

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

敷地周辺（海域）の断層の評価
（コメント回答）

2025年3月21日
北陸電力株式会社

本資料のうち、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。

余白

- 当社は、敷地周辺（海域）の断層の評価について、第1144回審査会合（2023年5月12日）及び第1193回審査会合（2023年10月6日）で説明を行った。
- 2024年1月1日に令和6年能登半島地震（M7.6）が発生し、それを受け2024年8月2日に地震調査委員会より「日本海側の海域活断層の長期評価－兵庫県北方沖～新潟県上越地方沖－（令和6年8月版）」が公表された。また、各種学会等においても、この地震に関する知見が公表されている。
- 本日は、上記の知見※を踏まえた敷地周辺（海域）の断層の評価の内容及び第1193回審査会合におけるコメントへの回答について説明する。
- なお、当資料の冒頭（P.6～44）において、今回とりまとめた資料の概要を以下の項目ごとに整理した。
 - I． 令和6年能登半島地震の知見の概要及び当社評価への反映について
 - II． 地震調査委員会による長期評価の概要及び当社評価への反映について
 - III． 評価の流れ
 - IV． 敷地周辺の断層の分布と評価結果
 - V． 追加の連動の評価
 - VI． コメント回答の概要

※ 2025年2月末までに確認した地震調査研究推進本部や各種学会等において公表された知見（2024年11月26日に発生した石川県西方沖の地震（M6.6）に関する知見を含む）を反映。
知見収集の対象とした主な報告会等の一覧については、巻末資料参照。

【概要】	
Ⅰ. 令和6年能登半島地震の知見の概要及び当社評価への反映について	…… 6
Ⅱ. 地震調査委員会による長期評価の概要及び当社評価への反映について	…… 13
Ⅲ. 評価の流れ	…… 17
Ⅳ. 敷地周辺の断層の分布と評価結果	…… 18
Ⅴ. 追加の連動の評価	…… 23
Ⅵ. コメント回答の概要	…… 27

【本文】	
1. 敷地周辺の地質・地質構造について	…… 46
1.1 敷地周辺の地形, 地質・地質構造	…… 47
1.2 敷地近傍の地形, 地質・地質構造	
1.3 能登半島の段丘面高度分布	
2. 敷地周辺の断層の評価	…… 73
2.1 敷地周辺の断層の評価(概要)	…… 74
(1) 陸域	…… 75
(2) 海域	…… 81
2.2 敷地近傍陸域の断層の評価	
2.3 敷地近傍海域の断層の評価	
2.4 敷地周辺海域(30km範囲)の断層の評価	…… 90
2.4.1 海士岬沖断層帯	…… 91
2.4.2 笹波沖断層帯	…… 122
2.4.3 羽咋沖東撓曲	…… 160
2.4.4 羽咋沖西撓曲	…… 173
2.4.5 能登島半の浦断層帯(半の浦西断層, 半の浦東断層, 七尾湾調査海域の断層, 須曽リニアメント, 島別所南リニアメント)・無関断層・島別所北リニアメント	…… 188
2.4.6 前ノ瀬東方断層帯	…… 190
2.4.7 徳山ほか(2001)の断層	…… 192
2.4.8 鈴木(1979)の断層	…… 193
2.4.9 田中(1979)の断層	…… 194

2.5 敷地周辺海域(30km以遠)の断層の評価	…… 196
2.5.1 富山湾西側海域断層	…… 197
2.5.2 能登半島北部沿岸域断層帯	…… 229
2.5.3 KZ3・KZ4	…… 278
2.5.4 NT2・NT3	…… 288
2.5.5 魚津断層帯	…… 307
2.5.6 能登半島東方沖の断層	…… 308
2.5.7 F _U 2	…… 311
2.5.8 沖ノ瀬断層	…… 312
2.5.9 猿山岬北方沖の断層	…… 313
2.5.10 F _U 1	…… 314
2.5.11 KZ6	…… 315
2.5.12 KZ5	…… 316
2.5.13 能登半島北方沖断層	…… 317
2.5.14 NT1	…… 318
2.5.15 石川県西方沖の断層	…… 319
2.5.16 小断層群	…… 321
2.6 敷地周辺陸域(30km範囲)の断層の評価	
2.7 敷地周辺陸域(30km以遠)の断層の評価	…… 322
2.7.1 糸魚川－静岡構造線活断層系	
2.7.2 砺波平野断層帯(西部)	…… 323
2.7.3 森本・富樫断層帯	
2.7.4 砺波平野断層帯(東部)	
2.7.5 呉羽山断層帯	…… 335
2.7.6 牛首断層帯	
2.7.7 跡津川断層帯	
2.7.8 御母衣断層	
2.7.9 福井平野東縁断層帯	

3. 追加の連動評価	.....	337
3.1 追加の連動評価(概要)	.....	338
3.2 近接して分布する断層の連動の検討結果	.....	355
3.2.1 海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯(東部)の連動, 海士岬沖断層帯と笹波沖断層帯(全長)の連動の検討結果	.....	356
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 の連動の検討結果	.....	376
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 の連動の検討結果	.....	397
3.2.4 福浦断層と兜岩沖断層 の連動の検討結果	.....	424
3.2.5 碁盤島沖断層と富来川南岸断層 の連動の検討結果	.....	442
3.2.6 碁盤島沖断層と海士岬沖断層帯 の連動の検討結果	.....	457
3.2.7 海士岬沖断層帯と羽咋沖東撓曲 の連動の検討結果	.....	473
3.2.8 海士岬沖断層帯と羽咋沖西撓曲 の連動の検討結果	.....	504
3.2.9 笹波沖断層帯(全長)と羽咋沖西撓曲 の連動の検討結果	.....	534
3.2.10 笹波沖断層帯(全長)とKZ3・KZ4 の連動の検討結果	.....	566
3.2.11 砺波平野断層帯(西部)と高岡断層 の連動の検討結果	.....	585
3.2.12 砺波平野(西部)－高岡断層帯と富山湾西側海域断層 の連動の検討結果	.....	598
3.2.13 魚津断層帯と能登半島東方沖の断層 の連動の検討結果	.....	612
3.2.14 KZ6と石川県西方沖の断層 の連動の検討結果	.....	614
3.2.15 前ノ瀬東方断層帯とKZ3・KZ4 の連動の検討結果	.....	616
3.2.16 前ノ瀬東方断層帯と猿山岬北方沖断層 の連動の検討結果	.....	618
3.2.17 前ノ瀬東方断層帯と能登半島北部沿岸域断層帯 の連動の検討結果	.....	620

3.2.18 呉羽山断層帯と魚津断層帯 の連動の検討結果	.....	622
3.2.19 富来川南岸断層と富来川断層 の連動の検討結果		
3.2.20 酒見断層と海士岬沖断層帯 の連動の検討結果		
3.2.21 邑知潟南縁断層帯と森本・富樫断層帯 の連動の検討結果		
3.2.22 能都断層帯と滝ノ坊断層 の連動の検討結果		
3.2.23 能都－滝ノ坊断層帯と富山湾西側海域断層 の連動の検討結果		
3.2.24 富来川南岸断層と酒見断層 の連動の検討結果		
3.2.25 眉丈山第2断層と能登島半の浦断層帯 の連動の検討結果		
3.2.26 眉丈山第2断層と邑知潟南縁断層帯 の連動の検討結果		
3.2.27 能登島半の浦断層帯と邑知潟南縁断層帯 の連動の検討結果		
3.2.28 能登島半の浦断層帯と能都断層帯 の連動の検討結果		
3.2.29 森本・富樫断層帯と砺波平野断層帯(西部) の連動の検討結果		
3.2.30 砺波平野断層帯(西部)と御母衣断層 の連動の検討結果		
3.2.31 砺波平野断層帯(東部)と呉羽山断層帯 の連動の検討結果		
4. 敷地周辺の断層の評価(まとめ)	.....	624
4.1 敷地周辺陸域の断層の評価(まとめ)	.....	626
4.2 敷地周辺海域の断層の評価(まとめ)	.....	629
参考文献	.....	633
巻末資料	.....	639

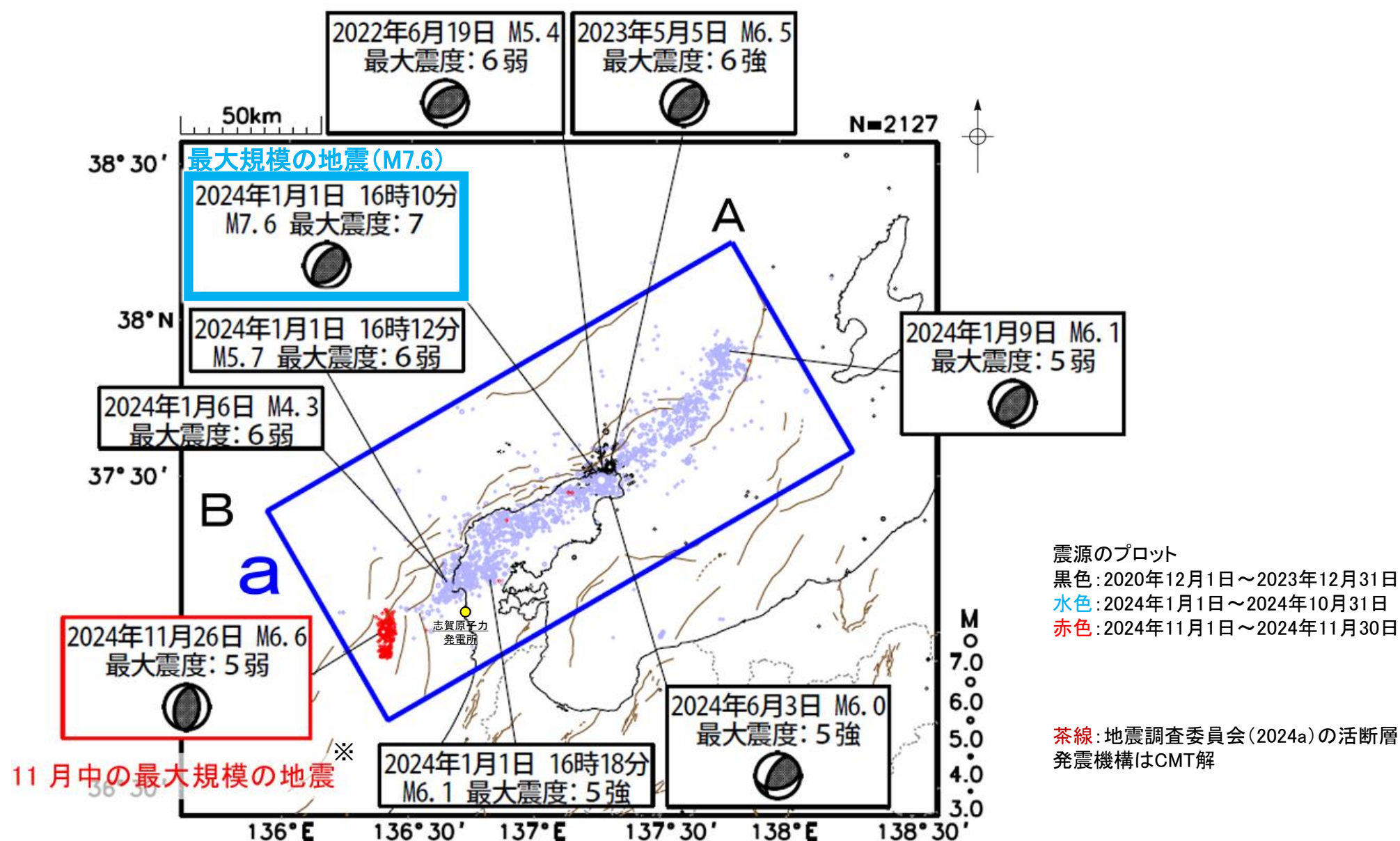
I. 令和6年能登半島地震の知見の概要及び当社評価への反映について ― 令和6年能登半島地震の概要 ―

令和6年能登半島地震の知見の反映

- 令和6年能登半島地震の発生を受け、各機関により地震に関する知見が報告されている。
- これを踏まえ、当社は敷地周辺(海域)の断層の評価へ反映を行った。当資料において知見の反映を行った箇所には右上に **令和6年能登半島地震の知見の反映** と記載した。地震の概要を本頁に、敷地周辺(海域)の断層の評価への反映についての概要を次頁以降に示す(次頁～P.12)。

令和6年能登半島地震の概要(地震調査委員会(2024b)より抜粋)

- 2024年1月1日16時10分に石川県能登地方の深さ約15kmでM7.6の地震が発生した。
- この地震の震源断層は、北東―南西に延びる150 km程度の主として南東傾斜の逆断層であり、断層すべりは震源から北東と南西の両側に進行したと考えられる。



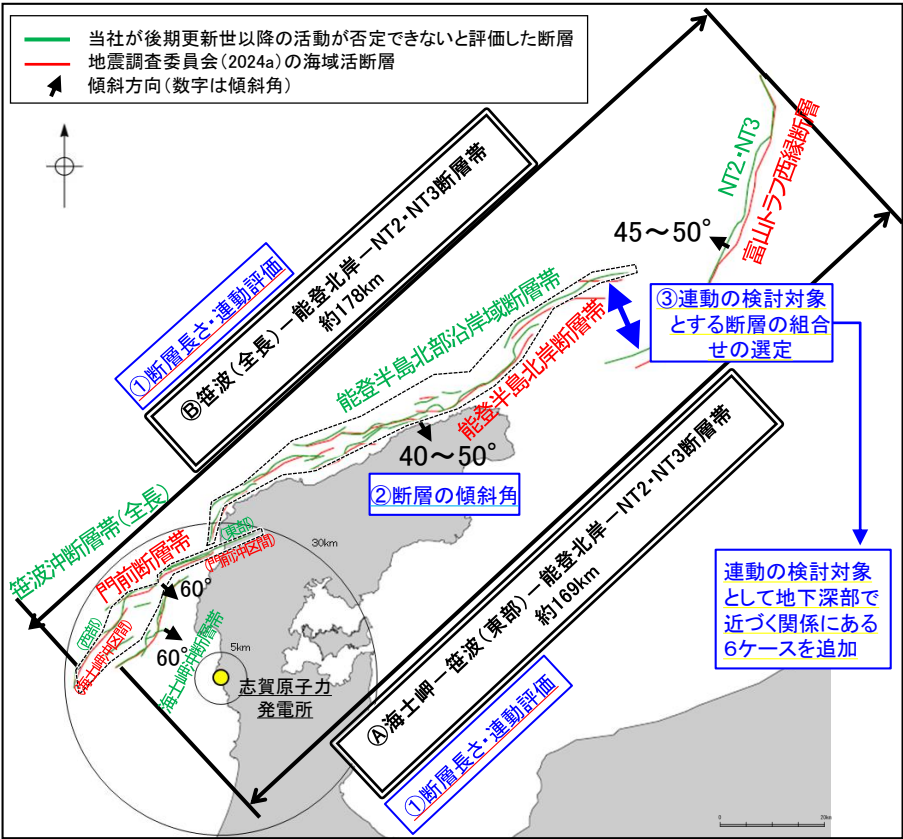
※2024年11月26日に石川県西方沖でM6.6の地震が発生した。この地震と敷地周辺(海域)の断層との関連についての検討結果はP.185。

11 月中の最大規模の地震

I . 令和6年能登半島地震の知見の概要及び当社評価への反映について ー概要ー

○令和6年能登半島地震の発生を受け、地震調査委員会(2024b, c)により地震活動の分布、GNSS観測、合成開口レーダ画像、地震波及び津波波形の解析等に基づく評価が公表された。
○また、地震調査委員会(2024a)により、令和6年能登半島地震の震源域を含めた日本海側の兵庫県北方沖～新潟県上越地方沖において、主に反射法地震探査による反射断面データに基づく海域活断層の位置・形状等についての評価が公表された。
○震源域の断層の①断層長さ・連動評価については、上記の地震調査委員会による評価は専門家により詳細に検討された国の重要な知見であることから、上記知見を評価の流れ(P.17)に反映した上で、当社評価に反映した。
○震源域の断層の②断層の傾斜角については、上記知見に加え、高橋ほか(2024)による能登半島北部の稠密地震観測の結果も重要な知見であることから、これらの知見を当社評価に反映した。
○また、その他の断層の③連動の検討対象とする断層の組合せの選定についても、上記知見を連動の検討方法(ステップ1※1)に反映し、検討対象を見直した上で、震源域以外の断層も含めた広範囲に適用し、改めて選定を行った。
○主な知見の概要及び当社評価への反映について以下に示す(詳細については次頁以降)。
○なお、当資料において地震調査委員会(2024a)の長期評価の反映を行った箇所には、右上に **地震調査委員会(2024a)の反映** と記載した。

評価項目	主な知見の概要	当社評価への反映	記載頁
震源域の断層	①断層長さ・連動評価 【知見の概要(連動評価)】 ・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※2の東部～能登半島北岸断層帯※3～富山トラフ西縁断層※4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)は、上記のように隣接している活断層帯または活断層は、部分的に同時に活動する可能性を否定できないとしている。	【評価の流れ(P.17)への反映】 ・地震調査委員会(2024a)が「隣接している活断層帯または活断層は部分的に同時に活動する可能性を否定できない」としていることを追加の連動評価の観点に反映した。 【連動評価への反映】 ・地震調査委員会(2024b, c)が令和6年能登半島地震の震源断層としている150km程度の範囲に含まれる複数の断層については、安全側の観点から、それらの断層全体を一連の断層として評価し、①「海士岬―笹波(東部)―能登北岸―NT2・NT3断層帯」と②「笹波(全長)―能登北岸―NT2・NT3断層帯」の2ケースの連動を新たに考慮することとした(右図)。	P.8, 9
	【知見の概要(断層長さ)】 ・地震調査委員会(2024a)は、兵庫県北方沖～新潟県上越地方沖の海域活断層の位置・形状やそこで発生する地震の規模に関する情報等を示している※5。この中には、地震調査委員会(2024b, c)が令和6年能登半島地震の震源断層としている150km程度の範囲に含まれる断層についての情報も含まれる。	【断層長さの評価への反映】 ・上記①の連動の南西端(海士岬沖断層帯の南西端)及び①②の連動の北東端(NT2・NT3の北東端)については、地震調査委員会(2024a)の情報によれば、当社の既往評価区間より長くなることからこれを反映し、①については約169km、②については約178kmと評価した。	
	【知見の概要(震源断層モデル)】 ・令和6年能登半島地震の震源断層について、各機関により様々な検討手法で断層モデルが提案されている。	【上記評価長さとの比較】 ・令和6年能登半島地震の震源断層に関する各知見が示す断層モデルの長さは、上記の当社の連動評価長さに含まれることを確認した(P.407)。	
②断層の傾斜角	【知見の概要(傾斜角)】 ・地震調査委員会(2024a)は、能登半島北岸断層帯※3の断層面の傾斜方向を南東傾斜中角(約45°)としている。 ・高橋ほか(2024)は、令和6年能登半島地震発生後の震源は、主に40～50°で南東に傾斜する1枚の面形状を呈しているとしている。	【傾斜角の評価への反映】 ・地震調査委員会(2024a)が図示した能登半島北岸断層帯に対応する能登半島北部沿岸域断層帯の傾斜角を40～50°に見直した。	P.10,11
③連動の検討対象とする断層の組合せの選定	【知見の概要(断層形状・位置関係)】 ・上記①の地震調査委員会(2024b, c)が示す150km程度の震源断層のうち、能登半島北岸断層帯※3は南東傾斜、富山トラフ西縁断層※4は北西傾斜であり、地下深部で近づく関係にある。	【連動の検討方法(ステップ1※1)への反映】 ・上記①で地下深部で近づく関係にある「能登半島北部沿岸域断層帯とNT2・NT3」の連動を考慮することとしたことを踏まえ、並走する断層については、地表で近接する断層だけでなく、地下深部で近づく関係にある断層も連動の検討対象とした。 【上記を踏まえた選定結果】 ・「能登半島北部沿岸域断層帯とNT2・NT3」を含め、該当する断層の組合せを新たに6ケース追加した。	P.12



令和6年能登半島地震の知見を踏まえた評価

※1: 連動の検討対象とする断層の組合せの選定。
※2: 笹波沖断層帯(東部)及び笹波沖断層帯(西部)の一部に対応。
※3: 能登半島北部沿岸域断層帯に対応。
※4: NT2・NT3に対応。
※5: 令和6年能登半島地震の震源断層としている150km程度の範囲以外の断層の情報についても敷地周辺(海域)断層の評価に反映した(詳細はP.13～15)。

【①断層長さ・連動評価 ―知見の概要―】

【知見の概要(連動評価)】

○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※¹の東部～能登半島北岸断層帯※²～富山トラフ西縁断層※³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)は、これらのように隣接している活断層帯または活断層は、部分的に同時に活動する可能性を否定できないとしている。

○地震活動の分布(左下図)のデータ等によれば、令和6年能登半島地震では、能登半島北岸断層帯が主に活動し、門前断層帯門前沖区間、海士岬沖東断層※⁴、富山トラフ西縁断層も部分的に活動した可能性があると考えられる。

【知見の概要(断層長さ)】

○地震調査委員会(2024a)は、兵庫県北方沖～新潟県上越地方沖の海域活断層の位置・形状やそこで発生する地震の規模に関する情報等を示している(右下図)。この中には、地震調査委員会(2024b, c)が令和6年能登半島地震の震源断層としている150km程度の範囲に含まれる断層についての情報も含まれる。

※1: 笹波沖断層帯(東部)及び笹波沖断層帯(西部)の一部に対応

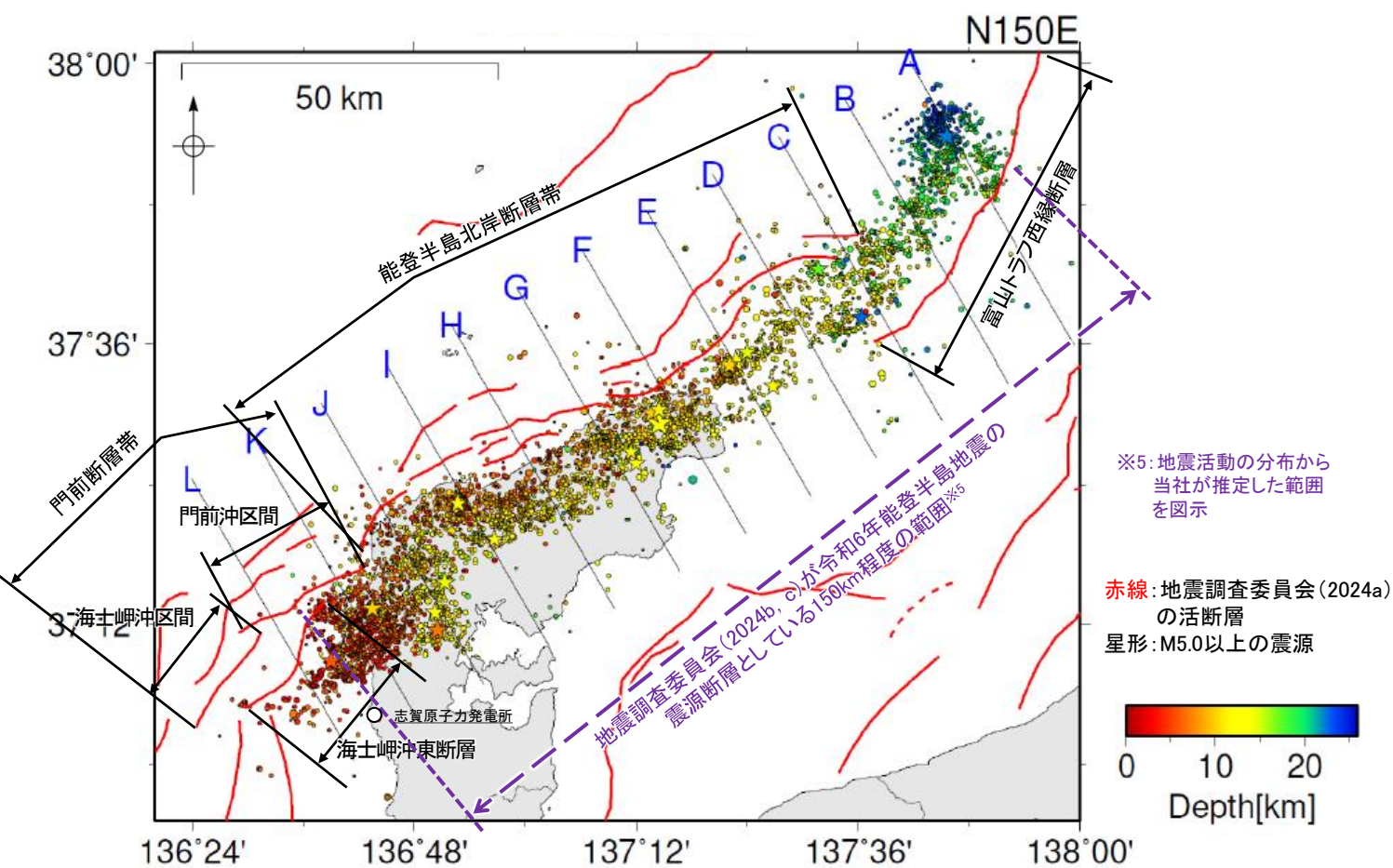
※2: 能登半島北部沿岸域断層帯に対応

※3: NT2・NT3に対応

※4: 海士岬沖断層帯に対応

地震活動の分布(地震調査委員会, 2024c)

・気象庁が作成した2024年1月1日～1月10日までの波形相関DD法により再決定した震源データによれば、門前断層帯門前沖区間、海士岬沖東断層、能登半島北岸断層帯、富山トラフ西縁断層に沿って余震活動が拡大している。



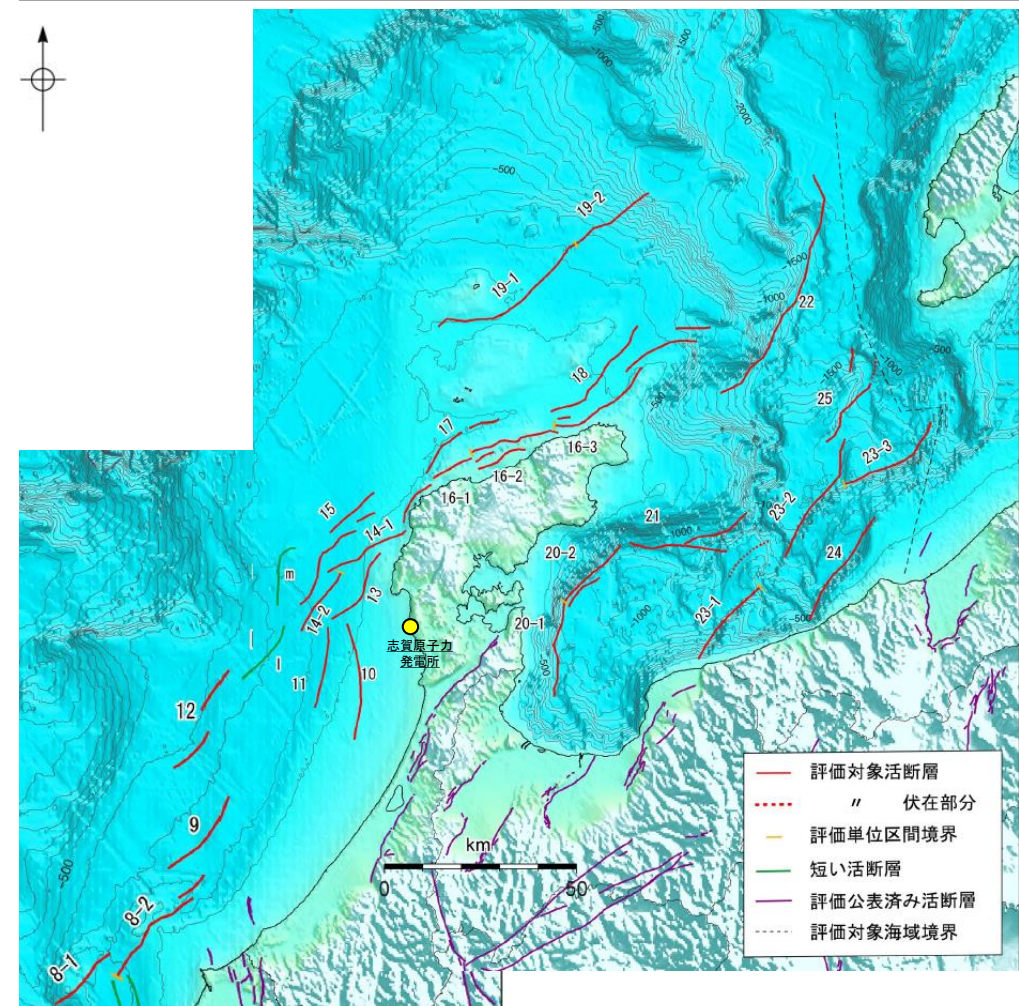
震央分布図

(波形相関DD法により再決定した震源データ: 2024年1月1日～1月10日、深さ0～40km、M $\geq$ 2.0)

(地震調査委員会(2024c)(気象庁作成)に一部加筆)

日本海側の海域活断層の長期評価(地震調査委員会, 2024a)

・地震調査委員会が令和6年8月2日に公表した「日本海側の海域活断層の長期評価 ―兵庫県北方沖～新潟県上越地方沖―(令和6年8月版)」(地震調査委員会, 2024a)において、海域活断層の位置・形状やそこで発生する地震の規模に関する情報等が示されている。



評価対象の海域活断層と海域の短い活断層の分布
(地震調査委員会(2024a)を編集, 一部加筆)

【①断層長さ・連動評価 — 当社評価への反映 —】

【評価の流れ(P.17)への反映】

○地震調査委員会(2024a)が「隣接している活断層帯または活断層は部分的に同時に活動する可能性を否定できない」としていることを追加の連動評価の観点に反映した。

【連動評価への反映】

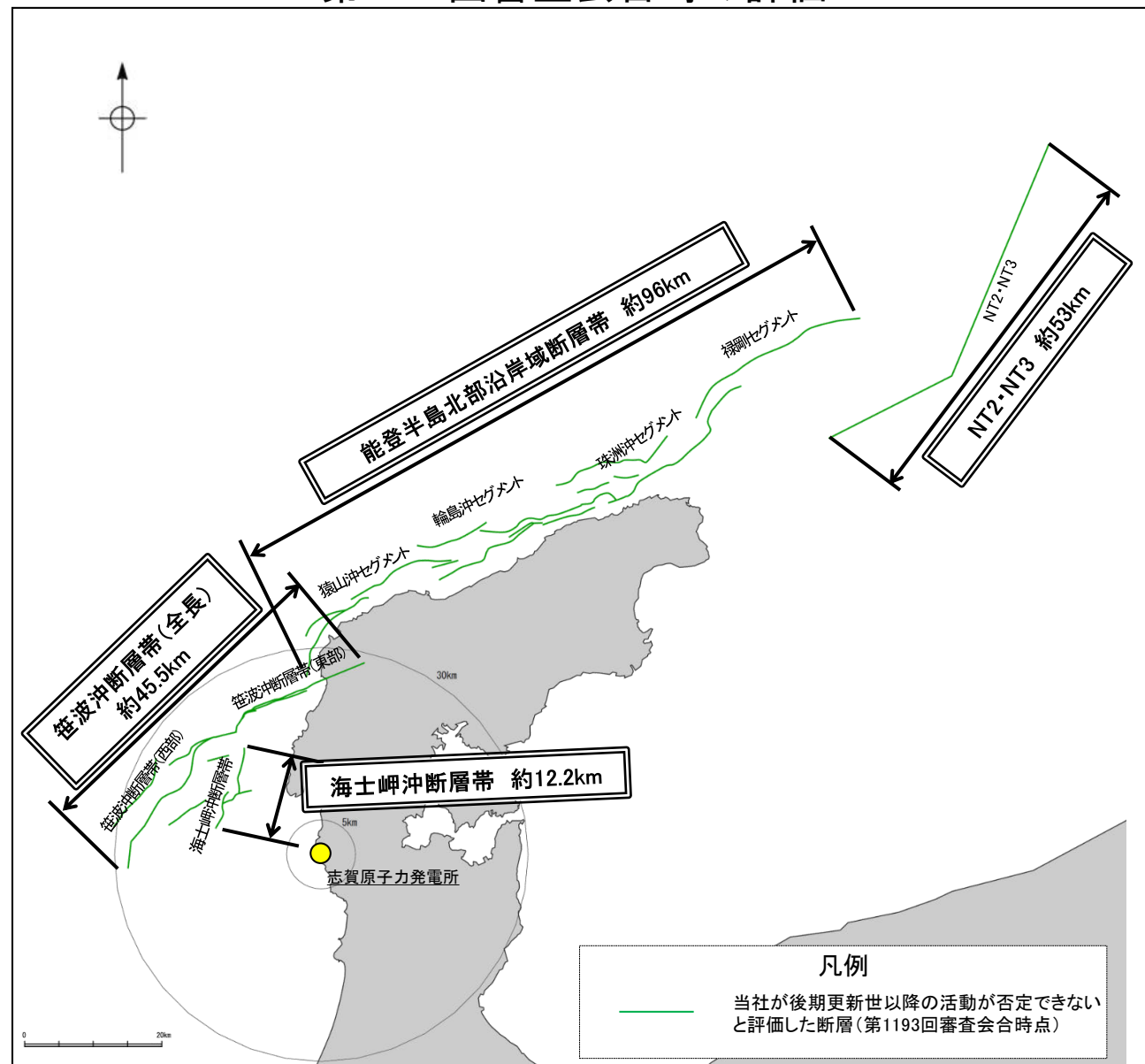
○令和6年能登半島地震以前の第1193回審査会合時の評価では、「海士岬沖断層帯」(約12.2km)、「笹波沖断層帯(全長)」(約45.5km)、「能登半島北部沿岸域断層帯」(約96km)、「NT2・NT3」(約53km)をそれぞれ個別に評価していた。

○令和6年能登半島地震の知見(前頁)を踏まえ、地震調査委員会(2024b, c)が令和6年能登半島地震の震源断層としている150km程度の範囲※に含まれる複数の断層については、安全側の観点から、それらの断層全体を一連の断層として評価し、①「海士岬—笹波(東部)—能登北岸—NT2・NT3断層帯」と②「笹波(全長)—能登北岸—NT2・NT3断層帯」の2ケースの連動を新たに考慮することとした。

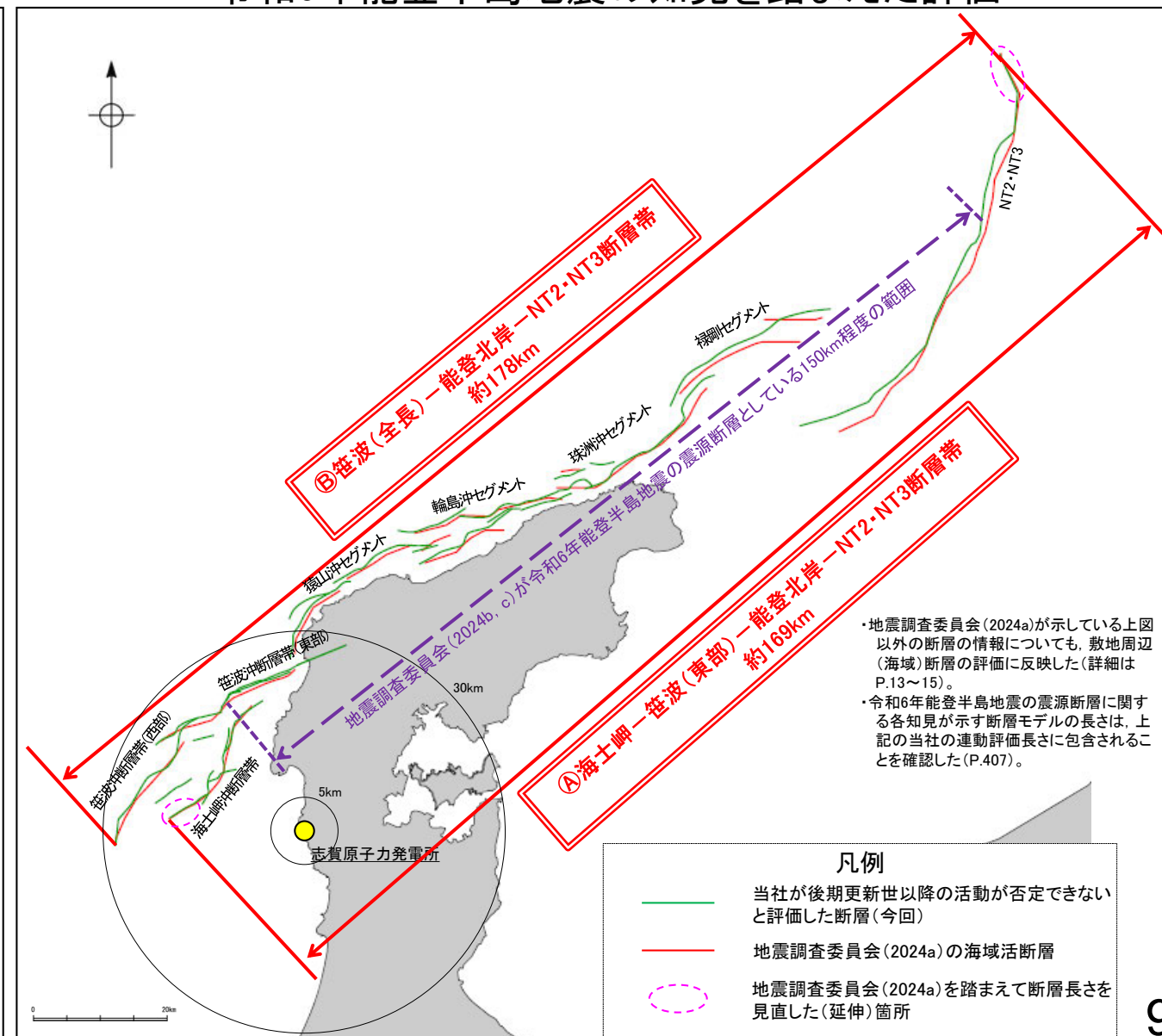
【断層長さの評価への反映】

○上記①の連動の南西端である海士岬沖断層帯の南西端及び①②の連動の北東端であるNT2・NT3の北東端については、地震調査委員会(2024a)の情報によれば、当社の既往評価区間より長くなることからこれを反映し、その結果①については約169km、②については約178kmと評価した。

第1193回審査会合時の評価



令和6年能登半島地震の知見を踏まえた評価



【②断層の傾斜角 ー知見の概要ー】

【知見の概要(傾斜角)】

- 地震調査委員会(2024a)は、能登半島北岸断層帯※の断層面の傾斜方向は南東傾斜中角(約45°)としている。
- 高橋ほか(2024)は、令和6年能登半島地震発生後の震源は、主に40～50° で南東に傾斜する1枚の面形状を呈しているとしている。

※: 能登半島北部沿岸域断層帯に対応

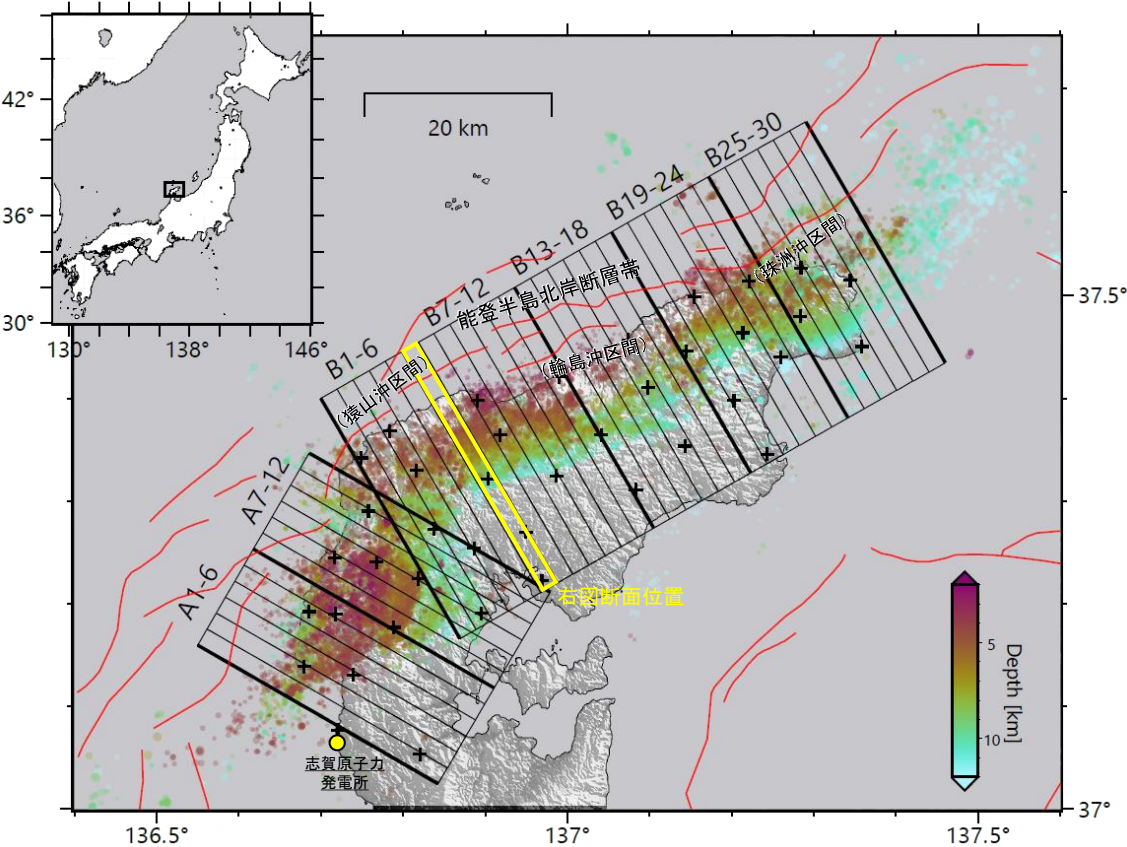
地震調査委員会(2024a)

評価対象の海域活断層の特性(地震調査委員会(2024a)を編集、一部加筆)

図中の番号	活断層のくくり	評価単位 区間	断層長 (km)	信頼度	各区間単独活動の場合の地震規模(M)	ずれの向きと種類			断層面の傾斜方向	信頼度	断層の上端の深さ(km)	断層の下端の深さ(km)	断層面の幅(km)	基準面の垂直変位量(sec)	信頼度	1回のずれ量
						断層の走向(注2)	種類	信頼度								
16-1	能登半島北岸断層帯	猿山沖区間	24	○	7.1程度	N47° E	南東側隆起の逆断層	○	南東傾斜中角	○	0	15	21km程度			2m程度
16-2		輪島沖区間	23	○	7.1程度	N77° E	南東側隆起の逆断層	○	南東傾斜中角	○	0	15	21km程度			2m程度
16-3		珠洲沖区間	47	○	7.6程度	N58° E	南東側隆起の逆断層	○	南東傾斜中角	○	0	15	21km程度			5m程度
16		全体	94	○	7.8～8.1程度*	N57° E										

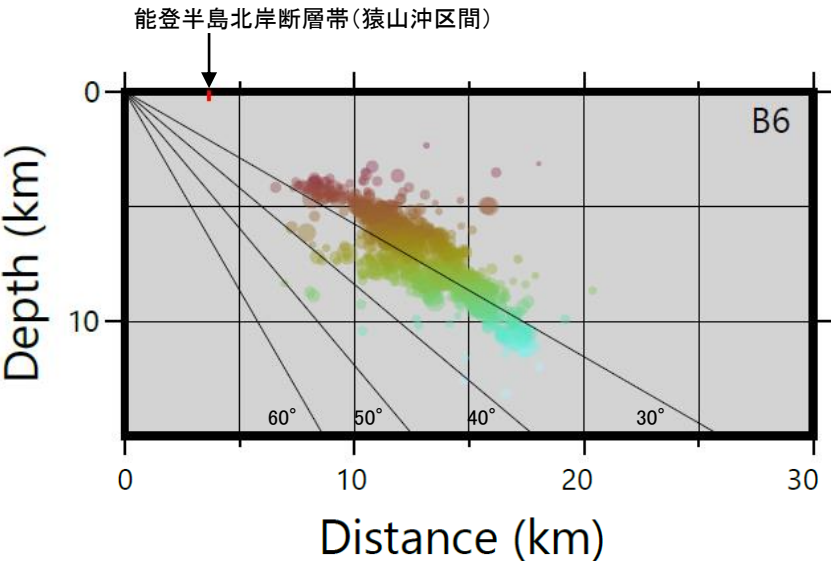
・地震調査委員会(2024a)は、能登半島北岸断層帯※の断層面の傾斜方向について、南東傾斜中角(45°)としている。

高橋ほか(2024)



赤線: 地震調査委員会(2024a)の活断層

震央分布図(高橋ほか(2024)に一部加筆)



・高橋ほか(2024)は、令和6年能登半島地震発生後の2024年4月22日から7月2日にかけて、能登半島北部で臨時地震観測を実施している。その結果、再決定された震源は、主に40～50度で南東に傾斜する1枚の面形状を呈しているとしており、能登半島北部沿岸域断層帯の傾斜角は40～50° の南東傾斜と判断される。

震源分布図
(高橋ほか(2024)に一部加筆)

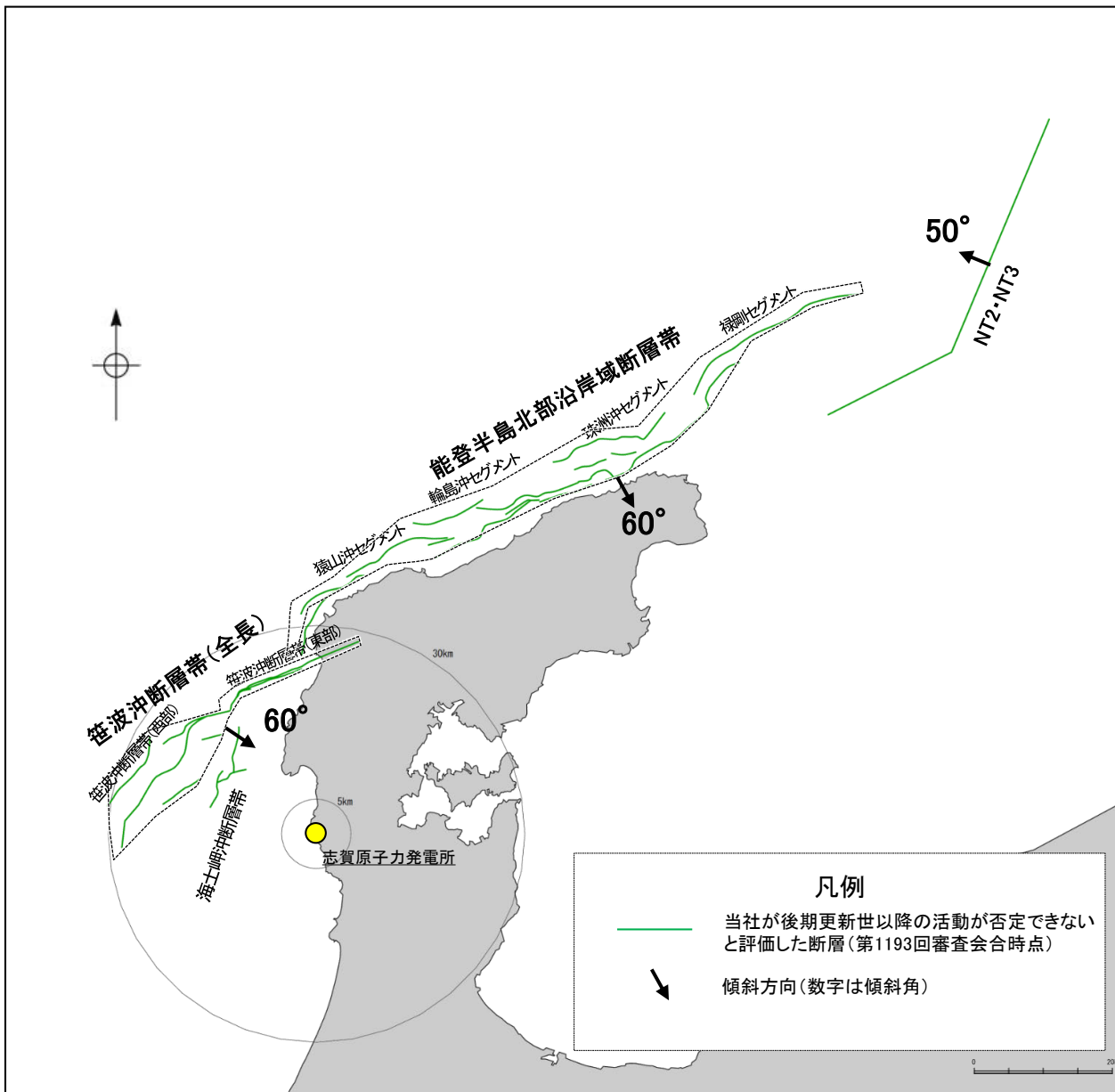
【②断層の傾斜角 ー当社評価への反映ー】

【傾斜角の評価への反映】

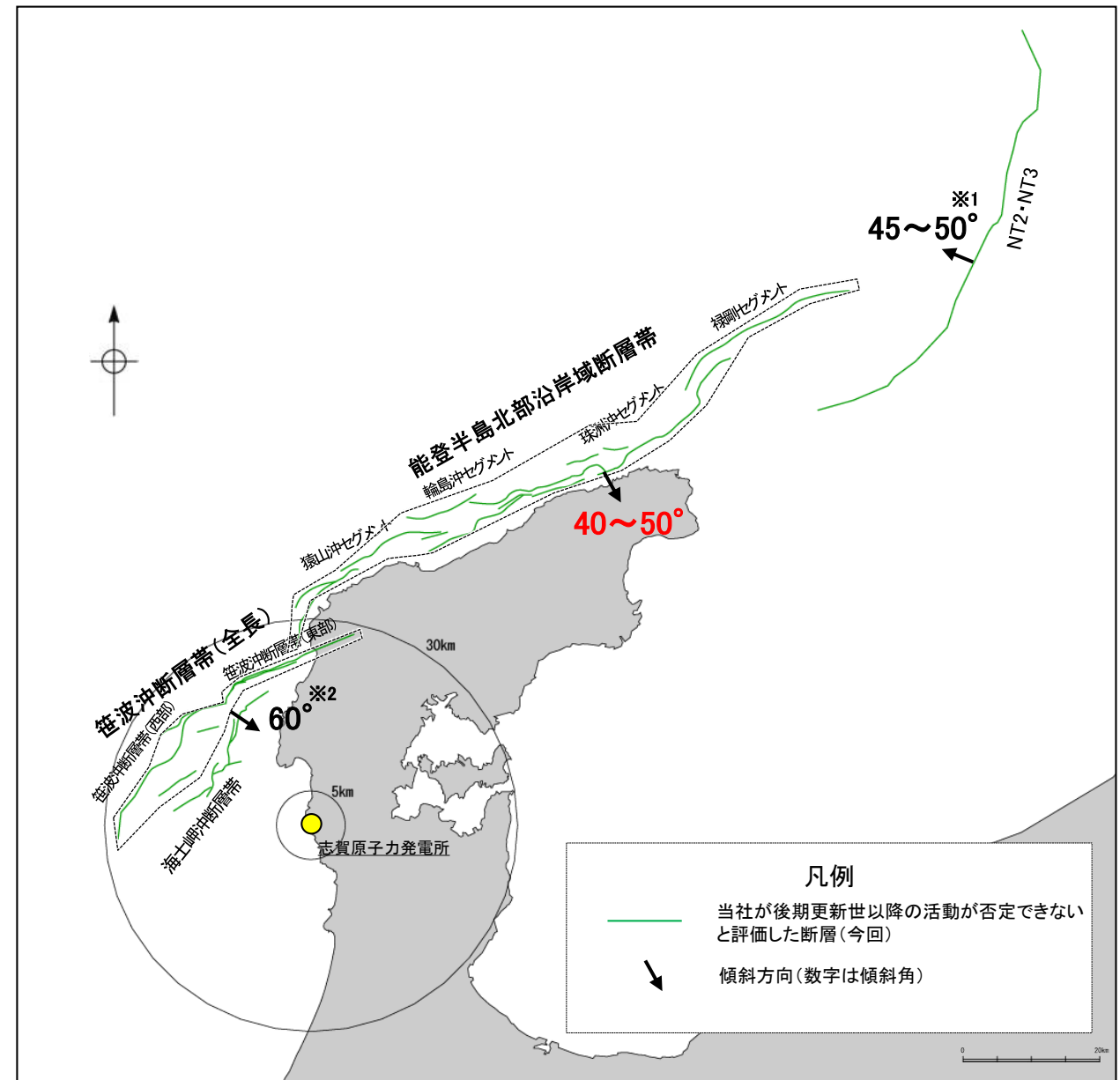
○第1193回審査会合時は、文科省ほか(2015)等を踏まえ、能登半島北部沿岸域断層帯の傾斜角を約60° と評価していた。

○令和6年能登半島地震の知見(前頁)を踏まえ、能登半島北部沿岸域断層帯の傾斜角を40～50° に見直した。

第1193回審査会合時の評価



令和6年能登半島地震の知見を踏まえた評価



※1: 地震調査委員会(2024a)は、富山トラフ西縁断層(NT2・NT3に対応)の断層面の傾斜角を北西傾斜中角(約45°)としていることを踏まえ、NT2・NT3の傾斜角を45～50° に見直した(P.289)。

※2: 地震調査委員会(2024a)は、門前断層帯(能波沖断層帯(全長))に対応)の断層面の傾斜角を南東傾斜高角(約60°)としていることから、能波沖断層帯(全長)の傾斜角(60°)については変更していない。

【③連動の検討対象とする断層の組合せの選定】

【知見の概要(断層形状・位置関係)】

○地震調査委員会(2024b, c)が示す150km程度の震源断層(P.8)のうち、能登半島北岸断層帯※¹は南東傾斜、富山トラフ西縁断層※²は北西傾斜であり、地下深部で近づく関係にある。

【連動評価の検討方法(ステップ1※³)への反映】

○地下深部で近づく関係にある「能登半島北部沿岸域断層帯とNT2・NT3」の連動を考慮することとしたこと(P.9)を踏まえ、並走する断層については、地表で近接する断層だけでなく、地下深部で近づく関係にある断層も連動の検討対象とした(下図)。

【上記を踏まえた選定結果】

○「能登半島北部沿岸域断層帯とNT2・NT3」を含め、該当する断層の組合せを新たに6ケース追加した(右下表)。

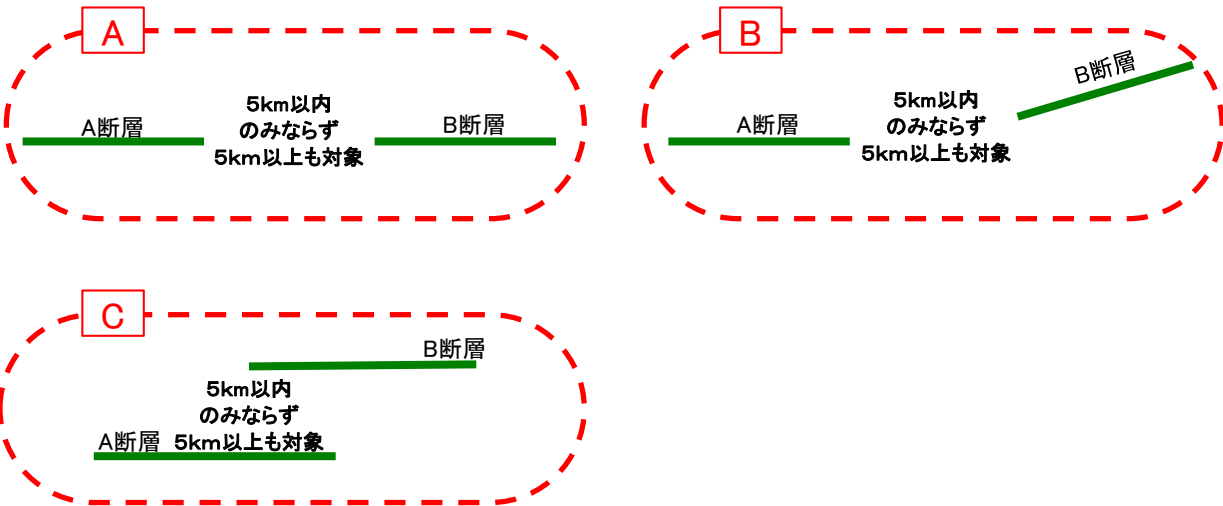
※¹: 能登半島北部沿岸域断層帯に対応 ※²: NT2・NT3に対応 ※³: 連動の検討対象とする断層の組合せの選定

青下線は令和6年能登半島地震の知見を反映した箇所

第1193回審査会合時の評価

当社が連動の検討対象として選定するもの

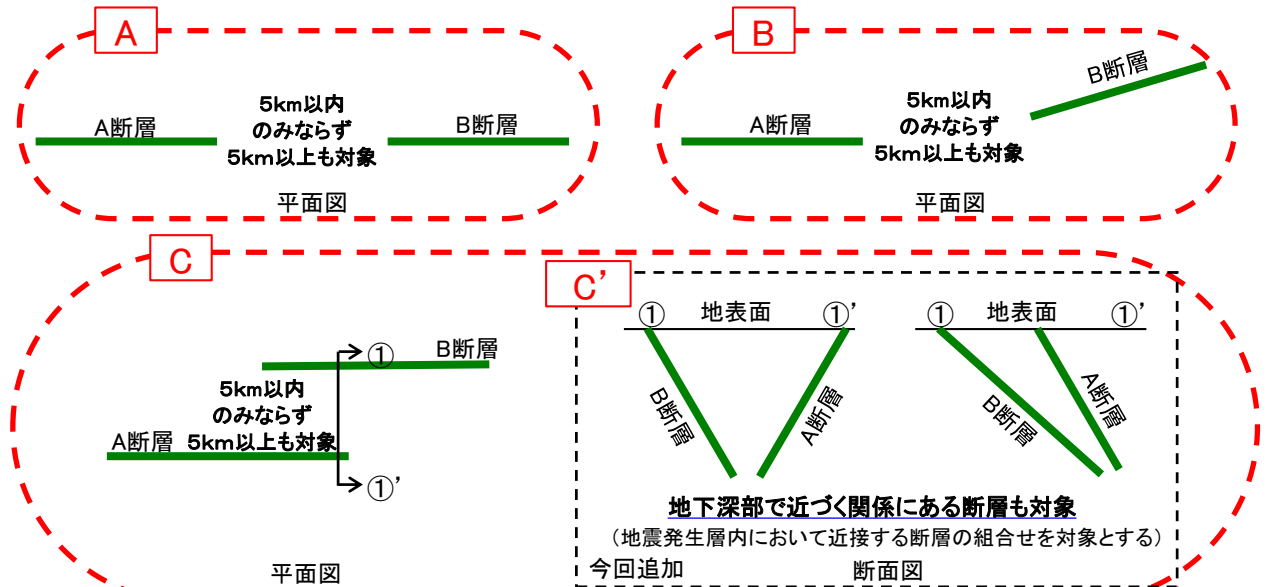
・ほぼ一線に並ぶほぼ同じ走向の断層(下図A)に加え、走向を異にする断層(下図B)、並走する断層(下図C)も検討対象とした。



令和6年能登半島地震の知見を踏まえた評価

当社が連動の検討対象として選定するもの

・ほぼ一線に並ぶほぼ同じ走向の断層(下図A)に加え、走向を異にする断層(下図B)、並走する断層(下図C)も検討対象とした。また、並走する断層(下図C)については、地表で近接する断層だけでなく、地下深部で近づく関係にある断層(下図C')も検討対象とした。



地下深部で近づく関係にあり追加した組合せ(6ケース)

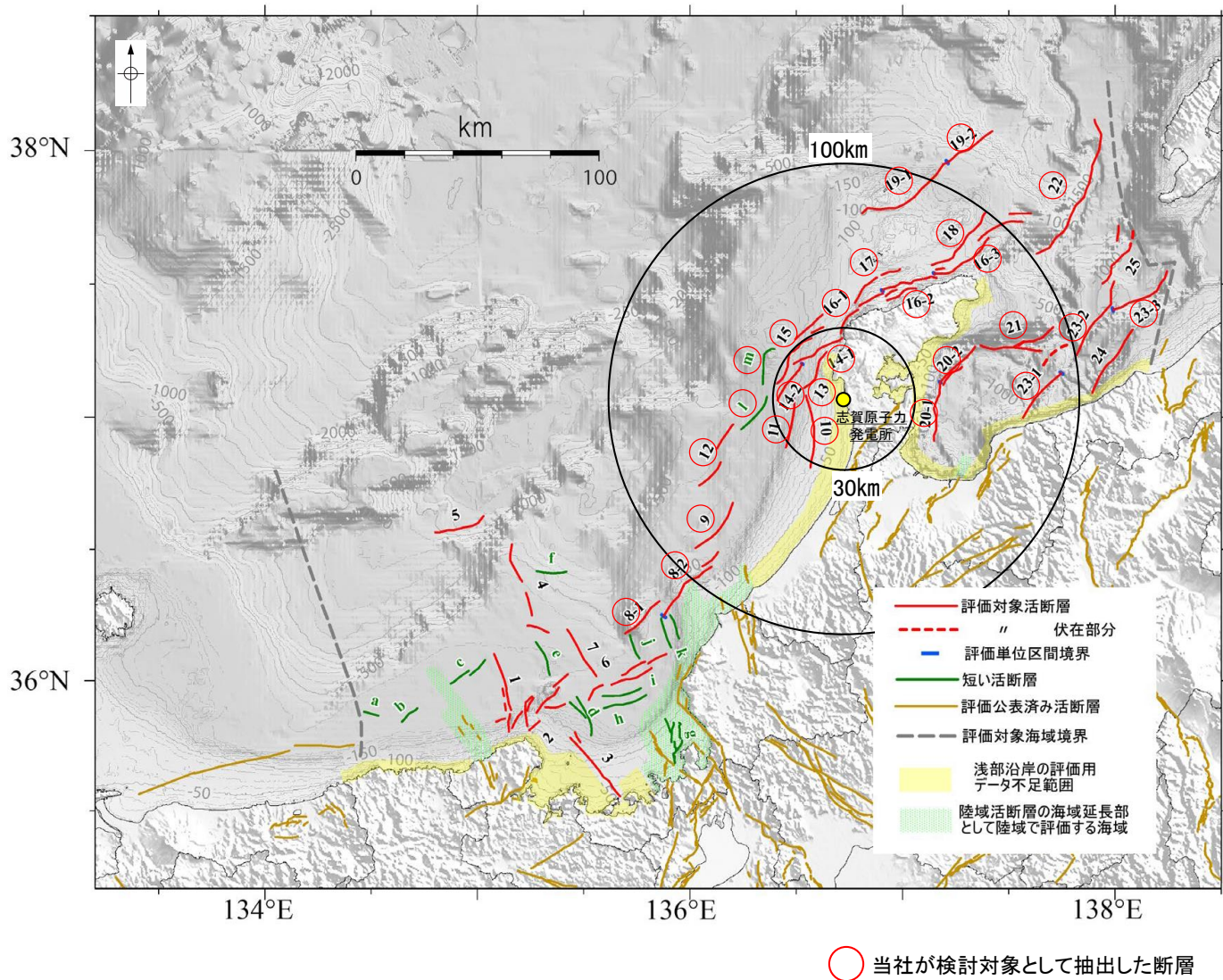
v	(8, 9-1, 10-1~4)海士岬-笹波(東部)-能登北岸断層帯 (11)NT2・NT3	P.397
vi	(9-1, 2, 10-1~4)笹波(全長)-能登北岸断層帯 (11)NT2・NT3	
ix	(3)基盤島冲断層 (8)海士岬冲断層帯	P.457
xii	(5)酒見断層 (8)海士岬冲断層帯	敷地周辺(陸域)の断層の評価で説明予定
xxii	(16)森本・富樫断層帯 (21-1)砺波平野断層帯(西部)	
xxvii	(19-1, 2)能都-滝ノ坊断層帯 (20-1~3)富山湾西側海域断層	

選定した検討対象断層の組合せの位置図はP.23

【地震調査委員会(2024a)による長期評価の概要】

- 「日本海側の海域活断層の長期評価 ―兵庫県北方沖～新潟県上越地方沖―(令和6年8月版)」(地震調査委員会, 2024a)において, 25本の海域活断層及び13本の短い活断層の計38本の活断層が図示され, 各断層の位置・形状, 発生する地震規模に関する情報が示された(下図参照)。
- これら38本の断層のうち, 志賀原子力発電所を中心とする半径100kmの範囲の断層の18本(活断層16本, 短い活断層2本)を評価対象断層として抽出※し, それら断層について, 当社がこれまで評価していた断層との対応関係を確認した上で, 断層長さの再評価を行った。再評価した結果(概要)をP.14, 15に示す。

※敷地から100km以遠の断層についても, 100km内の断層から連続する可能性のある断層は抽出



評価対象の海域活断層と海域の短い活断層の分布
(地震調査委員会(2024a)に一部加筆)

評価対象活断層	
1:	沖ノ 礁 北方断層
2:	経ヶ 岬 冲断層
3:	小浜 冲断層
4:	浦島礁 北方北断層
5:	若狭 海丘列北縁断層
6:	越前岬西方冲北断層
7:	浦島礁 北東断層
8-1:	ゲンタツ瀬・大 グリ南東縁断層帯 (ゲンタツ瀬区間)
8-2:	ゲンタツ瀬・大 グリ南東縁断層帯 (大グリ区間)
9:	加佐ノ 岬 冲断層
10:	羽咋 冲東断層
11:	羽咋 冲西断層
12:	内灘 冲断層
13:	海士 岬 冲東断層
14-1:	門前断層帯 (門前冲区間)
14-2:	門前断層帯 (海士岬冲区間)
15:	沖ノ 瀬東方断層
16-1:	能登半島北岸断層帯 (猿山冲区間)
16-2:	能登半島北岸断層帯 (輪島冲区間)
16-3:	能登半島北岸断層帯 (珠洲冲区間)
17:	輪島はるか冲断層
18:	能登半島北方冲断層
19-1:	舳倉島 近海断層帯 (南西区間)
19-2:	舳倉島 近海断層帯 (北東区間)
20-1:	七尾湾東方断層帯 (大泊鼻冲区間)
20-2:	七尾湾東方断層帯 (城ヶ崎冲区間)
21:	飯田 海脚南縁断層
22:	富山トラフ西縁断層
23-1:	上越冲断層帯 (親不知冲区間)
23-2:	上越冲断層帯 (鳥ヶ首冲区間)
23-3:	上越冲断層帯 (上越海盆南縁区間)
24:	名立 冲断層
25:	上越海丘東縁断層
短い活断層	
a:	伊笹岬冲断層
b:	香住冲断層
c:	万十北断層
d:	浦島礁南方断層
e:	浦島礁北方南断層
f:	浦島礁北方東断層
g:	美浜湾断層
h:	越前岬西方冲南断層
i:	越前岬西方冲中断層
j:	ゲンタツ瀬南方断層
k:	ゲンタツ瀬南東断層
l:	前ノ 瀬南方断層
m:	沖ノ 瀬断層

当社が検討対象として抽出した断層

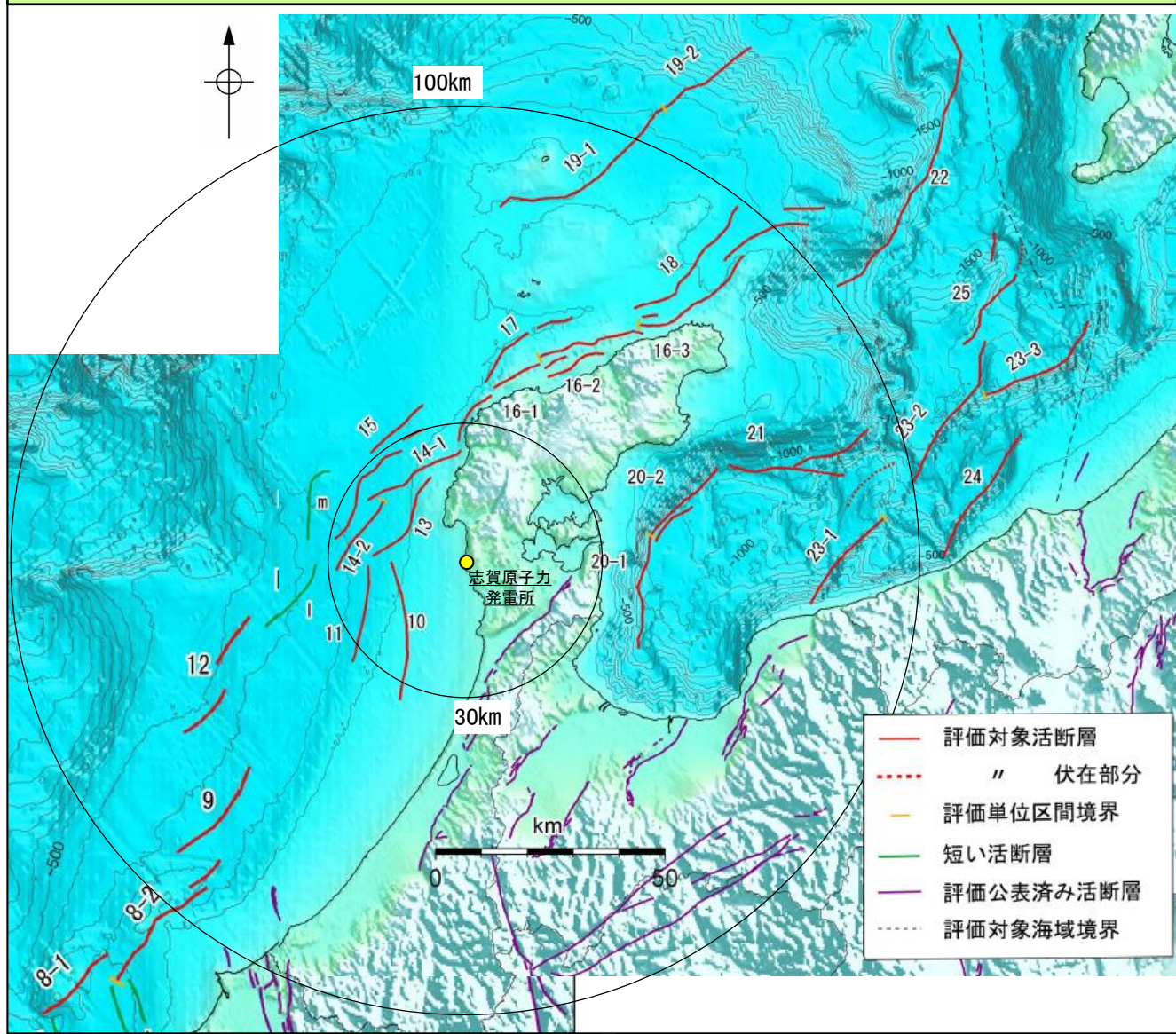
【地震調査委員会(2024a)を踏まえた断層長さの評価】

○地震調査委員会(2024a)で評価された全38本の断層のうち、前頁で示すとおり、敷地周辺に分布する18本の断層について、当社のこれまでの評価(第1193回審査会合)との対応関係を確認するとともに、断層長さについて再評価を行った。

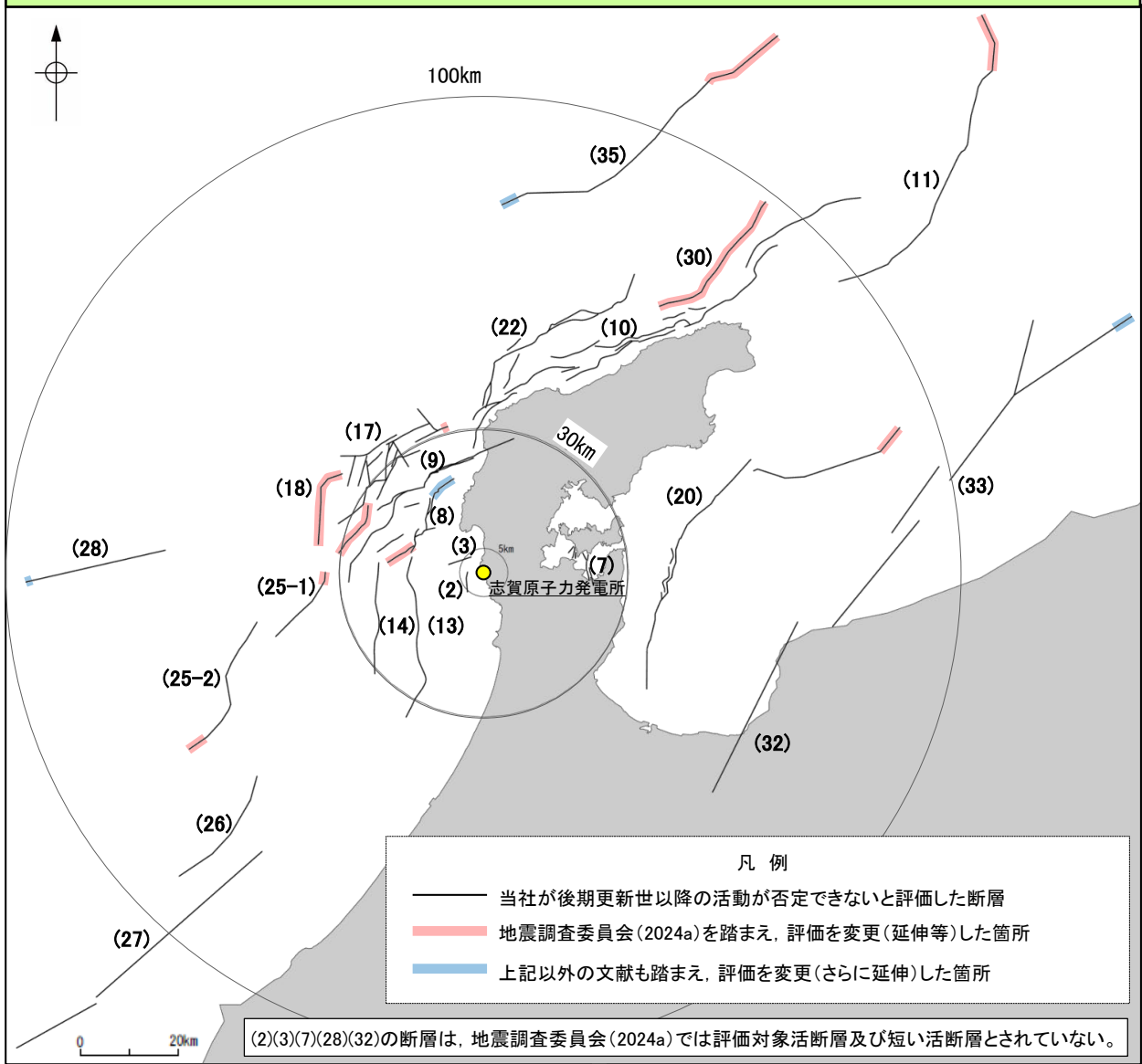
○再評価にあたり、地震調査委員会(2024a)の重要性を考慮し、同委員会が評価した断層長さを下回ることがないよう検討した。再評価結果を、下図及び次頁表に示す。

- (再評価結果の概要)
- ・検討対象18本のうち16本の断層は、当社がこれまで断層名を付して個別に評価を行っていた断層に対応している(次頁表参照)。
 - ・上記16本のうち7本の断層は、地震調査委員会(2024a)を踏まえても、当社の既往評価に変更はない(区分①)。
 - ・上記16本のうち9本の断層は、地震調査委員会(2024a)が当社の既往評価よりも長く評価していることから、地震調査委員会(2024a)を踏まえ、断層長さを延伸させた(区分②)。また、そのうち3本の断層は、地震調査委員会(2024a)以外の文献も踏まえ、断層長さをさらに延伸させた(区分④)。
 - ・検討対象18本のうち2本の断層は、当社がこれまで断層名を付して個別に評価を行っていない断層であるが、地震調査委員会(2024a)を踏まえ、個別の断層として新たに断層名を付し断層長さの評価を行った(区分③)。

地震調査委員会(2024a)による長期評価



当社の評価



		地震調査委員会(2024a)		
		番号	断層名	断層長さ
敷地周辺海域	半径30km範囲の断層	13	海士岬沖東断層	21km
		14	門前断層帯	38km
		10	羽咋沖東断層	30km
		11	羽咋沖西断層	21km
		15	沖ノ瀬東方断層	35km
	半径30km以上の断層	16	能登半島北岸断層帯	94km
		22	富山トラフ西縁断層	61km
		m	沖ノ瀬断層	16km
		20	七尾湾東方断層帯	43km
		21	飯田海脚南縁断層	31km
		17	輪島はるか沖断層	24km
		l	前ノ瀬南方断層	17km
		12	内灘沖断層	29km
		9	加佐ノ岬沖断層	25km
		8	ゲンタツ瀬・大グリ南東縁断層帯	52km
		18	能登半島北方沖断層	31km
		23	上越沖断層帯	86km
		19	舩倉島近海断層帯	64km

当社の評価(既往評価と今回評価)							参考(既往文献)		記載頁
番号	断層名	既往評価 (第1193回 審査会合)	今回評価			国交省 ほか (2014)	文科省 ほか (2015)		
		断層長さ	断層長さ	区分	変更内容				
(8)	海士岬沖断層帯	12.2km	22.7km	②➡④	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、断層両端部ともに延伸 ・文科省ほか(2015)を踏まえ、北東端をさらに延伸	—	NT9	P.92	
(9)	笹波沖断層帯(全長)	45.5km	変更なし	①	—	—	NT8,10	—	
(13)	羽咋沖東撓曲	33.6km	変更なし	①	—	F46	KZ1	—	
(14)	羽咋沖西撓曲	23.0km	変更なし	①	—	—	KZ2	—	
(17)	前ノ瀬東方断層帯	29.5km	35.6km	②	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、断層両端部ともに延伸	—	—	P.190	
(10)	能登半島北部沿岸域断層帯	96km	変更なし	①	—	F43	NT4,5,6	—	
(11)	NT2・NT3	53km	64km	②	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、北東端を延伸	F42	NT2,3	P.289	
(18)	沖ノ瀬断層	図示のみ※1	16km	③	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、新たに断層名を付し、活動性及び長さを評価	—	—	P.312	
(20)	富山湾西側海域断層	79km	84km	②	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、北東端を延伸	F45	TB1,2	P.198	
						—	TB3		
(22)	猿山岬北方沖断層	41km	変更なし	①	—	—	NT7	—	
(25-1)	KZ3・KZ4	42km (16km・26km)	47km (17km・30km)	②	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、断層両端部ともに延伸	F47	KZ3	P.280	
(25-2)							KZ4		
(26)	KZ6	26km	変更なし	①	—	F50	KZ6	—	
(27)	石川県西方沖の断層	65km	変更なし	①	—	F51	FU1,2,3	—	
(30)	能登半島北方沖断層	図示のみ※2	31km	③	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、新たに断層名を付し、活動性及び長さを評価	—	—	P.317	
(33)	能登半島東方沖の断層	85km	90km	②➡④	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、北東端を延伸 ・国交省ほか(2014)を踏まえ、北東端をさらに延伸	F41	TB5,6, JO1,2,3	P.308	
(35)	NT1	45km	67km	②➡④	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、断層両端部ともに延伸 ・岡村(2007a)を踏まえ、南西端をさらに延伸	F44	NT1	P.318	

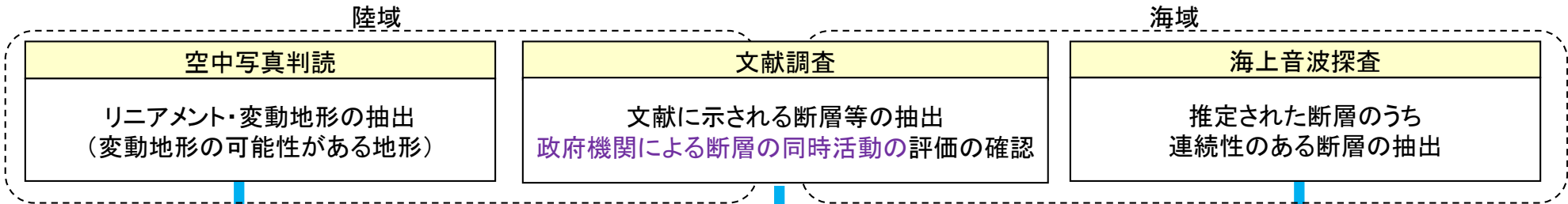
余白

1. 敷地周辺の地形、地質・地質構造について

- ・文献調査、地形調査、地質調査、地球物理学的調査(重力探査等)により、敷地周辺の地形、地質・地質構造を把握した。

2. 敷地周辺の断層の評価

- ・文献調査による断層等の抽出、「政府機関による断層の同時活動の評価※¹」の確認、空中写真判読によるリニアメント・変動地形の抽出、海上音波探査による断層の抽出を行い、活動性及び長さの詳細調査を行った。
- ・各調査の結果を踏まえ、各断層の活動性及び長さの評価を行った。
- ・上記の長さの評価にあたっては、文献調査で確認した「政府機関による断層の同時活動の評価」の内容を反映し、連動評価を行った。

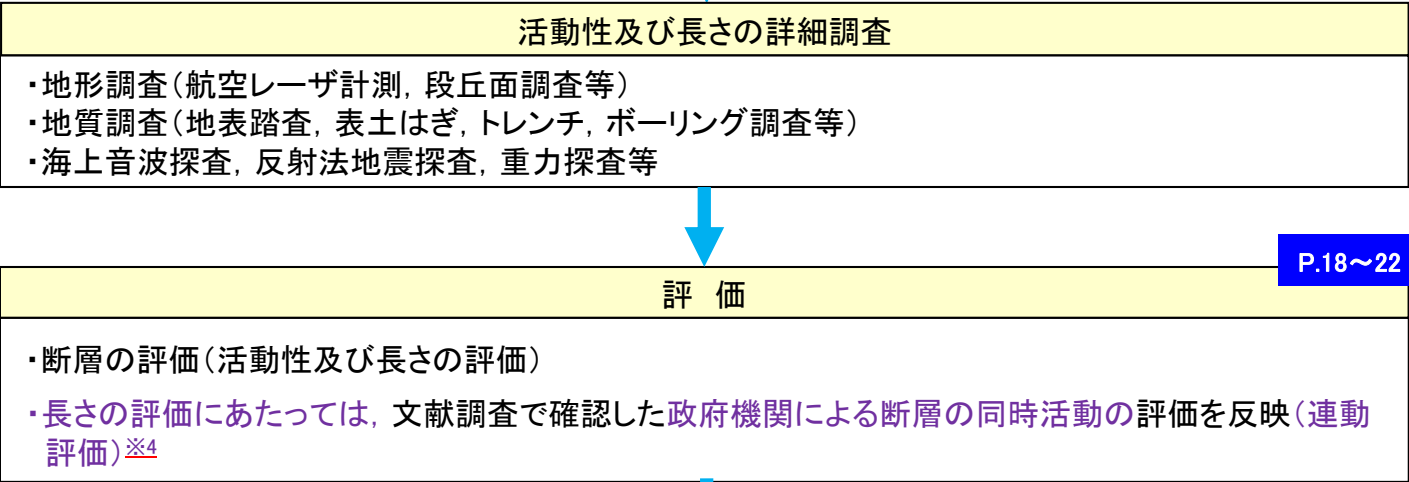


※1：地震調査委員会、日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)※²、日本海地震・津波調査プロジェクト(文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所(2015、2016、2017))※³による複数の断層の同時活動の評価。

※2：日本海における大規模地震に関する調査検討会(2014)は、以下、国交省ほか(2014)と称する。

※3：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)等は、以下、文科省ほか(2015)等と称する。

※4：2章では、地震調査委員会(2015)、国交省ほか(2014)、文科省ほか(2015、2016、2017)が断層の同時活動の可能性を考慮した断層の組合せに加え、地震調査委員会(2024a)がひとくくりの「断層帯」としている断層の組合せについても連動を考慮することとした。

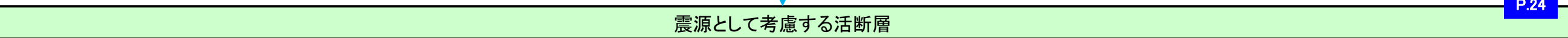


当資料における用語の定義

同時活動	震源断層として活動するか否かにかかわらず、複数の断層(主断層－主断層の関係だけでなく、主断層－副断層の関係にあるものも含む)が同時に活動すること。
連動	同時活動のうち、複数の断層(主断層－主断層の関係)が震源断層として同時に活動すること。

3. 追加の連動評価

- ・敷地周辺に分布する断層は近接して分布する断層が多く、それらがひずみ集中帯(岡村, 2007b)に位置していること及び地震調査委員会(2024a)は「隣接している活断層帯または活断層は部分的に同時に活動する可能性を否定できない」としていることを踏まえ、2章で評価した連動の組合せ以外に、連動を考慮すべきものがないかを確認するため、追加の連動評価を行った。
- ・追加の連動評価にあたっては、地表での断層位置・形状あるいは地下深部の断層形状・位置関係の検討を行った上で、地形及び地質構造、断層の活動履歴等に基づき、断層の同時活動の可能性の検討を行い、連動を考慮するか否かについて総合的に評価を行った。総合的な評価に際しては、政府機関が全国の活断層で行った評価事例を参考に、同時活動の可能性の有無に関する確認項目のデータを確認し、その結果を考慮した。



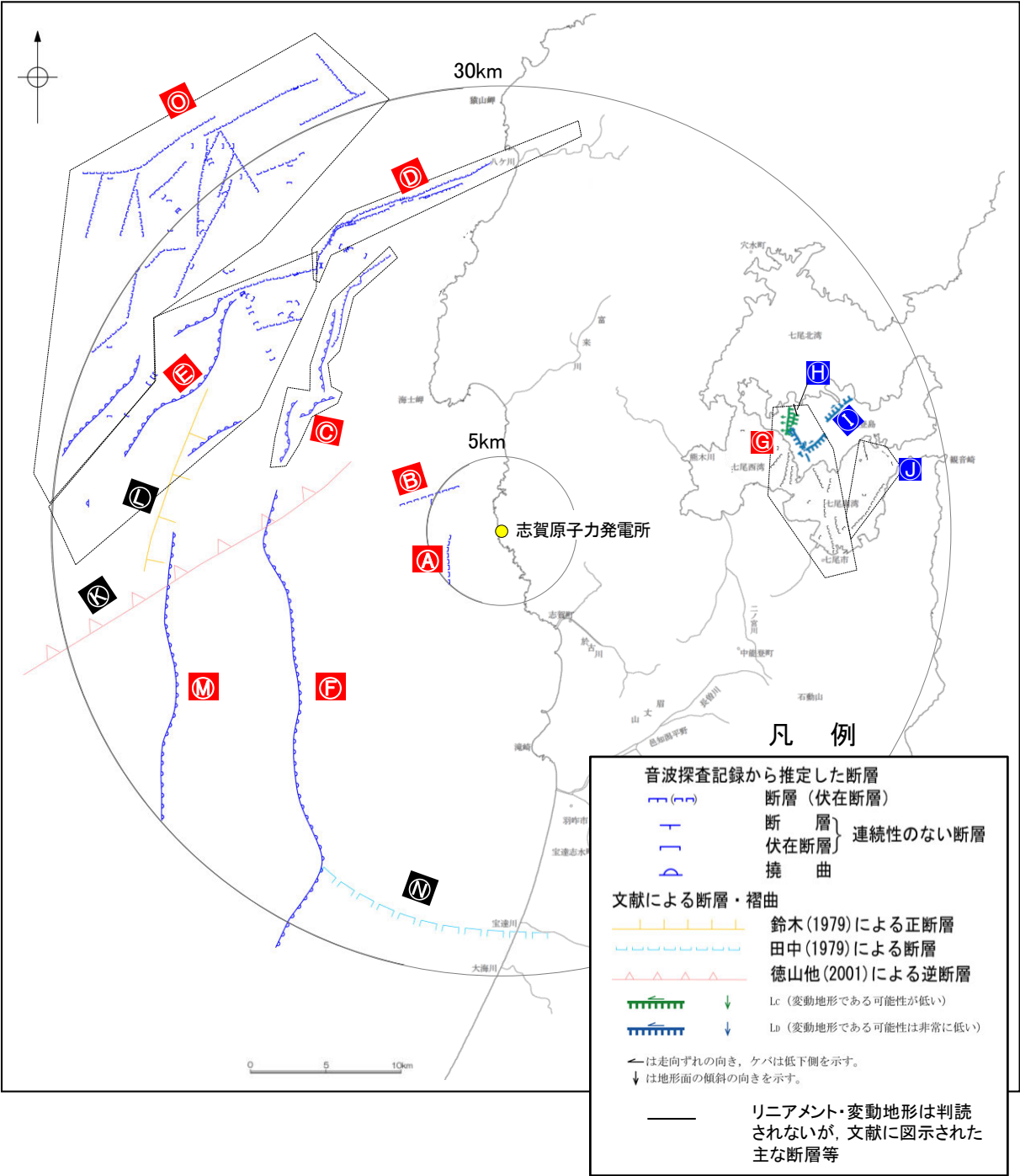
IV. 敷地周辺の断層の分布と評価結果

【海域(半径30km範囲)の断層等の評価概要】

○敷地周辺海域(半径30km範囲)において、文献調査及び海上音波探査により抽出した断層等の評価結果の概要を以下に示す。

○断層端部は、自社調査を含め、稠密な音波探査解析を行っていることを踏まえ、音波探査記録の解析により断層等が認められなくなる測線位置を端部と評価した。ただし、政府機関により評価された断層が当社評価区間を越えて図示されている場合は、それらの文献を包含する測線位置を端部とした(詳細はP.33)。

紫字は第1193回審査会合以降に変更した箇所



敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層分布図

敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層評価(概要)

	No.	名称※1	長さ※2	連動の評価 (政府機関による 評価を反映)	敷地からの距離※3	備考 (記載頁など)
敷地近傍海域	Ⓐ	かぶといわおき 兜岩沖断層	4.0km		4.0km	第1193回審査 会合で説明済
	Ⓑ	ご ばん じま おき 碁盤島沖断層	4.9km		5.5km	
敷地周辺海域	Ⓒ	あ ま みさきおき 海士岬沖断層帯	22.7km		17km	P.91
	Ⓓ	ささ なみ おき 笹波沖断層帯(東部)	20.6km	笹波沖断層帯 (全長) 45.5km	17km	P.122
	Ⓔ	ささ なみ おき 笹波沖断層帯(西部)	25.3km			
	Ⓕ	は く い おきひがし 羽咋沖東撓曲	33.6km		20km	P.160
	Ⓖ	の と じま はん うら 能登島半の浦断層帯	11.6km		21km	P.188 (Ⓒに近接するⒹ、 ①及び②と併せて説明) 補足資料2.4-5
	Ⓗ	む せ き 無関断層※4	[0.5km]		21km	
	①	しま べつしよ きた 島別所北リニアメント※4	[2.2km]		24km	
	②	な な お 七尾湾調査海域の断層 (N-1断層, N-2断層, N-8断層)	2.0~4.5km		24~26km	
	Ⓚ	徳山ほか(2001)の断層	[26km]		21km	P.192 補足資料2.4-7
	Ⓛ	鈴木(1979)の断層	[13km]		22km	P.193 補足資料2.4-8
	Ⓜ	は く い おきにし 羽咋沖西撓曲	23.0km		24km	P.173
	Ⓝ	田中(1979)の断層	[16km]		25km	P.194 補足資料2.4-9
	Ⓞ	まえ の せ とう ほう 前ノ瀬東方断層帯	35.6km		25km	P.190 補足資料2.4-6

赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、評価を見直した箇所

断層評価結果	
Ⓐ	後期更新世以降の活動が否定できない断層等
Ⓐ	後期更新世以降の活動が認められない断層等
Ⓐ	対応する断層が認められない

※1: 地震調査委員会(2024a)の断層名称との対比はP.32
※2: []内の長さはリニアメント・変動地形または文献に示された長さ
※3: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出
※4: 能登島半の浦断層帯と併せて説明するため、海域の断層として整理

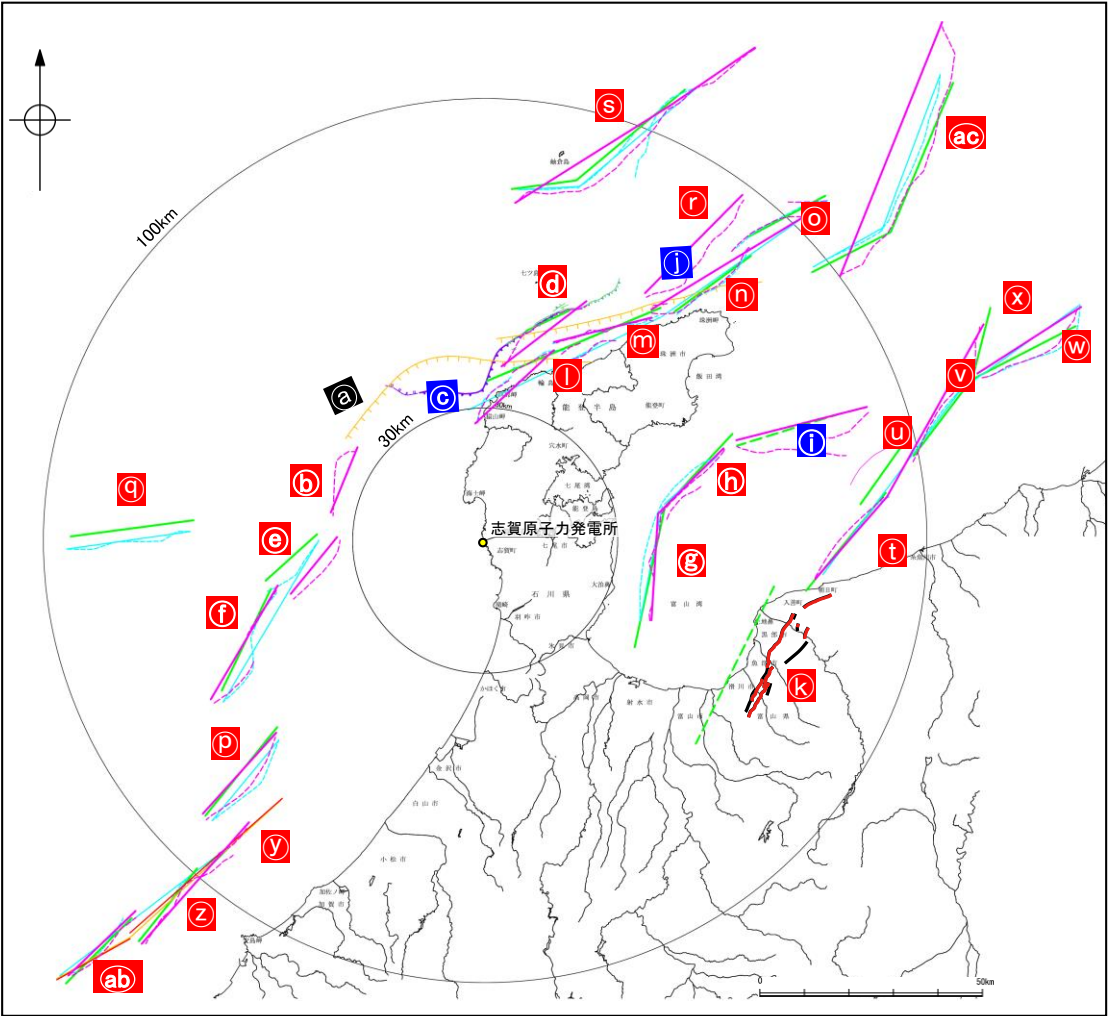
【海域(半径30km以遠)の断層等の評価概要】

○敷地周辺海域(半径30km以遠)において、文献調査により抽出した断層等の評価結果の概要を以下に示す。

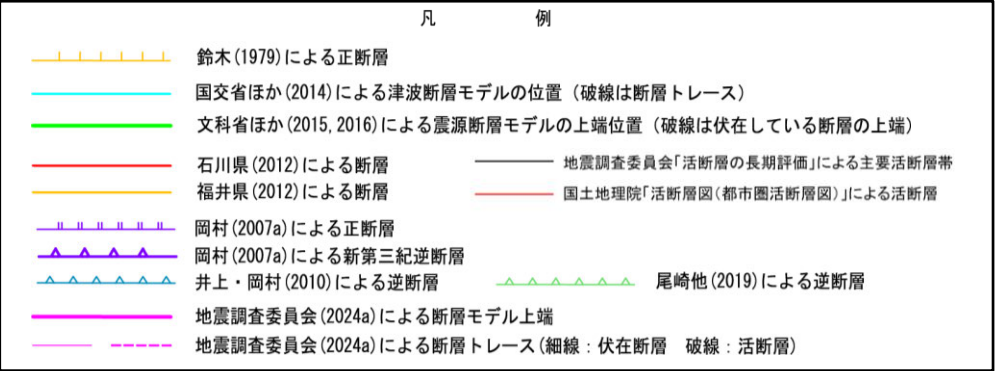
○断層端部は、稠密な自社調査の範囲外であることを踏まえ、文献調査で断層長さの評価を行うことを基本とし、最も遠方に設定している文献調査結果を端部と評価した。必要に応じて、音波探査記録の解析を行い、断層等が認められなくなる測線位置を端部とした(詳細はP.33)。

紫字は第1193回審査会合以降に変更した箇所

敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層評価(概要)



敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層分布図



	No.	名称※1	長さ※2	連動の評価 (政府機関による評価を反映)	敷地からの 距離※3	備考 (記載頁など)
敷地 周辺 海域	a	F _J 2(鈴木(1979)で示された断層)	[60km]		32km	P.311 補足資料2.5-7
	b	おきのせ 沖ノ瀬断層(地震調査委員会(2024a)で示された断層)	16km		35km	P.312 補足資料2.5-8
	c	さるやまみさきいせい 猿山岬以西の断層	[24km]		36km	P.313 補足資料2.5-9
	d	さるやまみさきほっほうおき 猿山岬北方沖断層	41km		51km	P.313 補足資料2.5-9
	e	KZ3(文科省ほか(2015)で示された断層)	17km	KZ3・KZ4 47km	51km	P.278
	f	KZ4(文科省ほか(2015)で示された断層)	30km			
	g	とやまわんにしがわかいしき 富山湾西側海域断層(南部)	22km	富山湾西側海域断層 84 km	53km	P.197
	h	とやまわんにしがわかいしき 富山湾西側海域断層(北部)	7.0km			
	i	TB3	[24km]			
	j	F _J 1(鈴木(1979)で示された断層)	[63km]		61km	P.314 補足資料2.5-10
	k	うおづ 魚津断層帯	40km		63km	P.307 補足資料2.5-5
	l	さるやまおき 猿山沖セグメント	28km	能登半島北部沿岸域断層帯 96 km	65km	P.229
	m	わじまおき 輪島沖セグメント	28km			
	n	すずおき 珠洲沖セグメント	26km			
	o	ろっこう 禄剛セグメント	28km			
	p	KZ6(文科省ほか(2015)で示された断層)	26km		76km	P.315 補足資料2.5-11
	q	KZ5(文科省ほか(2015)で示された断層)	29km		80km	P.316 補足資料2.5-12
	r	の と は ん た う ほっほうおき 能登半島北方沖断層(地震調査委員会(2024a)で示された断層)	31km		82km	P.317 補足資料2.5-13
	s	NT1(文科省ほか(2015)で示された断層)	67km		99km	P.318 補足資料2.5-14
	t	TB5(文科省ほか(2015)で示された断層)	29km	能登半島東方沖の断層 90 km	106km	P.308 補足資料2.5-6
	u	TB6(文科省ほか(2015)で示された断層)	17km			
	v	JO1(文科省ほか(2015)で示された断層)	22km			
	w	JO2(文科省ほか(2015)で示された断層)	28km			
	x	JO3(文科省ほか(2015)で示された断層)	17km	石川県西方沖の断層 65 km	106km	P.319 補足資料2.5-15
	y	FU1(文科省ほか(2015)で示された断層)	6.7km			
	z	FU2(文科省ほか(2015)で示された断層)	21km			
	ab	FU3(文科省ほか(2015)で示された断層)	21km			
	ac	NT2・NT3	64km		126km	P.288

断層評価結果

a 後期更新世以降の活動が否定できない断層等

a 後期更新世以降の活動が認められない断層等

a 対応する断層が認められない

赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、評価を見直した箇所

※1: 地震調査委員会(2024a)の断層名称との対比はP.32

※2: []内の長さは文献に示された長さ

※3: 敷地と断層の両端点を結んだ線分の中点の距離から算出

【陸域(半径30km範囲)の断層等の評価概要】

○敷地周辺陸域(半径30km範囲)において、文献調査及び空中写真判読により抽出した断層等の評価結果の概要を以下に示す。

紫字は第1193回審査会合以降に変更した箇所

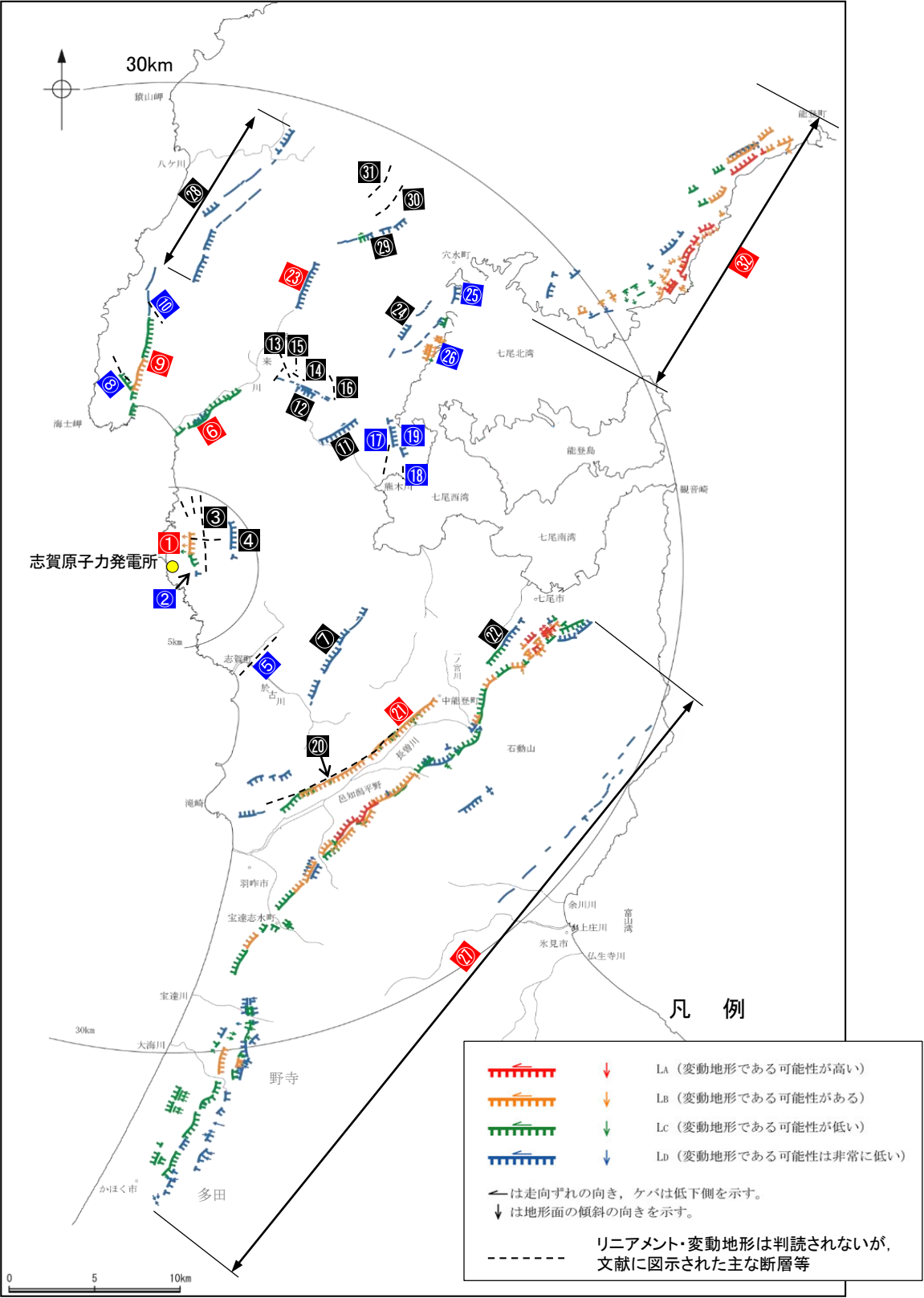
敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層評価(概要)

	No.	名称	長さ※1	運動の評価 (政府機関による評価を反映)	敷地からの距離※2	備考(記載頁など)
敷地近傍陸域	①	ふくら 福浦断層	3.2km		1.3km	第1193回審査会合で説明済
	②	断層○ わこうたい みなみ 和光台南の断層	0.27km		1.2km	
	③	たか やまとうほう 高ツボリ山東方リニアメント	[2km]		2.9km	
		たか やまほくせいほう 高ツボリ山北西方Ⅰリニアメント	[3.4km]		2.9km	
		たか やまほくせいほう 高ツボリ山北西方Ⅱリニアメント	[0.5km]		3.7km	
		たか やまほくせいほう 高ツボリ山北西方Ⅱリニアメント	[0.8km]		3.8km	敷地周辺(陸域)の断層の評価で説明予定
	④	ながた ふきん 長田付近の断層	[2.5km]		3.7km	
敷地周辺陸域	⑤	たかはま 高浜断層	[3km]		7.4km	
	⑥	と き がわ なんがん 富来川南岸断層	9.0km		10km	
	⑦	や だ 矢駄リニアメント	[6.8km]		11km	
	⑧	や ち せいほう 谷内西方の断層	[2km]		12km	
	⑨	さか み 酒見断層	11.0km		14km	
	⑩	たかつめ やませいほう 高爪山西方の断層	[1.5km]		16km	
	⑪	よこ た ふきん 横田付近の断層	[2.5km]		13km	
	⑫	にし や ち 西谷内リニアメント	[3.3km]		13km	
	⑬	た じり だきせいほう 田尻滝西方の断層	[2km]		14km	
	⑭	ふたぐちせいほう 二口西方の断層	[1km]		14km	
	⑮	こし がくち せいほう 越ヶ口西方の断層	[0.5km]		15km	
	⑯	べつしよ ふきん 別所付近の断層	[1.7km]		15km	
	⑰	お まき 小牧断層	[1.7km]		15km	
	⑱	せあらし 瀬嵐断層	[1km]		15km	
	⑲	かしまだい 鹿島台リニアメント	[0.6km]		15km	
	⑳	ひじょうさん 眉丈山第1断層	[9km]		15km	
	㉑	ひじょうさん 眉丈山第2断層	23.0km		15km	
	㉒	とくだ ほうほう 徳田北方の断層	[3.4km]		20km	
	㉓	と き がわ 富来川断層	5.6km		19km	
	㉔	かしま にし 鹿島西断層	[4.4km]		20km	
	㉕	みどりがおか 緑ヶ丘リニアメント	[5.2km]		21km	
	㉖	そ ふく 菅福リニアメント	[2.9km]		21km	
	㉗	おうちがた なんえん 邑知湯南縁断層帯※3	44.3km		25km	
	㉘	にしなから 西中尾リニアメント	[11km]		23km	
	㉙	しもからかわ 下唐川リニアメント	[3.3km]		23km	
	㉚	おまた せいほう 小又西方の断層	[2.5km]		26km	
	㉛	はら 原断層	[1.5km]		27km	
	㉜	の と 能都断層帯	20.9km		36km	

断層評価結果

- ① 後期更新世以降の活動が否定できない断層等
- ① 後期更新世以降の活動が認められない断層等
- ① 対応する断層が認められない

※1:[]内の長さはリニアメント・変動地形または文献に示された長さ
※2:敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出
※3:坪山-八野断層及び内高松付近の断層については、邑知湯南縁断層帯の一部として評価



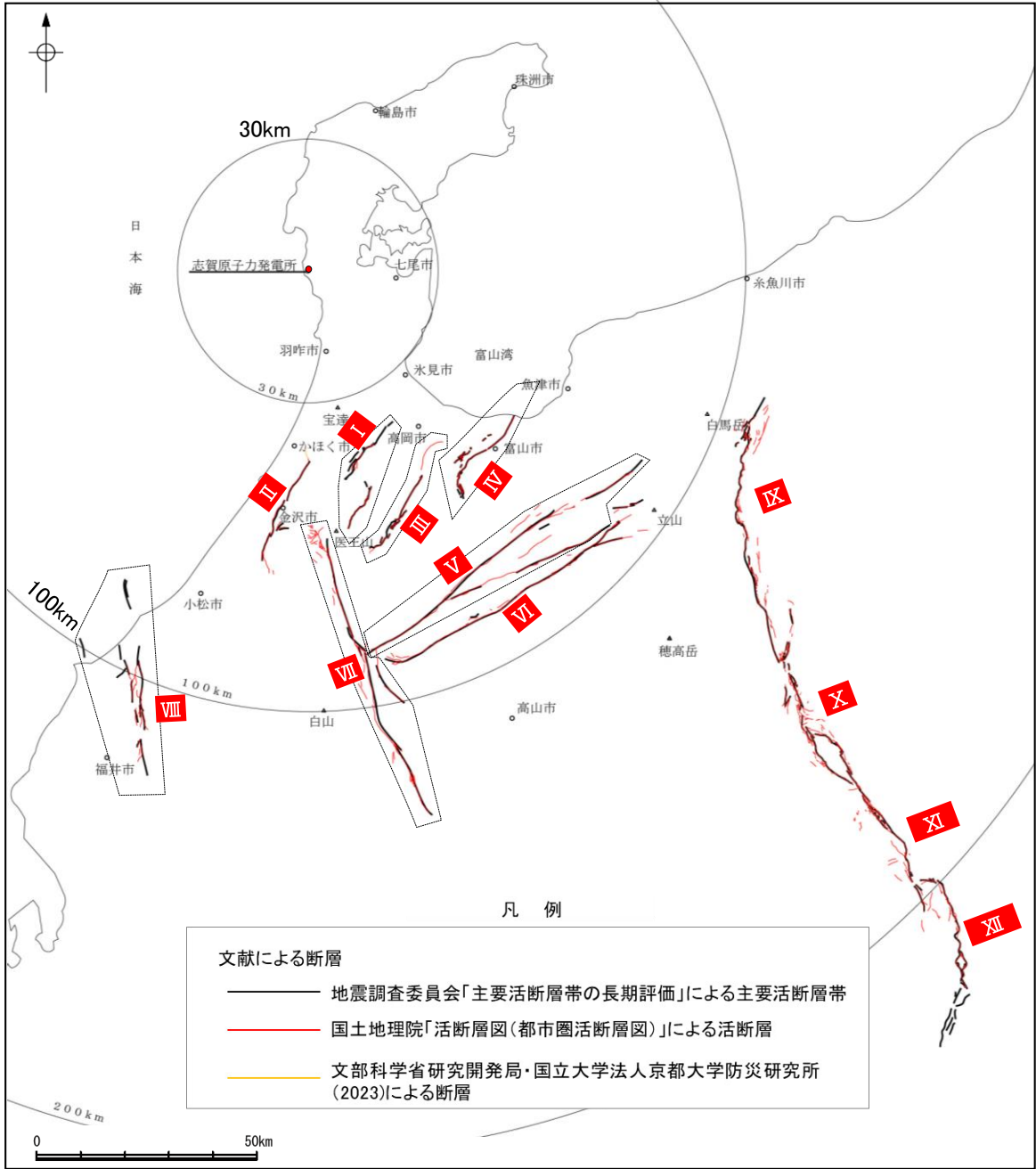
敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層分布図

【陸域（半径30km以遠）の断層等の評価概要】

○敷地周辺陸域（半径30km以遠）において、文献調査により抽出した断層等の評価結果の概要を以下に示す。

紫字は第1193回審査会合以降に変更した箇所

敷地周辺陸域（半径30km以遠）の断層評価（概要）



敷地周辺陸域（半径30km以遠）の断層分布図

	No.	名称	長さ	連動の評価 (政府機関による 評価を反映)	敷地からの距離※	備考(記載頁など)
敷地周辺陸域	I	となみへいや 砺波平野断層帯(西部)	26km		49km	P.323
	II	もりもと と がし 森本・富樫断層帯	30km		55km	敷地周辺(陸域) の断層の評価で 説明予定
	III	となみへいや 砺波平野断層帯(東部)	30km		57km	
	IV	くれ はやま 呉羽山断層帯	35km		60km	P.335 補足資料2.7-5
	V	うしくび 牛首断層帯	78km		80km	敷地周辺(陸域) の断層の評価で 説明予定
	VI	あとつがわ 跡津川断層帯	69km		85km	
	VII	み ぼ ろ 御母衣断層	74km		94km	
	VIII	ふくい へいや とうえん 福井平野東縁断層帯	45km		100km	
	IX	いとい がわ しずおかこうぞうせん 糸魚川ー静岡構造線活断層系(北部)	50km	糸魚川ー 静岡構造線 活断層系 158 km	165km	
	X	いとい がわ しずおかこうぞうせん 糸魚川ー静岡構造線活断層系(中北部)	45km			
	XI	いとい がわ しずおかこうぞうせん 糸魚川ー静岡構造線活断層系(中南部)	33km			
	XII	いとい がわ しずおかこうぞうせん 糸魚川ー静岡構造線活断層系(南部)	48km			

断層評価結果

I 後期更新世以降の活動が否定できない断層等

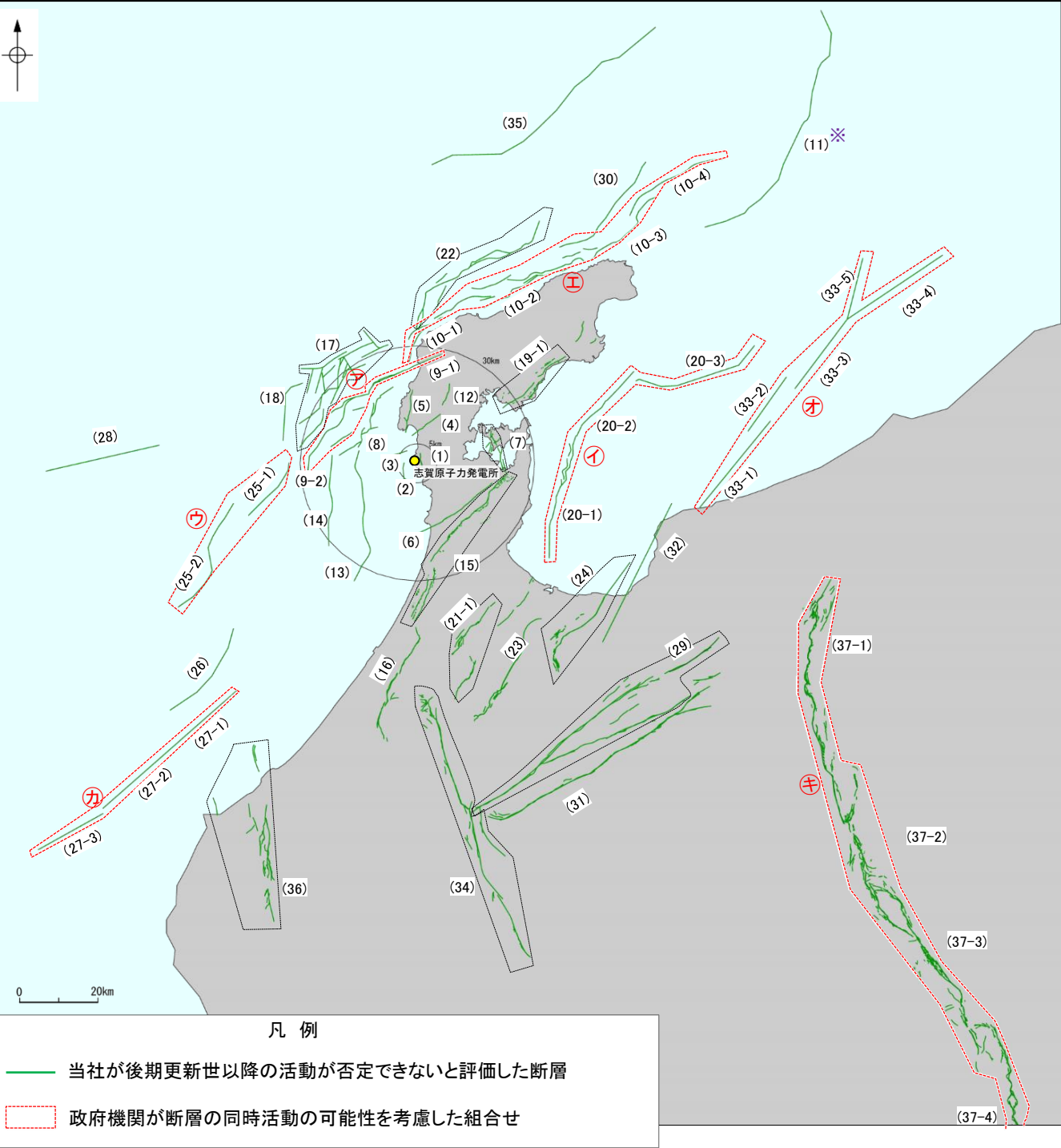
※:敷地と断層の両端点を結んだ線分の midpoint の距離から算出

【文献調査で確認した断層の同時活動の評価の内容と当社の連動の評価結果】

○敷地周辺の断層については、既に政府機関(地震調査委員会(2015), 国交省ほか(2014), 文科省ほか(2015, 2016, 2017), 地震調査委員会(2024a))により、同時活動する可能性がある断層の組合せが評価されている(下図表㍿～㍽の7ケースの組合せ)。

○政府機関による断層の同時活動の評価は、専門家により詳細に検討された結果であることから、重要な知見と位置づけ、当社の評価に反映し、これら7ケースの組合せについて連動を考慮することとした。

紫字は第1193回審査会合以降に変更した箇所



断層の組合せ	断層の同時活動の可能性を考慮した文献	当社の評価結果	記載頁
㍿ (9-1) 笹波冲断層帯(東部) (9-2) 笹波冲断層帯(西部)	文科省ほか(2015) 地震調査委員会(2024a)	連動する	P.154
㍽ (20-1) 富山湾西側海域断層(南部) (20-2) 富山湾西側海域断層(北部) (20-3) TB3	国交省ほか(2014) 文科省ほか(2016) 地震調査委員会(2024a)	連動する	P.225
㍼ (25-1) KZ3 (25-2) KZ4	国交省ほか(2014) 文科省ほか(2016)	連動する	P.279
㍻ (10-1) 猿山冲セグメント (10-2) 輪島冲セグメント (10-3) 珠洲冲セグメント (10-4) 禄剛セグメント	国交省ほか(2014) 文科省ほか(2016) 地震調査委員会(2024a)	連動する	P.265
㍺ (33-1) TB5 (33-2) TB6 (33-3) JO1 (33-4) JO2 (33-5) JO3	国交省ほか(2014) 文科省ほか(2016) 地震調査委員会(2024a)	連動する	P.308
㍿ (27-1) FU1 (27-2) FU2 (27-3) FU3	国交省ほか(2014) 文科省ほか(2017) 地震調査委員会(2024a)	連動する	P.319
㍽ (37-1) 糸魚川-静岡構造線活断層系(北部) (37-2) 糸魚川-静岡構造線活断層系(中北部) (37-3) 糸魚川-静岡構造線活断層系(中南部) (37-4) 糸魚川-静岡構造線活断層系(南部)	地震調査委員会(2015)	連動する	敷地周辺(陸域)の断層の評価で説明予定

赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、評価を見直した箇所

※:これまで当社は、国交省ほか(2014)や文科省ほか(2016)を踏まえ、個別の断層であるNT2とNT3の連動を考慮していた。今回、地震調査委員会(2024a)は、NT2とNT3の区間を分けることなく「富山トラフ西縁断層」として一つの断層と評価していることから、当社としても(11)NT2・NT3を一つの断層として評価することとし、上表から削除した。

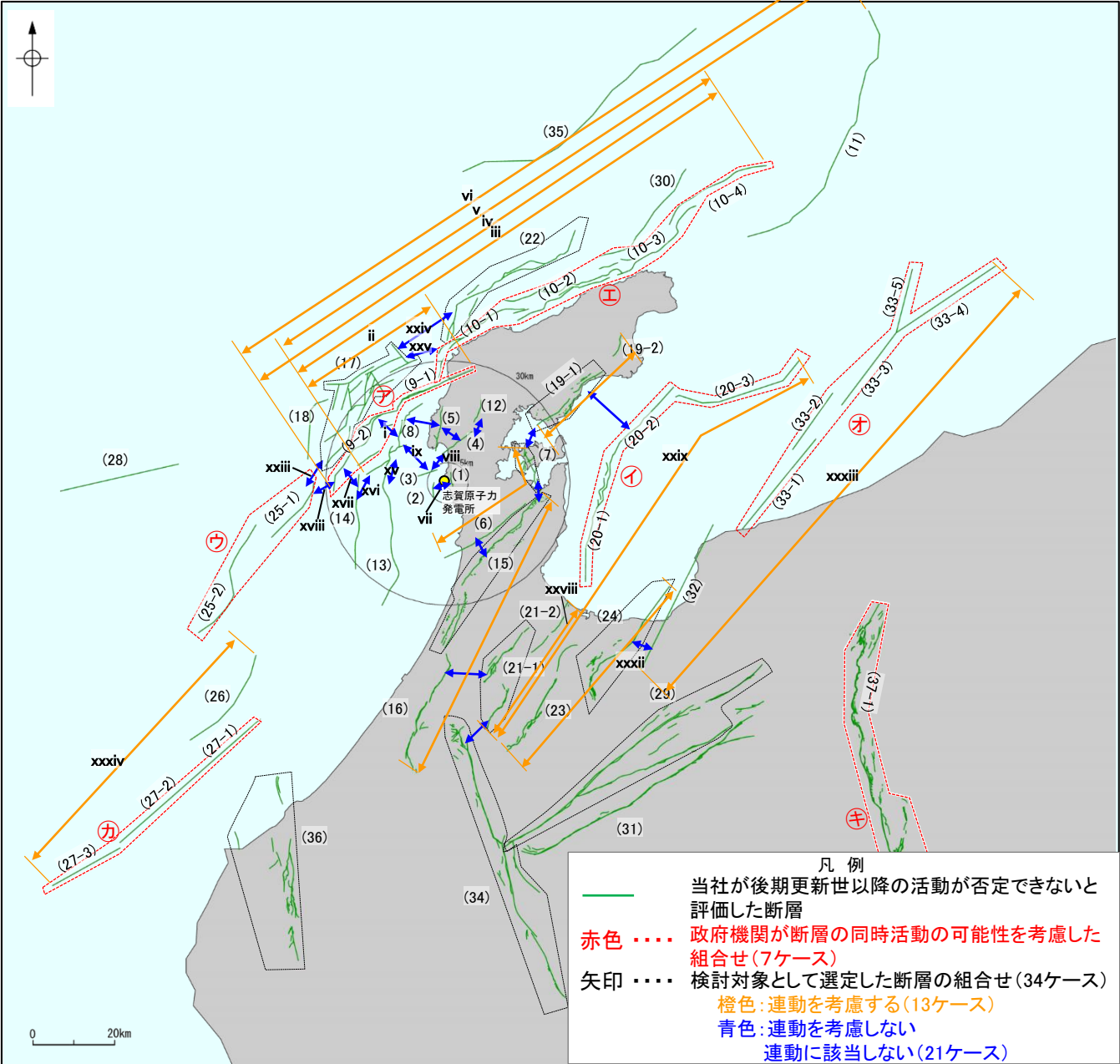
V. 追加の連動の評価【検討対象断層の組合せの選定と評価結果】

- 前頁の連動の評価は、政府機関が断層の同時活動の可能性を考慮した7ケースの組合せに限定したものであることから、それ以外の断層の組合せにおいても、連動を考慮すべきものがないかを確認するため、追加の連動評価を行った(検討対象は、隣接する断層の組合せとして下図 i~xxxivの34ケースの組合せを選定した)。
- 既存文献の調査、変動地形学的調査、地質調査及び地球物理学的調査の結果による地形及び地質構造、断層の活動履歴等に基づき、同時活動する可能性があるか否かについて総合的に評価を行った。総合的な評価に際しては、政府機関が全国の活断層で行った評価事例を参考に、同時活動の可能性の有無に関する確認項目(P.348)のデータを確認し、その結果を考慮した。同時活動する可能性がある断層の組合せのうち、主断層－主断層の関係と判断したものについては、「連動を考慮する」ととした。
- 評価の結果、ii, iii, iv, v, vi, xiii, xxi, xxvi, xxviii, xxix, xxxi, xxxiii, xxxivの13ケースについて、連動を追加で考慮することとした。

紫字は第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、評価を見直した箇所

青下線は令和6年能登半島地震の知見を踏まえ、評価を見直した箇所



追加の連動評価結果

- ※1: 陸域に関連する組合せ(x~xiv, xix~xxii, xxvi, xxvii, xxx, xxxi)については、「敷地周辺(陸域)の断層の評価」で説明予定。
- ※2: 連動を考慮した場合の長さは、断層の傾斜方向によらず、原則として最も離れた両端点を結んだ距離で示している。
- ※3: i, ix, x, xii, xiv, xxviiiについては、並走して分布することから、連動を考慮した場合でも全体としての断層長さが個別断層の長さを超えることはなく、敷地からの距離も変わらないため、個別断層について記載する。
- ※4: viiについては、両断層とも敷地近傍に分布することから相対的に影響大と評価し、詳細データも含めて当資料で説明する。
- ※5: は令和6年能登半島地震の知見を踏まえ、地下深部で近づく関係にあり追加したケース(P.12)。 は地震調査委員会(2024a)を考慮し、断層評価を見直したことで、ほぼ一線に並ぶ同じ走向の近接した断層となったことから追加したケース(P.31)。
- ※6: 各断層による敷地への影響を比較したM-Δ図はP.25, 26。

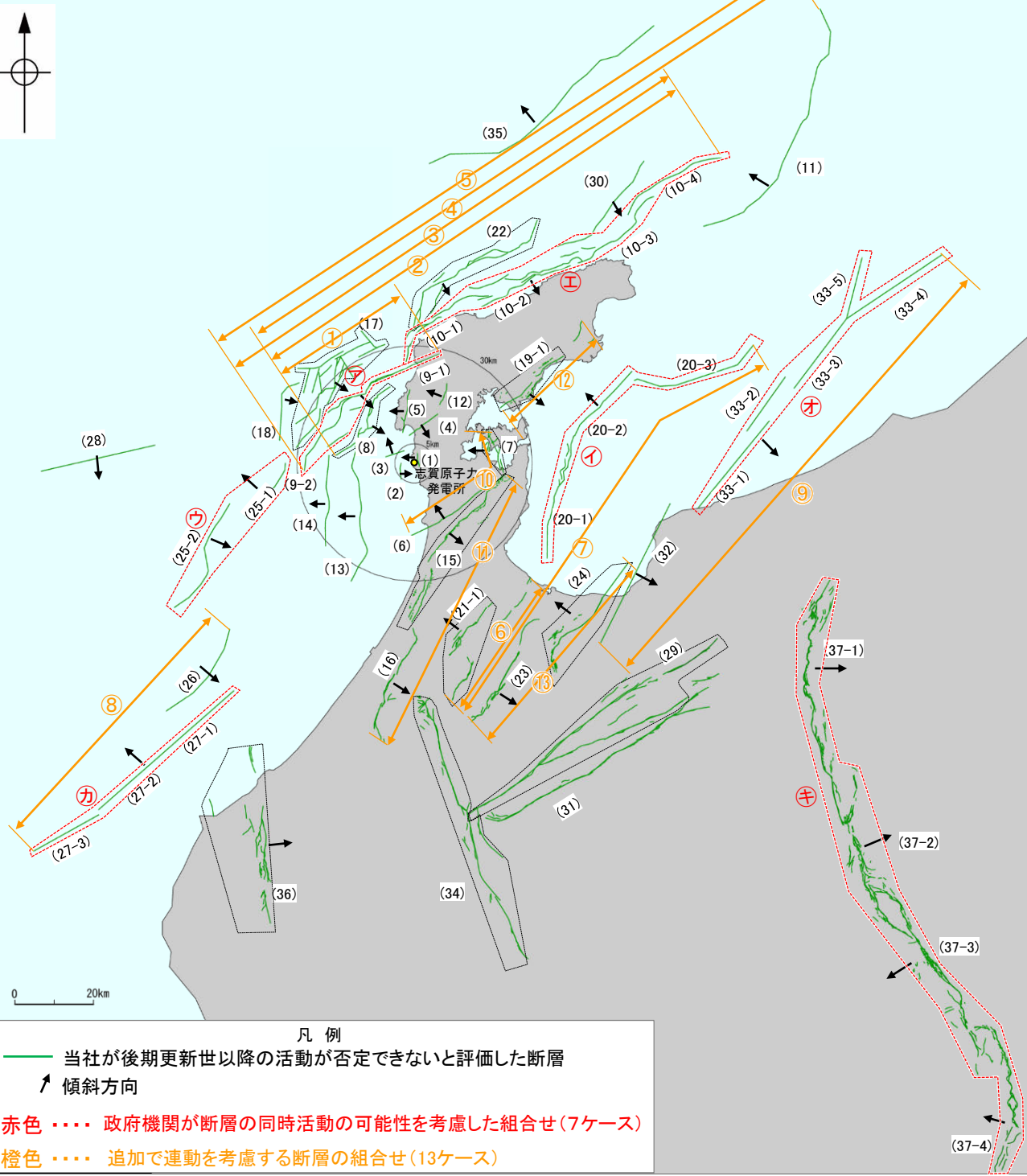
検討対象断層の組合せ		評価結果	掲載頁	(参考)		
				連動を考慮した場合の長さ※2	敷地からの距離	敷地への影響※6
i	(8)海士岬冲断層帯 (9-1, 2)笹波冲断層帯(全長)	連動に該当しない	P.356 補足資料3.2-1	22.7km※3 45.5km※3	17km※3 17km※3	xvより影響小
ii	(8)海士岬冲断層帯 (9-1)笹波冲断層帯(東部)	連動する		37km	16km	xvより影響小
iii	(8, 9-1)海士岬-笹波(東部)断層帯 (10-1~4)能登半島北部沿岸域断層帯	連動する	P.376 補足資料3.2-2	124km	49km	xxixより影響小
iv	(9-1, 2)笹波冲断層帯(全長) (10-1~4)能登半島北部沿岸域断層帯	連動する		133km	45km	相対的に影響大
v※5	(8, 9-1, 10-1~4)海士岬-笹波(東部)-能登北岸断層帯 (11)NT2・NT3	連動する	P.397 補足資料3.2-3	169km	73km	viより影響小
vi※5	(9-1, 2, 10-1~4)笹波(全長)-能登北岸断層帯 (11)NT2・NT3	連動する		178km	69km	相対的に影響大
vii	(1)福浦断層 (2)兜岩冲断層	連動に該当しない	P.424	—	—	相対的に影響大※4
viii	(3)基盤島冲断層 (4)富来川南岸断層	連動しない	P.442	17km	7km	相対的に影響大
ix※6	(3)基盤島冲断層 (8)海士岬冲断層帯	連動に該当しない	P.457	4.9km※3 22.7km※3	5.5km※3 17km※3	相対的に影響大
x	(4)富来川南岸断層 (5)酒見断層	連動しない	※1	9km※3 11km※3	10km※3 14km※3	viiiより影響小
xi	(4)富来川南岸断層 (12)富来川断層	連動しない	※1	17km	13km	viiiより影響小
xii※5	(5)酒見断層 (8)海士岬冲断層帯	連動に該当しない	※1	11.0km※3 22.7km※3	14km※3 17km※3	xvより影響小
xiii	(6)眉丈山第2断層 (7)能登島半の浦断層帯	連動する	※1	39km	18km	xvより影響小
xiv	(6)眉丈山第2断層 (15)邑知潟南縁断層帯	連動しない	※1	23km※3 44km※3	15km※3 25km※3	xvより影響小
xv	(8)海士岬冲断層帯 (13)羽咋冲東撓曲	連動しない	P.473	51km	12km	相対的に影響大
xvi※5	(8)海士岬冲断層帯 (14)羽咋冲西撓曲	連動しない	P.504	44km	14km	xvより影響小
xvii	(9-1, 2)笹波冲断層帯(全長) (14)羽咋冲西撓曲	連動しない	P.534	62km	19km	相対的に影響大
xviii	(9-1, 2)笹波冲断層帯(全長) (25-1, 2)KZ3・KZ4	連動しない	P.566	95km	33km	相対的に影響大
xix	(7)能登島半の浦断層帯 (15)邑知潟南縁断層帯	連動しない	※1	57km	22km	xviiより影響小
xx	(7)能登島半の浦断層帯 (19-1)能都断層帯	連動しない	※1	39km	28km	xviiより影響小
xxi	(15)邑知潟南縁断層帯 (16)森本・富樫断層帯	連動する	※1	74km	37km	xviiiより影響小
xxii※6	(16)森本・富樫断層帯 (21-1)砺波平野断層帯(西部)	連動に該当しない	※1	45km	52km	xviiより影響小
xxiii※6	(17)前ノ瀬東方断層帯 (25-1, 2)KZ3・KZ4	連動しない	P.616 補足資料3.2-15	87km	34km	xviiiより影響小
xxiv	(17)前ノ瀬東方断層帯 (22)猿山岬北方冲断層	連動しない	P.618 補足資料3.2-16	84km	33km	xviiiより影響小
xxv	(17)前ノ瀬東方断層帯 (10-1~4)能登半島北部沿岸域断層帯	連動しない	P.620 補足資料3.2-17	131km	47km	ivより影響小
xxvi	(19-1)能都断層帯 (19-2)滝ノ坊断層	連動する	※1	30km	41km	xxixより影響小
xxvii※6	(19-1, 2)能都-滝ノ坊断層帯 (20-1~3)富山湾西側海域断層	連動に該当しない	※1	30km※3 84km※3	41km※3 53km※3	xxixより影響小
xxviii	(21-1)砺波平野断層帯(西部) (21-2)高岡断層	連動する	P.585	37km	48km	xxixより影響小
xxix	(20-1~3)富山湾西側海域断層 (21-1, 2)砺波平野(西部)-高岡断層帯	連動する	P.598	127km	40km	相対的に影響大
xxx	(21-1)砺波平野断層帯(西部) (34)御母衣断層	連動しない	※1	105km	79km	xxixより影響小
xxxi	(23)砺波平野断層帯(東部) (24)呉羽山断層帯	連動する	※1	57km	57km	xxixより影響小
xxxii	(24)呉羽山断層帯 (32)魚津断層帯	連動しない	P.622 補足資料3.2-18	52km	60km	xxixより影響小
xxxiii	(32)魚津断層帯 (33-1~5)能登半島東方冲の断層	連動する	P.612 補足資料3.2-13	132km	91km	ivより影響小
xxxiv	(26)KZ6 (27-1~3)石川県西方冲の断層	連動する	P.614 補足資料3.2-14	76km	101km	xxixより影響小

V. 追加の連動の評価

【敷地周辺の断層の評価結果(まとめ)】

○敷地周辺において、震源として考慮する活断層を下図及び右表に示す。

紫字は第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、評価を見直した箇所
青下線は令和6年能登半島地震の知見を踏まえ、評価を見直した箇所



敷地周辺の断層の分布(震源として考慮する活断層を表示)

能登半島周辺に分布する断層は、日本海の形成時に伸張応力場で形成された古い地質構造に強く規制されており、正断層として形成されたものが、現在の東西圧縮のもと、逆断層として再活動している(インバージョンテクトニクス)と考えられている。伸張応力場で形成された正断層は、一般に高角度とされている。

- ※1:断層長さは、原則として端点と端点を結んだ距離で示している(富山湾西側海域断層は折れ点を考慮した距離)。
- ※2:連動を考慮した長さ及び断層の傾斜角は、調査結果に基づくものである。地震動評価及び津波評価においては、調査結果の不確実性を考慮して長さ・傾斜角を別途設定する。
- ※3:「敷地周辺(陸域)の断層の評価」において説明予定。
- ※4:能登島半の浦断層帯、呉羽山断層帯の評価については今回説明。

津波評価に影響を与える海域の断層(海域の断層との連動の検討を行う陸域の断層を含む)の評価について今回説明する。

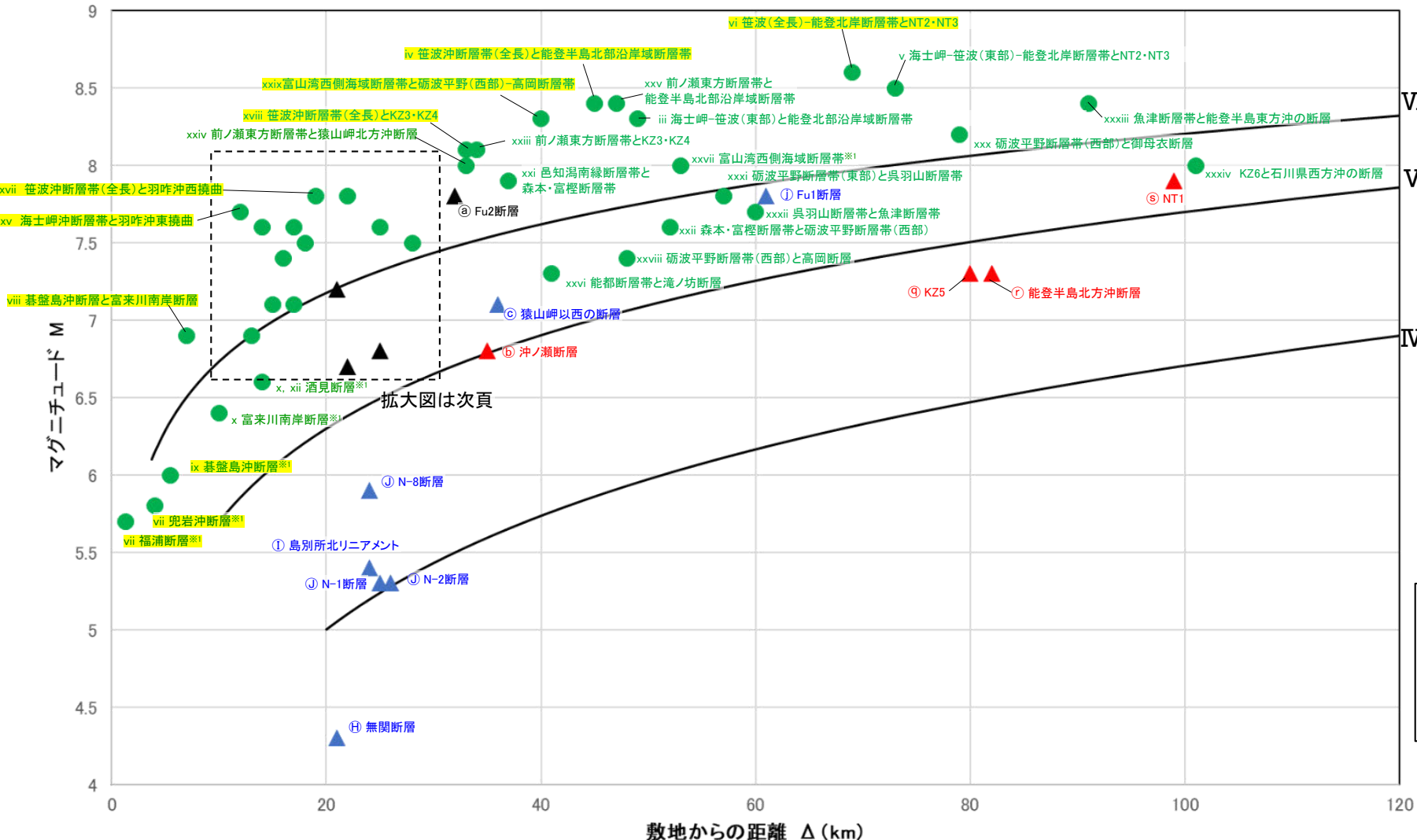
震源として考慮する活断層

	断層名	断層長さ ※1	傾斜※2	連動の評価(政府機関による評価を反映) 7ケース	追加の連動評価※2 13ケース	備考
敷地近傍	(1) 福浦断層	3.2 km	70° W			
	(2) 兜岩冲断層	4.0 km	E			第1193回審査会合で説明済
	(3) 基盤島冲断層	4.9 km	NW			
	(4) 富来川南岸断層	9.0 km	60° SE			※3
	(5) 酒見断層	11.0 km	W			
	(6) 眉丈山第2断層	23.0 km	60° NW		⑩眉丈山第2-能登島半の浦断層帯 39 km	※3
	(7) 能登島半の浦断層帯※4	11.6 km	60° W			
	(8) 海士岬冲断層帯	22.7 km	60° SE		①海士岬-笹波(東部)断層帯 37 km	
	(9-1) 笹波冲断層帯 (東部)	20.6 km	60° SE	㊦ 笹波冲断層帯 (全長) 45.5 km	②海士岬-笹波(東部)-能登北岸断層帯 124 km	今回説明
	(9-2) 笹波冲断層帯 (西部)	25.3 km				
敷地周辺	(10-1) 猿山冲セグメント	28 km	40~50° SE	㊦ 能登半島北部沿岸域断層帯 96 km	③笹波(全長)-能登北岸断層帯 133 km	
	(10-2) 輪島冲セグメント	28 km			④海士岬-笹波(東部)-能登北岸-NT2・NT3断層帯 169 km	
	(10-3) 珠洲冲セグメント	26 km			⑤笹波(全長)-能登北岸-NT2・NT3断層帯 178 km	
	(10-4) 禄剛セグメント	28 km	45~50° NW			
	(11) NT2・NT3	64 km				
	(12) 富来川断層	5.6 km	W			※3
	(13) 羽咋冲東撓曲	33.6 km	60° W			今回説明
	(14) 羽咋冲西撓曲	23.0 km	60° W			今回説明
	(15) 邑知潟南縁断層帯	44.3 km	30° SE		⑪邑知潟南縁-森本・富樫断層帯 74 km	※3
	(16) 森本・富樫断層帯	30 km	40~60° E			
敷地周辺	(17) 前ノ瀬東方断層帯	35.6 km	60° SE			今回説明
	(18) 沖ノ瀬断層	16 km	E			今回説明
	(19-1) 能都断層帯	20.9 km	44° SE		⑫能都-滝ノ坊断層帯 30 km	※3
	(20-1) 富山湾西側海域断層 (南部)	22 km	30~50° NW	① 富山湾西側海域断層 84 km	⑦砺波平野(西部)-高岡-富山湾西側海域断層帯 127 km	今回説明
	(20-2) 富山湾西側海域断層 (北部)	7.0 km				
	(20-3) TB3	24 km			⑥砺波平野(西部)-高岡断層帯 37 km	
	(21-1) 砺波平野断層帯 (西部)	26 km	45~50° NW			今回説明
	(22) 猿山岬北方冲断層	41 km	45~65° SE			
	(23) 砺波平野断層帯 (東部)	30 km	30° SE		⑬砺波平野(東部)-呉羽山断層帯 57 km	※3
	(24) 呉羽山断層帯※4	35 km	45° NW			
敷地周辺	(25-1) KZ3	17 km	60° NW	㊦ KZ3・KZ4 47 km		今回説明
	(25-2) KZ4	30 km	50~60° SE			
	(26) KZ6	26 km	55~60° SE			
	(27-1) FU1	6.7 km	50~60° NW	㊦ 石川県西方沖の断層 65 km	⑧KZ6-石川県西方沖断層帯 76 km	今回説明
	(27-2) FU2	21 km				
	(27-3) FU3	21 km				
	(28) KZ5	29 km	60° S			今回説明
	(29) 牛首断層帯	78 km	高角~ほぼ垂直			※3
	(30) 能登半島北方冲断層	31 km	45° SE			今回説明
	(31) 跡津川断層帯	69 km	ほぼ垂直			※3
敷地周辺	(32) 魚津断層帯	40 km	30° SE			
	(33-1) TB5	29 km	25~45° SE	㊦ 能登半島東方沖の断層 90 km	⑨魚津-能登半島東方冲断層帯 132 km	今回説明
	(33-2) TB6	17 km				
	(33-3) J01	22 km				
	(33-4) J02	28 km				
	(33-5) J03	17 km				
	(34) 御母衣断層	74 km	高角			※3
	(35) NT1	67 km	45~50° NW			今回説明
	(36) 福井平野東縁断層帯	45 km	50° E~ほぼ垂直			※3
	(37-1) 糸魚川-静岡構造線活断層系(北部)	50 km	30~60° E	㊦ 糸魚川-静岡構造線活断層系 158 km		※3
	(37-2) 糸魚川-静岡構造線活断層系(中北部)	45 km	E(高角)			
	(37-3) 糸魚川-静岡構造線活断層系(中南部)	33 km	W			
	(37-4) 糸魚川-静岡構造線活断層系(南部)	48 km	30~60° W			

【M-Δ図】

- 追加の連動評価の検討対象断層として選定した34の組合せ(P.23)及び検討対象断層の組合せに含まれていない海域の断層等についてのM-Δ図を以下に示す。
- 連動を考慮した場合、敷地への影響が相対的に大きい検討対象断層の組合せ及びそれに関連する検討対象断層の組合せとして、計15ケースの連動の検討結果を当資料の「3章 追加の連動評価」で説明する。それ以外の検討対象断層の組合せの連動の検討結果については、概要のみ当資料に添付し、詳細データは補足資料に添付した。
- 上記の検討対象断層の個別評価については、当資料の「2章 敷地周辺の断層の評価」で説明する。それ以外の断層の個別評価については、概要のみ当資料に添付し、詳細データは補足資料に添付した。
- なお、敷地の距離が10km～30km、かつM6.6以上の規模に関しては、拡大図を次頁に示す。

- ・vii 福浦断層と兜岩冲断層については、両断層とも敷地近傍に分布することから、断層長さから推定されるマグニチュード(M)にかかわらず敷地への影響が相対的に大きいと評価した。
- ・海域に関連する検討対象断層の組合せ(●)のうち、連動を考慮した場合、敷地への影響が相対的に大きい9ケース(iv 笹波冲断層帯(全長)と能登半島北部沿岸域断層帯, vi 笹波(全長)-能登北岸断層帯とNT2・NT3, vii 福浦断層と兜岩冲断層, viii 基盤島冲断層と富来川南岸断層, ix 基盤島冲断層と海士岬冲断層帯, xv 海士岬冲断層帯と羽咋冲東撓曲, xvii 笹波冲断層帯(全長)と羽咋冲西撓曲, xviii 笹波冲断層帯(全長)とKZ3・KZ4, xxix 富山湾西側海域断層と砺波平野(西部)-高岡断層帯)及びそれに関連する5ケース(i 海士岬冲断層帯と笹波冲断層帯(全長), ii 海士岬冲断層帯と笹波冲断層帯(東部), iii 海士岬-笹波(東部)断層帯と能登半島北部沿岸域断層帯, v 海士岬-笹波(東部)-能登北岸断層帯とNT2・NT3, xxviii 砺波平野断層帯(西部)と高岡断層)については、連動の検討結果を当資料の「3章 追加の連動評価」で説明する。なお、2024年11月26日の石川県西方沖の地震の震源断層の可能性のある羽咋冲西撓曲が関連する1ケース(xvi 海士岬冲断層帯と羽咋冲西撓曲)についても、当資料で説明する。



赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、評価を見直した箇所

【凡 例】

「マーカー」

- 検討対象断層の組合せ（連動を考慮した場合）
- ▲ 後期更新世以降の活動が否定できない断層等
- ▲ 後期更新世以降の活動が認められない断層等
- ▲ 対応する断層が認められない

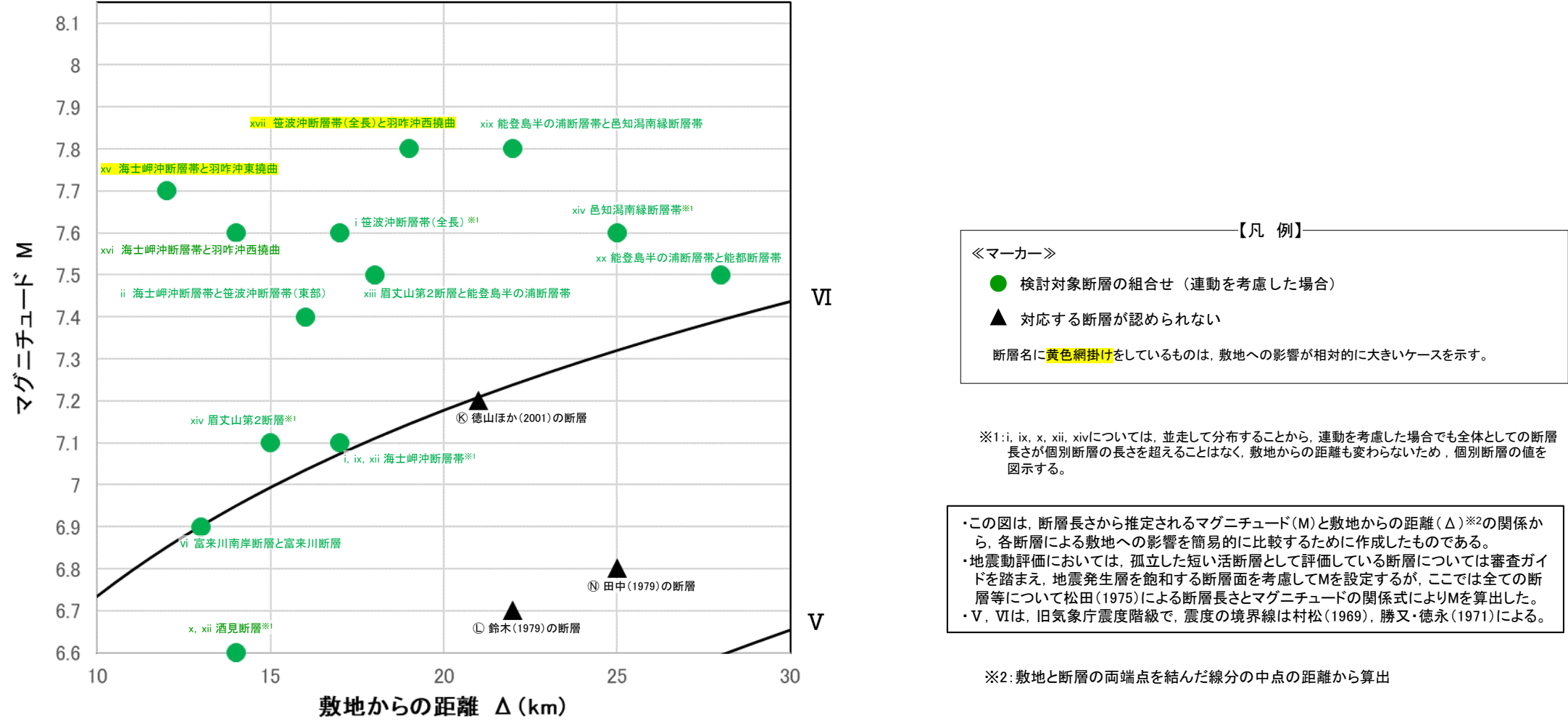
断層名に黄色網掛けをしているものは、敷地への影響が相対的に大きいケースを示す。

- ※1:i, vii, ix, x, xii, xiv, xxviiiについては、並走して分布することから、連動を考慮した場合でも全体としての断層長さが個別断層の長さを超えることはなく、敷地からの距離も変わらないため、個別断層の値を図示する。
 - ・この図は、断層長さから推定されるマグニチュード(M)と敷地からの距離(Δ)※2の関係から、各断層による敷地への影響を簡易的に比較するために作成したものである。
 - ・地震動評価においては、孤立した短い活断層として評価している断層については審査ガイドを踏まえ、地震発生層を飽和する断層面を考慮してMを設定するが、ここでは全ての断層等について松田(1975)による断層長さとマグニチュードの関係式によりMを算出した。
 - ・IV, V, VIは、旧気象庁震度階級で、震度の境界線は村松(1969)、勝又・徳永(1971)による。
- ※2:敷地と断層の両端点を結んだ線分の中点の距離から算出

M-Δ図(検討対象断層として選定した組合せ及び検討対象断層の組合せに含まれていない海域の断層等)

【M-Δ図(拡大図)】

・連動評価にあたって検討することとした断層の組合せ(前頁)及び組合せに含めない断層等についてのM-Δ図(敷地の距離が10km～30km, かつM6.6以上の規模の拡大図)を以下に示す。



M-Δ図 拡大図
(検討対象断層として選定した組合せ及び検討対象断層の組合せに含まれていない海域の断層等)

VI. コメント回答の概要

敷地周辺の地質・地質構造に関するコメント一覧（未回答分）

○敷地周辺の地質・地質構造に関するコメント(未回答分)を下記に示す。

区分	No.	コメント			回答
		開催回	日付	内容	
富来川断層	26	第1009回	2021.10.14	富来川南岸断層の北東方に位置する富来川断層の評価について、文献との対応や富来川南岸断層との関係も含めて説明すること。	敷地周辺（陸域）の断層の評価で説明予定
海士岬沖断層帯	67	第1193回	2023.10.6	事業者が笹波沖断層帯（東部）の分岐断層と評価している断層は、地質構造等を踏まえると海士岬沖断層帯と一連の構造と考えられる。また、海士岬沖断層帯の長さについて、文献では専門家の合意形成のもと、18.4kmと評価されている。一方、事業者は海士岬沖断層帯の長さを12.2kmと評価している。文献より短く評価するのであれば、明確なデータを示すこと。	今回説明
笹波沖断層帯と能登半島北部沿岸域断層帯	68	第1193回	2023.10.6	「連動を考慮している猿山沖セグメント・輪島沖セグメント・珠洲沖セグメント・禄剛セグメント」及び「連動を考慮している笹波沖断層帯（東部）・笹波沖断層帯（西部）」の連動評価の考え方について、「連動を考慮していない笹波沖断層帯（東部）・猿山沖セグメント」との違いを整理して明確に示すこと。	今回説明
連動の検討方法	69	第1193回	2023.10.6	事業者が連動評価を行うにあたり、地震調査委員会による長期評価を参考としてとりまとめているが、事業者は地震調査委員会が当該評価で連動と扱っていないものも連動と記載しているため、当該評価に合わせて記載を見直すこと。また、事業者としての連動の定義や地震動評価における断層モデルの設定方法について整理して示すこと。	今回説明
福浦断層と兜岩沖断層	70	第1193回	2023.10.6	上記コメントNo.69で整理した内容を福浦断層と兜岩沖断層の連動の検討結果に反映すること。	今回説明
砺波平野断層帯（西部）と高岡断層と富山湾西側海域断層	71	第1193回	2023.10.6	砺波平野断層帯（西部）とその北方に近接して分布する高岡断層について連動の検討対象として選定した上で、検討結果について説明すること。また、その結果を踏まえて、さらに北方に分布する富山湾西側海域断層との連動の検討結果についても説明すること。	今回説明
断層の端部評価	72	第1193回	2023.10.6	能登半島東方沖の断層のように、複数の文献の中から、他の文献よりも短い断層長さを示している文献に基づいて長さの評価を行う場合の考え方を記載すること。	今回説明
ひずみ集中帯	73	第1193回	2023.10.6	敷地周辺の断層の評価の基礎情報として、文献に示されているひずみ集中帯の分布を示すこと。	今回説明
富来川南岸断層	74	第1245回	2024.4.12	富来川南岸断層の南西部の評価に用いている潮間帯生物はある程度の幅をもって分布するものであり、一定の不確実性を伴うことから、断層の評価長さに影響がないかについては、引き続き知見の収集を行い、説明すること。	敷地周辺（陸域）の断層の評価で説明予定
富来川南岸断層	75	第1245回	2024.4.12	富来川南岸断層に沿って認められる地表変状について、その成因が明確になっていないことから、引き続き知見の収集を行い、説明すること。	敷地周辺（陸域）の断層の評価で説明予定
富来川南岸断層	76	第1245回	2024.4.12	富来川南岸断層周辺の地震前後の上下方向の変位状況について、敷地内と同様に事業者としての詳細なInSAR解析結果を示して説明すること。	敷地周辺（陸域）の断層の評価で説明予定
富来川南岸断層	77	第1245回	2024.4.12	富来川南岸断層周辺の震源分布を示すことの目的を明記した上で、震源の平面的な分布に加え断面図により、深部方向の震源分布の広がりを示し、富来川南岸断層と震源分布の関係を説明すること。 併せて、今回の地震で実際に震源断層として動いたエリアや震源断層ではないと考えられるエリア（珠洲の若山川沿いで地表のずれが認められた箇所等）の震源分布との比較を行うこと。	敷地周辺（陸域）の断層の評価で説明予定
地震調査委員会の長期評価	78	面談	2024.8.5	今後の事業者の断層、地震動及び津波の各評価の審査会合において、地震調査委員会の長期評価をどのように扱い評価しているのかを明確に説明すること。	今回説明
地震調査委員会の長期評価	79	面談	2024.8.5	地震調査委員会の長期評価にある「隣接している活断層帯または活断層は部分的に同時に活動する可能性を否定できない」について、事業者の評価において、どのように扱ったのかを説明すること。	今回説明
地震調査委員会の長期評価	80	面談	2024.8.5	地震調査委員会の長期評価について、事業者の敷地近傍断層の評価への影響についても説明すること。	今回説明

敷地周辺の地質・地質構造に関するコメント回答の概要（1／2）

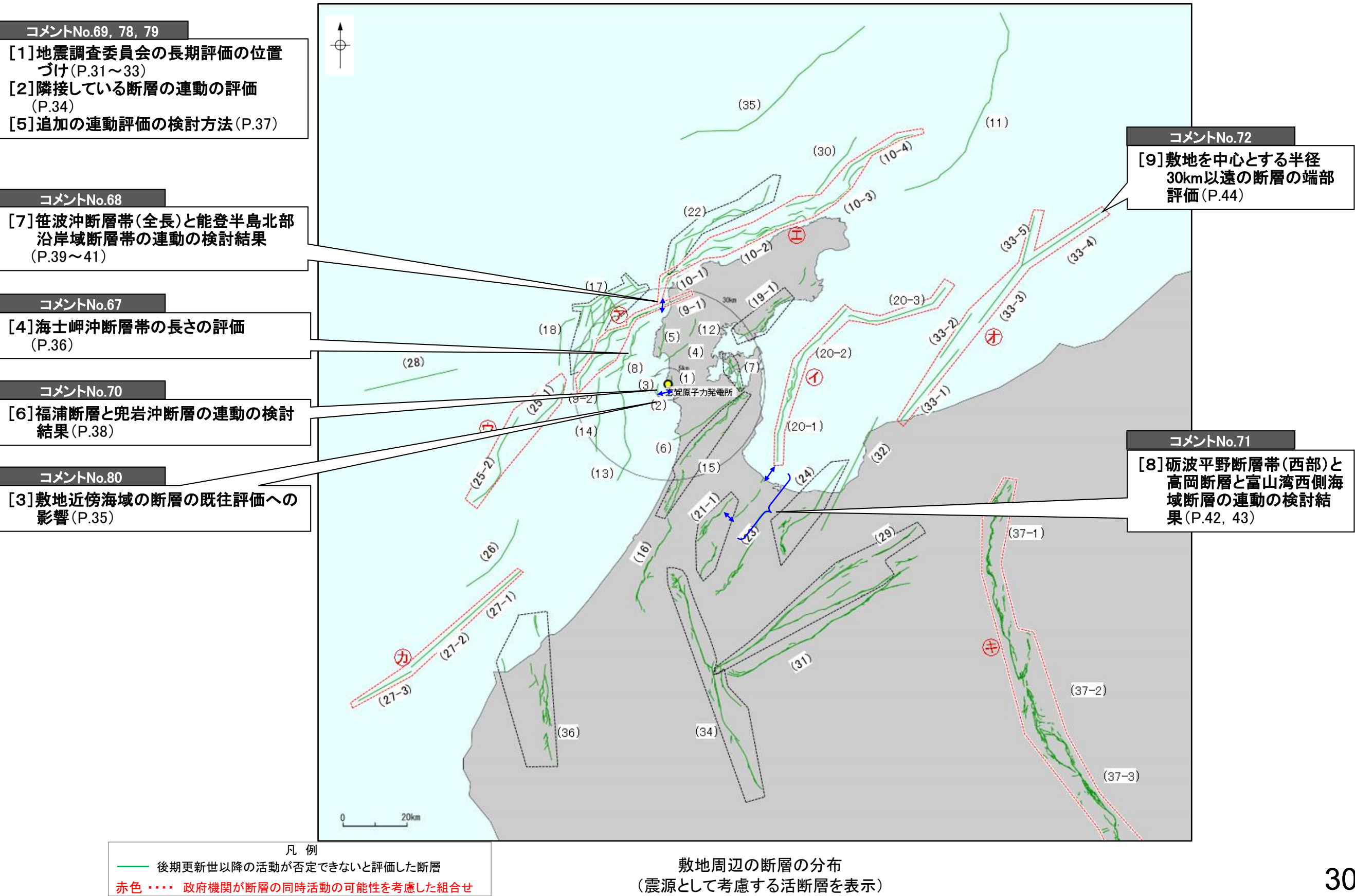
○今回説明するコメント回答[1]～[10]の概要を示す。

	No	区分	コメント	回答概要	記載頁
[1]	78	地震調査委員会の長期評価	今後の事業者の断層，地震動及び津波の各評価の審査会合において，地震調査委員会の長期評価をどのように扱い評価しているのかを明確に説明すること。	・敷地周辺（海域）の断層の評価にあたっては，国交省ほか（2014），文科省ほか（2015）などの政府機関により評価された主要な文献に加え，地震調査委員会（2024a）についても重要な知見と位置づけることとし，地震調査委員会（2024a）で評価された全38本の断層のうち，志賀原子力発電所を中心とする半径100kmの範囲の断層の18本（活断層16本，短い活断層2本）を評価対象断層として抽出した。 ・抽出した18本の断層について，当社のこれまでの評価（第1193回審査会合）との対応関係を確認するとともに，断層長さについて再評価を行った。 ・再評価にあたり，地震調査委員会（2024a）の重要性を考慮し，同委員会が評価した断層長さを下回ることがないよう検討した。（再評価結果の概要） ・検討対象18本のうち16本の断層は，当社がこれまで断層名を付して個別に評価を行っていた断層に対応している。 ・上記16本のうち7本の断層は，地震調査委員会（2024a）を踏まえても，既往評価に変更はない（区分①）。 ・上記16本のうち9本の断層は，地震調査委員会（2024a）が当社の既往評価よりも長く評価していることから，地震調査委員会（2024a）を踏まえ，断層長さを延伸させた（区分②）。また，そのうち3本の断層は，地震調査委員会（2024a）以外の文献も踏まえ，断層長さをさらに延伸させた（区分④）。 ・検討対象18本のうち2本の断層は，当社がこれまで断層名を付して個別に評価を行っていない断層であるが，地震調査委員会（2024a）を踏まえ，個別の断層として新たに断層名を付し断層長さの評価を行った（区分③）。	P.31～33， 75，81
[2]	79		地震調査委員会の長期評価にある「隣接している活断層帯または活断層は部分的に同時に活動する可能性を否定できない」について，事業者の評価において，どのように扱ったのかを説明すること。	・敷地周辺に分布する断層は近接して分布する断層が多く，それらがひずみ集中帯（岡村，2007b）に位置していること及び地震調査委員会（2024a）は「隣接している活断層帯または活断層は部分的に同時に活動する可能性を否定できない」としていることを踏まえ，政府機関による断層の同時活動の評価を反映した連動の組合せ以外に，連動を考慮すべきものがないかを確認するため，追加の連動評価を行った。 ・追加の連動評価にあたっては，地形及び地質構造，断層の活動履歴等に基づき，同時活動する可能性があるか否かについて総合的に評価を行った。同時活動する可能性がある断層の組合せのうち，主断層－主断層の関係と判断したものについては，「連動を考慮する」とこととした。 ・部分的に同時活動する可能性を否定できない複数の断層について，連動を考慮する際には，安全側の観点から，それらの断層全体を一連の断層として評価した。 ・追加の連動評価の結果，敷地周辺（海域）の断層では，「①海士岬-笹波（東部）断層帯」，「②海士岬-笹波（東部）-能登北岸断層帯」，「③笹波（全長）-能登北岸断層帯」，「④海士岬-笹波（東部）-能登北岸-NT2・NT3断層帯」，「⑤笹波（全長）-能登北岸-NT2・NT3断層帯」，「⑥砺波平野（西部）-高岡断層帯」，「⑦砺波平野（西部）-高岡-富山湾西側海域断層帯」，「⑧KZ6-石川県西方冲断層帯」及び「⑨魚津断層帯-能登半島東方冲断層帯」の9ケース，敷地周辺（陸域）の断層では，「⑩眉丈山第2-能登島半の浦断層帯」，「⑪邑知渦南縁-森本・富樫断層帯」，「⑫能都-滝ノ坊断層帯」及び「⑬砺波平野（東部）-呉羽山断層帯」の4ケース，計13ケースの連動を考慮した。	P.339，340， 342，344， 349，350
[3]	80		地震調査委員会の長期評価について，事業者の敷地近傍断層の評価への影響についても説明すること。	・敷地近傍海域の断層（兜岩冲断層，基盤島冲断層）は，地震調査委員会（2024a）の浅部沿岸の評価用データ不足範囲に分布している。よって，地震調査委員会（2024a）には兜岩冲断層，基盤島冲断層に対応する断層が図示されていないことから，当社の既往評価に影響はない。 ・ただし，今後，敷地近傍断層に関連する新たな知見が公表された場合は，審査会合で説明していく。	P.35
[4]	67	海士岬冲断層帯	事業者が笹波冲断層帯（東部）の分岐断層と評価している断層は，地質構造等を踏まえると海士岬冲断層帯と一連の構造と考えられる。また，海士岬冲断層帯の長さについて，文献では専門家の合意形成のもと，18.4kmと評価されている。一方，事業者は海士岬冲断層帯の長さを12.2kmと評価している。文献より短く評価するのであれば，明確なデータを示すこと。	・第1193回審査会合時は，笹波冲隆起帯内の断層構造について，佐藤ほか（2007a）が笹波冲断層帯（東部）と分岐の関係にあるとしていること，海士岬冲断層帯の中間部及び南部と構造形態や隆起帯との位置関係が異なること等から，笹波冲断層帯（東部）の分岐断層と評価していた。 ・しかし，この区間は海士岬冲断層帯の中間部と近接して分布していることや文献（国交省ほか（2014），文科省ほか（2015）及び地震調査委員会（2024a））が海士岬冲断層帯として評価していることも踏まえ，海士岬冲断層帯の北部として評価することとした。 ・断層長さは，海上音波探査の結果から，L6測線が北東端，K18測線が南西端と評価できるが，上記の文献がこれらの測線を越えて海士岬冲断層帯を図示していることから，その延長方向で断層等が認められないことを確認したNo.107-1・S測線を北東端，No.8測線を南西端とし，約22.7km区間を評価した。	P.92，93， 95，101～ 105，107， 108
[5]	69	連動の検討方法	事業者が連動評価を行うにあたり，地震調査委員会による長期評価を参考としてとりまとめているが，事業者は地震調査委員会が当該評価で連動と扱っていないものも連動と記載しているため，当該評価に合わせて記載を見直すこと。また，事業者としての連動の定義や地震動評価における断層モデルの設定方法について整理して示すこと。	・当社は追加の連動評価を行うにあたり，地震調査委員会による長期評価の事例を確認しており，第1193回審査会合時の資料において，複数の断層が同時活動する可能性を評価している事例について「連動する」と表記していたが，正確な記載に修正した。 ・当社は，地震調査委員会等による評価事例を参考にして，断層モデルの設定のために，連動の検討を行った。検討対象断層の組合せのうち，同時活動する可能性があると判断したもので，主断層－主断層の関係と判断したものについては，「連動を考慮する」とこととした。	P.75，81， 339，344 ～349

敷地周辺の地質・地質構造に関するコメント回答の概要（2／2）

	No	区分	コメント	回答概要	記載頁
[6]	70	福浦断層と兜岩 冲断層	上 記コメントNo.69で整理した内容を福浦断層と兜 岩冲断層の連動の検討結果に反映すること。	・福浦断層と兜岩冲断層について、同時活動の可能性の検討を行った結果、両断層は向かい合い近接して分布し、地下で断層面が近づく関係にあること等から、福浦断層と兜岩冲断層は同時活動する可能性があると判断した。 ・同時活動する可能性のある断層の関連性の検討の結果、福浦断層と兜岩冲断層は、断層トレースが並走し、かつ、断層面が地下で近づく関係にあることから、地震調査委員会による評価事例を踏まえると、一方の断層のみが震源断層として活動する（主断層－副断層の関係）と判断し、主断層のみを震源断層として考慮することとした。 ・いずれが主断層であるかの検討の結果、福浦断層と兜岩冲断層のいずれが主断層であるかは明確に判断できないことから、断層モデルについては、福浦断層と兜岩冲断層のそれぞれが主断層となるケースを個別に設定することとする。	P.425～ 427, 434, 435, 441
[7]	68	笹波冲断層帯と 能登半島北部沿 岸域断層帯	「連動を考慮している猿山冲セグメント・輪島冲セグ メント・珠洲冲セグメント・禄剛セグメント」及び「連動 を考慮している笹波冲断層帯（東部）・笹波冲断層 帯（西部）」の連動評価の考え方について、「連動を 考慮していない笹波冲断層帯（東部）・猿山冲セグ メント」との違いを整理して明確に示すこと。	・第1193回審査会合時は、「笹波冲断層帯（全長）」内の2つのセグメント及び「能登半島北部沿岸域断層帯」内の4つのセグメントについては連動を考慮していたが、「笹波冲断層帯（全長）と能登半島北部沿岸域断層帯」については連動を考慮していなかった。 ・しかし、令和6年能登半島地震の発生により、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、笹波冲断層帯（東部）～能登半島北部沿岸域断層帯～NT2・NT3にまたがる範囲であるとしていること、地震活動が笹波冲断層帯（東部）と猿山冲セグメントのいずれにも認められること、断層の傾斜角の見直しにより笹波冲断層帯（東部）と猿山冲セグメントは地下深部で近づく関係となることを踏まえ、「笹波冲断層帯（全長）と能登半島北部沿岸域断層帯」、「海士岬－笹波（東部）断層帯と能登半島北部沿岸域断層帯」の連動を考慮することとした。	P.154, 265, 378, 385 ～396
[8]	71	砺波平野断層帯 （西部）と高岡断 層と富山湾西側 海域断層	砺波平野断層帯（西部）とその北方に近接して分布 する高岡断層について連動の検討対象として選定 した上で、検討結果について説明すること。また、そ の結果を踏まえて、さらに北方に分布する富山湾 西側海域断層との連動の検討結果についても説明 すること。	・後藤ほか（2015）が示した高岡断層は、砺波平野断層帯（西部）の北東方に近接して分布することから、両断層を連動の検討対象として選定した。 ・検討の結果、後藤ほか（2015）では両断層の連続性について具体的な記載はないが、第四紀層基底深度分布図を見ると、砺波平野断層帯（西部）を構成する法林寺断層と高岡断層を連続するように新第三系及下部更新統の断層が図示されている。また、竹内ほか（2023）は、高岡断層は砺波平野断層帯を構成する断層と記載している。 ・以上のことから、両断層が一連の断層の可能性があり、同時活動する可能性が否定できず、両断層の連動を考慮することとし、「砺波平野（西部）－高岡断層帯」として約37km区間を評価した。 ・上記評価を踏まえ、砺波平野（西部）－高岡断層帯のさらに北方に近接して分布する富山湾西側海域断層との連動の検討を行った。 ・その結果、文献調査、重力異常分布の検討結果では同時活動しない可能性を示唆するデータも存在するが、後藤ほか（2015）が示した高岡断層が北方の海域沿岸部の未調査エリアに連続している可能性も否定できず、仮に、高岡断層が同エリアまで連続している場合、富山湾西側海域断層と近接する位置関係となる（断層の傾斜方向はいずれも西傾斜）。 ・以上のことから、高岡断層と富山湾西側海域断層が同時活動する可能性が否定できず、砺波平野（西部）－高岡断層帯と富山湾西側海域断層の連動を考慮することとし、「砺波平野（西部）－高岡－富山湾西側海域断層帯」として約127km区間を評価した。	P.340, 342, 586～597, 599～610
[9]	72	断層の端部評価	能登半島東方沖の断層のように、複数の文献の中 から、他の文献よりも短い断層長さを示している文 献に基づいて長さの評価を行う場合の考え方を記 載すること。	・敷地を中心とする半径30km以遠の断層において、文献調査で断層長さの評価を行う場合は、断層端部を最も遠方に設定している文献調査結果を反映することとした。 ・能登半島東方沖の断層の北東端について、これまで文科省ほか（2015）が示すJO2の北東端の位置と評価していたが、国交省ほか（2014）は文科省ほか（2015）、地震調査委員会（2024a）のさらに北東方まで断層を図示していることから、最も北東方に長く評価している国交省ほか（2014）が示すF41の北東端の位置に変更し、能登半島東方沖の断層として長さ90kmを評価した。 ・能登半島東方沖の断層のほか、富山湾西側海域断層、KZ3・KZ4、KZ5、NT1、NT2・NT3についても、文科省ほか（2015）が示す端部よりもより長く示している文献があることから、端部及び長さの評価を変更した。	P.75, 81, 198, 225, 279, 280, 289, 308, 310, 316, 318
[10]	73	ひずみ集中帯	敷地周辺の断層の評価の基礎情報として、文献に 示されているひずみ集中帯の分布を示すこと。	・岡村（2007b）に示されている能登半島周辺の地質構造とひずみ集中帯を基礎情報として示した。	P.48

【コメント回答の概要（位置図）】



〔1〕 地震調査委員会の長期評価の位置づけ

コメントNo.78

今後の事業者の断層、地震動及び津波の各評価の審査会合において、地震調査委員会の長期評価をどのように扱い評価しているのかを明確に説明すること。

【回答の概要】

○敷地周辺(海域)の断層の評価にあたっては、国交省ほか(2014)、文科省ほか(2015)などの政府機関により評価された主要な文献※に加え、地震調査委員会(2024a)についても重要な知見と位置づけることとし、地震調査委員会(2024a)で評価された全38本の断層のうち、志賀原子力発電所を中心とする半径100kmの範囲の断層の18本(活断層16本、短い活断層2本)を評価対象断層として抽出した。

○抽出した18本の断層について、当社のこれまでの評価(第1193回審査会合)との対応関係を確認するとともに、断層長さについて再評価を行った。

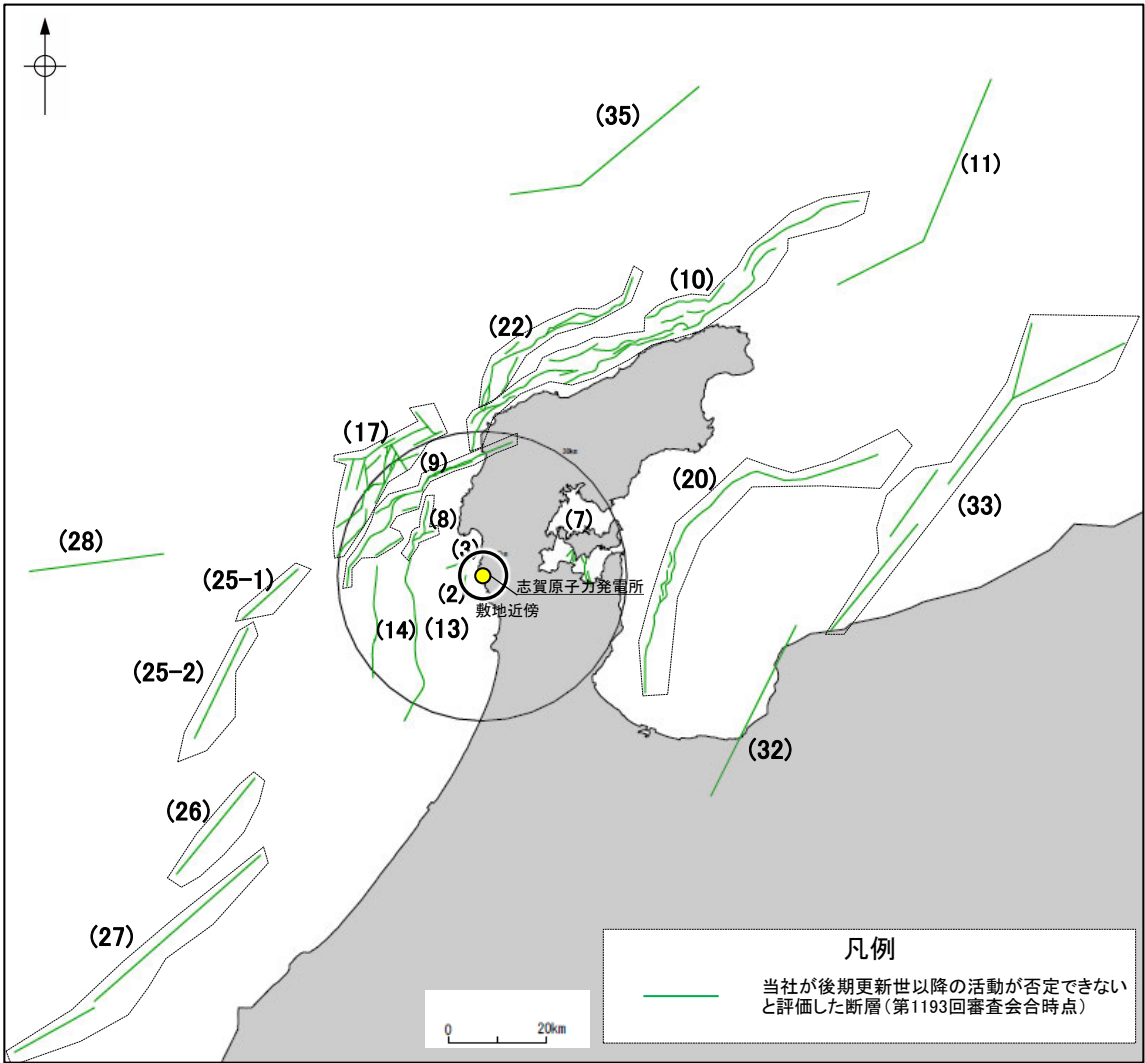
○再評価にあたり、地震調査委員会(2024a)の重要性を考慮し、同委員会が評価した断層長さを下回ることがないよう検討した。再評価結果を、下図及び次頁表に示す。

(再評価結果の概要)

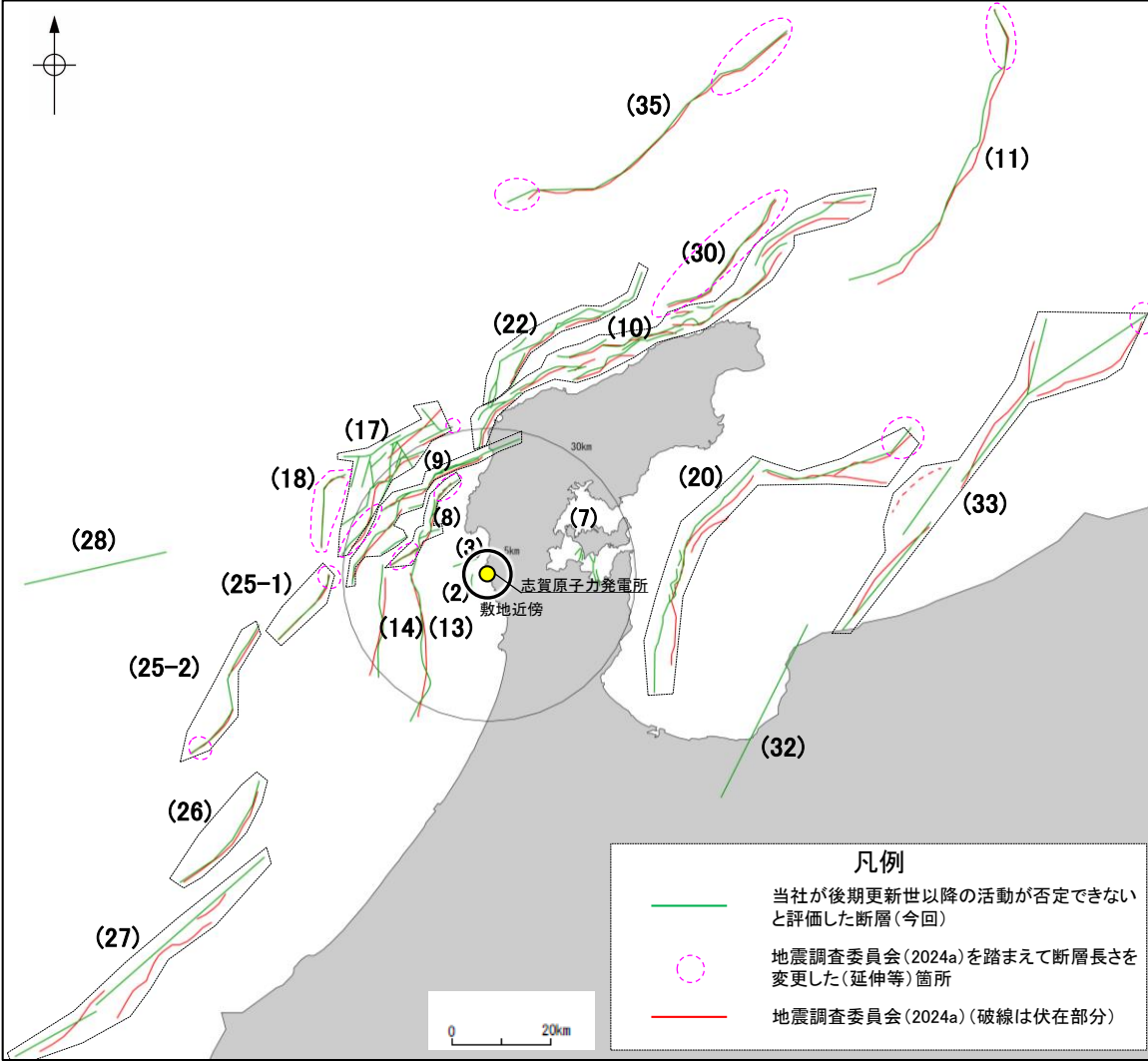
- ・検討対象18本のうち16本の断層は、当社がこれまで断層名を付して個別に評価を行っていた断層に対応している(次頁表参照)。
- ・上記16本のうち7本の断層は、地震調査委員会(2024a)を踏まえても、既往評価に変更はない(区分①)。
- ・上記16本のうち9本の断層は、地震調査委員会(2024a)が当社の既往評価よりも長く評価していることから、地震調査委員会(2024a)を踏まえ、断層長さを延伸させた(区分②)。また、そのうち3本の断層は、地震調査委員会(2024a)以外の文献も踏まえ、断層長さをさらに延伸させた(区分④)。
- ・検討対象18本のうち2本の断層は、当社がこれまで断層名を付して個別に評価を行っていない断層であるが、地震調査委員会(2024a)を踏まえ、個別の断層として新たに断層名を付し断層長さの評価を行った(区分③)。

※:政府機関により評価された文献(地震調査委員会による長期評価、国交省ほか(2014)、文科省ほか(2015、2016、2017)など)及び研究機関(国土地理院、産業技術総合研究所など)から発行された活断層図など。

第1193回審査会合時点の断層トレース



断層長さの見直し後の断層トレース



当社の震源として考慮する活断層(海域)と地震調査委員会(2024a)の比較
(左図:第1193回審査会合時点, 右図:今回)

断層長さを見直したことに伴い、ほぼ一線に並ぶ同じ走向の近接した断層となったことから追加した組合せ(2ケース)

xvi	(8)海士岬沖断層帯 (14)羽咋沖西撓曲	P.504
xxiii	(17)前ノ瀬東方断層帯 (25-1, 2)KZ3・KZ4	P.616 補足資料3.2-15

【地震調査委員会(2024a)を踏まえた断層長さの評価】

		地震調査委員会(2024a)		
		番号	断層名	断層長さ
敷地周辺海域	半径30km範囲の断層	13	海士岬沖東断層	21km
		14	門前断層帯	38km
		10	羽咋沖東断層	30km
		11	羽咋沖西断層	21km
		15	沖ノ瀬東方断層	35km
	半径30km以遠の断層	16	能登半島北岸断層帯	94km
		22	富山トラフ西縁断層	61km
		m	沖ノ瀬断層	16km
		20	七尾湾東方断層帯	43km
		21	飯田海脚南縁断層	31km
		17	輪島はるか沖断層	24km
		l	前ノ瀬南方断層	17km
		12	内灘沖断層	29km
		9	加佐ノ岬沖断層	25km
		8	ゲンタツ瀬・大グリ南東縁断層帯	52km
		18	能登半島北方沖断層	31km
		23	上越沖断層帯	86km
		19	舩倉島近海断層帯	64km



当社の評価(既往評価と今回評価)							参考(既往文献)		記載頁
番号	断層名	既往評価 (第1193回 審査会合)	今回評価			国交省 ほか (2014)	文科省 ほか (2015)		
		断層長さ	断層長さ	区分	変更内容				
(8)	海士岬沖断層帯	12.2km	22.7km	②➡④	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、断層両端部ともに延伸 ・文科省ほか(2015)を踏まえ、北東端をさらに延伸	—	NT9	P.92	
(9)	笹波沖断層帯(全長)	45.5km	変更なし	①	—	—	NT8,10	—	
(13)	羽咋沖東撓曲	33.6km	変更なし	①	—	F46	KZ1	—	
(14)	羽咋沖西撓曲	23.0km	変更なし	①	—	—	KZ2	—	
(17)	前ノ瀬東方断層帯	29.5km	35.6km	②	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、断層両端部ともに延伸	—	—	P.190	
(10)	能登半島北部沿岸域断層帯	96km	変更なし	①	—	F43	NT4,5,6	—	
(11)	NT2・NT3	53km	64km	②	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、北東端を延伸	F42	NT2,3	P.289	
(18)	沖ノ瀬断層	図示のみ※1	16km	③	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、新たに断層名を付し、活動性及び長さを評価	—	—	P.312	
(20)	富山湾西側海域断層	79km	84km	②	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、北東端を延伸	F45	TB1,2	P.198	
						—	TB3		
(22)	猿山岬北方沖断層	41km	変更なし	①	—	—	NT7	—	
(25-1)	KZ3・KZ4	42km (16km・26km)	47km (17km・30km)	②	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、断層両端部ともに延伸	F47	KZ3	P.280	
(25-2)							KZ4		
(26)	KZ6	26km	変更なし	①	—	F50	KZ6	—	
(27)	石川県西方沖の断層	65km	変更なし	①	—	F51	FU1,2,3	—	
(30)	能登半島北方沖断層	図示のみ※2	31km	③	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、新たに断層名を付し、活動性及び長さを評価	—	—	P.317	
(33)	能登半島東方沖の断層	85km	90km	②➡④	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、北東端を延伸 ・国交省ほか(2014)を踏まえ、北東端をさらに延伸	F41	TB5,6, JO1,2,3	P.308	
(35)	NT1	45km	67km	②➡④	・地震調査委員会(2024a)を踏まえ、断層両端部ともに延伸 ・岡村(2007a)を踏まえ、南西端をさらに延伸	F44	NT1	P.318	

※1: 岡村(2007a)により図示されていた断層であるが、敷地から30km以遠に分布する短い活断層であり、敷地への影響が小さいことから、活動性及び長さの詳細調査・評価を行っていないかった。
※2: 井上・岡村(2010)により図示されていた活断層であるが、隣接する能登半島北部沿岸域断層帯の長さに包含されることから、能登半島北部沿岸域断層帯に含めて評価していた。

【地震調査委員会(2024a)を踏まえた断層端部の評価方法(詳細は次頁)】

＜敷地を中心とする半径30km範囲＞

- ・自社調査を含め、稠密な音波探査解析を行っていることを踏まえ、音波探査記録の解析により断層等が認められなくなる測線位置を端部と評価する。ただし、政府機関により評価された断層が当社評価区間を越えて断層を図示している場合は、それらの文献を包含する測線位置を端部とする。

＜敷地を中心とする半径30km以遠＞

- ・稠密な自社調査の範囲外であることを踏まえ、文献調査で断層長さの評価を行うことを基本とし、最も遠方に設定している文献調査結果を端部と評価する。必要に応じて、音波探査記録の解析を行い、断層等が認められなくなる測線位置を端部とする。

区分

①

地震調査委員会(2024a)を踏まえても既往評価に変更がない

②

地震調査委員会(2024a)を踏まえ、既往の断層長さを延伸させた

③

地震調査委員会(2024a)を踏まえ、新たに断層名を付し、活動性及び長さの評価を行った

②➡④

地震調査委員会(2024a)を踏まえ、既往の断層長さを延伸させた上で、それ以外の文献を踏まえ、断層長さをさらに延伸させた

犬在断層 破線：活断層) ※3

[2] 隣接している断層の連動の評価

令和6年能登半島地震の知見の反映

地震調査委員会(2024a)の反映

コメントNo.79の回答

コメントNo.79

【回答の概要】(P.339, 340, 342, 344, 349, 350)

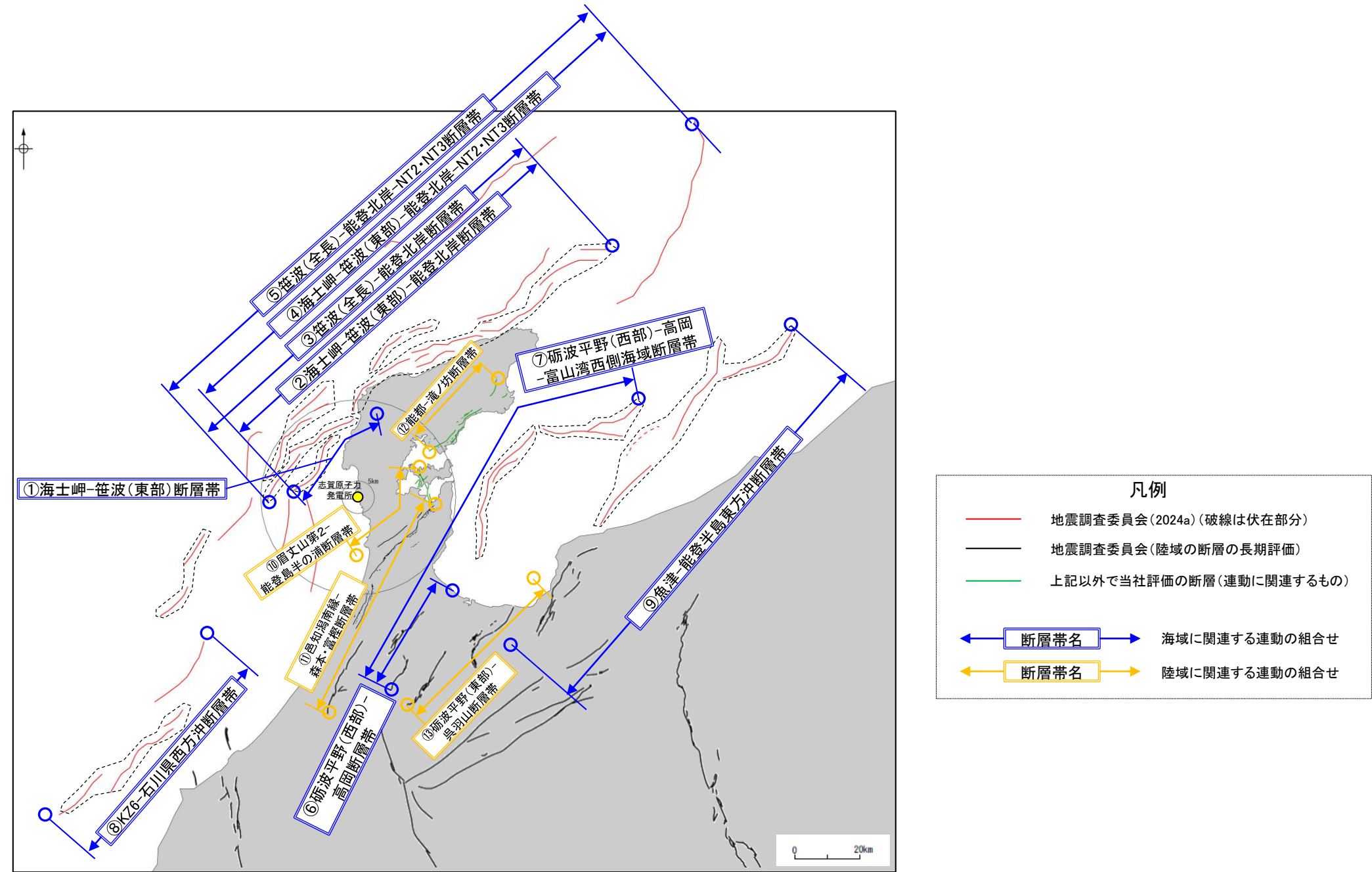
地震調査委員会の長期評価にある「隣接している活断層帯または活断層は部分的に同時に活動する可能性を否定できない」について、事業者の評価において、どのように扱ったのかを説明すること。

○敷地周辺に分布する断層は近接して分布する断層が多く、それらがひずみ集中帯(岡村, 2007b)に位置していること及び地震調査委員会(2024a)は「隣接している活断層帯または活断層は部分的に同時に活動する可能性を否定できない」としていることを踏まえ、政府機関による断層の同時活動の評価を反映した連動の組合せ以外に、連動を考慮すべきものがないかを確認するため、追加の連動評価を行った。

○追加の連動評価にあたっては、地形及び地質構造、断層の活動履歴等に基づき、同時活動する可能性があるか否かについて総合的に評価を行った。同時活動する可能性がある断層の組合せのうち、主断層－主断層の関係と判断したものについては、「連動を考慮する」とこととした。

○部分的に同時活動する可能性を否定できない複数の断層について、連動を考慮する際には、安全側の観点から、それらの断層全体を一連の断層として評価した。

○追加の連動評価の結果、敷地周辺(海域)の断層では、「①海士岬-笹波(東部)断層帯」、「②海士岬-笹波(東部)-能登北岸断層帯」、「③笹波(全長)-能登北岸断層帯」、「④海士岬-笹波(東部)-能登北岸-NT2・NT3断層帯」、「⑤笹波(全長)-能登北岸-NT2・NT3断層帯」、「⑥砺波平野(西部)-高岡断層帯」、「⑦砺波平野(西部)-高岡-富山湾西側海域断層帯」、「⑧KZ6-石川県西方沖断層帯」及び「⑨魚津-能登半島東方沖断層帯」の9ケース、敷地周辺(陸域)の断層では、「⑩眉丈山第2-能登島半の浦断層帯」、「⑪邑知潟南縁-森本・富樫断層帯」、「⑫能都-滝ノ坊断層帯」及び「⑬砺波平野(東部)-呉羽山断層帯」の4ケース、計13ケースの連動を考慮した。



[3] 敷地近傍海域の断層の既往評価への影響

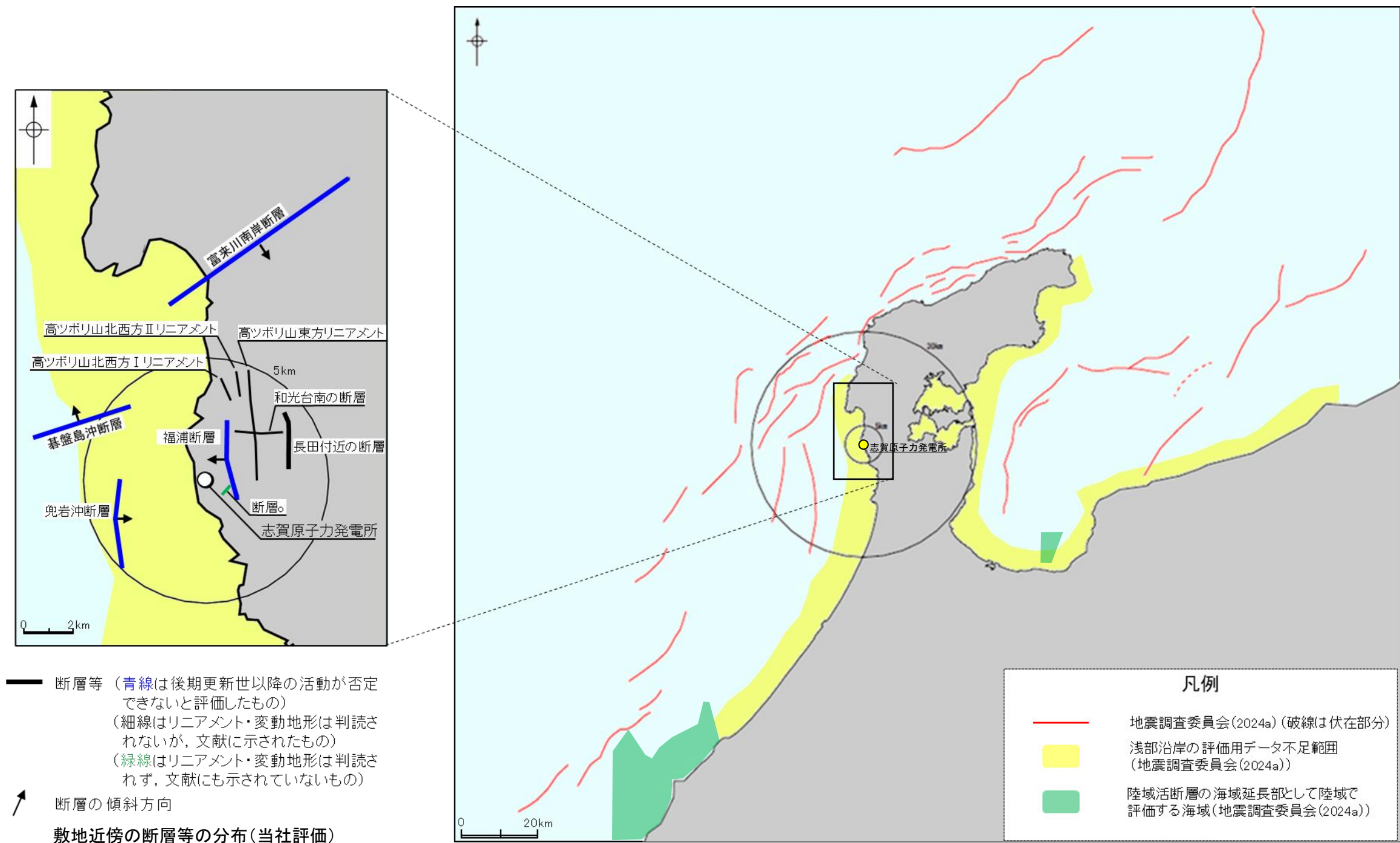
コメントNo.80

地震調査委員会の長期評価について、事業者の敷地近傍断層の評価への影響についても説明すること。

【回答の概要】

○敷地近傍海域の断層(兜岩沖断層, 基盤島沖断層)は, 地震調査委員会(2024a)の浅部沿岸の評価用データ不足範囲に分布している。よって, 地震調査委員会(2024a)には兜岩沖断層, 基盤島沖断層に対応する断層が図示されていないことから, 当社の既往評価に影響はない。

○ただし, 今後, 敷地近傍断層に関連する新たな知見が公表された場合は, 審査会合で説明していく。



地震調査委員会(2024a)が示した日本海側の海域活断層の分布

【回答の概要】(P.92, 93, 95, 101~105, 107, 108)

○第1193回審査会合時は、笹波沖隆起帯内の断層構造について、佐藤ほか(2007a)が笹波沖断層帯(東部)と分岐の関係にあるとしていること、海士岬沖断層帯の中間部及び南部と構造形態や隆起帯との位置関係が異なること等から、笹波沖断層帯(東部)の分岐断層と評価していた。

○しかし、この区間は海士岬沖断層帯の中間部と近接して分布していることや文献(国交省ほか(2014)、文科省ほか(2015)及び地震調査委員会(2024a))が海士岬沖断層帯として評価していることも踏まえ、海士岬沖断層帯の北部として評価することとした。

○断層長さは、海上音波探査の結果から、L6測線が北東端、K18測線が南西端と評価できるが、上記の文献がこれらの測線を越えて海士岬沖断層帯を図示していることから、その延長方向で断層等が認められないことを確認したNo.107-1・S測線を北東端、No.8測線を南西端とし、約22.7km区間を評価した。

【第1193回審査会合時の評価】

【今回変更】



[5] 追加の連動評価の検討方法

コメントNo.69

○事業者が連動評価を行うにあたり、地震調査委員会による長期評価を参考としてとりまとめているが、事業者は地震調査委員会が当該評価で連動と扱っていないものも連動と記載しているため、当該評価に合わせて記載を見直すこと。
 ○また、事業者としての連動の定義や地震動評価における断層モデルの設定方法について整理して示すこと。

【回答の概要】(P.75, 81, 339, 344～349)

○当社は追加の連動評価を行うにあたり、地震調査委員会による長期評価の事例を確認しており、第1193回審査会合時の資料において、複数の断層が同時に活動する可能性を評価している事例について「連動する」と表記していたが、正確な記載に修正した(左下図)。
 ○当社は、地震調査委員会等による評価事例を参考にして、断層モデルの設定のために、連動の検討を行った。検討対象断層の組合せのうち、同時活動する可能性があると判断したもので、主断層－主断層の関係と判断したもののについては、「連動を考慮する」とこととした(右下図)。

地震調査委員会による評価事例(ステップ2)に関する記載の見直し

(P.345の表より抜粋)

【第1193回審査会合時】

評価結果
連動する
連動しない

【今回】

地震調査委員会による起震断層の評価
1つの起震断層として設定
別の起震断層として設定



(参考)地震調査委員会による起震断層の設定について

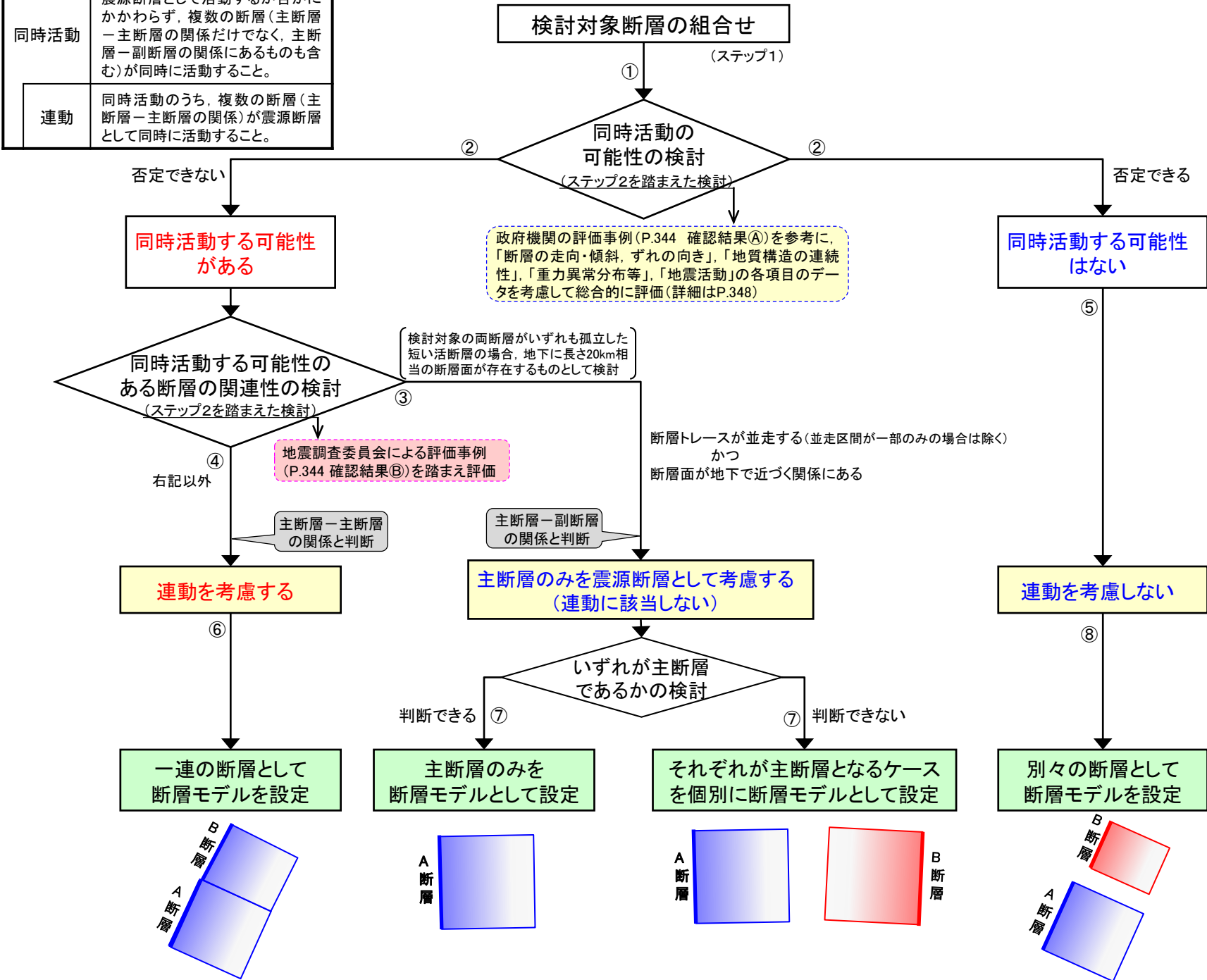
- ・地震調査委員会は、現行の長期評価において、地表での断層線の隔離距離など地表における断層の分布形状に基づき区分された「起震断層」を設定し、それらについて断層の位置・形状、過去の活動及び将来の活動を評価している。また、起震断層全体を同時に活動する範囲とみなし、「起震断層」全体が活動する固有規模の地震(固有地震)の評価を行っている。

当資料における用語の定義

同時活動	震源断層として活動するか否かにかかわらず、複数の断層(主断層－主断層の関係だけでなく、主断層－副断層の関係にあるものも含む)が同時に活動すること。
連動	同時活動のうち、複数の断層(主断層－主断層の関係)が震源断層として同時に活動すること。

当社の連動評価(ステップ3)における評価フローの明確化

(詳細はP.349)



[6] 福浦断層と兜岩冲断層の連動の検討結果

コメントNo.70

【回答の概要】(P.425～427, 434, 441)

コメントNo.69で整理した内容を福浦断層と兜岩冲断層の連動の検討結果に反映すること。

- 福浦断層と兜岩冲断層について、同時活動の可能性の検討を行った結果、両断層は向かい合い近接して分布し、地下で断層面が近づく関係にあること等から、福浦断層と兜岩冲断層は同時活動する可能性がある
- 同時活動する可能性のある断層の関連性の検討の結果、福浦断層と兜岩冲断層は、断層トレースが並走し、かつ、断層面が地下で近づく関係にあることから、地震調査委員会による評価事例(P.345)を踏まえると、一方の断層のみが震源断層として活動する(主断層－副断層の関係)と判断し、主断層のみを震源断層として考慮することとした。
- いずれが主断層であるかの検討の結果、福浦断層と兜岩冲断層のいずれが主断層であるかは明確に判断できないことから、断層モデルについては、福浦断層と兜岩冲断層のそれぞれが主断層となるケースを個別に設定することとする。

連動の検討

断層モデルの設定方法

<同時活動の可能性の検討>

- ・福浦断層と兜岩冲断層の同時活動を考慮した文献はなく、両断層間に連続する断層は認められないものの、同じ別所岳安山岩類中に向かい合い近接して分布する。また、両断層は断層面の傾斜方向が異なり、地下で断層面が近づく関係にある。
- ⇒福浦断層と兜岩冲断層は同時活動する可能性がある

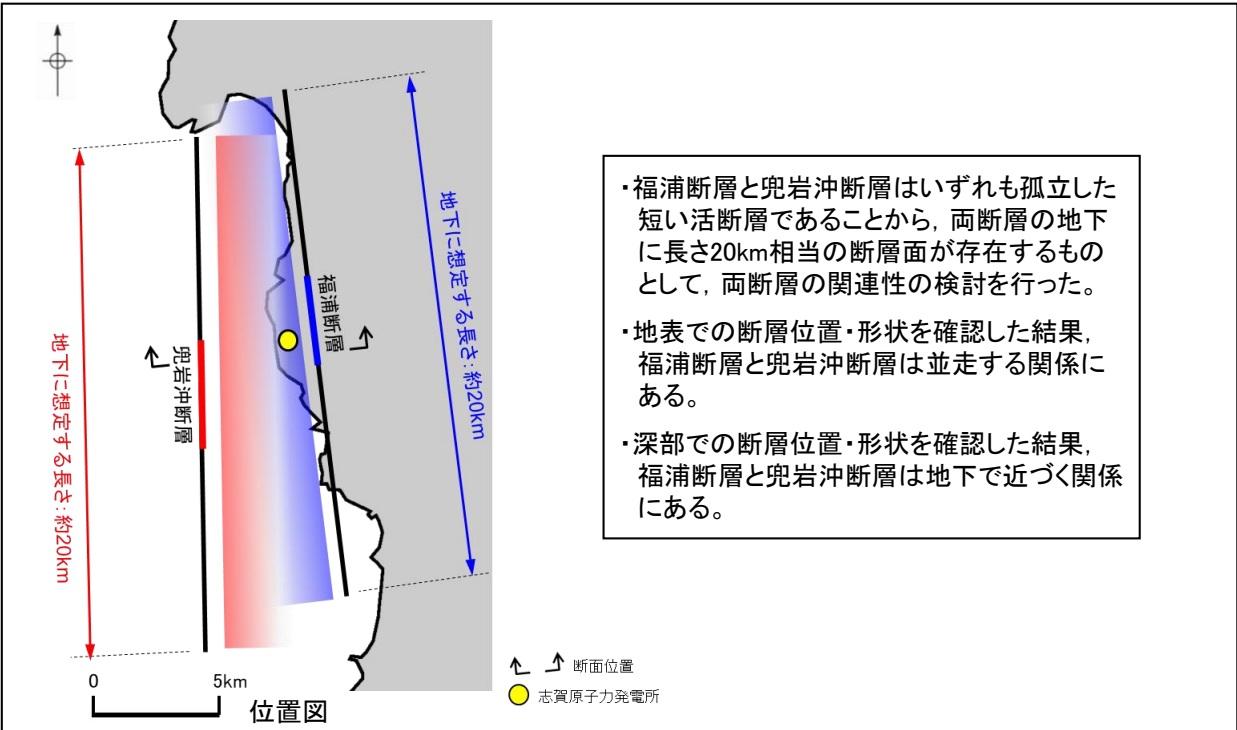
<同時活動する可能性のある断層の関連性の検討>

- ・福浦断層と兜岩冲断層は、断層トレースが並走し、かつ、断層面が地下で近づく関係にある。
- ⇒地震調査委員会による評価事例(P.345)を踏まえると、一方の断層のみが震源断層として活動する(主断層－副断層の関係)と判断し、主断層のみを震源断層として考慮する。

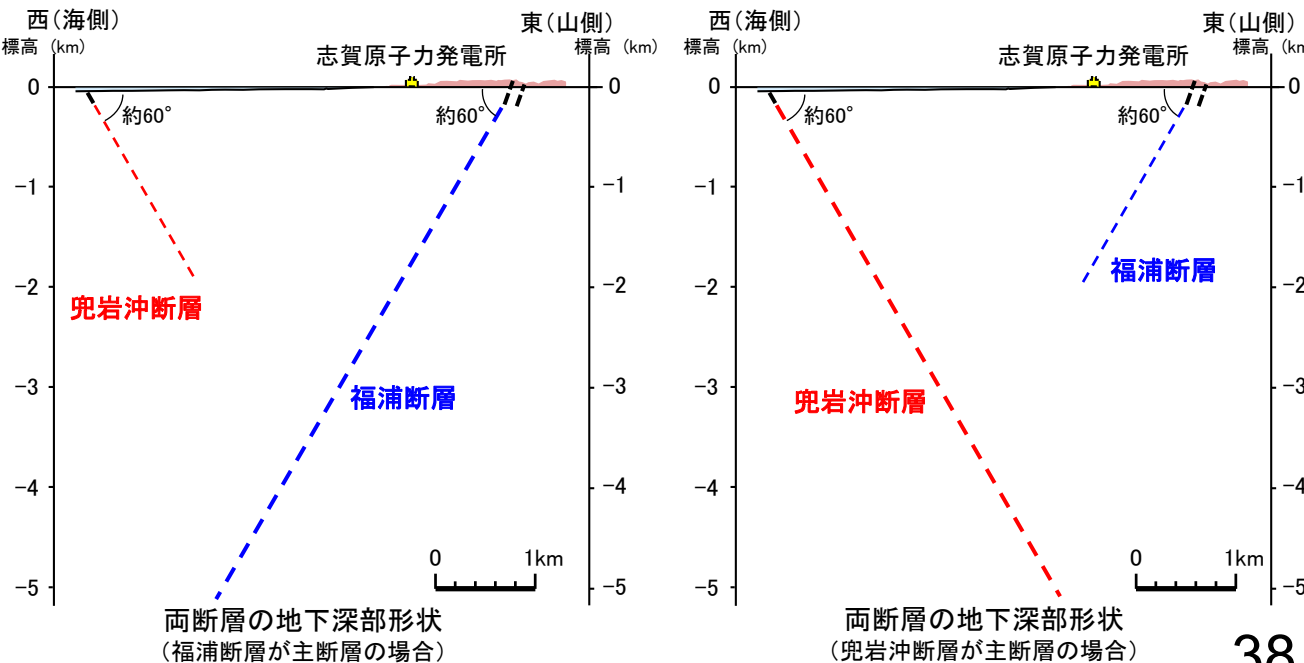
<いずれが主断層であるかの検討>

- ・福浦断層と兜岩冲断層の長さはほぼ同程度であり、また、反射法地震探査・VSP探査により両断層の地下深部における切り合い関係は確認できない。
- ・福浦断層と兜岩冲断層は断層両側の地質分布の特徴が異なり、兜岩冲断層は福浦断層より累積変位量が大きいかとも考えられるが、侵食等による影響を含む可能性がある。
- ・トレンチ調査及び海上音波探査の結果に基づく平均変位速度を比較した結果、兜岩冲断層は福浦断層よりも平均変位速度が大きいかとも考えられるが、いずれも活断層研究会(1991)による活動度の分類に基づけばC級以下(平均変位速度0.1m/千年未満)と小さいため、両者の差は小さいものであり、福浦断層と兜岩冲断層のいずれが大きいかは明確に判断できない。

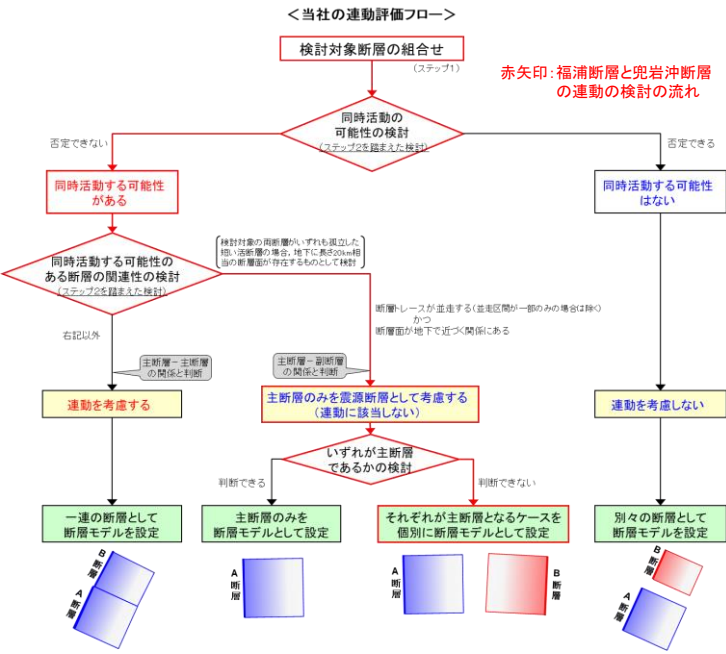
⇒福浦断層と兜岩冲断層のいずれが主断層であるかは明確に判断できないことから、断層モデルについては、福浦断層と兜岩冲断層のそれぞれが主断層となるケースを個別に設定することとする。



- ・福浦断層と兜岩冲断層はいずれも孤立した短い活断層であることから、両断層の地下に長さ20km相当の断層面が存在するものとして、両断層の関連性の検討を行った。
- ・地表での断層位置・形状を確認した結果、福浦断層と兜岩冲断層は並走する関係にある。
- ・深部での断層位置・形状を確認した結果、福浦断層と兜岩冲断層は地下で近づく関係にある。



福浦断層及び兜岩冲断層の傾斜角については、調査結果の不確実性を考慮して、地震動評価及び津波評価において別途設定する。



[7] 笹波沖断層帯(全長)と能登半島北部沿岸域断層帯の連動の検討結果

令和6年能登半島地震の知見の反映

地震調査委員会(2024a)の反映

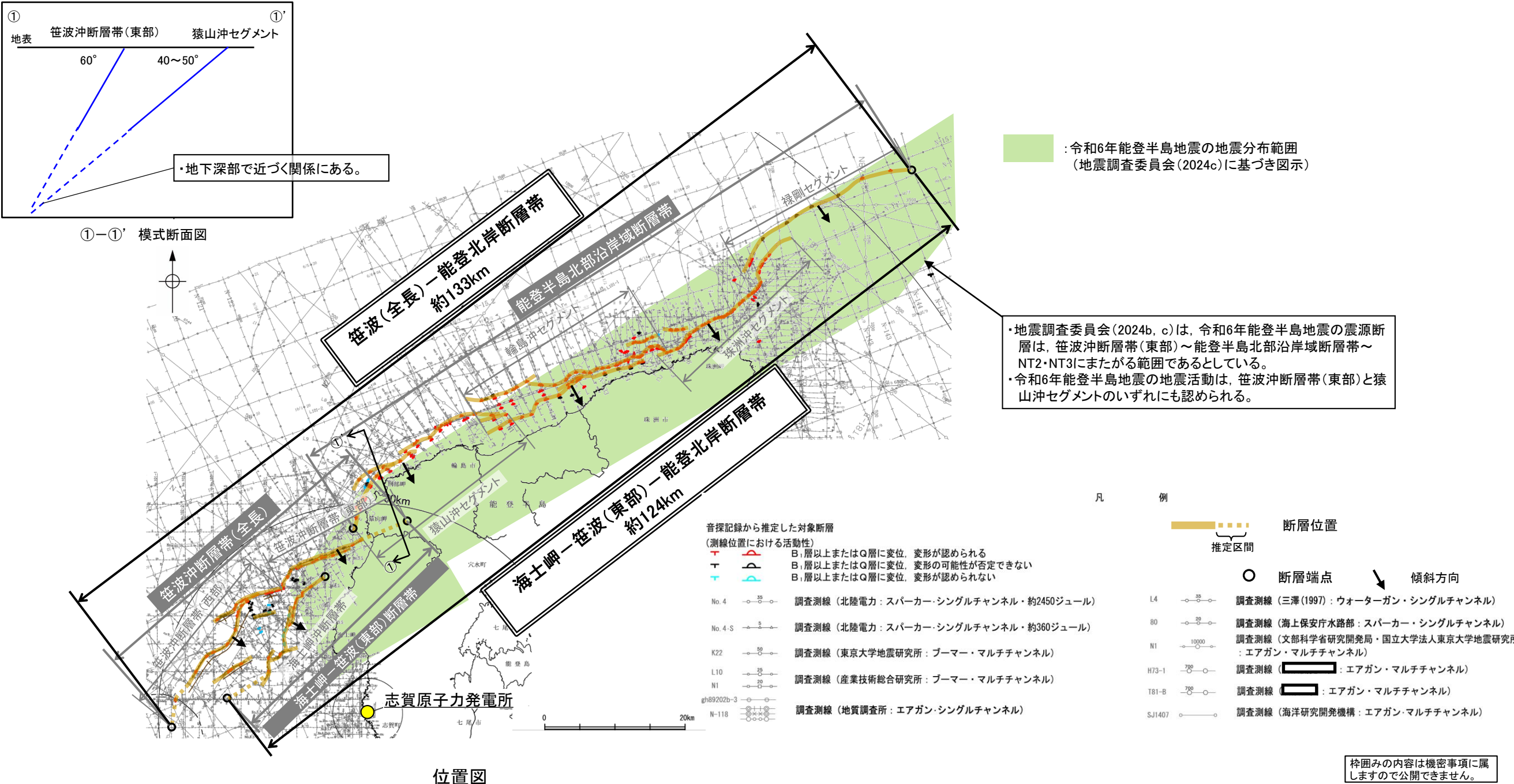
コメントNo.68の回答

コメントNo.68

「連動を考慮している猿山沖セグメント・輪島沖セグメント・珠洲沖セグメント・禄剛セグメント」及び「連動を考慮している笹波沖断層帯(東部)・笹波沖断層帯(西部)」の連動評価の考え方について、「連動を考慮していない笹波沖断層帯(東部)・猿山沖セグメント」との違いを整理して明確に示すこと。

【回答の概要】(P.154, 265, 378, 385～396)

＜笹波沖断層帯(全長)と能登半島北部沿岸域断層帯の連動の検討結果＞
○第1193回審査会合時は、「笹波沖断層帯(全長)」内の2つのセグメント及び「能登半島北部沿岸域断層帯」内の4つのセグメントについては連動を考慮していたが、「笹波沖断層帯(全長)と能登半島北部沿岸域断層帯」については連動を考慮していなかった。
○しかし、令和6年能登半島地震の発生により、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、笹波沖断層帯(東部)～能登半島北部沿岸域断層帯～NT2・NT3にまたがる範囲であるとしていること、地震活動が笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメントのいずれにも認められること、断層の傾斜角の見直し(P.11)により笹波沖断層帯(東部)と猿山沖セグメントは地下深部で近づく関係となることを踏まえ、「笹波沖断層帯(全長)と能登半島北部沿岸域断層帯」、「海士岬－笹波(東部)断層帯と能登半島北部沿岸域断層帯」の連動を考慮することとした。



【笹波(全長)－能登北岸断層帯に隣接する断層との連動の検討結果】

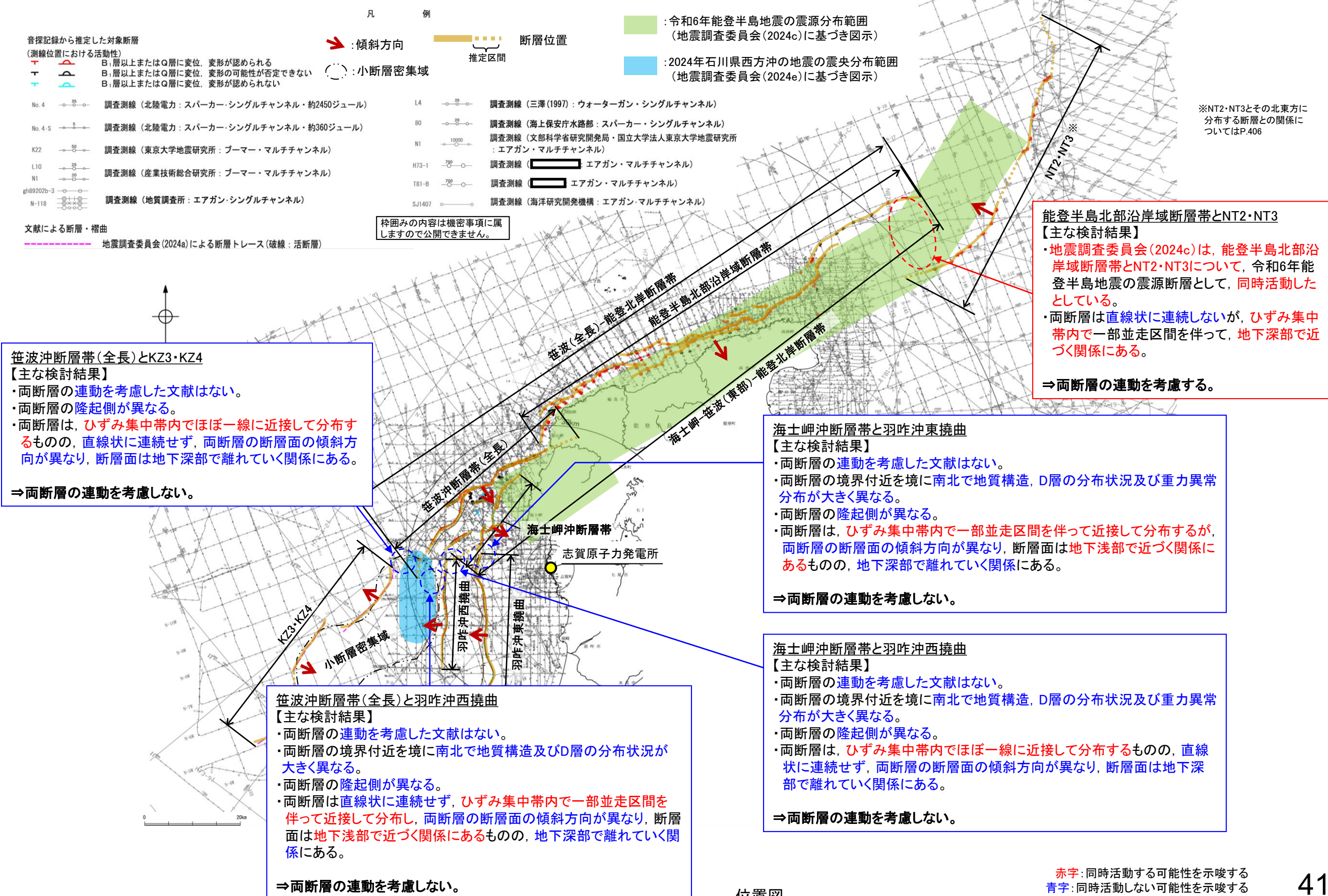
○「笹波冲断層帯(全長)と能登半島北部沿岸域断層帯」,「海士岬－笹波(東部)断層帯と能登半島北部沿岸域断層帯」の連動を考慮することとしたこと(前頁)から,それらの断層に隣接する断層との連動の検討においても,コメントNo.68を踏まえ,取得データ及びこれまでの評価内容を整理・比較した。以下に羽咋冲西撓曲～笹波冲断層帯(全長)～能登半島北部沿岸域断層帯～NT2・NT3の事例を示す。

○連動を考慮した「笹波(全長)－能登北岸断層帯」の北東方に位置するNT2・NT3との連動の検討を行った結果,両断層が同時活動したとする文献があり,断層間に同時活動する可能性を示唆するデータが複数存在することから,総合的に評価し,連動を考慮することとし,「笹波(全長)－能登北岸-NT2・NT3断層帯」として評価を行うこととした。

○また,それらの断層の南方に位置する羽咋冲西撓曲との連動の検討を行った結果,その他の連動を考慮したケースと異なり,同時活動しない可能性を示唆するデータが多数存在することから,総合的に評価し,連動を考慮しないこととした。なお,上記以外の「海士岬冲断層帯と羽咋冲東撓曲」,「海士岬冲断層帯と羽咋冲西撓曲」及び「笹波冲断層帯(全長)とKZ3・KZ4」についても同様に整理した(P.502, 532, 583)。

検討項目					検討結果										
					羽咋沖西撓曲	断層間の状況	笹波沖断層帯(全長)		断層間の状況	能登半島北部沿岸域断層帯				断層間の状況	NT2・NT3
							笹波沖断層帯(西部)	笹波沖断層帯(東部)		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		
地形及び地質構造	文献調査	産総研 岡村(2002) 岡村(2007a) 岡村(2007b) 井上・岡村(2010)	第四紀ひずみ集中帯												・能登半島北方沖の断層・背斜構造の大部分は、後期中新世に成長したと考えられるが、一部の断層・褶曲構造はその後も活動している(岡村, 2002)。
			門前沖セグメント		・中新統褶曲帯の北縁部に沿って発達する南東傾斜の逆断層からなり、中新世の逆断層が再活動することによって形成された可能性が高い(井上・岡村, 2010)。	・両断層間の連動については、言及していない。	猿山沖 セグメント 輪島沖 セグメント 珠洲沖 セグメント			・中新統褶曲帯の北縁部に沿って発達する南東傾斜の逆断層からなり、中新世の逆断層が再活動することによって形成された可能性が高い(井上・岡村, 2010)。	・両断層間の連動については、言及していない。				
		国交省ほか(2014)	・海底断層トレースを図示している。	・両断層をグルーピングしていない。	・海底断層トレースを図示している。	・両断層をグルーピングしていない。	F43				・両断層をグルーピングしていない。	F42			
	文科省ほか (2015, 2016)	KZ2	・両断層の連動は考慮していない。	NT10 NT8		・両断層の連動は考慮していない。	NT6 NT5 NT4			・両断層の連動は考慮していない。	NT3 NT2				
		・両断層間の連動性を否定するものではないと記載している		・NT4-NT5-NT6の連動を考慮している。			・NT2-NT3の連動を考慮している。								
	地震調査委員会 (2024a,c)	羽咋沖西断層	・1つの断層帯として評価していない。	門前断層帯		・1つの断層帯として評価していない。	能登半島北岸断層帯				・1つの断層帯として評価していない。	富山トラフ西縁断層			
		・令和6年能登半島地震の震源断層と評価している(笹波沖断層帯(東部)、能登半島北部沿岸域断層帯、NT2・NT3の南西部に対応する断層にまたがる範囲)。													
	地球物理学的調査	海上音波探査	断層	走向	N-S	・走向差約50° ※1(斜めT字状)	NE-SW～ENE-WSW	・走向差:約10° (境界部)約60° ※1(斜めT字状)	ENE-WSW	・走向差約30°	NE-SW				
				傾斜	西 (約60°)	・傾斜方向は異なる。	南東 (約60°)	・傾斜方向は同じ。 (境界部)傾斜方向は異なる。	南東 (約40～50°)	・傾斜方向は異なる。	北西 (約45～50°)				
				断層 〔地質構造の連続性〕	活動性・分布	・撓曲からなり、B ₁ 層以下に変形が認められる。 ・羽咋沖盆地内に分布し、C層及びB層が厚く堆積する。	・断層及び撓曲からなり、A層以下に変位、変形が認められる。 ・両断層は直線状に連続せず、一部並走区間を伴って近接して分布し、断層面は地下浅部で近づく関係にあるものの、地下深部で離れていく関係にある。 離隔距離:約5km	・断層及び撓曲からなり、A層以下に変位、変形が認められる。 ・笹波沖隆起帯、笹波沖小隆起帯の北縁～北西縁に沿って分布する。 離隔距離:約2km (直線的な区間は約7.5kmの離隔でステップ)	・断層及び撓曲からなり、A層以下に変位、変形が認められる。 ・短い断層及び撓曲が雁行状に分布し、南西端付近でNNE-SSW方向に屈曲する。 離隔距離:約16km	・断層及び撓曲からなり、A層以下に変位、変形が認められる。 ・並走区間を伴って、地下深部で近づく関係にある。 離隔距離:約16km	・断層からなり、Q層以下に変位、変形が認められる。 ・大陸斜面基部に分布する。				
					上盤側の背斜構造(文献調査)	・断層の上盤側に背斜構造を図示している(岡村, 2007a)。	・両断層間に連続する背斜構造は認められない。	・断層の上盤側に背斜構造を図示し、その西方に向斜構造を図示している(井上ほか, 2010)。	・両断層間に連続する背斜構造は認められない。	・断層の上盤側に背斜構造を図示している(尾崎ほか, 2019)。	・両断層間に連続する背斜構造は認められない。	・断層の上盤側に背斜構造を図示している(岡村, 2002)。			
			重力探査 [重力異常分布]	・対応する重力異常急変部は認められない。	・境界部に重力異常との明確な対応が認められず、両断層間の構造の有無について判断できない。	・東部は等重力線に沿って分布し、上盤側に高重力域、下盤側に低重力域が分布するが、西部は等重力線に直交し、重力異常との対応は認められない。	・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。	・等重力線に沿って分布し、上盤側に高重力域、下盤側に低重力域が分布する。	・境界部に重力異常との明確な対応が認められず、両断層間の構造の有無について判断できない。	・対応する重力異常急変部は認められない。					
	断層の活動履歴	断層の活動履歴	B ₁ 層基底の変位量分布	・中央付近が大きく、端部に向かって小さくなる。	・両断層の変位量は端部に向かって小さくなり、境界部で変位は認められない。	・セグメント毎に中央付近が大きく、端部に向かって小さくなるが、セグメントの境界部でも変位が認められる。	・両セグメントの変位量は端部に向かって小さくなり、境界部で変位は認められない。	・セグメント毎に中央付近が大きく、端部に向かって小さくなる。 ・セグメントの境界は一部並走する。	不明 セグメント周辺にはB ₁ 層が区分できる測線(スパーカー、ブーマー等)がない。						
過去の地震との対応			2007年能登半島地震(M6.9)	・地震活動は、笹波沖断層帯(西部)の南西方に拡大していない。	南西方に地震が拡大	震源断層	・地震活動は、笹波沖断層帯(東部)の北東方に拡大していない。								
令和6年能登半島地震(M7.6)					震源断層(笹波沖断層帯(東部)、能登半島北部沿岸域断層帯、NT2・NT3の南西部に対応する断層にまたがる範囲)										
石川県西方沖の地震(M6.6)			震源断層の可能性がある。※2	・地震活動は、羽咋沖西撓曲の北東方に拡大していない。											
評価結果			・羽咋沖西撓曲と笹波沖断層帯(全長)について、両断層の連動を考慮した文献はない。 ・また、当社の連動の検討の結果からも、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ものの、両断層の境界付近を境に南北で地質構造及びD層の分布状況が大きく異なることや地下深部で断層面が離れていく関係にあるなど、同時活動しない可能性を示唆するデータが多数存在することから、総合的に評価し、連動を考慮しない。				・地震調査委員会(2024c)は、笹波沖断層帯(東部)と能登半島北部沿岸域断層帯について、令和6年能登半島地震の震源断層として、同時活動したとしている。 ・また、当社の同時活動の可能性の検討の結果からも、一部並走区間を伴って近接して分布し、地下深部で近づく関係にあるなど、同時活動する可能性を示唆するデータが複数存在することから、総合的に評価し、連動を考慮する。				・地震調査委員会(2024c)は、能登半島北部沿岸域断層帯とNT2・NT3について、令和6年能登半島地震の震源断層として、同時活動したとしている。 ・また、当社の同時活動の可能性の検討の結果からも、一部並走区間を伴って、地下深部で近づく関係にあるなど、同時活動する可能性を示唆するデータが複数存在することから、総合的に評価し、連動を考慮する。				

【笹波(全長)–能登北岸断層帯及び海士岬–笹波(東部)–能登北岸断層帯と隣接する断層との連動の検討結果(位置図)】



[8] 砺波平野断層帯(西部)と高岡断層と富山湾西側海域断層の連動の検討結果

コメントNo.71の回答

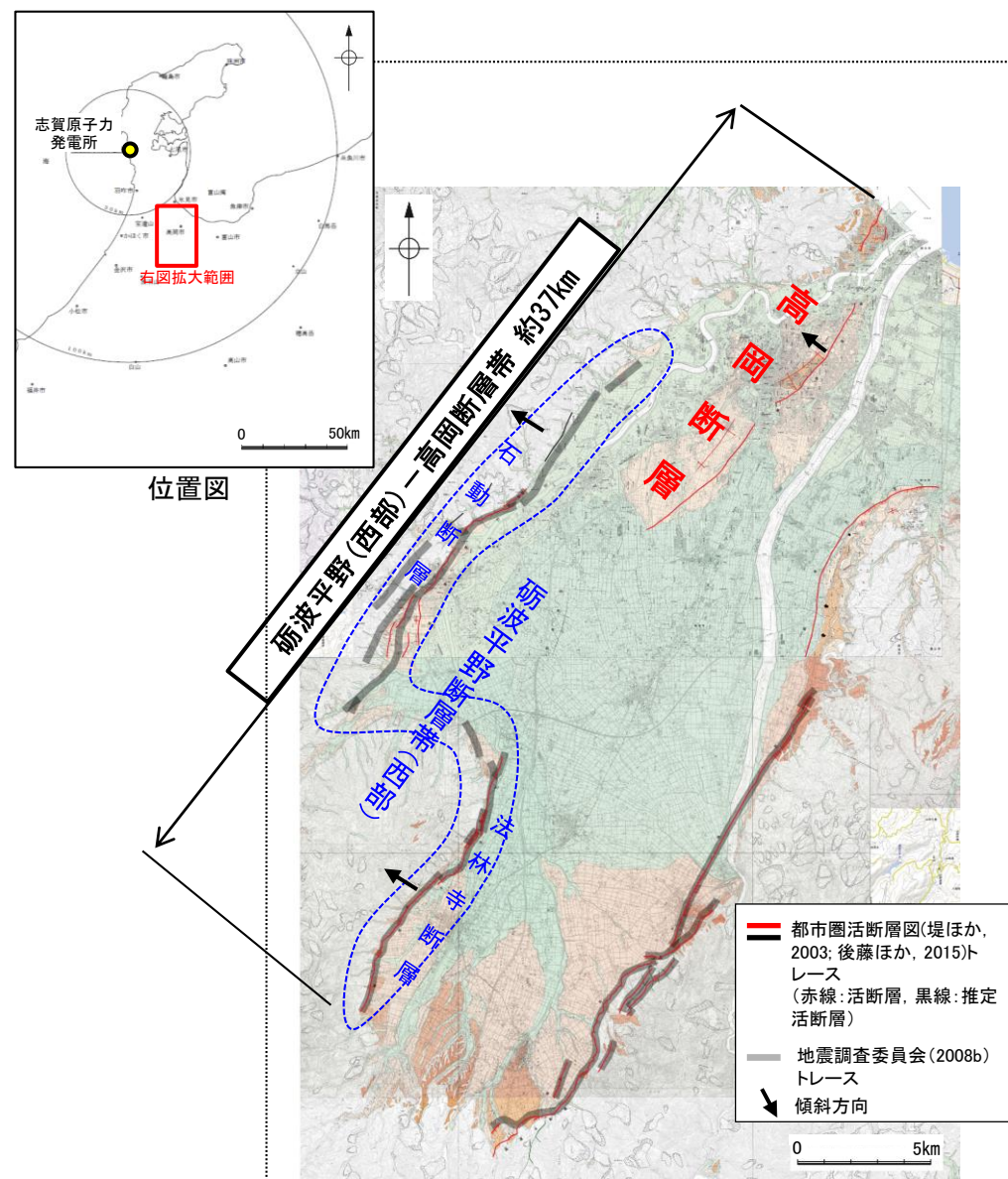
コメントNo.71

砺波平野断層帯(西部)とその北方に近接して分布する高岡断層について連動の検討対象として選定した上で、検討結果について説明すること。また、その結果を踏まえて、さらに北方に分布する富山湾西側海域断層との連動の検討結果についても説明すること。

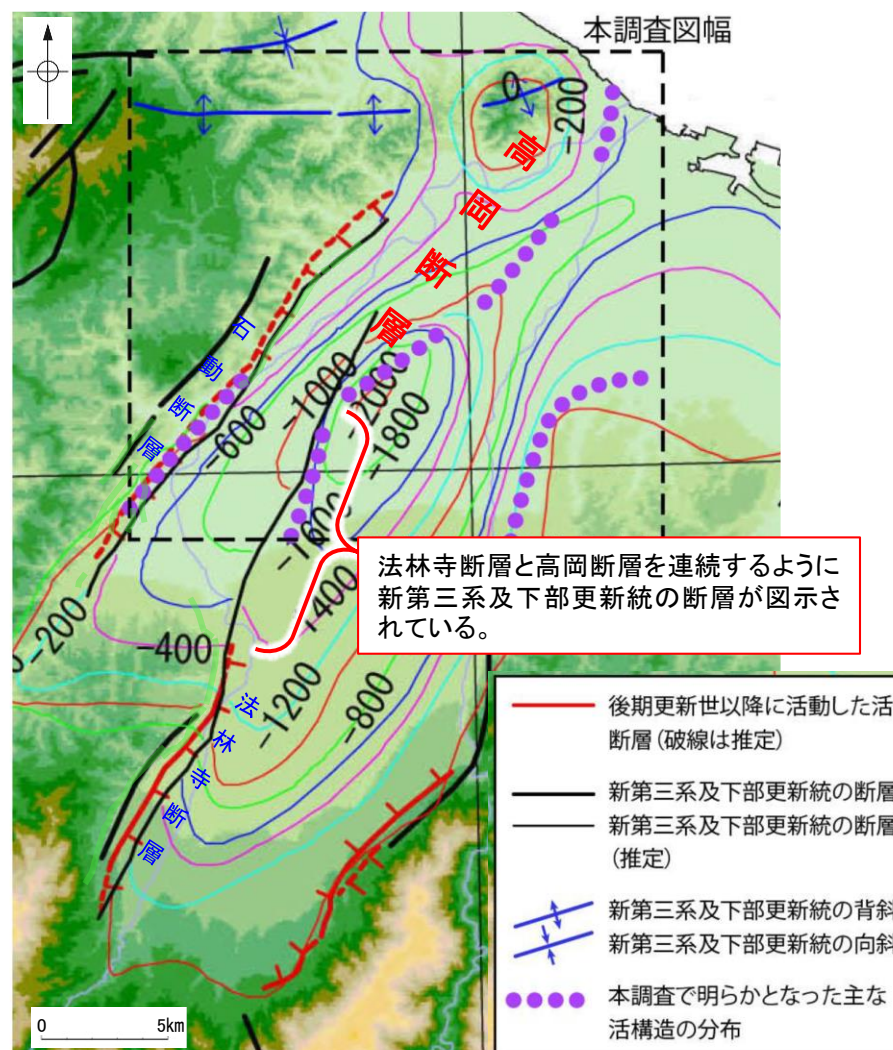
【回答の概要(1/2)】(P.340, 342, 586～597)

<砺波平野断層帯(西部)と高岡断層の連動の検討>

- 後藤ほか(2015)が示した高岡断層(下左図)は、砺波平野断層帯(西部)の北東方に近接して分布することから、両断層を連動の検討対象として選定した。
- 検討の結果、後藤ほか(2015)では両断層の連続性について具体的な記載はないが、第四紀層基底深度分布図(下中図)を見ると、砺波平野断層帯(西部)を構成する法林寺断層と高岡断層を連続するように新第三系及下部更新統の断層が図示されている。また、竹内ほか(2023)は、高岡断層は砺波平野断層帯を構成する断層と記載している(下右図)。
- 以上のことから、両断層が一連の断層の可能性があり、同時活動する可能性が否定できず、両断層の連動を考慮することとし、「砺波平野(西部)–高岡断層帯」として約37km区間を評価した。

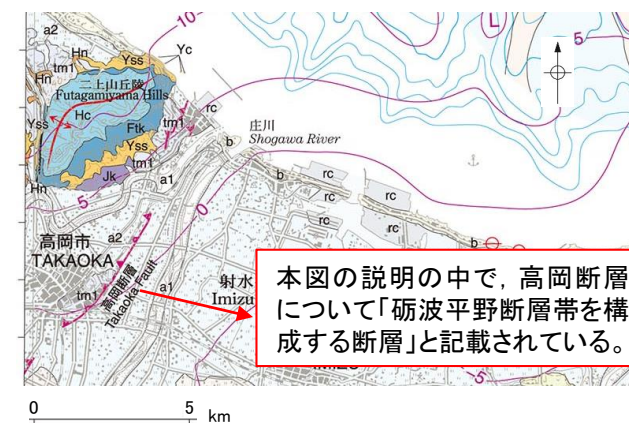


断層分布図
(断層名及び地震調査委員会のトレース等を加筆)

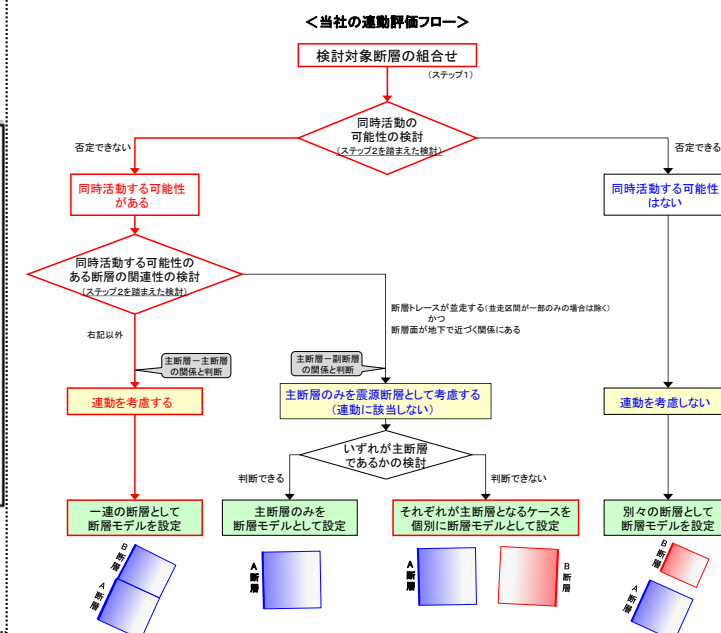


第四紀層基底深度分布と活構造
(断層名等を加筆)

後藤ほか(2015)



地質図
(竹内ほか(2023)に加筆)



赤矢印: 砺波平野断層帯(西部)と高岡断層の連動の検討の流れ

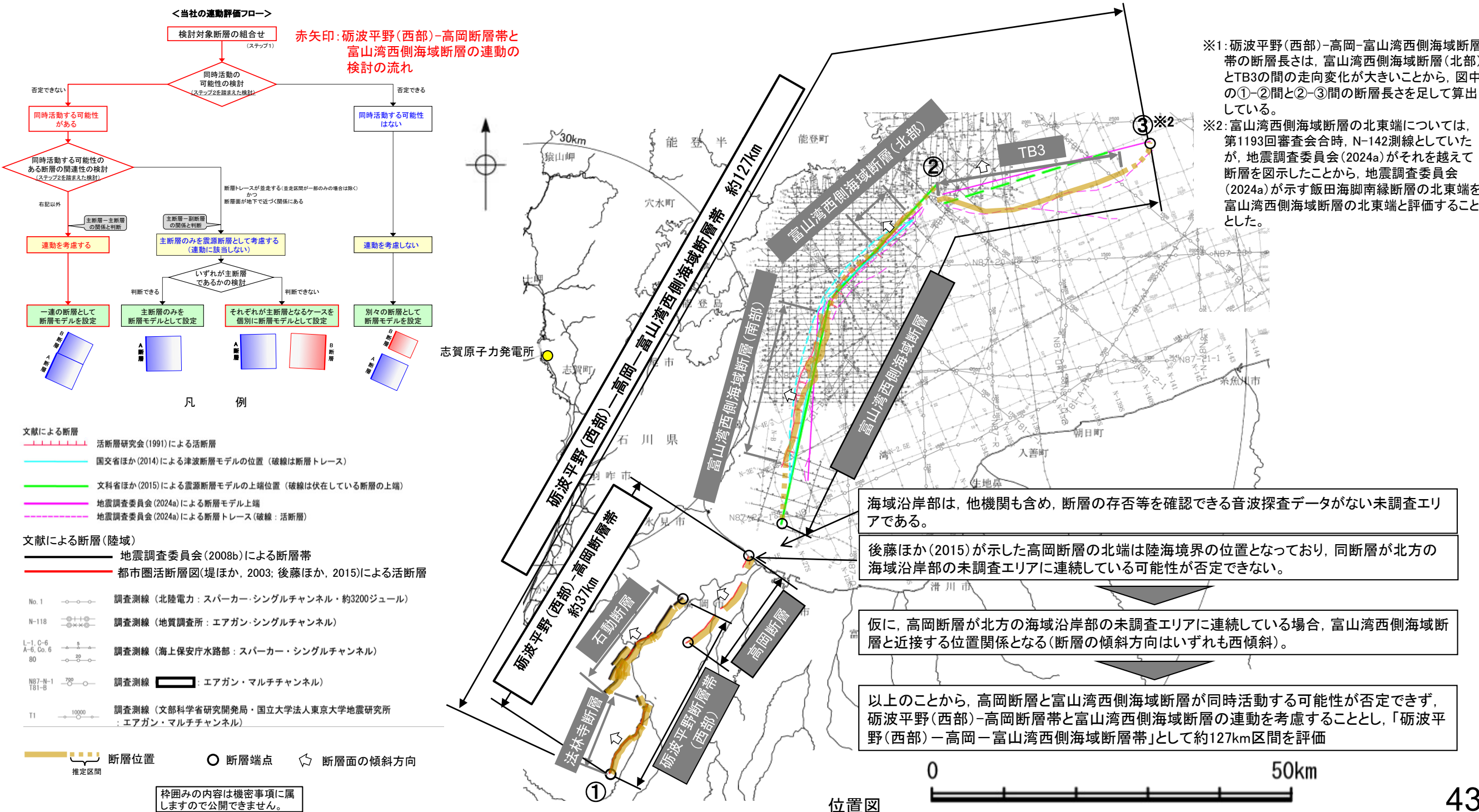
コメントNo.71

砺波平野断層帯(西部)とその北方に近接して分布する高岡断層について連動の検討対象として選定した上で、検討結果について説明すること。また、その結果を踏まえて、さらに北方に分布する富山湾西側海域断層との連動の検討結果についても説明すること。

【回答の概要(2/2)】(P.599～610)

＜砺波平野断層帯(西部)－高岡断層と富山湾西側海域断層の連動の検討＞

- 砺波平野断層帯(西部)と高岡断層の連動を考慮したことを踏まえ、さらに北方に近接して分布する富山湾西側海域断層との連動の検討を行った。
- 砺波平野(西部)－高岡断層帯と富山湾西側海域断層の連動について検討した結果、文献調査、重力異常分布の検討結果では同時活動しない可能性を示唆するデータも存在するが、後藤ほか(2015)が示した高岡断層が北方の海域沿岸部の未調査エリアに連続している可能性も否定できず、仮に、高岡断層が同エリアまで連続している場合、富山湾西側海域断層と近接する位置関係となる(断層の傾斜方向はいずれも西傾斜)。
- 以上のことから、高岡断層と富山湾西側海域断層が同時活動する可能性が否定できず、砺波平野(西部)－高岡断層帯と富山湾西側海域断層の連動を考慮することとし、「砺波平野(西部)－高岡-富山湾西側海域断層帯」として約127km区間を評価した※1。



[9] 敷地を中心とする半径30km以遠の断層の端部評価

コメントNo.72

能登半島東方沖の断層のように、複数の文献の中から、他の文献よりも短い断層長さを示している文献に基づいて長さの評価を行う場合の考え方を記載すること。

【回答の概要】(P.75, 81, 198, 225, 279, 280, 289, 308, 310, 316, 318)

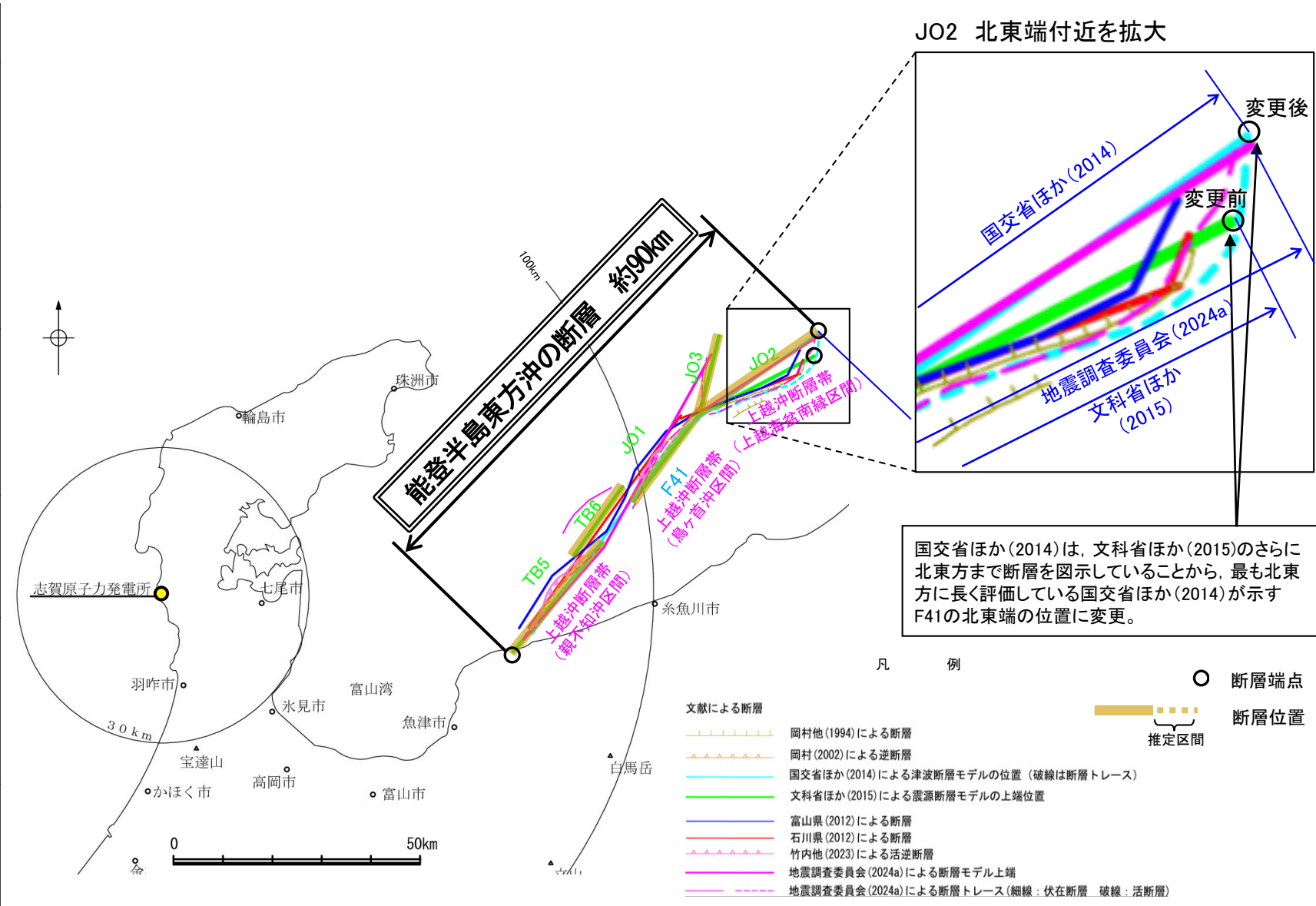
○敷地を中心とする半径30km以遠の断層において、文献調査で断層長さの評価を行う場合は、断層端部を最も遠方に設定している文献調査結果を反映することとした。

○能登半島東方沖の断層の北東端について、これまで文科省ほか(2015)が示すJO2の北東端の位置と評価していたが、国交省ほか(2014)は文科省ほか(2015)、地震調査委員会(2024a)のさらに北東方まで断層を図示していることから、最も北東方に長く評価している国交省ほか(2014)が示すF41の北東端の位置に変更し、能登半島東方沖の断層として長さ90kmを評価した(下図)。

○能登半島東方沖の断層のほか、富山湾西側海域断層、KZ3・KZ4、KZ5、NT1、NT2・NT3についても、文科省ほか(2015)が示す端部よりもより長く示している文献があることから、端部及び長さの評価※を変更した(左下表)。

※:断層評価にあたり、敷地を中心とする半径30km以遠については、断層端部を最も遠方に設定している文献調査結果を反映することとしている。当社は、半径30km以遠の海域について、自社調査範囲外であることを踏まえ、断層モデルと断層トレースのいずれも示している文献を反映する場合については、端部座標が明示されている断層モデル位置を端部とした。

断層名	第1193回審査会合時	今回評価	頁
富山湾西側海域断層	北東端:当社の音波探査記録の解析で決定した位置 南西端:文科省ほか(2015)が示すTB1の南西端の位置 長さ:79km	北東端:地震調査委員会(2024a)が示す飯田海脚南縁断層の北東端の位置 南西端:文科省ほか(2015)が示すTB1の南西端の位置 長さ:84km	P.198, 225
能登半島東方沖の断層	北東端:文科省ほか(2015)が示すJO2の北東端の位置 南西端:文科省ほか(2015)が示すTB5の南西端の位置 長さ:85km	北東端:国交省ほか(2014)が示すF41の北東端の位置 南西端:文科省ほか(2015)が示すTB5の南西端の位置 長さ:90km	P.308
KZ3・KZ4	北東端:文科省ほか(2015)が示すKZ3の北東端の位置 南西端:文科省ほか(2015)が示すKZ4の南西端の位置 長さ:42km(16km・26km)	北東端:地震調査委員会(2024a)が示す前ノ瀬南方断層の北東端の位置 南西端:地震調査委員会(2024a)が示す内灘冲断層の南西端の位置 長さ:47km(17km・30km)	P.279, 280
KZ5	北東端:文科省ほか(2015)が示すKZ5の北東端の位置 南西端:文科省ほか(2015)が示すKZ5の南西端の位置 長さ:28km	北東端:文科省ほか(2015)が示すKZ5の北東端の位置 南西端:国交省ほか(2014)が示すF48の南西端の位置 長さ:29km	P.316
NT1	北東端:文科省ほか(2015)が示すNT1の北東端の位置 南西端:文科省ほか(2015)が示すNT1の南西端の位置 長さ:45km	北東端:地震調査委員会(2024a)が示す舩倉島近海断層帯の北東端の位置 南西端:岡村(2007a)が示す断層(NT1に対応)の南西端の位置 長さ:67km	P.318
NT2・NT3	北東端:文科省ほか(2015)が示すNT2の北東端の位置 南西端:文科省ほか(2015)が示すNT3の南西端の位置 長さ:53km	北東端:地震調査委員会(2024a)が示す富山トラフ西縁断層の北東端の位置 南西端:文科省ほか(2015)が示すNT3の南西端の位置 長さ:64km	P.289



能登半島東方沖の断層の例

紫字は第1193回審査会合以降、評価を見直した箇所

余白

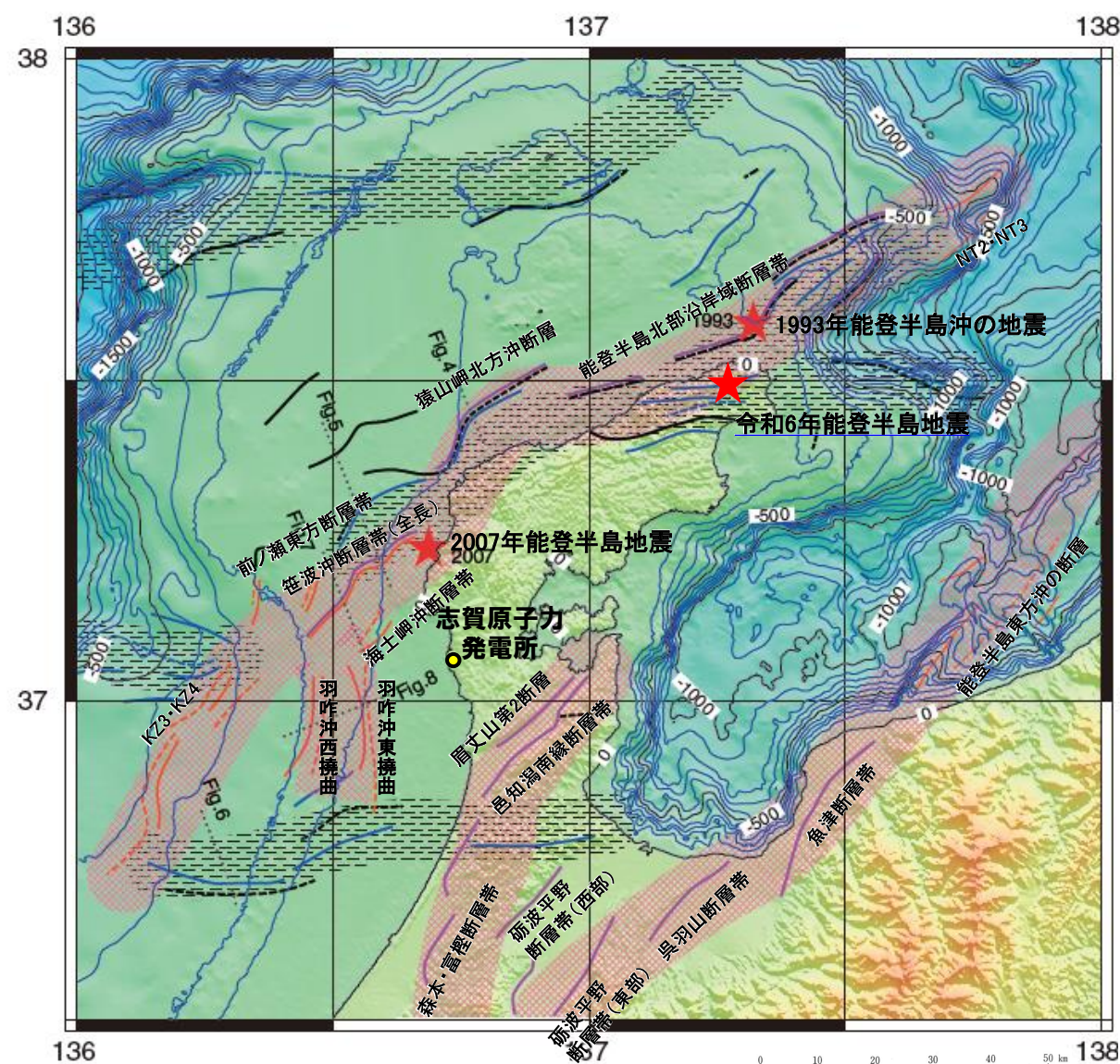
1. 敷地周辺の地質・地質構造について

1.1 敷地周辺の地形, 地質・地質構造

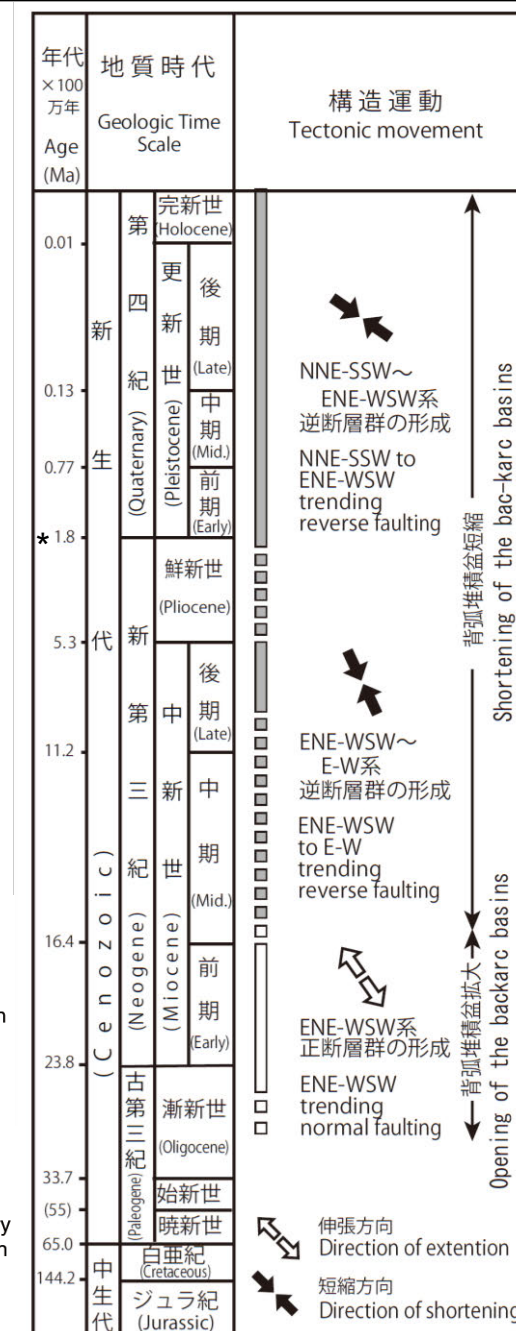
【能登半島周辺の地質構造の特徴 1/4】

紫字: 第1193回審査会合以降に変更した箇所
青下線は令和6年能登半島地震の知見の反映に伴い、変更した箇所

- 能登半島の北側から西側には、幅60km以上、水深500m以浅の平坦な台地状の海底が広がる。
- 能登半島の北側にはNE-SW走向の第四紀逆断層が分布し、西側にはN-S走向の第四紀背斜及び第四紀向斜が分布する。半島南部には、山地と平野境界にNE-SW方向に延びる第四紀逆断層が分布するが、海域には延長していない。
- 岡村(2007b)によれば、「能登半島とその周辺海域の逆断層や褶曲構造といった変形構造は、断続的ながら帯状のゾーンに沿って発達し、第四紀の地質学的ひずみ集中帯を形成している。能登半島には2列のひずみ集中帯が認められ、その中でも能登半島の北岸から西側に延びる全長約180kmのひずみ集中帯は、断続的な構造からなり個々の断層の長さは25kmを超えることはなく、2007年能登半島地震はこのひずみ集中帯の中で発生している。」としている。なお、令和6年能登半島地震もこのひずみ集中帯の中で発生している。
- 尾崎(2010)によれば、能登半島において3回の大きな構造運動が示されている。



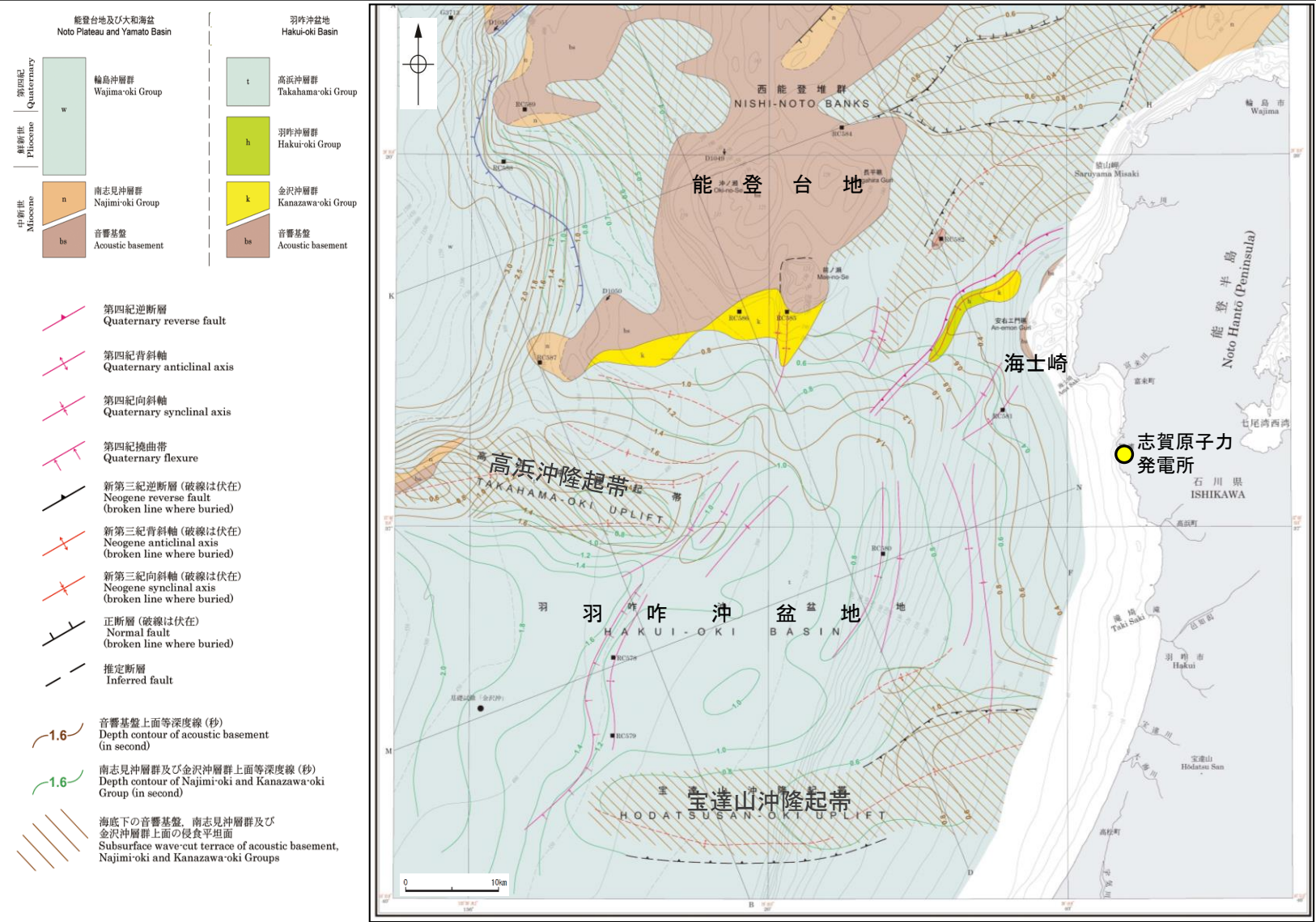
能登半島周辺の地質構造とひずみ集中帯
(岡村(2007b)に一部加筆)



*: 新第三紀/第四紀境界の年代については、日本第四紀学会(2010)により2.58Maに更新されている。

【能登半島周辺の地質構造の特徴 2/4】

○岡村(2007a)は、能登半島西方海域の地質構造発達史に関して詳細に記載しており、関連する文献(岡村(2007b)及び岡村(2007c))を含めて、能登半島西方海域の地質構造発達史を以下のように整理した。



海底地質図 (岡村(2007a)に一部加筆)

前期中新世

- ・前期中新世を中心とした日本海拡大と同時に火成活動が活発化し、地殻の伸張によって広範囲に堆積盆地が形成された。
- ・能登半島は日本海拡大時に大きく沈降することはなかったが、東一西から東北東一西南西方向に延びる小規模なリフトはいくつか形成されたと考えられる。

後期中新世

- ・後期中新世になって、東西から東北東一西南西方向の逆断層・褶曲が成長した。
- ・日本海拡大時に形成されたリフトは後期中新世に生じた南北圧縮によって変形し、断層・褶曲帯を形成している。
- ・ほぼ同時に能登台地全体が隆起し、浸食平坦面が形成された。
- ・羽咋沖盆地でも東西方向の2つの背斜構造(高浜沖隆起帯と宝達山沖隆起帯)が形成され、その山頂に浸食平坦面が形成された。
- ・褶曲の形成時にリフト南縁の正断層が逆断層として再活動した。
- ・これらの構造は鮮新世のはじめ頃までには完成したと考えられる。

第四紀

- ・日本列島全体に東西応力が広がり、南北から北東一南西方向の逆断層及び褶曲が成長してきた。
- ・第四紀の逆断層には、後期中新世の逆断層が再活動している逆断層と第四紀に新たに形成された逆断層とがある。
 - ・再活動している断層は、東北東一西南西から北東一南西方向に延びる断層で、2007年能登半島地震の震源断層もそれに相当する。(東西方向の背斜構造には第四紀に再活動した様子は認められない。)
 - ・南一北に延びる断層・褶曲群については、後期中新世には活動しておらず、第四紀になって活動し始めたと考えられる。これらの逆断層もかつての正断層が再活動したもの。

【能登半島周辺の地質構造の特徴 3/4】

紫字: 第1193回審査会合以降に変更した箇所

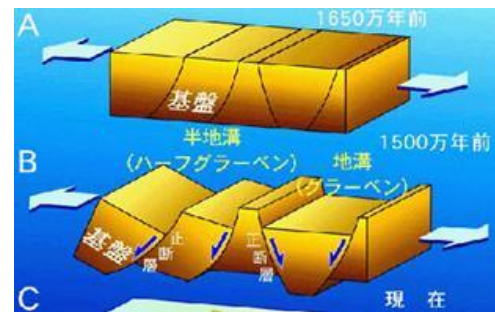
- 大竹ほか(2002), 佐藤ほか(2007b) **及び佐藤(2024)**によれば, 能登半島周辺に分布する断層は, 日本海の形成時に伸張応力場で形成された古い地質構造に強く規制されており, 正断層として形成されたものが, 現在の東西圧縮のもと, 逆断層として再活動している(インバージョンテクトニクス)と考えられている(下図, 次頁)。
○これらの断層は, 正断層に由来するため断層角度は中～高角度である(右下図, 次頁)。

日本海東縁の地質構造

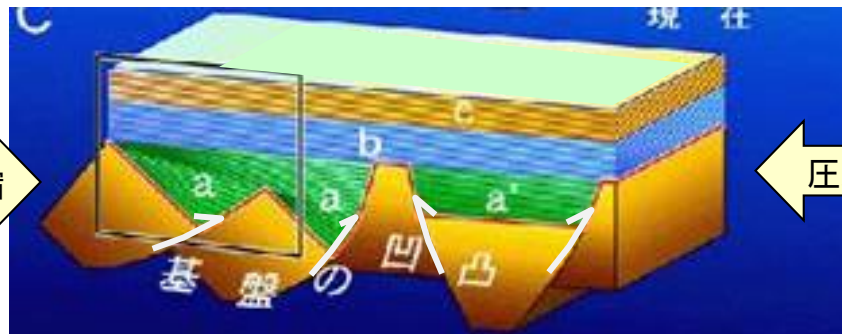
大竹ほか(2002)

- ・日本海東縁の逆断層の多くは, かつての正断層が再活動したものであり, その位置や形態等は日本海の形成時に伸張応力場で形成された古い地質構造に強く規制されている。

〔約2500～1500万年前 日本海の拡大による正断層の形成〕



〔約300万年前以降 反転圧縮による逆断層運動〕

概念図
(産業技術総合研究所(2005)を編集)

能登半島地震の震源域周辺の地質構造

佐藤ほか(2007b)

- ・幅5～10km程度の間隔で発達した正断層によって, ハーフグラベンが形成されている。
- ・逆断層となっている断層でも, 上盤側に下盤側より厚いリフト堆積物を伴うなど, 本地域のほとんどすべての断層が, リフト期に形成されている。
- ・鮮新世以降の短縮変形で特徴的なことは, 大規模な正断層の反転運動が生じていることである。正断層に由来するため断層角度は中～高角度である。

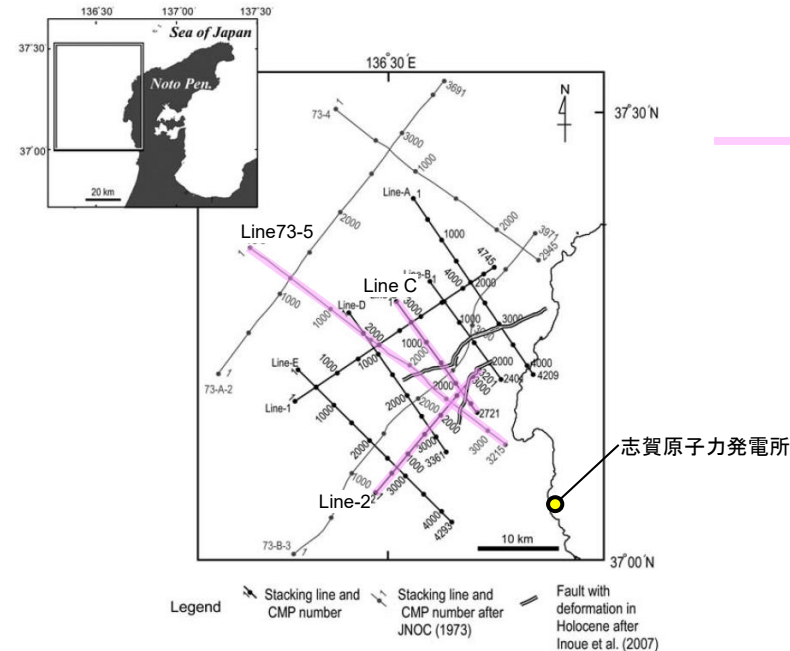
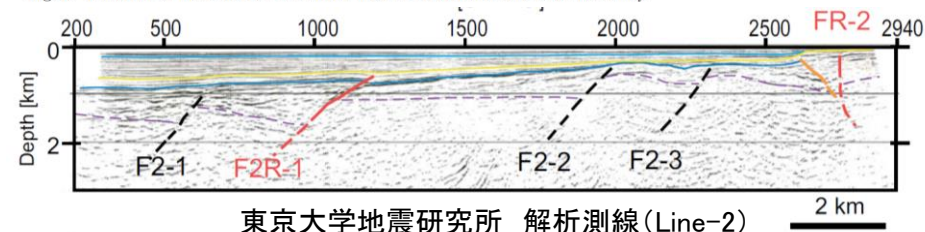
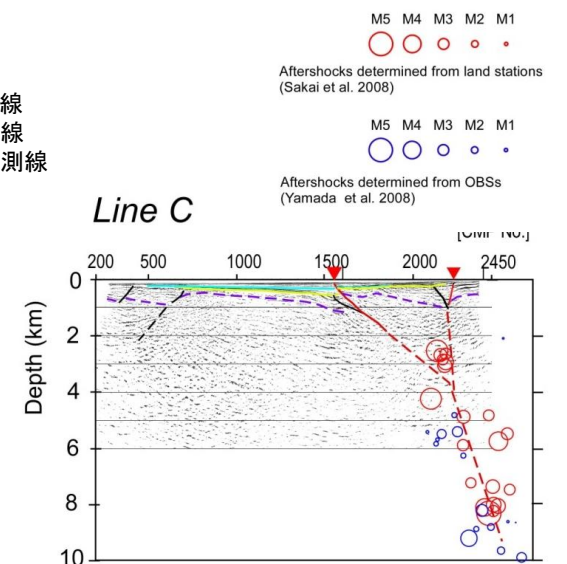
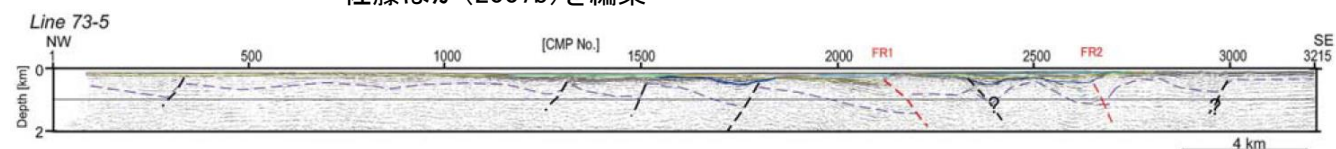


Fig. 1. Location of the seismic lines of the west of Noto Peninsula seismic survey.

東京大学地震研究所 解析測線 (Line-2)
佐藤ほか(2007b)を編集東京大学地震研究所 解析測線 (Line C)
佐藤ほか(2007a)を編集石油公団再解析測線 (Line73-5)
佐藤ほか(2007b)を編集

【能登半島周辺の地質構造の特徴 4/4】

能登半島周辺のテクトニクス

佐藤(2024)

- ・富山トラフの北部から糸魚川－静岡構造線の北部は、西南日本と東北日本の境界部に繋がる大きな構造境界となっていて、日本海の形成時にはこの構造境界から西側は時計回りに、北東側は反時計回りに回転したと考えられている(下図)。能登半島はこの構造境界の西に隣接するため、複雑な変形をうけている。
- ・これらをふまえて、能登半島周辺の地殻・断層構造の形成史は3段階に分けて考えられている(右図)。能登半島とその北側の大陸地殻は、日本海の拡大に伴って引き伸ばされ、北に落ちる方向に傾斜(北傾斜)した正断層が作られた(右図上)。その後リフトである富山トラフが拡大をはじめるが、その時期に能登半島の北岸の断層のように逆の南傾斜の正断層群がつくられたと考えられる(右図中)。能登半島周辺は日本海拡大の停止後、現在は西北西－東南東方向からの圧縮力がかかる状態(インバージョンテクトニクス)になっている(右図下)。

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)

(以下、海底断層WG(2014))

- ・東北日本沖の活断層は、日本海形成時に活動した正断層が、逆断層として反転したものが多い。また正断層は地殻の伸展変形の進行に伴って、回転した結果、45°前後の傾斜を示すものが多い。これに対して、西南日本沖の断層群は正断層として形成されたものの、伸展による回転が少なく60°前後の角度を示すものが多く、10断層(W09～W15, W18, W19, S02)※について60°に設定した。

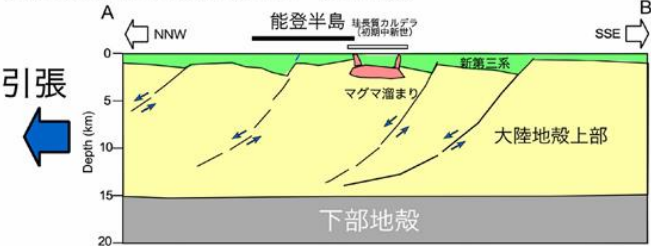
※:10断層の内、当社が評価している断層は以下の通り。

W09:羽咋沖東撓曲に対応, W10:KZ3・KZ4に対応, W11:KZ5に対応, W13:KZ6に対応, W14:石川県西方沖の断層に対応

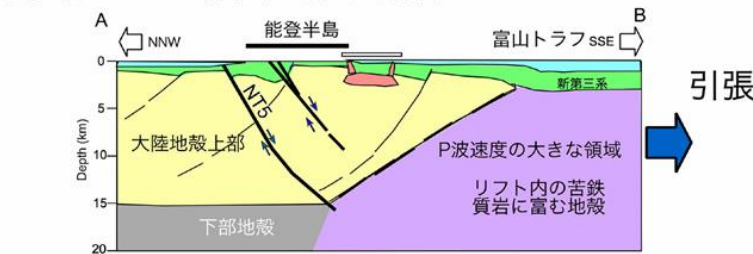
高橋ほか(2024)

- ・令和6年能登半島地震発生後の臨時地震観測により、再決定された震源は主に40～50度で南東に傾斜する1枚の面形状を呈している(右下図)。

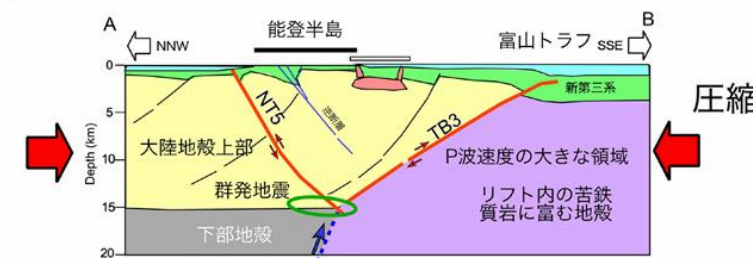
大和海盆の拡大に伴う引張



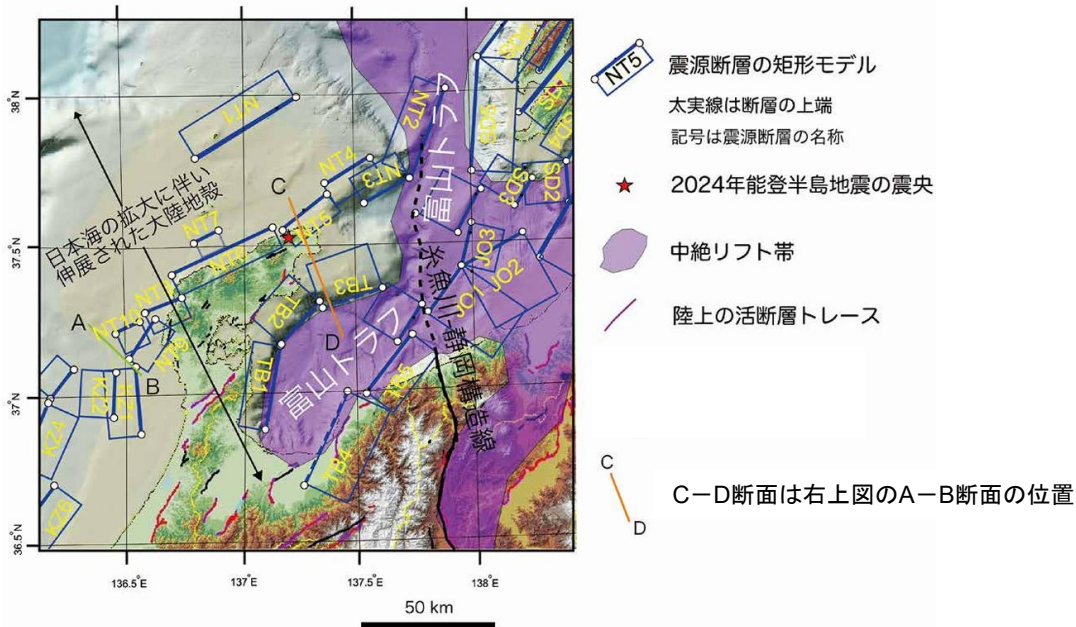
富山トラフの拡大に伴う引張



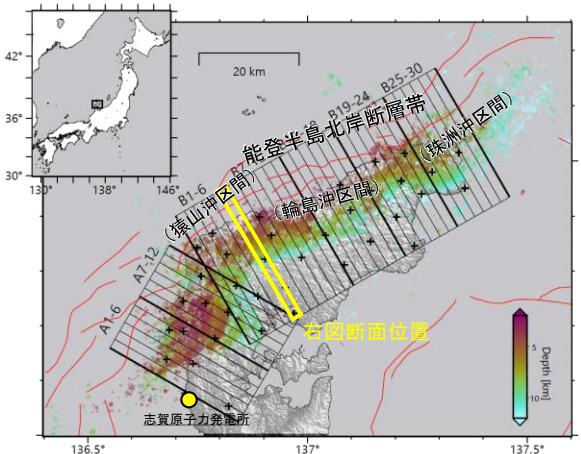
現在



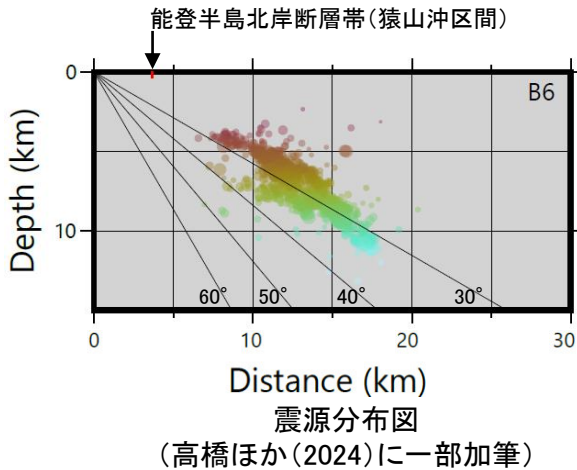
能登半島東部の主要断層形成プロセス (佐藤(2024))



能登半島周辺の地殻構造と震源断層の矩形モデル (佐藤(2024)を一部編集)



震央分布図(高橋ほか(2024)に一部加筆)



震源分布図 (高橋ほか(2024)に一部加筆)

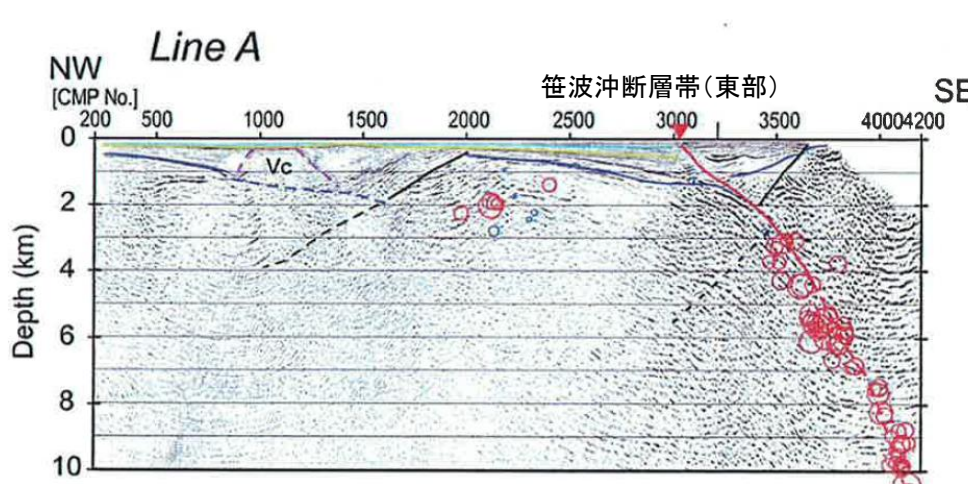
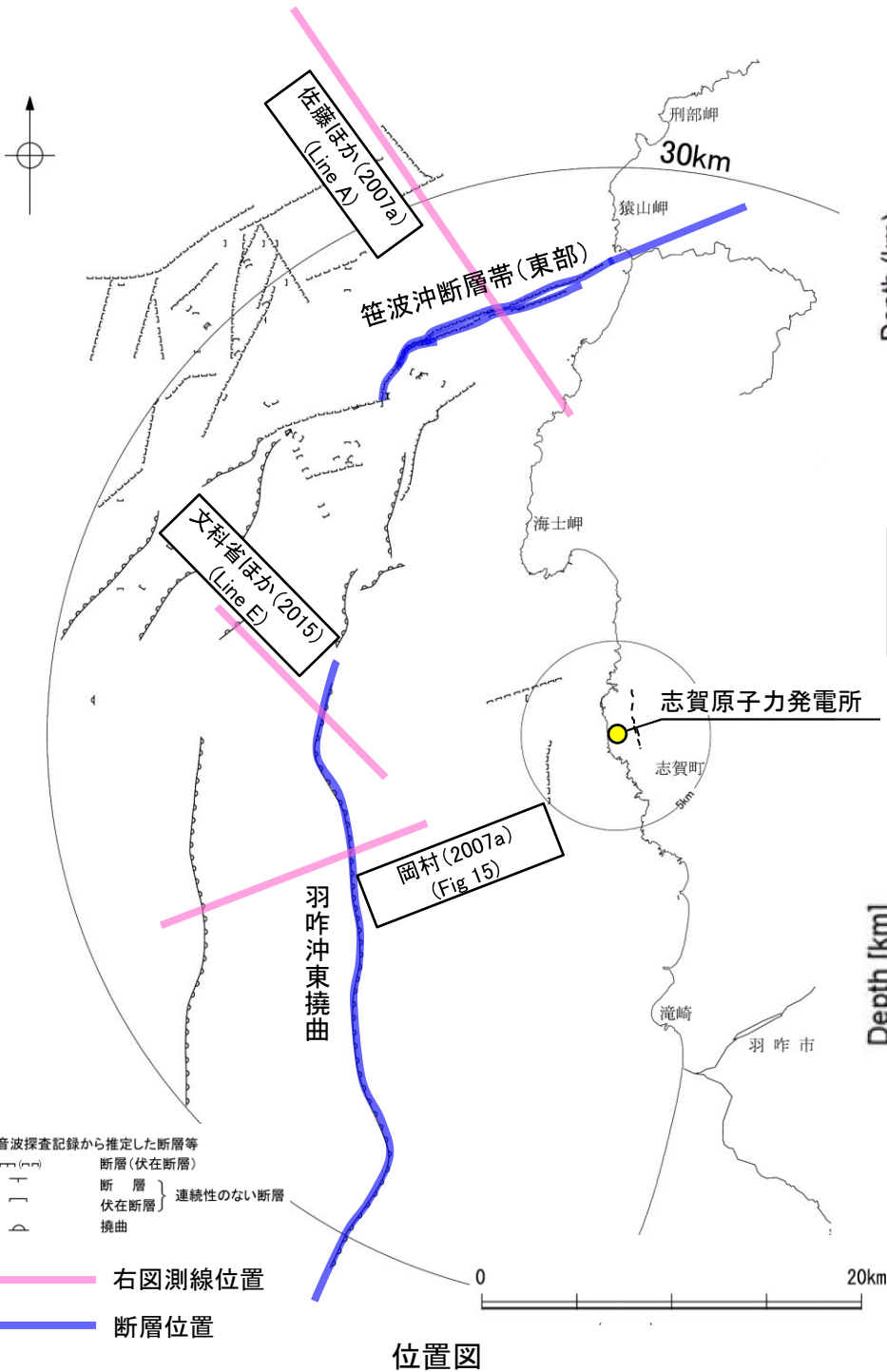
赤線:地震調査委員会(2024a)の活断層

【能登半島西部に分布する2系統の活断層の傾斜角】

紫字:第1193回審査会合以降に変更した箇所

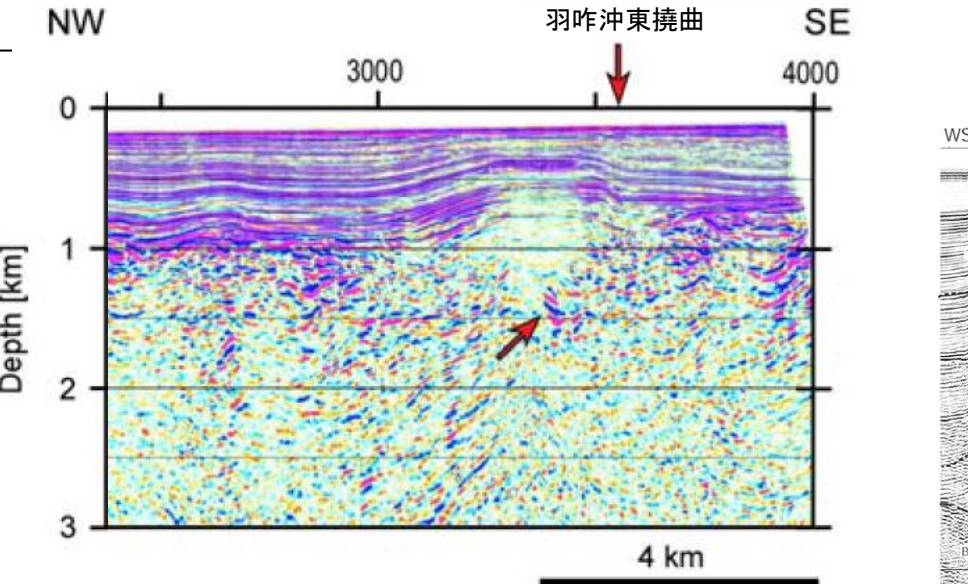
○能登半島西部に分布するNE-SW走向の代表的な活断層であり、2007年能登半島地震の震源断層である笹波沖断層帯(東部)の地下深部における傾斜角は、反射法地震探査及び2007年能登半島地震の余震分布の結果から、約60° とされている(佐藤ほか, 2007a)。
○ON-S走向の代表的な活断層である羽咋沖東撓曲の地下深部における傾斜角は、反射法地震探査の結果から、約60° とされている(文科省ほか, 2015)。
○地震調査委員会(2024a)は、能登半島西部に分布する断層の傾斜角はいずれも高角(60°)と評価している。
○海底断層WG(2014)は、西南日本沖の断層群について、日本海形成時の地殻の伸展による回転が少なく60° 前後の角度を示すものが多いとしている(前頁)。

○能登半島周辺の地質構造の特徴(P.48～51)及び能登半島西部に分布する2系統の活断層の傾斜角を踏まえると、能登半島西部に分布する断層の地下深部における傾斜角は約60° である。



Line A測線(佐藤ほか(2007a)に一部加筆)

・佐藤ほか(2007a)によれば、笹波沖断層帯(東部)が震源断層である2007年能登半島地震は中新世に正断層として形成された高角断層が逆断層運動を行うことによって発生したとされており、反射法地震探査及び2007年能登半島地震の余震分布の結果から、2007年能登半島地震の震源断層の地下深部における傾斜角は約60° とされている。



Line E測線(文科省ほか(2015)を編集)

・岡村(2007a)によれば、羽咋沖東撓曲はかつてのハーフグラベンが隆起した盆地反転構造であるとしている。また、文科省ほか(2015)は反射法地震探査測線から、見かけ55° の西傾斜の逆断層と判断しており、傾斜60° の震源断層モデルを設定している。

図中の番号		活断層のくくり	評価単位区間	ずれの向きと種類				傾斜度
				断層の走向 (注2)	種類	信頼度	断層面の傾斜方向	
能登半島西部の断層	10	羽咋沖東断層	N4° W	西側隆起の逆断層	○	西傾斜高角	○	
	11	羽咋沖西断層	N9° E	西側隆起の逆断層	○	西傾斜高角	○	
	12	内瀬沖断層	N29° E	南東側隆起の逆断層	○	南東傾斜高角	○	
	13	海士岬沖東断層	N36° E	南東側隆起の逆断層	○	南東傾斜高角	○	
	14-1	門前断層帯	門前沖区間	N62° E	南東側隆起の逆断層 (右横ずれ成分を伴う)	○	南東傾斜高角	○
	14-2		海士岬沖区間	N34° E	南東側隆起の逆断層	○	南東傾斜高角	○
	14	全体	N46° E					
能登半島北部の断層	15	沖ノ瀬東方断層	N33° E	南東側隆起の逆断層	○	南東傾斜高角	○	
	16-1	能登半島北岸断層帯	猿山沖区間	N47° E	南東側隆起の逆断層	○	南東傾斜中角	○
	16-2		輪島沖区間	N77° E	南東側隆起の逆断層	○	南東傾斜中角	○
	16-3		珠洲沖区間	N58° E	南東側隆起の逆断層	○	南東傾斜中角	○
	16	全体	N57° E					
	17	輪島はるか沖断層	N53° E	南東側隆起の逆断層	○	南東傾斜中角	○	
	18	能登半島北方沖断層	N45° E	南東側隆起の逆断層	○	南東傾斜中角	○	
能登半島東部の断層	19-1	輪倉島近海断層帯	南西区間	N59° E	北西側隆起の逆断層	○	北西傾斜中角	○
	19-2		北東区間	N55° E	北西側隆起の逆断層	○	北西傾斜中角	○
	19		全体	N57° E				
	20-1	七尾湾東方断層帯	大治鼻沖区間	N6° E	西側隆起の逆断層	○	西傾斜中角	○
20-2	城ヶ崎沖区間		N44° E	北西側隆起の逆断層	○	北西傾斜中角	○	
能登半島北部の断層	20	全体	N24° E					
	21	飯田海脚南縁断層	N76° E	北側隆起の逆断層	○	北傾斜中角	○	
	22	富山トラフ西縁断層	N23° E	西側隆起の逆断層	○	西傾斜中角	○	

海域活断層の特性(地震調査委員会(2024a)から抜粋)

・地震調査委員会(2024a)は、能登半島西部に分布する断層の傾斜角は高角(60°)、能登半島北部、東部に分布する断層の傾斜角は中角(45°)と評価している。

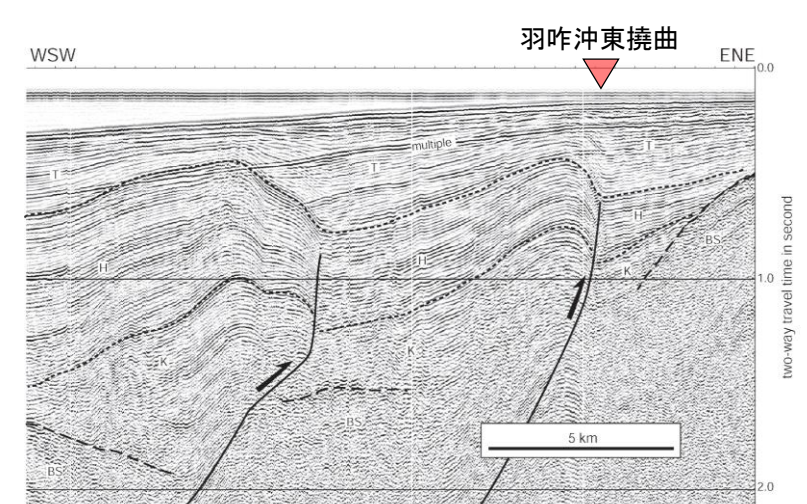
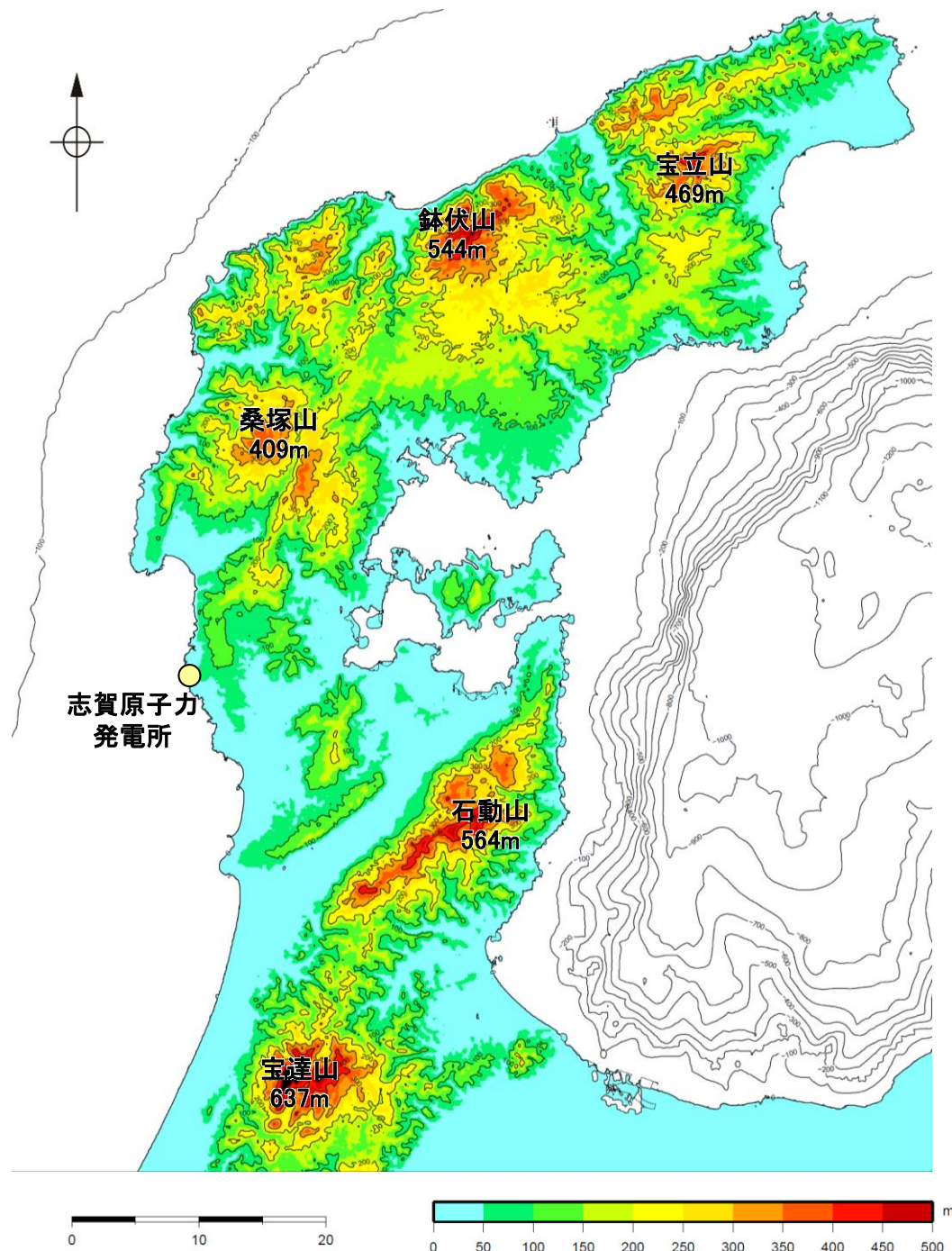


Fig 15(岡村(2007a)に一部加筆)

1.1 (2) 地形 —能登半島の地形—

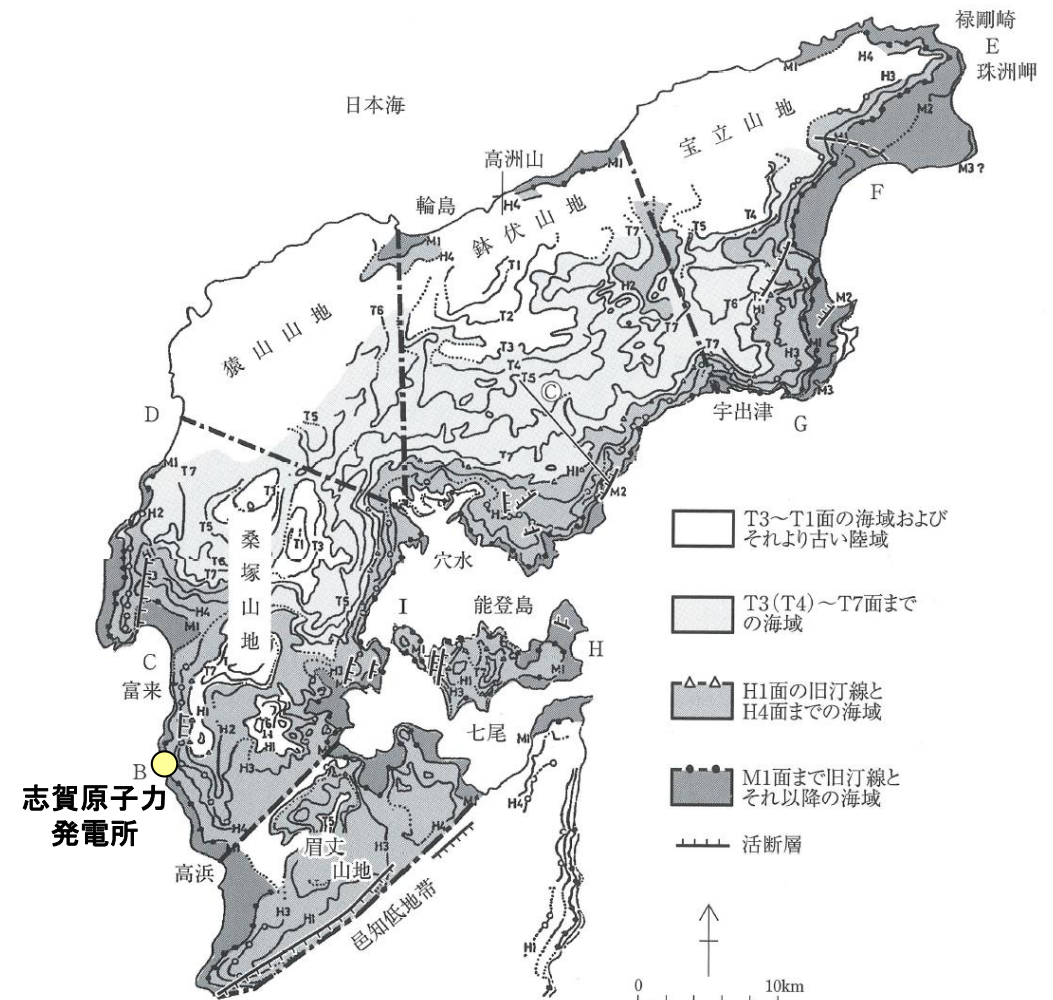
○能登半島北部は、NE-SW方向に延びる海岸線や低山・丘陵の稜線で特徴づけられ、低山・丘陵の稜線は北西側に偏在している。敷地が位置する半島中部では、標高200m以下の平頂丘陵となる。半島南部では、NE-SW方向を示す急峻な山地が延びている。

○北岸を除く広い範囲に、形成時代の異なる多数の段丘面の存在が知られている。MIS5eに対比されるM1面は連続性がよく、北部の標高120mから南部の標高15mまで、全体として北高南低の傾動が顕著であるとされている。



能登半島の段彩図

(国土地理院10mDEMを使用してGMT(Wessel and Smith, 1998)により作成)



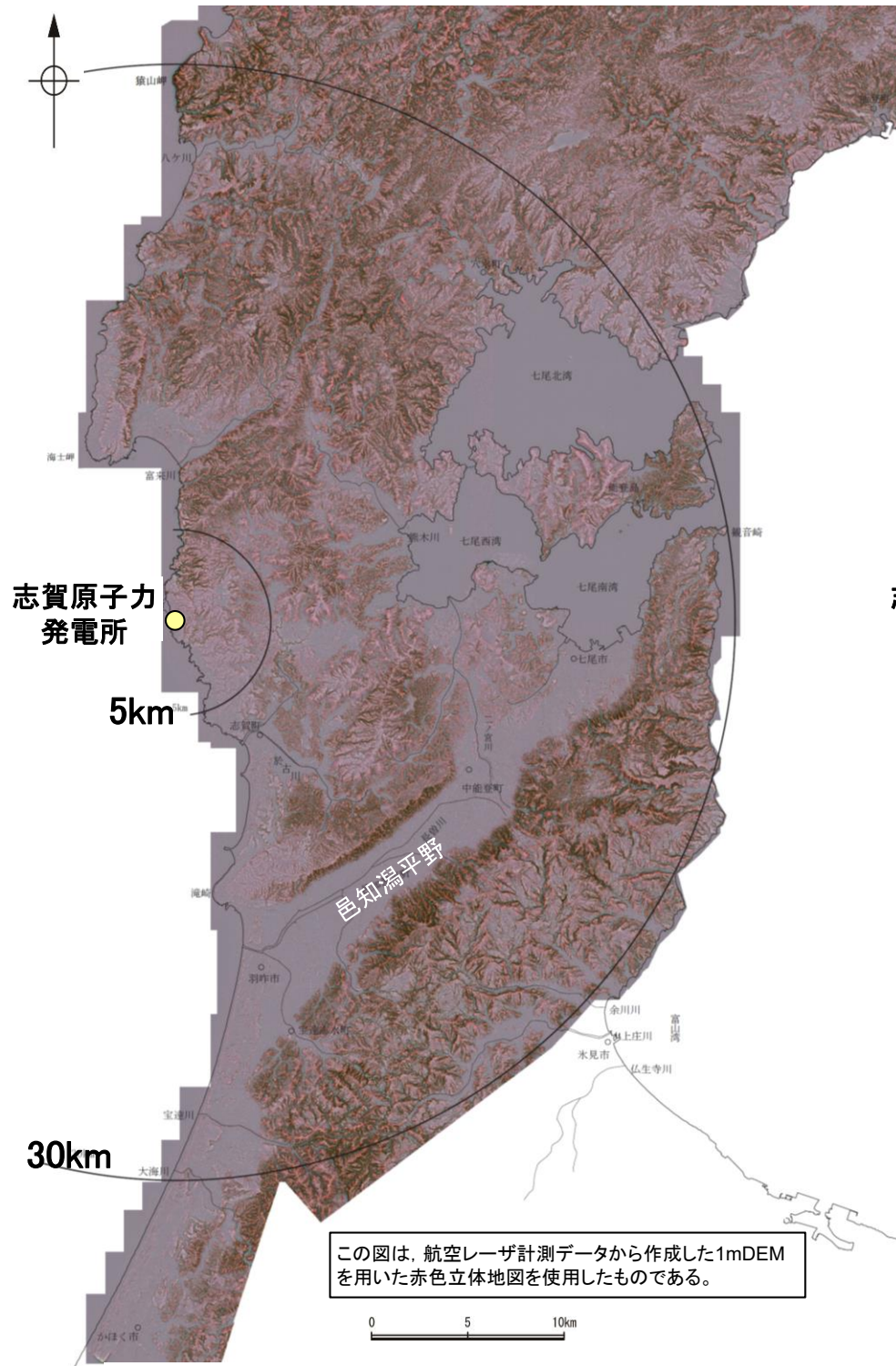
能登半島の海成段丘の分布(町田ほか(2006)に加筆)

1.1 (2) 地形 ー敷地周辺陸域 段丘面分布図ー

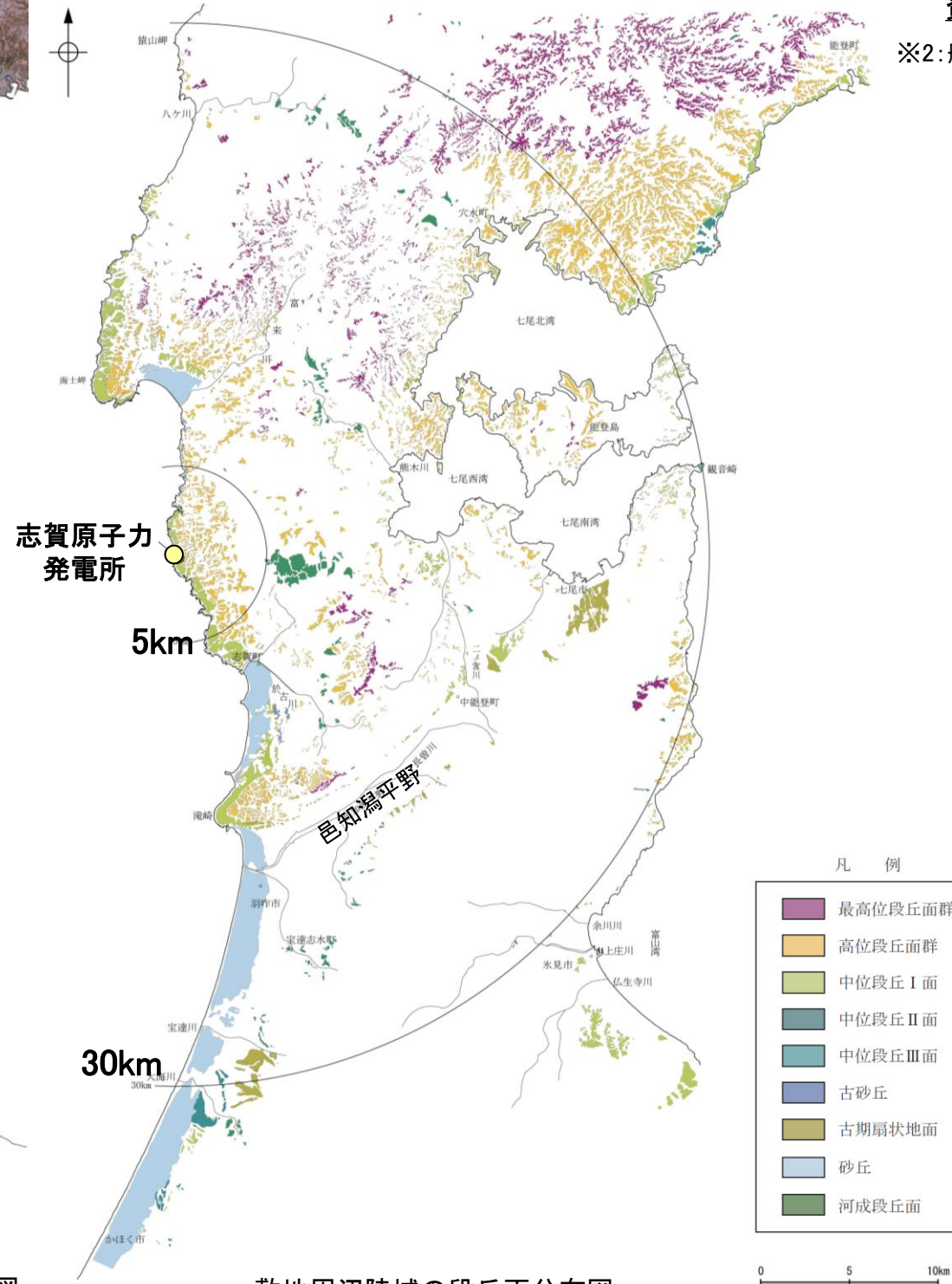
- 文献※¹による段丘面区分を踏まえ、空中写真判読、航空レーザ計測により取得した詳細な地形データ※²を用いて、段丘面分布図を作成した。
- 敷地周辺陸域には、海岸線に沿って平坦な地形面である海成段丘面が広く連続して分布している。
- 敷地周辺の海成段丘面は、最高位段丘面群、高位段丘面群及び中位段丘面（Ⅰ～Ⅲ面）等に区分した。このうち、中位段丘Ⅰ面はMIS5e（約12～13万年前）、高位段丘面はMIS5eより古い高海面期に形成されたと評価した。

※1: 主な文献については、**補足資料1.1-1**

※2: 航空レーザ計測データから1mDEMを作成した。航空レーザ計測の仕様については、**補足資料1.1-2**



航空レーザ計測による地形データを基に作成した赤色立体地図

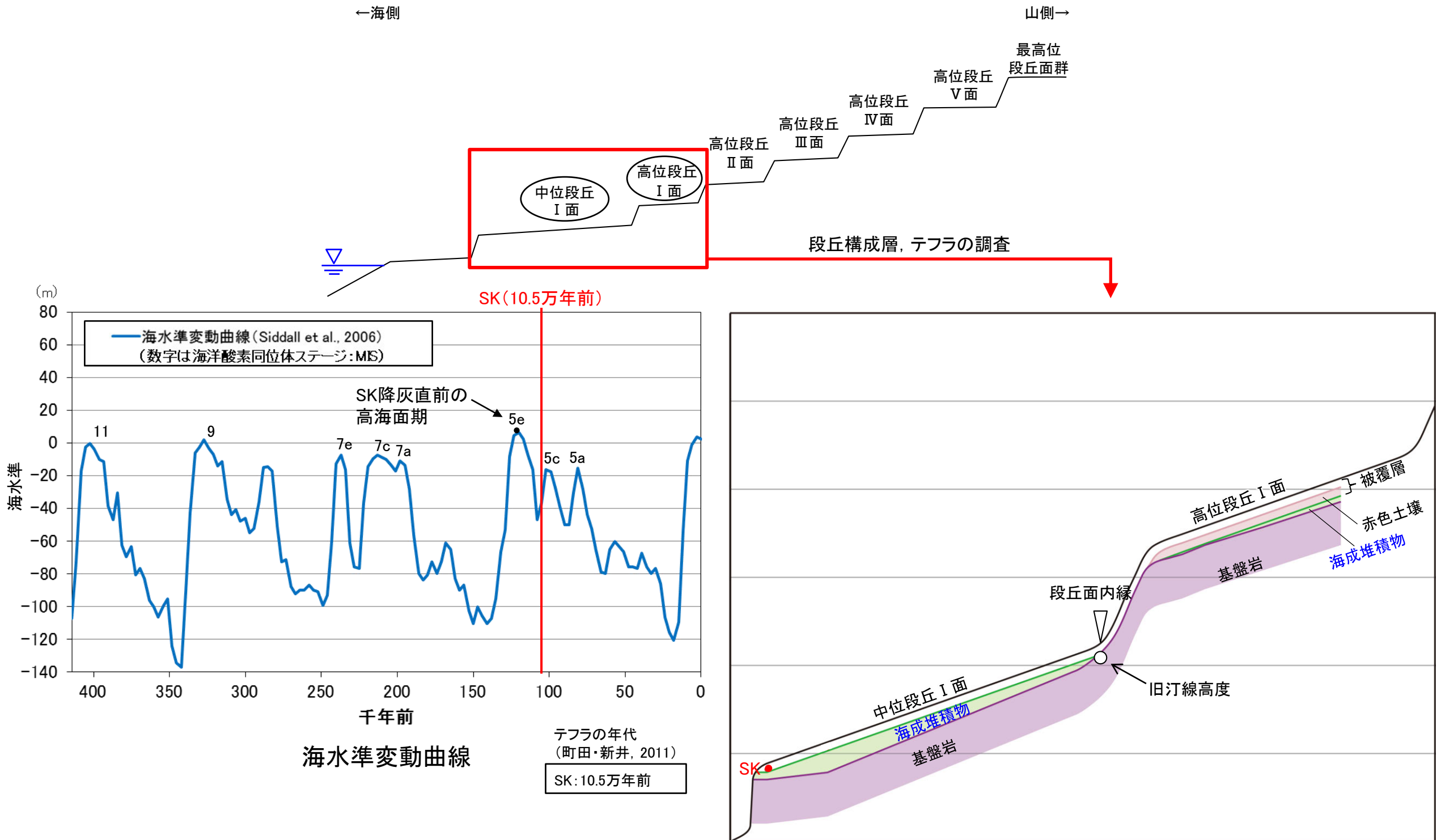


敷地周辺陸域の段丘面分布図

1.1 (2) 地形 —敷地周辺陸域 段丘面の編年—

○中位段丘 I 面の前縁にて被覆層である赤褐色土壌の下部に三瓶木次テフラ(SK)(10.5万年前;町田・新井, 2011)を確認したことから, 中位段丘 I 面はSK降灰直前の高海面期であるMIS5e(約12~13万年前)に形成されたと評価した。

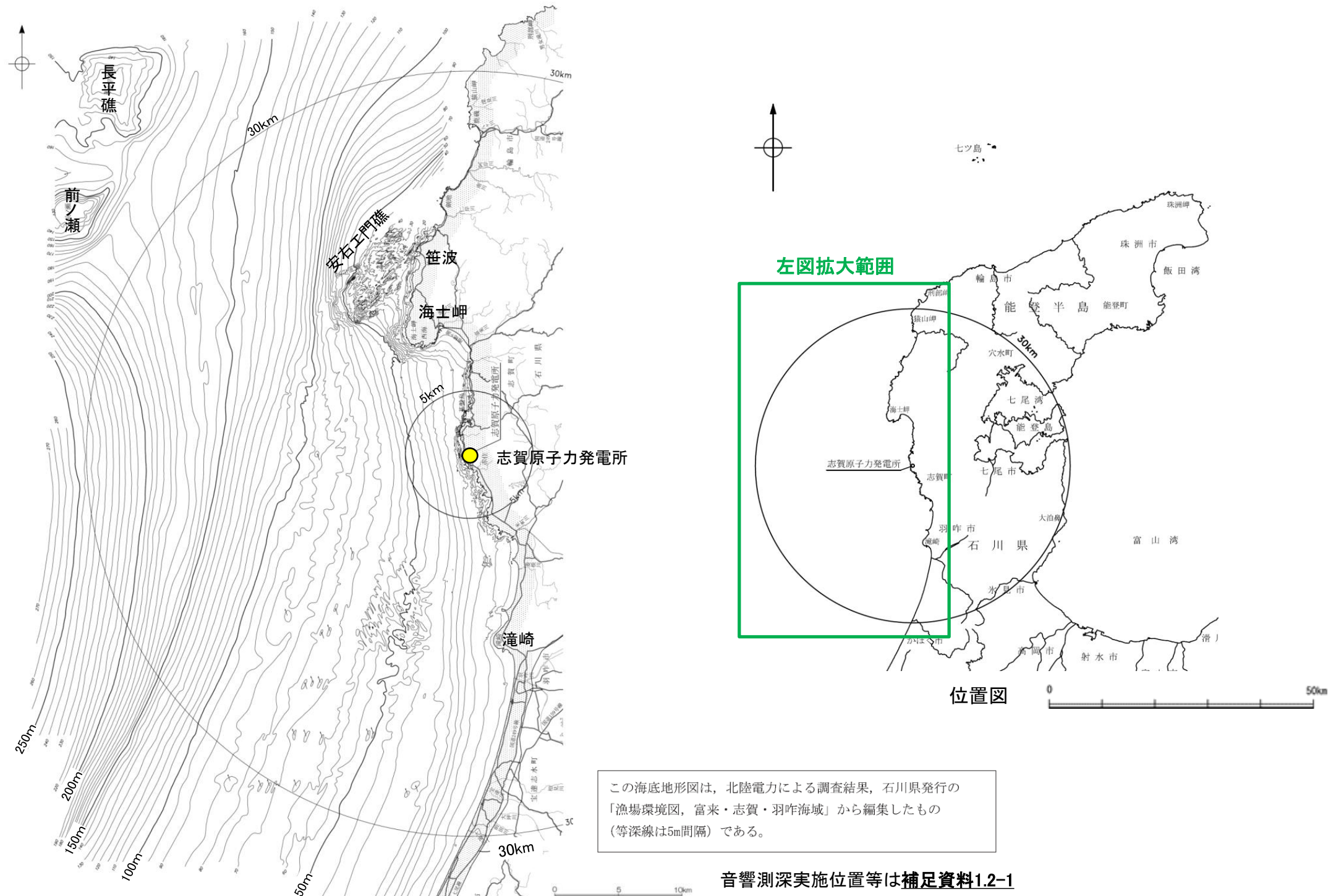
○高位段丘 I 面は, MIS5eの旧汀線高度より高い標高に分布することから, MIS5eより古い高海面期に形成されたと評価した。



中位段丘 I 面, 高位段丘 I 面の模式断面図

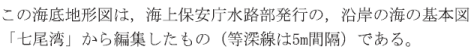
1.1 (2) 地形 ー敷地前面調査海域 海底地形図ー

- 敷地前面調査海域は、水深約250m以浅の大陸棚及び大陸斜面からなり沖合いに向かって深度を増している。
- 海士岬以北の海域では、大陸棚と大陸斜面との区別が不明瞭であるが、沿岸の安右工門礁を伴う斜面部分、沖合いの前ノ瀬及び長平礁を伴う起伏に富んだ部分並びにこれらの間に位置する中央の平坦面部分からなる。
- 海士岬以南の海域では、水深約140m～約170mの傾斜変換部を境にして、沿岸側の大陸棚とその沖合いの大陸斜面からなる。
- 大陸棚は、小規模な起伏を伴う平坦な形状を示し、3/1,000～10/1,000 程度の緩い勾配で沖合いに向かって傾斜する。
- 大陸斜面は、ほとんど起伏のない緩傾斜の海底地形を示し、10/1,000～20/1,000 程度の勾配で沖合いに向かって傾斜する。



○七尾湾調査海域は、七尾湾及びこれに接する富山湾西部の大陸棚からなる。七尾湾は、全体として平坦な海底地形を示すが、陸域、島、礁及び瀬等の近傍では起伏に富む海底地形を示す。

○大陸棚は、礁、瀬等の浅海部や七尾湾口及び陸域の河口に連続する谷状地形等を伴い、10/1,000～30/1,000 程度の勾配で沖合いに向かって傾斜する。

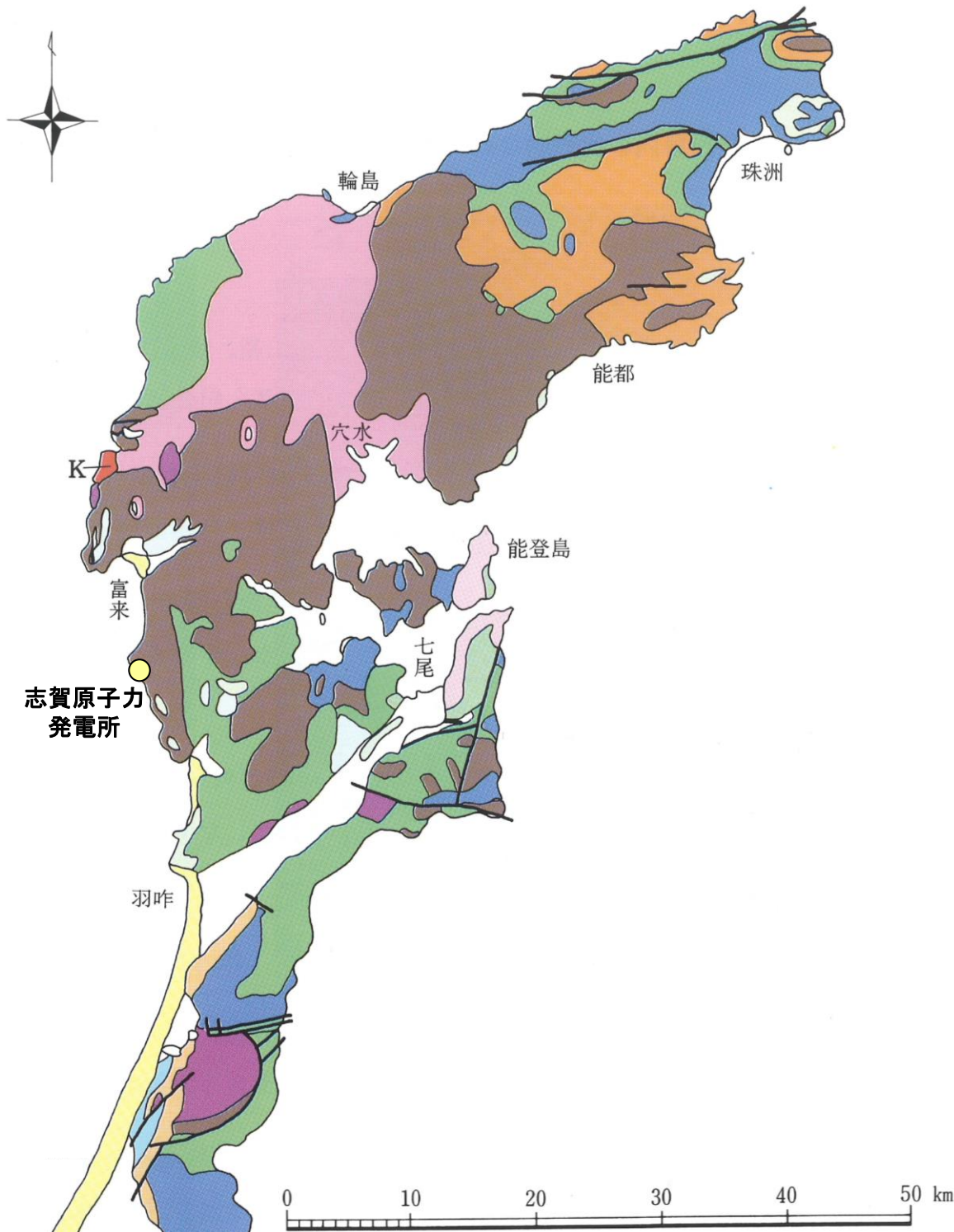


位置図

七尾湾調査海域の海底地形図

1.1 (3) 地質・地質構造 ー能登半島の地質ー

○能登半島には, ジュラ紀の花崗岩類のほか, 漸新世～前期中新世の火成岩類と前期中新世の堆積岩類が広く分布している。それらを覆って中期～後期中新世の堆積岩類が分布する。



凡 例

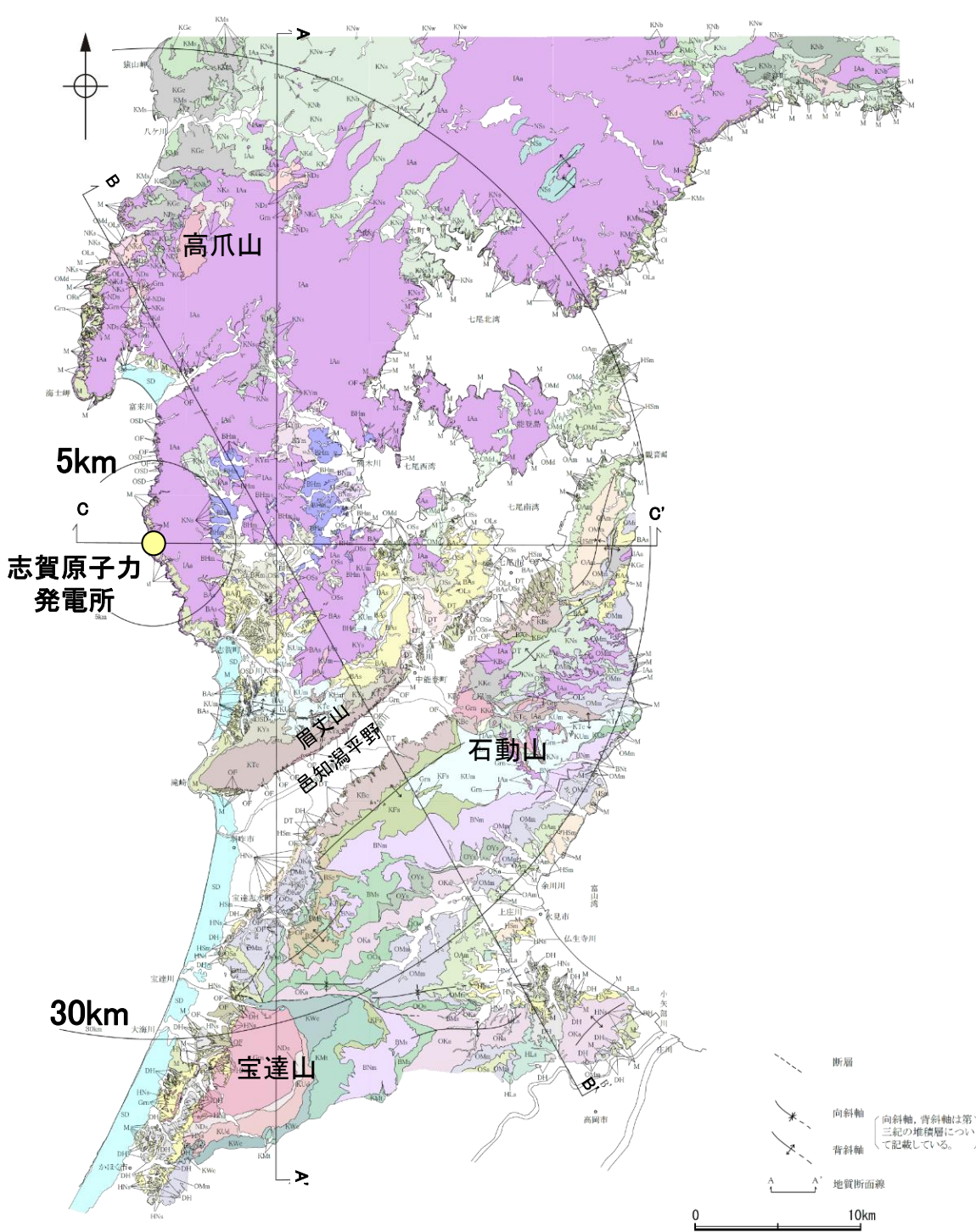
未固結堆積物	砂丘(砂)	[完新世]	砂岩・泥岩・礫岩(卯辰山層)	[中期更新世]	半固結堆積岩
	沖積層(砂・泥・礫)		砂岩層(大桑層)	[前期更新世]	
	砂・礫層(段丘堆積物)	[後期更新世]	石灰質シルト岩(崎山層)	[鮮新世]	固結堆積岩
	砂・礫・泥層(高階層, 南郷層)	[中期更新世]	シルト岩(赤崎層)	[鮮新世]	
火山性岩石	安山岩溶岩・火砕岩(白山・戸室山)	[完新世] [中期更新世]	主として泥質岩(南志見層, 珪藻土, 高窪層)	[中・後期中新世]	火成岩
	安山岩溶岩・火砕岩(大日山・経ヶ岳)	[鮮新・更新世]	砂岩・礫岩・泥岩・凝灰岩(黒瀬谷～東別所層)	[中期中新世]	
			砂岩・礫岩・泥岩・凝灰岩(縄文層など)	[前期中新世]	
			手取層群	[白亜紀前期]	
			黒崎安山岩	[後期中新世]	深成岩 変成岩
			流紋岩質～デイサイト質火砕岩・溶岩(玄武岩含む)	[前期中新世]	
			安山岩質火砕岩・溶岩(堆積岩をはさむ)	[前期中新世] [漸新世]	
			流紋岩質火砕岩(古期)(濃飛流紋岩類など)	[古第三紀] [白亜紀]	
			古期花崗岩類 片麻岩類(飛驒変成岩)	[ジュラ紀] [先ジュラ紀]	

石川県の地質・地盤分布略図
(鮎野(1993)を編集)

能登半島の地質に関するその他の文献については, [補足資料1.1-1](#)

1.1 (3) 地質・地質構造 一敷地周辺陸域 地質分布図一

- 敷地周辺陸域の地質は、新第三紀以降の地層が基盤である花崗岩類を直接覆っている。花崗岩の露岩域は、高爪山、眉丈山南東縁、石動山及び宝達山周辺に限定されている。
- 敷地を含む邑知潟平野北側では、大きな褶曲構造は認められない。邑知潟平野南側では、NNE-SSW方向及びNE-SW方向を示す褶曲とE-W方向を示す褶曲が認められる。



敷地周辺陸域の地質分布図

(紮野(1993)等を踏まえ、地表地質調査結果、各種分析結果を加味し、当社作成)

		凡例	
地質時代	敷地周辺の層序	地層・岩石名	
	完新世	SD 砂丘砂層	
第四紀	更新世	沖積層	
		M 中位段丘堆積層	OSD 古砂丘砂層
		DT 高階層	OF 古期扇状地堆積層・河成段丘堆積層
	殖生階	DH 殖生累層・西田層	
鮮新世	水見階	HNs 中川砂岩層・村上シルト岩層・矢田砂岩層	
		HSm 崎山シルト岩層・杉野屋シルト岩層・藪田シルト岩層	
	音川階	HLs 五十里石灰質砂岩層	
		ORa 黒崎安山岩	OAm 二穴シルト岩層・姿泥岩層(上部層)
		OMd 前浜泥岩層・和倉珪藻泥岩層	
		OMm 虫崎泥岩層・姿泥岩層(下部層)・聖川泥岩層・吉倉泥岩層	
		OSa 敷波互層・頭川互層	OKa 葛葉互層
		OYs 余川砂岩層	OOs 小久米砂岩層
		OSs 七尾石灰質砂岩層・出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)	
		OLs 前波石灰質砂岩層・関野鼻石灰質砂岩層・七尾石灰質砂岩層・出雲石灰質砂岩層・安代原石灰質砂岩層(石灰質部)	
新第三紀	東別所階	BHm 浜田泥岩層	BNt 中田凝灰岩層(挟み層)
		BAAs 赤浦砂岩層	BMs 三尾砂岩層・小野砂岩層
		BSc 新宮砂岩層	BNm 中波泥岩層・赤毛泥岩層・笠師保泥岩層
	黒瀬谷階	KMs 東印内互層・皆月砂岩泥岩層	
		KGe 道下礫岩層・百海礫岩層	
		KBc 高島礫岩層	KUm 上棚泥岩層・国見泥岩層
		KFs 懸札砂岩層・土倉砂岩層	KOt 大泊凝灰岩層
		KYm 山戸田泥岩層	KMu 宮島凝灰岩層
		KNs 縄文互層・草木互層・多根互層・柳田累層	KWc 河合砂礫岩層
		KNw 溶結凝灰岩	KTe 滝礫岩層・石動山礫岩層
		KNb 玄武岩	KYs 後山砂岩層
		KUd 瓜生累層	KKc 谷出礫岩層・コロサ礫岩層
古第三紀	礪原階	IAa 別所岳安山岩類 高洲山安山岩類 熊淵火山岩類	(安山岩・安山岩質火砕岩・デイサイト質火砕岩及びデイサイト)
		NSs 曾山層	NKd デイサイト・溶結凝灰岩
先第三紀		NKs 大角間層	NDs 大福寺砂岩層・太田累層
		Grn 花崗岩・片麻岩	Ls 石灰岩

凡 例

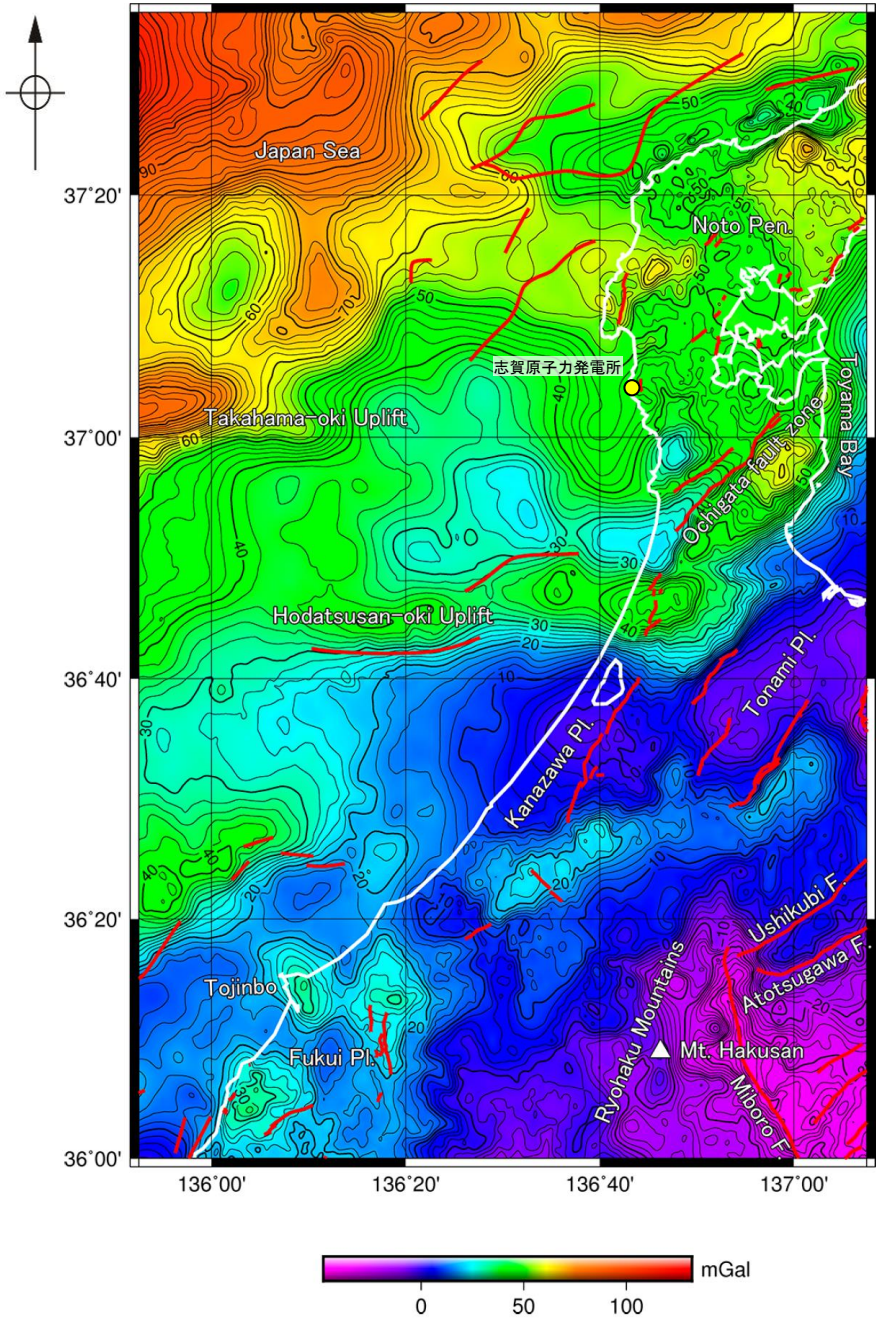
地質時代	敷地周辺の層序	地層・岩石名
第四紀	完新世	AL 沖積層
	更新世	DH 埴生階
新第三紀	鮮新世	HNs 中川砂岩層
		HSm 崎山シルト岩層・杉野屋シルト岩層
		HLs 五十里石灰質砂岩層
		ORa 黒崎安山岩
		OAa 姿泥岩層(上部層)
	中新世	OMd 和倉珪藻泥岩層
		OMm 姿泥岩層(下部層)・聖川泥岩層
		OKa 葛葉互層
		OOs 小久米砂岩層
		OYs 余川砂岩層
古第三紀	OSs 七尾石灰質砂岩層・出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)	
	BHm 浜田泥岩層	
	BAs 赤浦砂岩層	
白垩紀	BNm 中波泥岩層	
	Grn 緑泥片岩層	

地質時代		敷地周辺の層序	地層・岩石名			
第四紀	完新世		AL	沖積層		
	更新世	埴生階	DH	西田層		
		氷見階	HNs	中川砂岩層		
	HSm		崎山シルト岩層・杉野屋シルト岩層			
HLs	五十里石灰質砂岩層					
新第三紀	鮮新世	音川階	ORa	黒崎安山岩		
			OAm	姿泥岩層(上部層)		
			OMd	和倉珪藻泥岩層		
			OMm	姿泥岩層(下部層)・聖川泥岩層		
			OKa	葛葉互層		
			OOs	小久米砂岩層		
			OYs	余川砂岩層		
			OSs	七尾石灰質砂岩層・出雲石灰質砂岩層(非石灰質部)		
	中新世	東別所階	BHm	浜田泥岩層		
			BAs	赤浦砂岩層		
			BNm	中波泥岩層		
		黒瀬谷階	KGc	北海礫岩層	KBc	高島礫岩層
			KUm	上棚泥岩層	KFs	懸札砂岩層
			KYm	山戸田泥岩層	KNs	縄又互層
KWc	河合砂礫岩層		KTc	滝礫岩層		
KYs	後山砂岩層		KUd	瓜生累層		
岩縮階	IAa	別所岳安山岩類・高洲山安山岩類				
古第三紀	檜原階	NKd	デイスait・溶結凝灰岩			
		NKs	大角間層			
		NDs	大福寺砂岩層・太田累層			
先第三紀		Grn	花崗岩・片麻岩			

1.1 (3) 地質・地質構造 ―能登半島周辺のブーゲー異常図―

○能登半島周辺の重力異常は、北西方向の日本海に向かって重力異常が大きくなる傾向がある(村田ほか, 2018)。

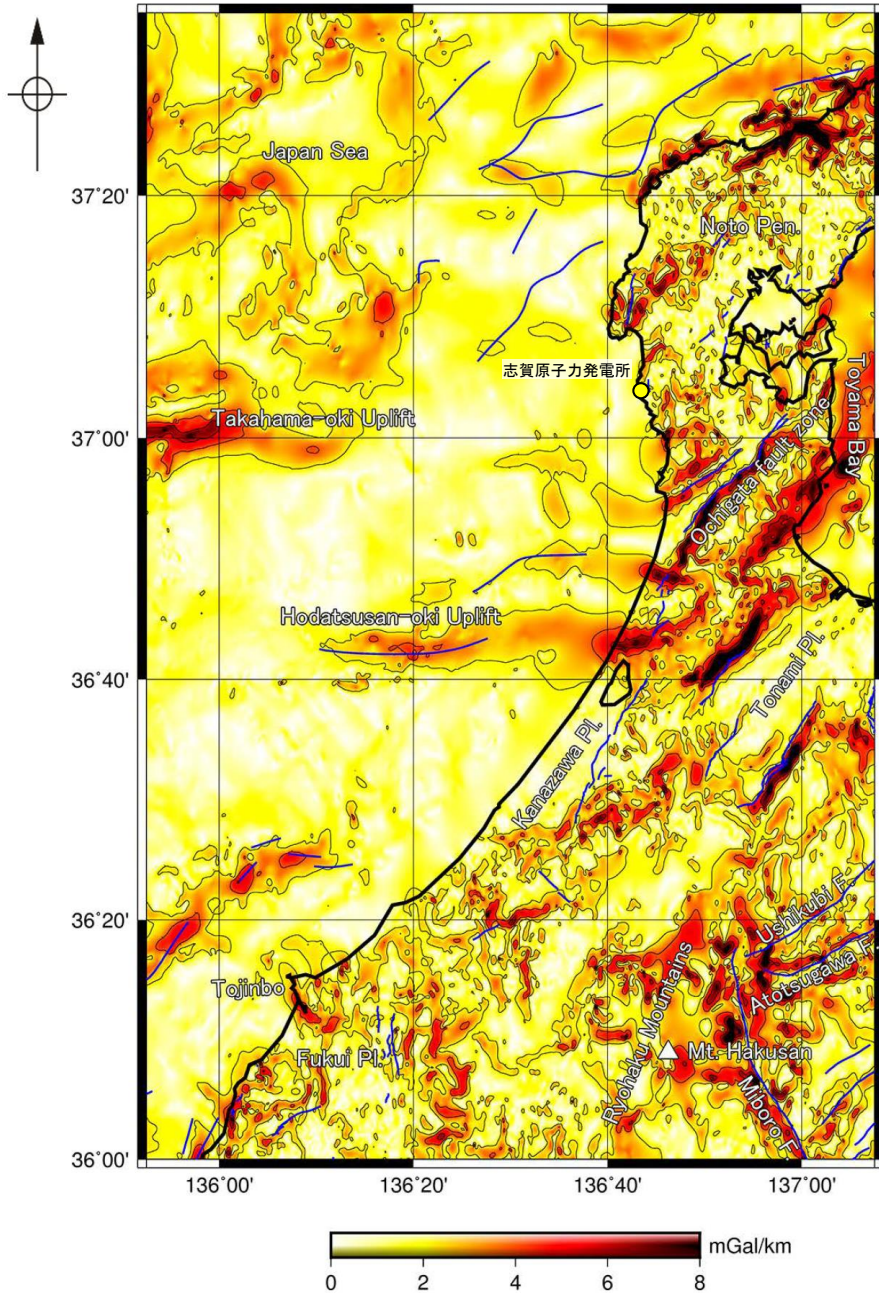
重力図 33 金沢地域重力図 (ブーゲー異常)



第2図 重力図 (ブーゲー異常) (仮定密度: 2.35 g/cm³)
コンター間隔: 2 mGal. 第1図と同じ活断層・断層を赤実線で示した.
Fig. 2 Gravity Map (Bouguer Anomalies) (Assumed Density: 2.35 g/cm³)
Contour interval is 2 mGal. The same faults as in Fig. 1 are indicated by red lines.

重力図(ブーゲー異常) (村田ほか, 2018)

重力図 33 金沢地域重力図 (ブーゲー異常)



第5図 水平微分図
仮定密度が2.35 g/cm³の重力図(第2図) から計算した。コンター間隔: 2 mGal/km. 第1図と同じ活断層・断層を青実線で示した.
Fig. 5 Horizontal gradients of the Bouguer anomalies shown in Fig. 2
Contour interval is 2 mGal/km. The same faults as in Fig. 1 are indicated by blue lines.

水平微分図(村田ほか, 2018)

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)、澤田ほか(2021)、海域は産業技術総合研究所地質調査総合センター(2013)、石田ほか(2018)を用いて、金沢大学・当社が作成した。

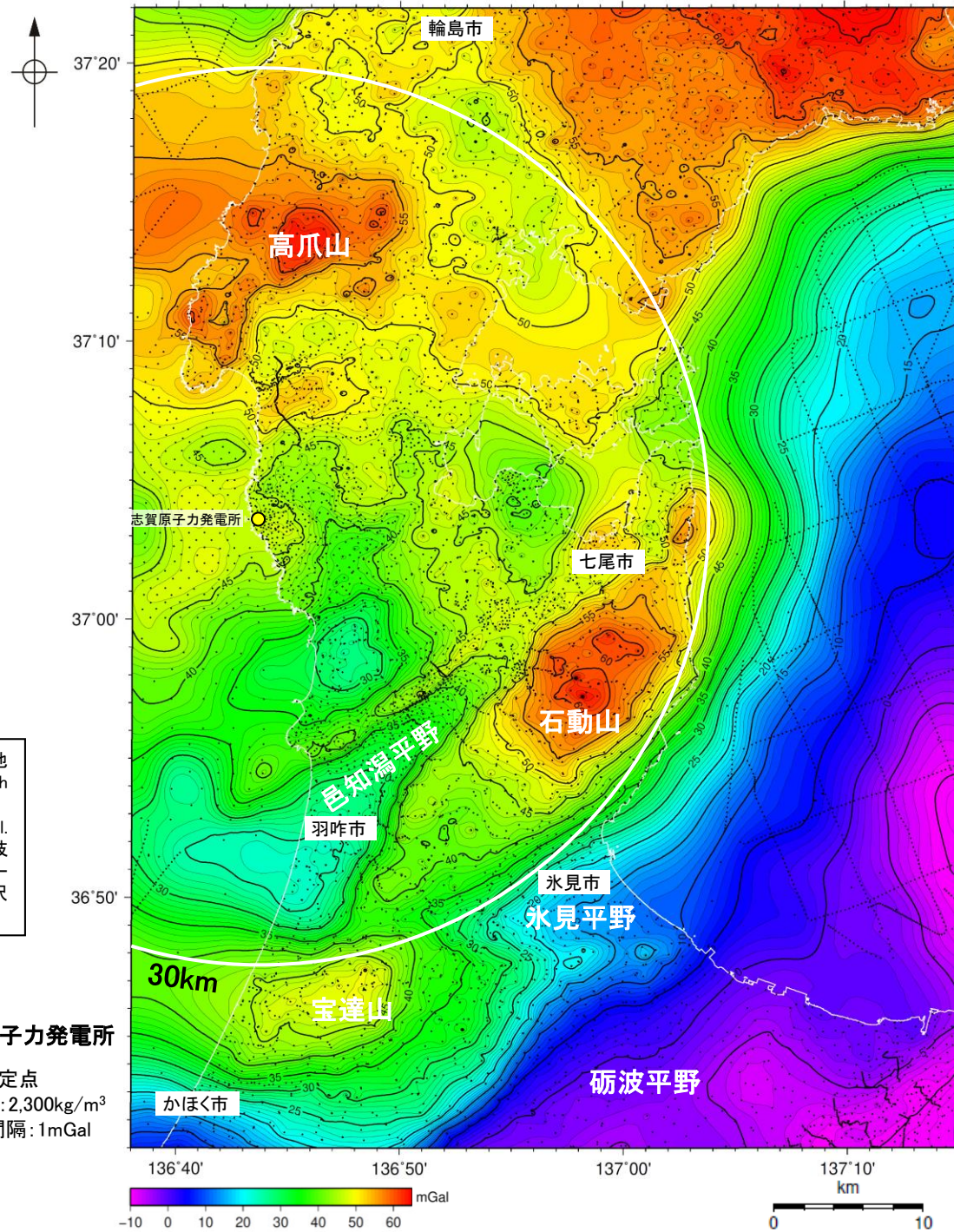
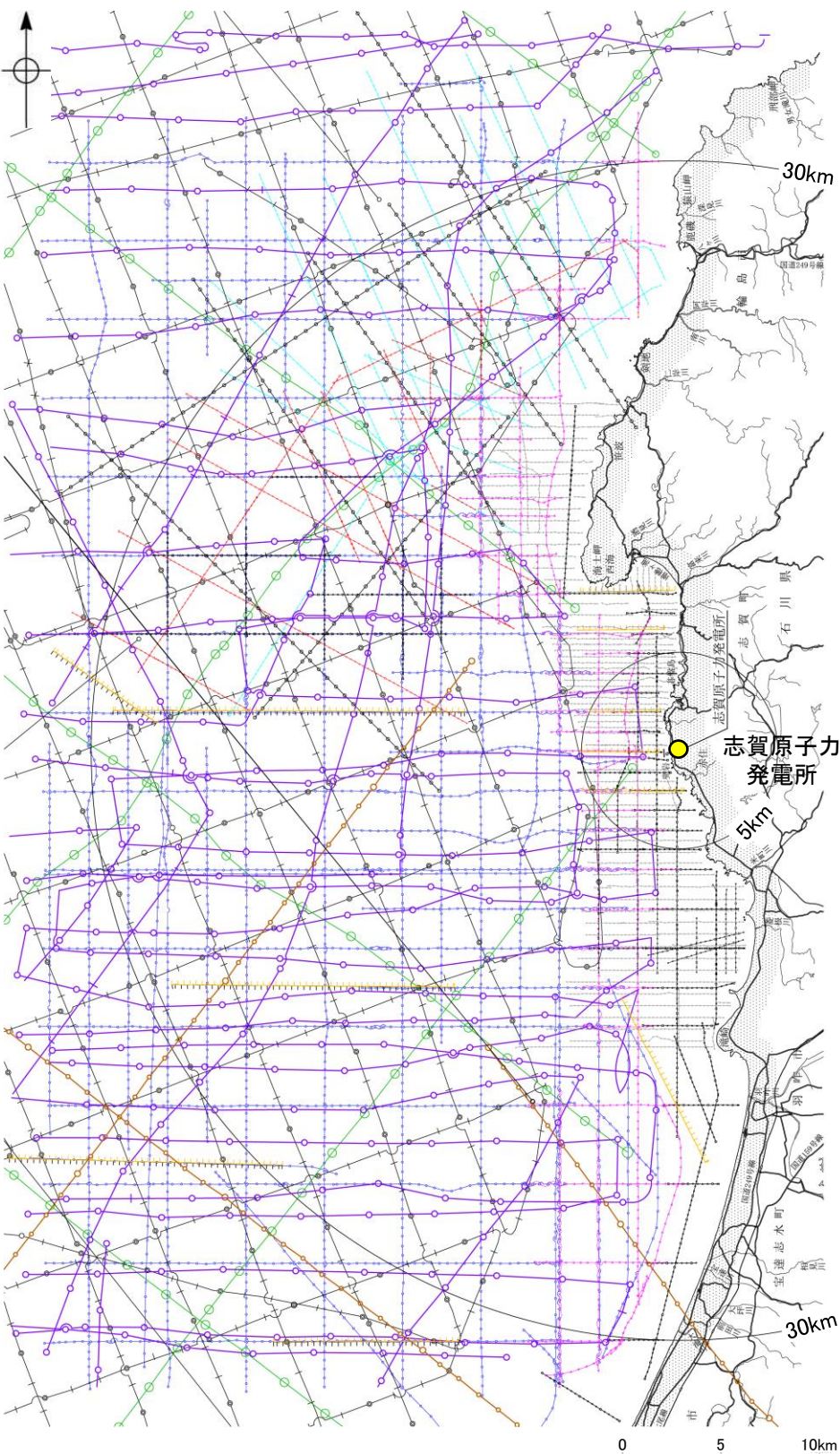


Figure 1 is a map of the study area showing the distribution of the first-order vertical derivative of gravity anomalies. The map covers the region around the Tama River and the Sagami River, including the cities of Hamamatsu, Shizuoka, and Aomori. The map shows contour lines of the first-order vertical derivative of gravity anomalies, with a color scale ranging from 0 to 10 mGal/km. The map also shows the locations of the Tama River, the Sagami River, and the cities of Hamamatsu, Shizuoka, and Aomori. A scale bar indicates 0 to 10 km, and a north arrow is present in the top left corner.

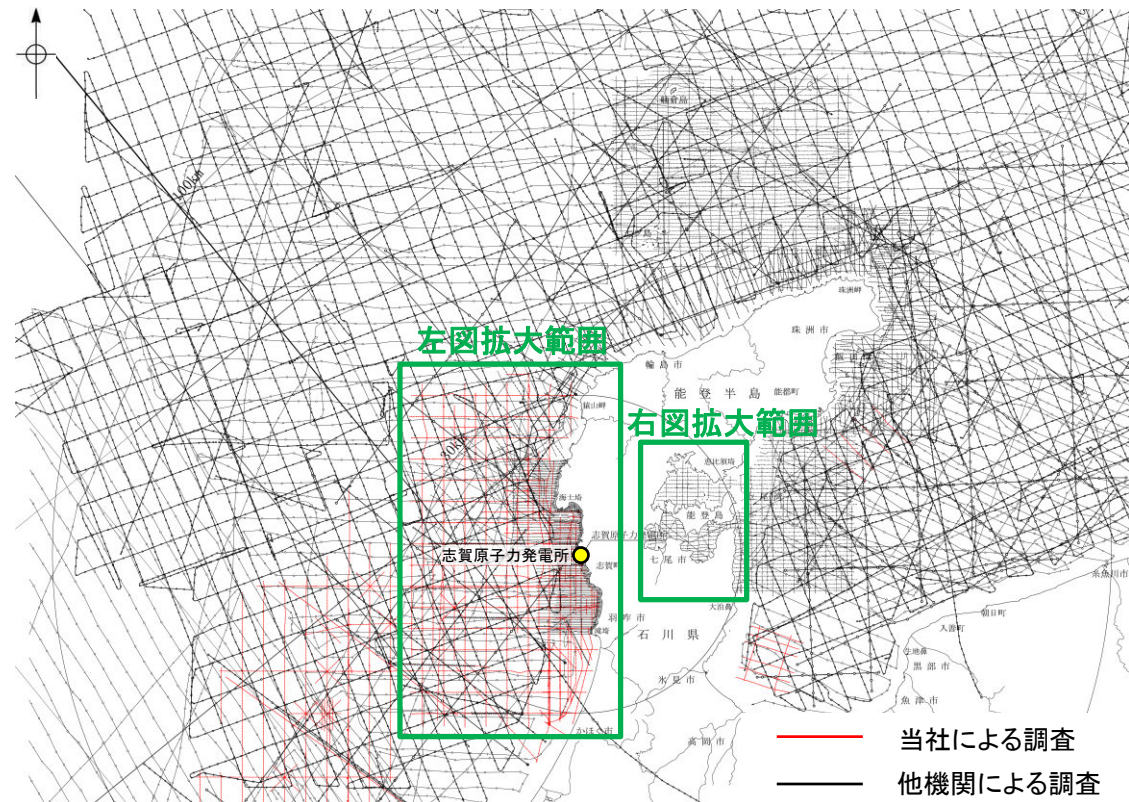
・水平一次微分図は、作図範囲の大きさ、調査密度を考慮し、平面トレンドを除去及び遮断波長4kmのローパスフィルター処理後のブーゲー異常図を基に作成した。

1.1 (3) 地質・地質構造 ー海上音波探査 航跡図ー

○能登半島周辺海域は、当社及び他機関において各種音源による調査が行われており、海底下浅部から深部にわたる音波探査データが充実している。それらの音波探査航跡図及び音波探査の仕様(次頁、次々頁)を示す。



敷地前面調査海域の音波探査航跡図※



敷地周辺海域の音波探査航跡図

対象	左図凡例	実施機関：音源
浅部 ↓ 中深部 ↓ 深部	—○—○—○—	石川県：ソノプローブ・シングルチャンネル
	—□—□—□—	北陸電力：ブーマー・マルチチャンネル
	—○—○—○—	東京大学地震研究所：ブーマー・マルチチャンネル
	—○—○—○—	産業技術総合研究所：ブーマー・マルチチャンネル
	—+—+—+—	原子力安全・保安院：ブーマー・マルチチャンネル
	—△—△—△—	北陸電力：スパーカー・シングルチャンネル・360J
	—○—○—○—	北陸電力：スパーカー・シングルチャンネル・2450J
	—+—+—+—	原子力安全・保安院：ウォーターガン・マルチチャンネル
	—○—○—○—	海上保安庁水路部：エアガン・シングルチャンネル
	—+—+—+—	地質調査所：エアガン・シングルチャンネル
	—○—○—○—	：エアガン・マルチチャンネル
	—○—○—○—	東京大学地震研究所：エアガン・マルチチャンネル・340000J
	—○—○—○—	東京大学地震研究所：エアガン・マルチチャンネル・1300000J
	—○—○—○—	海洋研究開発機構：エアガン・マルチチャンネル

※航跡図の拡大図は補足資料1.2-2



上図凡例

海上保安庁水路部：
スパーカー・シングルチャンネル

七尾湾調査海域の音波探査航跡図※

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。

【敷地前面調査海域, 七尾湾調査海域 音波探査 仕様】

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。

調査機関	北 陸 電 力				原子力安全・保安院		石川県	東京大学地震研究所 産業技術総合研究所	東京大学 地震研究所		海上保安庁 水路部		地質調査所		海洋研究開 発機構
調査年	1985年 1987年		2006年	2009年	2008年		1995年 1996年	2007年	2007年	2013年 2014年	1968年 1969年	1981年	1988年	1973年	2014年
調査海域	沖合海域	沿岸海域	沿岸海域 (一部沖合)	沿岸海域	沖合海域	沿岸海域	沿岸海域	2007年能登半島地震 震源域周辺	2007年能登半島地震 震源域周辺	能登半島周辺	能登半島 周辺	七尾湾周辺	能登半島 周辺	石川県～ 福井県沖	石川沖～ 福井沖
調査の種類	アナログ方式 シングル チャンネル 反射法探査		デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	アナログ方式 シングル チャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	アナログ方式 シングル チャンネル 反射法探査	アナログ方式 シングル チャンネル 反射法探査	アナログ方式 シングル チャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	デジタル方 式マルチ チャンネル 反射法探査
発 振 器	スパーカー	スパー カー	ブーマー	ブーマー	ウオーターガ ン	ブーマー	ソノプローブ	ブーマー	エアガン	エアガン	エアガン	スパーカー	エアガン	エアガン	エアガン
発振エネル ギー	約2,450J (一部約6,000 J)	約360J	約200 J	約200 J	約3,500J	約300J	※ (最大約36J)	約200 J	約340,000J	約1,300,000J (一部約210,000～ 450,000J)	約10,000J	約100～500J (一部約 1,000～ 7,000J)	約70,000J	約230,000J	約3,000,000J
発振周波数	80～1,000Hz	100～ 1,000Hz	400～ 1,400Hz	400～ 1,400Hz	※	※	3kHz	400～1,400Hz	3～125Hz	※	※	※	※	※	※
受振器の チャンネル数	1ch	1ch	12ch 受振点間隔: 2.5m	12ch 受振点間隔: 2.5m	48ch 受振点間隔: 6.25m	13～18ch 受振点間隔: 3.125m	1ch	12ch 受振点間隔: 2.5m	96ch 受振点間隔: 12.5m	156～168ch 受振点間隔: 12.5m	1ch	1ch	1ch	48ch 受振点間隔: 50m	444ch 受振点間 隔: 12.5m
受振器の長さ	—	—	約30m	約30m	約300m	約40～60m	—	約30m	約1,200m	約1,950～2,100m	—	—	—	約2,400m	約5,550m
受振フィル ター	120～1,000Hz (一部20～ 150Hz)	500～ 2,000Hz	out～3,000Hz	out～3,000Hz	※	※	※	out～3,000Hz	3～250Hz	※	20～150Hz	200～ 3,500Hz (一部40～ 1,000Hz)	31.5～315Hz	8～62Hz	3～400Hz
収録時 サンプリング レート	—	—	0.083msec	0.1msec	0.25msec	0.125msec	—	地震研: 0.083msec 産総研: 0.082msec	2msec	2msec	—	—	—	4msec	2msec
データ処理時 サンプリング レート	—	—	0.2msec	0.1msec	※	※	—	0.2msec	2msec	※	—	—	—	4msec	※

※: 報告書に記載のない項目
—: 該当しない項目

【敷地周辺海域 音波探査 仕様】

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。

調査機関	北 陸 電 力	産業技術総合研究所	東海大学	海上保安庁 水路部					海洋研究開発機構	
調査年	1985年	2008年	1995年	1978年	1980年	1973年	1981年	1987年	2007年	2015年
調査海域	富山湾西側海域	能登半島北岸	能登半島北方	舳倉島周辺	珠洲岬周辺	石川県～ 福井県沖	富山沖～ 隠岐沖・山陰沖	西津軽～新潟沖	新潟沖	福井沖
調査の種類	デジタル方式 シングルチャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチチャンネル 反射法探査	アナログ方式 シングルチャ ネル反射法探査	アナログ方式 シングルチャ ネル反射法探査	アナログ方式 シングルチャ ネル反射法探査	デジタル方式 マルチ チャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチチャンネル 反射法探査	デジタル方式 マルチチャンネル 反射法探査	デジタル方式マ ルチチャンネル 反射法探査	デジタル方式マ ルチチャンネル 反射法探査
発 振 器	スパーカー	ブーマー	ウォーターガン	スパーカー	スパーカー	エアガン	エアガン	エアガン	エアガン	エアガン
発振エネル ギー	約3,200J	約200J	約2,900J	約200J	約5,000J	約230,000J	約850,000J	約1,700,000J	約5,000,000J	約3,000,000J
発振周波数	80～1000Hz	400～5,000Hz	1Hz～ 1,000Hz	100～3,000Hz	※	※	※	※	※	※
受振器の チャンネル数	1ch	12ch 受振点間隔: 2.5m	1ch	1ch	1ch	48ch 受振点間隔: 50m	48ch 受振点間隔: 50m	96ch 受振点間隔: 25m	204ch 受振点間隔: 25m	444ch 受振点間隔: 12.5m
受振器の長さ	—	約30m	—	—	—	約2,400m	約2,400m	約2,400m	約5,100m	約5,550m
受振フィル ター	150～600Hz	※	40～400Hz	※	※	8～62Hz	8～64Hz	0～64Hz	3～103Hz	3～400Hz
収録時 サンプリング レート	—	0.082msec	—	—	—	4msec	4msec	4msec	4msec	2msec
データ処理時 サンプリング レート	0.5msec	※	—	—	—	4msec	※	※	※	※

※: 報告書に記載のない項目
—: 該当しない項目

1.1（3） 地質・地質構造 ー海域の地層区分ー

○音波探査の記録パターンから、敷地前面調査海域及び七尾湾調査海域においては、下表のとおり地層区分した。
○上位からA層，B層，C層及びD層に区分し、敷地前面調査海域においては、B層，C層及びD層はさらに細区分した。

敷地前面調査海域の地層区分表

地層名		地層境界及び堆積構造	記録パターンの特徴	推定される岩質	分 布
A 層		下位層上面の侵食面を不整合に覆う。	全体に白っぽくその中に海底面に平行な連続する数条の平行層理を示す。 一部にプログラデーションパターンが認められる。	未固結の泥・砂及び礫	水深約140m以浅のほとんどの海域に分布する。
B 層	B ₁	下位層上面を不整合に覆い、沿岸域で下位層上面が起伏面の場合は、顕著な不整合関係を示す。 B ₁ 、B ₂ 及びB ₃ 層の境界は沿岸域で顕著な不整合関係を示し、大陸棚外縁付近で部分的にトップラップ状またはダウンラップ状の不整合関係を示す。	沿岸部では連続性にやや乏しい平行層理を示し回折波を伴う。 沖合部では海底面に平行なやや細い平行層理を示す。 そのほか、B ₂ 層は白く抜けたパターンを示すことが多く、B ₃ 層はコントラストが弱い波状層理を示すことが多い。 また、B ₁ 及びB ₂ 層は大陸棚外縁付近で部分的にプログラデーションパターンを示す。	やや固結した泥・砂及びそれらの互層（一部に礫を挟む。）	調査海域の北部の一部を除きほぼ全域に分布し、水深約140m以浅ではA層に覆われている。
	B ₂	敷地近傍海域におけるB ₁ 層は、高分解能音波探査記録で認められる内部反射面によりB _{1U} 層とB _{1L} 層に細区分される。	敷地近傍海域では、B _{1U} 層は、海底面に平行でほぼ水平な成層パターンを示し、沿岸では成層パターンの直下に海進期の堆積物と考えられるオンラップパターンが識別される。 B _{1L} 層は、沿岸では、侵食面直上のやや乱れたパターンが多く、沖合いでは、ほぼ水平な成層パターンまたはやや白抜けのパターンを示す。		
	B ₃				
C 層	C ₁	下位層上面を傾斜不整合またはオンラップ状の不整合で覆う。 C ₁ 及びC ₂ 層の境界は部分的に軽微な不整合関係を示す。	C ₁ 層ではコントラストの弱い連続する平行層理を示し、小さな回折波を伴う。 C ₂ 層ではコントラストの強い連続する平行層理を示し、褶曲している。	固結した泥岩、砂岩及びそれらの互層（一部に礫岩を挟む。）	調査海域の北部の一部を除きほぼ全域に分布し、ほとんどが上位層に覆われている。
	C ₂				
D 層	D ₁	下位層上面を傾斜不整合またはオンラップ状の顕著な不整合で覆う。	コントラストの強い連続する平行層理を示す。 北部では著しく褶曲している。	固結した泥岩、砂岩及びそれらの互層（一部に礫岩を挟む。）	調査海域のほとんどに分布するが、北西部及び志賀町沿岸部を除き、上位層に覆われている。
	D ₂	音響基盤	無層理状パターンであるが部分的に傾斜した平行層理を示す。 上面は起伏に富み回折波を伴う。	固結した泥岩、砂岩、礫岩、火山砕屑岩及び火成岩類	

（音響層序区分は、不整合等の地層境界を示す音響的反射面を追跡し、その3次元的分布状況を把握することによって行った。）

七尾湾調査海域の地層区分表

地層名		地層境界及び堆積構造	記録パターンの特徴	推定される岩質	分 布
A 層		下位層上面の侵食面を不整合に覆う。	全体に白っぽくその中に海底面に平行な連続する数条の平行層理を示す。	未固結の泥・砂及び礫	沿岸部を除く調査海域の大部分に分布する。
B 層		下位層上面の起伏を伴った侵食面を不整合に覆う。	連続性に乏しい平行層理を示し、回折波を伴う。	やや固結した泥・砂及びそれらの互層（一部に礫を挟む。）	調査海域の大部分に分布するが、ほとんどがA層に覆われている。
C 層		下位層上面をオンラップ状の不整合で覆う。	白く抜けたパターンまたはコントラストの弱い平行層理を示し、緩く傾斜している。	固結した泥岩、砂岩及びそれらの互層	富山湾に分布するが、全域でB層に覆われている。
D 層	D ₁	下位層上面をオンラップ状の不整合で覆う。	コントラストの強い連続する平行層理を示し、褶曲している。	固結した泥岩、砂岩及びそれらの互層（一部に礫岩を挟む。）	調査海域のほぼ全域に分布し、水深約25m以深ではほとんどが上位層に覆われている。
	D ₂	音響基盤	無層理状パターンであるが部分的に傾斜した平行層理を示す。 上面は起伏に富み回折波を伴う。	固結した泥岩、砂岩、礫岩、火山砕屑岩及び火成岩類	

（音響層序区分は、不整合等の地層境界を示す音響的反射面を追跡し、その3次元的分布状況を把握することによって行った。）

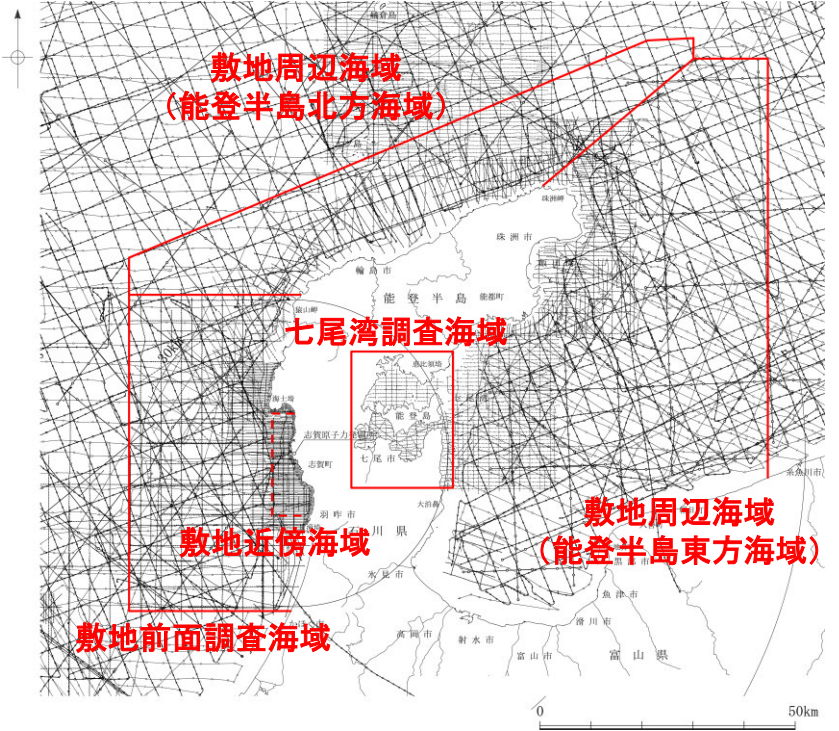
1.1 (3) 地質・地質構造 ー海域の地質層序ー

- A層～D層について，音波探査の記録パターンや海底試料採取，ボーリング調査等を基に年代評価※を行い，海域の地質層序について整理すると下表のとおりとなる。
- 敷地前面調査海域では，中期更新世～後期更新世の地層としてB₁層が対応することから，B₁層を用いて活動性評価を行う。その中でも，敷地近傍海域においては，B₁層は高分解能音波探査の記録からB_{1U}層とB_{1L}層に細区分される。B_{1U}層は音波探査の記録パターンなどから後期更新世の地層に対応すると考えられるものの，その年代値を明確に特定することができなかったことから，活動性評価にあたっては，火山灰などにより年代値が明確である下位のB_{1L}層を用いて行う。
- 敷地周辺海域(能登半島北方海域)については，他機関により分解能の高い音波探査記録(ブーマー，スパーカー及びウォーターガン)が得られており，敷地前面調査海域からの地質層序の連続性を確認できていることから，B₁層を用いて評価を行う。
- 七尾湾調査海域及び敷地周辺海域(能登半島東方海域)については，敷地前面調査海域からの地質層序の連続性を確認することができないことから，文献との対比を基に年代評価を行い，前期更新世～後期更新世の地層であるB層(Q層)を用いて評価を行う。

※年代評価の詳細は，[補足資料1.2-3](#)

海域の地質層序

地 質 時 代			陸 域 の 地 質	海 域 の 地 質								
				敷 地 前 面 調 査 海 域			七尾湾調査海域	敷 地 周 辺 海 域				
								能登半島北方海域			能登半島東方海域	
第四紀	完新世		沖積層	A 層		A 層	A 層		Q 層	A 層		Q, B 層
	更新世	後期	段丘堆積層・高階層等	B 層	B ₁	B _{1U}	B 層	B		B ₀		
		中期			B _{1L}					B ₁		
					B ₂					B ₂		
					B ₃					B ₃		
	前期	埴生階		C 層	C ₁	C ₁	C 層	C ₁		C 層		
					C ₂	C ₂		C ₂				
鮮新世					氷見階			C 層			C 層	
新第三紀	中新世		音川階	D 層	D ₁	D ₁	D 層	D ₁	D 層	D ₁		
			東別所階									
			黒瀬谷階									
			岩稲階									
	古第三紀		楡原階		D ₂	D ₂	D 層	D ₂	D 層	D ₂		
			花崗岩・片麻岩等									



1.1 (3) 地質・地質構造 ー海上音波探査による断層の表記方法ー

<音波探査記録における表記方法>

- 認定した断層の直上に断層(断層※¹、撓曲※²)の区別及び活動性評価結果を表記する。
- 変位が認められる場合は、断層として赤線でその範囲を表記する(図1)。また、記録不明瞭などで変位が認められない場合でも、D層隆起帯の縁辺など、断層が推定される場合は赤破線で表記する(図2)。

<平面図における表記方法>

平面図では①断層トレースと②活動性評価結果を重ねて示している(図3)。

①断層トレース

- 音波探査記録に基づき検討した断層分布を、断層の性状(断層※¹・撓曲※²の区別、頭在断層※³・伏在断層※⁴の区別など)に応じて表記する(右下凡例)。
- 隣接する測線で断層が認められる場合は、一連の断層として評価し、測線間に断層トレースを表記する。
- 断層の認定が困難な場合(低分解能、記録不明瞭など)でも、隣接する測線における断層の性状や連続性から断層の存在が推定されるまたは否定できない場合には一連の断層として評価する。
- 断層の走向の延長にある2本以上の測線で、対象とする断層帯と同様の性状を持つ断層が確認できない場合は、原則、断層側の測線を端部と評価し、最後に断層が認められた測線と端部測線間の中点までトレースを表記する。
- 資料の説明内容に応じて、説明対象となる断層については、茶色で着色して示す(対象断層)。説明の対象外の断層については、灰色で示す(対象外断層)。

②測線上の活動性評価

- 測線ごとの活動性評価結果を測線上に示す。B₁層以上(海域によってB層またはQ層)に変位、変形が認められる場合は**赤色**、B₁層以上に変位、変形が認められない場合は**青色**で示す。B₁層が欠如するまたは極めて薄いなど、B₁層以上に変位、変形の可能性が否定できない場合は黒色で示す。

※1: 反射面が切断され、変位が認められるもの。
※2: 反射面が屈曲し、断層関連褶曲として変形が認められるもの。
※3: 海底面またはA層基底まで変位が及んでいるもの。凡例中は断層と称する。
※4: 海底面またはA層基底まで変位が及んでいないもの。

断層、撓曲の区別のみ表記する。
活動性評価結果は色を分けて表現する。

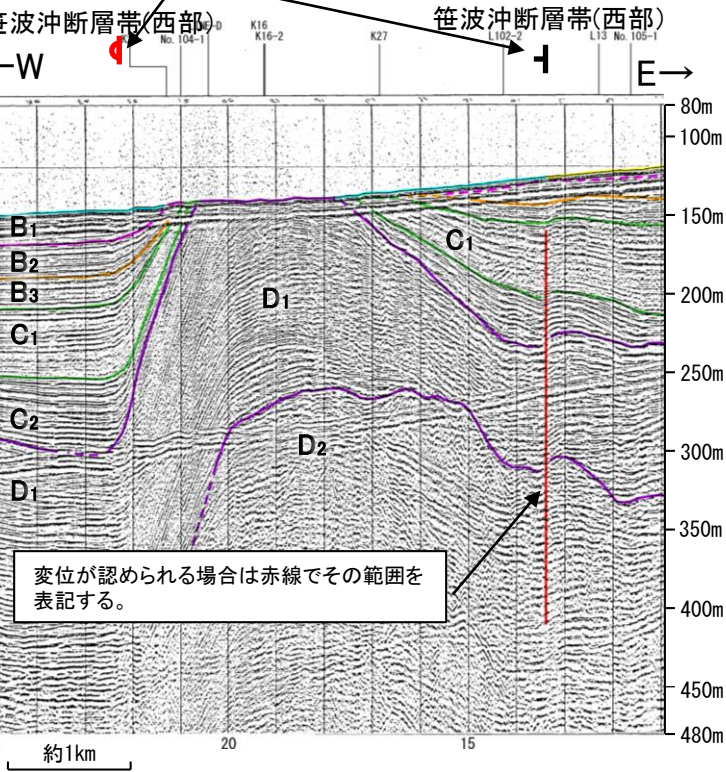


図1 音波探査記録表記例(No.5測線)

断層の認定が困難であるが、測点6付近に隣接する測線における断層の性状や連続性から断層の存在が否定できないため、断層トレースを平面図に記載する。

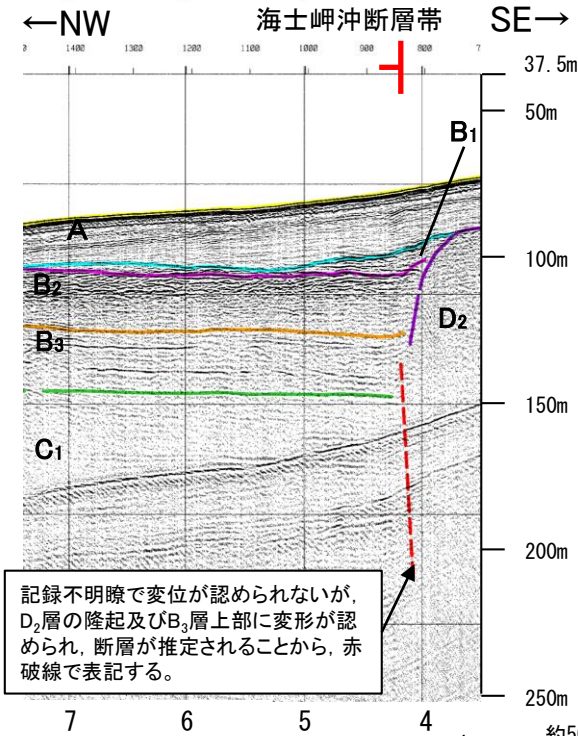


図2 音波探査記録表記例(K15測線)

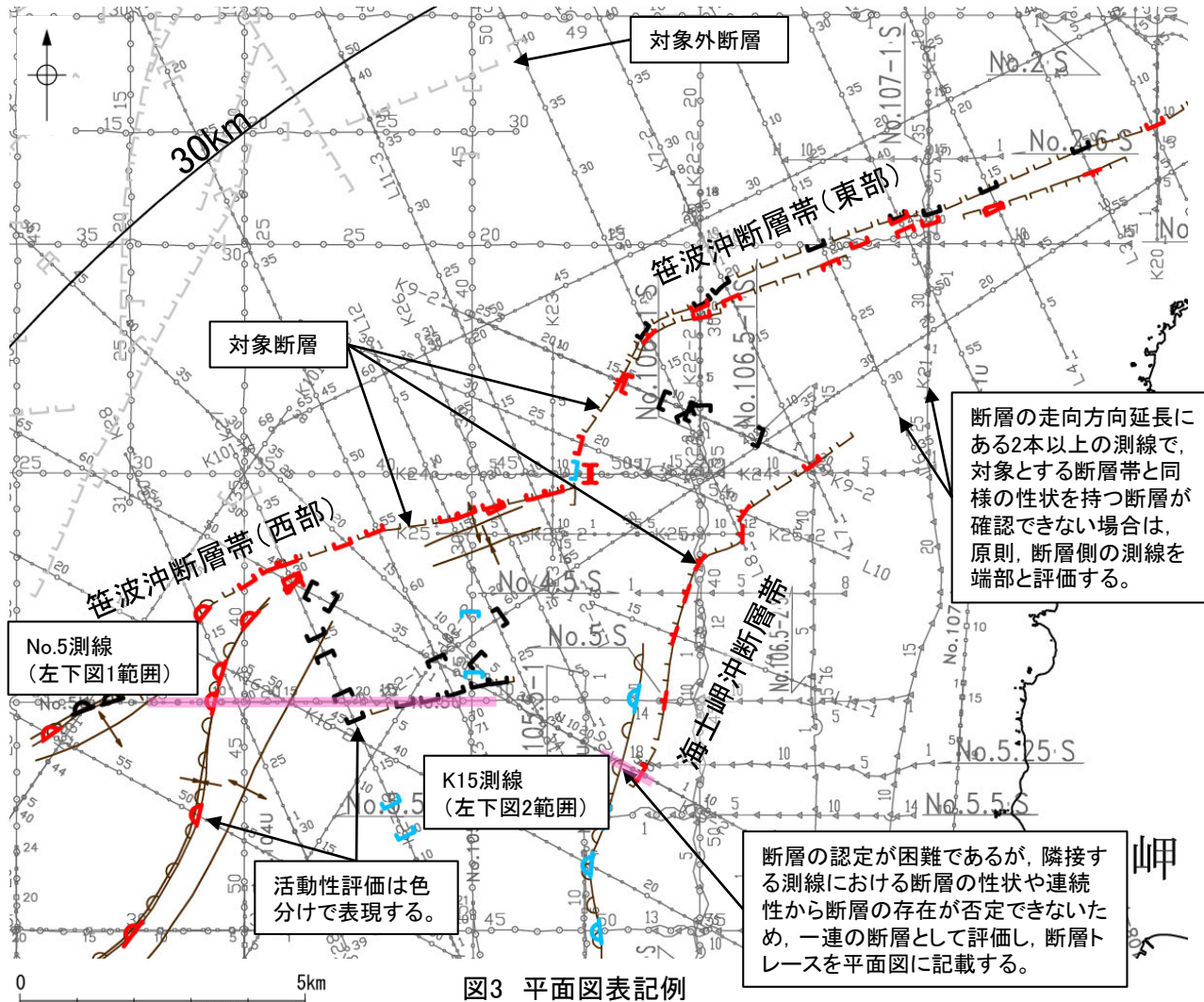


図3 平面図表記例

①断層トレースの凡例

対象断層		対象外断層	
	断層(伏在断層)		断層(伏在断層)
	撓曲		撓曲
	断層		断層
	伏在断層		伏在断層
連続性のない断層		連続性のない断層	
	背斜軸		背斜軸
	向斜軸		向斜軸

②活動性評価結果の凡例

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)	
	B ₁ 層以上に変位、変形が認められる
	B ₁ 層以上に変位、変形の可能性が否定できない
	B ₁ 層以上に変位、変形が認められない

断層(破線は推定)

1. 敷地周辺の地質・地質構造について 1.1 敷地周辺の地形、地質・地質構造

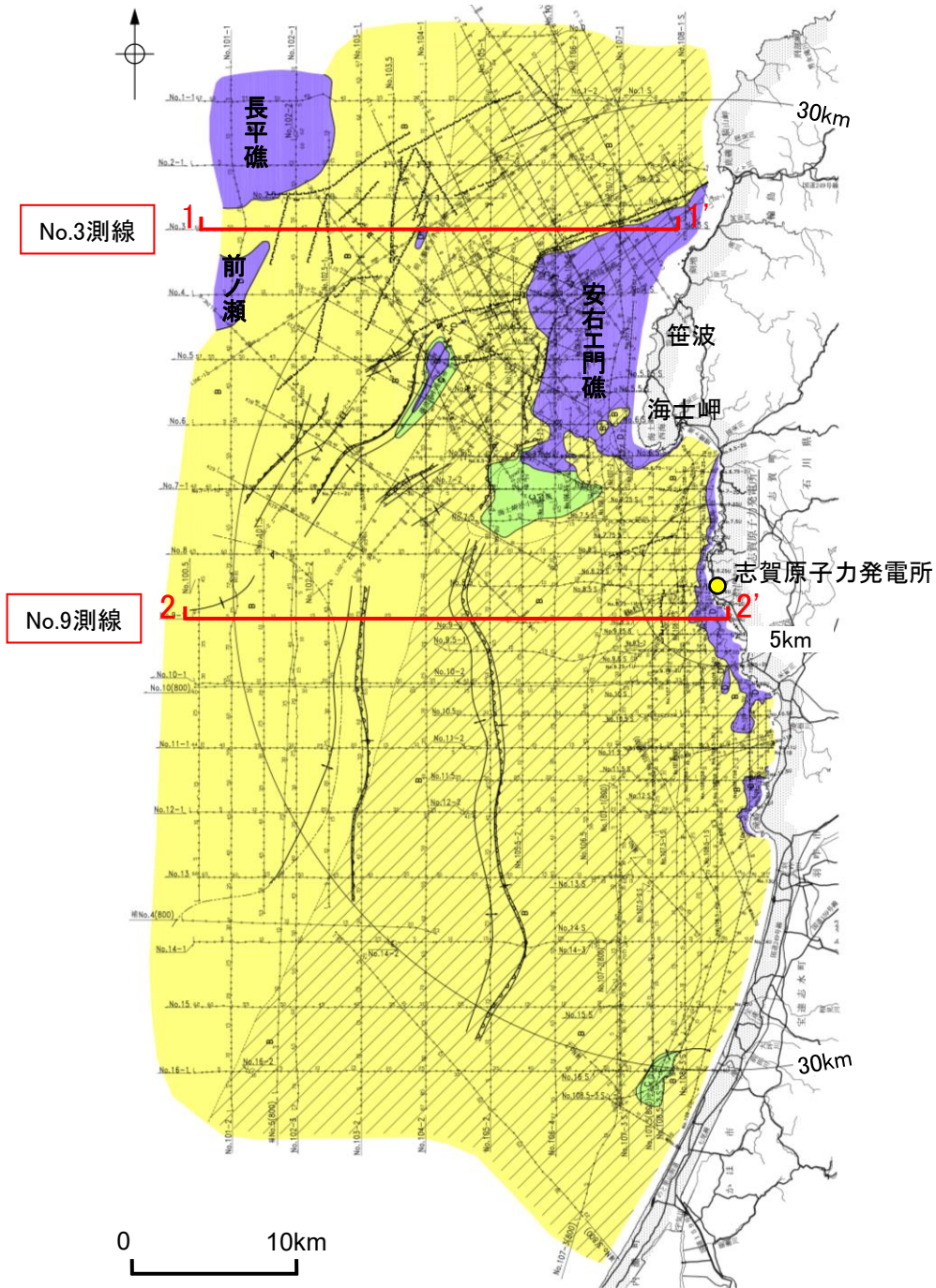
1.1 (3) 地質・地質構造 一敷地前面調査海域 海底地質図一

○A層は、水深約140m以浅の大陸棚のほとんどの海域に分布する。

○B層は、海士岬以北の海域の一部を除くほぼ全域に分布しており、水深約140m以浅ではA層に覆われている。

○C層は、海士岬以北の海域の一部を除くほぼ全域に分布しており、ほとんどが上位層に覆われている。

○D層は、ほぼ全域に分布するが安右エ門礁，前ノ瀬及び長平礁付近等を除き，上位層に覆われている。



凡 例

- A層(後期更新世～完新世)分布域
- B層(中・後期更新世)
- C層(鮮新世～前期更新世)
- D層(先第三紀～鮮新世)

〔A層(後期更新世～完新世)を除いた地質図〕

断層(伏在断層)

- 断層
- 伏在断層
- 撓曲

小断層群分布域

地層境界

背斜軸

向斜軸

- No.8 調査測線(北陸電力:スーパーカー・シングルチャンネル・約2450ジュール)
- No.9・S 調査測線(北陸電力:スーパーカー・シングルチャンネル・約360ジュール)
- No.8U No.11B 調査測線(北陸電力:ブーマー・マルチチャンネル・約200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)
- K17 調査測線(東京大学地震研究所:ブーマー・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)

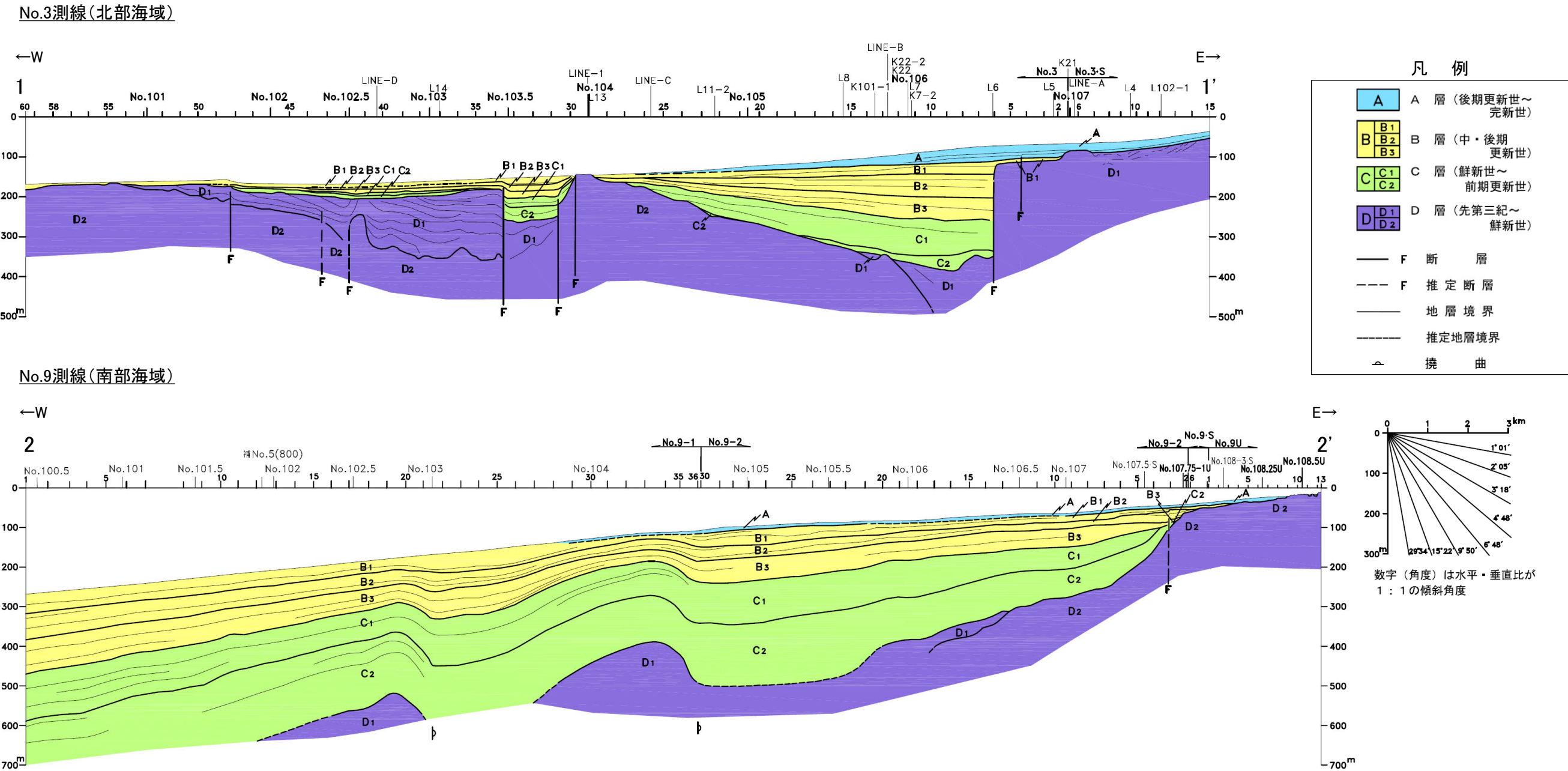
敷地前面調査海域の海底地質図
(音波探査により取得したデータをもとに当社作成)

1. 敷地周辺の地質・地質構造について 1.1 敷地周辺の地形、地質・地質構造

1.1 (3) 地質・地質構造 一敷地前面調査海域 海底地質断面図一

○北部海域は、笹波沿岸及び前ノ瀬・長平礁周辺の顕著なD層の隆起で特徴づけられる。
笹波沿岸の隆起帯の西方及び南西方に小規模なD層の隆起が認められ、前ノ瀬・長平礁周辺の隆起帯の東方にも小規模なD層の隆起が認められる。これら小隆起帯の北西縁及び西縁の地層は急傾斜している。

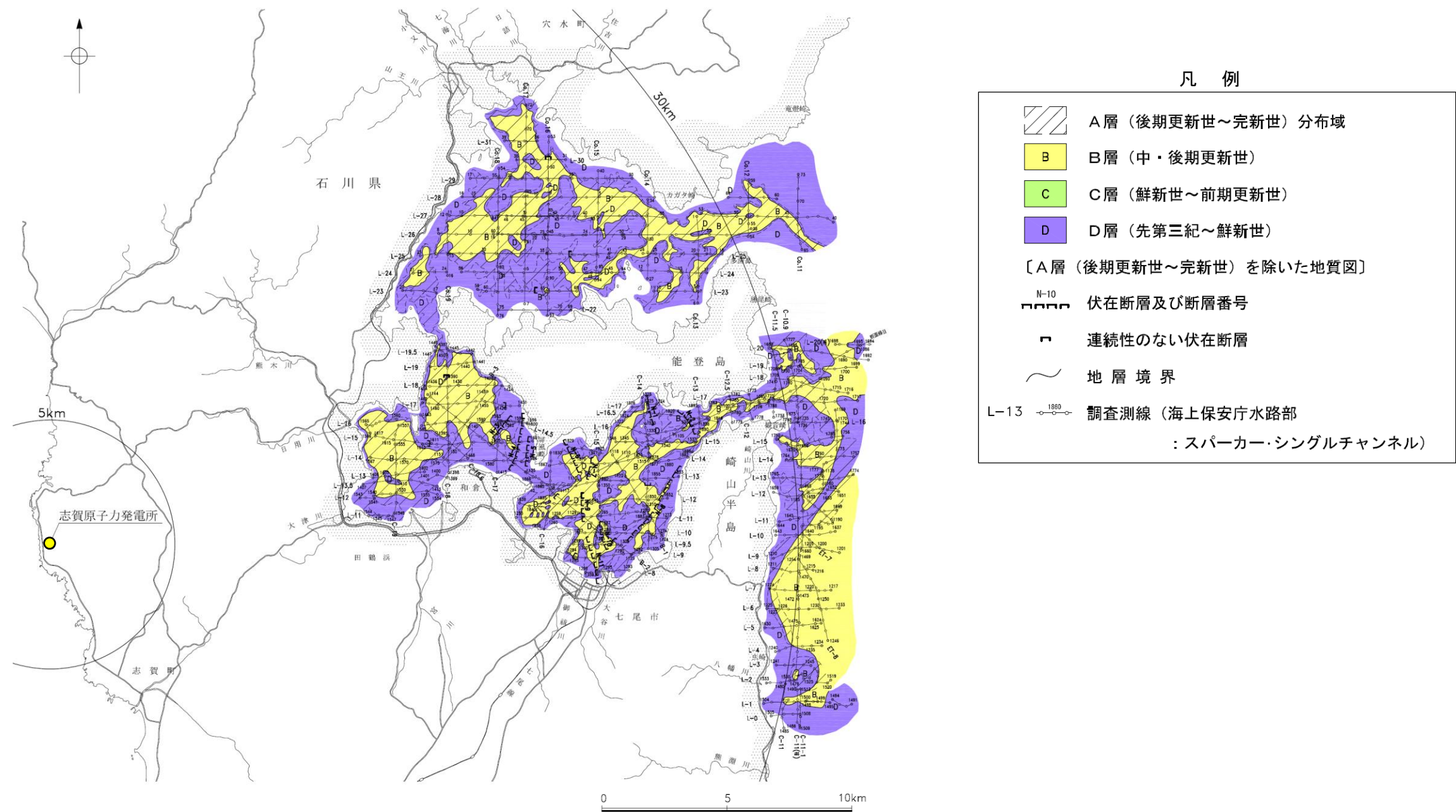
○南部海域は、南西方向に広がる堆積盆地と、厚く堆積するC層及びB層で特徴づけられる。
C層及びB層中にはN-S方向に延びる2条の褶曲が認められ、これらの褶曲は東翼が急傾斜している。



敷地前面調査海域の海底地質断面図
(音波探査により取得したデータをもとに当社作成)

1.1 (3) 地質・地質構造 一七尾湾調査海域 海底地質図一

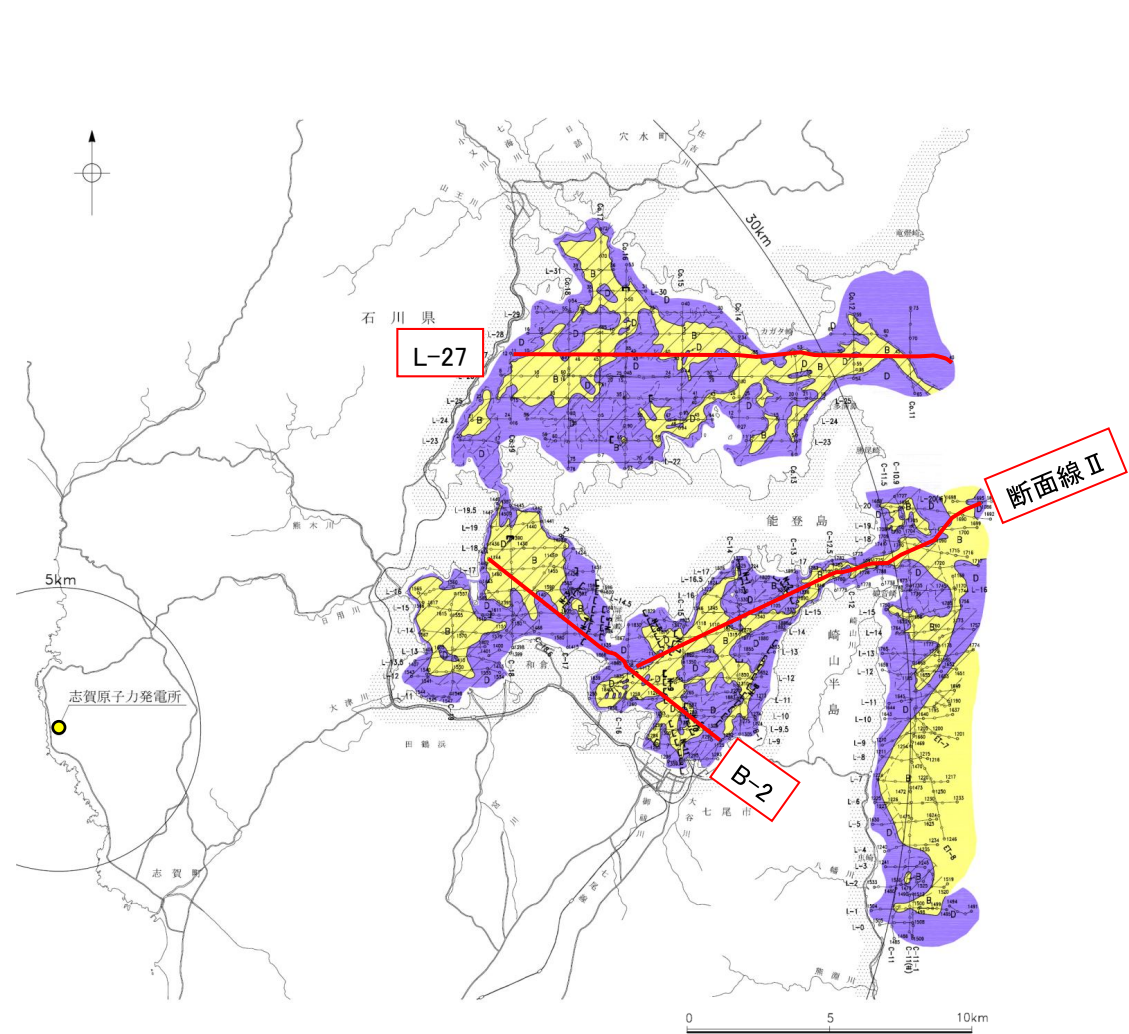
- A層は、沿岸部を除く大部分に分布する。
- B層は、大部分に分布するがほとんどがA層に覆われており、下位層上面の起伏を伴った侵食面を不整合に覆う。
- C層は、富山湾に分布するが全域でB層に覆われており、下位層上面をオンラップ状の不整合で覆う。
- D層は、ほぼ全域に分布し水深約25m以深ではほとんどが上位層に覆われている。



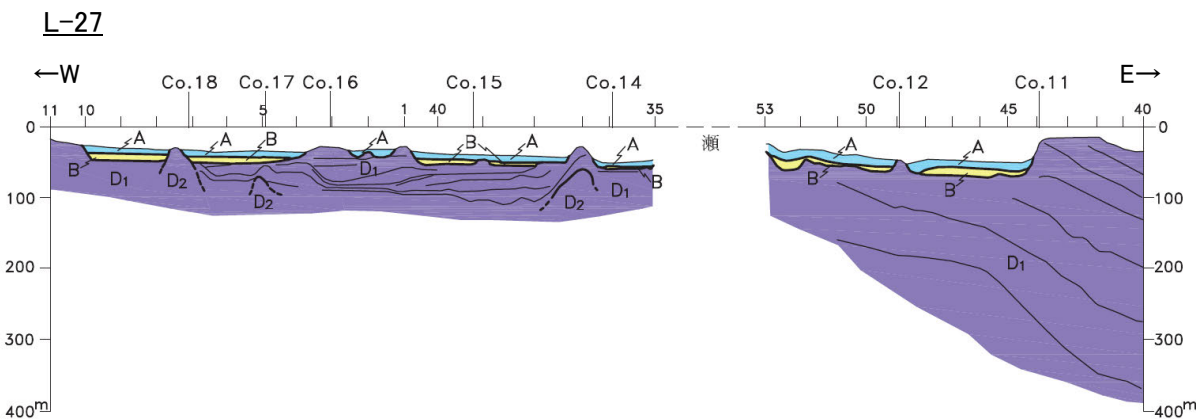
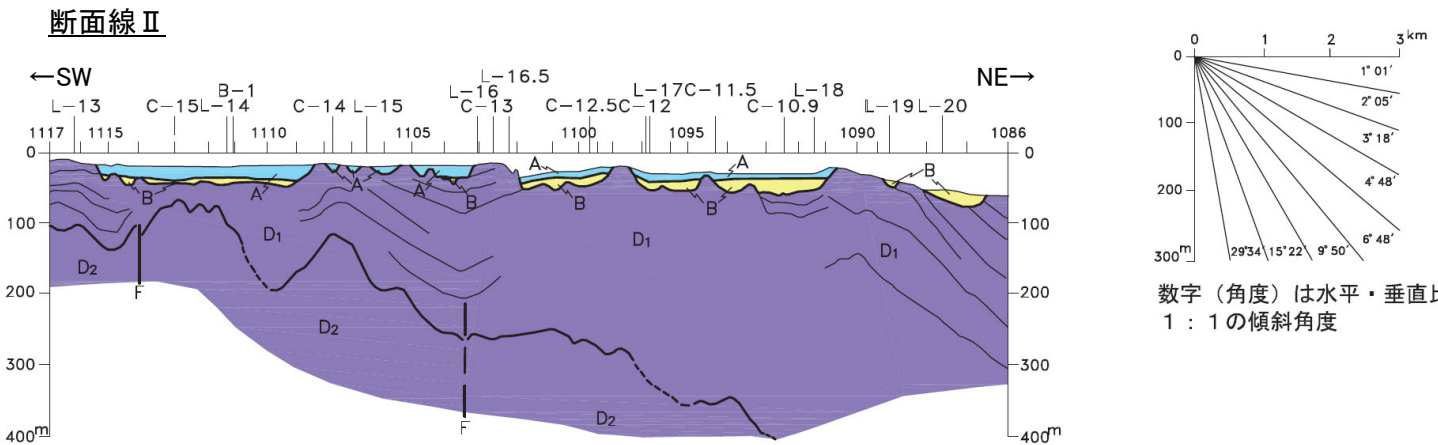
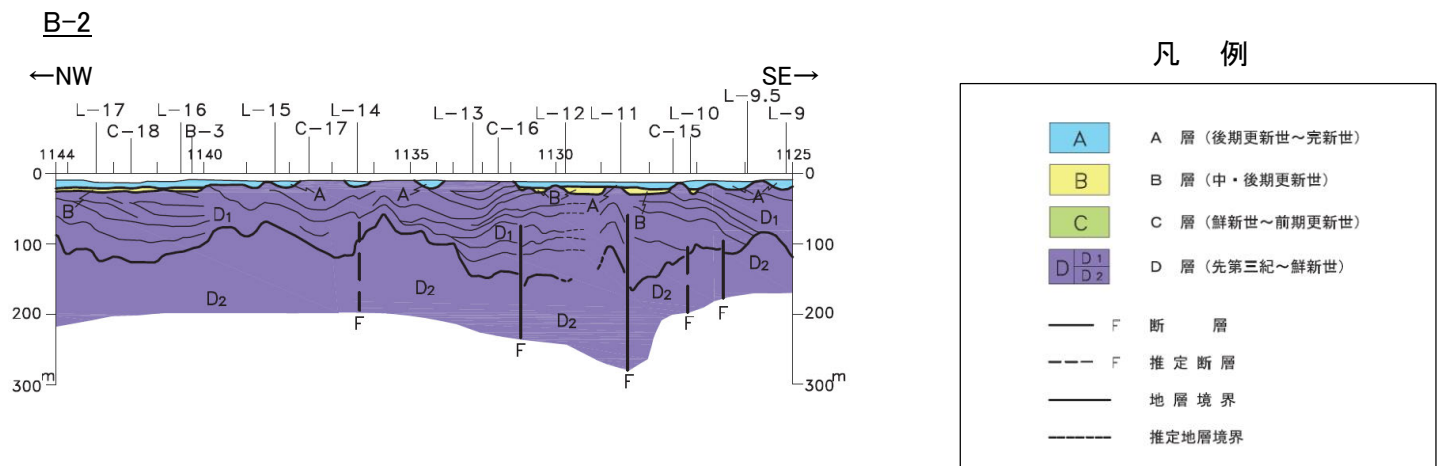
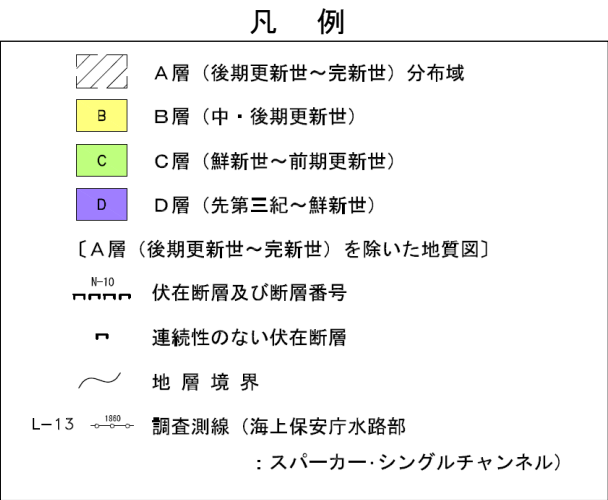
七尾湾調査海域の海底地質図
(音波探査により取得したデータをもとに当社作成)

1.1 (3) 地質・地質構造 ー七尾湾調査海域 海底地質断面図ー

OD層上面が起伏に富み、B層及びA層はそれぞれ下位層の凹部を埋めて、ほぼ水平に堆積している。



七尾湾調査海域の海底地質図



七尾湾調査海域の海底地質断面図
（音波探査により取得したデータをもとに当社作成）

2. 敷地周辺の断層の評価

2.1 敷地周辺の断層の評価(概要)

2.1 (1) 陸域 ー活断層評価フローー

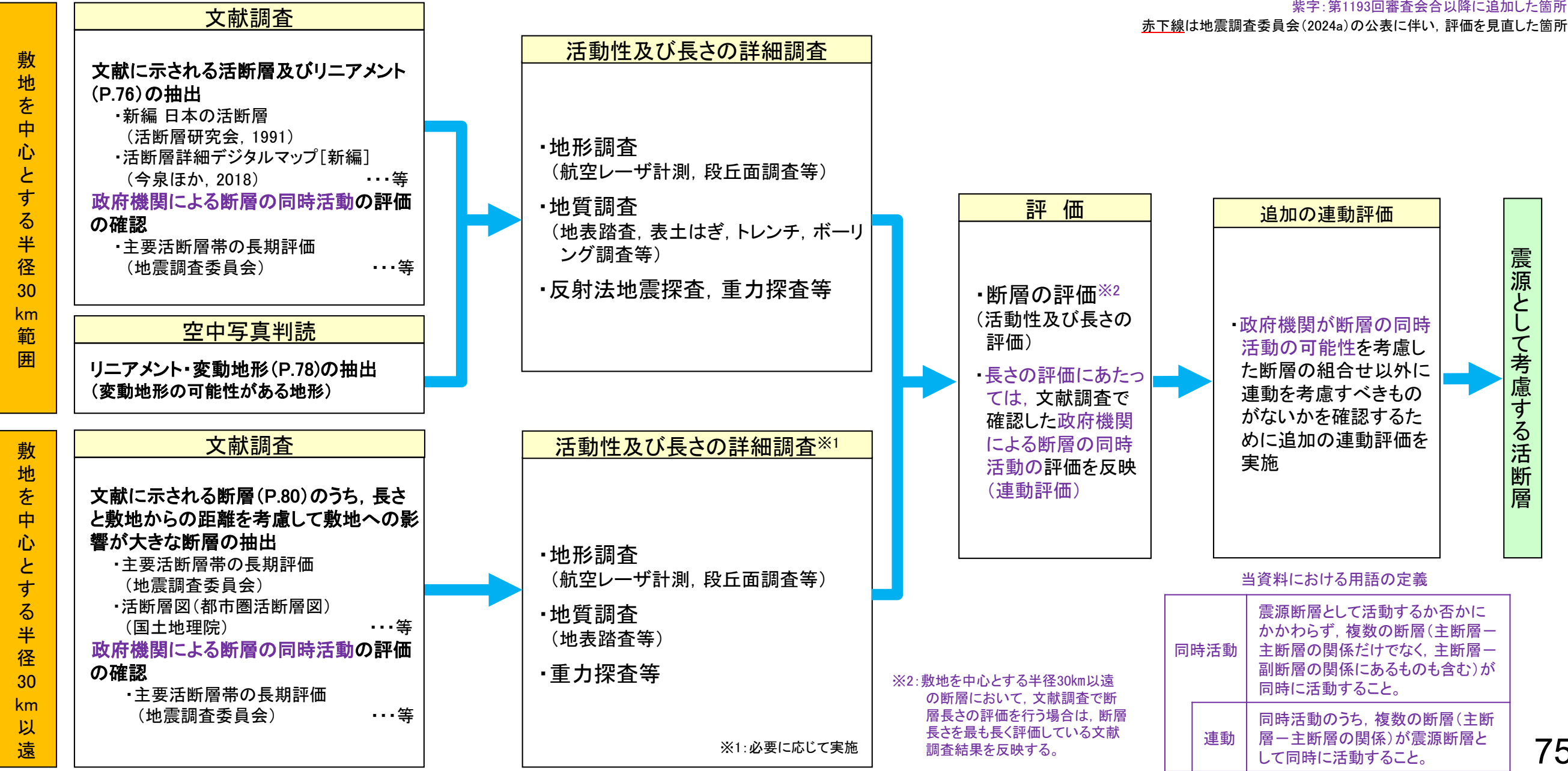
○敷地からの距離に応じて、以下のフローに沿った活断層評価を実施した。

○敷地を中心とする半径30km範囲では、文献調査により抽出した断層等及び空中写真判読により抽出したリニアメント・変動地形について、詳細調査を実施し、活動性及び長さの評価を行った。

○敷地を中心とする半径30km以遠では、文献調査により把握した断層等の中から、敷地への影響が大きな断層を抽出し、必要に応じて詳細調査を実施し、活動性及び長さの評価を行った。

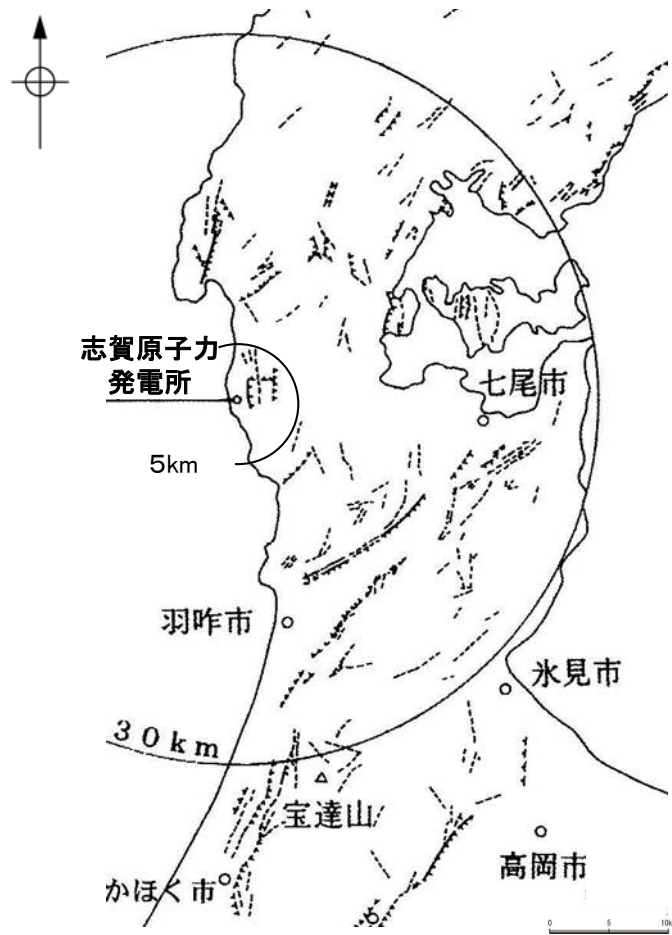
○また、震源として考慮する活断層の評価にあたっては、近接して分布する断層との連動の可能性について、以下の手順で評価を行った。

- ・文献調査で確認した「地震調査委員会、国交省ほか(2014)、文科省ほか(2015, 2016, 2017)による複数の断層の同時活動の評価」(以下、「政府機関による断層の同時活動の評価」と称する)は、専門家により詳細に検討された結果であることから、重要な知見と位置づけ、政府機関による断層の同時活動の評価の内容については、当社の評価に反映し、連動評価を行った。
- ・敷地周辺に分布する断層は近接して分布する断層が多く、それらがひずみ集中帯(岡村, 2007b)に位置していること及び地震調査委員会(2024a)は「隣接している活断層帯または活断層は部分的に同時に活動する可能性を否定できない」としていることを踏まえ、上記で評価した連動の組合せ以外に、連動を考慮すべきものがないかを確認するため、追加の連動評価を行った。追加の連動評価にあたっては、地表での断層位置・形状あるいは地下深部の断層形状・位置関係の検討を行った上で、地形及び地質構造、断層の活動履歴等に基づき、断層の同時活動の可能性の検討を行い、連動を考慮するか否かについて総合的に評価を行った。総合的な評価に際しては、政府機関が全国の活断層で行った評価事例を参考に、同時活動の可能性の有無に関する確認項目のデータを確認し、その結果を考慮した。



【文献調査 陸域(半径30km範囲)】

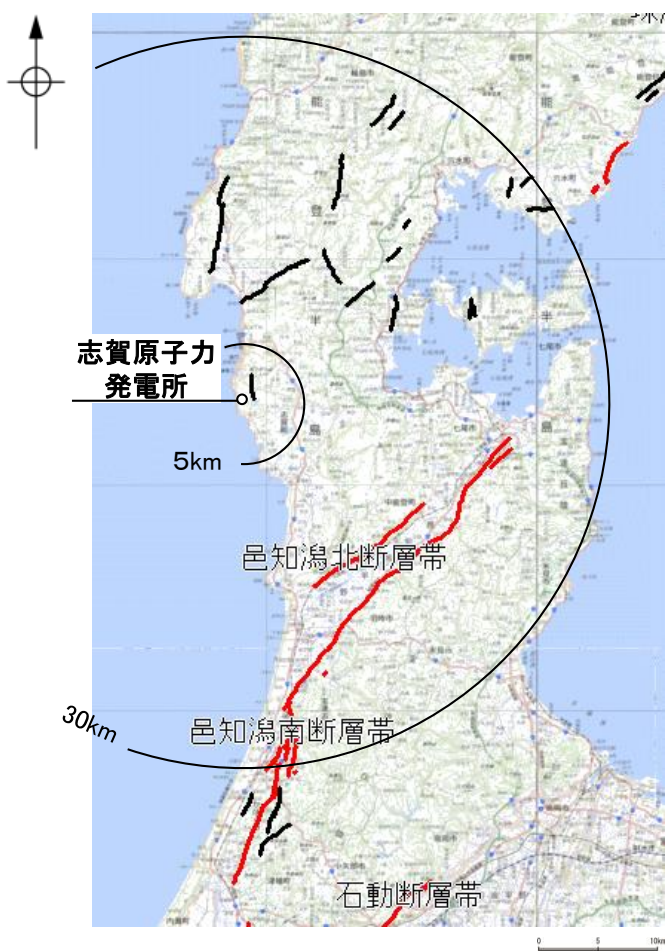
○敷地周辺陸域の活断層に関する文献を調査した。そのうち、主な文献※を下図に示す(その他の文献については、補足資料1.1-1)。



凡 例

- 活断層であることが確実なもの(確実度Ⅰ)
 - - - 活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)
 - 活断層の疑のあるリニアメント(確実度Ⅲ)
- 短線は縦ずれの低下側を, 矢印は横ずれの向きを示す。

「新編 日本の活断層」
活断層研究会(1991)



凡 例

- 活断層
- - - 推定活断層

「活断層詳細デジタルマップ[新編]」
今泉ほか(2018)

※:活断層の記載が主目的の文献のうち、能登半島全体を対象に含むもの。(新編のみ記載)

【空中写真判読（リニアメント・変動地形判読基準）】

リニアメント・変動地形判読基準表

分類	山地・丘陵内		段丘面・扇状地面等の平坦面上	
	崖・鞍部等	尾根・水系の屈曲	崖・溝状凹地等	撓み・傾斜面
L _A 変動地形である可能性が高い。	新鮮な崖・鞍部等の連続の良い配列からなり、連続区間が長く、両側の地形形態が類似し、一様な高度差が認められ、かつ、延長上の段丘面に同方向の崖が認められるもの。	尾根・水系が長い区間で同方向に屈曲し、かつ、 (1) 屈曲は鮮明であり、河川の規模と屈曲量との相関 あるいは、 (2) 閉塞丘・風隙等の特異な地形のいずれかが認められるもの。	崖・溝状凹地等の連続の良い配列からなり、方向が水系の側刻方向・現海岸線の方 向と異なり、延長が長く、かつ、 (1) 時代の異なる複数の段丘面に連続し、古い段丘面ほど比高が大きいもの。 (2) 崖面が山地・丘陵側に向き、段丘面の傾斜方向とは逆向きを示すもの。 (3) 山地・丘陵内の明瞭な崖・鞍部等に連続するもの。 のいずれかが認められるもの。	a. 撓み状の形態が鮮明であり、その量 が大きいもの。 b. 平坦面の傾斜角が大きいもの。 上記 a, b のうち、量や傾斜角に累積性 があり、かつ、延長が長いもの。
L _B 変動地形である可能性がある。	崖・鞍部等の連続の良い配列からなり、連続区間が長く、両側の地形形態が類似し、一様な高度差が認められ、かつ、 (1) 地形形態は鮮明であるもの。 あるいは、 (2) 地形形態はやや不鮮明であるが、延長上の段丘面に同方向の崖が認められるもの。	尾根・水系が同方向に屈曲し、屈曲は鮮明であり、かつ、 (1) 連続区間は長い が、河川の規模と屈曲量との相関、あるいは、閉塞丘・風隙等の特異な地形のいずれも認められないもの。 あるいは、 (2) 連続区間が短い が、河川の規模と屈曲量との相関、あるいは、閉塞丘・風隙等の特異な地形が認められるもの。	崖・溝状凹地等の連続の良い配列からなり、延長は短い が方向が水系の側刻方向・現海岸線の方 向と異なるもの、あるいは、方向が水系の側刻方向・現海岸線の方 向であるが、延長の長いもののうち、 (1) 時代の異なる複数の段丘面に連続し、古い段丘面ほど比高が大きいもの。 (2) 崖面が山地・丘陵側に向き、段丘面の傾斜方向とは逆方向を示すもの。 (3) 山地・丘陵内の明瞭な崖・鞍部等に連続するもの。 のいずれかが認められるもの。	上記 a, b のうち、以下のいずれかに相当するもの。 (1) 延長は短い が量や傾斜角に累積性があり、傾斜方向が段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの。 (2) 累積性は認められない が、延長が長いもの。 (3) 撓み状の形態が鮮明であり、その量が小さい が、延長が長く、傾斜方向が段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの。
L _C 変動地形である可能性が低い。	崖・鞍部等の配列からなり、両側で一様な高度差があるが、地形形態は一部で不鮮明、不連続か、あるいは、延長上の段丘面に崖が認められないもの。	尾根・水系が同方向に屈曲し、かつ、 (1) 連続区間は長い が、屈曲は不明瞭であり、屈曲量も小さく、河川の規模と屈曲量との相関が認められないもの。 あるいは、 (2) 連続区間は短い が、屈曲は鮮明であり、河川の規模と屈曲量との相関が認められるもの。	崖・溝状凹地等の配列からなり、かつ、 (1) 方向が水系の側刻方向・現海岸線の方 向とやや異なり、時代の異なる複数の段丘面に連続するが、延長が短いもの。 あるいは、 (2) 方向が水系の側刻方向・現海岸線の方 向であるが、延長が長いもの、あるいは、延長は短い が崖面が段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの。	(1) 撓み状の形態が鮮明なもののうち、上記以外 のもの。 (2) 撓み状の形態が不鮮明であり、平坦面の傾斜角も小さい が、延長が長いもの。 (3) 延長は短い が、傾斜方向が段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの。
L _D 変動地形である可能性は非常に低い。	崖・鞍部等の配列からなるが、連続が断続的か、あるいは地形形態が不鮮明であり、両側の高度差が一様ではないもの。	尾根・水系が同方向に屈曲しているが、連続区間が短く、屈曲が不鮮明であり、屈曲量が小さいもの。	崖・溝状凹地等の配列からなるが、その方向が水系の側刻方向・現海岸線の方 向と同方向であり、崖面も段丘面の傾斜方向と同方向であり、延長が短いもの。	(1) 撓み状の形態が不鮮明なもののうち、上記以外 のもの。 (2) 撓み状の形態・傾斜面が段丘崖・砂丘の斜面形態との識別が困難であるが、比較的連続するもの。 (3) 撓み状の形態・傾斜面が幅が広く、かつ、緩いものの、比較的連続するもの。

L_A：Aランクのリニアメント・変動地形、L_B：Bランクのリニアメント・変動地形、L_C：Cランクのリニアメント・変動地形、L_D：Dランクのリニアメント・変動地形

・リニアメント・変動地形の判読にあたっては、土木学会(1985)及び井上ほか(2002)の判読基準を参考に、能登半島は段丘面が発達しているという特徴を考慮し、不明瞭な変動地形を見逃さないよう、段丘面を重視した判読基準を設定した。
・井上ほか(2002)は土木学会(1985)に対して横ずれ断層による変位地形の基準を充実させており、本基準ではさらに段丘面に関する分類を「崖・溝状凹地等」と「撓み・傾斜面」に細区分し、それぞれの地形要素に関する記載を充実させた。

【空中写真判読結果 陸域（半径30km範囲）】

- ・前頁の判読基準を基に、リニアメント・変動地形の判読を行った。
- ・判読にあたっては、米軍、国土地理院及び当社撮影の空中写真（下表参照）から、撮影範囲及び土地利用状況等を踏まえ、適切な空中写真を選定した。

空中写真一覧表

撮影者	縮尺	年代
米軍	約1/40,000	1947～1955年
	約1/20,000	1953年
	約1/15,000	1947～1949年
	約1/10,000	1952～1953年
国土地理院	1/40,000	1965～1967年
	1/20,000	1978年
	1/10,000	1975年
	1/10,000	1963年
北陸電力	1/20,000	1978年
	1/15,000	1961年
	1/8,000	1985年

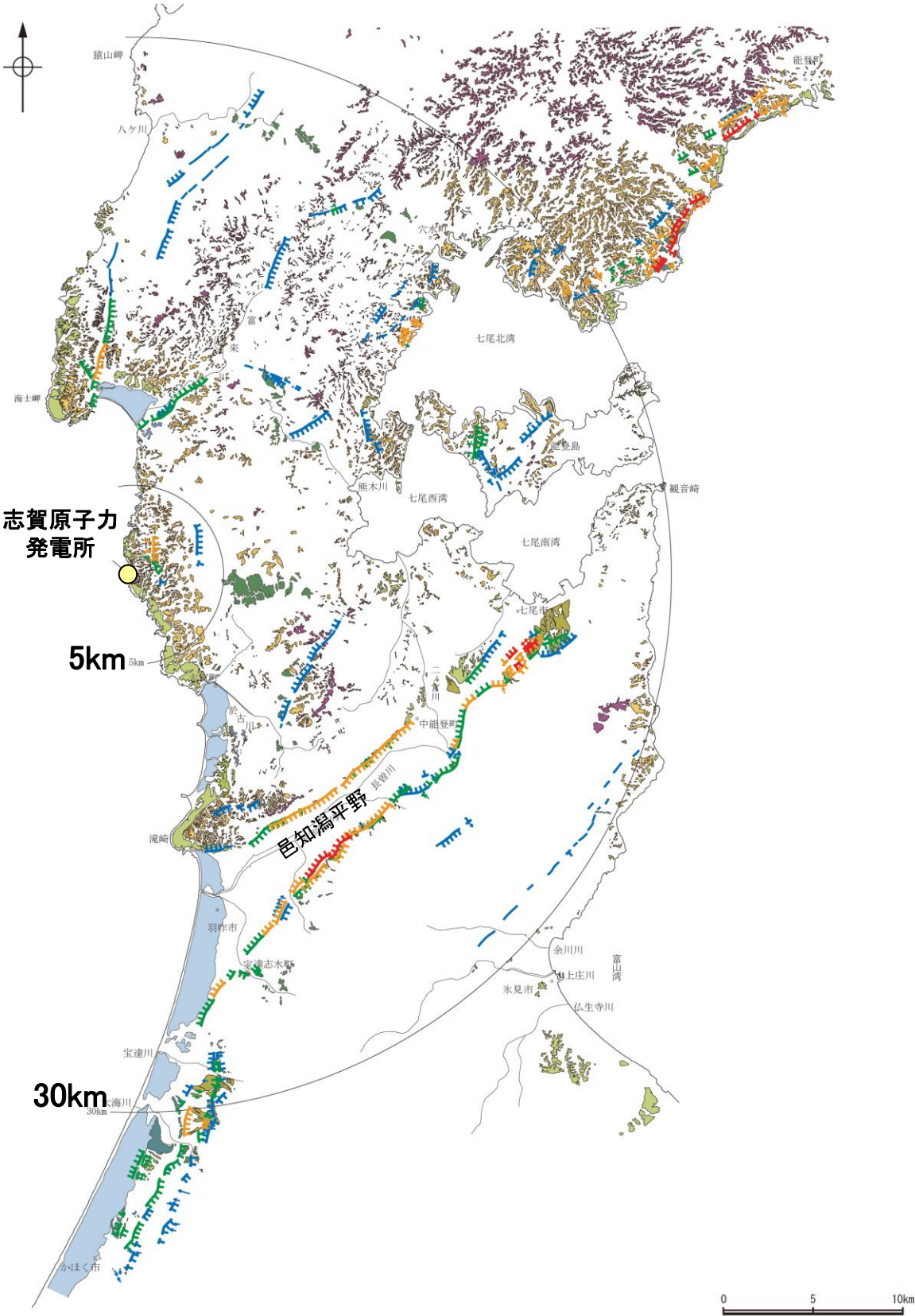
凡 例

〔段丘面〕

T	最高位段丘面群	M I	中位段丘 I 面
H V	高位段丘 V 面	OSD	古砂丘
H IV	高位段丘 IV 面	OF	古期扇状地面
H III	高位段丘 III 面	SD	砂丘
H II	高位段丘 II 面	RT	河成段丘面
H I	高位段丘 I 面		

〔リニアメント・変動地形〕

	↓	LA（変動地形である可能性が高い）
	↓	LB（変動地形である可能性がある）
	↓	Lc（変動地形である可能性が低い）
	↓	LD（変動地形である可能性は非常に低い）

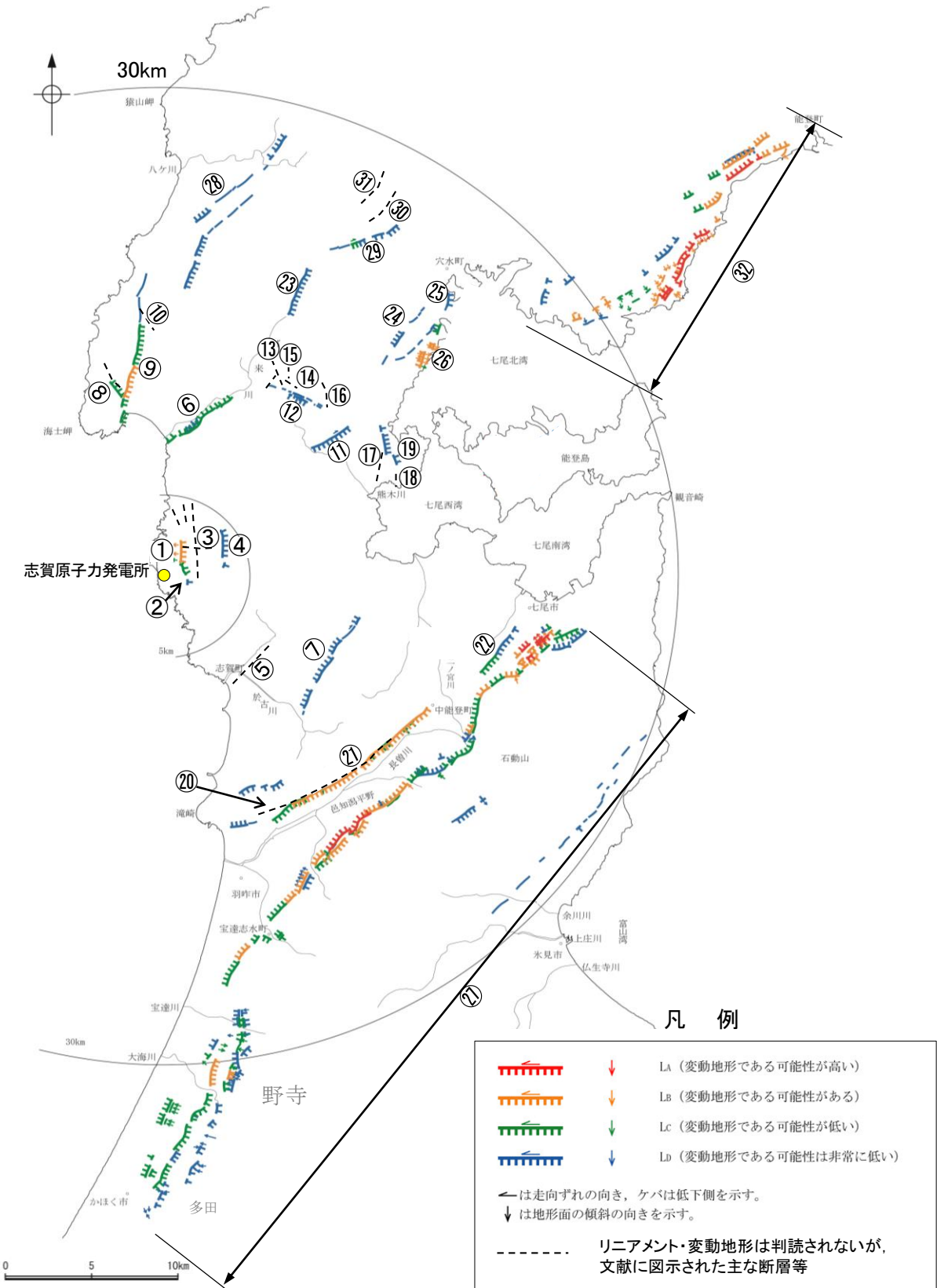


敷地周辺陸域の段丘面及びリニアメント・変動地形分布図

2.1 (1) 陸域 —断層一覧表—

【陸域(半径30km範囲)】

○敷地周辺陸域において、文献調査及び空中写真判読により抽出した断層等を以下に示す。



敷地周辺陸域(半径30km範囲)の断層分布図

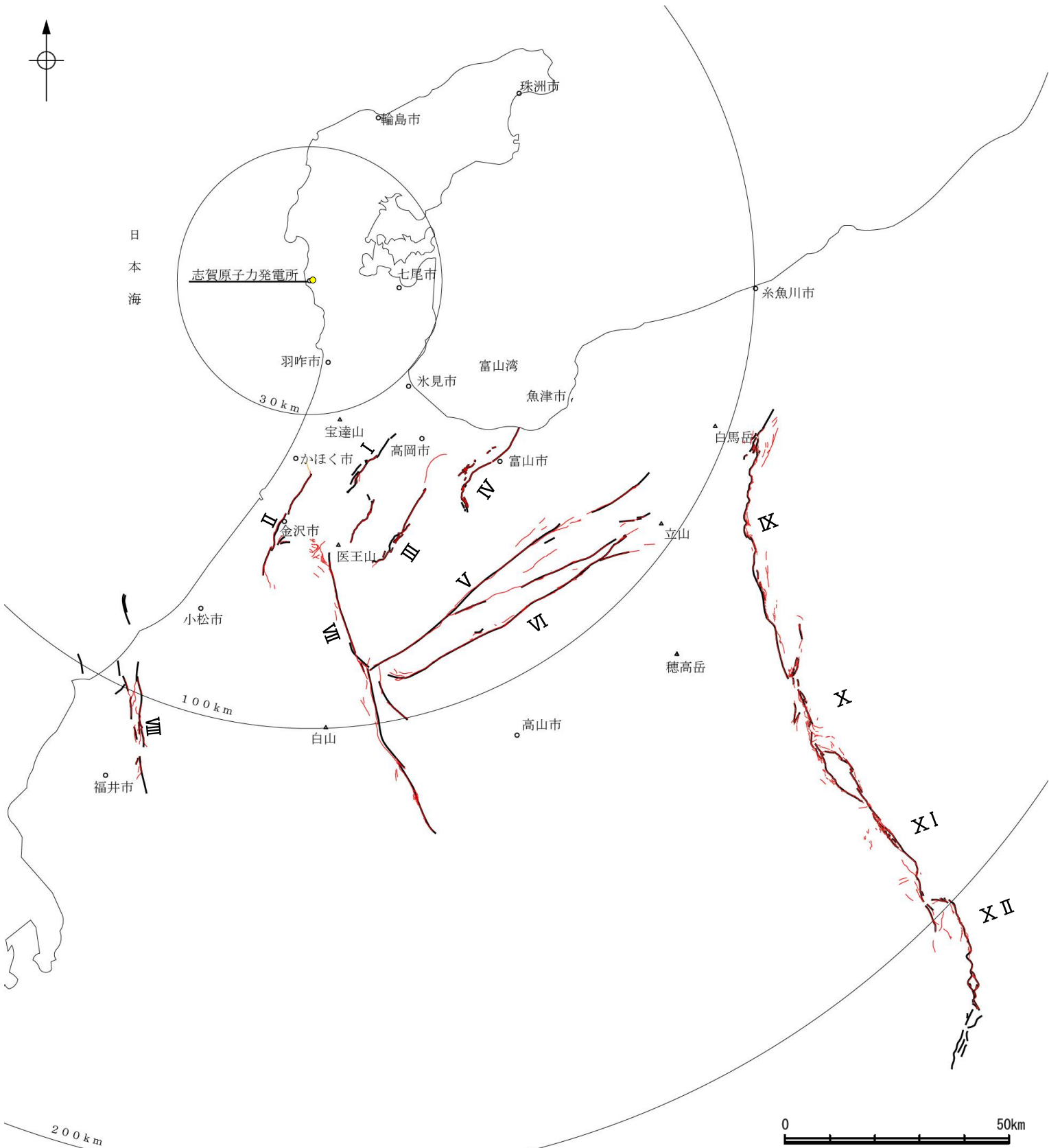
No.	名 称
①	ふくろう 福浦断層
②	断層o※
③	わこうだい みなみ 和光台南の断層
	たか 高ツボリ山東方リニアメント
	たか 高ツボリ山北西方Ⅰリニアメント
	たか 高ツボリ山北西方Ⅱリニアメント
④	ながた 長田付近の断層
⑤	たかはま 高浜断層
⑥	とぎがわなんがん 富来川南岸断層
⑦	やだ 矢駄リニアメント
⑧	やちせいほう 谷内西方の断層
⑨	さかみ 酒見断層
⑩	たかつめやませいほう 高爪山西方の断層
⑪	よこた 横田付近の断層
⑫	にしやち 西谷内リニアメント
⑬	たじりただきせいほう 田尻滝西方の断層
⑭	ふたくちせいほう 二口西方の断層
⑮	こしがくちせいほう 越ヶ口西方の断層
⑯	べっしょ 別所付近の断層
⑰	おまき 小牧断層
⑱	せあらし 瀬嵐断層
⑲	かしまだい 鹿島台リニアメント
⑳	びじょうさん 眉丈山第1断層
㉑	びじょうさん 眉丈山第2断層

No.	名 称
㉒	とくだほっほう 徳田北方の断層
㉓	とぎがわ 富来川断層
㉔	かしまにし 鹿島西断層
㉕	みどりがおか 緑ヶ丘リニアメント
㉖	そぶく 曾福リニアメント
㉗	おうちがたなんえん 邑知潟南縁断層帯
㉘	にしななお 西中尾リニアメント
㉙	しもからかわ 下唐川リニアメント
㉚	おまたせいほう 小又西方の断層
㉛	はら 原断層
㉜	のと 能都断層帯

水色はリニアメント・変動地形は判読されないが、
文献に図示された主な断層等

※②断層oは、福浦断層の地質調査の過程で
確認された断層であり、文献調査及び空中
写真判読では抽出されないが、敷地近傍に
あることを考慮して、活動性及び長さの詳細
調査、評価を実施したもの。

【陸域(半径30km以遠)】



No.	名 称
I	となみへいや 砺波平野断層帯(西部)
II	もりもと とがし 森本・富樫断層帯
III	となみへいや 砺波平野断層帯(東部)
IV	くれはやま 呉羽山断層帯
V	うしくび 牛首断層帯
VI	あとつがわ 跡津川断層帯
VII	みほろ 御母衣断層帯
VIII	ふくいへいやとうえん 福井平野東縁断層帯
IX	いといがわ しずおか 糸魚川－静岡構造線活断層系(北部)
X	いといがわ しずおか 糸魚川－静岡構造線活断層系(中北部)
XI	いといがわ しずおか 糸魚川－静岡構造線活断層系(中南部)
XII	いといがわ しずおか 糸魚川－静岡構造線活断層系(南部)

凡 例

- 文献による断層
- 地震調査委員会「主要活断層帯の長期評価」による主要活断層帯
 - 国土地理院「活断層図(都市圏活断層図)」による活断層
 - 文部科学省研究開発局・国立大学法人京都大学防災研究所(2023)による断層

この図は、敷地を中心とする半径100km範囲(半径30km範囲を除く)において地震調査委員会によって示されている主要活断層帯(他の文献においてそれらに関連するとされている断層含む)及び糸魚川－静岡構造線活断層系を図示したものである。

敷地周辺陸域(半径30km以遠)の文献断層分布図

2.1 (2) 海域 ―活断層評価フロー―

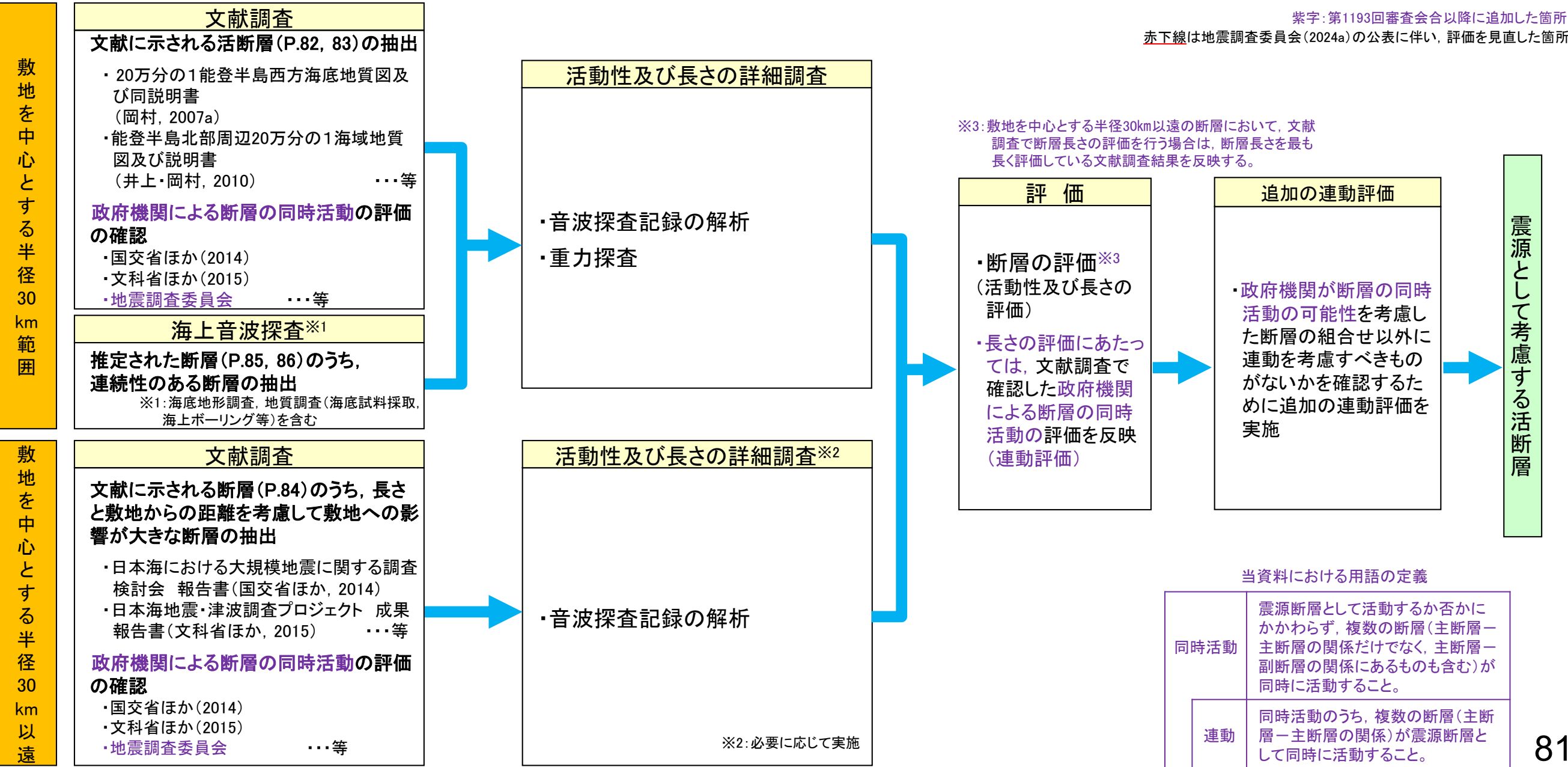
○敷地からの距離に応じて、以下のフローに沿った活断層評価を実施した。

○敷地を中心とする半径30km範囲では、文献調査及び海上音波探査により抽出した断層等について、詳細調査を実施し、活動性及び長さの評価を行った。音波探査記録の解析は、当社が実施した調査だけではなく、他機関により実施された調査についても、独自に解析を行い、評価した。

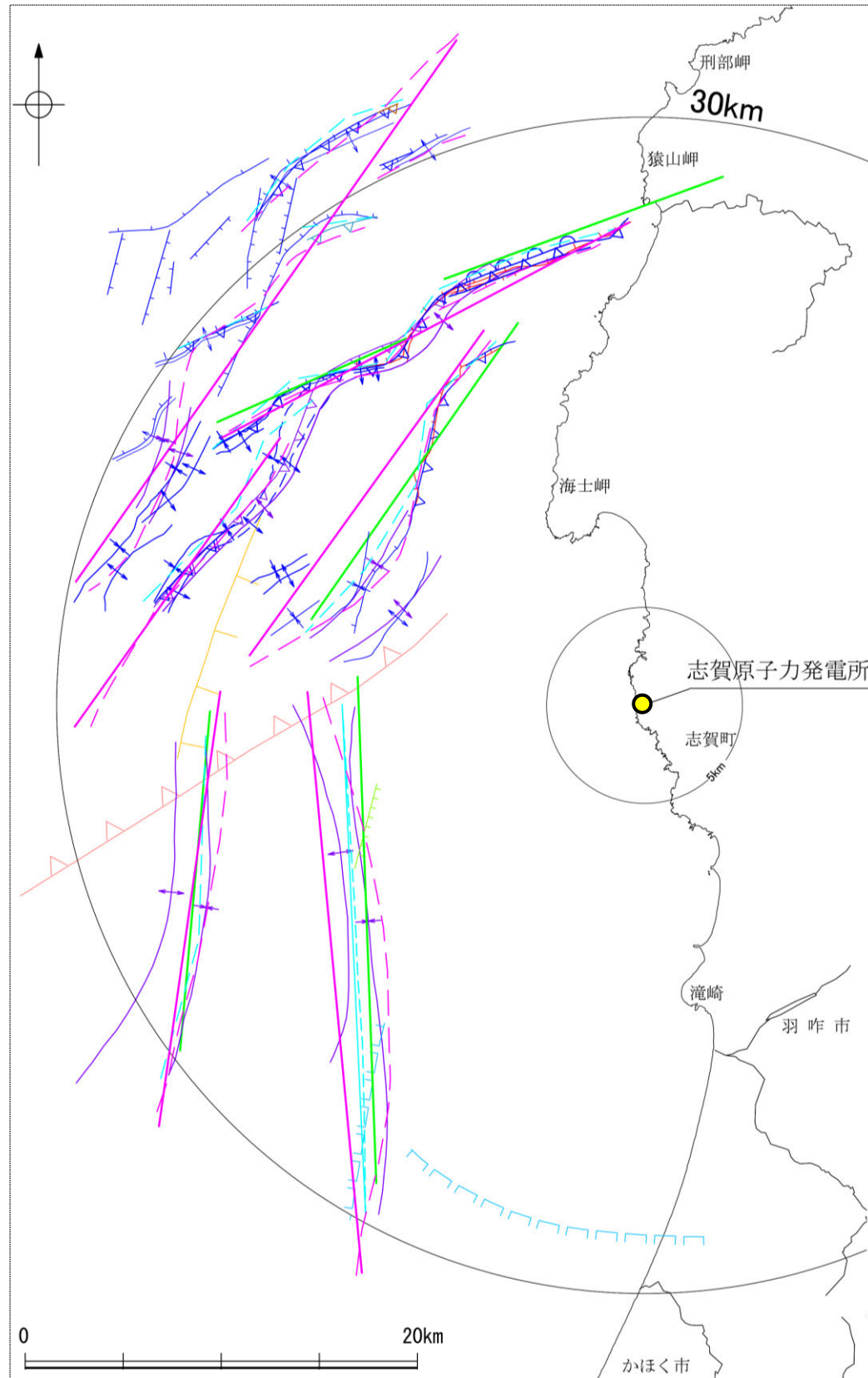
○敷地を中心とする半径30km以遠では、文献調査により把握した断層等の中から、敷地への影響が大きな断層を抽出し、必要に応じて音波探査記録の解析等の詳細調査を実施し、活動性及び長さの評価を行った。

○また、震源として考慮する活断層の評価にあたっては、近接して分布する断層との連動の可能性について、以下の手順で評価を行った。

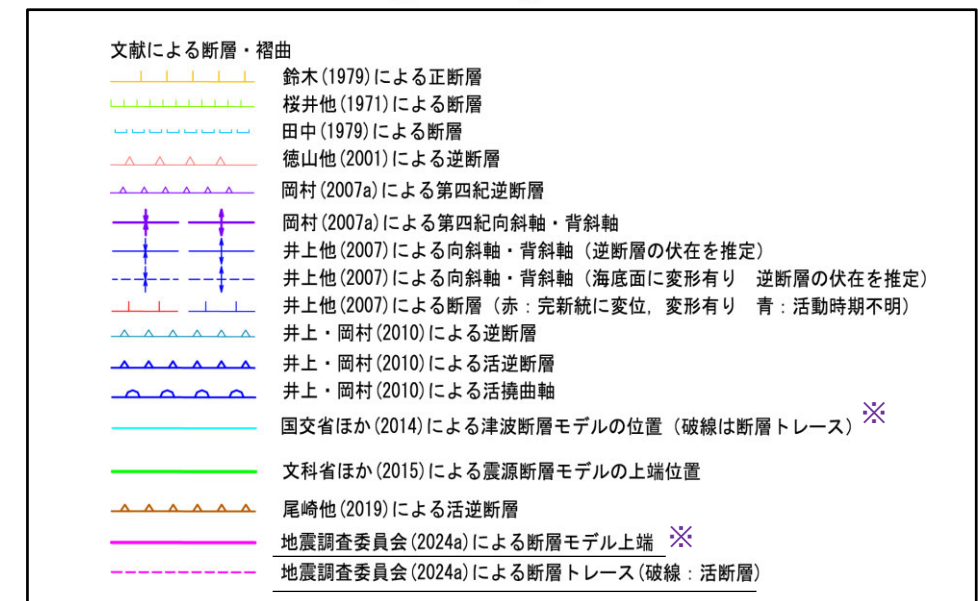
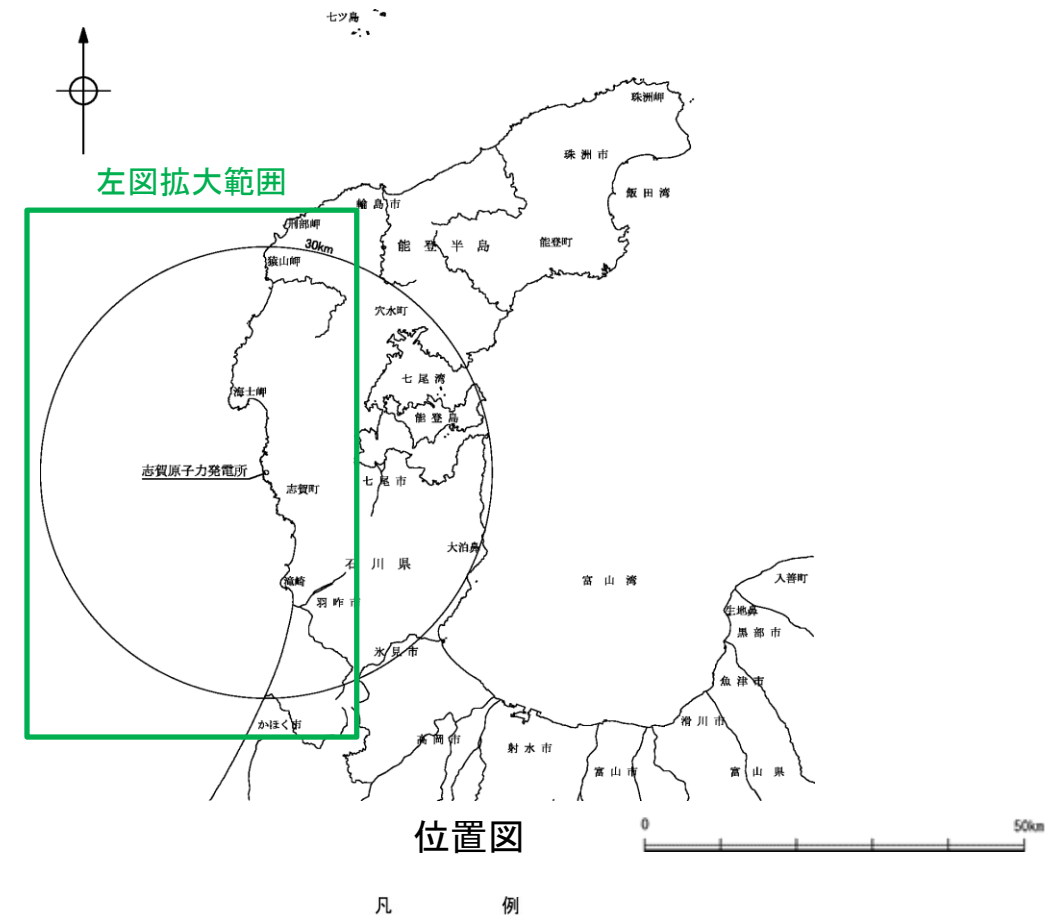
- ・文献調査で確認した政府機関による断層の同時活動の評価は、専門家により詳細に検討された結果であることから、重要な知見と位置づけ、政府機関による断層の同時活動の評価の内容については、当社の評価に反映し、連動評価を行った。
- ・敷地周辺に分布する断層は近接して分布する断層が多く、それらがひずみ集中帯(岡村, 2007b)に位置していること及び地震調査委員会(2024a)は「隣接している活断層帯または活断層は部分的に同時に活動する可能性を否定できない」としていることを踏まえ、上記で評価した連動の組合せ以外に、連動を考慮すべきものがないかを確認するため、追加の連動評価を行った。追加の連動評価にあたっては、地表での断層位置・形状あるいは地下深部の断層形状・位置関係の検討を行った上で、地形及び地質構造、断層の活動履歴等に基づき、断層の同時活動の可能性の検討を行い、連動を考慮するか否かについて総合的に評価を行った。総合的な評価に際しては、政府機関が全国の活断層で行った評価事例を参考に、同時活動の可能性の有無に関する確認項目のデータを確認し、その結果を考慮した。



【文献調査（敷地前面調査海域）】



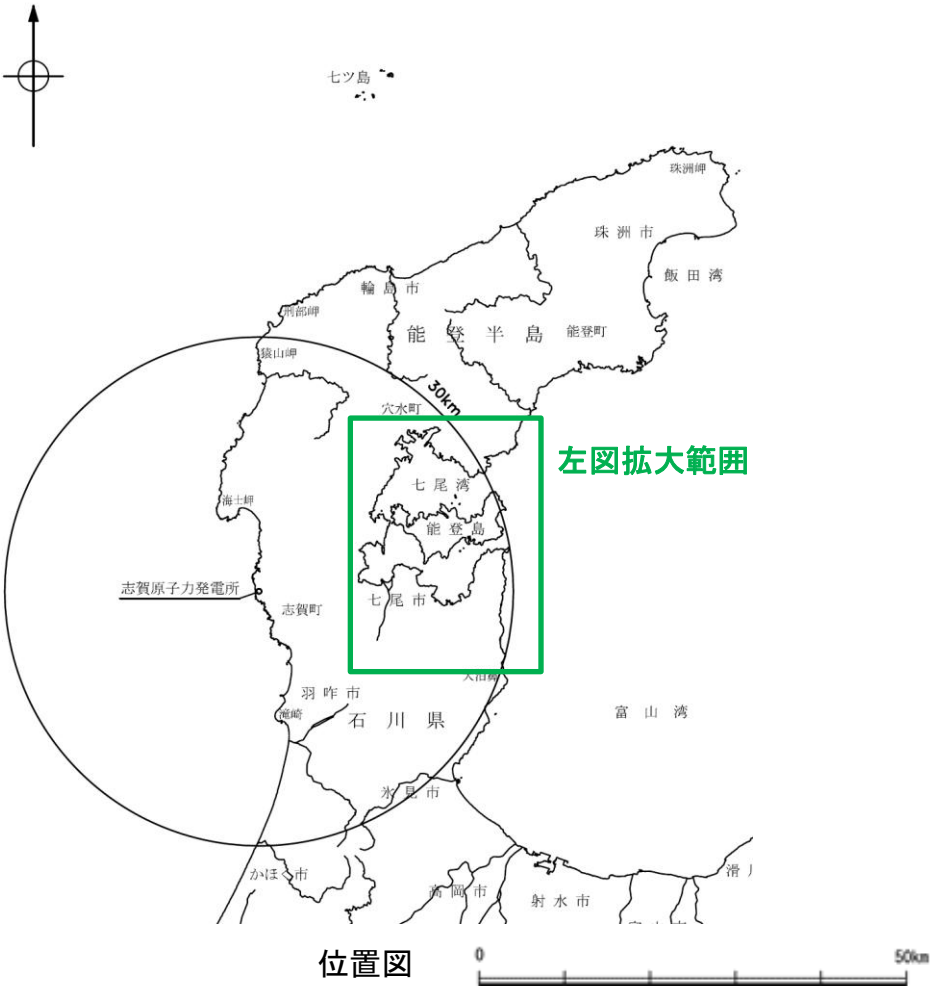
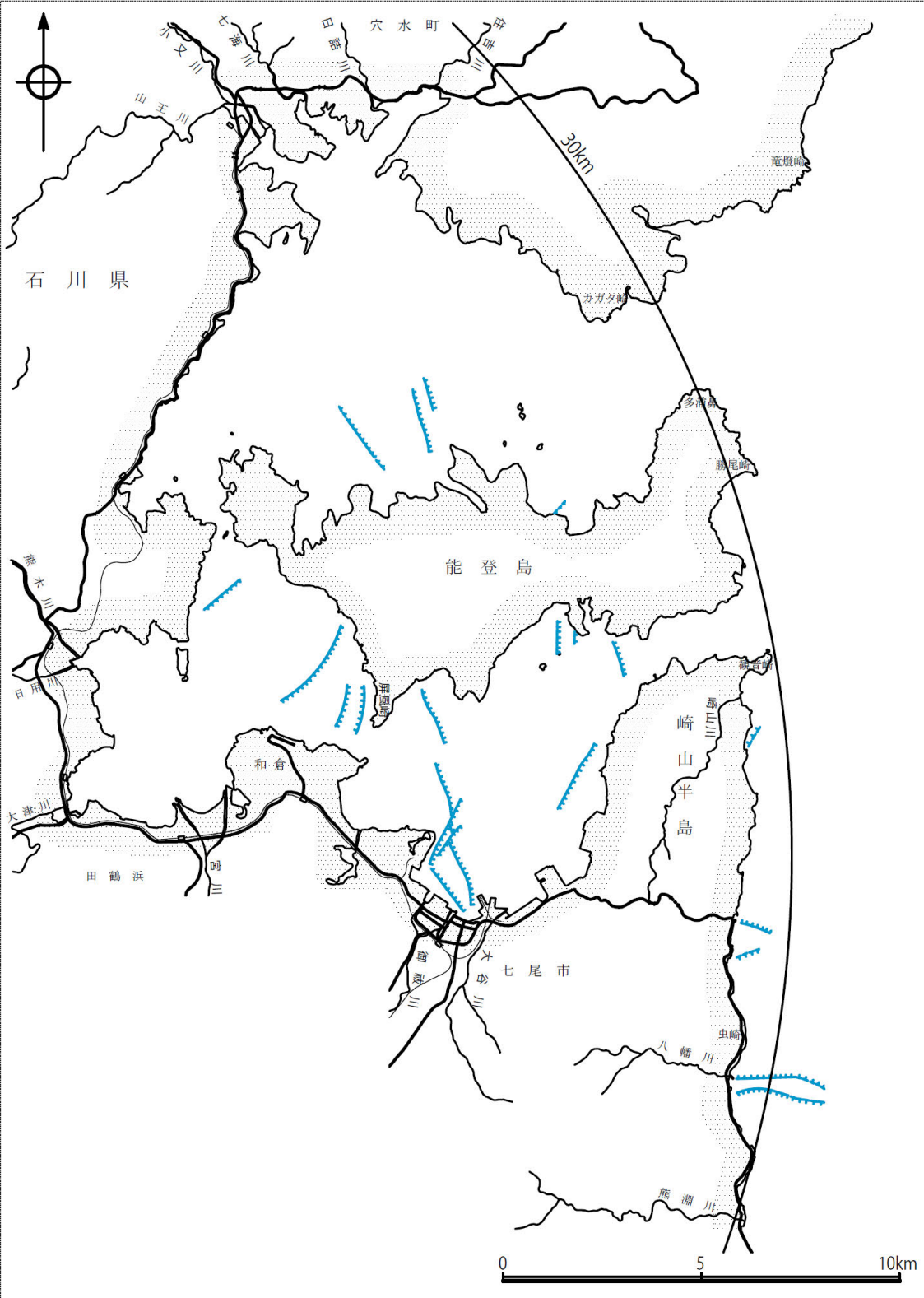
敷地前面調査海域の文献断層分布図



下線は今回追加した文献

※:断層評価にあたり、敷地を中心とする半径30km範囲(敷地前面調査海域)については、文献を包含する測線位置を端部とする。測線による端部評価にあたり、断層モデルと断層トレースの両方が示されている文献については、より地質構造を表現している断層トレースを包含する測線位置を端部とする。

【文献調査（七尾湾調査海域）】



左図拡大範囲

位置図

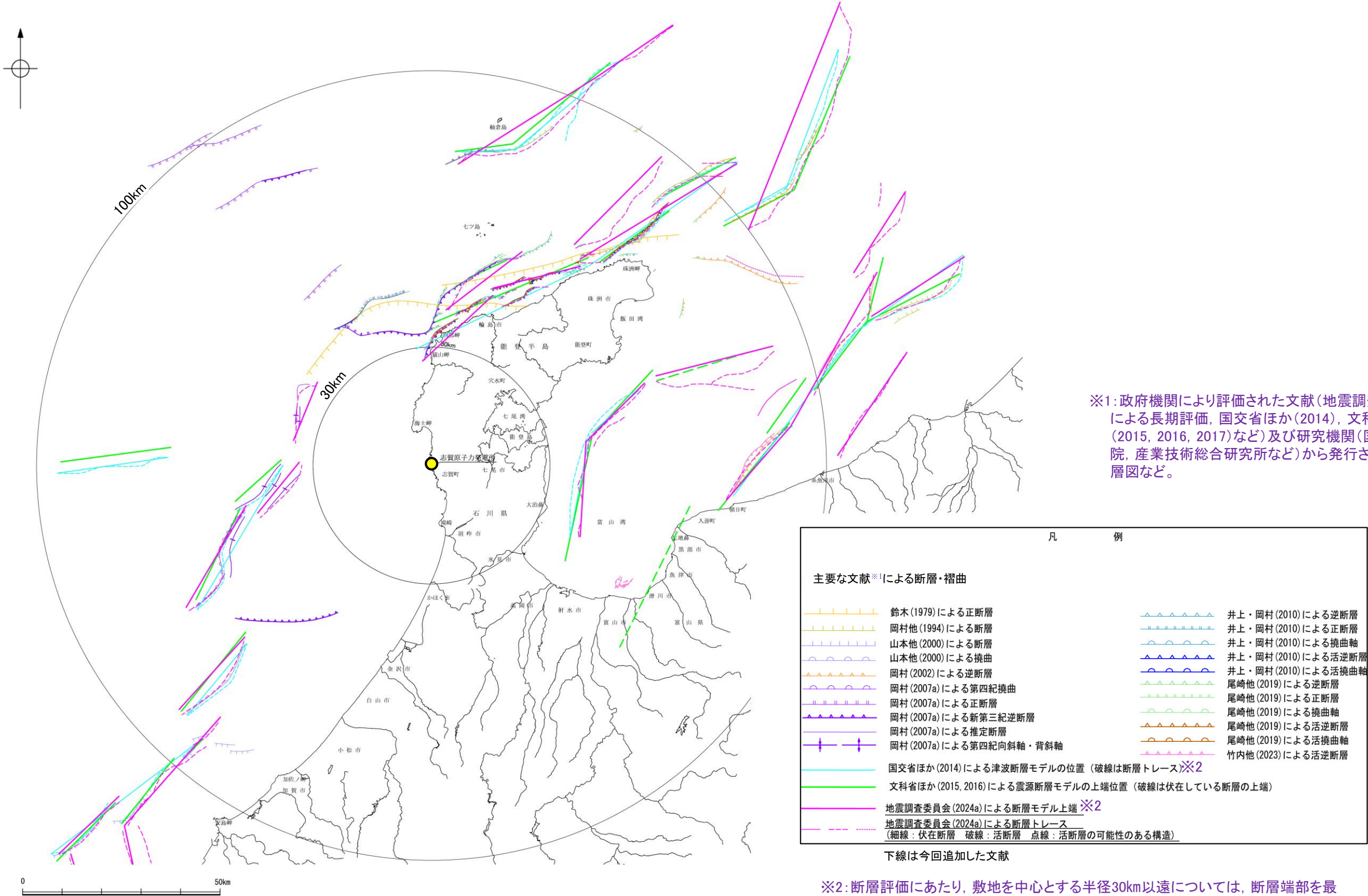
凡 例

文献による断層

海上保安庁水路部(1982)による断層

七尾湾調査海域の文献断層分布図

【文献調査 海域(半径30km以遠)】

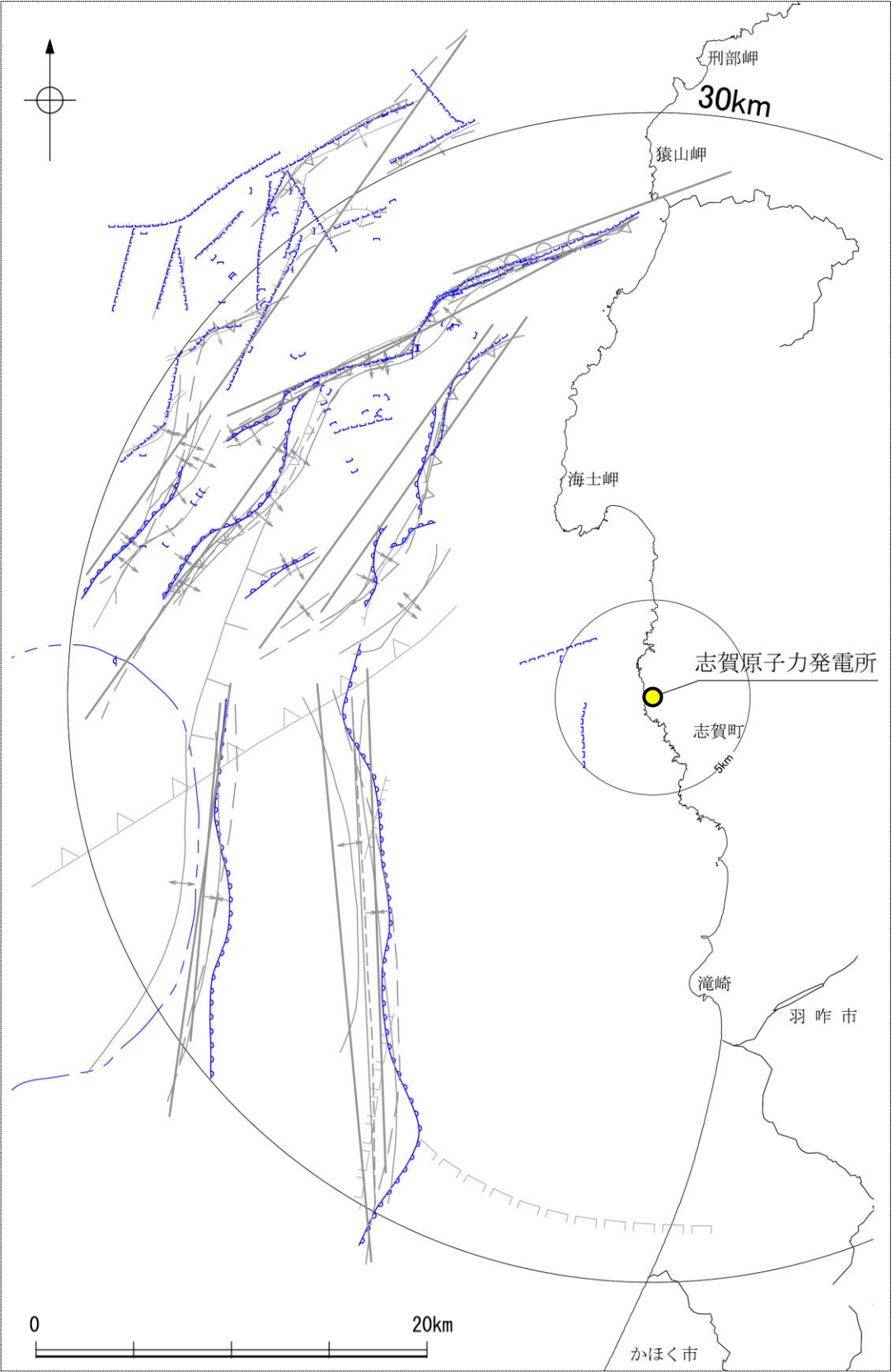


※1: 政府機関により評価された文献(地震調査委員会による長期評価, 国交省ほか(2014), 文科省ほか(2015, 2016, 2017)など)及び研究機関(国土地理院, 産業技術総合研究所など)から発行された活断層図など。

※2: 断層評価にあたり, 敷地を中心とする半径30km以遠については, 断層端部を最も遠方に設定している文献調査結果を反映する。文献調査結果による端部評価にあたり, 断層モデルと断層トレースの両方が示されている文献を反映する場合については, 端部座標が明示されている断層モデル位置を端部とする。

・この図は, 敷地を中心とする半径100km範囲(半径30km範囲を除く)において海域に分布する主要な文献※1に示された断層等を図示したものである。

【海上音波探査結果（敷地前面調査海域）】



敷地前面調査海域の断層分布図



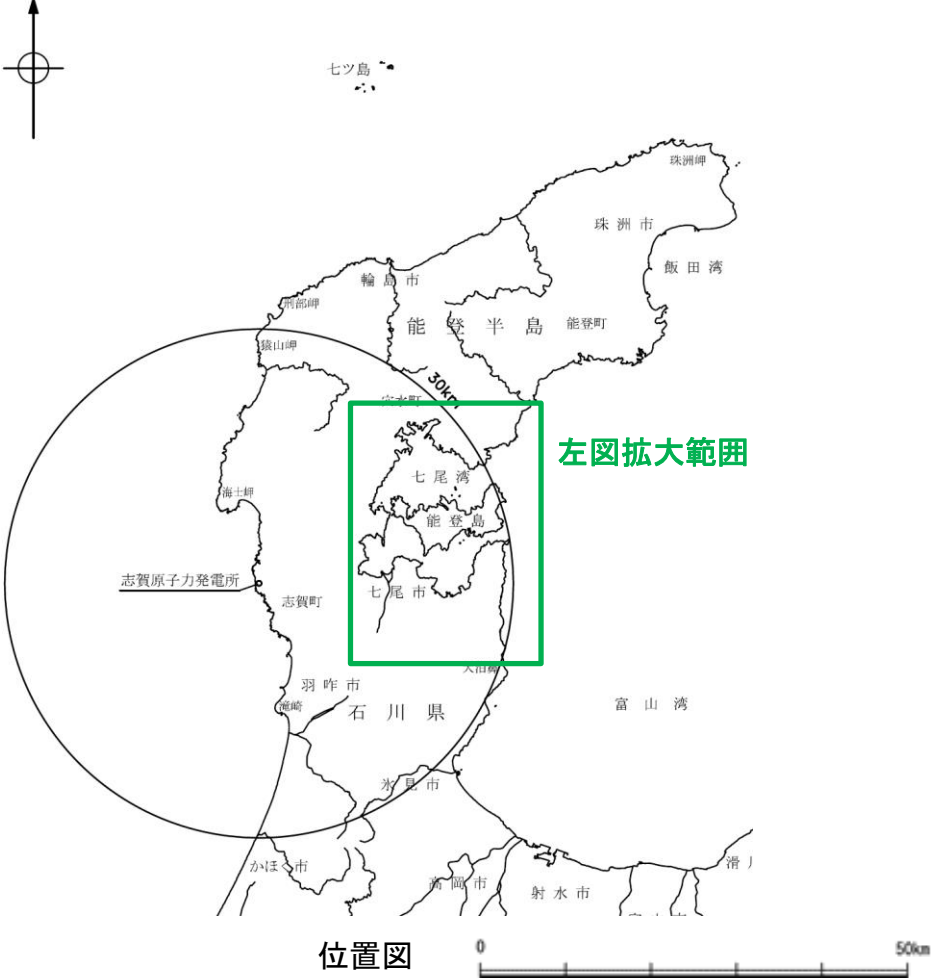
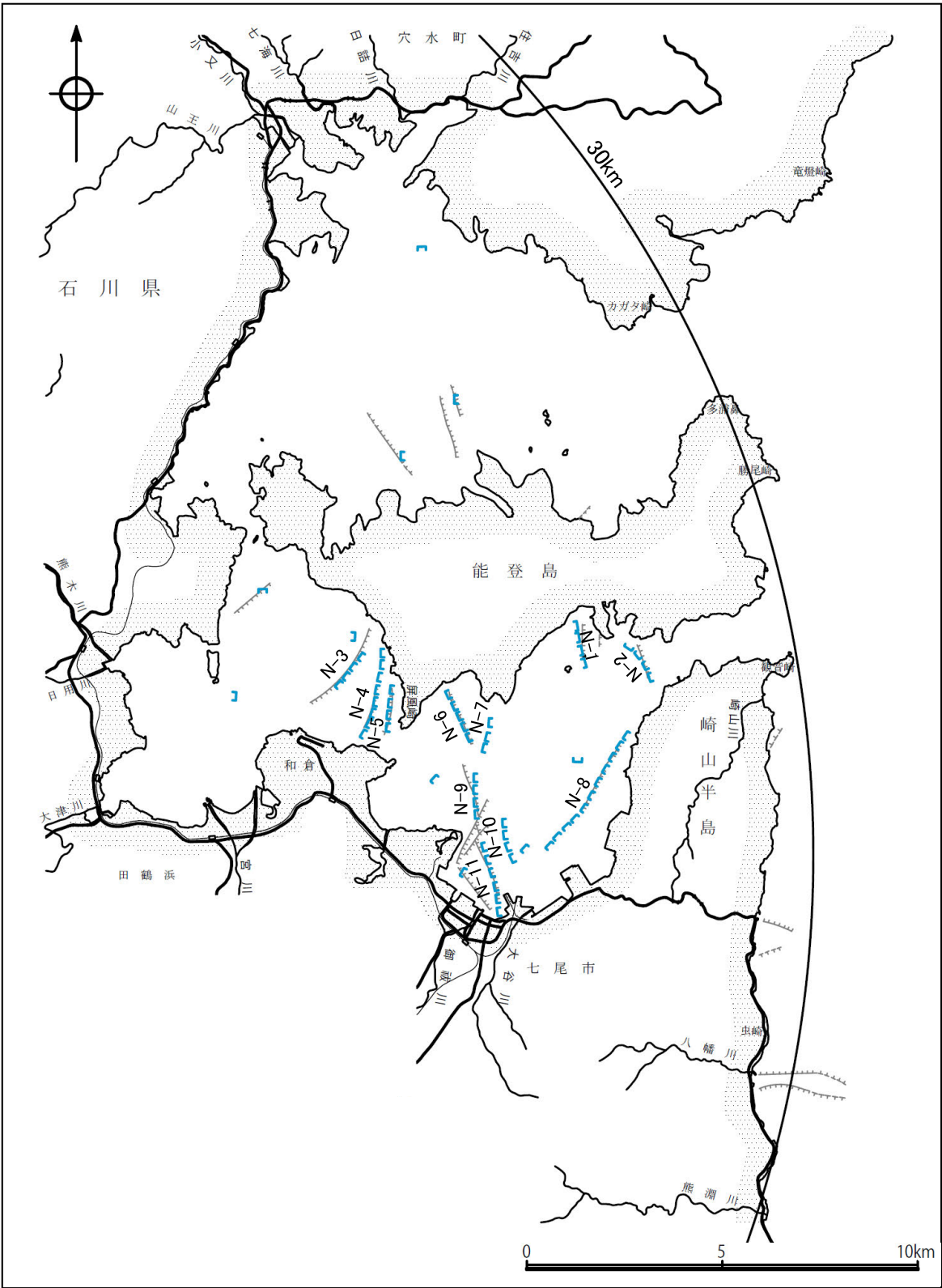
位置図

凡 例

音波探査記録から推定した断層	
断層（伏在断層）	
断層	連続性のない断層
伏在断層	
撓曲	
小断層群密集域 ※	※:小断層群の評価はP.321
文献による断層・褶曲	
鈴木(1979)による正断層	
桜井他(1971)による断層	
田中(1979)による断層	
徳山他(2001)による逆断層	
岡村(2007a)による第四紀逆断層	
岡村(2007a)による第四紀向斜軸・背斜軸	
井上他(2007)による向斜軸・背斜軸（逆断層の伏在を推定）	
井上他(2007)による向斜軸・背斜軸（海底面に變形有り 逆断層の伏在を推定）	
井上他(2007)による断層	
井上・岡村(2010)による逆断層	
井上・岡村(2010)による活逆断層	
井上・岡村(2010)による活撓曲軸	
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）	
文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置	
尾崎他(2019)による活逆断層	
地震調査委員会(2024a)による断層モデル上端	
地震調査委員会(2024a)による断層トレース（破線：活断層）	

下線は今回追加した文献

【海上音波探査結果（七尾湾調査海域）】



凡 例

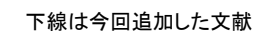
音波探査記録から推定した断層

- N-1 伏在断層
- 連続性のない伏在断層

文献による断層

- 海上保安庁水路部(1982)による断層

七尾湾調査海域の断層分布図

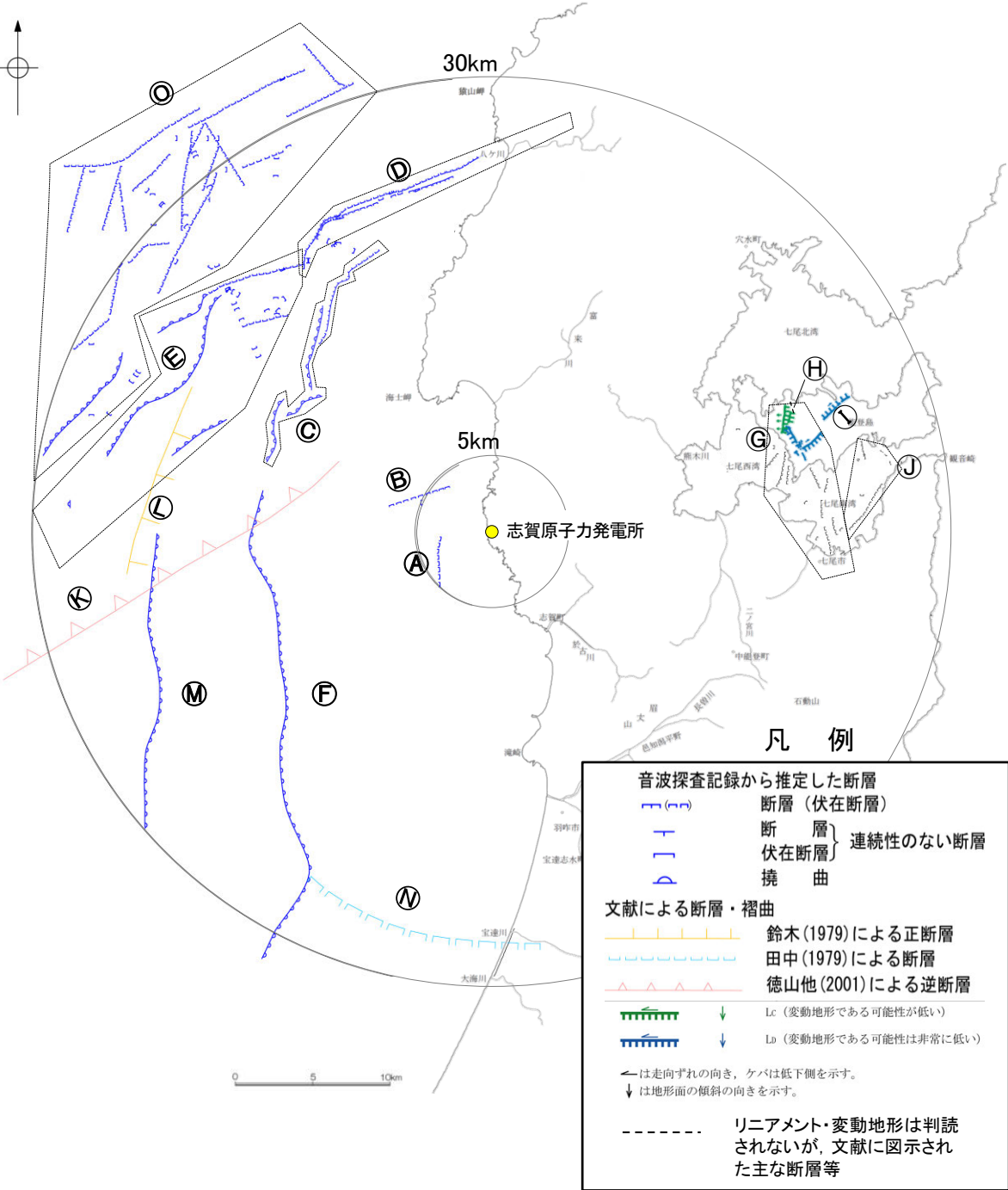


2.1 (2) 海域 断層一覧表

【海域(半径30km範囲)】

○敷地周辺海域において、文献調査及び海上音波探査により抽出した断層等を以下に示す。

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



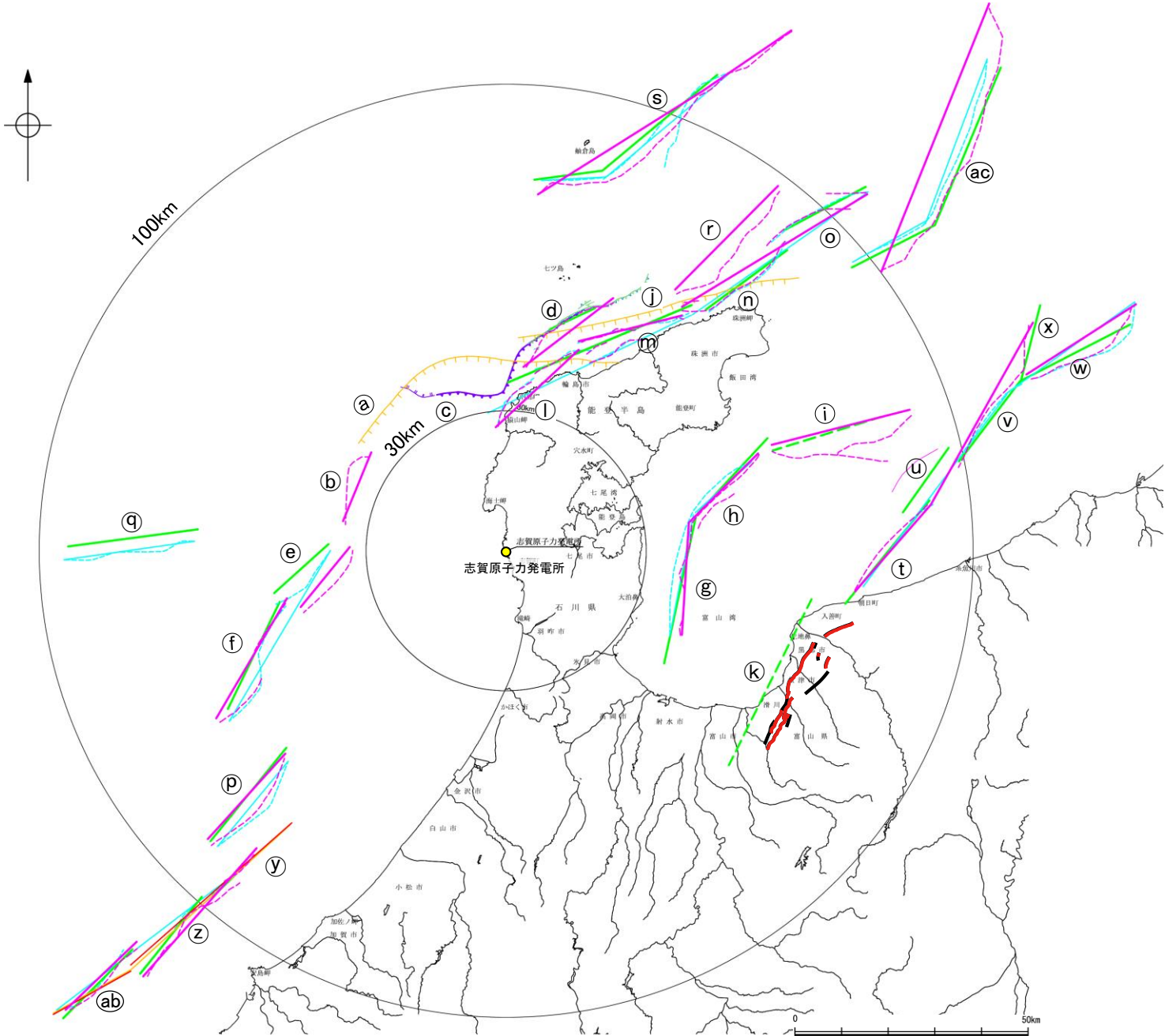
敷地周辺海域(半径30km範囲)の断層分布図

No.	名称
Ⓐ	かぶといわおき 兜岩冲断層
Ⓑ	こ ぼんじま おき 碁盤島冲断層
Ⓒ	あ ま みさきおき 海士岬冲断層帯
Ⓓ	ささ なみ おき 笹波冲断層帯(東部)
Ⓔ	ささ なみ おき 笹波冲断層帯(西部)※3
Ⓕ	は く い おきひがし 羽咋冲東撓曲
Ⓖ	の と じまはん うら 能登島半の浦断層帯※1
Ⓗ	む せき 無関断層※2
Ⓘ	しま べつしよ 島別所北リニアメント※1, 2
Ⓙ	な な お 七尾湾調査海域の断層 (N-1断層, N-2断層, N-8断層)
Ⓚ	徳山ほか(2001)の断層
Ⓛ	鈴木(1979)の断層
Ⓜ	は く い おきにし 羽咋冲西撓曲
Ⓝ	田中(1979)の断層
Ⓞ	まえの せ とうほう 前ノ瀬東方断層帯※3

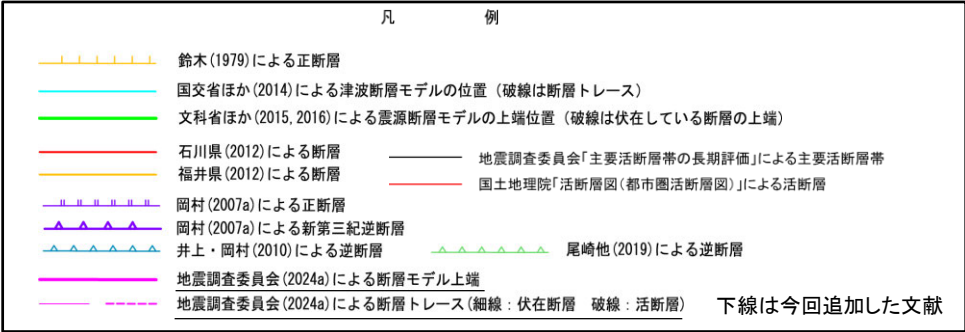
※1: 空中写真判読により抽出(能登島半の浦断層帯については陸域のみ)。
※2: 能登島半の浦断層帯と併せて説明するため、海域の断層として整理。
※3: 今回、地震調査委員会(2024a)を反映し、笹波冲断層帯(西部)の西側に分布している撓曲を前ノ瀬東方断層帯として評価した(P.126, 191)。

【海域(半径30km以遠)】

赤下線は地震調査委員会(2024a)の公表に伴い、変更した箇所



敷地周辺海域(半径30km以遠)の断層分布図



No.	名称
①	F _U 2(鈴木(1979)で示された断層)
②	おきのせ 沖ノ瀬断層(地震調査委員会(2024a)で示された断層)
③	さるやまみさきいせい 猿山岬以西の断層
④	さるやまみさきほっぽうおき 猿山岬北方沖断層
⑤	KZ3(文科省ほか(2015)で示された断層)
⑥	KZ4(文科省ほか(2015)で示された断層)
⑦	とやまわんししがわかいしき 富山湾西側海域断層(南部)
⑧	とやまわんししがわかいしき 富山湾西側海域断層(北部)
⑨	TB3
⑩	F _U 1(鈴木(1979)で示された断層)
⑪	うおづ 魚津断層帯
⑫	さるやまおき 猿山沖セグメント
⑬	わじまおき 輪島沖セグメント
⑭	すずおき 珠洲沖セグメント
⑮	ろっこう 禄剛セグメント
⑯	KZ6(文科省ほか(2015)で示された断層)
⑰	KZ5(文科省ほか(2015)で示された断層)
⑱	のとはんとうほっぽうおき 能登半島北方沖断層(地震調査委員会(2024a)で示された断層)
⑲	NT1(文科省ほか(2015)で示された断層)
⑳	TB5(文科省ほか(2015)で示された断層)
㉑	TB6(文科省ほか(2015)で示された断層)
㉒	JO1(文科省ほか(2015)で示された断層)
㉓	JO2(文科省ほか(2015)で示された断層)
㉔	JO3(文科省ほか(2015)で示された断層)
㉕	FU1(文科省ほか(2015)で示された断層)
㉖	FU2(文科省ほか(2015)で示された断層)
㉗	FU3(文科省ほか(2015)で示された断層)
㉘	NT2・NT3

2.4 敷地周辺海域(30km範囲)の断層の評価

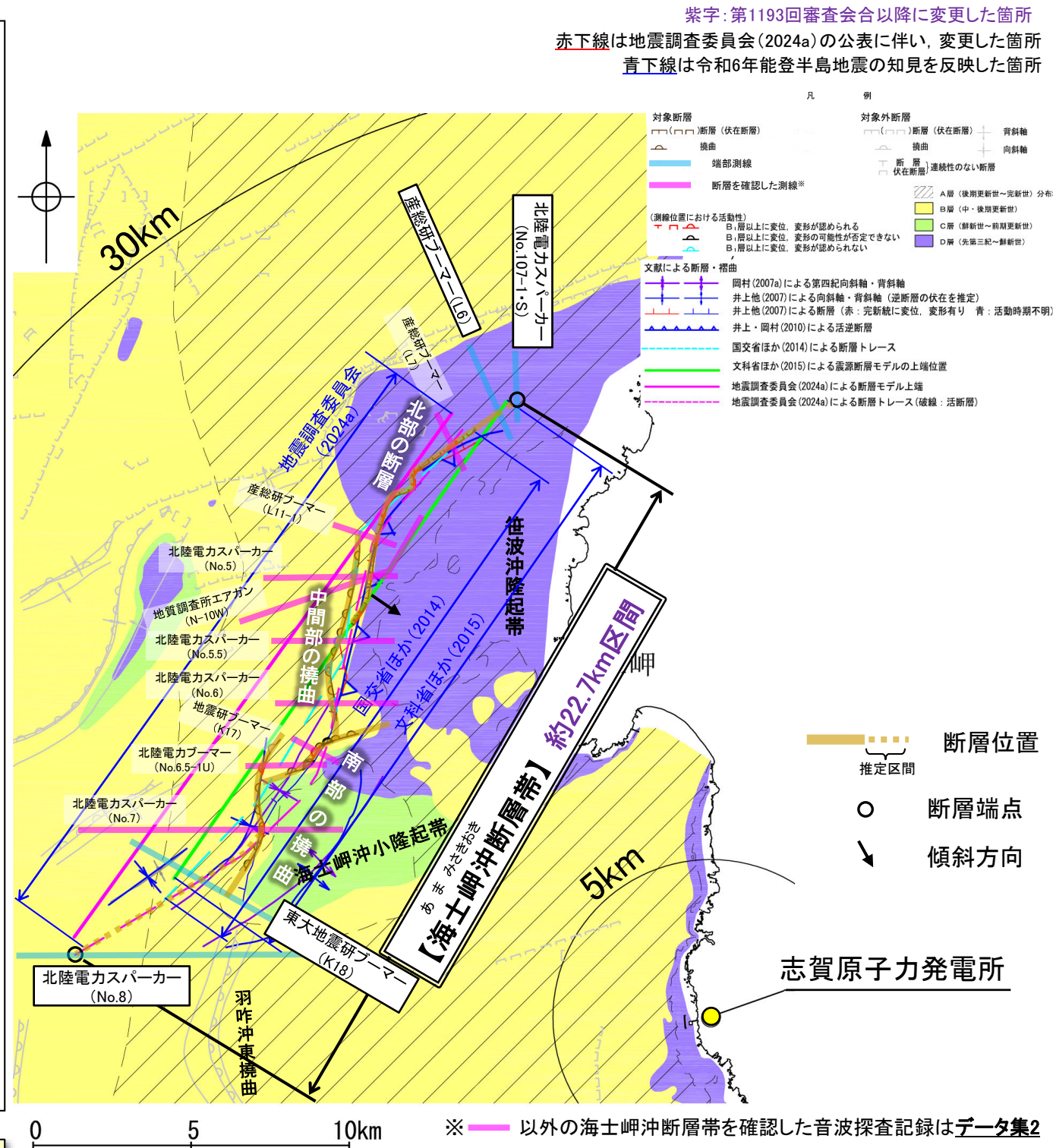
2.4.1 海士岬冲断层带

○地震調査委員会(2024a)は、海士岬沖断層帯に対応する位置に海士岬沖東断層を示し、走向N36° E、南東傾斜(高角:60°)、長さは約21kmで、南東側隆起の逆断層であるとしている。

【長さの評価】

⇒ 文献調査及び海上音波探査の結果、海士岬沖断層帯は、走向がNE-SW方向、南東傾斜(約60°)の逆断層と推定され、B₁層以上に変位、変形が認められない中間部も含めて、後期更新世以降の活動が否定できないと評価。

⇒No.107-1・S測線(北東端)からNo.8測線(南西端)までの約22.7km区間を評価。



位置図

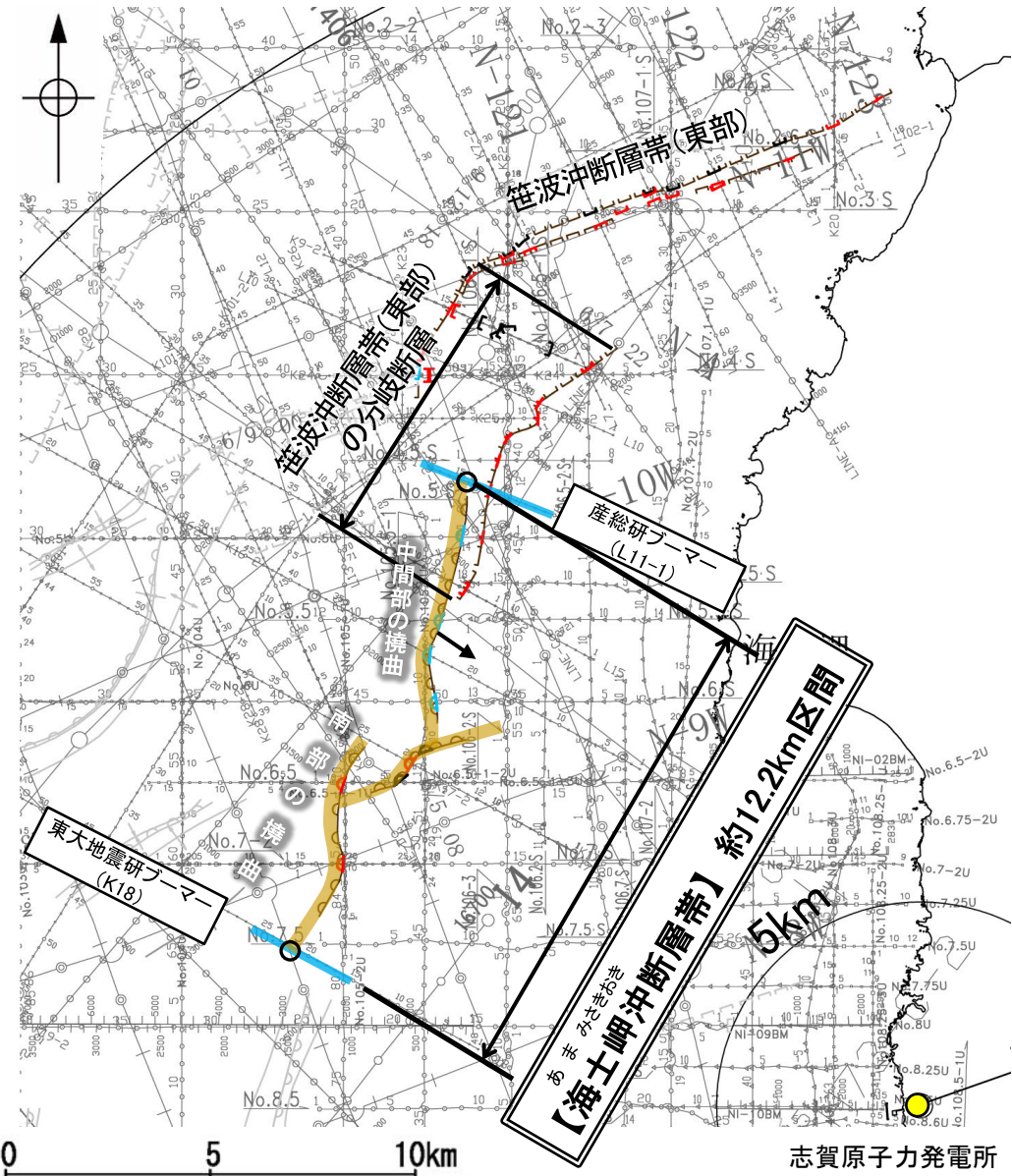
【第1193回審査会合からの変更点】

【第1193回審査会合時の評価】

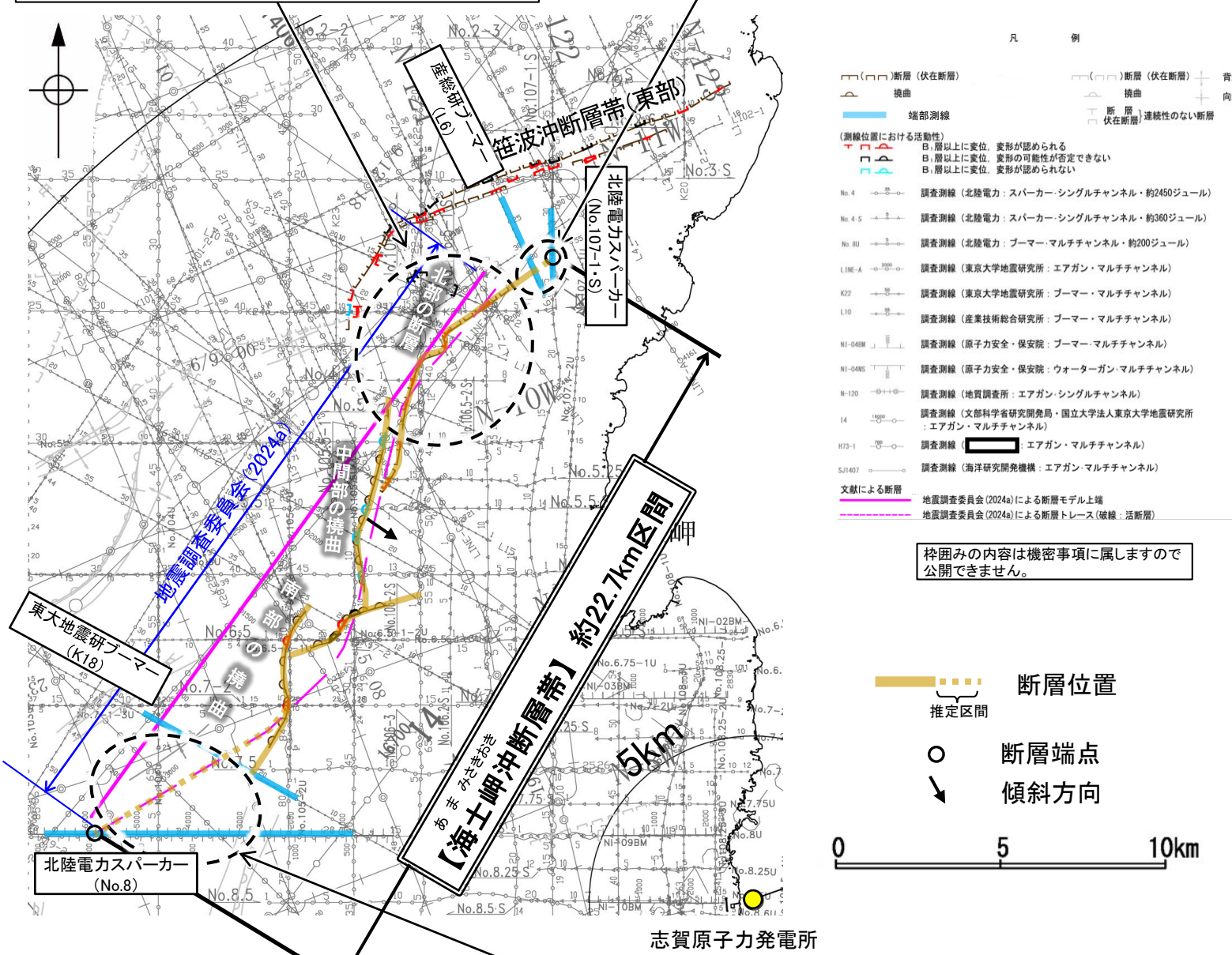
【今回評価】

・第1193回審査会合では、海士岬沖断層帯の北部の断層を笹波沖断層帯(東部)の分岐断層と評価していたが、中間部の撓曲と近接していること、主要な文献(国交省ほか(2014)、文科省ほか(2015)、地震調査委員会(2024a))が海士岬沖断層帯として評価していることも踏まえ、海士岬沖断層帯の北部として評価した。

・海上音波探査の結果、L6測線が北東端と評価できるが、文科省ほか(2015)がこの測線を越えて海士岬沖断層帯を図示していることから、文科省ほか(2015)の延長方向で断層等が認められないことを確認したNo.107-1・S測線を北東端とした。



位置図



位置図

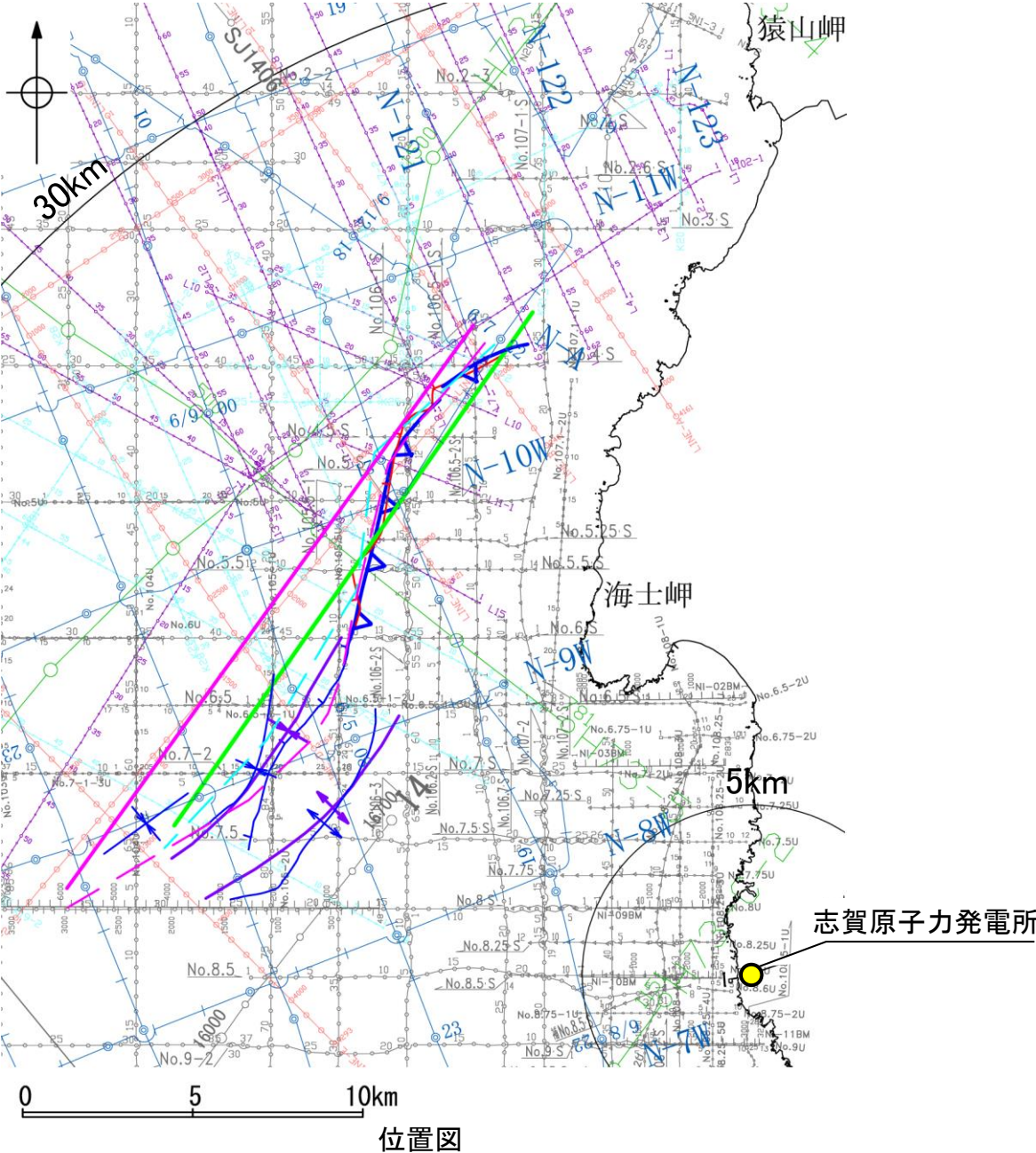
・海上音波探査の結果、K18測線が南西端と評価できるが、主要な文献(地震調査委員会(2024a)等)がこの測線を越えて海士岬沖断層帯を図示していることから、最も遠方まで示している地震調査委員会(2024a)の延長方向で断層等が認められないことを確認したNo.8測線を南西端とした。

2.4.1 (2) 海士岬沖断層帯の文献調査

地震調査委員会(2024a)の反映

- 岡村(2007a)は、産業技術総合研究所(旧地質調査所)による調査(調査測線①)から、NE-SW方向の第四紀向斜軸及び背斜軸を図示し、その基部に南東傾斜の逆断層が伏在すると記載している。
- 井上ほか(2007)は、2007年能登半島地震の震源域で産業技術総合研究所による調査(調査測線②)、東京大学地震研究所による調査(調査測線③)及び当社が地震前に実施した音波探査記録(調査測線④)等から、海士岬沖断層帯に対応する位置に断層を図示し、長さ約17kmで、いくつかの屈曲を有し、海底面に変位は認められないが完新統に変形が認められるとしている。
- 佐藤ほか(2007b)は、石油開発公団による調査を再解析し、海士岬沖断層帯に対応する断層について、既存の正断層の再活動である可能性が高いと記載している。
- 井上・岡村(2010)は、岡村(2007a)及び井上ほか(2007)の調査結果から、海士岬沖断層帯に対応する位置に活逆断層を図示している。
- 国交省ほか(2014)は、海士岬沖断層帯に対応する位置に、断層トレースを図示しているが、津波断層モデルを設定していない。
- 文科省ほか(2015)は、岡村(2007a)及び井上・岡村(2010)が示した構造に対応する位置に、震源断層モデルとしてNT9(走向:34度、傾斜:60度、断層長さ:18.4km)を設定し、産業技術総合研究所による調査(調査測線①②)、石油開発公団による調査及び佐藤ほか(2007b)の二船式反射法地震探査(調査測線⑤)により、60°の東傾斜の断層と判断している。文科省ほか(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。
- 地震調査委員会(2024a)は、産業技術総合研究所等が実施した反射法地震探査記録(調査測線①②)等から、海士岬沖断層帯に対応する位置に海士岬沖東断層を示し、走向N36° E、南東傾斜(高角:60°)、長さは約21kmで、南東側隆起の逆断層であるとしている。

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



凡 例	
No. 4	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④
No. 4-S	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④
No. 8U	調査測線 (北陸電力: プーマー・マルチチャンネル・約200ジュール) : 調査測線④
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) : 調査測線⑤
K22	調査測線 (東京大学地震研究所: プーマー・マルチチャンネル) : 調査測線③
L10	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②
N1	調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
NI-02BM	調査測線 (原子力安全・保安院: プーマー・マルチチャンネル)
NI-06MS	調査測線 (原子力安全・保安院: ウォーターガン・マルチチャンネル)
N-120	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①
L10	調査測線 (三澤(1997): ウォーターガン・シングルチャンネル)
I4	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)
H73-1	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)
文献による断層・褶曲	
	岡村(2007a)による第四紀向斜軸・背斜軸
	井上他(2007)による向斜軸・背斜軸 (逆断層の伏在を推定)
	井上他(2007)による断層 (赤: 完新統に変位、変形有り 青: 活動時期不明)
	井上・岡村(2010)による活逆断層
	国交省ほか(2014)による断層トレース
	文科省ほか(2015)による震源断層モデルの上端位置
	地震調査委員会(2024a)による断層モデル上端
	地震調査委員会(2024a)による断層トレース(破線: 活断層)

枠囲みの内容は機密事項に
属しますので公開できません。

2.4 敷地周辺海域(30km範囲)の断層の評価 2.4.1 海士岬沖断層帯

2.4.1 (3) 海士岬沖断層帯の活動性 ー海士岬沖断層帯周辺の地質図ー

○海士岬沖断層帯周辺には、D層の顕著な隆起帯が認められ、この隆起域は志賀町笹波沿岸の隆起帯(笹波沖隆起帯)とその南西方の小規模な隆起帯(海士岬沖小隆起帯)からなる。

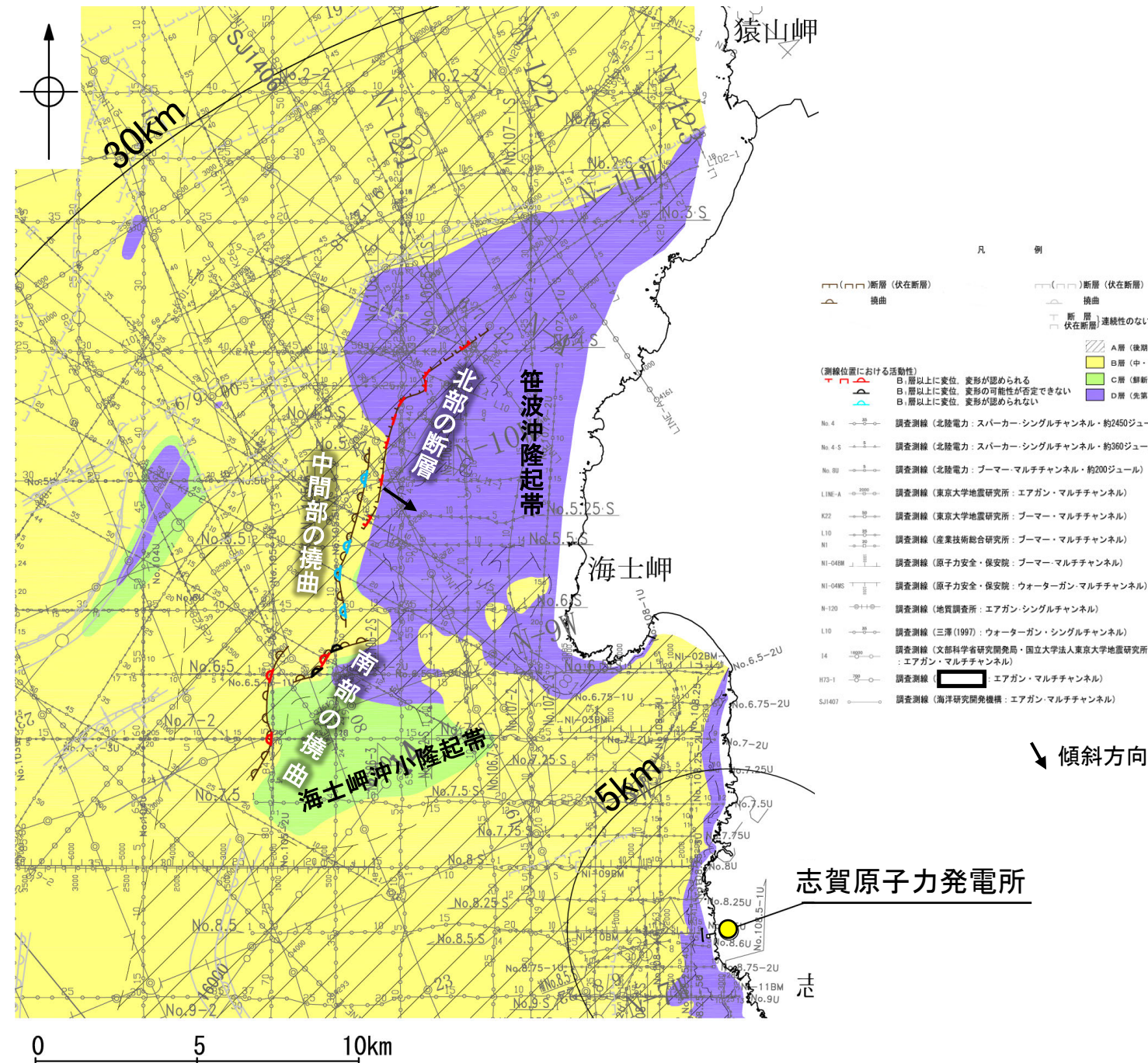
○海士岬沖断層帯は、海士岬沖小隆起帯西縁から笹波沖隆起帯西縁に沿って分布するD層が急に落ち込む位置の基部に推定している撓曲及び**笹波沖隆起帯内の断層**から構成される。

○海士岬沖断層帯について、海上音波探査の結果から、構造形態や隆起帯との位置関係、活動性を整理した結果、海士岬沖断層帯は北部、中間部及び南部の3つの区間に区分できる(左下表)。しかし、南部と中間部は活動時期が異なるものの、構造形態や隆起帯との位置関係が類似している。さらに、北部と中間部は構造形態や隆起帯との位置関係が異なるものの、近接して分布している。以上のことから、3つの区間は一連の構造であると判断した。

紫字:第1193回審査会合以降に変更した箇所

各区間の特徴

区間名	構造形態	隆起帯との 位置関係	活動性
北部 	断層	笹波沖隆起 帯の内部	後期更新世 以降の活動 が否定でき ない
中間部 	撓曲	笹波沖隆起 帯の西縁	後期更新世 以降の活動 は認められ ない
南部 	撓曲	海士岬沖小 隆起帯の西 縁	後期更新世 以降の活動 が否定でき ない



海士岬沖断層帯周辺の地質図