

大間原子力発電所

敷地周辺及び敷地近傍の地質・地質構造 (コメント回答 その7)

2019年12月20日
電源開発株式会社

○ 「第615回審査会合」及び「第646回審査会合」での誤記に関わる対応を踏まえ、本資料にて過去の審査会合資料を引用する際の注記を下記のとおりとする。

・ 右上の注記

再掲：過去の審査会合資料を、そのまま引用する場合

一部修正：過去の審査会合資料の内容を、一部修正する場合

誤りを修正：過去の審査会合資料の誤りを、正しい記載とする場合

・ 左下の注記

修正した誤りの内容を記載（誤りの修正がある場合）

指摘事項等

下表の指摘事項に対する回答として、敷地周辺及び敷地近傍の地質・地質構造について説明する。

○ 本資料で回答する指摘事項：主に敷地周辺の断層の評価に関わる審査会合における指摘事項

No.	項目	指摘時期	コメント内容	掲載箇所	
				本編資料	補足説明資料
S1-73	奥尻海盆東縁断層	第732回会合 (2019.6.21)	奥尻海盆北東縁断層，奥尻海盆東縁断層及び西津軽海盆東縁断層の連動について，国土交通省(2014)に示されている長さ(137km)，事業者が文献調査段階で示した長さ(143km)，事業者が同時破壊を考慮すると評価した長さ(127km)の根拠を説明し，震源として考慮するものを選定すると共に，地震動への影響をM-Δ図等を用いて説明すること。	P.1-31,46,47,50 P.6-26,27 P.9-3	P.2
S1-75	下北半島西部の隆起	第732回会合 (2019.6.21)	下北半島西部の隆起に関してF-14断層の不確かさの一環として設定した仮想的な断層の基本方針については一定の理解をするものの，走向については任意性があると考えている。ブーゲー重力異常等の地下構造，背斜・向斜等の地質・地質構造，リニアメント等の変動地形学の観点等から，仮想的な断層の走向を時計回りに回転させたケースについても検討し説明すること。	P.8-9～ P.8-14	P.6～P.14
S1-76	下北半島西部の隆起	第732回会合 (2019.6.21)	渡辺ほか(2012)に示されている大間周辺の1903年～1981年間の水準点変動データについて，1981年以降のデータの有無を確認し，データがあれば傾向等を説明すること。	—	P.16～P.21

○ 今後の資料で回答する指摘事項：主に敷地極近傍の断層の評価に関わる審査会合における指摘事項

No.	項目	指摘時期	コメント内容	掲載箇所
S1-74	sF断層系	第732回会合 (2019.6.21)	sF-1断層について，地下深部への連続性について説明性向上の観点から，震源断層であるか否かについての調査・評価を補強し説明すること。	評価方針・検討状況について，別資料に示す。

○ 主な変更内容

震源として考慮する活断層の評価について

- ・ 外側海域の文献断層の長さは、これまでは、文献に示される断層トレースを当社が断層が分布しないと評価する測線まで延長した長さで記載していた。今回以降は、文献に示される長さ又は文献が図示する断層トレースの端点間の距離を当社が計測した長さとする。
- ・ 奥尻海盆北東縁断層、奥尻海盆東縁断層及び西津軽海盆東縁断層の同時破壊を考慮する断層について、国交省(2014)に示されるF18断層の位置で評価する。

下北半島西部の隆起の評価について

- ・ 「相対的に隆起が速い領域」の要因とするべくF-14断層の不確かさの一環として想定する仮想的な断層について、走向を時計回りに回転する検討ケースの評価を追加した。
- ・ 下北半島西部で実施されてきた1903年以降の水準測量の実績を追加した。

○ 今回資料の説明骨子

震源として考慮する活断層の評価について

- ・ 外側海域の文献断層の長さが短く修正されるものの、評価長さは変わらない。
- ・ 奥尻海盆北東縁断層、奥尻海盆東縁断層及び西津軽海盆東縁断層の同時破壊を考慮する断層について、評価長さが127kmから137kmに長くなる。

下北半島西部の隆起の評価について

- ・ F-14断層の走向は大間海脚北部の地質構造と整合するため不確実性が少なく、また、F-14断層の走向で延長する仮想的な断層は、F-14断層を軸として時計回りに回転する検討ケースに比べて「相対的に隆起が速い領域」の再現性が良く、重力構造とも整合する。したがって、F-14断層の走向で延長する仮想的な断層は、「相対的に隆起が速い領域」を説明する断層として妥当と評価される。
- ・ 下北半島西部の西側海岸において、1981年より後の水準測量は行われていない。水準測量の実施期間において、下北半島西部に有意な変動は認められない。

目次

1. 敷地周辺の断層評価の概要	.....1-1	4.3.2 断層等の抽出	.....
1.1 陸域の地形・地質・地質構造	.....1-1	4.3.3 陸域・北端の調査	.....
1.2 海域の地形・地質・地質構造	.....1-11	4.3.4 海域・南端の調査	.....
1.3 陸域・海域の地球物理学的特性	.....1-21	4.3.5 連続性の調査	.....
1.4 活断層調査	.....1-25	4.3.6 函館平野西縁層帯の評価まとめ	.....
1.4.1 活断層調査の概要	.....1-25	4.4 周辺陸域(30km以遠)の断層評価まとめ	.....
1.4.2 陸域の活断層(概要)	.....1-33	5. 敷地前面海域の活断層	.....
1.4.3 海域の活断層(概要)	.....1-41	5.1 概要	.....
1.4.4 活断層調査のまとめ	.....1-49	5.2 F-14断層	.....5-1
2. 敷地極近傍の断層	.....	5.3 F-18断層～F-24断層	.....
2.1 概要	.....	5.4 敷地前面海域の断層評価まとめ	.....
2.2 sF断層系	.....	6. 外側海域の活断層	.....
2.2.1 sF-1断層	.....	6.1 概要	.....
2.2.2 sF-2断層系	.....	6.2 恵山岬東方沖断層	.....
2.3 敷地極近傍の断層評価まとめ	.....	6.3 奥尻海盆北東縁断層	.....6-1
3. 周辺陸域(30kmまで)の活断層	.....	6.4 奥尻海盆東縁断層	.....6-7
3.1 概要	.....	6.5 西津軽海盆東縁断層	.....6-13
3.2 清水山南方断層	.....	6.6 奥尻海盆北東縁断層, 奥尻海盆東縁断層, 西津軽海盆東縁断層の連続性の評価	.....6-19
3.3 周辺陸域(30kmまで)の断層評価まとめ	.....	6.7 外側海域の断層評価まとめ	.....
4. 周辺陸域(30km以遠)の活断層	.....	7. 下北半島西部の隆起	.....
4.1 概要	.....	7.1 概要	.....
4.2 根岸西方断層	.....	7.2 第四紀広域隆起	.....7-1
4.2.1 概要	.....	7.2.1 陸域の隆起傾向	.....7-1
4.2.2 断層等の抽出	.....	7.2.2 海域の隆起傾向	.....7-5
4.2.3 陸域の調査	.....	7.2.3 第四紀の隆起傾向	.....7-11
4.2.4 海域の調査	.....	7.3 中新世背斜・向斜	.....
4.2.4.1 北西端の調査	.....	7.4 下北半島西部の隆起のまとめ	.....
4.2.4.2 南端の調査	.....	8. 下北半島西部の隆起への耐震設計上の考慮	.....8-1
4.2.5 連続性の調査	.....	9. 敷地周辺の断層評価のまとめ	.....9-1
4.2.6 根岸西方断層の評価まとめ	.....	
4.3 函館平野西縁断層帯	.....	
4.3.1 概要	.....	

(余白)

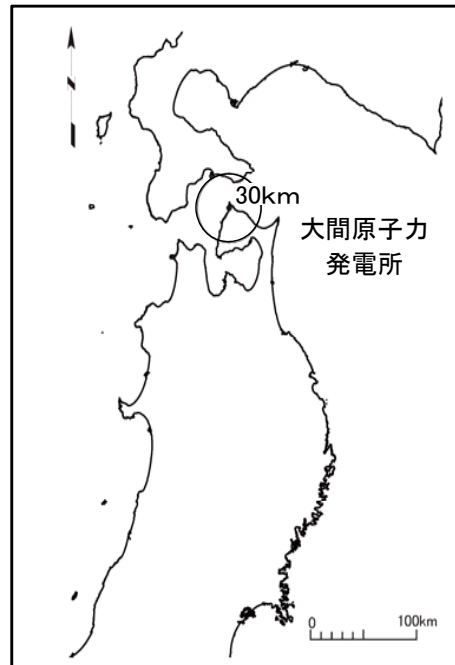
1. 敷地周辺の断層評価の概要 1.1 陸域の地形・地質・地質構造

1. 敷地周辺の断層評価の概要	.....1-1	4.3.2 断層等の抽出	.....
1.1 陸域の地形・地質・地質構造	.....1-1	4.3.3 陸域・北端の調査	.....
1.2 海域の地形・地質・地質構造	.....1-11	4.3.4 海域・南端の調査	.....
1.3 陸域・海域の地球物理学的特性	.....1-21	4.3.5 連続性の調査	.....
1.4 活断層調査	.....1-25	4.3.6 函館平野西縁層帯の評価まとめ	.....
1.4.1 活断層調査の概要	.....1-25	4.4 周辺陸域(30km以遠)の断層評価まとめ	.....
1.4.2 陸域の活断層(概要)	.....1-33	5. 敷地前面海域の活断層	.....
1.4.3 海域の活断層(概要)	.....1-41	5.1 概要	.....
1.4.4 活断層調査のまとめ	.....1-49	5.2 F-14断層	.....5-1
2. 敷地極近傍の断層	.....	5.3 F-18断層～F-24断層	.....
2.1 概要	.....	5.4 敷地前面海域の断層評価まとめ	.....
2.2 sF断層系	.....	6. 外側海域の活断層	.....
2.2.1 sF-1断層	.....	6.1 概要	.....
2.2.2 sF-2断層系	.....	6.2 恵山岬東方沖断層	.....
2.3 敷地極近傍の断層評価まとめ	.....	6.3 奥尻海盆北東縁断層	.....6-1
3. 周辺陸域(30kmまで)の活断層	.....	6.4 奥尻海盆東縁断層	.....6-7
3.1 概要	.....	6.5 西津軽海盆東縁断層	.....6-13
3.2 清水山南方断層	.....	6.6 奥尻海盆北東縁断層, 奥尻海盆東縁断層, 西津軽海盆東縁断層の連続性の評価	.....6-19
3.3 周辺陸域(30kmまで)の断層評価まとめ	.....	6.7 外側海域の断層評価まとめ	.....
4. 周辺陸域(30km以遠)の活断層	.....	7. 下北半島西部の隆起	.....
4.1 概要	.....	7.1 概要	.....
4.2 根岸西方断層	.....	7.2 第四紀広域隆起	.....7-1
4.2.1 概要	.....	7.2.1 陸域の隆起傾向	.....7-1
4.2.2 断層等の抽出	.....	7.2.2 海域の隆起傾向	.....7-5
4.2.3 陸域の調査	.....	7.2.3 第四紀の隆起傾向	.....7-11
4.2.4 海域の調査	.....	7.3 中新世背斜・向斜	.....
4.2.4.1 北西端の調査	.....	7.4 下北半島西部の隆起のまとめ	.....
4.2.4.2 南端の調査	.....	8. 下北半島西部の隆起への耐震設計上の考慮	.....8-1
4.2.5 連続性の調査	.....	9. 敷地周辺の断層評価のまとめ	.....9-1
4.2.6 根岸西方断層の評価まとめ	.....	
4.3 函館平野西縁断層帯	.....	
4.3.1 概要	.....	

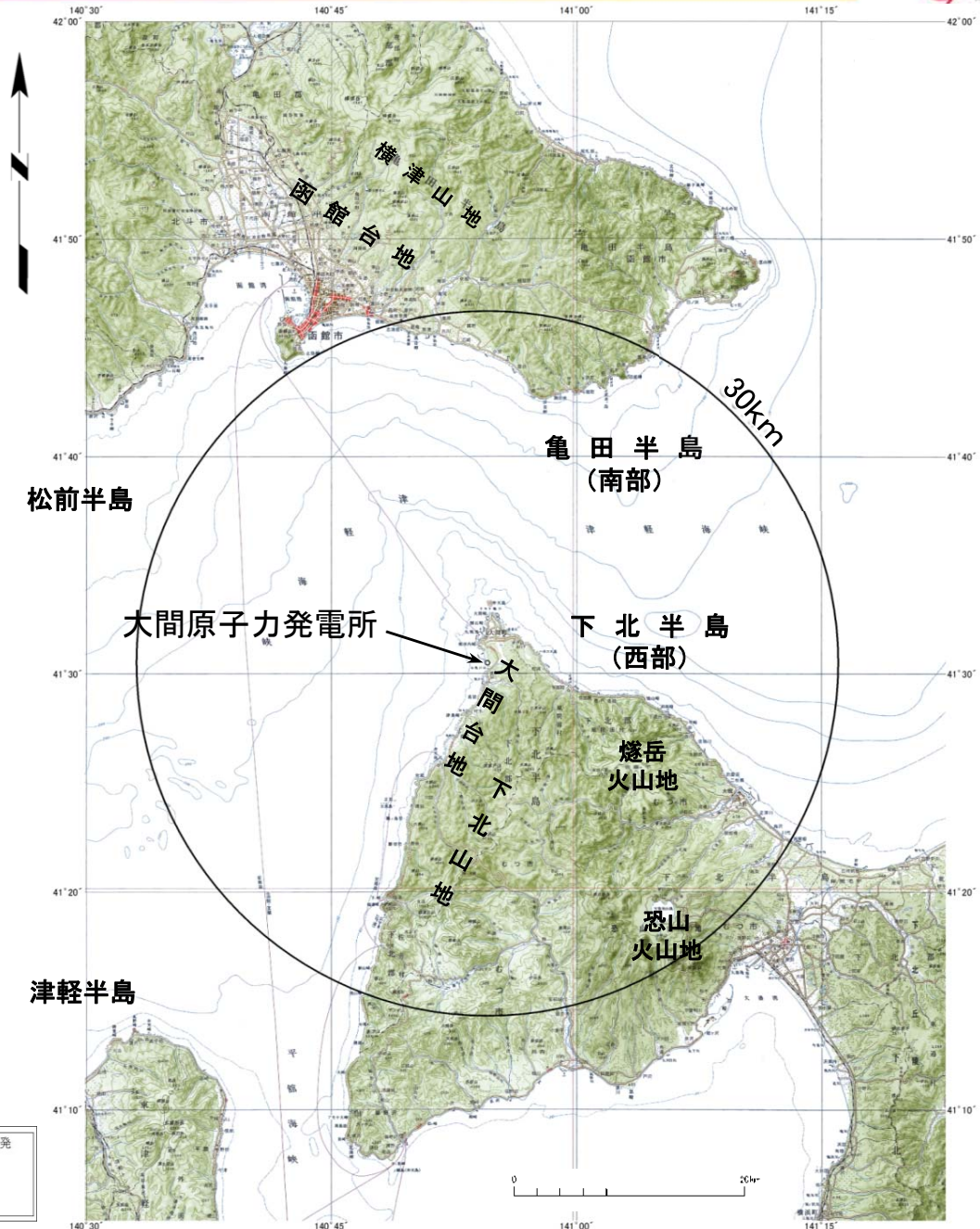
1.1 陸域の地形・地質・地質構造 (1/9)

敷地周辺陸域の地形

- 下北半島西部は、下北山地、燧岳(ひうちだけ)火山地、恐山(おそれやま)火山地及び大間台地に大別される。
- 亀田半島南部は、横津(よこつ)山地及び函館(はこだて)台地にそれぞれ大別される。
- 敷地は、下北半島西部北端の津軽海峡に面した大間台地にあり、標高10m~40mの海成段丘面に位置する。

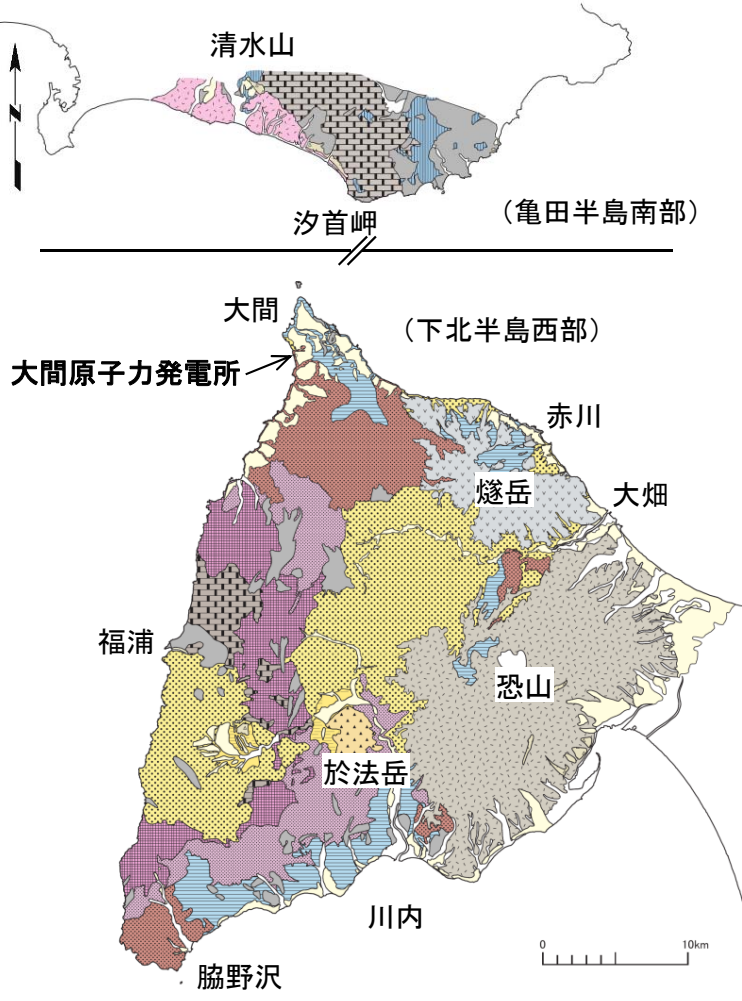


「この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の20万分1地勢図を複製したものである。
(承認番号 平28情復 第389号)
なお、本図を第3者がさらに複製する場合には、国土地理院長の承認を得なければならない。」

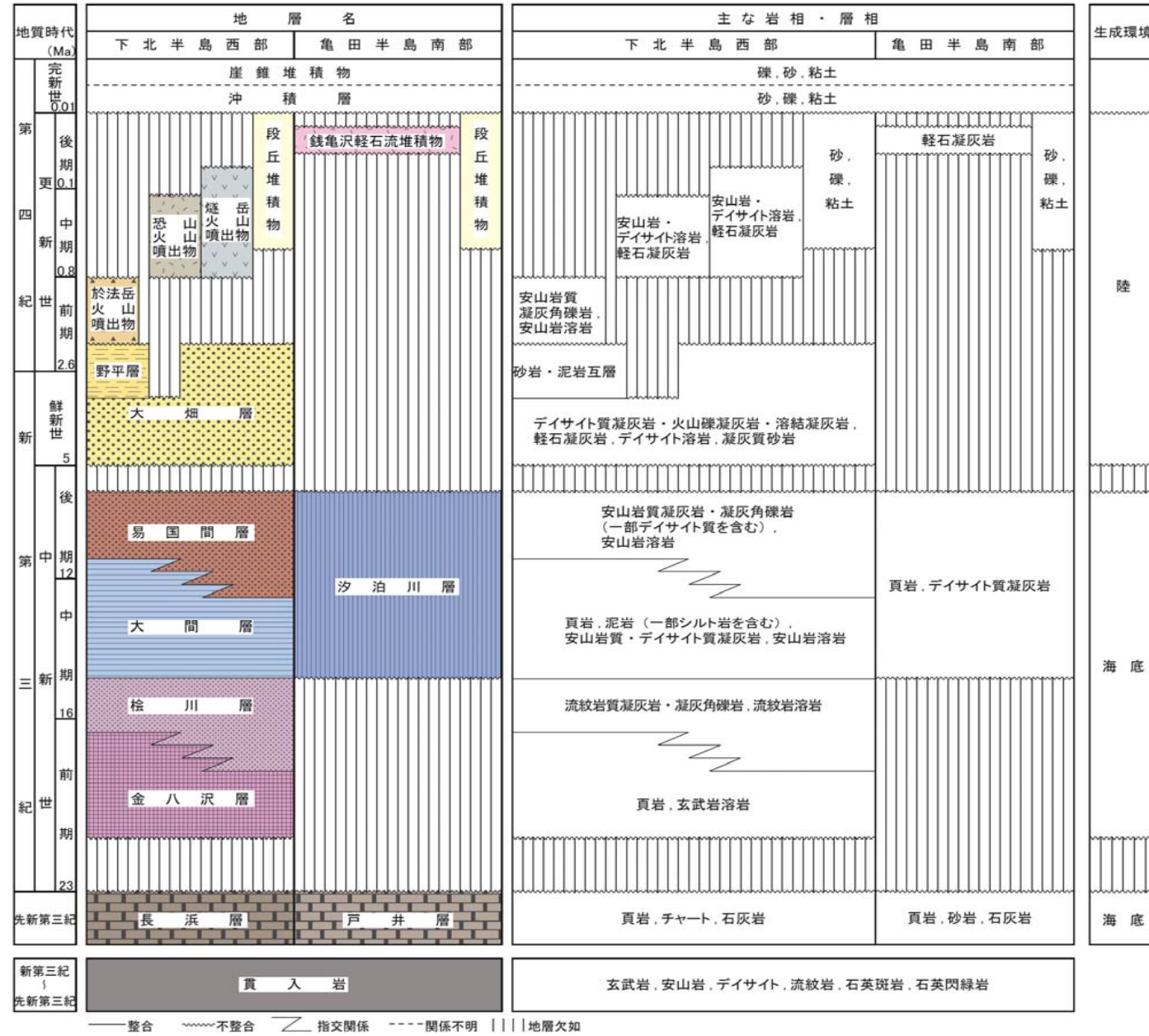


1.1 陸域の地形・地質・地質構造 (2/9)

敷地周辺陸域の地質層序



- 下北半島西部では、中新統の海成層を主体とし、一部に先新第三系が認められ、これらの一部は鮮新世以降の火山噴出物に覆われる。
- 鮮新統はカルデラ噴火堆積物を主体とする。





1.1 陸域の地形・地質・地質構造 (3/9)

敷地周辺陸域の地質時代の根拠

地質時代		地層名		主な岩相・層相・年代根拠		
		下北半島西部	亀田半島南部	下北半島西部	亀田半島南部	
第四紀	完新世	崖錐堆積物		礫, 砂, 粘土		
	更新世	沖積層		砂, 礫, 粘土		
		後期	段丘堆積物	銭亀沢軽石流堆積物	砂, 礫, 粘土	砂, 礫, 粘土
		中期	燧岳火山噴出物	恐山火山噴出物	安山岩・デイサイト溶岩, 軽石凝灰岩 約0.7~約0.8 Ma (K-Ar年代) ⁹⁾ 約0.2 Ma (K-Ar年代) ⁷⁾ 約1.2~約1.3 Ma (K-Ar年代) ⁸⁾ 約0.2~約0.9 Ma (F-T年代)	軽石凝灰岩 >47220BP >49990BP (14C年代) 約54 Ka (レスタロ/メトリ)
前期	於法岳火山噴出物	野平層	安山岩質凝灰岩・安山岩溶岩 約1.2~約1.8 Ma (K-Ar年代)	砂岩・泥岩互層 約2~約5 Ma (F-T年代)		
第三紀	鮮新世	大畑層		デイサイト質凝灰岩・火山礫凝灰岩・溶結凝灰岩, 軽石凝灰岩, デイサイト溶岩, 凝灰質砂岩 約2~約5 Ma (カリウム・アルゴン年代及びフィッショントラック年代) 鮮新世(放射性年代) ¹⁰⁾		
	中新世	後期	易国間層	安山岩質凝灰岩・凝灰角礫岩(一部デイサイト質を含む), 安山岩溶岩 8Ma (カリウム・アルゴン年代) ⁵⁾ Denticulopsis praedimorpha 帯~ Denticulopsis katayamae 帯(珪藻化石) 約7~約13 Ma (カリウム・アルゴン年代及びフィッショントラック年代)	頁岩, デイサイト質凝灰岩 約7~約13 Ma (フィッショントラック年代) ⁶⁾ 約8~約13 Ma (フィッショントラック年代)	
		中期	大間層	頁岩, 泥岩(一部シルト岩を含む), 安山岩質・デイサイト質凝灰岩, 安山岩溶岩 年代なし(有孔虫化石) ³⁾ Denticulopsis praedimorpha 帯~ Denticulopsis katayamae 帯(珪藻化石) 約7~約14 Ma (フィッショントラック年代)		
	新第三紀	前期	桧川層	流紋岩質凝灰岩・凝灰角礫岩, 流紋岩溶岩 約15~約18 Ma (フィッショントラック年代)	頁岩, 玄武岩溶岩 年代なし(底生有孔虫化石) ³⁾ 前中新世(堆積時代のみ記載) ⁴⁾ 約17~約20 Ma (フィッショントラック年代)	
世期		金八沢層				
先新第三紀		長浜層	戸井層	頁岩, チャート, 石灰岩 中期三疊紀(コノドント化石) ¹⁾	頁岩, 砂岩, 石灰岩 後期三疊紀(コノドント化石) ²⁾	
新第三紀	先新第三紀	貫入岩		玄武岩, 安山岩, デイサイト, 流紋岩, 石英斑岩, 石英閃緑岩		

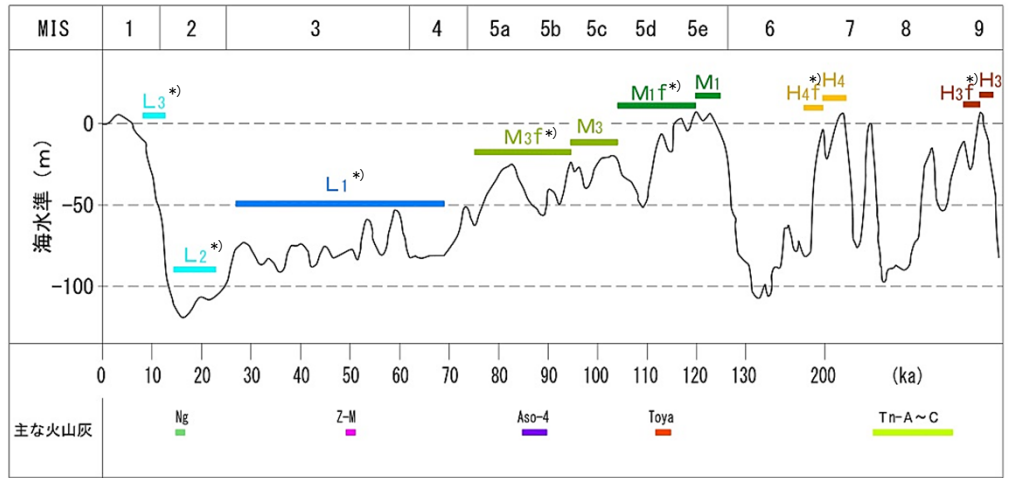
- 文献, 当社による年代測定及び地層の分布・累重関係の検討により, 各地層の時代を定めた。
- 年代測定の方法は, 先新第三系はコノドント化石, 新第三系は挟在される凝灰岩及び溶岩のフィッショントラック年代(F-T年代)測定及びカリウム・アルゴン年代(K-Ar年代)測定, 第四系火山噴出物はフィッショントラック年代測定またはカリウム・アルゴン年代測定であり, 銭亀沢軽石流堆積物では挟在する炭化木の放射性炭素年代(14C年代)測定等を用いた。

—— 整合 ~~~~~ 不整合 / 指交関係 - - - - 関係不明 || | 地層欠如



1.1 陸域の地形・地質・地質構造 (4/9)

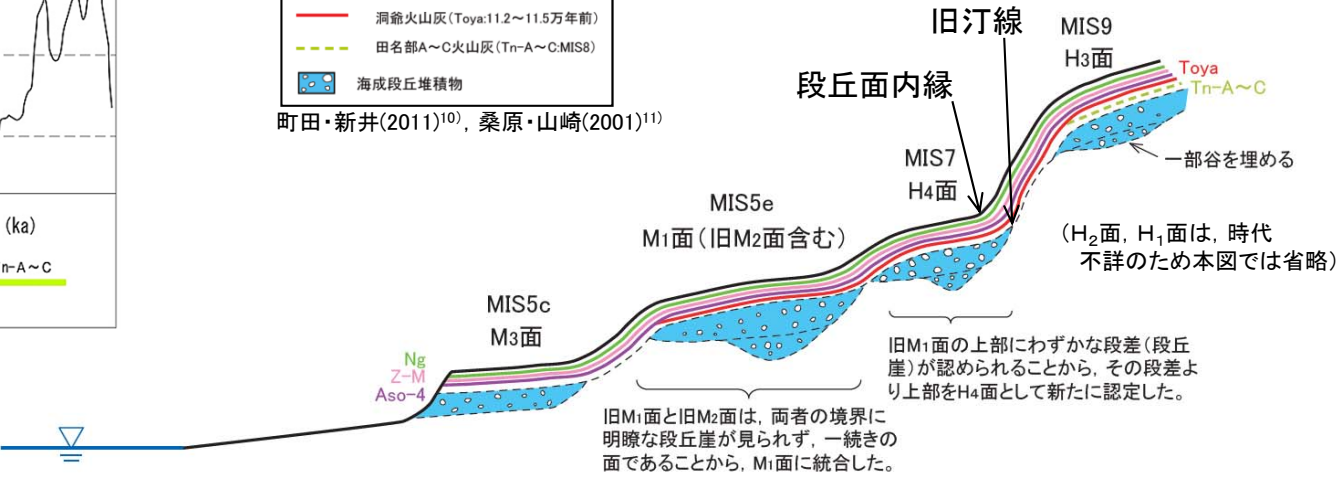
敷地周辺陸域の段丘面区分: 下北半島西部における海成段丘面の模式図



桑原・山崎(2001)¹¹⁾, Machida(1999)¹²⁾を基に作成 *: 下流部の河成段丘面を含む。



町田・新井(2011)¹⁰⁾, 桑原・山崎(2001)¹¹⁾



下北半島西部における海成段丘面の模式断面図

海洋酸素同位体ステージと段丘面との対応

- 下北半島西部の海成段丘面は, 上位より, 高位段丘面のH₁面, H₂面, H₃面及びH₄面, 中位段丘面のM₁面及びM₃面が判読される。
- M₁面は, 海成段丘堆積物を覆うローム層下部に洞爺火山灰が認められることから, MIS5eに形成されたと判断され, M₃面は, 段丘堆積物を覆うローム層下部に阿蘇4火山灰が認められることから, MIS5cに形成されたと判断される。

【H₄面の認定】

- 二枚橋(にまいばし)地域での法面観察^{※1}では, H₄面の海成段丘堆積物とM₁面の海成段丘堆積物との不整合が確認され, 両者が洞爺火山灰(MIS5d)と田名部AまたはC火山灰(MIS8)とに挟まれることから, 前者はMIS7に, 後者はMIS5eに, それぞれ形成された海成段丘面と判断される。

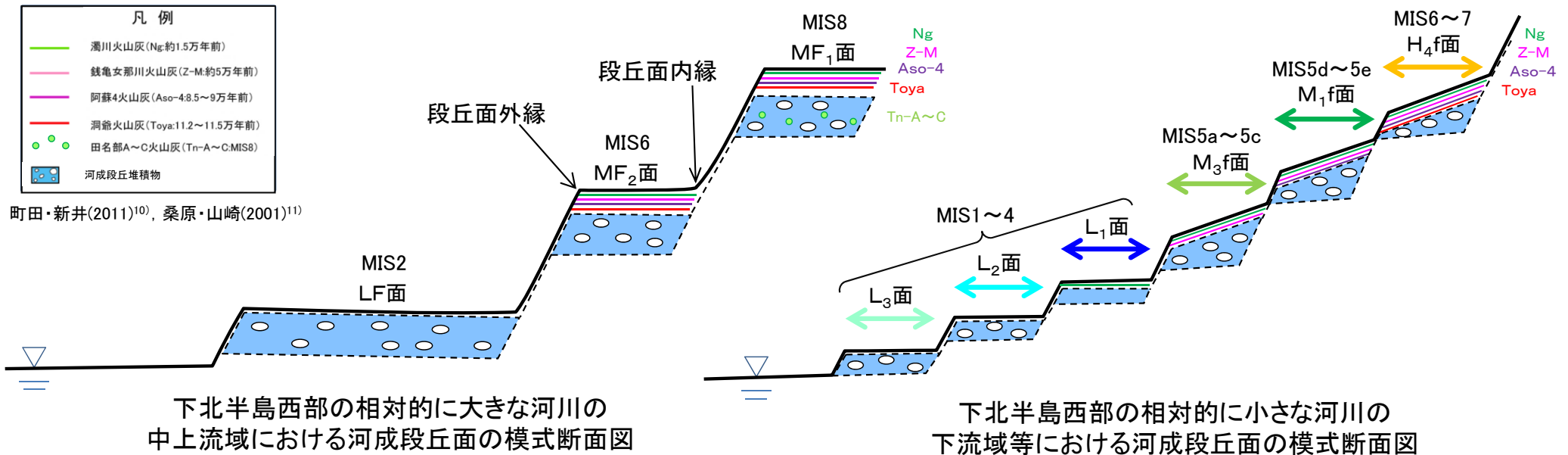
【M₁面及びM₂面の再認定】

- 地形判読では, 旧M₁面と旧M₂面との間には段丘面の勾配の差や段丘崖は認められず, 敷地の法面調査でも旧M₁面と旧M₂面の境界付近において基盤岩上面の形状及び段丘堆積物の分布・性状が連続的であることから, 旧M₂面(MIS5e)をM₁面(MIS5e)に統合する。

※1 第732回審査会合資料2-2「7.4(4) 二枚橋地点のH₄」(P.7-81~P.7-86)を参照。

1.1 陸域の地形・地質・地質構造 (5/9)

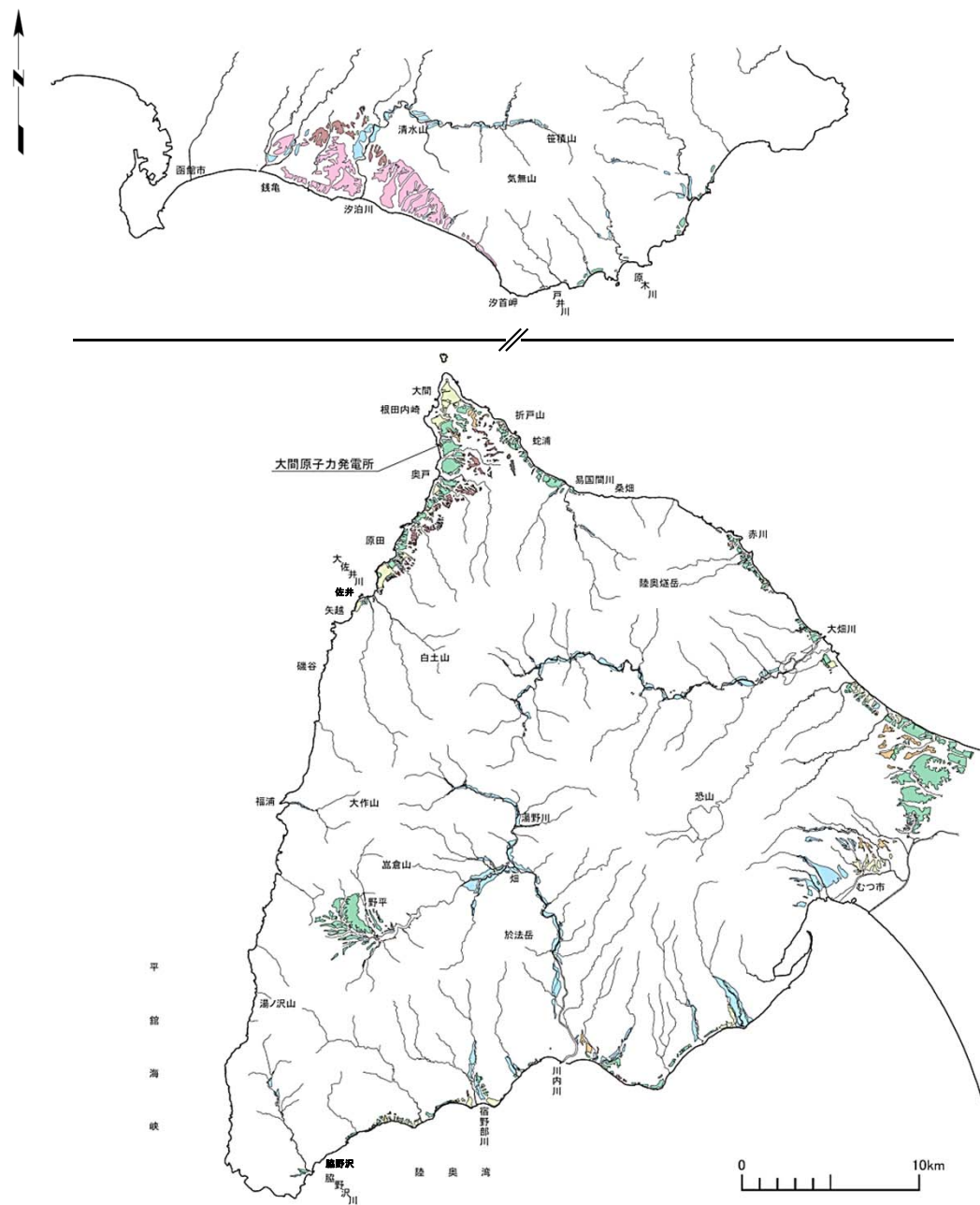
敷地周辺陸域の段丘面区分: 下北半島西部における河成段丘面の模式図



- 下北半島西部の相対的に大きな河川である大畑(おおはた)川及び川内(かわうち)川では、上流～中流域において3段の河成段丘面が認められる。
- 最上位のMF₁面は、大畑川の段丘堆積物中に桑原・山崎(2001)¹¹⁾で示されている田名部A～C相当のテフラ粒子が確認されたため、MIS8の時代に形成された河成段丘面であると判断される。
- MF₂面は、MF₁面と比較して低い標高に分布し、表面を覆うローム層も薄いことから、MIS6の時代に形成された河成段丘面であると判断される。
- LF面は、上流～中流域に広く分布し、現河床の直上に分布する段丘面であるため、最終氷期であるMIS2の時代に形成された河成段丘面であると判断される。
- 一方、下北半島西部沿岸の相対的に小さな河川の下流域等では、前頁に示す海成段丘面が分布する標高付近で、3段の河成段丘面(L₁面、L₂面、L₃面)及び3段の扇状地性の河成段丘面(M₃f面、M₁f面、H₄f面)が認められる。この他、上流域の野平付近でも扇状地性の段丘面(M₁f面)が認められる。

1.1 陸域の地形・地質・地質構造 (6/9)

敷地周辺陸域の段丘面分布

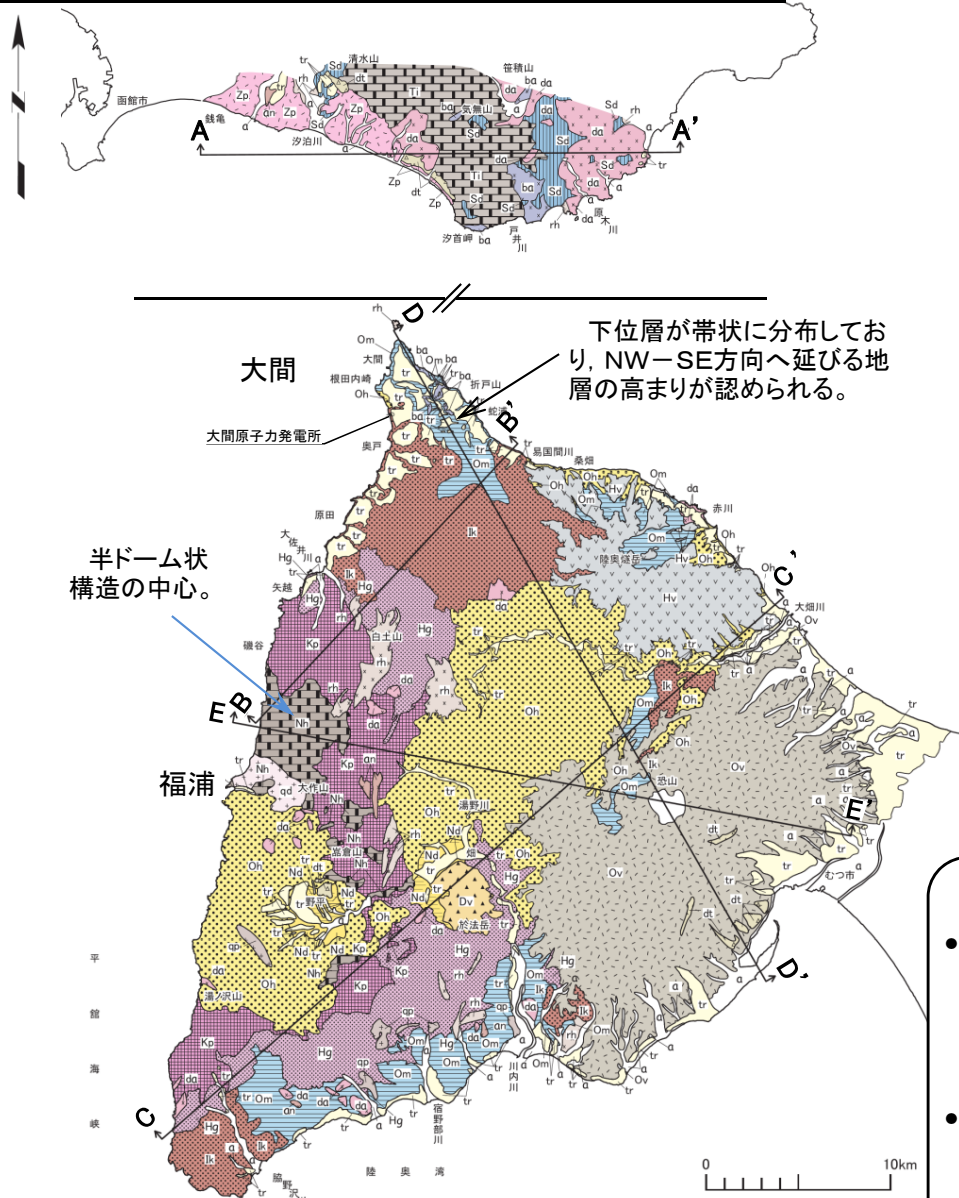


亀田地域		凡例		
面区分	記号			
	L	L面群 (L ₁ 面, L ₂ 面, L ₃ 面)		
	Zp	銭亀沢軽石流堆積面		
	M ₂	M ₂ 面		
	M ₁	M ₁ 面		
	H ₃	H ₃ 面		
下北地域				
面区分	記号 (河成段丘面区分)	(海成段丘面区分)		
	L	L面群 (L ₁ 面, L ₂ 面, L ₃ 面, LF面)		
	M _{3f}	M _{3f} 面	M ₃	M ₃ 面
	M _{1f}	M _{1f} 面	M ₁	M ₁ 面
	MF ₂	MF ₂ 面		
	H _{4f}	H _{4f} 面	H ₄	H ₄ 面
	MF ₁	MF ₁ 面	H ₃	H ₃ 面
			H ₂	H ₂ 面
			H ₁	H ₁ 面

空中写真による地形判読, 地表踏査, ボーリング調査等によれば, 下北半島西部沿岸では, 佐井(さい)~脇野沢(わきのさわ)の海岸を除く広い範囲において海成段丘面が認められ, 沿岸部及び内陸の河川沿いの低地において河成段丘面が認められる。

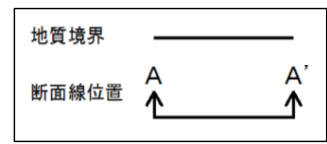


敷地周辺陸域の地質構造:地質平面



下位層が帯状に分布しており、NW-SE方向へ延びる地層の高まりが認められる。

半ドーム状構造の中心。



地質凡例

下北地域		亀田地域			
地質時代	地層名	記号	地層名	記号	
第四紀	完新世	崖錐堆積物	崖錐堆積物	△dt△	
		沖積層	沖積層	a	
	更新世	段丘堆積物	段丘堆積物	tr	
		燧岳火山噴出物	銭亀沢軽石流堆積物	Zp	
恐山火山噴出物					
於法岳火山噴出物					
新第三紀	鮮新世	野平層		Nb	
		大畑層		Oh	
	中新世	易国間層	汐泊川層		Sd
			大間層		Om
		桧川層		Hg	
	金八沢層		Kp		
先新第三紀	長浜層	戸井層		Nh	
貫入岩	玄武岩		玄武岩	ba	
	安山岩		安山岩	an	
	デイサイト		デイサイト	da	
	流紋岩		流紋岩	rh	
	石英斑岩			qp	
	石英閃緑岩			qd	

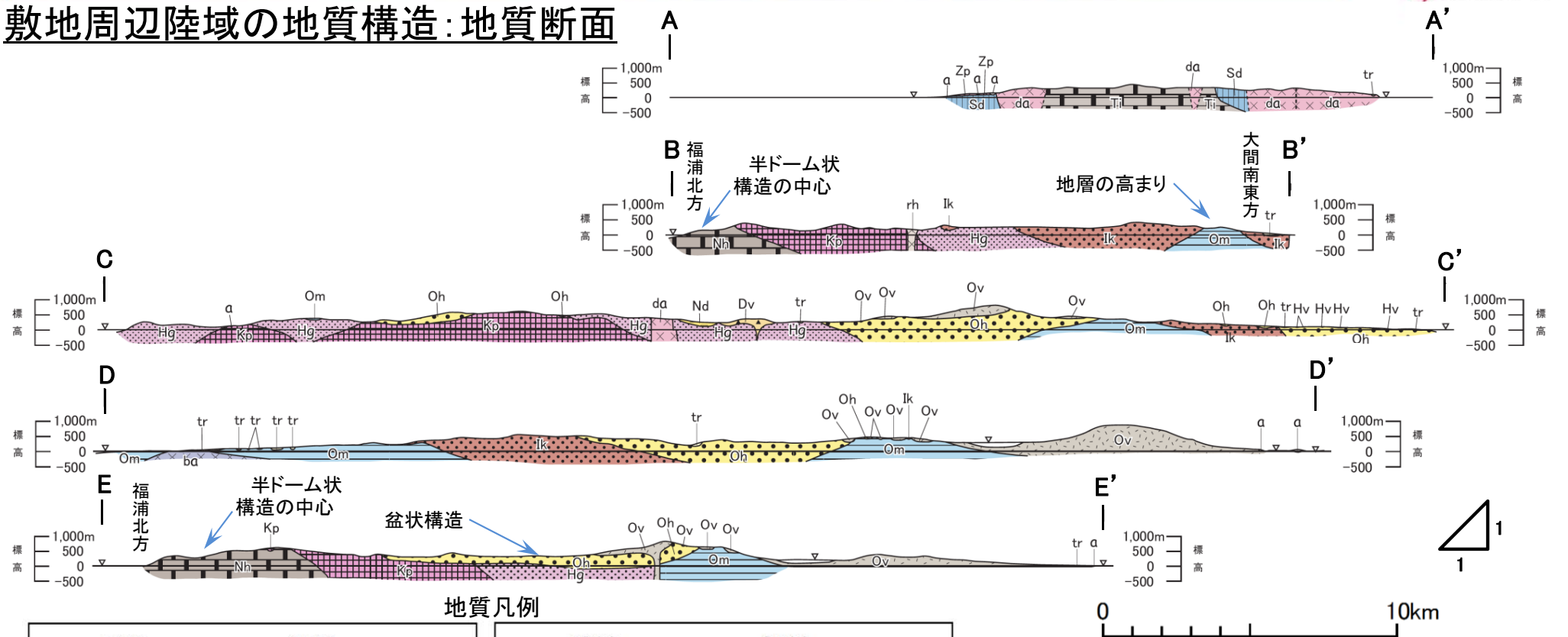
- 変動地形判読, 地表踏査, ボーリング調査等によれば, 以下の点が認められる。
- 地質調査所発行1/5万地質図幅「大間・佐井」¹³⁾, 「大畑」¹⁴⁾及び青森県土地分類基本調査「大間・佐井」の表層地質図¹⁵⁾が断層を図示している材木(ざいもく)川沿い, 奥戸(おこっぺ)川沿い, 易国間(いこくま)川沿い及び折戸山(おりとやま)付近の中新統には断層は認められない。*1
 - 新第三系中新統には, 福浦(ふくうら)付近の先新第三系を中心として外側に向かって順次新しい地層が分布する半ドーム状構造が認められる。
 - 新第三系鮮新統には, 半ドーム状構造を切って盆状構造が認められ, 半ドーム状構造は新第三系鮮新統以上には及んでいない。
 - 大間南東方の中新統には, 帯状に下位層が分布する地層の高まりが認められる。

*1 文献地質断層のうち折戸山付近の文献地質断層に関する調査の詳細は, 第732回審査会合資料2-2「1.1.1 折戸山付近の文献地質断層」を参照。材木川沿い, 奥戸川沿い及び易国間川沿いの文献地質断層に関する調査の詳細は, 第579回審査会合資料 資料1-1-2, 「1.3 文献地質断層」(P.35~P.76)を参照。



1.1 陸域の地形・地質・地質構造 (8/9)

敷地周辺陸域の地質構造:地質断面



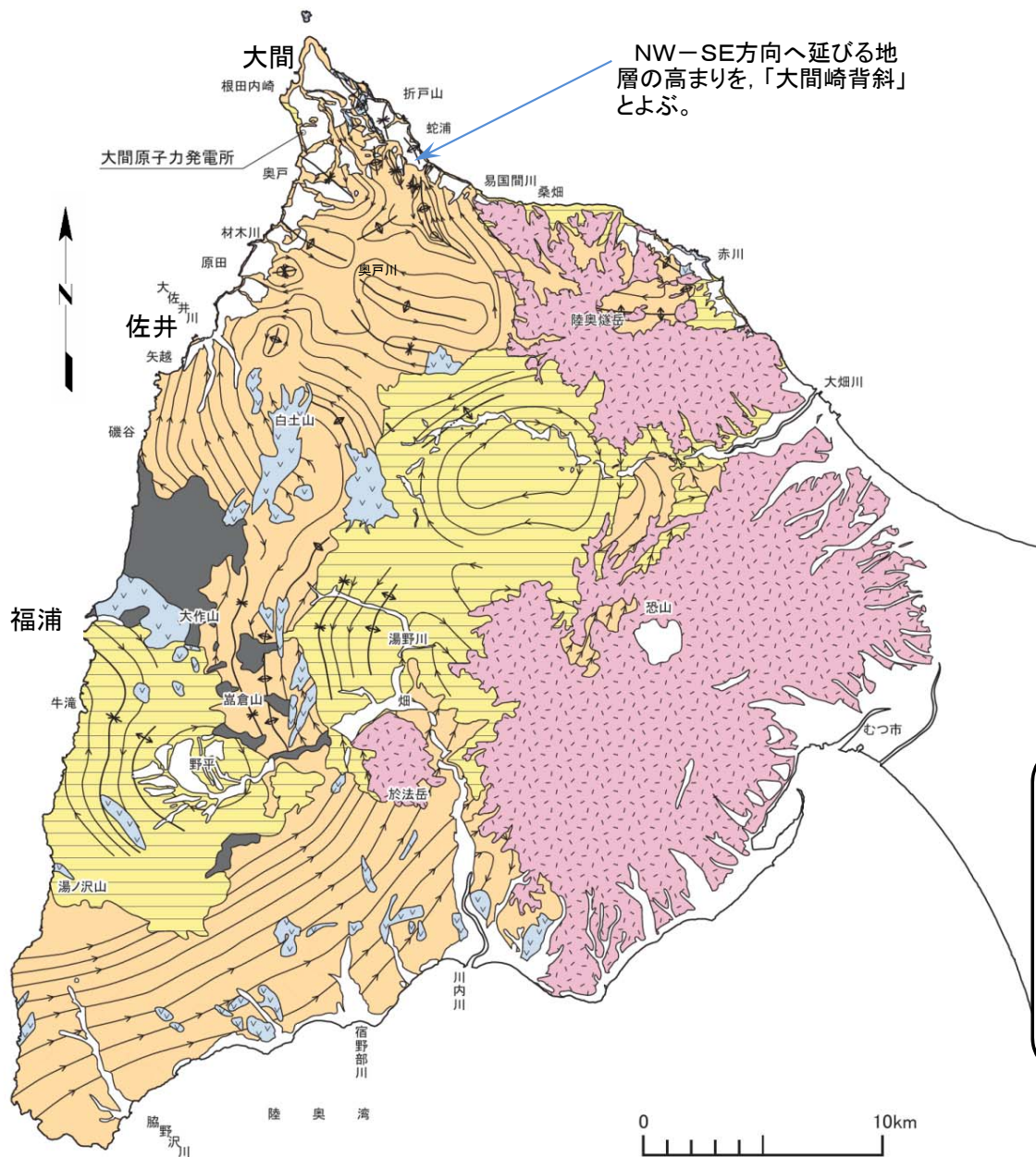
地質凡例

下北地域		亀田地域		
地質時代	地層名	記号	地層名	記号
完新世	崖錐堆積物	△dt△	崖錐堆積物	△dt△
	沖積層	a	沖積層	a
第四紀	段丘堆積物	tr	段丘堆積物	tr
	燧岳火山噴出物	▽Hv▽	銭亀沢軽石流堆積物	>Zp<
	恐山火山噴出物	○V○		
	於法岳火山噴出物	▲Dv▲		
更新世・鮮新世	野平層	≡NB≡		
	大畑層	●Oh●		
新第三紀	易國間層	■Sd■	汐泊川層	■Sd■
	大間層	—Om—		
	松川層	■Ik■		
	金八沢層	■Kp■		
先新第三紀	長浜層	■Nh■	戸井層	■Tr■
貫入岩	玄武岩	×ba×	玄武岩	×ba×
	安山岩	×an×	安山岩	×an×
	デイサイト	×da×	デイサイト	×da×
	流紋岩	×rh×	流紋岩	×rh×
	石英斑岩	+ap+		
	石英閃緑岩	+ad+		
	地層境界	———		
	地質断層	- - - - -		

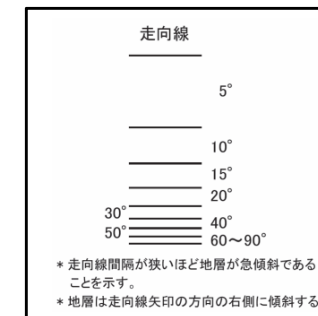
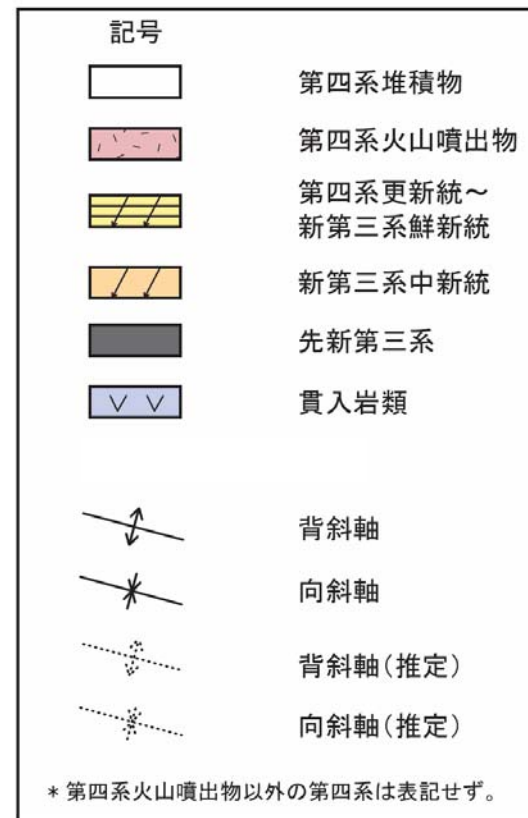
- 中新統以下の地層には、福浦北方を中心とした半ドーム状構造と大間南東方の地層の高まりが認められる。
- E-E'断面に示す通り、新第三系鮮新統の地層は、中新統以下の半ドーム状構造を切って盆状構造を示し、新第三系鮮新統以上には、半ドーム状構造は及んでいない。
- 半ドーム状構造をもたらした隆起は、中新世末期から鮮新世の初期にかけて活動し、鮮新世の早い時期に活動を終えたと判断される。

1.1 陸域の地形・地質・地質構造 (9/9)

下北半島西部の地質構造: 走向線



凡 例



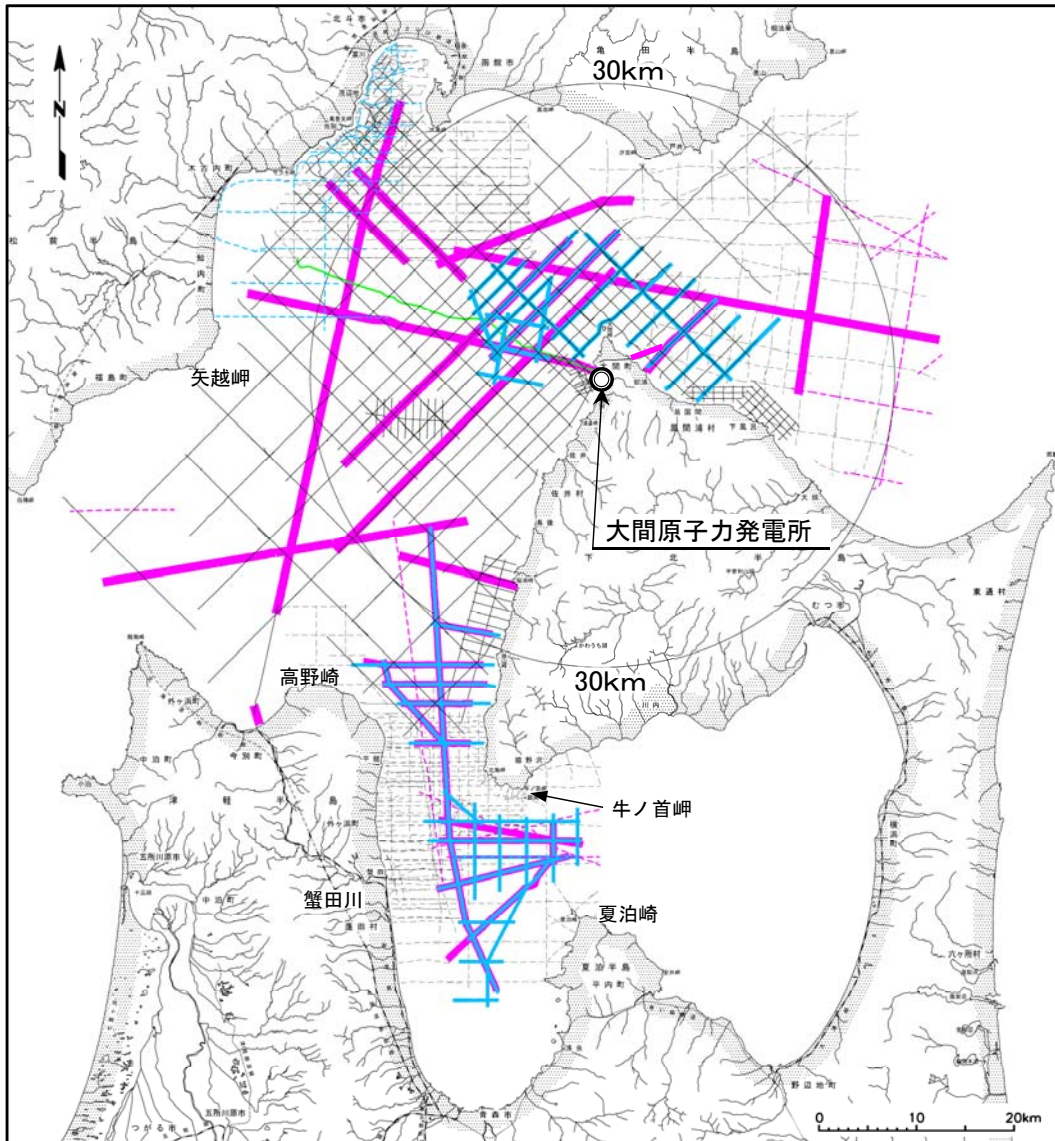
- 新第三系中新統は、福浦北方の先新第三系を中心とする半円状の走向、中心から外側へ向く傾斜を示し、地層分布から推定される半ドーム状構造と整合する。
- 北端付近のNW-SE方向へ延びる地層の高まりには背斜構造が認められる(以後、大間崎背斜とよぶ)。
- 鮮新統は、同心円状の走向、中心に向かってやや傾斜する、すり鉢状の盆状構造を示す。

1.2 海域の地形・地質・地質構造

1. 敷地周辺の断層評価の概要	.....1-1	4.3.2 断層等の抽出	.....
1.1 陸域の地形・地質・地質構造	.....1-1	4.3.3 陸域・北端の調査	.....
1.2 海域の地形・地質・地質構造	.....1-11	4.3.4 海域・南端の調査	.....
1.3 陸域・海域の地球物理学的特性	.....1-21	4.3.5 連続性の調査	.....
1.4 活断層調査	.....1-25	4.3.6 函館平野西縁層帯の評価まとめ	.....
1.4.1 活断層調査の概要	.....1-25	4.4 周辺陸域(30km以遠)の断層評価まとめ	.....
1.4.2 陸域の活断層(概要)	.....1-33	5. 敷地前面海域の活断層	.....
1.4.3 海域の活断層(概要)	.....1-41	5.1 概要	.....
1.4.4 活断層調査のまとめ	.....1-49	5.2 F-14断層	.....5-1
2. 敷地極近傍の断層	.....	5.3 F-18断層～F-24断層	.....
2.1 概要	.....	5.4 敷地前面海域の断層評価まとめ	.....
2.2 sF断層系	.....	6. 外側海域の活断層	.....
2.2.1 sF-1断層	.....	6.1 概要	.....
2.2.2 sF-2断層系	.....	6.2 恵山岬東方沖断層	.....
2.3 敷地極近傍の断層評価まとめ	.....	6.3 奥尻海盆北東縁断層	.....6-1
3. 周辺陸域(30kmまで)の活断層	.....	6.4 奥尻海盆東縁断層	.....6-7
3.1 概要	.....	6.5 西津軽海盆東縁断層	.....6-13
3.2 清水山南方断層	.....	6.6 奥尻海盆北東縁断層, 奥尻海盆東縁断層, 西津軽海盆東縁断層の連続性の評価	.....6-19
3.3 周辺陸域(30kmまで)の断層評価まとめ	.....	6.7 外側海域の断層評価まとめ	.....
4. 周辺陸域(30km以遠)の活断層	.....	7. 下北半島西部の隆起	.....
4.1 概要	.....	7.1 概要	.....
4.2 根岸西方断層	.....	7.2 第四紀広域隆起	.....7-1
4.2.1 概要	.....	7.2.1 陸域の隆起傾向	.....7-1
4.2.2 断層等の抽出	.....	7.2.2 海域の隆起傾向	.....7-5
4.2.3 陸域の調査	.....	7.2.3 第四紀の隆起傾向	.....7-11
4.2.4 海域の調査	.....	7.3 中新世背斜・向斜	.....
4.2.4.1 北西端の調査	.....	7.4 下北半島西部の隆起のまとめ	.....
4.2.4.2 南端の調査	.....	8. 下北半島西部の隆起への耐震設計上の考慮	.....8-1
4.2.5 連続性の調査	.....	9. 敷地周辺の断層評価のまとめ	.....9-1
4.2.6 根岸西方断層の評価まとめ	.....	
4.3 函館平野西縁断層帯	.....	
4.3.1 概要	.....	

1.2 海域の地形・地質・地質構造 (1/8)

敷地前面海域の海上音波探査測線



当社の海上音波探査※1

総延長：約3,400 km

- マルチチャンネル
(曳航式・定置式)
- 高分解能マルチチャンネル
- シングルチャンネル
- 屈折法探査

他機関の海上音波探査※1

総延長：約2,700 km

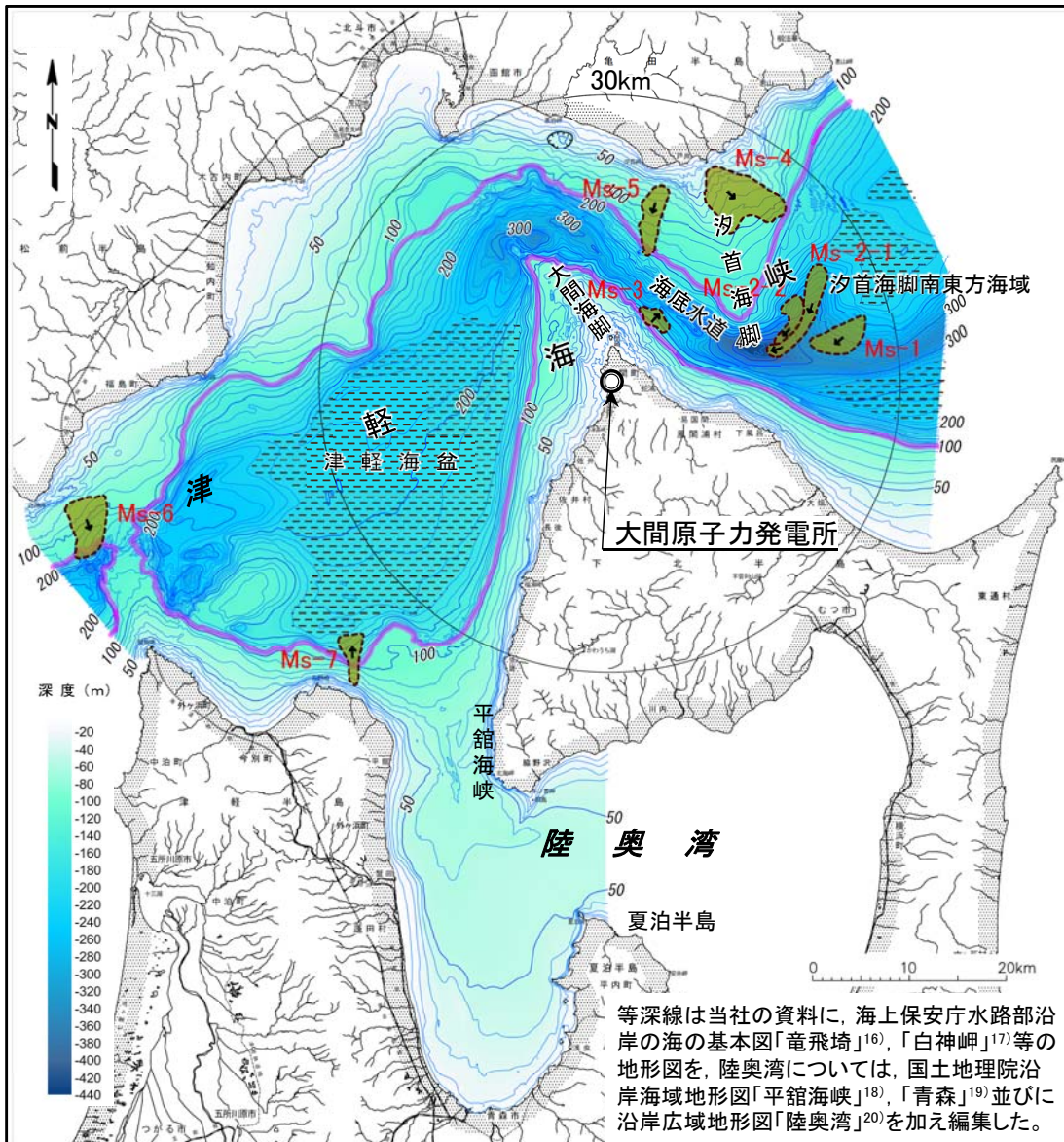
- マルチチャンネル
東京電力㈱・東北電力㈱
石油公団(石油開発公団)
東京大学海洋研究所
電力中央研究所
- 高分解能マルチチャンネル
産総研・道総研
- シングルチャンネル
日本原子力船研究開発事業団
地質調査所
産業技術総合研究所(以下、「産総研」という)
産総研・東海大学
(以下、「産総研・東海大」という)
産総研・北海道立総合研究機構地質研究所
(以下、「産総研・道総研」という)
海上保安庁水路部
国土地理院

※1 海上音波探査の仕様は、第579回審査会合資料1-1-2「3.1 海上音波探査の諸元・数量」を参照。

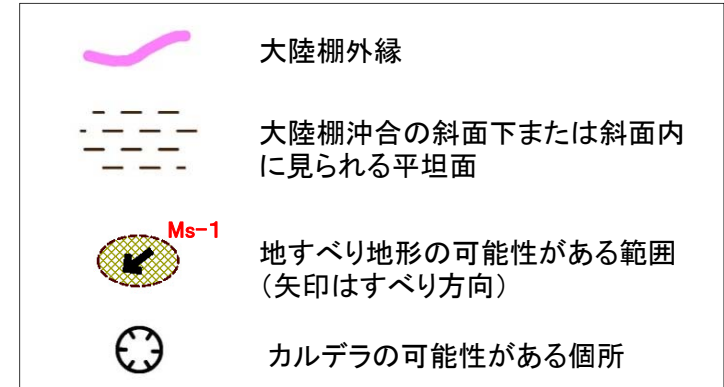
半径30kmの範囲と、その西方海域及び南方海域に広げた領域を「敷地前面海域」とし、当社及び他機関の海上音波探査記録により、全域の地質構造を把握する。

1.2 海域の地形・地質・地質構造 (2/8)

敷地前面海域の海底地形図



凡 例

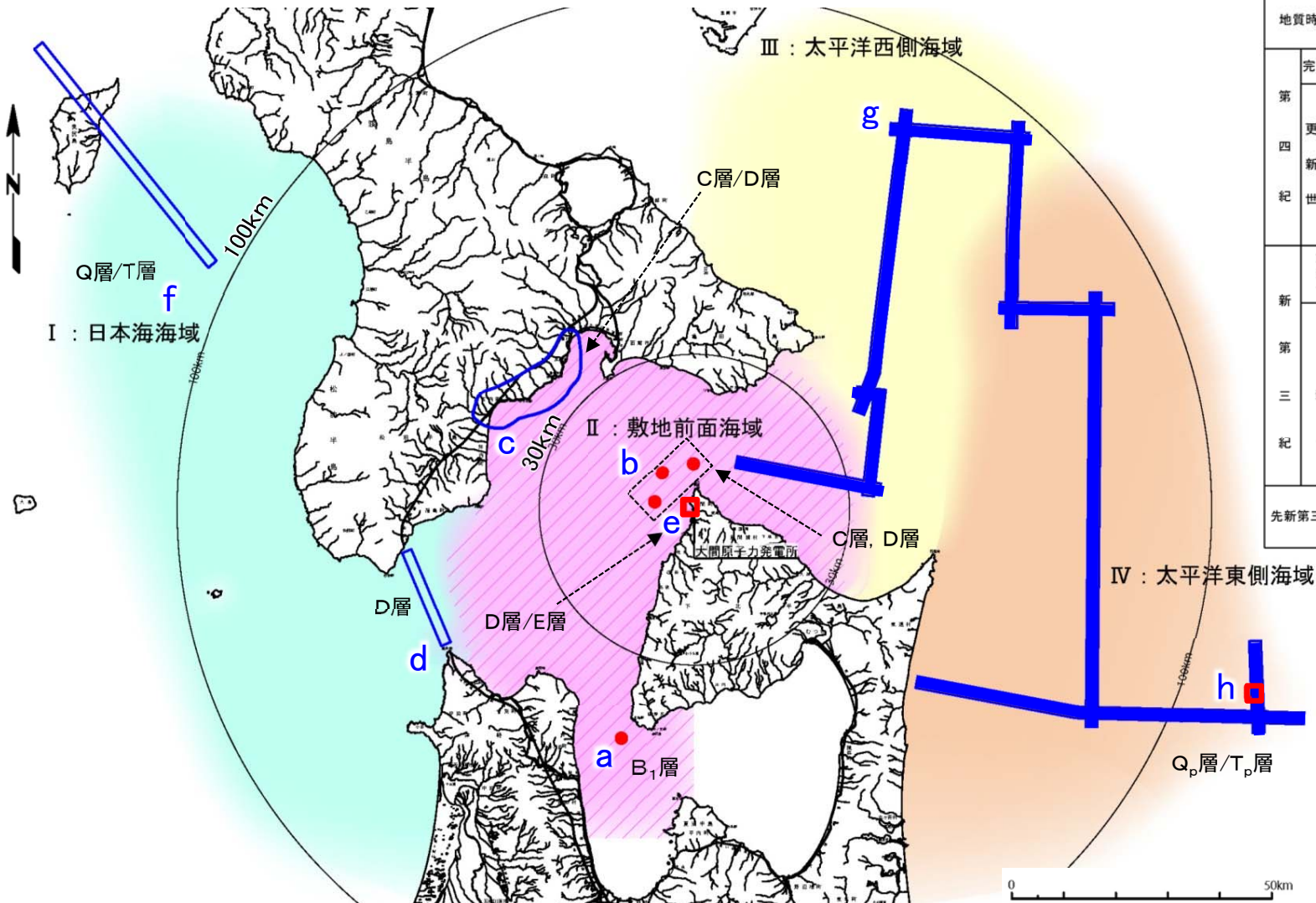


- 敷地前面海域の海底地形は、水深約110m付近の傾斜変換部を境にして、沿岸側の大陸棚とその沖合側の大陸斜面とに区分される。
- 大陸棚は、海岸から沖合方向に約10/1,000～約30/1,000の比較的緩やかな勾配を示す。
- 大陸棚沖合の斜面は、その特徴から、大間海脚と汐首(しおくび)海脚とに挟まれた海域、及びこれに接する西側と東側との3海域に分けられる。
- 大間海脚と汐首海脚の間には海底水道があり、その両側は勾配が約50/1,000～約140/1,000を示す急斜面となっている。
- 海底水道の西側の海域には、水深約170m～約220mの起伏に乏しい平坦面(津軽海盆)が分布し、東側の汐首海脚南東方海域には、水深約210m～約250mの起伏に乏しい平坦面が分布する。
- 海底水道の斜面及び大陸棚の緩斜面には、海底地すべりを示唆する地形が7箇所(Ms-1～Ms-7)分布する。



1.2 海域の地形・地質・地質構造 (3/8)

敷地周辺海域の区分と地質層序 (1/2)



地層対比

地質時代	外側海域		外側海域		
	I: 日本海海域	II: 敷地前面海域	III: 太平洋西側海域	IV: 太平洋東側海域	
第四紀	完新世 後期 中期 前期	Q 層	A 層	Q 層	Q _p 層
			B ₁ 層		
			B ₂ 層 B ₃ 層		
第三紀	鮮新世 中新世	T 層	C 層	T 層	T _p 層
			D 層		
先第三紀			E 層		

断層の活動性評価の基準面
不整合

凡例

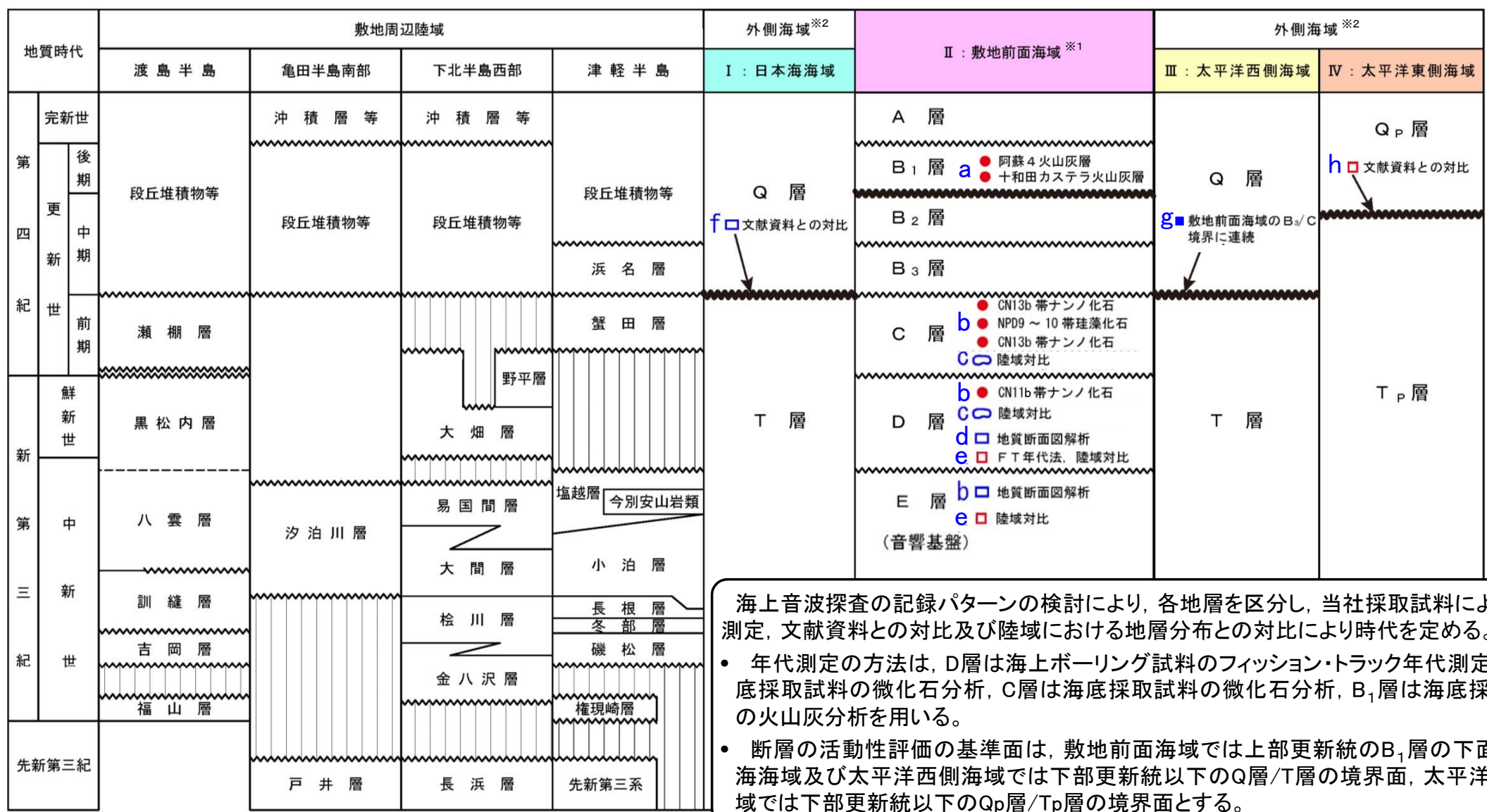
- 柱状採泥点
- 海上ボーリング地点
- 陸域の地層分布との対比位置
- 文献による地質断面図位置
- 地質断面図位置
- a~h 地層の年代を確認した地点名

- 敷地周辺海域を「敷地前面海域」と「外側海域」に分け、さらに「外側海域」を「日本海海域」、「太平洋西側海域」及び「太平洋東側海域」に細分し、計4つのエリアにおいて、それぞれ音波探査記録断面図の解析により地層区分を行う。
- 区分された地層の年代は、海上ボーリング及び海底採取試料の分析結果、文献資料との対比及び陸域における地層分布との対比により決定する。



1.2 海域の地形・地質・地質構造 (4/8)

敷地周辺海域の区分と地質層序 (2/2)



海上音波探査の記録パターンの検討により、各地層を区分し、当社採取試料による年代測定、文献資料との対比及び陸域における地層分布との対比により時代を定める。

- 年代測定の方法は、D層は海上ボーリング試料のフィッション・トラック年代測定及び海底採取試料の微化石分析、C層は海底採取試料の微化石分析、B₁層は海底採取試料の火山灰分析を用いる。
- 断層の活動性評価の基準面は、敷地前面海域では上部更新統のB₁層の下面、日本海海域及び太平洋西側海域では下部更新統以下のQ層/T層の境界面、太平洋東側海域では下部更新統以下のQ_p層/T_p層の境界面とする。

—— 整合 ~~~~~ 不整合 ——— 指交関係 - - - - 関係未詳 ||||| 地層欠如 ~~~~~ 断層の活動性評価の基準面

● 採泥分析 □ 海上ボーリング ○ 陸域の地層分布対比 □ 文献による地質断面図との対比 a~h 地層の年代を確認した地点名

■ 音波探査断面の対比

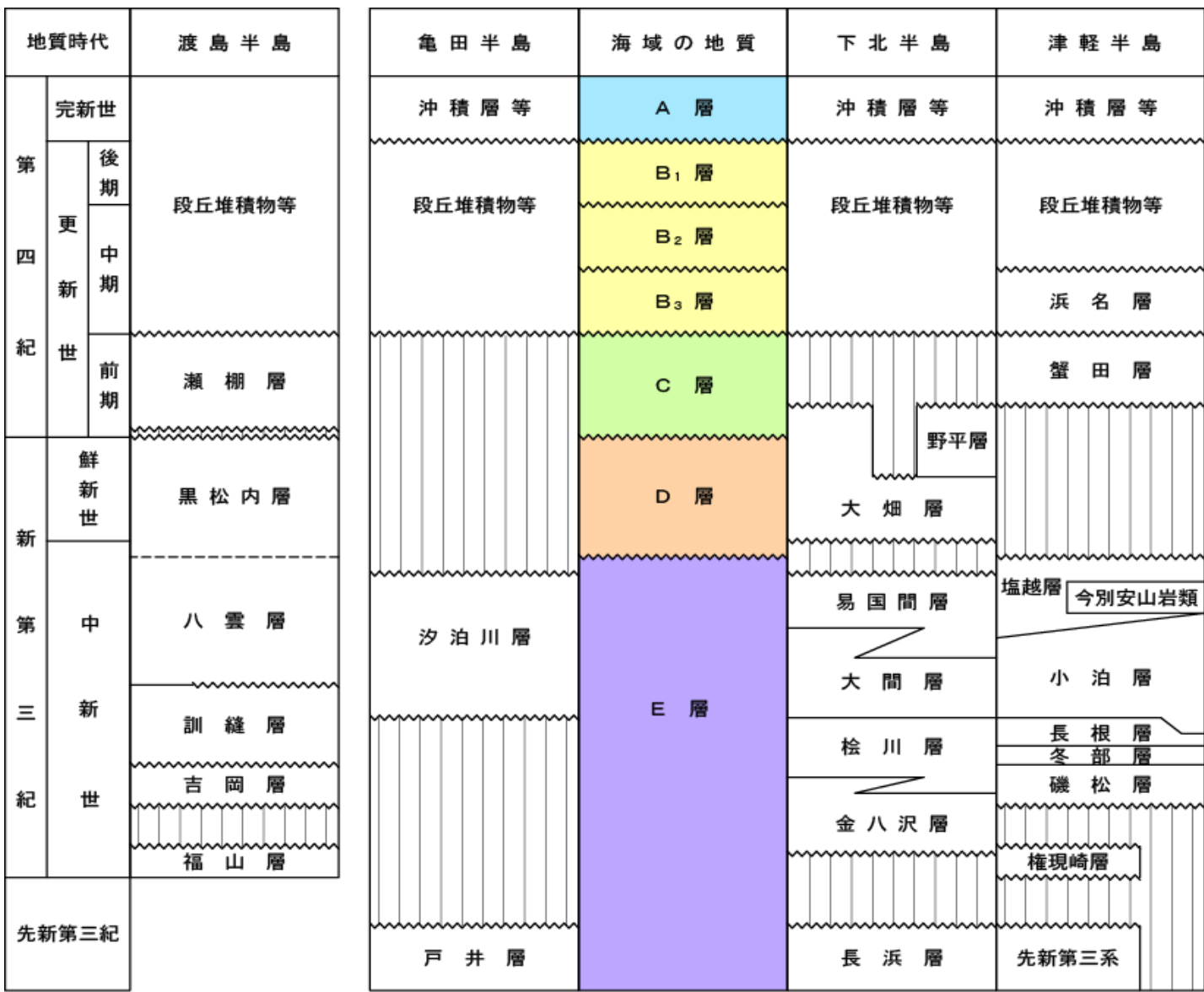
※1 敷地前面海域における分析結果等については、第579回審査会合資料1-1-2「3.2 敷地前面海域の地層の年代評価」を参照。

※2 外側海域における分析結果等については、第579回審査会合資料1-1-2「3.3 外側海域の地層の年代評価」を参照。



1.2 海域の地形・地質・地質構造 (5/8)

敷地前面海域の地質層序(敷地周辺陸域の地層との対比)



- 音響基盤であるE層は中新統以下に対比される。
- B₁層の年代は、阿蘇4火山灰層(8.5~9万年前)、十和田カステラ火山灰層(阿蘇4火山灰と洞爺火山灰(11.2~11.5万年前)の間)の挟在により認定される。
- 後期更新世以降の活動は、B₁層下面の変位・変形によって評価する。

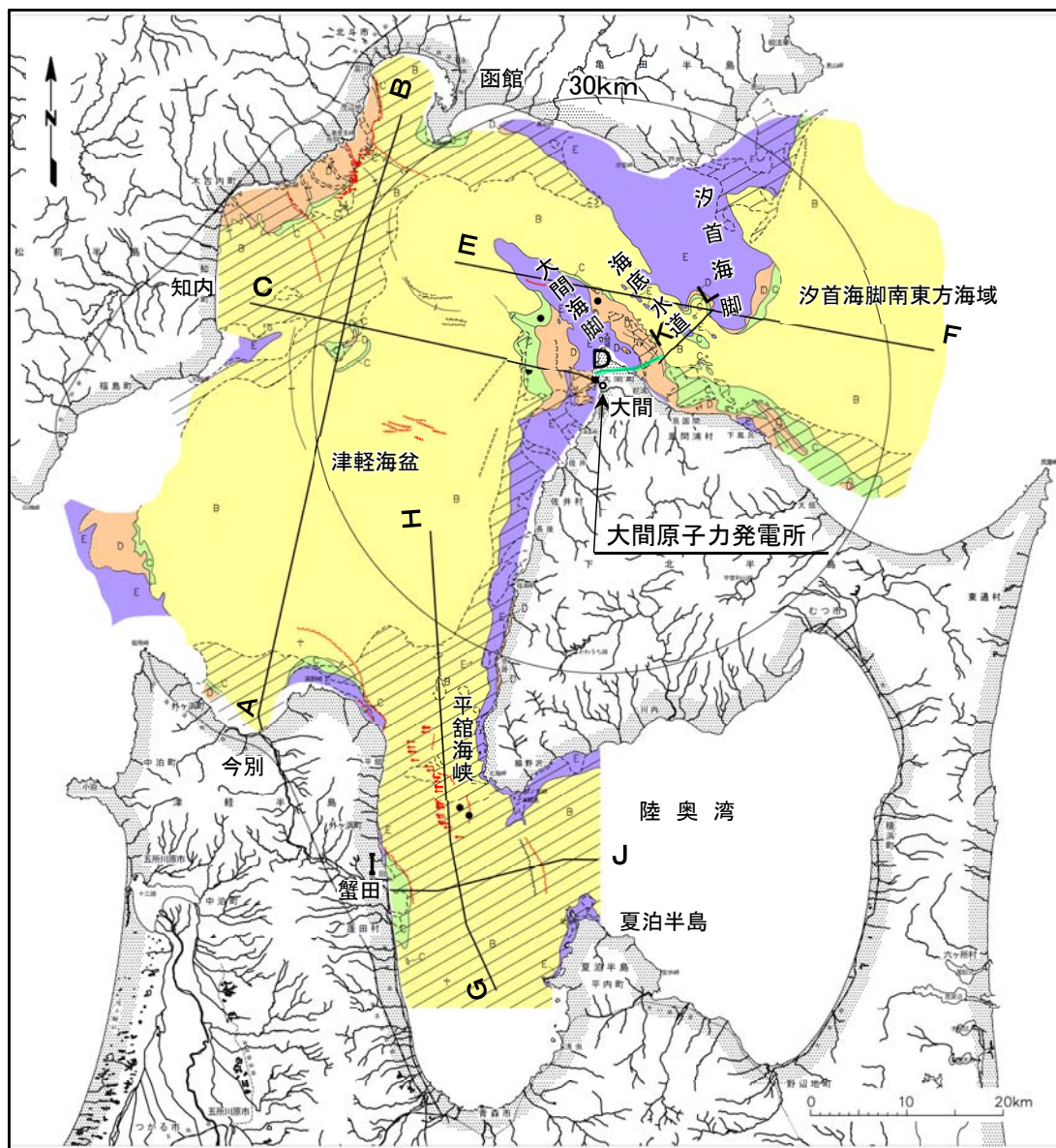
—— 整合 ~~~~~ 不整合 ——— 指交関係 - - - - 関係未詳 ||||| 地層欠如

(余白)



敷地前面海域の地質平面

凡 例



地質時代		海域の地質	
第 四 紀	完新世	A	
	更 新 世	後期	B ₁
		中期	B ₂
		前期	B ₃
新 第 三 紀	鮮新世	D	
	中新世	E	
先新第三紀			

- 活動が後期更新世に及んでいるものと評価する断層 (伏在断層)
- 断層 (伏在断層)
- 震源として考慮する撓曲
- 背斜軸 ※1
- 向斜軸 ※1
- 地層境界 (破線は推定)
- 採泥点
- 海上ボーリング地点
- 陸海連続弾性波探査 (追加調査にて実施)
- 海底地質断面図 (P.1-19, P.1-20) の位置

- 海上音波探査によれば、下北半島西部沿岸には、陸域の隆起をもたらす活断層は認められない。 ※2 ※3
- 中期～後期更新統に相当するB₁層～B₃層は、下北半島西部の敷地周辺海域に広く分布する。
- 新第三系中新統及び先新第三系に相当するE層は、汐首海脚、大間海脚、下北半島西部西岸及び夏泊(なつどまり)半島にかけての南北方向に、分布深度の浅い領域が連続する。

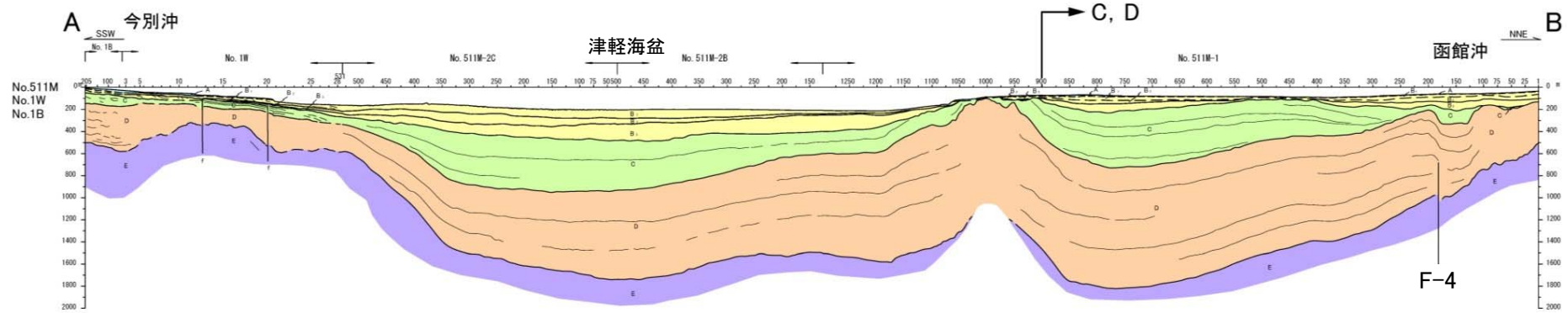
※1 海域の平面図に示す背斜軸・向斜軸は、次の4条件を満たすものを示している。1) 地層に成層構造が確認される、2) 系統的な変形構造が認められる、3) 変位量が多い、4) 2測線以上に連続する。

※2 「日本地方地質誌の東北地方」に示される文献地質断層については、第579回審査会合資料 資料1-1-2「1.4 文献による「黒松内-釜石沖構造線」」を参照。

※3 大間海脚西側の背斜構造については、第579回審査会合資料 資料1-1-2「1.6 大間海脚西側の背斜構造」を参照。

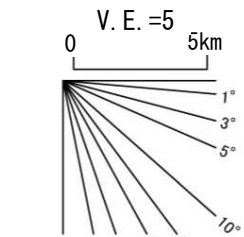
1.2 海域の地形・地質・地質構造 (7/8)

敷地前面海域の地質断面(1/2)

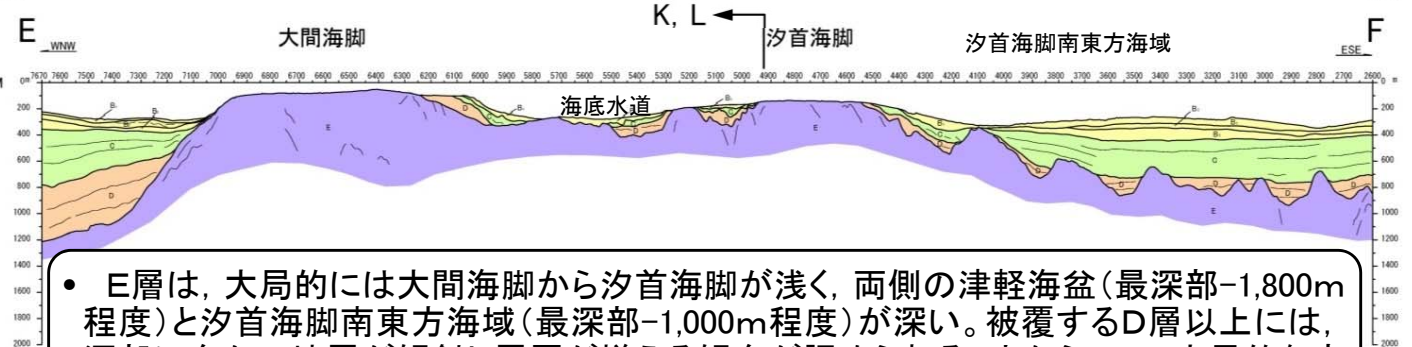
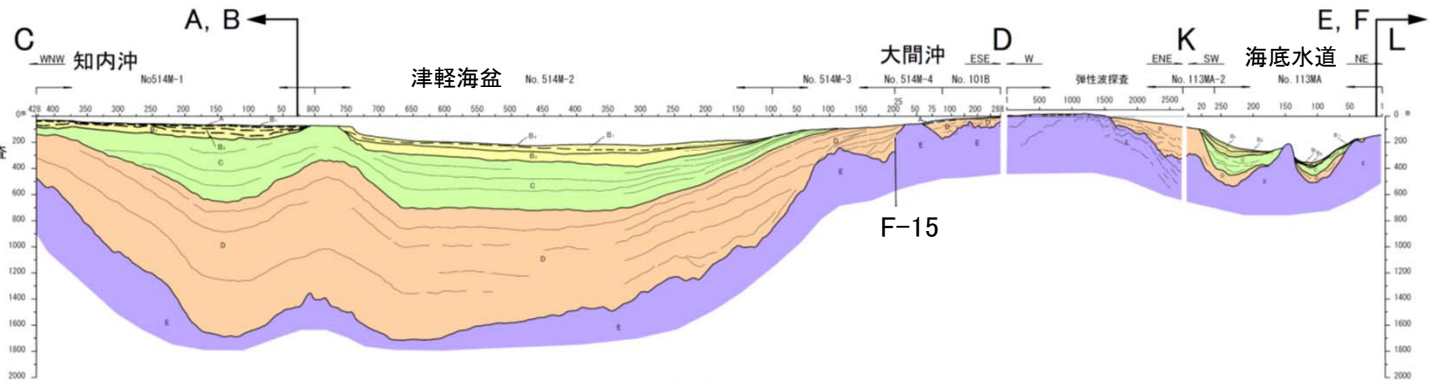


凡例

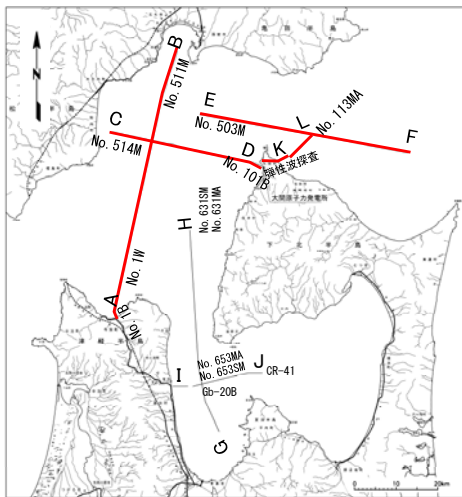
地質時代	海域の地質
完新世	A
更新世	後期 B ₁
	中期 B ₂
	前期 B ₃
新第三紀	C
	D
先新第三紀	E



角度は水平・垂直比が1:1の傾斜角度



- E層は、大局的には大間海脚から汐首海脚が浅く、両側の津軽海盆(最深部-1,800m程度)と汐首海脚南東方海域(最深部-1,000m程度)が深い。被覆するD層以上には、深部に向かい地層が傾斜し層厚が増える傾向が認められることから、この大局的な変形をもたらす運動は、鮮新世以降に活動していると判断される。
- さらに大間海脚付近のE層には、波長の短い標高差200m~300m程度の凹凸の繰返しが認められる。この凹凸はD層下部に及ぶものの中部以上には及ばないことから、これら凹凸を形成した運動は、鮮新世の初期に活動を終えたと判断される。

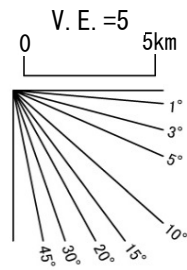


1.2 海域の地形・地質・地質構造 (8/8)

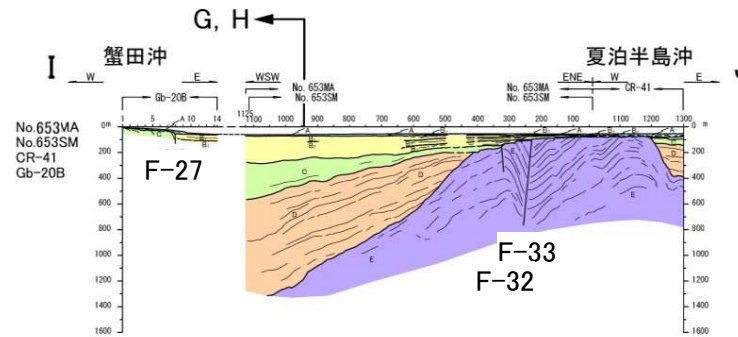
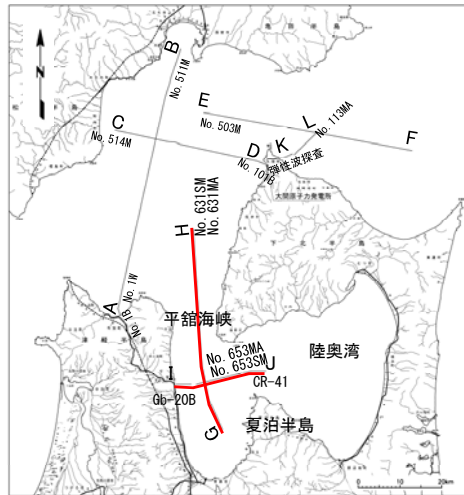
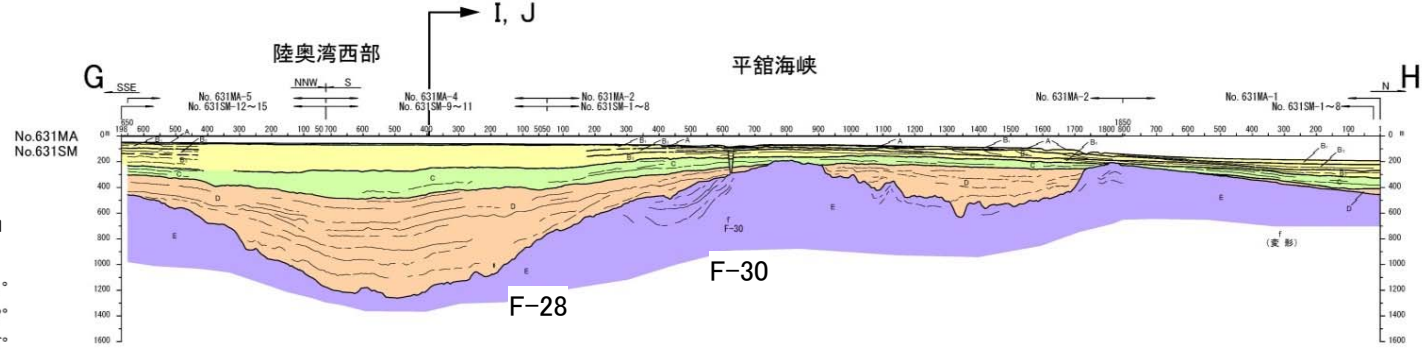
敷地前面海域の地質断面(2/2)

凡例

地質時代	海域の地質	
第四紀	完新世	A
	後期	B ₁
	中期	B ₂
	前期	B ₃
	鮮新世	C
新第三紀	中新世	D
	先新第三紀	E



角度は水平・垂直比が1:1の傾斜角度



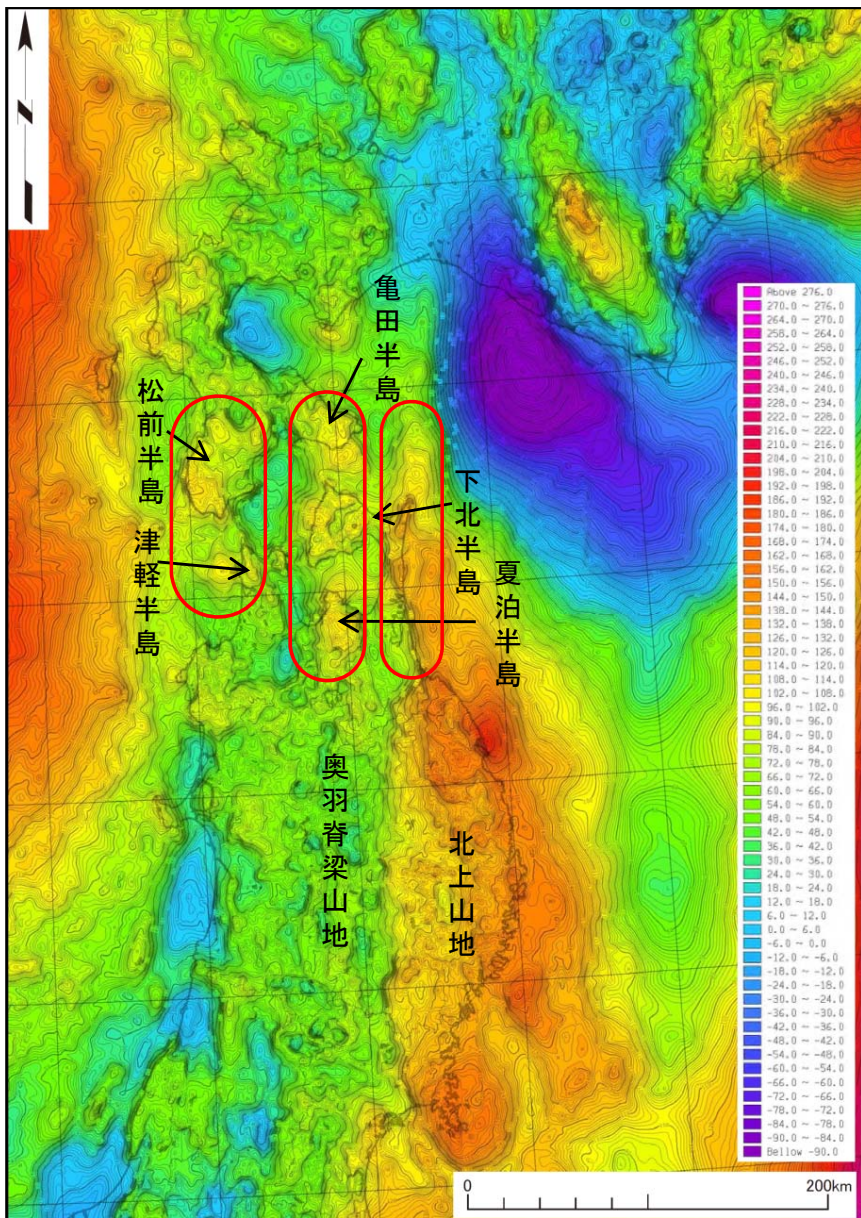
- I-J断面において、大局的にはE層は夏泊半島北方沖が浅く、両側の陸奥(むつ)湾西部(最深部-1,300m程度)と陸奥湾東部(最深部は調査範囲外)が深い。
- 夏泊半島沖のE層を被覆するD層及びC層には、深部に向かい地層が傾斜し層厚が増える傾向が認められることから、この大局的な変形をもたらす運動は、鮮新世以降に活動していると判断される。

1.3 陸域・海域の地球物理学的特性

1. 敷地周辺の断層評価の概要	.....1-1	4.3.2 断層等の抽出	.....
1.1 陸域の地形・地質・地質構造	.....1-1	4.3.3 陸域・北端の調査	.....
1.2 海域の地形・地質・地質構造	.....1-11	4.3.4 海域・南端の調査	.....
1.3 陸域・海域の地球物理学的特性	.....1-21	4.3.5 連続性の調査	.....
1.4 活断層調査	.....1-25	4.3.6 函館平野西縁層帯の評価まとめ	.....
1.4.1 活断層調査の概要	.....1-25	4.4 周辺陸域(30km以遠)の断層評価まとめ	.....
1.4.2 陸域の活断層(概要)	.....1-33	5. 敷地前面海域の活断層	.....
1.4.3 海域の活断層(概要)	.....1-41	5.1 概要	.....
1.4.4 活断層調査のまとめ	.....1-49	5.2 F-14断層	.....5-1
2. 敷地極近傍の断層	.....	5.3 F-18断層～F-24断層	.....
2.1 概要	.....	5.4 敷地前面海域の断層評価まとめ	.....
2.2 sF断層系	.....	6. 外側海域の活断層	.....
2.2.1 sF-1断層	.....	6.1 概要	.....
2.2.2 sF-2断層系	.....	6.2 恵山岬東方沖断層	.....
2.3 敷地極近傍の断層評価まとめ	.....	6.3 奥尻海盆北東縁断層	.....6-1
3. 周辺陸域(30kmまで)の活断層	.....	6.4 奥尻海盆東縁断層	.....6-7
3.1 概要	.....	6.5 西津軽海盆東縁断層	.....6-13
3.2 清水山南方断層	.....	6.6 奥尻海盆北東縁断層, 奥尻海盆東縁断層, 西津軽海盆東縁断層の連続性の評価	.....6-19
3.3 周辺陸域(30kmまで)の断層評価まとめ	.....	6.7 外側海域の断層評価まとめ	.....
4. 周辺陸域(30km以遠)の活断層	.....	7. 下北半島西部の隆起	.....
4.1 概要	.....	7.1 概要	.....
4.2 根岸西方断層	.....	7.2 第四紀広域隆起	.....7-1
4.2.1 概要	.....	7.2.1 陸域の隆起傾向	.....7-1
4.2.2 断層等の抽出	.....	7.2.2 海域の隆起傾向	.....7-5
4.2.3 陸域の調査	.....	7.2.3 第四紀の隆起傾向	.....7-11
4.2.4 海域の調査	.....	7.3 中新世背斜・向斜	.....
4.2.4.1 北西端の調査	.....	7.4 下北半島西部の隆起のまとめ	.....
4.2.4.2 南端の調査	.....	8. 下北半島西部の隆起への耐震設計上の考慮	.....8-1
4.2.5 連続性の調査	.....	9. 敷地周辺の断層評価のまとめ	.....9-1
4.2.6 根岸西方断層の評価まとめ	.....	
4.3 函館平野西縁断層帯	.....	
4.3.1 概要	.....	

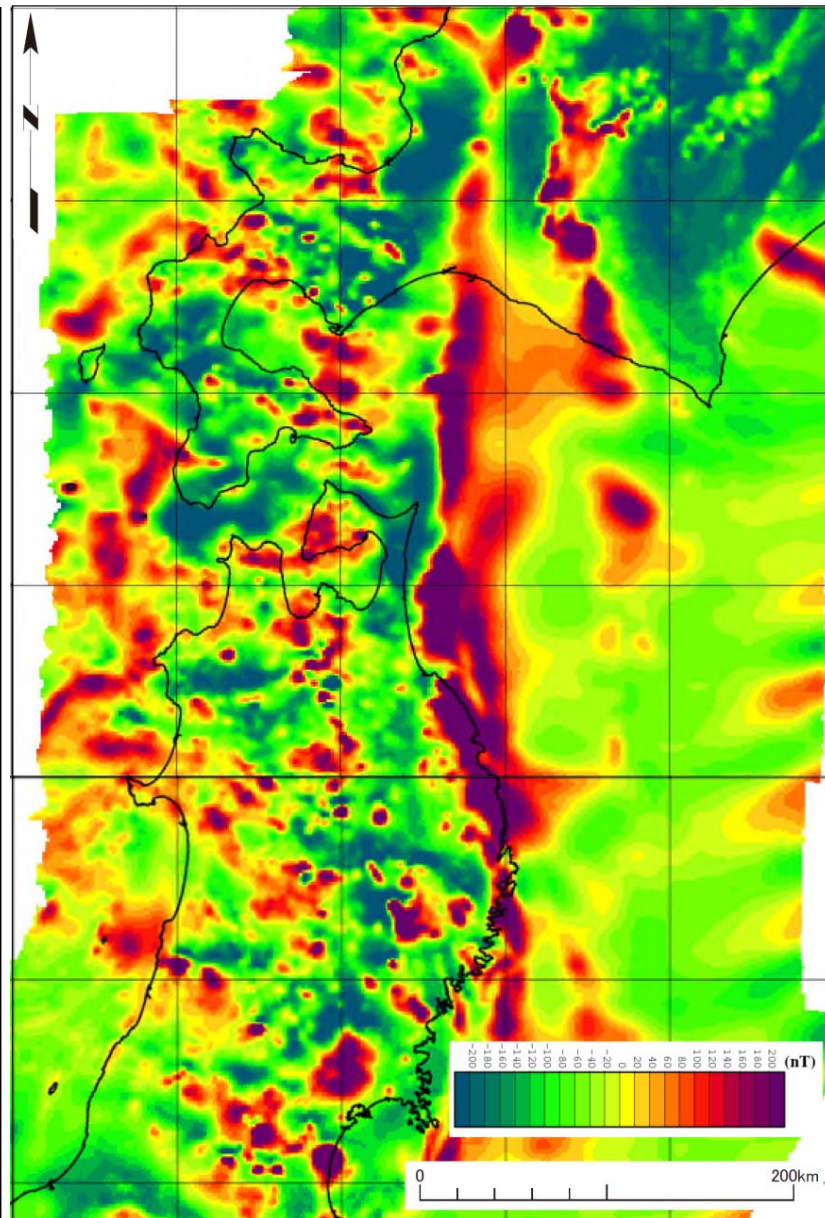
1.3 陸域・海域の地球物理学的特性 (1/3)

広域のブーゲー重力異常分布及び磁気異常分布



ブーゲー重力異常図
(補正密度 $2.3g/cm^3$)

産総研(2013)²¹⁾



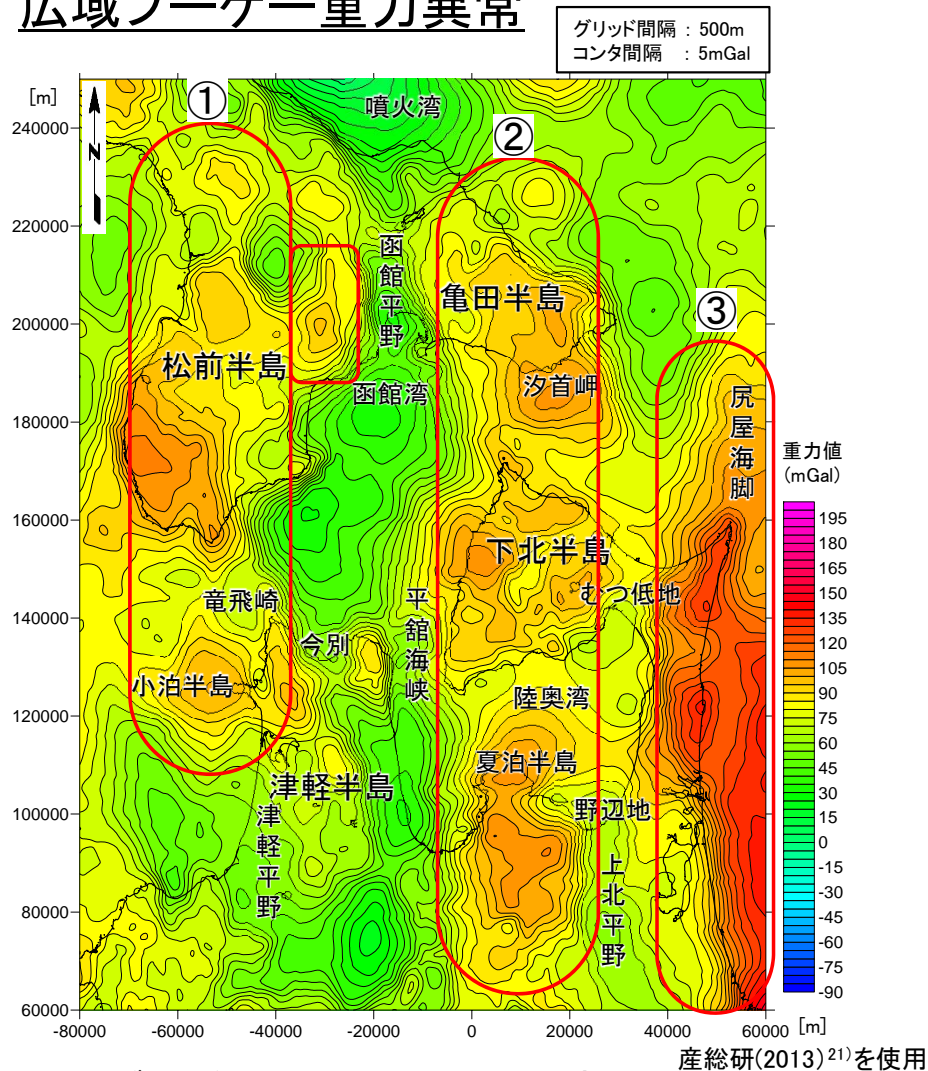
磁気異常図

中塚・大熊(2009)²²⁾

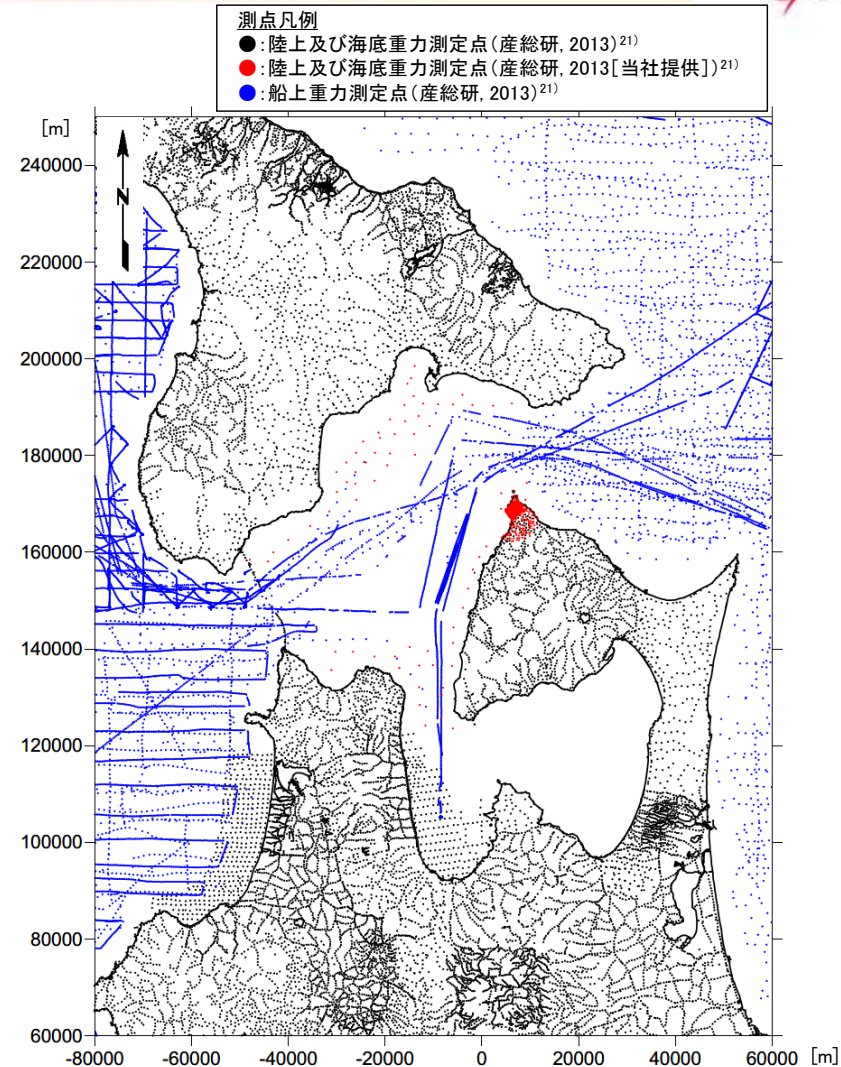
- 東北日本の重力構造は、先古第三系の分布域と対応が良く、先古第三系が分布する北上山地、先古第三系が浅部に分布する下北半島、津軽半島、亀田半島、松前半島に高重力異常域が認められる。
- 松前半島から津軽半島にかけて、亀田半島から下北半島西部を通り夏泊半島にかけて及び下北半島東部では、各々の間に低重力異常域を挟んで南北方向に高重力異常域が連続している。
- 東北日本の磁気異常はブーゲー重力異常とは対応しておらず、太平洋側沖に南北方向の強い正の磁気異常の帯が認められる。
- 下北半島西部には津軽半島北端と連なる東西方向の正の磁気異常の帯が認められる。^{※1}

※1 磁気異常分布の詳細については、第579回審査会合資料 資料1-1-2 「2.2 磁気解析」を参照。

広域ブーゲー重力異常



ブーゲー重力異常図(補正密度 $2.3g/cm^3$)



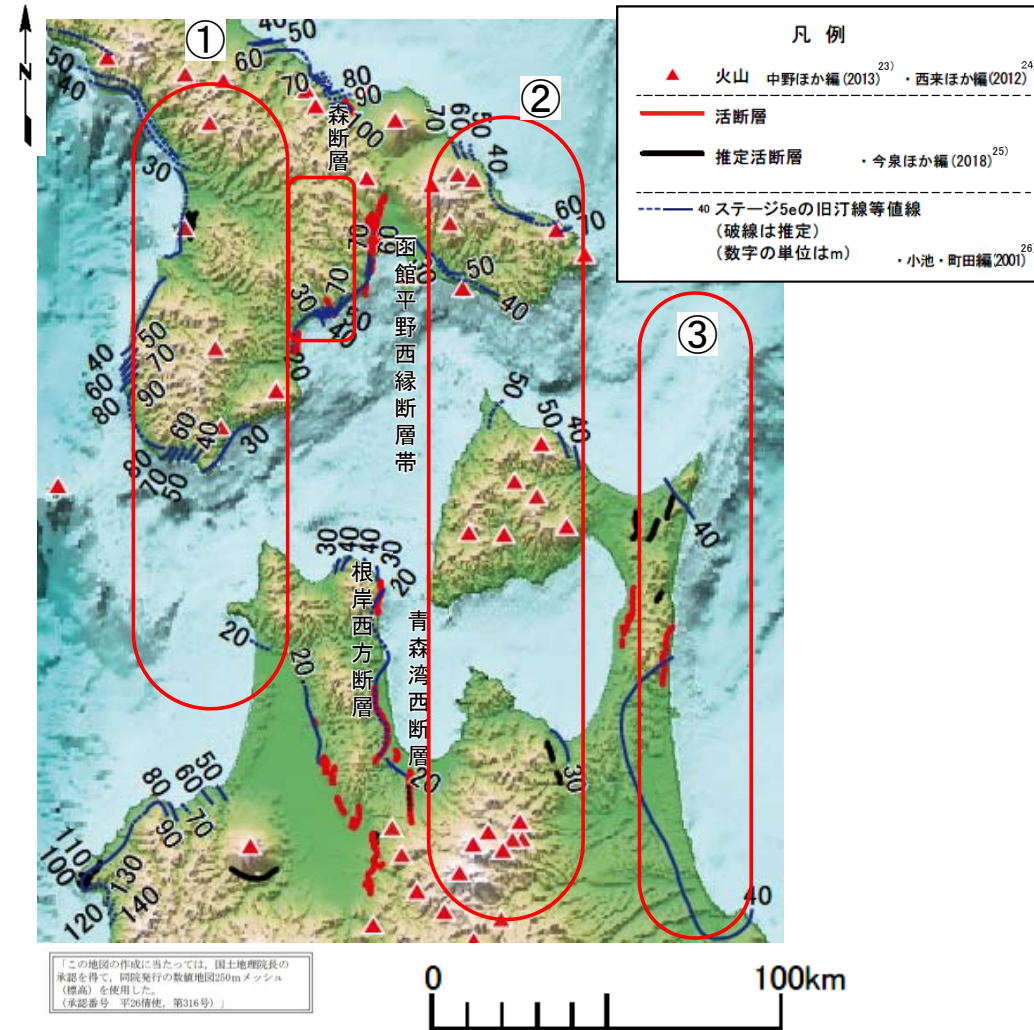
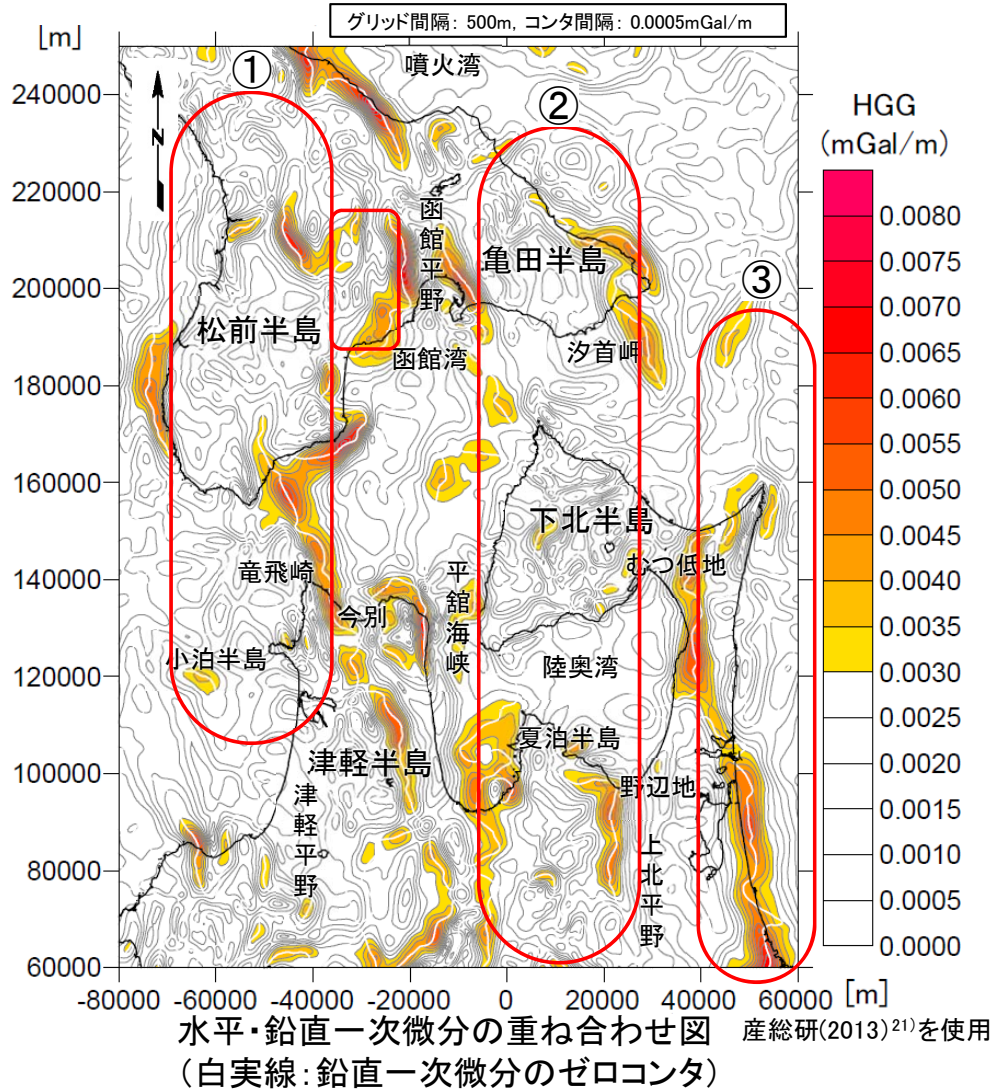
重力測点分布図

- 左図は、産総研(2013)²¹⁾のグリッドデータを用いて作成した、津軽海峡を中心とした広域のブーゲー重力異常図である。右図には、重力測点分布を示す。*1
- 本地域の重力構造は、おおむね南北走向を示し、西側から「①松前半島から津軽半島西部に延びる高重力異常域」、「②亀田半島から下北半島西部、夏泊半島に延びる高重力異常域」及び「③尻屋海脚から下北半島東部沿岸に延びる高重力異常域」が認められる。

*1 下北半島西部の重力構造の詳細検討結果については、第732回審査会合資料2-2「1.3.1 重力構造の詳細検討」を参照。

1.3 陸域・海域の地球物理学的特性 (3/3)

広域ブーゲー重力異常の一次微分



- 重力急変部は、重力異常水平一次微分が大きく鉛直一次微分のゼロコンタが通過する区間として認識され、断層の存在が示唆される。
- 「①松前半島から津軽半島西部に延びる高重力異常域」では、東縁に分布する森断層、函館平野西縁断層帯及び青森湾西断層、さらに東側の根岸西方断層が明瞭な重力急変部として現れており、他にMIS5eの旧汀線標高の大きな松前半島西縁に重力急変部が現れている。
- 「②亀田半島から下北半島西部、夏泊半島に延びる高重力異常域」では、亀田半島及び夏泊半島の東縁及び西縁に短い重力急変部が現れているものの、下北半島西部では、明瞭な重力急変部は認められない。

1.4 活断層調査 1.4.1 活断層調査の概要

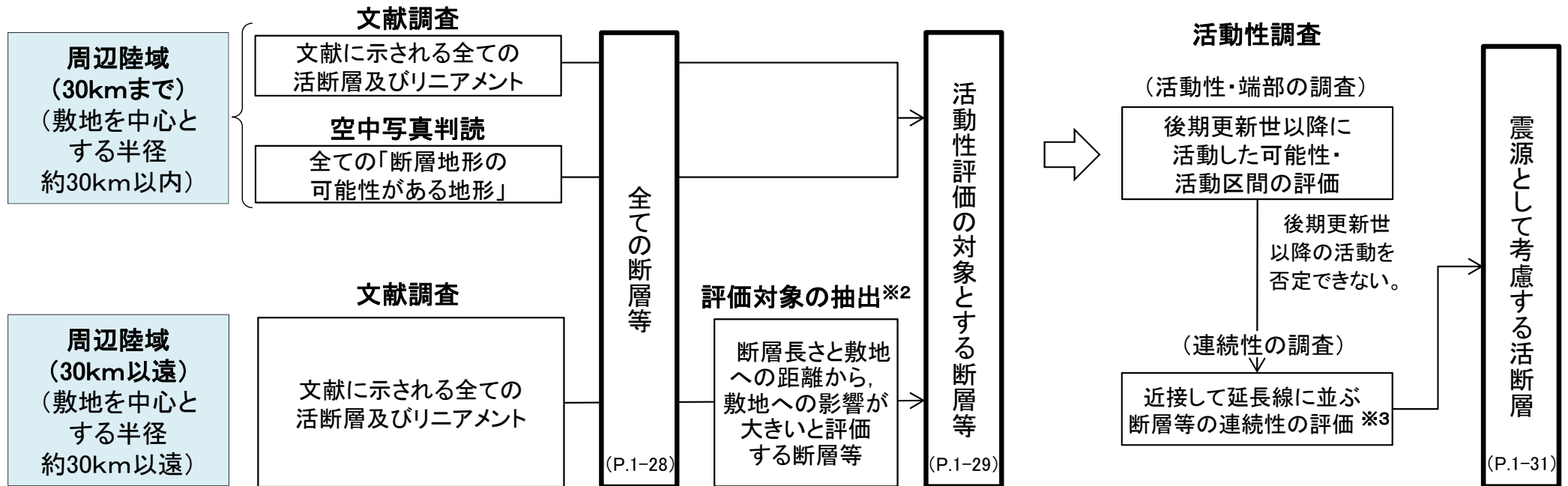
1. 敷地周辺の断層評価の概要	.....1-1	4.3.2 断層等の抽出	.....
1.1 陸域の地形・地質・地質構造	.....1-1	4.3.3 陸域・北端の調査	.....
1.2 海域の地形・地質・地質構造	.....1-11	4.3.4 海域・南端の調査	.....
1.3 陸域・海域の地球物理学的特性	.....1-21	4.3.5 連続性の調査	.....
1.4 活断層調査	.....1-25	4.3.6 函館平野西縁層帯の評価まとめ	.....
1.4.1 活断層調査の概要	.....1-25	4.4 周辺陸域(30km以遠)の断層評価まとめ	.....
1.4.2 陸域の活断層(概要)	.....1-33	5. 敷地前面海域の活断層	.....
1.4.3 海域の活断層(概要)	.....1-41	5.1 概要	.....
1.4.4 活断層調査のまとめ	.....1-49	5.2 F-14断層	.....5-1
2. 敷地極近傍の断層	.....	5.3 F-18断層～F-24断層	.....
2.1 概要	.....	5.4 敷地前面海域の断層評価まとめ	.....
2.2 sF断層系	.....	6. 外側海域の活断層	.....
2.2.1 sF-1断層	.....	6.1 概要	.....
2.2.2 sF-2断層系	.....	6.2 恵山岬東方沖断層	.....
2.3 敷地極近傍の断層評価まとめ	.....	6.3 奥尻海盆北東縁断層	.....6-1
3. 周辺陸域(30kmまで)の活断層	.....	6.4 奥尻海盆東縁断層	.....6-7
3.1 概要	.....	6.5 西津軽海盆東縁断層	.....6-13
3.2 清水山南方断層	.....	6.6 奥尻海盆北東縁断層, 奥尻海盆東縁断層, 西津軽海盆東縁断層の連続性の評価	.....6-19
3.3 周辺陸域(30kmまで)の断層評価まとめ	.....	6.7 外側海域の断層評価まとめ	.....
4. 周辺陸域(30km以遠)の活断層	.....	7. 下北半島西部の隆起	.....
4.1 概要	.....	7.1 概要	.....
4.2 根岸西方断層	.....	7.2 第四紀広域隆起	.....7-1
4.2.1 概要	.....	7.2.1 陸域の隆起傾向	.....7-1
4.2.2 断層等の抽出	.....	7.2.2 海域の隆起傾向	.....7-5
4.2.3 陸域の調査	.....	7.2.3 第四紀の隆起傾向	.....7-11
4.2.4 海域の調査	.....	7.3 中新世背斜・向斜	.....
4.2.4.1 北西端の調査	.....	7.4 下北半島西部の隆起のまとめ	.....
4.2.4.2 南端の調査	.....	8. 下北半島西部の隆起への耐震設計上の考慮	.....8-1
4.2.5 連続性の調査	.....	9. 敷地周辺の断層評価のまとめ	.....9-1
4.2.6 根岸西方断層の評価まとめ	.....	
4.3 函館平野西縁断層帯	.....	
4.3.1 概要	.....	

1.4.1 活断層調査の概要 (1/6)

陸域における活断層の抽出・評価フロー

【活動性評価の対象とする断層等※1の抽出】

【活動性評価】



※1 本資料では、「活断層」、「リニアメント」及び「断層地形の可能性がある地形」を総称して「断層等」と呼ぶものとする。

※2 周辺陸域(30km以遠)では、延長線に並ぶ同センスの断層の連続性を考慮した場合を含め、長さ20kmを越える断層等のうち、敷地に近いものを抽出する。

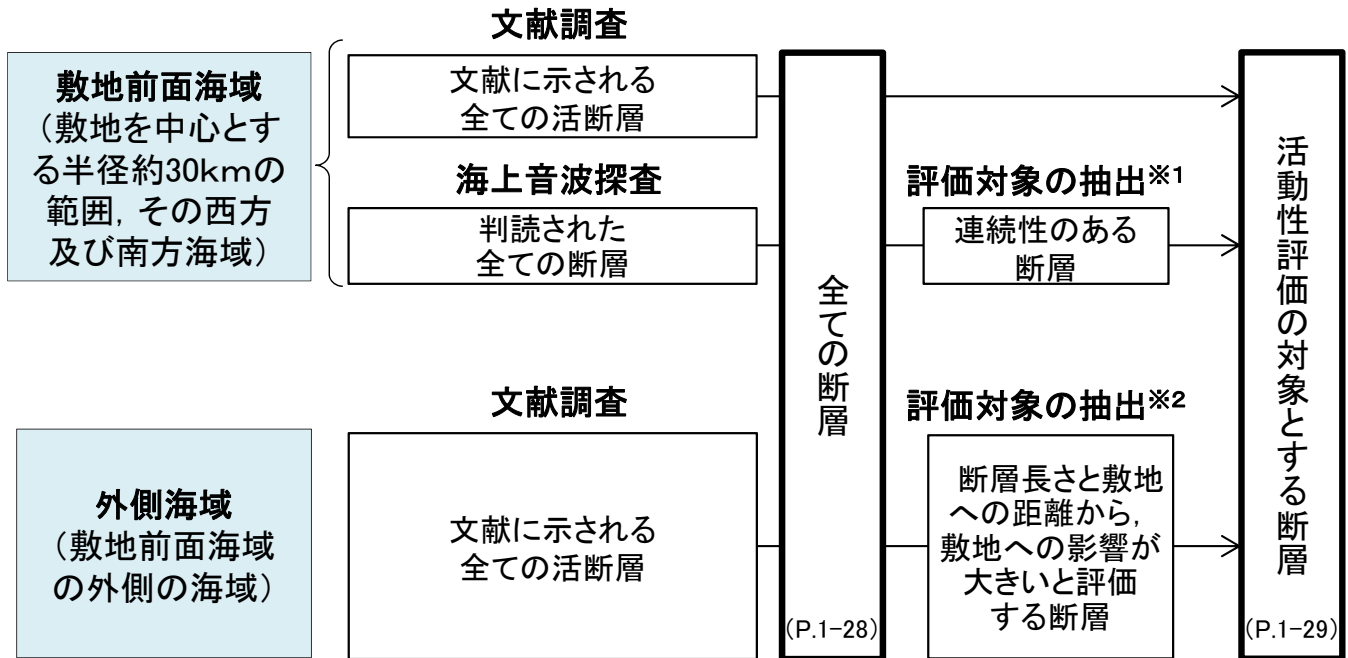
※3 近接して延長線に並ぶ断層等がある場合(地溝状配置、逆向き低崖等を含む)は、断層の走向・傾斜・変位センスが整合的であり、地質構造、重力構造等の連続性が認められる場合、一連の断層と評価する。

- 陸域の活断層調査においては、敷地からの距離約30km以内の周辺陸域と、敷地から約30km以遠の周辺陸域とで、活動性評価の対象とする断層等の抽出方法を変えている。
- 周辺陸域(30kmまで)では、文献調査及び空中写真判読等で抽出された全ての断層等を、活動性評価の対象とする。
- 周辺陸域(30km以遠)では、文献に示される全ての断層等について、連続性を考慮した場合を含め長さ20kmを越える断層等のうち敷地に近いものを抽出する。

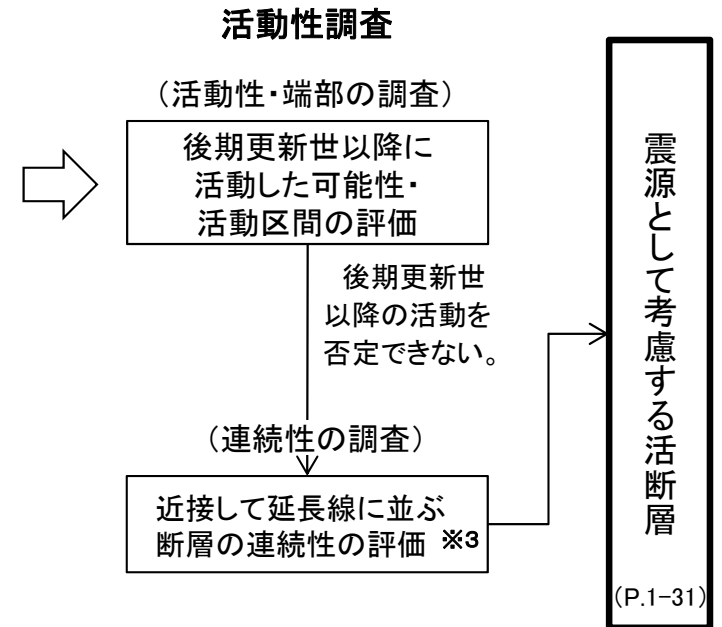
1.4.1 活断層調査の概要 (2/6)

海域における活断層の抽出・評価フロー

【活動性評価の対象とする断層の抽出】



【活動性評価】



※1 敷地前面海域では、複数の測線に連続する断層を「連続性のある断層」、連続しない断層を「連続性のない断層」とし、「連続性のある断層」を抽出する。「連続性のない断層」の詳細は、第579回審査会合資料1-1-2「6.3 連続性のない断層」及び第549回審査会合資料 机上配布資料の海上音波探査記録図集を参照。

※2 外側海域では、延長線に並ぶ同センスの断層の連続性を考慮した場合を含め、長さ20kmを越える断層のうち、敷地に近いものを抽出する。

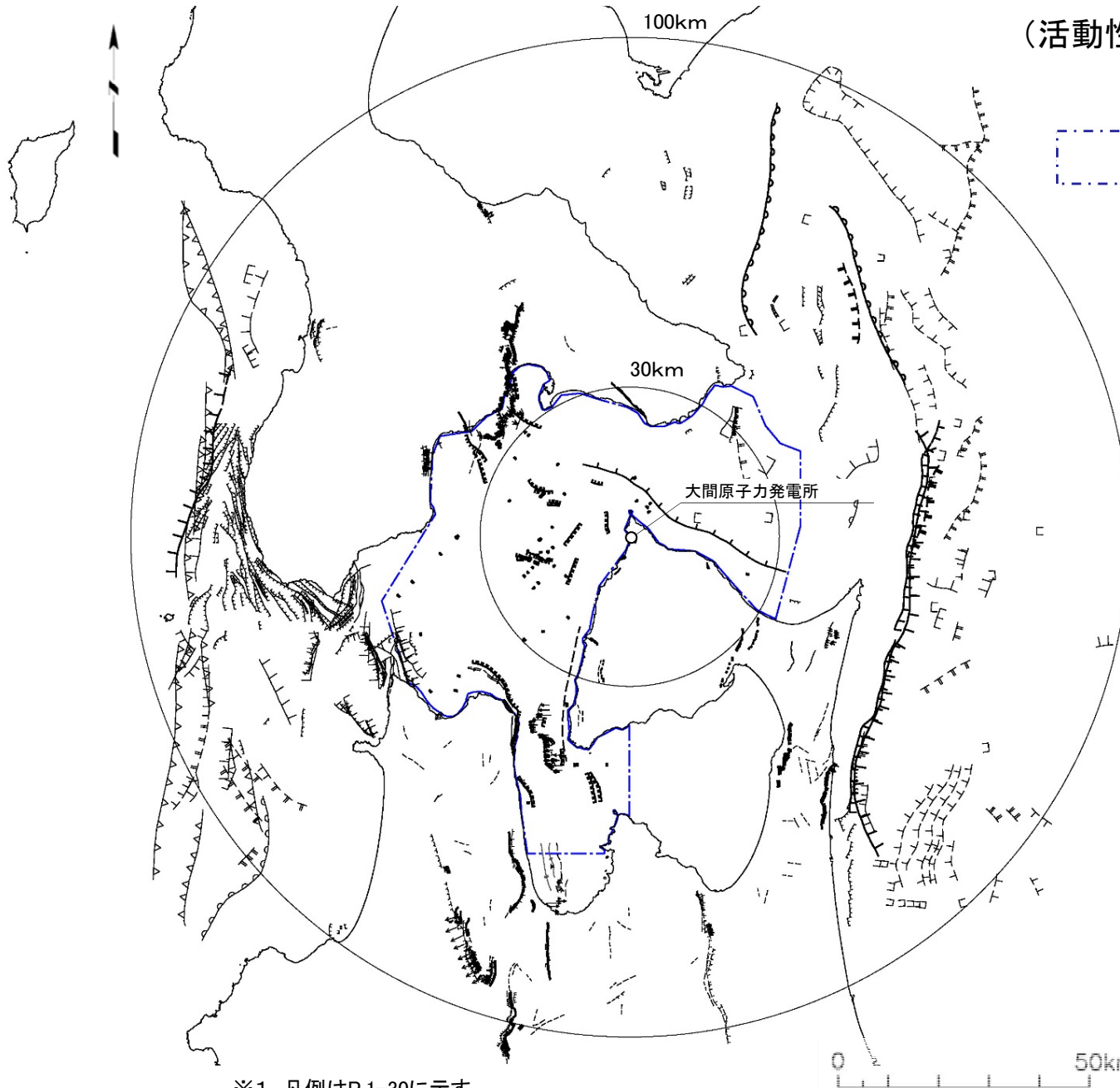
※3 近接して延長線に並ぶ断層がある場合(地溝状配置、逆向き低崖等を含む)は、断層の走向・傾斜・変位センスが整合的であり、地質構造、重力構造等の連続性が認められる場合、一連の断層と評価する。

- 海域の活断層調査においては、敷地からの距離約30kmを含む敷地前面海域とその外側海域とで、活動性評価の対象とする断層等の選定方法を変えている。
- 敷地前面海域では、文献に示される全ての活断層に加え、海上音波探査で判読された断層のうち、連続性のある断層を、活動性評価の対象とする。
- 外側海域では、文献に示される全ての断層等について、連続性を考慮した場合を含め長さ20kmを越える断層等のうち敷地に近いものを抽出する。

1.4.1 活断層調査の概要 (3/6)

文献調査, 空中写真判読及び海上音波探査により把握した全ての断層等※1

(活動性評価の対象とする断層等の抽出前)



敷地前面海域

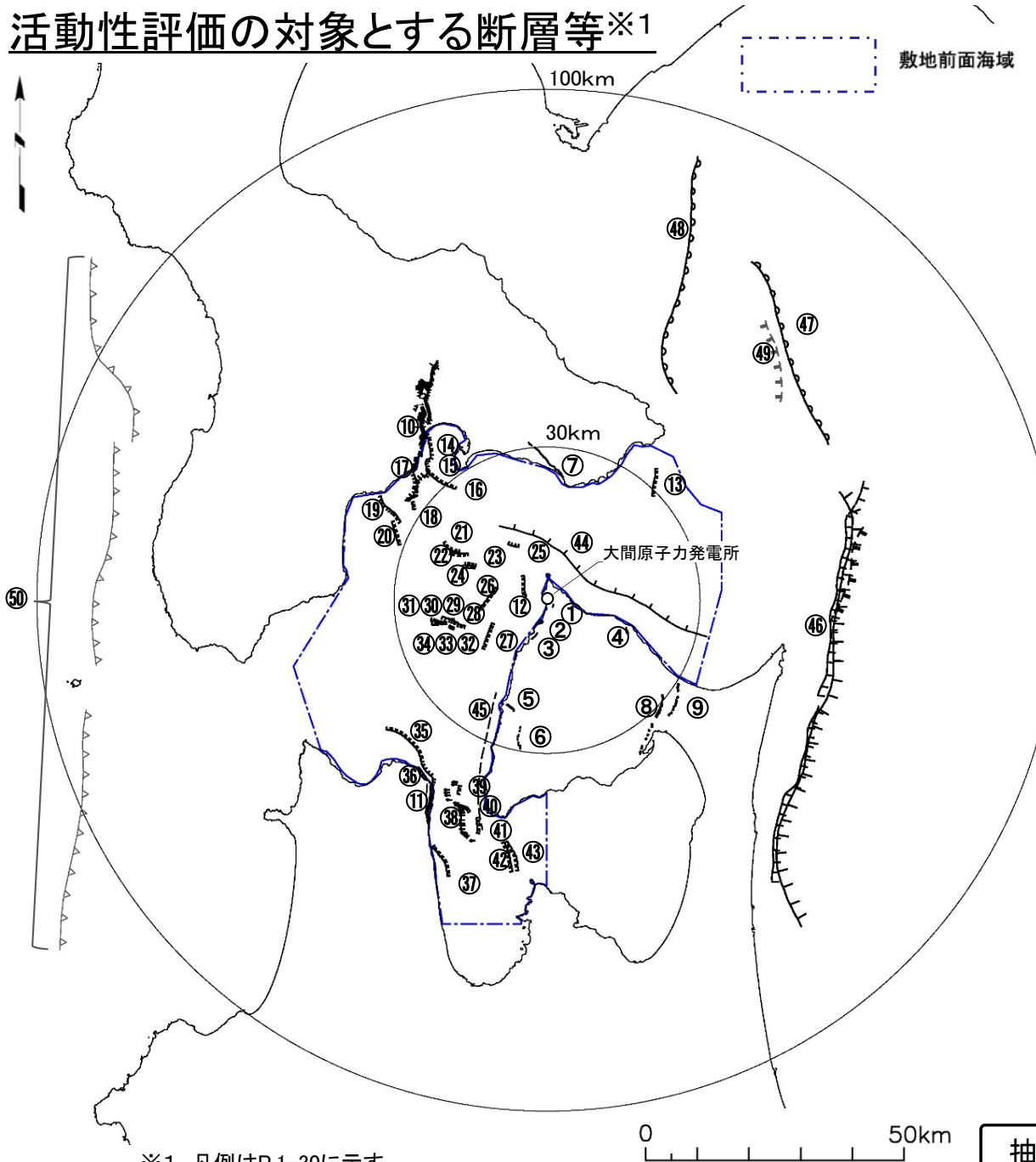
- 陸域については、100km内は文献調査により活断層及びリニアメントを把握し、さらに30km内は空中写真判読により、「断層地形の可能性のある地形」を判読した。
- 海域については、100km内は文献調査により活断層を把握し、さらに敷地前面海域では海上音波探査により判読された全ての断層を把握した。
- これらの中から、活動性評価の対象とする断層等を抽出した結果を次頁に示す。

※1 凡例はP.1-30に示す。

1.4.1 活断層調査の概要 (4/6)



活動性評価の対象とする断層等※1



※1 凡例はP.1-30に示す。

	断層名	記載箇所		
		本編資料	補足説明資料	
陸域	① ニッ石リニアメント	-	3.2.1※2	
	② 材木リニアメント	-	3.2.2※2	
	③ 原田東方リニアメント	-	3.2.3※2	
	④ 赤川リニアメント	-	3.2.4※2	
	⑤ 福浦リニアメント	-	3.2.5※2	
	⑥ 野平リニアメント	-	3.2.6※2	
	⑦ 清水山南方断層	3.2※2	-	
	⑧ 恐山東山麓リニアメント(西側)	-	3.2.7※2	
	⑨ 恐山東山麓リニアメント(東側)	-	3.2.7※2	
	⑩ 函館平野西縁断層帯(陸域)	4.3.3※2	-	
	⑪ 根岸西方断層(陸域)	4.2.3※2	-	
海域	⑫ F-15断層	-	5.3※2	
	⑬ F-1断層	-	5.3※2	
	⑭ F-2断層	函館平野西縁断層帯(海域)	4.3.4※2	-
	⑮ F-3断層			
	⑯ F-4断層			
	⑰ F-5断層				-	5.3※2
	⑱ F-7断層	-	5.3※2	
	⑲ F-8断層	-	5.3※2	
	⑳ F-9断層	-	5.3※2	
	㉑ F-10断層	-	5.3※2	
	㉒ F-11断層	-	5.3※2	
	㉓ F-12断層	-	5.3※2	
	㉔ F-13断層	-	5.3※2	
	㉕ F-14断層	5.2	-	
	㉖ F-16断層	-	5.3※2	
	㉗ F-17断層	-	5.3※2	
	㉘ F-18断層	敷地西方冲断層	5.3※2	-
	㉙ F-19断層			
	㉚ F-20断層			
	㉛ F-21断層			
	㉜ F-22断層			
	㉝ F-23断層	根岸西方断層(海域)	4.2.4※2	-
	㉞ F-24断層			
	㉟ F-25断層			
	㊱ F-26断層	F-28~31断層	-	5.3※2
	㊲ F-27断層			
	㊳ F-28断層			
	㊴ F-29断層			
	㊵ F-30断層	-	5.3※2	-
	㊶ F-31断層	-	5.3※2	-
	㊷ F-32断層	-	5.3※2	-
㊸ F-33断層	-	5.3※2	-	
㊹ 渡辺ほか(2012) ²⁷⁾ の海底活断層	-	5.4	-	
㊺ 上村(1975) ²⁸⁾ の下北海岸断層	-	5.4	-	
外側海域	㊻ 大陸棚外縁断層	-	6.2※2	
	㊼ 恵山岬東方冲撓曲	-	6.3※2	
	㊽ 恵山岬北方冲撓曲	-	6.4※2	
	㊾ 恵山岬東方冲断層	6.2※3	-	
	㊿ 国交省(2014) ²⁹⁾ のF18断層	6.3~6.5	-	

※2 第579回審査会合資料 ※3 第732回審査会合資料

抽出された活動性評価の対象とする断層等を示す。



1.4.1 活断層調査の概要 (5/6)

凡 例

海 域

産総研(旧地質調査所)1/20万 海底地質図 ^{30) 31) 32)}

断層、推定断層、伏在断層

海上保安庁水路部1/20万 海底地質構造図 ^{33) 34) 35) 36) 37)}

断 層

海上保安庁水路部1/5万 海底地質構造図等 ^{16) 17) 38) 39) 40) 41) 42) 43)}

断層(推定断層)

撓 曲

活断層研究会編(1991)[新編]日本の活断層(1/100万) ⁴⁴⁾

活断層(确实、推定)

活撓曲(确实、推定)

徳山ほか(2001)「日本周辺海域の第四紀地質構造図」(1/200万) ⁴⁵⁾

逆断層

日本鉄道建設公団青函建設局(1989)「青函トンネル地質図」(1/5万) ⁴⁶⁾

断層

当社が活動性評価の対象とする断層

断層(伏在断層)

連続性のない断層

撓曲

産総研・道総研(2012) ⁴⁷⁾

海底活断層
ケバは低下側、矢印は撓曲を示す。

産総研・東海大(2012) ⁴⁸⁾

活断層(破線は伏在)

活撓曲(破線は位置不確定)

国土交通省(2014) ²⁹⁾

断層

渡辺ほか(2012) ²⁷⁾

活断層

上村(1975) ²⁸⁾

断層

陸 域

活断層研究会編(1991)による凡例 ⁴⁴⁾

陸上活断層

活断層であることが确实なもの
(确实度 I)

活断層であると推定されるもの
(确实度 II)

活断層の疑のあるリニアメント
(确实度 III)

短線は縦ずれの低下側を、矢印は横ずれのむきを示す。

活 傾 動

地形面の傾き下る方向

今泉ほか編(2018)による凡例 ²⁵⁾

活断層

推定活断層

活撓曲

傾動

活撓曲(向斜)

寒川ほか(1984)・山崎ほか(1986)による凡例 ^{49) 50)}

活断層(主として第四紀後期に活動したもの)

推定断層(同上)

上記の断層における変位の向き
(矢印は走向ずれの方向、ケバは落下側を示す)

第四紀後期層の背斜軸

第四紀後期層の撓曲

第四紀後期層の傾動方向

当社が活動性評価の対象とする断層等

断層等(Dランク)
(短線は縦ずれの低下側を示す。)

断層等(Eランク)

撓曲

1.4.1 活断層調査の概要 (6/6)

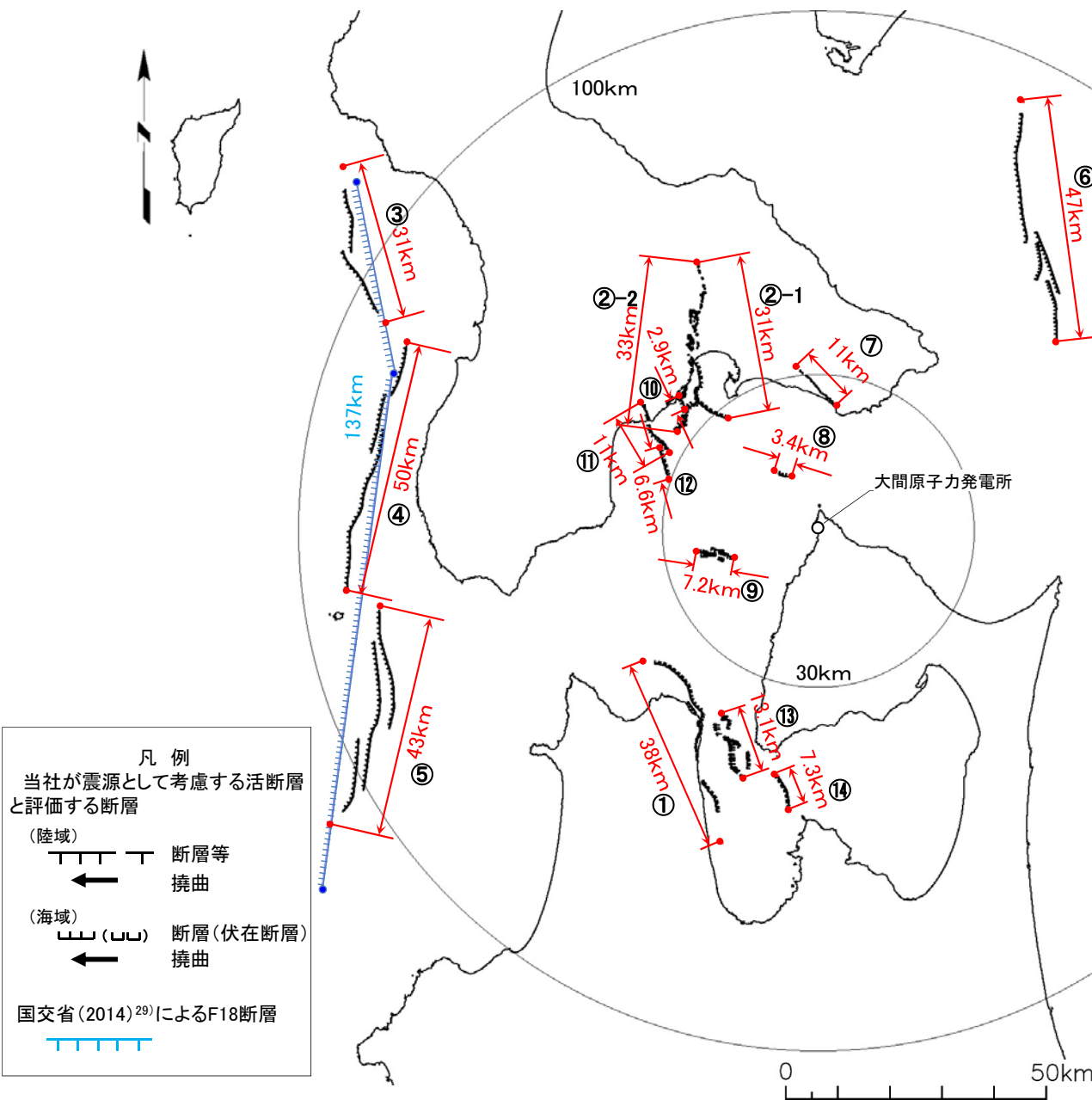
コメントNo. S1-73

第732回審査会合
資料2-1P.1-31 一部修正



敷地周辺における震源として考慮する活断層

敷地周辺における
震源として考慮する活断層



断層名	評価長さ	敷地からの距離	備考
①根岸西方断層	約38km	約50km	
②函館平野西縁断層帯	②-1 約31km ②-2 約33km	約42km 約43km	②-1は海域南東延長部を含み、②-2は海域南西延長部を含む。
③奥尻海盆北東縁断層	約31km	約103km	同時破壊を否定できないものとし、国交省(2014) ²⁹⁾ によるF18断層の位置で評価する。(評価長さ137km)(距離 約92km)
④奥尻海盆東縁断層	約50km	約86km	
⑤西津軽海盆東縁断層	約43km	約96km	
⑥恵山岬東方沖断層	約47km	約73km	
⑦清水山南方断層	約11km	約28km	
⑧F-14断層	約3.4km	約12km	
⑨敷地西方沖断層	約7.2km	約20km	
⑩F-5断層	約2.9km	約35km	
⑪F-8断層	約11km	約37km	
⑫F-9断層	約6.6km	約32km	
⑬F-28断層～F-31断層	約13.1km	約44km	
⑭F-33断層	約7.3km	約50km	

文献調査、空中写真判読及び海上音波探査により、活断層の可能性のある断層等を50条抽出し、活動性調査により14条を震源として考慮する活断層と評価した。※1

※1 下北半島西部の隆起への対応については、本編資料「8.下北半島西部の隆起への耐震設計上の考慮」を参照。

(余白)

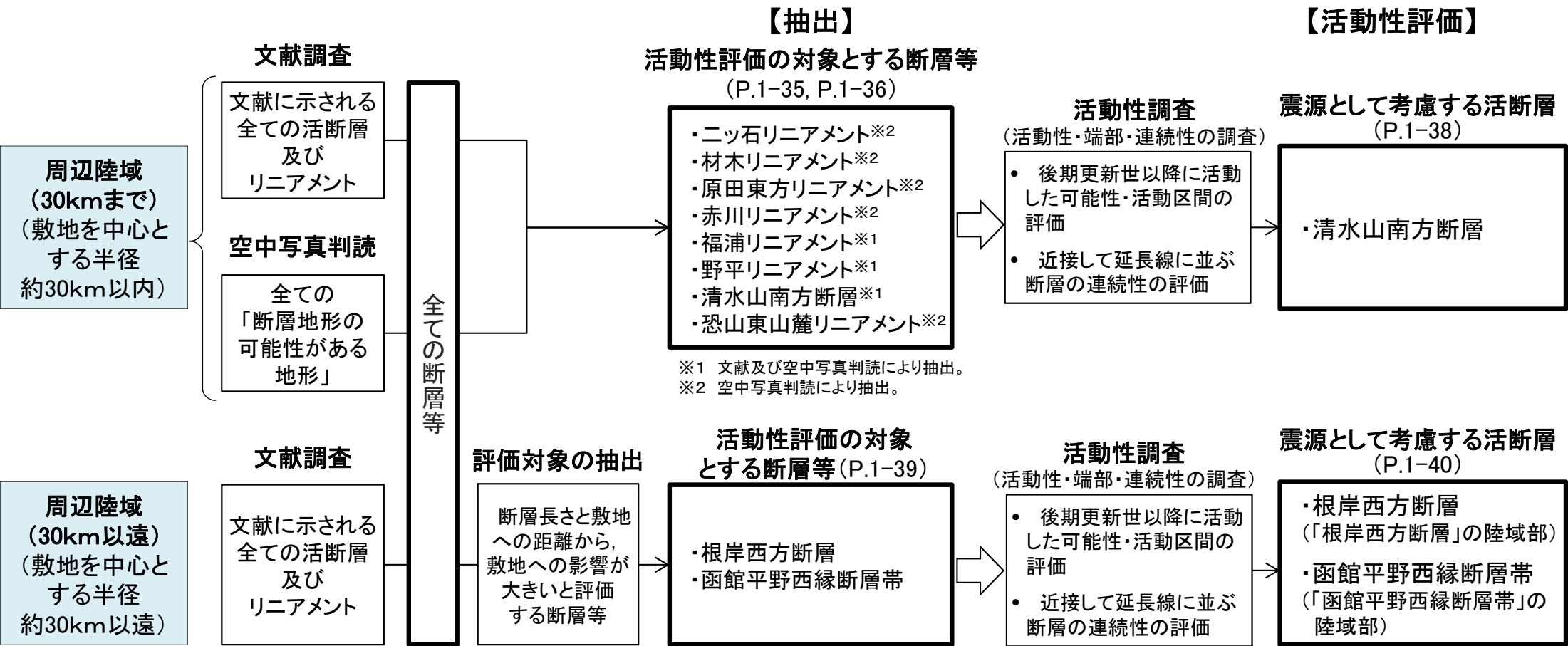
1.4.2 陸域の活断層(概要)

1. 敷地周辺の断層評価の概要	.....1-1	4.3.2 断層等の抽出	.....
1.1 陸域の地形・地質・地質構造	.....1-1	4.3.3 陸域・北端の調査	.....
1.2 海域の地形・地質・地質構造	.....1-11	4.3.4 海域・南端の調査	.....
1.3 陸域・海域の地球物理学的特性	.....1-21	4.3.5 連続性の調査	.....
1.4 活断層調査	.....1-25	4.3.6 函館平野西縁層帯の評価まとめ	.....
1.4.1 活断層調査の概要	.....1-25	4.4 周辺陸域(30km以遠)の断層評価まとめ	.....
1.4.2 陸域の活断層(概要)	.....1-33	5. 敷地前面海域の活断層	.....
1.4.3 海域の活断層(概要)	.....1-41	5.1 概要	.....
1.4.4 活断層調査のまとめ	.....1-49	5.2 F-14断層	.....5-1
2. 敷地極近傍の断層	.....	5.3 F-18断層～F-24断層	.....
2.1 概要	.....	5.4 敷地前面海域の断層評価まとめ	.....
2.2 sF断層系	.....	6. 外側海域の活断層	.....
2.2.1 sF-1断層	.....	6.1 概要	.....
2.2.2 sF-2断層系	.....	6.2 恵山岬東方沖断層	.....
2.3 敷地極近傍の断層評価まとめ	.....	6.3 奥尻海盆北東縁断層	.....6-1
3. 周辺陸域(30kmまで)の活断層	.....	6.4 奥尻海盆東縁断層	.....6-7
3.1 概要	.....	6.5 西津軽海盆東縁断層	.....6-13
3.2 清水山南方断層	.....	6.6 奥尻海盆北東縁断層, 奥尻海盆東縁断層, 西津軽海盆東縁断層の連続性の評価	.....6-19
3.3 周辺陸域(30kmまで)の断層評価まとめ	.....	6.7 外側海域の断層評価まとめ	.....
4. 周辺陸域(30km以遠)の活断層	.....	7. 下北半島西部の隆起	.....
4.1 概要	.....	7.1 概要	.....
4.2 根岸西方断層	.....	7.2 第四紀広域隆起	.....7-1
4.2.1 概要	.....	7.2.1 陸域の隆起傾向	.....7-1
4.2.2 断層等の抽出	.....	7.2.2 海域の隆起傾向	.....7-5
4.2.3 陸域の調査	.....	7.2.3 第四紀の隆起傾向	.....7-11
4.2.4 海域の調査	.....	7.3 中新世背斜・向斜	.....
4.2.4.1 北西端の調査	.....	7.4 下北半島西部の隆起のまとめ	.....
4.2.4.2 南端の調査	.....	8. 下北半島西部の隆起への耐震設計上の考慮	.....8-1
4.2.5 連続性の調査	.....	9. 敷地周辺の断層評価のまとめ	.....9-1
4.2.6 根岸西方断層の評価まとめ	.....	
4.3 函館平野西縁断層帯	.....	
4.3.1 概要	.....	



1.4.2 陸域の活断層(概要) (1/7)

陸域における活断層の抽出・評価結果



- ・ 周辺陸域 (30kmまで)において震源として考慮する活断層は、「清水山南方断層」である。
- ・ 周辺陸域 (30km以遠)において震源として考慮する活断層は、「根岸西方断層」及び「函館平野西縁断層帯」である。これら2条の断層は、海域へ連続する。



1.4.2 陸域の活断層(概要) (2/7)

周辺陸域(30kmまで)における活動性評価の対象とする断層等(1/2): 文献調査

活動性評価の対象とする断層等(文献調査)

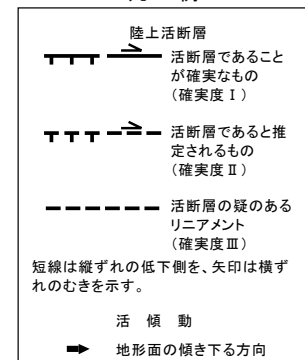
番号	断層・リニアメント名	文献 ^{※2} による確実度	長さ	敷地からの距離
①	清水山南方断層	Ⅲ	約10km	約27km
②	(福浦リニアメント) ^{※1}	Ⅲ	約2.5km	約22km
③	(野平リニアメント) ^{※1}	Ⅲ	約4.5km	約28km

※1 活断層研究会編(1991)⁴⁴⁾に名称なし。当社による呼称。
※2 活断層研究会編(1991)⁴⁴⁾。

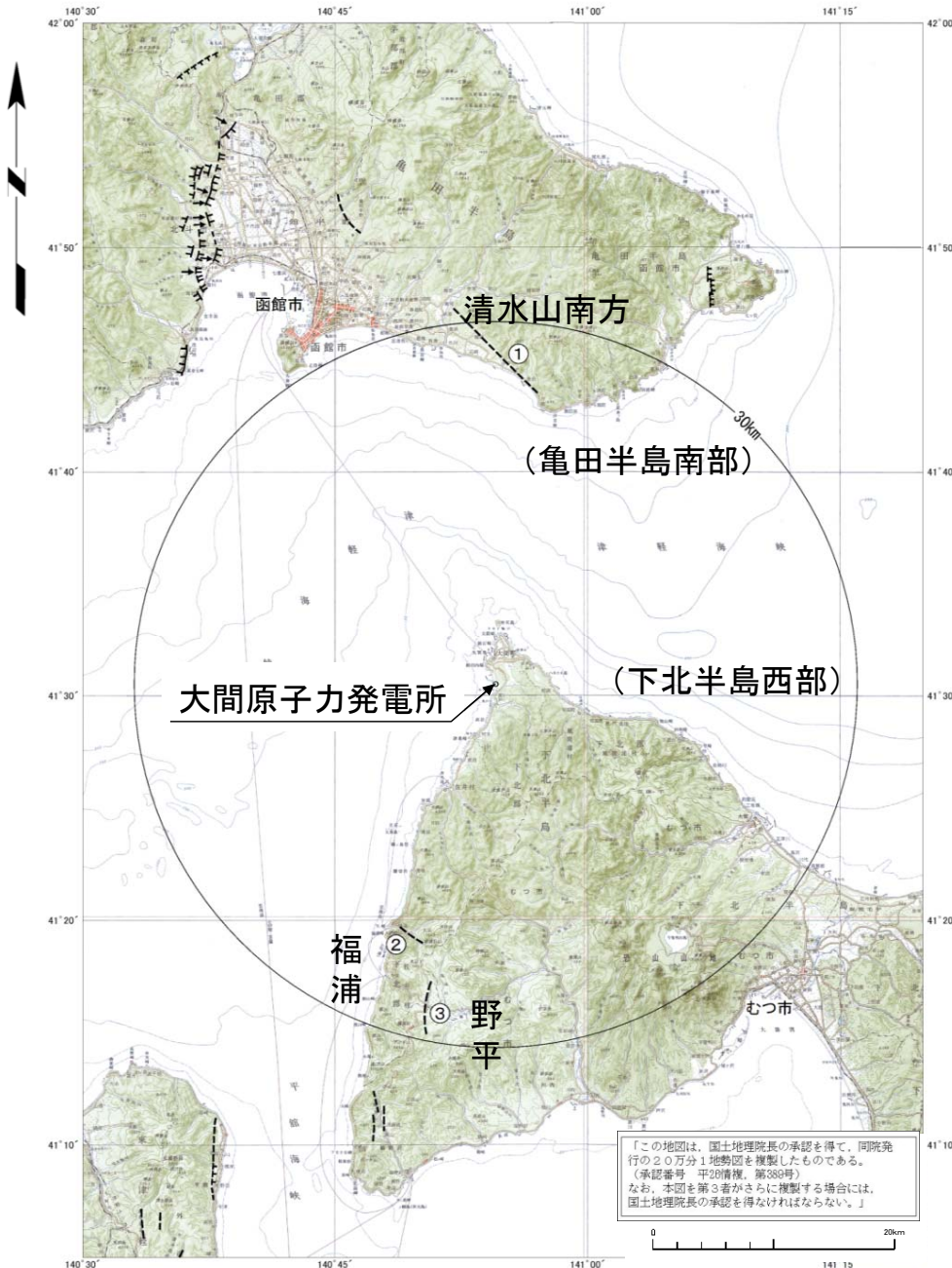
活断層研究会編(1991)⁴⁴⁾による活断層の諸元一覧表

断層番号	断層名	確実度	活動長さkm	走向斜度	断層形態	変位基準	年代10 ⁴ 年	断層変位			平均変位速度 m/10 ³ 年	備考
								上下隆起側m	横ずれ向きm	ずれ分岐		
①	清水山南方	Ⅲ	10	WNW	断層崖	山地斜面		NE(100~150)				

凡例



- 文献調査により、周辺陸域(30kmまで)において全ての活断層及びリニアメントを活動性評価の対象とする断層等として抽出した。
- 活断層研究会編(1991)⁴⁴⁾には、「清水山南方断層」、「福浦付近のリニアメント」及び「野平(のだい)付近のリニアメント」が示されており、いずれも「活断層の疑のあるリニアメント(確実度Ⅲ)」とされている。
- 寒川ほか(1984)⁴⁹⁾、山崎ほか(1986)⁵⁰⁾及び今泉ほか編(2018)²⁵⁾には、活断層あるいは推定活断層は示されていない。



1.4.2 陸域の活断層(概要) (3/7)

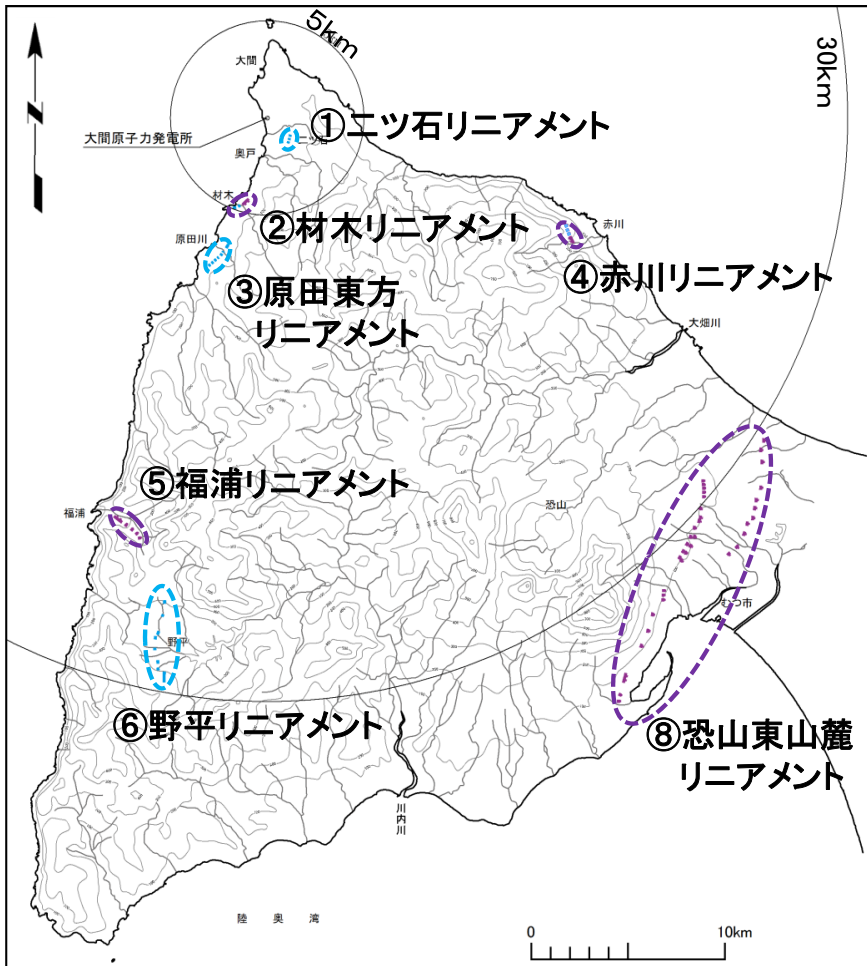
周辺陸域(30kmまで)における活動性評価の対象とする断層等(2/2):空中写真判読



凡 例

断層地形の可能性が ある地形のランク	記 号
Dランク	
Eランク	

断層地形の可能性がある地形の分類は、断層地形の蓋然性が高いものからA～Eの5ランクとした。(次頁参照)
記号の短線は縦ずれの低下側を示す。



活動性評価の対象とする断層等(空中写真判読)

番号	断層・リニアメント名	当社による ランク※1	文献※2 による確実度	空中写真で 判読した長さ	敷地からの 距離
①	ニツ石リニアメント	E	なし	約0.4km	約2km
②	材木リニアメント	D	なし	約1km	約5km
③	原田東方 リニアメント	E	なし	約1.5km	約8km
④	赤川リニアメント	D	なし	約1km	約17km
⑤	福浦リニアメント	D	Ⅲ	約2km	約22km
⑥	野平リニアメント	E	Ⅲ	約4.5km	約28km
⑦	清水山南方断層	E	Ⅲ	約10km	約27km
⑧	恐山東山麓 リニアメント	D	なし	約12km, 約6km	約32km, 約32km

※1 区間によりランクが異なる場合は、最大ランクを表示。
※2 活断層研究会編(1991)⁴⁴⁾。

- 空中写真判読により、周辺陸域(30kmまで)において判読された、全ての「断層地形の可能性のある地形」を活動性評価の対象とする断層等として平面図に示し、表にまとめた。
- 文献調査により抽出した、「清水山南方断層」、「福浦リニアメント」、「野平リニアメント」は、空中写真判読でも抽出された。



1.4.2 陸域の活断層(概要) (4/7)

断層地形の蓋然性が高い物からAランク～Eランクの5ランクに分類した。

「断層地形の可能性のある地形」の分類

分類	判読内容		
	段丘面・扇状地等の平坦面の形状	山地・丘陵内	連続方向・連続性・高度不連続など
A	<ul style="list-style-type: none"> ひと続きであることが明瞭な面上の鮮明な崖、急傾斜面、溝状凹地、撓み状の地形等の連続の良い配列からなり、延長が長く、形成時代が異なる複数の面がある場合には、古い面ほど比高、撓み量、傾斜等が大きいもの。 	<ul style="list-style-type: none"> 鮮明な崖、鞍部等の連続の良い配列からなり、ひと続きであることが明瞭な両側の地形に一樣な高度不連続が認められ、かつ以下の1)又は2)が認められるもの。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 連続区間が長い 2) 延長上至近距離の段丘面等に左欄に該当する同方向の崖等が認められる 尾根・河川が長い区間で同方向に屈曲し、かつ以下の3)～5)のうち少なくとも二つが認められるもの。 <ol style="list-style-type: none"> 3) 屈曲が鮮明 4) 河川の規模と屈曲量との間に正の相関 5) 閉塞丘、風隙等の特異な地形 	<ul style="list-style-type: none"> 崖等の配列方向は河川、海岸線の方ととは斜交あるいは直交する。 崖の向き、撓み状の地形の傾斜方向等は地形面の一般傾斜方向とは逆方向を示す。 崖等の配列方向は河川、海岸線の方と、崖の向き、撓み状の地形の傾斜方向等は地形面の一般傾斜方向と、同方向であるが、明瞭な高度不連続が認められ比高が大きく一樣であり連続も良い場合を含む。
B	<ul style="list-style-type: none"> ひと続きであると推定される面上のやや鮮明な崖、急傾斜面、溝状凹地、撓み状の地形等の連続の良い配列からなり、形成時代が異なる複数の面がある場合には、古い面ほど比高、撓み量、傾斜等が大きいもの。 	<ul style="list-style-type: none"> 崖、鞍部等の連続の良い配列からなり、両側の形態が類似する地形に一樣な高度不連続が認められ、かつ以下の1)又は2)が認められるもの。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 地形状態が鮮明 2) 延長上至近距離の段丘面等に左欄に該当する同方向の崖等が認められる 尾根・河川が同方向に屈曲し、かつ3)又は4)が認められるもの。 <ol style="list-style-type: none"> 3) 屈曲が長い区間に認められ、かつ以下のa)～c)のうち少なくとも一つが認められるもの <ol style="list-style-type: none"> a) 屈曲が鮮明 b) 河川の規模と屈曲量との間に正の相関 c) 閉塞丘、風隙等の特異な地形 4) 上のa)～c)の全てが認められるもの 	<ul style="list-style-type: none"> 崖等の配列方向は河川、海岸線の方ととは斜交あるいは直交する。 崖の向き、撓み状の地形の傾斜方向等は地形面の一般傾斜方向とは逆方向を示す。 崖等の配列方向は河川、海岸線の方と、崖の向き、撓み状の地形の傾斜方向等は地形面の一般傾斜方向と、同方向であるが、明瞭な高度不連続が認められ比高が大きく一樣であり連続も良い場合を含む。
C	<ul style="list-style-type: none"> 一部で不鮮明な崖、急傾斜面、溝状凹地、撓み状の地形等の連続的な配列からなり、形成時代が異なる複数の面がある場合には連続するもの。 	<ul style="list-style-type: none"> 崖、鞍部等の連続の良い配列からなり、両側の地形に一樣な高度不連続が認められるもの。 尾根・河川が同方向に屈曲し、かつ以下の1)又は2)が認められるもの。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 屈曲が長い区間に認められるもの 2) 以下のa)～c)のうち少なくとも二つが認められるもの <ol style="list-style-type: none"> a) 屈曲が鮮明 b) 河川の規模と屈曲量との間に正の相関 c) 閉塞丘、風隙等の特異な地形 	<ul style="list-style-type: none"> 崖等の配列方向は河川、海岸線の方ととはやや斜交する。 崖等の配列方向は河川、海岸線の方と、崖の向き、撓み状の地形の傾斜方向等は地形面の一般傾斜方向と、同方向であるが、高度不連続が認められ比高が大きく連続も良いが、一部で不明瞭となる場合を含む。
D	<ul style="list-style-type: none"> 不鮮明な崖、急傾斜面、溝状凹地、撓み状の地形等の配列からなり、延長が短く断続することが多いもの。 	<ul style="list-style-type: none"> 不鮮明な崖、鞍部等の連続の良い配列からなり、両側の地形に高度不連続が認められるが不明瞭なもの。 尾根・河川が同方向に屈曲し、かつ以下の1)～3)のうち少なくとも一つが認められるもの。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 屈曲が鮮明 2) 河川の規模と屈曲量との間に正の相関 3) 閉塞丘、風隙等の特異な地形 	<ul style="list-style-type: none"> 高度不連続は不明瞭であり、崖等の配列方向は河川、海岸線の方と、崖の向き、撓み状の地形の傾斜方向等は地形面の一般傾斜方向と同方向あるいは斜交し、一部で寸断され断続する。
E	<ul style="list-style-type: none"> 面上に崖、急傾斜面等は認められない。 	<ul style="list-style-type: none"> 不鮮明な崖、鞍部等の配列からなり、両側の地形に高度不連続が認められるが不明瞭なもの。 尾根・河川が同方向に屈曲しているもの。 	<ul style="list-style-type: none"> 高度不連続は認められても、不明瞭である。 崖等の配列方向は河川、海岸線の方と、崖の向き、撓み状の地形の傾斜方向等は地形面の一般傾斜方向と同方向あるいは斜交し、しばしば切断され、断続的である。

1.4.2 陸域の活断層(概要) (5/7)



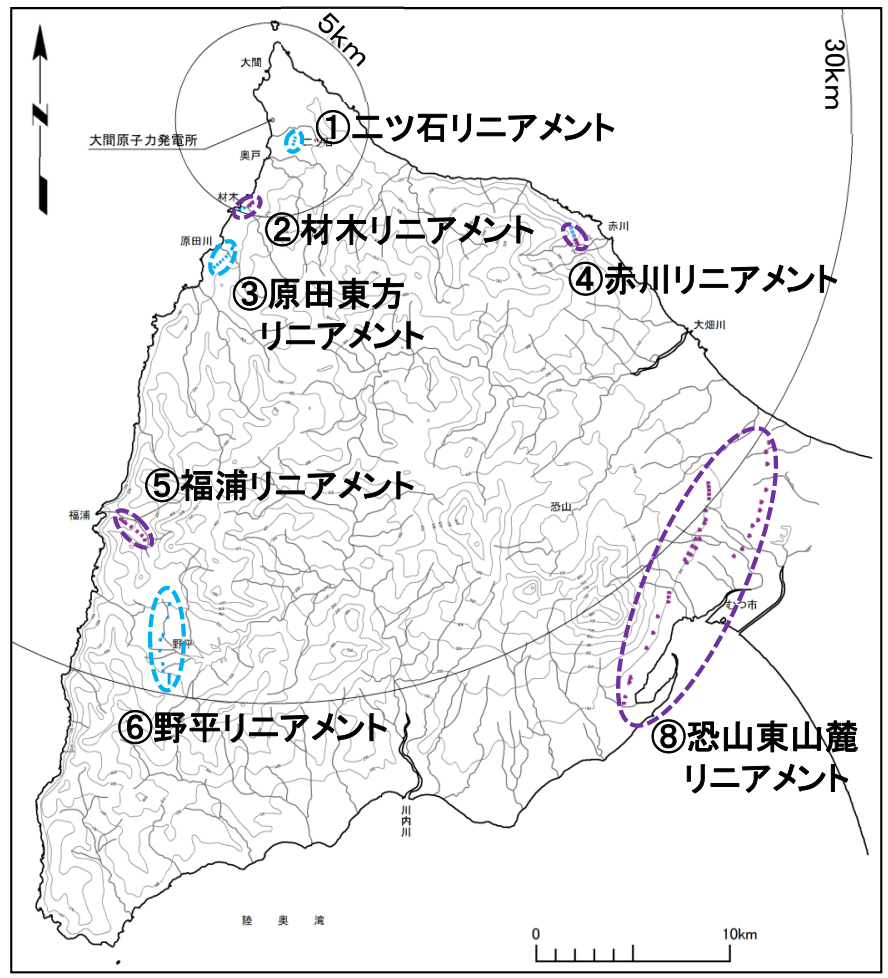
周辺陸域(30kmまで)における活動性評価の結果(概要)



凡 例

断層地形の可能性が ある地形のランク	記 号
Dランク	
Eランク	

断層地形の可能性がある地形の分類は、断層地形の蓋然性が高いものからA～Eの5ランクとした。
記号の短線は縦ずれの低下側を示す。



活動性評価の結果(概要)

番号	断層・リニアメント名	当社による ランク※1	文献※2 による確実度	評価長さ	敷地からの 距離	活動性評価の結果	
						活動性	評価の掲載箇所
①	ニツ石リニアメント	E	なし	-	-	×	第579回審査会合 資料1-1-1, 2.2～2.4 (P.73～P.90) 第579回審査会合 資料1-1-2, 4.1～4.8 (P.339～P.445)
②	材木リニアメント	D	なし	-	-	×	
③	原田東方リニアメント	E	なし	-	-	×	
④	赤川リニアメント	D	なし	-	-	×	
⑤	福浦リニアメント	D	Ⅲ	-	-	×	
⑥	野平リニアメント	E	Ⅲ	-	-	×	
⑦	清水山南方断層	E	Ⅲ	約11km	約28km	○	
⑧	恐山東山麓リニアメント	D	なし	-	-	×	

: 震源として考慮する活断層 活動性評価の結果: ○あり, ×なし

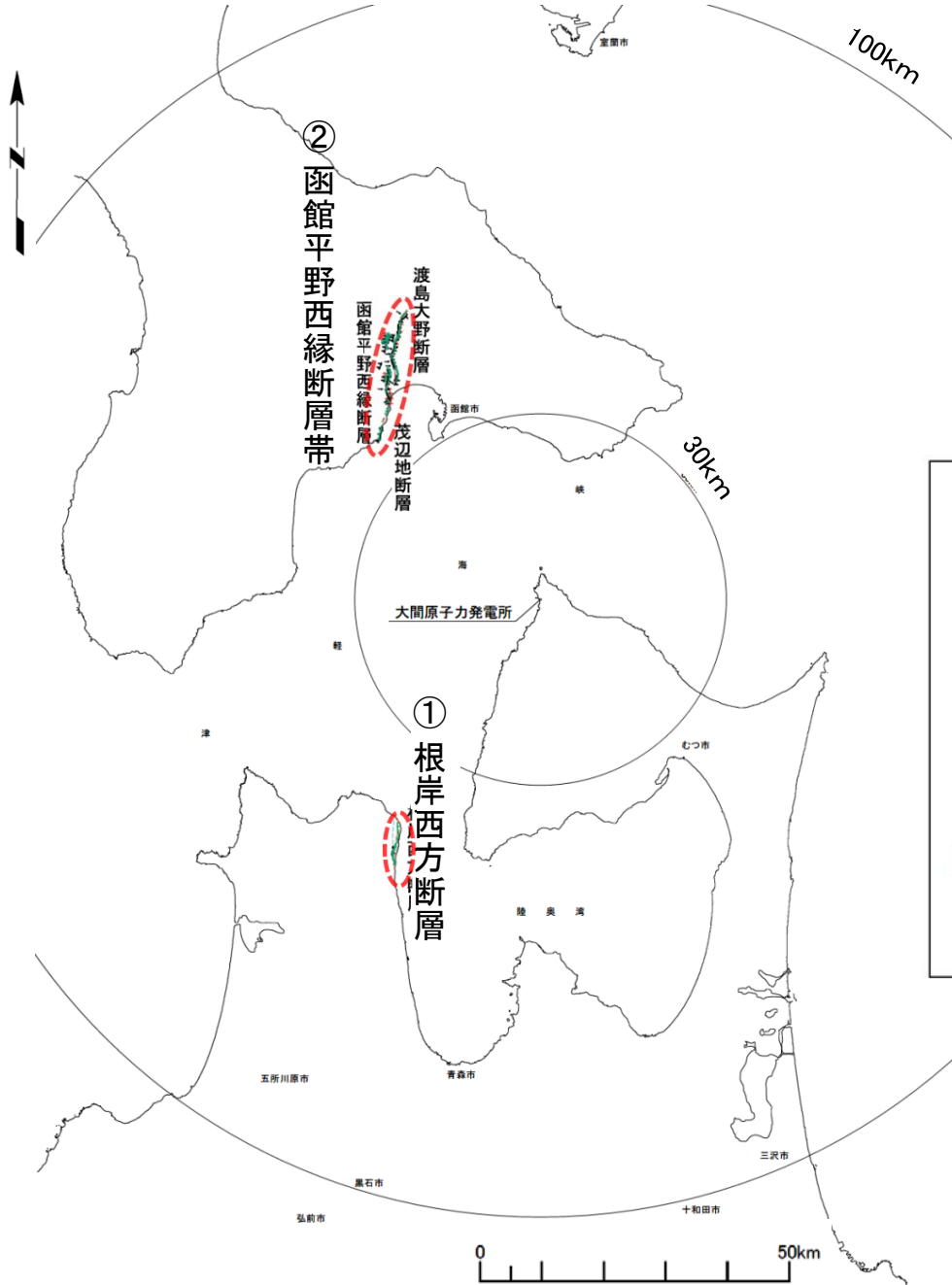
※1 区間によりランクが異なる場合は、最大ランクを表示。
※2 活断層研究会編(1991)⁴⁴⁾。

活動性調査によれば、赤字で示す「清水山南方断層」は後期更新世以降の活動が否定できない断層であり、文献調査結果よりも約1km延長した約11kmの区間を周辺陸域(30kmまで)における震源として考慮する活断層と評価する。



1.4.2 陸域の活断層(概要) (6/7)

周辺陸域(30km以遠)における活動性評価の対象とする断層等:文献調査



活動性評価の対象とする断層等

番号	断層・リニアメント名	文献 ^{※1} による確実度	長さ	敷地からの距離
①	根岸西方断層	Ⅱ	約7km	約46km
②	函館平野西縁断層帯 ^{※2}	Ⅰ	約14km	約45km

※1 活断層研究会編(1991)⁴⁴⁾。

※2 活断層研究会編(1991)⁴⁴⁾による「渡島大野断層」,「函館平野西縁断層」及び「茂辺地断層」は、近接して分布するため、断層の走向・傾斜・変位センス等の特徴を踏まえて、一連の断層として「函館平野西縁断層帯」とした。

凡例

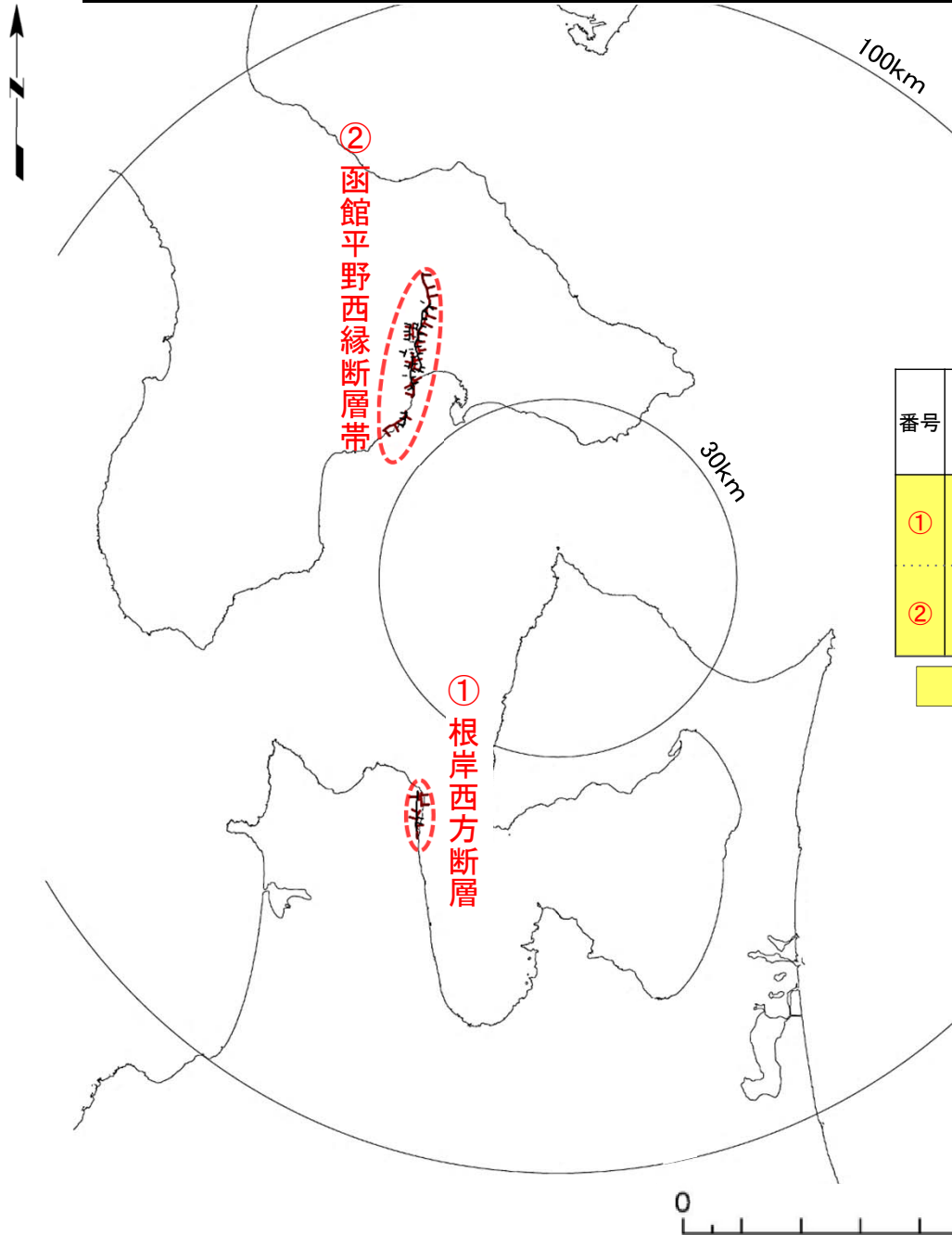
<p>・活断層研究会編(1991)⁴⁴⁾による凡例</p> <p>陸上活断層</p> <p> 活断層であることが確実なもの(確実度Ⅰ) 活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ) 活断層の疑のあるリニアメント(確実度Ⅲ) </p> <p>短線は縦ずれの低下側を、矢印は横ずれのむきを示す。</p> <p>活傾動</p> <p> 地形面の傾き下る方向 </p>	<p>・寒川ほか(1984)⁴⁸⁾・山崎ほか(1986)⁵⁰⁾による凡例</p> <p> 活断層(主として第四紀後期に活動したもの) 推定断層(同上) 上記の断層における変位のむき(矢印は走向ずれの方向、ケバは落下側を示す) 第四紀後期層の背斜軸 第四紀後期層の撓曲 第四紀後期層の傾動方向 </p>	<p>・今泉ほか編(2018)²⁵⁾による凡例</p> <p> 活断層 活撓曲 傾動 </p>
---	---	---

文献調査により、周辺陸域(30km以遠)において全ての活断層及びリニアメントを抽出し、敷地への影響を考慮して、「根岸西方断層」及び「函館平野西縁断層帯」を活動性評価の対象とする断層等として抽出した。



1.4.2 陸域の活断層(概要) (7/7)

周辺陸域(30km以遠)における活動性評価の結果(概要)



凡例

震源として考慮する活断層

断層等

活断層研究会編(1991)⁴⁴⁾による活断層

断層等

撓曲

活動性評価の結果(概要)

番号	断層・リニアメント名	当社による ランク ^{※1}	文献 ^{※2} による 確実度	評価長さ ^{※3}	敷地からの 距離	活動性評価の結果	
						活動性	評価の掲載箇所
①	根岸西方断層	C	II	約38km	約50km	○	第579回審査会合 資料1-1-1, 3.1 (P.93~P.129)
②	函館平野西縁断層帯 ^{※4}	A	I	②-1 約31km ②-2 約33km	約42km 約43km	○	第579回審査会合 資料1-1-1, 3.2 (P.131~P.164)

震源として考慮する活断層 活動性評価の結果: ○あり, ×なし

※1 区間によりランクが異なる場合は、最大ランクを表示。

※2 活断層研究会編(1991)⁴⁴⁾。

※3 海域延長部を含む評価長さ。

※4 ②については、②-1を海域南東延長部を含む範囲、②-2を海域南西延長部を含む範囲とする。

- 活動性調査によれば、赤字で示す「根岸西方断層」及び「函館平野西縁断層帯」は後期更新世以降の活動が否定できない断層であり、周辺陸域(30km以遠)における震源として考慮する活断層と評価する。
- これら2条の断層は、海域へ連続するため、海域延長部を含めて活動性を評価する。

1.4.3 海域の活断層(概要)

1. 敷地周辺の断層評価の概要	.....1-1	4.3.2 断層等の抽出	.....
1.1 陸域の地形・地質・地質構造	.....1-1	4.3.3 陸域・北端の調査	.....
1.2 海域の地形・地質・地質構造	.....1-11	4.3.4 海域・南端の調査	.....
1.3 陸域・海域の地球物理学的特性	.....1-21	4.3.5 連続性の調査	.....
1.4 活断層調査	.....1-25	4.3.6 函館平野西縁層帯の評価まとめ	.....
1.4.1 活断層調査の概要	.....1-25	4.4 周辺陸域(30km以遠)の断層評価まとめ	.....
1.4.2 陸域の活断層(概要)	.....1-33	5. 敷地前面海域の活断層	.....
1.4.3 海域の活断層(概要)	.....1-41	5.1 概要	.....
1.4.4 活断層調査のまとめ	.....1-49	5.2 F-14断層	.....5-1
2. 敷地極近傍の断層	.....	5.3 F-18断層～F-24断層	.....
2.1 概要	.....	5.4 敷地前面海域の断層評価まとめ	.....
2.2 sF断層系	.....	6. 外側海域の活断層	.....
2.2.1 sF-1断層	.....	6.1 概要	.....
2.2.2 sF-2断層系	.....	6.2 恵山岬東方沖断層	.....
2.3 敷地極近傍の断層評価まとめ	.....	6.3 奥尻海盆北東縁断層	.....6-1
3. 周辺陸域(30kmまで)の活断層	.....	6.4 奥尻海盆東縁断層	.....6-7
3.1 概要	.....	6.5 西津軽海盆東縁断層	.....6-13
3.2 清水山南方断層	.....	6.6 奥尻海盆北東縁断層, 奥尻海盆東縁断層, 西津軽海盆東縁断層の連続性の評価	.....6-19
3.3 周辺陸域(30kmまで)の断層評価まとめ	.....	6.7 外側海域の断層評価まとめ	.....
4. 周辺陸域(30km以遠)の活断層	.....	7. 下北半島西部の隆起	.....
4.1 概要	.....	7.1 概要	.....
4.2 根岸西方断層	.....	7.2 第四紀広域隆起	.....7-1
4.2.1 概要	.....	7.2.1 陸域の隆起傾向	.....7-1
4.2.2 断層等の抽出	.....	7.2.2 海域の隆起傾向	.....7-5
4.2.3 陸域の調査	.....	7.2.3 第四紀の隆起傾向	.....7-11
4.2.4 海域の調査	.....	7.3 中新世背斜・向斜	.....
4.2.4.1 北西端の調査	.....	7.4 下北半島西部の隆起のまとめ	.....
4.2.4.2 南端の調査	.....	8. 下北半島西部の隆起への耐震設計上の考慮	.....8-1
4.2.5 連続性の調査	.....	9. 敷地周辺の断層評価のまとめ	.....9-1
4.2.6 根岸西方断層の評価まとめ	.....	
4.3 函館平野西縁断層帯	.....	
4.3.1 概要	.....	

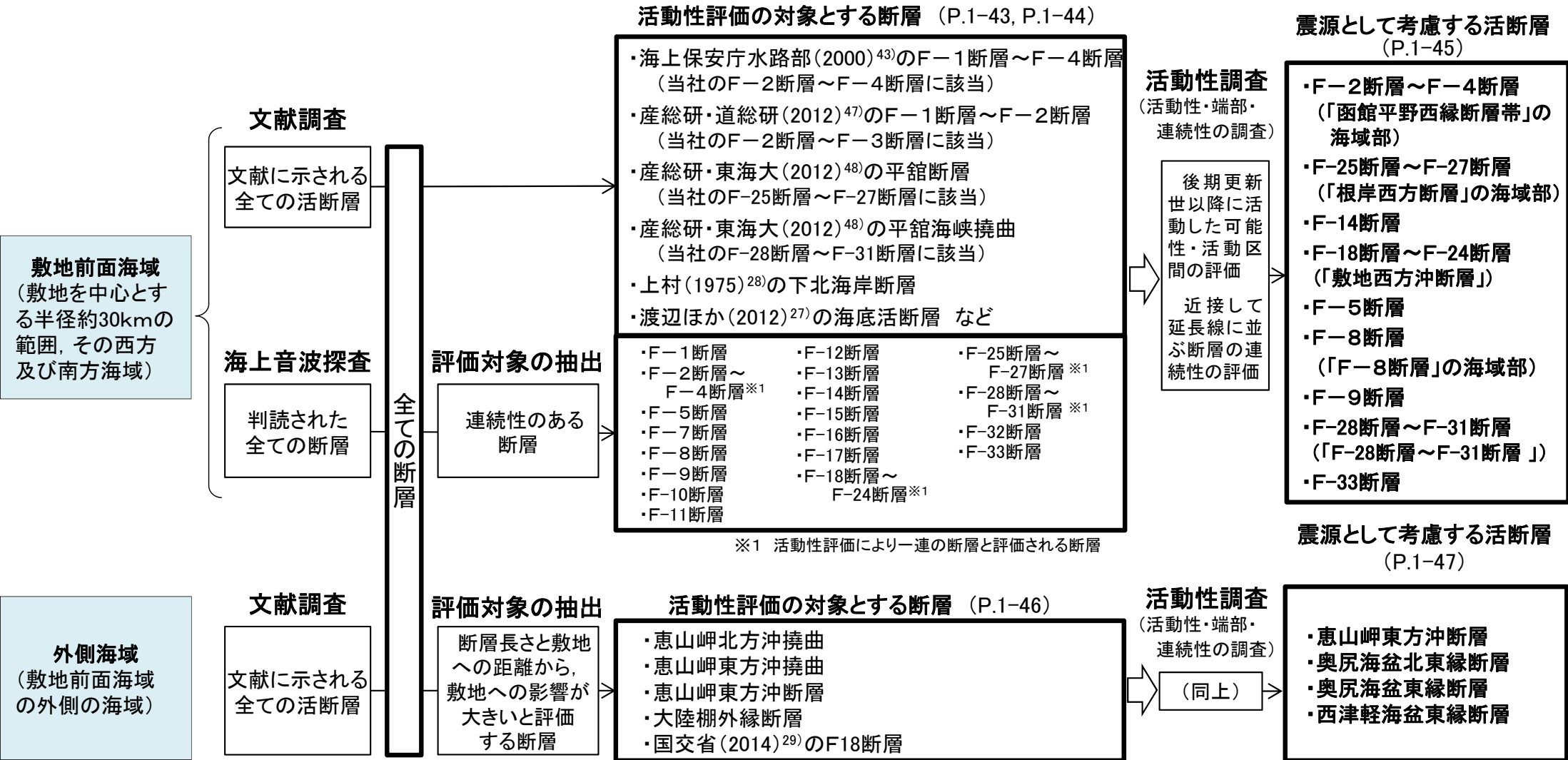


1.4.3 海域の活断層(概要) (1/6)

海域における活断層の抽出・評価結果

【抽出】

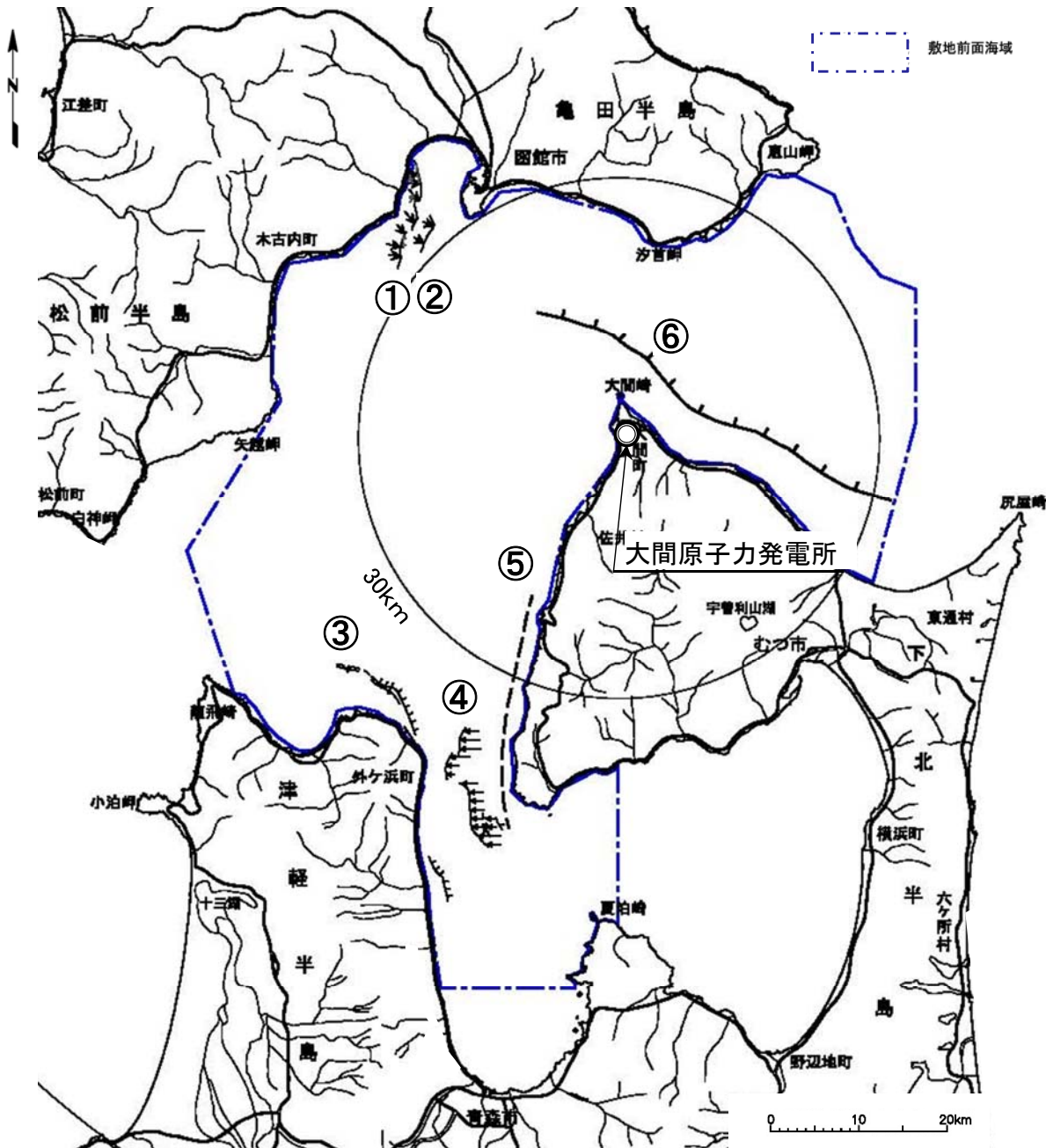
【活動性評価】



- 敷地前面海域における震源として考慮する活断層は、F-2断層～F-4断層(「函館平野西縁断層帯」の海域部)、F-25断層～F-27断層(「根岸西方断層」の海域部)、F-14断層、F-18断層～F-24断層(「敷地西方冲断層」)等、9条の断層である。
- 外側海域における震源として考慮する活断層は、「恵山岬東方冲断層」、「奥尻海盆北東縁断層」、「奥尻海盆東縁断層」及び「西津軽海盆東縁断層」の4条の断層である。
- なお、文献調査で抽出した、上村(1975)²⁸⁾による「下北海岸断層」及び渡辺ほか(2012)²⁷⁾による「海底活断層」は認められない。

1.4.3 海域の活断層(概要) (2/6)

敷地前面海域における活動性評価の対象とする断層(1/2): 文献調査



活動性評価の対象とする断層(文献調査)

- ① 海上保安庁水路部(2000)⁴³⁾のF-1断層~F-4断層
(当社のF-2断層~F-4断層に該当)
- ② 産総研・道総研(2012)⁴⁷⁾のF-1断層~F-2断層
(当社のF-2断層~F-3断層に該当)
- ③ 産総研・東海大(2012)⁴⁸⁾の平館断層
(当社のF-25断層~F-27断層に該当)
- ④ 産総研・東海大(2012)⁴⁸⁾の平館海峡撓曲
(当社のF-28断層~F-31断層に該当)
- ⑤ 上村(1975)²⁸⁾の下北海岸断層
(当社の海上音波探査では該当なし)
- ⑥ 渡辺ほか(2012)²⁷⁾の海底活断層
(当社の海上音波探査では該当なし) など

凡例

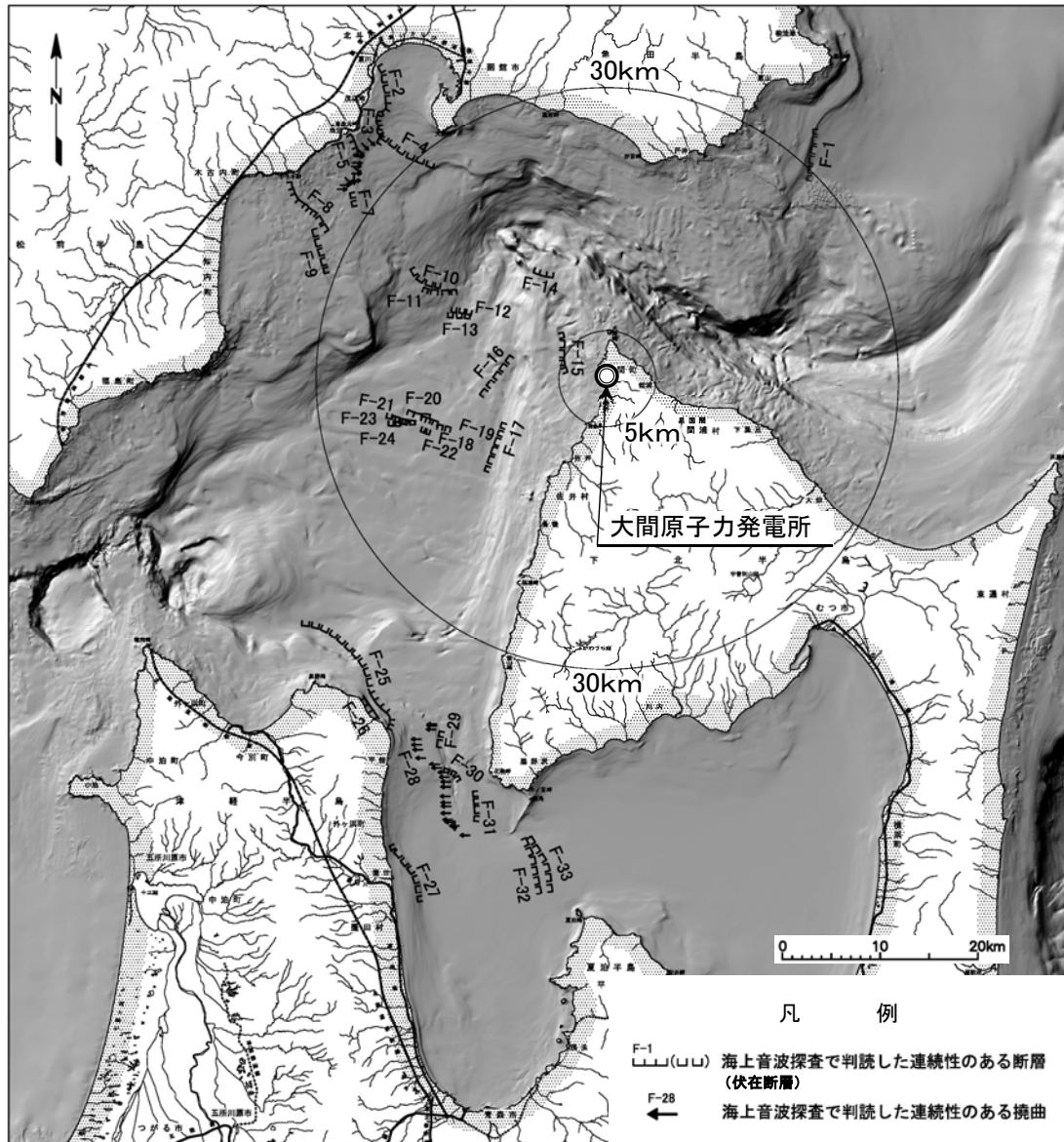
海上保安庁水路部1/5万 海底地質構造図等 ⁴³⁾	断層(推定断層)
産総研・道総研(2012) ⁴⁷⁾	撓曲
産総研・東海大(2012) ⁴⁸⁾	海底活断層 ケバは低下側、矢印は撓曲を示す。
上村(1975) ²⁸⁾	活断層(破線は伏在)
渡辺ほか(2012) ²⁷⁾	活撓曲(破線は位置不確定)
	断層
	活断層

文献調査により、敷地前面海域において全ての文献活断層を抽出し、6条の文献活断層を活動性評価の対象とする断層として抽出した。



1.4.3 海域の活断層(概要) (3/6)

敷地前面海域における活動性評価の対象とする断層(2/2): 海上音波探査



- 敷地前面海域において海上音波探査により判読された全ての断層のうち、連続性のある32条の断層を活動性評価の対象として平面図に示し、評価結果を次頁の表に示す※1。
- なお、文献調査(前頁)により抽出された①～④の断層は海上音波探査により認められるが、⑤上村(1975)²⁸⁾による「下北海岸断層」及び⑥渡辺ほか(2012)²⁷⁾による「海底活断層」などは、海上音波探査では認められない。

※1 海上音波探査記録は、第432回審査会合資料 机上配布資料を参照。

本海底地形陰影図は、(財)日本水路協会(2009)海底地形デジタルデータ M7006「津軽海峡東部」⁵¹⁾及び国土地理院 沿岸海域地形図「平館海峡」¹⁸⁾、「青森」¹⁹⁾、並びに沿岸域広域地形図「陸奥湾」²⁰⁾を基に編集した。陰影図の光源はNW→SE向きとした。

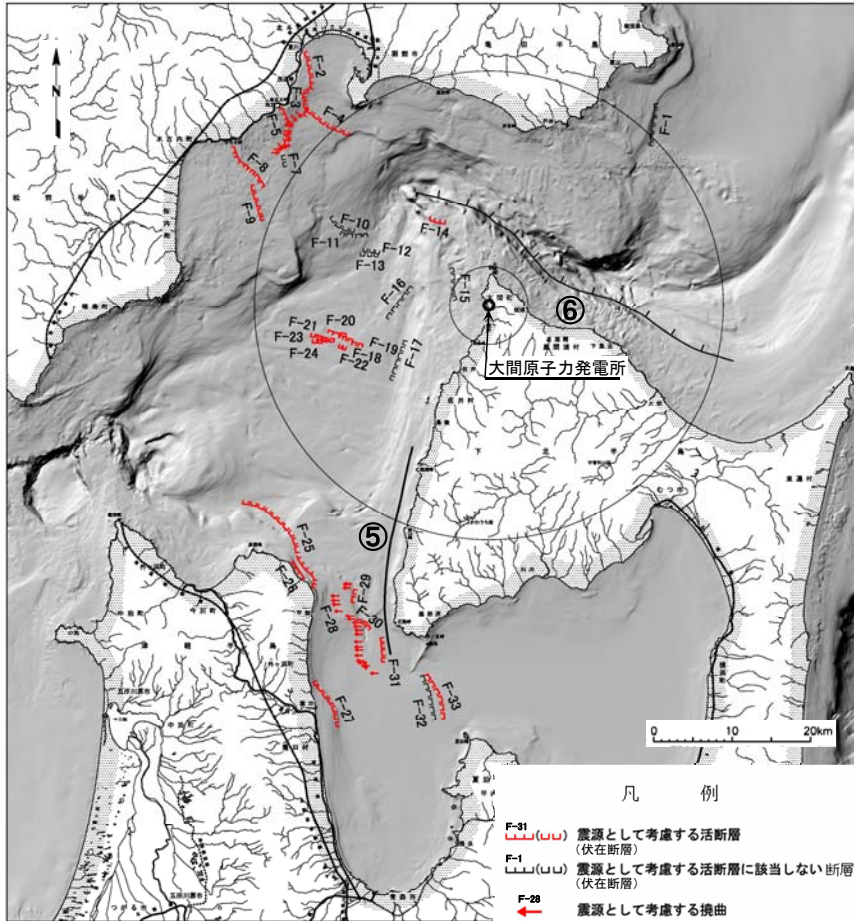


震源として考慮する活断層
活動性評価の結果：○あり，×なし

1.4.3 海域の活断層(概要) (4/6)

敷地前面海域における活動性評価の結果(概要)

活動性評価の結果(概要)



断層名	主な文献※1	単体の評価長さ	敷地からの距離	活動性評価の結果	
				活動性	評価の掲載箇所※2
F-1	-	約7.0km	約31km	×	資料1-1-2, 6.1 (P.593~P.597)
F-2	i ii	約5.1km	約38km	○	「函館平野西縁断層帯」の海域部として評価 資料1-1-1, 3.2.4 (P.147~P.157)
F-3		約3.5km	約35km	○	
F-4		約7.4km	約30km	○	
F-5	-	約2.9km	約35km	○	資料1-1-2, 6.1 (P.598~P.600)
F-7	-	約1.9km	約32km	×	資料1-1-2, 6.1 (P.601~P.606)
F-8	-	約7.7km	約35km	○	「F-8断層」の海域部として評価 資料1-1-2, 6.1 (P.607~P.609)
F-9	-	約6.6km	約32km	○	資料1-1-2, 6.1 (P.610~P.614)
F-10	-	約5.1km	約21km	×	資料1-1-2, 6.1 (P.615~P.617)
F-11	-	約5.6km	約19km	×	資料1-1-2, 6.1 (P.618~P.620)
F-12	-	約3.8km	約16km	×	資料1-1-2, 6.1 (P.621~P.623)
F-13	-	約3.9km	約16km	×	資料1-1-2, 6.1 (P.624~P.626)
F-14	-	約3.4km	約12km	○	資料1-1-1, 4.2 (P.176~P.181)
F-15	-	約4.3km	約5km	×	資料1-1-1, 4.2 (P.170~P.175)
F-16	-	約7.1km	約11km	×	資料1-1-2, 6.1 (P.627~P.631)
F-17	-	約8.8km	約14km	×	資料1-1-2, 6.1 (P.632~P.633)

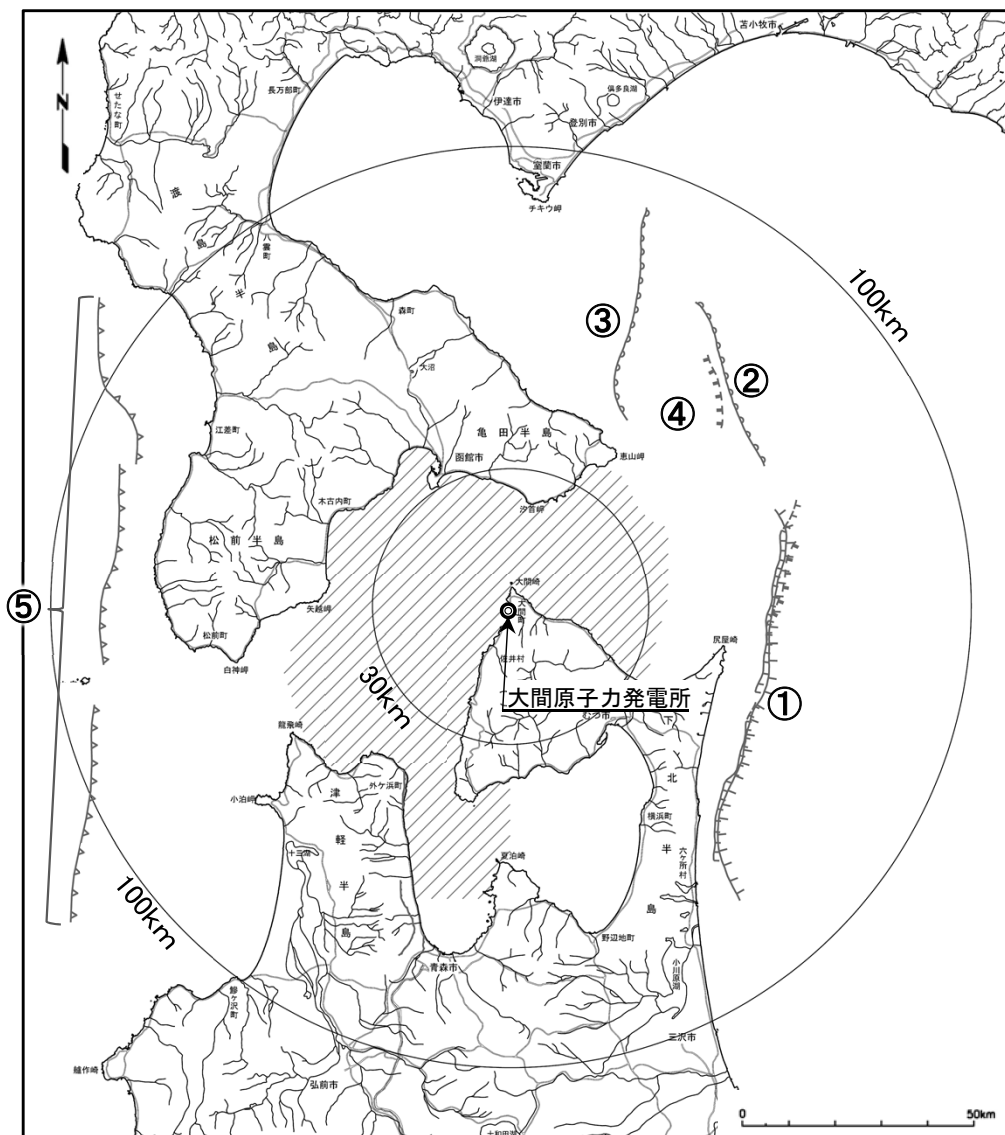
断層名	主な文献※1	単体の評価長さ	敷地からの距離	活動性評価の結果	
				活動性	評価の掲載箇所※2
F-18	-	約1.7km	約17km	○	「敷地西方沖断層」として評価 資料1-1-1, 4.2 (P.182~P.185)
F-19	-	約2.4km	約18km	○	
F-20	-	約2.8km	約19km	○	
F-21	-	約3.1km	約21km	○	
F-22	-	約1.6km	約19km	○	
F-23	-	約3.8km	約21km	○	「根岸西方断層」の海域部として評価 資料1-1-1, 3.1.4 (P.109~P.129)
F-24	-	約1.8km	約22km	○	
F-25	iii	約15.6km	約41km	○	
F-26		約4.5km	約41km	○	
F-27	-	約15.6km	約56km	○	「F-28断層～F-31断層」として評価 資料1-1-2, 6.1 (P.634~P.639)
F-28	iii	約13.1km	約44km	○	
F-29		約2.1km	約40km	○	
F-30		約3.2km	約43km	○	
F-31	-	約3.7km	約45km	○	資料1-1-2, 6.1 (P.640~P.641)
F-32	-	約7.2km	約51km	×	
F-33	-	約7.3km	約50km	○	資料1-1-2, 6.1 (P.642~P.647)
⑤上村(1975) ²⁸⁾	iv	-	-	×	資料1-1-2, 1.5.1 (P.97~P.145)
⑥渡辺ほか(2012) ²⁷⁾	v	-	-	×	資料1-1-2, 1.5.2 (P.147~P.195)

凡例
 F-31(赤) 震源として考慮する活断層(伏在断層)
 F-1(黒) 震源として考慮する活断層に該当しない断層(伏在断層)
 F-28(赤) 震源として考慮する構造
 ※1 i 海上保安庁水路部(2000)⁴³⁾
 ii 産総研・道総研(2012)⁴⁷⁾
 iii 産総研・東海大(2012)⁴⁸⁾
 iv 上村(1975)²⁸⁾
 v 渡辺ほか(2012)²⁷⁾
 ※2 第579回審査会合資料

- 活動性調査によれば、赤字で示す22条の断層は、後期更新世以降の活動が否定できない断層であり、敷地前面海域における震源として考慮する活断層と評価する。
- このうち、近接して分布するF-2断層～F-4断層(「函館平野西縁断層帯」の海域部)、F-25断層～F-27断層(「根岸西方断層」の海域部)、F-18断層～F-24断層(「敷地西方沖断層」)、「F-28断層～F-31断層」は、断層の走向・傾斜・変位センス等の特徴を踏まえて、それぞれ一連の断層と評価する。



外側海域における活動性評価の対象とする断層:文献調査

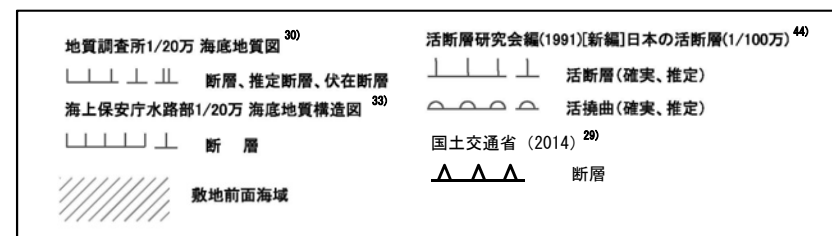


活動性評価の対象とする断層

番号	断層・リニアメント名	主な文献※1	長さ	敷地からの距離
①	大陸棚外縁断層	i	約85km	約57km
②	恵山岬東方沖撓曲	i	約39km	約68km
③	恵山岬北方沖撓曲	i	約46km	約69km
④	恵山岬東方沖断層	ii	約16km	約64km
⑤	国土交通省(2014) ²⁹⁾ によるF18断層	iii	137km	約92km

※1 i 活断層研究会編「[新編]日本の活断層」⁴⁴⁾
 ii 地質調査所「海底地質図」³⁰⁾
 iii 国土交通省²⁹⁾
 (断層長さは当該文献による。)

凡 例

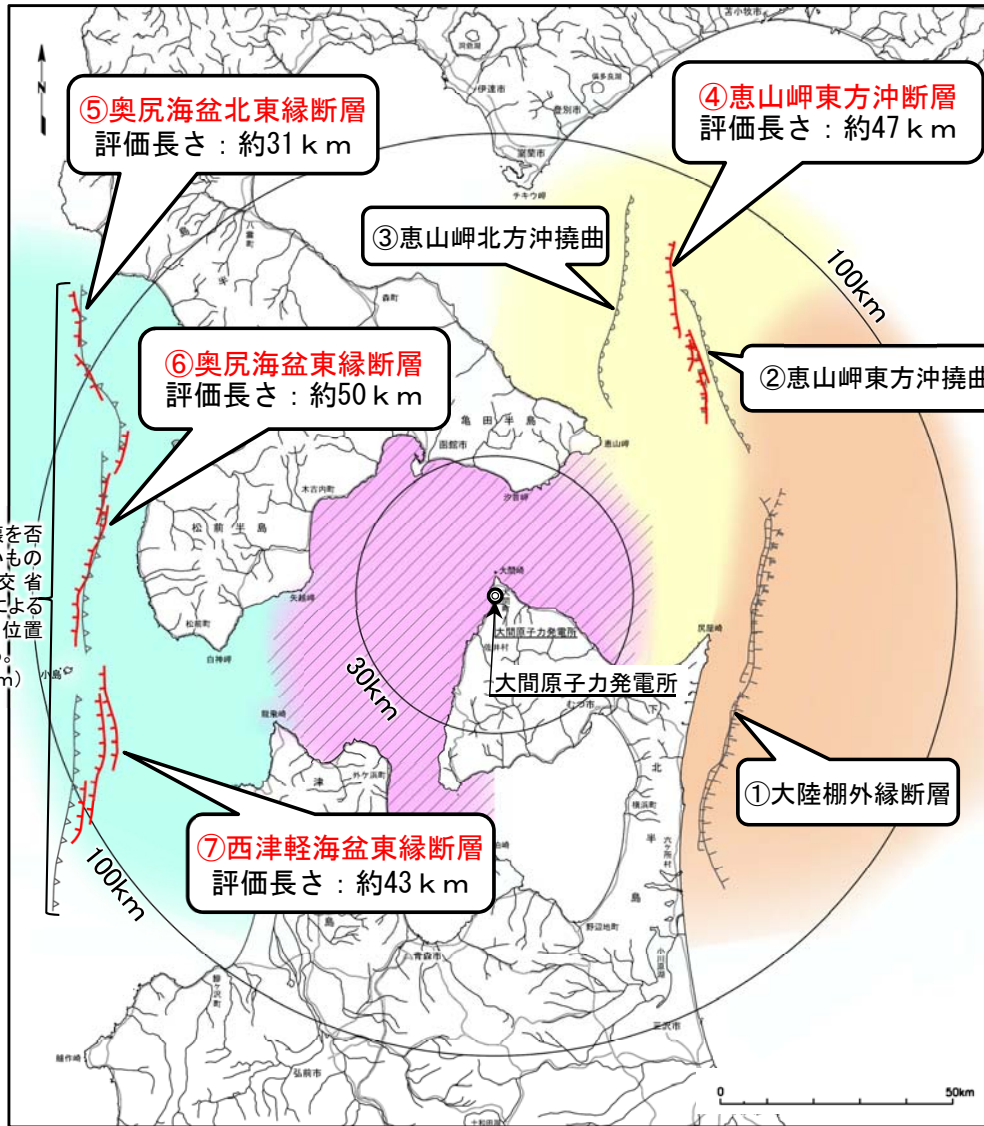


文献調査により、外側海域において全ての活断層を抽出し、敷地への影響を考慮して、5条の活断層を活動性評価の対象とする断層として抽出した。



外側海域における活動性評価の結果(概要)

活動性評価の結果(概要)



番号	断層名	主な文献※1	評価長さ	敷地からの距離	活動性評価の結果		備考
					活動性	評価の掲載箇所	
①	大陸棚外縁断層	i	-	-	×	資料1-1-2※2, 7.1 (P.667~P.670)	
②	恵山岬東方沖撓曲	i	-	-	×	資料1-1-2※2, 7.2 (P.673~P.676)	
③	恵山岬北方沖撓曲	i	-	-	×	資料1-1-2※2, 7.3 (P.679~P.682)	
④	恵山岬東方沖断層	ii	約47km	約73km	○	資料2-1※3 6.2 (P.6-6~P.6-9)	
⑤	奥尻海盆北東縁断層	iii	約31km	約103km	○	本編資料 6.3 (P.6-2~P.6-5)	同時破壊を否定できないものとし、国交省(2014)29)によるF18断層の位置で評価する。(評価長さ137km)(距離 92km)
⑥	奥尻海盆東縁断層	iii	約50km	約86km	○	本編資料 6.4 (P.6-8~P.6-11)	
⑦	西津軽海盆東縁断層	iii	約43km	約96km	○	本編資料 6.5 (P.6-14~P.6-17)	本編資料 6.6 (P.6-20~P.6-27)

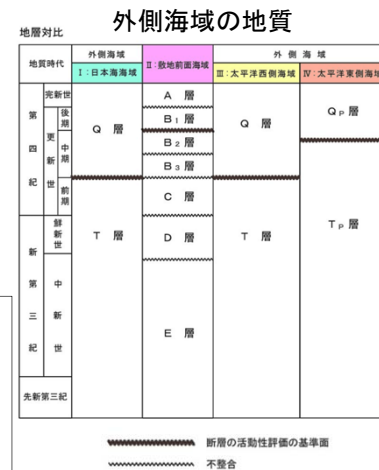
震源として考慮する活断層

活動性評価の結果: ○あり, ×なし

※1 i 活断層研究会編「[新編]日本の活断層」44)
ii 地質調査所「海底地質図」30)
iii 国土交通省 29)

※2 第579回審査会合資料

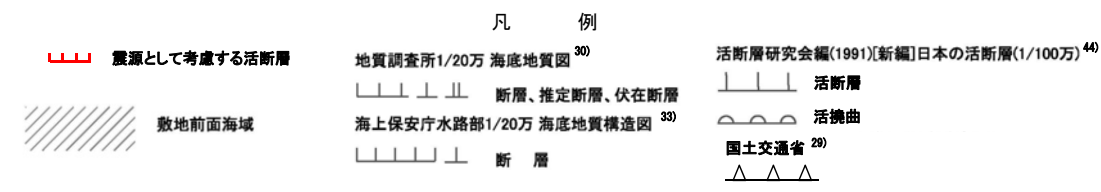
※3 第732回審査会合資料



• 活動性調査によれば、赤字で示す「恵山岬東方沖断層」、「奥尻海盆北東縁断層」、「奥尻海盆東縁断層」及び「西津軽海盆東縁断層」は後期更新世以降の活動が否定できない断層であり、外側海域における震源として考慮する活断層と評価する。

• なお、「奥尻海盆北東縁断層」、「奥尻海盆東縁断層」及び「西津軽海盆東縁断層」は、同時破壊を否定できないものとし、国交省(2014)29)によるF18断層の位置で評価する。(長さ137km)

同時破壊を否定できないものとし、国交省(2014)29)によるF18断層の位置で評価する。(長さ137km)



(余白)

1.4.4 活断層調査のまとめ

1. 敷地周辺の断層評価の概要	.....1-1	4.3.2 断層等の抽出	.....
1.1 陸域の地形・地質・地質構造	.....1-1	4.3.3 陸域・北端の調査	.....
1.2 海域の地形・地質・地質構造	.....1-11	4.3.4 海域・南端の調査	.....
1.3 陸域・海域の地球物理学的特性	.....1-21	4.3.5 連続性の調査	.....
1.4 活断層調査	.....1-25	4.3.6 函館平野西縁層帯の評価まとめ	.....
1.4.1 活断層調査の概要	.....1-25	4.4 周辺陸域(30km以遠)の断層評価まとめ	.....
1.4.2 陸域の活断層(概要)	.....1-33	5. 敷地前面海域の活断層	.....
1.4.3 海域の活断層(概要)	.....1-41	5.1 概要	.....
1.4.4 活断層調査のまとめ	.....1-49	5.2 F-14断層	.....5-1
2. 敷地極近傍の断層	.....	5.3 F-18断層～F-24断層	.....
2.1 概要	.....	5.4 敷地前面海域の断層評価まとめ	.....
2.2 sF断層系	.....	6. 外側海域の活断層	.....
2.2.1 sF-1断層	.....	6.1 概要	.....
2.2.2 sF-2断層系	.....	6.2 恵山岬東方沖断層	.....
2.3 敷地極近傍の断層評価まとめ	.....	6.3 奥尻海盆北東縁断層	.....6-1
3. 周辺陸域(30kmまで)の活断層	.....	6.4 奥尻海盆東縁断層	.....6-7
3.1 概要	.....	6.5 西津軽海盆東縁断層	.....6-13
3.2 清水山南方断層	.....	6.6 奥尻海盆北東縁断層, 奥尻海盆東縁断層, 西津軽海盆東縁断層の連続性の評価	.....6-19
3.3 周辺陸域(30kmまで)の断層評価まとめ	.....	6.7 外側海域の断層評価まとめ	.....
4. 周辺陸域(30km以遠)の活断層	.....	7. 下北半島西部の隆起	.....
4.1 概要	.....	7.1 概要	.....
4.2 根岸西方断層	.....	7.2 第四紀広域隆起	.....7-1
4.2.1 概要	.....	7.2.1 陸域の隆起傾向	.....7-1
4.2.2 断層等の抽出	.....	7.2.2 海域の隆起傾向	.....7-5
4.2.3 陸域の調査	.....	7.2.3 第四紀の隆起傾向	.....7-11
4.2.4 海域の調査	.....	7.3 中新世背斜・向斜	.....
4.2.4.1 北西端の調査	.....	7.4 下北半島西部の隆起のまとめ	.....
4.2.4.2 南端の調査	.....	8. 下北半島西部の隆起への耐震設計上の考慮	.....8-1
4.2.5 連続性の調査	.....	9. 敷地周辺の断層評価のまとめ	.....9-1
4.2.6 根岸西方断層の評価まとめ	.....	
4.3 函館平野西縁断層帯	.....	
4.3.1 概要	.....	

1.4.4 活断層調査のまとめ

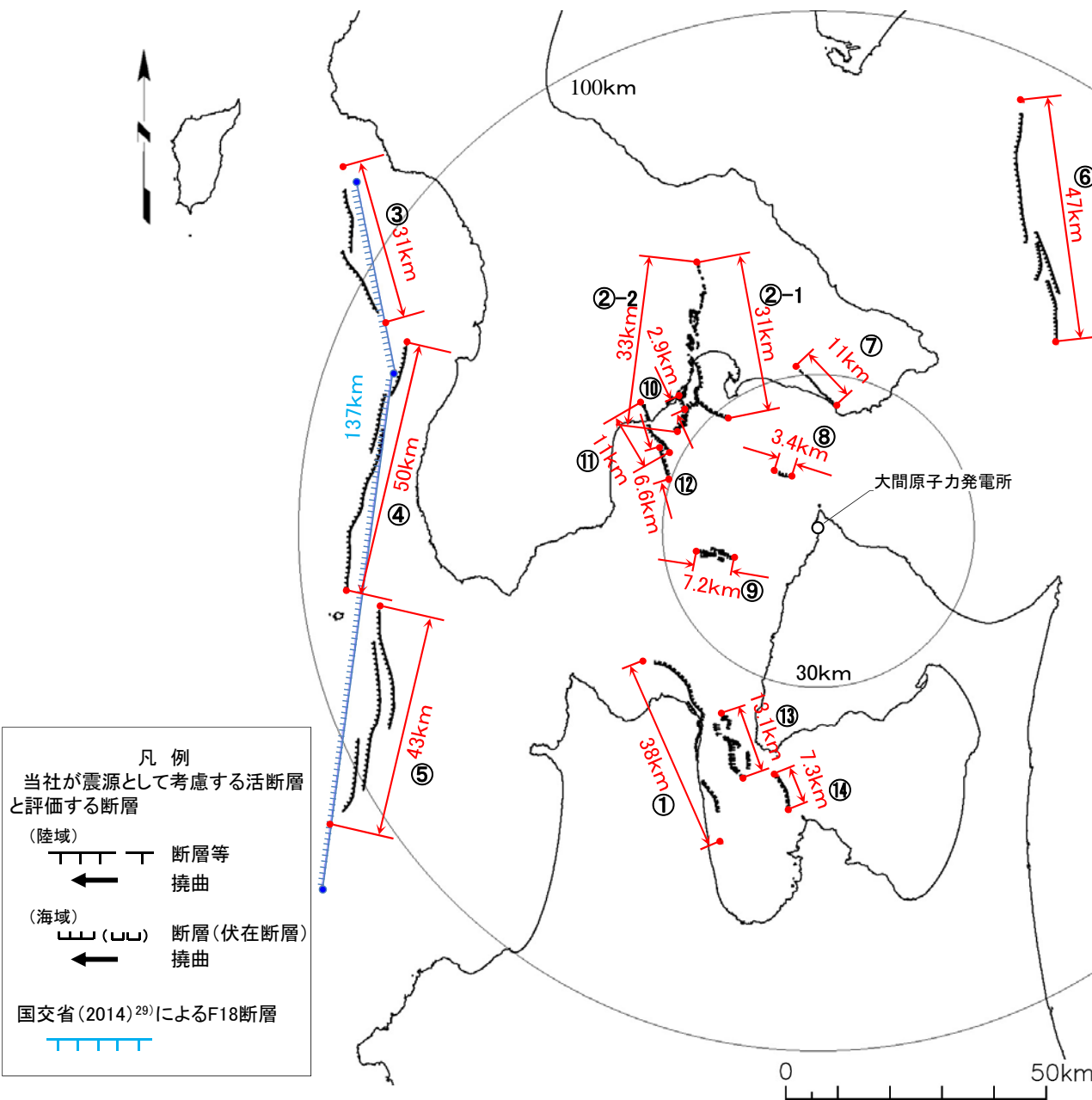
コメントNo. S1-73

第732回審査会合
資料2-1P.1-50 一部修正



敷地周辺における震源として考慮する活断層

敷地周辺における
震源として考慮する活断層



断層名	評価長さ	敷地からの距離	備考
①根岸西方断層	約38km	約50km	
②函館平野西縁断層帯	②-1 約31km ②-2 約33km	約42km 約43km	②-1は海域南東延長部を含み、②-2は海域南西延長部を含む。
③奥尻海盆北東縁断層	約31km	約103km	同時破壊を否定できないものとし、国交省(2014) ²⁹⁾ によるF18断層の位置で評価する。(評価長さ137km)(距離 約92km)
④奥尻海盆東縁断層	約50km	約86km	
⑤西津軽海盆東縁断層	約43km	約96km	
⑥恵山岬東方沖断層	約47km	約73km	
⑦清水山南方断層	約11km	約28km	
⑧F-14断層	約3.4km	約12km	
⑨敷地西方沖断層	約7.2km	約20km	
⑩F-5断層	約2.9km	約35km	
⑪F-8断層	約11km	約37km	
⑫F-9断層	約6.6km	約32km	
⑬F-28断層～F-31断層	約13.1km	約44km	
⑭F-33断層	約7.3km	約50km	

文献調査、空中写真判読及び海上音波探査により、活断層の可能性のある断層等を50条抽出し、活動性調査により14条を震源として考慮する活断層と評価した。※1

※1 下北半島西部の隆起への対応については、本編資料「8.下北半島西部の隆起への耐震設計上の考慮」を参照。

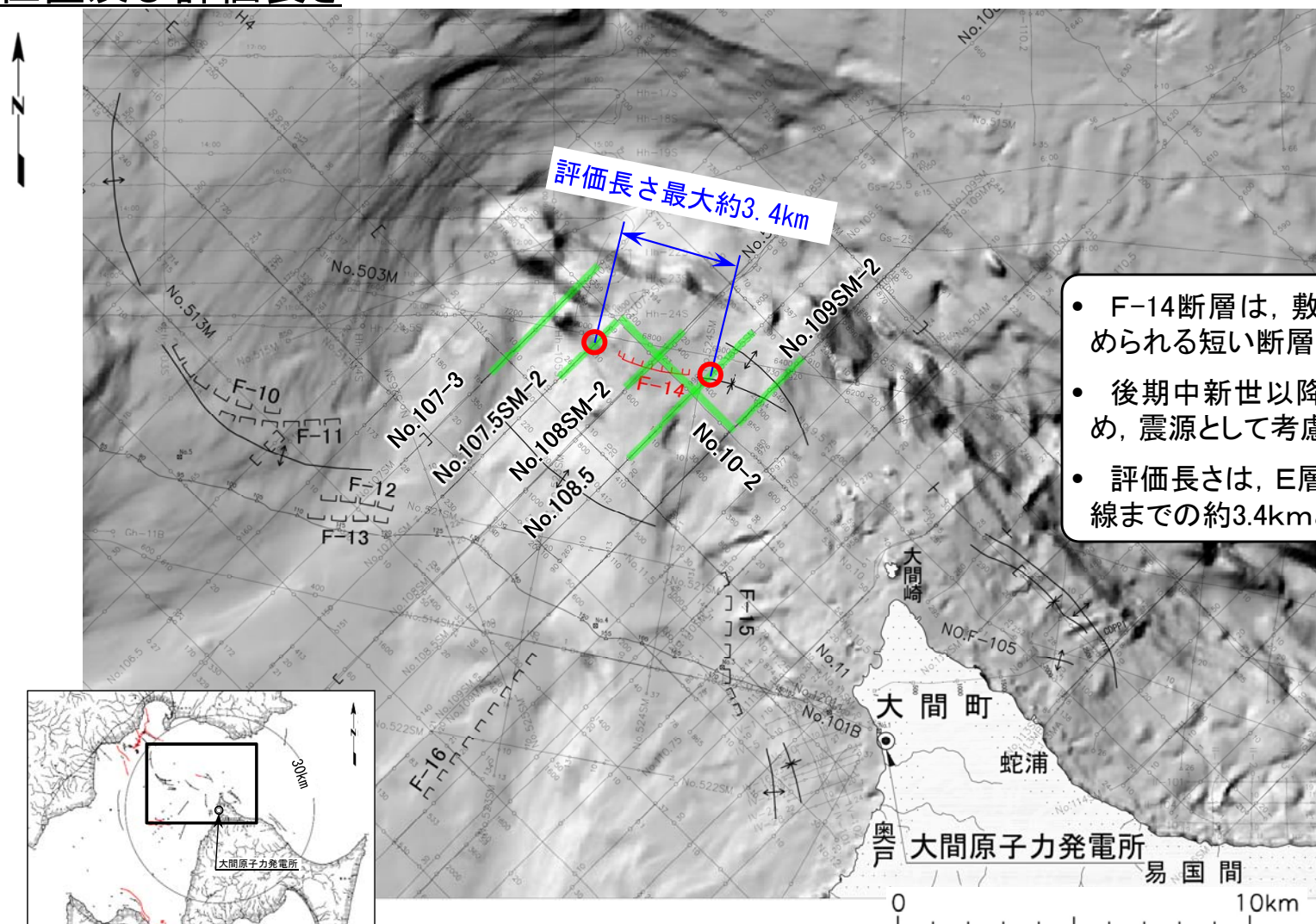
5.2 F-14断層

1. 敷地周辺の断層評価の概要	.....1-1	4.3.2 断層等の抽出	.....
1.1 陸域の地形・地質・地質構造	.....1-1	4.3.3 陸域・北端の調査	.....
1.2 海域の地形・地質・地質構造	.....1-11	4.3.4 海域・南端の調査	.....
1.3 陸域・海域の地球物理学的特性	.....1-21	4.3.5 連続性の調査	.....
1.4 活断層調査	.....1-25	4.3.6 函館平野西縁層帯の評価まとめ	.....
1.4.1 活断層調査の概要	.....1-25	4.4 周辺陸域(30km以遠)の断層評価まとめ	.....
1.4.2 陸域の活断層(概要)	.....1-33	5. 敷地前面海域の活断層	.....
1.4.3 海域の活断層(概要)	.....1-41	5.1 概要	.....
1.4.4 活断層調査のまとめ	.....1-49	5.2 F-14断層	.....5-1
2. 敷地極近傍の断層	.....	5.3 F-18断層～F-24断層	.....
2.1 概要	.....	5.4 敷地前面海域の断層評価まとめ	.....
2.2 sF断層系	.....	6. 外側海域の活断層	.....
2.2.1 sF-1断層	.....	6.1 概要	.....
2.2.2 sF-2断層系	.....	6.2 恵山岬東方沖断層	.....
2.3 敷地極近傍の断層評価まとめ	.....	6.3 奥尻海盆北東縁断層	.....6-1
3. 周辺陸域(30kmまで)の活断層	.....	6.4 奥尻海盆東縁断層	.....6-7
3.1 概要	.....	6.5 西津軽海盆東縁断層	.....6-13
3.2 清水山南方断層	.....	6.6 奥尻海盆北東縁断層, 奥尻海盆東縁断層, 西津軽海盆東縁断層の連続性の評価	.....6-19
3.3 周辺陸域(30kmまで)の断層評価まとめ	.....	6.7 外側海域の断層評価まとめ	.....
4. 周辺陸域(30km以遠)の活断層	.....	7. 下北半島西部の隆起	.....
4.1 概要	.....	7.1 概要	.....
4.2 根岸西方断層	.....	7.2 第四紀広域隆起	.....7-1
4.2.1 概要	.....	7.2.1 陸域の隆起傾向	.....7-1
4.2.2 断層等の抽出	.....	7.2.2 海域の隆起傾向	.....7-5
4.2.3 陸域の調査	.....	7.2.3 第四紀の隆起傾向	.....7-11
4.2.4 海域の調査	.....	7.3 中新世背斜・向斜	.....
4.2.4.1 北西端の調査	.....	7.4 下北半島西部の隆起のまとめ	.....
4.2.4.2 南端の調査	.....	8. 下北半島西部の隆起への耐震設計上の考慮	.....8-1
4.2.5 連続性の調査	.....	9. 敷地周辺の断層評価のまとめ	.....9-1
4.2.6 根岸西方断層の評価まとめ	.....	
4.3 函館平野西縁断層帯	.....	
4.3.1 概要	.....	

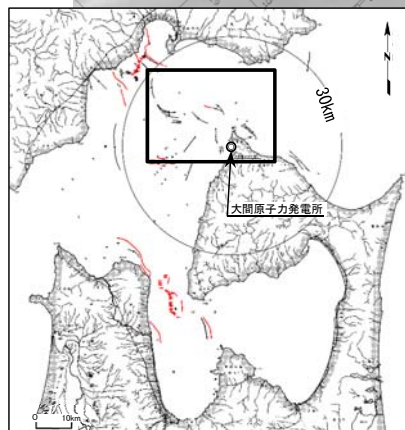
5.2 F-14断層 (1/7)



断層位置及び評価長さ



- F-14断層は、敷地の北西方約12kmに認められる短い断層である。
- 後期中新世以降の地層が欠如しているため、震源として考慮する活断層と評価する。
- 評価長さは、E層に断層が認められない測線までの約3.4kmとする。



海域の断層

F-2 (L) 活動が後期更新世に及んでいるものと評価する断層 (伏在断層) 及び断層番号

F-7 (L) 断層 (伏在断層) 及び断層番号

┌ 断層 } 連続性のない断層

└ 伏在断層

↕ 背斜構造

↔ 向斜構造

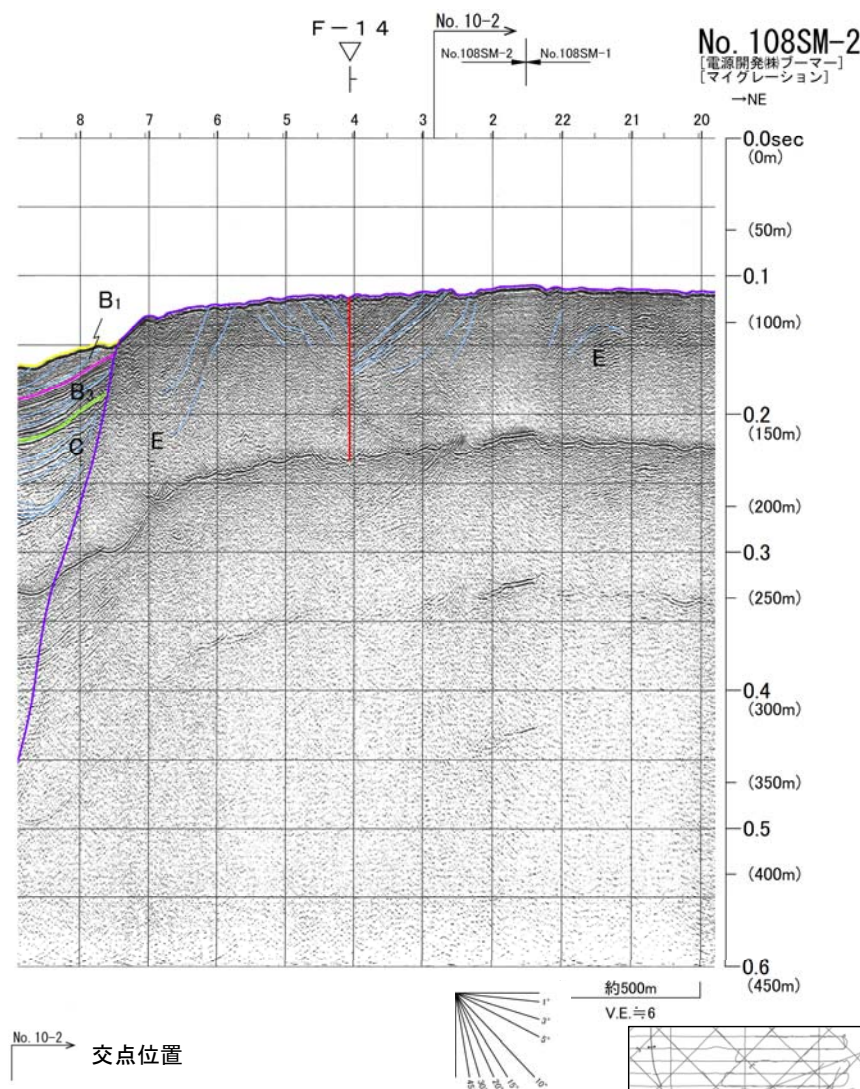
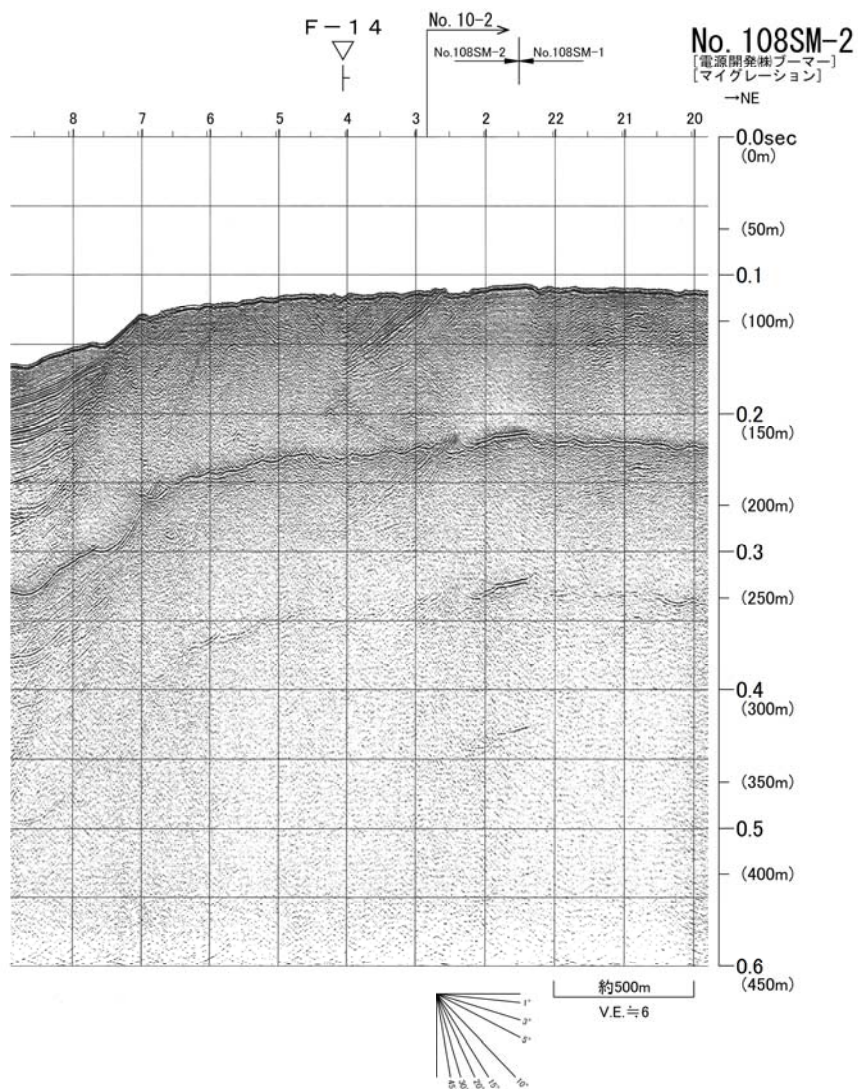
音波探査記録の添付範囲

○ F-14断層の東端及び西端

5.2 F-14断層 (2/7)



No.108SM-2測線(断層主部)

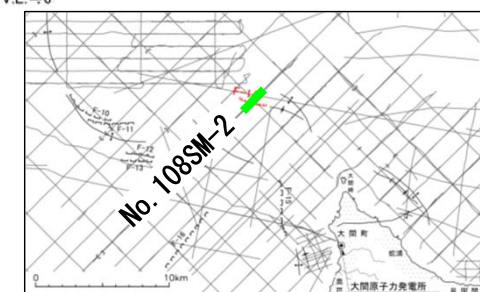


深度は、水中及び堆積層中での音波伝播速度を1500m/secと仮定して計算した。

地質時代		敷地前面海域	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
		前期	B ₃ 層
新第三紀	鮮新世	D層	
	中新世	E層	
先新第三紀			

- F-14断層による変位がE層に認められ、海底に達している。
- D層以上の地層が分布せず最終活動時期の判断ができないため、F-14断層は後期更新世以降の活動が否定できないと評価する。

- No. 10-2 交点位置
- ▽ () 解析結果による当該断層位置及び落下側 ()は他の断層
- | () 上部更新統以上に変位(変形)が及ぶ断層



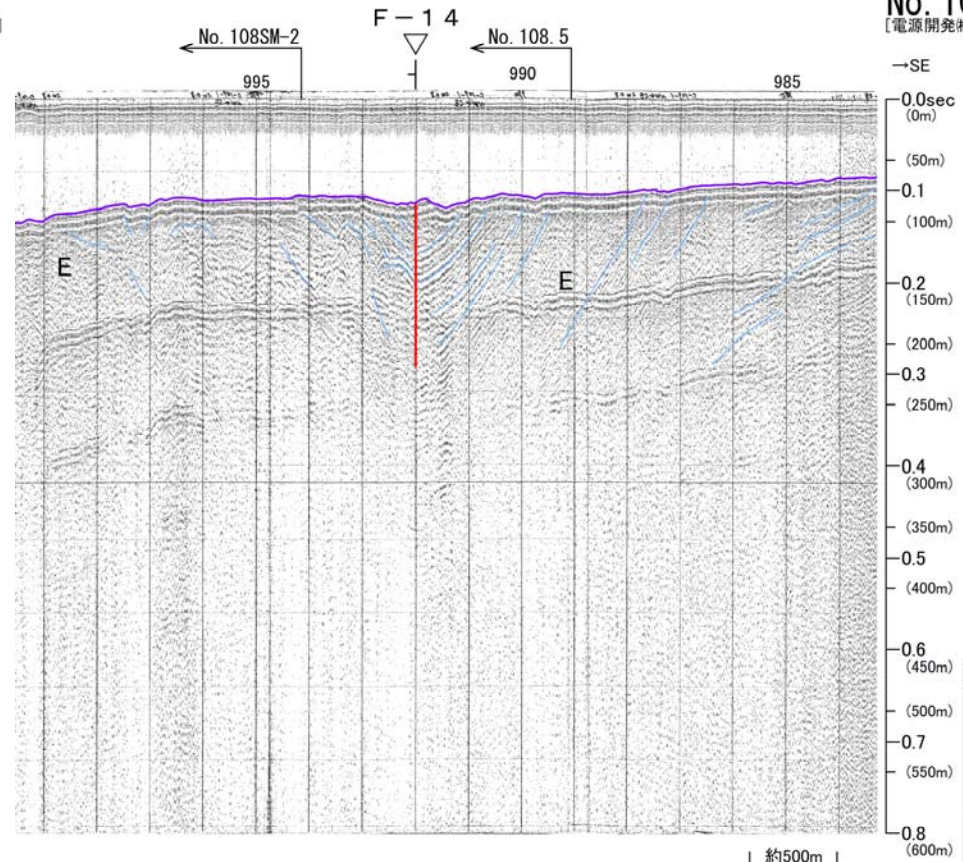
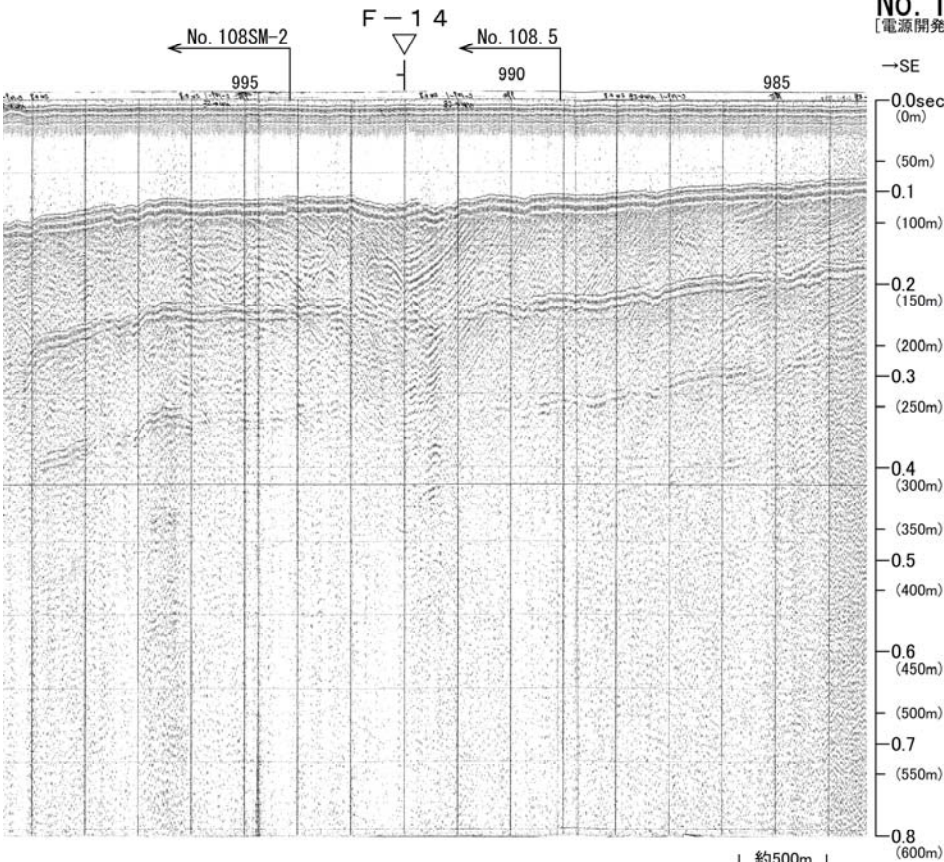
5.2 F-14断層 (3/7)

No.10-2測線(断層主部)



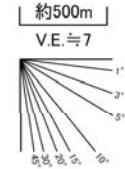
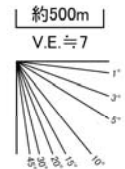
No. 10-2
[電源開発株式会社]

No. 10-2
[電源開発株式会社]



深度は、水中及び堆積層中の音波伝播速度を1500m/secと仮定して計算した。

地質時代		敷地前面海域
第四紀	完新世	A層
	後期	B ₁ 層
	中期	B ₂ 層
	前期	C層
新第三紀	鮮新世	D層
	中新世	E層
先新第三紀		

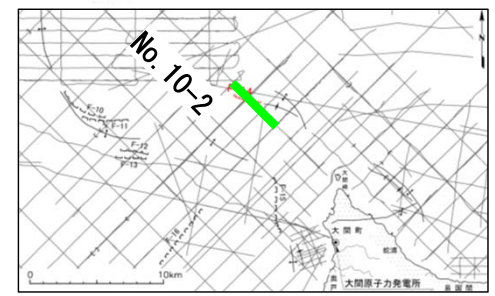


← No. 108.5 交点位置

▽(+) 解析結果による当該断層位置及び落下側 ()は他の断層

|| (:) 上部更新統以上に変位(変形)が及ぶ断層

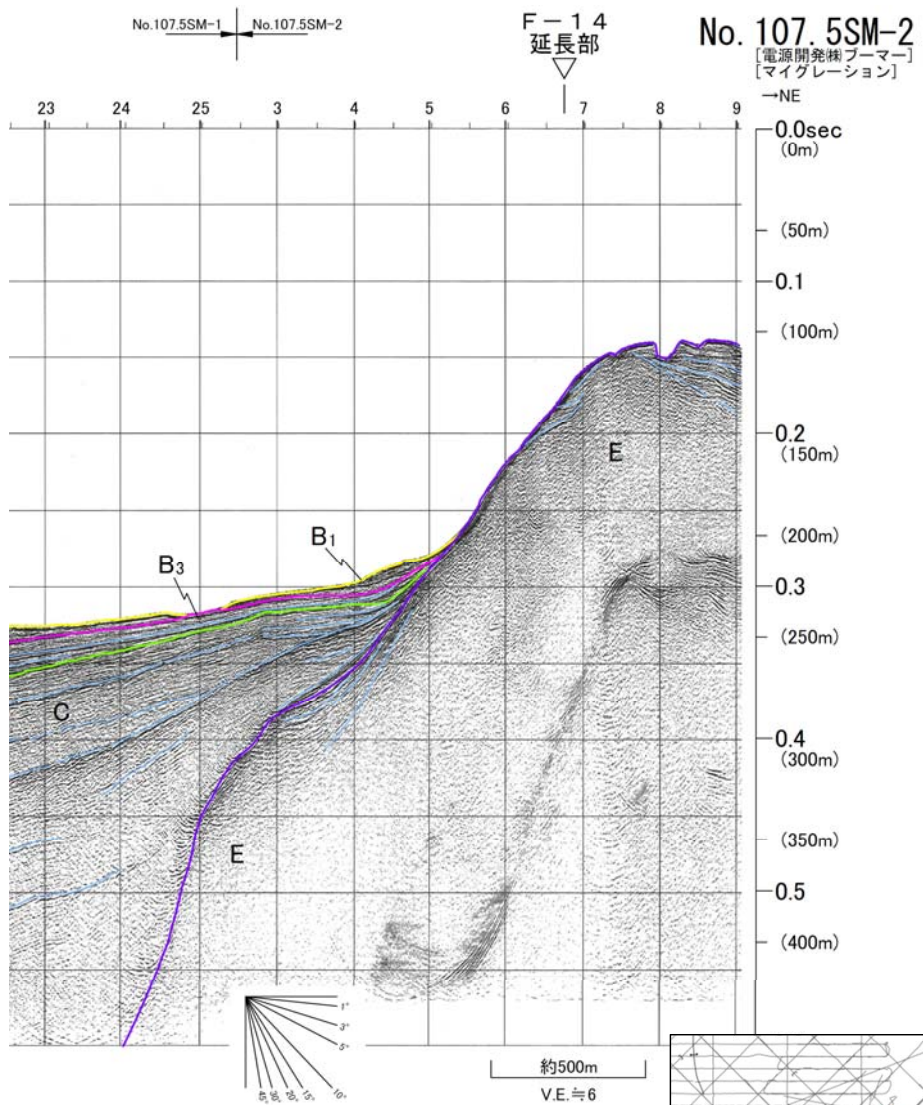
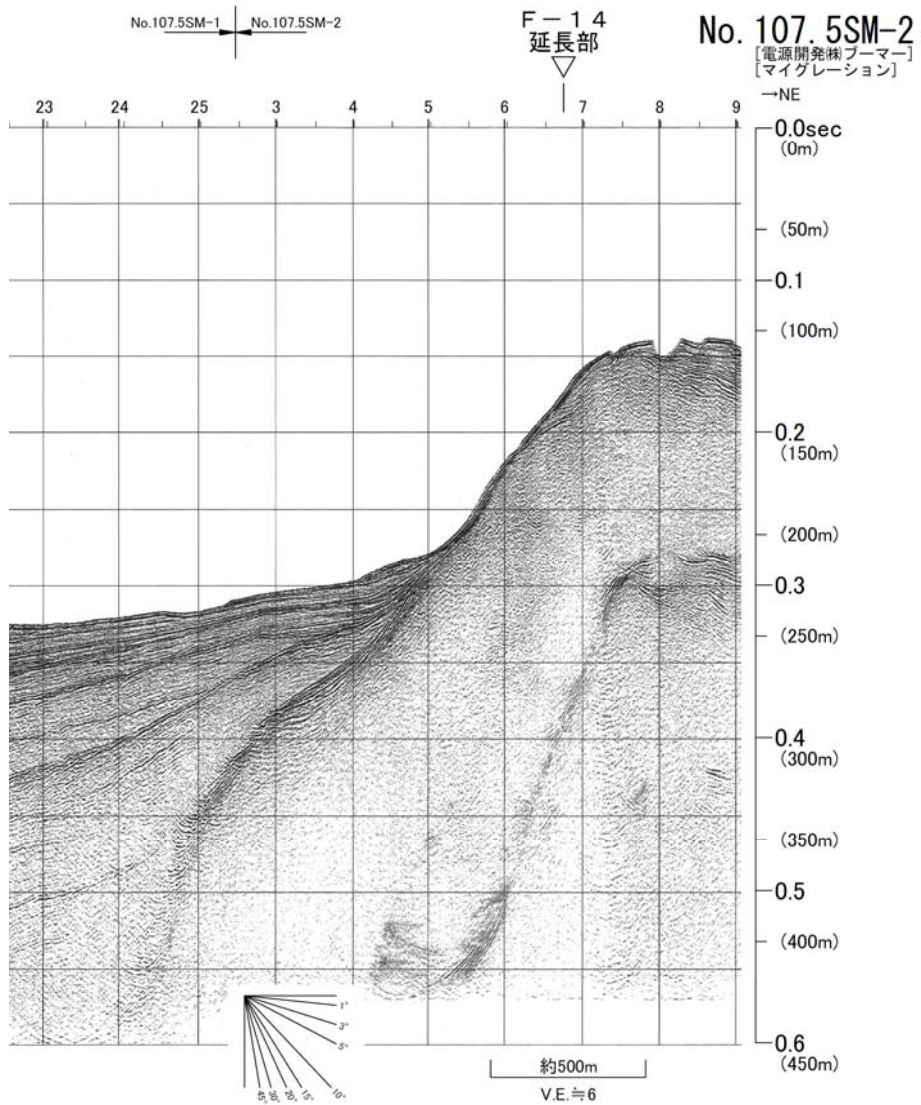
- F-14断層による変位がE層に認められ、海底に達している。
- D層以上の地層が分布せず最終活動時期の判断ができないため、F-14断層は後期更新世以降の活動が否定できないと評価する。



5.2 F-14断層 (4/7)



No.107.5SM-2測線(西方延長部)

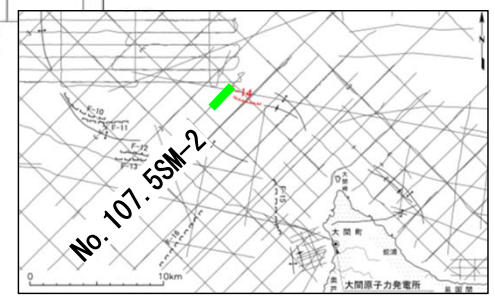


深度は、水中及び堆積層中での音波伝播速度を1500m/secと仮定して計算した。

地質時代		敷地前面海域	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
	前期	B ₃ 層	
第三紀	鮮新世	C層	
	中新世	D層	
		先新第三紀	E層

- F-14断層西方延長部では、E層及び海底面に断層運動を示唆する変位・変形が認められない。
- 西方延長部では、F-14断層は分布しないと評価する。

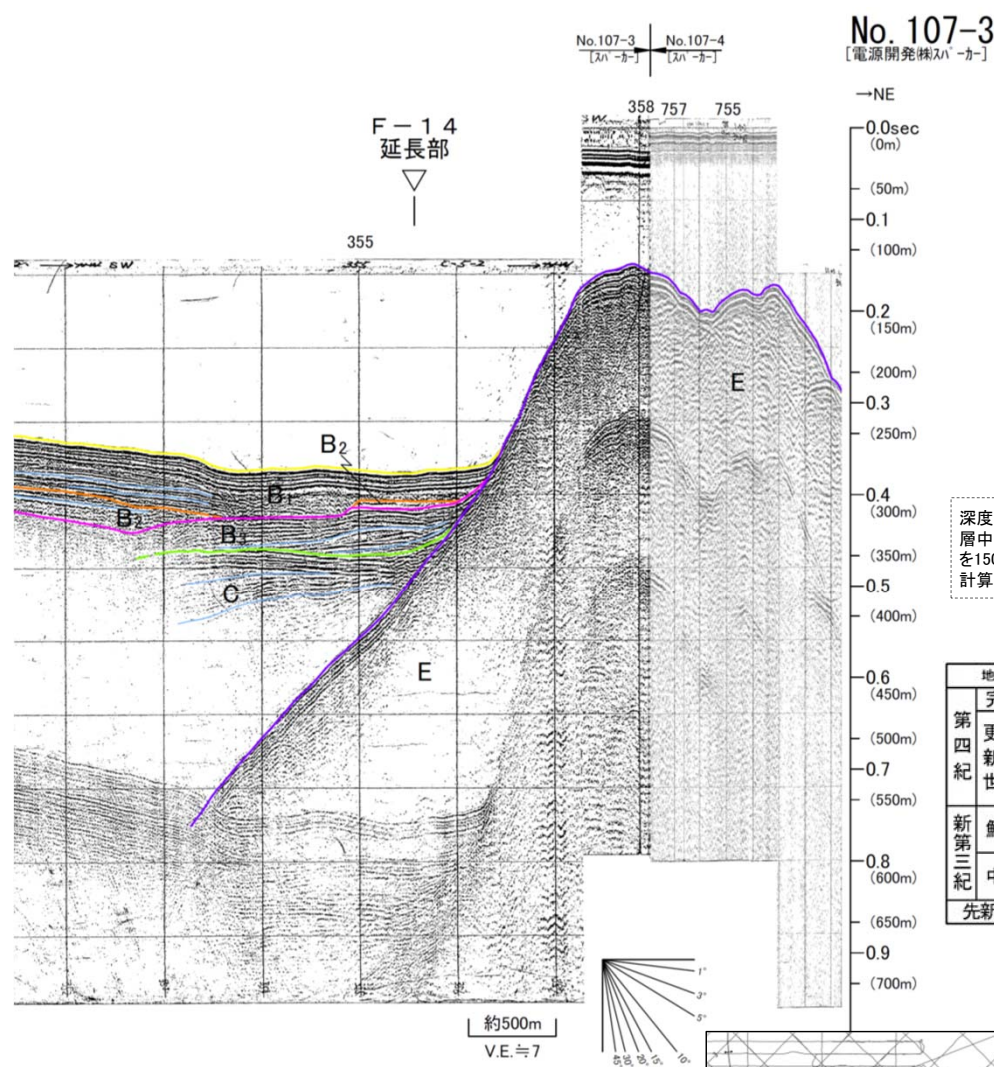
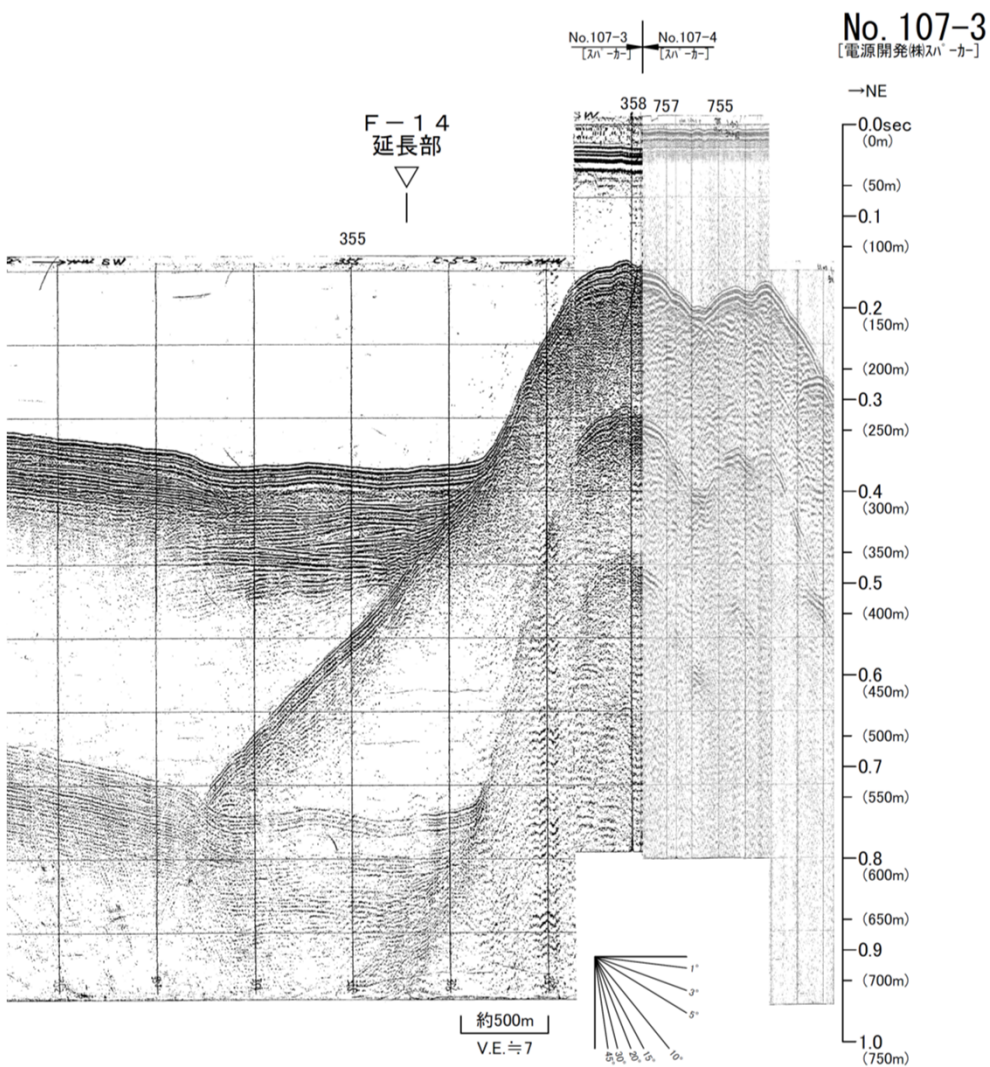
▽ 解析結果による当該断層の延長位置



5.2 F-14断層 (5/7)



No.107-3測線(西方延長部)

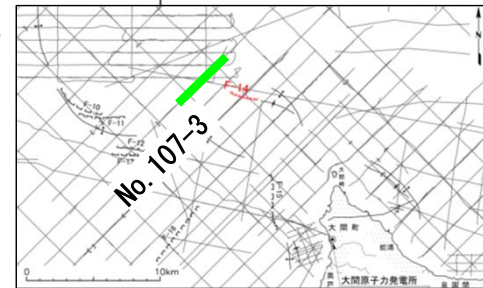


深度は、水中及び堆積層中での音波伝播速度を1500m/secと仮定して計算した。

地質時代		敷地前面海域
第四紀	完新世	A層
	後期	B ₁ 層
	中期	B ₂ 層
	前期	C層
第三紀	鮮新世	D層
	中新世	E層
先新第三紀		

- F-14断層西方延長部では、E層上面及びC層～B₁層に断層運動を示唆する変位・変形が認められない。
- 西方延長部では、F-14断層は分布しないと評価する。

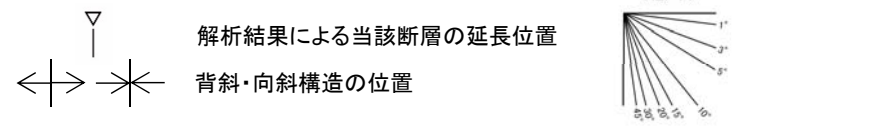
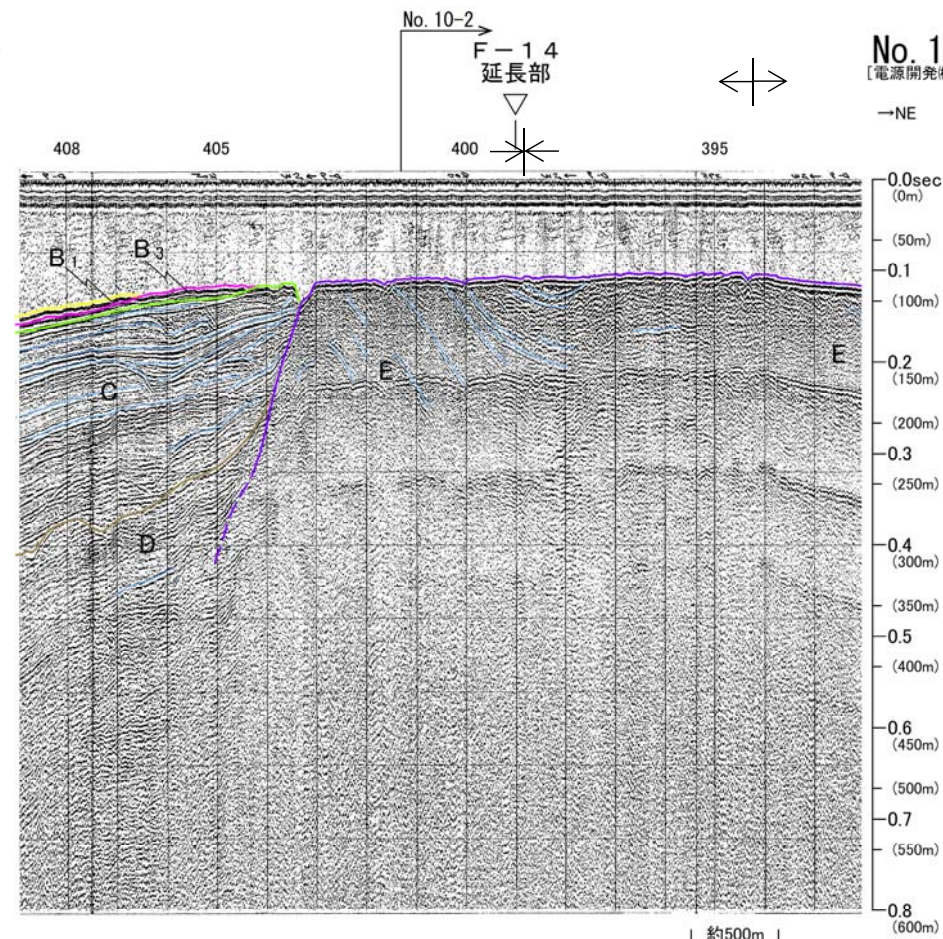
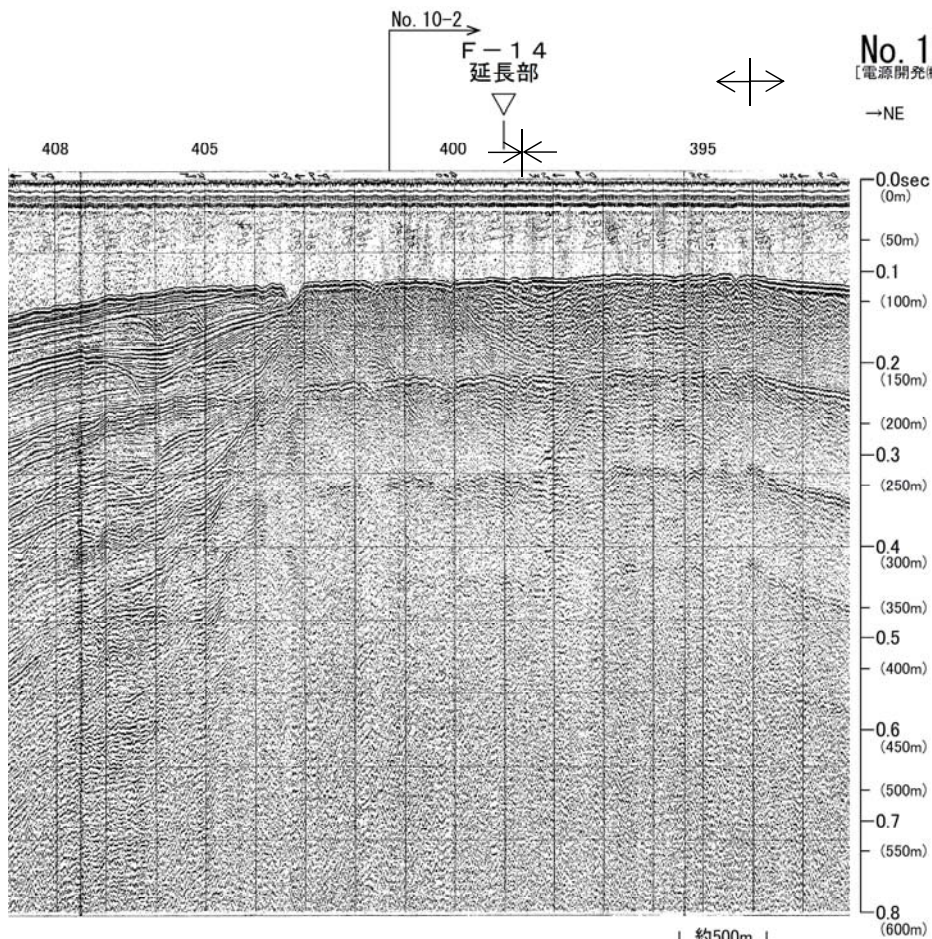
▽ 解析結果による当該断層の延長位置



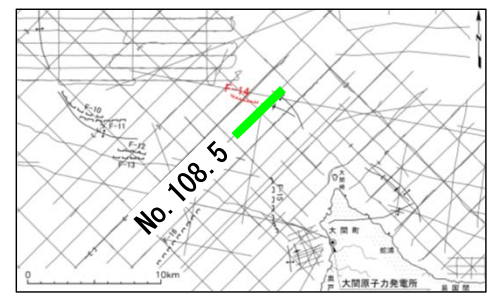
5.2 F-14断層 (6/7)



No.108.5測線(東方延長部)



- F-14断層東方延長部では、E層及び海底面に断層運動を示唆する変位・変形が認められない。
- 東方延長部では、F-14断層は分布しないと評価する。

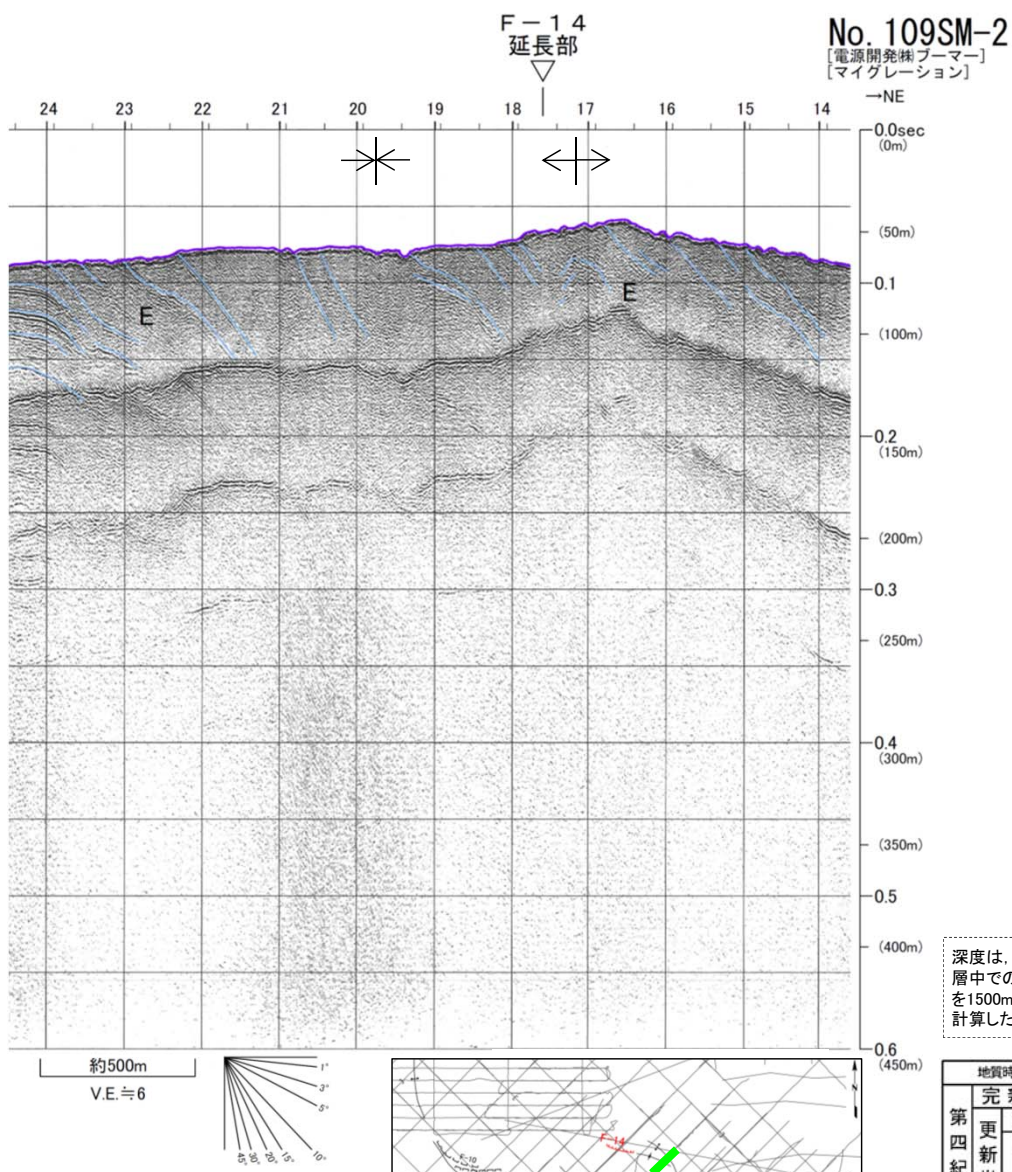
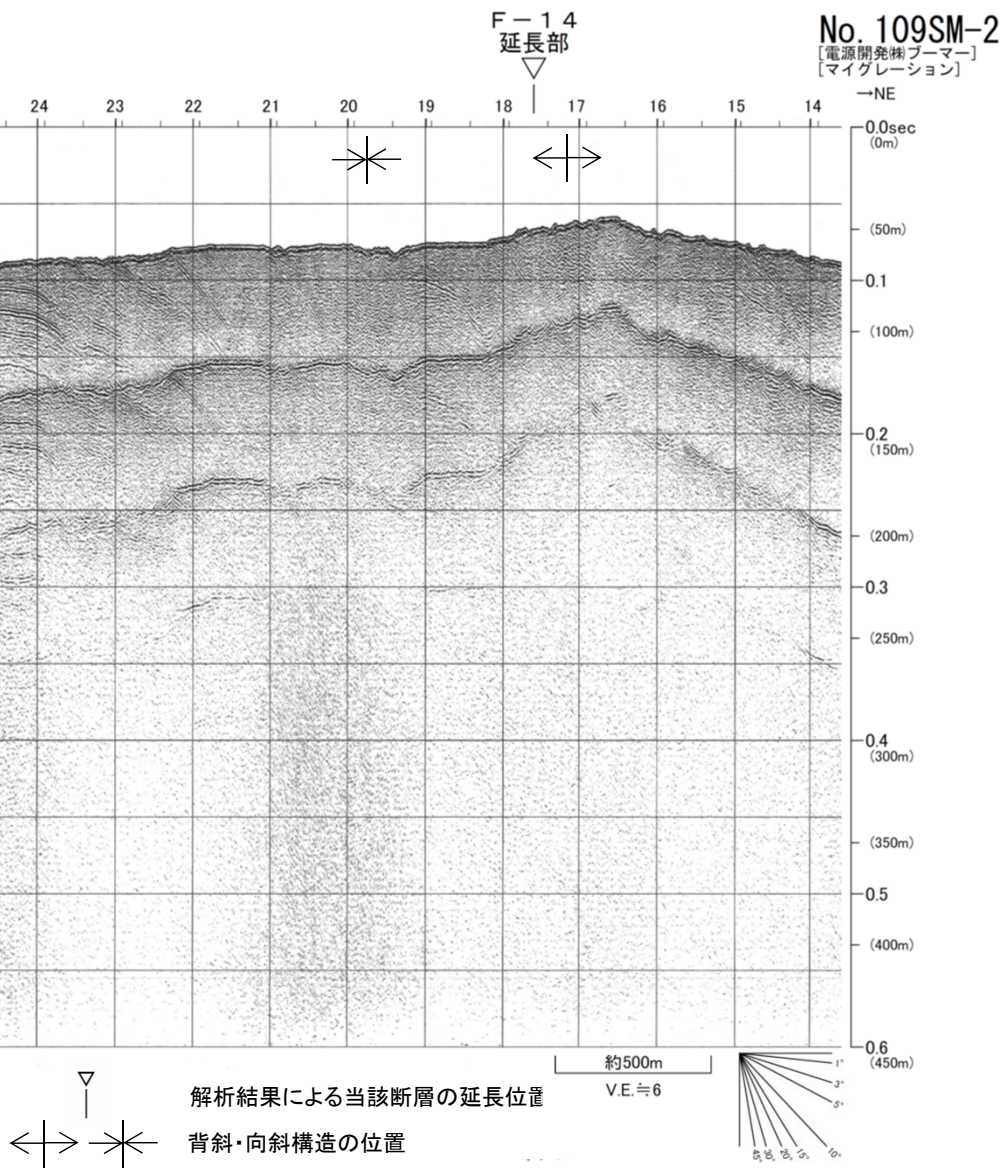


地質時代		敷地前面海域	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
		前期	B ₃ 層
新第三紀	鮮新世	C層	
	中新世	D層	
		E層	
先新第三紀			

5.2 F-14断層 (7/7)

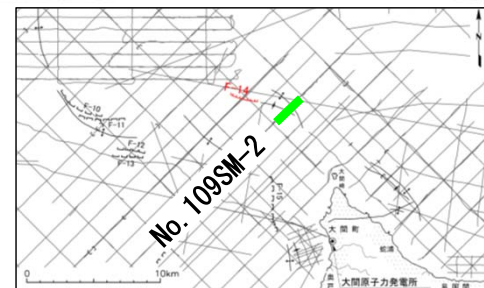


No.109SM-2測線(東方延長部)



深度は、水中及び堆積層中での音波伝播速度を1500m/secと仮定して計算した。

- F-14断層東方延長部では、E層及び海底面に断層運動を示唆する変位・変形が認められない。
- 東方延長部では、F-14断層は分布しないと評価する。



地質時代		敷地面面海域
第四紀	完新世	A層
	後期	B ₁ 層
	中期	B ₂ 層
更新世	前期	B ₃ 層
		C層
新第三紀	鮮新世	D層
	中新世	E層
先新第三紀		

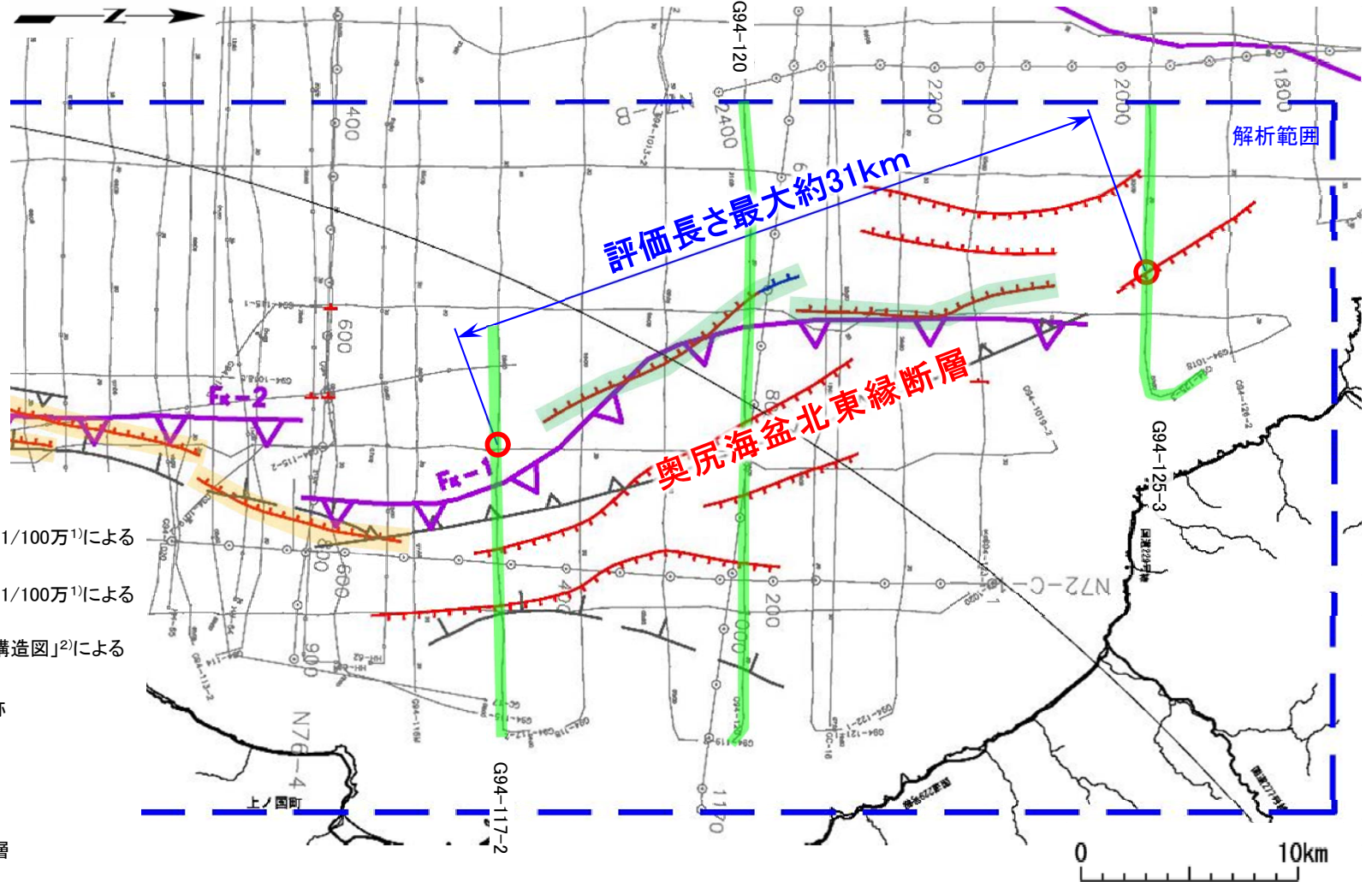
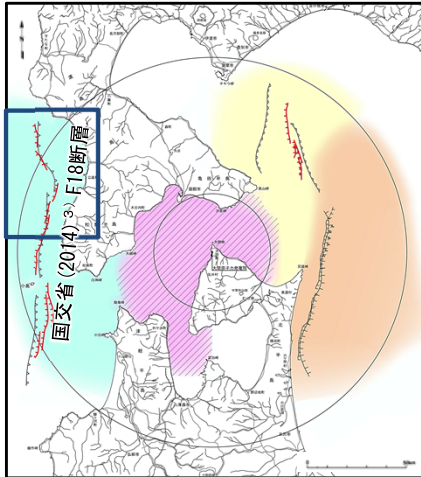
6.3 奥尻海盆北東縁断層

1. 敷地周辺の断層評価の概要	.....1-1	4.3.2 断層等の抽出	.....
1.1 陸域の地形・地質・地質構造	.....1-1	4.3.3 陸域・北端の調査	.....
1.2 海域の地形・地質・地質構造	.....1-11	4.3.4 海域・南端の調査	.....
1.3 陸域・海域の地球物理学的特性	.....1-21	4.3.5 連続性の調査	.....
1.4 活断層調査	.....1-25	4.3.6 函館平野西縁層帯の評価まとめ	.....
1.4.1 活断層調査の概要	.....1-25	4.4 周辺陸域(30km以遠)の断層評価まとめ	.....
1.4.2 陸域の活断層(概要)	.....1-33	5. 敷地前面海域の活断層	.....
1.4.3 海域の活断層(概要)	.....1-41	5.1 概要	.....
1.4.4 活断層調査のまとめ	.....1-49	5.2 F-14断層	.....5-1
2. 敷地極近傍の断層	.....	5.3 F-18断層～F-24断層	.....
2.1 概要	.....	5.4 敷地前面海域の断層評価まとめ	.....
2.2 sF断層系	.....	6. 外側海域の活断層	.....
2.2.1 sF-1断層	.....	6.1 概要	.....
2.2.2 sF-2断層系	.....	6.2 恵山岬東方沖断層	.....
2.3 敷地極近傍の断層評価まとめ	.....	6.3 奥尻海盆北東縁断層	.....6-1
3. 周辺陸域(30kmまで)の活断層	.....	6.4 奥尻海盆東縁断層	.....6-7
3.1 概要	.....	6.5 西津軽海盆東縁断層	.....6-13
3.2 清水山南方断層	.....	6.6 奥尻海盆北東縁断層, 奥尻海盆東縁断層, 西津軽海盆東縁断層の連続性の評価	.....6-19
3.3 周辺陸域(30kmまで)の断層評価まとめ	.....	6.7 外側海域の断層評価まとめ	.....
4. 周辺陸域(30km以遠)の活断層	.....	7. 下北半島西部の隆起	.....
4.1 概要	.....	7.1 概要	.....
4.2 根岸西方断層	.....	7.2 第四紀広域隆起	.....7-1
4.2.1 概要	.....	7.2.1 陸域の隆起傾向	.....7-1
4.2.2 断層等の抽出	.....	7.2.2 海域の隆起傾向	.....7-5
4.2.3 陸域の調査	.....	7.2.3 第四紀の隆起傾向	.....7-11
4.2.4 海域の調査	.....	7.3 中新世背斜・向斜	.....
4.2.4.1 北西端の調査	.....	7.4 下北半島西部の隆起のまとめ	.....
4.2.4.2 南端の調査	.....	8. 下北半島西部の隆起への耐震設計上の考慮	.....8-1
4.2.5 連続性の調査	.....	9. 敷地周辺の断層評価のまとめ	.....9-1
4.2.6 根岸西方断層の評価まとめ	.....	
4.3 函館平野西縁断層帯	.....	
4.3.1 概要	.....	

6.3 奥尻海盆北東縁断層 (1/4)

断層位置及び評価長さ

案内図



文献断層

- 活断層研究会編「[新編]日本の活断層」1/100万¹⁾による活断層
- 活断層研究会編「[新編]日本の活断層」1/100万¹⁾による推定活断層
- 徳山ほか「日本周辺海域の第四紀地質構造図」²⁾による逆断層(△は傾斜の向き)
- 国土交通省(2014)³⁾による断層及び名称(△は傾斜の向き)

解析断層

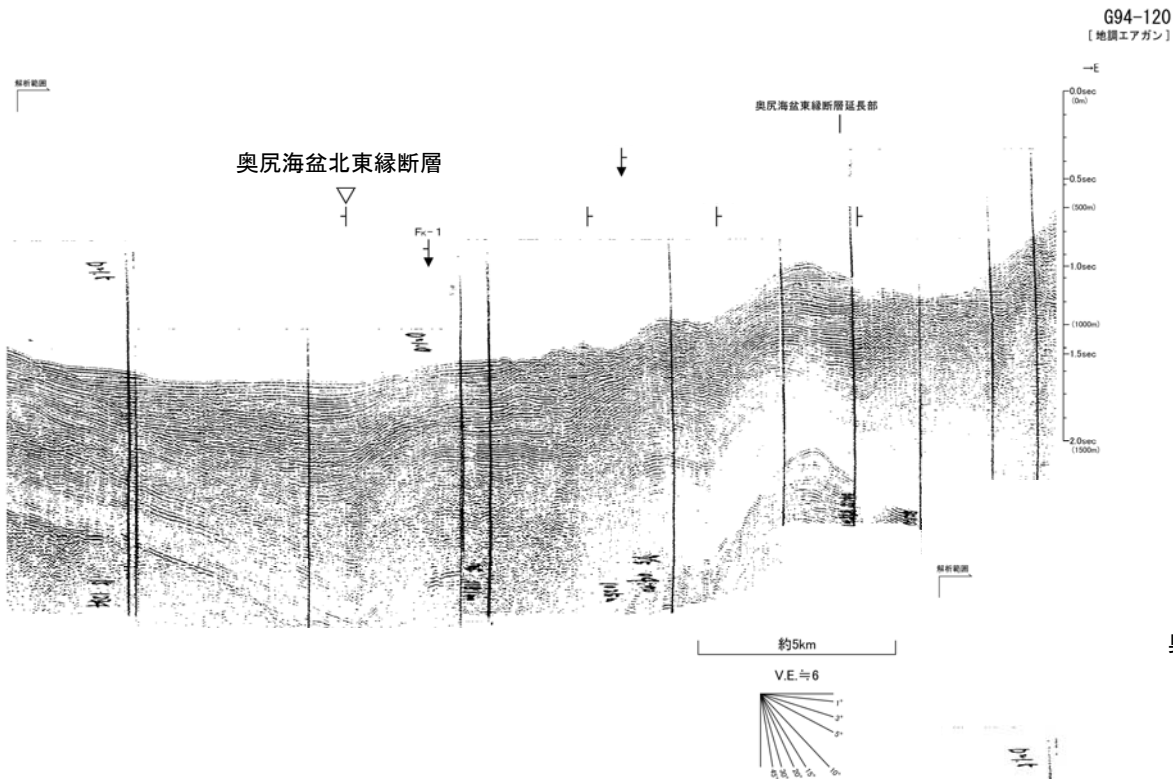
- 中部更新統以上に影響を及ぼす断層
- 中部更新統以上に影響を及ぼさない断層
- 奥尻海盆北東縁断層
- 奥尻海盆東縁断層
- 奥尻海盆北東縁断層の北端及び南端
- 音波探査記録の添付範囲

- 奥尻海盆北東縁断層は、断層運動による変位・変形が中部更新統に及ぶことから、震源として考慮する活断層と評価する。
- 断層長さは、近接して3km以内の延長線に並び、走向・傾斜及び変位・変形センスが整合的である2条の活断層を一連と評価し、中部更新統以上の地層又は下部更新統以下の地層に変位・変形が及んでいない測線間の約31kmと評価する。

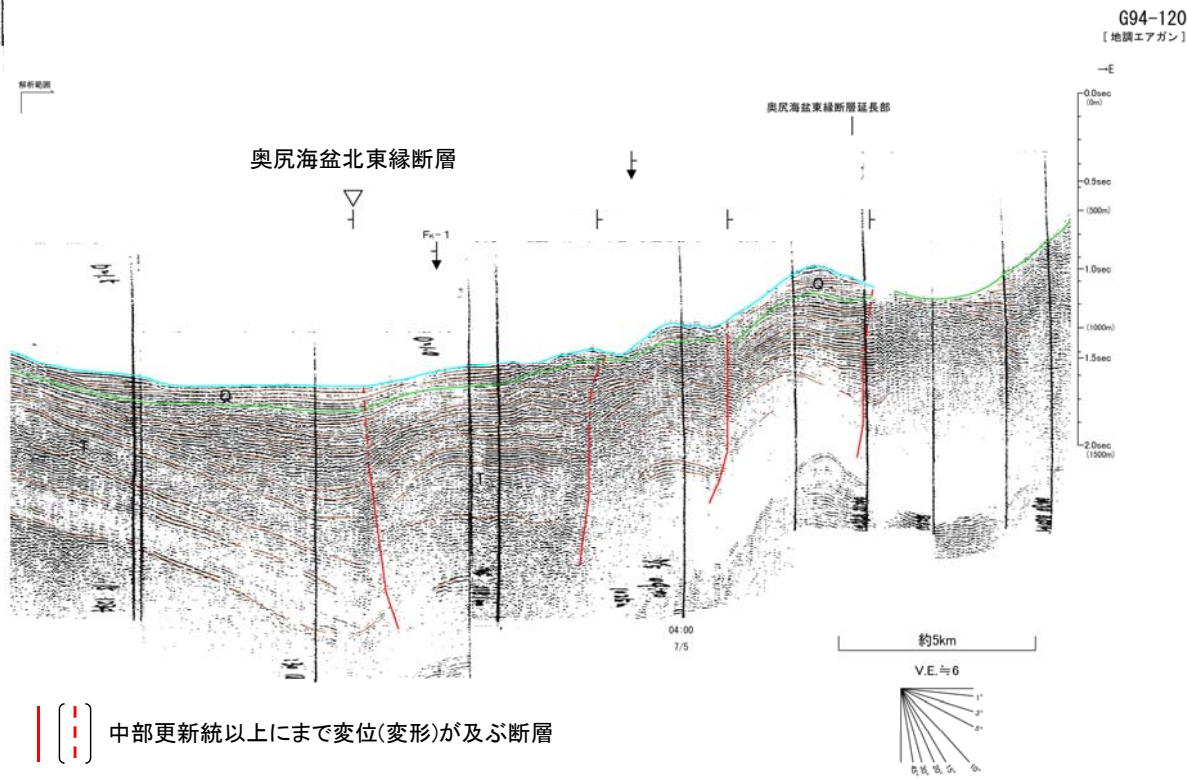
6.3 奥尻海盆北東縁断層 (2/4)



G94-120測線(断層主部)



当該断層による変位・変形がT層及びQ層まで認められるため、断層運動は後期更新世以降に及ぶと評価する。



- ▽ (|) 解析結果による当該断層位置及び落下側 ()は他の断層
- ▽ (| |) 解析結果による当該断層の延長位置 ()は他の断層の延長位置
- ↓ (| |) 文献による断層(撓曲)位置及び落下側

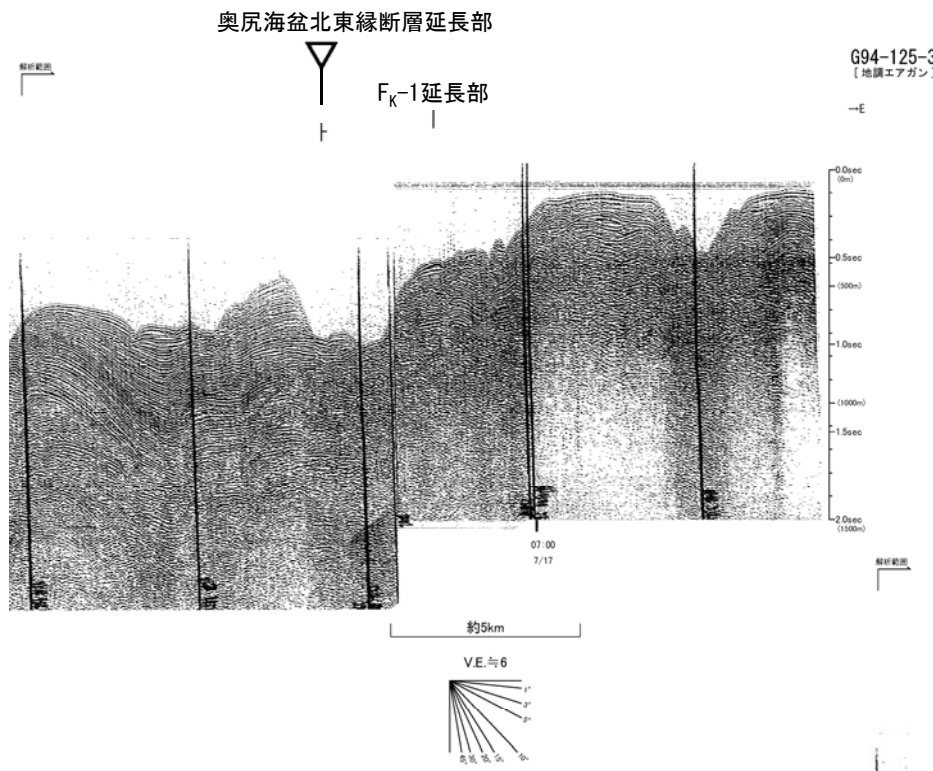
深度は、水中及び堆積層中での音波伝播速度を1500m/secと仮定して計算した。

地質時代	外側海域	
	第四紀	完新世	Q層
	後期	
	中期	
	前期	T層
新第三紀	鮮新世	
	中新世	
先新第三紀		

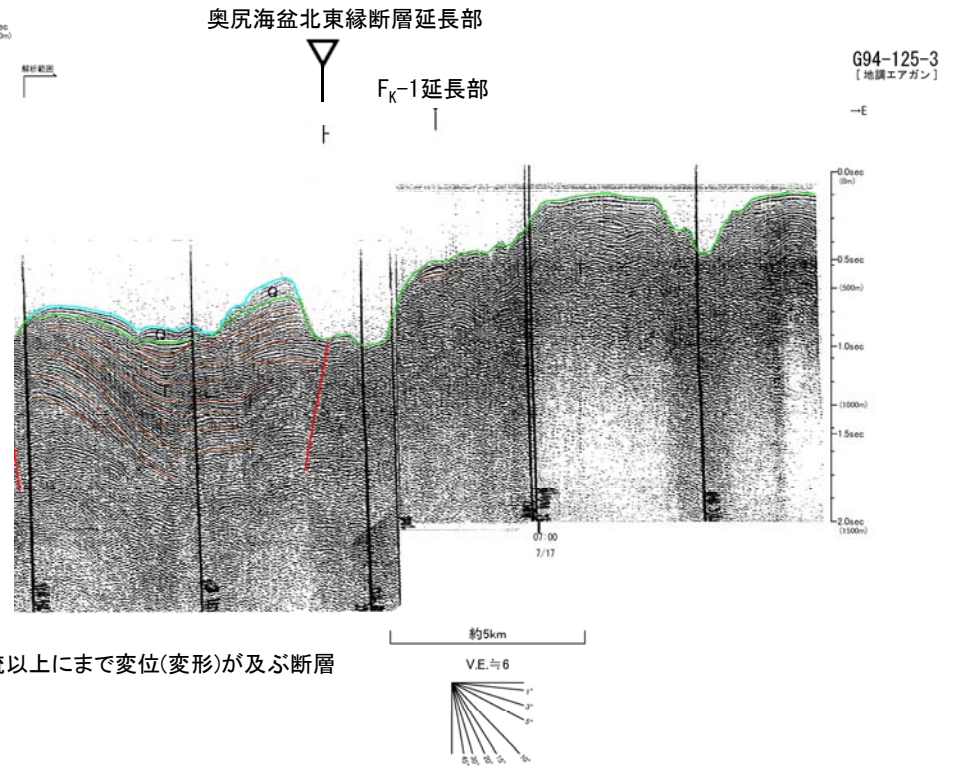
(| |) 中部更新統以上にまで変位(変形)が及ぶ断層

6.3 奥尻海盆北東縁断層 (3/4)

G94-125-3測線(北方延長部)



- 当該断層の北方延長部には、変位がT層及びQ層まで及ぶ断層が認められるが、落下センスが異なるため、延長しないものと評価する。
- 西側には、他の測線に連続しない単独の断層が認められる。



深度は、水中及び堆積層中での音波伝播速度を1500m/secと仮定して計算した。

- ▽ (H) 解析結果による当該断層位置及び落下側 () は他の断層
- ▽ (I) 解析結果による当該断層の延長位置 () は他の断層の延長位置*
- ↓ (Q) 文献による断層(撓曲)位置及び落下側

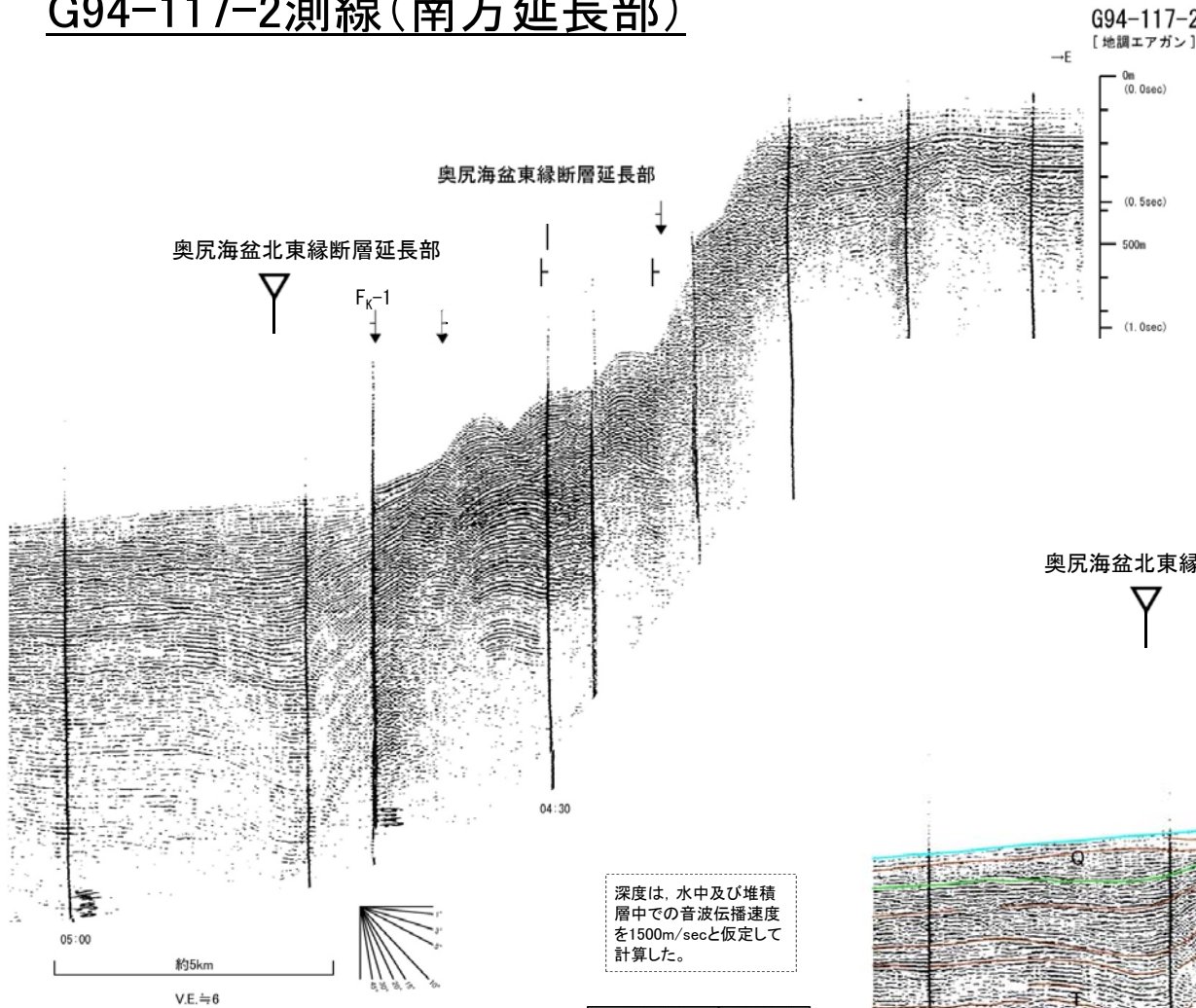
地質時代		外側海域
第四紀	完新世	Q層
	更新世 後期	
	更新世 中期	
新第三紀	鮮新世	T層
	中新世	
先新第三紀		

|| (I) 中部更新統以上にまで変位(変形)が及ぶ断層

* 文献による断層の延長位置を含む

6.3 奥尻海盆北東縁断層 (4/4)

G94-117-2測線(南方延長部)

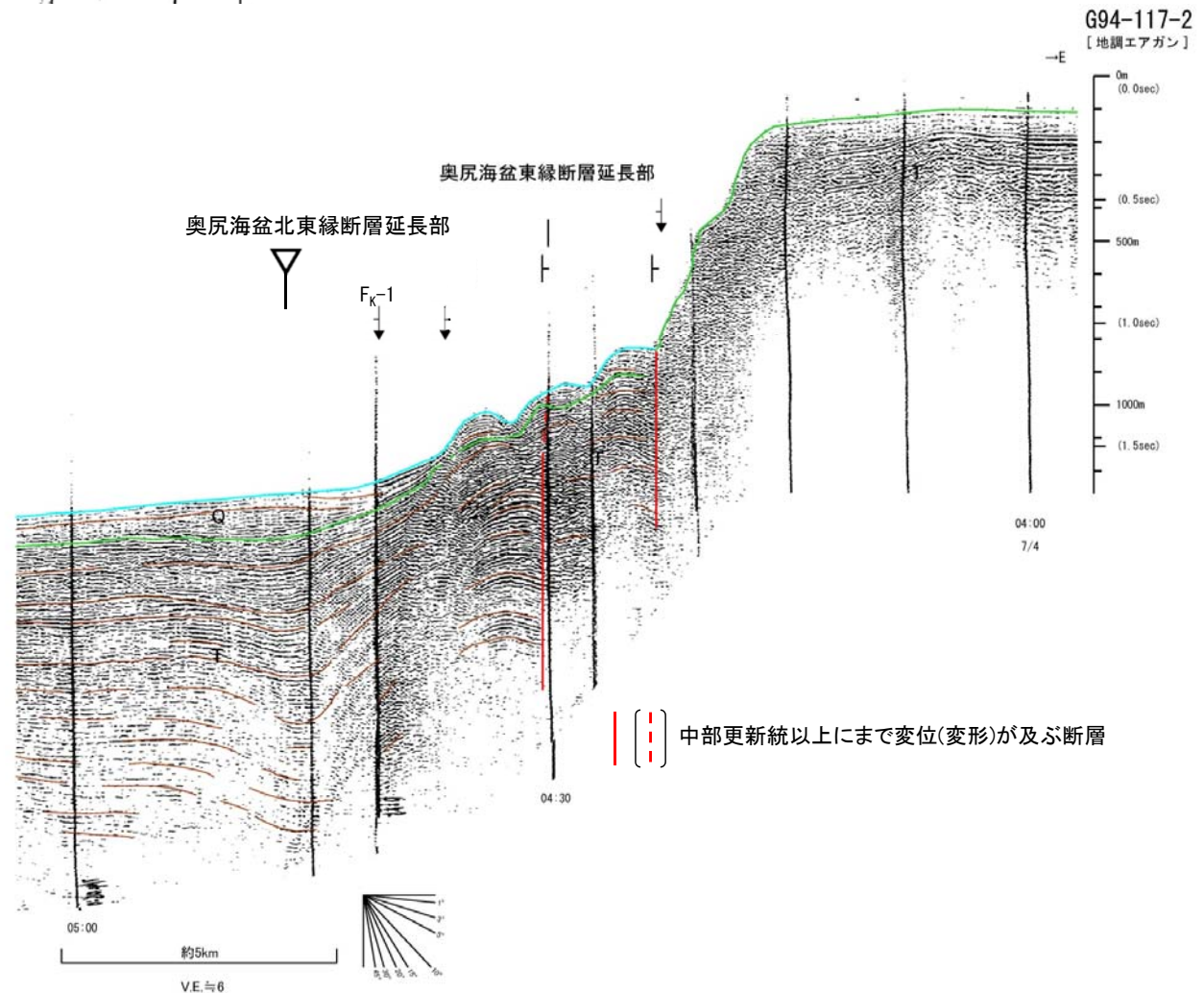


- 当該断層の南方延長部のT層及びQ層には、断層運動を示唆する変位及び変形は認められない。
- 東側には、変位がT層上部まで及ぶ断層が認められる。

深度は、水中及び堆積層中での音波伝播速度を1500m/secと仮定して計算した。

- ▽ (|) 解析結果による当該断層位置及び落下側 () は他の断層
- ▽ (||) 解析結果による当該断層の延長位置 () は他の断層の延長位置
- ↓ (d) 文献による断層(撓曲)位置及び落下側

地質時代		外側海域
第四紀	完新世	Q層
	後期	
	中期	
更新世	前期	T層
新第三紀	鮮新世	
	中新世	
先新第三紀		



(|) 中部更新統以上にまで変位(変形)が及ぶ断層

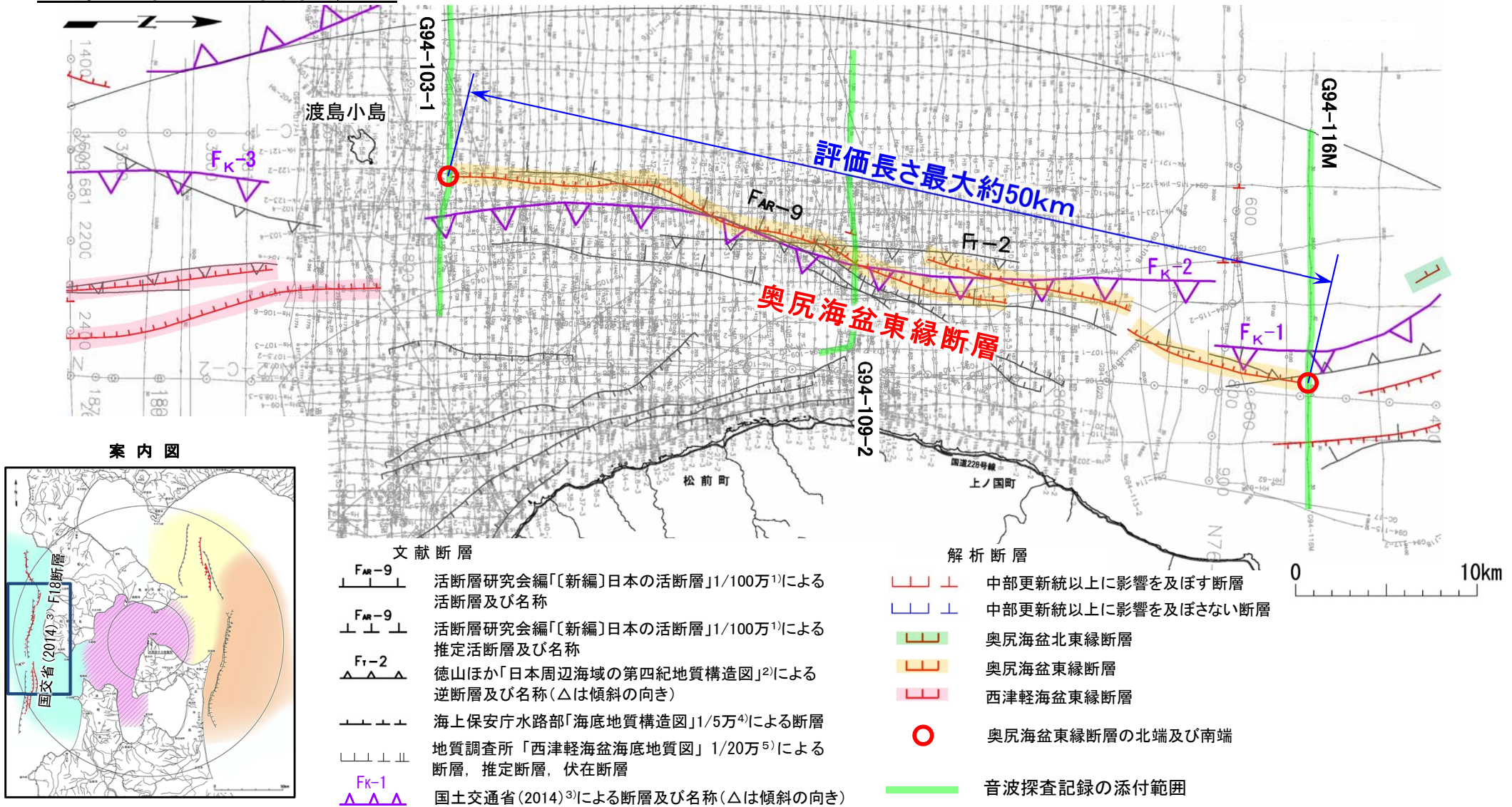
(余白)

6.4 奥尻海盆東縁断層

1. 敷地周辺の断層評価の概要	.....1-1	4.3.2 断層等の抽出	.....
1.1 陸域の地形・地質・地質構造	.....1-1	4.3.3 陸域・北端の調査	.....
1.2 海域の地形・地質・地質構造	.....1-11	4.3.4 海域・南端の調査	.....
1.3 陸域・海域の地球物理学的特性	.....1-21	4.3.5 連続性の調査	.....
1.4 活断層調査	.....1-25	4.3.6 函館平野西縁層帯の評価まとめ	.....
1.4.1 活断層調査の概要	.....1-25	4.4 周辺陸域(30km以遠)の断層評価まとめ	.....
1.4.2 陸域の活断層(概要)	.....1-33	5. 敷地前面海域の活断層	.....
1.4.3 海域の活断層(概要)	.....1-41	5.1 概要	.....
1.4.4 活断層調査のまとめ	.....1-49	5.2 F-14断層	.....5-1
2. 敷地極近傍の断層	.....	5.3 F-18断層～F-24断層	.....
2.1 概要	.....	5.4 敷地前面海域の断層評価まとめ	.....
2.2 sF断層系	.....	6. 外側海域の活断層	.....
2.2.1 sF-1断層	.....	6.1 概要	.....
2.2.2 sF-2断層系	.....	6.2 恵山岬東方沖断層	.....
2.3 敷地極近傍の断層評価まとめ	.....	6.3 奥尻海盆北東縁断層	.....6-1
3. 周辺陸域(30kmまで)の活断層	.....	6.4 奥尻海盆東縁断層	.....6-7
3.1 概要	.....	6.5 西津軽海盆東縁断層	.....6-13
3.2 清水山南方断層	.....	6.6 奥尻海盆北東縁断層, 奥尻海盆東縁断層, 西津軽海盆 東縁断層の連続性の評価	.....6-19
3.3 周辺陸域(30kmまで)の断層評価まとめ	.....	6.7 外側海域の断層評価まとめ	.....
4. 周辺陸域(30km以遠)の活断層	.....	7. 下北半島西部の隆起	.....
4.1 概要	.....	7.1 概要	.....
4.2 根岸西方断層	.....	7.2 第四紀広域隆起	.....7-1
4.2.1 概要	.....	7.2.1 陸域の隆起傾向	.....7-1
4.2.2 断層等の抽出	.....	7.2.2 海域の隆起傾向	.....7-5
4.2.3 陸域の調査	.....	7.2.3 第四紀の隆起傾向	.....7-11
4.2.4 海域の調査	.....	7.3 中新世背斜・向斜	.....
4.2.4.1 北西端の調査	.....	7.4 下北半島西部の隆起のまとめ	.....
4.2.4.2 南端の調査	.....	8. 下北半島西部の隆起への耐震設計上の考慮	.....8-1
4.2.5 連続性の調査	.....	9. 敷地周辺の断層評価のまとめ	.....9-1
4.2.6 根岸西方断層の評価まとめ	.....	
4.3 函館平野西縁断層帯	.....	
4.3.1 概要	.....	

6.4 奥尻海盆東縁断層 (1/4)

断層位置及び評価長さ

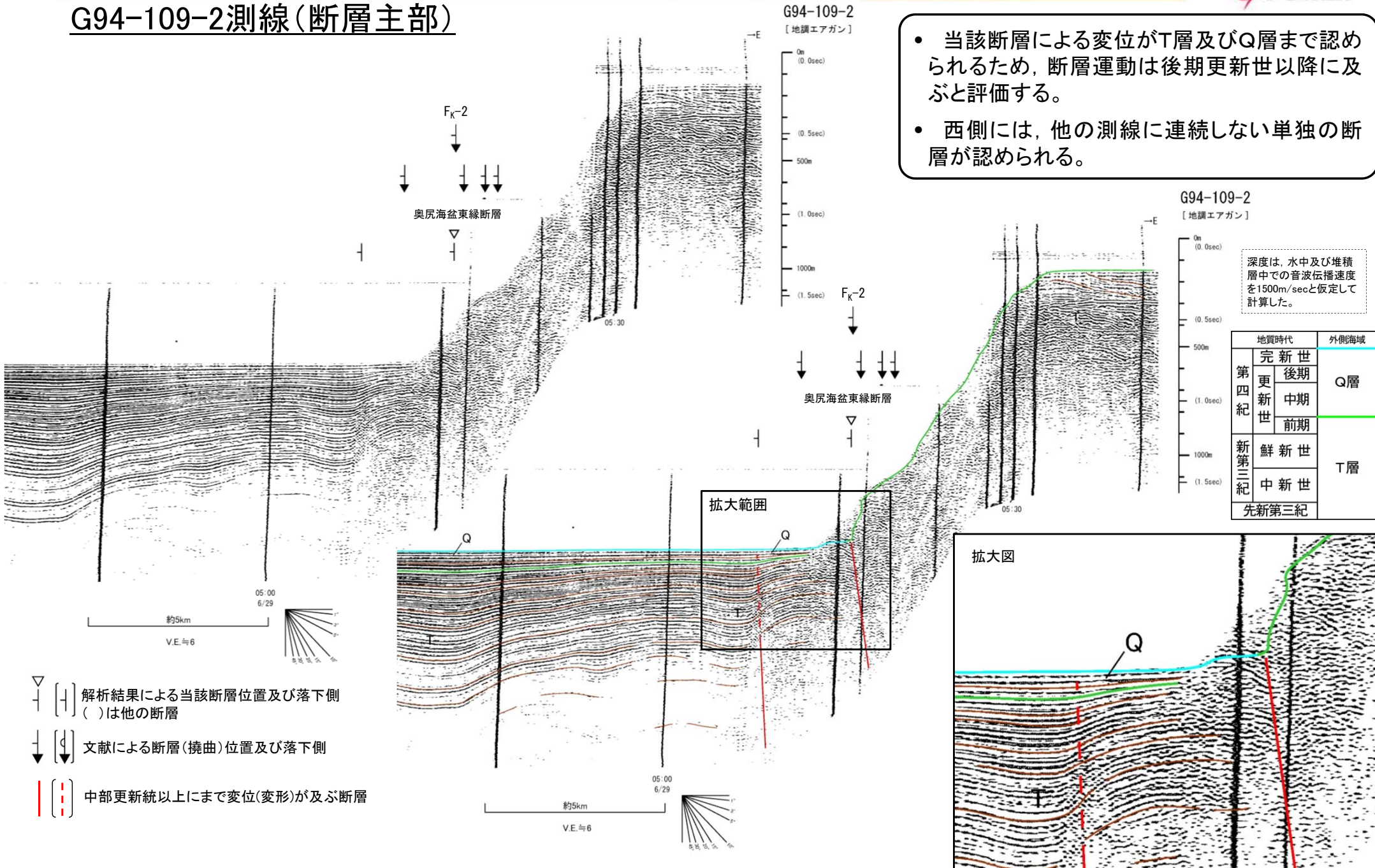


- 奥尻海盆東縁断層は、断層運動による変位・変形が中部更新統に及ぶことから、震源として考慮する活断層と評価する。
- 断層長さは、近接して3km以内の延長線に並び、走向・傾斜及び変位・変形センスが整合的である3条の活断層を一連と評価し、中部更新統以上の地層又は下部更新統以下の地層に変位・変形が及んでいない測線間の約50kmと評価する。

6.4 奥尻海盆東縁断層 (2/4)



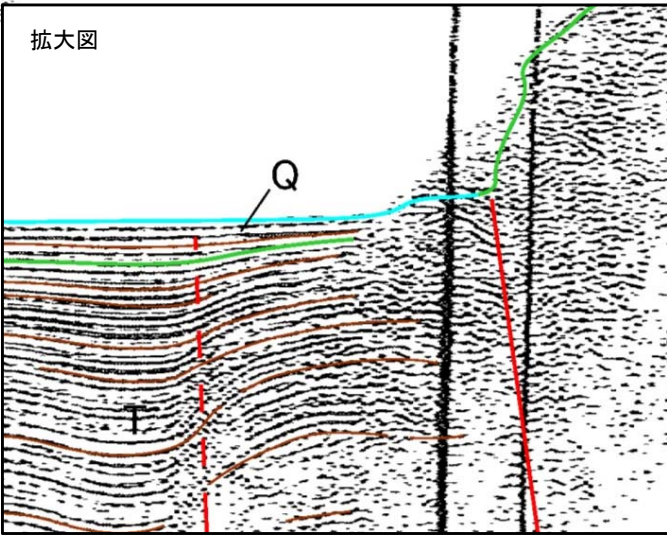
G94-109-2測線(断層主部)



- 当該断層による変位がT層及びQ層まで認められるため、断層運動は後期更新世以降に及ぶと評価する。
- 西側には、他の測線に連続しない単独の断層が認められる。

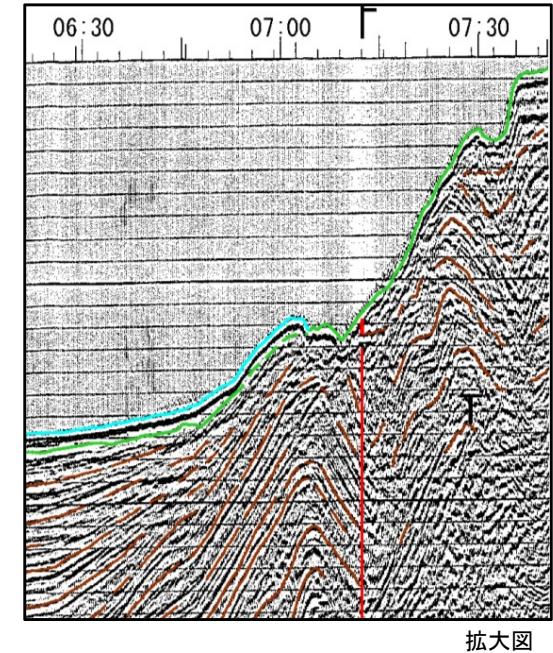
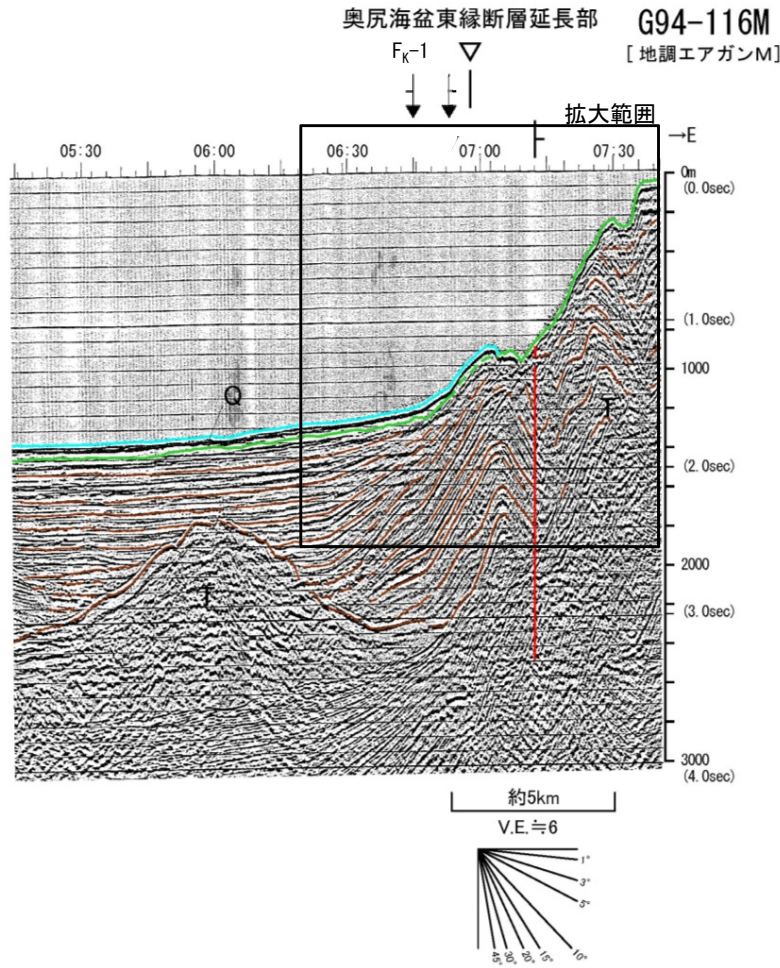
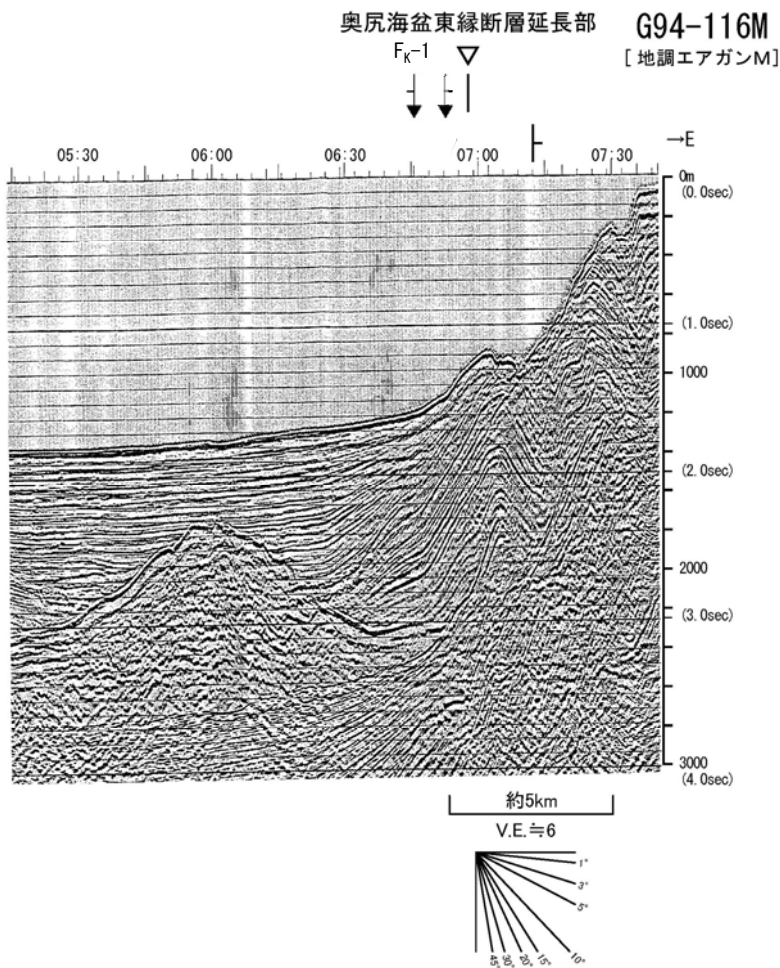
- ▽ (|) 解析結果による当該断層位置及び落下側 () は他の断層
- ↓ (|) 文献による断層(撓曲)位置及び落下側
- || (|) 中部更新統以上にまで変位(変形)が及ぶ断層

深度は、水中及び堆積層中での音波伝播速度を1500m/secと仮定して計算した。



6.4 奥尻海盆東縁断層 (3/4)

G94-116M測線(北方延長部)



- 当該断層の北方延長部のT層及びQ層には、西落ちの断層運動を示唆する変位・変形は認められない。
- 延長部の東側には、当該断層と落下センスの異なる断層による変位・変形がT層まで認められ、Q層が分布しないため、後期更新世以降の活動が否定できないものと評価する。

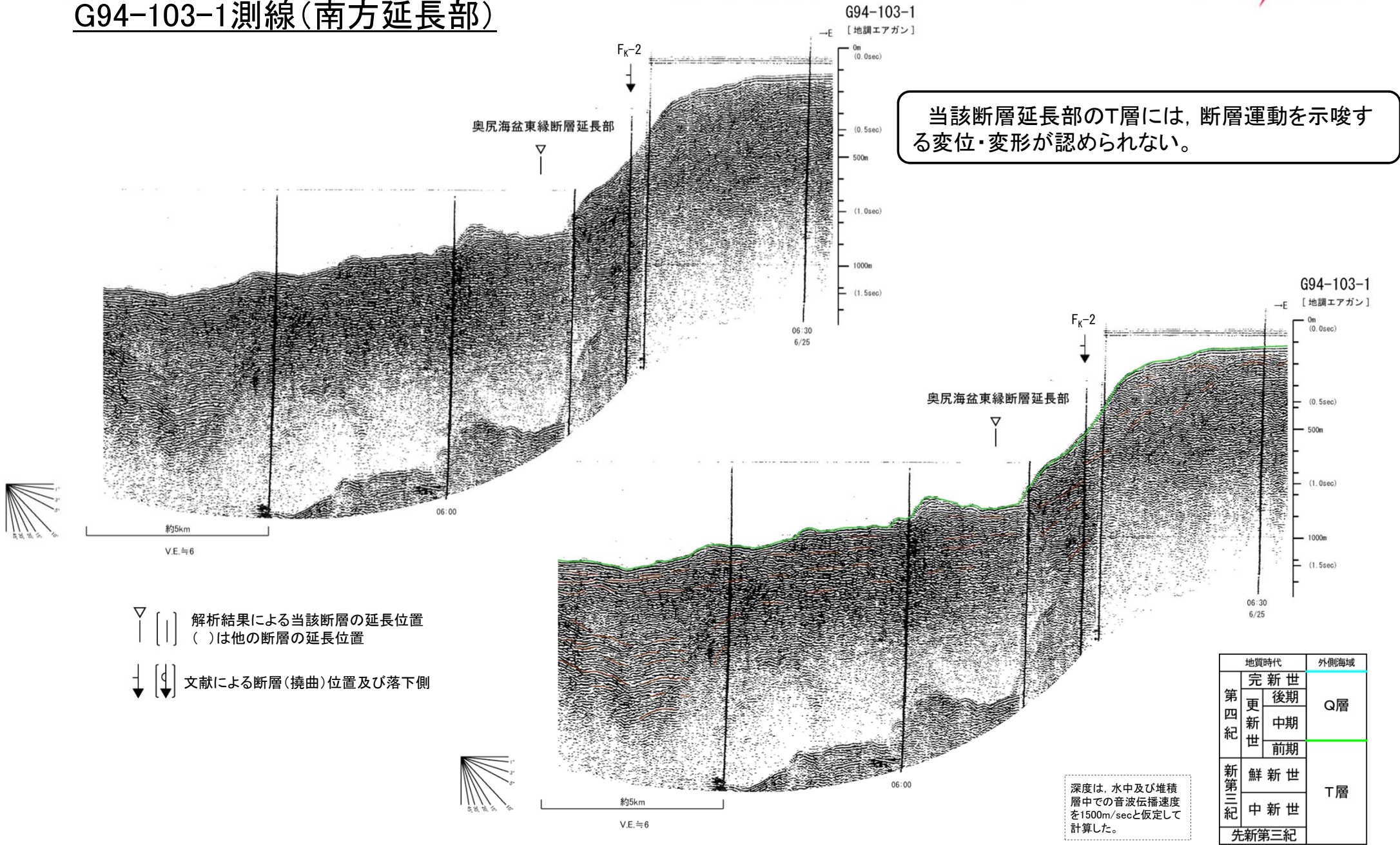
- ▽ (|) 解析結果による当該断層位置及び落下側 ()は他の断層
- ▽ (|) 解析結果による当該断層の延長位置 ()は他の断層の延長位置
- ↓ (↓) 文献による断層(撓曲)位置及び落下側
- | (|) 中部更新統以上にまで変位(変形)が及ぶ断層

深度は、水中及び堆積層中での首波伝播速度を1500m/secと仮定して計算した。

地質時代		外側海域
第四紀	完新世	Q層
	更新世 後期	
	更新世 中期	
第三紀	更新世 前期	T層
	鮮新世	
	中新世	
先第三紀		

6.4 奥尻海盆東縁断層 (4/4)

G94-103-1測線(南方延長部)



▽ (||) 解析結果による当該断層の延長位置
() は他の断層の延長位置

↓ (⇓) 文献による断層(撓曲)位置及び落下側

深度は、水中及び堆積層中での音波伝播速度を1500m/secと仮定して計算した。

地質時代		外側海域
第四紀	完新世	Q層
	後期	
	中期	
	前期	
新第三紀	鮮新世	T層
	中新世	
先新第三紀		

(余白)

6.5 西津軽海盆東縁断層

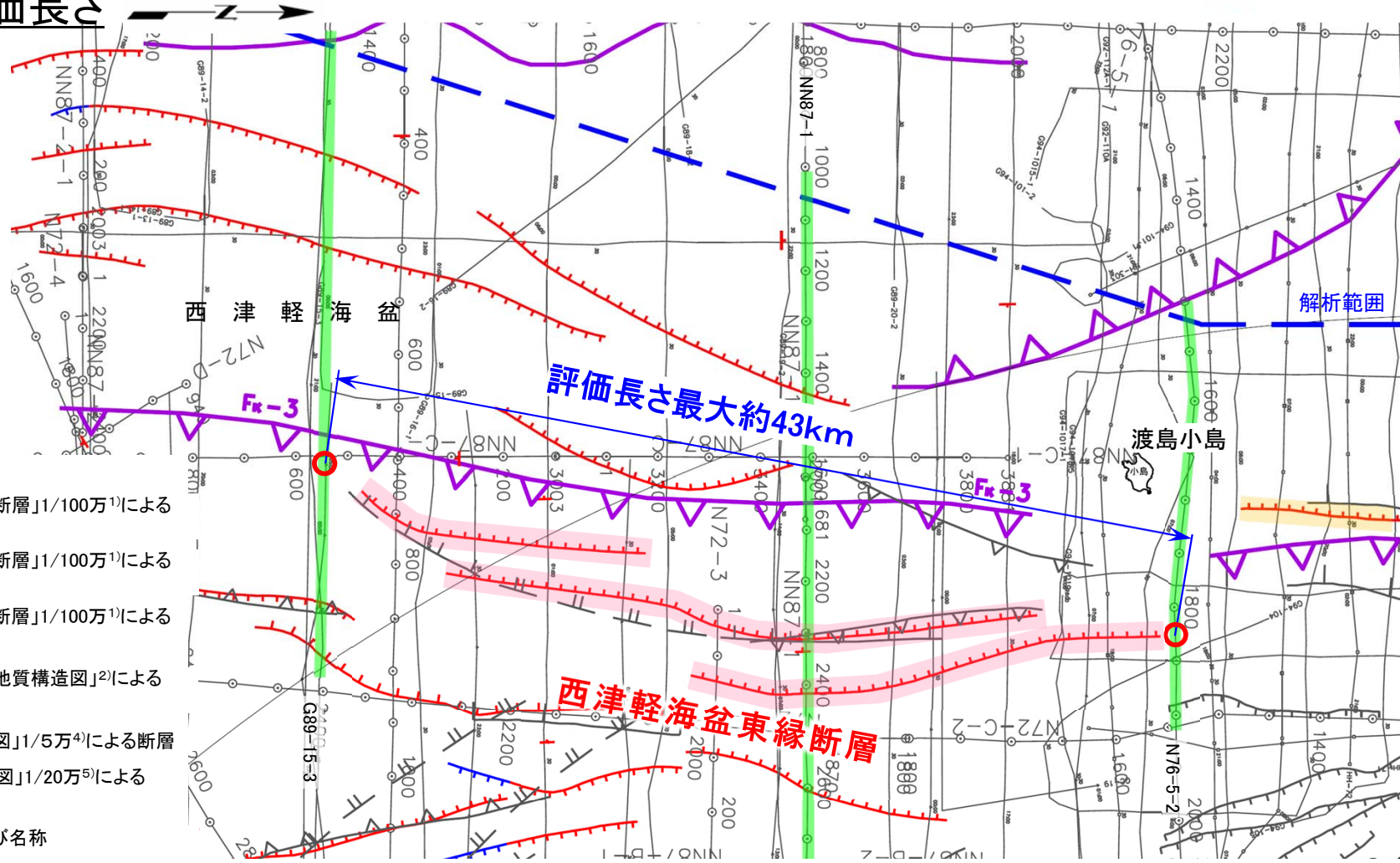
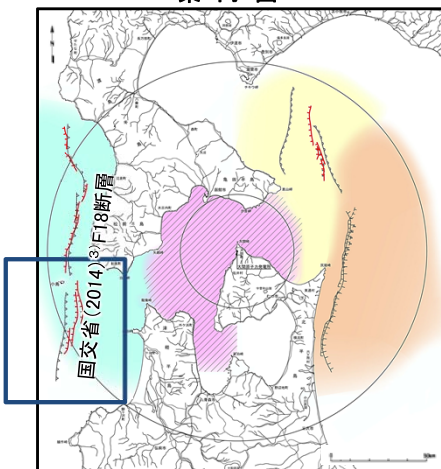
1. 敷地周辺の断層評価の概要	.....1-1	4.3.2 断層等の抽出	.....
1.1 陸域の地形・地質・地質構造	.....1-1	4.3.3 陸域・北端の調査	.....
1.2 海域の地形・地質・地質構造	.....1-11	4.3.4 海域・南端の調査	.....
1.3 陸域・海域の地球物理学的特性	.....1-21	4.3.5 連続性の調査	.....
1.4 活断層調査	.....1-25	4.3.6 函館平野西縁層帯の評価まとめ	.....
1.4.1 活断層調査の概要	.....1-25	4.4 周辺陸域(30km以遠)の断層評価まとめ	.....
1.4.2 陸域の活断層(概要)	.....1-33	5. 敷地前面海域の活断層	.....
1.4.3 海域の活断層(概要)	.....1-41	5.1 概要	.....
1.4.4 活断層調査のまとめ	.....1-49	5.2 F-14断層	.....5-1
2. 敷地極近傍の断層	.....	5.3 F-18断層～F-24断層	.....
2.1 概要	.....	5.4 敷地前面海域の断層評価まとめ	.....
2.2 sF断層系	.....	6. 外側海域の活断層	.....
2.2.1 sF-1断層	.....	6.1 概要	.....
2.2.2 sF-2断層系	.....	6.2 恵山岬東方沖断層	.....
2.3 敷地極近傍の断層評価まとめ	.....	6.3 奥尻海盆北東縁断層	.....6-1
3. 周辺陸域(30kmまで)の活断層	.....	6.4 奥尻海盆東縁断層	.....6-7
3.1 概要	.....	6.5 西津軽海盆東縁断層	.....6-13
3.2 清水山南方断層	.....	6.6 奥尻海盆北東縁断層, 奥尻海盆東縁断層, 西津軽海盆 東縁断層の連続性の評価	.....6-19
3.3 周辺陸域(30kmまで)の断層評価まとめ	.....	6.7 外側海域の断層評価まとめ	.....
4. 周辺陸域(30km以遠)の活断層	.....	7. 下北半島西部の隆起	.....
4.1 概要	.....	7.1 概要	.....
4.2 根岸西方断層	.....	7.2 第四紀広域隆起	.....7-1
4.2.1 概要	.....	7.2.1 陸域の隆起傾向	.....7-1
4.2.2 断層等の抽出	.....	7.2.2 海域の隆起傾向	.....7-5
4.2.3 陸域の調査	.....	7.2.3 第四紀の隆起傾向	.....7-11
4.2.4 海域の調査	.....	7.3 中新世背斜・向斜	.....
4.2.4.1 北西端の調査	.....	7.4 下北半島西部の隆起のまとめ	.....
4.2.4.2 南端の調査	.....	8. 下北半島西部の隆起への耐震設計上の考慮	.....8-1
4.2.5 連続性の調査	.....	9. 敷地周辺の断層評価のまとめ	.....9-1
4.2.6 根岸西方断層の評価まとめ	.....	
4.3 函館平野西縁断層帯	.....	
4.3.1 概要	.....	

6.5 西津軽海盆東縁断層 (1/4)



断層位置及び評価長さ

案内図



文献断層

- 活断層研究会編「[新編]日本の活断層」1/100万¹⁾による活断層
- 活断層研究会編「[新編]日本の活断層」1/100万¹⁾による推定活断層
- 活断層研究会編「[新編]日本の活断層」1/100万¹⁾による活撓曲
- 徳山ほか「日本周辺海域の第四紀地質構造図」²⁾による逆断層 (△は傾斜の向き)
- 海上保安庁水路部「海底地質構造図」1/5万⁴⁾による断層
- 地質調査所「西津軽海盆海底地質図」1/20万⁵⁾による断層, 推定断層, 伏在断層
- 国土交通省(2014)³⁾による断層及び名称 (△は傾斜の向き)

解析断層

- 中部更新統以上に影響を及ぼす断層
- 中部更新統以上に影響を及ぼさない断層
- 奥尻海盆東縁断層
- 西津軽海盆東縁断層
- 西津軽海盆東縁断層の北端及び南端

音波探査記録の添付範囲

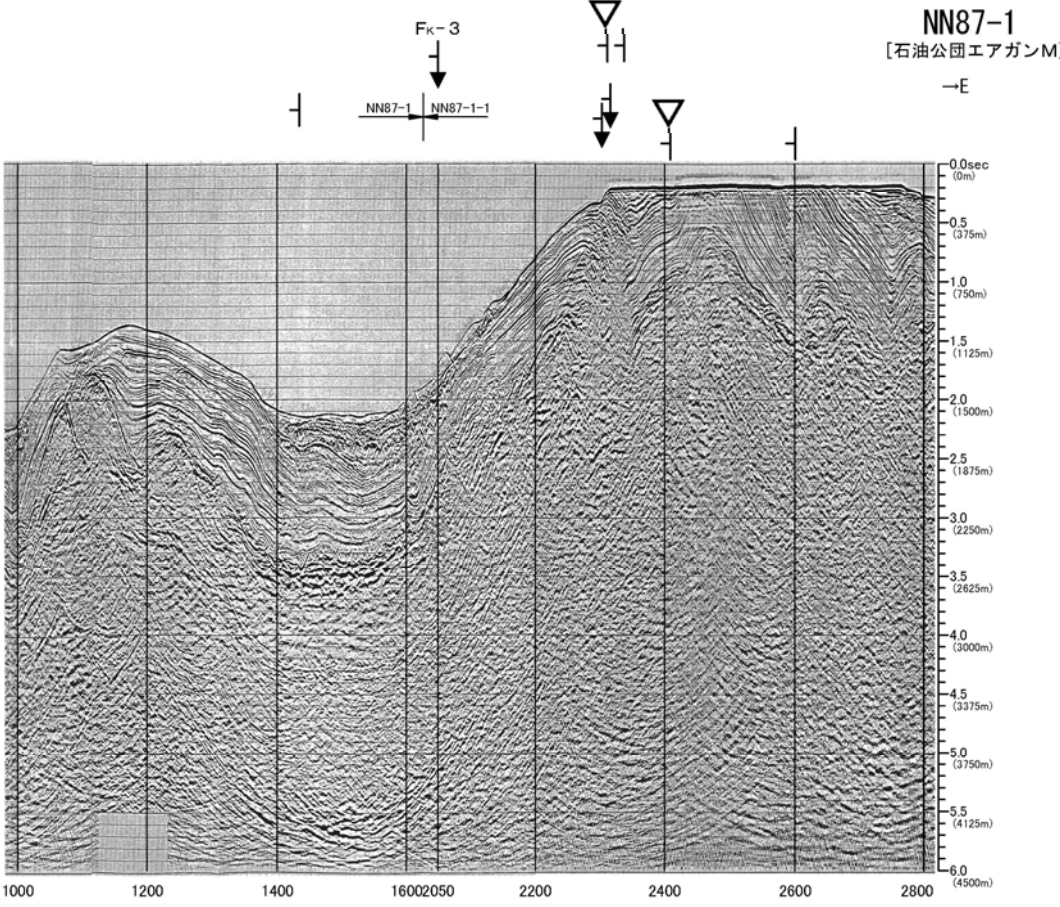
- 西津軽海盆東縁断層は、断層運動による変位・変形が中部更新統に及ぶことから、震源として考慮する活断層と評価する。
- 断層長さは、5km程度の幅で近接して並列し、走向・傾斜及び変位・変形センスが整合的である3条の活断層を一連と評価し、中部更新統以上の地層又は下部更新統以下の地層に変位・変形が及んでいない測線間の約43kmと評価する。

6.5 西津軽海盆東縁断層 (2/4)

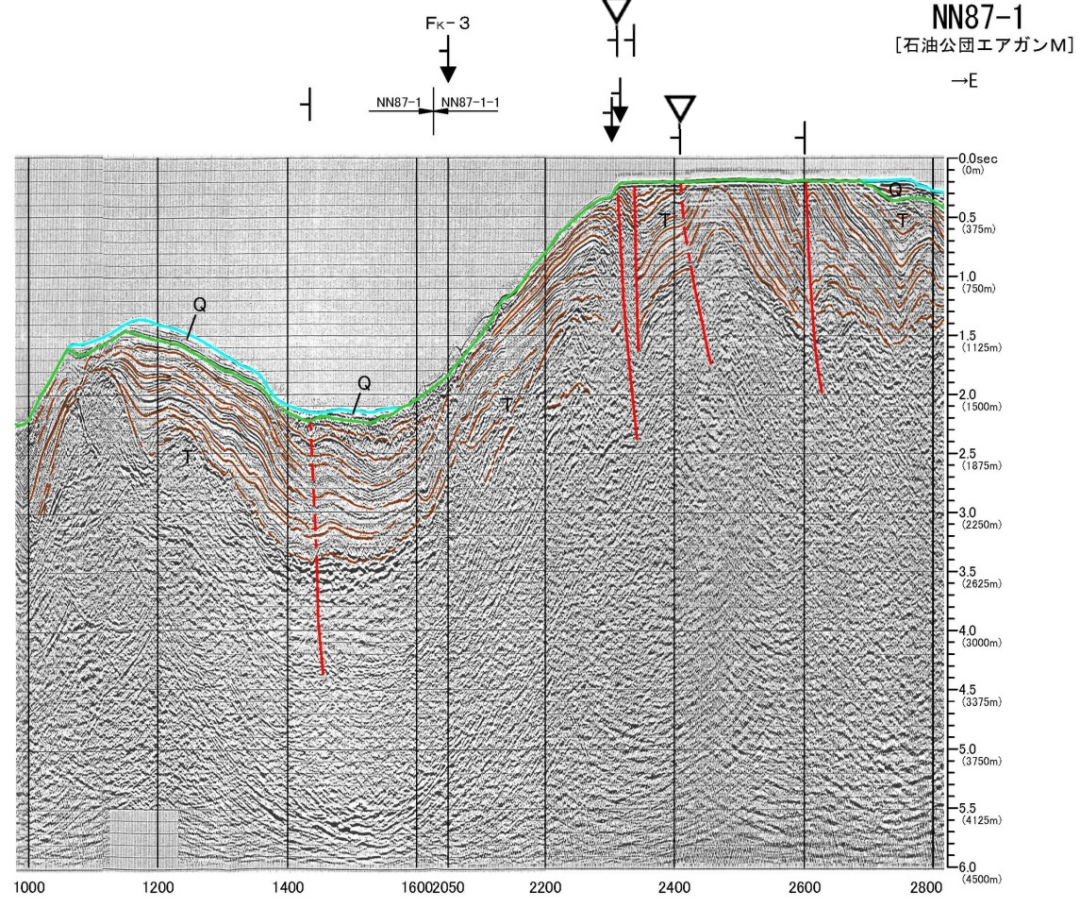


NN87-1測線(断層主部)

西津軽海盆東縁断層



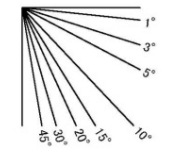
西津軽海盆東縁断層



約5km
V.E. ≒ 6

約5km
V.E. ≒ 6

深度は、水中及び堆積層中の音波伝播速度を1500m/secと仮定して計算した。



- 当該断層による変位がT層上部まで認められるが、Q層が分布しないため、後期更新世以降の活動が否定できないものと評価する。
- 西側の海盆西縁付近には、西落ちの断層が認められ、変位・変形がT層上部に認められるが、Q層に影響を与えている可能性があることから、後期更新世以降の活動が否定できないものと評価する。

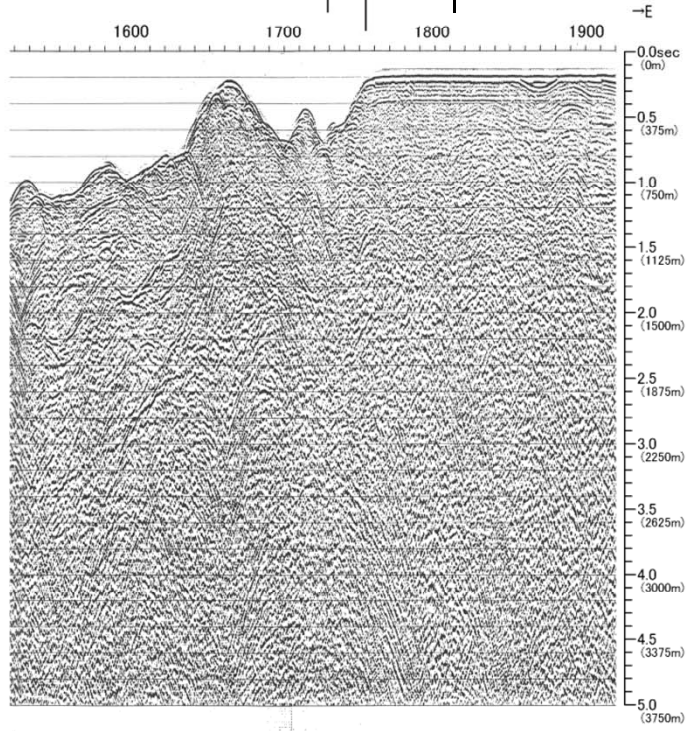
- ▽ (H) 解析結果による当該断層位置及び落下側 () は他の断層
- ↓ (D) 文献による断層(撓曲)位置及び落下側
- | (I) 中部更新統以上にまで変位(変形)が及ぶ断層

地質時代		外側海域
第四紀	完新世	Q層
	更新世 後期	
	更新世 中期	
新第三紀	更新世 前期	T層
	鮮新世	
	中新世	
先新第三紀		

6.5 西津軽海盆東縁断層 (3/4)

N76-5-2測線(北方延長部)

奥尻海盆東縁断層延長部
西津軽海盆東縁断層延長部
F_K-3断層延長部
N76-5-2
[石油開発公団エアガンM]

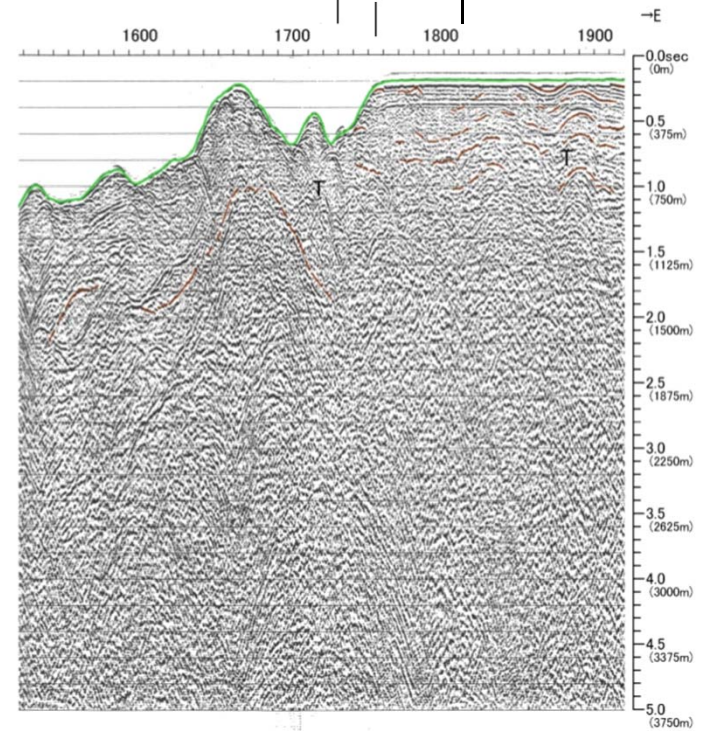


深度は、水中及び堆積層中での音波伝播速度を1500m/secと仮定して計算した。

地質時代		外側海域
第四紀	完新世	Q層
	後期	
	中期	
	前期	
新第三紀	鮮新世	T層
	中新世	
先新第三紀		



奥尻海盆東縁断層延長部
西津軽海盆東縁断層延長部
F_K-3断層延長部
N76-5-2
[石油開発公団エアガンM]



奥尻海盆東縁断層南方延長部及び当該断層(西津軽海盆東縁断層)北方延長部のT層には、断層運動を示唆する変位・変形が認められない。

▽ () 解析結果による当該断層の延長位置
() は他の断層の延長位置※

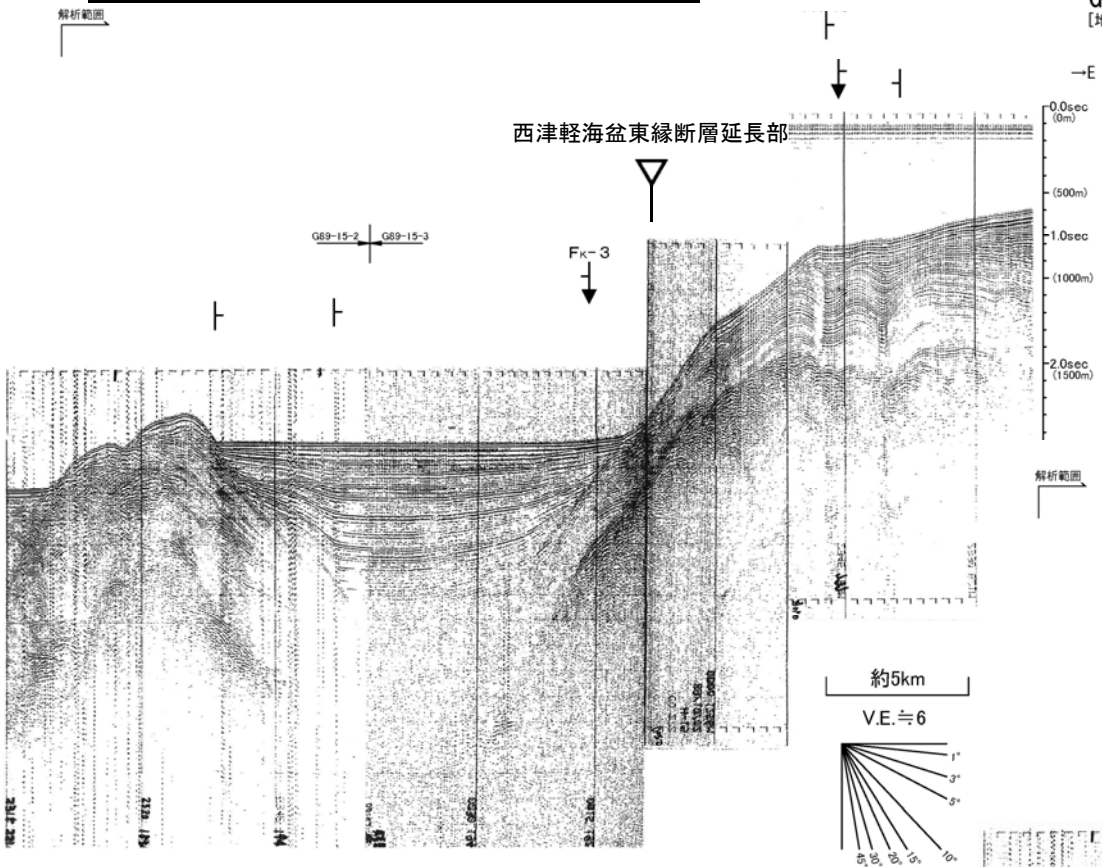
※ 文献による断層の延長位置を含む

審査資料の再チェックを行い、「音探断面図中の西津軽海盆東縁断層延長部の表示位置の誤り(左に移動)」を修正した。

6.5 西津軽海盆東縁断層 (4/4)



G89-15-3測線(南方延長部)



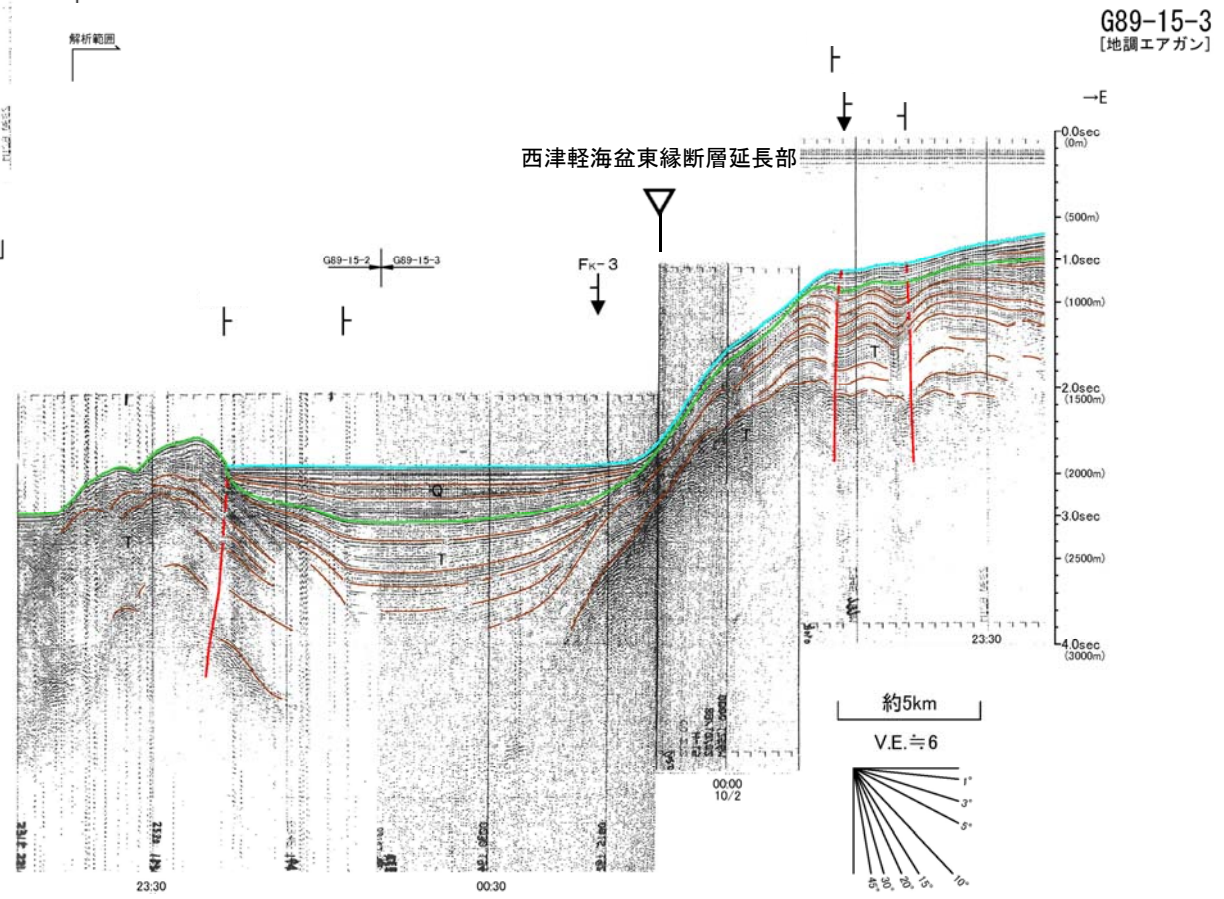
G89-15-3
[地調エアガン]

深度は、水中及び堆積層中での音波伝播速度を1500m/secと仮定して計算した。

- ▽ (|) 解析結果による当該断層位置及び落下側 ()は他の断層
- ↓ (|) 文献による断層(撓曲)位置及び落下側
- ▽ (| |) 解析結果による当該断層の延長位置 ()は他の断層の延長位置
- | (| |) 中部更新統以上にまで変位(変形)が及ぶ断層

地質時代		外側海域
第四紀	完新世	Q層
	後期	
	更新世	中期
新第三紀	前期	T層
	鮮新世	
	中新世	
先新第三紀		

当該断層の南方延長部には、断層運動を示唆する変位・変形が認められない。



G89-15-3
[地調エアガン]

(余白)