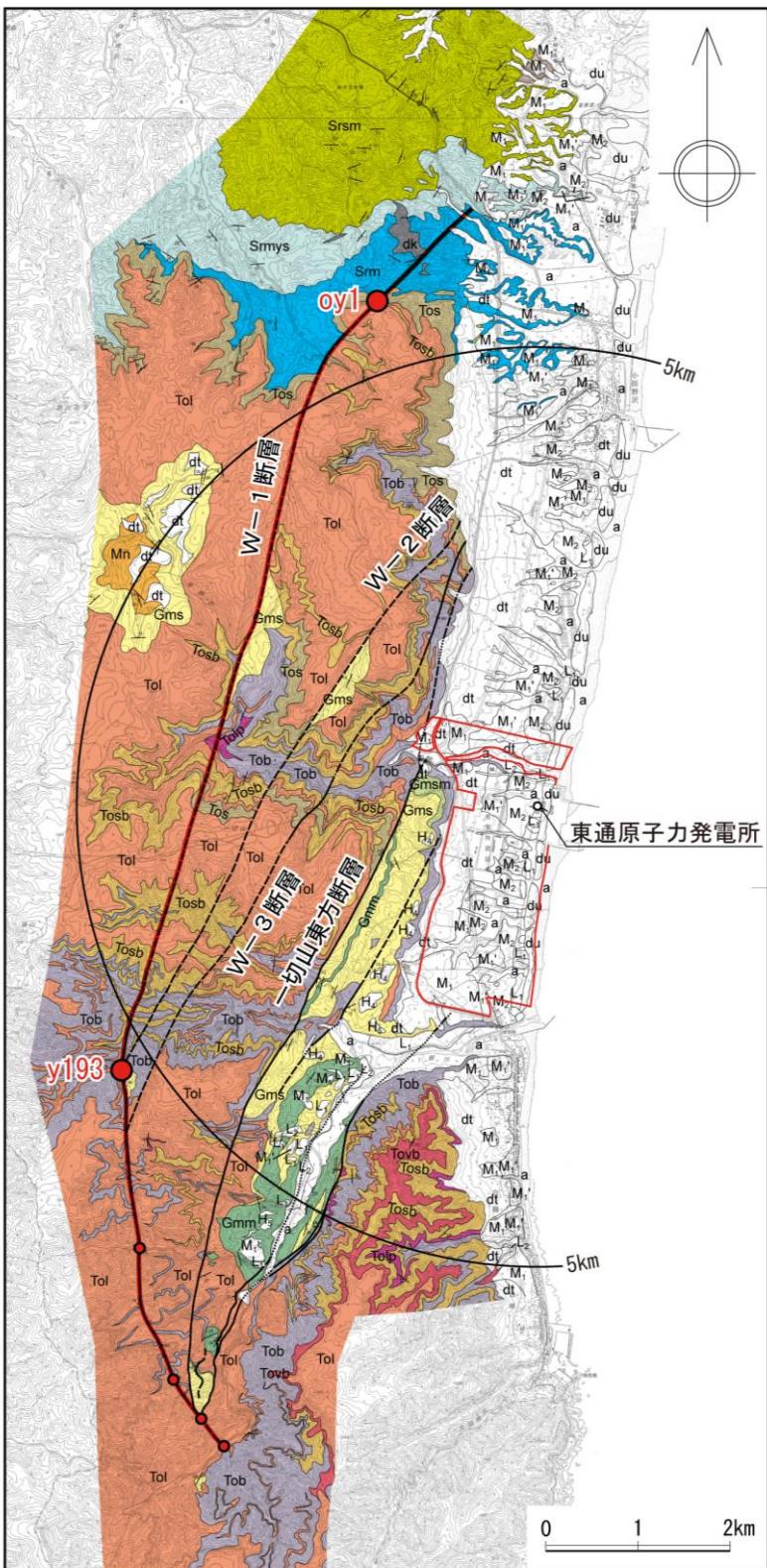


6. 一切山東方断層の西側の断層

6. 一切山東方断層の西側の断層 W-1断層①

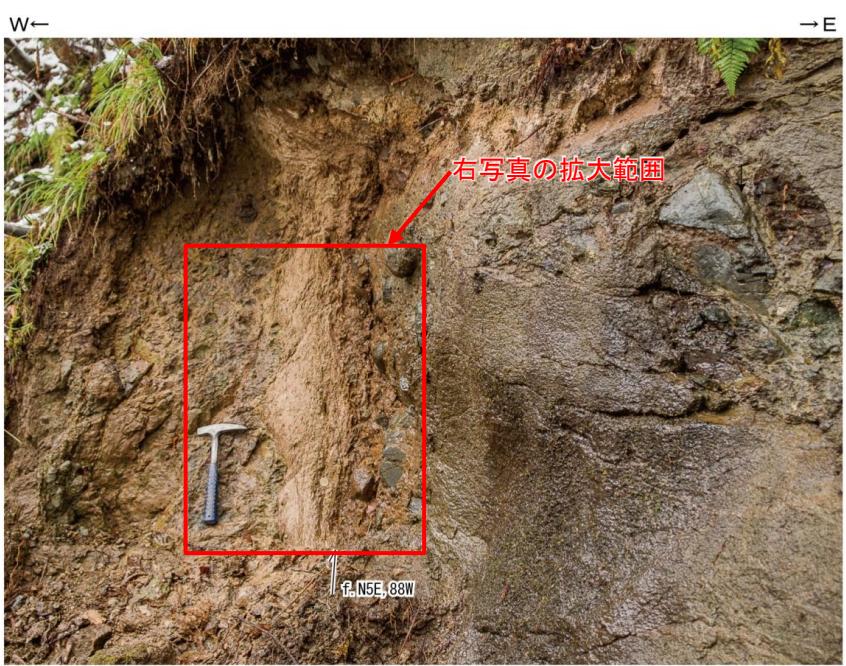
- 一切山東方断層 (F-1断層) の西側には、 NNE-SSW走向で東傾斜の正断層が3条 (W-1断層, W-2断層及びW-3断層) 認められ、敷地と同様に半地溝状の地質構造を呈する。
- このうち最も西側の断層 (W-1断層) は、北部において、西側の猿ヶ森層と東側の泊層を境する断層露頭が確認され、中央部においてセピオライトを伴い、西側の泊層と東側の蒲野沢層を境する断層露頭が確認される。



凡	例	
地層名	記号	
新砂丘堆積物	du	
沖積層	a	
土石流状扇状地堆積物 (時代未詳)	dt	
L ₂ 面段丘堆積物	L ₂	
L ₁ 面段丘堆積物	L ₁	
M ₂ 面段丘堆積物	M ₂	
M ₁ ' 面段丘堆積物	M ₁ '	
M ₁ 面段丘堆積物	M ₁	
H ₅ 面段丘堆積物	H ₅	
H ₄ 面段丘堆積物	H ₄	
目名層	軽石質砂岩層	Mn
蒲野沢層	泥岩層	Gmm
	砂岩層	Gms
	砂質泥岩層	Gmsm
泊層	礫岩層	Gmg
	安山岩質溶岩層	Tol
	火山角礫岩層	Tovb
	砂質凝灰角礫岩層	Tosb
猿ヶ森層	火山凝灰角礫岩層	Tolp
	凝灰角礫岩層	Tob
	凝灰質砂岩層	Tos
	泥岩層	Srm
猿ヶ森層	礫質砂岩層	Srgs
	泥質砂岩優勢	Srmys
	砂岩泥岩互層	Srsm
灰屋層群		Sy
貫入岩		du
断層		
推定断層		
伏在断層		
層理面の走向・傾斜		
断層面の走向・傾斜		
断面線		
敷地境界		



Loc. oy1 東通村小田野沢西方
東側の泊層砂岩と西側の猿ヶ森層泥岩とを境する断層。断層面沿いには幅3cm程度以下のやや軟質な粘土がみられる。



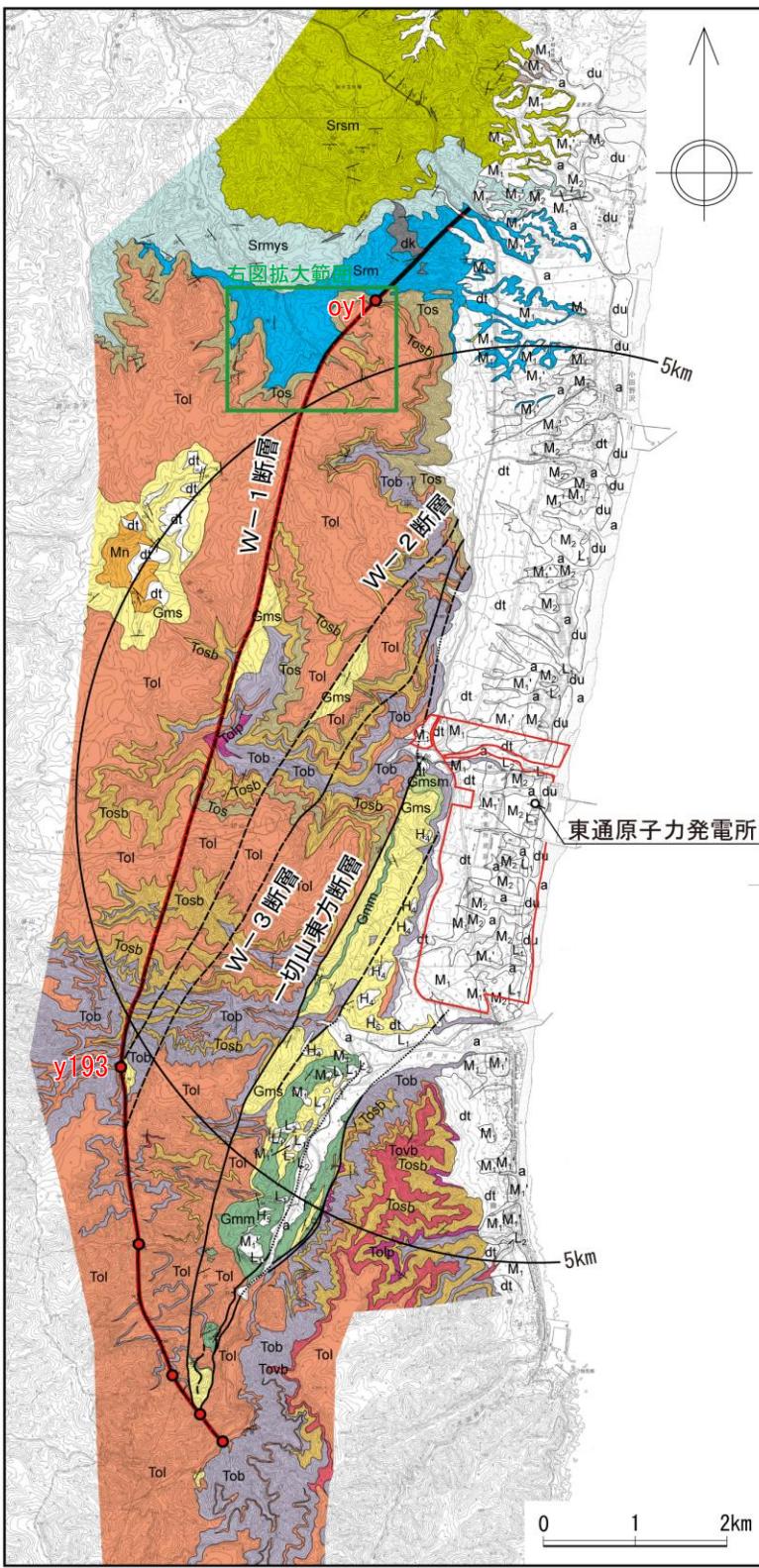
Loc. y193 東通村中ノ又沢支流
西側の泊層凝灰角礫岩と東側の蒲野沢層礫混じり砂岩とを境する断層。



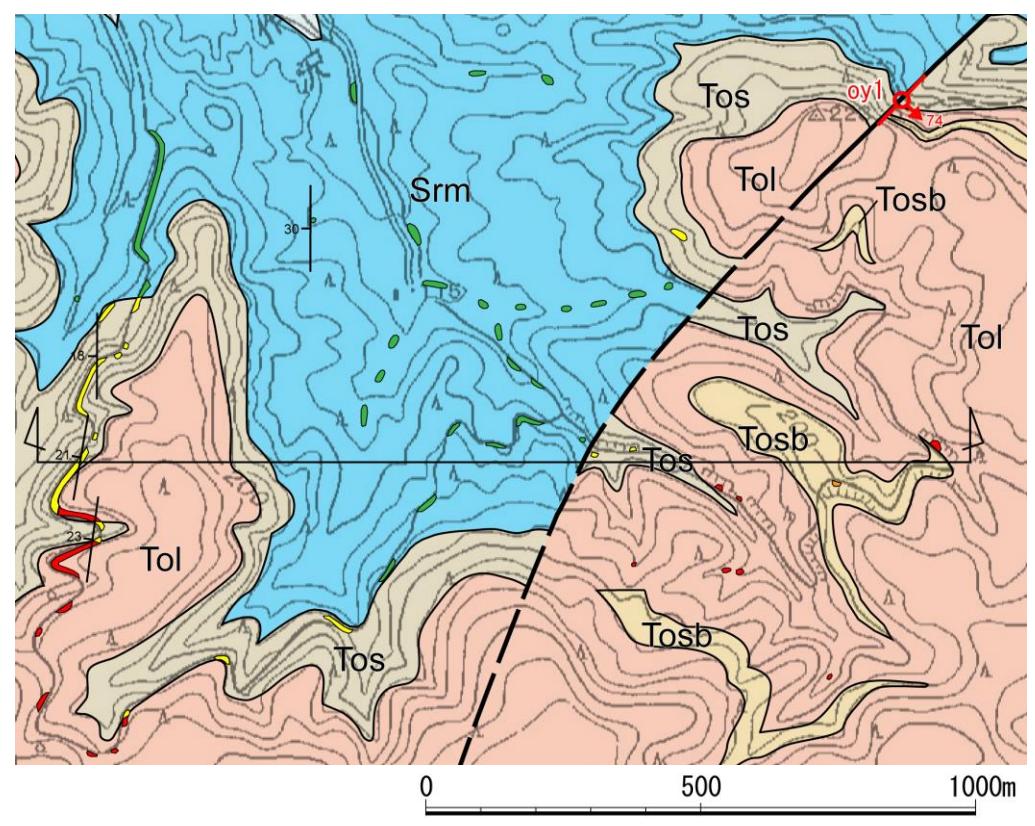
同左拡大
破碎部は幅35~45cmで、シルト質鱗片状破碎部及び細片状セピオライトからなり、軟質である。

6. 一切山東方断層の西側の断層 W-1断層の位置① (Loc.oy1とLoc.y193との間①)

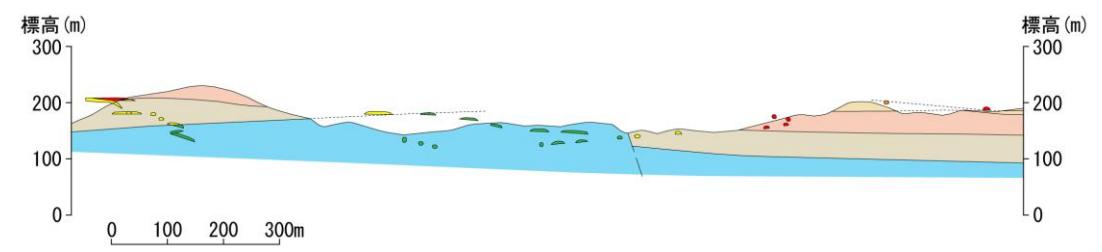
➤ W-1断層の北部では、Loc.oy1以外に断層露頭は確認されないものの、近接して猿ヶ森層(泥岩層)と泊層(凝灰質砂岩層)が分布しており、両者の境界に東落ちの断層が推定され、その位置及び変位から、Loc.oy1で確認された断層の延長が本地点に連続するものと考えられる。



凡 例		
地層名	記号	
新砂丘堆積物	du	
沖積層	a	
土石流扇状地堆積物(時代未詳)	dt	
L ₂ 面段丘堆積物	L ₂	
L ₁ 面段丘堆積物	L ₁	
M ₂ 面段丘堆積物	M ₂	
M ₁ ' 面段丘堆積物	M ₁ '	
M ₁ 面段丘堆積物	M ₁	
H ₅ 面段丘堆積物	H ₅	
H ₄ 面段丘堆積物	H ₄	
目名層	軽石質砂岩層	Mn
蒲野沢層	泥岩層	Gmm
	砂岩層	Gms
	砂質泥岩層	Gmsm
泊層	礫岩層	Gmg
	安山岩質溶岩層	Tol
	火山角礫岩層	Tovb
猿ヶ森層	砂質凝灰角礫岩層	Tosb
	火山凝灰角礫岩層	Tob
	凝灰質砂岩層	Tos
泥岩層	泥岩層	Srm
	礫質砂岩層	Srgs
	泥質砂岩優勢 砂岩泥岩互層	Srmys
瓦屋層群	砂岩泥岩互層	Srsm
	貫入岩	Sy
断層	断層	dk
推定断層	推定断層	
伏在断層	伏在断層	
層理面の走向・傾斜	層理面の走向・傾斜	
断層面の走向・傾斜	断層面の走向・傾斜	
断面線	断面線	
敷地境界	敷地境界	

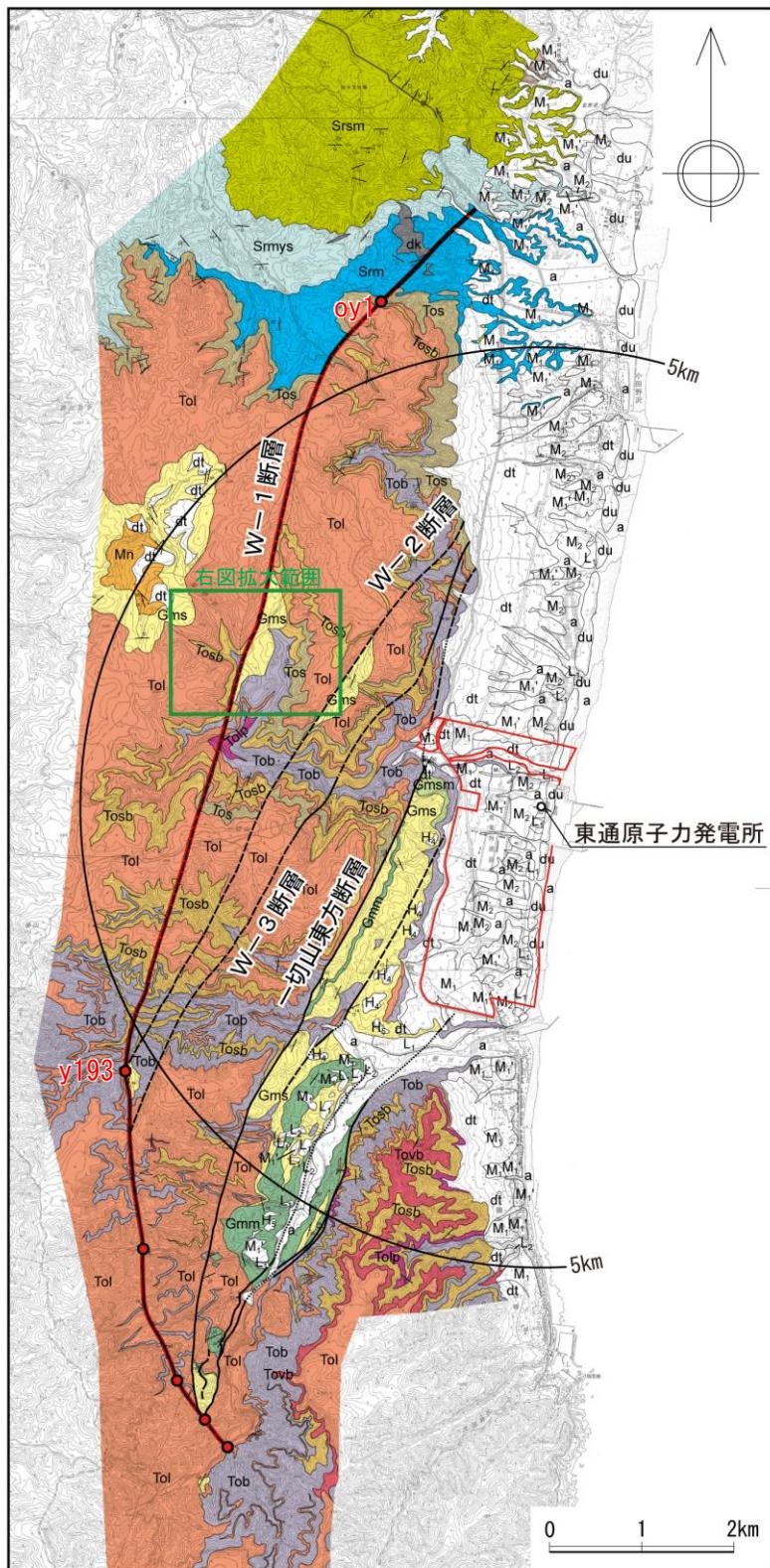


- Tol : 安山岩質溶岩層(泊層)
- Tosb : 砂質凝灰角礫岩層(泊層)
- Tos : 凝灰質砂岩層(泊層)
- Srm : 泥岩層(猿ヶ森層)
- 泥岩
- 砂岩
- 砂質凝灰角礫岩
- 安山岩質溶岩

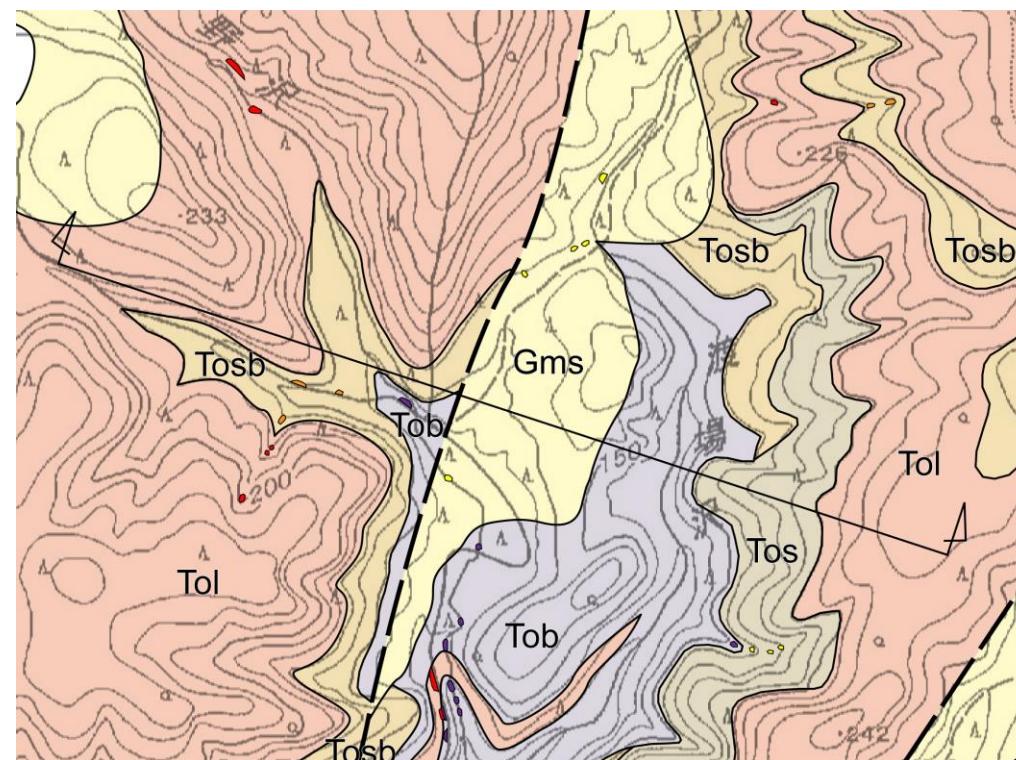


6. 一切山東方断層の西側の断層 W-1断層の位置② (Loc.oy1とLoc.y193との間②)

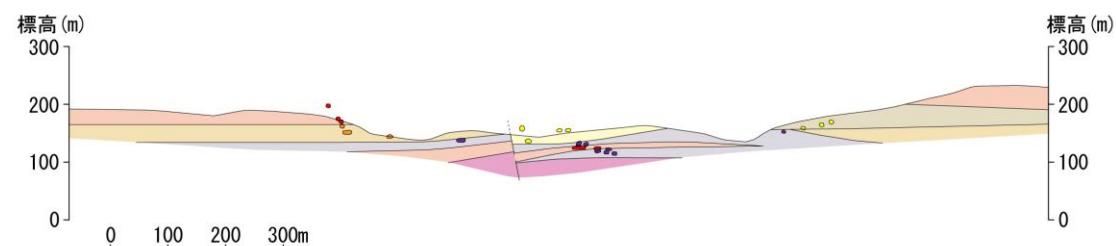
➤ W-1断層の中部では、断層露頭は確認されないものの、近接して泊層(凝灰角礫岩層、砂質凝灰角礫岩層及び安山岩質溶岩層)と蒲野沢層(砂岩層)が分布しており、両者の境界に東落ちの断層が推定され、その位置及び変位から、前頁の地点で推定された断層の延長が本地点に連続するものと考えられる。



凡 例		
地層名	記号	
新砂丘堆積物	du	
沖積層	a	
土石流状扇状地堆積物(時代未詳)	dt	
L ₂ 面段丘堆積物	L ₂	
L ₁ 面段丘堆積物	L ₁	
M ₂ 面段丘堆積物	M ₂	
M ₁ ' 面段丘堆積物	M ₁ '	
M ₁ 面段丘堆積物	M ₁	
H ₅ 面段丘堆積物	H ₅	
H ₄ 面段丘堆積物	H ₄	
目名層	軽石質砂岩層	Mn
	泥岩層	Gmm
蒲野沢層	砂岩層	Gms
	砂質泥岩層	Gmsm
	礫岩層	Gmg
	安山岩質溶岩層	Tol
	火山角礫岩層	Tovb
泊層	砂質凝灰角礫岩層	Tosb
	火山礫凝灰岩層	Tolp
	凝灰角礫岩層	Tob
	凝灰質砂岩層	Tos
	泥岩層	Srm
	礫質砂岩層	Srgs
猿ヶ森層	泥質砂岩優勢	Srmys
	砂岩泥岩互層	Srsm
尻屋層群		Sy
貫入岩		dk
断層		
推定断層		
伏在断層		
層理面の走向・傾斜		
断層面の走向・傾斜		
断面線		
敷地境界		

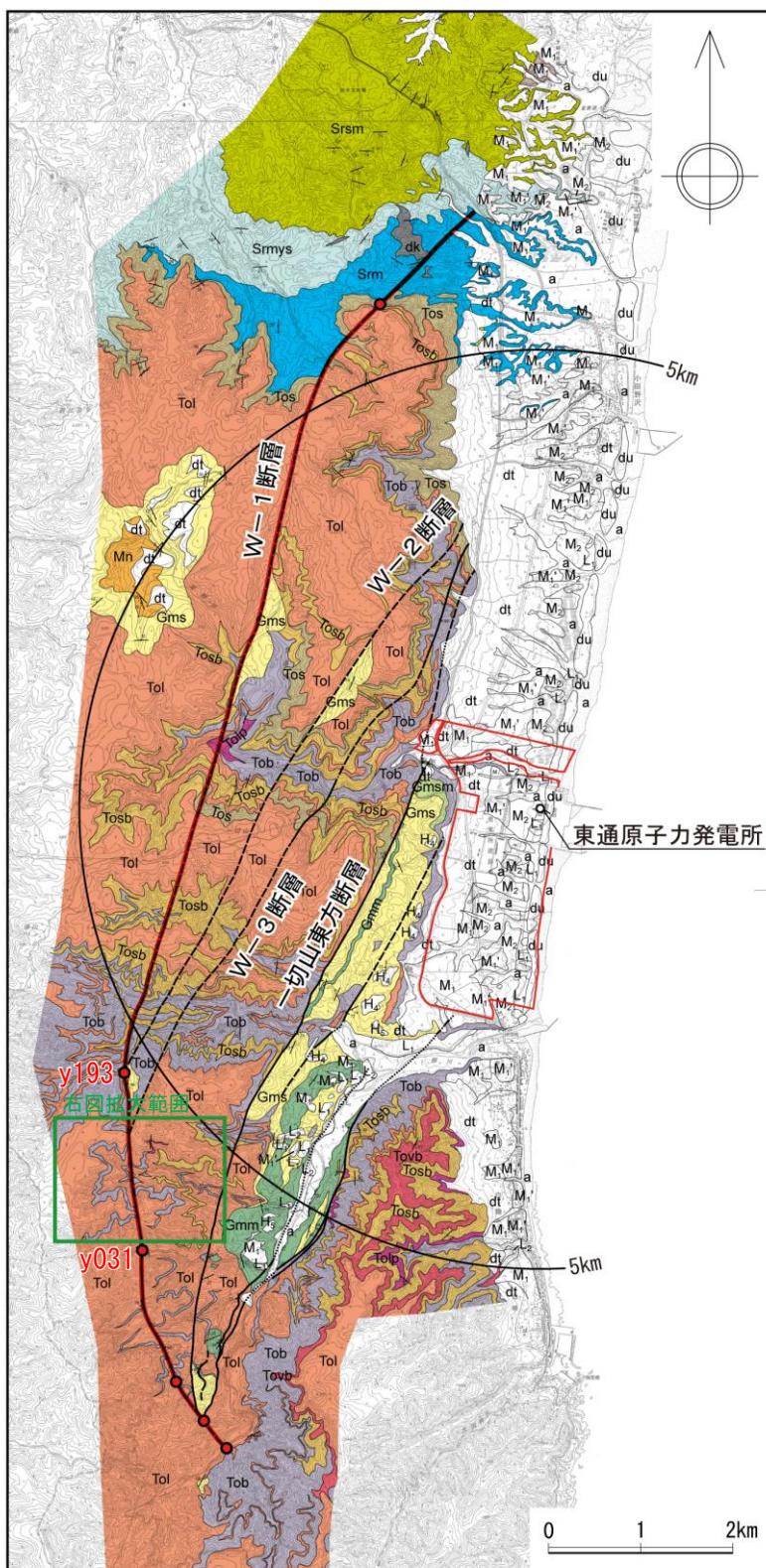


- Gms: 砂岩層(蒲野沢層)
- Tol: 安山岩質溶岩層(泊層)
- Tosb: 砂質凝灰角礫岩層(泊層)
- Tolp: 火山礫凝灰岩層(泊層)
- Tob: 凝灰角礫岩層(泊層)
- Tos: 凝灰質砂岩層(泊層)
- 砂岩
- 砂質凝灰角礫岩
- 凝灰角礫岩
- 安山岩質溶岩

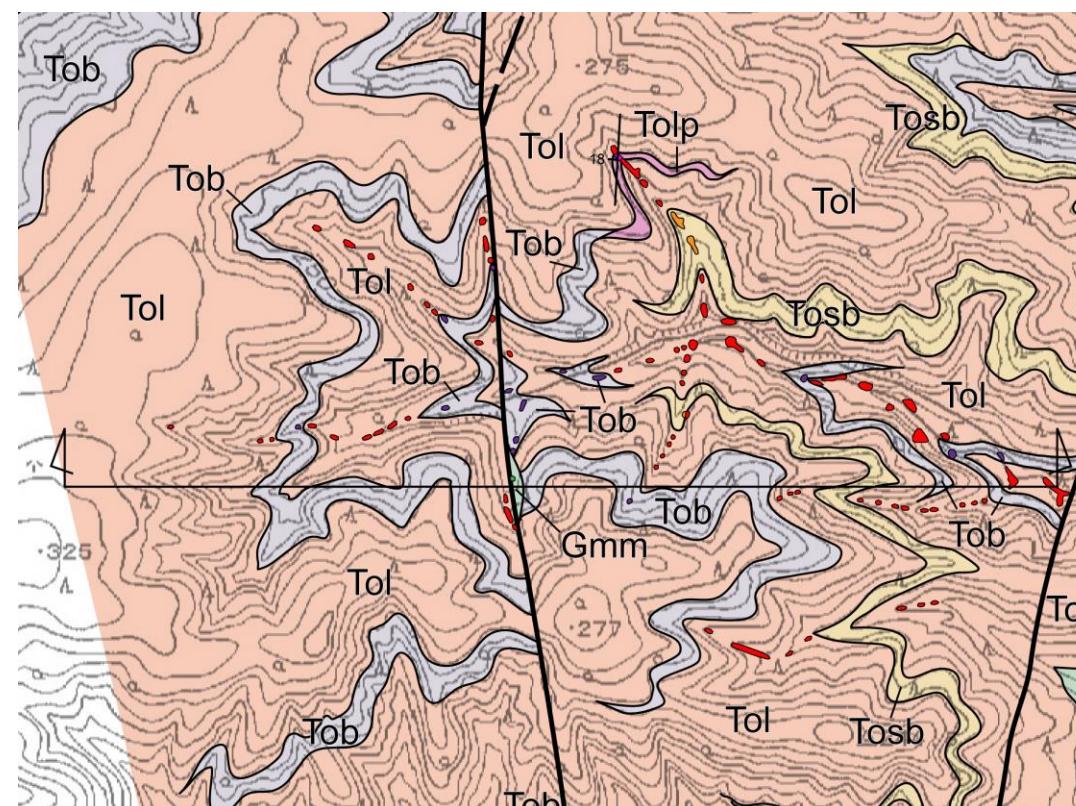


6. 一切山東方断層の西側の断層 W-1断層の位置③ (Loc.y193とLoc.y031との間)

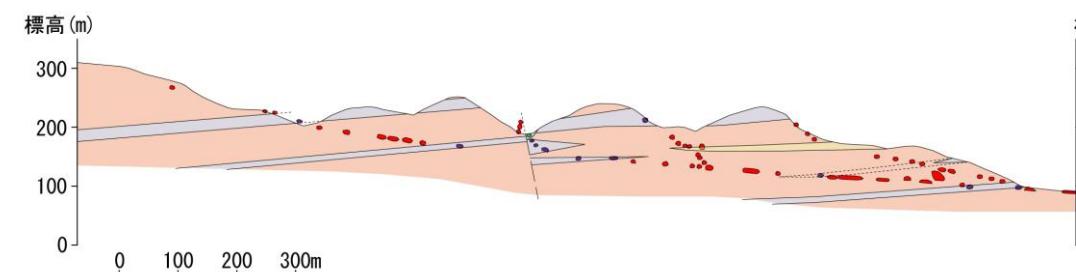
➤ W-1断層の南部では、Loc.y193やLoc.y031等で断層露頭が確認されており、Loc.y193とLoc.y031との間においても、近接して泊層(安山岩質溶岩層)と蒲野沢層(泥岩層)が分布しており、両者の境界に東落ちの断層が推定され、各露頭で確認された断層が連続しているものと考えられる。



凡 例		
地層名	記号	
新砂丘堆積物	du	
沖積層	a	
土石流扇状地堆積物(時代未詳)	dt	
L ₂ 面段丘堆積物	L ₂	
L ₁ 面段丘堆積物	L ₁	
M ₂ 面段丘堆積物	M ₂	
M ₁ ' 面段丘堆積物	M ₁ '	
M ₁ 面段丘堆積物	M ₁	
H ₅ 面段丘堆積物	H ₅	
H ₄ 面段丘堆積物	H ₄	
目名層	軽石質砂岩層	Mn
蒲野沢層	泥岩層	Gmm
	砂岩層	Gms
	砂質泥岩層	Gmsm
泊層	礫岩層	Gmg
	安山岩質溶岩層	Tol
	火山角礫岩層	Tovb
凝灰角礫岩層	砂質凝灰角礫岩層	Tosb
	火山凝灰角礫岩層	Tob
	凝灰角礫岩層	Tob
	凝灰質砂岩層	Tos
猿ヶ森層	泥岩層	Srm
	礫質砂岩層	Srgs
	泥質砂岩優勢砂岩泥岩互層	Srmys
	砂岩泥岩互層	Srsm
尻屋層群		Sy
貫入岩		dk
断層		
推定断層		
伏在断層		
層理面の走向・傾斜		
断層面の走向・傾斜		
断面線		
敷地境界		

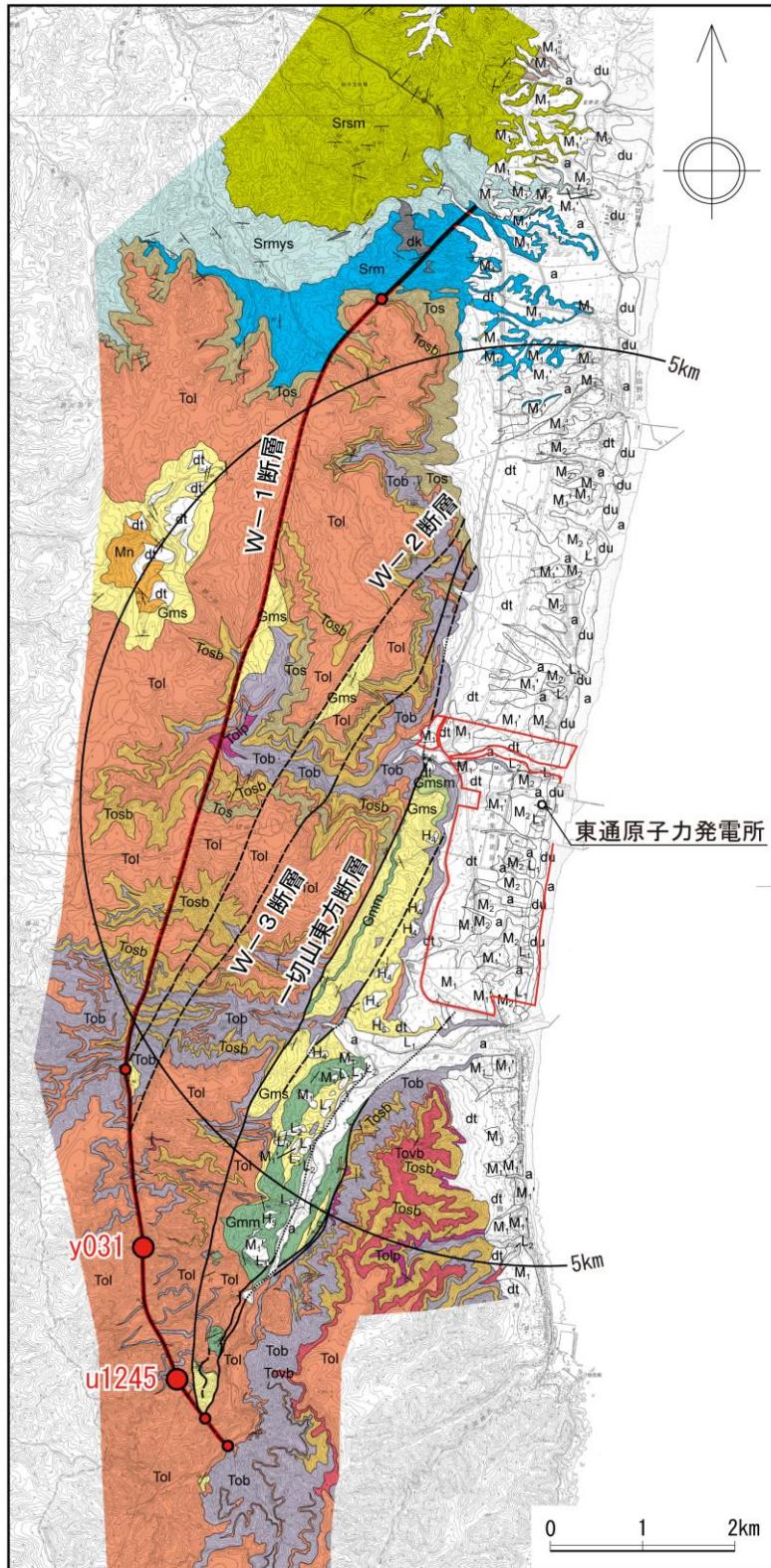


- Gmm: 泥岩層(蒲野沢層)
- Tol: 安山岩質溶岩層(泊層)
- Tosb: 砂質凝灰角礫岩層(泊層)
- Tob: 凝灰角礫岩層(泊層)
- 泥岩
- 砂質凝灰角礫岩
- 凝灰角礫岩
- 安山岩質溶岩

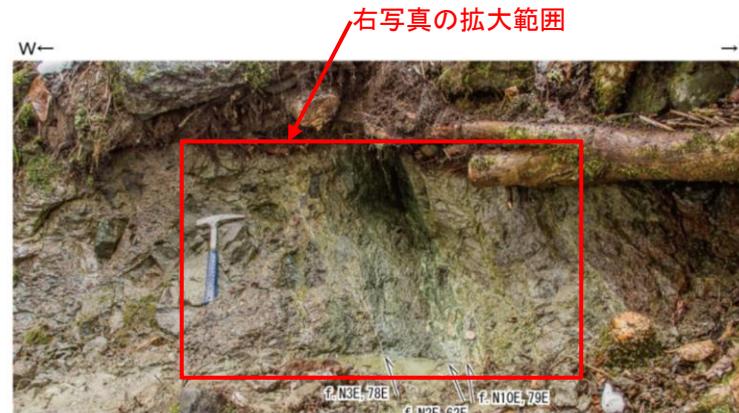


6. 一切山東方断層の西側の断層 W-1断層②

➤ 一切山東方断層 (F-1断層) より最も西側の断層 (W-1断層) は、南部において泊層内に連続し、幅2cm~3cmのセピオライトを伴い固結した断層露頭が確認される。



凡	例	記号
地層名		
新砂丘堆積物		du
沖積層		a
土石流扇状地堆積物 (時代未詳)		dt
L ₂ 面段丘堆積物		L ₂
L ₁ 面段丘堆積物		L ₁
M ₂ 面段丘堆積物		M ₂
M ₁ ' 面段丘堆積物		M ₁ '
M ₁ 面段丘堆積物		M ₁
H ₃ 面段丘堆積物		H ₃
H ₄ 面段丘堆積物		H ₄
目名層	軽石質砂岩層	Mn
	泥岩層	Gmm
浦野沢層	砂岩層	Gms
	砂質泥岩層	Gmsm
	礫岩層	Gmg
	安山岩質溶岩層	Tol
	火山角礫岩層	Tovb
泊層	砂質凝灰角礫岩層	Tosb
	火山礫凝灰岩層	Totp
	凝灰角礫岩層	Tob
	凝灰質砂岩層	Tos
	泥岩層	Sm
猿ヶ森層	礫質砂岩層	Srgs
	泥質砂岩優勢	Smys
	砂岩泥岩互層	Srsm
尻屋層群		Sy
貫入岩		dk
断層		—
推定断層		- - -
伏在断層		⋯
層理面の走向・傾斜		10°
断層面の走向・傾斜		60°
断面線		4
敷地境界		—



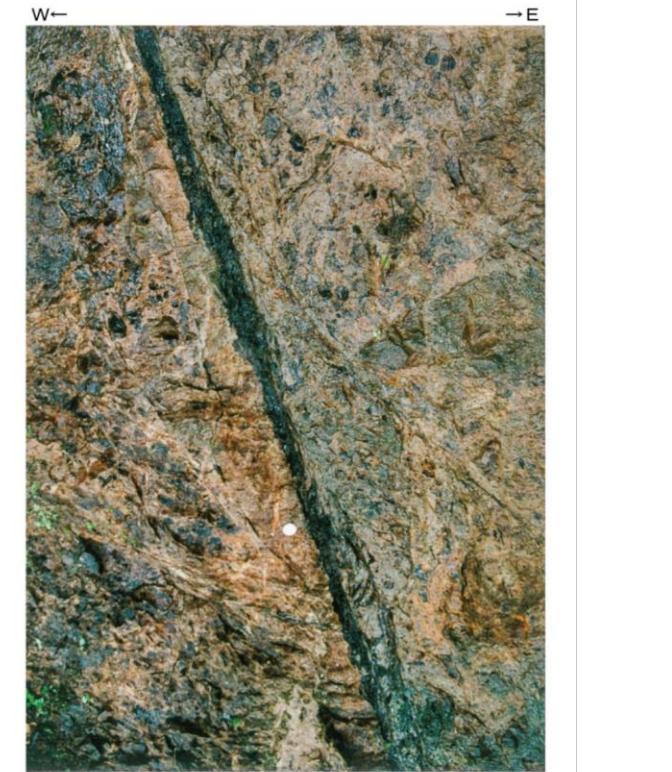
Loc. y031 東通村老部川支流
西側の泊層凝灰角礫岩と東側の泊層安山岩質溶岩とを境する断層。



同左拡大
破砕部は幅45cm程度で、凝灰角礫岩破砕部、シルト質鱗片状破砕部及び粘土質破砕部からなり、軟質である。



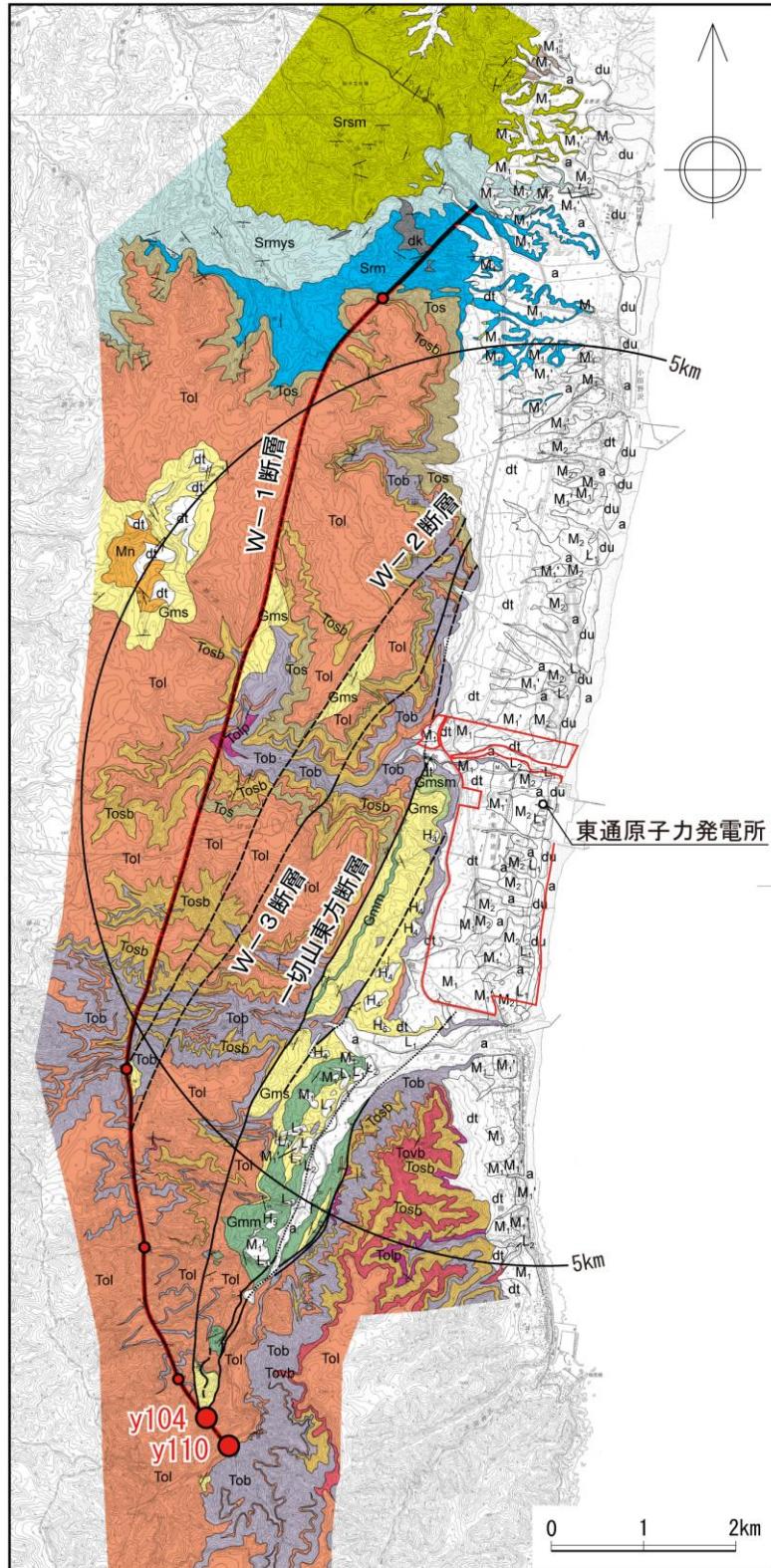
Loc. u1245 東通村老部川支流
泊層凝灰角礫岩中の断層。



同左拡大
断層面沿いには幅2~3cmのセピオライトを伴うが、固結している。

6. 一切山東方断層の西側の断層 W-1断層③

- 一切山東方断層の西側の断層(W-1断層)は、その南端付近で一切山東方断層と会合し、南部に向かって破碎の程度が弱くなる。
- y110露頭では、周囲の安山岩溶岩は堅岩であり、破碎は認められない。



凡 例		
地層名	記号	
新砂丘堆積物	du	
沖積層	a	
土石流状扇状地堆積物(時代未詳)	dt	
L ₂ 面段丘堆積物	L ₂	
L ₁ 面段丘堆積物	L ₁	
M ₂ 面段丘堆積物	M ₂	
M ₁ ' 面段丘堆積物	M ₁ '	
M ₁ 面段丘堆積物	M ₁	
H ₅ 面段丘堆積物	H ₅	
H ₄ 面段丘堆積物	H ₄	
目名層	軽石質砂岩層	Mn
	泥岩層	Gmm
	砂岩層	Gms
蒲野沢層	砂質泥岩層	Gmsm
	礫岩層	Gmg
	安山岩質溶岩層	Tol
	火山角礫岩層	Tovb
泊 層	砂質凝灰角礫岩層	Tosb
	火山凝灰角礫岩層	Tolp
	凝灰角礫岩層	Tob
	凝灰質砂岩層	Tos
	泥岩層	Srm
猿ヶ森層	礫質砂岩層	Srgs
	泥質砂岩優勢	Srms
	砂岩泥岩互層	Srsm
尻屋層群		Sy
貫入岩		dk
断層		—
推定断層		- - -
伏在断層		· · · · ·
層理面の走向・傾斜		10°
断層面の走向・傾斜		60°
断面線		4 →
敷地境界		—



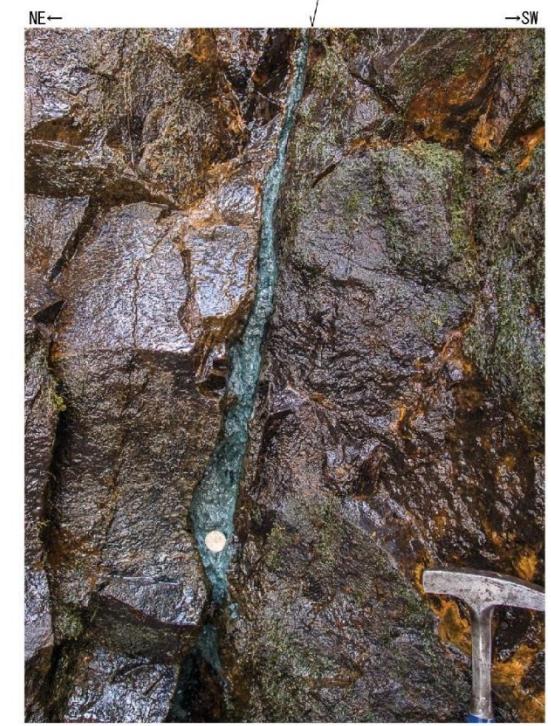
Loc. y104 東通村老部川支流
泊層安山岩質溶岩中の断層。



同左拡大
破碎部は幅3cm程度で、細片状破碎部及びフィルム状粘土からなり、軟質である。



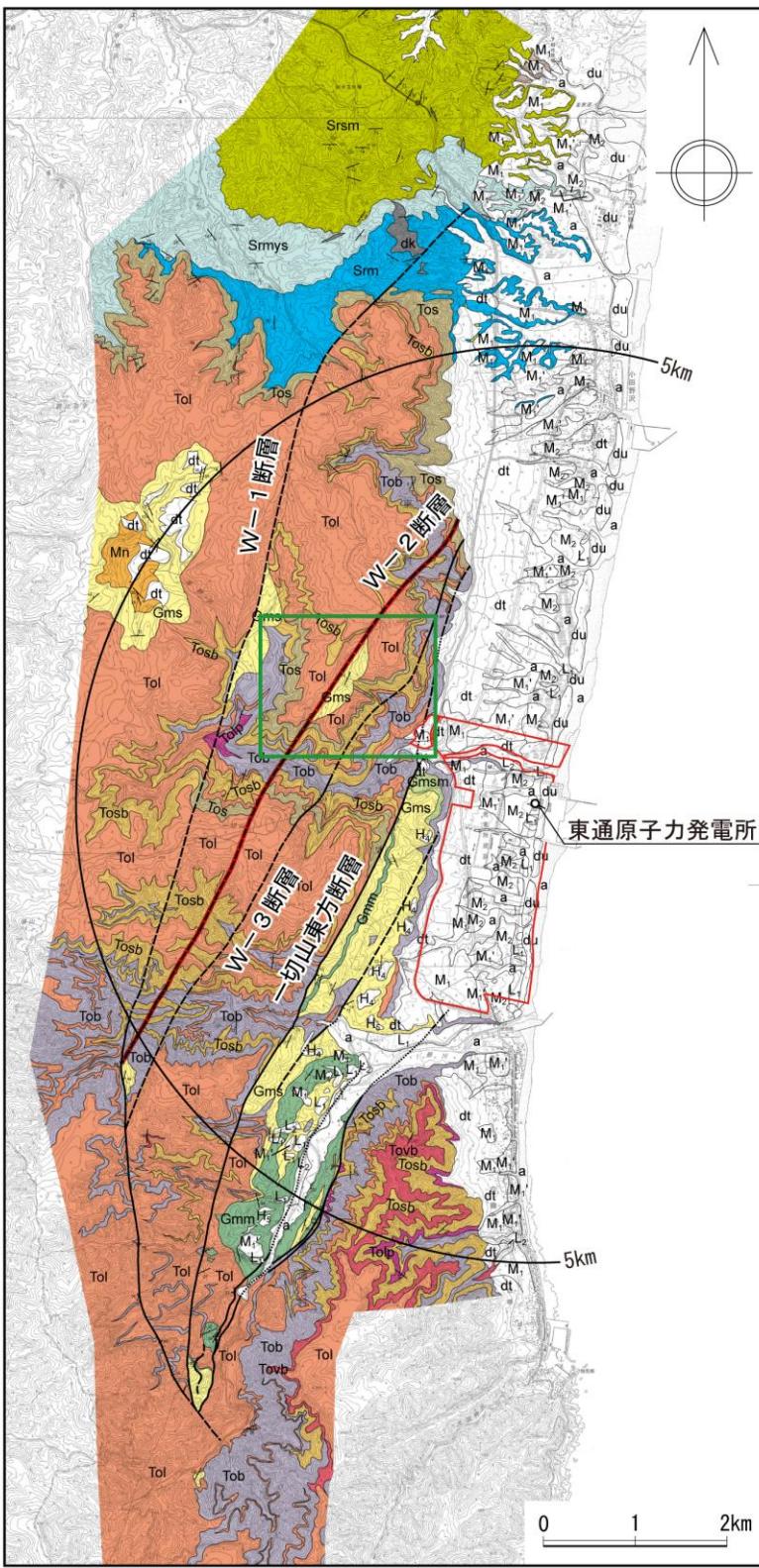
Loc. y110 東通村老部川右岸
泊層安山岩質溶岩中の小断層。



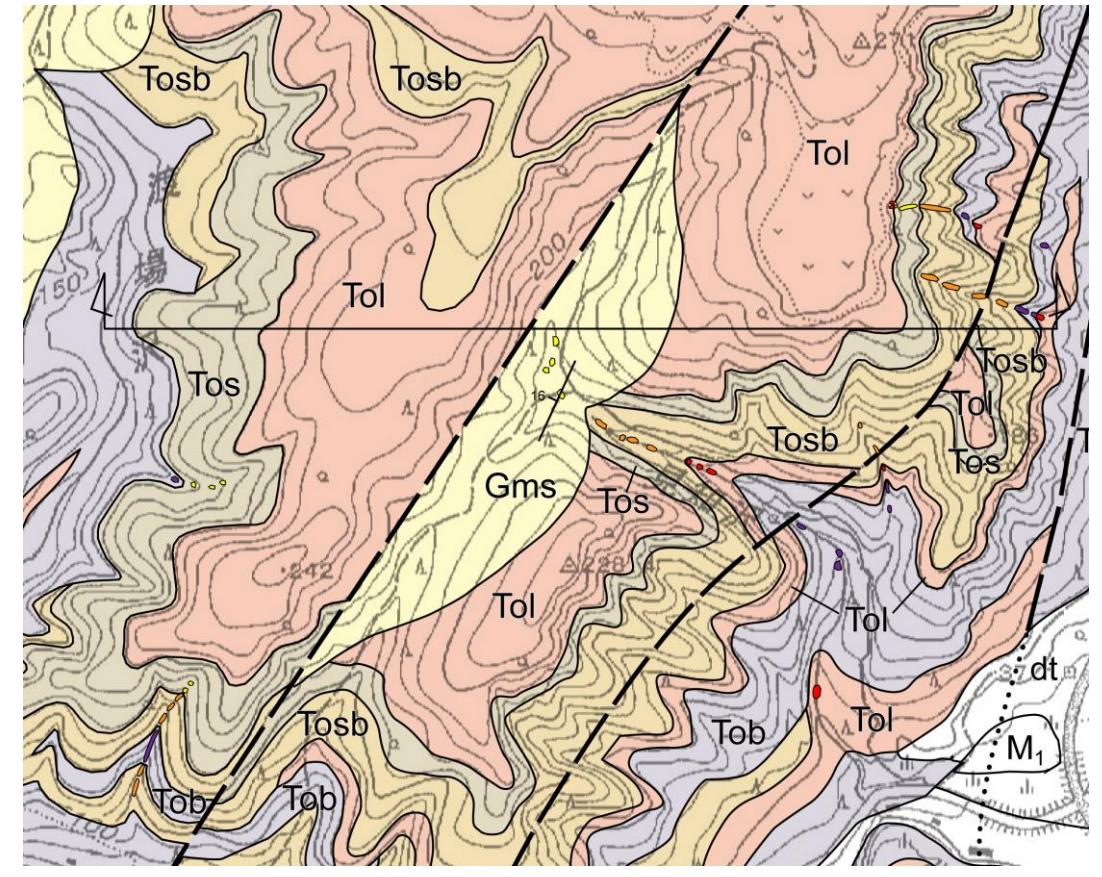
同左拡大
断層面沿いには幅1~6cmの青灰色細粒部を伴うが、固結している。周囲の安山岩質溶岩は堅岩であり、破碎は認められない。

6. 一切山東方断層の西側の断層 W-2断層の位置

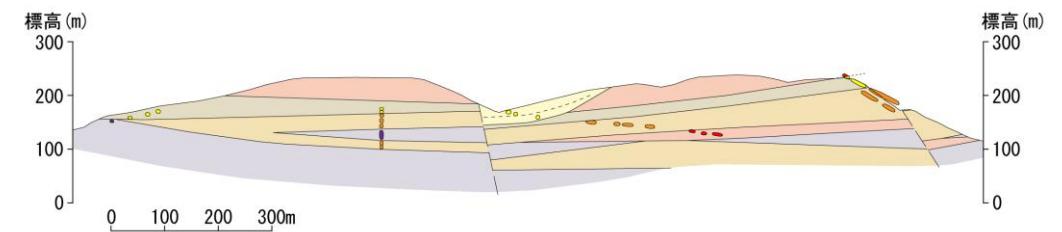
➤ W-2断層では、断層露頭は確認されないものの、近接して泊層（砂質凝灰角礫岩層，凝灰質砂岩層及び安山岩質溶岩層）と蒲野沢層（砂岩層）が分布しており、両者の境界に東落ちの断層が推定される。



凡 例		
地層名	記号	
新砂丘堆積物	du	
沖積層	a	
土石流状扇状地堆積物(時代未詳)	dt	
L ₂ 面段丘堆積物	L ₂	
L ₁ 面段丘堆積物	L ₁	
M ₂ 面段丘堆積物	M ₂	
M ₁ ' 面段丘堆積物	M ₁ '	
M ₁ 面段丘堆積物	M ₁	
H ₅ 面段丘堆積物	H ₅	
H ₄ 面段丘堆積物	H ₄	
目名層	軽石質砂岩層	Mn
	泥岩層	Gmm
蒲野沢層	砂岩層	Gms
	砂質泥岩層	Gmsm
	礫岩層	Gmg
	安山岩質溶岩層	Tol
	火山角礫岩層	Tovb
泊 層	砂質凝灰角礫岩層	Tosb
	火山凝灰角礫岩層	Tob
	凝灰角礫岩層	Tob
	凝灰質砂岩層	Tos
	泥岩層	Srm
猿ヶ森層	礫質砂岩層	Srsg
	泥質砂岩優勢	Srmys
	砂岩泥岩互層	Srsm
	砂岩泥岩互層	Srsm
尻屋層群		Sy
貫入岩		dk
断層		
推定断層		
伏在断層		
層理面の走向・傾斜		
断層面の走向・傾斜		
断面線		
敷地境界		

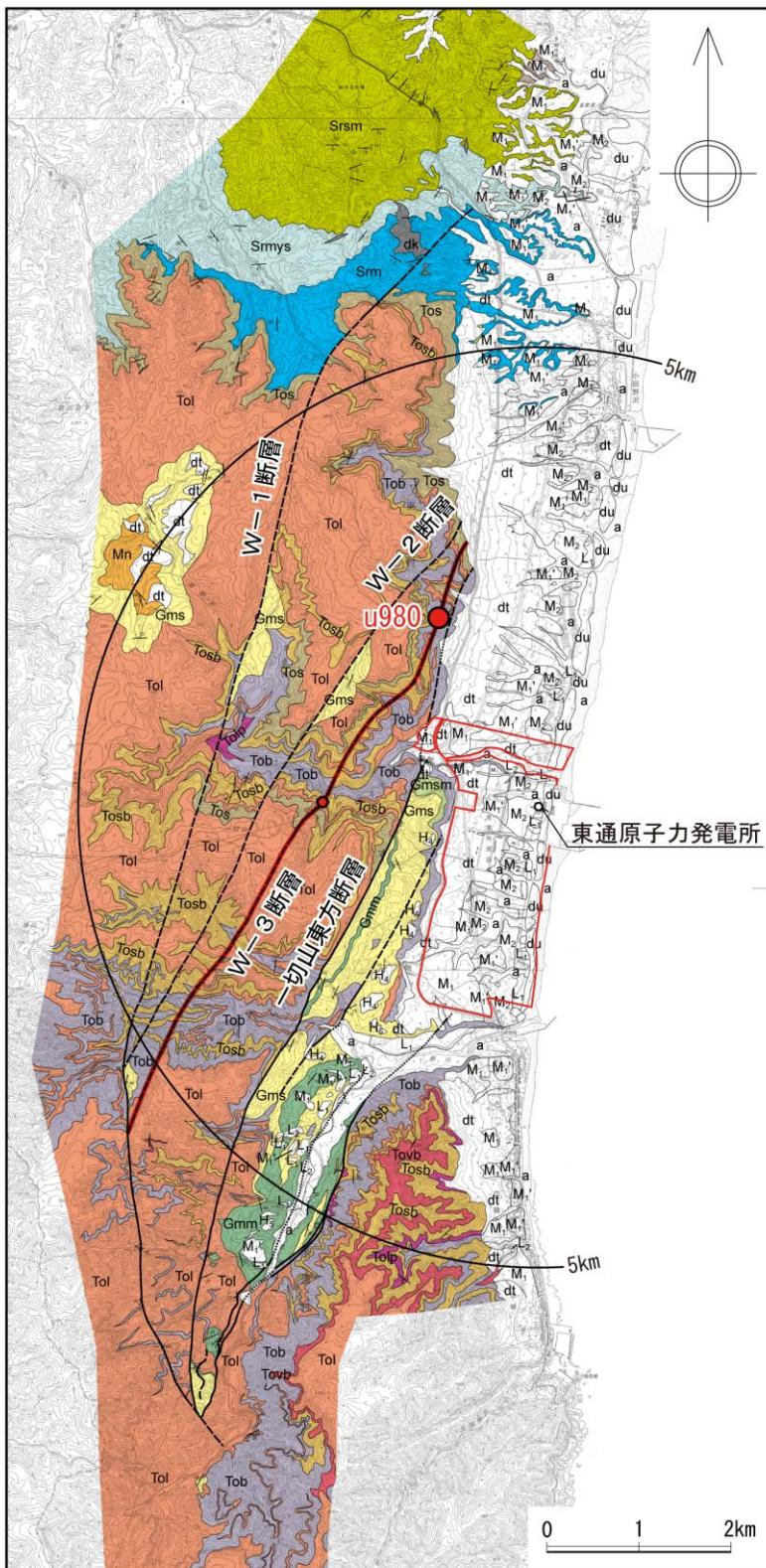


Gms	: 砂岩層(蒲野沢層)	砂岩
Tol	: 安山岩質溶岩層(泊層)	砂質凝灰角礫岩
Tosb	: 砂質凝灰角礫岩層(泊層)	凝灰角礫岩
Tob	: 凝灰角礫岩層(泊層)	安山岩質溶岩
Tos	: 凝灰質砂岩層(泊層)	

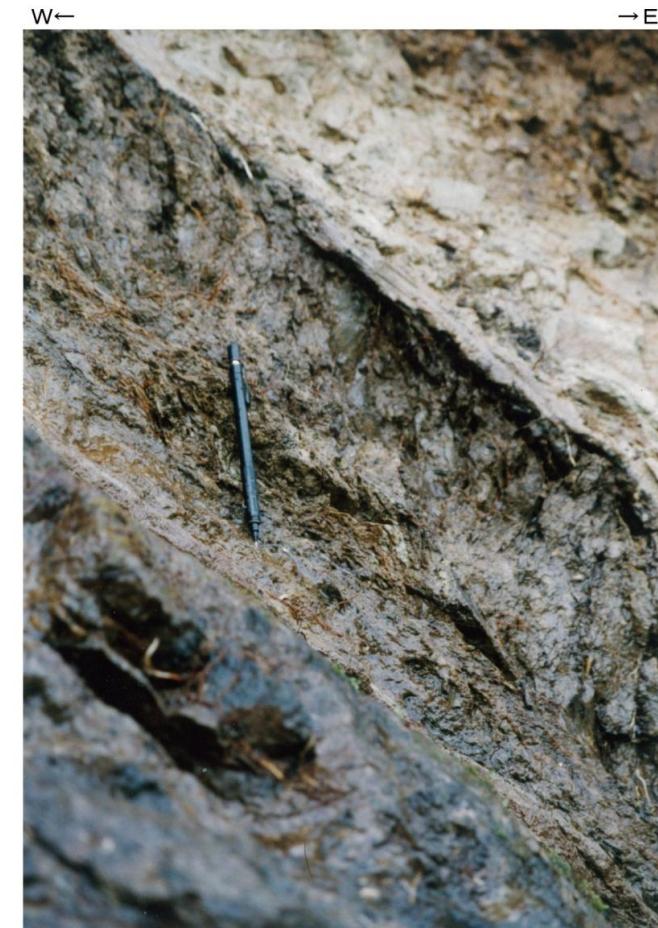


6. 一切山東方断層の西側の断層 W-3断層①

- 一切山東方断層の西側の断層3条のうち最も東側の断層(W-3断層)の南方延長は、W-1断層と会合すると考えられる。
- 北方延長は、東京電力HD敷地においてH-10断層に連続し、さらに西側の断層のうち中央のW-2断層と会合して、さらに北方へ連続すると考えられる。



Loc. u980 東通村小田野沢南西
西側の泊層凝灰角礫岩と東側の泊層凝灰質砂岩とを境する断層。上盤側では層厚の薄い凝灰質砂岩を覆って、凝灰角礫岩が分布しており、その境界は東急傾斜を示す。

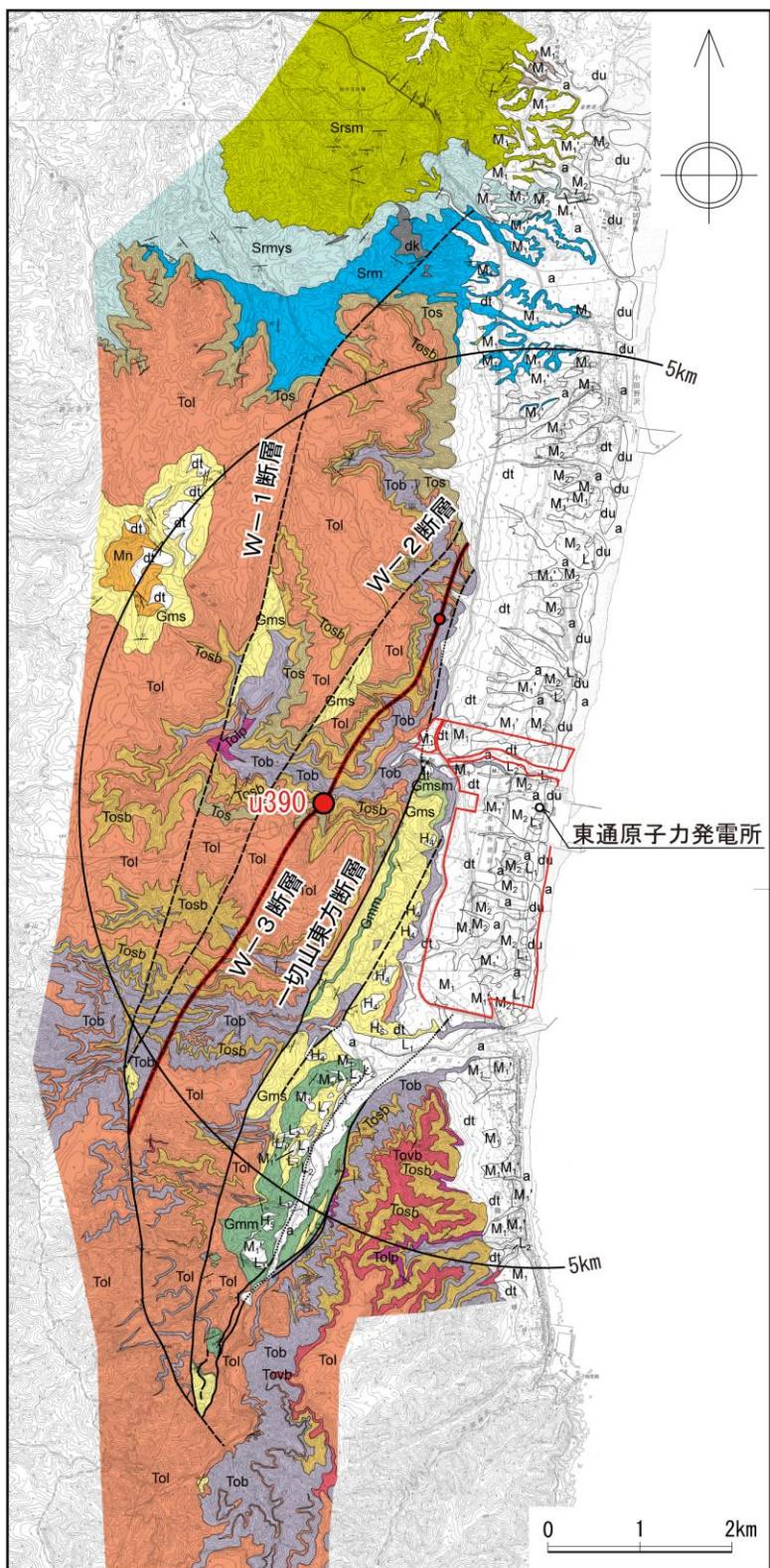


同左拡大
断層面沿いには幅数mmの軟質粘土がみられ、2条の断層面に挟まれる幅約30cmの間にはセピオライトが挟在する。

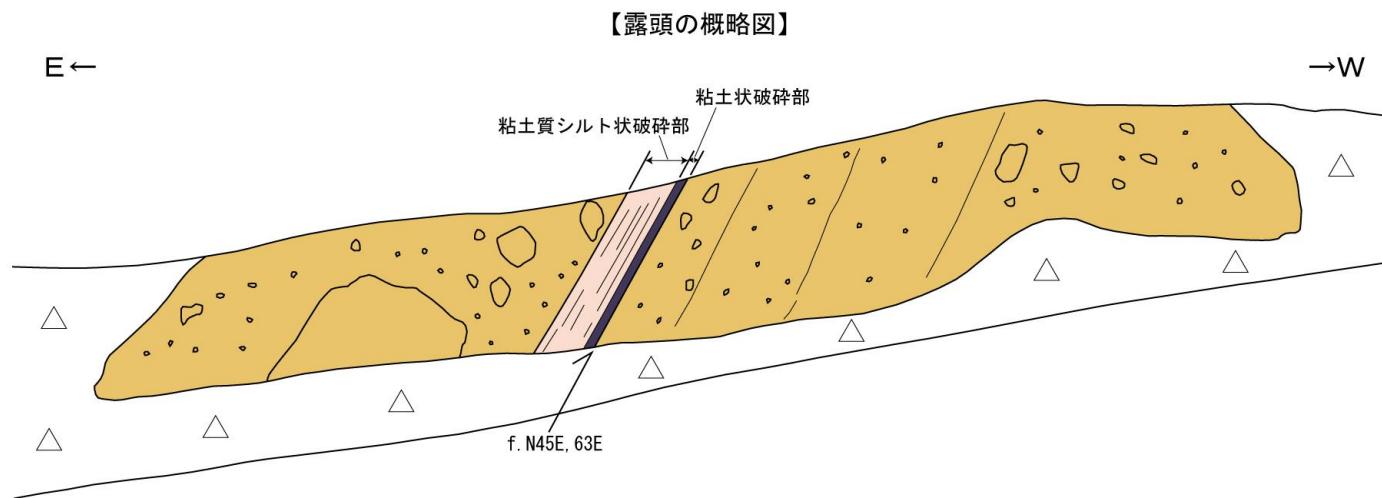
凡	例			
地層名	記号			
新砂丘堆積物	du			
沖積層	a			
土石流状扇状地堆積物(時代未詳)	dt			
L ₂ 面段丘堆積物	L ₂	泊層	安山岩質溶岩層 Tol	
L ₁ 面段丘堆積物	L ₁		火山角礫岩層 Tovb	
M ₂ 面段丘堆積物	M ₂		砂質凝灰角礫岩層 Tosb	
M ₁ 面段丘堆積物	M ₁		火山凝灰岩層 Tolp	
M ₁ 面段丘堆積物	M ₁		凝灰角礫岩層 Tob	
H ₅ 面段丘堆積物	H ₅	凝灰質砂岩層 Tos	断層	
H ₄ 面段丘堆積物	H ₄	泥岩層 Srm		推定断層
目名層		猿ヶ森層	凝灰質砂岩層 Srgs	伏在断層
泥岩層	Gmm		泥質砂岩優勢砂岩泥岩互層 Smys	層理面の走向・傾斜
砂岩層	Gms		砂岩泥岩互層 Srm	断層面の走向・傾斜
蒲野沢層		尻屋層群	砂質泥岩層 Gmsm	断面線
砂質泥岩層	Gmsm		泥岩層 Gmg	敷地境界
泥岩層	Gmg	貫入岩	dk	

6. 一切山東方断層の西側の断層 W-3断層②

- ▶ 泊層中に見られる W-3 断層は、NE走向・東急傾斜を示し、軟質な破碎部からなり、W-1 断層の性状と類似する。
- ▶ W-2 断層及び W-3 断層は、地層分布などから南方で W-1 断層に会合すると推定される。



凡 例	
地層名	記号
新砂丘堆積物	du
沖積層	a
土石流状扇状地堆積物(時代未詳)	dt
L ₂ 面段丘堆積物	L ₂
L ₁ 面段丘堆積物	L ₁
M ₂ 面段丘堆積物	M ₂
M ₁ ' 面段丘堆積物	M ₁ '
M ₁ 面段丘堆積物	M ₁
H ₅ 面段丘堆積物	H ₅
H ₄ 面段丘堆積物	H ₄
目名層	軽石質砂岩層
	Mn
蒲野沢層	泥岩層
	Gmm
	砂岩層
	Gms
	砂質泥岩層
	Gmsm
	礫岩層
	Gmg
	安山岩質溶岩層
	Tol
	火山角礫岩層
	Tovb
泊層	砂質凝灰角礫岩層
	Tosb
	火山凝灰角礫岩層
	Tolp
	凝灰角礫岩層
	Tob
	凝灰質砂岩層
	Tos
	泥岩層
	Srm
猿ヶ森層	礫質砂岩層
	Srgs
	泥質砂岩優勢
	Srms
	砂岩泥岩互層
	Srsm
尻屋層群	
	Sy
貫入岩	貫入岩
	dk
断層	断層
推定断層	推定断層
伏在断層	伏在断層
層理面の走向・傾斜	層理面の走向・傾斜
断層面の走向・傾斜	断層面の走向・傾斜
断面線	断面線
敷地境界	敷地境界



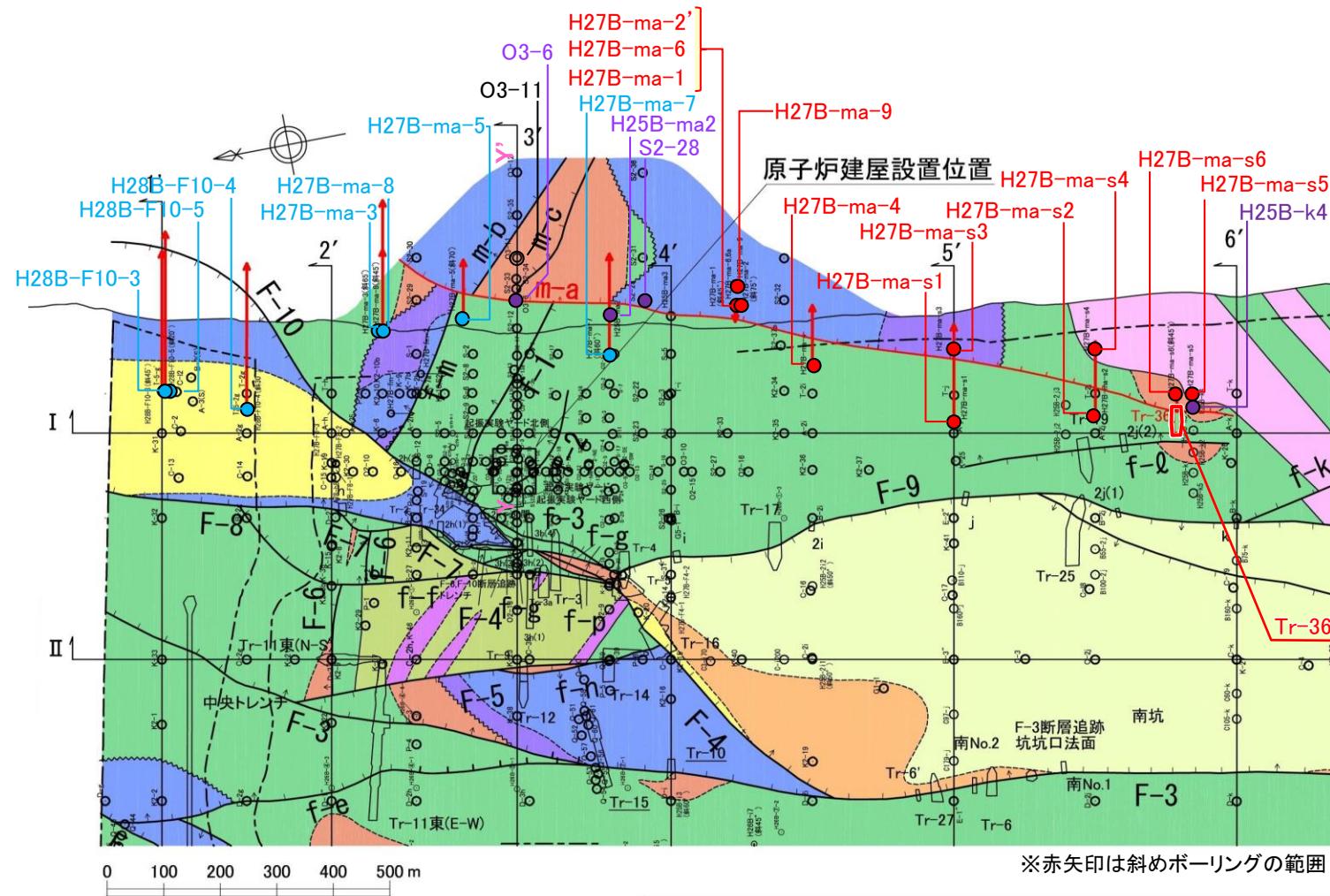
Loc. u390 東通村小老部川南支流
泊層砂質凝灰角礫岩中の断層。幅22cmの粘土質シルト状破碎部と幅4cmの粘土状破碎部がみられる。

7. m-a断層の調査結果

7. m-a断層の調査結果

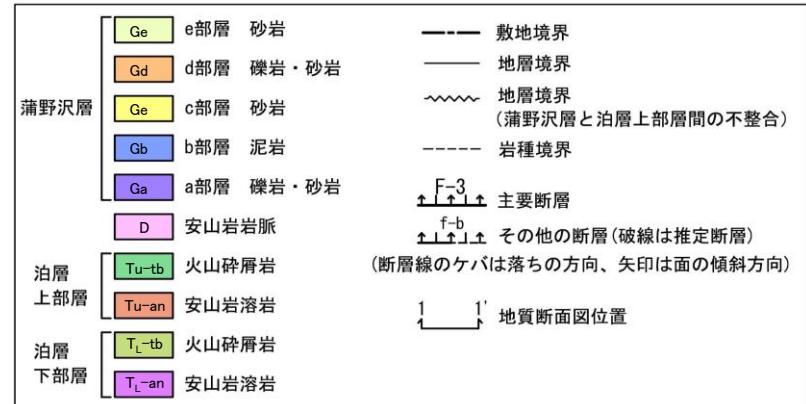
m-a断層に関する調査の概要

➤ m-a断層に関しては、ボーリング調査、トレンチ調査、破砕部のCT、薄片観察を実施した。



m-a断層調査の内容

調査項目		調査内容	目的
ボーリング	オールコア	コア観察, CT, 薄片, SEM観察等	m-a断層の分布, 断層破砕部の詳細性状の確認
	トレンチ調査(Tr-36)	地質観察	m-a断層の上部にある地層との関係を確認する
		CT, 研磨片, 薄片観察等	断層の詳細性状の観察



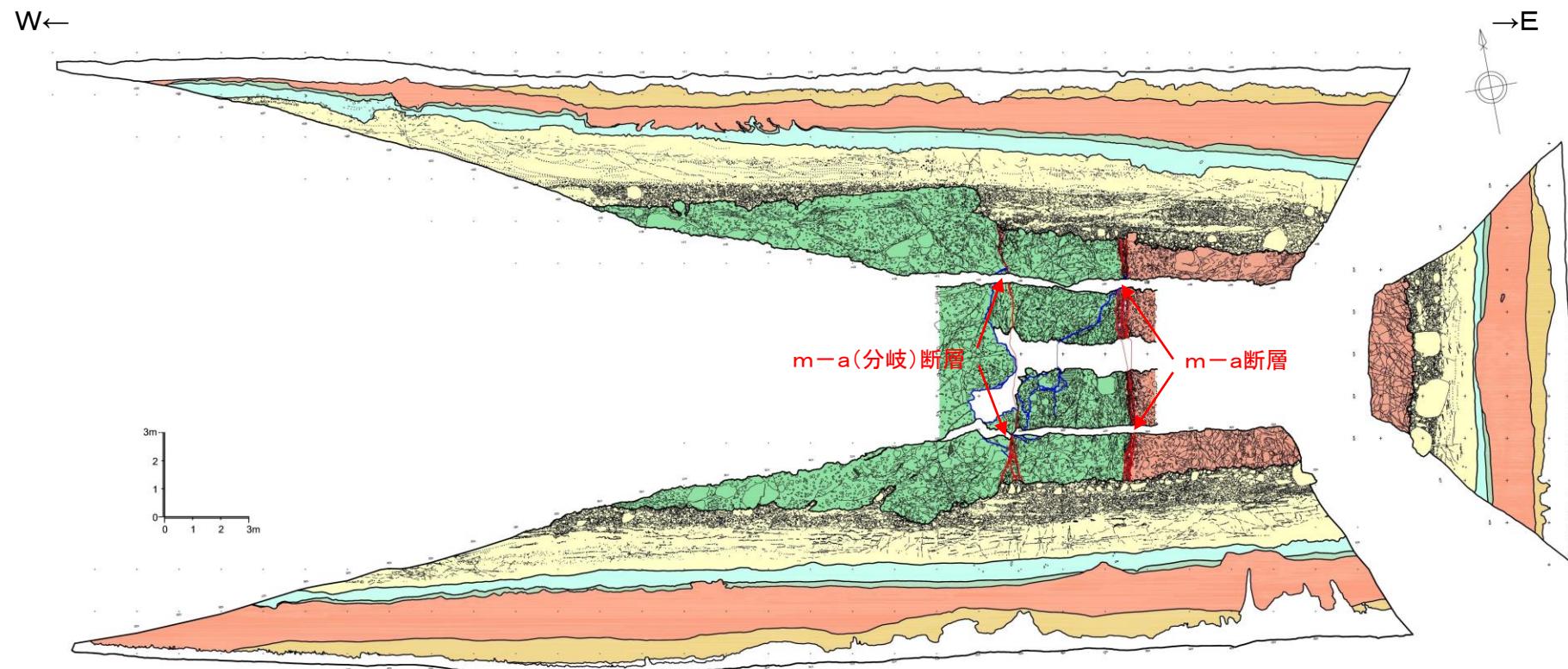
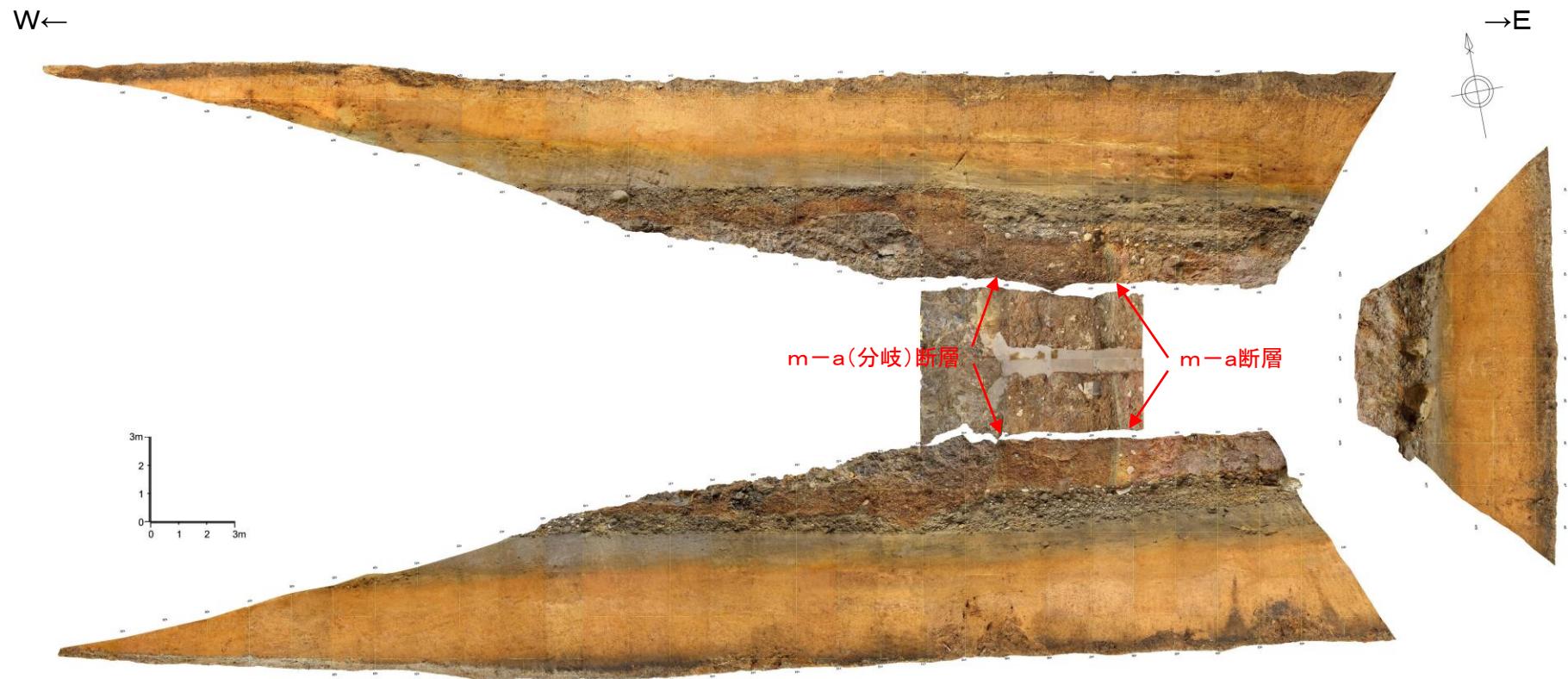
追加調査

- m-a断層を確認したボーリング孔
- m-a断層を確認していないボーリング孔
- m-a断層を確認した既往のボーリング孔

m-a断層の分布(地質構造図)

岩盤及び第四系の変位・変形と断層との関係(Tr-36トレンチ展開図)

- ▶ Tr-36トレンチは、泊層上部層を被覆するM₂面段丘堆積物、F₂扇状地堆積物、L₁面段丘堆積物、F₃扇状地堆積物、ローム層、表土、盛土からなる。
- ▶ m-a断層は、泊層上部層の凝灰角礫岩と溶岩の境界に見られ、西側の凝灰角礫岩中に断層と概ね同方向で破碎幅が小さいm-a(分岐)断層が見られる。
- ▶ m-a断層、m-a(分岐)断層を覆うM₂面段丘堆積物の砂礫層は成層しており、変位、変形は認められない。



【第四系】

- 完新世
- bn : 埋土・盛土
 - s : 表土・黒ボク
- 後期更新世
- lm : ローム層
 - F₃ : F₃扇状地堆積物・陸成堆積物
 - To-Rd : 十和田レッド軽石層
 - L₁ : L₁面段丘堆積物
 - F₂ : F₂扇状地堆積物・陸成堆積物 (Aso-4含む)
 - M₂ : M₂面段丘堆積物

【新第三系中新統】

- 泊層上部層
- Tu-tb : 凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩
 - Tu-an : 安山岩溶岩

【層相】

- 第四系
- 表土・盛土・埋土
 - 砂
 - 砂礫
 - 巨礫
 - 葉理
- 新第三系
- 節理
 - m-a断層破碎部
 - 低角度断層
 - 断層面

【地質境界】

- 新第三系と第四系境界
- 地層境界

【第四系中の小断裂】

変位が認められない第四系中の節理

7. m-a断層の調査結果

m-a断層とm-a(分岐)断層について

▶ Tr-36トレンチのm-a断層の西側で近接して見られる断層破碎部は、トレンチ及び周辺のボーリングコアから、①走向・傾斜がm-a断層と同様であり、m-a断層より破碎幅、変位量が小さいこと、②トレンチでは岩相境界となっていないこと、③m-a断層破碎部との離隔が深部に向かって小さくなることが確認され、さらに深部では両断層破碎部が収斂すると考えられることから、この断層をm-a(分岐)断層とした。

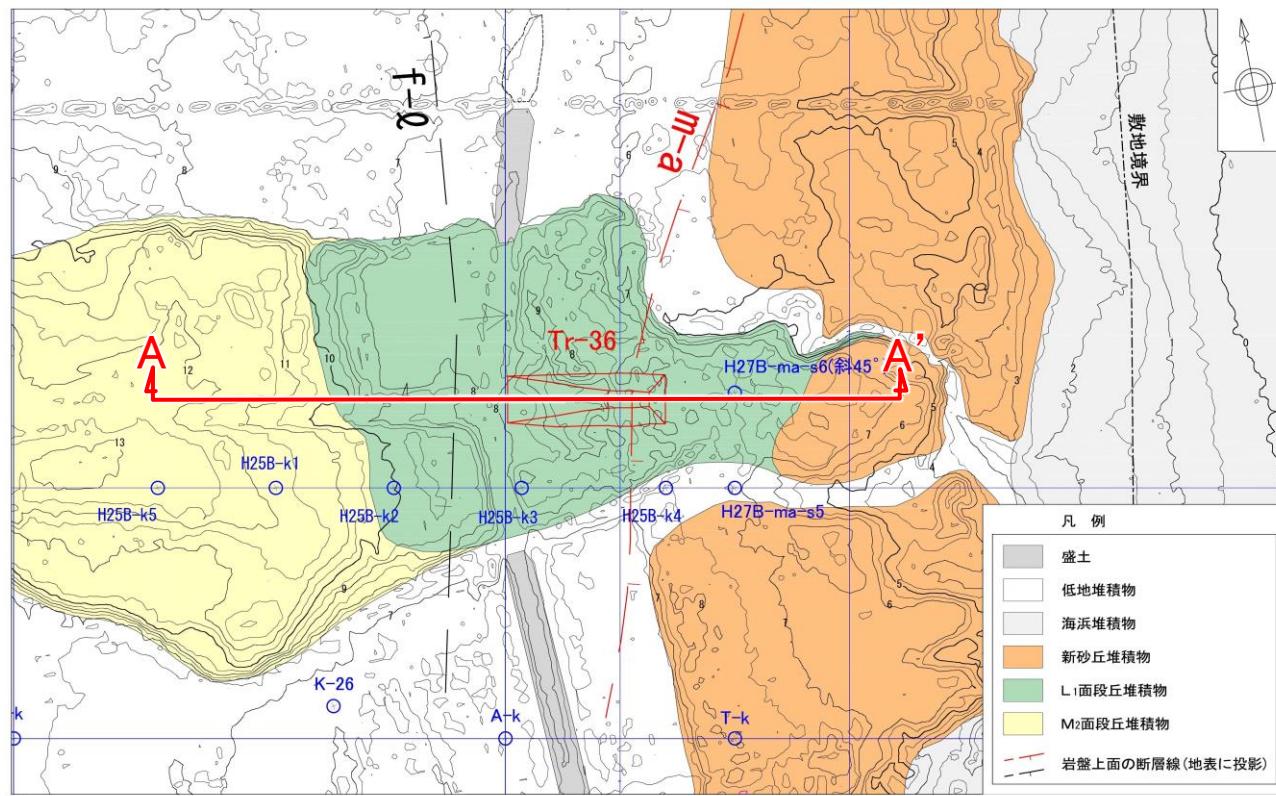
m-a断層

確認箇所	深度(m)	走向・傾斜	幅(cm)	変位量(m)
Tr-36	-	N10°E74°E	45	約20m
H27B-ma-s6※1	24.10	N14°E65°E	14	
H25B-k4	25.82	N15°E66°E	5	
H27B-ma-s5	63.23	N2°W67°E	4	

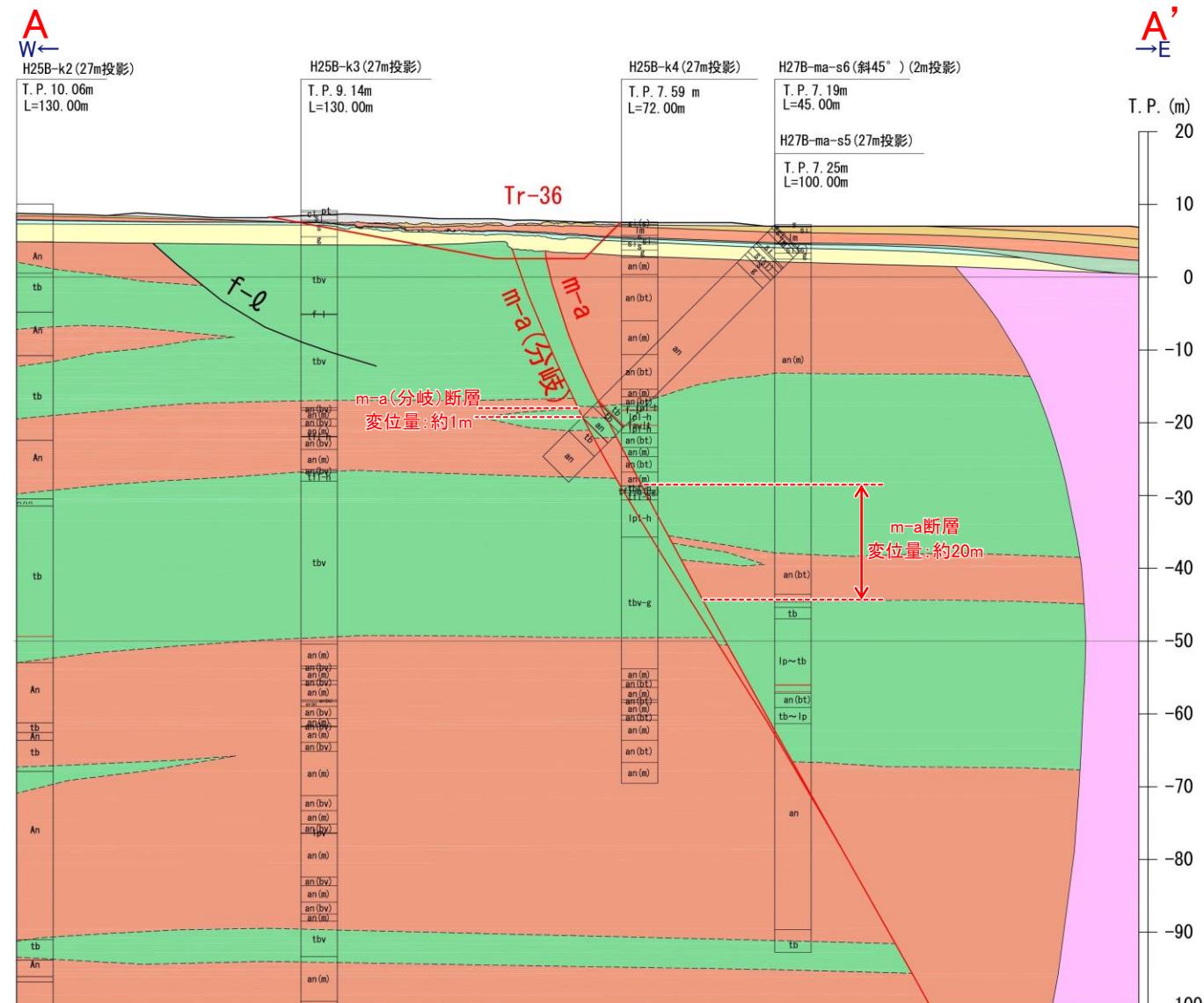
m-a(分岐)断層

確認箇所	深度(m)	走向・傾斜	幅(cm)	変位量(m)	m-a断層との離隔(m)※2
Tr-36	-	N12°E68°E	1~15	約1m	11.7
H27B-ma-s6※1	26.40	N21°E51°E	0.7~1.5		6.5
H25B-k4	27.92	N4°E69°E	2.5		2.1
H27B-ma-s5	64.17	N3°E71°E	0.5		0.94

※1 斜め45°で掘削したH25B-ma-s6は鉛直深度に変換
 ※2 m-a断層とm-a(分岐)断層との離隔は鉛直深度



Tr-36トレンチ周辺地質平面図

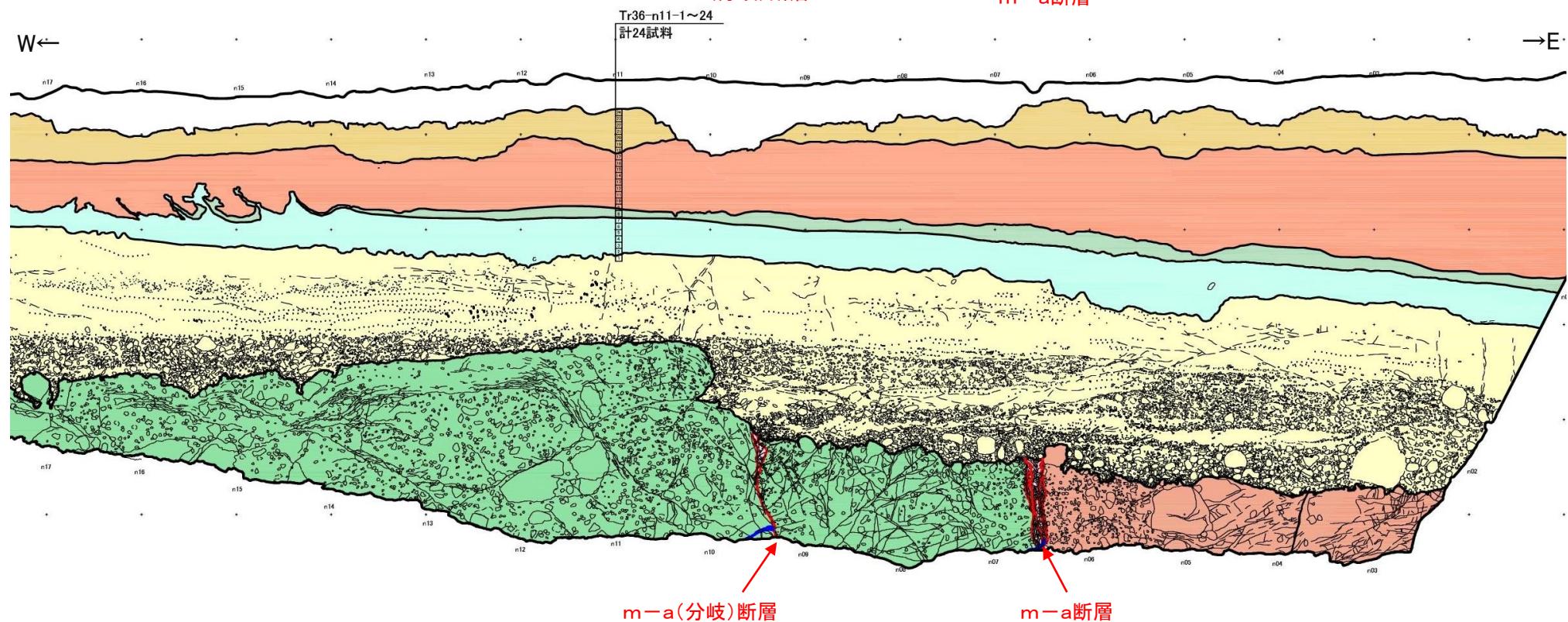
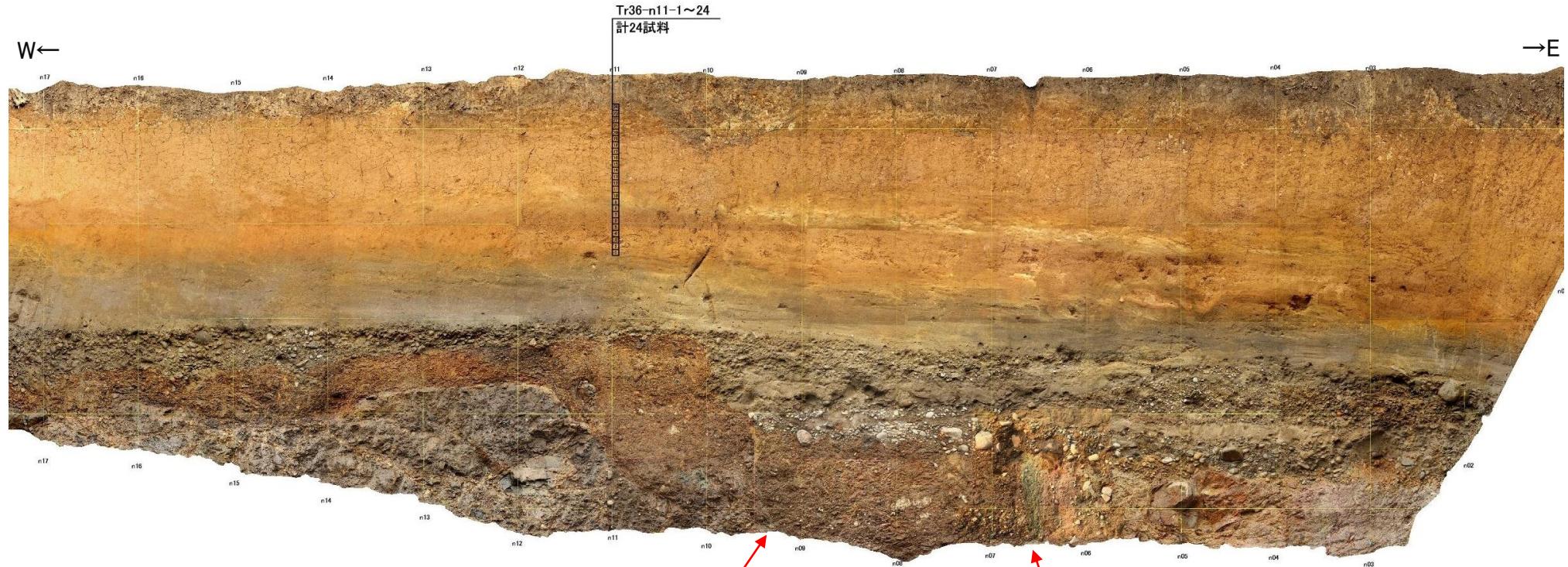
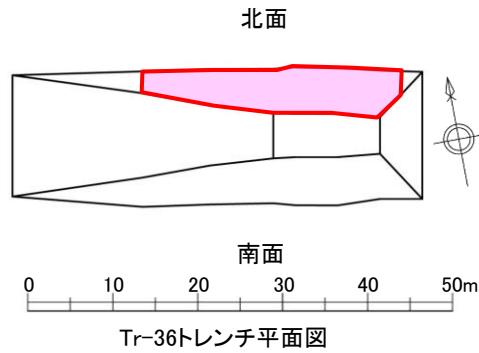


2j+144.5断面

7. m-a断層の調査結果

岩盤及び第四系の変位・変形と断層との関係(Tr-36トレンチ北面)

- m-a断層, m-a(分岐)断層を覆うM₂面段丘堆積物の砂礫層は成層しており, 変位, 変形は認められない。
- m-a断層付近の岩盤上面は, 断層を境に高度差は認められない。
- m-a(分岐)断層から西側の岩盤上面が高まっているが, 断層直上ではなく, それを覆う第四系の砂礫層は成層していることから, 高まりは岩盤の侵食により形成されたものと考えられる。



【第四系】

完新世

- bn : 埋土・盛土
- s : 表土・黒ボク

後期更新世

- Qm : ローム層
- F₃ : F₃扇状地堆積物・陸成堆積物
- L₁ : L₁面段丘堆積物
- F₂ : F₂扇状地堆積物・陸成堆積物 (Aso-4含む)
- M₂ : M₂面段丘堆積物

【新第三系中新統】

泊層

- Tu-tb : 凝灰角礫岩, 火山礫凝灰岩

上部層

- Tu-an : 安山岩溶岩

【層相】

- 表土・盛土・埋土
- 砂
- 砂礫
- 巨礫
- 葉理
- 節理
- m-a断層破碎部
- 低角度断層
- 断層面

【地質境界】

- 新第三系と第四系境界
- 地層境界

【第四系中の小断裂】

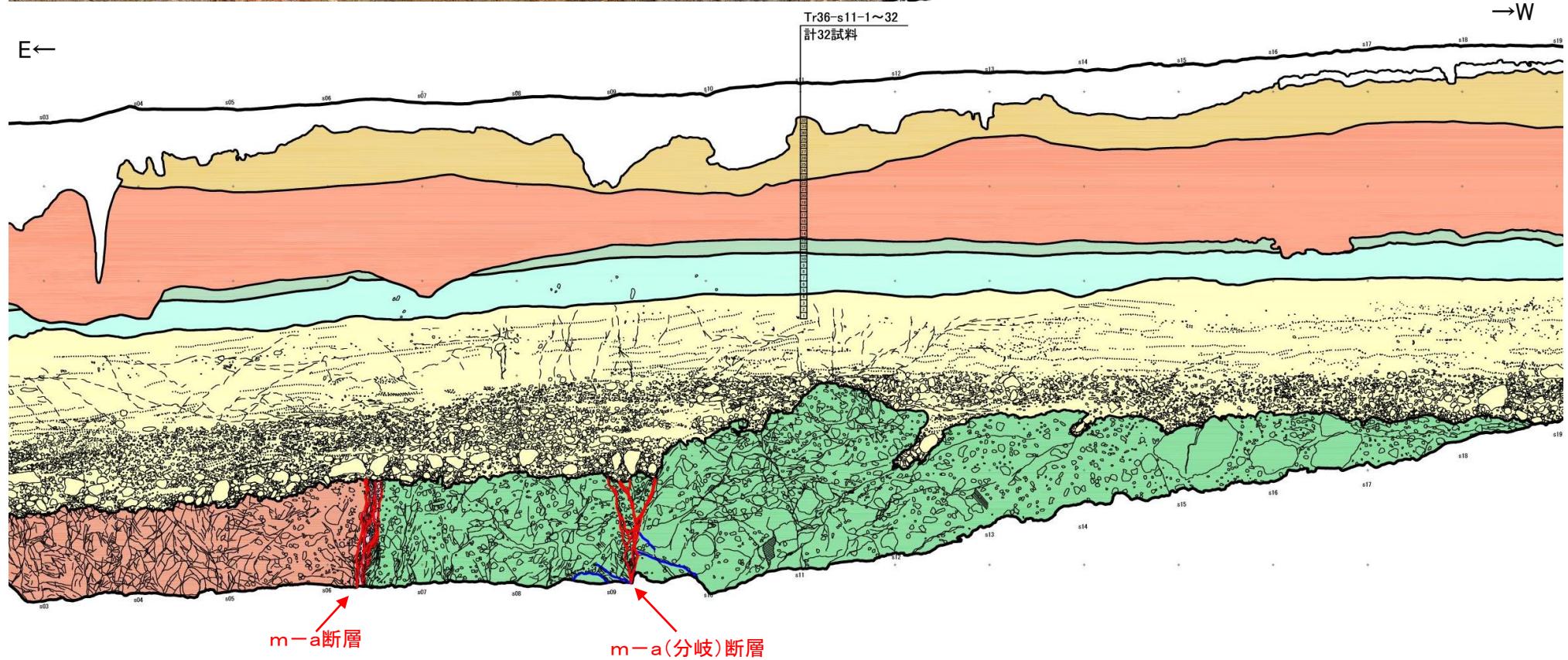
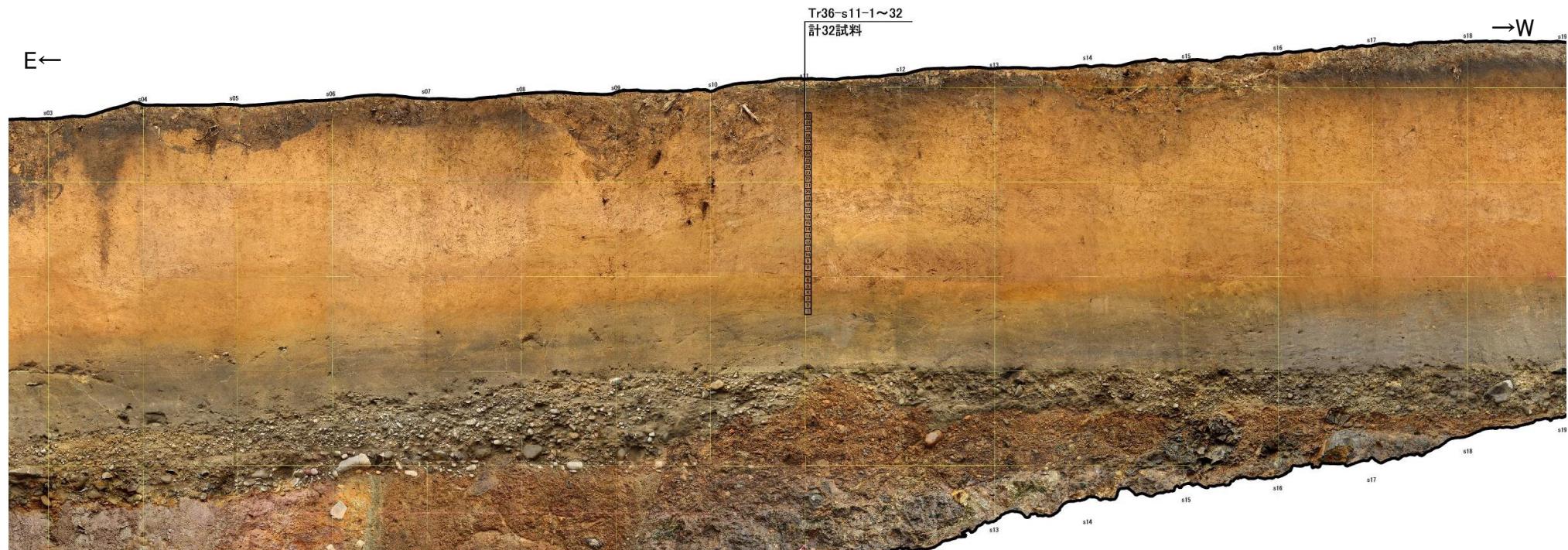
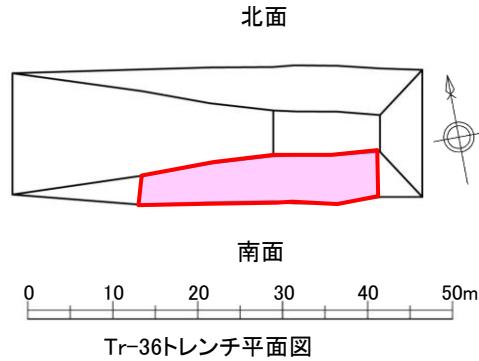
- 変位が認められない第四系中の小断裂

火山灰分析試料採取位置

7. m-a断層の調査結果

岩盤及び第四系の変位・変形と断層との関係(Tr-36トレンチ南面)

- m-a断層を被覆するM₂面段丘堆積物の砂礫層は成層しており、変位、変形は認められない。
- m-a断層付近の岩盤上面には、断層を境に高度差は認められない。
- m-a(分岐)断層から西側の岩盤上面が高まっているが、断層直上を覆う砂礫層は成層していることから、高まりは岩盤の侵食により形成されたものと考えられる。



【第四系】

完新世

- bn : 埋土・盛土
- s : 表土・黒ボク

後期更新世

- Qm : ローム層
- F₃ : F₃扇状地堆積物・陸成堆積物
- L₁ : L₁面段丘堆積物
- F₂ : F₂扇状地堆積物・陸成堆積物 (Aso-4含む)
- M₂ : M₂面段丘堆積物

【新第三系中新統】

泊層上部層

- Tu-tb : 凝灰角礫岩, 火山礫凝灰岩
- Tu-an : 安山岩溶岩

【層相】

- : 表土・盛土・埋土
- : 砂
- : 砂礫
- : 巨礫
- : 葉理
- : 節理
- : m-a断層破碎部
- : 低角度断層
- : 断層面

【地質境界】

- : 新第三系と第四系境界
- : 地層境界

【第四系中の小断裂】

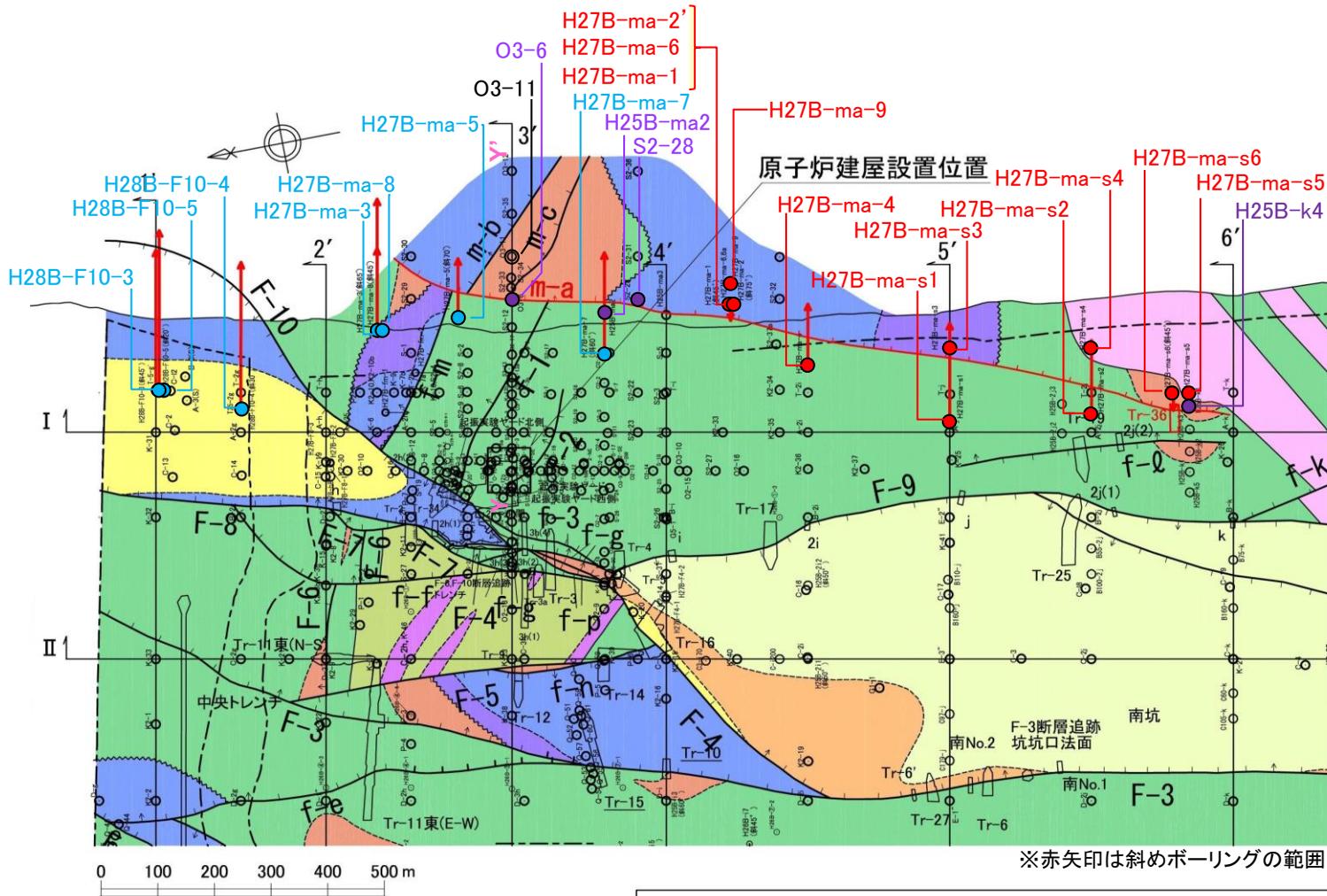
- : 変位が認められない第四系中の小断裂

火山灰分析試料採取位置

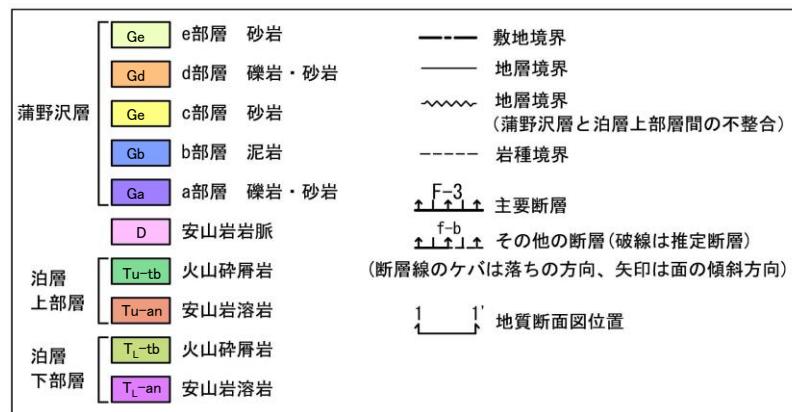
7. m-a断層の調査結果

m-a断層のボーリング調査位置

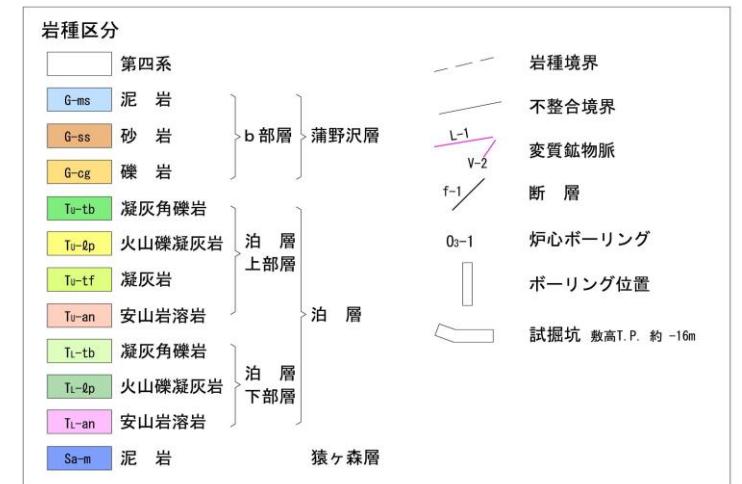
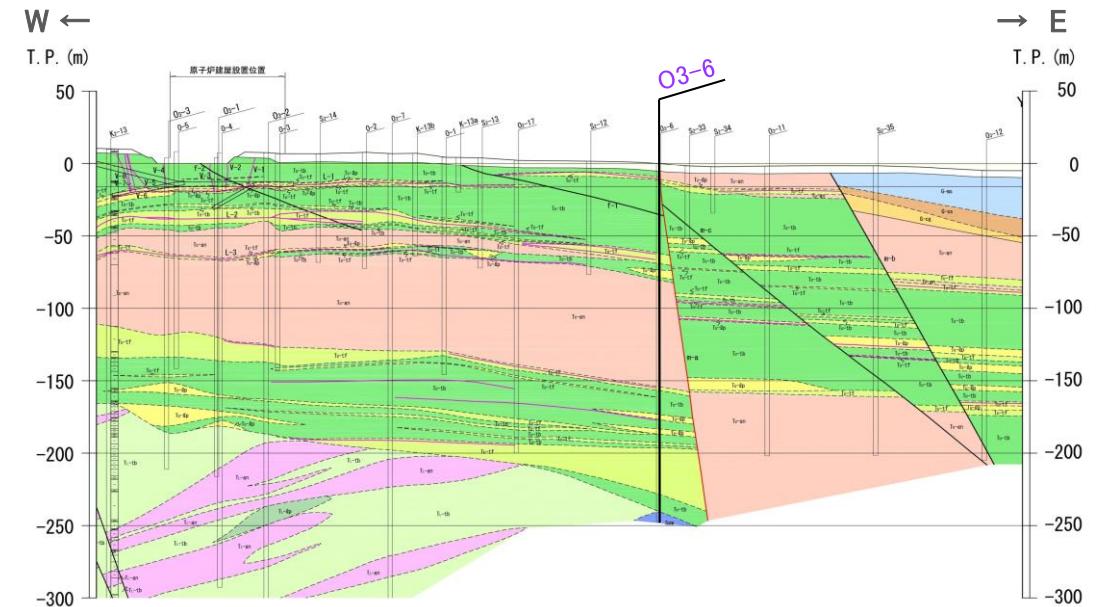
- m-a断層は原子炉施設設置位置の既往ボーリングO3-6孔, S2-28孔, H25B-ma2, 取水口基礎掘削面で確認されている。
- m-a断層の分布・連続性, 破碎部の性状を確認する目的でボーリング調査を実施した。



- 追加調査
- m-a断層を確認したボーリング孔
 - m-a断層を確認していないボーリング孔
 - m-a断層を確認した既往のボーリング孔



m-a断層の分布(地質構造図)

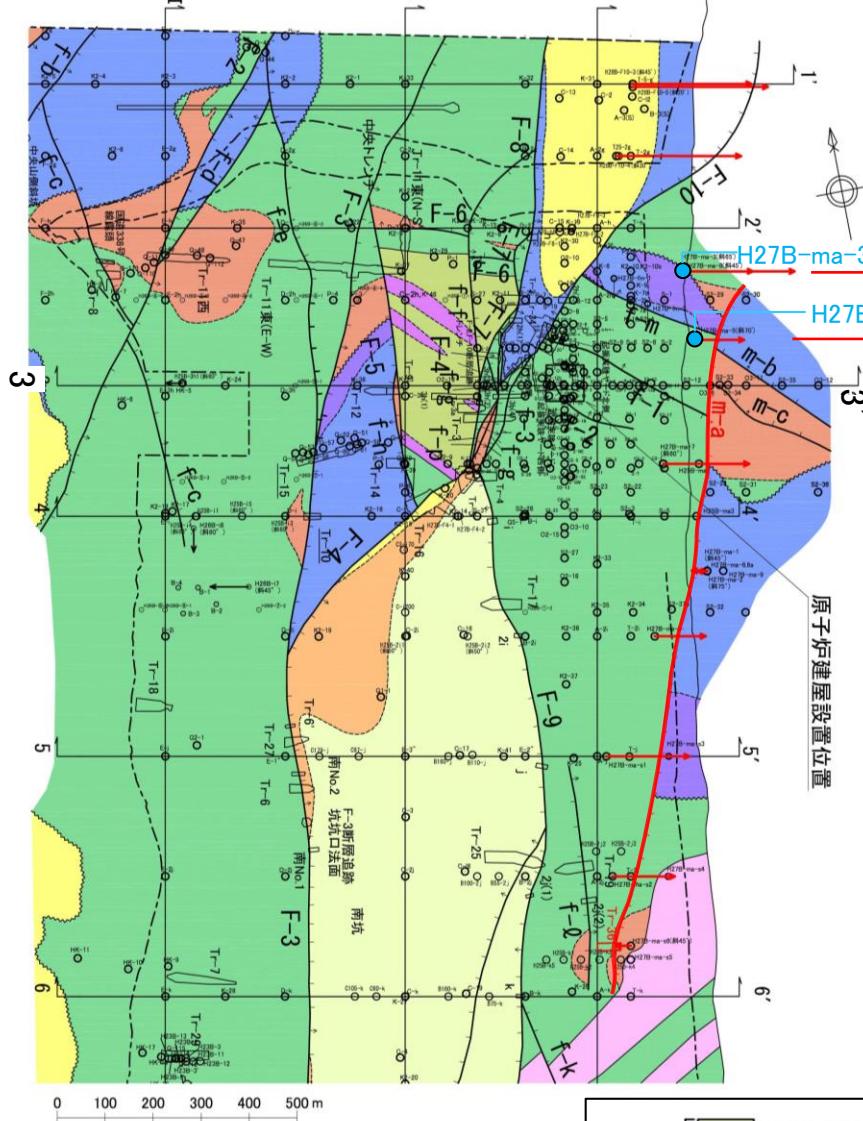


原子炉施設設置位置の地質鉛直断面図(Y-Y'断面)

7. m-a断層の調査結果

敷地北部のm-a断層の分布

- 2h+83断面のH27B-ma-5孔では、南方の3h-22測線(3断面)で確認されたm-a断層が確認されなかった。
 - 2h-60断面のH27B-ma-3孔、H27B-ma-8孔では、m-a断層が想定される範囲において断層は確認されなかった。
- ⇒m-a断層は、2h+83断面では走向がやや東側に変化、もしくは深部で傾斜がやや緩くなり、2h-60断面では消滅していると考えられる。

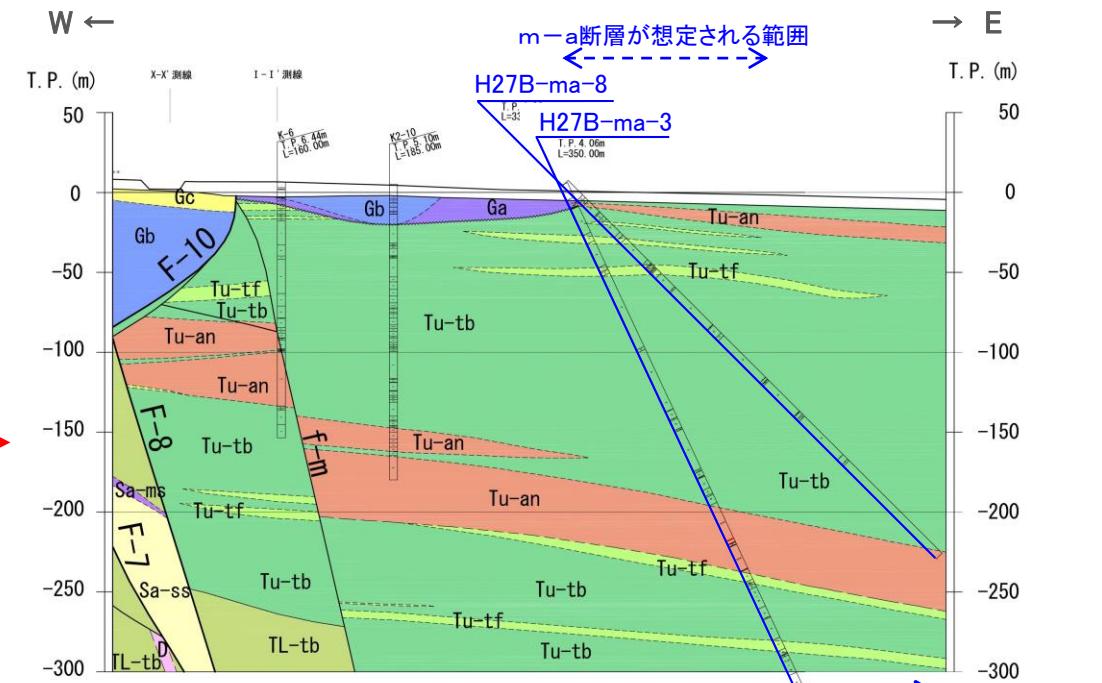


ボーリング調査位置図
(地質構造図)

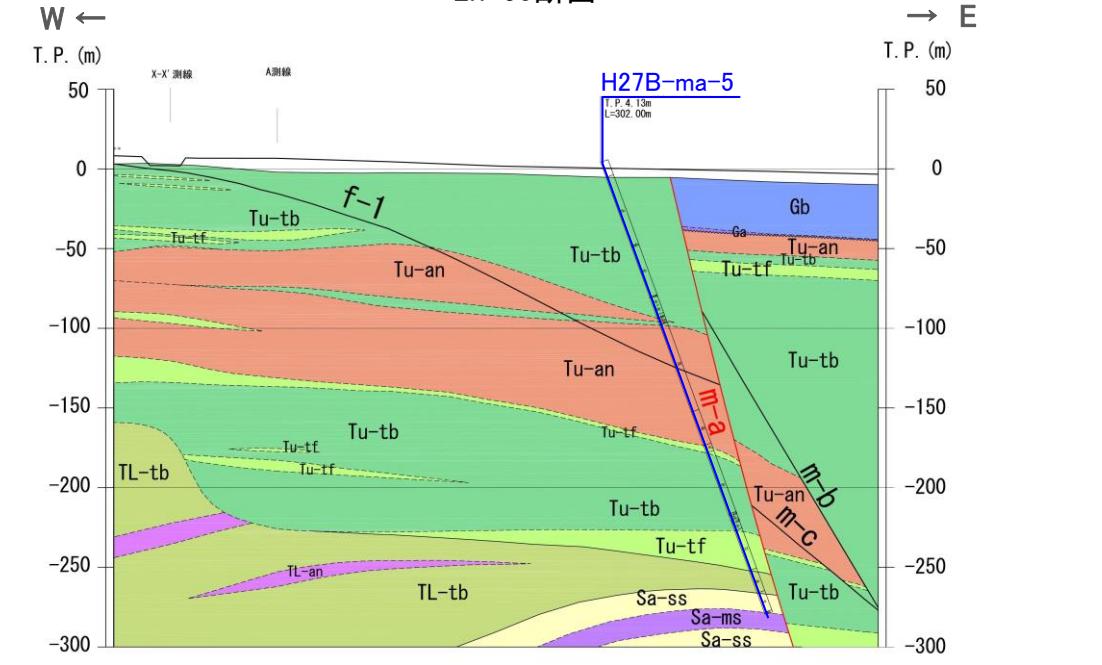
Ge	e部層	砂岩	—	敷地境界
Gd	d部層	礫岩・砂岩	—	地層境界
Gc	c部層	砂岩	—	地層境界
Gb	b部層	泥岩	~~~~~	地層境界 (蒲野沢層と泊層上部層間の不整合)
Ga	a部層	礫岩・砂岩	- - - -	岩種境界
D	安山岩岩脈		F-3	主要断層
Tu-tb	泊層上部層	火山砕屑岩	f-b	その他の断層(破線は推定断層)
Tu-tf		凝灰岩		(断層線のケバは落ちの方向、矢印は面の傾斜方向)
Tu-an		安山岩溶岩		
Tl-tb	泊層下部層	火山砕屑岩		
Tl-an		安山岩溶岩		
Sa-ss	猿ヶ森層	砂岩・軽石凝灰岩		
Sa-ms		泥岩		

1' 地質断面図位置

- 追加調査
- m-a断層を確認したボーリング孔
 - m-a断層を確認していないボーリング孔
 - m-a断層を確認した既往のボーリング孔



H27B-ma-3孔より西側は、溶岩の連続性からm-a断層が通らないことを確認
2h-60断面

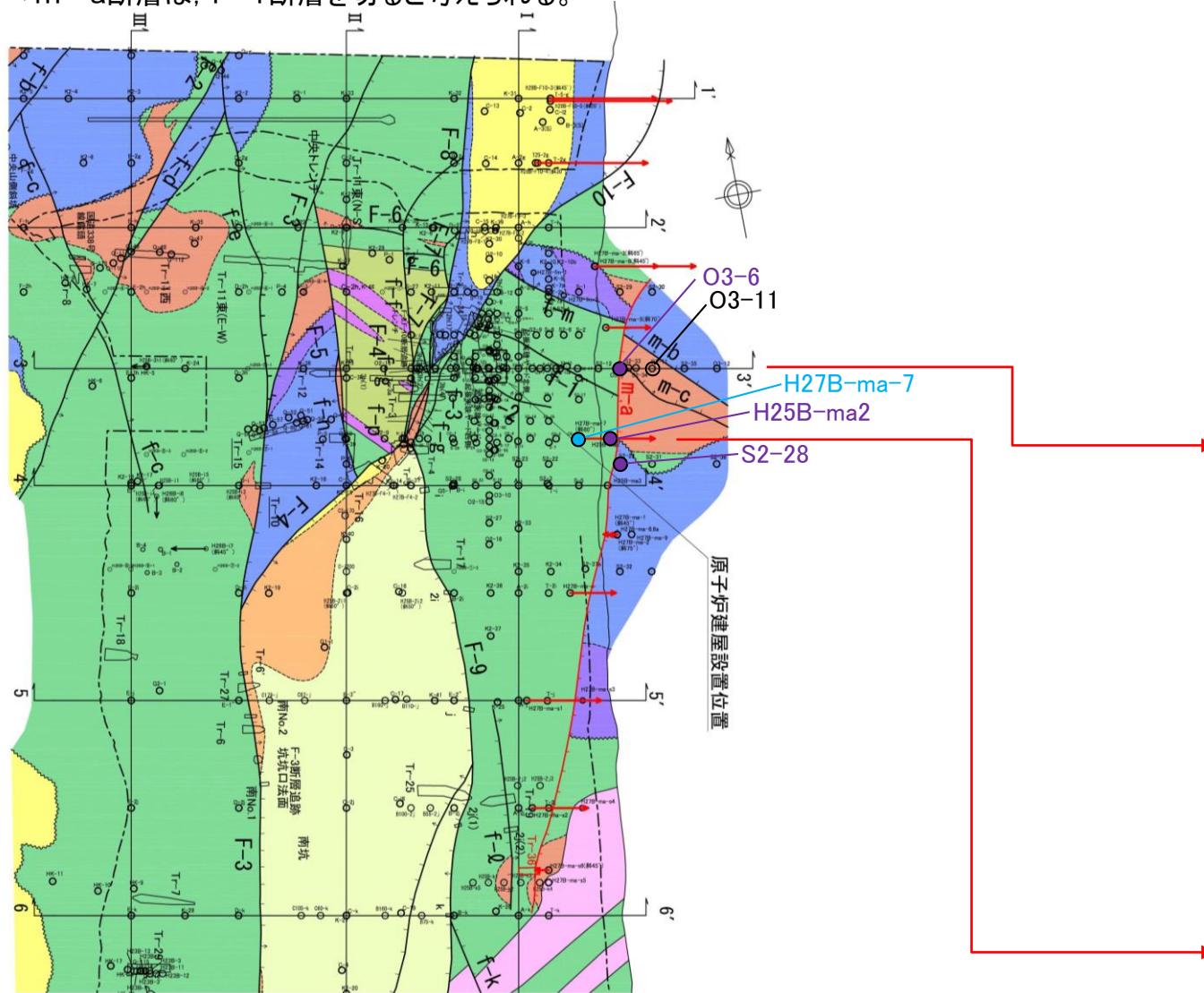


2h+83断面

7. m-a断層の調査結果

原子炉施設設置位置のm-a断層の分布(1)

- 原子炉施設設置位置では、既往の3h-22断面(3断面)のO3-6孔, 3h+141断面のH25B-ma-2孔でm-a断層が確認されているとともに、取水口の基礎掘削面でm-a断層を確認している。
- m-a断層は、走向N15°, 傾斜80° E, 最大破碎幅0.5mである。O3-6孔, O3-11孔における泊層安山岩層の対比から、m-a断層の見かけ鉛直変位量は約70mである。
⇒3h+141断面のH27B-ma-7孔では、m-a断層が確認されなかったことから、m-a断層は、深部で傾斜がやや緩くなっている可能性がある。
- 3h-22断面(3断面)では、O3-6孔でm-a断層及びf-1断層を確認しているが、m-a断層の上盤側のO3-11孔では、f-1断層は確認されない。
⇒m-a断層は、f-1断層を切ると考えられる。



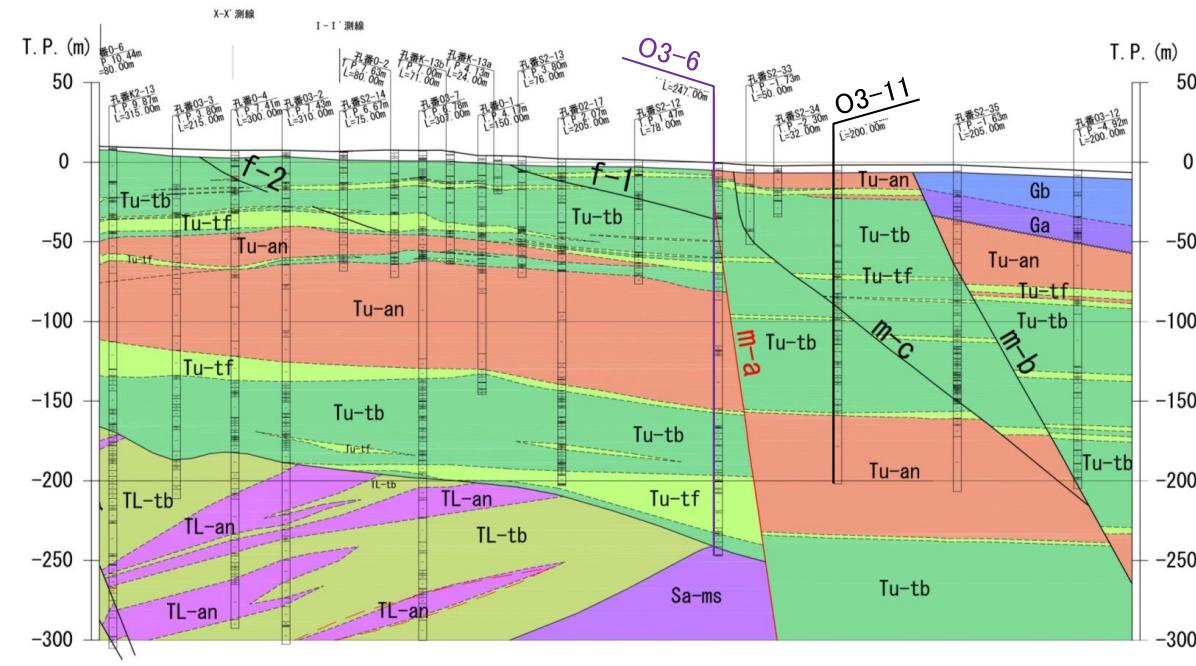
ボーリング調査位置図
(地質構造図)

追加調査

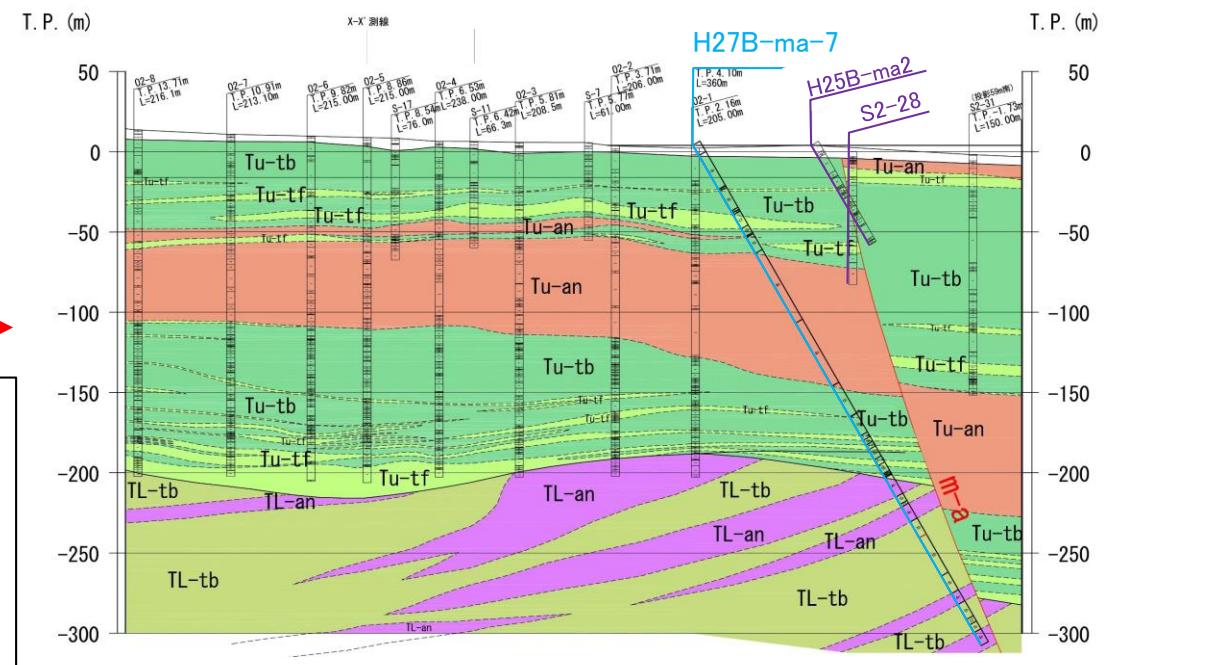
- m-a断層を確認したボーリング孔
- m-a断層を確認していないボーリング孔
- m-a断層を確認した既往のボーリング孔

Ge	e部層 砂岩	---	敷地境界
Gd	d部層 礫岩・砂岩	---	地層境界
Gc	c部層 砂岩	---	地層境界 (蒲野沢層と泊層上部層間の不整合)
Gb	b部層 泥岩	---	岩種境界
Ga	a部層 礫岩・砂岩	F-3	主要断層
D	安山岩岩脈	f-b	その他の断層(破線は推定断層)
Tu-tb	火山砕屑岩		(断層線のケバは落ちの方向、矢印は面の傾斜方向)
Tu-tf	凝灰岩		
Tu-an	安山岩溶岩		
Ti-tb	火山砕屑岩		
Ti-an	安山岩溶岩		
Sa-ss	砂岩・軽石凝灰岩		
Sa-ms	泥岩		

1' 1' 地質断面図位置



3h-22断面(3断面)

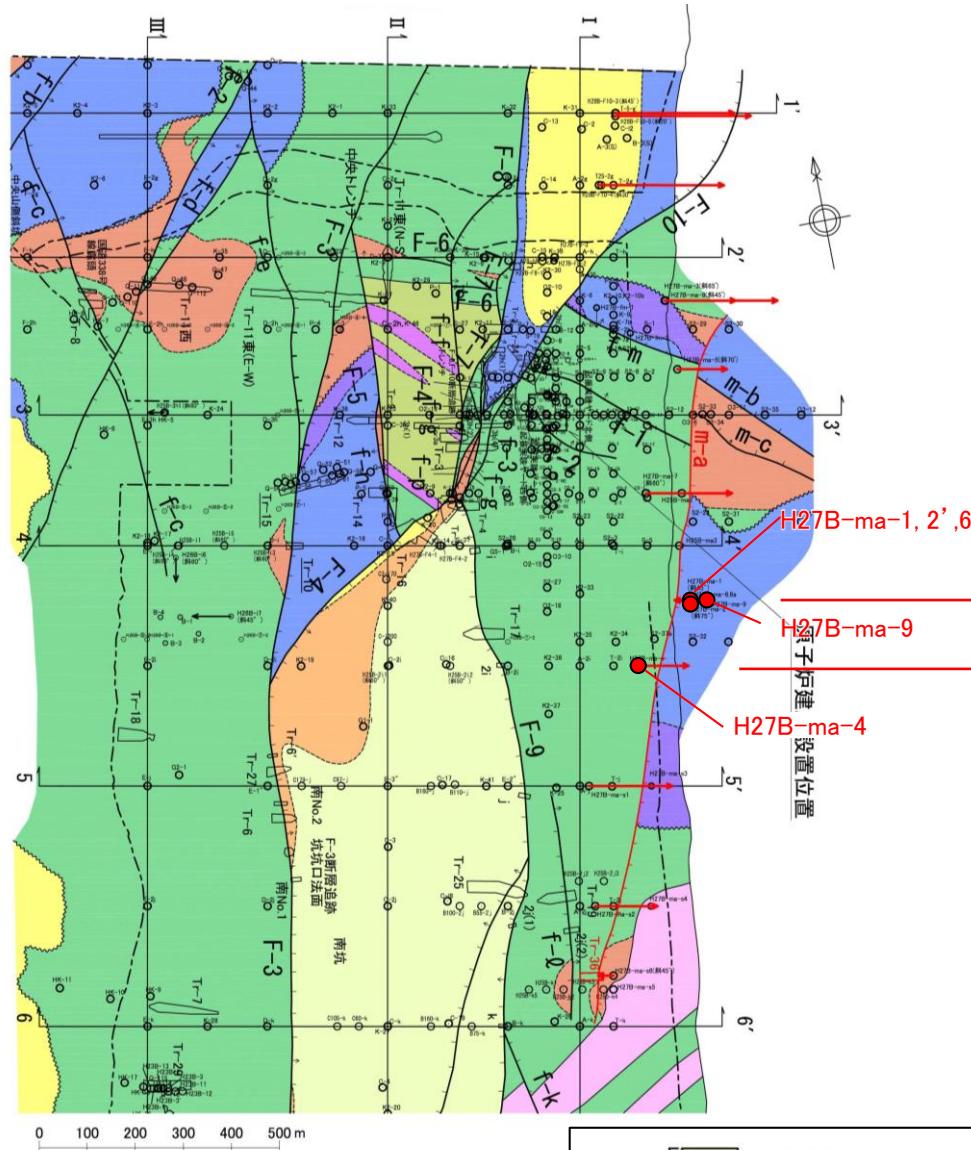


3h+141断面

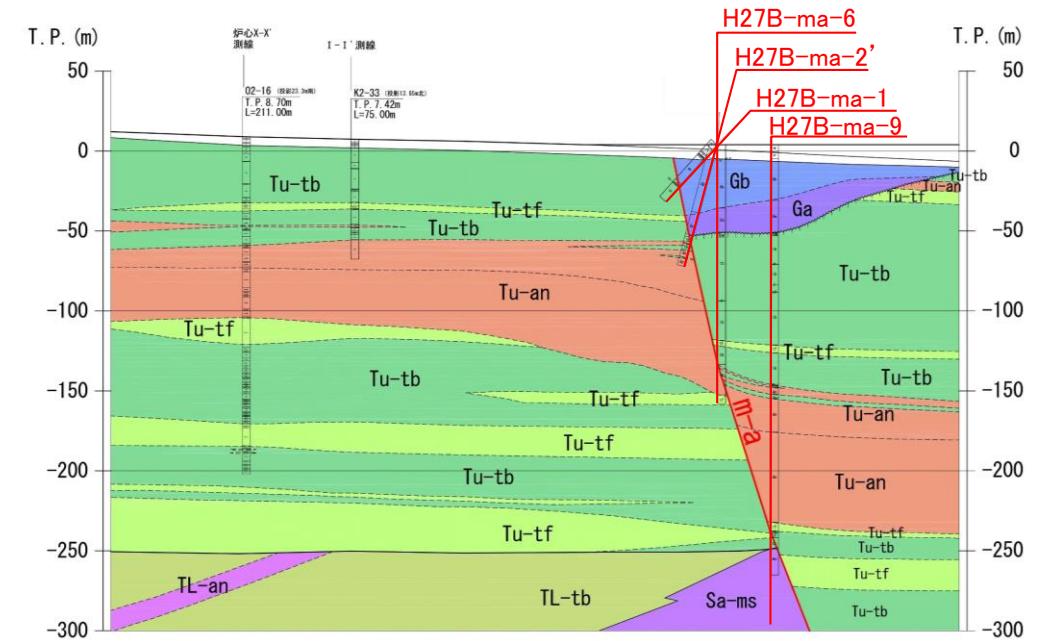
7. m-a断層の調査結果

原子炉施設設置位置のm-a断層の分布(2)

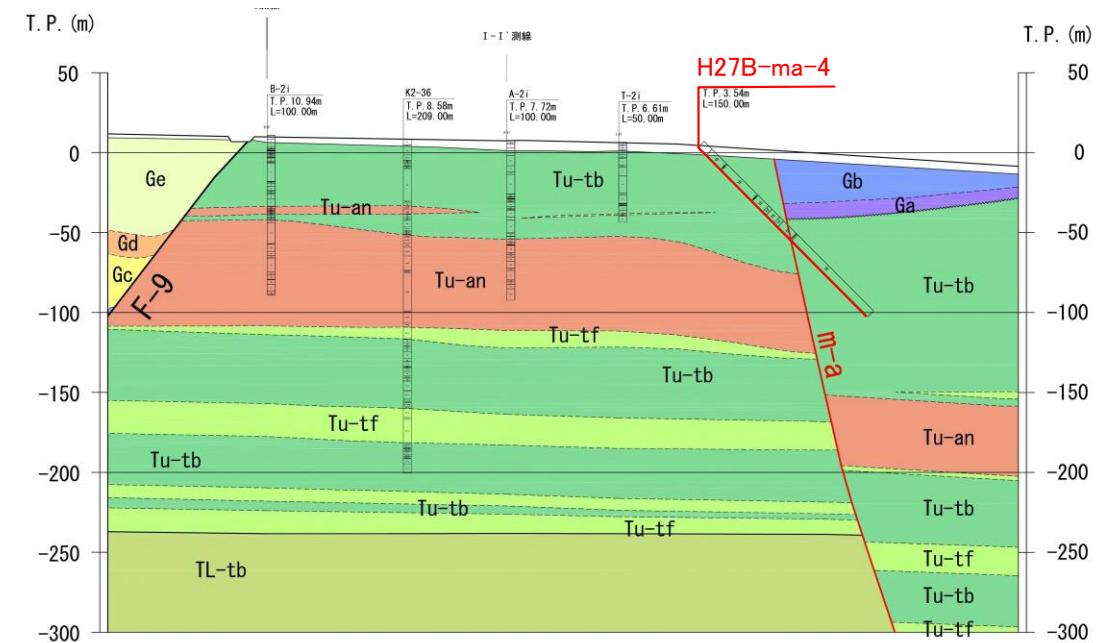
➤ 原子炉施設設置位置より南においては、i+114断面上のH27B-ma-1孔、H27B-ma-2'孔、H27B-ma-6孔、H27B-ma-9孔、2i断面上のH27B-ma-4孔でm-a断層を確認した。



ボーリング調査位置図
(地質構造図)



i+114断面



2i断面

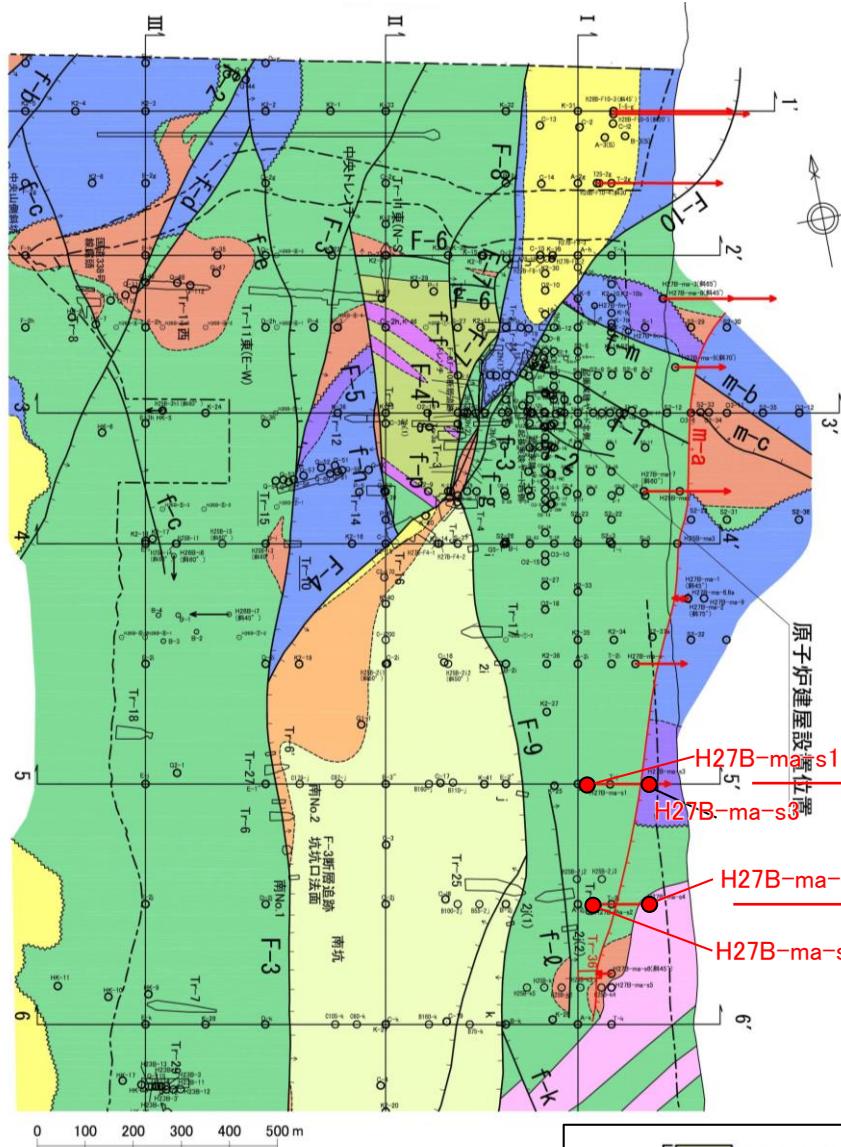
追加調査

- m-a断層を確認したボーリング孔
- m-a断層を確認していないボーリング孔
- m-a断層を確認した既往のボーリング孔

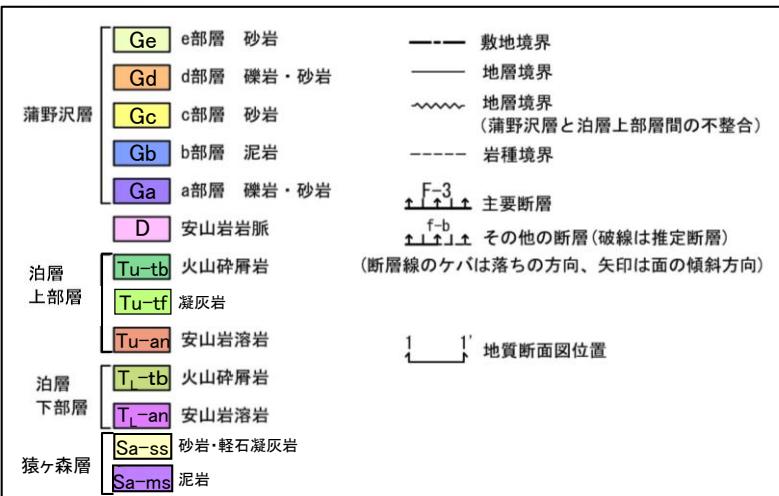
7. m-a断層の調査結果

敷地中部のm-a断層の分布(1)

➤ j断面のH27B-ma-s1孔, H27B-ma-s3孔, 2j断面のH27B-ma-s2孔, H27B-ma-s4孔では, m-a断層を確認した。

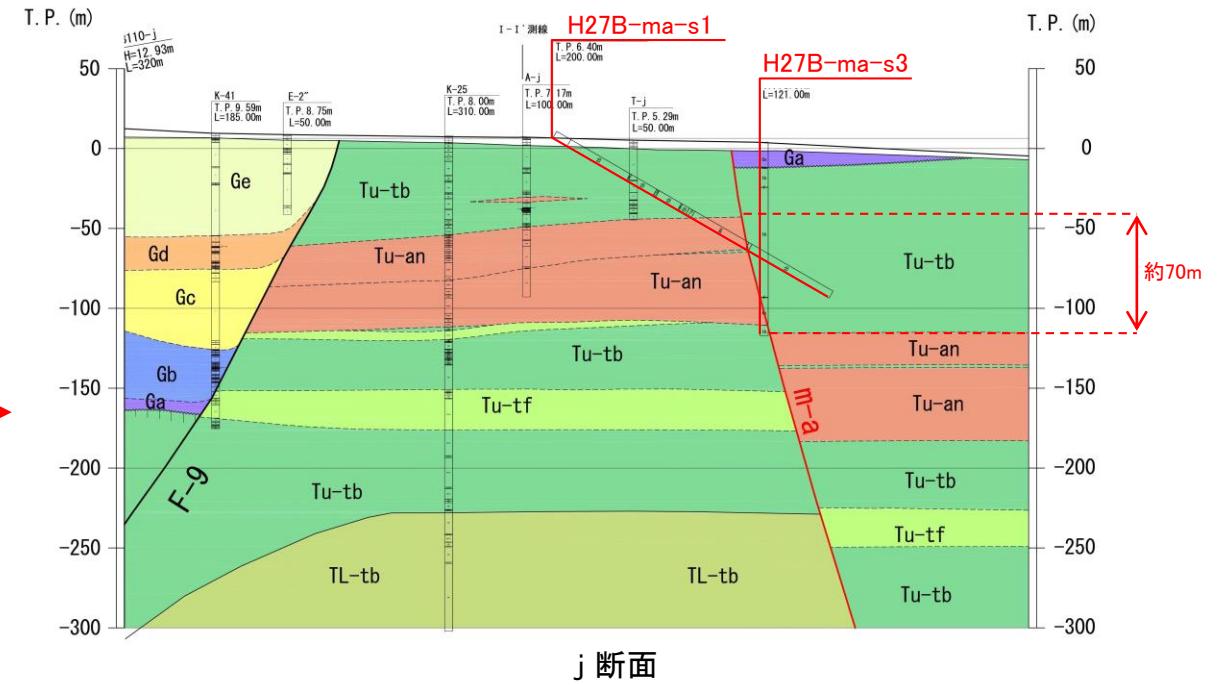


ボーリング調査位置図
(地質構造図)

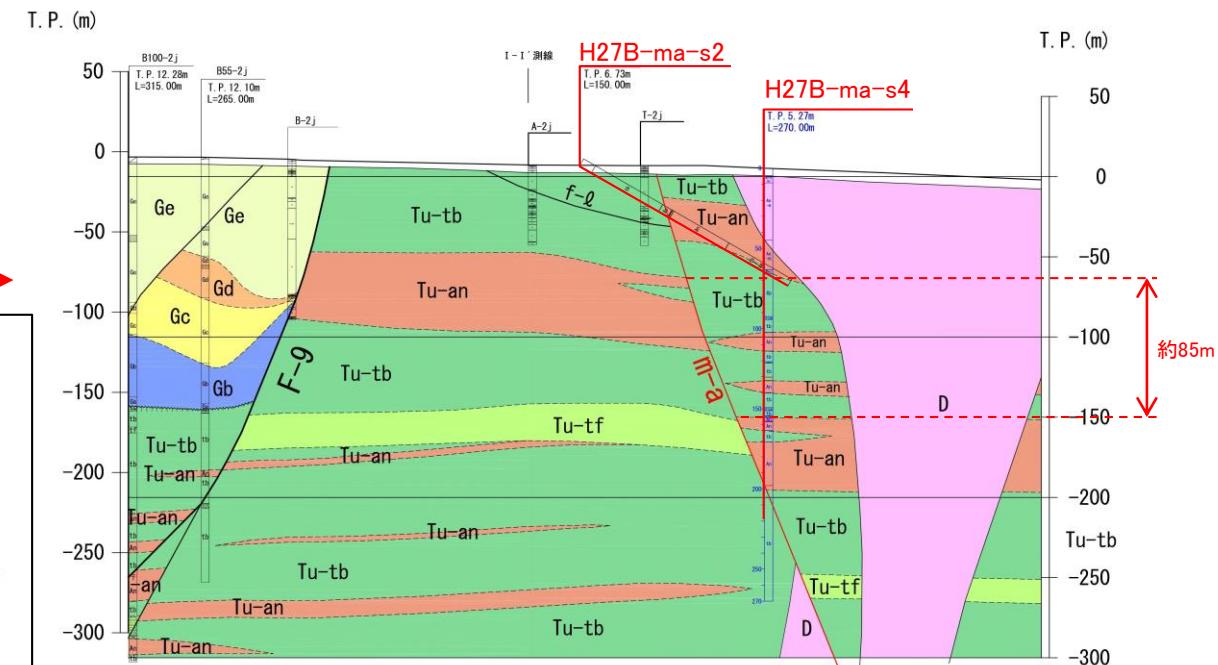


追加調査

- m-a断層を確認したボーリング孔
- m-a断層を確認していないボーリング孔
- m-a断層を確認した既往のボーリング孔



j 断面

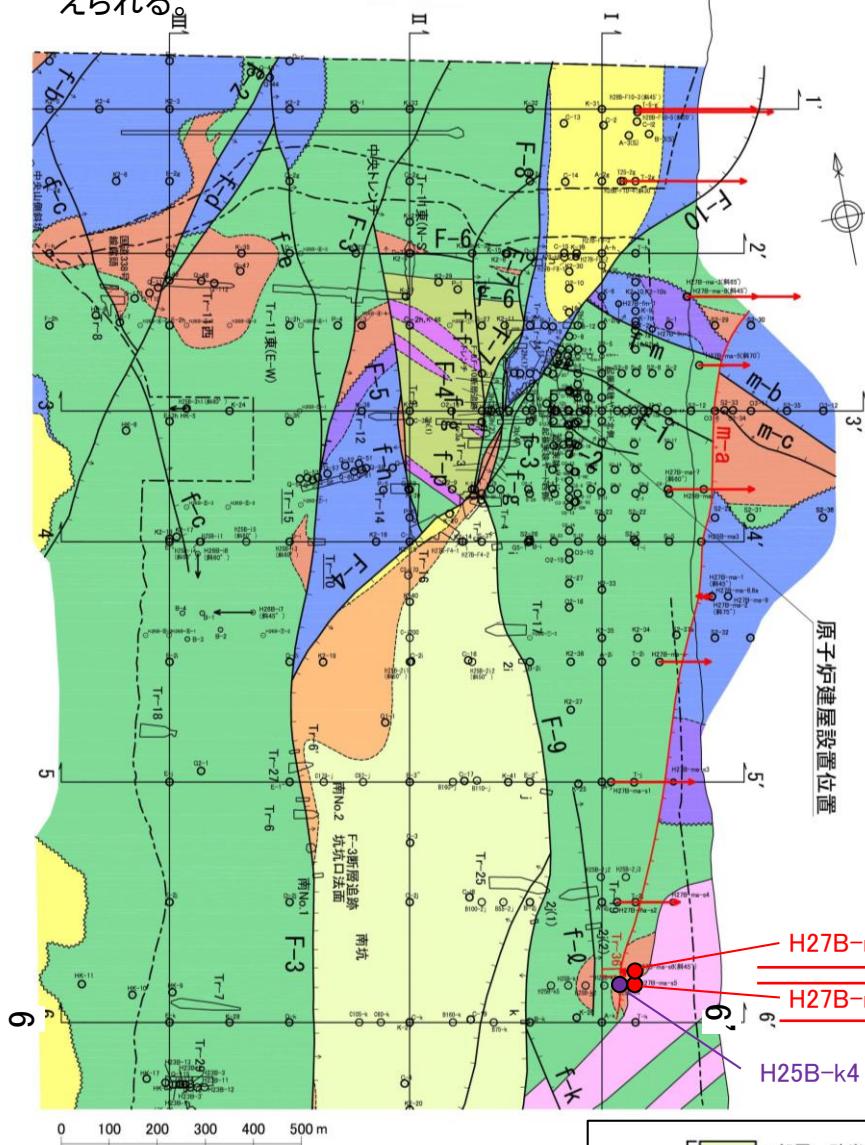


2j 断面

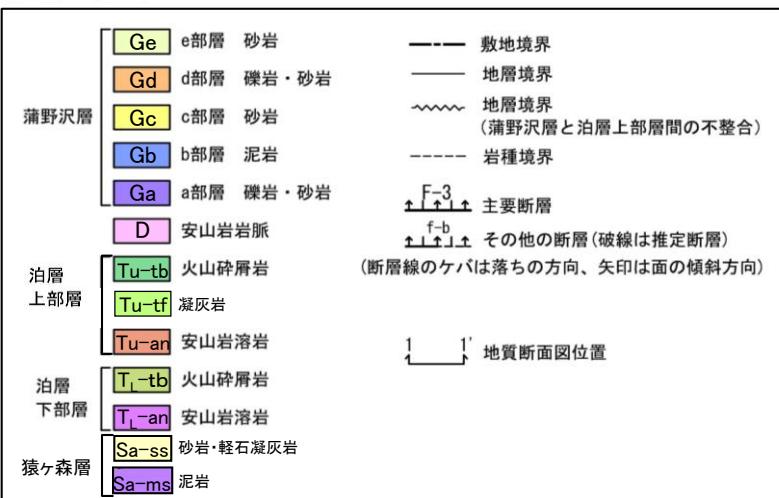
7. m-a断層の調査結果

敷地中部のm-a断層の分布(2)

▶ 2j+144.5断面のH27-ma-s6孔, 2j+173.5断面のH27-ma-s5孔でm-a断層を確認した。
 ⇒m-a断層は, 南方に向かって見かけ鉛直変位量が小さくなり, 6-6'断面付近で消滅すると考えられる



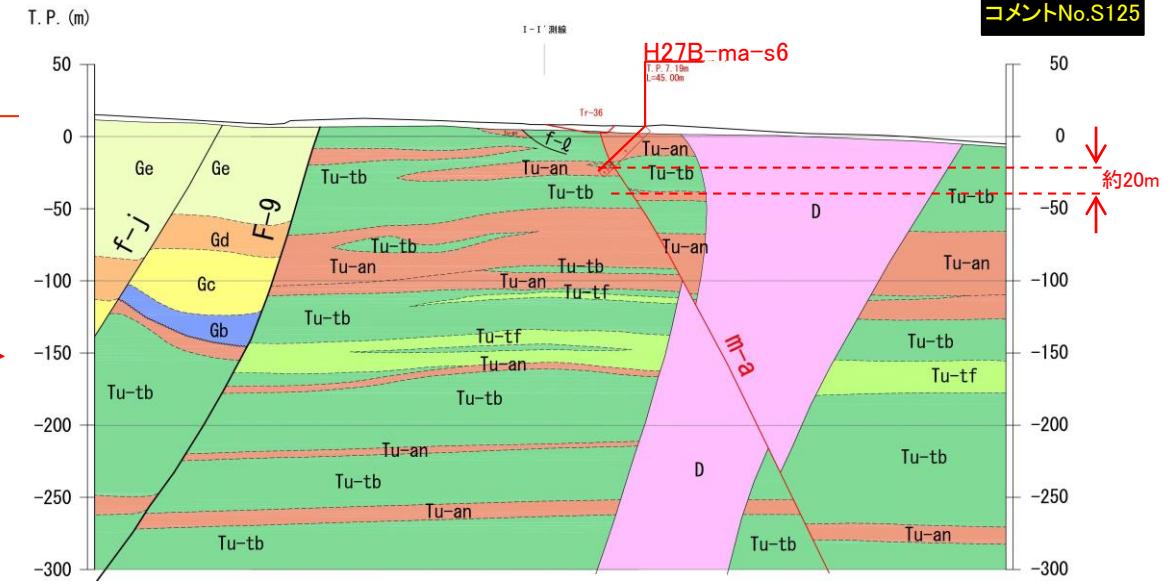
ボーリング調査位置図
(地質構造図)



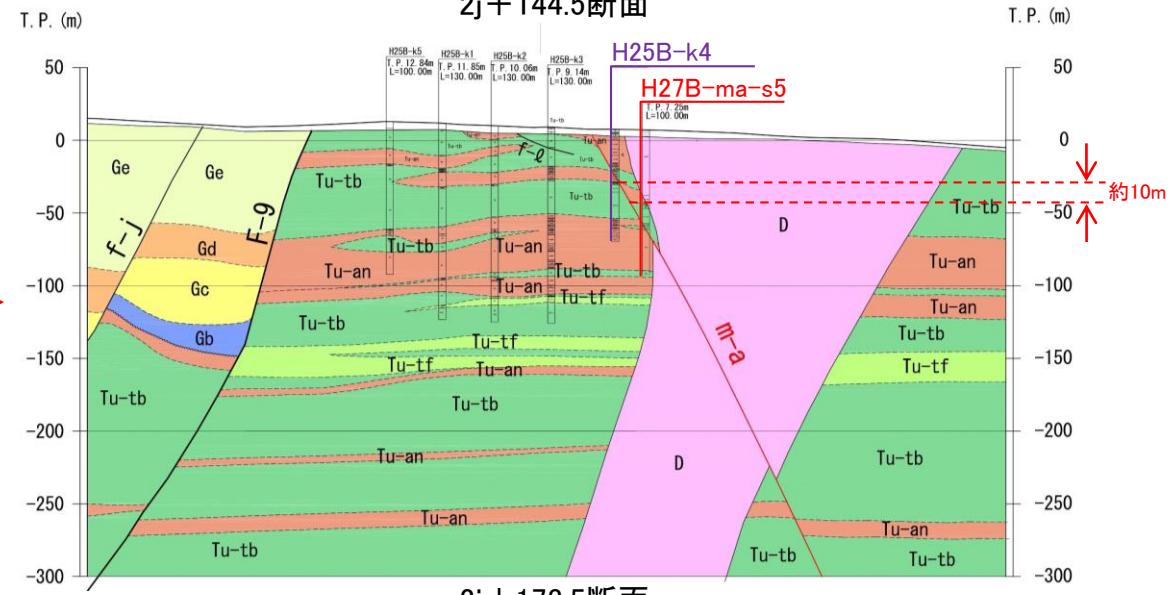
追加調査

- m-a断層を確認したボーリング孔
- m-a断層を確認していないボーリング孔
- m-a断層を確認した既往のボーリング孔

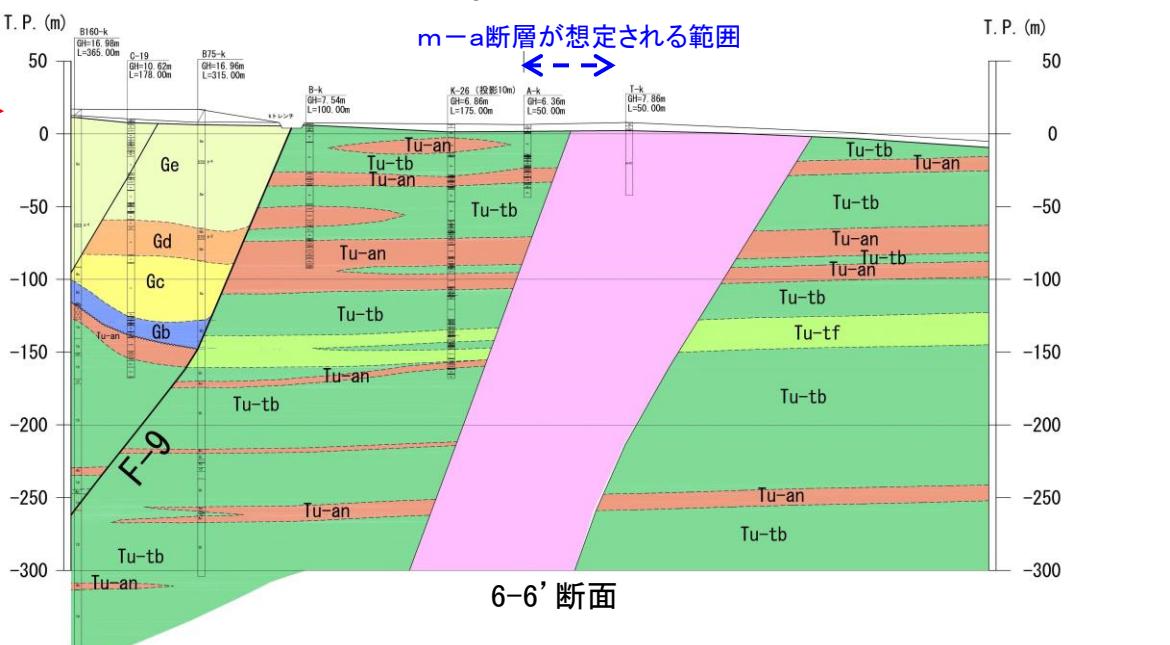
コメントNo.S125



2j+144.5断面



2j+173.5断面



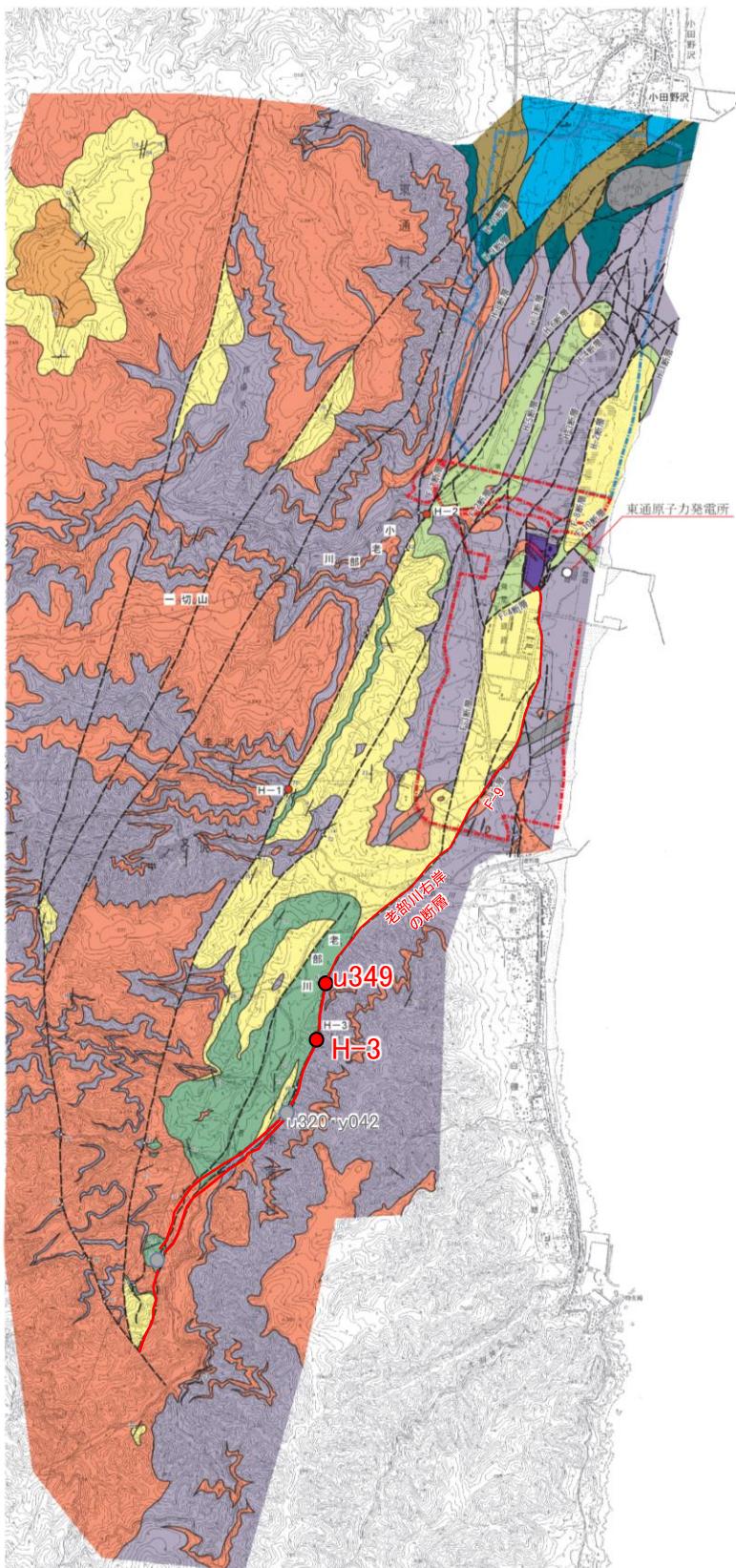
6-6'断面

8. 老部川右岸の断層の調査結果

余 白

8. 老部川右岸の断層の調査結果 露頭調査結果(老部川支流H-3地点)

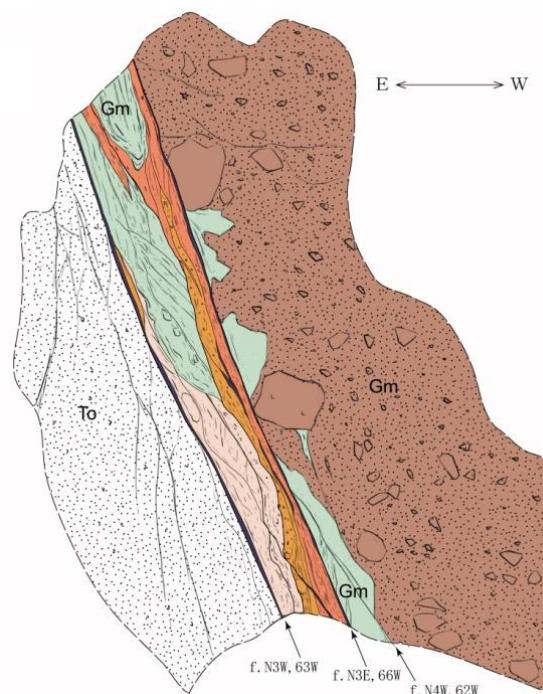
- 老部川右岸の断層は西傾斜の正断層で、敷地のF-9断層に連続し、一切山東方断層と地溝状を構成する。
- 老部川右岸Loc.H-3では、東側の泊層火山礫凝灰岩と西側の蒲野沢層礫岩・泥岩とを境する断層露頭が確認される。
- 断層面沿いには軟質粘土を伴うが、F-9断層では固結・岩石化した破碎部が確認されている。
- 断層は、地表地質調査の結果、老部川上流で一切山東方断層と会合して消滅しており、南方へは連続しない。



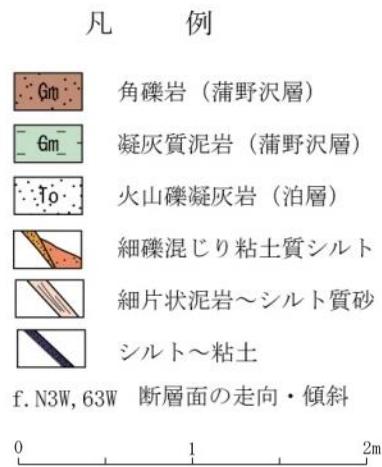
敷地近傍の地質図



Loc. u349 東通村老部川支流
東側の泊層凝灰角礫岩と西側の蒲野沢層泥岩とを境する断層。
断層面沿いには軟質粘土を伴う。



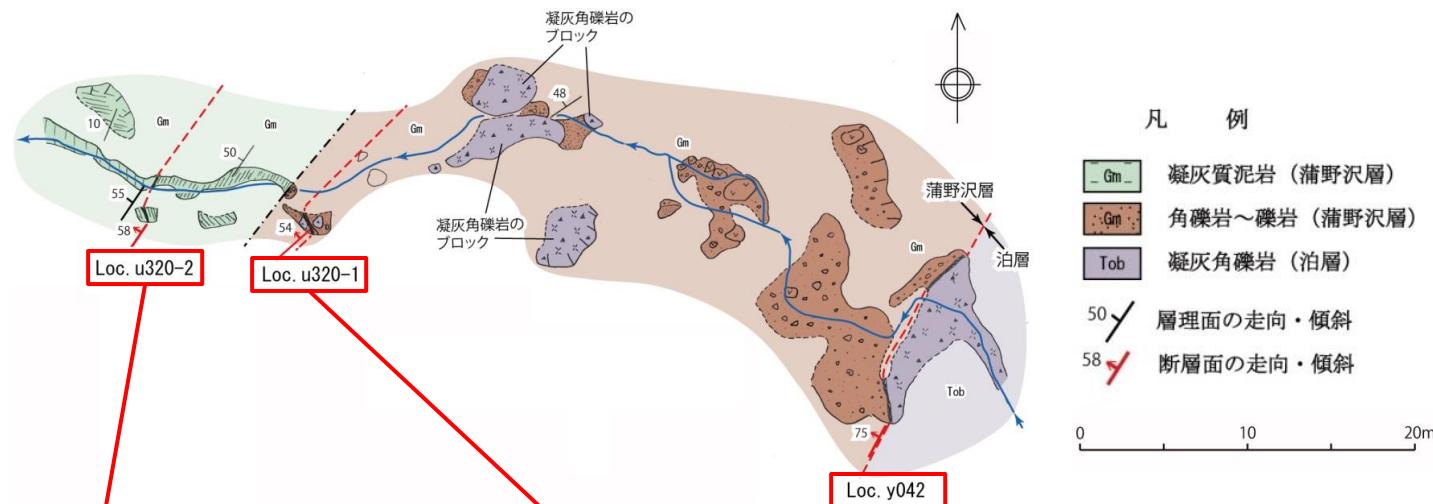
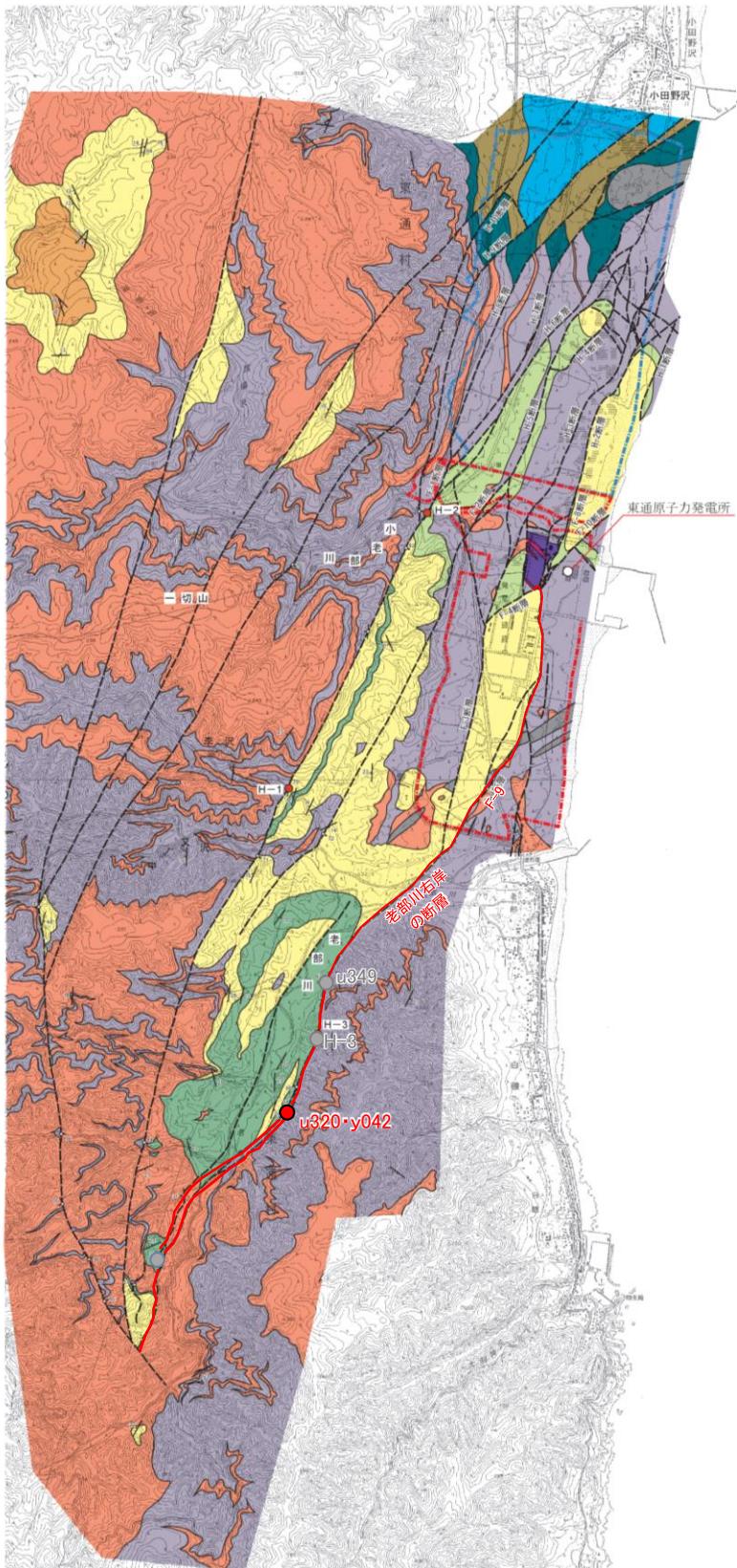
Loc.H-3スケッチ



Loc. H-3 東通村老部川支流
東側の泊層火山礫凝灰岩と西側の蒲野沢層礫岩・泥岩とを境する断層。2条の断層面に挟まれる幅約45cmの間は細片状～粘土状の破碎部となっている。

8. 老部川右岸の断層の調査結果 露頭調査結果(老部川支流H-3地点南方)

➤ 老部川右岸のLoc.H-3より南方においても、東側の泊層と西側の蒲野沢層を境する断層露頭が確認される。



Loc. u320-2 東通村老部川支流
蒲野沢層泥岩中の断層。2条の断層面に挟まれる幅20~30cmの間は破砕部となっている。
破砕部内には泥岩がブロック~レンズ状に取り込まれる。



Loc. u320-1 東通村老部川支流
蒲野沢層礫岩中の断層。
断層面沿いには幅数cmのセピオライトを伴う。

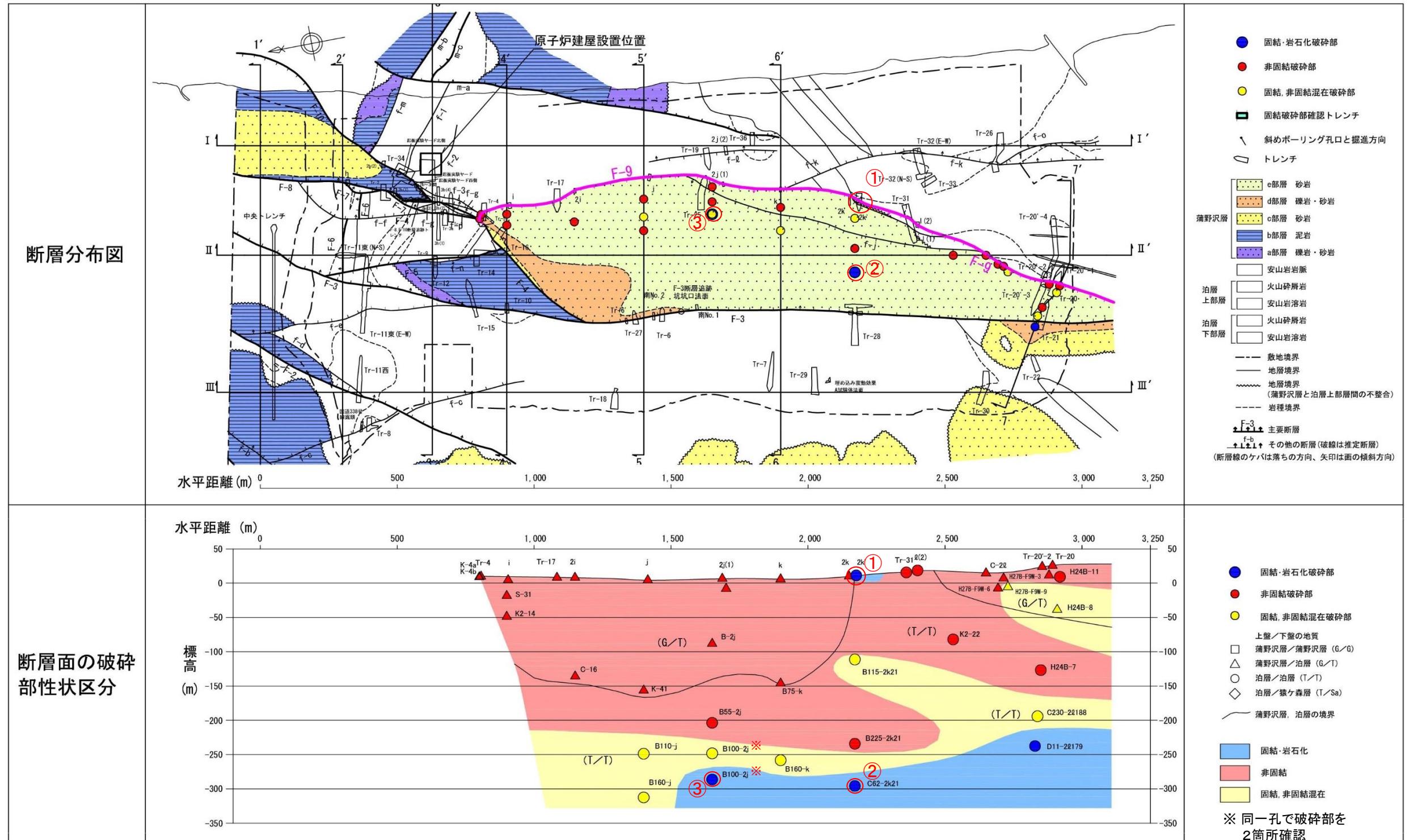


Loc. y042 東通村老部川支流
東側の泊層凝灰角礫岩と西側の蒲野沢層礫岩とを境する断層。
断層面沿いには幅15cm程度のセピオライトを伴う。

8. 老部川右岸の断層の調査結果

断層破砕部の固結・岩石化(F-9断層)

➤ F-9断層の破砕部は熱水変質により深部で固結及び固結・岩石化している箇所が見られる(①, ②, ③)。



8. 老部川右岸の断層の調査結果

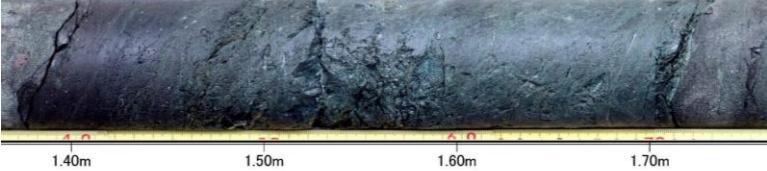
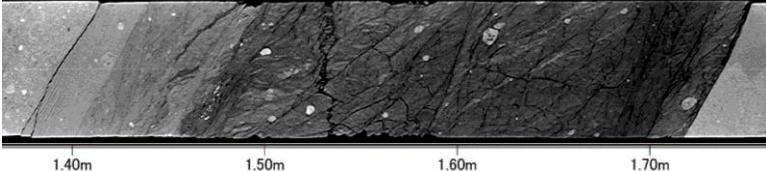
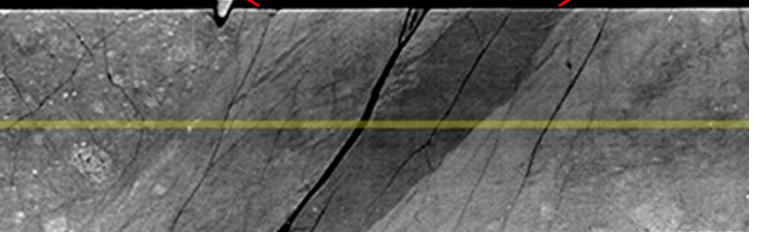
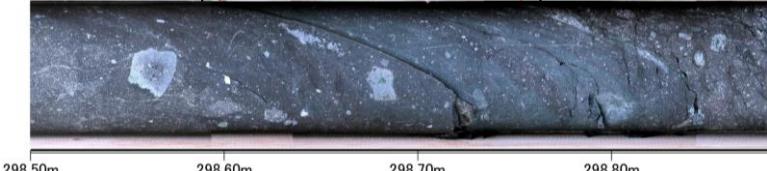
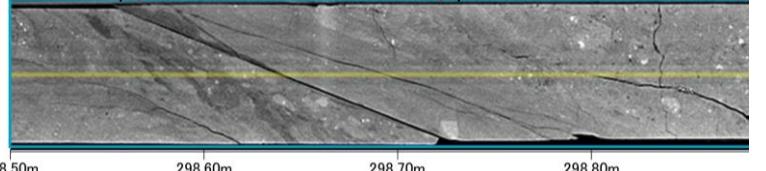
断層破碎部の固結・岩石化(F-9断層)

新規

第643回審査会合(H30.10.19)
資料2-2 p9-6 再掲

8-6

H28.12.1.2現地調査で確認

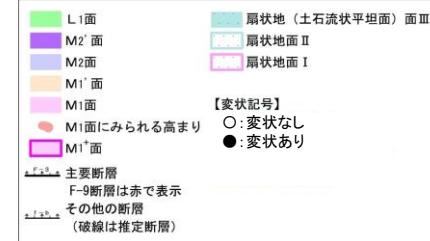
断層	孔番・トレンチ	性状	コア写真・研磨片写真	CT画像(傾斜方向)
F-9	① CD-2k'-1 (F-9断層 2k'トレンチ)	熱水変質型 固結 ・断層破碎部はセピオ ライト化し、固結してい る		
	② C62-2k21	熱水変質型 固結・岩石化 ・断層破碎部はセピオ ライト化し、固結・岩石 化している		
	③ B100-2j	熱水変質型 固結・岩石化 ・断層破碎部はセピオ ライト化し、固結・岩石 化している		

8. 老部川右岸の断層の調査結果

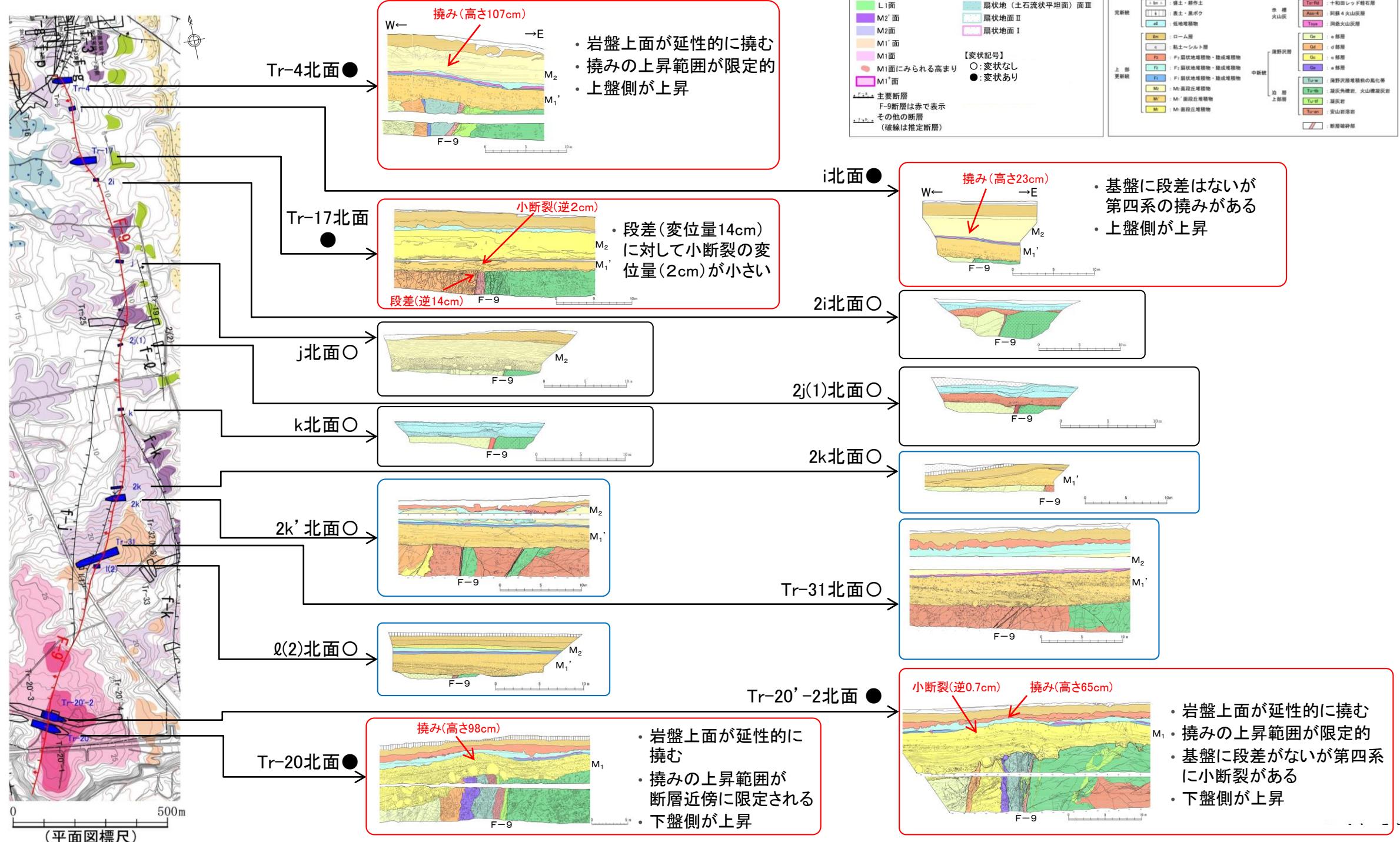
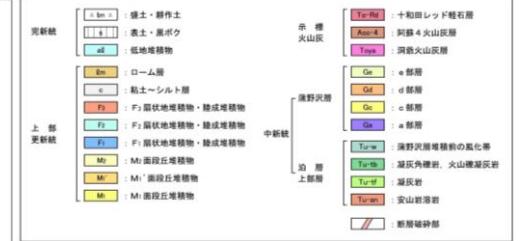
F-9断層(老部川右岸の断層)のトレンチ調査一覧

- 敷地内においてはF-9断層を被覆し、M₁面、M₁'面、M₂面段丘堆積物が分布している。
- F-9断層の2k'トレンチ、Tr-31トレンチ等ではM₁'面段丘堆積物に、jトレンチではM₂面段丘堆積物に変位・変形は認められない。
- F-9断層には、第四系の変状が確認されるが、変状は断層の北側と南側に限られ中央部では認められない。断層の北側と南側では変状のセンスが逆(北側は上盤側が上昇、南側は下盤側が上昇)となっていること、変状の形態が多様であること等の特徴が認められる。

地形面区分図 凡例



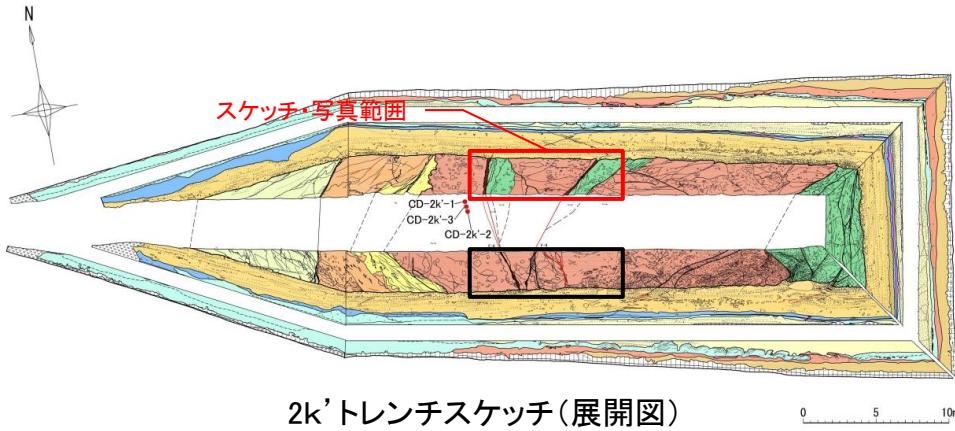
トレンチスケッチ 凡例



8. 老部川右岸の断層の調査結果

2k'トレンチ【北面 F-9断層周辺】

- 2k'トレンチで確認されたF-9断層は、泊層上部層中に位置する。
- 断層直上のM₁'面段丘堆積物に変位・変形は認められず、断層破碎部は、軟質化している部分があるが、全体的にセピオライトを伴い固結している。



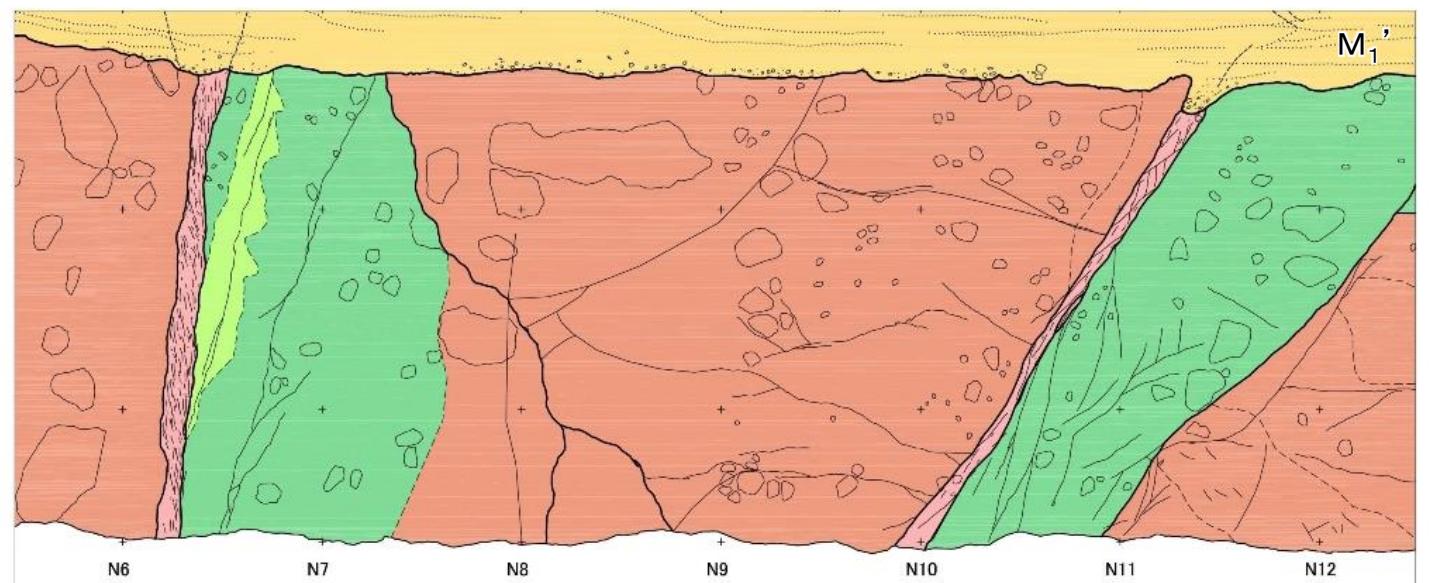
W←

→E



トレンチスケッチ凡例

【第四系】		【新第三系】	
完新統	□□□□ : 表土・黒ボク	Ge	: e部層
		Gd	: d部層
		Gc	: c部層
		Tu-tb	: 凝灰角礫岩, 火山礫凝灰岩
		Tu-tf	: 凝灰岩
		Tu-an	: 安山岩溶岩
		□	: 断層破碎部
上新統			
上部	□m : ローム層		
更新統	□F ₃ : F ₃ 面段丘堆積物		
	□F ₂ : F ₂ 面段丘堆積物		
	□F ₁ : F ₁ 面段丘堆積物		
	□M ₂ : M ₂ 面段丘堆積物		
	□M ₁ ' : M ₁ '面段丘堆積物		
示標	□To-Rd : 十和田レッド軽石層		
火山灰	□Toya : 洞爺火山灰層		

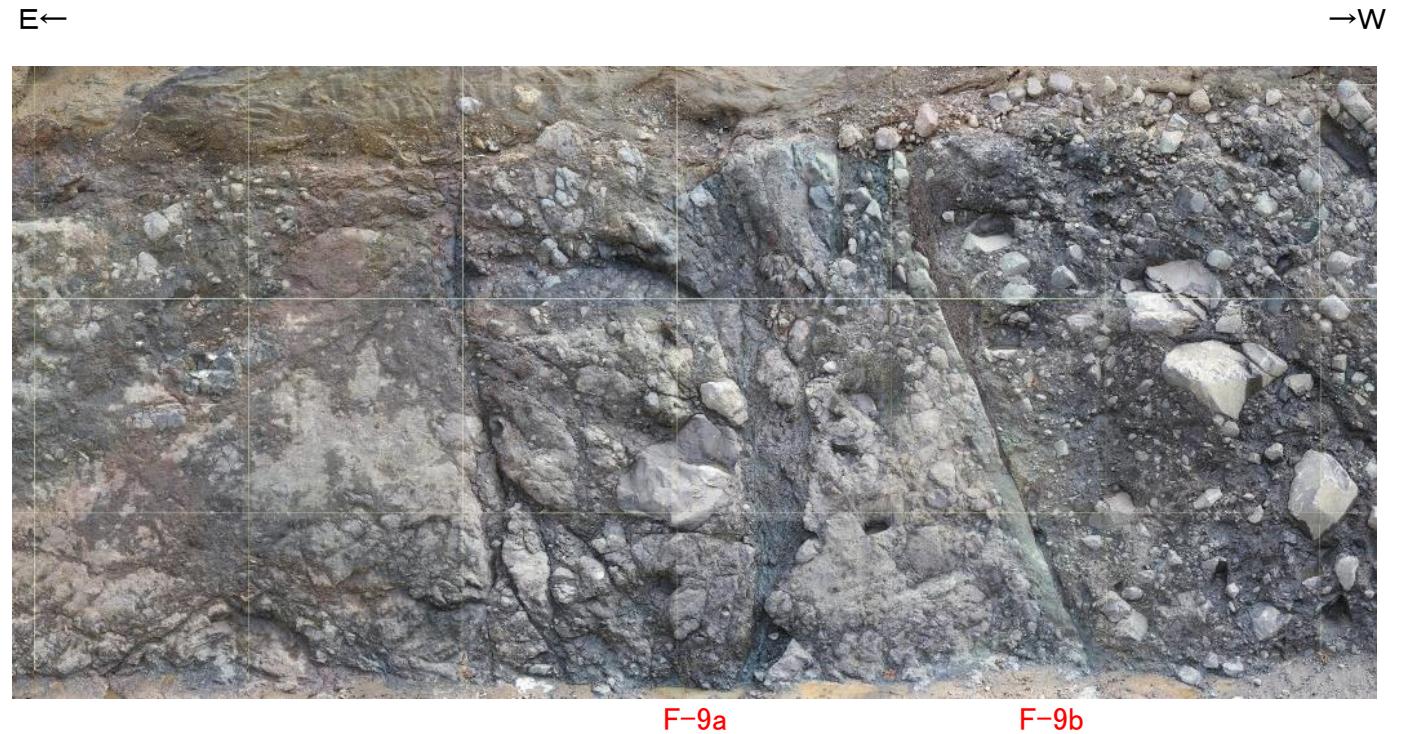
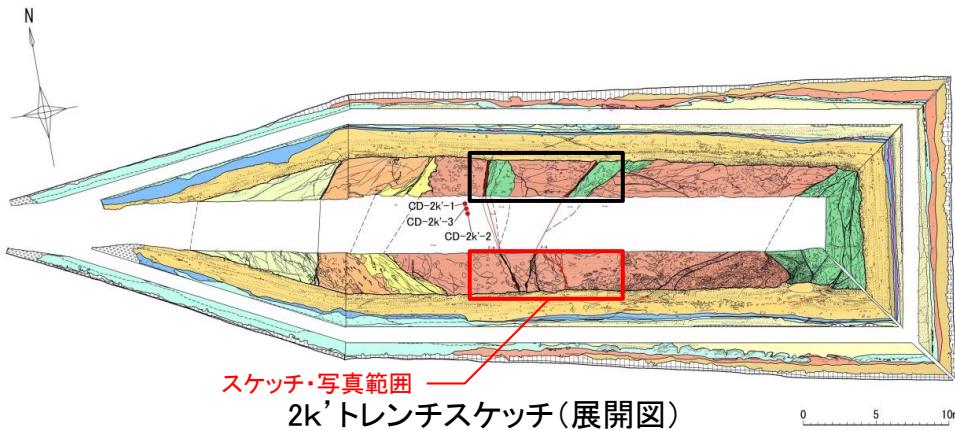


2k'トレンチ北面のF-9断層

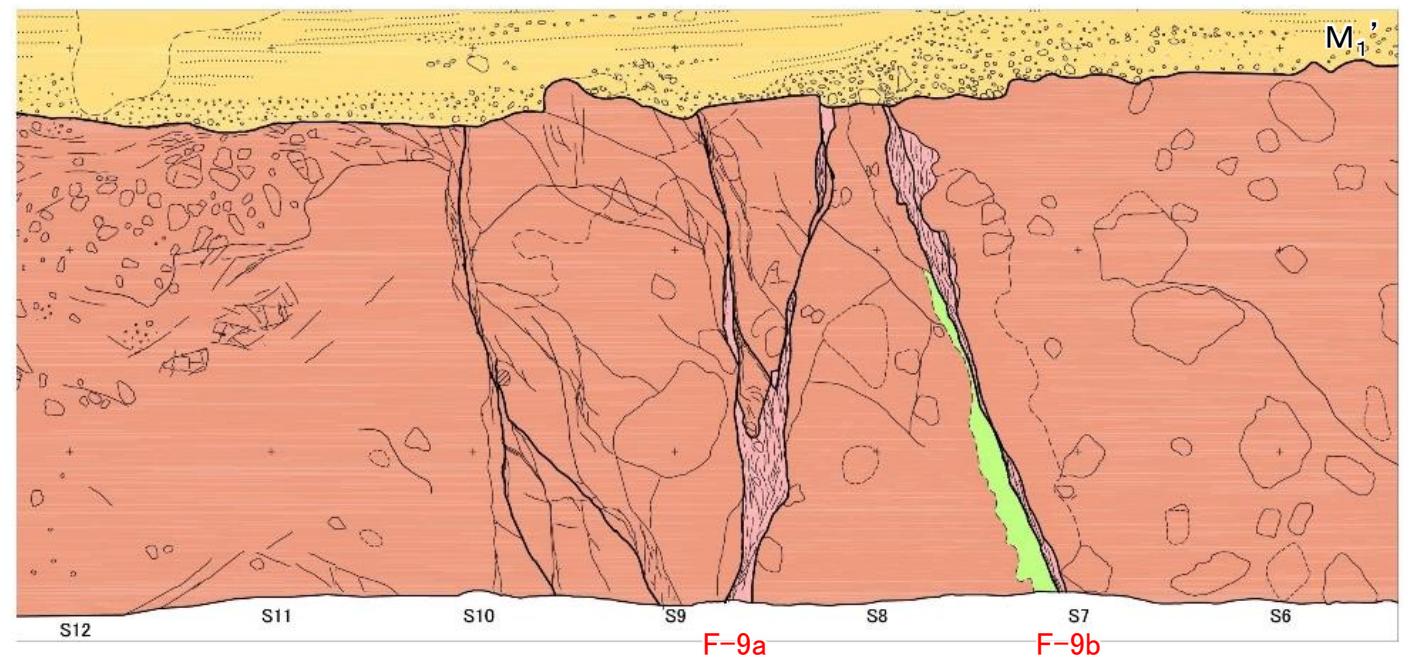
8. 老部川右岸の断層の調査結果

2k' トレンチ【南面 F-9断層周辺】

- 2k' トレンチで確認されたF-9断層は、泊層上部層中に位置する。
- 断層直上のM₁' 面段丘堆積物に変位・変形は認められず、断層破碎部は、軟質化している部分があるが、全体的にセピオライトを伴い固結している。



トレンチスケッチ凡例																	
【第四系】	【新第三系】																
完新統	<table border="0"> <tr><td>Ge</td><td>: e部層</td></tr> <tr><td>Gd</td><td>: d部層</td></tr> <tr><td>Gc</td><td>: c部層</td></tr> </table>	Ge	: e部層	Gd	: d部層	Gc	: c部層										
Ge	: e部層																
Gd	: d部層																
Gc	: c部層																
	<table border="0"> <tr><td>浦野沢層</td><td></td></tr> <tr><td>中新統</td><td></td></tr> <tr><td>泊層</td><td></td></tr> <tr><td>上部層</td><td></td></tr> <tr><td>Tu-tb</td><td>: 凝灰角礫岩, 火山礫凝灰岩</td></tr> <tr><td>Tu-tf</td><td>: 凝灰岩</td></tr> <tr><td>Tu-an</td><td>: 安山岩溶岩</td></tr> <tr><td></td><td>: 断層破碎部</td></tr> </table>	浦野沢層		中新統		泊層		上部層		Tu-tb	: 凝灰角礫岩, 火山礫凝灰岩	Tu-tf	: 凝灰岩	Tu-an	: 安山岩溶岩		: 断層破碎部
浦野沢層																	
中新統																	
泊層																	
上部層																	
Tu-tb	: 凝灰角礫岩, 火山礫凝灰岩																
Tu-tf	: 凝灰岩																
Tu-an	: 安山岩溶岩																
	: 断層破碎部																
上部更新統																	
<table border="0"> <tr><td>Qm</td><td>: ローム層</td></tr> <tr><td>F3</td><td>: F₃面段丘堆積物</td></tr> <tr><td>F2</td><td>: F₂面段丘堆積物</td></tr> <tr><td>F1</td><td>: F₁面段丘堆積物</td></tr> <tr><td>M2</td><td>: M₂面段丘堆積物</td></tr> <tr><td>M1'</td><td>: M₁'面段丘堆積物</td></tr> </table>	Qm	: ローム層	F3	: F ₃ 面段丘堆積物	F2	: F ₂ 面段丘堆積物	F1	: F ₁ 面段丘堆積物	M2	: M ₂ 面段丘堆積物	M1'	: M ₁ '面段丘堆積物					
Qm	: ローム層																
F3	: F ₃ 面段丘堆積物																
F2	: F ₂ 面段丘堆積物																
F1	: F ₁ 面段丘堆積物																
M2	: M ₂ 面段丘堆積物																
M1'	: M ₁ '面段丘堆積物																
示標																	
<table border="0"> <tr><td>To-Rd</td><td>: 十和田レッド軽石層</td></tr> <tr><td>Toya</td><td>: 洞爺火山灰層</td></tr> </table>	To-Rd	: 十和田レッド軽石層	Toya	: 洞爺火山灰層													
To-Rd	: 十和田レッド軽石層																
Toya	: 洞爺火山灰層																

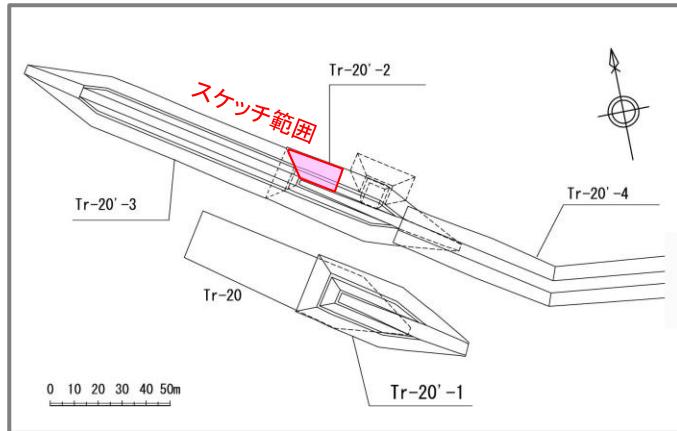


2k' トレンチ南面のF-9断層

8. 老部川右岸の断層の調査結果

Tr-20'-2~4【トレンチ写真及びスケッチ：北面F-9断層周辺】

- F-9断層では、岩盤上面が撓んでいるが、その範囲は限定的である。
- F-9断層を境に岩盤上面に高度差が見られるが、M₁面段丘堆積物の下部(M_{1a}~M_{1c}層)の分布は断層西側の低まりに限られ、高度差は侵食によるもの。M_{1d}層、M_{1d'}層に大きな高度差はない。



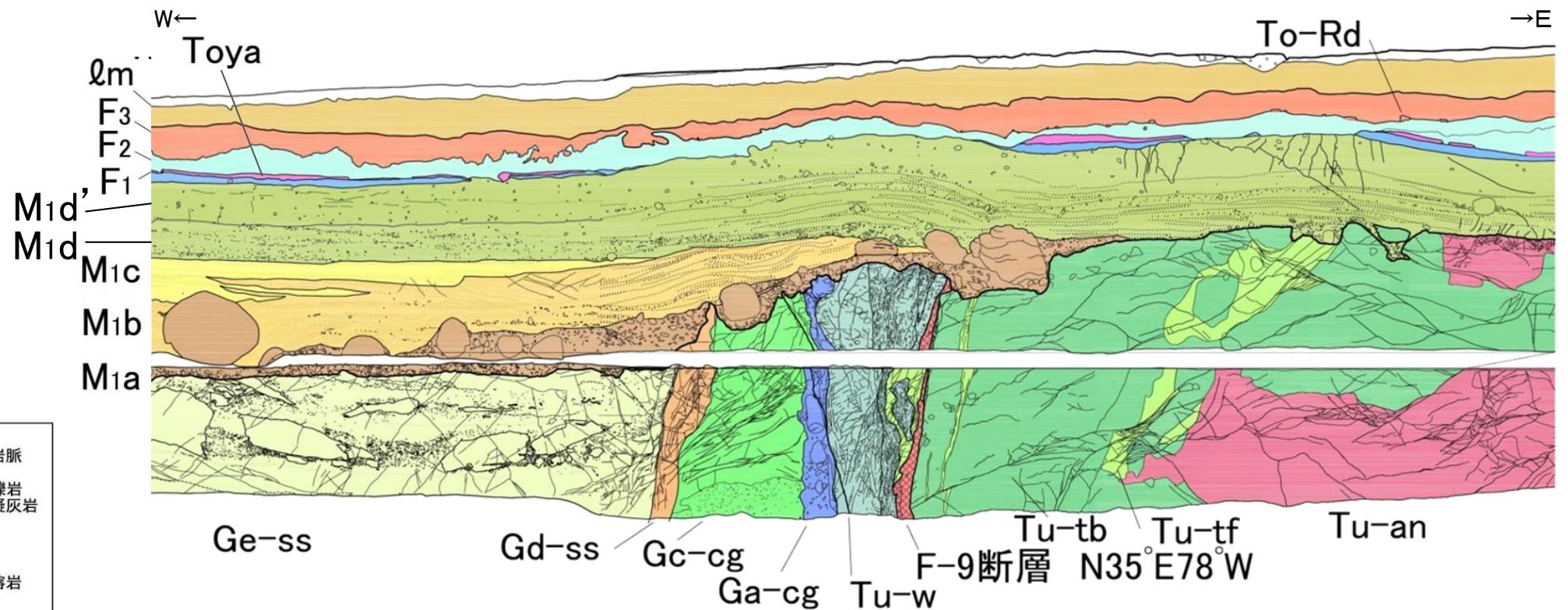
スケッチ箇所位置図



Tr-20'-2トレンチ北面拡大写真

凡例

盛土	陸成堆積物
ローム層、F ₃ 扇状地堆積物	F ₃ 扇状地堆積物
F ₂ 扇状地堆積物	洞爺火山灰層
F ₁ 扇状地堆積物	M ₁ 面段丘堆積物
塊状無層理砂層(M _{1d'})	礫混じり砂層(M _{1d})
平行葉理砂層(M _{1c})	斜交葉理砂層(M _{1b})
礫優勢層(M _{1a})	

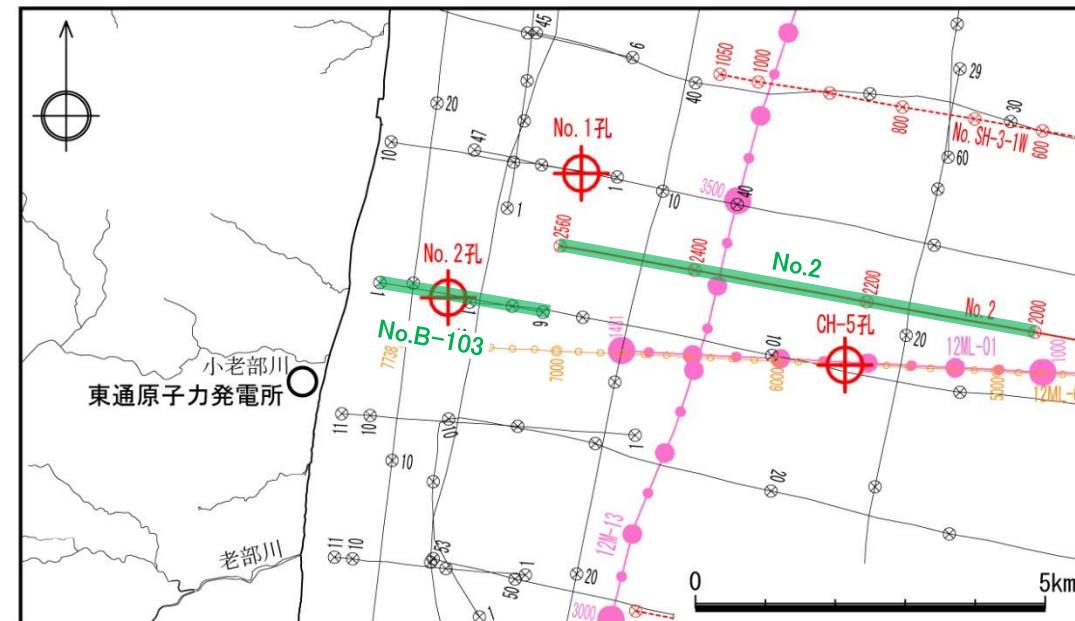
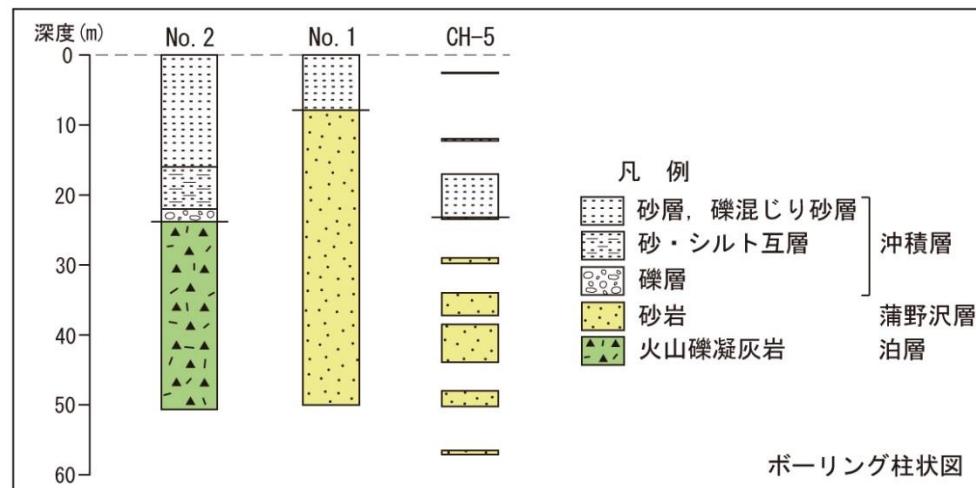


Tr-20'-2トレンチ北面拡大スケッチ

9. 反射法地震探査結果の層序区分

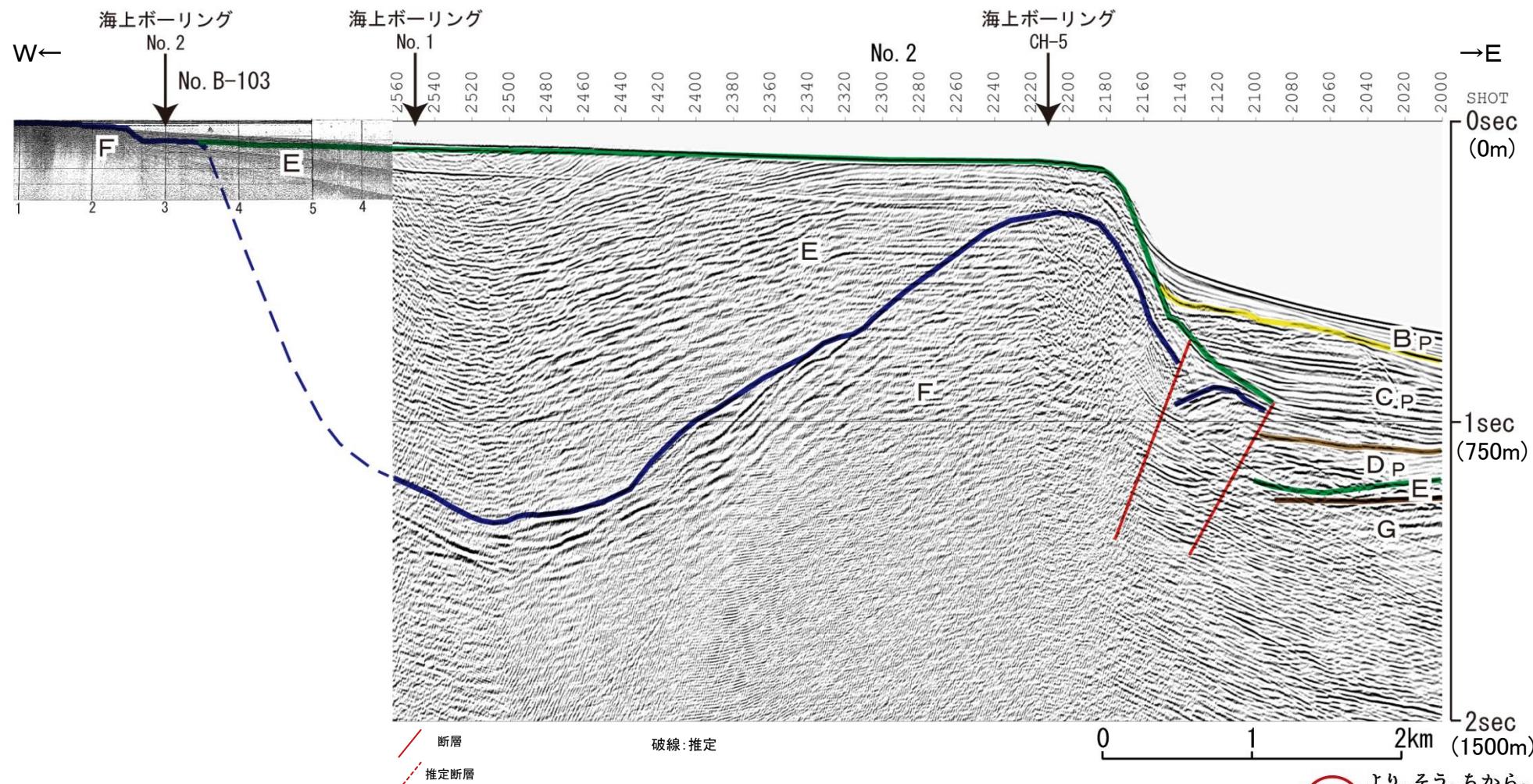
海域の層序区分の変更：既往調査における地層区分①

➤ 既往の調査では、敷地前面にて実施した海上ボーリング調査の結果により確認された蒲野沢層と泊層の分布位置、反射パターンの特徴等を踏まえ、大陸棚上の最も強い反射面をE層(Gm: 蒲野沢層) / F層(To: 泊層)境界と解釈していた。



地質時代	敷地周辺陸域	敷地周辺海域 (太平洋側)
第四紀	完新世	A層
	更新世 後期	B _P 層
	更新世 中期	C _P 層
更新世 前期	砂子又層	D _P 層
	鮮新世	E層
第三紀	後期	F層
	中期	G層
	前期	
古第三紀	猿ヶ森層	
先第三紀	尻屋層群	

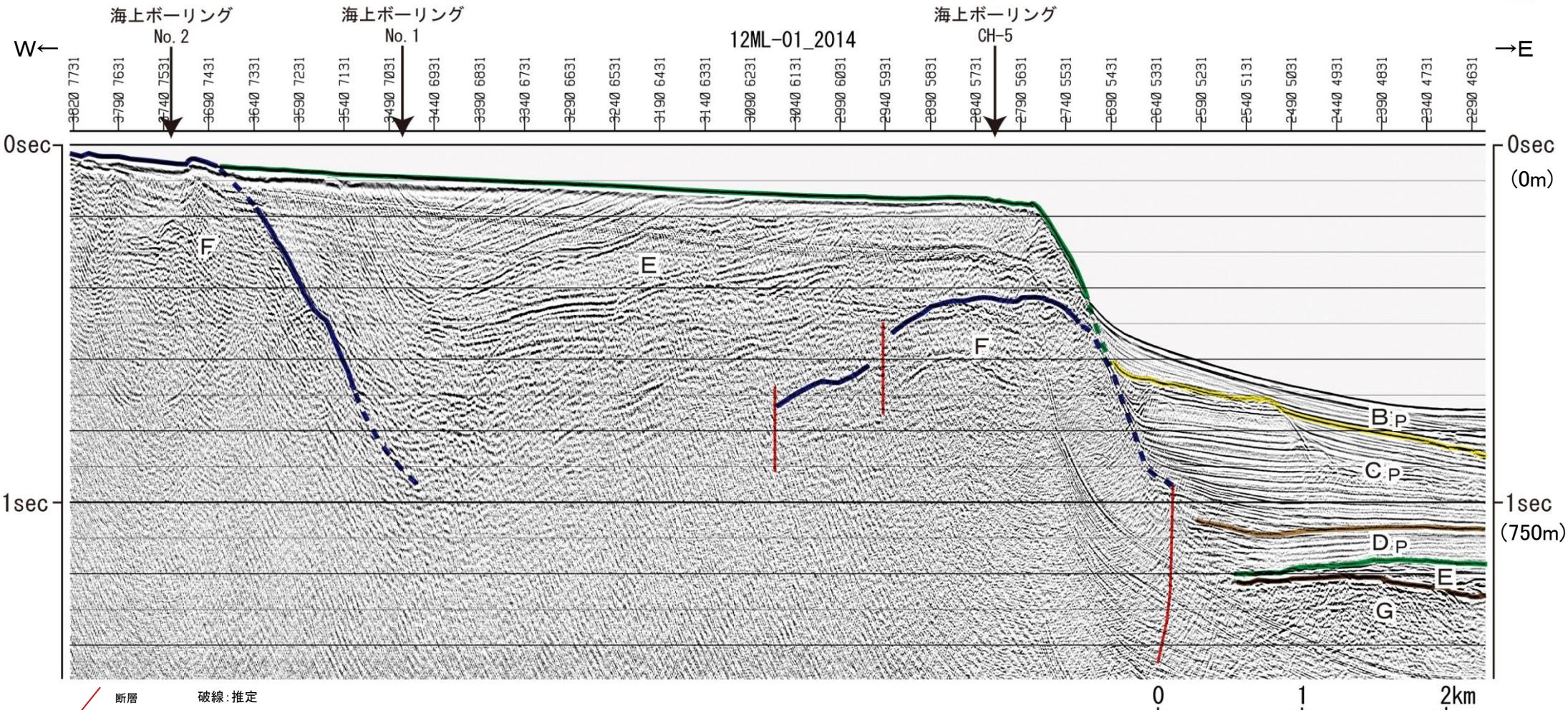
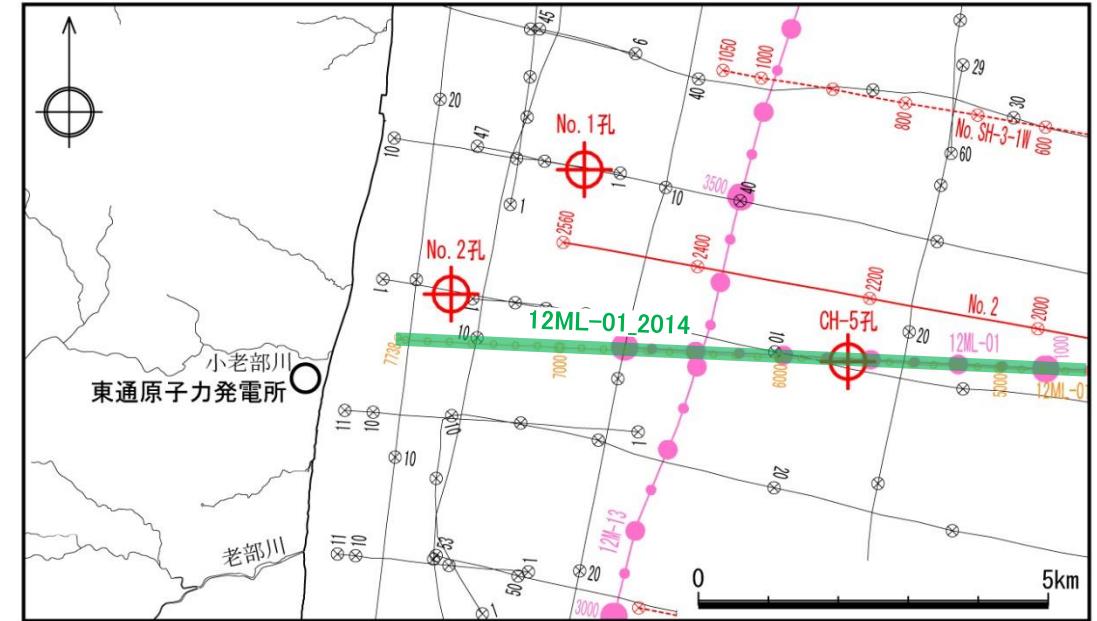
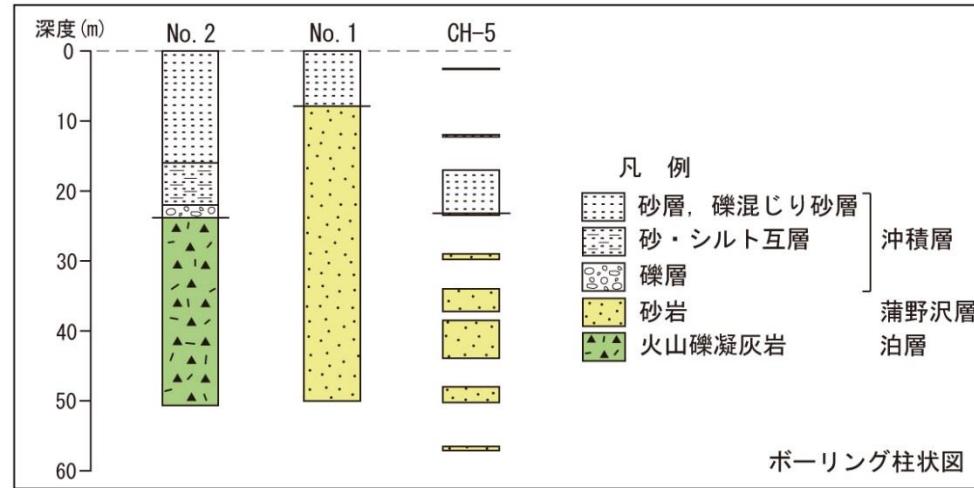
—— 整合 ~~~ 不整合 - - 指交関係 - - - 関係不明



No.2測線, No.B-103測線及び海上ボーリングに基づく層序区分(時間断面)(変更前)

海域の層序区分の変更：既往調査における地層区分②

➤ 既往の調査では、敷地前面にて実施した海上ボーリング調査の結果により確認された蒲野沢層と泊層の分布位置、反射パターンの特徴等を踏まえ、大陸棚上の最も強い反射面をE層(Gm: 蒲野沢層) / F層(To: 泊層)境界と解釈していた。



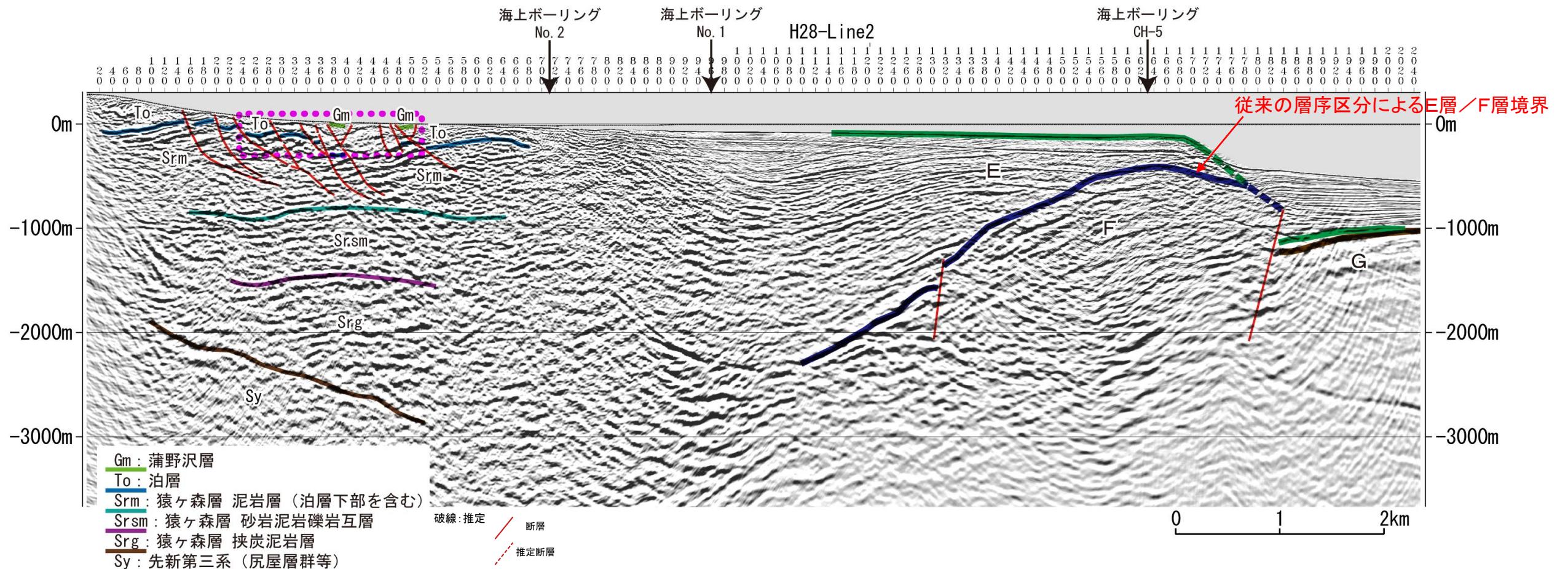
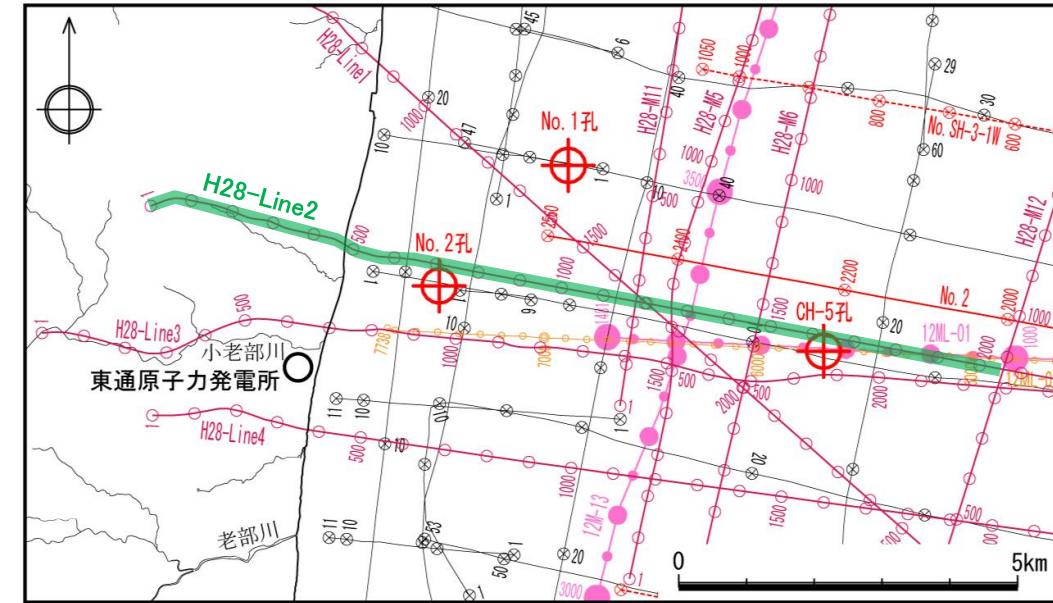
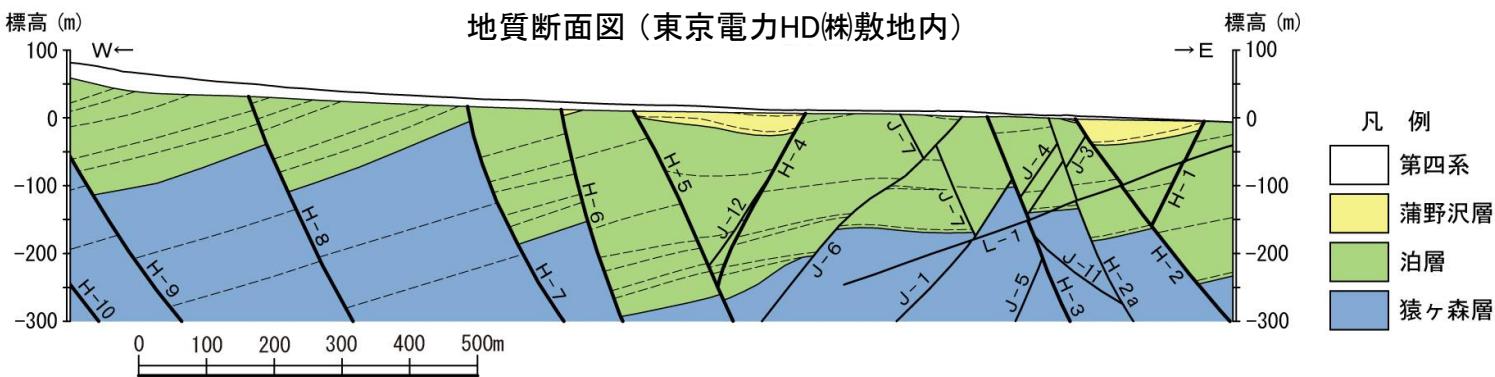
断層 破線: 推定
推定断層

12ML-01測線及び海上ボーリングに基づく層序区分(時間断面)(変更前)

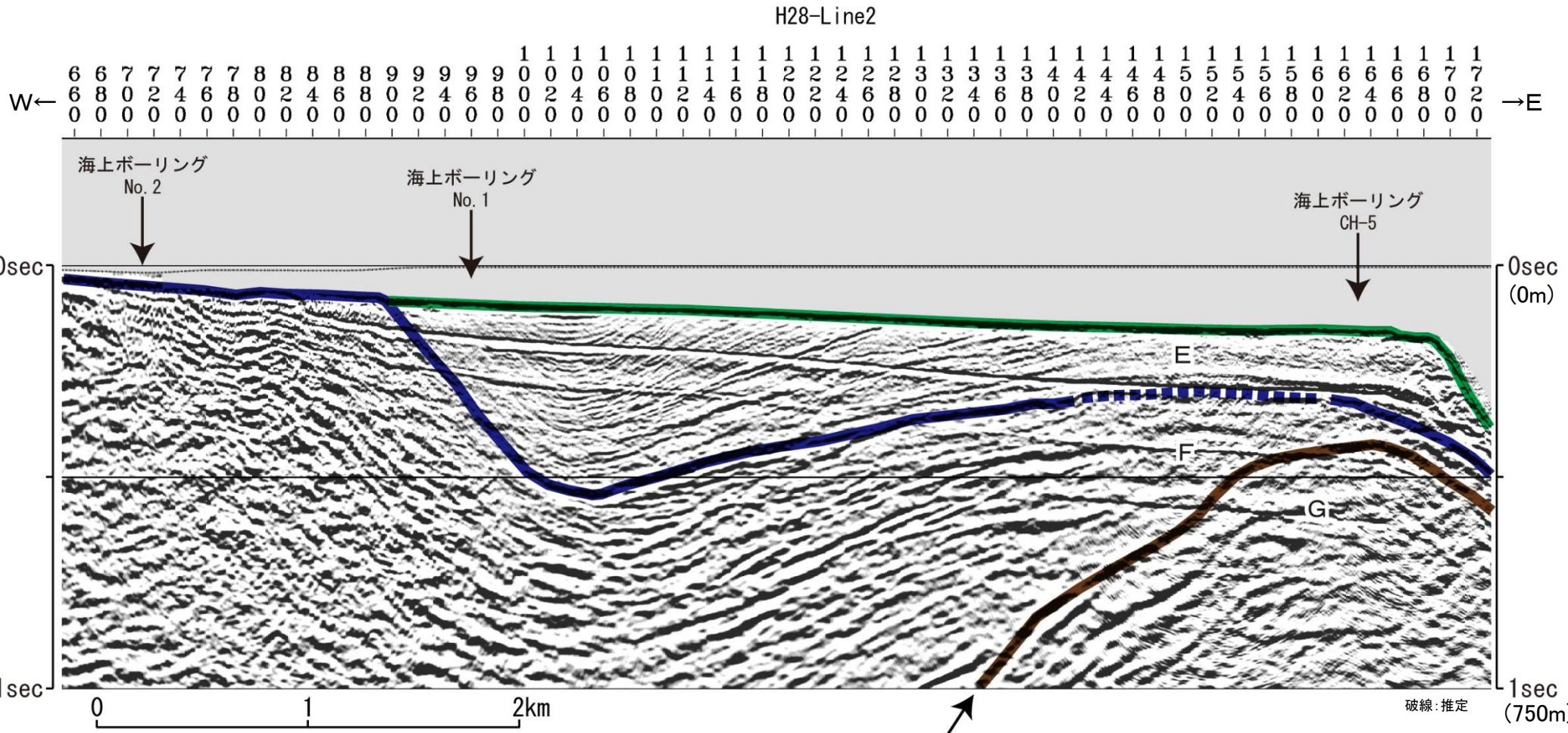
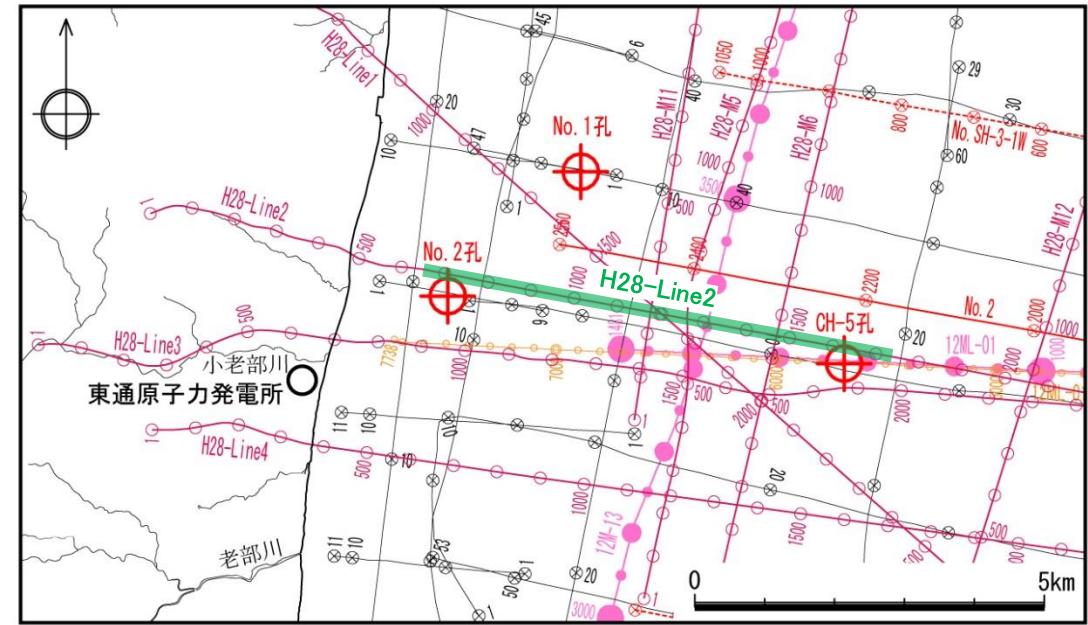
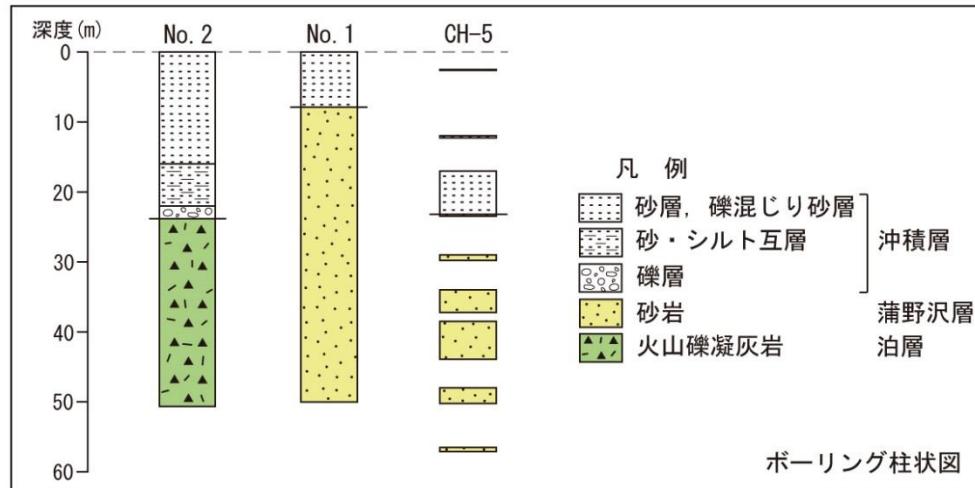
海域の層序区分の変更：海域の地層境界の変更①（層序連続性）

➤ 1,000~2,000m程度の比較的浅部の構造の把握を目的としたH28海陸連続探査を実施したことにより、陸域においてボーリング調査及び地表地質調査により確認していた泊層と下位の猿ヶ森層の層位関係、分布、地質構造について、海域まで連続的に把握することが可能となった。

➤ H28海陸連続探査の結果、既往調査による海域の層序については、E層/F層境界は陸域の蒲野沢層/泊層境界には連続せず、従来E層(Gm:蒲野沢層)としていた地層のうち下位の層準については、陸域における泊層(To), 猿ヶ森層泥岩層(Srm), 同砂岩泥岩互層(Srsm)等が連続することが確認された。



海域の層序区分の変更: 海域の地層境界の変更②(E層/F層境界)



- 既往調査においてE層としていた地層の中の反射面形状をみると、上部の地層は沖合側に向かって層厚を増すが、下部の地層に同様の傾向は認められないことから、この境界を蒲野沢層の基底面と考え、新たなE層/F層境界として修正した。
- 既往調査においてE層/F層境界としていた不整合面については、更に下位のF層/G層境界とした。

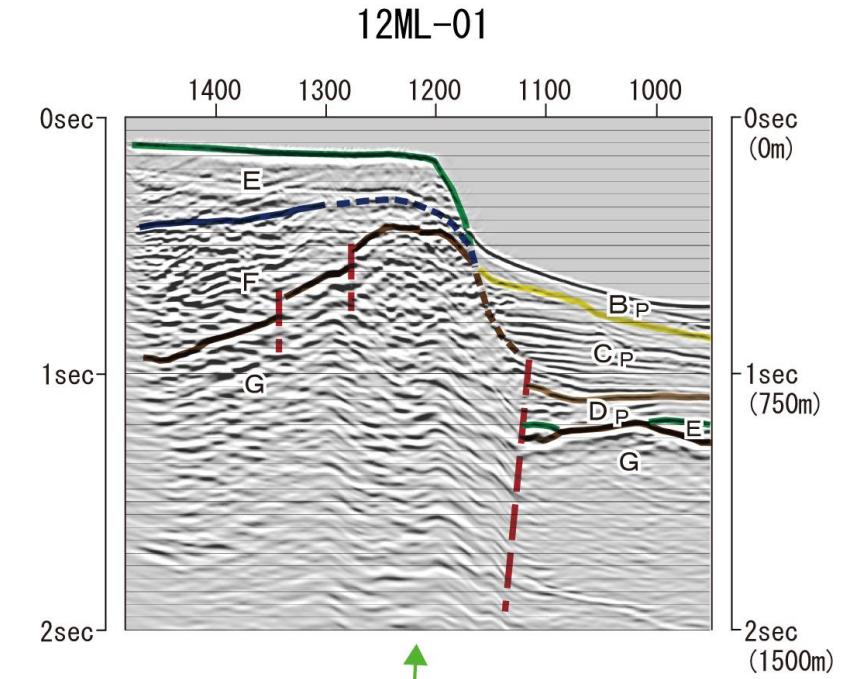
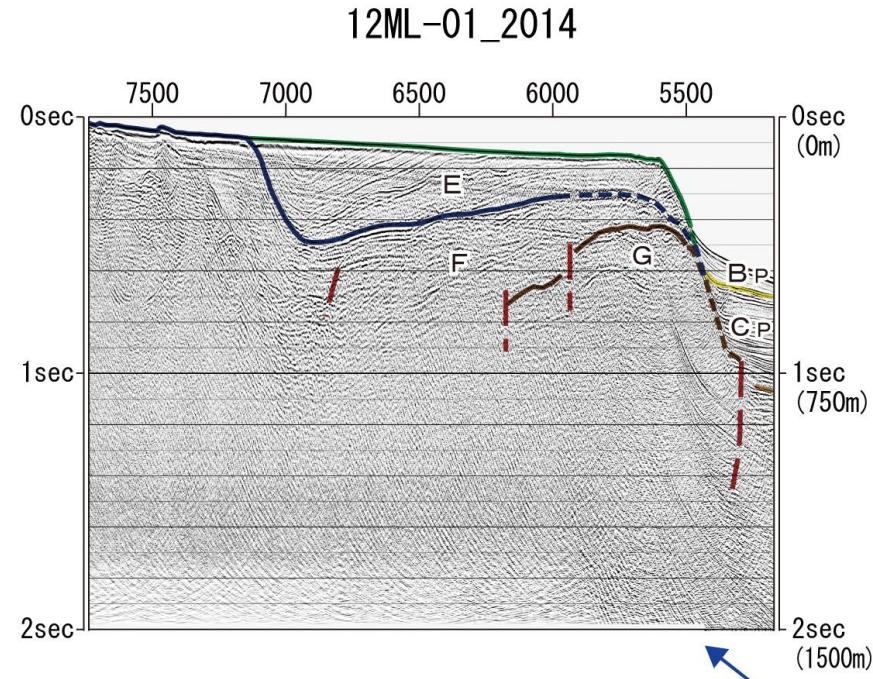
既往調査におけるE層/F層境界
H28-Line2測線(時間断面)

海域の層序区分の変更: 海域の地層境界の変更③ (12ML-01測線)

▶ H28海陸連続探査結果に基づく海域のE層/F層境界及びF層/G層境界の変更を踏まえ、既往調査の12ML-01_2014測線及び12ML-01測線の解釈断面を変更した。
(参考として、両測線と概ね同じ位置に配置した、後述するH24海陸統合探査測線を示す。)

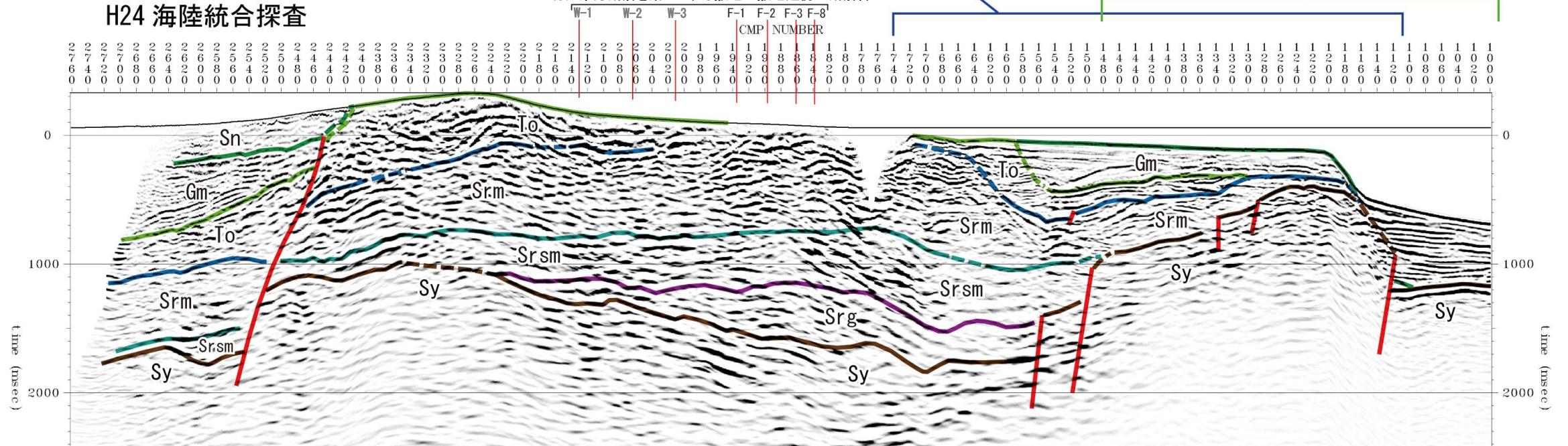
地質時代	陸域	海域		
第四紀	完新世	新砂丘堆積物	A層	
		沖積層		
	後期	段丘堆積物	B _P 層	
	中期		C _P 層	
鮮新世	砂子又層	Sn	D _P 層	
	目名層	Mn		
第三紀	後期	薄野沢層	E層	
	中期	泊層	To	
	前期	泥岩層	Srm	F層
		猿ヶ森層 砂岩泥岩礫岩互層	Srsm	
先新第三紀	挟炭泥岩層	Srg		
	尻屋層群	Sy	G層	

— 整合 ~~~~~ 不整合



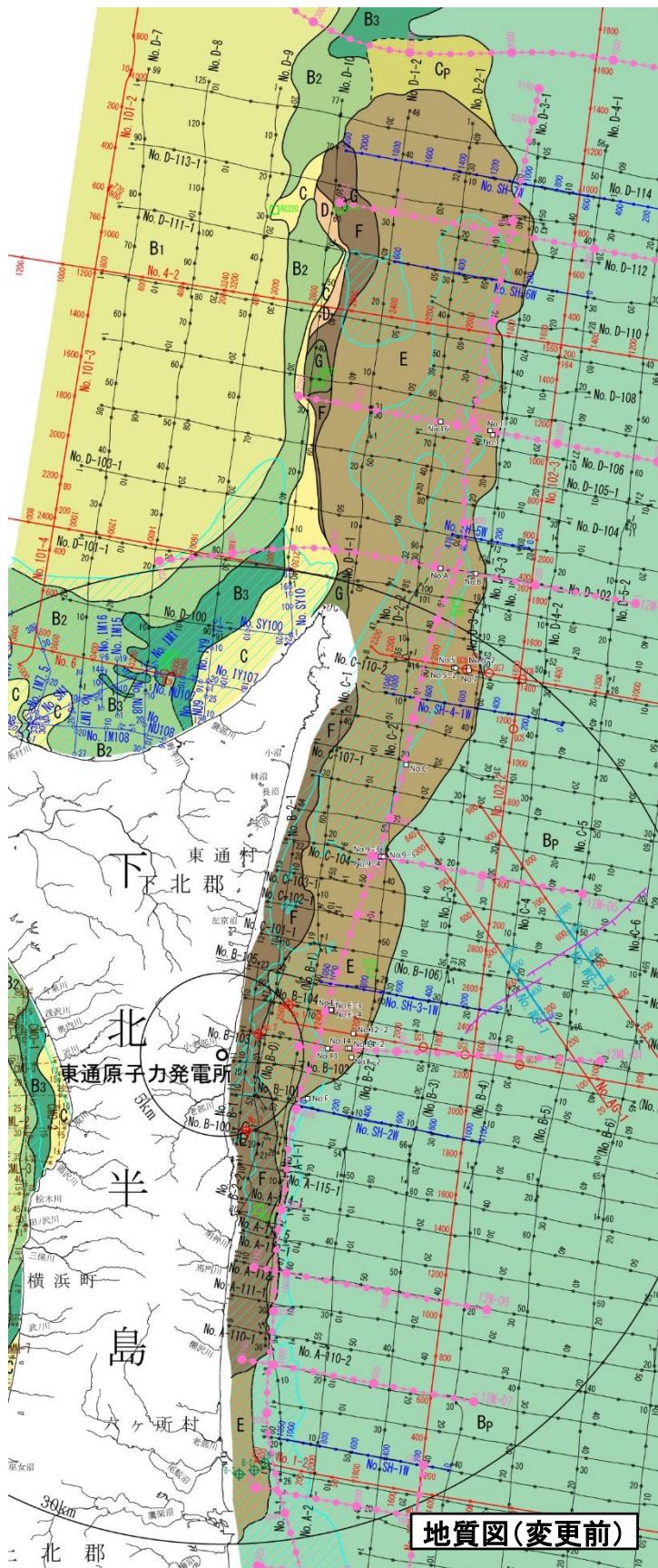
H24 海陸統合探査

一切山東方断層を始めとする敷地~敷地近傍の断層群

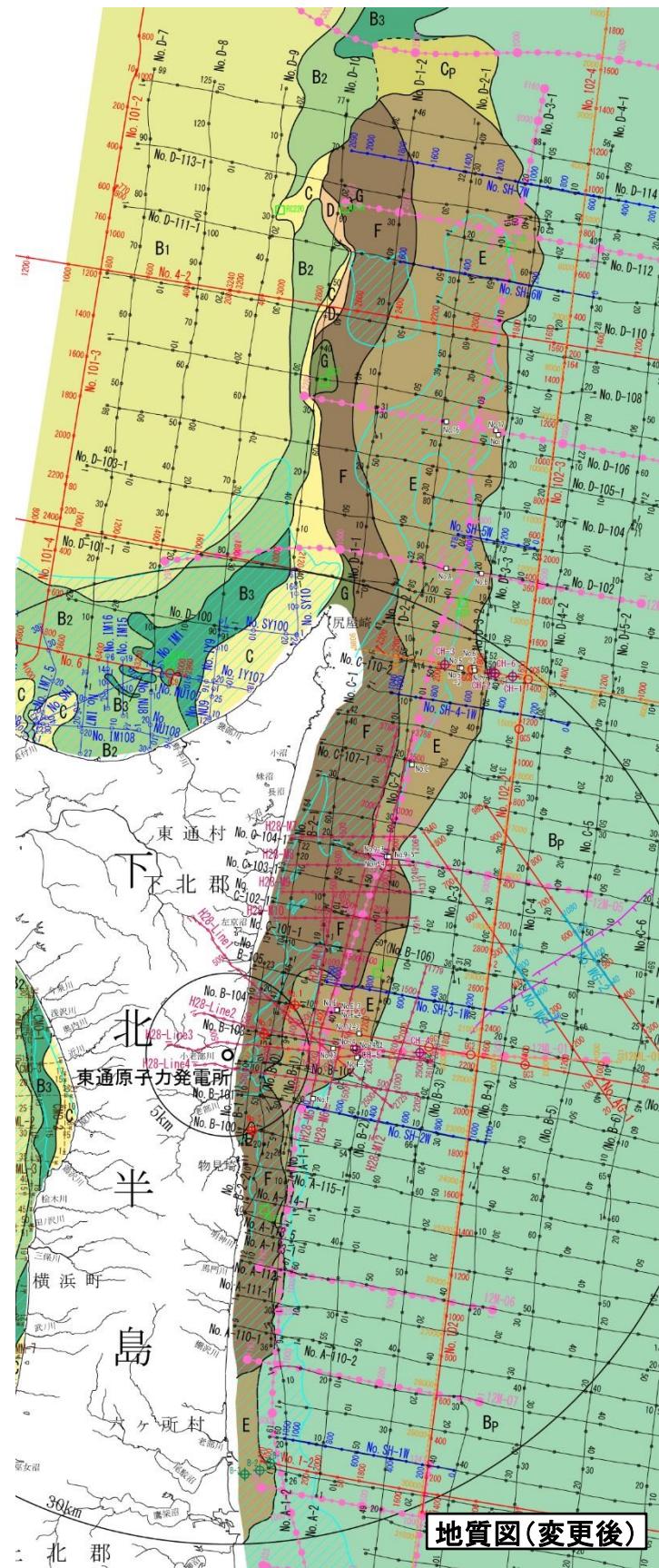


断層 破線: 推定
推定断層

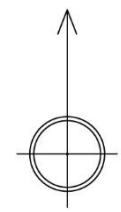
海域の層序区分の変更:地質図における地層境界の変更



地質図(変更前)



地質図(変更後)



➤ 関連する海域および陸域の全測線についても同様の検討を行い、更に全体の整合性の確認を行った上で、敷地近傍海域から尻屋海脚にかけて、地層境界を変更した。

凡 例

陸奥湾側・津軽海峡側		太平洋側	
第四紀	完新世	A層分布域	A層分布域
	B1部層	Bp部層	Bp部層
更新世	B2部層	Cp部層	Cp部層
	B3部層	Dp部層	Dp部層
新第三紀	C層	E層	E層
	D層	F層	F層
	E層	G層	G層
	F層		
先新第三紀	G層		

Bp層内に变形が認められる断層
 連続性の認められない断層



敷地周辺海域の地質図(太平洋側)

余 白