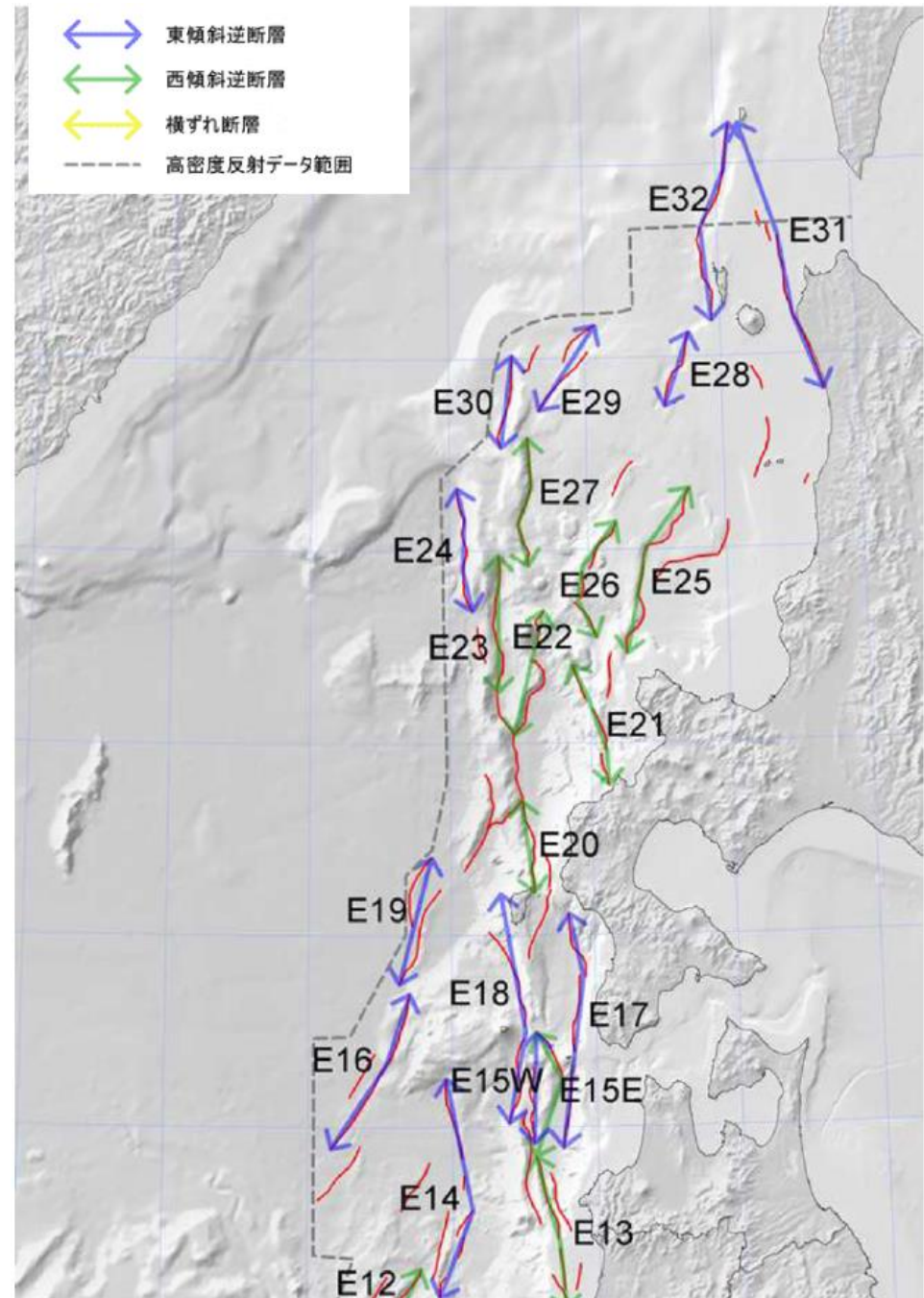
概略位置図
(地震調査委員会(2017c)に一部加筆)

詳細位置図
(地震調査委員会(2017c)に一部加筆)

(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

: 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

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ング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ング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。	

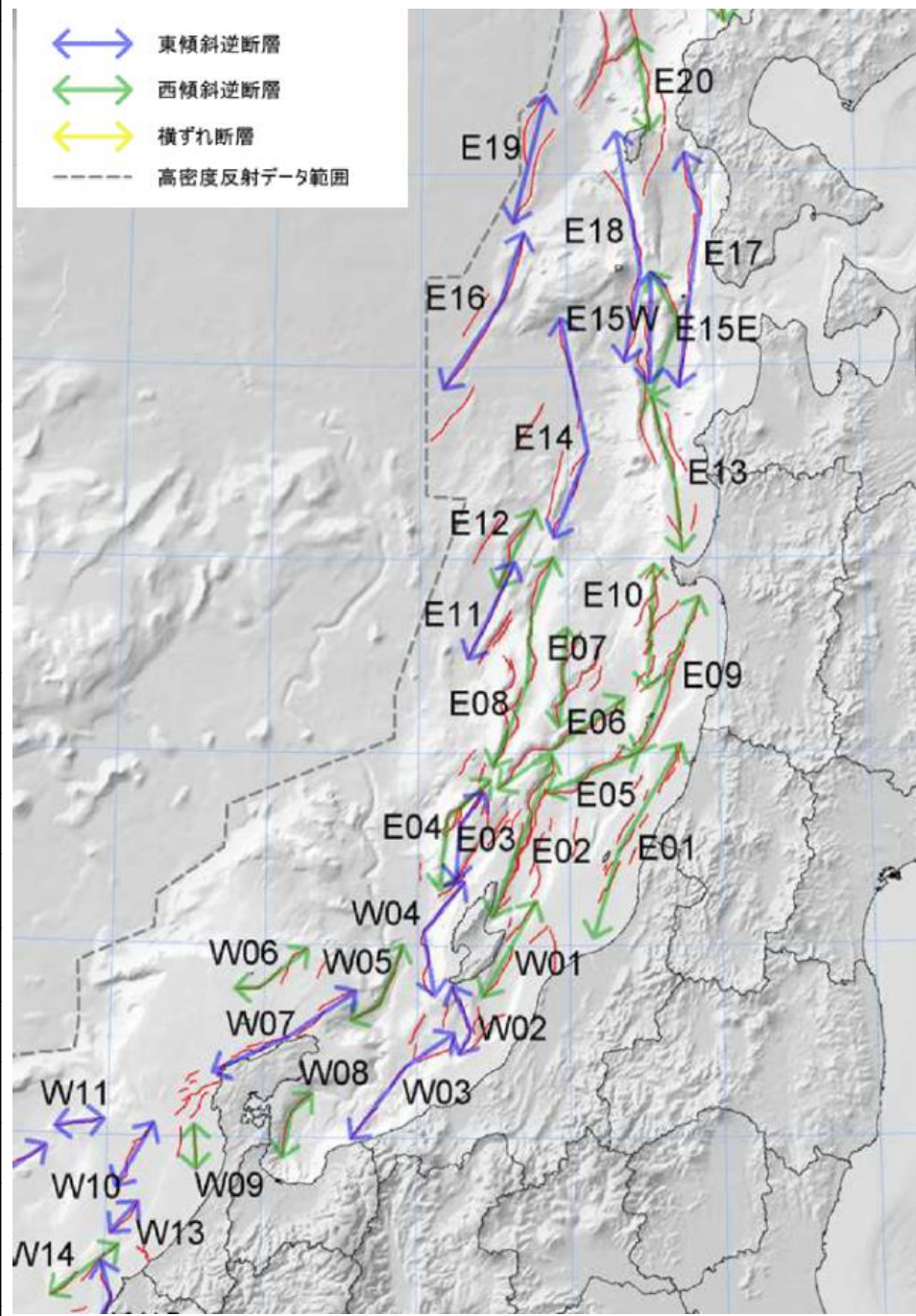


津波断層モデルの海底における位置(北海道沖から東北沖)
日本海における大規模地震に関する調査検討会の海底断層ワーキンググループ(2014)

(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

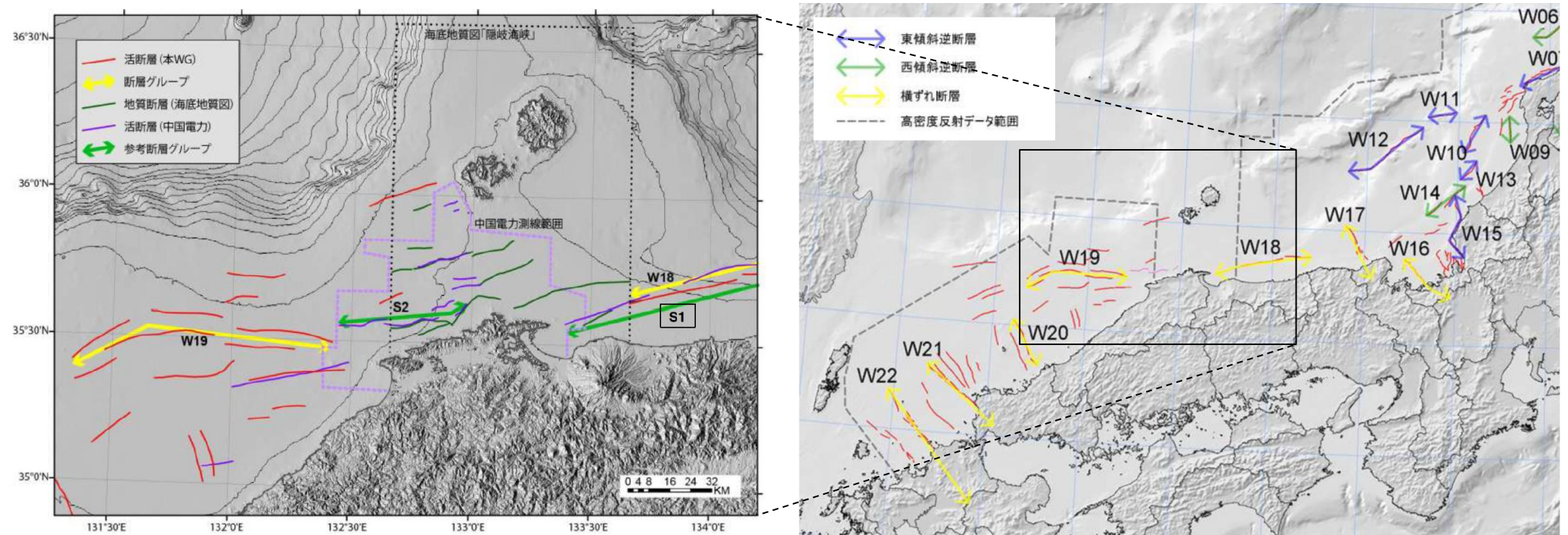
断層番号	説明 (過去地震や海底地形との対応など)	断層種別	グルーピングの根拠・考え方	留意事項
E01	1964年新潟地震の震源断層と庄内平野沖の隆起帯を形成した断層をつなげた断層。	逆断層 西傾斜	構造的には中間部のやや北側で規模が小さくなるが、 全体として背斜構造はつながる と判断した。水深が浅いので、不明瞭な部分がある。西側にも断層があるが、短く、津波への影響が大きいため含めない。海底のトレースが中央付近で折れ曲がるケースも考えられるが、津波への影響を評価し差異がないため海底トレースは直線に設定した。	南部は当面動く可能性は低い。
E02	大佐渡の北方延長に相当する隆起帯を形成した断層。	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	沿岸の詳細な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

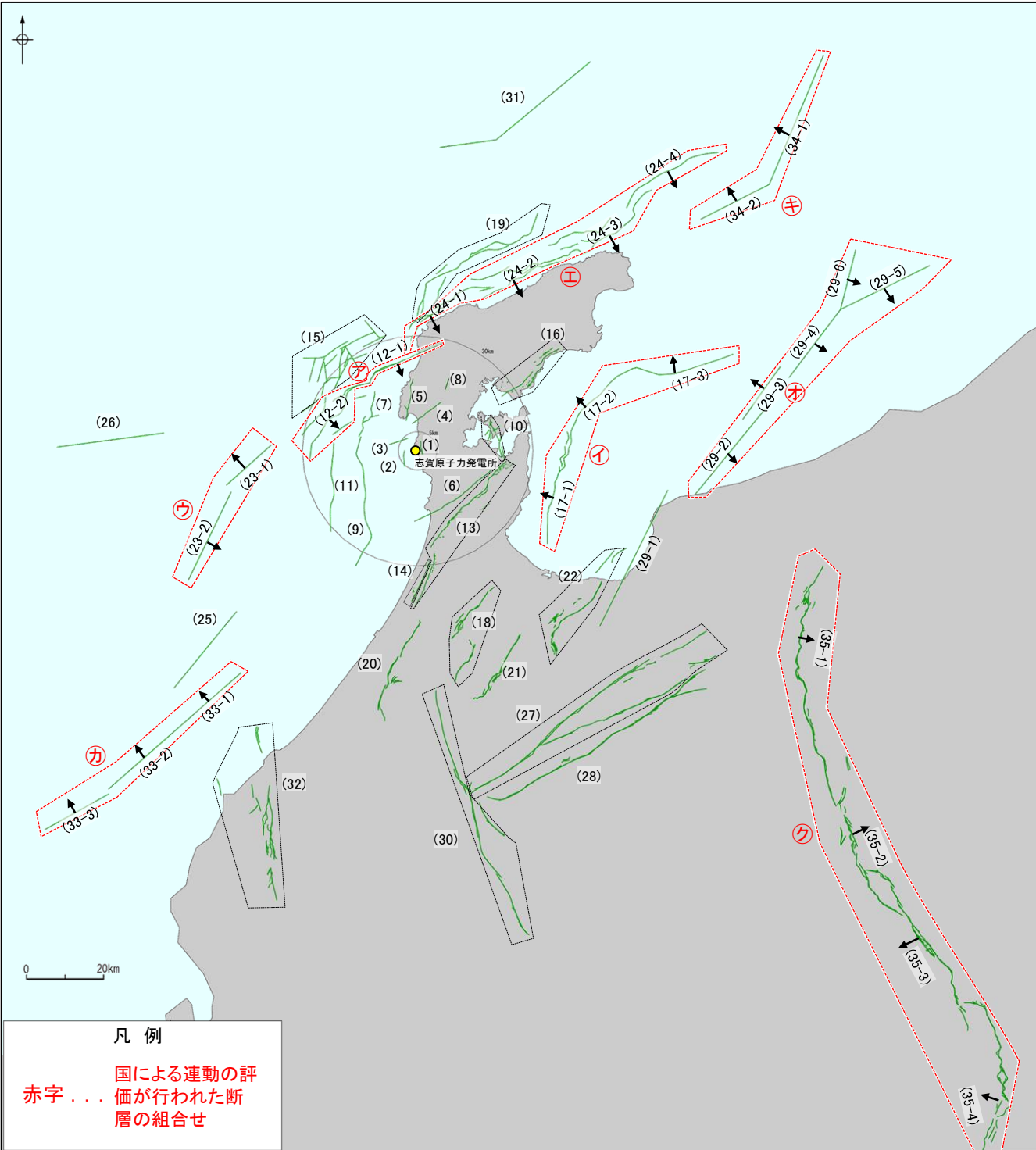
断層番号	説明 (過去地震や海底地形との対応など)	断層種別	グルーピングの根拠・考え方	留意事項
W11	隠岐トラフ東縁付近の急斜面に対応する断層。	逆断層 南東傾斜	活断層か判断が難しいが、南傾斜の逆断層を想定。走向からは横ずれも考えられる。	
W12	隠岐トラフ南東側斜面に対応する断層。	逆断層 南東傾斜	東端について、福井県の委員会の評価と同様。途中で断層がずれている箇所があるが、反射断面からも一連として評価。	
W13	福井沖の逆断層。	逆断層 東傾斜	地形では不明瞭であるが、海底直下まで変形が確認できる。	
W14	ゲンタツ瀬を隆起させた逆断層。	逆断層 西傾斜	地形的隆起帯が認められ、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S1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	
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. 1－2

国による連動の評価を考慮した組合せの
連動の可能性検討結果

(1) 国による連動の評価を考慮した組合せの連動の可能性検討結果

○国による連動の評価を考慮した組合せについて、連動評価のルールを用いて確認を行った。
 ○その結果、いずれも断層面の傾斜方向が同じで、かつ地質構造等の判断要素にも連動することを示唆するデータが存在しており、連動を考慮する評価結果となることが確認できた。



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

断層の組合せ	断層面の傾斜方向	断層崖・背斜構造の連続性	隆起帯との関係	重力異常分布等	地震活動	評価結果	記載頁
㉗ (12-1) 笹波沖断層帯(東部) (12-2) 笹波沖断層帯(西部)	○	○	×	×	○	連動を考慮する	補足資料3.1-2 P.3.1-2-3~5
㉘ (17-1) 富山湾西側海域断層(南部) (17-2) 富山湾西側海域断層(北部) (17-3) TB3	○	○	-	×	-	連動を考慮する	補足資料3.1-2 P.3.1-2-6
㉙ (23-1) KZ3 (23-2) KZ4	○※1	○	○	-	-	連動を考慮する	補足資料3.1-2 P.3.1-2-7
㉚ (24-1) 猿山沖セグメント (24-2) 輪島沖セグメント (24-3) 珠洲沖セグメント (24-4) 禄剛セグメント	○	○	-	×	×	連動を考慮する	補足資料3.1-2 P.3.1-2-8~10
㉛ (29-2) TB5 (29-3) TB6 (29-4) JO1 (29-5) JO2 (29-6) JO3	○※2	○	-	×	-	連動を考慮する	補足資料3.1-2 P.3.1-2-11
㉜ (33-1) FU1 (33-2) FU2 (33-3) FU3	○	○	-	-	-	連動を考慮する	補足資料3.1-2 P.3.1-2-12
㉝ (34-1) NT2 (34-2) NT3	○	○	-	-	-	連動を考慮する	補足資料3.1-2 P.3.1-2-13
㉞ (35-1) 糸魚川-静岡構造線活断層系(北部) (35-2) 糸魚川-静岡構造線活断層系(中北部) (35-3) 糸魚川-静岡構造線活断層系(中南部) (35-4) 糸魚川-静岡構造線活断層系(南部)	○※3	○	-	-	○	連動を考慮する	次回以降 説明予定

○: 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
 -: 不明または検討していないもの

※1: 文科省ほか(2015)は、KZ3は北西傾斜、KZ4は南東傾斜としているが、国交省ほか(2014)が南東傾斜で連動を考慮していることから○と評価した。
 ※2: TB5、JO1、JO2及びJO3は南東傾斜、TB6は北西傾斜であるが、大部分が南東傾斜であり、これらの連動を考慮している文献(国交省ほか(2014)、文科省ほか(2016))があることから○と評価した。
 ※3: 糸魚川-静岡構造線活断層系の北部と中北部は東傾斜、中南部と南部は西傾斜であるが、中北部は高角、中南部は傾斜角不明であり、地下で断層面が近接する位置関係にある可能性があることから○と評価した。

(2) 笹波沖断層帯(東部)と笹波沖断層帯(西部)の連動の可能性検討結果

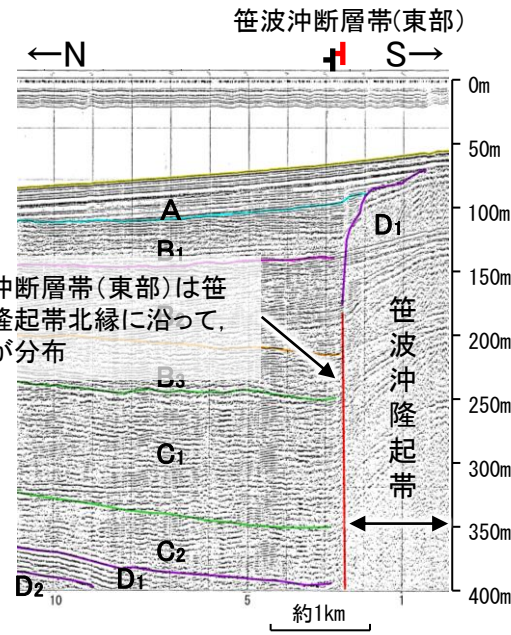
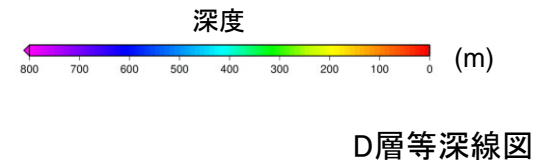
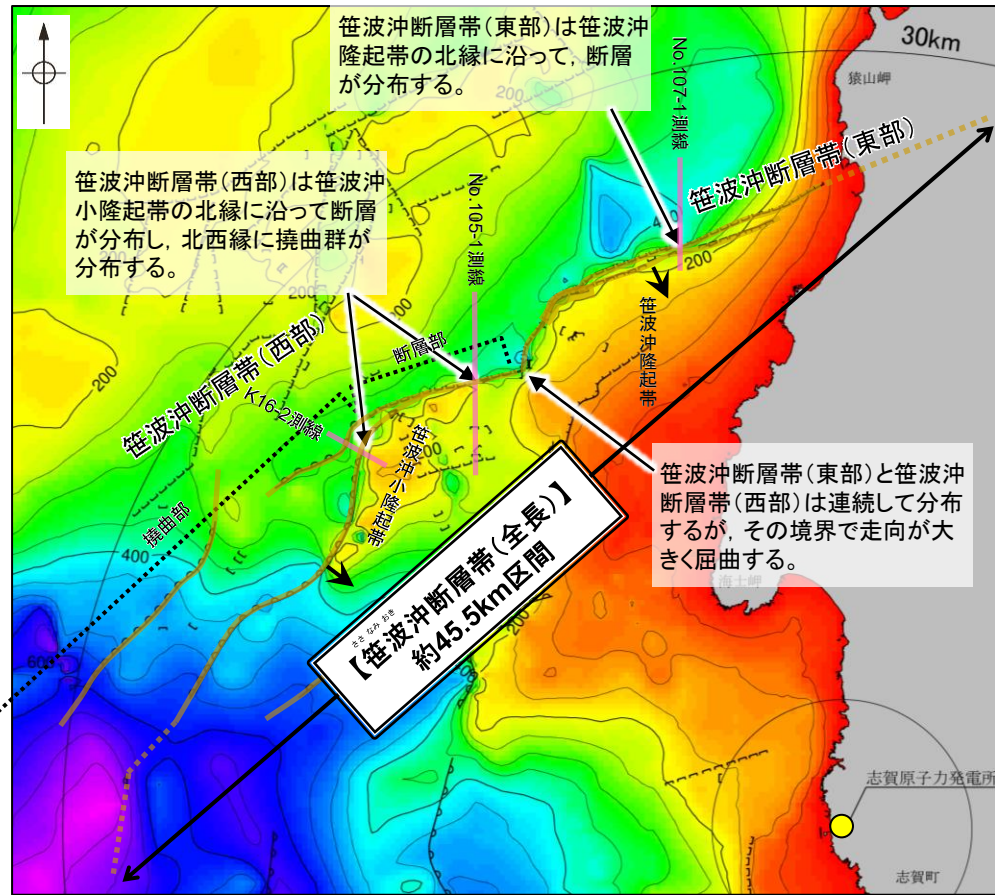
○国による連動の評価結果を踏まえて連動を考慮した笹波沖断層帯(東部)と笹波沖断層帯(西部)について、設定した連動評価のルールに対応するか確認した。結果は以下のとおり。

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

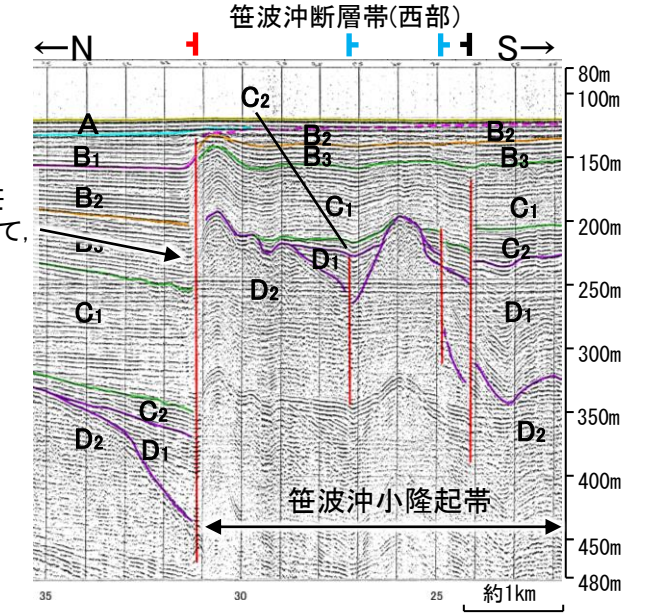
判断要素	検討結果
断層面の傾斜方向	・笹波沖断層帯(東部)と笹波沖断層帯(西部)はいずれも南東傾斜(約60°)で、 断層面の傾斜方向は同じである。
断層崖、背斜構造の連続性	・海上音波探査及び文献調査の結果から、 笹波沖断層帯(東部)と笹波沖断層帯(西部)は連続して分布するが、その境界で走向が大きく屈曲する。
隆起帯との関係	・海上音波探査の結果から隆起帯との関係を確認した結果、笹波沖断層帯(東部)は笹波沖隆起帯北縁に分布している断層である。笹波沖断層帯(西部)は笹波沖小隆起帯北縁に沿って断層が分布し、その南西方では断層形態が変わり、笹波沖小隆起帯の北西縁に沿って撓曲群が分布しており、 分布する隆起帯が異なる。
重力異常分布	・断層周辺の重力異常を比較した結果、重力異常の等重力線に対して、笹波沖断層帯(東部)は走向はほぼ一致しているが、笹波沖断層帯(西部)の走向はほぼ直交しており、 両断層で重力異常の連続性は認められない。
地震活動	・佐藤ほか(2007a)によれば、 2007年能登半島地震は笹波沖断層帯(東部)の最新活動によるものである。笹波沖断層帯(西部)の最新活動は不明であり、活動履歴が異なる。 ・笹波沖断層帯(東部)が震源断層である2007年能登半島地震の余震活動が笹波沖断層帯(西部)に拡大しているか確認した結果、 本震発生から最大余震までの期間に発生した余震の分布は笹波沖断層帯(東部)の範囲に集中しているが、地震発生から約2ヵ月間の余震分布からは、笹波沖断層帯(西部)の北東側にも一部余震の発生が認められる。

○以上の結果を踏まえると、両断層の分布する隆起帯や断層形態が異なることや重力異常の観点からは、笹波沖断層帯(東部)と笹波沖断層帯(西部)の連動の可能性は低いと考えられるものの、断層面の傾斜方向が同じであること、両断層が連続して分布していること及び2007年能登半島地震の余震分布が笹波沖断層帯(西部)の北東側にも認められることは、笹波沖断層帯(東部)と笹波沖断層帯(西部)の連動を考慮することと整合する結果であることを確認した。

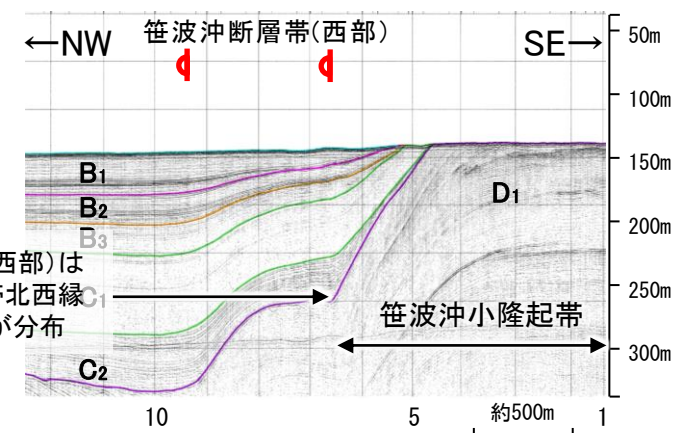
【笹波沖断層帯(東部)と笹波沖断層帯(西部)の断層面の傾斜方向, 断層崖・背斜構造の連続性, 隆起帯との関係】



No.107-1測線 音波探査記録



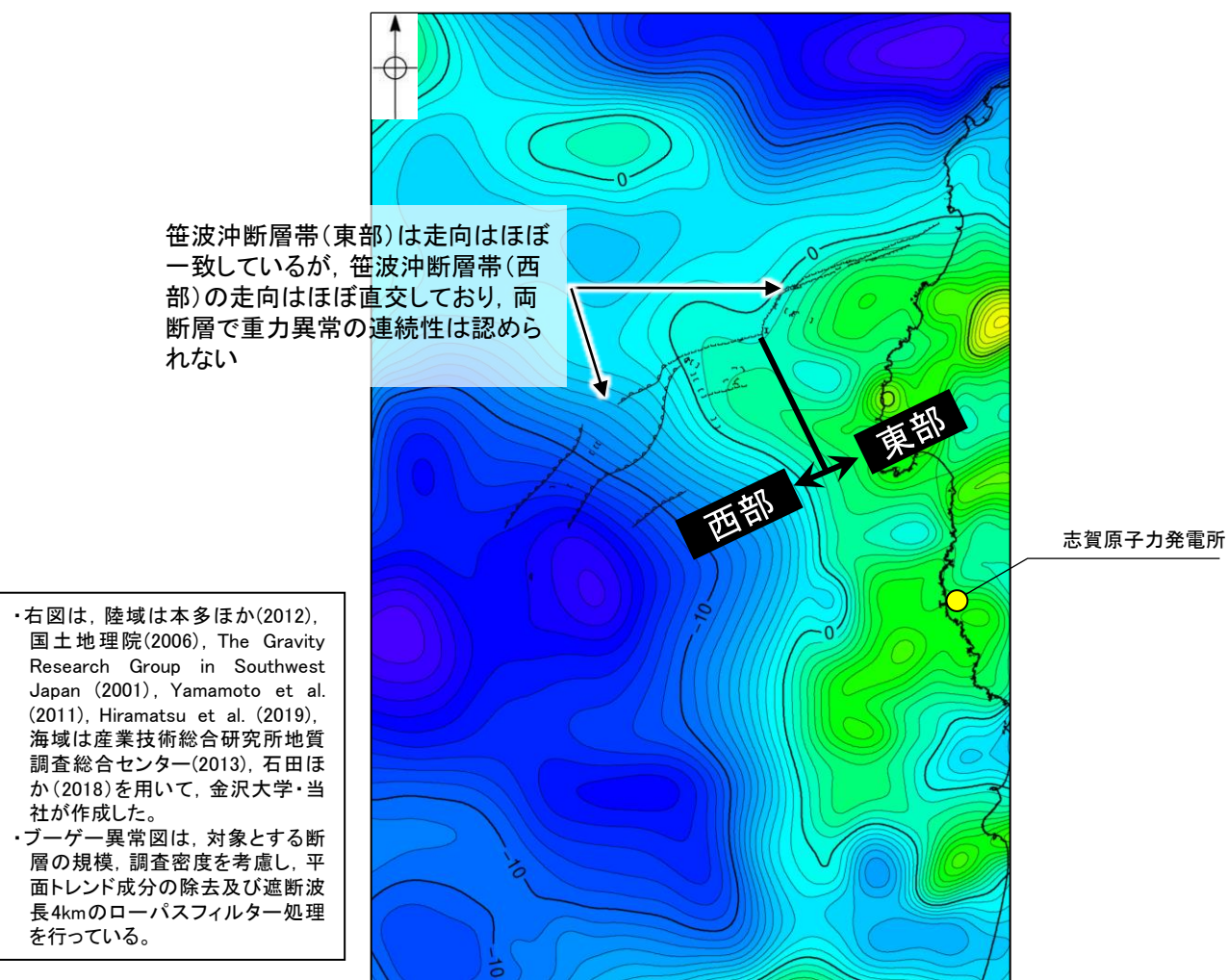
No.105-1測線 音波探査記録



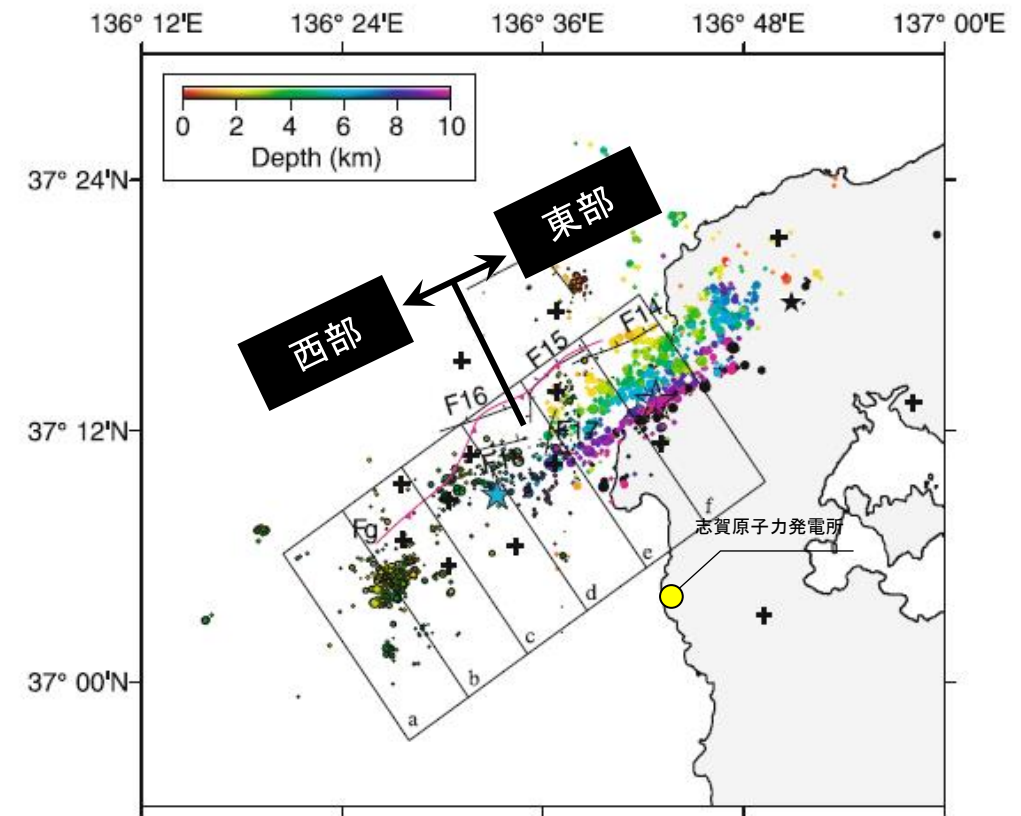
K16-2測線 音波探査記録

この図面は東京大学地震研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

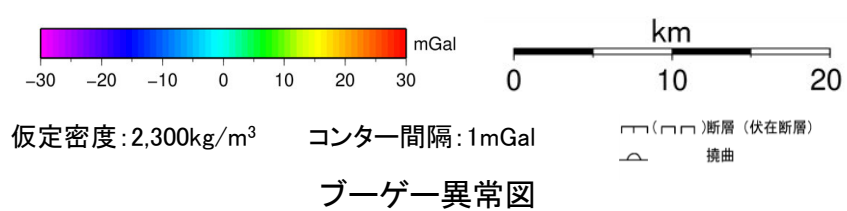
【笹波沖断層帯(東部)と笹波沖断層帯(西部)の重力異常分布, 地震活動】



・右図は, 陸域は本多ほか(2012), 国土地理院(2006), The Gravity Research Group in Southwest Japan (2001), Yamamoto et al. (2011), Hiramatsu et al. (2019), 海域は産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013), 石田ほか(2018)を用いて, 金沢大学・当社が作成した。
 ・ブーゲー異常図は, 対象とする断層の規模, 調査密度を考慮し, 平面トレンド成分の除去及び遮断波長4kmのローパスフィルター処理を行っている。



地震発生から約2ヵ月間の余震分布
 Yamada et al. (2018)に一部加筆



・臨時陸上地震観測(2007年3月25日~5月末頃, Sakai et al. (2008)), 海底地震観測(2007年4月5日~5月8日, Yamada et al. (2008))による余震分布から, 笹波沖断層帯(西部)の北東側にも一部余震の発生が認められる。

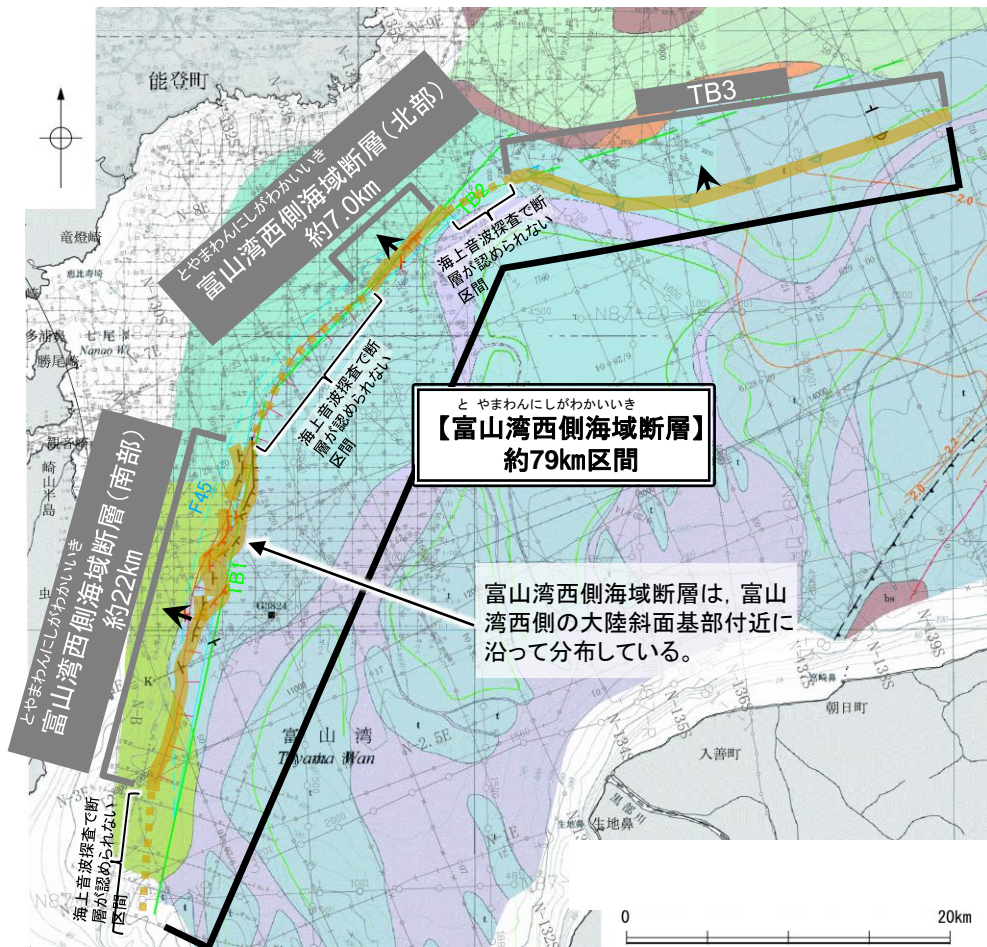
(3) 富山湾西側海域断層(南部), 富山湾西側海域断層(北部)及びTB3の連動の可能性検討結果

○国による連動の評価結果を踏まえて連動を考慮した富山湾西側海域断層(南部), 富山湾西側海域断層(北部)及びTB3について, 設定した連動評価のルールに対応するか確認した。結果は以下のとおり。

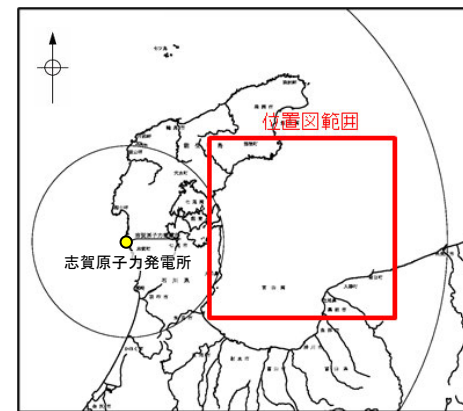
赤字: 連動することを示唆するデータ
 青字: 連動しないことを示唆するデータ

判断要素	検討結果
断層面の傾斜方向	・富山湾西側海域断層(南部)は西傾斜(約50°), 富山湾西側海域断層(北部)は北西傾斜(約40°), TB3は北傾斜(約30°)で, 断層面の傾斜方向は同じである。
断層崖, 背斜構造の連続性	・音波探査記録の確認及び文献調査の結果から, 富山湾西側海域断層(南部), 富山湾西側海域断層(北部)及びTB3の間には 断層等が認められない区間が存在するものの, いずれの断層も富山湾西側の大陸斜面基部付近に分布している。
重力異常分布	・断層周辺の重力異常を比較した結果, 富山湾西側海域断層(南部)及びTB3沿いに重力異常急変部が認められるが, 間に分布する 富山湾西側海域断層(北部)沿いには認められない。

○以上の結果を踏まえると, 重力異常の観点からは, 富山湾西側海域断層(南部), 富山湾西側海域断層(北部)及びTB3の連動の可能性は低いと考えられるものの, 断層面の傾斜方向が同じであること, いずれの断層も大陸斜面基部付近に分布していることは, 富山湾西側海域断層(南部), 富山湾西側海域断層(北部)及びTB3の連動を考慮することと整合する結果であることを確認した。

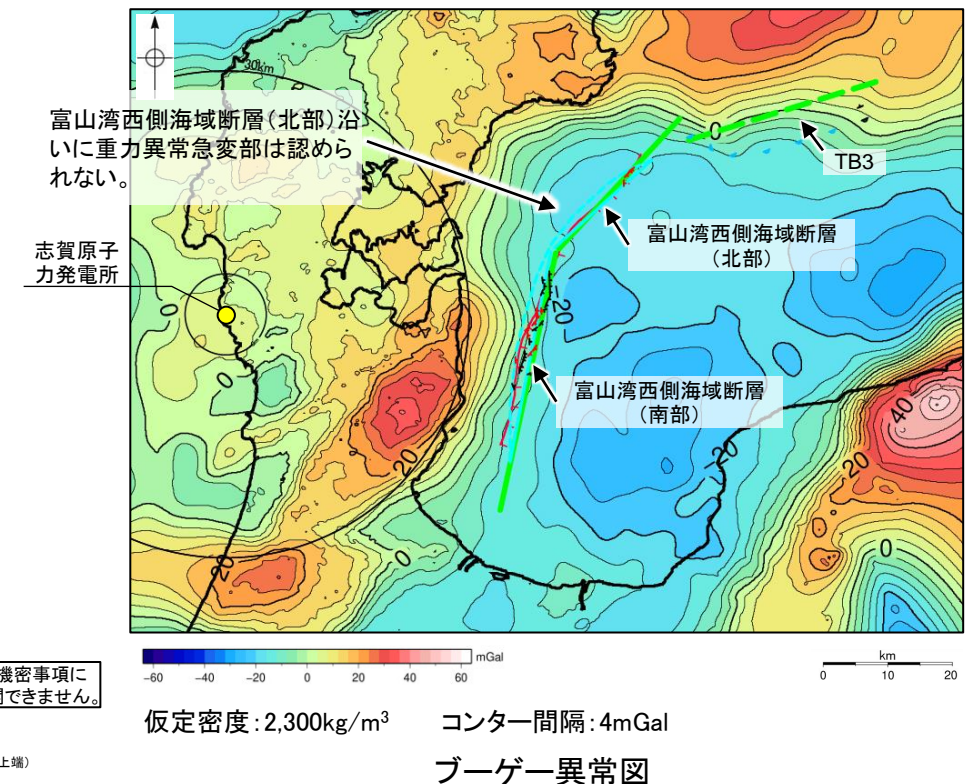


位置図(岡村(2002)に加筆)



→ 傾斜方向
 断層位置
 推定区間
 凡例

- 音波探査記録から推定した断層 (測線位置における活動性)
- 赤線: B層またはQ層以上に変位, 変形が認められる
 - 青線: B層またはQ層以上に変位, 変形の可能性が否定できない
 - 黒線: B層またはQ層以上に変位, 変形が認められない
- 文献による断層
- 赤線: 活断層研究会(1991)による活断層
 - 黒線: 国土省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 緑線: 文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)
- 調査測線
- No.1: 調査測線(北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約3200ジュール)
 - N-118: 調査測線(地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - L-1, C-6, A-6, Co.6, 80: 調査測線(海上保安庁水路部: スーパー・シングルチャンネル)
 - NB7-N-1, TB1-B: 調査測線(エアガン・マルチチャンネル)
 - T1: 調査測線(文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- 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。



・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・当社が作成したものである。
 ・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。

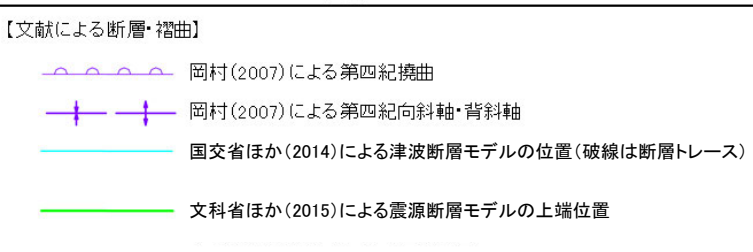
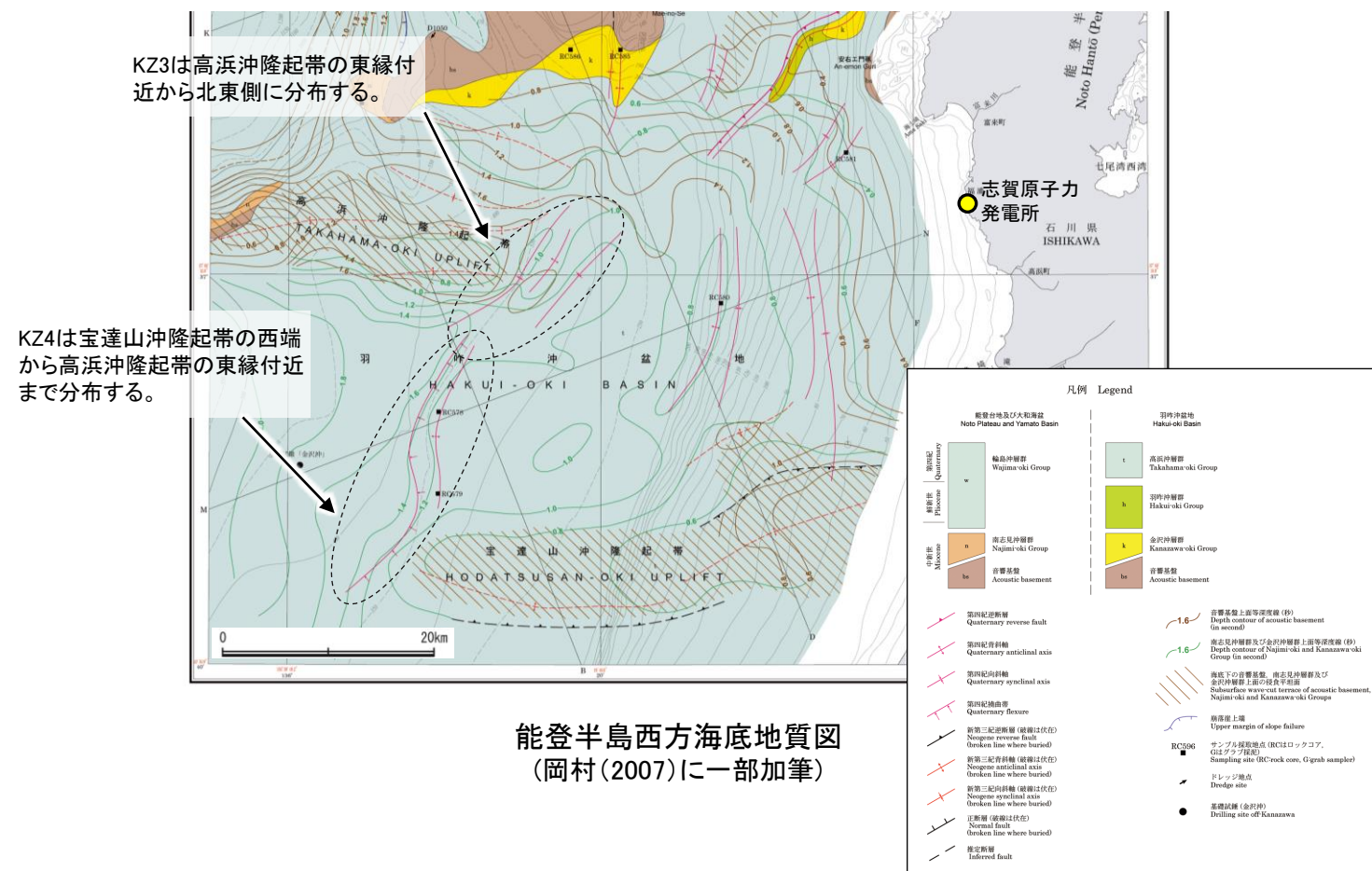
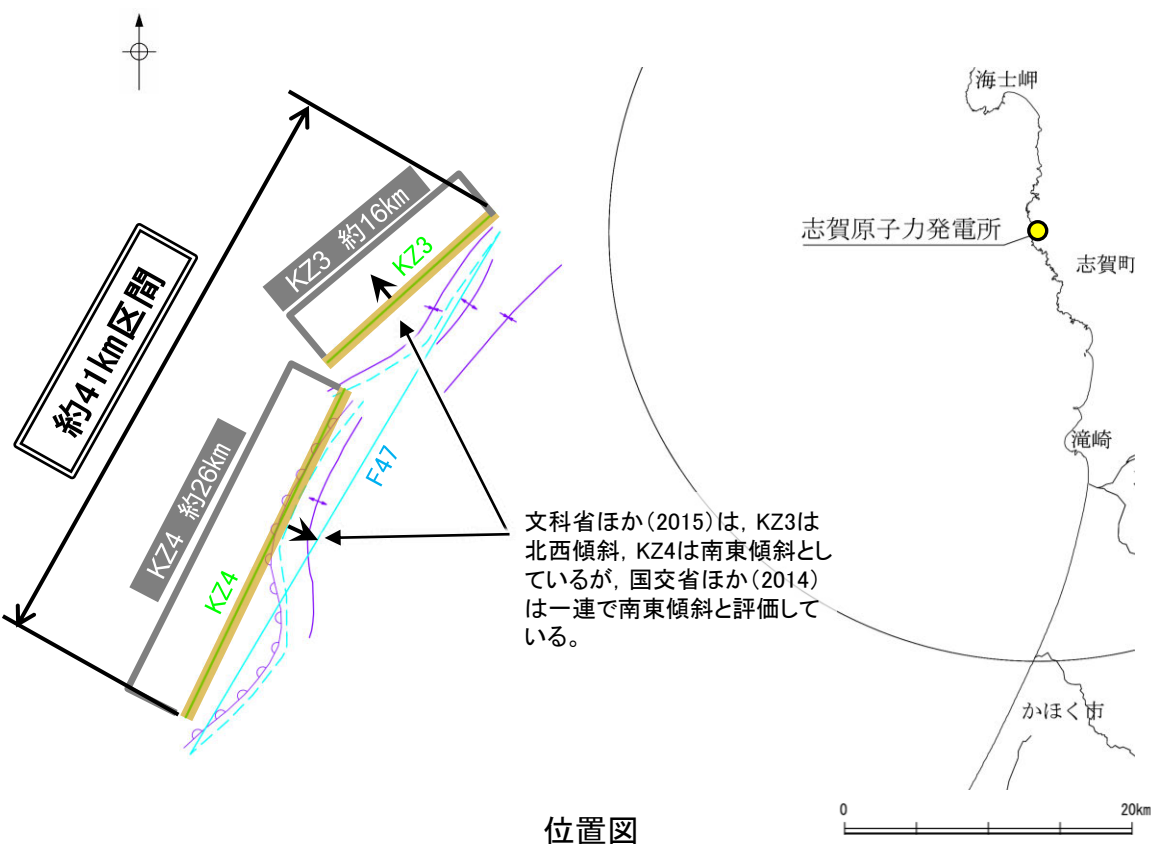
(4) KZ3とKZ4の連動の可能性検討結果

○国による連動の評価結果を踏まえて連動を考慮したKZ3とKZ4について、設定した連動評価のルールに対応するか確認した。結果は以下のとおり。

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

判断要素	検討結果
断層面の傾斜方向	・文科省ほか(2015)は、KZ3は北西傾斜(約60°), KZ4は南東傾斜(約50°)としており、 地下深部で断層面が離れていく関係にある 。ただし、国交省ほか(2014)はKZ3とKZ4を 一連で南東傾斜として評価している 。
断層崖、背斜構造の連続性	・文献調査の結果、KZ3とKZ4は 直線的に連続して分布している 。
隆起帯との関係	・文献調査の結果、KZ3は高浜沖隆起帯の東縁付近から北東側に分布し、KZ4は宝達山沖隆起帯の西端から高浜沖隆起帯の東縁付近まで分布しており、 いずれも高浜沖隆起帯の東縁付近に分布する 。

○以上の結果を踏まえると、KZ3とKZ4の断層面の傾斜方向が異なるとする文献があるものの、同傾斜で連動を考慮している文献があることや、断層崖、背斜構造の連続性や隆起帯との関係の観点からは、KZ3とKZ4の連動を考慮することと整合する結果であることを確認した。



(5) 猿山沖セグメント, 輪島沖セグメント, 珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントの連動の可能性検討結果

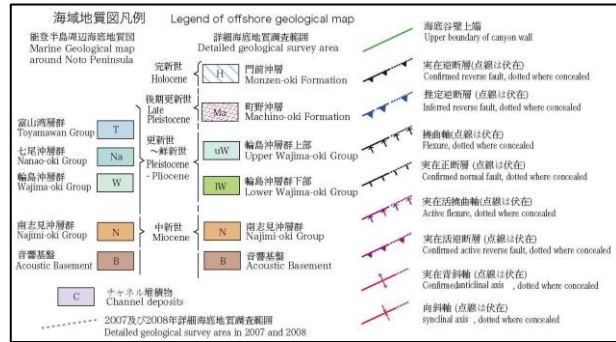
○国による連動の評価結果を踏まえて連動を考慮した猿山沖セグメント, 輪島沖セグメント, 珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントについて, 設定した連動評価のルールに対応するか確認した。結果は以下のとおり。

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

判断要素	検討結果
断層面の傾斜方向	・猿山沖セグメント, 輪島沖セグメント, 珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントはいずれも南東傾斜(約60°)で, 断層面の傾斜方向は同じである。
断層崖・背斜構造の連続性	・音波探査記録の確認及び文献調査の結果, 猿山沖セグメント, 輪島沖セグメント, 珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントは, 雁行状または直線状に断続的に近接して分布する。
隆起帯との関係	・文献調査の結果, 各セグメント周辺には, 下部～中部中新統と推定される南志見沖層群及び珠洲沖層群の隆起が認められ, 海岸に沿った断層上盤の隆起帯や禄剛沖隆起帯などの海底の高まりとして海底面に露出している。
重力異常分布	・断層周辺の重力異常を比較した結果, 猿山沖セグメント, 輪島沖セグメント及び珠洲沖セグメントは, 能登半島北縁海域の低重力異常帯に沿って分布しているものの, 猿山沖セグメントと輪島沖セグメントの境界には等重力線の遷急部は認められず, 輪島沖セグメントと珠洲沖セグメントの境界には高重力異常域が認められる。
地震活動	・文献調査の結果, 1729年能登・佐渡の地震は輪島沖セグメントの最新活動, 1993年能登半島沖の地震は珠洲沖セグメントの最新活動によるものと考えられ, セグメント長さから想定される規模とほぼ同じ地震が, セグメント毎に発生している。

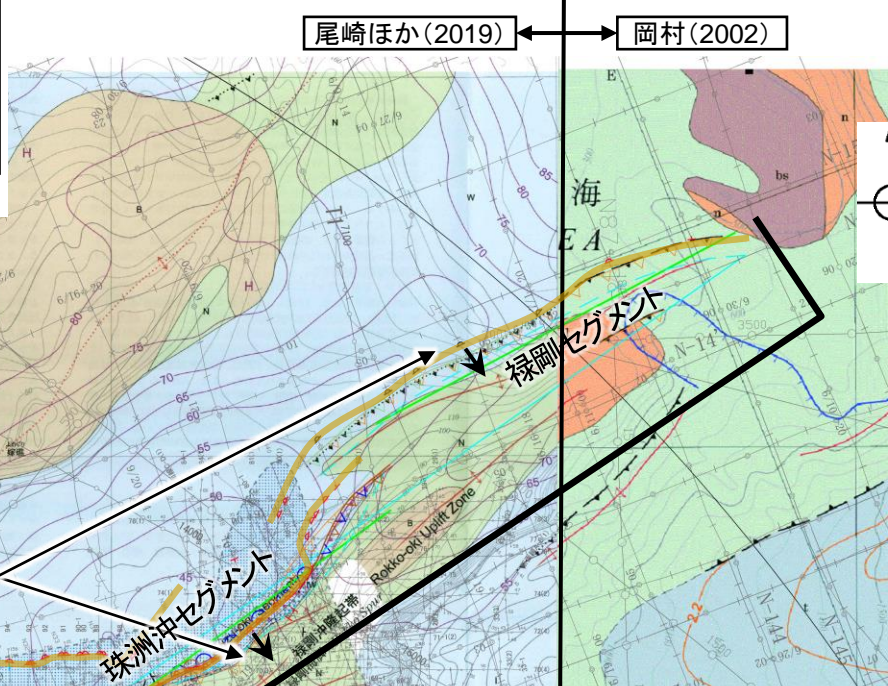
○以上の結果を踏まえると, 重力異常や地震活動の観点からは, 猿山沖セグメント, 輪島沖セグメント, 珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントの連動の可能性は低いと考えられるものの, 断層面の傾斜方向が同じであること, いずれのセグメントも近接して分布し, 各セグメント周辺に南志見沖層群及び珠洲沖層群の隆起が認められることは, 猿山沖セグメント, 輪島沖セグメント, 珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントの連動を考慮することと整合する結果であることを確認した。

【猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントの断層面の傾斜方向、断層崖・背斜構造の連続性、隆起帯との関係】



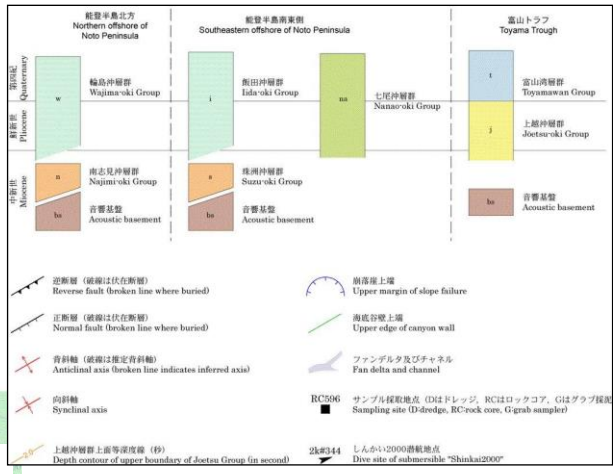
(井上・岡村, 2010)

(尾崎ほか, 2019)



尾崎ほか(2019)

岡村(2002)

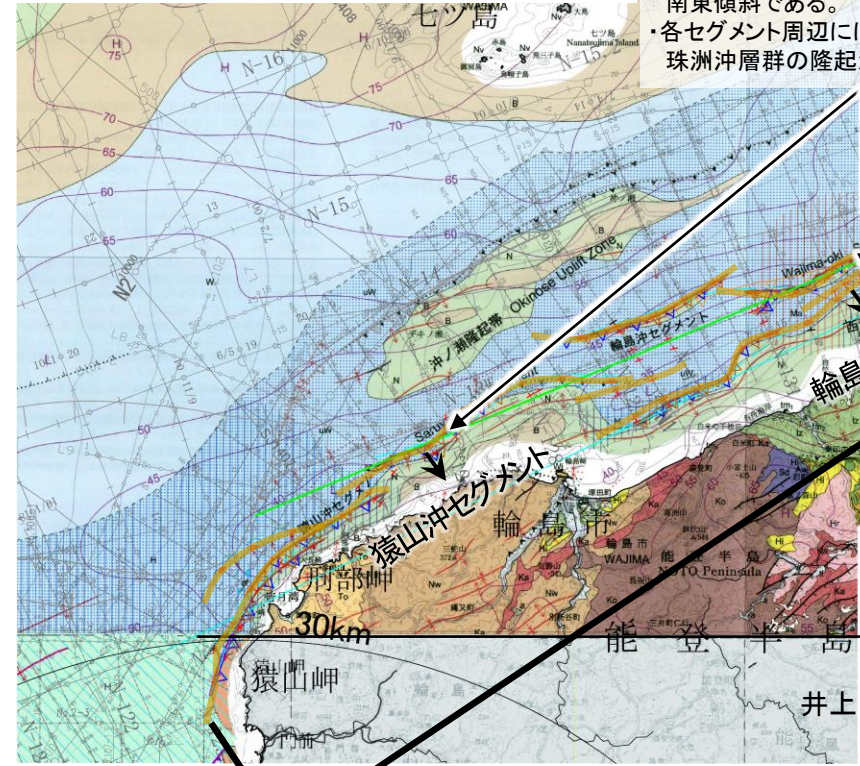


(岡村, 2002)



左図範囲

・猿山沖セグメント、輪島沖セグメント、珠洲沖セグメント、禄剛セグメントはいずれも南東傾斜である。
・各セグメント周辺には南志見沖群層及び珠洲沖層群の隆起が認められる。



【能登半島北部沿岸断層帯】約96km
のとほんとうほくふえんがいの

井上・岡村(2010) 位置図 (尾崎ほか(2019), 井上・岡村(2010), 岡村(2002)に加筆)

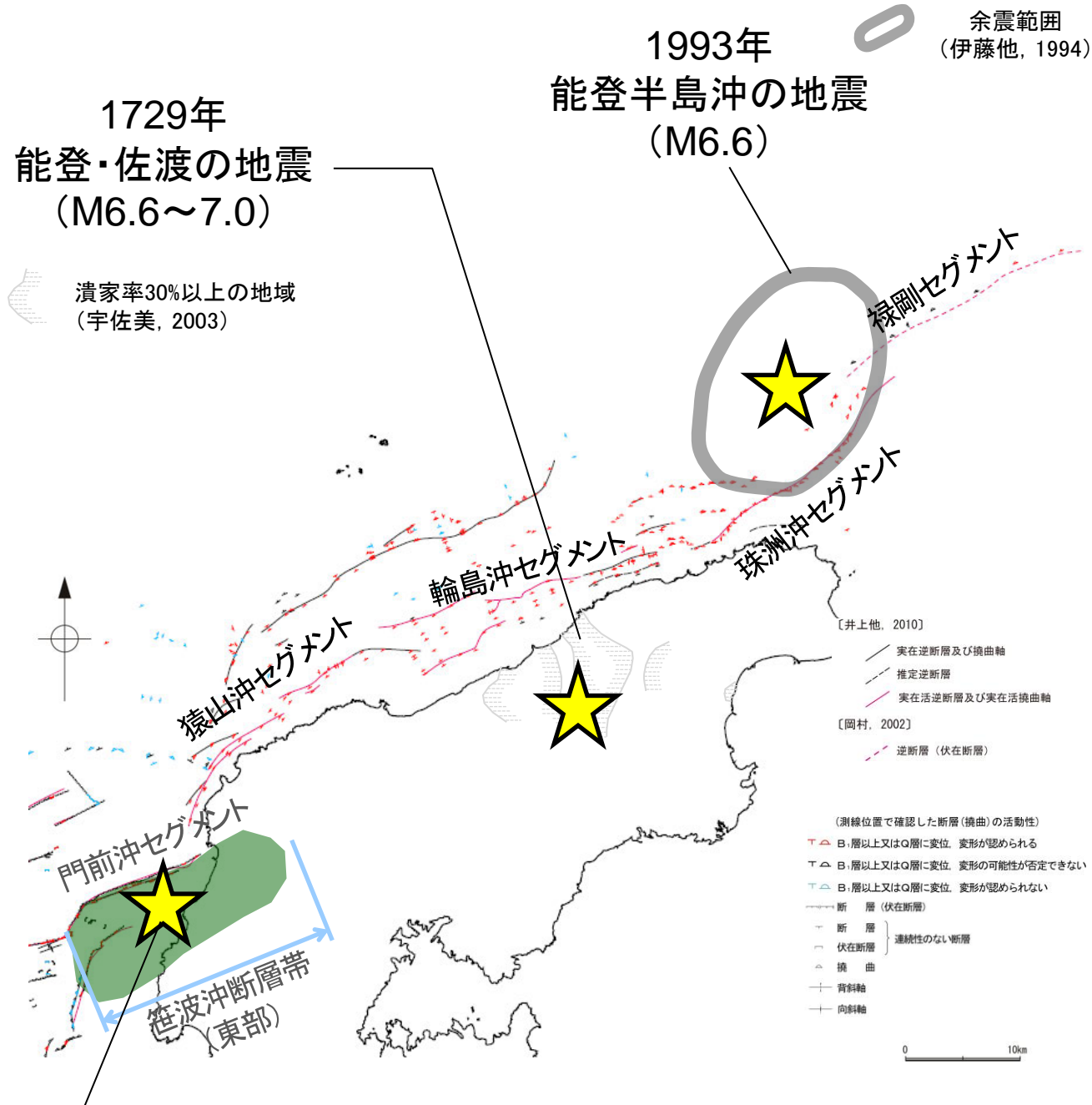
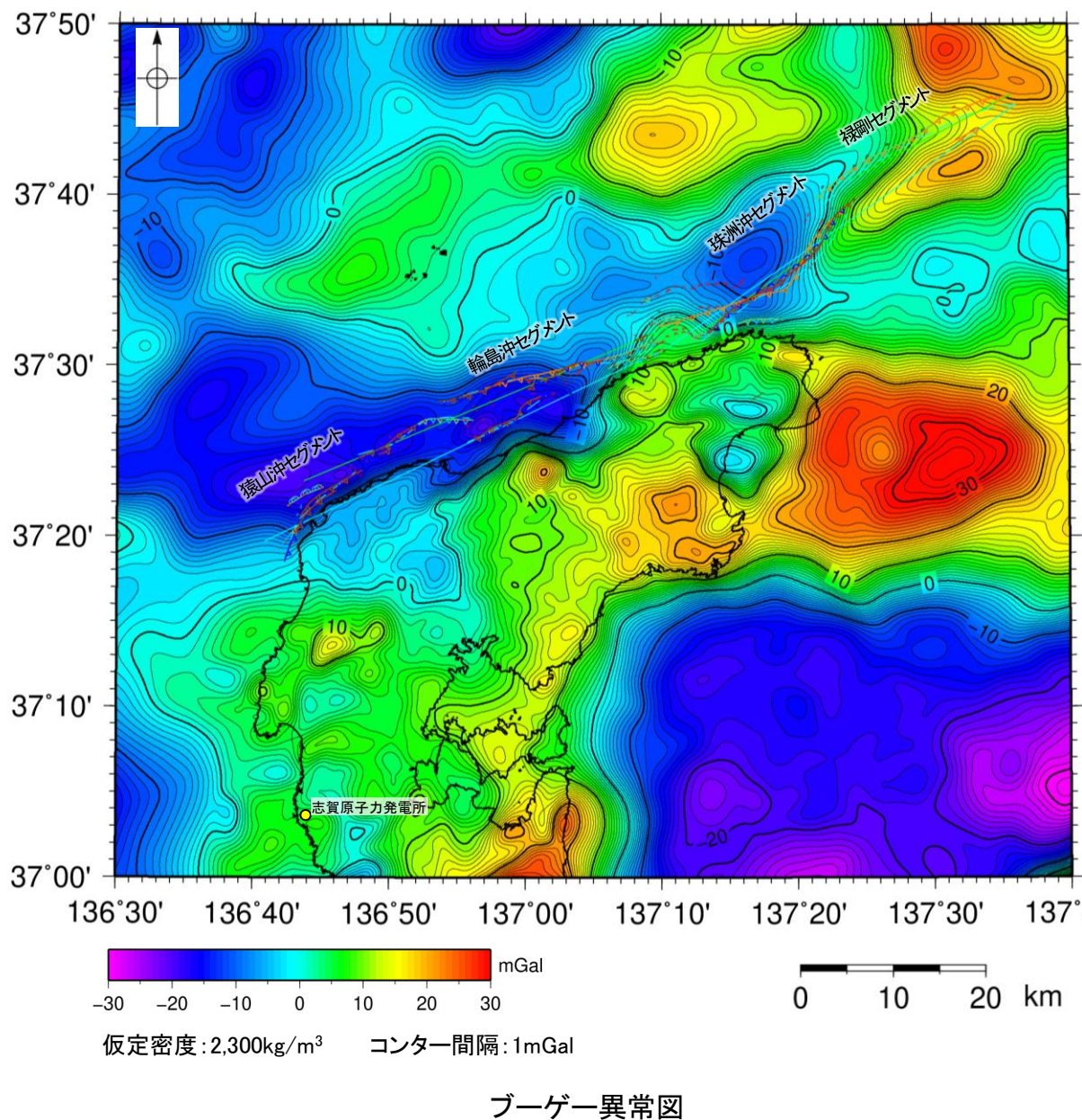
- 文献による断層**
- 対象文献断層
 - 岡村(2002)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲断層
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 井上・岡村(2010)による活拗曲断層
 - 国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 対象外文献断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による拗曲断層
 - 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上端位置

- 音探記録から推定した対象断層**
(測線位置における活動性)
- N-118 調査測線 (地質調査所:エアガン・シングルチャンネル)
 - L4 調査測線 (三澤(1997):ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - 80 調査測線 (海上保安庁水路部:スパーカー・シングルチャンネル)
 - N1 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所:エアガン・マルチチャンネル)
 - H73-B 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - T81-B 調査測線 (エアガン・マルチチャンネル)
 - SJ1407 調査測線 (海洋研究開発機構:エアガン・マルチチャンネル)

断層位置
推定区間
傾斜方向

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。

【猿山沖セグメント, 輪島沖セグメント, 珠洲沖セグメント及び禄剛セグメントの重力異常分布, 地震活動】



・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4kmのローパスフィルター処理を行っている。

・断層周辺の重力異常を比較した結果, 猿山沖セグメント, 輪島沖セグメント及び珠洲沖セグメントは, 能登半島北縁海域の低重力異常帯に沿って分布しているものの, 猿山沖セグメントと輪島沖セグメントの境界には等重力線の遷急部は認められず, 輪島沖セグメントと珠洲沖セグメントの境界には高重力異常域が認められる。

・文献調査の結果, 1729年能登・佐渡の地震は輪島沖セグメントの最新活動, 1993年能登半島沖の地震は珠洲沖セグメントの最新活動によるものと考えられ, セグメント長さから想定される規模とほぼ同じ地震が, セグメント毎に発生している。

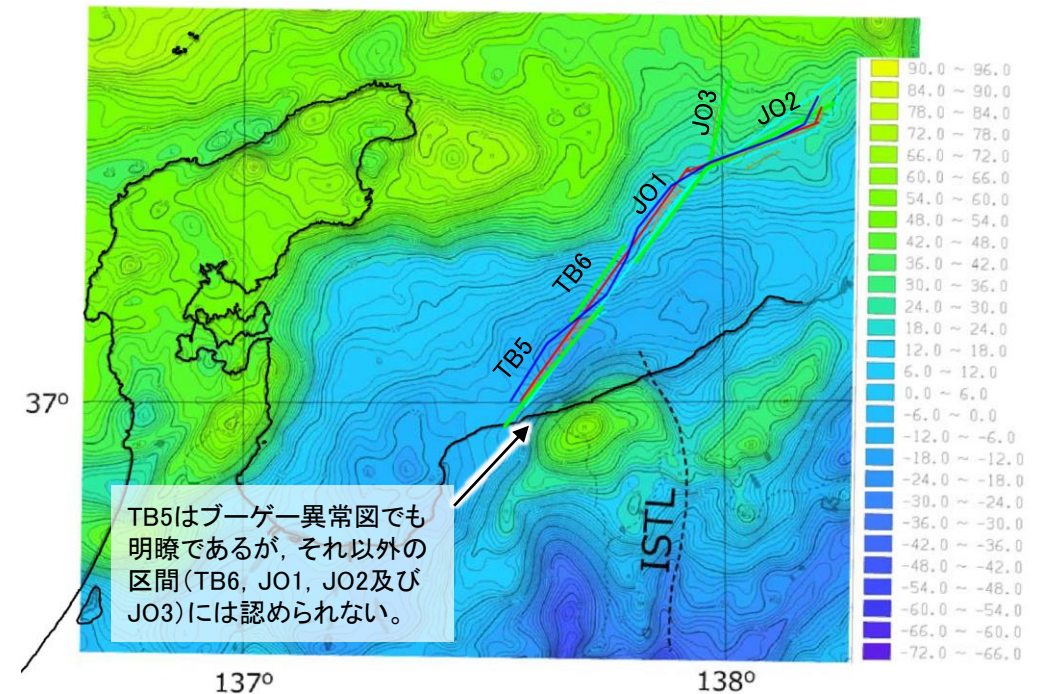
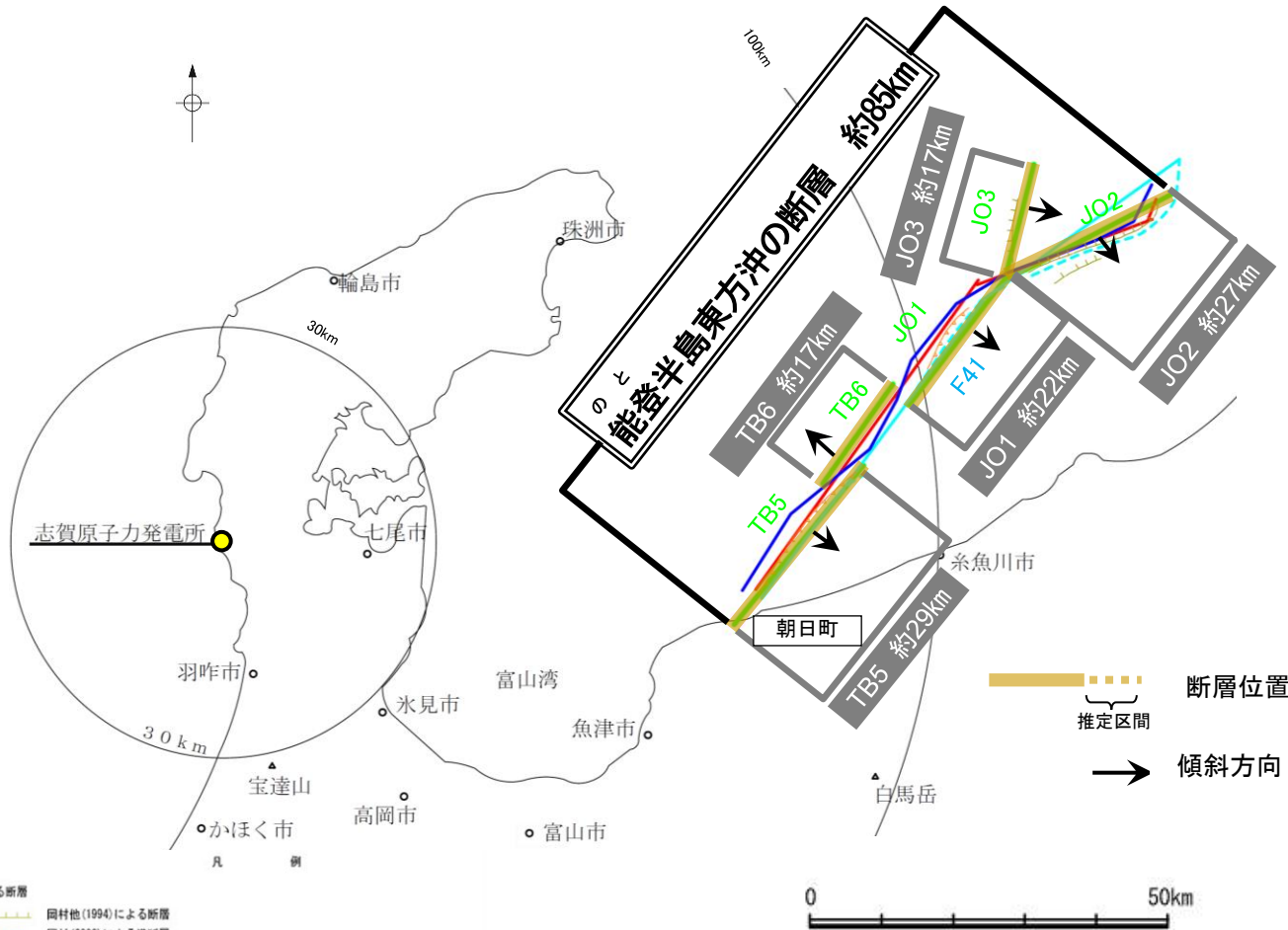
(6) TB5, TB6, JO1, JO2及びJO3の連動の可能性検討結果

○国による連動の評価結果を踏まえて連動を考慮したTB5, TB6, JO1, JO2及びJO3について、設定した連動評価のルールに対応するか確認した。結果は以下のとおり。

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

判断要素	検討結果
断層面の傾斜方向	・TB5は南東傾斜(約40°), TB6は北西傾斜(約30°), JO1は南東傾斜(約25°), JO2は南東傾斜(約30°), JO3は南東傾斜(約45°)で, TB6を除き 断層面の傾斜方向は同じである 。
断層崖・背斜構造の連続性	・文献調査の結果, TB5, TB6, JO1, JO2及びJO3が 雁行状または直線状に断続的に近接して分布している 。
重力異常分布	・断層周辺の重力異常を比較した結果, TB5はブーゲー異常図でも明瞭であるが, それ以外の区間(TB6, JO1, JO2及びJO3)には認められない 。

○以上の結果を踏まえると、重力異常の観点からは、TB5, TB6, JO1, JO2及びJO3の連動の可能性は低いと考えられるものの、断層面の傾斜方向が同じであること、いずれの断層も雁行状または直線状に断続的に近接して分布していることは、TB5, TB6, JO1, JO2及びJO3の連動を考慮することと整合する結果であることを確認した。



文献による断層
同村他(1994)による断層
同村(2002)による逆断層
国交省ほか(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層・レス)
文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置(破線は伏在している断層の上端)
富山県(2012)による断層
石川県(2012)による断層

位置図

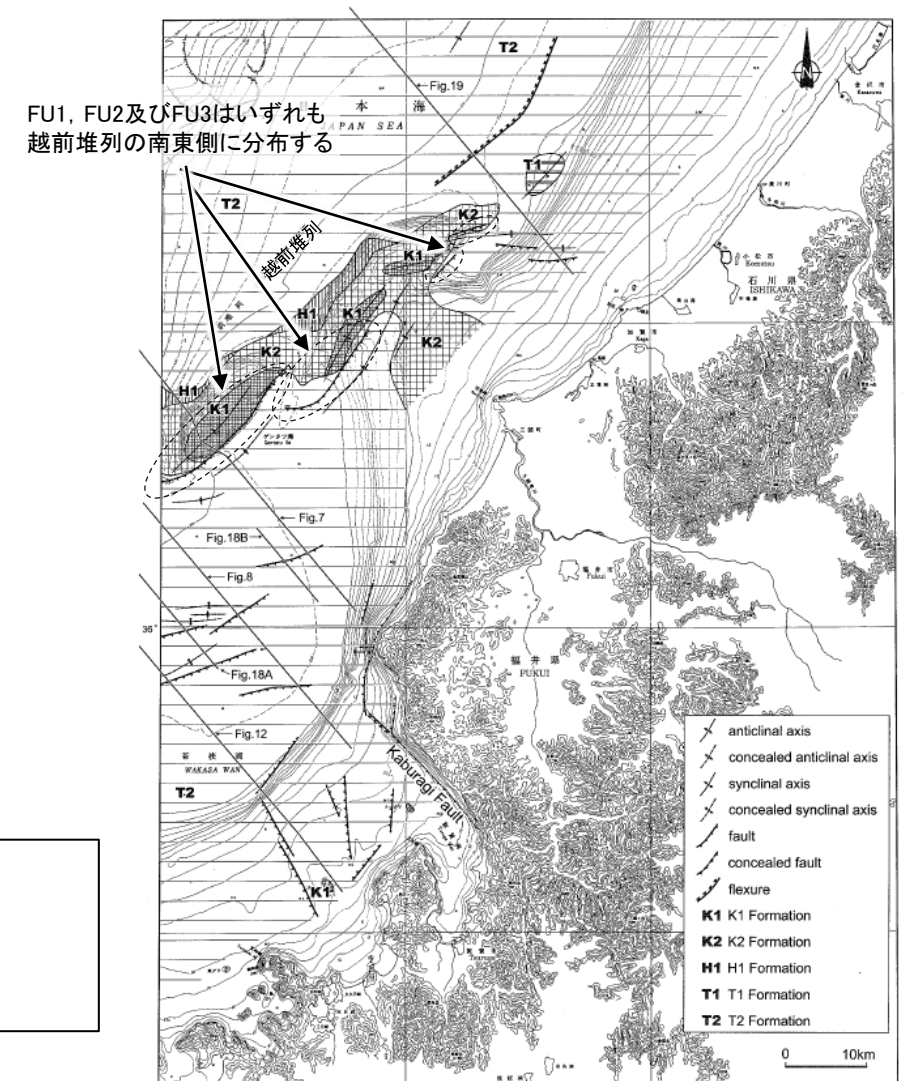
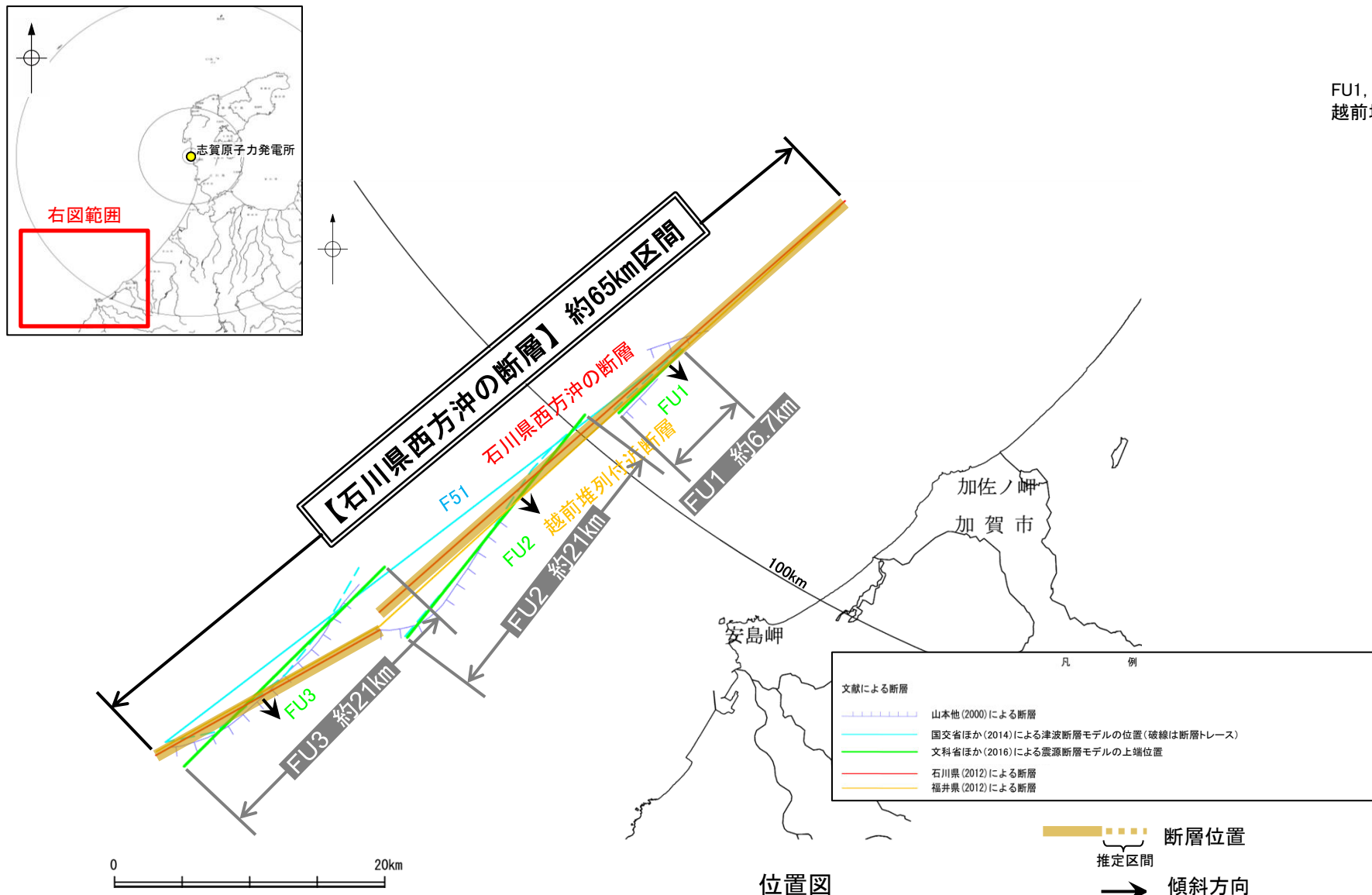
(7) FU1, FU2及びFU3の連動の可能性検討結果

○国による連動の評価結果を踏まえて連動を考慮したFU1, FU2及びFU3について, 設定した連動評価のルールに対応するか確認した。結果は以下のとおり。

赤字: 連動することを示唆するデータ

判断要素	検討結果
断層の傾斜方向	・FU1は北西傾斜(約50°), FU2は北西傾斜(約50°), FU3は北西傾斜(約55°)で, 断層面の傾斜方向は同じである。
断層崖・背斜構造の連続性	・文献調査の結果, FU1, FU2及びFU3は 直線的に連続して分布している。 ・また, FU1, FU2及びFU3はいずれも 越前堆列の南東側に分布する。

○以上の結果を踏まえると, 断層面の傾斜方向が同じであること, いずれの断層も直線的に連続して分布し, 同じ堆列に分布することは, FU1, FU2及びFU3の連動を考慮することと整合する結果であることを確認した。



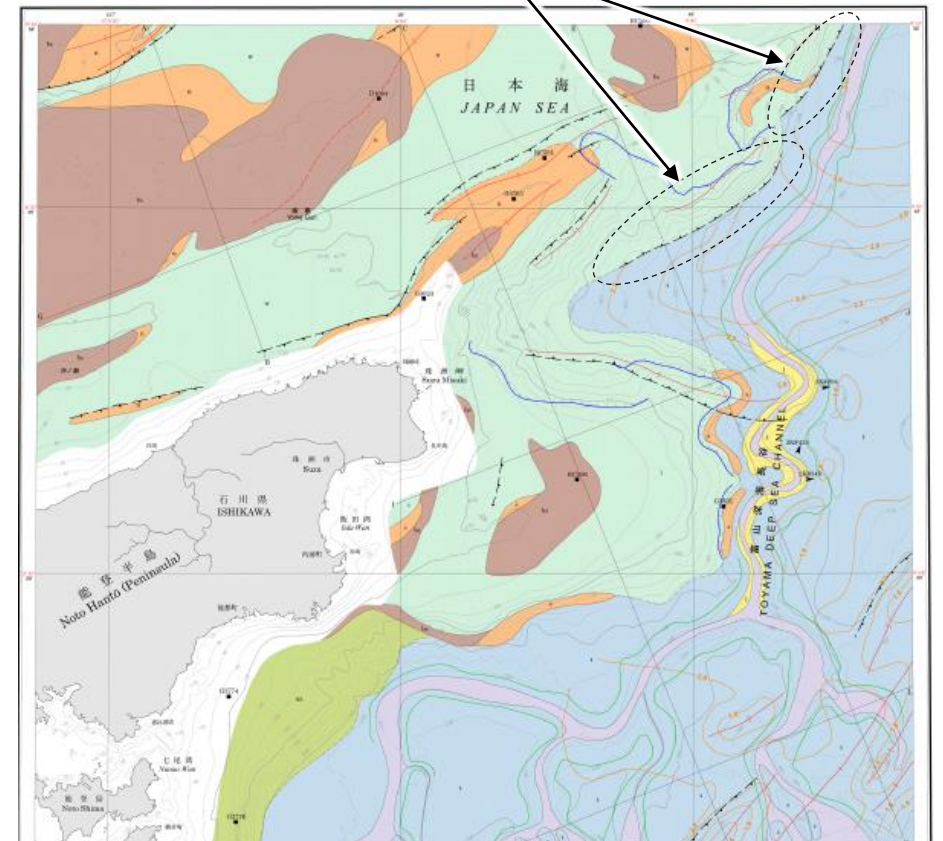
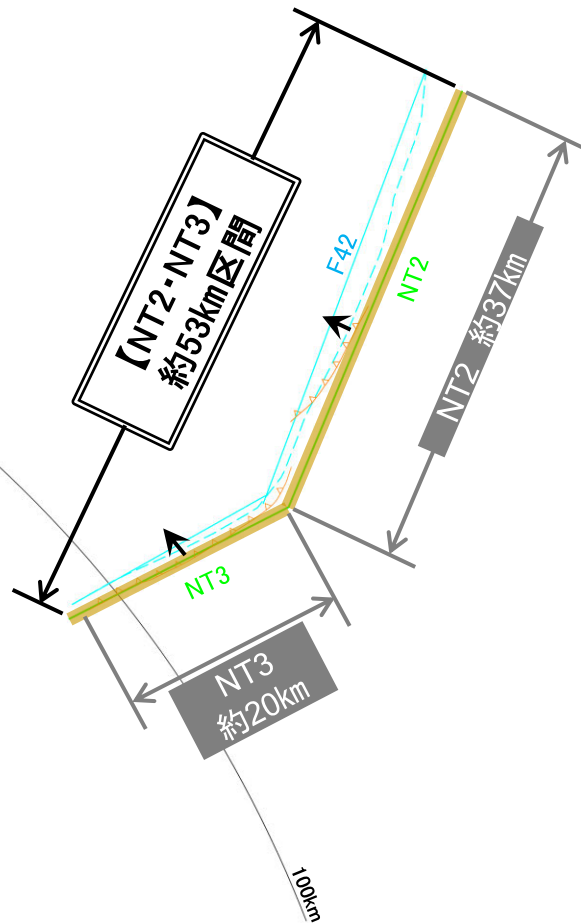
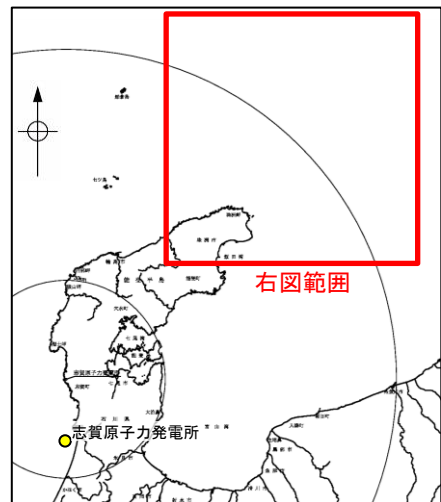
(8) NT2とNT3の連動の可能性検討結果

○国による連動の評価結果を踏まえて連動を考慮したNT2とNT3について、設定した連動評価のルールに対応するか確認した。結果は以下のとおり。

赤字: 連動することを示唆するデータ

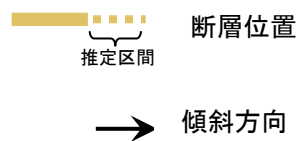
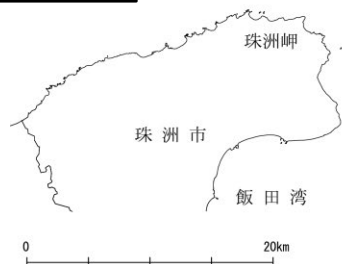
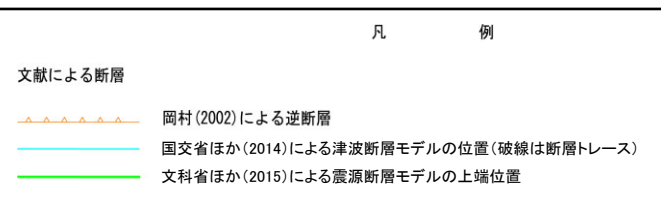
判断要素	検討結果
断層面の傾斜方向	・NT2は北西傾斜(約50°), NT3は北西傾斜(約50°)で、 断層面の傾斜方向は同じである。
断層崖、背斜構造の連続性	・文献調査の結果, NT2とNT3は 雁行状に配列し, 2つの背斜構造の南翼の基底に分布する。 ・また, 明瞭で連続的な断層崖を伴う とされている。

○以上の結果を踏まえると、断層面の傾斜方向が同じであること、NT2とNT3は雁行状に配列し、2つの背斜構造の南翼の基底に分布しており、さらに明瞭で連続的な断層崖を伴うことは、NT2とNT3の連動を考慮することと整合する結果であることを確認した。



能登半島東方海底地質図
(岡村(2002)に一部加筆)

NT2とNT3は雁行状に配列し、
2つの背斜構造の南翼の基底
に分布する



位置図

余白

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.
- 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(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):養老一桑名一四日市断層帯の評価,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):楡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.
- 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.

参考文献

- 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.
- 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.
- 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.
- 三澤良文(1997):大陸棚に分布する海底活断層(その1)ー能登半島北方海域での調査手法の研究ー, 東海大学紀要海洋学部, 43, 185-200.
- 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.
- 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(2007):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.
- 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.
- 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.
- 石油公団(1974):昭和48年度大陸棚石油・天然ガス基礎調査 基礎物理探査「北陸」調査報告書.
- 石油公団(1981):昭和56年度国内石油・天然ガス基礎調査 基礎物理探査「富山沖・北陸～隠岐沖・山陰沖」調査報告書.
- 石油公団(1987):昭和62年度国内石油・天然ガス基礎調査 海上基礎物理探査「西津軽～新潟沖」調査報告書.
- 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 .
- 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.
- 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, no.50, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.

余白