

日本海中南部の海域活断層の 長期評価に関する資料

令和7年3月17日（月）

第33回海域活断層評価手法等検討分科会

本日の議題 1 の審議の流れ

1. 前回議論の確認と今回のポイントについて

→ 海活33参考資料1-3 P3

2. 特性表について

→ 海活33参考資料1-4

3. 富山トラフ横断断層の変位速度の推定について

→ 海活33参考資料1-5

4. 能登半島北岸断層帯の変位速度及び地震発生確率について

→ 海活33参考資料1-3、資料(2)

5. 短い活断層の活動度について

→ 海活33参考資料1-3

6. 活断層に基づく地震発生確率について

→ 海活33参考資料1-6、1-7

7. 可能性のある構造の追加・名称変更について

→ 海活33参考資料1-3

8. 日本海中南部の長期評価文案について

→ 海活33資料2、参考資料1-2

9. 事務局資料について

→ 海活33参考資料1-3

1、前回（32回）の議論の確認と今回（33回）のポイント

○富山トラフ横断断層の変位速度の推定について

- 富山トラフ横断断層の変位速度について、灰爪層の年代も含めて議論を行った。灰爪層の年代をもとに再計算する。

⇒計算結果について議論を行う。

○能登半島北岸断層の平均変位速度と地震発生確率について

- 猿山沖区間で2面、輪島沖区間と珠洲沖区間では3面の低位段丘面は形成されており。それらが過去6000年間の地震イベントを示しているとして地震発生間隔を推定し、2024年に最新活動があったとして、確率を算出する。陸域活断層に対して行われている地震発生間隔の算出方法による値との整合性についても確認する。

⇒計算結果について議論を行う。

○地震の発生確率について

- 提案について了承頂いた。短い活断層の活動度について一律の仮定値ではなく、近傍の海域活断層などから検討することとした。

⇒活断層に基づく地震発生確率の計算（M7.0以上）及び多様な地震発生確率の計算（短い活断層を含めたM6.8以上）を行ったので議論を行う。

○評価文案について

- 前回お示しし、ご意見をいただき、再修正についてもご確認頂いたところ。

⇒引き続き議論を行う。

4. 能登半島北岸断層帯の変位速度及び地震発生確率について

参考

海活32参考資料1-4
(P5下線部は修正)

能登半島北岸断層の変位 速度及び地震発生確率に ついて

2025/2/7

産業技術総合研究所
活断層・火山研究部門
岡村行信

海活30参考資料1-4で能登半島北岸断層帯の変位速度の推定値を提出したが、基準面の最終氷期侵食面の認定と測定方法の妥当性を再検討し、以下のように修正する。

- 猿山沖N5測線

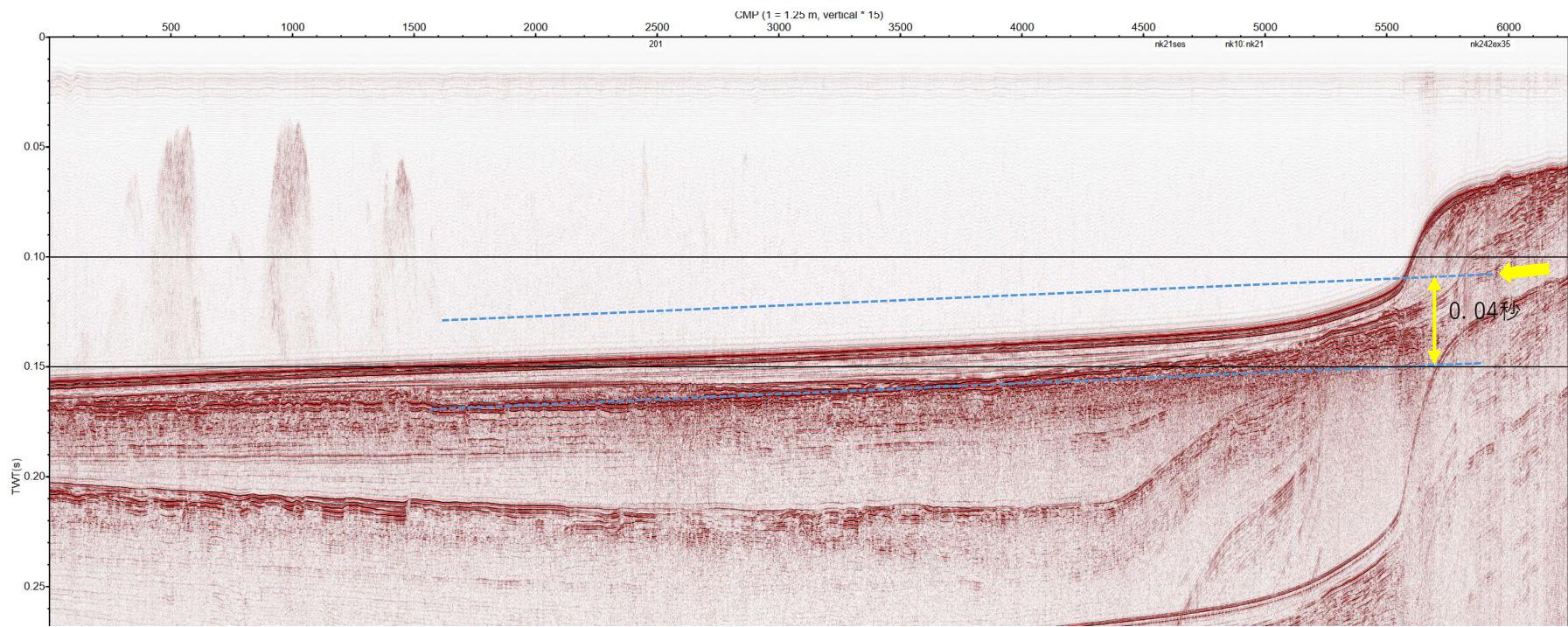
- 広範囲の傾動を考慮して、最終氷期以降の断層の垂直変位量を0.04秒（往復走時）と修正。水中音速で換算すると、垂直変位量は約30 mで、最終氷期侵食面の年代を21,000-17,000年前とすると、垂直変位速度は、1.4-1.8 m/kyと推定される。
- 本測線に近い海岸での低位段丘L1面の高度は約7.2mで、年代を6000年前とすると、垂直変位速度は1.2 m/kyと推定される。
- 段丘高度は下盤の沈降量を含まないことから最小値とし、猿山沖区間の垂直変位速度は1.2 – 1.8 m/kyとする。

- 輪島沖N29測線

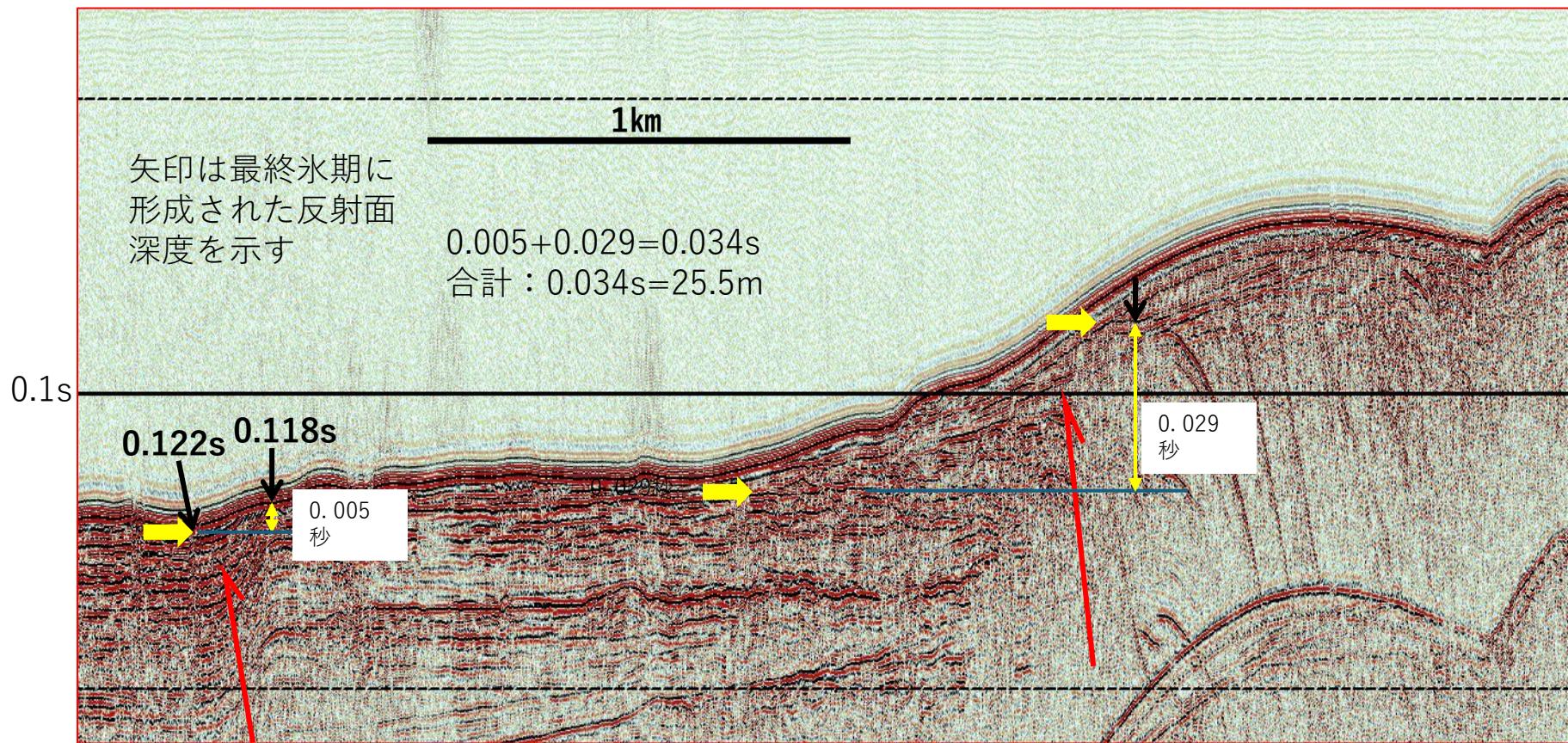
- 広範囲の傾動は大きくないと考えて、2か所の断層近傍の最終氷期侵食面の深度差から、垂直変位量を0.034秒（往復走時）と修正。水中音速で換算すると、垂直変位量は約25.5 mで、最終氷期侵食面の年代を21,000-17,000年前とすると、垂直変位速度は、1.2-1.5 m/kyと推定される。
- 本測線に近い海岸での低位段丘L1面の高度は約6.2mで、年代を6000年前とすると、垂直変位速度は1.0 m/kyと推定される。
- 段丘高度は下盤の沈降量を含まないことから最小値とし、輪島沖区間の垂直変位速度は1.0 – 1.5 m/kyとする。

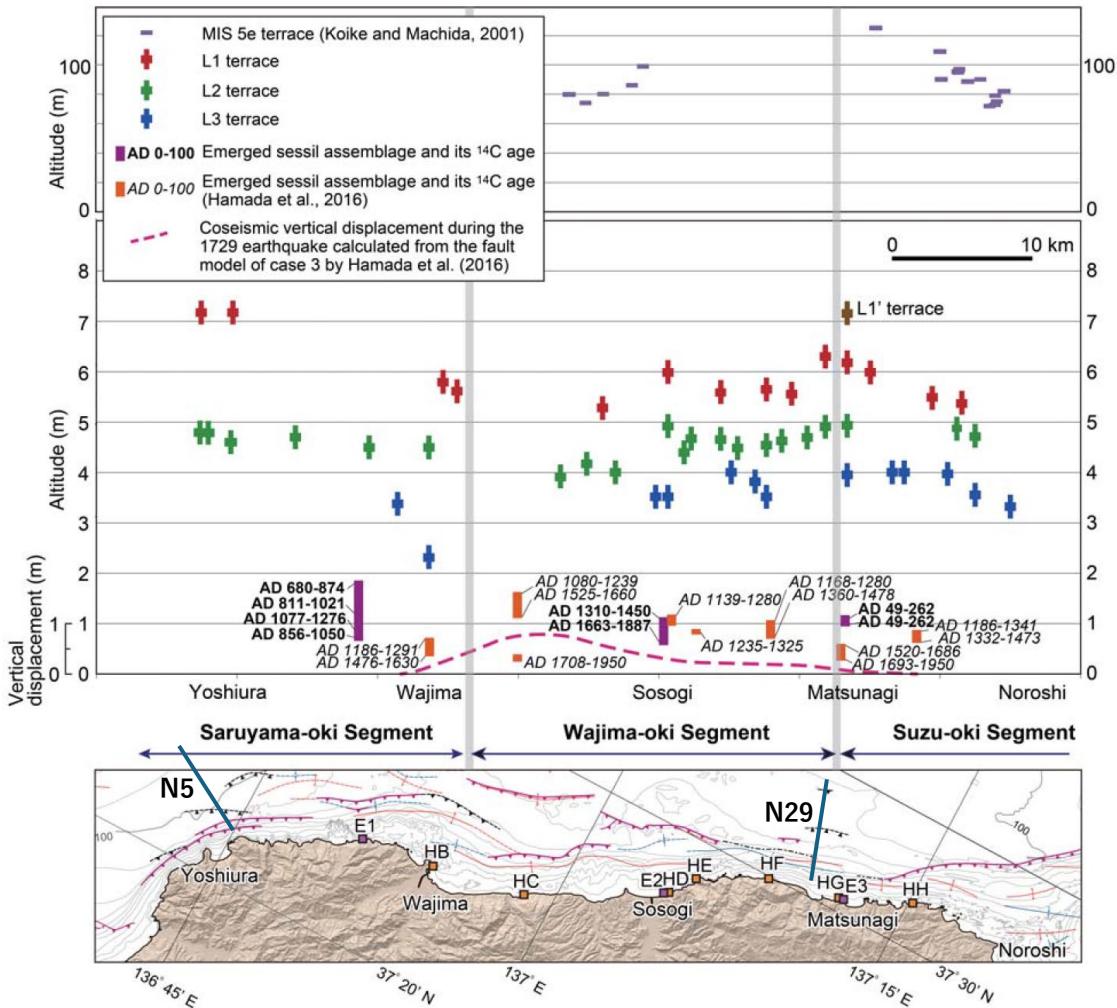
- 輪島沖N22、N25測線、珠洲沖N35測線

- 最終氷期の侵食面が認定しにくいことと、断層両側の侵食面が平坦面になっていない可能性があるので、変位量は不明とする。



輪島沖 N29





宍倉ほか (2020)

第6図 能登半島北部沿岸に投影した低位段丘、MIS 5e段丘、離水生物遺骸群集の高度分布。低位段丘の各シンボルは、中央の四角が計測値、上下のバーは認定誤差(± 0.25 m)を示す。最下段の海域活断層の分布は井上・岡村(2010)に基づく。凡例は第1図に準ずる。

能登半島北岸断層帯の地震発生確率の推定

- 2024年能登半島地震を本断層帯全体の最新活動とする。
- 海域の反射断面では活動履歴を判読することはできないので、陸域の低位段丘を過去の活動イベントとする。
- 宮倉（2020）に基づくと、猿山沖区間で2面、輪島沖区間と珠洲沖区間では3面の低位段丘面は形成されている。それらが過去6000年間の地震イベントを示しているとして地震発生間隔を推定し、2024年に最新活動があったとして、確率を算出。
- 宮倉（2020）の段丘高度では、輪島沖区間と珠洲沖区間のL1, L2, L3の高度差が1m程度であることから、区間毎の活動が発生した可能性がある。
- 宮倉（2020）には、低位段丘を伴わない小規模な隆起イベントが発生していることが示されているが、隆起範囲が不明であることから、評価対象規模の地震ではないと判断した。

能登半島北岸断層帯

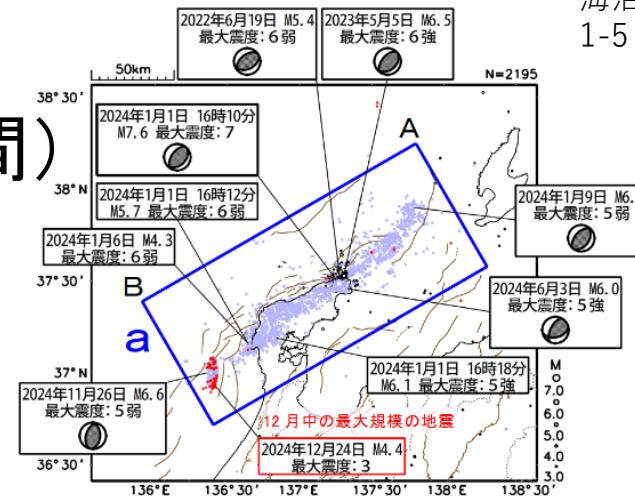
(猿山沖区間、輪島沖区間、珠洲沖区間)

- ◆ 低位段丘の一番高い面(約6000年前)が形成されて以降、猿山沖区間では2回(2024年の地震を含む:平均再来間隔3000年程度)、輪島沖区間と珠洲沖区間では3回(2024年の地震を含む:平均再来間隔2000年程度)の活動が認められる。2024年1月1日に石川県能登地方で発生したM7.6の地震を最新活動をとして、BPT分布により確率を算出(変動係数 α は内陸活断層と同様に0.24を仮定)

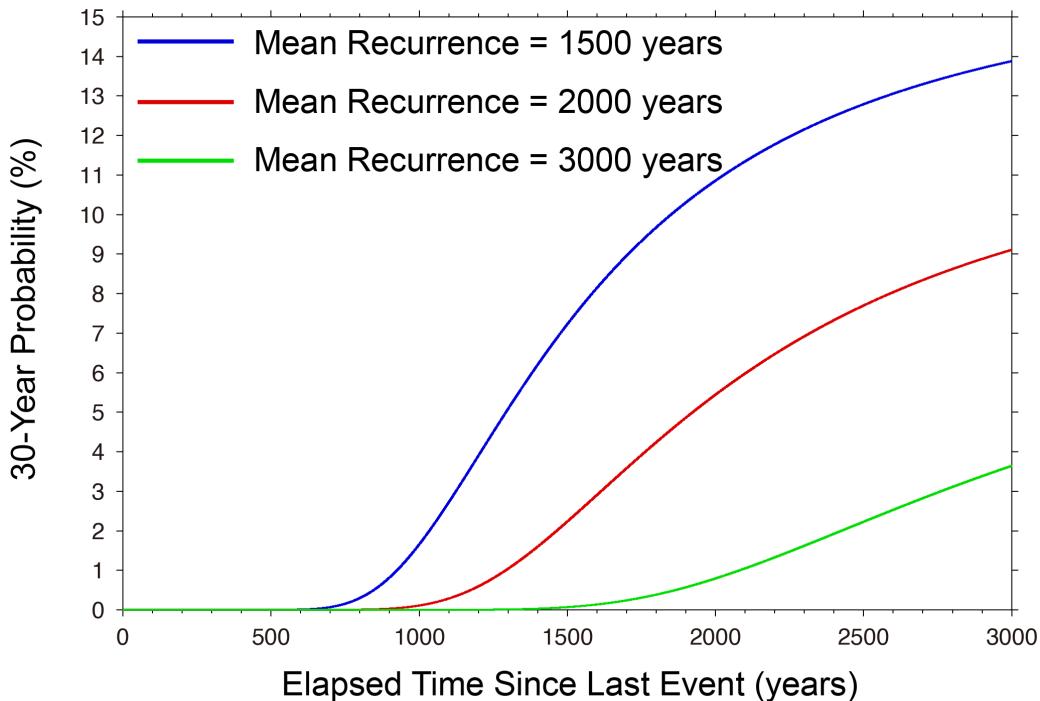
猿山沖区間
輪島沖区間
珠洲沖区間

0.0000000000%
(ほぼ0%)

※ 最新活動(2024年1月1日に石川県能登地方で発生したM7.6の地震)からの経過年数が1年のため、平均再来間隔に依らず、30年確率はほぼ0%



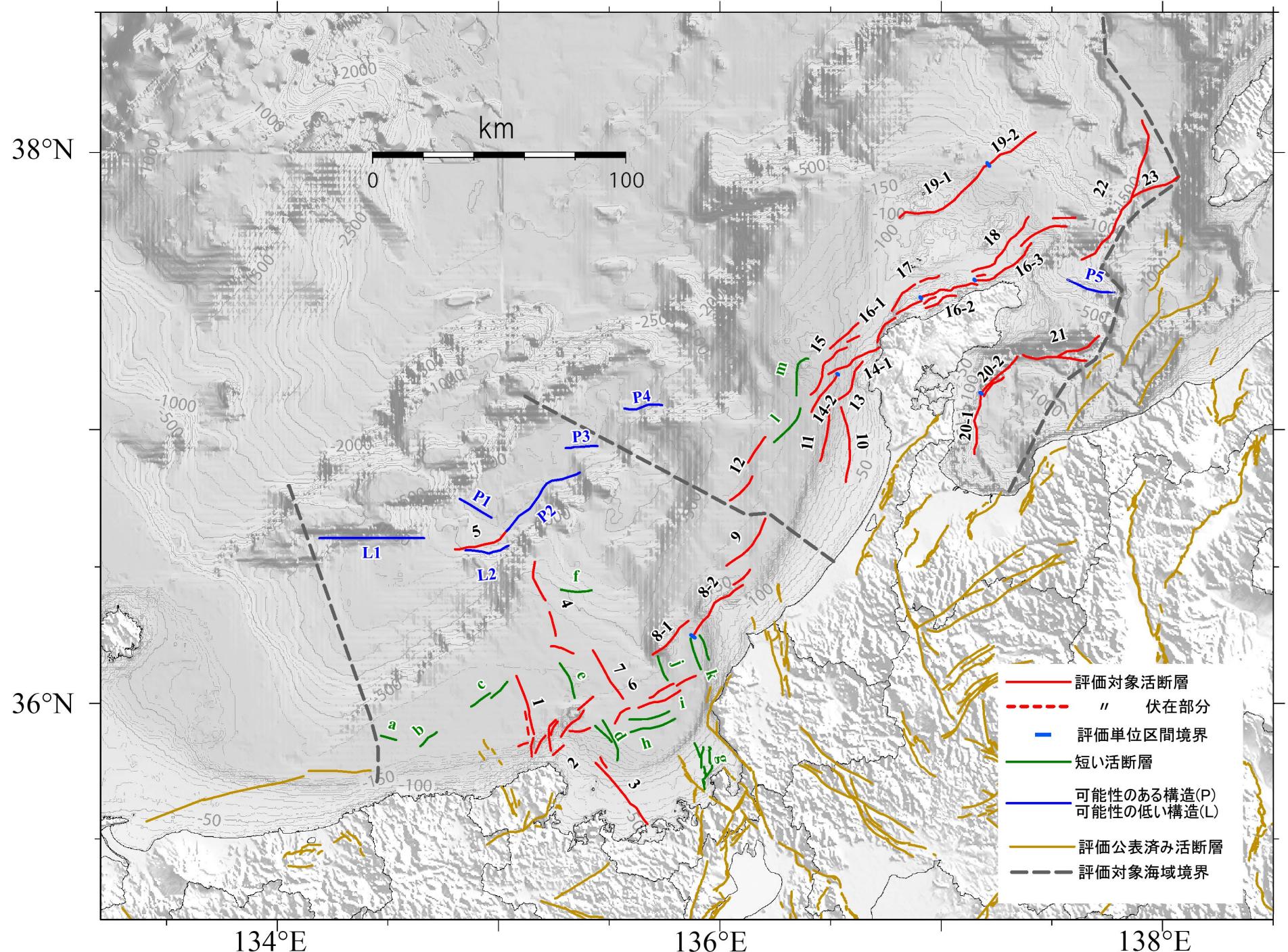
図中の茶色の線は、地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。



5. 短い活断層の活動度について

- ・本海域の短い断層は基準層に明瞭な変位が認められる場合があり、C級とすると過小評価する可能性があることから、周辺の「似たずれの向きと種類の断層」の活動間隔を仮定した。
- ・基準層の断層変位が不明瞭な場合は、活動度C級に対応する仮定値である0.05 m/千年とした。

断層名（記号）	内容
伊笠岬沖断層（a）	断層に伴う背斜構造を伴わないことから横ずれ断層と判断し、変位量は0.01秒程度と小さく、長さも6kmと短いことから、活動度をC級と推定。
香住沖断層（b）	背斜構造を伴い基準層の断層変位量も0.1秒程度と推定されることから、右横ずれを伴う北西側隆起の逆断層で、比較的近くに分布する同じ走向の経ヶ岬沖断層と同程度の頻度で活動すると推定した。
万十北断層（c）	背斜構造を伴い基準層の断層変位量も0.15秒程度と推定されることから、右横ずれを伴う北西側隆起の逆断層と推定した。比較的近くに分布する経ヶ岬沖断層と同程度の頻度で活動すると推定した。
浦島礁南方断層（d）	本断層のすぐ南側に位置し、ほぼ同じ走向と構造をもつ小浜沖断層と同程度の活動頻度を持つ左横ずれ断層と推定した。
浦島礁北方南断層（e）	本断層のすぐ北側に位置し、ほぼ同じ走向と構造をもつ浦島礁北方断層と同程度の活動頻度を持つ左横ずれ断層と推定した。
浦島礁北方東断層（f）	本断層の西方に位置し、ほぼ同じ構造をもつ浦島礁北方断層と同程度の活動頻度を持つ左横ずれ断層と推定した。
美浜湾断層（g）	若狭湾内に分布する小浜湾沖断層とほぼ同じ走向と構造をもつことから、小浜沖断層と同程度の活動頻度を持つ左横ずれ断層と推定した。
越前岬西方沖南断層（h）	北側に分布する越前岬西方沖北断層と平行で同じ構造をもつ断層であるが、海底直下の地層中の変位量が小さいことから、C級の右横ずれ成分を持つ逆活断層と判断した。
越前岬西方沖中断層（i）	北側に分布する越前岬西方沖北断層と平行で同じ構造をもつ断層であるが、海底直下の地層中の変位量が小さいことから、C級の右横ずれ成分を持つ逆断層と判断した。
ゲンタツ瀬南方断層（j）	越前岬西方沖北断層とゲンタツ瀬・大グリ南東縁断層帯の間に位置し、それらとほぼ直交する走向を持つ短い断層である。複数の平行な断層からなり、垂直変位量も0.05秒前後に達し、それなりの活動度を持つと推定される。隣接する越前岬西方沖北断層とゲンタツ瀬・大グリ南東縁断層帯の活動と関係している可能性が考えられることから、活動頻度の高いゲンタツ瀬・大グリ南東縁断層帯断層（ゲンタツ瀬区間）と同程度の活動頻度を持つと仮定した。
ゲンタツ瀬南東断層（k）	ゲンタツ瀬南方断層の東側に隣接し、構造及び変位量もよく似ていることから、活動頻度についても、ゲンタツ瀬南方断層と同じとした。
前ノ瀬南方断層（l）	内灘沖断層の北方延長上に位置するが、逆傾斜であることから、短い逆断層として独立させた。活動間隔は内灘沖断層と同じと推定した。
沖ノ瀬断層（m）	前ノ瀬南方断層と沖ノ瀬東方断層の間に位置するが、断層の傾斜方向や構造は沖の瀬東方断層と類似することから、沖ノ瀬東方断層と同じ活動間隔を持つと推定した。



7. 可能性のある構造の追加・名称変更（案）

名称変更

P2

隱岐舟状海盆中北縁
→隱岐舟状海盆中北部

P3

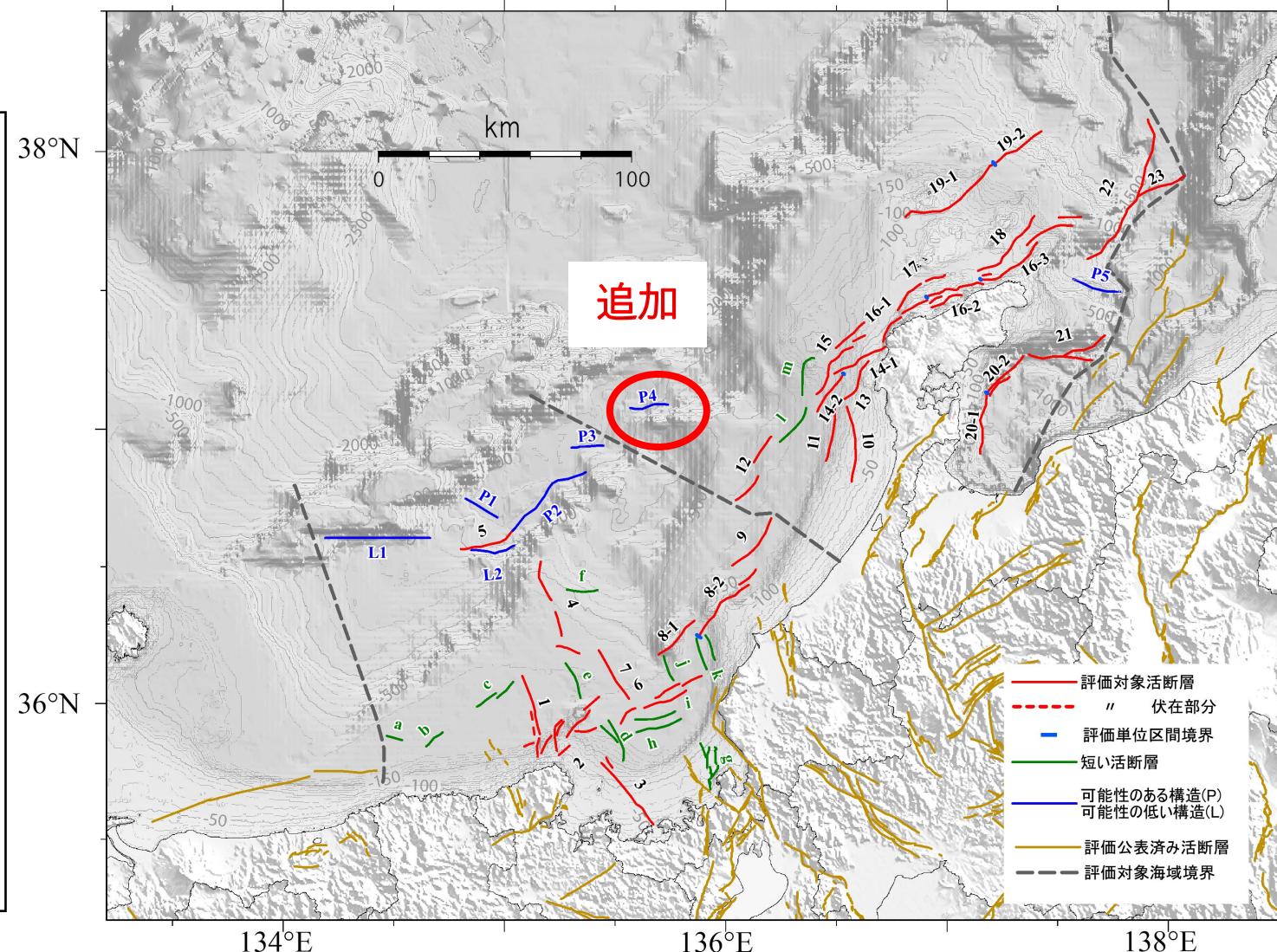
長平礁西方
→若狭海丘列北東縁

P4

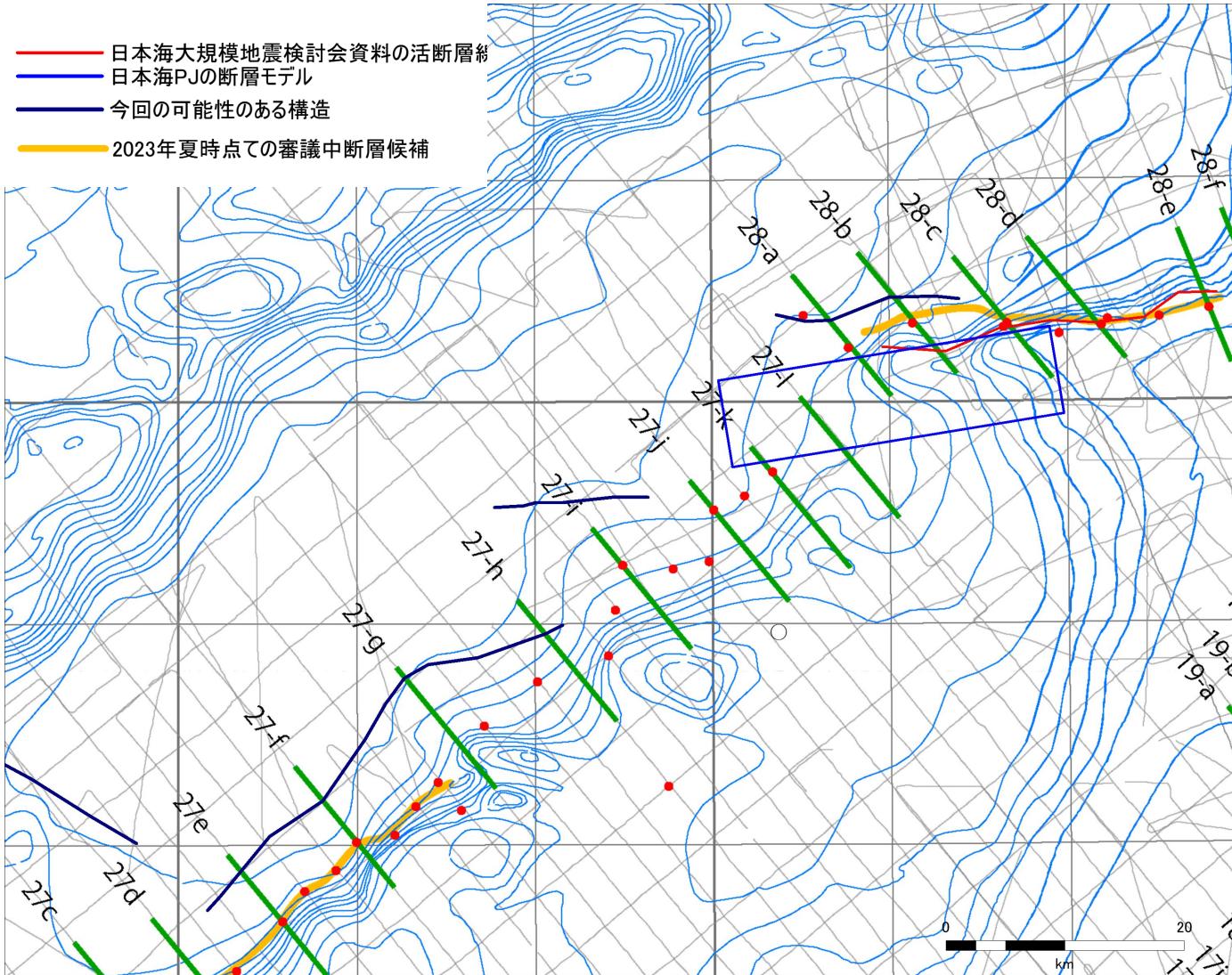
(新規追加)
西能登堆群西方

P5

(番号変更)
飯田海脚北東



- 日本海大規模地震検討会資料の活断層線
- 日本海PJの断層モデル
- 今回の可能性のある構造
- 2023年夏時点で審議中断層候補



活断層の可能性のある構造

構造の名称 (付図の記号)	内容
隱岐海嶺中部 (P1)	隱岐トラフの北東部と南西部を分ける北東側低下の構造的な段差である。トラフ形成時の古い構造である可能性が高いが、段差を覆う地層が傾斜していることから、可能性のある構造とした。
隱岐舟状海盆中北部 (P2)	若狭海丘列の大規模な北側斜面基部に相当する線で、日本海における大規模地震に関する調査検討会（2014）で震源断層と判断され、「海域における断層情報総合評価プロジェクト」（2020）及び「日本海地震・津波調査プロジェクト」（2021）でも、その一部を震源断層と認定された。斜面基部を覆う地層の形状を検討し、活断層である可能性を否定できない南西部のみを、若狭海丘列北縁断層として評価した。その他の部分は堆積物の圧密で説明可能と判断したが、活断層と連続的であることを考慮した。
若狭海丘列北東縁 (P3)	若狭海丘列の北東端縁に形成されている東西方向の急斜面の基部に相当する線で、日本海における大規模地震に関する調査検討会（2014）に活断層として記載されている。急斜面基部の隱岐トラフを覆う堆積物の形状から、最近の断層活動は止まっている可能性が高いと判断したが、隱岐舟状海盆中北部 (P2) とよく似た規模の大斜面であることを考慮した。
西能登堆群西方 (P4)	西能登堆群の西方に形成されている東西方向の急斜面の基部に相当する線で、日本海における大規模地震に関する調査検討会（2014）に活断層として記載されている。急斜面基部の隱岐トラフを覆う堆積物の形状から、最近の断層活動は止まっている可能性が高いと判断したが、隱岐舟状海盆中北部 (P2) とよく似た規模の大斜面であることを考慮した。
飯田海脚北東 (P5)	能登半島東方海底地質図（岡村ほか、2002）に示された中新世の褶曲構造に相当し、「海域における断層情報総合評価プロジェクト」（2020）で断層として示された。断層を覆う地層の形状を検討し、褶曲構造は鮮新世には成長が止まっている可能性が高いと判断したが、東方延長上に活断層（上越海丘）が形成されていることを考慮した。

活断層の可能性の低い構造

地域	内容
隱岐海嶺南縁若狭海丘列北 (L1)	隱岐海嶺南縁の直線状の急斜面。「海域における断層情報総合評価プロジェクト」(2021)によって断層と認定され、「日本海地震・津波調査プロジェクト」(2021)によって震源断層と認定された。日本海形成時に形成された基盤の高まりである隱岐海嶺と沈降帯の隱岐トラフの境界である正断層が崖を形成しており、活断層らしい構造は確認できなかった。
若狭海丘列北 (L2)	若狭海丘列北側の急傾斜部の基部に相当する線。日本海における大規模地震に関する調査検討会（2014）で震源断層と判断され、「海域における断層情報総合評価プロジェクト」及び「日本海地震・津波調査プロジェクト」でも、震源断層と認定された。急斜面を横断する反射断面を検討し、その斜面基部を覆う地層には明瞭な変形が認められなかった。断層としては急斜面基部より北側の緩斜面基部を活断層とするのが妥当と判断し、若狭海丘列北縁断層として評価している。

8. 日本海中南部の長期評価文案について

(本文)

- 評価対象海域の特徴
西部区域（近畿北方沖～北陸北方沖）
東部区域（金沢平野西方沖～能登半島周辺、富山トラフ西側）

- 日本海中南部の海域活断層の特性と地震の長期評価

- 2-1 西部区域（近畿北方沖・北陸西部沖）

- 2-2 東部区域（金沢平野西方沖～能登半島周辺、富山トラフ西側）

- 今後に向けて

(説明文)

- 評価対象活断層

- 評価方針

- 評価区分

- 海域活断層の認定に用いたデータ

- 海域活断層の認定

- 海域概観とこれまでの主な調査研究

- 評価対象海域の地形と地質構造発達史

- 地震活動

- 2-1 地震観測

- 概要

西部区域

東部区域

- 2-2 過去の主な地震活動及び被害地震

- 概要

西部区域

東部区域

- 日本海中南部の海域活断層の長期評価手法

- 海域活断層の特性の評価手法

- 1-1 断層の位置、形状と評価単位区間の設定

- 1-2 想定される地震とその規模

- 1-3 地震発生層の下限の深さならびに断層幅

- 1-4 過去の活動における1回の変位量（1回のずれの量）

- 1-5 断層の種類

- 1-6 平均変位速度

- 将来の活動の可能性の評価手法

- 1-1 個別の海域活断層が活動する場合の地震発生確率

- 1-2 区域内のいずれかの海域活断層を震源とする地震の発生確率

- 日本海中南部の海域活断層の特性

- 1 西部区域

- 日本海中南部で発生する地震の将来の活動の可能性

- 1-1 評価対象の海域活断層帯で発生する地震の発生確率

- 1-2 多様な地震発生確率の試算

- 1-2-1. 評価対象海域の海域活断層のいずれかを震源としてM6.8以上の地震が発生する確率

- 1-2-2 活断層を特定しない地震の確率

- 今後に向けて

文献

(付録)

- 1 文章中の信頼度、幅などの表現について

- 2 1回の地震に対応して活動する断層の長さの評価の考え方

- 3 海域活断層の垂直変位量の求め方

- 4 日本近海で発生した地震による津波の最大津波高

- 5 活断層の名称

- 6 広域応力場と断層形状から推定した断層すべり角の導出

- 7 評価対象海域における地震の発生確率の算出についての補足

- 7-1 海底下浅部で痕跡を認めにくい地震の発生間隔の計算方法

- 7-2 評価対象海域の地震の発生確率の幅の統計的扱い

- 8 多様な地震発生確率の試算方法

- 8-1 評価対象海域の海域活断層のいずれかを震源としてM6.8以上の地震が発生する確率の計算方法

- 8-2. 活断層を特定しない地震発生の確率評価の計算の詳細の発生確率の幅の統計的扱い

- 付録9 評価対象としなかった構造

9、事務局資料について

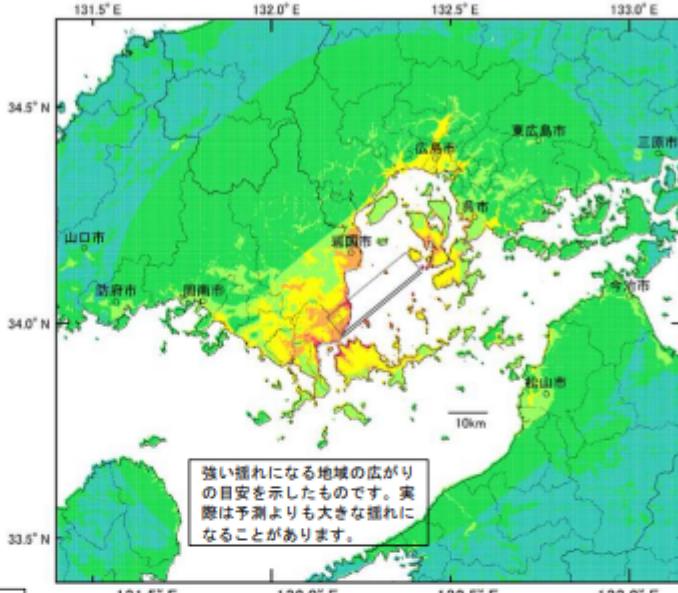
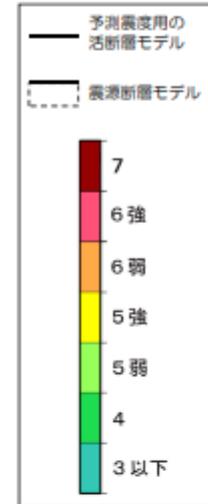
日本海中南部の公表時に、

- ・ポイント1枚物
 - ・概要
 - ・予測震度分布図
- を作成・公表予定。

予測震度分布図については、20km以上の海域活断層について、地震動予測式による予測震度分布図を作成・公表する。

【参考】安芸灘断層帯・広島湾一岩国沖断層帯（安芸灘断層群）の地震による予測震度分布（簡便法）

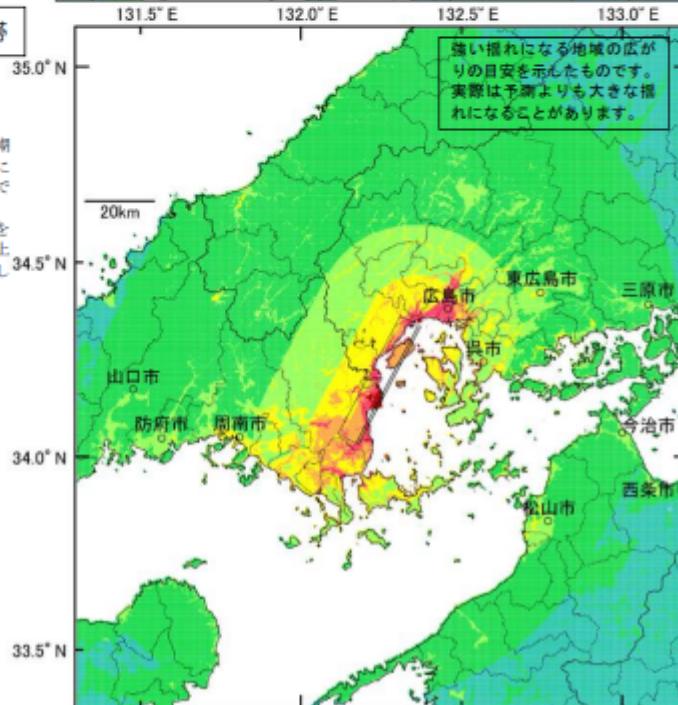
安芸灘断層帯



広島湾一岩国沖断層帯

活断層モデル：本断層帯の長期評価および地震動予測手法に基づいて地表の断層を直線でモデル化したものです。

震源断層モデル：活断層モデルを地表トレースとする断層面上に設定した地震発生域を示しています。



地域活断層の長期評価における予測震度分布（地震動予測式）の例

解説

安芸灘断層帯・広島湾一岩国沖断層帯は、広島県広島市、廿日市市沖の広島湾から、江田島市、大竹市、山口県玖珂郡和木町、岩国市、柳井市が面する安芸灘西部に分布する断層帯で、概ね北東一南北から南北方向に並走する多数の断層から構成されます。その形態等から、安芸灘断層帯及び広島湾一岩国沖断層帯に区分されます。

安芸灘断層帯は長さ約 26km の北西側隆起の成分を伴う右横ずれ断層で、概ね北東一南北方向に延びています。安芸灘断層帯全体が一度に活動した場合、その地震の規模はマグニチュード (M) 7.2 程度になる可能性があります。

広島湾一岩国沖断層帯は長さ約 38km の断層で、概ね北北東一南南西方向に延びる右横ずれ断層です。広島湾一岩国沖断層帯全体が一度に活動した場合、その地震の規模は M7.5 程度になる可能性があります。

前ページの図は、そのような地震が発生した場合に予測される、断層帯の周辺地域の震度分布を示しています。

なお、実際の揺れは、予測されたものよりも 1～2 ランク程度大きくなる場合があります。特に活断層の近傍などの震度 6 弱の場所においても、震度 6 強以上の揺れになることがあります。