

志賀原子力発電所2号炉 敷地の地質・地質構造について

評価対象断層の選定
(コメント回答)

2020年9月16日
北陸電力株式会社

当資料には商業機密または防護上の観点から公開できないデータを含んでいます。

余白

はじめに

○ 本日は、敷地内断層のうち、敷地(海岸部)の評価対象断層の選定について説明を行う。

分類	説明内容	備考
敷地(陸域)	敷地(陸域)の評価対象断層(S-1, S-2・S-6, S-4, S-5, S-7, S-8)の活動性評価	2020年7月10日 第875回審査会合で説明 次回以降コメント回答
敷地(海岸部)	敷地(海岸部)の評価対象断層の選定	2020年3月13日 第849回審査会合で説明 今回コメント回答
	敷地(海岸部)の評価対象断層(K-2, K-3, K-14, K-18※)の活動性評価	2020年7月10日 第875回審査会合で説明 次回以降コメント回答 及び K-18の活動性評価 について説明

※ 今回新たに選定した断層

敷地の地質・地質構造に関するコメント一覧(未回答分)

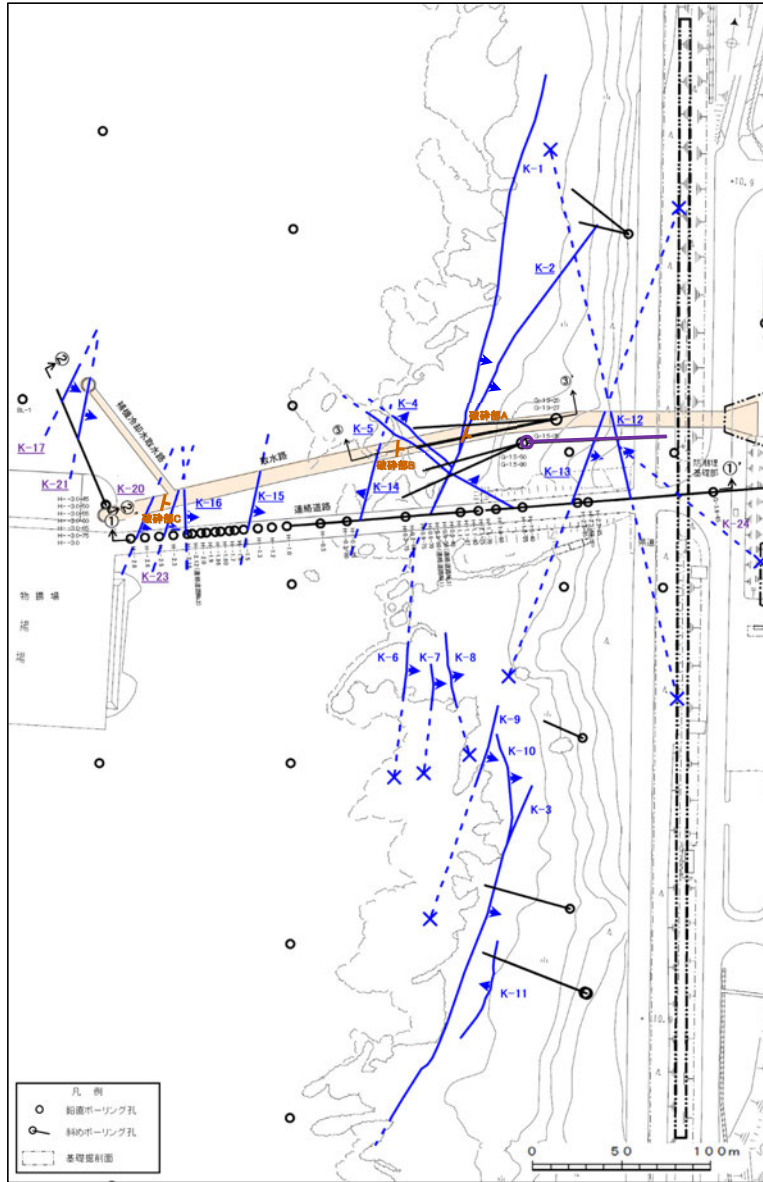
区分	No.	コメント			回答	備考
		開催回	日付	内容		
評価対象断層の選定	93	第849回	2020.3.13	K-2, K-16の分岐部については主部との離隔もあること、また、破砕部Ⅰ、Ⅱ、Ⅳについては取水路に分布するものもあることから、それぞれ個別の断層として扱い、選定手順に基づき評価対象断層とするか否かについて検討すること。	今回説明	
評価対象断層の選定	94	第849回	2020.3.13	取水路に分布しないと評価している断層のうち、K-17, K-18, K-20, K-21について、調査位置が取水路位置から離隔していることによる不確かさも考慮し、これらが取水路に分布する断層か否かを判断すること。	今回説明	
評価対象断層の選定	95	第849回	2020.3.13	K-4, K-5及びK-2の分岐部(破砕部B)の深部方向における断層配置や切断関係について整理し、説明すること。	今回説明	
評価対象断層の選定	96	第849回	2020.3.13	系統区分のⅡ・逆系において、西傾斜と東傾斜で連続性等の分布の特徴が異なることから、傾斜方向も加味して別の系統として区分するか、もしくは、同系統として区分する妥当性について説明すること。	今回説明	
活動性評価(鉱物脈)	99	第875回	2020.7.10	活動性評価に用いている鉱物脈が敷地に広く分布していることを確認する観点から、敷地内のどこにどのような鉱物が確認されているかを整理して示すこと。		次回以降説明予定
活動性評価(鉱物脈)	100	第875回	2020.7.10	敷地内における変質鉱物等の直接的な観察結果に基づき、それらの生成順序について説明すること。		次回以降説明予定
活動性評価(鉱物脈)	101	第875回	2020.7.10	鉱物脈法に用いている碎屑岩脈の固結の程度について説明すること。また、薄片観察において、Ⅰ、Ⅱ等と分帯しているもののうち、どこが粘土状破砕部なのかが分かるように資料に記載すること。		次回以降説明予定
活動性評価(鉱物脈)	102	第875回	2020.7.10	敷地周辺に分布する穴水累層中の変質鉱物について、客観的な観察事実に基づき、敷地と同じような変質の状況が敷地周辺に広範囲で認められること及び鉱物脈の生成時期が古いことを説明すること。		次回以降説明予定
活動性評価(鉱物脈)	103	第875回	2020.7.10	鉱物脈法による評価においては、空隙等の乱れの影響を受けていない薄片を用いること。		次回以降説明予定
活動性評価(K-3)	104	第875回	2020.7.10	K-3の活動性評価において、後期更新世以降の活動がないと評価した考え方を再整理して説明すること。		次回以降説明予定
活動性評価(海成段丘堆積物)	105	第875回	2020.7.10	礫の形状を用いた海成堆積物の評価において、礫の採取時や解析の際に用いる礫の大きさを規定した根拠について、資料に記載すること。		次回以降説明予定
活動性評価(海成段丘堆積物)	106	第875回	2020.7.10	礫の形状による解析を行う際には、侵食されにくい極端に大きな礫の影響も考慮し、同程度の礫の大きさで比較した場合についても考察すること。		次回以降説明予定
活動性評価(S-4)	107	第875回	2020.7.10	35m盤トレンチと35m盤法面の堆積物の比較において、例えば針貫入試験等の定量的なデータを加えて、堆積物の広がりについての説明性を高めること。		次回以降説明予定

コメント回答の概要

No	コメント	回答概要	記載頁
93	K-2, K-16の分岐部については主部との離隔もあること、また、破砕部Ⅰ, Ⅱ, Ⅳについては取水路に分布するものもあることから、それぞれ個別の断層として扱い、選定手順に基づき評価対象断層とするか否かについて検討すること。	<ul style="list-style-type: none"> ・K-2, K-16分岐部については、主部との離隔があることを考慮し、個別の断層K-22, K-23として抽出した。このK-22, K-23について、運動方向のデータを新たに取得し、系統区分を行った結果、K-2, K-18等と同系統となることが確認できたことから、選定手順に基づき、断層規模の大きいK-2, K-18に評価を代表させた。 ・破砕部Ⅰについては、取水路深度付近に分布することを考慮し、個別の断層K-24として抽出した。このK-24について、隣接するK-12との関係を確認した結果、K-24はK-12を越えて連続せず、K-12に比べて破砕部の幅も小さいことから、選定手順に基づき、評価対象とせず、評価対象断層として選定されているK-2とK-18(K-12と同系統)に評価を代表させた。 ・破砕部Ⅱ, Ⅳについては、取水路深度付近に分布することを考慮し、個別の断層K-25, K-26として抽出した。このK-25, K-26について、運動方向のデータを新たに取得し、系統区分を行った結果、K-2, K-18等と同系統となることが確認できたことから、選定手順に基づき、断層規模の大きいK-2, K-18に評価を代表させた。 	<p>2.3(1) (P.21, 22) 2.3(1)b (P.23, 29～37) 4.3 (P.158) 4.5 (P.189, 190) 4.6 (P.193, 194, 210～212)</p>
94	取水路に分布しないと評価している断層のうち、K-17, K-18, K-20, K-21について、調査位置が取水路位置から離隔していることによる不確かさも考慮し、これらが取水路に分布する断層か否かを判断すること。	<ul style="list-style-type: none"> ・K-17, K-18, K-20, K-21について、ボーリング調査位置の各断層の走向を基に取水路位置に延長させると、K-17は取水路とは離隔し、K-18, K-20, K-21は取水路深度付近には認められない。しかし、いずれの断層も取水路と近接して分布することから、ボーリング調査位置が取水路位置から離隔していることによる不確かさを考慮し、K-17, K-18, K-20, K-21は取水路設置面に分布すると評価した。 	<p>2.3(1)b (P.23, 29～33, 36, 37)</p>
95	K-4, K-5及びK-2の分岐部(破砕部B)の深部方向における断層配置や切断関係について整理し、説明すること。	<ul style="list-style-type: none"> ・K-4, K-5及びK-22(旧K-2の分岐部)の深部方向の断層分布について検討した結果、K-22はK-4, K-5と会合せず、いずれも深部方向への連続性が乏しい断層であることを確認した。 	<p>4.4 (P.166) 4.4(5) (P.186, 187)</p>
96	系統区分のⅡ・逆系において、西傾斜と東傾斜で連続性等の分布の特徴が異なることから、傾斜方向も加味して別の系統として区分するか、もしくは、同系統として区分する妥当性について説明すること。	<ul style="list-style-type: none"> ・Ⅱ系の断層分布を確認すると、西傾斜の方が連続性がよい等、西傾斜と東傾斜で断層の分布の特徴が異なることから、系統区分にあたっては、傾斜角度だけでなく傾斜方向についても考慮した。 	<p>4.1 (P.156) 4.3 (P.158～164)</p>

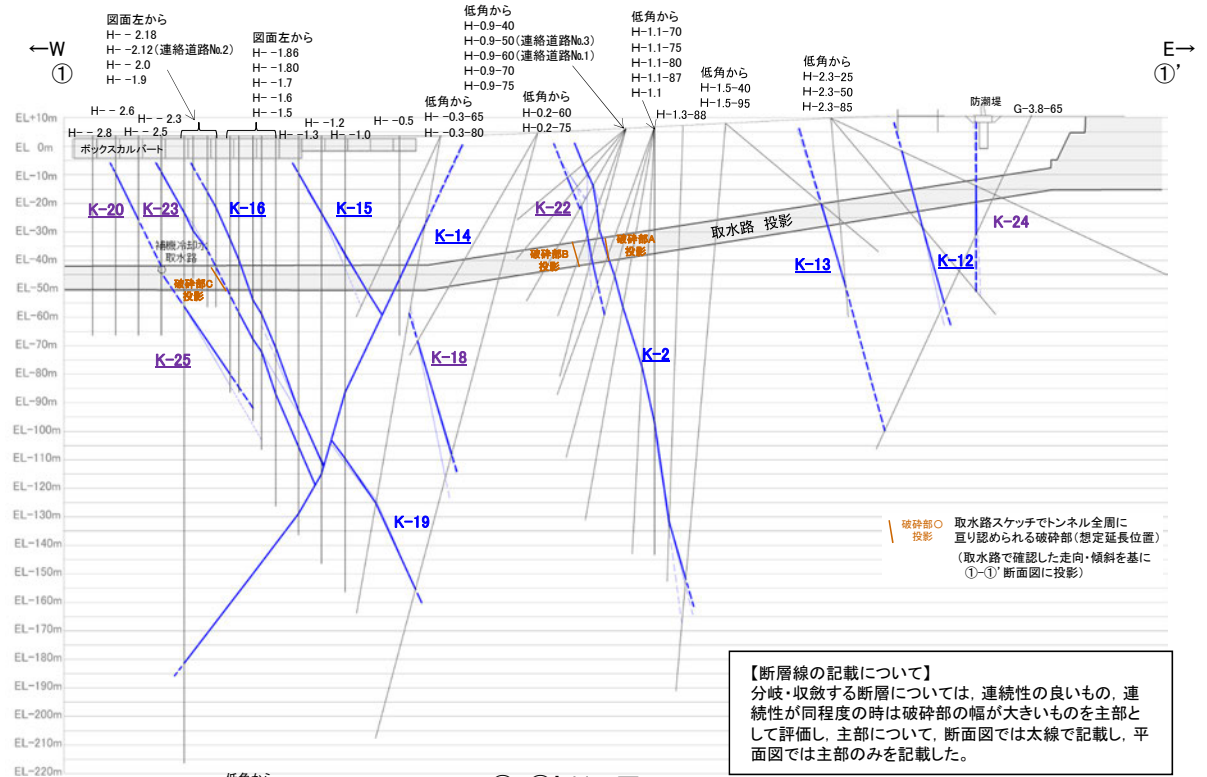
(1) 敷地(海岸部)の断層の分布

○海岸部の断層のうち、K-2及びK-16の分岐部としていた箇所については、主部との離隔があることを考慮して個別の断層K-22、K-23として抽出し、破砕部Ⅰ、Ⅱ、Ⅳとしていた箇所についても、取水路深度付近に分布することを考慮して個別の断層K-24、K-25、K-26として抽出した(海岸部の断層はK-1~K-26の計26本)。
○また、取水路設置面に分布する断層としては、これまでのK-2、K-4、K-5、K-12~K-16の8本に加え、取水路と交差するK-22、K-23、K-26及びボーリング調査位置が取水路位置から離隔していることによる不確かさを考慮して取水路に近接するK-17、K-18、K-20、K-21、K-25を新たに追加した計16本と評価した。



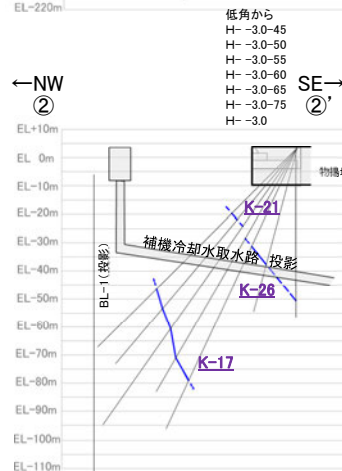
K-O 海岸部の断層 (EL0m)
(破線はさらに延長する可能性がある箇所。なお、K-18、K-19、K-22、K-25、K-26については地表付近まで連続しないため記載していない。)
断層延長部の露岩域で断層が認められないことを確認したもの
取水路スケッチでトンネル全周に互り認められる破砕部 (EL0m)
矢印(★)の向きは断層の傾斜方向を示す
破砕部○

平面図

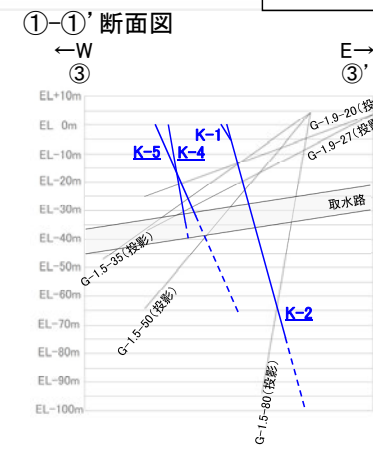


【断層線の記載について】
分岐・収斂する断層については、連続性の良いもの、連続性が同程度の時は破砕部の幅が大きいものを主部として評価し、主部について、断面図では太線で記載し、平面図では主部のみを記載した。

破砕部○ 取水路スケッチでトンネル全周に互り認められる破砕部(想定延長位置)
(取水路で確認した走向・傾斜を基に①-①'断面図に投影)



②-②' 断面図



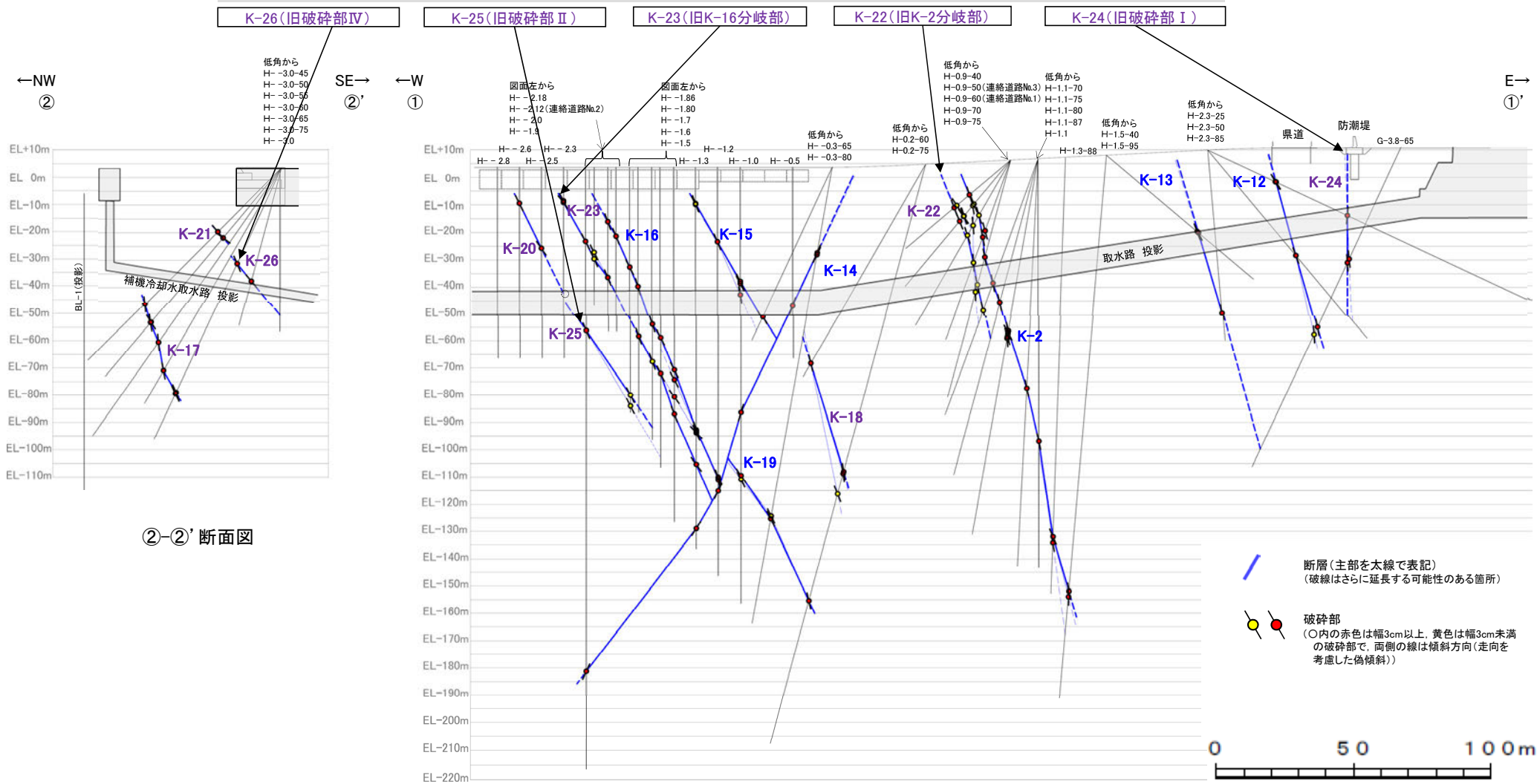
③-③' 断面図

断層(主部を太線で表記)
(破線はさらに延長する可能性がある箇所)

K-O: 取水路設置面に分布する断層
(下線を付していないものは取水路設置面に分布しない断層)

【第849回審査会合時からの変更点】

新たに抽出した個別の断層(5本)



新たに取水路設置面に分布する断層(8本)

K-17, K-18, K-20, K-21, K-22, K-23, K-25, K-26

(2) 評価対象断層の選定

○今回新たに断層として抽出したK-22～K-26を加えた敷地(海岸部)の26本について、新たに運動方向のデータを取得(K-18～K-23, K-25, K-26)し、評価対象断層の選定を行った。なお、系統区分にあたっては、西傾斜と東傾斜で断層の分布の特徴が異なることから、傾斜角度だけでなく傾斜方向も考慮した。
○その結果、敷地(海岸部)においては、これまで選定していたK-2, K-3, K-14にK-18を加えた計4本を評価対象断層として選定した(陸域は変更なし)。

隣接する断層に並走する小規模な断層の検討

隣接する断層に並走する規模が小さい断層について、隣接する断層の一部であると判断される場合は、隣接する断層に評価を代表

4項目のデータに基づく系統区分

活動時期に関連する「走向」、「傾斜」、「運動方向(固結した破砕部)」、「運動方向(粘土状破砕部)」の4項目のデータに基づき、系統区分

ステップ1 切り合い関係による新旧検討

新旧を明確に判断できる場合は、相対的に活動が新しいと判断したものを評価対象断層として選定し、古いと判断したものは新しいと判断したものに評価を代表

(詳細観察により内部構造も含めて評価)

ステップ2

・系統区分・断層規模による検討

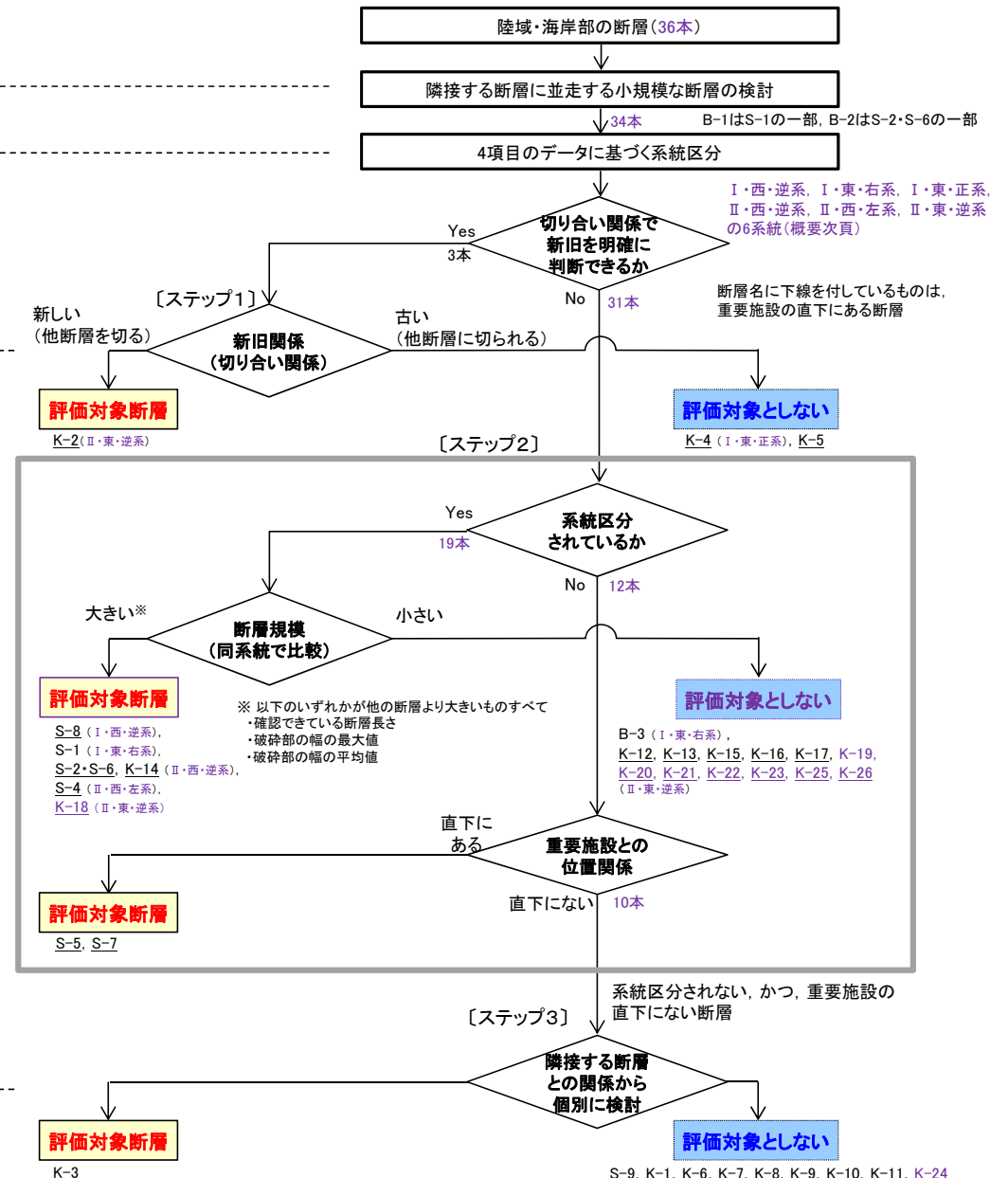
同系統に区分される断層のうち、「断層規模が大きい断層」を評価対象断層として選定し、「断層規模が小さい断層」は「断層規模が大きい断層」に評価を代表

・重要施設との位置関係による検討

系統区分されない断層のうち、重要施設の直下にある断層は、断層規模に関わらず、変位・変形の有無を確認することとし、すべて評価対象断層として選定

ステップ3 隣接する断層との関係からの個別検討

それぞれの断層について隣接する断層との関係から個別に検討し、評価対象断層か評価対象としないかを判断



評価対象断層: S-1, S-2・S-6, S-4, S-5, S-7, S-8, K-2, K-3, K-14, K-18の10本を選定

【4項目のデータに基づく系統区分】

系統区分された断層

赤字は系統別の最大値

断層名	走向・傾斜		運動方向		系統区分	断層規模				
	一般走向(真北)と系統	傾斜	固結した破砕部	粘土状破砕部		断層長さ	破砕部の幅			
							最大値	平均値		
S-8	N28° W	I	58°	SW	正断層	左横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	I・西・逆系	250m	18cm	11cm
S-1	N60° W	I	80~70°	NE	正断層	右横ずれ逆断層(横ずれ卓越)	I・東・右系	780m	27cm	14cm
B-3	N42° W	I	82°	NE	正断層	右横ずれ逆断層(横ずれ卓越)	I・東・右系	60m	3cm	3cm
K-4	N56° W	I	85°	NE	正断層	左横ずれ正断層(縦ずれ卓越)	I・東・正系	45m以上	26cm	13cm
S-2・S-6	N11° E	II	60°	NW	正断層	左・右横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	II・西・逆系	600m	108cm	29cm
K-14	N7° E	II	66°	NW	正断層	左・右横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	II・西・逆系	40m以上	72cm	37cm
S-4	N29° E	II	66°	NW	正断層	左横ずれ逆断層(横ずれ卓越)	II・西・左系	510m	20cm	7cm
K-2	N19° E	II	72°	SE	正断層	右・左横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	II・東・逆系	180m以上	94cm	28cm
K-18	N8° E	II	78°	SE	正断層	右横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	II・東・逆系	40m以上	55cm	51cm
K-16	N10° W	II	67°	NE	正断層	右・左横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	II・東・逆系	20m以上	51cm	23cm
K-15	N4° E	II	68°	SE	正断層	逆断層(縦ずれ卓越)	II・東・逆系	30m以上	33cm	14cm
K-13	N12° E	II	74°	SE	正断層	左横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	II・東・逆系	55m以上 300m以下	27cm	16cm
K-12	N21° W	II	72°	NE	正断層	右横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	II・東・逆系	50m以上 310m以下	21cm	13cm
K-25	N1° W	II	65°	NE	正断層	逆断層(縦ずれ卓越)	II・東・逆系	25m以上	20cm	12cm
K-21	N4° E	II	66°	SE	正断層	右横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	II・東・逆系	不明	19cm	11cm
K-17	N18° E	II	78°	SE	正断層	右横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	II・東・逆系	不明	17cm	12cm
K-23	N10° E	II	65°	SE	正断層	右・左横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	II・東・逆系	20m以上	17cm	8cm
K-19	N12° W	II	65°	NE	正断層	右横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	II・東・逆系	不明	11cm	8cm
K-22	N9° W	II	73°	NE	正断層	右横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	II・東・逆系	40m以上	11cm	7cm
K-26	N14° E	II	68°	SE	正断層	左横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	II・東・逆系	35m以上	10cm	9cm
K-20	N15° E	II	63°	SE	正断層	左横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	II・東・逆系	不明	6cm	5cm

系統区分されない断層

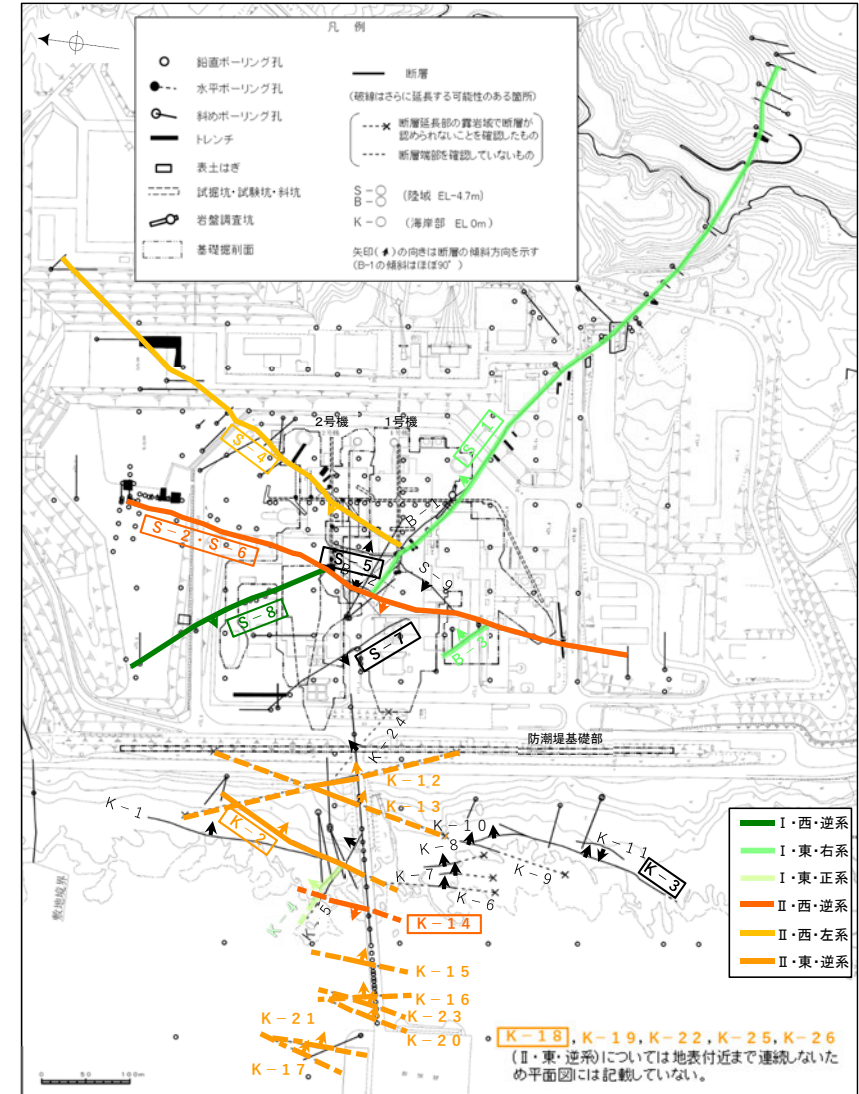
断層名	走向・傾斜		運動方向*		系統区分		
	一般走向(真北)と系統	傾斜	固結した破砕部	粘土状破砕部			
K-5	N63° W	I	64°	NE	正断層	不明	不明
S-7	N41° W	I	60°	SW	不明	右横ずれ逆断層(縦ずれ卓越)	不明
K-24	N58° W	I	89°	NE	不明	—	不明
K-1	N4° E	II	58°	SE	正断層	—	不明
K-3	N16° E	II	70°	SE	正断層	—	不明
S-5	N4° E	II	70°	SE	不明	左横ずれ正断層(縦ずれ卓越)	不明
K-6	N2° W	II	60°	NE	不明	—	不明
K-7	N8° W	II	88°	NE	不明	—	不明
K-8	N15° W	II	80°	NE	不明	—	不明
K-9	N10° E	II	88°	SE	不明	—	不明
K-10	N16° W	II	62°	NE	不明	—	不明
K-11	N14° E	II	70°	NW	不明	—	不明
S-9	N35° E	II	50°	NW	不明	不明	不明

断層名に下線を付しているものは、【傾斜】重要施設の直下にある断層 □ 高角

*: — は存在しないもの。

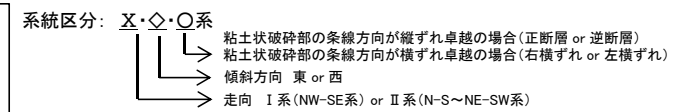
系統区分の結果、下記の6系統が確認される。

- ・走向: I 系, 傾斜: 高角の西傾斜, 運動方向(粘土状破砕部): 左横ずれ逆断層(縦ずれ卓越) ⇒ I・西・逆系(S-8)
- ・走向: I 系, 傾斜: 高角の東傾斜, 運動方向(粘土状破砕部): 右横ずれ逆断層(横ずれ卓越) ⇒ I・東・右系(S-1, B-3)
- ・走向: I 系, 傾斜: 高角の東傾斜, 運動方向(粘土状破砕部): 左横ずれ正断層(縦ずれ卓越) ⇒ I・東・正系(K-4)
- ・走向: II 系, 傾斜: 高角の西傾斜, 運動方向(粘土状破砕部): 左・右横ずれ逆断層(縦ずれ卓越) ⇒ II・西・逆系(S-2・S-6, K-14)
- ・走向: II 系, 傾斜: 高角の西傾斜, 運動方向(粘土状破砕部): 左横ずれ逆断層(横ずれ卓越) ⇒ II・西・左系(S-4)
- ・走向: II 系, 傾斜: 高角の東傾斜, 運動方向(粘土状破砕部): 右・左横ずれ逆断層(縦ずれ卓越) ⇒ II・東・逆系(K-2, K-12, K-13, K-15~K-23, K-25, K-26)

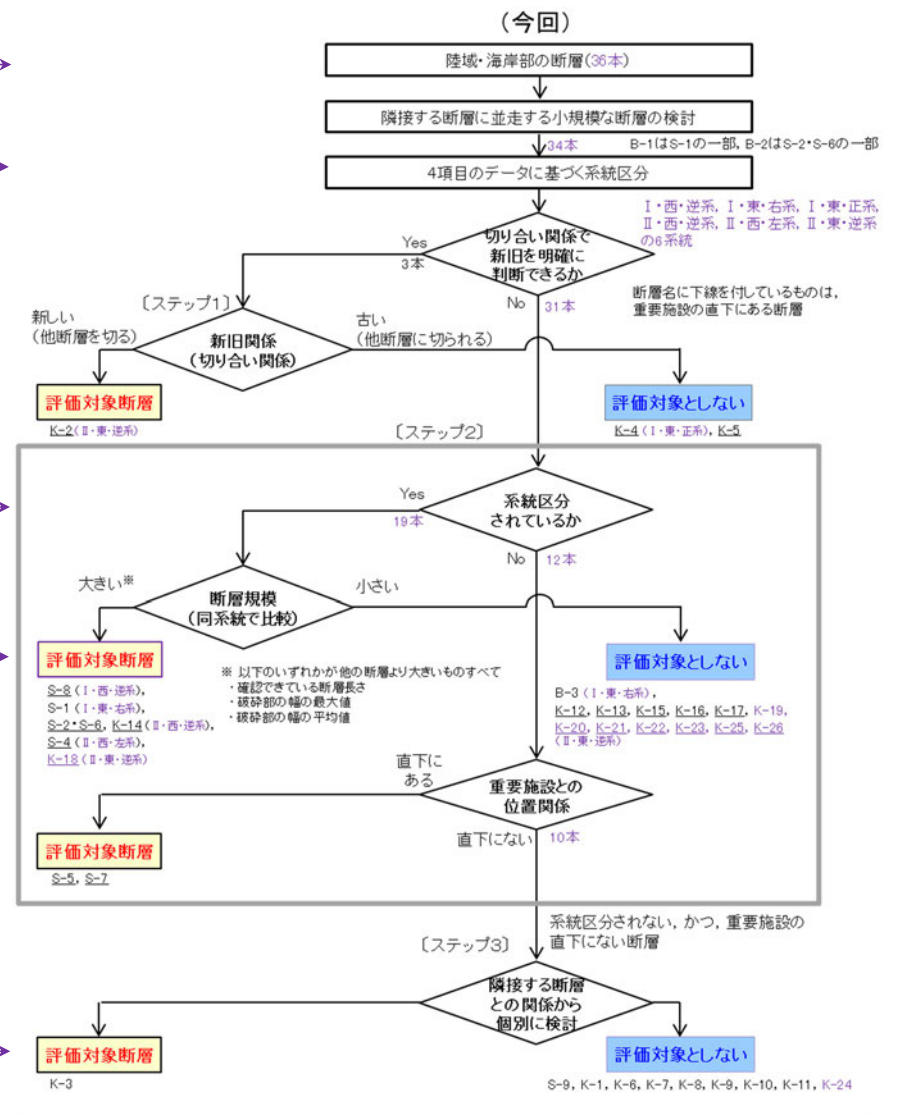
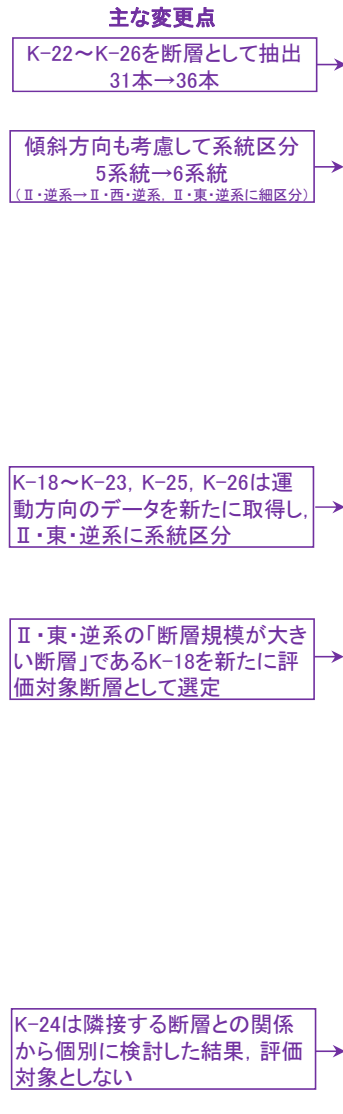
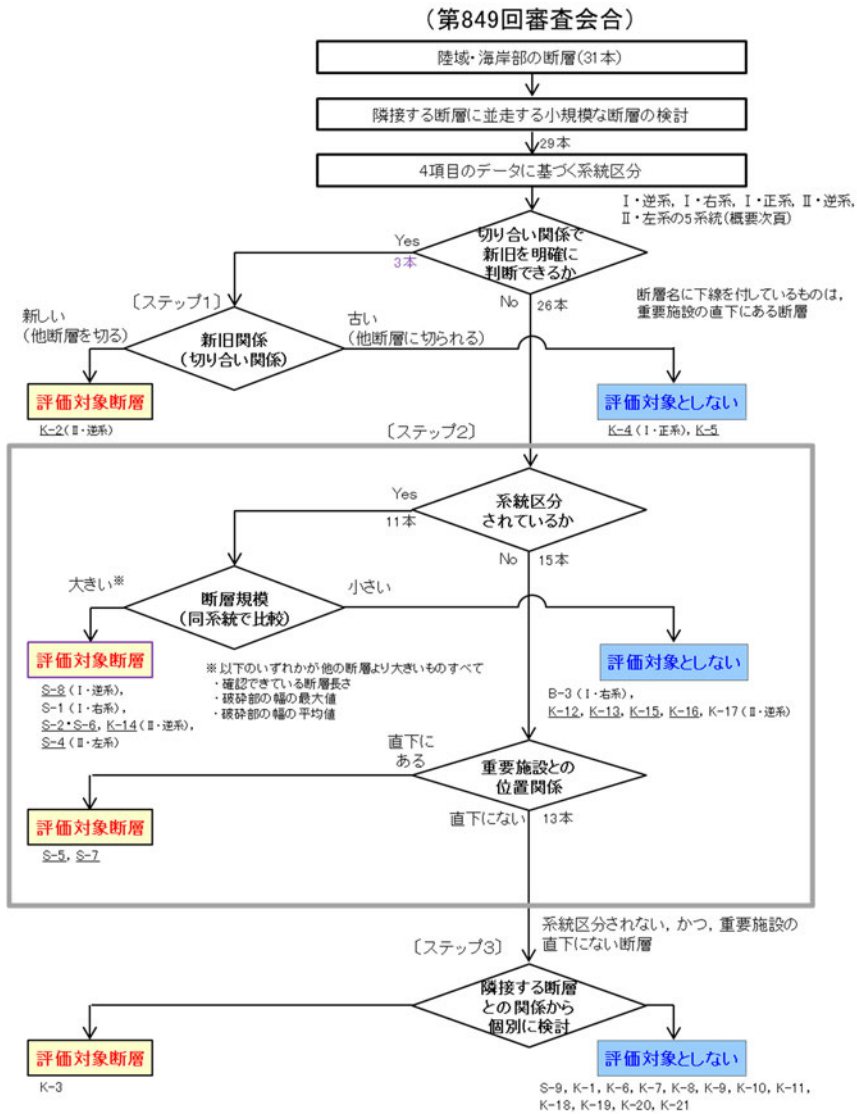


平面図

□-○は評価対象断層



【第849回審査会合時からの変更点】



評価対象断層:S-1, S-2・S-6, S-4, S-5, S-7, S-8, K-2, K-3, K-14の9本を選定

評価対象断層:S-1, S-2・S-6, S-4, S-5, S-7, S-8, K-2, K-3, K-14, K-18の10本を選定

目次

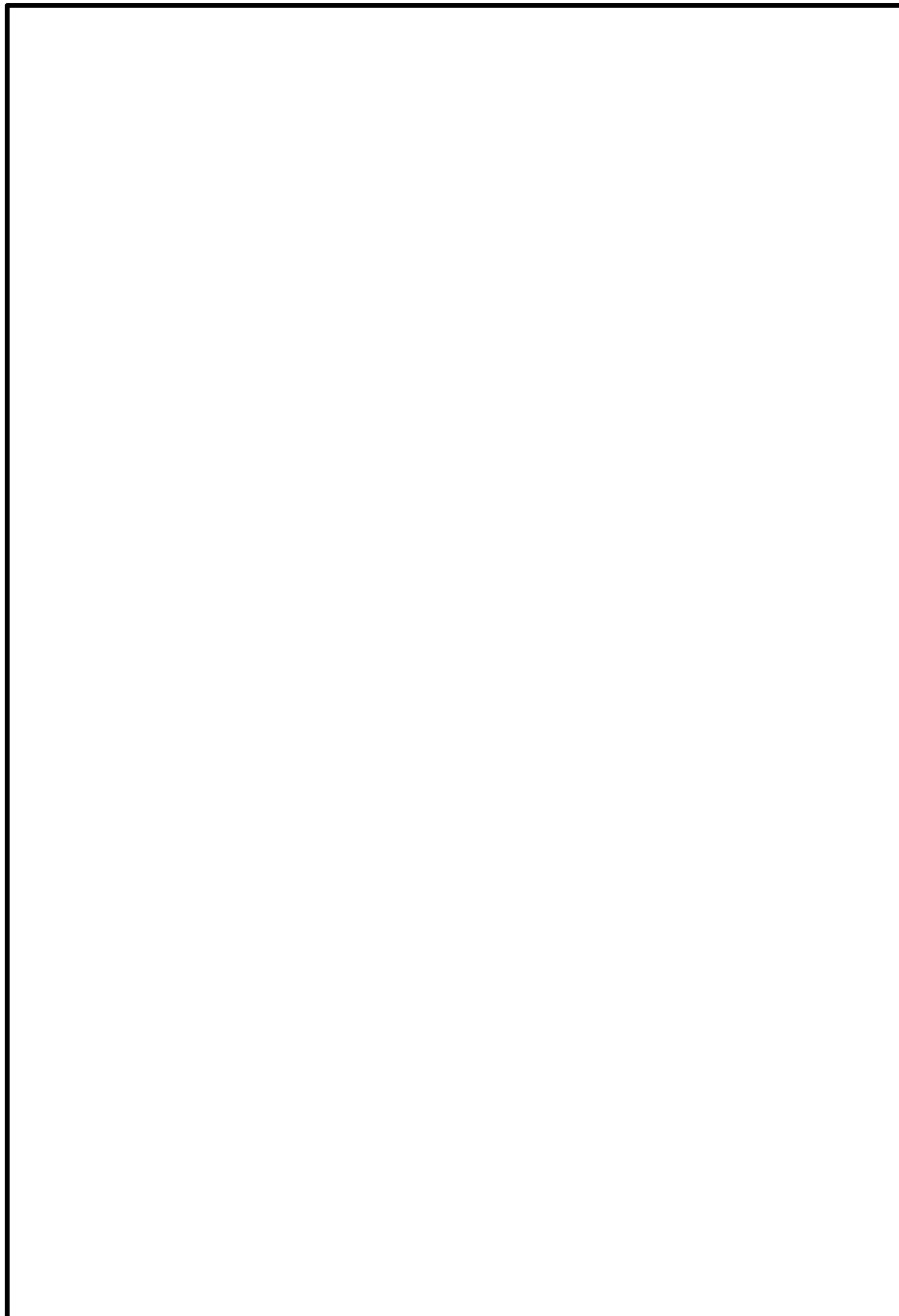
1. 敷地の地形, 地質・地質構造		4. 評価対象断層の選定	.....154
1.1 文献調査		4.1 評価対象断層の選定手順	.....155
1.2 敷地の地形		4.2 隣接する断層に並走する小規模な断層の検討	
1.3 敷地の地質・地質構造		(1) 隣接する断層に並走する小規模な断層の検討 (B-1とS-1, B-2とS-2・S-6の関係)	
1.4 まとめ		a.水平方向・深度方向の分布の関係	
		b.断層形成過程に関する知見に照らした検討について	
2. 敷地内断層の分布, 性状, 運動方向	..... 12	4.3 4項目のデータに基づく系統区分	.....157
2.1 調査位置図	..... 13	(1) 走向・傾斜の検討	.....159
2.2 敷地の穴水累層及び破砕部	..... 15	(2) 運動方向の検討	.....160
(1) 敷地の穴水累層	..... 16	4.4 ステップ1 切り合い関係による新旧検討	.....165
(2) 穴水累層中に認められる破砕部	..... 17	(1) K-2とK-5の関係	.....167
2.3 断層の分布	..... 19	(2) K-2とK-4の関係	.....173
(1) 断層の抽出	..... 20	(3) K-2とK-1の関係	.....177
(2) 断層の分布	..... 43	(4) K-3とK-10の関係	.....181
2.4 断層の性状	..... 46	(5) K-4, K-5, K-22の関係	.....185
(1) 各断層の性状	..... 47	4.5 ステップ2 系統区分・断層規模, 重要施設との位置関係による検討	.....188
(2) 破砕部内及び母岩に認められる鉱物組成	..... 69	4.6 ステップ3 隣接する断層との関係からの個別検討	.....192
2.5 断層の運動方向	..... 77	(1) S-9とS-1, S-2・S-6の関係	
2.6 まとめ	.....148	(2) K-1とK-2の関係	.....195
3. 2号炉の耐震重要施設及び重大事故等 対処施設と断層との位置関係	.....152	(3) K-6, K-7, K-8, K-9, K-10とK-2, K-3の関係	.....200
		(4) K-11とK-3の関係	.....207
		(5) K-24とK-12の関係	.....209
		4.7 評価対象断層の選定結果	.....213

2. 敷地内断層の分布, 性状, 運動方向

2.1 調査位置図

2.1 調査位置図

○敷地において、断層の有無を確認するため、重要な安全機能を有する施設を中心に露頭調査やボーリング調査等を行った。
調査位置を以下に示す。



凡 例

- 鉛直ボーリング孔
- 水平ボーリング孔
- 斜めボーリング孔
- トレンチ
- 表土はぎ
- 試掘坑・試験坑・斜坑
- 岩盤調査坑
- 基礎掘削面(1・2号機建設時の掘削範囲)
- 露頭調査範囲
 - ・基礎掘削面(1・2号機建設時の掘削範囲)
 - ・重要な安全機能を有する施設の基礎
 - ・防潮堤基礎部
 - ・海岸部露岩域

露頭調査範囲の写真、スケッチ等は、[補足資料2.1-1](#)

重要な安全機能を有する施設
(検討中のものを含む)

- ○ — 耐震重要施設
- ○ — 重大事故等対処施設

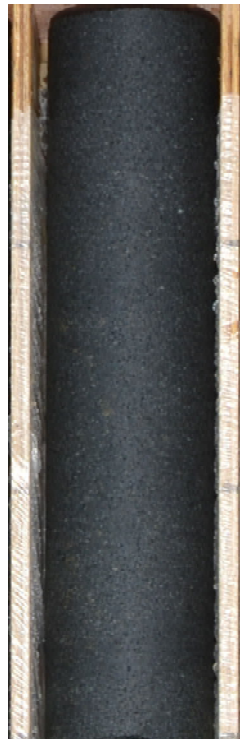
紫色: 第849回審査会合からの追加箇所

2.2 敷地の穴水累層及び破碎部

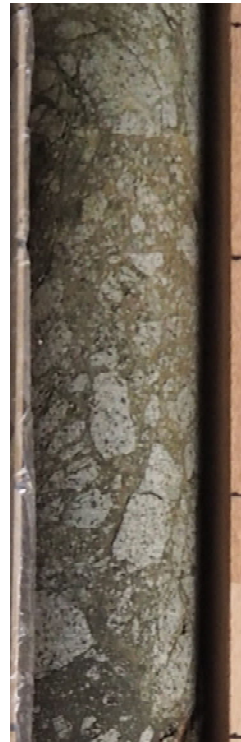
2.2(1) 敷地の穴水累層

○敷地の穴水累層は、安山岩と凝灰角礫岩からなる。安山岩は岩相により、安山岩(均質)と安山岩(角礫質)に区分される。3岩種の産状は以下のとおり。

岩種	産状
安山岩(均質)	岩相が比較的均質な安山岩質溶岩。暗灰色を呈し、緻密で堅硬である。節理は比較的多く認められる。岩石組織は一様である。
安山岩(角礫質)	角礫状を呈する安山岩質溶岩。暗灰色ないし赤褐色を呈し、安山岩の大小の礫を含む。基質は比較的堅硬である。また、節理も少なく塊状であり、礫と基質の境界は不明瞭な場合が多い。
凝灰角礫岩	節理が少なく塊状で、色調の異なる安山岩質の小礫から中礫を含み、礫と基質の境界は明瞭であり密着している。また、堆積構造が認められる場合がある。



安山岩(均質)



安山岩(角礫質)



凝灰角礫岩

岩石試験一覧表※

岩種	安山岩(均質)		安山岩(角礫質)	凝灰角礫岩			
	A a	B a	B b	B b			
物理試験	試験個数						
	密度 (g/cm ³)	平均値	2.71	2.68	2.27	2.28	
		標準偏差	0.06	0.05	0.09	0.08	
	吸水率 (%)	平均値	1.12	1.34	12.58	12.14	
		標準偏差	0.58	0.56	2.45	2.92	
	有効間隙率 (%)	平均値	2.98	3.53	25.28	24.62	
		標準偏差	1.41	1.37	3.61	4.40	
	超音波速度測定	試験個数					
		P波速度 (km/s)	平均値	5.65	5.53	3.79	3.77
			標準偏差	0.23	0.25	0.41	0.42
S波速度 (km/s)		平均値	3.06	2.98	1.90	1.89	
		標準偏差	0.10	0.18	0.23	0.22	
動弾性係数 (×10 ⁹ N/mm ²)		平均値	65.1	61.9	21.8	21.8	
		標準偏差	(66.4)	(63.1)	(22.2)	(22.2)	
(×10 ⁴ kg/cm ²)		平均値	4.9	7.5	5.7	5.5	
		標準偏差	(5.0)	(7.6)	(5.8)	(5.6)	
動ポアソン比		平均値	0.29	0.29	0.33	0.33	
	標準偏差	0.02	0.02	0.02	0.02		
力学試験	試験個数						
	一軸圧縮強度 (N/mm ²)	平均値	156.2	147.9	14.9	16.4	
		標準偏差	(1,593)	(1,508)	(152)	(167)	
	(kg/cm ²)	平均値	34.9	33.8	6.1	6.4	
		標準偏差	(356)	(345)	(62)	(65)	
	静弾性係数 (×10 ⁹ N/mm ²)	平均値	59.6	57.3	12.0	12.3	
		標準偏差	(60.8)	(58.4)	(12.2)	(12.5)	
	(×10 ⁴ kg/cm ²)	平均値	7.4	8.5	5.5	4.8	
		標準偏差	(7.5)	(8.7)	(5.6)	(4.9)	
	静ポアソン比	平均値	0.25	0.25	0.25	0.24	
標準偏差		0.02	0.03	0.06	0.07		
引張試験	試験個数						
	引張強度 (N/mm ²)	平均値	10.8	9.8	1.5	1.7	
		標準偏差	(110)	(100)	(15)	(17)	
(kg/cm ²)	平均値	2.6	2.6	0.6	0.6		
標準偏差	—	(26)	(6)	(6)			

※敷地全域のボーリングコア等による3岩種の平均物性値[志賀原子力発電所 原子炉設置変更許可申請書(2号原子炉の増設)参照]

・穴水累層の3岩種のうち、安山岩(均質)は他の2岩種に比べて硬質である(上図, 岩石試験一覧表)

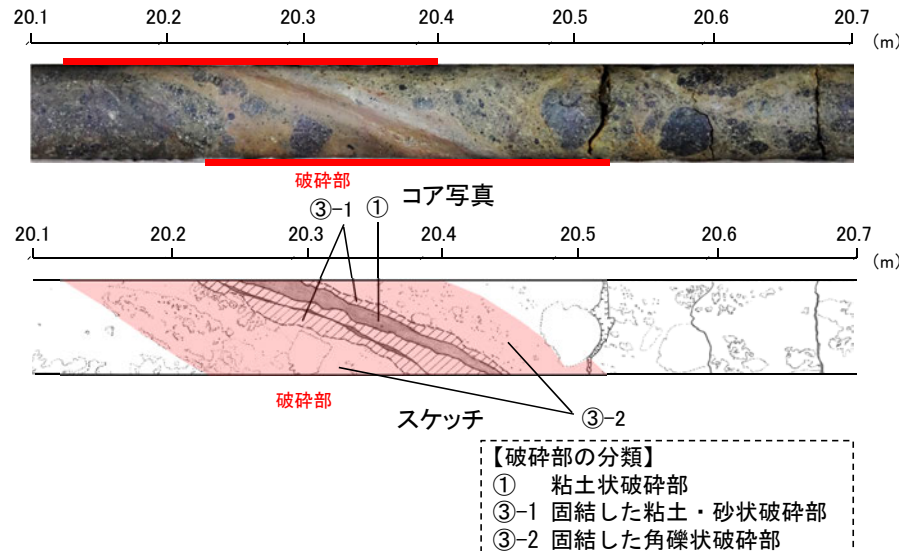
2.2(2) 穴水累層中に認められる破砕部 —破砕部の分類—

○敷地の地質構造の把握にあたっては、穴水累層中のすべての不連続面から破砕部を有するものを抽出した。
○破砕部の抽出にあたっては、狩野・村田(1998)による分類を参考とし、下記の表に基づいて実施した。

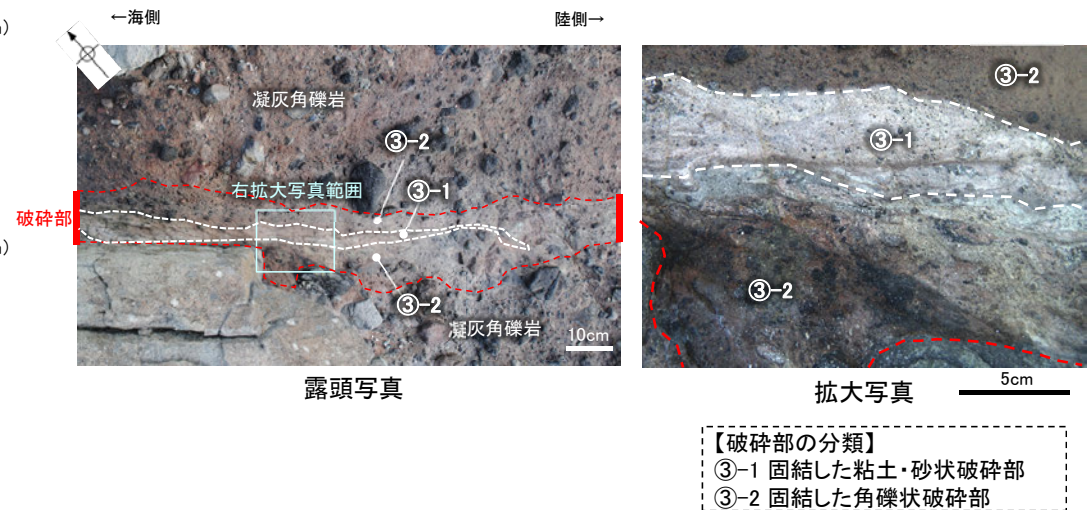
志賀原子力発電所における破砕部	狩野・村田(1998)による分類	
① 粘土状破砕部	断層ガウジ	断層岩の中で、手でこわせるほど軟弱で、粘土状の細粒な基質部が多いもの。
②-1 砂状破砕部 ②-2 角礫状破砕部	断層角礫	断層ガウジに比べて基質が少なく、角礫状の岩片が多いもの。
③-1 固結した粘土・砂状破砕部 ③-2 固結した角礫状破砕部	破砕岩 または カタクレーサイト	基質と岩片が固結しているもの。

・破砕部周辺の岩石名についての2017.3.10審査会合前後の対応関係は、[補足資料2.2-1](#)

③-1、③-2併せて、以下、「固結した破砕部」という。



ボーリングにおける破砕部の事例(O-16孔)





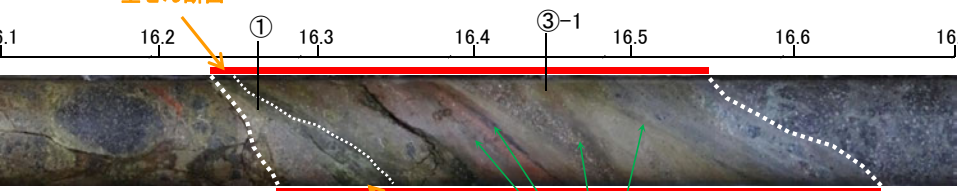
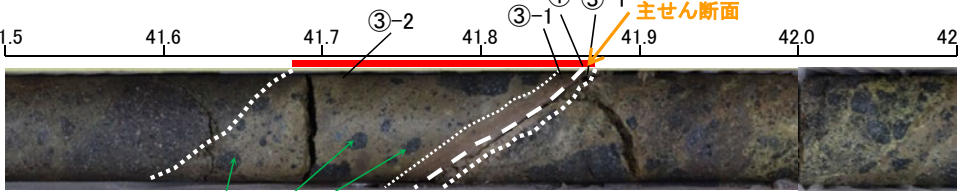
露頭における破砕部の事例(海岸部K-4)

・破砕部は、軟質な粘土状破砕部、砂状破砕部、角礫状破砕部と、岩盤と同程度の硬さを有する固結した粘土・砂状破砕部、固結した角礫状破砕部※(以下、「固結した破砕部」という)に分類される。

※固結した破砕部と岩盤の針貫入試験の結果は、[補足資料2.2-2](#)

2.2(2) 穴水累層中に認められる破砕部 —破砕部の範囲—

○前頁で示した破砕部の範囲については、下記に示すとおり、目視観察により主せん断面※の直近もしくはその周辺に主せん断面と関連していると考えられる変形構造が認められる範囲とした。

<p style="text-align: center;">例1</p> <p>目視観察により主せん断面と関連していると考えられる変形構造が認められるもの</p>	<p style="text-align: center;">例2</p> <p>目視観察による主せん断面直近のせん断構造は不明瞭であるが、その周辺を観察した結果、主せん断面と関連すると考えられる変形構造が認められるもの</p>
<p style="text-align: right;">(m)</p> <p>16.1 16.2 16.3 16.4 16.5 16.6 16.7</p>  <p style="text-align: center;">コア写真(O-17孔)</p>	<p style="text-align: right;">(m)</p> <p>41.5 41.6 41.7 41.8 41.9 42.0 42.1</p>  <p style="text-align: center;">コア写真(O-17.3孔)</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>主せん断面</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>破砕部</p> <p>① 粘土状破砕部</p> <p>③-1 固結した粘土・砂状破砕部</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">(m)</p> <p>16.1 16.2 16.3 16.4 16.5 16.6 16.7</p> <p style="text-align: center;">主せん断面の構造に調和的な変形構造が認められる</p> <p style="text-align: center;">コア写真(O-17孔 解釈線あり)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>主せん断面</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>破砕部</p> <p>① 粘土状破砕部</p> <p>③-1 固結した粘土・砂状破砕部</p> <p>③-2 固結した角礫状破砕部</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">(m)</p> <p>41.5 41.6 41.7 41.8 41.9 42.0 42.1</p> <p style="text-align: center;">主せん断面の構造に調和的な方向に礫が配列</p> <p style="text-align: center;">コア写真(O-17.3孔 解釈線あり)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・細粒凝灰岩中には主せん断面と関連していると考えられる変形構造が認められる。 ・この変形構造が認められる範囲を破砕部とした。 	<ul style="list-style-type: none"> ・細粒凝灰岩中には主せん断面直近のせん断構造は不明瞭であるが、その周辺には主せん断面と関連していると考えられる礫の配列(変形構造)が認められる。 ・この変形構造が認められる範囲を破砕部とした。

※主せん断面の特徴:破砕部において、細粒化が進んでおり、最も直線性・連続性がよい断層面。

2.3 断層の分布

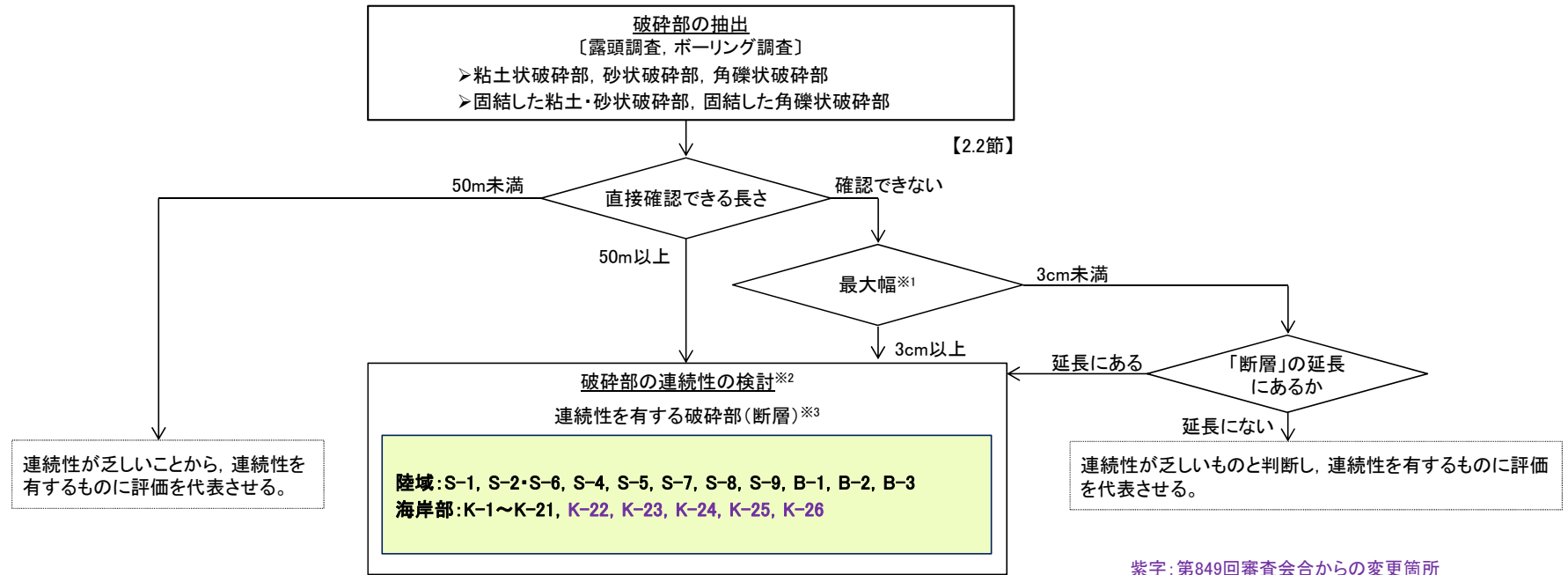
余白

2.3(1) 断層の抽出

概要	..... 21
a. 陸域の調査結果	
b. 海岸部の調査結果	
概要	..... 23
①海岸部露岩域の調査	..... 24
②グリッドボーリング調査(建設時)	..... 25
③取水路トンネルの調査(建設時)	..... 26
④海岸部露岩域(取水路付近)の調査	..... 27
⑤取水路沿いの調査	..... 29

2.3(1) 断層の抽出 一概要

○敷地の断層の抽出にあたっては、2.2節で示した破碎部を対象として、下記フローに従い破碎部の幅と長さの検討を行った。
○検討により連続性を有する破碎部を断層として抽出した結果、連続性を有する破碎部(断層)として、陸域においては、S-1, S-2・S-6, S-4, S-5, S-7, S-8, S-9, B-1, B-2, B-3の10本、海岸部においては、K-1～K-26の26本の断層が認められる。



※1: 破碎部の幅と長さの検討

〔露頭調査のうち、試掘坑・基礎掘削面調査〕

➢ 破碎部の長さが長いほど幅が厚い傾向があり、長さ50m以上の破碎部は幅が3cm以上であった。このことを踏まえ、長さが直接確認できない破碎部においては、幅3cm以上のものを連続性検討対象とする(補足資料2.3-1)。

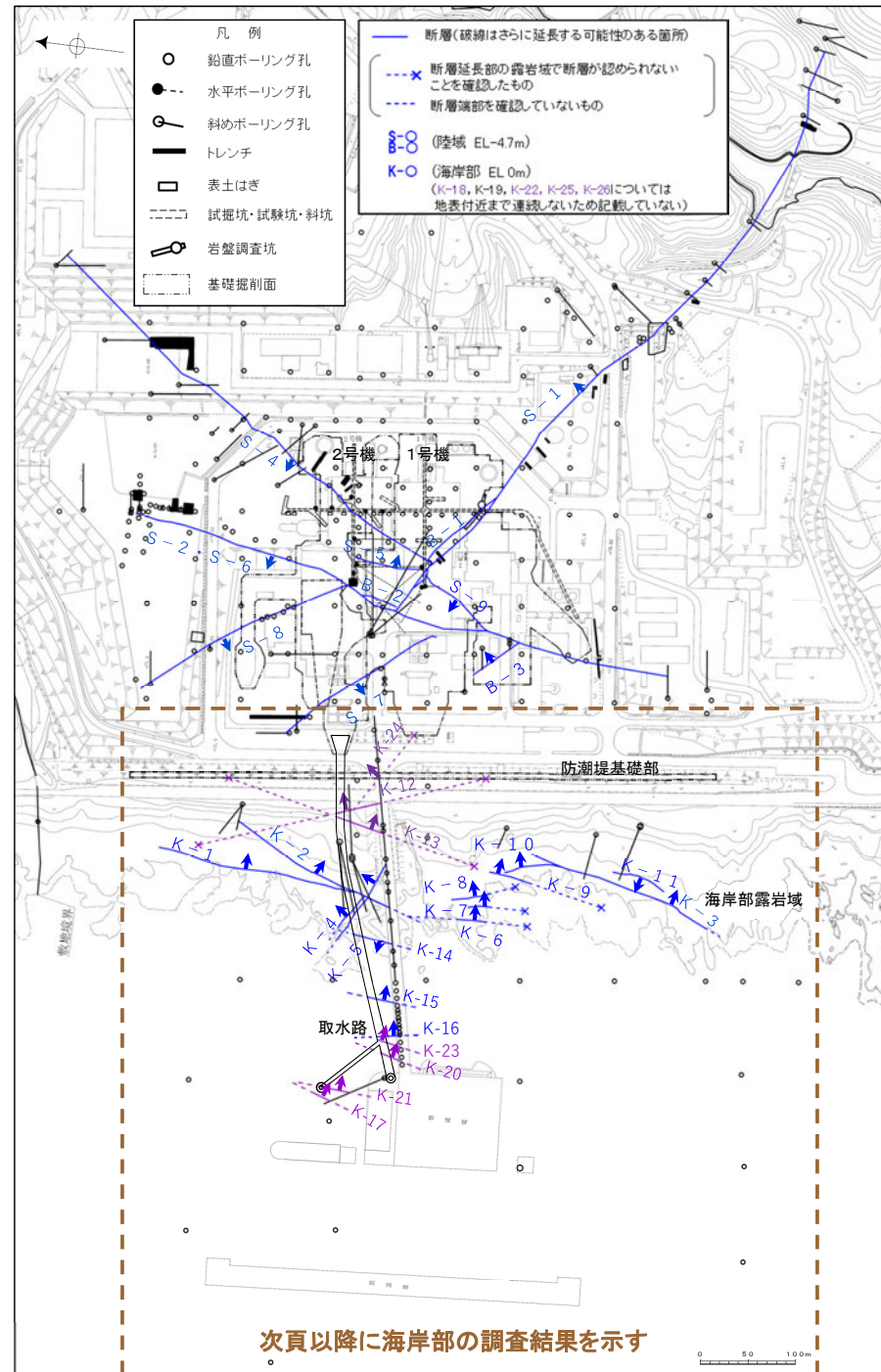
※2: 破碎部の連続性の検討手順

➢ 直接確認できる長さが50m以上の破碎部は、「連続性を有する破碎部」と評価し、「断層」として抽出する。

➢ 長さが直接確認できない破碎部は、抽出した破碎部(幅3cm以上)からその走向の±15°、傾斜の±5°の範囲で隣接孔を確認する。隣接孔に抽出した破碎部と走向・傾斜が調和的な破碎部(走向±30°、傾斜±15°以内)が認められた場合、同一の破碎部として連続させる。連続する破碎部が平面的に長さが50m以上となる場合は、「連続性を有する破碎部」と評価し、「断層」として抽出する。連続する破碎部で平面的な長さが確認できない場合は、深度方向の検討を行い、上端・下端のいずれかが確認できない場合は「連続性を有する破碎部」と評価し、「断層」として抽出する。

※3: 敷地内で確認された断層のそれぞれの破碎部の性状については、補足資料2.4-1、ボーリングの柱状図等は、データ集1, 2, 3

【断層分布図】



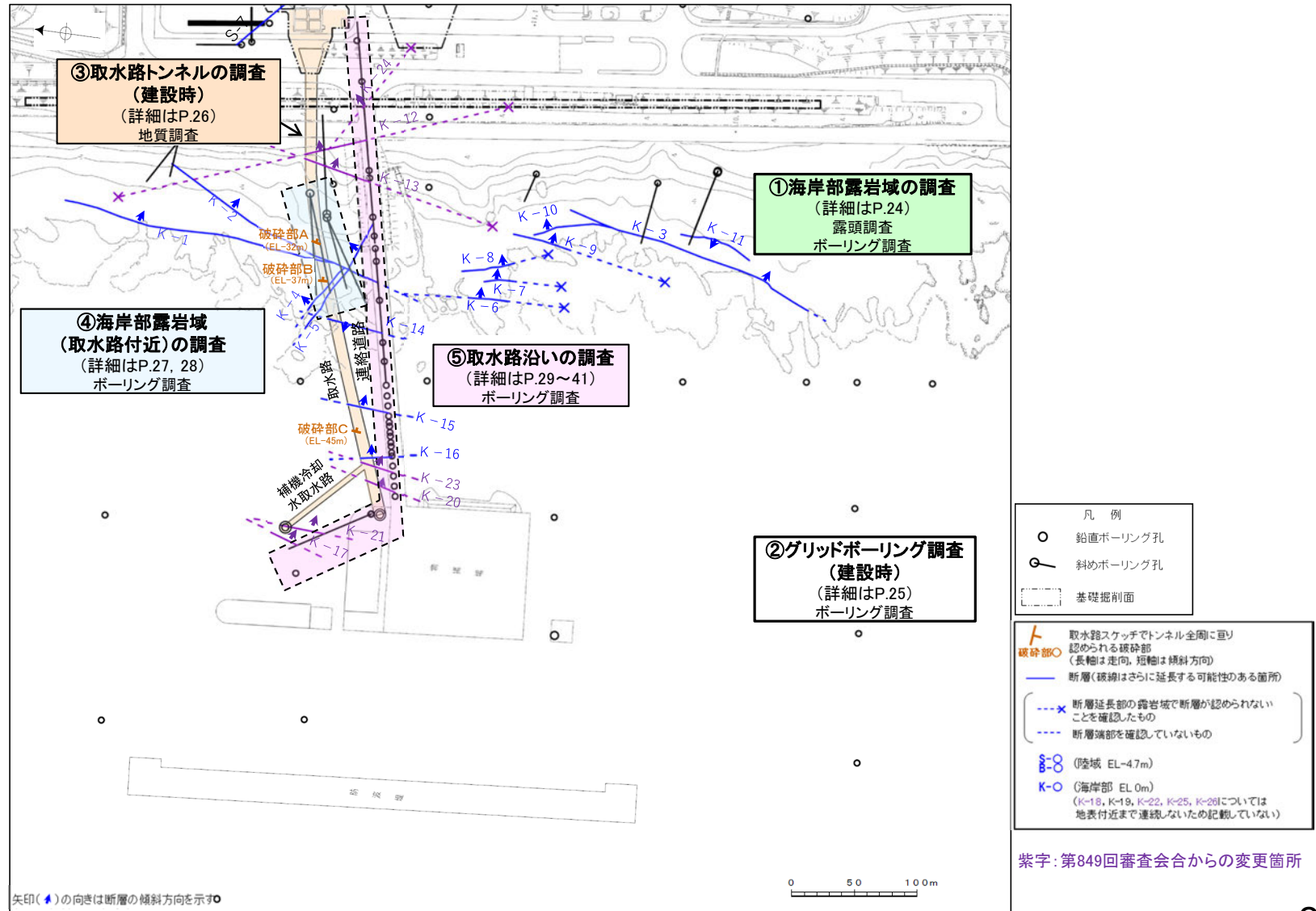
矢印(➡)の向きは断層の傾斜方向を示す
(B-1の傾斜はほぼ90°)

次頁以降に海岸部の調査結果を示す

紫字: 第849回審査会合からの変更箇所

2.3(1)b. 海岸部の調査結果 ー概要ー

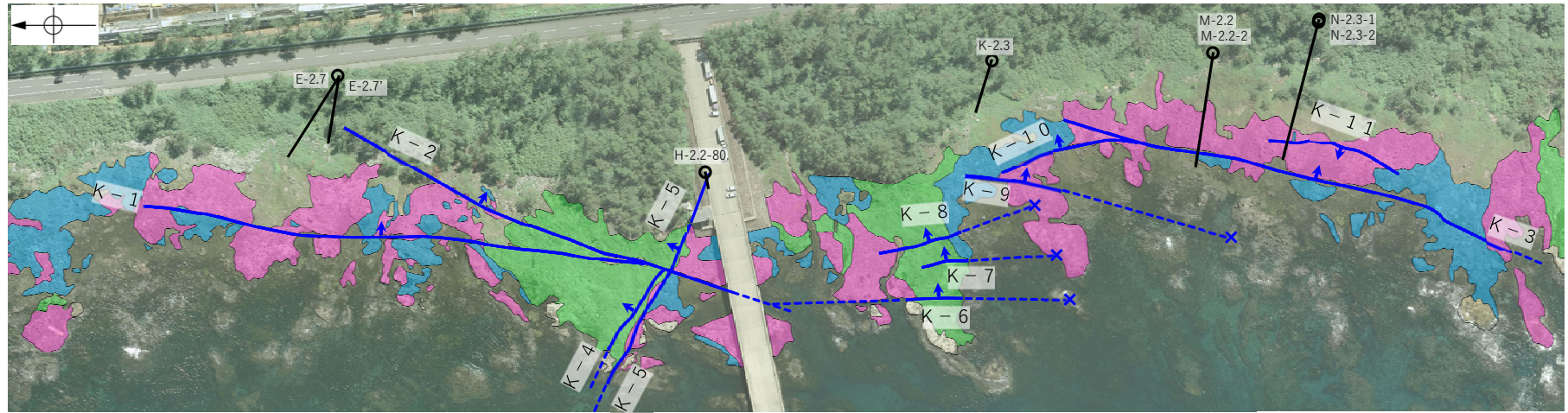
- 敷地前面の①海岸部露岩域の調査により、K-1~K-11の11本を連続性を有する破碎部(断層)として抽出した。
- また、建設時に②グリッドボーリング調査、③取水路トンネルの調査を実施しており、グリッドボーリング調査のコアでは複数の破碎部が確認されたものの、走向・傾斜方向が確認できず、取水路トンネルの調査資料ではスケッチに記載のある破碎部以外の詳細は確認できなかった。
- このため、重要な安全機能を有する施設である取水路の設置面に分布する断層を把握することを目的に以下の調査を実施した。
 - ④海岸部露岩域(取水路付近)の調査: 取水路直上に分布するK-1, K-2, K-4, K-5が取水路設置面まで連続するか否かの確認
 - ⑤取水路沿いの調査: 取水路スケッチの破碎部A, 破碎部B, 破碎部Cを含む取水路にある破碎部の連続性の確認
- 以上の結果、海岸部ではK-1~K-26の計26本の断層が認められ、取水路設置面に分布する断層は、K-2, K-4, K-5, K-12~K-18, K-20~K-23, K-25, K-26の計16本である。



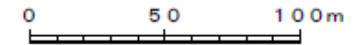
紫字: 第849回審査会合からの変更箇所

2.3(1)b. 海岸部の調査結果 ー①海岸部露岩域の調査ー

○海岸部露岩域の調査において、K-1～K-11の11本を長さ50m以上の連続性を有する破砕部(断層)として抽出した。



地質図(地表面)



凡例

- 鉛直ボーリング孔
- ⌘ 斜めボーリング孔

- 穴水累層 安山岩(均質)
- 穴水累層 安山岩(角礫質)
- 穴水累層 凝灰角礫岩

- 断層(地表面)
(破線はさらに延長する可能性のある箇所)
- 断層延長部の露岩域で断層が認められないことを確認したもの
- 断層端部を確認していないもの

実線矢印(↗)の向きは断層の傾斜方向を示す

K-1～K-11の性状

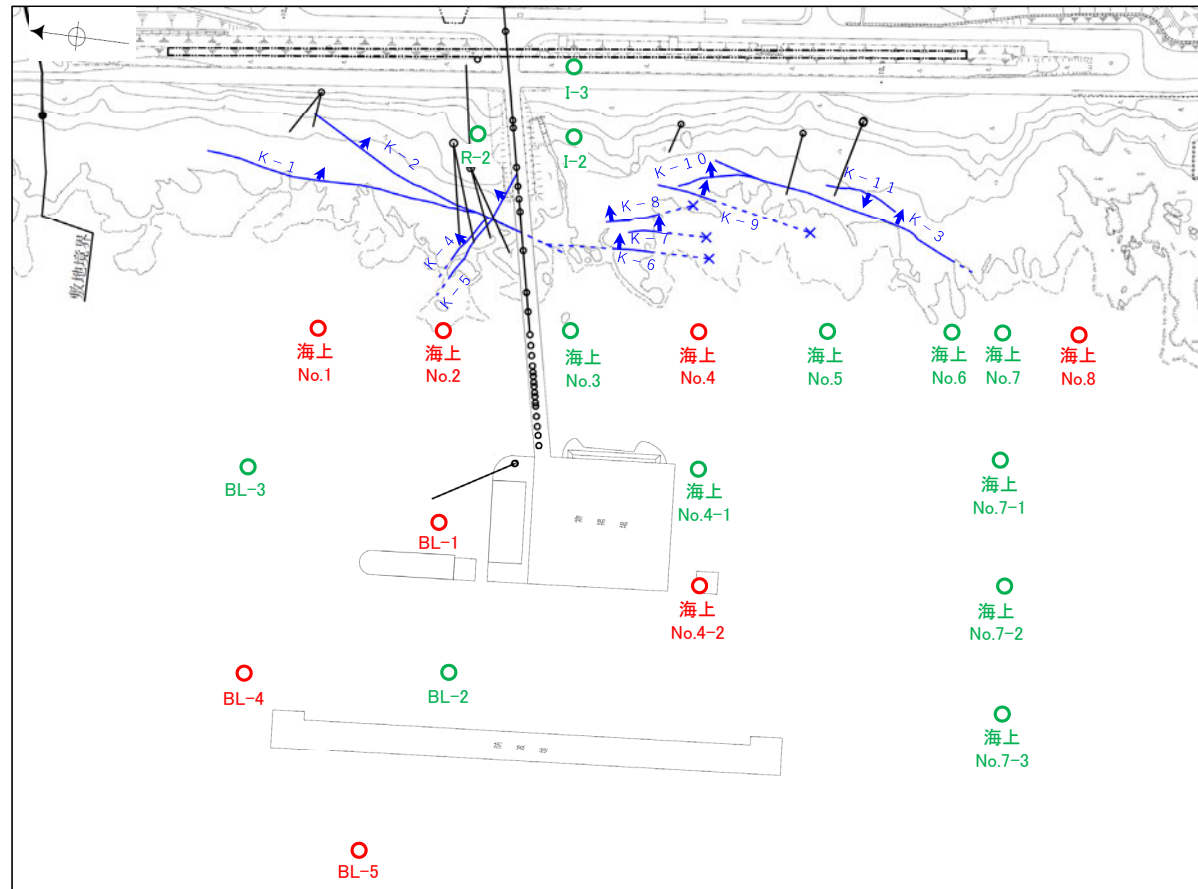
断層名	断層長さ*1	破砕部の幅*2
K-1	205m	10cm(19cm)
K-2	180m以上	28cm(94cm)
K-3	200m以上	12cm(19cm)
K-4	45m以上	13cm(26cm)
K-5	75m以上	11cm(18cm)
K-6	25m以上 130m以下	7cm(9cm)
K-7	20m以上 55m以下	8cm(11cm)
K-8	35m以上 70m以下	11cm(21cm)
K-9	40m以上 120m以下	7cm(12cm)
K-10	60m	9cm(10cm)
K-11	60m	9cm(9cm)

*1: 露頭もしくはボーリングにより破砕部が認められないことを確認した地点までの長さ。端部が確認できなかったものを〇m以上と記載。海岸部において、延長部が海中等となる箇所は、断層を直接確認した長さ及び延長の露岩域等で断層が確認されなかった地点までの長さをそれぞれ算定し、〇m以上〇m以下という記載とした。

*2: すべての破砕部の平均値(括弧内は最大値)。

2.3(1)b. 海岸部の調査結果 -②グリッドボーリング調査(建設時)-

- グリッドボーリング調査(建設時)のコアを観察した結果, 9箇所(最大幅6cm)の破砕部が確認された。
- 9箇所の破砕部は固結した破砕部主体で, 海岸部露岩域で認められるK-1~K-11(前頁)と比較すると, いずれも破砕部の幅が小さい。
- これらについては, いずれも走向・傾斜方向が確認できない。



矢印(▲)の向きは断層の傾斜方向を示す

平面図

凡例

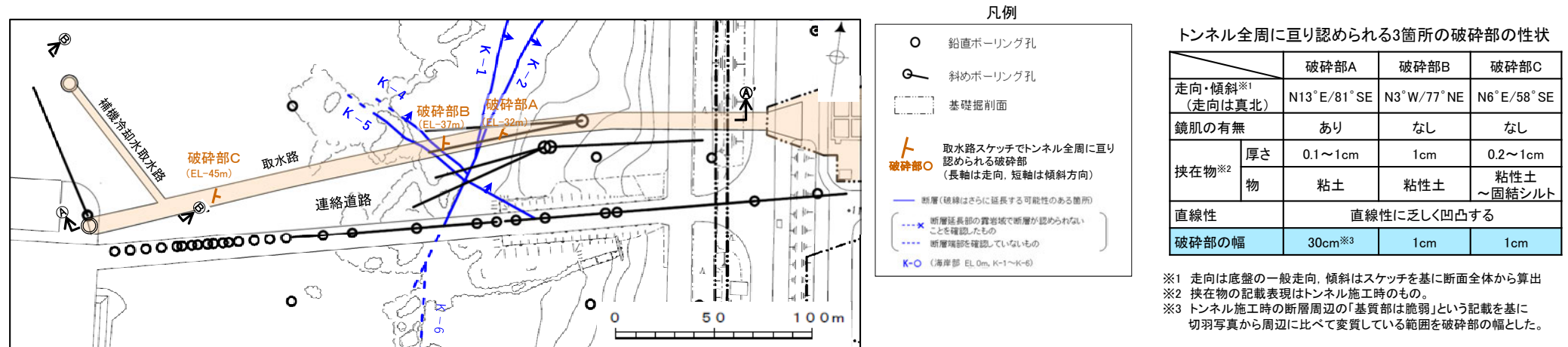
グリッドボーリング(建設時)	鉛直ボーリング孔 (緑は破砕部が認められない孔, 赤は破砕部が認められた孔)	その他のボーリング孔	鉛直ボーリング孔	斜めボーリング孔	断層(破線はさらに延長する可能性のある箇所)
					断層延長部の露岩域で断層が認められないことを確認したもの
					断層端部を確認していないもの
					K-O (海岸部 EL 0m, K-1~K-11)

グリッドボーリング調査(建設時)
で認められた破砕部

孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	コア観察による主せん断面の傾斜(°)	破砕部の幅 (cm)	破砕部の分類
BL-1	88.95	-95.01	45	1	固結した破砕部
	90.66	-96.72	60~65	3	固結した破砕部
BL-4	41.80	-56.80	80	5	固結した破砕部
BL-5	28.59	-46.39	40	3	固結した破砕部
海上No.1	37.22	-40.11	60	5	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)
海上No.2	98.44	-99.63	40	3	固結した破砕部
海上No.4	102.80	-107.62	75	6	固結した破砕部
海上No.4-2	3.17	-15.91	30~65	5	固結した破砕部
海上No.8	48.57	-50.21	80	2	固結した破砕部

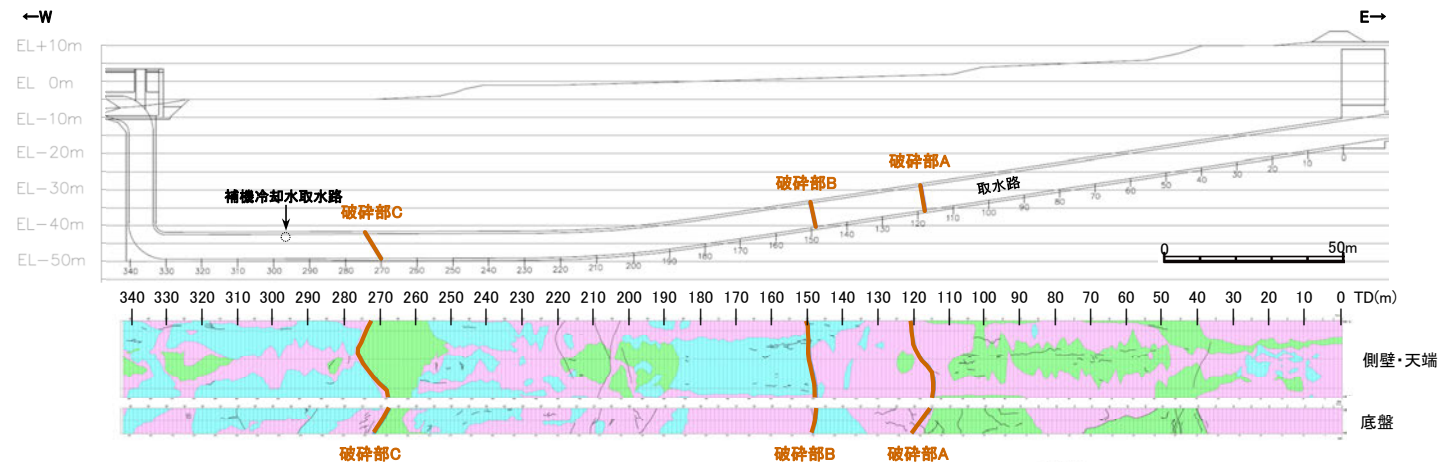
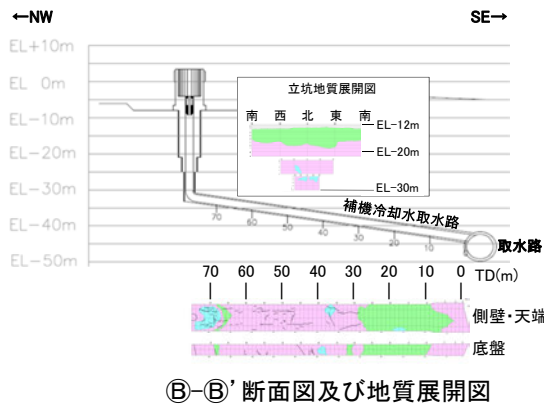
2.3(1)b. 海岸部の調査結果 -③取水路トンネルの調査(建設時)-

- 取水路トンネルの調査(建設時)において、トンネル全周に亘り認められる破砕部として、破砕部A、破砕部B、破砕部Cの3箇所(最大幅30cm)が記載されている。
- 取水路トンネルの調査資料(写真, スケッチ)について再確認した結果、破砕部A、破砕部B、破砕部C以外の詳細は確認できなかった。



矢印()の向きは断層の傾斜方向を示す

平面図



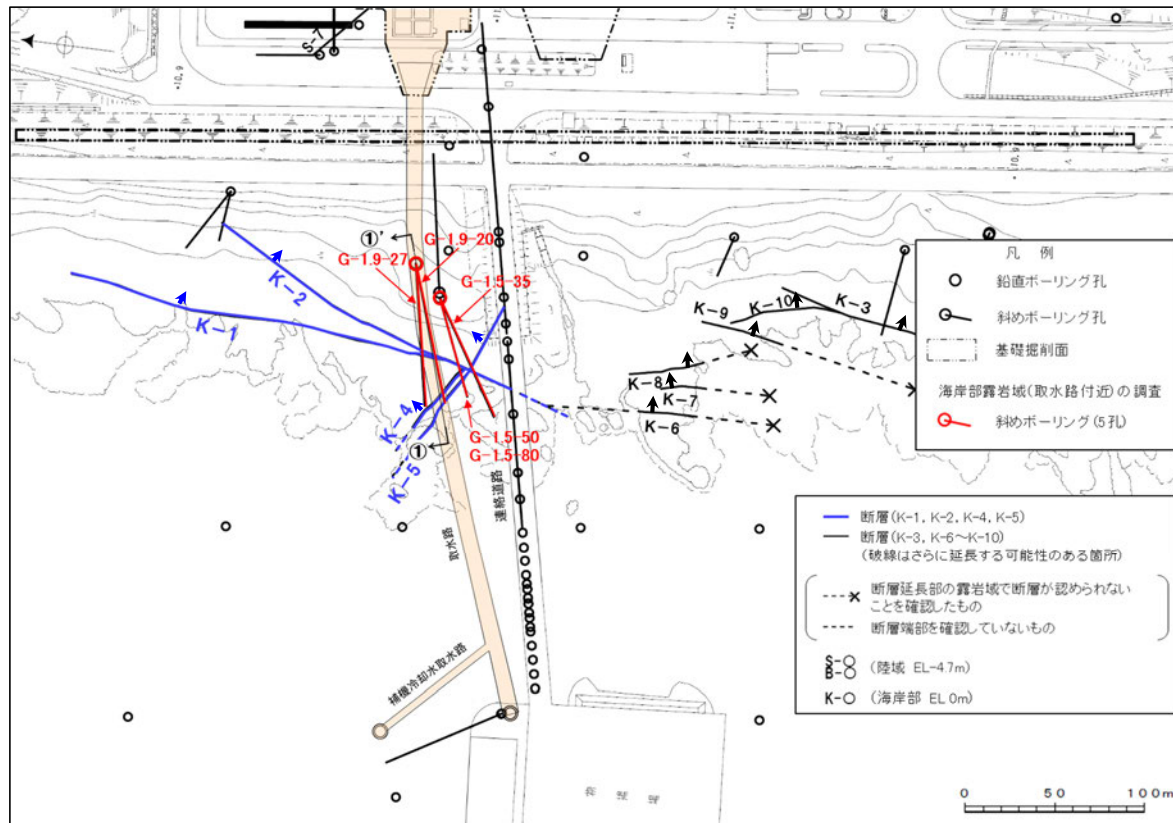
①-①' 断面図及び地質展開図

- 安山岩(均質)
- 安山岩(角礫質)
- 凝灰角礫岩
- トンネル全周に亘り認められる破砕部
- 節理

※地質展開図については補足資料2.1-1(2).
建設時の既往データ(写真, スケッチ)はデータ集(その他)

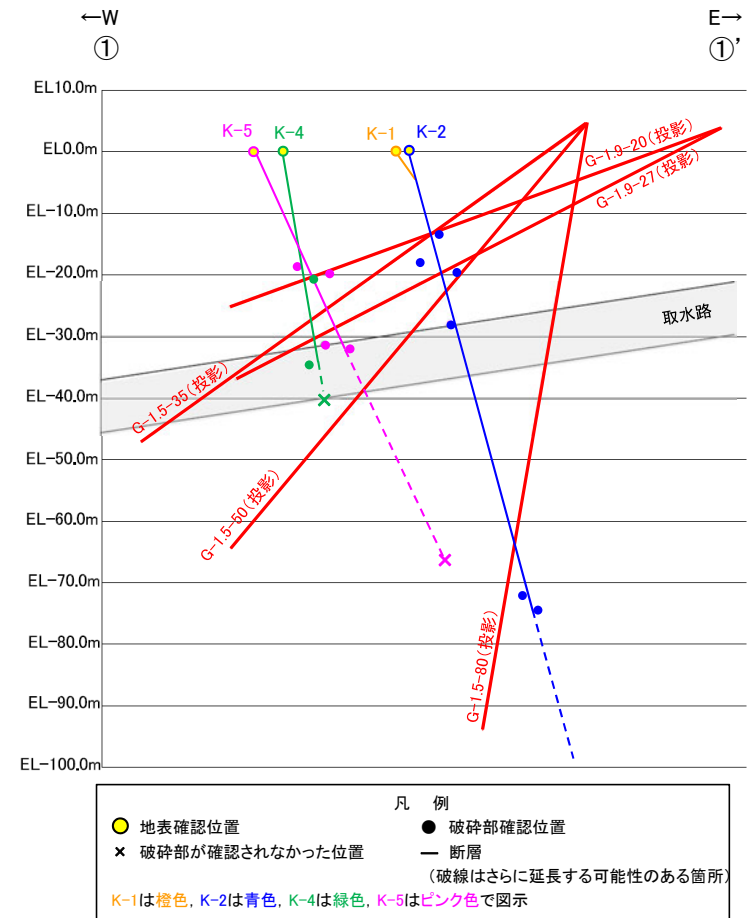
2.3(1)b. 海岸部の調査結果 —④海岸部露岩域(取水路付近)の調査—

- 取水路直上に分布するK-1, K-2, K-4, K-5が取水路設置面まで連続するか否かを確認するため、海岸部露岩域(取水路付近)でボーリング調査を実施した。
- 調査の結果、K-1は深部方向に連続せず、K-2, K-4, K-5は取水路設置面まで連続する(右下 ①-①' 断面図)ことから、K-2, K-4, K-5は取水路設置面に分布すると評価した。
- 各断層の破碎部性状一覧について次頁に示す。



平面図

矢印(▲)の向きは断層の傾斜方向を示す



①-①' 断面図

- の位置は、BHTVIにより確認した走向・傾斜を用いて、走向方向に延長させた線と本断面との交点。
- 断層の線形は、地表確認位置及び破碎部確認位置(●)により最小二乗法で求めた近似直線。
- それぞれの破碎部の性状については、[補足資料2.4-1\(2\)](#)、ボーリング柱状図等は、[データ集1.2.3](#)

【海岸部露岩域(取水路付近)の調査で確認したK-1, K-2, K-4, K-5の破砕部性状一覧】

K-1				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)
露頭	-	地表面	N 4° E/58° SE	19※
G-1.9-20	47.4付近	EL-12.3付近	想定位置に破砕部が認められない	

K-4				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)
露頭	-	地表面	N 56° W/85° NE	26※
G-1.9-20	71.29	EL -20.49	N57° W/80° NE	5
G-1.9-27	84.69	EL -34.56	N52° W/68° NE	15
G-1.5-50	58.1付近	EL-40.0付近	想定位置に破砕部が認められない	

K-2				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)
露頭	-	地表面	N 19° E/72° SE	46※
G-1.9-20	50.10	EL -13.25	N 7° E/81° SE	4
G-1.9-27	47.81	EL -17.82	N31° E/83° SE	31
G-1.5-35	41.58	EL -19.36	N16° E/85° NW	18
G-1.5-50	42.42	EL -28.01	N 4° E/79° SE	25
G-1.5-80	77.82	EL -72.12	N 8° E/72° SE	56
	80.19	EL -74.48	N 6° E/75° SE	58

K-5				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)
露頭	-	地表面	N 63° W/64° NE	18※
G-1.5-35	40.06	EL -18.49	N62° W/88° NE	18
G-1.9-20	68.89	EL -19.67	N70° W/60° NE	5
G-1.5-50	46.73	EL -31.31	N69° W/72° NE	8
G-1.9-27	79.33	EL -32.13	N60° W/72° NE	10
G-1.5-80	72.4付近	EL-66.8付近	想定位置に破砕部が認められない	

※: 露頭で確認した破砕部の幅のうち最大値を記載。

・それぞれの性状については、補足資料2.4-1(2)、
ボーリング柱状図等は、データ集1, 2, 3

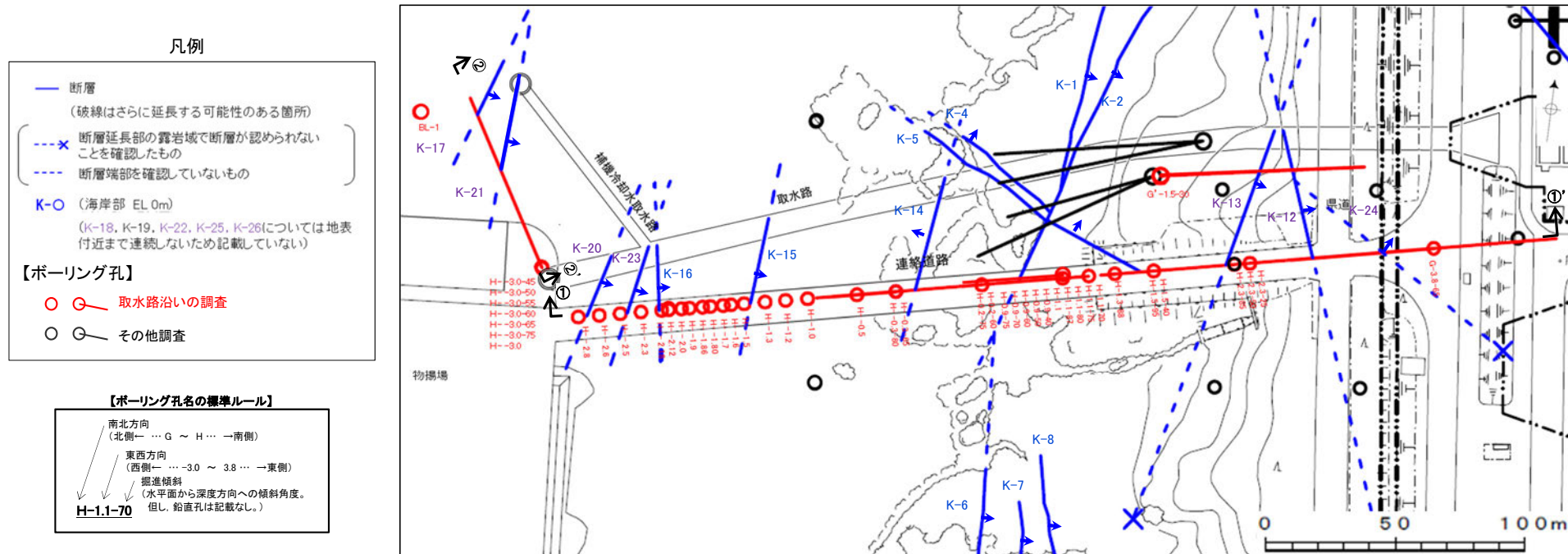
2.3(1)b. 海岸部の調査結果 -⑤取水路沿いの調査-

○取水路スケッチの破砕部A, 破砕部B, 破砕部Cを含む取水路にある破砕部の連続性の確認のため, 取水路沿いでボーリング調査を実施した。
○調査の結果, 取水路沿いでは海岸部露岩域のK-2が地下深部まで連続することが確認され, その他にK-12~K-26の15本の断層が認められた。
断層分布を示した平面図を下図, 断面図を次頁に示す。また, 各断層の破砕部性状一覧をP.31に, 地質断面図をP.32に示す。
○さらに, 抽出した断層について, 取水路位置での分布の確認(P.33~35), 断層と取水路スケッチの対応の確認(P.36, 37), 断層とグリッドボーリング調査の対応の確認(P.38)及び抽出した断層以外の破砕部の連続性確認(P.39~41)を行った結果について, 以降に示す。

【断層線の記載について】

➤取水路沿いの調査においては, 稠密な群列ボーリングにより破砕部の連続性を詳細に確認した結果, 断層の分岐・収斂を把握することができた。分岐・収斂する断層については, 連続性の良いもの, 連続性が同程度の時は破砕部の幅が大きいものを主部として評価し, 主部について, 断面図では太線で記載し, 平面図では主部のみを記載した。

【平面図】

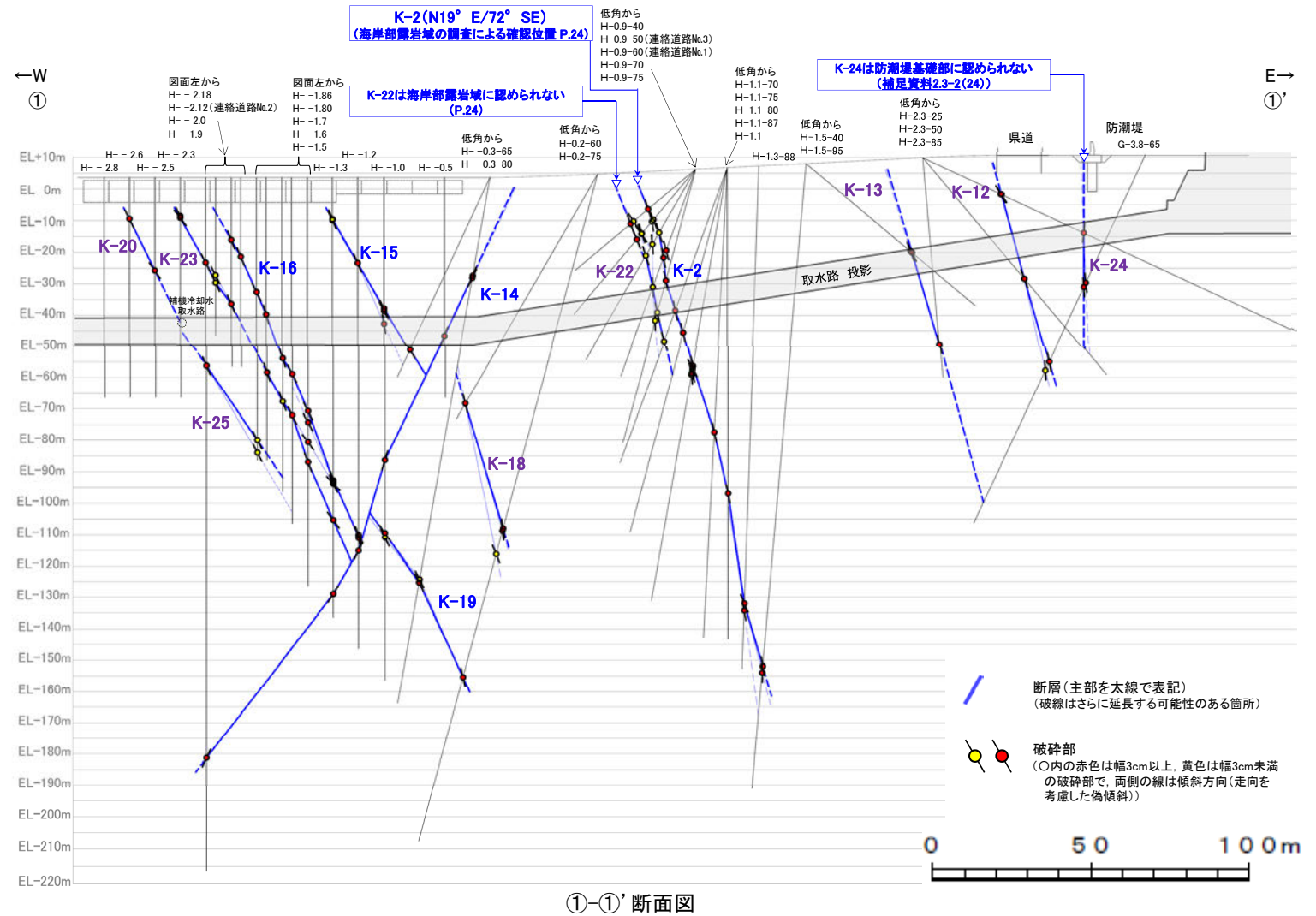
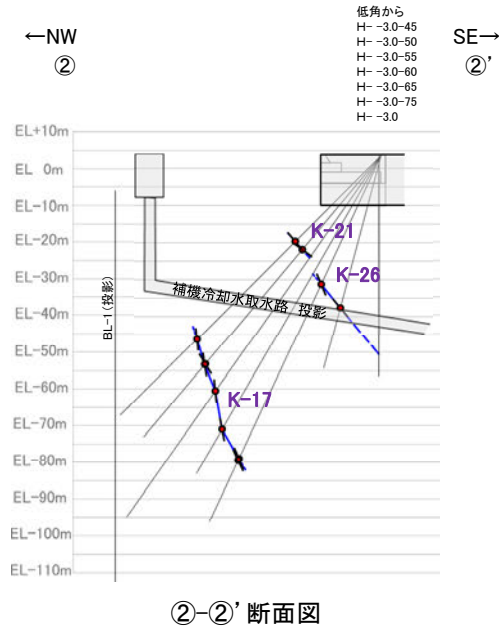


・連続性の検討対象とした破砕部の抽出結果は補足資料2.3-4

矢印(●)の向きは断層の傾斜方向を示す

紫字: 第849回審査会合からの変更箇所

【断面図】



紫字: 第849回審査会合からの変更箇所

- ・K-22(旧K-2分岐部)はK-2, K-23(旧K-16分岐部)はK-16と分岐・収斂するものの, 離隔があることを踏まえ, 個別の断層として抽出した。
- ・K-24, K-25, K-26(旧破砕部 I, II, IV)は浅部及び深部に連続しない破砕部であるものの, 取水路深度付近に認められることから, 個別の断層として抽出した。
- ・K-17, K-18, K-20, K-21について, ボーリング調査位置の各断層の走向を基に取水路位置に延長させると, K-17は取水路とは離隔し, K-18, K-20, K-21は取水路深度付近には認められない。
- しかし, いずれの断層も取水路と近接して分布することから, ボーリング調査位置が取水路位置から離隔していることによる不確かさを考慮し, 取水路設置面に分布すると評価した(P.33)。
- ・K-12, K-13について, 追加ボーリングにより取水路付近で新たにK-12, K-13に対応する破砕部を確認した(P.31)ことにより, 平面分布を修正。

紫字:第849回審査会合からの変更箇所

【取水路沿いの調査で確認した断層の破碎部性状一覧】

K-2				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)
H-0.9-40	19.65	EL-6.36	N23° E/75° SE	14
H-0.9-50	20.93	EL-9.76	N27° E/71° SE	2
	21.57	EL-10.25	N31° E/83° SE	1
H-0.9-60	23.15	EL-13.78	N6° E/75° SE	3
H-0.9-70	27.35	EL-19.43	N8° E/76° SE	18
	29.82	EL-21.75	N3° W/79° NE	21
H-0.9-75	36.51	EL-29.00	N9° E/80° SE	22
H-1.1-70	48.17	EL-38.48	N15° E/80° SE	94
H-1.1-75	54.12	EL-45.50	N26° E/80° SE	44
H-1.1-80	64.13	EL-56.38	N13° E/79° SE	16
	64.79	EL-57.03	N4° W/62° NE	4
	65.18	EL-57.41	N14° W/83° NE	1
	66.27	EL-58.48	N5° W/73° NE	6
H-1.1-87	66.90	EL-59.10	N6° E/84° SE	3
	84.30	EL-77.40	N20° E/81° SE	45
H-1.1	103.77	EL-96.99	N21° E/80° SE	71
H-1.3-88	139.30	EL-131.95	N6° E/78° SE	75
	141.57	EL-134.21	N13° E/80° SE	17
H-1.5-95	160.54	EL-151.90	N7° W/81° NE	10
	162.56	EL-153.91	N12° E/89° SE	4

K-12				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)
H-2.3-25	27.15	EL-1.58	N28° W/62° NE	10
	27.49	EL-1.73	N17° W/58° NE	7
H-2.3-50	49.99	EL-28.40	N29° W/71° NE	21
G-3.8-65	72.80	EL-55.04	N13° W/79° NE	12
	75.72	EL-57.69	N9° W/86° NE	3
G'-1.5-30※1	65.67	EL-28.19	N31° W/74° NE	7

K-13				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)
H-1.5-40	43.18	EL-19.73	N13° E/72° SE	7
	43.81	EL-20.13	N8° E/65° SE	14
H-2.3-85	59.40	EL-49.28	N16° E/81° SE	27
G'-1.5-30※1	47.80	EL-19.25	N16° E/77° SE	8
	48.07	EL-19.39	N5° E/75° SE	2

K-14				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)
H- -0.3-80	31.57	EL-27.40	N5° E/68° NW	72
	32.28	EL-28.10	N7° W/64° SW	4
H- -0.5	50.21	EL-46.57	N10° W/70° SW	31
H- -1.0	90.03	EL-86.37	N20° E/75° NW	28
H- -1.2	118.76	EL-115.12	N2° W/64° SW	48
H- -1.3	132.56	EL-128.87	N24° E/58° NW	24
H- -2.18	185.01	EL-181.37	N17° E/68° NW	20

K-15				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)
H- -1.3	13.13	EL-9.44	NS/70° E	3
	13.48	EL-9.79	N2° E/65° SE	1
H- -1.2	27.05	EL-23.41	N15° E/69° SE	33
H- -1.0	41.51	EL-37.85	N4° W/64° NE	10
	42.25	EL-38.59	N13° E/64° SE	9
H- -0.3-65	46.36	EL-42.70	N4° E/80° SE	7
	60.54	EL-51.18	N8° W/60° NE	11

K-16				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)
H- -2.0	19.73	EL-16.09	N24° W/70° NE	22
H- -1.9	25.04	EL-21.40	N18° W/68° NE	51
H- -1.86	36.28	EL-32.64	N22° W/63° NE	15
H- -1.80	43.35	EL-39.71	N19° W/74° NE	21
H- -1.7	57.55	EL-53.91	N8° W/72° NE	26
H- -1.6	62.46	EL-58.82	N21° W/63° NE	22
	74.35	EL-70.71	N25° W/64° NE	16
H- -1.5	77.93	EL-74.29	N7° E/63° SE	21
	84.28	EL-80.64	N9° E/56° SE	9
	96.35	EL-92.66	N7° W/74° NE	14
H- -1.3	96.74	EL-93.05	N1° W/72° NE	3
	97.30	EL-93.61	NS/48° E	13
	97.44	EL-93.75	N4° W/66° NE	2
H- -1.2	113.68	EL-110.04	N9° W/64° NE	3
	114.05	EL-110.41	N16° W/73° NE	14
	114.75	EL-111.11	N7° E/78° SE	4

K-17				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)
H- -3.0-45	70.46	EL-46.18	N8° E/86° SE	13
H- -3.0-50	74.00	EL-53.05	N5° E/70° SE	8
	74.26	EL-53.25	N30° E/82° SE	10
H- -3.0-55	78.23	EL-60.44	N25° E/85° SE	14
H- -3.0-60	86.07	EL-70.90	N21° E/81° SE	4
H- -3.0-65	91.04	EL-78.87	N2° E/77° SE	17
	91.53	EL-79.31	N33° E/67° SE	3

K-18				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)
H-0.2-60	84.35	EL-68.32	N26° E/80° SE	55
	116.75	EL-108.04	N2° E/81° SE	47
H-0.2-75	117.50	EL-108.77	N1° W/82° NE	12
	125.24	EL-116.24	N7° E/69° SE	2

K-19				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)
H-1.0	113.16	EL-109.50	NS/57° E	5
	114.61	EL-110.95	N35° W/66° NE	1
H- -0.3-80	129.91	EL-124.25	N5° E/65° SE	2
	130.88	EL-125.20	N19° W/64° NE	11
H-0.2-75	165.87	EL-155.49	N13° W/78° NE※2	9

※2 主せん断面位置に修正

K-20				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)
H- -2.6	13.09	EL-9.43	N3° E/65° SE	6
H- -2.5	29.44	EL-25.77	N28° E/62° SE	5

K-21				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)※1
H- -3.0-45	32.84	EL-19.58	N9° E/62° SE	3
H- -3.0-50	33.37	EL-21.92	NS/70° E	19

K-26				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)※1
H- -3.0-65	38.34	EL-31.11	N25° E/71° SE	8
H- -3.0-75	42.59	EL-37.50	N2° E/66° SE	10

K-22				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)
H-0.9-40	25.68	EL-10.24	N2° W/57° NE	2
	26.90	EL-11.02	N21° W/70° NE	9
H-0.9-50	26.52	EL-14.05	N13° E/69° SE	1
	26.75	EL-14.22	N1° E/56° SE	3
	29.00	EL-15.95	N19° W/68° NE	11
H-0.9-60	27.44	EL-17.49	N4° W/85° NE	2
	31.58	EL-21.08	N16° E/74° SE	3
H-0.9-70	39.68	EL-31.02	N12° W/87° NE	2
H-0.9-75	46.91	EL-39.04	N12° E/79° SE	2
	49.65	EL-41.69	N10° E/89° SE	2
H-1.1-70	58.59	EL-48.28	N7° E/77° SE	3

K-23				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)
H- -2.3	12.21	EL-8.54	N21° W/63° NE	4
	12.80	EL-9.13	N15° E/55° SE	5
H- -2.18	26.91	EL-23.27	N3° W/63° NE	6
H- -2.12	30.88	EL-27.24	N6° W/63° NE	2
	33.27	EL-29.63	N23° E/69° SE	3
H- -2.0	40.01	EL-36.37	N4° E/69° SE	5
H- -1.80	61.95	EL-58.31	N15° E/73° SE	9
H- -1.7	71.32	EL-67.68	N13° E/72° SE	2
H- -1.6	75.67	EL-72.03	N4° E/65° SE	17
H- -1.5	90.60	EL-86.96	N30° E/74° SE	9
H- -1.3	108.99	EL-105.30	N29° E/60° SE	14

K-24				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)
H-2.3-25	56.18	EL-13.85	N61° W/86° SW	11
G-3.8-65	44.78	EL-29.64	N62° W/86° NE	4
	46.31	EL-31.03	N52° W/87° NE	9

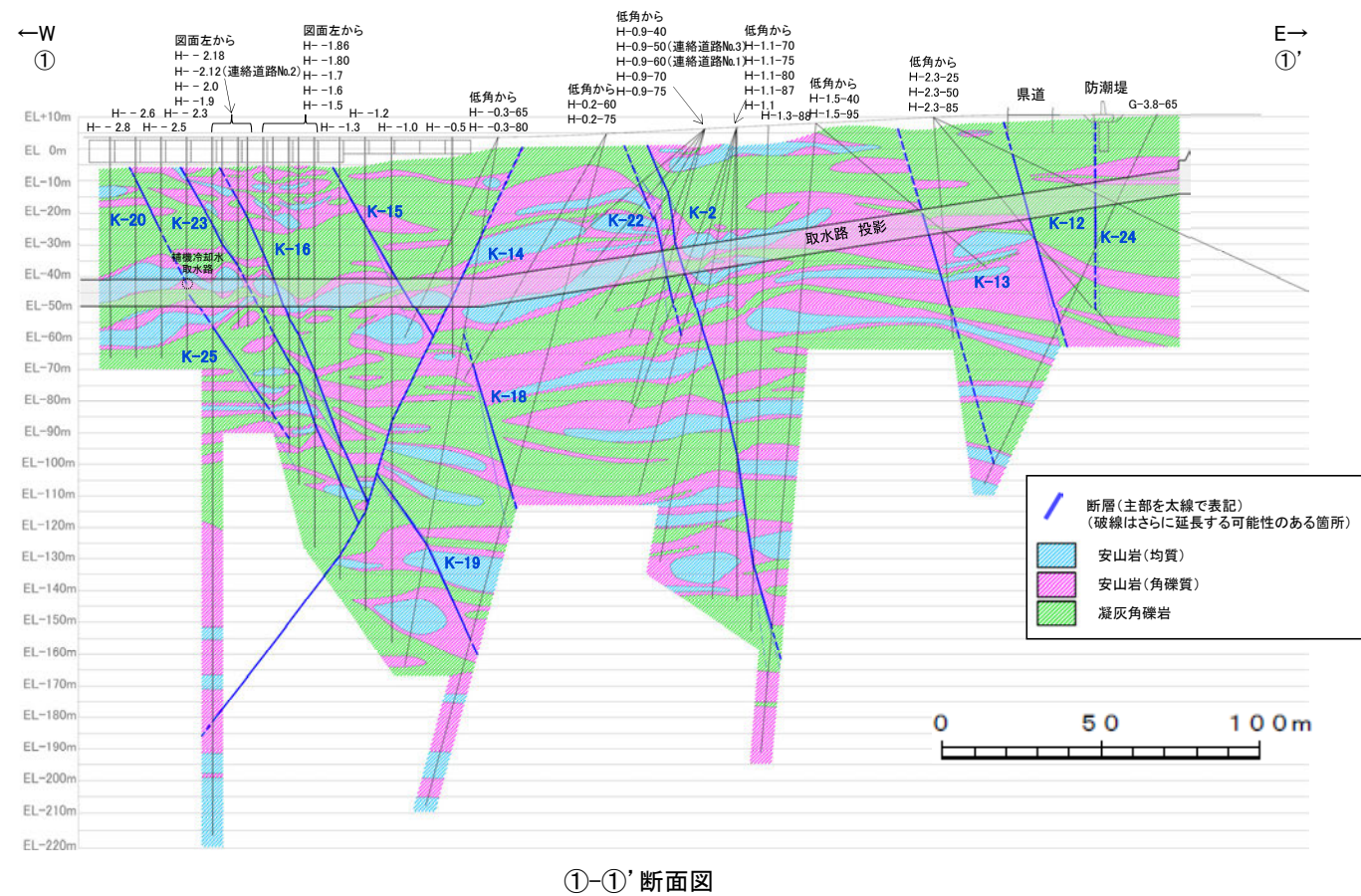
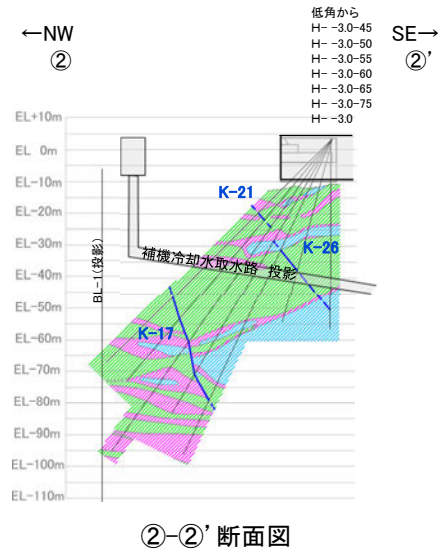
K-25				
孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破碎部の幅 (cm)
H- -2.18	59.88	EL-56.24	N12° W/67° NE	20
H- -1.86	83.56	EL-79.92	N12° E/65° SE	3
	87.63	EL-83.99	N2° W/63° NE	2

※1 追加ボーリングにより新たに確認

・主部を表で示す。

・それぞれの性状については、補足資料2.4-1(2)、ボーリング柱状図等は、データ集1, 2, 3

【地質断面図】



・取水路沿いの調査データを基に、敷地で認められる安山岩(均質), 安山岩(角礫質), 凝灰角礫岩の3岩種に分類し、地質断面図を作成した。
 ・凝灰角礫岩はおおむね水平に分布し、各断層沿いでは見かけ正断層センスの変位が推定される。

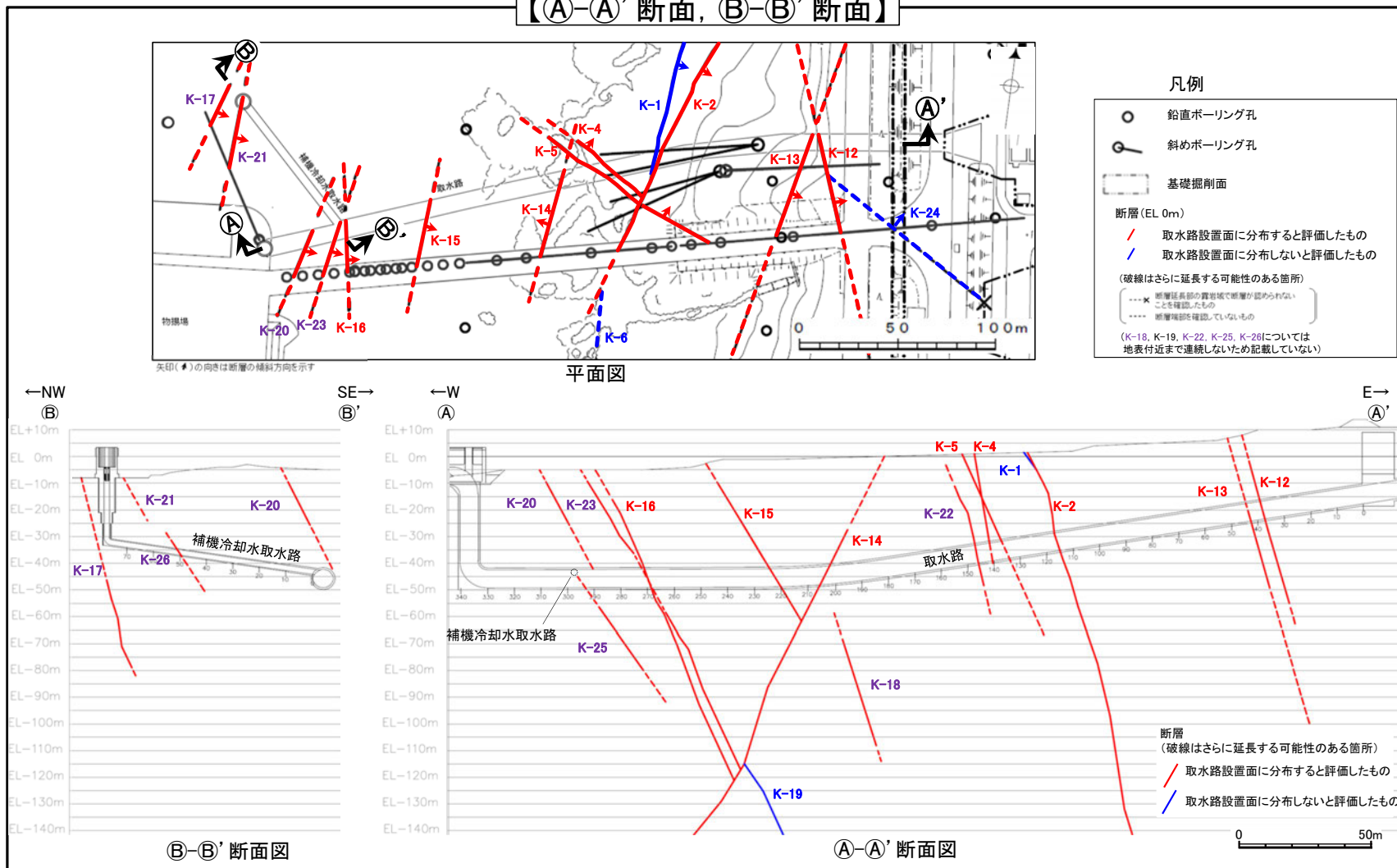
2.3(1)b. 海岸部の調査結果 -⑤取水路沿いの調査(取水路位置での分布の確認)-

- 取水路沿いの調査で確認されたK-2及びK-12～K-26について、取水路位置での断層分布を確認するため、各断層の走向を基に取水路位置に延長させて検討した。
- 取水路位置に延長した結果、K-2、K-12～K-16及びK-22、K-23、K-26の9本は取水路と交差することから、取水路設置面に分布すると評価した。また、K-17は取水路とは離隔し、K-18、K-20、K-21、K-25は取水路深度付近には認められない。しかし、いずれの断層も取水路と近接して分布することから、ボーリング調査位置が取水路位置から離隔していることによる不確かさを考慮し、K-17、K-18、K-20、K-21、K-25についても取水路設置面に分布すると評価した。なお、K-19、K-24は、取水路に到達しないことから取水路設置面に分布しないと評価した(K-24の詳細については次頁参照)。

【延長方法】

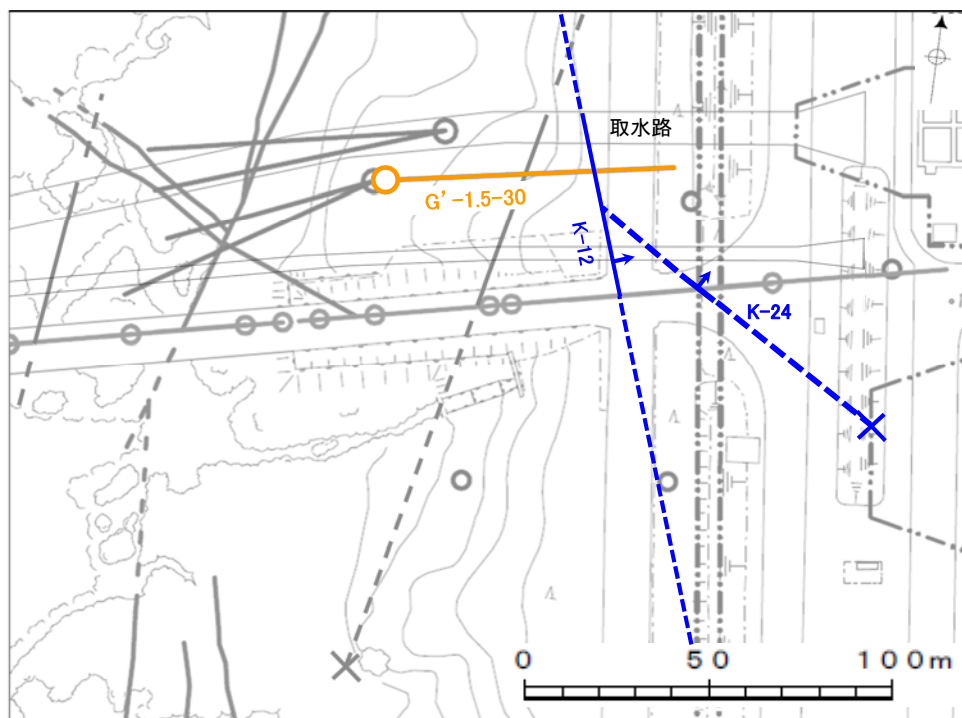
- ・ボーリング掘削位置で確認した断層について、すべての破碎部の平均走向(ボーリングで確認したベクトル平均値)及び取水路側の深度付近の調査結果を基に、取水路位置へ延長した。なお、K-2は海岸部露岩域の調査で位置を確認しているため、その位置に延長した。

【(A)-(A)'断面, (B)-(B)'断面】



紫字: 第849回審査会合からの変更箇所
K-17, K-18, K-20, K-21及び新たに断層として抽出したK-22, K-23, K-25, K-26を取水路設置面に分布すると評価した。

【K-24と取水路との位置関係】



矢印(▲)の向きは断層の傾斜方向を示す

調査位置図

- K-12, K-24 (EL-20m)
- K-12, K-24以外の断層 (EL 0m)

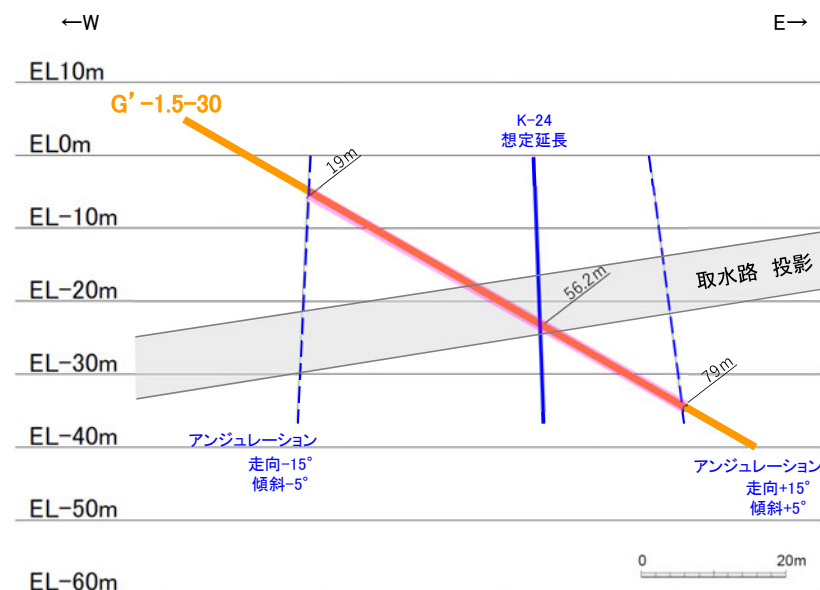
(破線はさらに延長する可能性のある箇所)

- × 断層延長部の露岩域で断層が認められないことを確認したもの
- 断層端部を確認していないもの

橙: 想定延長範囲にK-24が認められないボーリング

【G'-1.5-30孔の調査結果】

- ・下の断面図に示すとおり、K-24の想定延長範囲は、深度19～79mとなる。
- ・想定延長範囲において、K-24は認められない。
(想定延長範囲のコア写真は次頁)



■ K-24の想定延長範囲

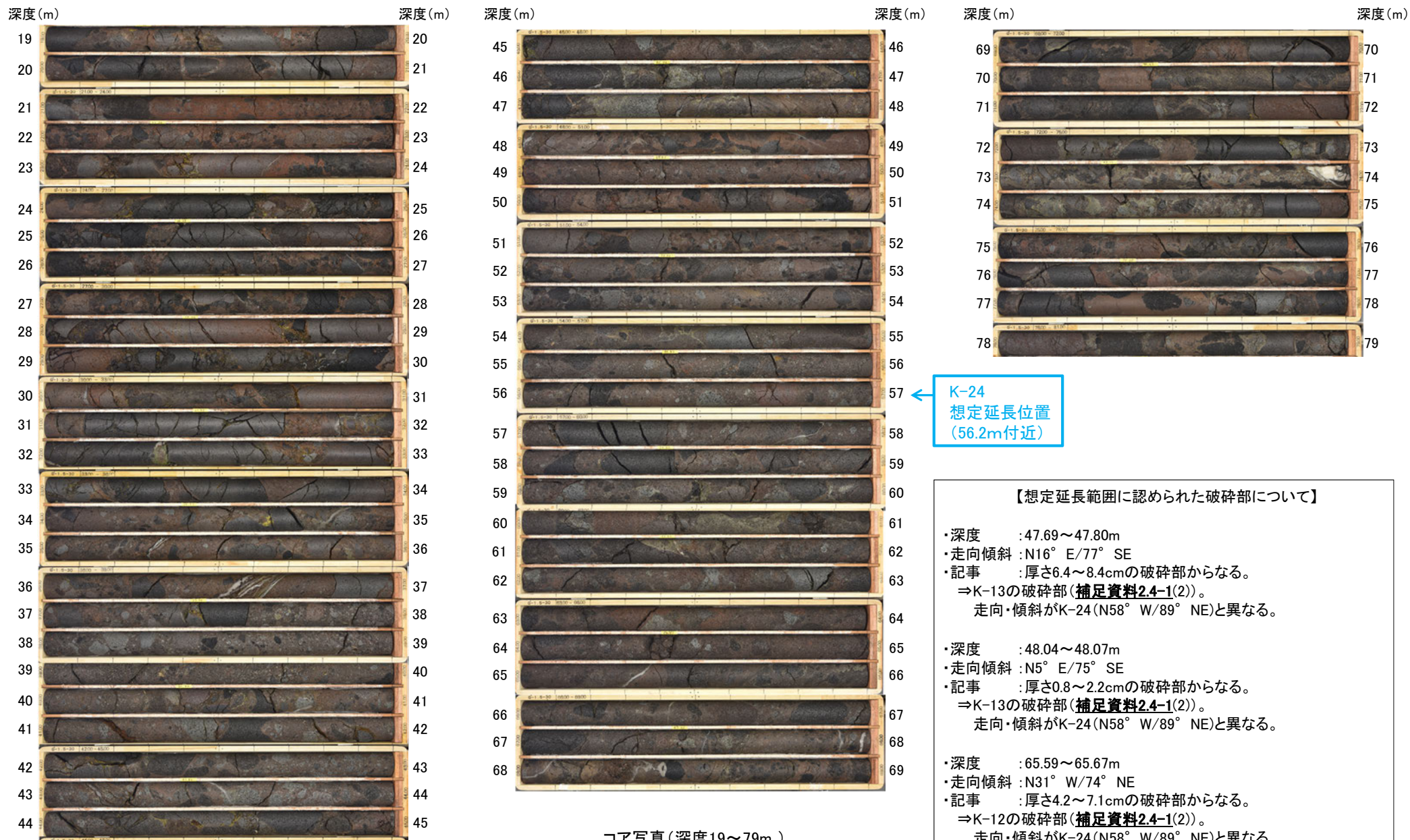
G'-1.5-30孔断面図 (掘進方向)

- ・K-24を確認した北方延長位置(取水路深度付近)でボーリング調査を実施した結果、G'-1.5-30孔の想定延長範囲にK-24に対応する破砕部が認められないことから、K-24は取水路まで連続しない(右上図)。
- ・なお、本ボーリングの南側でK-24はK-12と会合する関係(左上図)にあり、K-12は本ボーリングで確認される(次頁)ことから、K-24は、K-12を越えて北方へ連続していないと考えられる。

【K-24 北方延長位置のボーリング調査結果】

G'-1.5-30孔 (孔口標高4.65m, 掘進長90m, 傾斜30°)

柱状図はデータ集1



コア写真(深度19～79m)

K-24
想定延長位置
(56.2m付近)

【想定延長範囲に認められた破砕部について】

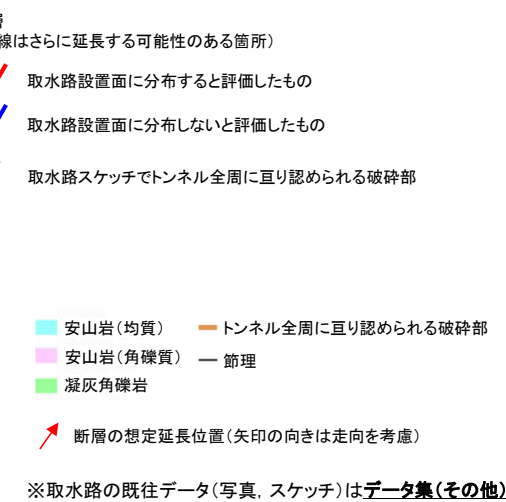
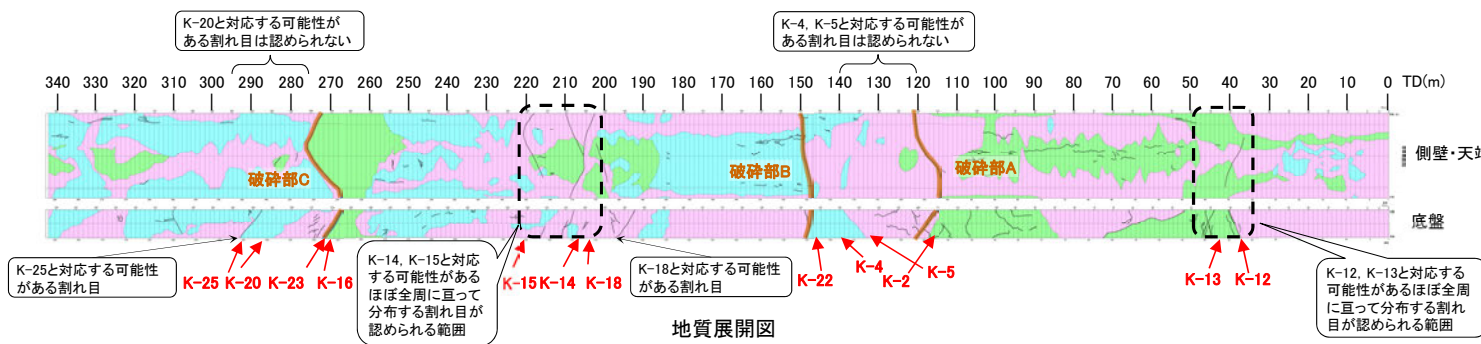
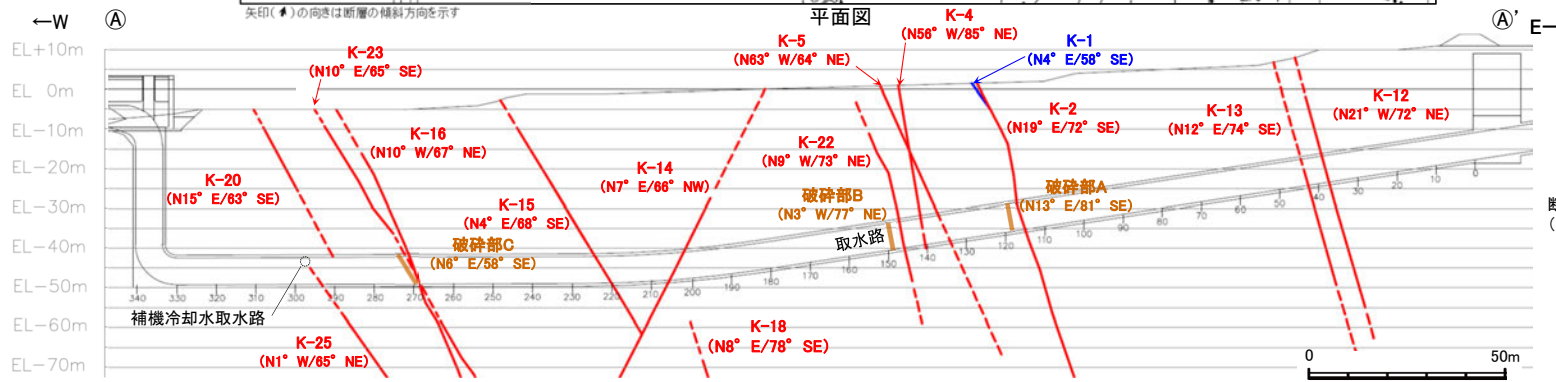
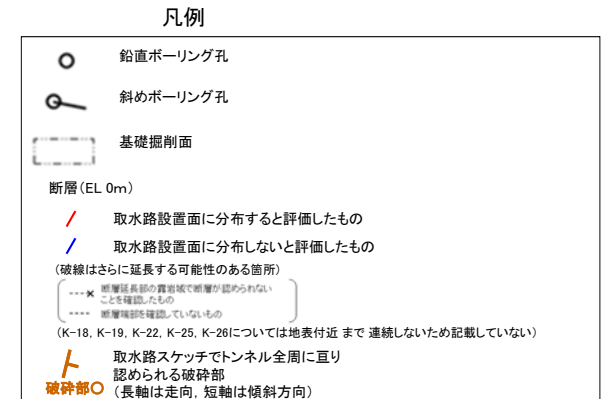
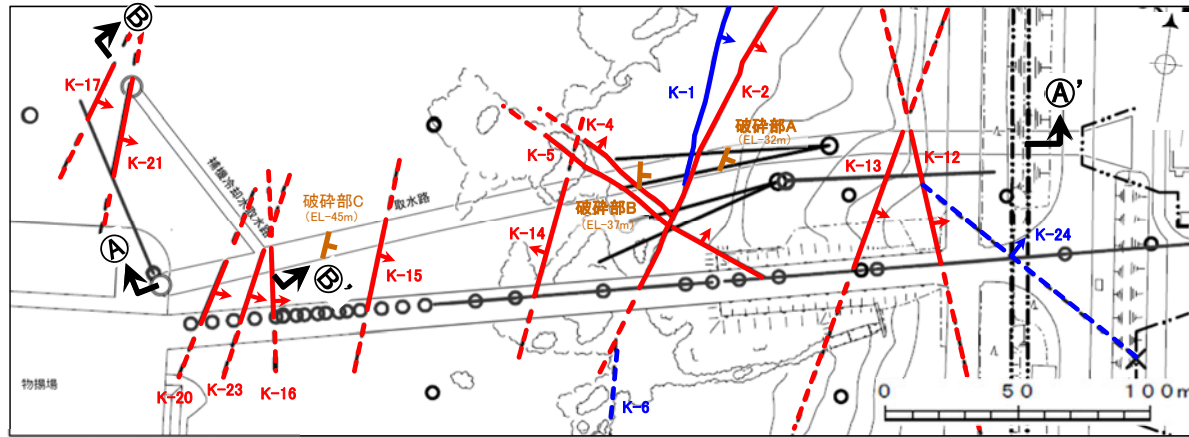
- ・深度 : 47.69～47.80m
- ・走向傾斜 : N16° E/77° SE
- ・記事 : 厚さ6.4～8.4cmの破砕部からなる。
⇒K-13の破砕部(補足資料2.4-1(2))。
走向・傾斜がK-24(N58° W/89° NE)と異なる。
- ・深度 : 48.04～48.07m
- ・走向傾斜 : N5° E/75° SE
- ・記事 : 厚さ0.8～2.2cmの破砕部からなる。
⇒K-13の破砕部(補足資料2.4-1(2))。
走向・傾斜がK-24(N58° W/89° NE)と異なる。
- ・深度 : 65.59～65.67m
- ・走向傾斜 : N31° W/74° NE
- ・記事 : 厚さ4.2～7.1cmの破砕部からなる。
⇒K-12の破砕部(補足資料2.4-1(2))。
走向・傾斜がK-24(N58° W/89° NE)と異なる。

・G'-1.5-30孔において、K-24の想定延長範囲(深度19～79m)にK-24は認められない。

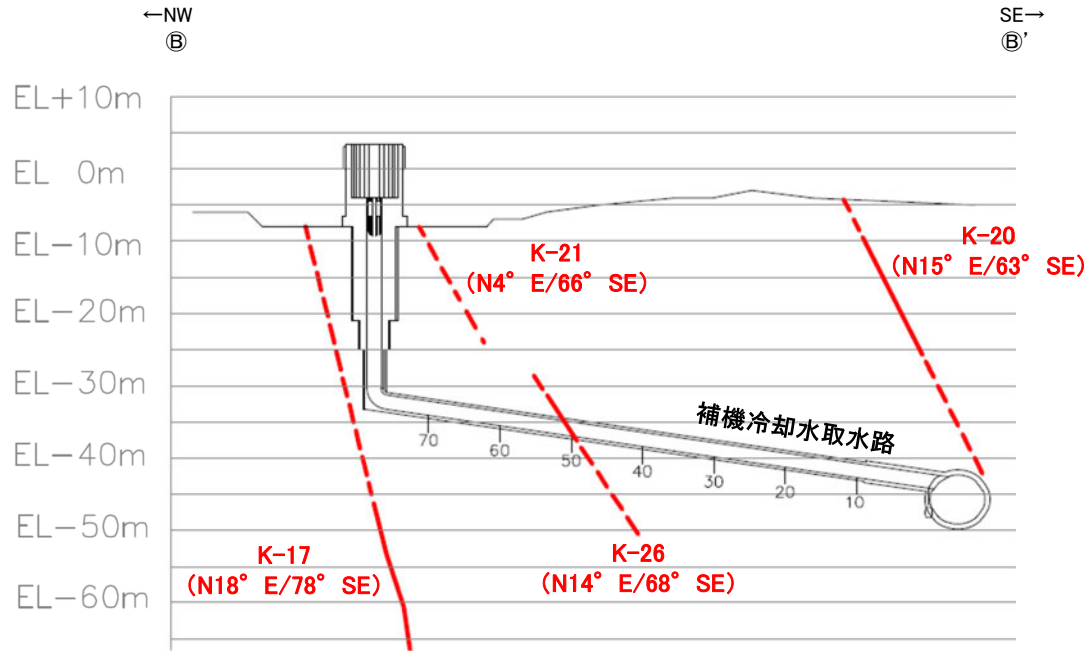
余白

2.3(1)b. 海岸部の調査結果 -⑤取水路沿いの調査(断層と取水路スケッチの対応の確認)-

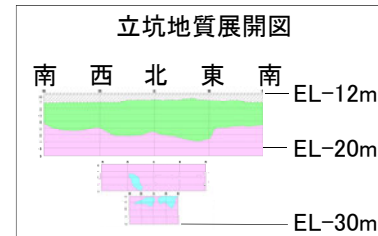
- 取水路設置面に分布すると評価したK-2, K-12~K-16, K-18, K-20~K-23, K-25, K-26及び海岸部露岩域の調査で取水路設置面に分布すると評価したK-4, K-5について, 取水路スケッチとの対応を確認した(K-17の想定延長位置はスケッチ範囲外)。
- K-2は想定延長位置付近に破砕部Aが, K-22は想定延長位置付近に破砕部Bが, K-16, K-23は想定延長位置付近に破砕部Cが認められ, それぞれ走向・傾斜も類似することから, 破砕部AはK-2, 破砕部BはK-22, 破砕部CはK-16もしくはK-23であると判断される。
- K-12, K-13, K-14, K-15については想定延長位置付近に取水路のほぼ全周に亘って分布する割れ目が認められることから, これらの割れ目に対応する可能性がある。また, K-18, K-25, K-26については想定延長位置付近の側壁・天端に割れ目は認められないものの, 底盤に割れ目が認められることから, これらの割れ目に対応する可能性がある。なお, K-4, K-5, K-20, K-21については, 想定延長位置付近に割れ目は認められない。



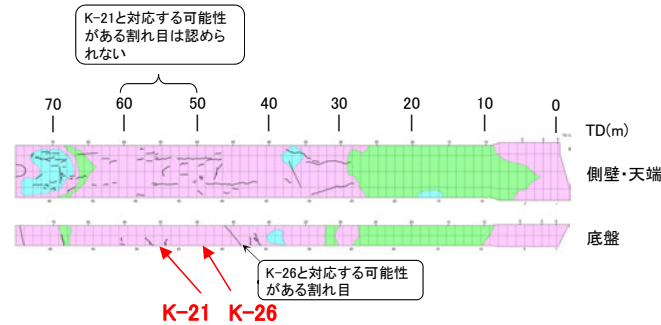
【補機冷却水取水路のスケッチとの対応】



⑥-⑥' 断面図 (調査位置の断層線を走向・傾斜を基に延長した図)



断層
(破線はさらに延長する可能性のある箇所)
/ 取水路設置面に分布すると評価したもの



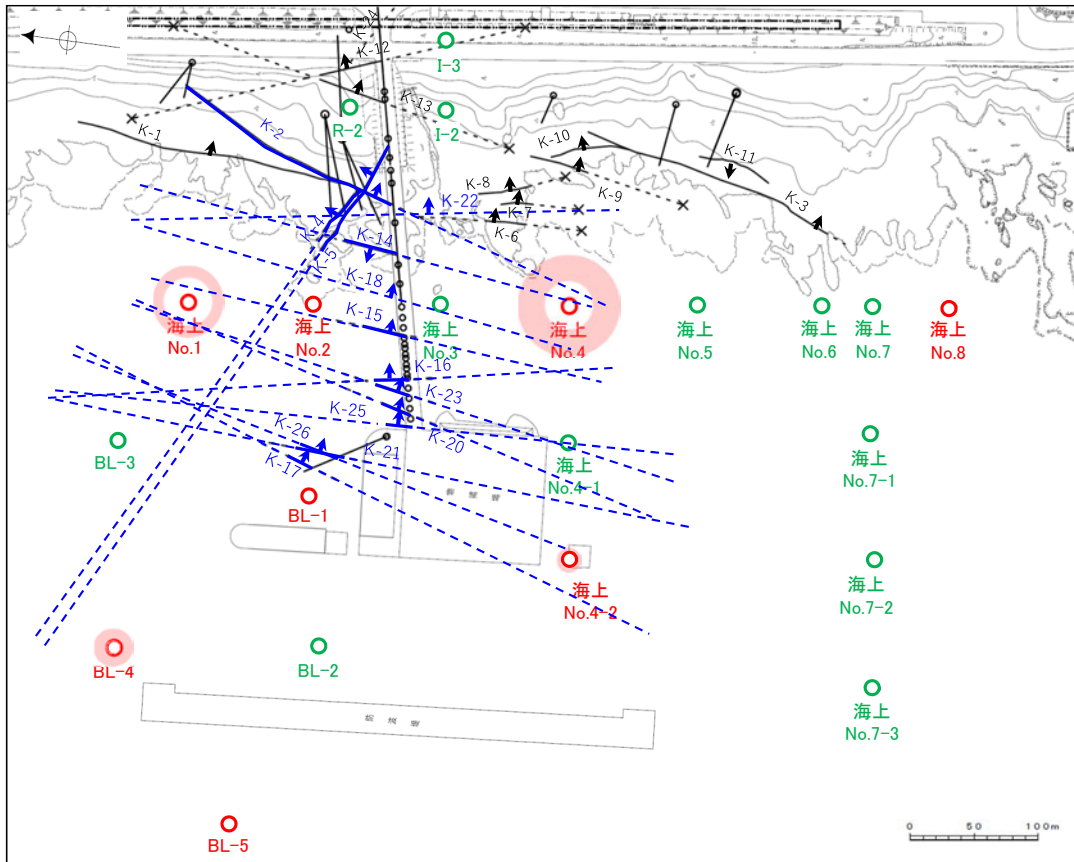
地質展開図

安山岩(均質)
安山岩(角礫質) 節理
凝灰角礫岩
断層の想定延長位置 (矢印の向きは走向を考慮)

※取水路の既往データ(写真, スケッチ)はデータ集(その他)

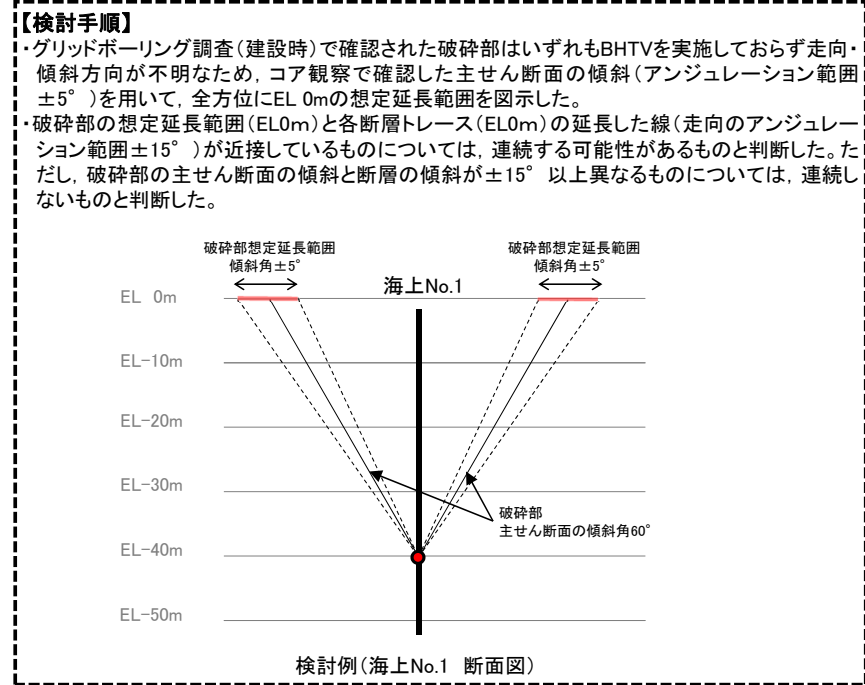
2.3(1)b. 海岸部の調査結果 - ⑤取水路沿いの調査(断層とグリッドボーリング調査の対応の確認) -

- 取水路設置面に分布すると評価したK-2及びK-12~K-18, K-20~K-23, K-25, K-26, 海岸部露岩域の調査で取水路設置面に分布すると評価したK-4, K-5のうち, 端部を確認していないK-2, K-4, K-5及びK-14~K-18, K-20~K-23, K-25, K-26について, より広範囲で連続性を確認するため, グリッドボーリング調査(建設時)で確認された破砕部との対応を検討した。
- B/L-4孔で認められた破砕部は, 想定延長範囲がK-4, K-5の北西方延長と近接していることから, K-4, K-5のいずれかに対応する可能性がある。
- 海上No.1孔で認められた破砕部は, 想定延長範囲がK-4, K-5の北西方延長及びK-15, K-18, K-20, K-23の北方延長と近接していることから, K-4, K-5, K-15, K-18, K-20, K-23のいずれかに対応する可能性がある。
- 海上No.4孔で認められた破砕部は, 想定延長範囲がK-2, K-14~K-16, K-18の南方延長と近接していることから, K-2, K-14~K-16, K-18のいずれかに対応する可能性がある。
- 海上No.4-2孔で認められた破砕部は, 想定延長範囲がK-17, K-21の南方延長と近接していることから, K-17, K-21のいずれかに対応する可能性がある。



平面図
凡例

- グリッドボーリングで確認された破砕部の想定延長範囲(EL0m)
- グリッドボーリング(建設時)鉛直ボーリング孔 (緑は破砕部が認められない孔, 赤は破砕部が認められた孔)
- その他のボーリング孔
- 鉛直ボーリング孔
- 斜めボーリング孔
- 断層 (破線はさらに延長する可能性のある箇所)
- - - 断層延長部の露岩域で断層が認められないことを確認したもの
- - - 断層端部を確認していないもの
- K-O (海岸部 EL 0m) (K-18, K-22, K-25, K-26については地表付近まで連続しないが, 検討のためEL0mまで延長した線を記載)

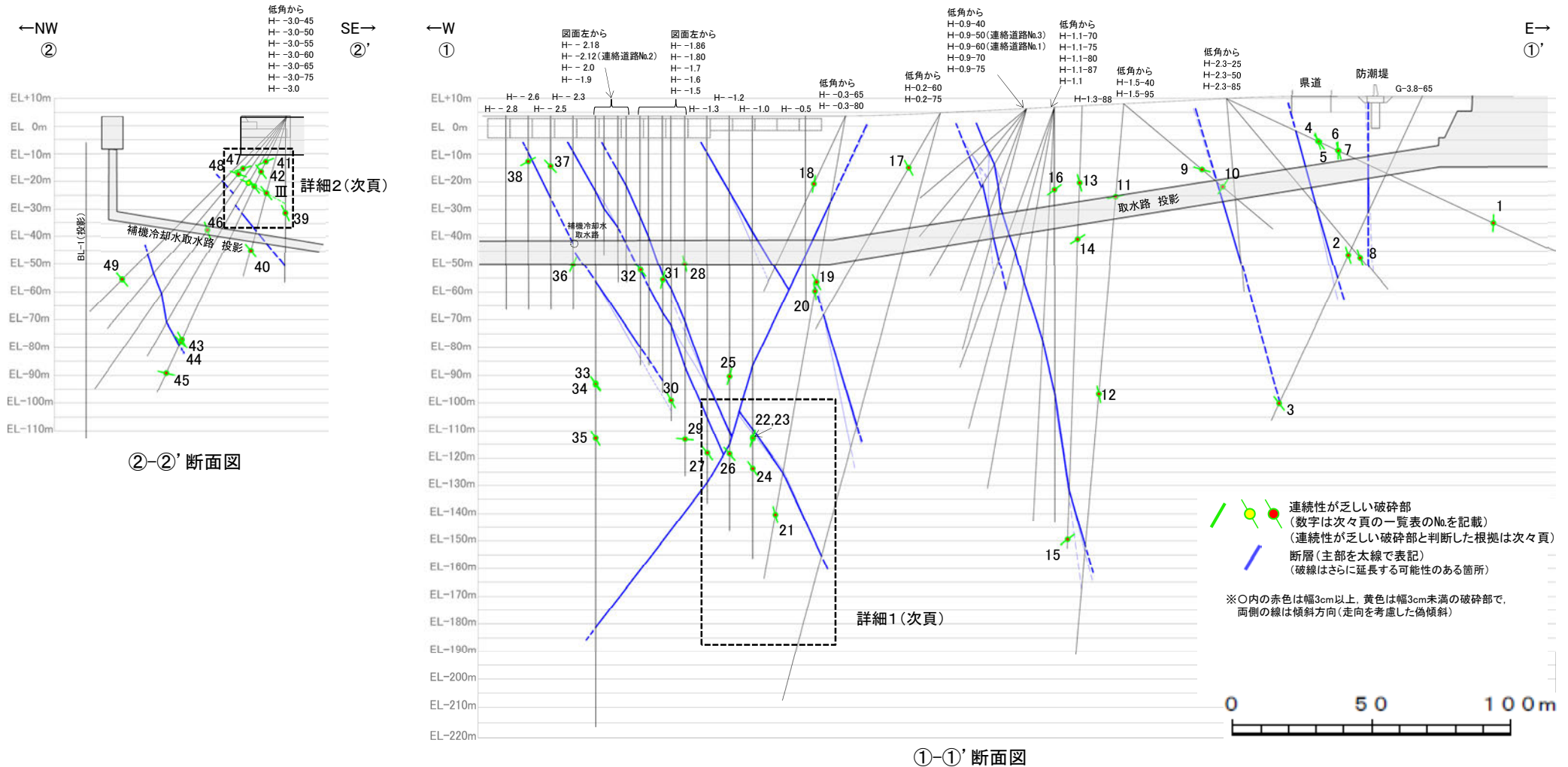


グリッドボーリング調査(建設時)で認められた破砕部

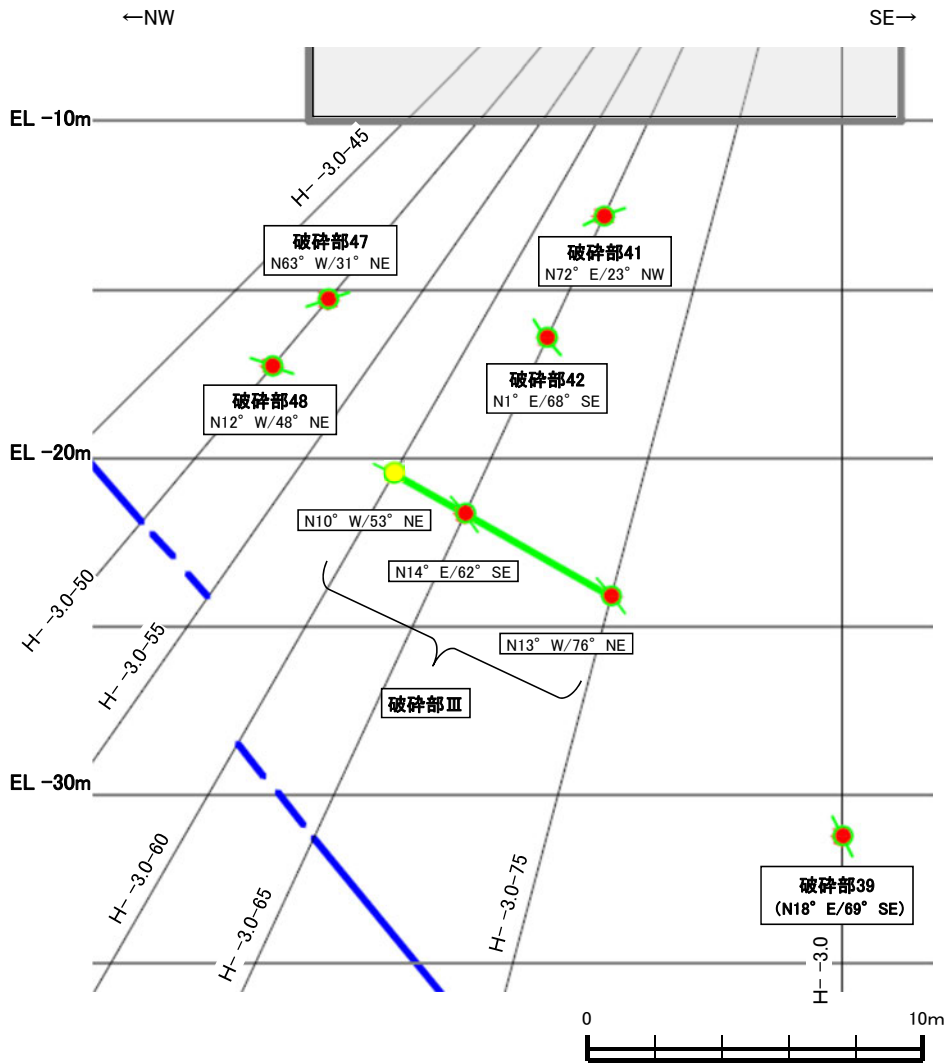
孔名	確認深度(m)	標高(m)	コア観察による主せん断面の傾斜(°)	破砕部の幅(cm)	破砕部の分類	検討結果
BL-1	88.95	-95.01	45	1	固結した破砕部	検討対象断層の傾斜(64~85°)と $\pm 15^\circ$ 以上異なるため連続しない
BL-4	41.80	-56.80	80	5	固結した破砕部	対応する断層はない
BL-5	28.59	-46.39	40	3	固結した破砕部	検討対象断層の傾斜(64~85°)と $\pm 15^\circ$ 以上異なるため連続しない
海上No.1	37.22	-40.11	60	5	固結した破砕部(粘土状破砕部を介在)	K-4, K-5, K-15, K-18, K-20, K-23のいずれかに対応する可能性がある
海上No.2	98.44	-99.63	40	3	固結した破砕部	検討対象断層の傾斜(64~85°)と $\pm 15^\circ$ 以上異なるため連続しない
海上No.4	102.80	-107.62	75	6	固結した破砕部	K-2, K-14~K-16, K-18のいずれかに対応する可能性がある
海上No.4-2	3.17	-15.91	30~65	5	固結した破砕部	K-17, K-21に対応する可能性がある K-26は想定延長位置が対応するものの, この深度まで連続しない断層のため, 対応する破砕部でないと判断
海上No.8	48.57	-50.21	80	2	固結した破砕部	対応する断層はない

2.3(1)b. 海岸部の調査結果 -⑤取水路沿いの調査(抽出した断層以外の破碎部の連続性確認)-

○取水路沿いの調査において、P.21で示した考え方に基づき連続性が乏しいと判断した破碎部について、その根拠となる隣接孔における確認結果を下図(特に破碎部が密集している範囲については次頁)及び次々頁に示す。



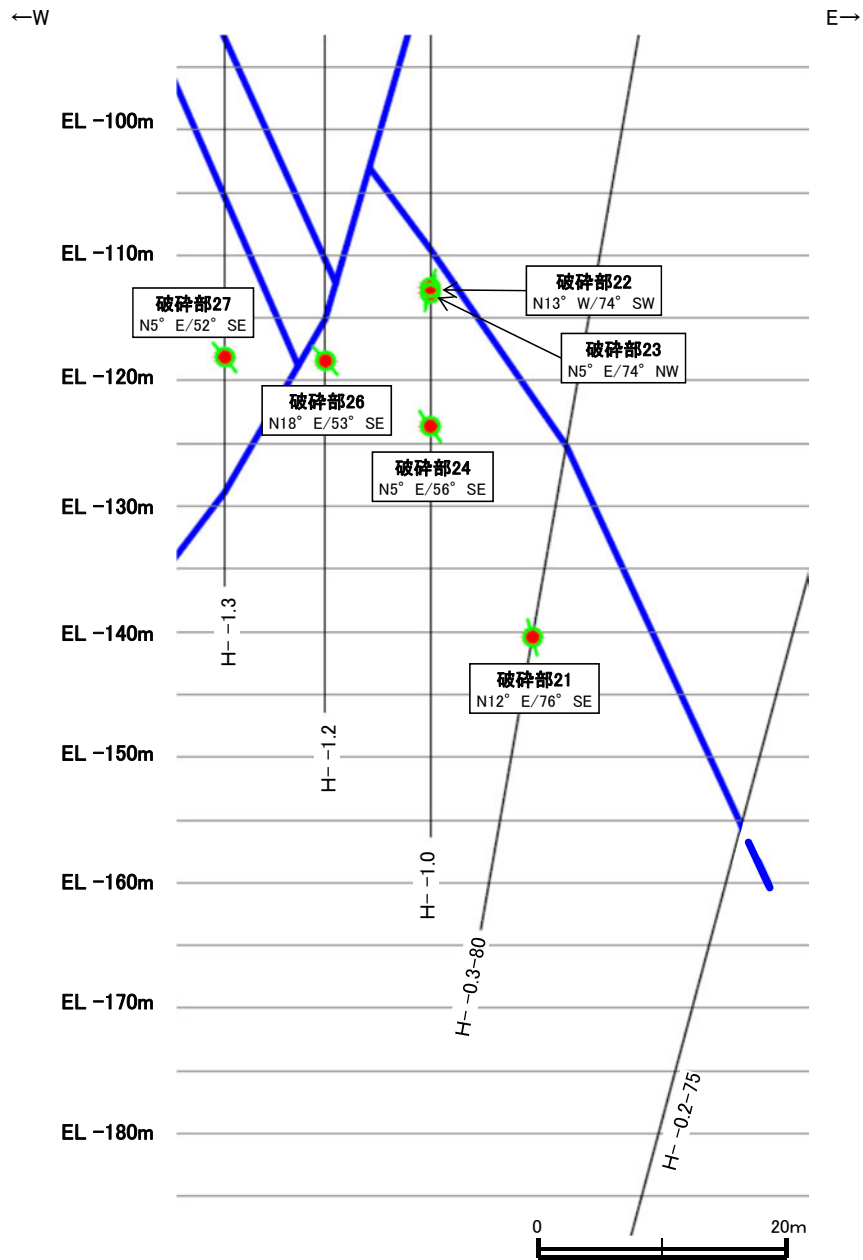
【詳細1及び詳細2 拡大図】



②-②' 断面図(詳細2拡大)

凡例

- 連続性が乏しい破砕部
- 内の赤色は幅3cm以上、黄色は幅3cm未満の破砕部で、
両側の線は傾斜方向(走向を考慮した偽傾斜)
- 断層
(破線はさらに延長する可能性のある箇所)



①-①' 断面図(詳細1拡大)

・破砕部Ⅲを除くいずれの破砕部も、P.21で示した考え方に基づき、隣接孔の破砕部が傾斜のアンジュレーション範囲外もしくは走向・傾斜が異なることから、連続しないと判断した。

連続性が乏しい破砕部
(隣接孔に連続しない破砕部)

No.	孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	連続しないことを確認した隣接孔	
						孔名	確認深度 (m)
1	H-2.3-25	105.83	EL-34.84	N1° E/88° NW	5	基礎掘削面	
2	G-3.8-65	63.28	EL-46.41	N11° E/73° SE	4	H-2.3-50	62 ~ 66
3	G-3.8-65	122.66	EL-100.23	N20° E/57° SE	16	H-1.5-95	16 ~ 43
4	H-2.3-25	36.22	EL-5.42	N15° W/71° NE	6	G-3.8-65	54 ~ 65
5	H-2.3-25	36.77	EL-5.65	N12° E/57° SE	13	G-3.8-65	43 ~ 50
6	H-2.3-25	44.19	EL-8.79	N34° W/89° NE	4	H-2.3-50	59 ~ 68
7	H-2.3-25	44.46	EL-8.90	N44° W/76° NE	4	G-3.8-65	49 ~ 57
8	H-2.3-50	74.75	EL-47.37	N7° E/71° SE	10	G-3.8-65	57 ~ 59
9	H-1.5-40	36.76	EL-15.60	N65° W/26° NE	4	H-2.3-85	27 ~ 30
10	H-1.5-40	46.48	EL-21.85	N30° E/63° NW	8	H-2.3-85	28 ~ 30
11	H-1.5-95	33.59	EL-25.43	N65° E/42° NW	4	H-1.3-88	34 ~ 37
12	H-1.5-95	105.26	EL-96.83	N35° W/79° NE	5	H-1.3-88	43 ~ 77
13	H-1.3-88	27.67	EL-20.38	N2° E/76° SE	10	H-1.5-95	59 ~ 84
14	H-1.3-88	47.96	EL-40.66	N64° E/69° NW	3	H-1.1	51 ~ 54
15	H-1.3-88	156.84	EL-149.47	N49° E/57° NW	4	H-1.5-95	151 ~ 154
16	H-1.1	29.63	EL-22.85	N48° E/56° NW	7	H-1.1-87	30 ~ 32
17	H-0.2-60	22.77	EL-14.99	N26° W/62° NE	10	H-0.2-75	27 ~ 30
18	H- -0.3-65	26.99	EL-20.77	N20° W/80° SW	4	H- -0.5	35 ~ 60
19	H- -0.3-80	61.10	EL-56.48	N16° E/64° SE	15	H- -0.5	51 ~ 55
20	H- -0.3-80	64.42	EL-59.75	N11° W/82° NE	3	H- -0.5	0 ~ 50
21	H- -0.3-80	146.36	EL-140.45	N12° E/76° SE	6	H- -1.0	97 ~ 122
22	H- -1.0	116.26	EL-112.60	N13° W/74° SW	3	H- -1.2	134 ~ 148
23	H- -1.0	116.71	EL-113.05	N5° E/74° NW	4	H- -1.2	137 ~ 150
24	H- -1.0	127.33	EL-123.67	N5° E/56° SE	11	H- -1.2	112 ~ 118
25	H- -1.2	93.90	EL-90.26	N16° E/77° NW	9	H- -1.3	115 ~ 140
26	H- -1.2	122.07	EL-118.43	N18° E/53° SE	6	H- -1.3	111 ~ 115
27	H- -1.3	121.79	EL-118.10	N5° E/52° SE	6	H- -1.5	109 ~ 114
28	H- -1.5	53.30	EL-49.66	N39° W/80° NE	4	H- -1.6	5 ~ 36
29	H- -1.5	116.83	EL-113.19	N81° E/58° NW	7	H- -1.3	116 ~ 119
30	H- -1.6	102.83	EL-99.19	N3° W/62° NE	4	H- -1.7	95 ~ 99
31	H- -1.7	59.24	EL-55.60	N6° E/77° NW	4	H- -1.6	40 ~ 51
32	H- -1.86	55.70	EL-52.06	N51° E/70° SE	3	H- -1.80	58 ~ 61
33	H- -2.18	96.42	EL-92.78	N7° W/54° NE	14	H- -2.6	56 ~ 69
34	H- -2.18	96.86	EL-93.22	N16° W/58° NE	11	H- -2.6	47 ~ 64
35	H- -2.18	116.51	EL-112.87	N20° W/59° NE	5	H- -2.8	50 ~ 70
36	H- -2.3	53.63	EL-49.96	N28° E/71° NW	5	H- -2.18	30 ~ 40
37	H- -2.5	18.10	EL-14.43	N21° E/52° SE	10	H- -2.3	25 ~ 29
38	H- -2.6	16.38	EL-12.72	N38° E/41° NW	3	H- -2.8	19 ~ 22
39	H- -3.0	34.73	EL-31.10	N18° E/69° SE	4	H- -3.0-75	22 ~ 26
40	H- -3.0-75	49.98	EL-44.64	N30° E/54° SE	4	H- -3.0-65	44 ~ 47
41	H- -3.0-65	18.03	EL-12.70	N72° E/23° NW	7	H- -3.0-60	19 ~ 21
42	H- -3.0-65	22.01	EL-16.31	N1° E/68° SE	4	H- -3.0-60	20 ~ 22
43	H- -3.0-65	88.85	EL-76.89	NS/60° E	24	H- -3.0-60	83 ~ 85
44	H- -3.0-65	89.76	EL-77.71	N2° W/64° NE	4	H- -3.0-60	86 ~ 89
45	H- -3.0-65	102.18	EL-88.97	N83° W/16° SW	4	H- -3.0-55	105 ~ 110
46	H- -3.0-55	49.84	EL-37.19	N37° E/71° SE	15	H- -3.0-50	46 ~ 48
47	H- -3.0-50	24.56	EL-15.17	N63° W/31° NE	22	H- -3.0-55	21 ~ 23
48	H- -3.0-50	27.13	EL-17.14	N12° W/48° NE	8	H- -3.0-55	26 ~ 27
49	H- -3.0-45	83.49	EL-55.40	N1° W/67° NE	5	H- -3.0-50	83 ~ 85

・基礎掘削面のスケッチは補足資料2.1-1(1)
・ボーリングの柱状図等はデータ集1. 2. 3

連続性が乏しい破砕部
(隣接孔に連続するものの、両端部が確認できる破砕部)

No.	孔名	確認深度 (m)	標高 (m)	走向・傾斜 (走向は真北)	破砕部の幅 (cm)	連続しないことを確認した隣接孔			
						取水路側		取水路と反対側	
						孔名	確認深度 (m)	孔名	確認深度 (m)
Ⅲ	H- -3.0-75	28.57	EL-23.96	N13° W/76° NE	19				
	H- -3.0-65	27.78	EL-21.54	N14° E/62° SE	16	H- -3.0-55	27 ~ 29	H- -3.0	30 ~ 33 ※
	H- -3.0-60	27.68	EL-20.33	N10° W/53° NE	1				

※ 確認深度の適正化

紫字: 第849回審査会合からの変更箇所

・ボーリングの柱状図等はデータ集1. 2. 3

余白

2.3(2) 断層の分布

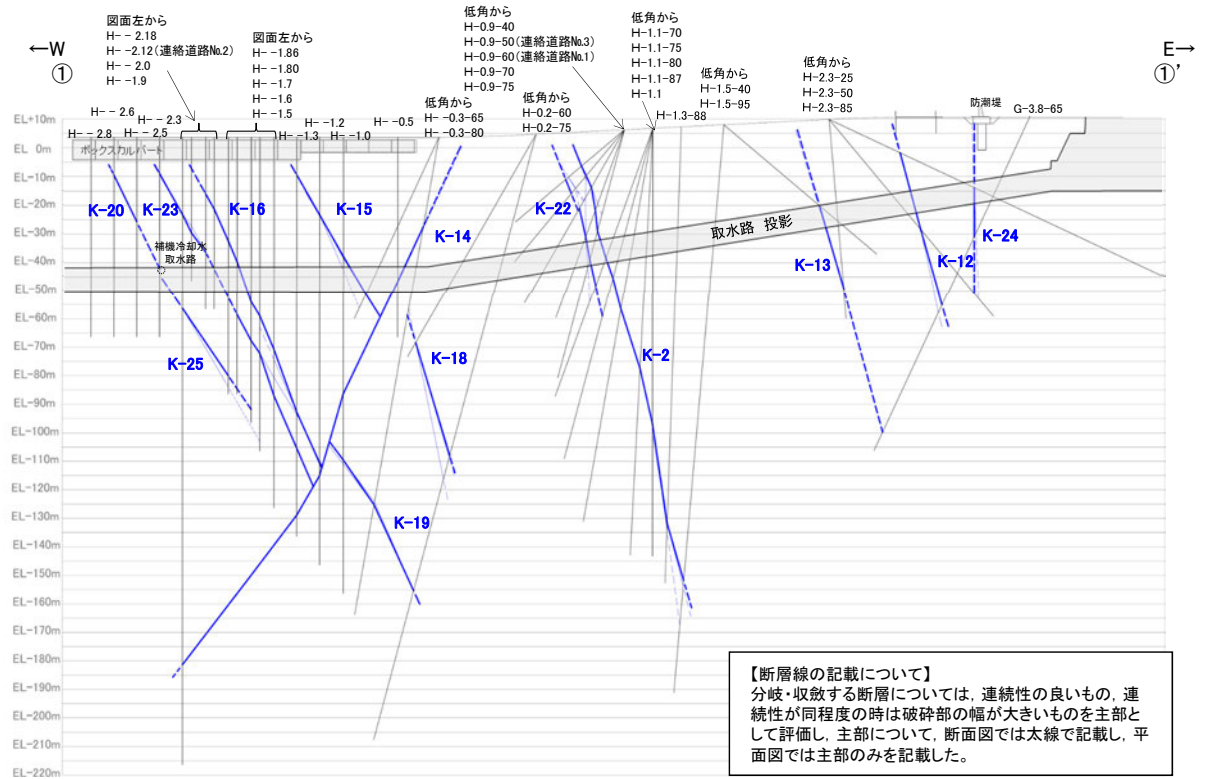
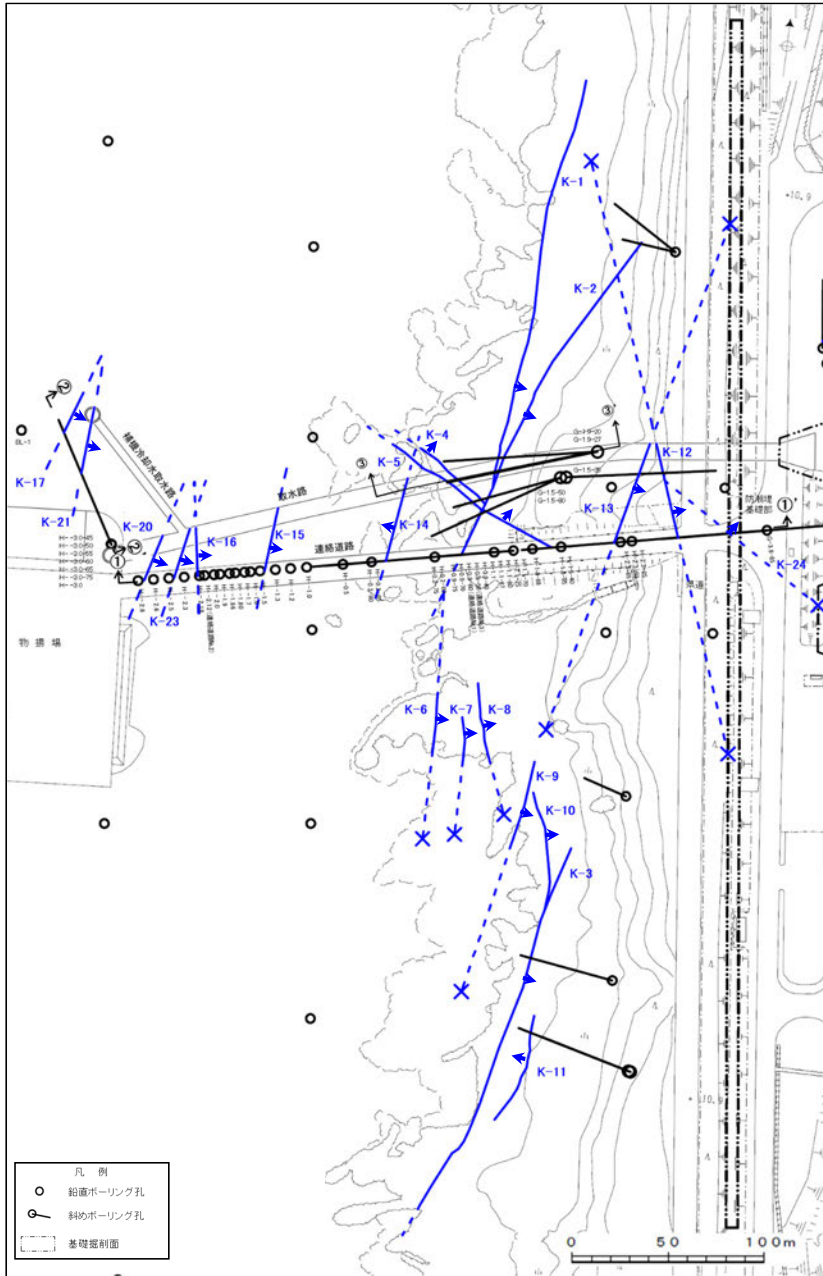
・陸域

・海岸部

..... 44

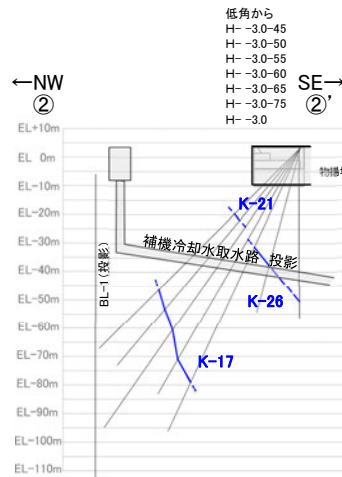
2.3(2) 断層の分布 — 海岸部 —

○海岸部においては、K-1～K-26の26本の断層が認められる。

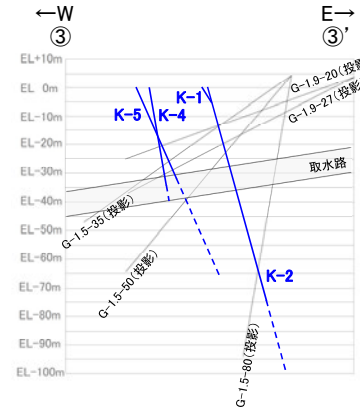


【断層線の記載について】
分岐・収斂する断層については、連続性の良いもの、連続性が同程度の時は破碎部の幅が大きいものを主部として評価し、主部については、断面図では太線で記載し、平面図では主部のみを記載した。

①-①' 断面図



②-②' 断面図

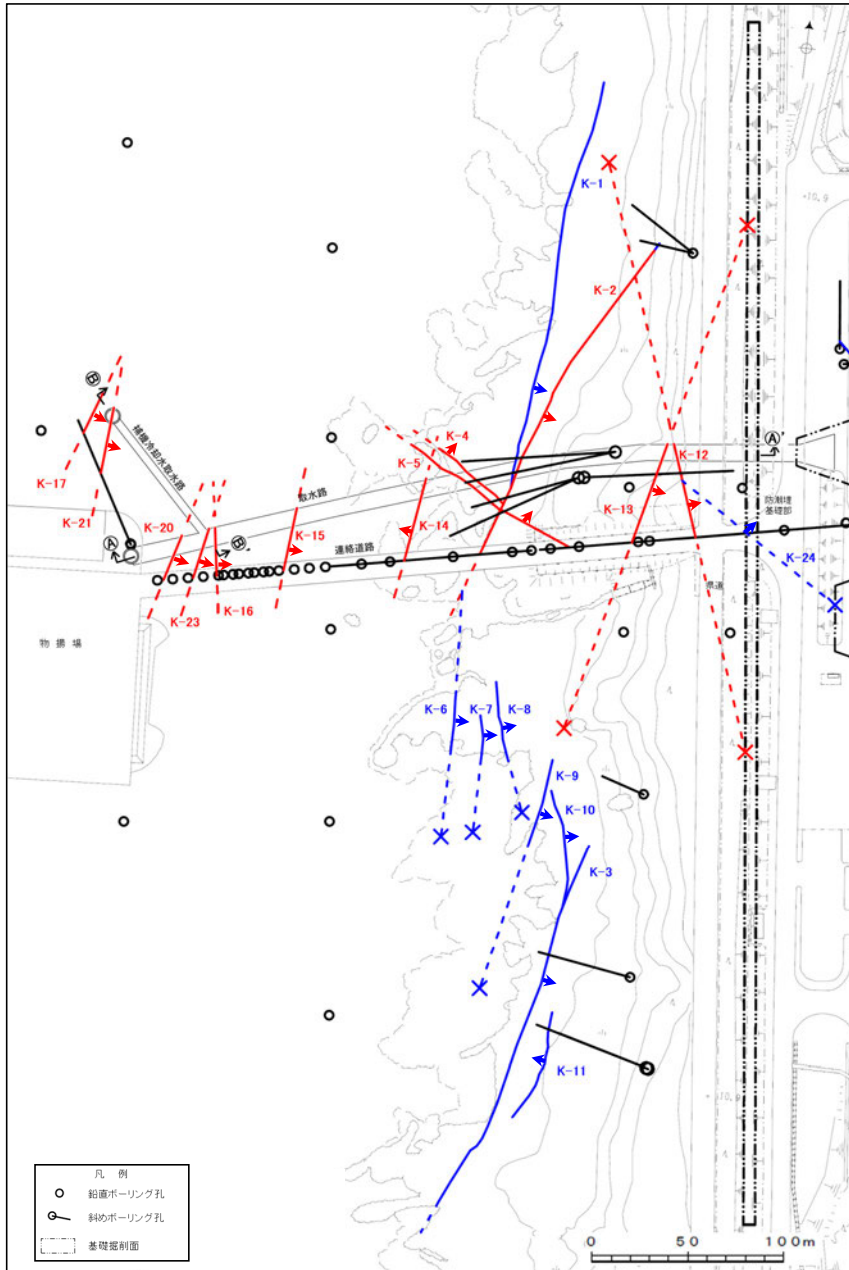


③-③' 断面図

K-O 海岸部の断層(EL0m)
(破線はさらに延長する可能性のある箇所。なお、K-18、K-19、K-22、K-25、K-26については地表付近まで連続しないため記載していない。)
断層延長部の露岩域で断層が認められないことを確認したもの
矢印(▲)の向きは断層の傾斜方向を示す

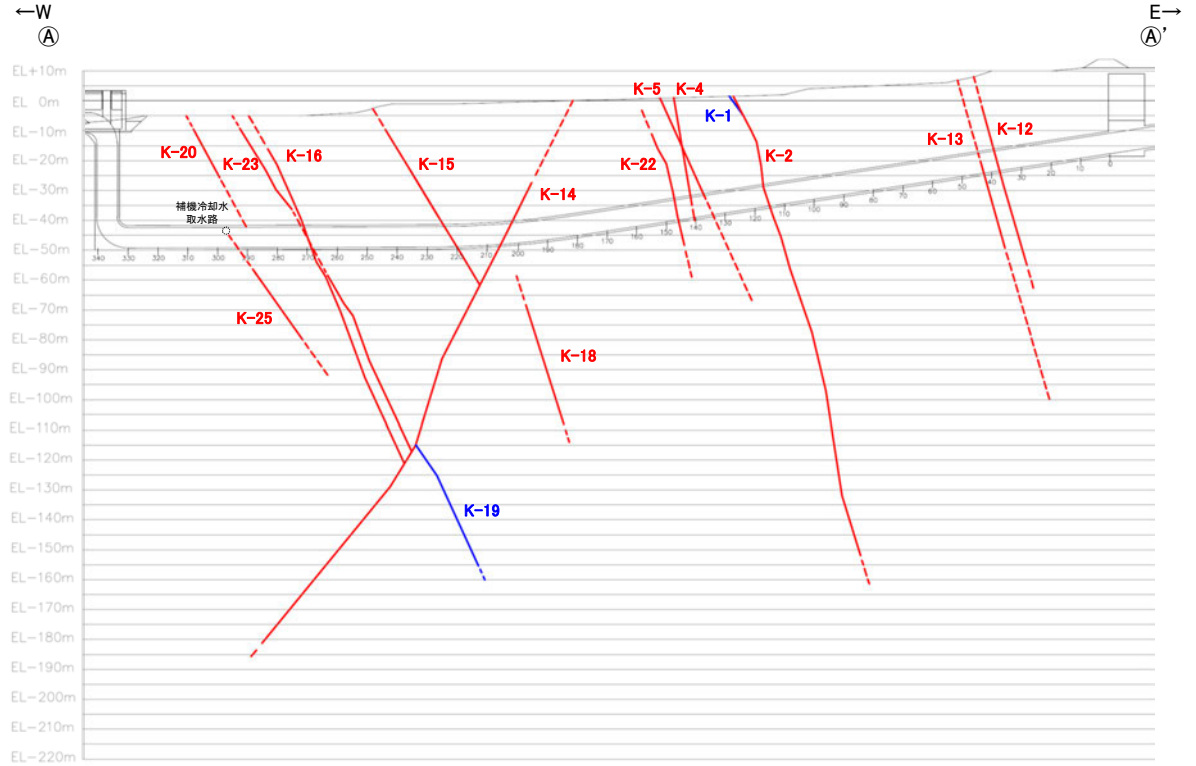
平面図

【取水路位置断面図】

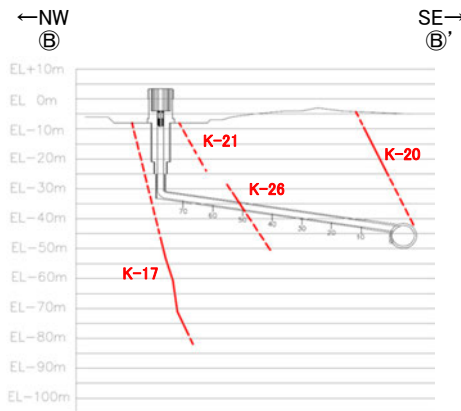


K-O 海岸部の断層 (EL0m)
 ○ 鉛直ボーリング孔
 ● 斜めボーリング孔
 基礎掘削面
 / 取水路設置面に分布すると評価したもの
 \ 取水路設置面に分布しないと評価したもの
 × 断層延長部の露岩域で断層が認められないことを確認したもの
 矢印(♣)の向きは断層の傾斜方向を示す
 (破線はさらに延長する可能性がある箇所。なお、K-18、K-19、K-22、K-25、K-26については地表付近まで連続しないため記載していない。)

平面図



A-A' 断面図
 (調査位置の断層線を走向・傾斜を基に延長した図)



B-B' 断面図
 (調査位置の断層線を走向・傾斜を基に延長した図)

断層
 (破線はさらに延長する可能性がある箇所)
 / 取水路設置面に分布すると評価したもの
 \ 取水路設置面に分布しないと評価したもの

2.4 断層の性状

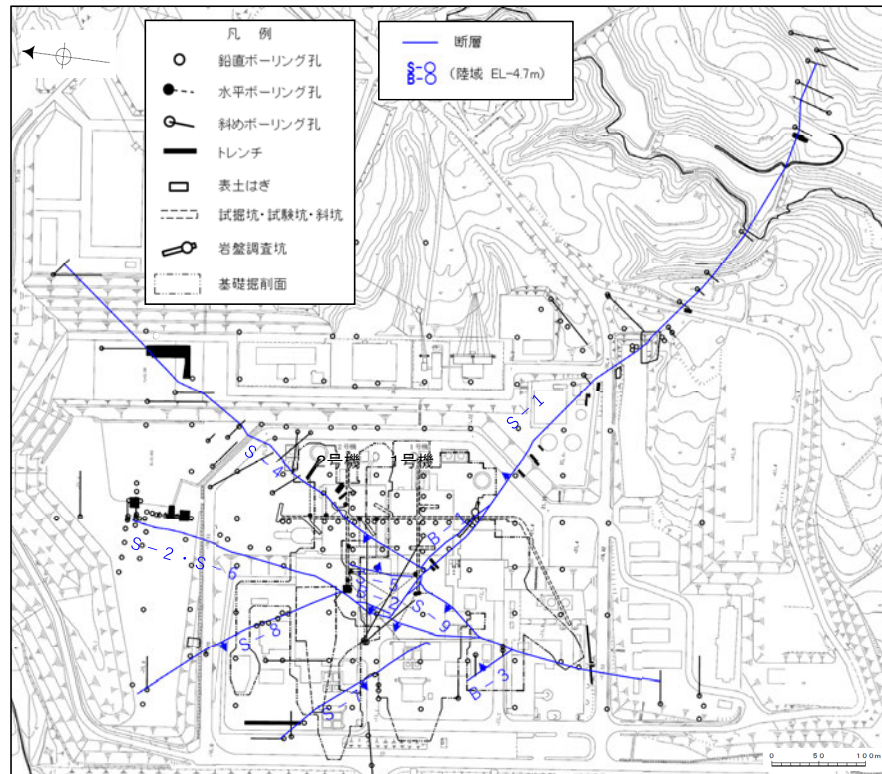
2.4(1) 各断層の性状

- ・概要 48
- ・S-1～S-9, B-1～B-3
- ・K-1～K-26 50

2.4(1) 各断層の性状

- 断層の傾斜は概ね高角で、走向は概ね2系統(Ⅰ系: NW-SE系, Ⅱ系: N-S~NE-SW系)である。
- いずれの断層も固結した破砕部(岩盤と同程度の硬さを有する)からなり、S-1, S-2・S-6, S-4, S-5, S-7~S-9, B-1~B-3, K-2, K-4, K-5, K-12~K-23, K-25, K-26で粘土状破砕部を介在する。

【概要(陸域)】



矢印(▲)の向きは断層の傾斜方向を示す
(B-1の傾斜はほぼ90°)

位置図

断層一覧表

断層名	一般走向(真北)と系統	傾斜	断層長さ*1	破砕部の幅*2	粘土状破砕部の幅*3	破砕部の分類	参照頁*4
S-1	N60° W Ⅰ	80~70° NE※1	780m	14cm (27cm)	1cm (6cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	-
S-2・S-6	N11° E Ⅱ	60° NW※2	600m	29cm (108cm)	3cm (17cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	-
S-4	N29° E Ⅱ	66° NW※3	510m	7cm (20cm)	2cm (10cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	-
S-5	N4° E Ⅱ	70° SE※4	70m	2cm (3cm)	2cm (3cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	-
S-7	N41° W Ⅰ	60° SW※4	190m	10cm (25cm)	2cm (5cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	-
S-8	N28° W Ⅰ	58° SW※2	250m	11cm (18cm)	1cm (2cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	-
S-9	N35° E Ⅱ	50° NW※3	85m	10cm (19cm)	フィルム状 (フィルム状)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	-
B-1	N49° W Ⅰ	86° NE※5	100m	6cm (10cm)	0.3cm (0.5cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	-
B-2	N12° E Ⅱ	60° NW※5	50m	6cm (10cm)	3cm (3cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	-
B-3	N42° W Ⅰ	82° NE※5	60m	3cm (3cm)	2cm (2cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	-

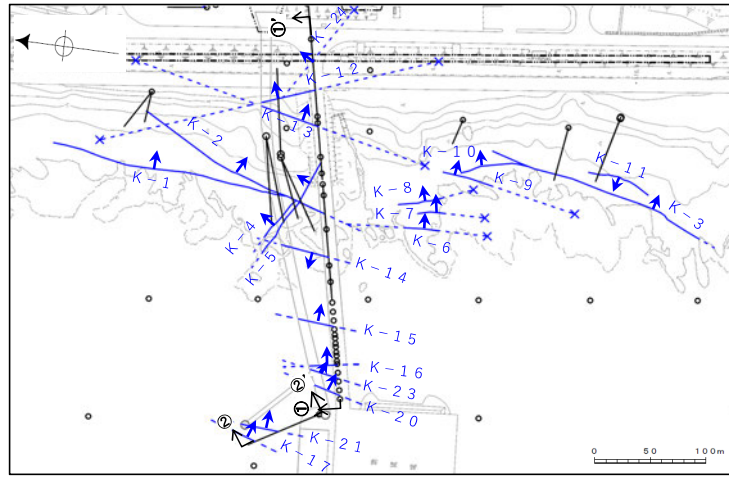
(走向系統) Ⅰ: NW-SE系 Ⅱ: N-S~NE-SW系
(傾斜の確認位置) ※1: 岩盤調査坑 ※2: トレンチ ※3: 試掘坑 ※4: ボーリング ※5: 基礎掘削面

- *1: 露頭もしくはボーリングにより破砕部が認められないことを確認した地点までの長さ。
- *2: すべての破砕部の平均値(下段括弧内は最大値)。詳細は、補足資料2.4-1(1)。
- *3: 粘土状破砕部の幅の平均値(下段括弧内は最大値)。
- *4: 陸域の断層の性状については、第788回審査会合で説明済。

【概要(海岸部)】

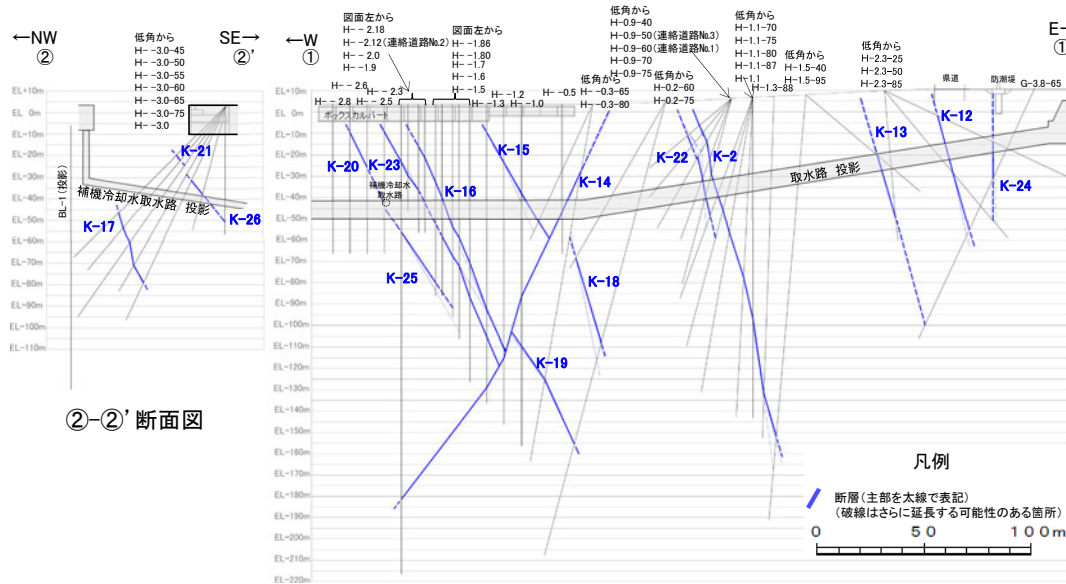
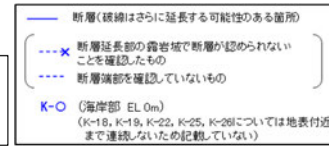
断層一覧表

断層名	一般走向(真北)と系統	傾斜	断層長さ*1	破砕部の幅*2	粘土状破砕部の幅*3*4	破砕部の分類	参照頁
K-1	N4° E II	58° SE※1	205m	10cm (19cm)	-	固結した破砕部	P. 50
K-2	N19° E II	72° SE※1	180m以上	28cm (94cm)	2cm (4cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 51, 52
K-3	N16° E II	70° SE※1	200m以上	12cm (19cm)	-	固結した破砕部	P. 53, 54
K-4	N56° W I	85° NE※1	45m以上	13cm (26cm)	4cm (4cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 55
K-5	N63° W I	64° NE※1	75m以上	11cm (18cm)	0.6cm (0.7cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 56
K-6	N2° W II	60° NE※1	25m以上 130m以下	7cm (9cm)	-	固結した破砕部	P. 57
K-7	N8° W II	88° NE※1	20m以上 55m以下	8cm (11cm)	-	固結した破砕部	P. 57
K-8	N15° W II	80° NE※1	35m以上 70m以下	11cm (21cm)	-	固結した破砕部	P. 58
K-9	N10° E II	88° SE※1	40m以上 120m以下	7cm (12cm)	-	固結した破砕部	P. 58
K-10	N16° W II	62° NE※1	60m	9cm (10cm)	-	固結した破砕部	P. 59
K-11	N14° E II	70° NW※1	60m	9cm (9cm)	-	固結した破砕部	P. 59
K-12	N21° W※2	72° NE※2	50m以上 310m以下	13cm (21cm)	1cm (2cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 60
K-13	N12° E※2	74° SE※2	55m以上 300m以下	16cm (27cm)	2cm (2cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 60
K-14	N7° E※2	66° NW※2	40m以上	37cm (72cm)	2cm (3cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 61
K-15	N4° E※2	68° SE※2	30m以上	14cm (33cm)	0.4cm (0.7cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 62
K-16	N10° W※2	67° NE※2	20m以上	23cm (51cm)	2cm (5cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 62
K-17	N18° E※2	78° SE※2	不明	12cm (17cm)	0.5cm (2cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 63
K-18	N8° E※2	78° SE※2	40m以上	51cm (55cm)	3cm (4cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 63
K-19	N12° W※2	65° NE※2	不明	8cm (11cm)	0.2cm (0.5cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 64
K-20	N15° E※2	63° SE※2	不明	5cm (6cm)	0.2cm (0.3cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 64
K-21	N4° E※2	66° SE※2	不明	11cm (19cm)	1cm (1cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 65
K-22	N9° W※2	73° NE※2	40m以上	7cm (11cm)	0.6cm (1cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 66
K-23	N10° E※2	65° SE※2	20m以上	8cm (17cm)	0.4cm (1cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 66
K-24	N58° W※2	89° NE※2	105m以下	10cm (11cm)	-	固結した破砕部 (砂状破砕部を介在)	P. 67
K-25	N1° W※2	65° NE※2	25m以上	12cm (20cm)	0.2cm (0.2cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 67
K-26	N14° E※2	68° SE※2	35m以上	9cm (10cm)	1cm (2cm)	固結した破砕部 (粘土状破砕部を介在)	P. 68



矢印(➡)の向きは断層の傾斜方向を示す

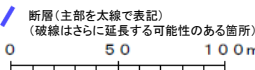
平面図



②-②' 断面図

①-①' 断面図

凡例



(走向系統) (傾斜の確認位置)
I : NW-SE系 ※1 : 海岸部露頭
II : N-S~NE-SW系 ※2 : ボーリングで確認したすべての破砕部のベクトル平均値(補足資料2.4-1(4))

*1: 露頭もしくはボーリングにより破砕部が認められないことを確認した地点までの長さ。端部が確認できなかったものを0m以上と記載。海岸部において、延長部が海中等となる箇所は、断層を直接確認した長さ及び延長の露岩等で断層が確認されなかった地点までの長さをそれぞれ算定し、0m以上0m以下という記載とした。

*2: すべての破砕部の平均値(下段括弧内は最大値)。詳細は、補足資料2.4-1(2)。

*3: 粘土状破砕部の幅の平均値(下段括弧内は最大値)。

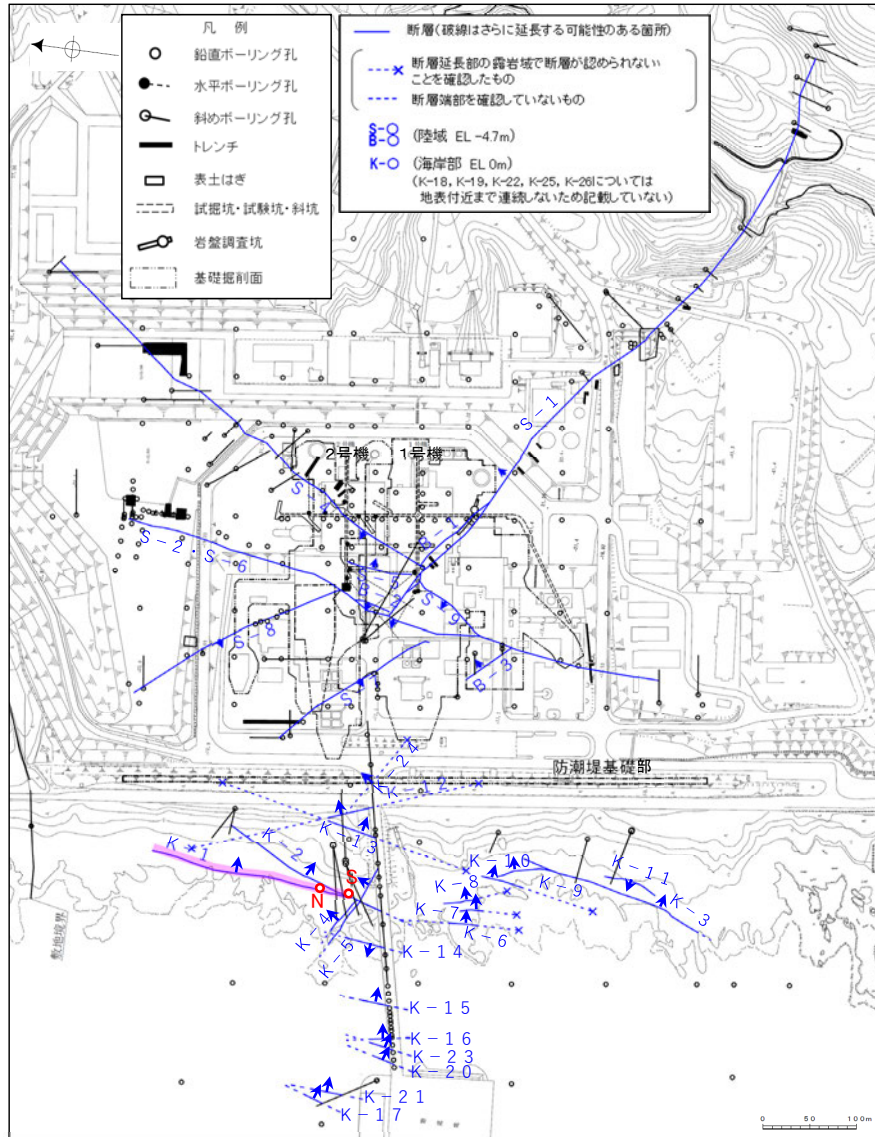
*4: -は存在しないもの。

紫色: 第849回審査会合からの変更箇所

- K-1
- 概ね南北走向(一般走向N4° E), 東傾斜(58° SE*)で, 全長205mである。
 - 破砕部は, 固結した破砕部からなる。
 - 破砕部の幅は平均10cm(最大19cm)である。

※傾斜の確認位置: 海岸部露頭

破砕部の性状についての詳細は, [補足資料2.4-1](#) P.2.4-1-60
断層長さについての詳細は, [補足資料2.3-2](#) (11)



矢印(↑)の向きは断層の傾斜方向を示す

位置図

赤色: 写真掲載箇所

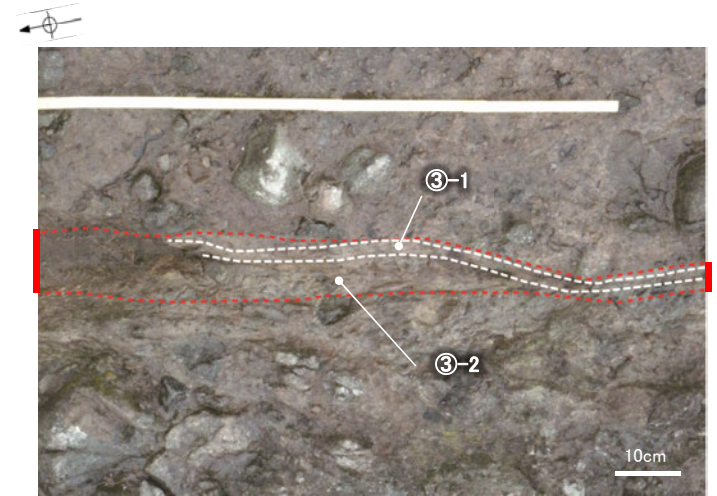
【K-1】



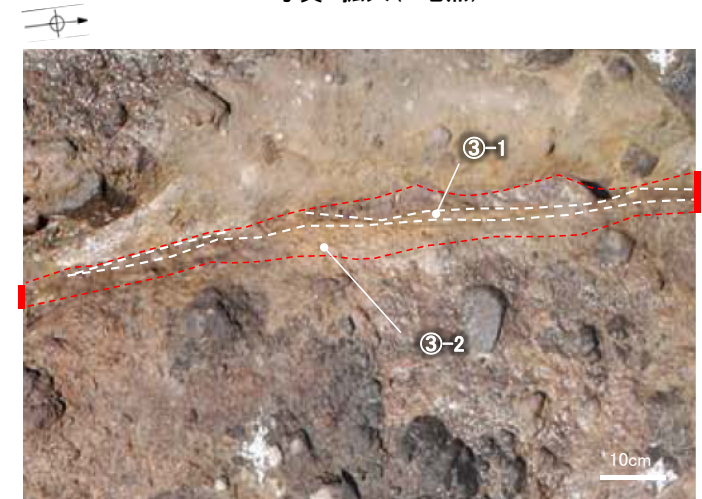
K-1写真 遠景(N地点)



K-1写真 遠景(S地点)



K-1写真 拡大(N地点)



K-1写真 拡大(S地点)

凡例

- 破砕部
- ③-1 固結した粘土・砂状破砕部
- ③-2 固結した角礫状破砕部

●K-2

- 概ね南北走向(一般走向N19° E), 東傾斜(72° SE*)で, 全長180m以上である。
- 破碎部は, 粘土状破碎部(一部, 砂状, 角礫状破碎部あり), 固結した破碎部からなり, 粘土状破碎部が認められない箇所もある。
- 破碎部の幅は平均28cm(最大94cm)である。

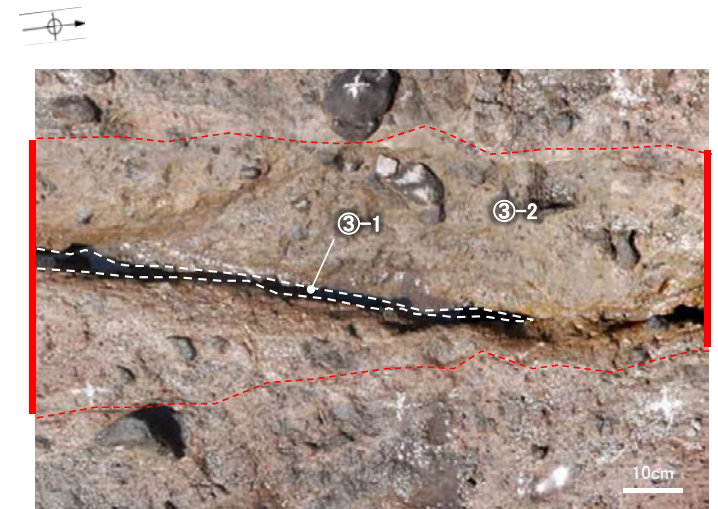
※ 傾斜の確認位置: 海岸部露頭

破碎部の性状についての詳細は, **補足資料2.4-1** P.2.4-1-61~78
断層長さについての詳細は, **補足資料2.3-2** (12)

【K-2】



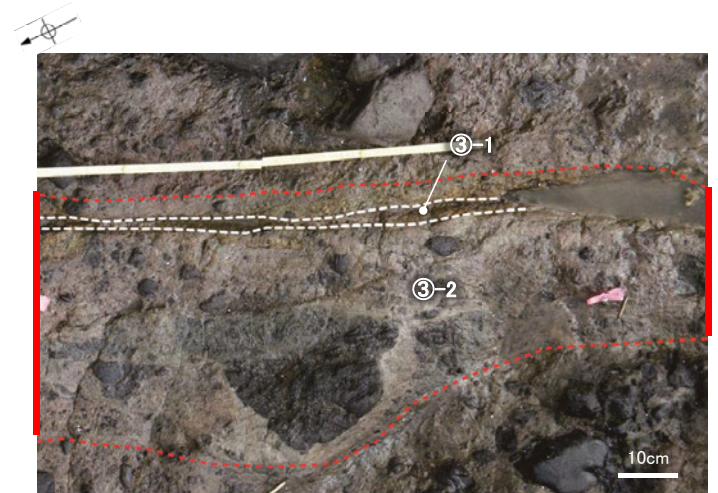
K-2
K-2写真 遠景(N地点)



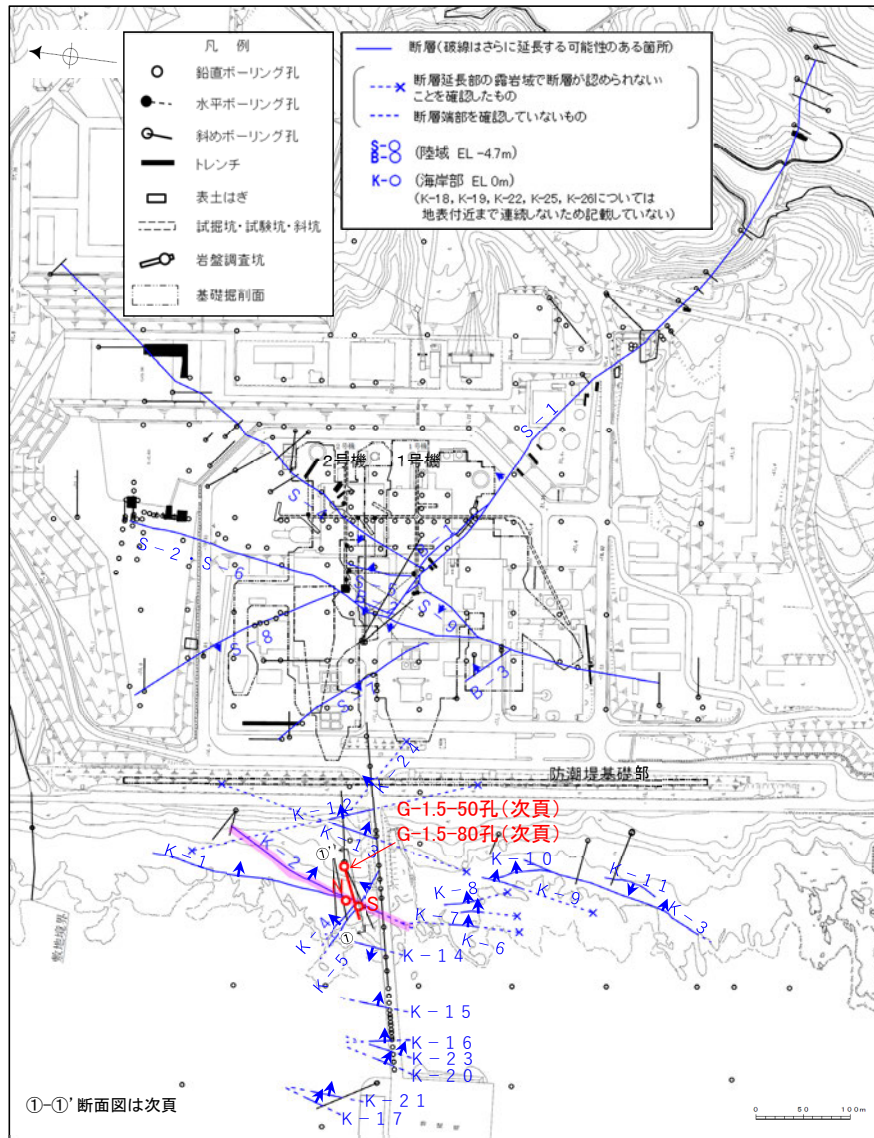
K-2写真 拡大(N地点)



K-2写真 遠景(S地点)



K-2写真 拡大(S地点)



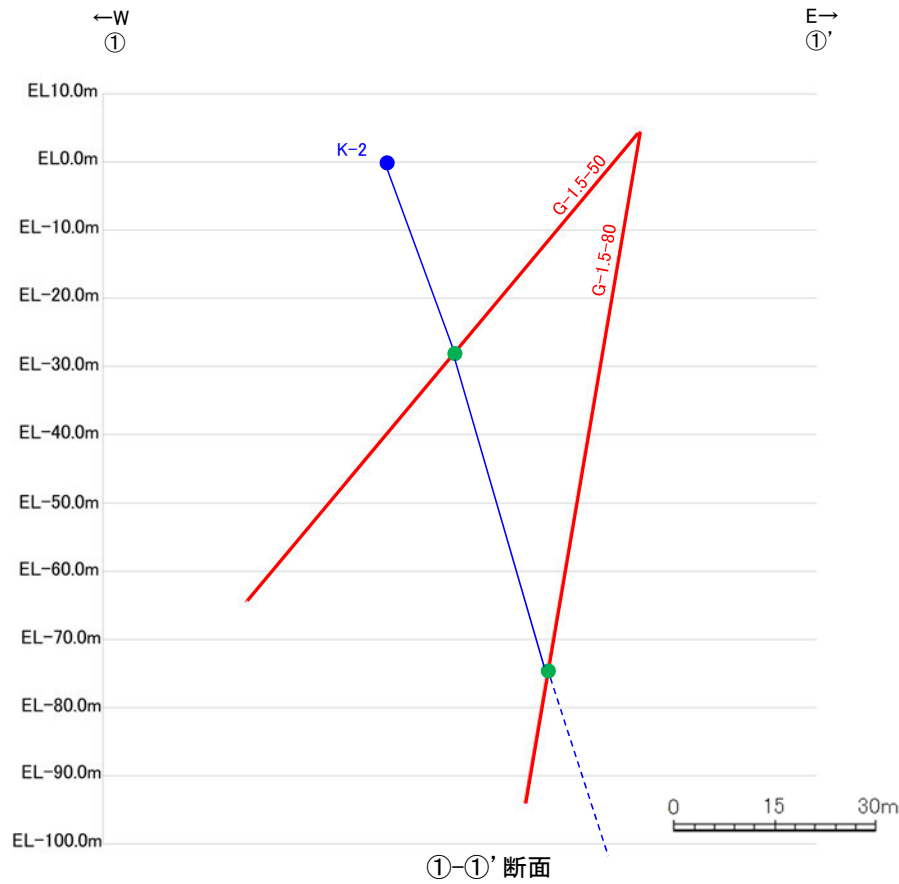
矢印(▲)の向きは断層の傾斜方向を示す

位置図

赤色: 写真掲載箇所

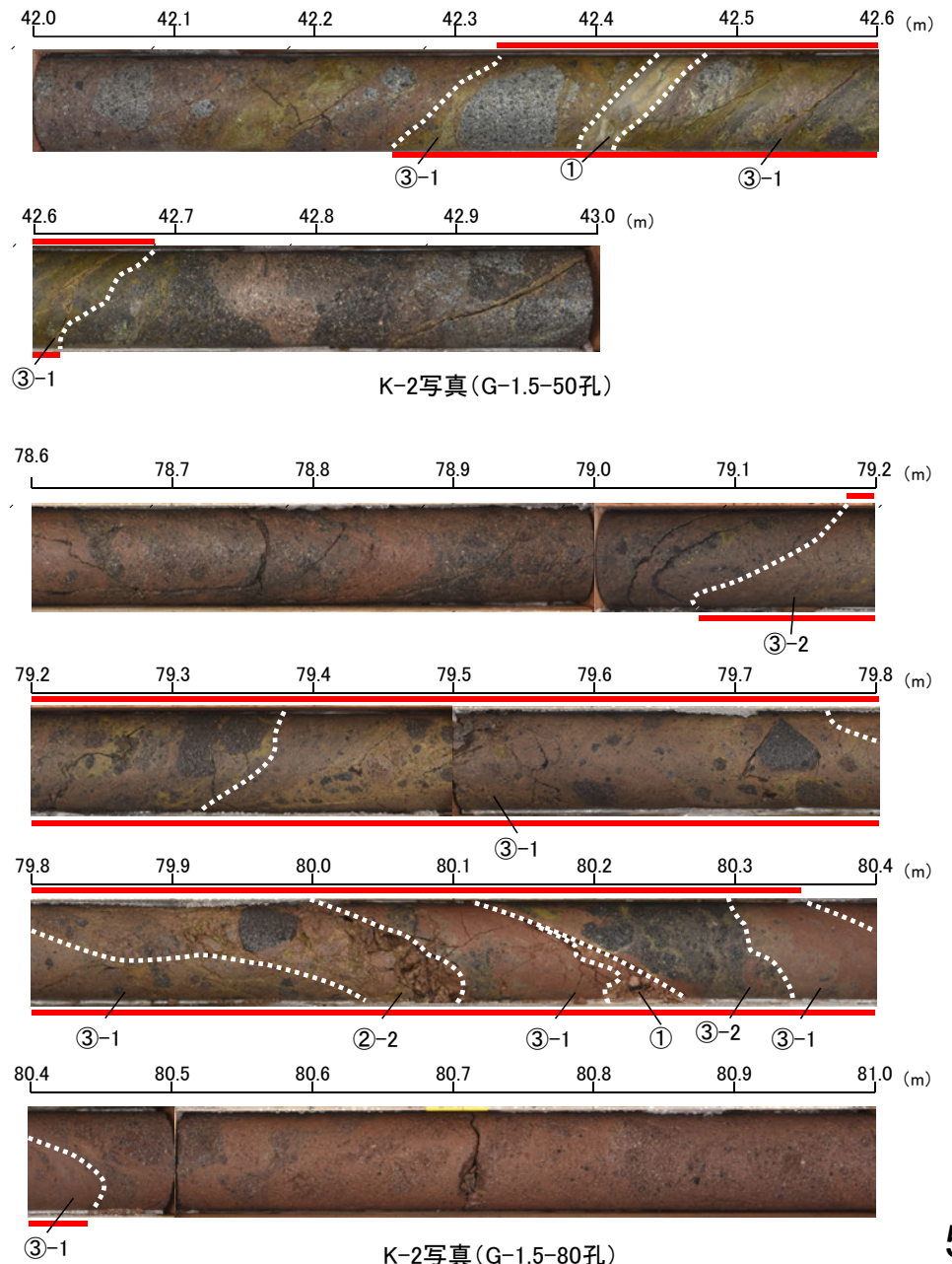
凡例	
	破碎部
③-1	固結した粘土・砂状破碎部
③-2	固結した角礫状破碎部

凡例	
①	粘土状破砕部
②-2	角礫状破砕部
③-1	固結した粘土・砂状破砕部
③-2	固結した角礫状破砕部



・ボーリング柱状図は、データ集1

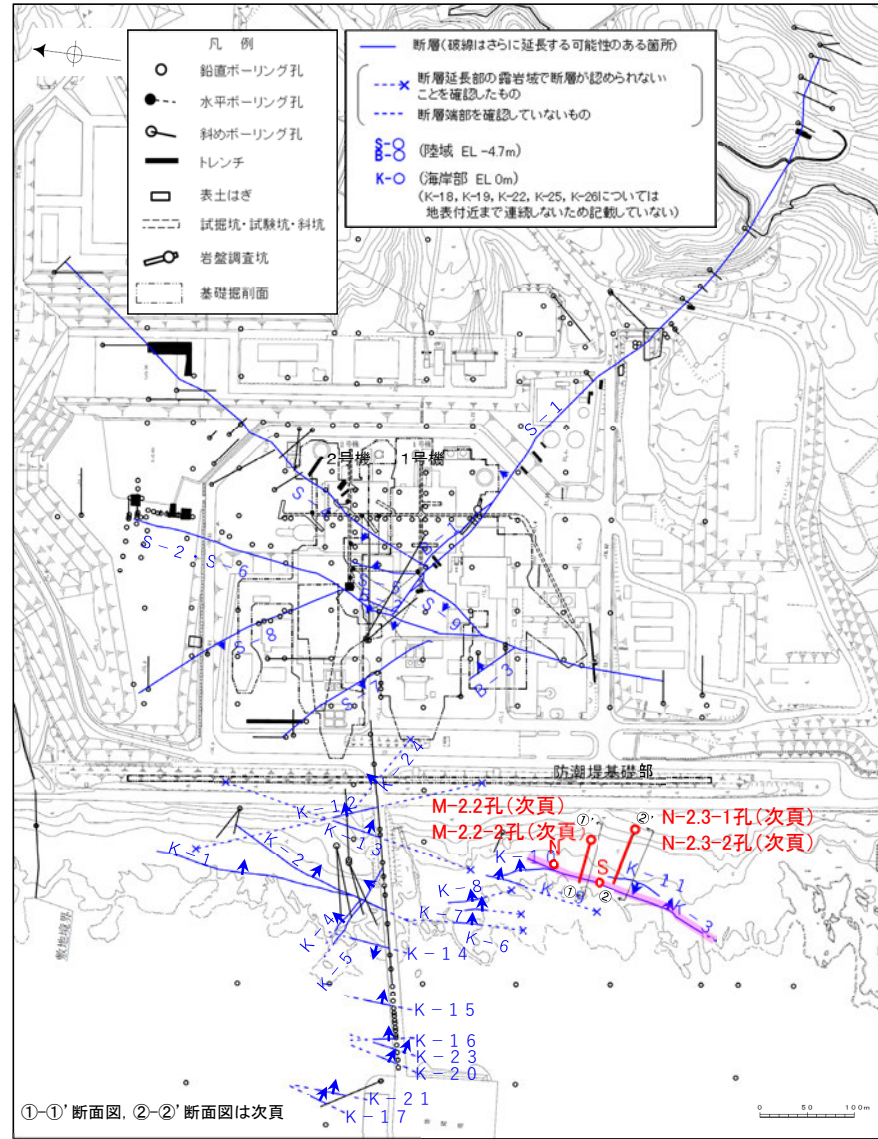
- 断層確認箇所(写真掲載箇所)
- 地表確認位置



- K-3
- 概ね南北走向(一般走向N16° E), 東傾斜(70° SE※)で, 全長200m以上である。
 - 破砕部は, 固結した破砕部からなる。
 - 破砕部の幅は平均12cm(最大19cm)である。

※傾斜の確認位置: 海岸部露頭

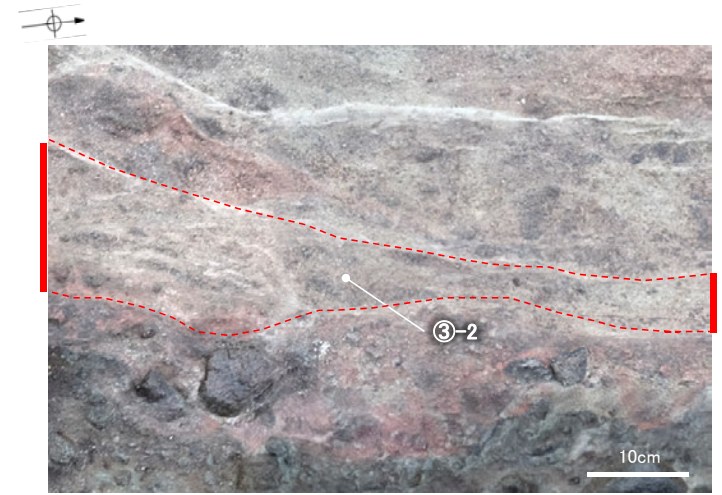
破砕部の性状についての詳細は, **補足資料2.4-1** P.2.4-1-79~81
断層長さについての詳細は, **補足資料2.3-2** (13)



[K-3]



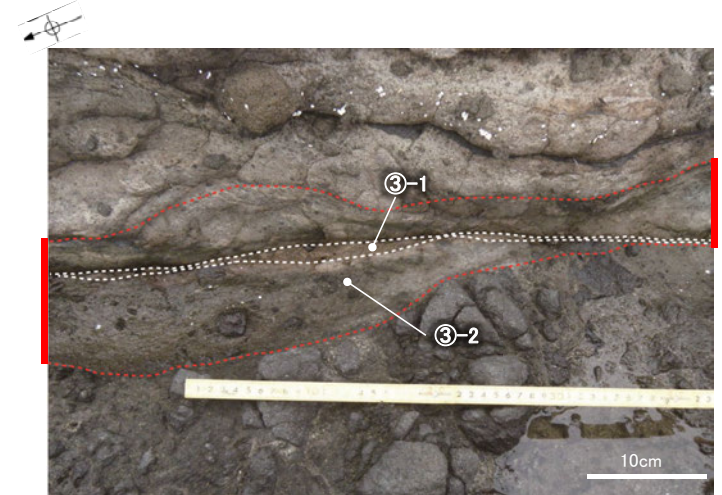
K-3写真 遠景(N地点)



K-3写真 拡大(N地点)



K-3写真 遠景(S地点)

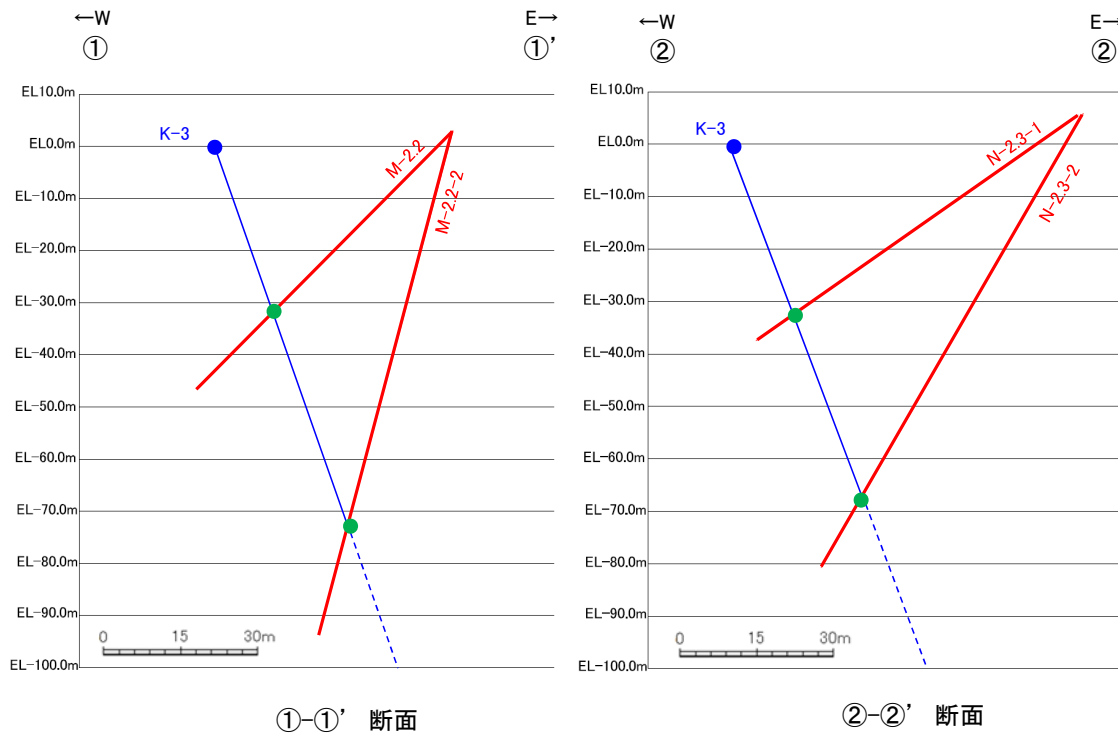


K-3写真 拡大(S地点)

- 破砕部
- ③-1 固結した粘土・砂状破砕部
- ③-2 固結した角礫状破砕部

凡例

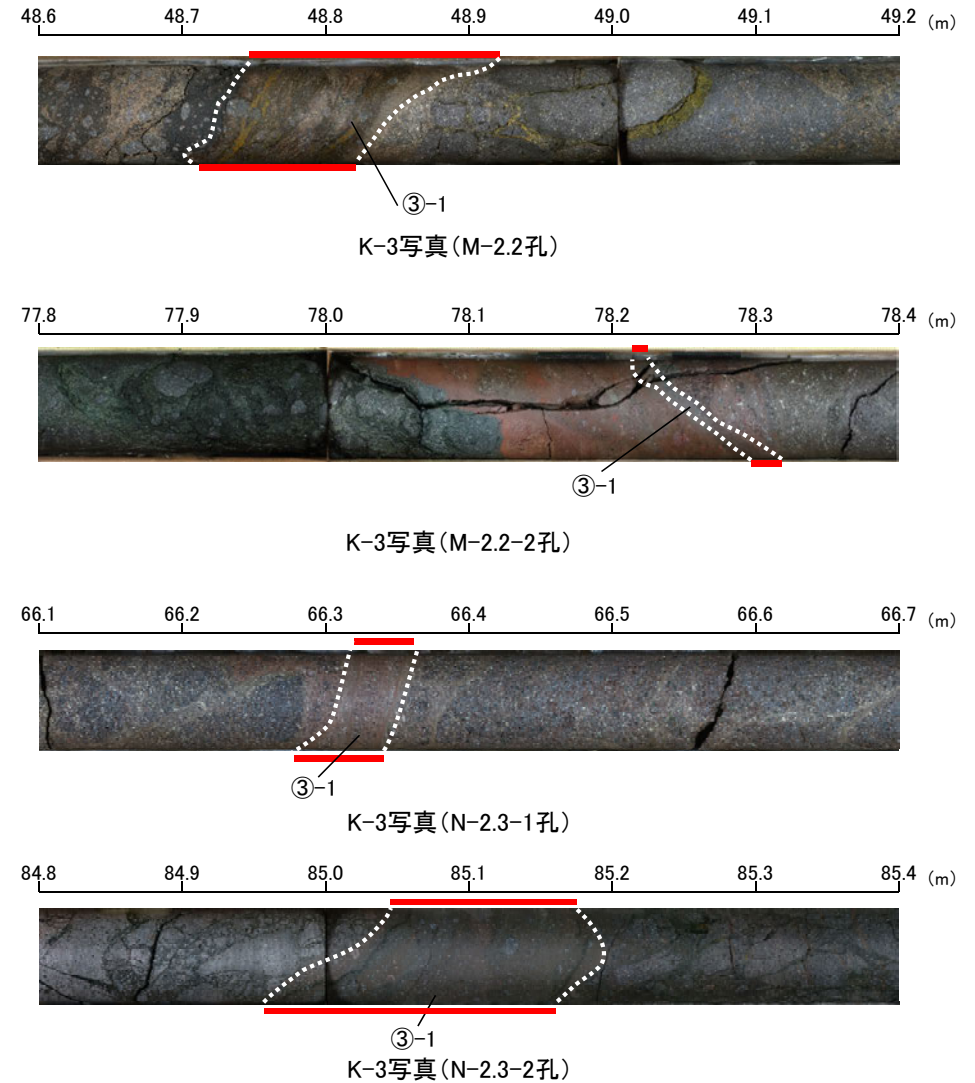
== 破砕部 ③-1 固結した粘土・砂状破砕部



● 断層確認箇所(写真掲載箇所)

● 地表確認位置

・ボーリング柱状図は、データ集1

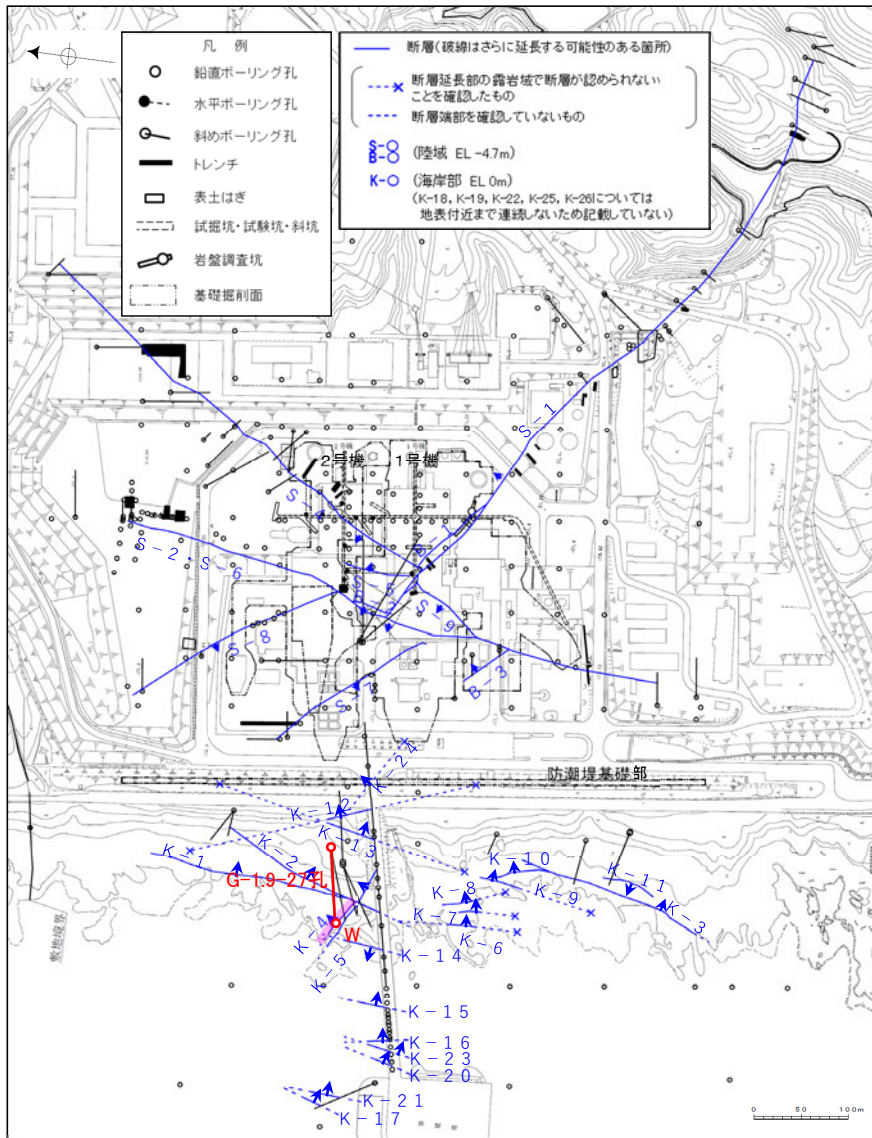


●K-4

- ・概ね北西-南東走向(一般走向N56° W), 北東傾斜(85° NE※)で, 全長45m以上である。
- ・破砕部は, 粘土状破砕部(一部, 角礫状破砕部あり), 固結した破砕部からなり, 粘土状破砕部が認められない箇所もある。
- ・破砕部の幅は平均13cm(最大26cm)である。

※傾斜の確認位置: 海岸部露頭

破砕部の性状についての詳細は, [補足資料2.4-1](#) P.2.4-1-82~84
断層長さについての詳細は, [補足資料2.3-2](#) (14)



矢印(▲)の向きは断層の傾斜方向を示す

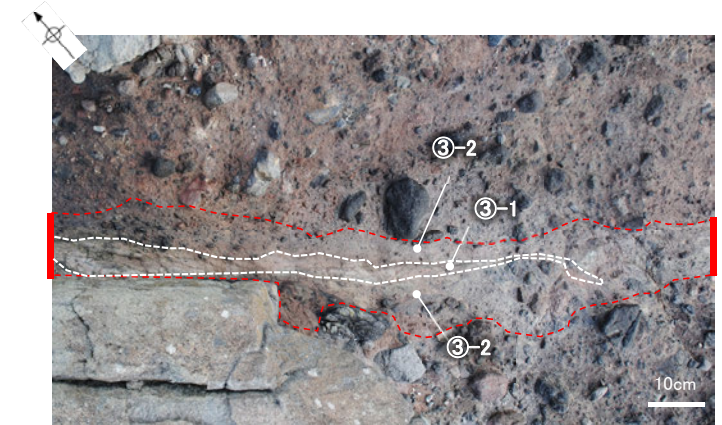
位置図

赤色: 写真掲載箇所

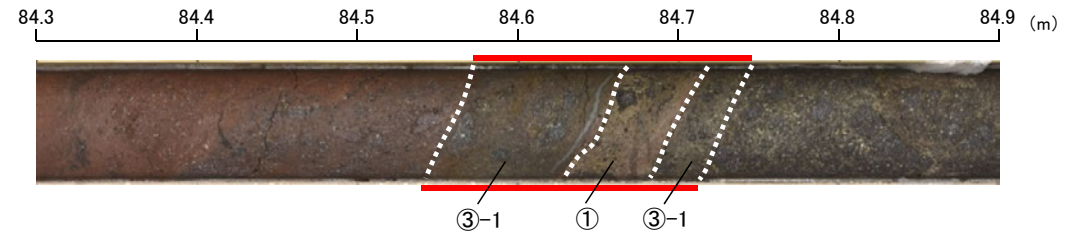
【K-4】



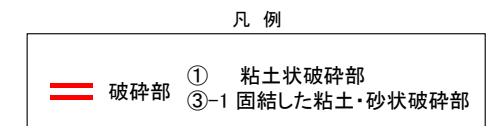
K-4写真 遠景(W地点)



K-4写真 拡大(W地点)



K-4写真(G-1.9-27孔)



- K-5
- ・概ね北西-南東走向(一般走向N63° W), 北東傾斜(64° NE※)で, 全長75m以上である。
- ・破碎部は, 粘土状破碎部, 固結した破碎部からなり, 粘土状破碎部が認められない箇所もある。
- ・破碎部の幅は平均11cm(最大18cm)である。

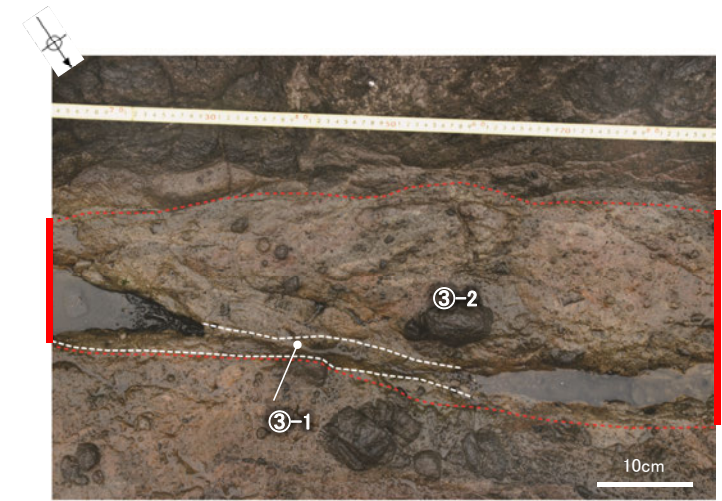
※傾斜の確認位置: 海岸部露頭

破碎部の性状についての詳細は, [補足資料2.4-1](#) P.2.4-1-85~87
断層長さについての詳細は, [補足資料2.3-2](#) (15)

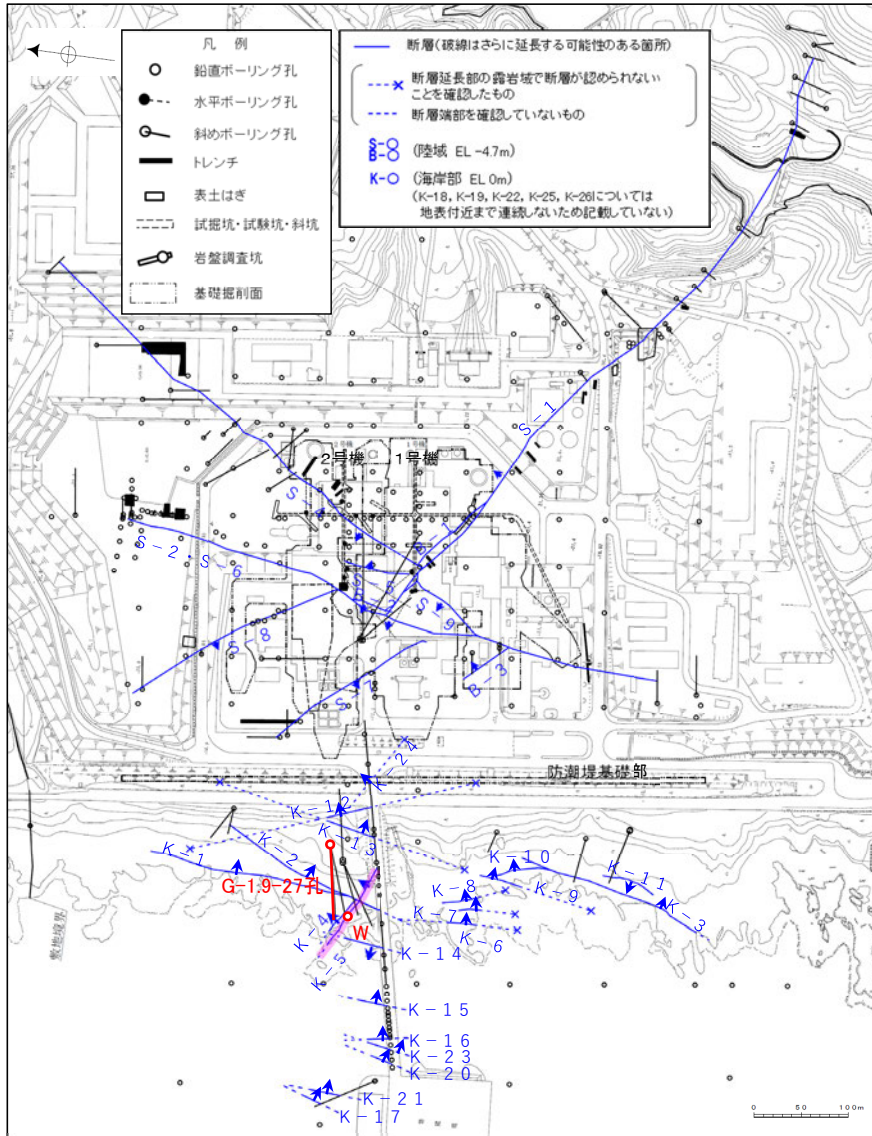
【K-5】



K-5写真 遠景(W地点)



K-5写真 拡大(W地点)

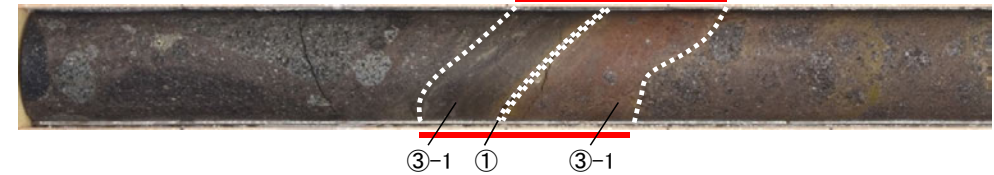


矢印(▲)の向きは断層の傾斜方向を示す

位置図

赤色: 写真掲載箇所

79.0 79.1 79.2 79.3 79.4 79.5 79.6 (m)



K-5写真(G-1.9-27孔)

凡例	
	① 粘土状破碎部
	③-1 固結した粘土・砂状破碎部

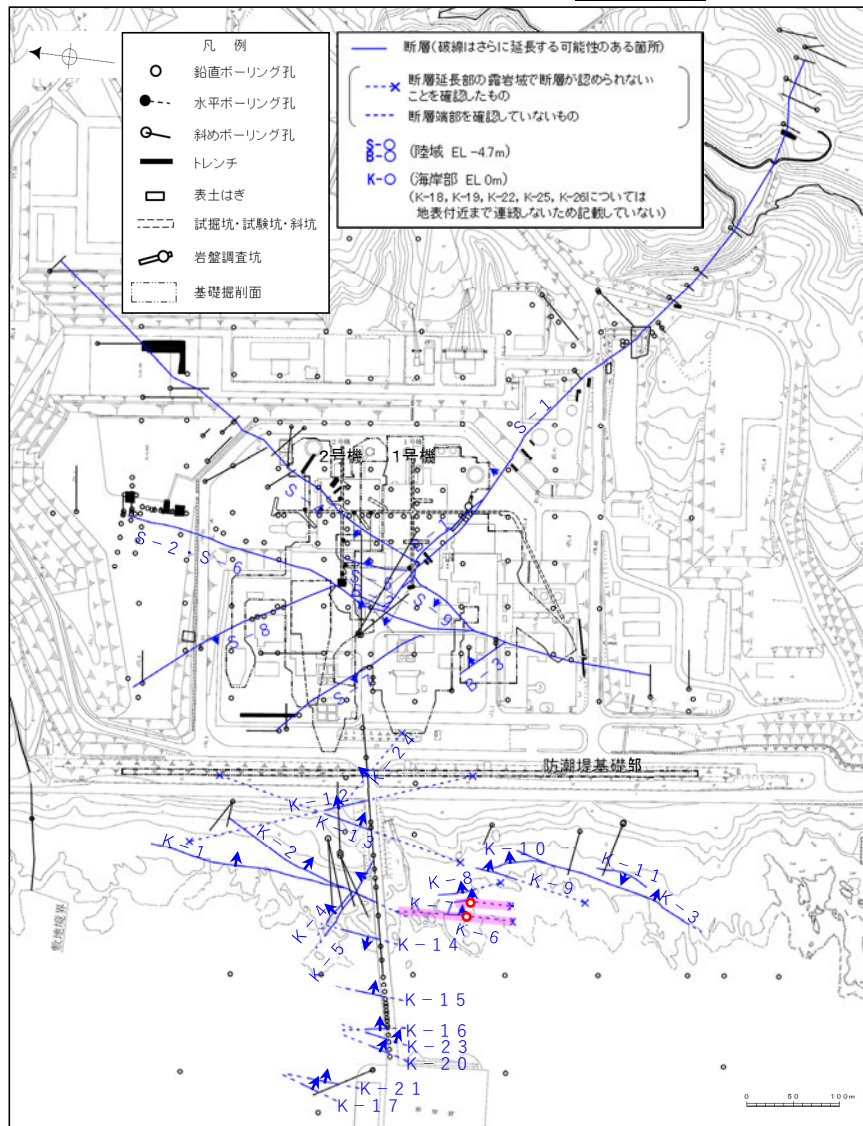
【K-6, K-7】

●K-6

- ・概ね南北走向(一般走向N2° W), 東傾斜(60° NE※)で, 全長25m~130mである。
- ・破砕部は, 固結した破砕部からなる。
- ・破砕部の幅は平均7cm(最大9cm)である。

※傾斜の確認位置: 海岸部露頭

破砕部の性状についての詳細は, [補足資料2.4-1](#) P.2.4-1-88
断層長さについての詳細は, [補足資料2.3-2](#) (16)



矢印(▲)の向きは断層の傾斜方向を示す

位置図

赤色: 写真掲載箇所

●K-7

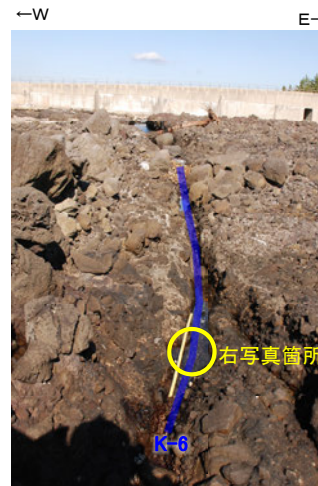
- ・概ね南北走向(一般走向N8° W), 東傾斜(88° NE※)で, 全長20m~55mである。
- ・破砕部は, 固結した破砕部からなる。
- ・破砕部の幅は平均8cm(最大11cm)である。

※傾斜の確認位置: 海岸部露頭

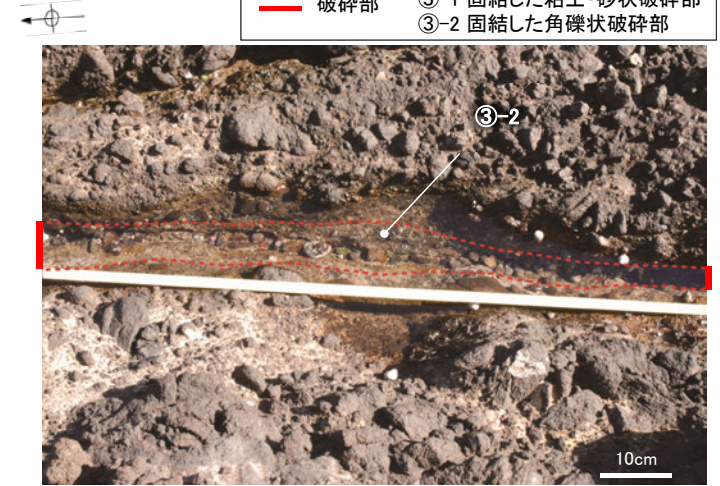
破砕部の性状についての詳細は, [補足資料2.4-1](#) P.2.4-1-89
断層長さについての詳細は, [補足資料2.3-2](#) (17)

凡例

- 破砕部
- ③-1 固結した粘土・砂状破砕部
- ③-2 固結した角礫状破砕部



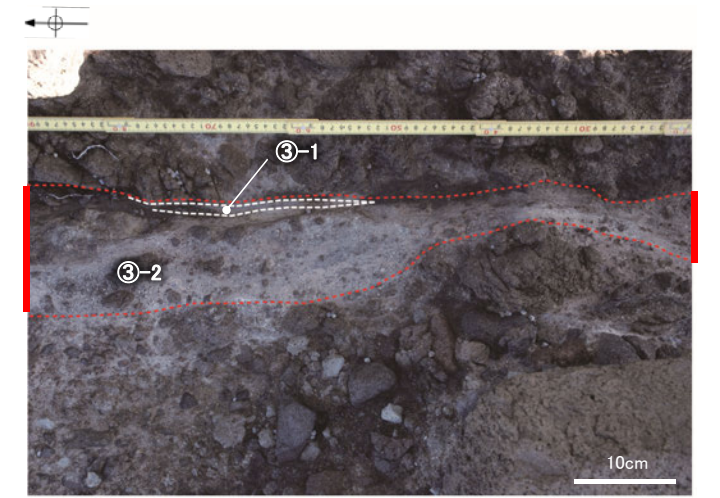
K-6写真 遠景



K-6写真 拡大



K-7写真 遠景



K-7写真 拡大

【K-8, K-9】

●K-8

- ・概ね南北走向(一般走向N15° W), 東傾斜(80° NE※)で, 全長35m~70mである。
- ・破砕部は, 固結した破砕部からなる。
- ・破砕部の幅は平均11cm(最大21cm)である。

※傾斜の確認位置: 海岸部露頭

破砕部の性状についての詳細は, [補足資料2.4-1](#) P.2.4-1-90
断層長さについての詳細は, [補足資料2.3-2](#) (18)

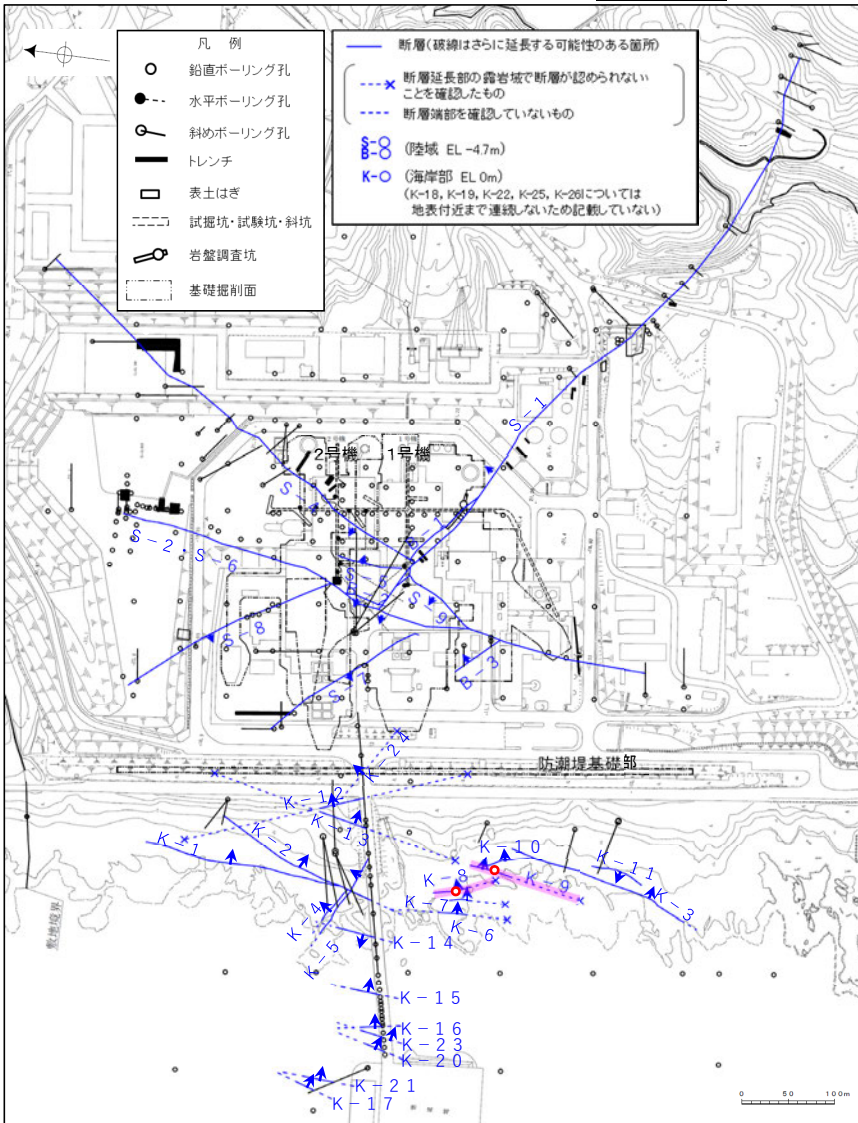
●K-9

- ・概ね南北走向(一般走向N10° E), 東傾斜(88° SE※)で, 全長40m~120mである。
- ・破砕部は, 固結した破砕部からなる。
- ・破砕部の幅は平均7cm(最大12cm)である。

※傾斜の確認位置: 海岸部露頭

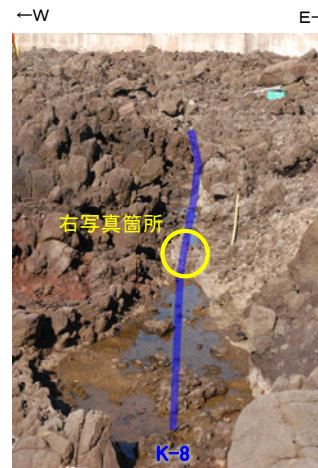
破砕部の性状についての詳細は, [補足資料2.4-1](#) P.2.4-1-91
断層長さについての詳細は, [補足資料2.3-2](#) (19)

凡例



位置図

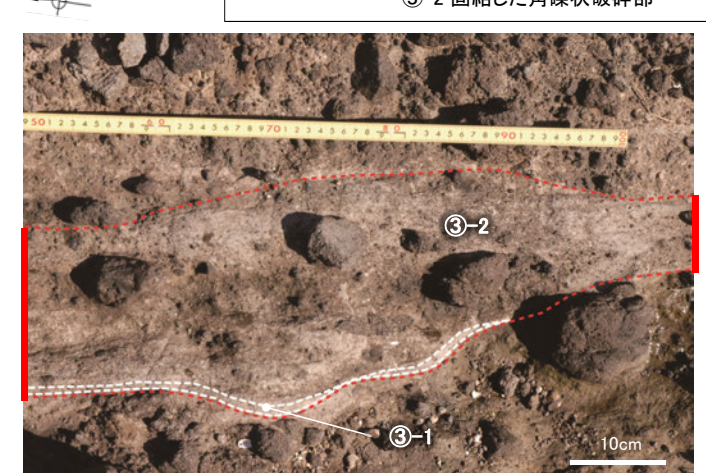
赤色: 写真掲載箇所



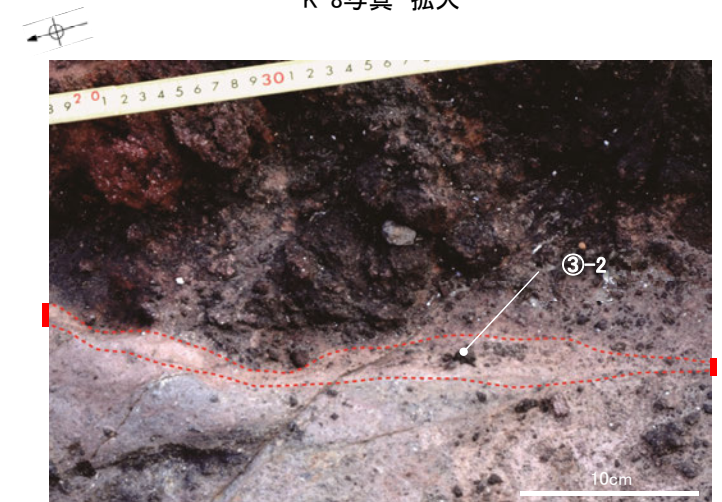
K-8写真 遠景



K-9写真 遠景



K-8写真 拡大



K-9写真 拡大

【K-10, K-11】

●K-10

- ・概ね南北走向(一般走向N16° W), 東傾斜(62° NE※)で, 全長60mである。
- ・破砕部は, 固結した破砕部からなる。
- ・破砕部の幅は平均9cm(最大10cm)である。

※傾斜の確認位置: 海岸部露頭

破砕部の性状についての詳細は, [補足資料2.4-1](#) P.2.4-1-92
断層長さについての詳細は, [補足資料2.3-2](#) (20)

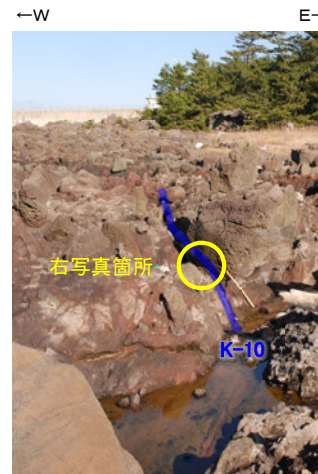
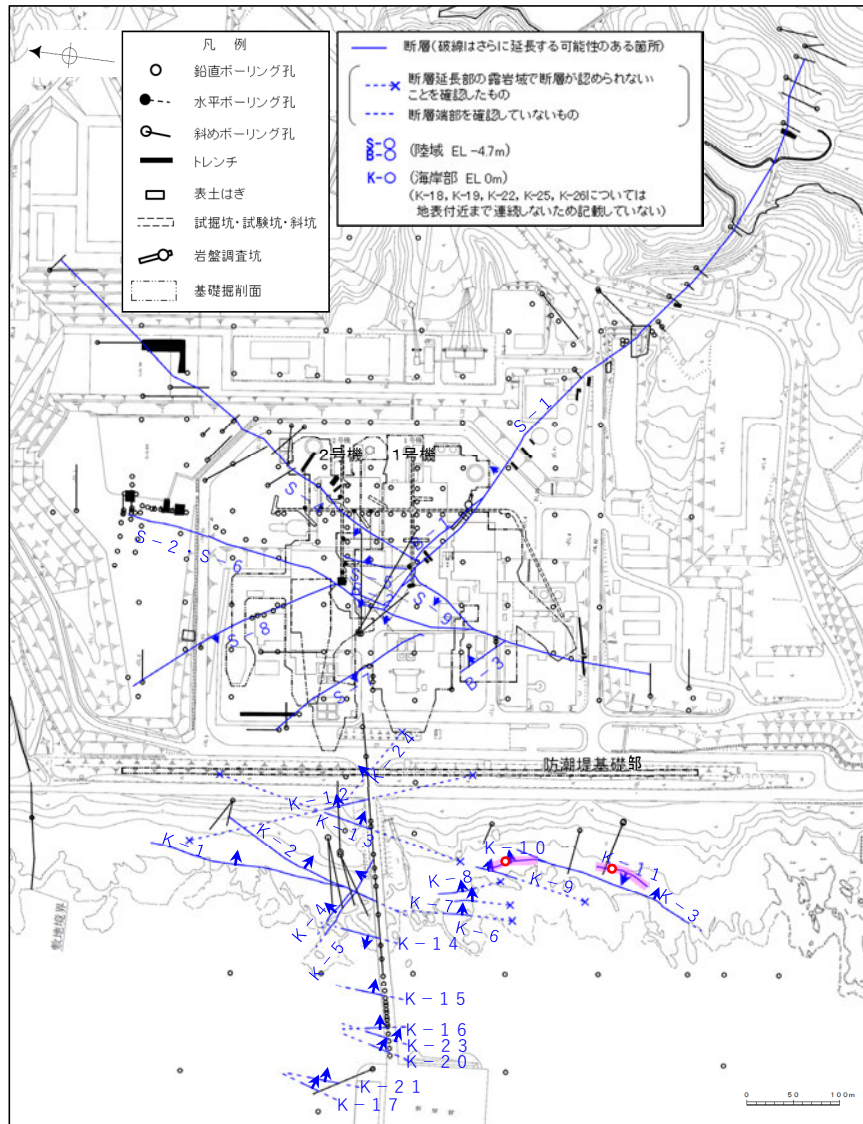
●K-11

- ・概ね南北走向(一般走向N14° E), 西傾斜(70° NW※)で, 全長60mである。
- ・破砕部は, 固結した破砕部からなる。
- ・破砕部の幅は平均9cm(最大9cm)である。

※傾斜の確認位置: 海岸部露頭

破砕部の性状についての詳細は, [補足資料2.4-1](#) P.2.4-1-93
断層長さについての詳細は, [補足資料2.3-2](#) (21)

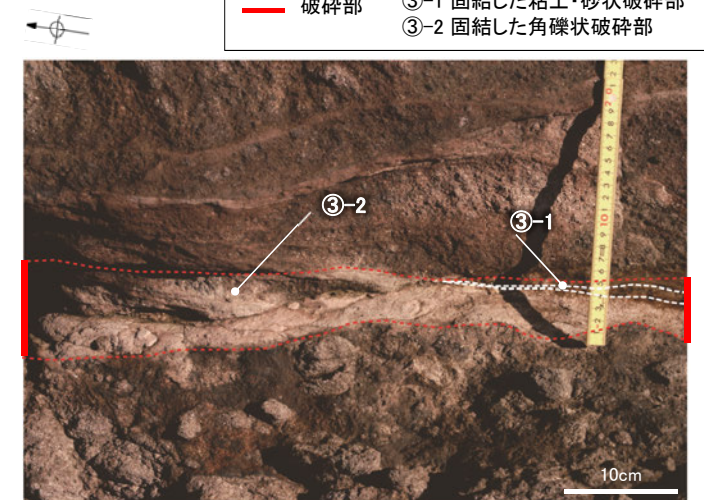
凡例



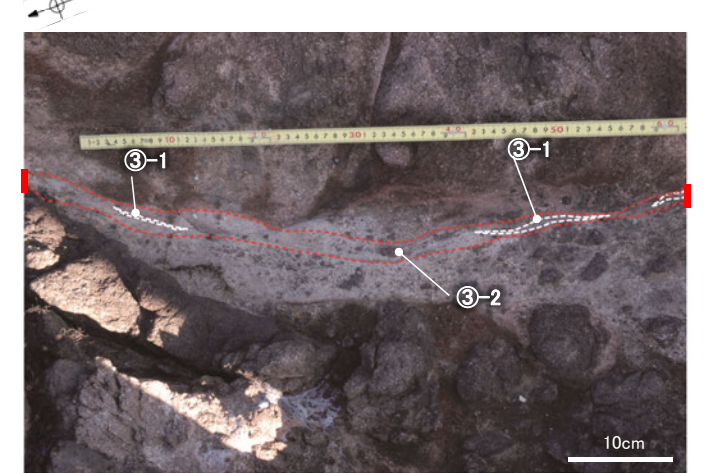
K-10写真 遠景



K-11写真 遠景



K-10写真 拡大



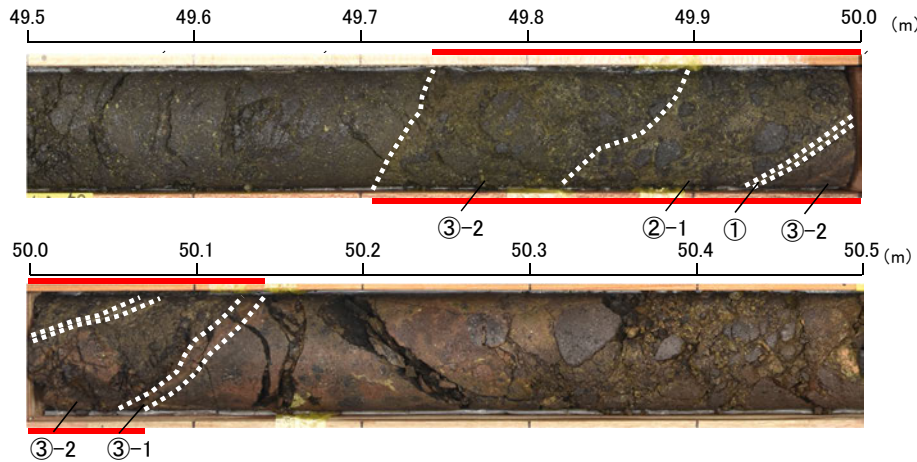
K-11写真 拡大

【K-12, K-13】

●K-12

- 概ね南北走向(走向N21° W), 東傾斜(72° NE)で, 全長50m~310mである。
- 破碎部は, 粘土状破碎部(一部, 砂状破碎部あり), 固結した破碎部からなり, 粘土状破碎部が認められない箇所もある。
- 破碎部の幅は平均13cm(最大21cm)である。

破碎部の性状についての詳細は, 補足資料2.4-1 P.2.4-1-94~96 紫色は第849回審査会合からの変更箇所
取水路スケッチにK-12と対応する可能性がある割れ目が認められる(P.36)ことから, 取水路まで連続する断層として長さを算定。端部の評価は, 補足資料2.3-2 (22)

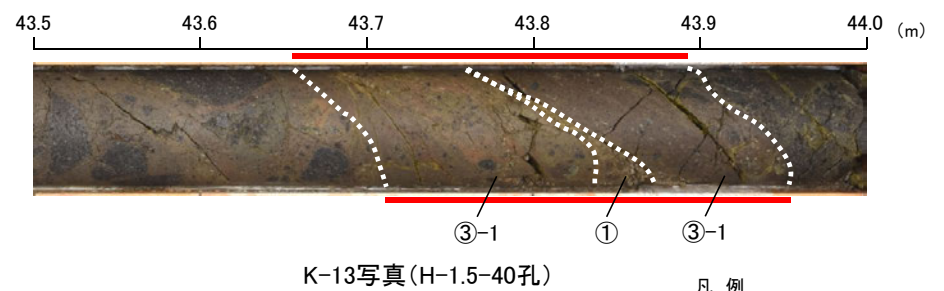


K-12写真(H-2.3-50孔)

●K-13

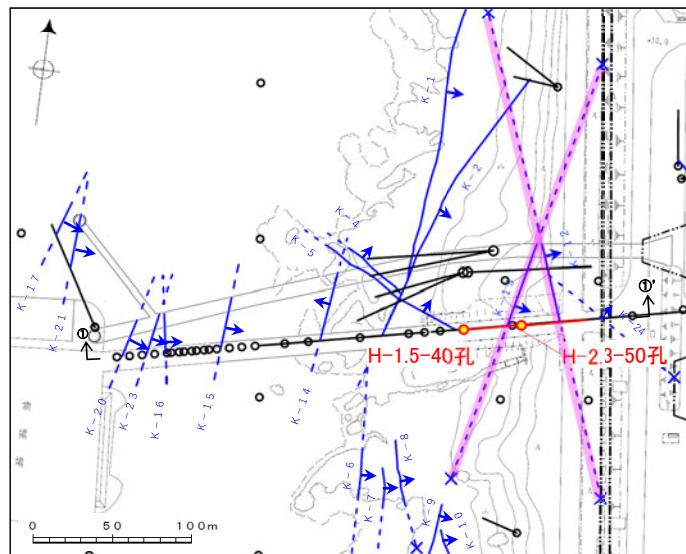
- 概ね南北走向(走向N12° E), 東傾斜(74° SE)で, 全長55m~300mである。
- 破碎部は, 粘土状破碎部(一部, 角礫状破碎部あり), 固結した破碎部からなり, 粘土状破碎部が認められない箇所もある。
- 破碎部の幅は平均16cm(最大27cm)である。

破碎部の性状についての詳細は, 補足資料2.4-1 P.2.4-1-97~100 紫色は第849回審査会合からの変更箇所
取水路スケッチにK-13と対応する可能性がある割れ目が認められる(P.36)ことから, 取水路まで連続する断層として長さを算定。端部の評価は, 補足資料2.3-2 (23)



K-13写真(H-1.5-40孔)

- 凡例
- ① 粘土状破碎部
 - ②-1 砂状破碎部
 - ③-1 固結した粘土・砂状破碎部
 - ③-2 固結した角礫状破碎部

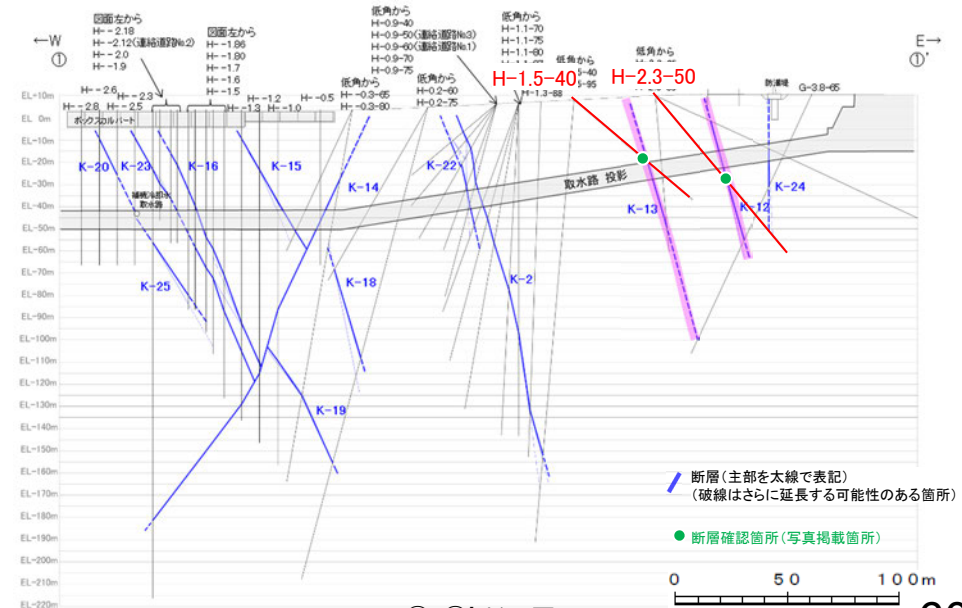


矢印(➡)の向きは断層の傾斜方向を示す 位置図

🔍 ボーリング孔(写真掲載箇所)

- 断層(破線はさらに延長する可能性のある箇所)
- 断層延長部の露岩地で断層が認められないことを確認したもの
- 断層端部を確認していないもの
- K-O (海岸部 EL.0m) (K-18, K-19, K-22, K-25, K-28については地表付近まで連続しないため記載していない)

- 凡例
- 鉛直ボーリング孔
 - 斜めボーリング孔
 - 基礎掘削面



①-①' 断面図

- 断層(主線を太線で表記) (破線はさらに延長する可能性のある箇所)
- 断層確認箇所(写真掲載箇所)

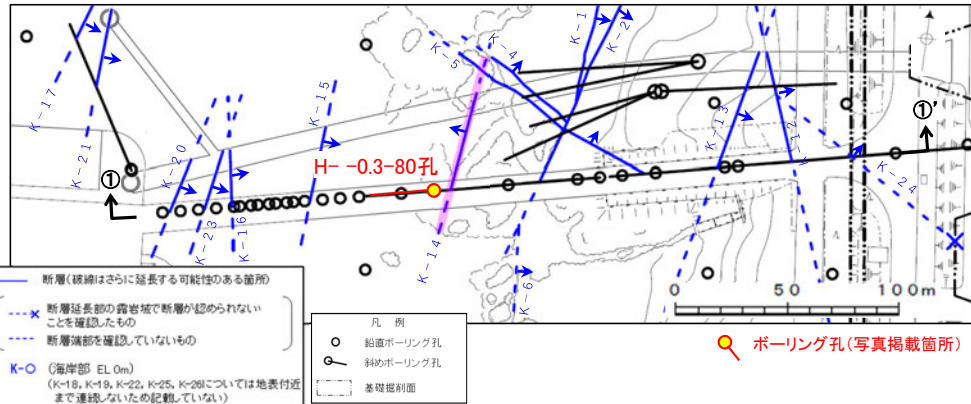
【K-14】

●K-14

- ・概ね南北走向(走向N7° E), 西傾斜(66° NW)で, 全長40m以上である。
- ・破砕部は, 粘土状破砕部(一部, 角礫状破砕部あり), 固結した破砕部からなり, 粘土状破砕部が認められない箇所もある。
- ・破砕部の幅は平均37cm(最大72cm)である。

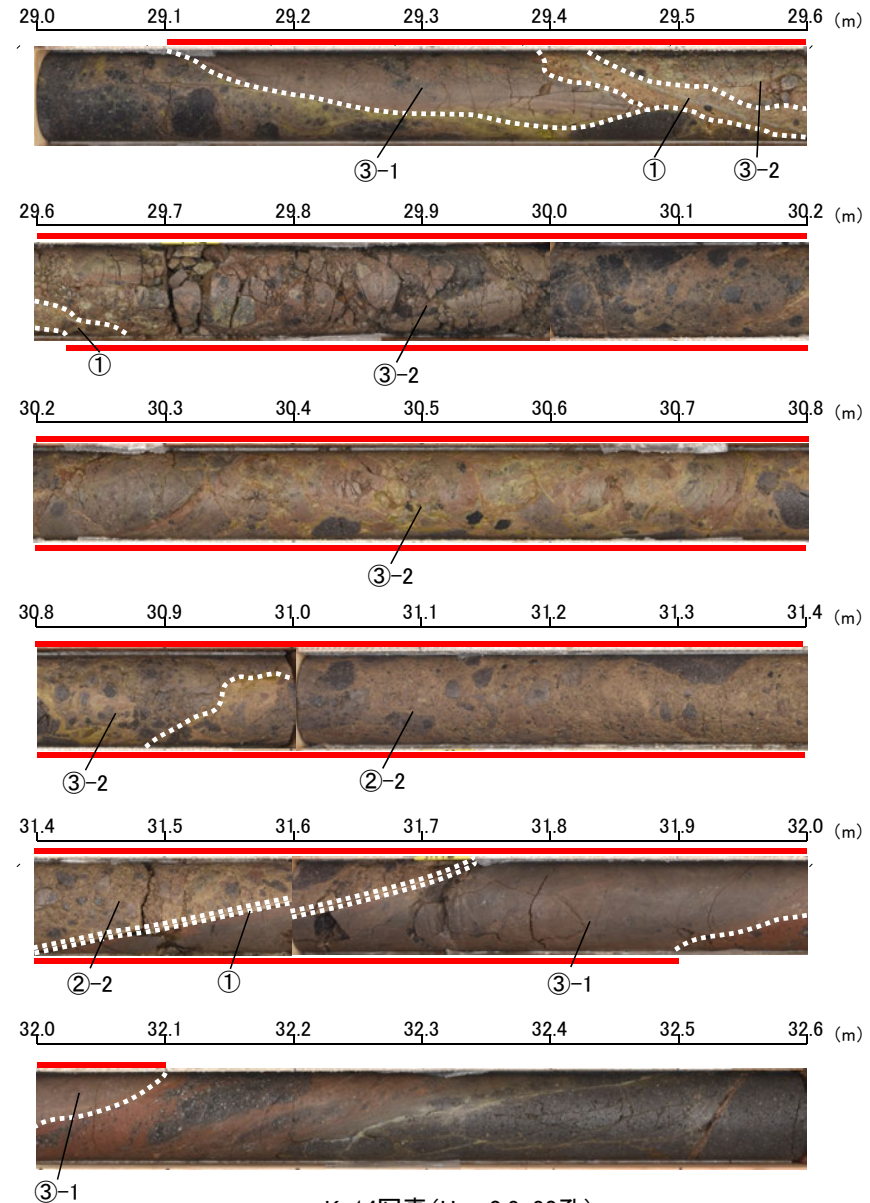
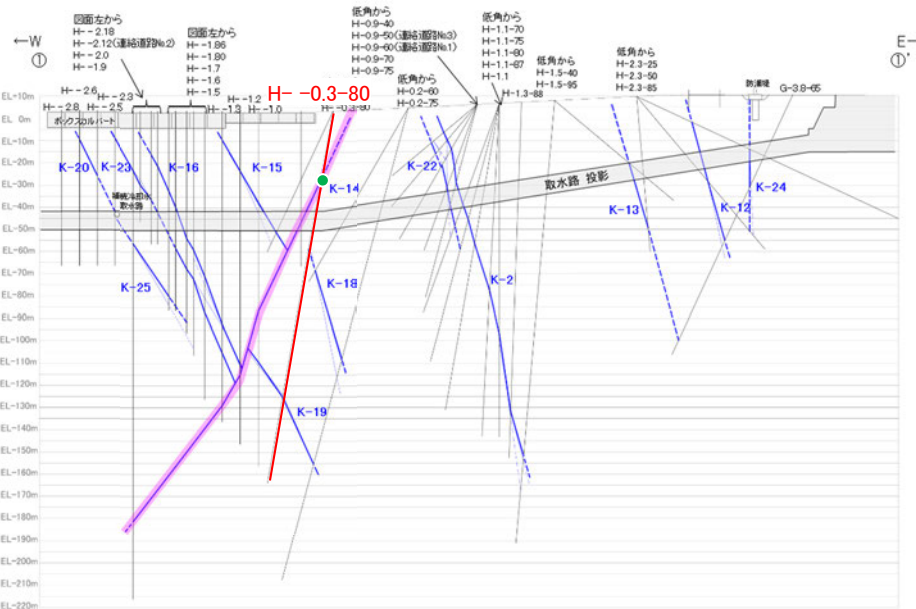
破砕部の性状についての詳細は, **補足資料2.4-1** P.2.4-1-101~107

取水路スケッチにK-14と対応する可能性がある割れ目が認められる(P.36)ことから, 取水路まで連続する断層として長さを算定



矢印(➡)の向きは断層の傾斜方向を示す

位置図



K-14写真(H-0.3-80孔)

- 凡例
- ① 粘土状破砕部
 - ②-2 角礫状破砕部
 - ③-1 固結した粘土・砂状破砕部
 - ③-2 固結した角礫状破砕部
- == 破砕部

【K-15, K-16】

●K-15

- ・概ね南北走向(走向N4° E), 東傾斜(68° SE)で, 全長30m以上である。
- ・破砕部は, 粘土状破砕部(一部, 角礫状破砕部あり), 固結した破砕部からなり, 粘土状破砕部が認められない箇所もある。
- ・破砕部の幅は平均14cm(最大33cm)である。

破砕部の性状についての詳細は, **補足資料2.4-1** P.2.4-1-108~110

取水路スケッチにK-15と対応する可能性のある割れ目が認められる(P.36)ことから, 取水路まで連続する断層として長さを算定



③-2 ③-1 ②-2

K-15写真(H- -0.3-65孔)

凡例

- == 破砕部
- ① 粘土状破砕部
- ②-1 砂状破砕部
- ②-2 角礫状破砕部
- ③-1 固結した粘土・砂状破砕部
- ③-2 固結した角礫状破砕部

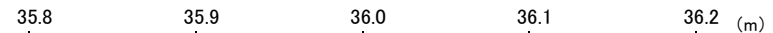
●K-16

- ・概ね南北走向(走向N10° W), 東傾斜(67° NE)で, 全長20m以上である。
- ・破砕部は, 粘土状破砕部(一部, 砂状, 角礫状破砕部あり), 固結した破砕部からなり, 粘土状破砕部が認められない箇所もある。
- ・破砕部の幅は平均23cm(最大51cm)である。

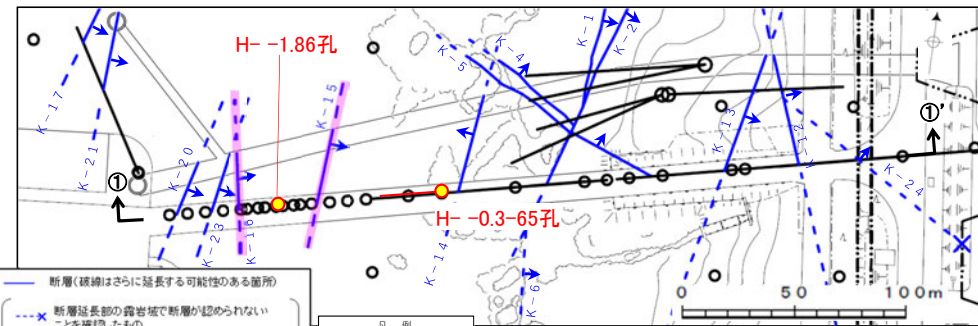
破砕部の性状についての詳細は, **補足資料2.4-1** P.2.4-1-111~119

紫色は第849回審査会合からの変更箇所

取水路スケッチにK-16と対応する破砕部が認められる(P.36)ことから, 取水路まで連続する断層として長さを算定



③-2 ③-1 ① ②-1 ③-1
K-16写真(H- -1.86孔)

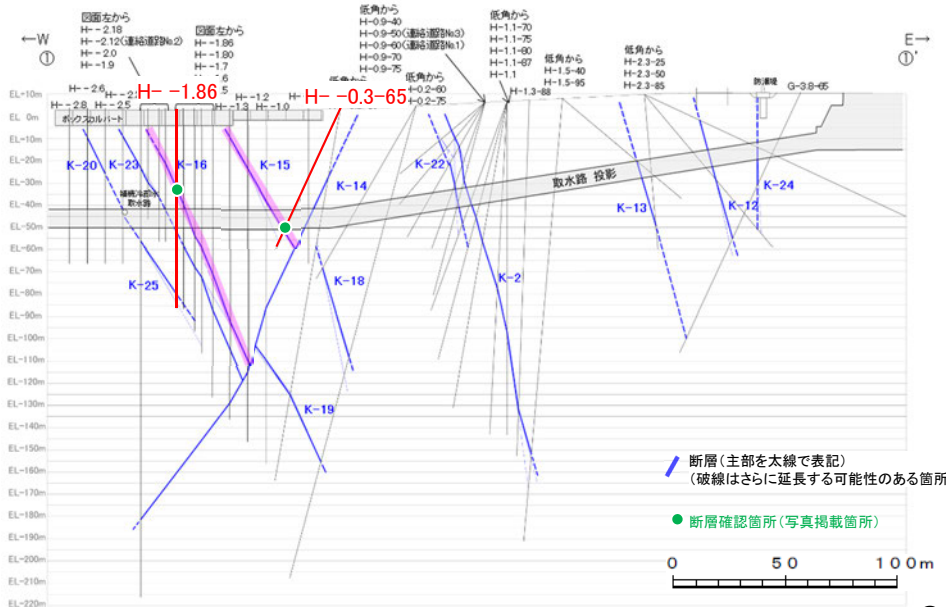


- 断層(破線はさらに延長する可能性のある箇所)
- 断層延長部の露岩域で断層が認められないことを確認したもの
- 断層端部を確認していないもの
- K-O (海岸部 EL.0m)
(K-18, K-19, K-22, K-25, K-28については地表付近まで連続しないため記載していない)

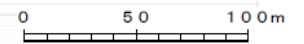
- 鉛直ボーリング孔
- 斜めボーリング孔
- 基礎掘削面

矢印(➡)の向きは断層の傾斜方向を示す

位置図



- 断層(主部を太線で表記)
(破線はさらに延長する可能性のある箇所)
- 断層確認箇所(写真掲載箇所)



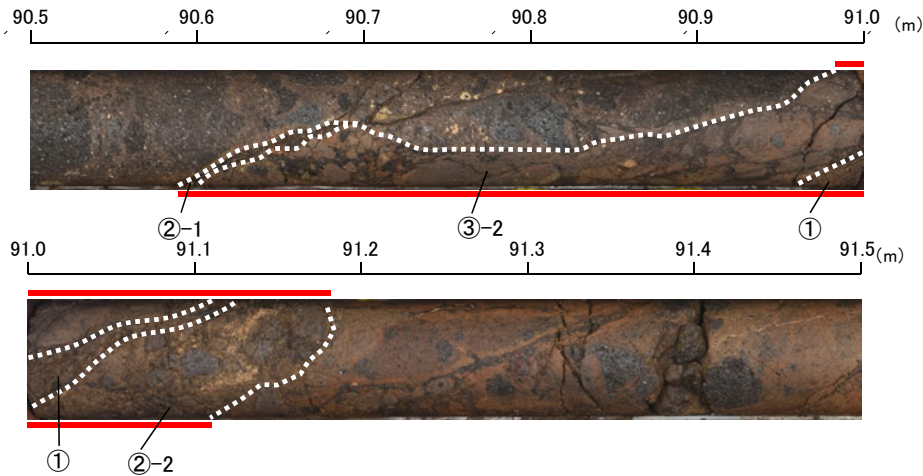
①-①' 断面図

【K-17, K-18】

●K-17

- 概ね南北走向(走向N18° E), 東傾斜(78° SE)で, 全長は不明である。
- 破砕部は, 粘土状破砕部(一部, 砂状, 角礫状破砕部あり), 固結した破砕部からなり, 粘土状破砕部が認められない箇所もある。
- 破砕部の幅は平均12cm(最大17cm)である。

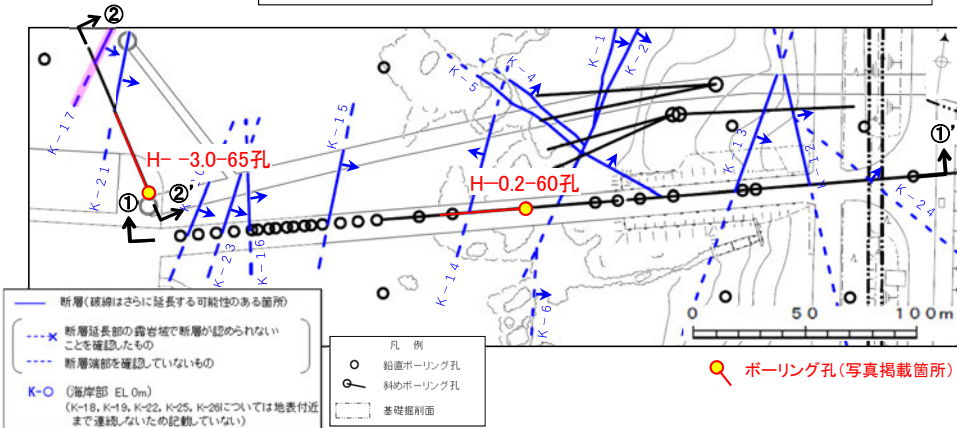
破砕部の性状についての詳細は, **補足資料2.4-1** P.2.4-1-120~122



K-17写真(H--3.0-65孔)

凡例

- 破砕部
- ① 粘土状破砕部
- ③-1 固結した粘土・砂状破砕部
- ②-1 砂状破砕部
- ③-2 固結した角礫状破砕部
- ②-2 角礫状破砕部



矢印(▲)の向きは断層の傾斜方向を示す

位置図

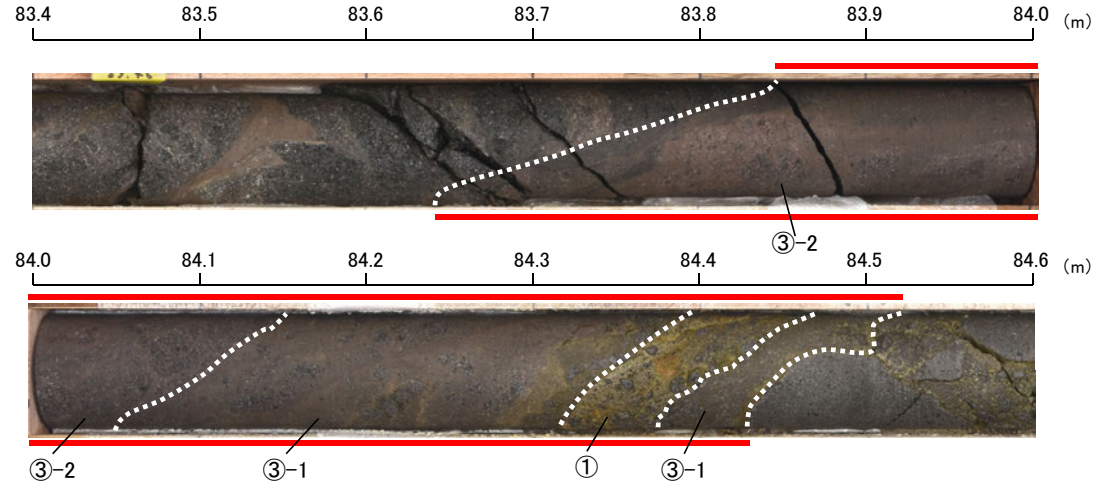
●K-18

- 概ね南北走向(走向N8° E), 東傾斜(78° SE)で, 全長は40m以上である。
- 破砕部は, 粘土状破砕部, 固結した破砕部からなり, 粘土状破砕部が認められない箇所もある。
- 破砕部の幅は平均51cm(最大55cm)である。

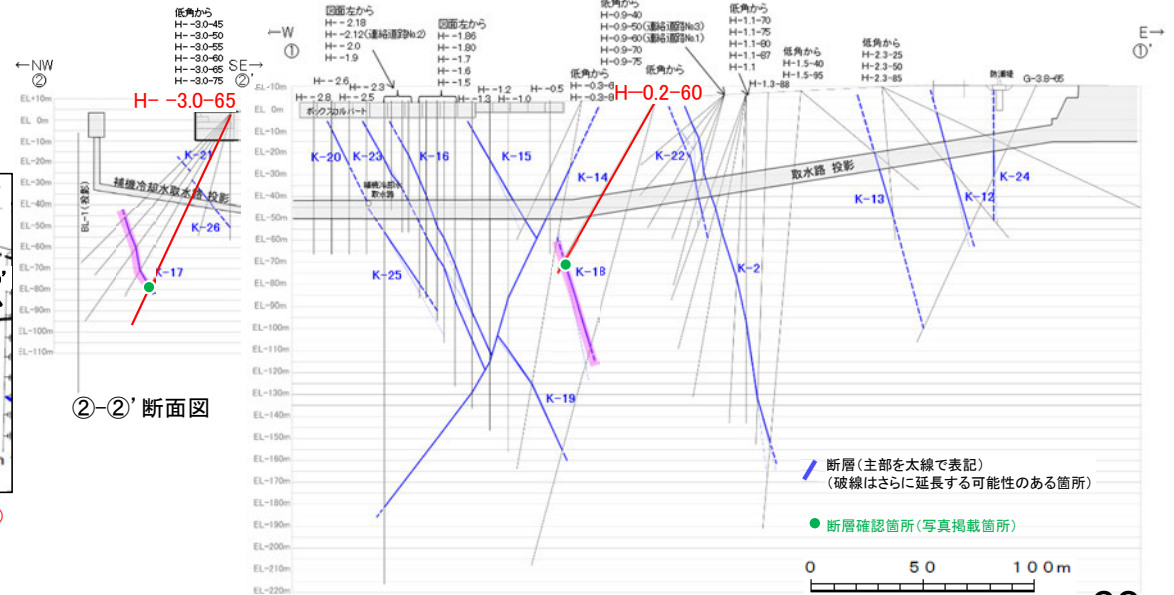
破砕部の性状についての詳細は, **補足資料2.4-1** P.2.4-1-123~125

紫色は第849回審査会合からの変更箇所

取水路スケッチにK-18と対応する破砕部が認められる(P.36)ことから, 取水路まで連続する断層として長さを算定。



K-18写真(H-0.2-60孔)



①-①' 断面図

【K-19, K-20】

●K-19

- 概ね南北走向(走向N12° W), 東傾斜(65° NE)で, 全長は不明である。
- 破砕部は, 粘土状破砕部(一部, 角礫状破砕部あり), 固結した破砕部からなり, 粘土状破砕部が認められない箇所もある。
- 破砕部の幅は平均8cm(最大11cm)である。

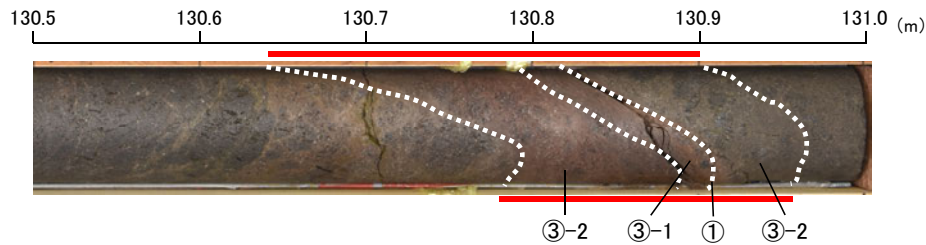
破砕部の性状についての詳細は, [補足資料2.4-1](#) P.2.4-1-126~128

紫色は第849回審査会合からの変更箇所

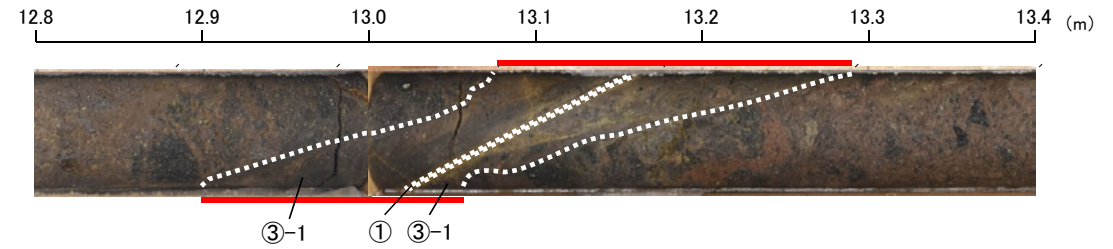
●K-20

- 概ね南北走向(走向N15° E), 東傾斜(63° SE)で, 全長は不明である。
- 破砕部は, 粘土状破砕部(一部, 角礫状破砕部あり), 固結した破砕部からなり, 粘土状破砕部が認められない箇所もある。
- 破砕部の幅は平均5cm(最大6cm)である。

破砕部の性状についての詳細は, [補足資料2.4-1](#) P.2.4-1-129~130



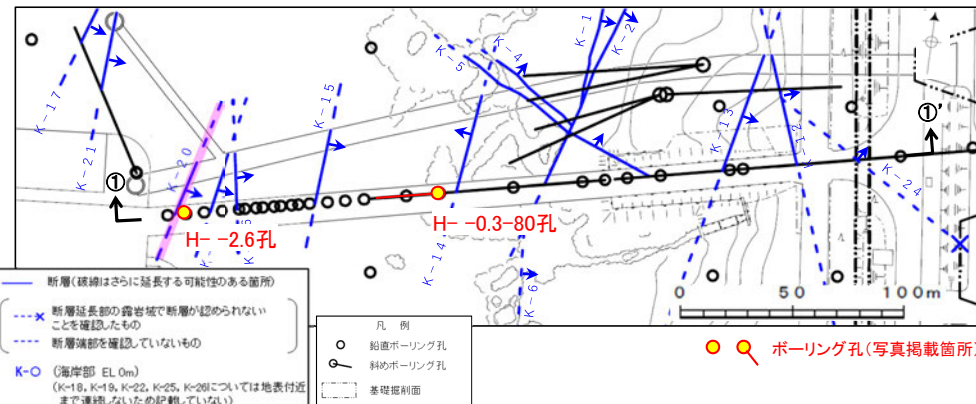
K-19写真(H-0.3-80孔)



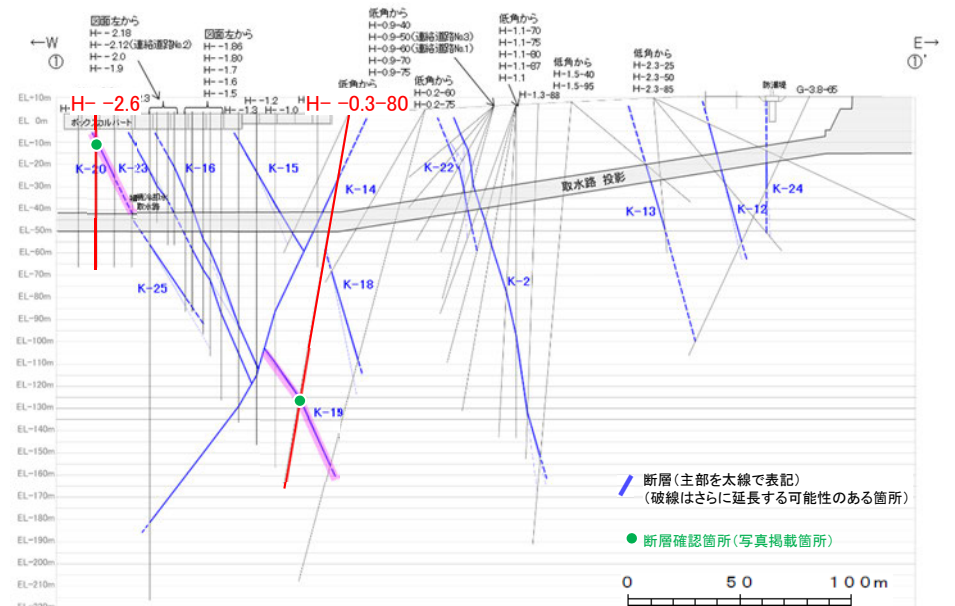
K-20写真(H-2.6孔)

凡例

- = 破砕部
- ① 粘土状破砕部
- ③-1 固結した粘土・砂状破砕部
- ③-2 固結した角礫状破砕部



位置図



①-①'断面図

【K-21】

- K-21
 - ・概ね南北走向(走向N4° E), 東傾斜(66° SE)で, 全長は不明である。
 - ・破碎部は, 粘土状破碎部(一部, 角礫状破碎部あり), 固結した破碎部からなる。
 - ・破碎部の幅は平均11cm(最大19cm)である。

破碎部の性状についての詳細は, 補足資料2.4-1 P.2.4-1-131~132

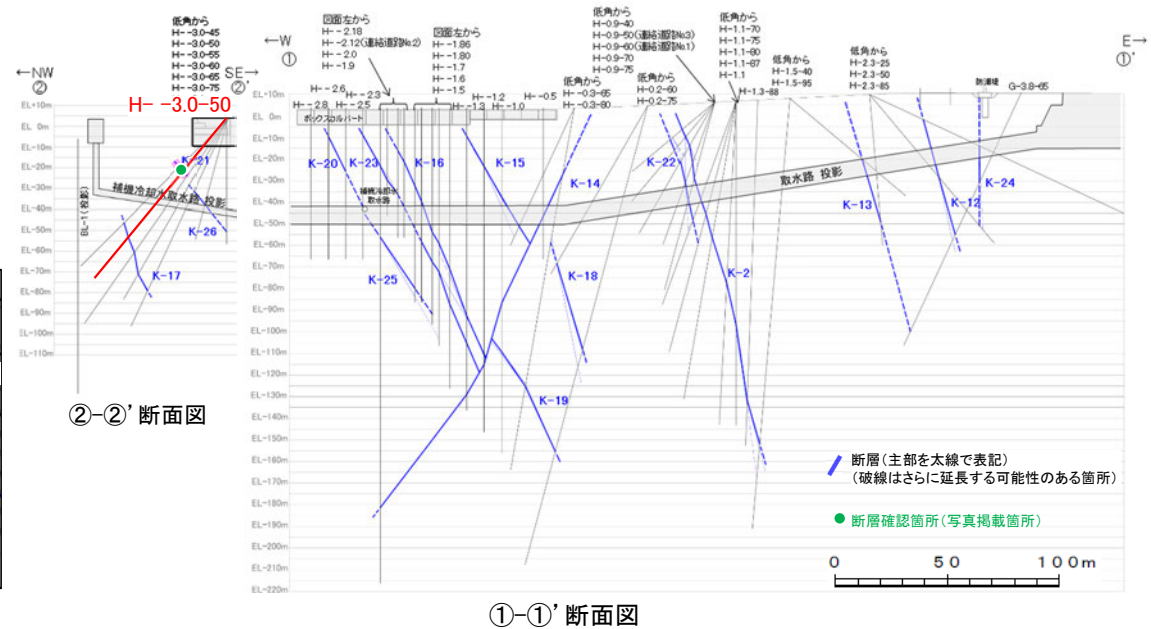
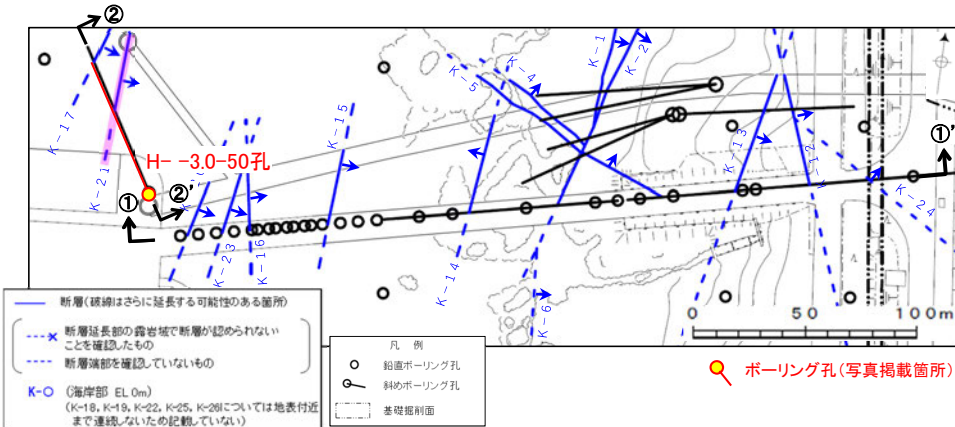
32.9 33.0 33.1 33.2 33.3 33.4 33.5 (m)



K-21写真(H-3.0-50孔)

凡例

- == 破碎部
- ① 粘土状破碎部
- ②-2 角礫状破碎部
- ③-1 固結した粘土・砂状破碎部



【K-22, K-23】

●K-22

- ・概ね南北走向(走向N9° W), 東傾斜(73° NE)で, 全長40m以上である。
- ・破砕部は, 粘土状破砕部(一部, 角礫状破砕部あり), 固結した破砕部からなり, 粘土状破砕部が認められない箇所もある。
- ・破砕部の幅は平均7cm(最大11cm)である。

破砕部の性状についての詳細は, **補足資料2.4-1** P.2.4-1-133~140

取水路スケッチにK-22と対応する破砕部が認められる(P.36)ことから, 取水路まで連続する断層として長さを算定。

31.3 31.4 31.5 31.6 31.7 31.8 (m)



K-22写真(H-0.9-60孔)

凡例

- 破砕部
- ① 粘土状破砕部
- ③-1 固結した粘土・砂状破砕部
- ③-2 固結した角礫状破砕部

●K-23

- ・概ね南北走向(走向N10° E), 東傾斜(65° SE)で, 全長20m以上である。
- ・破砕部は, 粘土状破砕部(一部, 角礫状破砕部あり), 固結した破砕部からなり, 粘土状破砕部が認められない箇所もある。
- ・破砕部の幅は平均8cm(最大17cm)である。

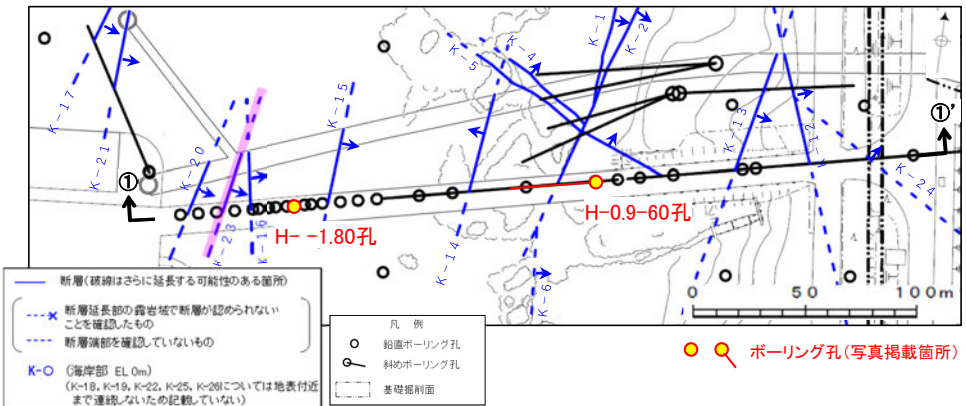
破砕部の性状についての詳細は, **補足資料2.4-1** P.2.4-1-141~145

取水路スケッチにK-23と対応する破砕部が認められる(P.36)ことから, 取水路まで連続する断層として長さを算定。

61.6 61.7 61.8 61.9 62.0 62.1 (m)

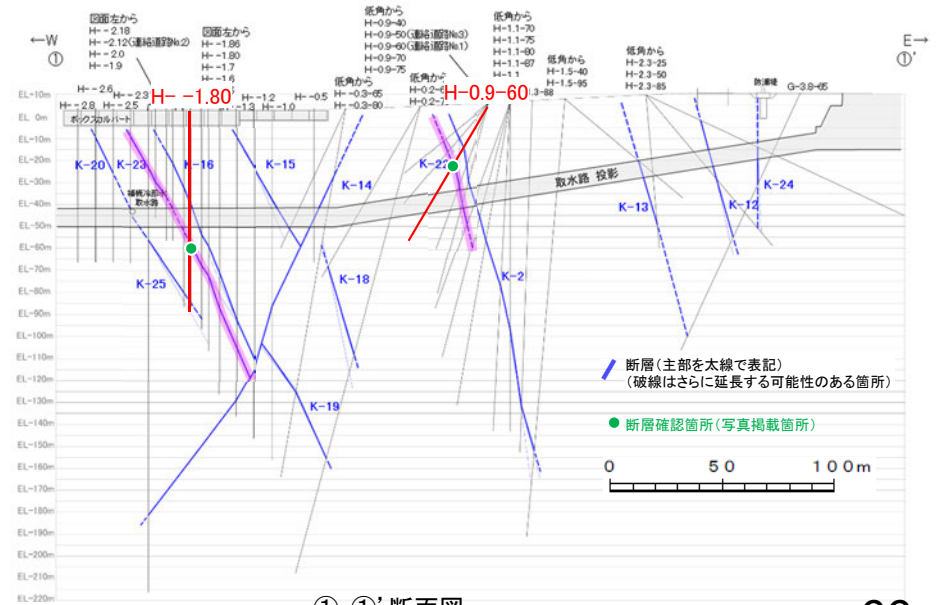


K-23写真(H- -1.80孔)



矢印(▲)の向きは断層の傾斜方向を示す

位置図



①-①' 断面図

[K-26]

●K-26

- ・概ね南北走向(走向N14° E), 東傾斜(68° SE)で, 全長35m以上である。
- ・破砕部は, 粘土状破砕部(一部, 角礫状破砕部あり), 固結した破砕部からなる。
- ・破砕部の幅は平均9cm(最大10cm)である。

破砕部の性状についての詳細は, **補足資料2.4-1** P.2.4-1-150~151

取水路スケッチにK-26に対応する破砕部が認められる(P.37)ことから, 取水路まで連続する断層として長さを算定。

38.0 38.1 38.2 38.3 38.4 38.5 38.6 (m)

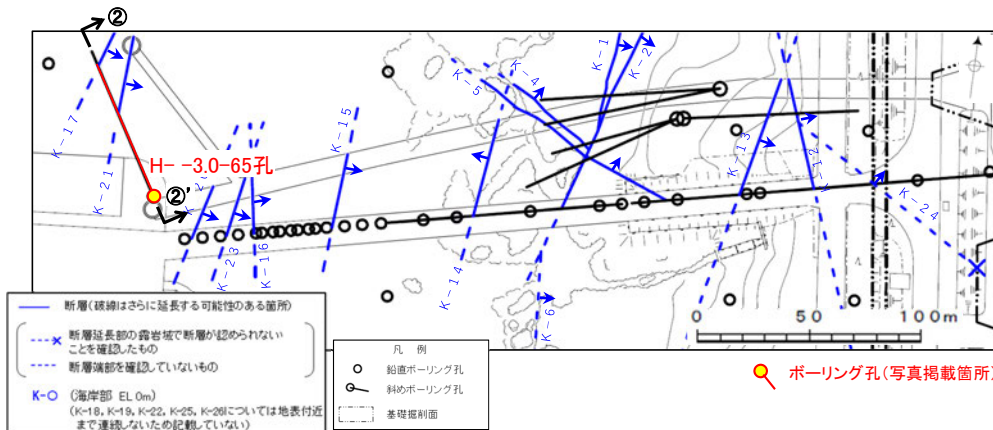


②-2 ① ③-1

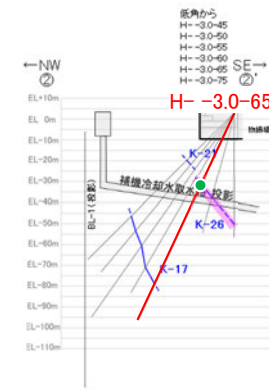
K-26写真(H--3.0-65孔)

凡例

- == 破砕部
- ① 粘土状破砕部
- ②-2 角礫状破砕部
- ③-1 固結した粘土・砂状破砕部



位置図



断層(主線を太線で表記)
(破線はさらに延長する可能性のある箇所)

● 断層確認箇所(写真掲載箇所)

0 50 100m

2.4(2) 破碎部内及び母岩に認められる鉱物組成

2.4(2) 破碎部内及び母岩に認められる鉱物組成

- 敷地の断層は、2.4節(1)に示すとおり、粘土状破碎部と固結した破碎部からなる。このため、粘土状破碎部及び固結した破碎部の鉱物組成を確認することを目的に、X線回折分析及び薄片観察を実施した結果、以下のことが確認された。
- 粘土状破碎部及び固結した破碎部はいずれも、周辺の母岩の造岩鉱物と変質鉱物の組み合わせからなり、鉱物組成は類似する。すなわち、敷地の断層の破碎部は、粘土状破碎部の有無に関わらず、類似した鉱物組成からなる(P.71～76)。
- 粘土状破碎部は、薄片観察結果によれば、固結した破碎部に比べ、造岩鉱物は少なく、変質鉱物であるスメクタイトが多く認められる(P.76)。
- 粘土状破碎部と固結した破碎部の違いは、薄片観察結果によれば、変質鉱物であるスメクタイトの量が関係していると考えられ、このスメクタイトについては、X線回折分析及び薄片観察の結果を踏まえると、造岩鉱物である輝石類や斜長石が変質して生成されたものと考えられる。
- なお、第788回審査会合で示した粘土分を濃集したXRD分析による結晶構造及びEPMA分析による化学組成を踏まえると、ここで認められたスメクタイトは、数十%のイライトが混合するイライト／スメクタイト混合層と考えられるが、本項では破碎部中に含まれる鉱物組成の確認を目的としたXRD分析で、粘土分を濃集したXRD分析は実施していないため、すべてスメクタイトとして表記する。

調査内容

X線回折分析

- ・断層の粘土状破碎部、固結した破碎部及び新鮮な母岩から、試料を採取し、鉱物組成を確認するためにX線回折分析を実施。

薄片観察

- ・断層の粘土状破碎部、固結した破碎部及び新鮮な母岩から、薄片を作製し、鉱物組成を確認するために薄片観察を実施。
- ・粘土状破碎部を介在する断層と固結した破碎部からなる断層の固結した破碎部を比較。
- ・断層の粘土状破碎部及び固結した破碎部を比較。

調査結果

- ・粘土状破碎部には、周辺の母岩の造岩鉱物である斜長石が主に含まれ、変質鉱物として、クリストバライト、スメクタイト、赤鉄鉱が主に認められる(P.71, 72)。
- ・固結した破碎部には、周辺の母岩の造岩鉱物である斜長石、輝石が主に含まれ、変質鉱物として、クリストバライト、スメクタイト、赤鉄鉱が主に認められる(P.72)。

+

- ・粘土状破碎部、固結した破碎部ともに周辺の母岩の造岩鉱物である斜長石、輝石が含まれ、その他に変質鉱物として、スメクタイトが認められる(P.74)。
- ・粘土状破碎部を介在する断層と固結した破碎部からなる断層の固結した破碎部は、造岩鉱物及び変質鉱物の分布状況(結晶の大きさや基質と結晶の割合等)は、ほぼ同じである(P.75)。
- ・粘土状破碎部は固結した破碎部に比べ、造岩鉱物は少なく、変質鉱物であるスメクタイトが多く認められる(P.76)。

【X線回折分析結果(2号機建設以前の調査)】

分析結果一覧(2号機建設以前の調査)

試料採取箇所				検出鉱物								
				クリストバライト	トリデイマイト	斜長石	輝石類	普通角閃石	スメクタイト	ハロイサイト	クリノタイロライト	赤鉄鉱	黄鉄鉱
敷地内断層	粘土状 破碎部	試料採取位置 (右図)	標高									
		S-1	試験坑A	EL -8m付近	△		○			○		*
		S-2・S-6	SC-1孔	EL -6.20m	○	*	◎	*		○		*
		S-3※	試験坑C	EL -8m付近	△		◎			○		*
		S-4	試験坑F	EL -8m付近	○		○			△	△	△
		S-5	試験坑d	EL -8m付近	△		◎	△		◎		*
		S-7	I-5孔	EL -93.95m	○	*	◎	△	*	○	△	*
		S-8	施工検討調査トレンチ	EL 11m付近			◎			△		*
		S-9	SC-5孔	EL -6.13m	○		◎	*		◎		*

※: 2号機建設以前の調査でS-3と称していた断層は、現在はS-1の一部と評価している

2号機建設以前の調査 凡例・諸元

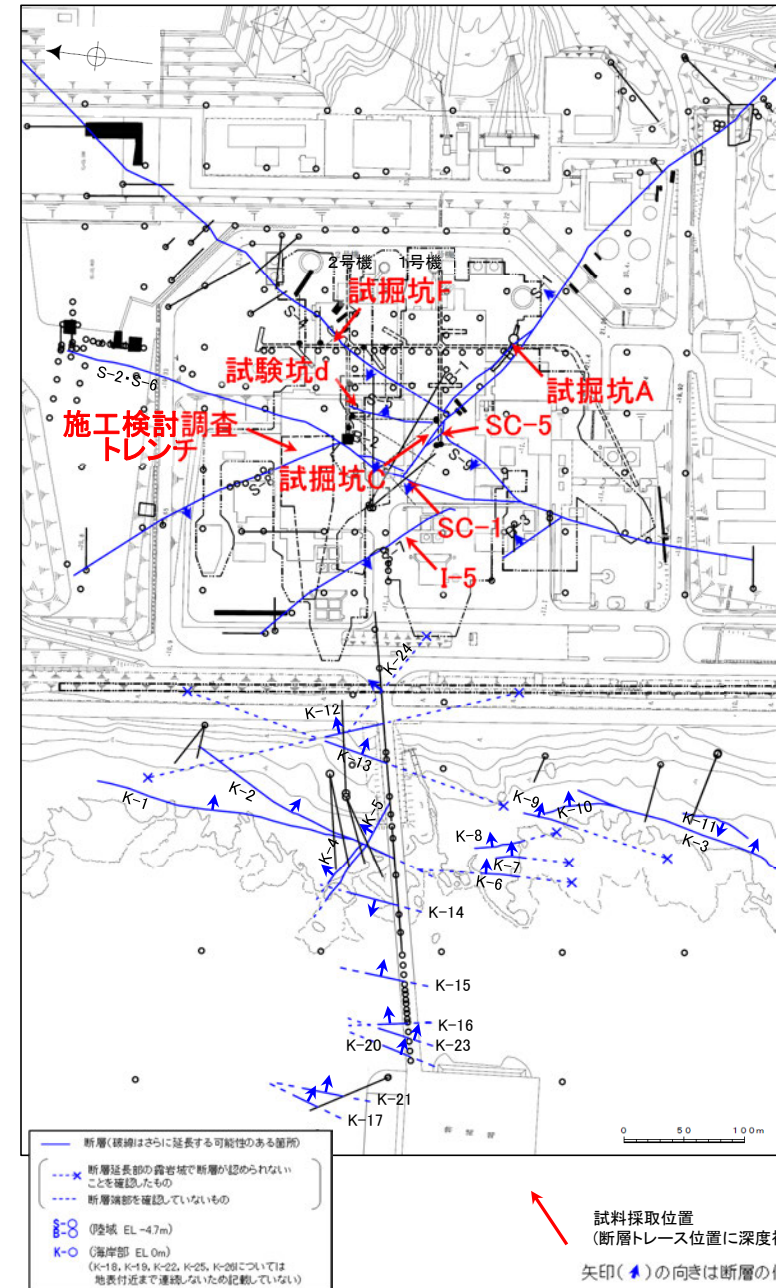
X線回折分析に表れたピークの相対的強さ
◎:強 ○:中 △:弱 *:微

X線回折分析 測定諸元

Target:Cu Scanning Speed:4° /min
Voltage:40KV Chart Speed:4cm/min
Current:150mA Divergency:1°
Full Scale Range:4000CPS Receiving Slit:0.15mm
Time Constant:0.5Sec Detector:SC

・粘土状破碎部(表中**オレンジ**)には、周辺の母岩の造岩鉱物である斜長石が主に含まれ、変質鉱物として、クリストバライト、スメクタイト、赤鉄鉱が主に認められる。

X線回折分析結果(陸域 2号機建設以前の調査)の詳細は、[補足資料2.4-2\(1\)](#)



試料採取位置図(2号機建設以前の調査)

【X線回折分析結果(2号機建設以後の調査)】

分析結果一覧(2号機建設以後の調査)

※: 海岸部露岩域のEL0~2mで採取

試料採取箇所	試料採取位置 (次頁)	標高	検出鉱物											
			石英	クリストバライト	トリディマイト	斜長石	輝石類	フィロサイト	雲母鉱物	轟石	スメクタイト	セピオライト	赤鉄鉱	磁赤鉄鉱
敷地内断層 粘土状 破砕部	K-2	G-1.5-80孔(図中a)	EL -72.18m	±	△	±				±	±			
		H-1.1孔(図中b)	EL -96.84m	±	△	±	±				+			
		H-1.1-75孔(図中c)	EL -45.48m		△		△				±	±		
	K-4	G-1.9-27孔(図中d)	EL -34.56m		△	±	△				±	±		
	K-5	G-1.5-35孔(図中e)	EL -18.50m		△		△				±			
	K-12	H-2.3-50孔(図中f)	EL -28.41m		+		△				±			
	K-13	H-1.5-40孔(図中g)	EL -20.14m				○				△	±		
	K-14	H- -0.5孔(図中h)	EL -46.57m				△		±		±	±		
	K-15	H- -1.2孔(図中i)	EL -23.51m		△		○				±	+		
	K-16	H- -1.9孔(図中j)	EL -21.41m		±		△				+	±		
	K-17	H- -3.0-65孔(図中k)	EL -78.87m				△	±			±	+	±	
	K-18	H-0.2-60孔(図中v)	EL -68.33m		+		△				±			
	K-19	H-0.2-75孔(図中w)	EL -155.47m		+		△	±		±	±			
	K-20	H- -2.6孔(図中x)	EL -9.42m	○			△				±			
	K-21	H- -3.0-45孔(図中y)	EL -19.58m				△				±	±		
	K-22	H' -0.9-50孔(図中z)	EL -18.96m				△				±	±		
	K-23	H- -1.80孔(図中α)	EL -58.20m		±		△	±			±	+		
	K-25	H- -2.18孔(図中β)	EL -56.18m		±		△				+	±		
	K-26	H- -3.0-75孔(図中γ)	EL -37.48m				△				±	±		
	陸域	S-1	岩盤調査坑(図中l)	EL -18.25m	+		○				△	±		
			M-12.5"孔(図中m)	EL -23.90m			△			±	+	±	+	
		S-2・S-6	L-6'孔(図中n)	EL -2.29m		±		○				+	±	
			E-8.6孔(図中o)	EL 9.41m		+		△				△	±	
		S-4	E-8.50孔(図中p)	EL -35.41m				△			±			
		S-7	H-5.2孔(図中q)	EL -44.08m		±		△			±	±		
		S-8	F-6.8孔(図中r)	EL -12.63m				△			±			
B-1		岩盤調査坑(図中s)	EL -18.25m		+		○			△	±			
B-2		H-6.4孔(図中t)	EL -19.39m				△			±	±			
B-3		J-6.1孔(図中u)	EL -10.31m		±	±	△			±	±			
母岩	安山岩	海岸部(図中i)	地表面※		△		○	+						
		M-14孔(図中ii)	EL -156.87m		±		△	±			±			
	凝灰角礫岩	海岸部(図中iii)	地表面※					○	±			+		
		M-14孔(図中iv)	EL -145.08m				△	±			±	±		

試料採取箇所	試料採取位置 (次頁)	標高	検出鉱物							
			クリストバライト	トリディマイト	斜長石	輝石類	スメクタイト	赤鉄鉱		
敷地内断層 固結した 破砕部	K-1	海岸部(図中A)	地表面※			○	+	±		
	K-2	海岸部(図中B)	地表面※			○	±	±		
		H-1.1-80孔(図中C)	EL -56.48m	+		△	±	±	+	
	K-3	海岸部(図中D)	地表面※	±		○	±	±	±	
	K-4	海岸部(図中E)	地表面※			○	±	±		
	K-5	海岸部(図中F)	地表面※			○		+		
	K-6	海岸部(図中G)	地表面※			○		±	±	
	K-7	海岸部(図中H)	地表面※			△	±	±		
	K-8	海岸部(図中I)	地表面※			○	±	±		
	K-9	海岸部(図中J)	地表面※			△	+	±		
	K-10	海岸部(図中K)	地表面※	△		○	±	±	+	
	K-11	海岸部(図中L)	地表面※			○	±	±	±	
	K-12	H-2.3-25孔(図中M)	EL -1.60m			△		±		
	K-13	H-1.5-40孔(図中N)	EL -20.11m			△	±	±	±	
	K-14	H- -0.3-80孔(図中O)	EL -27.61m	+		△		+		
	K-15	H- -1.2孔(図中P)	EL -23.57m	+		○		+	±	
	K-16	H- -1.5孔(図中Q)	EL -70.68m			△	±	±	±	
	K-17	H- -3.0-45孔(図中R)	EL -46.16m	+		△		±	±	
	K-18	H-0.2-75孔(図中W)	EL -108.07m	+		△		+	±	
	K-19	H- -0.3-80孔(図中X)	EL -125.12m	±		○	+	±	±	
	K-20	H- -2.6孔(図中Y)	EL -9.42m			○		+		
	K-21	H- -3.0-50孔(図中Z)	EL -21.77m	±		○		±		
	K-22	G-1.5-35孔(図中ア)	EL -32.90m			△	+	±	±	
	K-23	H- -1.3孔(図中イ)	EL -105.20m			△	±	±	±	
	K-25	H- -2.18孔(図中ウ)	EL -56.18m	±		△		+	±	
	K-26	H- -3.0-65孔(図中エ)	EL -31.11m			○		+	±	
陸域	S-1	岩盤調査坑(図中S)	EL -18.25m	+		○		+	±	
	S-2・S-6	H-6.6孔(図中T)	EL -42.70m	±		△		±	±	
	S-7	H-5.2-3孔(図中U)	EL 25.76m	±		△	±	±	±	
	S-8	F-6.74-3孔(図中V)	EL -6.58m	±	±	△	±	±	±	

2号機建設以後の調査 凡例・諸元

X線回折分析に表れたピークの相対的強度
 ◎: 多量(>5,000cps)
 ○: 中量(2,500~5,000cps)
 △: 少量(500~2,500cps)
 +: 微量(250~500cps)
 ±: きわめて微量(<250cps)

標準石英最強度回折線強度
 (3回繰り返し測定, 平均53,376cps)

X線回折分析 測定諸元

装置: 理学電機製 MultiFlex Divergency Silt1*
 Target: Cu(Kα) Scattering Silt1*
 Monochromator: Graphite 湾曲 Receiving Silt0.3mm
 Voltage: 40KV Scanning Speed: 2° /min
 Current: 40mA Scanning Mode: 連続法
 Detector: SiC Scanning Range: 0.02°
 Calculation Mode: cps Scanning Range: 2~61°

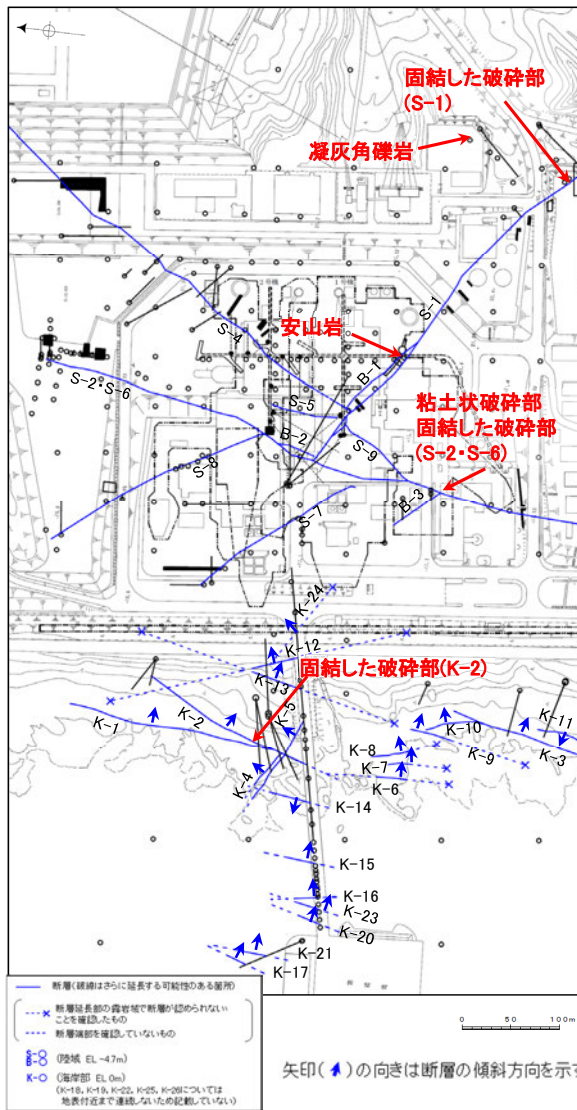
・粘土状破砕部(表中**橙色**)には、周辺の母岩の造岩鉱物である斜長石が主に含まれ、変質鉱物として、クリストバライト、スメクタイト、赤鉄鉱が主に認められる。なお、H-1.1孔には、クリストバライトとトリディマイトの組み合わせが認められ、回折チャートを文献と対比すると、オパールCTが含まれていると判断される。

・固結した破砕部(表中**水色**)には、周辺の母岩の造岩鉱物である斜長石、輝石が主に含まれ、変質鉱物として、クリストバライト、スメクタイト、赤鉄鉱が主に認められる。

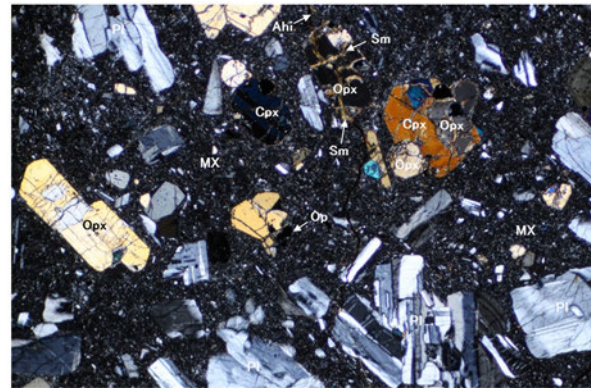
紫色は第849回審査会合からの追加箇所

X線回折分析結果(陸域及び海岸部 2号機建設以後の調査, 第671回審査会合以降の調査, 第849回審査会合以降の調査)の詳細は、**補足資料2.4-2**(2)(3)(4)

【薄片観察結果①】

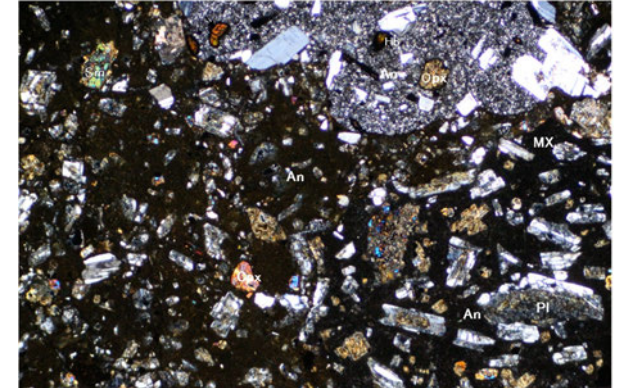


(直交ニコル)



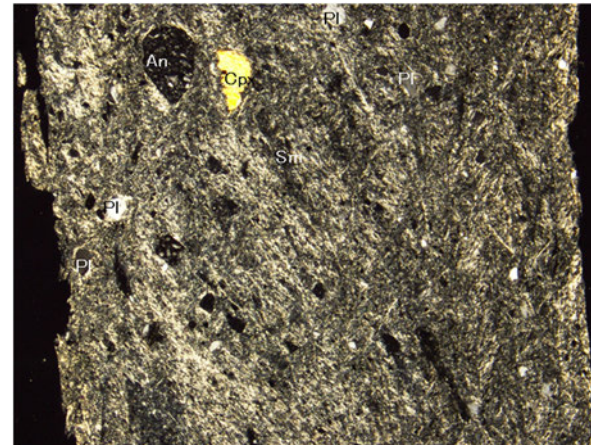
安山岩

(直交ニコル)



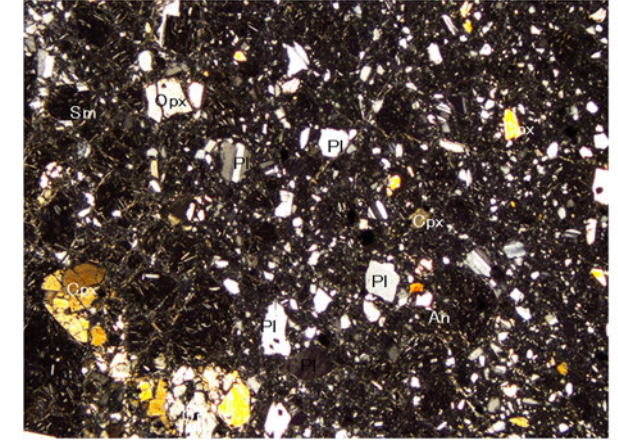
凝灰角礫岩

(直交ニコル)



スメクタイトは全体に認められる
粘土状破碎部(S-2・S-6)の例
(詳細はP.76)

(直交ニコル)



固結した破碎部(S-1)の例
(詳細はP.75)

(凡例)

PI:斜長石 Cpx:単斜輝石 Opx:斜方輝石 Op:不透明鉱物 Ahi:水酸化鉄 Hb:角閃石 Sm:スメクタイト様粘土鉱物 MX:石基 An:安山岩片

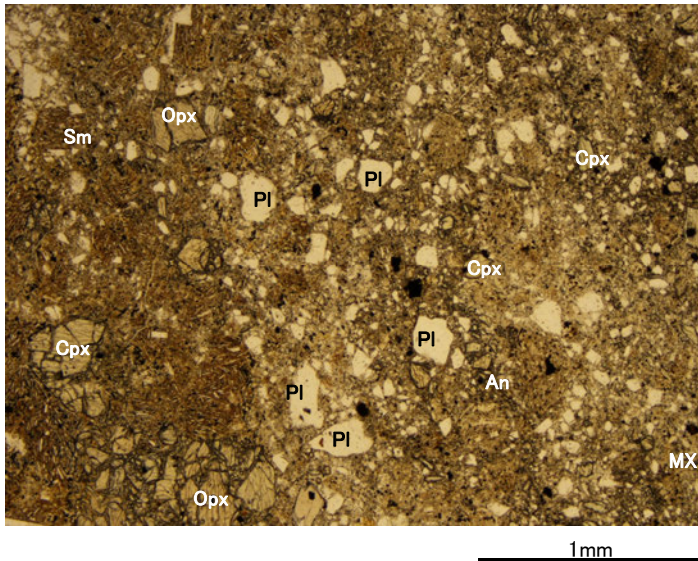
試料採取位置
(断層トレース位置に深度補正)

試料採取位置図

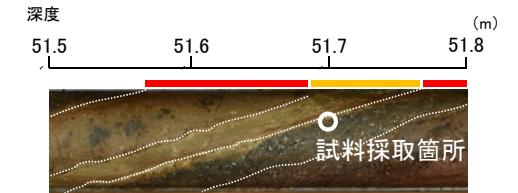
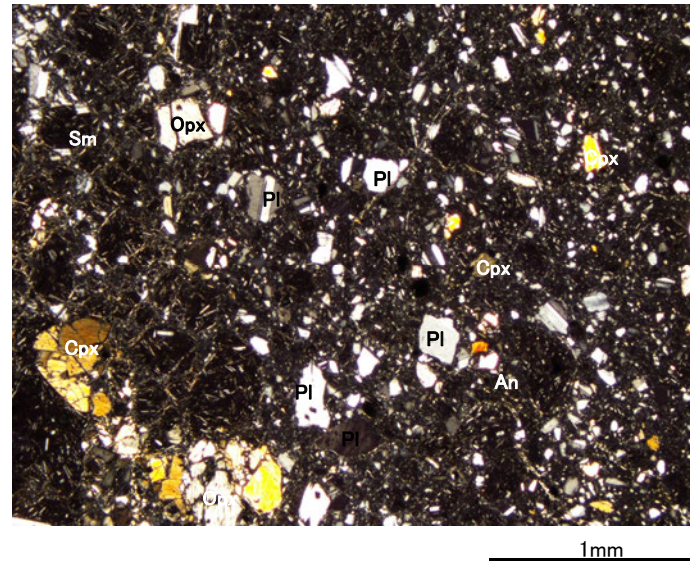
断層の鉱物組成を把握するため、母岩(安山岩, 凝灰角礫岩)を含めて、薄片観察(詳細データは次頁以降)を実施した結果、粘土状破碎部, 固結した破碎部ともに周辺の母岩の造岩鉱物である斜長石, 輝石が含まれ, その他に変質鉱物として, スメクタイトが認められる。

【薄片観察結果②】

(単ニコル)



(直交ニコル)

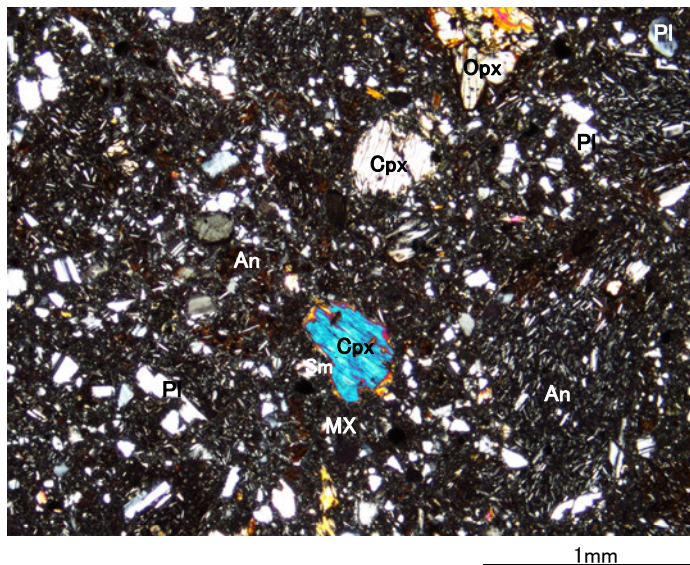
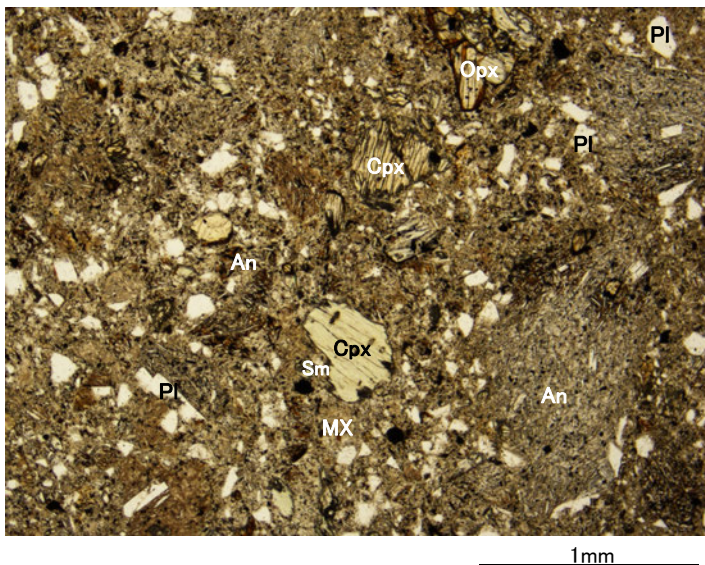


- (凡例)ボーリングコア(M-12.5'孔)
- PI : 斜長石
 - Cpx : 単斜輝石
 - Opx : 斜方輝石
 - Sm : スメクタイト様粘土鉱物
 - MX : 石基
 - An : 安山岩片
 - 粘土状破砕部 (Yellow bar)
 - 固結した破砕部 (Red bar)

(顕微鏡観察結果)
・固結した破砕部は、斜長石、輝石、スメクタイト、石基、安山岩片よりなる。

粘土状破砕部を介する断層 固結した破砕部(S-1)の拡大薄片写真 (直交ニコル)

(単ニコル)



- (凡例)
- PI : 斜長石
 - Cpx : 単斜輝石
 - Opx : 斜方輝石
 - Sm : スメクタイト様粘土鉱物
 - MX : 石基
 - An : 安山岩片
 - 固結した破砕部 (Red bar)

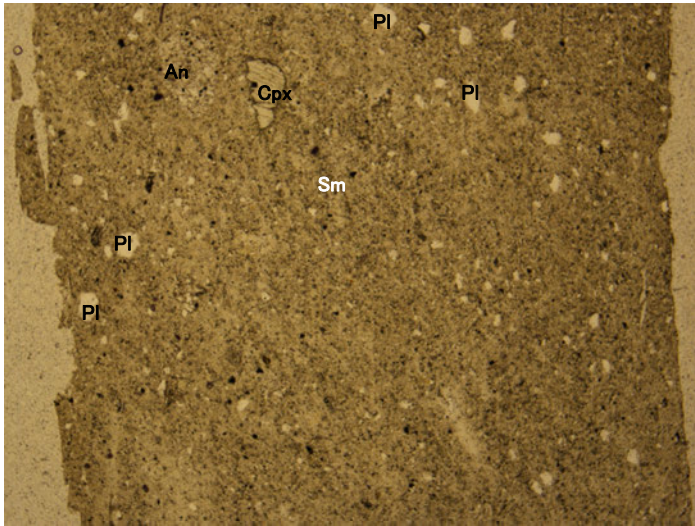
(顕微鏡観察結果)
・固結した破砕部は、斜長石、輝石、スメクタイト、石基、安山岩片よりなる。

固結した破砕部からなる断層 固結した破砕部(K-2)の拡大薄片写真

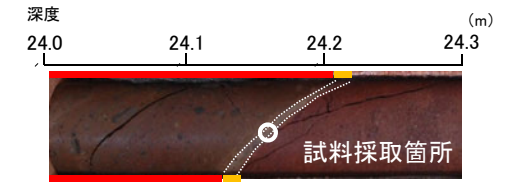
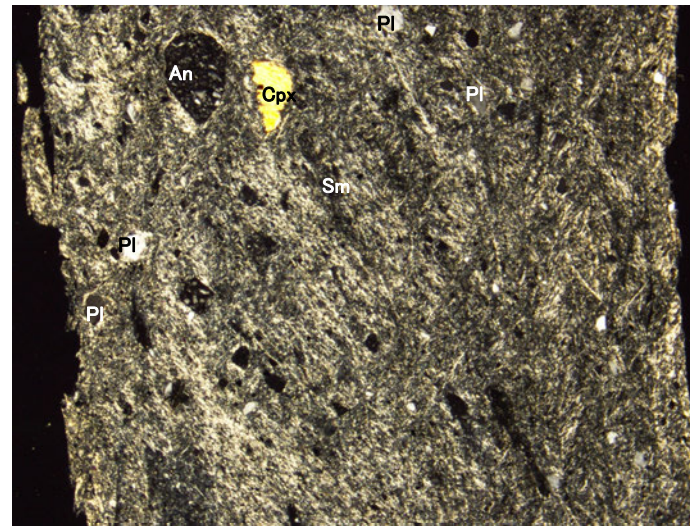
・粘土状破砕部を介する断層と固結した破砕部からなる断層の固結した破砕部の鉱物組成を比較するために、断層規模の大きいS-1とK-2の薄片により観察を実施した結果、粘土状破砕部を介する断層と固結した破砕部からなる断層の固結した破砕部は、造岩鉱物及び変質鉱物の分布状況(結晶の大きさや基質と結晶の割合等)は、ほぼ同じである。

【薄片観察結果③】

(単ニコル)



(直交ニコル)



ボーリングコア(K-6.2孔)

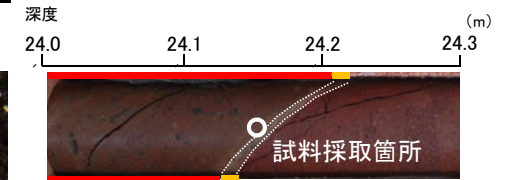
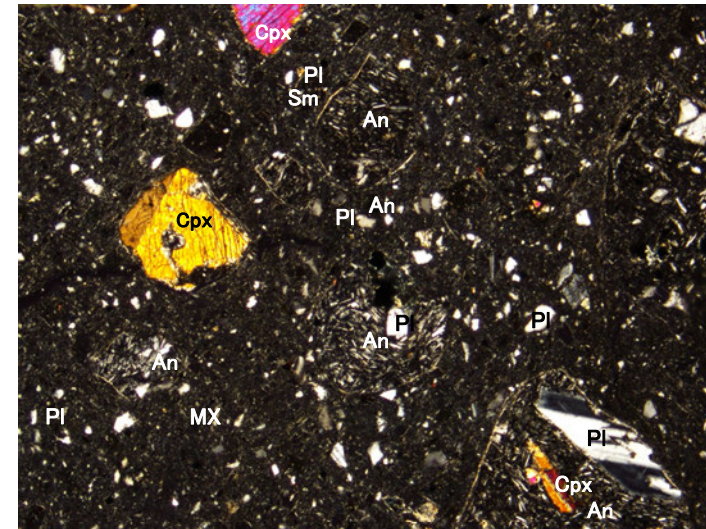
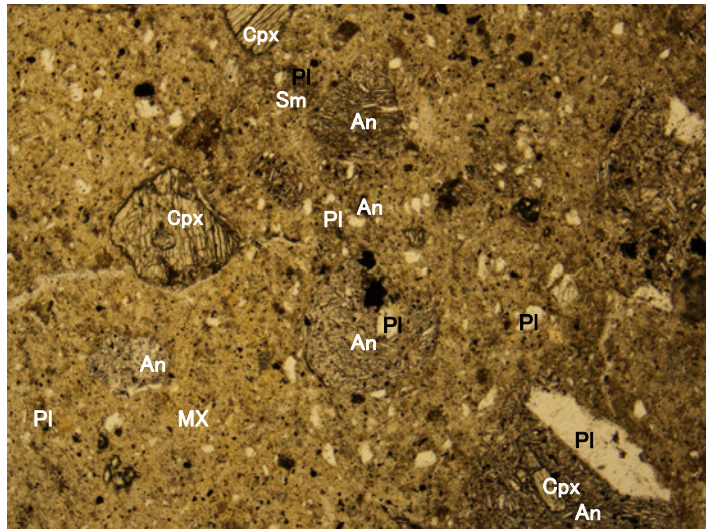
- (凡例)
- PI : 斜長石
 - Cpx: 単斜輝石
 - Sm: スメクタイト様粘土鉱物
 - An: 安山岩片
 - 粘土状破砕部
 - 固結した破砕部

(顕微鏡観察結果)

- ・粘土状破砕部は、変質鉱物であるスメクタイトが多く認められる。

粘土状破砕部(S-2・S-6)の拡大薄片写真
(直交ニコル)

(単ニコル)



ボーリングコア(K-6.2孔)

- (凡例)
- PI : 斜長石
 - Cpx: 単斜輝石
 - Sm: スメクタイト様粘土鉱物
 - MX: 石基
 - An: 安山岩片
 - 粘土状破砕部
 - 固結した破砕部

(顕微鏡観察結果)

- ・固結した破砕部は、斜長石、輝石、スメクタイト、石基、安山岩片よりなる。

固結した破砕部(S-2・S-6)の拡大薄片写真

・粘土状破砕部と固結した破砕部の鉱物組成を比較するために、断層規模の大きいS-2・S-6の薄片により観察を実施した結果、粘土状破砕部は固結した破砕部に比べ、造岩鉱物は少なく、変質鉱物であるスメクタイトが多く認められる。

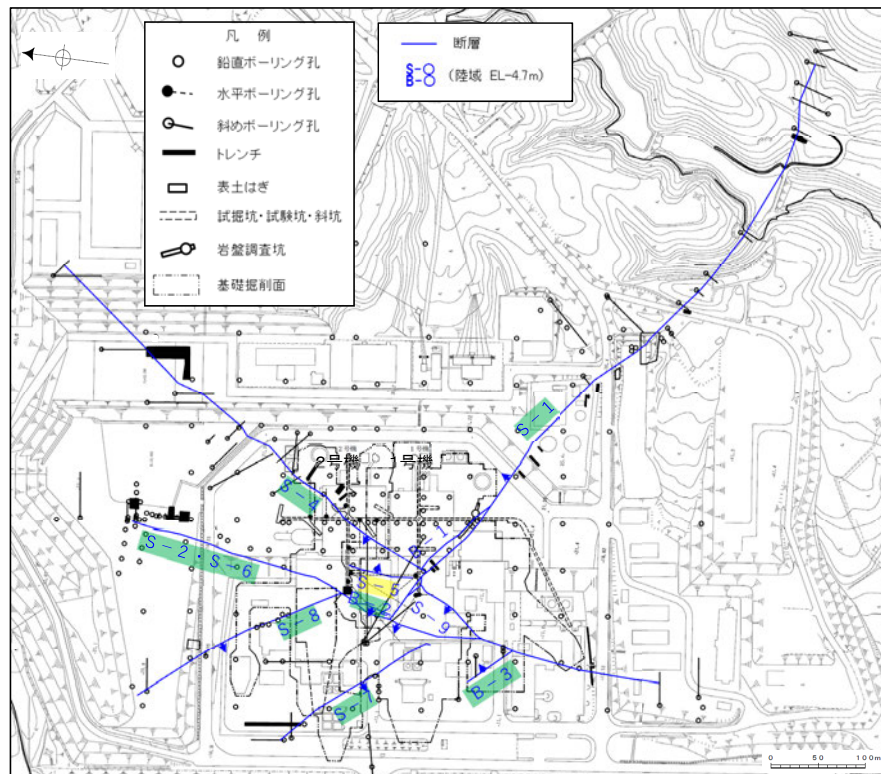
2.5 断層の運動方向

概要	..... 78	h. K-18の運動方向	..... 82
a. K-2の運動方向		i. K-19の運動方向	..... 91
b. K-12の運動方向		j. K-20の運動方向	..... 100
c. K-13の運動方向		k. K-21の運動方向	..... 109
d. K-14の運動方向		l. K-22の運動方向	..... 117
e. K-15の運動方向		m. K-23の運動方向	..... 124
f. K-16の運動方向		n. K-25の運動方向	..... 131
g. K-17の運動方向		o. K-26の運動方向	..... 140

2.5 断層の運動方向 一概要

- 粘土状破砕部及び固結した破砕部の運動方向を確認することを目的に、露頭観察、研磨片観察、コア観察、条線観察、薄片観察を実施した。
- 固結した破砕部は、概ね密着しており、条線は確認できないものの、研磨片観察、コア観察、薄片観察から正断層センスの動きが認められる（詳細は、P.80）。
- 粘土状破砕部は、条線が確認でき、条線観察や薄片観察から逆断層センス主体の動きが認められる（詳細は、P.81）。また、条線方向を踏まえると、縦ずれが卓越する断層と横ずれが卓越する断層に区分される。

【陸域】



矢印(▲)の向きは断層の横斜方向を示す
(B-1の傾斜はほぼ90°)

断層名 粘土状破砕部に逆断層センスが確認された断層
断層名 粘土状破砕部に正断層センスが確認された断層

位置図

運動方向調査結果 一覧表(陸域)

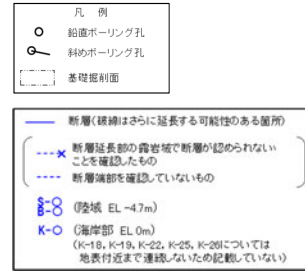
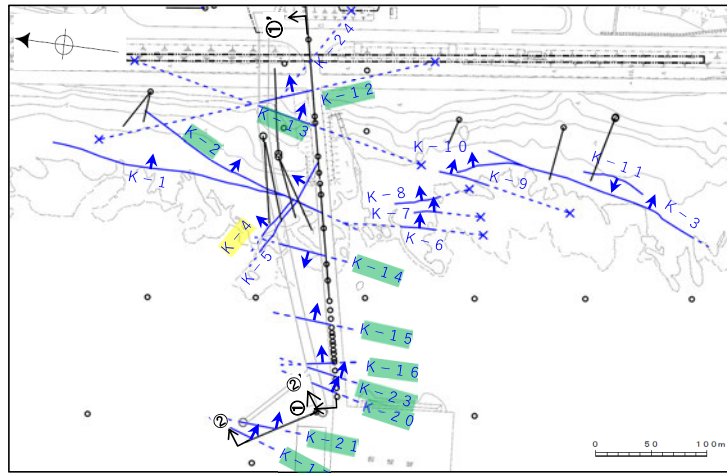
断層名	運動方向*1		
	固結した破砕部 変位センス	粘土状破砕部	
		変位センス	条線方向*2
S-1	正断層センス	右横ずれ逆断層センス	横ずれ卓越
S-2・S-6	見かけ右横ずれセンス 正断層センス	左横ずれ逆断層センス 右横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越
S-4	正断層センス	左横ずれ逆断層センス	横ずれ卓越
S-5	不明	左横ずれ正断層センス	縦ずれ卓越
S-7	不明	右横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越
S-8	正断層センス	左横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越
S-9	不明	不明	横ずれ卓越
B-1	不明	不明	横ずれ卓越
B-2	不明	左横ずれ逆断層センス	横ずれ卓越
B-3	正断層センス	右横ずれ逆断層センス	横ずれ卓越

*1:それぞれの運動方向のデータについては、補足資料2.5-1

*2:条線レイクを横ずれ(0~45° R, 135~179° R)と縦ずれ(46~134° R)に区分し、各断層の条線データの傾向から卓越する方向を判断した。

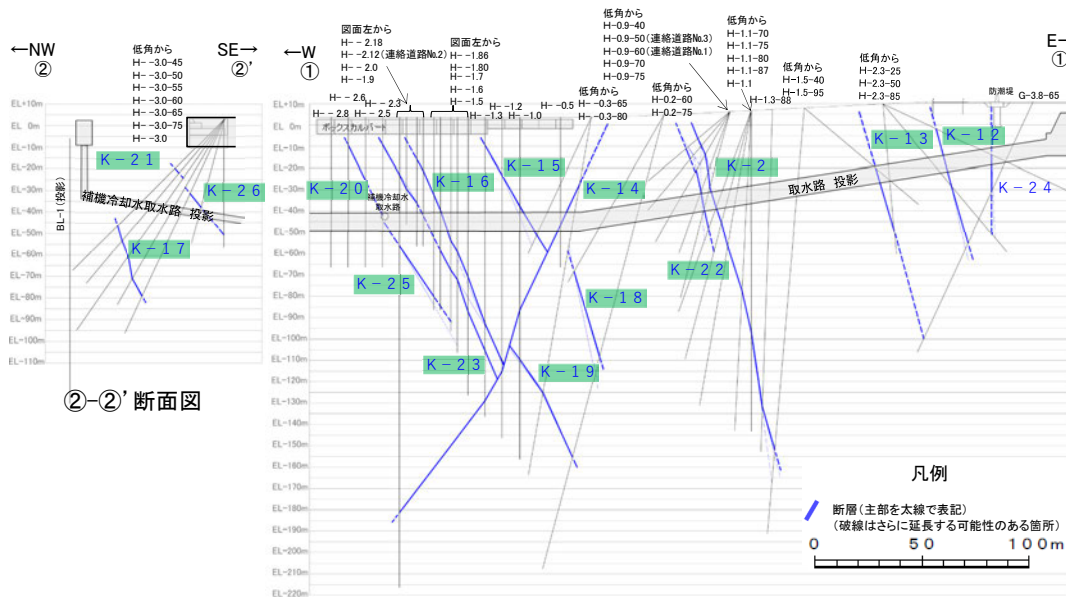
【海岸部】

運動方向調査結果 一覧表(海岸部)



矢印(➡)の向きは断層の傾斜方向を示す

位置図



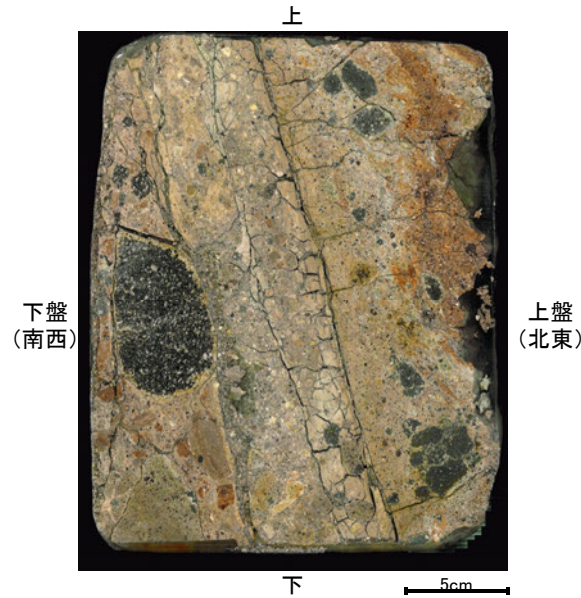
- 断層名 粘土状破砕部に逆断層センスが確認された断層
- 断層名 粘土状破砕部に正断層センスが確認された断層

①-①' 断面図

断層名	運動方向*1,*2		
	固結した破砕部	粘土状破砕部	
	変位センス	変位センス	条線方向*3
K-1	正断層センス	—	—
K-2	見かけ右横ずれセンス 正断層センス	右横ずれ逆断層センス 左横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越
K-3	見かけ右横ずれセンス 正断層センス	—	—
K-4	正断層センス	左横ずれ正断層センス	縦ずれ卓越
K-5	正断層センス	不明	横ずれ卓越
K-6	不明	—	—
K-7	不明	—	—
K-8	不明	—	—
K-9	不明	—	—
K-10	不明	—	—
K-11	不明	—	—
K-12	正断層センス	右横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越
K-13	正断層センス	左横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越
K-14	正断層センス	左横ずれ逆断層センス 右横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越
K-15	正断層センス	逆断層センス	縦ずれ卓越
K-16	正断層センス	右横ずれ逆断層センス 左横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越
K-17	正断層センス	右横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越
K-18	正断層センス	右横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越
K-19	正断層センス	右横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越
K-20	正断層センス	左横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越
K-21	正断層センス	右横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越
K-22	正断層センス	右横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越
K-23	正断層センス	右横ずれ逆断層センス 左横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越
K-24	不明	—	—
K-25	正断層センス	逆断層センス	縦ずれ卓越
K-26	正断層センス	左横ずれ逆断層センス	縦ずれ卓越

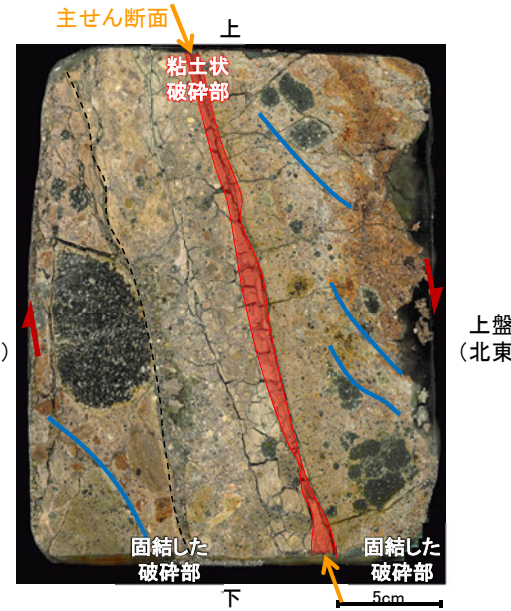
*1: K-1~K-5の運動方向のデータは、補足資料2.5-1、K-2、K-12~K-17の運動方向のデータは、第849回審査会合資料2-1 P.81~137、補足資料2.5-1、K-18~K-23、K-25、K-26の運動方向のデータは、P.82~147。
*2: —は存在しないもの。
*3: 条線レイクを横ずれ(0~45° R, 135~179° R)と縦ずれ(46~134° R)に区分し、各断層の条線データの傾向から卓越する方向を判断した。

【固結した破碎部の観察例 上はS-1, 下はK-2】

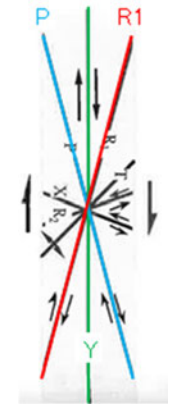


研磨片写真

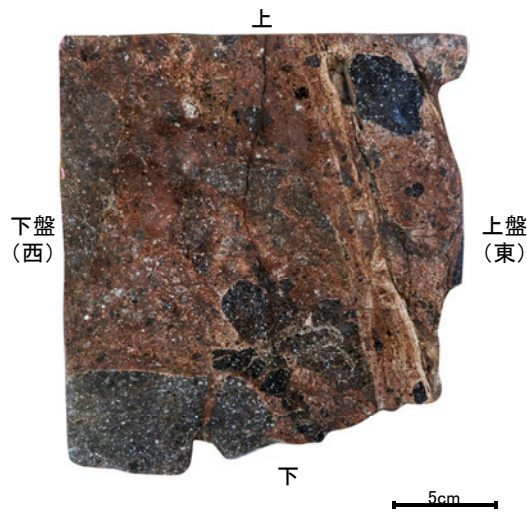
粘土状破碎部を介する断層(S-1)の固結した破碎部(岩盤調査坑 No.23切羽)



研磨片写真(構造等を加筆)

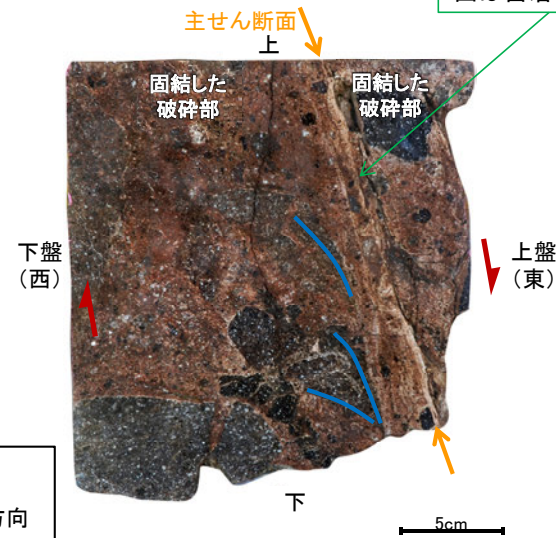


せん断センスを示す複合面構造 (狩野・村田, 1998に加筆)

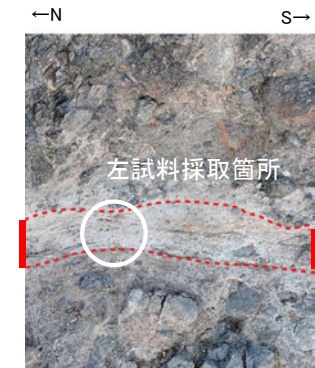


研磨片写真

固結した破碎部からなる断層(K-2)の固結した破碎部



研磨片写真(構造等を加筆)



左試料採取付近海岸露頭

・固結した破碎部は、概ね密着しており、固結した破碎部中の変形構造から、見かけ上盤側下がり正断層センスが認定できる。

【粘土状破砕部観察例 左はS-1, 右はS-2・S-6】

● 観察面
 走向N59° W
 傾斜74° NE
 レイク(°)
 掘進方向

概念図
 岩盤調査坑 鉛直ボーリングNo.17V孔(下盤側)
 ※走向は真北で示す。

35°
 条線方向

下詳細観察範囲

観察面写真

2mm

条線方向及び礫周りの粘土の非対称構造から、逆断層センスを示す。

粘土
 礫
 上盤側
 下盤側

詳細観察写真

1mm

- ・粘土状破砕部には条線が認められる。
- ・条線観察の結果、S-1の粘土状破砕部には、礫周りの粘土の非対称構造から逆断層センスが認定される。

ボーリングコア
 掘進方向
 最新面

観察面概念図
 (E-8.5-1孔)

せん断センスを示す複合面構造
 (狩野・村田, 1998に加筆)

凡例	
—	Y面
—	R1面
—	P面
→	変位方向

直交ニコル

上 粘土状破砕部

下盤(東)

上盤(西)

単ニコル(構造等を加筆)

下 粘土状破砕部

上 粘土状破砕部

下盤(東)

上盤(西)

下 粘土状破砕部

顕微鏡写真

1mm

- ・粘土状破砕部に認められる条線方向で薄片を作製。
- ・薄片観察の結果、粘土状破砕中には明瞭なY面が認められ、その近傍では粒子の配列や比較的連続性のよい割れ目が認められる。この粒子の配列から想定されるP面や割れ目から想定されるR1面より、上盤(西側)隆起の逆断層センスが認定される。

S-1の条線観察結果(岩盤調査坑 No.17V孔)

S-2・S-6の薄片観察結果(E-8.5-1孔)

2.5 h. K-18の運動方向

2.5 h. K-18の運動方向 ー概要ー

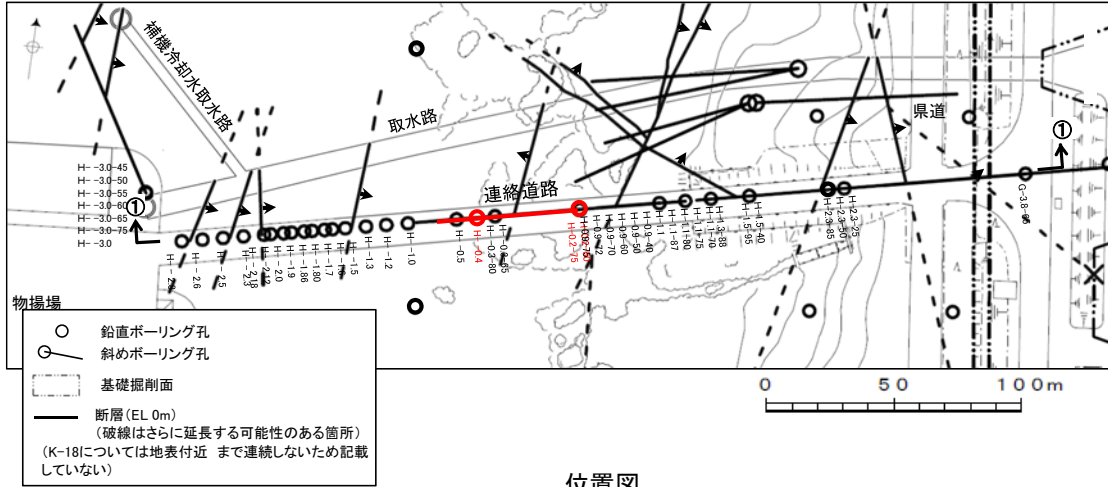
○コア観察, CT画像観察, 条線観察, 薄片観察結果から, 固結した破碎部では正断層の変位センスが認められ, 粘土状破碎部では右横ずれを伴う逆断層の変位センスが認められる。右表中□の観察結果を次頁以降に示す。

□以外の観察結果については補足資料2.5-1(2)-20。

観察結果 一覧表

試料名	走向/傾斜 (走向は真北)	固結した破碎部 変位センス (コア観察, 薄片観察)	粘土状破碎部		
			条線の レイク*1	変位センス (条線観察)	変位センス (薄片観察)
H-0.4孔 [深度89.70m]	N14° E/67° SE	正断層	70° R	(不明)	
			55° R	(不明)	
H-0.2-75孔 [深度116.75m]	N2° E/81° SE	(不明)	34° R	(不明)	右横ずれ 逆断層
			64° R	(不明)	
H-0.2-60孔 [深度84.35m]	N26° E/80° SE		176° R	(不明)	
			51° R	(不明)	

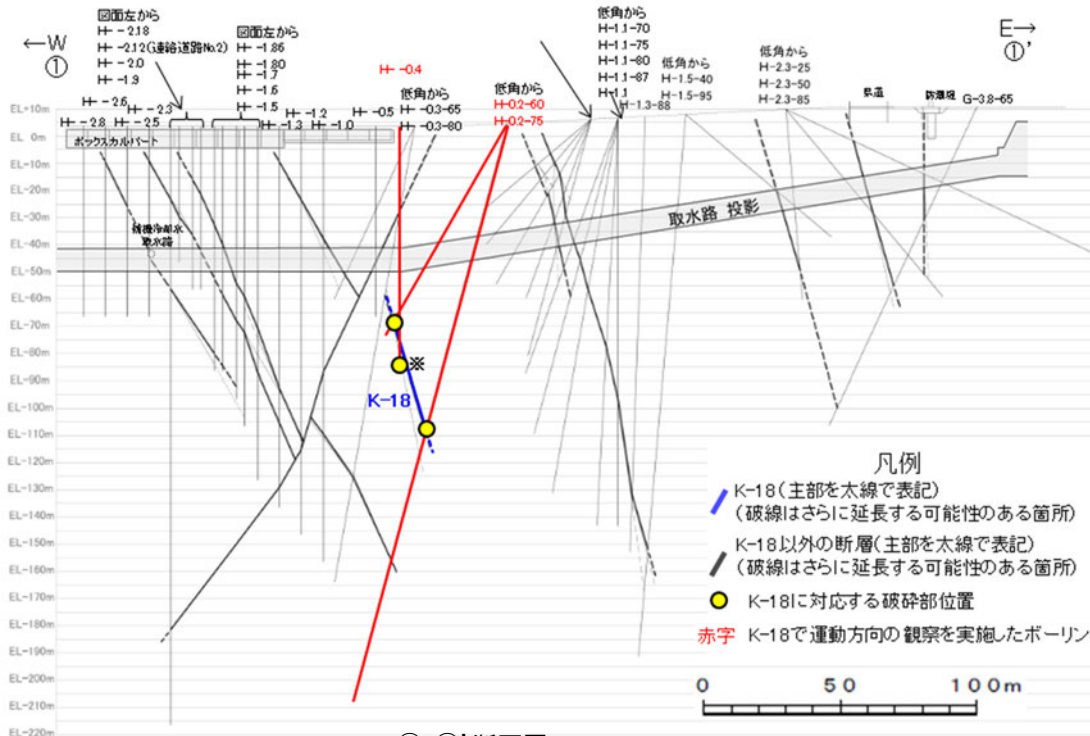
*1: 上盤側で確認したレイクは下盤側に換算して示す。



位置図

赤字 K-18で運動方向の観察を実施したボーリング孔

矢印(➡)の向きは断層の傾斜方向を示す



①-①' 断面図

凡例

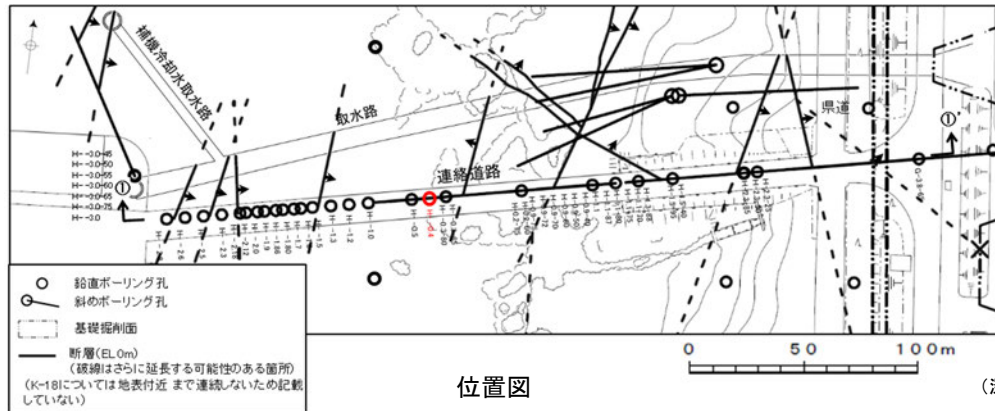
- K-18(主部を太線で表記)
(破線はさらに延長する可能性のある箇所)
- K-18以外の断層(主部を太線で表記)
(破線はさらに延長する可能性のある箇所)
- K-18に対応する破碎部位置
- 赤字 K-18で運動方向の観察を実施したボーリング孔

※: 運動方向確認のためのボーリング孔。

H-0.4孔のK-18確認深度付近のコア写真は, 補足資料2.5-1(6)

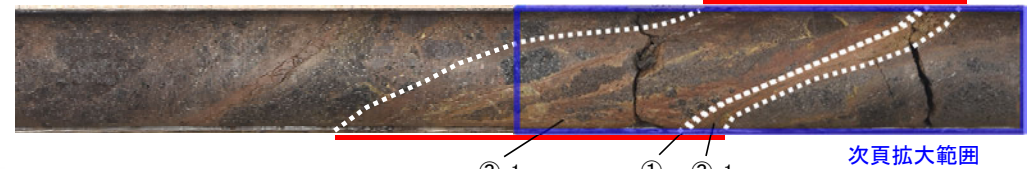
2.5 h. K-18の運動方向 -H- -0.4孔-

○H- -0.4孔の深度89.50~89.71mにおいて、K-18に対応する破砕部が認められる。
○この破砕部を対象として、コア観察により固結した破砕部の運動方向を確認した。

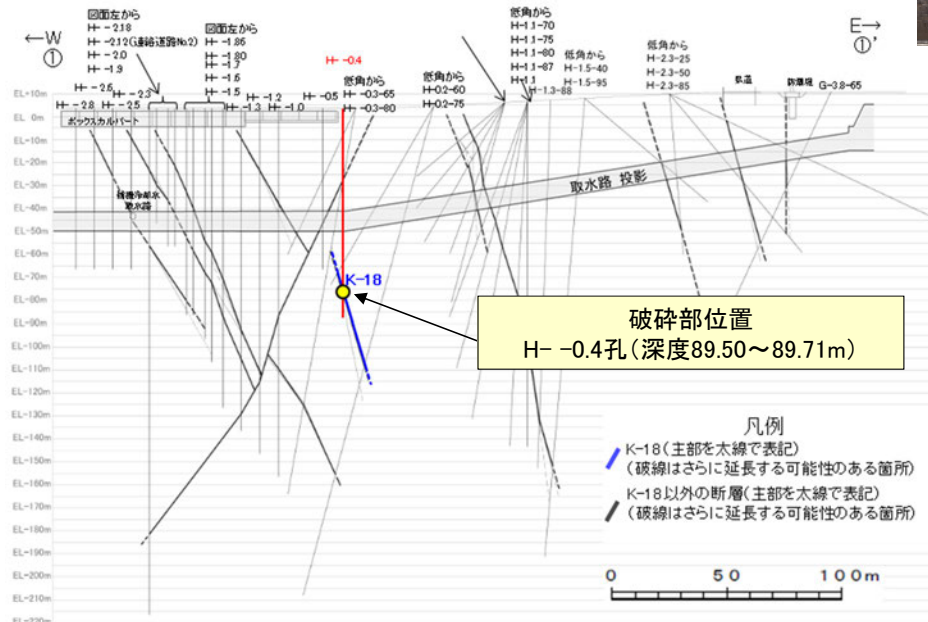


破砕部 ① 粘土状破砕部
③-1 固結した粘土・砂状破砕部

89.2 89.3 89.4 89.5 89.6 89.7 89.8 (m)



コア写真(H- -0.4孔, 破砕部区分を加筆)

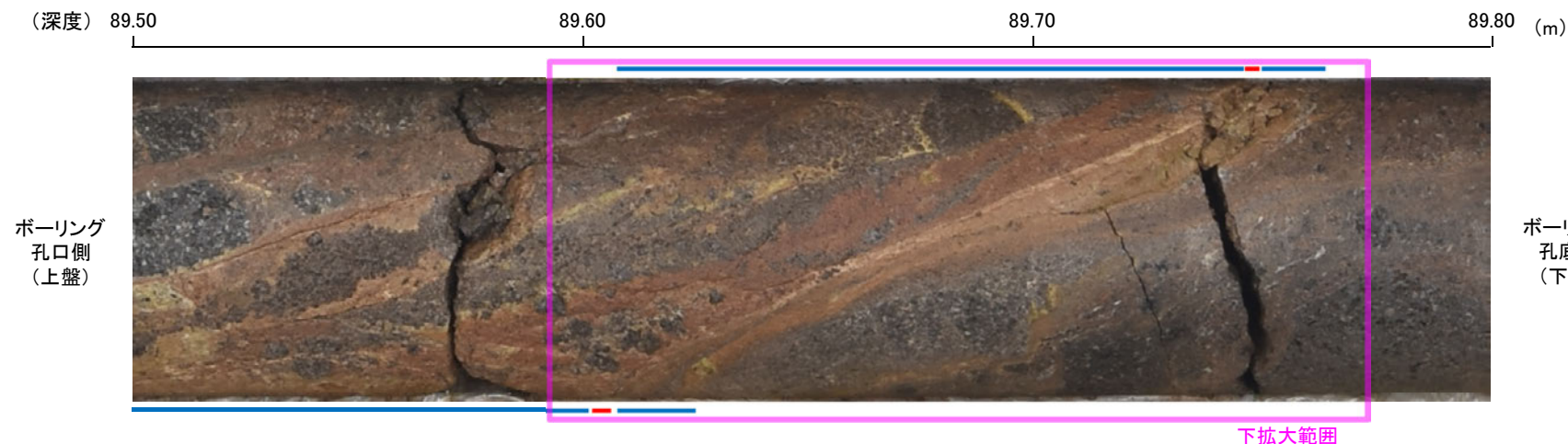


コア観察結果

深度89.50~89.71m:
傾斜角60~70°の厚さ8.5~13cmの破砕部。厚さ8.4~13cmの固結した破砕部及び厚さ0.1~0.2cmの明褐色の粘土状破砕部からなる。

2.5 h. K-18の運動方向 —H- -0.4孔(コア観察)—

- 深度89.70m付近に固結した破碎部のせん断面が認められ、その上盤側に岩片の配列が認められる。
- 固結した破碎部のせん断面をY面とした時に、岩片の配列からP面を読み取ることができ、見かけ上盤側下がりの変位が推定される。
- 断層の走向傾斜がN14° E/67° SEであること、ボーリングの掘進方位及び掘進傾斜から考えると、固結した破碎部の運動方向は正断層センスである。

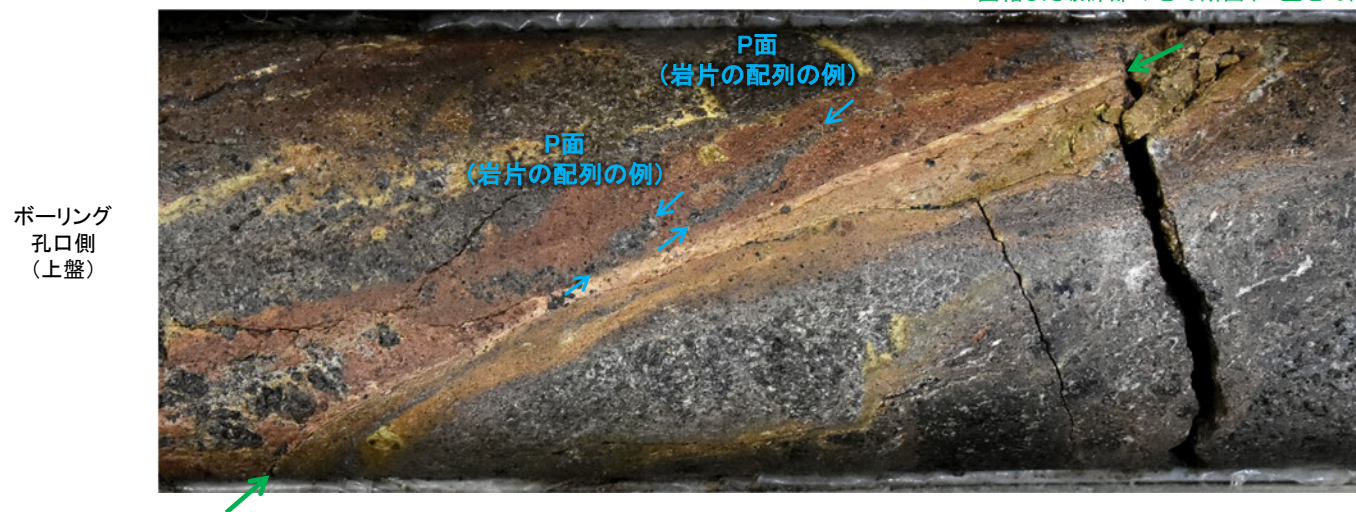


コア拡大写真(H- -0.4孔)

下拡大範囲

- 粘土状破碎部
- 固結した粘土・砂状破碎部

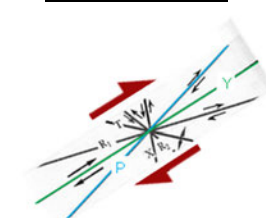
固結した破碎部のせん断面(=主せん断面)



拡大範囲写真

1cm

ボーリング孔底側 (下盤)
見かけ上盤側下がり

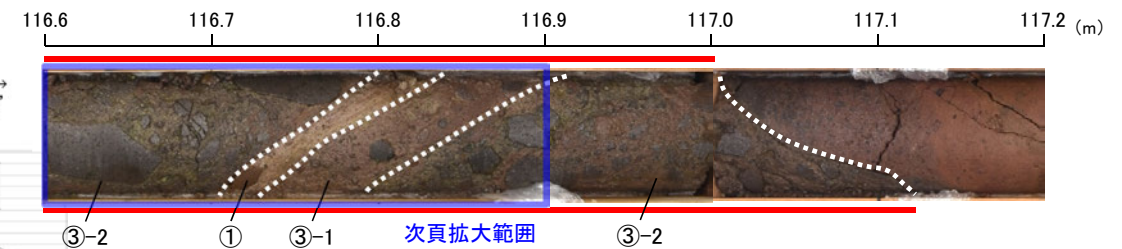
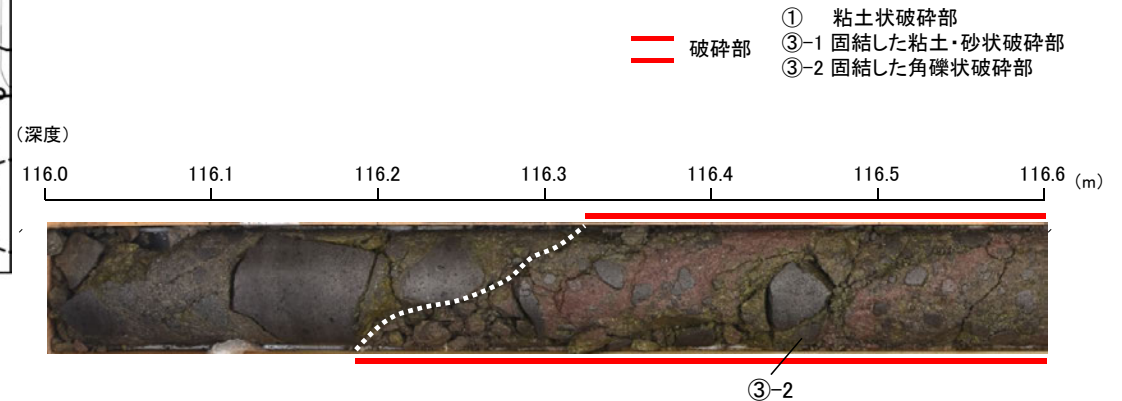
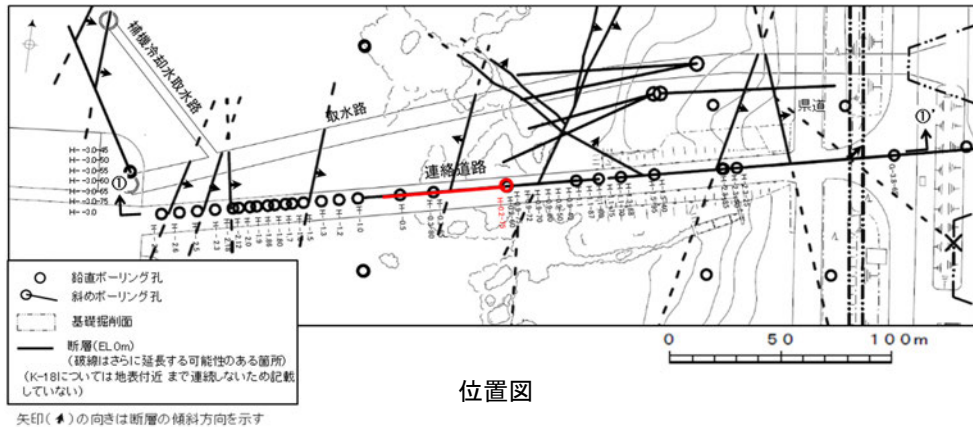


せん断センスを示す複合面構造

(狩野・村田(1998)に加筆)

2.5 h. K-18の運動方向 —H-0.2-75孔—

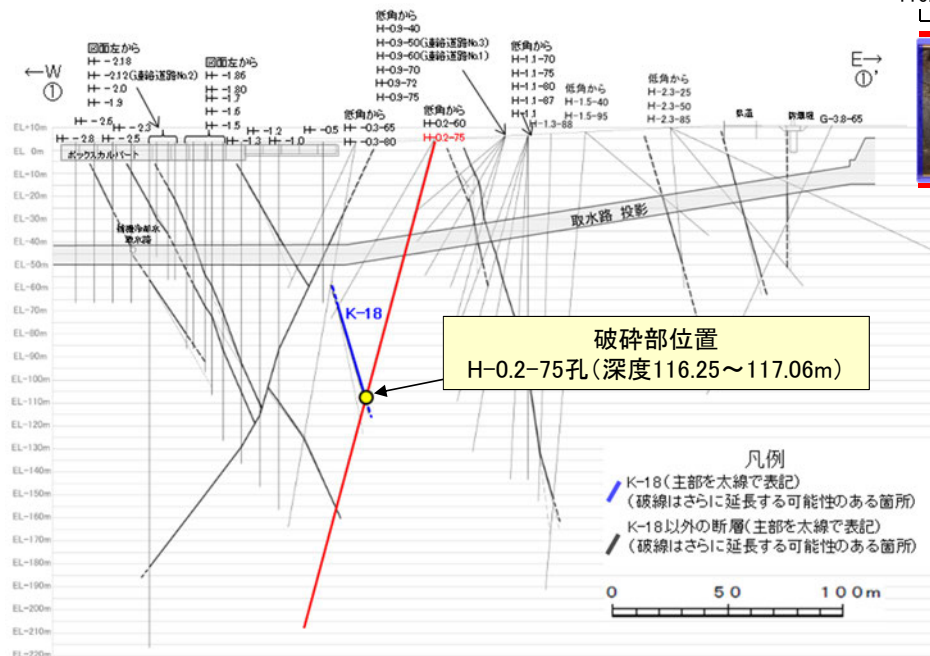
○H-0.2-75孔の深度116.25~117.06mにおいて、K-18に対応する破砕部が認められる。
 ○この破砕部を対象に、コア観察及びCT画像観察により抽出した主せん断面において、条線観察、薄片観察を実施し、粘土状破砕部の運動方向を確認した。



コア写真(H-0.2-75孔, 破砕部区分を加筆)

コア観察結果

深度116.25~117.06m:
 見かけの傾斜角50~65°の厚さ47cmの破砕部。厚さ44~46cmの固結した破砕部及び厚さ1.3~2.2cmの灰白色の粘土状破砕部からなる。



2.5 h. K-18の運動方向 —H-0.2-75孔(コア観察, CT画像観察)—

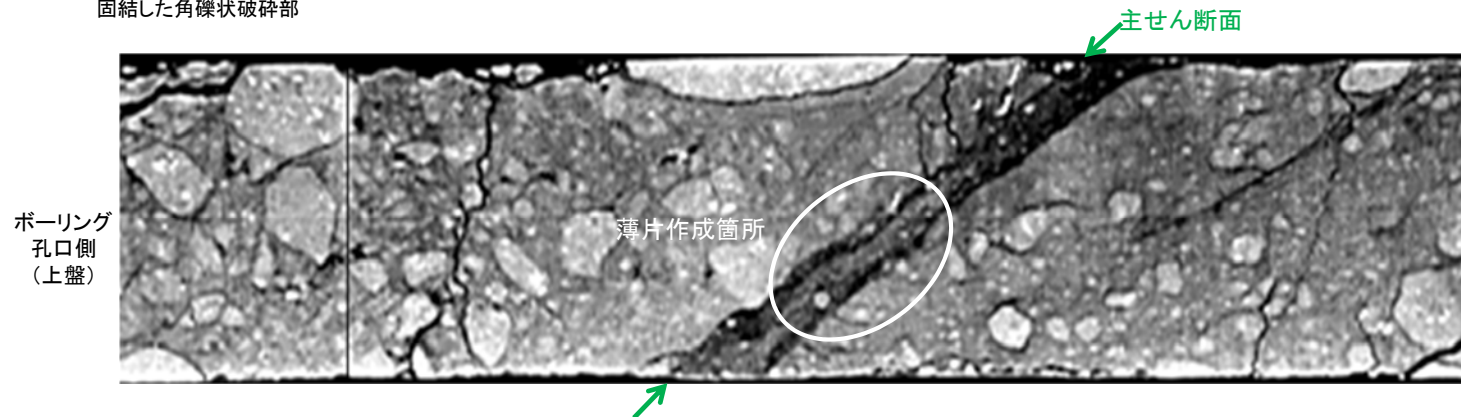
- コア観察, CT画像観察結果より, 固結した角礫状破碎部と固結した粘土・砂状破碎部の境界である深度116.75m付近に, 厚さ1.3~2.2cmの粘土状破碎部が認められる。
- 粘土状破碎部を伴う比較的直線性・連続性がよい面を, 主せん断面として抽出した。
- 主せん断面において, 条線観察及び薄片観察を実施した。

(深度) 116.6 116.7 116.8 116.9 (m)

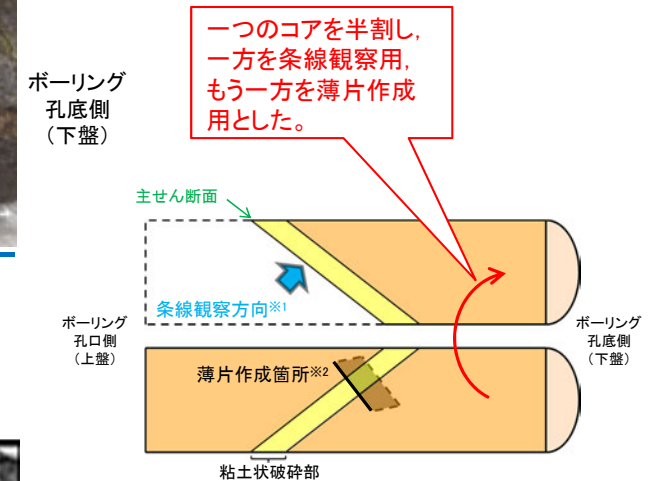


- 粘土状破碎部
- 固結した粘土・砂状破碎部, 固結した角礫状破碎部

コア拡大写真(H-0.2-75孔)



CT画像(H-0.2-75孔)



半割コア断面模式図

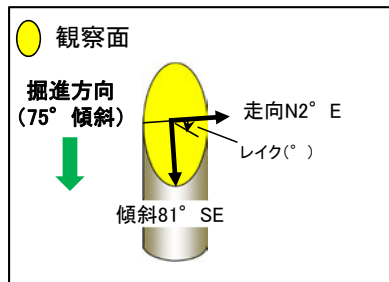
上: 条線観察側

下: 薄片作成側

- ※1: 主せん断面を上盤側から下盤側方向に観察
- ※2: 反対側の半割コアで確認した条線方向で薄片を作成

2.5 h. K-18の運動方向 —H-0.2-75孔(条線観察, 下盤側)—

- 主せん断面における条線観察の結果, 下盤側の観察面で 34° R, 64° Rの条線が認められる。
- 観察面において, 礫まわりの粘土の非対称構造などの変位センスを推定できるような構造は認められない。

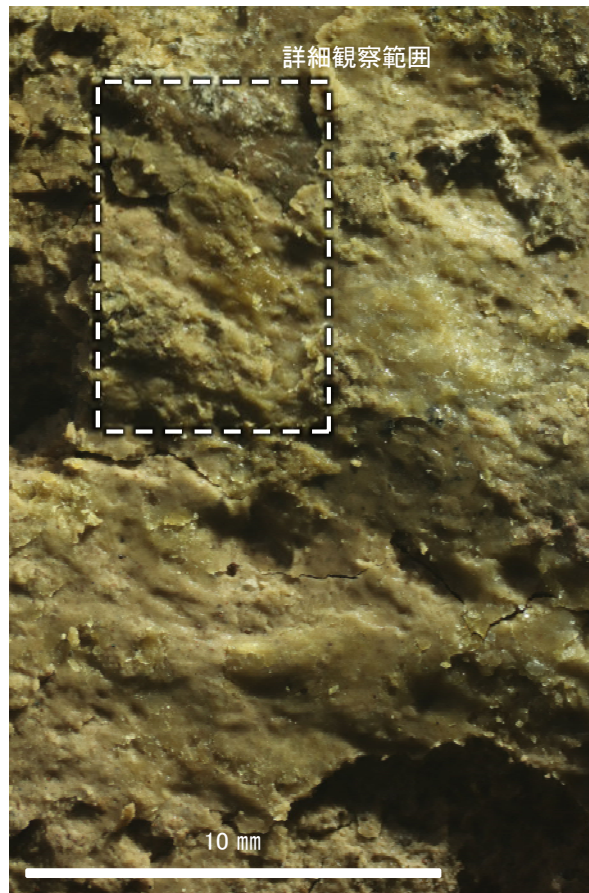


概念図

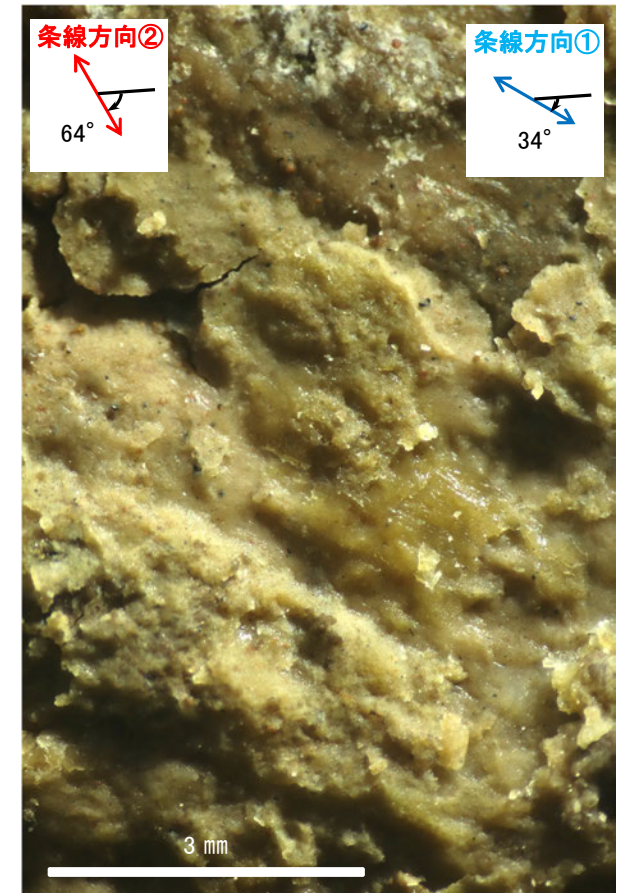
※走向は真北で示す。



観察面写真



観察面拡大写真



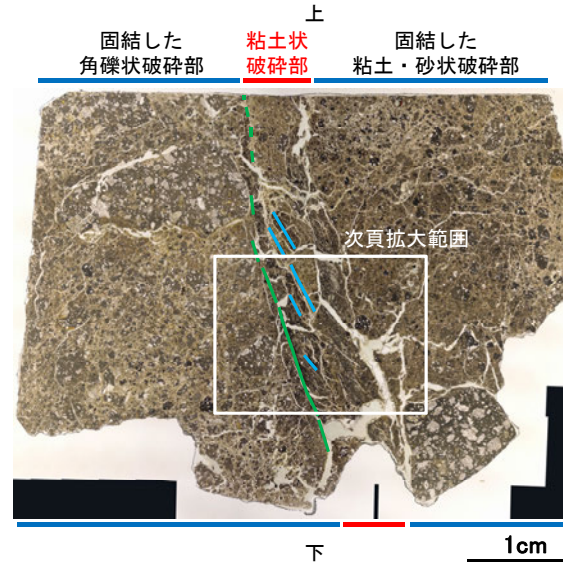
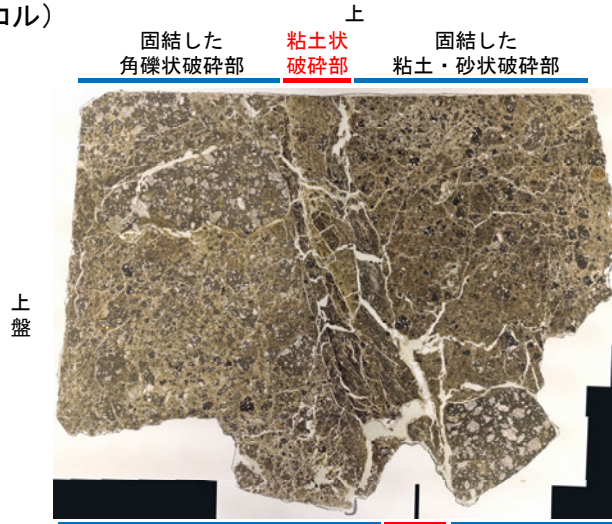
詳細観察写真

2.5 h. K-18の運動方向 —H-0.2-75孔(薄片観察)—

- 主せん断面において34° Rの条線方向で作成した薄片観察の結果, 上盤側から固結した角礫状破碎部, 粘土状破碎部, 固結した粘土・砂状破碎部※に分帯される。
- 固結した角礫状破碎部と粘土状破碎部の境界をなすY面が認められる。このY面は, 一部で密着し不明瞭となり, 連続性に乏しい。
- その他, 薄片内にY面に相当する構造は認められない。

※分帯名はコア観察での破碎部区分に対応

(単ニコル)



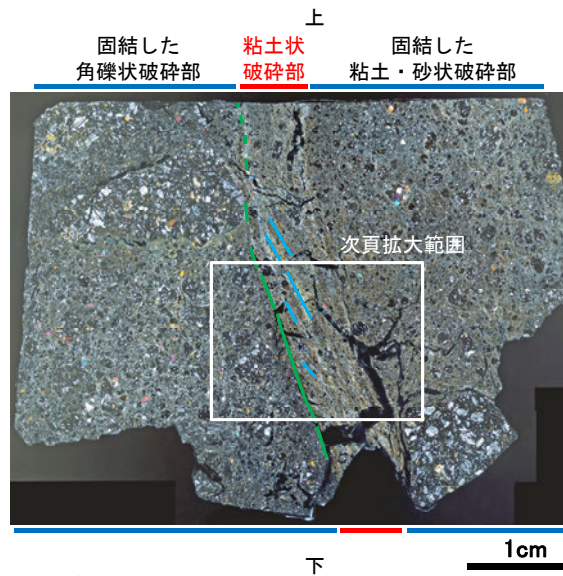
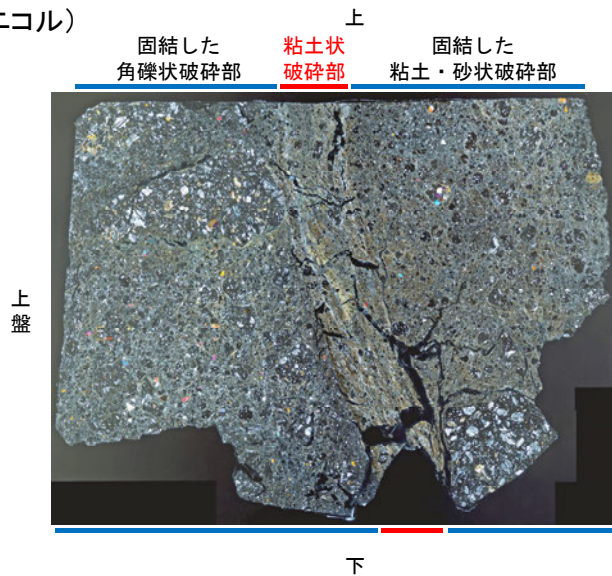
薄片観察結果

固結した角礫状破碎部:
単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで灰色の干渉色を呈する。径17mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれる。岩片, 鉱物片は角~亜角形である。基質中や岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成されている。

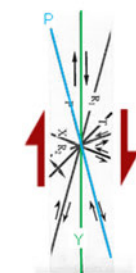
粘土状破碎部:
単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで黄~灰色の干渉色を呈する。径3mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれている。岩片, 鉱物片は亜角~亜円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成されている。

固結した粘土・砂状破碎部:
単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで灰色の干渉色を呈する。径3mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれており, 径11mm以上の岩片も認められる。岩片, 鉱物片は亜角~亜円形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成されている。

(直交ニコル)



見かけ上盤側上がり



凡例
— Y面
— P面

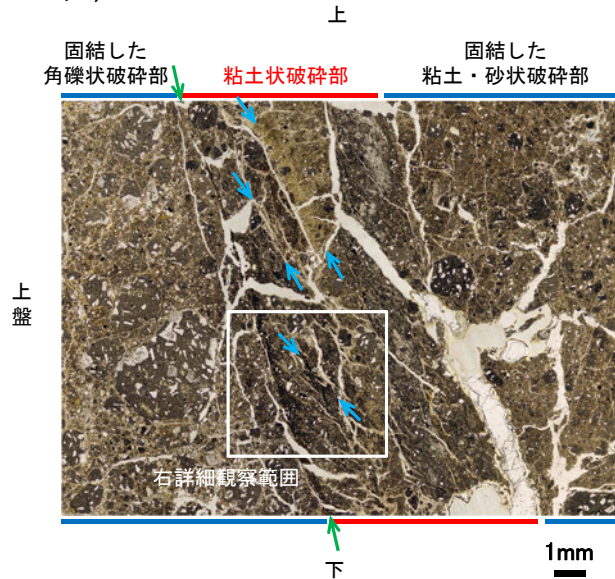
せん断センスを示す複合面構造
(狩野・村田(1998)に加筆)

薄片写真(H-0.2-75_34R) (右は構造等を加筆)

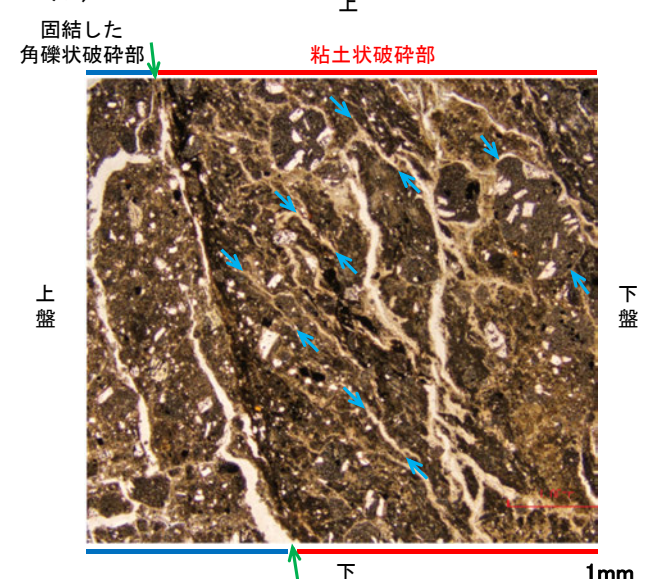
2.5 h. K-18の運動方向 —H-0.2-75孔(薄片観察, 詳細観察)—

- 固結した角礫状破碎部中には複合面構造は認められず, 変位センスは特定できない。
- 固結した粘土・砂状破碎部中には複合面構造は認められず, 変位センスは特定できない。
- 粘土状破碎部中の岩片や粘土鉱物の定向配列をP面とすると, 見かけ上盤側上がりの変位が推定される。
- 断層の走向傾斜がN2° E/81° SE, 条線レイクが34° Rであることから, 粘土状破碎部の運動方向は右横ずれを伴う逆断層センスである。

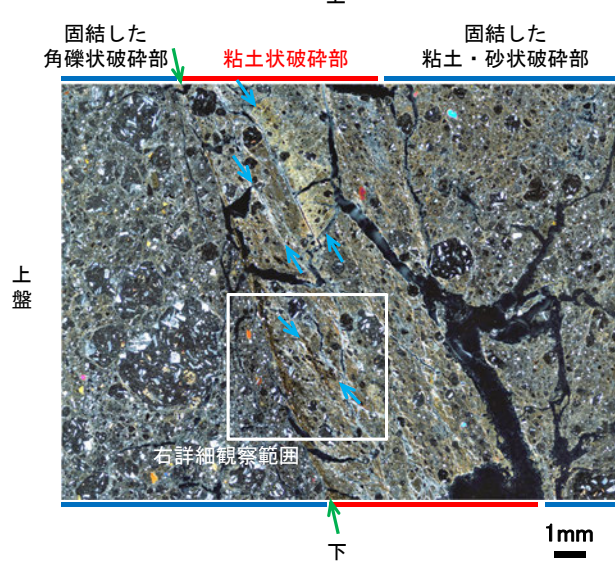
(単ニコル)



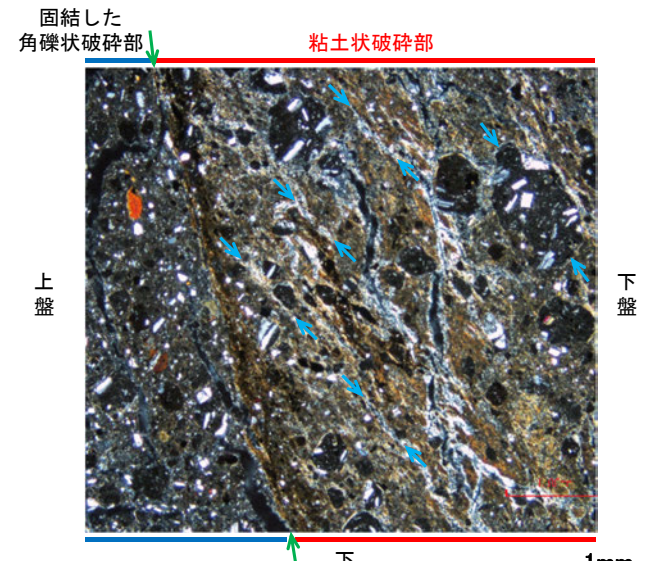
(単ニコル)



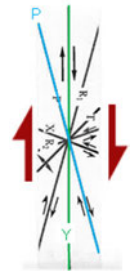
(直交ニコル)



(直交ニコル)



見かけ上盤側上がり



せん断センスを示す複合面構造
(狩野・村田(1998)に加筆)

凡例



拡大範囲写真

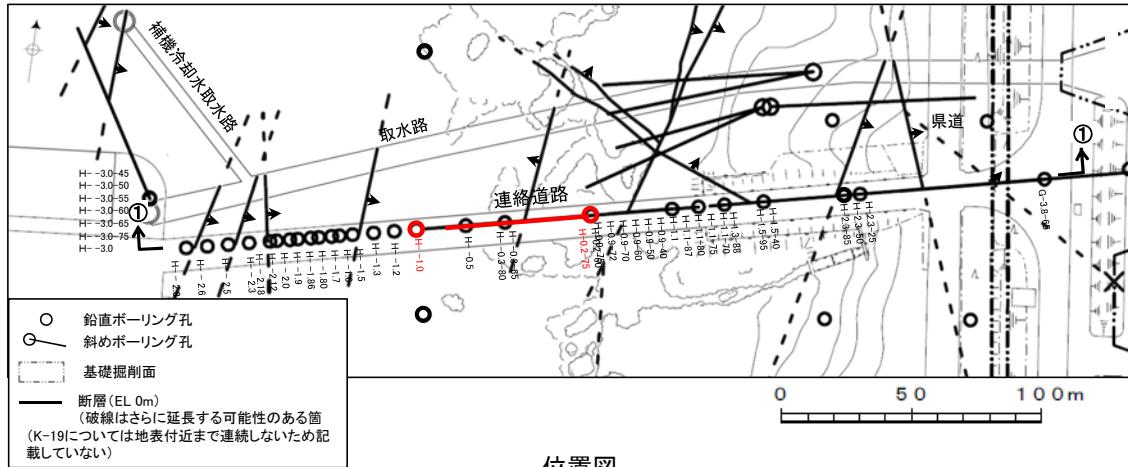
詳細観察範囲写真

2.5 i. K-19の運動方向

2.5 i. K-19の運動方向 ー概要ー

○コア観察, CT画像観察, 条線観察, 薄片観察結果から, 固結した破碎部では正断層の変位センスが認められ, 粘土状破碎部では右横ずれを伴う逆断層の変位センスが認められる。右表中□の観察結果を次頁以降に示す。

□以外の観察結果については補足資料2.5-1(2)-21。



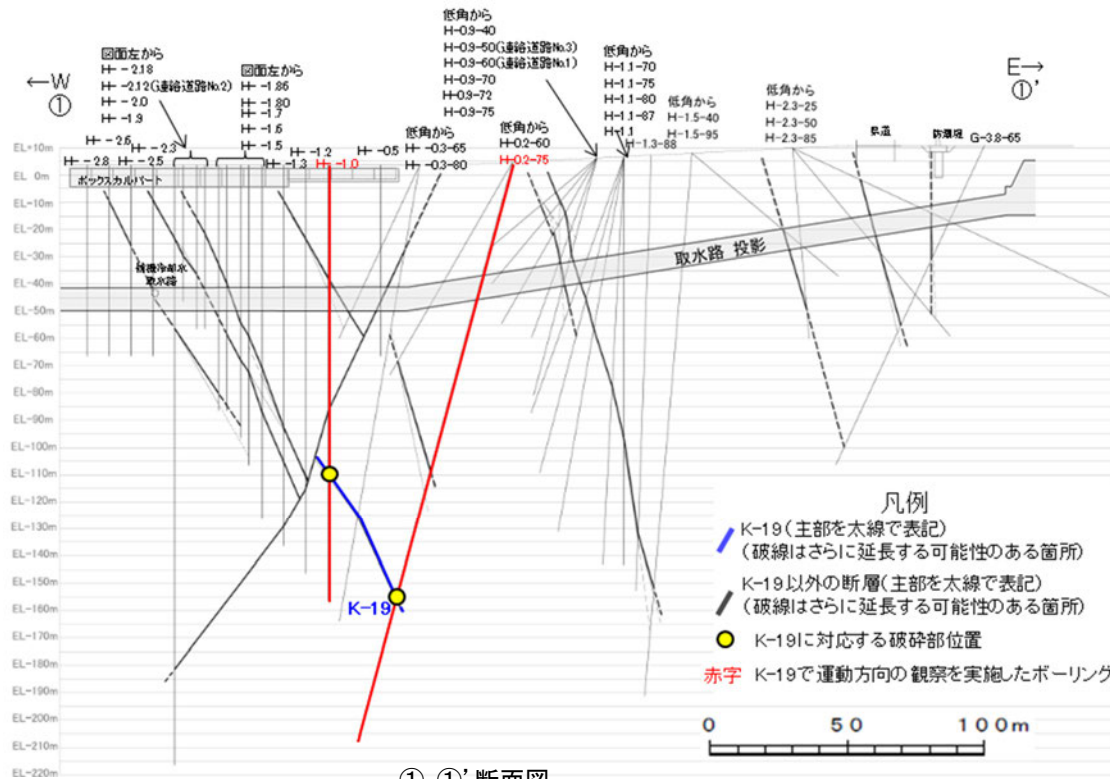
位置図

赤字 K-19で運動方向の観察を実施したボーリング孔
矢印(➡)の向きは断層の傾斜方向を示す

観察結果 一覧表

試料名	走向/傾斜 (走向は真北)	固結した破碎部	粘土状破碎部(角礫状破碎部)		
		変位センス (コア観察, 薄片観察)	条線の レイク*1	変位センス (条線観察)	変位センス (薄片観察)
H-1.0孔 [深度113.16m]	NS/57° E	正断層	75° R 35° R	(不明)	(不明)
H-0.2-75孔 [深度165.78m]	N13° W/78° NE	(不明)	65° R	(不明)	右横ずれ 逆断層

*1: 上盤側で確認したレイクは下盤側に換算して示す。



①-①'断面図

2.5 i. K-19の運動方向 —H- -1.0孔(コア観察)—

- 深度113.15m付近に固結した破碎部のせん断面が認められ、その上盤側に岩片や鉱物片の配列が認められる。
- 固結した破碎部のせん断面をY面とした時に、岩片や鉱物片の配列からP面を読み取ることができ、見かけ上盤側下がりの変位が推定される。
- 断層の走向傾斜がNS/57° Eであること、ボーリングの掘進方位及び掘進傾斜から考えると、固結した破碎部の運動方向は正断層センスである。

(深度) 113.0 113.1 113.2 113.3 (m)



ボーリング
孔口側
(上盤)

ボーリング
孔底側
(下盤)

下拡大範囲

コア拡大写真(H- -1.0孔)

固結した破碎部のせん断面

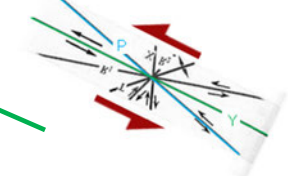
- 角礫状破碎部
- 固結した粘土・砂状破碎部



ボーリング
孔口側
(上盤)

ボーリング
孔底側
(下盤)

見かけ上盤側下がり



拡大範囲写真

1cm

せん断センスを示す複合面構造

(狩野・村田(1998)に加筆)

2.5 i. K-19の運動方向 —H-0.2-75孔(コア観察, CT画像観察)—

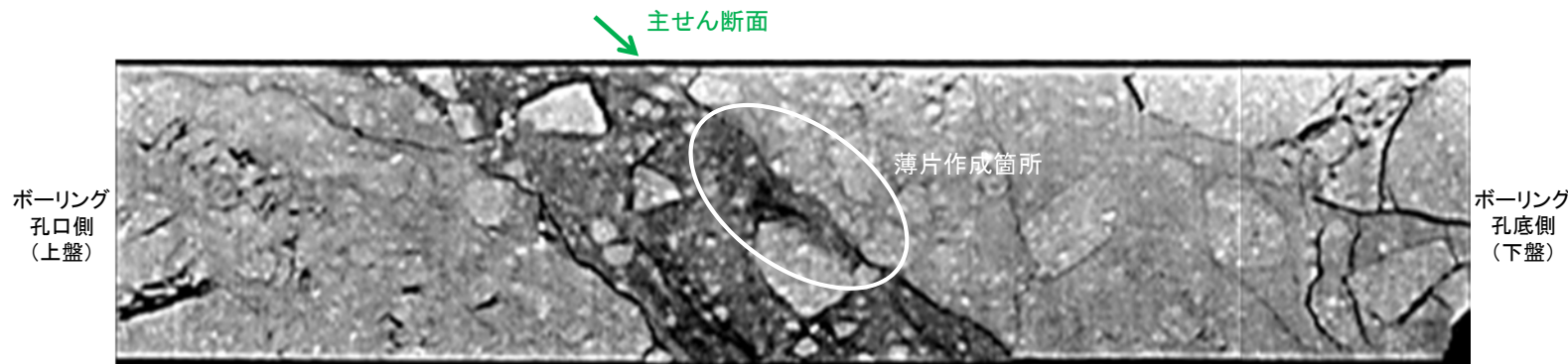
- コア観察, CT画像観察結果より, 固結した粘土・砂状破砕部と母岩の境界である深度165.80m付近に, 厚さ4.0~6.6cmの粘土状破砕部が認められる。
- 粘土状破砕部を伴う比較的直線性・連続性がよい面を, 主せん断面として抽出した。
- 主せん断面において, 条線観察及び薄片観察を実施した。

(深度) 165.7 165.8 165.9 166.0 (m)

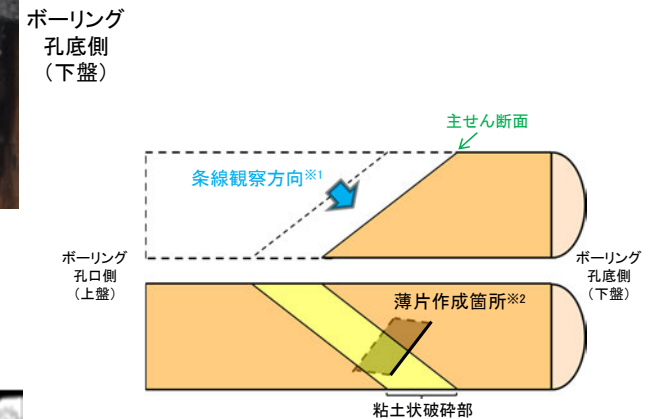


- 粘土状破砕部
- 固結した粘土・砂状破砕部

コア拡大写真(H-0.2-75孔)



CT画像(H-0.2-75孔)



半割コア断面模式図

上: 条線観察側

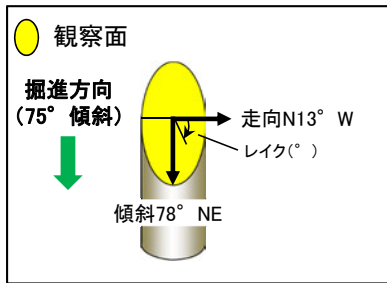
下: 薄片作成側

※1: 主せん断面を上盤側から下盤側方向に観察

※2: 反対側の半割コアで確認した条線方向で薄片を作成

2.5 i. K-19の運動方向 —H-0.2-75孔(条線観察, 下盤側)—

- 主せん断面における条線観察の結果, 下盤側の観察面で 65° Rの条線が認められる。
- 観察面において, 礫まわりの粘土の非対称構造などの変位センスを推定できるような構造は認められない。

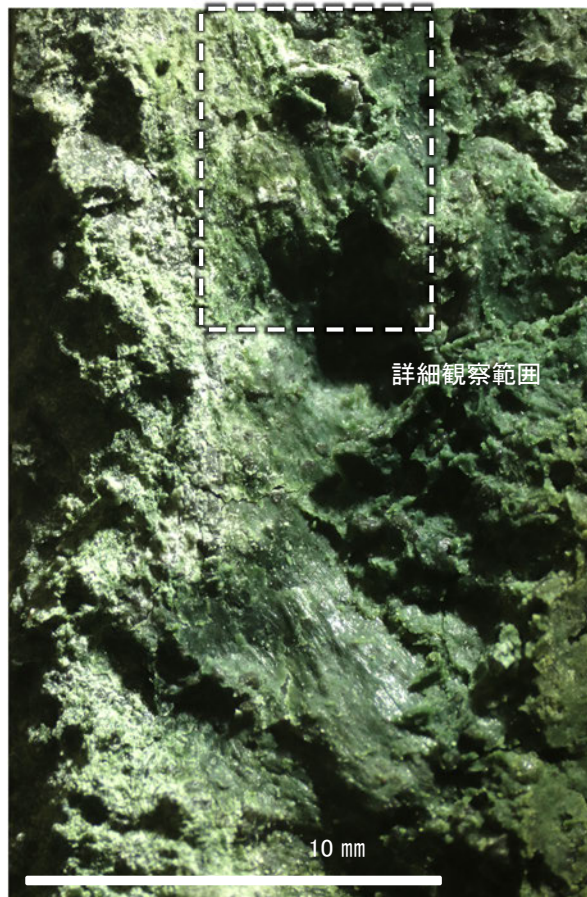


概念図

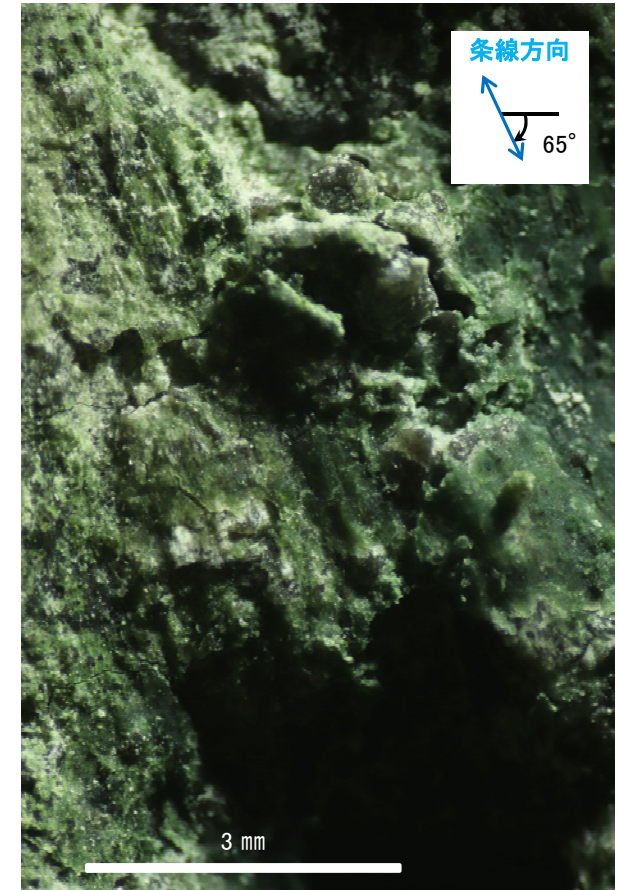
※走向は真北で示す。



観察面写真



観察面拡大写真



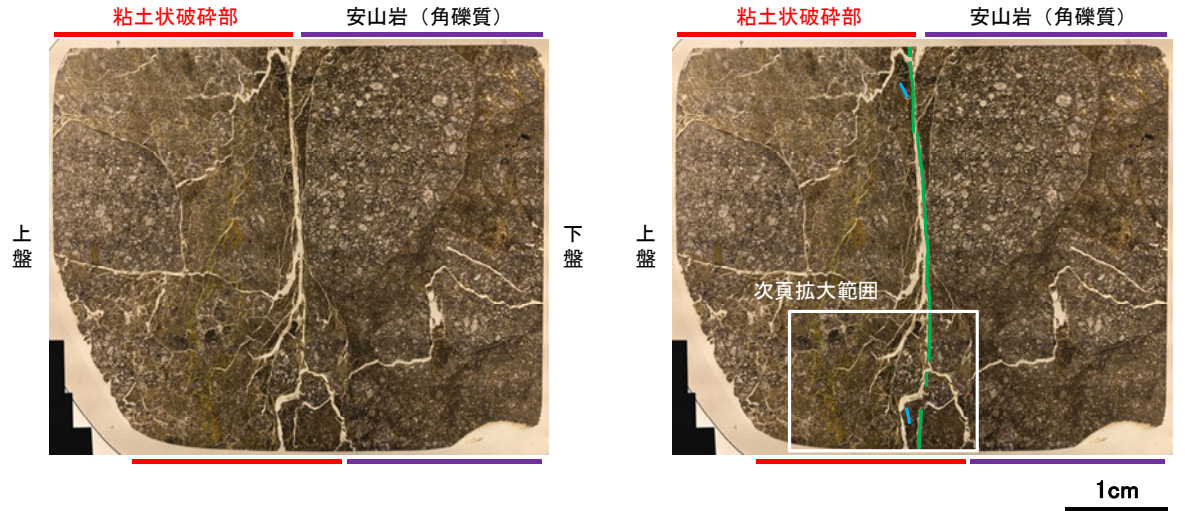
詳細観察写真

2.5 i. K-19の運動方向 —H-0.2-75孔(薄片観察)—

- 主せん断面において65° Rの条線方向で作成した薄片観察の結果, 上盤側から粘土状破碎部, 安山岩(角礫質)*に分帯される。
- 粘土状破碎部中及び粘土状破碎部と安山岩(角礫質)の境界にY面が認められる。このY面は一部で密着し, 不明瞭となっており, 連続性に乏しい。
- その他, 薄片内にY面に相当する構造は認められない。

※分帯名はコア観察での破碎部区分に対応

(単ニコル)



薄片観察結果

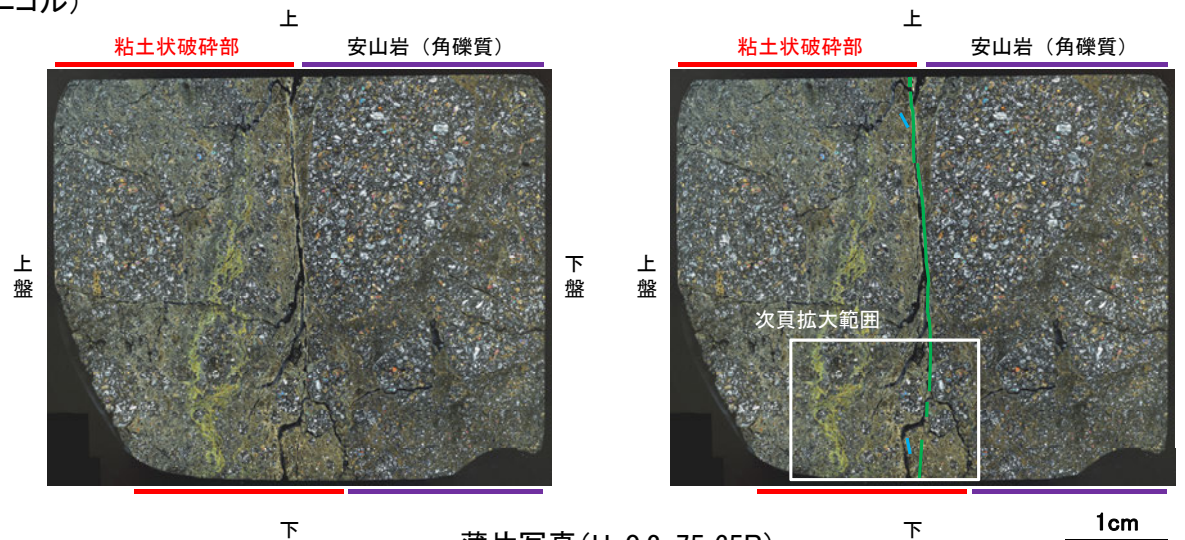
粘土状破碎部:

単ニコルで褐灰色, 直交ニコルで黄~灰色の干渉色を呈する。径8mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれており, 径19mmの岩片も含まれる。岩片, 鉱物片は垂角~垂円形である。基質中や岩片の縁辺部に粘土鉱物が生成されている。

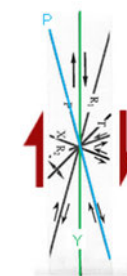
安山岩(角礫質):

単ニコルで褐灰~暗褐灰色, 直交ニコルで灰~暗灰色の干渉色を呈する。径15mm以下の岩片や鉱物片が細粒な基質中に含まれており, 径27mmの岩片も含まれる。岩片, 鉱物片は角~垂角形である。基質中や割れ目, 岩片の縁辺部には粘土鉱物が生成されている。

(直交ニコル)



見かけ上盤側上がり



凡例

- Y面
- P面

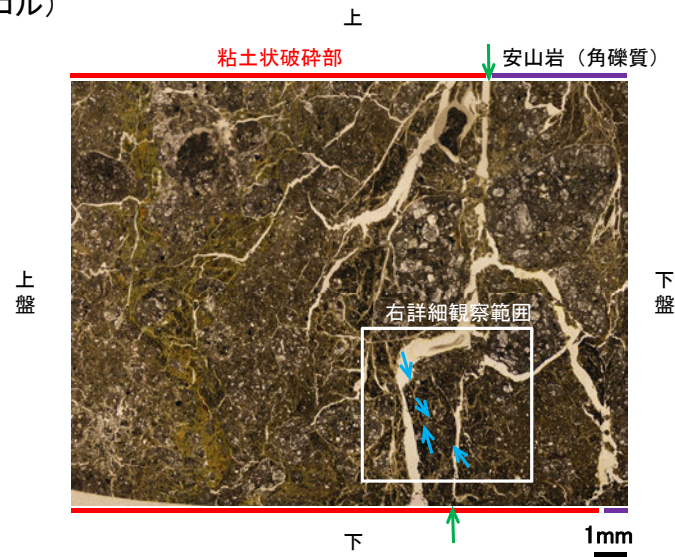
せん断センスを示す複合面構造
(狩野・村田(1998)に加筆)

薄片写真(H-0.2-75_65R)
(右は構造等を加筆)

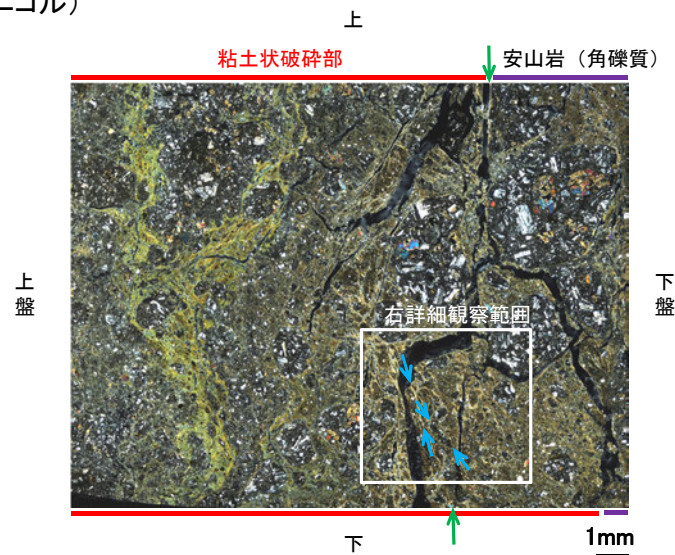
2.5 i. K-19の運動方向 —H-0.2-75孔(薄片観察, 詳細観察)—

- 粘土状破碎部中の岩片や鉱物片の多くに定向性は認められない。ただし、Y面の直近の一部において認められる岩片や粘土鉱物の微弱な定向配列をP面とすると、見かけ上盤側上がりの変位が推定される。
- 断層の走向傾斜がN13° W/78° NE, 条線レイクが65° Rであることから、粘土状破碎部の運動方向は右横ずれを伴う逆断層センスである。

(単ニコル)

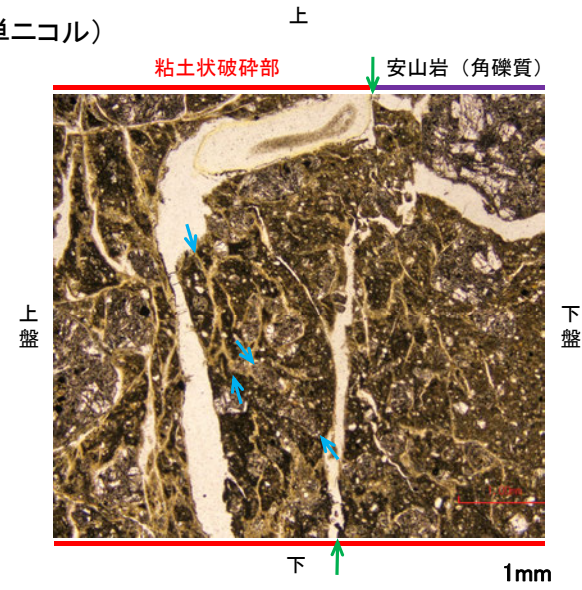


(直交ニコル)

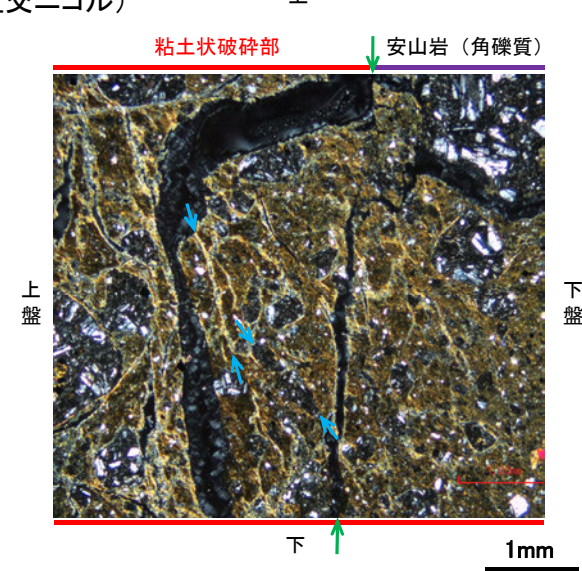


拡大範囲写真

(単ニコル)

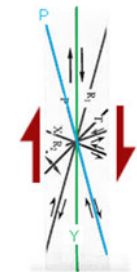


(直交ニコル)



詳細観察範囲写真

見かけ上盤側上がり



せん断センスを示す複合面構造
(狩野・村田(1998)に加筆)

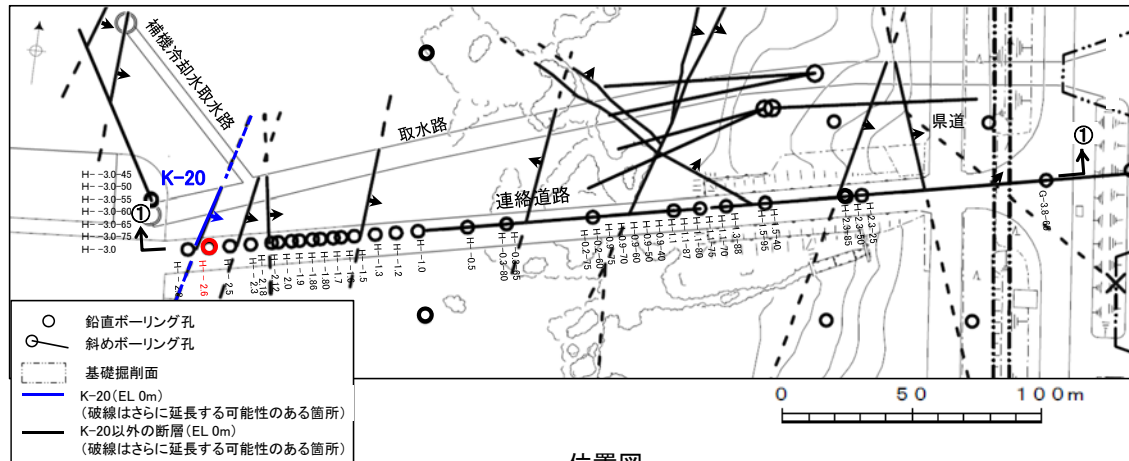
凡例



2.5 j. K-20の運動方向

2.5 j. K-20の運動方向 ー概要ー

○コア観察, CT画像観察, 条線観察, 薄片観察結果から, 固結した破砕部では正断層の変位センスが認められ, 粘土状破砕部では左横ずれを伴う逆断層の変位センスが認められる。右表中□の観察結果を次頁以降に示す。



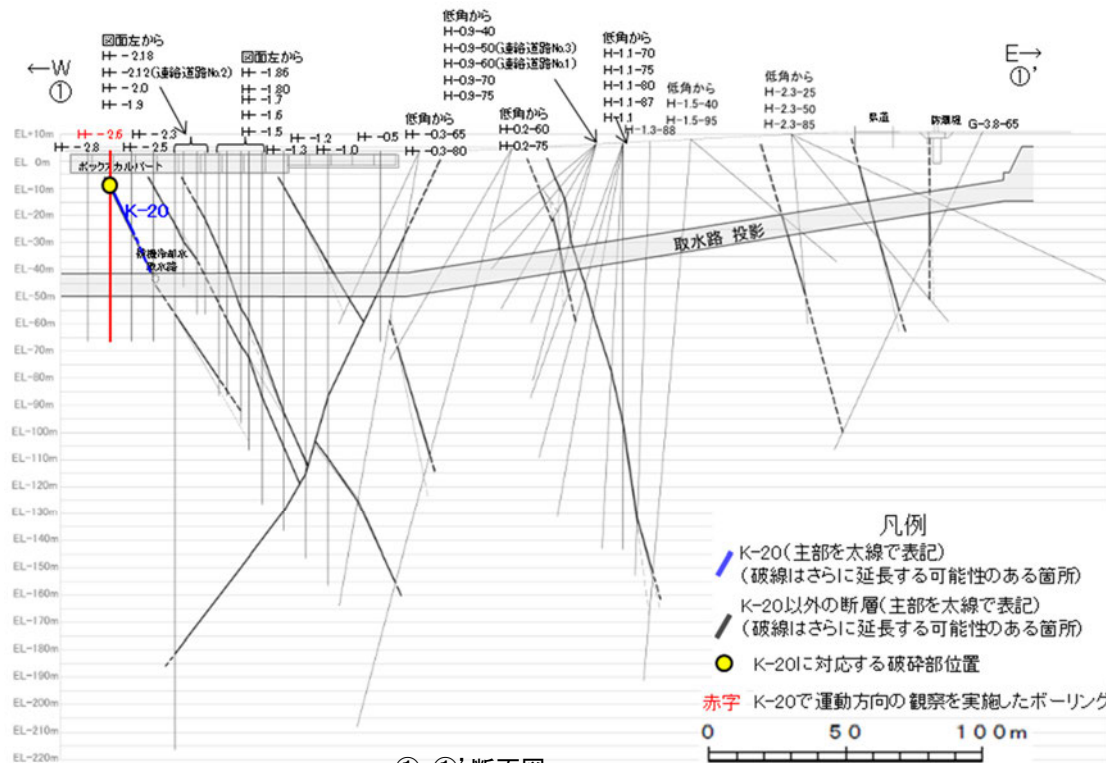
位置図

赤字 K-20で運動方向の観察を実施したボーリング孔
 矢印(➡)の向きは断層の傾斜方向を示す

観察結果 一覧表

試料名	走向/傾斜 (走向は真北)	固結した破砕部	粘土状破砕部		
		変位センス (コア観察, 薄片観察)	条線の レイク*1	変位センス (条線観察)	変位センス (薄片観察)
H-2.6孔 [深度13.09m]	N3° E/65° SE	正断層	105° R	(不明)	左横ずれ 逆断層
			150° R	(不明)	

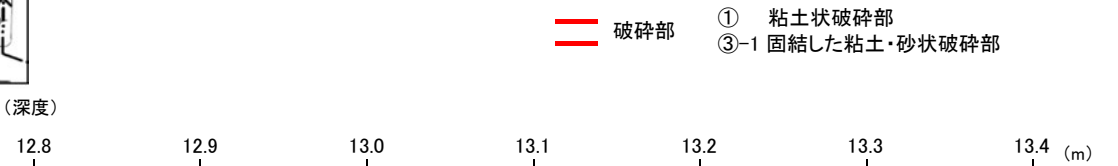
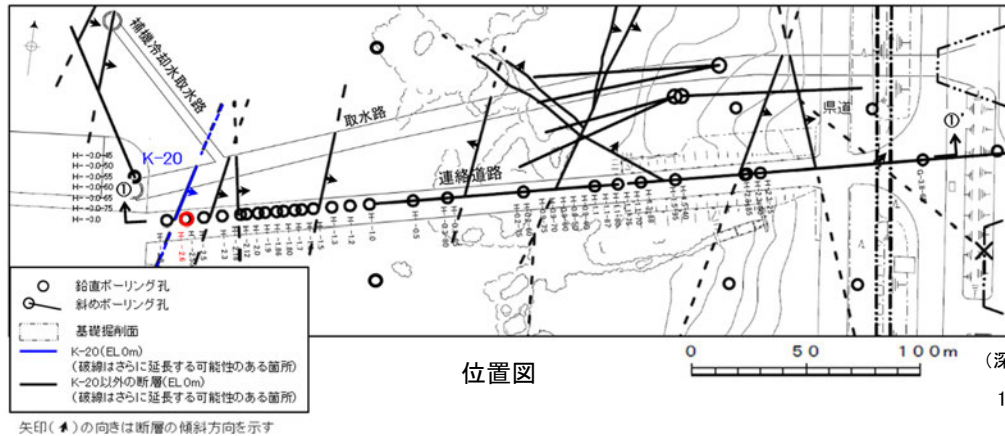
*1: 上盤側で確認したレイクは下盤側に換算して示す。



①-①' 断面図

2.5 j. K-20の運動方向 -H- -2.6孔-

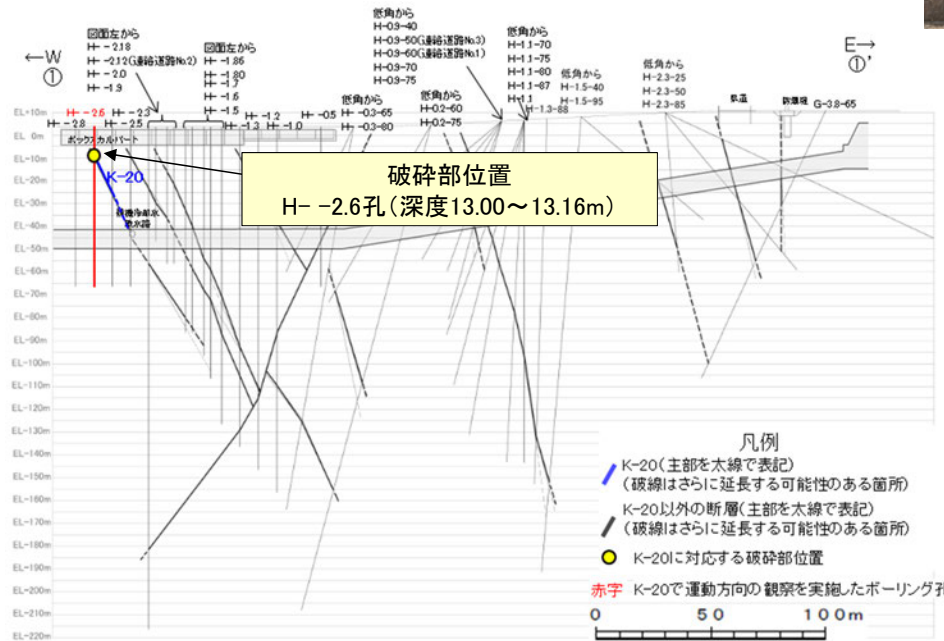
- H- -2.6孔の深度13.00~13.16mにおいて、K-20に対応する破砕部が認められる。
- この破砕部を対象として、コア観察により固結した破砕部の運動方向を確認した。
- 次に、コア観察及びCT画像観察により抽出した主せん断面において、条線観察、薄片観察を実施し、固結した破砕部の運動方向及び粘土状破砕部の運動方向を確認した。



コア写真(H- -2.6孔, 破砕部区分を加筆)

コア観察結果

深度13.00~13.16m:
傾斜角55~80°の厚さ5.3~6.1cmの破砕部。厚さ0.1~0.3cmの黄灰色の粘土状破砕部及び厚さ5.0~6.0cmの固結した破砕部からなる。



2.5 j. K-20の運動方向 —H- -2.6孔(コア観察)—

- 深度13.10m付近に固結した破碎部のせん断面が認められ、その上盤側に岩片の配列が認められる。
- 固結した破碎部のせん断面をY面とした時に、岩片の配列からP面を読み取ることができ、見かけ上盤側下がりの変位が推定される。
- 断層の走向傾斜がN3° E/65° SEであること、ボーリングの掘進方位及び掘進傾斜から考えると、固結した破碎部の運動方向は正断層センスである。

(深度) 13.0 13.1 13.2 13.3 (m)

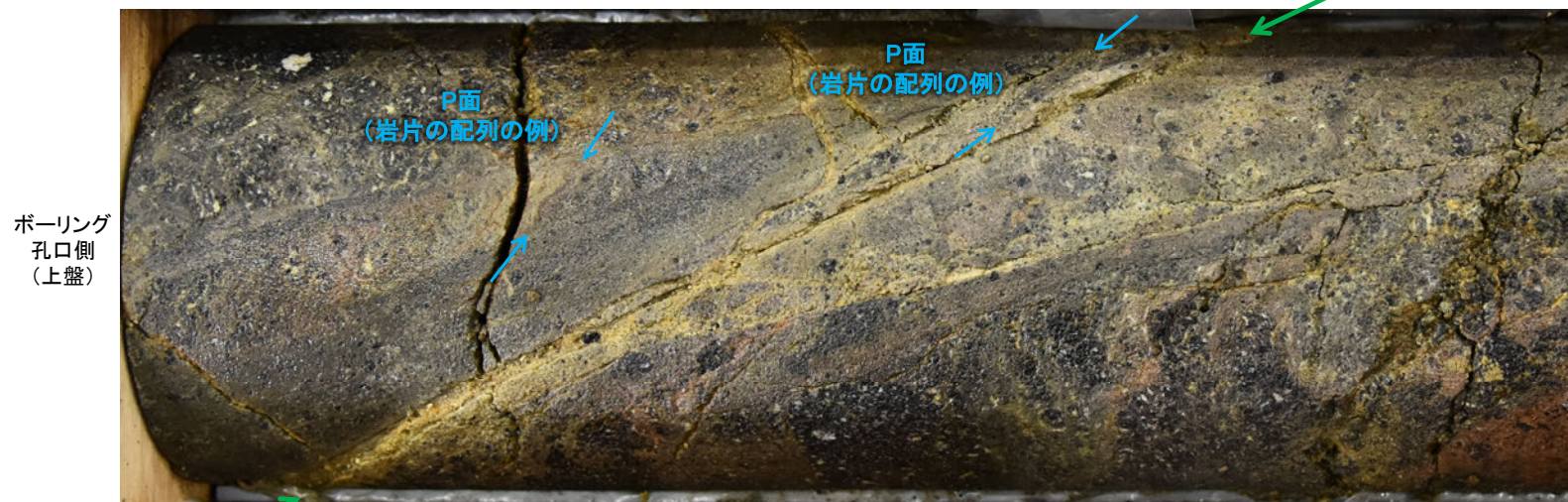


下拡大範囲

コア拡大写真(H- -2.6孔)

- 粘土状破碎部
- 固結した粘土・砂状破碎部

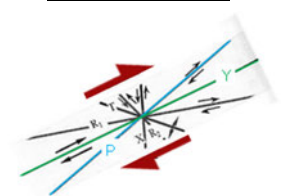
固結した破碎部のせん断面(=主せん断面)



拡大範囲写真

見かけ上盤側下がり

ボーリング
孔底側
(下盤)



せん断センスを示す複合面構造
(狩野・村田(1998)に加筆)

1cm

2.5 j. K-20の運動方向 —H- -2.6孔(コア観察, CT画像観察)—

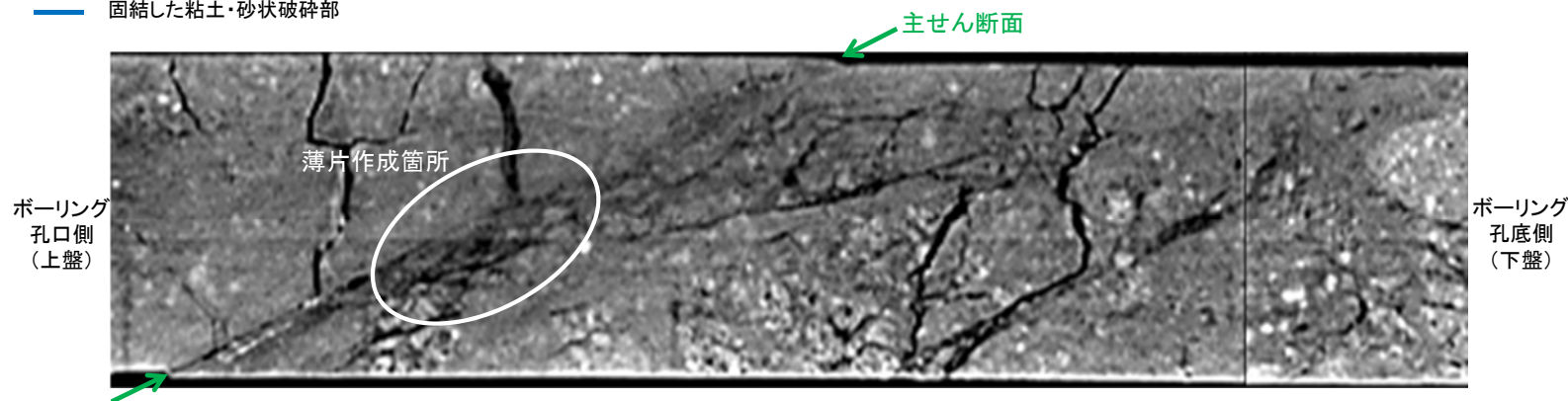
- コア観察, CT画像観察結果より, 固結した粘土・砂状破碎部に挟まれた深度13.10m付近に, 厚さ0.1~0.3cmの粘土状破碎部が認められる。
- 粘土状破碎部を伴う比較的直線性・連続性がよい面を, 主せん断面として抽出した。
- 主せん断面において, 条線観察及び薄片観察を実施した。

(深度) 13.0 13.1 13.2 13.3 (m)

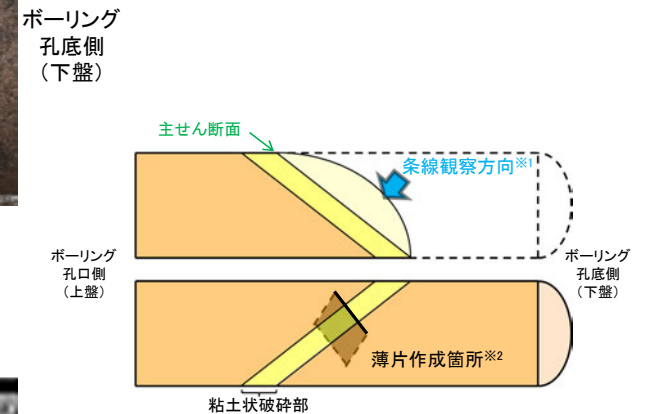


コア拡大写真(H- -2.6孔)

- 粘土状破碎部
- 固結した粘土・砂状破碎部



CT画像(H- -2.6孔)



半割コア断面模式図

上: 条線観察側

下: 薄片作成側

※1: 主せん断面を下盤側から上盤側方向に観察

※2: 反対側の半割コアで確認した条線方向で薄片を作成