

5. 敷地周辺海域の断層の活動性評価

- 5.1 大陸棚外縁断層
- 5.2 敷地東方沖断層
- 5.3 恵山沖断層

5. 敷地周辺海域の断層の活動性評価

5.1 大陸棚外縁断層

5.1.1 文献調査

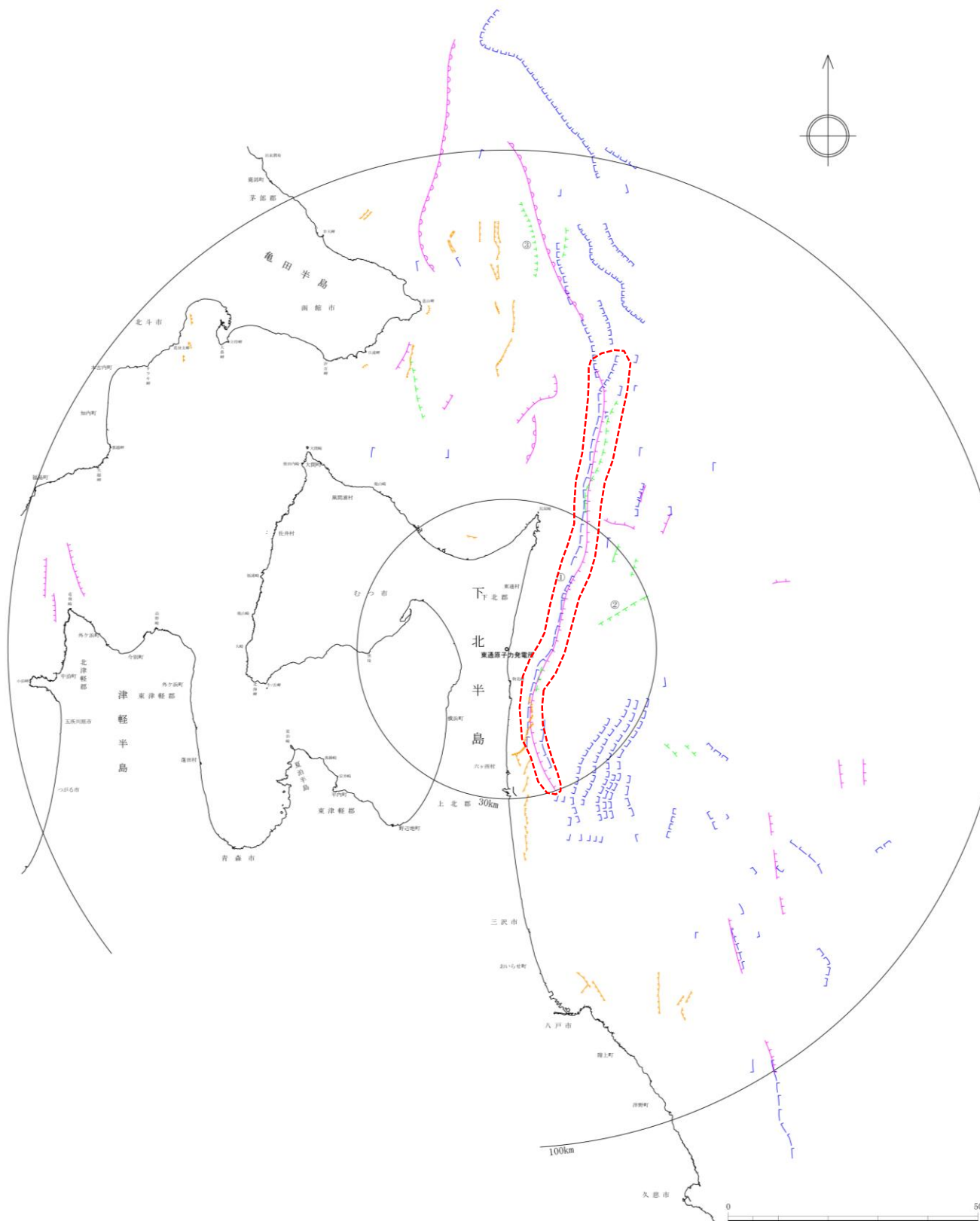
5.1.2 地質調査

5.1.3 まとめ

5.2 敷地東方沖断層

5.3 恵山沖断層

5.1.1 文献調査



文献による敷地周辺海域の断層分布図

- 海底地質構造図「下北半島沖」(1975)は、六ヶ所村北部沖から東通村沖の大陸棚外縁に沿ってNNE-SSW走向、長さ約37km、東落ちの断層を示し、さらに、その北方の尻屋海脚東縁に沿って、NNE-SSW走向、長さ約45kmの東落ちの断層を示している。
- 「[新編]日本の活断層」(1991)は、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)とほぼ同位置に、崖高200m以上、長さ約84kmの東落ちの活断層を示している。
- 「下北半島沖海底地質図」(1993)は、尻屋海脚東縁に沿ってNNE-SSW走向、長さ約23.5kmの東落ちの断層を示し、そのうち、北部の約19.5km区間は伏在断層としている。また、その南方の物見崎沖にも、大陸棚外縁に沿ってNNE-SSW走向、長さ約6kmの伏在断層を示している。しかし、同文献は、エアガン記録の解析結果から、「[新編]日本の活断層」(1991)により活断層が示されている大陸棚外縁部には、少なくとも長さ20kmを超える活断層は存在しないとしている。
- 沿岸の海の基本図「尻屋埼」(1998)及び「日本周辺海域の第四紀地質構造図」(2001)には大陸棚外縁に沿う断層は示されていない。
- 池田(2012)は、海上音波探査記録の解釈を提示し、陸上の海岸段丘の発達状況から大陸棚外縁断層の動きは最近12万年間も継続していると指摘している。

凡 例

- 活断層
 - 活撓曲

「[新編]日本の活断層」(活断層研究会, 1991)
- 断層
 - 伏在断層

20万分の1海洋地質図
「下北半島沖海底地質図」(地質調査所, 1993) *1
「八戸沖海底地質図」(地質調査所, 1978)
- 断層
 - 推定断層

20万分の1海底地質構造図
「室蘭沖」(海上保安庁, 1975)
「日高舟状海盆」(海上保安庁, 1975)
「下北半島沖」(海上保安庁, 1975)
「八戸沖」(海上保安庁, 1973)
- 断層・撓曲
 - 伏在断層
 - 伏在推定断層
 - 推定断層

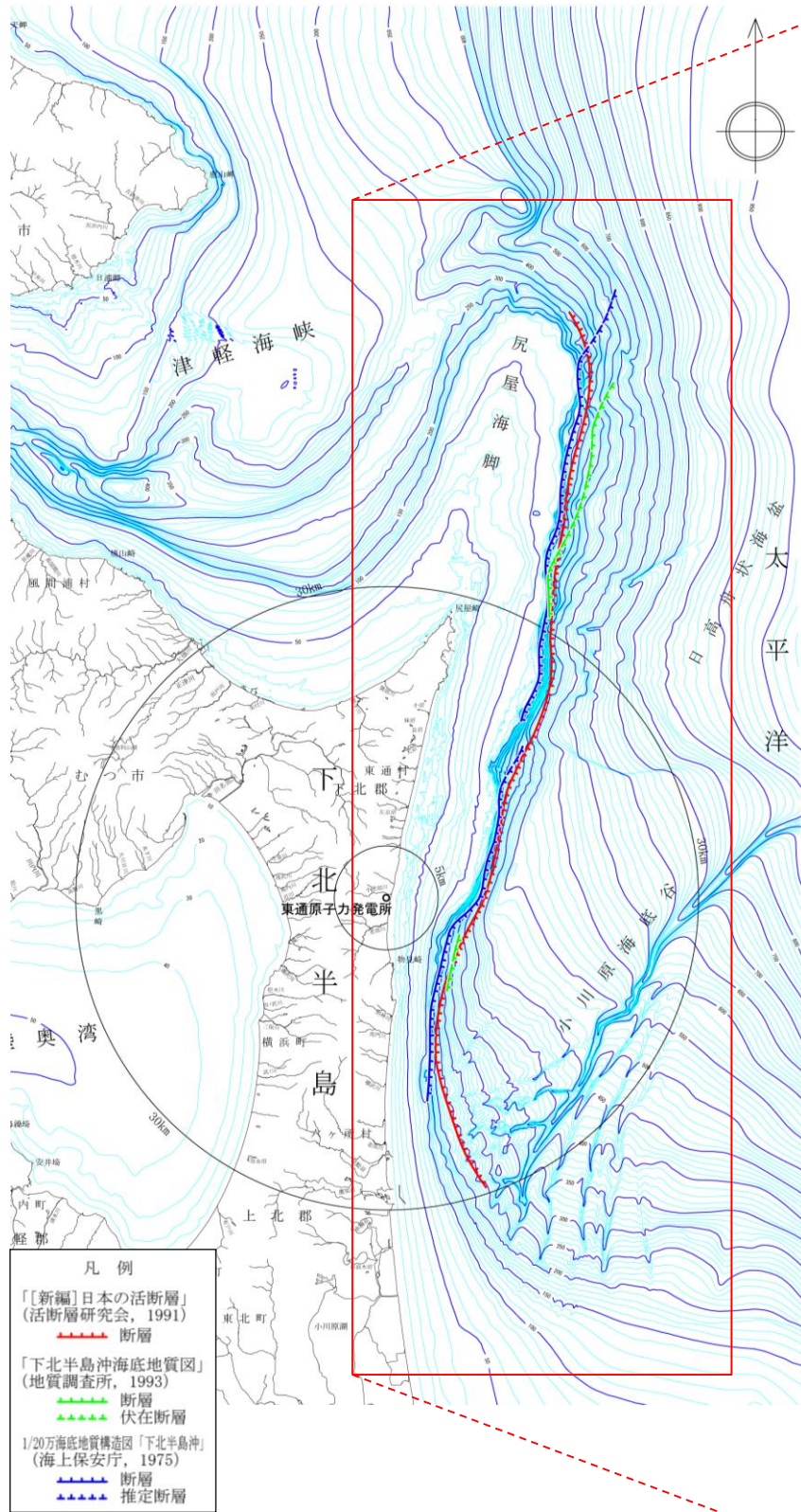
5万分の1海底地質構造図
「鹿部」(海上保安庁, 2001)
「恵山岬」(海上保安庁, 1981)
「尻屋埼」(海上保安庁, 1998)
「むつ小川原」(海上保安庁, 1982)
「八戸」(海上保安庁, 1996)
「函館湾」(海上保安庁, 1999)

*1(現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)

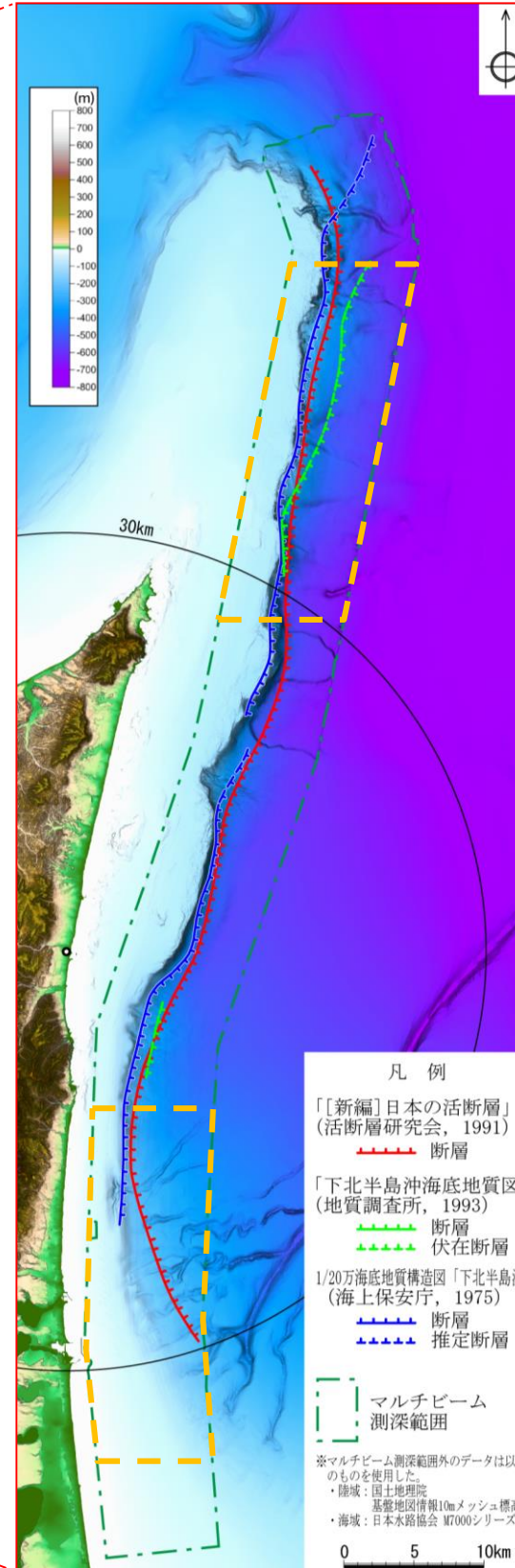
- ① 大陸棚外縁断層
- ② 敷地東方沖断層
- ③ 恵山沖断層

5.1 大陸棚外縁断層

5.1.2 地質調査(海底地形面調査)



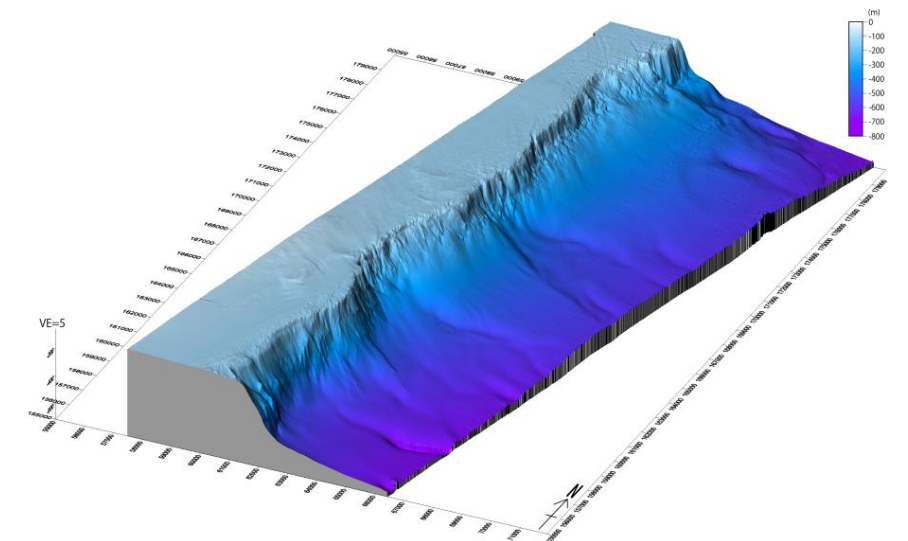
敷地周辺海域の地形図



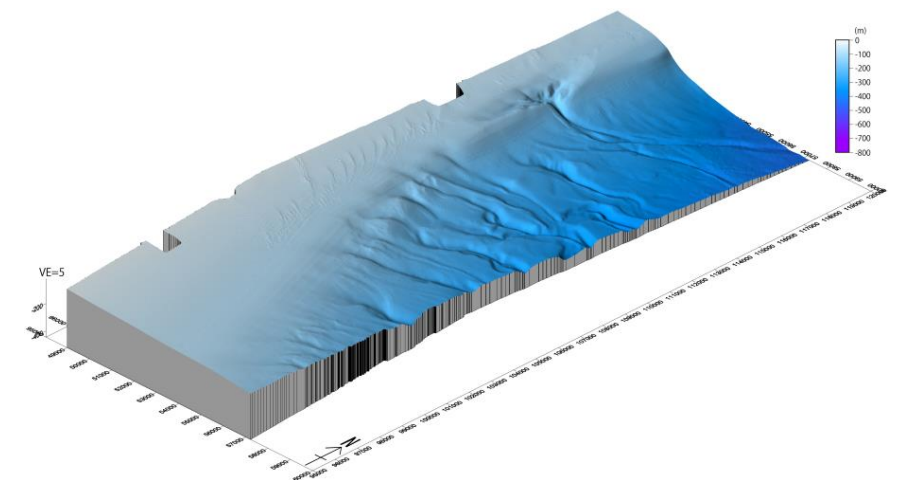
地形陰影図

- 文献により断層が示されている位置付近には、急斜面が認められるものの、そのトレースは直線的ではなく、凹凸を繰り返しており、東通村老部川沖以南では斜面の傾斜が緩くなっている。
- 大陸棚外縁の北部・中部は、急峻な崖地形となっており、浸食が卓越した地形である。

※ 海底地形面調査の詳細は、補足説明資料5章に示す。



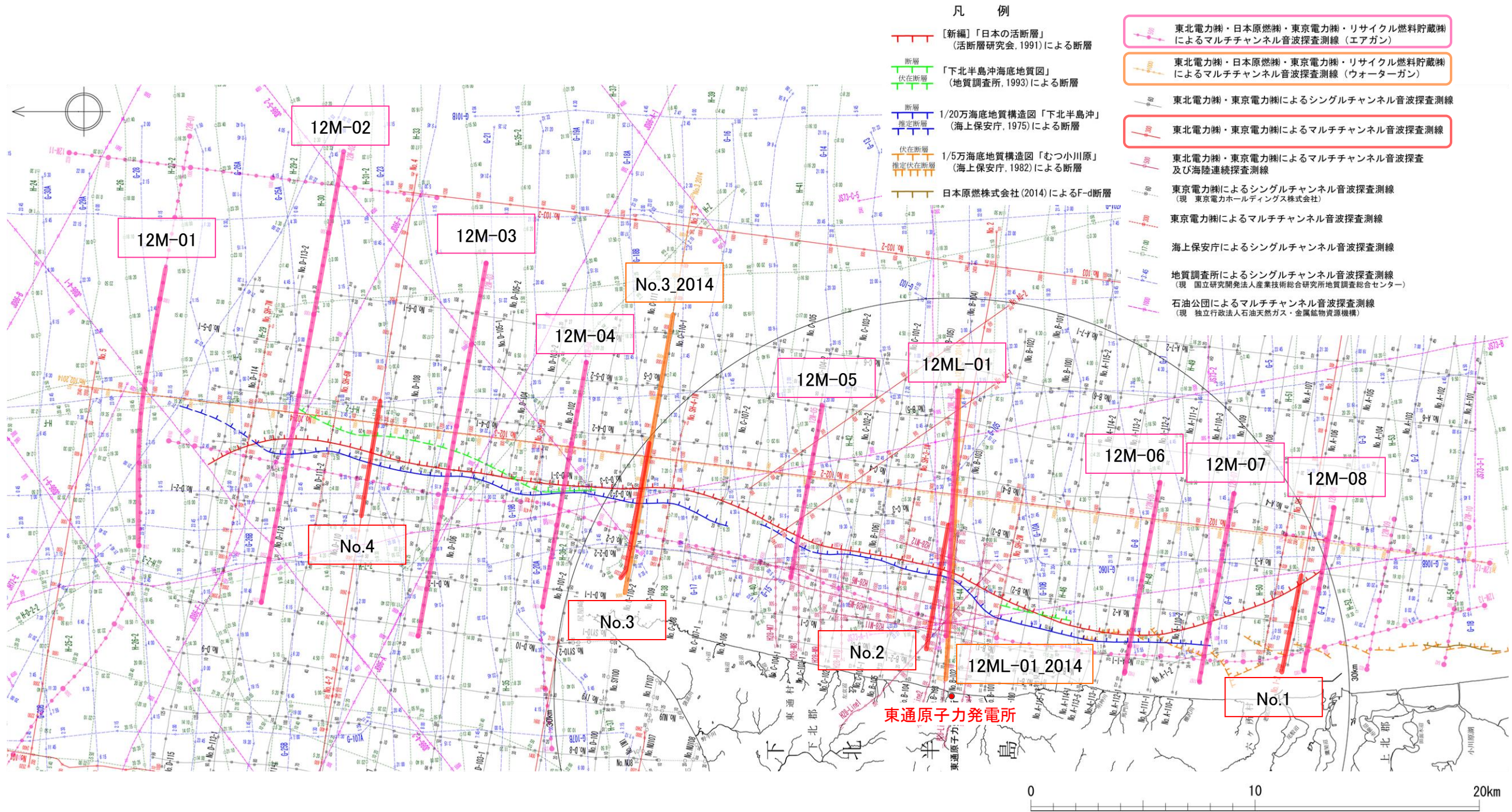
鯨瞰図(北部)



鯨瞰図(南部)

5.1 大陸棚外縁断層

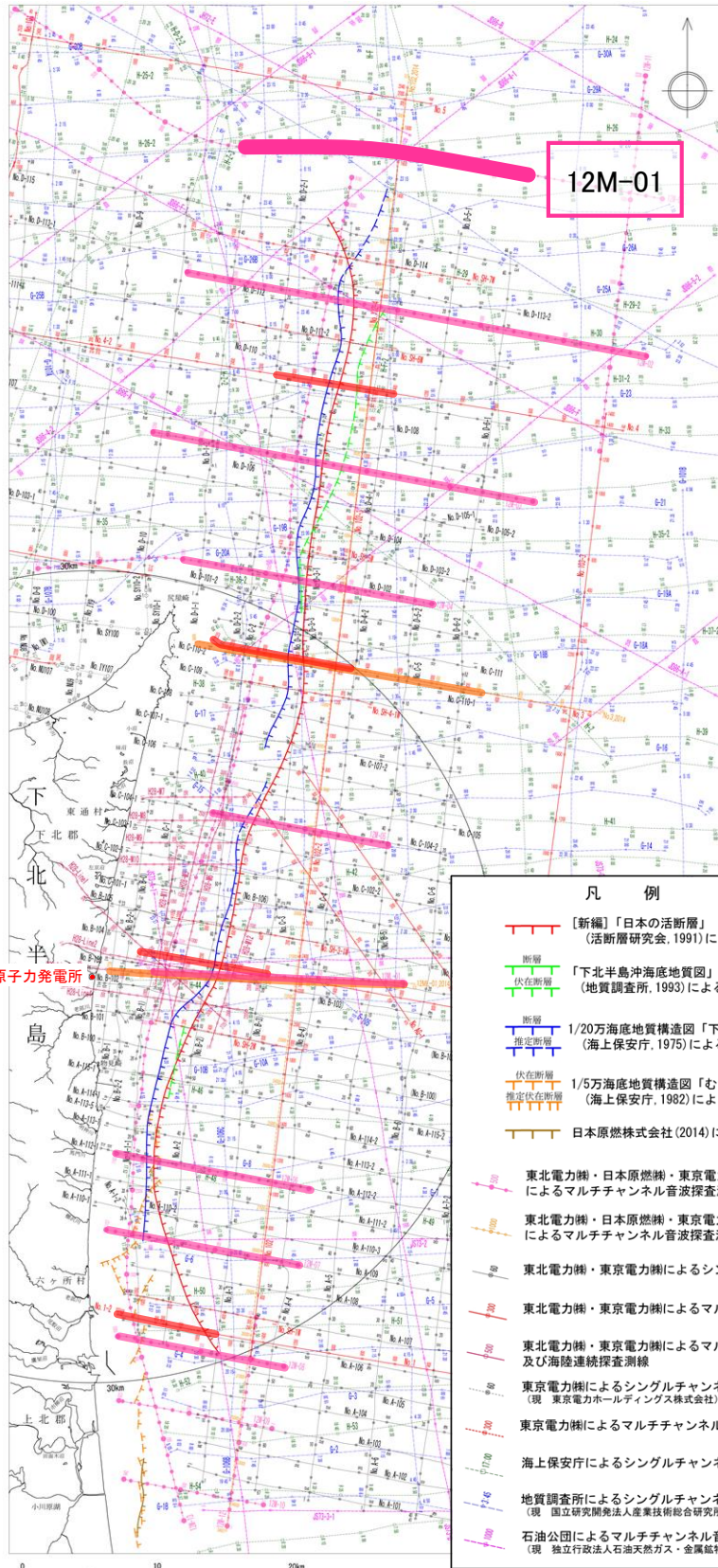
5.1.2 地質調査(音波探査測線位置図)



5.1 大陸棚外縁断層

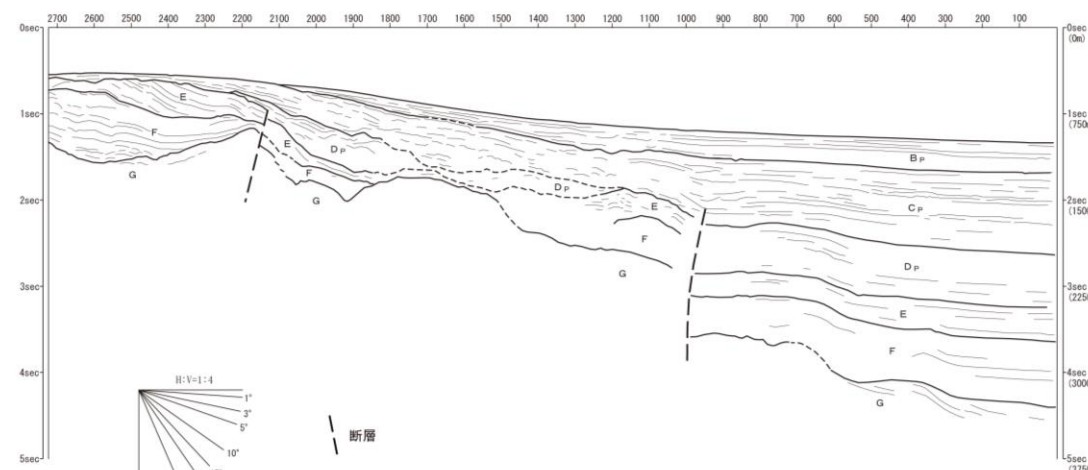
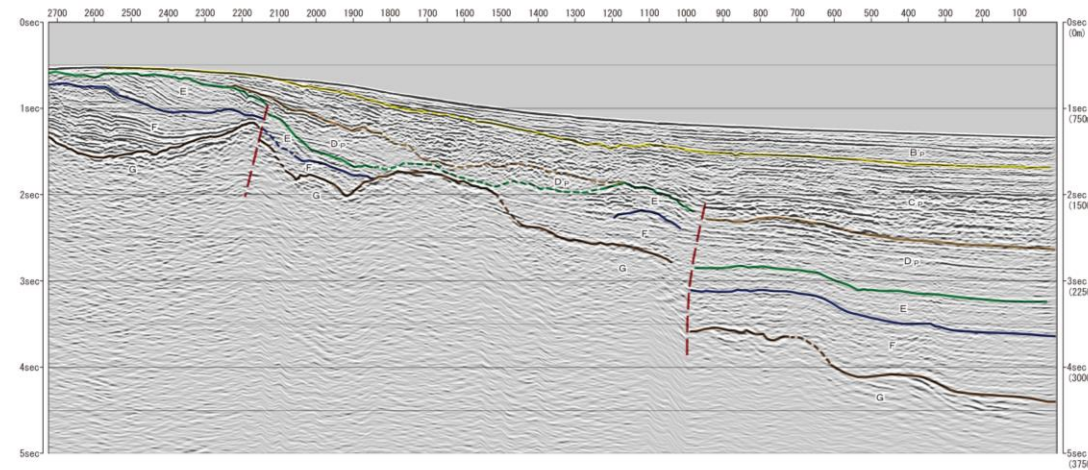
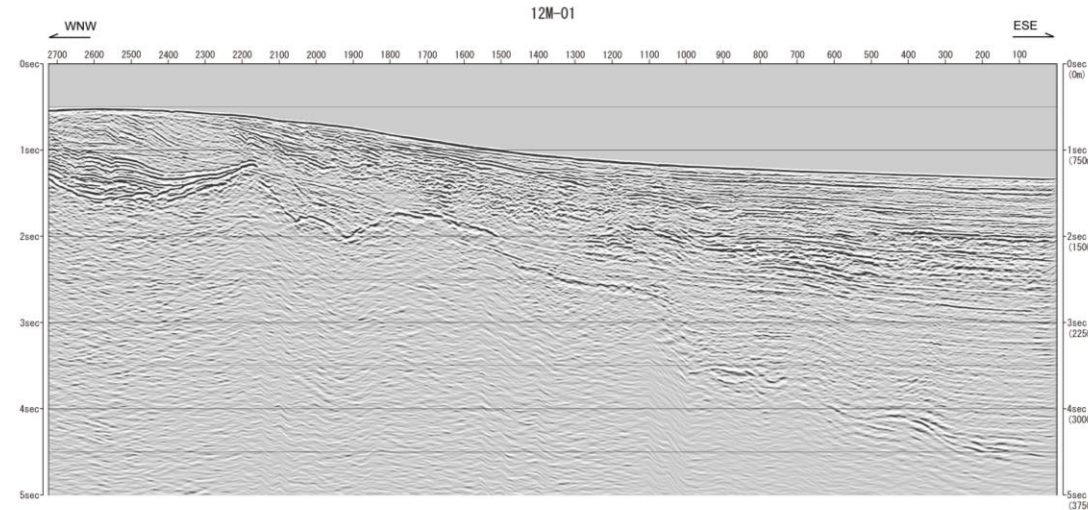
5.1.2 地質調査(音波探査記録解析結果①:12M-01測線)

➤ D_p 層以下の地層に断層が推定されるが、 C_p 層に変位及び変形は認められない。



- 凡 例**
- [新編]「日本の活断層」(活断層研究会, 1991)による断層
 - 断層 「下北半島沖海底地質図」(地質調査所, 1993)による断層
 - 断層 1/20万海底地質構造図「下北半島沖」(海上保安庁, 1975)による断層
 - 断層 1/5万海底地質構造図「むつ小川原」(海上保安庁, 1982)による断層
 - 断層 日本原燃株式会社(2014)によるF-d断層
 - 断層 東北電力㈱・日本原燃㈱・東京電力㈱・リサイクル燃料貯蔵㈱によるマルチチャンネル音波探査測線(エアガン)
 - 断層 東北電力㈱・日本原燃㈱・東京電力㈱・リサイクル燃料貯蔵㈱によるマルチチャンネル音波探査測線(ウォーターガン)
 - 断層 東北電力㈱・東京電力㈱によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 断層 東北電力㈱・東京電力㈱によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 断層 東北電力㈱・東京電力㈱によるマルチチャンネル音波探査及び海陸連続探査測線
 - 断層 東京電力㈱によるシングルチャンネル音波探査測線(現 東京電力ホールディングス株式会社)
 - 断層 東京電力㈱によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 断層 海上保安庁によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 断層 地質調査所によるシングルチャンネル音波探査測線(現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)
 - 断層 石油公団によるマルチチャンネル音波探査測線(現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)

大陸棚外縁断層位置図



音波探査記録及び海底地質断面図(12M-01測線)

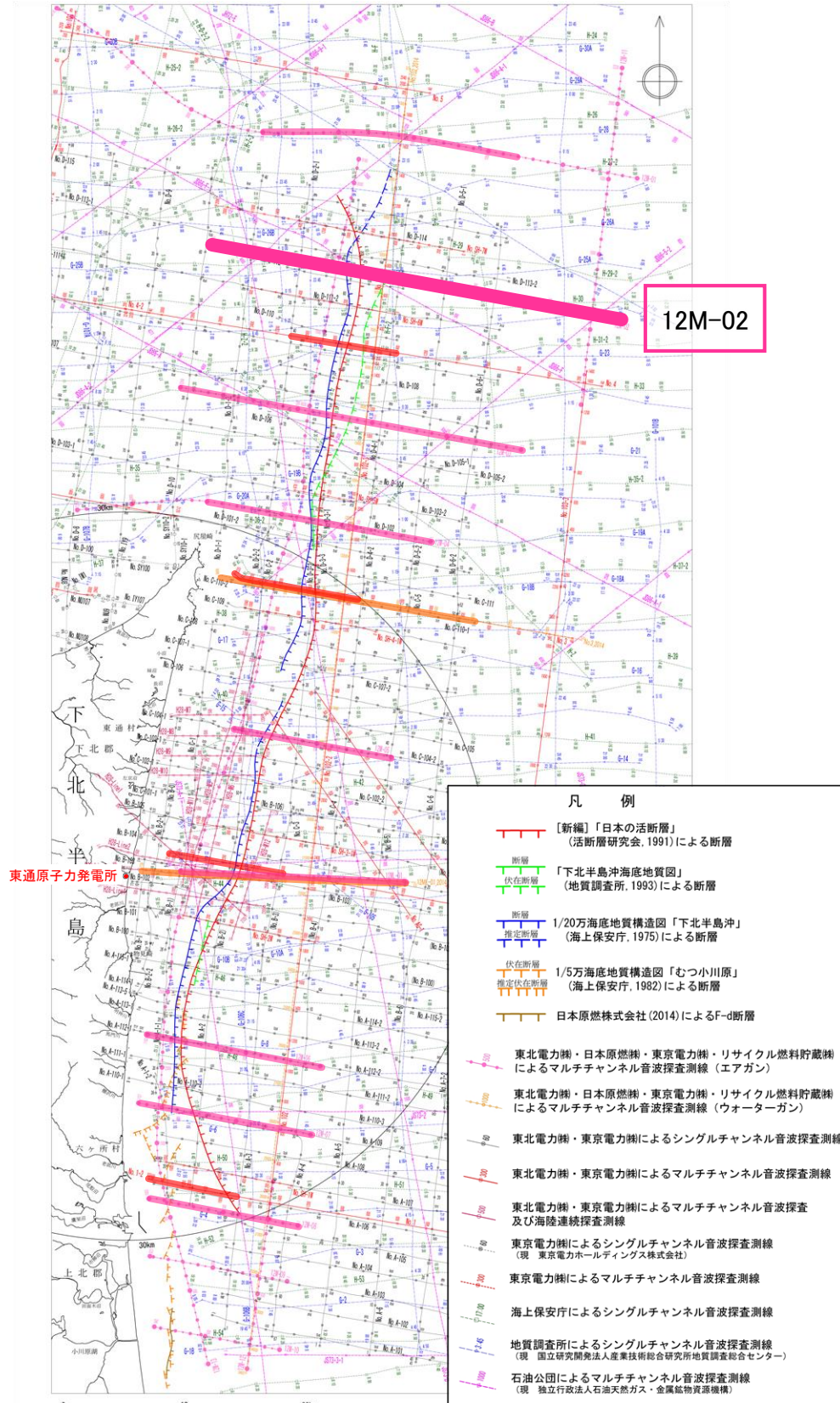
海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域		
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	B ₁ 部層	B _p 層
		B ₂ 部層	
	新世	B ₃ 部層	C _p 層
C層			
鮮新世	D層	D _p 層	
第三紀	後期	E層	
	中期		
	前期	F層	
古第三紀		G層	
先第三紀			

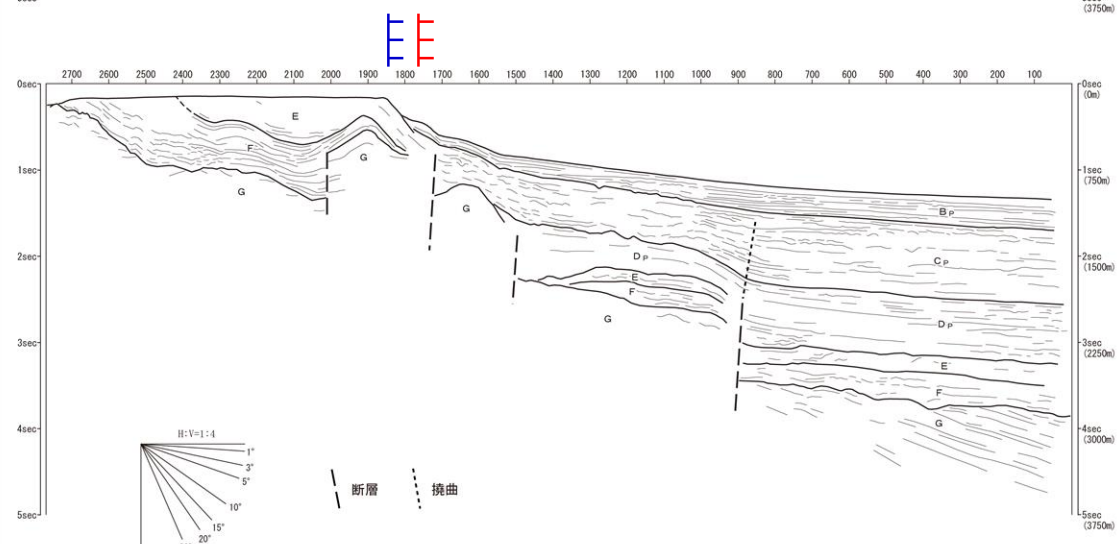
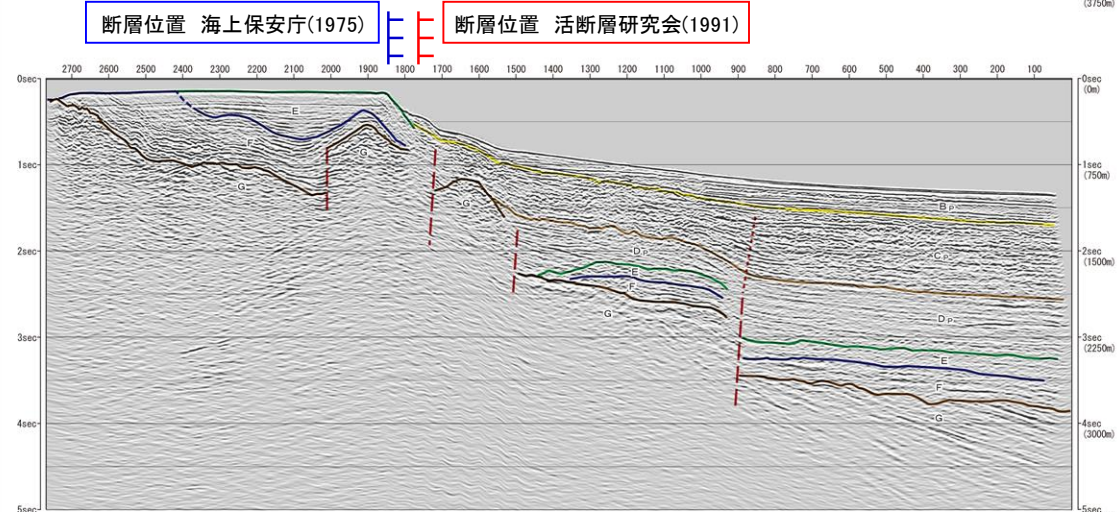
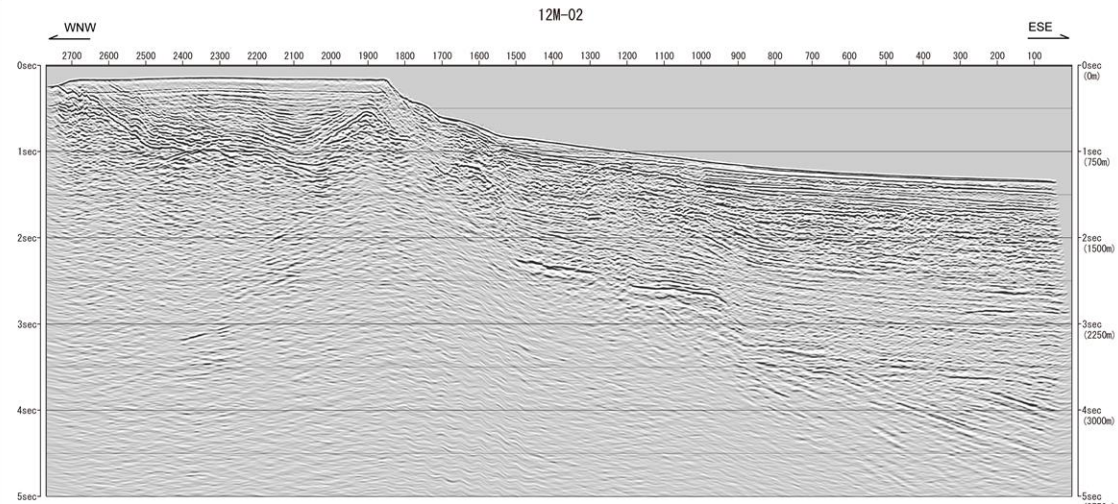
5.1 大陸棚外縁断層

5.1.2 地質調査(音波探査記録解析結果②:12M-02測線)

文献の示す断層位置付近においてC_p層以下の地層に断層が推定されるが、B_p層に変位及び変形は認められない。



大陸棚外縁断層位置図



音波探査記録及び海底地質断面図(12M-02測線)

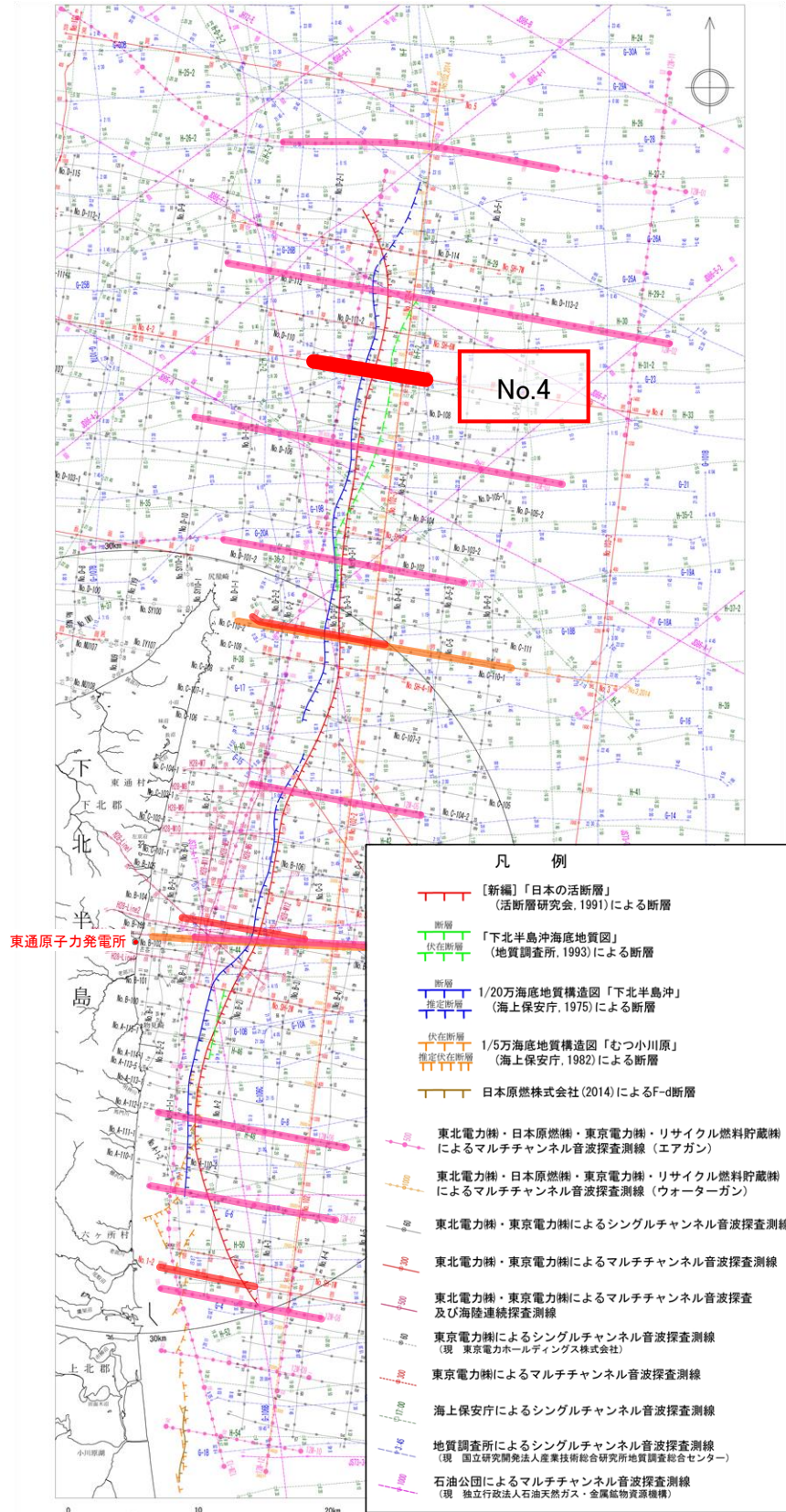
海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	B ₁ 部層
		B ₂ 部層
	新世	B ₃ 部層
C層		
第三紀	鮮新世	D層
	中新世	E層
		後期
	前期	G層
古第三紀		
先第三紀		

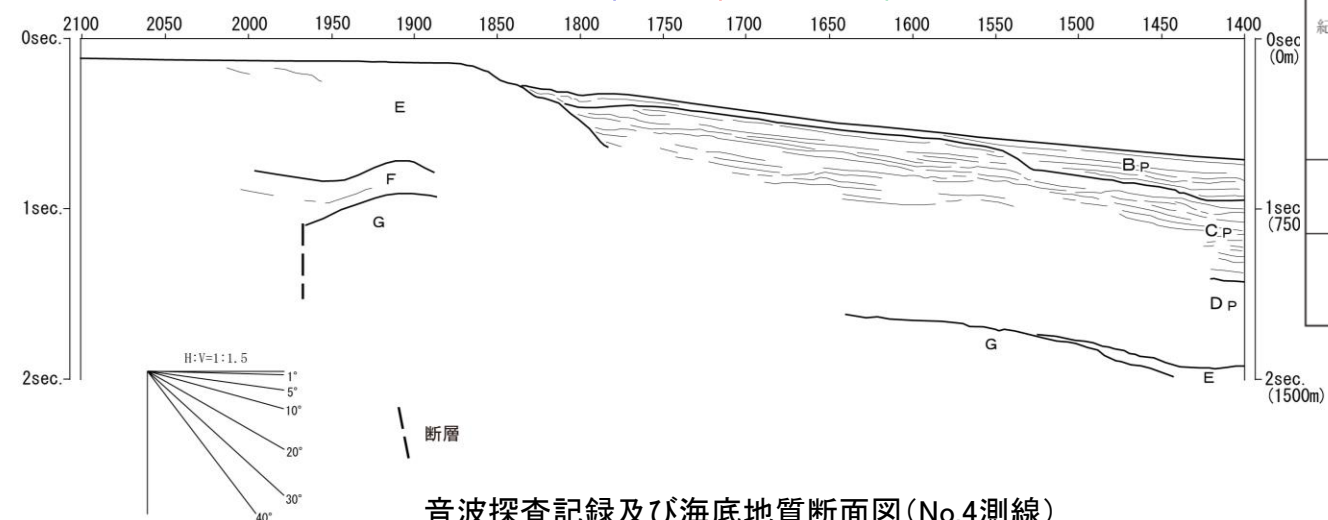
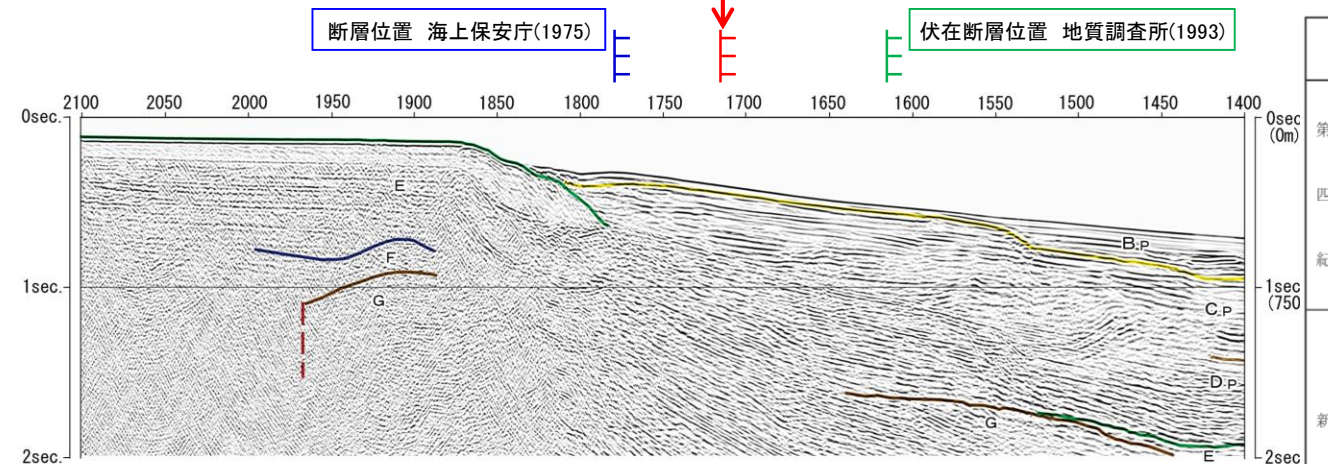
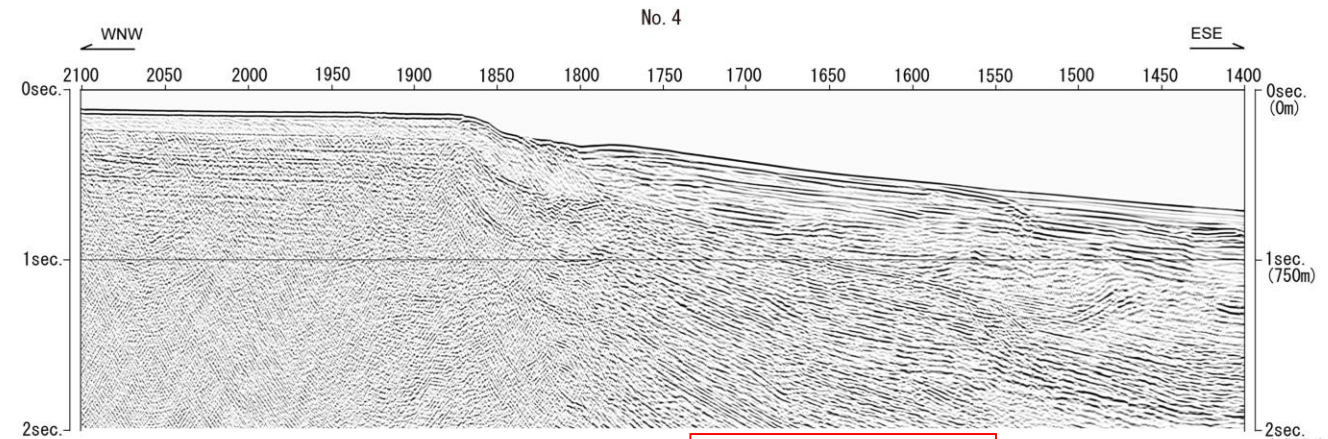
5.1 大陸棚外縁断層

5.1.2 地質調査(音波探査記録解析結果③):No.4測線

文献の示す断層位置付近では、C_p層上部及びB_p層に変位及び変形は認められない。



大陸棚外縁断層位置図



音波探査記録及び海底地質断面図(No.4測線)

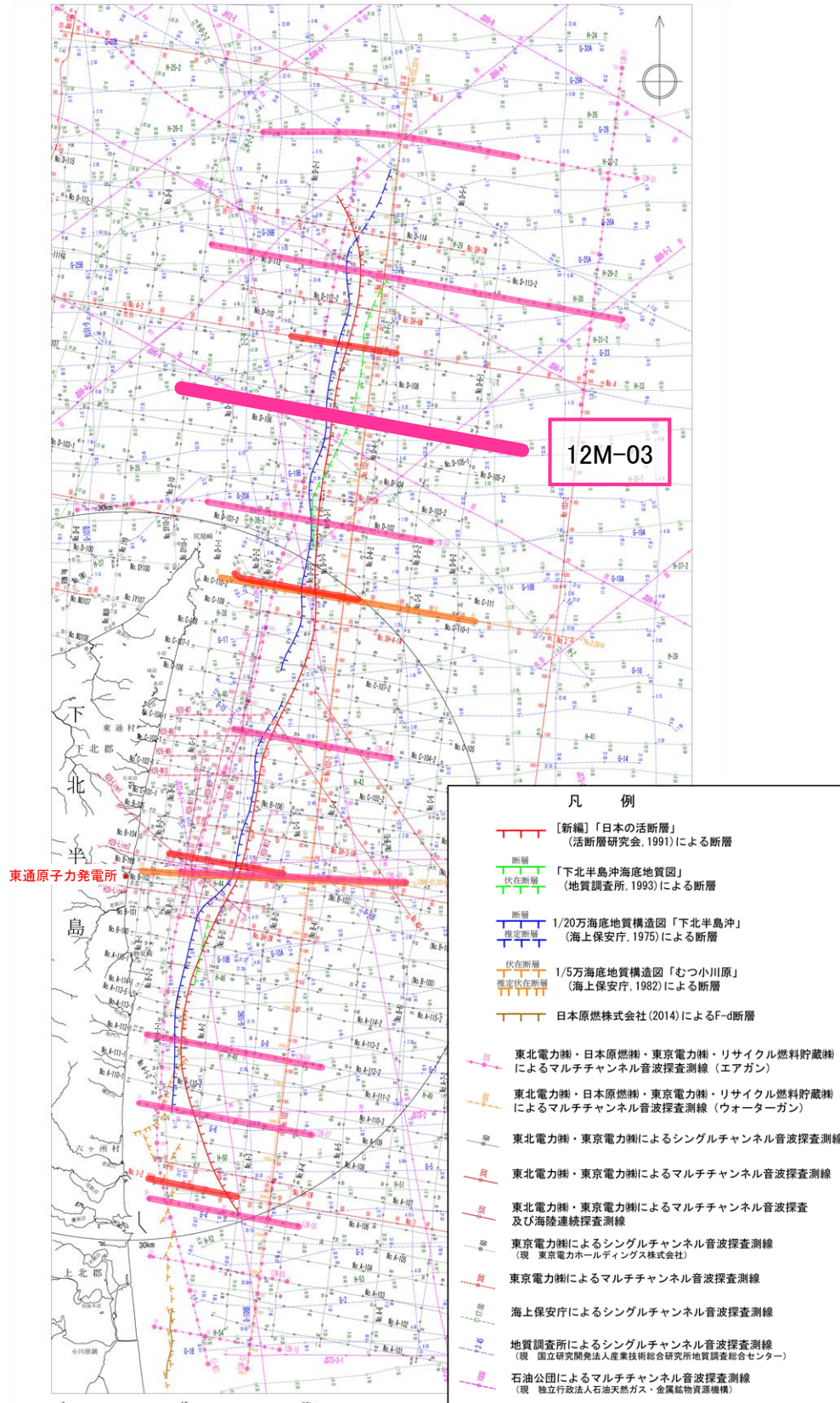
海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	後期	B ₁ 部層
	中期	B ₂ 部層
	前期	B ₃ 部層
新第三紀		C _p 層
		C層
中新世		D _p 層
		D層
古第三紀		E層
		F層
先第三紀		G層

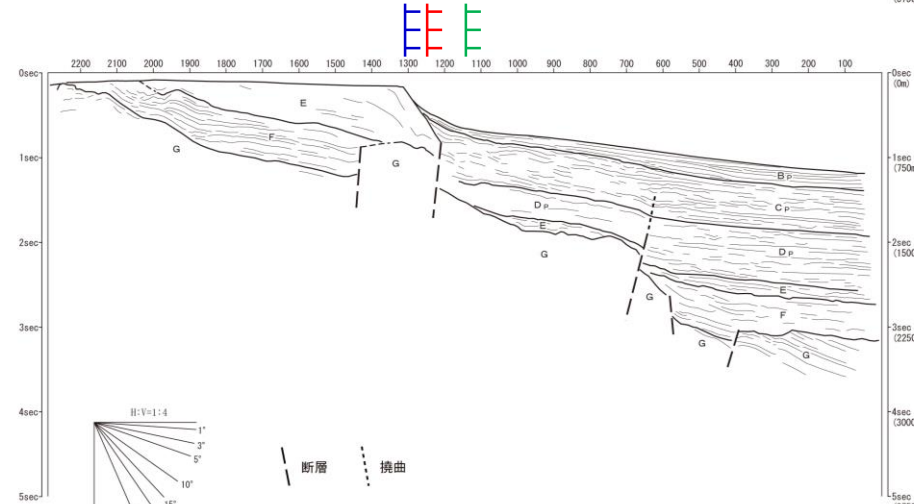
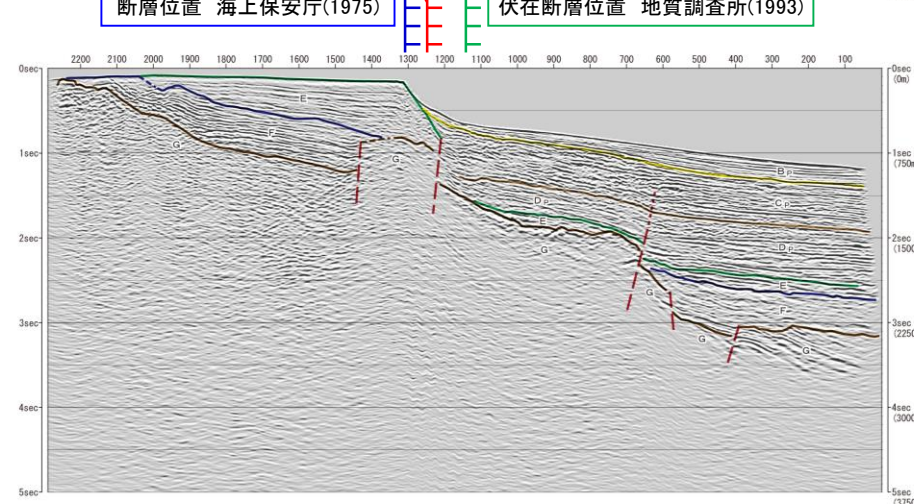
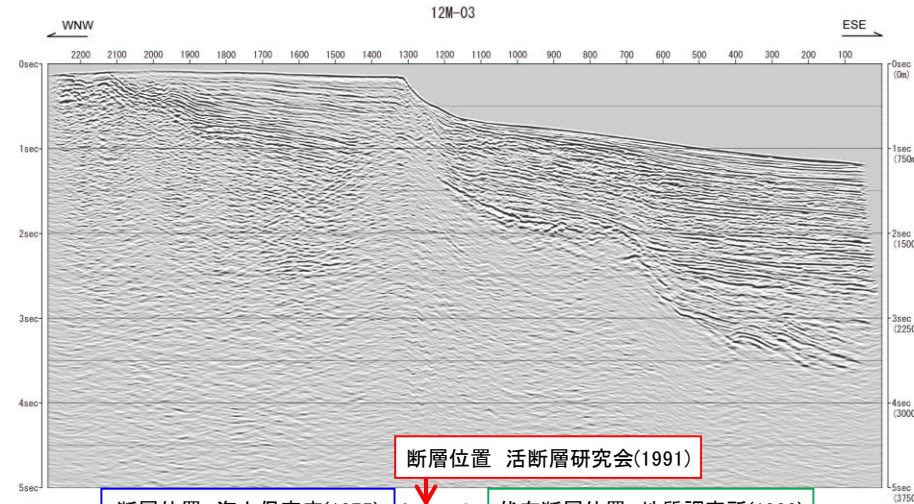
5.1 大陸棚外縁断層

5.1.2 地質調査(音波探査記録解析結果④:12M-03測線)

➤ 文献の示す断層位置付近においてC_p層以下の地層に断層が推定されるが、B_p層に変位及び変形は認められない。



大陸棚外縁断層位置図



音波探査記録及び海底地質断面図(12M-03測線)

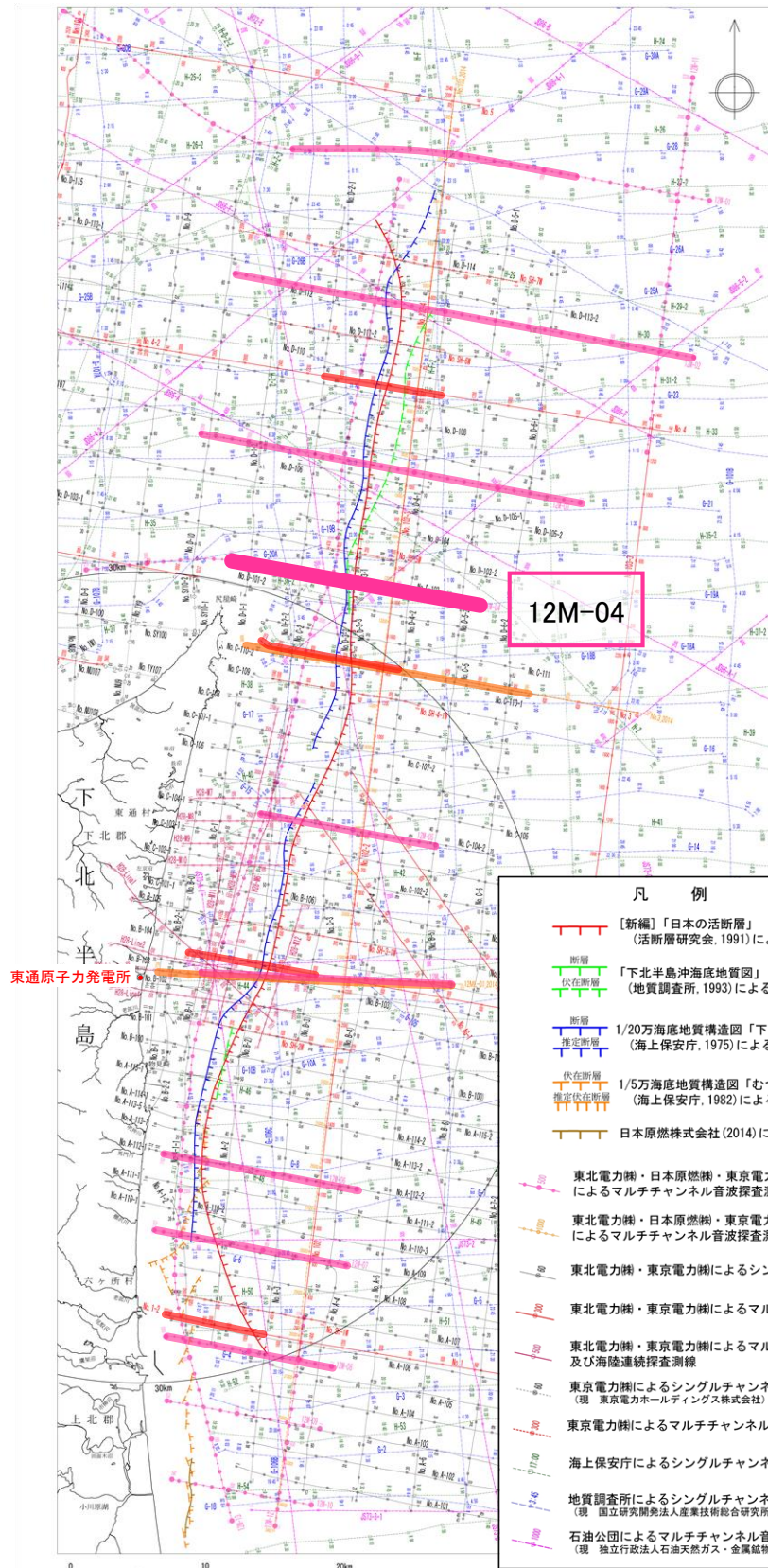
海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域		
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	B ₁ 部層	B _p 層
		B ₂ 部層	
		B ₃ 部層	C _p 層
前期	C層		
鮮新世	D層	D _p 層	
第三紀	後期		
	中期	E層	
	前期	F層	
古第三紀			
先第三紀		G層	

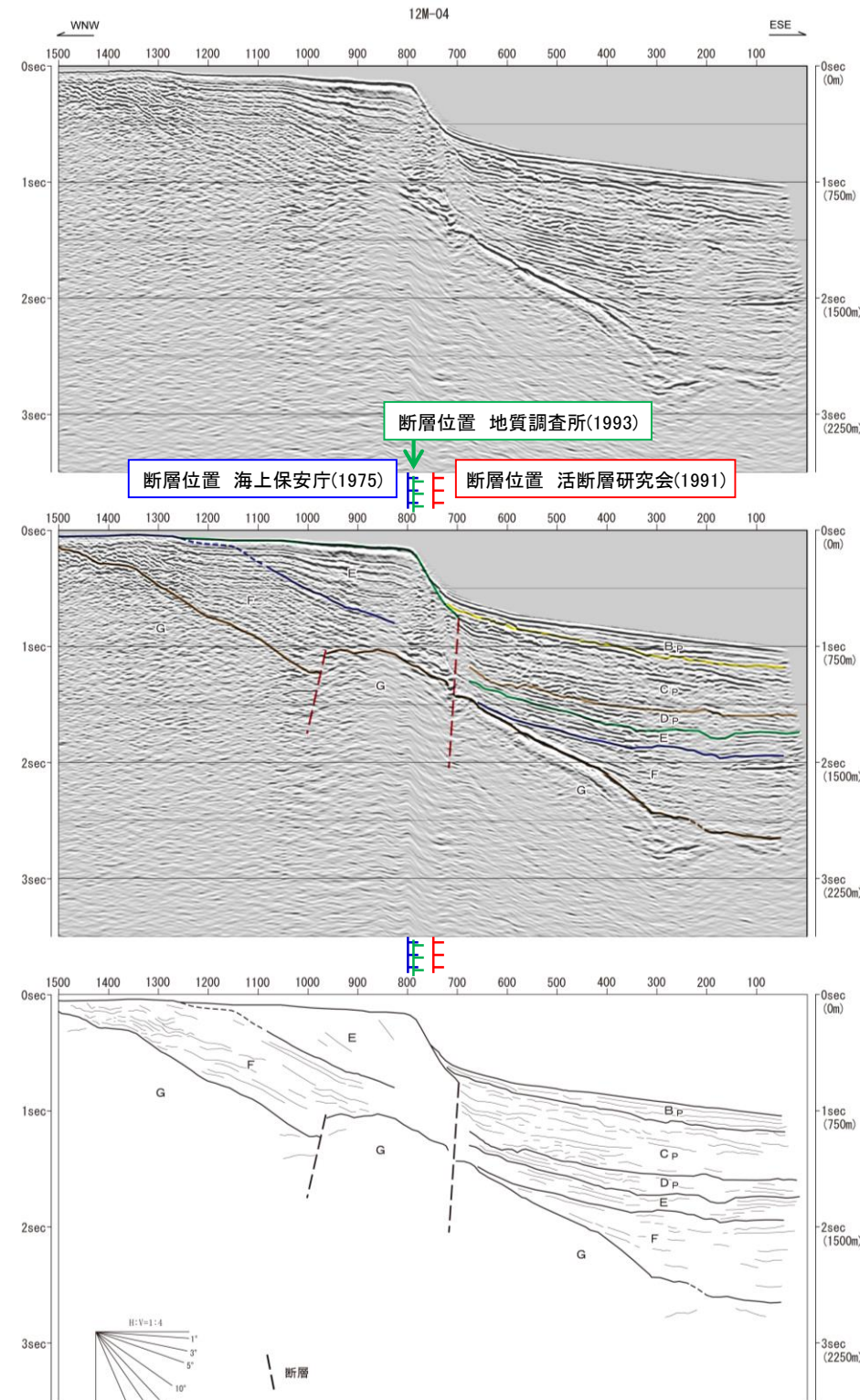
5.1 大陸棚外縁断層

5.1.2 地質調査(音波探査記録解析結果⑤:12M-04測線)

➤ 文献の示す断層位置付近においてC_p層以下の地層に断層が推定されるが、B_p層に変位及び変形は認められない。



- 凡例**
- 断層 [新編]「日本の活断層」(活断層研究会, 1991)による断層
 - 断層 「下北半島沖海底地質図」(地質調査所, 1993)による断層
 - 断層 1/20万海底地質構造図「下北半島沖」(海上保安庁, 1975)による断層
 - 断層 1/5万海底地質構造図「むつ小川原」(海上保安庁, 1982)による断層
 - 断層 日本原燃株式会社(2014)によるF-d断層
 - 断層 東北電力㈱・日本原燃㈱・東京電力㈱・リサイクル燃料貯蔵㈱によるマルチチャンネル音波探査測線(エアガン)
 - 断層 東北電力㈱・日本原燃㈱・東京電力㈱・リサイクル燃料貯蔵㈱によるマルチチャンネル音波探査測線(ウォーターガン)
 - 断層 東北電力㈱・東京電力㈱によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 断層 東北電力㈱・東京電力㈱によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 断層 東北電力㈱・東京電力㈱によるマルチチャンネル音波探査及び海陸連続探査測線
 - 断層 東京電力㈱によるシングルチャンネル音波探査測線(現 東京電力ホールディングス株式会社)
 - 断層 東京電力㈱によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 断層 海上保安庁によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 断層 地質調査所によるシングルチャンネル音波探査測線(現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)
 - 断層 石油公団によるマルチチャンネル音波探査測線(現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	B ₁ 部層
		B ₂ 部層
	前期	B ₃ 部層
C層		
第三紀	鮮新世	D層
	中新世	E層
		前期
古第三紀	G層	
先第三紀	G層	

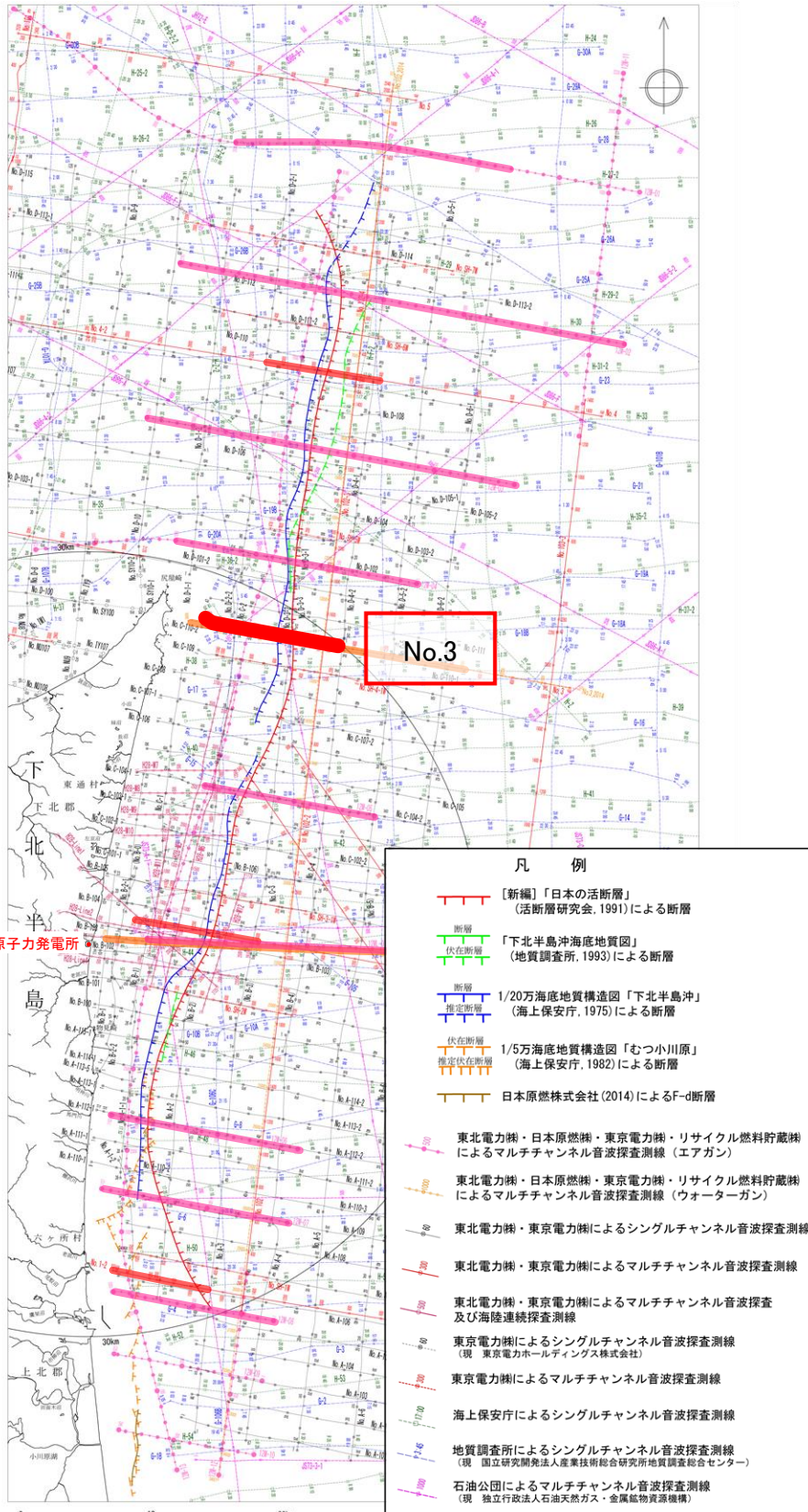
大陸棚外縁断層位置図

音波探査記録及び海底地質断面図(12M-04測線)

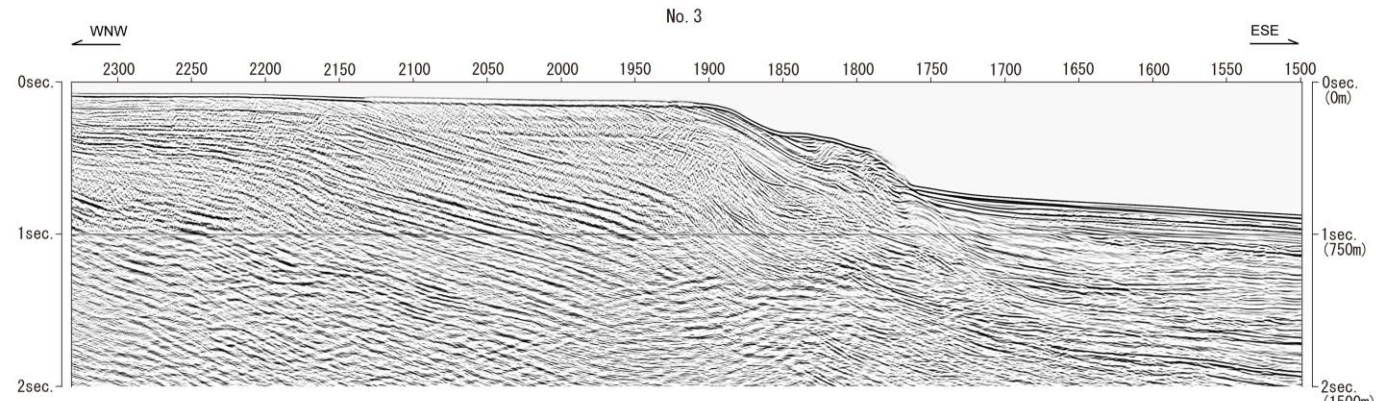
5.1 大陸棚外縁断層

5.1.2 地質調査(音波探査記録解析結果⑥):No.3測線

➤ 文献の示す断層位置付近においてC_p層以下の地層に断層が推定されるが、B_p層に変位及び変形は認められない。

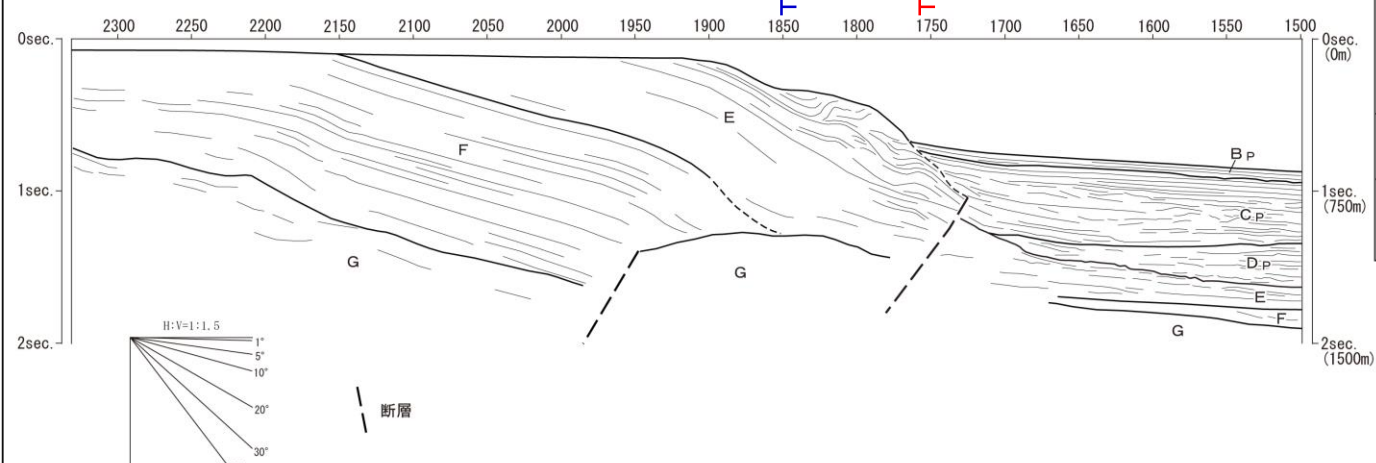
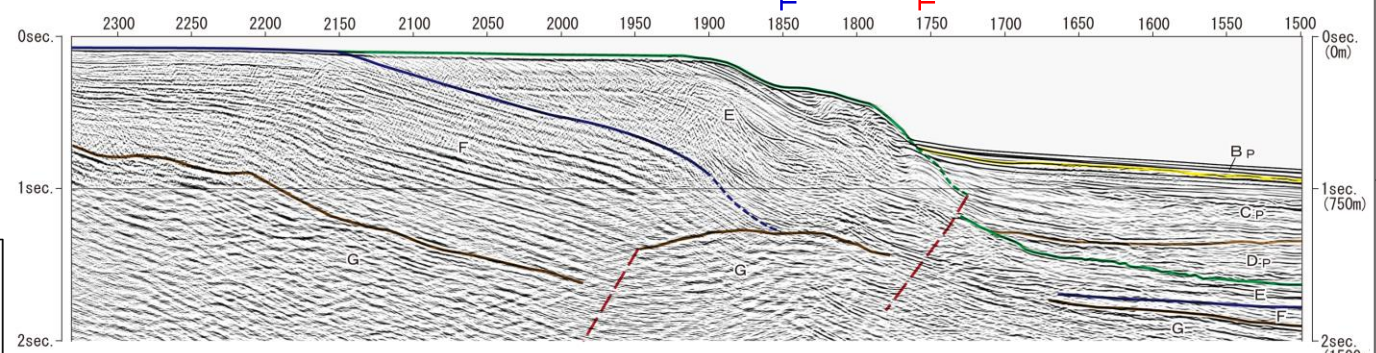


大陸棚外縁断層位置図



断層位置 海上保安庁(1975)

断層位置 活断層研究会(1991)



音波探査記録及び海底地質断面図(No.3測線)

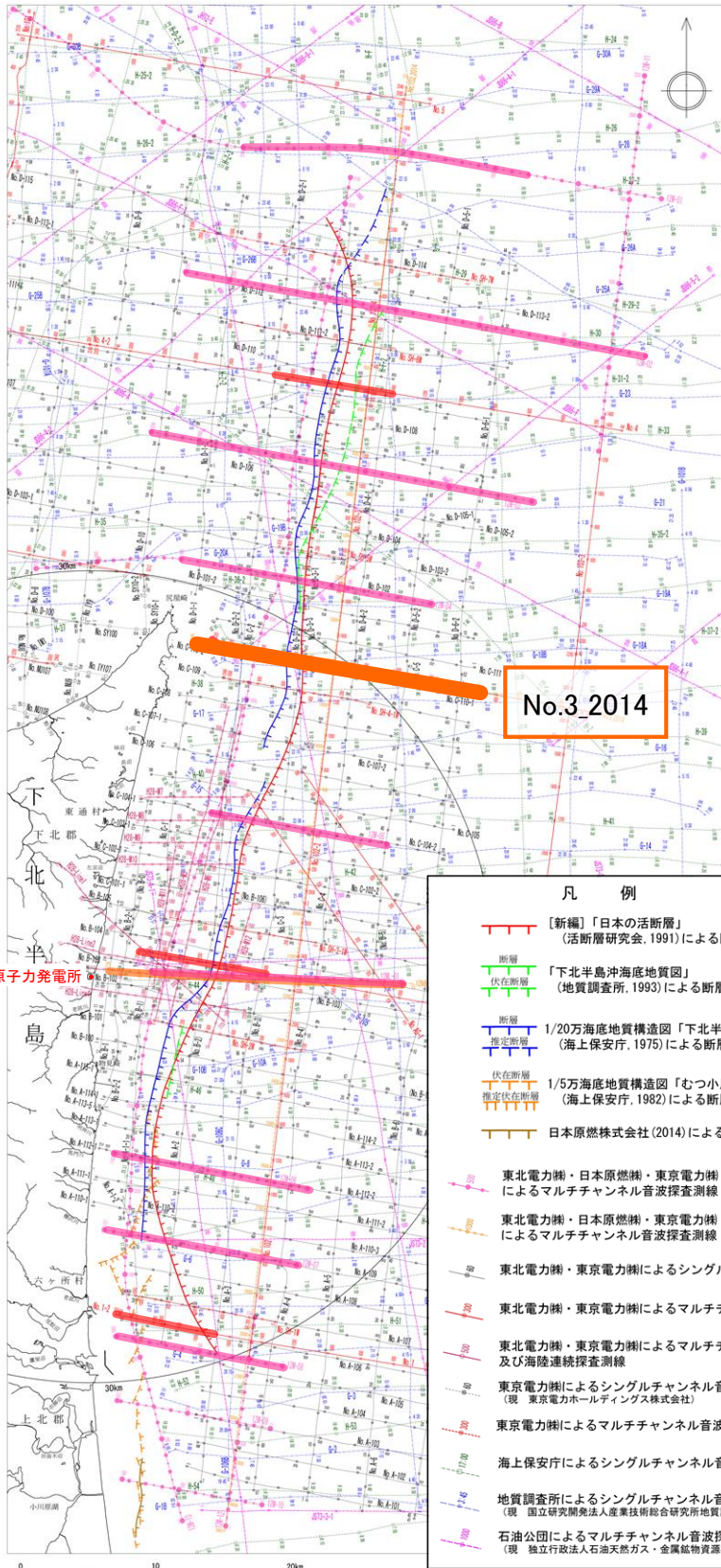
海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	B ₁ 部層
		B ₂ 部層
	新世	B ₃ 部層
C層		
第三紀	鮮新世	D層
	中新世	E層
		中新世
先第三紀	前期	G層
	古第三紀	G層

5.1 大陸棚外縁断層

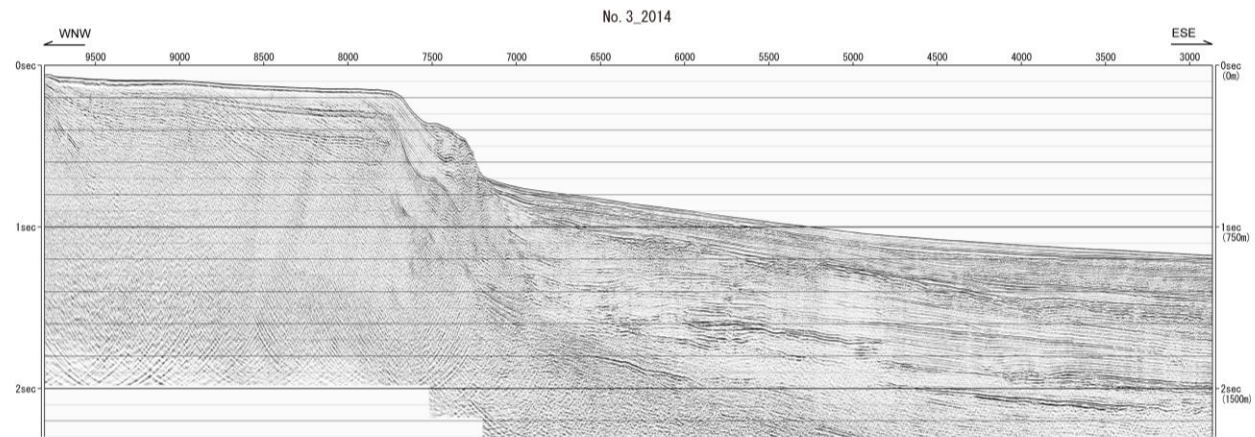
5.1.2 地質調査(音波探査記録解析結果⑦):No.3_2014測線)

➤ 浅部構造をより詳細に確認できるNo.3_2014測線の音波探査結果においても、文献の示す断層位置付近においてC_p層以下の地層に断層が推定されるが、B_p層に変位及び変形は認められない。

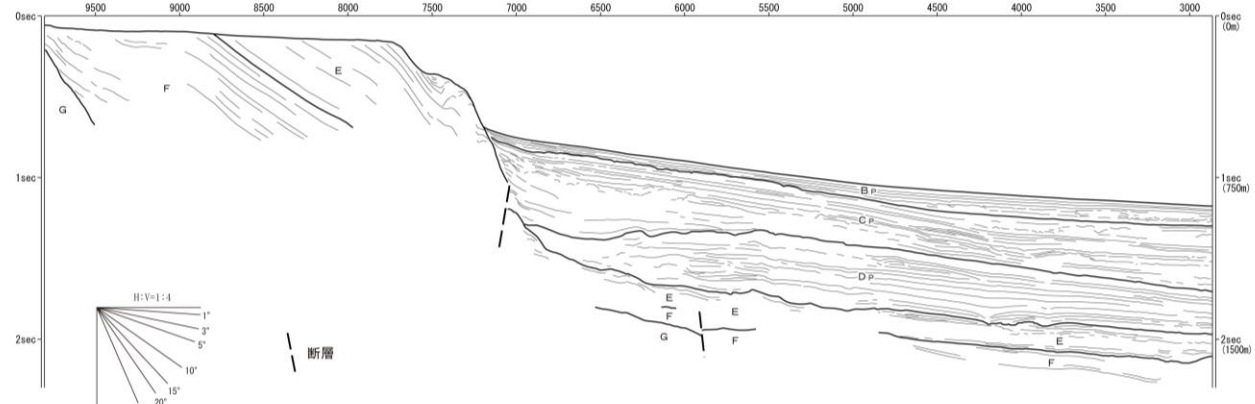
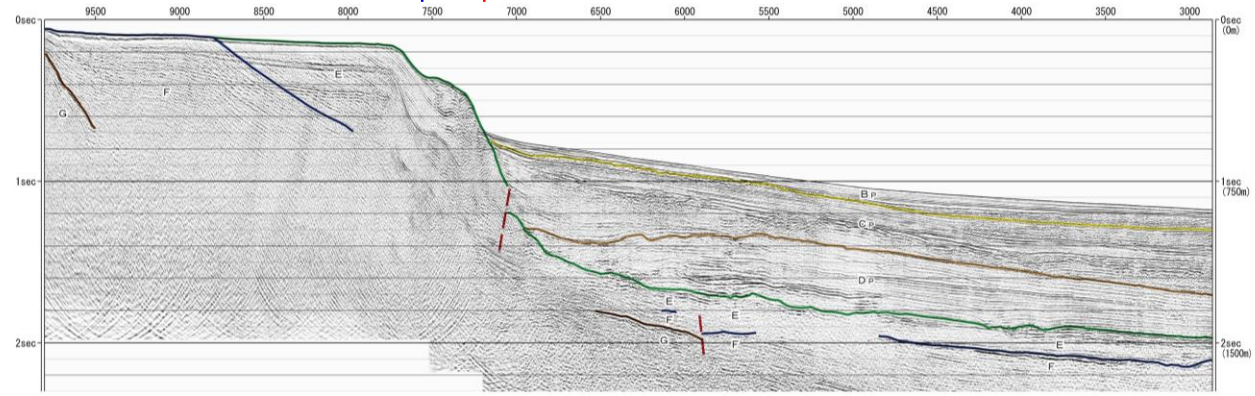


No.3_2014

- 凡 例**
- [新編]「日本の活断層」(活断層研究会, 1991)による断層
 - 断層 「下北半島沖海底地質図」(地質調査所, 1993)による断層
 - 断層 1/20万海底地質構造図「下北半島沖」(海上保安庁, 1975)による断層
 - 断層 1/5万海底地質構造図「むつ小川原」(海上保安庁, 1982)による断層
 - 断層 日本原燃株式会社(2014)によるF-d断層
 - 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵棟によるマルチチャンネル音波探査測線(エアガン)
 - 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵棟によるマルチチャンネル音波探査測線(ウォーターガン)
 - 東北電力によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査及び海陸連続探査測線
 - 東京電力によるシングルチャンネル音波探査測線(現 東京電力ホールディングス株式会社)
 - 東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 海上保安庁によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 地質調査所によるシングルチャンネル音波探査測線(現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)
 - 石油公団によるマルチチャンネル音波探査測線(現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)



断層位置 海上保安庁(1975) 断層位置 活断層研究会(1991)



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	B ₁ 部層
		B ₂ 部層
	新世	B ₃ 部層
C層		
新第三紀	鮮新世	D層
	中新世	E層
		中期
	前期	F層
古第三紀		G層
先第三紀		G層

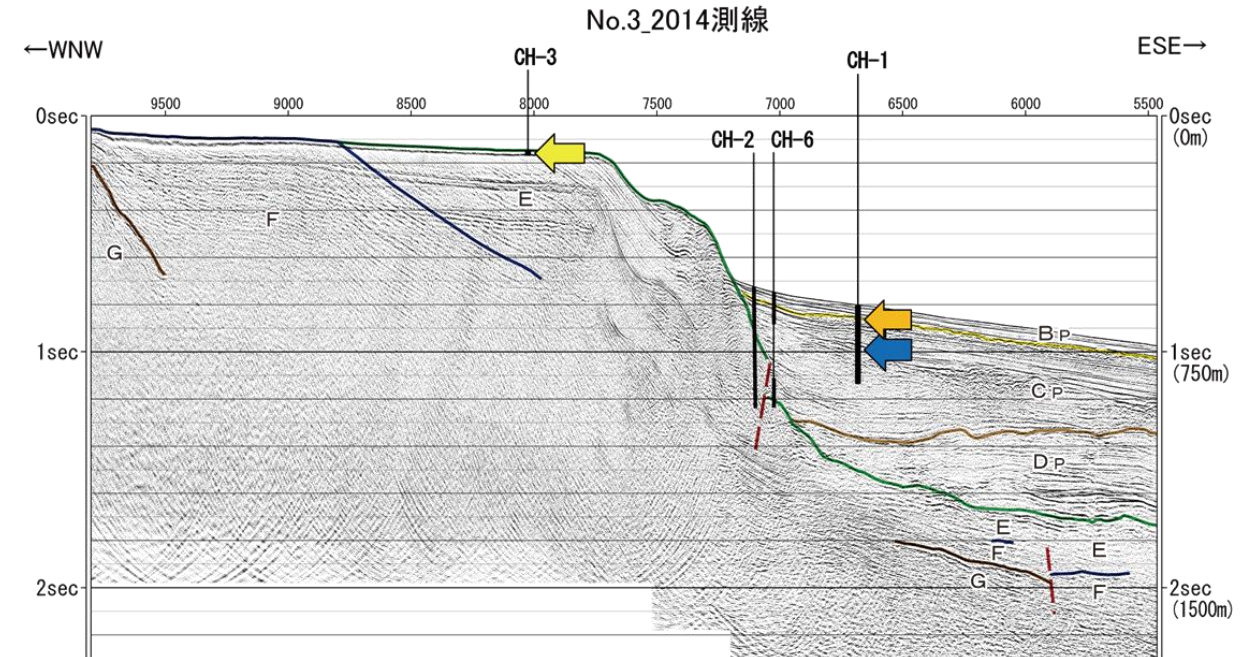
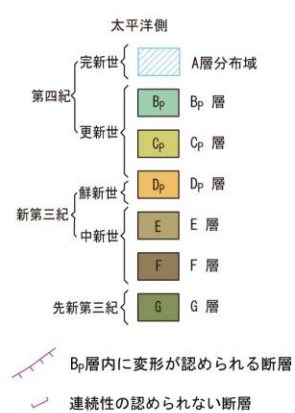
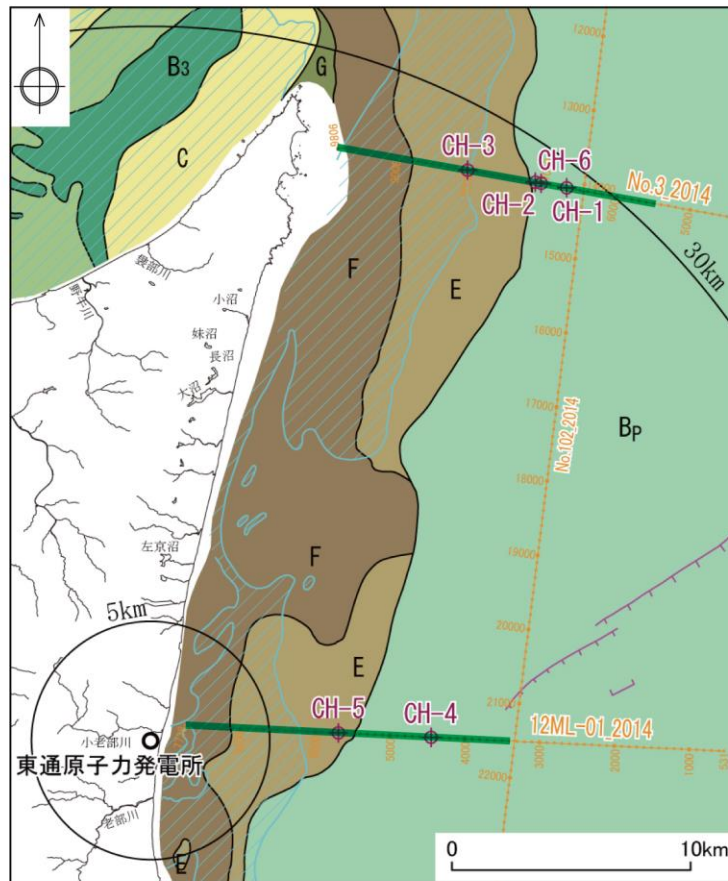
大陸棚外縁断層位置図

音波探査記録及び海底地質断面図(No.3_2014測線)

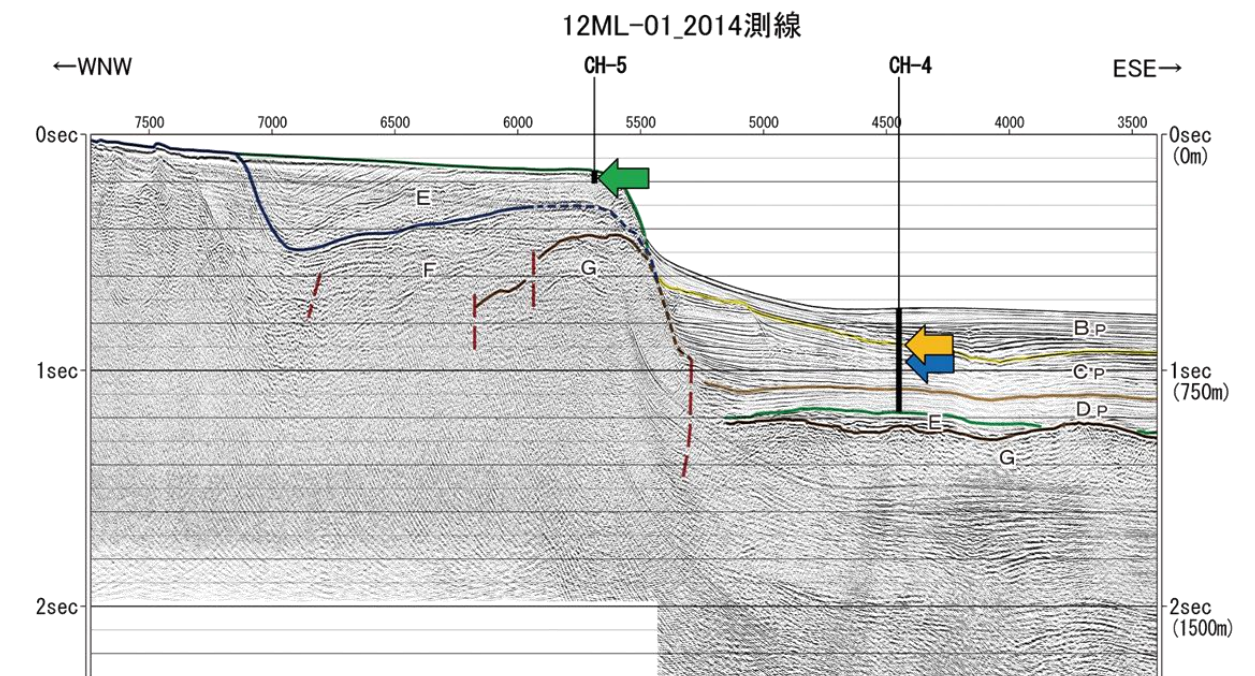
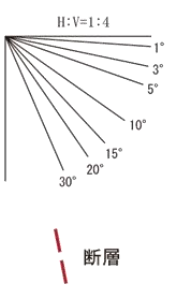
5.1 大陸棚外縁断層

5.1.2 地質調査(棚上及び棚下の地層の堆積年代等に係わる検討)

- 棚上で採取した試料の微化石分析の結果、CH-3孔から有孔虫化石 *G.rikuchuensis*(約12.6Ma~11.5Ma)が、CH-5孔から *D.lauta* 帯(約16.0Ma~14.6Ma)に対比される珪藻化石群集が確認されたことから、棚上の地層は陸域の蒲野沢層相当の地層であり、E層に区分されると考えられる。
- 棚下で採取した試料の火山灰分析の結果、CH-1孔及びCH-4孔の両孔で Os-2(約0.27Maの軽石)を確認した。
- これらは、既往の調査結果を踏まえた解釈と整合的である。



- 有孔虫化石 *G.rikuchuensis*(約12.6~11.5Ma)を確認
- 恐山火山起源の降下火砕物 Os-2(約0.27Ma)を確認
- 放散虫化石 *L.sakaii* の初産出(約1.03Ma)、放散虫化石 *E.matuyamai* の終産出(約1.03Ma)を確認

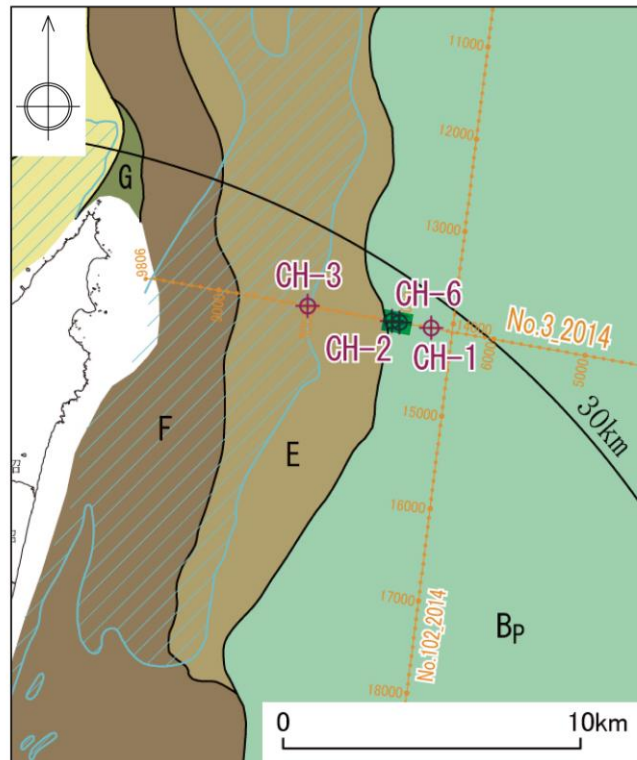


- D.lauta* 帯(約16.0~14.6Ma)に対比される珪藻化石群集を確認
- 恐山火山起源の降下火砕物 Os-2(約0.27Ma)を確認
- 放散虫化石 *L.sakaii* の初産出(約1.03Ma)、放散虫化石 *E.matuyamai* の終産出(約1.03Ma)を確認

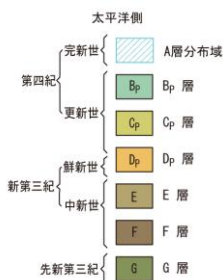
5.1 大陸棚外縁断層

5.1.2 地質調査(No.3_2014測線における大陸斜面の地質構造に係る検討)

- コア観察の結果, CH-2孔及びCH-6孔のE層上端付近において, 含礫泥岩が確認され, これらの両孔で確認された含礫泥岩は, 基質, 礫質, 礫径の特徴及びサガリテスを含むことから同一層準であると判断される。
- 珪藻化石分析の結果, CH-2孔及びCH-6孔においてE層上端から同等の深度に同じ種類の放散虫化石を確認した。なお, 得られた年代から, この地層は, 敷地周辺陸域の新第三系中新統の蒲野沢層に相当する。
- 以上により, CH-2孔とCH-6孔間においてE層の落差(約200m)が確認され, この間に大陸棚外縁断層が推定される。この断層を被覆するC_p層上部及びB_p/C_p境界に変位及び変形は認められない。

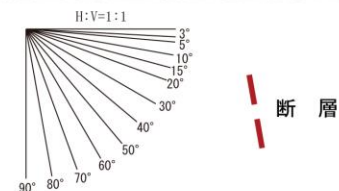
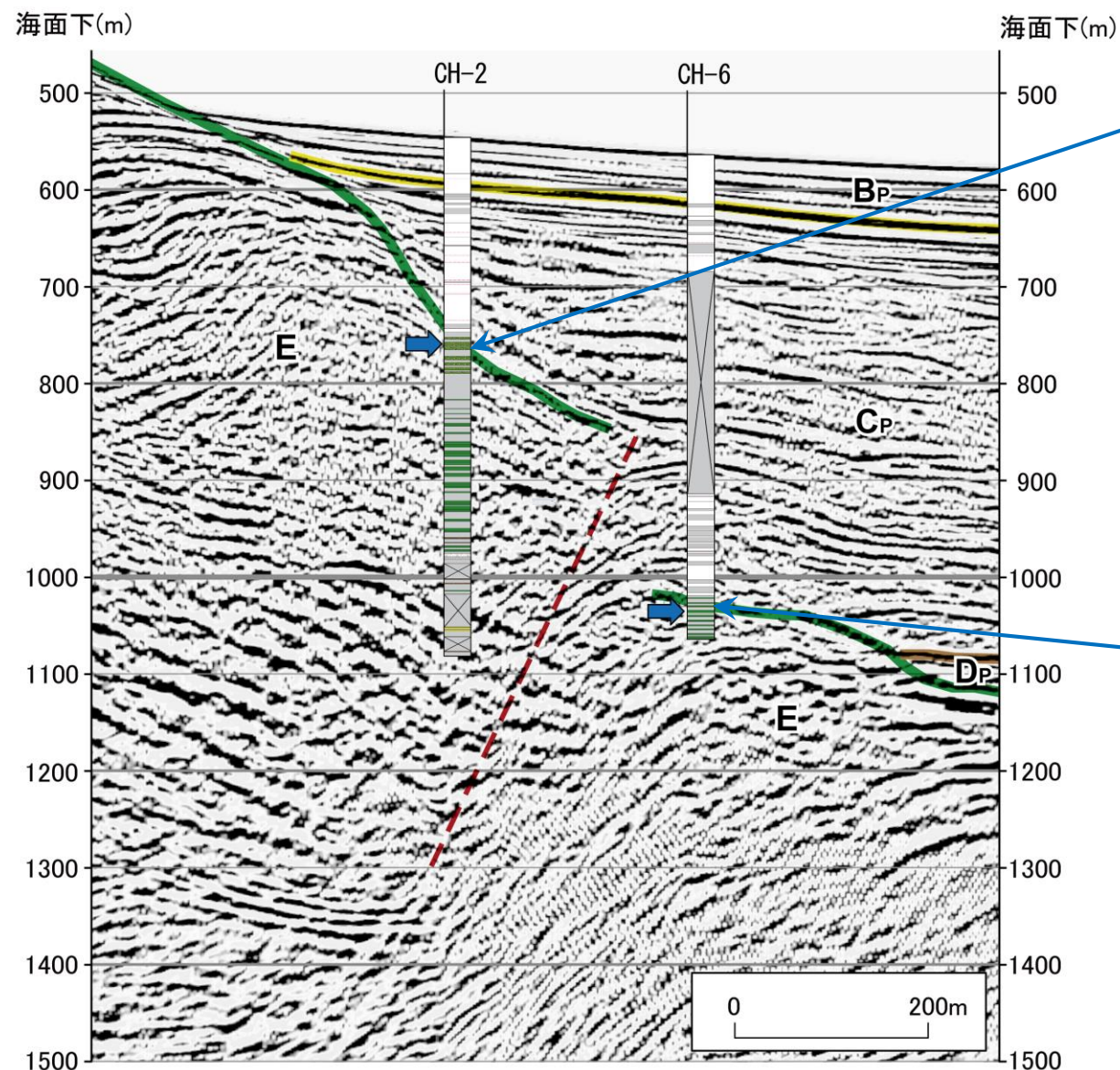


調査位置図 音波探査記録位置



← 放散虫化石 *C.tetrapera* の終産出(約11.7Ma)箇所
放散虫化石 *E.inflatum* の終産出(約11.7Ma)箇所

No.3_2014測線(深度断面)



【CH-2孔のコア写真】

※海底面下約220m付近のコア

<拡大図>



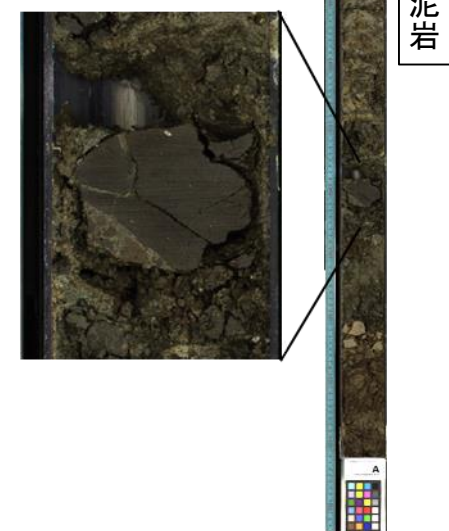
含礫泥岩

- 淡褐灰色砂質泥岩～泥岩からなり, 暗緑褐色の珪質泥岩礫や砂質泥岩礫を含む含礫泥岩である。
- 泥岩礫は径10mm～100mm程度で, 角礫～亜角礫を呈する。サガリテスを含む。

【CH-6孔のコア写真】

※海底面下約465m付近のコア

<拡大図>



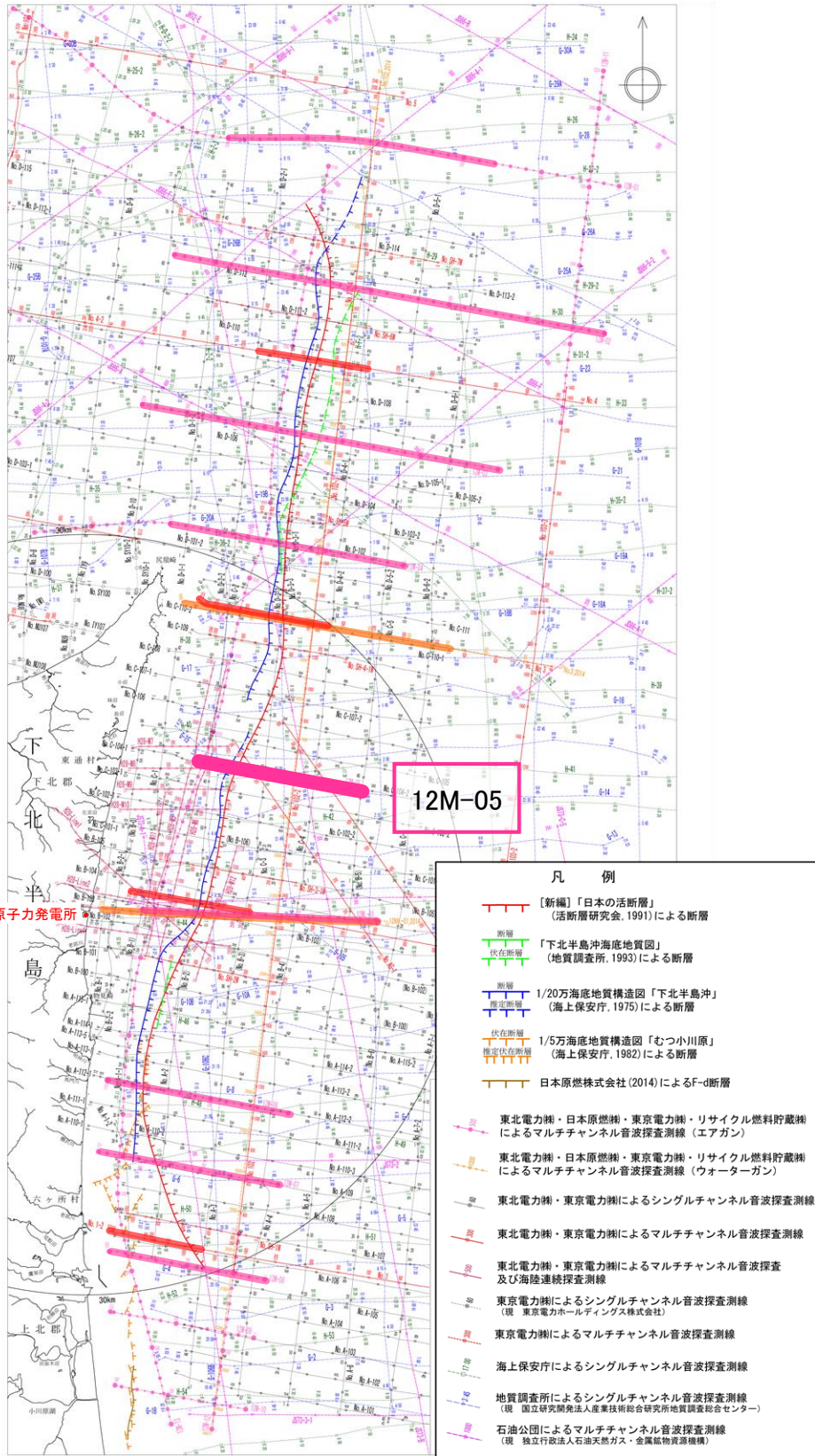
含礫泥岩

- 淡褐灰色泥岩からなり, 暗緑褐色の珪質泥岩礫を含む含礫泥岩である。
- 泥岩礫は径10mm～50mm程度で, 角礫～亜角礫を呈する。サガリテスを含む。

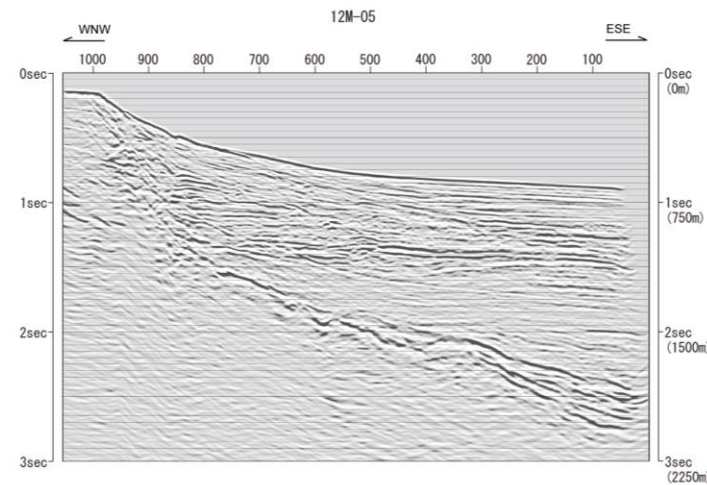
5.1 大陸棚外縁断層

5.1.2 地質調査(音波探査記録解析結果⑧:12M-05測線)

➤ 文献の示す断層位置付近においてC_p層以下の地層に断層が推定されるが、B_p層に変位及び変形は認められない。

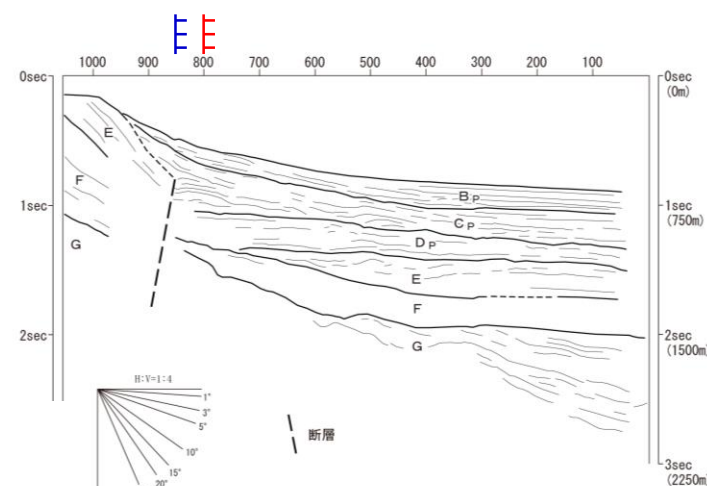
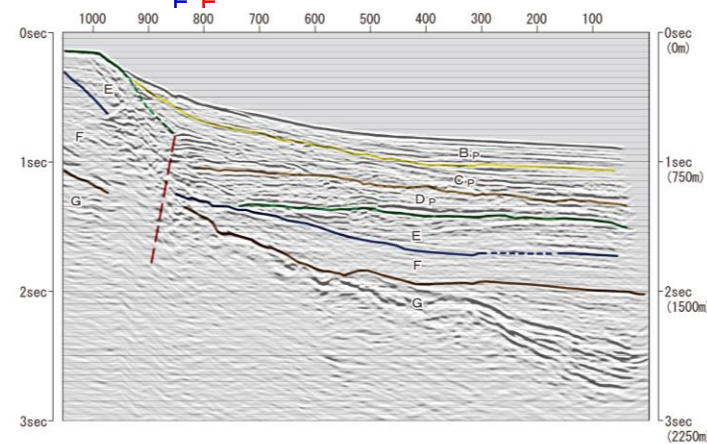


大陸棚外縁断層位置図



推定断層位置 海上保安庁(1975)

断層位置 活断層研究会(1991)



音波探査記録及び海底地質断面図(12M-05測線)

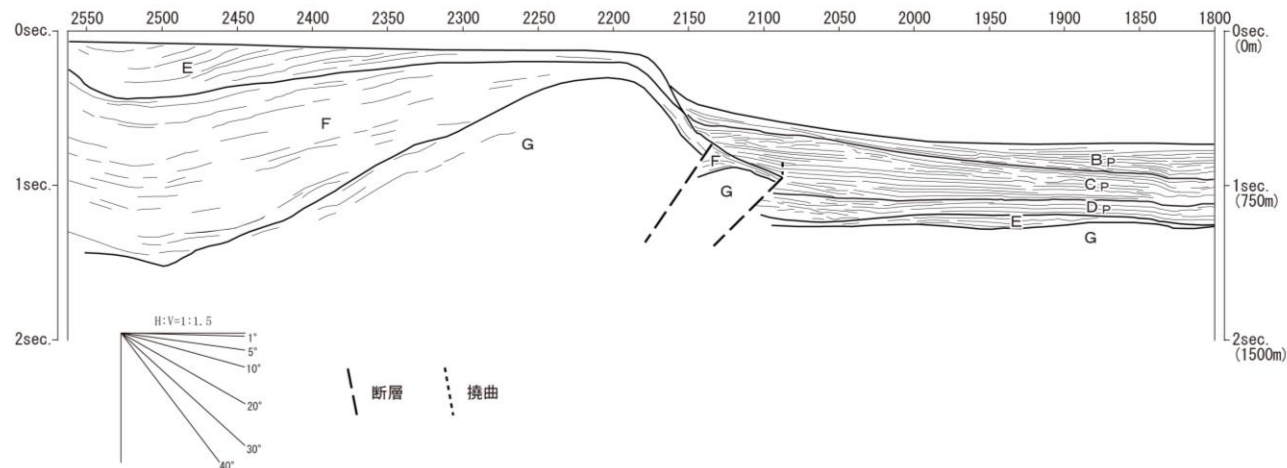
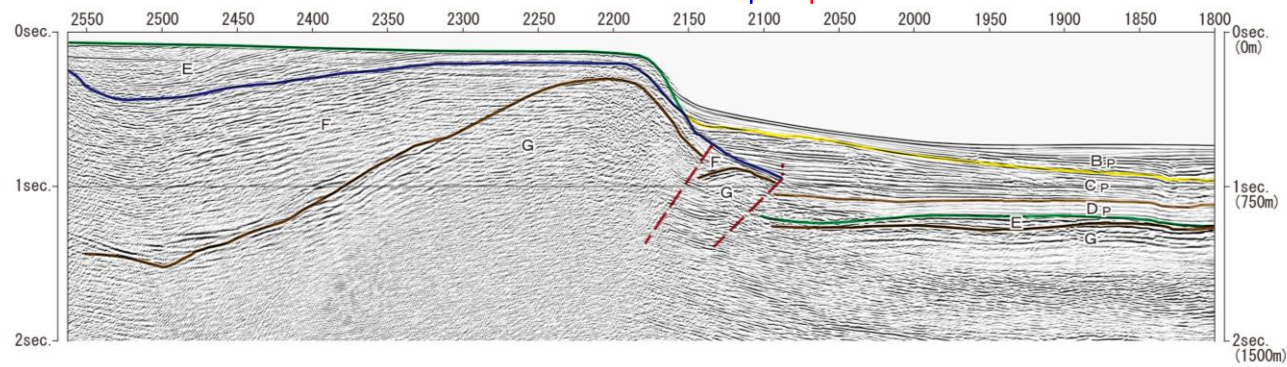
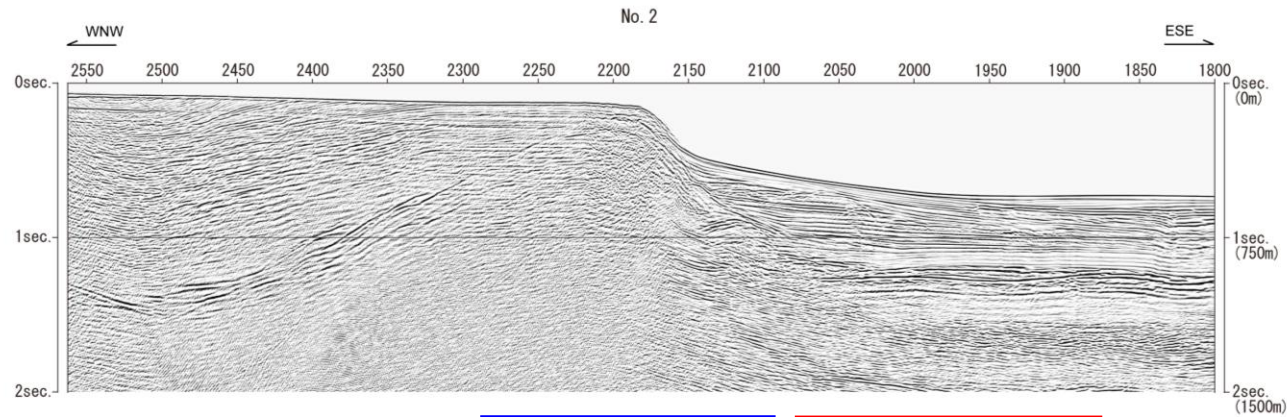
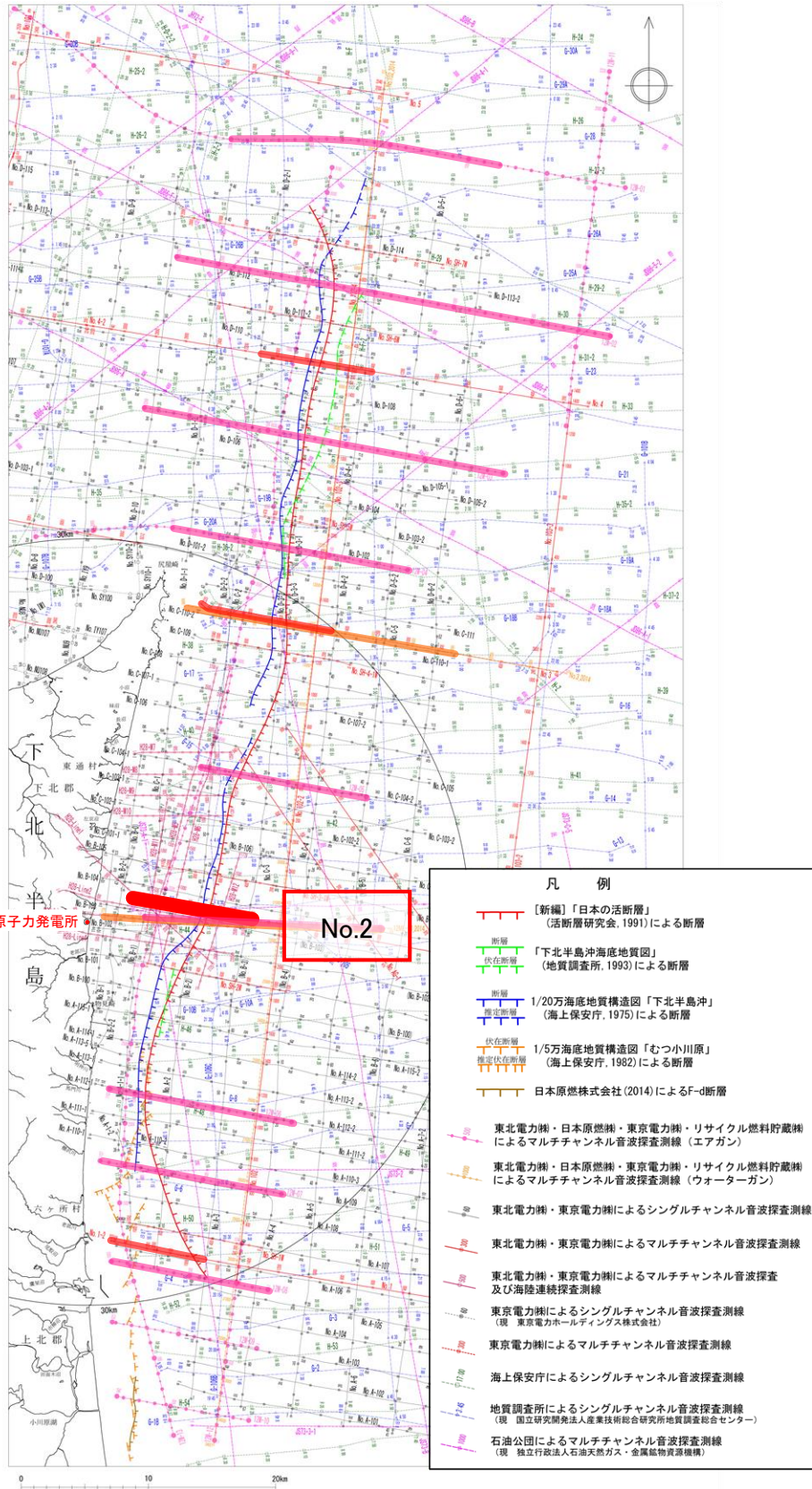
海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	後期 B ₁ 部層 B _p 層
		中期 B ₂ 部層
		前期 B ₃ 部層 C _p 層
新第三紀	C層 D _p 層	
	鮮新世 D層	
	後期 E層	
中新世	中期 F層	
	前期	
古第三紀		
先第三紀	G層	

5.1 大陸棚外縁断層

5.1.2 地質調査(音波探査記録解析結果⑨):No.2測線

➤ 文献の示す断層位置付近においてC_p層以下の地層に断層が推定されるが、B_p層に変位及び変形は認められない。



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	B ₁ 部層
		B ₂ 部層
	新世	B ₃ 部層
C層		
第三紀	鮮新世	D層
	中新世	E層
		中期
	前期	G層
古第三紀		G層
先第三紀		G層

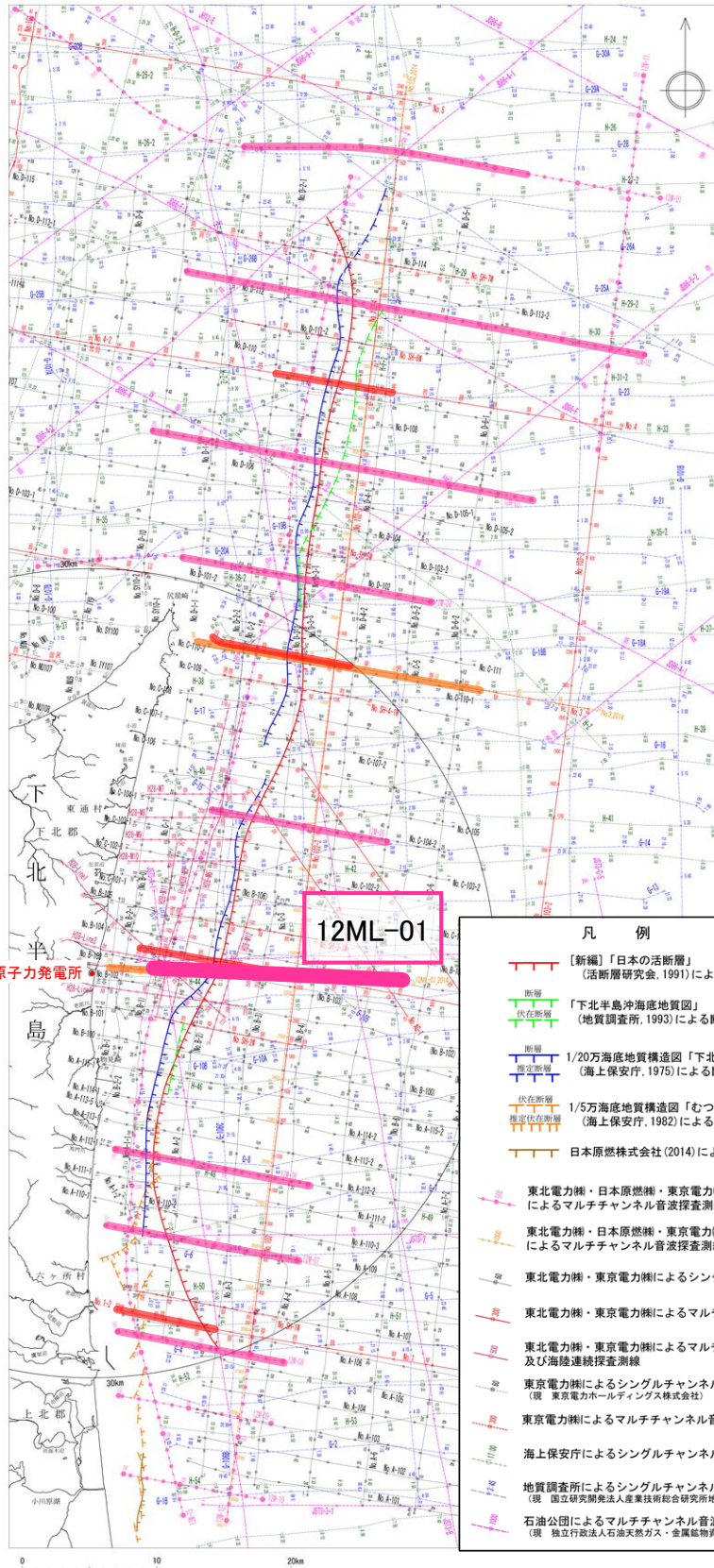
音波探査記録及び海底地質断面図(No.2測線)

大陸棚外縁断層位置図

5.1 大陸棚外縁断層

5.1.2 地質調査(音波探査記録解析結果⑩:12ML-01測線)

➤ 文献の示す断層位置付近においてC_p層以下の地層に断層が推定されるが、B_p層に変位及び変形は認められない。



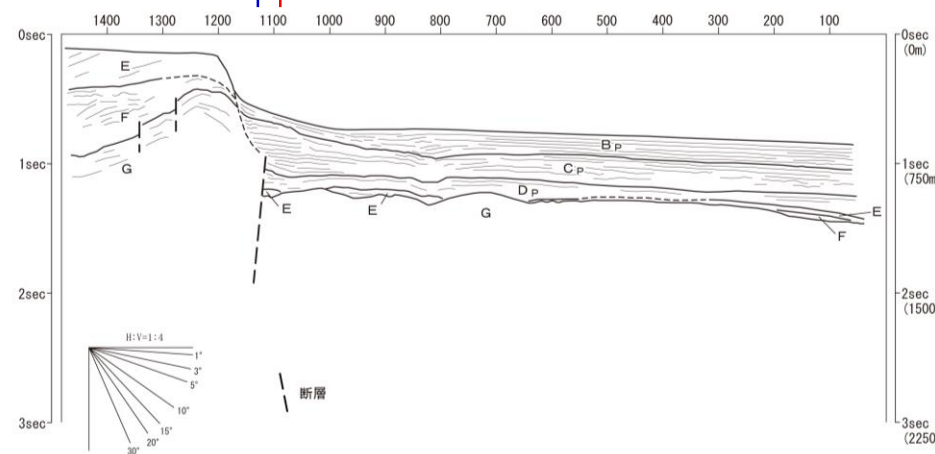
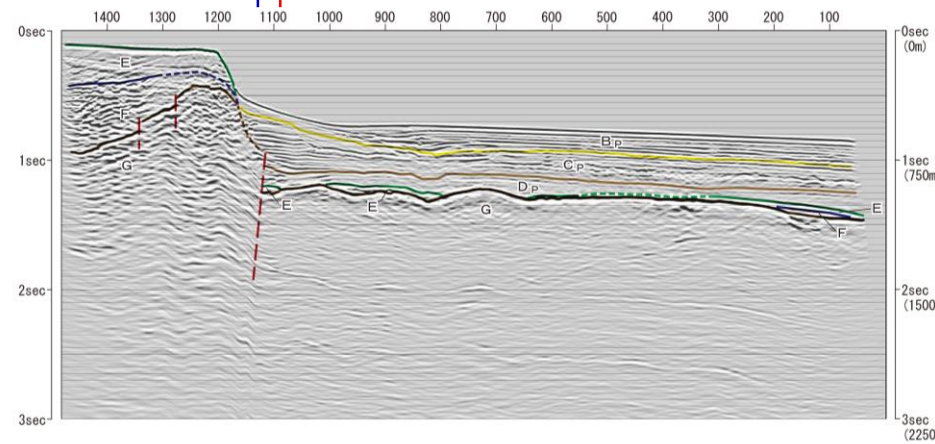
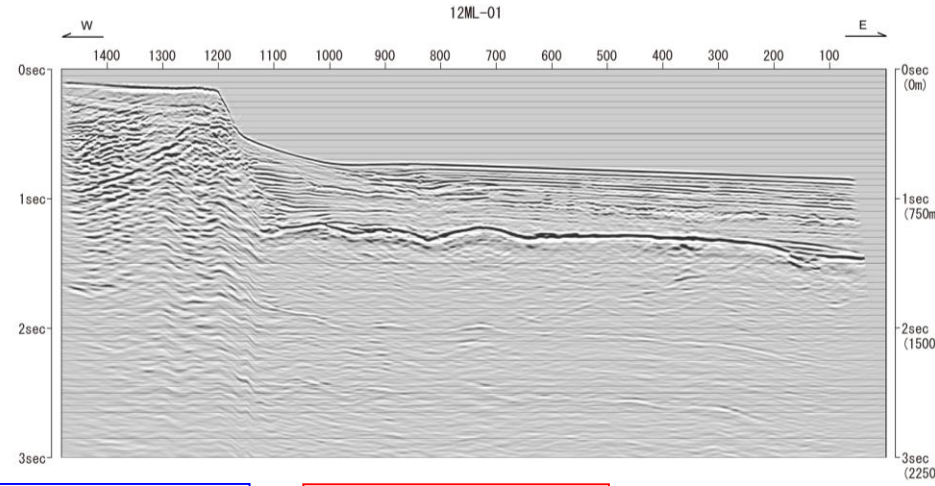
東通原子力発電所

12ML-01

- 凡例**
- 断層 [新編]「日本の活断層」(活断層研究会, 1991)による断層
 - 断層 「下北半島沖海底地質図」(地質調査所, 1993)による断層
 - 断層 1/20万海底地質構造図「下北半島沖」(海上保安庁, 1975)による断層
 - 断層 1/5万海底地質構造図「むつ小川原」(海上保安庁, 1982)による断層
 - 断層 日本原燃株式会社(2014)によるF-d断層
 - 断層 東北電力㈱・日本原燃㈱・東京電力㈱・リサイクル燃料貯蔵㈱によるマルチチャンネル音波探査測線(エアガン)
 - 断層 東北電力㈱・日本原燃㈱・東京電力㈱・リサイクル燃料貯蔵㈱によるマルチチャンネル音波探査測線(ウォーターガン)
 - 断層 東北電力㈱・東京電力㈱によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 断層 東北電力㈱・東京電力㈱によるマルチチャンネル音波探査及び海陸連続探査測線
 - 断層 東京電力㈱によるシングルチャンネル音波探査測線(現 東京電力ホールディングス株式会社)
 - 断層 東京電力㈱によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 断層 海上保安庁によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 断層 地質調査所によるシングルチャンネル音波探査測線(現 国立研究開発法人地質学総合研究センター)
 - 断層 石油公団によるマルチチャンネル音波探査測線(現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)

断層位置 海上保安庁(1975)

断層位置 活断層研究会(1991)



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域		
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期 B ₁ 部層	B _p 層
		中期 B ₂ 部層	
	前期	B ₃ 部層	C _p 層
C層			
新第三紀	鮮新世	D層	D _p 層
	中新世		E層
		前期	
古第三紀			
先第三紀			G層

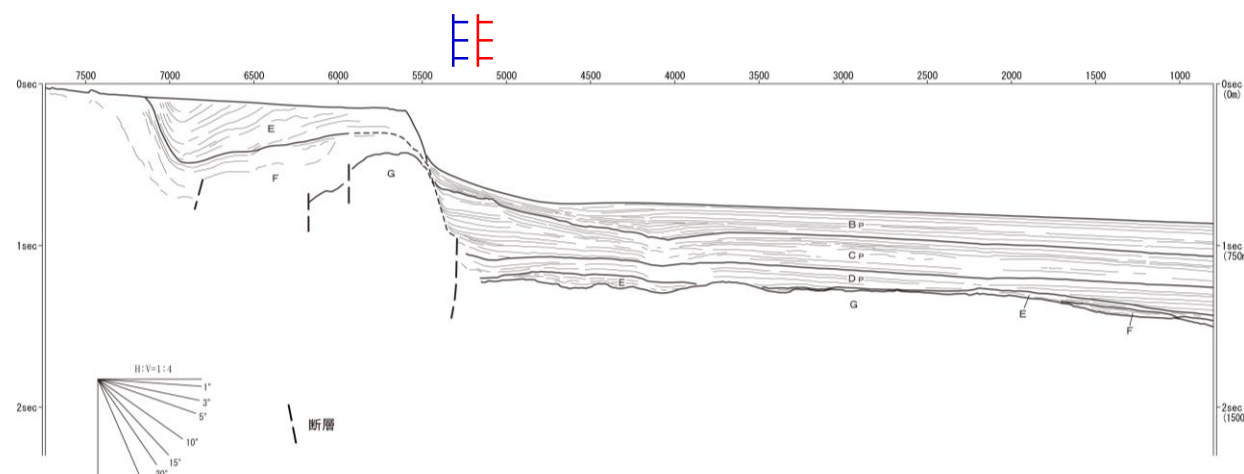
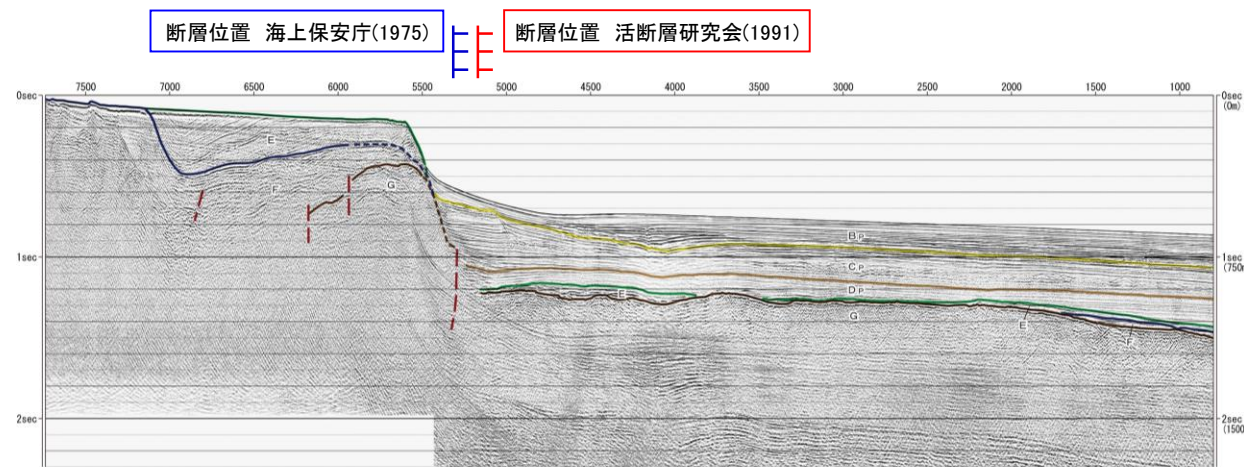
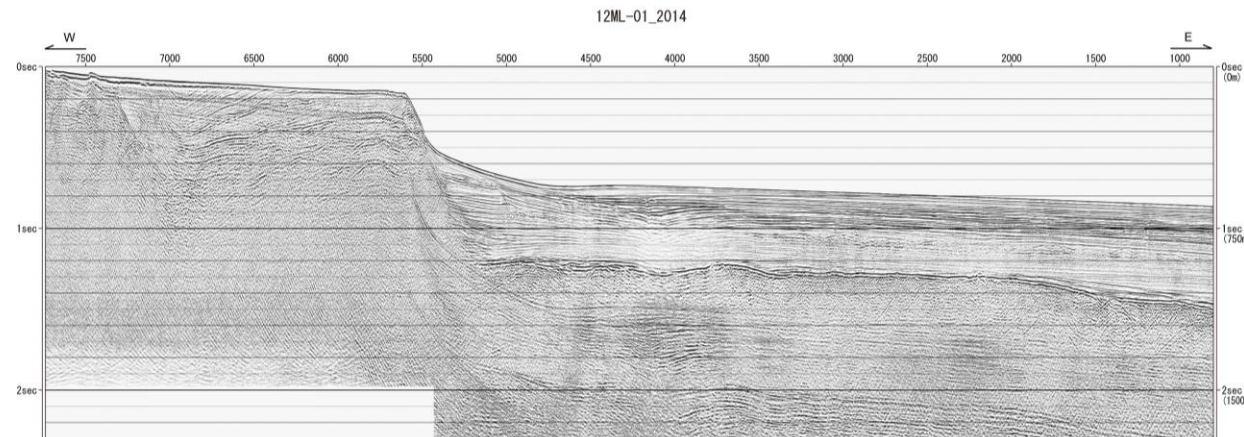
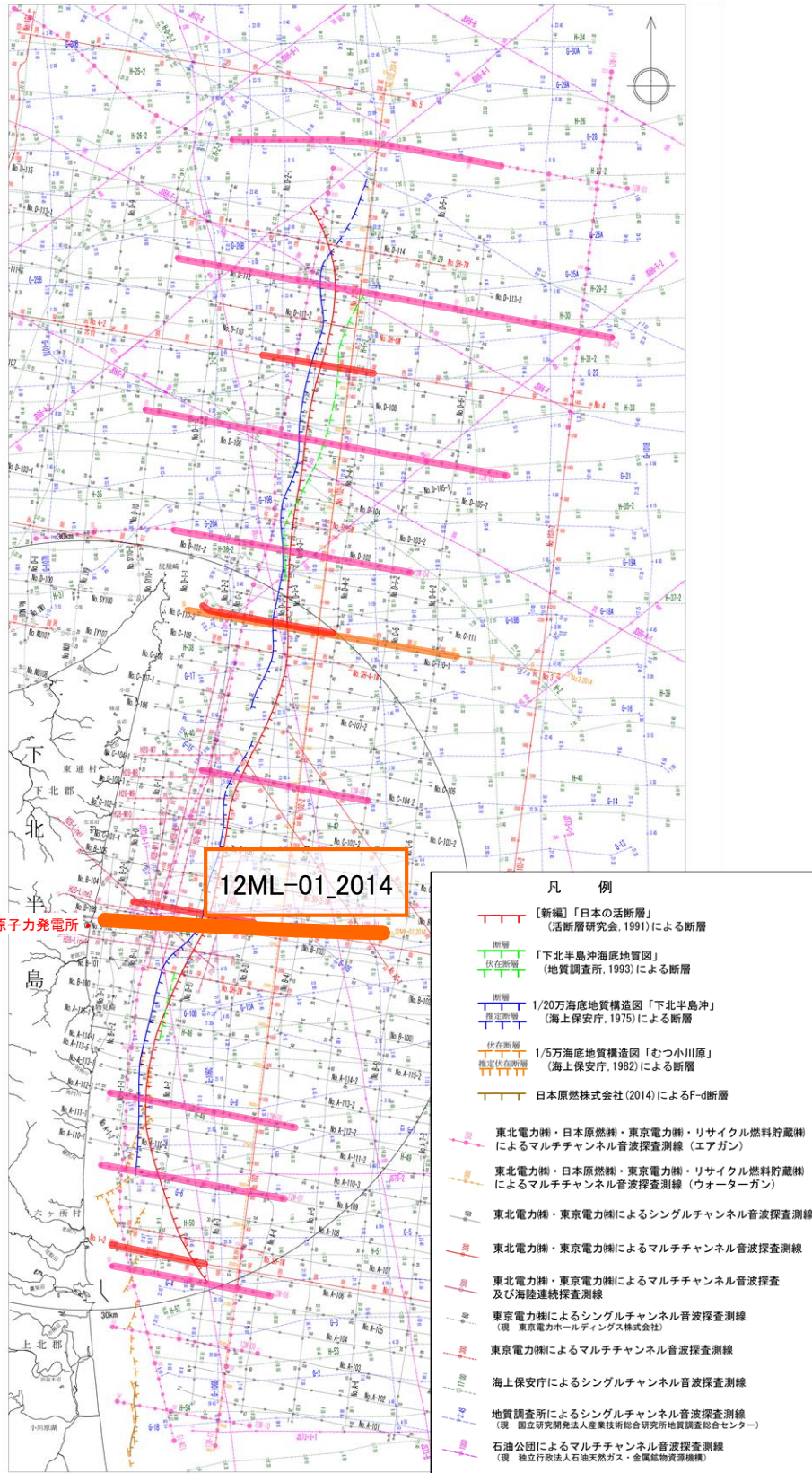
大陸棚外縁断層位置図

音波探査記録及び海底地質断面図(12ML-01測線)

5.1 大陸棚外縁断層

5.1.2 地質調査(音波探査記録解析結果⑪): 12ML-01_2014測線

➤ 浅部構造をより詳細に確認出来る12ML-01_2014測線の音波探査結果においても、文献の示す断層位置付近においてC_p層以下の地層に断層が推定されるが、B_p層に変位及び変形は認められない。



海域の地質層序

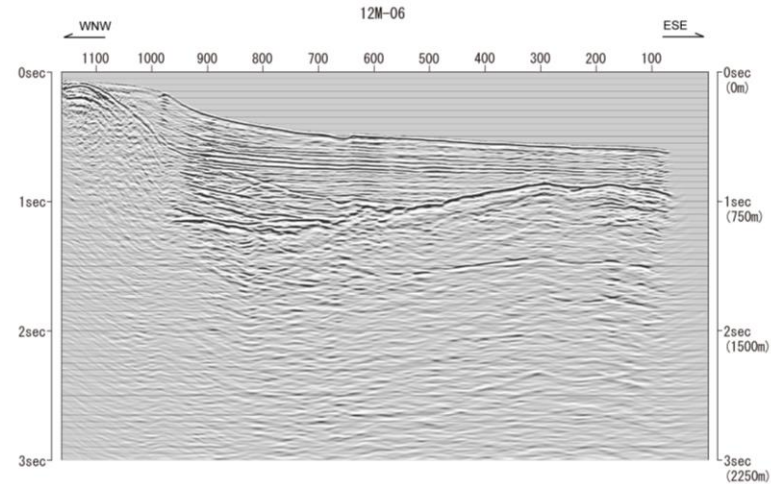
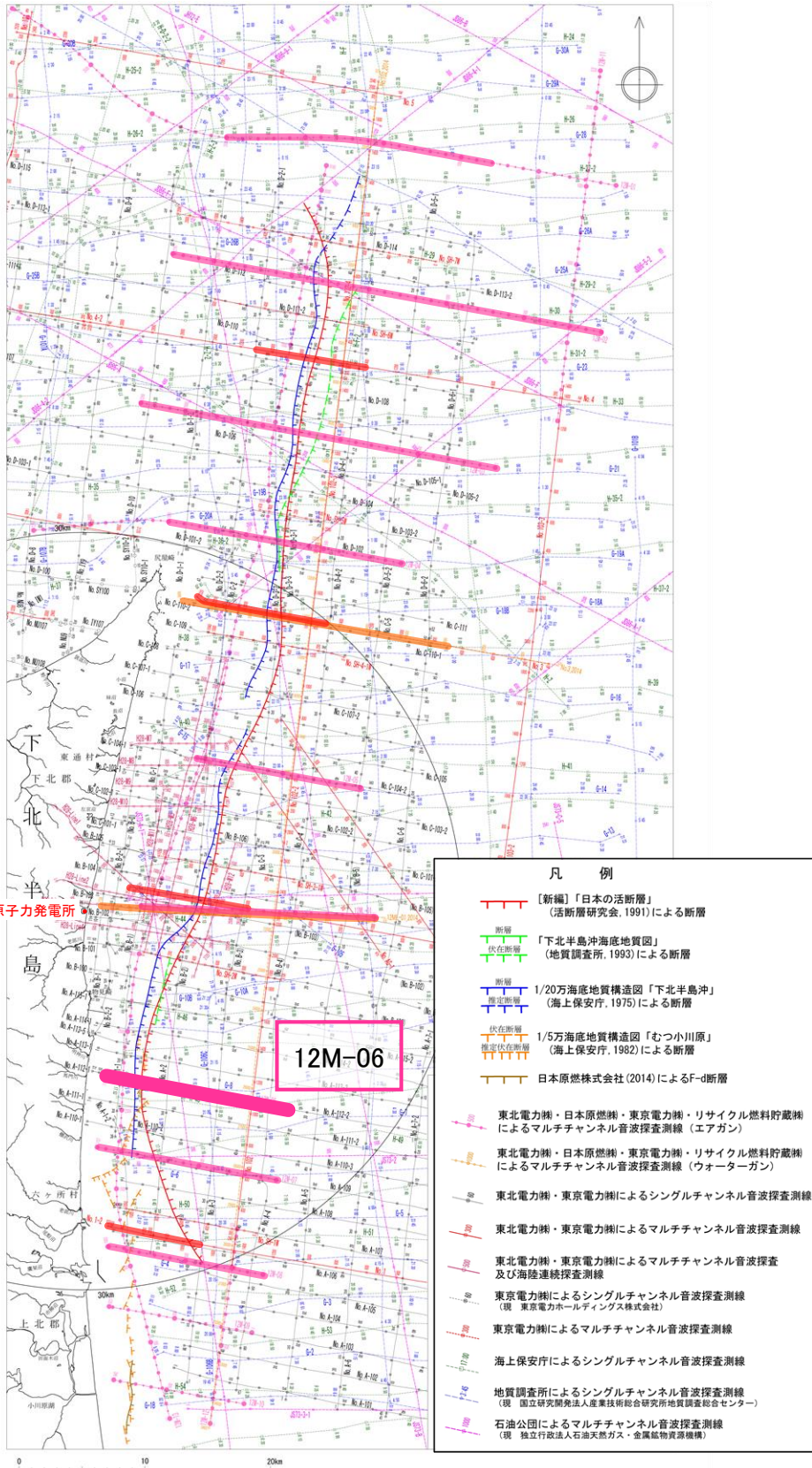
地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	後期 B ₁ 部層 B _p 層
		中期 B ₂ 部層 C _p 層
		前期 B ₃ 部層 C層
第三紀	鮮新世 D層 D _p 層	
	後期 E層	
	中期 F層	
古第三紀	前期 G層	
	先第三紀	G層

音波探査記録及び海底地質断面図(12ML-01_2014測線)

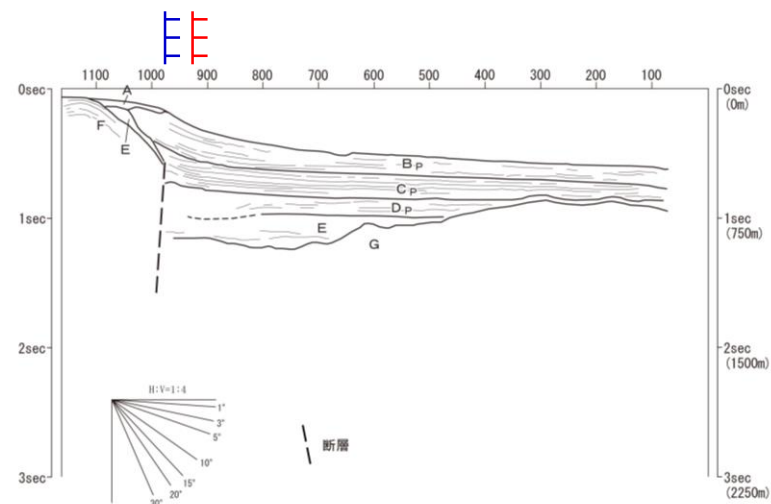
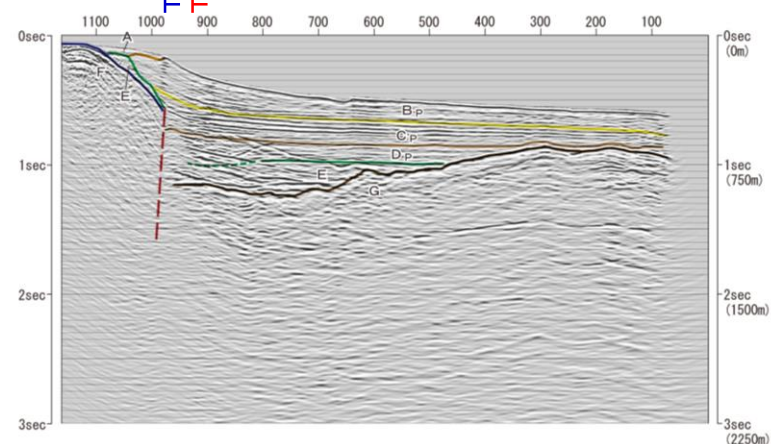
5.1 大陸棚外縁断層

5.1.2 地質調査(音波探査記録解析結果⑫:12M-06測線)

➤ 文献の示す断層位置付近においてC_p層以下の地層に断層が推定されるが、B_p層に変位及び変形は認められない。



断層位置 海上保安庁(1975) 断層位置 活断層研究会(1991)



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	B ₁ 部層
		B ₂ 部層
	新世	B ₃ 部層
C層		
第三紀	鮮新世	D層
	中新世	E層
		中期
	前期	G層
古第三紀		
先第三紀		

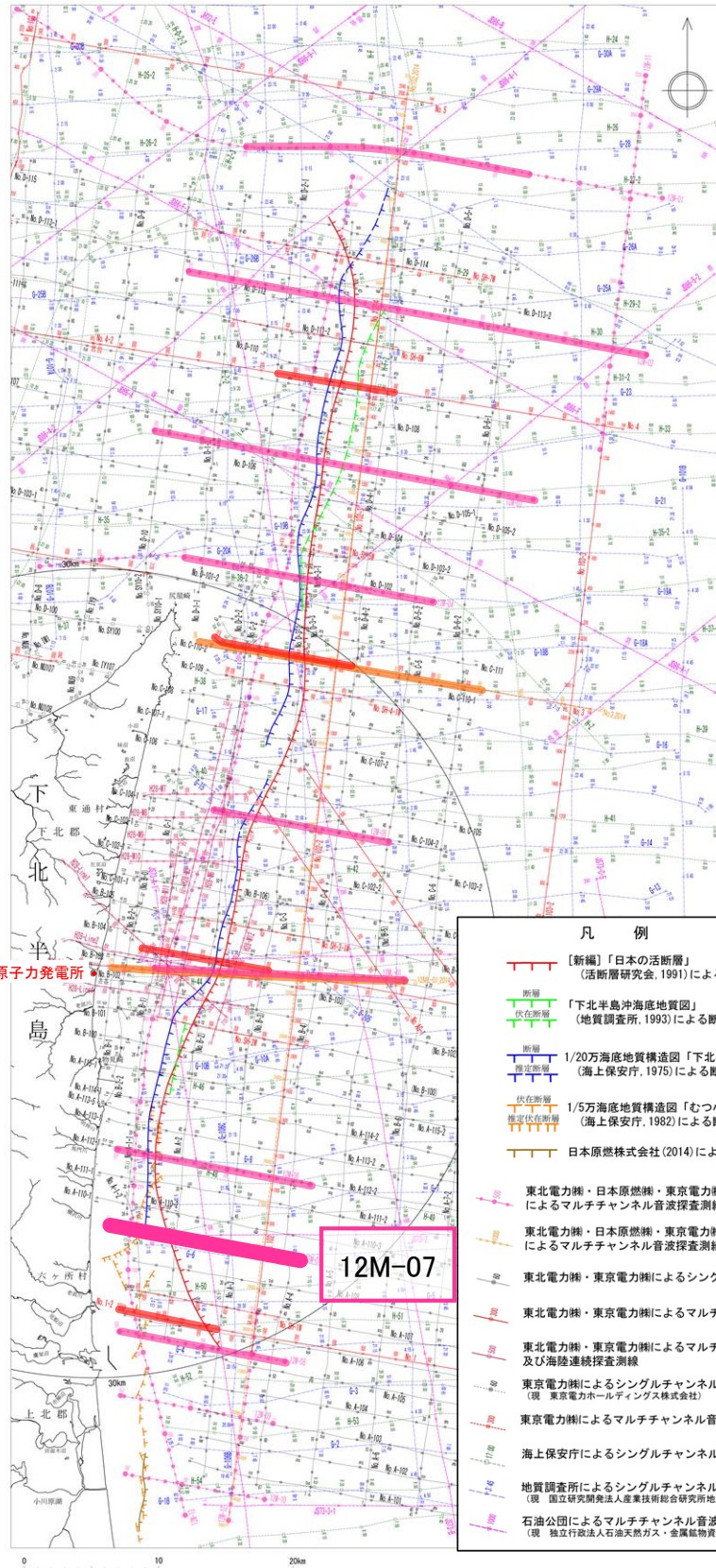
大陸棚外縁断層位置図

音波探査記録及び海底地質断面図(12M-06測線)

5.1 大陸棚外縁断層

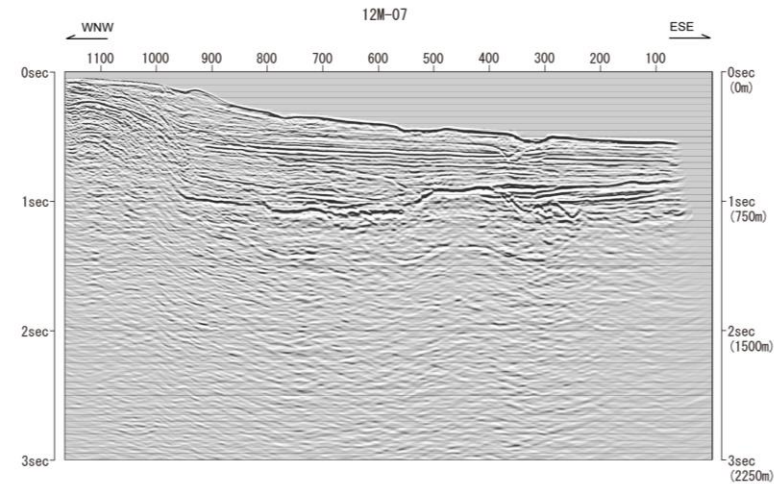
5.1.2 地質調査(音波探査記録解析結果⑬:12M-07測線)

➤ 文献の示す断層位置付近においてC_p層以下の地層に断層が推定されるが、B_p層に変位及び変形は認められない。



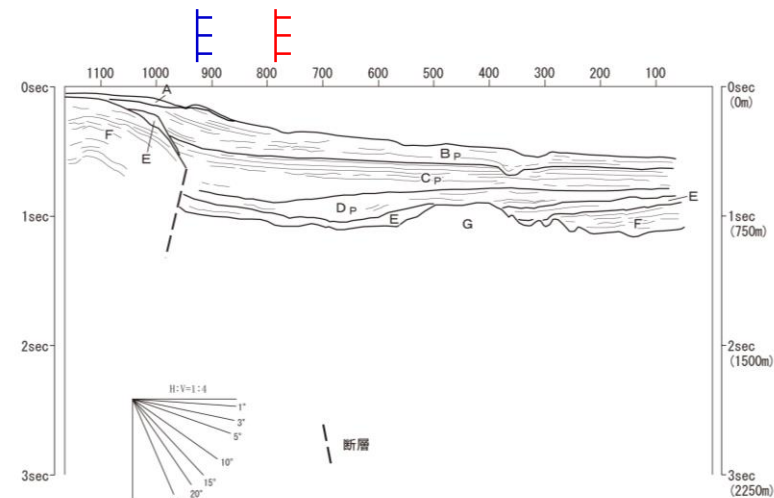
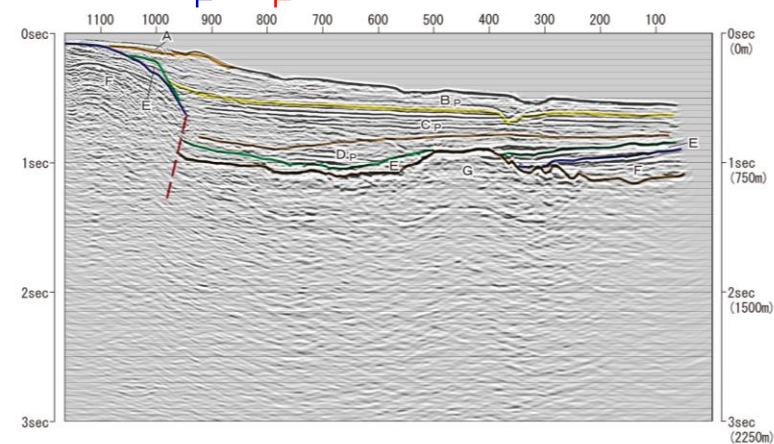
- 凡例**
- [新編]「日本の活断層」(活断層研究会, 1991)による断層
 - 「下北半島沖海底地質図」(地質調査所, 1993)による断層
 - 1/20万海底地質構造図「下北半島沖」(海上保安庁, 1975)による断層
 - 1/5万海底地質構造図「むつ小川原」(海上保安庁, 1982)による断層
 - 日本原燃株式会社(2014)によるF-d断層
 - 東北電力㈱・日本原燃㈱・東京電力㈱・リサイクル燃料貯蔵㈱によるマルチチャンネル音波探査測線(エアガン)
 - 東北電力㈱・日本原燃㈱・東京電力㈱・リサイクル燃料貯蔵㈱によるマルチチャンネル音波探査測線(ウォーターガン)
 - 東北電力㈱・東京電力㈱によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 東北電力㈱・東京電力㈱によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力㈱・東京電力㈱によるマルチチャンネル音波探査及び海陸連続探査測線
 - 東京電力㈱によるシングルチャンネル音波探査測線(現 東京電力ホールディングス株式会社)
 - 東京電力㈱によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 海上保安庁によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 地質調査所によるシングルチャンネル音波探査測線(現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)
 - 石油公団によるマルチチャンネル音波探査測線(現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)

大陸棚外縁断層位置図



断層位置 海上保安庁(1975)

断層位置 活断層研究会(1991)



音波探査記録及び海底地質断面図(12M-07測線)

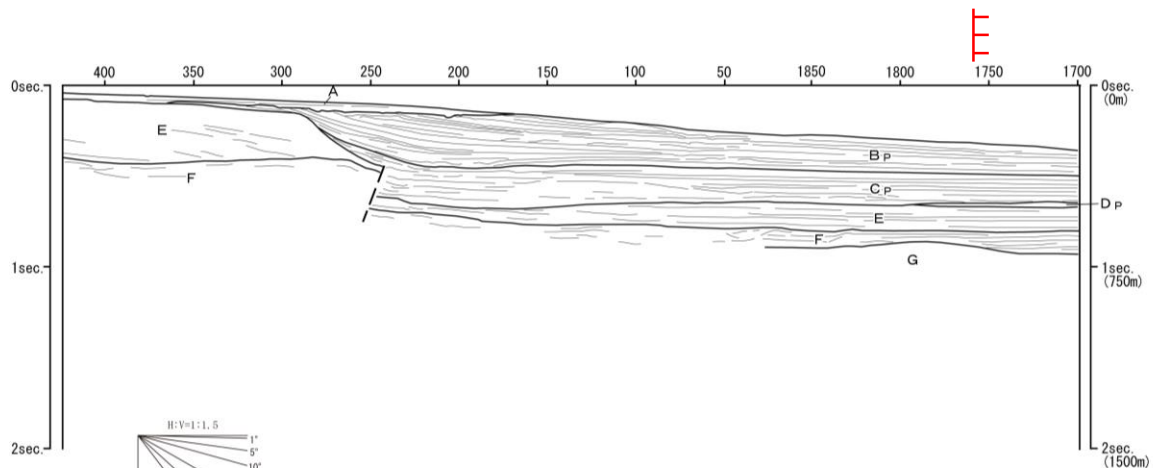
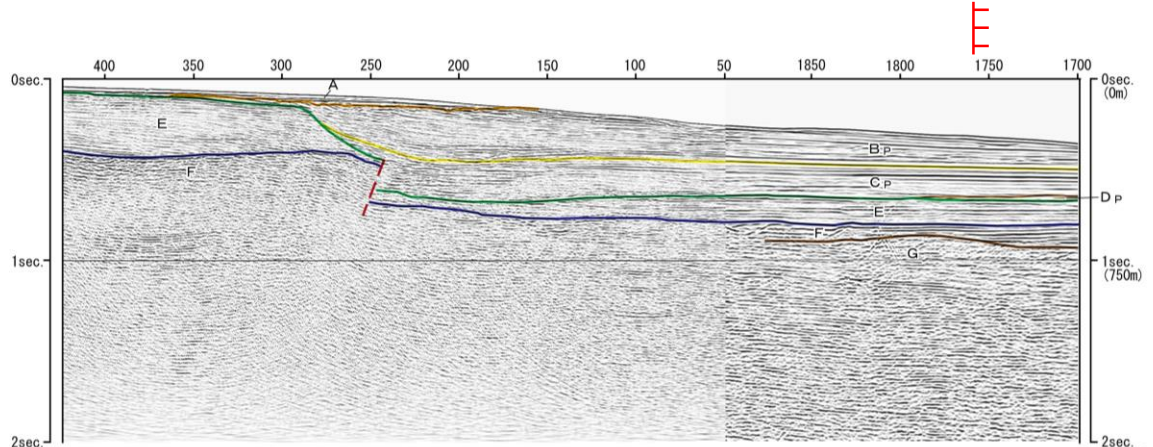
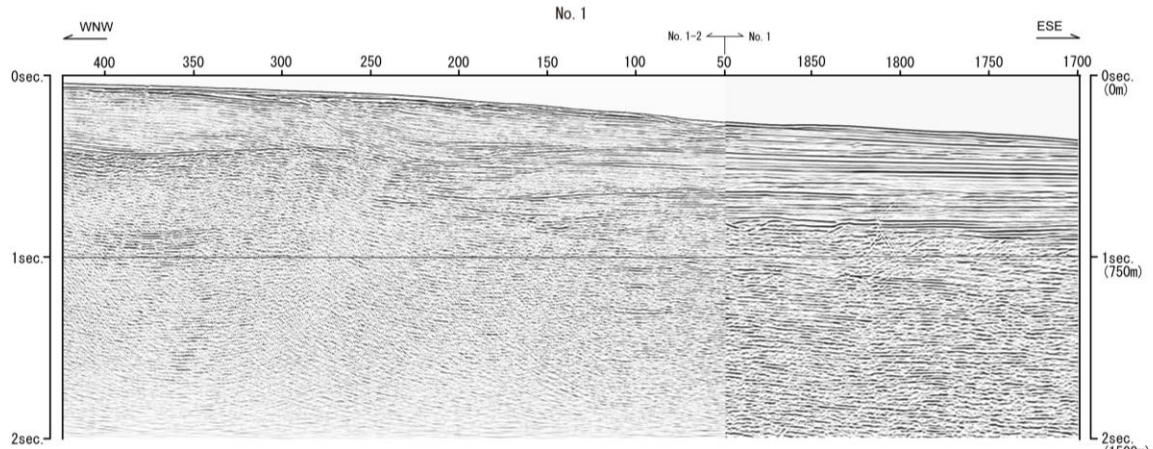
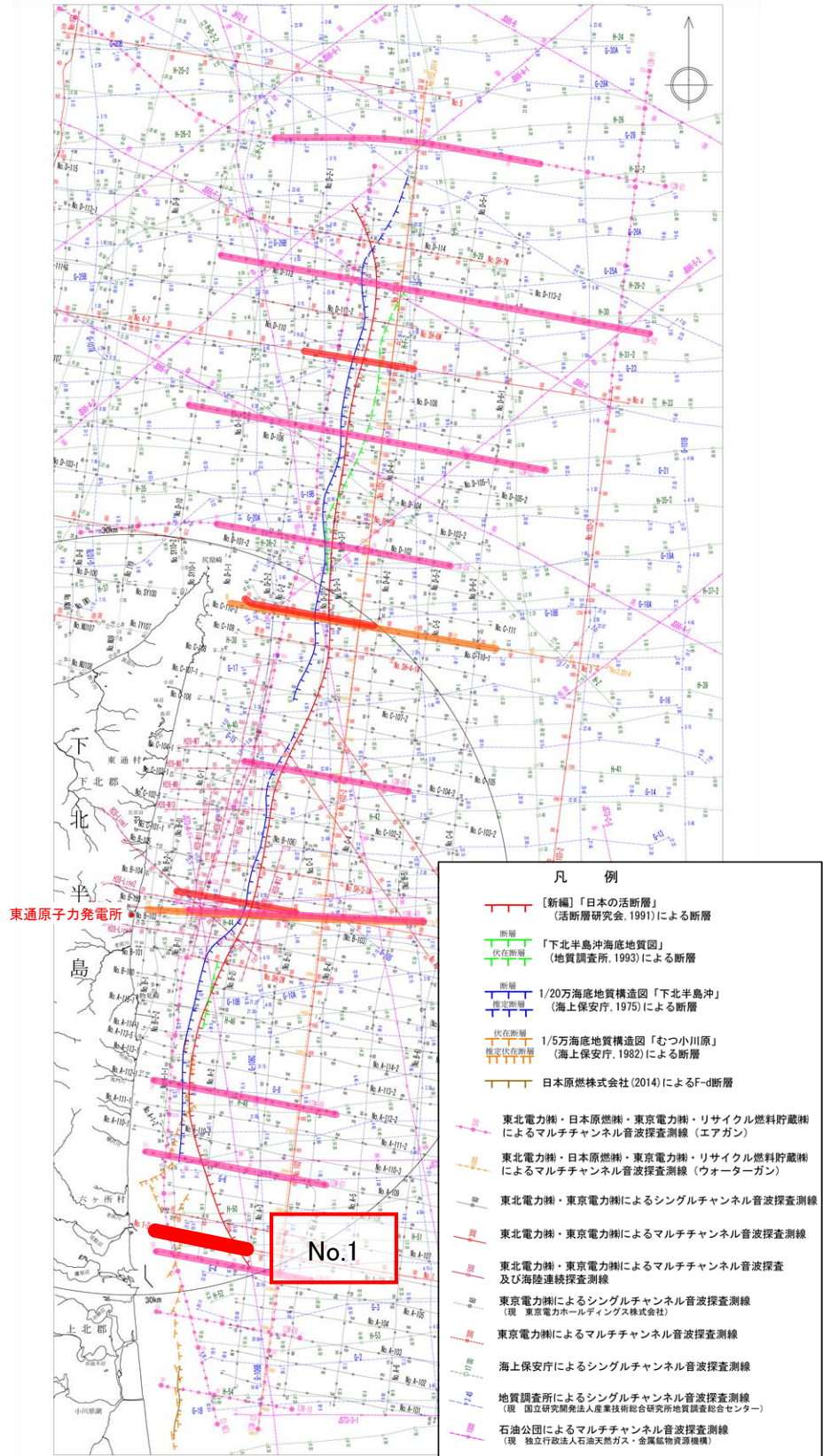
海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	後期 B ₁ 部層 B _p 層
		中期 B ₂ 部層 C _p 層
	前期 B ₃ 部層 C層	
新第三紀	鮮新世 D層 D _p 層	
	中新世	後期 E層
		中期 F層
前期	G層	
古第三紀		
先第三紀		

5.1 大陸棚外縁断層

5.1.2 地質調査(音波探査記録解析結果⑭):No.1測線

➤ C_p 層以下の地層に断層が推定されるが、 B_p 層に変位及び変形は認められない。



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域		
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期 B ₁ 部層	B _p 層
		中期 B ₂ 部層	C _p 層
	前期 B ₃ 部層		
鮮新世	C層	D _p 層	
第三紀	後期	E層	
	中期		
	前期		F層
古第三紀		G層	
先第三紀			

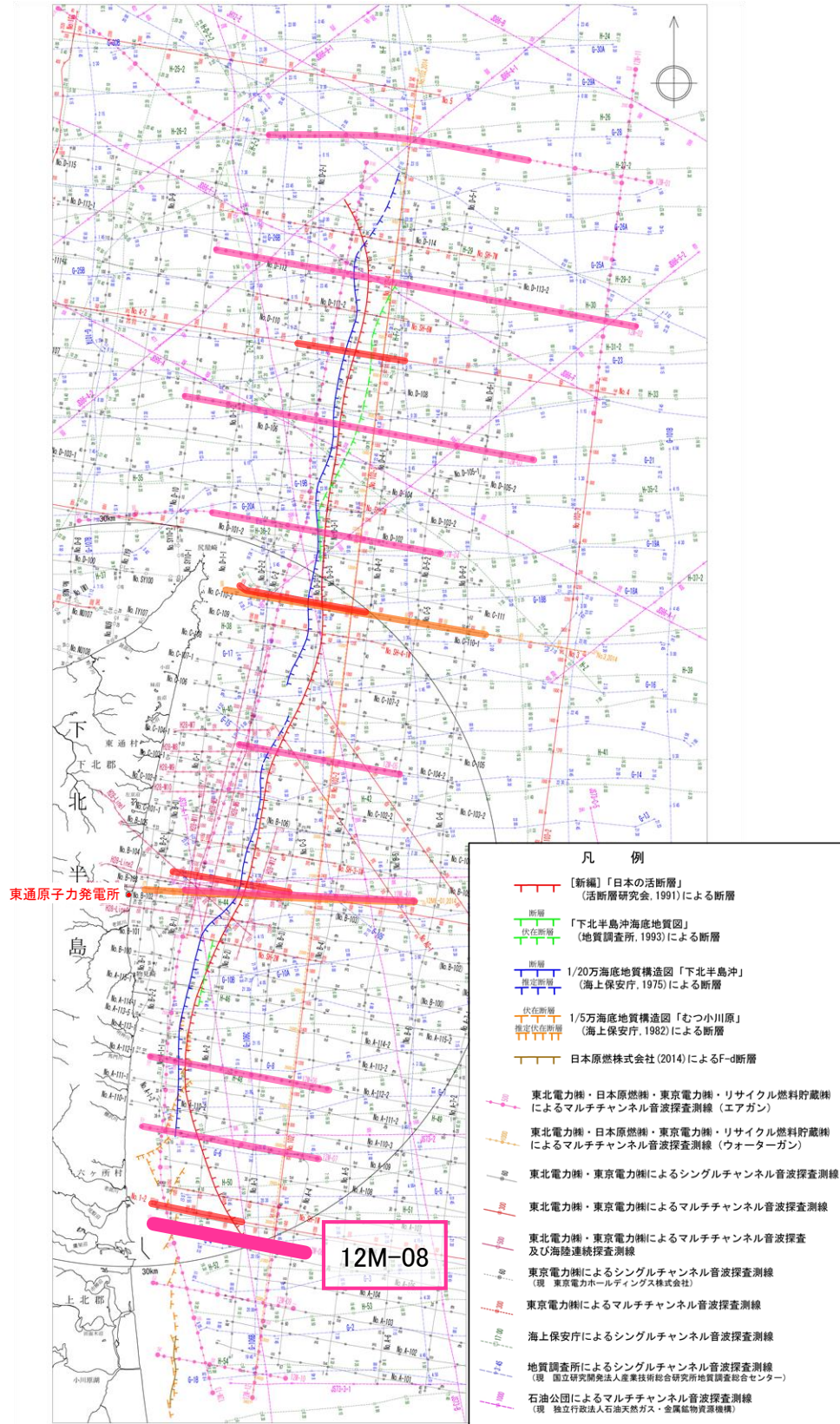
大陸棚外縁断層位置図

音波探査記録及び海底地質断面図(No.1測線)

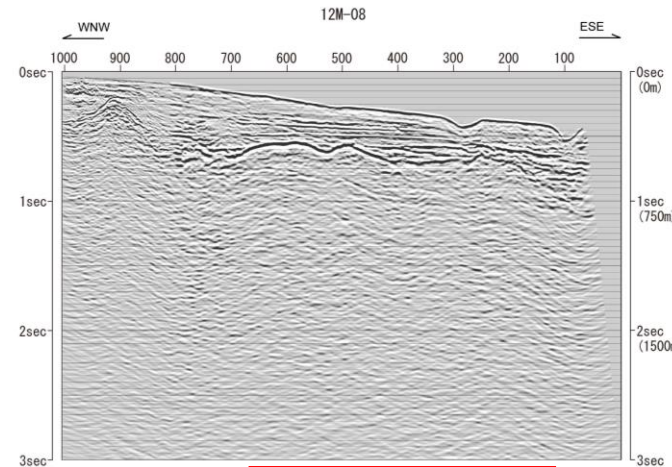
5.1 大陸棚外縁断層

5.1.2 地質調査(音波探査記録解析結果⑮:12M-08測線)

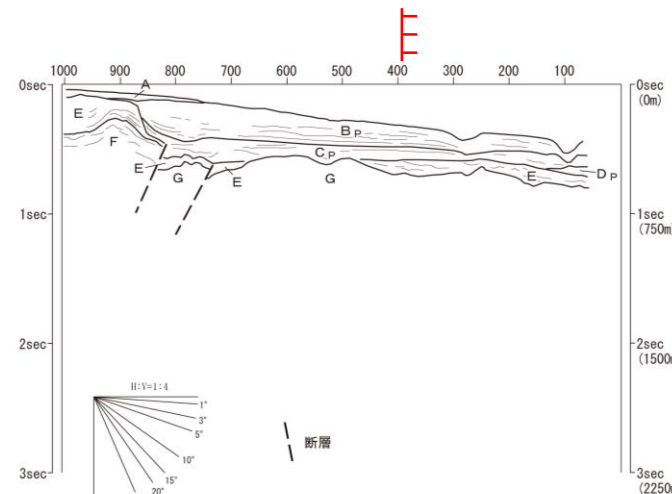
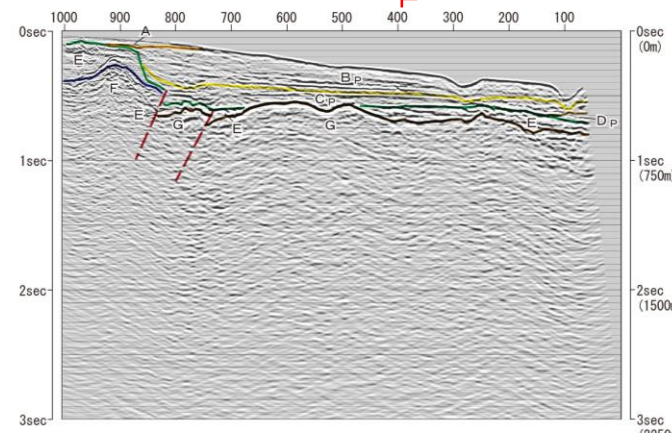
➤ C_p 層以下の地層に断層が推定されるが、 B_p 層に変位及び変形は認められない。



大陸棚外縁断層位置図



断層位置 活断層研究会(1991)



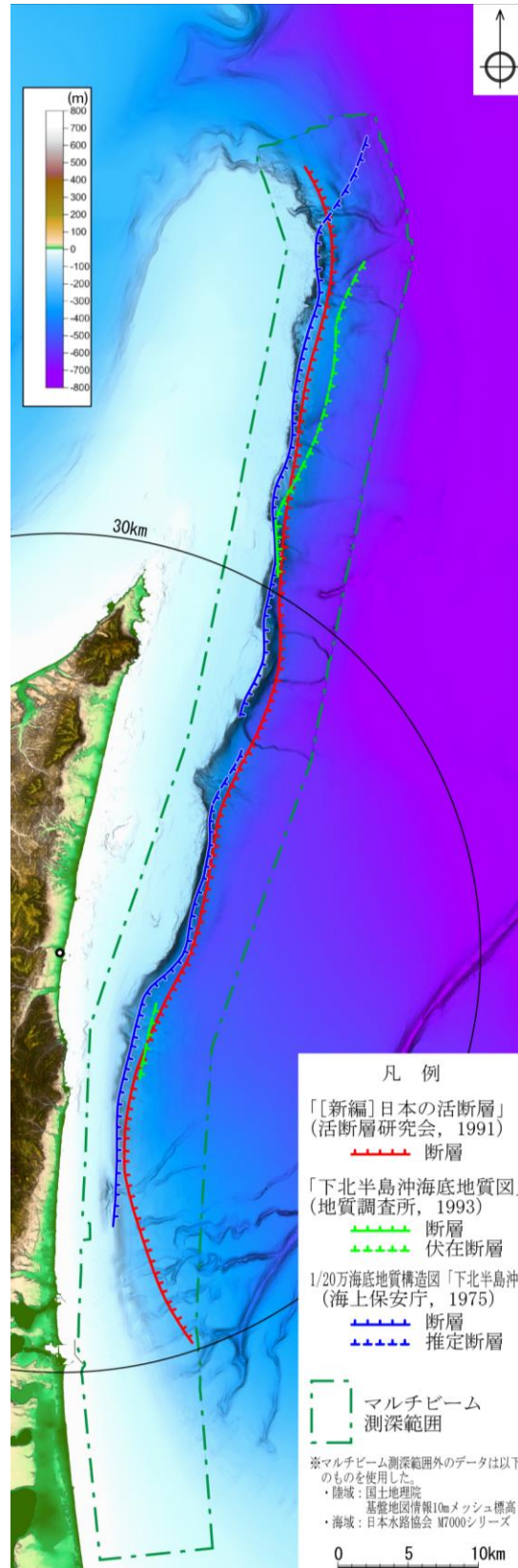
音波探査記録及び海底地質断面図(12M-08測線)

海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域		
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 部層 B _p 層
		中期	B ₂ 部層 C _p 層
		前期	B ₃ 部層
第三紀	鮮新世	C層 D _p 層	
	中新世	後期	E層
		中期	
		前期	
古第三紀	F層		
先第三紀	G層		

5.1 大陸棚外縁断層

5.1.3 まとめ



○活動性の評価

大陸棚外縁断層は、後期更新世以降における活動はないものと判断されることから、震源として考慮する活断層には該当しないと評価する。

【文献調査結果】

➢ 「[新編]日本の活断層」(1991)は、崖高200m以上、長さ約84kmの東落ちの活断層を示している。

【海底地形面調査結果】

➢ 文献により断層が示されている位置付近には、大陸棚の外縁を形成する急斜面が認められるものの、そのトレースは直線的ではなく、凹凸を繰り返しており、東通村老部川沖以南では斜面の傾斜が緩くなっている。

【海上ボーリング調査結果】

➢ 海上ボーリング調査で採取した試料の火山灰分析及び微化石分析の結果、棚下においてはOs-2(約0.27Maの軽石)を確認し、その分布深度は既往の地質解釈におけるB_p/C_p境界の深度と整合的である。また、棚上については、陸域の蒲野沢層相当の地層(リフト期に堆積した地層)すなわちE層であることが確認され、既往の地質解釈と整合的である。

➢ No.3_2014測線上のCH-2孔とCH-6孔の海上ボーリング調査の結果、2孔間においてE層の落差が確認され、この間に大陸棚外縁断層が推定される。

【海上音波探査結果】

➢ 尻屋海脚東縁部の大陸棚外縁部から東通村老部川沖の大陸棚外縁部を経て鷹架沼沖の大陸棚に至る海域において、西側隆起の断層が推定される。

➢ 大陸棚外縁付近に推定される断層は、後期更新世以降の活動はないものと判断する。

✓ ほぼ全区間においてC_p層に変位あるいは変形が認められるものの、いずれの測線においても、B_p層に変位及び変形は認められない。

➢ 「[新編]日本の活断層」(1991)による活断層は、海上音波探査で推定される断層とは必ずしも位置が対応せず、海底地形の急崖基部付近に概ね対応している。

【文献指摘の活断層等に対する評価結果】

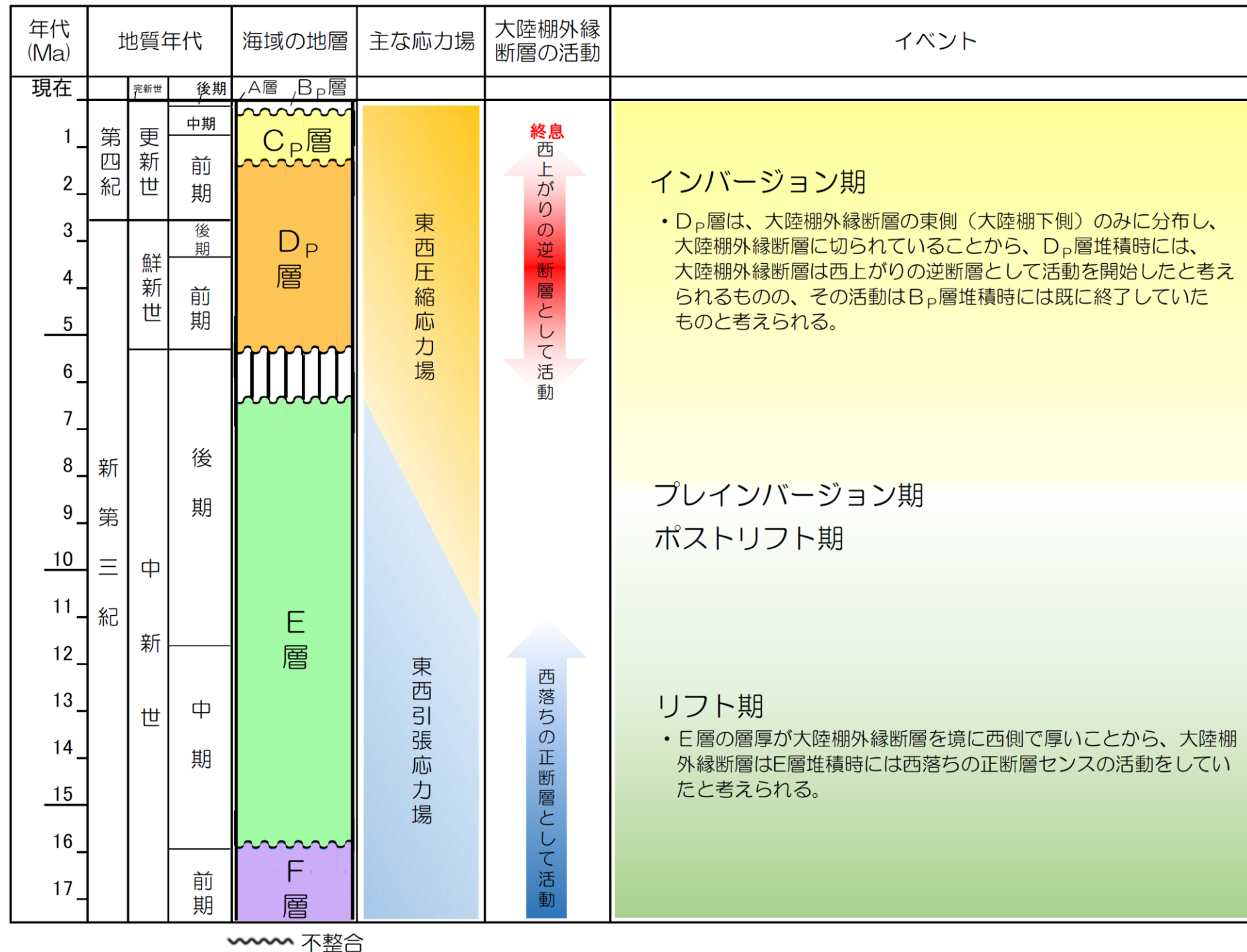
➢ 「[新編]日本の活断層」(1991)による活断層は、上記のとおり、震源として考慮する活断層には該当しない。

余 白

5.1 大陸棚外縁断層

5.1.3 まとめ(大陸棚外縁付近の地質構造の形成メカニズムの考察(参考))

- 大陸棚外縁断層は、E層(蒲野沢層相当)堆積時には西落ちの正断層として活動し、D_p層堆積時には反転して西上がりの逆断層として活動した。そのことが、下北半島東方沖の地質構造の形成に深く関わっていたと考えられる。
- 大陸棚外縁断層の活動は、B_p層堆積時(約0.25Ma以降)には既に終了していたものと考えられる。



不整合

余 白

5. 敷地周辺海域の断層の活動性評価

5.1 大陸棚外縁断層

5.2 敷地東方沖断層

5.2.1 文献調査

5.2.2 地質調査

5.2.3 まとめ

5.3 恵山沖断層

5.2 敷地東方沖断層

5.2.1 文献調査



- 「下北半島沖海底地質図」(1993)は、敷地の東方沖の大陸斜面に、NE-SW走向、長さ約11.5kmの南東落ちの伏在断層を示している。
- 「[新編]日本の活断層」(1991)、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)及び「日本周辺海域の第四紀地質構造図」(2001)には、同位置に断層は示されていない。

凡 例

- 活断層 「[新編]日本の活断層」(活断層研究会, 1991)
 - 活撓曲
 - 断層
 - 伏在断層
 - 断層
 - 推定断層
 - 断層・撓曲
 - 伏在断層
 - 伏在推定断層
 - 推定断層
- 20万分の1海洋地質図
「下北半島沖海底地質図」(地質調査所, 1993) *1
「八戸沖海底地質図」(地質調査所, 1978)
- 20万分の1海底地質構造図
「室蘭沖」(海上保安庁, 1975)
「日高舟状海盆」(海上保安庁, 1975)
「下北半島沖」(海上保安庁, 1975)
「八戸沖」(海上保安庁, 1973)
- 5万分の1海底地質構造図
「鹿部」(海上保安庁, 2001)
「恵山岬」(海上保安庁, 1981)
「尻屋崎」(海上保安庁, 1998)
「むつ小川原」(海上保安庁, 1982)
「八戸」(海上保安庁, 1996)
「函館湾」(海上保安庁, 1999)

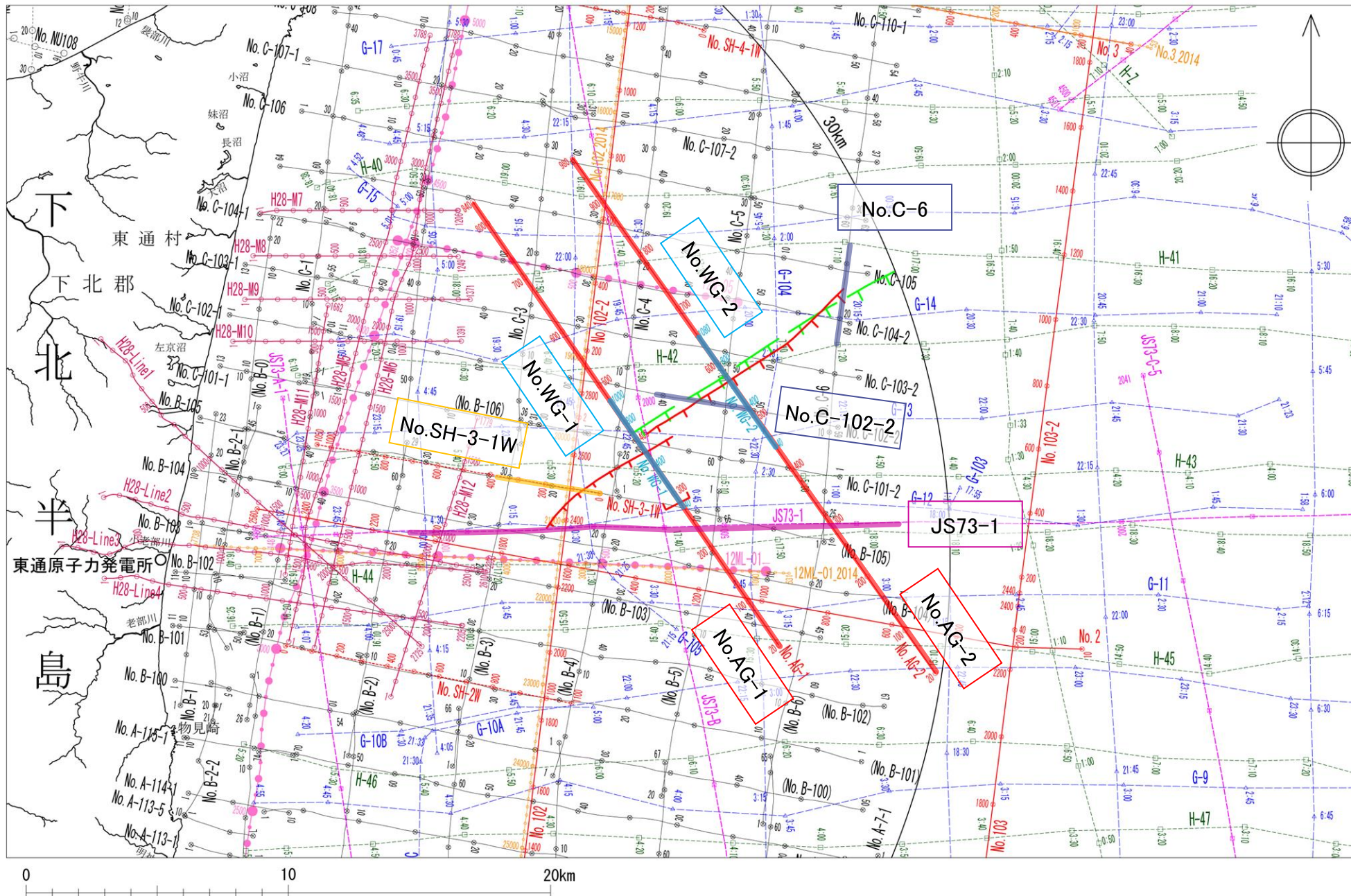
*1(現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)

- ① 大陸棚外縁断層
- ② 敷地東方沖断層
- ③ 恵山沖断層

文献による敷地周辺海域の断層分布図

5.2 敷地東方沖断層

5.2.2 地質調査(音波探査測線位置図)

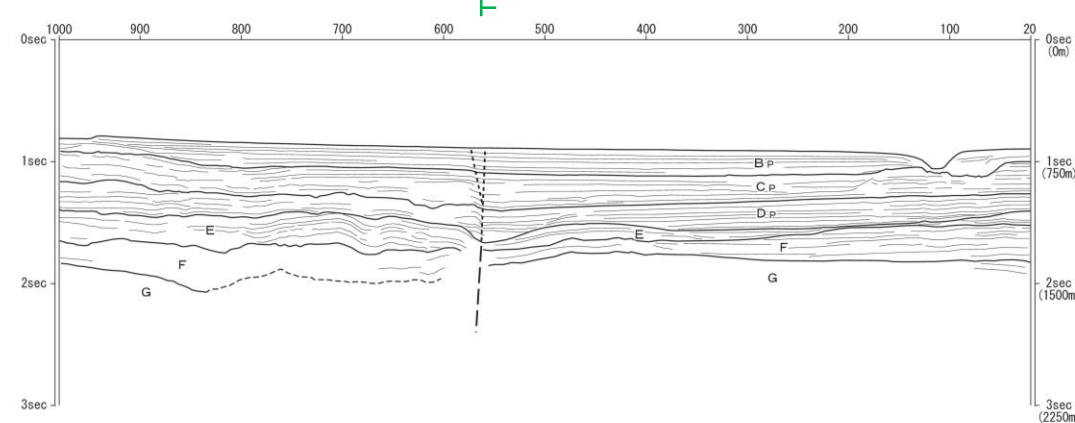
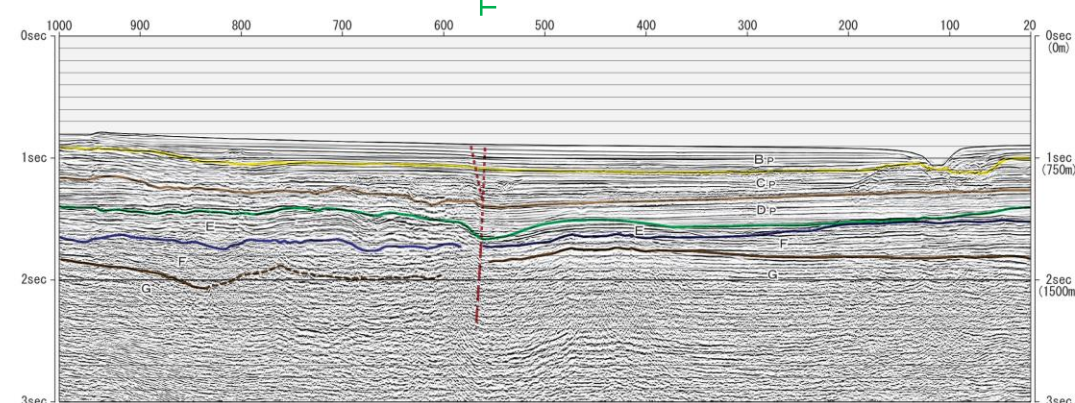
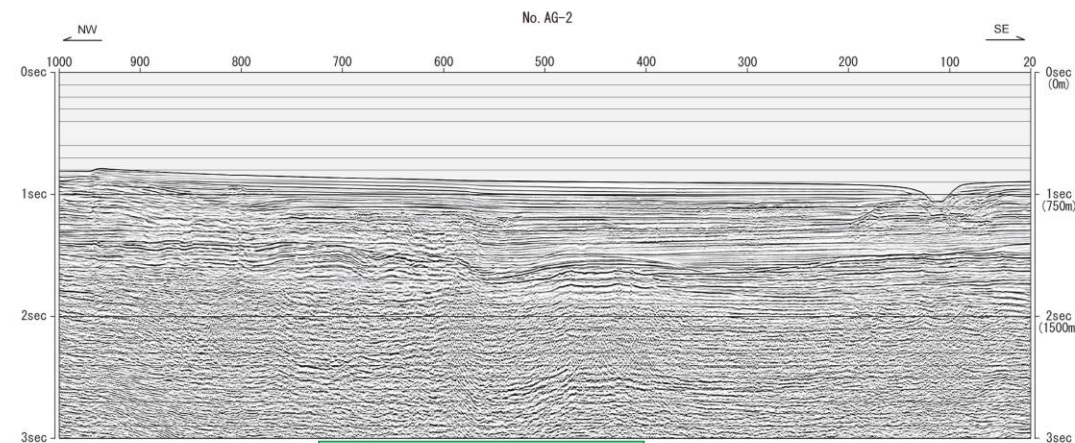
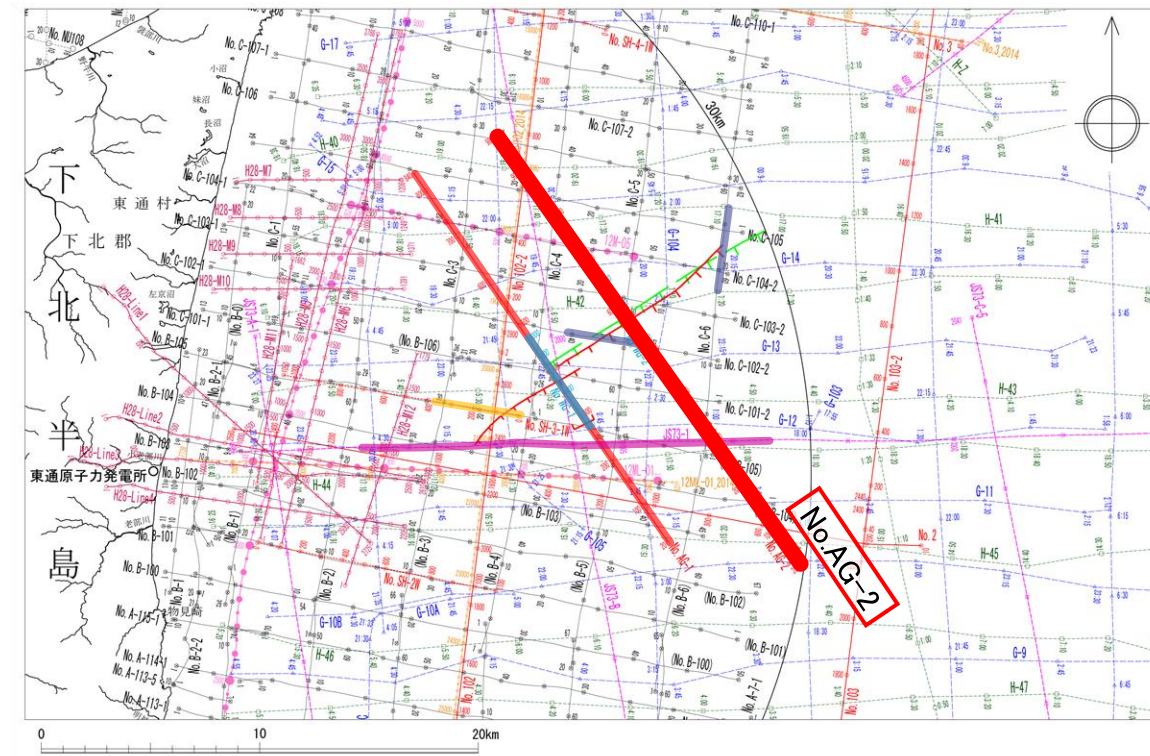


- 凡 例
- 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵株式会社によるマルチチャンネル音波探査測線(エアガン)
 - 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵株式会社によるマルチチャンネル音波探査測線(ウォーターガン)
 - 東北電力・東京電力によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるショートマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査及び海陸連続探査測線
 - 東京電力によるシングルチャンネル音波探査測線(現 東京電力ホールディングス株式会社)
 - 東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 海上保安庁によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 地質調査所によるシングルチャンネル音波探査測線(現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)
 - 石油公団によるマルチチャンネル音波探査測線(現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)
 - 「下北半島沖海底地質図」(地質調査所:1993)による伏在断層
 - Bp層に変形が認められる断層
 - 連続性の認められない断層

5.2 敷地東方沖断層

5.2.2 地質調査(音波探査記録解析結果①:No.AG-2測線)

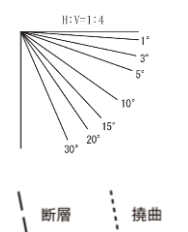
➤ 文献の示す断層位置付近においてE層以下の地層に断層が推定され、B_p層まで変形が認められる。



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域		
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	B ₁ 部層	B _p 層
		B ₂ 部層	C _p 層
		B ₃ 部層	
前期	C層		
第三紀	鮮新世	D層	D _p 層
	中新世	E層	
前期	F層		
古第三紀			
先第三紀			G層

- 凡例
- 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵場によるマルチチャンネル音波探査測線 (エアガン)
 - 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵場によるマルチチャンネル音波探査測線 (ウォーターガン)
 - 東北電力・東京電力によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるショートマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線 (赤枠)
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査及び海陸連続探査測線
 - 東京電力によるシングルチャンネル音波探査測線 (現 東京電力ホールディングス株式会社)
 - 東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 海上保安庁によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 地質調査所によるシングルチャンネル音波探査測線 (現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)
 - 石油公団によるマルチチャンネル音波探査測線 (現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)
 - 「下北半島沖海底地質図」(地質調査所:1993)による伏在断層
 - B_p層に変形が認められる断層
 - 連続性の認められない断層

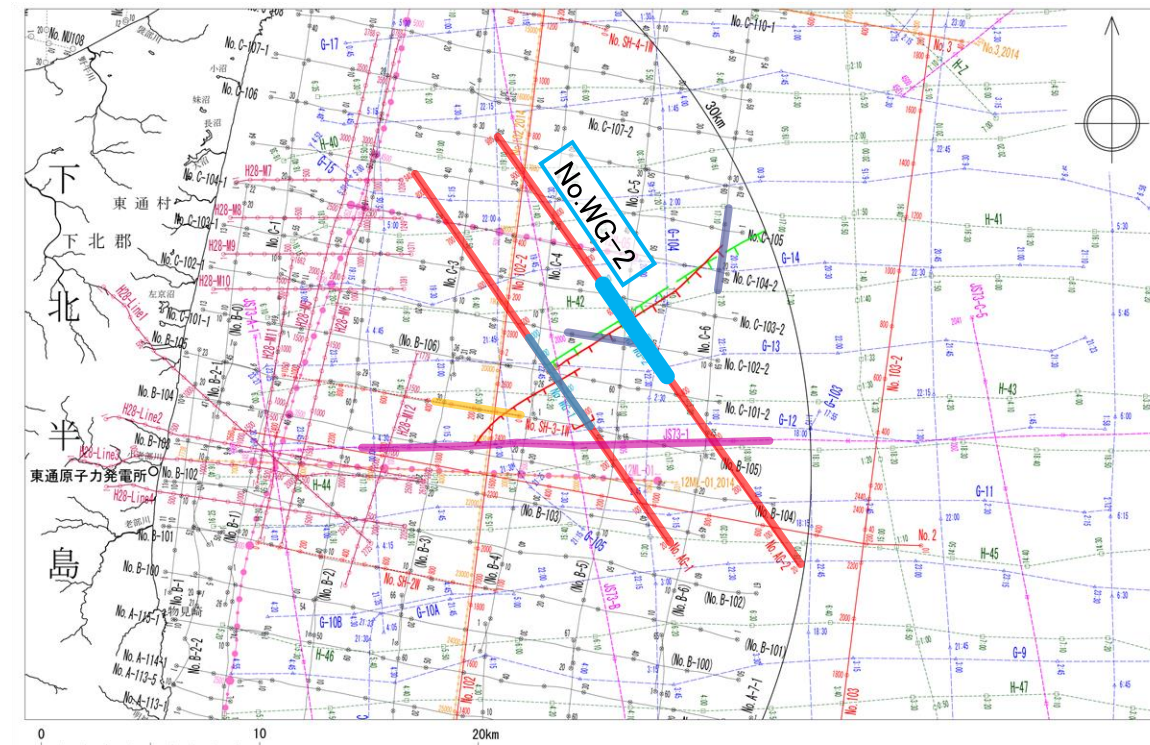


音波探査記録及び海底地質断面図(No.AG-2測線)

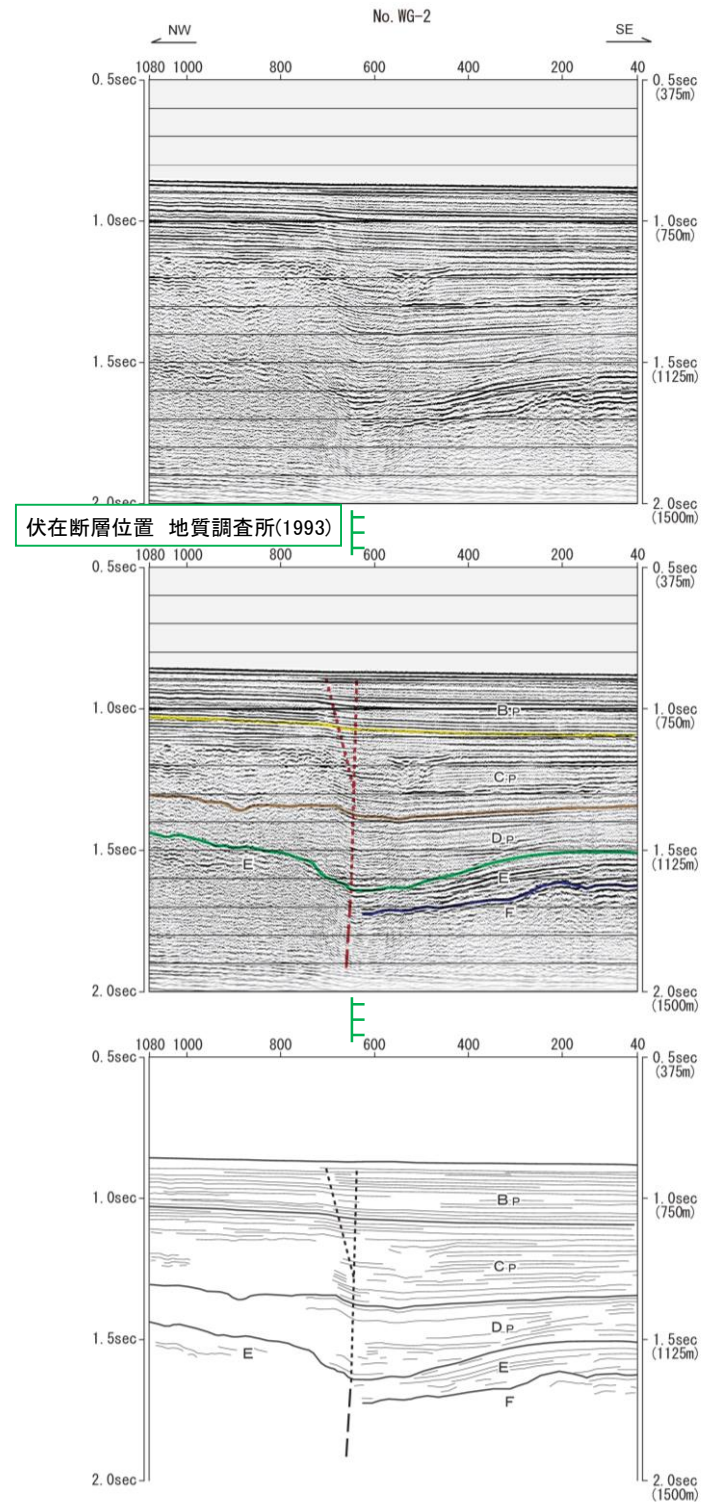
5.2 敷地東方沖断層

5.2.2 地質調査(音波探査記録解析結果②): No.WG-2測線

➤ 文献の示す断層位置付近においてE層以下の地層に断層が推定され、B_p層まで変形が認められる。

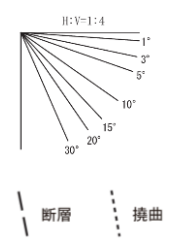


- 凡例
- 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵場によるマルチチャンネル音波探査測線 (エアガン)
 - 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵場によるマルチチャンネル音波探査測線 (ウォーターガン)
 - 東北電力・東京電力によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるショートマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査及び海陸連続探査測線
 - 東京電力によるシングルチャンネル音波探査測線 (現 東京電力ホールディングス株式会社)
 - 東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 海上保安庁によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 地質調査所によるシングルチャンネル音波探査測線 (現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)
 - 石油公団によるマルチチャンネル音波探査測線 (現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)
 - 「下北半島沖海底地質図」(地質調査所:1993)による伏在断層
 - B_p層に変形が認められる断層
 - 連続性の認められない断層



海域の地質層序

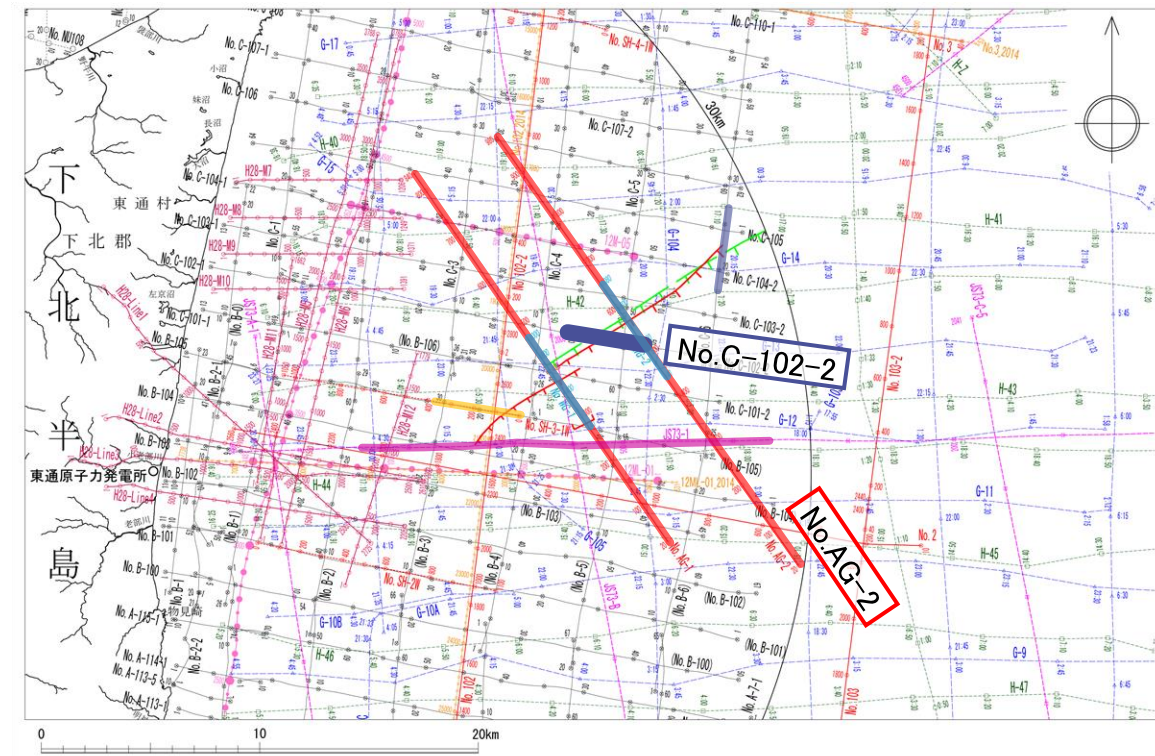
地質時代	敷地周辺海域		
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期	B ₁ 部層 / B _p 層
		中期	B ₂ 部層 / C _p 層
		前期	B ₃ 部層 / C層
新第三紀	鮮新世	D層 / D _p 層	
	中新世	後期	E層
		中期	
前期	F層		
古第三紀	G層		
先第三紀	G層		



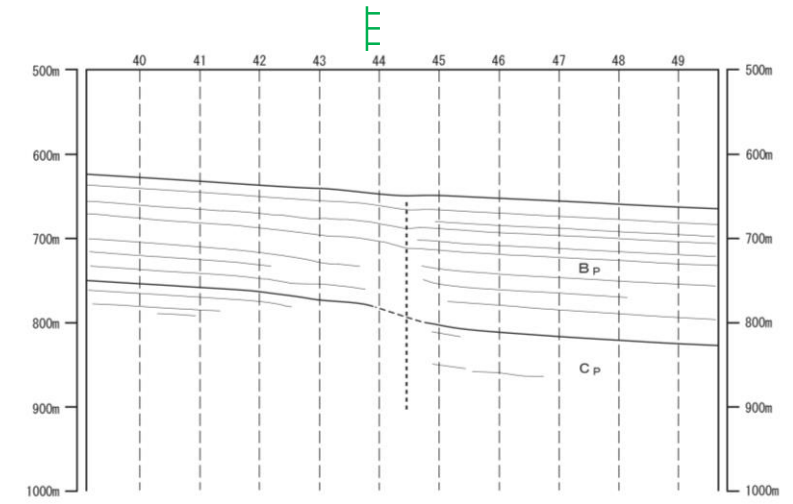
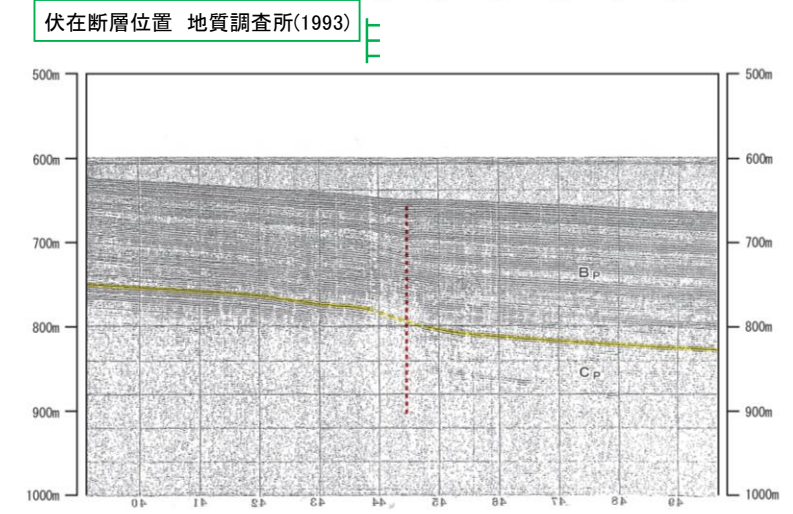
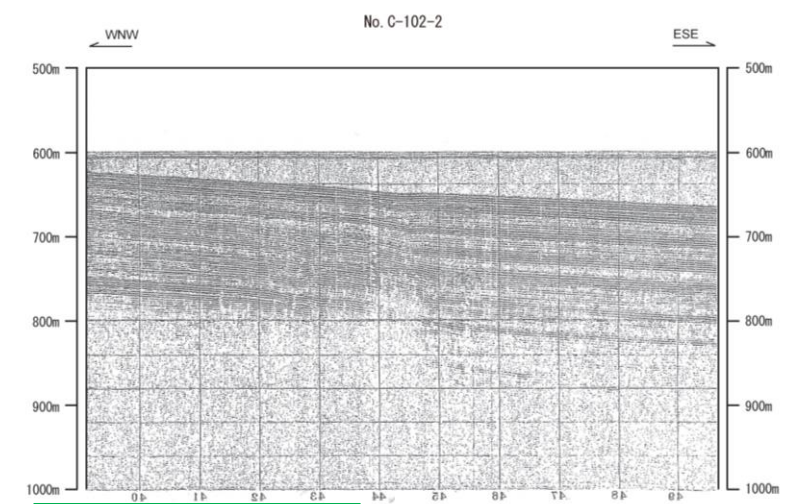
音波探査記録及び海底地質断面図(No.WG-2測線)

5.2.2 地質調査(音波探査記録解析結果③):No.C-102-2測線

➤ 文献の示す断層位置付近において、B_p層に変形が認められる。

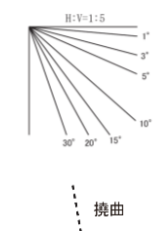


- 凡例
- 東北電力機・日本原燃機・東京電力機・リサイクル燃料貯蔵機によるマルチチャンネル音波探査測線 (エアガン)
 - 東北電力機・日本原燃機・東京電力機・リサイクル燃料貯蔵機によるマルチチャンネル音波探査測線 (ウォーターガン)
 - 東北電力機・東京電力機によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 東北電力機・東京電力機によるショートマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力機・東京電力機によるマルチチャンネル音波探査及び海陸連続探査測線
 - 東京電力機によるシングルチャンネル音波探査測線 (現 東京電力ホールディングス株式会社)
 - 東京電力機によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 海上保安庁によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 地質調査所によるシングルチャンネル音波探査測線 (現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)
 - 石油公園によるマルチチャンネル音波探査測線 (現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)
 - 「下北半島沖海底地質図」(地質調査所:1993)による伏在断層
 - B_p層に変形が認められる断層
 - 連続性の認められない断層



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	後期	B ₁ 部層, B _p 層
	中期	B ₂ 部層, B ₃ 部層, C _p 層
	前期	C層
新第三紀	鮮新世	D層, D _p 層
	後期	E層
	中期	F層
先第三紀	前期	G層

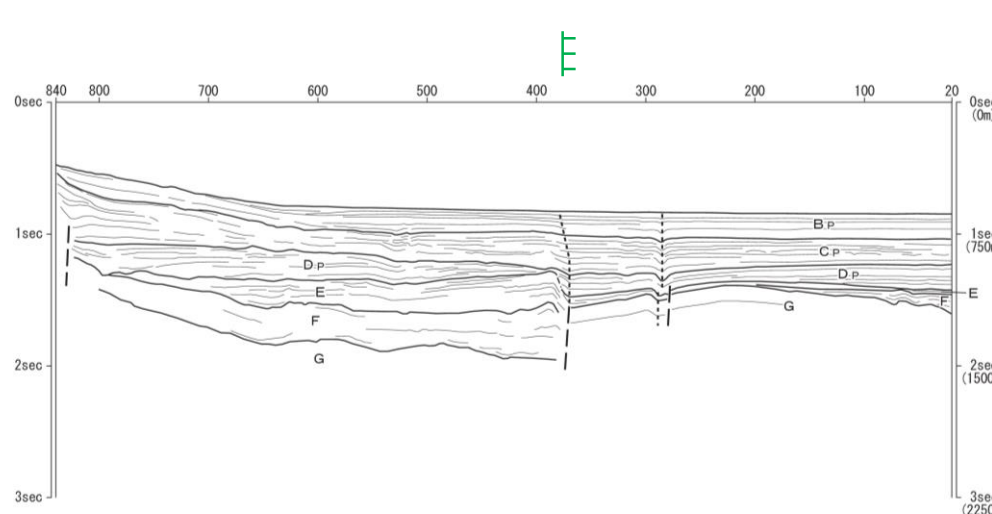
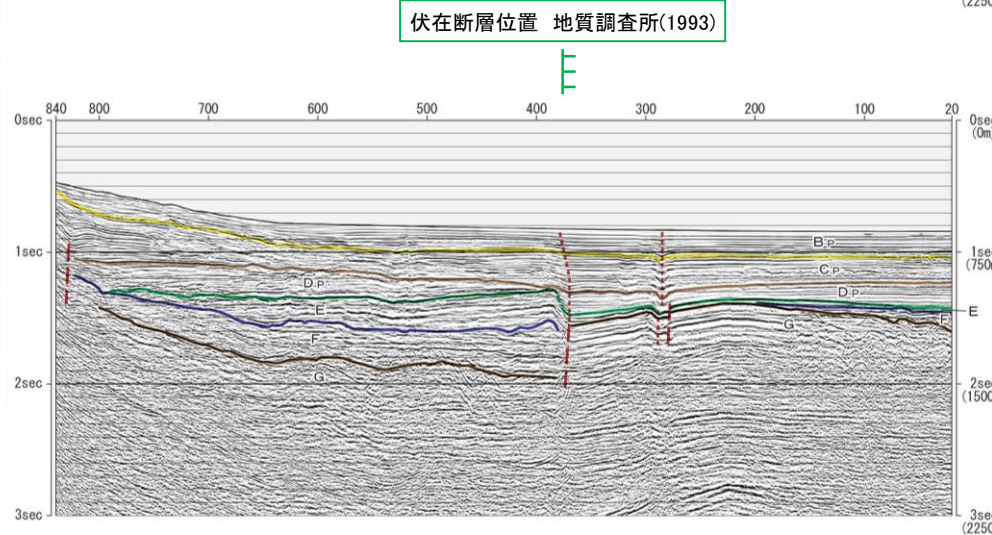
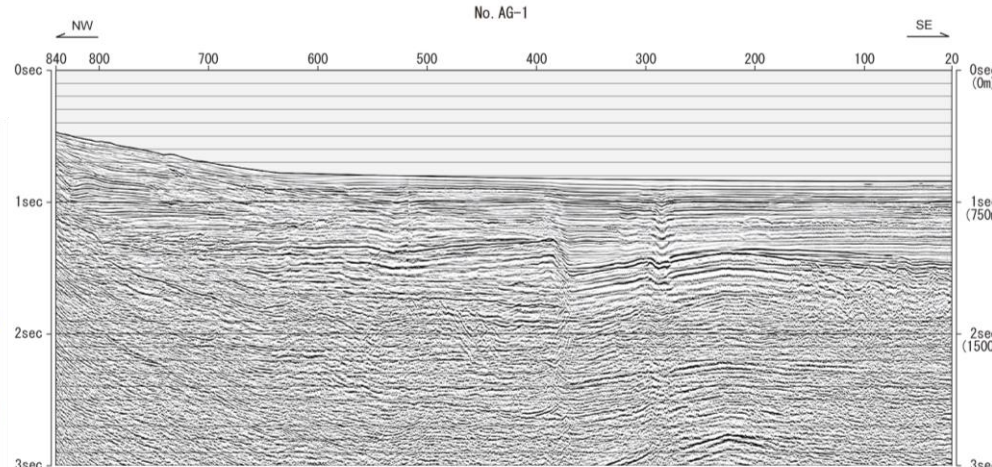
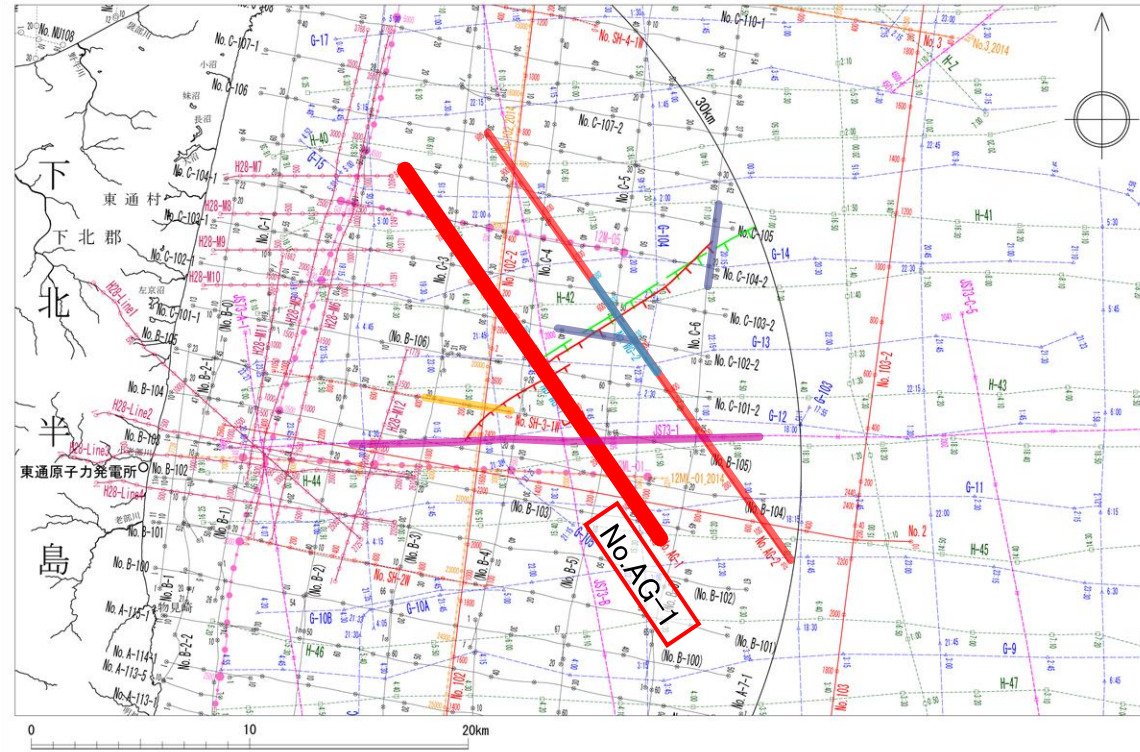


音波探査記録及び海底地質断面図(No.C-102-2測線)

余 白

5.2.2 地質調査(音波探査記録解析結果④:No.AG-1測線)

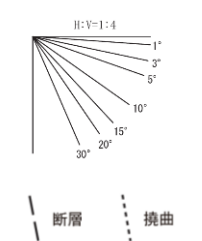
➤ 文献の示す断層位置付近においてE層以下の地層に断層が推定され、B_p層まで変形が認められる。



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	後期 B ₁ 部層
		中期 B ₂ 部層
		前期 B ₃ 部層
第三紀	鮮新世	C _p 層
	中新世	D層
		後期 D _p 層
		中期 E層
古第三紀	前期 F層	
	G層	

- 凡例
- 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵場によるマルチチャンネル音波探査測線(エアガン)
 - 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵場によるマルチチャンネル音波探査測線(ウォーターガン)
 - 東北電力・東京電力によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるショートマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査及び海陸連続探査測線
 - 東京電力によるシングルチャンネル音波探査測線(現 東京電力ホールディングス株式会社)
 - 東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 海上保安庁によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 地質調査所によるシングルチャンネル音波探査測線(現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)
 - 石油公団によるマルチチャンネル音波探査測線(現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)
 - 「下北半島沖海底地質図」(地質調査所:1993)による伏在断層
 - B_p層に変形が認められる断層
 - 連続性の認められない断層

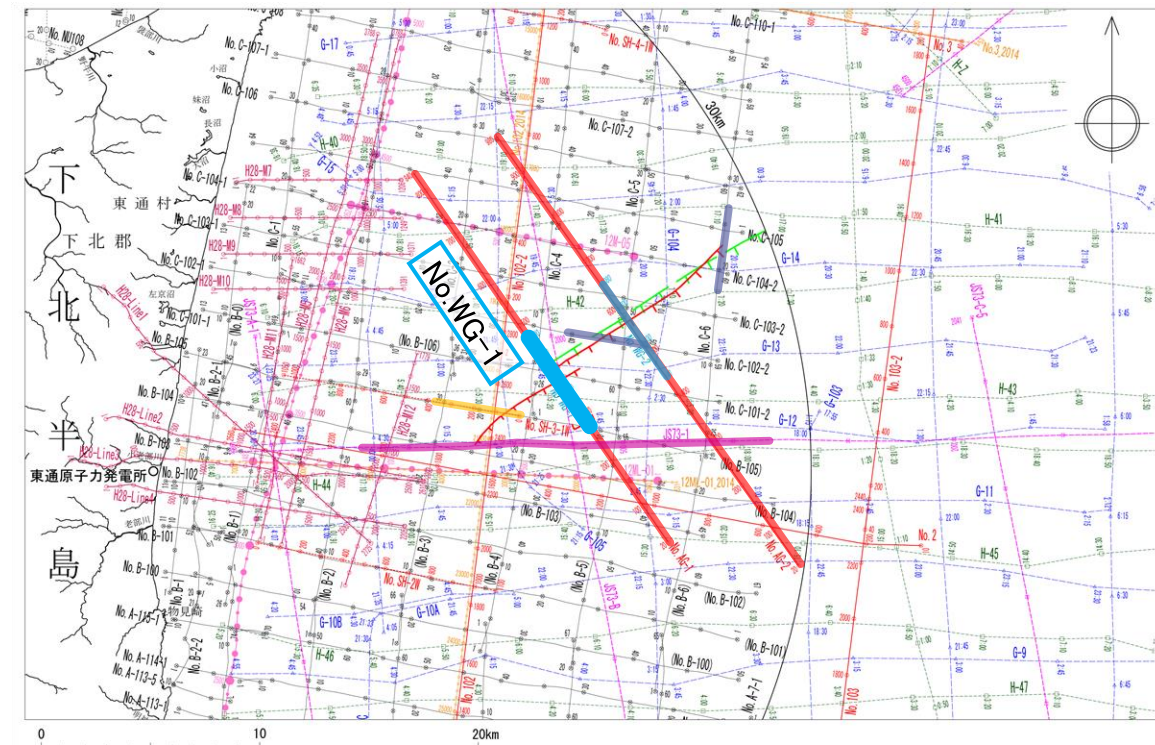


音波探査記録及び海底地質断面図(No.AG-1測線)

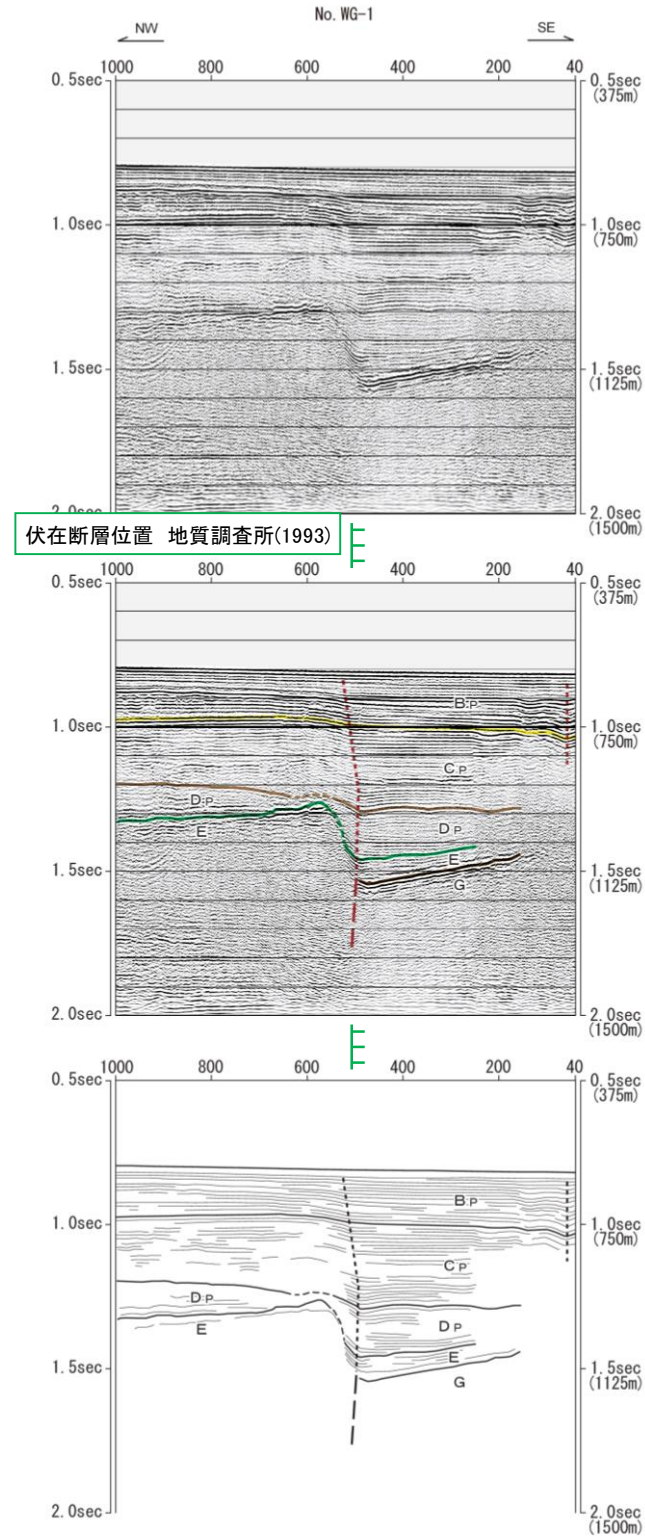
5.2 敷地東方沖断層

5.2.2 地質調査(音波探査記録解析結果⑤): No.WG-1測線

➤ 文献の示す断層位置付近においてE層以下の地層に断層が推定され、B_p層まで変形が認められる。

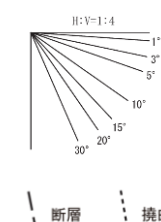


- 凡例
- 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵場によるマルチチャンネル音波探査測線(エアガン)
 - 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵場によるマルチチャンネル音波探査測線(ウォーターガン)
 - 東北電力・東京電力によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるショートマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査及び海陸連続探査測線
 - 東京電力によるシングルチャンネル音波探査測線(現 東京電力ホールディングス株式会社)
 - 東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 海上保安庁によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 地質調査所によるシングルチャンネル音波探査測線(現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)
 - 石油公団によるマルチチャンネル音波探査測線(現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)
 - 「下北半島沖海底地質図」(地質調査所:1993)による伏在断層
 - B_p層に変形が認められる断層
 - 連続性の認められない断層



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	B ₁ 部層
		B ₂ 部層
	前期	B ₃ 部層
C層		
第三紀	鮮新世	D層
	中新世	D _p 層
		E層
	前期	F層
古第三紀		
先第三紀		G層

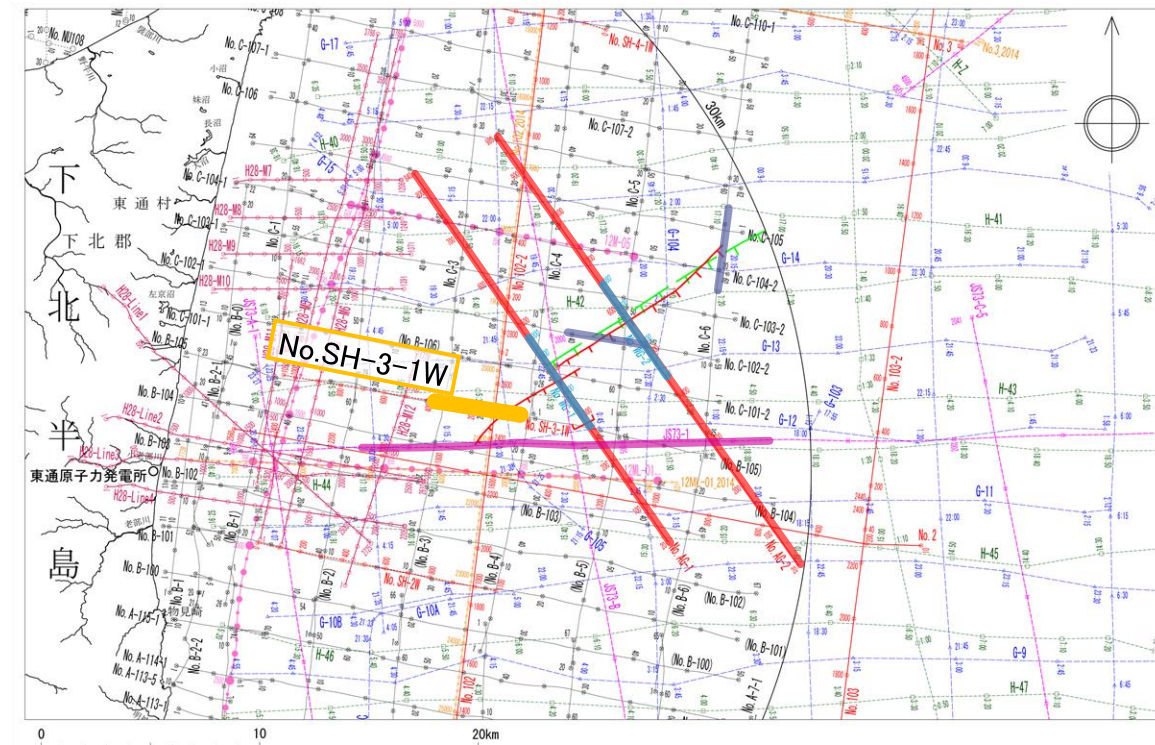


音波探査記録及び海底地質断面図(No.WG-1測線)

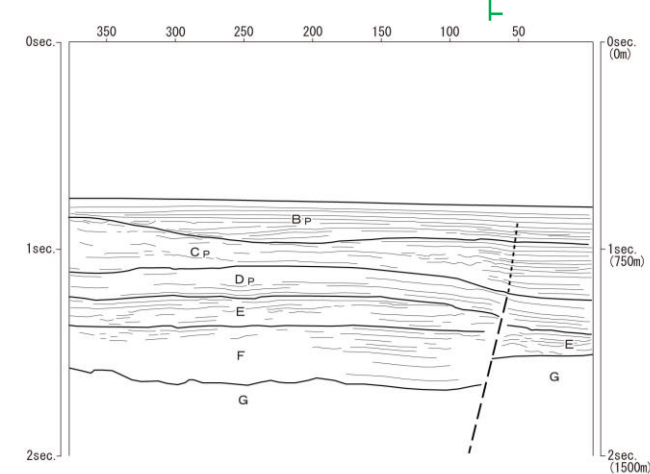
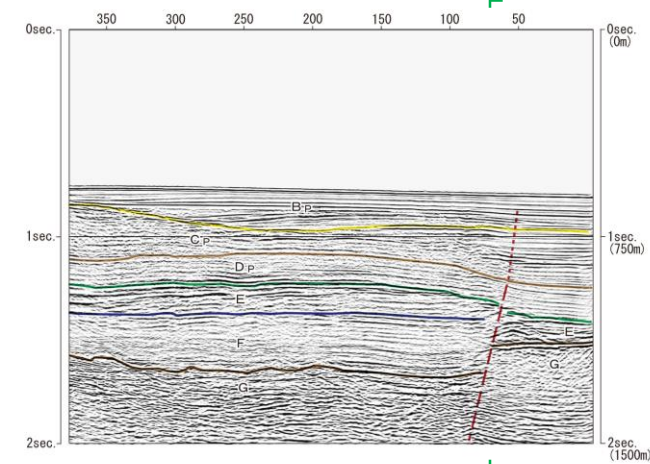
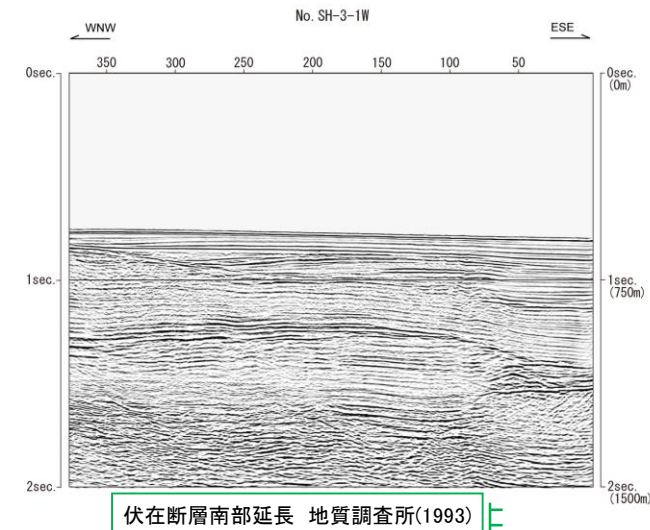
5.2 敷地東方沖断層

5.2.2 地質調査(音波探査記録解析結果⑥: No.SH-3-1W測線)

➤ 文献の示す断層位置付近においてD_p層以下の地層に断層が推定され、B_p層まで変形が認められる。

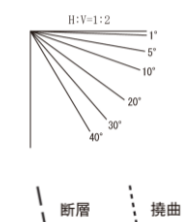


- 凡例
- 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵場によるマルチチャンネル音波探査測線 (エアガン)
 - 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵場によるマルチチャンネル音波探査測線 (ウォーターガン)
 - 東北電力・東京電力によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるショートマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査及び海陸連続探査測線
 - 東京電力によるシングルチャンネル音波探査測線 (現 東京電力ホールディングス株式会社)
 - 東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 海上保安庁によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 地質調査所によるシングルチャンネル音波探査測線 (現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)
 - 石油公団によるマルチチャンネル音波探査測線 (現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)
 - 「下半島沖海底地質図」(地質調査所:1993)による伏在断層
 - B_p層に変形が認められる断層
 - 連続性の認められない断層



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	B ₁ 部層
		B ₂ 部層
	新世	B ₃ 部層
C層		
第三紀	鮮新世	D _p 層
	中新世	D層
		E層
	古新世	F層
古第三紀		G層
先第三紀		G層

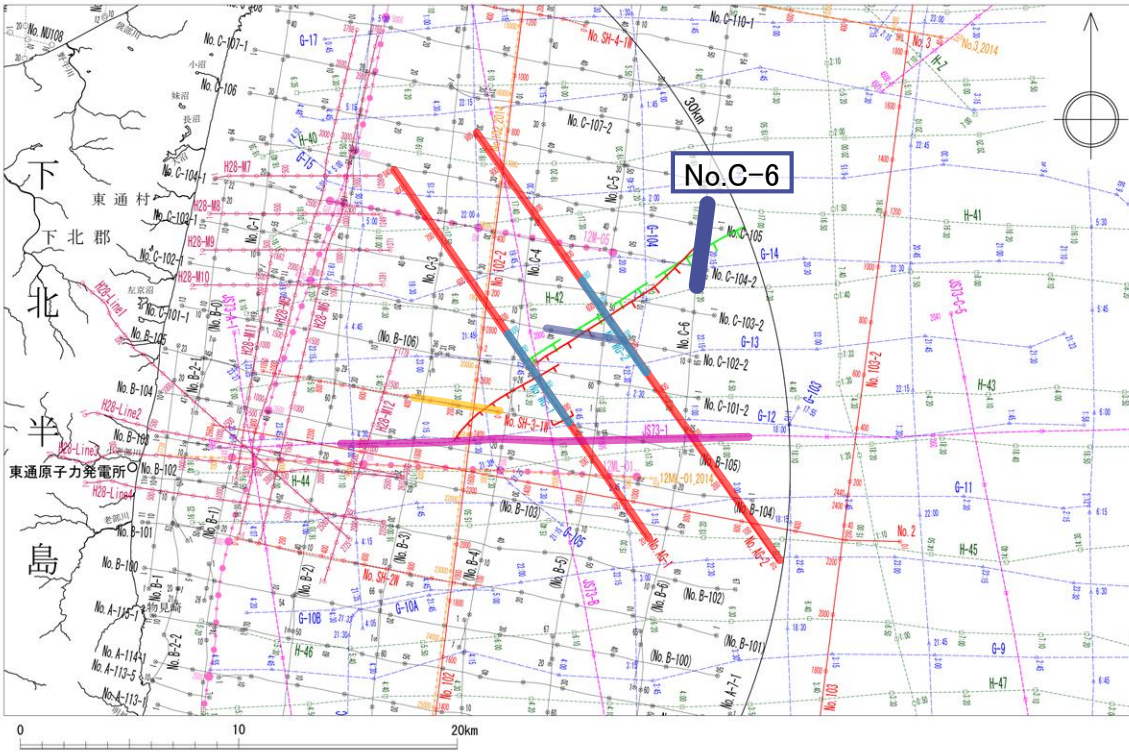


音波探査記録及び海底地質断面図(No.SH-3-1W測線)

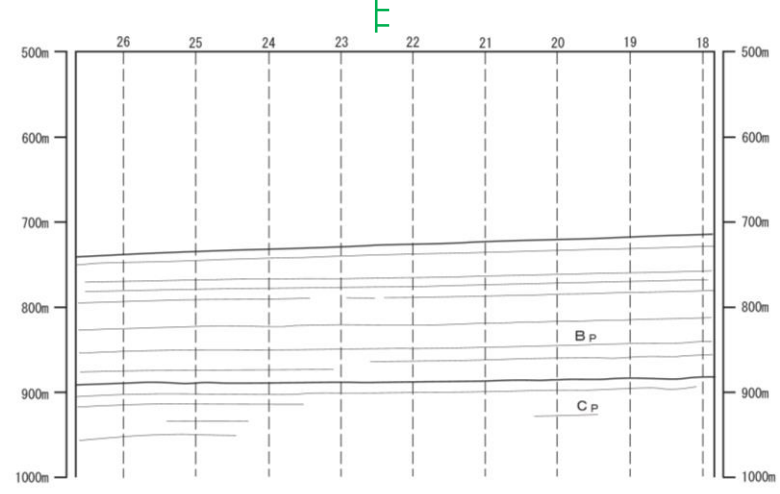
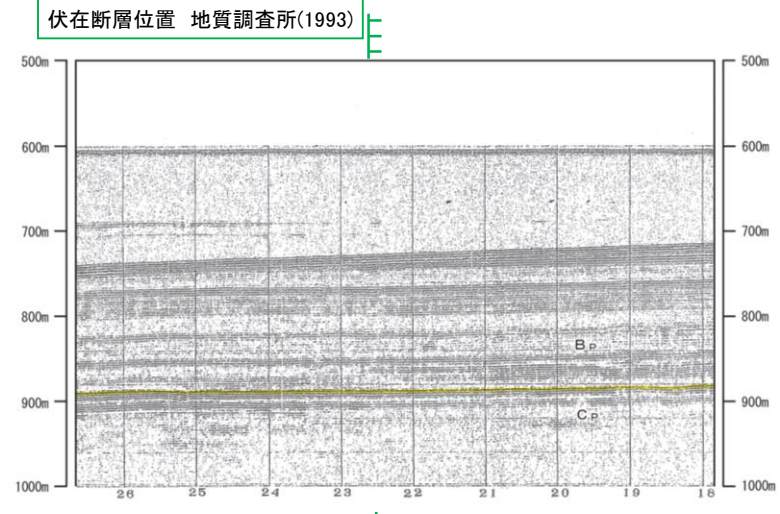
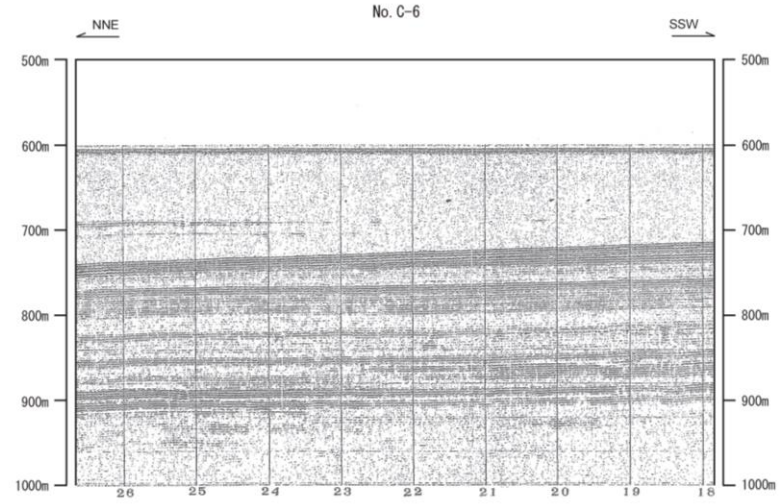
5.2 敷地東方沖断層

5.2.2 地質調査(音波探査記録解析結果:北東端・No.C-6測線)

➤ B_p層に変形が認められないことから、当該測線位置を敷地東方沖断層の北東端として評価する。

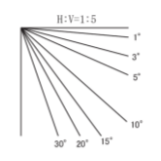


- 凡例
- 東北電力機・日本原燃機・東京電力機・リサイクル燃料貯蔵機によるマルチチャンネル音波探査測線(エアガン)
 - 東北電力機・日本原燃機・東京電力機・リサイクル燃料貯蔵機によるマルチチャンネル音波探査測線(ウォーターガン)
 - 東北電力機・東京電力機によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 東北電力機・東京電力機によるショートマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力機・東京電力機によるマルチチャンネル音波探査及び海陸連続探査測線
 - 東京電力機によるシングルチャンネル音波探査測線(現 東京電力ホールディングス株式会社)
 - 東京電力機によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 海上保安庁によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 地質調査所によるシングルチャンネル音波探査測線(現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)
 - 石油公団によるマルチチャンネル音波探査測線(現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)
 - 「下半島沖海底地質図」(地質調査所:1993)による伏在断層
 - B_p層に変形が認められる断層
 - 連続性の認められない断層



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	B ₁ 部層
		B ₂ 部層
	前期	B ₃ 部層
第三紀	鮮新世	C層
	中新世	D層
		後期
	前期	E層
古第三紀		F層
		G層

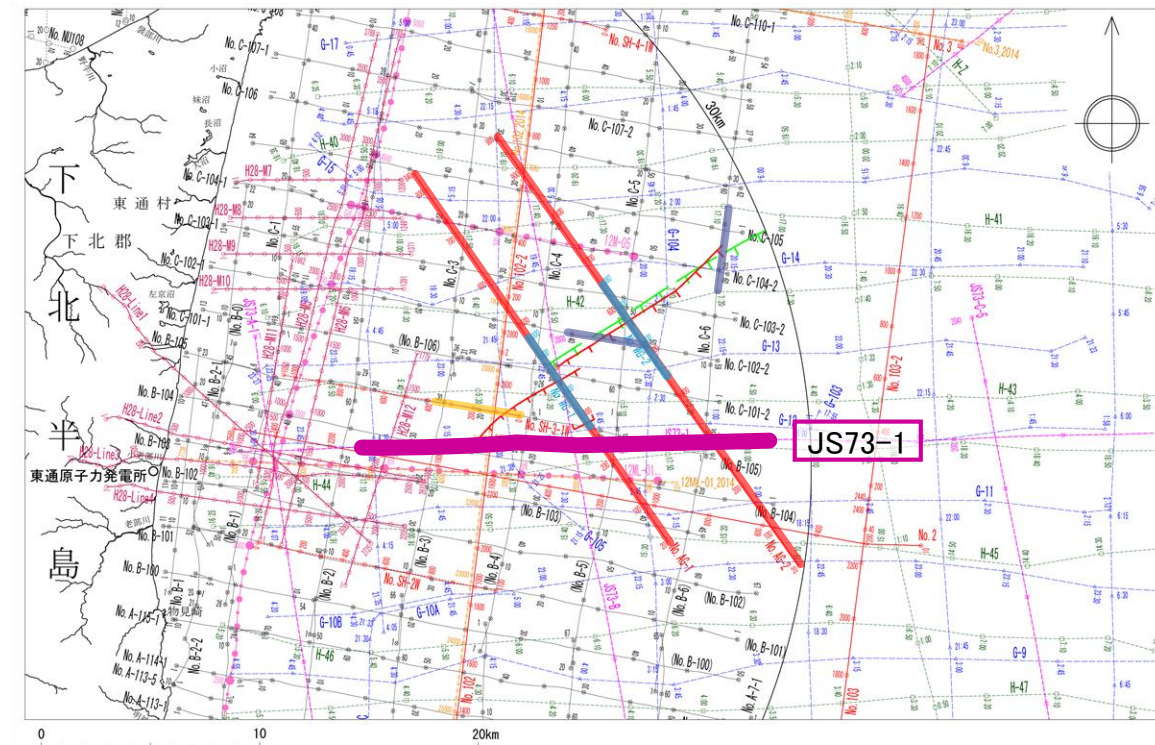


音波探査記録及び海底地質断面図(No.C-6測線)

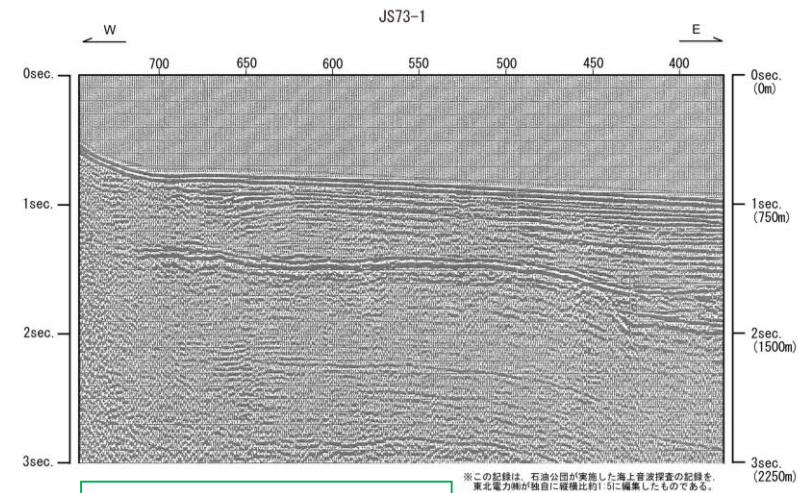
5.2 敷地東方沖断層

5.2.2 地質調査(音波探査記録解析結果:南西端・JS73-1測線)

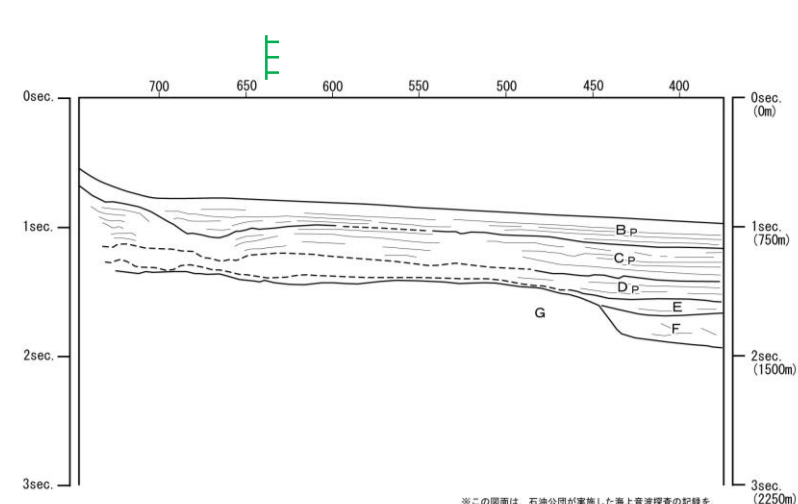
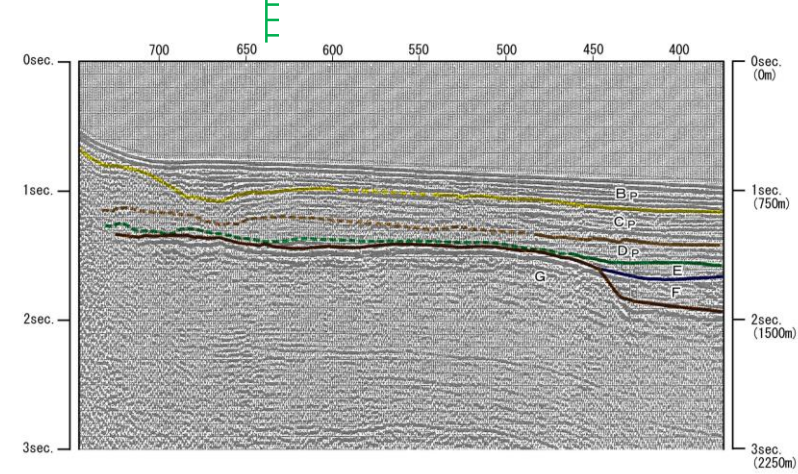
➤ G層上面の強い反射面が連続的に確認され、変位及び変形は認められないことから、当該測線位置を敷地東方沖断層の南西端として評価する。



- 凡例
- 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵場によるマルチチャンネル音波探査測線(エアガン)
 - 東北電力・日本原燃・東京電力・リサイクル燃料貯蔵場によるマルチチャンネル音波探査測線(ウォーターガン)
 - 東北電力・東京電力によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるショートマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 東北電力・東京電力によるマルチチャンネル音波探査及び海陸連続探査測線
 - 東京電力によるシングルチャンネル音波探査測線(現 東京電力ホールディングス株式会社)
 - 東京電力によるマルチチャンネル音波探査測線
 - 海上保安庁によるシングルチャンネル音波探査測線
 - 地質調査所によるシングルチャンネル音波探査測線(現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)
 - 石油公団によるマルチチャンネル音波探査測線(現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)
- 「下半島沖海底地質図」(地質調査所:1993)による伏在断層
 - B_p層に変形が認められる断層
 - 連続性の認められない断層

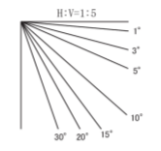


伏在断層南部延長 地質調査所(1993)



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	後期 B ₁ 部層
		中期 B ₂ 部層
	前期	B ₃ 部層
第三紀	鮮新世	C _p 層
	中新世	D層
		後期 D _p 層
	前期	E層
古第三紀		F層
		G層



※この図面は、石油公団が実施した海上音波探査の記録を、東北電力が独自に解析・作成したものである。

音波探査記録及び海底地質断面図(JS73-1測線)

5.2 敷地東方沖断層

5.2.3 まとめ

○活動性の評価

敷地東方沖断層は、D_p層以下の地層に断層が推定され、B_p層に変形が及んでいることから後期更新世における活動性を考慮し、No.C-6測線からJS73-1測線までの約14.5km間について、震源として考慮する活断層と評価する。

【文献調査】

➤ 「[新編]日本の活断層」(1991)等には活断層は示されていないが、「下北半島沖海底地質図」(1993)によれば約11.5km間に南東落ちの伏在断層が示されている。

【海上音波探査結果】

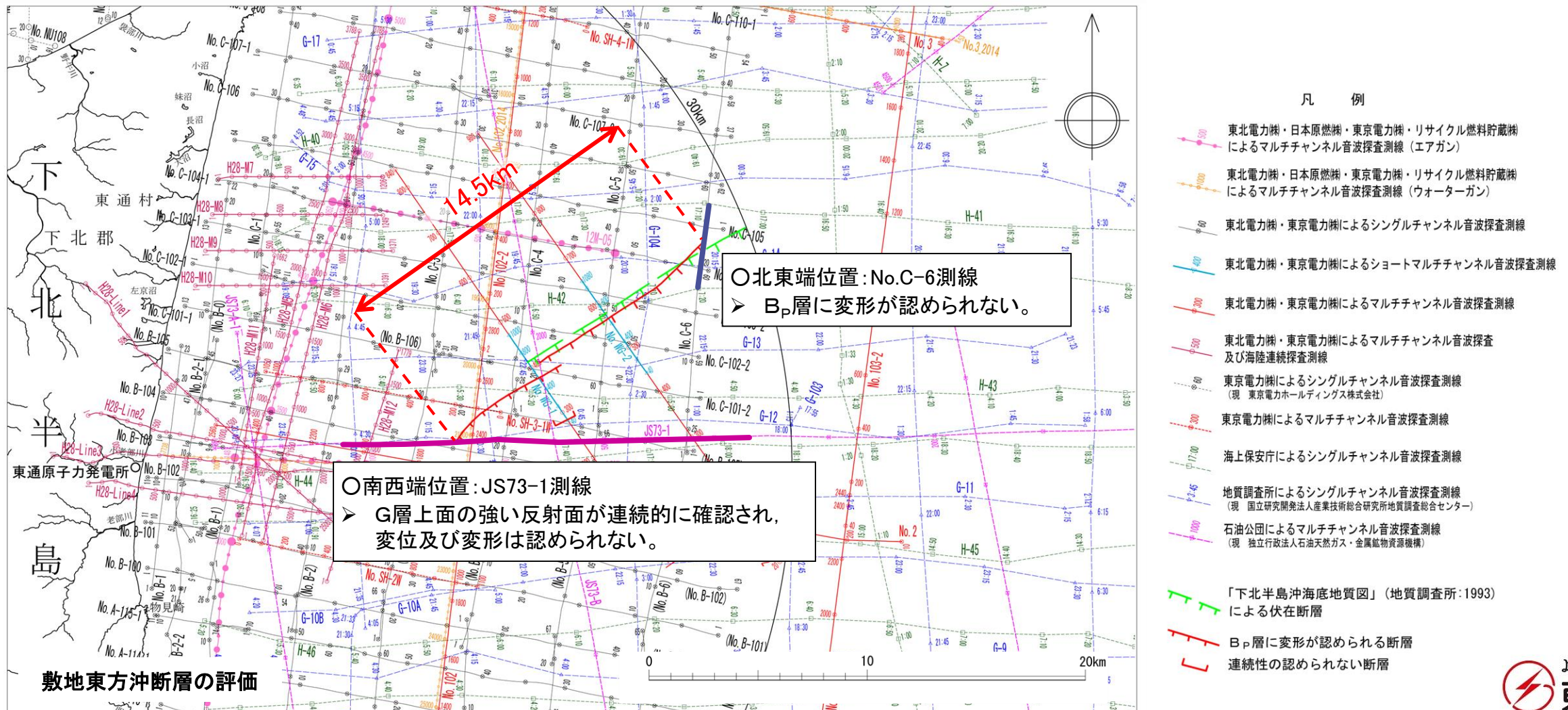
➤ 敷地東方沖断層は、後期更新世以降の活動性を考慮する。

✓ 文献に示される断層位置に概ね対応して、D_p層あるいはE層以下の地層に南東落ちの断層が推定され、B_p層まで変形が認められる。

➤ No.C-6測線(北東端)ではB_p層に変形が認められず、JS73-1測線(南西端)ではG層上面に変位及び変形が認められないことを確認しており、約14.5km間について活動性を考慮する。

【文献指摘の活断層等に対する評価結果】

➤ 文献が示す伏在断層は、上記のとおり、敷地東方沖断層の評価に包含される。



余 白

5. 敷地周辺海域の断層の活動性評価

5.1 大陸棚外縁断層

5.2 敷地東方沖断層

5.3 恵山沖断層

5.3.1 文献調査

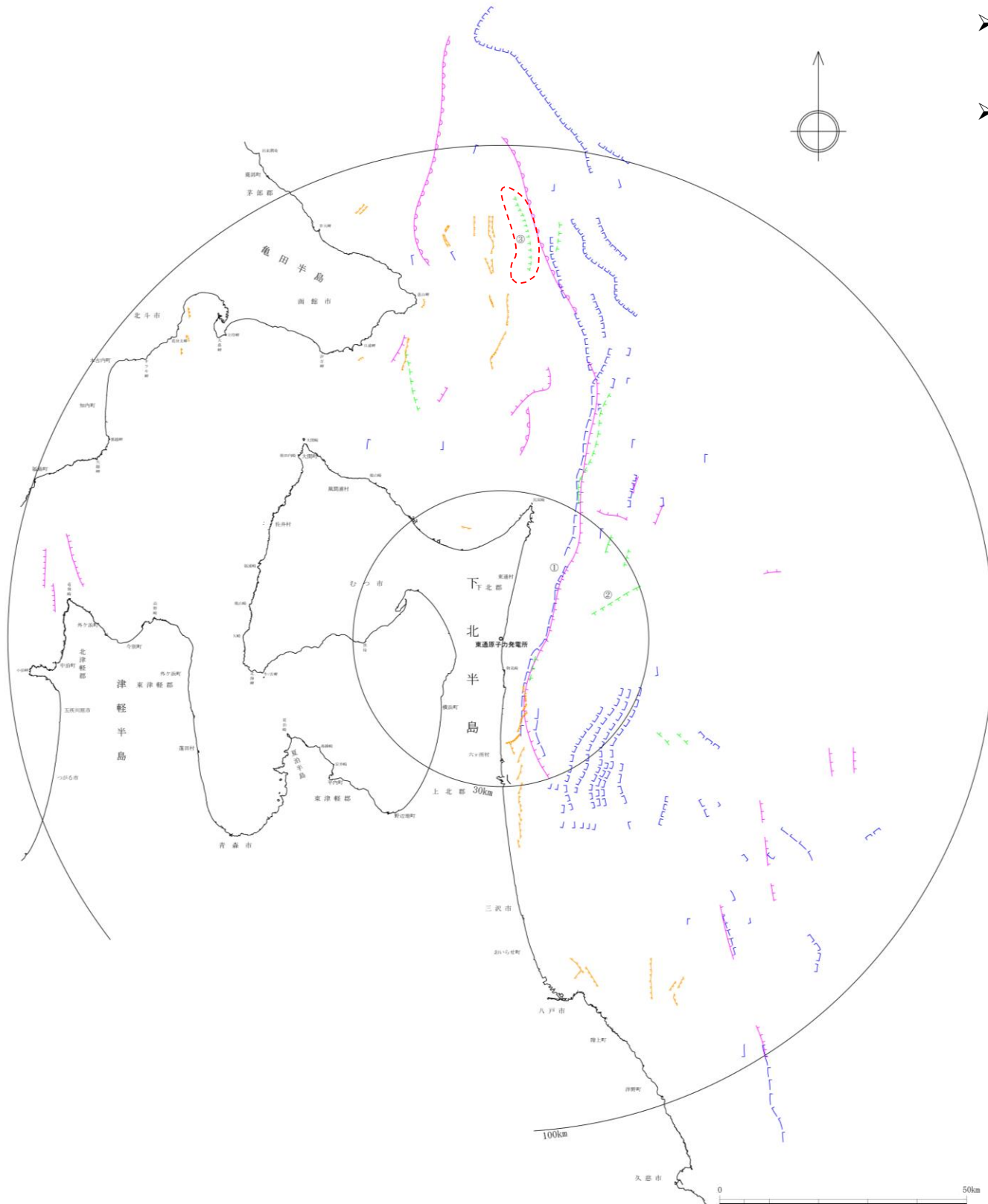
5.3.2 地質調査

5.3.3 まとめ











5.3 恵山沖断層

5.3.1 文献調査

- 「下北半島沖海底地質図」(1993)は、恵山の北東沖に、NNW-SSE走向、長さ約16.5kmの西落ちの伏在断層を示している。なお、断層は北側の図郭いっぱいまで示されており、北端は不明である。
- 「[新編]日本の活断層」(1991)、海底地質構造図「下北半島沖」(1975)及び海域地質構造マップワーキンググループ(2001)には、同位置に断層は示されていない。



凡 例

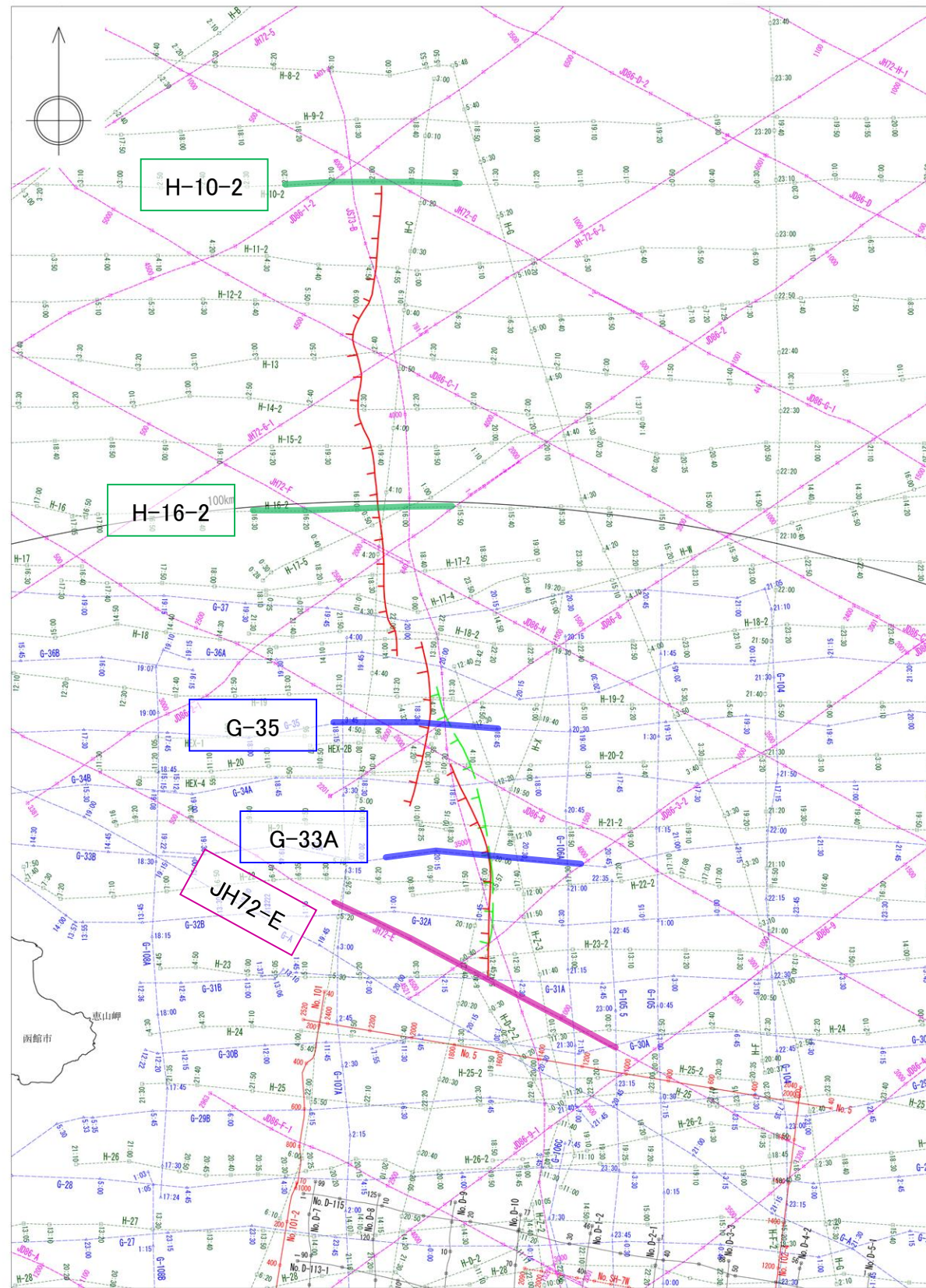
-  活断層
 -  活撓曲
 -  断層
 -  伏在断層
 -  断層
 -  推定断層
 -  断層・撓曲
 -  伏在断層
 -  伏在推定断層
 -  推定断層
- 「[新編]日本の活断層」(活断層研究会, 1991)
- 20万分の1海洋地質図
「下北半島沖海底地質図」(地質調査所, 1993) *1
「八戸沖海底地質図」(地質調査所, 1978)
- 20万分の1海底地質構造図
「室蘭沖」(海上保安庁, 1975)
「日高舟状海盆」(海上保安庁, 1975)
「下北半島沖」(海上保安庁, 1975)
「八戸沖」(海上保安庁, 1973)
- 5万分の1海底地質構造図
「鹿部」(海上保安庁, 2001)
「恵山岬」(海上保安庁, 1981)
「尻屋崎」(海上保安庁, 1998)
「むつ小川原」(海上保安庁, 1982)
「八戸」(海上保安庁, 1996)
「函館湾」(海上保安庁, 1999)

*1(現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)

- ① 大陸棚外縁断層
- ② 敷地東方冲断層
- ③ 恵山冲断層

文献による敷地周辺海域の断層分布図

5.3.2 地質調査(音波探査測線位置図)



凡 例

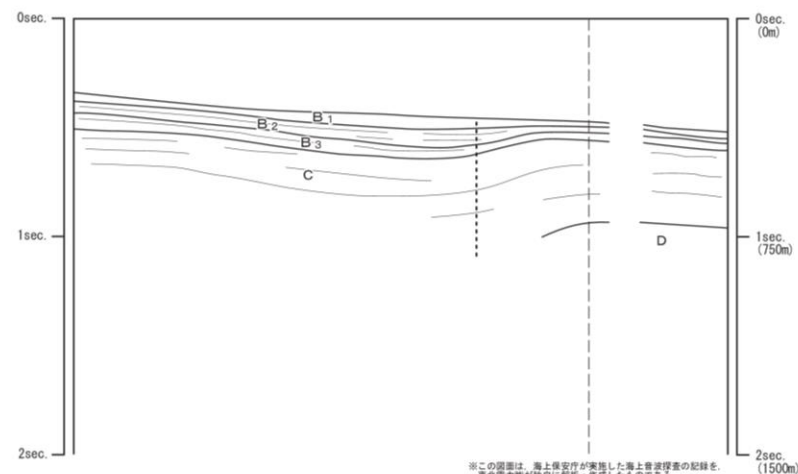
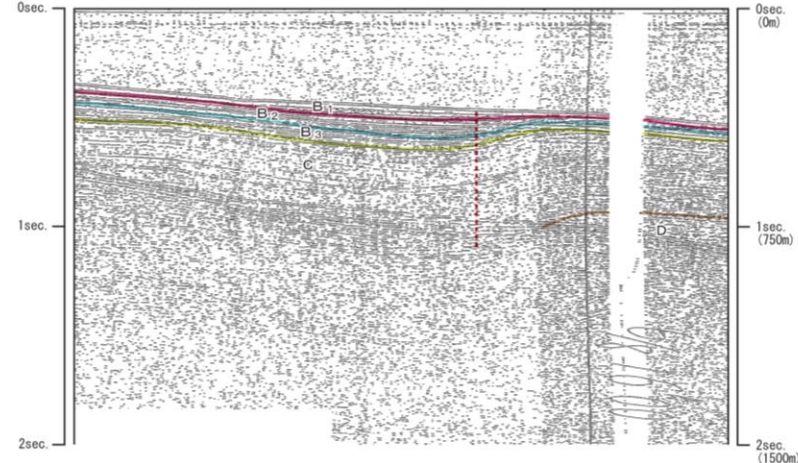
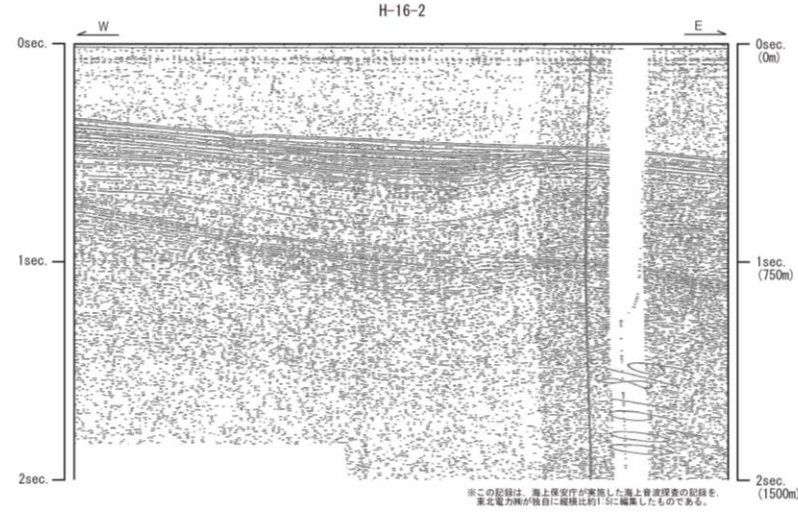
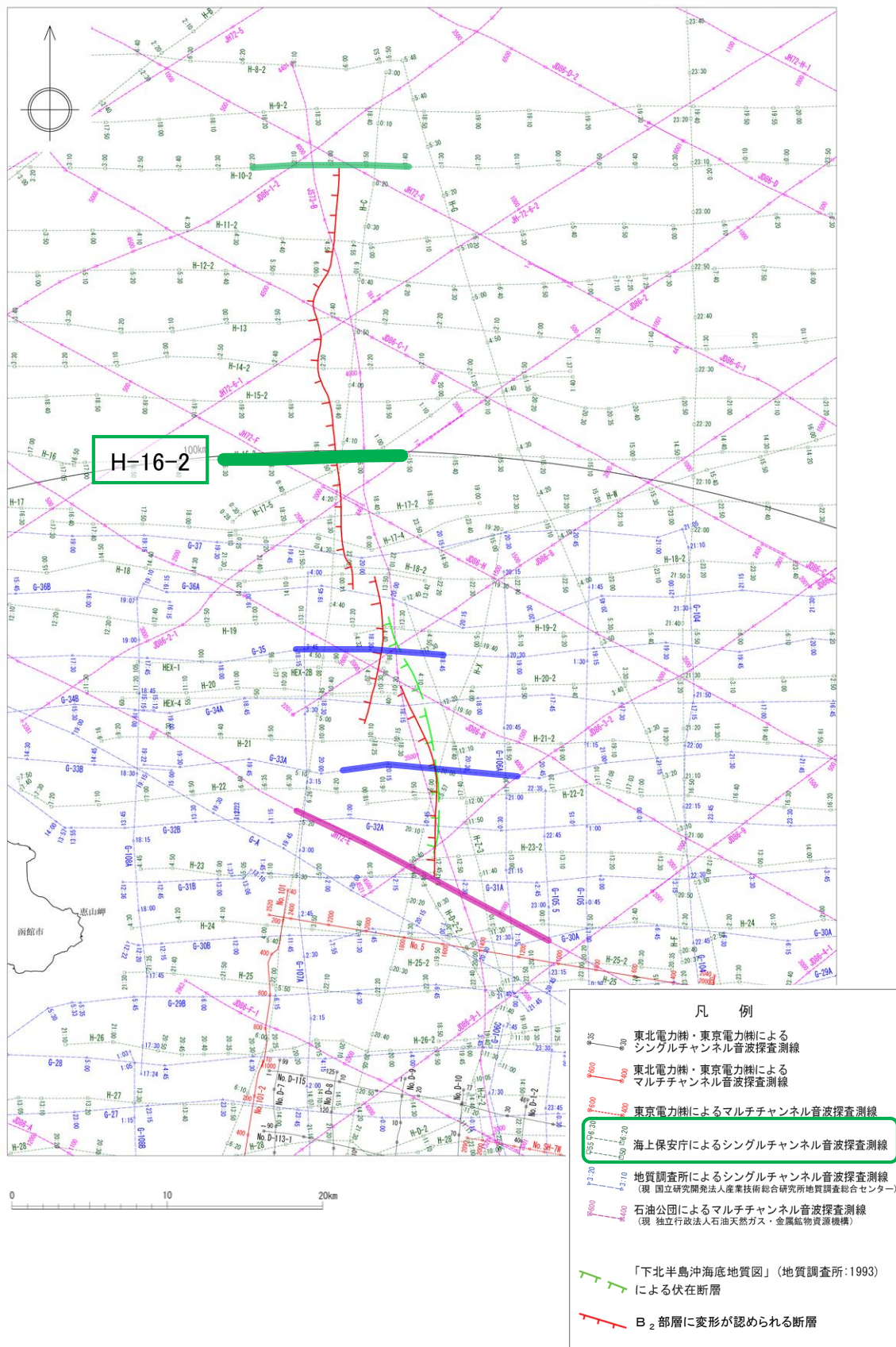
- 東北電力㈱・東京電力㈱による
シングルチャンネル音波探査測線
- 東北電力㈱・東京電力㈱による
マルチチャンネル音波探査測線
- 東京電力㈱によるマルチチャンネル音波探査測線
- 海上保安庁によるシングルチャンネル音波探査測線
- 地質調査所によるシングルチャンネル音波探査測線
(現 国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター)
- 石油公団によるマルチチャンネル音波探査測線
(現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構)
- 「下北半島沖海底地質図」(地質調査所:1993)
による伏在断層
- B₂ 部層に変形が認められる断層



5.3 恵山沖断層

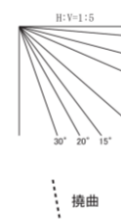
5.3.2 地質調査(音波探査記録解析結果①):H-16-2測線

文献に示される断層の北方延長部において、B₁部層基底面に変形が認められる。



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	B ₁ 部層
		B ₂ 部層
	前期	C層
新第三紀	後期	D層
	前期	E層
古第三紀		F層
	先第三紀	G層

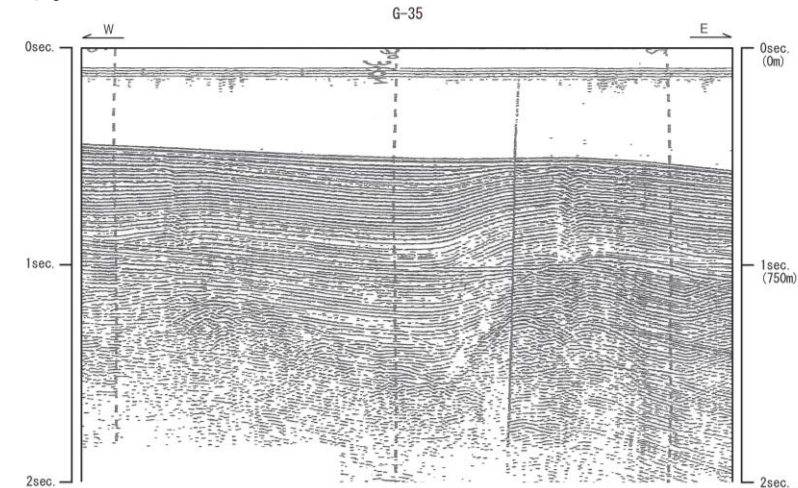
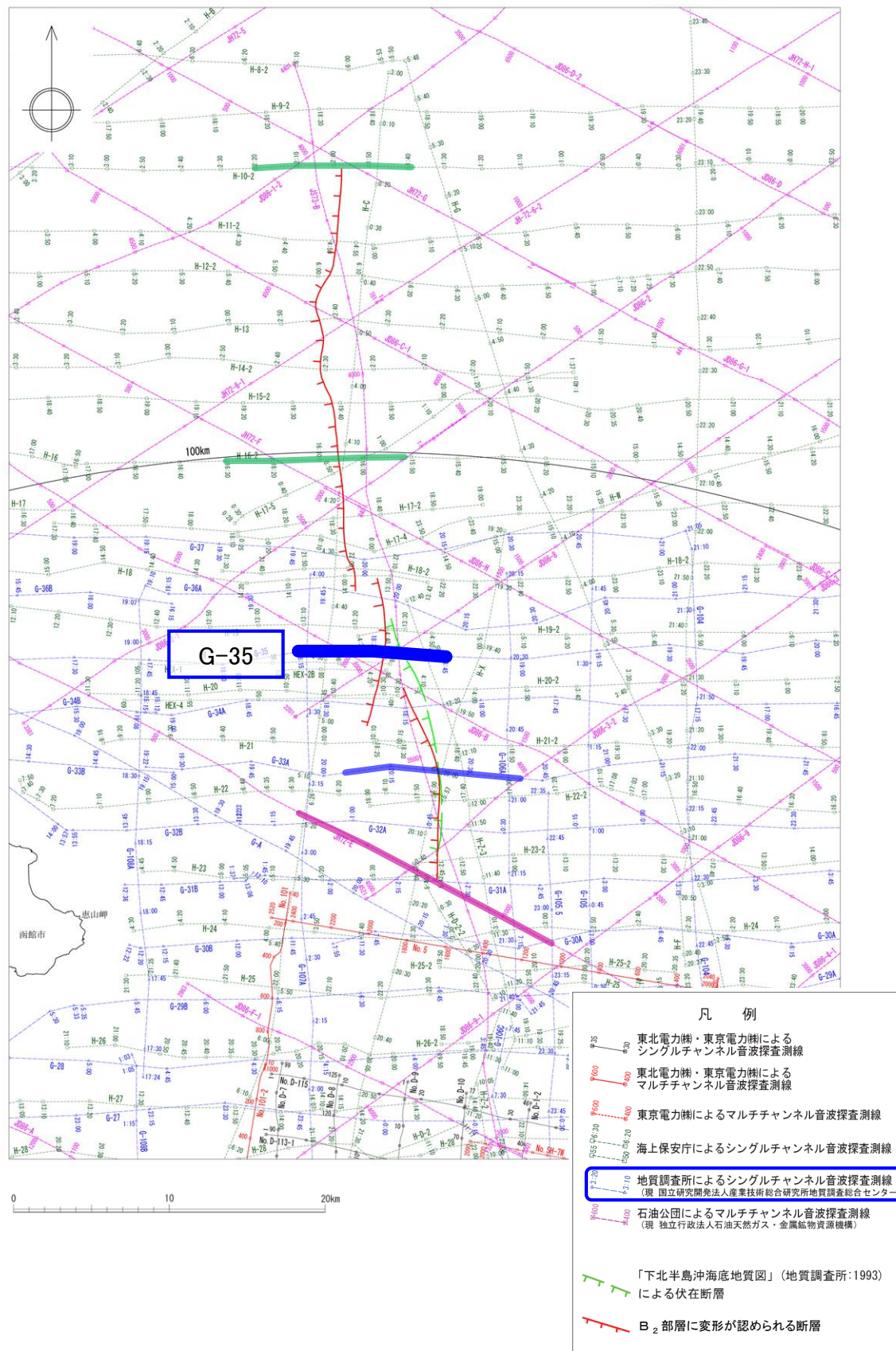


音波探査記録及び海底地質断面図(H-16-2測線)

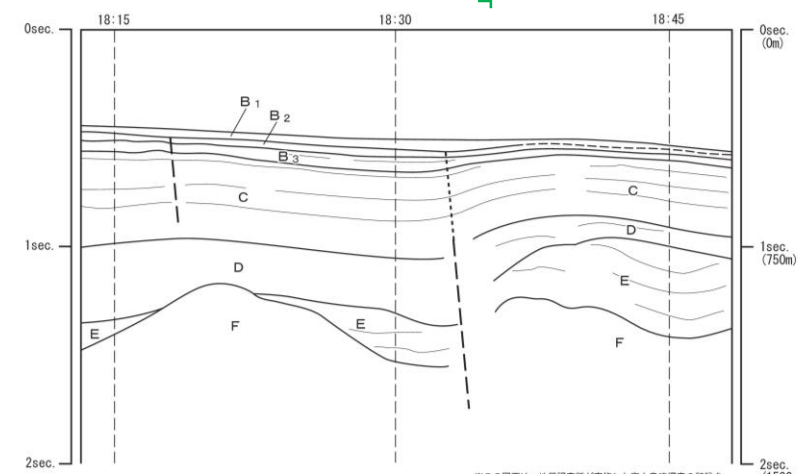
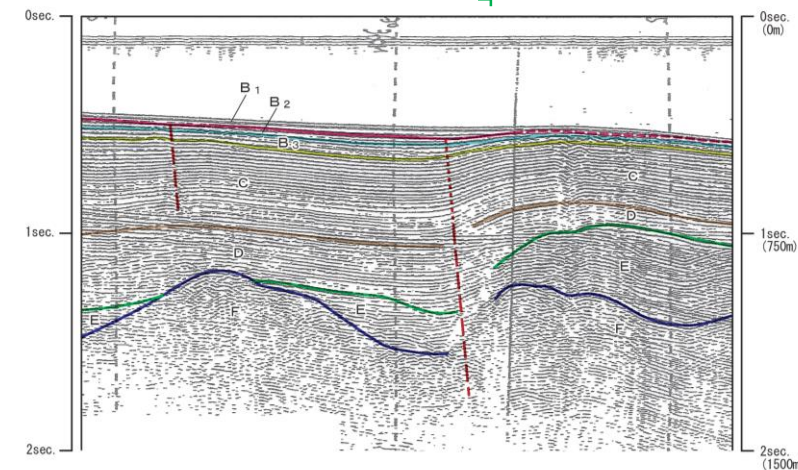
5.3 恵山沖断層

5.3.2 地質調査(音波探査記録解析結果②): G-35測線

➤ 文献に示される断層位置付近において、C層以下の地層に断層が推定され、B₂部層に変形が認められる。



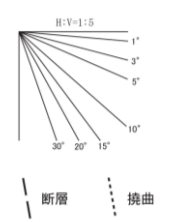
伏在断層位置 地質調査所(1993)



音波探査記録及び海底地質断面図(G-35測線)

海域の地質層序

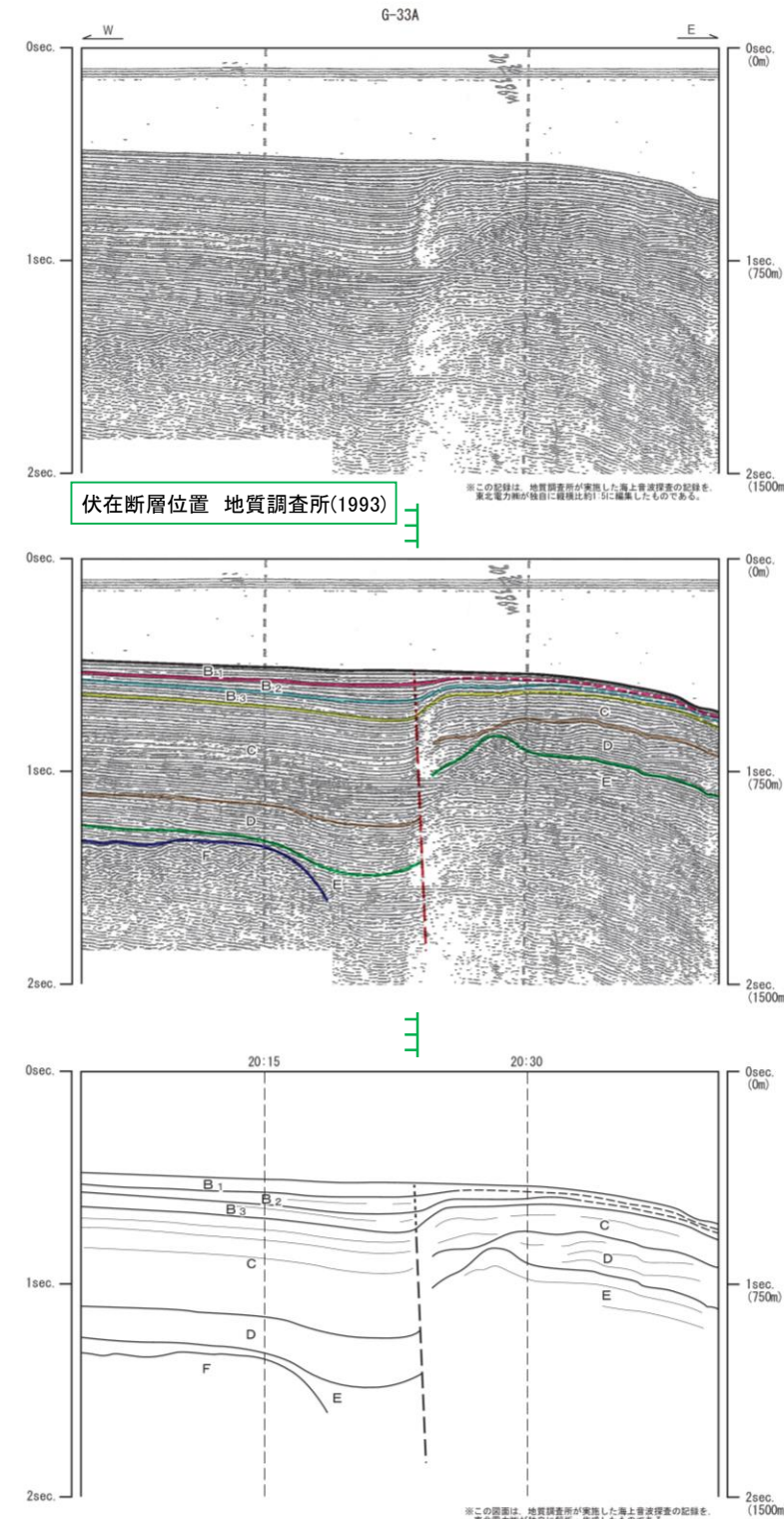
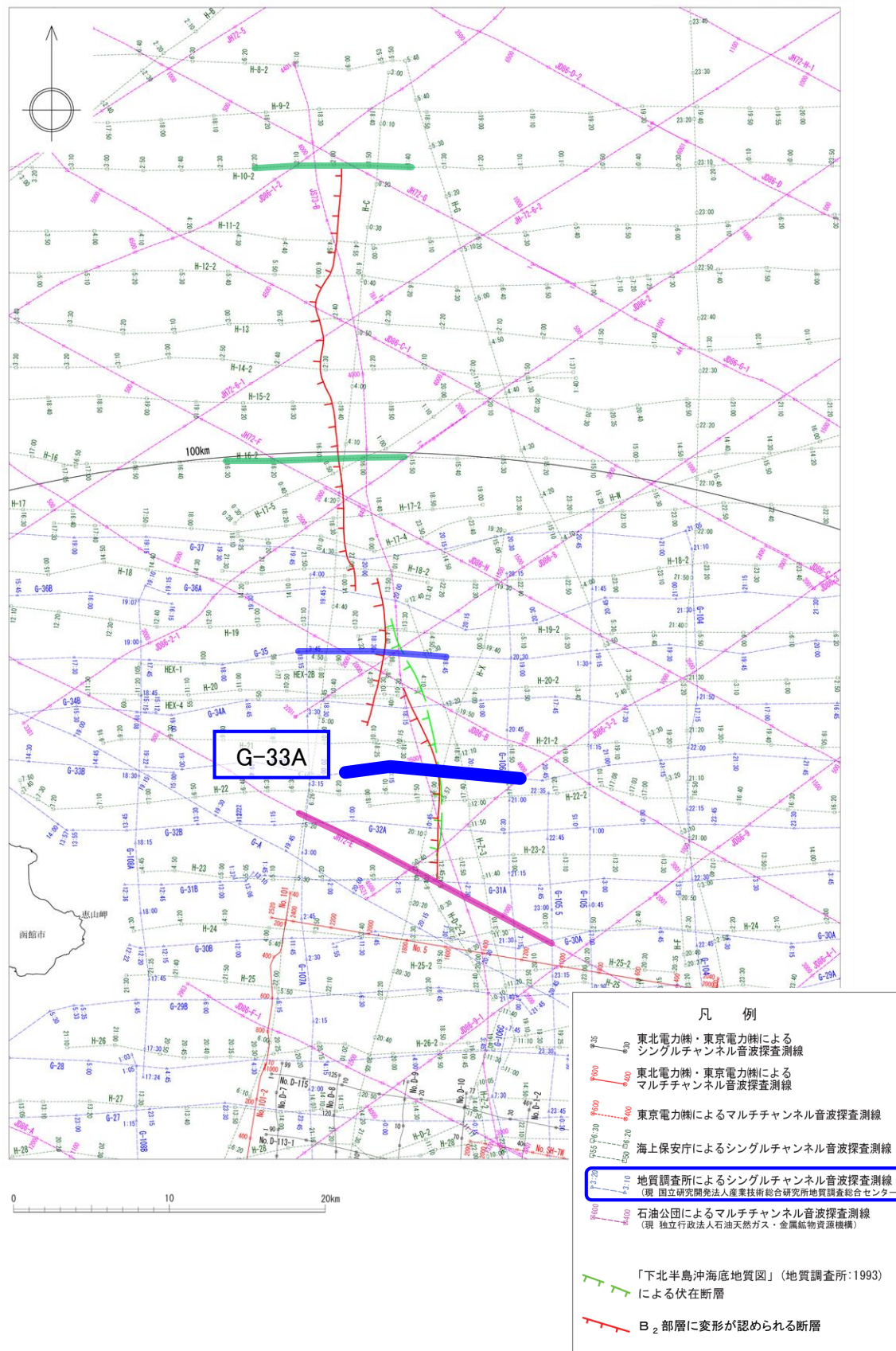
地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	B ₁ 部層
		B ₂ 部層
	中期	B ₃ 部層
前期	C層	
新第三紀	鮮新世	D層
	後期	D _P 層
中新世	中期	E層
	前期	F層
古第三紀		
先第三紀		G層



5.3 恵山沖断層

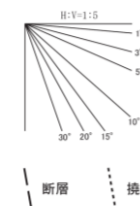
5.3.2 地質調査(音波探査記録解析結果③): G-33A測線

➤ 文献により断層が示されている位置付近において、C層以下の地層に断層が推定され、B₁部層基底面に变形が認められる。



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	B ₁ 部層
		B ₂ 部層
	中期	B ₃ 部層
前期	C層	
新第三紀	鮮新世	D層
	後期	D _P 層
古第三紀	後期	E層
	中期	
	前期	F層
先第三紀	G層	

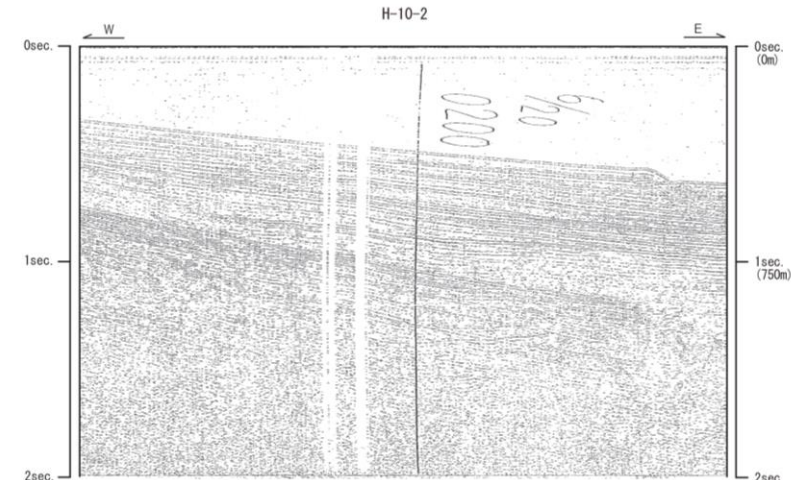
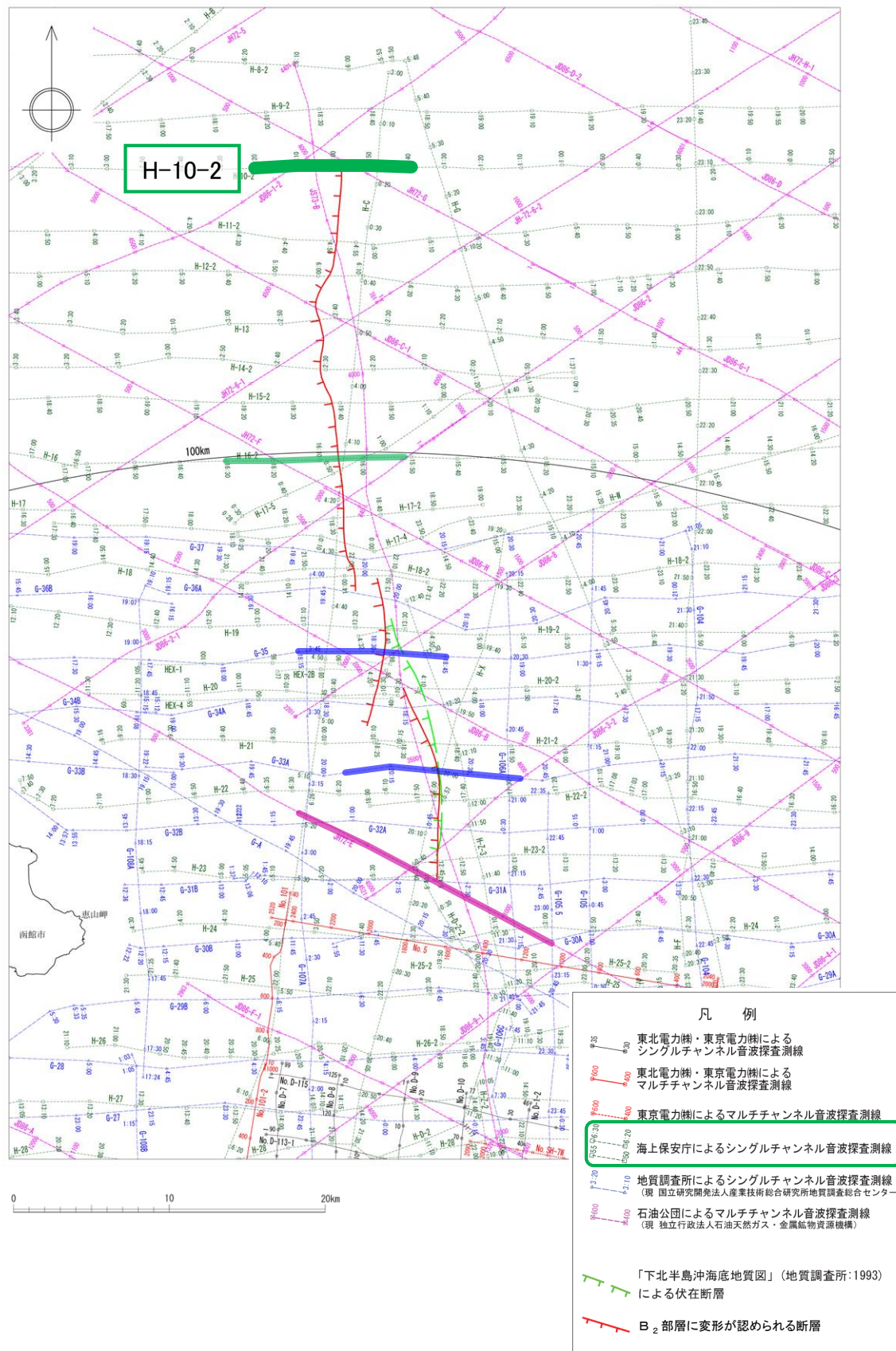


音波探査記録及び海底地質断面図(G-33A測線)

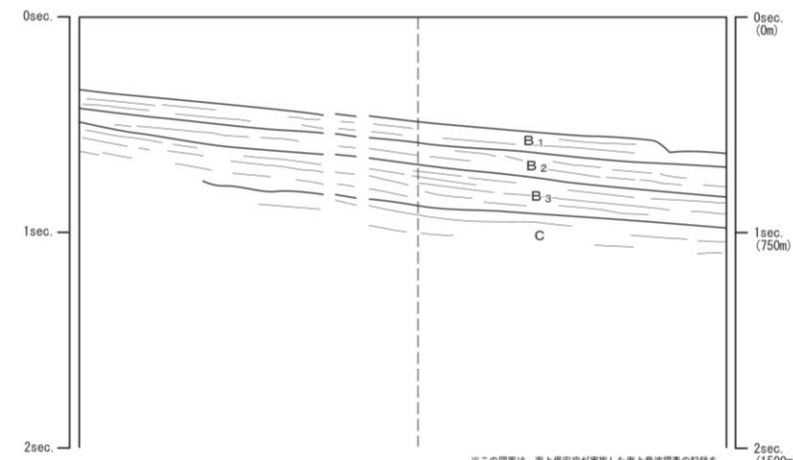
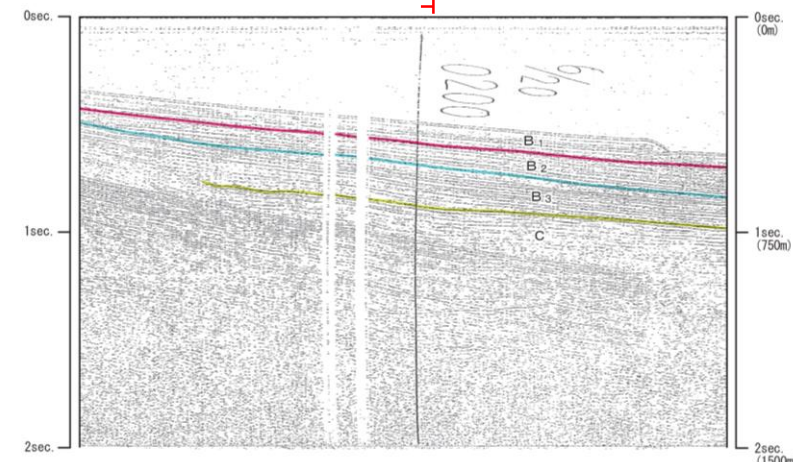
5.3 恵山沖断層

5.3.2 地質調査(音波探査記録解析結果:北端・H-10-2測線)

➤ B₃部層以上の地層に変形が認められないことから、当該測線位置を恵山沖断層の北端として評価する。



恵山沖断層北方延長位置



※この図面は、海上保安庁が実施した海上音波探査の記録を、東北電力㈱が独自に解釈・作成したものである。

海域の地質層序

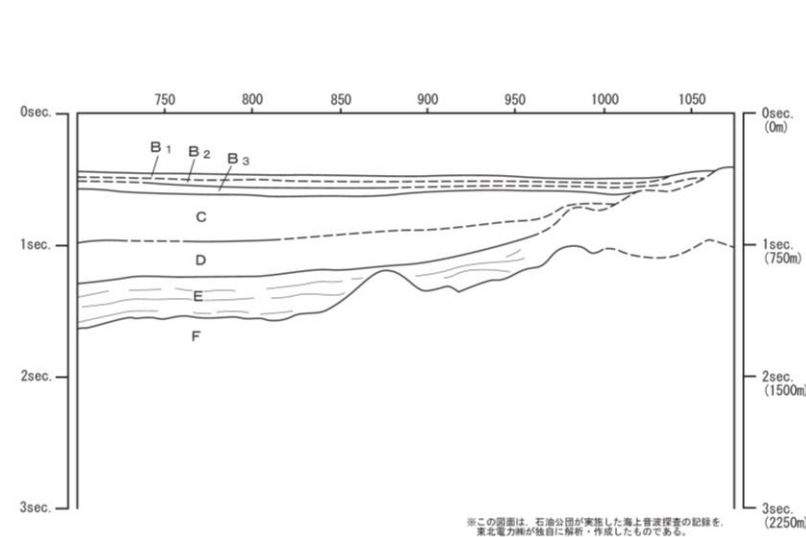
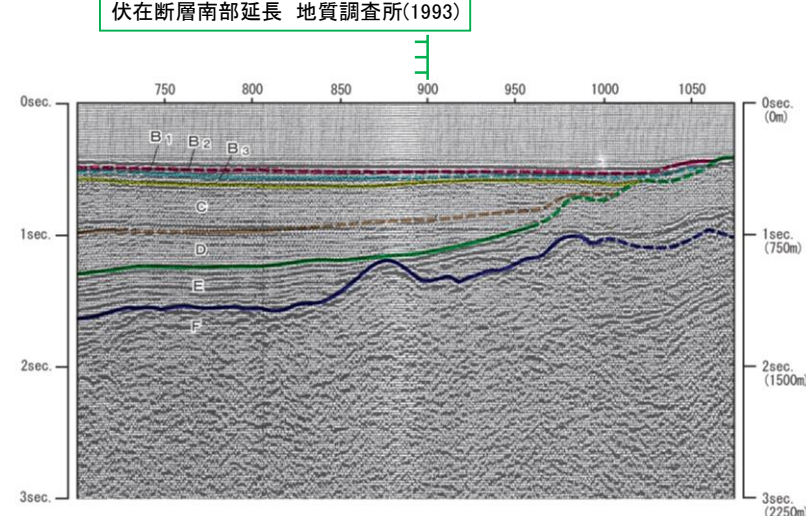
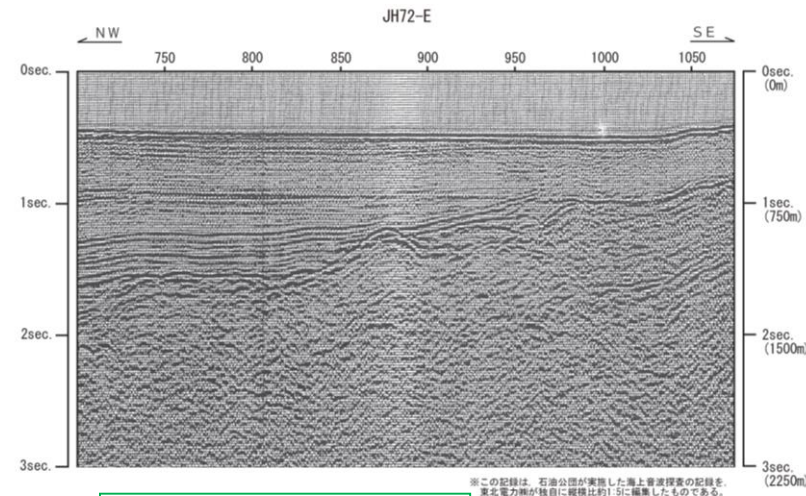
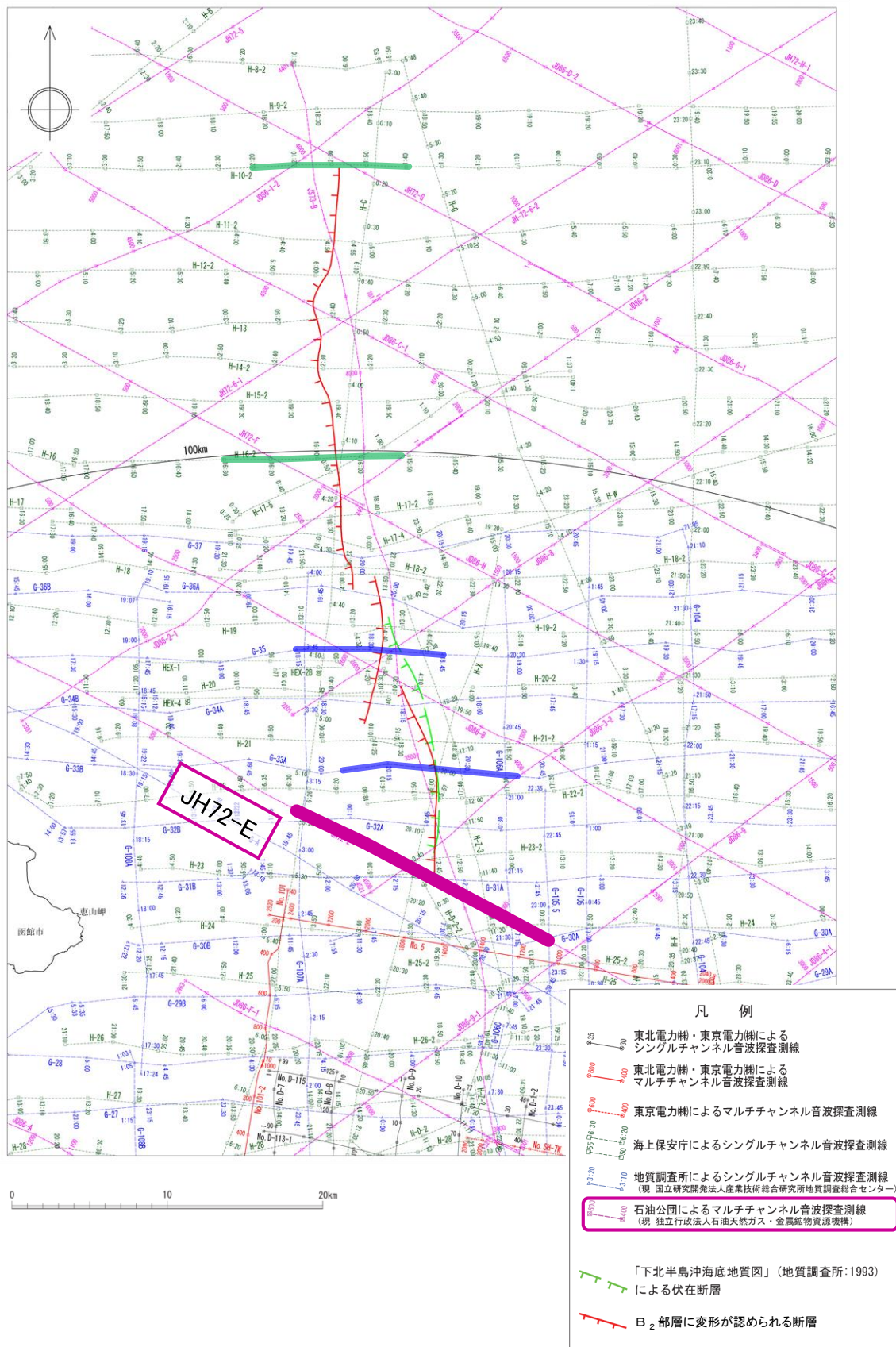
地質時代	敷地周辺海域		
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側	
第四紀	完新世	A層	
	更新世	後期 B ₁ 部層	B _P 層
		中期 B ₂ 部層	C _P 層
		前期 B ₃ 部層	
C層			
新第三紀	鮮新世	D層	D _P 層
	中新世	後期	E層
		中期	
		前期	
F層			
古第三紀		G層	
先第三紀			

音波探査記録及び海底地質断面図(H-10-2測線)

5.3 恵山沖断層

5.3.2 地質調査(音波探査記録解析結果:南端・JH72-E測線)

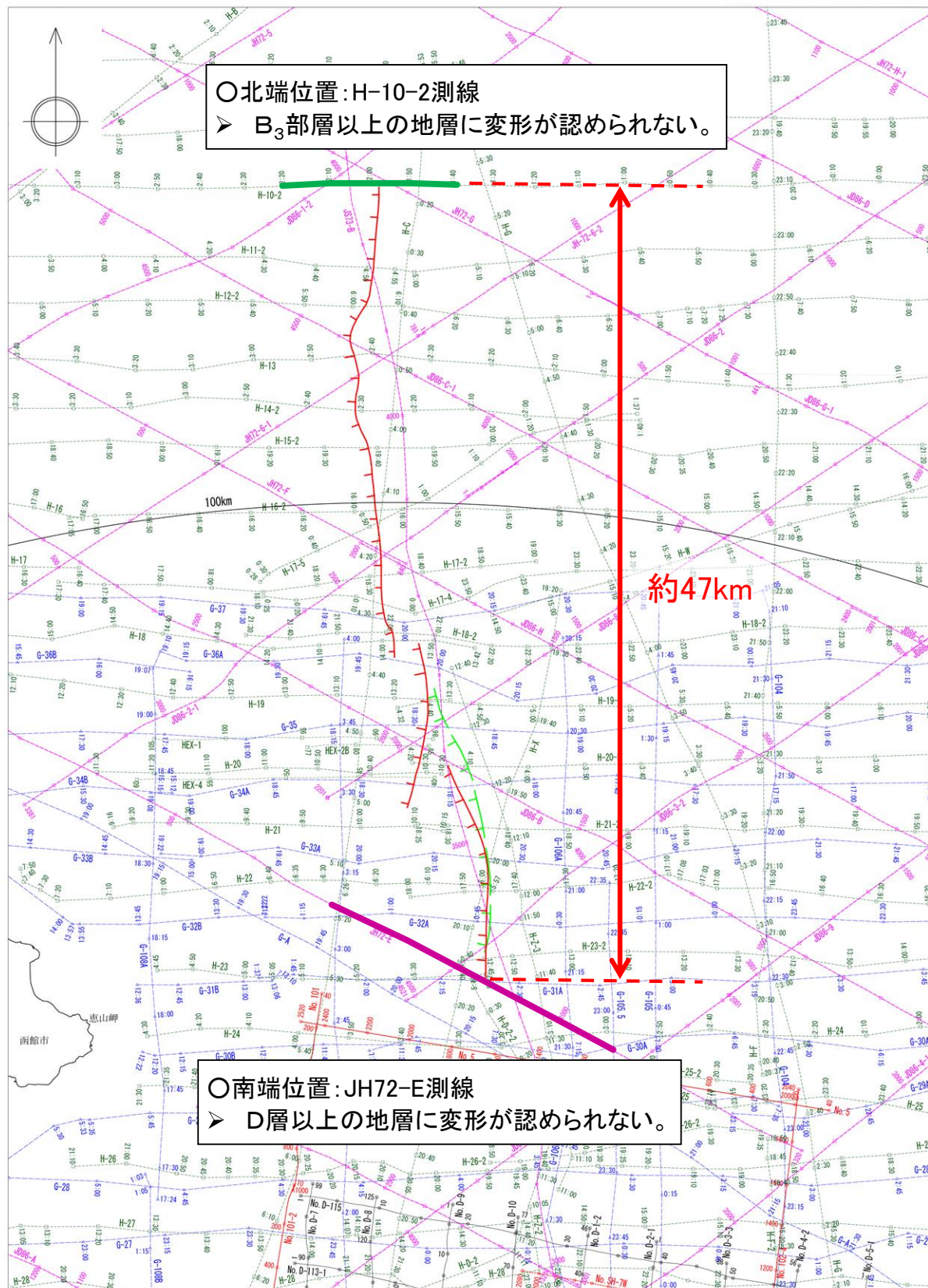
➤ D層以上の地層に変形が認められないことから、当該測線位置を恵山沖断層の南端として評価する。



海域の地質層序

地質時代	敷地周辺海域	
	陸奥湾・津軽海峡側	太平洋側
第四紀	完新世	A層
	更新世	B ₁ 部層
		B ₂ 部層
	前期	C層
第三紀	後期	D層
	中期	E層
	前期	F層
古第三紀		G層
先第三紀		G層

音波探査記録及び海底地質断面図(JH72-E測線)



○活動性の評価

恵山沖断層は、C層以下の地層に断層が推定され、B₁部層基底面にも変形が認められることから、B₂部層に変形が認められる区間の活動性を考慮することとし、H-10-2測線からJH72-E測線までの約47km間について、震源として考慮する活断層と評価すると評価する。

【文献調査】

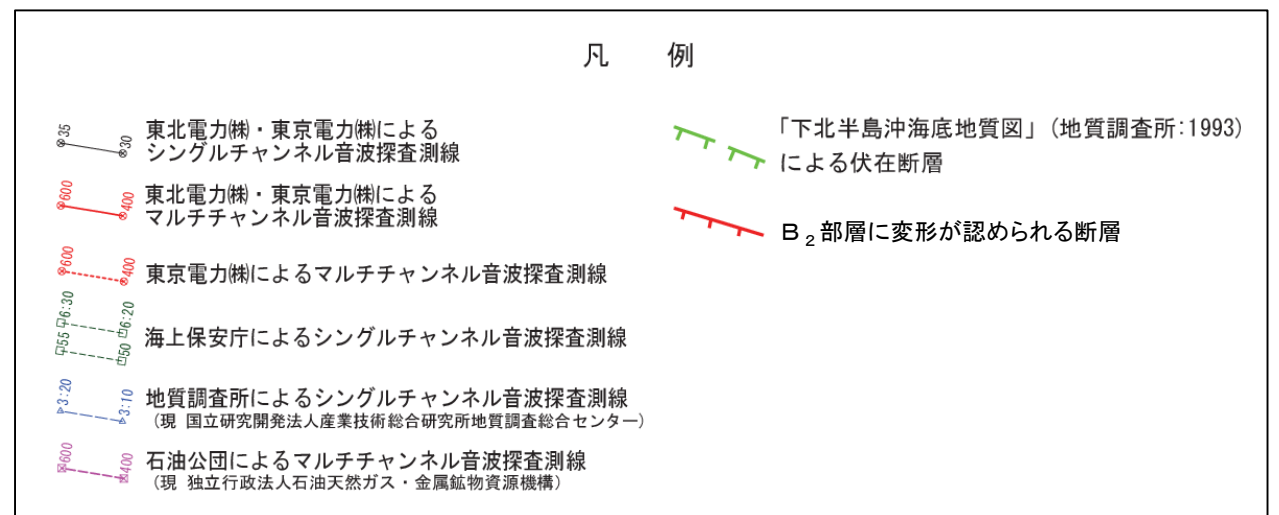
➤ 「[新編]日本の活断層」(1991)等には活断層は示されていないが、「下北半島沖海底地質図」(1993)によれば、約16.5km間に西落ちの伏在断層が示されている。

【海上音波探査結果】

- 恵山沖断層は、後期更新世以降の活動性を考慮する。
 - ✓ 文献に示される断層位置付近において、C層以下の地層に西落ちの断層が推定され、B₂部層ないしB₁部層基底面に変形が認められる。
 - ✓ C層以下の断層あるいはB₂部層等の変形は、文献に示される断層より更に北方にも雁行状に認められる。
- H-10-2測線(北端)ではB₃部層以上の地層に変形が認められず、JH72-E測線(南端)ではD層以上の地層に変形がないことを確認しており、約47km間について活動性を考慮する。

【文献指摘の活断層等に対する評価結果】

➤ 文献が示す伏在断層は、上記のとおり、恵山沖断層の評価に包含される。



余 白