

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9)

(補足説明資料)

2020年7月3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
S1-77	下北半島西部の隆起	第817回会合 (2019.12.20)	<p>審査ガイドでは、地表付近の断層の個別の痕跡等のみにとらわれることなく、当該地域の地形発達過程および地質構造を総合的に検討して評価することが求められており、地表付近の痕跡等とその起因となる地下深部の震源断層の活動時期は常に同時ではなく、走向や傾斜は必ずしも一致しないとされている。</p> <p>このことを念頭に以下の観点等を考慮のうえ、F-14断層を起点とした仮想的な断層として想定し得る領域を提示し説明すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東北日本弧は東西圧縮の応力場であること。 ・リニアメント・大間崎背斜・大間海脚の走向から、この地域の地質・地質構造は北西－南東方向が卓越していること。 ・ブーゲー重力異常に関しては、検討ケース①は調和していること。 <p>また、「仮想的な断層」という名称について、震源を特定して策定する地震動であることを念頭に再考すること。</p>	<p>P.8-3～ P.8-69</p> <p>P.9-3～ P.9-6</p>	—

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。

○ 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
S1-78	sF系	第856回会合 (2020.4.16)	<p>フィリップサイトは生成温度が低温であること、K-Ar法年代測定を適用した地質学的事例が無いと思われること等から、生成年代の評価に疑問が残る。</p> <p>このため、sF-1断層が震源として考慮する活断層であるか否かの評価については、地下深部への連続性の有無の検討が最重要で、次に多重逆解法を用いた応力場の検討で、鉱物脈法による検討については参考扱いと考えており、総合的な観点からの評価が必要であると考えている。このような審査の位置付けも含めて、整理のうえ説明すること。</p>	今後の資料で回答
S1-79	sF系	第856回会合 (2020.4.16)	<p>sF-1断層の地下深部への連続性の有無の検討について、以下を考慮のうえ説明性を向上し、改めて説明すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地下深部への連続性の有無の判断根拠として用いた鍵層AT-22について、確認深度、層厚、性状等の同定根拠を整理し説明するとともに、検討に用いたボーリング柱状図、ボーリングコア写真等のエビデンスを追加すること。 ・断層の長さの変位量の関係を示す文献を追加し反映すること。 ・本検討結果については、本編資料とすること。 	今後の資料で回答
S1-80	sF系	第856回会合 (2020.4.16)	<p>多重逆解法を用いた断層形成に関わる応力場の検討について、以下を考慮のうえ改めて説明すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・審査資料に反映されていないボーリングデータ等を追加のうえ再解析すること。 ・解析に用いたボーリング孔名、確認深度等の情報を整理しリスト化し提示すること。 ・本検討結果については、本編資料とすること。 	今後の資料で回答

1. 中新世背斜・向斜	.....	1
2. 海域の変動傾向	.....	21

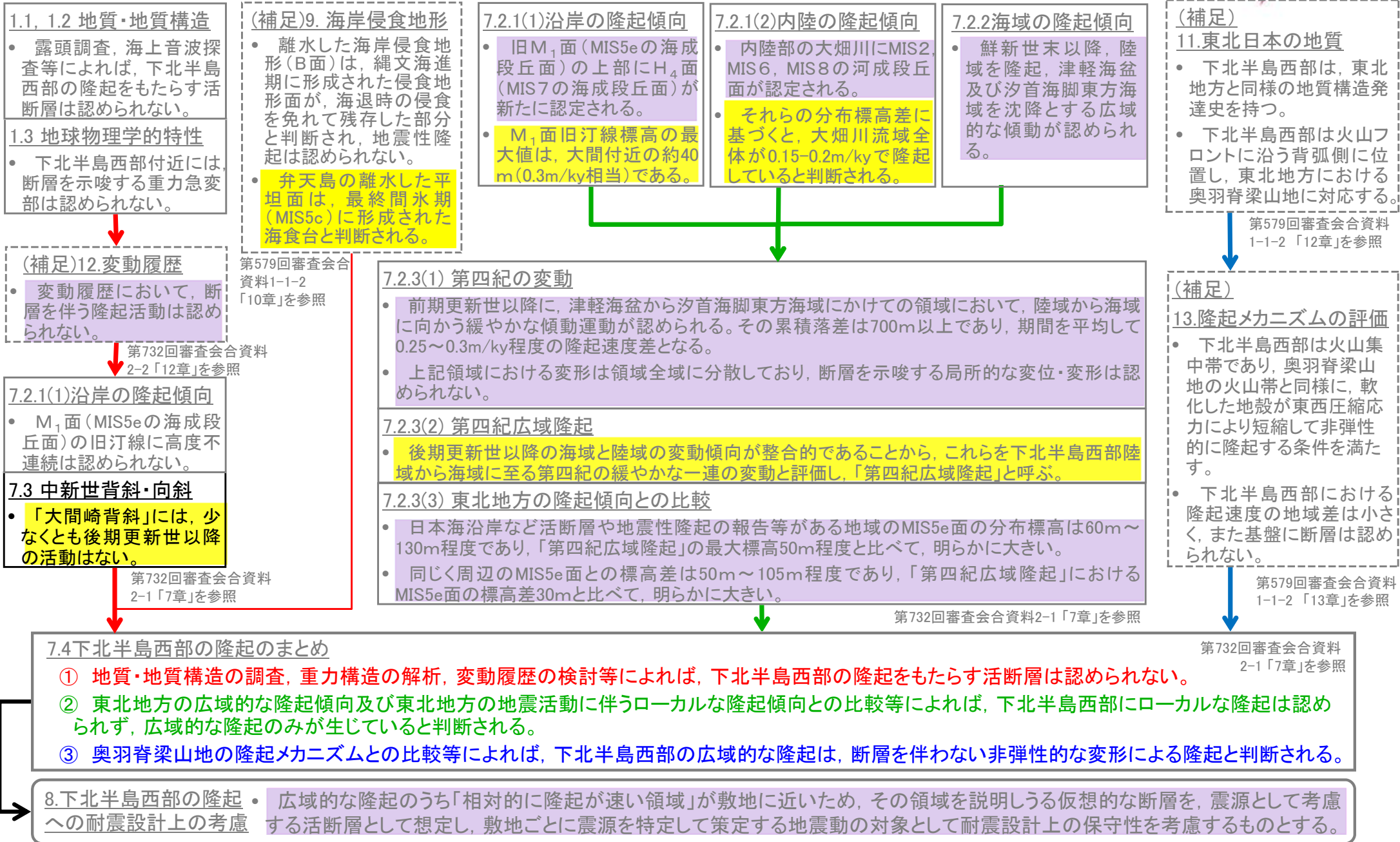
余白

1. 中新世背斜・向斜

1. 中新世背斜・向斜	.....	1
2. 海域の変動傾向	.....	21

1. 中新世背斜・向斜(1/19)

評価の流れ図



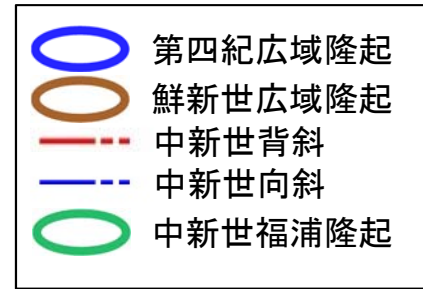
← 主要な情報の流れ
 ← 補足的な情報の流れ

申請時(「第218回審査会合資料2-2」以下同じ)と異なる評価 申請時には無い新たな評価 [] 補足説明資料での説明部分

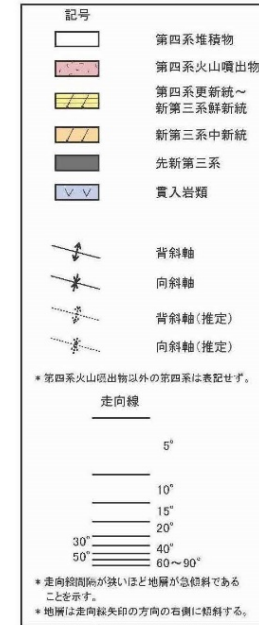
1. 中新世背斜・向斜(2/19)

(1) 中新世背斜・向斜の分布

隆起の分類※1



陸域地質構造凡例



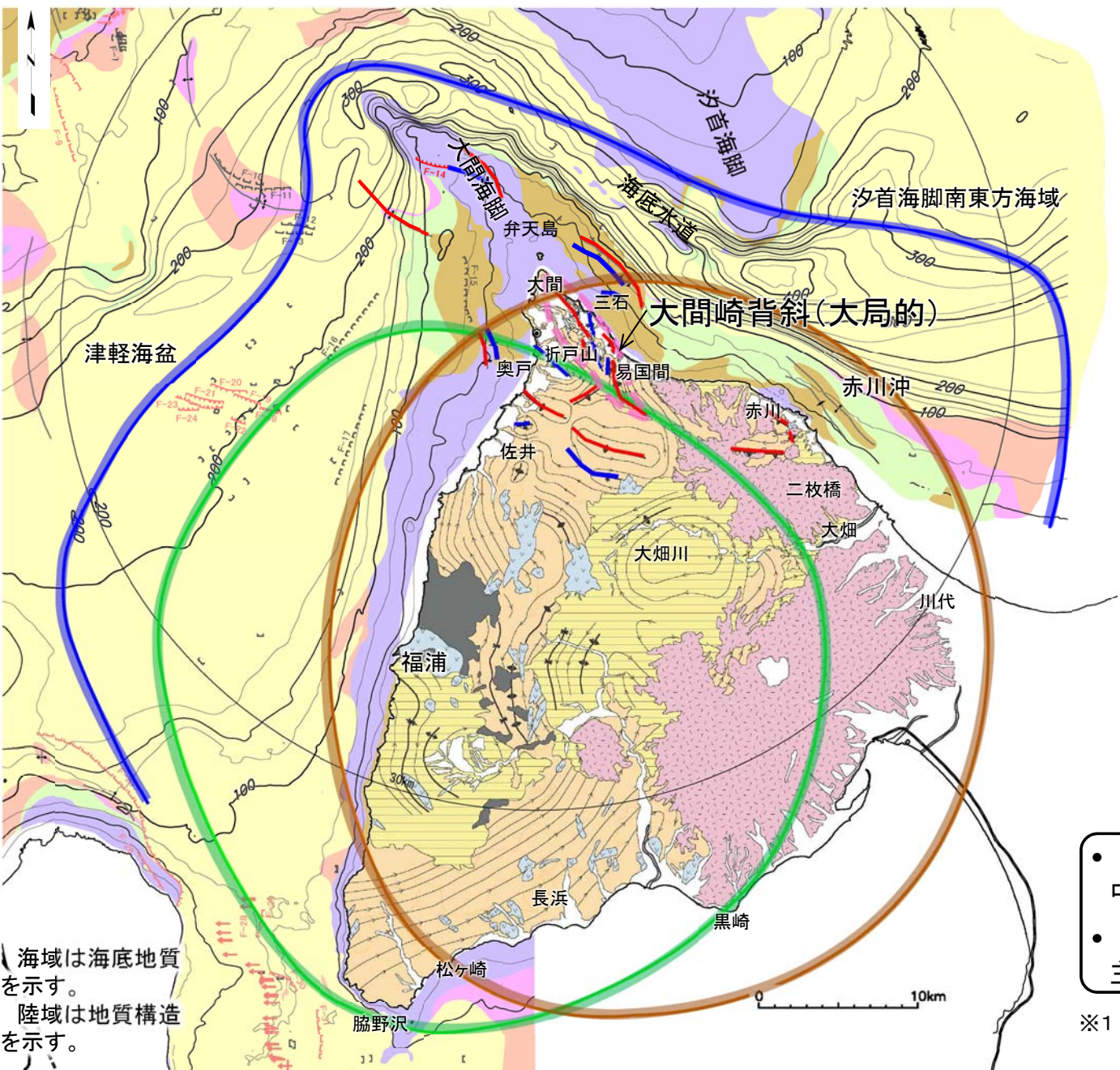
海域地質凡例

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	層	B ₂ 層
新第三紀	鮮新世	層	B ₃ 層
	中新世	層	C層
先新第三紀	鮮新世	層	D層
	中新世	層	E層

大間崎背斜(大局的)

- 新第三紀の隆起は、古い方から、中新世福浦隆起、中新世背斜・向斜、鮮新世広域隆起を認定した。※1
- 以下では、中新世背斜・向斜の活動時期について、主に大間崎背斜を例として示す。

※1 第732回審査会合資料 資料2-2、「12.下北半島西部の変動履歴」を参照。



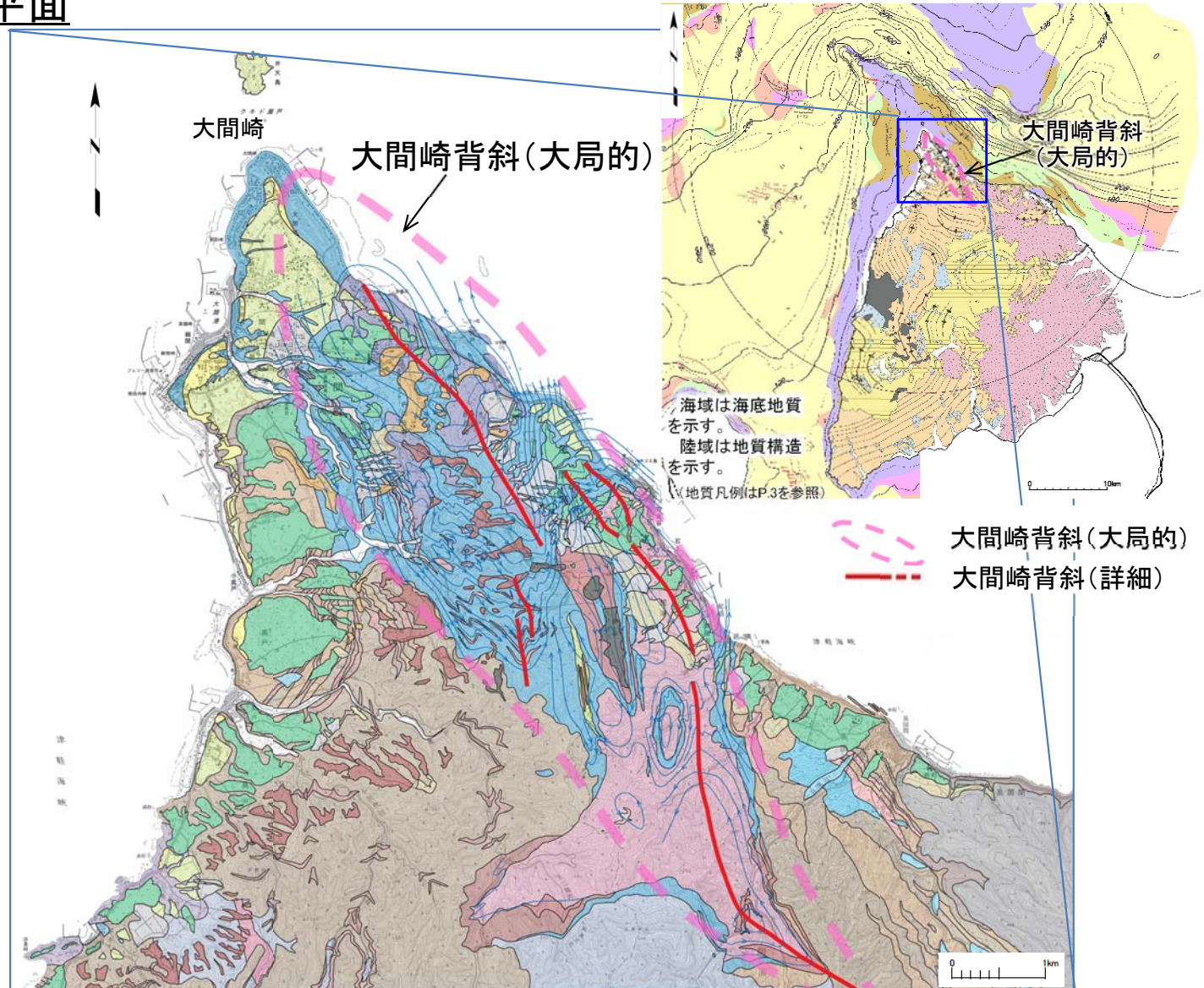
海域は海底地質を示す。
陸域は地質構造を示す。

1. 中新世背斜・向斜(3/19)

(2) 大間崎背斜(1/4):地質平面

詳細地質図凡例

地質時代	地層名	主な層相・岩相	記号	
完新世	崖錐堆積物	礫、砂、粘土	dt	
	沖積層	砂、礫、粘土	a	
	沖積錐	砂、礫、粘土	ac	
	砂丘砂層	砂	du	
第四紀	後期	L1面堆積物	砂、礫、粘土	L1
		M3f面堆積物	砂、礫、粘土	M3f
		M3面堆積物	砂、礫、粘土	M3
		M1面堆積物	砂、礫、粘土	M1
	中期	H4面堆積物	砂、礫、粘土	H4
		H3面堆積物	砂、礫、粘土	H3
		H2面堆積物	砂、礫、粘土	H2
		H1面堆積物	砂、礫、粘土	H1
鮮新世	燧岳火山噴出物	安山岩溶岩、安山岩質火砕岩 安山岩溶岩	Hvs Hvi	
	大畑層	凝灰質礫岩	OHpt	
新第三紀	島国間層	安山岩溶岩	IIIa	
		安山岩質凝灰角礫岩	IIIb	
	大間層	火山礫凝灰岩、軽石凝灰岩	IIIc	
		泥岩、頁岩	IIms	
	大間層	砂岩、シルト岩、凝灰岩	IIss	
		デイサイト溶岩	IMla	
	大間層	デイサイト質凝灰角礫岩	IMtb	
		泥岩、頁岩	OMms	
	大間層	砂岩、シルト岩、凝灰岩	OMss	
		安山岩溶岩	OMla	
大間層	安山岩質凝灰角礫岩	OMtb2		
	デイサイト質火山礫凝灰岩	OMtf2		
大間層	デイサイト質軽石凝灰岩	OMtf1		
	礫岩	OMc3		
貫入岩	玄武岩	ba		
貫入岩	安山岩	an		
貫入岩	デイサイト	da		
貫入岩	流紋岩	rh		
貫入岩	閃緑岩	qd		



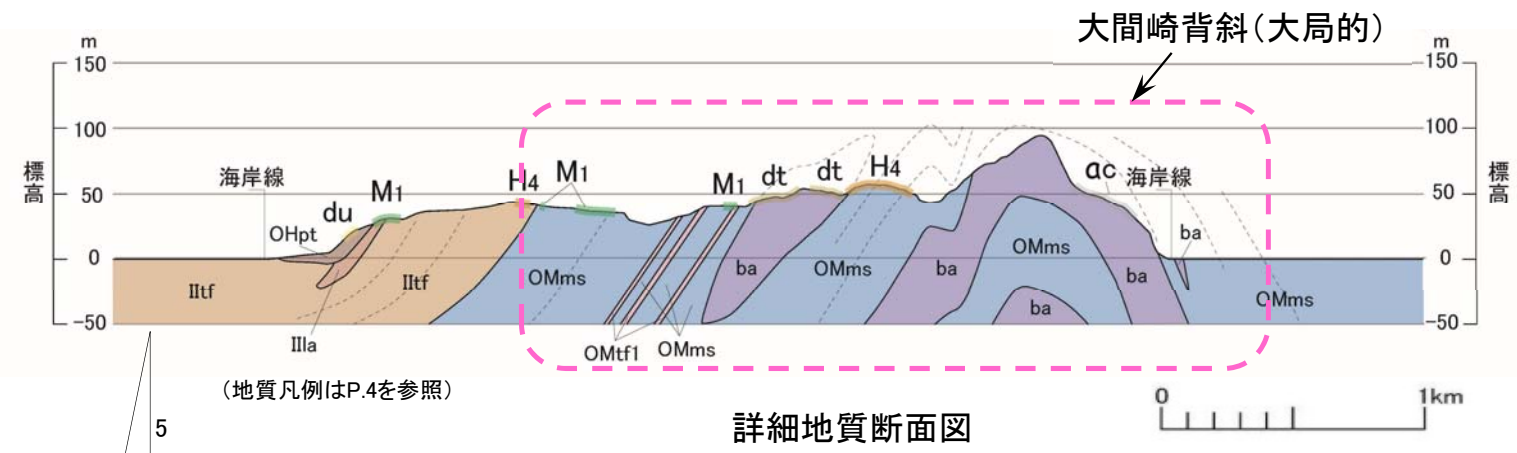
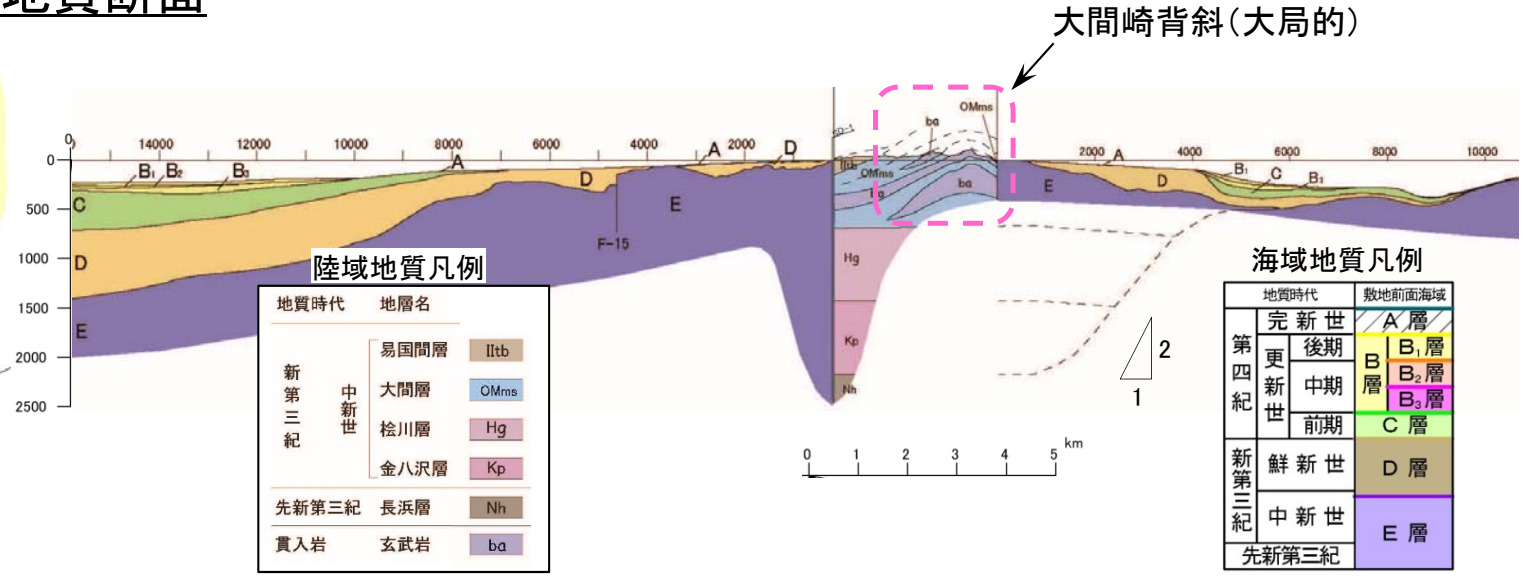
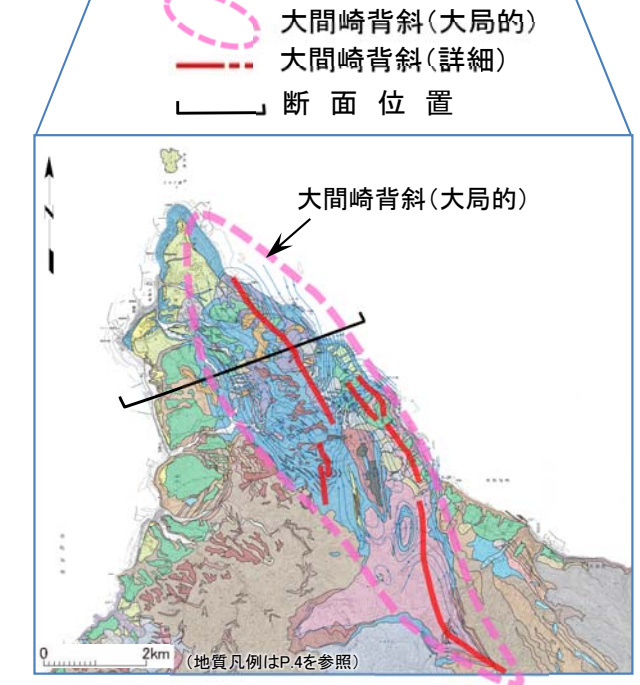
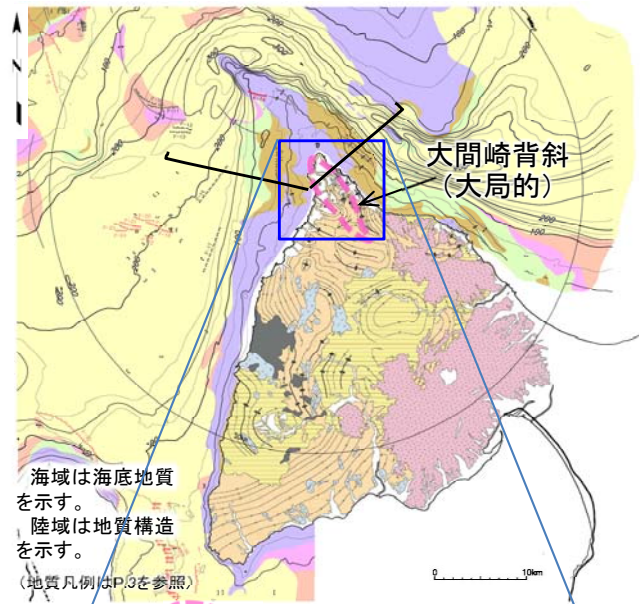
詳細地質図

- ・ 「中新世背斜・向斜」のうち、大間崎付近に分布し大間崎東方から南南東へと延びる一連の背斜・向斜を、以後「大間崎背斜」と呼ぶ。
- ・ 大間崎背斜は、波長の異なる背斜が重畳した複背斜であり、大局的には下位の大間層が地表に露出している範囲に相当する。



1. 中新世背斜・向斜(4/19)

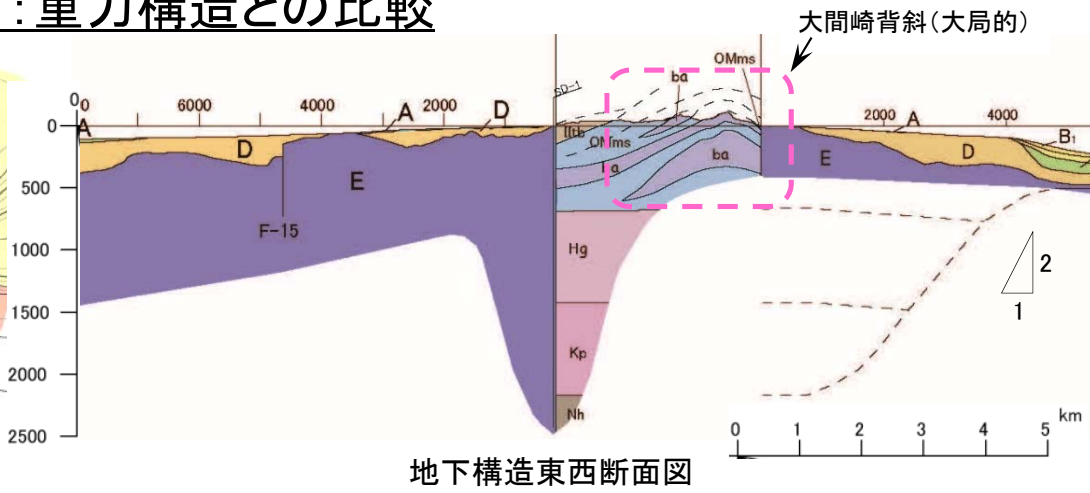
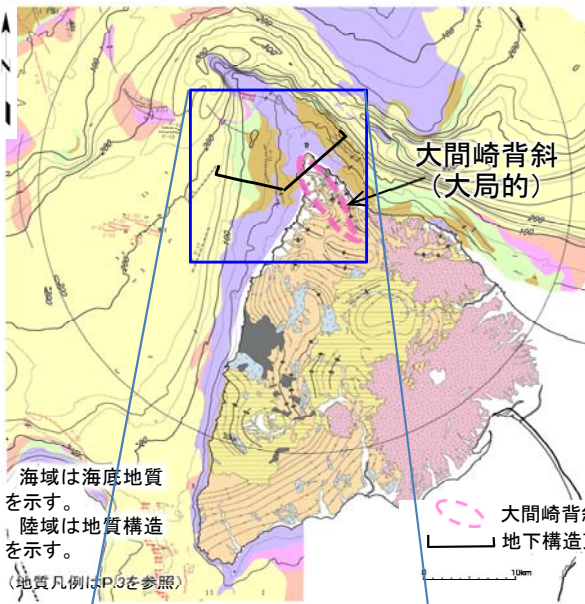
(2) 大間崎背斜(2/4):地質断面



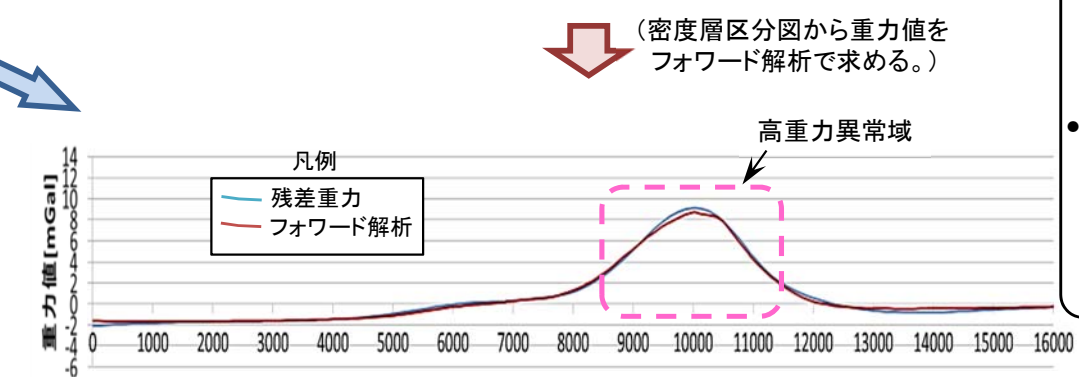
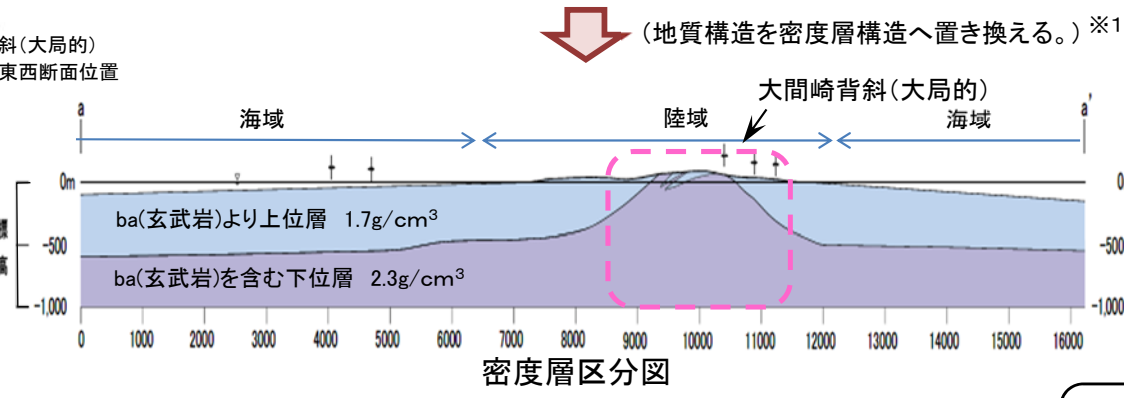
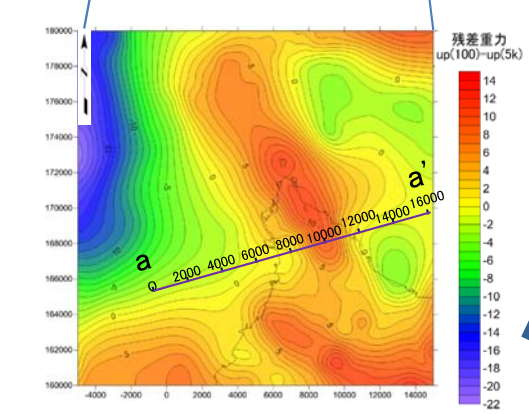
大間崎背斜は、全体が一つの背斜構造を呈する。

1. 中新世背斜・向斜(5/19)

(2) 大間崎背斜(3/4): 重力構造との比較



陸域地質凡例		海域地質凡例	
地質時代	地層名	地質時代	敷地面前海域
新第三紀	中新世	完新世	A層
		後期	B ₁ 層
		中期	B ₂ 層
		前期	B ₃ 層
新第三紀	鮮新世		C層
			D層
先新第三紀	中新世		E層
先新第三紀			



- 重力探査による残差重力を、大間崎背斜(大局的)を再現した重力フォワード解析結果と比較した。
- 両者は共に半波長3km程度の重力値の高まりを示し、位置も一致することから、大間崎背斜は重力探査による高重力異常域に相当すると判断される。

重力探査による残差重力図※1

※1 第732回審査会合資料 資料2-2、「1.3.1 重力構造の詳細検討」を参照。

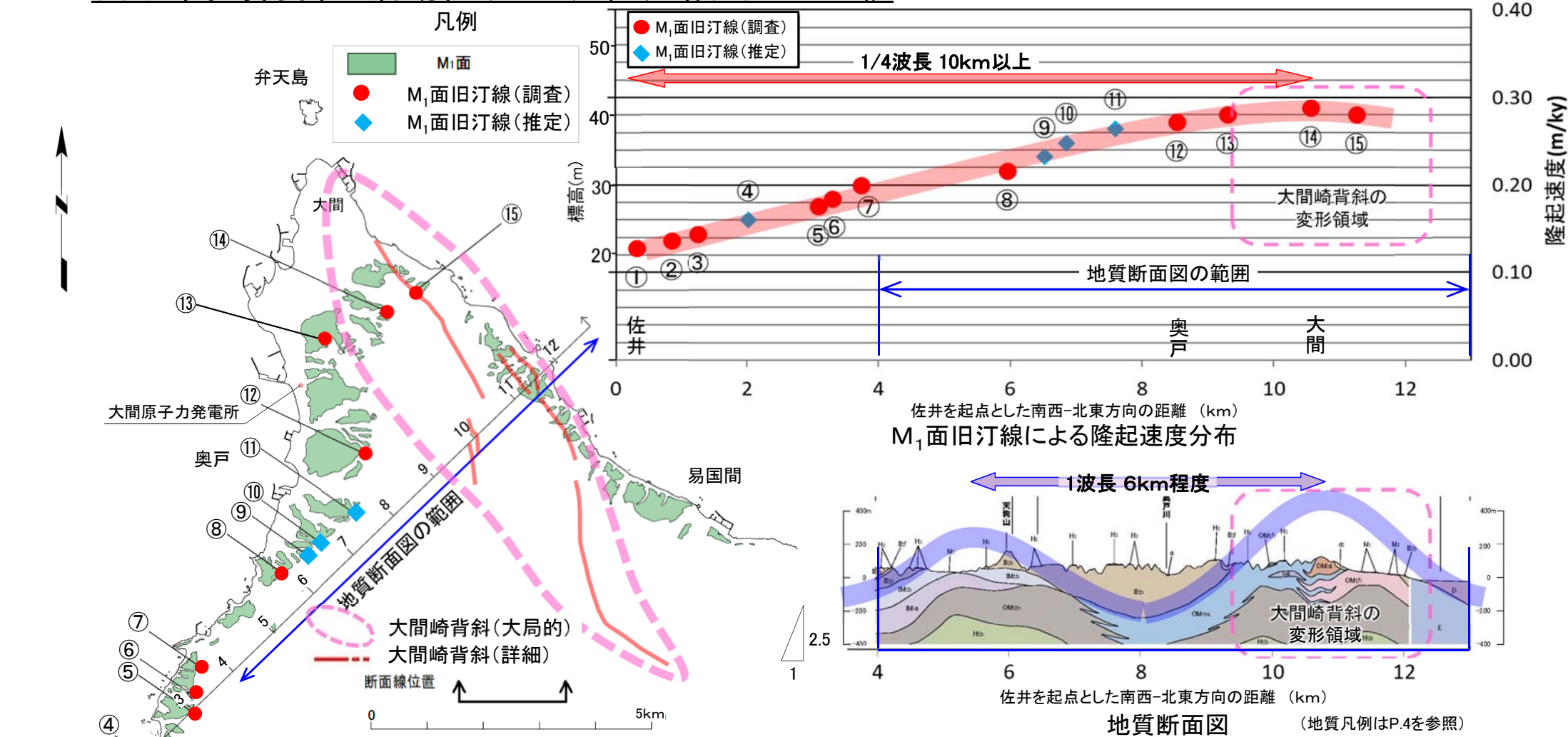
1. 中新世背斜・向斜(6/19)

(2) 大間崎背斜(4/4):まとめ

- 大間崎背斜は、波長の異なる背斜が重畳した複背斜であり、全体が一つの背斜構造を呈する。
- 重力フォワード解析による大間崎背斜の重力値と、重力探査による高重力異常域の重力値分布は、共に半波長3km程度の重力値の高まりを示し、位置も一致することから、大間崎背斜は重力探査による高重力異常域に相当すると判断される。

1. 中新世背斜・向斜(7/19)

(3) 大間崎背斜の活動性(1/13): 隆起傾向との比較



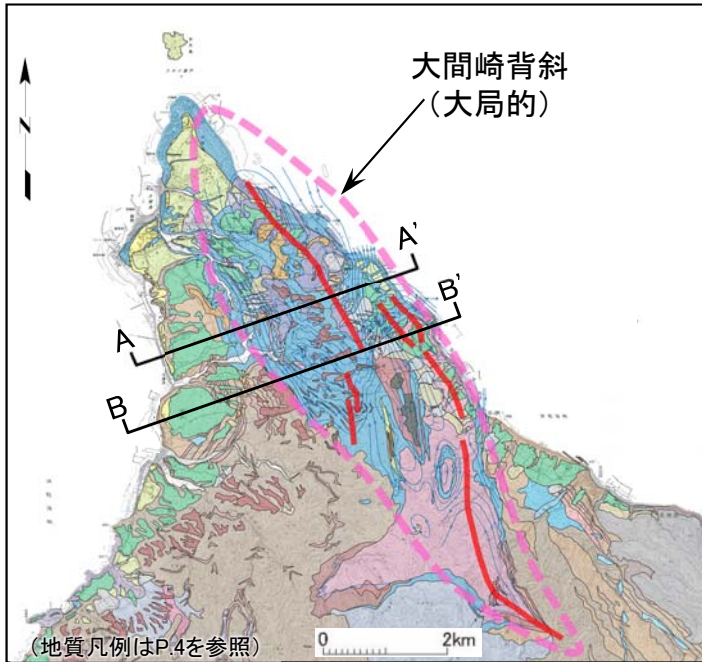
佐井から大間までの第四紀広域隆起による隆起速度分布※1を、大間崎背斜の変形領域と並べ、波長を比較する。

- 第四紀広域隆起の波長は、陸域で確認される範囲を1/4波長としても10km程度以上あり、本編資料「7.2.3 (1) 第四紀の変動(1/2): 断面」(P.7-14参照。)に示す通り、さらに沖合に向かって延びていると判断される。
- 大間崎背斜等の中新世背斜・向斜による変形は1波長が6km程度であり、第四紀広域隆起の波長に比べて明らかに短い。
- 大間崎背斜が成長しているならば、隆起速度分布には大間崎背斜と同じ波長成分が含まれるはずであるが、そのような成分は認められない。したがって、大間崎背斜には後期更新世以降の成長はないと判断され、また第四紀広域隆起において大間崎背斜の関与はないと判断される。

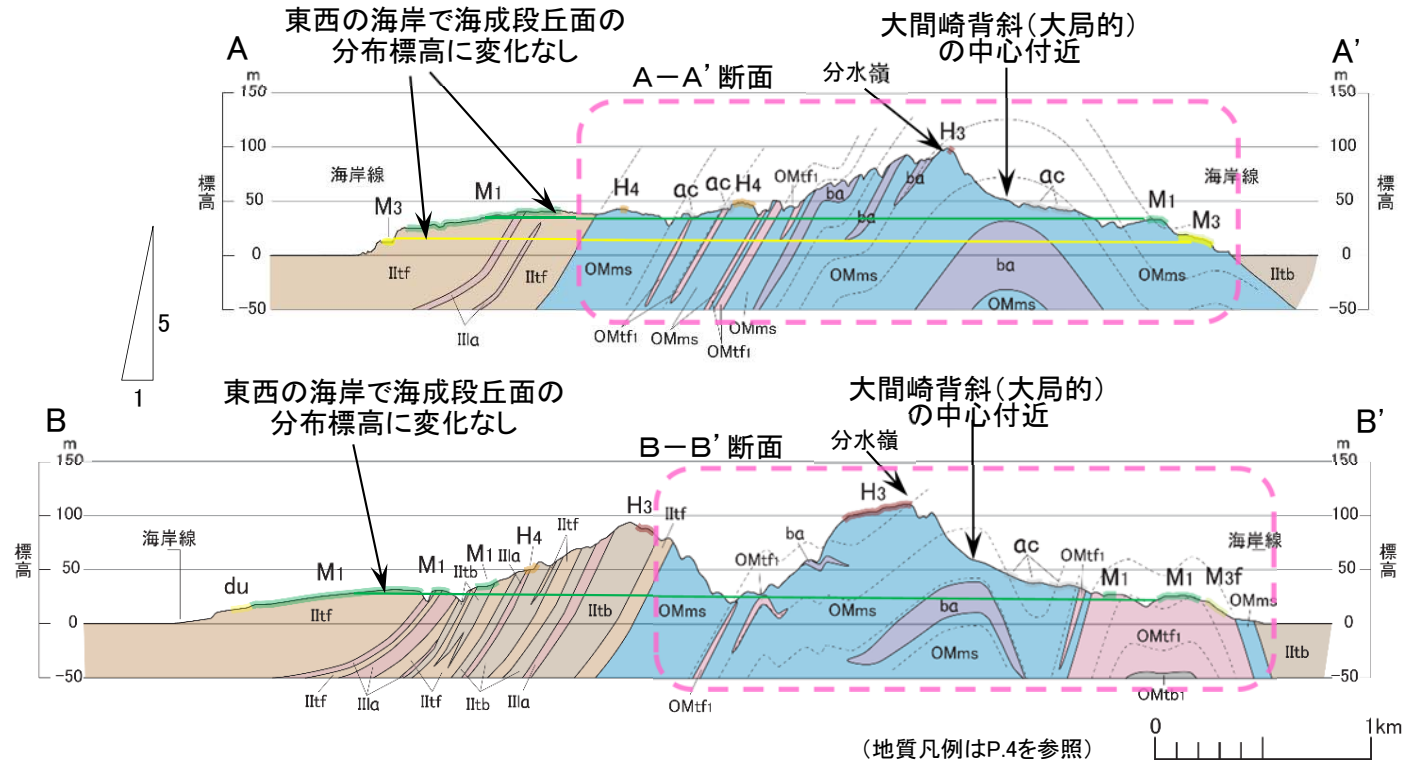
※1 第732回審査会合資料 資料2-2、「7.沿岸の隆起傾向」を参照。

1. 中新世背斜・向斜(8/19)

(3) 大間崎背斜の活動性(2/13): 大間崎背斜を挟んだ海成段丘面の比較



詳細地質平面図(断面位置)
- - - 大間崎背斜(大局的)
— — — 大間崎背斜(詳細)



地形的高まり, 大間崎背斜, 海成段丘高度の比較

分水嶺(地形的高まり)及び中位海成段丘(M₁面, M₃面)の発達状況と大間崎背斜の位置を比較する。

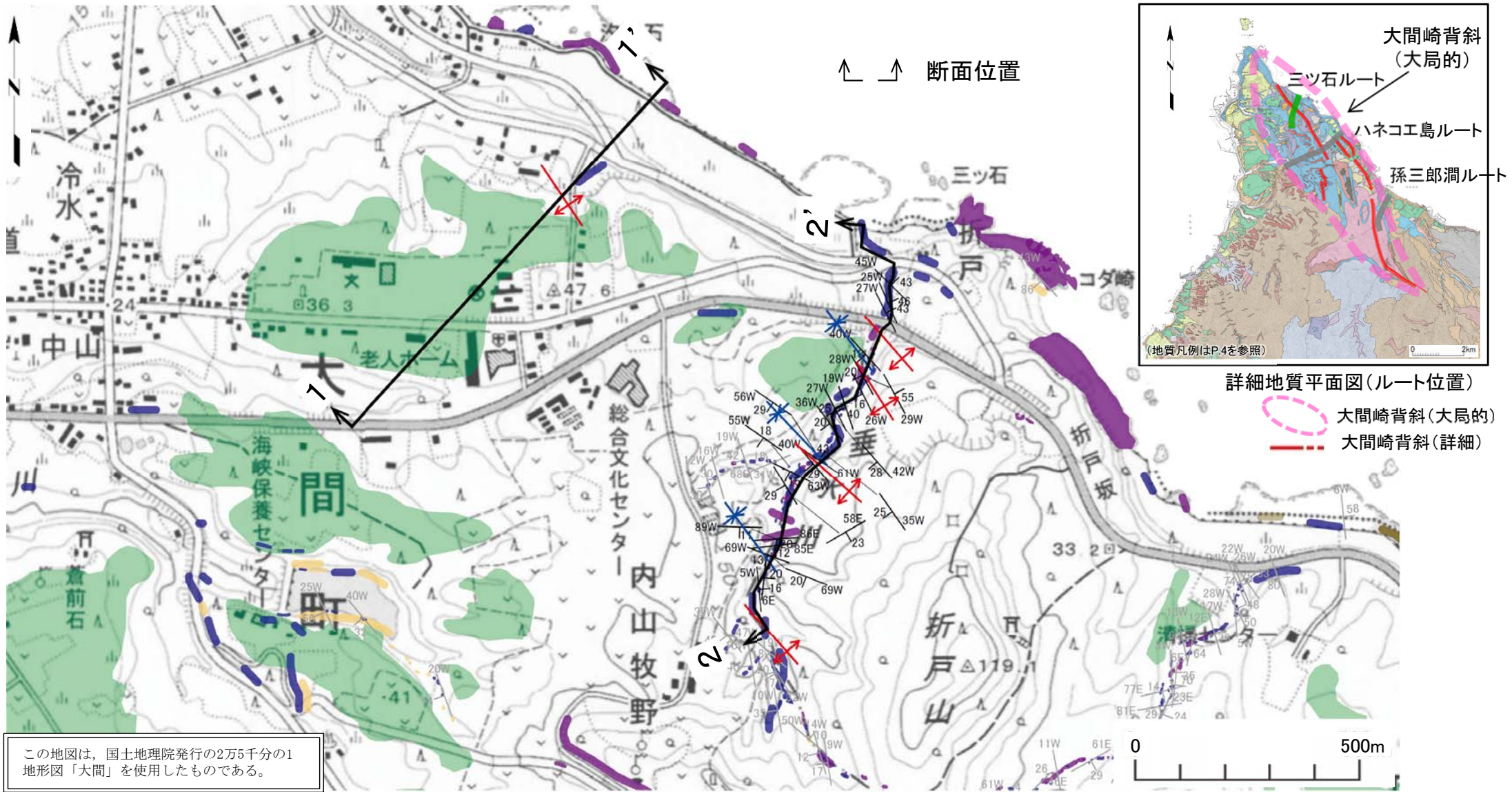
- 分水嶺は大間崎背斜の中心位置付近に分布するが, 両者は厳密には一致しない。
- 中位海成段丘については, 大間崎背斜の変形領域内にある東側海岸と, 変形領域の外側にある西側海岸で分布標高に変化が認められないことから, 中位海成段丘の発達において大間崎背斜の関与はないと判断される。

「大間崎背斜」には, 少なくとも後期更新世以降の活動はないと判断される。



1. 中新世背斜・向斜(9/19)

(3) 大間崎背斜の活動性(3/13):三ツ石ルートマップ



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図「大間」を使用したものである。

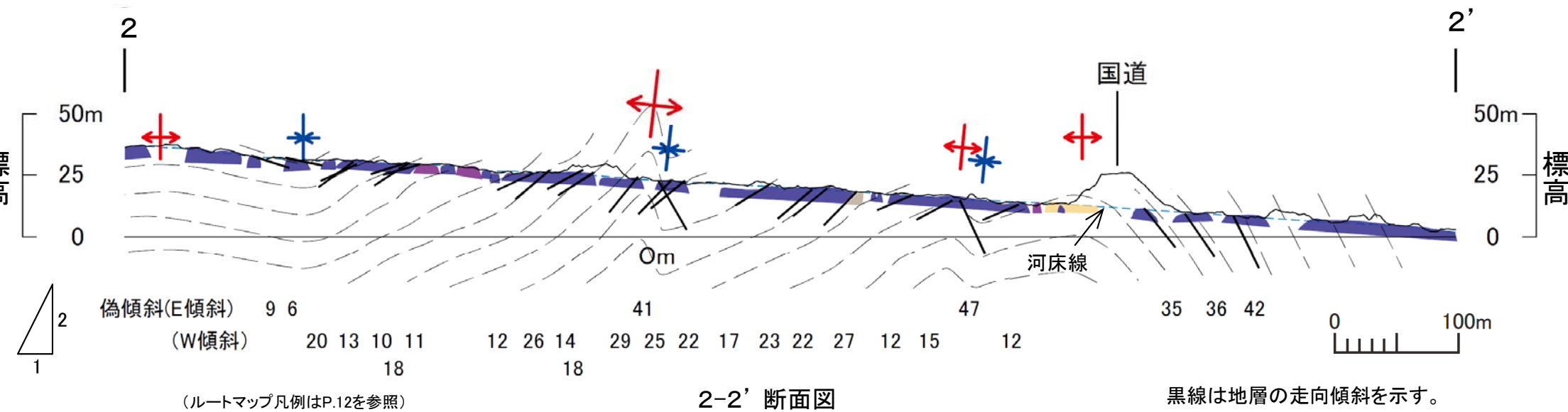
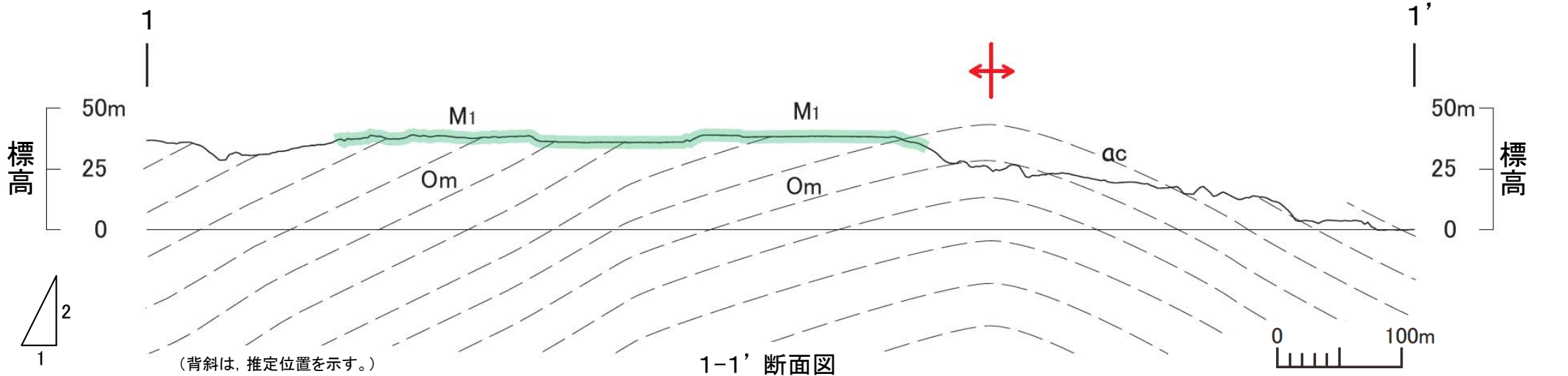
(ルートマップ凡例はP.12を参照)

ルートマップ

大間崎背斜の北端部付近が確認できるルートであり、大間崎背斜を構成する複数の小規模な背斜が認められる。

1. 中新世背斜・向斜(10/19)

(3) 大間崎背斜の活動性(4/13): 三ツ石ルート断面



大間崎背斜を構成する複数の小規模な褶曲構造の延長上にある海成段丘面M₁面(MIS5e相当)は、平坦で海側へやや傾斜しており、高度不連続、急傾斜及び逆傾斜は認められない。

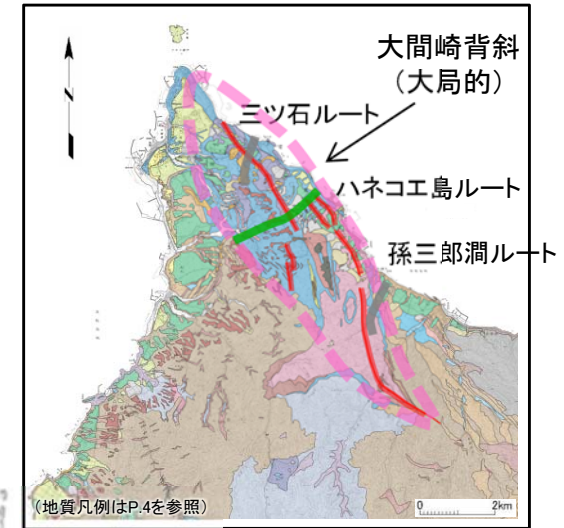


1. 中新世背斜・向斜(11/19)

(3) 大間崎背斜の活動性(5/13): ハネコエ島ルートマップ

凡例

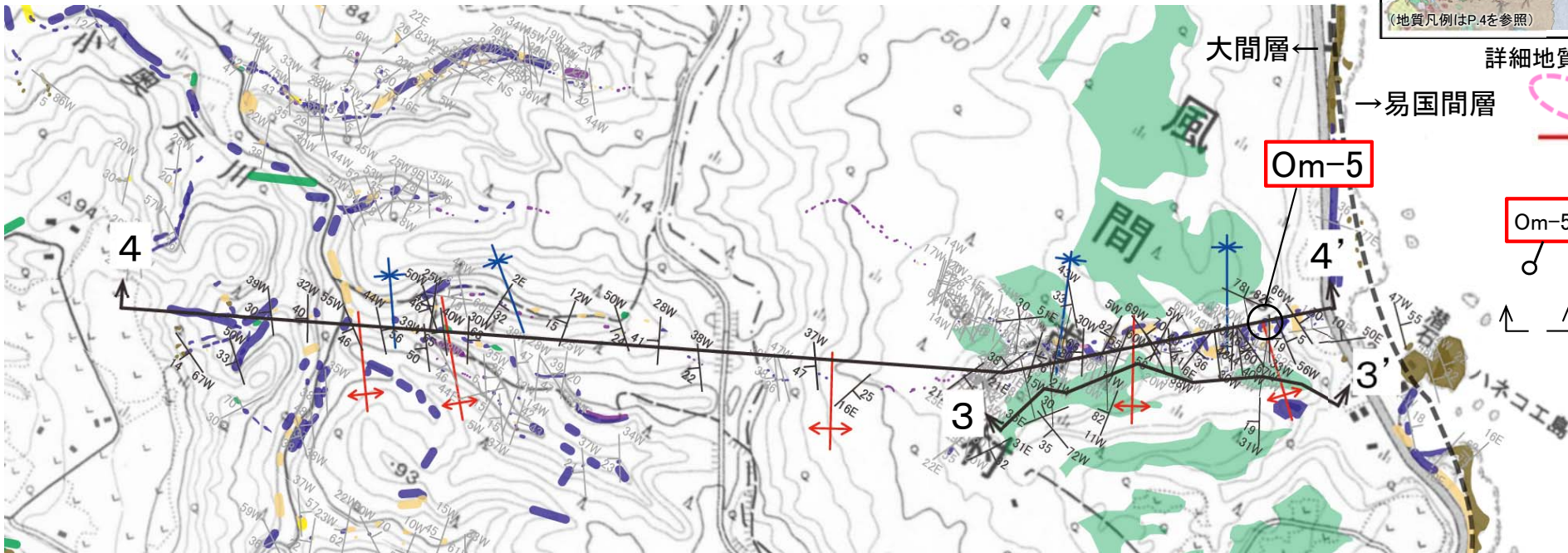
新第三系中新統易国間層		新第三系中新統大間層		貫入岩		M1面	
	安山岩質凝灰角礫岩		泥岩、シルト岩、頁岩		流紋岩		M1面
	泥岩、シルト岩、頁岩		砂岩		安山岩		背斜軸
	凝灰岩		凝灰岩		玄武岩		向斜軸
							走向・傾斜
							層理



詳細地質平面図(ルート位置)

→ 易国間層
 大間崎背斜(大局的)
 大間崎背斜(詳細)

Om-5
 Om-5 露頭名及び露頭位置 (P.16参照)
 断面位置



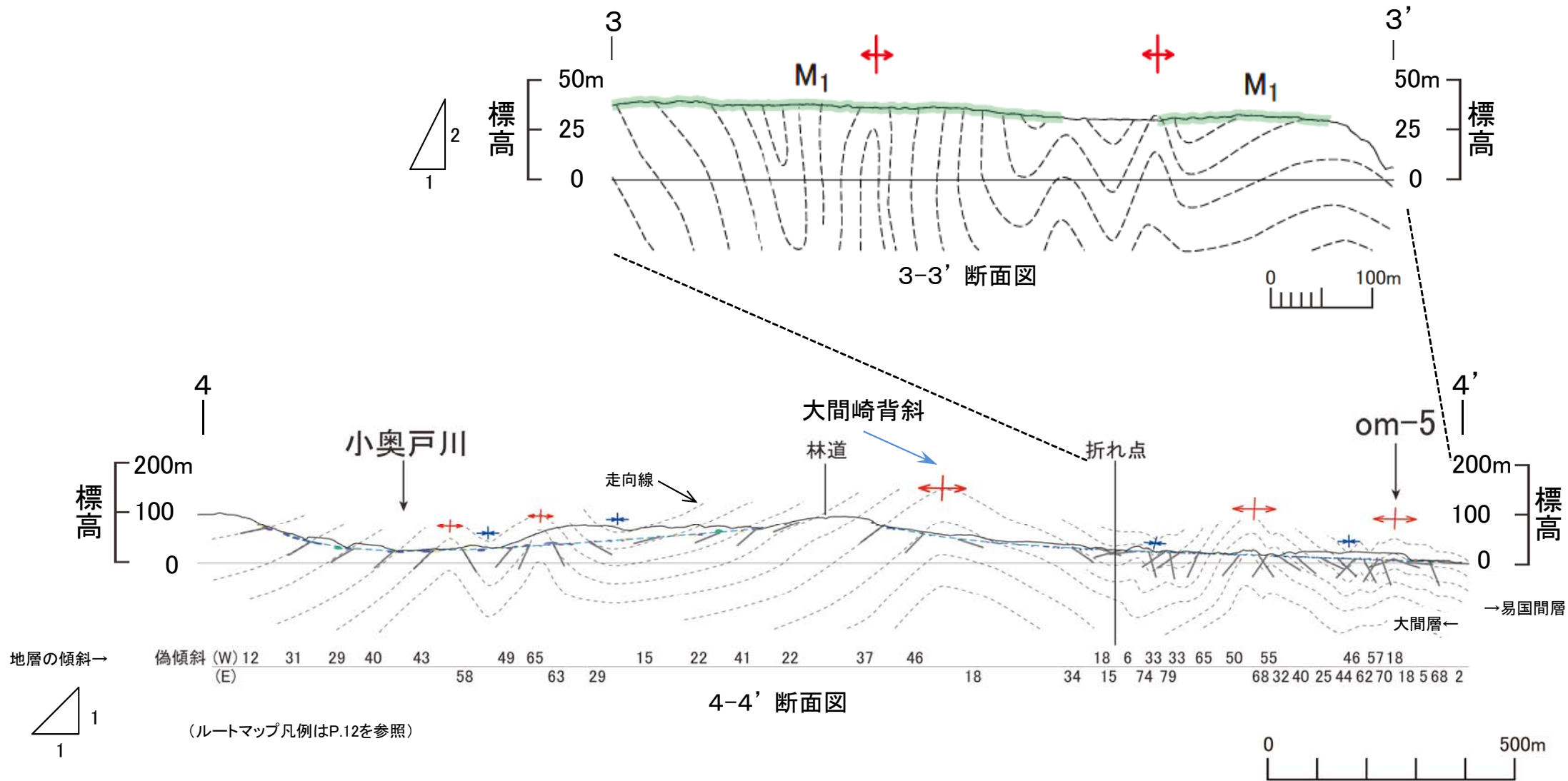
この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図「大間」を使用したものである。

ルートマップ

大間崎背斜の北部で典型的な地質構造が確認できるルートであり、大間崎背斜を構成する複数の小規模な背斜が認められる。

1. 中新世背斜・向斜(12/19)

(3) 大間崎背斜の活動性(6/13): ハネコエ島ルート断面

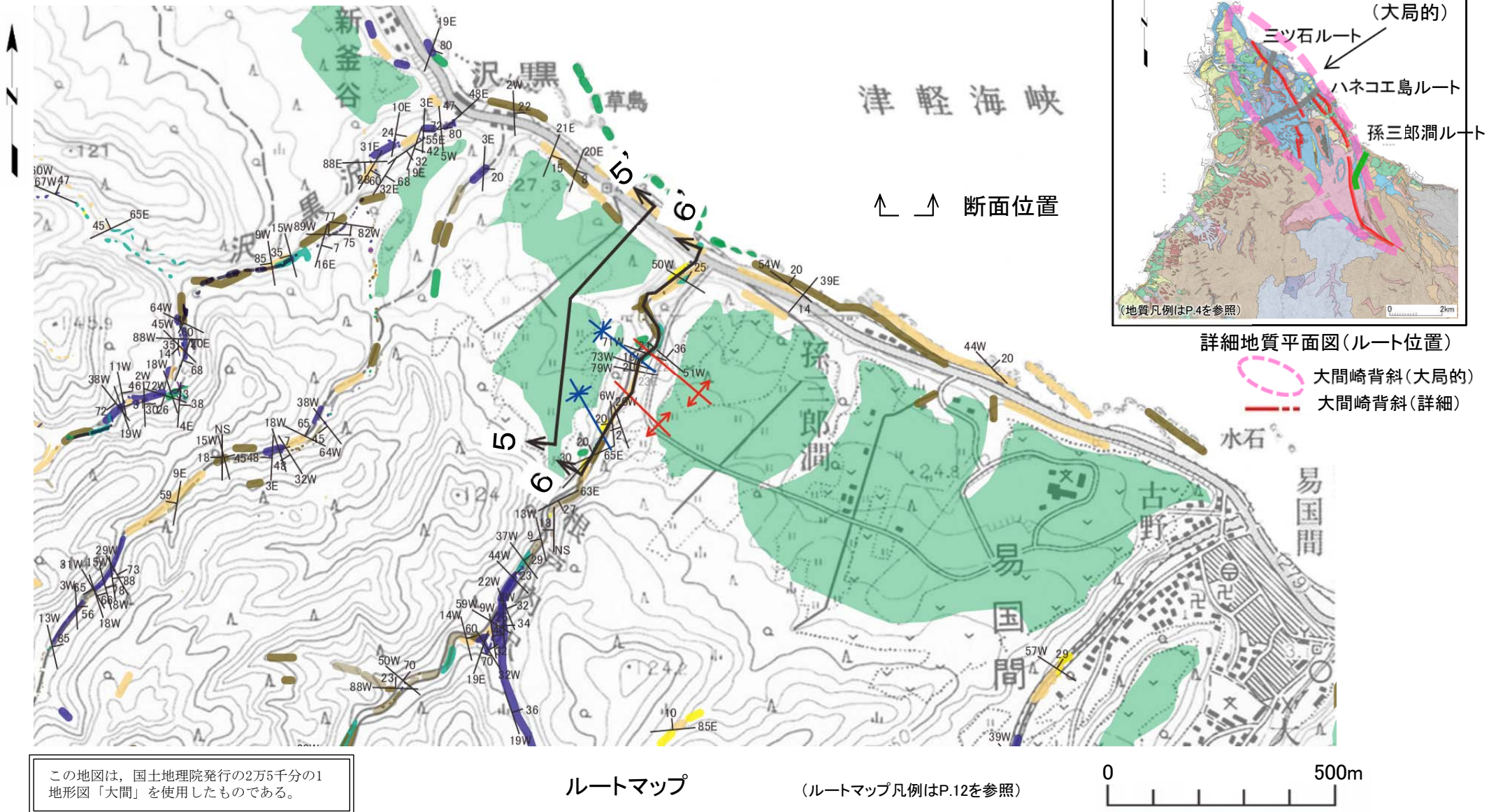


大間崎背斜を構成する複数の小規模な褶曲構造の延長上にある海成段丘面M₁面(MIS5e相当)は、平坦で海側へやや傾斜しており、高度不連続、急傾斜及び逆傾斜は認められない。



1. 中新世背斜・向斜(13/19)

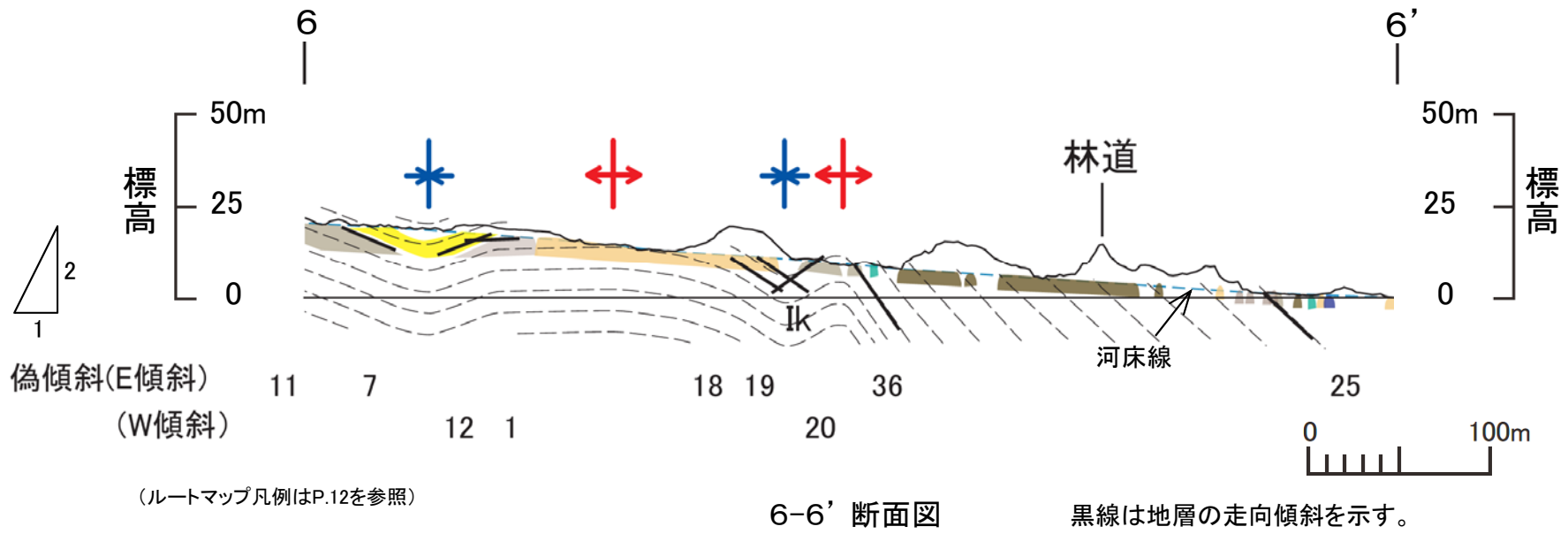
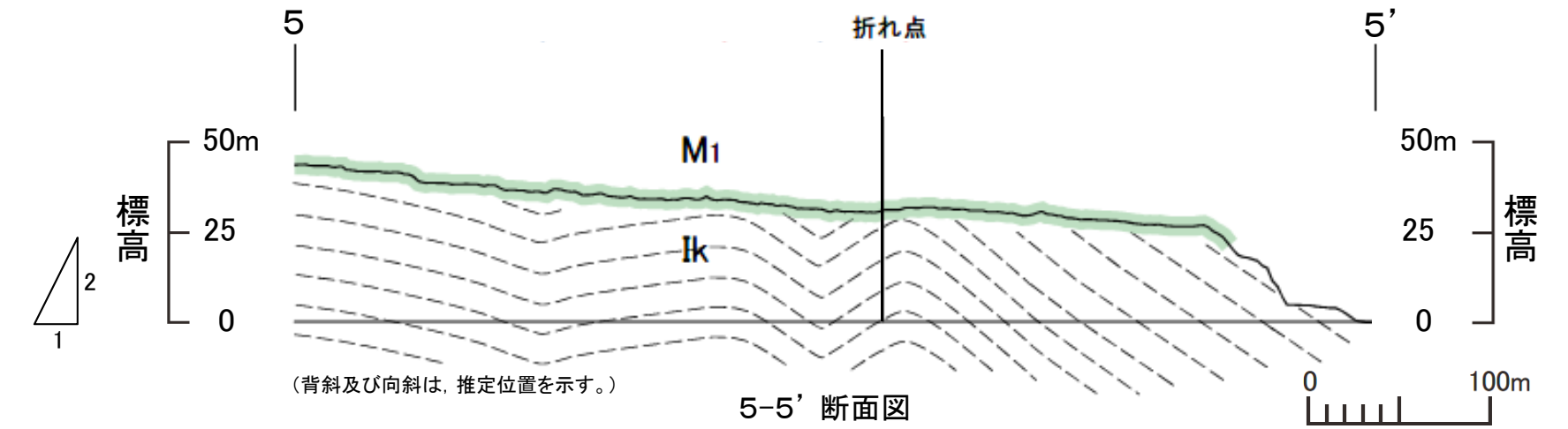
(3) 大間崎背斜の活動性(7/13): 孫三郎澗ルートマップ



大間崎背斜の南部が確認できるルートであり、大間崎背斜を構成する複数の小規模な背斜が認められる。

1. 中新世背斜・向斜(14/19)

(3) 大間崎背斜の活動性(8/13): 孫三郎澗ルート断面

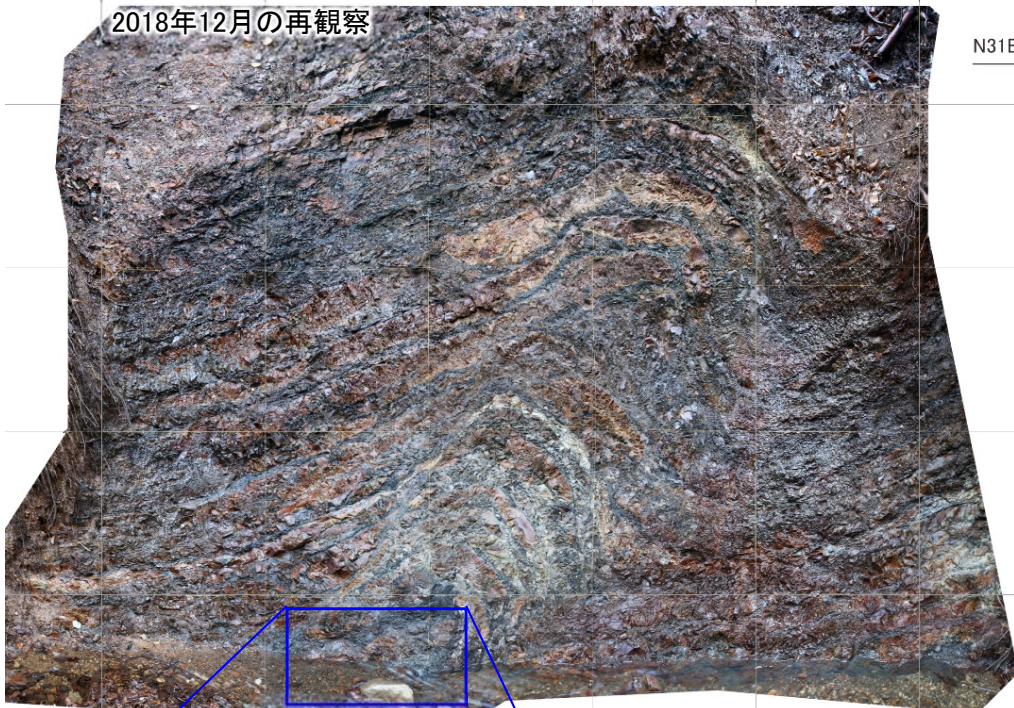


大間崎背斜を構成する複数の小規模な褶曲構造の延長上にある海成段丘面M₁面(MIS5e相当)は、平坦で海側へやや傾斜しており、高度不連続、急傾斜及び逆傾斜は認められない。

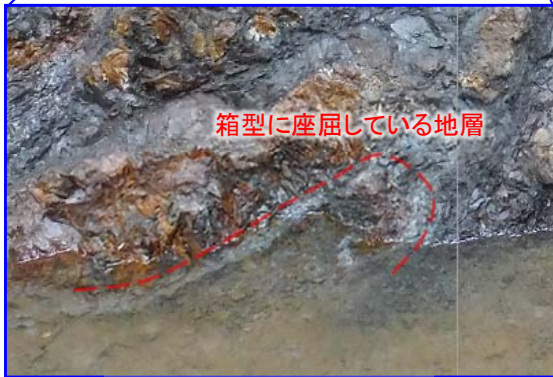
1. 中新世背斜・向斜(15/19)

(3) 大間崎背斜の活動性(9/13): 背斜の露頭(0m-5地点)

2018年12月の再観察



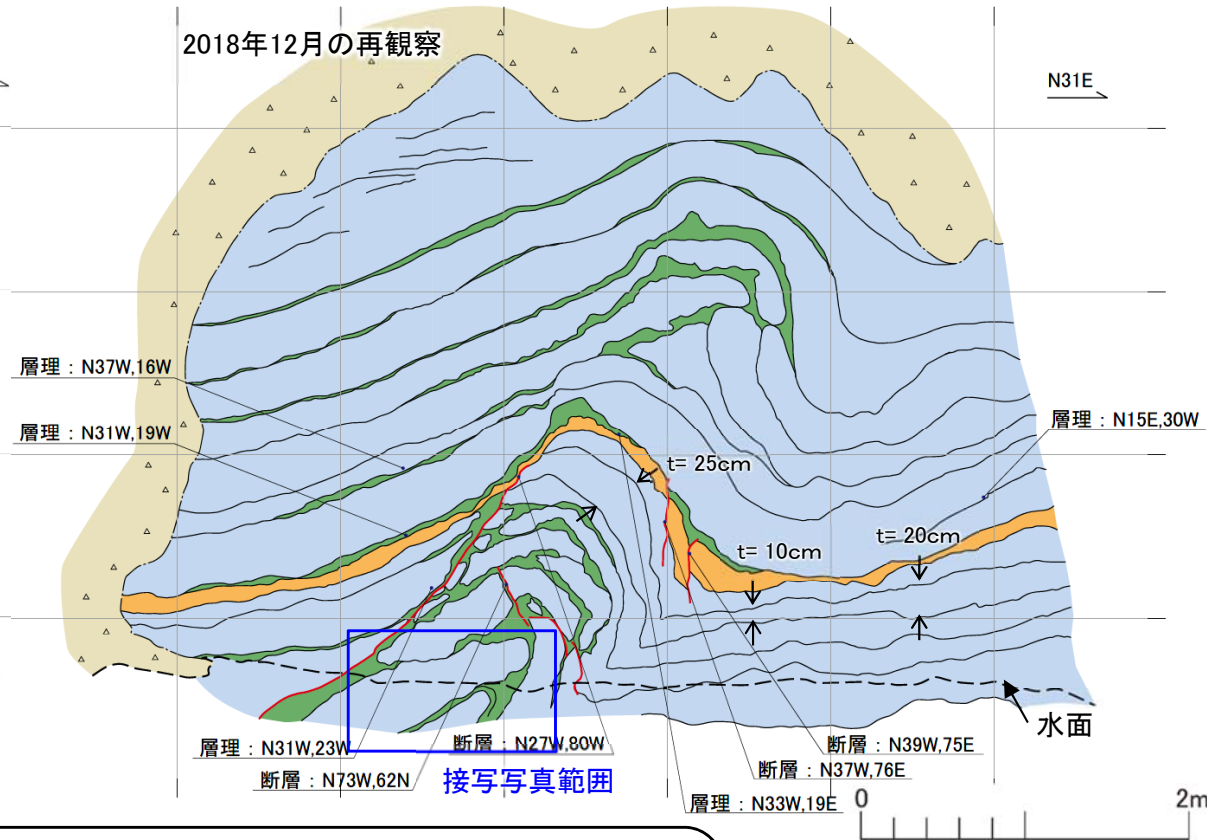
接写写真範囲



箱型に座屈している地層

接写写真(背斜中央)
(斜面手前を掘り込んで撮影)

2018年12月の再観察



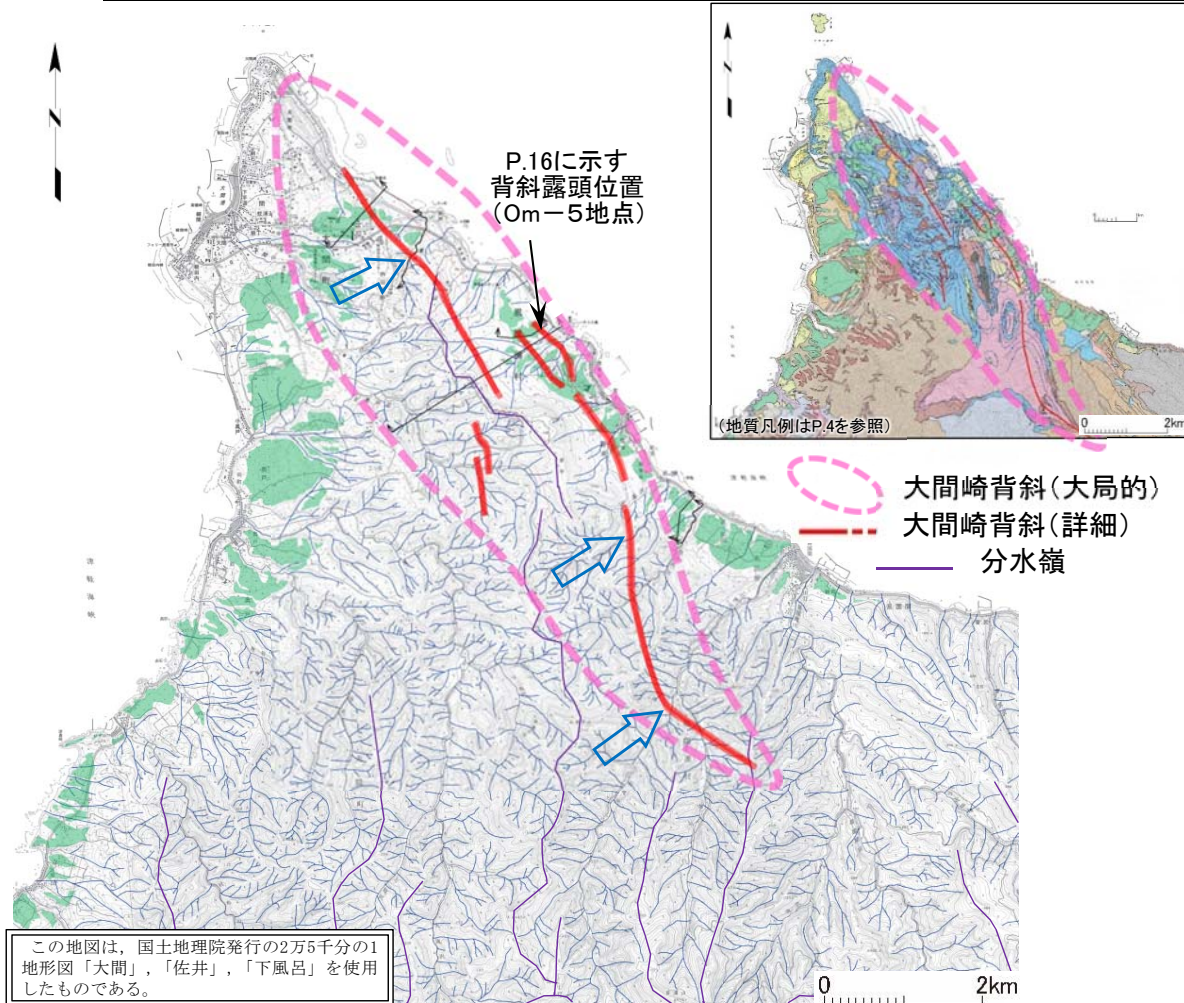
- 本露頭は新第三系中新統大間層の露頭である。
- 岩片は固結しており、風化により層理・節理沿いに分離している。
- 露頭全体は大間崎背斜を構成する最も短波長の背斜を形成しており、その方向はNNW-SSE方向に伸びている。
- 露頭を縦断する規模の断層は分布せず、背斜運動に関連する小断層も少なく、地層が連続的に変形している。
- 単層が背斜頂部で厚く、翼部で薄くなる等の側方変化が認められることから、半固結状態での短縮変形に伴い形成された背斜と判断される。
- 背斜中央において箱型に座屈している地層が認められる。※1

※1 変形構造に関する考察は、第732回審査会合資料 資料2-2、「1.1.2 大間崎背斜の露頭調査」を参照。

凡例	
崩積土	
泥岩(褐~暗灰色・珪質)	
泥岩(暗褐色・シルト質)	
泥岩(灰白・変質)	
地質境界: 明瞭	
層理面: 明瞭	
断層	
走向傾斜	N25W, 10E

1. 中新世背斜・向斜(16/19)

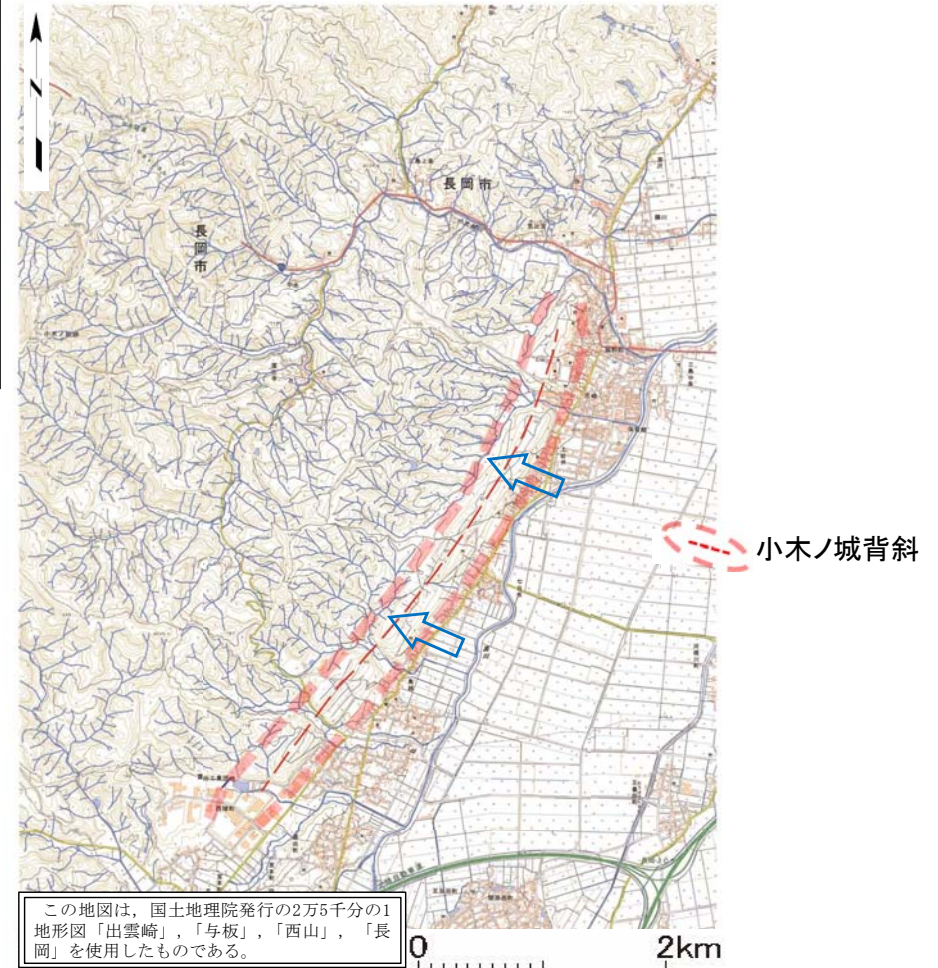
(3) 大間崎背斜の活動性(10/13): 水系図との比較



大間崎背斜(中新世背斜)の水系図

水系の発達状況を、典型的な活背斜地域(「小木ノ城背斜」と比較する。

- 「小木ノ城背斜」では背斜により水系が屈曲している。
- 「大間崎背斜」付近は山地を形成するものの、分水嶺は大間崎背斜の中心位置とは厳密には一致しない。また、河谷は大間崎背斜とは無関係に発達し、所々で背斜構造を横断している。



小木ノ城背斜(文献による活背斜)の水系図

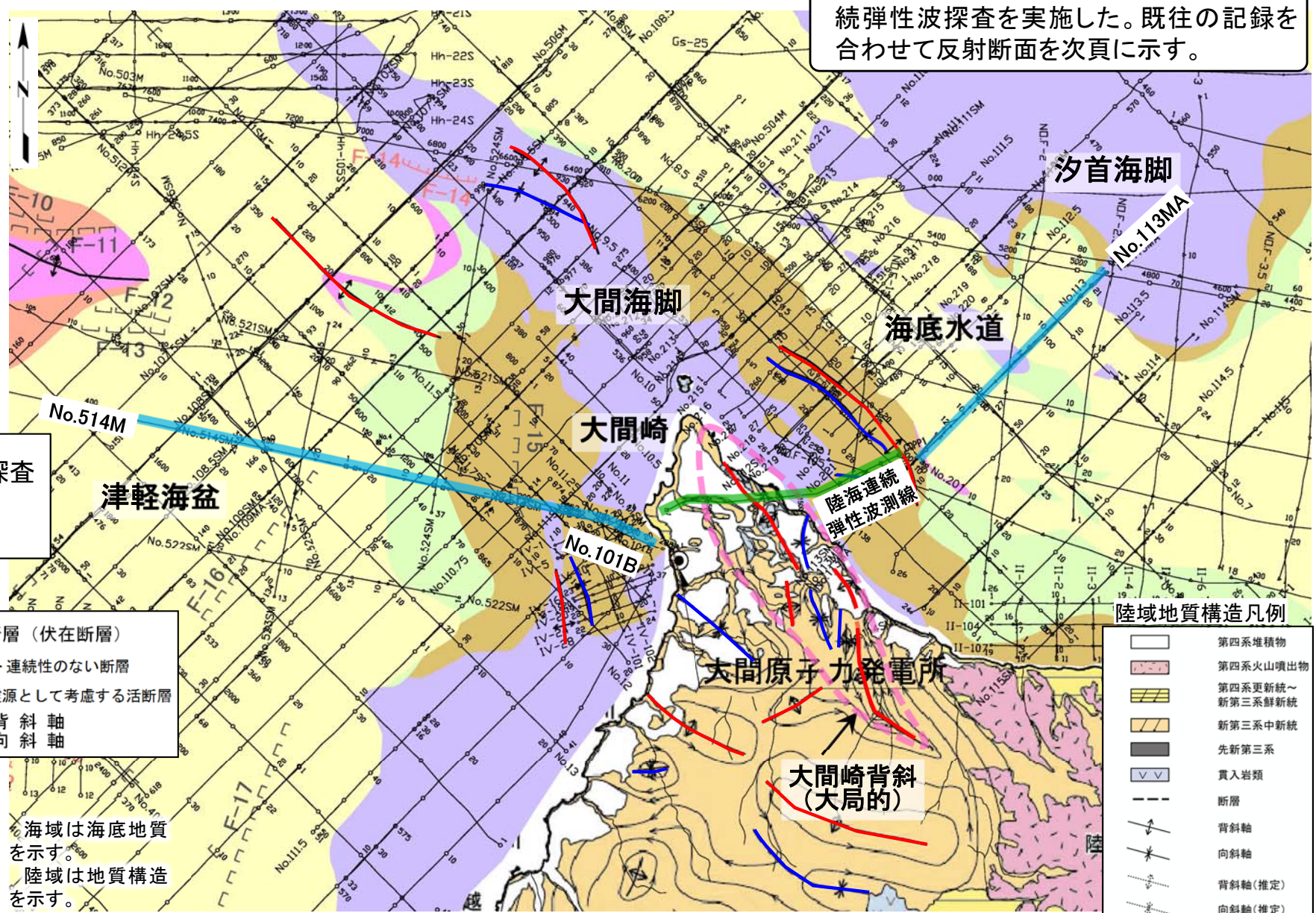
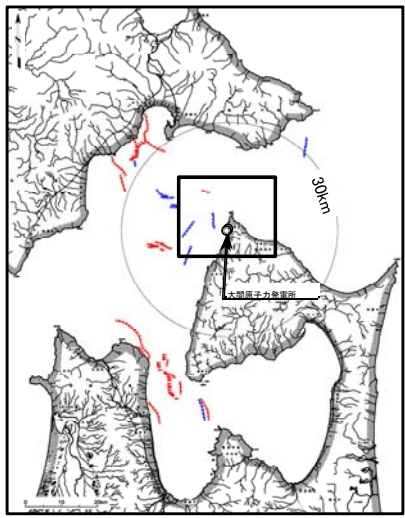
地形発達において大間崎背斜の関与は限定的であり、大間崎背斜には後期更新世以降の成長が認められないことと整合的である。



1. 中新世背斜・向斜(17/19)

(3) 大間崎背斜の活動性(11/13): 弾性波探査測線

「大間崎背斜」を横断する配置で陸海連続弾性波探査を実施した。既往の記録を合わせて反射断面を次頁に示す。



陸海連続弾性波探査
既往弾性波探査

海域地質凡例

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

F-31 (UU) 断層 (伏在断層)
 } 連続性のない断層
 F-25 (L) 震源として考慮する活断層
 ⇄ 背斜軸
 ⇄ 向斜軸

陸域地質構造凡例

	第四系堆積物
	第四系火山噴出物
	第四系更新統～新第三系鮮新統
	新第三系中新統
	先新第三系
	貫入岩類
	断層
	背斜軸
	向斜軸
	背斜軸(推定)
	向斜軸(推定)

大間崎背斜(大局的)
 中新世背斜
 中新世向斜

海域は海底地質を示す。
 陸域は地質構造を示す。

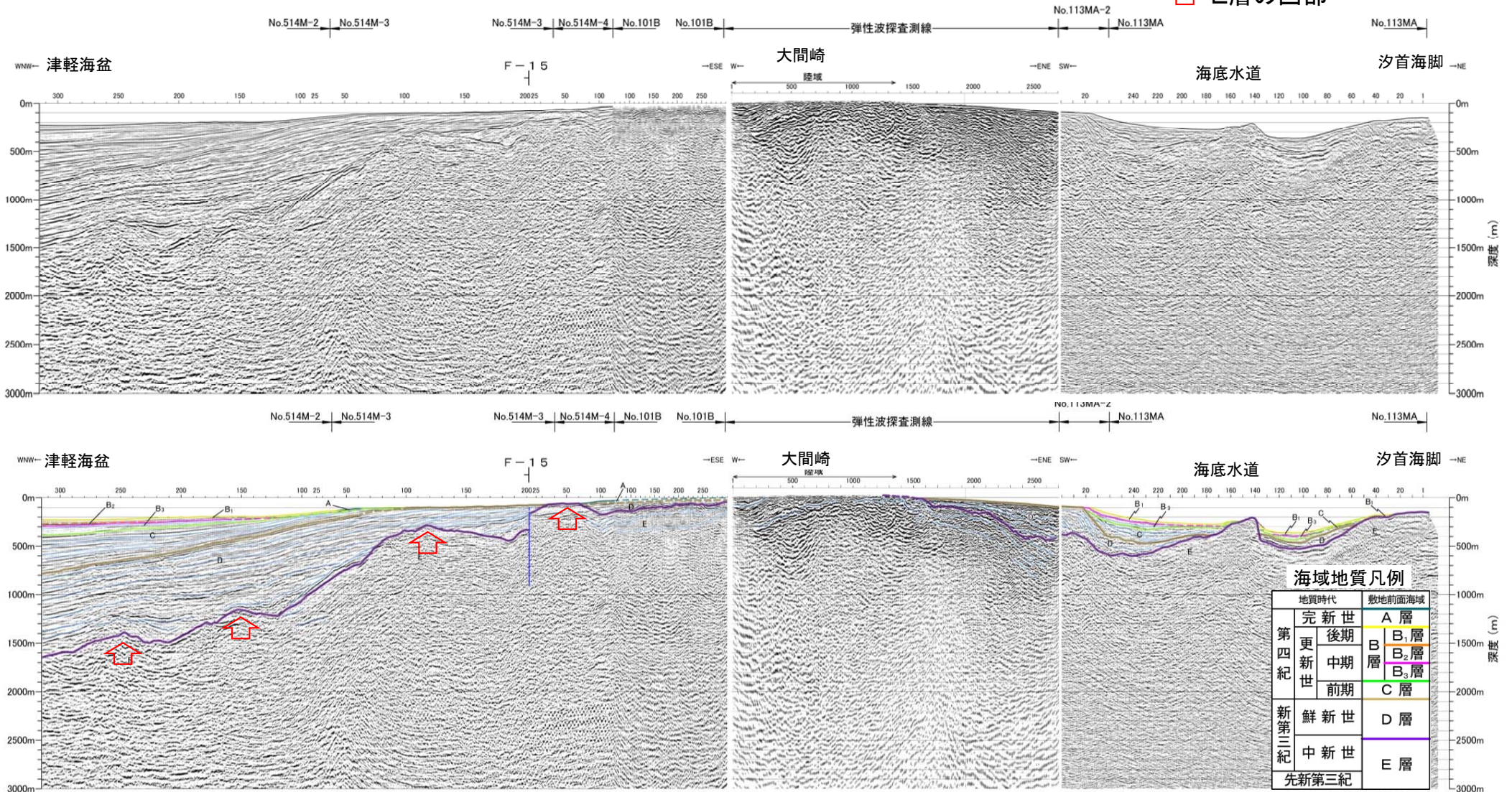


* 第四系火山噴出物以外の第四系は表記せず。

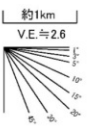
1. 中新世背斜・向斜(18/19)

(3) 大間崎背斜の活動性(12/13): 探査記録及び解釈図

↑ E層の凸部



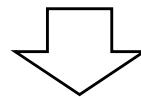
- 大間崎付近のE層(中新統以下)は、大局的には大間崎から汐首海脚にかけて浅く、西側の津軽海盆に向かい緩やかに深くなっており、既知のF-15断層以外の断層は認められない。
- 他には波長の短い凹凸の繰返しが認められる。これら凹凸は、「大間崎背斜」と波長や方向性が類似しているため、同じ成因による背斜と判断される。凹凸はD層中部以上には及んでおらず、鮮新世の初期に活動を終えたと判断される。



1. 中新世背斜・向斜(19/19)

(3) 大間崎背斜の活動性(13/13):まとめ

- 大間崎背斜による変形は1波長6km程度であり, 第四紀広域隆起の波長が1/4波長10km程度以上に比べて極端に短い。また, 大間崎背斜が成長しているならば隆起速度分布には大間崎背斜と同じ波長成分が含まれるはずであるが, そのような成分は認められない。
- 大間崎背斜の変形領域内にある東側海岸と, 変形領域の外側にある西側海岸では, 中位海成段丘(M_1 面, M_3 面)の分布標高に変化が認められないことから, 中位海成段丘の発達において大間崎背斜の関与はないと判断される。
- 大間崎背斜の変形領域内にある東側海岸において, 大間崎背斜を構成する小規模な褶曲構造を覆う中位海成段丘面 M_1 面(MIS5e相当)は, 平坦で海側へやや傾斜しており, 高度不連続, 急傾斜及び逆傾斜は認められない。
- 大間崎背斜は中新統に認められ, それを構成する小規模な褶曲構造において, 単層が背斜頂部で厚く, 翼部で薄くなる等の側方変化が認められることから, 半固結状態での短縮変形に伴い形成された背斜と判断される。
- 大間崎付近のE層(中新統以下)には, 既知のF-15断層以外の断層は認められず, 他には波長の短い凹凸の繰返しが認められる。これら凹凸は, 「大間崎背斜」と波長や方向性が類似しているため, 同じ成因による背斜と判断される。凹凸はD層中部以上には及んでおらず, 鮮新世の初期に活動を終えたと判断される。



- 大間崎背斜は, 陸域における露頭観察及び海域における類似する構造の探査記録により, 中新統堆積後の間もない頃に形成され, 鮮新世の初期に活動を終えていると判断される。
- 大間崎背斜を覆う M_1 面(MIS5e相当)には, 大局的にも局所的にも大間崎背斜の活動を示唆する変動は認められないため, 少なくとも後期更新世以降の活動はないと評価される。
- なお, 大間崎背斜の活動性に関わらず, 第四紀広域隆起の波長は大間崎背斜の波長と比べて明らかに大きいことから, 第四紀広域隆起の活動において大間崎背斜の関与はないものと評価される。

2. 海域の変動傾向

1. 中新世背斜・向斜	.....	1
2. 海域の変動傾向	.....	21

2. 海域の変動傾向 (1/7)

E層堆積時(中新世)の隆起・沈降域

【隆起構造と考えられるエリア】

- U1: 福浦北部を中心とした隆起域
- U2: 大間海脚を中心とした隆起域
- U3: 赤川沖の隆起域(C層からの推定)

【沈降構造と考えられるエリア】

- D1: 湯ノ沢山西方沖の沈降域

--- 背斜軸

--- 向斜軸

○ E層堆積時の隆起域

○ E層堆積時の沈降域

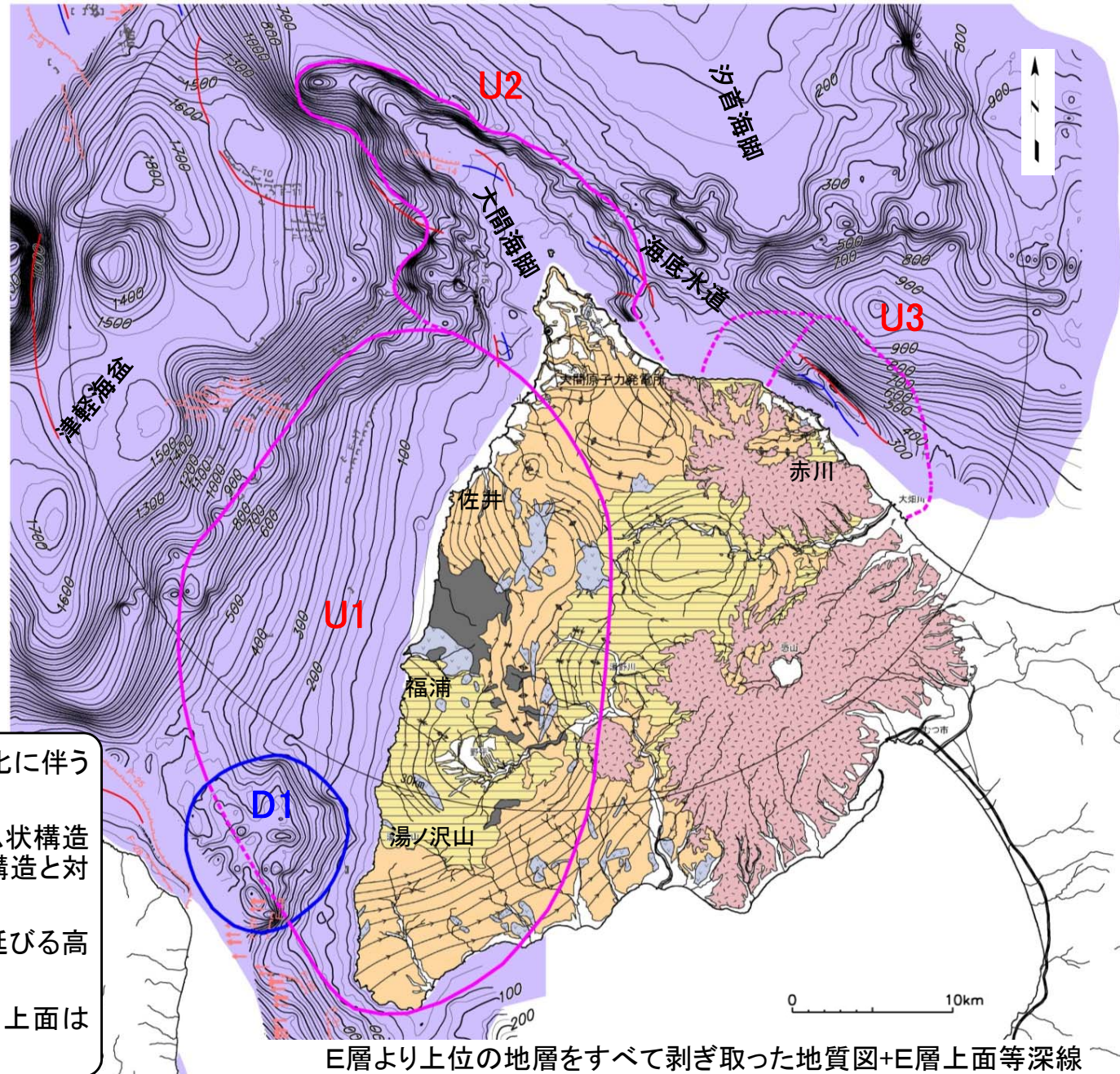
凡例-陸域部

	第四系堆積物
	第四系火山噴出物
	第四系更新統～新第三系鮮新統
	新第三系中新統
	先新第三系
	貫入岩類
	断層
	背斜軸
	向斜軸
	背斜軸(推定)
	向斜軸(推定)

* 第四系火山噴出物以外の第四系は表記せず。

凡例-海域部

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			



- 等深線には、中新世末に生じた下北半島西部の陸化に伴う隆起及びそれ以降の変動が現れると考えられる。
- 西岸のE層上面では、福浦北部を中心とした半ドーム状構造が示唆され、陸域の中新統に認められる半ドーム状構造と対を成すものと考えられる。
- 大間海脚のE層上面では、北北西-南南東方向に延びる高まりが形成されている。
- 沿岸付近のE層上面は、陸棚を形成するため、その上面は削剥(トランケーション)され、平坦面を形成している。

E層より上位の地層をすべて剥ぎ取った地質図+E層上面等深線

2. 海域の変動傾向 (2/7)

D層堆積時前半(鮮新世の前半)の隆起・沈降域

【隆起構造と考えられるエリア】

- U1: 福浦北部を中心とした隆起域
- U2: 大間海脚を中心とした隆起域
- U3: 赤川沖の隆起域(C層からの推定)

【沈降構造と考えられるエリア】

なし

--- 背斜軸

--- 向斜軸

○ D層堆積時の隆起域

○ 収束域

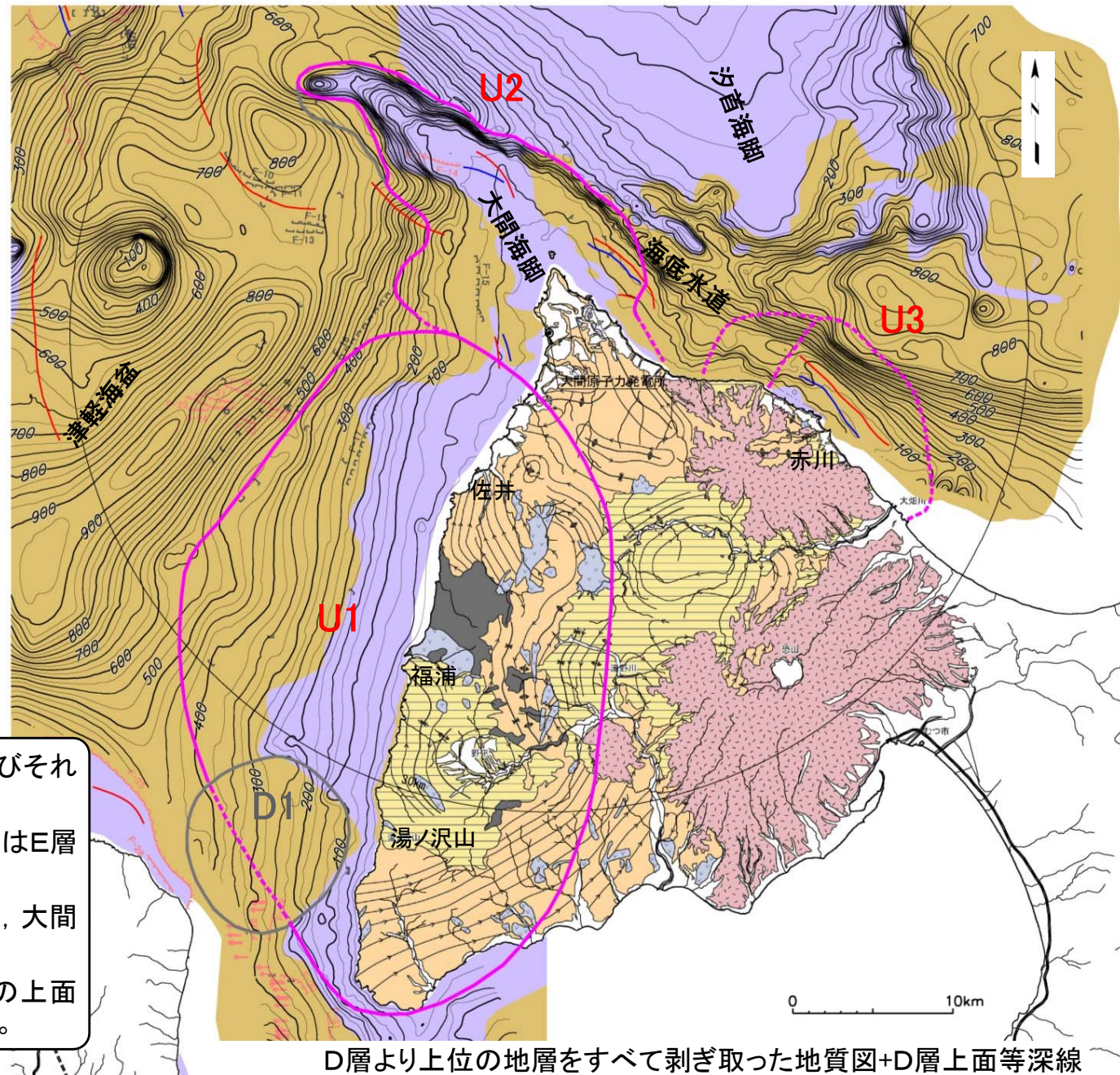
凡例-陸地部

凡例-海域部

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	D層	
	中新世	E層	
先新第三紀			

	第四系堆積物
	第四系火山噴出物
	第四系更新統～新第三系鮮新統
	新第三系中新統
	先新第三系
	貫入岩類
	断層
	背斜軸
	向斜軸
	背斜軸(推定)
	向斜軸(推定)

* 第四系火山噴出物以外の第四系は表記せず。



- 等深線には、鮮新世末の広域応力が小さい時期及びそれ以降の変動が現れると考えられる。
- 福浦北部のD層はE層にアバットして堆積し、下部にはE層から続くドーム状隆起が認められる。
- 大間海脚部西斜面のD層は下部に傾動が認められ、大間海脚の中心軸部が隆起したことが示唆される。
- 大間海脚付近のD層は、陸棚を形成するため、その上面は削剥(トランケーション)され、平坦面を形成している。

D層より上位の地層をすべて剥ぎ取った地質図+D層上面等深線

2. 海域の変動傾向 (3/7)

D層堆積時後半(鮮新世の後半)の隆起・沈降域

【隆起構造と考えられるエリア】

U3: 赤川沖の隆起域(C層からの推定)

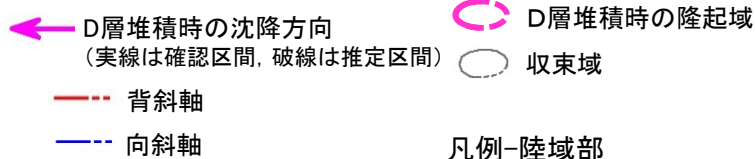
【沈降構造と考えられるエリア】

なし

【傾動しているエリア】

U2: 大間海脚付近の傾動域

U4: 西岸の傾動域



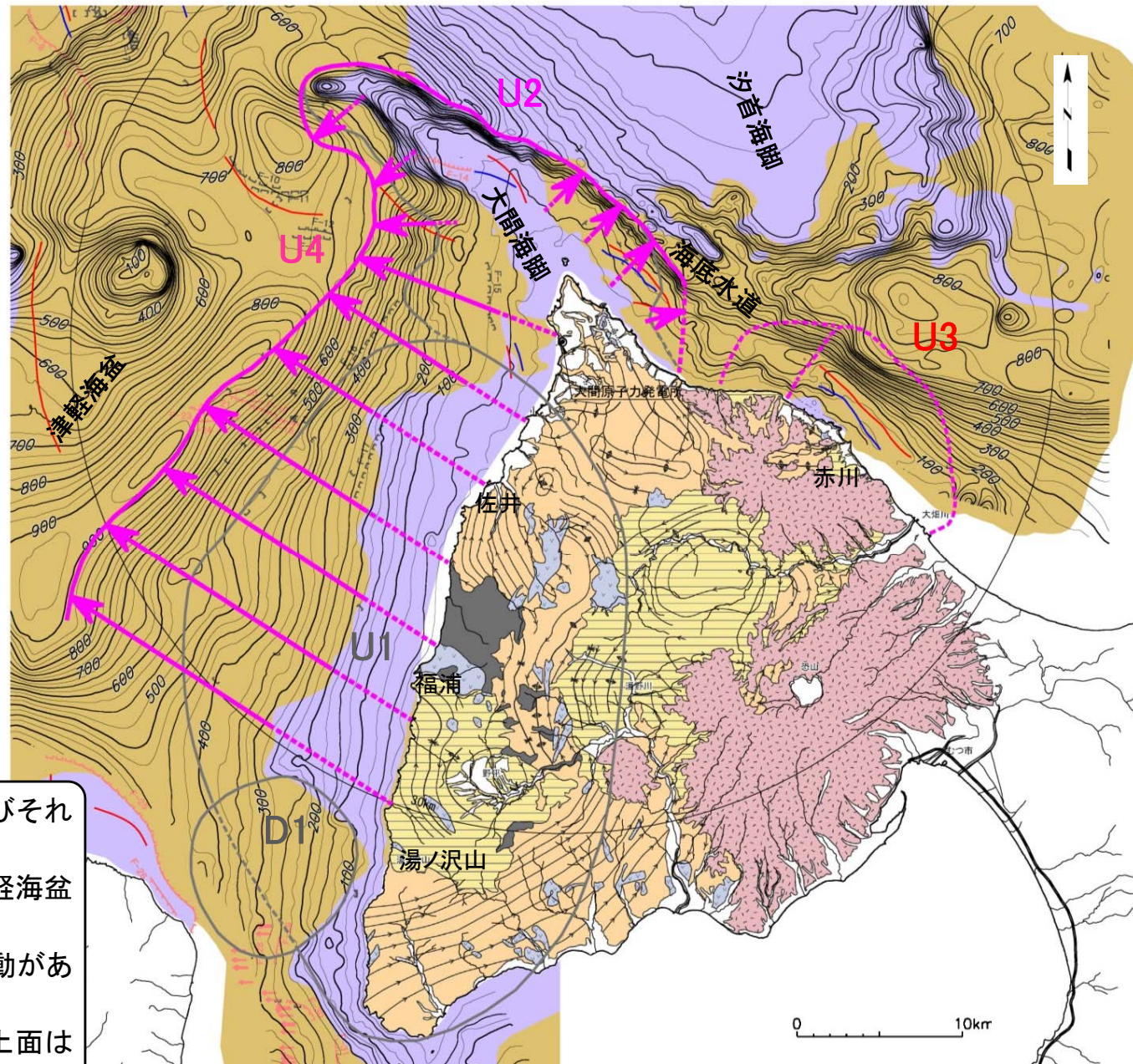
凡例-陸域部

	第四系堆積物
	第四系火山噴出物
	第四系更新統～新第三系鮮新統
	新第三系中新統
	先新第三系
	貫入岩類
	断層
	背斜軸
	向斜軸
	背斜軸(推定)
	向斜軸(推定)

* 第四系火山噴出物以外の第四系は表記せず。

凡例-海域部

地質時代		敷地前面海域	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B層
		中期	B ₁ 層
			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			



- 等深線には、鮮新世末の広域応力が小さい時期及びそれ以降の変動が現れると考えられる。
- 大間海脚西側から西岸にかけてのD層上部には、津軽海盆に向かう傾動が認められる。
- 大間海脚東側のD層は、変動が不明瞭であるが、傾動があるものと仮定した。
- 大間海脚付近のD層は、陸棚を形成するため、その上面は削剥(トランケーション)され、平坦面を形成している。

D層より上位の地層をすべて剥ぎ取った地質図+D層上面等深線

2. 海域の変動傾向 (4/7)

C層堆積時(前期更新世)の隆起・沈降域

【隆起構造と考えられるエリア】

- U3: 赤川沖の隆起域
- U5: 津軽海盆中央部のドーム状隆起

【沈降構造と考えられるエリア】

- なし
- 【傾動しているエリア】
- U2: 大間海脚付近の傾動域
- U4: 西岸の傾動域
- U3': 赤川沖の傾動域

- ← C層堆積時の沈降方向 (実線は確認区間, 破線は推定区間)
- C層堆積時の隆起域
- 収束域
- 背斜軸 - - - 向斜軸

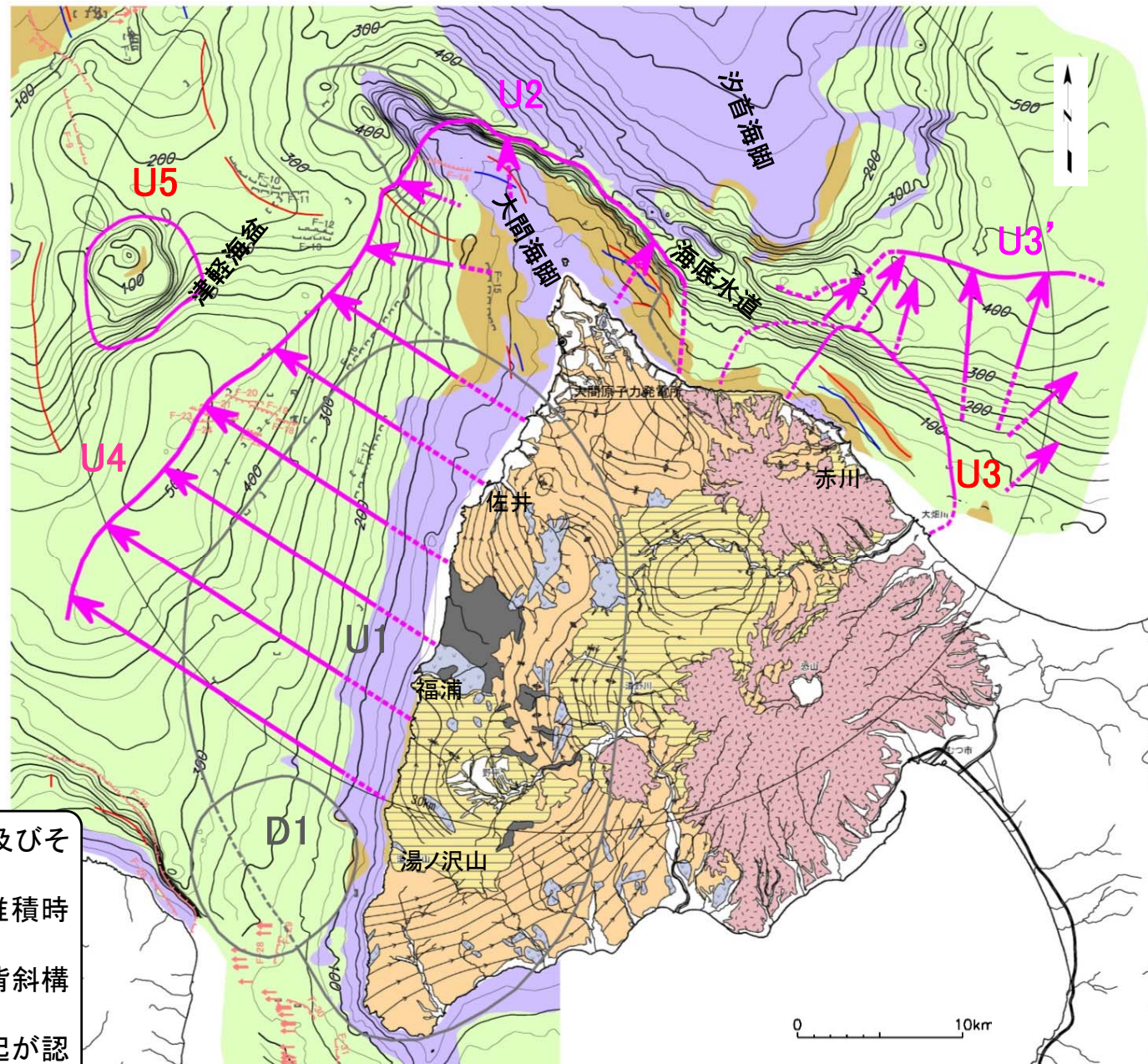
凡例-陸域部

□	第四系堆積物
■	第四系火山噴出物
▨	第四系更新統～新第三系鮮新統
▩	新第三系中新統
■	先新第三系
▽▽	貫入岩類
---	断層
↗	背斜軸
↘	向斜軸
↗	背斜軸(推定)
↘	向斜軸(推定)

* 第四系火山噴出物以外の第四系は表記せず。

凡例-海域部

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
			B ₃ 層
前期	C層		
新第三紀	鮮新世	D層	
	中新世	E層	
先新第三紀			



- 等深線には、強い圧縮場に移行した前期更新世末及びそれ以降の変動が現れると考えられる。
- 大間海脚西側から西岸にかけてのC層には、D層堆積時後半から続く津軽海盆に向かう傾動が認められる。
- 赤川沖のC層には、沖合に向かう緩やかな傾動と、背斜構造を伴う隆起が認められる。
- 津軽海盆中央部のC層には、小規模なドーム状隆起が認められる。

C層より上位の地層をすべて剥ぎ取った地質図+C層上面等深線



2. 海域の変動傾向 (5/7)

B₃層堆積時(中期更新世前半)の隆起・沈降域

【隆起構造と考えられるエリア】

U6: 大間海脚西方沖の隆起域

【沈降構造と考えられるエリア】

なし

【傾動しているエリア】

U2: 大間海脚付近の傾動域

U4: 西岸の傾動域

U3”: 赤川沖の傾動域(傾斜部)

← B₃層堆積時の沈降方向
(実線は確認区間, 破線は推定区間)

↙ B₃層の傾斜方向
(グロス不明な隆起域の境界)

↖ 収束した傾動

○ B₃層堆積時の隆起域(破線は推定)

○ 収束域

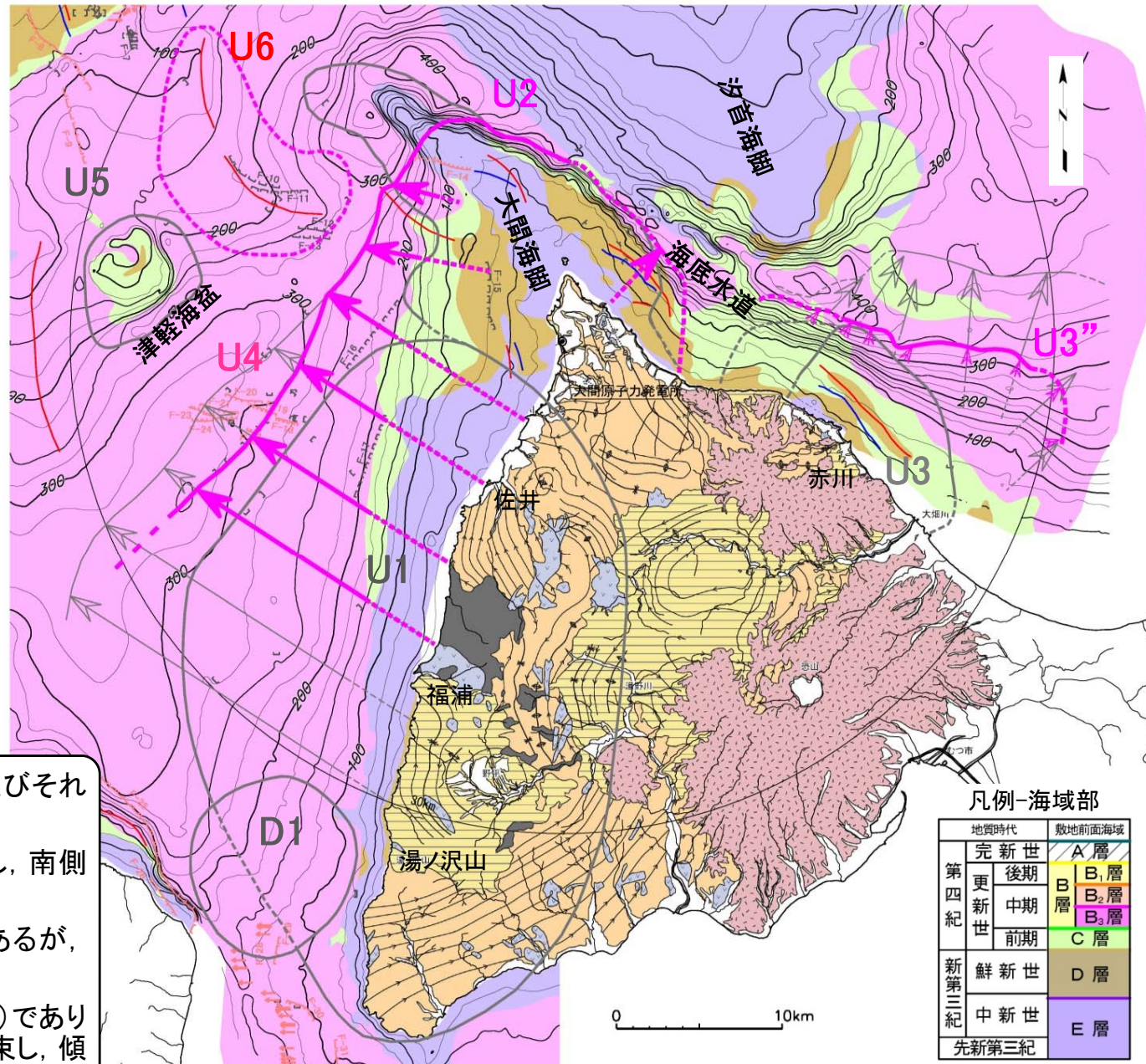
--- 背斜軸

--- 向斜軸

凡例-陸域部

	第四系堆積物
	第四系火山噴出物
	第四系更新統~新第三系鮮新統
	新第三系中新統
	先新第三系
	貫入岩類
	断層
	背斜軸
	向斜軸
	背斜軸(推定)
	向斜軸(推定)

* 第四系火山噴出物以外の第四系は表記せず。



- 等深線には、引続き東西圧縮場である中期更新世及びそれ以降の変動が現れると考えられる。
- 西岸のB₃層では、津軽海盆へと向かう傾動が継続し、南側から収束傾向となる。
- 大間海脚付近では、B₃層の分布が少なく不明瞭であるが、傾動が継続するものと仮定した。
- 赤川沖では、B₃層は等深度流堆積物(コンターライト)でありグロスが不明瞭であるが、背斜構造を伴う隆起は収束し、傾動は収束傾向に転じながらも継続していたものと判断した。

凡例-海域部

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

B₃層より上位の地層をすべて剥ぎ取った地質図+B₃層上面等深線



2. 海域の変動傾向 (6/7)

B₂層堆積時(中期更新世後半)の隆起・沈降域

【隆起構造と考えられるエリア】

U6: 大間海脚西方沖の隆起域

【沈降構造と考えられるエリア】

なし

【傾動しているエリア】

U2: 大間海脚付近の傾動域

U4: 西岸の傾動域

U3': 赤川沖の傾動域(傾斜部)

凡例-陸域部

← B₂層堆積時の沈降方向
(実線は確認区間, 破線は推定区間)

↙ B₂層の傾斜方向
(グロース不明な隆起域の境界)

← 収束した傾動

○ B₂層堆積時の隆起域(破線は推定)

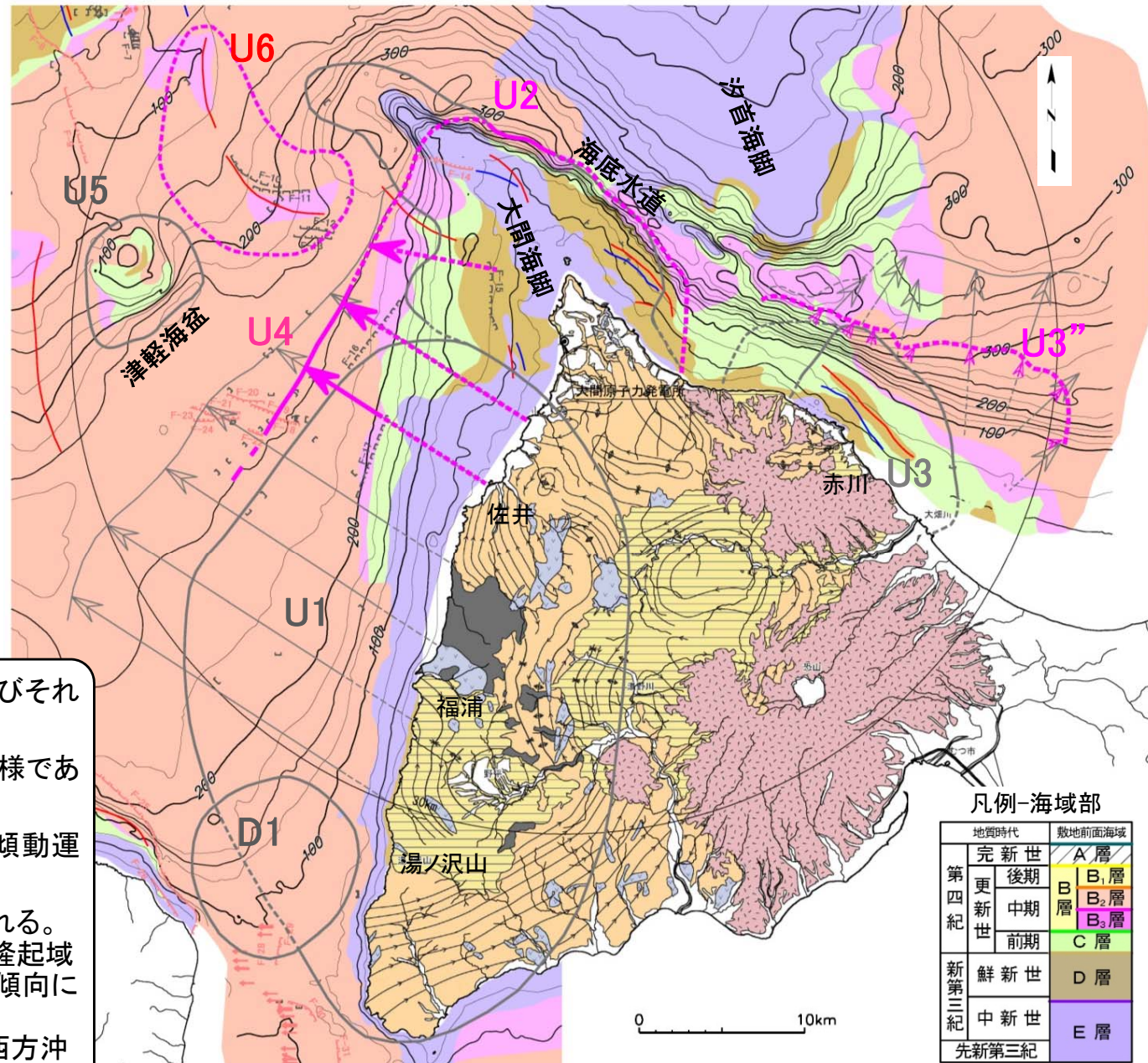
○ 収束域

--- 背斜軸

--- 向斜軸

	第四系堆積物
	第四系火山噴出物
	第四系更新統～ 新第三系鮮新統
	新第三系中新統
	先新第三系
	貫入岩類
	断層
	背斜軸
	向斜軸
	背斜軸(推定)
	向斜軸(推定)

* 第四系火山噴出物以外の第四系は表記せず。



凡例-海域部

地質時代		敷地前面海域
第四紀	完新世	A'層
	後期	B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
先新第三紀		E層

- 等深線には、引続き東西圧縮場である中期更新世及びそれ以降の変動が現れると考えられる。
- B₂層における西岸及び大間海脚の傾動はB₃層と同様であり、傾動域はさらに縮小する。
- 赤川沖は、背斜構造を伴う隆起が収束した以降も、傾動運動が小規模ながら継続していた可能性がある。
- 大間海脚西方沖には、背斜構造に伴う隆起が認められる。B₃層からB₂層堆積末期にかけて活動し、B₂層上部が隆起域にアバットしていることから、B₂層堆積末期頃には収束傾向に転じたものと判断される。
(第579回審査会合資料 資料1-1-2, 「11.2.6 大間海脚西方沖の隆起域」参照)

B₂層より上位の地層をすべて剥ぎ取った地質図+B₂層上面等深線

2. 海域の変動傾向 (7/7)

B₁層堆積時(後期更新世)の隆起・沈降域

【隆起構造と考えられるエリア】

なし

【沈降構造と考えられるエリア】

なし

【傾動しているエリア】

U2: 大間海脚付近の傾動域

U4: 西岸の傾動域

U3”: 赤川沖の傾動域(傾斜部)

← B₁層堆積時の沈降方向
(実線は確認区間, 破線は推定区間)

↖ B₁層の傾斜方向
(グロス不明な隆起域の境界)

← 収束した傾動

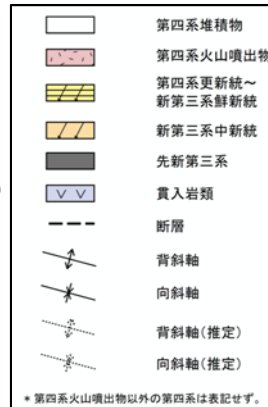
○ B₁層堆積時の隆起域(破線は推定)

○ 収束域

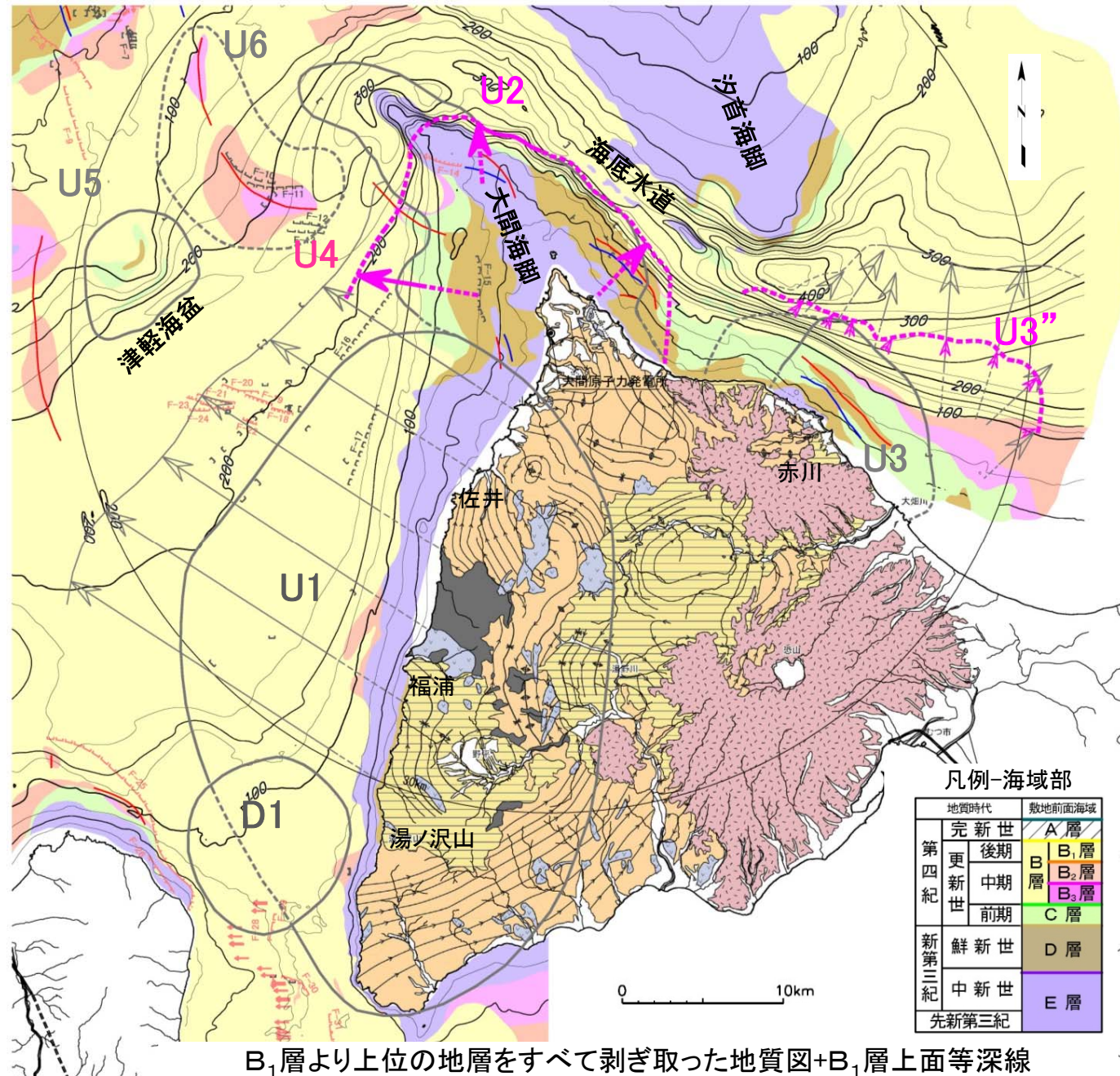
--- 背斜軸

--- 向斜軸

凡例-陸域部



- 等深線には、引続き東西圧縮場である後期更新世の変動が現れると考えられる。
- 大間海脚付近(U2)及び西岸(U4)では、鮮新世の後半以降、津軽海盆へと向かう傾動が継続するものの南部から収束し、B₁層では北部のみが傾動域となる。
- 赤川沖(U3”)は、背斜構造を伴う隆起(U3)が収束した以降も、傾動運動が小規模ながら継続していた可能性がある。



凡例-海域部

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	
		先新第三紀	E層

B₁層より上位の地層をすべて剥ぎ取った地質図+B₁層上面等深線

余白