

2.2.2 地層区分の妥当性

④-1 追加開削調査箇所 層相確認-はぎとり転写試料(斜面堆積物①)(3/3)-



はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線なし)



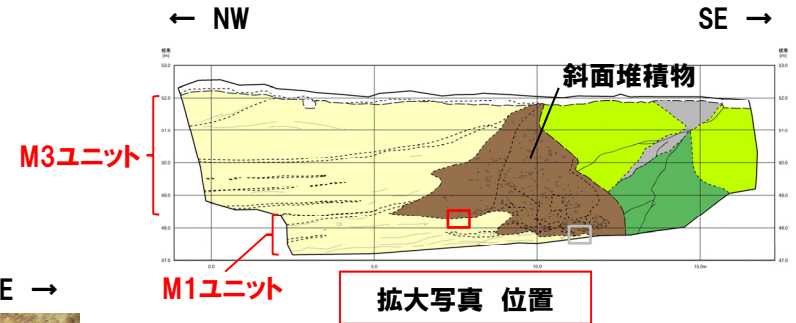
拡大写真①(左右反転)(解釈線なし)



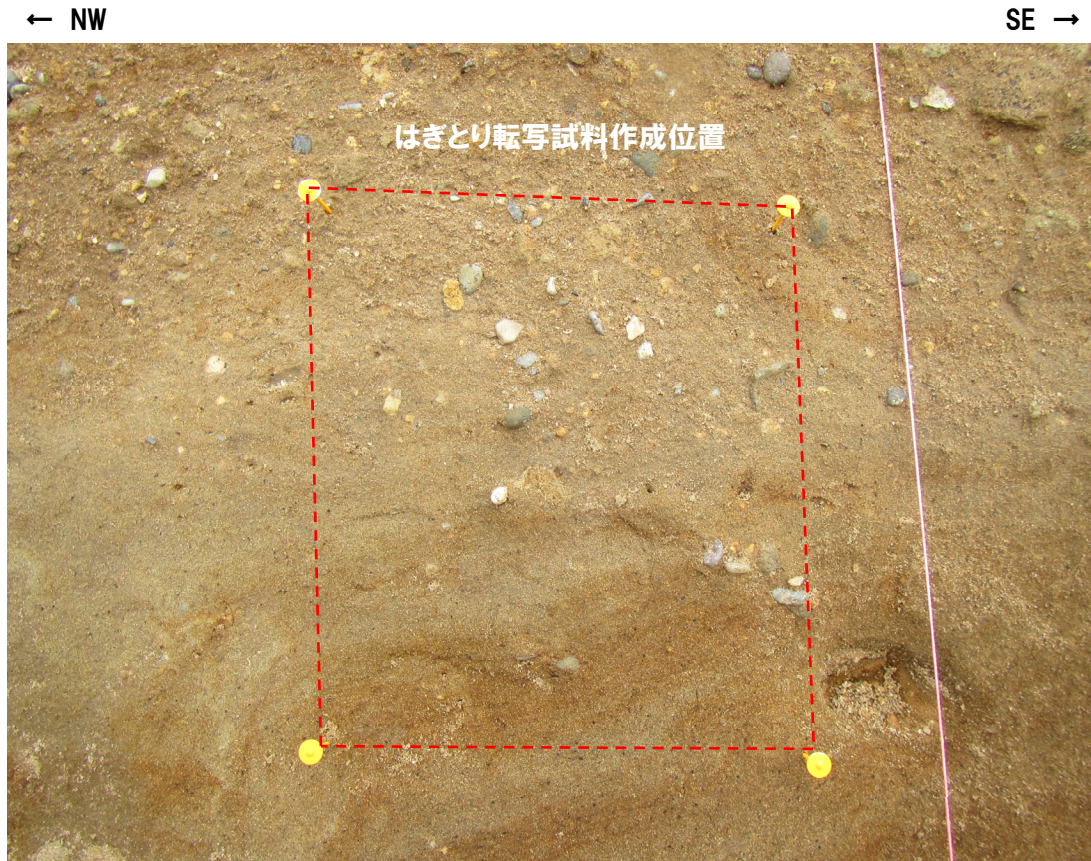
拡大写真②(左右反転)(解釈線なし)

2.2.2 地層区分の妥当性

④-1 追加開削調査箇所 層相確認-はぎとり転写試料(斜面堆積物②)(1/3)-



位置図



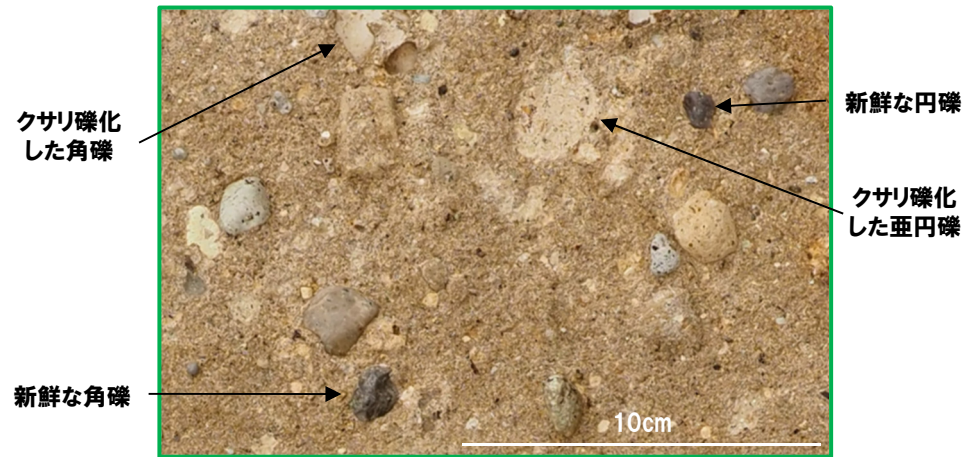
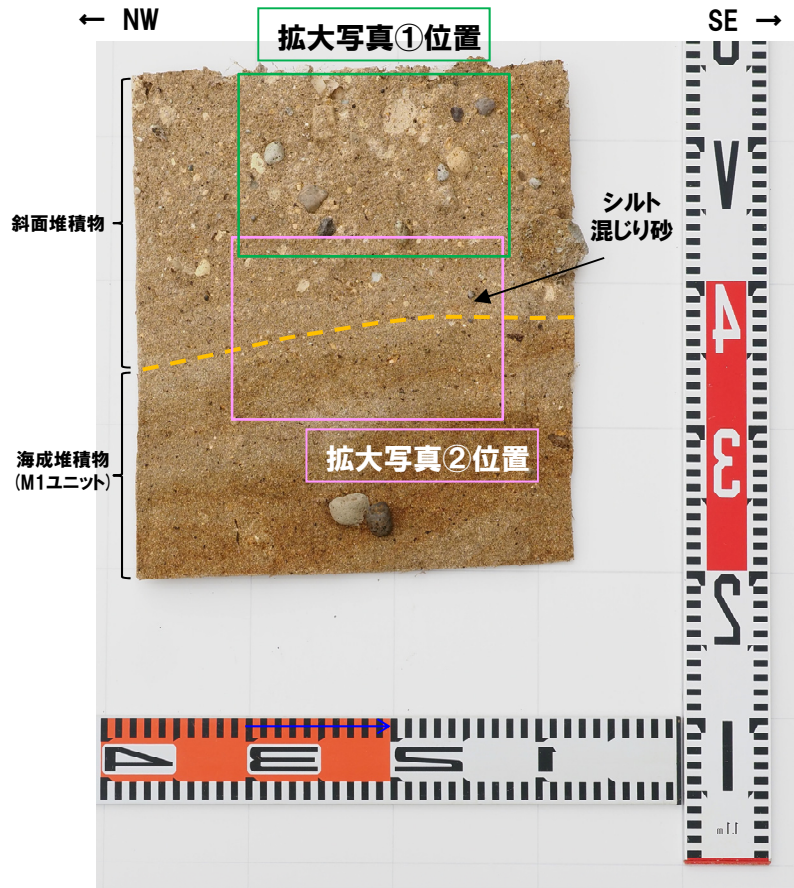
拡大写真

余白

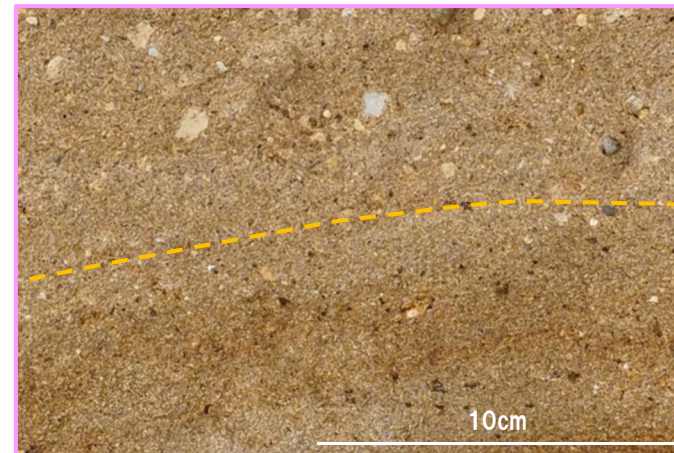
2.2.2 地層区分の妥当性

④-1 追加開削調査箇所 層相確認-はぎとり転写試料(斜面堆積物②)(2/3)-

- 海成堆積物(M1ユニット)は明褐～褐灰色を呈する砂で、細粒～中粒砂からなり、淘汰がやや良い。
- 斜面堆積物は褐～褐灰色を呈する砂礫で、基底面は下位の海成堆積物を侵食している。旧海食崖を形成する火山礫凝灰岩及び凝灰角礫岩由来と考えられるクサリ礫化した角～亜円礫(約10mm以下主体)が認められる。また珪質岩等の基盤岩由来でない新鮮な角～円礫(約20mm以下主体)を含む。
- 斜面堆積物の特徴は、開削調査箇所(南側)南側壁面の背後法面に認められる斜面堆積物(Ts2ユニット)と類似する。
- なお、斜面堆積物基底部の層相はシルト混じり砂であるが、パッチ状の細粒～中粒砂又はシルトの偽礫が認められないことから、Ts3ユニットと同様な特徴を有する遷移部は確認されない。



拡大写真①(左右反転)(解釈線あり)



拡大写真②(左右反転)(解釈線あり)

はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線あり)

(凡例)

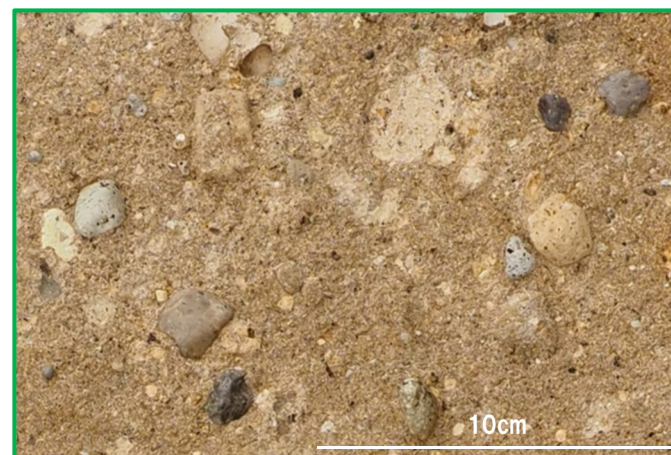
--- 斜面堆積物基底面

2.2.2 地層区分の妥当性

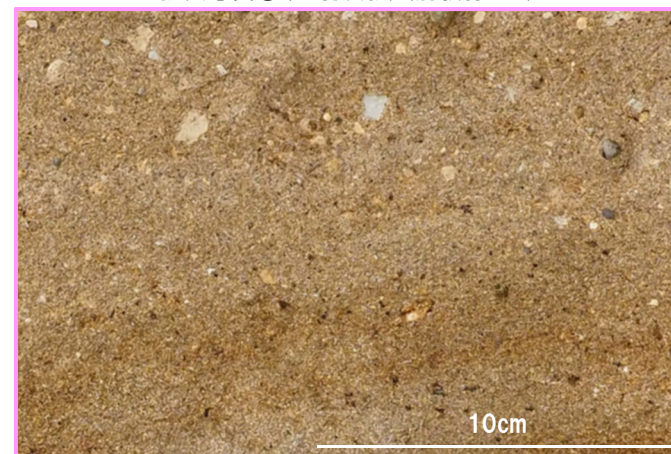
④-1 追加開削調査箇所 層相確認-はぎとり転写試料(斜面堆積物②)(3/3)-



はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線なし)



拡大写真①(左右反転)(解釈線なし)

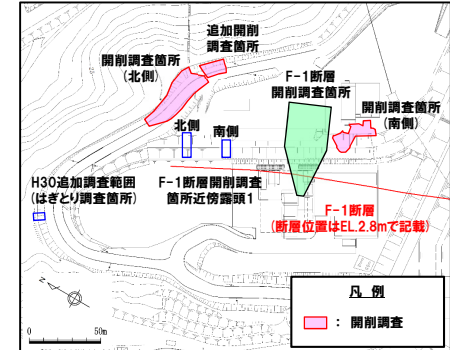


拡大写真②(左右反転)(解釈線なし)

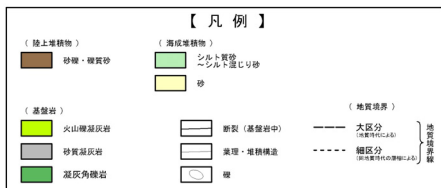
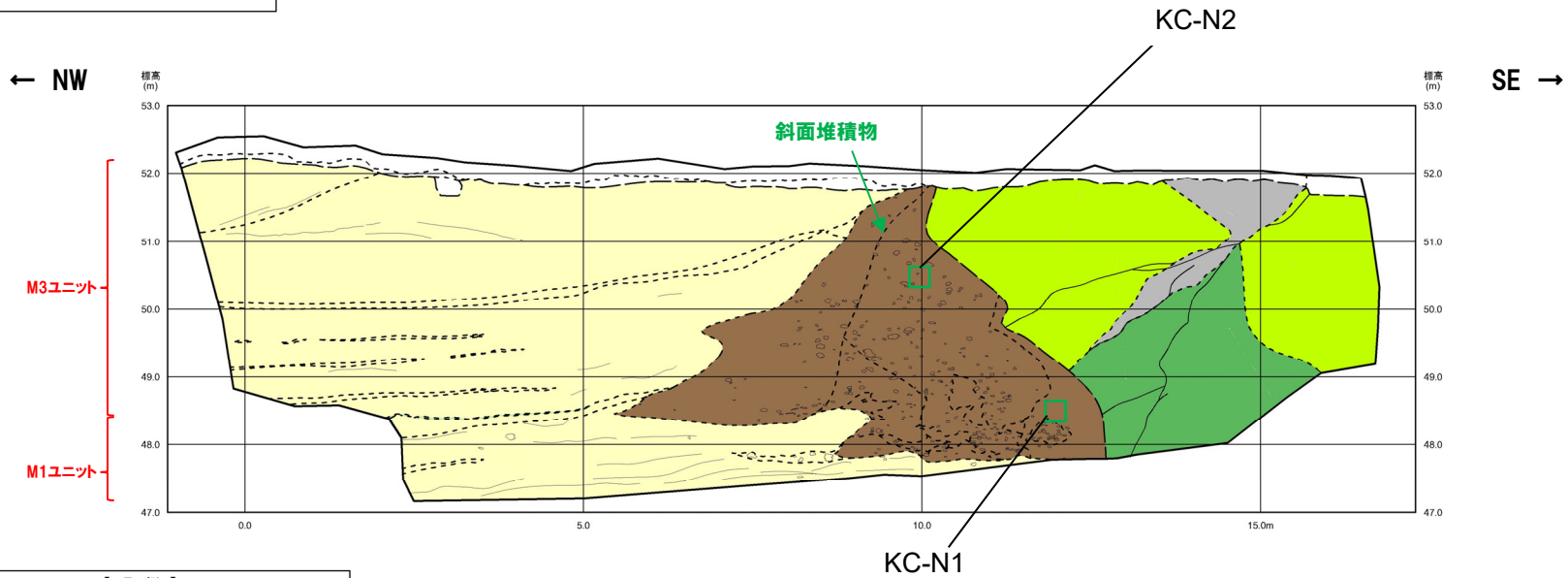
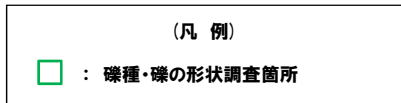
2.2.2 地層区分の妥当性

④-2 追加開削調査箇所 礫種・礫の形状調査-試料採取箇所(1/2)-

- 追加開削調査箇所において認められる斜面堆積物について、R2.4.16審査会合以降、礫種・礫の形状調査を実施した。
- 調査は、開削調査箇所(南側)南側壁面の背後法面に認められるTs1ユニット、Ts2ユニット及びTs3ユニットを対象に実施した方法と概ね同様に、以下のとおり実施した。
 - ・各調査箇所については、約9000cm³(30cm×30cm×10cm程度)のブロック試料を採取。
 - ・採取したブロック試料から、4.75mm以上の礫を篩い分けにより抽出*。
 - ・抽出した礫に対し、礫種、球形度及び円磨度について確認した。



*既往の礫種・礫の形状調査に用いた礫の平均礫径が概ね中礫サイズであることに拠る。



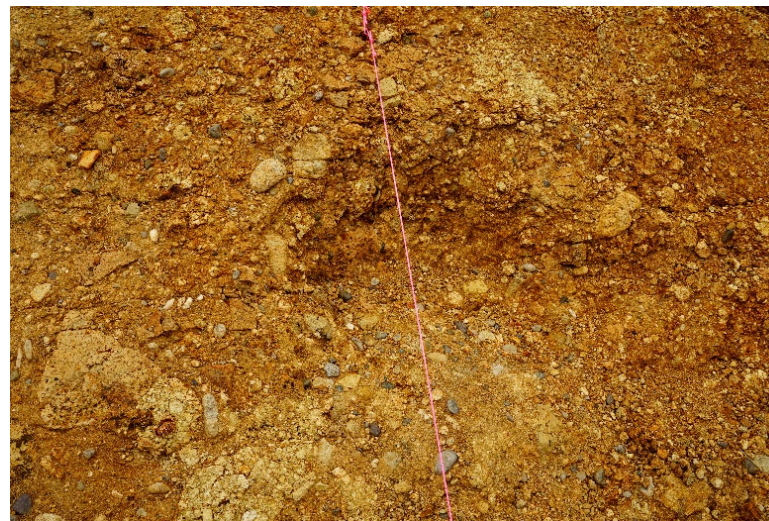
追加開削調査箇所 北側壁面 試料採取位置

2.2.2 地層区分の妥当性

④-2 追加開削調査箇所 礫種・礫の形状調査-試料採取箇所(2/2)-



KC-N1 試料採取箇所



KC-N2 試料採取箇所

追加開削調査箇所 試料採取箇所写真

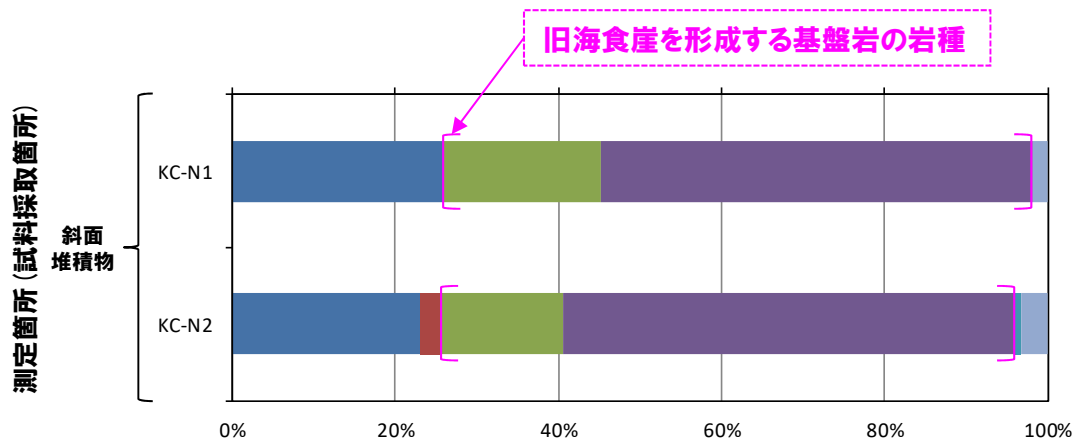
2.2.2 地層区分の妥当性

④-2 追加開削調査箇所 礫種・礫の形状調査-礫種調査結果-

- 試料採取箇所 (KC-N1及びKC-N2) から抽出した礫について、礫種を調査した。
- 試料採取箇所毎の整理結果を以下の図に示す。

【礫種調査結果】

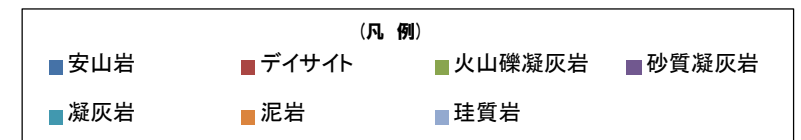
- KC-N1 (礫質砂) 及びKC-N2 (砂礫) の主要構成礫は、砂質凝灰岩礫である。
- 斜面堆積物は、開削調査箇所(南側)南側壁面の背後法面の調査結果(次頁参照)と同様に、旧海食崖を形成する基盤岩の岩種(火山礫凝灰岩及び砂質凝灰岩)と同様な礫種が多く含まれる。



礫種毎の数量・割合 (調査窓) ※

調査箇所	安山岩	デイサイト	火山礫凝灰岩	砂質凝灰岩	凝灰岩	泥岩	珪質岩	計
KC-N1	27	0	20	55	0	0	2	104
	26.0%	0.0%	19.2%	52.9%	0.0%	0.0%	1.9%	100.0%
KC-N2	28	3	18	67	1	0	4	121
	23.1%	2.5%	14.9%	55.4%	0.8%	0.0%	3.3%	100.0%

※表中の上段はサンプリング数、下段は構成比を示している。



2.2.2 地層区分の妥当性

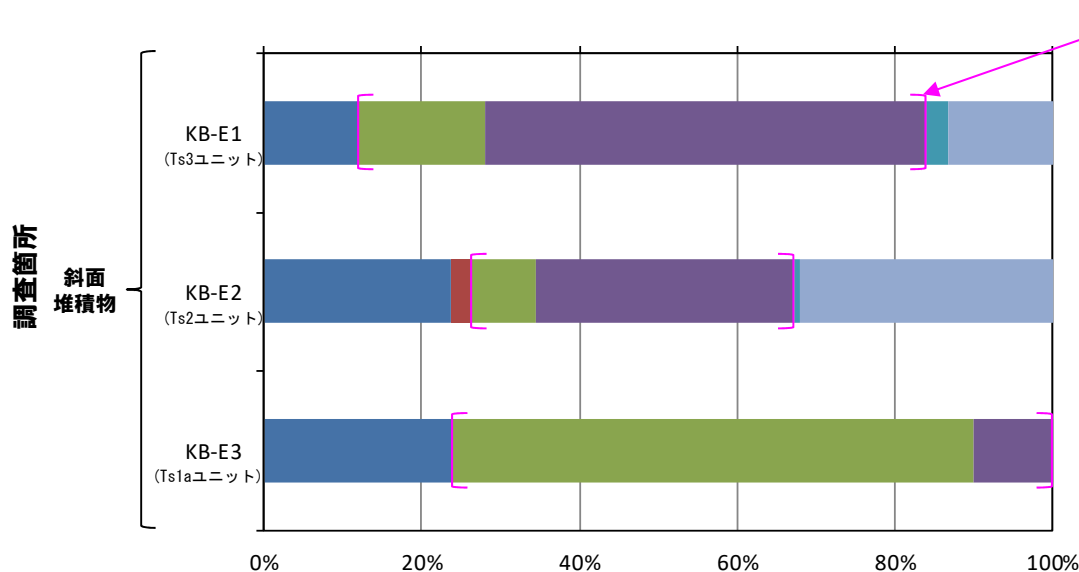
(参考) 南側壁面の背後法面 礫種調査結果

一部修正 (R2/4/16審査会合)

- 試料採取箇所 (KB-E1, KB-E2及びKB-E3) から抽出した礫について、礫種を調査した。
- 試料採取箇所毎の整理結果を以下の図に示す。

【礫種調査結果】

- KB-E1 (礫混じりシルト混じり砂) の主要構成礫は、砂質凝灰岩礫である。
- KB-E2 (礫質シルト混じり砂) の主要構成礫は、砂質凝灰岩礫及び珪質岩礫である。
- KB-E3 (礫質砂) の主要構成礫は、火山礫凝灰岩礫である。
- 各堆積物に含まれる礫種の構成割合には差異が認められるが、旧海食崖を形成する基盤岩の岩種 (火山礫凝灰岩及び砂質凝灰岩) と同様な礫種が多く含まれる状況が共通する。

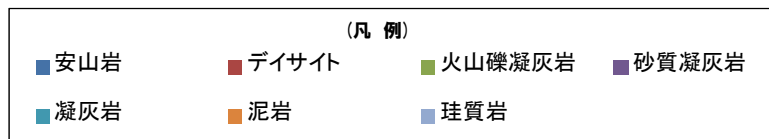


旧海食崖を形成する基盤岩の岩種

礫種毎の数量・割合 (試料採取箇所) ※

調査箇所	安山岩	デイサイト	火山礫凝灰岩	砂質凝灰岩	凝灰岩	泥岩	珪質岩	計
KB-E1 (Ts3ユニット)	12.0%	0.0%	16.0%	56.0%	2.7%	0.0%	13.3%	100.0%
KB-E2 (Ts2ユニット)	23.8%	2.5%	8.2%	32.8%	0.8%	0.0%	32.0%	100.0%
KB-E3 (Ts1aユニット)	24.0%	0.0%	66.0%	10.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%

※表中の上段はサンプリング数、下段は構成比を示している。



2.2.2 地層区分の妥当性

④-2 追加開削調査箇所 礫種・礫の形状調査-礫の形状調査結果(1/2)-

- 試料採取箇所(KC-N1及びKC-N2)から採取した礫について、礫の球形度^{※1}及び円磨度^{※2}を確認した。
- 試料採取箇所別の球形度及び円磨度の頻度(%)を本頁及び次頁に示す。

【球形度】

○斜面堆積物の球形度は0.4~1.0の範囲(平均値:0.63)であり、開削調査箇所(南側)南側壁面に認められる海成堆積物(M1ユニット)(0.3~0.9の範囲(平均値:0.59~0.62))及び開削調査箇所(南側)南側壁面の背後法面に認められる斜面堆積物(Ts1ユニット(Ts1aユニット), Ts2ユニット及びTs3ユニット)(0.3~0.9の範囲(平均値:0.62~0.67))と同様な値を示す。

【円磨度】

○斜面堆積物の円磨度は0.2~0.8の範囲(平均値:0.36~0.42)であり、開削調査箇所(南側)南側壁面に認められる海成堆積物(M1ユニット)(0.3~0.9の範囲(平均値:0.58~0.62))と比較して、低い傾向が認められる。

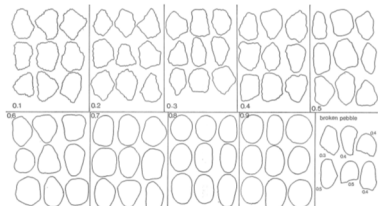
○また、斜面堆積物の円磨度は、Ts2ユニット(0.2~0.8の範囲(平均値:0.47))及びTs3ユニット(0.1~0.7の範囲(平均値:0.36))と概ね同様な値を示す。

※1 球形度は、採取した礫について、長径、中径及び短径を計測し、Krumbein(1941)の式より算出した。

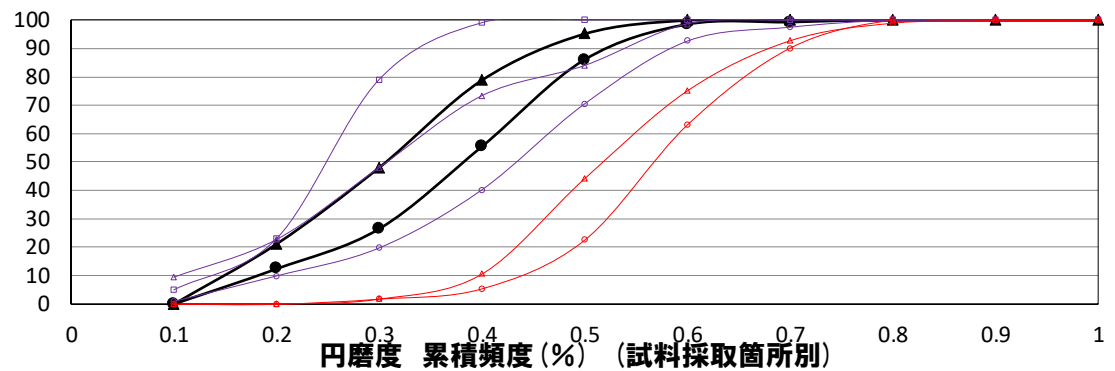
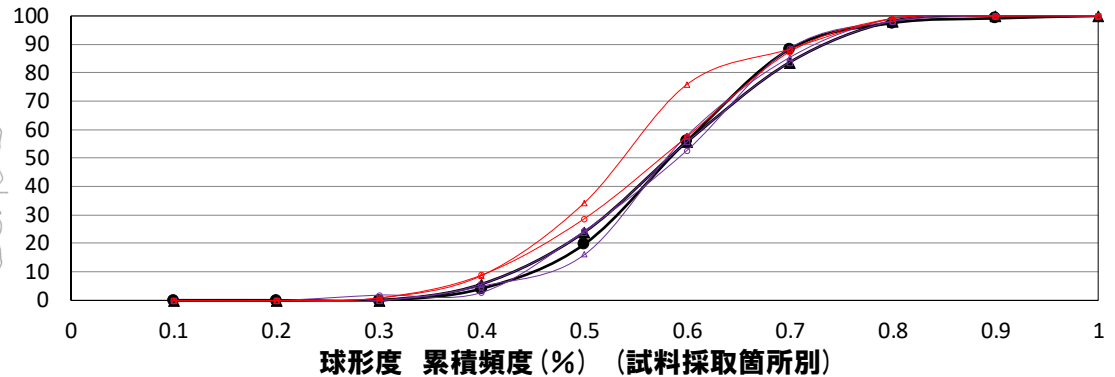
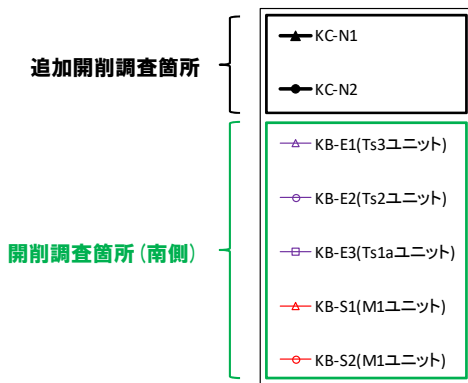
※2 円磨度は、Krumbein(1941)の円磨度印象図に照合させ、9段階(0.1~0.9)で評価した。

$$\text{球形度} = \sqrt{\frac{\text{礫の短径} \times \text{礫の中径}}{\text{礫の長径}^2}}$$

球形度の式(Krumbein, 1941)



円磨度印象図(Krumbein, 1941)



2.2.2 地層区分の妥当性

④-2 追加開削調査箇所 礫種・礫の形状調査-礫の形状調査結果(2/2)-

斜面堆積物 (KC-N1)

		円磨度										球形度 集計		
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0			
球形度	1.0												【 平均値 : 0.63 , 標準偏差0.12 】	
	0.9		0.96	0.96										1.92
	0.8		0.96	4.81	4.81	3.85								14.43
	0.7		3.85	7.69	11.54	3.85	0.96							27.89
	0.6		10.58	6.73	4.81	6.73	2.88							31.73
	0.5		3.85	4.81	6.73	1.92	0.96							18.27
	0.4		0.96	1.92	2.88									5.76
	0.3													
	0.2													
	0.1													
円磨度集計			21.16	26.92	30.77	16.35	4.80						計	
		【 平均値 : 0.36 , 標準偏差0.11 】												

測定個数: 104

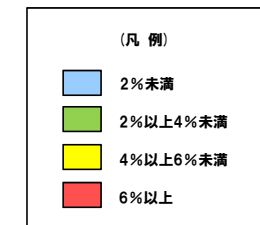
図中の値は頻度 (%)

斜面堆積物 (KC-N2)

		円磨度										球形度 集計		
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0			
球形度	1.0		0.83										【 平均値 : 0.63 , 標準偏差0.11 】	
	0.9			0.83		0.83								1.66
	0.8			2.48	3.31	0.83	2.48							9.10
	0.7		4.96	2.48	11.57	8.26	3.31	0.83	0.83					32.24
	0.6		6.61	7.44	7.44	11.57	3.31							36.37
	0.5				6.61	5.79	3.31							15.71
	0.4			0.83		3.31								4.14
	0.3													
	0.2													
	0.1													
円磨度集計			12.4	14.06	28.93	30.59	12.41	0.83	0.83				計	
		【 平均値 : 0.42 , 標準偏差0.13 】												

測定個数: 121

図中の値は頻度 (%)



2.2.2 地層区分の妥当性

(参考) 開削調査箇所(南側) 礫の形状調査結果

開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面

Ts3ユニット(KB-E1)

球形度	円磨度										球形度集計	
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0		
1.0												
0.9		1.33			1.33							2.66
0.8	1.33		5.33	5.33		5.33						17.32
0.7	4.00	5.33	8.00	9.33	5.33	4.00	1.33					37.32
0.6		5.33	12.00	8.00	2.67	4.00						32
0.5	4.00	1.33		1.33	2.67	1.33						10.66
0.4												
0.3												
0.2												
0.1												
円磨度集計	9.33	13.32	25.33	25.32	10.67	14.66	1.33					計

【 平均値：0.67，標準偏差0.10 】

測定個数： 75

図中の値は頻度(%)

Ts2ユニット(KB-E2)

球形度	円磨度										球形度集計	
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0		
1.0												
0.9						1.64						1.64
0.8				2.46	5.74	0.82	0.82	0.82				10.66
0.7		2.46	2.46	4.10	9.84	3.28	0.82					22.96
0.6		4.10	4.10	10.66	10.66	9.84	0.82	1.64				41.82
0.5		1.64	2.46	1.64	4.10	5.74	2.46					18.04
0.4				0.82	1.64		0.82					3.28
0.3	0.82	0.82										1.64
0.2												
0.1												
円磨度集計	0.82	9.02	9.84	20.50	30.34	22.14	4.92	2.46				計

【 平均値：0.47，標準偏差0.14 】

測定個数： 122

図中の値は頻度(%)

Ts1ユニット(Ts1aユニット)(KB-E3)

球形度	円磨度										球形度集計	
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0		
1.0												
0.9												1.00
0.8			2.00	6.00	4.00	1.00						13.00
0.7	2.00	6.00	12.00	7.00								27.00
0.6	1.00	6.00	23.00	6.00								36.00
0.5	1.00	4.00	13.00	3.00								21.00
0.4	1.00		1.00									2.00
0.3												
0.2												
0.1												
円磨度集計	5.00	18.00	56.00	20.00	1.00							計

【 平均値：0.63，標準偏差0.10 】

測定個数： 100

図中の値は頻度(%)

開削調査箇所(南側) 南側壁面

M1ユニット(KB-S1)

球形度	円磨度										球形度集計	
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0		
1.0												0
0.9							0.88					0.88
0.8				1.77	3.54	2.65	2.65					10.61
0.7				5.31	4.42	1.77	0.88					12.38
0.6		0.88	3.54	15.94	13.27	4.42	3.54	0.88				41.57
0.5		0.88	1.77	7.96	7.08	7.08	0.88					25.65
0.4			1.77	1.77	2.65	0.88	0.88					7.95
0.3					0.88							0.88
0.2												0.00
0.1												0.00
円磨度集計	0	0	1.76	8.85	33.62	30.96	17.68	6.18	0.88	0		計

【 平均値：0.58，標準偏差0.11 】

測定個数： 113

図中の値は頻度(%)

M1ユニット(KB-S2)

球形度	円磨度										球形度集計	
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0		
1.0												0.00
0.9							0.90					0.90
0.8				1.80		4.50	2.70	2.70				11.7
0.7				0.90	7.21	11.71	5.41	4.50				29.73
0.6				1.80	5.41	12.61	9.01					28.83
0.5				0.90	3.60	6.31	6.31	2.70				19.82
0.4					0.90	4.50	2.70					8.1
0.3												0.9
0.2												0
0.1												0
円磨度集計	0	0	1.8	3.6	17.12	40.53	27.03	9.9	0	0		計

【 平均値：0.62，標準偏差0.11 】

測定個数： 111

図中の値は頻度(%)

円磨度-球形度 頻度(%) (試料採取箇所別)

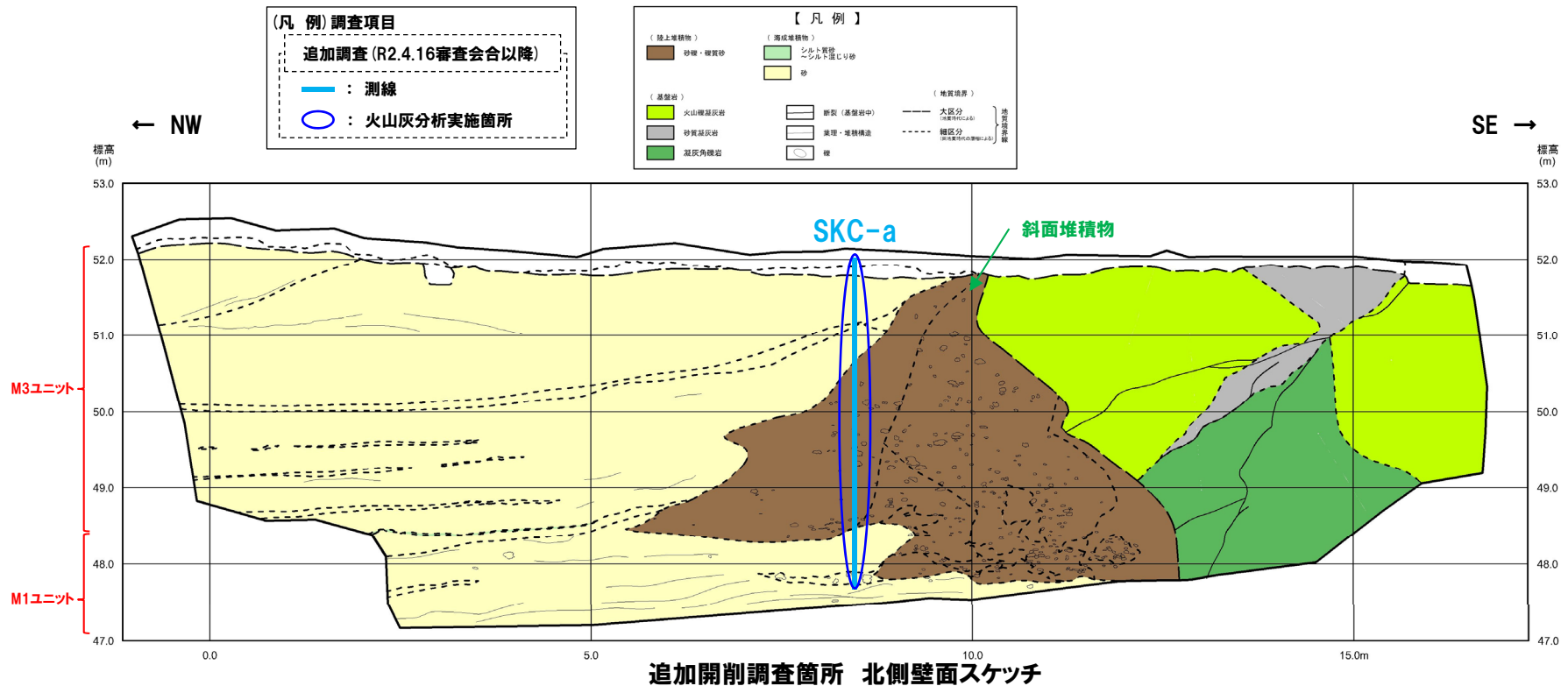
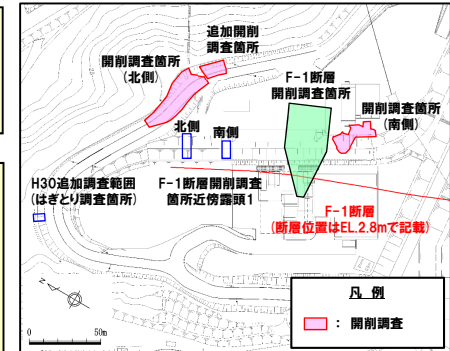
余白

2.2.2 地層区分の妥当性

④-3 追加開削調査箇所 火山灰分析-まとめ-

○開削調査箇所(南側)に認められる斜面堆積物(Ts1ユニット, Ts2ユニット及びTs3ユニット)の性状と比較するため, 追加開削調査箇所に認められるM1ユニットに挟在する斜面堆積物について, R2.4.16審査会合以降に火山灰分析を実施した(測線SKC-a)。

- 重鉍物(斜方輝石及び角閃石)の屈折率測定の結果, 追加調査箇所に認められる斜面堆積物とTs1ユニット, Ts2ユニット及びTs3ユニットは, 概ね同様な範囲に分布し, 特有なピークは認められない。
- 重鉍物(斜方輝石及び角閃石)の主成分分析の結果, 追加調査箇所に認められる斜面堆積物とTs1ユニット, Ts2ユニット及びTs3ユニットにおける主元素組成の各分布範囲は, 概ね同様である。
- 斜方輝石の含有量は, 斜面堆積物が認められる範囲(標高約48m~50m)において減少する傾向が認められ, この結果は開削調査箇所(南側)に認められるTs2ユニットにおいて認められる傾向と同様である。



余白

2.2.2 地層区分の妥当性

④-3 追加開削調査箇所 火山灰分析-屈折率測定結果(1/2) -

- 重鉱物(斜方輝石及び角閃石)の屈折率測定の結果, 追加調査箇所に認められる斜面堆積物とTs1ユニット(Ts1aユニット及びTs1bユニット), Ts2ユニット及びTs3ユニット(P182~P184参照)は, 概ね同様な範囲に分布し, 特有なピークは認められない。
- 斜方輝石の含有量は, 斜面堆積物が認められる範囲(標高約48m~50m)において減少する傾向が認められる(次頁緑囲みの範囲)。

2.2.2 地層区分の妥当性

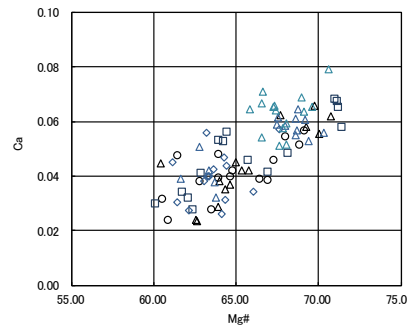
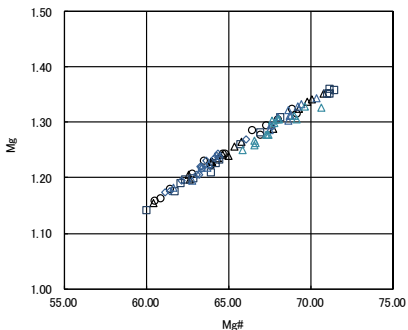
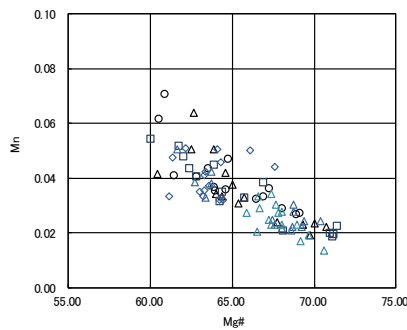
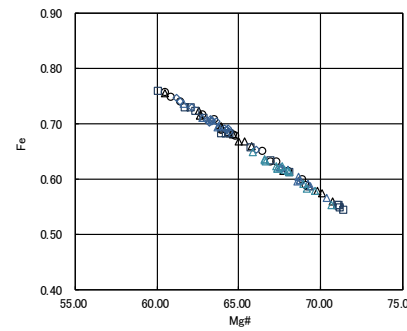
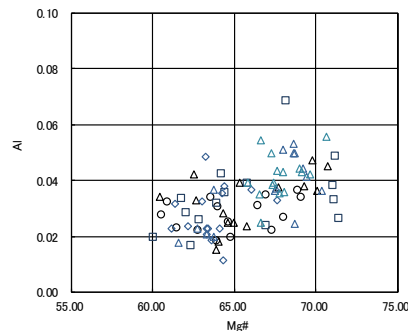
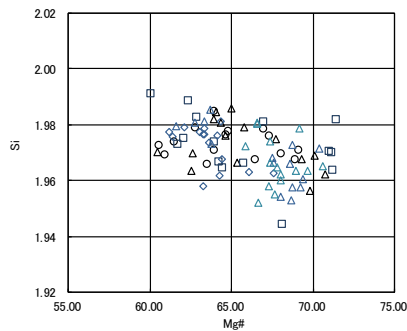
④-3 追加開削調査箇所 火山灰分析-主成分分析結果(1/3) -

○重鉍物(斜方輝石及び角閃石)の主成分分析の結果, 追加調査箇所に認められる斜面堆積物とTs1ユニット(Ts1aユニット及びTs1bユニット), Ts2ユニット及びTs3ユニットにおける主元素組成の各分布範囲は, 概ね同様である。

余白

2.2.2 地層区分の妥当性

④-3 追加開削調査箇所 火山灰分析-主成分分析結果 (2/3) -



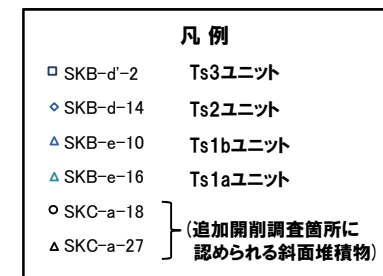
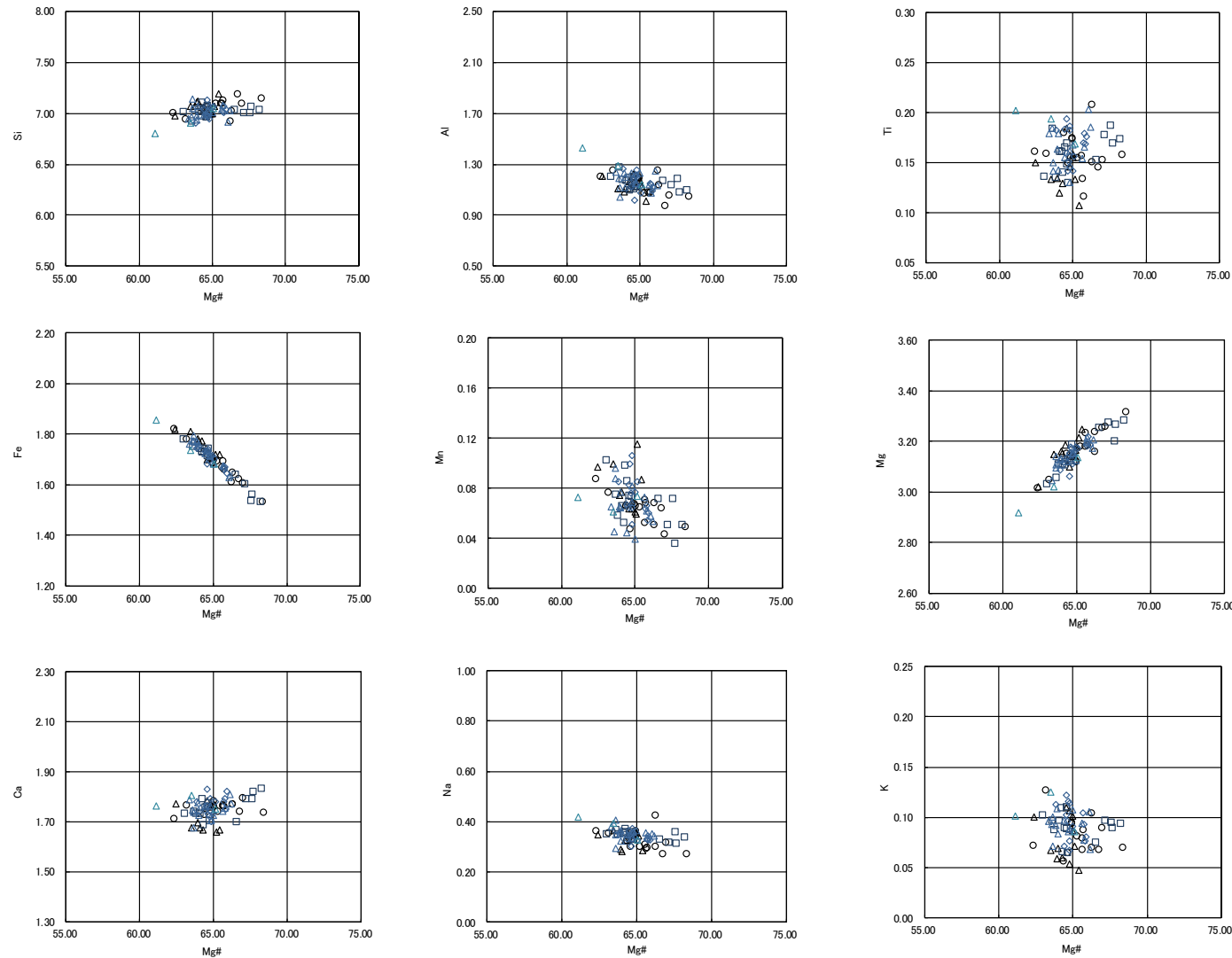
凡例	
□ SKB-d-2	Ts3ユニット
◇ SKB-d-14	Ts2ユニット
△ SKB-e-10	Ts1bユニット
△ SKB-e-16	Ts1aユニット
○ SKC-a-18	} (追加開削調査箇所に認められる斜面堆積物)
△ SKC-a-27	

Mg# = 100Mg / (Mg + Fe)

開削調査箇所(南側) 測線SKB-d', 測線SKB-d及び測線SKB-e
 追加開削調査箇所 測線SKC-a
 斜方輝石Opx 主元素組成 (R2.4.16審査会合以降に実施)

2.2.2 地層区分の妥当性

④-3 追加開削調査箇所 火山灰分析-主成分分析結果 (3/3) -



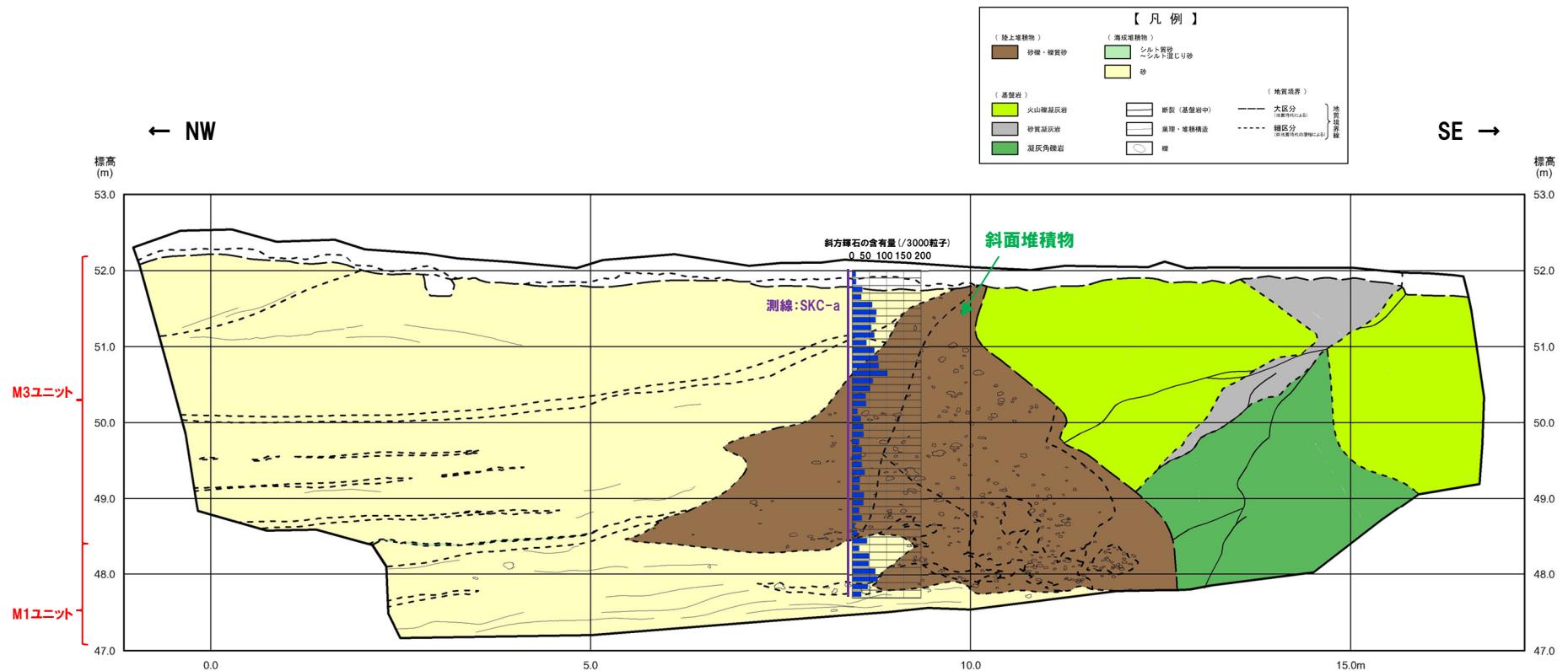
Mg# = 100Mg / (Mg+Fe)

開削調査箇所(南側) 測線SKB-d', 測線SKB-d及び測線SKB-e
 追加開削調査箇所 測線SKC-a
 角閃石Ho 主元素組成 (R2.4.16審査会合以降に実施)

2.2.2 地層区分の妥当性

④-3 追加開削調査箇所 火山灰分析-斜方輝石含有量の比較-

- 斜方輝石の含有量を追加開削調査箇所スケッチに重ねたものを下図に示す。
- 斜方輝石の含有量は、斜面堆積物が認められる範囲(標高約48m~50m)において減少する傾向が認められ、この結果は開削調査箇所(南側)に認められるTs2ユニットにおいて認められる傾向(次頁参照)と同様である。

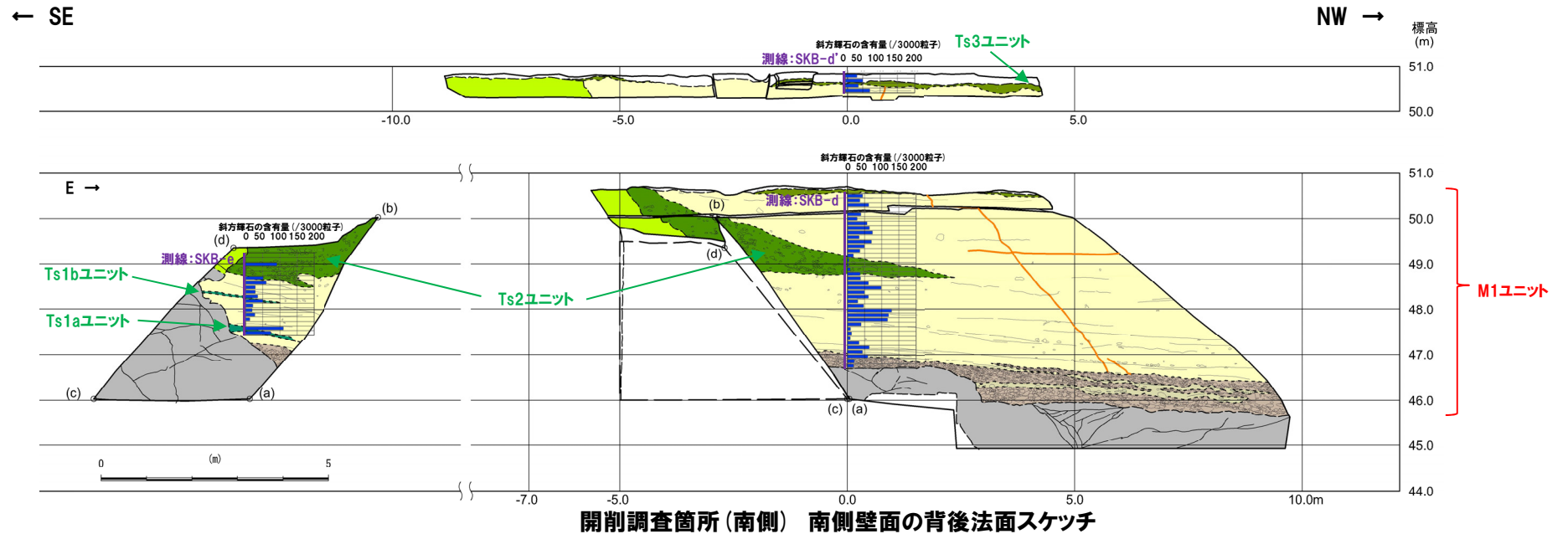
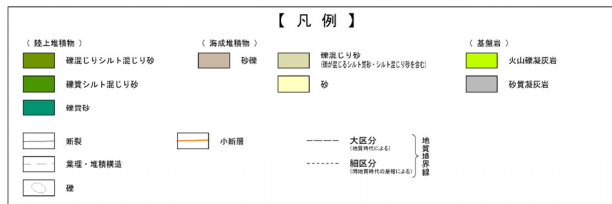


追加開削調査箇所スケッチ

2.2.2 地層区分の妥当性

(参考) 火山灰分析-開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面-

○斜方輝石の含有量を開削調査箇所(南側)南側壁面の背後法面スケッチに重ねたものを下図に示す。
 ○斜方輝石の含有量は、一部例外は認められるものの、Ts2ユニットが認められる範囲(標高49m程度)においては、比較的減少する傾向が認められる。

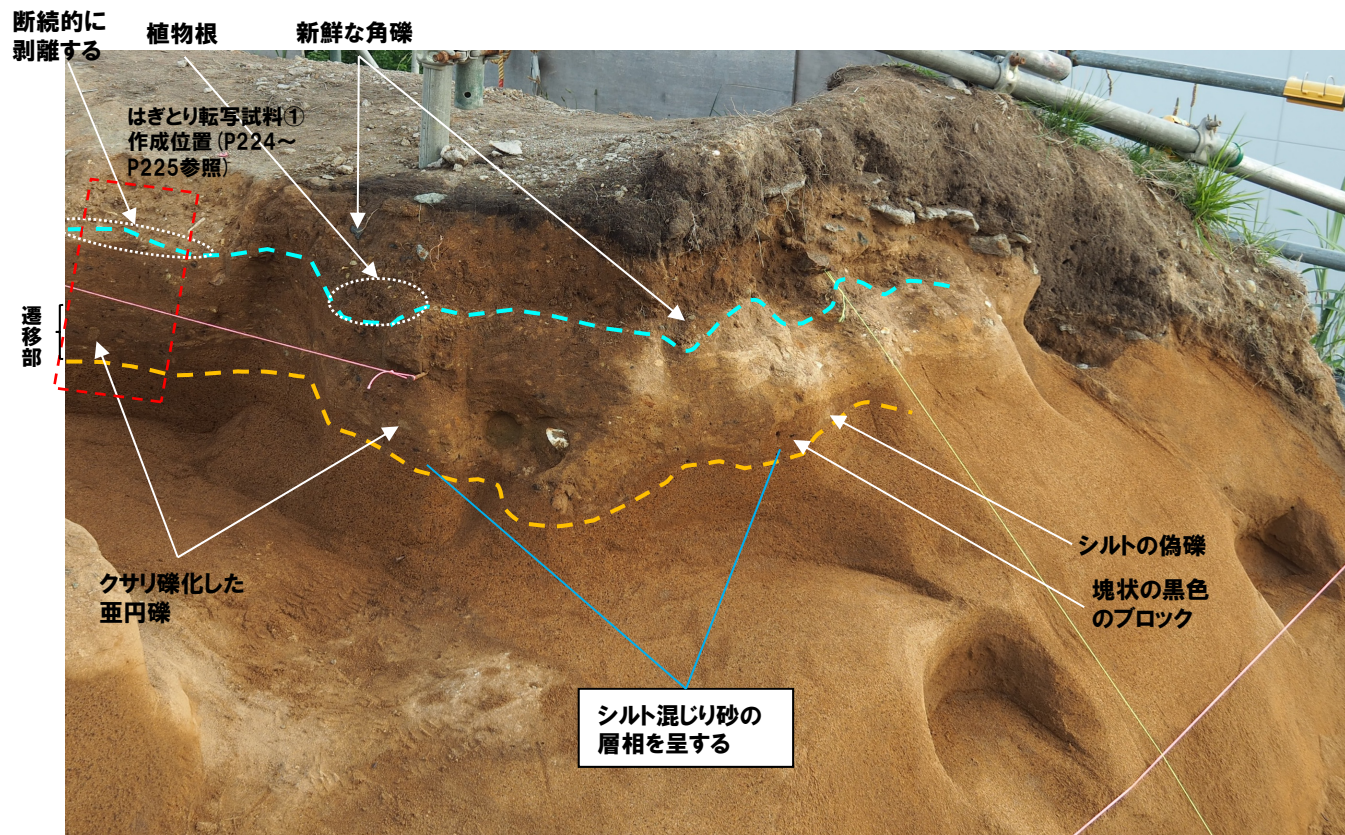


開削調査箇所(南側) 南側壁面の背後法面スケッチ

2.2.3 南側壁面への連続性

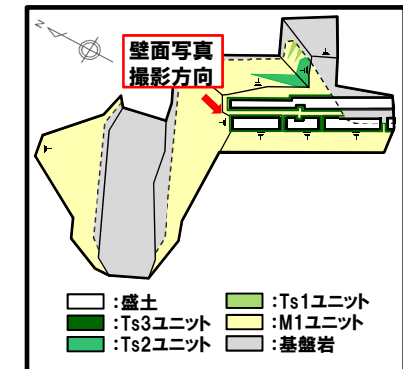
南側壁面への連続性 (1/4)

- 南側壁面に認められるTs3ユニット及び遷移部について、南側壁面の背後法面からの連続性を確認した。
- 南側壁面においても、下位のM1ユニットと明瞭に層相の異なるTs3ユニットが認められ、その基底面(侵食面)は南側壁面の背後法面において認められるTs3ユニットの基底面と連続する。
- 南側壁面において認められるTs3ユニットには、シルト混じり砂の層相を呈し、シルトの偽礫が認められることから、南側壁面の背後法面において認められる遷移部であると考えられる。

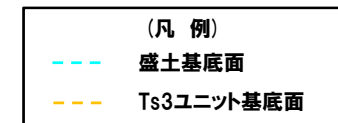


壁面写真(解釈線あり)

令和2年6月撮影



開削調査箇所(南側)平面模式図



○Ts3ユニット(遷移部を含む)は南側壁面から背後法面天端付近へ広く分布しており、上載地層として適用できるものと判断される。

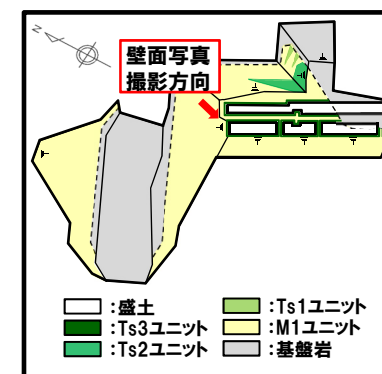
2.2.3 南側壁面への連続性

南側壁面への連続性 (2/4)



壁面写真(解釈線なし)

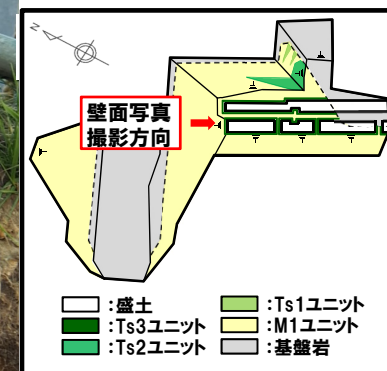
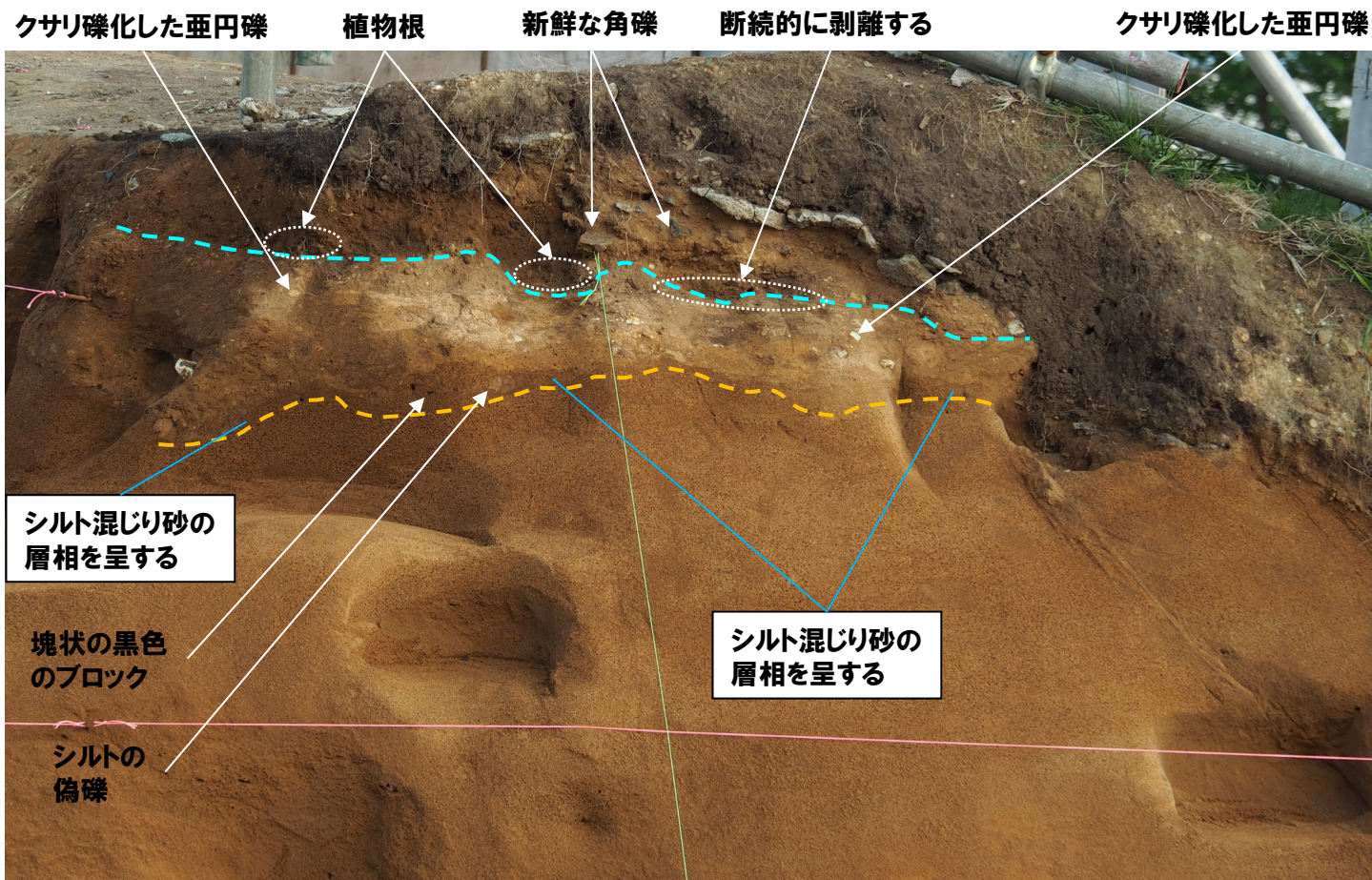
令和2年6月撮影



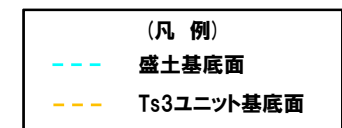
開削調査箇所(南側)平面模式図

2.2.3 南側壁面への連続性

南側壁面への連続性 (3/4)



開削調査箇所(南側)平面模式図

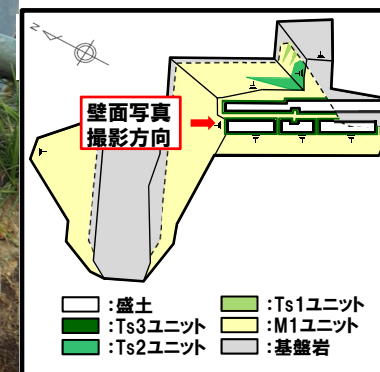
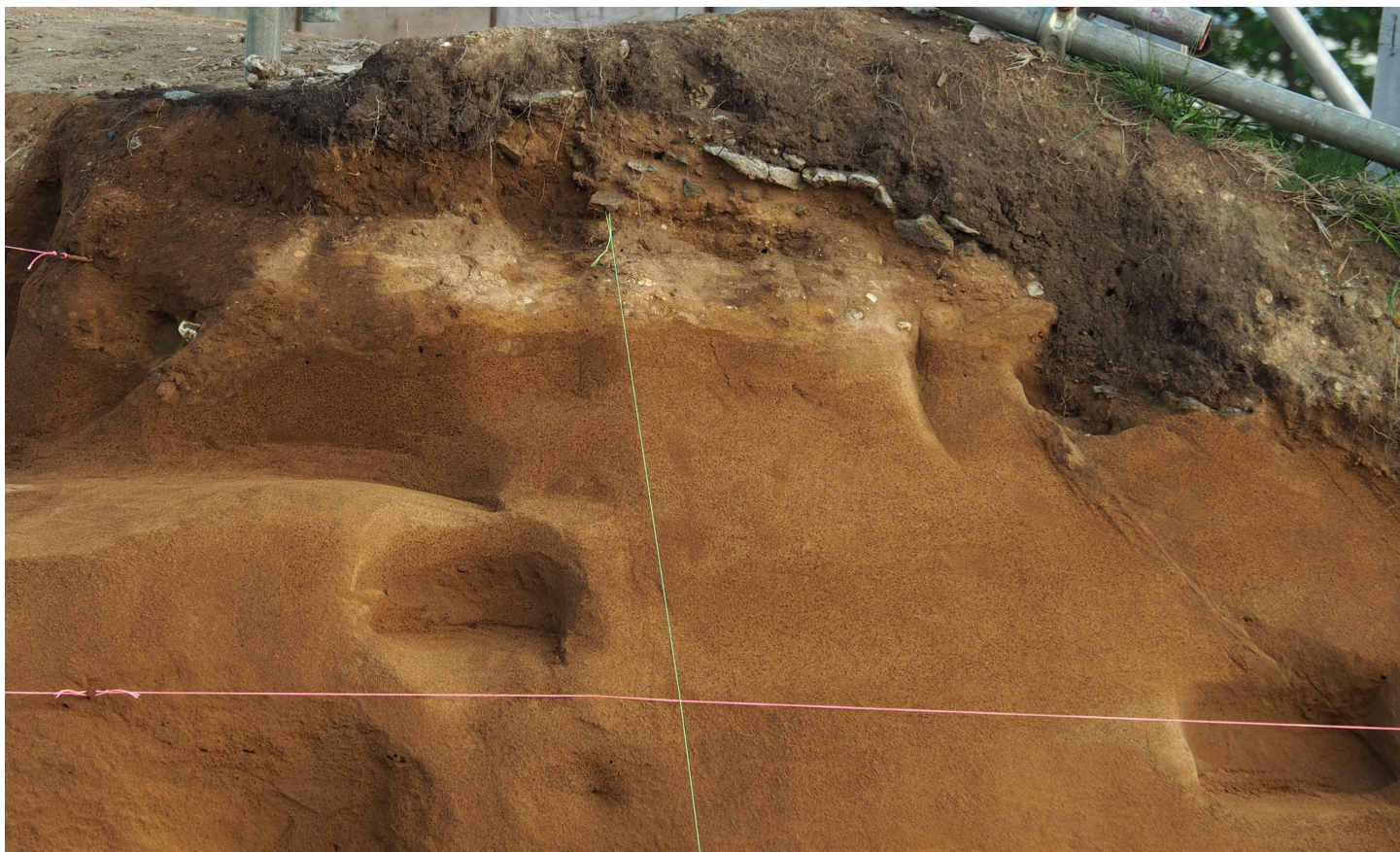


壁面写真(解釈線あり)

令和2年6月撮影

2.2.3 南側壁面への連続性

南側壁面への連続性 (4/4)



開削調査箇所(南側)平面模式図

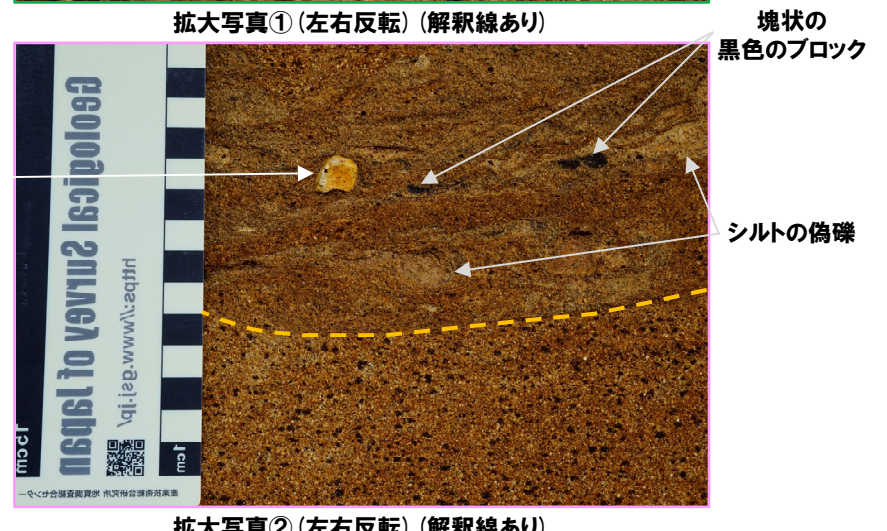
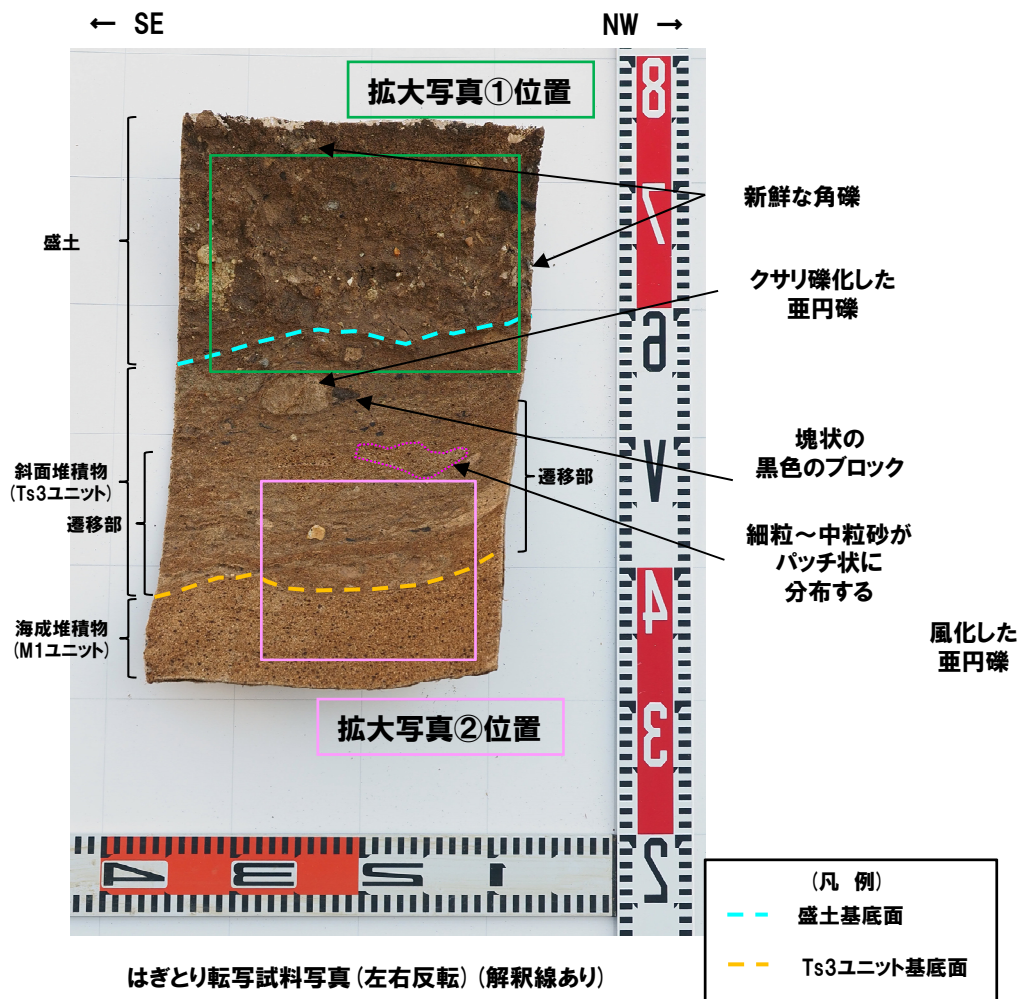
壁面写真(解釈線なし)

令和2年6月撮影

2.2.3 南側壁面への連続性

(参考) ①層相確認-はぎとり転写試料①(1/2) -

- 海成堆積物 (M1ユニット) は明褐灰～褐灰色を呈する砂で、細粒～中粒砂からなり、淘汰が良い。
- 遷移部 (Ts3ユニット) は褐灰色を呈するシルト混じり砂で、細粒～中粒砂がパッチ状に分布し、風化した亜円礫が点在する。また、シルトの偽礫及び塊状の黒色のブロックが認められる。基底面は下位の海成堆積物を侵食している。
- 斜面堆積物 (Ts3ユニット) は暗褐灰色を呈する礫混じりシルト混じり砂で、クサリ礫化した亜円礫及び塊状の黒色のブロックが認められる。
- 盛土は暗褐灰色を呈するシルト混じり礫質砂～礫混じり砂～礫混じりシルト質砂で、層相変化が著しく、不均質な層相を示す。新鮮な角礫が混じる。



2.2.3 南側壁面への連続性

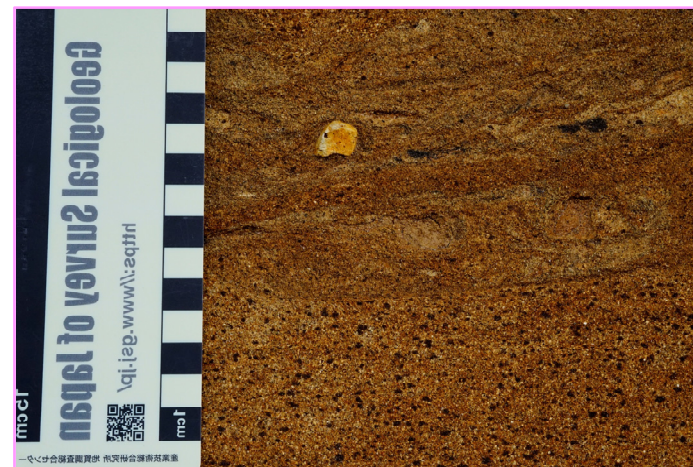
(参考) ①層相確認-はぎとり転写試料①(2/2) -



はぎとり転写試料写真(左右反転)(解釈線なし)



拡大写真①(左右反転)(解釈線なし)



拡大写真②(左右反転)(解釈線なし)

2.2.3 南側壁面への連続性

2.2章において今後反映する内容

- 南側壁面の背後法面天端付近スケッチに、遷移部(Ts3ユニット)の分布範囲を明示する予定。
- 南側壁面の背後法面に連続して分布するTs3ユニット(遷移部含む)に認められる特徴と同様な特徴を有する堆積物が南側壁面に連続して分布することを露頭観察結果に基づき、露頭写真を用いて詳細に示す予定。
- 南側壁面において認められるM1ユニット、Ts3ユニット(遷移部含む)及び盛土における硬度測定結果と、南側壁面の背後法面における硬度測定結果を比較し、層相確認による地層区分の妥当性を示す予定。

3. 小断層の影響範囲に関する検討

①指摘事項No.9に関する回答(1/3)

【R2.4.16審査会合における指摘事項No.9】

○開削調査箇所(北側)における小断層の上端付近について、提示しているX線CT画像だけでは評価が難しい部分があるため、サンプリング箇所を更に奥に掘り進める等し、評価に資するデータを拡充すること。

【検討方針】

(R2.4.16審査会合時における小断層の影響範囲に関する既往評価)

- F-1断層に関連する小断層が影響を及ぼしている範囲について、より詳細に確認するため、北側壁面及び南側壁面のM1ユニット及びTf2ユニットの層相境界付近においてはぎとり転写試料を用いた、地質構造の観察を実施した。
- また、北側壁面の当該境界付近においてブロック試料を用いた、X線CT画像による内部構造の観察を実施した(P232～P233参照)。
- F-1断層に関連する小断層は、以下の状況から、Tf2ユニットに変位・変形を与えていないと判断される。
 - ・小断層は、Tf2ユニットの基底面直下まで変位を与えている。
 - ・小断層に見かけ変位量の減衰は認められない。
 - ・Tf2ユニットの基底面に、小断層による変位は認められない。
 - ・Tf2ユニット中に、剪断面は認められない。
 - ・Tf2ユニット中に、堆積構造の乱れ等は認められない。

(R2.4.16審査会合における指摘を踏まえたデータ拡充の実施内容)

- F-1断層に関連する小断層上端部とTf2ユニットとの関係を明確にするためのデータ拡充を目的として、北側壁面及び南側壁面ともに奥行き方向に掘削を行い、露頭観察及びはぎとり転写試料を用いたの詳細観察を実施する。
- F-1断層に関連する小断層上端部とTf2ユニットとの関係がより明確に確認できる断面は、以下に示す条件を満たすものとする。

【データ拡充に当たっての条件】

- (1) M1ユニットにおいて、小断層による葉理のズレがTf2ユニットの基底面直下で認められること。
- (2) Tf2ユニットは砂礫層であるため、Tf2ユニットの基底面直下の変位量が小さい場合においても、小断層による変位・変形の有無が確認できる比較的細粒な層相を呈すること。

- なお、上記の条件を満たしていないが、R1.11.15現地調査時の壁面を再整形した断面についても参考として掲載する(P244～P251参照)。
- また、データ拡充結果を踏まえ、R2.4.16審査会合において説明した既往のブロック試料中の割れ目(X線CT画像の見え方)について、当社の解釈を整理する。

(次頁へ続く)

①指摘事項No.9に関する回答(2/3)

(前頁からの続き)

【検討結果】

(北側壁面追加はぎとり転写試料)(P234～P239参照)

- 本はぎとり転写試料は、R1.11.15現地調査時の壁面から約100cm奥行き方向で作成したものである。
- 本はぎとり転写試料は、前述の条件(1)及び(2)を満たすF-1断層に関連する小断層上端部とTf2ユニットとの関係がより明確に確認できる断面である。
- なお、Tf2ユニットは砂礫層であるため、基質に砂質な箇所が認められ、M1ユニットとの境界部の識別が困難である場合があるが、M1ユニットは淘汰の良い砂層であること及びTf2ユニットがシルトを含む砂礫層であることを踏まえ、以下の状況に着目し、M1ユニットとTf2ユニットの層相境界(Tf2ユニットの基底面)を設定した(南側壁面においても同様に設定)。

M1ユニットとTf2ユニットの層相境界(Tf2ユニットの基底面)設定の着目点

- ・Tf2ユニットがM1ユニットの葉理を切断している場合。
- ・Tf2ユニットの基底面付近において、M1ユニットの葉理に乱れが認められる場合。
- ・Tf2ユニットに認められるシルト質な基質の分布により、M1ユニットとTf2ユニットの層相に差異が認められる場合。
- 本はぎとり転写試料において、以下の状況を確認した。
 - ・F-1断層に関連する小断層は、M1ユニットに変位を与えており、Tf2ユニットの基底面直下まで剪断面が連続し、変位が認められる。
 - ・小断層に顕著な見かけ変位量の減衰は認められない。
 - ・Tf2ユニットの基底面に、小断層による変位は認められない。
 - ・Tf2ユニット中に、剪断面は認められない。
 - ・Tf2ユニット中に、堆積構造の乱れ等は認められない。

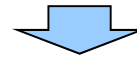
(南側壁面追加はぎとり転写試料)(P240～P243参照)

- 本はぎとり転写試料は、R1.11.15現地調査時の壁面から約60cm奥行き方向で作成したものである。
- 本はぎとり転写試料は、前述の条件(1)及び(2)を満たすF-1断層に関連する小断層上端部とTf2ユニットとの関係がより明確に確認できる断面である。
- 本はぎとり転写試料において、以下の状況を確認した。
 - ・F-1断層に関連する小断層は、M1ユニットに変位を与えており、Tf2ユニットの基底面直下まで剪断面が連続し、変位が認められる。
 - ・小断層に顕著な見かけ変位量の減衰は認められない。
 - ・Tf2ユニットの基底面に、小断層による変位は認められない。
 - ・Tf2ユニット中に、剪断面は認められない。
 - ・Tf2ユニット中の礫は、基底面(チャンネル壁)に沿って比較的定向配列しており、堆積構造の乱れ等は認められない。

(次頁へ続く)

①指摘事項No.9に関する回答(3/3)

(前頁からの続き)



○F-1断層に関連する小断層は、Tf2ユニットに変位・変形を与えていないと判断される。

【既往のブロック試料における割れ目の解釈(P252参照)】

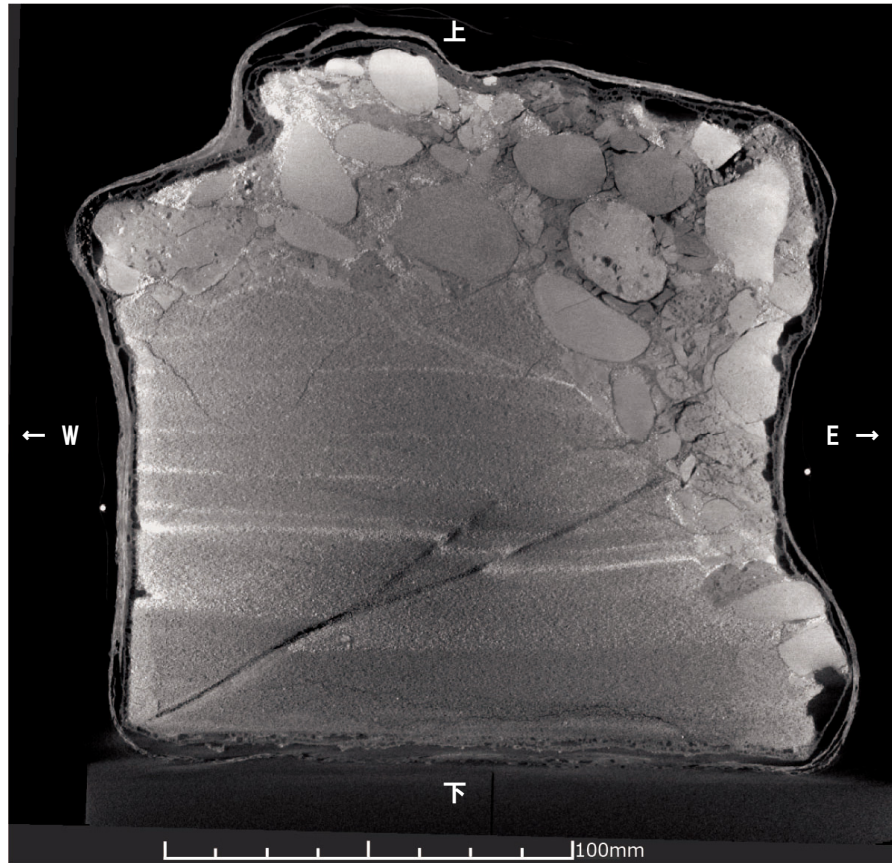
○既往のブロック試料(X線CT画像)におけるTf2ユニット中の割れ目については、奥行き方向の断面では不明瞭且つ網目状の空隙に見え、系統性を有するものではないこと及びデータ拡充の結果、既往評価のとおりF-1断層に関連する小断層はTf2ユニットに変位・変形を与えていないと判断されることから、ブロック試料採取後の除荷及び乾燥収縮等に起因する亀裂であると考えられる。

余白

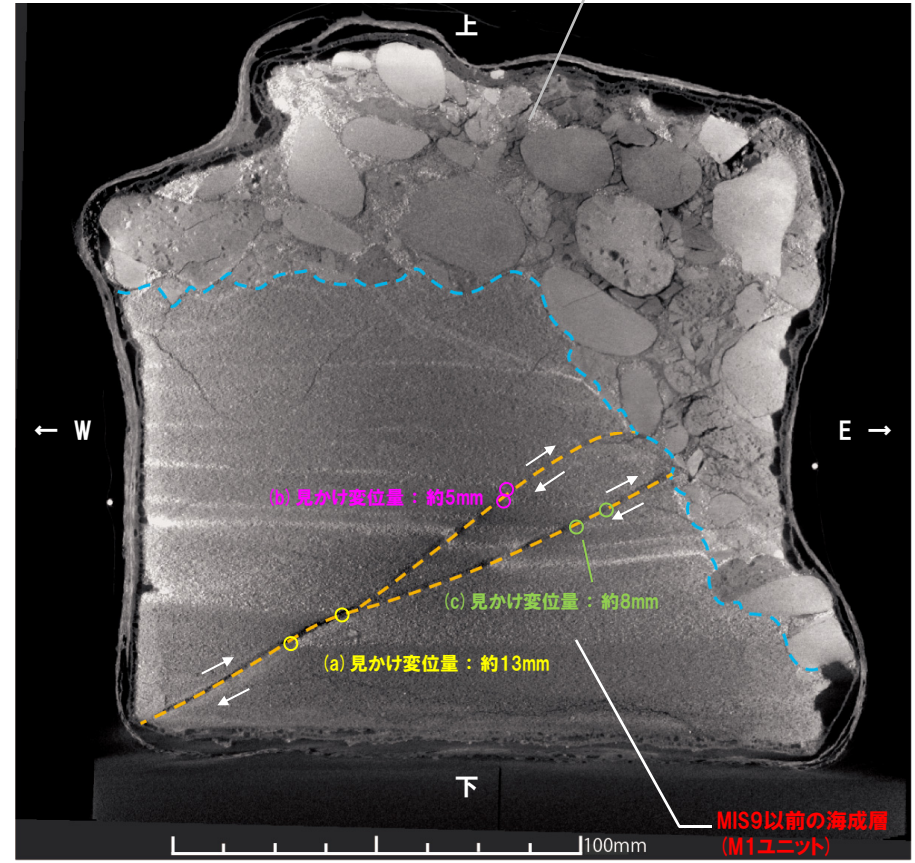
3. 1 小断層の影響範囲に関する検討(開削調査箇所(北側))

(参考) 既往評価-ブロック試料 (2/2) -

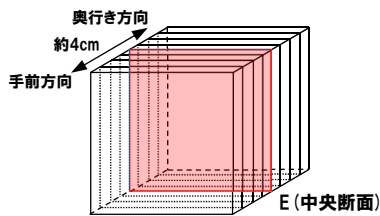
一部修正 (R1/11/7審査会合)



マイクロフォーカスX線CT画像 (解釈線なし)
(断面 (E) : ブロック試料中央断面)



マイクロフォーカスX線CT画像 (解釈線あり)
(断面 (E) : ブロック試料中央断面)



【マイクロフォーカスX線CT 撮影条件】
○画素サイズ : 106 μm/pixel

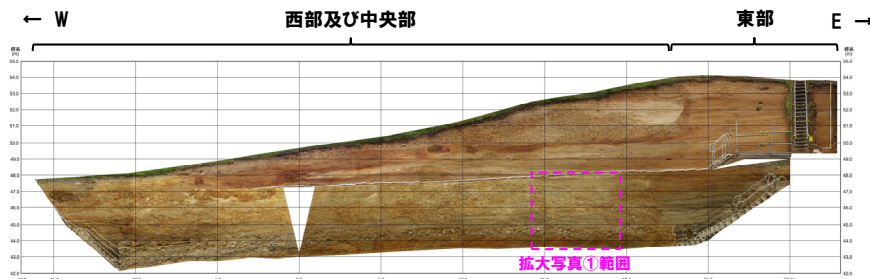
--- : 河成の堆積物の基底面
--- : 小断層

○ : 見かけ変位量の計測箇所 (砂層中の葉理のスレ)

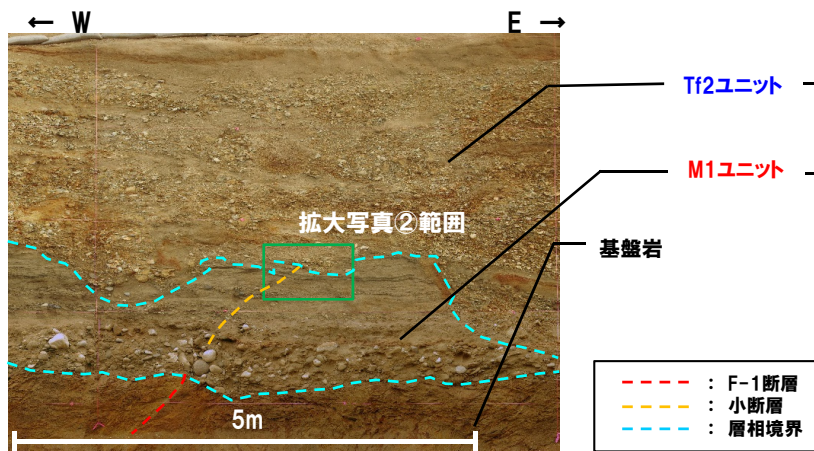
②小断層上端付近の詳細観察-北側壁面追加はぎとり転写試料(1/6)-

(北側壁面追加はぎとり転写試料)

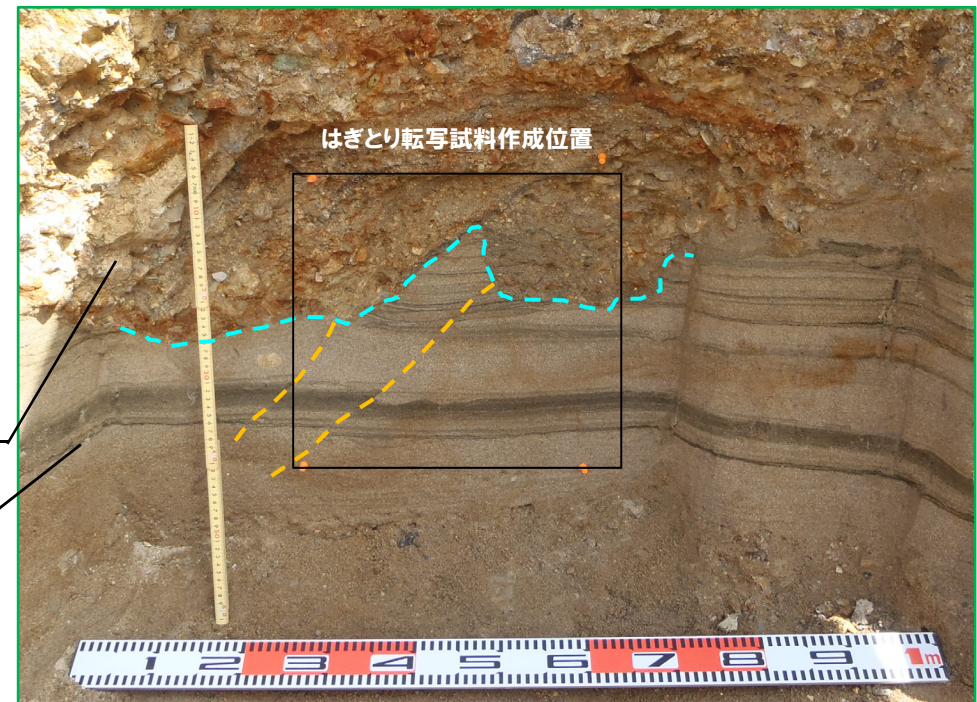
- F-1断層に関連する小断層上端部とTf2ユニットとの関係を明確にするためのデータ拡充を目的として、R1.11.15現地調査時の壁面から奥行き方向に掘削を行い、M1ユニット及びTf2ユニットの層相境界付近において、露頭観察及びはぎとり転写試料を作成し、地質構造の観察を実施した。
- 北側壁面追加はぎとり転写試料は、R1.11.15現地調査時の壁面から約100cm奥行き方向で作成したものである。
- 本はぎとり転写試料は、データ拡充に当たっての条件((1)M1ユニットにおいて、小断層による葉理のズレがTf2ユニットの基底面直下で認められること及び(2)Tf2ユニットは砂礫層であるため、Tf2ユニットの基底面直下の変位量が小さい場合においても、小断層による変位・変形の有無が確認できる比較的細粒な層相を呈すること)を満たすF-1断層に関連する小断層上端部とTf2ユニットとの関係がより明確に確認できる断面である。



開削調査箇所(北側)北側壁面写真



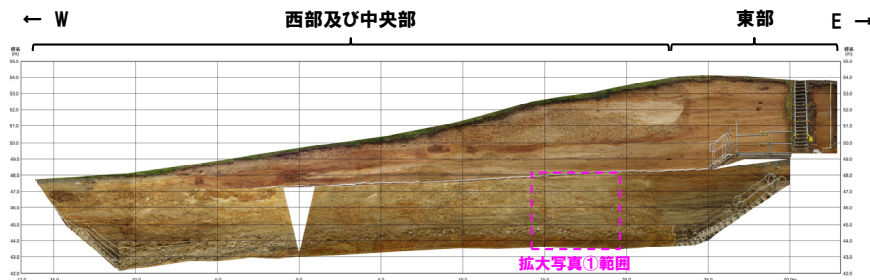
拡大写真①(解釈線あり)



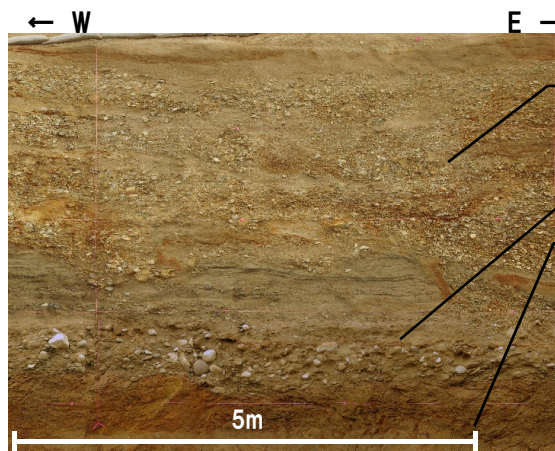
拡大写真②(解釈線あり)

拡大写真①は、R1.11.7審査会合において提示したはぎとり転写試料作成前の写真を案内図として用いている。

②小断層上端付近の詳細観察-北側壁面追加はぎとり転写試料(2/6)-



開削調査箇所(北側)北側壁面写真



拡大写真①※(解釈線なし)

Tf2ユニット
M1ユニット
基盤岩



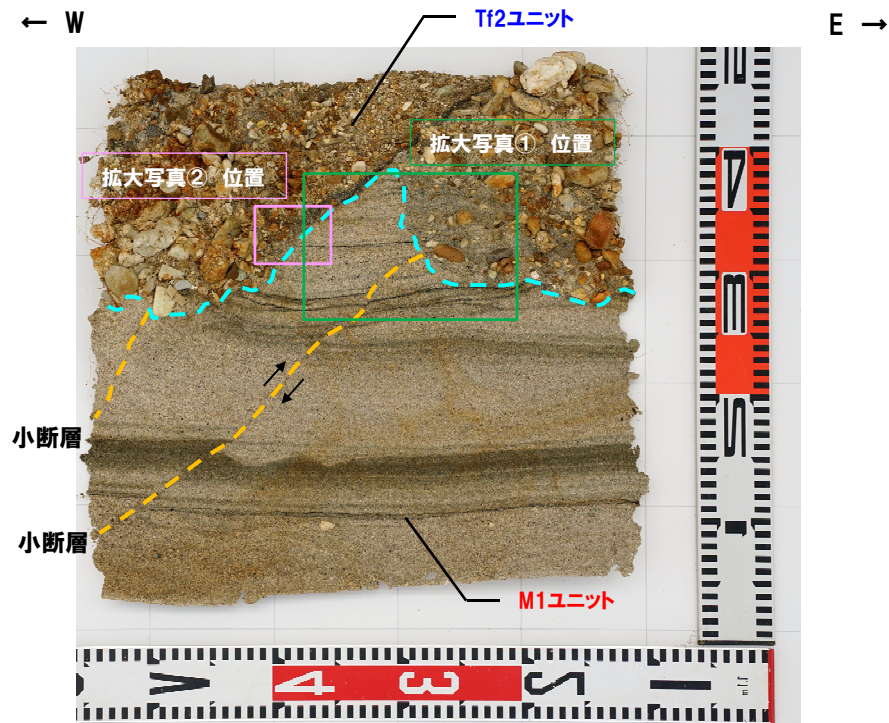
拡大写真②(解釈線なし)

拡大写真①は、R1.11.7審査会合において提示したはぎとり転写試料作成前の写真を案内図として用いている。

②小断層上端付近の詳細観察-北側壁面追加はぎとり転写試料(3/6)-

【M1ユニットとTf2ユニットの層相境界(Tf2ユニットの基底面)設定の着目点】

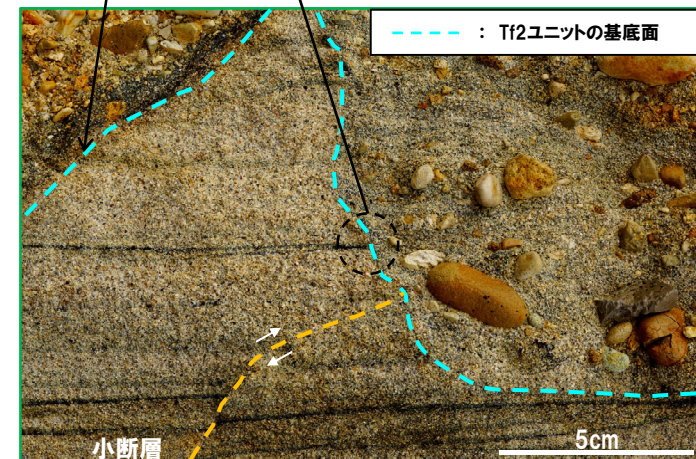
- Tf2ユニットの基底面は、下位のM1ユニットを侵食する侵食面である。
- Tf2ユニットは砂礫層であるため、基質に砂質な箇所が認められ、M1ユニットとの境界部の識別が困難である場合があるが、M1ユニットは淘汰の良い砂層であること及びTf2ユニットがシルトを含む砂礫層であることを踏まえ、以下の状況に着目し、M1ユニットとTf2ユニットの層相境界(Tf2ユニットの基底面)を設定した。
 - ・Tf2ユニットがM1ユニットの葉理を切断している場合(例:拡大写真①参照)。
 - ・Tf2ユニットの基底面付近において、M1ユニットの葉理に乱れが認められる場合(例:拡大写真②参照)。
 - ・Tf2ユニットに認められるシルト質な基質の分布により、M1ユニットとTf2ユニットの層相に差異が認められる場合(例:拡大写真①参照)。



はぎとり転写試料 写真(左右反転)(解釈線あり)

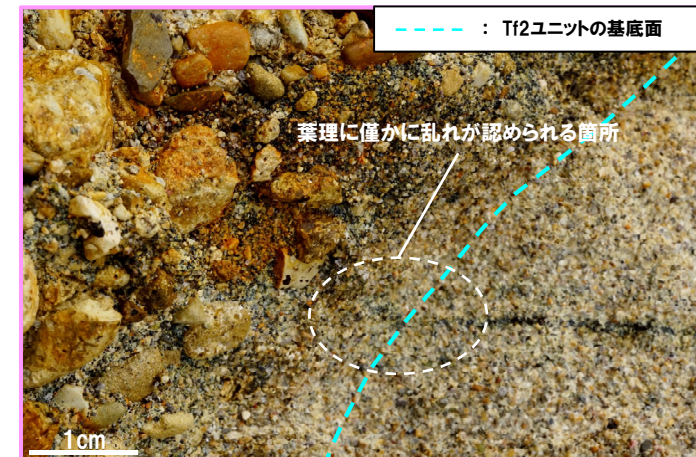
Tf2ユニットに認められるシルト質な基質の分布により、M1ユニットとの層相に差異が認められる箇所

Tf2ユニットがM1ユニットの葉理を切断している箇所



小断層上端付近 拡大写真①(左右反転)(解釈線あり)

葉理に僅かに乱れが認められる箇所



小断層上端付近 拡大写真②(左右反転)(解釈線あり)