資料４－３

島根原子力発電所
敷地周辺陸域の活断層評価
（コメント回答）

平成27年7月31日

中国電力株式会社

Energia

審査会合等における主なコメント

項目	No.	コメント要旨	コメントを受けた審査会合等	頁
下宇部尾東	1	下宇部尾東のはぎ取り調査のうち貫入岩付近における堆積岩の岩種区分について詳細な説明を行うこと。	平成27年2月5，6日 現地調査	5-12
	2	下宇部尾東のはぎ取り調査のうち貫入岩付近の調査結果について，貫入岩の性状及び堆積岩との接触関係について詳細な説明を行うこと。	平成27年2月5，6日 現地調査	13-20
	3	下宇部尾東のボーリングコアにおいて認められた安山岩について，岩種区分の詳細な説明を行うこと。	平成27年2月5，6日 現地調査	21-32

審査会合等における主なコメント

項目	No.	コメント要旨	コメントを受けた審査会合等	頁
森山	4	森山断層露頭の崖錐堆積物3層を赤色土とすることの妥当性について，詳細に説明すること。	平成27年1月16日 第183回審査会合	33-39
	5	森山トレンチの火山灰分析等について，詳細なデータを示すこと。	平成27年1月16日 第183回審査会合	40-49
	6	森山のトレンチ調査について，北東面の観察結果に加えて，北西面と南西面の観察結果も示すこと。	平成27年2月5，6日 現地調査	50-55
	7	森山トレンチにおいて堆積層の層厚変化が見られるため，堆積構造の解釈を説明すること。	平成27年1月16日 第183回審査会合	56-60
	8	森山のボーリング調査について，北東-南西方向（トレンチ位置付近～CMP490付近）の地質断面図を示すこと。	平成27年2月5，6日 現地調査	61-64
	9	森山のトレンチ調査付近で事前に実施したボーリング調査による地質断面図を示すこと。	平成27年2月5，6日 現地調査	65-68
	10	薄片観察結果について，活動性があった場合どのような構造が認められるのか比較を示し説明すること。	平成27年1月16日 第183回審査会合	69-84

審査会合等における主なコメント

項目	No.	コメント要旨	コメントを受けた審査会合等	頁
古浦沖以西	11	海底面調査で見られた男島，女島の溝地形の成因について，陸の沿岸部付近で得られた地質構造のデータを示し関連性を説明すること。	平成27年1月16日 第183回審査会合	85-98
	12	女島地点の海岸部における泥岩と火山円礫岩との境界部の写真を提示すること。	平成27年3月31日 第29回ヒアリング	
	13	女島地点において，現時点のボーリング調査のみでは，断層の存在が否定できないことから，追加のボーリング調査を検討すること。	平成27年2月5，6日 現地調査	99-128
全体	14	宍道断層の評価結果のまとめを示すこと。	平成27年7月8日 第37回ヒアリング	129-132

コメント回答概要



コメント1，2，3への対応：下宇部尾東の調査
- 貫入岩の性状及び堆積岩との接触関係に関する検討
- はぎ取り調査及びボーリング調査における岩種区分の詳細検討

コメント11，12，13への対応：古浦沖以西の調査
- 海底面の溝地形の成因検討
- 断層の存否に関する検討

コメント4，5，6，7，8，9，10への対応：森山の調査
- 森山断層露頭における赤色土の妥当性検討
- トレンチ調査の火山灰分析データ等の提示
- トレンチ調査の堆積層の層厚変化に関する検討
- ボーリング調査に基づく地質断面図の提示
- トレンチ調査の観察結果の追加提示
- 薄片観察に関する詳細検討

コメントNo.1

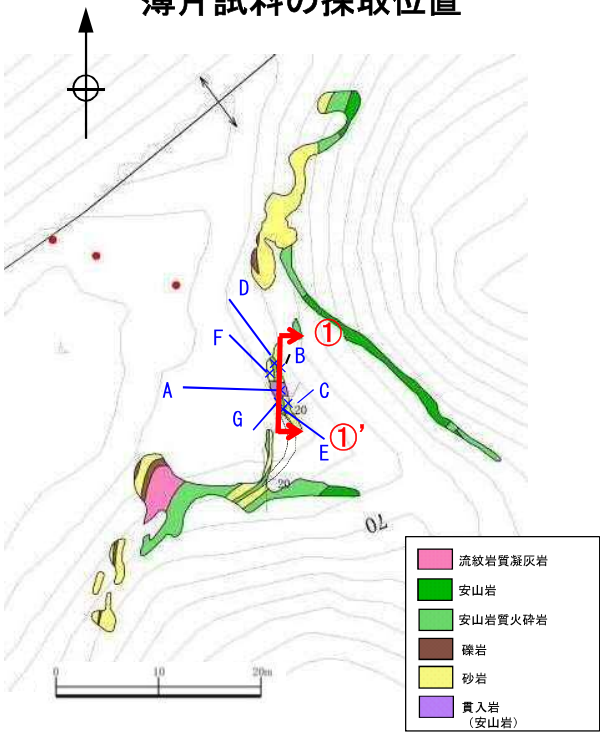
No.	コメント要旨
1	下宇部尾東のはぎ取り調査のうち貫入岩付近における堆積岩の岩種区分について詳細な説明を行うこと。

回答方針
・堆積岩を対象とした薄片観察を実施し，岩種区分の妥当性を確認する。

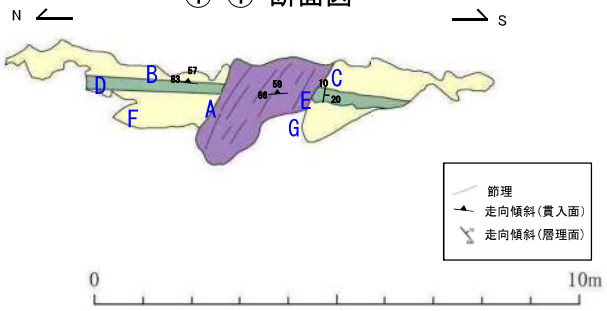
下宇部尾東 貫入岩付近の堆積岩の岩種

岩種特定に係る薄片観察（露頭観察結果と試料採取位置）

薄片試料の採取位置



①–①’断面図

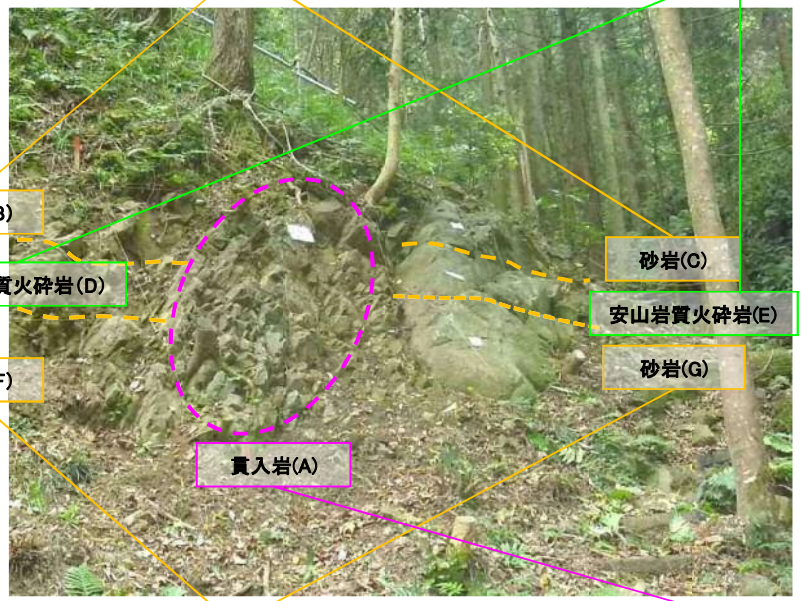


コメント内容：
　下宇部尾東のはぎ取り調査のうち貫入岩付近における堆積岩の岩種区分について詳細な説明を行うこと。

露頭観察結果

試料B，試料C
砂岩
礫分をほとんど含まない細粒な岩石。
岩石の表面は円滑。

試料D，試料E
安山岩質火砕岩
礫質で岩石の表面は粗粒。



砂岩



安山岩質火砕岩



砂岩

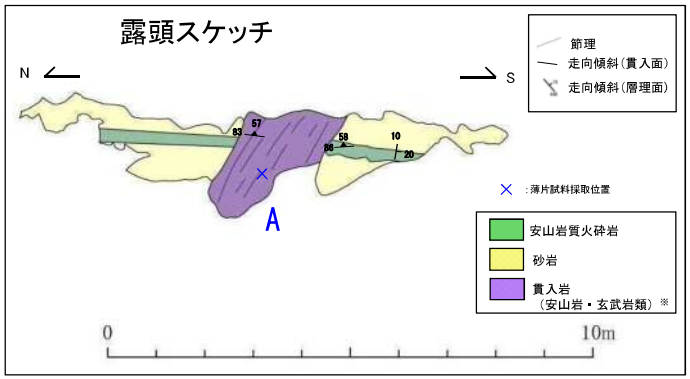


試料F，試料G
砂岩
礫分を僅かに含む細粒な岩石。
岩石の表面は円滑。

試料A
貫入岩
細粒で緻密である。
貫入面と同方向の割れ目が発達。

下宇部尾東貫入岩付近の堆積岩の岩種

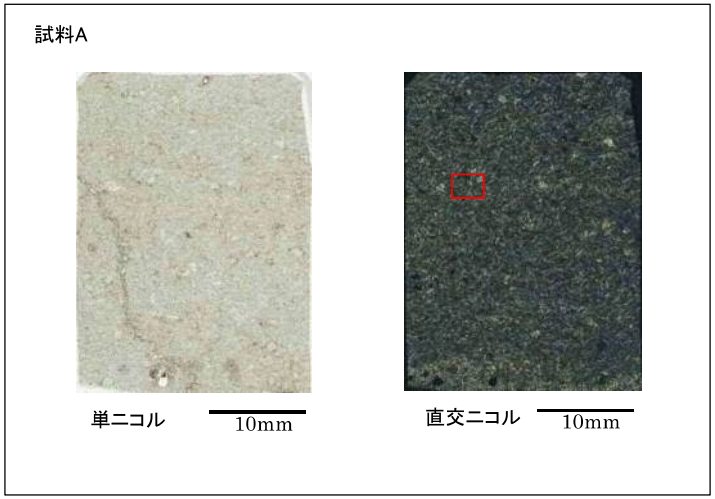
岩種特定に係る薄片観察

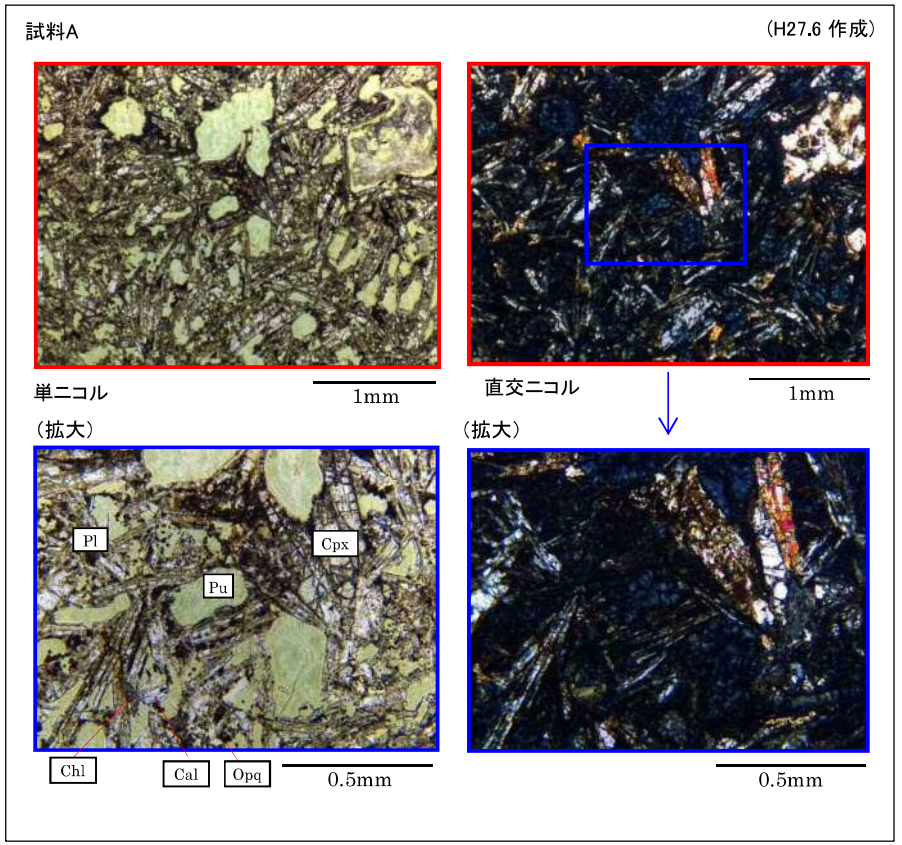


※薄片観察で貫入岩（玄武岩）を確認したこと，露頭観察で貫入岩（安山岩）が認められていることから，露頭の凡例は貫入岩（安山岩・玄武岩類）とする。

凡例

Pl	斜長石
Cpx	単斜輝石
Pu	パンペリー石
Chl	緑泥岩
Cal	方解石
Opq	不透明鉱物



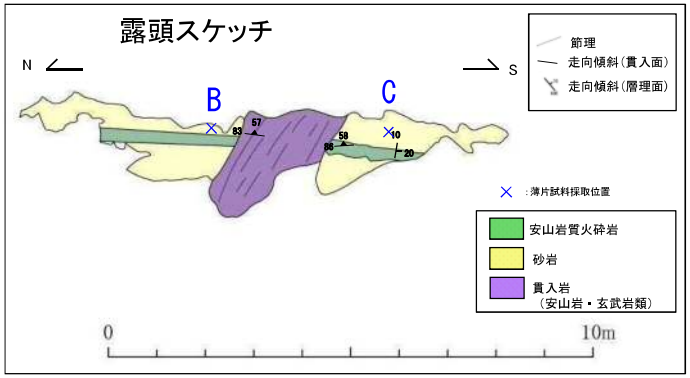


・試料Aは，長さ0.5mm程度の斜長石が発達し，輝石が変質したと思われるパンペリー石からなる。

・原岩は斜長石および輝石からなると考えられることから，貫入岩（玄武岩）であると判断される。

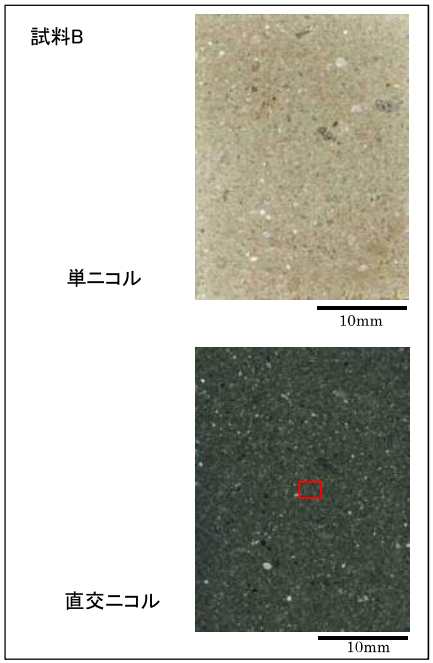
下宇部尾東貫入岩付近の堆積岩の岩種

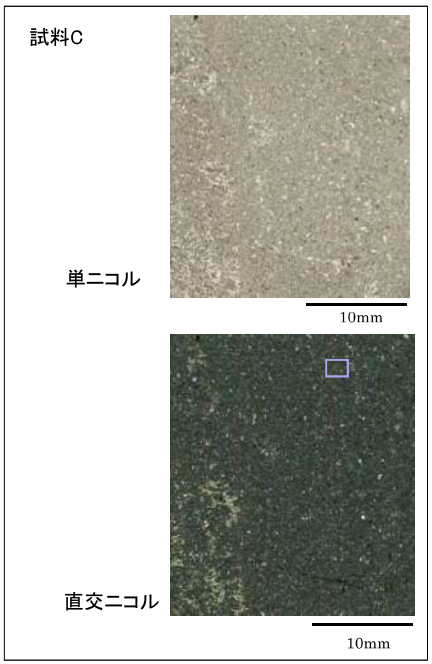
岩種特定に係る薄片観察

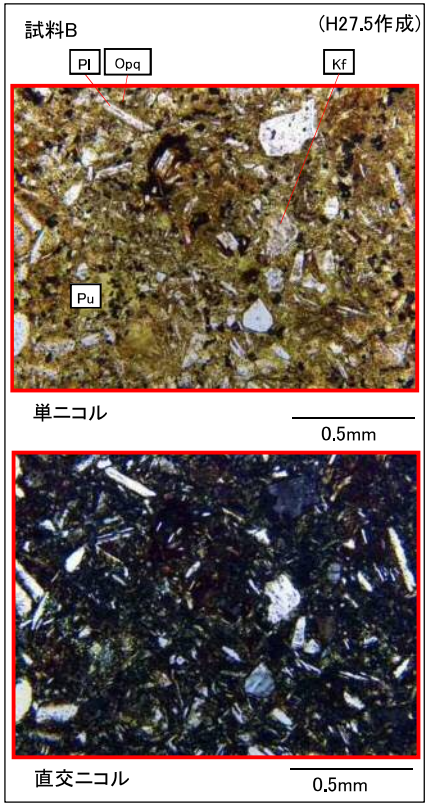


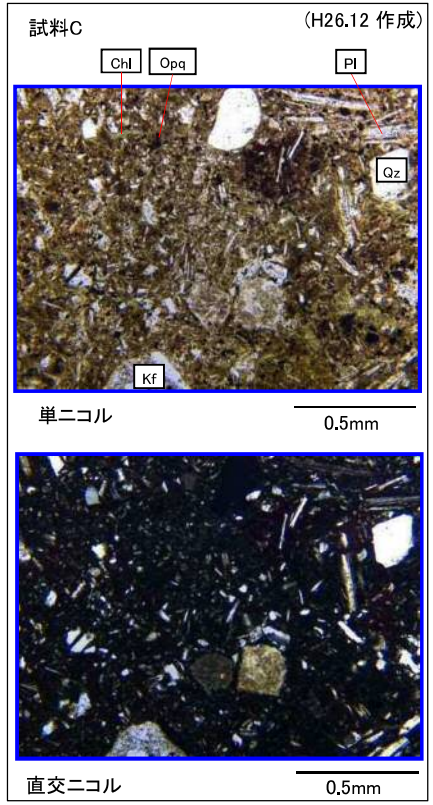
凡例

Qz	石英
Kf	カリ長石
Chl	緑泥石
Pl	斜長石
Pu	パンペリー石
Opq	不透明鉱物







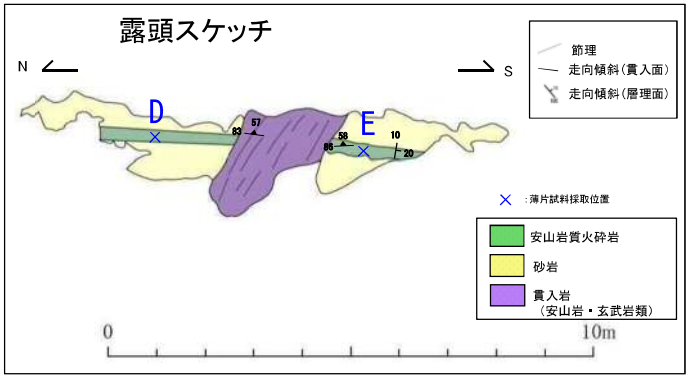


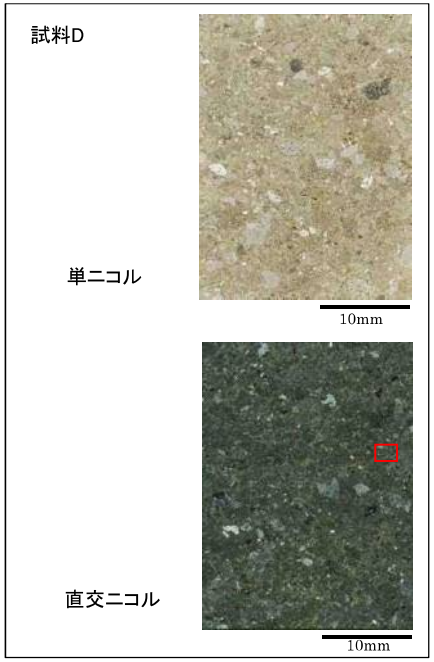
・試料B，試料Cともに，粒径2mm以下の丸みを帯びた粒子を多く含む。また，やや丸みを帯びた石英・カリ長石，0.5mm以下に壊された斜長石，変質により生成した緑泥石・パンペリー石からなり，基質は凝灰質である。

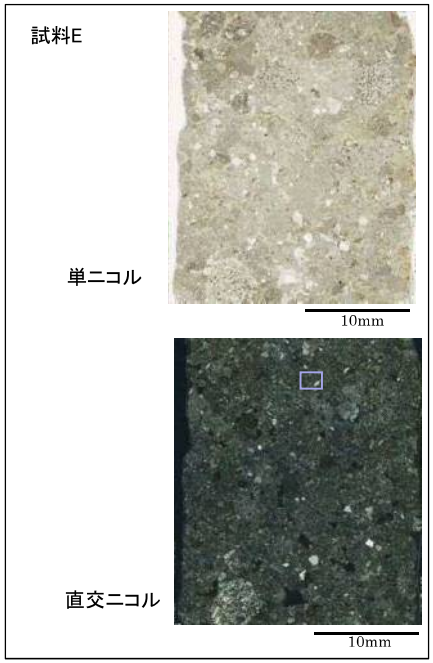
・粒径2mm以下の丸みを帯びた粒子を多く含むことから，砂岩であると判断される。

下宇部尾東貫入岩付近の堆積岩の岩種

岩種特定に係る薄片観察

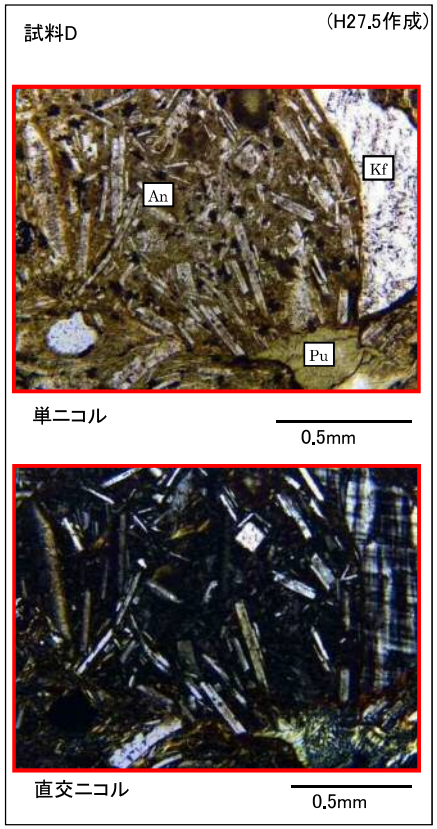


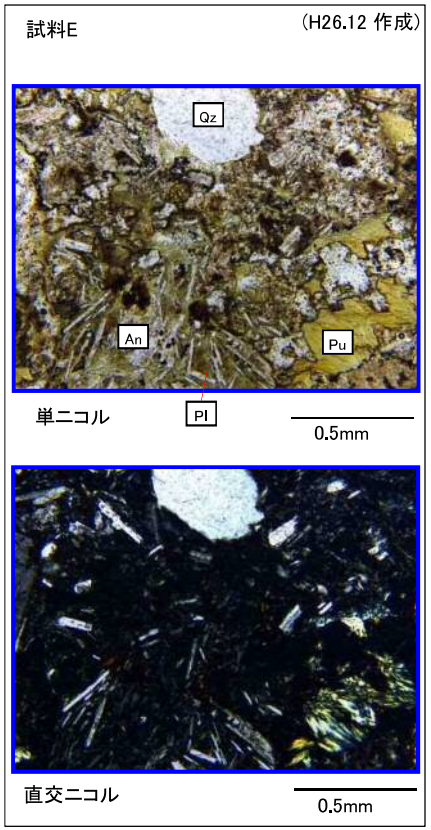




凡例

Qz	石英
Kf	カリ長石
An	安山岩片・安山岩質凝灰岩片
Pl	斜長石
Pu	パンペリー石



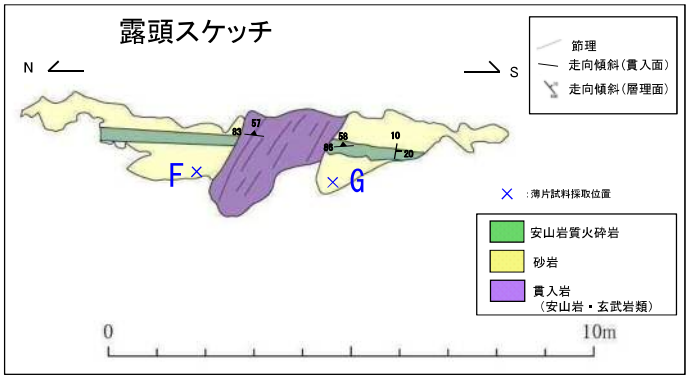


・試料D，試料Eともに，数mm～5mm程度の丸みを帯びた礫を多く含む。また，安山岩片・安山岩質凝灰岩片および丸みを帯びた石英・カリ長石からなり，基質は主に変質により生成されたパンペリー石である。

・数mm～5mm程度の礫および安山岩片・安山岩質凝灰岩片を多く含むことから，安山岩質火砕岩であると判断される。

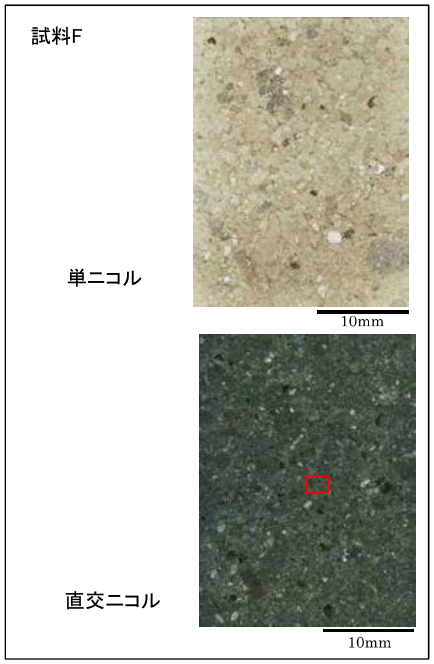
下宇部尾東貫入岩付近の堆積岩の岩種

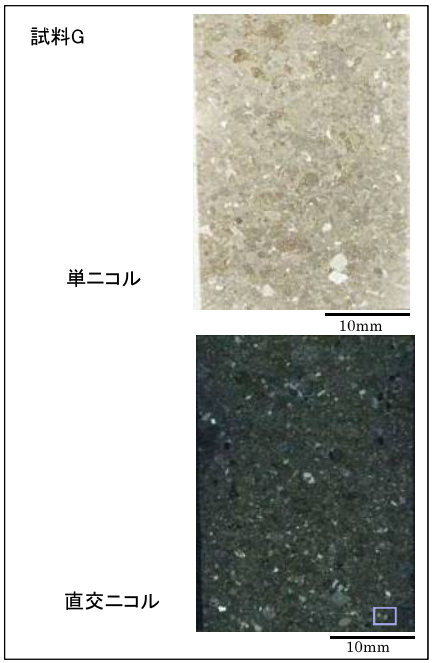
岩種特定に係る薄片観察

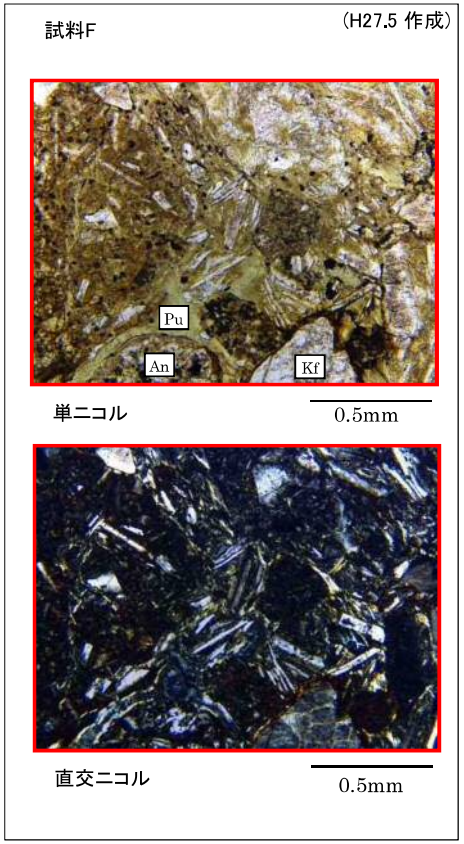


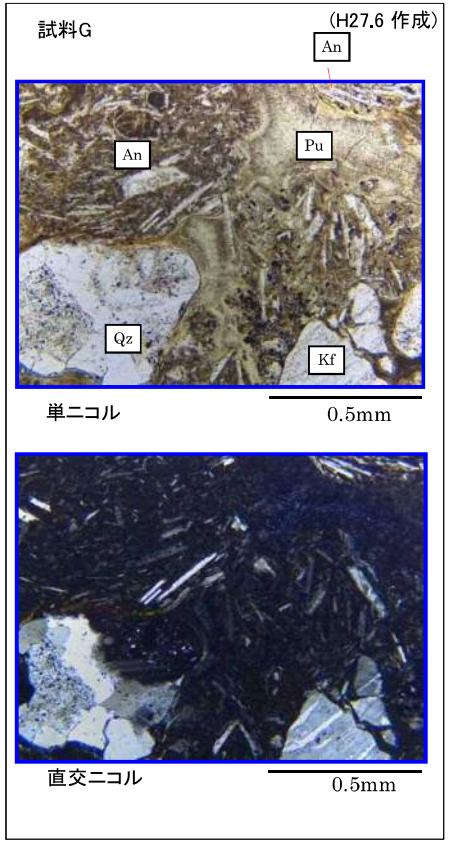
凡例

Qz	石英
Kf	カリ長石
An	安山岩片・安山岩質凝灰岩片
Pu	パンペリー石









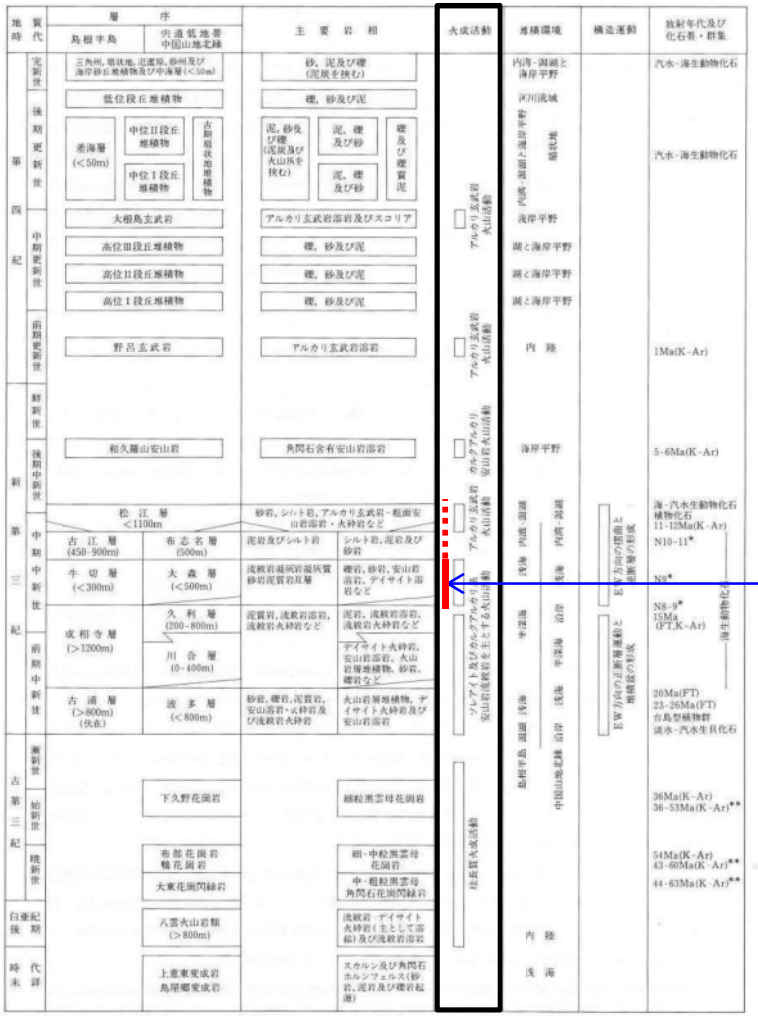
・試料F，試料Gともに，粒径2mm以下の丸みを帯びた粒子を多く含む。また，安山岩片・安山岩質凝灰岩片及び丸みを帯びた石英・カリ長石からなり，基質は主に変質により生成したパンペリー石である。

・粒径2mm以下の丸みを帯びた粒子を多く含むことから，砂岩であると判断される。

下宇部尾東貫入岩付近の堆積岩の岩種

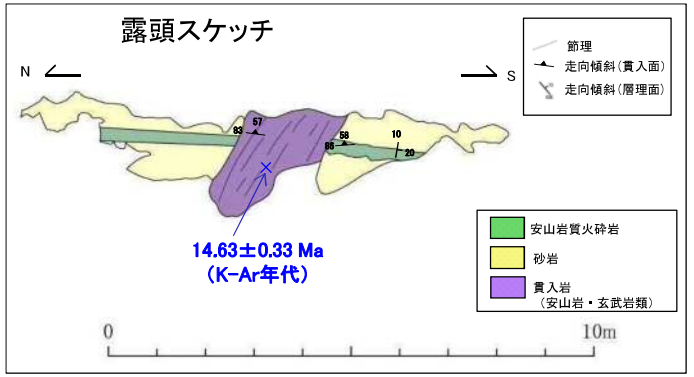
（参考）変質鉱物の形成について

松江地域の地質総括表



*：Blow(1969)の浮遊性有孔虫化石帯　K-Ar：K-Ar年代　FT：フィッショントラック年代　**：対比可能な周辺地域の貫入岩体の年代を含む。

鹿野ほか（1994）より引用・加筆



下宇部尾東地点
14.63±0.33 Ma
（K-Ar年代）

- 下宇部尾東地点の貫入岩（安山岩・玄武岩類）のK-Ar年代測定の結果，14.63±0.33 Maであり，鹿野ほか（1994）による火成活動の年代と整合的である。
- 貫入岩の年代測定結果，及びパンペリー石等の変質鉱物が周辺の堆積岩及び貫入岩に認められることから，変質鉱物は貫入時（約14Ma）以降から後期中新世までの火成活動に伴う変質作用により形成されたものと考えられる。

余白

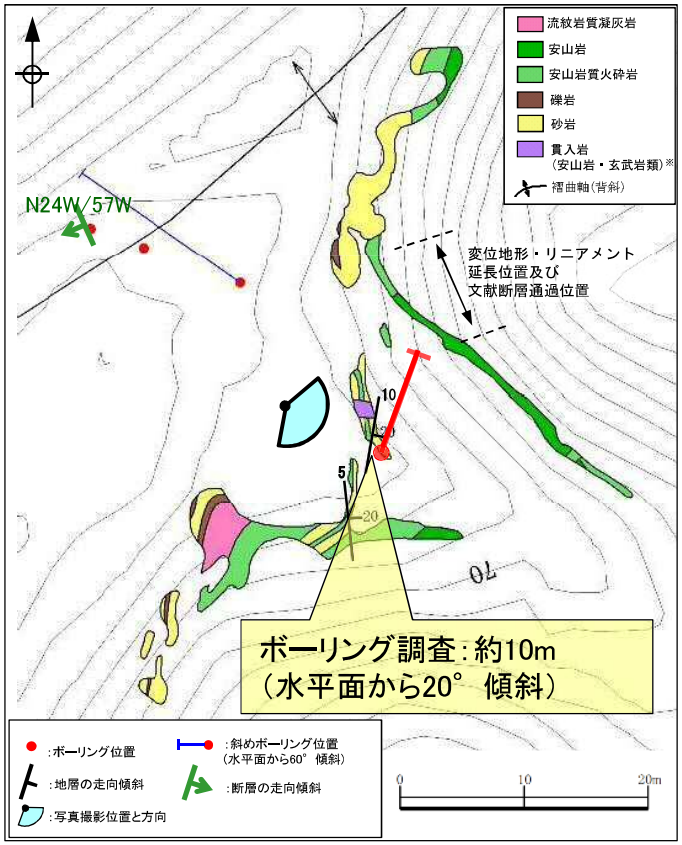
コメントNo.2

No.	コメント要旨
2	下宇部尾東のはぎ取り調査のうち貫入岩付近の調査結果について，貫入岩の性状及び堆積岩との接触関係について詳細な説明を行うこと。

回答方針
・ボーリング調査により，堆積岩と貫入岩の接触面から試料採取し，貫入岩の性状及び堆積岩との接触関係を確認する。

下宇部尾東貫入岩と堆積岩の接触関係

はぎ取り調査結果（スケッチ図，写真）



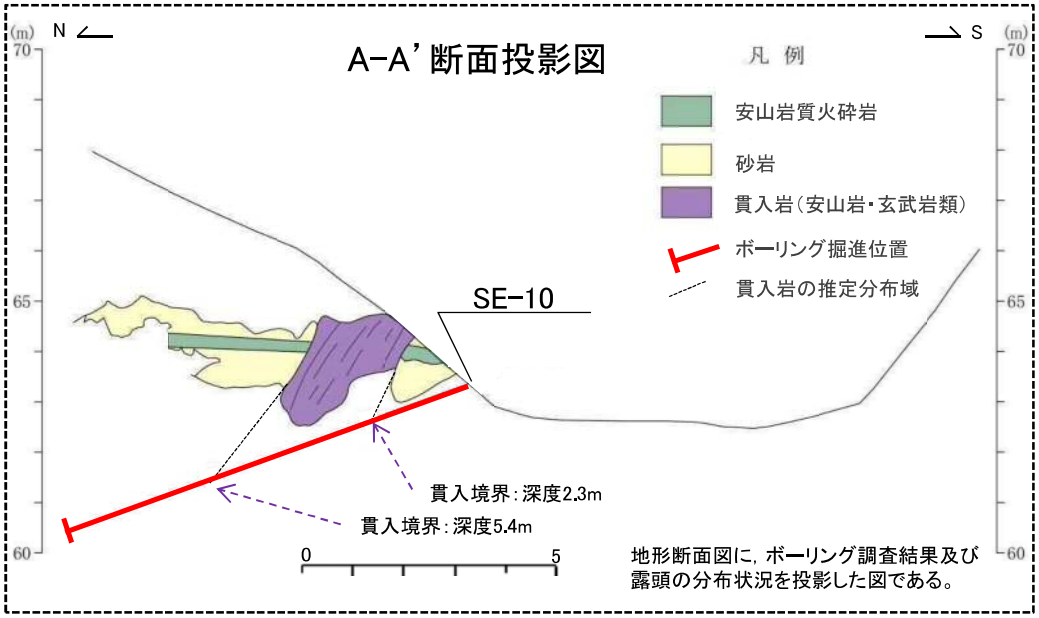
※薄片観察結果より，貫入岩（安山岩・玄武岩類）に見直しを行った。

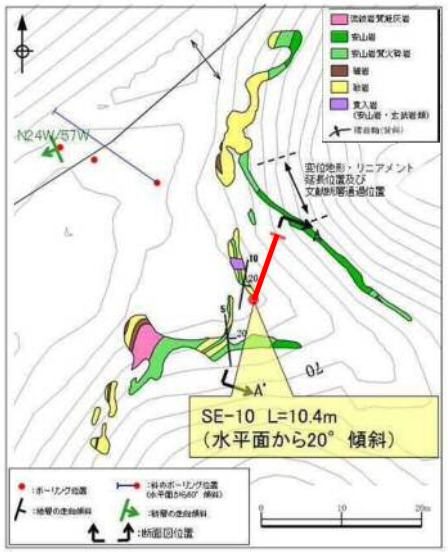


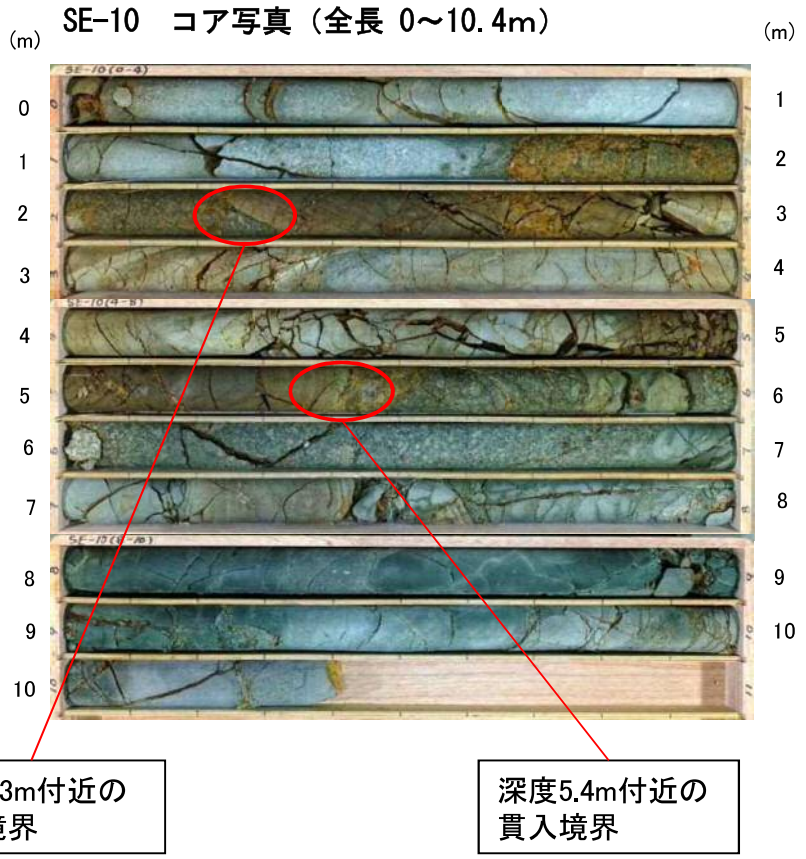
コメント内容：
　下宇部尾東のはぎ取り調査のうち，貫入岩付近の調査結果について，貫入岩の性状および堆積岩との接触関係について詳細な説明を行うこと。

下宇部尾東 貫入岩と堆積岩の接触関係

ボーリング調査結果（コア写真）





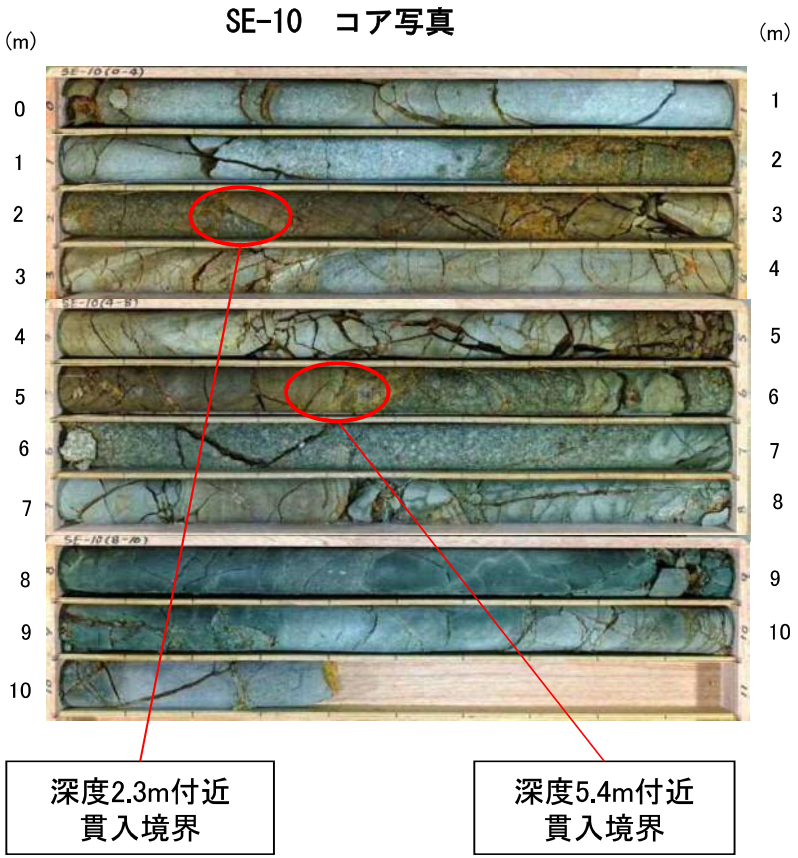


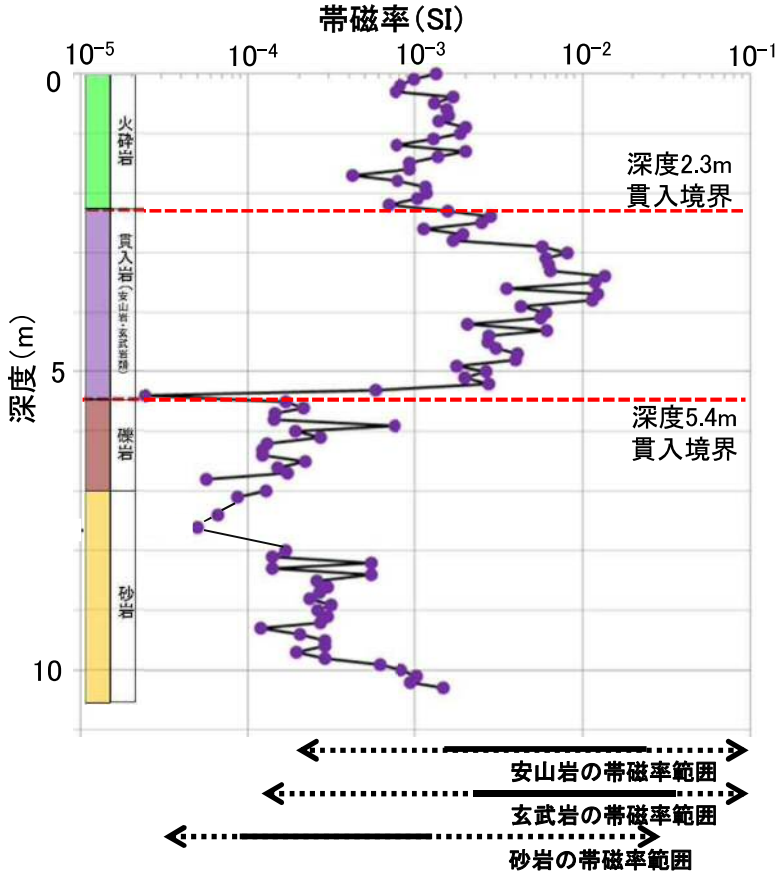
深度2.3m付近の貫入境界

深度5.4m付近の貫入境界

- ボーリング調査の結果，深度2.3m付近と5.4m付近において，貫入岩と堆積岩の貫入境界を確認した。
- 貫入岩には，貫入境界面と同方向の割れ目が発達するが，せん断面は認められない。

ボーリング調査結果（帯磁率）





・深度2.3m～5.4m付近の貫入岩は，ほぼ10^{-3}～10^{-2}SIオーダーの帯磁率であり，物理探査学会（2012）の玄武岩の帯磁率最頻値とほぼ同程度である。

一般社団法人 物理探査学会（2012）：物理探査ニュース，第15号，2012年7月．

（参考）帯磁率の相違による岩相の識別

＜小坂（1998）＞

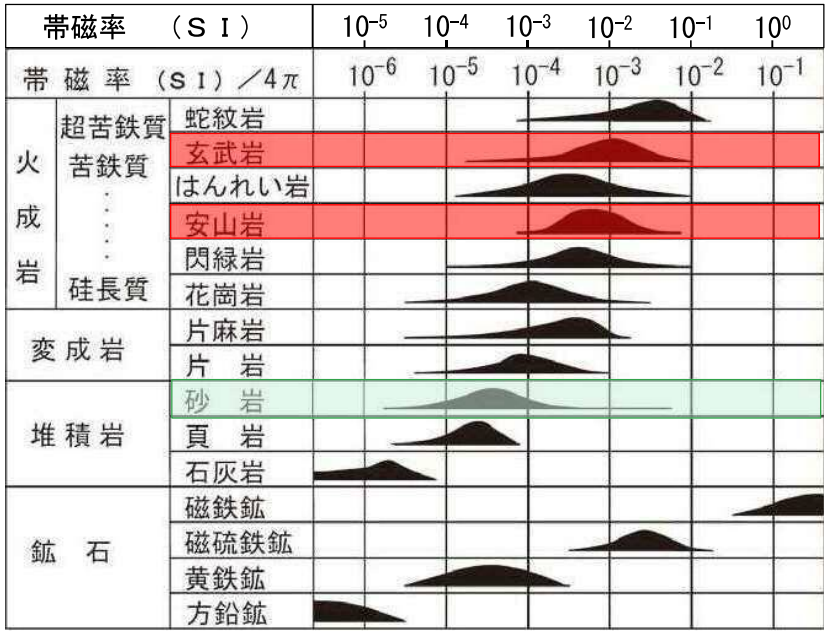
- 帯磁率は一般に岩相と関連しており，帯磁率変化により岩相の変化を迅速に捉えることができる。
- 変質の程度や風化の程度が帯磁率の変化として表される可能性がある。

〈物理探査学会(2012)〉

- 岩石の磁性は，それに含まれる強磁性鉱物の種類と量によって異なり，磁性鉱物の形状や磁気構造にも関係する。
- 一般的に，堆積岩よりも火成岩が，火成岩の中では硅長質岩よりも苦鉄質岩が高い傾向にある。

＜佐藤(2006)＞

- 熱水変質により磁鉄鉱が分解することで，低い帯磁率を示す場合がある。



物理探査学会（2012）に加筆

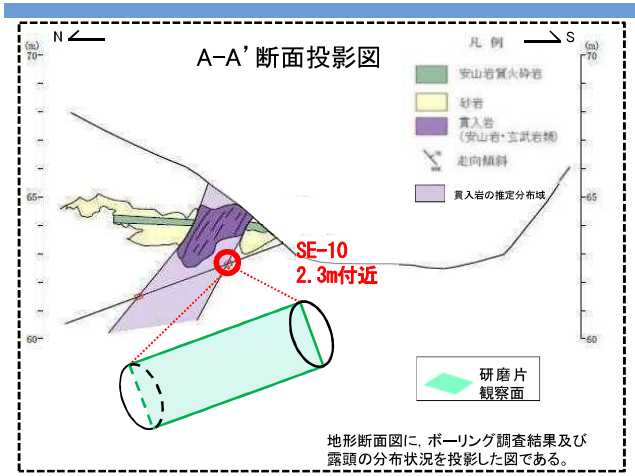
- 物理探査学会(2012)によると，火成岩の帯磁率は，10^{-3} ～10^{-2} SIのオーダーを示す頻度が高く，10^{-4}～10^{-1}SIのオーダーを示すこともある。
- 物理探査学会(2012)によると，堆積岩（砂岩）の帯磁率は，10^{-4}SIのオーダーを示す頻度が高く，10^{-5}～10^{-2}SIのオーダーを示すこともある。

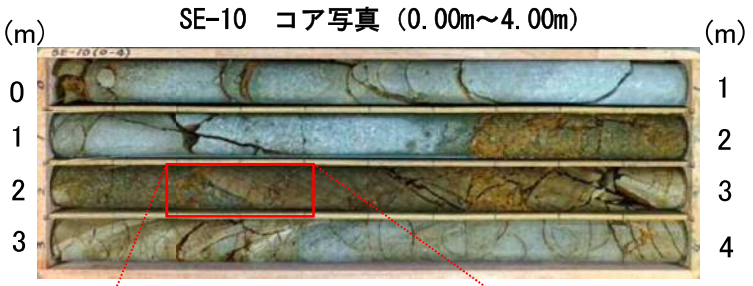
- 小坂（1998）及び物理探査学会(2012)を踏まえると，帯磁率は，岩相と相関が認められることから，岩相区分の検討に有効と考えられるが，その際には，変質，風化の影響についても留意する必要がある。
- また，佐藤（2006）によれば，熱水変質により鉱物種が変化することで帯磁率が低下することがあることから，熱水を示唆する構造にも留意する必要がある。

小坂和夫（1998）：応用地質，第39巻，第2号，pp.208-216.
一般社団法人 物理探査学会（2012）：物理探査ニュース，第15号，2012年7月.
佐藤興平（2006）：砥沢岩体の帯磁率と化学組成，群馬県立自然史博物館研究報告，pp.63-80.

下宇部尾東　貫入岩と堆積岩の接触関係

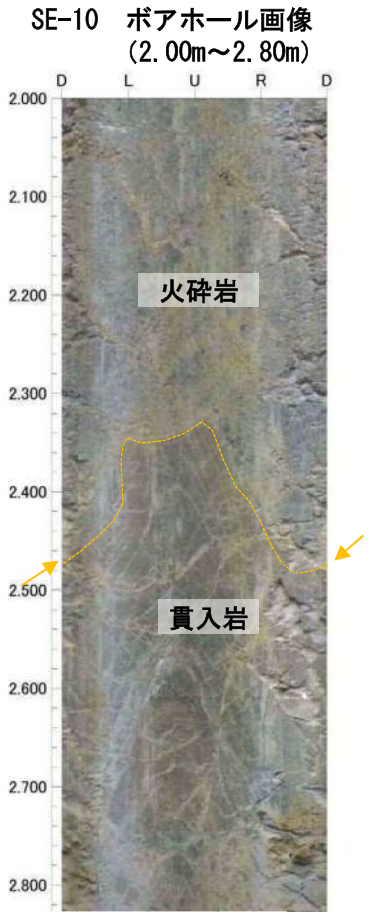
貫入境界（深度2.3m付近）









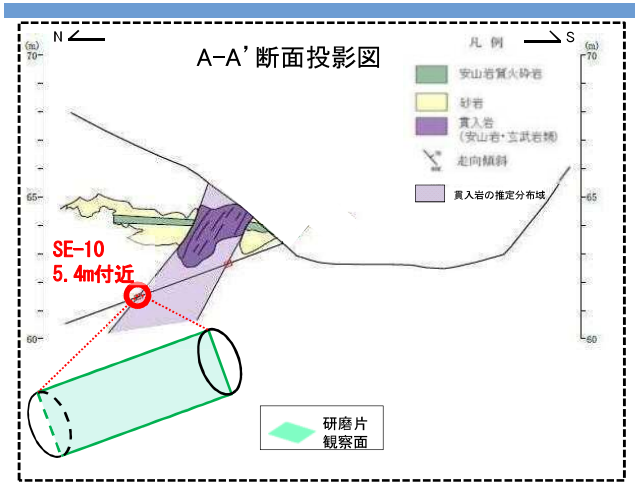


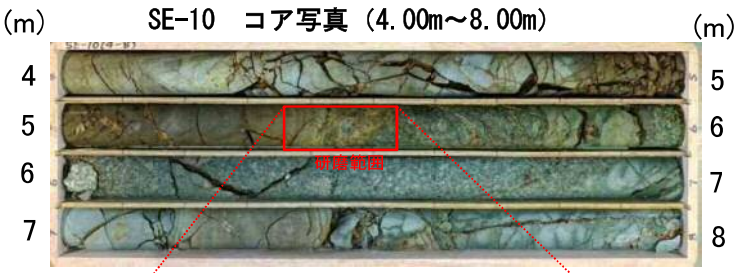
【コア観察・研磨片観察】
- 貫入境界に1cm程度の急冷相が認められる。
- 貫入境界とその周囲には，せん断面及び破砕は認められない。

【ボアホールカメラ】
- 貫入境界面は，凹凸が認められ直線性に乏しい。

下宇部尾東　貫入岩と堆積岩の接触関係

貫入境界（深度5.4m付近）

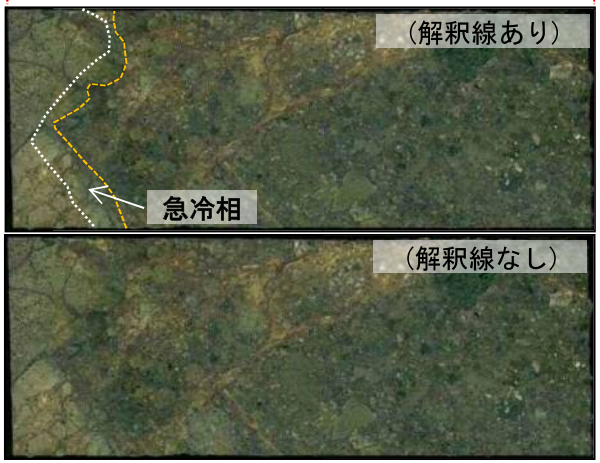




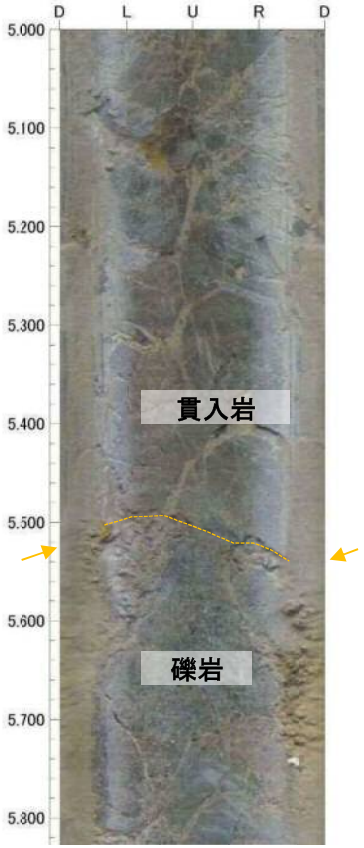
貫入境界（深度5.4m付近）拡大写真



研磨片



SE-10　ボアホール画像
（5.00m～5.80m）



：貫入境界

【コア観察・研磨片観察】
- 貫入境界に1cm程度の急冷相が認められる。
- 貫入境界とその周囲には，せん断面及び破砕は認められない。
- なお，貫入岩と礫岩の貫入境界は密着している。

【ボアホールカメラ】
- 貫入境界面は，凹凸が認められ直線性に乏しい。

まとめ

ボーリング調査の結果，深度2.3m付近と5.4m付近において，貫入岩と堆積岩の貫入境界を確認した。

1．貫入岩の性状
・貫入岩には，貫入境界面と同方向の割れ目が発達するが，せん断面は認められない。

2．貫入境界
・貫入境界に1cm程度の急冷相が認められる。
・貫入境界とその周囲には，せん断面及び破砕は認められない。

以上のことから，貫入岩及び貫入境界付近に，貫入後の断層活動は認められない。

コメントNo.3

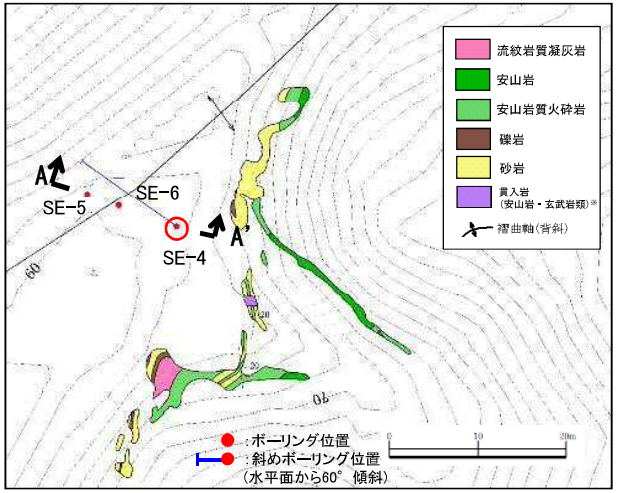
No.	コメント要旨
3	下宇部尾東のボーリングコアにおいて認められた安山岩について，岩種区分の詳細な説明を行うこと。

回答方針
・安山岩について，帯磁率測定，薄片観察等を実施し，岩種区分の妥当性を確認する。

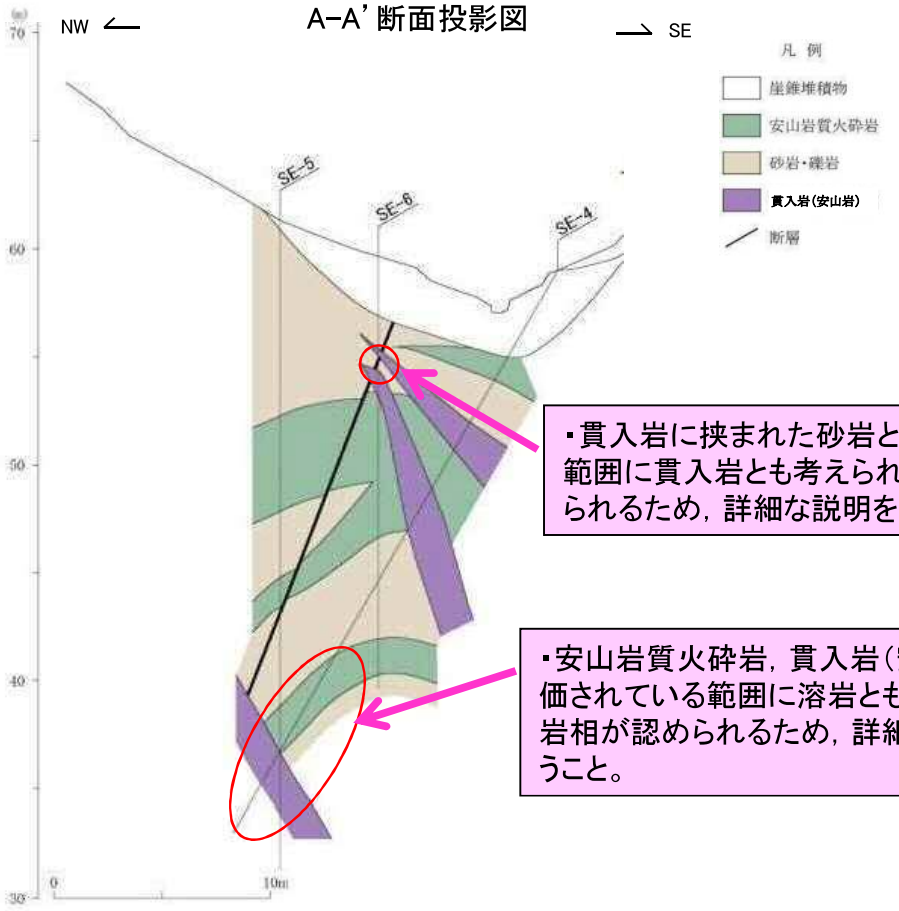
下宇部尾東　岩種区分

コア観察結果（SE-4，SE-5，SE-6）

コメント内容：
下宇部尾東のボーリングコアにおいて認められた安山岩について，岩種区分の詳細な説明を行うこと。



※薄片観察結果より，貫入岩（安山岩・玄武岩類）とする。

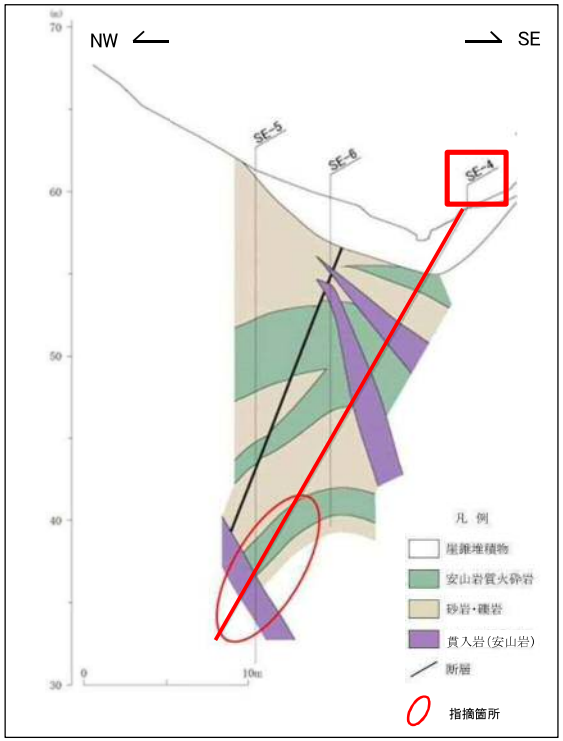


・貫入岩に挟まれた砂岩と評価されている範囲に貫入岩とも考えられる岩相が認められるため，詳細な説明を行うこと。

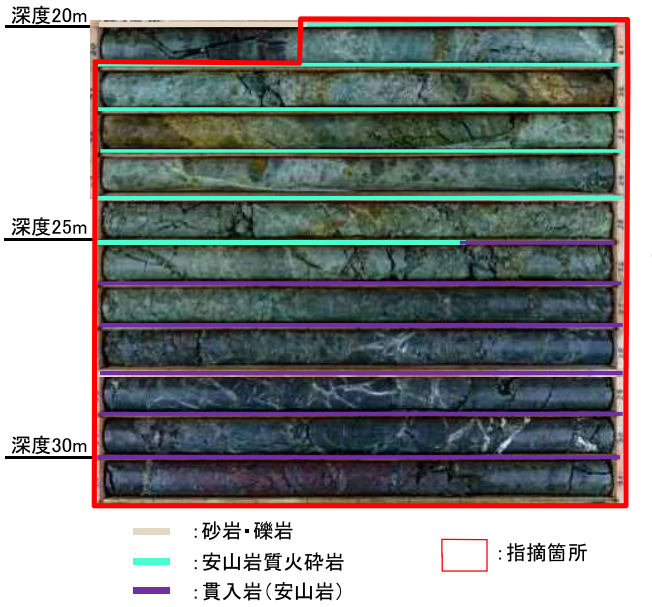
・安山岩質火砕岩，貫入岩（安山岩）と評価されている範囲に溶岩とも考えられる岩相が認められるため，詳細な説明を行うこと。

下宇部尾東　岩種区分

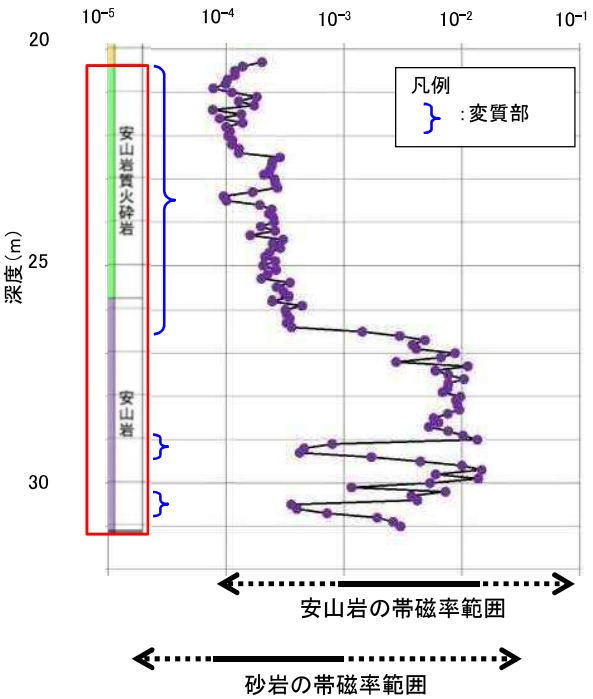
帯磁率測定結果（SE-4）



SE-4　コア写真

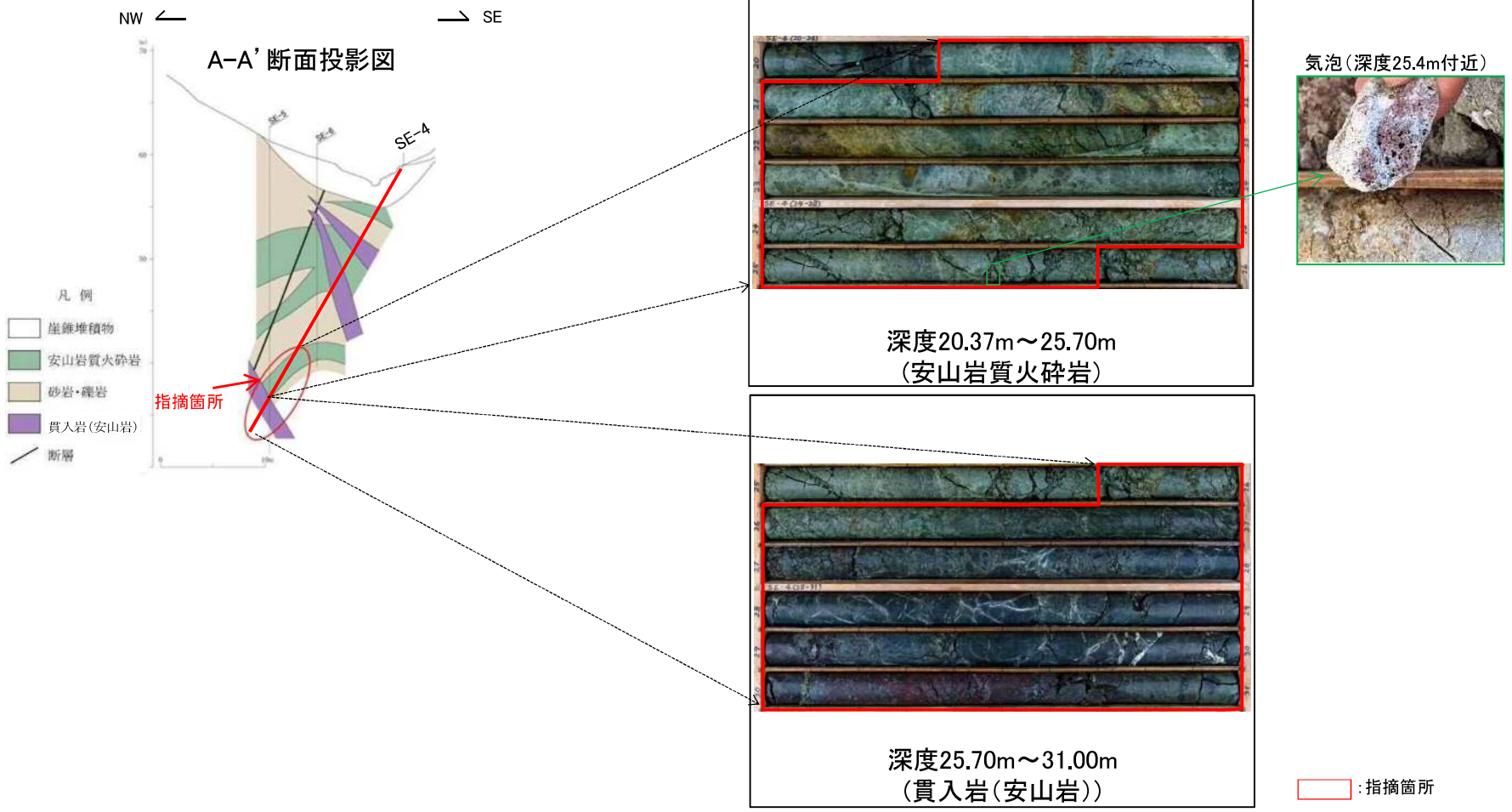


帯磁率（SI）



- 指摘箇所の帯磁率測定の結果，安山岩質火砕岩の帯磁率は，概ね10^{-4}SIオーダーであり，物理探査学会（2012）の堆積岩（砂岩）の帯磁率の最頻値とほぼ同程度であった。
- また，指摘箇所の貫入岩（安山岩）の帯磁率は，概ね10^{-3}SIオーダーであり，物理探査学会（2012）の安山岩の帯磁率最頻値とほぼ同程度であった。

コア観察（SE-4）

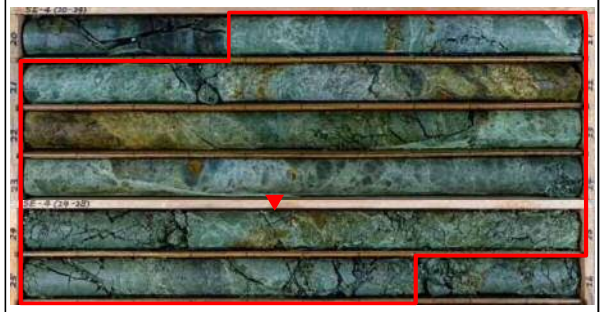


・コア観察の結果，深度20.37m～25.70mは，暗緑灰色を呈しており，変質が認められる等，周辺の安山岩質火砕岩の性状と類似した箇所が認められるものの，深度25.4m付近において溶岩の表層の岩相と考えられる気泡が確認された。

・深度25.70m～31.00mは，暗緑灰～暗灰色を呈しており，緻密な岩相が認められる等，周辺の貫入岩（安山岩）の性状と類似した箇所が認められる。

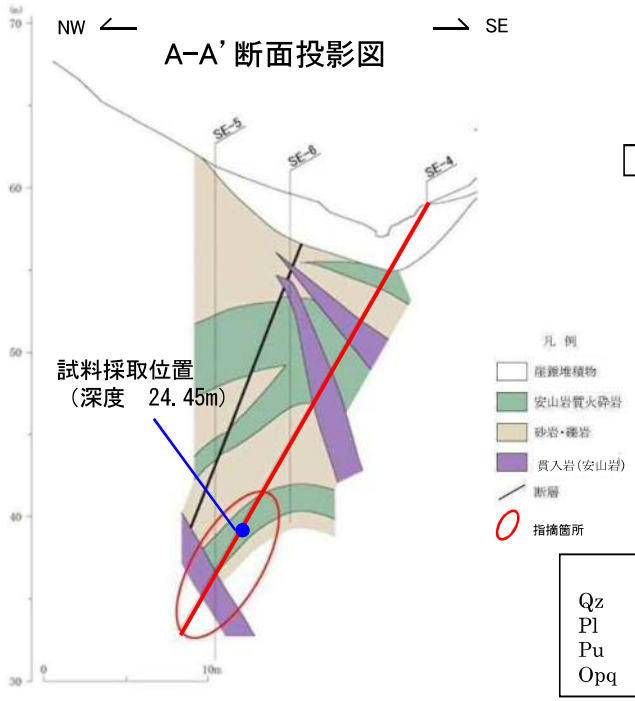
下宇部尾東　岩種区分

薄片観察結果（SE-4　深度24.45m ）



▼：薄片試料作製位置

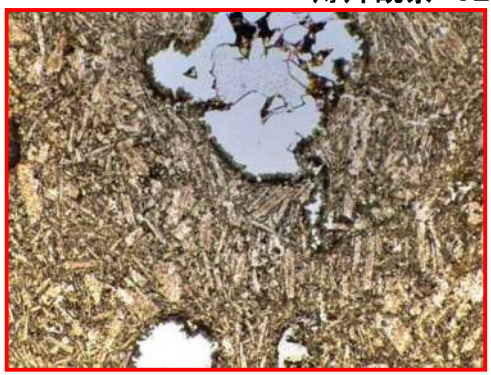
深度20.37m～25.70m（安山岩質火砕岩）



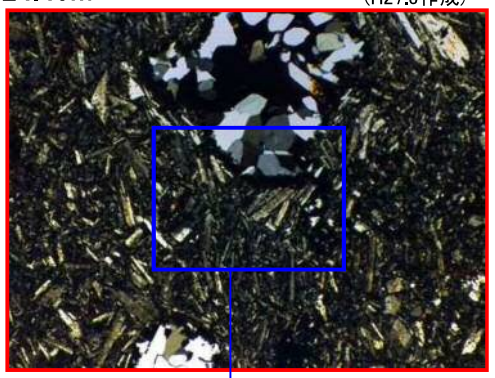
凡例

Qz	石英
Pl	斜長石
Pu	パンペリー石
Opq	不透明鉱物

薄片観察　SE-4　24.45m

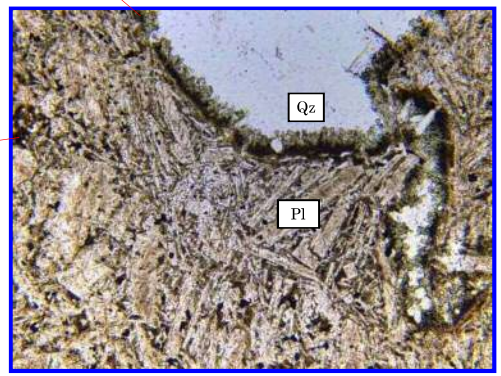


単ニコル　1mm

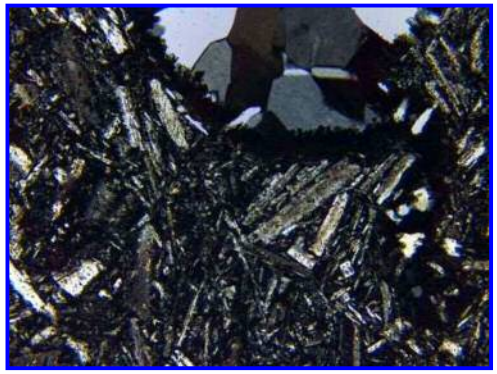


（H27.5作成）

直交ニコル　1mm



単ニコル　0.5mm



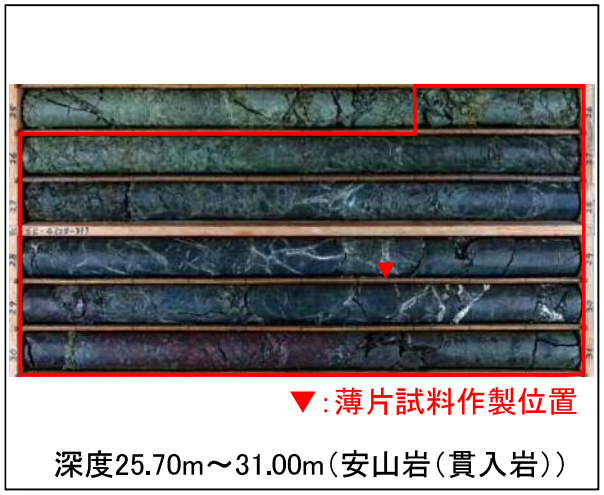
（拡大）

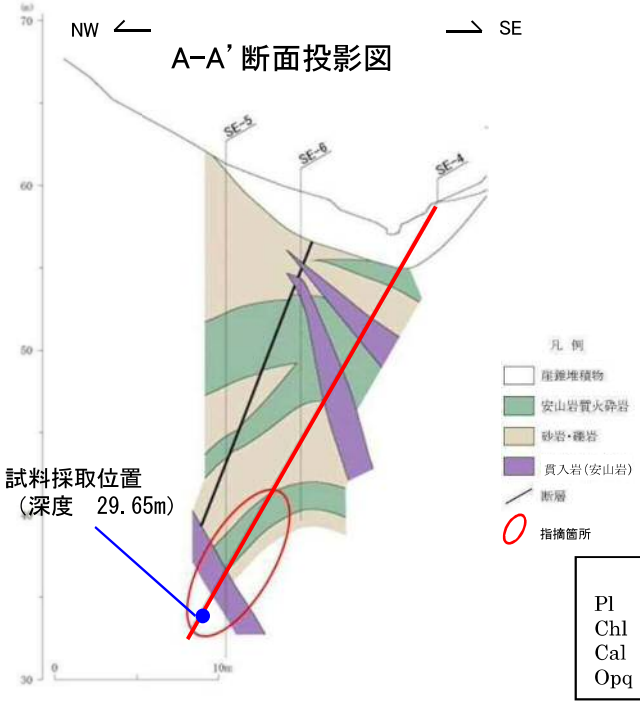
直交ニコル　0.5mm

・薄片観察の結果，斑晶として長さ0.3mm程度の斜長石が発達し，石基には微細な斜長石や不透明鉱物が見られる。また，気泡跡を石英及びパンペリー石が埋めたような部分が見られる。

・構成鉱物として斜長石が多く認められること及び気泡跡が認められることから安山岩（溶岩）である判断される。

薄片観察結果（SE-4　深度29.65m ）



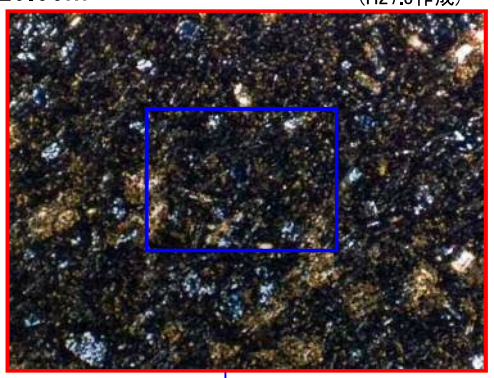


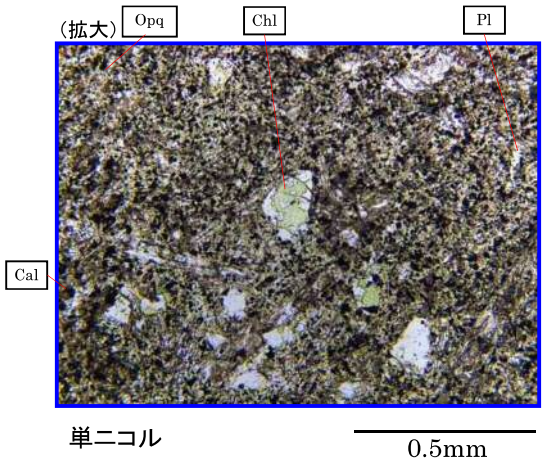
凡例

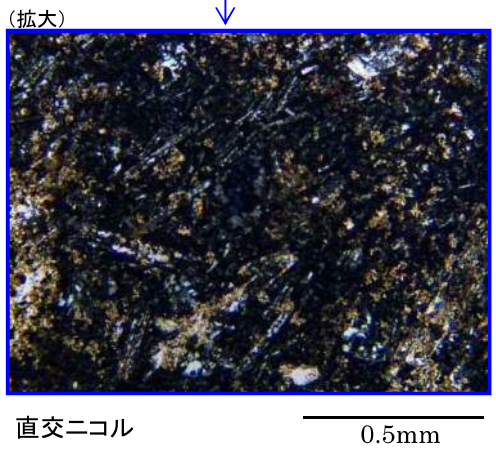
Pl	斜長石
Chl	緑泥石
Cal	方解石
Opq	不透明鉱物

薄片観察　SE-4　29.65m





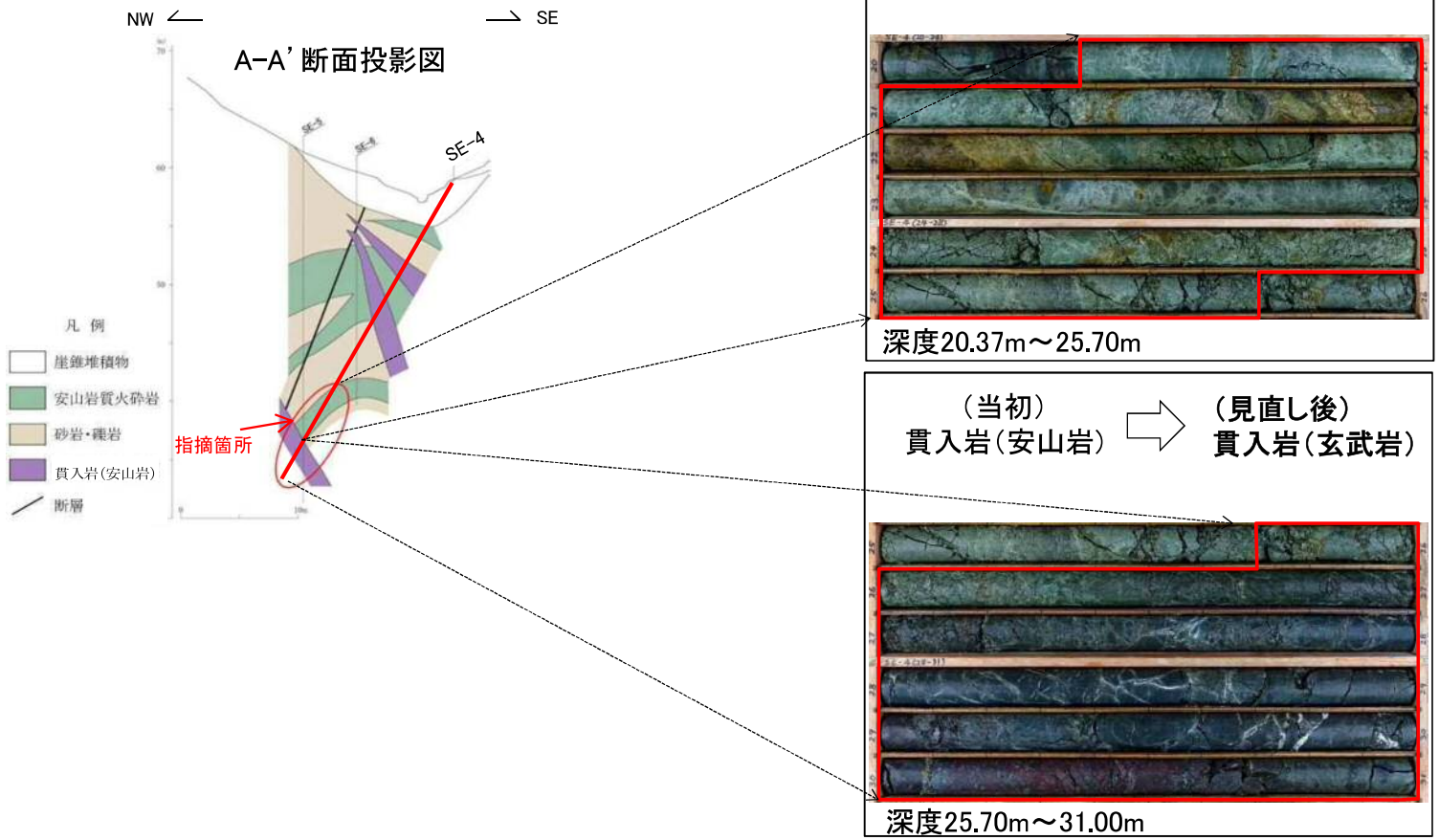




・薄片観察の結果，斑晶として長さ0.5mm程度の斜長石が発達し，石基には微細な斜長石や輝石が変質したと思われる緑泥石が見られる。

・構成鉱物として原岩は斜長石および輝石からなると考えられることから，貫入岩（玄武岩）であると判断される。

まとめ（SE-4）

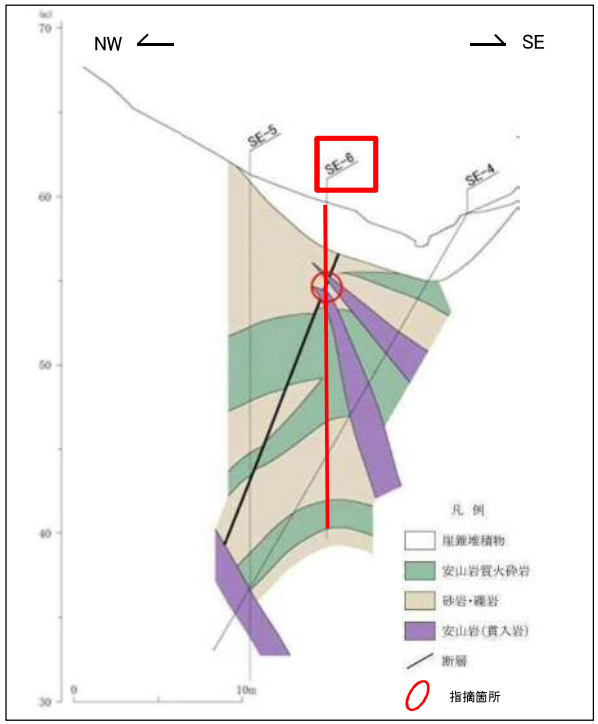


・指摘箇所のうち上位の安山岩質火砕岩は，コア観察および帯磁率測定の結果，安山岩質火砕岩の性状と類似した箇所が認められるものの，薄片観察の結果，構成鉱物から安山岩（溶岩）と類似した性状が認められることから，当該岩種を安山岩（溶岩）に見直すこととする。
なお，帯磁率の低下は変質による影響と考えられる。

・指摘箇所のうち下位の貫入岩（安山岩）は，コア観察および帯磁率測定の結果，貫入岩（安山岩）の性状と類似した箇所が認められるものの，薄片観察の結果，構成鉱物から貫入岩（玄武岩）と類似した性状が認められることから，当該岩種を貫入岩（玄武岩）に見直すこととする。

下宇部尾東　岩種区分

帯磁率測定結果（SE-6）

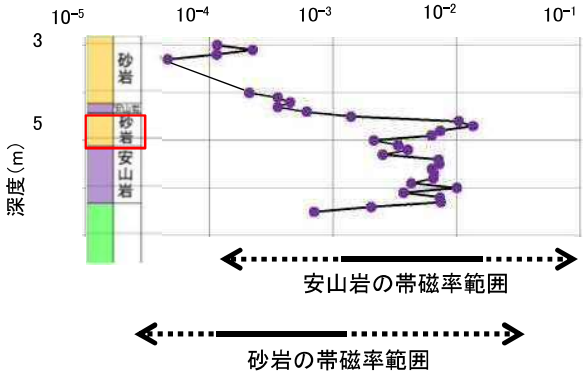


SE-6　コア写真



：砂岩・礫岩
：安山岩（貫入岩）
：安山岩質火砕岩
：指摘箇所

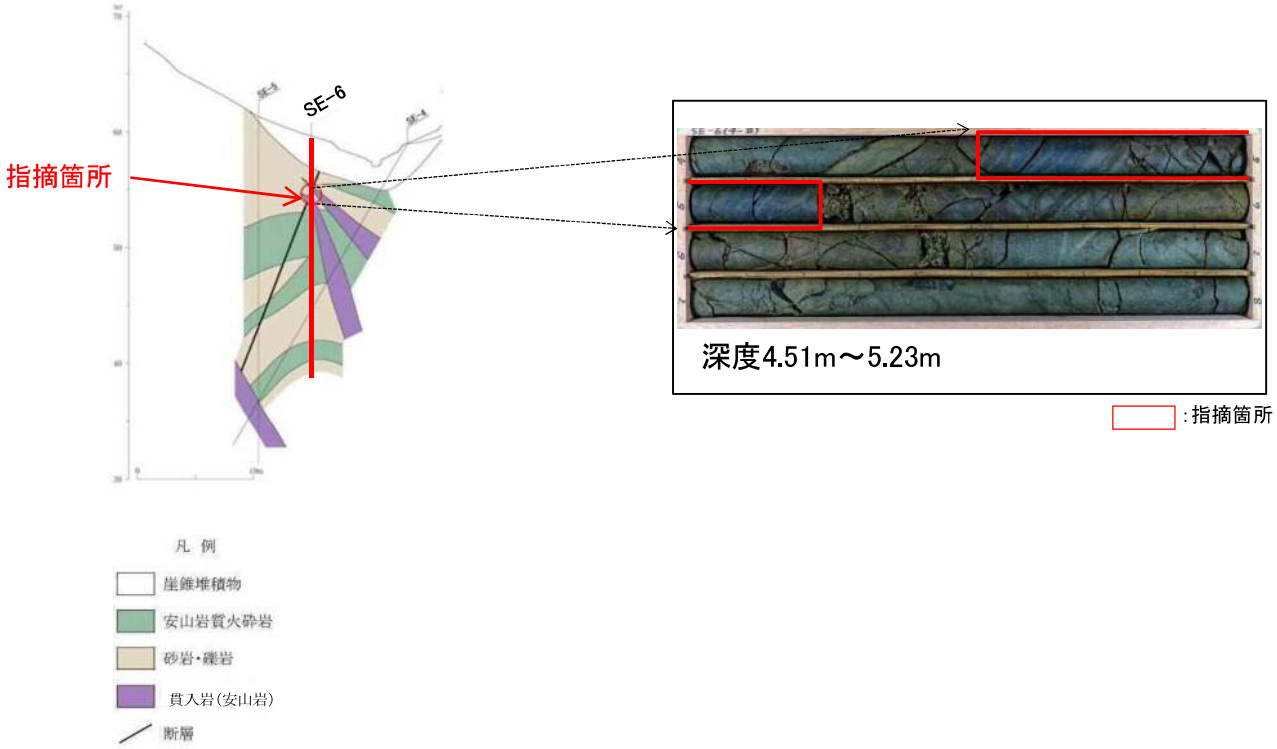
帯磁率（SI）



・指摘箇所の帯磁率測定の結果，砂岩の帯磁率は，概ね10^{-3}SIオーダーであり，物理探査学会（2012）の堆積岩（砂岩）の帯磁率最頻値より，1オーダー程度高い値であった。

コア観察（SE-6）

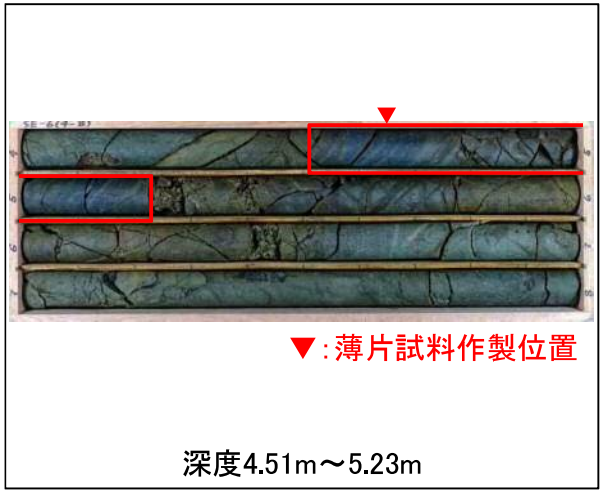
NW ← A-A’断面投影図 → SE

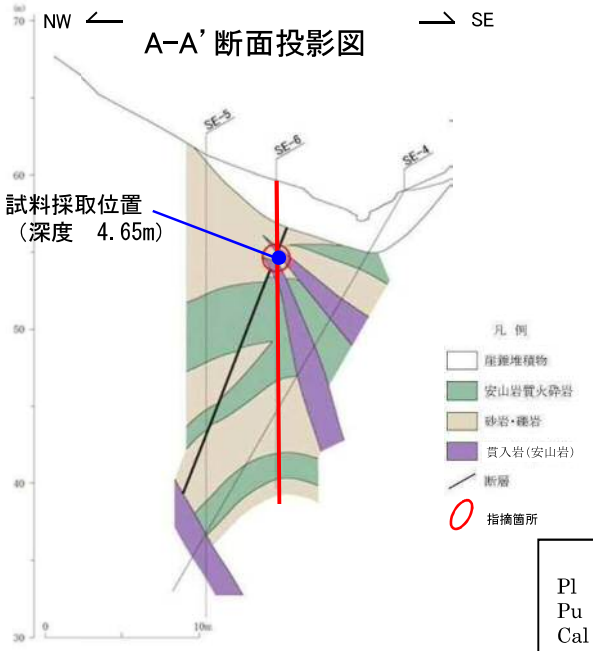


・コア観察の結果，深度4.51m～5.23mは，緑灰色を呈しており，層理が見られる等，砂岩の性状と類似した箇所が認められた。

下宇部尾東　岩種区分

薄片観察結果（SE-6　深度4.65m）



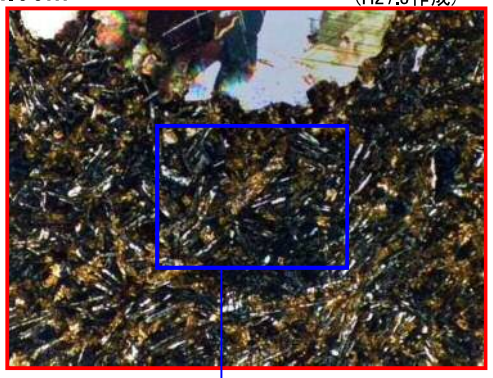


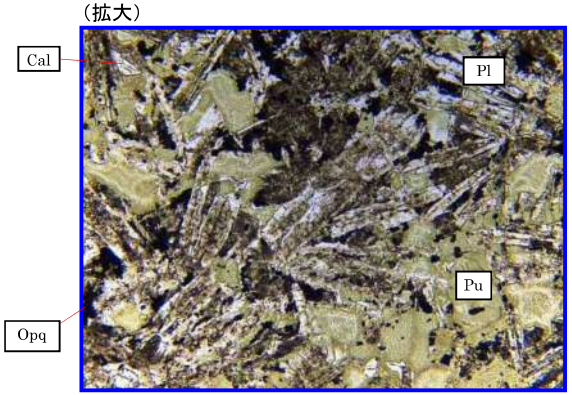
凡例

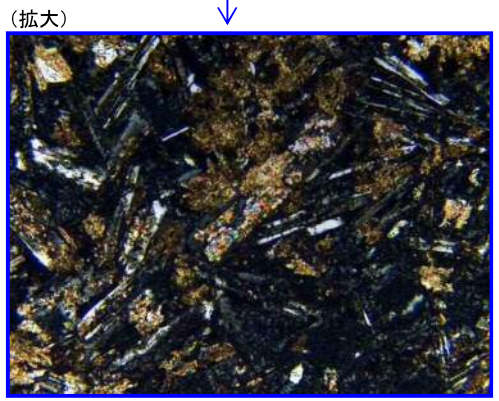
Pl	斜長石
Pu	パンペリー石
Cal	方解石
Opq	不透明鉱物

薄片観察　SE-6　4.65m



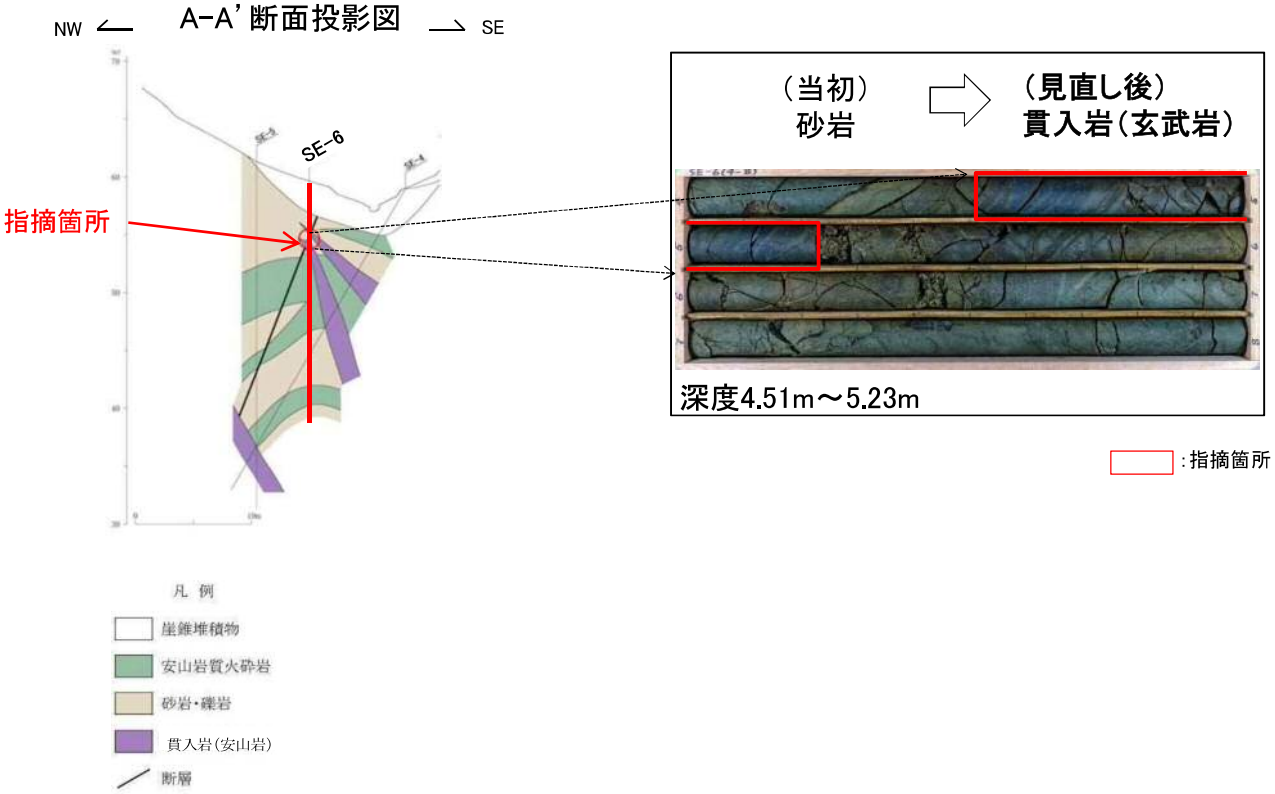






・薄片観察の結果，斑晶として長さ0.5mm程度の斜長石及びパンペリー石が発達し，石基には微細な斜長石や輝石が変質したと思われるパンペリー石が見られる。
・構成鉱物として原岩は斜長石および輝石からなると考えられることから，貫入岩（玄武岩）であると判断される。

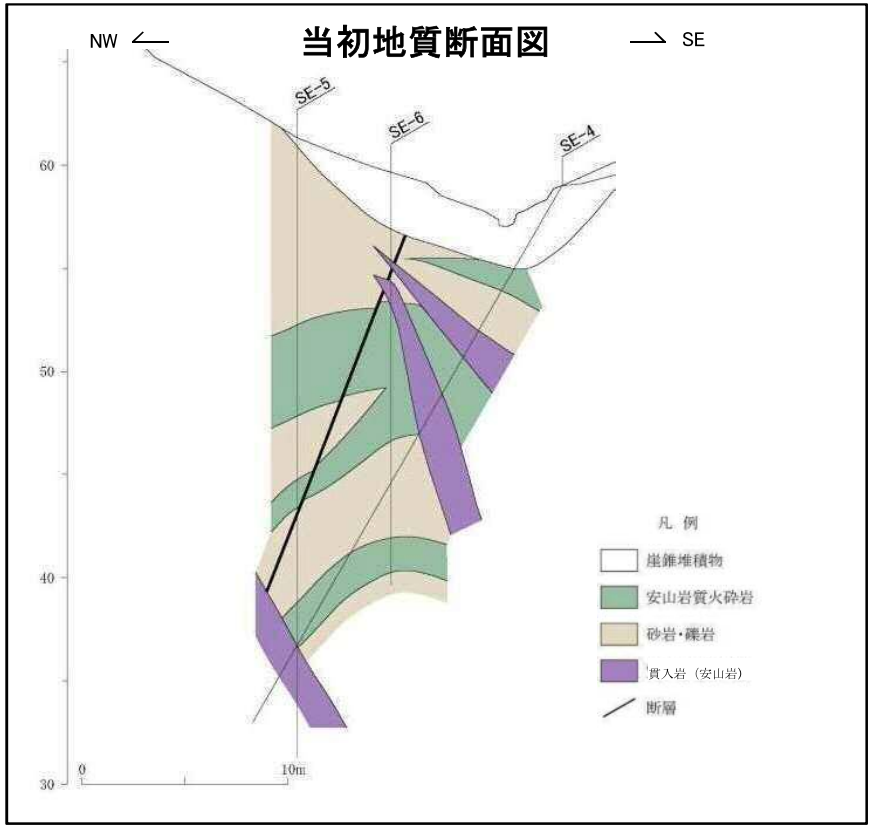
まとめ（SE-6）

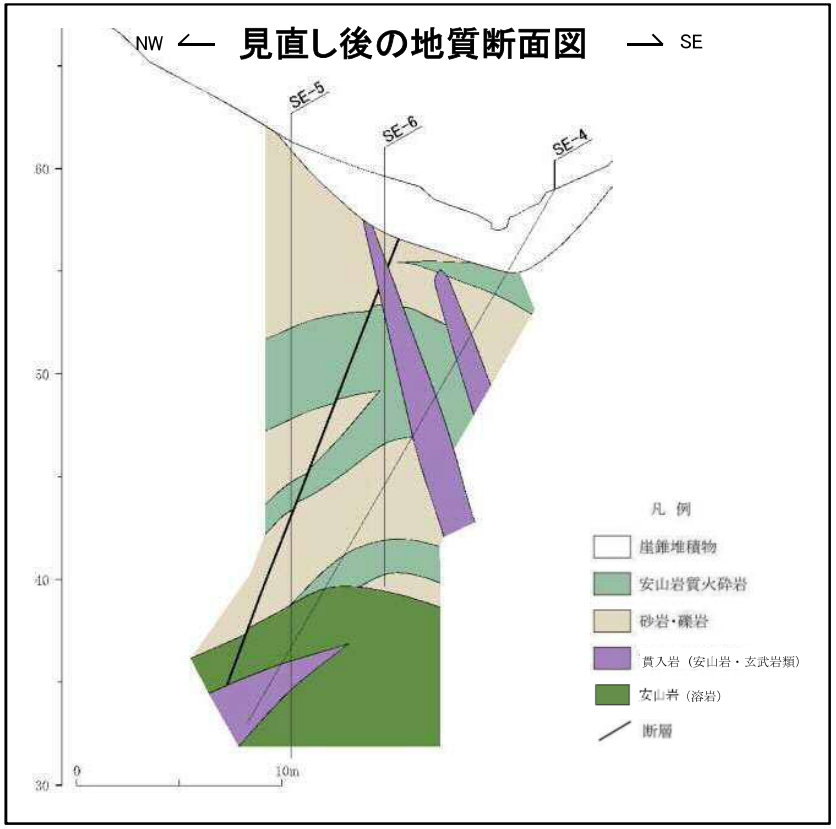


・指摘箇所の砂岩は，コア観察の結果，砂岩の性状と類似した箇所も認められたものの，帯磁率測定の結果，砂岩の帯磁率最頻値を上回ること，薄片観察の結果，　構成鉱物から貫入岩（玄武岩）と類似した性状が認められることから，当該岩種を貫入岩（玄武岩）に見直すこととする。

下宇部尾東　岩種区分

地質断面図（北東側の谷筋）の詳細検討結果





・帯磁率測定，コア観察及び薄片観察結果を反映し，地質断面図（北東側の谷筋）の岩種区分の見直しを行った。

コメントNo.4

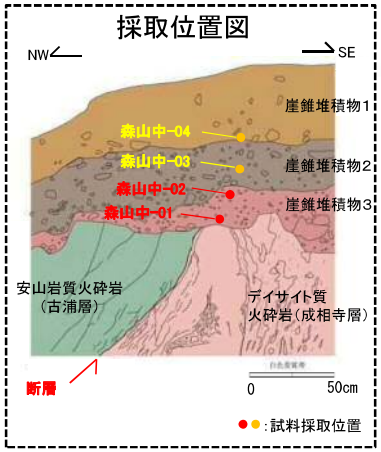
No.	コメント要旨
4	森山断層露頭の崖錐堆積物3層を赤色土とすることの妥当性について，詳細に説明すること。

回答方針
・文献調査，試料分析等により崖錐堆積物3層を赤色土とすることの妥当性を確認する。

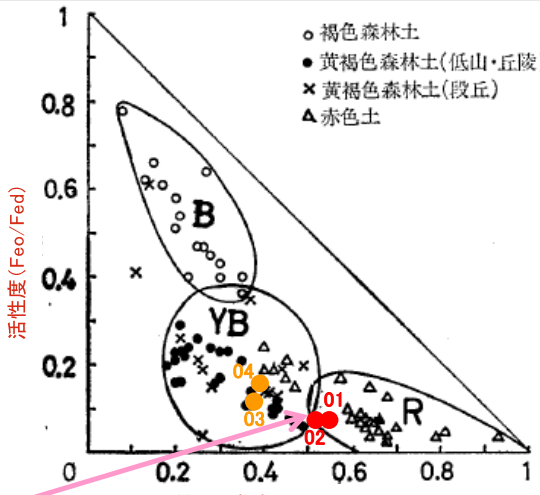
森山　断層露頭に関する調査

遊離酸化鉄分析結果

第183回審査会合
資料1 P30 加筆・修正



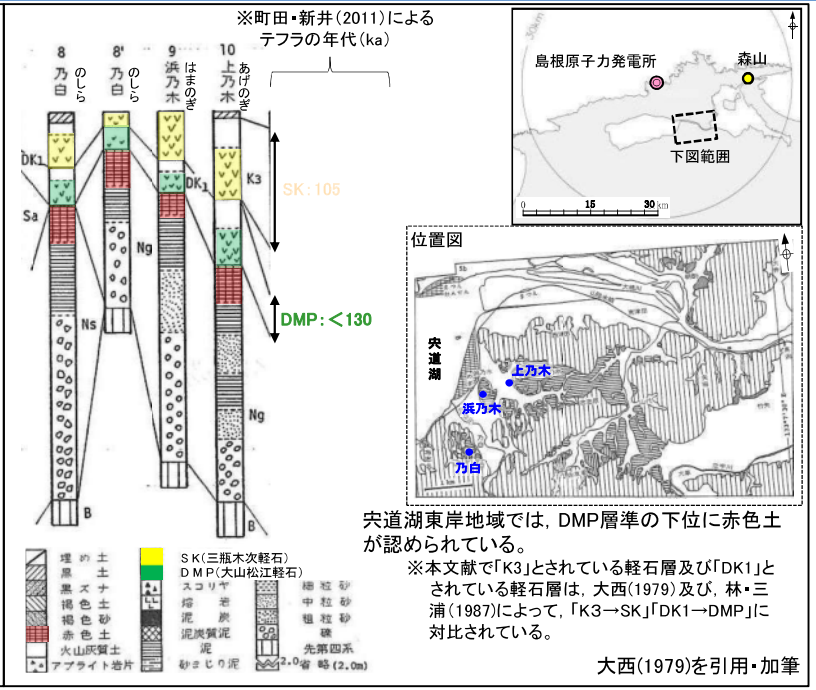
コメント内容：
森山断層露頭の崖錐堆積物3層を赤色土とすることの妥当性について，詳細に説明すること。



第３図　褐色森林土，黄褐色森林土，赤色土の遊離酸化鉄の活性度と結晶化指数の分布領域（A層，B層）

R　：赤色土
YB：黄褐色森林土

永塚(1973)を引用・加筆



宍道湖東岸地域では，DMP層準の下位に赤色土が認められている。
※本文献で「K3」とされている軽石層及び「DK1」とされている軽石層は，大西(1979)及び，林・三浦(1987)によって，「K3→SK」「DK1→DMP」に対比されている。

大西(1979)を引用・加筆

遊離酸化鉄分析結果

試料名	酸性シュウ酸塩可溶鉄	ジチオナイト可溶鉄	全鉄	活性度	結晶化指数
	Feo(mg/g)	Fed(mg/g)	Fet(mg/g)	Feo/Fed	(Fed-Feo)/Fet
森山中-01	6	80	134.5	0.08	0.55
森山中-02	5	69	122.3	0.08	0.52
森山中-03	5	44	102.9	0.12	0.38
森山中-04	6	39	84.2	0.16	0.39

参考：土壌型の分類指標（永塚，1973）

土壌型	遊離酸化鉄の活性度	遊離酸化鉄の結晶化指数
赤色土	≦0.4	≧0.5
黄褐色森林土		≦0.5
褐色森林土	≧0.4	

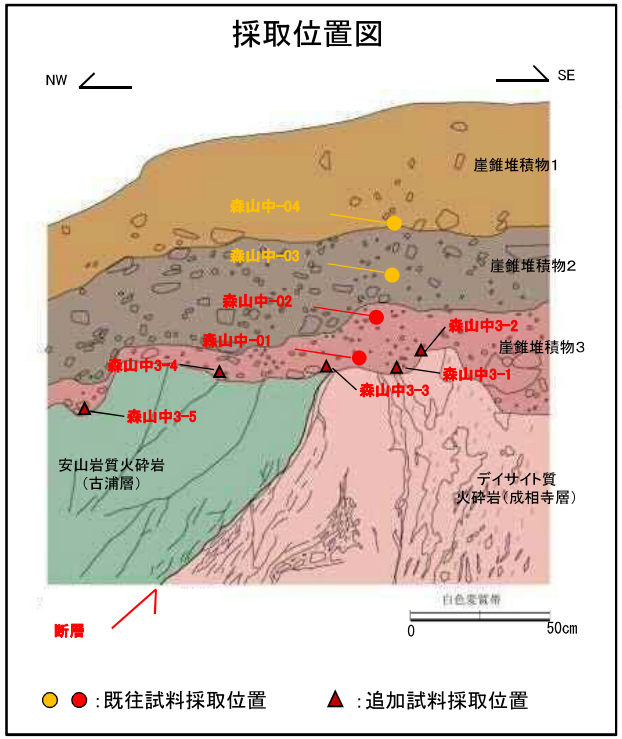
- 永塚(1973)における土壌型と活性度ー結晶化指数ダイアグラムの関係によると，崖錐堆積物1，2層の試料（03，04）は黄褐色森林土に分類され，崖錐堆積物3層の試料（01，02）は赤色土に分類される。
- 大西（1979）によると，本地点付近の宍道湖東岸地域では，赤色土は，DMP（大山松江軽石，約１３万年前）降灰以前の地層に発達するとされることから，崖錐堆積物3層の形成年代は，DMP降灰以前と考えられる。

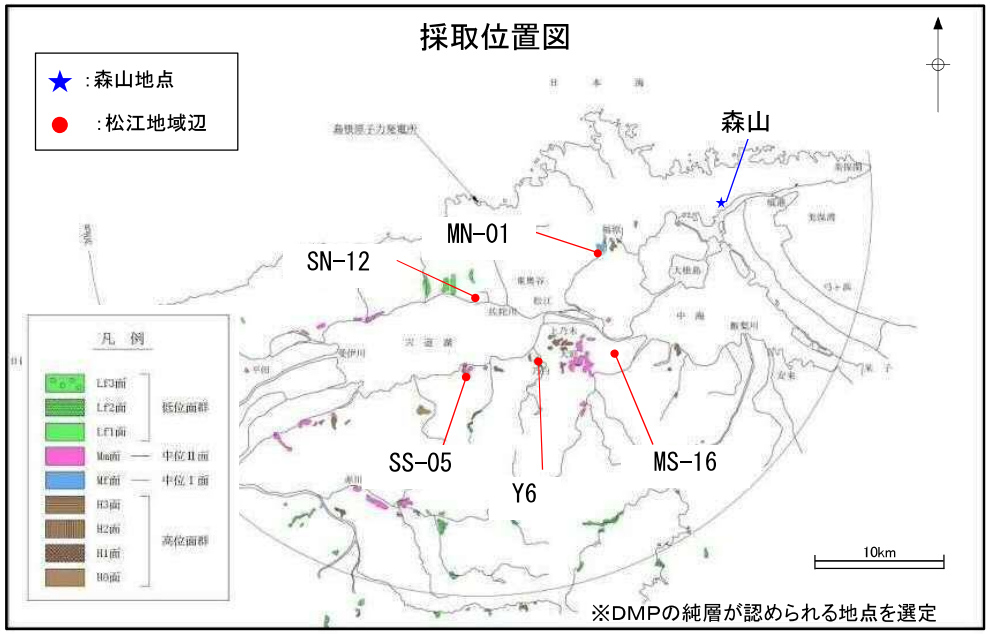
  なお，鹿野ほか(1994)では，大西（1979）を引用し，赤色土が高位段丘面（中期更新世）に相当するとされている。

永塚鎮雄(1973)：褐色森林土・黄褐色森林土・赤色土における遊離酸化鉄の存在状態について，ペドロジスト 17
大西郁夫（1979）：出雲海岸平野の第四系，島根大学理学部紀要 13
町田洋・新井房夫（2011）：新編日本の火山灰アトラス，東京大学出版会
林正久・三浦清（1987）：三瓶火山のテフラの層序とその分布，山陰地域研究（自然環境）第3号
鹿野和彦・山内靖喜・高橋克已・松浦浩久・豊遙秋（1994）：松江地域の地質．地域地質研究報告（5万分の1地質図幅），地質調査所

森山　断層露頭に関する調査

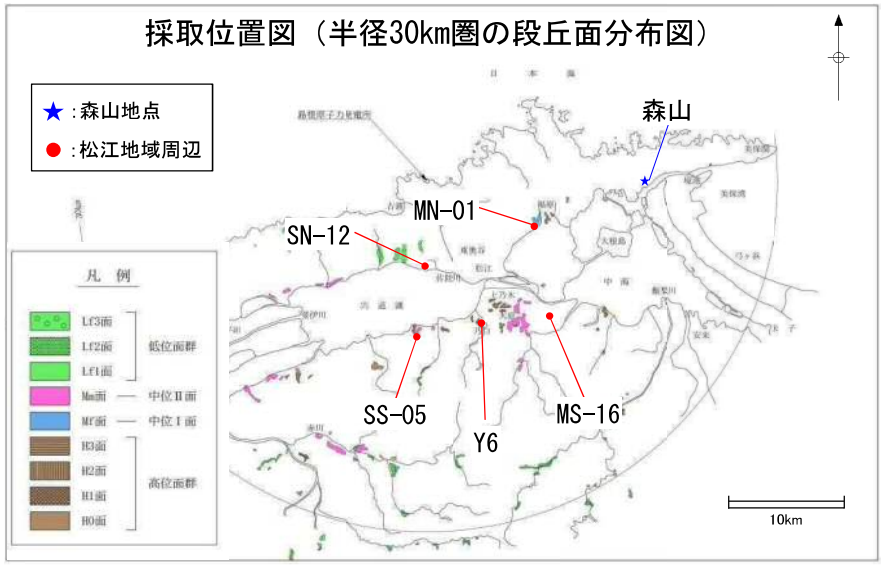
遊離酸化鉄分析結果に基づく赤色土の堆積年代の検討

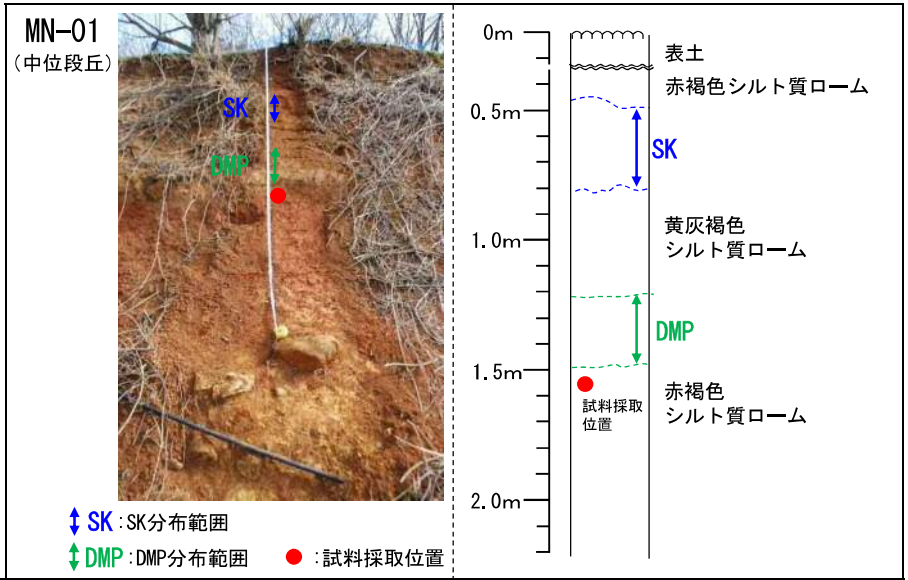


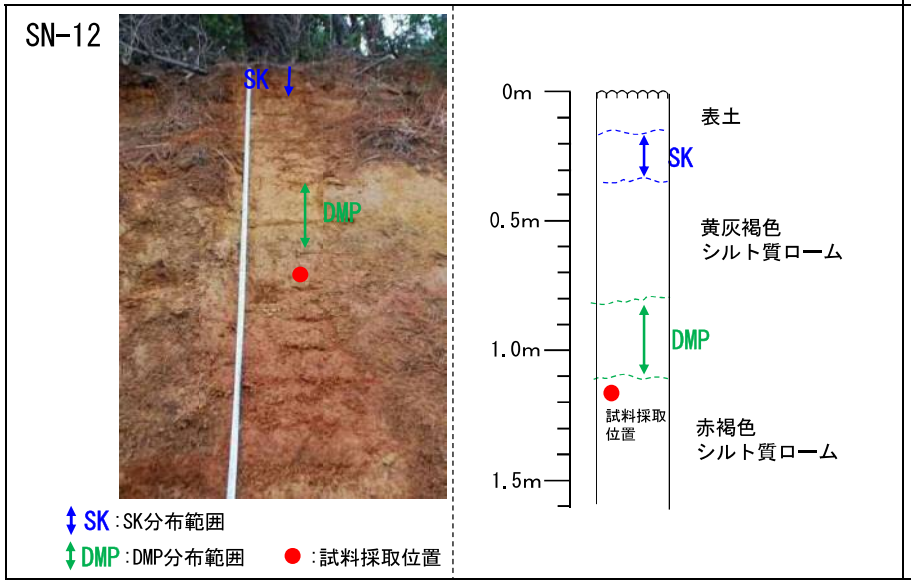


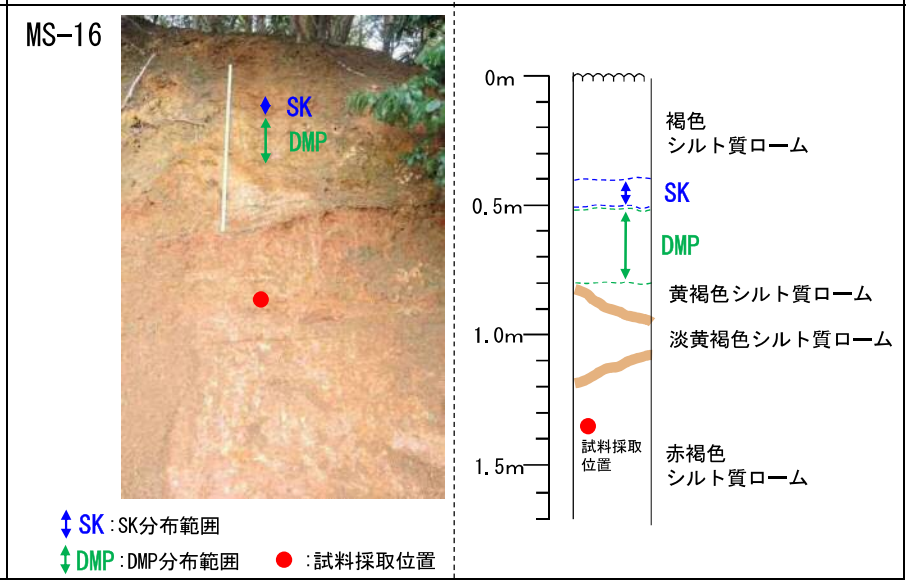
- 森山断層露頭における赤色土の遊離酸化鉄分析データの拡充のため，崖錐堆積物3層から試料を追加採取し遊離酸化鉄分析を実施した。
- また，松江地域周辺におけるDMP（大山松江軽石，約13万年前）より下位層準の赤色化した土壌から試料採取を行い，遊離酸化鉄分析を実施した。調査地点は，年代対比が可能であるローム中にSKおよびDMPが確認できる地点を選定した。
- 上記の遊離酸化鉄分析の結果から，森山断層露頭における赤色土の堆積年代を比較検討した。

遊離酸化鉄分析結果に基づく赤色土の堆積年代確認

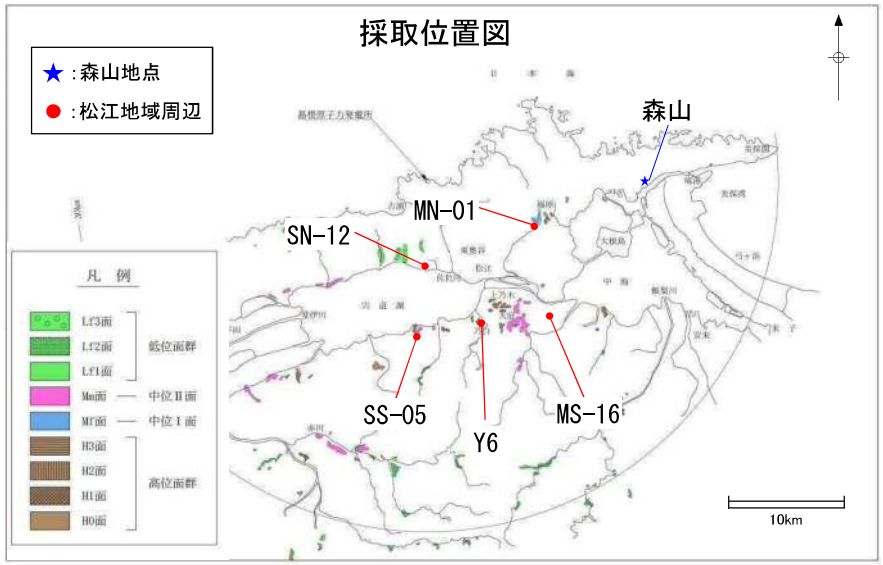


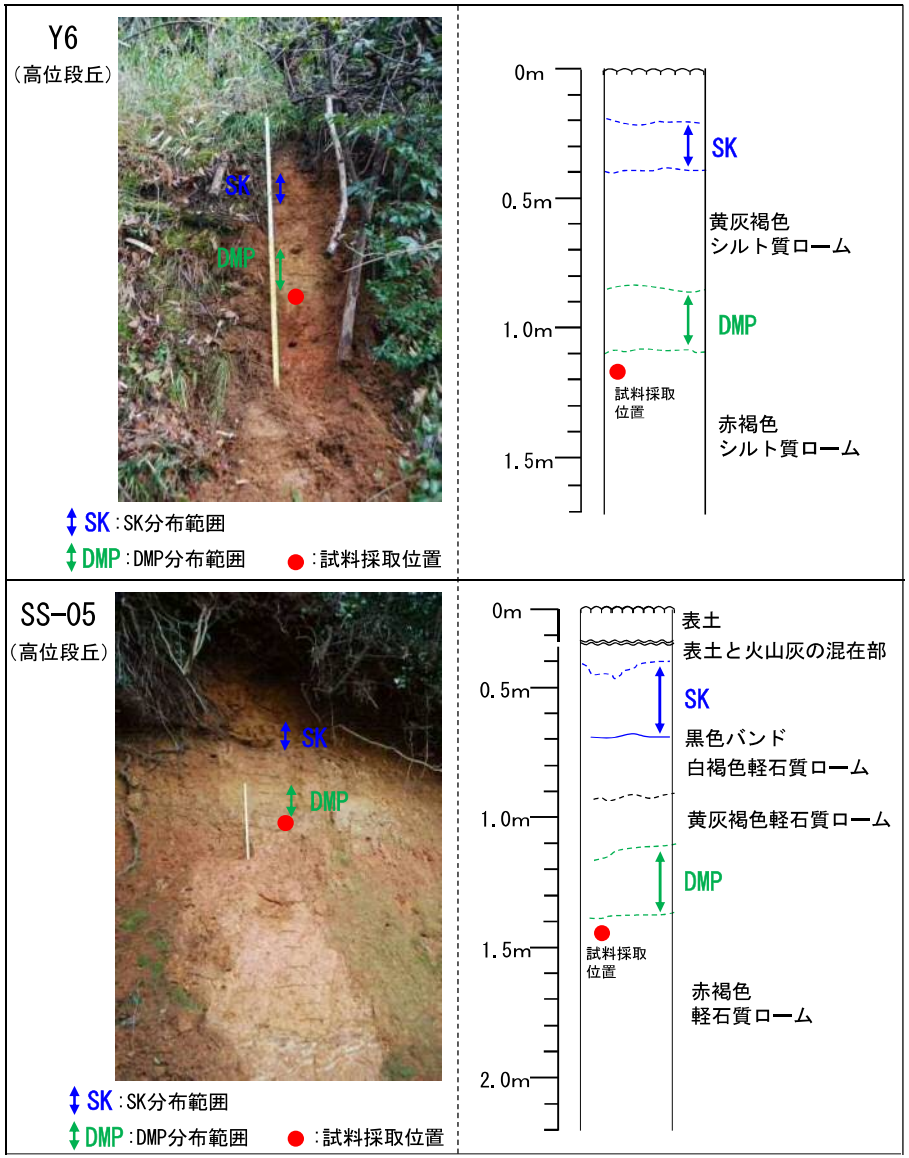




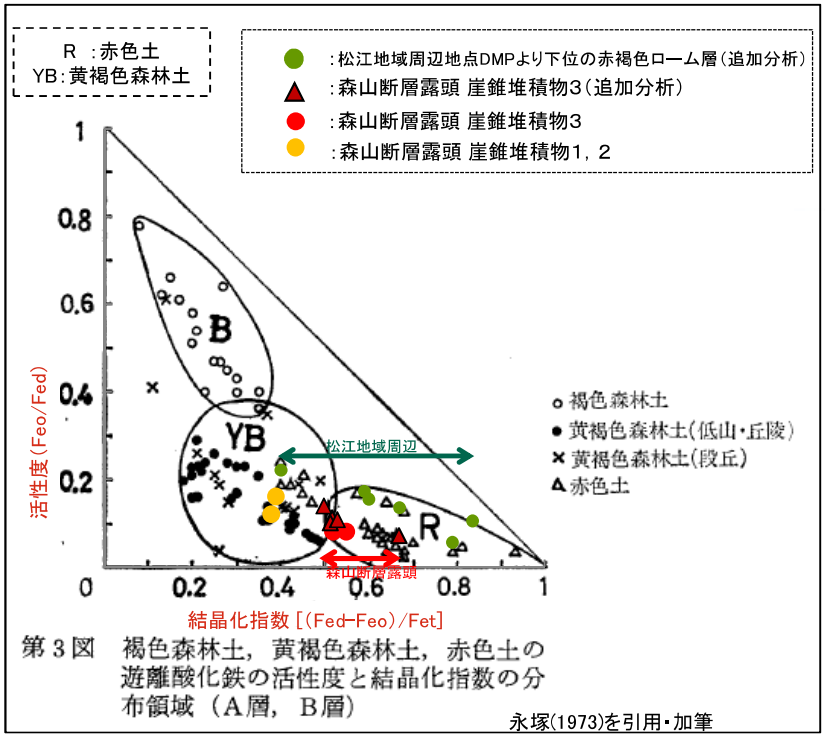


遊離酸化鉄分析結果に基づく赤色土の堆積年代確認



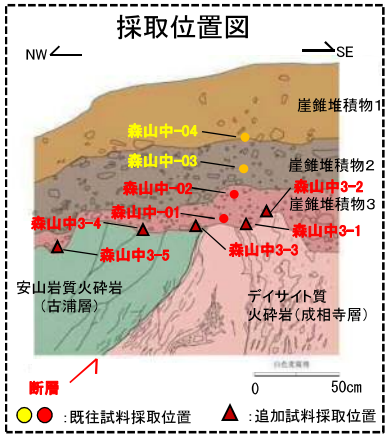


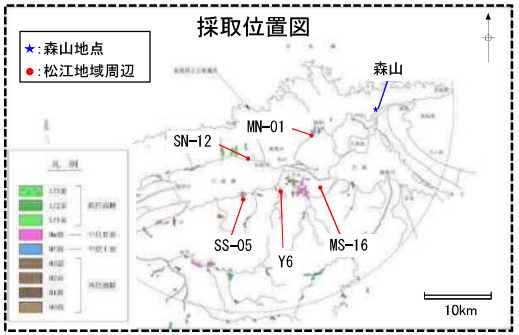
遊離酸化鉄分析結果（森山断層露頭の赤色土との比較）



第３図　褐色森林土，黄褐色森林土，赤色土の遊離酸化鉄の活性度と結晶化指数の分布領域（A層，B層）

永塚(1973)を引用・加筆





遊離酸化鉄分析結果

試料名	層準	酸性シュウ酸塩可溶鉄 Feo(mg/g)	ジチオナイト可溶鉄 Fed(mg/g)	全鉄 Fet(mg/g)	活性度 Feo/Fed	結晶化指数 (Fed-Feo)/Fet	結晶化指数の範囲
森山中-03	崖錐堆積物2	5	44	102.9	0.12	0.38	0.38～0.39
森山中-04	崖錐堆積物1	6	39	84.2	0.16	0.39	
森山中-01	崖錐堆積物3	6	80	134.5	0.08	0.55	0.50～0.67
森山中-02	崖錐堆積物3	5	69	122.3	0.08	0.52	
森山中3-1	崖錐堆積物3	9	78	133.6	0.11	0.52	
森山中3-2	崖錐堆積物3	7	100	138.9	0.07	0.67	
森山中3-3	崖錐堆積物3	8	81	141.2	0.10	0.51	
森山中3-4	崖錐堆積物3	8	72	121.1	0.11	0.53	
森山中3-5	崖錐堆積物3	8	61	105.7	0.14	0.50	
SS-05 ①	DMPより下位	10	43	83.7	0.22	0.40	0.40～0.84
SS-05 ②	DMPより下位	8	48	67.3	0.17	0.59	
Y-6	DMPより下位	7	47	66.1	0.15	0.60	
MN-01	DMPより下位	7	55	70.3	0.13	0.67	
SN-12	DMPより下位	6	53	57.2	0.10	0.84	
MS-16	DMPより下位	4	72	86.5	0.06	0.79	

森山断層露頭 崖錐堆積物3（追加分析）　　:松江地域周辺地点DMPより下位の赤褐色ローム層（追加分析）

- 森山断層露頭における遊離酸化鉄分析の結果，崖錐堆積物3層の遊離酸化鉄の結晶化指数は，0.50～0.67の範囲にあり，永塚(1973)における赤色土に分類される。
- 松江地域周辺における遊離酸化鉄分析の結果，DMPより下位の遊離酸化鉄の結晶化指数は，0.40～0.84の範囲にあり，概ね永塚(1973)における赤色土に分類される。
- 以上のことから，森山断層露頭の崖錐堆積物3層については，遊離酸化鉄の結晶化指数が，松江地域周辺におけるDMPより下位の赤褐色ローム層のそれと同程度であることから，その形成年代はDMP降灰（約１３万年前）以前と考えられる。

火山灰分析結果

MN-01

採取深度（m）	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum	(/3000)					
0.0–0.1	325.0	0.0	3.0	1.0	47.0	1.0	0.9					
0.1–0.2	100.0	0.0	9.0	1.0	20.0	1.0	3.4					
0.2–0.3	59.0	0.0	2.0	1.0	23.0	2.0	4.3					
0.3–0.4	7.0	0.0	0.0	0.0	23.0	6.0	26.0	Biotite rich				K–Tz
0.4–0.5	30.0	0.0	0.0	3.0	23.0	4.0	15.0	Biotite rich				
0.5–0.6	15.0	0.0	0.0	0.0	19.0	4.0	3.0	Biotite rich				
0.6–0.7	17.0	0.0	0.0	0.0	19.0	6.0	1.5	Biotite rich				
0.7–0.8	19.0	0.0	0.0	0.0	18.0	1.0	0.5	Biotite rich				
0.8–0.9	19.0	0.0	0.0	0.0	15.0	5.0	0.0	Biotite rich				SK
0.9–1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	187.0	55.0	0.0					
1.0–1.1	1.0	0.0	0.0	0.0	644.0	152.0	0.0					
1.1–1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	867.0	205.0	0.0					
1.2–1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	862.0	196.0	0.0					
1.3–1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	933.0	102.0	0.0					DMP
1.4–1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	588.0	63.0	0.0					
1.5–1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	8.0	0.0					
1.6–1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	2.0	0.0					
1.7–1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0					
1.8–1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	1.0	0.0					

Y6

採取深度（m）	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum	(/3000)					
0.0–0.1	82.0	0.0	0.0	0.0	36.0	3.0	1.0					
0.1–0.2	37.0	0.0	0.0	0.0	30.0	1.0	0.0	Biotite rich				三瓶系
0.2–0.3	31.0	0.0	1.0	0.0	14.0	0.0	0.0	Biotite rich				三瓶系
0.3–0.4	30.0	0.0	3.0	0.0	19.0	1.0	0.0	Biotite rich				三瓶系
0.4–0.5	3.0	0.0	2.0	0.0	75.0	11.0	0.0					
0.5–0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	346.0	97.0	0.0					
0.6–0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	766.0	74.0	0.0					
0.7–0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	578.0	93.0	0.0					DMP
0.8–0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	650.0	82.0	0.0					
0.9–1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	654.0	54.0	0.0					
1.0–1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	263.0	45.0	0.0					
1.1–1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	3.0	0.0					
1.2–1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
1.3–1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0					
1.4–1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					

SN-12

採取深度（m）	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum	(/3000)					
0.0–0.1	3.0	0.0	2.0	1.0	47.0	3.0	0.0					
0.1–0.2	5.0	0.0	1.0	0.0	35.0	7.0	0.0	Biotite rich				三瓶系
0.2–0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	129.0	58.0	0.0					
0.3–0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	123.0	25.0	0.0					
0.4–0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	162.0	38.0	0.0					
0.5–0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	97.0	46.0	0.0					
0.6–0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	353.0	56.0	0.0					
0.7–0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1151.0	79.0	0.0					DMP
0.8–0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1275.0	147.0	0.0					
0.9–1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1045.0	65.0	0.0					
1.0–1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	356.0	48.0	0.0					
1.1–1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
1.2–1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0					
1.3–1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
1.4–1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					

SS-05

採取深度（m）	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum	(/3000)					
0.0–0.1	44.0	0.0	1.0	2.0	56.0	0.0	3.5	Biotite含む				
0.1–0.2	24.0	0.0	0.0	2.0	37.0	1.0	2.0					
0.2–0.3	34.0	0.0	1.0	0.0	24.0	4.0	0.0	Biotite rich				三瓶系
0.3–0.4	72.0	0.0	5.0	0.0	27.0	0.0	0.0	Biotite rich				三瓶系
0.4–0.5	90.0	0.0	3.0	0.0	47.0	0.0	0.0	Biotite rich				三瓶系
0.5–0.6	128.0	0.0	6.0	0.0	13.0	0.0	0.0	Biotite rich				三瓶系
0.6–0.7	90.0	0.0	5.0	0.0	71.0	0.0	0.0	Biotite rich				三瓶系
0.7–0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	571.0	68.0	0.0					
0.8–0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	537.0	62.0	0.0					
0.9–1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	455.0	109.0	0.0					
1.0–1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	497.0	81.0	0.0					
1.1–1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	698.0	77.0	0.0					
1.2–1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1025.0	151.0	0.0					DMP
1.3–1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	507.0	127.0	0.0					
1.4–1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	27.0	0.0					
1.5–1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	4.0	0.0					
1.6–1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
1.7–1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0					

MS-16

採取深度（m）	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum	(/3000)					
0.0–0.1	6.0	0.0	0.0	1.0	280.0	19.0	0.0					
0.1–0.2	5.0	0.0	0.0	0.0	156.0	23.0	0.0					
0.2–0.3	24.0	0.0	0.0	0.0	137.0	26.0	0.0					
0.3–0.4	20.0	0.0	0.0	0.0	127.0	32.0	0.0					
0.4–0.5	12.0	0.0	0.0	0.0	210.0	21.0	1.5					SK+K–Tz
0.5–0.6	1.0	0.0	2.0	2.0	751.0	52.0	0.0					DMP
0.6–0.7	0.5	0.0	0.5	0.0	654.0	49.0	0.0					
0.7–0.8	0.5	0.0	0.0	0.0	318.0	16.0	0.0					
0.8–0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0					
0.9–1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
1.0–1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0					
1.1–1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
1.2–1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
1.3–1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	Qu MJ含む				
1.4–1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8					
1.5–1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4					
1.6–1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					

（□：遊離酸化鉄分析試料採取位置）

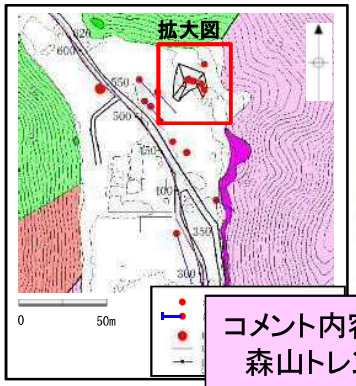
※ Bw：バブルウォールタイプ　Pm：パミスタイプ　O:低発泡タイプ
Opx：斜方輝石，GHo：普通角閃石，Cum：カミングトン閃石

コメントNo.５

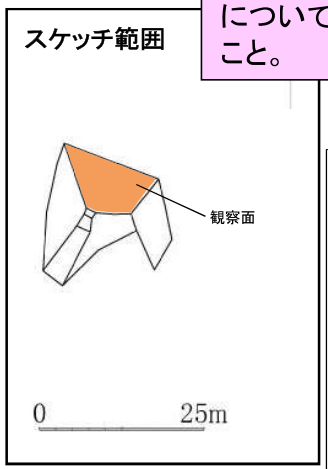
No.	コメント要旨
５	森山トレンチの火山灰分析等について，詳細なデータを示すこと。

回答方針
・トレンチ観察面から試料採取を行い，火山灰分析，C14測定により年代値を確認する。

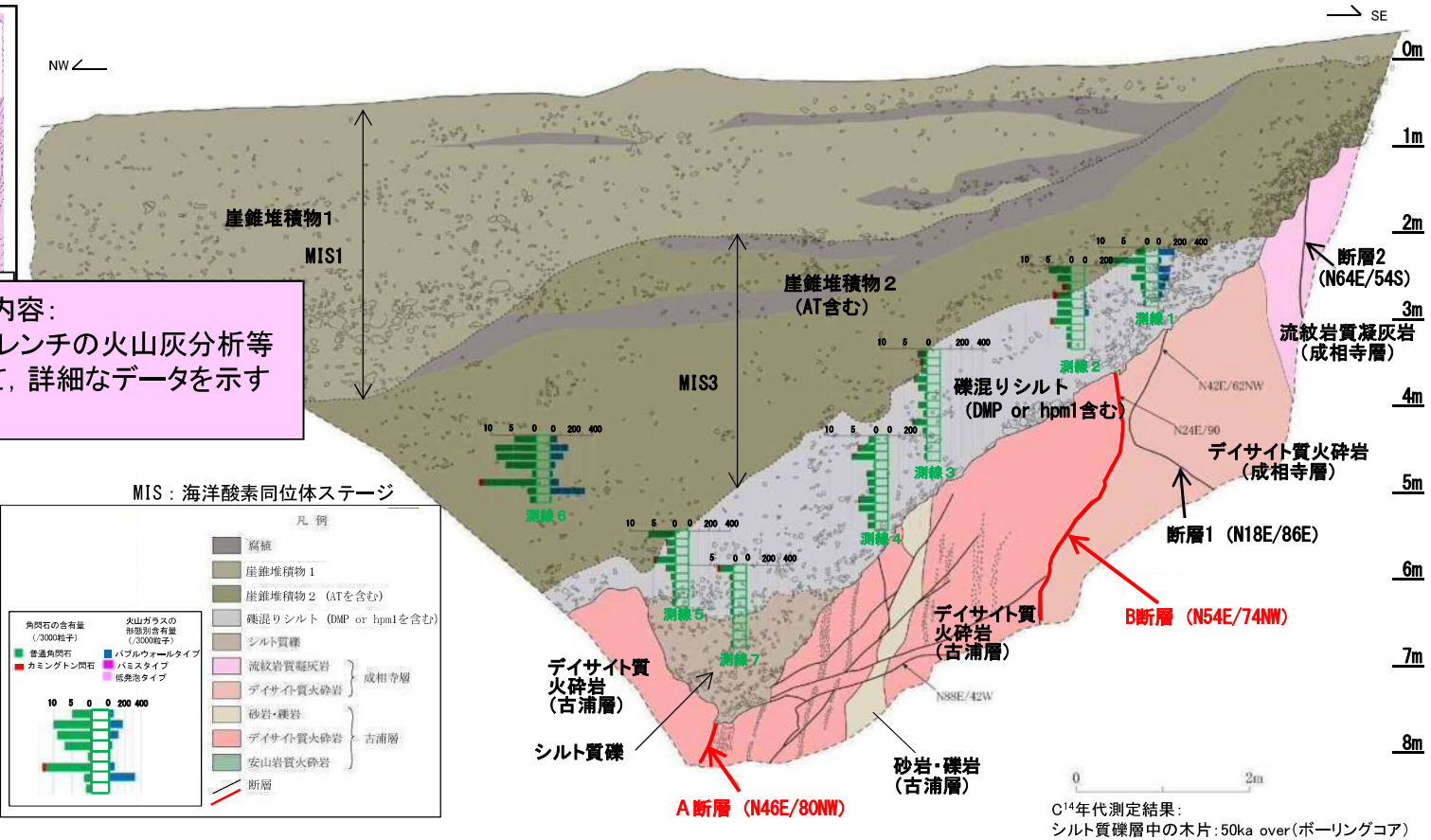
トレンチ調査結果



コメント内容：
森山トレンチの火山灰分析等について，詳細なデータを示すこと。



MIS：海洋酸素同位体ステージ



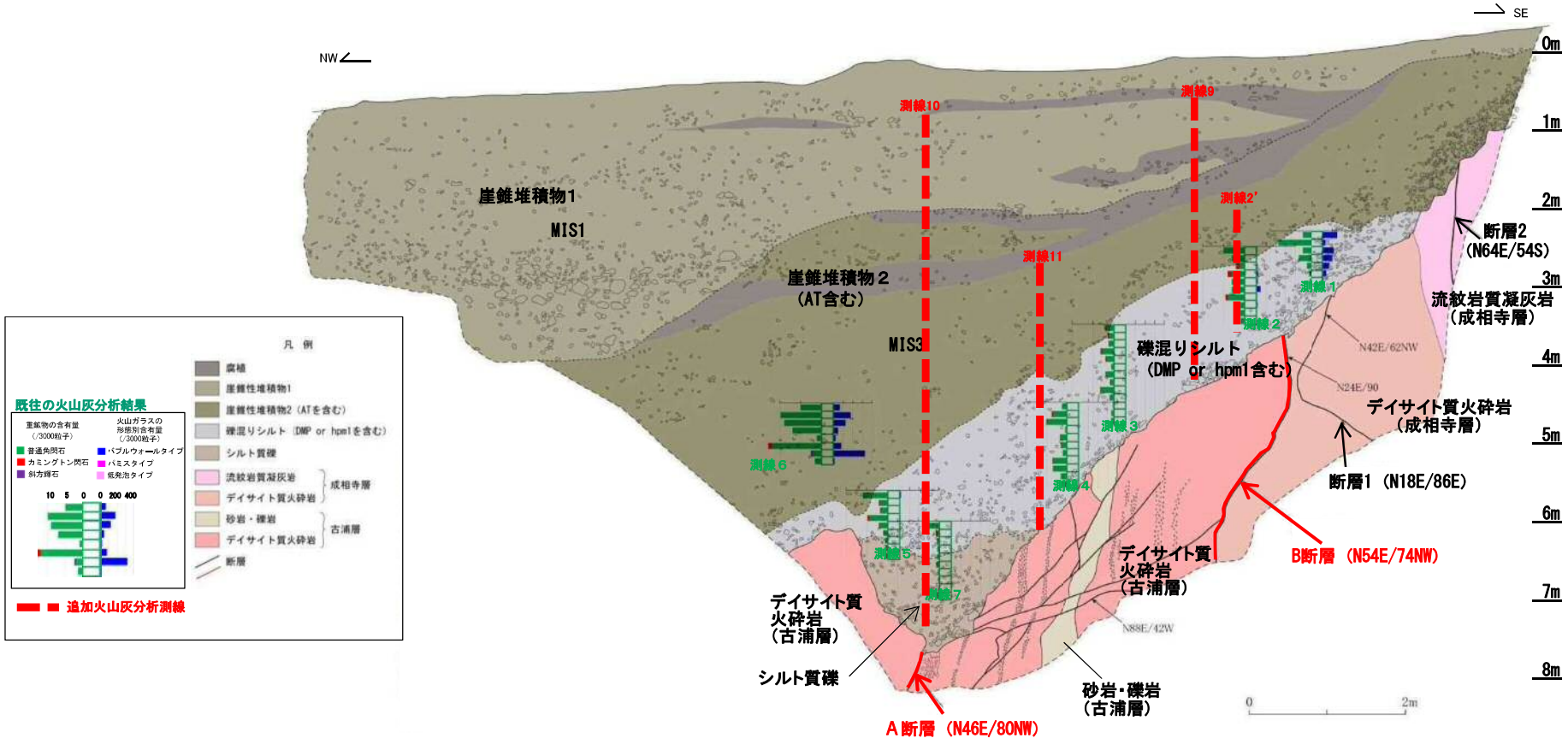
C14年代測定結果：
シルト質礫層中の木片：50ka over（ボーリングコア）

【堆積層の形成年代】
- 崖錐堆積物2層は，ATを含むことから，MIS3層準と考えられる。
- 礫混りシルト層は，hpm1もしくはDMPが確認されていること及びMIS3層準に覆われていることから，MIS5e以前の地層と考えられる。
- シルト質礫層は，GHo（普通角閃石）とCum（カミングトン閃石）はほとんど含まれていないこと及び礫混りシルト層に覆われていることから，MIS5eより古い地層と考えられる。

【断層の活動性評価】
- A断層は，シルト質礫層に変位・変形を与えていないことから，後期更新世以降の断層活動は認められない。
- B断層は，礫混りシルト層に変位・変形を与えていないことから，後期更新世以降の断層活動は認められない。

森山 トレンチ調査

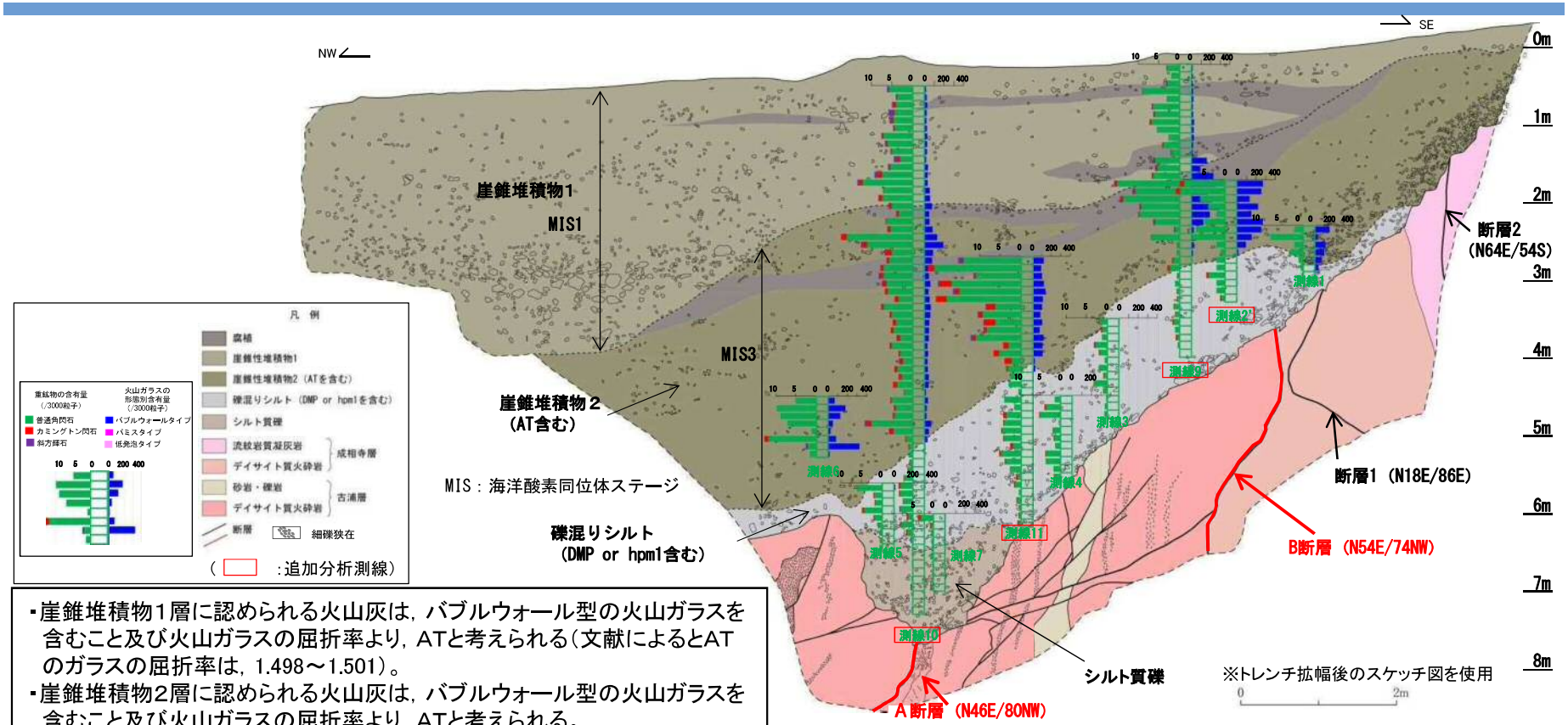
追加火山灰分析位置



・追加火山灰分析として，4測線（測線2’，測線9，測線10，測線11）を実施した。
・追加測線は，崖錐堆積物１から礫混りシルトまたはシルト質礫までを対象とした2測線（測線9，測線10），及びATの基底を確実に確認するため，崖錐堆積物2と礫混りシルトを対象とした2測線（測線2’，測線11）とした。
・次項に，追加分析結果を含む火山灰分析結果を示す。

森山 トレンチ調査

火山灰分析結果



・崖錐堆積物1層に認められる火山灰は，バブルウォール型の火山ガラスを含むこと及び火山ガラスの屈折率より，ATと考えられる（文献によるとATのガラスの屈折率は，1.498～1.501）。
・崖錐堆積物2層に認められる火山灰は，バブルウォール型の火山ガラスを含むこと及び火山ガラスの屈折率より，ATと考えられる。
・礫混りシルト層に認められる火山灰は，大山起源の屈折率を示すGHo（普通角閃石）とCum（カミングトン閃石）が含まれていること及びOpx（斜方輝石）がほとんど含まれていないことから，hpm1もしくはDMPと考えられる。
・シルト質礫層には，GHoとCumがほとんど含まれていない。

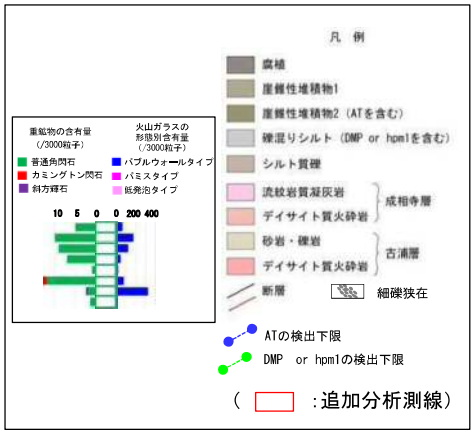
（注）町田・新井（2011）によると，中国地方に分布が知られる広域テフラのうち，GHoとCumを含むものは，大山h1（hpm1），大山奥津（DOP），大山松江（DMP）が示されている。DMPについては，Cumが主な鉱物とされるのに対して，hpm1とDOPについてはCumが少量含まれるとされる。DKP，DOPについては，Opxが含まれるとされる。

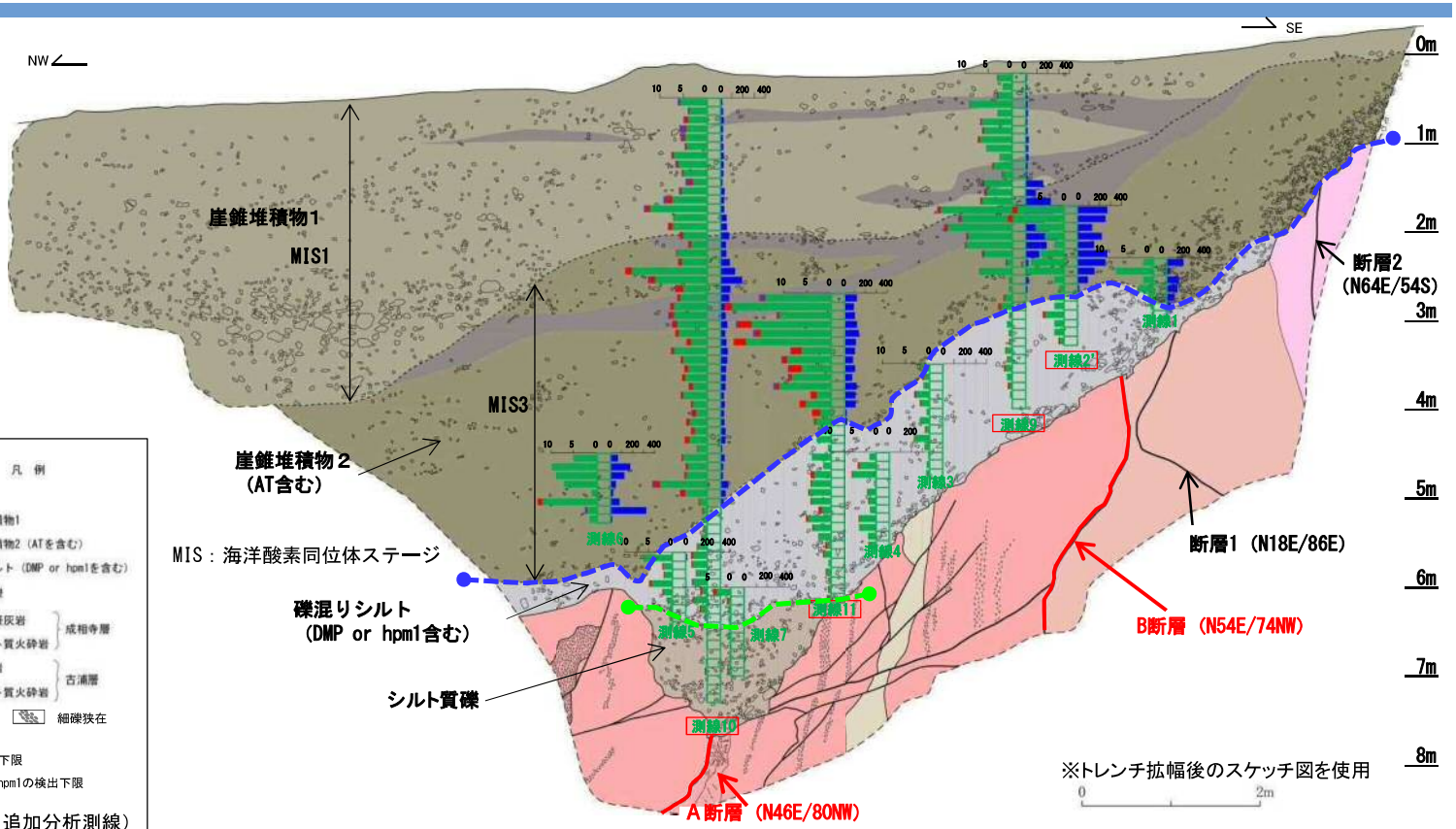
テフラ名	年代(ka)	主な鉱物※ ()は少量含まれるもの	屈折率Opx	屈折率 GHo	屈折率 Cum
大山倉吉(DKP)	≧55	GHo,Opx,(bi)	1.702～1.708	1.673～1.680	－
大山松江（DMP）	<130	GHo,Cum,(bi,Opx)	－	1.670～1.676	1.656～1.664
大山奥津（DOP）	190±60	GHo,Opx,(bi,Cum)	1.702～1.706	1.670～1.675	1.660～1.664
大山h1（hpm1）	230±70,MIS7-6	GHo,(Cum,bi,Opx)	－	1.670～1.677	1.660～1.664

※ Opx：斜方輝石，GHo：普通角閃石，Cum：カミングトン閃石，bi：黒雲母

森山 トレンチ調査

堆積層の形成年代





【堆積層の形成年代】

・シルト質礫層には，hpm1もしくはDMPを示唆する普通角閃石やカミングトン閃石がほとんど含まれていない。後述するシルト質礫層の形成年代を踏まえると，MIS5eより古い地層と考えられる。

・シルト質礫層をほぼ水平に覆う礫混りシルト層には，hpm1もしくはDMPを示唆する普通角閃石やカミングトン閃石が含まれていることから，DMPあるいはhpm1降灰時から直後の堆積物であり，MIS5e以前の地層と考えられる。

・崖錐堆積物2層は，ATを含むことからMIS3の地層と考えられる。なお，下位の礫混りシルト層を削り込んで堆積していることから，不整合関係にある。

・崖錐堆積物1層はATを含むが，その含有量が崖錐堆積物2層のそれより少ないこと，及び礫層が下位の崖錐堆積物2層を削り込んで堆積しており不整合関係にあることから，MIS1の地層と考えられる。

森山 トレンチ調査
（参考）火山灰分析結果

測線1

採取深度 (m)	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英 (/3000)	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum						
2.3–2.4	147	0	0	0	2	0	0		1.496–1.501			AT混在
2.4–2.5	24	0	0	0	8	0	0					
2.5–2.6	110	0	2	0	2	0	0					
2.6–2.7	95	0	2	0	3	0	0					
2.7–2.8	62	0	0	0	1	0	0					
2.8–2.9	33	0	0	0	0.5	0	0		1.496–1.501			AT混在
2.9–3.0	2	0	0	0	0.3	0	0					

測線2

採取深度 (m)	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英 (/3000)	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum						
2.5–2.6	2	0	0	0	5	0	0					
2.6–2.7	0	0	5	0	3	0	0					
2.7–2.8	1	0	1	0	1	1	0					
2.8–2.9	10	0	3	0	3	1	0					
2.9–3.0	8	0	2	0	3	0	0					
3.0–3.1	36	0	4	0	3	0	0		1.496–1.501			AT混在
3.1–3.2	1	0	0	0	4	0.5	0					
3.2–3.3	5	0	0	0	1	0	0					
3.3–3.4	0	0	0	0	1	0	0	Asc–4タイプGho 1つ含む				
3.4–3.5	0.1	0	0	0	0.6	0.2	0.1					

測線2’（追加分析測線）

採取深度 (m)	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英 (/3000)	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum						
1.7–1.8	270	0	0	0	10	1	0					
1.8–1.9	254	0	2	0	11	1	0.1		1.497–1.501			AT
1.9–2.0	130	0	0	0	6	0	0					
2.0–2.1	221	0	2	0	4	0	0					
2.1–2.2	148	0	0	0	2	0	0					
2.2–2.3	271	0	3	0	5	0	0					
2.3–2.4	252	0	0	0	7	0	0		1.495–1.500			AT
2.4–2.5	153	0	1	0	8	0	0					
2.5–2.6	91	0	0	0	2	0	0					
2.6–2.7	12	0	2	0	1	0	0		1.495–1.502			AT混在
2.7–2.8	0	0	0	0	2	0	0					
2.8–2.9	0	0	2	0	2	0	0					
2.9–3.0	2	0	2	0	4	0.5	0					
3.0–3.1	2	0	1	0	2	0	0					
3.1–3.2	0.5	0	1	0	2	0	0.1					
3.2–3.3	0	0	0	0	0.8	0.3	0					

測線3

採取深度 (m)	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英 (/3000)	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum						
3.5–3.6	0.1	0	0	0	1.8	0.2	0					hpm1 or DMP混在
3.6–3.7	0	0	0	0	1.1	0.3	0					
3.7–3.8	0.2	0	0.2	0	1.1	0.1	0					
3.8–3.9	0	0	0.1	0.2	2.7	0.2	0					
3.9–4.0	0	0	0	0	1.7	0.2	0					
4.0–4.1	0	0	0	0	0.5	0	0					
4.1–4.2	0	0	0	0	1.8	0.1	0					
4.2–4.3	0	0	0.4	0	0.7	0.1	0					
4.3–4.4	0	0	0	0	3	0.2	0			1.669–1.685	1.660–1.666	
4.4–4.5	0	0	0	0	0.8	0.1	0					
4.5–4.6	0	0	0	0	0.2	0	0.1					
4.6–4.7	0	0	0	0	0.5	0	0					
4.7–4.8	0	0	0	0	0.6	0	0					

測線4

採取深度 (m)	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英 (/3000)	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum						
4.5–4.6	0.1	0	0	0	1.3	0	0					
4.6–4.7	0	0	0	0	3.4	0.4	0					hpm1 or DMP混在
4.7–4.8	0	0	0	0	4.9	0.2	0					
4.8–4.9	0	0	0	0	0.3	0	0					
4.9–5.0	0	0	0	0	1.7	0.1	0					
5.0–5.1	0	0	0	0	1.5	0.1	0					
5.1–5.2	0	0	0	0	1.2	0	0					
5.2–5.3	0	0	0	0	3.4	0.2	0.1			1.671–1.686 (1.671–1.678)		
5.3–5.4	0	0	0.1	0	3.4	0.1	0					
5.4–5.5	0	0	0	0	1.6	0	0					
5.5–5.6	0	0	0.2	0	1.3	0.2	0					

測線5

採取深度 (m)	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英 (/3000)	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum						
5.6–5.7	7	0	0	0	6	0	0.1		1.495–1.501			AT混在
5.7–5.8	0	0	0.1	0	1.8	0.3	0					
5.8–5.9	0	0	0	0	1.6	0.2	0					
5.9–6.0	0.3	0	0	0	4.4	0.5	0			1.669–1.687 (1.670–1.677)	1.659–1.668	hpm1 or DMP混在
6.0–6.1	0	0	0	0	1.9	0.2	0.1					
6.1–6.2	0	0	0	0	0.9	0.1	0					
6.2–6.3	0	0	0	0	0.5	0.1	0					
6.3–6.4	0	0	0	0	0.4	0.1	0					
6.4–6.5	0	0	0	0	0.6	0	0					

測線6

採取深度 (m)	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英 (/3000)	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum						
4.5–4.6	63	0	0	0	5	0	0.1					
4.6–4.7	176	0	0	0	10	0	0		1.496–1.500			AT混在
4.7–4.8	122	0	0	0	9	0	0					
4.8–4.9	44	0	0	0	7	0	0					
4.9–5.0	19	0	0	0	1	0	0					
5.0–5.1	77	0	0	0	12	1	0					
5.2	326	0	0	0.5	2	0	0.1		1.497–1.500			AT
5.3	8	0	0	0	1.5	0	0					

測線7

採取深度 (m)	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英 (/3000)	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum						
6.0–6.1	0.3	0	0	0	2.9	0.7	0			1.670–1.682	1.659–1.667	DMP or hpm1混在
6.1–6.2	0.1	0	0	0	0.4	0.3	0					
6.2–6.3	0.1	0	0	0	0.5	0	0					
6.3–6.4	0.1	0	0	0	0.4	0	0					
6.4–6.5	0.3	0	0	0	0.4	0	0					
6.5–6.6	0	0	0	0	0.6	0	0					
6.6–6.7	0	0	0	0	0.2	0	0					
6.7–6.8	0.1	0	0	0	0.1	0	0					
6.8–6.9	0.2	0	0	0	0	0	0					
6.9–7.0	0	0	0	0.1	0.4	0.1	0					

試料採取位置

- :崖錐堆積物2
- :礫混りシルト
- :シルト質礫

（　）:屈折率の集中範囲

※ Bw:バブルウォールタイプ　Pm:パミスタイプ　O:低発泡タイプ
Opx:斜方輝石，GHo:普通角閃石，Cum:カミングトン閃石

森山 トレンチ調査
（参考）火山灰分析結果

測線9（追加分析測線）

採取深度（m）	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum	(/3000)					
0.2–0.3	5.5	0.0	0.0	0.1	3.0	0.1	0.0					
0.3–0.4	6.5	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0					
0.4–0.5	8.5	0.0	0.0	0.2	3.0	0.1	0.0		1.497–1.501(26/30), 1.512–1.515(4/30)			AT混在
0.5–0.6	12.0	0.0	0.0	0.1	9.0	0.1	0.0					
0.6–0.7	14.0	0.0	0.0	0.1	3.0	0.0	0.0					
0.7–0.8	9.0	0.0	0.0	0.2	6.5	0.2	0.0					
0.8–0.9	12.5	0.0	0.0	0.3	6.0	0.2	0.0					
0.9–1.0	22.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.4	0.0					
1.0–1.1	18.0	0.0	0.0	0.1	5.5	0.0	0.0					
1.1–1.2	20.0	0.0	0.0	0.1	2.5	0.0	0.0		1.495–1.500			AT混在
1.2–1.3	12.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.2	0.0					
1.3–1.4	8.0	0.0	0.0	0.1	2.0	0.1	0.0					
1.4–1.5	156.0	0.0	0.0	0.4	6.0	0.2	0.1					
1.5–1.6	88.0	0.0	0.0	0.3	5.5	0.2	0.0					
1.6–1.7	225.0	0.0	0.0	0.1	6.5	0.3	0.1					
1.7–1.8	247.0	0.0	0.0	0.3	15.5	0.5	0.0					
1.8–1.9	163.0	0.0	0.0	0.4	11.0	0.3	0.0					
1.9–2.0	210.0	0.0	0.0	0.2	14.0	0.6	0.0					
2.0–2.1	297.0	0.0	3.0	0.2	9.5	0.3	0.0		1.497–1.500			AT
2.1–2.2	187.0	0.0	0.0	0.2	10.0	0.1	0.0					
2.2–2.3	120.0	0.0	0.0	0.4	6.0	0.1	0.0					
2.3–2.4	18.0	0.0	0.0	0.2	1.0	0.1	0.0					
2.4–2.5	34.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.1	0.0					
2.5–2.6	18.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.0		1.495–1.501			AT混在
2.6–2.7	9.0	0.0	0.0	0.1	0.5	0.0	0.0		1.494–1.500			AT混在
2.7–2.8	0.2	0.0	0.0	0.0	1.5	0.3	0.0					
2.8–2.9	0.1	0.0	0.0	0.0	2.4	0.5	0.0					
2.9–3.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.5	0.1	0.0					
3.0–3.1	0.0	0.0	0.1	0.0	1.0	0.0	0.0					
3.1–3.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.6	0.1	0.0					
3.2–3.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.0					
3.3–3.4	0.4	0.0	0.0	0.0	1.2	0.2	0.0					
3.4–3.5	0.0	0.0	0.1	0.0	0.8	0.2	0.0					
3.5–3.6	0.1	0.0	0.1	0.0	1.4	0.3	0.0					
3.6–3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0					
3.7–3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.0					
3.8–3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0					
3.9–4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					

試料採取位置

- :崖錐堆積物1
- :崖錐堆積物2
- :礫混りシルト
- :シルト質礫

測線10（追加分析測線）

採取深度（m）	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum	(/3000)					
0.5–0.6	8.3	0.0	0.0	0.6	5.6	0.0	0.0					
0.6–0.7	16.0	0.0	0.3	0.3	3.6	0.1	0.0					
0.7–0.8	21.0	0.0	0.0	0.3	4.0	0.6	0.0					
0.8–0.9	16.0	0.0	0.3	1.3	4.3	0.2	0.0					
0.9–1.0	14.0	0.0	0.0	0.6	4.6	0.3	0.0					
1.0–1.1	18.0	0.0	0.0	0.2	4.3	0.2	0.0					
1.1–1.2	21.0	0.0	0.3	0.2	7.0	0.3	0.0					
1.2–1.3	21.0	0.0	0.0	0.3	6.0	0.3	0.0					
1.3–1.4	18.0	0.3	0.0	0.1	5.0	0.2	0.0					
1.4–1.5	11.0	0.0	0.3	1.0	3.0	0.5	0.0					
1.5–1.6	29.0	0.3	0.0	0.4	5.3	0.2	0.0					
1.6–1.7	25.0	0.0	0.3	0.9	7.3	1.0	0.0					
1.7–1.8	26.0	0.3	0.3	0.7	12.0	0.7	0.0					
1.8–1.9	48.0	0.0	2.0	0.0	7.0	0.1	0.0					
1.9–2.0	51.0	0.6	1.0	0.2	7.3	0.8	0.0					
2.0–2.1	71.0	0.0	1.0	0.2	5.0	0.6	0.0					
2.1–2.2	42.0	0.0	1.0	0.1	3.3	0.5	0.0					
2.2–2.3	46.0	0.0	1.0	0.0	6.3	0.2	0.0					
2.3–2.4	78.0	0.0	1.0	0.1	5.3	0.7	0.0					
2.4–2.5	127.0	0.0	0.0	0.0	16.0	1.3	0.0					
2.5–2.6	193.0	0.0	2.0	0.5	11.0	1.0	0.0		1.496–1.501			AT
2.6–2.7	84.0	0.0	0.0	0.2	5.0	1.5	0.0					
2.7–2.8	73.0	0.0	0.0	0.1	5.6	0.6	0.0					
2.8–2.9	45.0	0.0	2.0	0.1	7.0	0.7	0.0					
2.9–3.0	40.0	0.0	1.0	0.5	7.0	0.7	0.0					
3.0–3.1	55.0	0.0	1.0	0.3	6.3	0.8	0.0					
3.1–3.2	36.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.6	0.0					
3.2–3.3	47.0	0.0	3.0	0.1	3.3	0.9	0.0					
3.3–3.4	59.0	0.0	0.0	0.1	7.0	0.5	0.0					
3.4–3.5	55.0	1.0	0.0	0.0	5.0	0.5	0.0					
3.5–3.6	44.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.8	0.0					
3.6–3.7	41.0	0.0	0.0	0.0	4.6	0.6	0.0					
3.7–3.8	38.0	1.0	1.0	0.2	3.0	0.6	0.1					
3.8–3.9	23.0	0.0	3.0	0.1	5.0	0.4	0.0					
3.9–4.0	31.0	0.0	1.0	0.0	3.0	0.3	0.0					
4.0–4.1	24.0	0.0	0.0	0.2	2.3	0.7	0.0					
4.1–4.2	27.0	0.0	1.0	0.1	3.6	0.7	0.0					
4.2–4.3	39.0	1.0	0.0	0.1	2.6	0.6	0.0					
4.3–4.4	37.0	0.0	0.0	0.0	3.7	1.0	0.0					
4.4–4.5	7.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.1	0.0					
4.5–4.6	29.0	0.0	1.0	0.0	5.0	0.3	0.0					
4.6–4.7	16.0	0.0	0.0	0.1	4.0	0.4	0.0					
4.7–4.8	14.0	1.0	0.0	0.1	4.3	0.4	0.0					
4.8–4.9	64.0	0.0	0.0	0.7	10.0	0.9	0.0					
4.9–5.0	39.0	0.0	1.0	0.2	4.6	0.9	0.0		1.498–1.501			AT混在
5.0–5.1	25.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.2	0.0					
5.1–5.2	1.6	0.0	0.0	0.0	0.8	0.2	0.0					
5.2–5.3	0.1	0.0	0.2	0.0	0.9	0.0	0.0					
5.3–5.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	0.0					
5.4–5.5	0.0	0.0	0.4	0.0	1.0	0.2	0.0					
5.5–5.6	0.7	0.0	0.3	0.0	1.9	0.2	0.0					
5.6–5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.4	0.0					
5.7–5.8	0.0	0.0	0.2	0.0	3.0	0.2	0.0					
5.8–5.9	0.0	0.0	0.2	0.1	2.1	0.1	0.0					
5.9–6.0	0.0	0.0	0.1	0.1	2.9	0.1	0.0					
6.0–6.1	0.0	0.0	0.1	0.0	1.0	0.3	0.0					
6.1–6.2	0.0	0.0	0.3	0.0	2.7	0.3	0.0					
6.2–6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.2	0.0					
6.3–6.4	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0					
6.4–6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0					
6.5–6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
6.6–6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0					
6.7–6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
6.8–6.9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0					
6.9–7.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0					
7.0–7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
7.1–7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
7.2–7.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0					

（　）：屈折率の集中範囲

※ Bw：バブルウォールタイプ　Pm：パミスタイプ　O:低発泡タイプ
Opx：斜方輝石，GHo：普通角閃石，Cum：カミングトン閃石

森山 トレンチ調査
（参考）火山灰分析結果

測線11（追加分析測線）

採取深度（m）	火山ガラスの形態別含有量(/3000)			重鉱物含有量(/3000)			β石英	特記鉱物	火山ガラスの屈折率	角閃石の屈折率	カミングトン閃石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O	Opx	GHo	Cum	(/3000)					
2.7-2.8	119.0	0.0	3.0	1.0	14.0	0.3	0.0		1.496-1.501			AT混在
2.8-2.9	91.0	0.0	3.0	0.0	21.0	1.6	0.0					
2.9-3.0	101.0	0.0	2.0	0.3	11.0	0.3	0.0					
3.0-3.1	120.0	0.0	1.0	0.6	17.0	2.6	0.0					
3.1-3.2	137.0	0.0	3.0	0.6	15.0	1.0	0.0					
3.2-3.3	110.0	0.0	3.0	0.0	18.0	2.6	0.0					
3.3-3.4	101.0	0.0	5.0	0.3	6.3	2.0	0.0					
3.4-3.5	83.0	0.0	1.0	0.3	9.3	1.0	0.1					
3.5-3.6	103.0	0.0	1.0	0.3	6.3	2.6	0.1					
3.6-3.7	75.0	0.0	2.0	0.3	8.3	0.6	0.0					
3.7-3.8	117.0	0.0	0.0	0.6	11.0	0.6	0.0					
3.8-3.9	106.0	0.0	2.0	0.0	3.0	1.3	0.0					
3.9-4.0	107.0	0.0	0.0	0.0	5.3	1.3	0.0		1.496-1.500			AT混在
4.0-4.1	23.0	0.0	0.0	0.0	2.3	1.6	0.0					
4.1-4.2	31.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.3	0.0		1.494-1.500			AT混在
4.2-4.3	3.0	0.0	2.0	0.0	2.3	0.0	0.0					
4.3-4.4	0.3	0.0	1.0	0.0	3.0	0.0	0.0					
4.4-4.5	3.3	0.3	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0		1.495-1.500			AT混在
4.5-4.6	0.6	0.0	0.3	0.0	4.0	0.0	0.0					
4.6-4.7	0.3	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0					
4.7-4.8	0.2	0.0	0.1	0.0	3.6	0.7	0.0					
4.8-4.9	0.1	0.0	0.0	0.0	4.1	0.2	0.0					
4.9-5.0	0.2	0.0	0.0	0.0	4.6	0.2	0.0					
5.0-5.1	0.3	0.0	0.0	0.0	4.0	0.3	0.0					
5.1-5.2	0.0	0.0	0.0	0.1	1.9	0.6	0.0					
5.2-5.3	0.3	0.0	0.1	0.0	4.8	0.4	0.0					
5.3-5.4	0.1	0.0	0.1	0.0	3.7	0.2	0.0					
5.4-5.5	0.1	0.0	0.0	0.0	2.5	0.1	0.0					
5.5-5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.3	0.1					
5.6-5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.3	0.0					
5.7-5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0					
5.8-5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.1	0.0					
5.9-6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0					
6.0-6.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.1	0.0					
6.1-6.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.3	0.0					

（　）：屈折率の集中範囲

※ Bw：バブルウォールタイプ　Pm：パミスタイプ　O:低発泡タイプ
Opx：斜方輝石，GHo：普通角閃石，Cum：カミングトン閃石

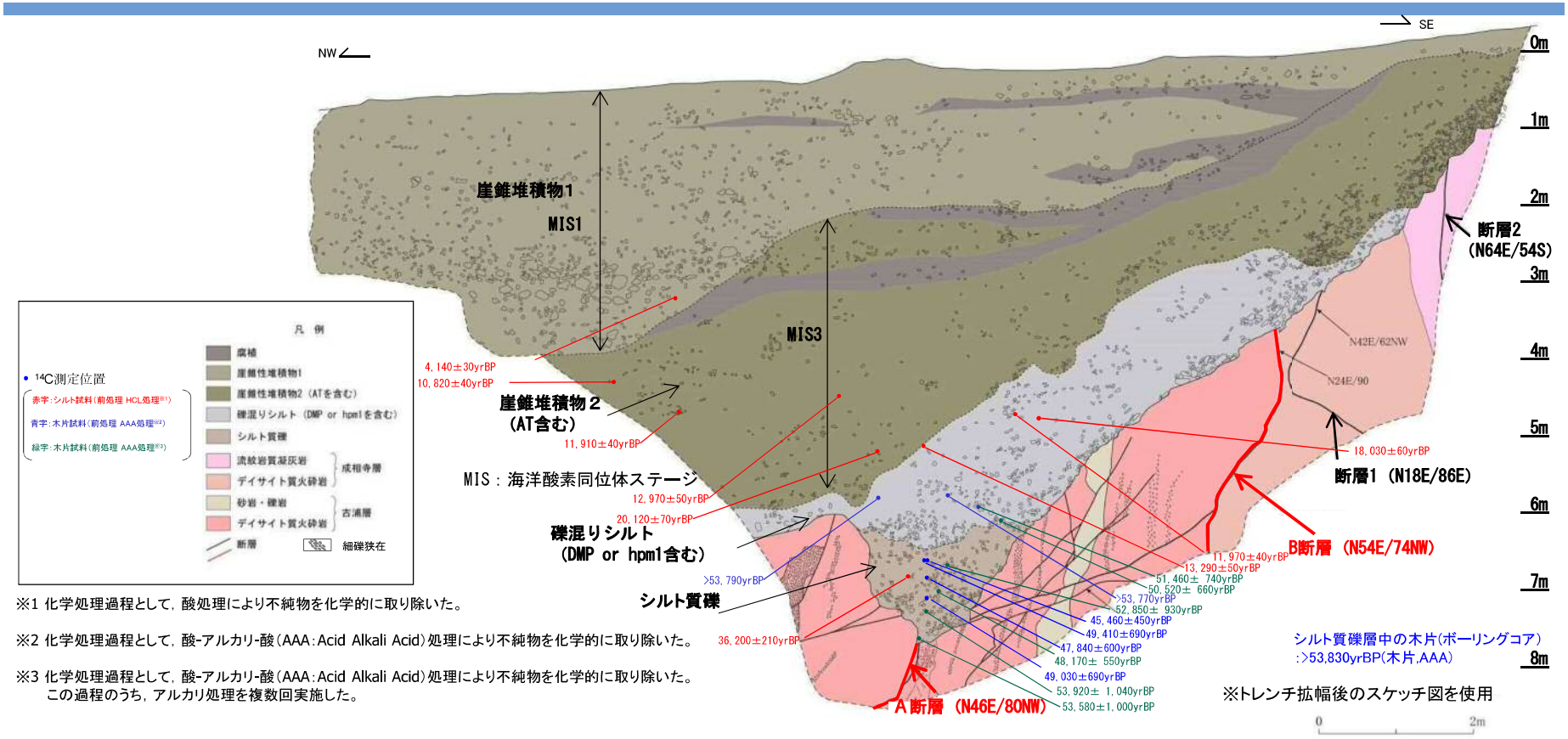
試料採取位置

：崖錐堆積物2

：礫混りシルト

森山 トレンチ調査

（参考）14C分析結果



※1 化学処理過程として，酸処理により不純物を化学的に取り除いた。

※2 化学処理過程として，酸-アルカリ-酸（AAA：Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除いた。

※3 化学処理過程として，酸-アルカリ-酸（AAA：Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除いた。
この過程のうち，アルカリ処理を複数回実施した。

- トレンチ壁面から木片及びシルト試料を採取し，14C分析を実施した。
- 崖錐堆積物2層における14C分析結果は，シルト試料で10,820～20,120yrBPの年代値が得られている。
- 礫混りシルト層における14C分析結果は，木片試料では，測定限界に近い年代値（50,520～53,790yrBP over）を示し，シルト試料では11,970～18,030yrBPの年代値が得られている。
- シルト質礫層における14C分析結果は，木片試料では，測定限界に近い年代値（45,460～53,920yrBP）を示し，シルト試料では36,200yrBPの年代値が得られている。
- 礫混りシルト層及びシルト質礫層のシルト試料（HCL処理）による分析結果が，同一層準の木片試料（AAA処理）に比べ1～3万年程度以上若くなった理由について検討した。

森山 トレンチ調査

（参考）14C分析結果

・同一層準の分析結果を，標高の順に記載

地層区分	14C分析結果 (δ13Cの補正あり，yrBP)	試料種別，前処理
崖錐堆積物1	4,140± 30	シルト，HCL処理
崖錐堆積物2	10,820± 40	シルト，HCL処理
	12,970± 50	シルト，HCL処理
	11,910± 40	シルト，HCL処理
	20,120± 70	シルト，HCL処理
礫混りシルト	11,970± 40	シルト，HCL処理
	18,030± 60	シルト，HCL処理
	13,290± 50	シルト，HCL処理
	>53,770※	木片，AAA処理
	>53,790※	木片，AAA処理
	51,460±740※	木片，AAA処理
	50,520±660※	木片，AAA処理
シルト質礫	45,460±450※	木片，AAA処理
	49,410±690※	木片，AAA処理
	52,850±930※	木片，AAA処理
	36,200±210	シルト，HCL処理
	47,840±600※	木片，AAA処理
	48,170±550※	木片，AAA処理
	49,030±690※	木片，AAA処理
	53,920±1,040※	木片，AAA処理
	53,580±1,000※	木片，AAA処理

※測定限界に近い年代値

凡例

赤字：シルト試料（前処理 HCL処理※1）

青字：木片試料（前処理 AAA処理※2）

緑字：木片試料（前処理 AAA処理※3）

※1 化学処理過程として，酸処理により不純物を化学的に取り除いた。

※2 化学処理過程として，酸-アルカリ-酸（AAA：Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除いた。

※3 化学処理過程として，酸-アルカリ-酸（AAA：Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除いた。この過程のうち，アルカリ処理を複数回実施した。

・複数工程の前処理（AAA処理）を行った木片試料は，単工程の前処理（HCL処理）を行ったシルト試料より古い年代値を示す。この理由として，木片試料の前処理がシルト試料の前処理に比べて，比較的多くの不純物を除去できたためと考えられる。

・シルト試料及び木片試料の分析結果について，試料の採取標高の高いものから低いものへ順に記載したところ，崖錐堆積物2層，礫混りシルト層，シルト質礫層のいずれにおいても年代値の逆転が認められることから，シルト試料及び木片試料ともに，不純物を完全には除去しきれていないものと考えられる。

・以上のことから，本地点においては，14C分析結果はシルト試料及び木片試料ともに，年代値の信頼性が低いと判断し，評価に用いないものとする。

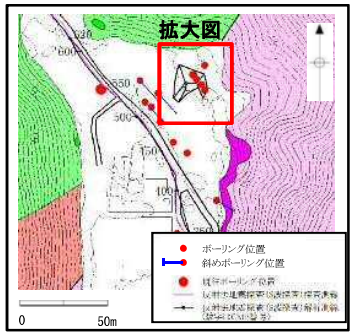
コメントNo.6

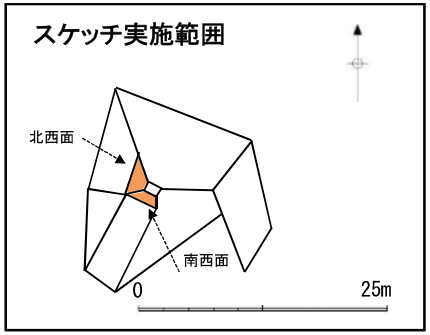
No.	コメント要旨
6	森山のトレンチ調査について，北東面の観察結果に加えて，北西面と南西面の観察結果も示すこと。

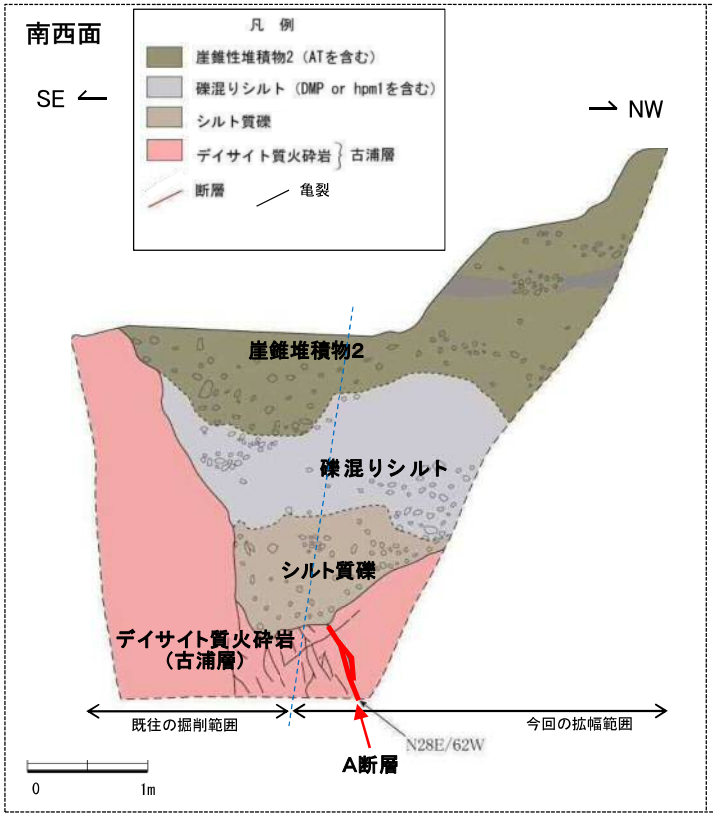
回答方針
・北西面と南西面のスケッチ図を作成する。

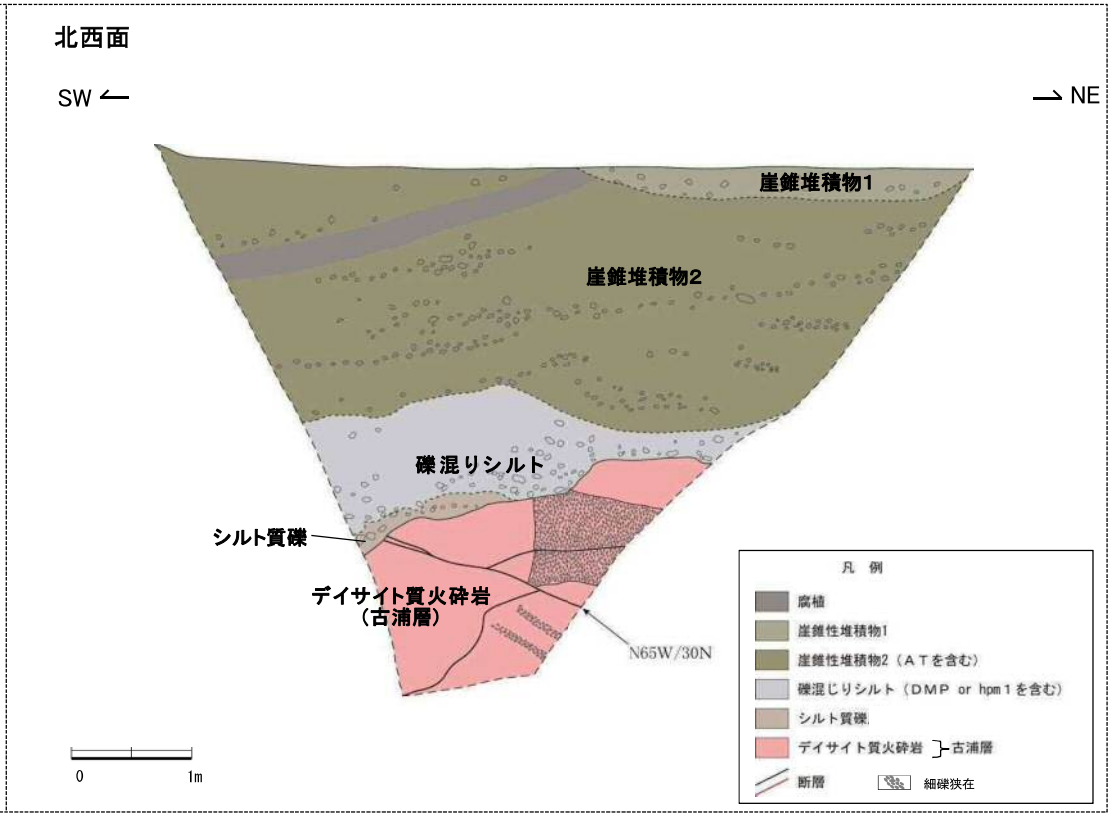
森山トレンチ（北西面及び南西面）

トレンチ調査結果（スケッチ図）（北西面及び南西面）



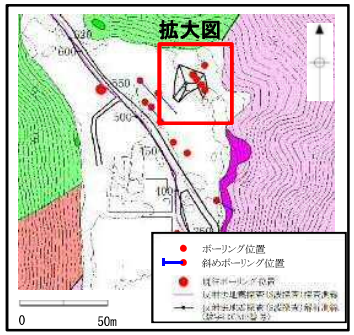


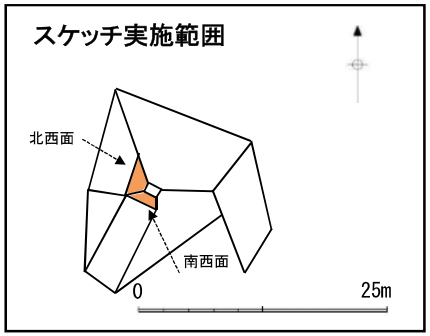


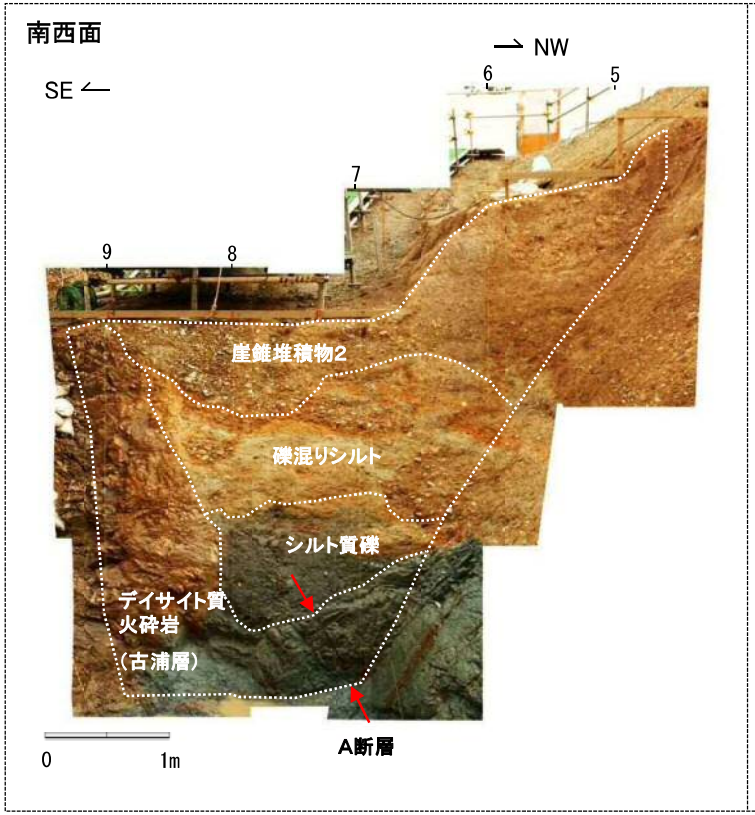


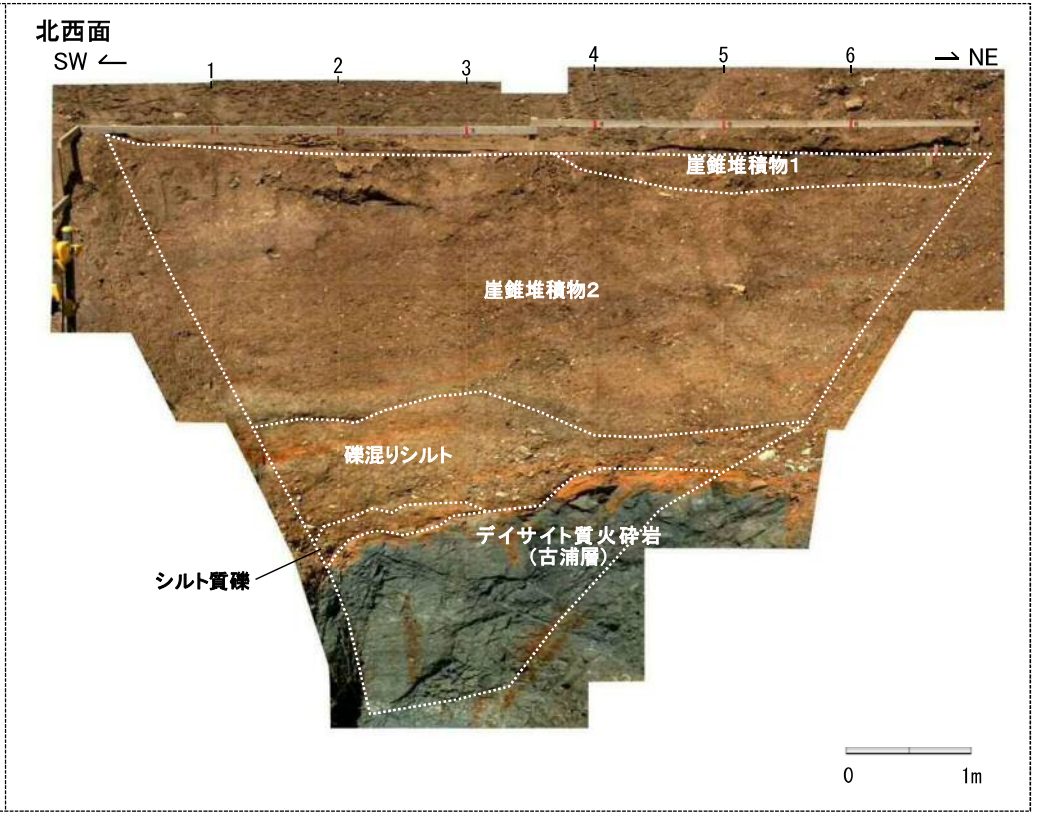
・Ａ断層を覆うシルト質礫層に変位・変形は認められない。

トレンチ調査結果（写真）（北西面及び南西面）





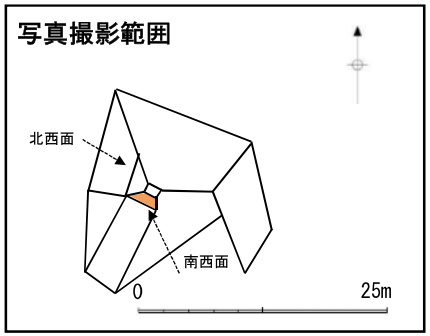


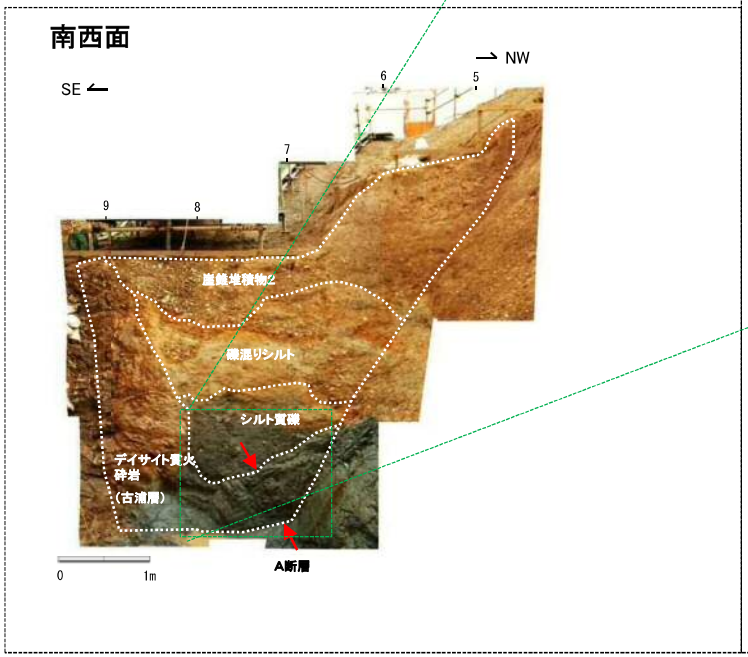


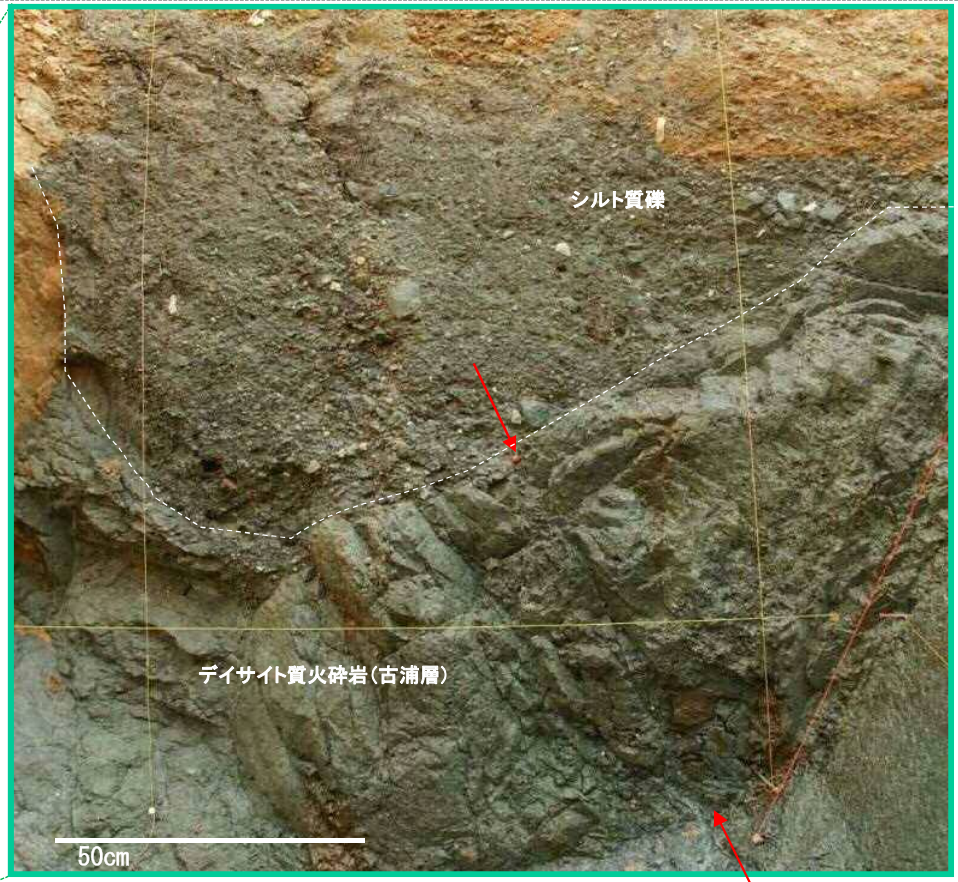
・Ａ断層を覆うシルト質礫層に変位・変形は認められない。

森山トレンチ（北西面及び南西面）

トレンチ調査結果（A断層　拡大写真）（南西面）





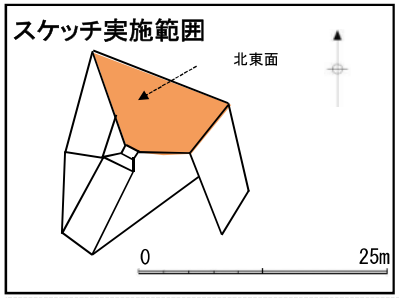


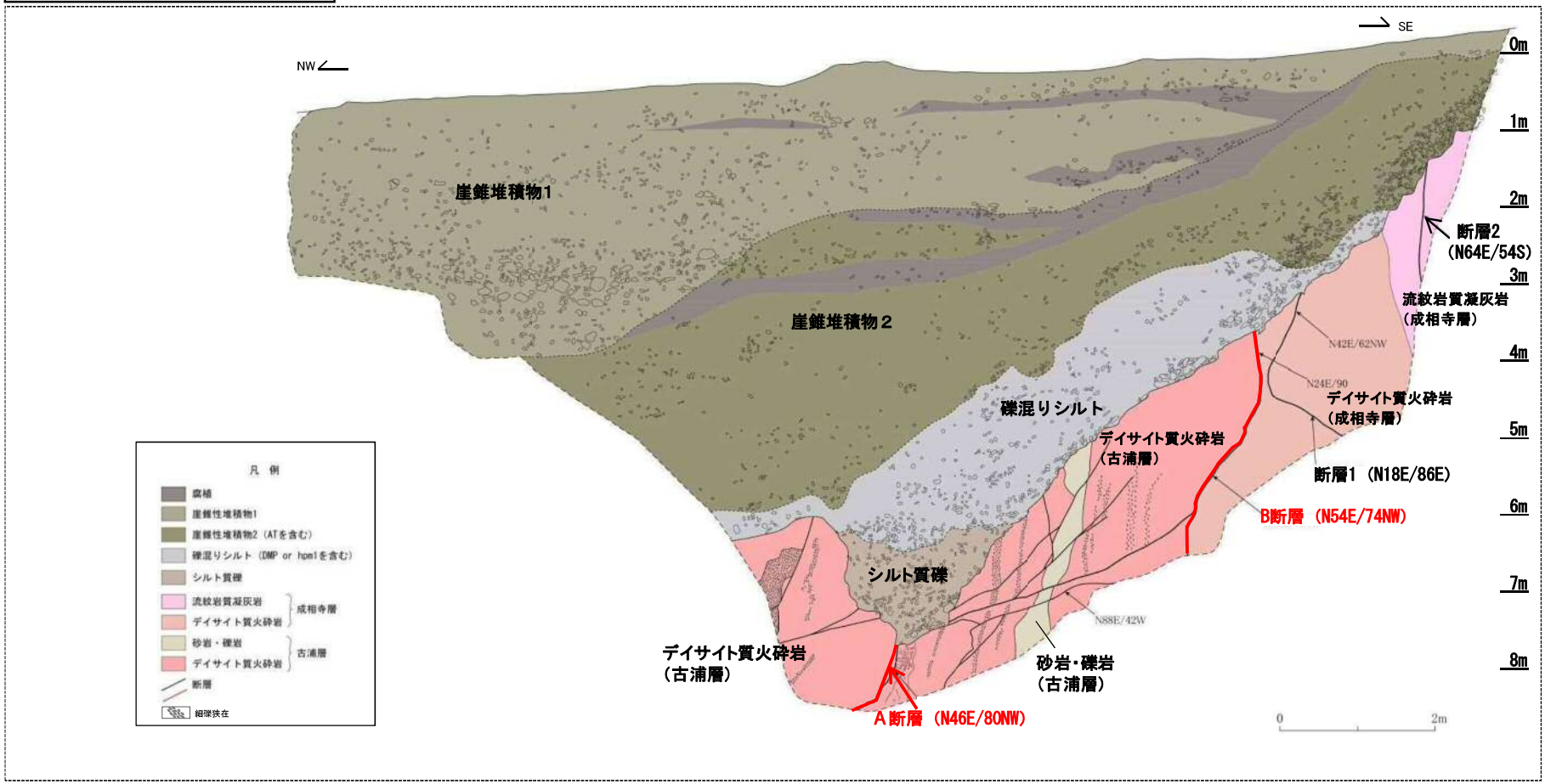
デイサイト質火砕岩（古浦層）　　デイサイト質火砕岩（古浦層）

【A 断層】 断層面（N28E/62W）
- 古浦層のデイサイト質火砕岩中に発達する断層である。
- 条線は走向方向から断層面沿いに62° 右回転を示す。
- 下盤側幅約70cm間に亀裂が発達する。
- 断層面沿いに断層ガウジや角礫部は認められない。
- A断層を覆うシルト質礫層に変位・変形は認められない。

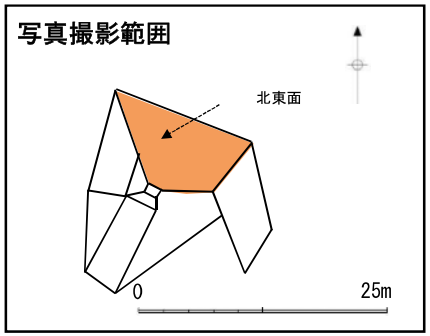
森山トレンチ（北西面及び南西面）

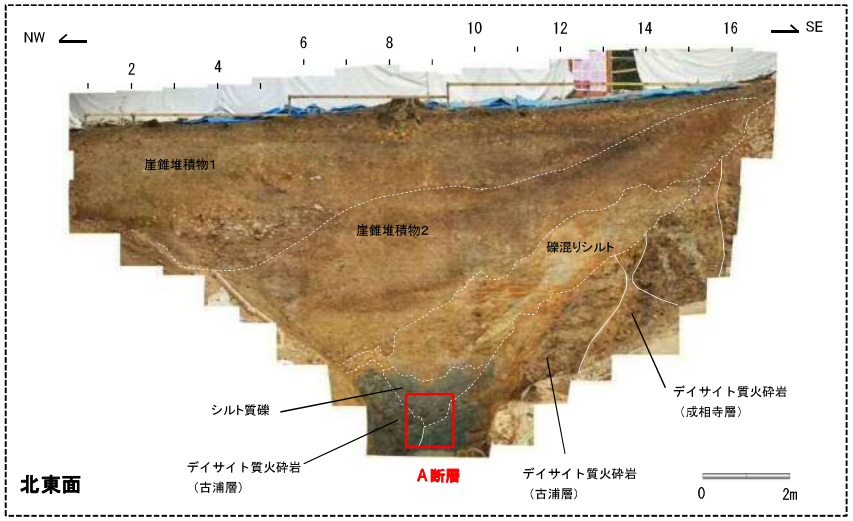
（参考）トレンチ調査結果（スケッチ図）（北東面）





（参考）トレンチ調査結果（A断層　拡大写真）（北東面）







【A 断層】 断層面：N46E/80NW
- 古浦層のデイサイト質火砕岩中に発達する断層である。
- 条線は走向方向から断層面沿いに60° 左回転を示す。
- 下盤側幅約30cm間に亀裂が発達しており，一部角礫状を呈する。
- 一部に軟質な部分がみられるが，明瞭な断層ガウジは認められず，断層面は凹凸が著しい。
- A断層を覆うシルト質礫層に変位・変形は認められない。

コメントNo.7

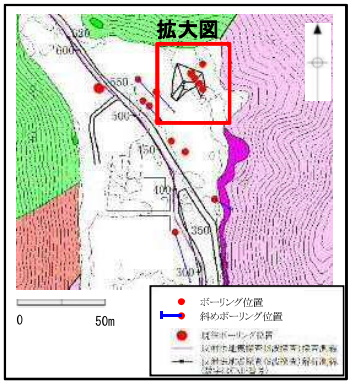
No.	コメント要旨
7	森山トレンチにおいて堆積層の層厚変化が見られるため，堆積構造の解釈を説明すること。

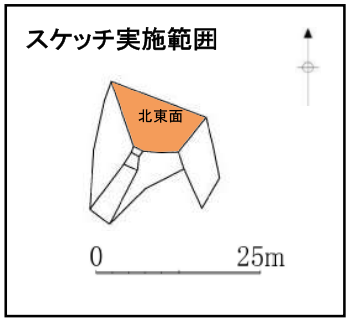
回答方針
・トレンチ箇所周辺の地形を踏まえて，堆積構造の解釈を説明する。

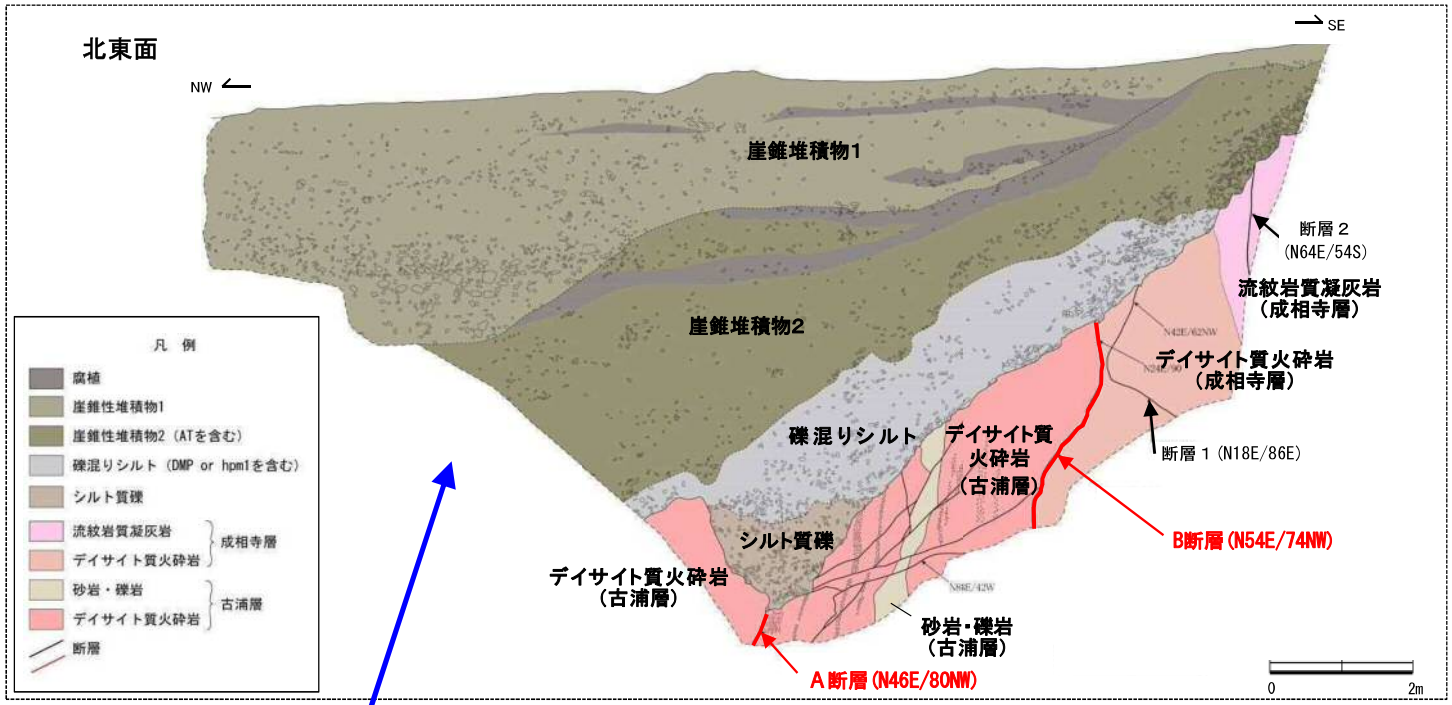
森山トレンチ堆積構造

トレンチ調査結果（スケッチ図）

第183回審査会合
資料1 P35 加筆・修正



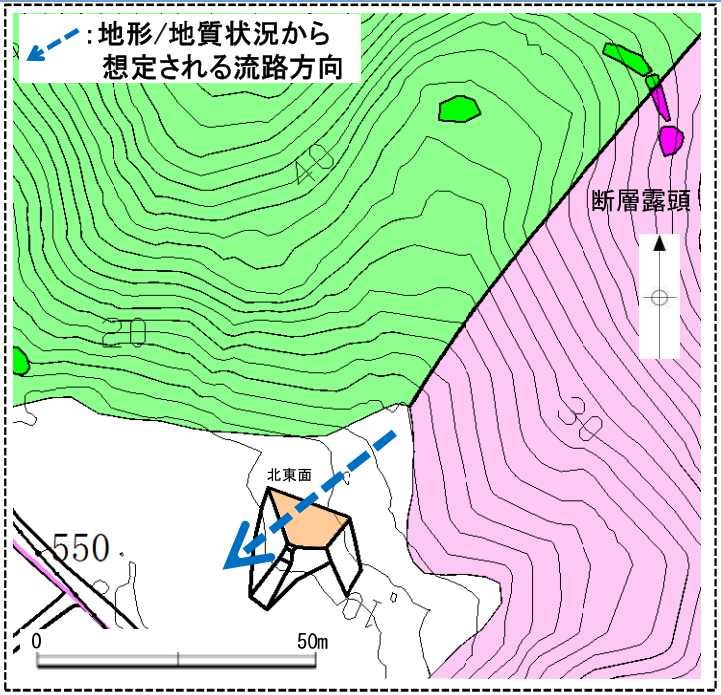


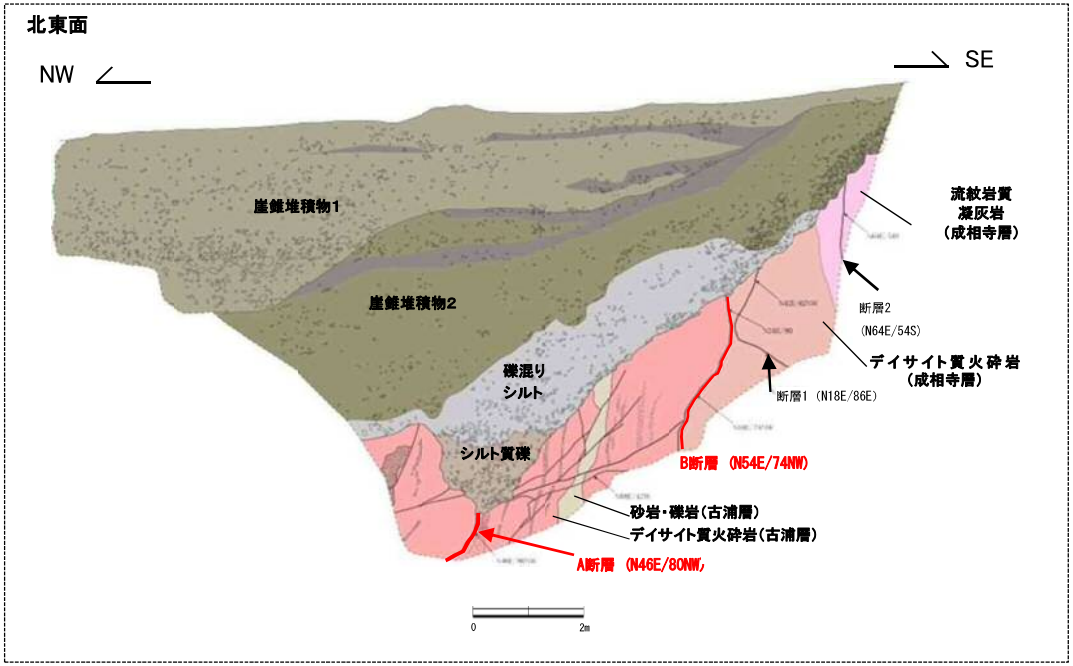


コメント内容：
森山トレンチにおいて堆積層の層厚変化が見られるため，
堆積構造の解釈を説明すること

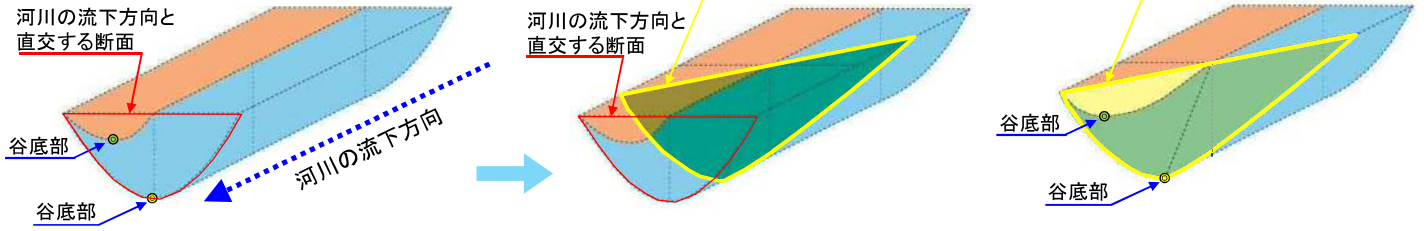
森山トレンチ堆積構造

河川流路に対するトレンチ面方向に関する検討





河川流路に対するトレンチ断面方向に関する検討(モデル図)



・崖錐堆積物１層・崖錐堆積物２層に認められる層厚変化は，トレンチ北東面に対して河川流路が斜交しているためと考えられる。

森山トレンチ堆積構造

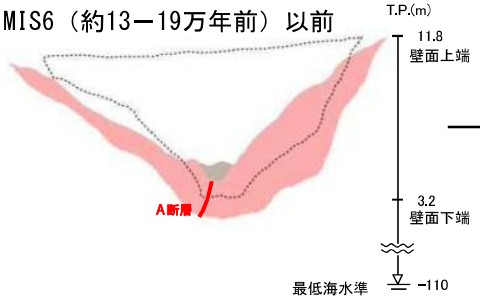
河川浸食を考慮した堆積構造の検討

・本検討では，礫混りシルト層に含まれる火山灰をDMPとして，堆積過程を推定した。

・A断層破砕部が選択的に浸食される。
・浸食部（谷部）にシルト質礫が堆積する。

↓

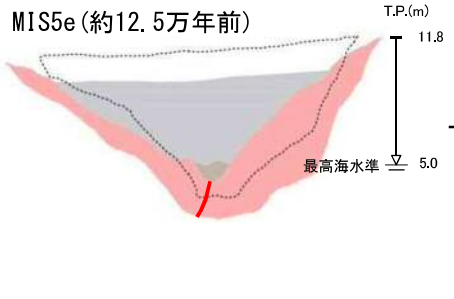
MIS6（約13ー19万年前）以前



・海水準の低下に伴い浸食力が高まり，基盤及び，その谷部に堆積していた「シルト質礫層」の上面が削剥を受ける。

→

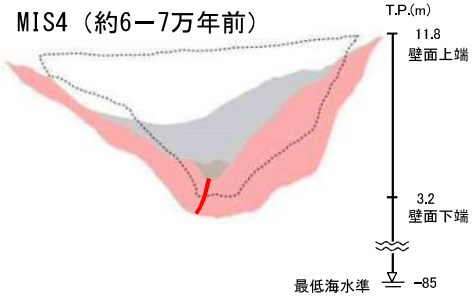
MIS5e（約12.5万年前）



・海水準の上昇に伴い浸食力が弱くなることにより，比較的静穏な堆積環境が形成され，DMP降灰時から直後の堆積物である「礫混りシルト層」が堆積する。

→

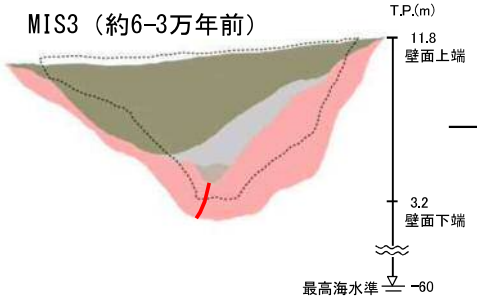
MIS4（約6ー7万年前）



・海水準の低下に伴い浸食力が高まり，「礫混りシルト層」の上面が削剥を受ける。

↓

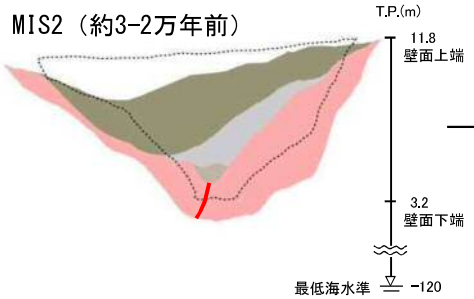
MIS3（約6-3万年前）



・海水準の上昇に伴い浸食力が弱くなることにより，AT降灰時の堆積物である「崖錐堆積物２層」が堆積する。
・下位の礫混りシルト層を削り込んで堆積していることから，不整合関係にある。

→

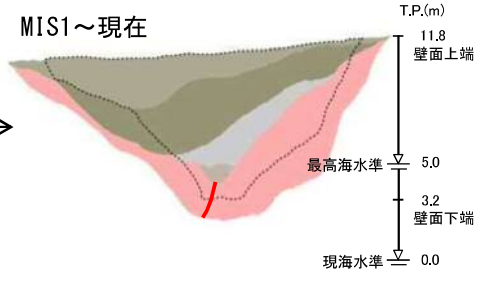
MIS2（約3-2万年前）



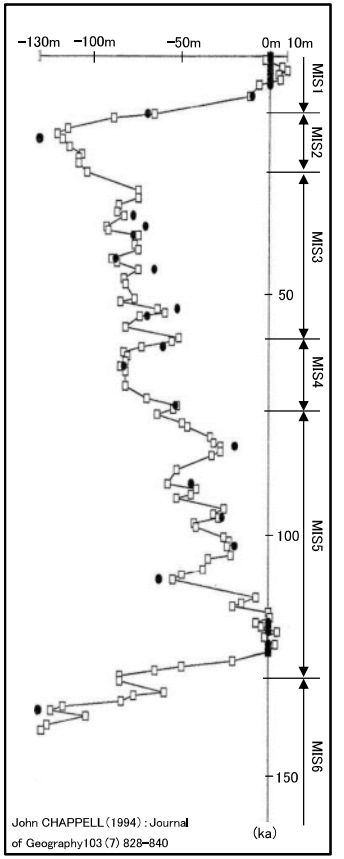
・海水準の低下に伴い浸食力が高まり，「崖錐堆積物２層」の上面が削剥を受ける。

→

MIS1～現在



・海水準の上昇に伴い浸食力が弱くなることにより，「崖錐堆積物１層」が堆積する。
・下位の「崖錐堆積物２層」を削り込んで堆積していることから，不整合関係にある。



凡例
- ：トレンチ輪郭
- ：崖錐堆積物１
- ：崖錐堆積物２
- ：礫混りシルト
- ：シルト質礫
- ：基盤

・トレンチ北東面で認められる，礫混りシルト層等の堆積構造は，河川による浸食を反映したものと考えられる。

まとめ

1．河川流路に対するトレンチ面方向に関する検討

・崖錐堆積物1層・崖錐堆積物2層に認められる層厚変化は，トレンチ北東面に対して河川流路が斜交しているためと考えられる。

2．河川浸食を考慮した堆積構造の検討

・トレンチ北東面で認められる，礫混りシルト層等の堆積構造は，河川による浸食を反映したものと考えられる。

以上のことから，森山トレンチにおける堆積層の層厚変化は，トレンチ北東面に対して河川流路が斜交していること及び河川浸食によるものと考えられる。

コメントNo.8

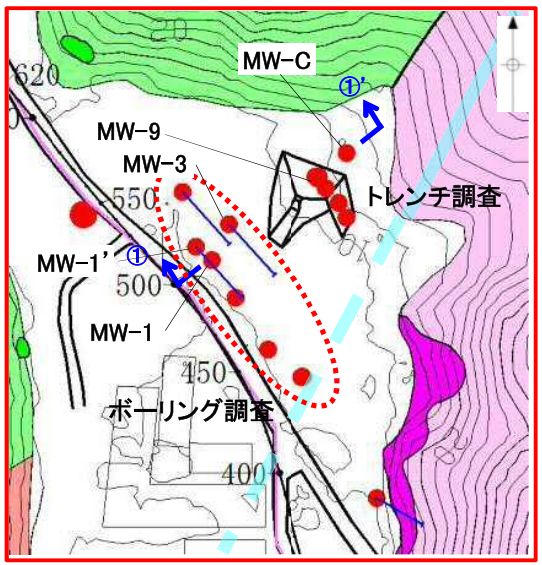
No.	コメント要旨
8	森山のボーリング調査について，北東−南西方向（トレンチ位置付近～CMP490付近）の地質断面図を示すこと。

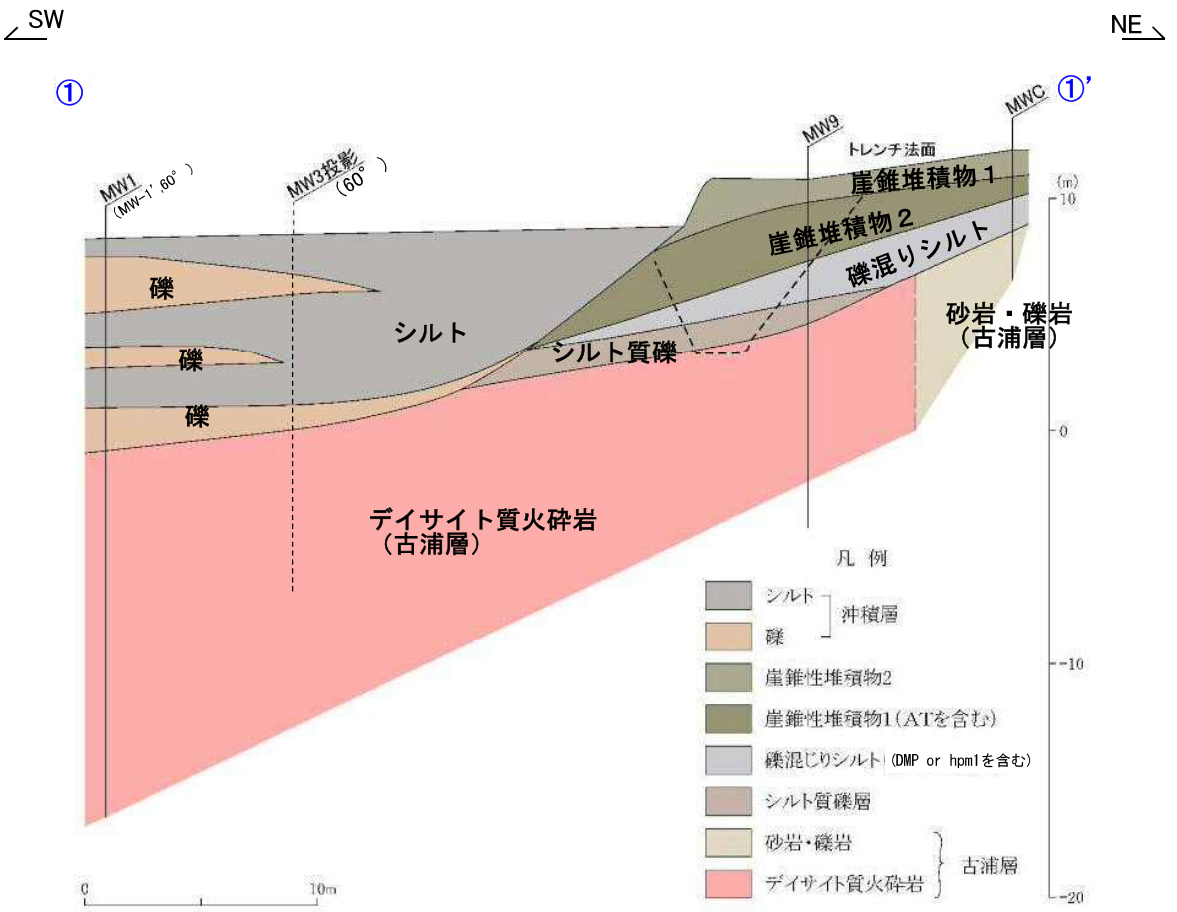
回答方針
・ボーリング調査結果を用いて，北東−南西方向の地質断面図を作成する。

森山トレンチ事前ボーリング調査（北東−南西方向）

地質断面図（トレンチ位置付近～CMP490付近）

キープラン





・森山のボーリング調査結果により，北東−南西方向（トレンチ位置付近～CMP490付近）の地質断面図を作成した。
・MW−1，MW−3付近の平野部には，北西から南東に流れる本流により堆積したと考えられるシルト，礫（沖積層）が分布する。
・一方，MW−9，MW−C付近の斜面の裾野付近には，シルト質礫，礫混りシルト，崖錐堆積物（更新統）が分布する。

（参考）コア写真　MW−1，MW−3孔

MW-1（0～25.0m）

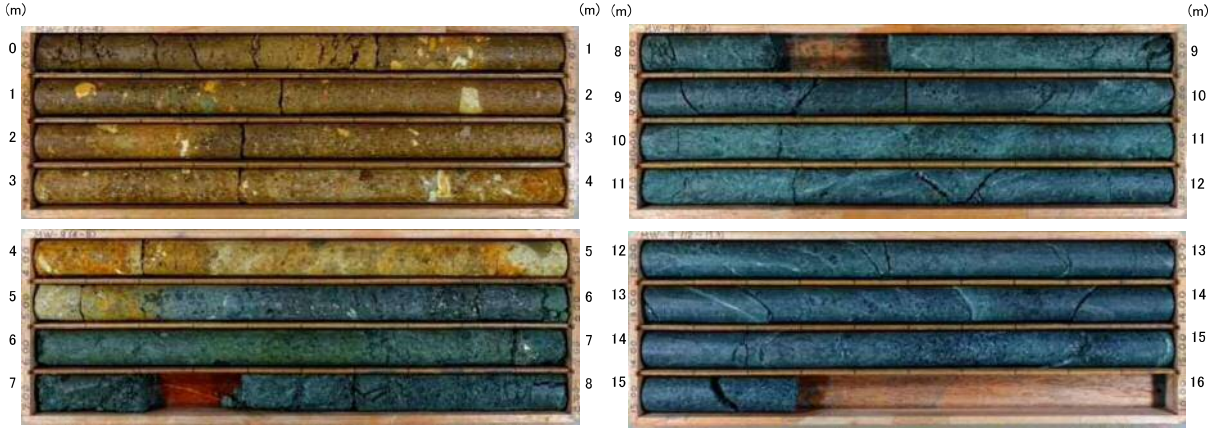


MW-3（0～30.7m）



（参考）コア写真　MW−9，MW−C孔

MW-9（0～15.2m）



MW-C（0～4.0m）

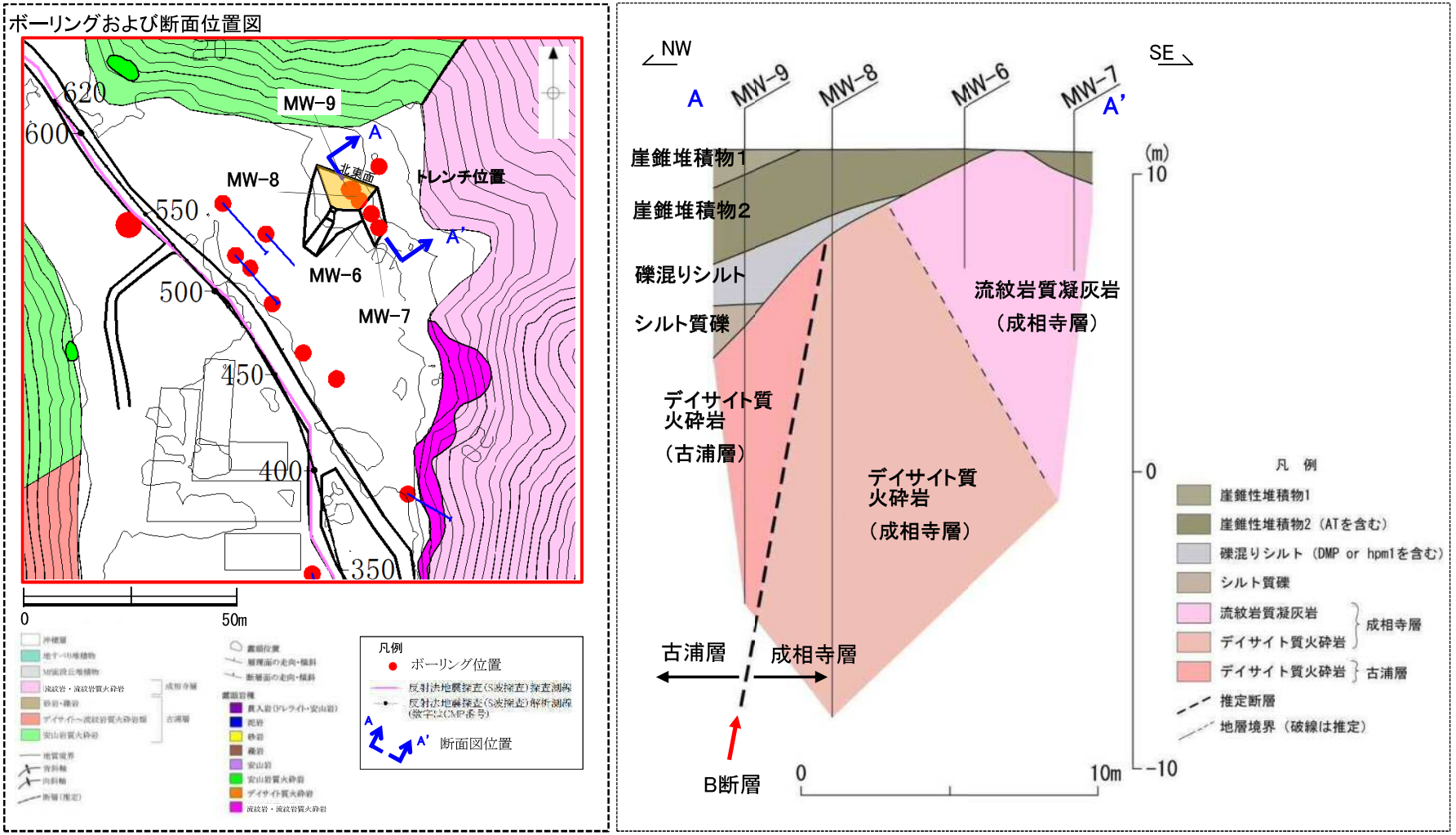


コメントNo.9

No.	コメント要旨
9	森山のトレンチ調査付近で事前に実施したボーリング調査による地質断面図を示すこと。

回答方針
・事前ボーリング調査結果を用いて，地質断面図を作成する。

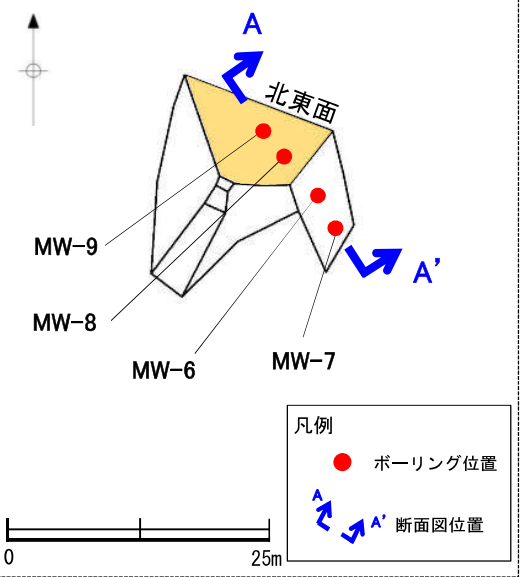
地質断面図（トレンチ位置）



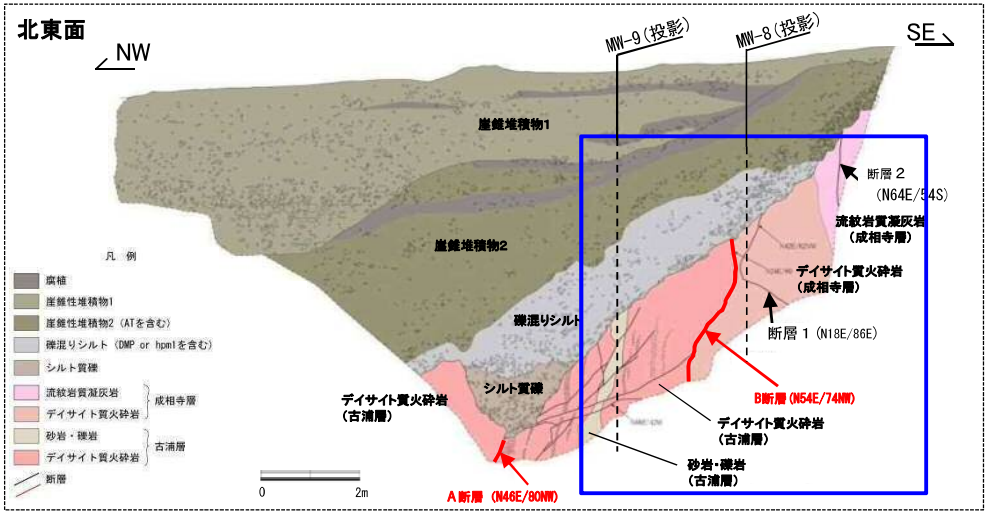
- トレンチ調査付近において事前に実施したボーリング調査結果により地質断面図を作成した。
- 事前ボーリング調査の結果，MW-9にて古浦層のデイサイト質火砕岩，MW-8にて成相寺層のデイサイト質火砕岩が認められ，MW-8，MW-9の間に古浦層と成相寺層を境する断層の存在が推定される。

ボーリング調査結果（地質断面図）及びトレンチ調査結果（北東面スケッチ）

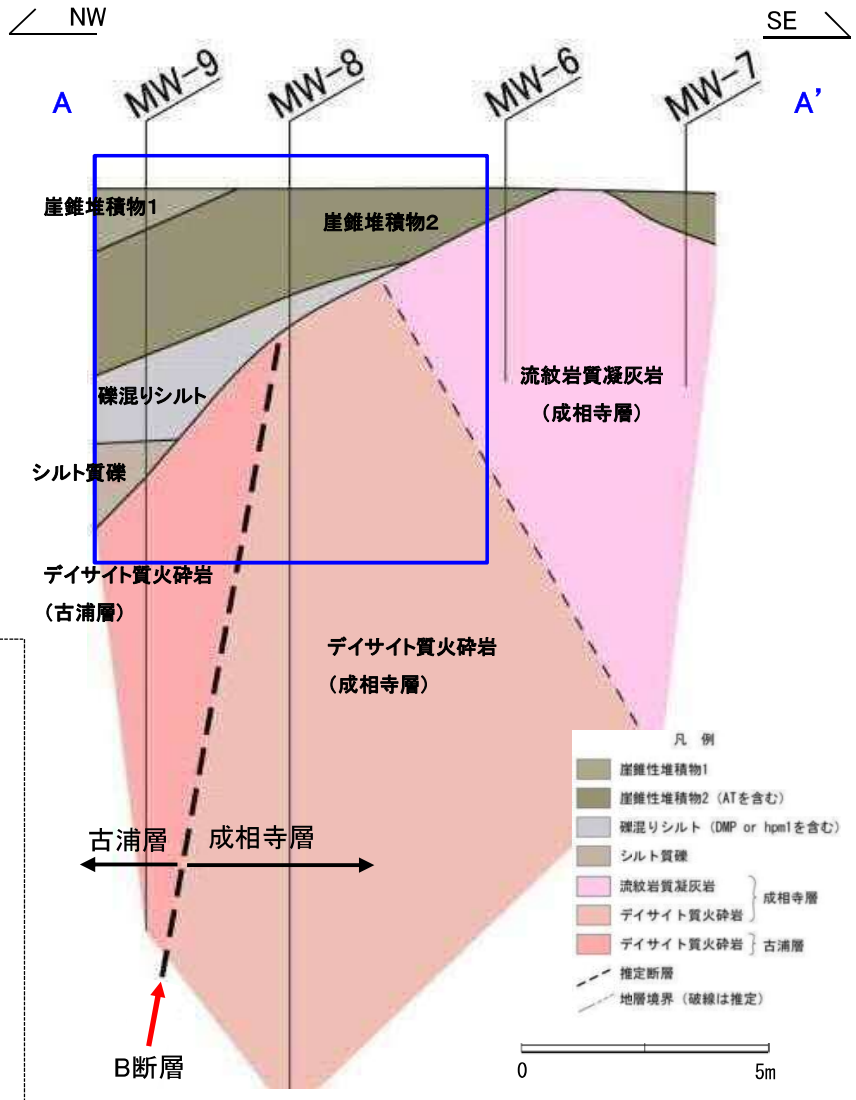
ボーリング及び断面位置図



トレンチ調査結果（北東面スケッチ）



ボーリング調査結果（地質断面図）



・事前ボーリング調査結果により作成した地質断面図は，トレンチ調査結果（北東面スケッチ）と概ね整合している。

（参考）コア写真　MW-6，7，8，9孔

MW-6（0～4.0m）



MW-7（0～4.0m）



MW-8（0～19.1m）







MW-9（0～15.2m）





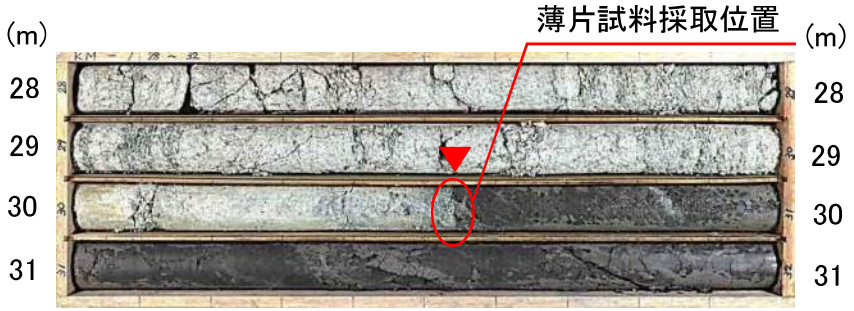
コメントNo.10

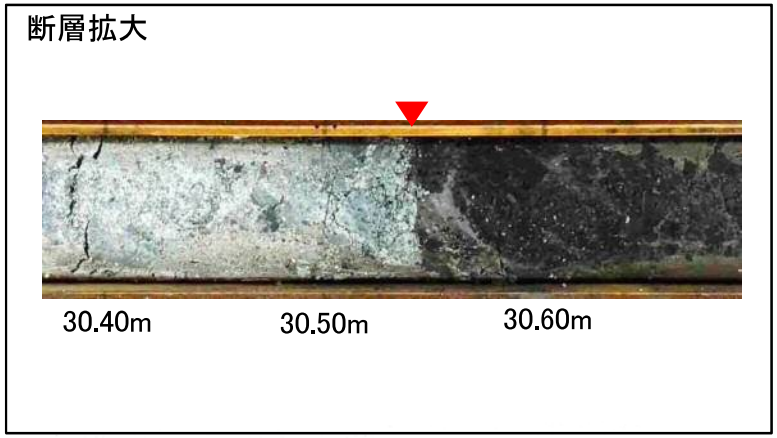
No.	コメント要旨
10	薄片観察結果について，活動性があった場合どのような構造が認められるのか比較を示し説明すること。

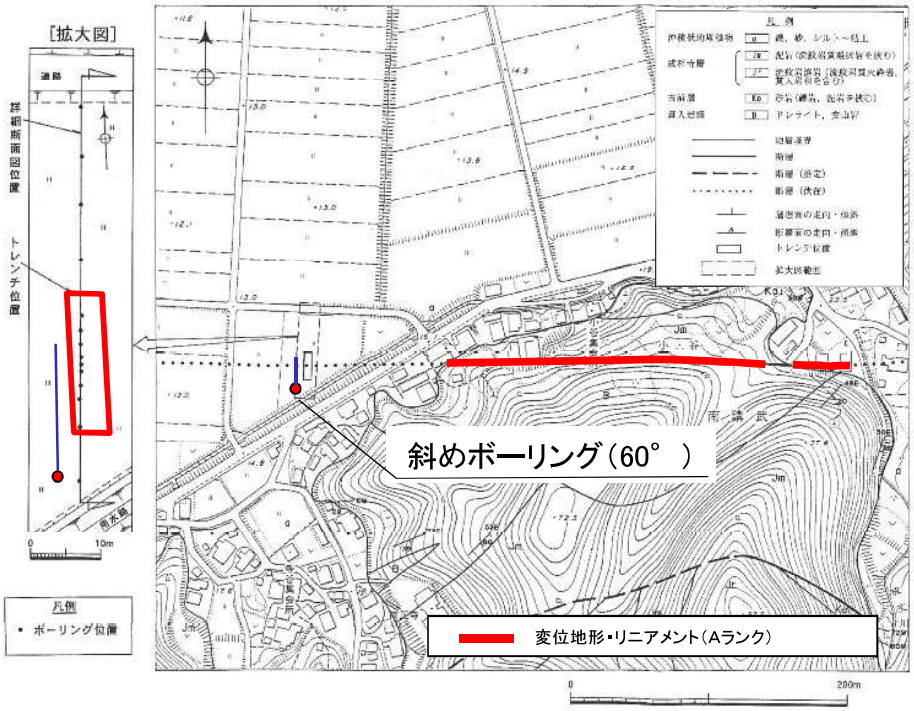
回答方針
・ 南講武の活断層（宍道断層）と森山で認められた断層の薄片観察結果等について，比較を示し説明する。

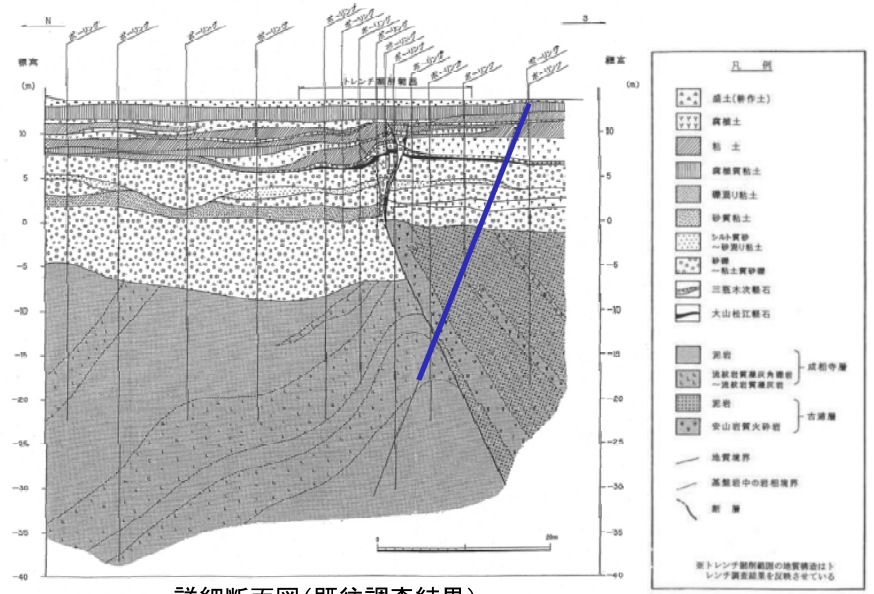
薄片観察に関する詳細検討

南講武の活断層（宍道断層）からの試料採取





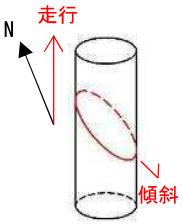




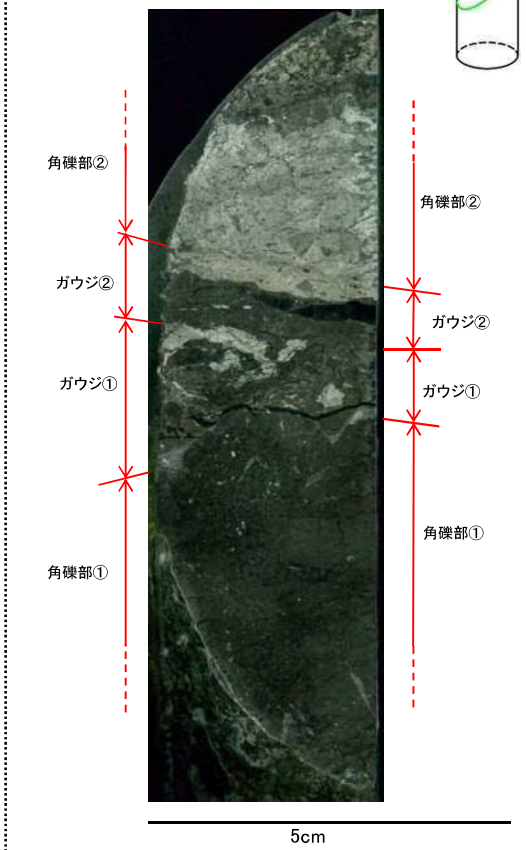
詳細断面図（既往調査結果）

・既往トレンチ調査により宍道断層の活断層区間として評価している南講武において，ボーリング調査により，断層の試料を採取した。
・ボーリング調査の結果，深度30.55m付近に断層が認められた。断層の研磨片及び薄片の観察を行い，活断層の特徴を抽出する。

研磨片観察結果（南講武）

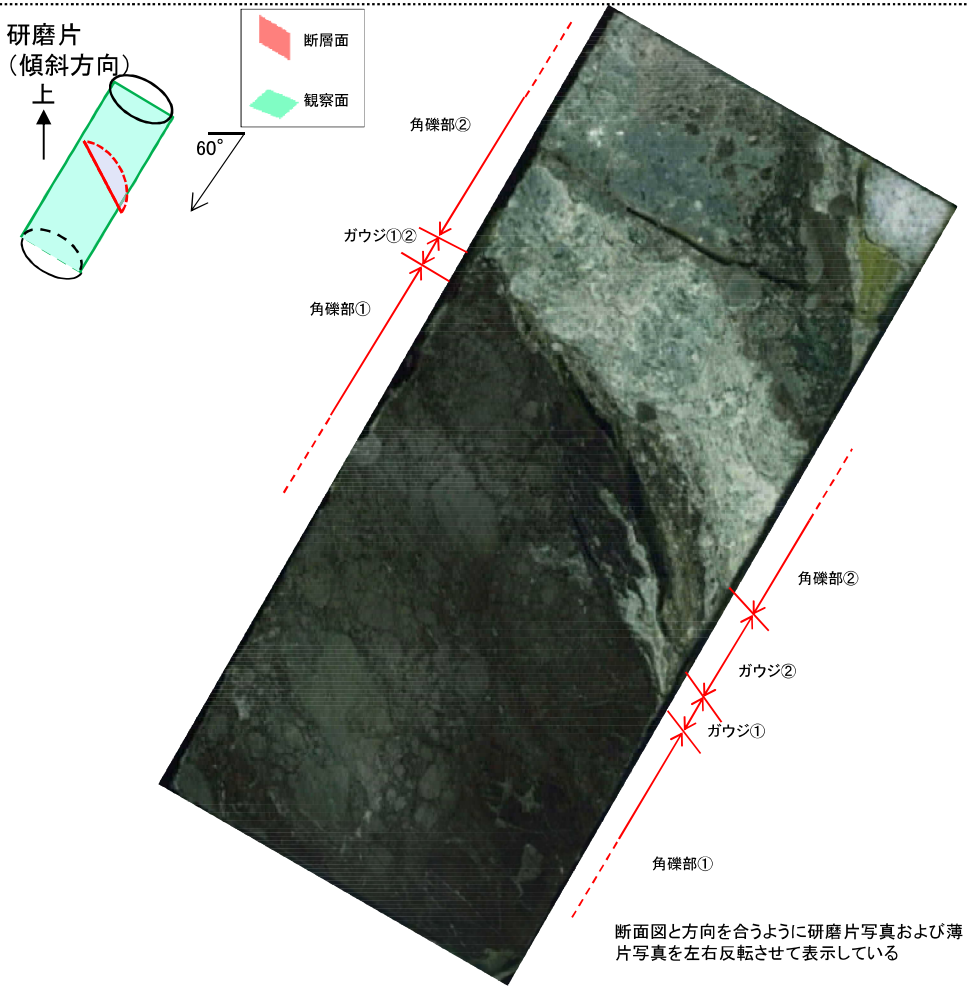


研磨片
（断層の走向方向）



（H27.4 作成）

研磨片
（傾斜方向）



断面図と方向を合うように研磨片写真および薄片写真を左右反転させて表示している

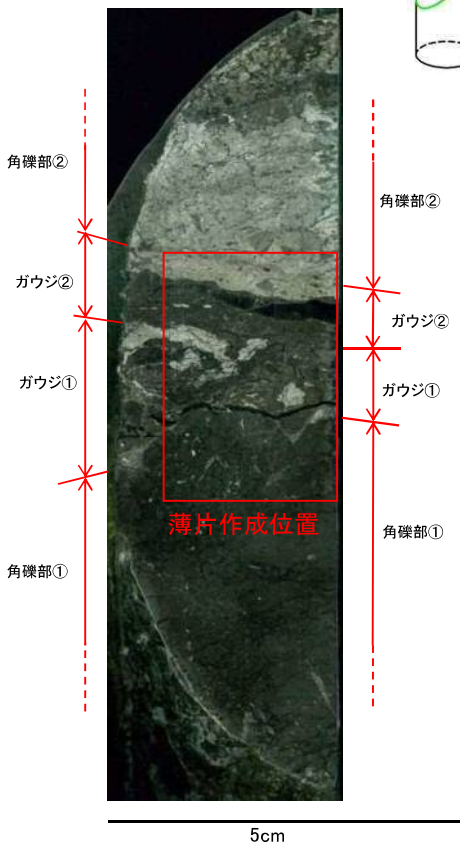
（H27.4 作成）

・研磨片観察の結果，角礫部①，角礫部②，母岩の角礫を含むガウジ①，細粒化の進んだガウジ②の積層構造が認められる（特徴①）。
・細粒化の進んだガウジ②は直線的でシャープである（特徴②）。

研磨片観察及び薄片観察結果（断層の走向方向，最新面付近）（南講武）

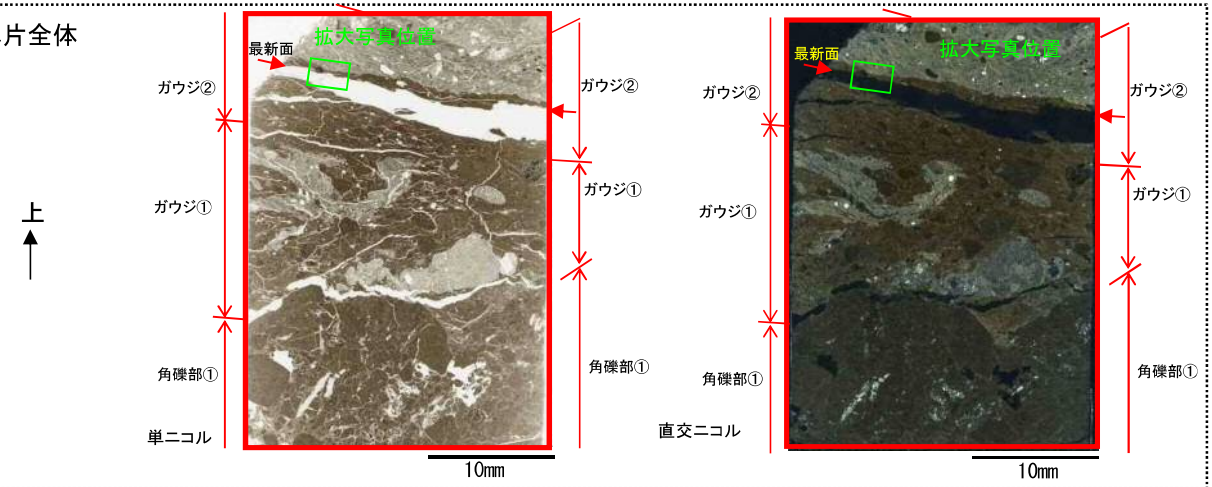
研磨片
（断層の走向方向）



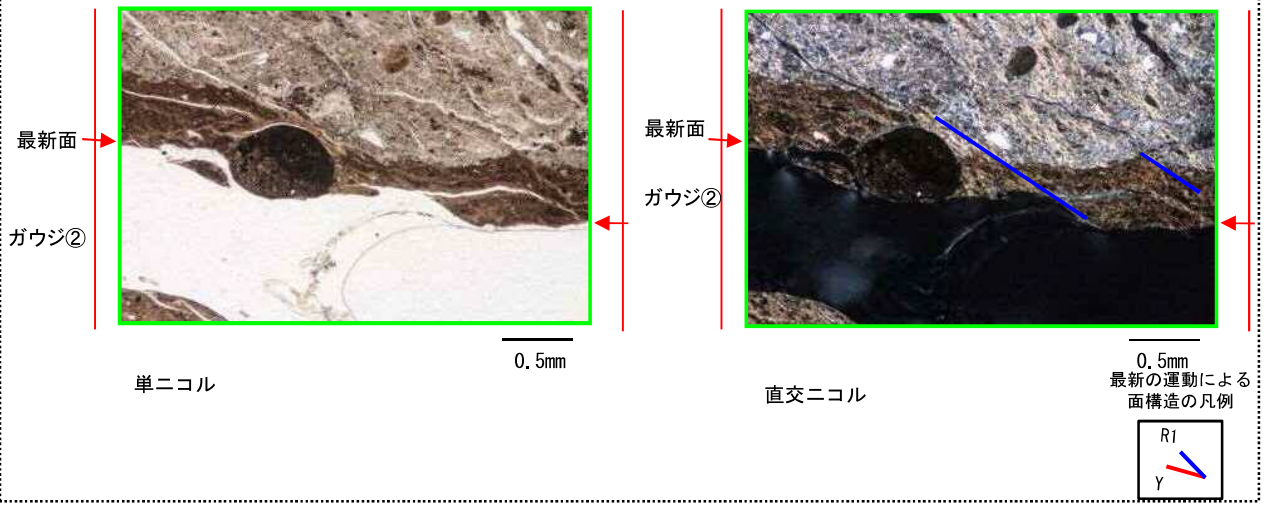


（H27.4 作成）

薄片全体



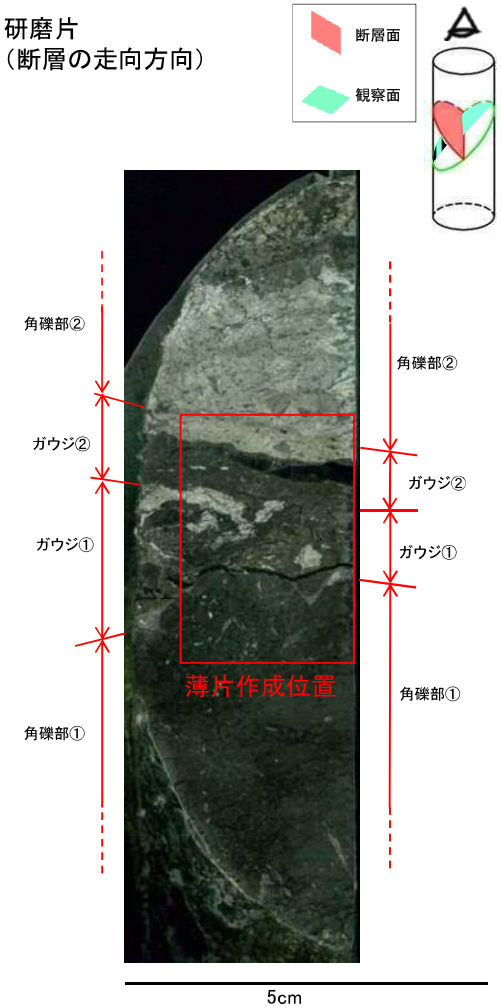
拡大



- 薄片観察の結果，細粒化の進んだガウジ②中のもっとも直線性に富む面（最新面）付近で右横ずれセンスを示すR1面が認められる（特徴③）。
- また，ガウジ②中の岩片は，角礫～亜円礫状を呈する（特徴④）。

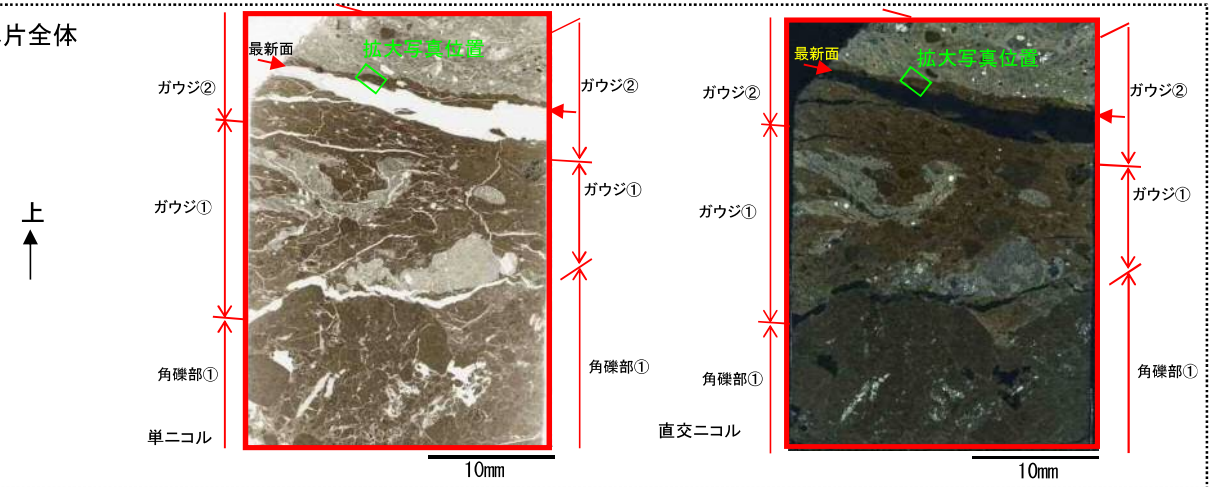
研磨片観察及び薄片観察結果（断層の走向方向，最新面付近）（南講武）

研磨片
（断層の走向方向）

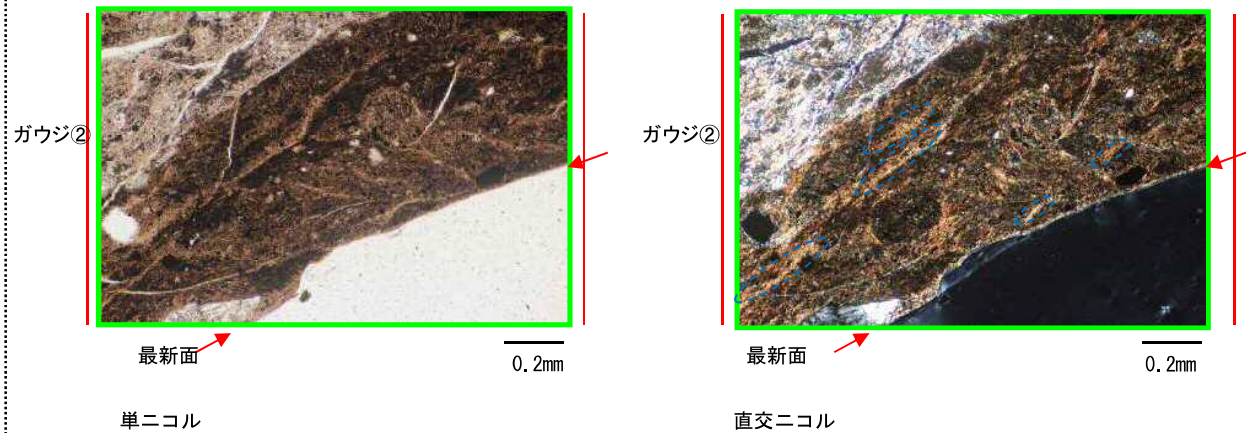


（H27.4 作成）

薄片全体



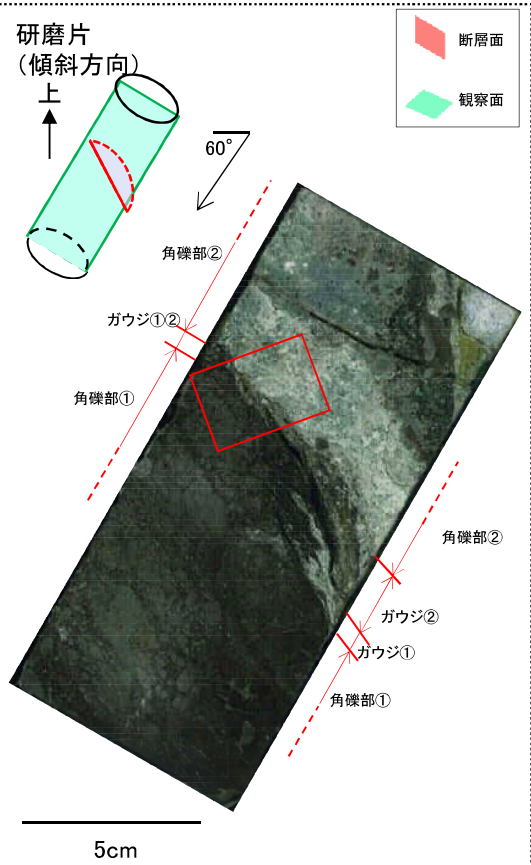
拡大



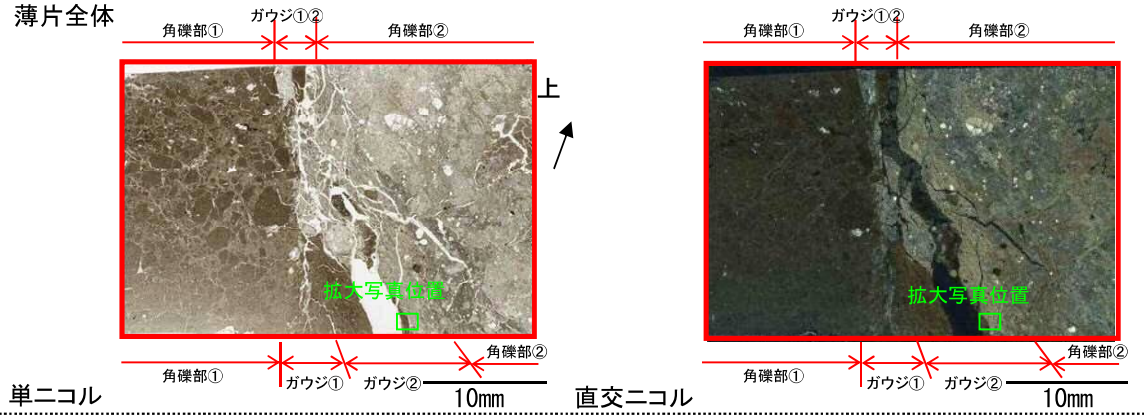
・薄片観察の結果，角礫部付近では，粘土鉱物は散在していることに対して，最新面付近では，<u>粘土鉱物の長軸は最新面に沿った方向に配列している（特徴⑤）。</u>

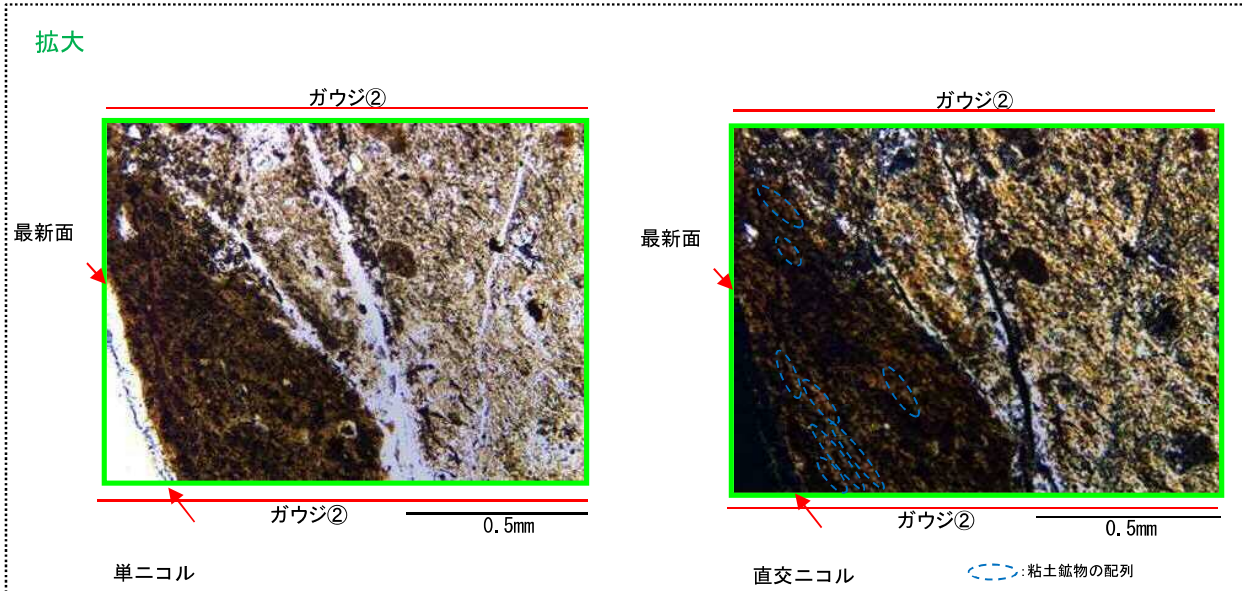
薄片観察に関する詳細検討

研磨片観察及び薄片観察結果（断層の傾斜方向）（南講武）



断面図と方向を合うように研磨片写真および薄片写真を左右反転させて表示している





・薄片観察の結果，最新面付近では，<u>粘土鉱物の長軸は最新面に沿った方向に配列している（特徴⑤）</u>。

南講武における活断層としての特徴

調査対象	研磨片・薄片観察結果
南講武の活断層	（特徴①） 研磨片観察の結果，角礫部①，角礫部②，母岩の角礫を含むガウジ①，細粒化の進んだガウジ②の積層構造が認められる。 （特徴②） 研磨片観察の結果，直線的でシャープなガウジを伴う。 （特徴③） 鏡下観察の結果，最新面付近では，面構造が確認され，右横ずれセンスを示すR1面が認められる。 （特徴④） 鏡下観察の結果，ガウジ中の岩片は角礫～亜円礫状を呈する。 （特徴⑤） 鏡下観察の結果，最新面付近では，粘土鉱物の長軸は最新面に沿った方向に配列している。

・宍道断層の活断層区間である南講武における研磨片・薄片観察の結果，活断層としての特徴が認められた。

まとめ

南講武における活断層としての特徴	森山断層露頭の評価※	MW-5（森山はぎ取り調査断層露頭①）の評価※
（特徴①） 断層角礫及び断層ガウジの層状構造が認められる。	該当しない （断層ガウジ及び積層構造は認められない）	該当しない （断層ガウジは見られるが，積層構造は認められない）
（特徴②） 直線的でシャープなガウジを伴う。	該当しない （断層ガウジは確認されない）	該当する （ただし，断層露頭では，断層面は湾曲しており不明瞭）
（特徴③） 最新面付近では，面構造が確認され，右横ずれセンスを示すR1面が認められる。	該当しない （明瞭な面構造は認められない）	該当しない （明瞭な面構造は認められない）
（特徴④） ガウジ中の岩片（鉱物片）は角礫～亜円礫状を呈する。	該当しない （断層ガウジは認められない）	該当しない （断層ガウジ中の岩片は，角礫主体）
（特徴⑤） 最新面付近では，粘土鉱物の長軸は断層に沿った方向に配列する。	該当しない （粘土鉱物の配列は認められない）	該当しない （粘土鉱物の配列は認められない）

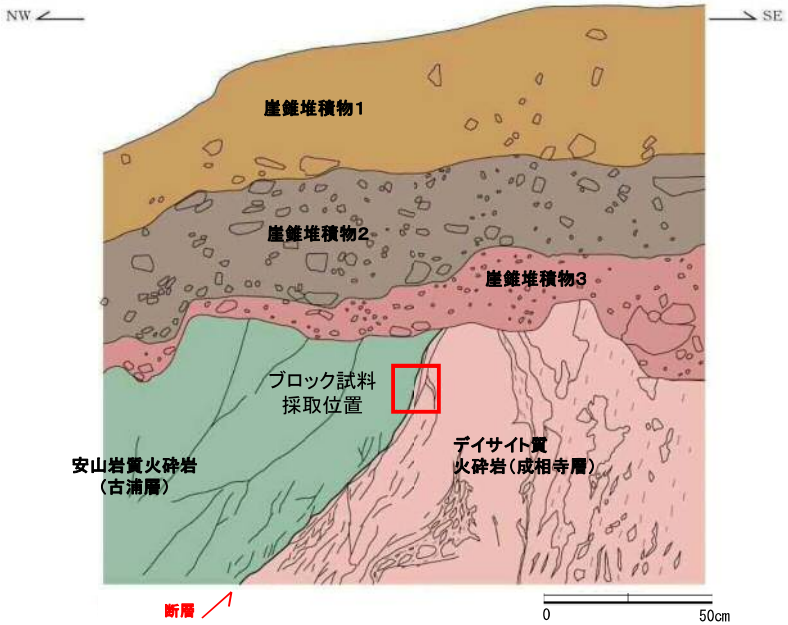
※森山断層露頭，MW-5（森山はぎ取り調査断層露頭①）の研磨片・薄片観察結果は，参考資料として次頁以降に添付する。

・比較検討の結果，森山断層露頭及びMW-5（森山はぎ取り調査断層露頭①）には，南講武の活断層に見られる特徴は認められない。

（参考）ブロック試料採取位置（森山断層露頭）



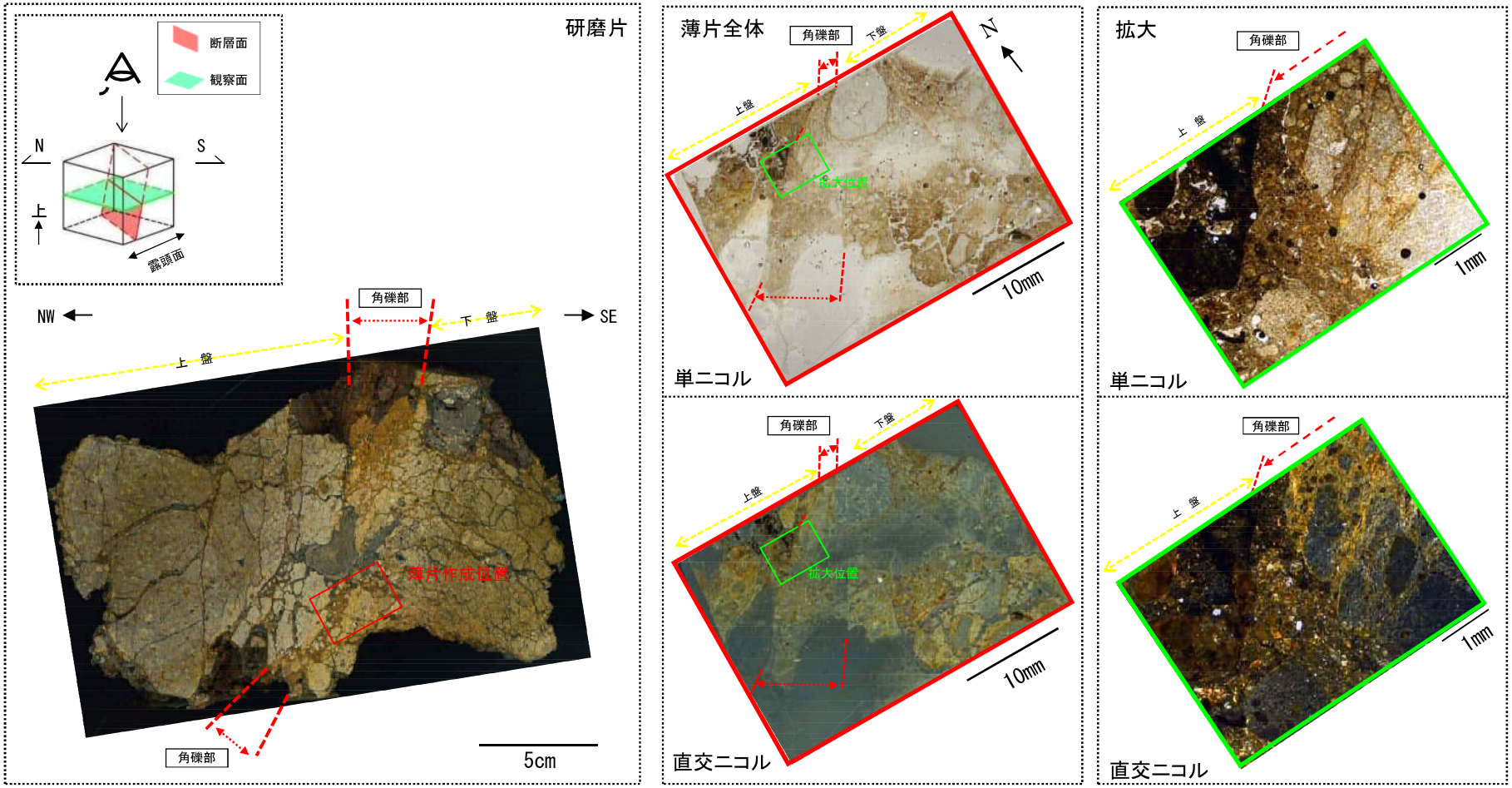
露頭写真



露頭スケッチ

古浦層の安山岩質火砕岩と成相寺層のデイサイト質火砕岩を境し，直線性が比較的高い断層面でブロックサンプリングを行い，研磨片観察及び薄片観察を実施した。

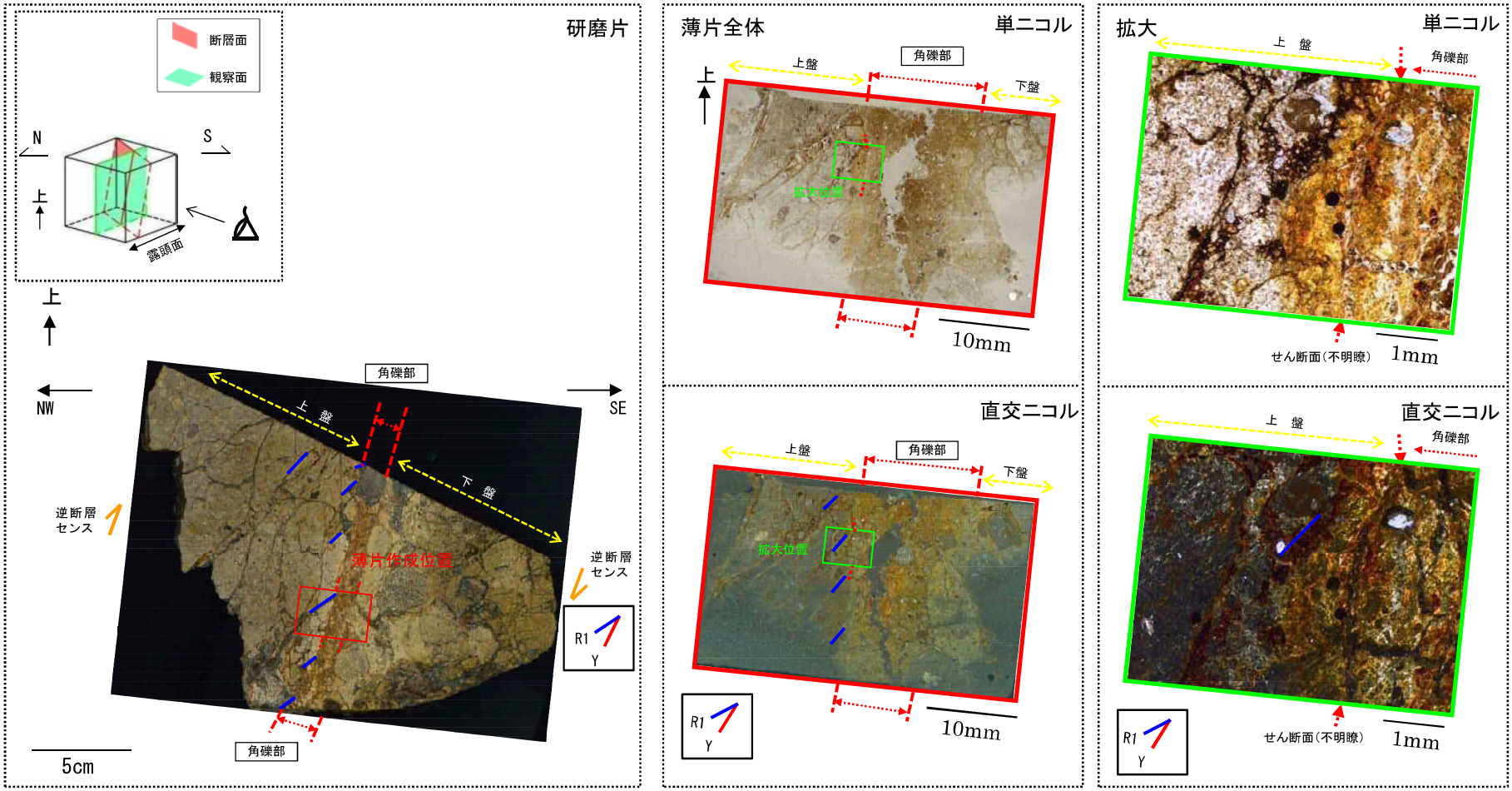
（参考）研磨片観察及び薄片観察結果（断層の走向方向）（森山断層露頭）



- 研磨片観察の結果，幅2cm程度の角礫部が認められる。
- 薄片観察の結果，明瞭な面構造は認められない。

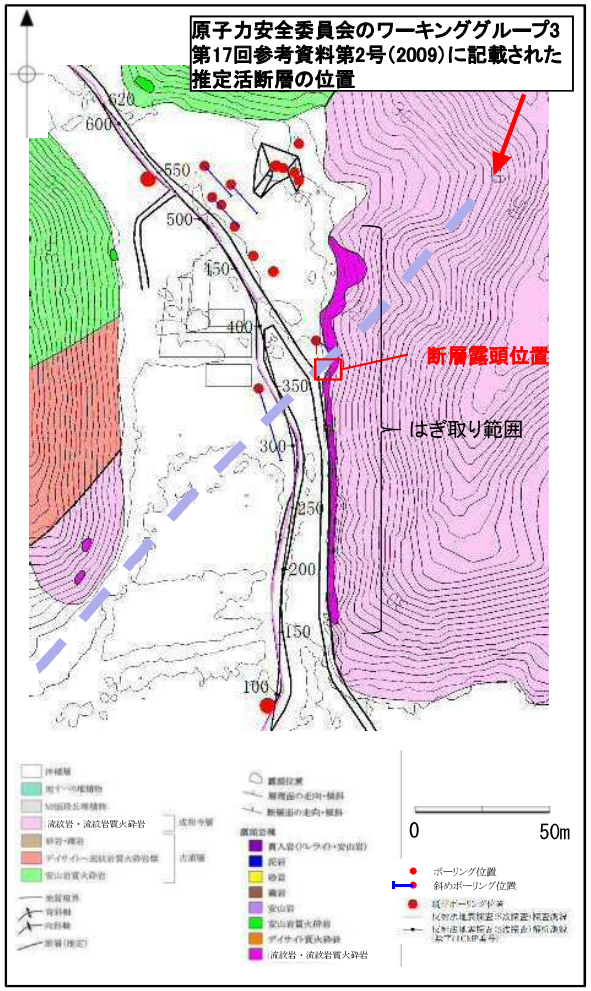
第183回審査会合資料1　p33再掲

（参考）研磨片観察及び薄片観察結果（断層の傾斜方向）（森山断層露頭）



- 研磨片観察の結果，幅2cm程度の角礫部が認められる。
- 薄片観察の結果，明瞭な面構造は認められない。なお，角礫部の外側の上盤側に，逆断層センスを示す不明瞭なR1面が認められる。

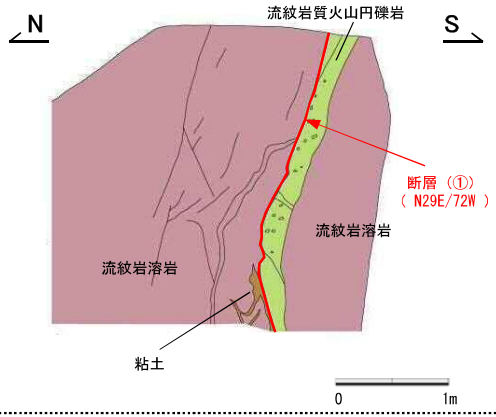
（参考）はぎ取り調査結果（断層露頭①）



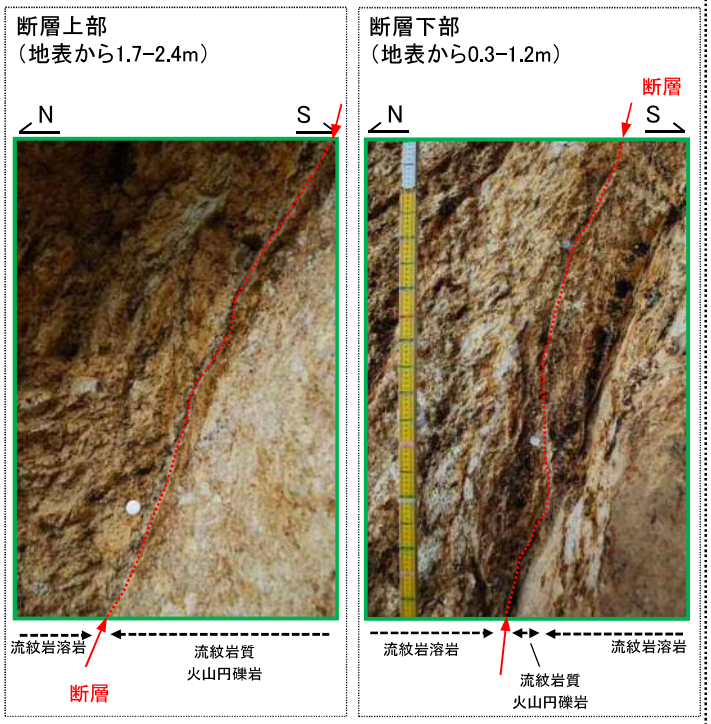
露頭写真



スケッチ



断層接写写真

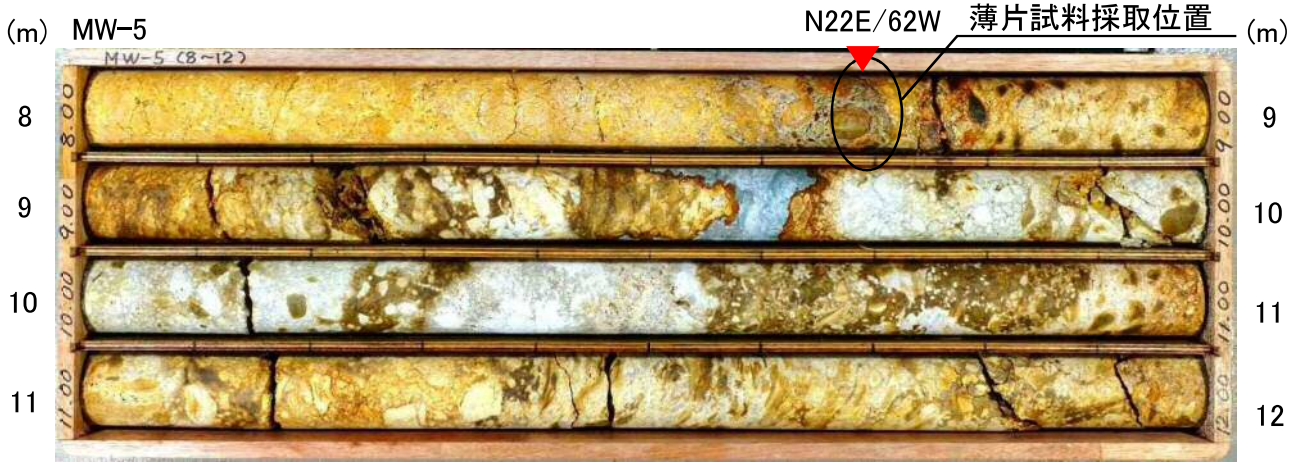


- 断層上部では比較的明瞭な断層面が認められる。
- 断層下部では断層面が湾曲しており，不明瞭である。
- 一部，断層ガウジが認められるものの，連続性は乏しい。
- 断層面には植物根が認められる。

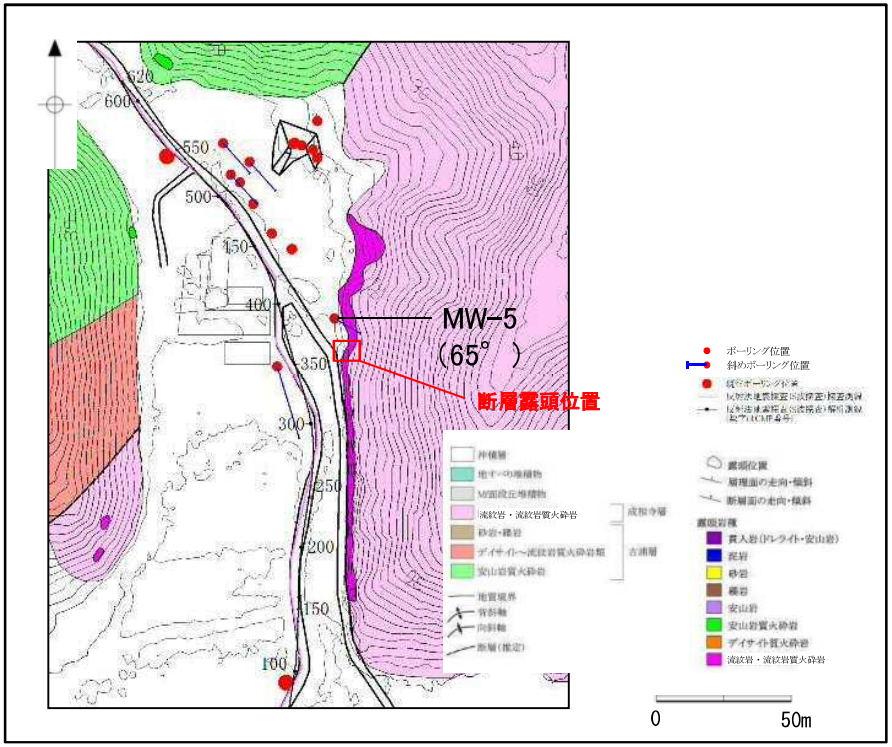
- はぎ取り調査の結果，成相寺層の流紋岩溶岩と流紋岩質火山円礫岩を境する断層が認められる。
- 断層面は湾曲しており，不明瞭である。また，断層ガウジが認められるものの，連続性は乏しい。

第183回審査会合資料1　p49再掲

（参考）ボーリング調査結果（森山はぎ取り調査 断層露頭①付近：MW-5）



- 断層露頭①では断層ガウジが認められたことから，研磨片及び薄片の観察を実施した。
- なお，地表付近では，全体的に断層露頭の風化が認められることから，ボーリング（MW-5）により深部から試料を採取した。



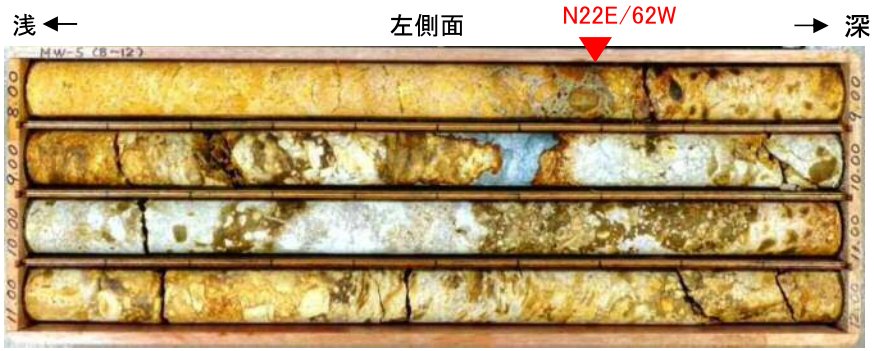
破砕部拡大



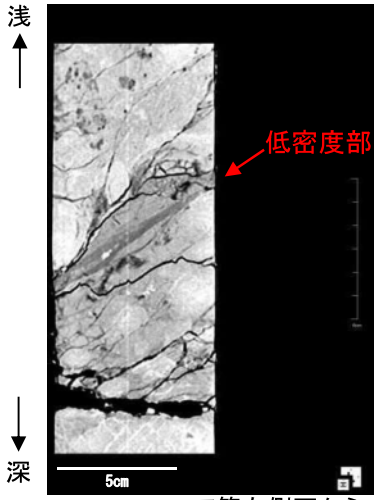
【破砕部】
- 成相寺層の流紋岩溶岩と流紋岩質火山円礫岩の境界に発達する断層である。
- 断層面はやや凸凹している。

薄片観察に関する詳細検討

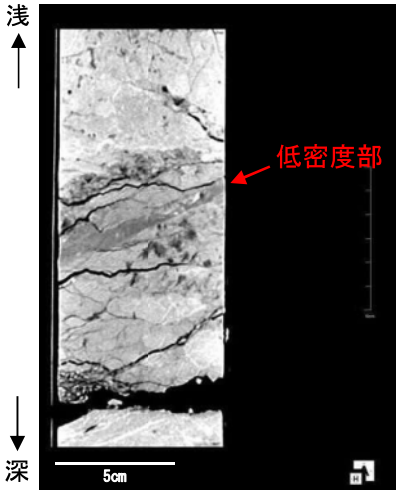
（参考）CT画像解析結果（MW-5）



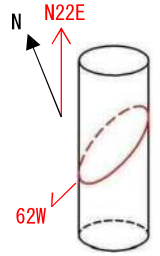
右側面



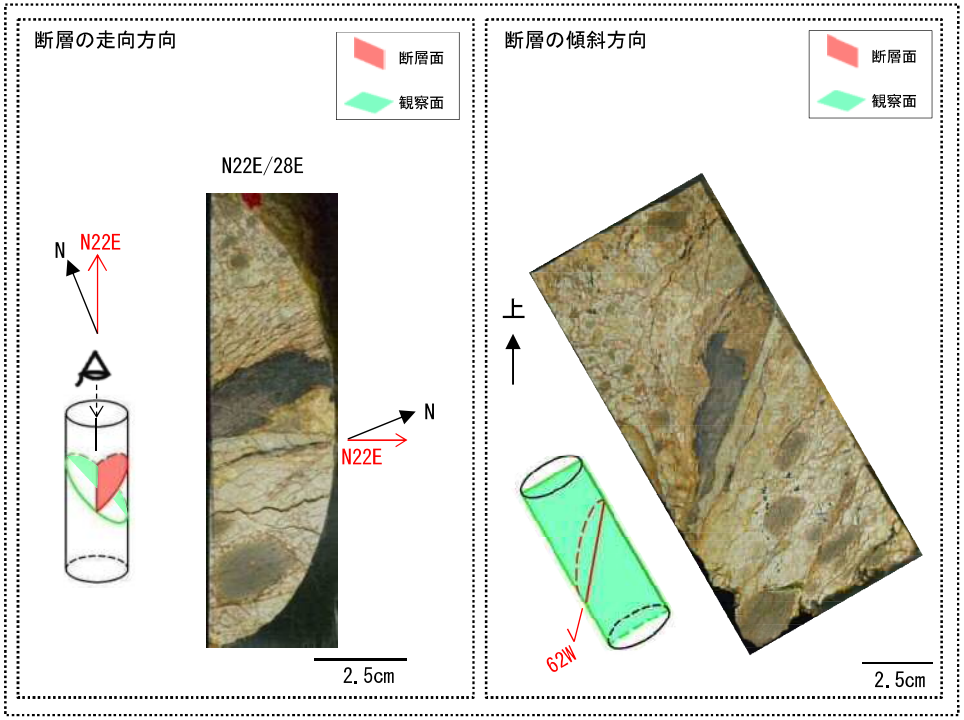
コア箱左側面から



コア箱上方から



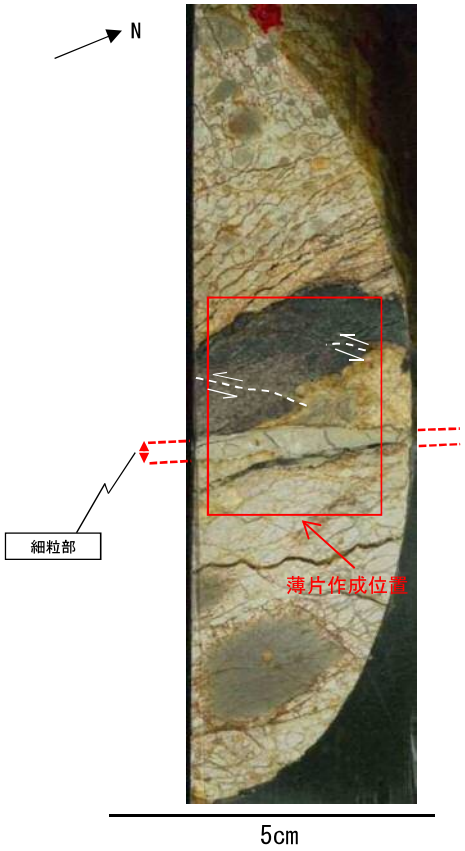
研磨片作成方向



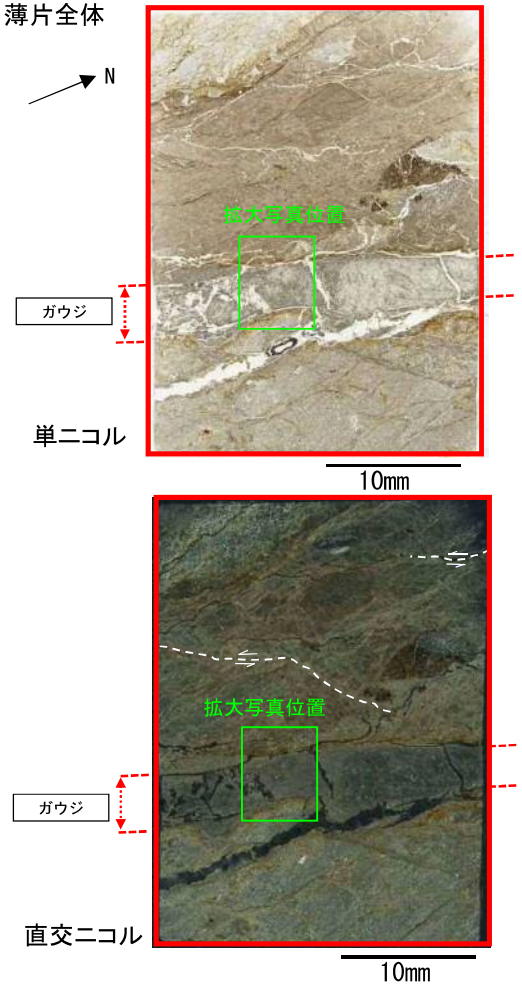
ＣＴ画像解析の結果，幅４㎜程度の低密度部が認められる。

（参考）研磨片観察及び薄片観察結果（断層の走向方向）（MW-5）

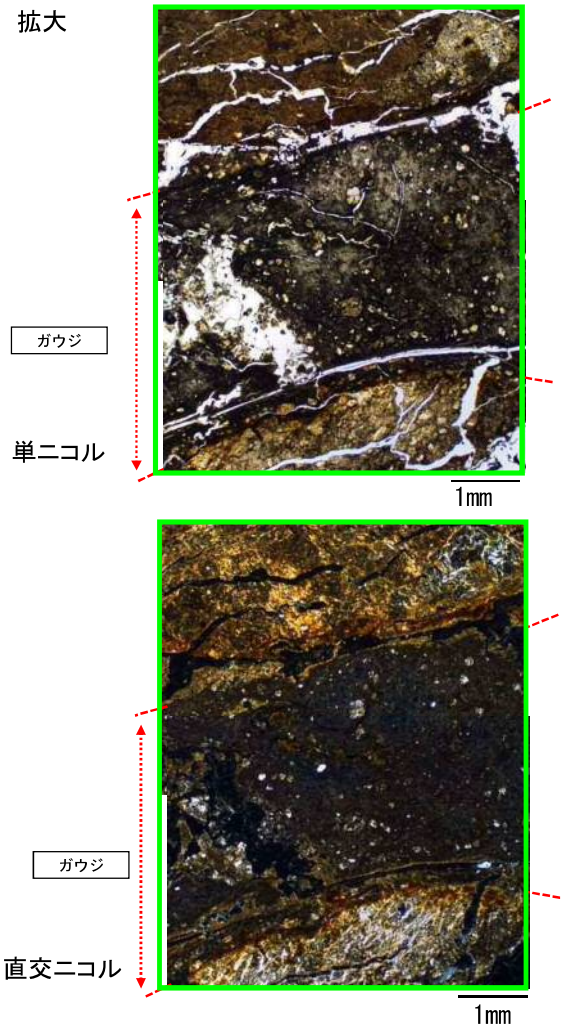
研磨片
（走向方向）



薄片全体



拡大



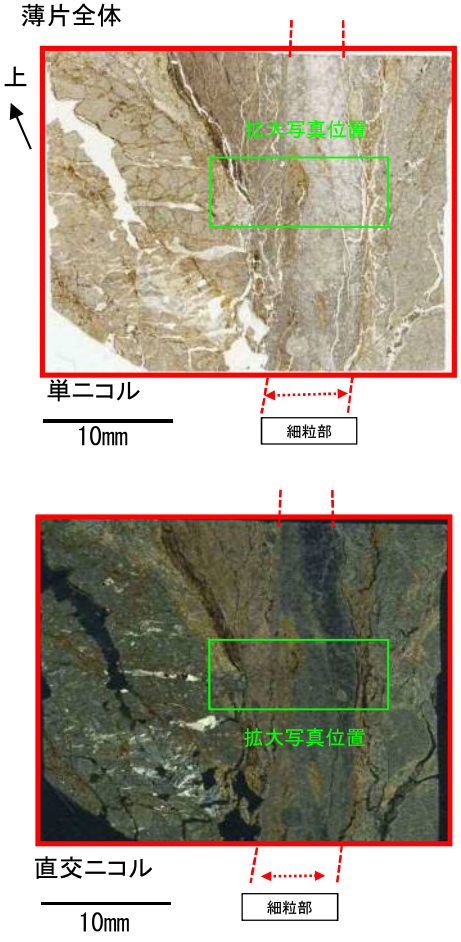
- 研磨片観察の結果，幅4㎜程度の白色を呈する細粒部が認められる。
- 薄片観察の結果，明瞭な面構造は認められない。

研磨片観察及び薄片観察結果（断層の傾斜方向）（MW-5）

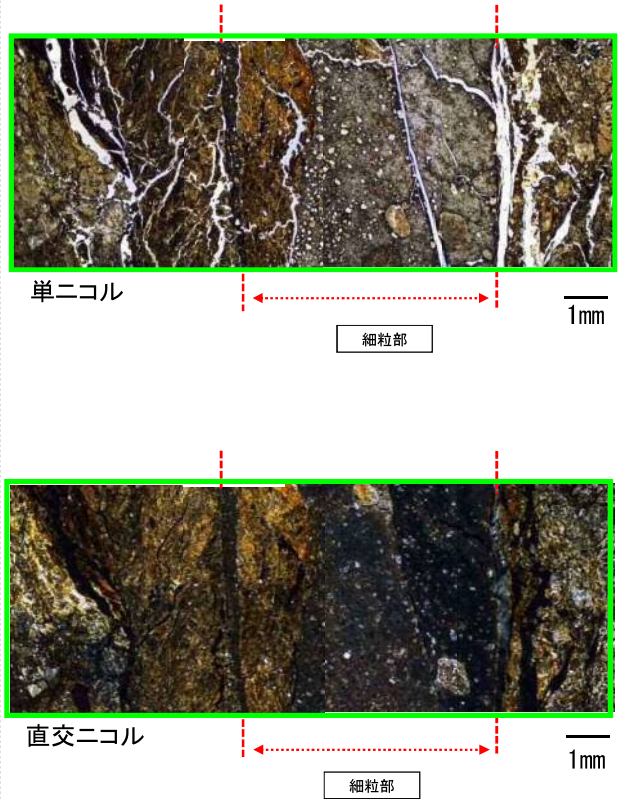
研磨片
（傾斜方向）



薄片全体



拡大



- 研磨片観察の結果，幅4㎜程度の白色を呈する細粒部が認められる。
- 薄片観察の結果，明瞭な面構造は認められない。

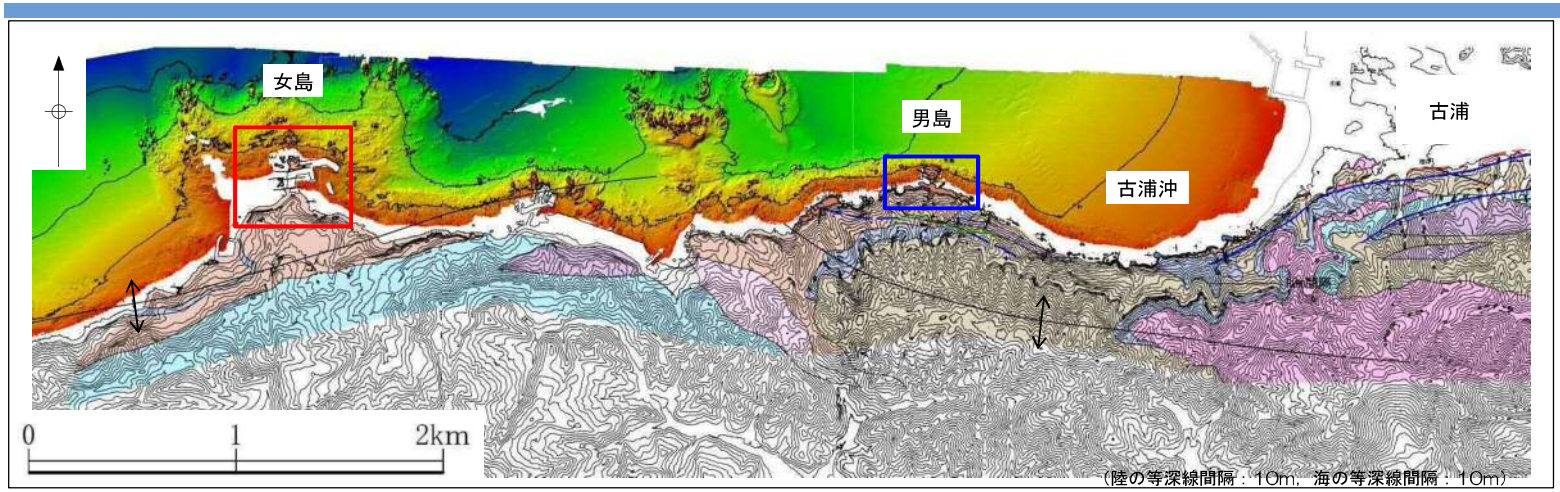
コメントNo.11，12

No.	コメント要旨
11	海底面調査で見られた男島，女島の溝地形の成因について，陸の沿岸部付近で得られた地質構造のデータを示し関連性を説明すること。
12	女島地点の海岸部における泥岩と火山角礫岩との境界部の写真を提示すること。

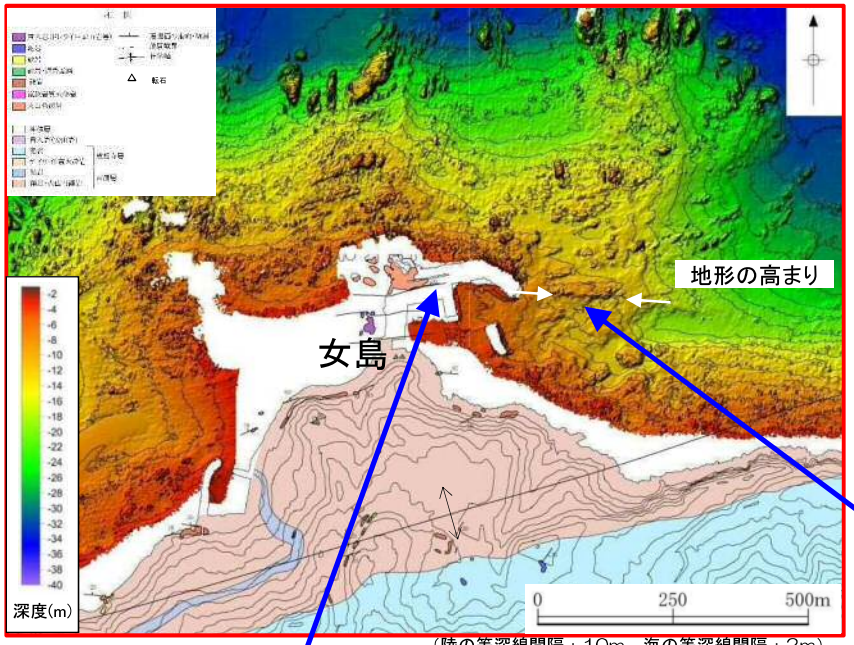
回答方針
・地表地質踏査，海底面調査，海上音波探査及び潜水調査結果を総合的に検討し，当該地形の成因を説明する。

海底面調査で見られた溝地形の成因

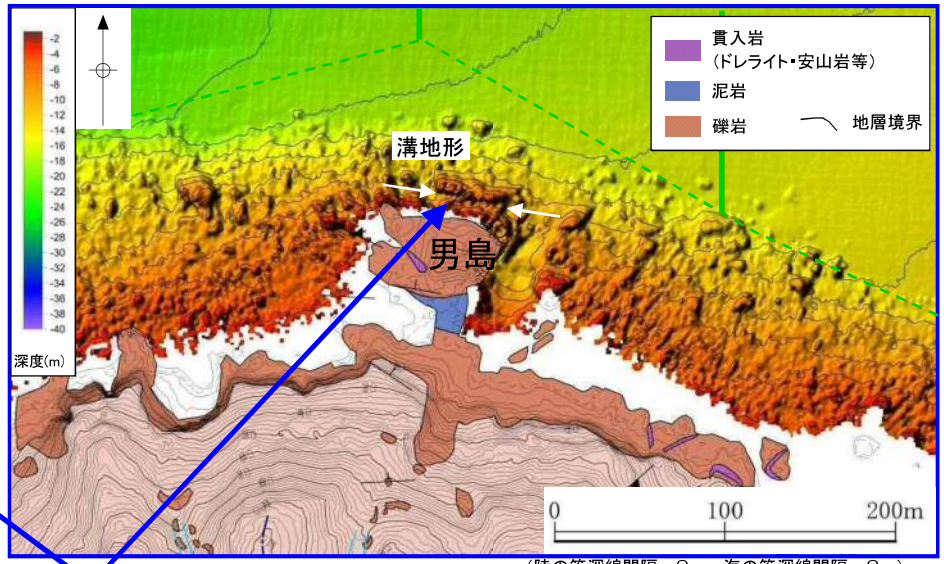
海底面調査結果及び地表地質踏査結果（男島，女島）



（陸の等深線間隔：10m，海の等深線間隔：10m）



（陸の等深線間隔：10m，海の等深線間隔：2m）



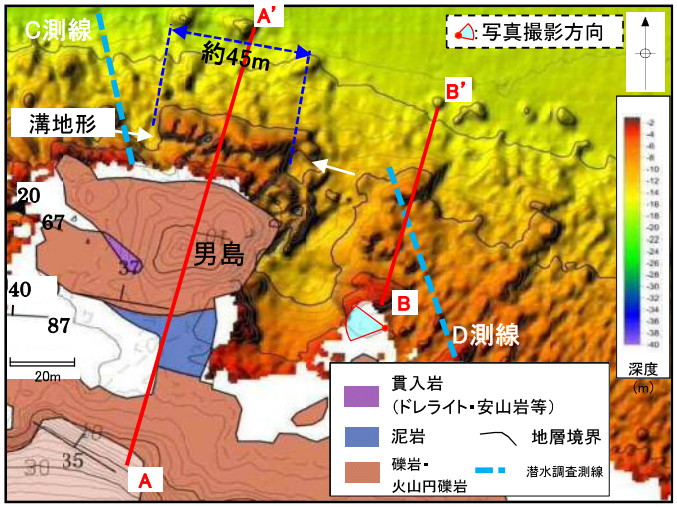
（陸の等深線間隔：2m，海の等深線間隔：2m）

コメント内容：
女島地点の海岸部における泥岩と火山角礫岩との境界部の写真を提示すること。

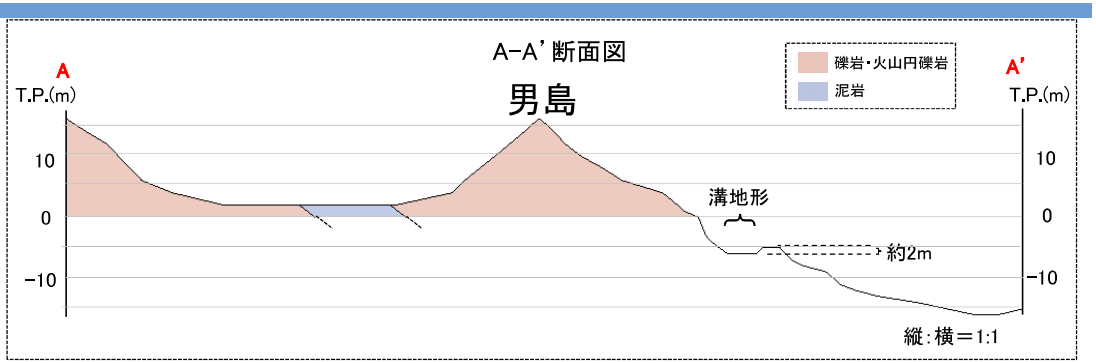
コメント内容：
海底面調査で見られた男島，女島の溝地形の成因について，陸の沿岸部付近で得られた地質構造のデータを示し関連性を説明すること。

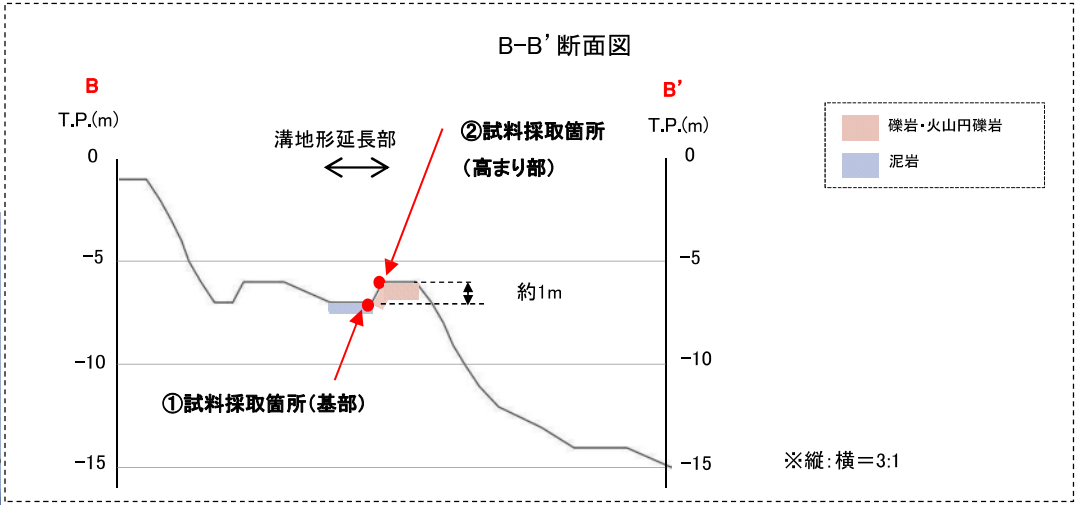
海底面調査で見られた溝地形の成因

海底地形の性状（男島付近）



（陸の等深線間隔：2m，海の等深線間隔：1m）







- 男島付近に認められる溝地形は，比高約2m，東西方向の延長は約45mと小規模であり連続性に乏しい地形である。
- 溝地形の東方における潜水調査での試料採取の結果，断層は認められず，高まり部には火山円礫岩，基部には泥岩が分布している。
- 地表地質踏査の結果，男島及び陸域の沿岸部は火山円礫岩から成り，その間の基部には泥岩が分布しており，断層は認められない。



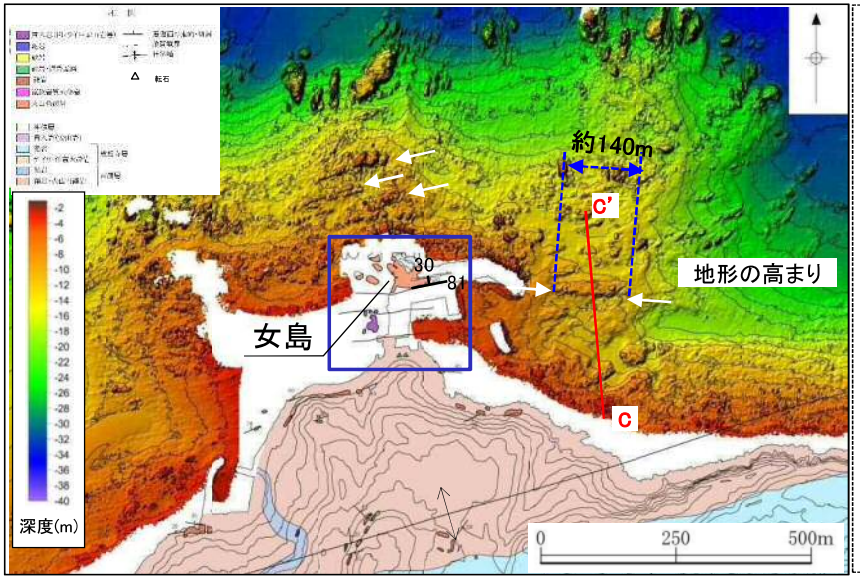
①採取試料箇所（基部）
泥岩



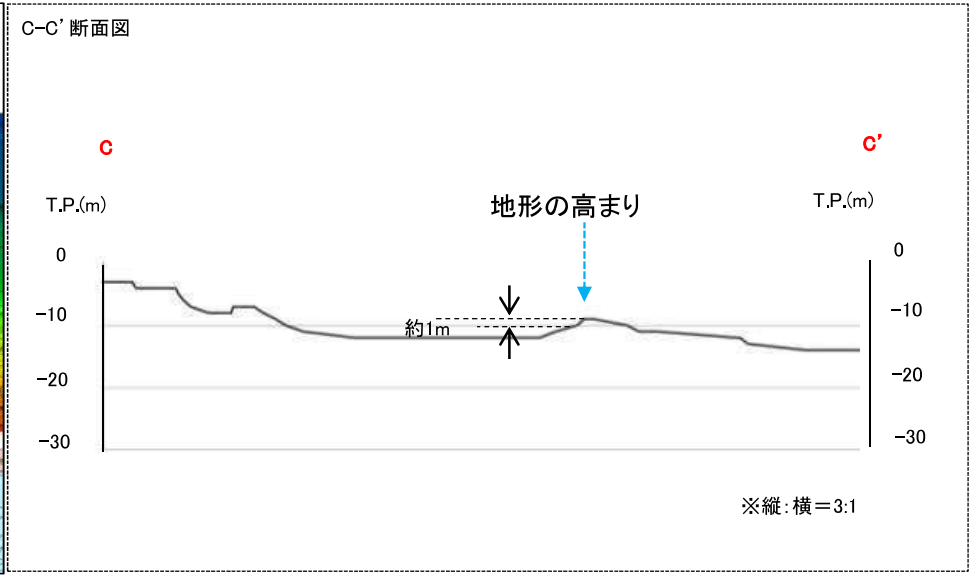
②採取試料箇所（高まり部）
火山円礫岩

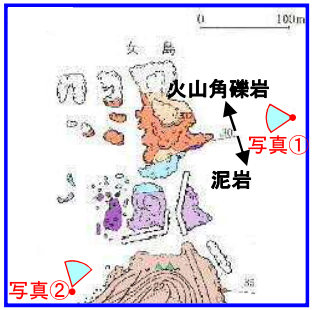
海底面調査で見られた溝地形の成因

海底地形の性状及び地表地質踏査結果（女島付近）



（陸の等深線間隔：10m，海の等深線間隔：2m）





堤防建設前の地形図に露頭岩種，地質図を記載

：写真撮影方向



泥岩と火山角礫岩の分布を確認している。



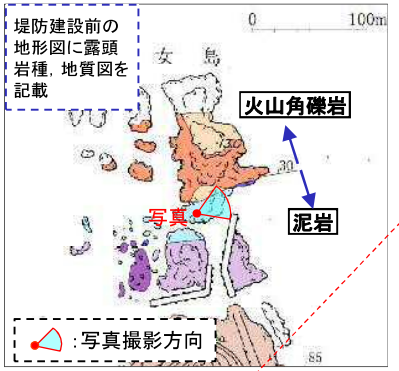
女島の西方沖合には，女島で認められた高まりと類似する地形が複数認められる。



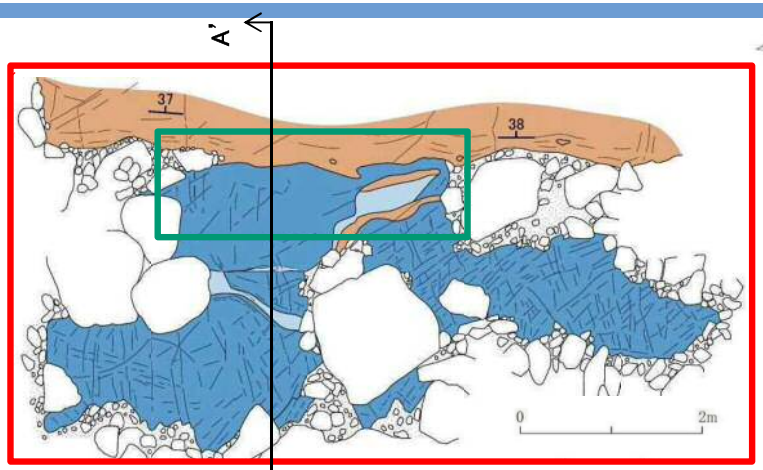
- 女島付近には海底地形の高まりが複数箇所で認められる。これらの高まりのうち，東西方向に比較的長い高まりは，比高約1mと小規模であり，東西方向の延長は約140mである。
- この海底地形の高まり近傍の女島における地表地質踏査の結果，地質境界に高まりが認められる。
- この地質境界の高まり部には火山角礫岩，基部には泥岩が分布しており，断層は認められない。

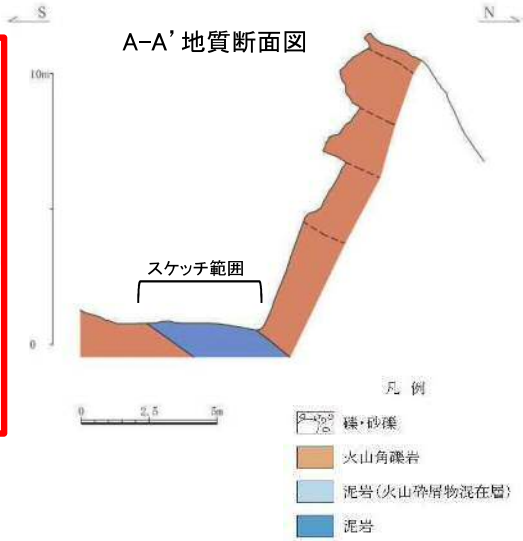
海底面調査で見られた溝地形の成因

はぎ取り調査結果（女島地質境界部）



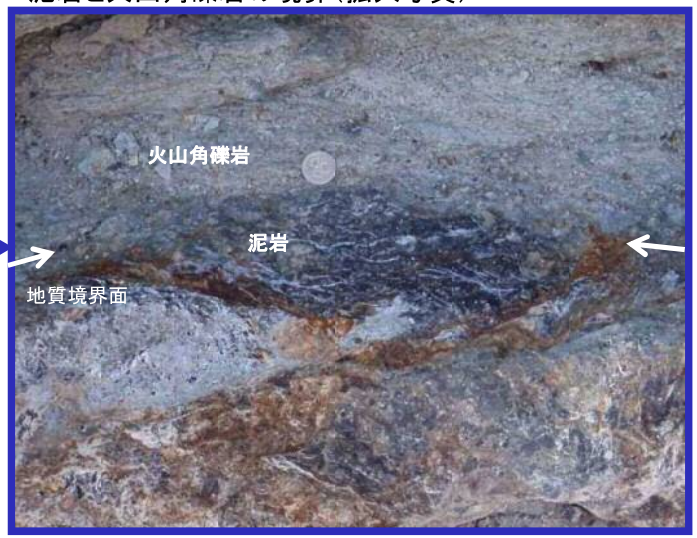








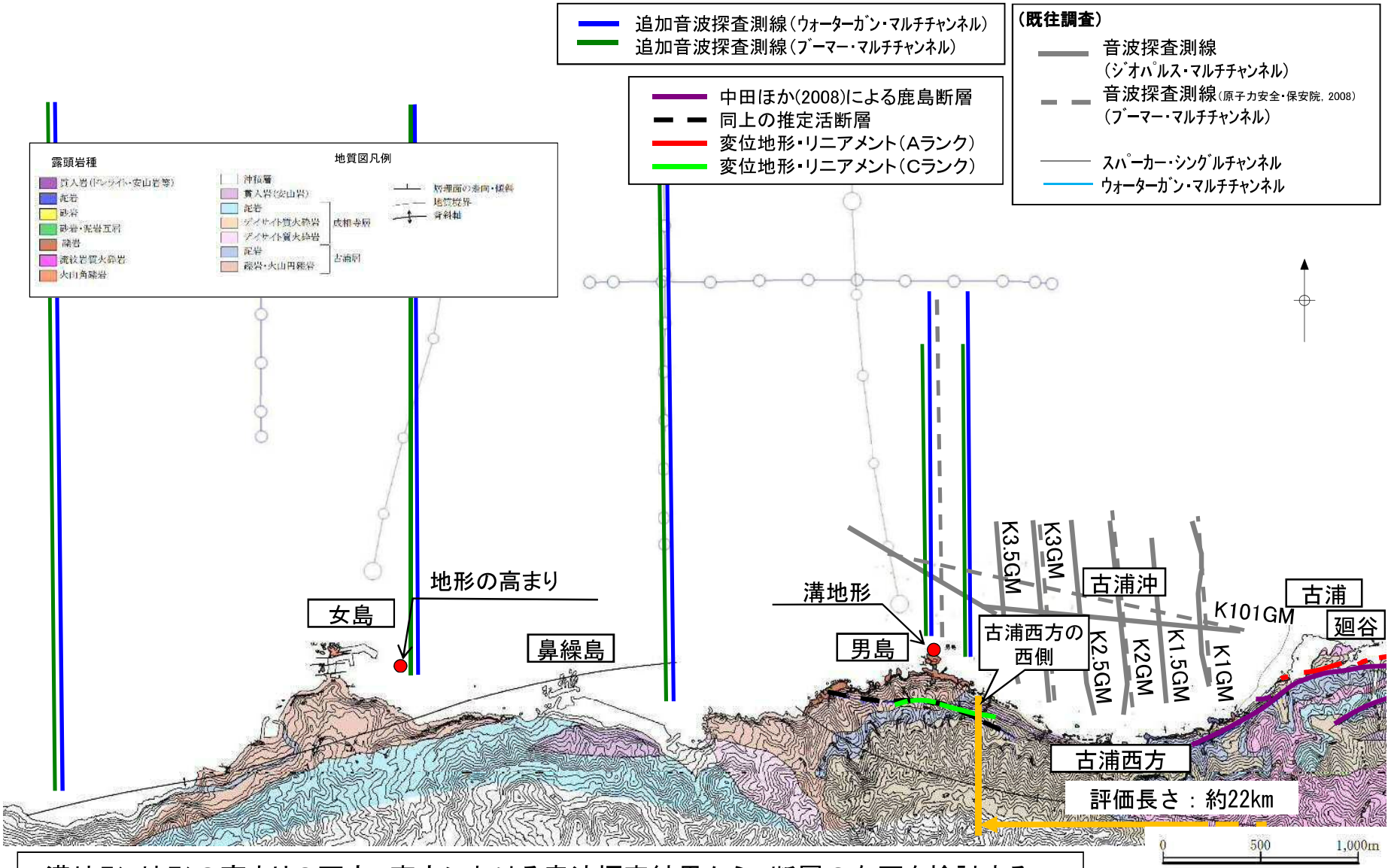
泥岩と火山角礫岩の境界（拡大写真）



・火山角礫岩と泥岩との地質境界において，断層の存否を詳細に確認するため，はぎ取り調査を実施した。
・はぎ取り調査の結果，火山角礫岩と泥岩との地質境界は密着しており，断層は認められない。

海底面調査で見られた溝地形の成因

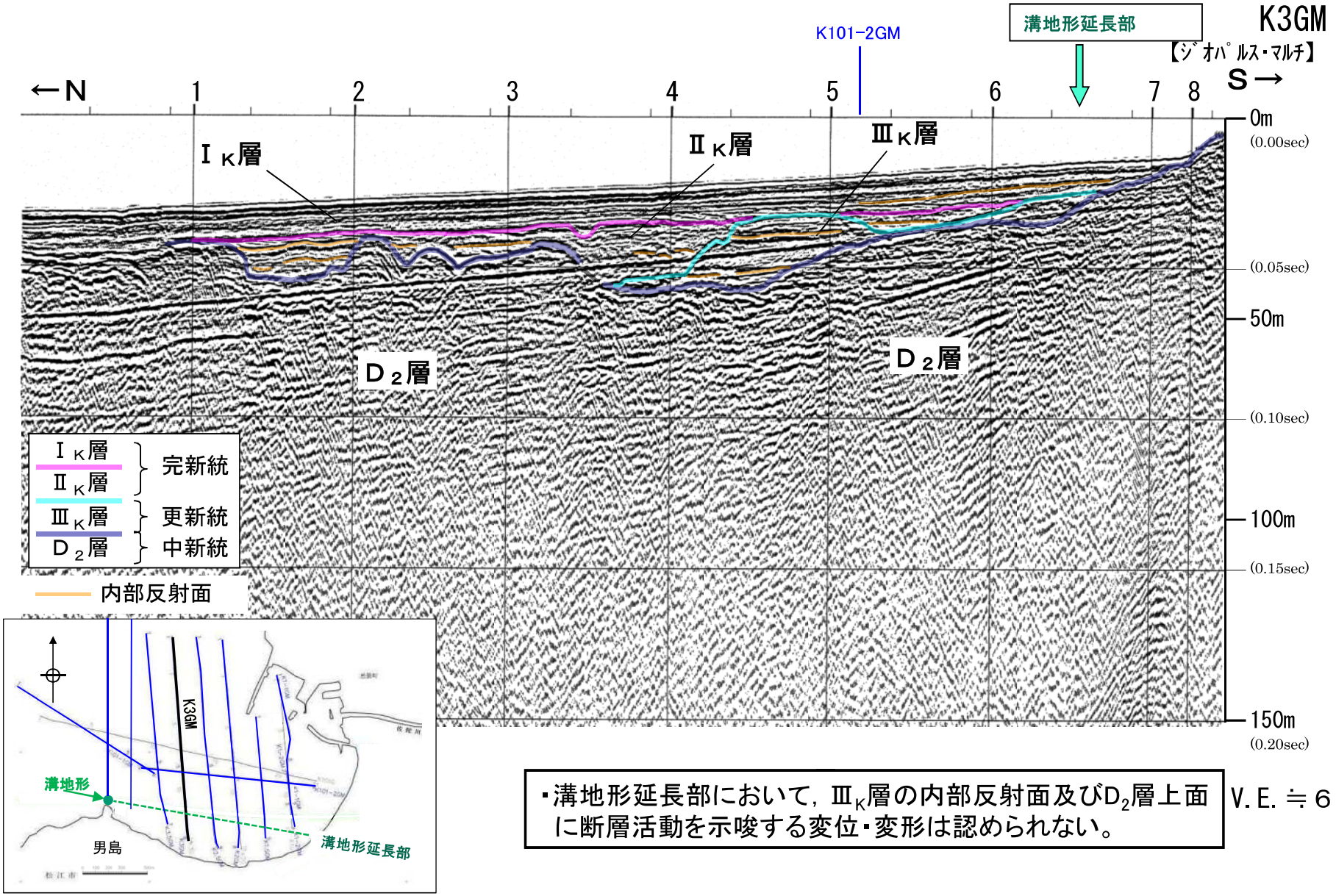
溝地形の延長部における音波探査結果



・溝地形・地形の高まりの西方，東方における音波探査結果から，断層の存否を検討する。

海底面調査で見られた溝地形の成因

男島付近の溝地形の東方における音波探査結果（古浦沖）

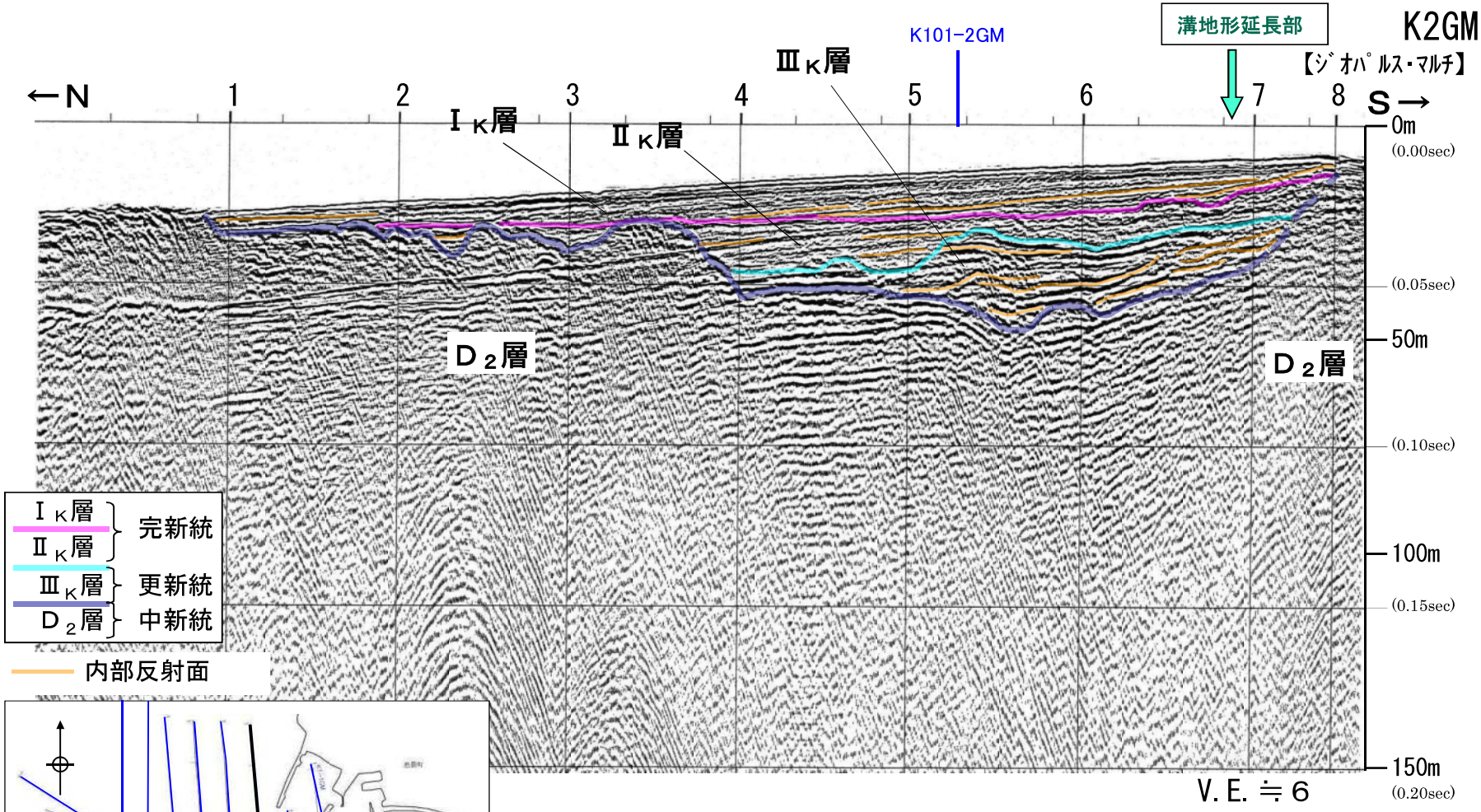


・溝地形延長部において，$Ⅲ_K$層の内部反射面及びD_2層上面に断層活動を示唆する変位・変形は認められない。

V. E. ≒ 6

海底面調査で見られた溝地形の成因

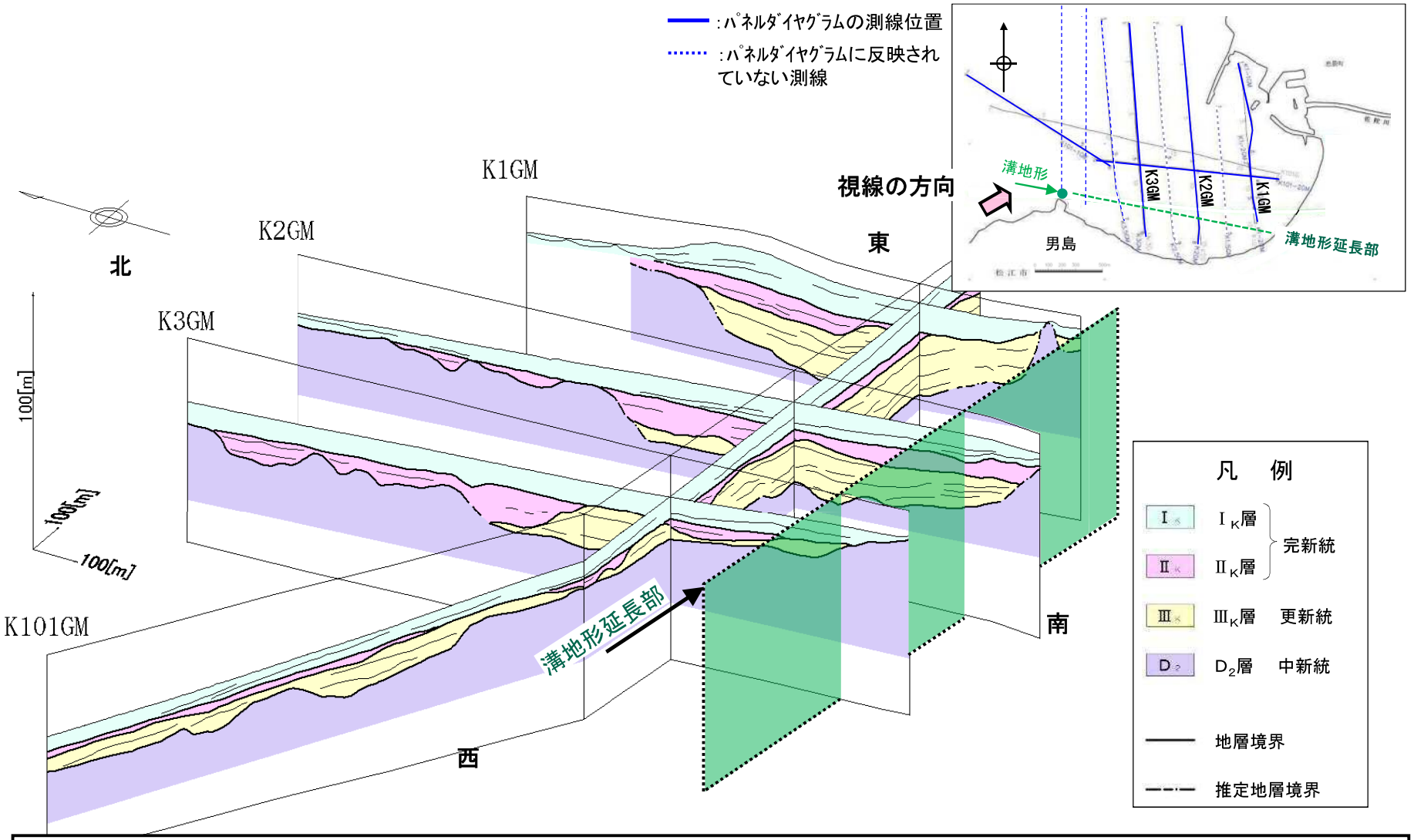
男島付近の溝地形の東方における音波探査結果（古浦沖）



・溝地形延長部において，$Ⅲ_K$層の内部反射面及びD_2層上面に断層活動を示唆する変位・変形は認められない。

海底面調査で見られた溝地形の成因

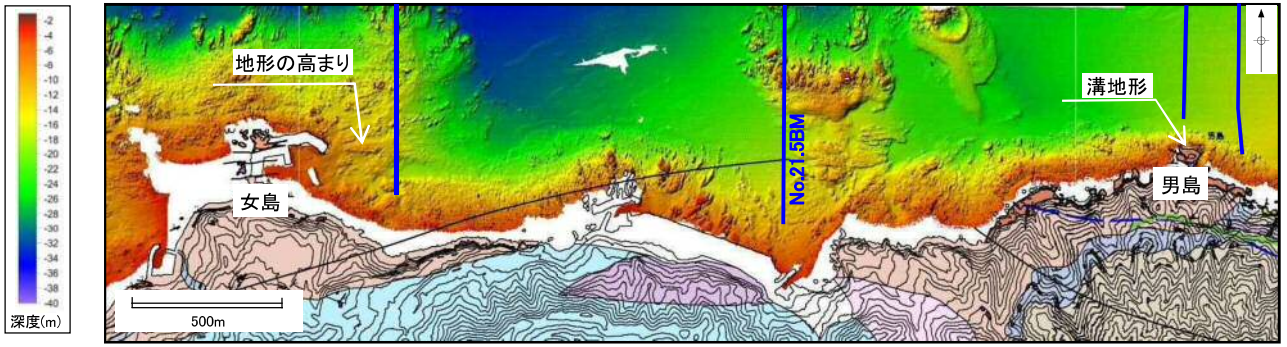
男島付近の溝地形の東方におけるパネルダイヤグラム（古浦沖）



・古浦沖では，中央部付近においてD$_2$層上面に窪地が認められ，それを覆うようにⅢ$_K$層が堆積しており，Ⅲ$_K$層上面の凹凸を平坦化するようにⅡ$_K$層及びⅠ$_K$層が堆積している。
・溝地形延長部に断層活動を示唆する変位・変形は認められない。

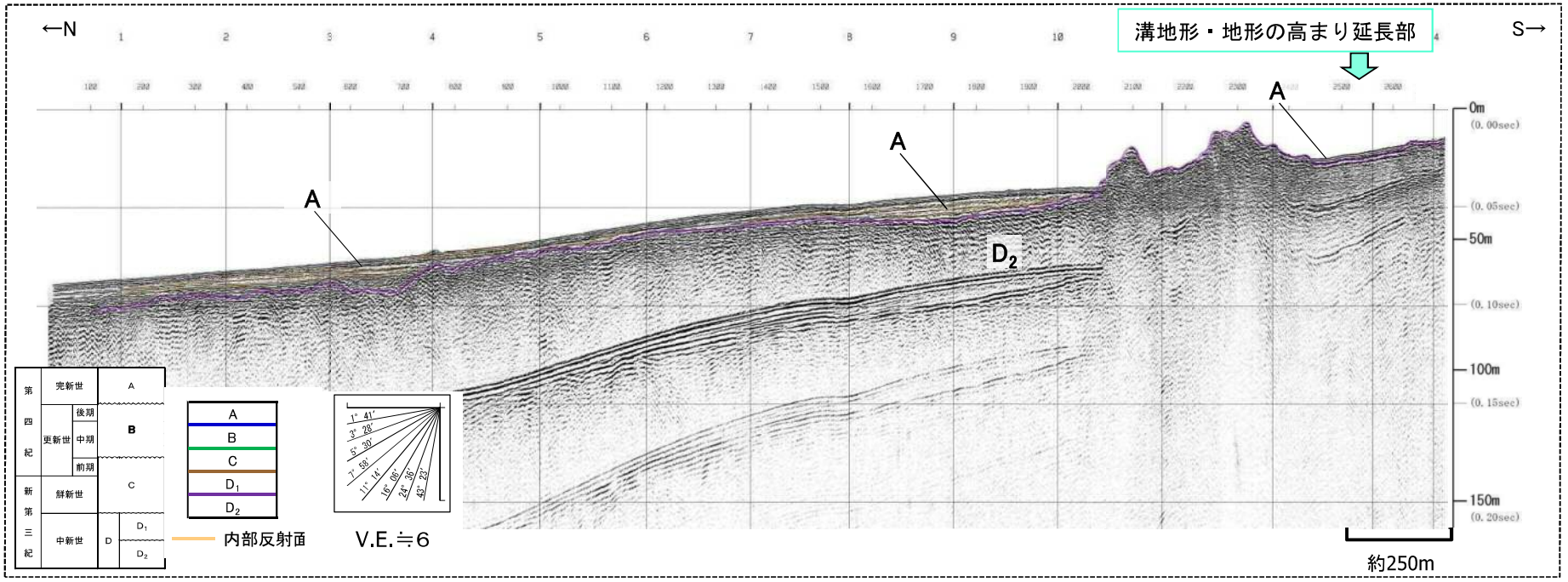
海底面調査で見られた溝地形の成因

男島付近の溝地形の西方における音波探査結果



：追加調査測線（ブーマー・マルチチャンネル）

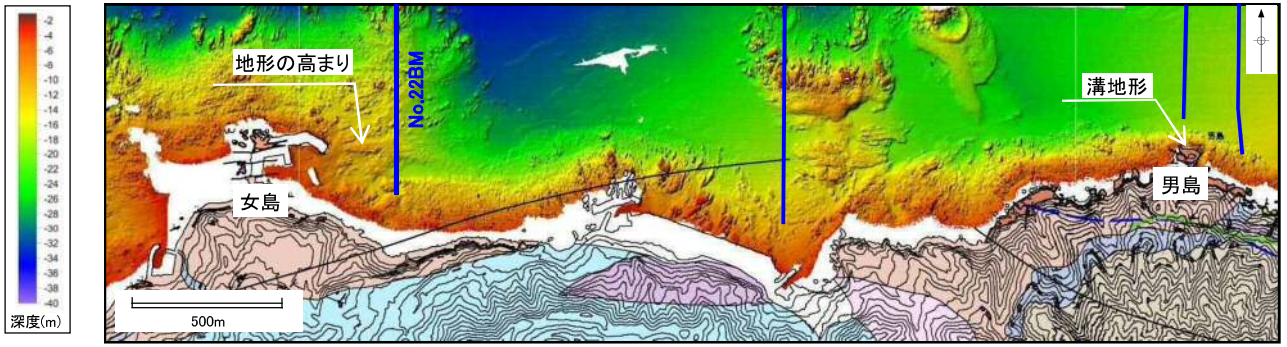
No.21.5BM
[ブーマー・マルチ]



・溝地形・地形の高まり延長部を含む沿岸付近において，D_2層上面以上に断層活動を示唆する変状は認められない。

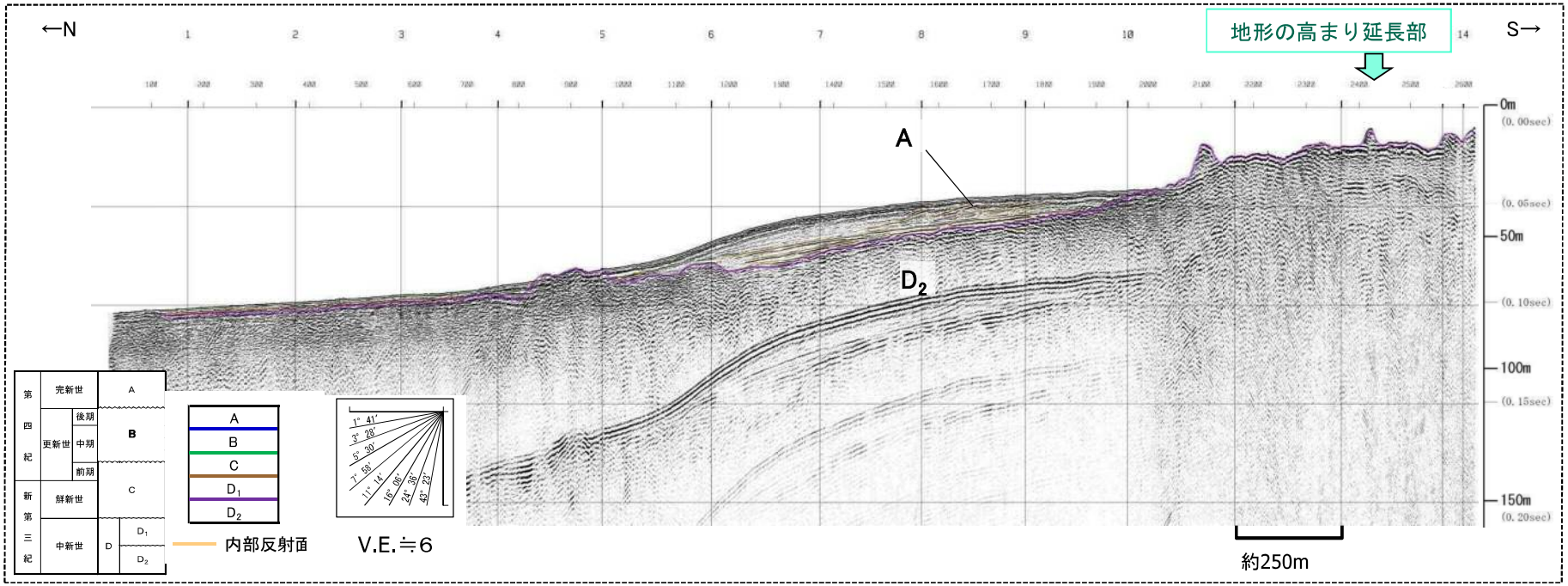
海底面調査で見られた溝地形の成因

女島付近の地形の高まりの東方における音波探査結果



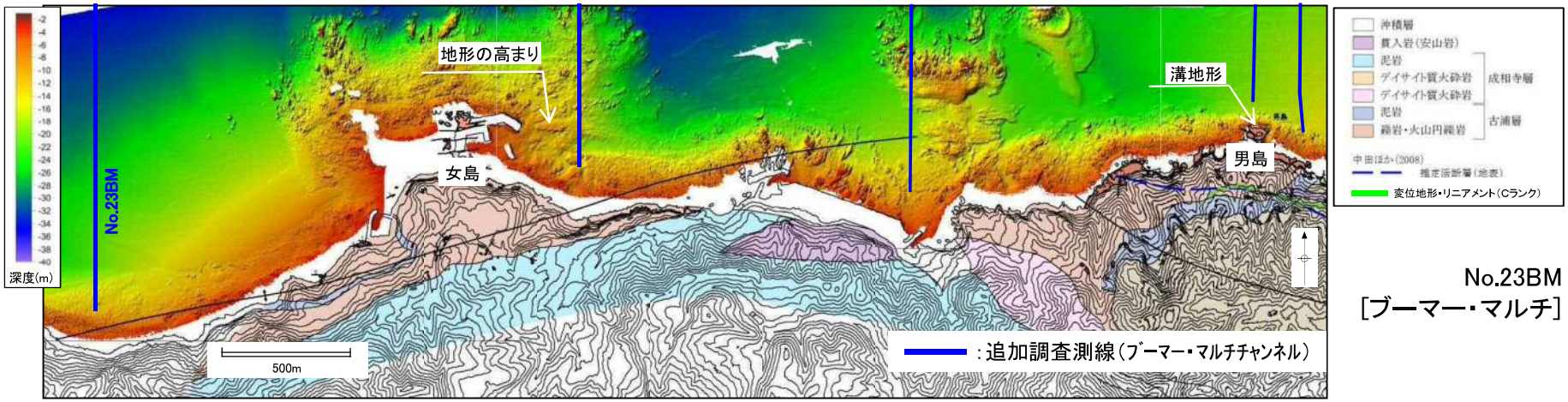
：追加調査測線（ブーマー・マルチチャンネル）

No.22BM
[ブーマー・マルチ]

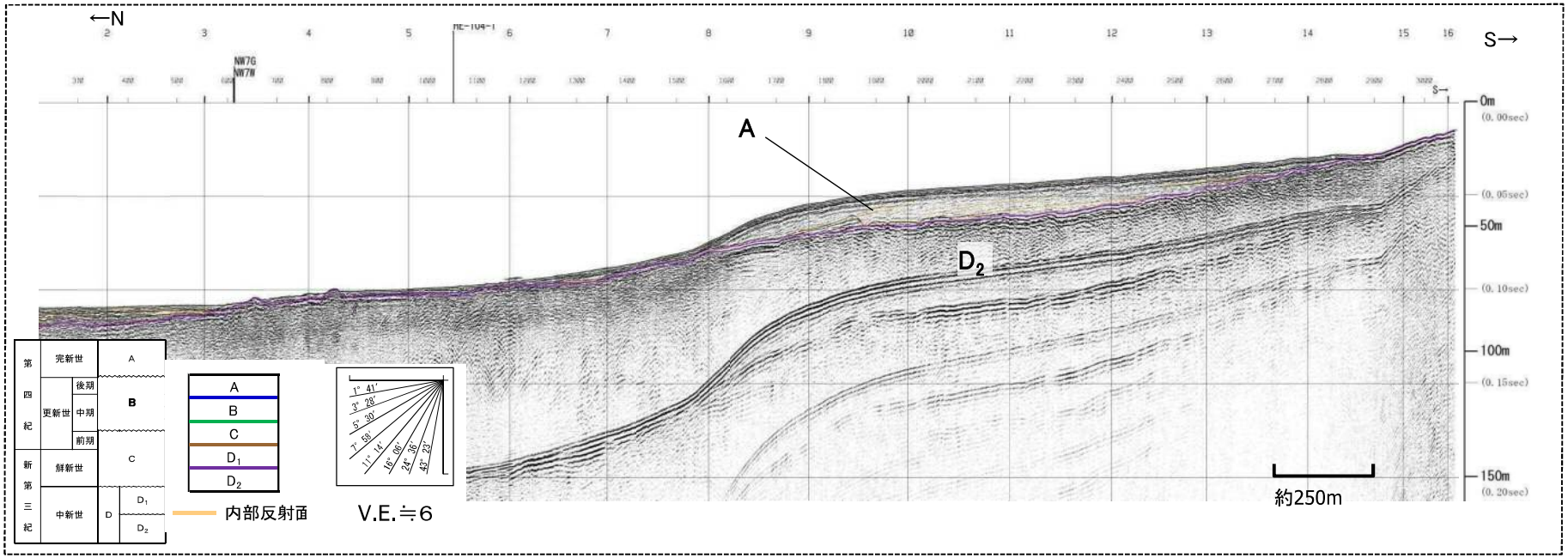


・地形の高まり延長部を含む沿岸付近において，D_2層上面に断層活動を示唆する変状は認められない。

女島付近の地形の高まりの西方における音波探査結果



No.23BM
[ブーマー・マルチ]



・沿岸付近において，D_2層上面に断層活動を示唆する変状は認められない。

まとめ

1．男島付近
- 男島付近に認められる溝地形は，比高約2m，東西方向の延長は約45mと小規模であり連続性に乏しい地形である。
- 溝地形の東方における潜水調査での試料採取の結果，断層は認められず，高まり部には火山円礫岩，基部には泥岩が分布している。
- 地表地質踏査の結果，男島及び陸域の沿岸部は火山円礫岩から成り，その間の基部には泥岩が分布しており，断層は認められない。

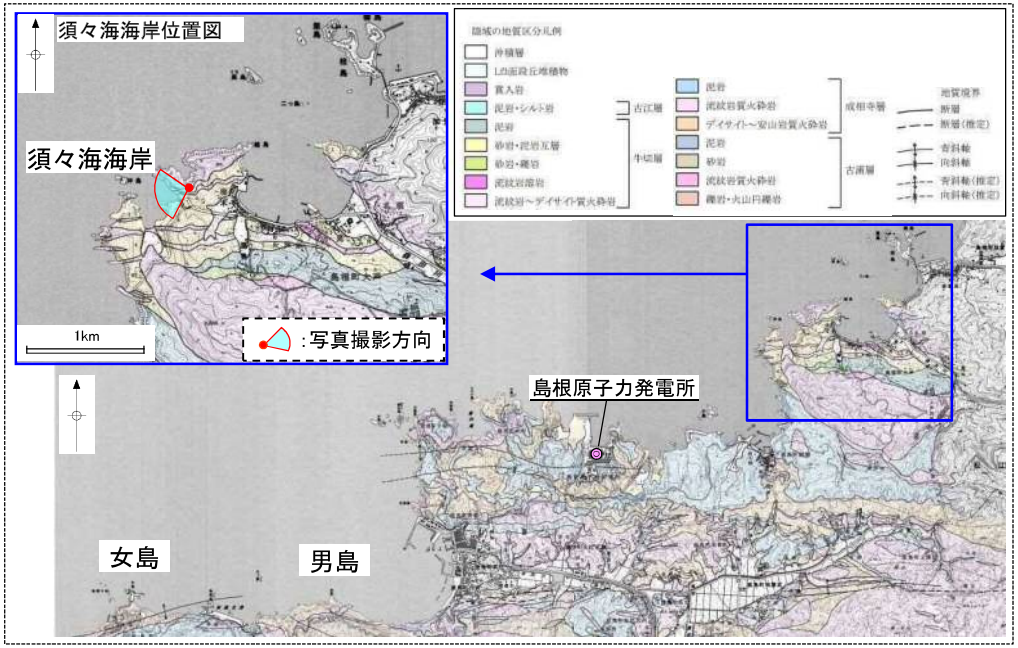
2．女島付近
- 女島付近に認められる海底地形の高まりは，比高約1mと小規模であり，東西方向の延長は約140mである。
- 検討対象とする海底地形の高まり近傍の女島における地表地質踏査の結果，地質境界に高まりが認められる。
- この地質境界の高まり部には火山角礫岩，基部には泥岩が分布しており，断層は認められない。

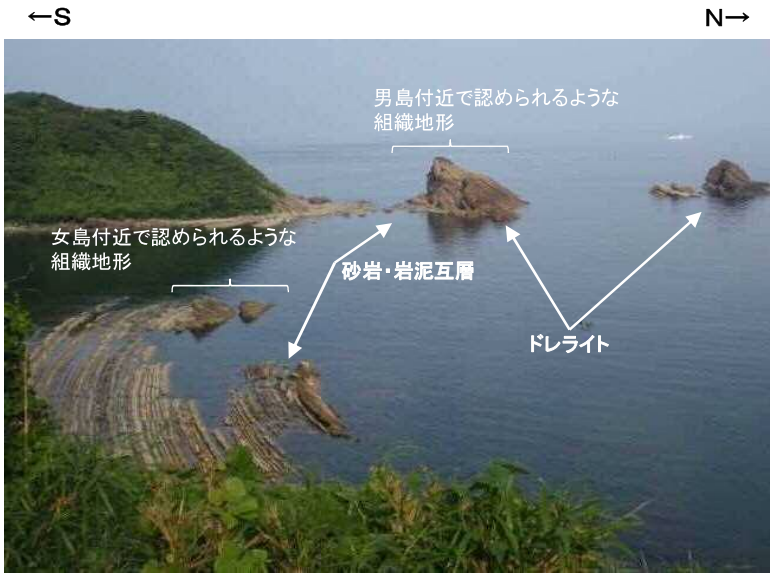
3．男島付近，女島付近の音波探査記録
- 男島付近の溝地形，女島付近の海底地形の高まりの延長部を含む沿岸部付近において，断層活動を示唆する変位・変形は認められない。

以上のことから，海底面調査で見られた男島付近の溝地形，女島付近の海底地形の高まりの成因は岩質の差を反映した組織地形であると考えられる。

海底面調査で見られた溝地形の成因

（参考）発電所東方に分布する組織地形





・発電所東方の須々海海岸では，牛切層の砂岩・泥岩互層（鹿野ほか，1985，酒井ほか，2007）が認められる。
・須々海海岸沖合では，塊状のドレライトと砂岩・泥岩互層が接しており，男島付近と同様に塊状で比較的硬質の岩質と比較的軟質の岩質の差を反映した組織地形が認められる。
・須々海海岸では，砂岩・泥岩互層がみられ，女島付近と同様に岩質の差を反映した組織地形が認められる。

酒井ほか(2007)：松江市島根町須々海海岸の中新統牛切層に見られる重力流堆積物（予報），
島根大学地球資源環境学研究報告

コメントNo.１３

No.	コメント要旨
１３	女島地点において，現時点のボーリング調査のみでは，断層の存在が否定できないことから，追加のボーリング調査を検討すること。

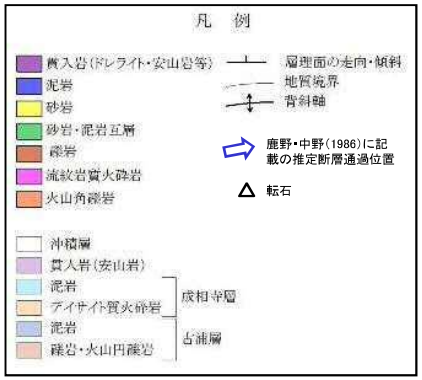
回答方針
・複数のボーリング調査により，断層の存否を確認する。

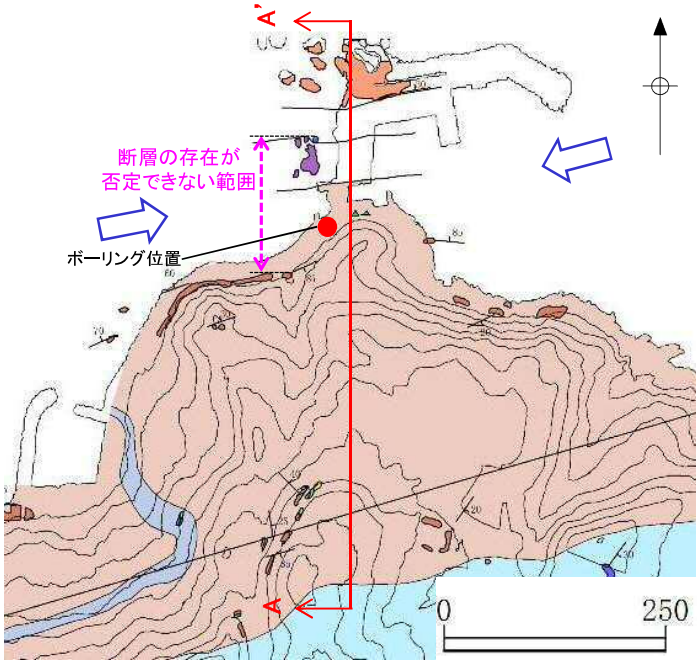
女島地点ボーリング調査

現地調査(H27.2.5～6)の指摘事項(女島)

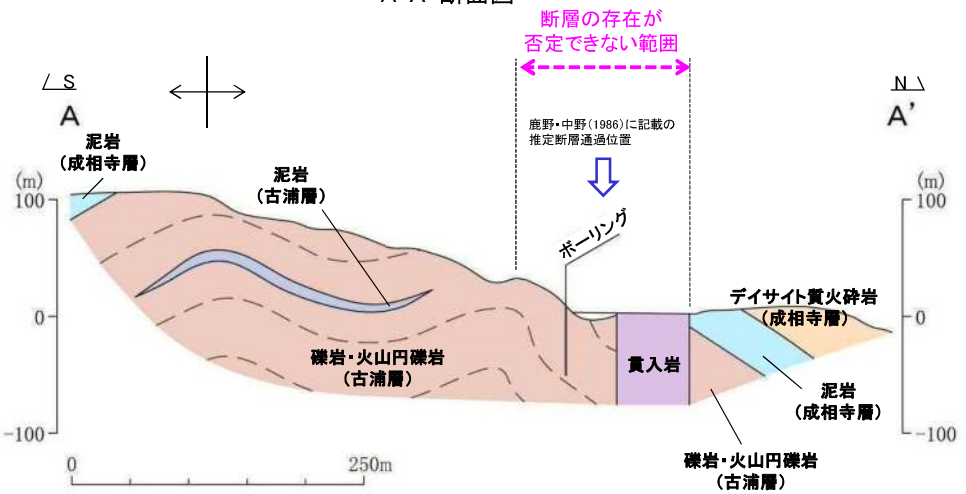
コメント内容:
　女島地点において，現時点のボーリング調査のみでは，地層の急傾斜部及び貫入岩と母岩の接触部に断層の存在が否定できないことから，追加のボーリング調査を検討すること。





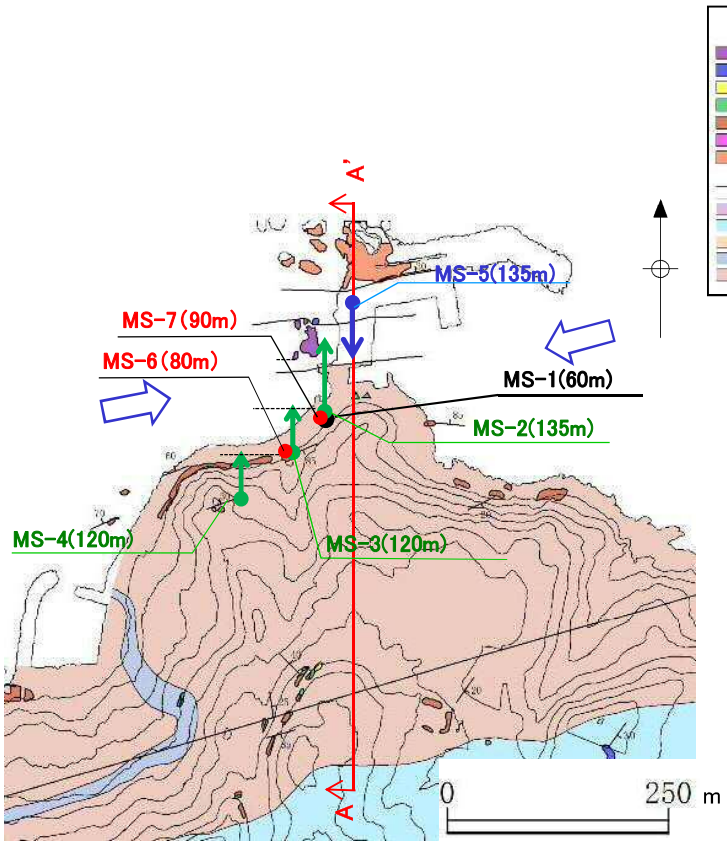


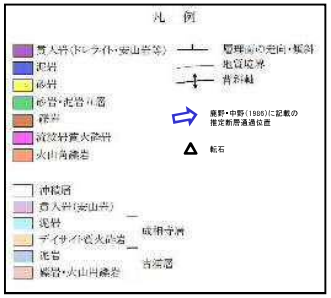
A-A'断面図

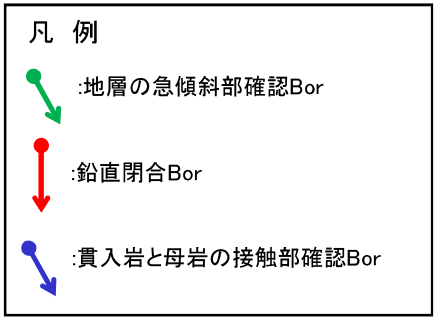


女島地点ボーリング調査

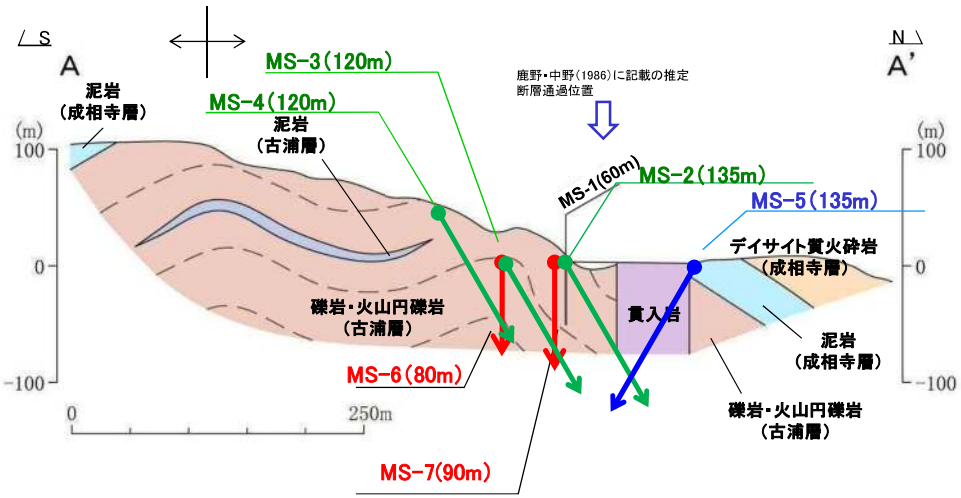
対応方針（ボーリング調査位置図）







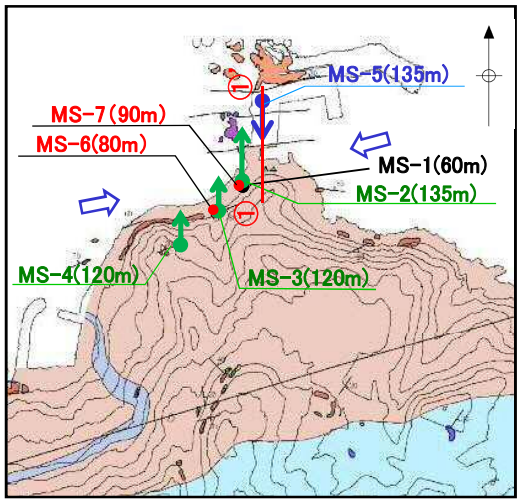
A-A'断面図

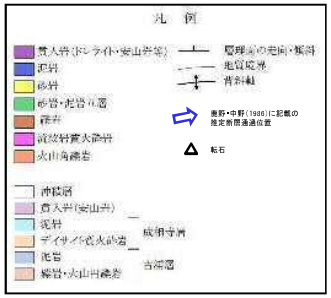


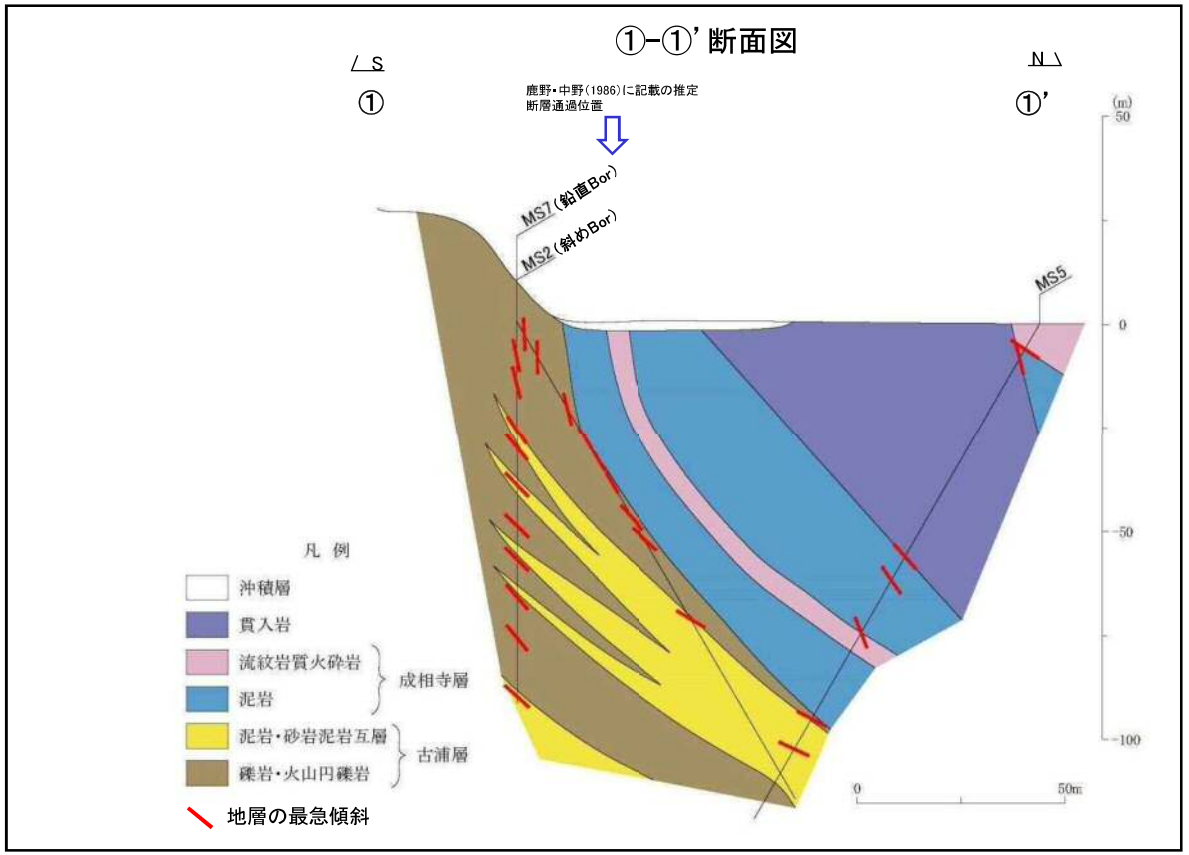
- 文献調査及び地表地質踏査の結果，急傾斜を示す古浦層と緩傾斜を示す成相寺層との間に，南傾斜の逆断層が推定されることから，当該地層の急傾斜部において，斜めボーリング3孔（MS-2，MS-3，MS-4）により断層の存否を確認する。
  さらに，断層の存否の確認について万全を期すため，上記斜めボーリングを閉合するように，鉛直ボーリング2孔（MS-6，MS-7）を実施する。
- また，貫入岩と母岩の接触部において，斜めボーリング1孔（MS-5）により断層の存否を確認する。

女島地点ボーリング調査

地質断面図（①－①’断面図）（MS-2，MS-5，MS-7孔）



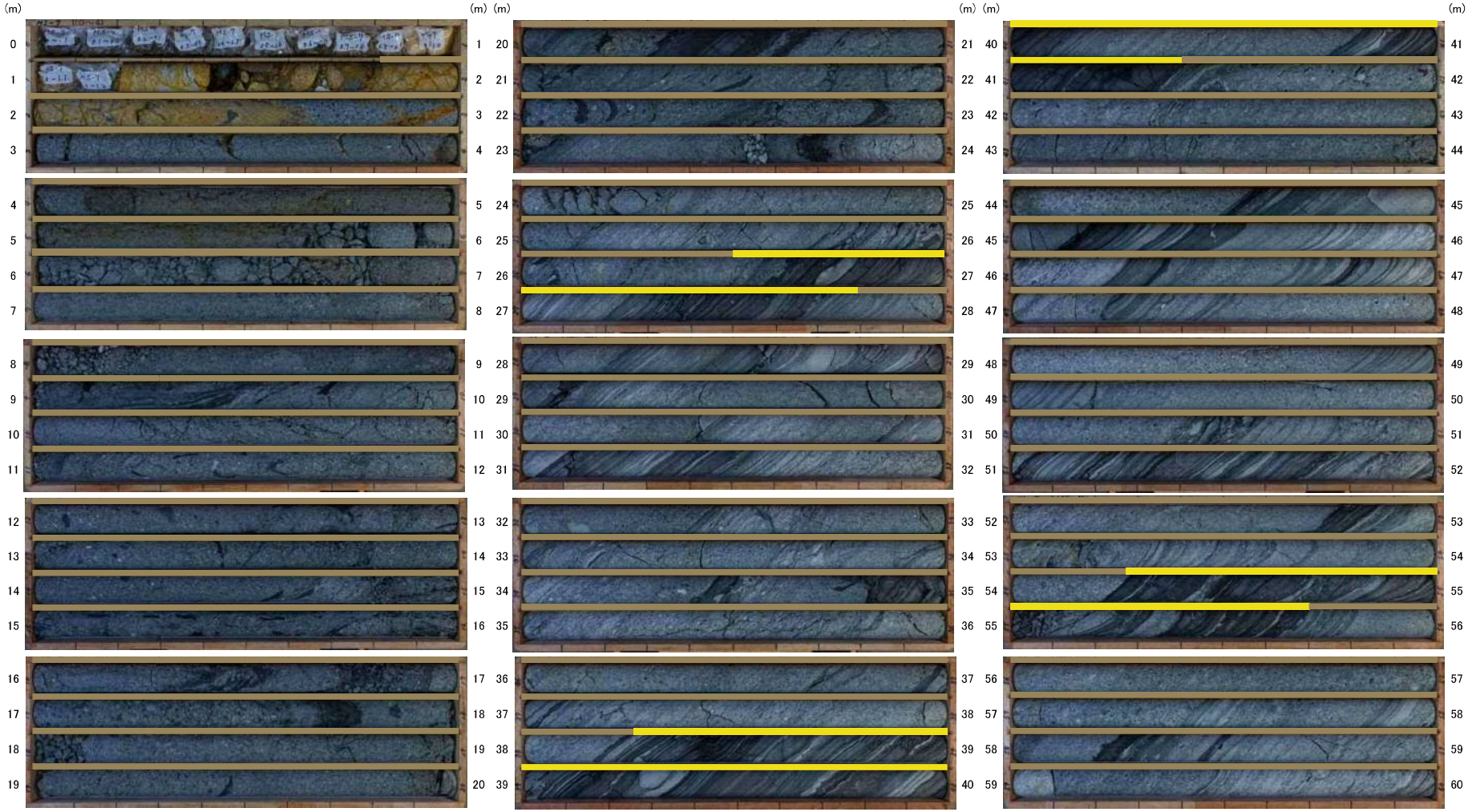




- ボーリング調査の結果，文献断層通過位置付近において地表から約20mまでの地層は急傾斜を示し，それ以深の地層は緩傾斜を示しており，顕著な断層は認められない。
- 古浦層内の地層は連続して分布していること及び古浦層と成相寺層が整合関係と考えられることから，地層に顕著な不連続は想定されない。
- 成相寺層の泥岩に貫入岩が分布しており，貫入岩と貫入境界にせん断面及び破砕は認められない。

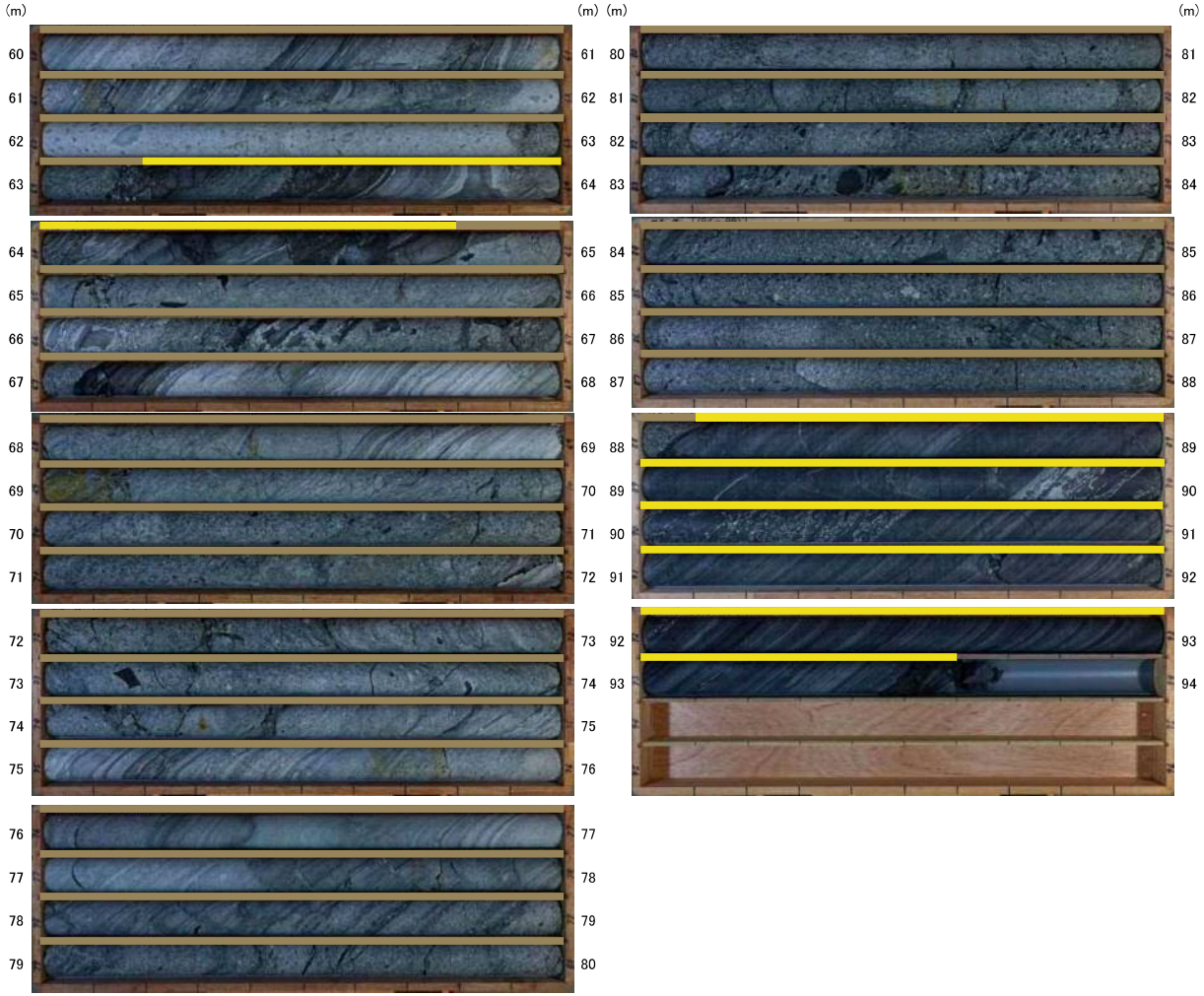
女島地点ボーリング調査

コア写真　MS-7孔（0～60．0m）



女島地点ボーリング調査

コア写真　MS-7孔（60m～93．6m）

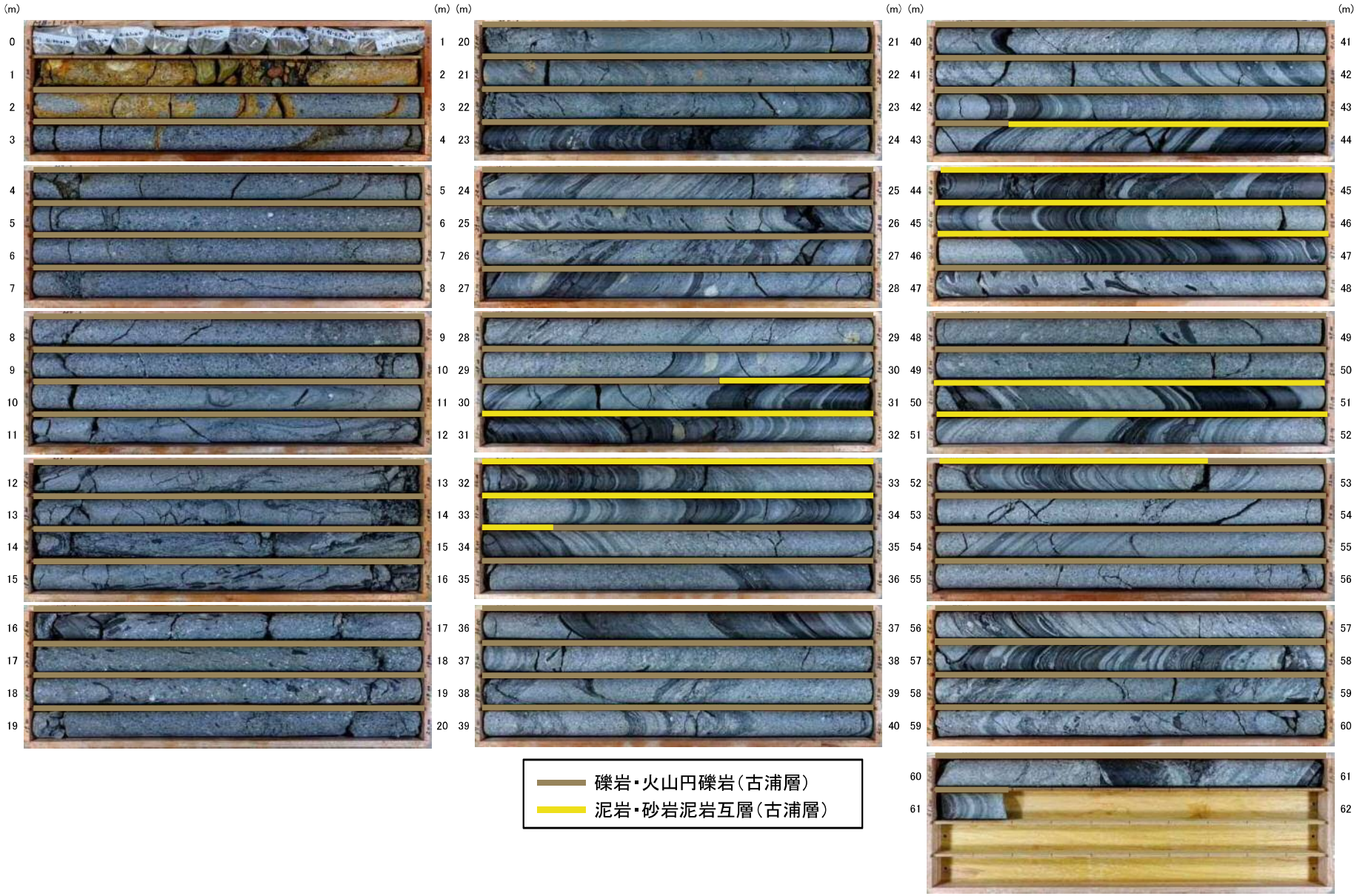


・上位から，礫岩・火山円礫岩，泥岩・砂岩泥岩互層の繰り返しが認められる。
・地層の傾斜は深度20m以浅は急傾斜，それ以深は緩傾斜を示す。
・細粒部を伴う破砕部は認められない。

礫岩・火山円礫岩（古浦層）
泥岩・砂岩泥岩互層（古浦層）

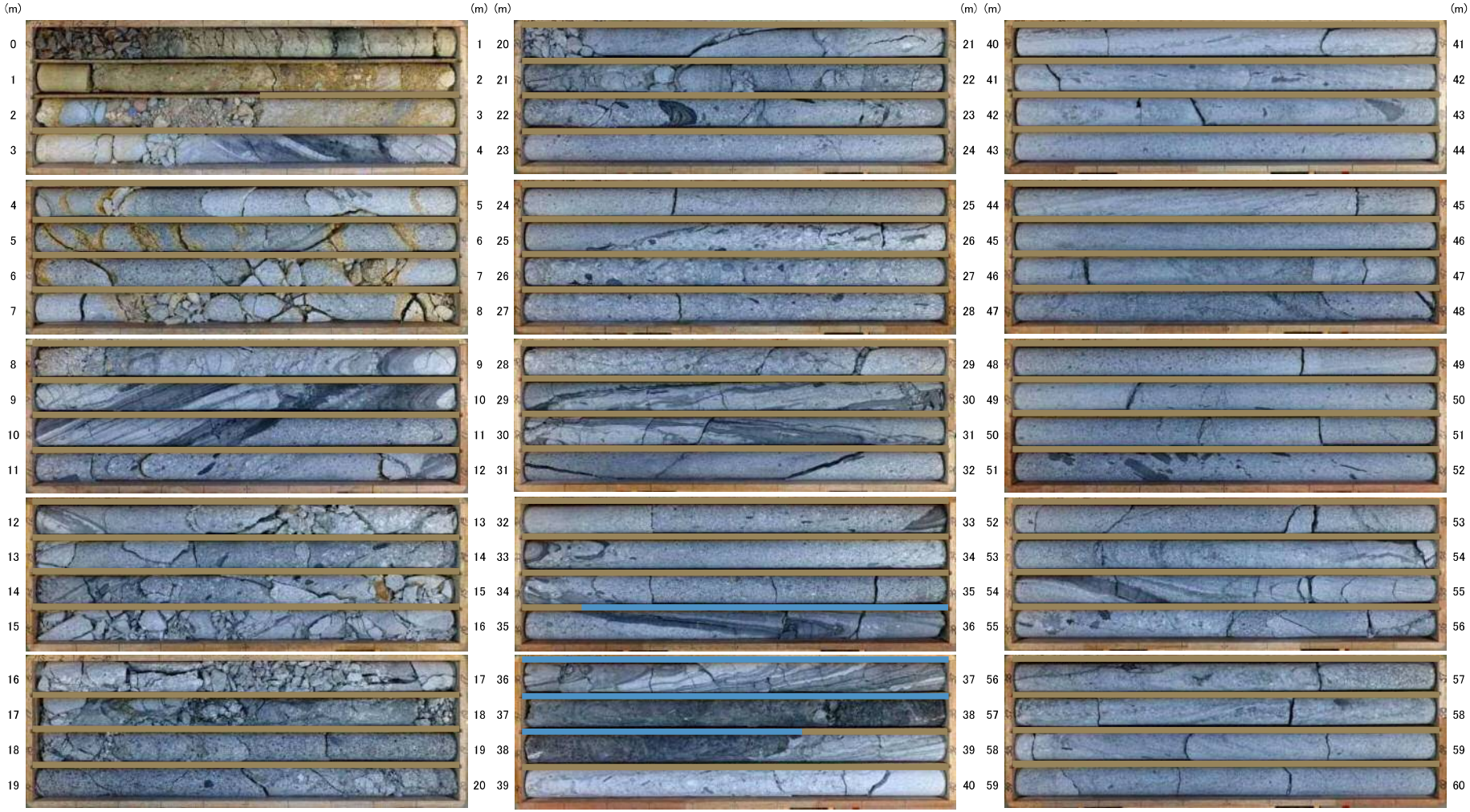
女島地点ボーリング調査

（参考）コア写真　MS-1孔（0～61．2m）



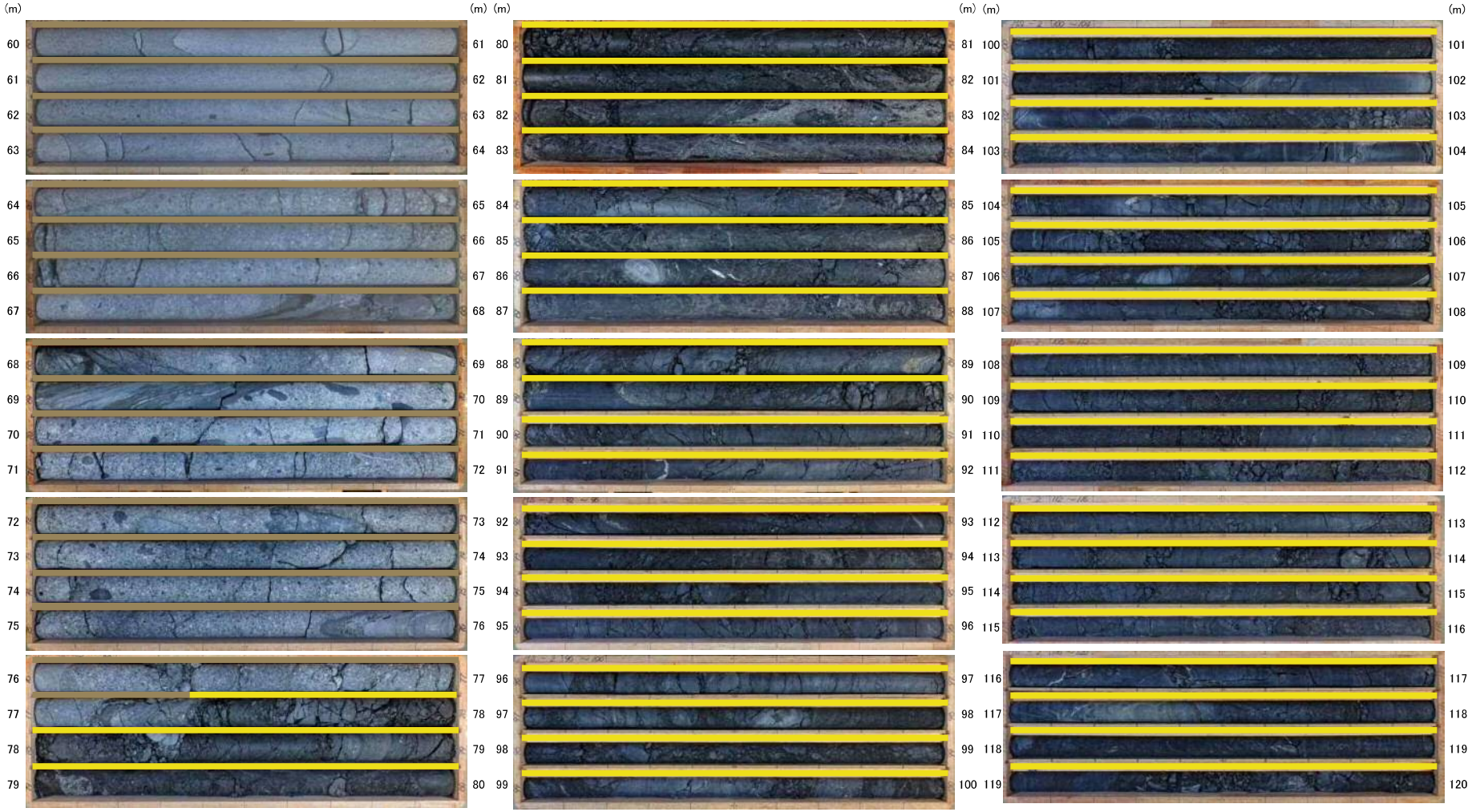
女島地点ボーリング調査

コア写真　MS-2孔（0～60．0m）



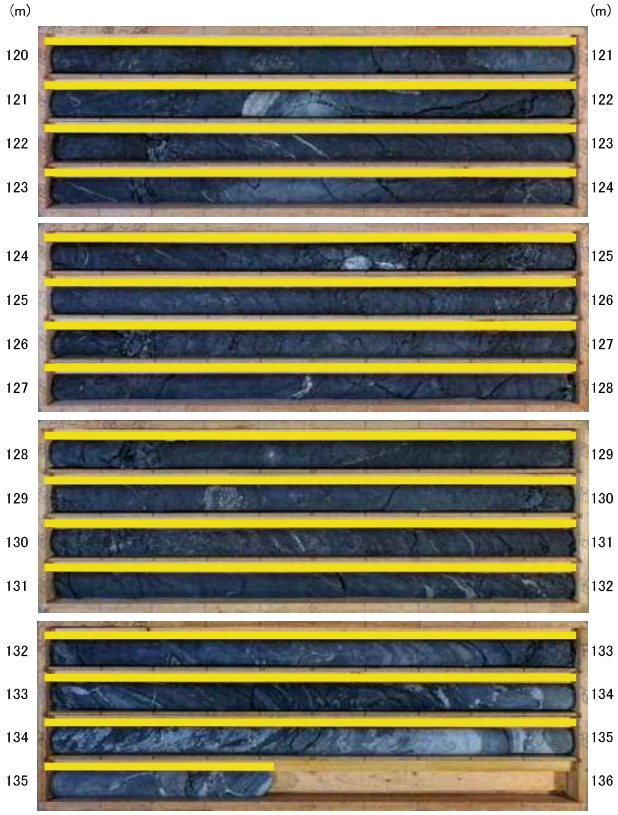
女島地点ボーリング調査

コア写真　MS-2孔（60．0m～120．0m）



女島地点ボーリング調査

コア写真　MS-2孔（120．0m～135．4m）

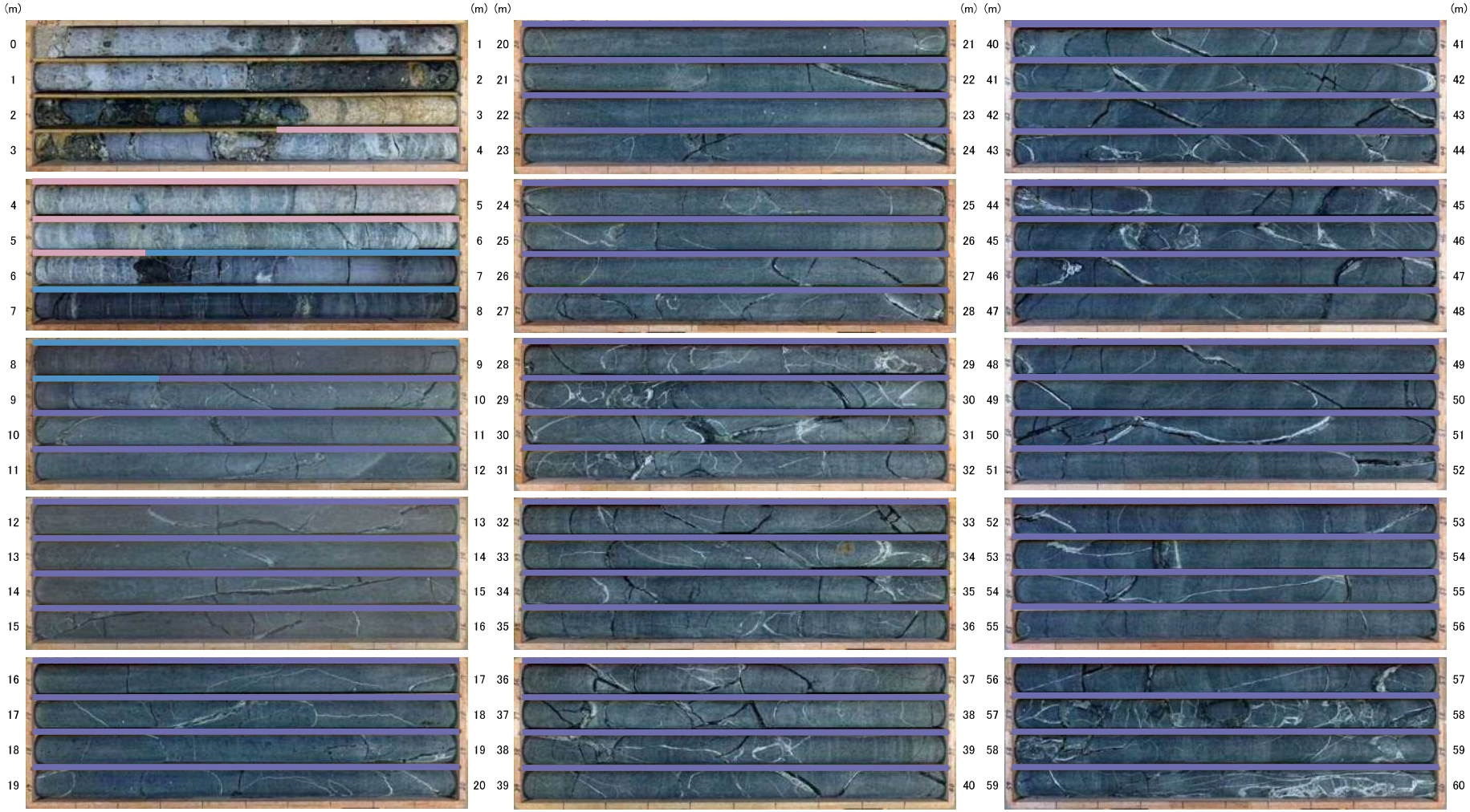


泥岩・砂岩泥岩互層（古浦層）

・上位から，礫岩・火山円礫岩，泥岩，礫岩・火山円礫岩，泥岩・砂岩泥岩互層が認められる。
・地層の傾斜は深度20m以浅は急傾斜，それ以深は緩傾斜を示す。
・細粒部を伴う破砕部は認められない。

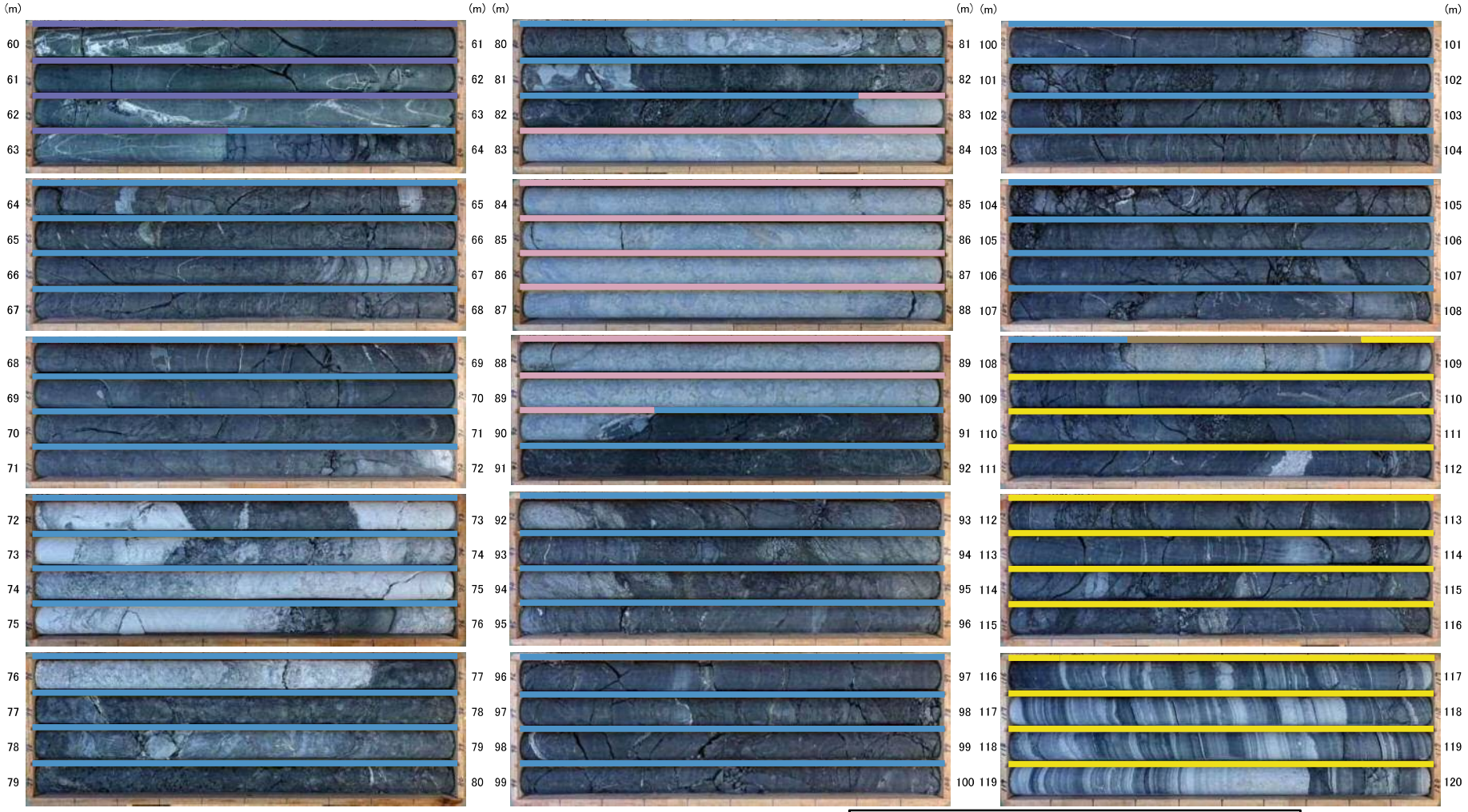
女島地点ボーリング調査

コア写真　MS-5孔（0～60．0m）



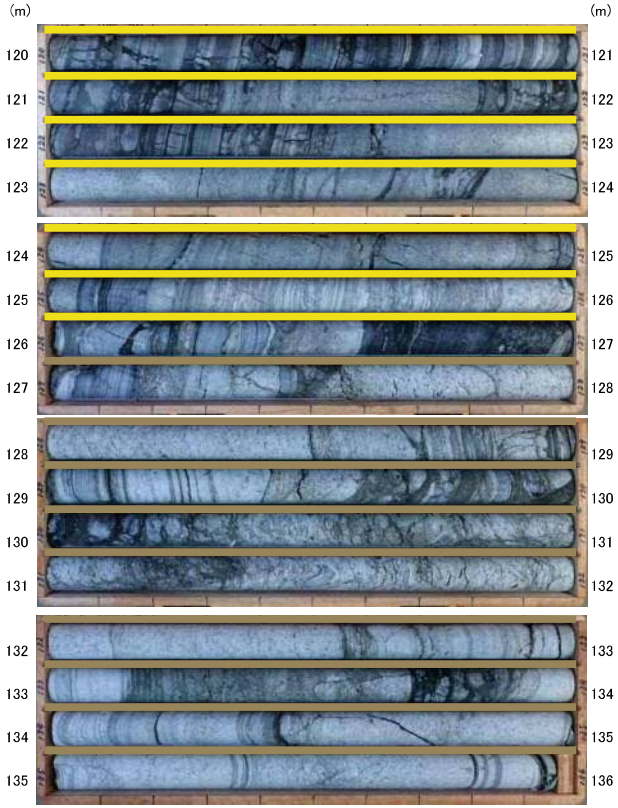
女島地点ボーリング調査

コア写真　MS-5孔（60．0m～120．0m）



女島地点ボーリング調査

コア写真　MS-5孔（120．0m～136．0m）

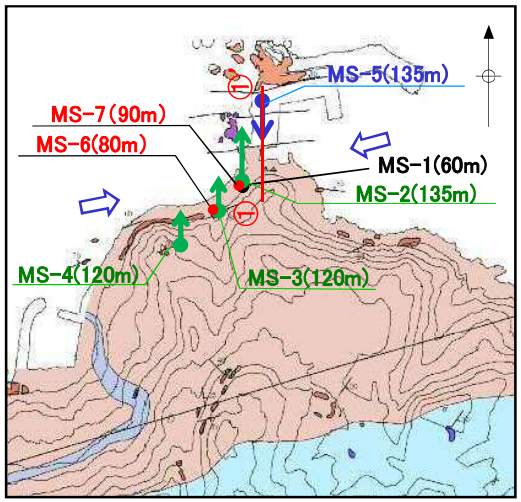


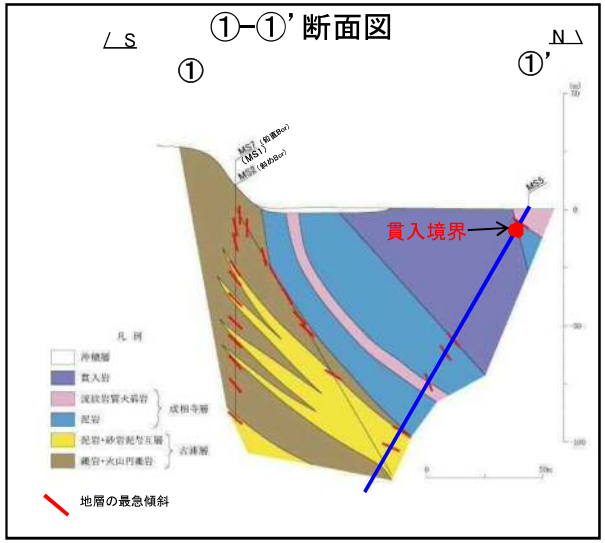
泥岩・砂岩泥岩互層（古浦層）
礫岩・火山円礫岩（古浦層）

・上位から，深度100m付近までは，貫入岩（貫入境界：深度9.30m付近，深度63.45m付近）と流紋岩質火砕岩を狭在した泥岩が認められる。
・その下位に，礫岩・火山円礫岩の狭在，泥岩・砂岩泥岩互層，礫岩・火山円礫岩が認められる。
・地層の傾斜は深部において緩傾斜を示す。
・細粒部を伴う破砕部は認められない。

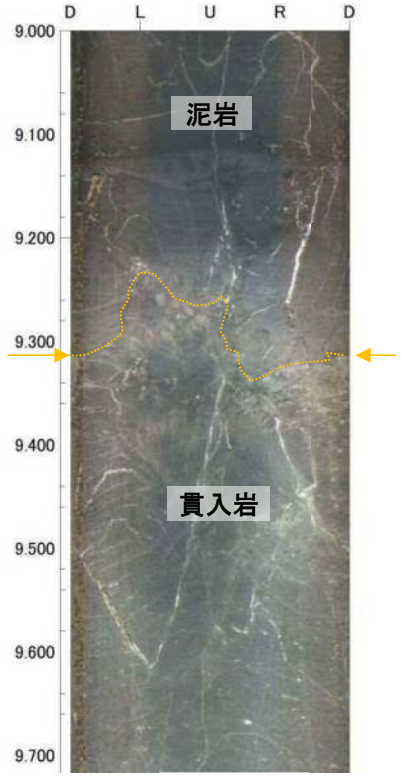
女島地点ボーリング調査

貫入岩と堆積岩の接触関係（MS-5，貫入境界（深度9.3m付近））

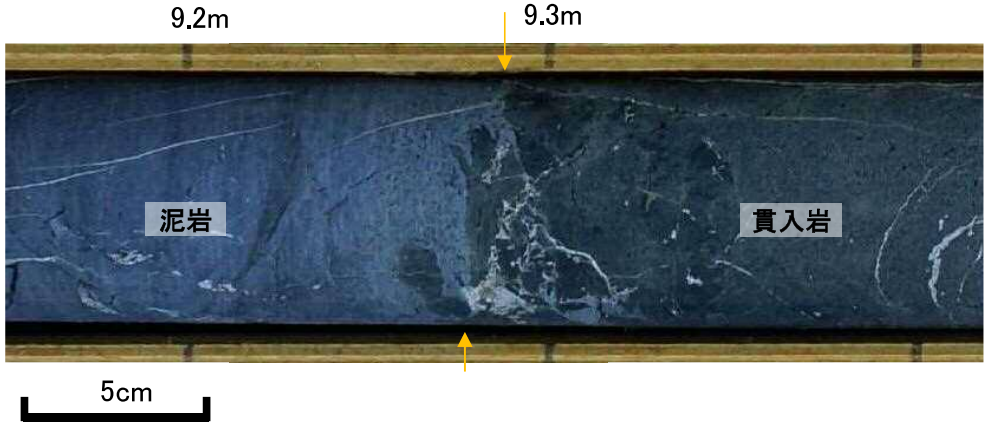




MS-5　ボアホール画像
（9.00m～9.70m）



貫入境界（上盤，9.3m付近）拡大写真

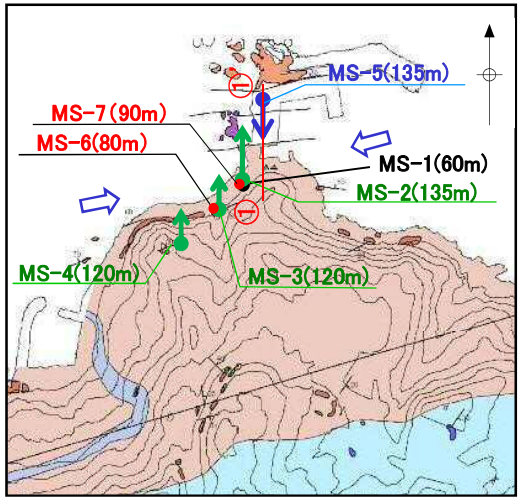


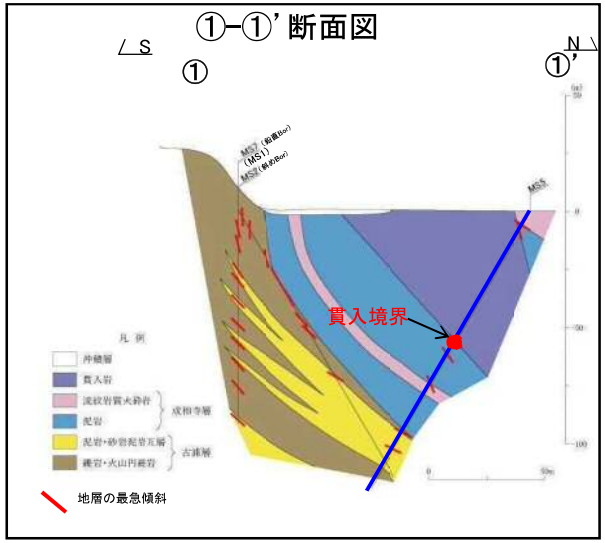
：貫入岩と泥岩の接触面

- コア観察の結果，貫入岩と泥岩の貫入境界は密着している。
- ボアホールカメラの結果，貫入境界面は，凹凸が認められ直線性に乏しい。

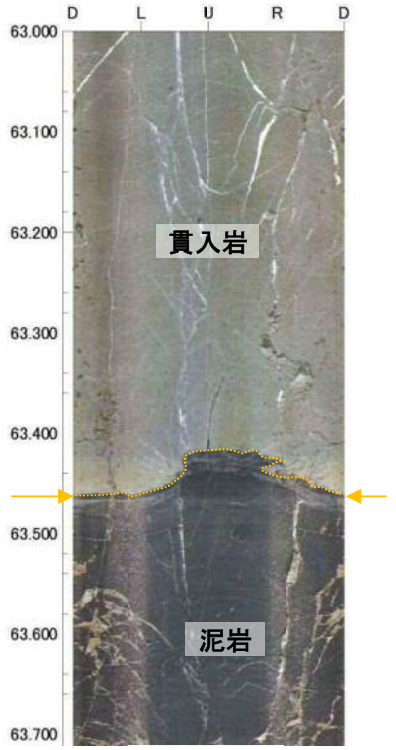
女島地点ボーリング調査

貫入岩と堆積岩の接触関係（MS-5，貫入境界（深度63.45m付近））

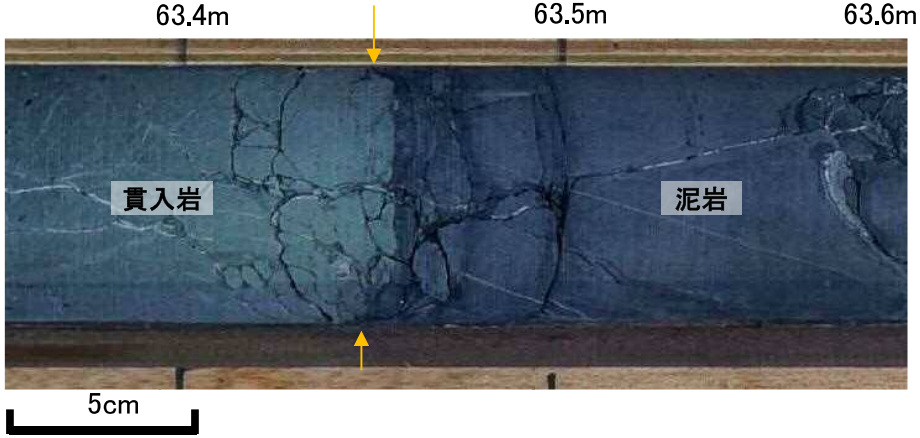




MS-5　ボアホール画像
（63.00m～63.70m）



貫入境界部（下盤，63.45m付近）拡大写真

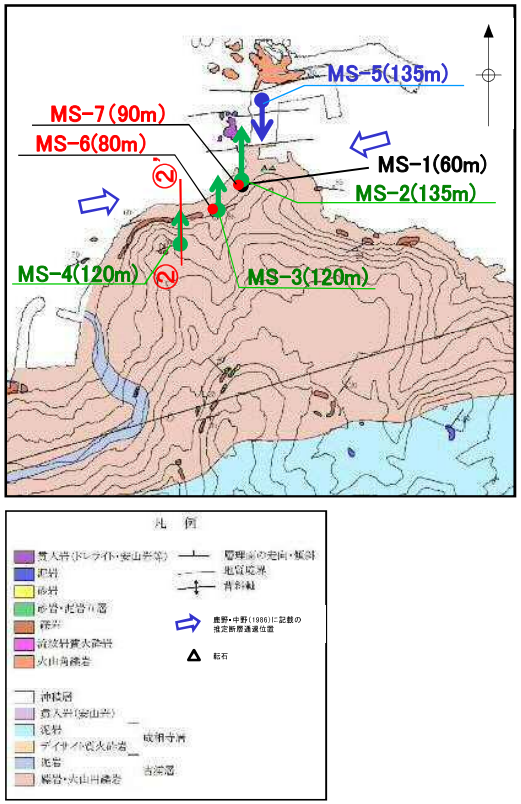


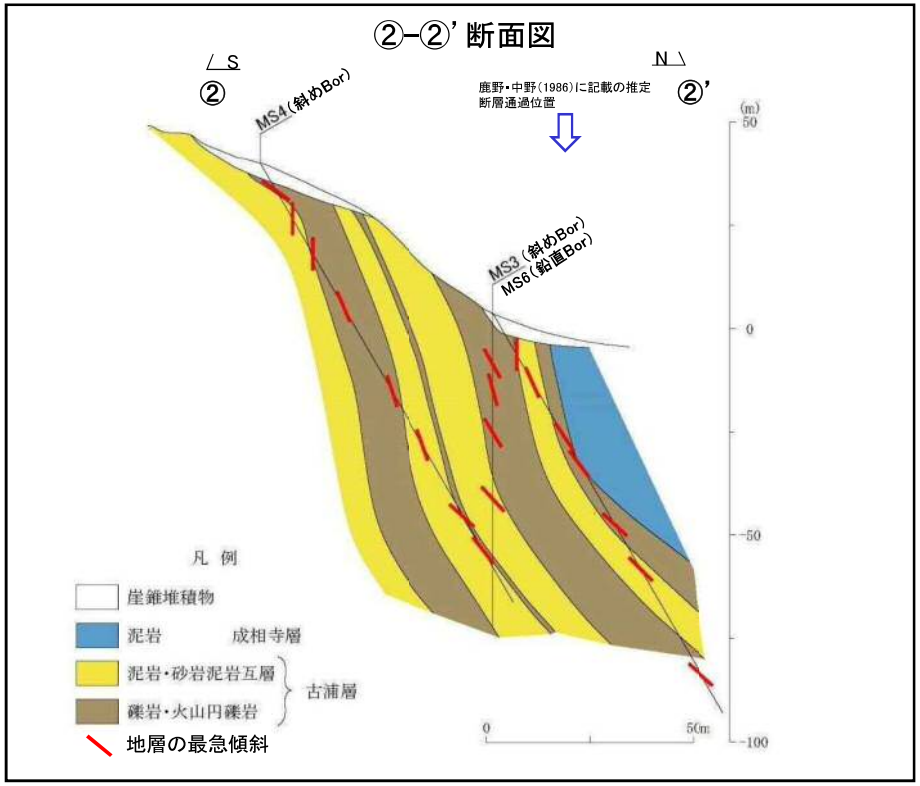
：貫入岩と泥岩の接触面

- コア観察の結果，貫入岩と泥岩の貫入境界は密着している。
- ボアホールカメラの結果，貫入境界面は，凹凸が認められ直線性に乏しい。

女島地点ボーリング調査

地質断面図（②－②’断面図）（MS-3，MS-4，MS-6）

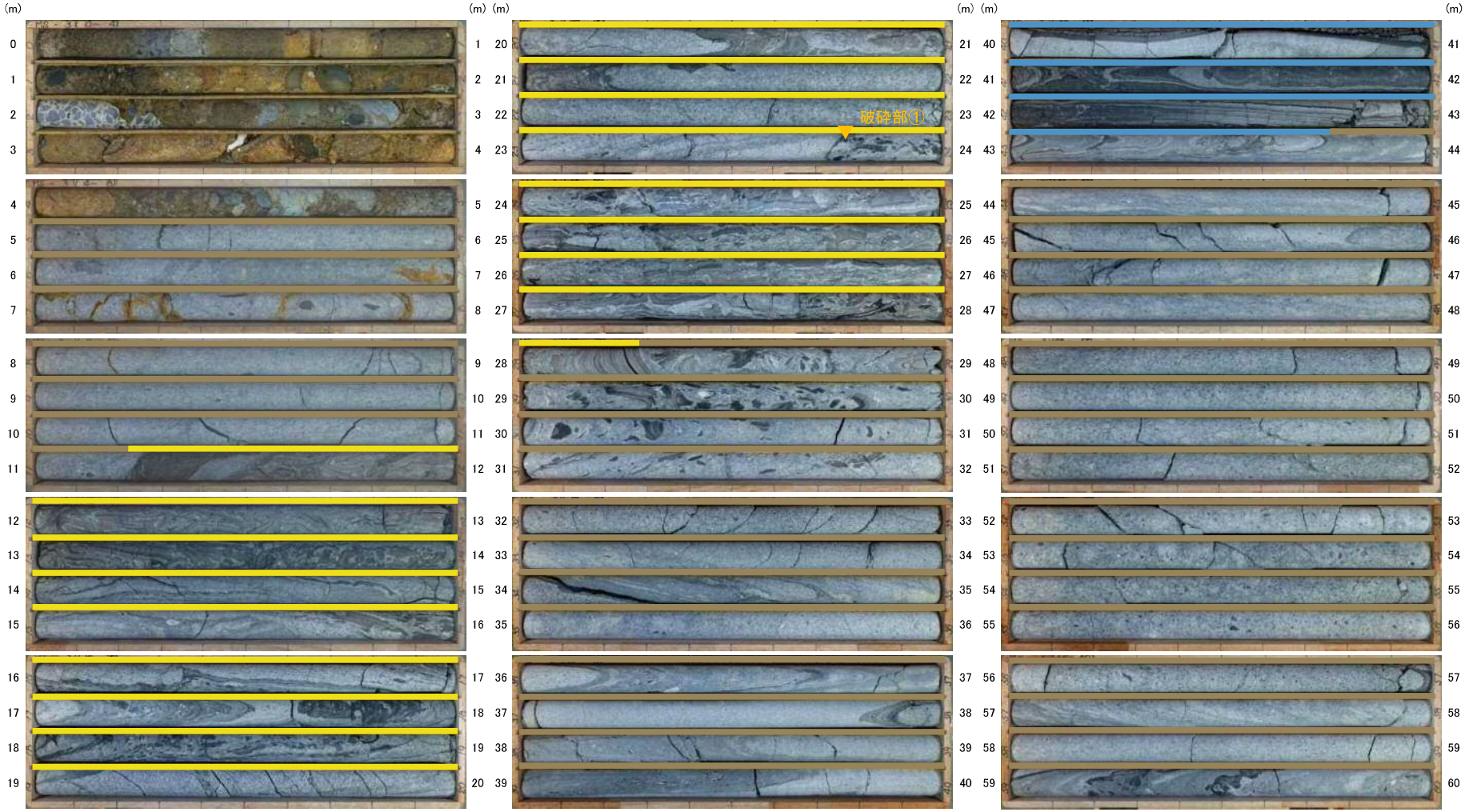




・ボーリング調査の結果，地表から約20mまでの地層は急傾斜を示し，それ以深の地層は緩傾斜を示しており，顕著な断層は認められない。
・古浦層内の地層は連続して分布していることから，地層に顕著な不連続は想定されない。

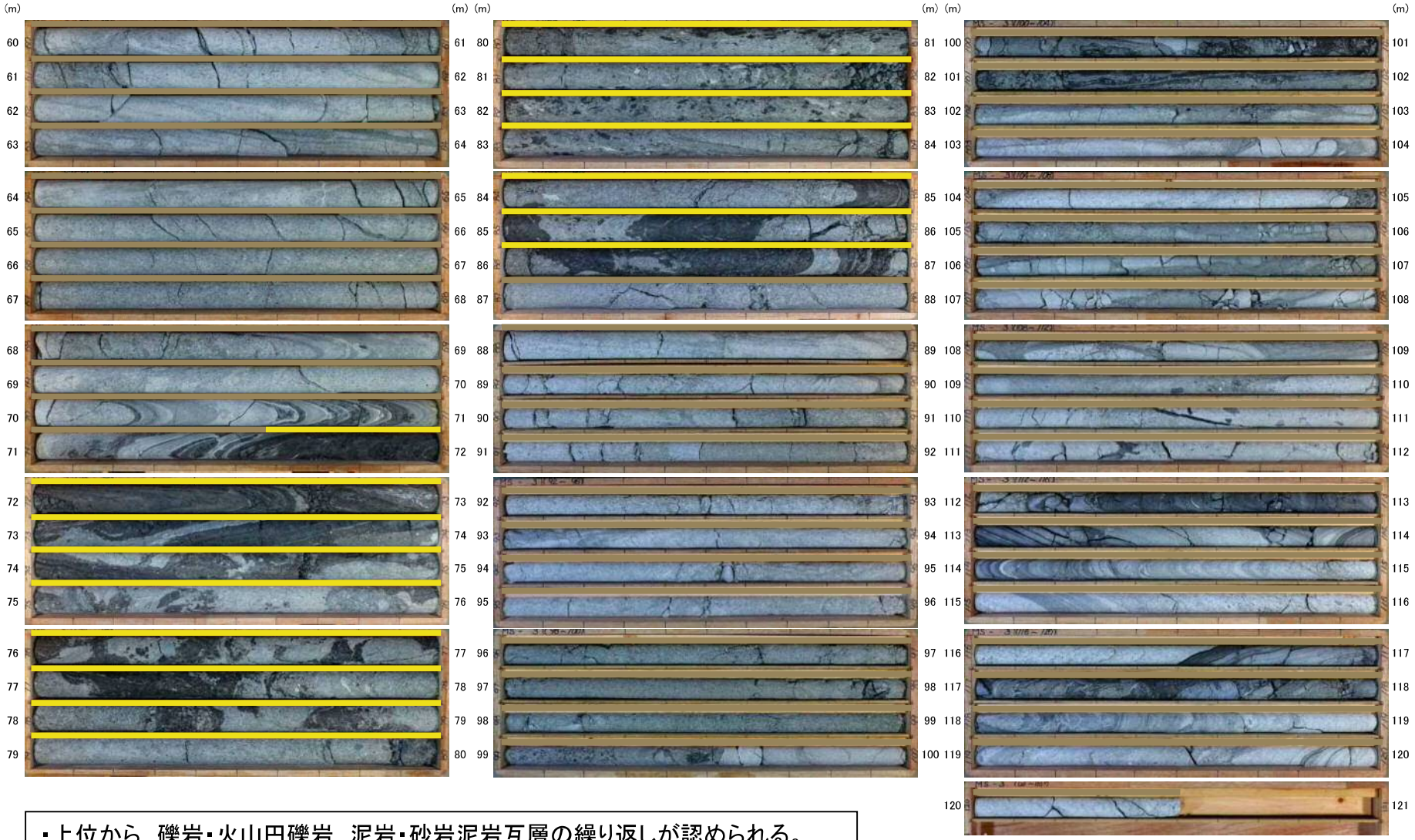
女島地点ボーリング調査

コア写真　MS-3孔（0～60．0m）



女島地点ボーリング調査

コア写真　MS-3孔（60．0m～120．5m）

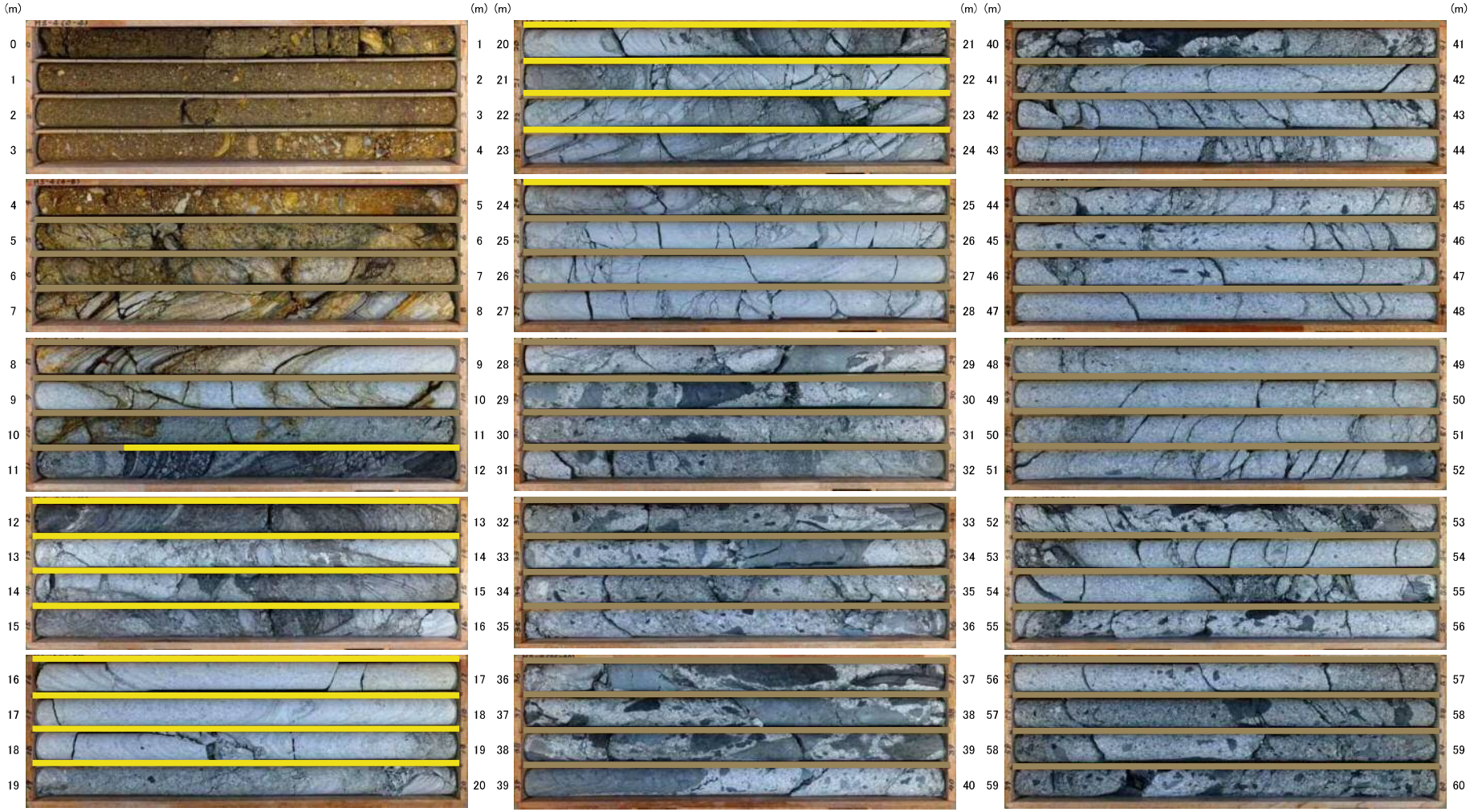


・上位から，礫岩・火山円礫岩，泥岩・砂岩泥岩互層の繰り返しが認められる。
・地層の傾斜は深度10m付近は急傾斜，それ以深は緩傾斜を示す。
・破砕部①（深度23.70m）を除き，細粒部を伴う破砕部は認められない。

礫岩・火山円礫岩（古浦層）
泥岩・砂岩泥岩互層（古浦層）

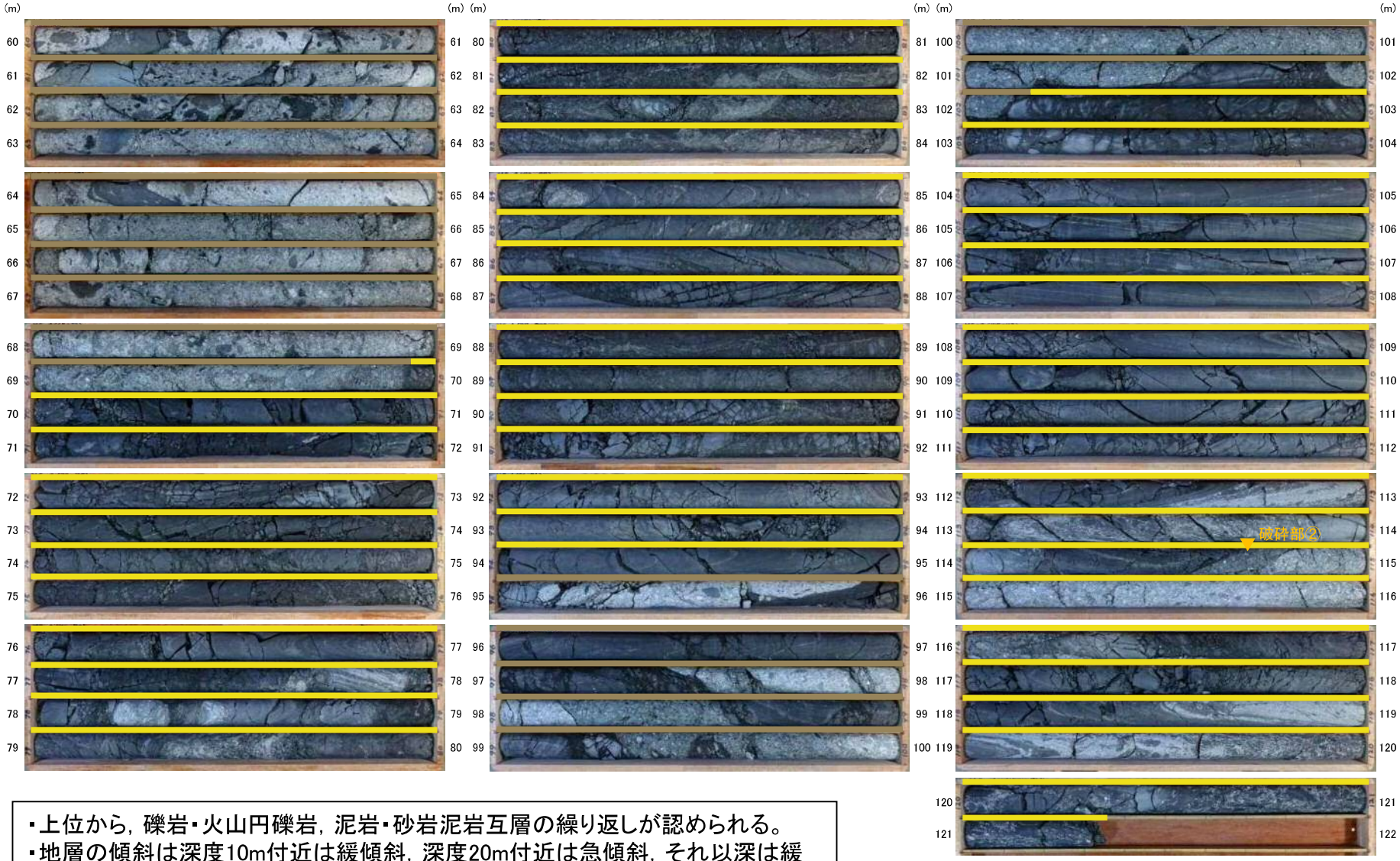
女島地点ボーリング調査

コア写真　MS-4孔（0～60．0m）



女島地点ボーリング調査

コア写真　MS-4孔（60．0m～121．3m）

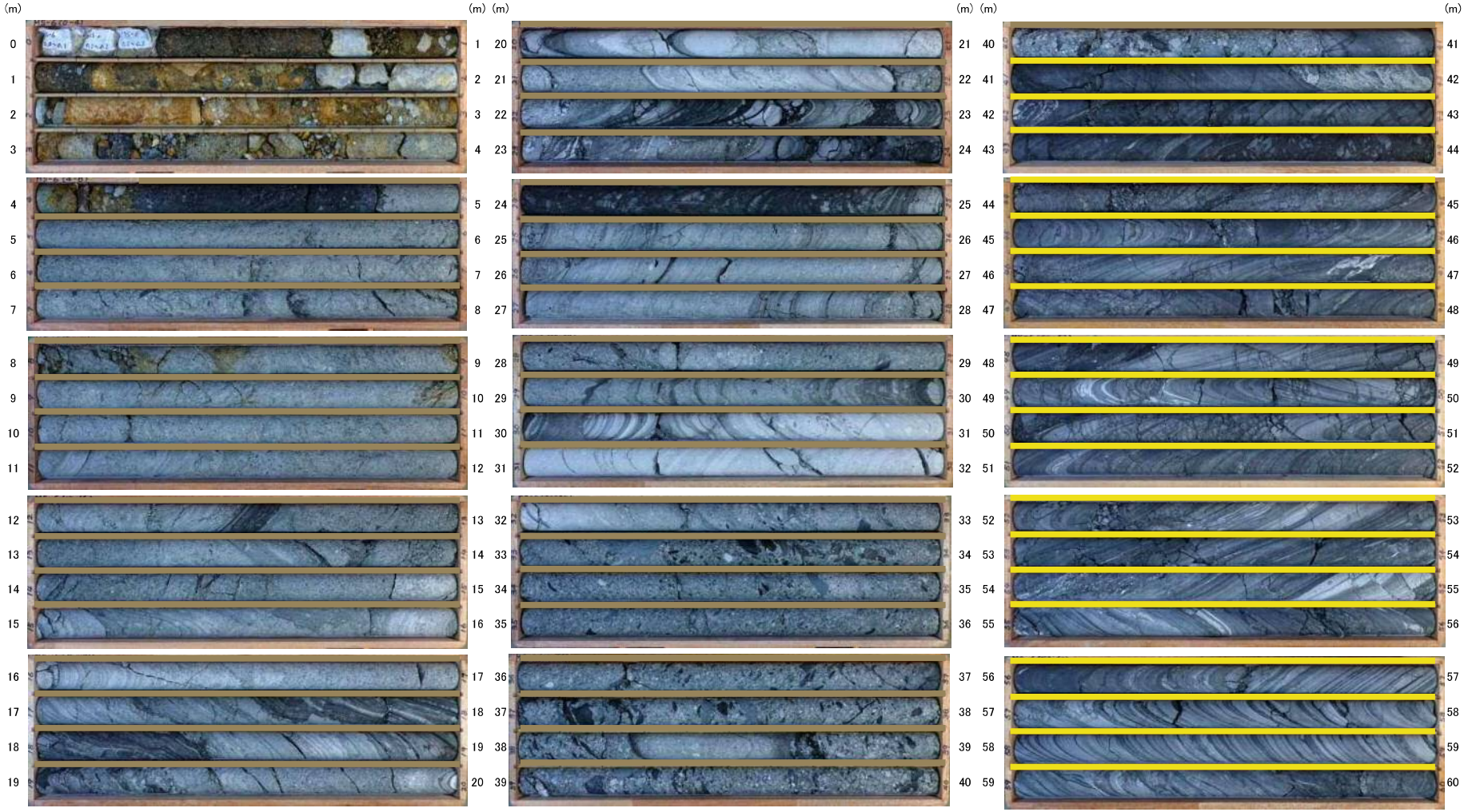


・上位から，礫岩・火山円礫岩，泥岩・砂岩泥岩互層の繰り返しが認められる。
・地層の傾斜は深度10m付近は緩傾斜，深度20m付近は急傾斜，それ以深は緩傾斜を示す。
・破砕部②（深度114.60m）を除き，細粒部を伴う破砕部は認められない。

礫岩・火山円礫岩（古浦層）
泥岩・砂岩泥岩互層（古浦層）

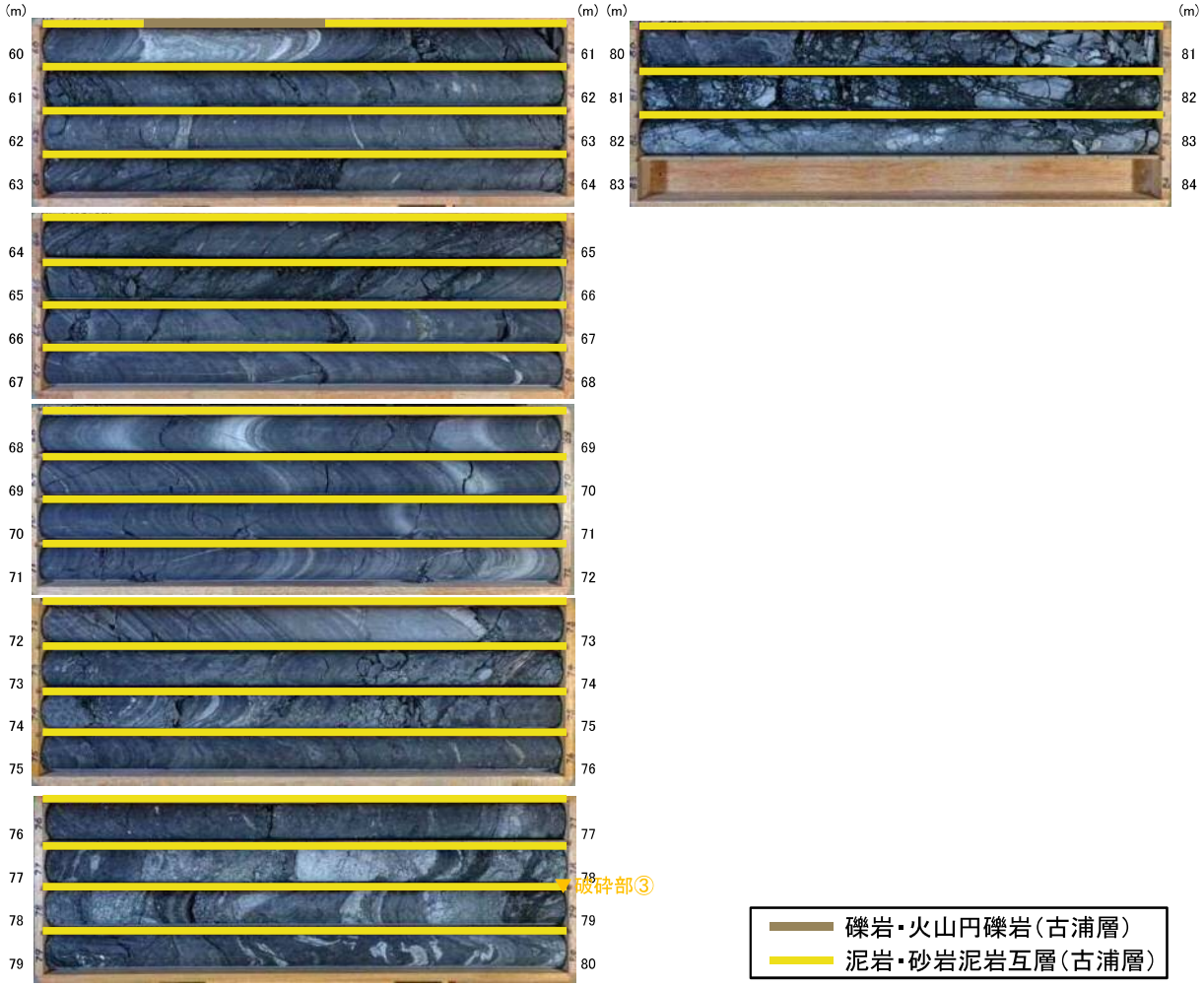
女島地点ボーリング調査

コア写真　MS-6孔（0～60．0m）



女島地点ボーリング調査

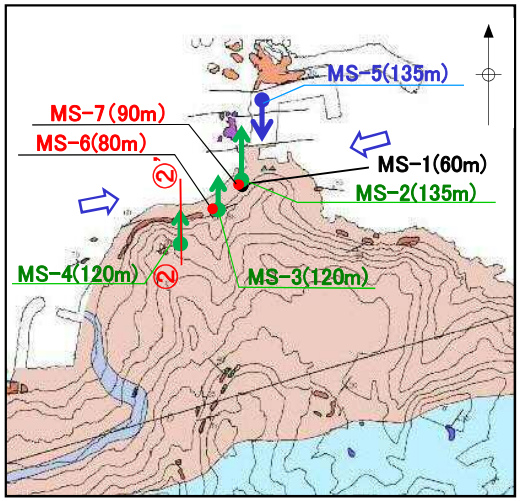
コア写真　MS-6孔（60．0～83．0m）

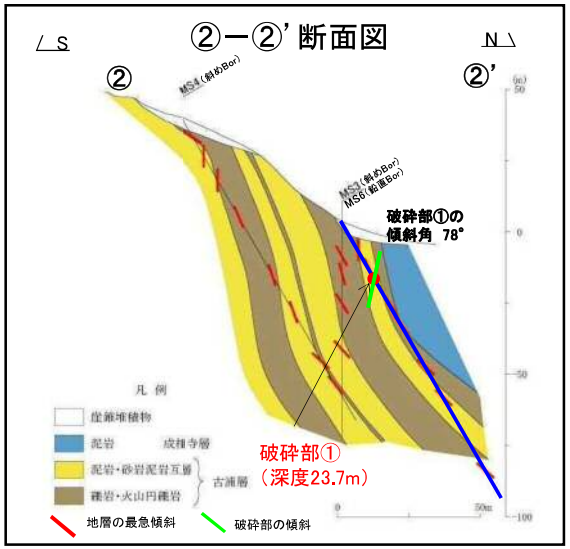


・上位から，礫岩・火山円礫岩，泥岩・砂岩泥岩互層の繰り返しが認められる。
・地層の傾斜は深度20m以浅は急傾斜，それ以深は緩傾斜を示す。
・破砕部③（深度78.95m）を除き，細粒部を伴う破砕部は認められない。

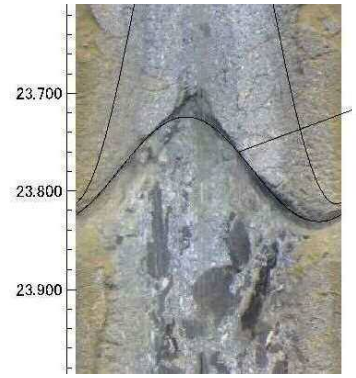
女島地点ボーリング調査

破砕部①の性状（MS-3，深度23.7m）



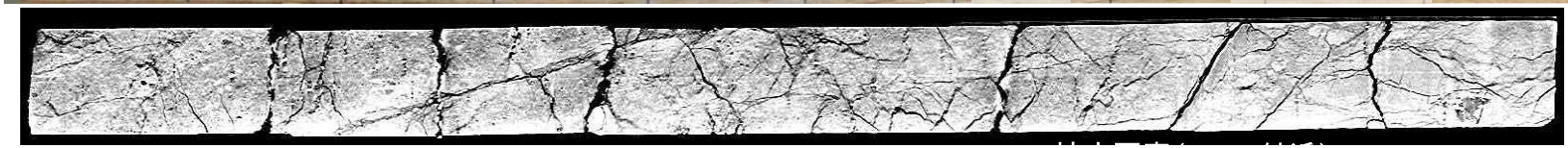


BHTV撮影 （23.65～23.95m）



MS-3コア写真，CT画像解析（コア箱上から撮影）（23～24m）





：破砕部

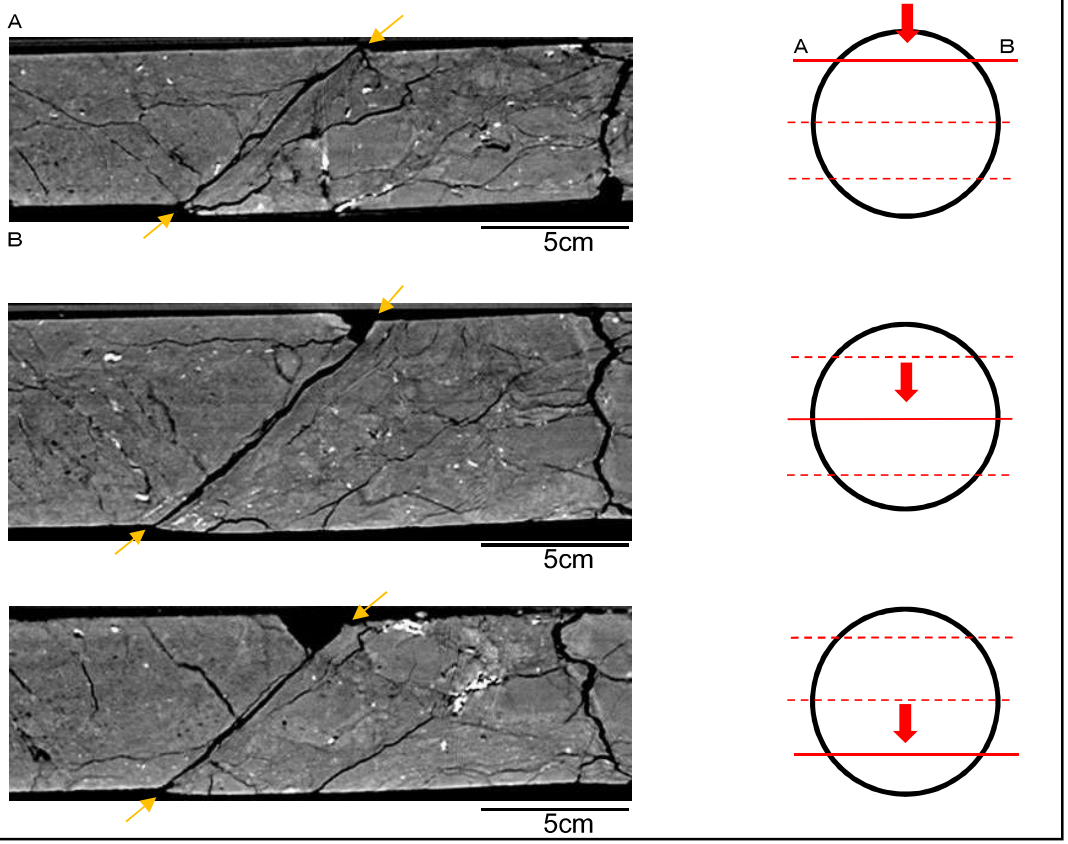


・コア観察の結果，MS-3の深度23.7m付近において，古浦層の礫岩と砂岩・泥岩互層を境する破砕部が確認された。
・破砕部には，0～3mm程度の細粒部（砂混り粘土）が見られるが，条線方向はほぼ縦ずれ（走向方向から80° 左回転）であり，母岩に破砕は認められない。

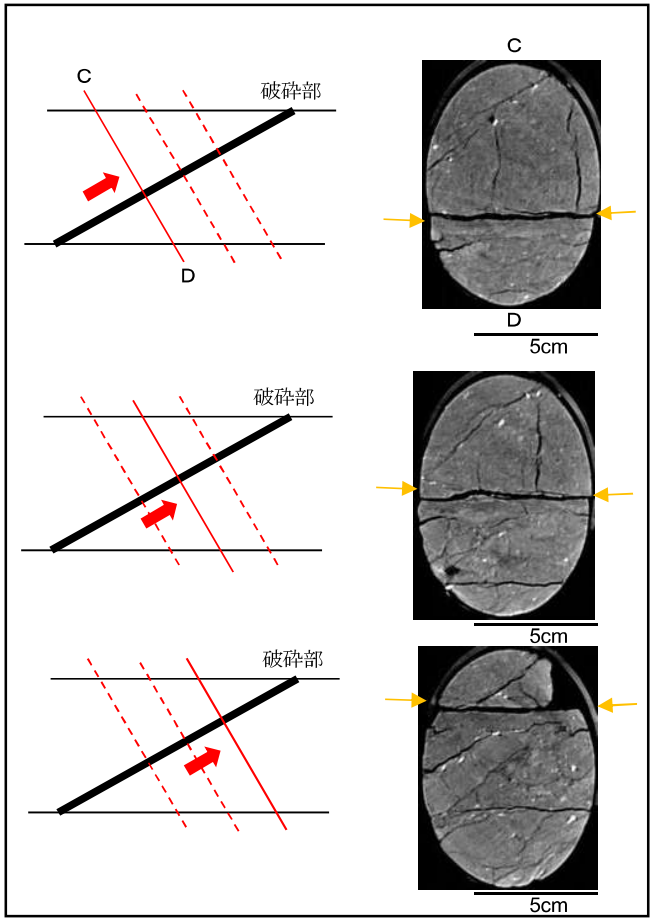
女島地点ボーリング調査

破砕部①のCT画像解析結果（MS-3，深度23.7m）

最大傾斜方向の断面



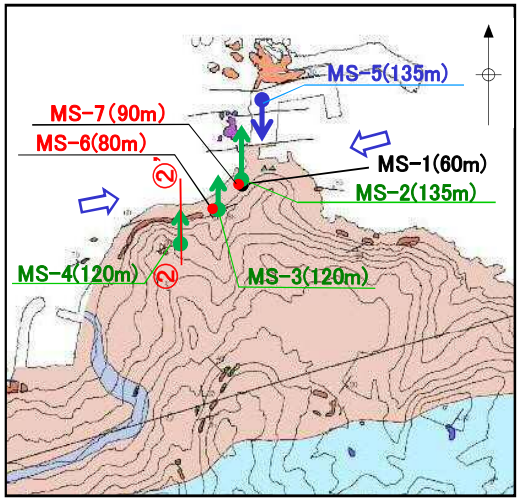
走向方向の断面

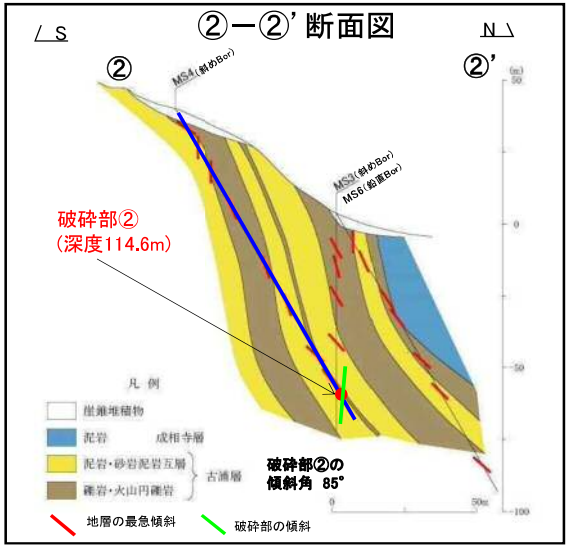


・最大傾斜方向及び走向方向のCT画像解析の結果，破砕部に対応する低密度部は見られず，破砕部付近の母岩に角礫状の破砕は認められない。

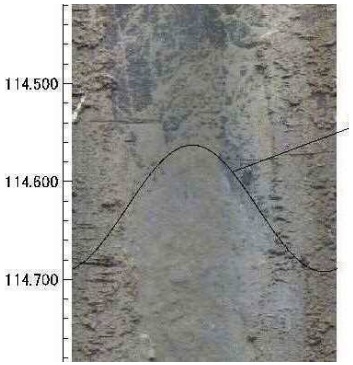
女島地点ボーリング調査

破砕部②の性状（MS-4，深度114.6m）

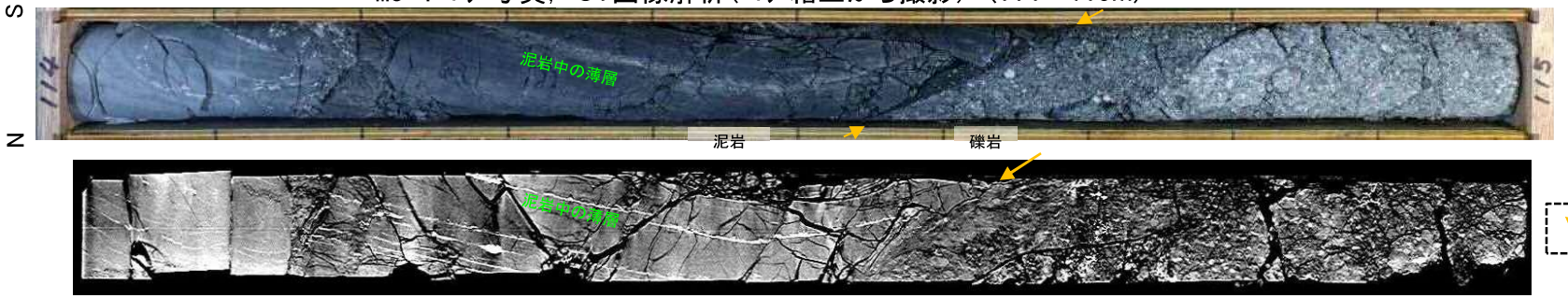




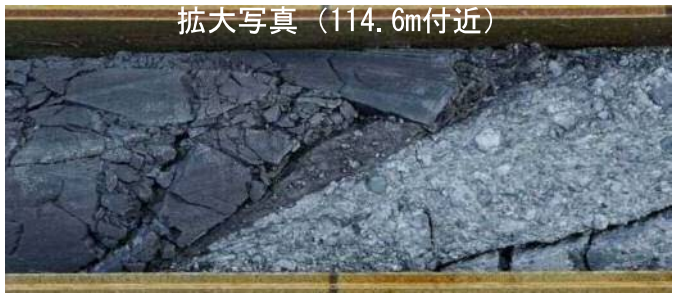
BHTV撮影 （114.46～114.74m）



MS-4コア写真，CT画像解析（コア箱上から撮影）（114～115m）

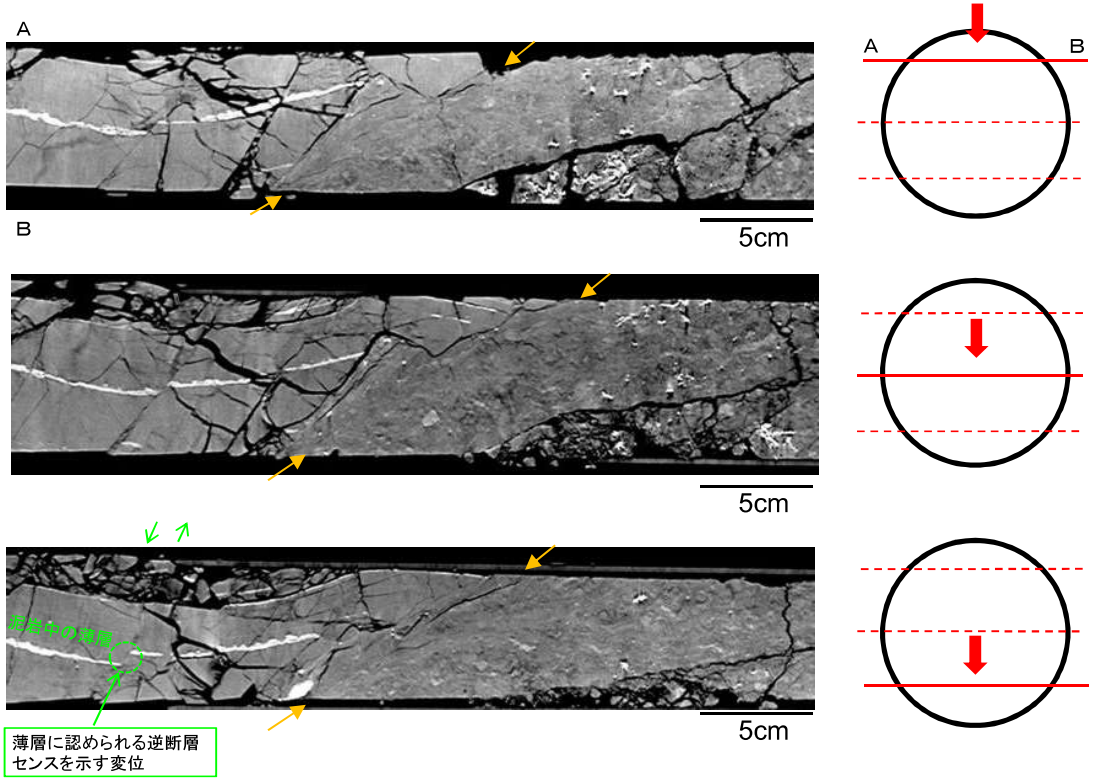


- コア観察の結果，MS-4の深度114.6m付近において，古浦層の泥岩と礫岩を境する破砕部が確認された。
- 破砕部には，1～3mm程度の細粒部（砂混り粘土）が見られるが，条線は縦ずれ（走向方向から90° 左回転）であり，母岩に破砕は認められない。
- 泥岩中に，破砕部に向かって引きずられた構造（逆断層センス）にも見える薄層が認められる。

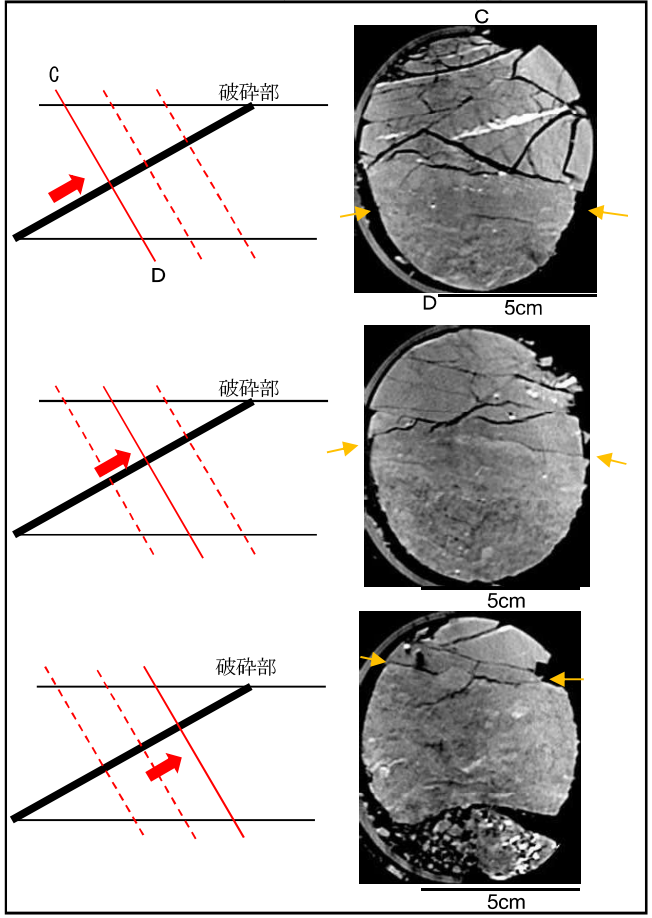


破砕部②のCT画像解析結果（MS-4，深度114.6m）

最大傾斜方向の断面



走向方向の断面



- 最大傾斜方向及び走向方向のCT画像解析の結果，破砕部に対応する低密度部は見られず，破砕部付近の母岩に角礫状の破砕は認められない。
- 泥岩中の薄層は破砕部に向かって引きずられた構造にも見え，また，薄層には逆断層センスを示す変位が認められるが，薄層付近の母岩に角礫状の破砕は認められない。

女島地点ボーリング調査

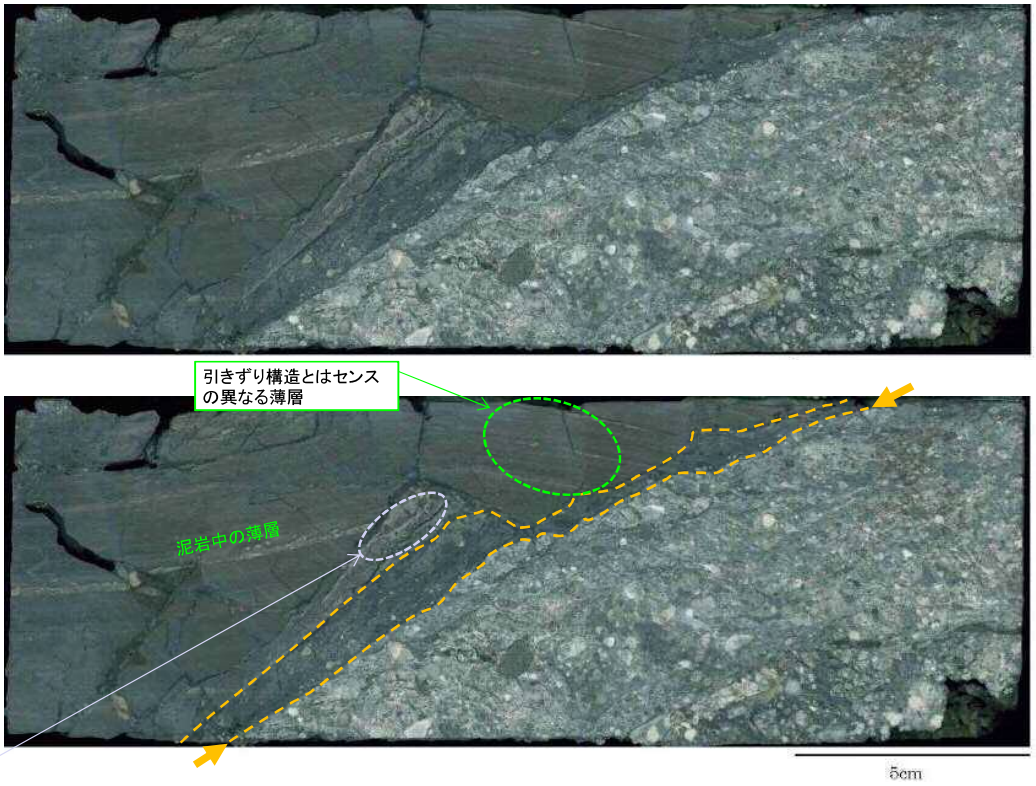
破砕部②の研磨片観察結果（MS-4，深度114.6m）

MS-4コア写真（コア箱上から撮影）（114～115m）



：破砕部

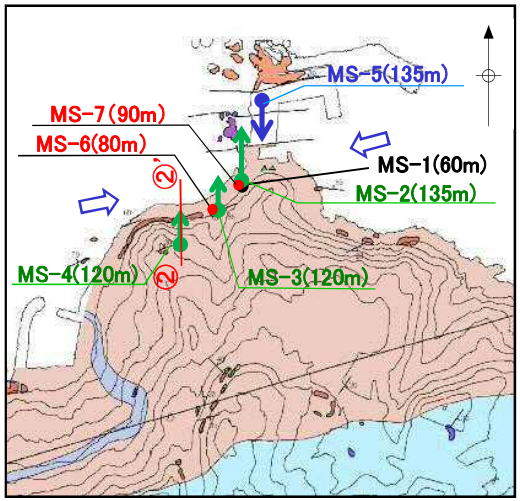
研磨片

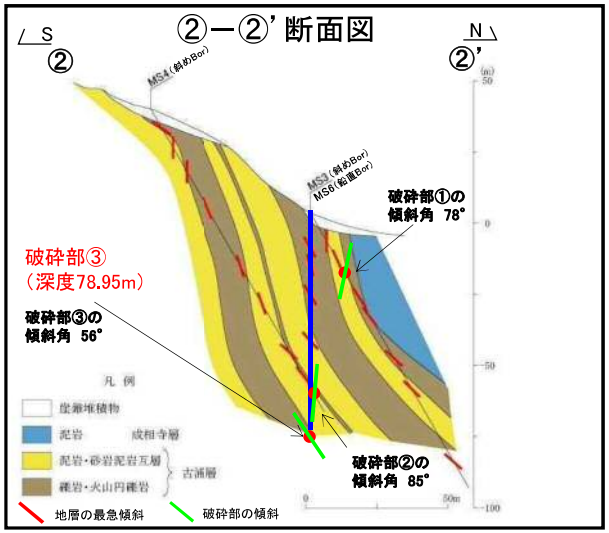


- 研磨片観察の結果，細粒部（砂混り粘土）を伴う破砕部が見られ，細粒部と母岩の境界には凹凸が認められる。また，母岩に角礫状の破砕は認められない。
- 細粒部付近に，明瞭な複合面構造は認められない。
- 泥岩中の薄層は，破砕部付近では必ずしも引きずられた構造が連続していないことから，破砕部と一連の変形構造ではないものと考えられる。

女島地点ボーリング調査

破砕部③の性状（MS-6，深度78.95m）





：破砕部

破砕部の傾斜角 56°

MS-6コア写真（78～79m）



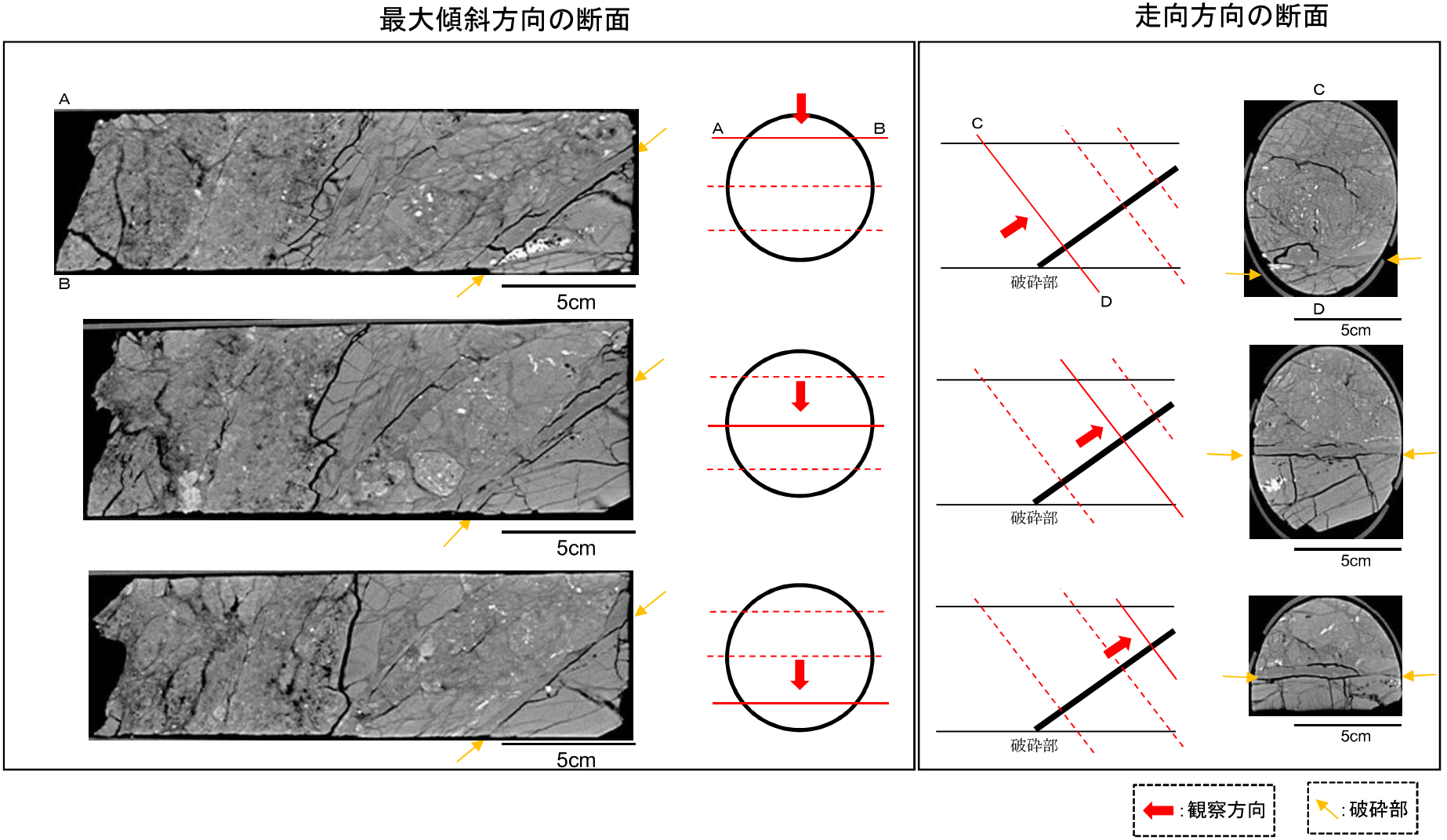
拡大写真（78.95m付近）



- コア観察の結果，MS-6の深度78.95m付近において，古浦層の泥岩中に破砕部が確認された。
- 破砕部には，2mm程度の細粒部（砂混り粘土）が見られるが，母岩に破砕は認められない。
- 周辺の地層の傾斜から想定される，せん断面の傾斜は北傾斜であると考えられる。

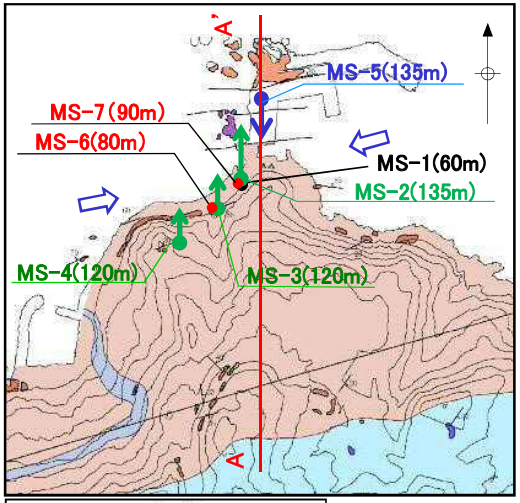
- 破砕部①と破砕部②が南傾斜であることに対して，破砕部③は北傾斜であることから，これらの破砕部は一連の構造ではないと考えられる。

破砕部③のCT画像解析結果（MS-6，深度78.95m）



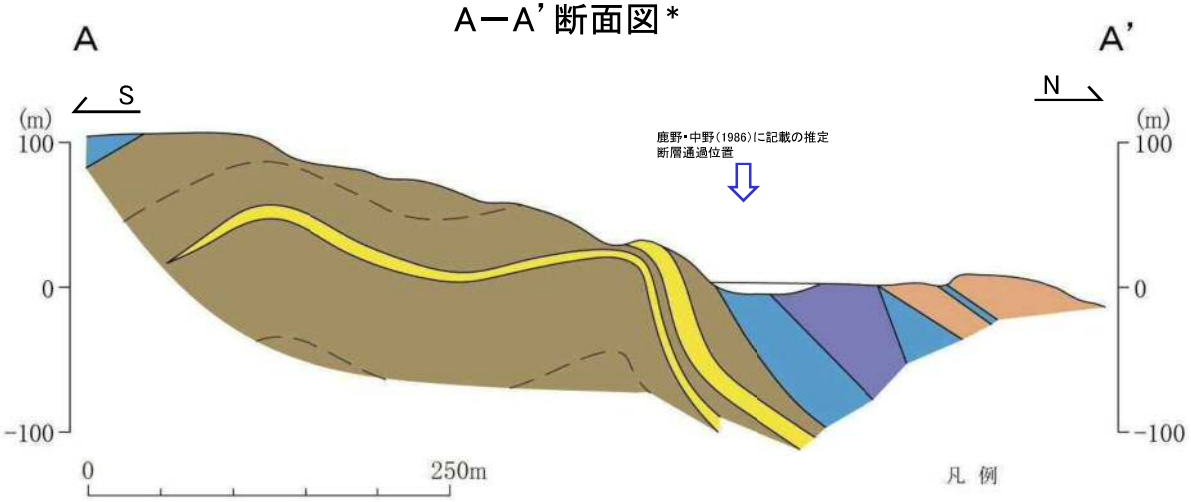
・最大傾斜方向及び走向方向のCT画像解析の結果，破砕部に対応する低密度部が認められるが，破砕部付近の母岩に角礫状の破砕は認められない。

まとめ





A－A'断面図＊



＊地表地質踏査及びボーリング調査結果から，A－A'断面を作成
（①－①'断面を基本とし，②－②'断面を参考に作成）

女島地点においては，急傾斜を示す古浦層と緩傾斜を示す成相寺層との間の文献断層通過位置付近に，南傾斜の逆断層が推定されることから，地表地質踏査及びボーリング調査により，断層の存否を確認した。

1．地表地質踏査
・急傾斜（85°北）の古浦層の礫岩・火山円礫岩と，やや緩傾斜（30°北）の成相寺層のデイサイト質火砕岩が分布する。また，南西側の急傾斜を示す連続露頭に断層は認められず，両者の間に分布する貫入岩に破砕は認められない。

2．ボーリング調査
・文献断層通過位置付近において地表から約20mまでの地層は急傾斜を示し，それ以深の地層は緩傾斜を示しており，顕著な断層は認められない。
・古浦層内の地層は連続して分布していること及び古浦層と成相寺層が整合関係と考えられることから，地層に顕著な不連続は想定されない。
・成相寺層の泥岩に貫入岩が分布しており，貫入岩と貫入境界付近に，貫入後の断層活動は認められない。

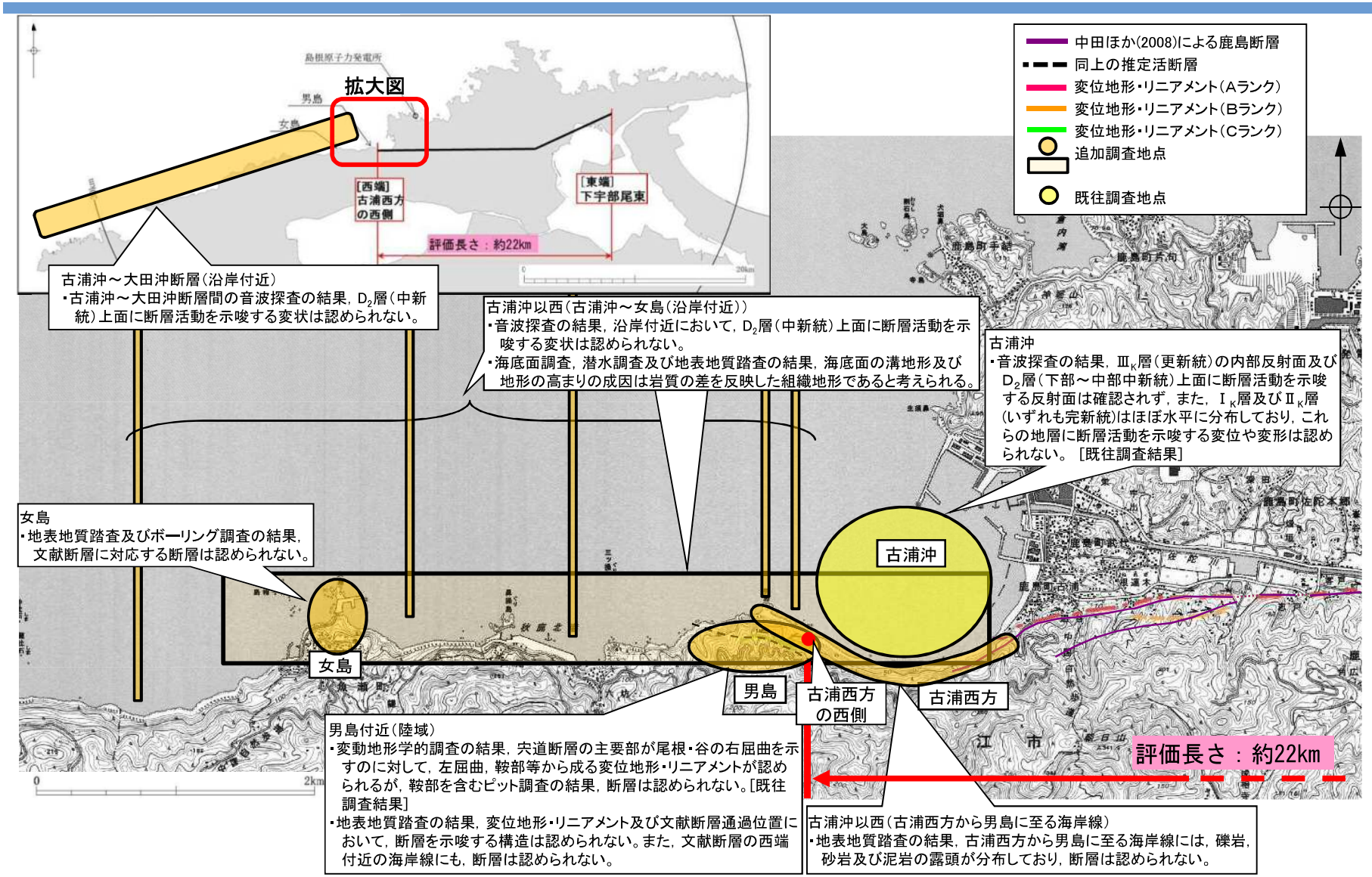
以上のことから，文献断層に対応する断層は認められない。

コメントNo.１４

No.	コメント要旨
１４	宍道断層の評価結果のまとめを示すこと。

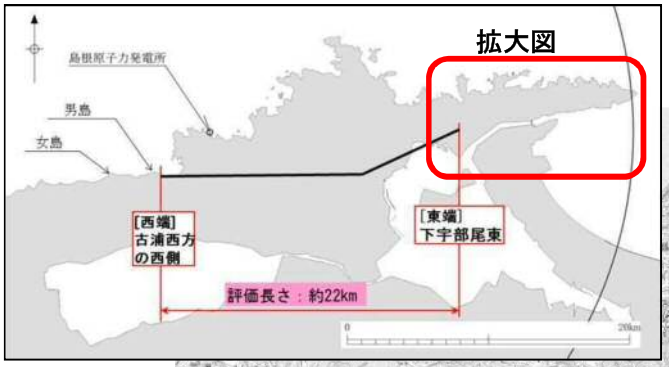
回答方針
・追加調査結果の概要を整理し，宍道断層の評価結果のまとめを示す。

宍道断層の西端評価（追加調査結果の概要）



・追加調査を含む全ての調査結果から，「古浦西方の西側」地点を宍道断層の西端とする評価は妥当であると考えられる。

宍道断層の東端評価（追加調査結果の概要）



中田ほか(2008)による鹿島断層
原子力安全委員会のワーキンググループ3第17回参考資料第2号（2009）に記載された推定活断層の位置
変位地形・リニアメント（Cランク）
変位地形・リニアメント（Dランク）
追加調査地点

美保関町
東方沖合い

美保湾及び美保関町東方沖合い（海域活断層に関する追加調査結果より）
・海陸境界を含む音波探査の結果，後期更新世以降の断層活動を示唆する変位や変形は認められない，

美保湾
福浦
日向浦
森山
下宇部尾東

下宇部尾東
・ボーリング調査の結果，変位地形・リニアメント及び文献断層に対応する断層は認められない。
・幅広のはぎ取り調査の結果，断層は認められない。また，ボーリング調査の結果，貫入岩及び貫入境界付近に，貫入後の断層活動は認められない。

評価長さ：約22km

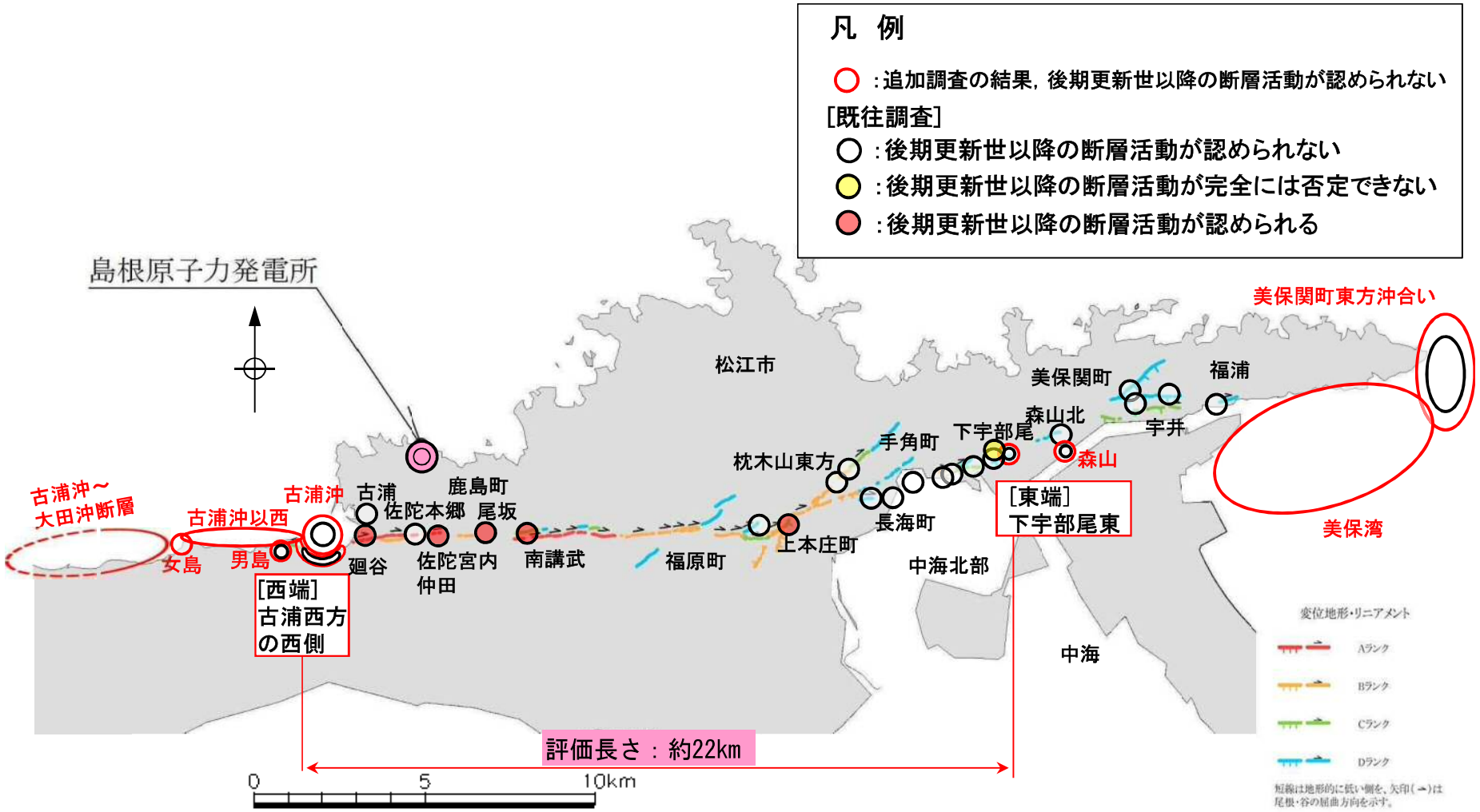
0 2km

森山
1．CMP490付近に想定される伏在断層
ボーリング調査地点～トレンチ調査地点～断層露頭に連続すると考えられる一連の断層について，後期更新世以降の断層活動は認められない。
（1）断層露頭調査結果
・断層には，明瞭なせん断面は認められず，断層を覆うDMP降灰以前と考えられる崖錐堆積物3層に変位・変形は認められない。
・薄片観察等の結果，角礫部が認められるが，明瞭な面構造はなく，活断層に見られる特徴は認められない。
（2）ボーリング調査及びトレンチ調査結果
・ボーリング調査で認められた2条の断層（A断層，B断層）のうち，A断層はMIS5eより古いシルト質礫層，B断層はMIS5e以前の礫混りシルト層に変位・変形を与えていないことから，後期更新世以降の断層活動は認められない。

2．はぎ取り調査で認められた断層
はぎ取り調査で認められた断層について，後期更新世以降の断層活動は認められない。
（1）はぎ取り調査等結果
・推定活断層通過位置付近の断層露頭①には，細粒部が認められるが，明瞭な面構造はなく，活断層に見られる特徴は認められない。
（2）ボーリング調査結果
・断層露頭①の走向・傾斜延長付近に明瞭なせん断面は認められず，断層の連続性は乏しい。
（3）反射法地震探査結果
・基盤岩上面，完新統及び南側に分布する上部更新統には断層活動を示唆する変位や変形は認められない。［既往調査結果］

・追加調査を含む全ての調査結果から，「下宇部尾東」地点を宍道断層の東端とする評価は妥当であると考えられる。

宍道断層の評価のまとめ（概要）



・宍道断層の西端，東端付近における追加調査を含む全ての調査結果を踏まえ，宍道断層の長さを，古浦西方の西側から下宇部尾東までの約22kmとする評価は妥当であると考えられる。