3.2-1(1) 海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯(東部)の同時活動の可能性の検討 一文献調査,海上音波探査-

○海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯(東部)周辺の背斜構造の連続性を確認した。
○井上ほか(2010)に示された背斜構造(下図中 →)を確認すると,両断層間に連続する背斜構造は認められない。



#### 3.2-1(1) 海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯(東部)の同時活動の可能性の検討 一海上音波探査-

第1193回審査会合 資料2-1 P.436 一部修正

〇音波探査記録の確認及び文献調査の結果から、海士岬沖断層帯と笹波沖断 層帯(東部)の特徴をもとに、地質構造について検討を行った。

#### 海士岬沖断層帯

〇海士岬沖断層帯は構造形態や隆起帯との位置関係,活動性の観点から,北部,中間部 及び南部に区分される。

〇長さの評価にあたっては、北部、中間部及び南部は別の断層の可能性もあるが、近接し て分布していることを踏まえ、約22.7km区間を評価している。

#### 海士岬沖断層帯の北部

- ○笹波沖隆起帯の内部に分布し、A層下部のわずかな変位、変形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(P.3.2-1-8)。
- ○能登半島地震の震源断層の深部から分岐している可能性があるとする知見(佐藤ほか, 2007a)がある(P.3.2-1-9)。
- Oそのほとんどが、2007年能登半島地震の震源断層面上にある(P.3.2-1-13)。
- ⇒海士岬沖断層帯の北部は、音波探査の詳細調査を踏まえると、笹波沖断層帯(東部)の 活動に伴い付随的に動いた可能性がある。

#### 海士岬沖断層帯の中間部

- ○笹波沖隆起帯西縁に分布し、D層が急に落ち込んだ位置の変形から推定された撓曲である。ただし、B₁層以上に変位、変形は認められず、後期更新世以降の活動が認められない区間である(P.3.2-1-7)。
- ○笹波沖断層帯(東部)と笹波沖断層帯(西部)の境界で断層形状が屈曲する位置とほぼ 対応している(P.3.2-1-13)。
- ⇒笹波沖断層帯(東部)と笹波沖断層帯(西部)を境する断層(トランスファー断層)を起源と する構造である可能性が考えられる。

#### 海士岬沖断層帯の南部

○海士岬沖小隆起帯北西縁に分布し、D層が急に落ち込んだ位置の変形から推定された 撓曲であり、後期更新世以降の活動が認められる(P.3.2-1-6)。

#### (両断層の間の状況)

○海士岬沖断層帯~笹波沖断層帯(東部)間の2測線(K25測線, L102-1測線)に断層等は認められず,両断層は連続しない(P.3.2-1-14)。

#### 

- ○笹波沖隆起帯北縁に分布し、D層が急に落ち込んだ位置の変位、変形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(P.3.2-1-12)。
- ○2007年能登半島地震の震源断層に対応し、余震配列からの断層面とも一致する(P.3.2-1-12)。



#### 海上音波探査からの検討結果

- 〇海士岬沖断層帯の北部と笹波沖断層帯(東部)は、一部並走区間を伴って近 接して分布する(離隔距離:約2.5km)。
   〇海士岬沖断層帯の中間部と北部及び笹波沖断層帯(東部)は、同じ隆起帯(笹 波沖隆起帯)に分布する。
- ○<u>海士岬沖断層帯の北部と笹波沖断層帯(東部)は,深部から分岐している可能</u> 性があるとする知見がある。

## 【海士岬沖断層帯の南部の特徴】

○海士岬沖断層帯の南部は,海士岬沖小隆起帯北西縁に分布し,D層が急に落ち込んだ位置の変形から推定された撓曲であり,後期更新世以降の活動が認められる。
○海士岬沖断層帯の南部は,海士岬沖小隆起帯の形成に関わる構造であると推定される。



## 【海士岬沖断層帯の中間部の特徴】

〇海士岬沖断層帯の中間部は, 笹波沖隆起帯西縁に分布し, D層が急に落ち込んだ位置の変形から推定された撓曲である。ただし, B<sub>1</sub>層以上に変位, 変形は認められず, 後期更新世以降の活動が認められない区間である。



### 【海士岬沖断層帯の北部の音波探査記録】

紫字:第1193回審査会合以降に変更した箇所

○海士岬沖断層帯の北部は、笹波沖隆起帯の内部に分布し、A層下部のわずかな変位、変形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(右下図)。
○佐藤ほか(2007a)は、Line B断面から余震はより南東側に位置する活断層(海士岬沖断層帯の北部に対応)との間に集中しており、二つの活断層がより深部の断層から分岐しているように見えるとしている(次頁)。



紫字:第1193回審査会合以降に変更した箇所

【海士岬沖断層帯の北部の音波探査記録(佐藤ほか(2007a))】

○佐藤ほか(2007a)は2007年能登半島地震の震源域で反射法地震探査を実施しており、Line B断面から余震は南東側に位置する活断層(海士岬沖断層帯の北部に対応)との間に集中しており、二つの活断層がより深部の断層から分岐しているように見えるとしている(右上図)。
○また、佐藤ほか(2007a)が示す2007年能登半島地震の震源断層と笹波沖断層帯(東部)の南東側の断層との位置関係を確認した結果、南東側の断層は震源断層

面上に位置している。なお,佐藤ほか(2007a)が示す震源断層の形状は,余震分布<sup>※2</sup>や反射法地震探査などを組み合わせて,統合的に図示したものである。



【余震観測位置(Sakai et al.(2008), Yamada et al.(2008))】

〇佐藤ほか(2007a)は, Sakai et al.(2008)及びYamada et al.(2008)の観測データをもとに決定された震源分布を用いている。
 OSakai et al.(2008)は, 地震発生の当日(2007年3月25日)から, 最大88地点に設置された地震計により約1か月間に渡って観測している。
 OYamada et al.(2008)は, 4月5日から5月8日までの約1か月間, 海底地震計による観測を実施している。



地震観測所の位置(Sakai et al.(2008)) 図中の+は臨時地震観測所, ▲はテレメータ, ●は海底地震計



地震観測所の位置(Yamada et al.(2008)) 図中の+は臨時海底地震計(OBS)と陸上地震計の観測所の位置

#### 【2007年能登半島地震の余震分布(佐藤ほか(2007a))】

○佐藤ほか(2007a)は, Sakai et al.(2008)及びYamada et al.(2008)の観測データをもとに余震分布を示しており、断面4から一様な南傾斜の配列が見られ、ほぼ一様 な傾斜で断面12まで連続するとしている。



図中の緑点は陸上地震計による震源(Sakai et al. (2008)), 青点は海底地震計による震源(Yamada et al. (2008))

## 【笹波沖断層帯(東部)の特徴】

○笹波沖断層帯(東部)は, 笹波沖隆起帯北縁に分布し, D層が急に落ち込んだ位置の変位, 変形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。 ○佐藤ほか(2007b)は, Line A断面(右上図は佐藤ほか(2007a))で反射法地震探査から推定した断層(笹波沖断層帯(東部)に対応)の形状と余震配列からの断層面 は良好な一致を示すとしている。



紫字:第1193回審査会合以降に変更した箇所

## 【2007年能登半島地震の震源断層との位置関係】

〇佐藤ほか(2007a)が示す2007年能登半島地震の震源断層と海士岬沖断層帯との位置関係を確認した。

〇海士岬沖断層帯の中間部は, 笹波沖断層帯(東部)と笹波沖断層帯(西部)の境界で断層形状が屈曲する位置とほぼ対応しており, 2007年能登半島地震の震源断 層の西縁の地表付近に位置している。

〇このことから海士岬沖断層帯の中間部は, 笹波沖断層帯(東部)と笹波沖断層帯(西部)を境する断層(トランスファー断層)を起源とする構造である可能性が考えられる。

Oまた,海士岬沖断層帯の北部は,そのほとんどが2007年能登半島地震の震源断層面上にある。



#### 第1193回審査会合 資料2-1 P.442 再掲

3.2-1(1) 海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯(東部)の同時活動の可能性の検討 -海上音波探査(地質構造の連続性)-

〇海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯(東部)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。 〇海士岬沖断層帯~笹波沖断層帯(東部)間の2測線(K25測線,L102-1測線)に断層等は認められず,両断層は連続しない。



第1193回審査会合 資料2-1 P.443 一部修正

#### 3.2-1(1) 海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯(東部)の同時活動の可能性の検討 一重力異常分布・

〇海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯(東部)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、笹波沖断層帯(東部)の走向はほぼ一致しているが、海士岬沖断層帯の走向はほぼ直交しており、同時活動の可能性については、 明確に判断できない。

○ 志賀原子力発電所



4kmのローパスフィルター処理を行っている。

・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。

補足資料3.2-1 海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯(東部)の連動の検討データ

第1193回審査会合 資料2-1 P.444 一部修正

3.2-1(1) 海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯(東部)の同時活動の可能性の検討 -B」層基底の変位量分布,平均変位速度-

○海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯(東部)の後期更新世以降の活動の傾向を比較するため、B₁層基底の変位量分布を確認した。ただし、海士岬沖断層帯の北部周辺にはB₁層が分布せず、海士 岬沖断層帯の中間部、南部周辺はA層の層厚が薄く、同一層による変位量の比較が難しいことから、平均変位速度による確認も行った。

【B<sub>1</sub>層基底の変位量分布】

・海士岬沖断層帯のB1層基底の変位量は、南部では中央付近が大きく、端部付近で小さくなる。中間部では変位が認められない。

・笹波沖断層帯(東部)のB1層基底の変位量は、中央付近が大きく、南西端に向かって小さくなる。

【平均変位速度】

・海士岬沖断層帯の南部のB1層基底(形成時期を33万年前と仮定)の変位量から算出した平均変位速度は, 0.01~0.1(m/千年)である。

・海士岬沖断層帯の北部のA層基底(形成時期を1.2万年前と仮定)の変位量から算出した平均変位速度は, 0.25~1.17(m/千年)である。

・笹波沖断層帯(東部)のA層基底の変位量から算出した平均変位速度は、0.17~0.58(m/千年)である。

○以上のことから,海士岬沖断層帯の中間部及び南部と笹波沖断層帯(東部)の境界部でB₁層基底の変位は認められないが,海士岬沖断層帯の北部と笹波沖断層帯(東部)の平均変位速度は ほぼ同程度の値を示す。



## 補足資料3.2-2

笹波沖断層帯(全長)と能登半島北部沿岸域断層帯の連動, 海士岬-笹波(東部)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



連動の検討対象位置図

補足資料3.2-2 笹波沖断層帯(全長)と能登半島北部沿岸域断層帯の連動,海士岬-笹波(東部)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 3.2-2(1) 笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメントの同時活動の可能性の検討 一文献調査一

第1193回審査会合 資料2-1 P.475 再掲

〇笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメントの連動に関する文献調査を行った。

【文献調査結果(国交省ほか(2014), 文科省ほか(2016))】

〇国交省ほか(2014)は、笹波沖断層帯(東部)に対応する海底断層トレースと猿山沖セグメントに対応するF43をグルーピングしていない(左上図)。 〇文科省ほか(2016)は、笹波沖断層帯(東部)に対応するNT8と猿山沖セグメントに対応するNT6の連動を考慮していない(右下図)。



地震調査委員会(2024a)の反映

#### 【文献調査結果(地震調査委員会(2024a, b, c))】

〇地震調査委員会(2024a)は、 笹波沖断層帯(東部)に対応する門前断層帯(門前沖区間)と猿山沖セグメントに対応する能登半島北岸断層帯 (猿山沖区間)を1つの断層帯として評価していない(下図)。

〇地震調査委員会(2024b, c)は、令和6年能登半島地震の震源断層は、門前断層帯門前沖区間の東部(笹波沖断層帯(東部)に対応)~能登半島北岸断層帯(能登半島北部沿岸域断層帯に対応)~富山トラフ西縁断層(NT2・NT3に対応)の南西部にまたがる範囲である150km程度の主として南東傾斜の逆断層としている。



地震調査委員会(2024a)を編集,一部加筆

福定資料3.2-2 笹波沖断層帯(全長)と能登半島北部沿岸域断層帯の連動,海士岬-笹波(東部)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
3.2-2(1) 笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメントの同時活動の可能性の検討 一文献調査一

第1193回審査会合 資料2-1 P.476 再掲

〇佐藤ほか(2007c)は、2007年能登半島地震震源陸域で行った反射法地震探査の結果(Monzen08)により、2007年能登半島地震はF1(笹波沖断層帯(東部)に対応) の下部延長が逆断層成分と右横ずれ成分を伴って変位したことにより発生したものと判断している。

Oこのことから笹波沖断層帯(東部)は陸域まで延びており,猿山沖セグメント方向には延びていないと判断した。



#### 補足資料3.2-2 笹波沖断層帯(全長)と能登半島北部沿岸域断層帯の連動,海士岬ー笹波(東部)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

## 

〇笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメント周辺の背斜構造の連続性を確認した。

〇井上ほか(2010), 尾崎ほか(2019)に示された背斜構造(左図中 →)を確認すると、両セグメント間に背斜構造は認められない(左図)。

Oまた, 笹波沖断層帯(東部)の上盤側(南側)の海上音波探査を確認した結果, L7測線~L4測線には背斜構造(図中 → )が認められる(本頁~P.3.2-2-8)が, 猿山沖セグメントの境界付近であ るL3測線, L2測線には背斜構造が認められない(P.3.2-2-9, 10)。



## 【L6測線】

OL6測線における笹波沖断層帯(東部)の上盤側のD₁層に背斜構造が認められる(右図中 →)。



【L5測線】

OL5測線における笹波沖断層帯(東部)の上盤側のD₁層に背斜構造が認められる(右図中 →)。



【L4測線】

OL4測線における笹波沖断層帯(東部)の上盤側のD₁層に背斜構造が認められる(右図中 →)。



【L3測線】

Α

Bı

B<sub>2</sub>

OL3測線における笹波沖断層帯(東部)の上盤側のD1層に背斜構造は認められない。





【L2測線】

OL2測線における笹波沖断層帯(東部)の上盤側のD₁層に背斜構造は認められない。





#### 第1193回審査会合 資料2-1 P.477 一部修正

#### 

〇音波探査記録の確認の結果から、笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメントの特徴をもとに、地質構造について検討を行った。

〇笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメントは、いずれもB<sub>1</sub>層以上に北西落ちの変位、変形が認められ、南東傾斜の逆断層と推定され、一部並走区間を伴って近接して分布する(離隔距離:約2km, 直線的な区間は約7.5kmの間隔でステップ)。

〇両セグメントの境界部の走向差は約60°(斜めT字状)であり、境界部付近の傾斜方向が異なる(下図,次頁)。

〇笹波沖断層帯(東部)は60°の南東傾斜,猿山沖セグメント40~50°の南東傾斜であり,両断層は直線状ではないが,一部並走区間を伴っており,地下深部で近づく関係にある(下図)。

O笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメント間の音波探査記録を確認した結果, 笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメント間の音波探査記録(No.108-1・S測線, No.2・S測線)からは, 断層等は認められず, 両セグメントは連続しない(P.3.2-2-14)。

#### 【笹波沖断層帯(東部)の特徴】

紫字:第1193回審査会合以降に変更した箇所

○笹波沖断層帯(東部)は, 笹波沖隆起帯北縁に分布し, D層が急に落ち込んだ位置の北西落ちの変位, 変形から推定された南東傾斜の逆断層であり, 後期更新世以降の活動が認められる。
○笹波沖断層帯(東部)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。



紫字:第1193回審査会合以降に変更した箇所

#### ○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北西落ちの変位から 推定された南東傾斜の逆断層(屈曲部:東~南東傾斜)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N-S~NNE-SSW方向に屈曲している。

【猿山沖セグメントの特徴】



令和6年能登半島地震の知見の反映



## 【笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメント間の海上音波探査(No.108-1・S測線, No.2・S測線)】

○笹波沖断層帯(東部)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,笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメント間の海上音波探査記録を確認した。 〇その結果,笹波沖断層帯(東部)~猿山沖セグメント間の2測線(No.108-1・S測線, No.2・S測線)からは,断層等は認められず,両セグメントは連続しない。



## 補足資料3.2-2 笹波沖断層帯(全長)と能登半島北部沿岸域断層帯の連動,海士岬一笹波(東部)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

第1193回審査会合 資料2-1 P.480 一部修正

3.2-2(1) 笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメントの同時活動の可能性の検討 一重力異常分布-

〇笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメント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。
 〇重力異常の等重力線に対して, いずれの断層も走向はほぼ一致しているが, 猿山沖セグメントの南方(上盤側)の高重力域は笹波沖断層帯(東部)の南方(上盤側)ではなく, 北方(下盤側)に連続しており, 両セグメント間に連続する構造は認められない。
 〇また, 猿山沖セグメントの南西端付近の屈曲部は重力異常の等重力線に対して直交している。
 〇尾崎ほか(2010)は, 笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメントのセグメント境界が低重力異常帯のくびれの位置に一致するとしている。

紫字:第1193回審査会合以降に変更した箇所

○ 志賀原子力発電所



# 福定資料3.2-2 笹波沖断層帯(全長)と能登半島北部沿岸域断層帯の連動、海士岬-笹波(東部)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 3.2-2(1) 笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメントの同時活動の可能性の検討 一比抵抗構造一

第1193回審査会合 資料2-1 P.481 一部修正

地震調査委員会(2024a)の反映

○2007年能登半島地震発生後に、大学連合により取得されていた広帯域MT観測データを用い、4断面について追加の2次元比抵抗構造解析を実施した。Yoshimura et al.(2008)の解析断面(5断面)を含めた9断面の2次元解析結果を空間的に補間することによって、地下深部の3次元的な比抵抗分布構造を把握した(京都大学防災研究所)。
○断層周辺の地下深部の比抵抗構造を確認した結果、深度5km~15kmにわたって、笹波沖断層帯(東部)の東端付近に認められた高比抵抗ブロックが、北西方向に延長して分布しており、猿山沖セグメントと笹波沖断層帯(東部)との間に位置している(下図 ○)。



# 福定資料3.2-2 笹波沖断層帯(全長)と能登半島北部沿岸域断層帯の連動,海士岬-笹波(東部)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 3.2-2(1) 笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメントの同時活動の可能性の検討 一変位量分布一

第1193回審査会合 資料2-1 P.482 一部修正



## 【笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメントの南西端付近の屈曲部について 1/2】

〇能登半島北方には、大局的な走向がENE-WSW方向で、南西端付近でNNE-SSW方向に屈曲している断層が認められる(笹波沖断層帯(東部)、猿山沖セグメント、 禄剛セグメント)。

○笹波沖断層帯(東部)は2007年能登半島地震の知見(佐藤ほか,2007a)から右横ずれ逆断層で活動したことが判明しており,同様な走向・傾斜である猿山沖セグメント, 禄剛セグメントについても,右横ずれ逆断層が想定される。岡田(1996)によれば,横ずれ断層の末端が屈曲し,逆断層を伴う例が示されており,また,垣見・加藤(1994)によれば,横ずれ断層の末端部において2次褶曲やpush upの形成(一部逆断層を伴う場合もある)により歪みが解消される例が示されている。
○これらを踏まえると,横ずれ変位を伴う断層末端の屈曲部は,逆断層成分の変位が大きくなると推定される。



横ずれ断層の末端部において2次褶曲や push upの形成により歪みが解消される例 (垣見・加藤, 1994)

## 【笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメントの南西端付近の屈曲部について 2/2】

○前頁の屈曲部に関する知見を踏まえ, 笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメントの屈曲部の音波探査記録を確認すると, 断層端部付近の屈曲部(例:N1測線)はENE-WSW方向の 構造部分(例:N7測線)よりもD層の鉛直変位量が大きいことが認められる(右下図)。これについては断層末端の屈曲部は右横ずれ断層末端の特徴として, 逆断層成分の変位 が大きくなっているものと推定される。

Oまた, 猿山沖セグメントの屈曲部の東方に認められる陸域の中新世堆積岩類の褶曲構造<sup>※</sup>の方向は, ENE-WSW方向を示し, 猿山沖セグメントの屈曲部の走向には対応していな い。



#### 3.2-2(1) 笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメントの同時活動の可能性の検討 一変位量分布ー

令和6年能登半島地震の知見の反映

〇小林ほか(2024)は、令和6年能登半島地震の活動による地殻変動を把握するために、能登半島北部の海岸線に沿って、現世の海棲生物の比 高に基づく隆起量と航空レーザ計測データの地震前後の差分値に基づく隆起量を求めており、約4.5~5.5mの隆起が確認された隆起量分布の ピークの一つは、猿山沖セグメントが活動したことによるものであるとしている。

〇小林ほか(2024)によれば、猿山沖セグメントで認められた隆起は南方に向かうにつれて小さくなる傾向にあり、南方に位置する笹波沖断層帯 (東部)付近で隆起量が再度大きくなるような傾向は認められない。



令和6年能登半島地震の地震時隆起量(小林ほか(2024)に一部加筆)

## 補足資料3.2-3

笹波(全長)-能登北岸断層帯とNT2・NT3の連動, 海士岬-笹波(東部)-能登北岸断層帯とNT2・NT3の連動



福定資料3.2-3 笹波(全長)-能登北岸断層帯とNT2·NT3の連動,海士岬-笹波(東部)-能登北岸断層帯とNT2·NT3の連動の検討データ
3.2-3(1) 禄剛セグメントとNT2・NT3の同時活動の可能性の検討 一文献調査,地震活動一

〇禄剛セグメントとNT2・NT3の連動に関する文献調査を行った。

【文献調査結果(国交省ほか(2014), 文科省ほか(2016))】

○国交省ほか(2014)は、禄剛セグメントに対応するF43とNT2・NT3に対応するF42をグルーピングしていない(左上図)。
○文科省ほか(2016)は、禄剛セグメントに対応するNT4とNT2・NT3の連動を考慮していない(右下図)。





3.2-3-2

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

#### 【文献調査結果(地震調査委員会(2024a, b, c))】

〇地震調査委員会(2024a)は、禄剛セグメントに対応する能登半島北岸断層帯(珠洲沖区間)とNT2・NT3に対応する富山トラフ西縁断層を1つの断層帯として評価していない(下図)。

Oただし、地震調査委員会(2024b, c)は、令和6年能登半島地震の震源断層は、北東-南西に延びる150km程度(門前断層帯門前沖区間の東部 (笹波沖断層帯(東部)に対応)~能登半島北岸断層帯(能登半島北部沿岸域断層帯に対応)~富山トラフ西縁断層(NT2・NT3に対応)の南西 部)にまたがる範囲)としており、禄剛セグメントとNT2とNT3は同時活動した可能性がある。



3.2-3(1) 禄剛セグメントとNT2・NT3の同時活動の可能性の検討 一文献調査,海上音波探査-

○禄剛セグメントとNT2・NT3周辺の背斜構造の連続性を確認した。
○岡村(2002),尾崎ほか(2019)に示された背斜構造(下図中 ──)を確認すると、両セグメント間に連続する背斜構造は認められない。



3.2-3(1) 禄剛セグメントとNT2・NT3の同時活動の可能性の検討 一海上音波探査-

〇音波探査記録の確認の結果から、禄剛セグメントとNT2・NT3の特徴をもとに、地質構造について検討を行った。

#### <u>禄剛セグメント</u>



## 【禄剛セグメントの特徴, NT3の連続性】

○禄剛セグメントは、禄剛海脚を中心とする複背斜構造の北西縁に直線状に分布する撓曲から構成される。
○禄剛セグメントは、Q層以上に北西落ちの変位、変形が認められ、走向がENE-WSW方向、南東傾斜の逆断層と推定される。
○NT3の西方延長であるN-144測線にNT2・NT3に対応する断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



### 【NT2・NT3の特徴, 禄剛セグメントの連続性】

ONT2・NT3は、富山深海長谷の西縁に雁行状に配列する背斜構造の南翼の基底に分布する断層から構成される。 ONT2・NT3は、Q層以上に南東落ちの変位、変形が認められ、走向がENE-WSW方向、北西傾斜の逆断層と推定される。 O禄剛セグメントの東方延長であるN-147測線に禄剛セグメントに対応する断層等を示唆するような変位、変形は認められない。



# 補足資料3.2-3 笹波(全長)-能登北岸断層帯とNT2·NT3の連動,海士岬-笹波(東部)-能登北岸断層帯とNT2·NT3の連動の検討データ 3.2-3(1) 禄岡セグメントとNT2·NT3の同時活動の可能性の検討 一重力異常分布一

○禄剛セグメントとNT2・NT3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。
○禄剛セグメントに沿って南側に高重力域が認められるが、NT2・NT3に対応する重力異常急変部が認められず、同時活動の可能性については明確に判断できない。



## 補足資料3.2-13

## 魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の 連動の検討データ



凡 例 一 後期更新世以降の活動が否定できないと評価した断層 矢印・・・・ 検討対象として選定した断層の組合せ <u> 橙色:連動を考慮する</u>

# 補足資料3.2-13魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の連動の検討データ 3.2-13(1)魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の連動の検討結果

第1193回審査会合 資料2-1 P.499 一部修正

地震調査委員会(2024a)の反映

#### 〇検討対象とする断層の組合せとして抽出した魚津断層帯と能登半島東方沖の断層について,「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。

く同時活動の可能性の検討> 紫下線:第1193回審査会合以降に変更した箇所 赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い, 変更した箇所

赤字:同時活動する可能性を示唆する 青字:同時活動しない可能性を示唆する

検討内容			検討結果
地形及び地質構造	文献調査		<ul> <li>①地震調査委員会(2007),文科省ほか(2016)及び地震調査委員会(2024a)は、魚津断層帯とTB5の同時活動を考慮していない(補足 資料3.2-13(2)P.3.2-13-4)。</li> <li>②魚津断層帯とTB5は、岡村(2007b)が示す第四紀のひずみ集中帯内に分布する(P.48)。</li> <li>③魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の地表トレースは、ほぼ一線に近接して分布する(補足資料3.2-13(2)P.3.2-13-4)。</li> <li>④文科省ほか(2015),地震調査委員会(2024a)によれば、魚津断層帯は南東傾斜(約30°)の逆断層、TB5は南東傾斜(約30~40°)の断層とされている(P.307, 309)。</li> <li>⑤近接して分布している魚津断層帯とTB5間の地質構造に関する文献調査を行った結果、魚津断層帯とTB5間の地質構造は不明である (補足資料3.2-13(2)P.3.2-13-5)。</li> <li>⑥TB5が分布する隆起地形は両端で減少し、魚津断層帯まで連続していないことから、両断層の分布する隆起帯は異なると判断される ものの、両断層間の地質構造が不明であることから、当該区間における両断層の連続性は明確には判断できない(補足資料3.2-13(2) P.3.2-13-6)。</li> </ul>
	地球物理学的調査	重力異常分布	⑦魚津断層帯とTB5の南東部に沿って,連続的な重力異常急変部が認められる(補足資料3.2-13(3)P.3.2-13-7)。
同時活動の可能性の評価		性の評価	<ul> <li>[評価結果]</li> <li>・検討の結果、魚津断層帯とTB5の同時活動を考慮した文献はない(①)。しかし、両断層は、ひずみ集中帯内でほぼ一線に近接して図示されており(②,③)、両断層間の地質構造が不明で、連続する可能性があること(⑥)及び連続的な重力異常急変部が認められる(⑦)。</li> <li>・以上のことを踏まえ、総合的に評価した結果、魚津断層帯と能登半島東方沖の断層は同時活動する可能性があると評価した。</li> </ul>

< 同時活動する可能性のある断層の関連性の検討>

〇魚津断層帯と能登半島東方沖の断層は、同時活動する可能性があると評価したことから、同時活動する可能性のある断層の関連性の検討を行った(補足資料3.2-13(4)P.3.2-13-8)。

○断層形状・位置関係を確認した結果,魚津断層帯と能登半島東方沖の断層は,断層トレースが並走せず,両断層がともに震源断層として活動する(主断層-主断層の関係)と判断し, 両断層の連動を考慮する。

○両断層の連動を考慮した結果、「魚津ー能登半島東方沖断層帯」として、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約25~45°)の逆断層と評価した。
○断層長さは、能登半島東方沖の断層の北東端から魚津断層帯の南西端までの約132km区間を評価した(次頁)。



連動の検討

〇連動の検討の結果,魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の連動を考慮することから,断層モデルについては,魚津断層帯と能登半島東方沖の断層を一連の断層として設定することとする。

【魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の連動の検討結果(位置図,連動評価フロー)】



#### 文献による断層(陸域)

地震調査委員会(2007d)による逆断層
 今泉ほか(2018)による活断層(破線は推定活断層)
 今泉ほか(2003),東郷ほか(2003)による活断層

補足資料3.2-13 魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の連動の検討データ

3.2-13(2) 魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の同時活動の可能性の検討 一文献調査―

第1193回審査会合 資料2-1 P.500 一部修正

地震調査委員会(2024a)の反映

〇魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の連動に関する文献調査を行った。

- 〇地震調査委員会(2007d)は魚津断層帯を長期評価の対象として示しているが, 能登半島東方沖の断層を図示しておらず, 魚津断層帯と能登半 島東方沖の断層を1つの起震断層として設定していない。
- 〇文科省ほか(2016)は、魚津断層帯に対応するTB4と能登半島東方沖の断層に対応するTB5, TB6, JO1, JO2, JO3の連動を考慮していない (左下図)。

<u>〇地震調査委員会(2024a)は、魚津断層帯と能登半島東方沖の断層に対応する上越沖断層帯を1つの断層帯として評価していない(右下図)。</u> 〇魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の地表トレースは、ほぼ一線に近接して分布する(離隔距離:約7km)。

> 紫字:第1193回審査会合以降に変更した箇所 赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い,変更した箇所



評価対象の海域活断層の分布 地震調査委員会(2024a)に一部加筆

補足資料3.2-13 魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の連動の検討データ

3.2-13(2) 魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の同時活動の可能性の検討 ー文献調査-

〇魚津断層帯とTB5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。

- 〇魚津断層帯とTB5間の調査として, 文科省ほか(2015)が地震調査委員会が推定している魚津断層帯とTB5の間で反射法地震探査(T1測線)を実施し, TB4(魚津断層帯に対応)を推定しており, この断層が魚津断層帯の主断層であると判断している。
- OTB4とTB5間で調査を行っている機関はなく、両断層間の地質構造は不明である。



第1193回審査会合 資料2-1

P.501 再掲

補足資料3.2-13 魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の連動の検討データ

3.2-13(2) 魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の同時活動の可能性の検討 一文献調査-

第1193回審査会合 資料2-1 P.502 一部修正

○魚津断層帯とTB5の隆起帯との関係を確認するため、文献調査を行った。
 ○魚津断層帯は、地震調査委員会(2007d)によれば、南東側が北西側に対して相対的に隆起するとしている。
 ○TB5は、文科省ほか(2015)によれば、海底地形に断層による隆起構造はよく現れており、隆起地形はその両端で減少するとしている(下図)。
 ○以上のことから、TB5が分布する隆起地形は両端で減少し、魚津断層帯まで連続していないことから、両断層の分布する隆起帯は異なると判断されるものの、両断層間の地質構造が不明である(前頁)ことから、当該区間における両断層の連続性は明確には判断できない。

紫字:第1193回審査会合以降に変更した箇所



地形図(文科省ほか(2015)に一部加筆)

赤線は、岡村(2002)、中田・今泉(2002)による活断層



〇魚津断層帯とTB5間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。 〇魚津断層帯とTB5の南東部に沿って,連続的な重力異常急変部が認められる。

○ 志賀原子力発電所

P.503 再掲



推定区間

補足資料3.2-13 魚津断層帯と能登半島東方沖の断層の連動の検討データ

3.2-13(3) 同時活動する可能性のある断層の関連性の検討

○魚津断層帯と能登半島東方沖の断層は、同時活動する可能性があると評価したことから、同時活動する可能性のある断層の関連性の検討を 行った。

〇地表での断層位置・形状を確認した結果、両断層は断層トレースが並走しない。

○断層形状・位置関係を確認した結果,魚津断層帯と能登半島東方沖の断層は,断層トレースが並走せず,両断層がともに震源断層として活動する(主断層一主断層の関係)と判断し,両断層の連動を考慮する。
 ○両断層の連動を考慮した結果,「魚津ー能登半島東方沖断層帯」として,走向がNE-SW方向,南東傾斜(約25~45°)の逆断層と評価した。
 ○断層長さは,能登半島東方沖の断層の北東端から魚津断層帯の南西端までの約132km区間を評価した。





## 補足資料3.2-14

# KZ6と石川県西方沖の断層の 連動の検討データ



○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,「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>

赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、変更した箇所

赤字:同時活動する可能性を示唆する 青字:同時活動しない可能性を示唆する

検討内容		検討結果
地 形 及 び 地 質 構 造	文献調査	<ul> <li>①国交省ほか(2014), 文科省ほか(2016, 2017)及び地震調査委員会(2024a)は, KZ6と石川県西方沖の断層の同時活動を考慮していない(補足資料3.2-14(2)P.3.2-14-4, 5)。</li> <li>②KZ6と石川県西方沖の断層の地表トレースは、一部並走区間を伴って近接して分布する(補足資料3.2-14(2)P.3.2-14-6, 7)。</li> <li>③文科省ほか(2015), 地震調査委員会(2024a)によれば、KZ6は南東傾斜(約55~60°)の逆断層である(補足資料3.2-14(2)P.3.2-14-6, 7)。</li> <li>④文科省ほか(2016), 地震調査委員会(2024a)によれば、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3.2-14(2)P.3.2-14-6, 7)。</li> <li>⑤山本ほか(2000)によれば、KZ6に対応する構造は北西落ちの撓曲であり、また、石川県西方沖の断層に対応する構造は北西傾斜の逆断層である(補足資料3.2-14(2)P.3.2-14-8)。</li> <li>⇒KZ6及び石川県西方沖は、一部並走区間を伴って近接して分布し、地下で近づく関係にある。</li> </ul>
同時活動の可能性の評価		<ul> <li>「評価結果]</li> <li>・検討の結果, KZ6と石川県西方沖の断層の同時活動を考慮した文献はない(①)ものの, 両断層の地表トレースは, 一部並走区間を伴って近接して 図示されており(②), 地下で近づく関係にある(③, ④, ⑤)。</li> <li>・以上のことを踏まえ, 総合的に評価した結果, KZ6と石川県西方沖の断層は同時活動する可能性があると評価した。</li> </ul>

< 同時活動する可能性のある断層の関連性の検討>

OKZ6と石川県西方沖の断層は、同時活動する可能性があると評価したことから、同時活動する可能性のある断層の関連性の検討を行った(補足資料3.2-14(3) P.3.2-14-9)。

○断層形状・位置関係を確認した結果, KZ6と石川県西方沖の断層は, 並走する区間があるものの一部であり, 両断層がともに震源断層として活動する(主断層一主断層の関係)と判断し, 両断層の連動を考慮する。

〇両断層の連動を考慮した結果,「KZ6-石川県西方沖断層帯」として,走向がNE-SW方向,南東傾斜(約55~60°)及び北西傾斜(約50~60°)の逆断層と評価した。 〇断層長さは,KZ6の北東端から石川県西方沖の断層の南西端までの約76km区間を評価した(次頁)。



連動の検討

〇連動の検討の結果, KZ6と石川県西方沖の断層の連動を考慮することから, 断層モデルについては, KZ6と石川県西方沖の断層を一連の断層として設定する こととする。



補足資料3.2-14 KZ6と石川県西方沖の断層の連動の検討データ
 3.2-14(2) KZ6と石川県西方沖の断層の同時活動の可能性の検討 一文献調査一

第1193回審査会合 資料2-2 P.3.2-7-3 再掲

OKZ6と石川県西方沖の断層の連動に関する文献調査を行った。

【文献調査結果(国交省ほか(2014), 文科省ほか(2016, 2017))】

37.5

37

36.5"

135.5"

K25

822

KZ6

136.51

○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をグルーピングしていない(左図)。
○文科省ほか(2016, 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)。





福井県沖の断層モデル 文科省ほか(2017)を編集, 一部加筆

○志賀原子力発電所

137

FU1

FFFU2

FU3

137.5

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

KZ6

連動する可能性がある断層

TM1

130'

3.2-14-4

## 【文献調査結果(地震調査委員会(2024a))】

#### 〇地震調査委員会(2024a)は、KZ6に対応する加佐ノ岬沖断層と石川県西方沖の断層に対応するゲンタツ瀬・大グリ南東縁断層帯を1つの断層 帯として評価していない(下図)。



評価対象活断層			
1:	神 2 礁 北方断層	16-1:	能登半島北岸断層帯(猿山沖区間)
2:	*************************************	16-2:	能登半島北岸断層帯(輪島沖区間)
3:	赤滨 沖断層	16-3:	能登半島北岸断層帯(珠洲沖区間)
4:	消島礁 北方北断層	17:	輪島はるか沖断層
5:	若狭 海丘列北縁断層	18:	能登半島北方沖断層
6:	越前岬西方沖北断層	19-1:	舳倉島 近海断層帯(南西区間)
7:	消息礁 北東断層	19-2:	
8-1:	ゲンタツ瀬・大 グリ南東縁断層帯(ゲンタツ瀬 区間)	20-1:	七尾湾東方断層帯(大泊鼻沖区間)
8-2:	ゲンタツ瀬・大 グリ南東縁断層帯(大グリ区 間)	20-2:	七尾湾東方断層帯(城ヶ崎沖区間)
9:	加佐 ゚ ゚ ゚ ゚ ゚ ゚ ゚ ゚ ゚ ゚ ゚ ゚ ゚ ゚ ゚ ゚ ゚ ゚ ゚	21:	飯田 海脚南縁断層
10:	羽咋 沖東断層	22:	富山トラフ西縁断層
11:	勃峰 沖西断層	23-1:	上越沖断層帯(親不知沖区間)
12:	<sup>うき変だ</sup> 内灘:沖断層	23-2:	上越沖断層帯(鳥ヶ首沖区間)
13:	海士 "岬" 沖東断層	23-3:	上越沖斷層帯(上越海盆南縁区間)
14-1:	門前断層帯(門前沖区間)	24:	著立 沖断層
14-2:	門前断層帯(海士岬沖区間)	25:	上越海丘東縁断層
15.	法 / 海南士能展		

地震調査委員会(2024a)を編集, 一部加筆

## 補足資料3.2-14 KZ6と石川県西方沖の断層の連動の検討データ 3.2-14(2) KZ6と石川県西方沖の断層の同時活動の可能性の検討 - 文献調査-

〇文献調査の結果, KZ6と石川県西方沖の断層の地表トレースは, 一部並走区間を伴って近接して分布する(離隔距離:約7km)(次頁)。 ○KZ6は南東傾斜(約55~60°)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(下図)であると推定される(本頁~次々頁)。 〇よって、KZ6と石川県西方沖の断層は、一部並走区間を伴って近接して分布し、地下で近づく関係にある。

【文科省ほか(2015, 2016)】

〇文献調査の結果,文科省ほか(2015)は,KZ6は南東傾斜(55°)の逆断層と判断している(上図)。 Oまた、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(下図)。



## 【文献調査結果(地震調査委員会, 2024a)】

〇地震調査委員会(2024a)は, KZ6を横断する測線(i測線)から, KZ6に対応する加佐ノ岬沖断層は, 高角(60°)の南東傾斜の逆断層と判断している。また, 石川県西方沖の断層を横断する測線 ((h)−1測線, (h)−2測線)から, 石川県西方沖の断層に対応するゲンタツ瀬・大グリ南東縁断層帯は, 高角(60°)の北西傾斜の逆断層と判断している。



#### (h)-1測線, (h)-2測線, i測線 (地震調査委員会(2024a))

#### 3.2-14-7

### 【文献調査結果(山本ほか, 2000)】

〇山本ほか(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。 O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。



(山本ほか(2000)に一部加筆)

#### 補足資料3.2-14 KZ6と石川県西方沖の断層の連動の検討データ 3.2-14(3) 同時活動する可能性のある断層の関連性の検討

OKZ6と石川県西方沖の断層は、同時活動する可能性があると評価したことから、同時活動する可能性のある断層の関連性の検討を行った。 〇地表での断層位置・形状を確認した結果、両断層は断層トレースが並走する区間があるものの一部である。 〇両断層の地下深部形状を確認した結果、KZ6は南東傾斜(55~60°)、石川県西方沖の断層は北西傾斜(50~60°)であり、地下で近づく関係にある。

〇断層形状・位置関係を確認した結果, KZ6と石川県西方沖の断層は, 並走する区間があるものの一部であり, 両断層がともに震源断層として活動する(主断層-主 断層の関係)と判断し, 両断層の連動を考慮する。

〇両断層の連動を考慮した結果,「KZ6-石川県西方沖断層帯」として,走向がNE-SW方向,南東傾斜(約55~60°)及び北西傾斜(約50~60°)の逆断層と評価した。

〇断層長さは、KZ6の北東端から石川県西方沖の断層の南西端までの約76km区間を評価した。





## 補足資料3.2-15

# 前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4の 連動の検討データ



凡 例 一一後期更新世以降の活動が否定できないと評価した断層 矢印・・・・検討対象として選定した断層の組合せ 青色:連動を考慮しない

3.2-15-1

連動の検討対象位置図

# 補足資料3.2-15前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4の連動の検討データ 3.2-15(1) 前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4の連動の検討結果

#### 地震調査委員会(2024a)の反映

〇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KZ3・KZ4について、「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。検討にあたっては、近接して分布する前ノ瀬東方断層帯とKZ3を検討対象とした。検討結果は以下の通り。

赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、変更した箇所

<同時活動の可能性の検討>

赤字:同時活動する可能性を示唆する 青字:同時活動しない可能性を示唆する

	検討内容	F	検討結果
地形及び地質構造	文献調査		<ul> <li>①国交省ほか(2014), 文科省ほか(2016), <u>地震調査委員会(2024a)</u>は,前ノ瀬東方断層帯とKZ3の同時活動を考慮していない(<u>補足資料3.2-15(2)</u>P.3.2-15-4,5)。</li> <li>②前ノ瀬東方断層帯とKZ3は,岡村(2007b)が示す第四紀のひずみ集中帯内に分布する(P.48)。</li> <li>③岡村(2007a)によれば,前ノ瀬東方断層帯の南東方には音響基盤の隆起(前ノ瀬東方小隆起帯に対応)が認められる。また,KZ3の北西方には高浜沖隆起帯が位置し,KZ3はその東縁付近に位置する(<u>補足資料3.2-15(2)</u>P.3.2-15-6)。</li> <li>④岡村(2007a)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査の反射断面の解釈から、前ノ瀬東方断層帯に対応する構造は南東傾斜としている。また、岡村(2007a)によれば、KZ3に対応する背斜構造は西側のほうが隆起量が大きく、前ノ瀬東方断層帯と は逆方向の隆起量が大きい傾向にある(<u>補足資料3.2-15(2)</u>P.3.2-15-7)。</li> <li>⑤文科省ほか(2015),<u>地震調査委員会(2024a)</u>は、深部エアガン調査から、前ノ瀬東方断層帯は南東傾斜の断層,KZ3は北西傾斜の逆断層と判断しており、前ノ瀬東方断層帯とKZ3は、断層面の傾斜方向が異なる(<u>補足資料3.2-15(2)</u>P.3.2-15-8)。</li> </ul>
	地球物理学的調査	海上音波探査	⑥前ノ瀬東方断層帯とKZ3の地表トレースは、ほぼ一線に近接して分布する(補足資料3.2-15(3) P.3.2-15-9)。 ⑦前ノ瀬東方断層帯とKZ3間の音波探査記録(No.101測線)からは、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3.2-15(3) P.3.2-15-9)。
		重力異常分布	⑧前ノ瀬東方断層帯とKZ3はいずれも走向に対応する重力異常急変部が認められず、同時活動の可能性については明確に判断できない(補足資料3.2-15(4) P.3.2-15-10)。
同時活動の可能性の評価		性の評価	[評価結果] ・検討の結果,前ノ瀬東方断層帯とKZ3は、ひずみ集中帯内でほぼ一線に近接して分布する(②,⑥)ものの,同時活動を考慮した文献 はなく(①),両断層は分布する隆起帯が異なる(③)。また、両断層の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(④,⑤)。さらに、海上音波探査結果からは両断層間に連続する構造は推定されない(⑦)。 ・以上のことを踏まえ、総合的に評価した結果、前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4は、同時活動する可能性はないと判断し、連動を考慮しな い。



連動の検討

〇連動の検討の結果,前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4の連動を考慮しないことから,断層モデルについては,前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4を別々の断層として設定することとする。

【前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4の連動の検討結果(位置図,連動評価フロー)】



補足資料3.2-15前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4の連動の検討データ
 3.2-15(2) 前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4の同時活動の可能性の検討 一文献調査一

〇前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4の連動に関する文献調査を行った。

【文献調査結果(国交省ほか(2014), 文科省ほか(2016))】

〇国交省ほか(2014)は、前ノ瀬東方断層帯に対応する海底断層トレースとKZ3・KZ4に対応するF47をグルーピングしていない(左上図)。 〇文科省ほか(2016)は、前ノ瀬東方断層帯に対応する断層を図示しておらず、前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4の連動を考慮していない(右下図)。



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

3.2-15-4

## 【文献調査結果(地震調査委員会(2024a))】

〇地震調査委員会(2024a)は,前ノ瀬東方断層帯に対応する沖ノ瀬東方断層と,KZ3に対応する前ノ瀬南方断層,KZ4に対応する内灘沖断層を1 つの断層帯として評価していない(下図)。



# 補足資料3.2-15前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4の連動の検討データ 3.2-15(2)前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4の同時活動の可能性の検討 ー文献調査ー

〇岡村(2007a)によれば,前ノ瀬東方断層帯の南東方には音響基盤の隆起(前ノ瀬東方小隆起帯に対応)が認められる。 〇また, KZ3の北西方には高浜沖隆起帯が位置し, KZ3はその東縁付近に位置する。

〇以上のことから、前ノ瀬東方断層帯とKZ3は分布する隆起帯が異なる。



能登半島西方海底地質図(岡村, 2007a)に一部加筆

#### 補足資料3.2-15 前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4の連動の検討データ

37° 20'

#### 3.2-15(2) 前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4の同時活動の可能性の検討 一文献調査,海上音波探査-

〇前ノ瀬東方断層帯とKZ3の断層面の傾斜方向,周辺の地質構造を確認するため,文献(岡村(2007a),文科省ほか(2015),地震調査委員会(2024a))に示された音波探査記録(エアガン)を確 認した(下図,次頁)。

〇その結果,前ノ瀬東方断層帯は南東傾斜の逆断層,KZ3は北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。

【岡村(2007a)】

〇岡村(2007a)は、産業技術総合研究所によって実施された反射法地震探査の反射断面の解釈から、前ノ瀬東方断層帯に対応する構造は南東傾斜としている。 〇また、岡村(2007a)によれば、KZ3に対応する背斜構造は西側の方が隆起量が大きく、前ノ瀬東方断層帯とは逆方向の隆起量が大きい傾向にある。

(参考)岡村(2007a)の解釈断面図に,前ノ瀬東方断層帯またはKZ3がバックスラストとなるような逆傾斜の断層は推定されていない。



能登半島西方海底地質図(岡村, 2007a)に一部加筆

Fig.16解釈断面図(岡村, 2007a)に加筆