

電源開発株式会社
大間原子力発電所

敷地西方沖断層に関する
個別検討事項について

平成16年6月
原子力発電安全審査課

目次

1. 検討目的	1-1
2. 敷地西方沖断層の性状と評価	2-1
2.1 海上音波探査による敷地西方沖断層の性状	2-1
2.2 海底地形図における敷地西方沖断層	2-1
2.3 地質構造図における敷地西方沖断層	2-2
2.4 重力図における敷地西方沖断層	2-2
2.5 敷地西方沖断層の評価	2-3
3. 検討結果	3-1
4. 参考文献	4-1

1. 検討目的

敷地周辺海域の地質構造のうち、敷地西方沖断層に係る以下の個別検討事項に関し、申請者により実施された検討結果の妥当性について、検討を行う。

1) 敷地西方沖断層の性状と評価

2. 敷地西方沖断層の性状と評価

2.1 海上音波探査による敷地西方沖断層の性状

申請者によると、敷地前面海域には、敷地西方約 20 km を中心として、比較的狭い範囲に多数の小断層が分布するとしている(図-2.1)。これらの断層は海底面が極めて平坦な津軽海盆の中央からやや東側に分布し、連続性のある断層としてF-18～F-24の7条が認められるとしている。

これらの断層はいずれも走向がほぼ同じWNW-ESE方向、長さが最大約1.6 km～約3.8 kmとしている(表-2.1)。断層の相対的な落下側は、北側に分布するF-18～F-21が南側落下、南側に分布するF-22～F-24が北側落下で、全体的に東西方向に延びる地溝状の構造を呈している(図-2.2)。変位・変形は一部でB₁層が露出する海底面まで達しており、断層直下の構造は、海底下約200m程度まではほぼ水平層からなるが、マルチチャンネル音波探査記録によれば海底下約700m付近にD層の局所的な高まりが認められるとしている(図-2.3)。

2.2 海底地形図における敷地西方沖断層

海底地形図に敷地西方沖断層を加筆したものを図-2.4に示す。

図-2.4に示すように、津軽海盆は極めて平坦で平滑な海底地形を呈しており、敷地西方沖断層は津軽海盆の中央からやや北東側に位置しているとしている。

ただし、申請者以外の調査は、津軽海盆ではほとんど実施され

ていないとしている。

2.3 地質構造図における敷地西方沖断層

C層基底面等深線図に敷地西方沖断層を加筆したものを図-2.5に示す。

図-2.5に示すように、敷地西方沖断層における800m等深線付近から西側の部分は、C層基底面がやや平坦な場所に位置し、また東側の部分は、下北半島西岸から沖合に向かってほぼ一様に傾斜する傾斜面上にそれぞれ位置しているとしている。

これらの断層付近の地質構造は、B₃層中の海底下約200m程度まではほぼ水平層からなっているとしている。

2.4 重力図における敷地西方沖断層

重力図に敷地西方沖断層を加筆したものを図-2.6に示す。

図-2.6に示すように、敷地西方沖断層付近は下北半島西岸から沖合に向かって傾斜する重力構造を示し、等重力異常線は断層の走向にほぼ直交しているとしている。断層付近の等重力異常線は、走向及び間隔がほぼ一定で、断層運動に起因する系統的な重力異常は認められないとしている。

なお、駒澤ほか(1992)⁽¹⁾によるほぼ同じ範囲の重力図を図-2.7に示す。

2.5 敷地西方沖断層の評価

敷地西方沖断層の成因については資料が十分でなく明確に説明することが困難であるが、海底面に地溝状の地形を伴い、深部に局所的な高まりが認められることから、基盤の部分的隆起に伴って表層部に形成された断層である可能性があるとしている。

しかしながら、敷地西方沖断層を構成する個々の断層が深部でどのような構造を示しているかについては十分把握し難く、個々の断層が一つの主要な断層に収れんして、その主要断層が基盤の隆起を伴う構造運動に関連している可能性も否定できないとしている。

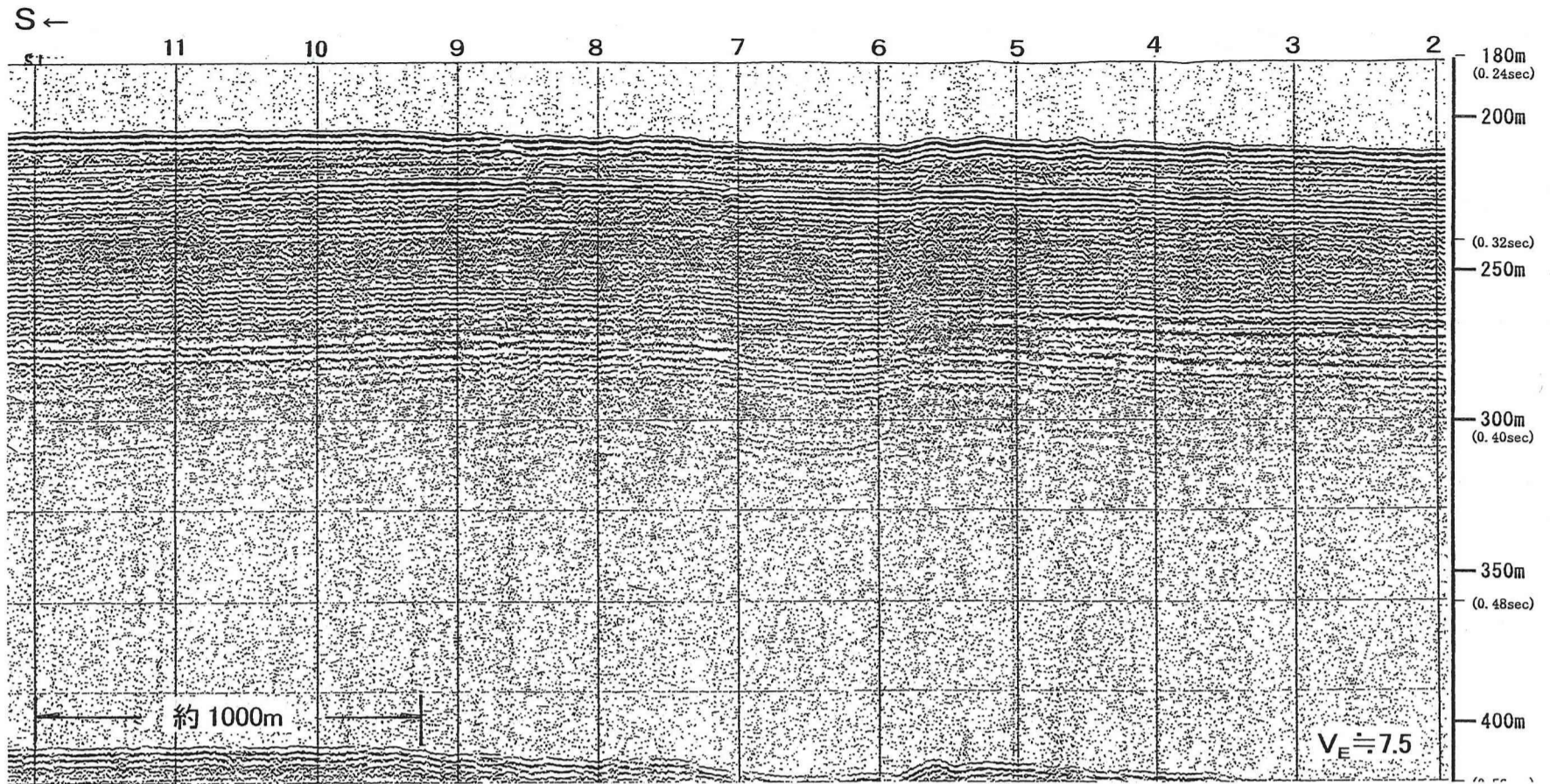
したがって、これらの断層が地下深部で単一の断層となっている可能性も否定できないため、安全評価上、これらの断層を「敷地西方沖断層」として一括し、活動が第四紀後期に及んでいる可能性があるものと評価し、これらの断層が分布する範囲の最大の長さ約7.2kmと評価している。

なお、敷地西方沖断層と同様に地溝状の構造を呈する断層は、音波探査記録の解析によれば、敷地西方沖断層の近傍や、敷地に近い範囲の調査海域においては認められないとしている。

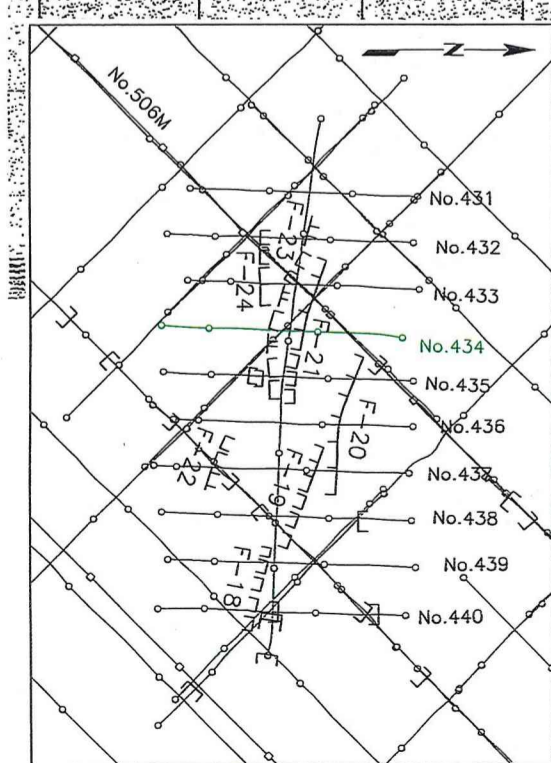
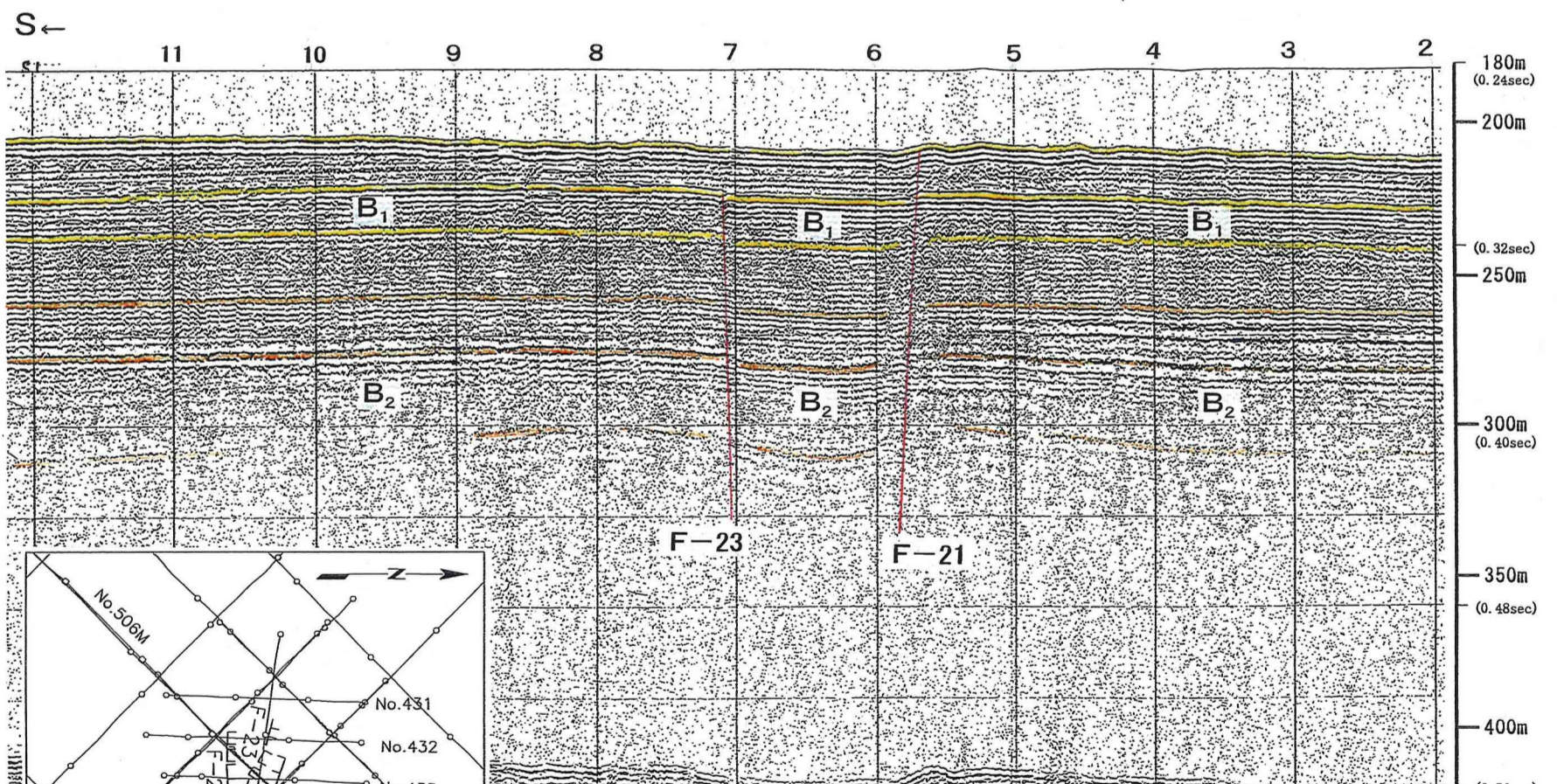
表-2.1 敷地西方沖断層一覧表

断層名		F-18	F-19	F-20	F-21	F-22	F-23	F-24
項目								
敷地からの距離		約17km	約18km	約19km	約21km	約19km	約21km	約22km
方向		WNW-ESE	WNW-ESE	WNW-ESE	WNW-ESE	WNW-ESE	WNW-ESE	E-W
相対的落下側		SSW	SSW	SSW	SSW	NNE	NNE	N
長さ		最大 約1.7km	最大 約2.4km	最大 約2.8km	最大 約3.1km	最大 約1.6km	最大 約3.8km	最大 約1.8km
断層が推定される測線		No. 439 No. 440 No. 16 No. 401	No. 437 No. 438 No. 109 No. 413	No. 435 No. 436 No. 437	No. 433 No. 108 No. 412 No. 506M No. 17 No. 402 No. 434 No. 435	No. 109 No. 413 No. 437	No. 432 No. 421 No. 108 No. 412 No. 506M No. 433 No. 434 No. 17 No. 402 No. 435	No. 432 No. 108 No. 412 No. 506M No. 433
断層が存在しないことが確認された測線		No. 421 No. 109.5	No. 436 No. 439	No. 108 No. 412 No. 506M No. 438	No. 432 No. 436	No. 436 No. 438	No. 431 No. 436	No. 17.5 No. 403 No. 434
断層により	変位及び変形の可能性がある最上位層	B ₁ 中部	B ₁	B ₁	B ₁	B ₁	B ₁	B ₁
	変位及び変形を受けない地層	B ₁ 上部	なし	なし	なし	なし	なし	なし
備考	敷地西方沖断層として、これらの断層が分布する範囲の長さ、最大約7.2kmで一括評価する。							

No. 434

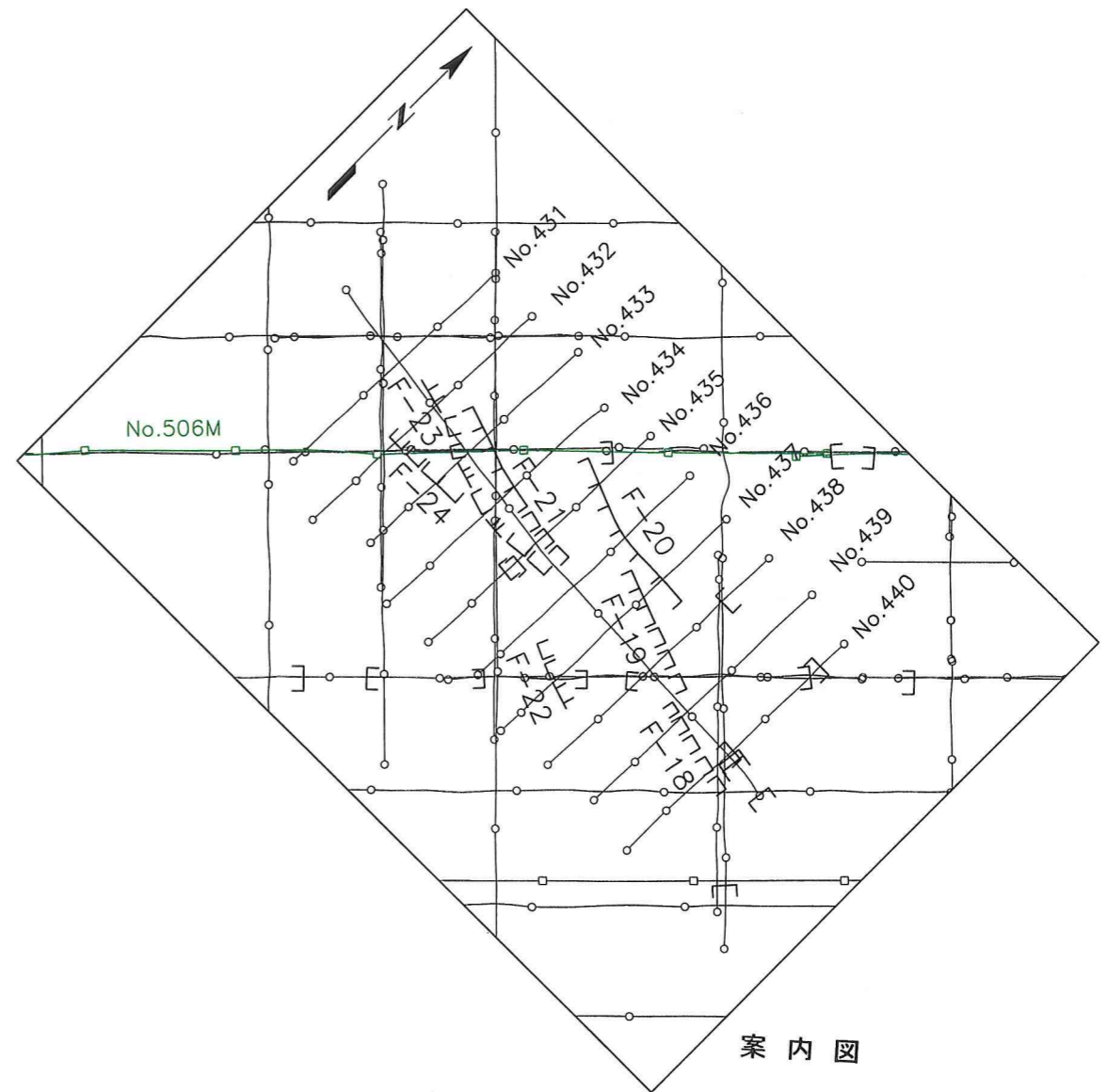
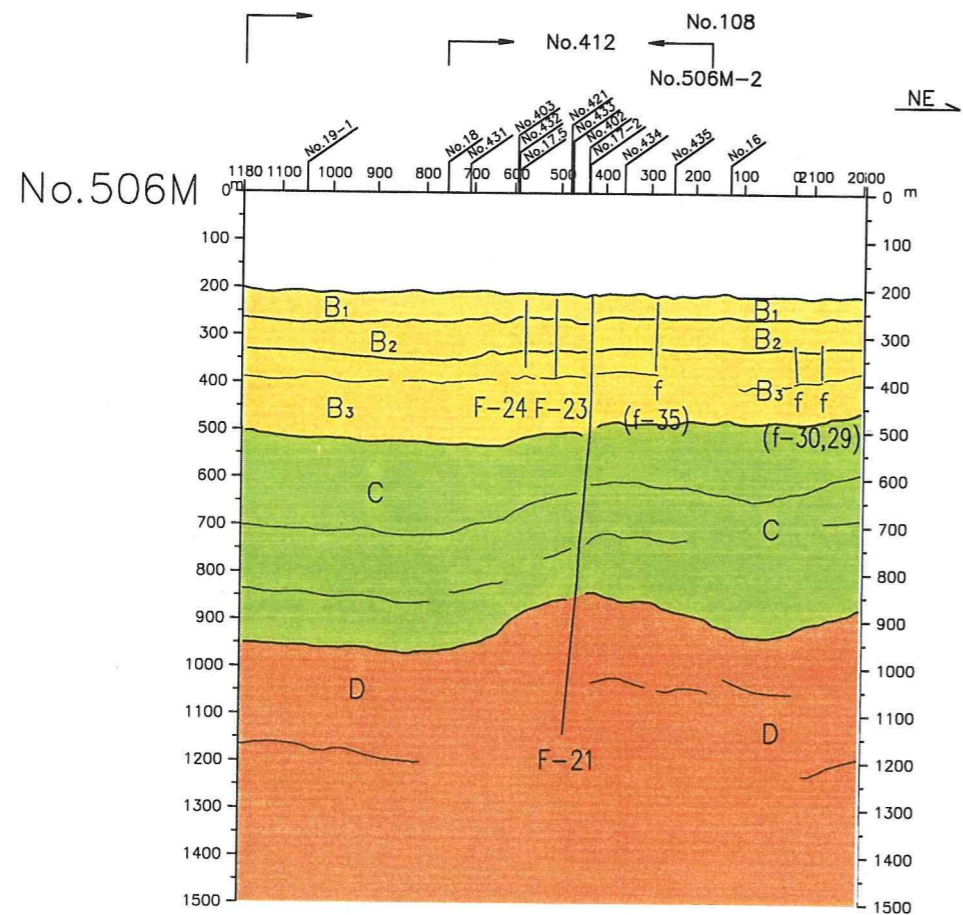


No. 434

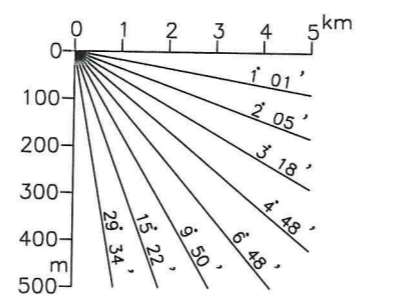


上段: 音波探査記録断面図
 下段: 音波探査解析図

図-2.2 敷地西方沖断層の代表的音波探査記録及び解析図



- 凡 例
- | | | |
|----------------|------------------|---------------|
| A | A 層 | 完新世 |
| B ₁ | B ₁ 層 | 後期更新世 |
| B ₂ | B ₂ 層 | 中期更新世 |
| B ₃ | B ₃ 層 | |
| C | C 層 | 後期鮮新世 ~ 前期更新世 |
| D | D 層 | 後期中新世 ~ 後期鮮新世 |
| | 断 層 | |
| | 地層境界 (推定) | |



数字(角度)は水平・垂直比が1:1の傾斜角度

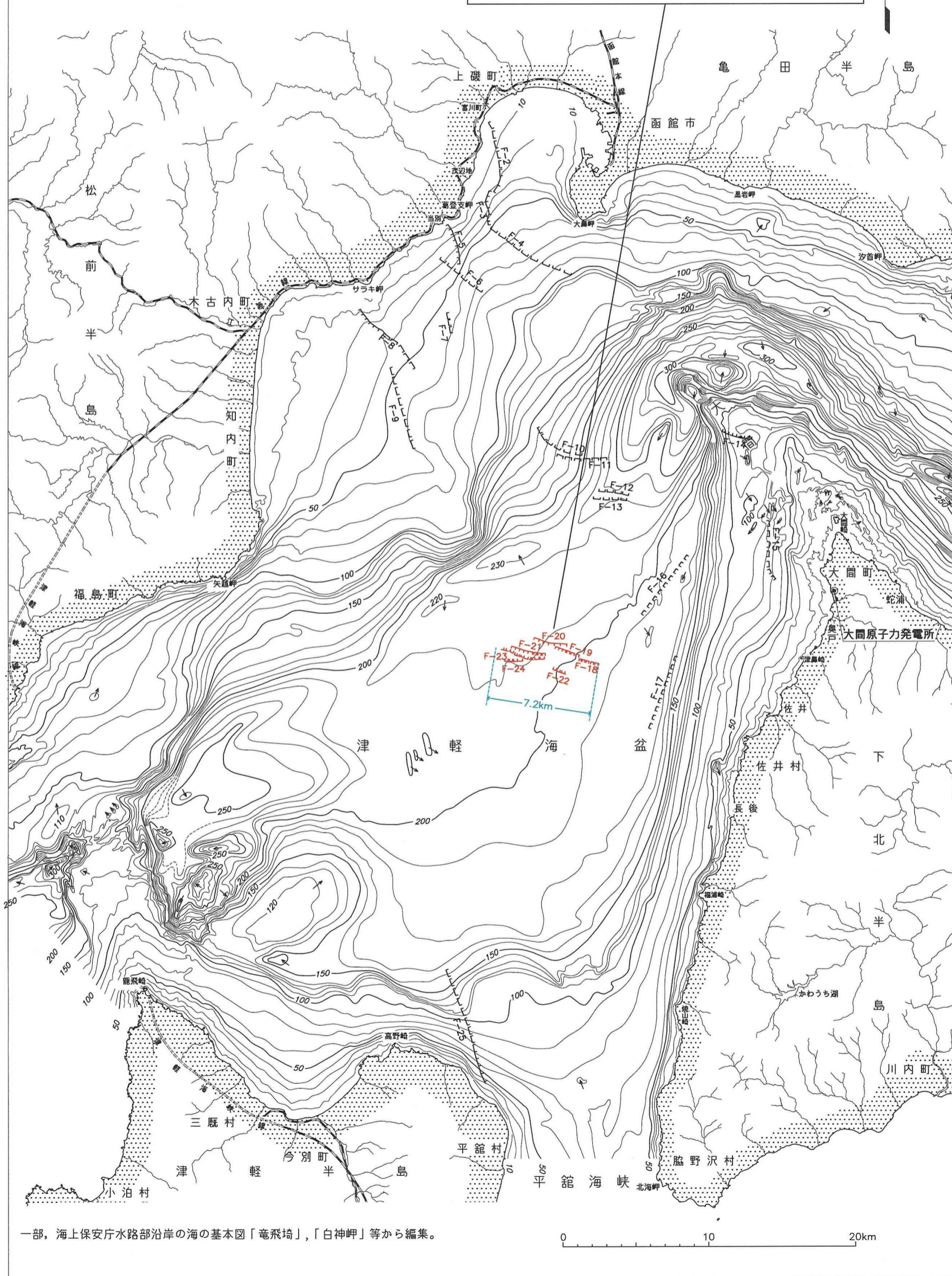
図-2.3 敷地西方沖断層の地質断面図

凡 例

- F-23 (L) 敷地西方沖断層及び断層番号 (伏在)
- F-10 (L) その他の連続性のある断層及び断層番号 (伏在)

等深線の間隔は10m


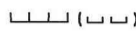

敷地西方沖断層は、津軽海盆の盆底にあり、敷地西方約20kmを中心とし比較的狭い範囲に7条の断層が分布している。それらは、走向がほぼWNW-ESEであり、全体的にE-W方向に延びる地溝状の構造を呈している。
津軽海盆は極めて平坦で平滑な海底地形を呈しており、敷地西方沖断層は津軽海盆の中央からやや北東側に位置しているとしている。



一部、海上保安庁水路部沿岸の海の基本図「竜飛崎」、「白神岬」等から編集。

図-2.4 敷地西方沖断層付近の海底地形図

凡 例

-  敷地西方沖断層
 -  断 層 (伏在)
 -  C層と下位層との分布境界
- 等深線の間隔は50m

敷地西方沖断層における800m等深線付近から西側の部分は、C層基底面がやや平坦な場所に位置し、また東側の部分は、下北半島西岸から沖合に向かってほぼ一様に傾斜する傾斜面上にそれぞれ位置しているとしている。

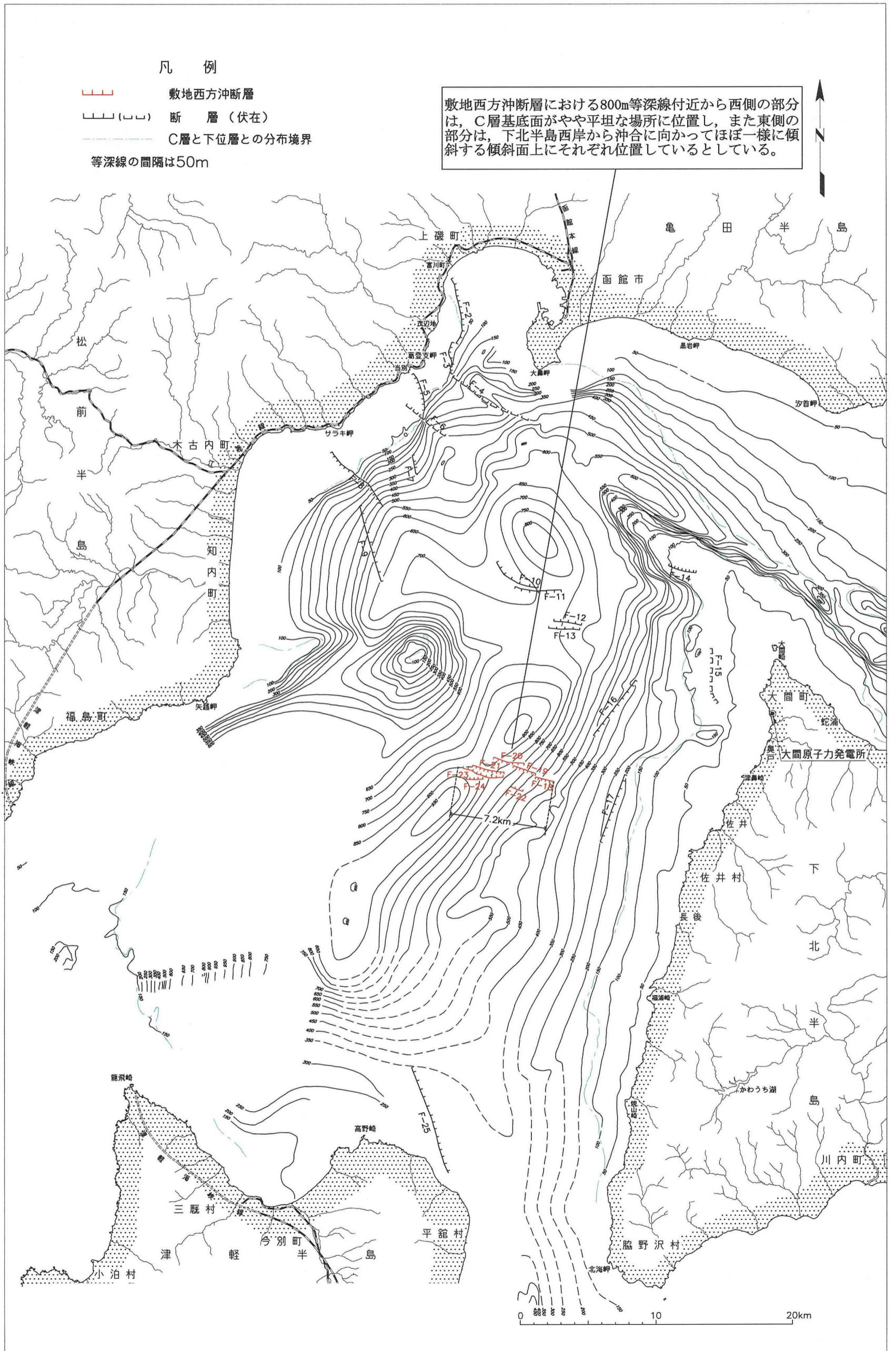
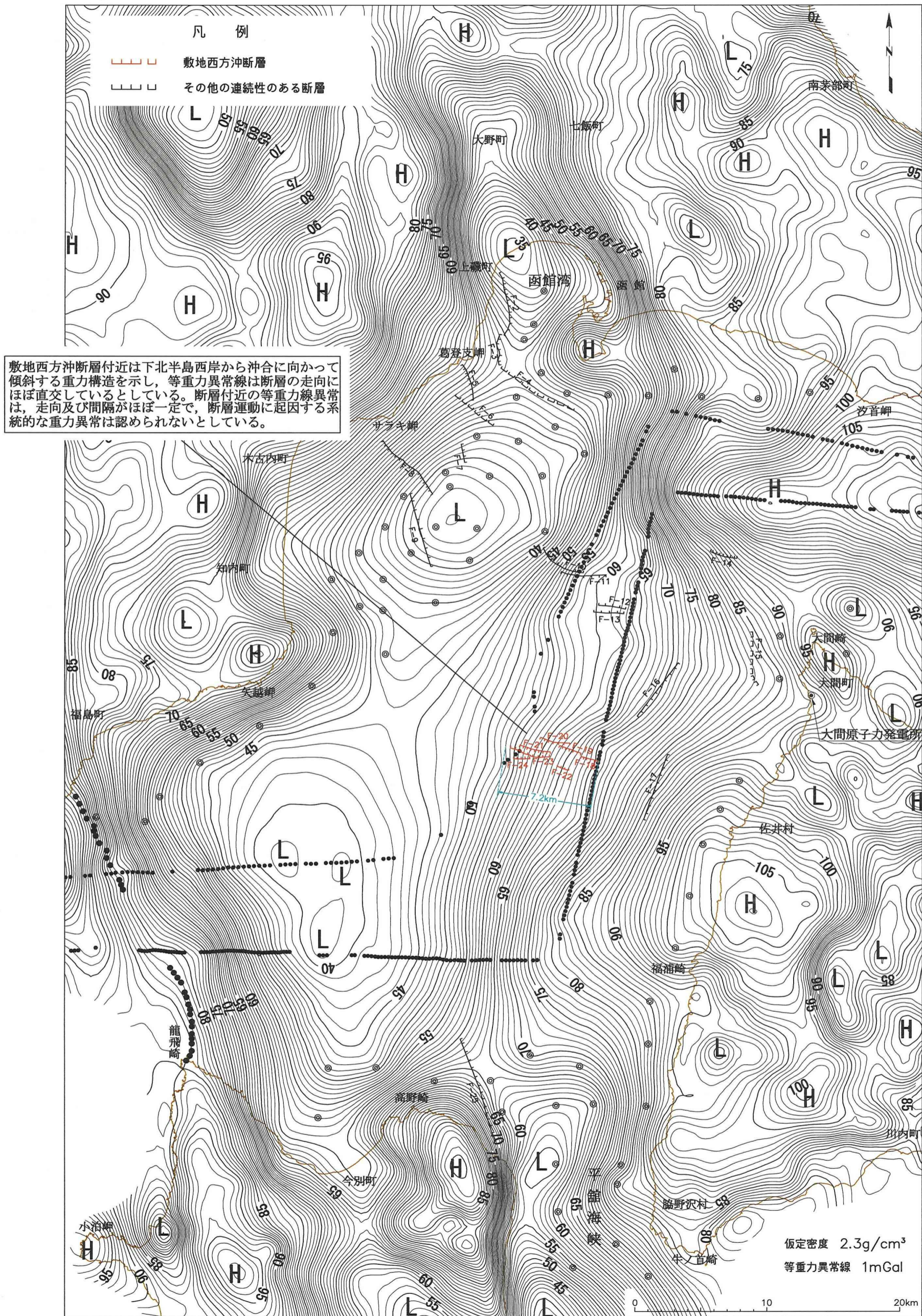


図-2.5 敷地西方沖断層付近のC層基底面等深線図



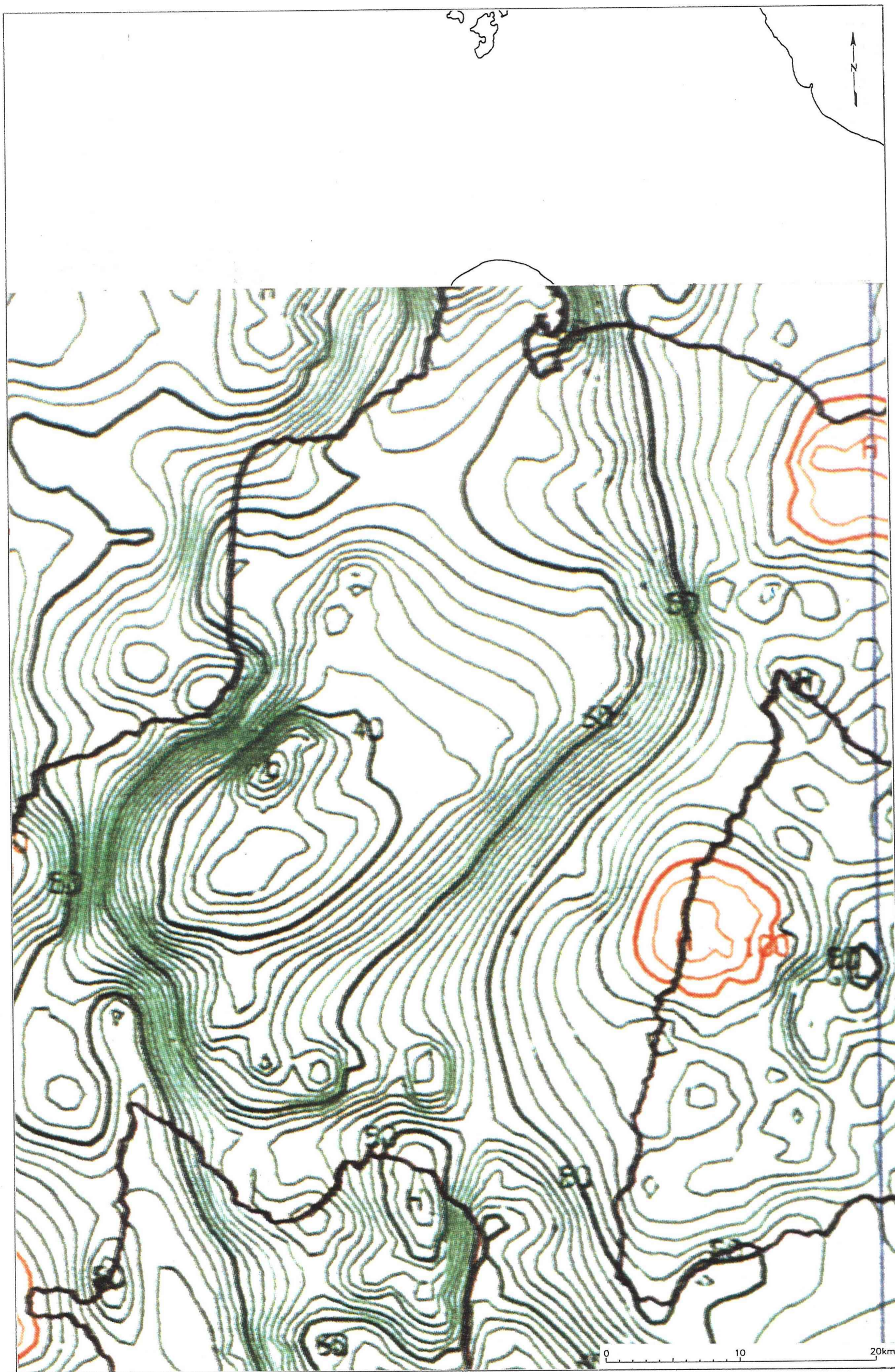
敷地西方沖断層付近は下北半島西岸から沖合に向かって傾斜する重力構造を示し、等重力異常線は断層の走向にほぼ直交しているとしている。断層付近の等重力線異常は、走向及び間隔がほぼ一定で、断層運動に起因する系統的な重力異常は認められないとしている。

仮定密度 2.3g/cm³
等重力異常線 1mGal

編集資料

- 沿岸海域：申請者による重力探査[二重丸が測点]
- 海峡縦断：地質調査所GH98航海による重力探査資料[小黑丸が測点]
- 青函トンネル：福田ほか(1982)青函トンネル内における重力測定[大黒丸が測点]
- 陸域：地質調査所格子重力値資料

図-2.6 敷地西方沖断層付近の重力図



駒澤ほか 1992 東北地方の重力異常 「日本地質図大系」より転載

原縮尺 1: 1,000,000

図-2.7 津軽海峡周辺の重力図
2-11

3. 検討結果

以上のことから、申請者が実施した敷地西方沖断層の性状と評価の検討方法、検討結果は、妥当なものと判断した。

4. 参考文献

- (1) 駒澤正夫・石原丈実・広島俊男・上嶋正人（1992）：東北地方の重力異常，日本地質図大系 東北地方，朝倉書店.