

志賀原子力発電所2号炉 敷地周辺の地質・地質構造について

補足資料

2022年2月7日
北陸電力株式会社

余白

目次

補足資料1. 1-1

能登半島の地質・地質構造に関する文献調査 …… 1.1-1- 1

補足資料1. 1-2

航空レーザ計測仕様 …… 1.1-2- 1

補足資料1. 2-1

敷地前面調査海域の音響測深仕様 …… 1.2-1- 1

補足資料1. 2-2

音波探査航跡図 …… 1.2-2- 1

補足資料1. 2-3

海域の地質層序の年代評価に係る根拠データ …… 1.2-3- 1

(1)海底試料採取 …… 1.2-3- 2

(2)陸上ボーリング調査 火山灰分析結果 …… 1.2-3- 5

補足資料1. 4-1

中位段丘 I 面 旧汀線高度調査 …… 1.4-1- 1

補足資料1. 4-2

能登半島西岸域の海岸地形 …… 1.4-2- 1

補足資料2. 2-1

福浦断層の地質調査データ …… 2.2-1- 1

(1)大坪川ダム右岸周辺調査 …… 2.2-1- 2

(2)福浦港東部 表土はぎ調査 …… 2.2-1- 17

(3)赤住東部 表土はぎ調査 …… 2.2-1- 59

(4)福浦断層南方延長 高位段丘 I a面の高度調査 …… 2.2-1- 83

(5)県道福浦一中島線沿い河床地表踏査(既往調査) …… 2.2-1- 87

(6)大坪川ダム左岸 表土はぎ調査 …… 2.2-1- 89

(7)福浦断層周辺に認められる谷地形 表土はぎ調査 …… 2.2-1- 94

(8)福浦断層周辺 段丘面調査 …… 2.2-1- 107

補足資料2. 2-2

敷地近傍のその他の断層等の地質調査データ …… 2.2-2- 1

(1)長田付近の断層 表土はぎ調査 …… 2.2-2- 2

(2)和光台南の断層 地表踏査 …… 2.2-2- 12

(3)和光台南の断層周辺 段丘面調査 …… 2.2-2- 15

(4)高ツボリ山北西方 I リニアメント 表土はぎ調査 …… 2.2-2- 25

(5)高ツボリ山北西方 II リニアメント周辺 段丘面調査 …… 2.2-2- 29

(6)高ツボリ山東方リニアメント周辺 段丘面調査 …… 2.2-2- 37

補足資料2. 4-1

富来川南岸断層の地質調査データ …… 2.4-1- 1

(1)東小室西方 トレンチ調査 …… 2.4-1- 2

(2)富来川南岸断層周辺の中位段丘面調査 …… 2.4-1- 6

(3)富来川南岸断層南西方の地形面調査 …… 2.4-1- 13

(4)富来川南岸断層南方の高位段丘面調査 …… 2.4-1- 105

(5)富来川南岸断層北方の高位段丘面調査 …… 2.4-1- 112

(6)富来川南岸断層北東方の地質調査 …… 2.4-1- 118

目次

補足資料2. 5-1

砺波平野断層帯(西部) 2.5-1- 1

補足資料2. 5-2

森本・富樫断層帯 2.5-2- 1

補足資料2. 5-3

砺波平野断層帯(東部) 2.5-3- 1

補足資料2. 5-4

呉羽山断層帯 2.5-4- 1

補足資料2. 5-5

跡津川断層帯 2.5-5- 1

補足資料2. 5-6

御母衣断層 2.5-6- 1

補足資料2. 5-7

福井平野東縁断層帯 2.5-7- 1

補足資料2. 7-1

猿山岬北方沖の断層 2.7-1- 1

補足資料2. 7-2

F47 2.7-2- 1

補足資料2. 7-3

F50 2.7-3- 1

補足資料2. 7-4

F48 2.7-4- 1

補足資料2. 7-5

F44 2.7-5- 1

補足資料2. 7-6

F51 2.7-6- 1

補足資料2. 7-7

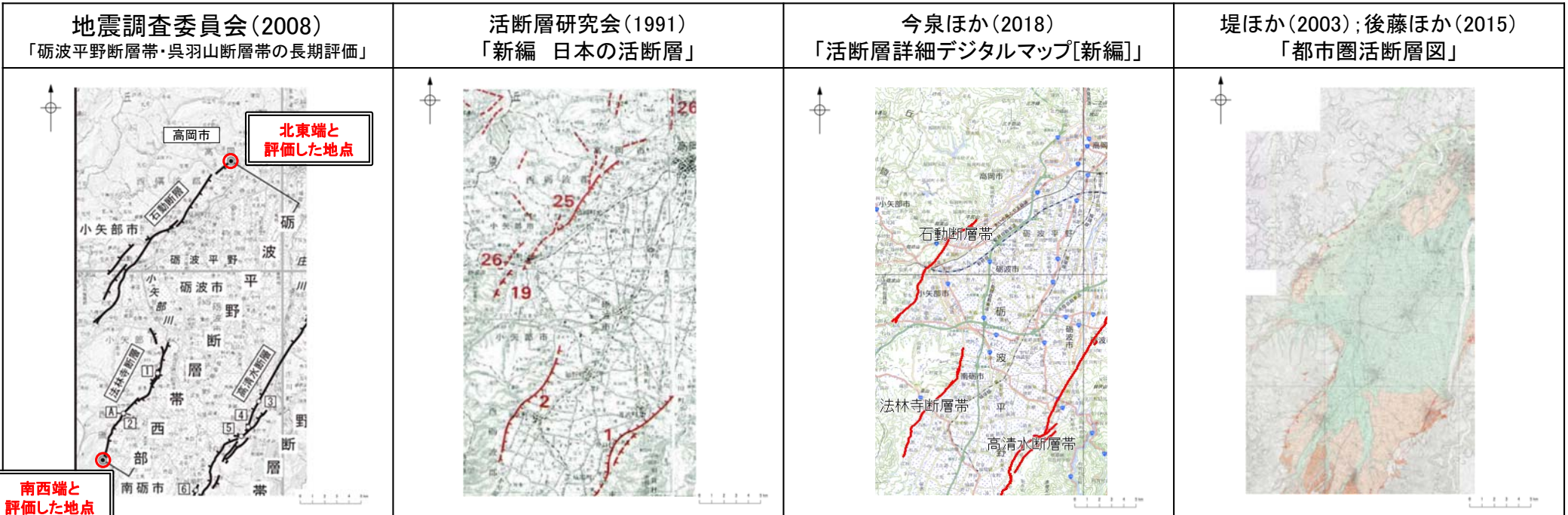
F42 2.7-7- 1

補足資料2. 5－1

砺波平野断層帯(西部)

砺波平野断層帯(西部)の評価概要

- 地震調査委員会(2008)は、砺波平野北西縁の富山県高岡市から富山県南砺市までの区間に図示している石動断層と法林寺断層より構成される断層帯を砺波平野断層帯西部としている。長さは約26kmで、概ね北東-南西方向に延び、断層の北西側が南東側に対し相対的に隆起する逆断層としており、最新活動は約6千9百年前以後、1世紀以前であったと推定している。
- 地震調査委員会(2008)は、「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)や「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉, 2002), 「都市圏活断層図」(堤ほか, 2003)等の文献を引用しており、これらの内容を踏襲した結果になっていると考えられる。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)に示されている断層の位置及びトレースは、旧版である「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉, 2002)から変更されていない。
- また、地震調査委員会(2008)以降の主な文献である「都市圏活断層図」(後藤ほか, 2015)は、地震調査委員会(2008)とほぼ同じ位置に活断層を図示している。
- 以上より、砺波平野断層帯(西部)は、地震調査委員会(2008)に示される長さ約26km区間について、後期更新世以降の活動が否定できないと評価する。



断層名	長さ	変位の向き	地震の規模
砺波平野断層帯西部	約26km	北西側隆起	7.2程度

断層名	長さ	確実度	変位の向き
25・19 石動断層	15km	I ~ II	北西側隆起
26 石動西方	3km以上	II	南東側隆起
2 法林寺断層	11km	I ~ II	西側隆起

断層名	長さ	変位の向き
石動断層帯	約15km	北西側隆起
法林寺断層帯	約10km	北西側隆起

断層名	長さ	変位の向き
石動断層	図読約9km	北西側隆起
法林寺断層	図読約11km	北西側隆起

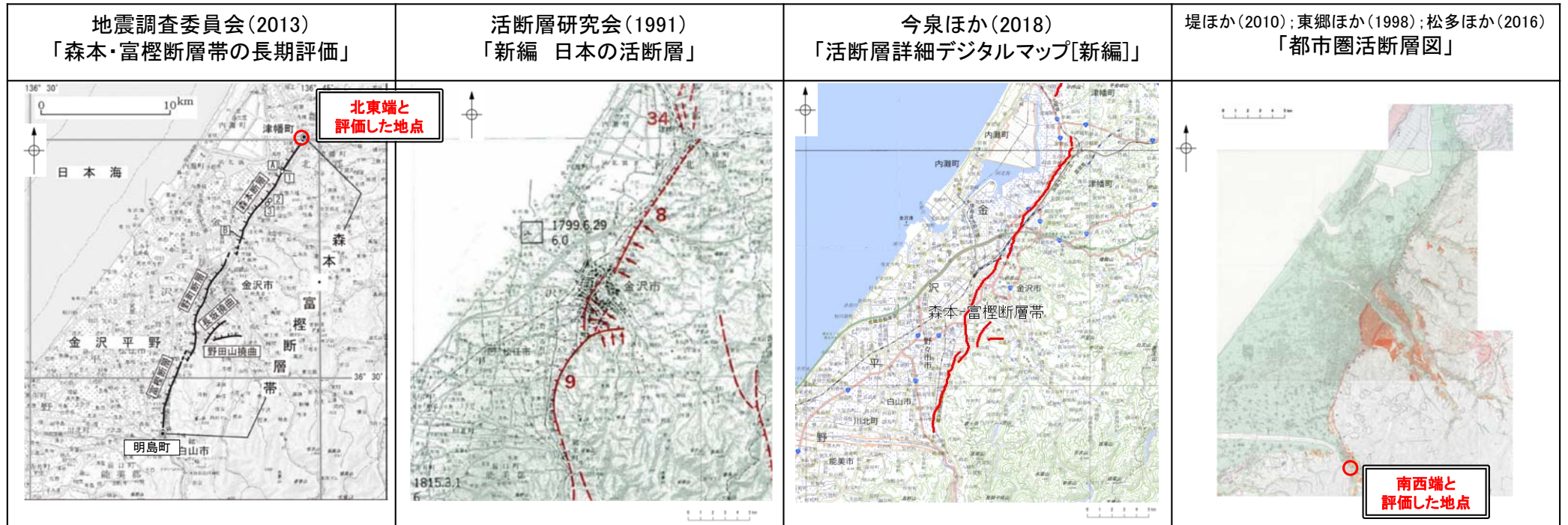
砺波平野断層帯(西部)は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約26km区間を評価する。

補足資料2. 5－2

森本・富樫断層帯

森本・富樫断層帯の評価概要

- 地震調査委員会(2013)は、石川県河北郡津幡町から石川県白山市明島町付近までの区間に図示している森本断層、野町断層及び富樫断層より構成される断層帯を森本・富樫断層帯としている。長さは約26kmで、概ね北北東-南南西方向に延び、断層帯の東側が西側に乗り上げる逆断層としており、最新活動は約2千年前以後、約4世紀以前であったと推定している。
- 地震調査委員会(2013)は、「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)や「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉, 2002), 「都市圏活断層図」(堤ほか, 2010; 東郷ほか, 1998)等の文献を引用しており、これらの内容を踏襲した結果になっていると考えられる。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)に示されている断層の位置及びトレースは、旧版である「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉, 2002)から変更されていない。
- また、地震調査委員会(2013)以降の主な文献である「都市圏活断層図」(松多ほか, 2016)は、地震調査委員会(2013)の富樫断層のさらに南方まで図示している。
- 以上より、森本・富樫断層帯は、地震調査委員会(2013)が図示する森本・富樫断層帯の北東端から「都市圏活断層図」(松多ほか, 2016)が図示する富樫断層の南西端までの長さ約27km区間について、後期更新世以降の活動が否定できないと評価する。



断層名	長さ	変位の向き	地震の規模
森本・富樫断層帯	約26km	東側隆起	7.2程度

断層名	長さ	確実度	変位の向き
8 森本断層	18km	I ~ II	東側隆起
9 富樫断層	16km	I ~ II	東側隆起

断層名	長さ	変位の向き
森本・富樫断層帯	約25km	東側隆起

断層名	長さ	変位の向き
森本断層	図読約11km	東側隆起
富樫断層	図読約17km	東側隆起

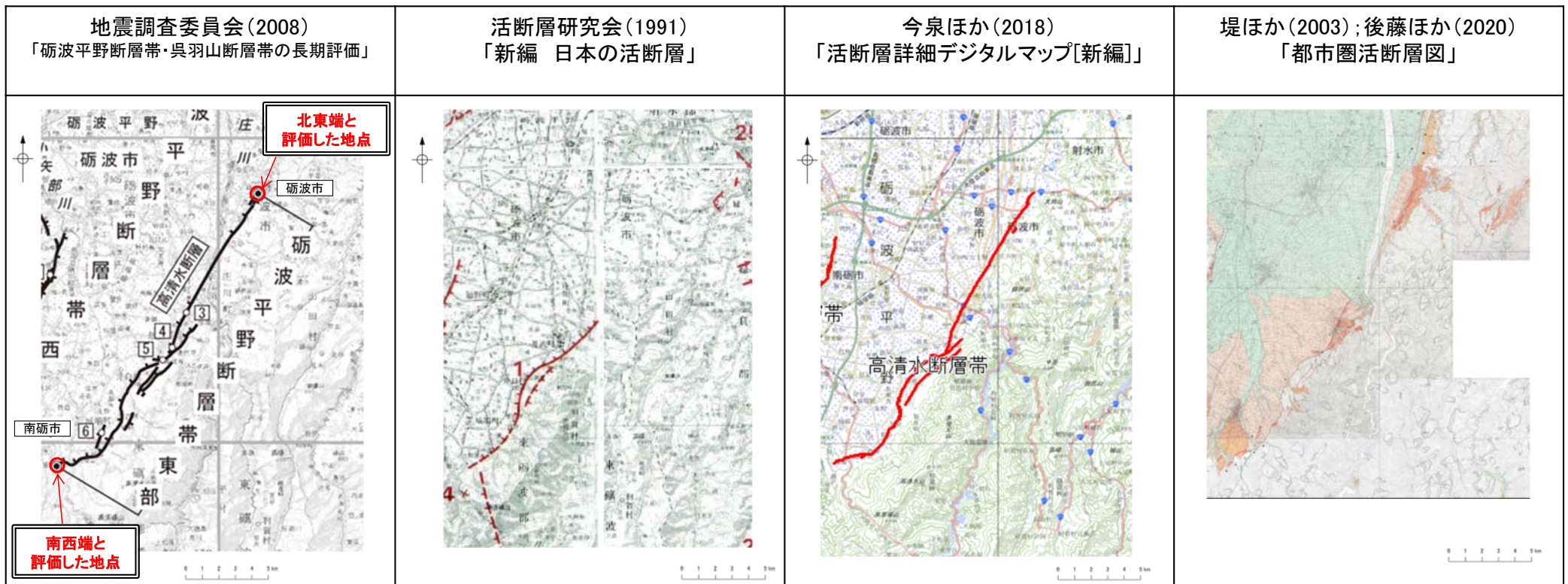
森本・富樫断層帯は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約27km区間を評価する。

補足資料2. 5－3

砺波平野断層帯(東部)

砺波平野断層帯(東部)の評価概要

- 地震調査委員会(2008)は、砺波平野南東縁の富山県砺波市から富山県南砺市までの区間に図示している高清水断層を砺波平野断層帯東部としている。長さは約21kmで、北北東-南南西方向に延び、断層の南東側が北西側に対し相対的に隆起する逆断層としており、最新活動は約4千3百年前以後、約3千6百年前以前であったと推定している。
- 地震調査委員会(2008)は、「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)や「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉, 2002)、「都市圏活断層図」(堤ほか, 2003)等の文献を引用しており、これらの内容を踏襲した結果になっていると考えられる。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)に示されている断層の位置及びトレースは、旧版である「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉, 2002)から変更されていない。
- また、地震調査委員会(2008)以降の主な文献である「都市圏活断層図」(後藤ほか, 2020)は、地震調査委員会(2008)とほぼ同じ位置に活断層を図示している。
- 以上より、砺波平野断層帯(東部)は、地震調査委員会(2008)に示される長さ約21km区間について、後期更新世以降の活動が否定できないと評価する。



断層名	長さ	変位の向き	地震の規模
砺波平野断層帯東部	約21km	南東側隆起	7.0程度

断層名	長さ	確実度	変位の向き
1 高清水断層	12km	I ~ II	東側隆起

断層名	長さ	変位の向き
高清水断層帯	約20km	南東側隆起

断層名	長さ	変位の向き
高清水断層	図読約21km	南東側隆起

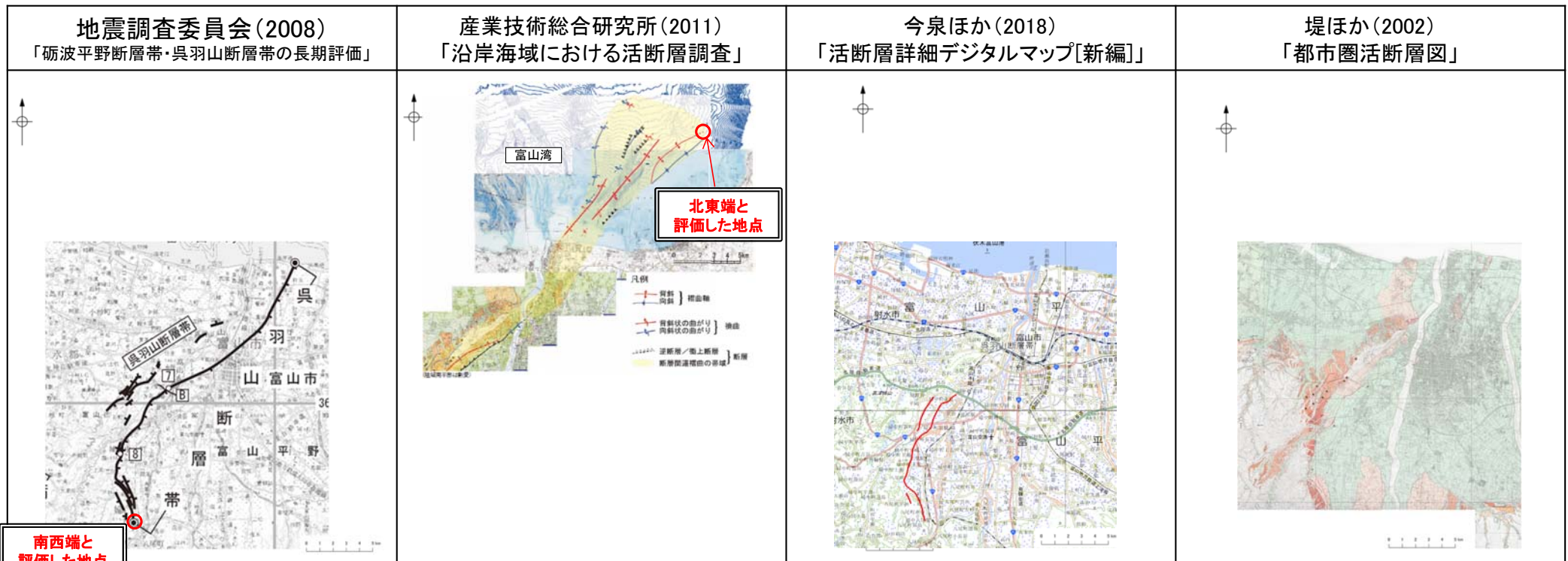
砺波平野断層帯(東部)は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約21km区間を評価する。

補足資料2. 5－4

吳羽山断層帶

呉羽山断層帯の評価概要

- 地震調査委員会(2008)は、富山平野西縁の富山県富山市から富山湾まで達している断層帯を呉羽山断層帯としている。長さは約22km以上で、概ね北北東-南南西方向に延び、断層の北西側が南東側に対し相対的に隆起する逆断層としており、最新活動は約3千5百年前以後、7世紀以前であった可能性があるとしている。
- 地震調査委員会(2008)は、「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)や「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉, 2002)、「都市圏活断層図」(堤ほか, 2002)等の文献を引用しており、これらの内容を踏襲した結果になっていると考えられる。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)に示されている断層の位置及びトレースは、旧版である「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉, 2002)から変更されていない。
- 産業技術総合研究所(2011)は、陸域の呉羽山断層の海域延長部に関しては、背斜構造体が海岸から北東に連続しており、陸域部を含めた約34.5kmを呉羽山断層帯としている。
- 以上より、呉羽山断層帯は、産業総合研究所(2011)が図示する呉羽山断層帯の北東端から地震調査委員会(2008)が図示する呉羽山断層帯の南西端までの長さ約35km区間について、後期更新世以降の活動が否定できないと評価する。



断層名	長さ	変位の向き	地震の規模
呉羽山断層帯	約22km以上	北西側隆起	7.2程度

断層名	長さ	変位の向き	地震の規模
呉羽山断層帯	約34.5km	北西側隆起	7.4程度

断層名	長さ	変位の向き
呉羽山断層帯	約20km	北西側隆起

断層名	長さ	変位の向き
呉羽山断層帯	図読約22km	北西側隆起

呉羽山断層帯は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約35km区間を評価する。

補足資料2. 5－5

跡津川断層帯

(1) 跡津川断層帯の評価概要

【文献調査】(P.2.5-5-3)

- 地震調査委員会(2004a)は、富山県中新川郡立山町から岐阜県大野郡白川村までの区間に図示している跡津川断層、弥陀原断層、天狗平断層及び跡津川断層の北東部に約2-4kmの間隔で並走する茂住祐延断層より構成される断層帯を跡津川断層帯としている。長さは約69kmで、概ね東北東-西南西方向に伸び、右横ずれを主体とする断層帯で、北西側隆起成分を伴うとしている。
- 「都市圏活断層図」(金田ほか, 2019; 宮内ほか, 2019; 杉戸ほか, 2019; 田力ほか, 2019; 熊原ほか, 2019; 後藤ほか, 2019)は、跡津川断層、弥陀ヶ原断層及びスゴ谷断層より構成される断層帯を跡津川断層帯としている。ほぼ東北東-西南西方向に伸びる、長さが約67kmの断層帯を図示している。

活動性評価

【文献調査】

- 跡津川断層帯は、右横ずれを主体とし、北西側隆起成分を伴う断層帯である。
- 地震調査委員会は(2004a)は、竹内ほか(1990)の真川地点の断層露頭調査、Takeuchi et al.(2003)の同地点より700m東北東のトレンチ調査、跡津川断層トレンチ発掘調査団ほか(1989)及び栗田・佃(1993)の野首地点のトレンチ調査を踏まえ、最新の活動は17世紀以後と推定している(P.2.5-5-4~7)。
- ⇒跡津川断層帯について、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

長さの評価

■北東端(P.2.5-5-8)

【文献調査】

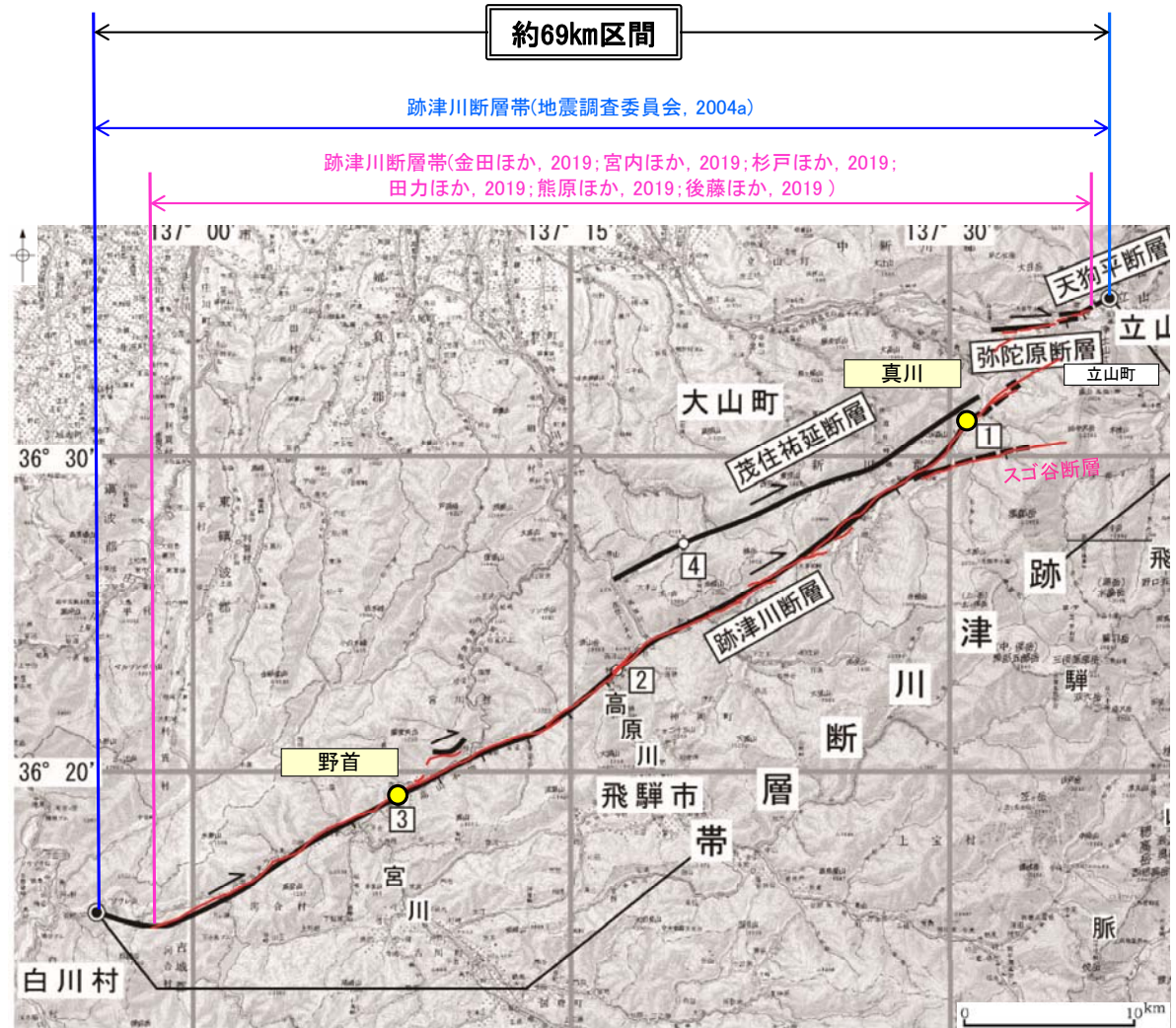
- 地震調査委員会(2004a)は、天狗平断層の北東端である、富山県中新川郡立山町付近を跡津川断層帯の北東端としている。
- 富山県中新川郡立山町付近を跡津川断層帯の北東端と評価。

■南西端(P.2.5-5-8)

【文献調査】

- 地震調査委員会(2004a)は、跡津川断層の南西端である、岐阜県大野郡白川村付近を跡津川断層帯の南西端としている。
- 岐阜県大野郡白川村付近を跡津川断層帯の南西端と評価。
- ⇒地震調査委員会(2004a)が図示する北東端から南西端までの約69km区間を跡津川断層帯として評価。

跡津川断層帯は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約69km区間を評価する。



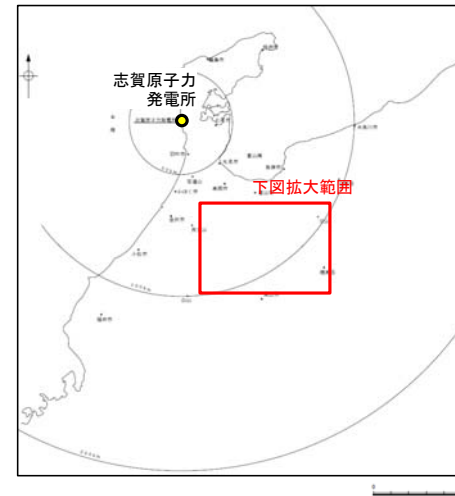
位置図(地震調査委員会(2004a)に一部加筆)

— 都市圏活断層図(HP掲載図)トレース

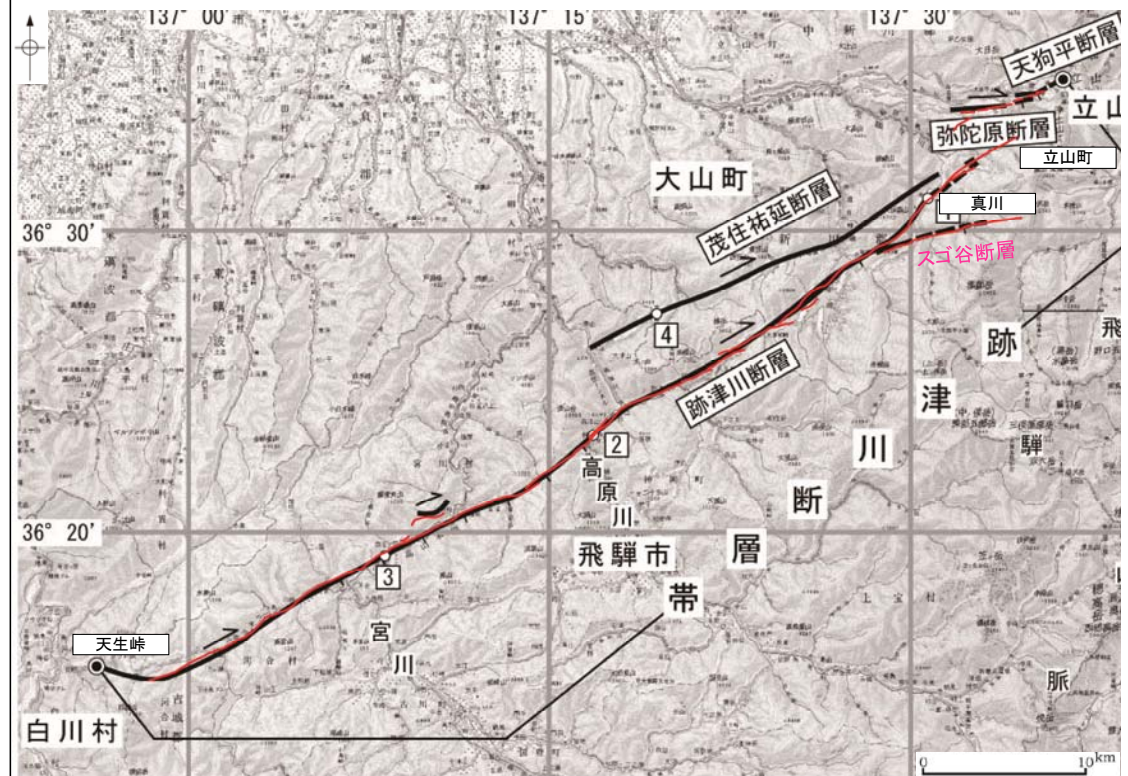
● 竹内ほか(1990)、Takeuchi et al.(2003)、跡津川断層トレンチ発掘調査団ほか(1989)及び栗田・佃(1993)のトレンチ調査位置

(2) 跡津川断層帯の文献調査

- 地震調査委員会(2004a)は、富山県中新川郡立山町から岐阜県大野郡白川村までの区間に図示している跡津川断層、弥陀原断層、天狗平断層及び跡津川断層の北西部に約2-4kmの間隔で並走する茂住祐延断層より構成される断層帯を跡津川断層帯としている。長さは約69kmで、概ね東北東-西南西方向に伸び、右横ずれを主体とする断層帯で、北西側隆起成分を伴うとしている。
- 「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)は、地震調査委員会(2004a)とほぼ同じ位置に跡津川断層(確実度 I ~ II, 南東側低下, 右横ずれ)を図示し、ENE-WSW走向, 長さ64 km, 活動度A~B, 右横ずれ及び北側の山地斜面等が隆起と記載している。また、跡津川断層の北東方に弥陀原断層(確実度 I, 右横ずれ)及び天狗平断層(確実度 I, 南側低下)を図示し、それぞれENE-WSW走向, 長さ3km, 活動度B及びE-W走向, 長さ2km, 活動度Cと記載している。さらに、跡津川断層の北西方に並走する茂住祐延断層(確実度 II, 右横ずれ)を図示し、NE-SW走向, 長さ23km, 活動度Cと記載している。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は、地震調査委員会(2004a)の跡津川断層とほぼ同じ位置に活断層を図示し、長さ約60 kmの右横ずれ断層帯としている。平均変位速度は、上下成分で1m/千年程度であるが横ずれ成分はその数倍(3m/千年)に達すると見積もられると記載している。また、地震調査委員会(2004a)の弥陀原断層とほぼ同じ位置に推定活断層を図示している。
- 「都市圏活断層図」(金田ほか, 2019; 宮内ほか, 2019; 杉戸ほか, 2019; 田力ほか, 2019; 熊原ほか, 2019; 後藤ほか, 2019)は、跡津川断層、弥陀ヶ原断層及びスゴ谷断層より構成される断層帯を跡津川断層帯としている。ほぼ東北東-西南西方向に伸びる、長さが約67kmの断層帯を図示している。
- その他、跡津川断層帯に関して以下の主な文献がある。
 - ・松田(1966)は、岐阜県白川村の天羽峠西方から富山県富山市真川までの区間を活断層として跡津川断層を図示し、長さ60km以上、平均変位速度1~数m/1,000年、北側隆起の右横ずれ断層と記載している。
 - ・加藤・杉山(1985)は、松田(1966)の跡津川断層とほぼ同じ位置に、主として第四紀後期に活動した活断層を図示し、平均変位速度1m/10³年以上、南側落下の右ずれ断層としている。また、地震調査委員会(2004a)の天狗平断層とほぼ同じ位置に、主として第四紀後期に活動した活断層を図示し、平均変位速度1m/10³年以上、南側落下の断層としている。
 - ・日本第四紀学会(1987)は、松田(1966)の跡津川断層とほぼ同じ位置に、第四紀後期に活動した活断層を図示し、北西側隆起の右ずれ断層としている。また、活断層研究会(1991)の天狗平断層とほぼ同じ位置に、第四紀後期に活動した活断層を図示している。
 - ・藤井ほか(1979)、竹村・藤井(1984)、竹内ほか(1990)及び富山県(1992)は、松田(1966)とほぼ同じ位置に跡津川断層を図示し、北東端をさらに延長し立山カルデラ付近までとしているが、その根拠を示していない。
 - ・吉岡ほか(2005)は、松田(1966)とほぼ同じ位置に跡津川活動セグメントを図示し、長さ63 kmの右横ずれ断層としている。また、活断層研究会(1991)の弥陀原断層とほぼ同じ位置に弥陀原活動セグメントを図示し、長さ10km未満の活断層とし、跡津川活動セグメントの北側に並走する茂住祐延活動セグメントを含めて、跡津川起震断層としている。
- 「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質調査総合センター)は、跡津川断層を跡津川活動セグメント、弥陀ヶ原断層を弥陀ヶ原セグメント、茂住祐延断層を茂住祐延セグメントとして図示している。



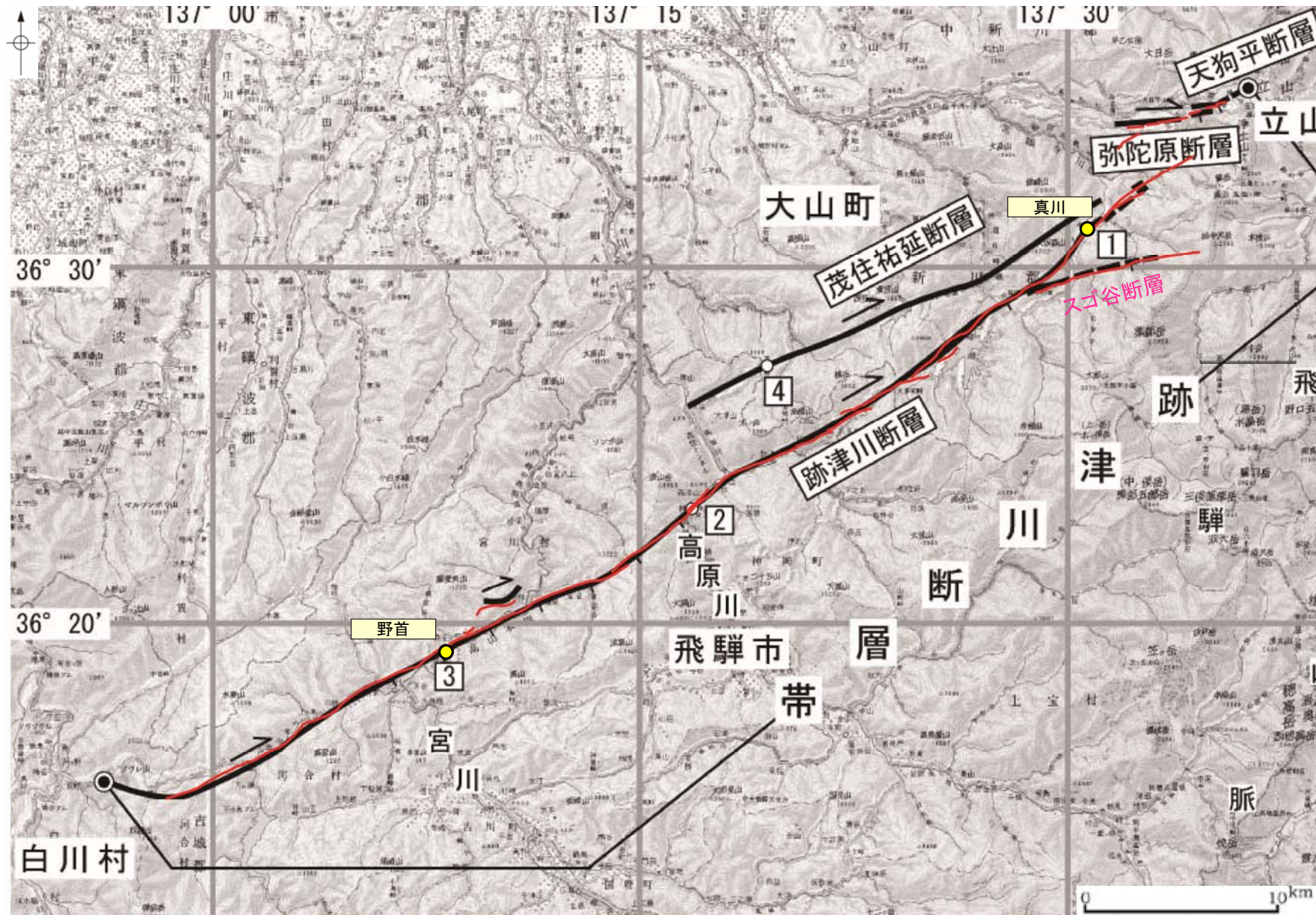
位置図



都市圏活断層図(HP掲載図)トレース

(3) 跡津川断層帯の活動性

○地震調査委員会は(2004a)は、竹内ほか(1990)の真川地点の断層露頭調査(次頁), Takeuchi et al.(2003)の同地点より700m東北東のトレンチ調査(次々頁), 跡津川断層トレンチ発掘調査団ほか(1989)及び栗田・佃(1993)の野首地点のトレンチ調査(P.2.5-5-7)を踏まえ、最新の活動は17世紀以後と推定している。



位置図(地震調査委員会(2004a)に一部加筆)

— 都市圏活断層図(HP掲載図)トレース

● 竹内ほか(1990), Takeuchi et al.(2003), 跡津川断層トレンチ発掘調査団ほか(1989)及び栗田・佃(1993)のトレンチ調査位置

(3) 跡津川断層帯の活動性 — 露頭調査(真川地点) —

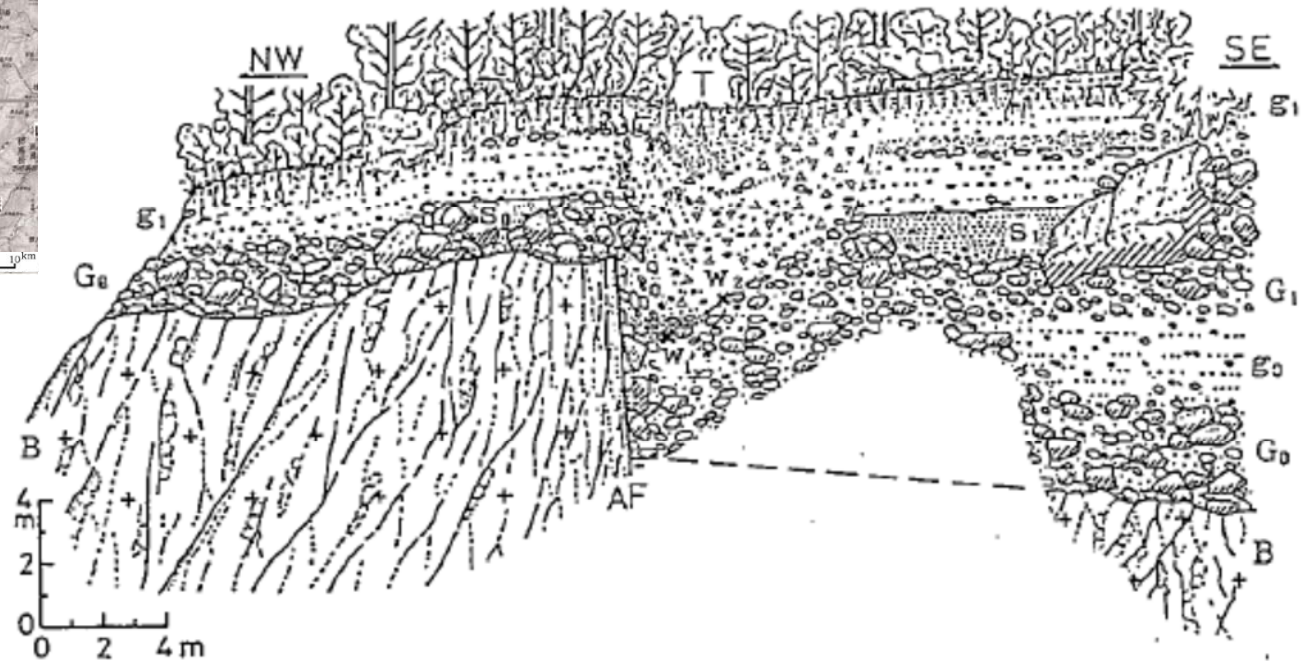
○竹内ほか(1990)は、跡津川断層の東部の富山県大山町真川地点において、断層露頭調査を実施しており、地震調査委員会(2004a)は以下のように評価している。

- ・断層露頭上部に分布する低位段丘面構成層の最上部の g_1 礫層が断層に切られており、断層による裂溝を埋めて崖錐堆積物が堆積している。
- ・ g_1 礫層に挟まれる S_2 砂層の年代が14世紀と推定される。
- ・以上より、真川地点の最新活動は14世紀以後にあったと考えられる。



位置図(地震調査委員会(2004a)に一部加筆)

- 都市圏活断層図(HP掲載図)トレース
- 竹内ほか(1990)のトレンチ調査位置



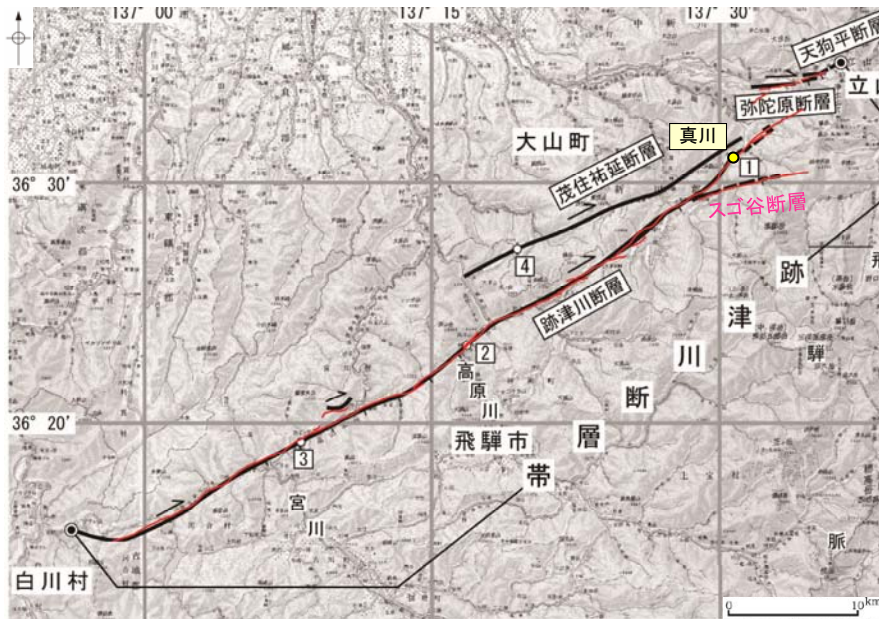
断層露頭概略図(竹内ほか, 1990)

- AF: 跡津川断層の主すべり面
- G_0, G_1 : 真川本流系の大礫~巨礫層
- g_0, g_1 : 崖錐の多い礫層
- S_1, S_2 : 砂層
- T: 地表の裂溝
- s_0, w_1, w_2 : ^{14}C 年代資料採取位置

(3) 跡津川断層帯の活動性 —トレンチ調査(真川地点)—

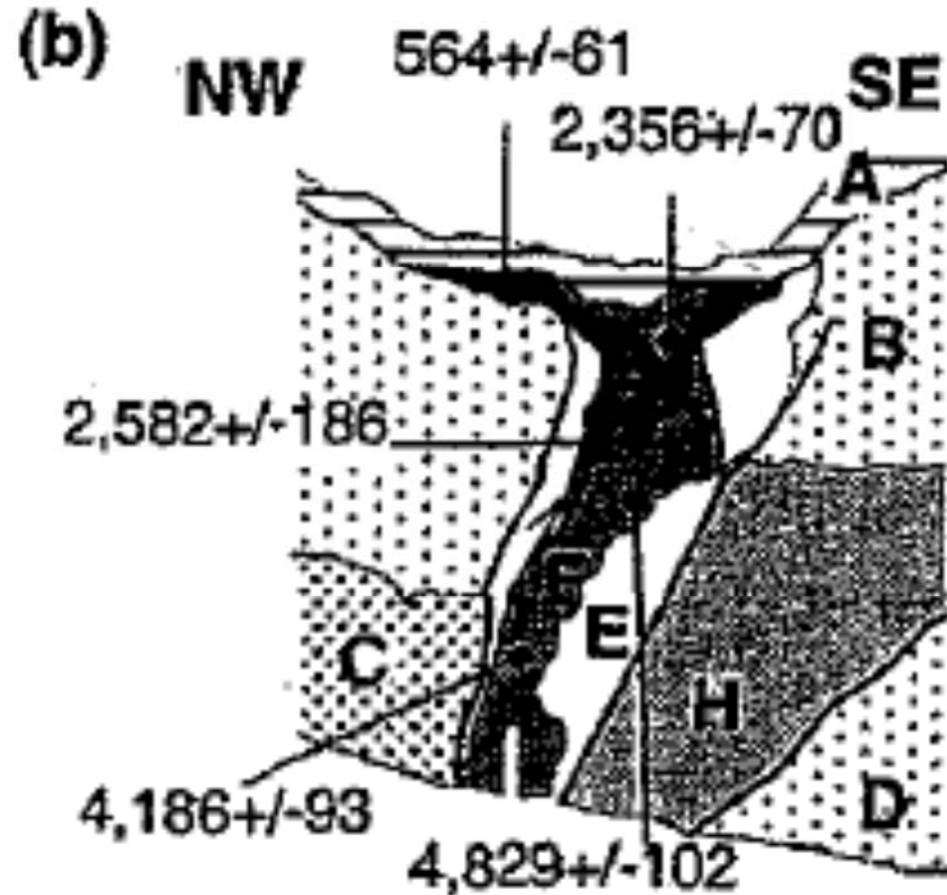
○Takeuchi et al.(2003)は、竹内ほか(1990)の断層露頭(前頁)の約700 m東北東においてトレンチ調査を実施しており、地震調査委員会(2004a)は以下のように評価している。

- ・T₁トレンチでは、土壌層やシルト及び砂層が断層に切られており、このうち約2千8百年前—14世紀の年代を示す土壌層(G層)が断層に切られている。
- ・以上より、真川地点の最新活動は14世紀以後にあったと推定される。



位置図(地震調査委員会(2004a)に一部加筆)

- 都市圏活断層図(HP掲載図)トレース
- Takeuchi et al.(2003) のトレンチ調査位置



T₁トレンチ概略図(Takeuchi et al.,2003)

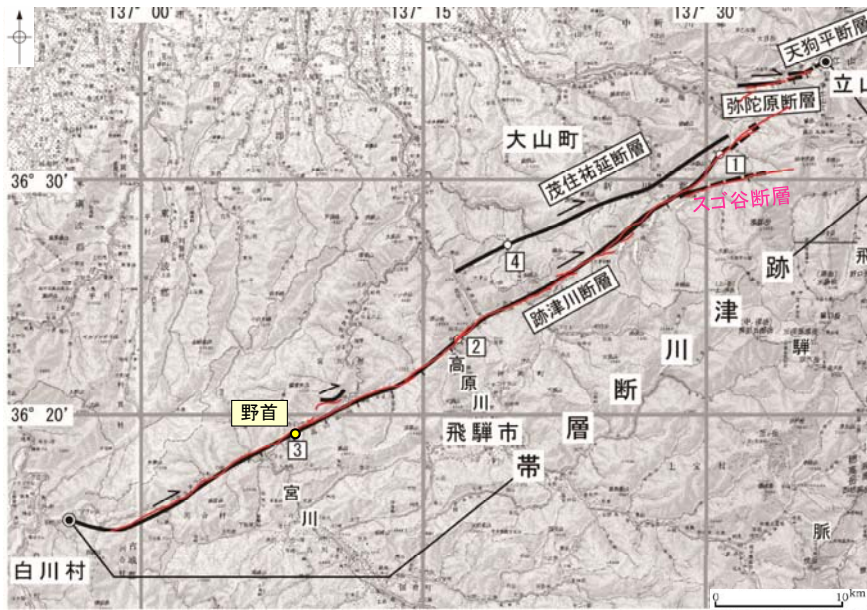
- Swamp
- Lake deposits
- Terraces
- Gravel
- River floor
- Granites

- A: soil
- B: talus
- C: silt
- D: lacustrine deposits
- E: fault gouge
- F: silt and humus
- G: humus

(3) 跡津川断層帯の活動性 —トレンチ調査(野首地点)—

○跡津川断層トレンチ発掘調査団ほか(1989)は、跡津川断層の南西部の飛騨市野首地点においてトレンチ調査を実施し、またこのトレンチと隣接した位置で粟田・佃(1993)もトレンチ調査を実施しており、地震調査委員会(2004a)は以下のように評価している。

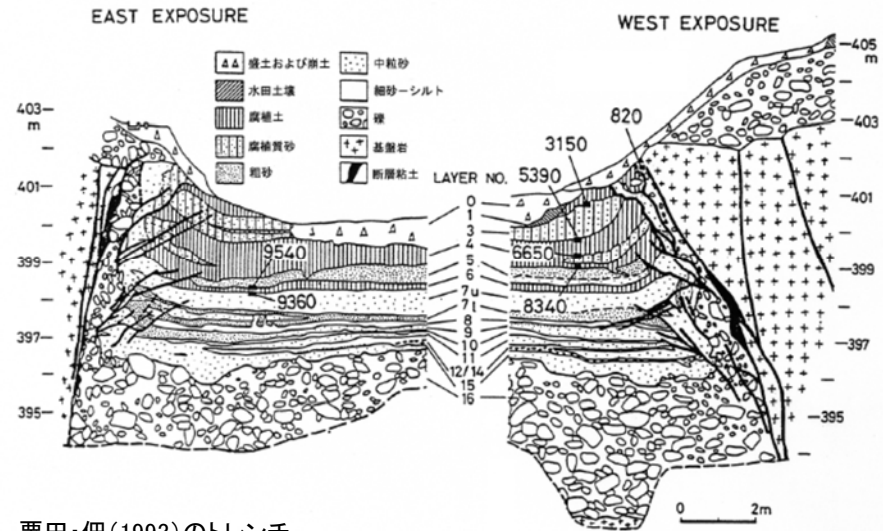
- ・跡津川断層トレンチ調査団ほか(1989)のトレンチ壁面では、11-13世紀の水路に堆積した1層(腐植土層)を切る断層が確認され、これに対比されるものとして、粟田・佃(1993)のトレンチ調査壁面では、17-20世紀のB層(腐植土層)を切る断層が確認される。
- ・以上より、野首地点の最新活動は、17世紀以後であったと考えられる。



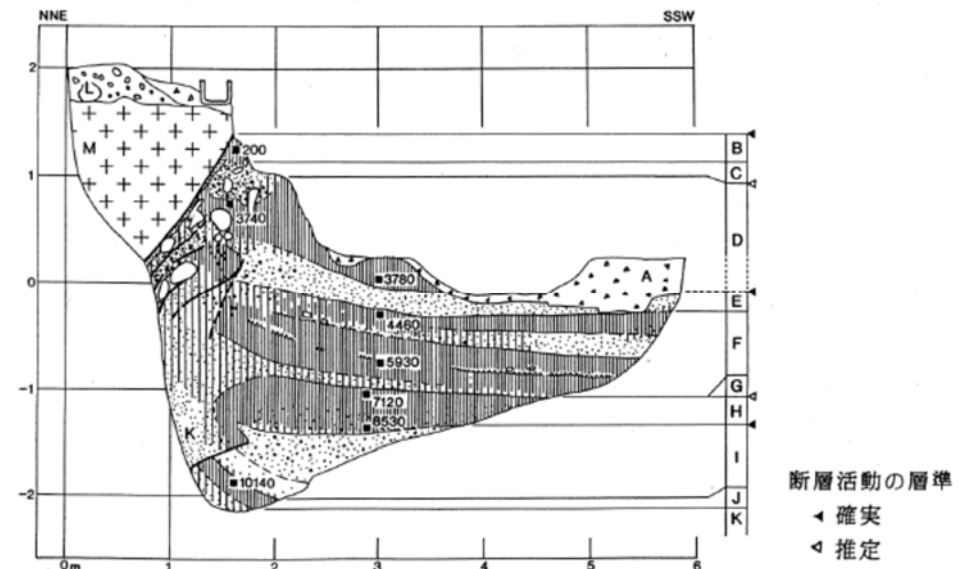
位置図(地震調査委員会(2004a)に一部加筆)

- 都市圏活断層図(HP掲載図)トレース
- 跡津川断層トレンチ発掘調査団ほか(1989)及び粟田・佃(1993)のトレンチ調査位置

跡津川断層トレンチ調査団ほか(1989)のトレンチ



粟田・佃(1993)のトレンチ



野首トレンチ壁面スケッチ(地震調査委員会, 2004a)

(4) 跡津川断層帯の端部

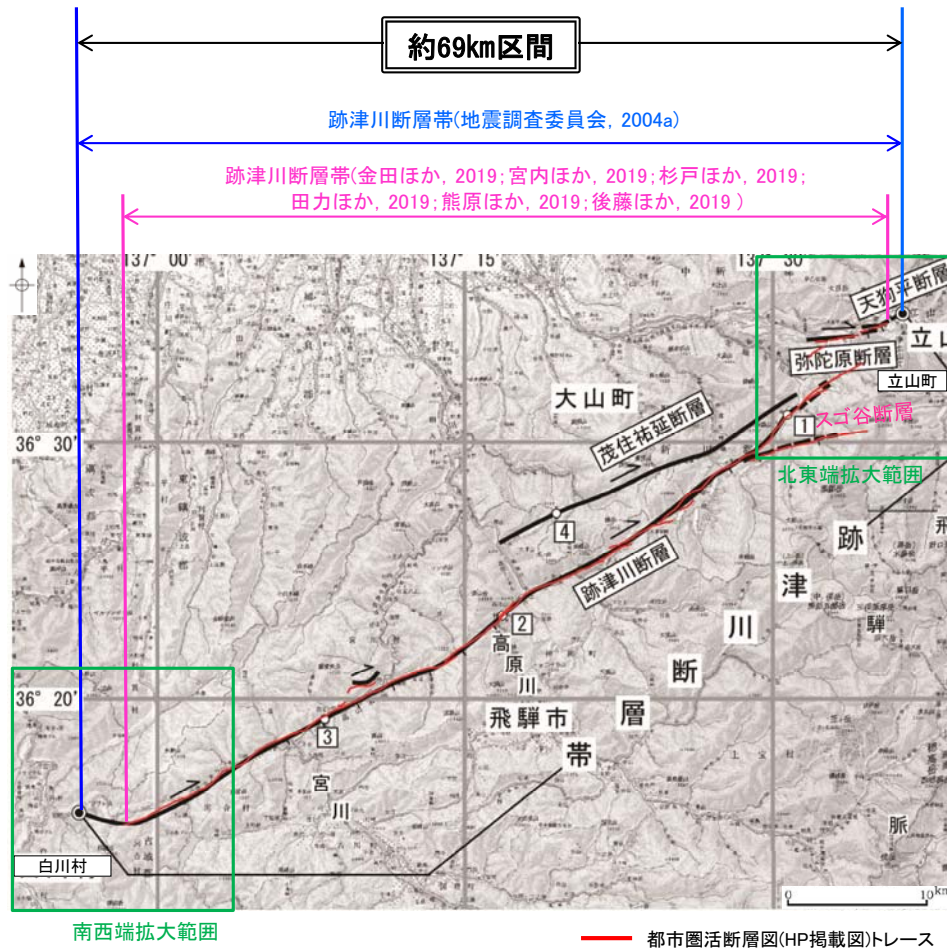
■北東端

○地震調査委員会(2004a)は、天狗平断層の北東端である、富山県中新川郡立山町付近を跡津川断層帯の北東端としている。
 →富山県中新川郡立山町付近を跡津川断層帯の北東端と評価。

■南西端

○地震調査委員会(2004a)は、跡津川断層の南西端である、岐阜県大野郡白川村付近を跡津川断層帯の南西端としている。
 →岐阜県大野郡白川村付近を跡津川断層帯の南西端と評価。

○以上より、跡津川断層帯の長さとして、地震調査委員会(2004a)が示している約69km区間を評価。



位置図(地震調査委員会(2004a)に一部加筆)



北東端拡大図(地震調査委員会(2004a)に一部加筆)



南西端拡大図(地震調査委員会(2004a)に一部加筆)

補足資料2. 5－6

御母衣断層

(1) 御母衣断層の評価概要

【文献調査】(P.2.5-6-3)

- 地震調査委員会(2004b)は、石川県金沢市東部から岐阜県郡上市北部までの区間に図示している加須良断層、白川断層、三尾河断層及び森茂断層より構成される断層帯を庄川断層帯としている。長さは約67kmで、概ね北北西-南南東方向に延び、左横ずれを主体とし、加須良断層では東側隆起成分、白川断層と三尾河断層では西側隆起成分を伴うとしている。
- 「都市圏活断層図」(後藤ほか, 2020; 後藤ほか, 2019; 中埜ほか, 2020; 堤ほか, 2008)は、加須良断層、白川断層、三尾河断層及び森茂断層より構成される断層帯を庄川断層帯としている。ほぼ北北西-南南東方向に延びる、長さが約72kmの断層帯を図示している。

活動性評価

【文献調査】

○御母衣断層帯は、左横ずれを主体とし、加須良断層では東側隆起成分、白川断層と三尾河断層では西側隆起成分を伴う断層帯である。

○地震調査委員会(2004b)は、杉山ほか(1991a, 1991b, 1993a, 1993b)の、木谷及び寺河戸地点でのトレンチ調査と庄川断層帯付近で記録されている歴史地震を踏まえ、庄川断層帯の最新活動時期は11世紀以後、16世紀以前であると推定している(P.2.5-6-4~6)。

⇒御母衣断層について、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

長さの評価

■北端(P.2.5-6-8)

【文献調査】

○後藤(2020)は、加須良断層の北端である、石川県金沢市戸室山の北西付近を庄川断層帯の北端としている。

→石川県金沢市戸室山付近を御母衣断層の北端と評価。

■南端(P.2.5-6-7, 8)

【文献調査】

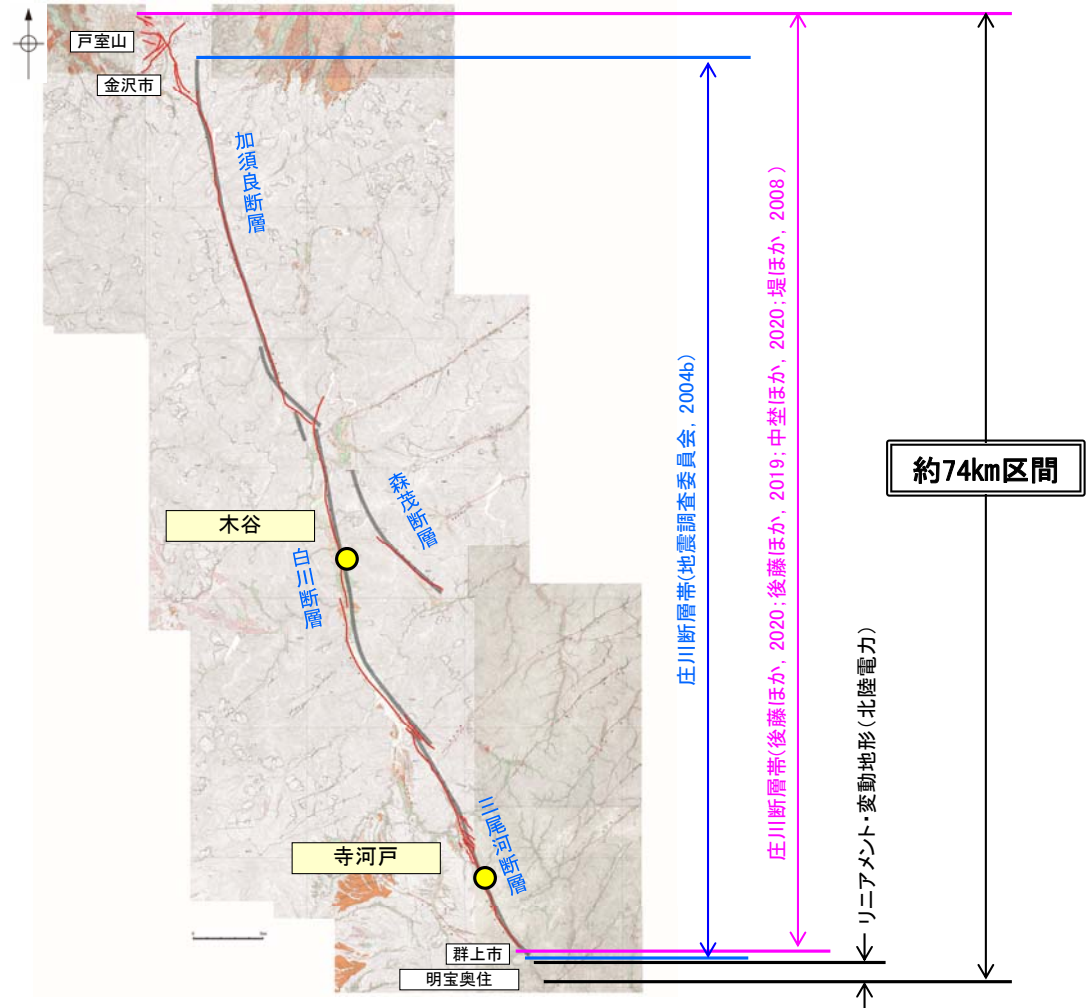
○地震調査委員会(2004b)は、三尾河断層の南端である、岐阜県郡上市北部付近を庄川断層帯の南端としている。

【地形調査】

○北陸電力は、地震調査委員会(2004b)の庄川断層帯南端の南方延長に、直線状の谷からなるリニアメント・変動地形を判読しており、谷地形の直線性がなくなる岐阜県郡上市明宝奥住付近を御母衣断層の南端とした。

→岐阜県郡上市明宝奥住付近を御母衣断層の南端と評価。

⇒後藤(2020)が図示する加須良断層の北端からリニアメント・変動地形の南端までの約74km区間を御母衣断層として評価。



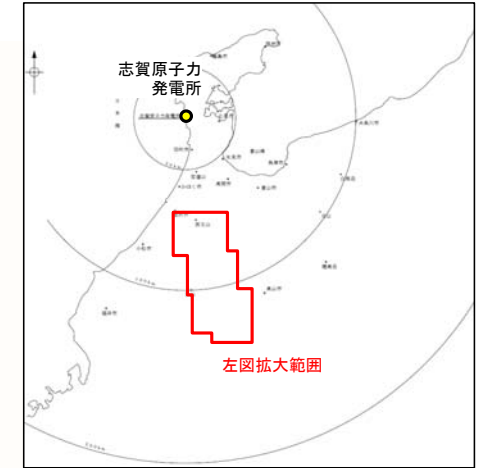
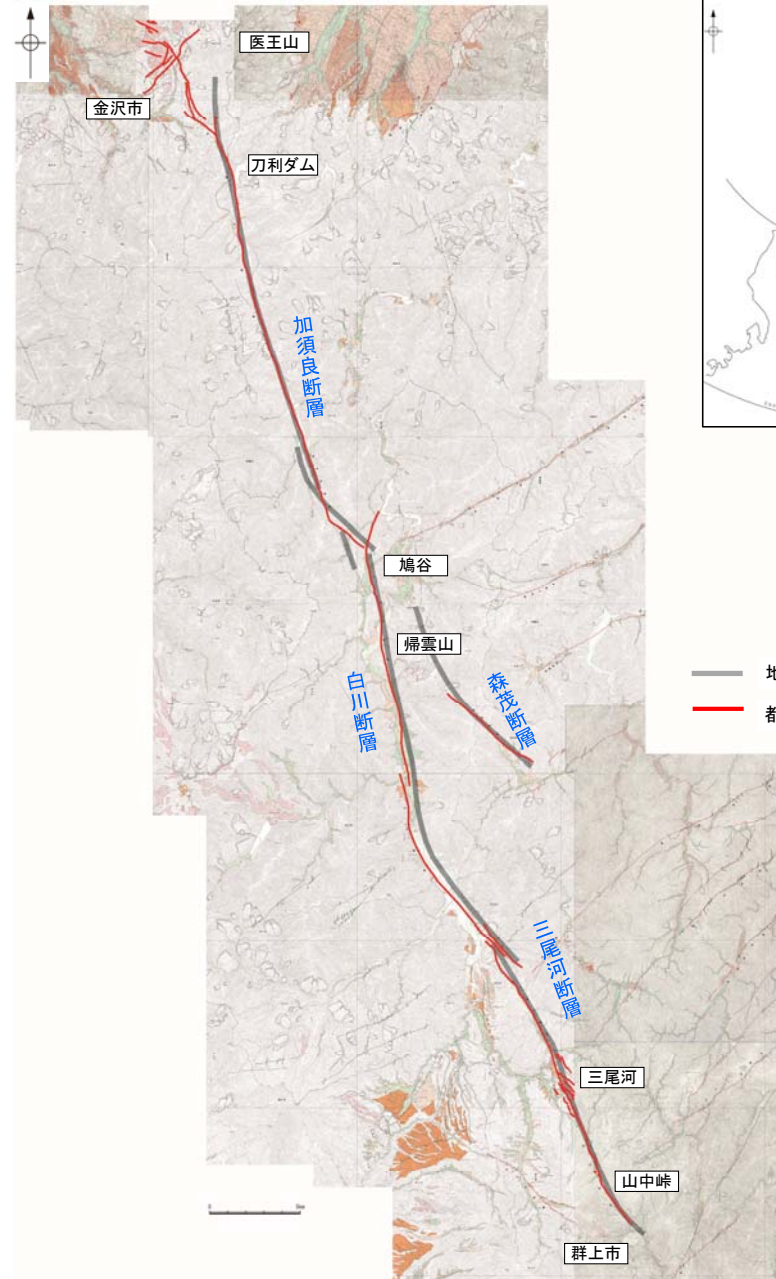
位置図(都市圏活断層図(HP掲載図)に一部加筆)

- 地震調査委員会(2004b)トレース
- 都市圏活断層図(HP掲載図)トレース
- 杉山ほか(1991, 1993)のトレンチ調査位置

御母衣断層は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約74km区間を評価する。

(2) 御母衣断層の文献調査

- 地震調査委員会(2004b)は、石川県金沢市東部から岐阜県郡上市北部までの区間に図示している加須良断層、白川断層、三尾河断層及び森茂断層より構成される断層帯を庄川断層帯としている。長さは約67kmで、概ね北北西-南南東方向に伸び、左横ずれを主体とし、加須良断層では東側隆起成分、白川断層と三尾河断層では西側隆起成分を伴うとしている。
- 「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)は、地震調査委員会(2004b)とほぼ同じ位置に御母衣断層系として北から南へ加須良断層(確実度Ⅰ～Ⅱ, 西側低下, 左横ずれ), 白川断層(確実度Ⅱ, 東側低下, 左横ずれ)及び三尾河断層(確実度Ⅰ～Ⅱ, 左横ずれ)を図示している。加須良断層はNNW-SSE走向, 長さ30 km, 活動度B, 白川断層はNNW-SSE走向, 長さ24 km, 西側の段丘面等が隆起, 三尾河断層はNNW-SSE走向, 長さ16 km, 活動度A～Bと記載している。
- 「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)は、地震調査委員会(2004b)の白川断層、三尾河断層とほぼ同じ位置に活断層を図示し、長さ約40 kmの左横ずれ断層帯としている。河谷の屈曲量(数百mから百数十m)と上流域の規模の比較から、活動度はA～B級と推定されると記載している。
- 「都市圏活断層図」(後藤ほか, 2020; 後藤ほか, 2019; 中埜ほか, 2020; 堤ほか, 2008)は、加須良断層、白川断層、三尾河断層及び森茂断層より構成される断層帯を庄川断層帯としている。ほぼ北北西-南南東方向に伸びる、長さが約72kmの断層帯を図示している。
- その他、御母衣断層に関して以下の主な文献がある。
 - ・松田・恒石(1970)は、岐阜県高山市三尾河から同県郡上市の山中峠までの区間を活断層として図示し、三尾河断層と命名し、長さ8kmと記載している。
 - ・恒石(1980)は、岐阜県白川村帰雲山付近に活断層を図示し白川断層と命名したが、北端は石川県金沢市東部の医王山西方としており、長さ70 kmと記載している。
 - ・竹村・藤井(1984)は、岐阜県白川村鳩谷から刀利ダム北方までの区間を活断層として図示し、加須良断層と命名し、長さ約30 km, 活動度B～A, 平均変位速度0.2～1.5m/1,000年と記載している。
 - ・加藤・杉山(1985)は、松田・恒石(1970)の三尾河断層とほぼ同じ位置に主として第四紀後期に活動した活断層等を図示し、東側落下, 平均変位速度1m/10³年未満としている。
 - ・日本第四紀学会(1987)は、刀利ダム付近から山中峠付近までを3分割し、北部を左ずれの活断層と推定活断層, 中部を推定活断層, 南部を西側隆起で左ずれの活断層と推定活断層として図示している。
 - ・吉岡ほか(2005)は、庄川起震断層を構成するセグメントとして、活断層研究会(1991)の加須良断層の位置に加須良活動セグメント, 白川断層の位置に御母衣活動セグメント, 三尾河断層の位置に三尾河活動セグメントを図示し、長さはそれぞれ31km, 18km, 25kmの左横ずれ断層とし、また、御母衣活動セグメントの東側に並走する森茂活動セグメントを図示し、活動度C級としている。
- 「活断層データベース」(産業技術総合研究所地質総合センター)は、加須良断層を加須良活動セグメント, 白川断層を御母衣活動セグメント, 三尾河断層を三尾河活動セグメント, 森茂断層を森茂活動セグメントとして図示している。



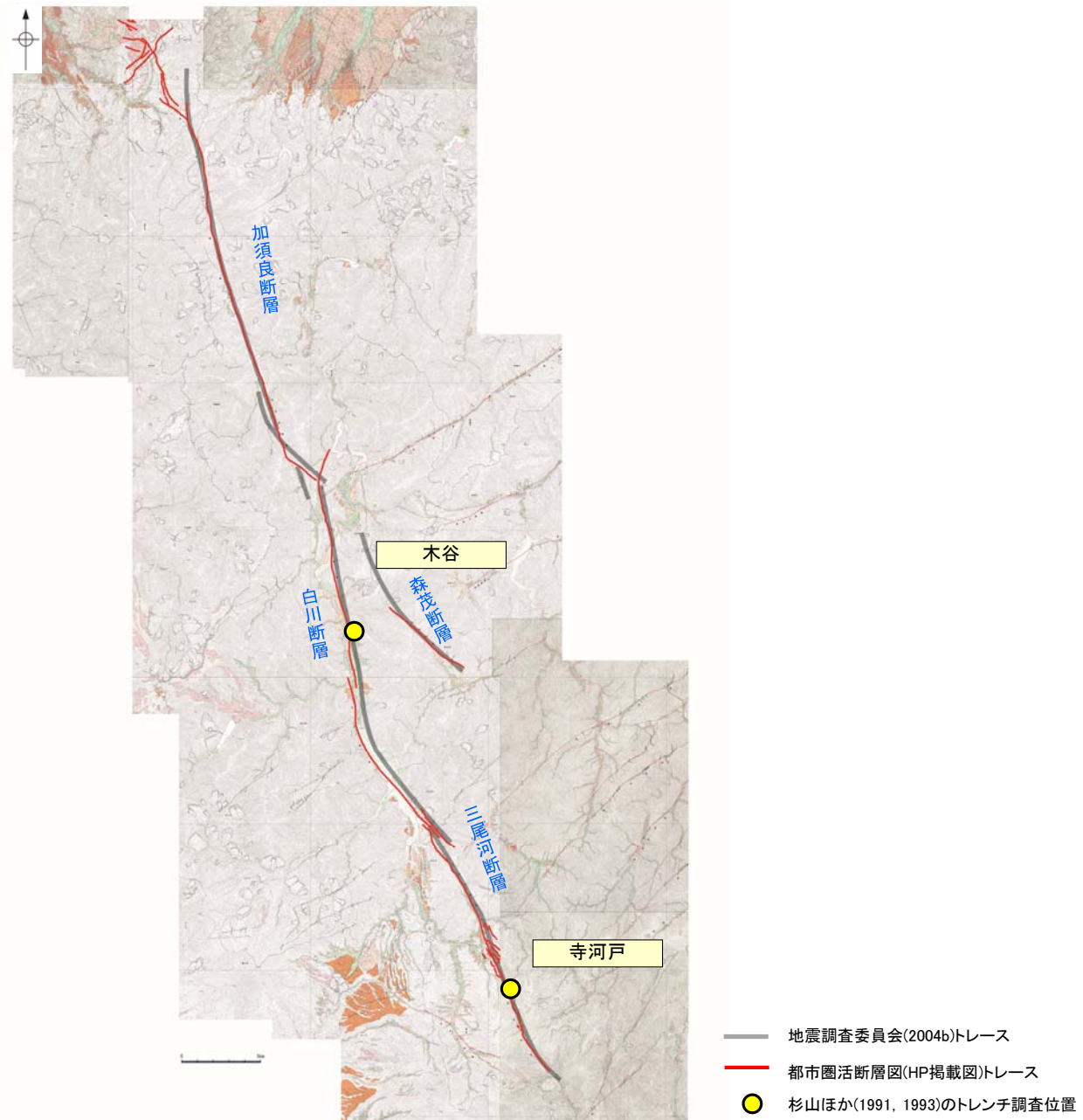
位置図

- 地震調査委員会(2004b)トレース
- 都市圏活断層図(HP掲載図)トレース

位置図(都市圏活断層図(HP掲載図)に一部加筆)

(3) 御母衣断層の活動性

○地震調査委員会(2004b)は、杉山ほか(1991a, 1991b, 1993a, 1993b)の木谷(次頁)及び寺河戸(次々頁)地点でのトレンチ調査を踏まえ、庄川断層帯の最新活動時期は11世紀以後であると推定している。



位置図(都市圏活断層図(HP掲載図)に一部加筆)

(3) 御母衣断層の活動性 —トレンチ調査(杉山ほか, 1991; 1993a), 木谷—

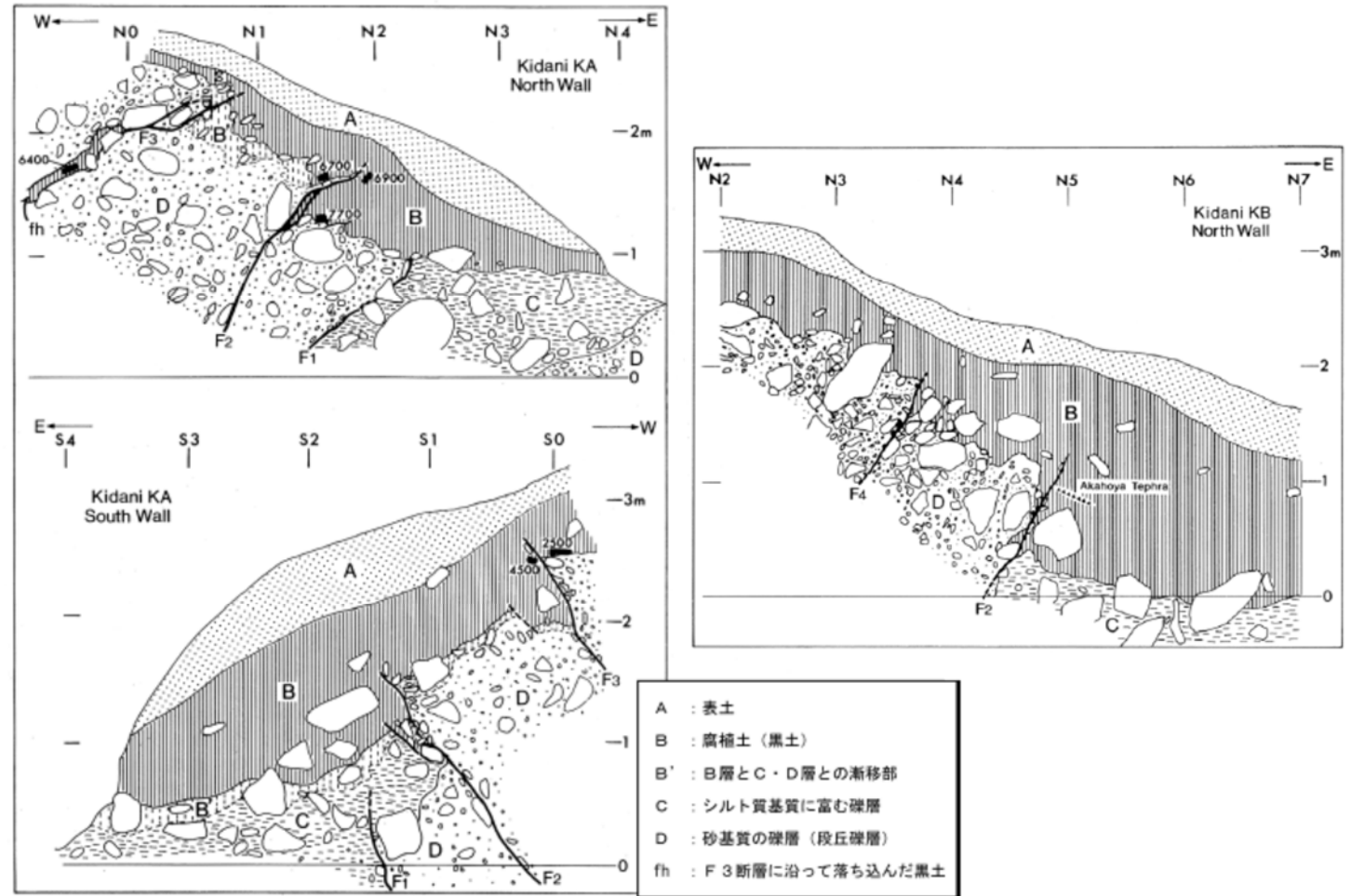
○杉山ほか(1991a, 1991b, 1993a)は庄川断層帯の中部に位置する白川断層の白川村木谷地点において、河岸段丘を変位させる比高2-5mの低段丘崖を横切ってトレンチ調査(KA・KBトレンチ)を実施しており、地震調査委員会(2004b)は以下のように評価している。

- ・トレンチ壁面には複数の断層(F1-F4断層)が認められ、このうちF1-F3断層は、表層直下の腐植土層(B層)の少なくとも中部まで変位させているため、少なくともB層の堆積中—堆積後に1回以上の断層活動があったと考えられる。
- ・KATレンチの南壁面では、F3断層により約2千4百—2千8百年前の年代を示す層準が切られている。
- ・以上より、木谷地点での最新活動は2千8百年前以後に生じたと推定される。



位置図(都市圏活断層図(HP掲載図)に一部加筆)

- 地震調査委員会(2004b)トレース
- 都市圏活断層図(HP掲載図)トレース
- 杉山ほか(1991, 1993)のトレンチ調査位置

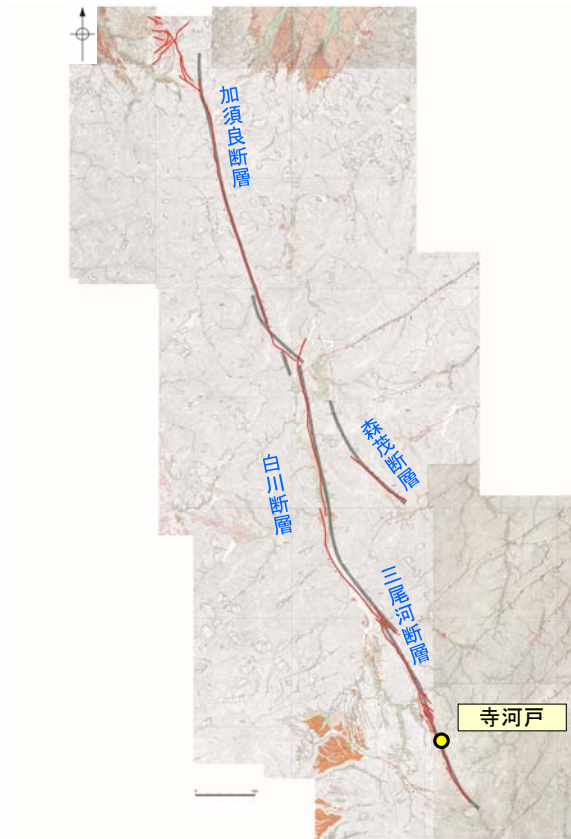


木谷地点トレンチ壁面スケッチ(地震調査委員会, 2004b)

(3) 御母衣断層の活動性 —トレンチ調査(杉山ほか, 1991;1993b), 寺河戸—

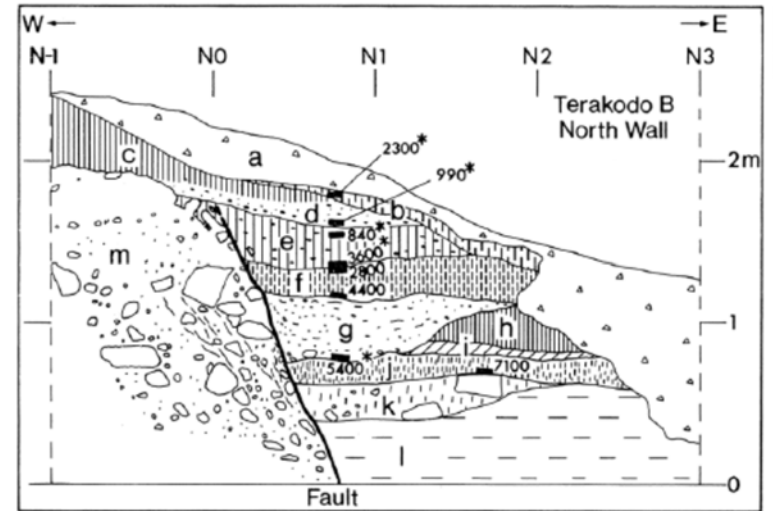
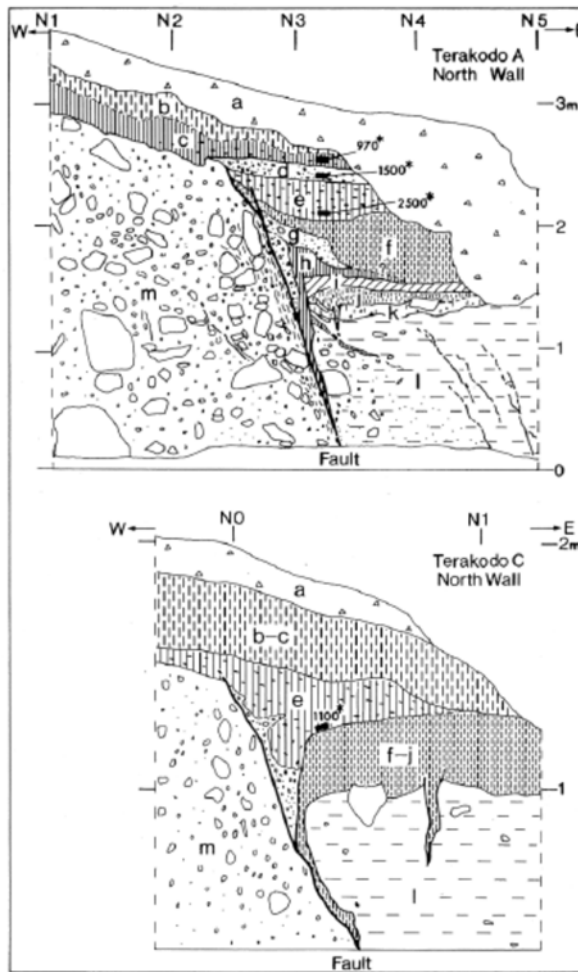
○杉山ほか(1991a, 1991b, 1993b)は三尾河断層南端部から約4kmの寺河戸地点では, 断層が通過する山地の鞍部においてトレンチ調査(A・B・Cトレンチ)を実施しており, 地震調査委員会(2004b)は以下のように評価している。

- ・A-Cトレンチとも, 炭化木片を大量に含む腐植土層(e層)の中部までを確実に切り, 崩積堆積物(d層), あるいは腐植質粘土層(b-c層)に覆われる断層が認められる。
- ・e層及び上位の地層からは, 下位層よりも古い¹⁴C年代も得られていることから, 杉山ほか(1991b)はこれらの地層は再堆積によるものと推定している。
- ・以上より, 寺河戸地点の最新活動はe層堆積より後, d層堆積より前に生じた可能性があり, その年代はe層から得られた最も若い年代(11-13世紀)よりも新しい可能性があるかと判断する。



位置図(都市圏活断層図(HP掲載図)に一部加筆)

- 地震調査委員会(2004b)トレース
- 都市圏活断層図(HP掲載図)トレース
- 杉山ほか(1991, 1993)のトレンチ調査位置



- a : 盛り土および表土
- b-k : 腐植土層 (黒土層)
- l : シルト-粘土層
- m : 礫層 (大部分は安山岩礫)

寺河戸地点トレンチ壁面スケッチ(地震調査委員会, 2004b)

(4)御母衣断層の端部 —南端付近の地形調査—

○地震調査委員会(2004b)は、三尾河断層の南端である、岐阜県郡上市北部付近を庄川断層帯の南端としており、この付近では大規模な崩落地形が発達する。
 ○北陸電力が実施した地形調査の結果、この崩落地形の南東方に直線状の谷からなるリニアメント・変動地形が判読されることから、この谷地形の直線性がなくなる岐阜県郡上市明宝奥住付近を御母衣断層の南端とした。

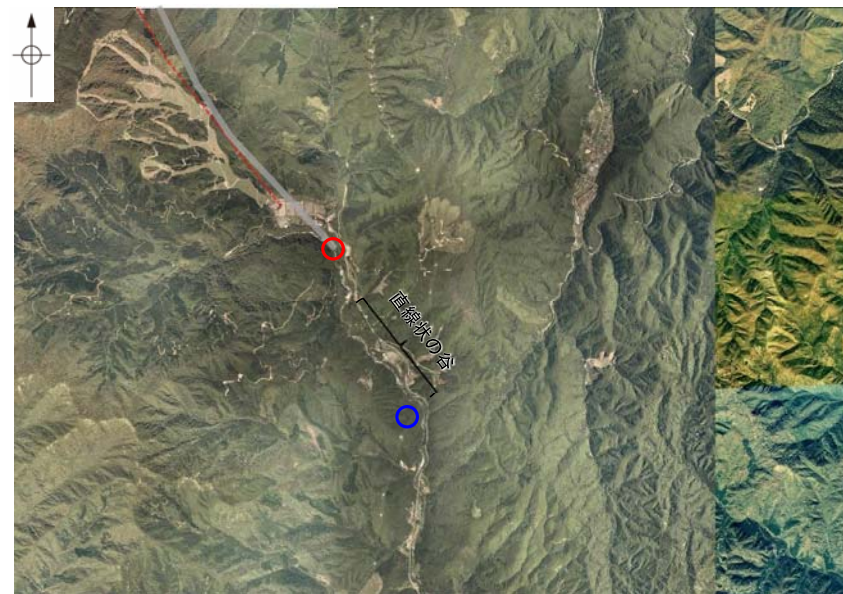


位置図(都市圏活断層図(HP掲載図)に一部加筆)

— 地震調査委員会(2004b)トレース
 — 都市圏活断層図(HP掲載図)トレース



南端拡大図(都市圏活断層図(HP掲載図)に一部加筆)



空中写真

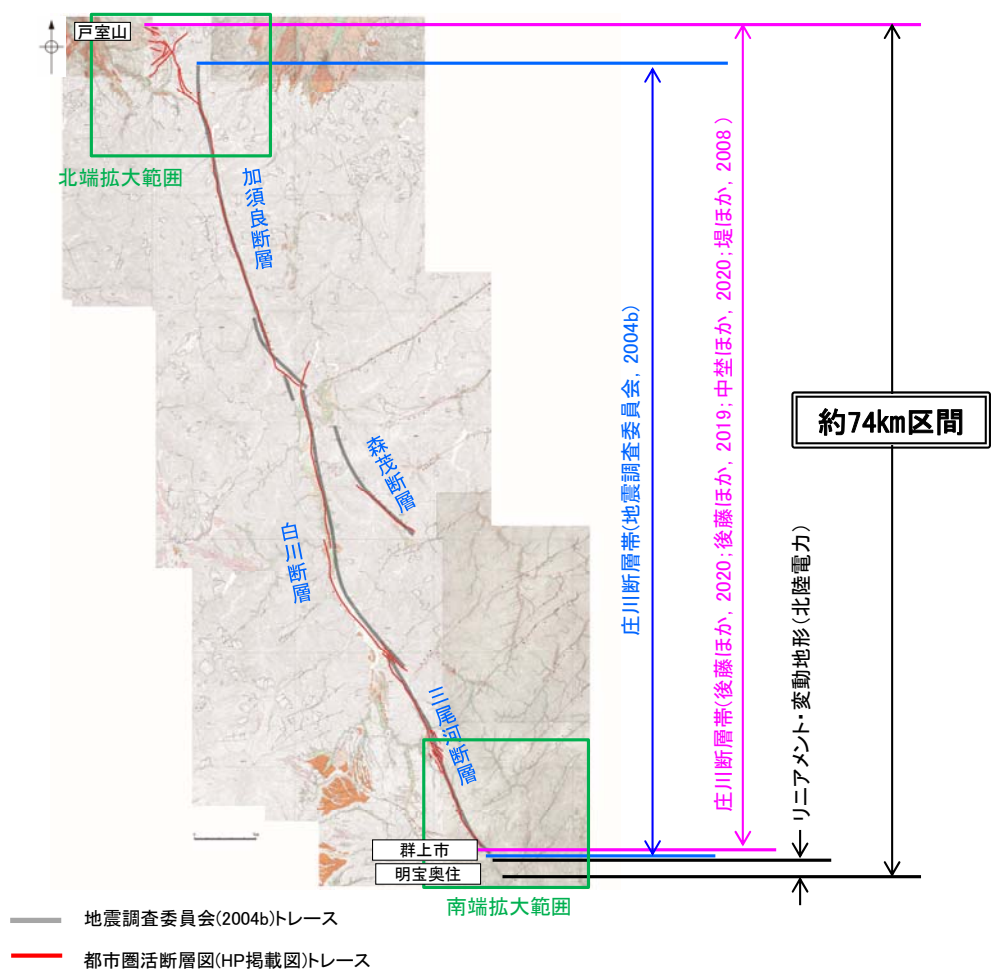
名称	記号	定義
活断層	—	最近数十万年間に、概ね千年から数万年の周期で繰り返し動いてきた跡が地形に現れ、今後も活動を繰り返し返すと考えられる断層。明確な地形的証拠から位置が特定できるもの。
活断層(位置やや不明確)	- - - -	活断層のうち、活動の痕跡が侵食や人工的な要因によって変更されているために、その位置が明確には特定できないもの。
活断層(伏在部)	⋯⋯⋯	活断層のうち、最新の活動時以後の地層で覆われ、変位を示す地形が直接現れていない部分。
横ずれ	- - -	活断層の相対的な水平方向の変位の向きを矢印で示す。
縦ずれ	↑↑↑↑	活断層の上下方向の変位の向き。相対的に低下している側に短線を付す。
推定活断層(地表)(位置やや不明確)	- - - -	推定活断層のうち、位置が不明確なもの。
下位段丘面	□	1 下位段丘面のうち、比較的古い時代に離水したと判断されるもの。
		2 下位段丘面のうち、比較的新しい時代に離水したと判断されるもの。
沖積低地	□	数千年前から歴史時代にかけて、海または河川の作用で形成された平地。
地すべり	○	斜面を構成する岩石・土壌などの一部が斜面下方に移動している場所。滑溜崖と移動土塊の範囲を明示。
変位した谷縁	—	断層の横ずれ活動により変位した谷縁。

- 地震調査委員会(2004b)の庄川断層帯の南端
- 北陸電力の地形調査による南端

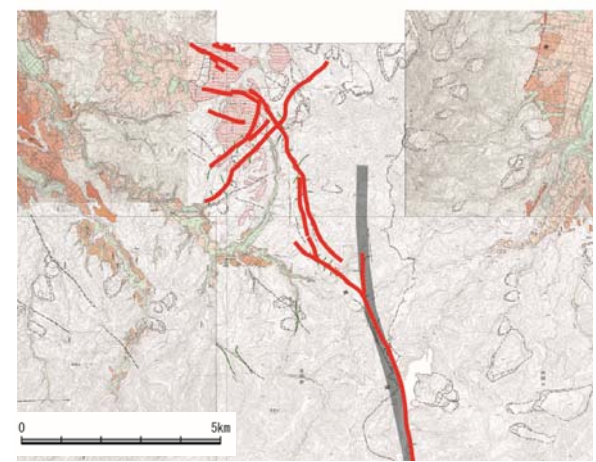
(4)御母衣断層の端部 ーまとめー

- 北端
 - 後藤(2020)は、加須良断層の北端である、石川県金沢市戸室山付近を庄川断層帯の北端としている。
 - 石川県金沢市戸室山付近を御母衣断層の北端と評価。
- 南端
 - 地震調査委員会(2004b)は、三尾河断層の南端である、岐阜県郡上市北部付近を庄川断層帯の南端としている。
 - 北陸電力は、地震調査委員会(2004b)の庄川断層帯南端の南方延長に、直線状の谷からなるリニアメント・変動地形を判読しており、谷地形の直線性がなくなる岐阜県郡上市明宝奥住付近を御母衣断層の南端とした。
 - 岐阜県郡上市明宝奥住付近を御母衣断層の南端と評価。

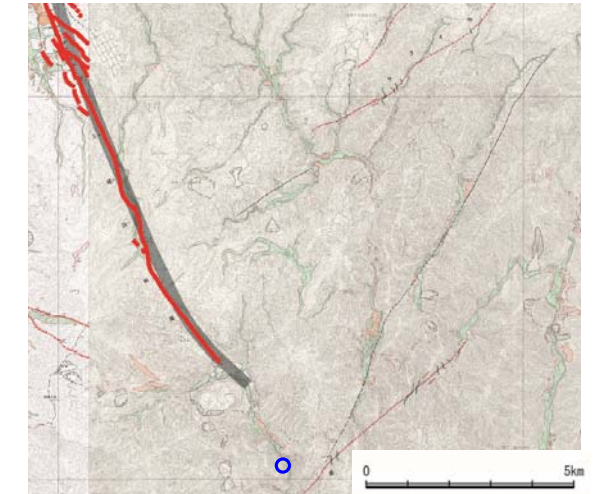
○以上より、御母衣断層の長さとして、後藤(2020)が図示する加須良断層の北端からリニアメント・変動地形の南端までの約74km区間を評価。



位置図(都市圏活断層図(HP掲載図)に一部加筆)



北端拡大図(都市圏活断層図(HP掲載図)に一部加筆)



南端拡大図(都市圏活断層図(HP掲載図)に一部加筆)

○ 北陸電力の地形調査による南端

補足資料2. 5－7

福井平野東縁断層帯

福井平野東縁断層帯の評価概要

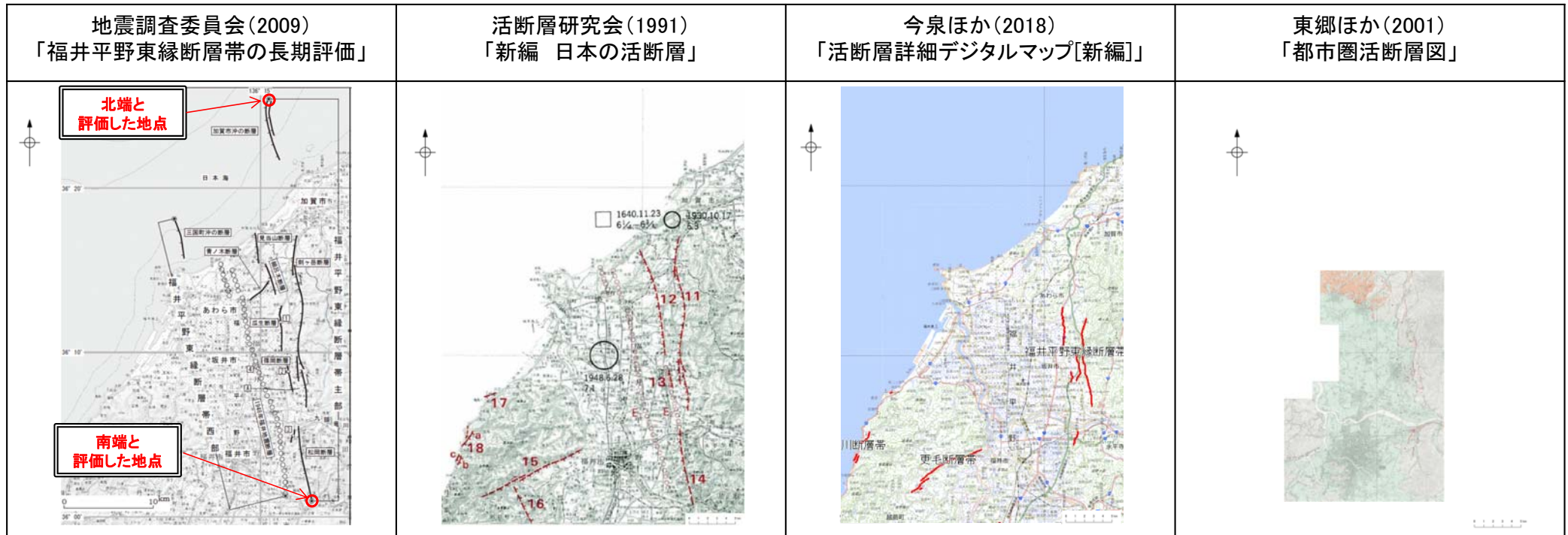
○地震調査委員会(2009)は、福井平野東縁断層帯は主部と西部からなるとしている。石川県加賀市沖合の海域から福井県福井市までの区間に図示している加賀市沖の断層、剣ヶ岳断層、見当山断層、細呂木断層、瓜生断層、篠岡断層及び松岡断層より構成される断層帯を福井平野東縁断層帯主部としている。長さは約45kmで、概ね南北方向に延び、左横ずれかつ東側隆起の逆断層としており、最新活動時期は約3千4百年前以後、約2千9百年前以前であったと推定している。また、1948年福井地震の震源断層の主断層で、福井県坂井市沖合の海域から福井県福井市までの区間に図示している福井平野東縁断層帯西部は、長さ約33kmで、概ね北北西-南南東に延び、左横ずれが卓越し、中部から北部では東側隆起成分、南部では西側隆起成分を伴うとしている。

○地震調査委員会(2009)は、「新編 日本の活断層」(活断層研究会, 1991)や「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉, 2002)等の文献を引用しており、これらの内容を踏襲した結果になっていると考えられる。

○「活断層詳細デジタルマップ[新編]」(今泉ほか, 2018)に示されている断層の位置及びトレースは、旧版である「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉, 2002)から変更されていない。

○また、地震調査委員会(2009)以外の主な文献である「都市圏活断層図」(東郷ほか, 2001)は、地震調査委員会(2009)の陸域部とほぼ同じ位置に活断層を図示している。

○以上より、福井平野東縁断層帯は、地震調査委員会(2009)の福井平野東縁断層帯主部に対応する長さ約45km区間について、後期更新世以降の活動が否定できないと評価する。



断層名	長さ	変位の向き	地震の規模
福井平野東縁断層帯主部	約45km	左横ずれ 東側隆起	7.6程度
福井平野東縁断層帯西部	約33km	左横ずれ 東側隆起	7.1程度

断層名	長さ	確実度	変位の向き
11 剣ヶ岳断層	11km	II	東側隆起
12 細呂木断層	11km	II	東側隆起
13 篠岡断層	12km	II	東側隆起
14 松岡断層	12km	II	東側隆起

断層名	長さ	変位の向き
福井平野東縁断層帯	約15km	東側隆起

断層名	長さ	変位の向き
福井平野東縁断層帯	図読 約23km	東側隆起

福井平野東縁断層帯は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約45km区間を評価する。

補足資料2. 7－1
猿山岬北方沖の断層

(1) 猿山岬北方沖の断層の評価結果

【文献調査】(P.2.7-1-3)

- 岡村(2007)は、猿山岬北方沖で屈曲する新第三紀逆断層を図示し、西端部付近を正断層としている。
- 井上・岡村(2010)は、この付近は輪島の約13km北方に分布する北東-南西方向に伸びる南志見沖層群及び基盤からなる背斜構造であり、逆断層を図示しているが、それらを覆う輪島沖層群には明瞭な変形構造は認められないとしている。
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は、猿山岬北方沖の断層に対応する断層トレースを図示していない。
- 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)は、猿山岬北方沖の断層に対応する位置の一部に、震源断層モデルとしてNT7(走向:64度、傾斜:65度、断層長さ:10.7km)を図示している。

※: 以外の猿山岬北方沖の断層を確認した音波探査記録は**データ集2**

【活動性評価】

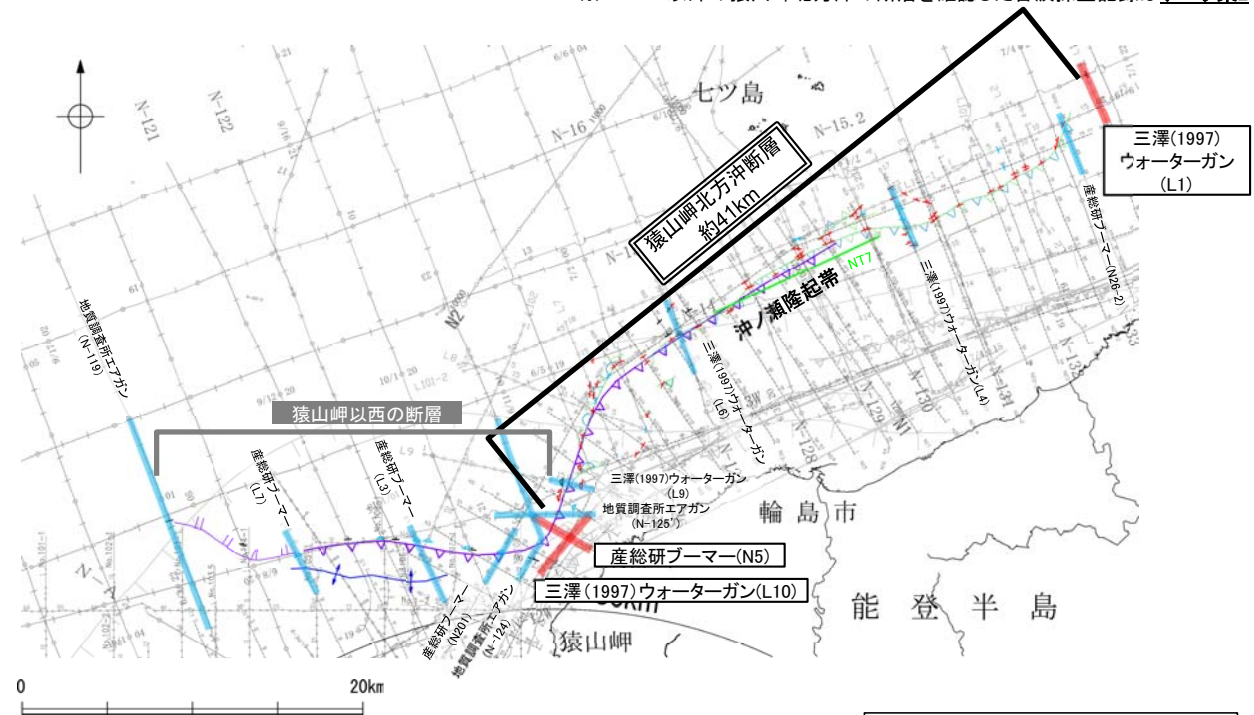
- 猿山岬北方沖の断層は、猿山岬以東の区間の能登半島北岸に沿う隆起構造の北限に推定される断層等(以下、猿山岬北方沖断層)と猿山岬以西の走向がほぼ90°屈曲して連続する断層等(以下、猿山岬以西の断層)から構成される(P.2.7-1-4)。
 - 音波探査記録の解析の結果、猿山岬北方沖断層には、上部更新統を含むそれより下位の地層に変位、変形が推定される(P.2.7-1-5~9)。
 - 猿山岬以西の断層には、少なくとも上部更新統には相当する断層等は認められない(P.2.7-1-10~14)。
- ⇒海上音波探査の結果から、猿山岬北方沖の断層の内、猿山岬北方沖断層を後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

【長さの評価】

- 猿山岬北方沖断層 北東端 (P.2.7-1-16)
 - 【海上音波探査】
 - L1測線において、上部更新統に変位、変形は認められない。
 - L1測線を北東端と評価。
 - 猿山岬北方沖断層 南西端 (P.2.7-1-17, 18)
 - 【海上音波探査】
 - N5測線、L10測線において、上部更新統に変位、変形は認められない。
 - N5測線を南西端と評価。
- ⇒猿山岬北方沖断層は、L1測線(北東端)からN5測線(南西端)までの約41km区間を評価。

猿山岬北方沖断層は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約41km区間を評価する。

猿山岬以西の断層を横断する音波探査記録の解析の結果、少なくとも上部更新統には相当する断層等は認められず、後期更新世以降の活動は認められない。



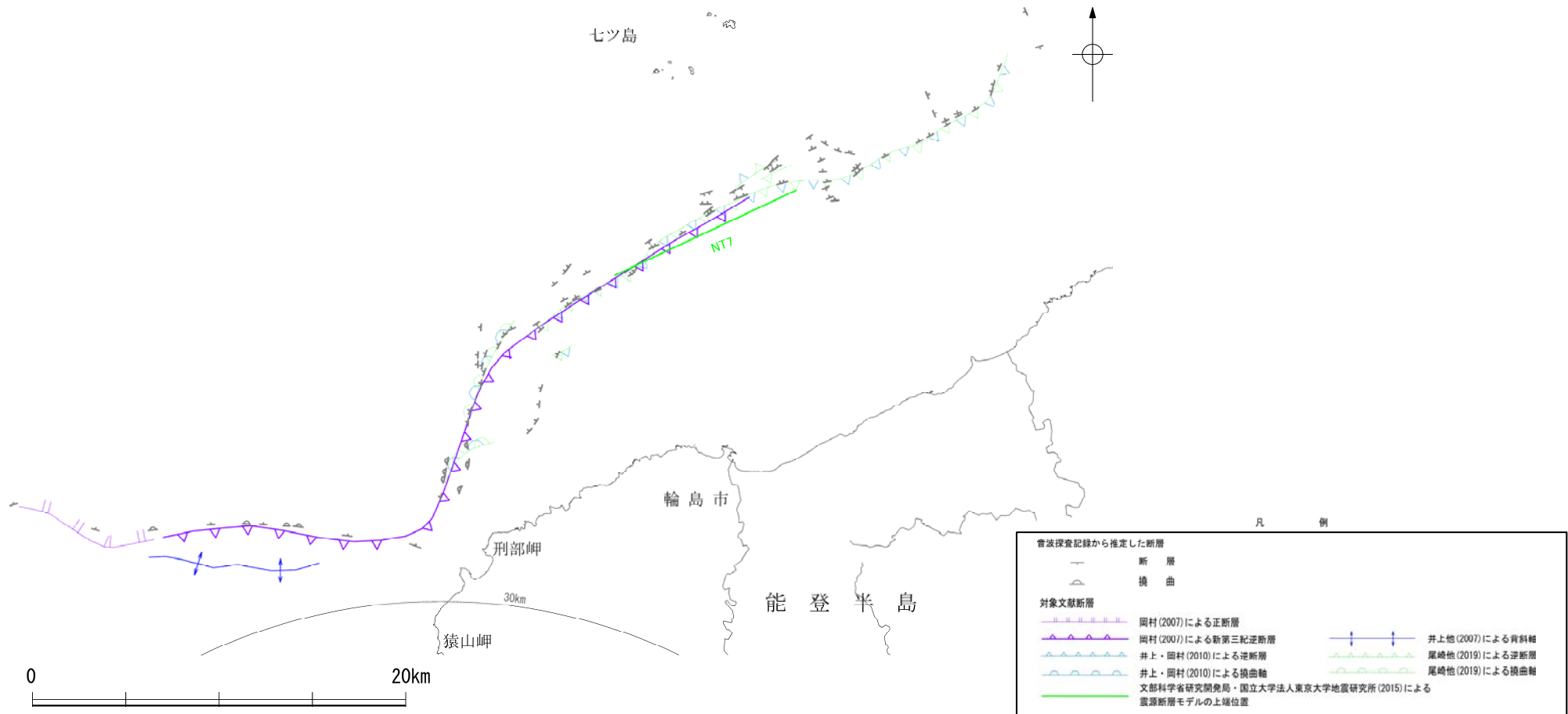
位置図



文献による断層・褶曲		音波探査記録から推定した断層	
対象文献断層	凡 例	(測線位置における活動性)	
岡村(2007)による正断層	○	○ 層以上またはの層に変位、変形が認められる	■
岡村(2007)による新第三紀逆断層	△	△ 層以上またはの層に変位、変形の可能性が否定できない	□
井上・岡村(2010)による逆断層	◇	◇ 層以上またはの層に変位、変形が認められない	
井上・岡村(2010)による拗曲軸	◇		
井上地(2007)による背斜軸	◇		
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	◇		
対象外文献断層		■ 端部測線	
岡村(2002)による逆断層		□ 断層を確認した測線*	
鈴木(1979)による正断層			
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)による逆断層			
井上・岡村(2010)による逆断層			
日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)			
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			
N-8	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)	N-10	調査測線(地質調査所:エアガン・シングルチャンネル)
N-9	調査測線(北陸電力:スパーカー・シングルチャンネル・約360ジュール)	L1	調査測線(三澤(1997):ウオーターガン・シングルチャンネル)
L10-A	調査測線(東京大学地震研究所:エアガン・マルチチャンネル)	N2	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)
L10-B	調査測線(産総研総合研究所:ブーマー・マルチチャンネル)		

(2) 猿山岬北方沖の断層の文献調査

- 岡村(2007)は、猿山岬北方沖で屈曲する新第三紀逆断層を図示し、西端部付近を正断層としている。この断層については、能登半島の北岸に沿って発達した隆起帯の北限を限る逆断層であり、南志見沖層群に変形を与えるが輪島沖層群にほぼ変形を与えていないとしている。
- 井上・岡村(2010)は、この付近は輪島の約13km北方に分布する北東-南西方向に伸びる南志見沖層群及び基盤からなる背斜構造であり、逆断層を図示しているが、それらを覆う輪島沖層群には明瞭な変形構造は認められないとしている。
- 尾崎ほか(2019)は、井上・岡村(2010)とほぼ同じ位置に断層等を図示している。
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は、猿山岬北方沖の断層に対応する断層トレースを図示していない。
- 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)は、猿山岬北方沖の断層に対応する位置に、震源断層モデルとしてNT7(走向:64度, 傾斜:65度, 断層長さ:10.7km)を図示している。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)では、活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀後期までの地層が、変形・変位を受けている)としている。

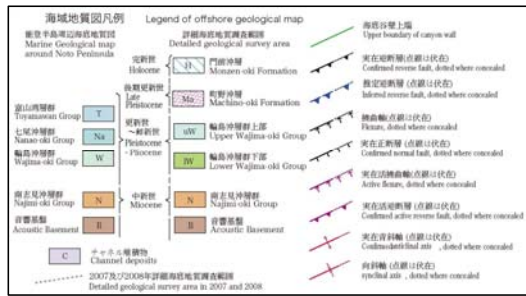


(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 – 猿山岬北方沖の断層周辺の地質図 –

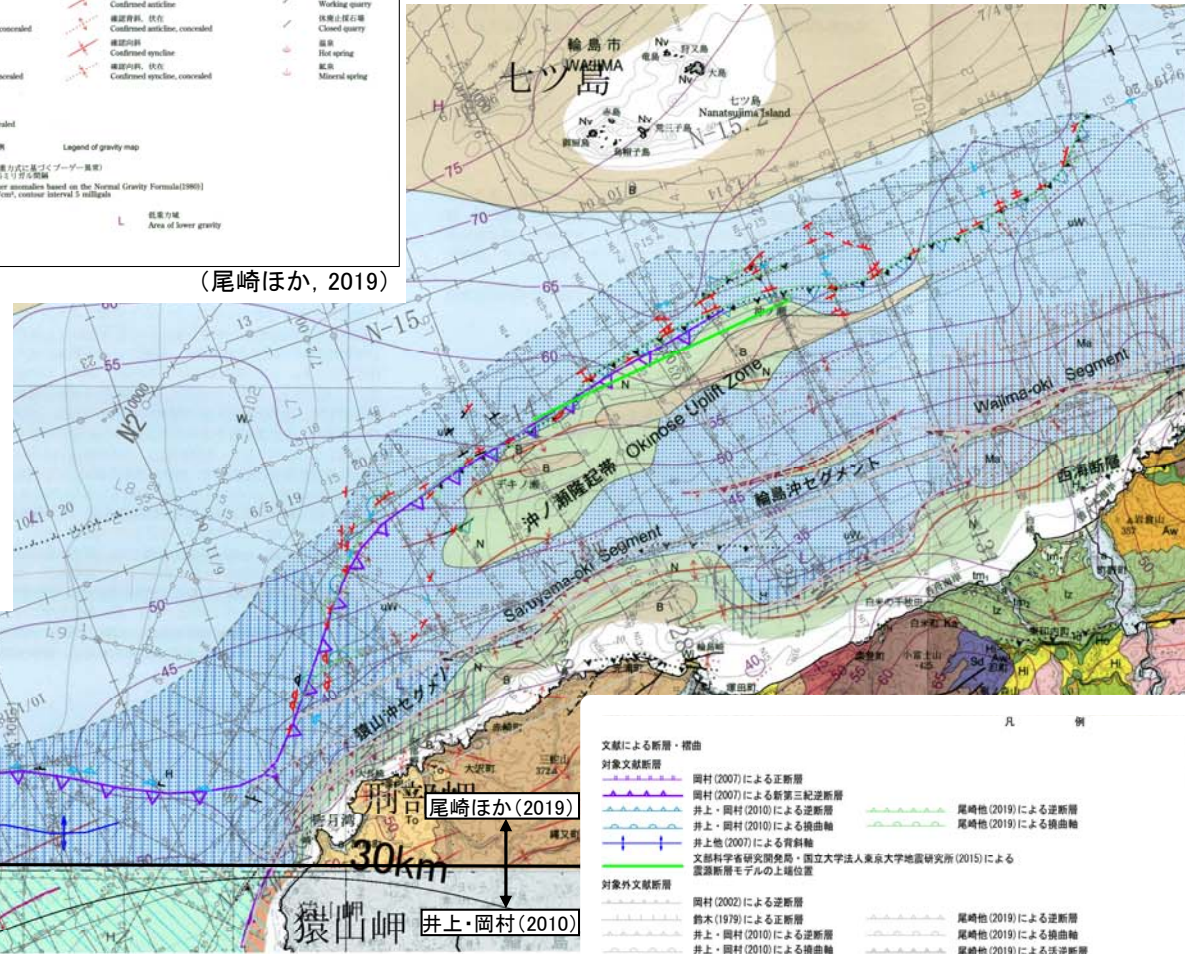
○猿山岬北方沖の断層周辺には、下部～中部中新統と推定される南志見沖層群及び珠洲沖層群の隆起(沖ノ瀬隆起帯)が認められる。
 ○猿山岬北方沖の断層は、猿山岬以東の区間の能登半島北岸に沿う隆起構造の北限に推定される断層等と猿山岬以西の走向がほぼ90° 屈曲して連続する断層等から構成される。



(尾崎ほか, 2019)

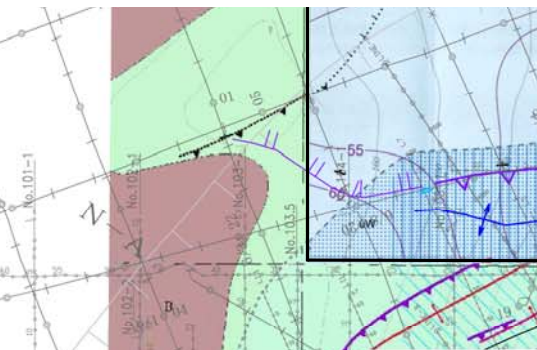


(井上・岡村, 2010)



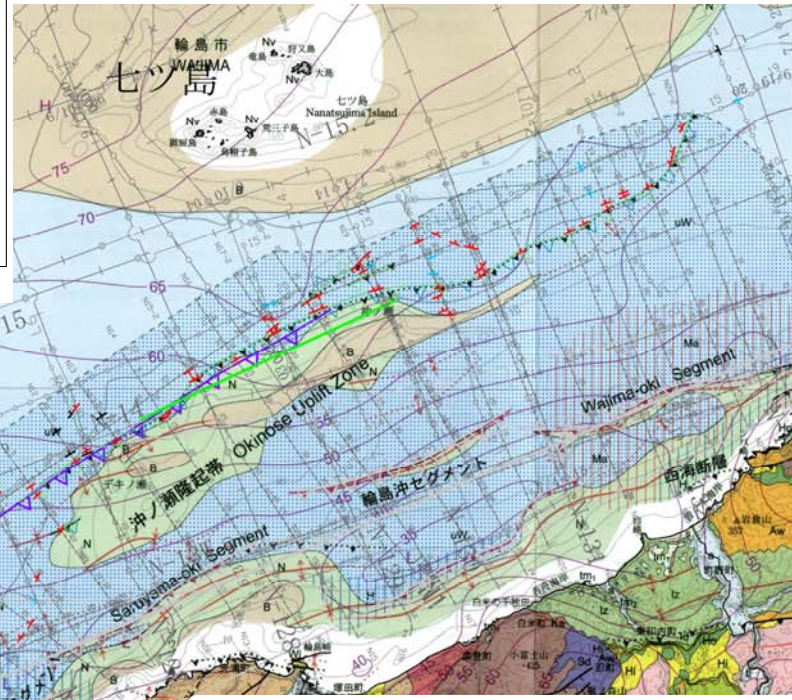
尾崎ほか(2019)

井上・岡村(2010)

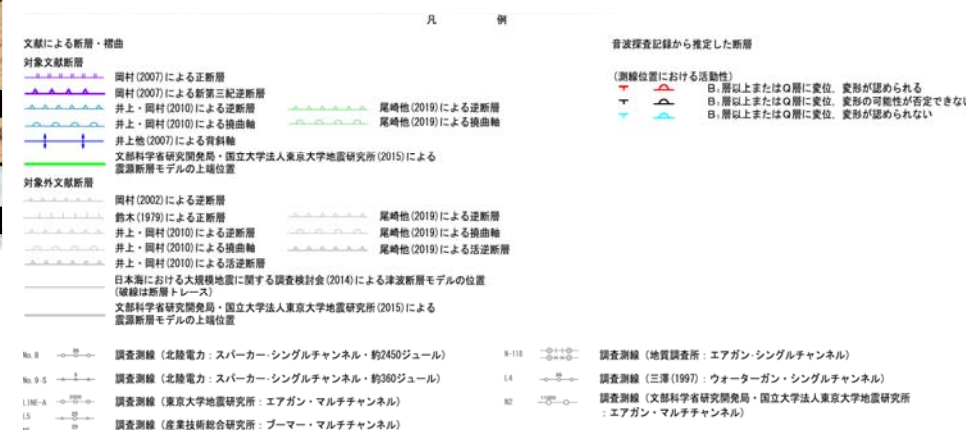


地質図

(尾崎ほか(2019), 井上・岡村(2010)に加筆)

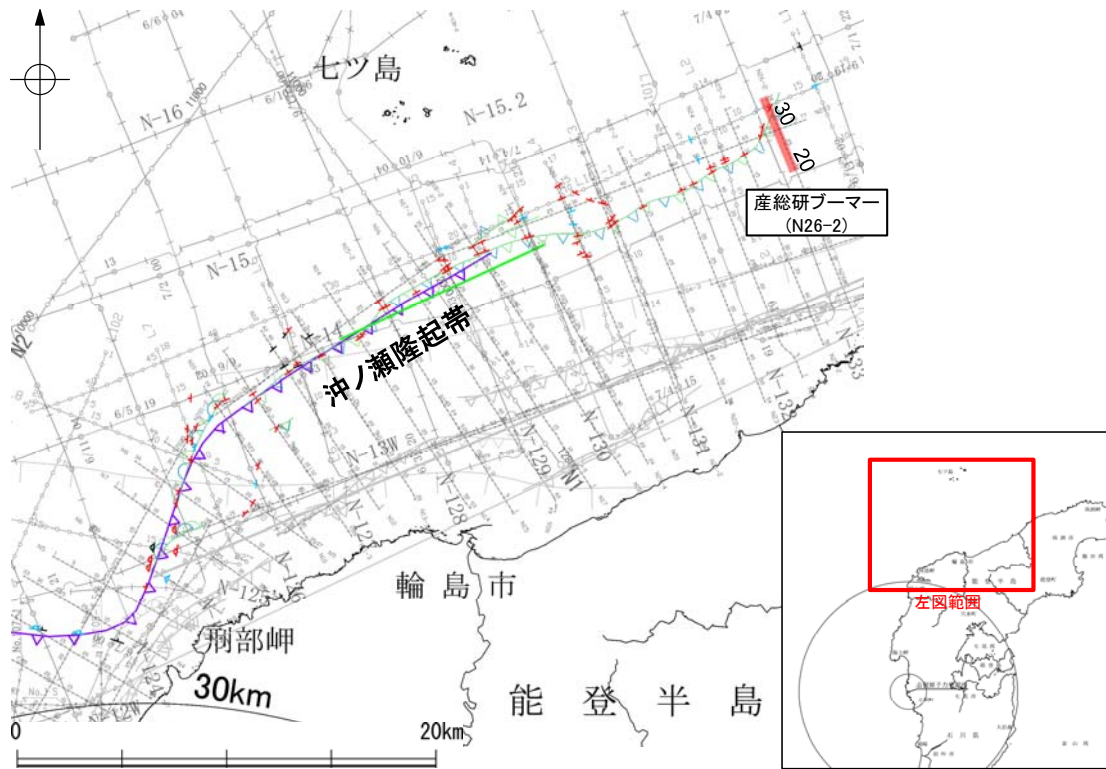


左図範囲



(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —N26-2測線—

ON26-2測線において、測点32付近でB₁層下部に変形が認められ、B₂層、D₂層に変位が認められることから断層を推定した。

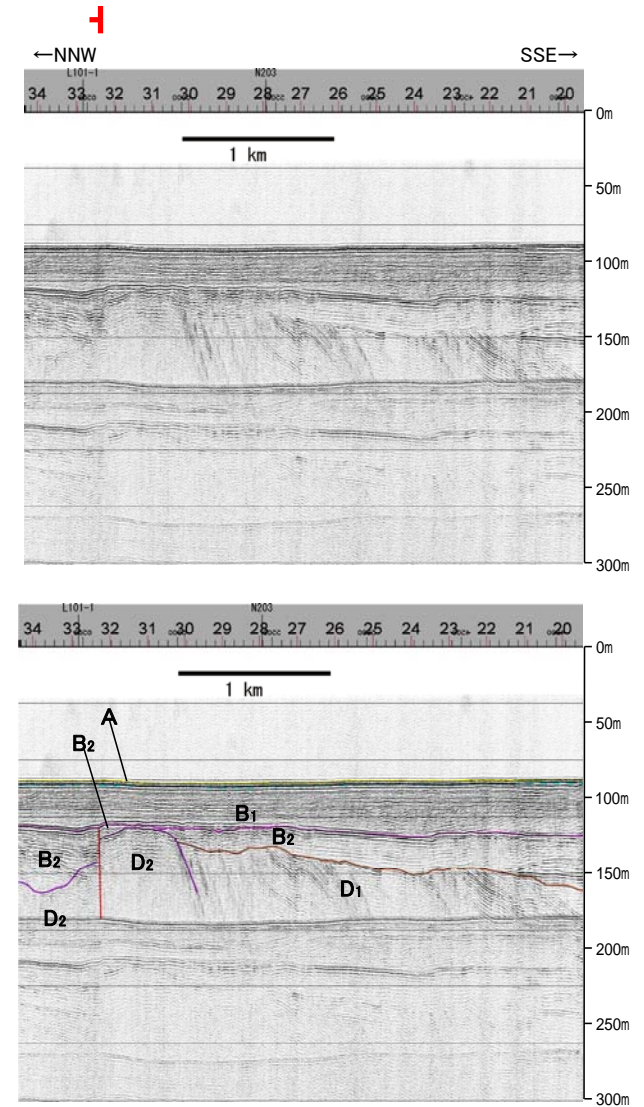
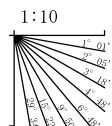


位置図

- 凡例
- 文献による断層
対象文献断層
岡村(2007)による新第三紀逆断層
井上・岡村(2010)による逆断層
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境位置
対象外文献断層
岡村(2002)による逆断層
鈴木(1979)による逆断層
井上・岡村(2010)による逆断層
井上・岡村(2010)による逆断層
井上・岡村(2010)による逆断層
井上・岡村(2010)による活断層
日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破綻は断層トレース)
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境位置
- 調査測線(北陸電力: スパークー シングルチャンネル・約2450ジュール)
調査測線(北陸電力: スパークー シングルチャンネル・約360ジュール)
調査測線(産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
- 産総研ブーマー(N26-2)
- 調査測線(地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
調査測線(三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
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)
- 産総研ブーマー(N26-2)の断層推定
- △ (赤): 測線位置における活動性
 - △ (青): B₁層以上またはD₁層に変位、変形が認められる
 - △ (緑): B₂層以上またはD₂層に変位、変形の可能性が肯定できない
 - △ (紫): B₂層以上またはD₂層に変位、変形が認められない
- 右図記録範囲

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

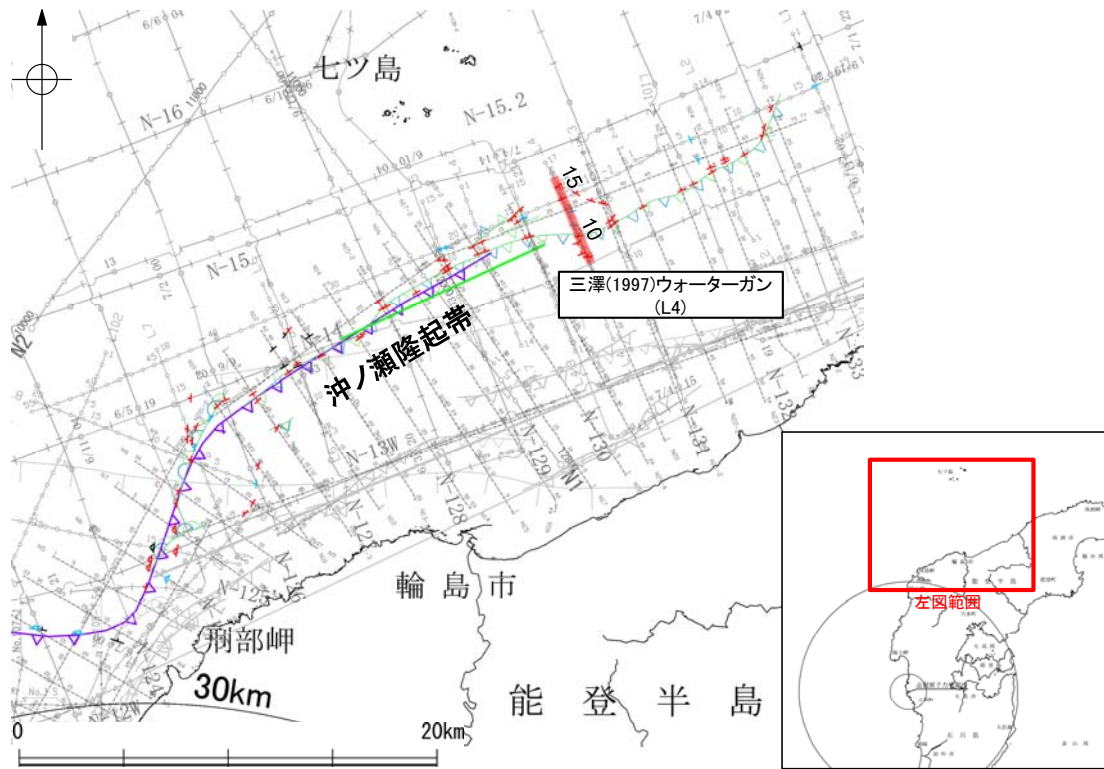
断層



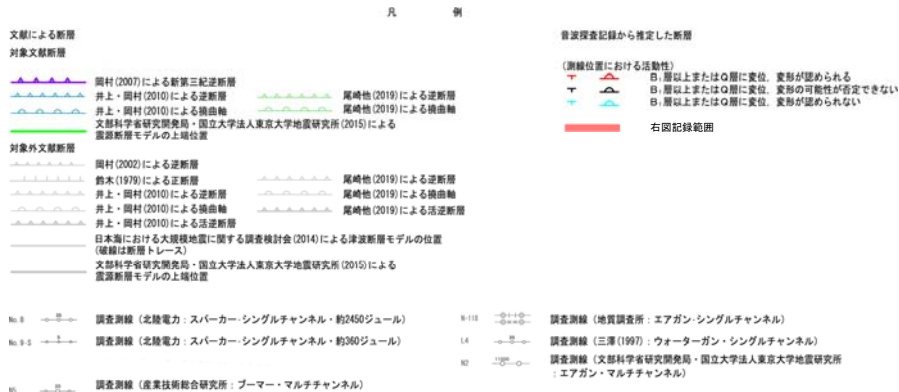
この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 - L4測線 -

- L4測線において、D₂層に変位が推定、あるいは認められることから、6条の断層を推定した。
- 測点10付近の断層でA層、B₁層上部に変形及び、B₁層下部、B₂層、C₁層、D₂層に変位が認められ、測点15付近の断層でB₁層、B₂層に変形及び、C₁層、D₂層に変位が認められる。
- 測点8付近の断層でA層、B₁層、D₂層に変位が推定され、測点13.5付近の断層でB₁層下部、B₂層に変形及び、C₁層、D₂層に変位が推定される。
- 測点11付近、測点12.5付近の断層でB₂層下部、C₁層上部に変形が認められ、C₁層下部、D₂層に変位が推定されるが、A層、B₁層、B₂層上部に変位、変形は認められない。

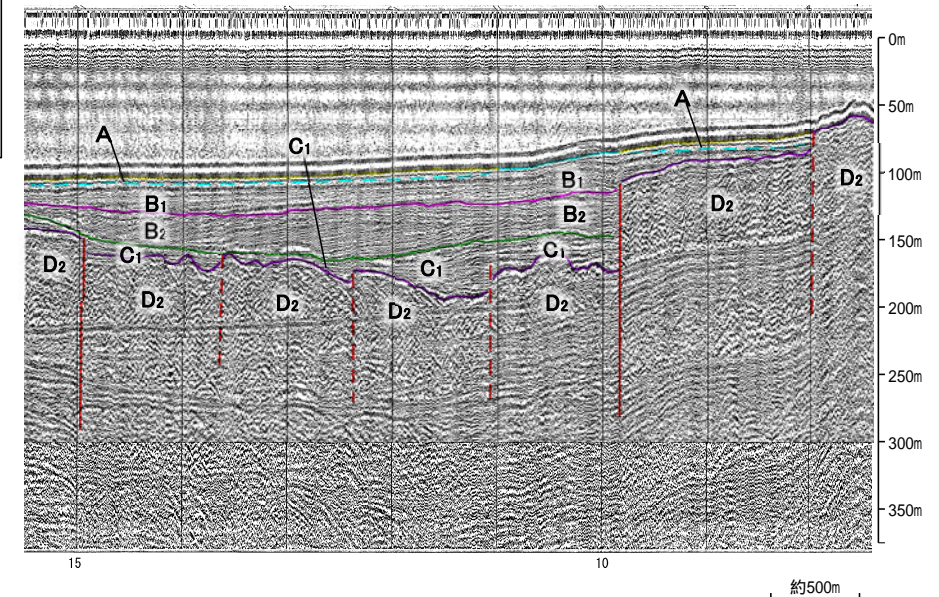
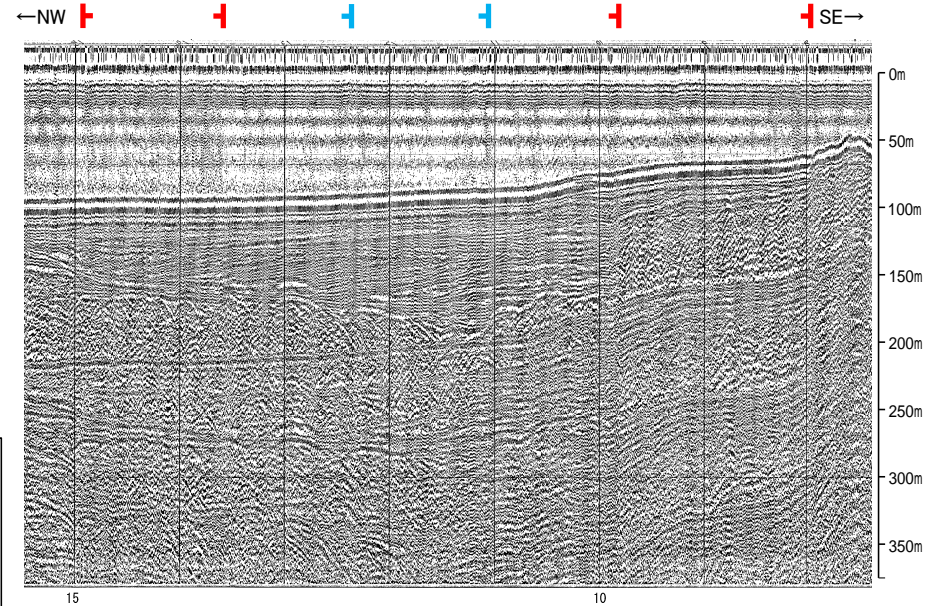
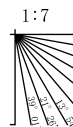


位置図



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

断層(破線は推定)

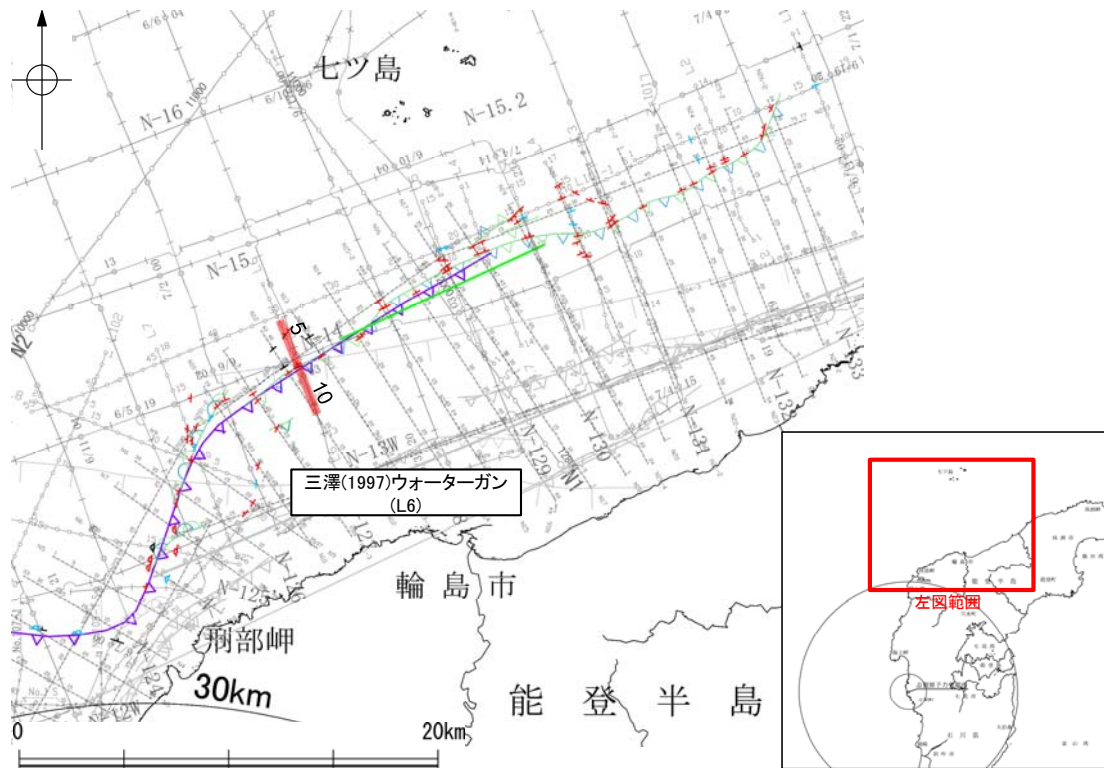


この図面は、三澤(1997)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

約500m

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —L6測線—

- L6測線において、測点7付近でB₁層、B₂層に変形が認められ、B₃層、C₁層、D₂層に変位が認められることから断層を推定した。
- その他にも、測点5付近でB₂層、B₃層、C₁層に変形が認められ、D₂層に変位が推定され、測点7.5付近でB₂層、B₃層に変形及び、C₁層、D₂層に変位が認められることから断層を推定した。
- 測点5付近、測点7.5付近の断層についてはB₁層に変形の可能性が否定できない。



位置図

文献による断層

対象文献断層

- 岡村 (2007) による新第三紀逆断層
- 井上・岡村 (2010) による逆断層
- 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境位置
- 岡村 (2002) による逆断層
- 鈴木 (1979) による正断層
- 井上・岡村 (2010) による逆断層
- 井上・岡村 (2010) による換曲軸
- 井上・岡村 (2010) による活断層
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会 (2014) による津波断層モデルの位置 (破線は断層トレース)
- 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境位置

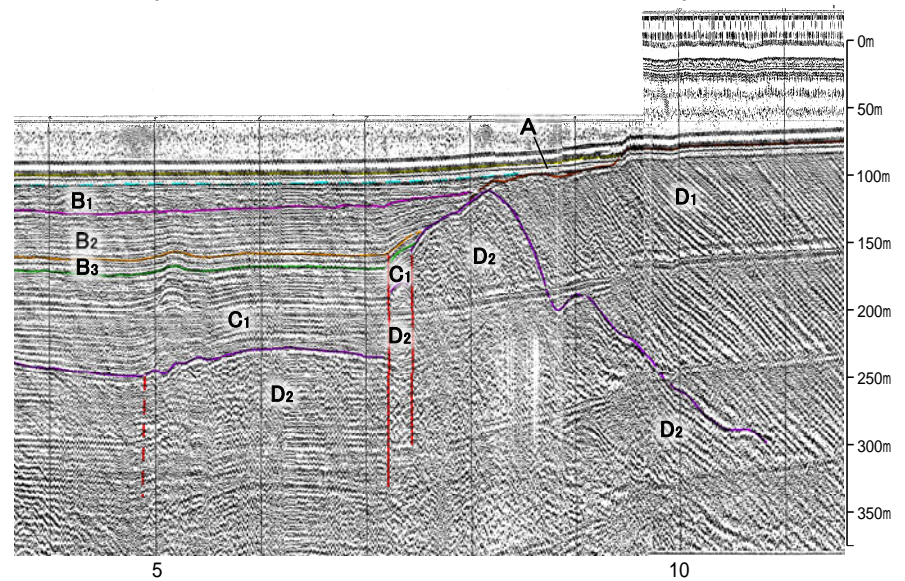
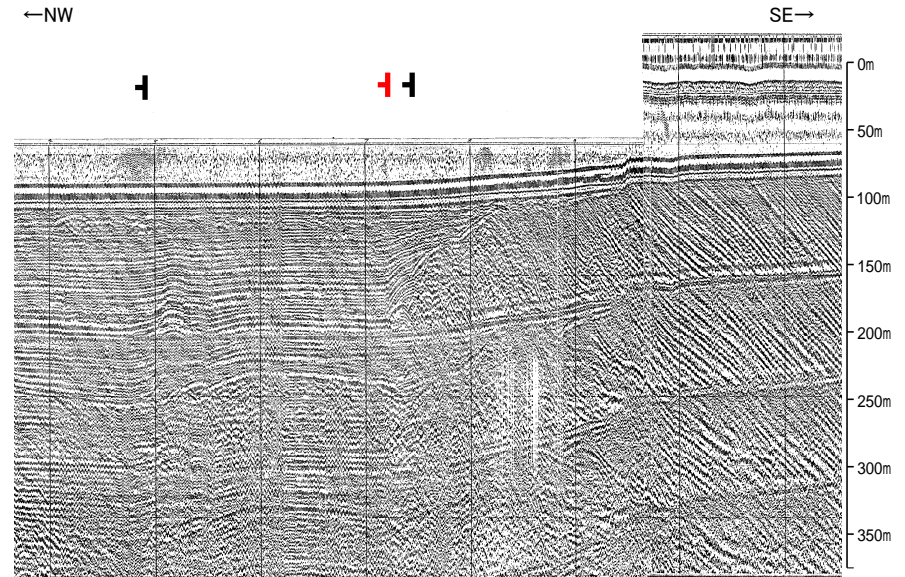
音波探査記録から推定した断層

- (測線位置における活動性)
- B₁層以上またはD₂層に変位、変形が認められる
 - B₂層以上またはD₂層に変位、変形の可能性が否定できない
 - B₃層以上またはD₂層に変位、変形が認められない
- 右図記録範囲

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

断層(破線は推定)

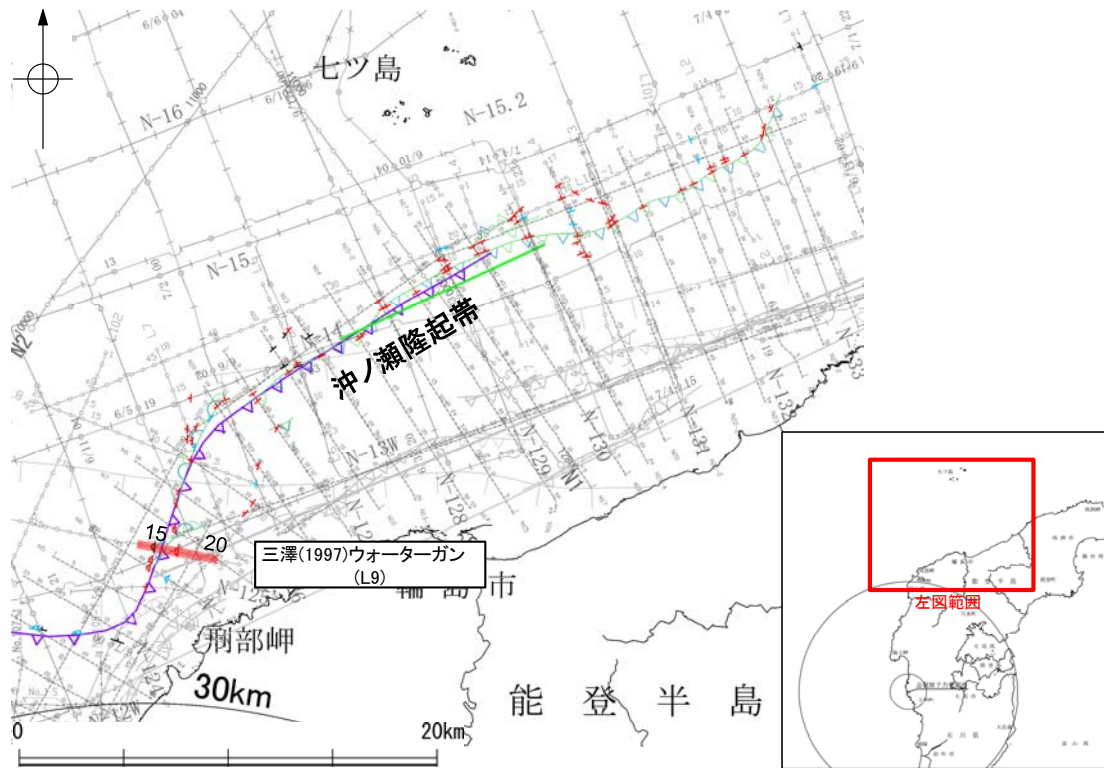
1:7



この図面は、三澤(1997)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

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —L9測線—

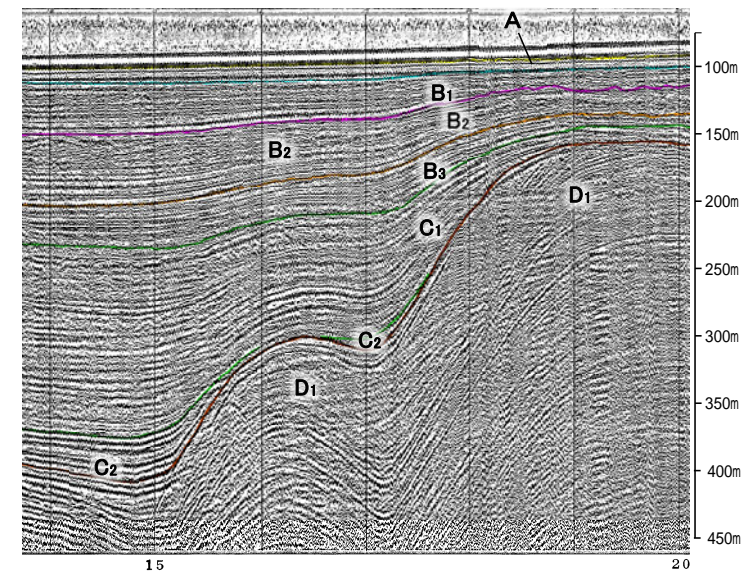
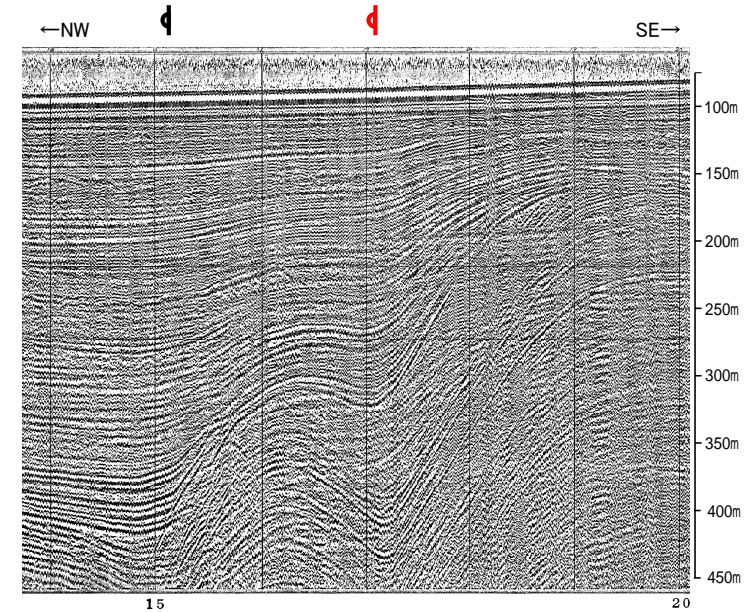
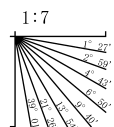
○L9測線において、測点17付近でB₁層下部、B₂層、B₃層、C₁層、C₂層、D₁層に変形が認められ、測点15付近でB₂層、B₃層、C₁層、C₂層、D₁層に変形が認められることから、2条の撓曲を推定した。
 ○2条の撓曲の内、測点15付近の撓曲はB₁層下部に変形の可能性が否定できない。



位置図

- 文献による断層
 対象文献断層
 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 井上・岡村(2010)による逆断層
 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位位置
 対象外文献断層
 岡村(2002)による逆断層
 鈴木(1979)による正断層
 井上・岡村(2010)による逆断層
 井上・岡村(2010)による逆断層
 井上・岡村(2010)による活断層
 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破砕は断層トレース)
 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位位置
- 調査測線(北陸電力: スーパーシングルチャンネル・約2450ジュール)
 調査測線(北陸電力: スーパーシングルチャンネル・約360ジュール)
 調査測線(産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
- 調査測線(地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 調査測線(三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 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)
- 調査測線から推定した断層
 (測線位置における活動性)
 ○層以上または○層に変位、変形が認められる
 ○層以上または○層に変位、変形の可能性が否定できない
 ○層以上または○層に変位、変形が認められない
 右図記録範囲

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

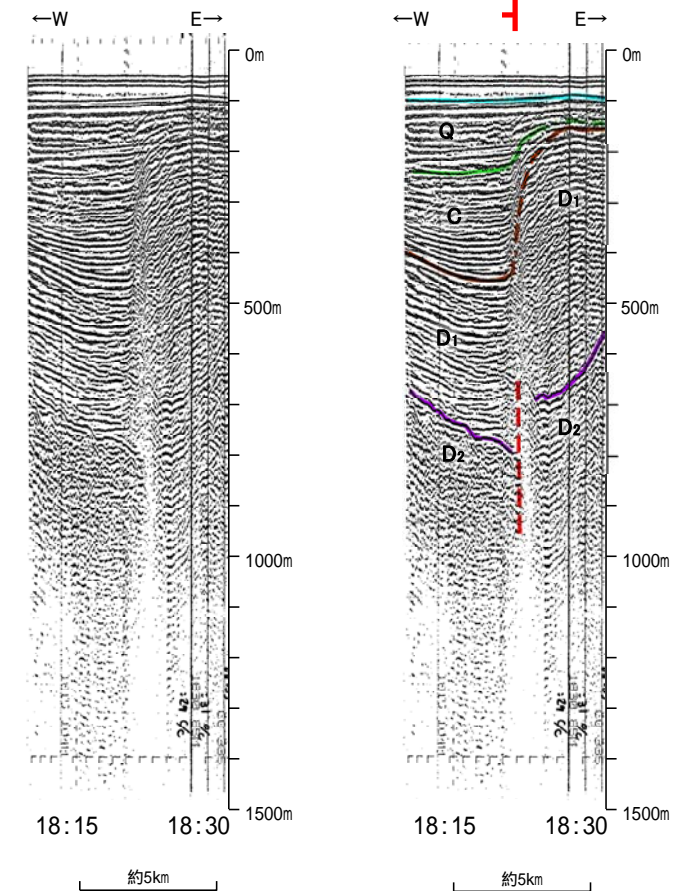
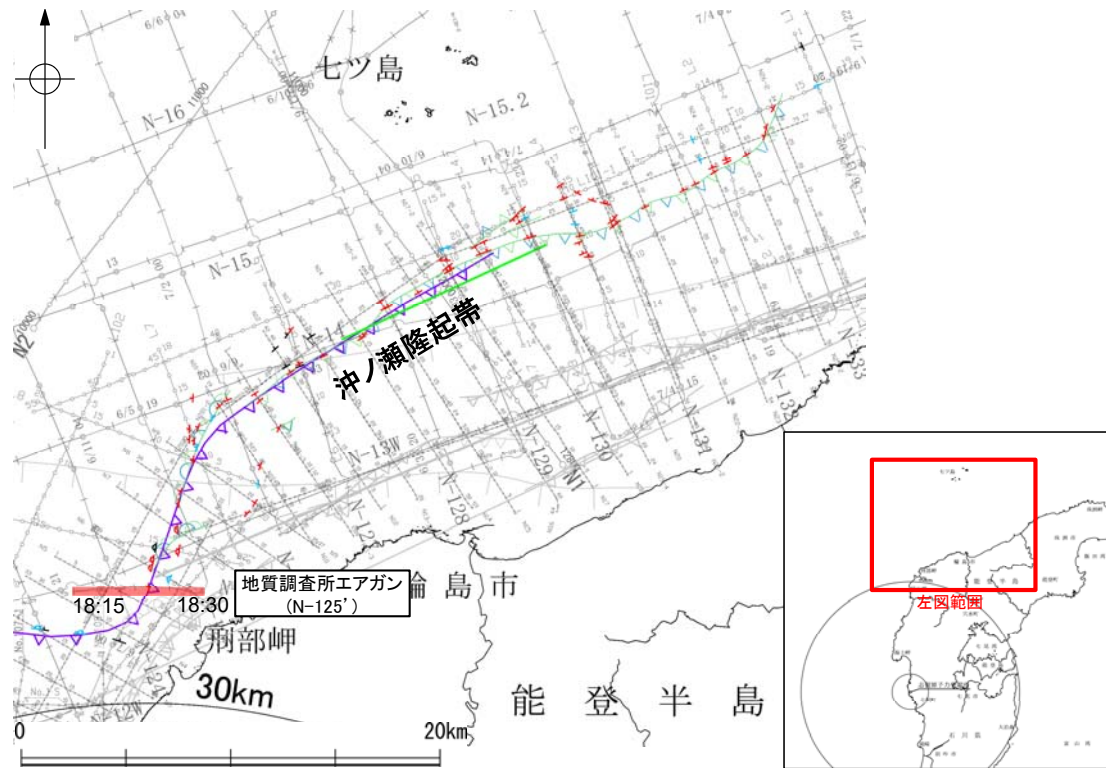


この図面は、三澤(1997)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

約500m

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —N-125' 測線—

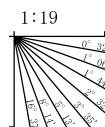
ON-125' 測線において、測点18:25付近でQ層下部、C層、D₁層上部に変形が認められ、D₁層下部、D₂層に変位が推定されることから、断層を推定した。



- 凡例
- 文献による断層
対象文献断層
- 岡村 (2007) による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村 (2010) による逆断層
 - 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境位置
 - 岡村 (2002) による逆断層
 - 鈴木 (1979) による逆断層
 - 井上・岡村 (2010) による逆断層
 - 井上・岡村 (2010) による誘曲軸
 - 井上・岡村 (2010) による活断層
 - 日本海における大規模地震に関する調査検討会 (2014) による津波断層モデルの位置 (破線は断層トレース)
 - 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境位置
- 調査測線 (北陸電力: スーパーシングルチャンネル・約2450ジュール)
- 調査測線 (北陸電力: スーパーシングルチャンネル・約360ジュール)
- 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
- 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- 調査測線 (三澤 (1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
- 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)
- 調査測線から推定した断層
- (測線位置における活動性)
- Q層以上またはQ層に変位、変形が認められる
 - B₁層以上またはB₁層に変位、変位の可能性が肯定できない
 - B₂層以上またはB₂層に変位、変形が認められない
- 右図記録範囲

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

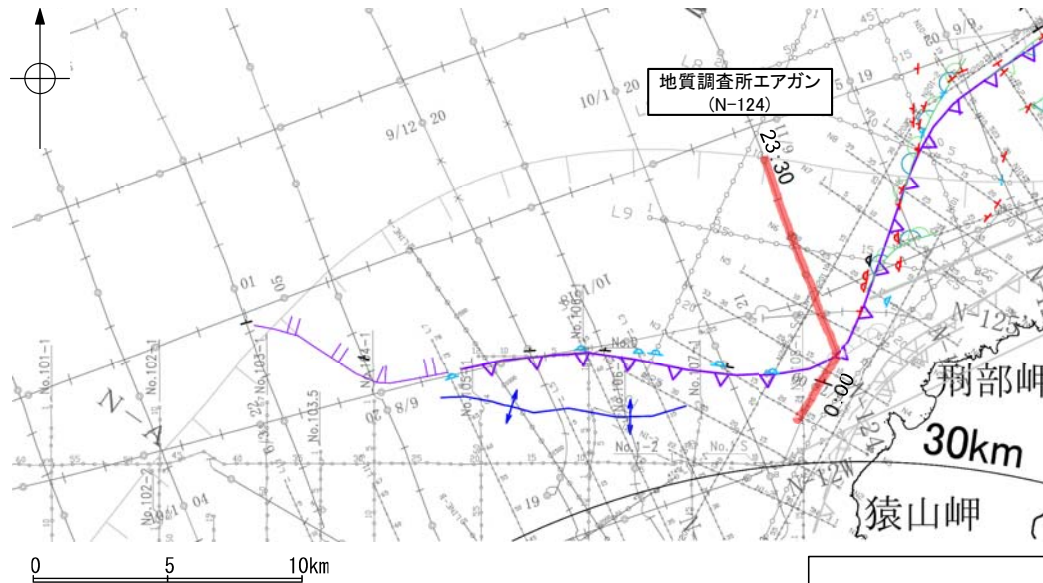
断層(破線は推定)



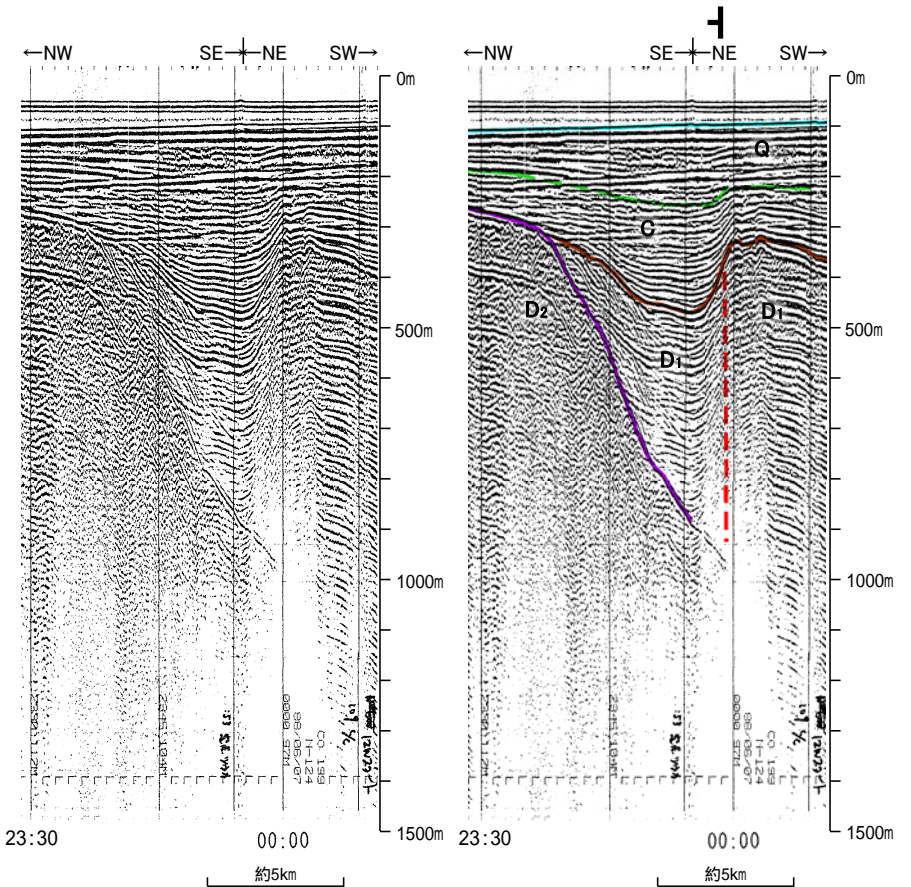
この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —N-124測線—

ON-124測線において、測点00:00付近でQ層基底、C層に変形が認められ、D₁層に変位が推定されることから、断層を推定した。
 OQ層に変形の可能性が否定できないが、より分解能の高いブーマーの記録(P.2.7-11~13)によると、猿山岬以西の断層は後期更新統に対応するB₁層以上に变形のない撓曲が連続することから、少なくともB₁層以上に影響を及ぼすものではないと考えられる。



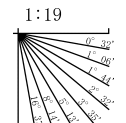
位置図



- 文献による断層・撓曲
- 対象文献断層
 - 岡村(2007)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)による撓曲
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上・岡村(2007)による撓曲軸
 - 対象外文献断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 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層位置

- 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)
- Q層以上またはQ層に変位、変位が認められる
 - B₁層以上またはQ層に変位、変位の可能性が否定できない
 - B₁層以上またはQ層に変位、変位が認められない
- 右図記録範囲

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

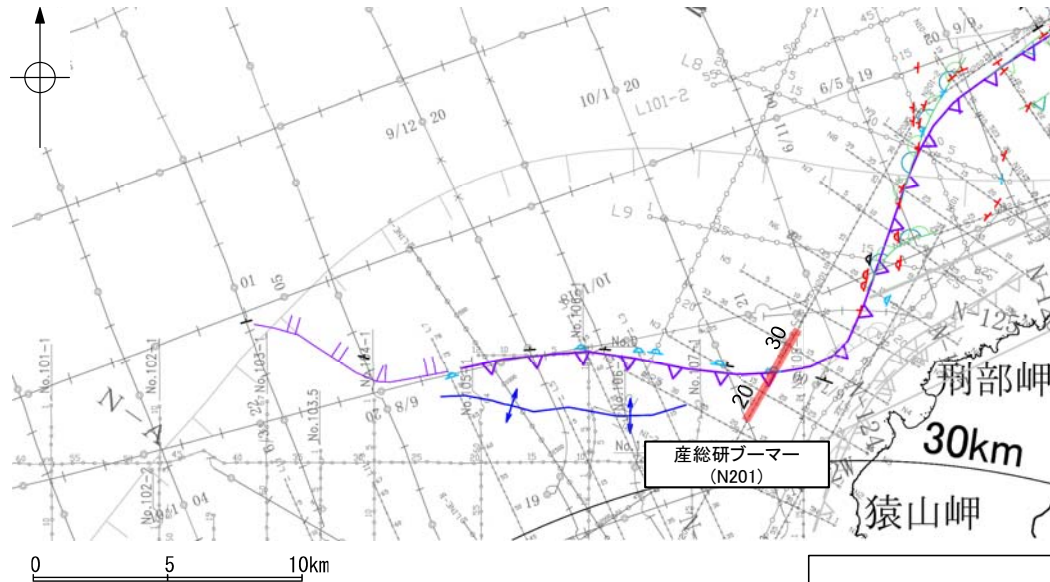


断層(破線は推定)

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

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —N201測線—

ON201測線において、測点25.5付近でB₂層、B₃層、C₁層に変形が認められることから、撓曲を推定した。
 ○A層、B₁層に変位、変形は認められない。



位置図

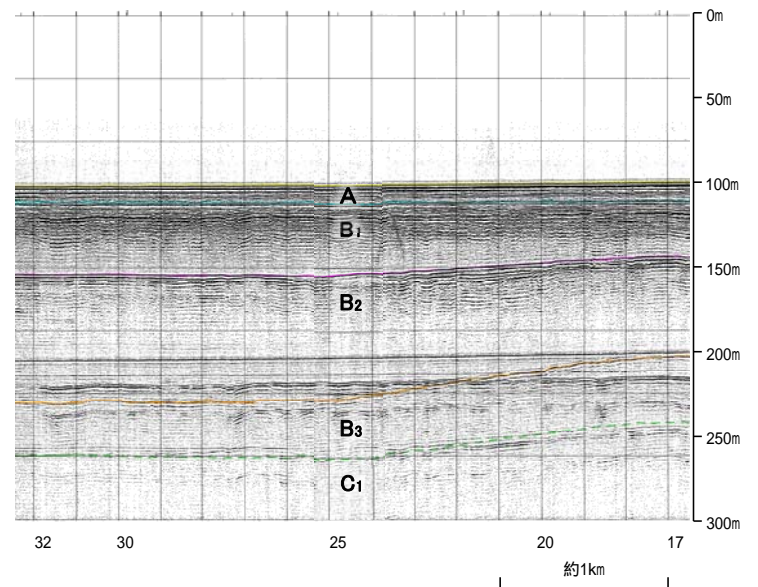
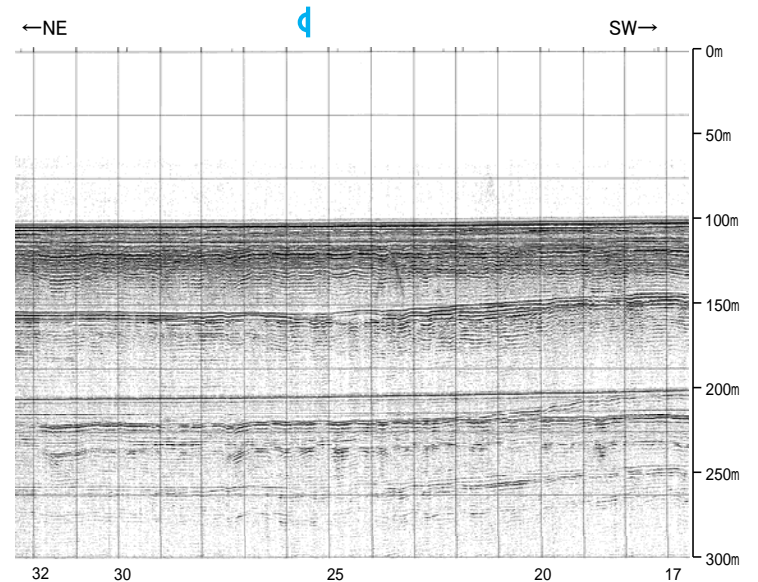
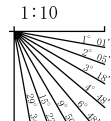


上図範囲

- 文献による断層・撓曲
- 対象文献断層
- 岡村(2007)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)による撓曲
 - 井上・岡村(2010)による撓曲
 - 井上・岡村(2010)による撓曲
- 対象外文献断層
- 鈴木(1978)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲
 - 井上・岡村(2010)による撓曲
 - 井上・岡村(2010)による撓曲
 - 井上・岡村(2010)による撓曲
 - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破壊は断層トレース)
 - 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層位置
- No. 8 調査測線(北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- No. 9.5 調査測線(北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約360ジュール)
- LINE-A 調査測線(東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
- 15 調査測線(産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)

- 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)
- B₁層以上またはQ層に変位、変位が認められる
 - B₂層以上またはQ層に変位、変位の可能性が否定できない
 - B₃層以上またはQ層に変位、変形が認められない
- 右図記録範囲

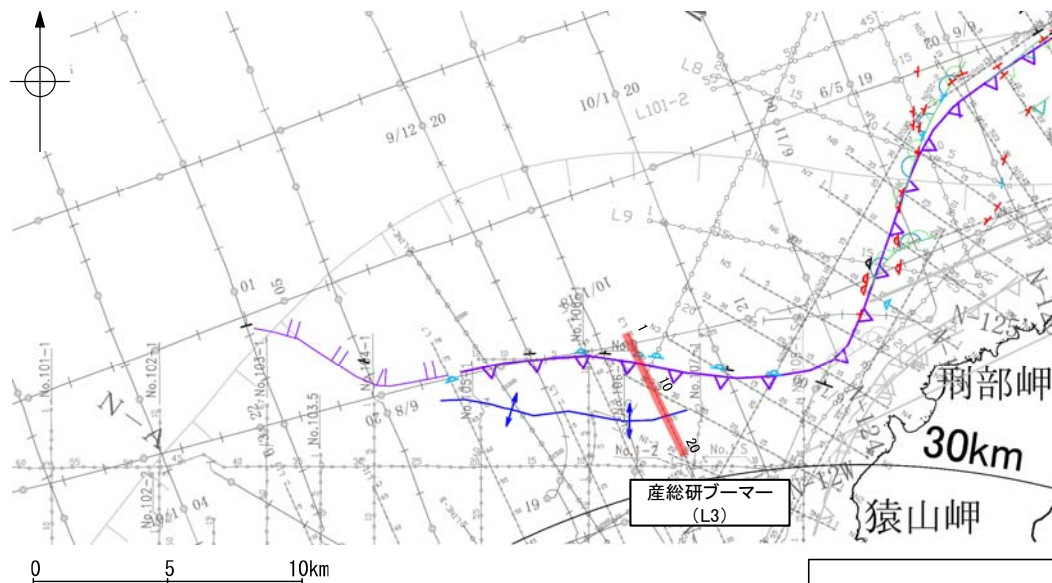
地質時代		地層名
第四紀	完新世	A層
	後期	B ₁ 層
	中期	B ₂ 層
更新世	前期	B ₃ 層
	鮮新世	C ₁ 層
新第三紀	中新世	C ₂ 層
	古第三紀	D層
先第三紀		D ₁ 層



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

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —L3測線—

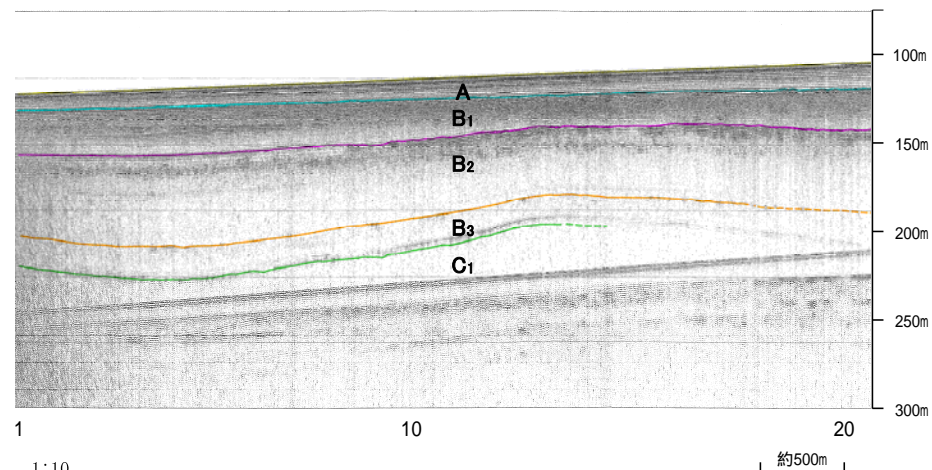
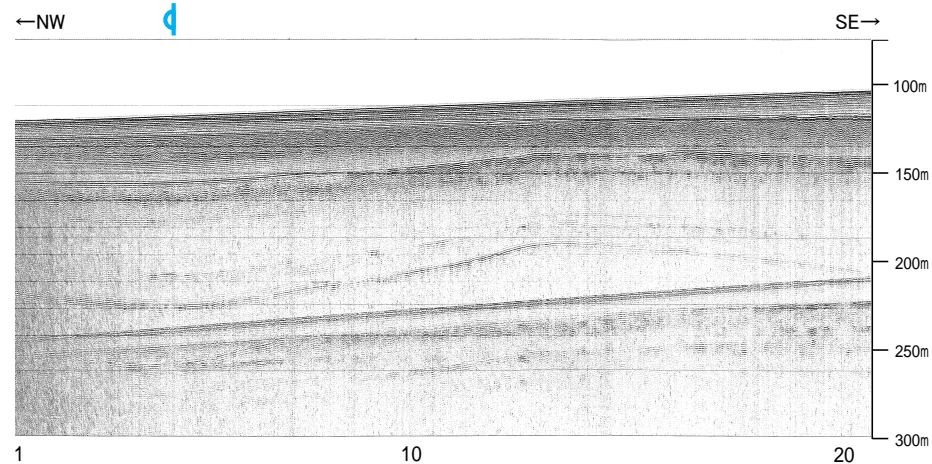
○L3測線において、測点4.5付近でB₂層、B₃層、C₁層に変形が認められることから、撓曲を推定した。
 ○A層、B₁層に変位、変形は認められない。



位置図



産総研ブーマー (L3)

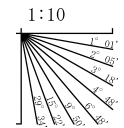


- 文献による断層・標曲
- 対象文献断層
 - 岡村(2007)による正断層
 - 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 対象外文献断層
 - 鈴木(1978)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破断は断層トレース)
 - 文部科学省研究開発局・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層位置

- 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)
- △ B₂層以上またはQ層に変位、変形が認められる
 - B₂層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
 - B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
- 右図記録範囲

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

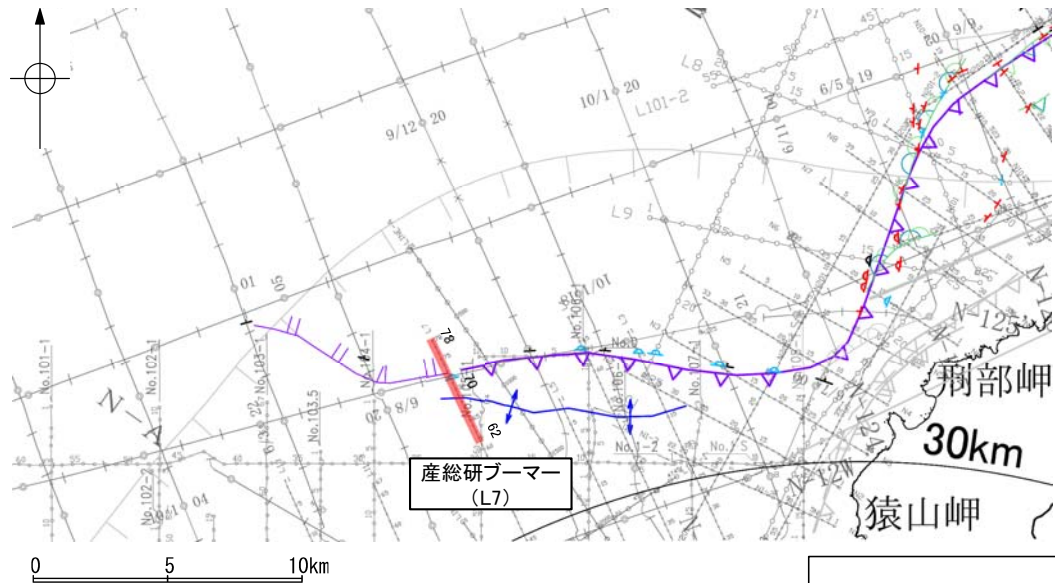
- No. 8 ●●●●● 調査測線 (北陸電力：スパークー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- No. 9.5 ●●●●● 調査測線 (北陸電力：スパークー・シングルチャンネル・約360ジュール)
- LINE-A ●●●●● 調査測線 (東京大学地震研究所：エアガン・マルチチャンネル)
- LS ●●●●● 調査測線 (産業技術総合研究所：ブーマー・マルチチャンネル)
- MS ●●●●● 調査測線 (産業技術総合研究所：ブーマー・マルチチャンネル)
- No. 9.18 ●●●●● 調査測線 (地質調査所：エアガン・シングルチャンネル)
- 14 ●●●●● 調査測線 (三洋(1997)：ウォーターガン・シングルチャンネル)



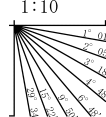
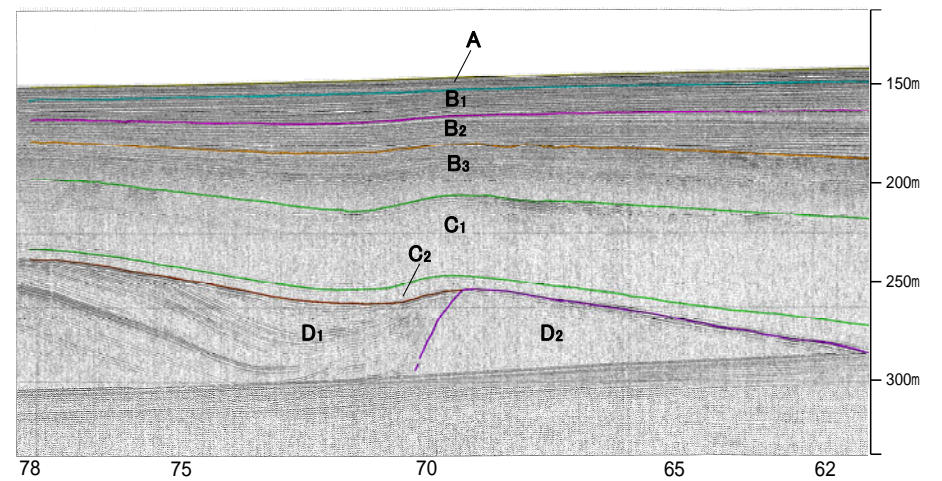
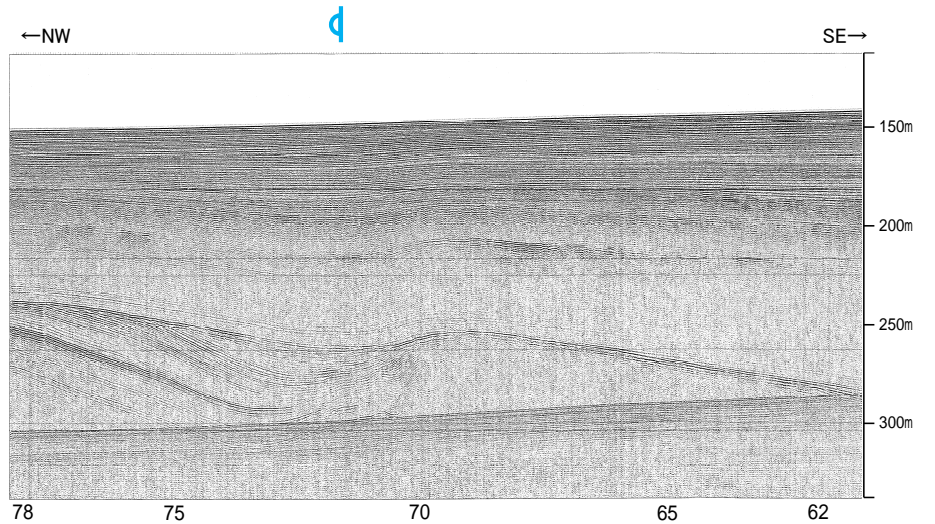
この図面は、産業技術総合研究所の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 - L7測線 -

○L7測線において、測点71.5付近でB₂層、B₃層、C₁層、C₂層、D₁層に変形が認められることから、撓曲を推定した。
○A層、B₁層に変位、変形は認められない。



位置図



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

凡例

文献による断層・撓曲

対象文献断層	岡村(2007)による正断層	岡村(2007)による新第三紀断層	井上・岡村(2010)による正断層	井上・岡村(2010)による撓曲軸	井上・岡村(2010)による撓曲軸
対象外文献断層	鈴木(1979)による正断層	尾崎他(2019)による逆断層	尾崎他(2019)による逆断層	尾崎他(2019)による撓曲軸	尾崎他(2019)による活断層
	井上・岡村(2010)による活断層	井上・岡村(2010)による活断層	井上・岡村(2010)による活断層	井上・岡村(2010)による活断層	井上・岡村(2010)による活断層
	日本測における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破壊は断層トレース)	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			

音波探査記録から推定した断層

測線位置における活動性	B ₁ 層以上またはQ層に変位、変形が認められる	B ₂ 層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
	B ₃ 層以上またはQ層に変位、変形が認められない	

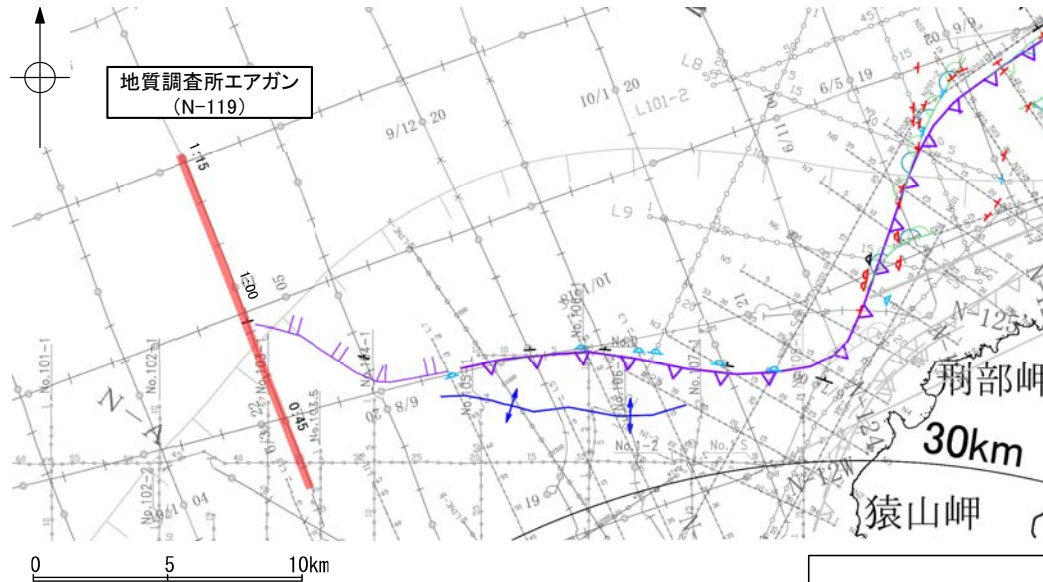
右図記録範囲

地質時代	地層名	
完新世	A層	
第四紀 更新世	後期	B ₁ 層
	中期	B ₂ 層
	前期	B ₃ 層
新第三紀	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

No. 9	調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約2450ジュール)	No. 118	調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
No. 9.5	調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約360ジュール)	14	調査測線 (三洋1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
L1NE-A	調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)		
L5	調査測線 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)		
M5			

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 —N-119測線—

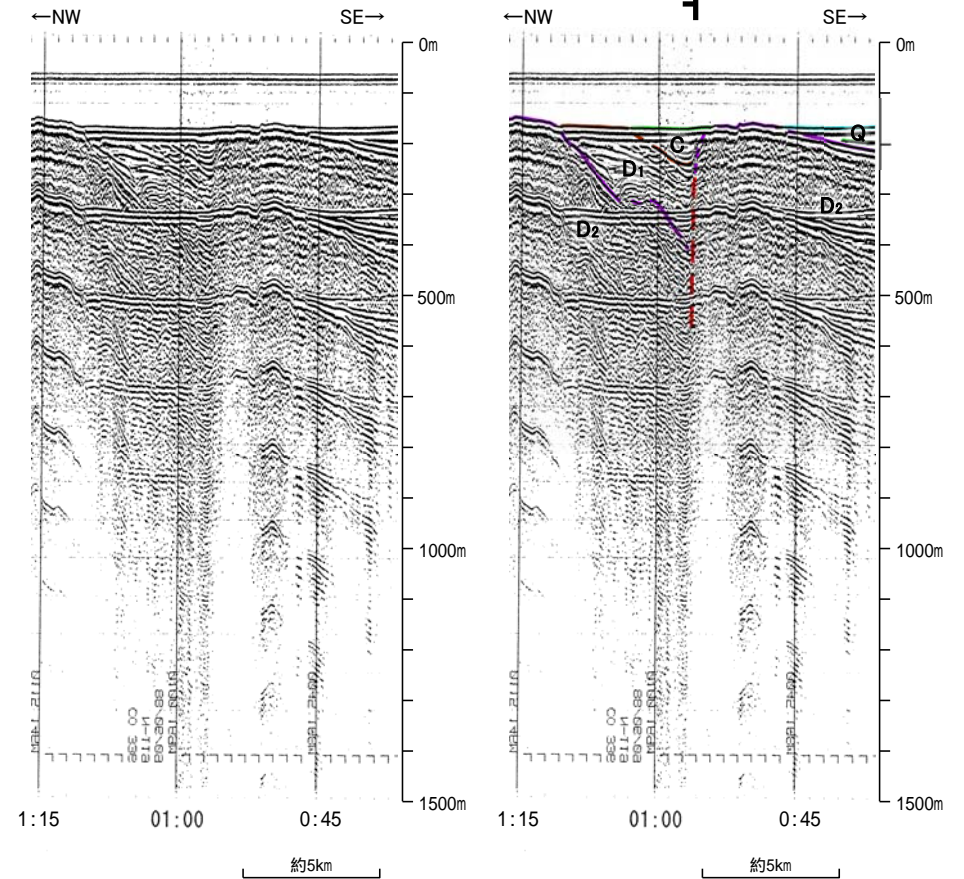
○N-119測線において、測点0:55付近でC層下部、D₁層、D₂層に変位が推定されることから、断層を推定した。
 ○Q層が判別困難であるため後期更新世以降の活動は否定できないが、より分解能の高いブーマーの記録(P.2.7-11~13)によると猿山岬以西の断層は後期更新統に対応するB₁層以上に変形のない撓曲が連続することから、少なくともB₁層以上に影響を及ぼすものではないと考えられる。



位置図

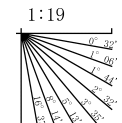


上図範囲



- 文献による断層・撓曲
- 対象文献断層
 - 岡村(2007)による正断層
 - 岡村(2007)による新第三紀断層
 - 井上・岡村(2010)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上・岡村(2007)による撓曲軸
 - 対象外文献断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上・岡村(2010)による撓曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 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層位置
- 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)
 - △ B₁層以上またはQ層に変位。変位が認められる
 - ▽ B₁層以上またはQ層に変位。変位の可能性が否定できない
 - ◇ B₁層以上またはQ層に変位。変位が認められない
 - 右図記録範囲
- 凡 例
- No. 8 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
 - No. 9.5 調査測線 (北陸電力: スーパー・シングルチャンネル・約360ジュール)
 - 1.1N-A 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 - 1.5 調査測線 (産業技術総合研究所: ブーマー・マルチチャンネル)
 - No. 118 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - 14 調査測線 (三洋(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)

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

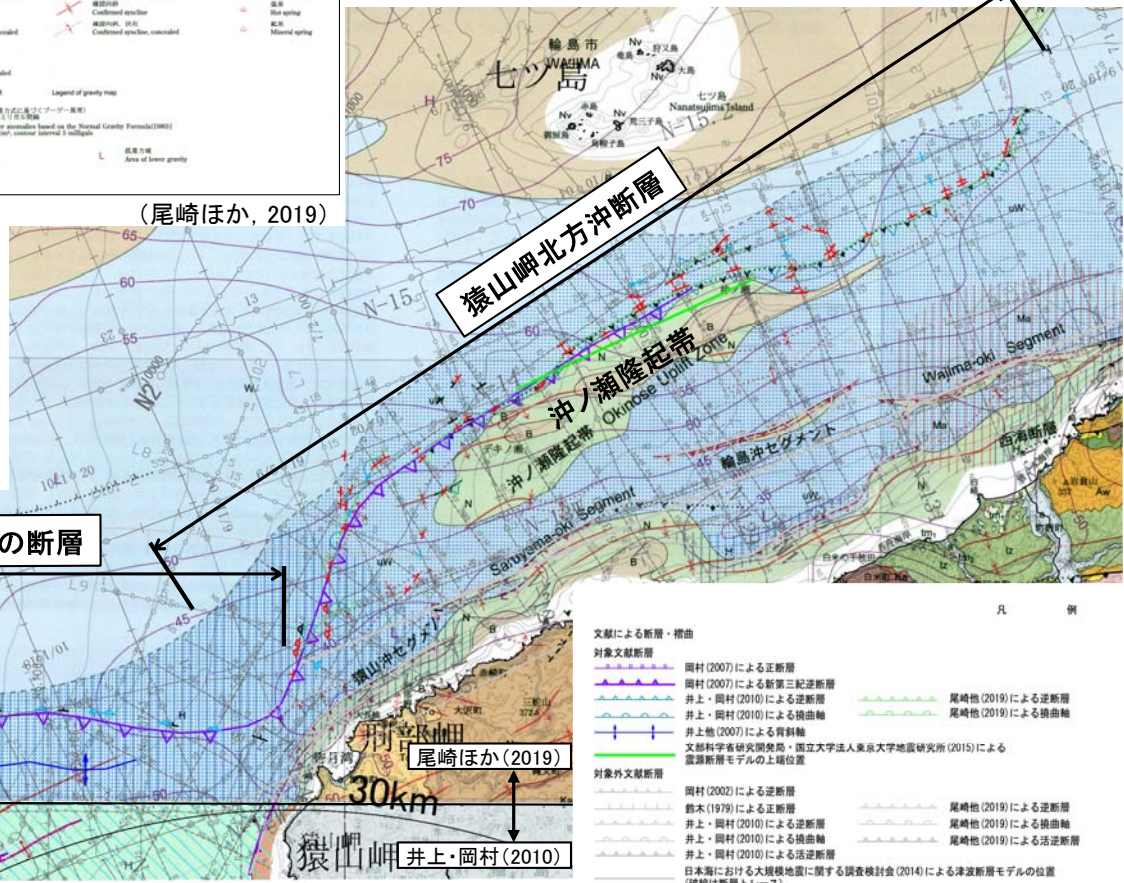
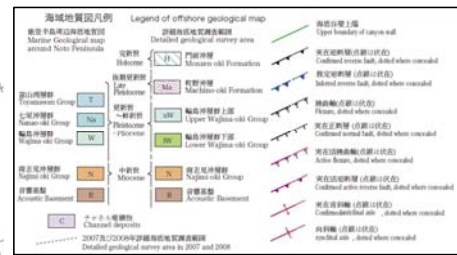
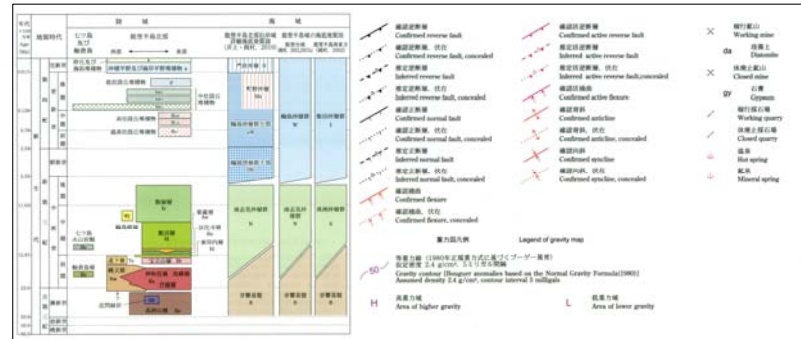


断層(破線は推定)

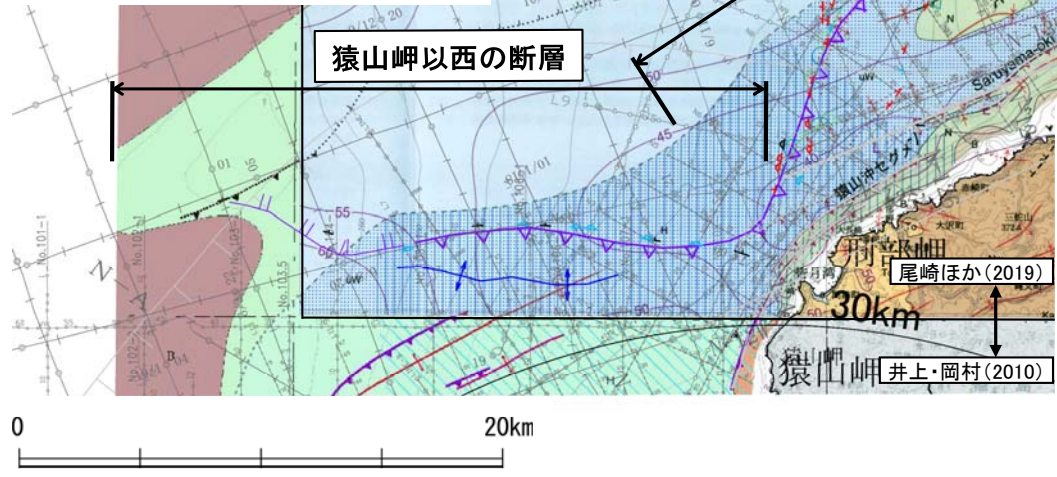
この図面は、地質調査所(現 産業技術総合研究所)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

(3) 猿山岬北方沖の断層の活動性 -まとめ-

- 海上音波探査の結果、猿山岬以東の区間は、能登半島北岸に沿う隆起構造(沖ノ瀬隆起帯)の北限に分布し、上部更新統を含むそれより下位の地層に変位、変形が推定される。
- 猿山岬以西の区間には、少なくとも上部更新統には相当する断層等は認められない。
- 以上のことから、猿山岬北方沖の断層については、後期更新世以降の活動が認められた猿山岬以東の区間(猿山岬北方沖断層)を後期更新世以降の活動が否定できない区間として評価する。



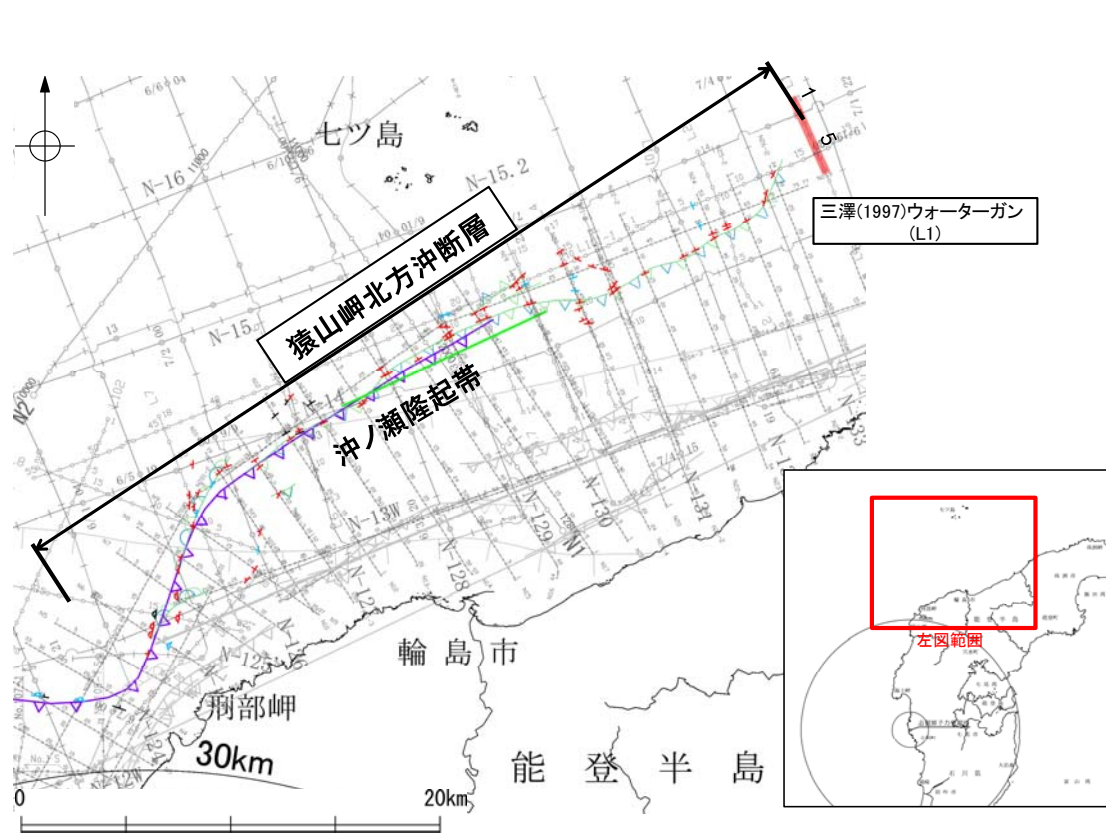
- 凡例
- 文献による断層・褶曲
 - 対象文献断層
 - 岡村(2007)による正断層
 - 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による横曲軸
 - 井上他(2007)による背斜軸
 - 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上端位置
 - 対象外文献断層
 - 岡村(2002)による逆断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による横曲軸
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 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
 - 音波探査記録から推定した断層
 - (測線位置における活動性)
 - B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められる
 - B₁層以上またはQ層に変位、変形の可能性が否定できない
 - B₁層以上またはQ層に変位、変形が認められない
 - 端部測線
 - 調査測線 (北陸電力: スパークー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
 - N-8
 - N-9.5
 - LINE-A
 - 15
 - RS
 - 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
 - N-11B
 - 調査測線 (三洋(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - L4
 - 調査測線 (東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)
 - N2
 - 調査測線 (産業技術総合研究所: プーマー・マルチチャンネル)
 - N2



位置図
(尾崎ほか(2019)・井上・岡村(2010)に加筆)

(4) 猿山岬北方沖の断層(猿山岬北方沖断層)の端部 —北東端調査 L1測線—

○N26-2測線で断層を推定した北東方延長にあたるL1測線において、測点1.5付近でD₁層に向斜構造が認められるものの、A層、B₁層に変位、変形は認められない。
 ○また、測点5.5付近でD₁層上部に変形が認められ、D₁層下部、D₂層に変位が推定されることから、断層が推定されるが、A層、B₁層、B₂層に変位、変形は認められず、猿山岬沖北方沖断層の落下側とは逆の南東落ちの断層であることから、少なくとも猿山岬北方沖断層に相当する断層ではないと判断した。

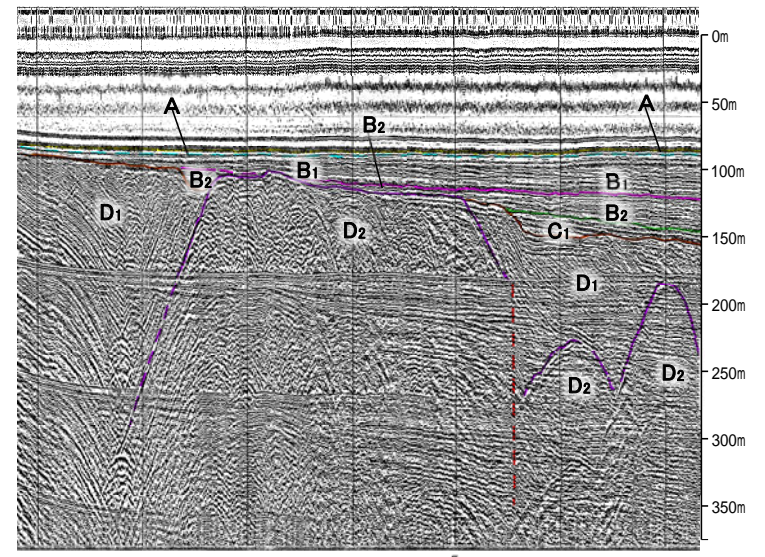
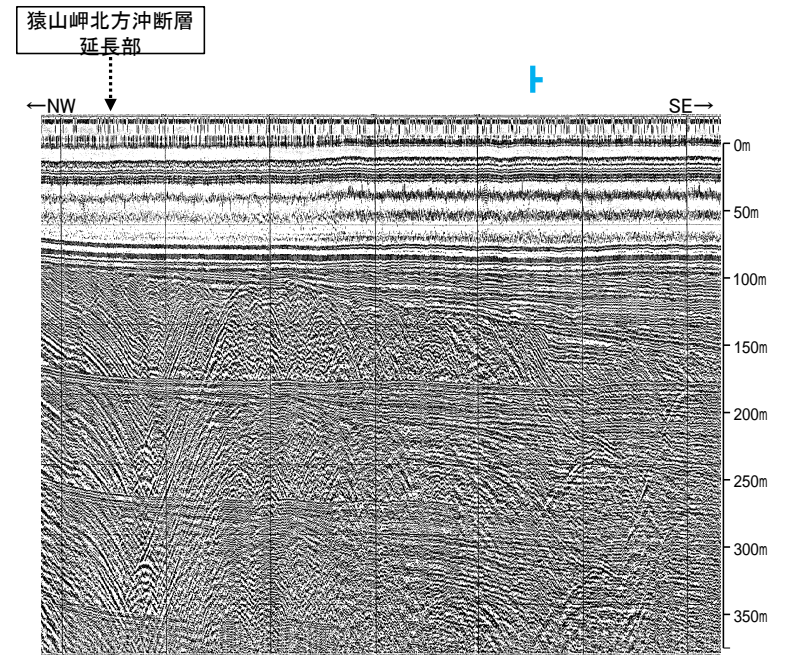
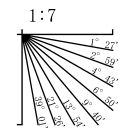


三澤(1997)ウォーターガン (L1)



地質時代		地層名	
第四紀	更新世	Q層	A層
	後期	B ₂ 層	B ₁ 層
	前期	B ₂ 層	B ₁ 層
第三紀	新第三紀	C ₁ 層	C ₂ 層
	中新世	D ₁ 層	D ₂ 層
先第三紀		D ₂ 層	

断層(破線は推定)

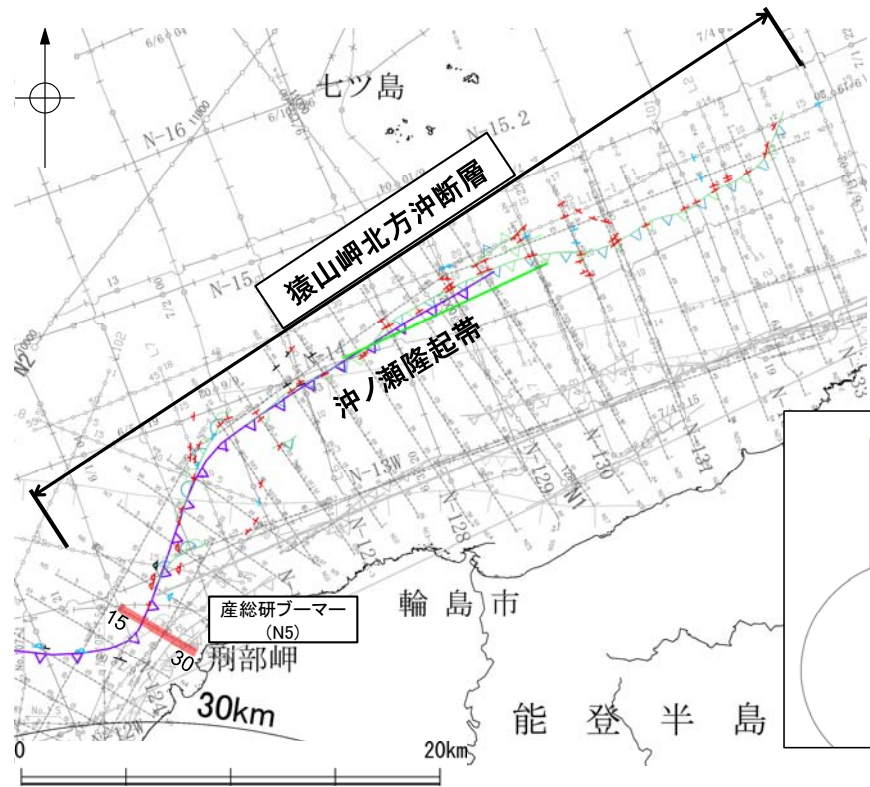


この図面は、三澤(1997)の海上音波探査の記録を北陸電力が独自に解析・作成したものである

- 位置図
- 凡例
- 文献による断層
- 対象文献断層
- 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 岡村(2010)による逆断層
 - 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境位置
 - 岡村(2002)による逆断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 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境位置
- 対象外文献断層
- 岡村(2007)による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 岡村(2010)による逆断層
 - 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境位置
 - 岡村(2002)による逆断層
 - 鈴木(1979)による正断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による逆断層
 - 井上・岡村(2010)による活断層
 - 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破線は断層トレース)
 - 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境位置
- 調査測線
- 調査測線(北陸電力・スーパーシングルチャンネル・約2450ジュール)
 - 調査測線(北陸電力・スーパーシングルチャンネル・約360ジュール)
 - 調査測線(産業技術総合研究所・プーマー・マルチチャンネル)
 - 調査測線(地質調査所・エアガン・シングルチャンネル)
 - 調査測線(三澤(1997)・ウォーターガン・シングルチャンネル)
 - 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)

(4) 猿山岬北方沖の断層(猿山岬北方沖断層)の端部 —南西端調査 N5測線—

ON-125' 測線で断層を推定した南西方延長にあたるN5測線において、測点20付近で少なくともB₁層以上に変位、変形は認められない。
 ○その他にも、測点23-30付近でA層及びそれより下位の地層に変位、変形が認められることから、撓曲と3条の断層が推定されるものの、これらは断層の走向から能登半島北部沿岸域断層帯に相当すると判断される。



位置図

文献による断層

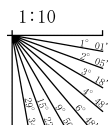
- 対象文献断層
- 岡村 (2007) による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村 (2010) による逆断層
 - 岡村 (2002) による逆断層
 - 鈴木 (1979) による逆断層
 - 井上・岡村 (2010) による逆断層
 - 井上・岡村 (2010) による逆断層
 - 井上・岡村 (2010) による活断層
 - 日本海における大規模地震に関する調査検討会 (2014) による津波断層モデルの位置 (破綻は断層トレース)
 - 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所 (2015) による震源断層モデルの上境位置
- 対象外文献断層
- 岡村 (2007) による新第三紀逆断層
 - 井上・岡村 (2010) による逆断層
 - 岡村 (2002) による逆断層
 - 鈴木 (1979) による逆断層
 - 井上・岡村 (2010) による逆断層
 - 井上・岡村 (2010) による逆断層
 - 井上・岡村 (2010) による活断層

音波探査記録から推定した断層

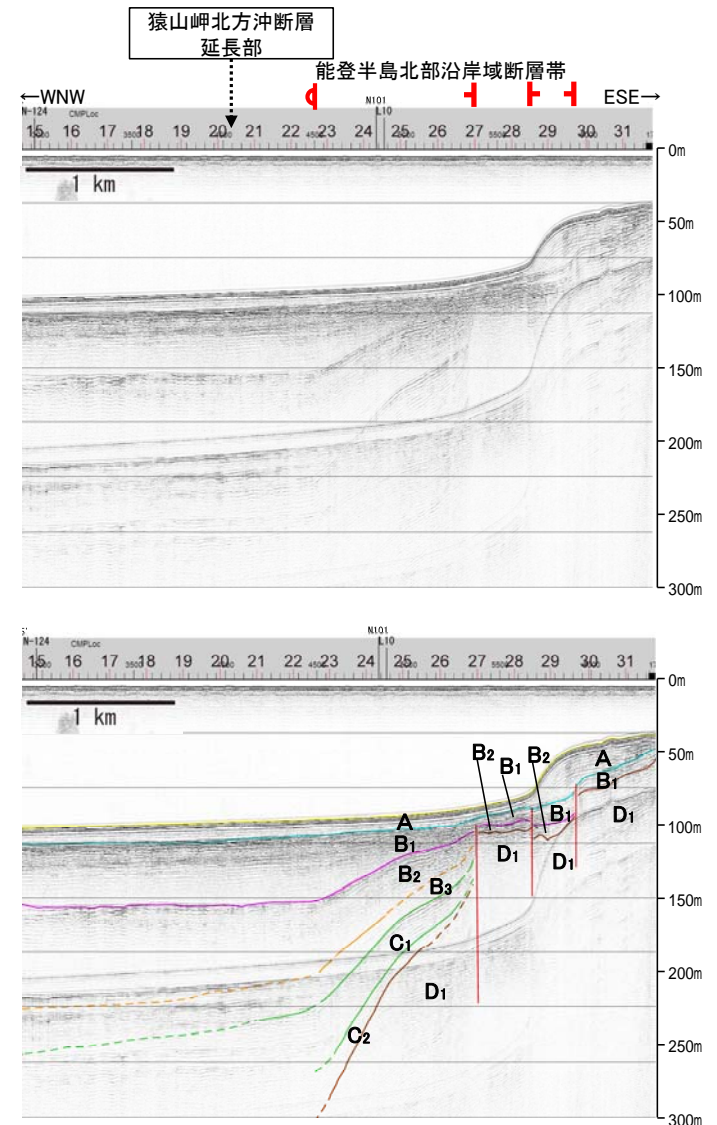
- (測線位置における活動性)
- ↑ B₁層以上またはO層に変位、変形が認められる
 - ↑ B₁層以上またはO層に変位、変形の可能性が否定できない
 - ↑ B₁層以上またはO層に変位、変形が認められない
- 右図記録範囲

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

断層



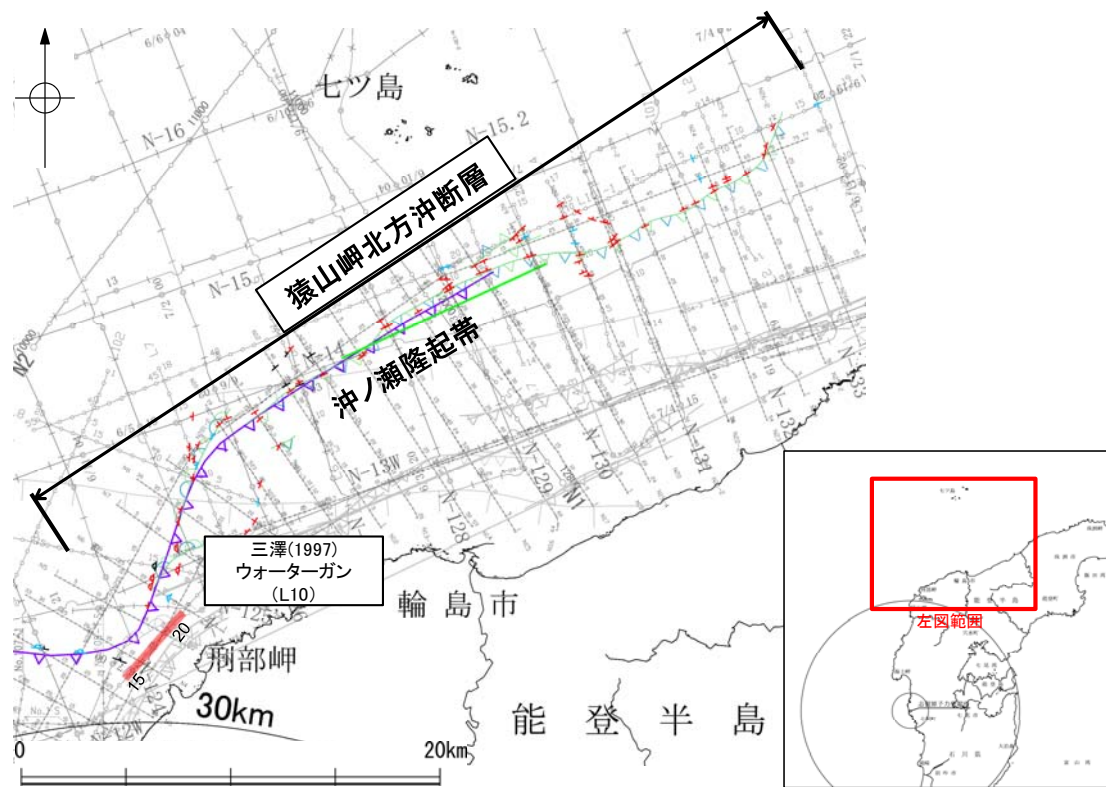
- No. 8 調査測線 (北陸電力: スパークー シングルチャンネル・約2450ジュール)
- No. 9 調査測線 (北陸電力: スパークー シングルチャンネル・約360ジュール)
- No. 11 調査測線 (地質調査所: エアガン・シングルチャンネル)
- 14 調査測線 (三洋 (1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
- 15 調査測線 (文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所: エアガン・マルチチャンネル)



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) 猿山岬北方沖の断層(猿山岬北方沖断層)の端部 —南西端調査 L10測線—

ON-125' 測線で断層を推定した南西方延長にあたるL10測線において、測点17付近でD₁層に向斜構造が認められるものの、少なくともB₁層以上の地層に変位、変形は認められない。



位置図

文献による断層

対象文献断層

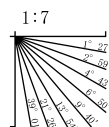
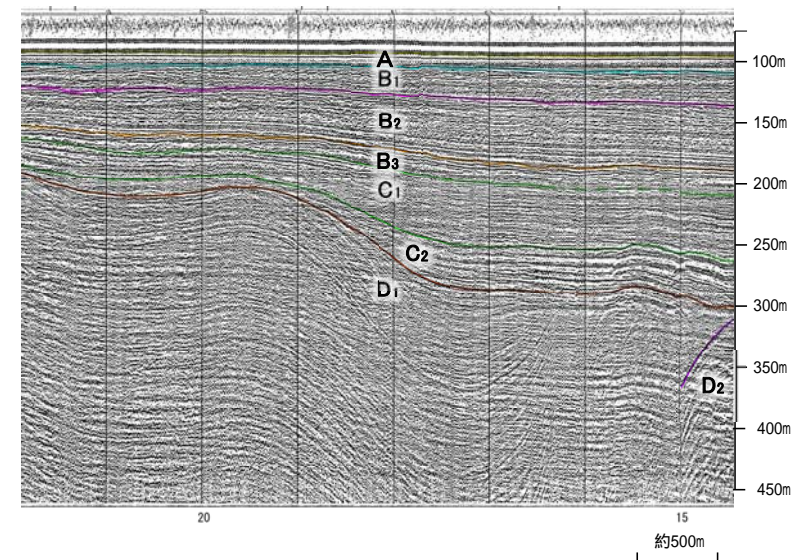
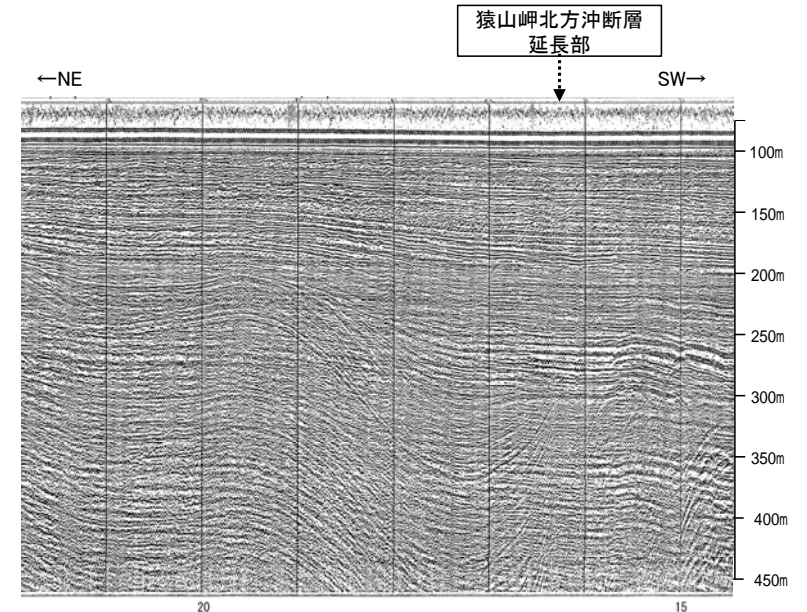
- 岡村(2007)による新第三紀逆断層
- 井上・岡村(2010)による逆断層
- 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上位位置
- 岡村(2002)による逆断層
- 鈴木(1979)による逆断層
- 井上・岡村(2010)による逆断層
- 井上・岡村(2010)による活断層
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)による津波断層モデルの位置(破砕断層トレース)
- 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015)による震源断層モデルの上位位置

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)
- 層以上または○層に変位、変形が認められる
 - 層以上または○層に変位、変形の可能性が否定できない
 - 層以上または○層に変位、変形が認められない

右図記録範囲

地質時代		地層名
第四紀	完新世	A層
	後期	B ₁ 層
	中期	B ₂ 層 B ₃ 層 B ₄ 層
第三紀	新新世	C ₁ 層
	中新世	C ₂ 層
先第三紀	古第三紀	D ₁ 層
	先第三紀	D ₂ 層



この図面は、三澤(1997)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) 猿山岬北方沖の断層の端部 -まとめ-

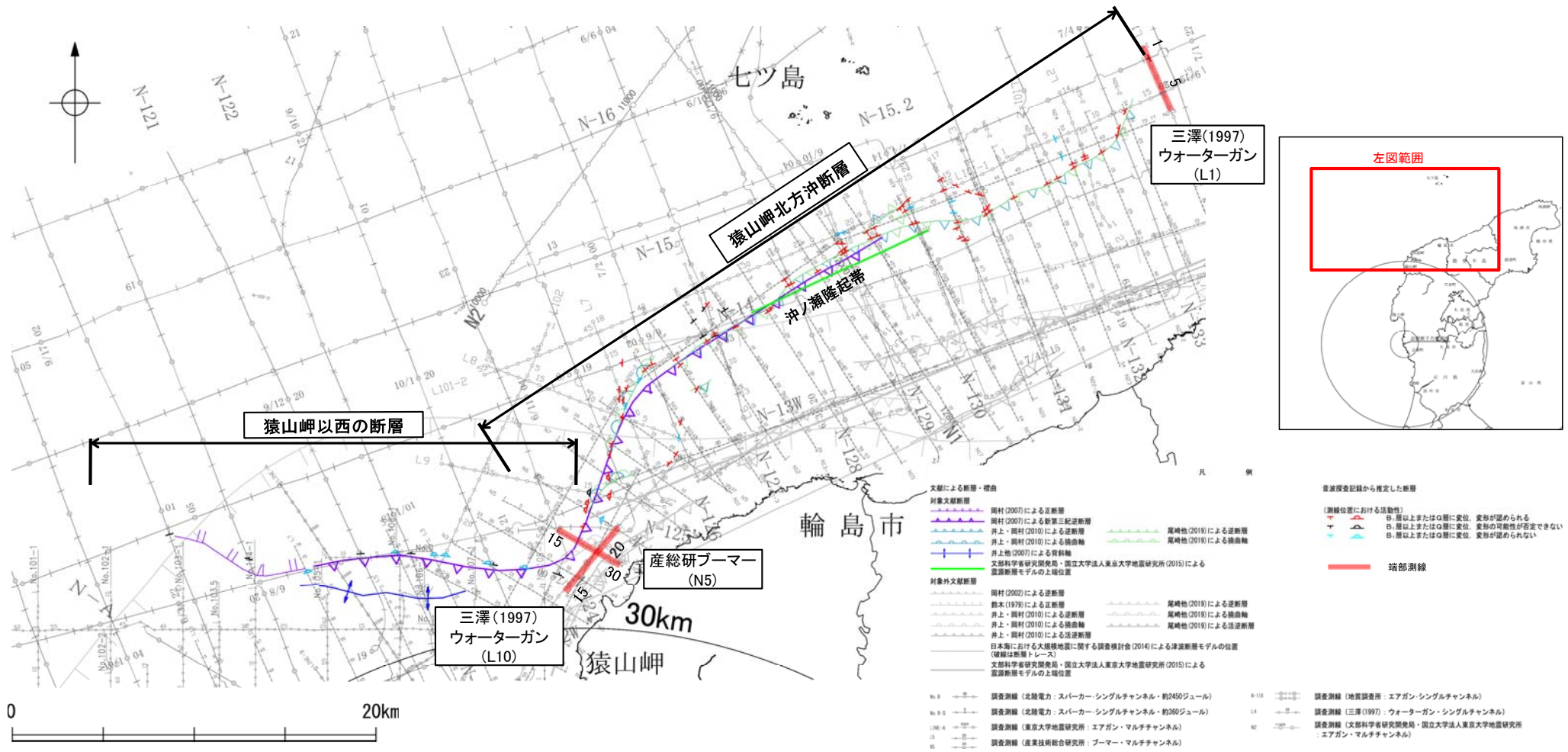
■北東端

○海上音波探査の結果、N26-2測線で推定した断層の北東方延長にあたるL1測線において、猿山岬北方沖断層に対応する断層等は認められない。
⇒上部更新統に変位、変形が認められないL1測線を北東端と評価。

■南西端

○海上音波探査の結果、N-125' 測線で推定した断層の南西方延長にあたるN5測線、L10測線において、猿山岬北方沖断層に対応する断層等は認められない。
⇒上部更新統に変位、変形が認められないN5測線を南西端と評価。

○以上のことから、猿山岬北方沖断層の長さについては、L1測線(北東端)からN5測線(南西端)までの約41km区間を評価。

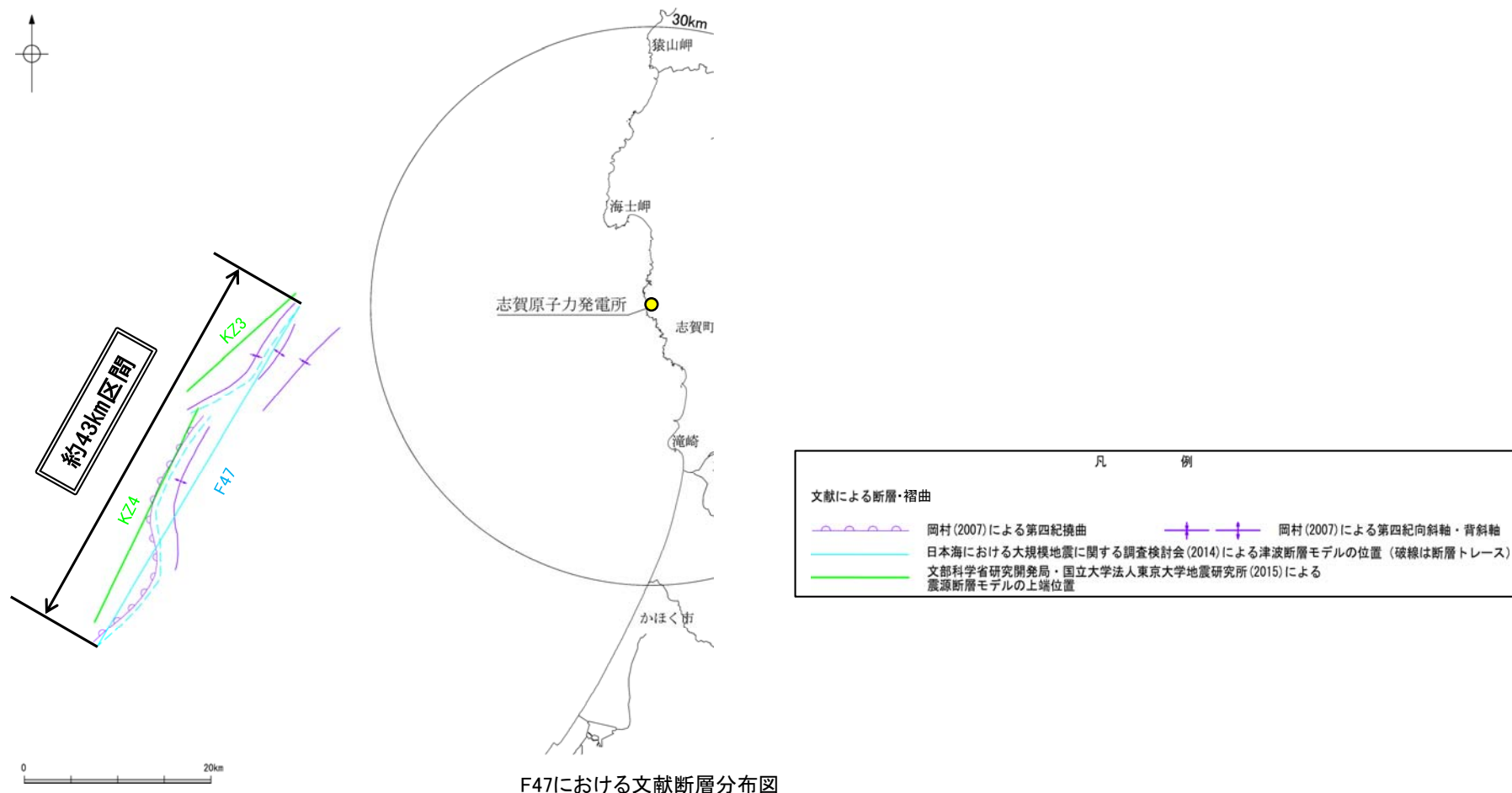


補足資料2. 7-2

F47

F47の評価概要

- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は、断層モデルとして、F47(走向:30度, 傾斜:60度, 断層長さ:42.5km)を設定している。以下、この断層を「F47」と称する。
- 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)は、F47に対応する位置に、震源断層モデルとしてKZ3(走向:228度, 傾斜:60度, 断層長さ:16.0km)とKZ4(走向:25度, 傾斜:50度, 断層長さ:25.5km)を図示している。また、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)は、連動する可能性がある断層の組合わせとしてKZ3-KZ4を考慮している。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)では、KZ3及びKZ4共に、活動性の評価を確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)としている。
- 岡村(2007)は、F47に対応する構造として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連続する撓曲帯と高浜沖隆起帯の東縁付近から北東側に2列の背斜構造を図示している。
- 以上を踏まえ、F47について最も長く評価されている、日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)の長さ約43km区間を後期更新世以降の活動が否定できないと評価する。



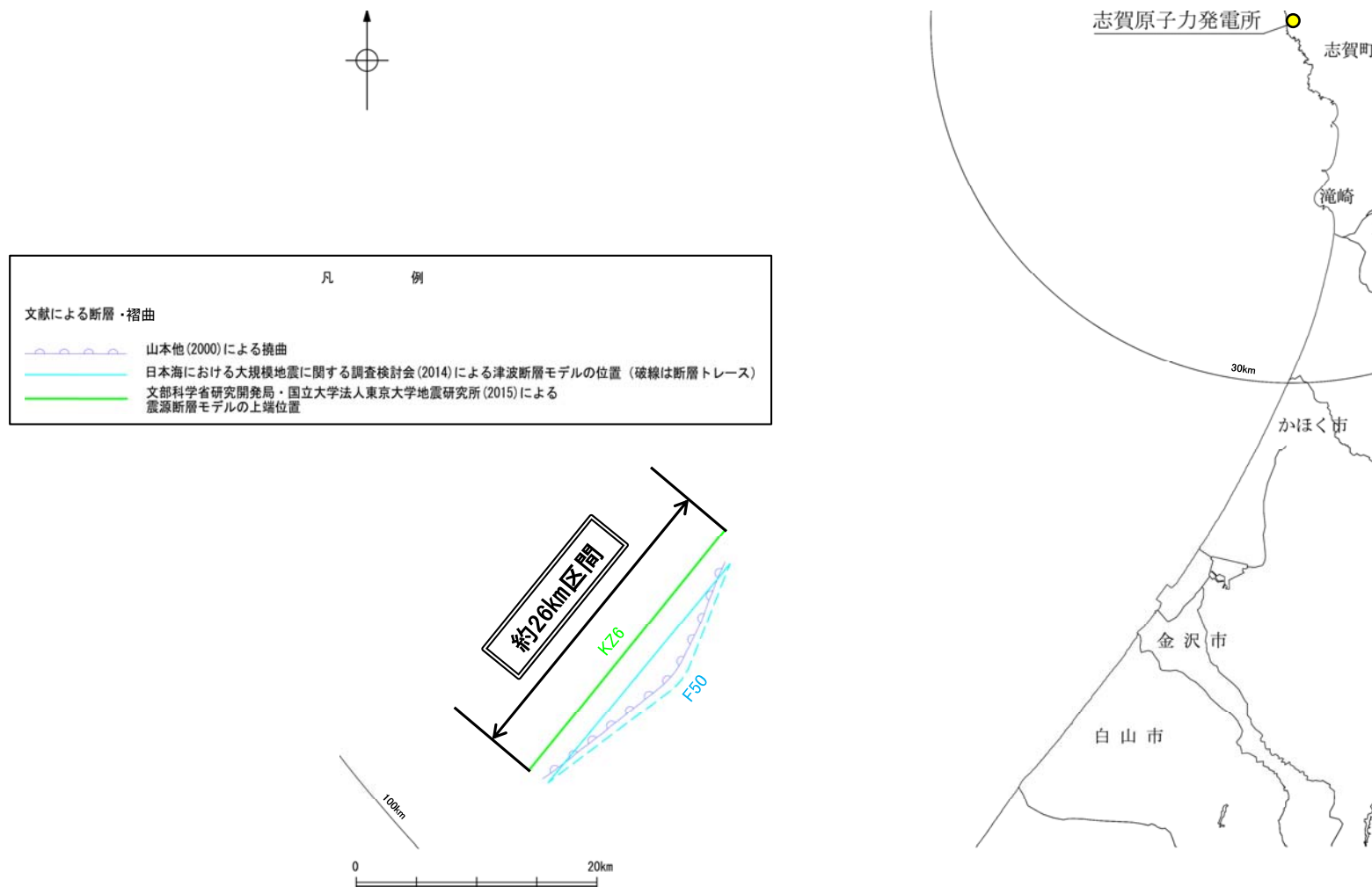
F47は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約43km区間を評価する。

補足資料2. 7－3

F50

F50の評価概要

- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は、断層モデルとして、F50(走向:39度, 傾斜:60度, 断層長さ:23.7km)を設定している。以下、この断層を「F50」と称する。
- 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)は、F50に対応する位置に、震源断層モデルとしてKZ6(走向:38度, 傾斜:55度, 断層長さ:25.8km)を図示している。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)では、KZ6の活動性評価を確実性Aクラス(第四紀までの地層が、変形・変位を受けている)としている。
- 山本ほか(2000)は、F50に対応する位置に撓曲構造を図示している。
- 以上を踏まえ、F50について最も長く評価されている、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)の長さ約26km区間を後期更新世以降の活動が否定できないと評価する。



F50における文献断層分布図

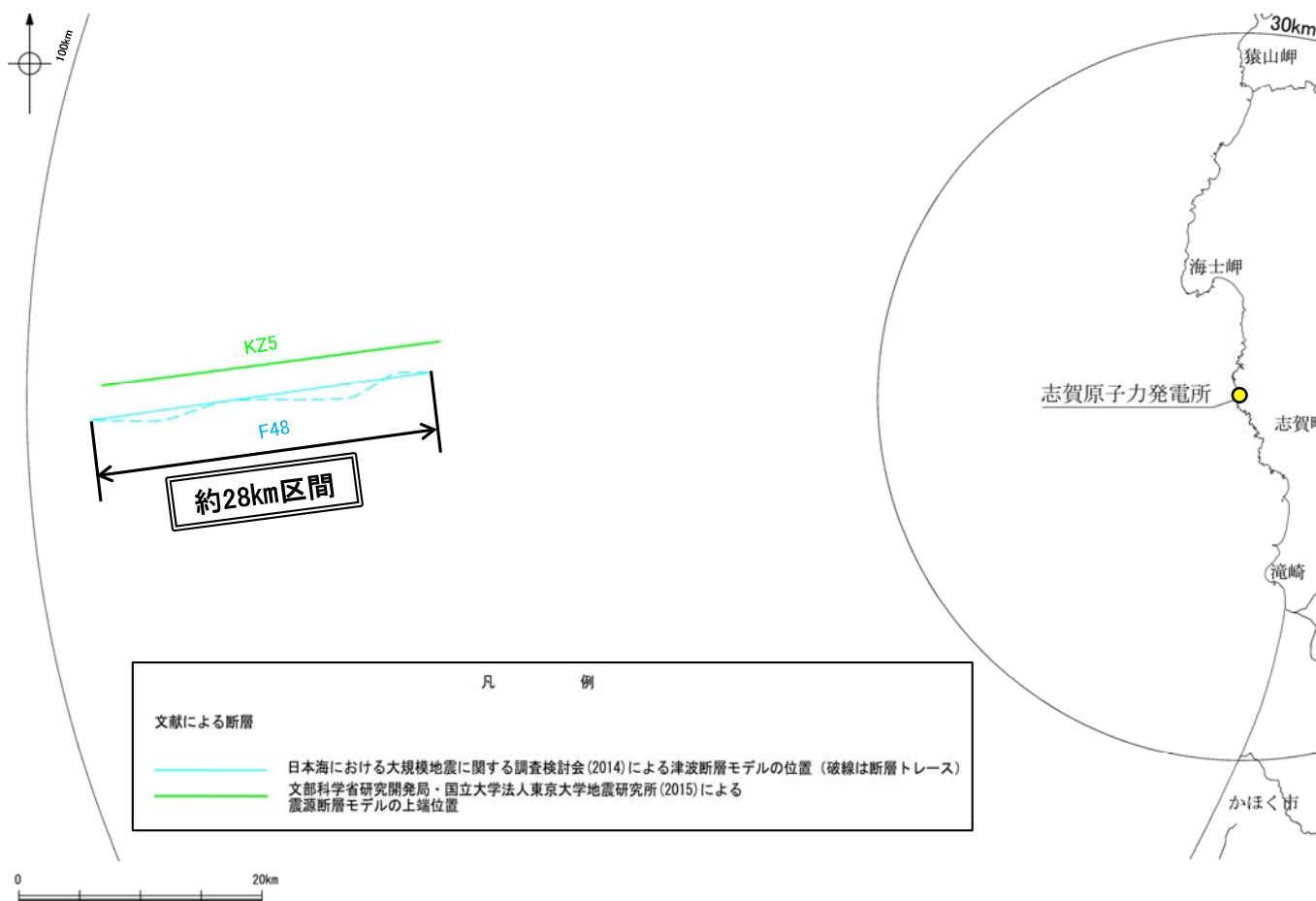
F50は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約26km区間を評価する。

補足資料2. 7－4

F48

F48の評価概要

- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は、断層モデルとして、F48(走向:81度, 傾斜:60度, 断層長さ:28.2km)を設定している。以下、この断層を「F48」と称する。
- 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)は、F48に対応する位置に、震源断層モデルとしてKZ5(走向:81度, 傾斜:60度, 断層長さ:28.0km)を図示している。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)では、KZ5の活動性評価を確実性Aクラス(第四紀までの地層が、変形・変位を受けている)としている。
- 以上を踏まえ、F48について最も長く評価されている、日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)の長さ約28km区間を後期更新世以降の活動が否定できないと評価する。



F48における文献断層分布図

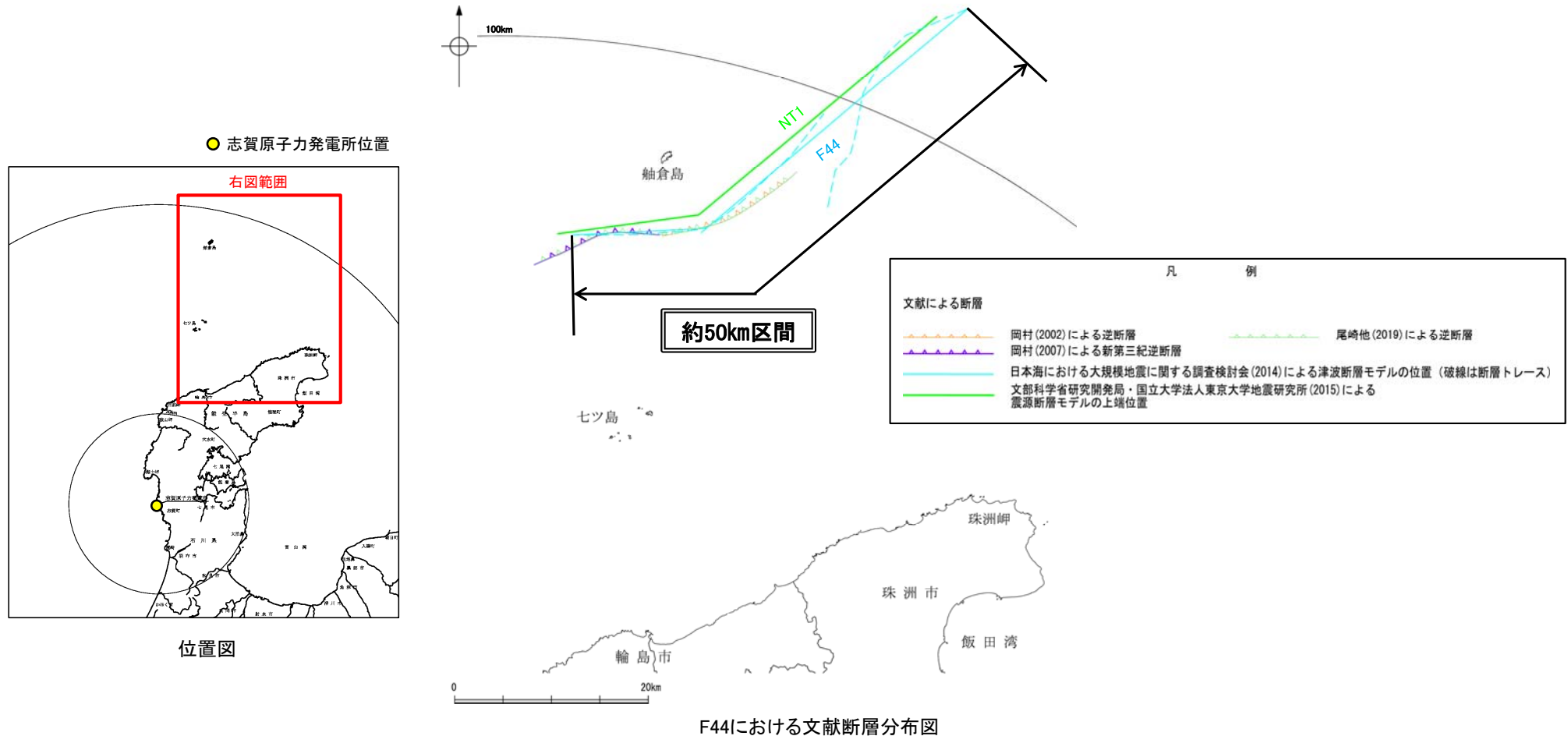
F48は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約28km区間を評価する。

補足資料2. 7－5

F44

F44の評価概要

- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は、断層モデルとして、F44(走向:230度, 傾斜:45度, 断層長さ:36.0km及び走向:267度, 傾斜:45度, 断層長さ:13.7km)を設定している。以下、この断層を「F44」と称する。
- 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)は、F44に対応する位置に、震源断層モデルとしてNT1(走向:229度, 傾斜:50度, 断層長さ:32.0km及び走向:261度, 傾斜:50度, 断層長さ:14.7km)を図示している。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)では、NT1の活動性評価を確実性Cクラス(変形を受けている最新期の地層の年代が第四紀前期である可能性がある)としている。
- 岡村(2002)は、F44に対応する位置に逆断層及び背斜構造を図示している。
- 岡村(2007)は、F44に対応する位置に新第三紀逆断層を図示している。
- 尾崎ほか(2019)は、F44に対応する位置に位置に逆断層を図示している。
- 以上を踏まえ、F44について最も長く評価されている、日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)の長さ約50km区間を後期更新世以降の活動が否定できないと評価する。



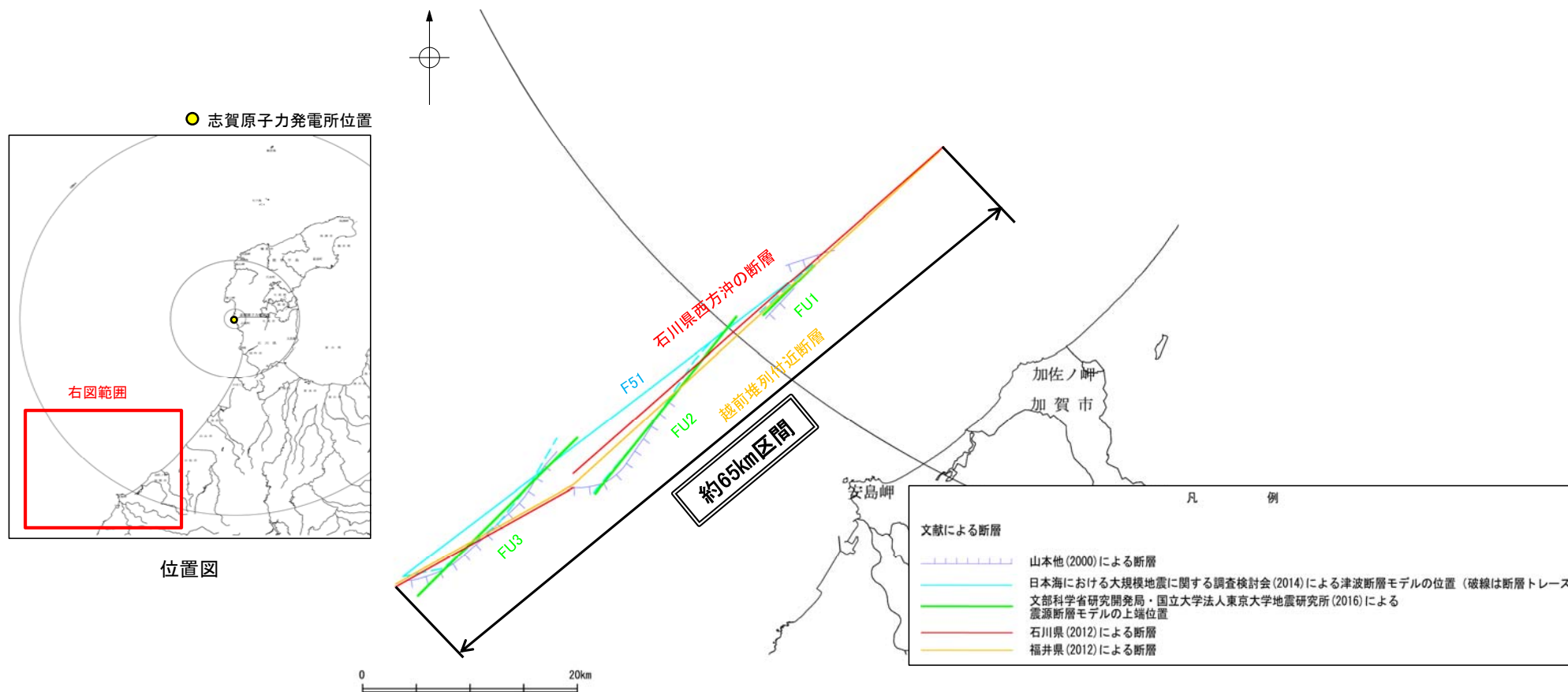
F44は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約50km区間を評価する。

補足資料2. 7－6

F51

F51の評価概要

- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は、断層モデルとして、F51(走向:232度, 傾斜:60度, 断層長さ:48.0km)を設定している。以下、この断層を「F51」と称する。
- 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)は、F51に対応する位置に、震源断層モデルとしてFU1(走向:224度, 傾斜:50度, 断層長さ:6.7km), FU2(走向:217度, 傾斜:50度, 断層長さ:21.1km), FU3(走向:224度, 傾斜:55度, 断層長さ:20.9km)を図示している。また、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)は、連動する可能性がある断層の組合わせとしてFU1-FU2-FU3を考慮している。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)では、FU1, FU2, FU3共に、活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀までの地層が、変形・変位を受けている)としている。
- 山本ほか(2000)は、F51に対応する位置に断層を図示している。
- 福井県(2012)は、F51に対応する位置に、断層モデルとして、越前堆列付近断層(断層長さ:65km)を設定している。
- 石川県(2012)は、F51に対応する位置に、断層モデルとして、石川県西方沖の断層(傾斜:60度, 断層長さ:65km)を設定している。
- 以上を踏まえ、F51について最も長く評価されている、石川県(2012)の長さ約65km区間を後期更新世以降の活動が否定できないと評価する。



F51における文献断層分布図

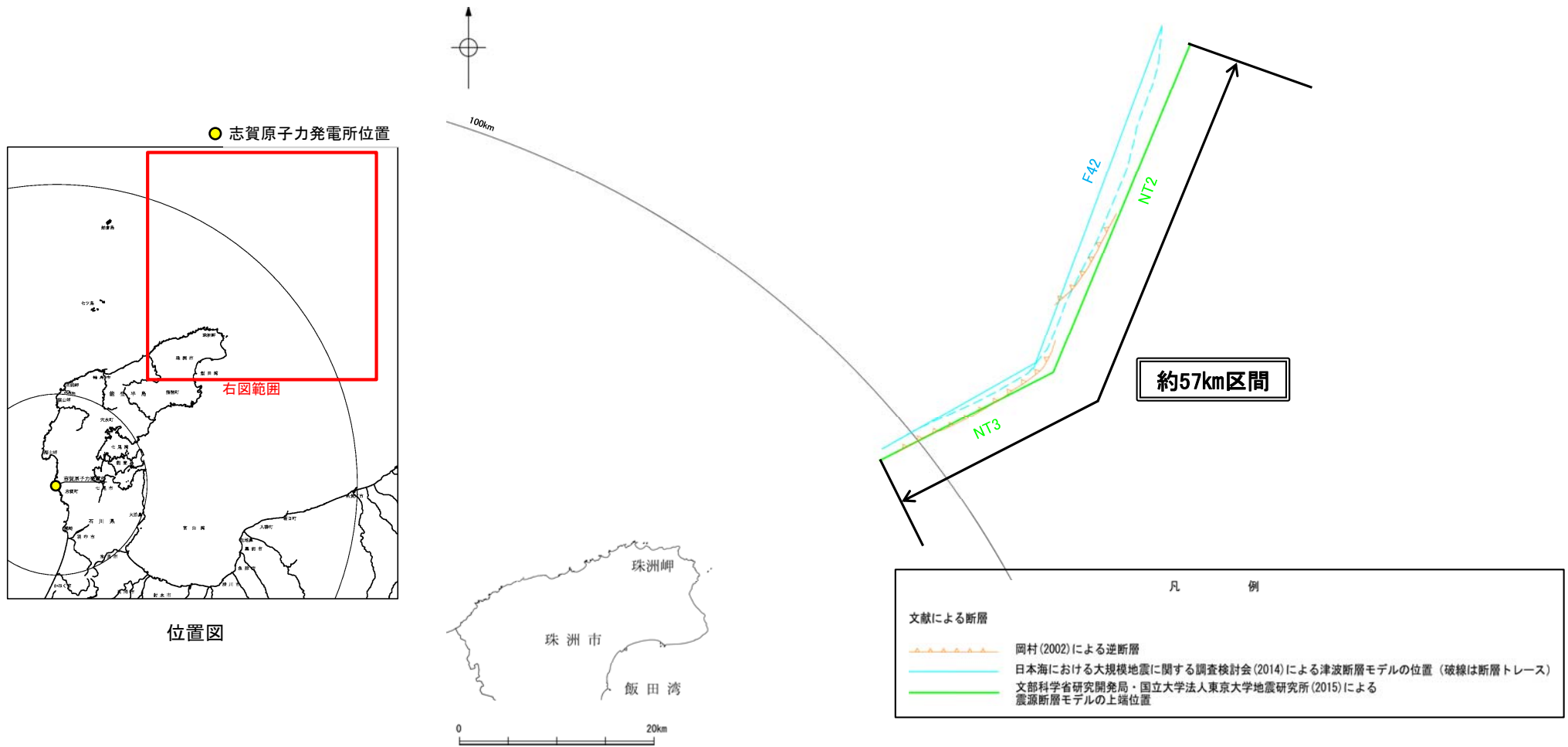
F51は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約65km区間を評価する。

補足資料2. 7－7

F42

F42の評価概要

- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は、断層モデルとして、F42(走向:201度, 傾斜:45度, 断層長さ:37.7km及び走向:241度, 傾斜:45度, 断層長さ:18.1km)を設定している。以下、この断層を「F42」と称する。
- 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)は、F42に対応する位置に、震源断層モデルとしてNT2(走向:201度, 傾斜:50度, 断層長さ:36.6km)とNT3(走向:242度, 傾斜:50度, 断層長さ:20.0km)を図示している。また、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)は、連動する可能性がある断層の組み合わせとしてNT2-NT3を考慮している。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)では、NT2及びNT3共に、活動性の評価を確実性Aクラス(第四紀までの地層が、変形・変位を受けている)としている。
- 岡村(2002)は、F42に対応する位置に逆断層を図示している。
- 以上を踏まえ、F42について最も長く評価されている、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)の長さ約57km区間を後期更新世以降の活動が否定できないと評価する。



F42における文献断層分布図

F42は後期更新世以降の活動が否定できず、その長さとして約57km区間を評価する。

参考文献

- 跡津川断層トレンチ発掘調査団・岡田篤正・竹内章・佃為成・池田安隆・渡辺満久・平野信一・升本真二・竹花康夫・奥村晃史・神嶋(竹村)利夫・小林武彦・安藤雅孝(1989): 岐阜県宮川村野首における跡津川断層のトレンチ発掘調査, 地学雑誌, 98, 440-463.
- 粟田泰夫・佃栄吉(1993): 最近1万年間における跡津川断層の活動, 1993年地震学会講演予稿集, No.2, p199.
- 藤井昭二・川崎一郎・竹村利夫(1979): 富山県地震対策基礎調査報告書, 富山県.
- 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・岡田真介・椿原京子・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.
- 後藤秀昭・岡田篤正・熊原康博・堤浩之・山中崇希(2019): 1:25,000 都市圏活断層図「白川村」, 国土地理院.
- 後藤秀昭・中埜貴元・小山拓志・山中蛭(2020): 1:25,000 都市圏活断層図「下梨」, 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.
- 石川県(2012): 石川県津波浸水想定区域図の作成について.
- 地震調査委員会(2004a): 跡津川断層帯の長期評価について, 地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2004b): 庄川断層帯の長期評価について, 地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2008): 砺波平野断層帯・呉羽山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(2009): 福井平野東縁断層帯の長期評価の一部改訂について, 地震調査研究推進本部.
- 地震調査委員会(2013): 森本・富樫断層帯の長期評価の一部改訂について, 地震調査研究推進本部.
- 金田平太郎・岡田篤正・岡田真介・小山拓志・宮内崇裕(2019): 1:25,000 都市圏活断層図「立山」, 国土地理院.
- 加藤碩一・杉山雄一(編)(1985): 50万分の1活構造図「金沢」, 地質調査所.
- 活断層研究会(編)(1991): 新編日本の活断層—分布図と資料—, 東京大学出版会.
- 熊原康博・岡田篤正・後藤秀昭・堤浩之・松多信尚(2019): 1:25,000 都市圏活断層図「飛騨古川」, 国土地理院.
- 松多信尚・岡田篤正・岡田真介・澤祥・平川一臣・廣内大助・八木浩司(2016): 1:25,000 都市圏活断層図「鶴来」, 国土地理院.
- 松田時彦(1966): 跡津川断層の横ずれ変位, 地震研究所彙報, 44, 1179-1212.
- 松田時彦・恒石幸正(1970): 岐阜県中部地震—1969年9月9日—被害地調査報告, 地震研究所彙報, 48, 1267-1279.
- 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(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.
- 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.
- 中埜貴元・石村大輔・後藤秀昭・山中崇希(2020): 1:25,000 都市圏活断層図「白山」, 国土地理院.

参考文献

- 日本第四紀学会(編)(1987):日本第四紀地図, 東京大学出版会.
- 日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014):日本海における大規模地震に関する調査検討会報告書.
- 岡村行信(2002):20万分の1能登半島東方海底地質図及び同説明書, 海洋地質図, no.59(CD), 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 岡村行信(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.
- 産業技術総合研究所(2011):沿岸海域における活断層調査 概要報告書, 平成23年5月, 産業技術総合研究所, 11-13.
- 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).
- 杉戸信彦・岡田篤正・熊木洋太・田力正好・中田高(2019):1:25,000 都市圏活断層図「船津」, 国土地理院.
- 杉山雄一・栗田泰夫・佃栄吉(1991a):御母衣断層系の完新世断層活動と1586 年天正地震ートレンチ掘削調査による検討ー, 地震学会講演予稿集, 260.
- 杉山雄一・栗田泰夫・佃栄吉(1991b):御母衣断層系の完新世断層活動と1586 年天正地震ートレンチ掘削調査による検討ー, 地震, 第2輯, 44, 283-295.
- 杉山雄一・栗田泰夫・佃栄吉(1993a):1990 年御母衣断層系・白川断層(木谷地区)トレンチ調査. 活断層研究, 11, 65-70.
- 杉山雄一・栗田泰夫・佃栄吉(1993b):1990 年御母衣断層系・三尾河断層(寺河戸地区)トレンチ調査. 活断層研究, 11, 71-77.
- 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.
- 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.
- 竹村利夫・藤井昭二(1984):飛騨山地北縁部の活断層群, 第四紀研究, 22,297-312.
- 竹内章・和田博夫・三雲健・神嶋利夫・中村俊夫・酒井英男(1990):跡津川断層縦走, 日本地質学会第97 学術大会見学旅行案内書, 87-110.
- Takeuchi,A., O.Hasbaator and A.Takebe (2003):Recurrence interval of big earthquakes along the Atotsugawa fault system, central Japan:Results of seismo-geological survey. Geophysical Research Letters,30,MOZ2.1-MOZ2.4.
- 東郷正美・池田安隆・今泉俊文・澤祥(1998):1:25,000 都市圏活断層図「金沢」, 国土地理院.
- 東郷正美・岡田篤正・堤浩之・石山達也・小野塚良三(2001):1:25,000 都市圏活断層図「福井」, 国土地理院.
- 富山県(1992):10 万分の1富山県地質図及び同説明書, 内外地図株式会社.
- 恒石 幸正(1980):天正13 年白山地震(1586)と白川断層, 1980年度地震学会講演予稿集, No.2, 110.
- 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.
- 堤浩之・岡田篤正・後藤秀昭・澤祥・杉戸信彦・東郷正美・宮内崇裕(2008):1:25,000 都市圏活断層図「高山西南部」, 国土地理院.
- 堤浩之・石山達也・杉戸信彦・中田高・平川一臣(2010):1:25,000 都市圏活断層図「邑知潟西南部」, 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, no.50, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 吉岡敏和・栗田泰夫・下川浩一・杉山雄一・伏島祐一郎(編)(2005):全国主要活断層活動確率地図及び説明書, 構造図(14), 産業技術総合研究所地質調査総合センター.