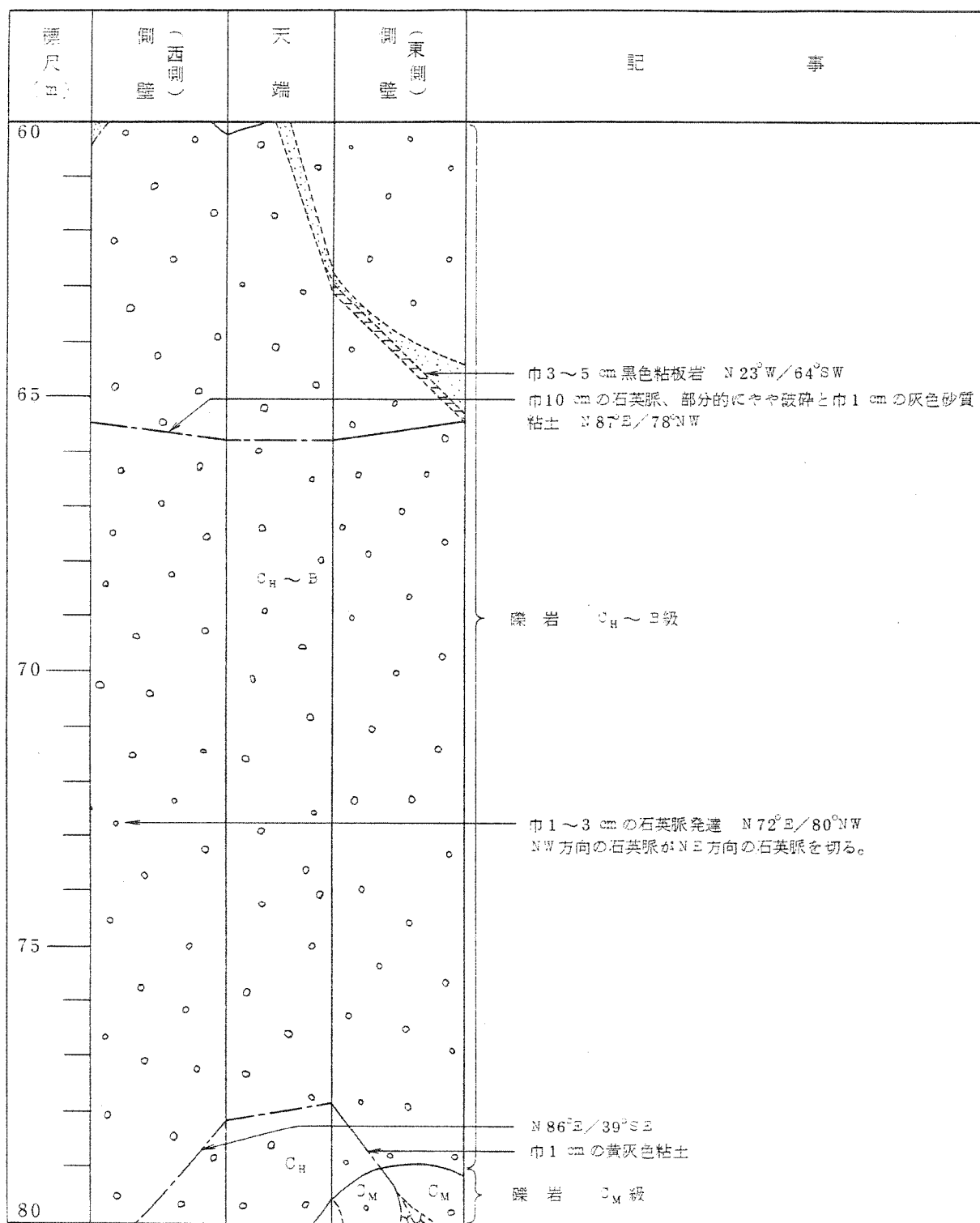
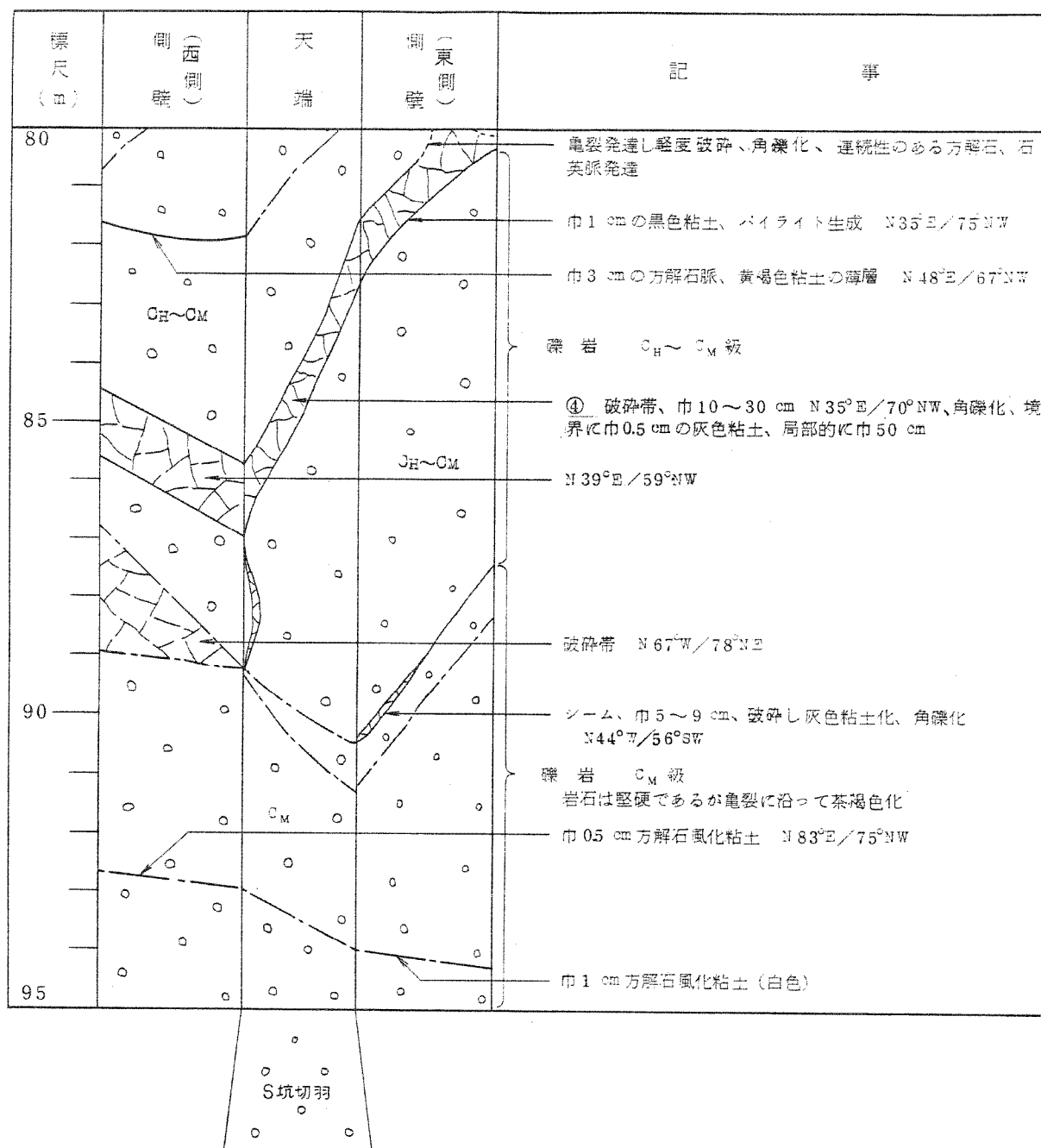


(N - S 坑その 4)



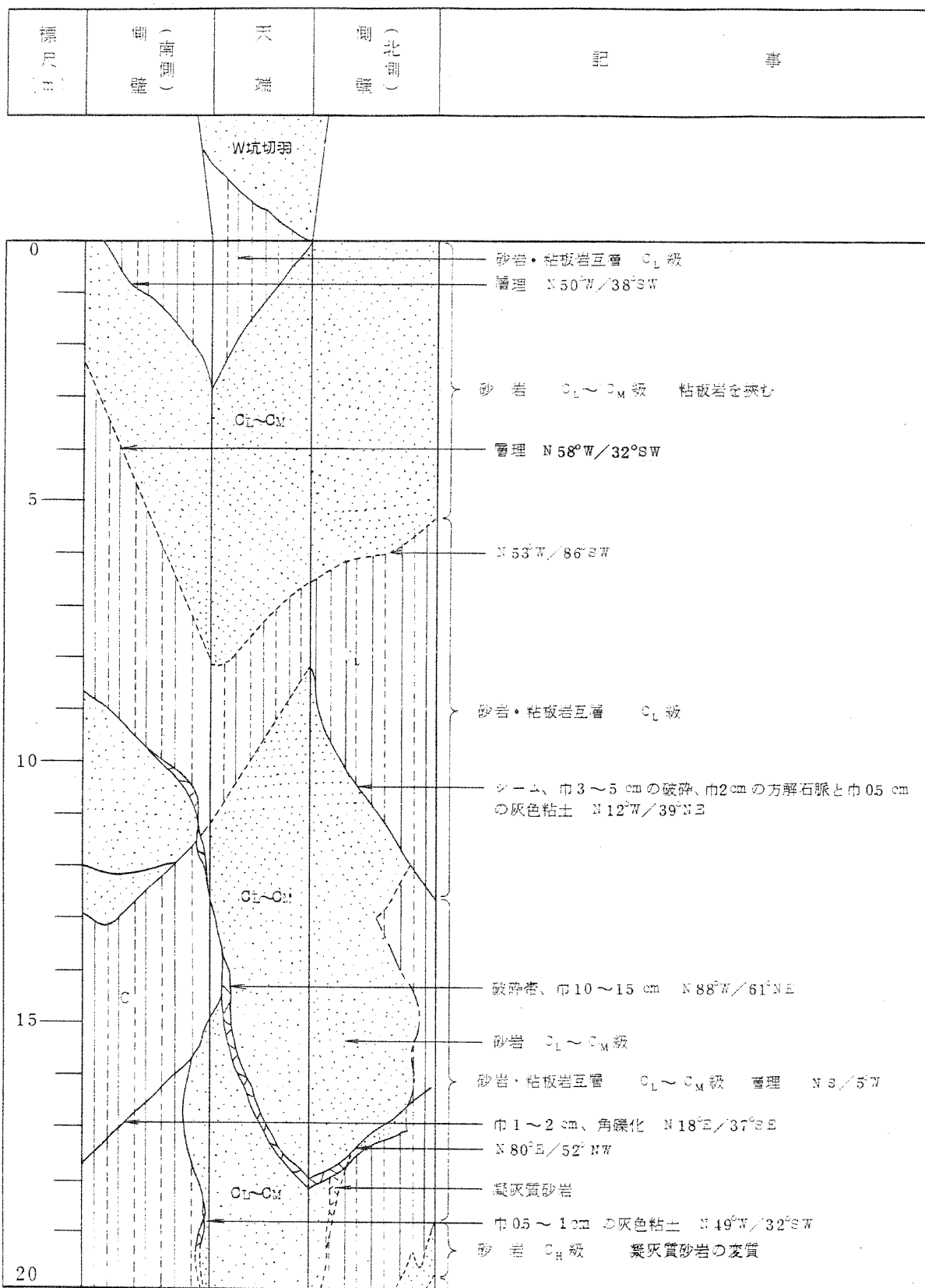
第 3. 1. 4. 26 図 試掘坑展開図 (8)

(N - S 坑その 5)



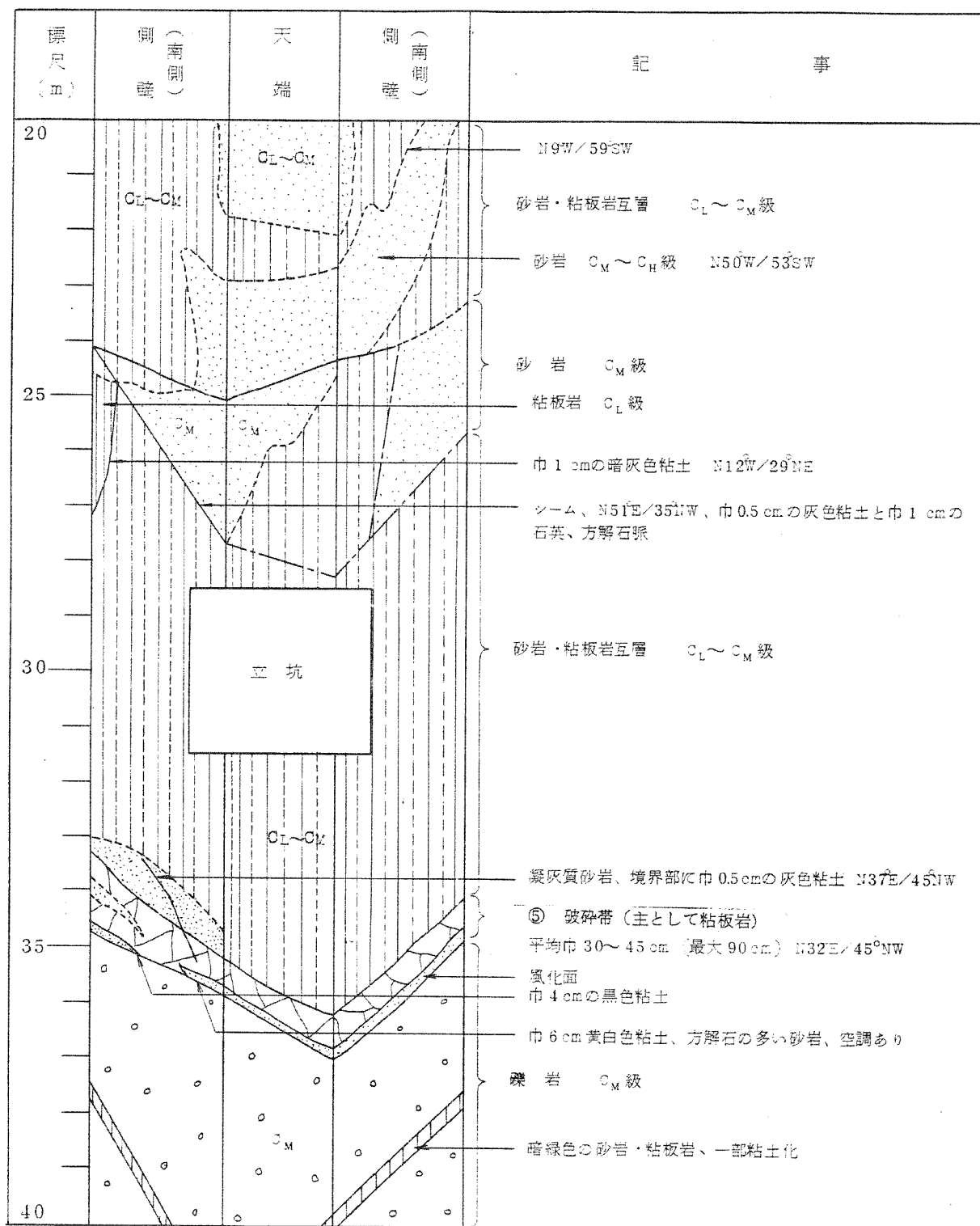
第3.1.4.26図 試掘坑展開図(9)

(W-E 坑その 1)



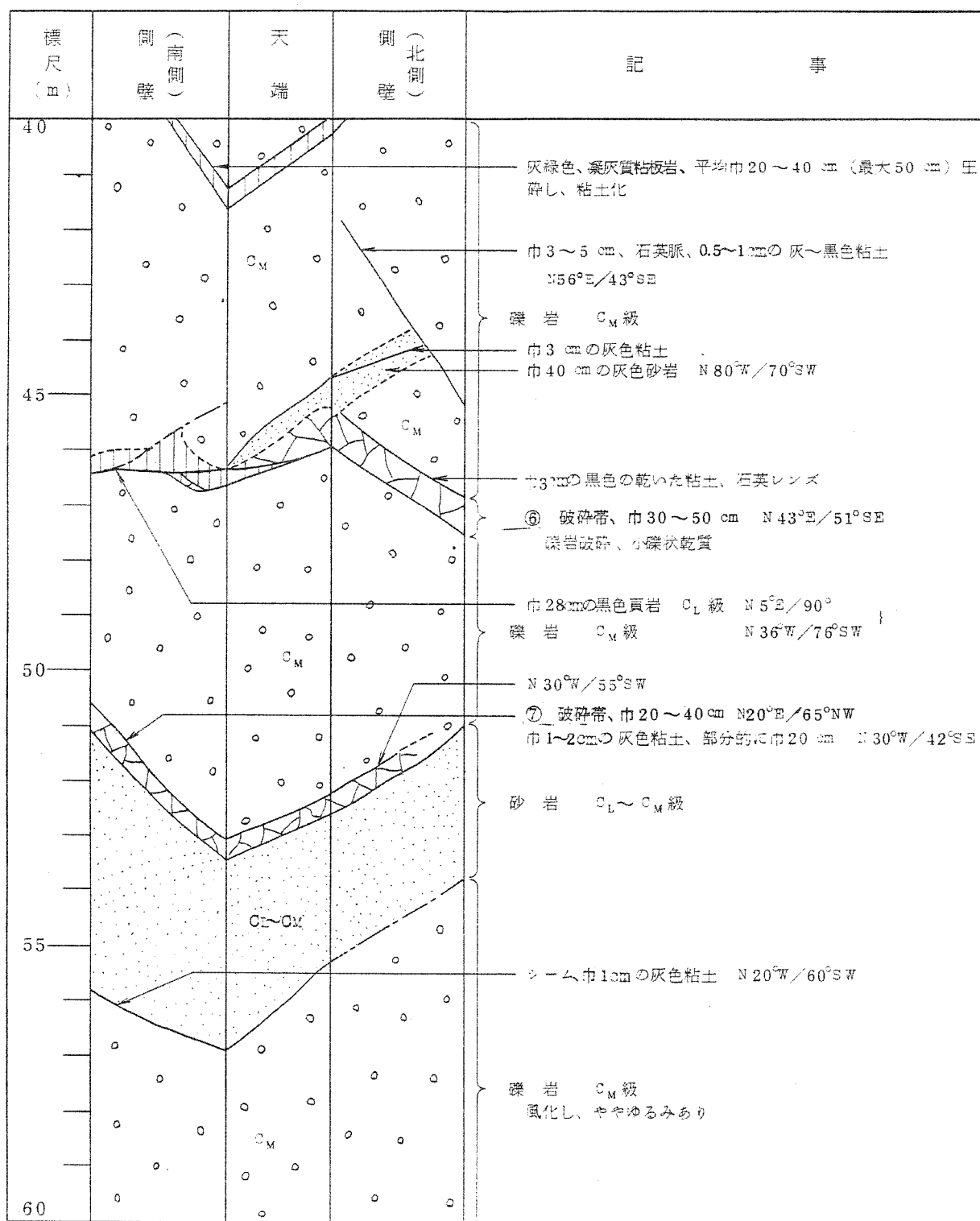
第3.1.4.26図 試掘坑展開図(10)

(W-E坑その2)



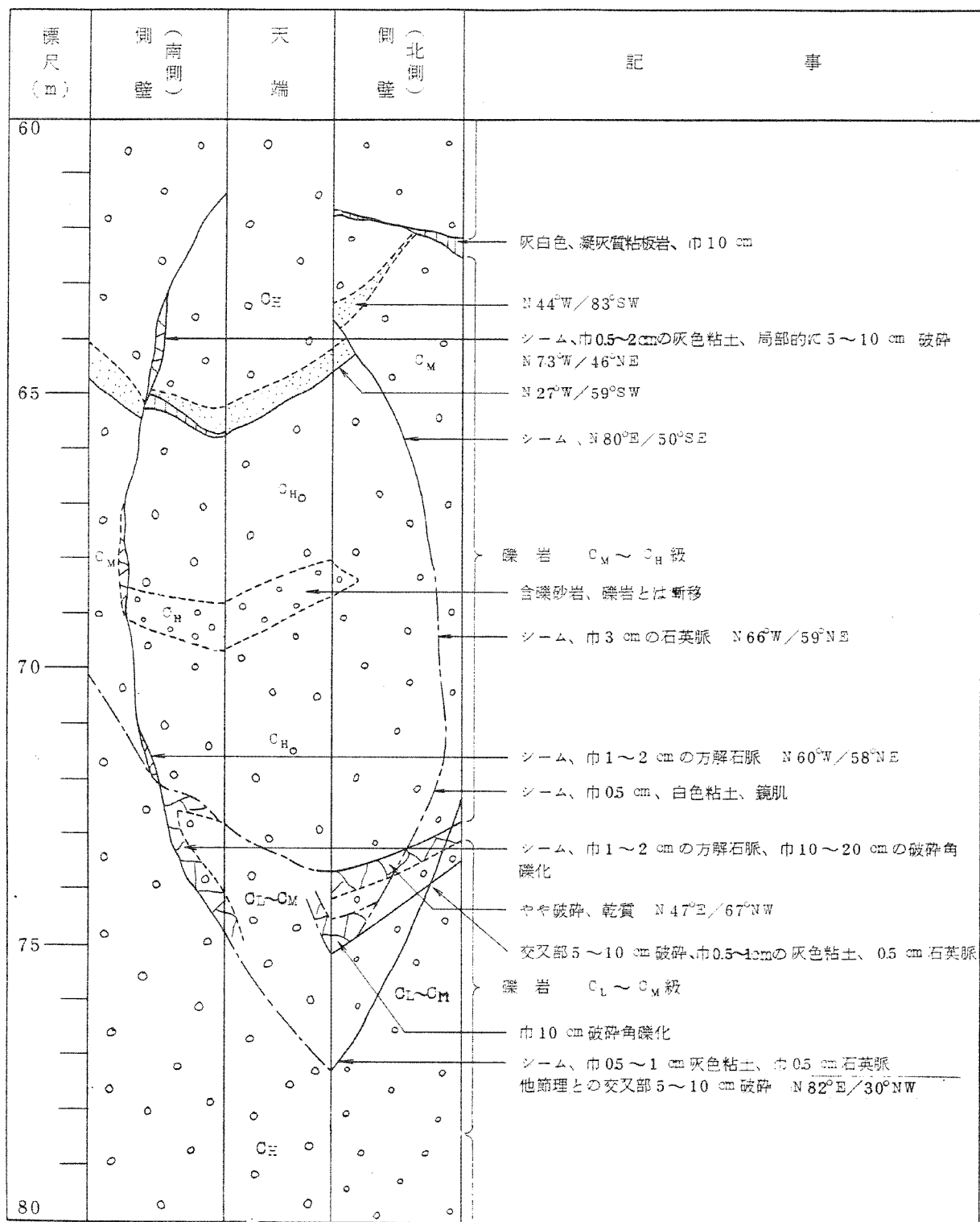
第3.1.4.26図 試掘坑展開図(11)

(W-E 坑その 3)



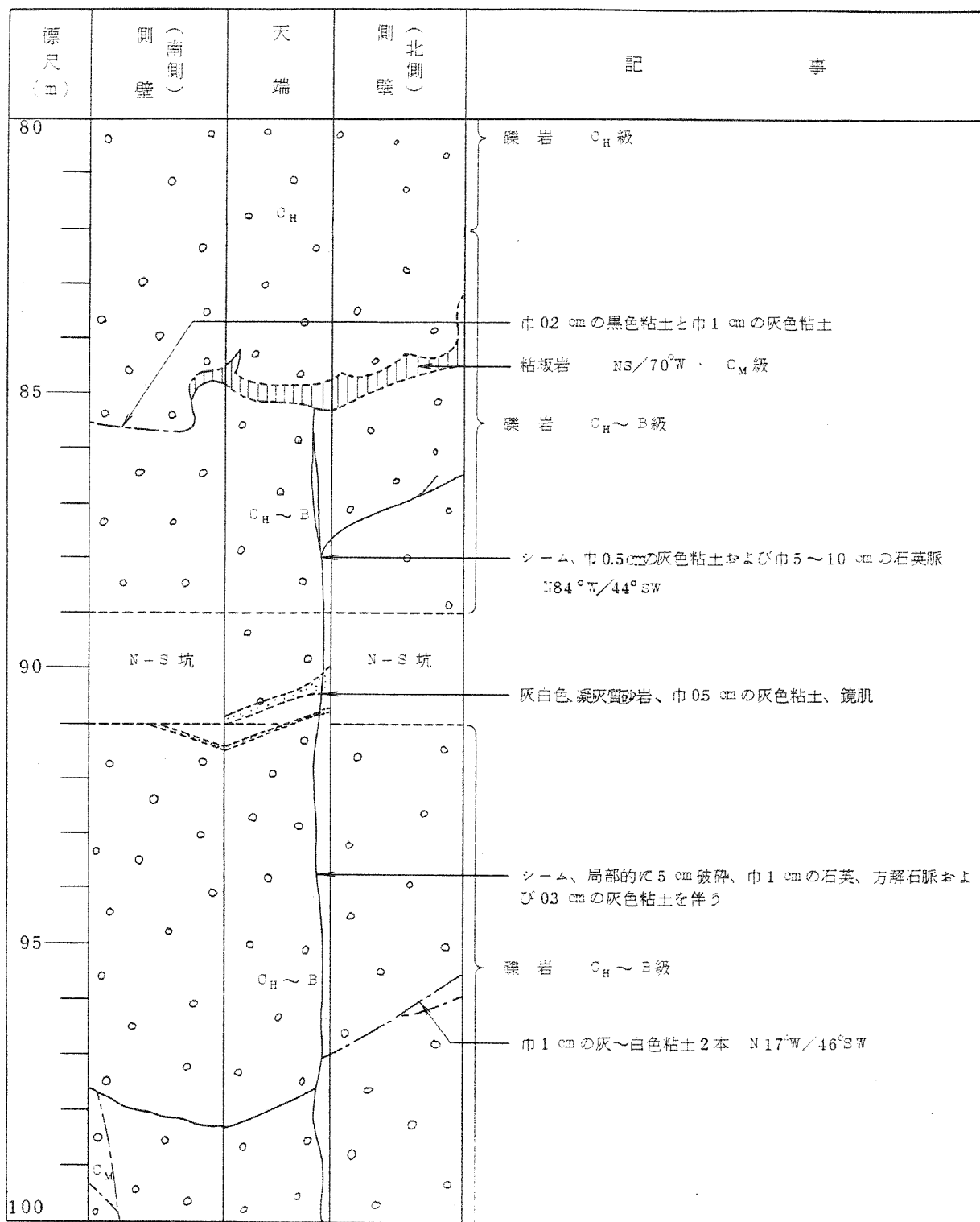
第 3. 1. 4. 26 図 試掘坑展開図 (12)

(W-E坑その4)



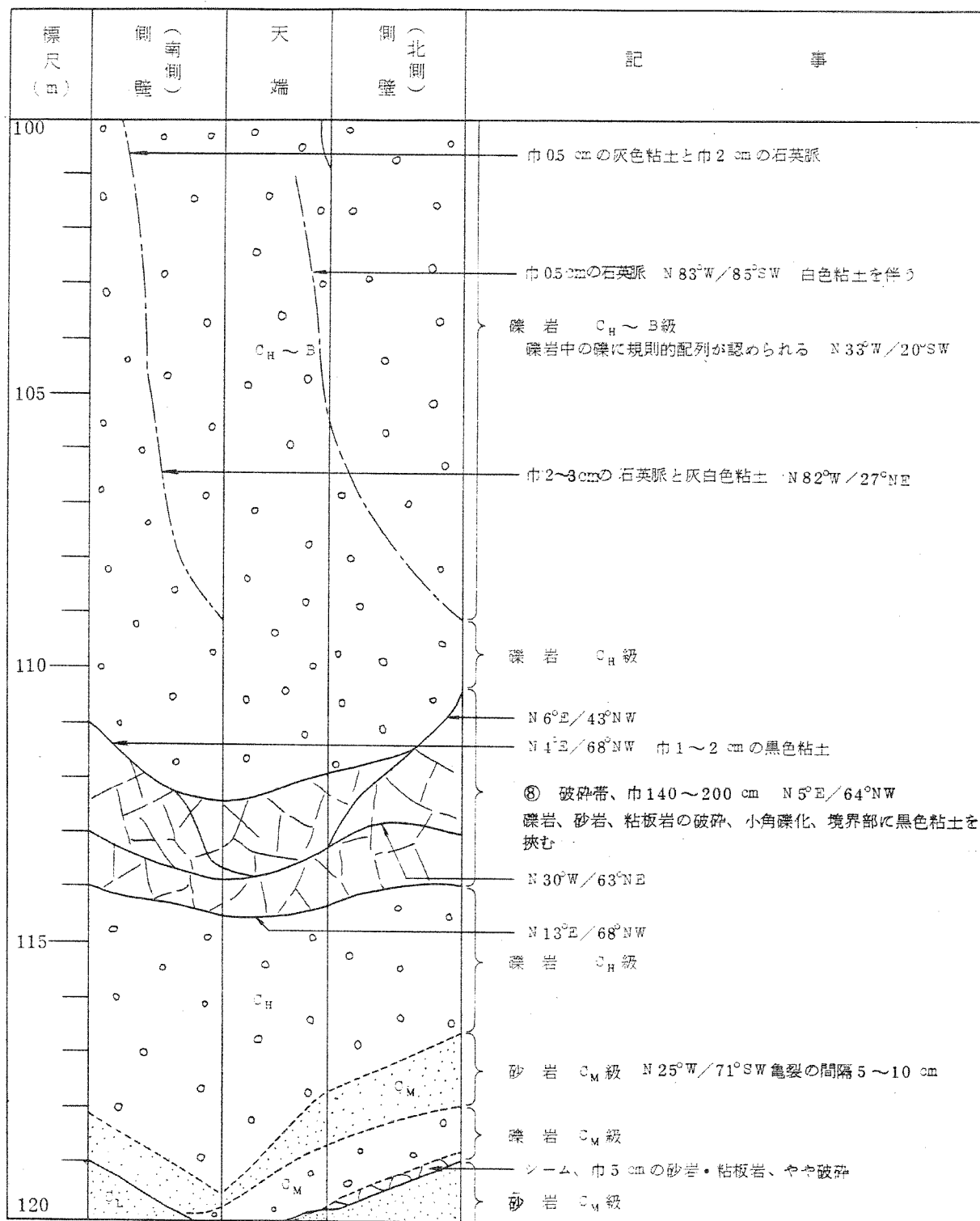
第3.1.4.26図 試掘坑展開図(13)

(W-E 坑その 5)



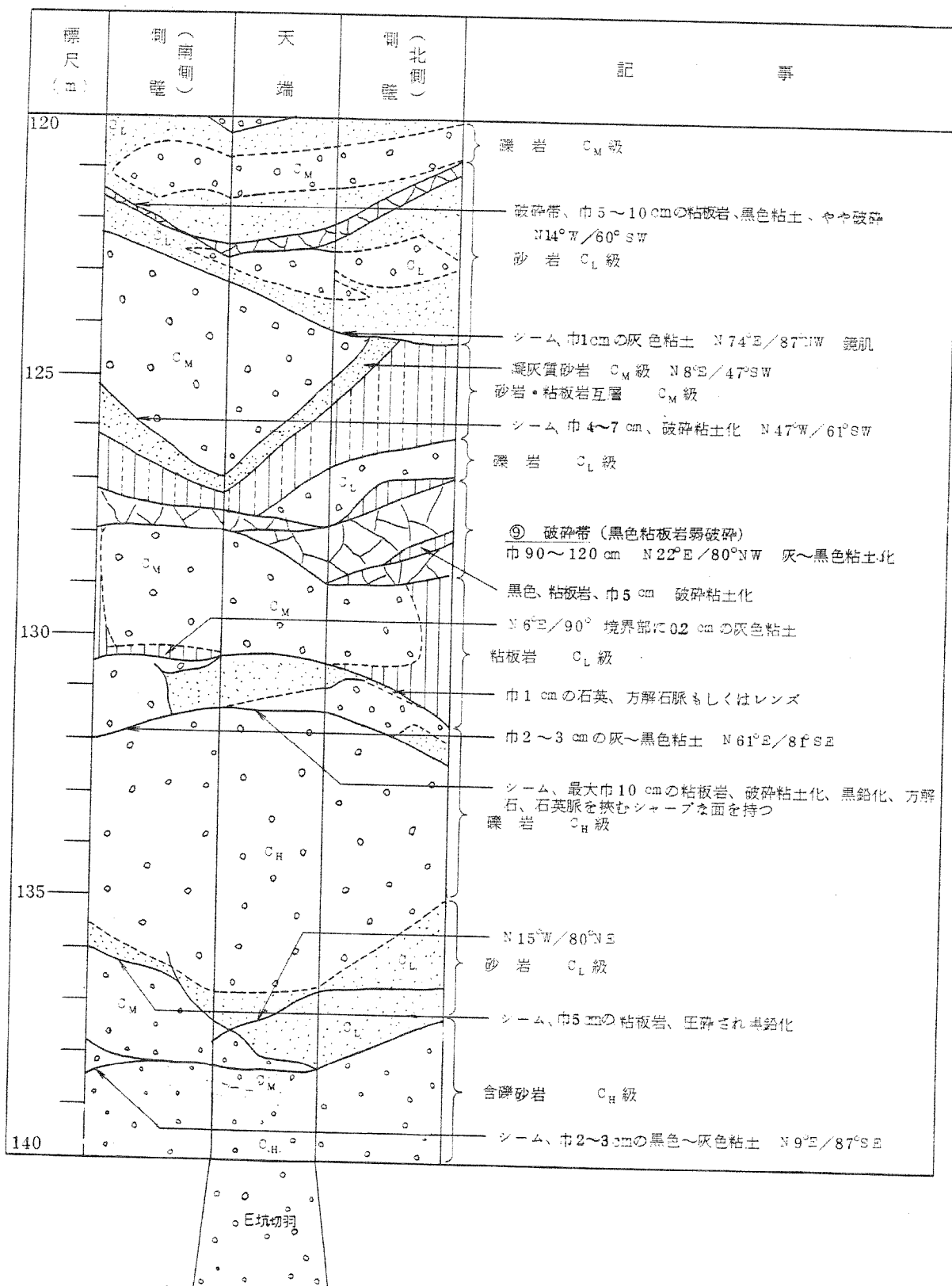
第 3. 1. 4. 26 図 試掘坑展開図 (14)

(W-E坑その6)

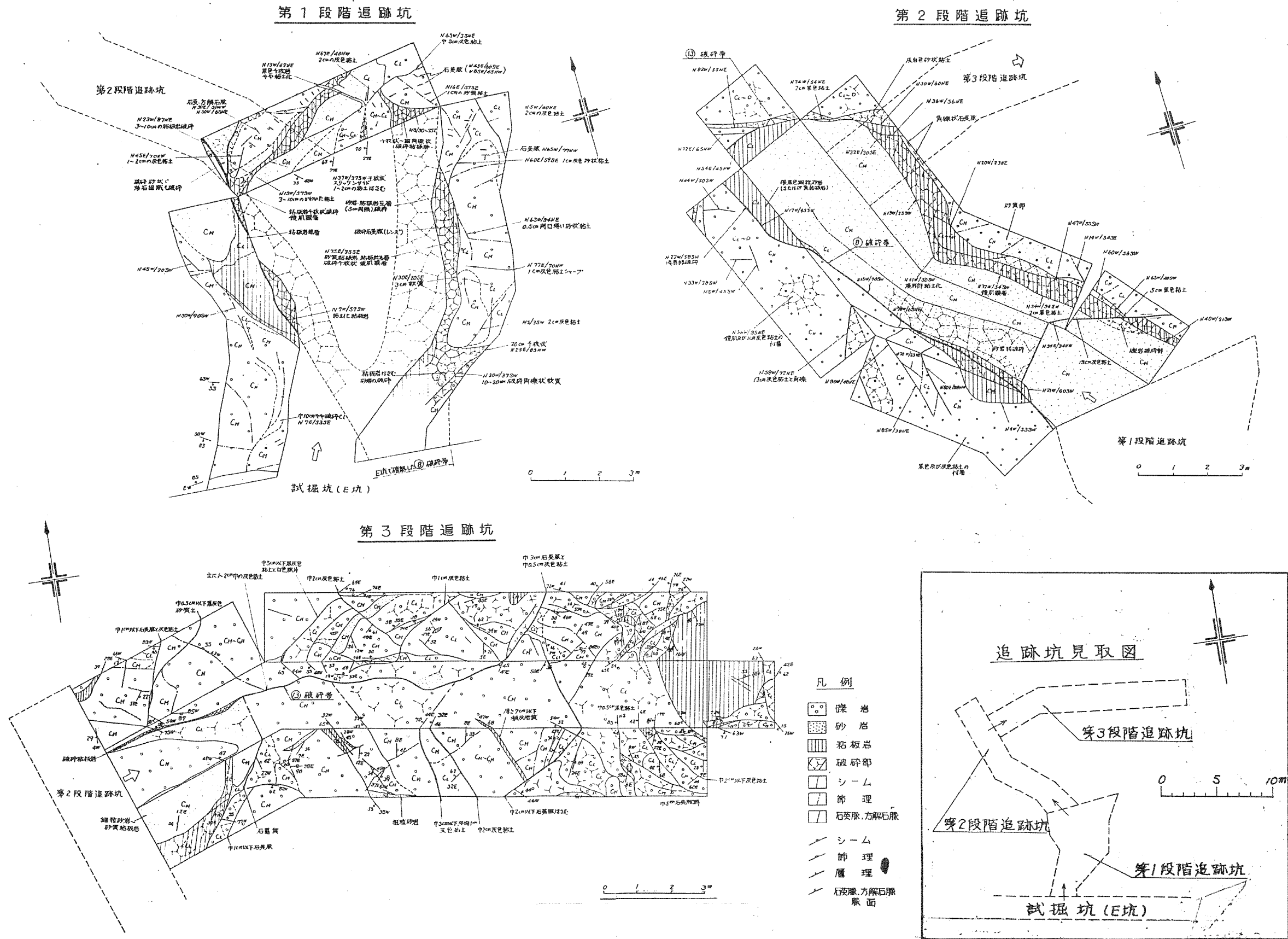


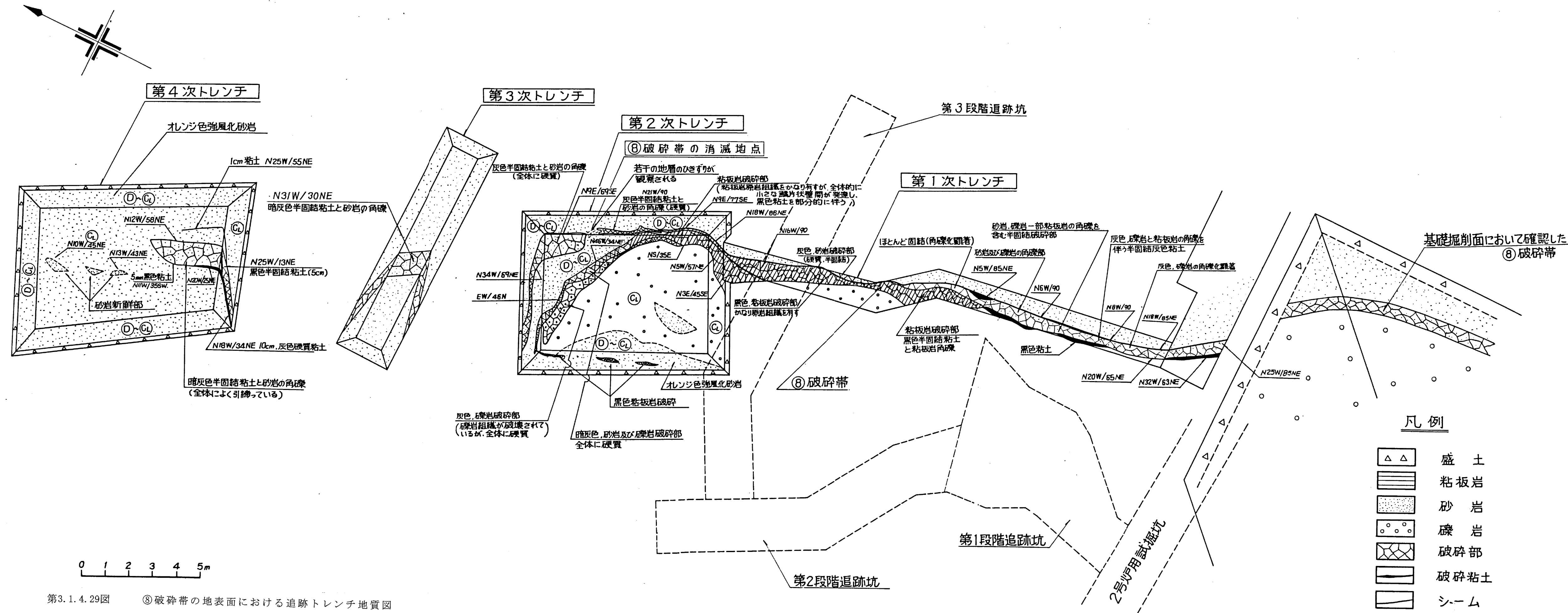
第3.1.4.26図 試掘坑展開図(15)

(W-E坑その7)

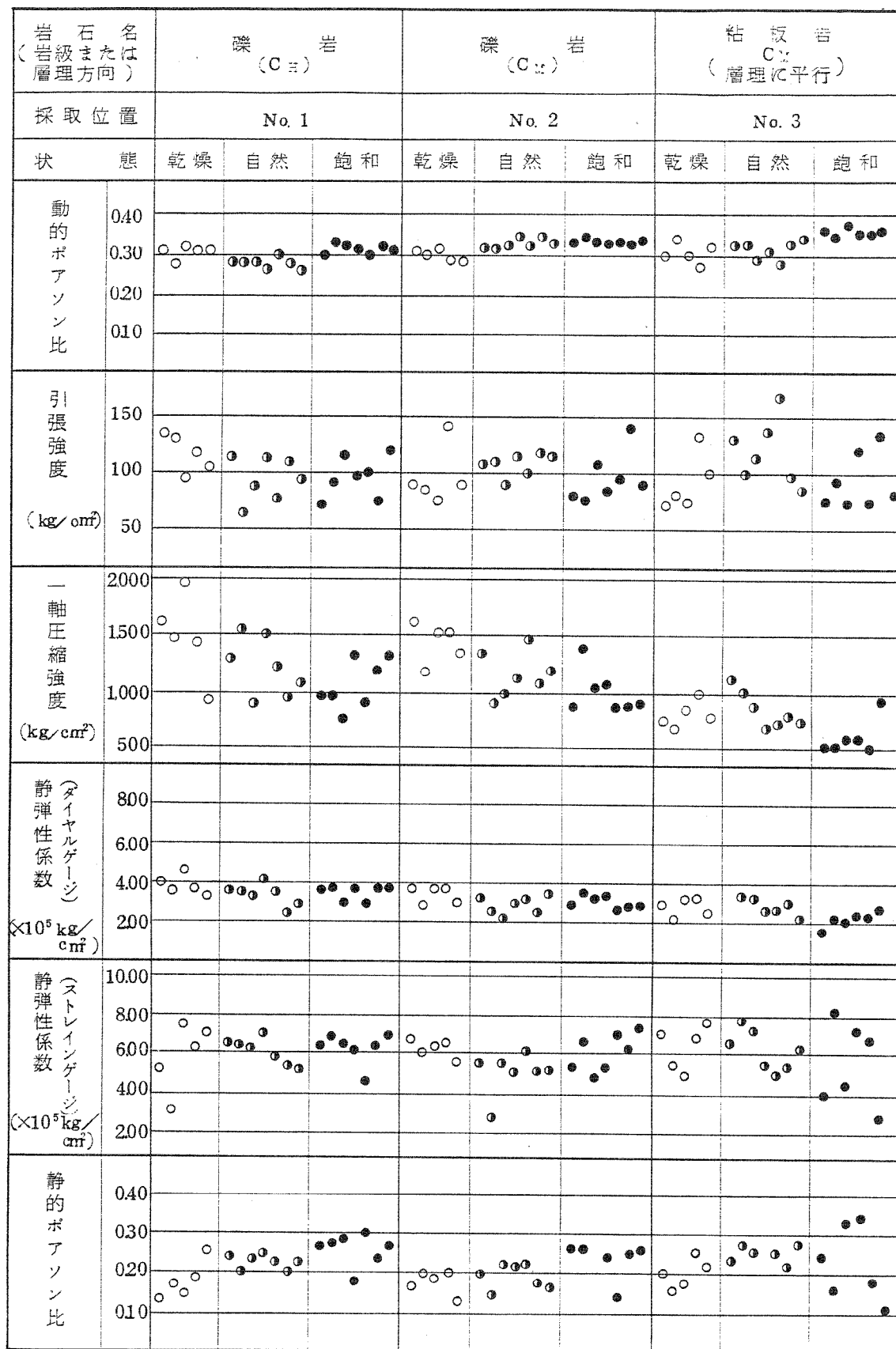


第3.1.4.26図 試掘坑展開図(16)

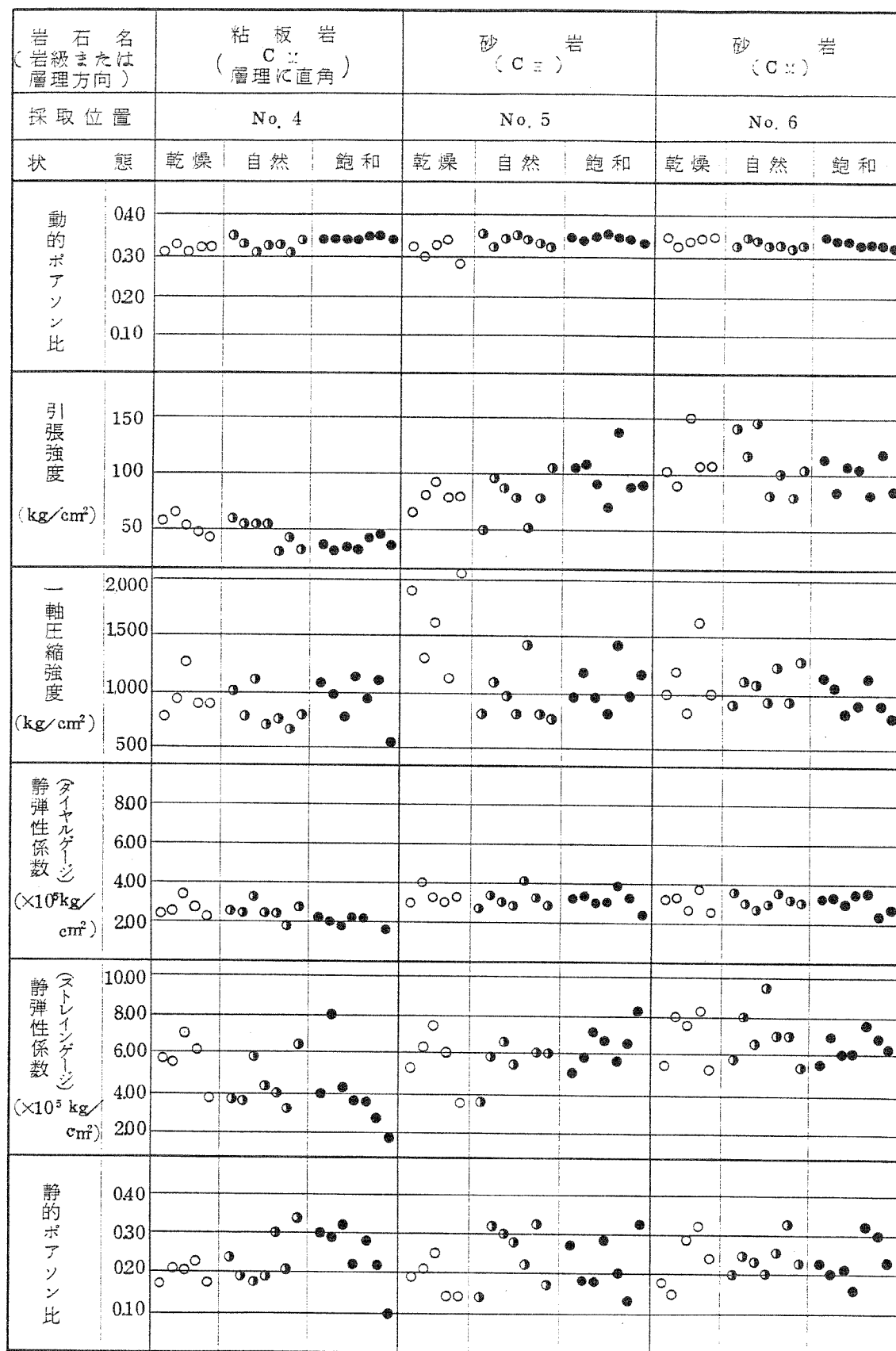




第3.1.4.29図 ⑧破砕帯の地表面における追跡トレンチ地質図



第3.1.4.30図 岩石試験結果一軸表示図(2)



第3.1.4.30図 岩石試験結果一軸表示図(4)

標高 (m)	岩種	岩級	密度 (g/cm^3)	一軸壓縮試驗												超音波伝播速度試験											
				圧縮強度 (kg/cm^2)				弾性係数 $O-E_s \sim E_{os} \times 10^3 (\text{kg/cm}^2)$				引張強度 (kg/cm^2)				縦波 V_p (m/sec)			横波 V_s (m/sec)			動弾性係数 $\times 10^3 (\text{kg/cm}^2)$					
				2.55	2.70	2.75	0	1000	2000	3000	0	5	10	15	0	100	200	300	4	5	6	2	3	4	0	5	10
-17.34	礫岩	$C_H \sim (C_M)$																									
-18.34	粗粒砂岩	C_M																									
-19.34	礫岩																										
-22.44	礫岩	$C_H \sim (C_M)$																									
-23.34		$C_H \sim (C_L)$																									
-24.34	細粒砂岩	$C_L \sim C_H$																									
-25.34	砂岩	C_M																									
-26.34	礫岩	C_H																									
-28.34	砂岩	$C_L \sim C_H$																									
-29.34																											
-30.34	礫岩	C_M																									
-31.34		C_H																									
-34.74	砂岩	C_M																									
-39.34	礫岩	$C_H \sim B$																									
-41.34	砂岩																										
-42.44																											
-47.54		C_H																									
-51.04		$C_H \sim C_H$																									
-51.64		$C_H \sim C_L$																									
-53.44		$C_H \sim C_M$																									
-66.34	礫岩	C_H																									
-70.34		$C_L \sim C_H$																									
-71.34		C_H																									
-74.64		C_M																									
-77.04		C_H																									
-77.34																											
-80.34	砂岩	C_H																									
-83.44	礫岩	C_H																									
-84.44		C_M																									
-87.44	砂岩	$C_H \sim C_H$																									
-90.34	礫岩	$C_L \sim C_H$																									

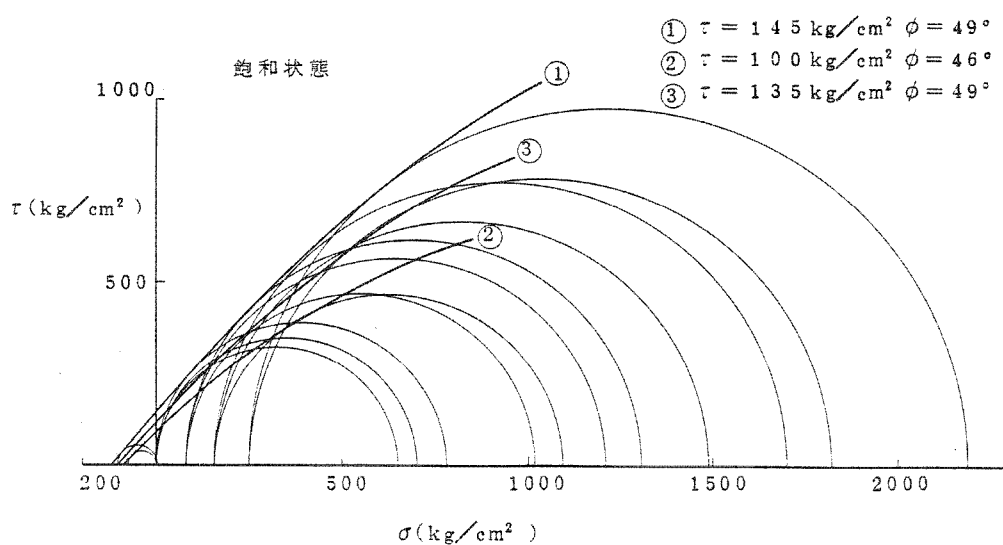
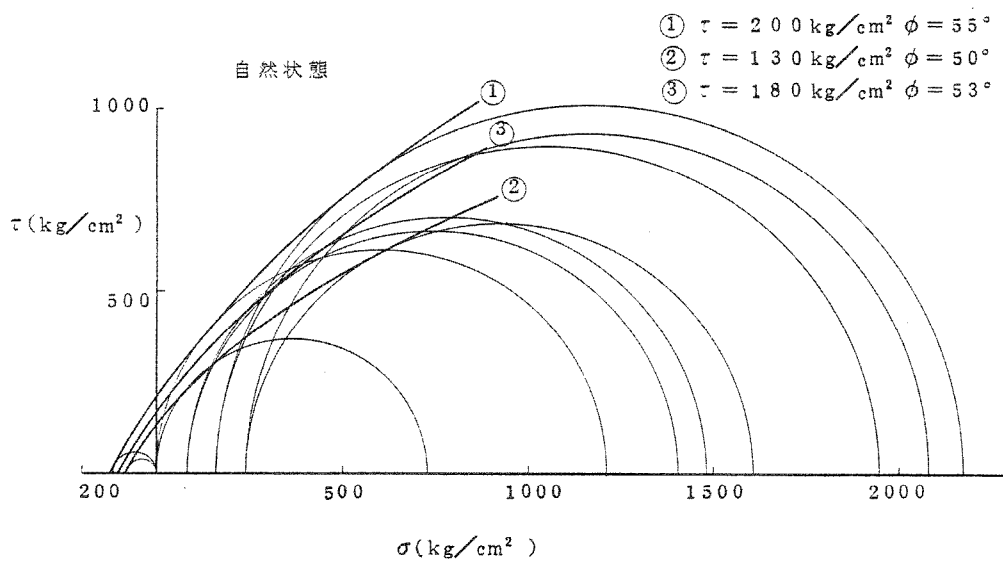
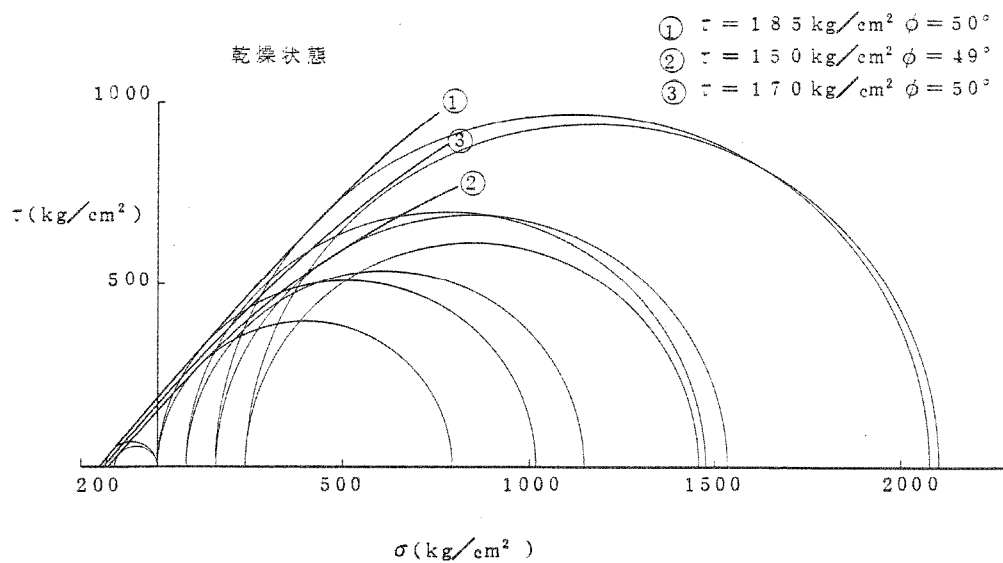
第3.1.4.31図 岩石試験結果一軸表示図 (No.650) (1)

標高 (m)	岩種	岩級	密度 (g/cm^3)	一軸三項試驗			引張強度 (kg/cm^2)	超音波伝播速度試験		
				圧縮強度 (kg/cm^2)	弾性係数 $\sigma = E \cdot \epsilon \times 10^{-3}$ (kg/cm^2)	弾性係数 $\sigma = E \cdot \epsilon \times 10^{-3}$ (kg/cm^2)		縦波 V_p (m/sec)	横波 V_s (m/sec)	動弾性係数 $\times 10^3$ (kg/cm^2)
			265 270 275	0 1000 2000 3000	5 10 15	100 200 300	4 5 6	2 3 4	5 10 15	
-17.16		C ₁ -C ₂								
-18.2		C ₂								
-20.01		C ₂ -C ₃								
		C ₂ (C ₂)								
-24.96										
	硬岩	C ₂ (B)								
-32.01										
		C ₂								
-35.76		F								
-36.81										
		C ₂								
-40.31										
-41.16		C ₂								
-41.83										
		C ₂								
-46.91										
-47.66		C ₂								
-48.24		C ₂ -C ₃								
		F								
-50.11										
-50.76		C ₂								
-51.76										
		C ₂								
-53.46										
	硬岩	C ₂								
-55.96										
		C ₂ (C ₂)								
-57.66										
		C ₂								
-64.46										
-65.66		C ₂								
		C ₂								
-68.96										
-69.56		C ₂ (C ₂)								
-70.31		F								
-71.16										
	硬岩	C ₂								
-73.21										
-74.71	砂岩									
		C ₂ -C ₃								
-76.06		C ₂ (C ₂)								
-77.46										
-78.71		C ₂								
-79.66										
-80.76										
	硬岩	C ₂								
-85.81										
		F								
-89.06										
-90.76		C ₂								
-91.76	砂岩									
-93.71	硬岩	C ₂ -C ₃								
-94.66		F								
-95.46	砂岩	C ₂ (C ₂)								
-96.36										
-97.76		C ₂								
-98.56		C ₂								
-99.46	硬岩									
		C ₂ -C ₃								
-101.26										
-102.76		F								
		C ₂								
-104.21										
-105.76										
-106.76		C ₂								

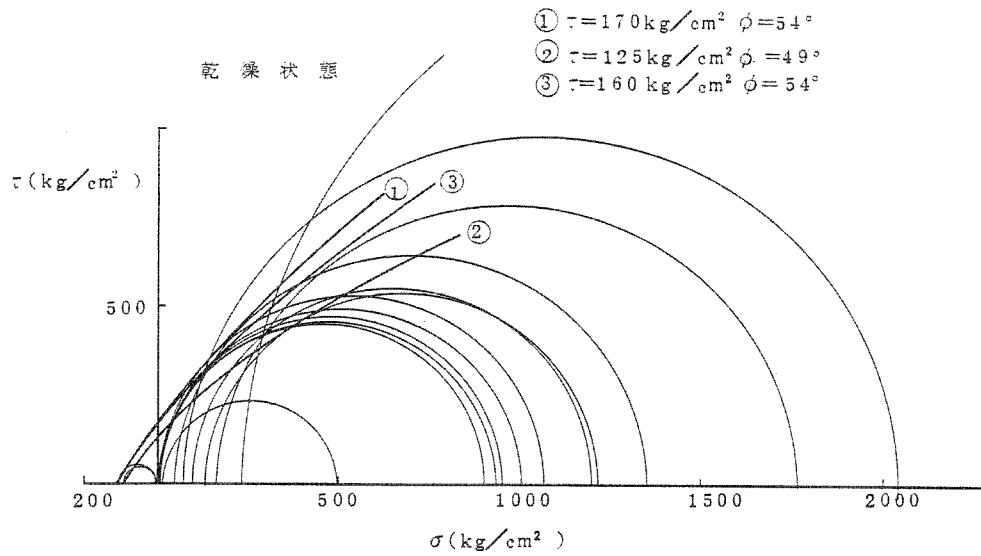
第3.1.4.31図 岩石試験結果一軸表示図 (No.654) (2)

深 度 (m)	岩 種	岩 級	密 度 (g/cm^3)	一 軸 圧 縮 試 験					引張強度			超音波伝播速度試験																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
				三 軸 強度 (kg/cm^2)			弾性係数 $\sigma = E \epsilon$ $\times 10^4 (kg/cm^2)$		引張強度 (kg/cm^2)	縦波 V_p (m/sec)			横波 V_s (m/sec)			動弾性係数 $\times 10^5 (kg/cm^2)$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
				0	1000	2000	3000	5		10	150	100	200	300	4	5	6	2	3	4	0	5	10	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
-16.35	礫岩	C ₂ -C ₃																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																</

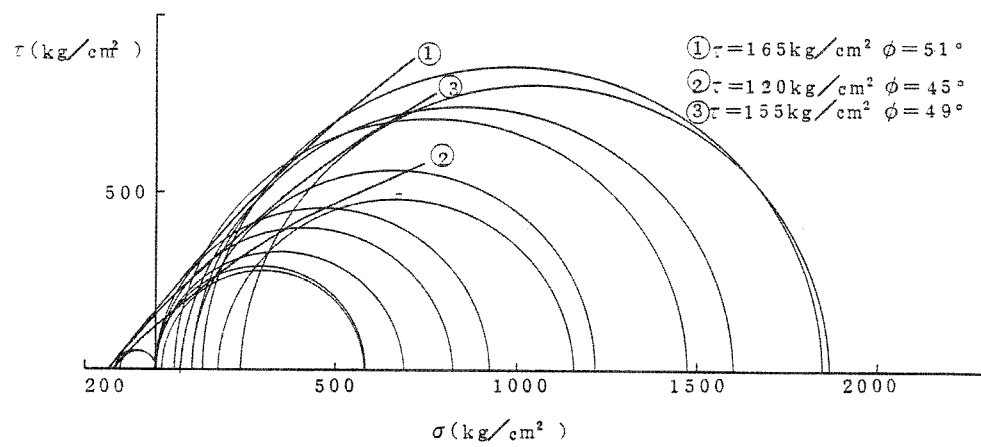
第3.1.4.31図 岩石試験結果一軸表示図 (No.658) (3)



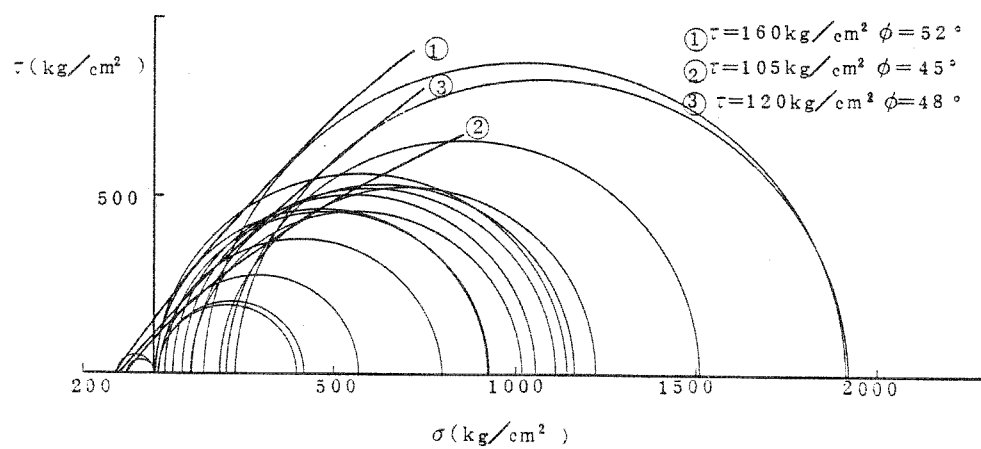
第3.1.4.32図 礫岩 (C_H) の破壊包絡線(1)



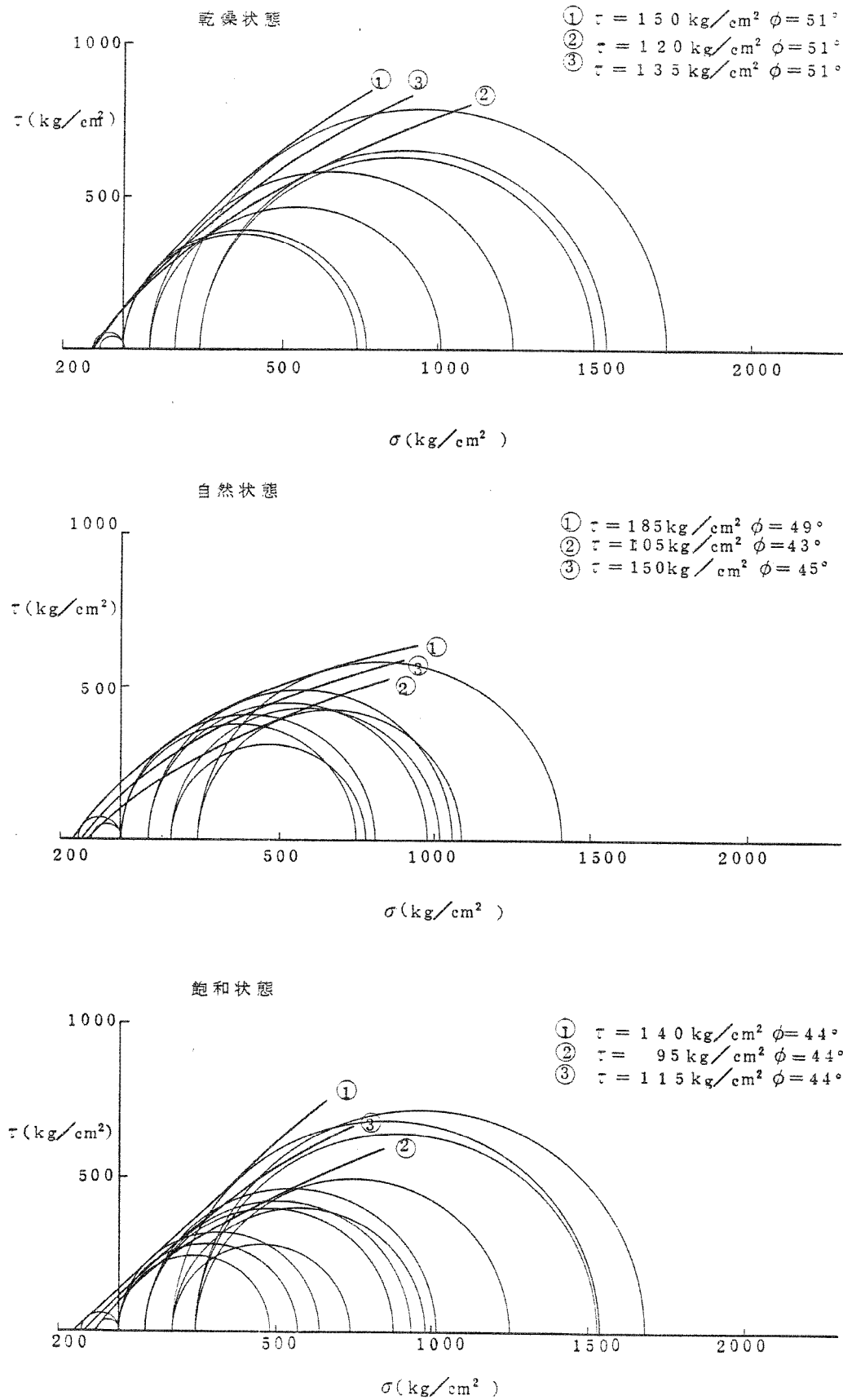
自然状態



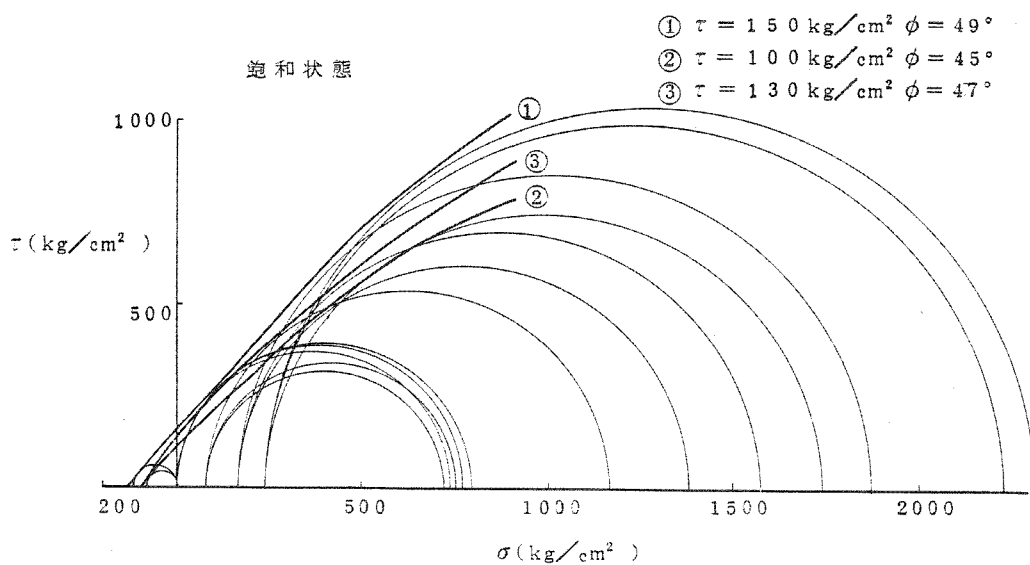
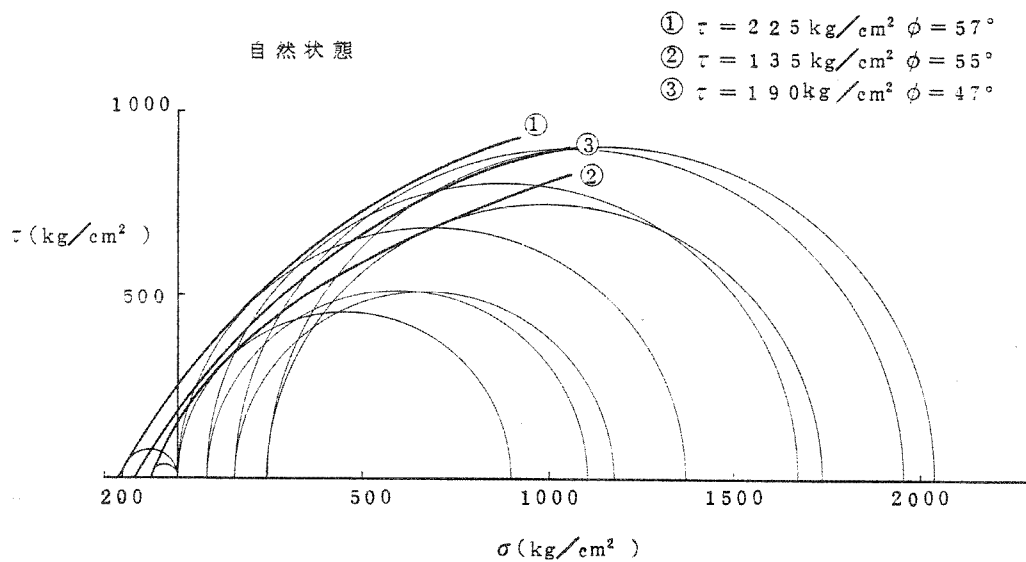
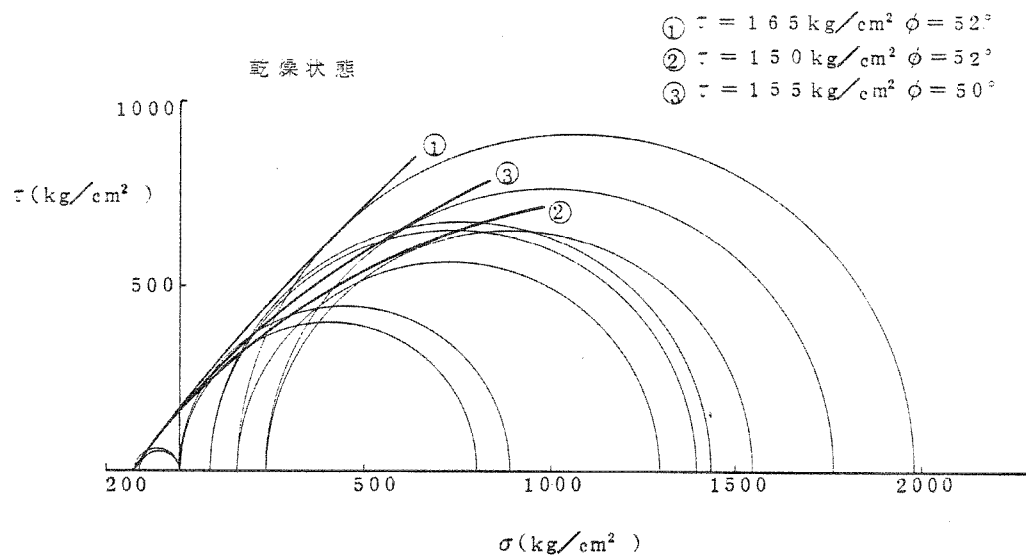
飽和状態



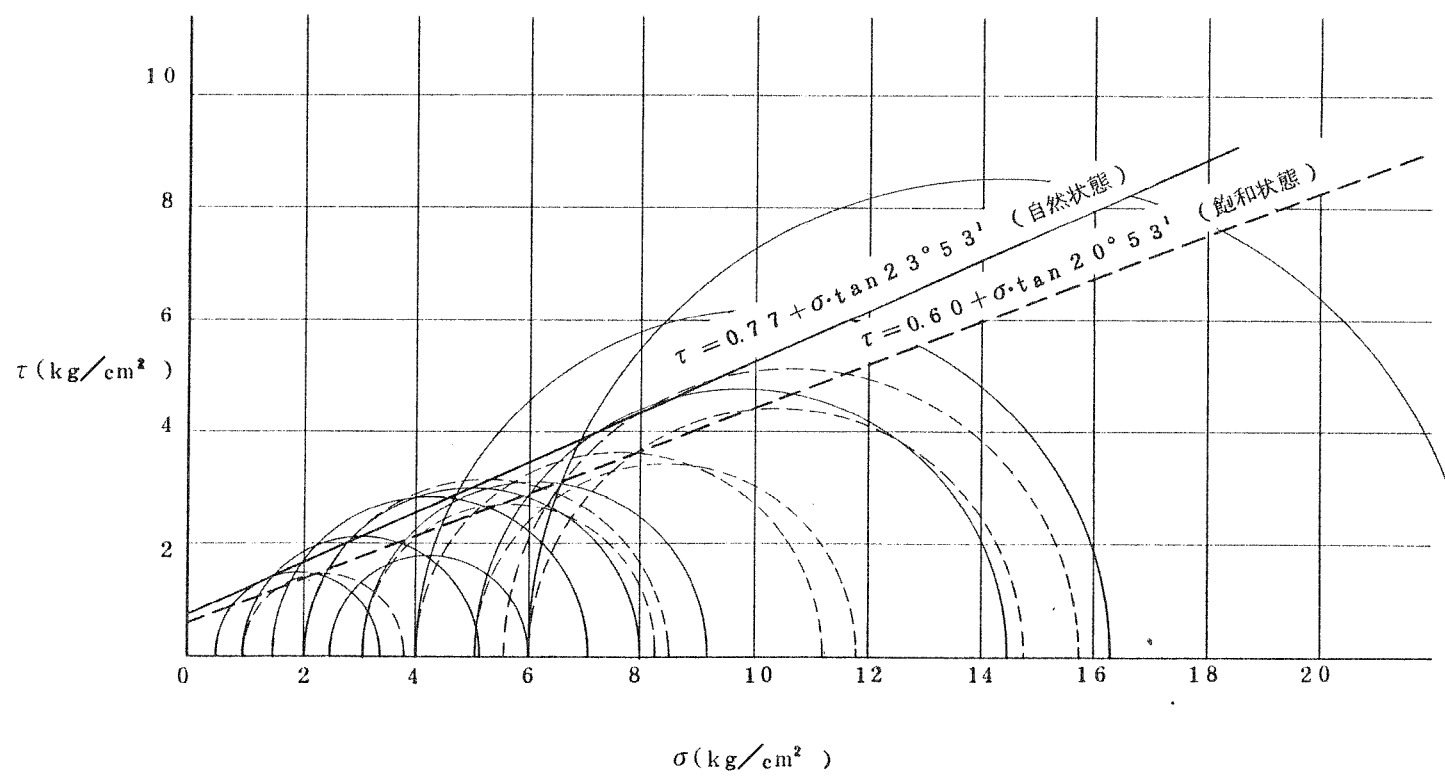
第3.1.4.32図 礫岩 (C_M級) の破壊包絡線(2)



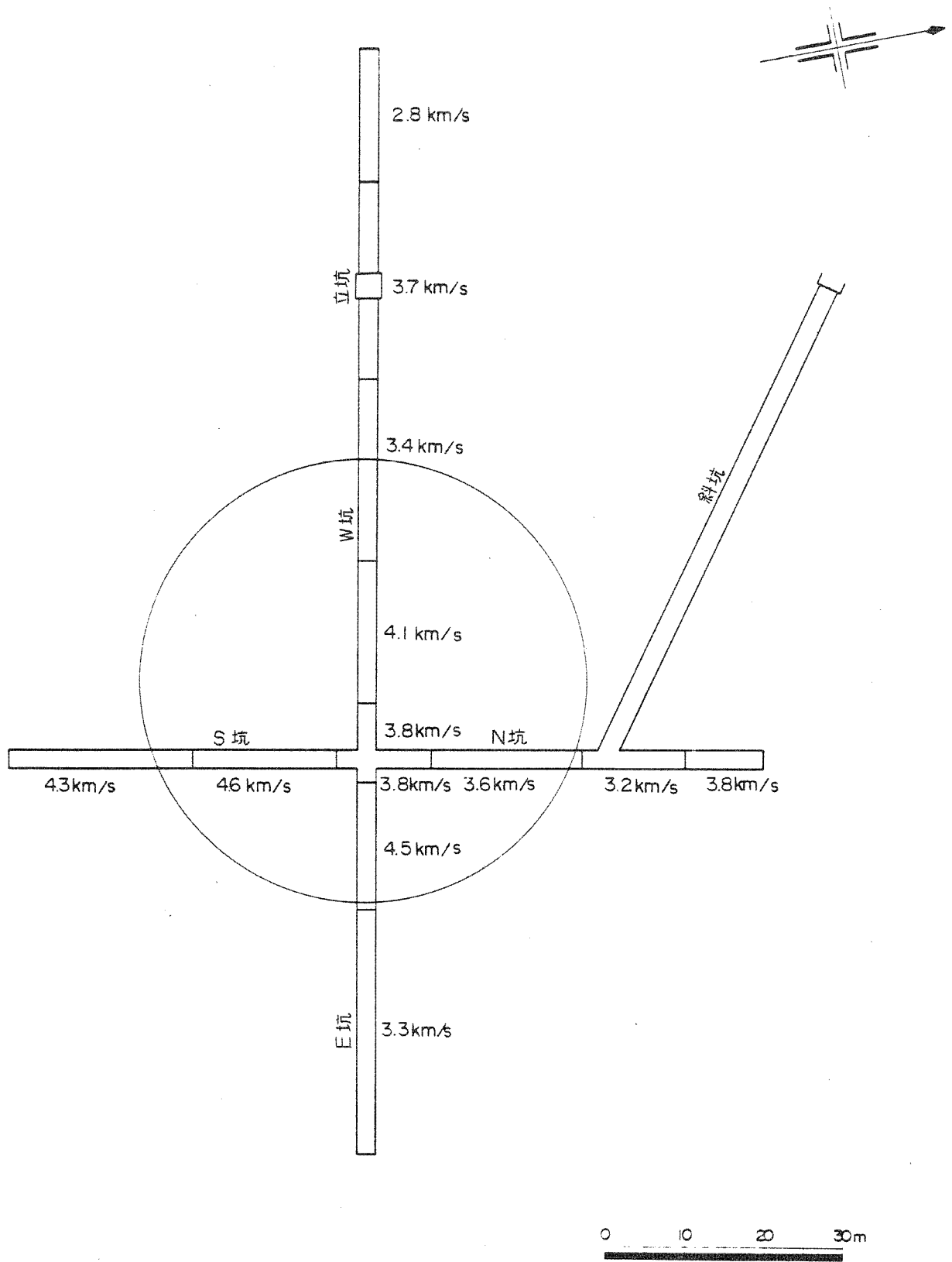
第3.1.4.32図 粘板岩 (C_M ・層理に平行) の破壊包絡線(3)



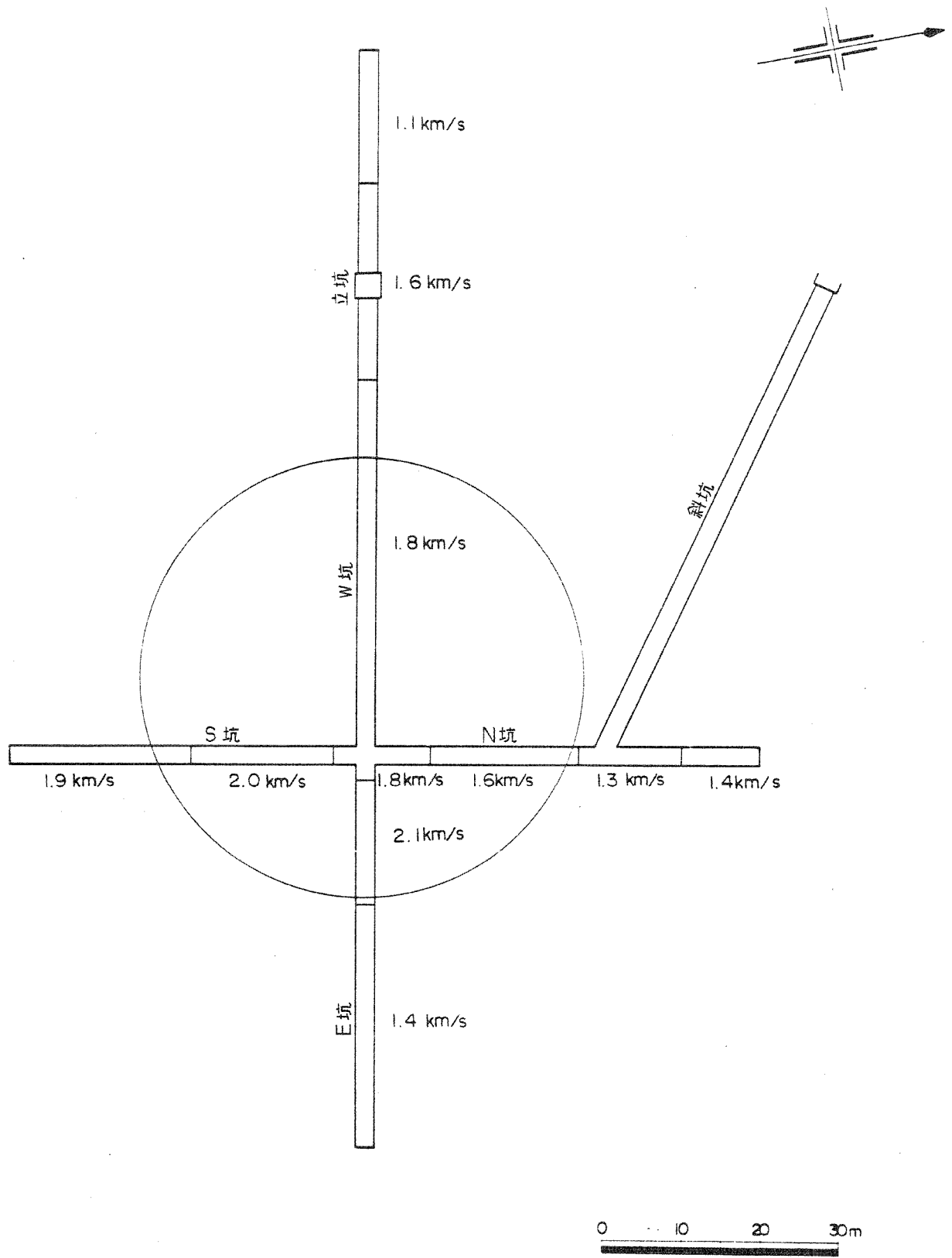
第3.1.4.32図 砂岩 (C_M) の破壊包絡線(4)



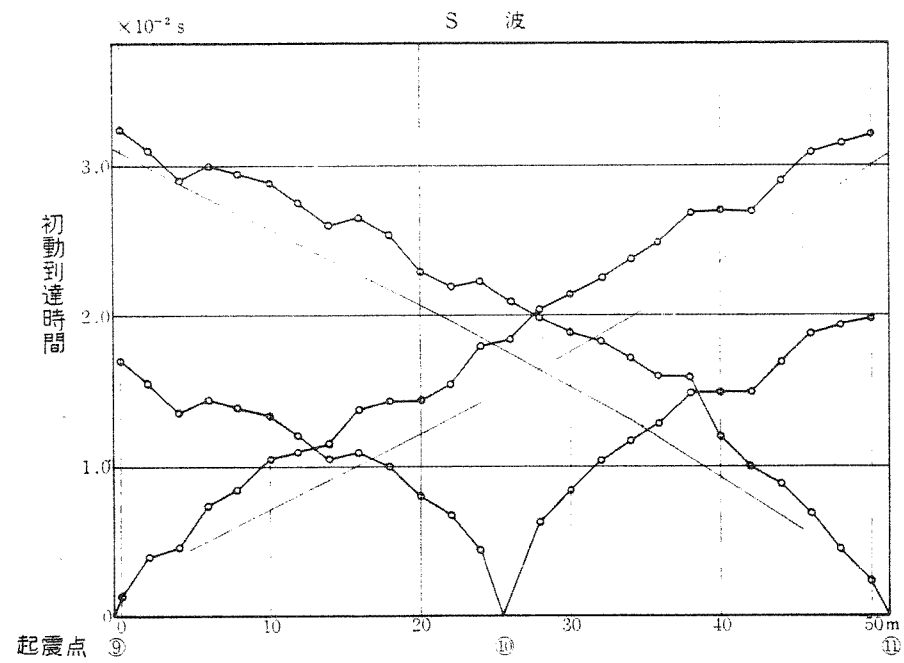
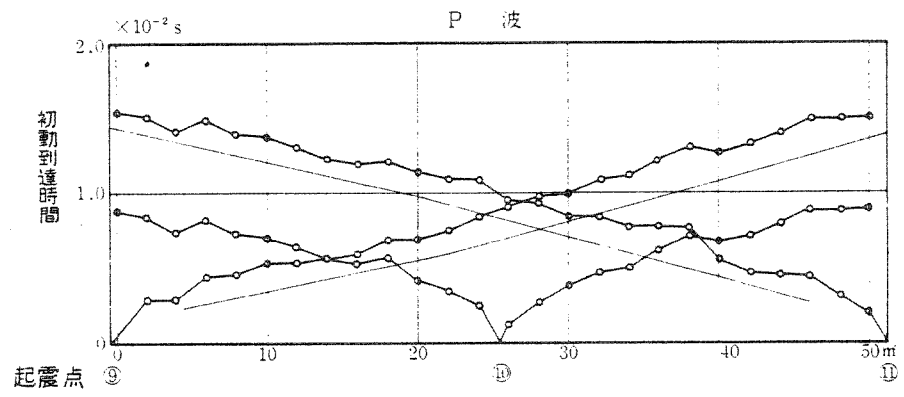
第3.1.4.33図 破碎帯三軸圧縮試験結果



第3.1.4.34图 P波速度（屈折法）测定结果图

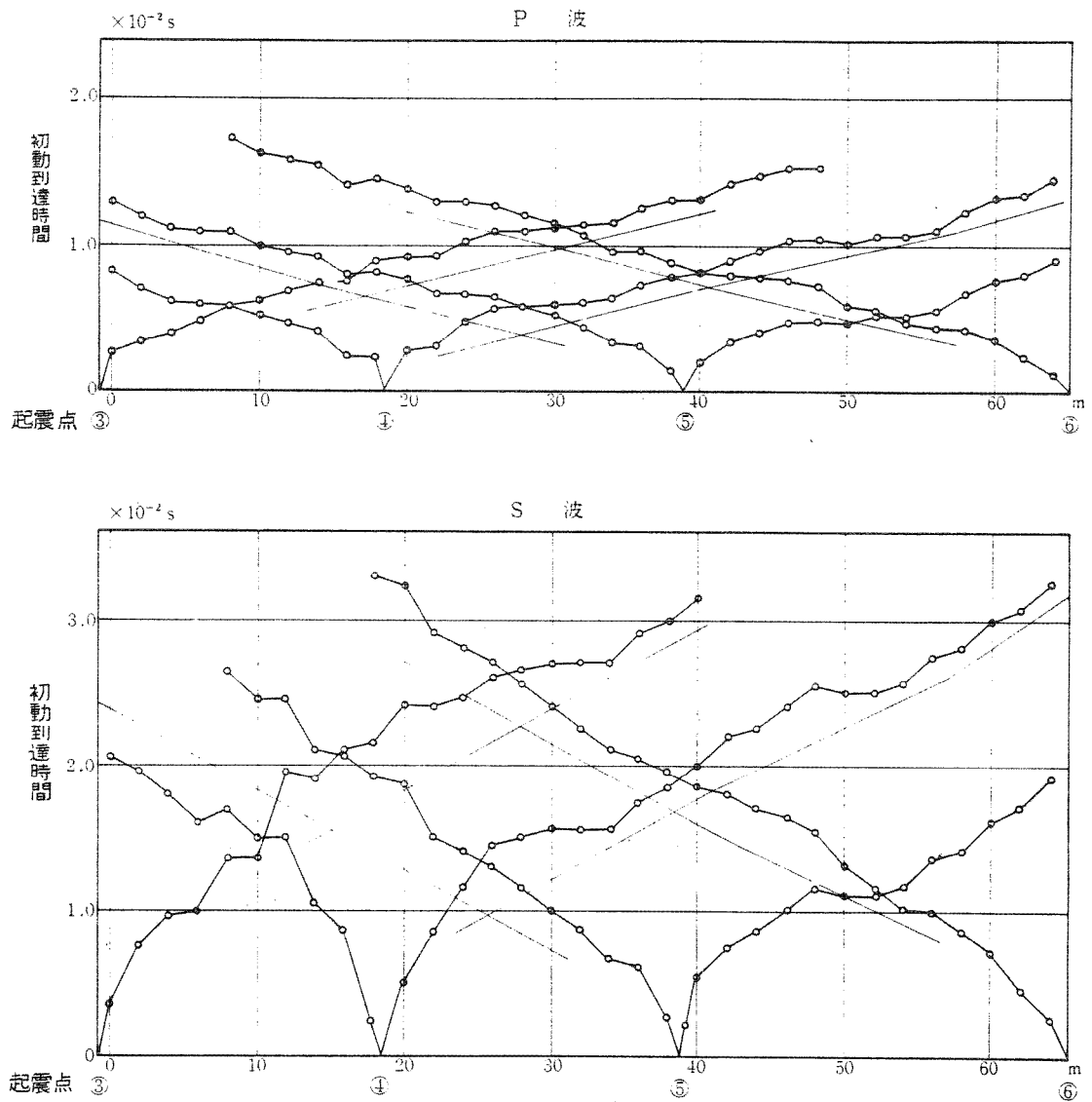


第3.1.4.35图 S波速度（屈折法）测定结果图



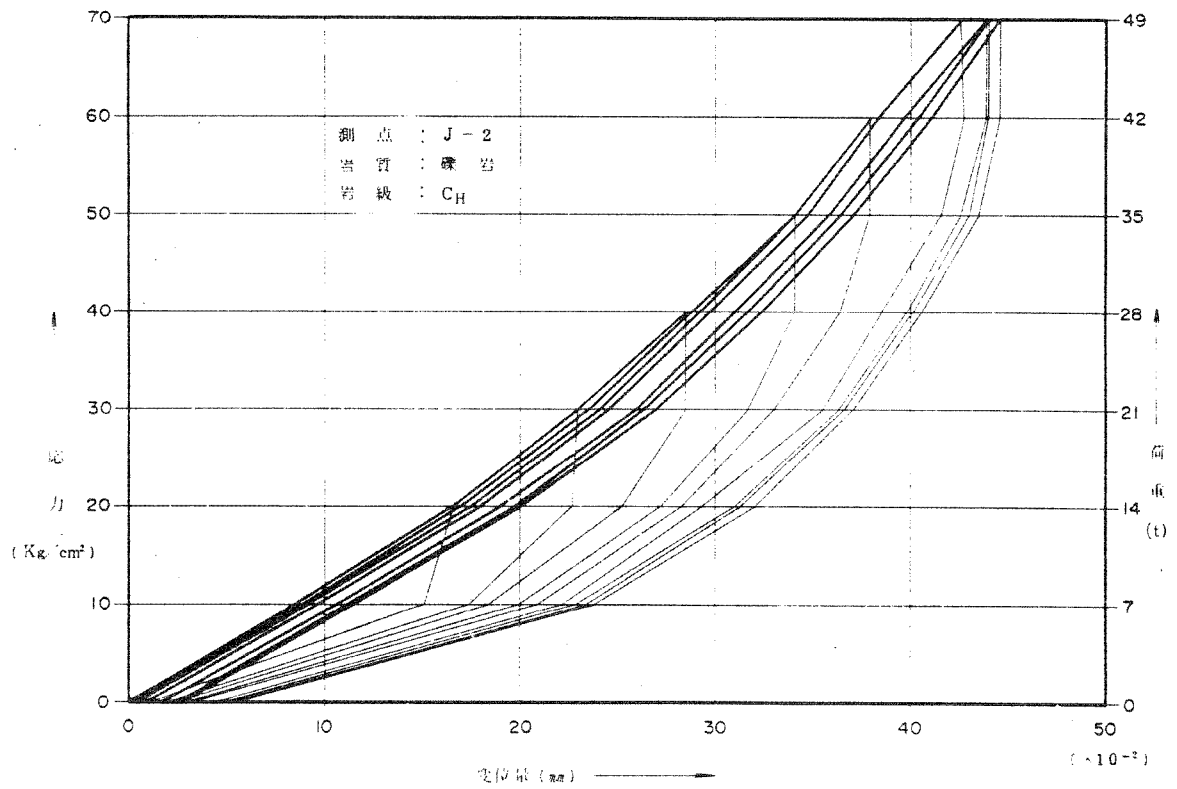
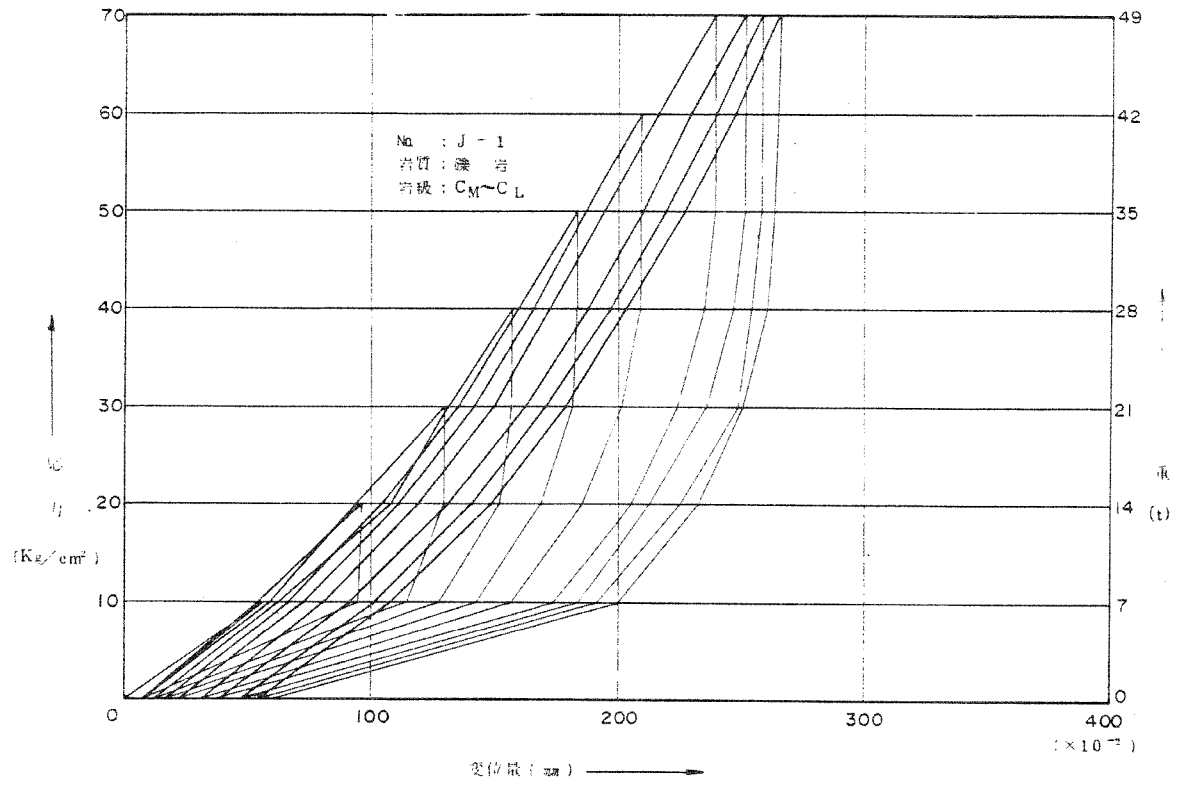
V_p (km/s)	4.3	4.6	3.8	3.6
V_s (km/s)	1.9	2.0	1.8	1.6
σ	0.38	0.38	0.36	0.38
$E(\times 10^8 \text{ kg/cm}^2)$	2.74	3.06	2.42	1.94
$G(\times 10^4 \text{ kg/cm}^2)$	9.93	1.11	8.94	7.05

第3.1.4.36図 P波、S波速度及び弾性常数 (N S)

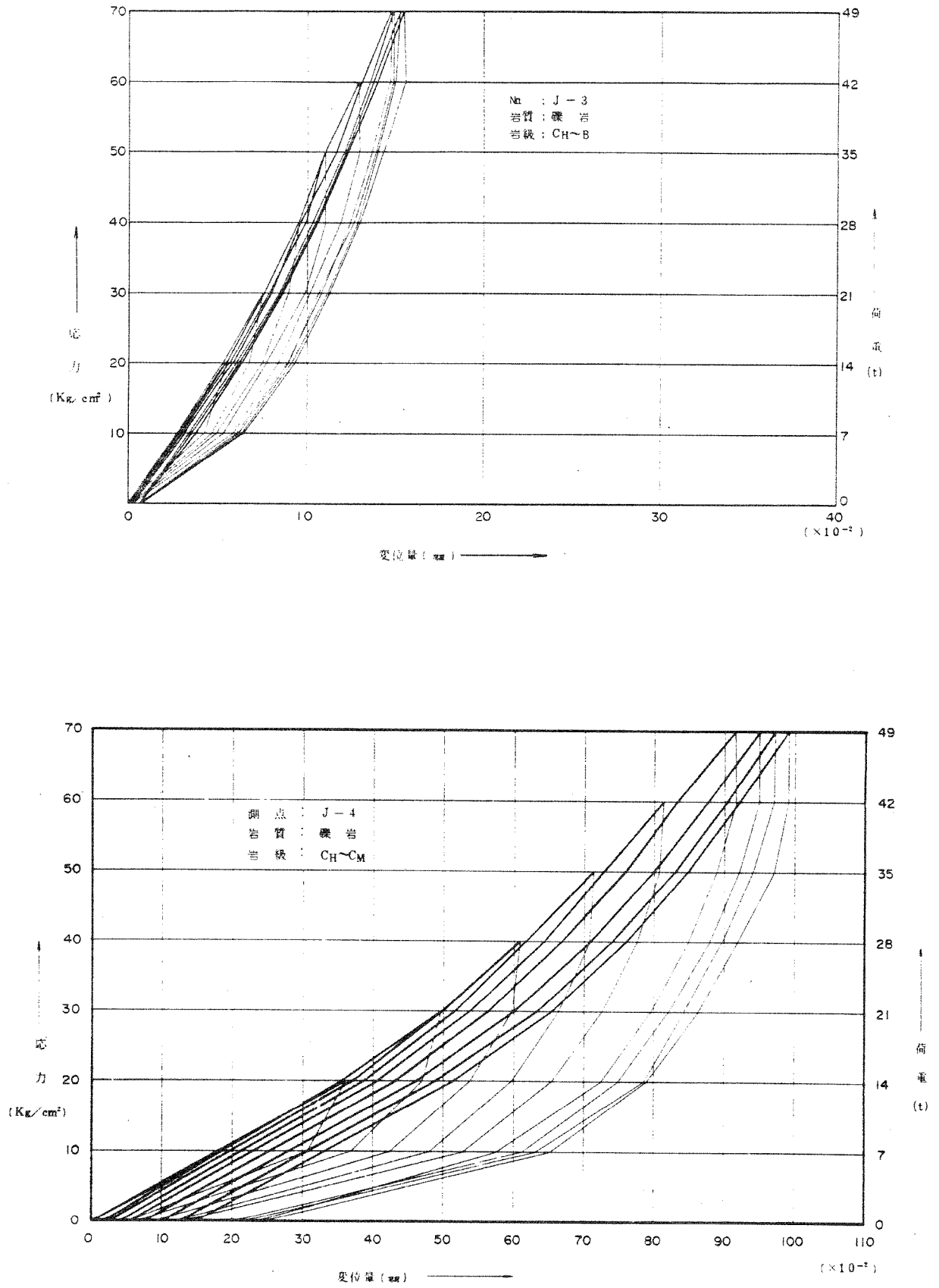


$V_P \text{ (km/s)}$	3.4	4.1	3.8	4.5	3.3
$V_S \text{ (km/s)}$	1.8	1.8	1.8	2.1	1.4
σ	0.31	0.38	0.36	0.36	0.39
$E (\times 10^9 \text{ kg/cm}^2)$	2.33	2.46	2.42	3.30	1.50
$G (\times 10^9 \text{ kg/cm}^2)$	8.93	8.91	8.93	1.21	5.40

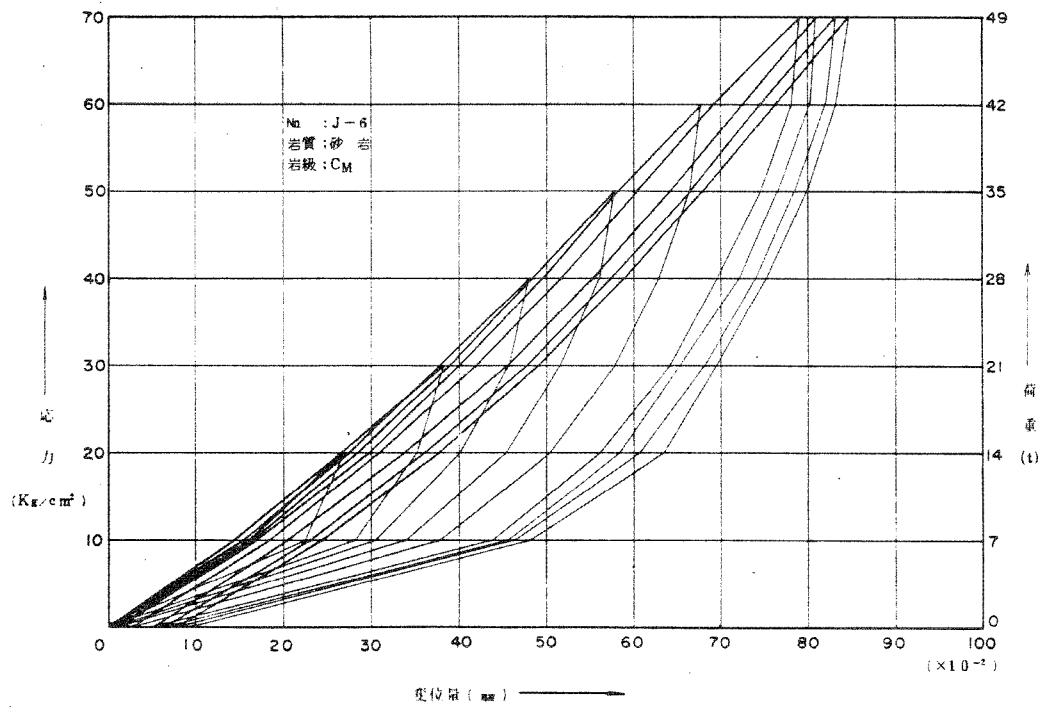
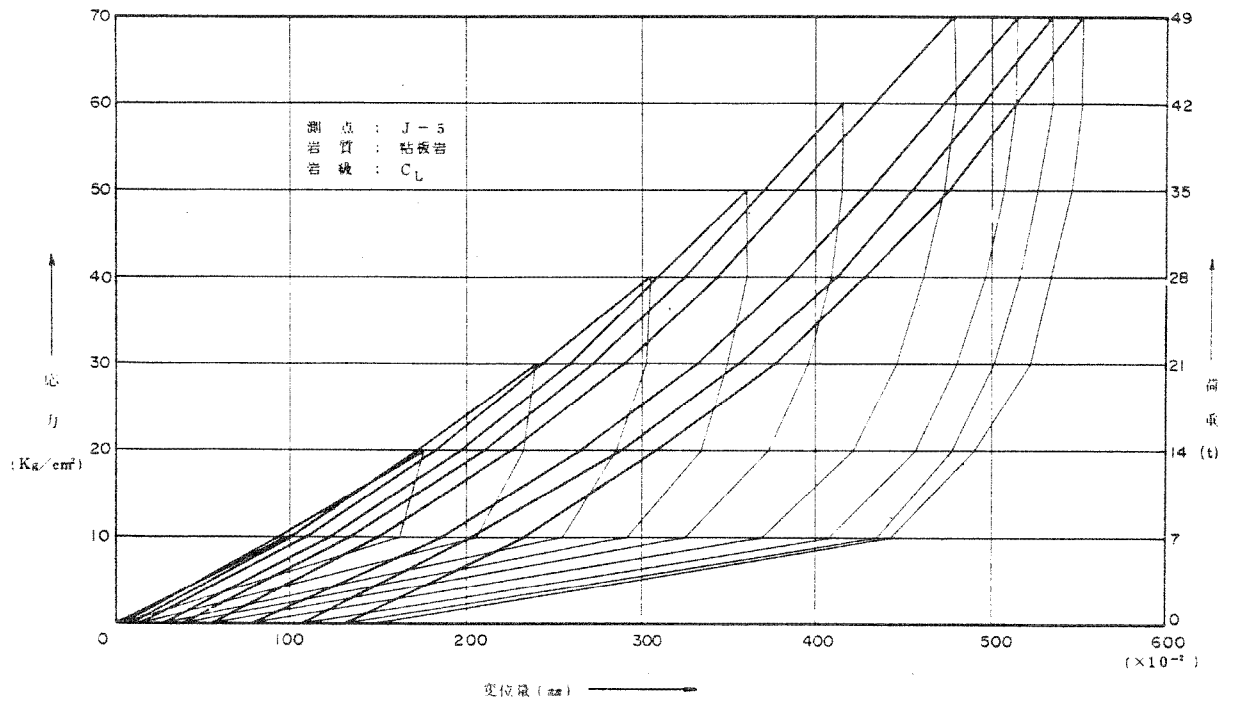
第3.1.4.36図 P波、S波速度及び弾性常数 (EW)



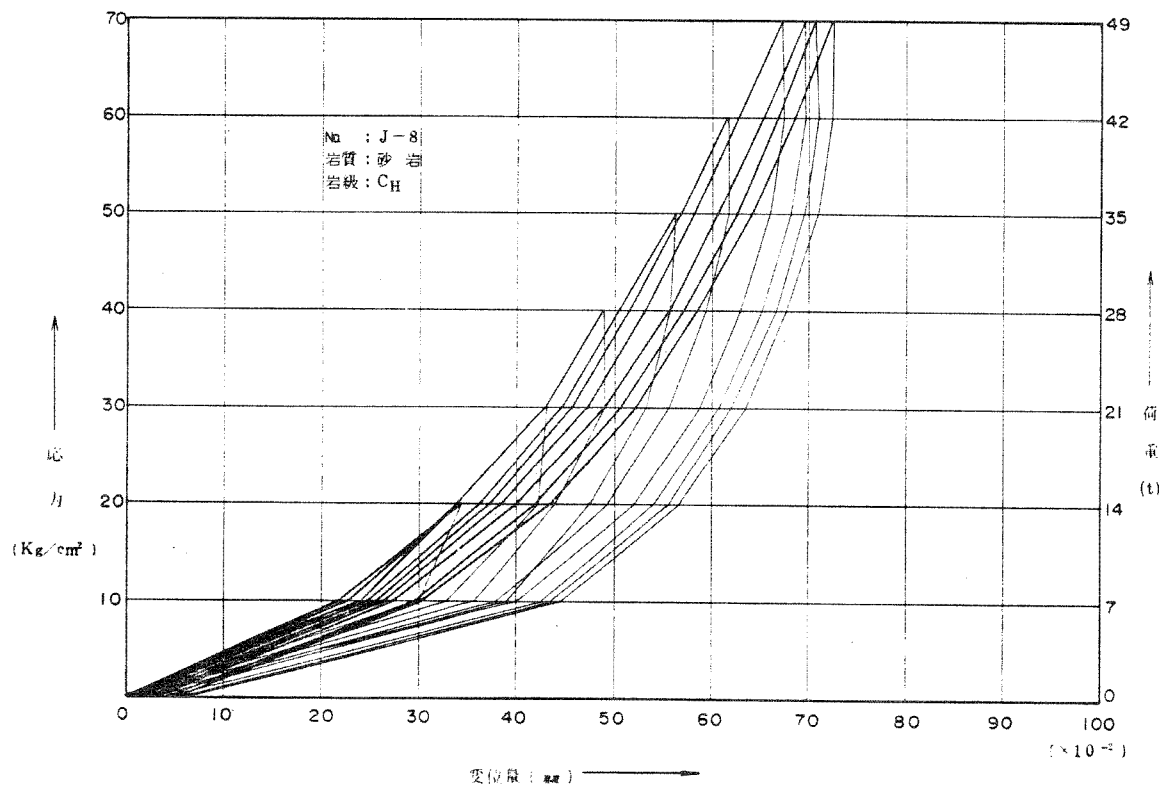
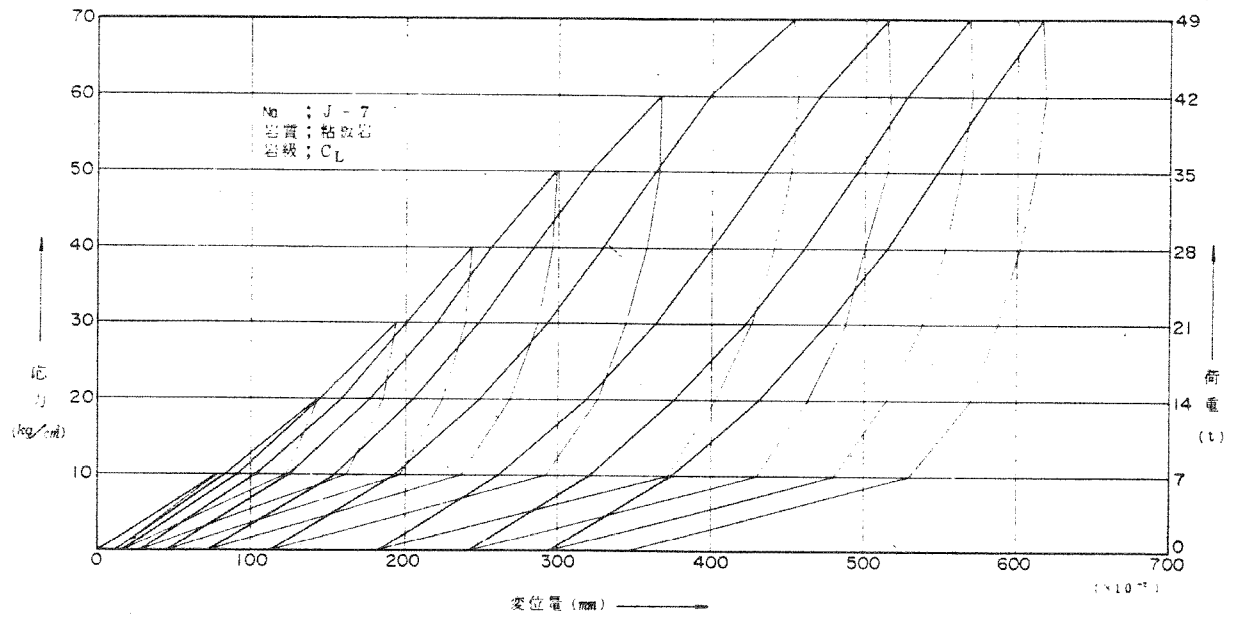
第 3. 1. 4. 37 図 荷重—変位曲線図 (1)



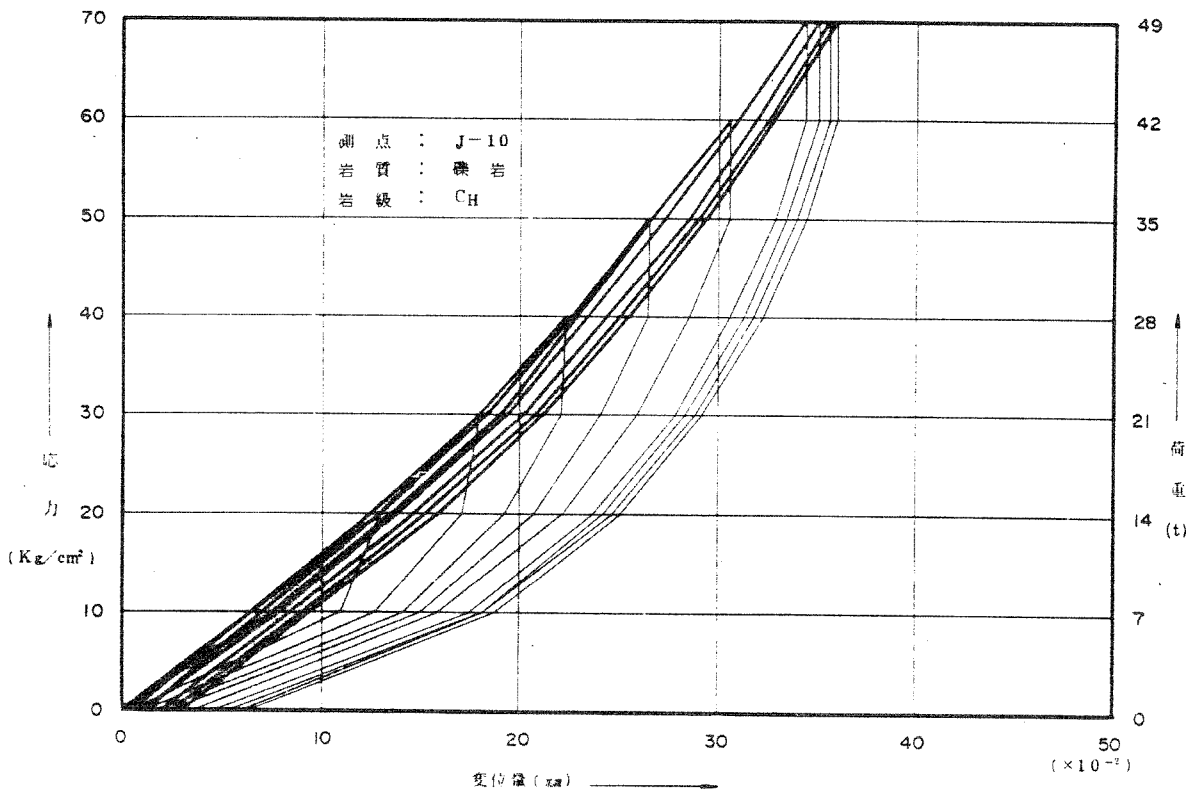
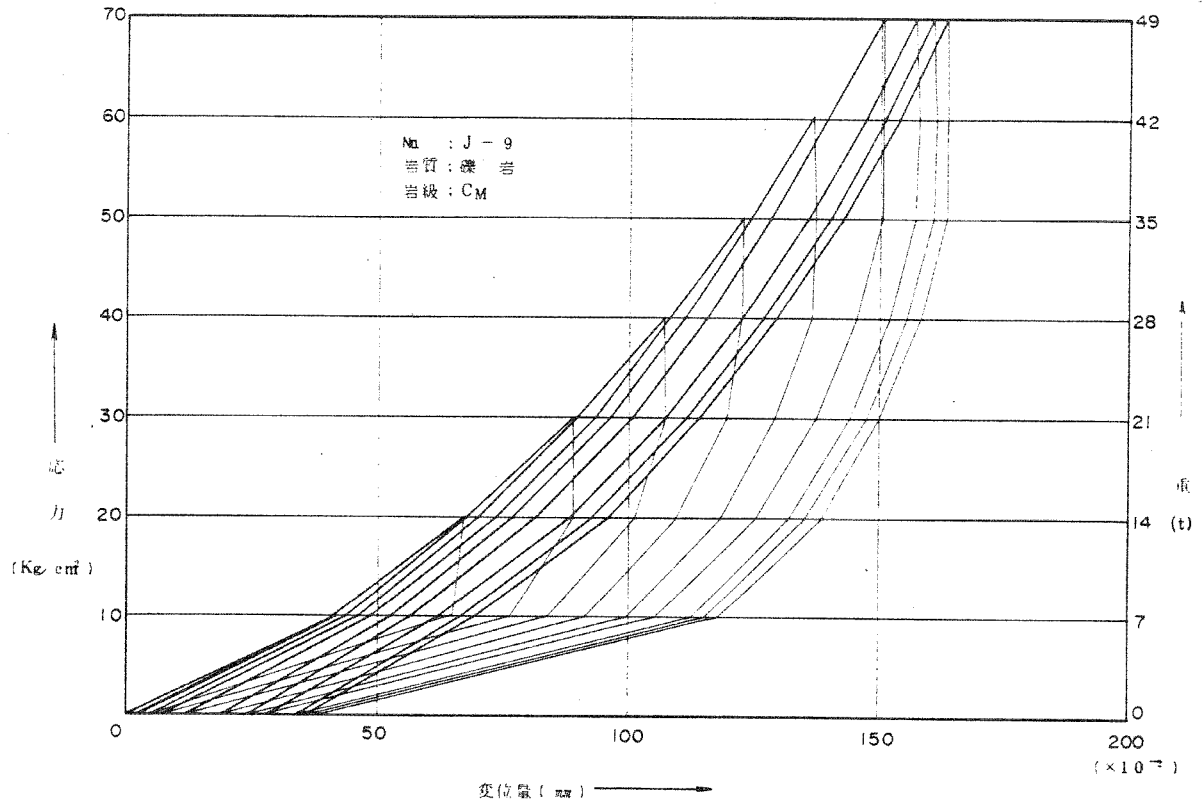
第3.1.4.37図 荷重—変位曲線図(2)



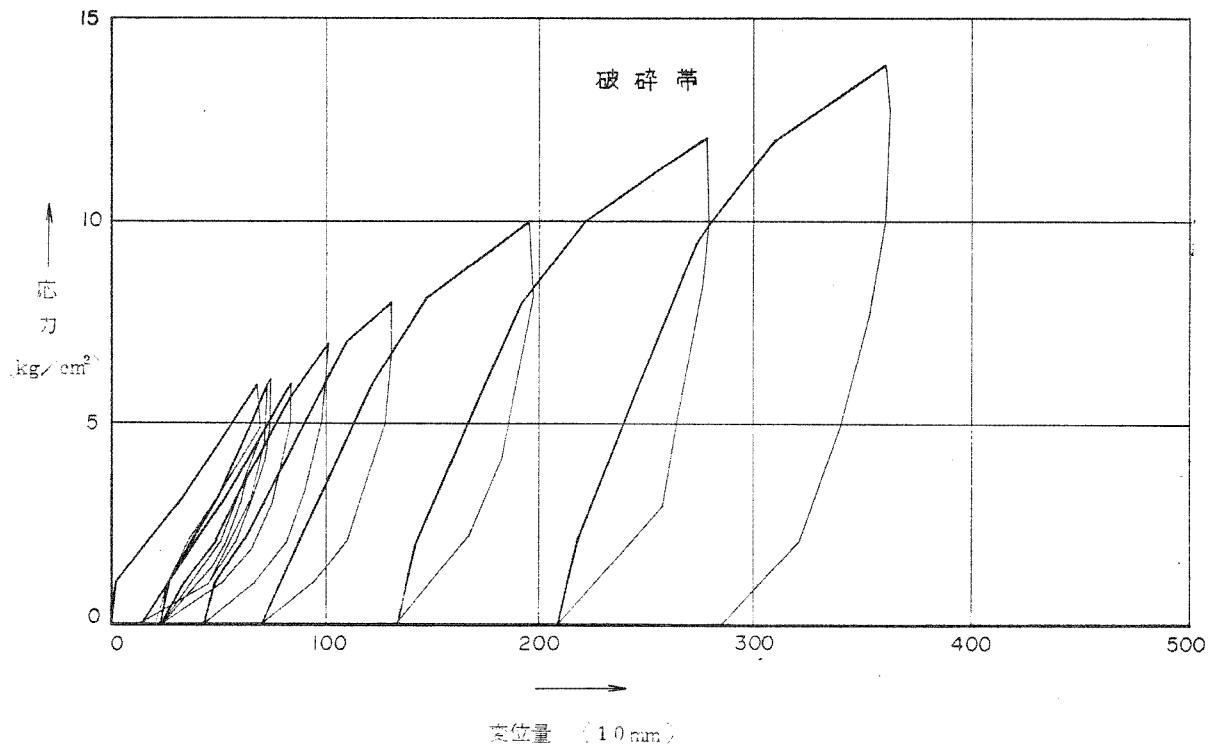
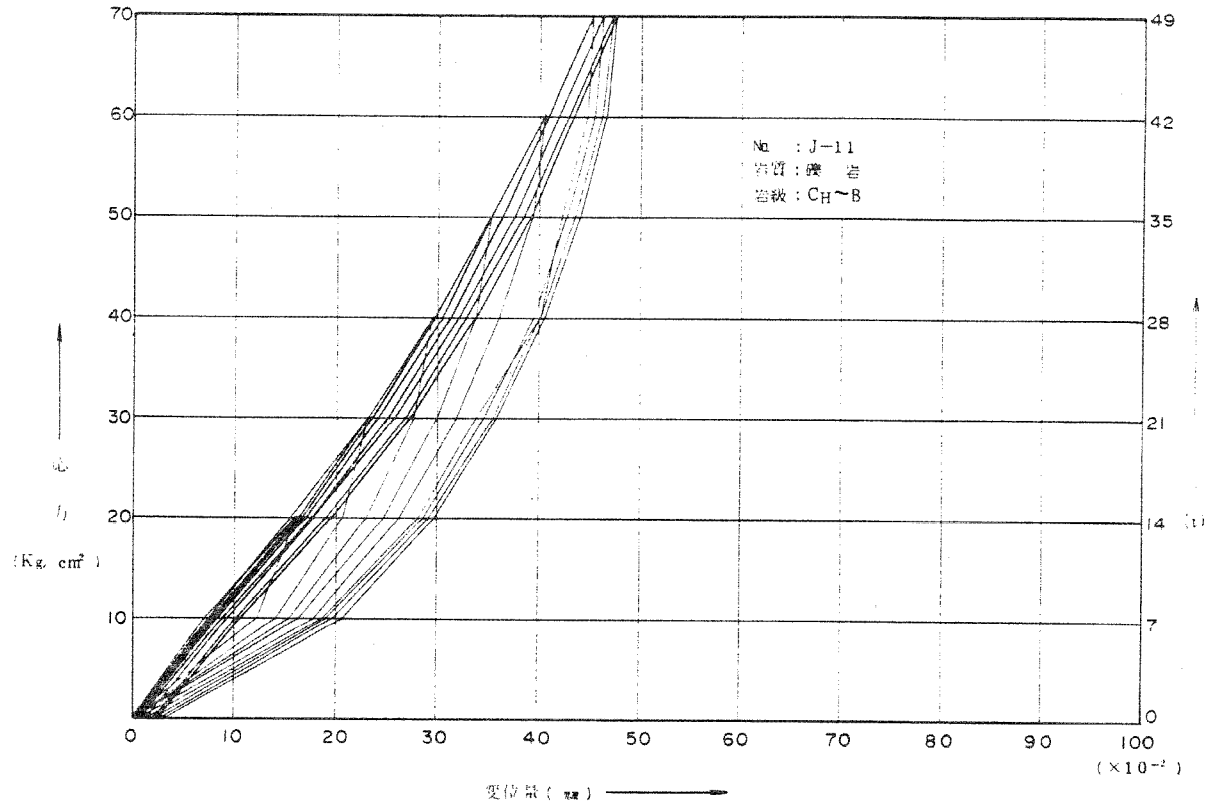
第 3. 1. 4. 37 図 荷重—変位曲線図 (3)



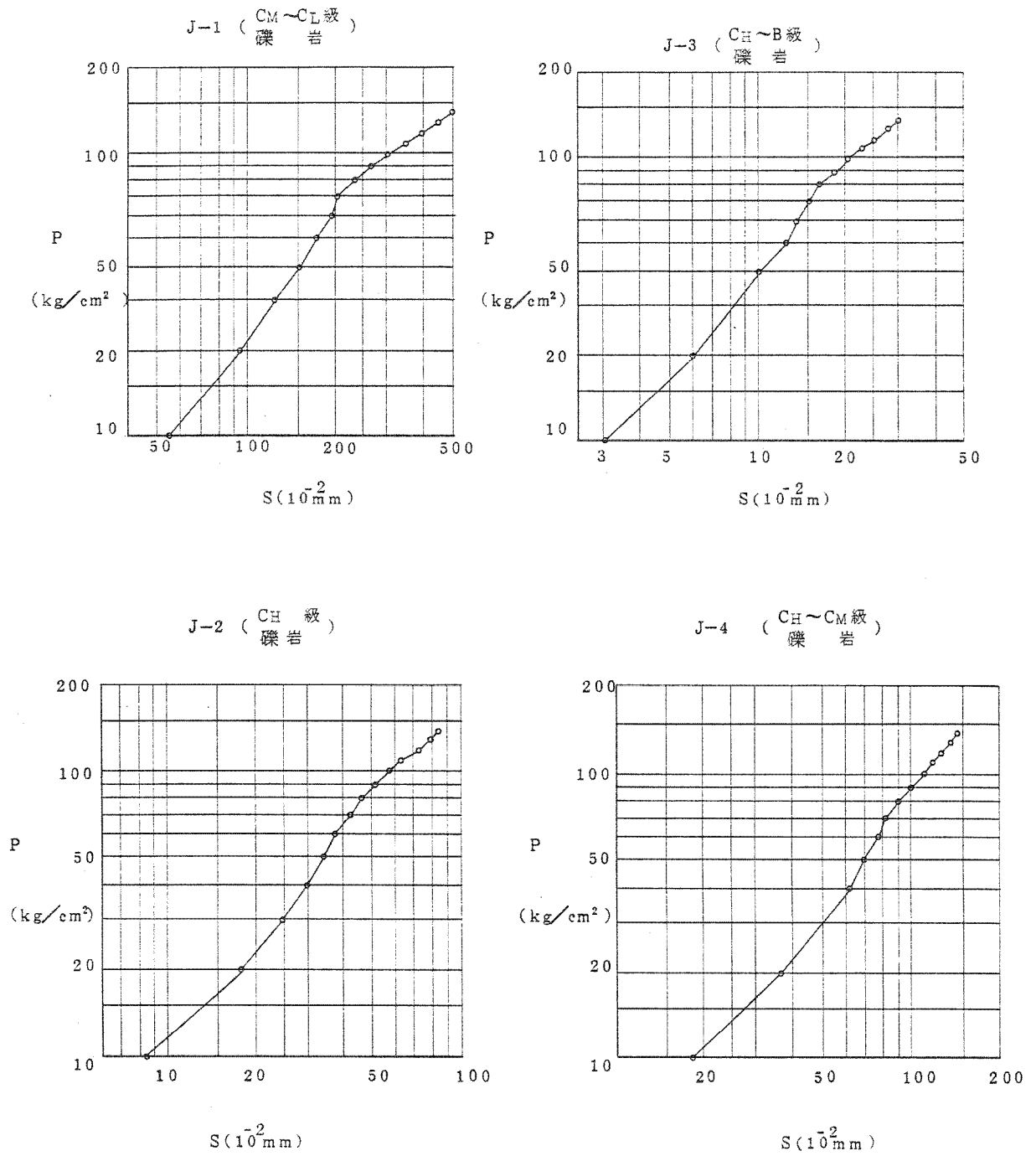
第3.1.4.37图 荷重—変位曲線図(4)



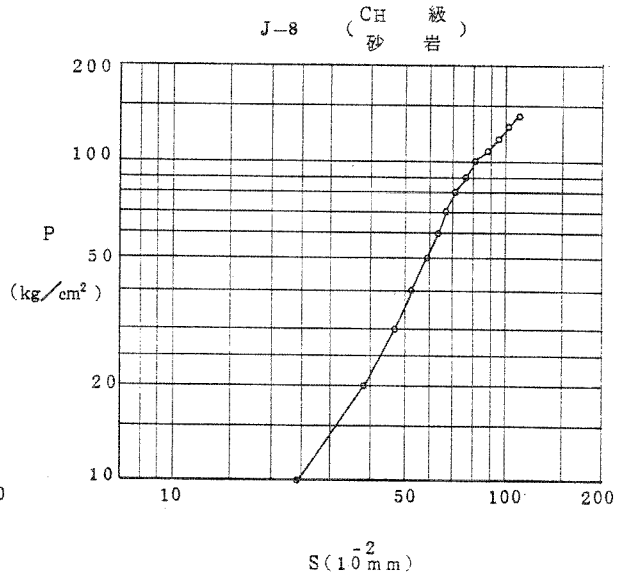
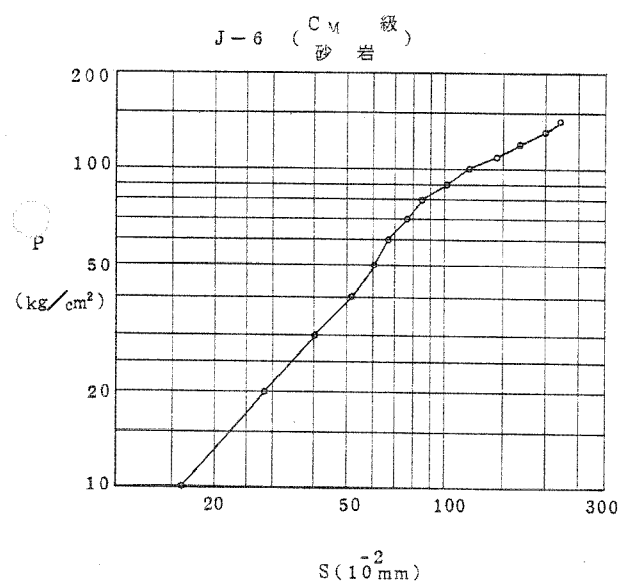
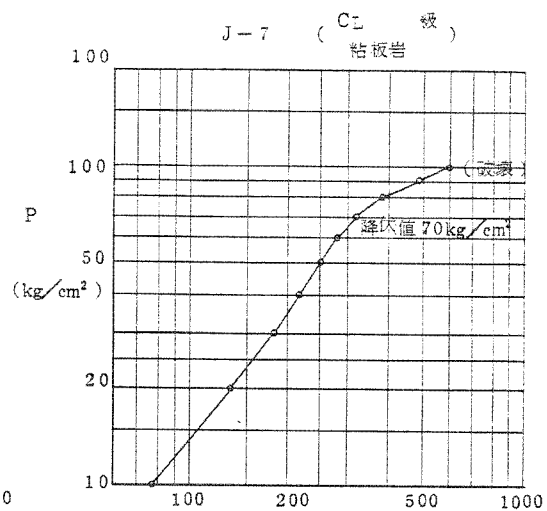
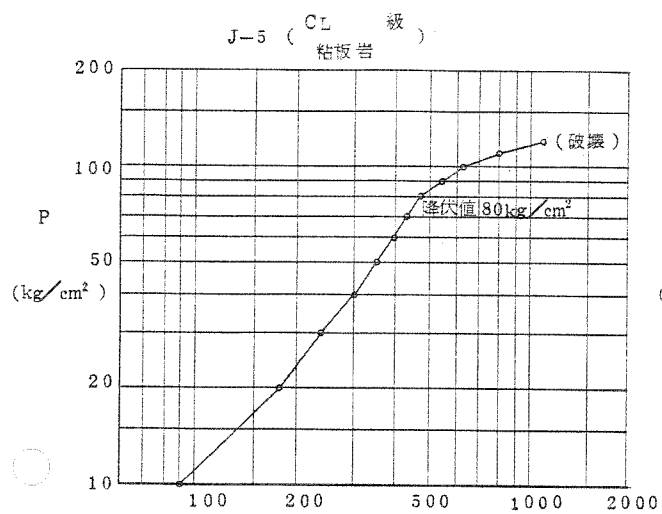
第 3. 1. 4. 37 図 荷重—変位曲線図 (5)



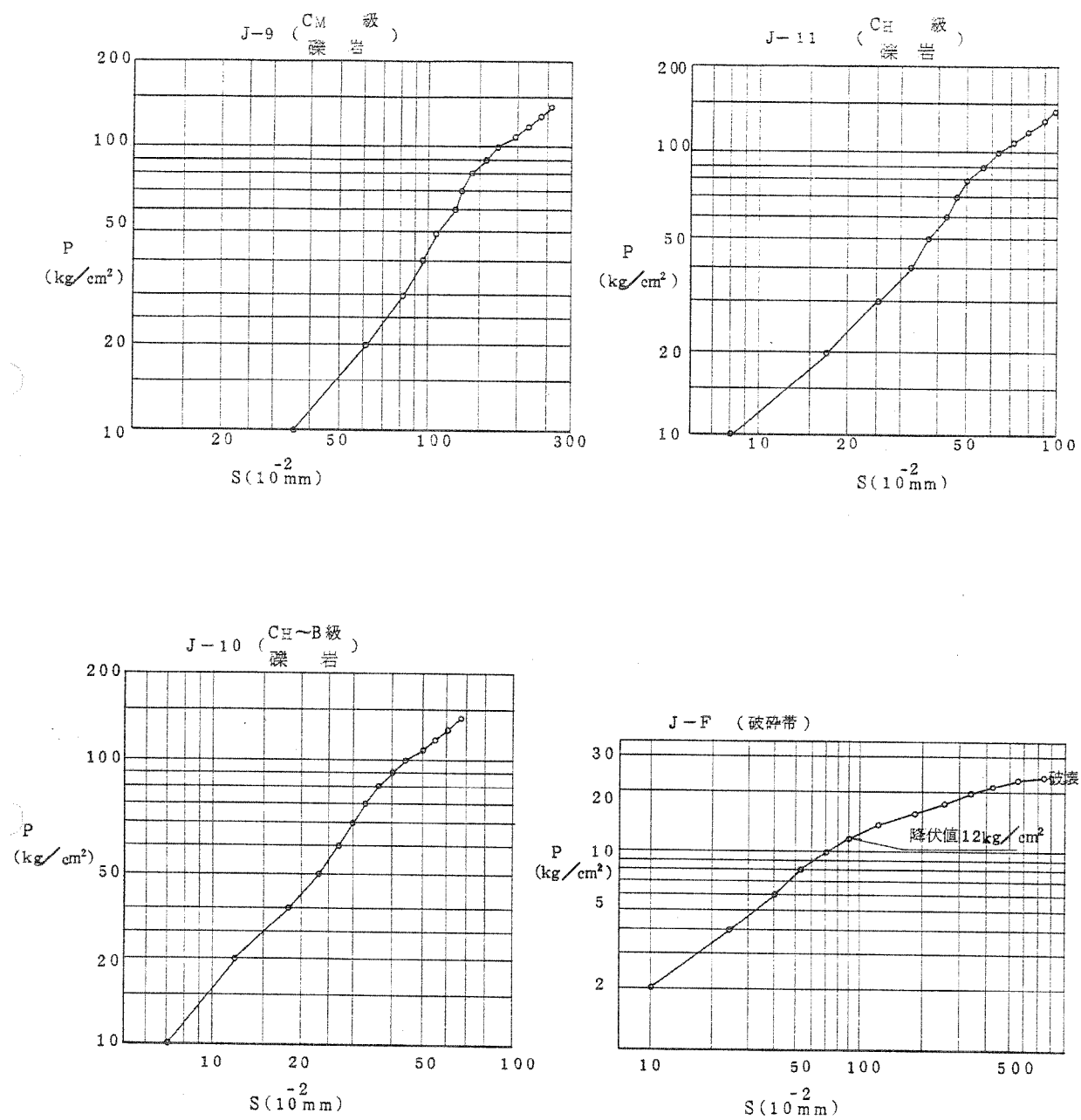
第3.1.4.37图 荷重—変位曲線図(6)



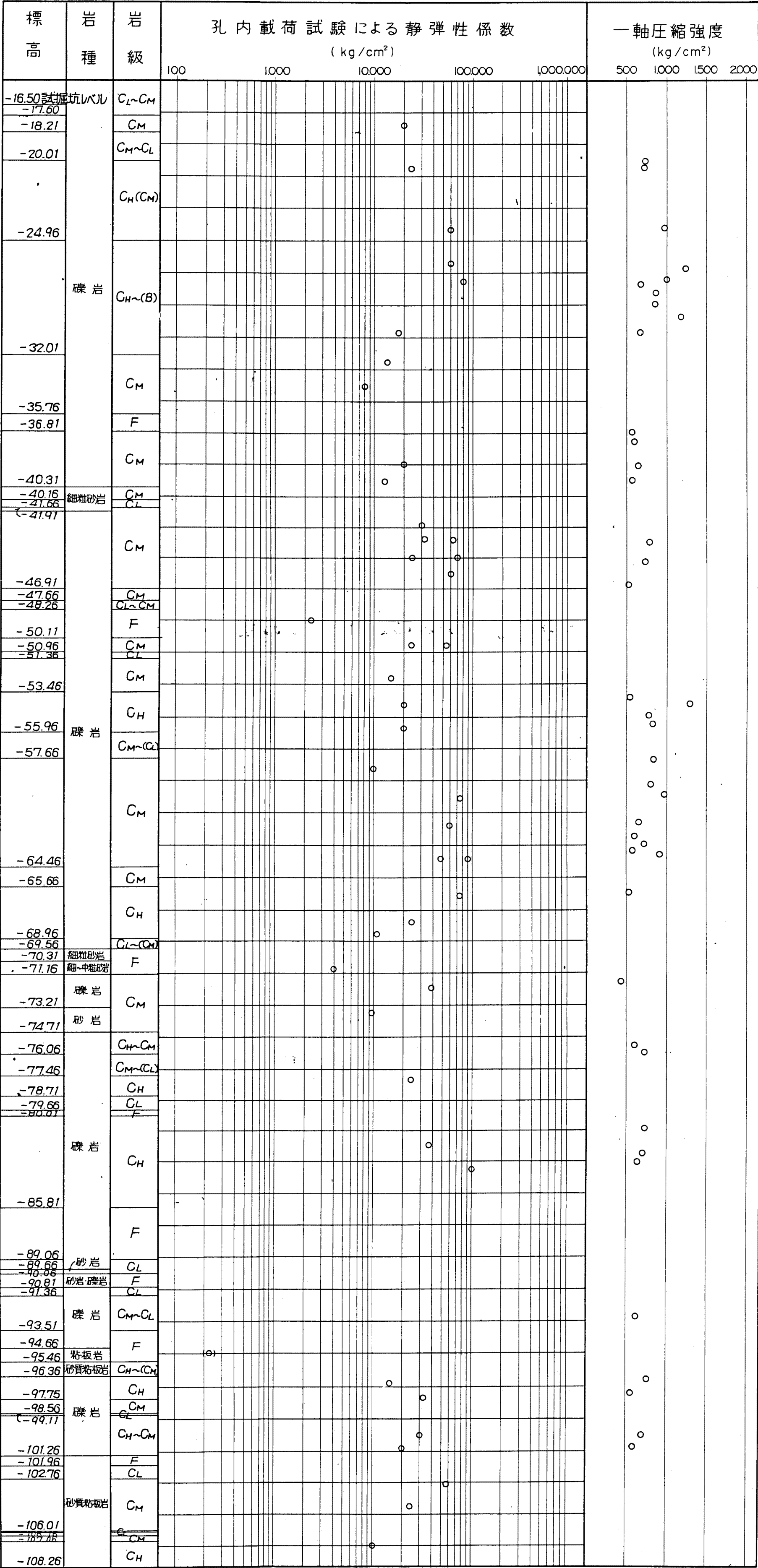
第3.1.4.38図 支持力試験結果(1)



第3.1.4.38図 支持力試験結果(2)

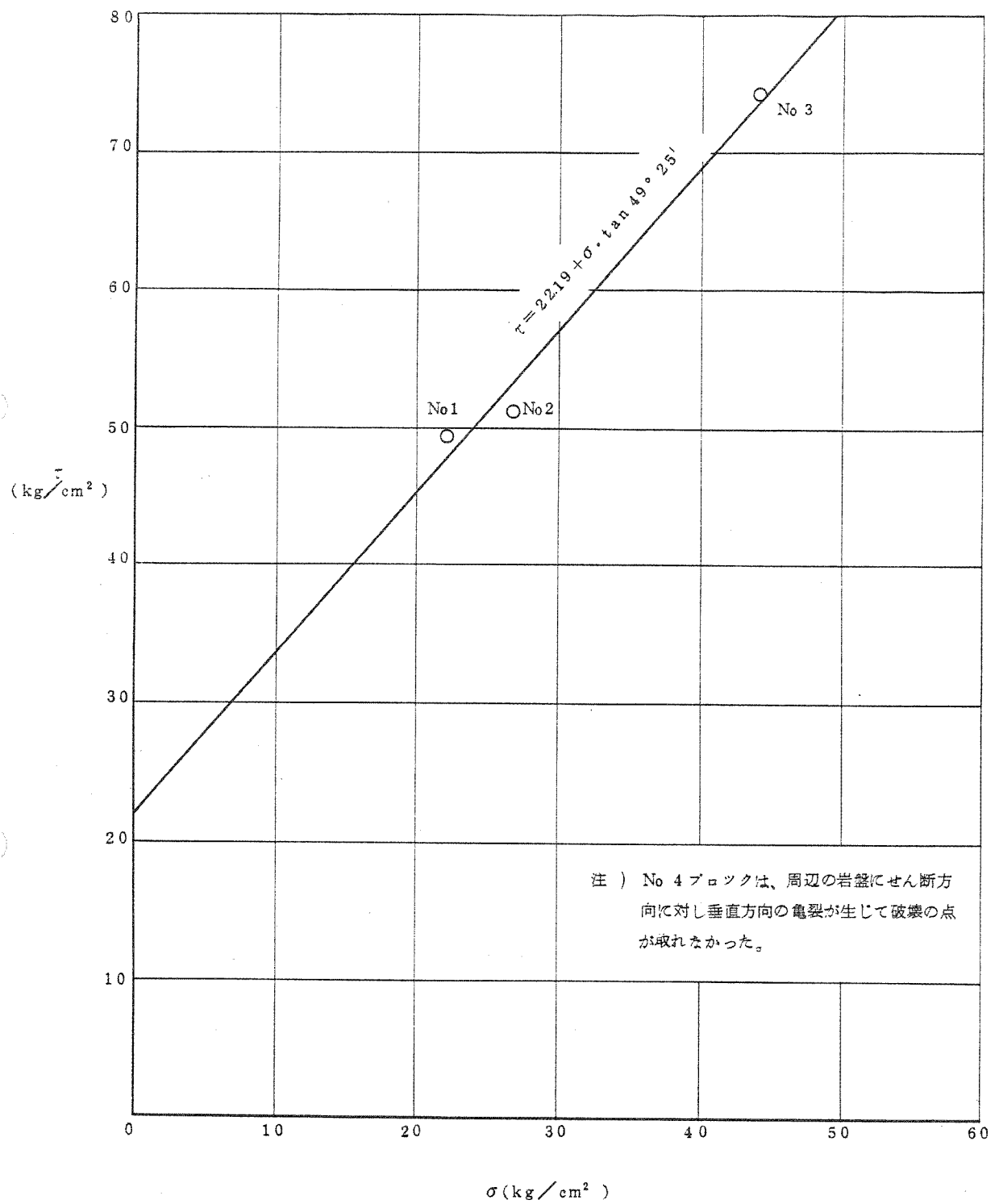


第3.1.4.38図 支持力試験結果(3)

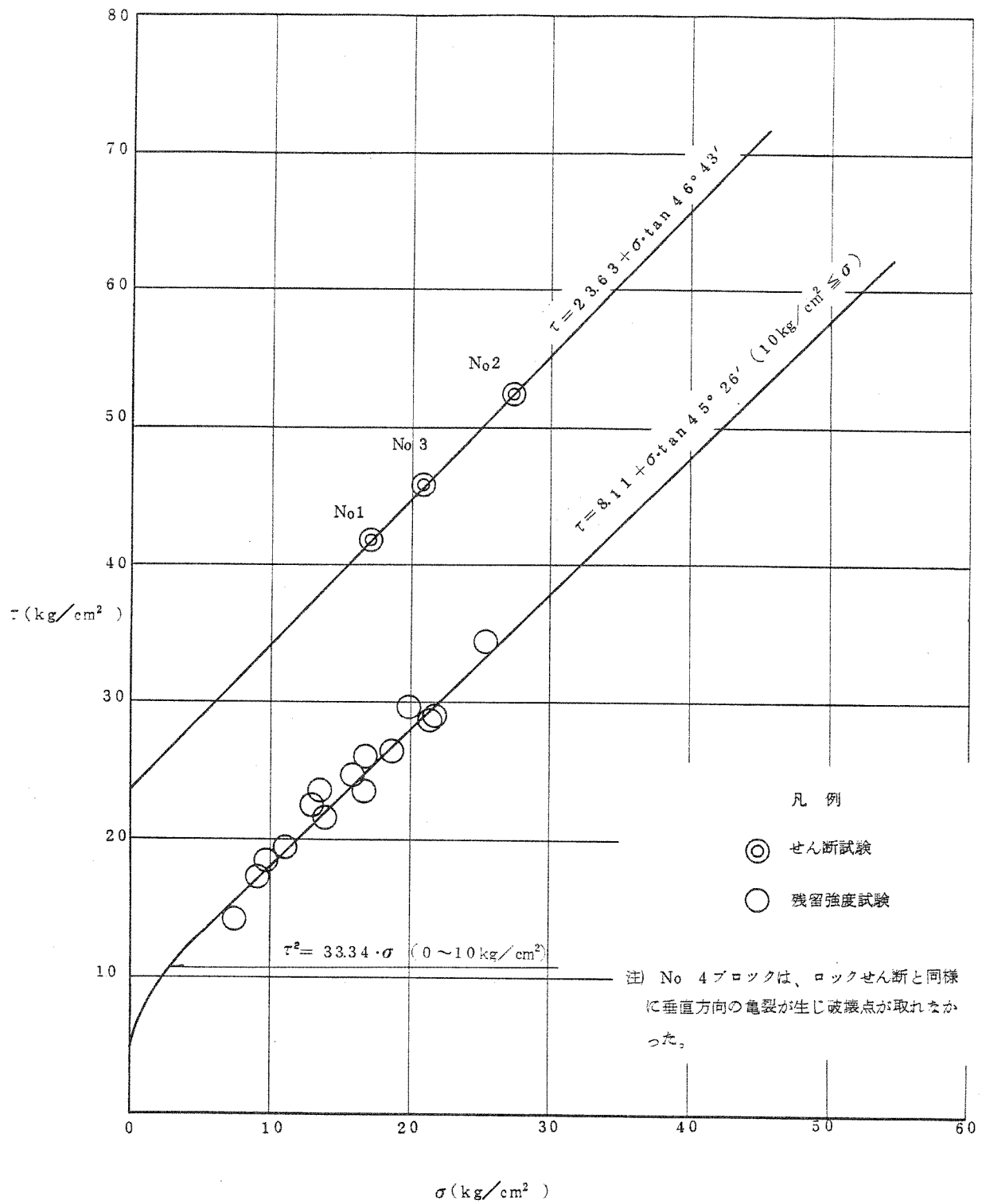


6-3-258

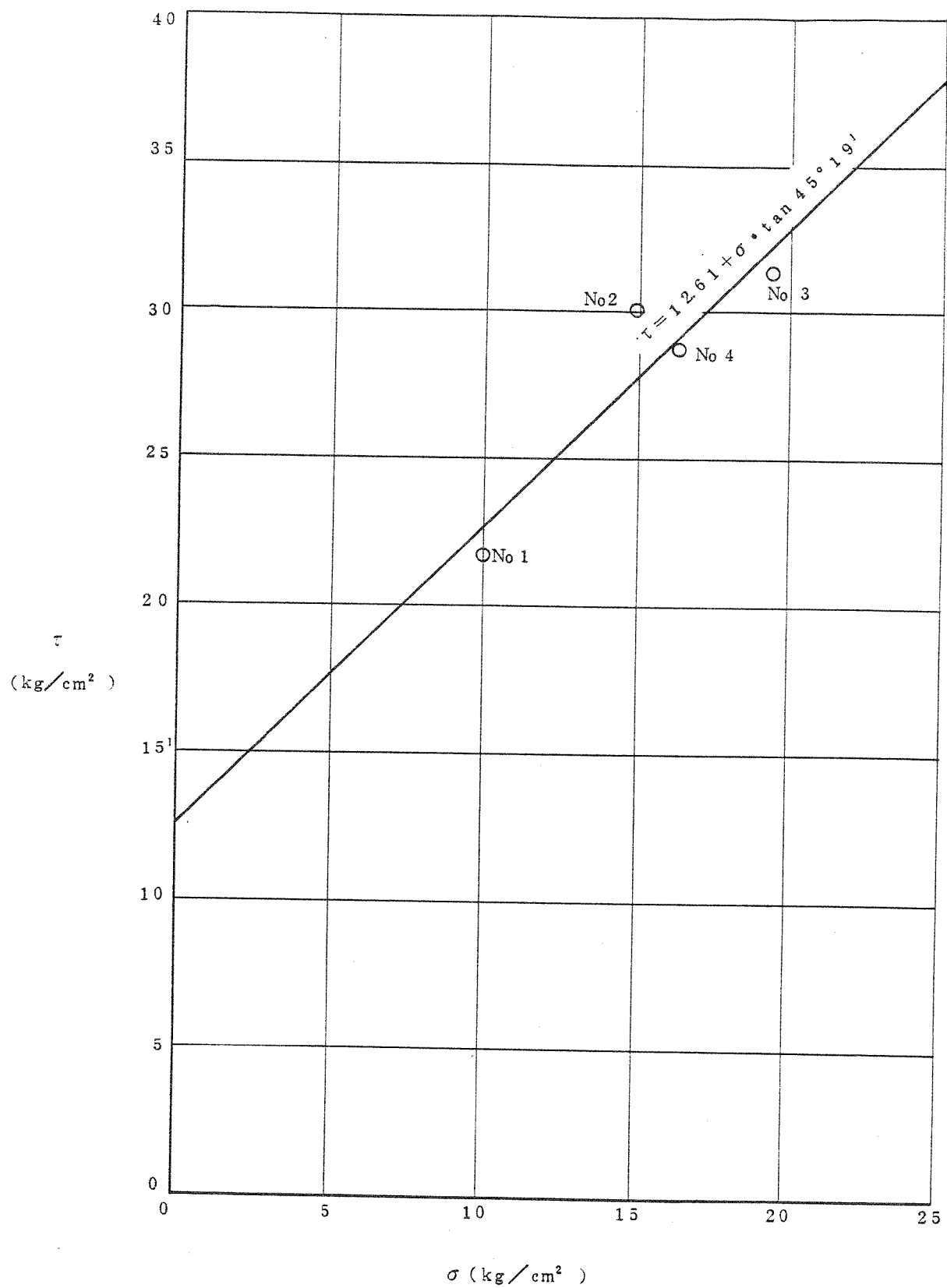
第3.1.4.39図 (No.654孔) 孔内載荷試験結果図



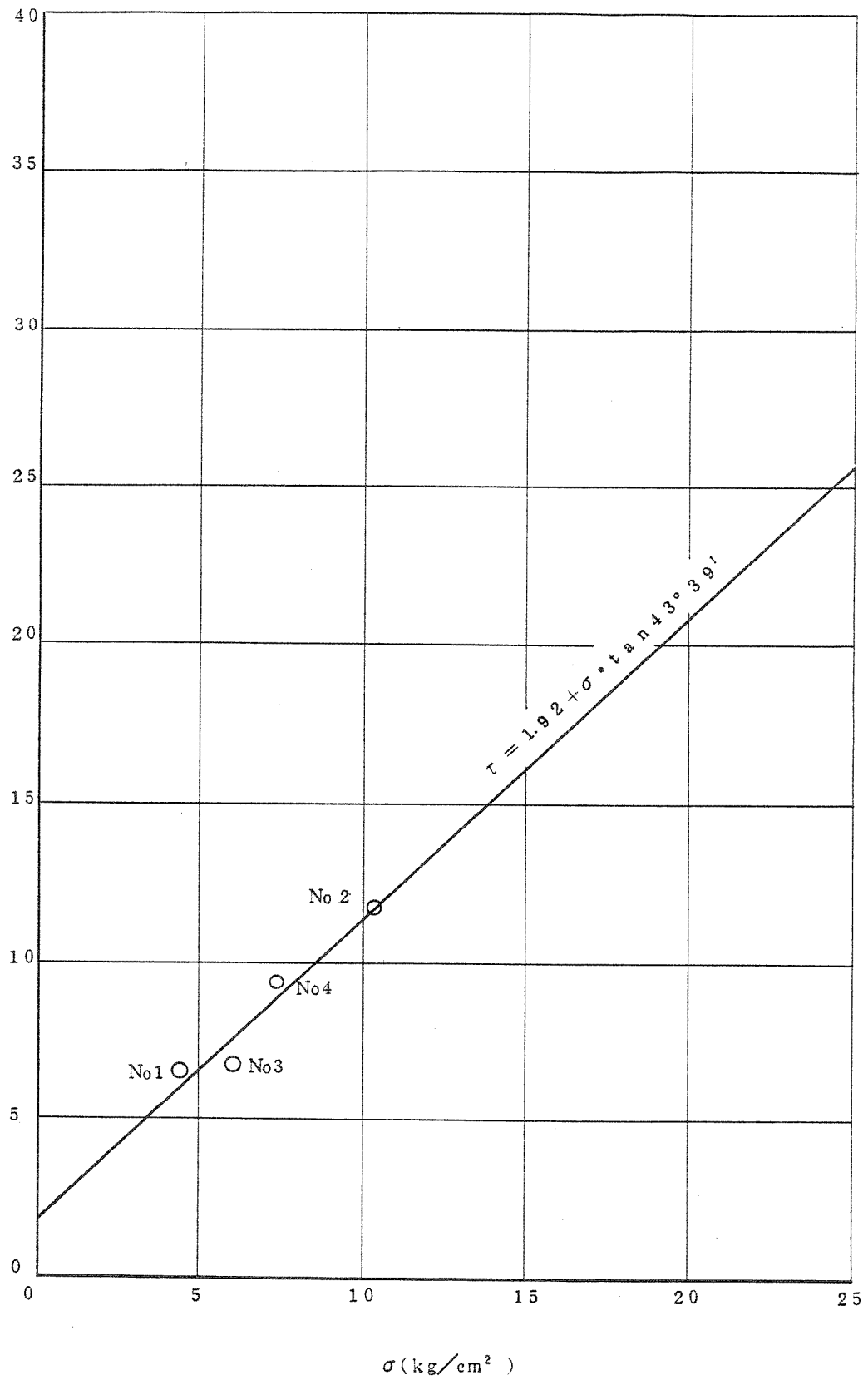
第3.1.4.40図 岩盤せん断によるせん断強さ (C_H ・ブロックせん断) (1)



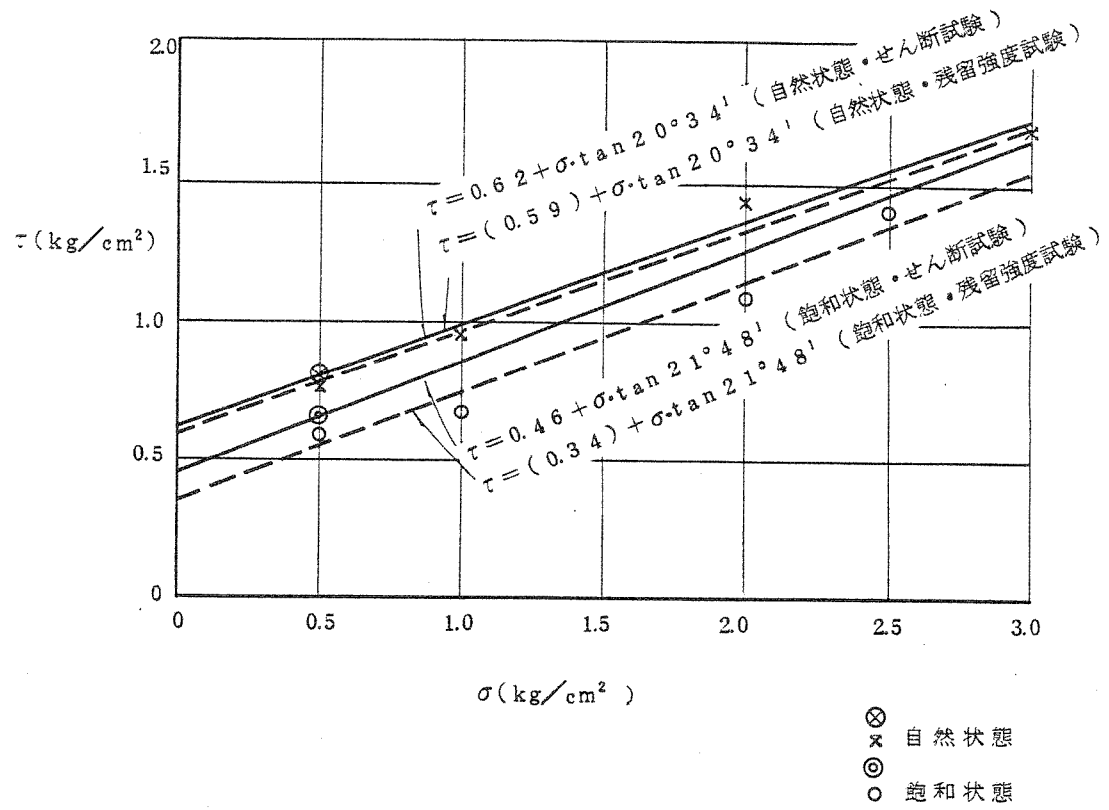
第3.1.4.40図 岩盤せん断によるせん断強さ (C_H ・ブロックせん断) (2)



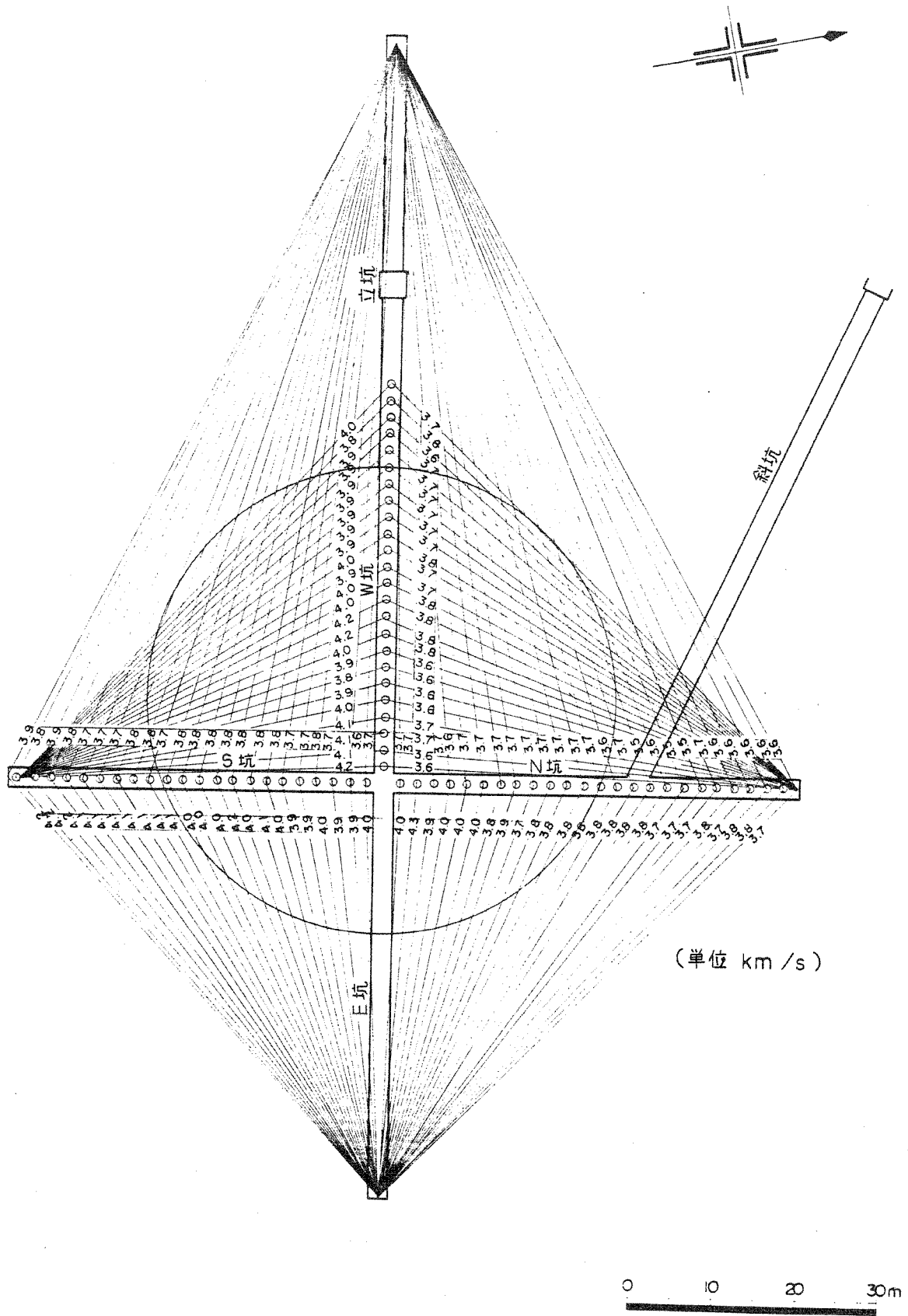
第3.1.4.40図 岩盤せん断によるせん断強さ (C_M ・ブロックせん断) (3)



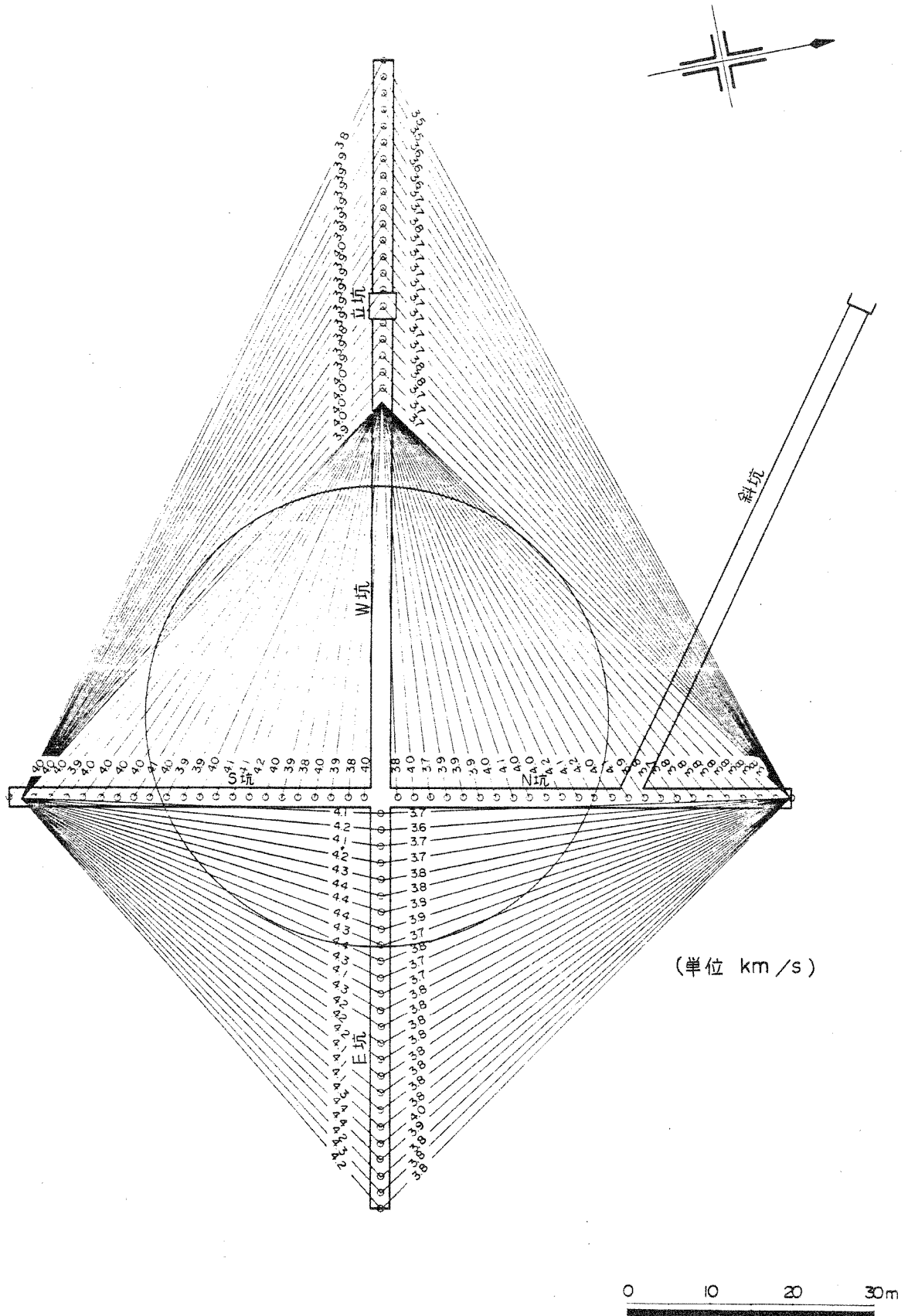
第3.1.4.40図 岩盤せん断によるせん断強さ (C_L ・ブロックせん断) (4)

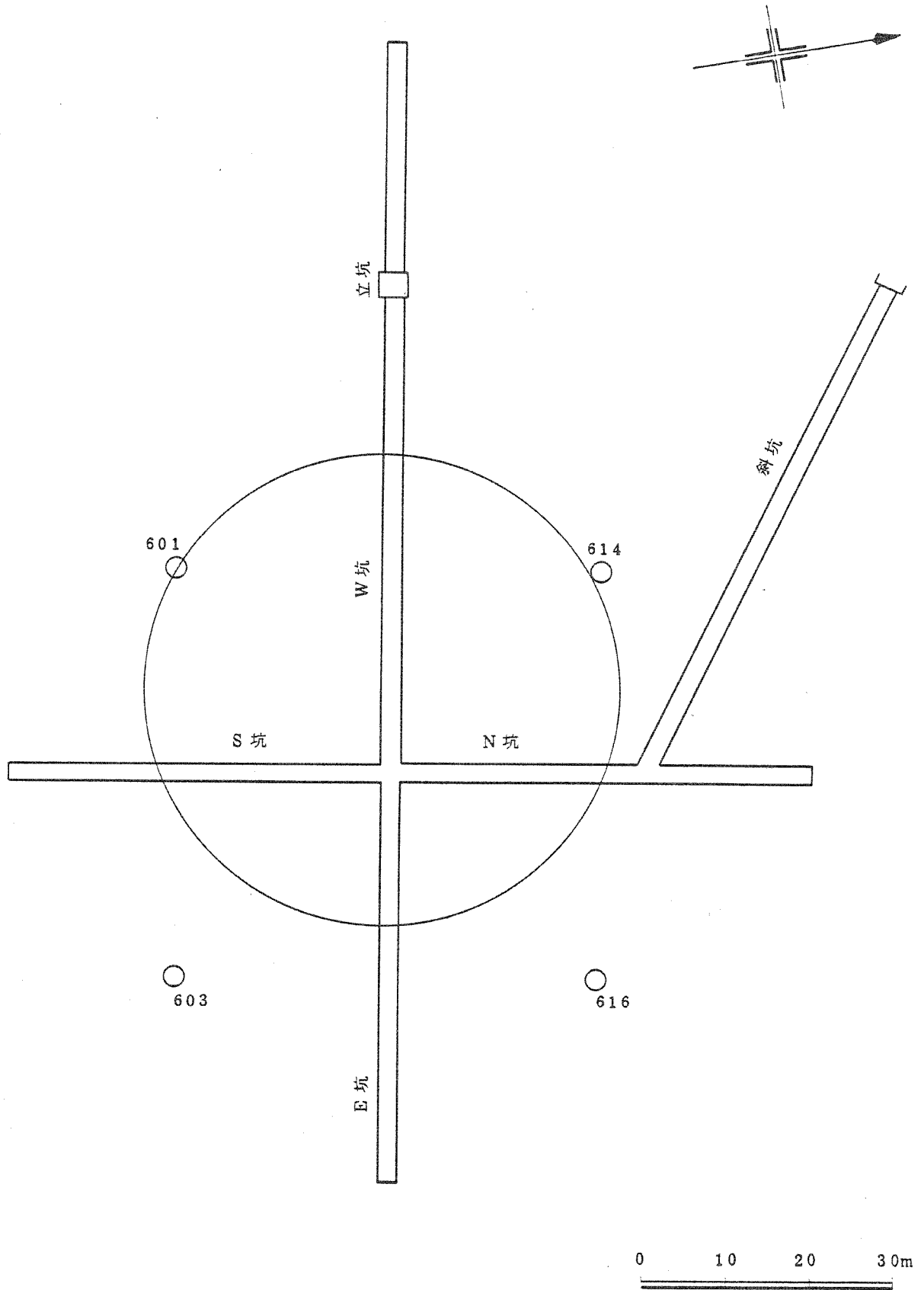


第3.1.4.40図 破碎帯せん断試験結果(5)



第3.1.4.41图 P波速度（平均速度法）结果图(1)





第3.1.4.42図 透水試験を実施したボーリング孔位置図

3.1.6 参考文献

- (1) 橋本 勇 (1962) : 鹿児島県北薩地方の時代未詳層群の層序と構造、九大教養部地学研報 8
- (2) 橋本 勇 (1962) : 九州南部における時代未詳層群研究の総括、九大教養部地学研報 9
- (3) 松本達郎・野田光雄・宮久三千年 (1962) : 日本地方地質誌「九州地方」、朝倉書店
- (4) 神戸信和・大沢穠 (1963) : 5 万分の 1 地質図幅及び説明書「西方」、工業技術院地質調査所
- (5) 松本達郎・勘米良亀齡 (1964) : 同上「日奈久」、工業技術院地質調査所
- (6) 太田良平 (1967) : 同上「加治木」、工業技術院地質調査所
- (7) 鹿児島県 (1967) : 20 万分の 1 地質図及び説明書「鹿児島県」、鹿児島地学調査研究会
- (8) 太田良平 (1971) : 5 万分の 1 地質図幅及び説明書「川内」、工業技術院地質調査所
- (9) 太田良平 (1971) : 同上「羽島」、工業技術院地質調査所
- (10) 橋本 勇・速水格・野田直秀 (1972) : 鹿児島県久見崎の古生層・中生層、九大教養部地学研報 17
- (11) N.Chida (1972) : On the Izumi Fault, Southwest Kyushu, Sci. Rep. Tohoku Univ. [7] 22
- (12) 田中啓索・寺岡易司 (1973) : 鹿児島県甕島の上部白亜系姫浦層群、地質調査所月報第 24 巻第 4 号
- (13) 地団研地学辞典編集委員会 (1973) : 地学辞典、平凡社

- (14) 今井功・寺岡易司・奥村公男（1975）：九州四万十帯の構造区分、地団研専報
- (15) 木村政昭・広島俊男・井上英二（1975）：東シナ海の地質構造、海洋科学 7
- (16) 工業技術院地質調査所（1975）：甕島周辺海域海底地質図
- (17) 永野真男・桜井操・桂忠彦・中村啓美・北原祥二・小野寺健英（1976）：九州西岸沖の海底地質、水路部研究報告第 11 号
- (18) 海上保安庁水路部（1976）：男女海盆付近の活断層について、地震予知連絡会会報、第 16 巻、P 142～143
- (19) 海上保安庁水路部（1976）：海底地形図「野間岬沖」及び「天草灘」
- (20) 海上保安庁水路部（1976、1977）：海底地質構造図「野間野間岬沖」及び「天草灘」
- (21) 鹿島愛彦（1976）：琉球弧における佛像構造線について、琉球列島の地質学研究、第 1 巻
- (22) 藤田和夫・杉村 新・垣見俊弘・松田時彦編集（1976）：日本の活断層分布図、地質学論集、第 12 号付録
- (23) 垣見俊弘・衣笠善博・加藤碩一（1978）：日本活断層図、工業技術院地質調査所
- (24) 地質調査所（1978）：日本地質図、100 万分の 1
- (25) 井上英二・佐藤良昭・高井保明・中尾征三（1979）：鹿児島県上甕島の古第三系、地質調査所月報第 30 巻第 3 号
- (26) 活断層研究会（1980）：日本の活断層、分布図と資料

- 3.2 原子炉設置変更許可申請（平成21年11月5日申請）に係る地盤
今回の原子炉設置変更許可申請の変更の内容のうち、蒸気発生器に係る地盤については、次のとおりとする。

3.2.1 調査の経緯

3.2.1.1 敷地周辺の調査

敷地周辺の地質及び地質構造を把握するため、陸域については、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査等を、海域については、文献調査、海上音波探査、海上ボーリング等を実施し、敷地周辺の地質及び地質構造に関する検討を行った。

3.2.1.2 敷地近傍の調査

敷地近傍の地質及び地質構造を把握するため、陸域については、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査、ボーリング調査を、海域については、海上音波探査等を実施し、敷地近傍の地質及び地質構造に関する検討を行った。

3.2.1.3 敷地の調査

敷地の地質及び地質構造を把握するため、文献調査、変動地形学的調査、地球物理学的調査、地表地質調査、試掘坑調査、ボーリング調査、トレンチ調査等を実施し、敷地の地質及び地質構造に関する検討を行った。

3.2.2 敷地周辺の地質・地質構造

3.2.2.1 調査内容

(1) 文献調査

敷地から概ね半径 100km 範囲における周辺陸域の地質及び地質構造に関する文献としては、通商産業省工業技術院地質調査所（現 独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター）（以下「地質調査所」という。）発行の 5 万分の 1 地質図幅「^{にしかた}西方」（1963）⁽¹⁾、「^{なかこしき}中甕」（1982）⁽²⁾、「^{はしま}羽島」（1971）⁽³⁾、「川内」（1971）⁽⁴⁾、20 万分の 1 地質図幅「鹿児島」（1997）⁽⁵⁾、「^{こしきじま}甕島及び^{くろしま}黒島」（2004）⁽⁶⁾、「熊本」（2004）⁽⁷⁾、鹿児島県発行の 10 万分の 1 「鹿児島県地質図」（1990）⁽⁸⁾、熊本県発行の 10 万分の 1 「熊本県地質図」（2008）⁽⁹⁾、通商産業省（現 経済産業省）資源エネルギー庁発行の広域調査報告書「^{ほくさつ}北薩・^{くしきの}串木野地域」（1979）⁽¹⁰⁾、鹿児島大学発行の鹿児島県火砕流分布図（1985）⁽¹¹⁾、地質調査所発行の「日本活断層図」（1978）⁽¹²⁾、九州活構造研究会編の「九州の活構造」（1989）⁽¹³⁾、活断層研究会編の「日本の活断層」（1980）⁽¹⁴⁾、「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽¹⁵⁾、中田・今泉編の「活断層詳細デジタルマップ」（2002）⁽¹⁶⁾、文部科学省地震調査研究推進本部地震調査委員会（以下「地震調査委員会」という。）の「^{いずみ}出水断層帯の長期評価について」（2004）⁽¹⁷⁾、「^{ふたがわ}布田川・^{ひなぐ}日奈久断層帯の評価」（2002）⁽¹⁸⁾、「^{ひとよし}人吉盆地南縁断層の長期評価について」（2006）⁽¹⁹⁾等がある。

敷地から概ね半径 100km 範囲における周辺海域の地質及び地質構造に関する文献として、地質調査所発行の 20 万分の 1

海洋地質図「甌島周辺海域海底地質図」(1975)⁽²⁰⁾、地質調査所編の「日本地質アトラス(第2版)」(1992)⁽²¹⁾、運輸省海上保安庁水路部(現 国土交通省海上保安庁海洋情報部)(以下「海上保安庁水路部」という。)発行の沿岸の海の基本図(5万分の1海底地形図・海底地質構造図及び説明書)のうち、「^{たちばな}橘湾」(1994)⁽²²⁾、「^{のまみさき}野間岬」(1996)⁽²³⁾、「^{あぐね}阿久根」(2001)⁽²⁴⁾、「^{うしぶか}牛深」(2001)⁽²⁵⁾、「鹿児島湾北部」(1990)⁽²⁶⁾、「鹿児島湾南部」(1993)⁽²⁷⁾、同部発行の大陸棚の海の基本図(20万分の1海底地形図・海底地質構造図)のうち、「野間岬沖」(1976)⁽²⁸⁾、「^{あまくさ}天草灘」(1977)⁽²⁹⁾、「^{だんじょぐんとう}男女群島」(1977)⁽³⁰⁾、「^{うじ}宇治群島」(1978)⁽³¹⁾、国土交通省海上保安庁海洋情報部(以下「海上保安庁海洋情報部」という。)発行の沿岸の海の基本図(5万分の1海底地形図・海底地質構造図及び説明書)「串木野」(2002)⁽³²⁾、建設省(現 国土交通省)国土地理院(以下「国土地理院」という。)発行の沿岸海域基礎調査報告書のうち「^{やつしろ}八代海南部」(1974)⁽³³⁾、「^{みなまた}水俣地区」(1984)⁽³⁴⁾、「出水地区」(1984)⁽³⁵⁾、国土交通省国土地理院(以下「国土地理院」という。)発行の沿岸海域基礎調査報告書のうち「^{ながしま}長島東部地区」(2002)⁽³⁶⁾、活断層研究会編の「日本の活断層」(1980)⁽¹⁴⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾、徳山ほかの「日本周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」(2001)⁽³⁷⁾等がある。

また、重力異常に関する文献としては、地質調査総合センター編(2004)の「日本重力 CD-ROM 第2版」⁽³⁸⁾、日本海洋データセンターの海洋データ⁽³⁹⁾等が、測地資料に関する文

献としては、大竹ほか編の「日本海東縁の活断層と地震テクトニクス」(2002)⁽⁴⁰⁾等がある。

これらの文献により、敷地周辺の地質及び地質構造、重力異常等について、その概要を把握した。

(2) 敷地周辺陸域の地質調査

敷地を中心とする概ね半径 100km 範囲の文献調査の結果を踏まえ、敷地を中心とする半径約 30km の範囲及びその周辺陸域において、変動地形学的調査及び地質・地質構造調査を実施した。

変動地形学的調査としては、主に国土地理院で撮影された縮尺 4 万分の 1、2 万分の 1 及び 1 万分の 1 の空中写真並びに同院発行の縮尺 5 万分の 1 及び 2 万 5 千分の 1 の地形図を使用して、主に空中写真判読による調査を行った。変動地形学的調査においては、地形発達過程を重視し、広域的な変位及び変形も考慮した上で、段丘面等の地形面を抽出し、分類するとともに、活断層及び活褶曲に起因した変動地形の可能性のある地形（以下「リニアメント」という。）を抽出した。

地質・地質構造調査としては、文献に示されている活断層及びリニアメント並びに空中写真により判読されたリニアメントを対象に地表地質調査、地球物理学的調査等を実施し、広域的な地下構造並びに敷地周辺陸域の地質及び地質構造について検討を行った。地球物理学的調査としては、反射法地震探査を実施し、重力異常に関しては、海域を含めた範囲の解析を行った。

これらの調査結果に基づいて、敷地周辺陸域の地質図、地

質断面図、リニアメント分布図等を作成した。

(3) 敷地周辺海域の地質調査

敷地周辺海域のうち、敷地を中心とする半径約 30km の範囲及びその北方の長島、西方の甕島列島にほぼ囲まれる範囲を含めた海域（以下「敷地前面海域」という。）において海上音波探査等を実施し、海底地形及び広域的な地下構造を把握することで、地質及び地質構造の検討を行った。

海上音波探査は、原則として、ウォーターガンを音源としたシングルチャンネル方式の音波探査を、NW－SE 方向に約 2 km 間隔、これと直交する方向に約 4 km 間隔で、GI ガン又はウォーターガンを音源としたマルチチャンネル方式の音波探査を、NW－SE 方向に約 10km 間隔、これと直交する方向に約 12km 間隔で実施した。

敷地前面海域で実施した音波探査測線の総延長は、約 2,000km であり、これらの音波探査記録を解析に使用した。また、地質調査所、海上保安庁水路部、海上保安庁海洋情報部、石油公団（現 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構）（以下「石油公団」という。）等の音波探査記録等も参考とした。なお、海域に分布する地層の地質年代を検討するため、海上ボーリング及び採泥調査を実施した。

これらの調査結果に基づいて、敷地前面海域の海底地形図、海底地質図、海底地質断面図等を作成した。

さらに、敷地を中心とする概ね半径 100km の範囲のうち敷地前面海域を除く範囲（以下「敷地周辺海域」という。）については、文献に示されている主要な断層を対象として、甕

島列島西側海域では、GI ガンを音源としたマルチチャンネル方式の音波探査を、八代海では、ウォーターガン又はスパーカを音源としたシングルチャンネル方式の音波探査、GI ガンを音源としたマルチチャンネル方式の音波探査を実施した。測線の総延長は、甕島列島西側海域で約 1,300km、八代海域で約 400km である。これらの音波探査記録を解析に使用し、地質調査所、海上保安庁水路部、石油公団、国土地理院等で実施された音波探査記録等も参考とした。

これらの調査結果に基づいて、敷地周辺海域の断層分布図等を作成した。

3.2.2.2 陸域の調査結果

敷地を中心とする半径約 30km の範囲及びその周辺における地質及び地質構造は、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査等の結果によると以下のとおりである。

(1) 敷地周辺陸域の地形

敷地周辺陸域の地形図を第 3.2.2.1 図に示す。

敷地周辺陸域は、薩摩^{さつま}半島の基部に位置し、西方の東シナ海上に位置する甕島列島のうち上甕島^{かみこしき}東半部が敷地から半径約 30km の範囲に位置する。

敷地周辺陸域の中央部を川内川がほぼ東西に流れており、その北側には、長島、笠山^{かさやま}山地、出水平野及び出水山地があり、川内川の流域には低地が連続し、河口から 10 数 km 上流部には小規模な沖積平野が分布する。川内川の南側には、

弁財天山－冠岳山地が概ね東西方向に連続し、その南側には市来周辺の台地（以下「市来台地」という。）、東側には八重山山地が分布する。

長島、出水山地及び弁財天山－冠岳山地の西側はリアス式海岸及び高い海食崖が発達し、段丘面は、長島及び笠山山地周辺の海岸部並びに川内川流域に小規模に、また、出水平野には広く分布する。

(2) 敷地周辺陸域の地質

敷地周辺陸域の地質層序を第 3.2.2.1 表に、地質図を第 3.2.2.2 図に、地質断面図を第 3.2.2.3 図に示す。

敷地周辺陸域の地質は、下位より、中生界～新生界古第三系の秩父層群、四万十層群、姫浦層群及び上甕島層群、新第三系中新統の紫尾山花崗岩類、上部中新統～下部鮮新統の北薩古期火山岩類、中部鮮新統～上部鮮新統の北薩中期火山岩類、第四系下部更新統の北薩新期火山岩類、中部更新統の蘭牟田火山岩類及び丸山火山岩類、中部更新統～上部更新統の段丘堆積物及び火砕流堆積物並びに完新統の沖積層及び砂丘堆積物等からなる。

a. 中生界～新生界古第三系

(a) 秩父層群

秩父層群は、阿久根市西部及び川内川河口部にいずれも小規模に分布する。主に泥質岩及び酸性凝灰岩、チャートからなり、塩基性火砕岩類、石灰岩等をオリストリスとして含み、層厚は 1,500m 以上である。本地域の秩父層群の年代はジュラ紀～前期白亜紀とされている（日本の地質『九

州地方』編集委員会編、1992)⁽⁴¹⁾。

(b) 四万十層群

四万十層群は、出水山地に広く分布するほか、^{ひおき}日置市
^{ひよし}日吉町付近に小規模に分布する。主に砂岩、頁岩及びそれ
らの互層からなり、礫岩、緑色岩類等を挟在し、層厚は
18,000m以上である。本地域の四万十層群の年代は白亜紀
～古第三紀とされている（日本の地質『九州地方』編集委
員会編、1992)⁽⁴¹⁾。

(c) 姫浦層群

姫浦層群は、上甕島の^{かやむたざき}茅牟田崎及び長島の北部において
小規模に分布し、主に泥岩、砂岩及び礫岩の不規則な互層
からなる。本層群の年代は後期白亜紀とされている（日本
の地質『九州地方』編集委員会編、1992)⁽⁴¹⁾。

(d) 上甕島層群

上甕島層群は、上甕島に広く分布し、姫浦層群を不整合
に覆う。主に礫岩、砂岩及び泥岩の互層からなり、泥岩は
赤紫色を呈し、層厚は約 2,000mである。本層群の年代は古
第三紀とされている（日本の地質『九州地方』編集委員会
編、1992)⁽⁴¹⁾。

b. 新生界新第三系

(a) 紫尾山花崗岩類

紫尾山花崗岩類は、出水山地最高峰の紫尾山を中心とす
る東西約 4 km、南北約 11km の範囲に分布する。花崗閃緑
岩質～花崗岩質であり、四万十層群の構造に斜交して貫入
しており、同層群に接触変成作用を与えている。本花崗岩

類の放射年代については、約 13Ma の K-Ar 年代値（河野・植田、1966）⁽⁴²⁾、約 13Ma～約 12Ma のフィッシュトラック年代値（Miyachi、1985）⁽⁴³⁾等が報告されている。また、上甕島では上甕島層群に、日置市日吉町付近では四万十層群に、本花崗岩類とほぼ同時期の花崗岩類が貫入している。

(b) 北薩古期火山岩類

北薩古期火山岩類は、弁財天山－冠岳山地南部、川内川右岸地域、八重山山地南部等に分布し、敷地近傍では、秩父層群を不整合に覆う。主に角閃石安山岩溶岩、同質火山砕屑岩、変質安山岩類からなり、基底部には秩父層群あるいは四万十層群起源の角礫～亜角礫を多く含む火山砕屑岩（馬込^{まごめ}礫岩等）を伴い、層厚は 700m 程度以上である。本火山岩類の放射年代値については、宇都ほか（1997）⁽⁵⁾では、前期鮮新世の年代のみが得られているとされている。

(c) 北薩中期火山岩類

北薩中期火山岩類は、弁財天山－冠岳山地、八重山周辺等に広く分布し、長島、笠山山地等に分布する肥薩火山岩類も本火山岩類に含めた。主に輝石安山岩溶岩及び同質火山砕屑岩類からなり、層厚は 1,000m 程度である。同火山岩類中には、池ノ段^{いけのだん}火砕流堆積物、阿久根火砕流堆積物、川内火砕流堆積物等の火砕流堆積物及び郡山層、山^{こおりやま}之口^{やまのくち}層等の湖成堆積物を挟在する。最上部は川内玄武岩類 1 からなり、同玄武岩類の K-Ar 年代は約 2.5Ma～約 2.0Ma の値を示し、宇都ほか（1997）⁽⁵⁾では、本火山岩類の年代は後

期鮮新世とされている。

c. 新生界第四系

(a) 北薩新期火山岩類

北薩新期火山岩類は、川内玄武岩類 2 からなり、薩摩川内市^{ひがさやま}日笠山周辺及び同市^{うらのみょう}浦之名付近に小規模に分布する。玄武岩溶岩及び同質火山砕屑岩類からなり、層厚は 100m 程度以下である。同玄武岩類の K-Ar 年代は約 1 Ma の値を示し、宇都ほか（1997）⁽⁵⁾では、本火山岩類の年代は前期更新世とされている。

(b) 蘭牟田火山岩類・丸山火山岩類

蘭牟田火山岩類は、薩摩川内市蘭牟田池周辺に分布する。主に角閃石安山岩溶岩及び同質火山砕屑岩類からなり、最下部には後述の^{ひわき}樋脇火砕流堆積物のブロックを含む。本火山岩類の K-Ar 年代は約 0.6Ma～約 0.4Ma の値を示し、松本・藤井（1989）⁽⁴⁴⁾も約 0.45Ma～約 0.35Ma の K-Ar 年代値を報告している。

丸山火山岩類は、薩摩川内市^{いちひの}市比野北方に小規模に分布する。角閃石安山岩溶岩からなり、樋脇火砕流堆積物を覆う。本火山岩類の噴出年代について、宇都・内海（1997）⁽⁴⁵⁾は、約 0.5Ma の K-Ar 年代値を報告している。

(c) 火砕流堆積物

敷地周辺陸域における更新統の火砕流堆積物として、下位より、樋脇火砕流堆積物（0.58Ma～0.57Ma；町田・新井、2003）⁽⁴⁶⁾、小林火砕流堆積物（0.53Ma～0.52Ma；町田・新井、2003）、^{かくとう}加久藤火砕流堆積物（0.34Ma～0.33Ma；町

田・新井、2003)、^{あ た とりはま}阿多鳥浜火砕流堆積物（約 0.24Ma；町田・新井、2003）、阿多火砕流堆積物（0.11Ma～0.105Ma；町田・新井、2003）及び入戸火砕流堆積物（0.029Ma～0.026Ma；町田・新井、2003）が分布する。入戸火砕流堆積物及び阿多火砕流堆積物は、川内川流域及び市来台地に広く分布し、その他の火砕流堆積物は主に川内川流域に分布する。

(d) 段丘堆積物

敷地周辺陸域の段丘面分布図を第 3.2.2.4 図に示す。なお、同図には、比較的分布の広い扇状地面も示した。

敷地周辺陸域に分布する段丘面については、地形発達過程を重視し、広域的な変位及び変形も考慮した上で、空中写真判読結果、地表地質調査結果等により、段丘面の分布形態、保存状況、高度、堆積物の層相、テフラとの関係等について検討を行い、高位より、高位面を H_h 面、 H_1 面、 H_1' 面、 H_2 面、 H_3 面及び H_4 面に、中位面を M_1 面、 M_1' 面及び M_2 面に、また、低位面を L_1 面、 L_2 面、 L_3 面、 L_4 面及びA面に区分した。高位面及び中位面は、長島及び笠山山地の海岸部及び出水平野に比較的連続して分布する。これらの段丘面のうち、 M_1 面は、最も分布が広くかつ連続が良く、原面の保存も良いこと、阿多火砕流堆積物等との対比結果等から、海洋酸素同位体比ステージ（以下「MIS」と略記する。）5e に対比される。 M_1 面の低位にあり、同様に比較的連続良く分布する M_2 面は MIS5c に対比される。 H_4 面及びそれより高位の段丘面は、 M_1 面の高位

に分布し、面の開析が進んでいること等から MIS 7 あるいはそれ以前のステージに対比される。低位面は、いずれも現河川沿いに分布し、原面の保存が良いこと、河川縦断方向の面の傾斜が現河床勾配よりも急であること等から MIS 4 ～ MIS 2 に対比される。また、A 面は、現河川沿いに分布し、極めて平坦な面であること、現河床から僅かな比高であり、河川縦断方向の面の傾斜は現河床勾配とほぼ同程度であること等から MIS 1 に対比される。

(e) 沖積層・砂丘堆積物

沖積層は、河川沿い及び海岸付近に分布し、未固結のシルト、砂、砂礫等からなる。また、砂丘堆積物は、川内川河口等の海岸沿いに分布し、淘汰が良く、未固結の砂からなる。

(3) 敷地周辺陸域の地質構造

a. 概要

敷地周辺陸域の地質構造図を第 3.2.2.5 図に示す。

敷地周辺北東部では、出水断層系が N E - S W 方向に連続し、出水平野と出水山地の地形境界をなし、出水平野には主に段丘堆積物が、出水山地には、主に四万十層群が分布する。川内平野周辺では、北薩古期火山岩類及び北薩中期火山岩類が北部で四万十層群、西部で秩父層群を不整合に覆って分布し、平野中心部側に緩く傾斜する。敷地南東方向に連なる弁財天山－冠岳山地の南側には E - W 方向に五反田川断層ごたんだがわが連続し、市来台地との地形境界をなしており、弁財天山－冠岳山地には、主に北薩古期火山岩類が、市来台地には、よ

り新期の北薩中期火山岩類が主に分布する。

b. 敷地を中心とする半径 30km 範囲の活断層及びリニアメント

「九州の活構造」(1989)⁽¹³⁾及び「[新編]日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾によれば、敷地を中心とする半径約 30km の範囲においては、半径約 5 km の範囲に活断層及びリニアメントは示されておらず、半径約 5 km 以遠の北方には出水断層系、長島西断層、長島断層群及び笠山周辺断層群が、東方及び南東には上床断層、愛宕山^{あたごやま}西方断層、浦之名断層系及び市来断層系（五反田川断層を含む。）が、西方の上甕島^{つじ}には辻^{どう}の堂断層が示されている。これらの文献によると、出水断層系は「活断層であることが確実なもの（確実度Ⅰ）」、一部「活断層であると推定されるもの（確実度Ⅱ）」及び「活断層の疑いのあるリニアメント（確実度Ⅲ）」、辻の堂断層は確実度Ⅱ、上床断層は確実度Ⅲ、その他は確実度Ⅱ及び一部確実度Ⅲとされている。また、「活断層詳細デジタルマップ」(2002)⁽¹⁶⁾は上記断層のうち、出水断層系及び辻の堂断層のみを示し、活断層としている（第 3.2.2.2 表(1)、(2)、第 3.2.2.6 図）。

敷地を中心とする半径約 30km の範囲におけるリニアメントの分布図を第 3.2.2.7 図に示す。リニアメントについては、井上ほか（2002）⁽⁴⁷⁾及び武田ほか（2006）⁽⁴⁸⁾に示されている判読基準に基づき新たな判読基準を作成し、変動地形である可能性が高いものから、 L_A 、 L_B 、 L_C 及び L_D の 4 ランクに区分した。リニアメントの判読基準を第 3.2.2.3 表に示す。

空中写真判読結果によると、上記文献に示されている断層

及びリニアメントにほぼ対応してリニアメントが判読され、その他に、出水断層系の南西延長部にはNE－SW方向、最大長さ約 10km の並走する数条の L_D 、一部 L_C リニアメント（以下「阿久根東方リニアメント群」という。）が、川内川流域の上床付近においては、N－S方向、長さ約 3 km の L_D リニアメント（以下「上床西リニアメント」という。）が判読される。出水山地においては、その中央部にE－W方向、長さ約 7 km 及び約 3 km の2条の L_D リニアメント（以下「紫尾山南・泊野^{とまりの}リニアメント」という。）が、南部にNNW－SSE方向、長さ約 7 km の L_D リニアメント（以下「樋渡川^{ひわたし}リニアメント」という。）及びN－S方向、長さ約 9 km の L_D リニアメント（以下「田海^{たうみ}リニアメント」という。）が、南西部にN－S方向、長さ約 4 km の L_D リニアメント（以下「大迫^{おおさこ}リニアメント」という。）が判読される。弁財天山－冠岳山地においては、その西部にE－W方向、長さ約 7 km の L_D リニアメント（以下「弁財天山南リニアメント」という。）が、その東部の薩摩川内市日笠山周辺にNE－SW方向、最大長さ約 6 km の数条の L_D リニアメント（以下「日笠山リニアメント」という。）が判読される。

また、敷地近傍においては、敷地南東部付近から薩摩川内市寄田町^{よりた}に至る約 3 km 間にN－S方向の L_D リニアメント（以下「寄田東リニアメント」という。）が、同市寄田町南西から同市犬辻鼻^{いぬつじばな}に至る約 3 km 間にN－S方向の L_D リニアメント（以下「犬辻鼻リニアメント」という。）が判読される。

敷地周辺陸域における重力異常図を第 3.2.2.8 図に、微小地震分布図を第 3.2.2.9 図に示す。

出水山地の四万十層群及び紫尾山花崗岩類分布域は高重力異常域、その北側の出水平野は低重力異常域であり、両者の境界はN E－S W方向に直線的に連続する急変帯となっており、この急変帯は出水断層系に対応する。弁財天山－冠岳山地は高重力異常域であり、その南側の低重力異常を示す市来台地との境界は、E－W方向に直線的に連続する急変帯となっており、この急変帯は市来断層系の北縁の断層（五反田川断層）に対応している。その他では、直線的に連続する重力異常の急変帯は認められず、重力異常と文献による活断層及びリニアメント並びに空中写真判読によるリニアメントとの対応は認められない。

敷地周辺の微小地震としては、鹿児島県北西部地震の余震が明瞭であり、この余震分布と同方向に、紫尾山南・泊野リニアメント、田海リニアメント及び大迫リニアメントが認められる。その他では、敷地周辺における微小地震は少なく、微小地震の分布と文献による活断層及びリニアメント並びに空中写真判読結果によるリニアメントとの対応も認められない。

以上の文献調査結果、変動地形学的調査、重力異常及び微小地震分布の検討結果に基づき、断層及びリニアメントの長さ、走向、敷地からの距離等を検討した結果、敷地を中心とする半径約 30km の範囲の陸域における主要な断層及びリニアメントとして、五反田川断層、浦之名断層系・愛宕山西方

断層、市来断層系、上床断層、上床西リニアメント、出水断層系、阿久根東方リニアメント群、長島西断層・長島断層群、笠山周辺断層群及び辻の堂断層があり、敷地近傍の半径約 5 km の範囲には、寄田東リニアメント及び犬辻鼻リニアメントがある。これらの主要な断層及びリニアメント並びにその他のリニアメントの調査結果は以下のとおりである。なお、敷地近傍に分布する寄田東リニアメント及び犬辻鼻リニアメントの調査結果については、「3.2.3 敷地近傍の地質・地質構造」において詳述する。

(a) 五反田川断層

イ. 文献調査結果

「九州の活構造」(1989)⁽¹³⁾及び「[新編]日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾は、冠岳山地南縁から市来台地にかけて、NE－SW方向の市来断層系、浦之名断層系及び愛宕山西方断層を示し、これらの断層系のうち、北縁の断層を五反田川断層とし、長さ約 14km、確実度Ⅲ又は確実度Ⅱとしている。本断層を含めた市来断層系では、川内玄武岩類(2.6Ma～1.1Ma)に変位地形が認められないことから川内玄武岩堆積面形成以降における活動はないとしている。

一方、「活断層詳細デジタルマップ」(2002)⁽¹⁶⁾によると、当該地域に活断層又は推定活断層は示されていない。

ロ. 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第 3.2.2.10 図に示す。

空中写真判読結果によると、冠岳山地の南縁に沿って、

いちき串木野市愛宕山南の海岸部から同市上石野^{かみいしの}付近を経て、薩摩川内市阿母峠^{あぼん}付近に至る約 13km 間に、E-W 方向あるいは ENE-WSSW 方向の L_c 及び L_D リニアメントが判読される。これらのリニアメントは、山地南縁の急崖、山地と低地との地形境界、鞍部等からなり、西側では、山地高度に約 50m～約 70m の南側低下の高度不連続が認められる。また、入戸火砕流堆積面に変位及び変形は認められないものの、リニアメントは同火砕流堆積物を規制するように分布する。なお、一部の小沢に右屈曲が認められるものの、系統的ではない。

ハ. 地表地質調査結果・反射法地震探査結果

当該地域の地質図を第 3.2.2.11 図に、地質断面図を第 3.2.2.12 図に示す。

地表地質調査の結果、冠岳山地に広く分布する北薩古期火山岩類及び北薩中期火山岩類が山地南縁付近を境に南側には分布せず、より新期の火山岩類が分布することから、リニアメントに対応して、層序的に南落ちの規模の大きな断層が推定される。リニアメントに対応して、北薩古期火山岩類及び北薩中期火山岩類に変位を与える断層が確認され、いずれの断層も、約 30° ～約 60° の南落ちの正断層であり、断層面は平滑で数 mm～数 cm 程度の軟質なガウジを伴う（第 3.2.2.13 図(1)～(3)）。

薩摩川内市阿母峠付近では、川内玄武岩類 1 が本断層を横断して、断層の北側には分布せず、川内玄武岩類 1 の北縁は断層により分布を規制されている。また、阿多

火砕流堆積物及び入戸火砕流堆積物についても、本断層の南側にのみ分布が限られ、入戸火砕流堆積物は、断層付近まで連続して分布していることから、同断層は同火砕流堆積物に変位を与えていると推定される（第 3.2.2.14 図、第 3.2.2.15 図、第 3.2.2.16 図、第 3.2.2.17 図）。

反射法地震探査結果によると、リニアメントの位置付近に断層が認められ、少なくとも e 測線では地下 300m 程度以浅、D 測線では地下 1,000m 程度以浅において断層面が 60° 程度の南傾斜の断層である。地表地質調査結果との対比より、いずれの断面においても、規模の大きな断層が推定され、断層付近においては、上盤の北薩中期火山岩類に断層活動に伴うと推定される撓みが認められる（第 3.2.2.18 図(1)、(2)）。

本断層の東側延長部については、薩摩川内市阿母^{あぼ}付近において、広く分布する新第三紀鮮新世の凝灰質シルト岩に断層の存在を示唆する構造は認められない（第 3.2.2.19 図）。一方、西側延長部については、延長海域の IK5 測線において、断層の存在を示唆する構造は認められない（第 3.2.2.61 図、第 3.2.2.62 図(5)）。

二. 総合評価

地表地質調査及び反射法地震探査の結果、リニアメントにほぼ対応する位置に、北薩古期火山岩類及び北薩中期火山岩類に変位を与える断層が確認され、後期更新世以降の活動は否定できないことから、活動性を考慮する。

本断層の東部は薩摩川内市阿母付近、西部は沖合の後期更新世以降の地層に変位及び変形が認められない測線まで延長した長さ約 19km として評価する。

(b) 浦之名断層系・愛宕山西方断層

イ. 文献調査結果

「九州の活構造」(1989)⁽¹³⁾及び「[新編]日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾は、市来断層系の北東延長部の薩摩川内市八重^{やえ}付近に3条又は2条の並走するNE-SW方向の長さ0.8km～1.1kmの浦之名断層系を示し、确实度Ⅱ、一部确实度Ⅲとしている。同文献では、浦之名断層系の北東部にNE-SW方向の長さ0.7kmの愛宕山西方断層を示し、确实度Ⅱとしている。これらの断層系を含めた市来断層系では、川内玄武岩類(2.6Ma～1.1Ma)に変位地形が認められないことから川内玄武岩堆積面形成以降における活動はないとしている。

一方、「活断層詳細デジタルマップ」(2002)⁽¹⁶⁾によると、当該地域に活断層又は推定活断層は示されていない。

ロ. 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第3.2.2.20図に示す。

空中写真判読結果によると、薩摩川内市草渡^{そうたる}南の約1km区間及び同市八重南の約4km区間に、ENE-WSW方向の並走する2条のLDリニアメントが判読される。八重南のリニアメント東方には、同市小豆^{あずき}迫^{さこ}付近の約1km間にNNE-SSW方向の、同市中山^{なかやま}北の約0.3km間にENE-WSW方向のLDリニアメントがそれぞれ判

読される。これらのリニアメントは、直線状の谷、鞍部、崖等からなるが、崖面及び谷壁は直線性に欠け、草渡南及び八重南のリニアメントは、いずれも山地斜面に約 10 m～約 20 m の南東側低下の高度不連続が認められる。

なお、「九州の活構造」(1989)⁽¹³⁾及び「[新編]日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾に示されている愛宕山西方断層については、同位置付近を境に尾根高度は、東側が低下しているものの、その境界付近には、直線状の谷、崖等の変動地形の可能性のある地形要素が認められないことから、リニアメントは判読されない。

ハ. 地表地質調査結果

当該地域の地質図を第 3.2.2.21 図に、地質断面図を第 3.2.2.22 図に示す。

地表地質調査の結果、リニアメントに対応して、北薩中期火山岩類に変位を与える断層が確認あるいは推定され、火山岩類の基底面の分布状況から、いずれも鉛直変位量が 10 m 程度の正断層である。

薩摩川内市八重北においては、リニアメントに対応する断層を横断して、樋脇火砕流堆積物の下位層と推定される泥流・岩屑流堆積物が分布し、これらに高度不連続は認められない(第 3.2.2.23 図、第 3.2.2.24 図)。また、同市中山北付近においては、リニアメントに対応して山之口層に約 13 m の変位を与える断層が推定されるものの、同断層を覆う樋脇火砕流堆積物に変位は認められない(第 3.2.2.25 図)。

なお、文献で指摘される愛宕山西方断層については、前述のとおりリニアメントが判読されず、同断層が示されている位置は、地層境界に対応する。

ニ. 総合評価

地表地質調査の結果、リニアメントにほぼ対応する位置に、北薩中期火山岩類に変位を与える断層が確認されるものの、樋脇火砕流堆積物又はその下位と推定される泥流・岩屑流堆積物に変位が認められないことから、少なくとも後期更新世以降の活動はないと判断される。

愛宕山西方断層については、リニアメントは判読されず、地表地質調査の結果、岩質の差を反映した浸食地形と判断される。

(c) 市来断層系

イ. 文献調査結果

「九州の活構造」(1989)⁽¹³⁾及び「[新編]日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾は、東西約13km、南北約7kmの範囲にNE-SW方向～E-W方向の長さ0.4km～10.5kmの多数の断層からなり、确实度Ⅱ又は确实度Ⅲとしている。市来断層系では、川内玄武岩類(2.6Ma～1.1Ma)に変位地形が認められないことから川内玄武岩堆積面形成以降における活動はないとしている。

一方、「活断層詳細デジタルマップ」(2002)⁽¹⁶⁾によると、当該地域に活断層又は推定活断層は示されていない。

ロ. 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第3.2.2.10図に示す。

空中写真判読結果によると、当該地域には、5 km 程度以下の L_B 、 L_C 及び L_D リニアメントが判読され、これらのリニアメントは概ね ENE－WSW 方向及び NE－SW 方向の 2 系統に大別される。ENE－WSW 方向のうち、①、②リニアメントは、直線状の谷、急崖等からなり、小起伏平坦面に南側低下約 30 m～約 50 m の撓み状の急傾斜部が認められる。③～⑥リニアメントは、台地状小起伏平坦面上の逆向きの崖、鞍部、直線状の谷等からなり、平坦面の高度に約 5 m～約 20 m の北側低下の高度不連続が認められる。NE－SW 方向の⑦、⑧リニアメントは、崖、鞍部、直線状の谷等からなり、約 25 m～約 70 m の北西側低下の高度不連続が認められる。なお、①リニアメントでは、一部の小河川及び小沢に右屈曲が認められ、⑧リニアメントでは、一部の尾根状小起伏平坦面の分布に右方向の食い違いが認められるものの、いずれも系統的ではない。

ハ. 地表地質調査結果

当該地域の地質図を第 3.2.2.26 図に、地質断面図を第 3.2.2.27 図に示す。

地表地質調査の結果、リニアメントに対応して、北薩中期火山岩類に変位を与える断層が確認あるいは推定され、各層の高度不連続から、いずれも鉛直変位量が 10 m 程度～25 m 程度の正断層である。これらの断層は互いに分岐・合流の関係にあることから、その活動時期は同じと考えられる。

確認されるいずれの断層も、破碎部は固結しており、新しい活動を示唆する性状は認められない（第 3.2.2.28 図(1)、(2)）。いちき串木野市^{かんのんがいけ}観音ヶ池西方において、リニアメントに対応して、外戸^{けど}岩屑なだれ堆積物と観音ヶ池層とを境する北落ちの正断層が認められる。

同市^{かいだ}皆田西北方においては、④リニアメントを横断して、阿多火砕流堆積物が分布しており、同火砕流堆積物の分布に不連続は認められない（第 3.2.2.29 図）。また、⑥リニアメントの東方延長部における阿多火砕流堆積物分布域では、リニアメントは判読されない。

ニ. 総合評価

地表地質調査の結果、リニアメントにほぼ対応する位置に、北薩中期火山岩類に変位を与える断層が確認される。これらの断層は互いに分岐・合流していることから、その活動時期は同じものと考えられ、確認された断層のいずれにおいても断層破碎部が固結していること、本断層系のうち、リニアメントのランクが高い南部では阿多火砕流堆積物に変位が認められないことから、少なくとも後期更新世以降の活動はないと判断される。

(d) 上床断層

イ. 文献調査結果

「九州の活構造」(1989)⁽¹³⁾及び「[新編]日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾は、薩摩川内市^{よしのやま}吉野山付近から同市^{たさき}田崎町東付近に至る 2.6km～3.4km 間にNE－SW方向の上床^{てらやま}(寺山)断層を示し、確実度Ⅲとしている。「九州の

活構造」(1989)⁽¹³⁾によると、同断層は変位基準の年代が古く(川内輝石安山岩: 2.9Ma)、より新期の変位は認められないことから、活動時期はかなり古いとしている。

一方、「活断層詳細デジタルマップ」(2002)⁽¹⁶⁾によると、当該地域に活断層又は推定活断層は示されていない。

ロ. 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第 3.2.2.30 図に示す。

空中写真判読結果によると、薩摩川内市吉野山付近から同市田崎町東付近に至る約 4 km 間に、NNE－SSW 方向～NE－SW 方向の L_D リニアメントが判読される。リニアメントは、直線状の谷、急崖、鞍部等からなり、尾根に東側低下の高度不連続が認められ、溶岩台地状平坦面では、50m 程度の高度不連続が認められる。

ハ. 地表地質調査結果

当該地域の地質図を第 3.2.2.31 図に、地質断面図を第 3.2.2.32 図に示す。

地表地質調査の結果、リニアメントを境して、湖成層 β 及び川内玄武岩類 1 の基底面に 50m 程度東側低下の高度不連続が認められることから、リニアメントに対応する断層が推定され、同断層は、北方の薩摩川内市^{きさの}笹野付近まで連続していることが推定される。

川内川と樋脇川の合流部においては、同断層を横断して川内川沿いに分布する河成礫層の基底面及び上面並びにそれを覆う阿多火砕流堆積物の基底面に高度不連続は認められない(第 3.2.2.33 図)。

ニ. 総合評価

地表地質調査の結果、北薩中期火山岩類の基底面の高度不連続から、リニアメントに対応する断層が推定されるものの、川内川沿いに分布する河成礫層及び本礫層上位の阿多火砕流堆積物に変位が認められないことから、少なくとも後期更新世以降の活動はないと判断される。

(e) 上床西リニアメント

イ. 文献調査結果

「九州の活構造」(1989)⁽¹³⁾、「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾、「活断層詳細デジタルマップ」(2002)⁽¹⁶⁾等のいずれの文献によっても、当該地域には活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。

ロ. 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第 3.2.2.30 図に示す。

空中写真判読結果によると、薩摩川内市皿山^{さらやま}付近から同市田崎町北付近に至る約 3 km 間に、NNE－SSW 方向の L_D、一部 L_C リニアメントが判読される。リニアメントは、直線状の谷、急崖、鞍部等からなり、尾根の高度に北西側低下の高度不連続が認められ、溶岩台地状平坦面では、40m 程度の高度不連続が認められる。

ハ. 地表地質調査結果

当該地域の地質図を第 3.2.2.31 図に、地質断面図を第 3.2.2.34 図に示す。

地表地質調査の結果、リニアメントを境して、輝石安山岩類 C 中の火山岩質砂岩及び川内玄武岩類 1 の基底面

に 20m 程度の高度不連続が認められることから、リニアメントに対応する断層が推定され、同断層は、北方の薩摩川内市斧渚^{おのぶち}付近まで連続していることが推定されるものの、阿多火砕流堆積物の基底面に高度不連続は認められない。

同市楠元^{くすもと}町付近においては、同断層を横断して川内川沿いに阿多火砕流堆積物が広く分布し、同火砕流堆積物の堆積面に高度不連続は認められない（第 3.2.2.35 図）。

ニ． 総合評価

地表地質調査の結果、北薩中期火山岩類の基底面の高度不連続から、リニアメントに対応する断層が推定されるものの、川内川沿いに分布する阿多火砕流堆積物に変位が認められないことから、少なくとも後期更新世以降の活動はないと判断される。

(f) 出水断層系

イ． 文献調査結果

「九州の活構造」（1989）⁽¹³⁾及び「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽¹⁵⁾は、出水山地北西縁から阿久根市鷹首山^{たかくびやま}南に至る約 23km～約 24km 間に N E－S W 方向の出水断層系（確実度Ⅰ～確実度Ⅲ）を示し、活動度を B 級～C 級としている。

また、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）⁽¹⁶⁾においてもほぼ同位置に長さが約 20km の活断層が示されている。

地震調査委員会（2004）⁽¹⁷⁾は、本断層系を「出水断層

帯」と呼び、その長さを 20km、平均的なずれの速度を 0.1m～0.2m／1,000 年程度（上下成分）、最新活動時期を約 7,300 年前以後、約 2,400 年前以前、1 回のずれ量を 1 m～2 m 程度（上下成分）、平均活動間隔を概ね 8,000 年等と評価している。

ロ． 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第 3.2.2.36 図に示す。

空中写真判読結果によると、熊本県水俣市湯出付近から阿久根市鶴川内付近に至る約 23km 区間において、N E－S W 方向～E N E－W S W 方向の L_B 、 L_C 及び L_D リニアメントが判読される。これらは長さ約 5 km～約 10km で雁行状に配列しており、^{やはず}矢筈峠、^{ひぞえ}日添、^{うつの}宇都野々、^{うちこば}内木場及び^{しもこって}下特手の 5 つのセグメントに区分される。いずれも山地高度に北側低下又は北西側低下の不連続を示す。

矢筈峠セグメントから内木場セグメントにかけては、山地北西縁の急崖が明瞭であり、崖の比高は約 250m～約 300m で比較的一定である。また、比高が約 50m～約 100m の三角末端面状の急崖が直線状に連続し、崖面は基部から上方まで平滑かつ新鮮である。内木場セグメントにおいては、小河川、小沢及び尾根に比較的系統的な右屈曲が認められる。下特手セグメントにおいては、崖、鞍部は断続的であり、全体的に大きく湾曲している。下特手セグメントと内木場セグメントの間には、^{たかおのがわ}高尾野川右岸に小規模な H_1 面が、また、出水市尾毛無^{おげなし}には、 H_2

面が広く分布しており、いずれの段丘面上にもリニアメント、高度不連続等は認められない。

ハ. 地表地質調査結果

当該地域の地質図を第 3.2.2.37 図に、地質断面図を第 3.2.2.38 図(1)、(2)に示す。

地表地質調査の結果、いずれのセグメントにおいてもリニアメントに対応して、断層が確認される（第 3.2.2.39 図(1)～(3)）。宇都野々セグメント中央部の出水市鍋野川^{なべのがわ}左岸においては、リニアメントに対応する位置に南側の四万十層群と北側の入戸火砕流堆積物とを境する断層が確認される。

断層の北東側延長部については、熊本県水俣市薄原付^{すすばる}近まで断層が確認されるものの、さらにその北東延長部に位置する同市宝川内^{ほうがわち}付近では、北薩中期火山岩類は、ほぼ水平に分布し、同火山岩類に断層の存在を示唆する構造は認められない（第 3.2.2.40 図）。一方、南西側延長部については、出水市高尾野川東において、リニアメントは2条に分岐し、リニアメントに対応して断層が存在するものの、これらの断層を覆って分布するH₁面及びH₂面に高度不連続等の変動地形は認められず、高位段丘堆積物に高度不連続は認められない（第 3.2.2.41 図(1)～(3)）。

ニ. 総合評価

地表地質調査の結果、リニアメントにほぼ対応する位置に、入戸火砕流堆積物に変位を与える断層が確認され、

後期更新世以降の活動が認められることから、本断層の活動を考慮する。本断層の北東部は断層による地層の不連続が認められない位置まで延長し、南西部は高位段丘面に変位及び変形が認められない位置まで延長した長さ約 23km として評価する。

(g) 阿久根東方リニアメント群

イ. 文献調査結果

「九州の活構造」(1989)⁽¹³⁾、「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾、「活断層詳細デジタルマップ」(2002)⁽¹⁶⁾等のいずれの文献によっても、当該地域には活断層、推定活断層あるいはリニアメントは示されていない。

ロ. 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第 3.2.2.42 図に示す。

空中写真判読結果によると、阿久根市東方地域には、主に NNE－SSW 方向の概ね 3 条の L_D、一部 L_C リニアメントが判読される。これらのリニアメントは、主に崖及び鞍部からなる。阿久根市長谷^{ながたに}から同市高之口^{たかのくち}付近に至るリニアメントでは、小起伏平坦面に約 10m～約 20m の西側低下の高度不連続が認められ、同市愛宕山付近では山地高度の西側低下が明瞭である。同市下田代^{しもたしろ}から同市弓木野^{ゆみきの}付近に至るリニアメントでは、小起伏を示す尾根高度に約 30m～約 50m の北西側低下の高度不連続が認められる。同市鷹首山東方では、一部の尾根に右方向の屈曲が認められる。

ハ. 地表地質調査結果

当該地域の地質図を第 3.2.2.43 図に、地質断面図を第 3.2.2.44 図(1)、(2)に示す。

地表地質調査の結果、リニアメントに対応して、鶴川内層以下の各層に変位を与える断層が確認され、阿久根火砕流堆積物の基底面の分布状況から、いずれも鉛直変位量が 30m 程度以上の高角度の正断層あるいは逆断層である。

阿久根市弓木野南方においては、四万十層群と阿久根火砕流堆積物とを境する南東上がりの逆断層が確認される（第 3.2.2.45 図(1)）。

同市長谷付近においては、リニアメント及び断層の推定位置を横断して、高位段丘堆積物が分布しており、同段丘面に高度不連続は認められない。また、本リニアメント北方延長部の高位段丘面分布域にも本断層の延長が確認されるが、同段丘面に変動地形は認められない（第 3.2.2.45 図(2)、(3)、第 3.2.2.46 図）。なお、同市根比ねごろから同市陳之尾じんのおにかけて、本リニアメント群と同走向の断層が多く認められるものの、これらの断層は高位段丘面に広く覆われており、同段丘面上にリニアメントは判読されない。

二. 総合評価

地表地質調査の結果、リニアメントにほぼ対応する位置に、北薩中期火山岩類及び鶴川内層に変位を与える断層が確認されるものの、高位段丘面に変位及び変形が認められないことから、少なくとも後期更新世以降の活動

はないと判断される。

(h) 長島西断層・長島断層群

イ. 文献調査結果

「九州の活構造」(1989)⁽¹³⁾及び「[新編]日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾は、長島西側の長島町^{ふくのうら}福ノ浦付近から同町^{とりやざき}鳥屋崎に至る約9 km 間に、NE－SW方向の長島西断層（確実度Ⅱ）及びその東側に並走する、概ね4条の長島断層群（確実度Ⅱ、Ⅲ）を示し、活動度をC級としている。

「九州の活構造」(1989)⁽¹³⁾では、長島に認められる断層は、火山岩類の噴出時ないし、その後間もない頃に活動し、第四紀後期の活動は認められないとしている。

一方、「活断層詳細デジタルマップ」(2002)⁽¹⁶⁾によると、当該地域に活断層あるいは推定活断層は示されていない。

ロ. 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第3.2.2.47図に示す。

空中写真判読結果によると、長島を縦断してNNE－SSW方向～NE－SW方向に並走する概ね5条の L_B 、 L_C 及び L_D リニアメントが判読される（①～⑤リニアメント）。また、長島の南北端部付近には、これらに直交するNW－SE方向の延長の短い L_D リニアメントが判読される。①～⑤リニアメントは、主に急崖及び逆向きの崖からなり、尾根、小起伏平坦面、高位段丘面等の高度に南東側低下の不連続を伴う。①リニアメントでは H_1

面に約 40m～約 50m、H₂面に約 10m～約 20mのいずれも南東側低下の高度不連続が認められる。②リニアメントでは、一部の尾根に右屈曲が認められるが、系統的ではない。

ハ. 地表地質調査結果

当該地域の地質図を第 3.2.2.48 図に、地質断面図を第 3.2.2.49 図に示す。

地表地質調査の結果、リニアメントに対応して、北薩中期火山岩類に変位を与える断層が確認あるいは推定され、鉛直変位量が 10m 程度～50m 程度の南東側低下の正断層である。

リニアメント北側延長部では、「九州の活構造」(1989)⁽¹³⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾等のいずれの文献においてもリニアメントは認められない。一方、リニアメントの南側延長部については、延長海域において後期更新世以降の活動が否定できない断層が確認されるものの、s03 測線においては、いずれの断層も D₁層内のみにしか認められず、後期更新世以降の活動は認められない(第 3.2.2.61 図、第 3.2.2.62 図(1))。

ニ. 総合評価

地表地質調査の結果、リニアメントにほぼ対応する位置に、北薩中期火山岩類に変位を与える断層が確認され、後期更新世以降の活動は否定できないことから、本断層群の活動性を考慮することとしその長さをリニアメントが認められる約 14km と評価する。さらに、南側延長部

の海域には後期更新世以降の活動が否定できない断層が存在することから、これらの断層を一連のものと判断し、その沖合の後期更新世以降の地層に変位及び変形が認められない測線まで延長した長さ約 20km として評価する。

(i) 笠山周辺断層群

イ. 文献調査結果

「九州の活構造」(1989)⁽¹³⁾及び「[新編]日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾は、笠山山地に5条の並走するENE-WSSW方向の笠山周辺断層群(確実度Ⅱ、Ⅲ)を示し、活動度をC級としている。「九州の活構造」(1989)⁽¹³⁾では、笠山周辺断層群は、同地域の火山岩類が鮮新世のものとする、活断層の可能性は小さく、第四紀後期の活動は認められないとしている。

一方、「活断層詳細デジタルマップ」(2002)⁽¹⁶⁾によると、当該地域に活断層あるいは推定活断層は示されていない。

ロ. 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第3.2.2.50図に示す。

空中写真判読結果によると、笠山山地を縦断して、NE-SW方向～ENE-WSSW方向(①～⑥リニアメント)、一部NNE-SSW方向(⑦リニアメント)に並走するL_B、L_C及びL_Dリニアメントが判読される。①～⑥リニアメントは主に急崖、逆向きの崖、鞍部等からなる。①～③リニアメントは、小起伏を示す山地斜面に、約20m～約70m、④及び⑥リニアメントは、平坦性の

ある山地頂部に約 5 m～約 40 m、⑤リニアメントは、新旧の高位扇状地面に、それぞれ約 20 m、約 10 mの高度不連続が認められ、いずれのリニアメントも北西側低下を示す。①～③リニアメントの一部では、小尾根及び小谷に右屈曲が認められる。⑦リニアメントは、直線状の谷、鞍部等からなり、東側低下を示すが、リニアメントの両側に分布する小丘状の小起伏平坦面に高度不連続は認められない。

ハ. 地表地質調査結果

当該地域の地質図を第 3.2.2.51 図に、地質断面図を第 3.2.2.52 図に示す。

地表地質調査の結果、リニアメントに対応して、北薩中期火山岩類に変位を与える断層が確認あるいは推定され、鉛直変位量が 20 m 程度～130 m 程度の正断層である。

確認されるいずれの断層も、一部で軟質なガウジを伴うが、概ね断層面は湾曲している。出水市^{れんしゃくの}連尺野では、安山岩自破碎溶岩と連尺野層とを境する断層が確認される（第 3.2.2.53 図）。

本断層群の北東側延長部については、八代海域において、後期更新世以降の活動が認められる断層が確認され、さらにその北東側の陸域には、水俣南断層群が文献で示されている。一方、南西側延長部については、延長海域において、後期更新世以降の活動が否定できない断層が確認されるものの、s03 測線においては、いずれの断層も D₁ 層内のみにしか認められず、少なくとも後期更新

世以降の活動は認められない（第 3.2.2.61 図、第 3.2.2.62 図(1)）。

ニ. 総合評価

地表地質調査の結果、リニアメントにほぼ対応する位置に、北薩中期火山岩類及び連尺野層に変位を与える断層が確認され、後期更新世以降の活動は否定できないことから、本断層群の活動性を考慮することとし、その長さをリニアメントが認められる約 6 km と評価する。さらに、北東側の八代海には後期更新世以降の活動が認められる断層が存在し、八代海のさらに北東側延長部の陸域には後期更新世以降の活動が否定できない水俣南断層群が存在する。また、南西側延長部の海域には後期更新世以降の活動が否定できない断層が存在する。以上のことから、これらの断層群を一連のものと判断し、水俣南断層群から本断層群南西側の沖合の後期更新世以降の地層に変位及び変形が認められない測線まで延長した長さ約 32km として評価する。

(j) 辻の堂断層

イ. 文献調査結果

「九州の活構造」（1989）⁽¹³⁾及び「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽¹⁵⁾は、上甕島のほぼ中央部の薩摩川内市あらひとざき荒人崎から同市辻の堂南に至る約 2.2km の間に、NE－SW方向の辻の堂断層を示し、確実度Ⅱとしている。

また、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）⁽¹⁶⁾も同位置に活断層を示している。

「九州の活構造」(1989)⁽¹³⁾によると、須口池^{すぐちいけ}の北西縁に沿って、比高数mの小崖が連続し、低位の河成段丘面及び土石流扇状地面が変位を受けているように見えるとしている。

ロ. 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第 3.2.2.54 図に示す。

空中写真判読結果によると、薩摩川内市遠見山東^{とおみやま}から同市須口池付近、同市辻の堂を経て同市江石^{えいし}あるいは同市中甕に至る約 7 km 間に、NE－SW方向の L_C 、 L_D 、一部 L_B リニアメント及びENE－WSW方向の L_D リニアメントが判読され、NE－SW方向のリニアメントの方が連続性が高く、明瞭である。NE－SW方向のリニアメントは、崖、鞍部等からなり、山地の高度は、辻の堂付近を境に以北では南東側低下、以南では北西側低下を示し逆となる。須口池周辺では土石流状堆積面（低位I面）上に比高が 2 m 程度の低崖が認められる（第 3.2.2.55 図）。辻の堂では、一部の尾根に右屈曲が認められるものの、系統的ではない。ENE－WSW方向のリニアメントは、主に急崖からなり、河川と同方向を示すことから、河食崖の可能性も考えられる。

ハ. 地表地質調査結果

当該地域の地質図を第 3.2.2.56 図に、地質断面図を第 3.2.2.57 図に示す。

地表地質調査の結果、リニアメントに対応して、上甕島層群に変位を与える断層が確認される。

これらの断層のうち、薩摩川内市江石北方の断層は、平滑で直線状を示す断層面沿いに、幅数 cm～10cm 程度の破碎部を伴うものの、ガウジは認められない（第 3.2.2.58 図(1)）。同市須口池南西では、派生断層と考えられる断層が鬼界アカホヤテフラ（約 7.3ka；町田・新井、2003）⁽⁴⁶⁾を含むローム質シルト層に変位を与えていることが確認される（第 3.2.2.58 図(2)）。

本断層の北東側延長部及び南西側延長部については、それぞれ延長海域の No16 測線及び s22 測線において、断層を示唆する構造は認められない（第 3.2.2.61 図、第 3.2.2.62 図(2)、(3)）。

二. 総合評価

地表地質調査の結果、リニアメントにほぼ対応する位置に、上甕島層群に変位を与える断層が確認され、低位の土石流状堆積面に低崖が認められること等から、本断層の後期更新世以降における活動が推定されるため、活動性を考慮する。本断層の北部及び南部は、その沖合の後期更新世以降の地層に変位及び変形が認められない測線まで延長した長さ約 12km として評価する。

(k) その他の断層・リニアメント

敷地を中心とする半径約 5 km 以遠から半径約 30km の範囲には、前述の主要な断層及びリニアメントの他に、空中写真判読による薩摩川内市弁財天山付近、同市日笠山付近、出水市とさつま町との境に位置する紫尾山の南側等に、延長の短いリニアメントが認められる。

このうち、弁財天山南リニアメント、日笠山リニアメント、大迫リニアメント、樋渡川リニアメント及び田海リニアメントについては、いずれも岩質の差を反映した浸食地形、又は後期更新世以降の活動はないと判断される。

紫尾山南・泊野リニアメントについては、リニアメントに対応して断層が確認され、後期更新世以降の活動は否定できないことから、その活動を考慮することとし、その長さをそれぞれリニアメントの判読される長さ約 7 km 及び約 3 km として評価する。

敷地を中心とする半径約 30km の範囲には、前述の断層及びリニアメントの他にも、数条のリニアメントが判読されるものの、その長さ、方向及び敷地からの距離を考慮すると、これらのリニアメントが敷地に与える影響は小さいものと判断される。

c. 敷地を中心とする半径約 30km 以遠の活断層

「九州の活構造」(1989)⁽¹³⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾、「活断層詳細デジタルマップ」(2002)⁽¹⁶⁾等によれば、敷地を中心とする半径約 30km 以遠の陸域にはいくつかの活断層、推定活断層及びリニアメントが示されている。これらについて、断層及びリニアメントの長さ、走向及び敷地からの距離を検討した結果、主要な断層として、布田川・日奈久断層帯、緑川断層系、水俣南断層群及び人吉盆地南縁断層がある。上記文献、地震調査委員会⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾等を参考に、布田川・日奈久断層帯は八代海での音波探査記録の解析結果も踏まえ八代海まで連続させた長さ約 90km、緑川断層系は長

さ約 39km、水俣南断層群は八代海での音波探査記録の解析結果も踏まえ八代海及び笠山周辺断層群まで連続させた長さ約 32km、人吉盆地南縁断層は長さ約 22km の断層として評価する（第 3.2.2.59 図）。

3.2.2.3 海域の調査結果

敷地前面海域及び敷地周辺海域における地質及び地質構造は、文献調査、海上音波探査、海上ボーリング等の結果によると以下のとおりである。

(1) 敷地前面海域の海底地形

敷地前面海域の海底地形図を第 3.2.2.60 図に示す。

甕海峡北側の海域は、汀線より沖合約 13km にかけて、約 $3/1,000$ ～約 $15/1,000$ の緩やかな勾配を示し、一部で独立した凸地がみられる。さらに沖合では水深約 70m～約 100m の平坦面が大陸棚外縁部まで連続する。

甕海峡西側の^{いてざき}射手埼から中の瀬にかけては、点在する島及び干出岩が東西方向に連なり、その周辺に海底谷、海釜及び砂堆が形成され複雑な海底地形を示す。甕海峡東側の中の瀬から^{はしまさき}羽島埼にかけては、水深約 40m～約 50m の平坦面が発達し、比較的緩やかな地形を示す。

甕海峡南側の海域は、汀線から大陸棚外縁部まで、約 $5/1,000$ の一様な緩傾斜の平坦面が広く発達し、大陸棚外縁部はNE－SW方向に半円形を示す。大陸棚外縁部より水深約 400m 付近までは約 $25/1,000$ の勾配の斜面をなし、水深約 600m 付近より沖合では、南西方向にかけて緩傾斜の平坦面

が形成される。

一方、上甕島^{かみこしき}から下甕島^{しもこしき}北部にかけての沿岸部では水深約 50m まで、下甕島南部の沿岸部では水深約 500m 付近まで急斜面をなす。

(2) 敷地前面海域の地質

敷地前面海域の地層区分を第 3.2.2.4 表に、海域の地層と陸域の地層との対比結果を第 3.2.2.5 表に示す。また、音波探査記録の解析結果に基づく敷地前面海域の海底地質図を第 3.2.2.61 図に、代表的な海底地質断面図を第 3.2.2.62 図(1)～(5)に、音波探査記録を第 3.2.2.63 図(1)～(5)に示す。

音波探査記録の解析結果から敷地前面海域に分布する地層を上位より A 層、B 層、C 層、D 層、E 層及び V 層に区分した。B 層は、B₁ 層、B₂ 層及び B₃ 層に、D 層は D₁ 層及び D₂ 層に区分した。さらに記録上で見られる不整合面と反射パターンの違いから、B₁ 層を B₁₋₁ 層、B₁₋₂ 層及び B₁₋₃ 層に、B₂ 層を B₂₋₁ 層及び B₂₋₃ 層に区分した。

音波探査記録の解析結果より区分したこれらの地層について、海上ボーリング試料及び採泥試料の分析結果、陸域の地質分布等に基づき地質年代の対比を行った。海上ボーリングについては、敷地西南西の沖合約 12km、水深約 50m の地点において、掘削深度約 108m のオールコア・ボーリングを実施し、採泥については、敷地前面海域で複数箇所実施した。これらの海上ボーリング試料及び採泥試料を用いて年代測定、火山灰分析、微化石分析等を行った。

a. A層

A層は、海上ボーリング試料との対比では、未固結の砂層に相当する。海上ボーリング試料による年代測定結果等により、最終氷期の最大海退期以降に堆積した地層と判断される。

b. B層

B₁₋₁層は、海上ボーリング試料との対比では、半固結状の砂岩に相当する。大陸棚外縁部の最上部付近でフォアセットの反射パターンを示し、A層に覆われ、最終氷期の最大海退期に浸食されていることから、上部更新統と判断される。

B₁₋₂層は、吹上浜^{ふきあげ}から大陸棚外縁部にかけて広く分布し、B₁₋₁層に覆われていることから、上部更新統と判断される。

B₁₋₃層は、海上ボーリング試料との対比では、半固結状の凝灰質砂岩に相当する。海上ボーリング試料による火山灰分析結果より、阿多島浜火砕流堆積物及び少量の加久藤火砕流堆積物起源の火山ガラス粒子が検出され、阿多火砕流堆積物起源の火山ガラス粒子が検出されないことから、中部更新統～上部更新統と判断される。

B₂₋₁層は、海上ボーリング試料との対比では、半固結状の凝灰質砂岩に相当する。海上ボーリング試料による火山灰分析結果より、小林火砕流堆積物及び樋脇火砕流堆積物起源の火山ガラス粒子が検出されたことから、中部更新統と判断される。

B₂₋₃層は、中部更新統に対比されるB₂₋₁層と顕著な不整合が見られないことから、中部更新統と判断される。

B₃層は、採泥試料との対比では、半固結状の砂岩に相当し、微化石分析結果より、下部更新統と判断される。

c. C層

C層は、採泥による陸域の地質との対比等により、下部更新統に対比される。

d. D層

D₁層は、採泥による陸域の地質との対比等により、中部鮮新統～上部鮮新統の北薩中期火山岩類に対比される。

D₂層は、陸域の地質分布から、上部中新統～下部鮮新統の北薩古期火山岩類と判断される。

e. E層

E層は、一般に音響基盤をなし、陸域の地質分布から、中生界～新生界新第三系下部中新統の堆積岩、変成岩及び花崗岩類に対比される。

f. V層

V層は、長島沿岸部との一部で音響基盤層を成すことから、中部鮮新統～上部鮮新統の北薩中期火山岩類と判断される。

(3) 敷地周辺海域の地質構造

a. 敷地前面海域の地質構造

甌海峡北側の海域は、沿岸部より沖合約 14km にかけて、D₁層が海底面付近に分布し、その上にA層及びB₁₋₁層が薄く堆積する。その沖合から大陸棚外縁部にかけて、D₁層

は緩やかに傾斜し、堆積盆地を形成する。この盆地内をB層以上の地層が約200mの厚さで堆積する。

上甕島から甕海峡中央部の中の瀬周辺にかけてはE層が、中の瀬から羽島埼にかけてはD₁層及びD₂層が海底に直接露出あるいは海底面付近に分布し、甕海峡南側の堆積盆地の北部を形成する。

本堆積盆地は、西側を甕島列島、南側を下甕島南端から連続するE層、東側を吹上浜沖合約10km付近でほぼ南北方向に連続するE層により形成される。堆積盆地の深さは約1,000mに達し、堆積盆地内をC層以上の地層が厚く堆積する。

「沿岸の海の基本図」(2002)⁽³²⁾、「[新編]日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾、徳山ほか(2001)⁽³⁷⁾等の文献による敷地周辺海域の断層分布図を第3.2.2.64図に、敷地前面海域のC層上面の等深線図を第3.2.2.65図に、敷地前面海域の主要断層一覧表を第3.2.2.6表に示す。

当海域の主要な断層としては、甕海峡から下甕島の東縁部にかけては、上甕島の東方にF-A断層、下甕島の東方にはF-B断層が、甕海峡南側海域の中央部にNE-SW方向に連続するF-C断層があり、これらの断層により西側に深くなる2つの半地溝状の堆積盆地が形成される。また、この堆積盆地の東側にはF-D断層が確認される。一方、甕海峡北側の海域では、上甕島北端から黒神くろかみに連続するF-E断層及び上甕島北方から北北東方向に連続するF-F断層が確認される。

なお、甌海峡の南側海域では、F－A断層等により規模の大きな堆積盆地が形成されており、これらは低重力異常域に対応するものの、それ以外においては、断層と重力異常及び微小地震との対応は認められない（第 3.2.2.8 図、第 3.2.2.9 図）。

(a) F－A断層

F－A断層は、上甌島の東側から甌海峡に至る海域に位置し、NE－SW走向～E－W走向の Fa－1断層、その北部でE－W走向の Fa－2断層及び Fa－3断層の3条の断層からなる。本断層は、A層に変位及び変形が認められることから、後期更新世以降の地層に変位及び変形が認められない測線まで延長した長さ約 18km として評価する（第 3.2.2.66 図(1)～(5)）。

(b) F－B断層

F－B断層は、下甌島の東側海域に位置するE－W走向～NE－SW走向の断層である。本断層は、南部においては B₁₋₁層下部に変位及び変形が認められることから、後期更新世以降の地層に変位及び変形が認められない測線まで延長した長さ約 15km として評価する（第 3.2.2.67 図(1)～(4)）。

(c) F－C断層

F－C断層は、甌海峡南側の海域に位置し、NE－SW走向の Fc－1断層及びその南部でNE－SW走向～NNE－SSW走向の Fc－2断層の2条の断層からなる。本断層は、北部においては B₁₋₁層下部に変位及び変形が認めら

れることから、後期更新世以降の地層に変位及び変形が認められない測線まで延長した長さ約 16km として評価する（第 3.2.2.68 図(1)～(5)）。

(d) F－D 断層

F－D 断層は、吹上浜沖合に位置する N E－S W 走向の断層である。本断層は、南西部においては B_{1-2} 層に変位及び変形が認められることから、後期更新世以降の地層に変位及び変形が認められない測線まで延長した長さ約 10km として評価する（第 3.2.2.69 図(1)～(4)）。

(e) F－E 断層

F－E 断層は、上甕島の北側海域に位置する E－W 走向の断層である。本断層は、 B_{1-1} 層下部に変位及び変形が認められることから、後期更新世以降の地層に変位及び変形が認められない測線まで延長した長さ約 9 km として評価する（第 3.2.2.70 図(1)～(4)）。

(f) F－F 断層

F－F 断層は、上甕島の北側から長島の南側に至る海域に位置し、N E－S W 走向の Ff－1 断層、Ff－2 断層及び Ff－3 断層の 3 条の断層からなり、両方向の落ちが確認される。本断層は、 B_{1-1} 層下部に変位及び変形が認められることから、後期更新世以降の地層に変位及び変形が認められない測線まで延長した長さ約 18km として評価する（第 3.2.2.71 図(1)～(4)）。

(g) その他の断層

敷地前面海域には、前述の断層の他に延長の短い断層が

複数認められるものの、その長さ、走向及び敷地からの距離を考慮すると、これらの断層が敷地に与える影響は小さいものと判断される。

b. 敷地周辺海域の地質構造

主要断層一覧表を第 3.2.2.7 表に、敷地周辺海域の断層分布図を第 3.2.2.72 図に示す。

(a) 甬島列島西側海域の断層

「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾、徳山ほか(2001)⁽³⁷⁾、「甬島周辺海域海底地質図」(1975)⁽²⁰⁾、「大陸棚の海の基本図」(1977)⁽²⁹⁾⁽³⁰⁾等によれば、甬島列島西側海域にはいくつかの活断層及び推定活断層等が示されている。これらについて、当社の音波探査記録、海上保安庁水路部等の音波探査記録の解析結果に基づき、断層の長さ、走向及び敷地からの距離を検討した結果、主要な断層として、長崎海脚断層、男女海盆北方断層、男女海盆断層及び甬島西方断層がある。

長崎海脚断層は、NE－SW走向の南東側落ちの断層からなる。これらの断層は、海底面に変形が認められることから、後期更新世以降の地層に変位及び変形が認められない測線まで延長した長さ約 87km として評価する。

男女海盆北方断層は、甬島西側平坦面に位置し、E－W走向の北落ちの断層からなる。これらの断層は、海底面に変形が認められることから、後期更新世以降の地層に変位及び変形が認められない測線まで延長した長さ約 51km として評価する。

男女海盆断層は、NNE－SSW走向～NE－SW走向の北西側落ちの断層からなる。これらの断層は、海底面に変形が認められることから、後期更新世以降の地層に変位及び変形が認められない測線まで延長した長さ約 51km として評価する。

甕島西方断層は、N－S 走向～NE－SW 走向の西落ちの断層からなる。これらの断層は、海底面に変形が認められることから、後期更新世以降の地層に変位及び変形が認められない測線まで延長した長さ約 63km として評価する。

(b) 八代海の断層

八代海の断層分布図を第 3.2.2.73 図(1)に示す。

「[新編] 日本の活断層」(1991)⁽¹⁵⁾は、八代海で認められる断層を一括し、八代海海底断層群とし、地震調査委員会(2002)⁽¹⁸⁾は、本断層群を布田川・日奈久断層帯の南西部と位置付けている。

八代海の断層については、断層の走向、構造等により、以下に示す 3 つの断層群に区分した。

Fy－A 断層群は、八代海北東部に位置し、NE－SW 走向で、連続性がよく、直線状の分布を示し、累積変位が認められる。E 層を北西側に低下させ、一部で地溝状を呈する構造が認められ、その構造は布田川・日奈久断層帯と調和的であり、御立岬^{おたちみさき}南西延長約 18km の ys－5 測線付近まで認められる(第 3.2.2.73 図(2)、(3))。

Fy－B 断層群は、八代海南西部に位置し、NE－SW 走向で、傾斜方向は北西傾斜がやや卓越するものの、累積変

位は顕著でない（第 3.2.2.73 図(4)）。

Fy-C 断層群は、八代海南東部に位置し、ENE-WSSW 走向で、累積変位が認められる。断層の傾斜は南東落ちが卓越するが、E 層を階段状に北西側へ低下させており、その構造及び走向は、南西側延長部の笠山周辺断層群及び北東側延長部の水俣南断層群と調和的である（第 3.2.2.73 図(5)）。

以上のことから、八代海の断層群のうち Fy-A 断層群は、陸域における布田川・日奈久断層帯の南方に位置し、走向及び構造が一致することから、布田川・日奈久断層帯と Fy-A 断層群を一連の構造と判断し、陸域と海域を合わせた長さ約 90km として評価する。Fy-B 断層群は、長さ約 16km として評価し、Fy-C 断層群は笠山周辺断層群及び水俣南断層群の延長海域に位置し、走向及び構造が一致することから、これらを一連の構造と判断し、長さ約 32km として評価する。

3.2.3 敷地近傍の地質・地質構造

3.2.3.1 調査内容

敷地近傍における地質及び地質構造等を詳細に把握するため、敷地周辺における調査結果を踏まえて、敷地を中心とする半径約 5 km の範囲において、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、ボーリング調査、地球物理学的調査、海上音波探査等を実施した。

敷地近傍陸域においては、変動地形学的調査及び地表地質調査を実施し、地表地質調査結果を踏まえて、反射法地震探査及びボーリング調査を実施した。

敷地近傍海域及び川内川については、ウォーターガン又はスパーカを音源としたシングルチャンネル方式の音波探査、ウォーターガンを音源としたマルチチャンネル方式の音波探査等を実施した。

これらの調査結果に基づいて、敷地を中心とする半径約 5 km の範囲の地形図、地質図、地質断面図等を作成した。

3.2.3.2 調査結果

(1) 敷地近傍の地形

敷地近傍の地形図を第 3.2.3.1 図に示す。

敷地近傍陸域は、薩摩半島基部の川内川の河口に位置し、敷地近傍北部の海岸には砂丘が分布し、敷地近傍南部の海岸には高い海食崖が発達する。敷地近傍陸域の地形は、山地及び溶岩台地状の丘陵からなり、丘陵頂部は定高性のある小起伏面であり、開析が進んでいる。

敷地近傍海域は大陸棚に位置し、水深は約 50m 以浅である。海岸付近では、水深約 30m までは約 15/1,000、水深約 30m ～約 40m までは約 7/1,000 の勾配の緩斜面となっており、沖合 5 km 付近では水深約 40m ～約 45m の平坦面が形成されている。なお、寄田崎から川内港にかけては、敷地北防波堤の沖合及び川内港北側で一部小規模な露岩域による地形的高まりが見られる。

(2) 敷地近傍の地質層序

敷地近傍の地質図を第 3.2.3.2 図に、地質断面図を第 3.2.3.3 図に示す。

敷地近傍の陸域には、下位より、中生界ジュラ系～白亜系の秩父層群、新生界新第三系の北薩古期火山岩類及び北薩中期火山岩類、第四系中部更新統～上部更新統の火砕流堆積物及び完新統の沖積層等からなる。

敷地近傍の海域には、敷地前面海域で区分された地層のうち、A 層、B₁₋₁ 層、D₁ 層、D₂ 層及び V 層の分布が認められる。D₂ 層以下の地層については、探査深度以深である。

a. 秩父層群

秩父層群は、敷地及び川内川右岸の月屋山^{つきやさん}付近に分布し、下位より、月屋山層、川内層、久見崎^{ぐみさき}層及び滄浪^{そうろう}層からなる。月屋山層は、川内川右岸の月屋山付近のみに分布し、主に層状のチャートからなり、石灰岩、石灰質砂岩及び粘板岩が挟在する。月屋山層の年代は、宇都ほか（1997）⁽⁵⁾によるとジュラ紀とされている。川内層は、敷地の西部のみに分布し、礫岩、砂岩及び粘板岩からなり、その年代は、

宇都ほか（1997）⁽⁵⁾によるとジュラ紀とされるものの、敷地から前期白亜紀の二枚貝、ウニ、アンモナイト等の化石が産出している。久見崎層及び滄浪層は、敷地の東側及び薩摩川内市久見崎町付近に分布し、久見崎層は主に礫岩、砂岩、頁岩等からなり、その年代は宇都ほか（1997）⁽⁵⁾によると前期白亜紀とされ、敷地内から前期白亜紀の放散虫、二枚貝、アンモナイト等の化石が産出している。滄浪層は、主に無層理の砂岩からなり、橋本ほか（1972）⁽⁴⁹⁾による久見崎累層 C 部層に対比され、これによるとその年代は、前期白亜紀とされている。

b. 北薩古期火山岩類

敷地近傍陸域における北薩古期火山岩類は、角閃石安山岩類からなり、下位より角閃石安山岩溶岩、同質火山角礫岩、火山礫凝灰岩、凝灰角礫岩及び軽石質凝灰角礫岩に区分される。本火山岩類中には、角閃石安山岩等の貫入岩類が認められる。

「3.2.2.3 海域の調査結果 (2)敷地前面海域の地質」に示したように海域の D₂ 層に対比される。

c. 北薩中期火山岩類

北薩中期火山岩類は、下位より凝灰角礫岩、凝灰質砂岩、凝灰質礫岩、凝灰質泥岩、輝石安山岩類 C、池ノ段火砕流堆積物、凝灰角礫岩、輝石安山岩類 B、輝石安山岩類 A、火砕流堆積物 I、川内火砕流堆積物及び川内玄武岩類 1 に区分される。

「3.2.2.3 海域の調査結果 (2)敷地前面海域の地質」に

示したように海域のD₁層及びV層に対比される。

d. 火砕流堆積物

敷地近傍陸域には、薩摩川内市湯島町^{ゆのしま}付近には加久藤火砕流堆積物が、同市寄田町付近には阿多火砕流堆積物及び入戸火砕流堆積物が分布する。

「3.2.2.3 海域の調査結果 (2)敷地前面海域の地質」に示したように入戸火砕流堆積物は海域のB₁₋₁層に対比される。

e. 沖積層

沖積層は、現河川沿いに小規模に分布し、未固結の砂礫層、腐植質シルト層等からなる。

「3.2.2.3 海域の調査結果 (2)敷地前面海域の地質」に示したように海域のA層に対比される。

(3) 敷地近傍の地質構造

a. 概要

敷地近傍陸域において実施した反射法地震探査の結果に基づき作成した深度断面図とその解釈図を第3.2.3.4図(1)～(3)に示す。

敷地近傍の陸域においては、敷地内及び敷地北東部の月屋山(EL. +160m)に中生界ジュラ系～白亜系の秩父層群が分布し、それを傾斜不整合に新生界新第三系の北薩古期火山岩類及び北薩中期火山岩類が広く覆う。同火山岩類は、敷地付近から北部では10°程度～30°程度南東傾斜の同斜構造を示し、敷地より南部では、水平から10数°であり、大局的には南東方向に傾斜した緩やかな構造を呈している。

北薩古期火山岩類及び北薩中期火山岩類分布域には、N E－S W 走向あるいはN N E－S S W 走向、北西落ち、一部南東落ちの高角度の正断層が認められる。

反射法地震探査結果によると、海岸部においては、基盤岩類が比較的浅所に分布し、基盤岩類上面の分布高度は、敷地付近及び月屋山付近では地表付近、その他では EL.－500m 程度～EL.－300m 程度を示し、基盤岩類を覆う火山岩類基底面に不連続は認められない（第 3.2.3.4 図(1)、(3)）。

一方、敷地東側の山地内においては、基盤岩類上面の深度は深く、基盤岩類及びそれを覆う火山岩類に変位を与える数条の断層が推定されるものの、地表部の火山岩類内にはこれらの断層に対応する断層は認められない（第 3.2.3.4 図(2)）。

敷地近傍の海域では、敷地から連続して分布する D_2 層が沖合にかけて深くなり、 D_1 層が不整合に覆う。 B_{1-1} 層は、沿岸から約 4 km 付近から沖合において D_1 層を覆う。A 層は小規模な D 層の露岩域を除きほぼ全域に分布する。

b. 敷地近傍の断層及びリニアメント

「九州の活構造」（1989）⁽¹³⁾、「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽¹⁵⁾、「活断層詳細デジタルマップ」（2002）⁽¹⁶⁾等のいずれの文献においても、敷地を中心とする半径約 5 km の範囲には活断層、推定活断層及びリニアメントは示されていない。

空中写真判読結果によると、敷地南東側の薩摩川内市み

やま池北東部から同市寄田町に至る約 3 km 間に N－S 方向の L_D リニアメント（寄田東リニアメント）、寄田町南西から同市犬辻鼻に至る約 3 km 間に N－S 方向の L_D リニアメント（犬辻鼻リニアメント）の 2 条のリニアメントが認められる（第 3.2.3.5 図）。

敷地近傍の海域においては、音波探査記録の解析結果により、第四紀に活動した断層及び褶曲構造は認められない。

(a) 寄田東リニアメント

イ. 文献調査結果

「九州の活構造」（1989）⁽¹³⁾によると、敷地近傍には、主に NE－SW 方向のリニアメント（層理、地層の境界線）が数本分布しており、これらの一部は、断層起源と推定されるが、第四紀後期に活発に活動してきた疑いのあるものは認められないとしており、当該地域に活断層あるいはその疑いがあるリニアメントは示されていない。

また、「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽¹⁵⁾及び「活断層詳細デジタルマップ」（2002）⁽¹⁶⁾によっても、当該地域に活断層、推定活断層及びリニアメントは示されていない。

ロ. 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第 3.2.3.6 図に示す。

敷地南東側の薩摩川内市みやま池北東部から同市寄田町に至る延長約 3 km 間に、N－S 方向の L_D リニアメントが認められる。

同リニアメントは、主に東側山地西縁に認められる急

崖及び鞍部からなり、やや西側に凸の円弧状の配列を示す。急崖は西側低下の比高が大きく、東側の山地と西側の扇状地及び砂丘分布域とを境する。

ハ. 地表地質調査結果・反射法地震探査結果・ボーリング調査結果

寄田東リニアメント周辺については、地表地質調査、反射法地震探査及びボーリング調査を実施した。

当該地域の地質図を第 3.2.3.7 図に、地質断面図を第 3.2.3.8 図に示す。

地表地質調査結果によると、リニアメント北部では角閃石安山岩類が、南部では池ノ段火砕流堆積物がそれぞれリニアメントを横断して分布しているものの、リニアメント付近に断層あるいは岩相の不連続は認められない。

リニアメント北端部に位置するみやま池地点において、リニアメントを横断して実施したボーリング調査位置図を第 3.2.3.9 図に、その結果を第 3.2.3.10 図に示す。本地点では、角閃石安山岩類が約 40° ～約 25° 南東に傾斜しており、同安山岩類の各層には不連続は認められず、リニアメントは南東側の凝灰角礫岩～火山角礫岩の卓越層（Ho1）と北西側の火山礫凝灰岩～凝灰角礫岩の卓越層（Ho2）との境界付近に対応する。また、みやま池地点の北側約 300m で実施した反射法地震探査結果によっても、角閃石安山岩類基底面は、地形とは逆に南東側に傾斜し、同基底面に不連続はなく、リニアメントに対応する断層は認められない（第 3.2.3.11 図）。

リニアメント南端部に位置する寄田東地点においては、反射法地震探査結果によるとリニアメント付近で反射面に不連続は認められない（第 3.2.3.12 図）。また、ボーリング調査結果によっても輝石安山岩類 C の上面及び池ノ段火砕流堆積物の各ユニットはリニアメントの両側で不連続は認められず、リニアメントは東側の池ノ段火砕流堆積物強溶結部と西側の同非溶結部～同弱溶結部との境界に対応している（第 3.2.3.13 図）。

ニ． 総合評価

寄田東リニアメントについては、地表地質調査結果、反射法地震探査結果及びボーリング調査結果のいずれによっても断層は認められず、リニアメントは、その北部では角閃石安山岩類中の岩質境界に、南部では池ノ段火砕流堆積物中の強溶結部と非溶結部～弱溶結部との境界にそれぞれ対応している。

これらのことから、同リニアメントに対応する断層は存在せず、リニアメントは岩質の差を反映した浸食地形と判断される。

(b) 犬辻鼻リニアメント

イ． 文献調査結果

「九州の活構造」（1989）⁽¹³⁾によると、敷地近傍には、主に N E－S W 方向のリニアメント（層理、地層の境界線）が数本分布しており、これらの一部は、断層起源と推定されるが、第四紀後期に活発に活動してきた疑いのあるものは認められないとし、当該地域に「層理・地層

の境界線など（組織地形）」を示しているものの、活断層あるいはその疑いのあるリニアメントは示されていない。

また、「[新編] 日本の活断層」（1991）⁽¹⁵⁾及び「活断層詳細デジタルマップ」（2002）⁽¹⁶⁾によっても、当該地域に活断層、推定活断層及びリニアメントは示されていない。

ロ. 空中写真判読結果

当該地域の空中写真判読図を第 3.2.3.14 図に示す。

薩摩川内市寄田町南西から同市犬辻鼻に至る約 3 km 間に、N－S 方向の L_D リニアメントが認められる。同リニアメントは、主に山地内の急崖、直線状の谷及び鞍部からなり、山地高度に、東側低下の不連続を伴う。

ハ. 地表地質調査結果・反射法地震探査結果・ボーリング調査結果

犬辻鼻リニアメント周辺については、地表地質調査、反射法地震探査及びボーリング調査を実施した。

当該地域の地質図を第 3.2.3.15 図に、地質断面図を第 3.2.3.16 図に示す。

地表地質調査結果によると、薩摩川内市瀬戸野^{せとの}付近以南において、リニアメント付近を境に西側には角閃石安山岩類が、東側には輝石安山岩類 C が分布することから、東落ちの断層が推定され、リニアメントの延長部に位置する同市土川^{つちかわ}北において、西側の角閃石安山岩類と東側の輝石安山岩類 C とを境する断層が確認される（第

3.2.3.17 図)。同断層は、断層面の傾斜が約 70° 東傾斜の正断層であり、断層面は、平滑で 10cm 程度以下のガウジを伴う。

しかし、同市瀬戸野南においては、輝石安山岩類 C を覆って池ノ段火砕流堆積物が分布し、同火砕流堆積物とその西側の角閃石安山岩類との境界に断層が推定されるものの、リニアメントは池ノ段火砕流堆積物分布域の東縁に判読され、リニアメントと断層とは位置が対応せず、リニアメントに対応する断層は認められない（第 3.2.3.18 図）。

同市犬辻鼻東においては、リニアメントは西側の貫入岩類と東側の角閃石安山岩類との貫入面に対応しており、断層は同貫入面の東方約 60m に推定され、リニアメントと断層とは位置が対応しない。また、同地点において断層推定位置を横断して輝石安山岩類 A が分布しており、同安山岩類の基底面に不連続はなく、同安山岩類堆積面もほぼ水平であり、リニアメントは判読されない（第 3.2.3.19 図）。

一方、轟^{とどろき}川沿いにおいて、リニアメントの北端部付近を横断して反射法地震探査及びボーリング調査を実施した（第 3.2.3.20 図）。反射法地震探査結果によると、リニアメント延長部において反射面の不連続が認められることから、本探査測線付近まで断層が連続しているものと推定される（第 3.2.3.21 図）。

本探査測線南側の轟川左岸において実施したボーリン

グ調査結果によると、リニアメント及び断層の推定位置を横断して礫層Ⅱが分布しており、同礫層の基底面に不連続は認められない（第 3.2.3.22 図）。同礫層の分布高度は、近傍の轟川右岸において確認される阿多火砕流堆積物よりも高いこと等から、同礫層の堆積年代は阿多火砕流堆積物堆積以前と判断される。

ニ. 総合評価

地表地質調査結果によると、犬辻鼻リニアメントに沿って、東落ちの正断層が存在するものと判断されるものの、一部でリニアメントと断層とは位置が対応せず、リニアメントは貫入岩類の貫入面等の地質境界に対応している。リニアメント南端部では断層の推定位置を横断して輝石安山岩類 A が分布しており、同安山岩類に変位は認められない。また、リニアメント北端部において実施した反射法地震探査結果及びボーリング調査結果によると、阿多火砕流堆積物堆積以前の礫層Ⅱがリニアメント及び断層推定位置を横断して分布しており、同礫層基底面に不連続がないことが確認される。

以上のことから、犬辻鼻リニアメントに沿って断層が存在するものと判断されるものの、同断層は輝石安山岩類堆積以降又は阿多火砕流堆積物堆積以降における活動はないものと判断される。

また、リニアメントは必ずしも断層とは位置が対応しておらず、一部のリニアメントは岩質の差を反映した浸食地形と判断される。

以上までの調査結果を踏まえた、耐震設計上考慮する活断層分布図を第 3.2.3.23 図及び第 3.2.2.59 図に示す。

3.2.4 敷地の地質・地質構造

3.2.4.1 調査内容

(1) 地表地質調査

敷地の地質及び地質構造を把握するため、1号炉及び2号炉を中心とする半径約1km内の地表地質調査を実施した。また、文献調査、変動地形学的調査、ボーリング調査、試掘坑調査、トレンチ調査等の調査結果と併せて、原縮尺5千分の1の地質図を作成し、地質及び地質構造の検討を行った。

(2) 地球物理学的調査

敷地の地質及び地質構造の概要を把握するため、地球物理学的調査として、7測線、総延長約8,300mの反射法地震探査を実施した。反射法地震探査測線を第3.2.4.1図(1)、(2)に示す。

(3) ボーリング調査

敷地及び発電用原子炉施設設置位置の地質及び地質構造を把握するため、敷地の陸域部にて173孔、総延長約10,720m、掘削深度は最深で炉心付近のEL. -200mまでのボーリング調査を実施した。ボーリング調査位置を第3.2.4.1図(1)、(2)に示す。

掘進に当たっては、ロータリ型ボーリング機を使用し、孔径66mm～76mmのオールコア・ボーリングとした。また、掘進速度等の管理を厳密に行い、コア採取率の向上を図った。

なお、敷地の北東部において3号炉増設を検討するためのボーリング調査を実施しており、その結果も地質及び地質構造を検討するための参考として用いた。

(4) 試掘坑調査

敷地及び発電用原子炉施設設置位置付近の地質及び地質構造を直接確認するため、試掘坑による調査を実施した。1号炉の試掘坑は、総延長約 800m（斜坑及び立坑約 70m、水平坑約 730m）で、水平坑の底盤深度 EL. -12m であり、2号炉の試掘坑は、総延長約 320m（斜坑及び立坑約 90m、水平坑約 230m）で、水平坑の底盤深度 EL. -16.5m である。この試掘坑内で、岩質及び断層の性状等を確認し、基礎岩盤の地質及び地質構造並びに断層の活動性及び連続性について検討した。試掘坑調査位置を第 3.2.4.1 図(1)、(2)に示す。

なお、敷地の北東部において3号炉増設を検討するための試掘坑調査を実施しており、その結果も地質及び地質構造を検討するための参考として用いた。

(5) トレンチ調査

敷地の1号炉及び2号炉の東側に推定されている断層の性状等を確認し、活動性を検討するため、1号炉及び2号炉の東方約 400m 付近において幅約 40m、長さ約 50m、深さ約 10m のトレンチと、これに接続して西側の斜面に延長約 100m のトレンチを掘削して調査を実施した。トレンチ調査位置を第 3.2.4.1 図(1)、(2)に示す。

(6) 基礎掘削面地質観察

発電所建設時に基礎掘削面の地質観察を行い、基礎岩盤を構成する地質及び地質構造に関する検討を行った。

3.2.4.2 調査結果

(1) 敷地の地形

敷地は、川内川河口の南方約 2 km の小丘陵地に位置し、概ね南北に延びた海岸線に並行して発達した砂丘の内陸側にある。

敷地の東方は、主に新生界新第三系の火山岩類からなる EL. + 100m 程度～EL. + 200m 程度の丘陵地となっている。また、敷地北部及び敷地南西部の海岸線に沿っては EL. + 10m 程度～EL. + 40m 程度の砂丘が分布する。敷地の南側には、面積約 66,000m² のみやま池の他、2 つの池が存在する。

1 号炉及び 2 号炉は、小丘陵地の一部を EL. + 13m に造成して建設されている。

変動地形学的調査結果によると、「3.2.3 敷地近傍の地質・地質構造」にて述べたものの他に、敷地には、変動地形及び地すべり地形は認められない。

(2) 敷地の地質

敷地の地質層序を第 3.2.4.1 表に示す。また、敷地の地質平面図を第 3.2.4.2 図に、敷地の地質断面図を第 3.2.4.3 図にそれぞれ示す。

敷地の基盤岩類を構成する地質は、下位より、川内層、^{ぐみざき}久見崎層及び^{そうろう}滄浪層からなる中生界下部白亜系を主とし、敷地西側には中生界と考えられる変はんれい岩類及び混在岩が分布する。これらの基盤岩類を覆って^{てんぐばな}天狗鼻火山岩類及び^{よりた}寄田火山岩類からなる新生界新第三系鮮新統並びに段丘堆積物、砂丘堆積物、沖積層等からなる新生界第四系が分布する。

基盤岩類を構成する川内層、久見崎層、滄浪層は、岩相及び層序から、橋本ほか（1972）⁽⁴⁹⁾による、古生層、久見崎累層 A 部層及び B 部層、久見崎累層 C 部層にそれぞれ対比される。

また広域的に、川内層、久見崎層及び滄浪層は、岩相及び層序の類似性をはじめ、一部の産出化石が示す地質年代の共通性から、松本・勘米良（1964）⁽⁵⁰⁾、村上（1996）⁽⁵¹⁾等の熊本県八代地域に分布する秩父帯中帯（黒瀬川帯）に属する下部白亜系の八竜山層、日奈久層及び八代層にそれぞれ対比可能と考えられる。変はんれい岩類は、その構成岩石が変はんれい岩、角閃岩、蛇紋岩等からなることから、斎藤ほか（2005）⁽⁵²⁾等の黒瀬川帯に分布する蛇紋岩メランジュに相当するものと考えられる。

なお、天狗鼻火山岩類は、資源エネルギー庁（1979）⁽¹⁰⁾の北薩古期火山岩類、宇都ほか（1997）⁽⁵⁾の北薩火山岩類（古期）にそれぞれ対比される。寄田火山岩類は、資源エネルギー庁（1979）⁽¹⁰⁾の北薩中期火山岩類及び北薩新期火山岩類、宇都ほか（1997）⁽⁵⁾の北薩火山岩類（中期）にそれぞれ対比される。

a. 川内層

川内層は、敷地西部にほぼ南北にわたって分布しており、1 号炉及び 2 号炉の基礎岩盤を構成している。岩相から下部層及び上部層に区分され、層厚は約 400m 以上である。

(a) 川内層下部層

川内層下部層は、礫岩を主体とし、砂岩及び粘板岩を伴う。礫岩は塊状で、礫種は主に砂岩、泥質岩の礫からなり、これら以外にチャート、火山岩、変成岩等の礫を含む。礫は中礫主体の亜角礫～亜円礫からなる。砂岩は、無層理の中粒砂岩を主体とし、一部礫岩又は粘板岩に漸移する部分も認められる。粘板岩は無層理の部分が多く、一部砂岩の薄層を互層状に挟み、級化層理を示す部分が認められる。粘板岩にはスレート劈開が発達する。

粘板岩からは前期白亜紀のウニ及び二枚貝化石が産出し、植物化石も産出する。

(b) 川内層上部層

川内層上部層は、粘板岩を主体とし、砂岩及び礫岩を伴う。粘板岩は無層理で石灰質な部分が多く、スレート劈開が認められる。砂岩は、石灰質な細粒砂岩を主体とする。

粘板岩からは前期白亜紀の二枚貝、アンモナイト等の化石が産出する他に、生痕化石も多く認められる。

b. 久見崎層

久見崎層は、敷地中央部から東部にかけて分布しており、下位の川内層の一部を削剥して堆積していることから、川内層とは非整合又は整合の関係にあると考えられる。岩相から下部層及び上部層に区分され、層厚は約 400m である。

(a) 久見崎層下部層

久見崎層下部層は、礫岩及び砂岩を主体とし、一部に頁岩を伴う。礫岩は塊状で、礫種は主にチャートの礫からなり、これ以外に凝灰岩、泥質岩、砂岩、火山岩等の礫を含

む。礫は中礫～大礫主体の亜角礫～亜円礫からなる。砂岩は無層理の中粒砂岩を主体とし、一部に礫質な部分を含む。頁岩は、一部に炭質頁岩を伴う。また、スレート劈開は認められない。

頁岩からは植物及び汽水生二枚貝の化石が産出する。

(b) 久見崎層上部層

久見崎層上部層は、頁岩を主体とし、砂岩及び礫岩を伴う。頁岩には、一部弱いスレート劈開が認められる。

頁岩からは前期白亜紀のアンモナイト及び放散虫化石（石田ほか、2008）⁽⁵³⁾が産出し、その他、本層最下部から植物化石も産出する。

c. 滄浪層

滄浪層は、敷地東側に分布しており、層厚は約 200m で、主に無層理の中粒砂岩からなり、礫岩及び頁岩を伴う。なお、下位の久見崎層との関係は直接露頭で確認出来ないものの、八代地域において、久見崎層及び滄浪層とそれぞれ対比される日奈久層及び八代層は、不整合の関係にあるとされている（松本・勘米良、1964）⁽⁵⁰⁾。

橋本ほか（1972）⁽⁴⁹⁾によると、本層から前期白亜紀の二枚貝化石等が産出する。

d. 変はんれい岩類

敷地の西側には、変はんれい岩、角閃岩、蛇紋岩等からなる変はんれい岩類が、厚さ 30m 程度以下で分布する。

変はんれい岩は緑灰色を呈し、粗粒の角閃石、斜長石等からなる。角閃岩は暗緑色を呈し、主に細粒の角閃石からなる。

また、蛇紋岩は暗緑灰色を呈し、網目状の白色細脈が発達している。

e. 混在岩

混在岩は、敷地西部から北西部にかけて、厚さ 15m 程度以下で分布しており、鱗片状劈開の発達する泥質岩基質内に、砂岩、礫岩、石灰岩等の岩塊を含む。

f. 天狗鼻火山岩類

天狗鼻火山岩類は、敷地南東部に分布しており、火山角礫岩、凝灰角礫岩、軽石質凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩等の角閃石安山岩質の岩石からなる。

g. 寄田火山岩類

寄田火山岩類は、敷地北西部に分布する他に、敷地中央部及び東部においても小規模に分布しており、凝灰質堆積岩類（凝灰質シルト岩、凝灰質砂岩、凝灰質礫岩、軽石凝灰岩）、輝石安山岩類（溶岩、火山角礫岩、凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩、凝灰岩）及び火砕流堆積物（溶結凝灰岩、凝灰角礫岩）からなる。なお、この火砕流堆積物は池ノ段火砕流堆積物と呼称されている。

h. 第四系

第四系は、段丘堆積物、砂丘堆積物、沖積層及び海浜堆積物からなる。段丘堆積物は、敷地東部の小河川沿いに EL. + 20m 程度～EL. + 30m 程度で小規模に分布し、層厚約 5 m の成層した礫、砂及びシルト層からなる。これらの分布形態、保存状況、高度及び堆積物の層相より、低位面に相当するものと考えられる。砂丘堆積物は、敷地南側及び敷地北側の海

岸沿いから内陸側約 500m 区間に分布し、層厚は約 30m で、淘汰の良い中粒砂からなる。沖積層は、主に敷地東部の庵池周辺に分布し、礫、砂及び泥からなる。海浜堆積物は敷地南側及び敷地北側の海岸沿いに分布し、主に礫及び砂からなる。

(3) 敷地の地質構造

a. 概要

発電用原子炉施設設置位置付近の地質水平断面図 (EL. -18.5m) を第 3.2.4.4 図に、地質鉛直断面図を第 3.2.4.5 図 (1)～(3) に示す。また、反射法地震探査結果を第 3.2.4.6 図に示す。

基盤岩類の川内層、久見崎層及び滄浪層は、敷地の西側から東側に向かって順次累重して分布している。地層は褶曲しており、概ね南北走向で東又は西に傾斜している。

発電用原子炉施設設置位置付近には、背斜構造が推定され、その軸面は西側に約 40° 傾斜し、発電用原子炉施設設置位置付近から後述する構造を示す変はんれい岩類の下底面付近に沿って軸面が位置するものと推定される。なお、基盤岩類の走向は、概ね南北方向を示し、褶曲軸とほぼ平行である。

変はんれい岩類は、敷地西側においてほぼ南北走向、西側に約 30° の傾斜で川内層及び久見崎層に対して衝上又は貫入している。それに伴い、本岩類中の一部には破碎部が、また、主に本岩類と川内層及び久見崎層との境界部には混在岩が形成されたと考えられる。

混在岩は西側に約 30° の傾斜で分布しており、全体として不均質で、含まれる岩塊の大きさは様々である。基質の泥質

岩は破碎され、低角度の鱗片状劈開が発達しているが、一部は岩石化している。

これらの基盤岩類等を覆って、天狗鼻火山岩類が敷地南東部に、寄田火山岩類が主に敷地西部から北部にかけて分布している。なお、ボーリング調査等によると、基盤岩類等と寄田火山岩類との境界部には粘土帯が薄く挟在している。

b. 断層

敷地には、比較的規模が大きく、地質構造を規制する複数の断層が認められる。基礎掘削面地質観察結果に基づき、断層を走向及び傾斜により、A～Eの5種類の断層タイプに区分した（第3.2.4.2表）。

Aタイプ断層は、概ねN－S走向で低角度傾斜を示す逆断層を主体とする。Bタイプ断層は、概ねE－W走向で低角度傾斜を示す正断層を主体とする。Cタイプ断層は、地層面とほぼ平行な層面断層である。Dタイプ断層は、概ねN－S走向で高角度傾斜を示す正断層を主体とし、一部横ずれ断層が認められる。Eタイプ断層は、概ねE－W走向で高角度傾斜を示す正断層を主体とし、一部横ずれ断層が認められる。これら5つのタイプの断層のうち比較的規模が大きく、地質構造を大きく規制しているものは、Aタイプ断層及びDタイプ断層に認められる。

各断層タイプ相互の切断関係を検討した結果、第3.2.4.3表に示すように、高角度傾斜を示すタイプの断層（Dタイプ及びEタイプ）が他の低角度傾斜を示すタイプの断層（Aタ

イプ、Bタイプ及びCタイプ）よりも相対的に新しい時代に形成されたものと考えられる。

相対的に新しい時代に形成された高角度傾斜を示すタイプの断層のうち、Dタイプ断層には、比較的規模が大きく、地質構造を大きく規制しているものが認められるものの、Eタイプ断層には、そのようなものは認められない。

c. 敷地東部に分布する断層

敷地東部（1号及び2号炉東側）には、比較的規模が大きく、久見崎層上部層と同下部層とを境する1本のAタイプ断層及び川内層及び久見崎層内に存在する3本のDタイプ断層が認められる（第3.2.4.2図）。

これらの断層について、地表地質調査及びトレンチ調査に加え、3号炉増設を検討するためのボーリング調査及び試掘坑調査を実施し、断層の性状、分布形態及び断層内物質の調査により、活動性に関する検討を行った。

なお、いくつかの文献によると、敷地東部には、南北走向の断層が示されている。

太田（1971）⁽³⁾は、敷地周辺の地質を四万十帯と考え、西側の粘板岩と東側の砂岩が断層で接するとしている。橋本ほか（1972）⁽⁴⁹⁾は、久見崎累層内に複数の推定断層を示している。資源エネルギー庁（1979）⁽¹⁰⁾及び鹿児島県地質図編集委員会（1990）⁽⁸⁾は、上部古生界の川内古生層と中生界下部白亜系の久見崎層との境界を推定断層としている。宇都ほか（1997）⁽⁵⁾では、川内層に相当する中生界ジュラ系の地層と下部白亜紀系の久見崎層とが断層で接するとしている。

(a) Aタイプ断層（A-47断層）

敷地東部に分布する断層のうち、久見崎層上部層と同下部層とを境するAタイプ断層（A-47断層）について、トレンチによる観察、断層内物質の調査等を実施した。

トレンチ内の地質は、第 3.2.4.7 図、第 3.2.4.8 図(1)、(2)及び第 3.2.4.9 図に示すように、東側は礫岩、西側は一部砂岩を伴う頁岩からなる。前者は、粗粒砂の基質及び径数 mm～数 cm 程度の主にチャートの亜円礫で構成された全体に淘汰の良い礫岩で、岩相及び分布状況から久見崎層下部層礫岩と判断される。後者は、頁岩を主体とし、一部砂岩を互層状に挟むもので、固体廃棄物貯蔵庫周辺に分布する久見崎層上部層頁岩と判断される。

トレンチ内において断層は a ～ i の 9 本認められ、このうち a 断層が、比較的規模が大きく、敷地全体の地質構造を規制している A-47 断層に該当する（第 3.2.4.4 表）。

A-47 断層は、前述の久見崎層上部層の頁岩と同下部層の礫岩とを境する断層で、走向は概ね N 10° E、傾斜は 25° ～ 35° NW である。

当断層の破碎部は、下盤側の礫岩をブロック状に取り込んだ頁岩及び砂岩からなり、幅 0.5cm～4 cm の白色の粘土状物質が 1 本連続する以外に顕著な細粒破碎物質は認められない。また、破碎部は風化部分を除けば全体に比較的固結している。破碎幅は、トレンチ上部で約 180cm、同下部で約 50cm と変化が大きい。

断層の下盤側では、断層面に沿う引張りによって形成さ

れたと考えられる礫岩のブロック化が認められるが、同時に、断層面付近においては、頁岩中の劈開面や砂岩薄層に、上盤側の衝上を示唆する引きずりが観察される。

これらのことから、この断層は、初生的には正断層として運動したと考えられるが、最終的には逆断層として運動したと判断され、第 3.2.4.2 表に示す断層タイプでは A タイプに属する。

(b) D タイプ断層 (D-45、D-46、D-48 断層)

敷地東部に分布する断層のうち、川内層及び久見崎層内に存在する D タイプ断層 (D-45 断層、D-46 断層及び D-48 断層) について、3 号炉調査試掘坑内における地質観察、断層内物質の調査等を実施している。3 号炉調査試掘坑内で確認される代表的な断層露頭のスケッチ (D-45 断層) を第 3.2.4.10 図に示す。

3 号炉調査試掘坑内で確認されるこれらの断層の破碎部は、粘板岩からなり、最大破碎幅 1.7m 程度～2.0m 程度を有し、やや軟質な粘土状物質を伴う。断層面は著しくうねっており、破碎幅の変化が認められる。また、破碎部には未固結時の変形と考えられる構造が一部で認められる。

d. 発電用原子炉施設設置位置に分布する断層

発電用原子炉施設設置位置に認められる断層のうち、試掘坑調査で確認された断層の性状一覧表を第 3.2.4.5 表(1)、(2)に示す。これらの断層の中で、比較的規模が大きい断層は、1 号炉地点の D-2 断層と 2 号炉地点の D-4 断層及び D-8 断層であり、いずれも D タイプ断層に区分される。

試掘坑内で確認されたD－2断層、D－4断層及びD－8断層の断層露頭のスケッチを第3.2.4.11図に示す。

D－2断層の破砕部は、1号炉試掘坑内で確認され、礫岩中の砂岩及び粘板岩からなり、上盤側に幅3cm以下の灰色～黒色の粘土状物質及び幅45cm以下の粘土混じり礫状物質を伴う。それ以外の部分には、ネットワーク状に細かい割れ目が発達しており、石英、方解石脈が著しく発達しているものの、概ね原岩組織が残っている。基礎掘削面での断層の走向はNNE－SSW、傾斜は約65°E～約80°Wの範囲で変化している。

D－4断層の破砕部は、2号炉試掘坑内で確認され、主として礫岩からなり、下盤側に幅1cm以下の黒色～灰色の粘土状物質を伴う。それ以外の部分は、礫状に破砕されているものの、比較的固結度の高い性状を呈し、石英及び方解石脈が発達している。基礎掘削面においては、左雁行する2本の断層からなり、両断層ともD－2断層と平行し、断層の走向はNNE－SSW、傾斜は約35°W～約70°Wの範囲で変化している。なお、D－4断層の北端部は、後述するD－8断層に接して止まっている。

D－8断層の破砕部は、2号炉試掘坑内で確認され、礫岩、砂岩及び粘板岩からなり、上盤側に粘板岩からなる幅3cm以下の黒色の粘土状物質を伴う。それ以外の部分では、砂岩は礫状に破砕されているものの、礫岩は細かい割れ目が発達するだけで原岩組織を残し、石英及び方解石脈が割れ目を充てんしている。基礎掘削面での断層の走向はNNE－SSW～

N N W－S S E、傾斜は約 75° E～約 40° W の範囲で変化し、北側では 2 本に分岐している。

これらの断層は、前述した敷地東部に認められる D タイプ断層と同一の断層タイプに区分され、断層の性状及び形態的特徴も類似することから、形成時期も同時期と判断される。

e. 敷地の断層の活動性

敷地に分布する断層について、性状及び分布形態の検討に加えて、断層内物質と熱水変質鉱物との関係及び石英粒子の表面構造による検討を行った。金折ほか（1978）⁽⁵⁴⁾等に基づき作成した石英粒子表面構造の分類基準を第 3.2.4.6 表に示す。

(a) 敷地東部に分布する断層

A タイプ断層（A－47 断層）は、薄片観察の結果、断層ガウジ内部のせん断構造の方向を横断、あるいは断層内物質中の粒子間を充てんするように熱水変質鉱物が晶出し、それらの変質鉱物に断層による変位及び変形が認められないことから、熱水活動時期以降の断層活動はないと判断される（第 3.2.4.9 図）。

また、石英粒子の表面構造解析の結果、断層ガウジ中の石英粒子は概ね I c 類に分類される他、破碎粒子表面を熱水性の石英結晶及び自生の粘土鉱物が覆うコーティング型も認められること等から、A－47 断層は新しい時代に活動した形跡はないと判断される（第 3.2.4.7 表）。

D タイプ断層（D－45 断層、D－46 断層及び D－48 断層）は、薄片観察の結果、熱水変質鉱物脈が主断層面及び

断層ガウジのせん断構造の方向を横断しており、それらの変質鉱物に断層による変位及び変形は認められないことから、熱水活動時期以降の断層活動はないと判断される（第3.2.4.10図）。

また、石英粒子の表面構造解析の結果、断層ガウジ中の石英粒子はコーティング型及びI c類に分類されることから、新しい時代に活動した形跡はないと判断される（第3.2.4.7表）。

(b) 発電用原子炉施設設置位置に分布する断層

D－2断層、D－4断層及びD－8断層は、前述した敷地東部に分布するDタイプ断層と同一の断層タイプに区分され、断層の性状及び形態的特徴も類似することから、形成時期も同時期と判断される。なお、D－4断層の北端部は、D－8断層に接して止まっている。

また、D－2断層及びD－8断層の石英粒子の表面構造解析の結果、断層ガウジ中の石英粒子の表面構造は、D－2断層がI c類に分類され、D－8断層ではコーティング型及びI c類に分類されるものが主体をなしていることから、新しい時代に活動した形跡はないと判断される（第3.2.4.7表）。

(c) 断層の活動性

敷地に分布する断層の断層内物質の調査を行った結果、断層内に認められる熱水変質鉱物などを形成した熱水活動時期以降の活動はないものと判断される。

敷地の熱水活動時期については、敷地周辺の浅熱水性鉱

床である羽島鉾床及び串木野鉾床の鉾化年代が 4 Ma～ 3 Ma
(井澤、2004) ⁽⁵⁵⁾とされていることから、敷地付近もこれ
に相当するものと考えられる。したがって、これらの断層
は、少なくとも新生代新第三紀の熱水活動以降の活動はな
いものと判断される。

3.2.5 地質・地質構造及び地盤の調査結果の評価

3.2.5.1 地質調査に関する実証性

(1) 地質調査の実施会社選定

敷地周辺及び敷地の調査及び試験の実施会社は、事前に会社経歴書、技術者名簿、工事实績等を検討し、この種の調査及び試験に対して過去に多数の実績を有し、技術レベルも高い専門会社を選定した。

主な調査及び試験名、実施年度及び実施会社は第 3.2.5.1 表のとおりである。

(2) 地質調査の計画

- a. 地質調査に当たっては、「活断層等に関する安全審査の手引き」、「原子力発電所の地質・地盤に関する安全審査の手引き」等に準拠して、総合的かつ体系的な調査計画を策定した。
- b. 調査計画の主要なものについては、社外の学識経験者及び財団法人電力中央研究所から必要に応じて意見を聴取し、内容を固めた。

(3) 地質調査の実施に当たっての管理体制

a. 実施会社の作業管理体制

調査及び試験の実施に当たっては、実施会社は現場代理人、安全管理責任者及び主任技術者を現場に常駐させ、現場代理人は、調査及び試験の総括を、安全管理責任者は、調査及び試験に関する災害防止を、主任技術者は、調査及び試験に関する技術上の管理を行った。

作業管理に当たっては、特に現場における作業について常時管理体制をとり、調査結果及び試験結果の信頼性の確保に努めるとともに、随時、作業場所をパトロールし、作業管理に当たった。ボーリング調査については、ボーリングコアを点検するとともに、掘削完了時はボーリング孔深度について検尺を行った。なお、ボーリングコアは当社敷地内倉庫に厳重に保管した。

調査及び試験報告書の内容についても、逐一当社で検討するとともに調査及び試験等の生データを併せて提出させ、報告書記載内容との整合をチェックした。

(4) 地質調査結果の評価・とりまとめ

調査及び試験終了後、調査結果及び試験結果の十分な検討及び評価を行い、申請書としてとりまとめを行った。なお、評価及びとりまとめに際し、社外の学識経験者及び財団法人電力中央研究所の助言と指導を得た。

3.2.6 参考文献

- (1) 神戸信和・大沢あつし（1963）：5 万分の 1 地質図幅「西方」及び説明書、地質調査所
- (2) 井上英二・田中啓策・寺岡易司（1982）：5 万分の 1 地質図幅「中甕」及び説明書、地質調査所
- (3) 太田良平（1971）：5 万分の 1 地質図幅「羽島」及び説明書、地質調査所
- (4) 太田良平（1971）：5 万分の 1 地質図幅「川内」及び説明書、地質調査所
- (5) 宇都浩三・阪口圭一・寺岡易司・奥村公男・駒沢正夫（1997）：20 万分の 1 地質図幅「鹿児島」、地質調査所
- (6) 利光誠一・尾崎正紀・川辺禎久・川上俊介・駒澤正夫・山崎俊嗣（2004）：20 万分の 1 地質図幅「甕島及び黒島」、地質調査所
- (7) 星住英夫・尾崎正紀・宮崎一博・松浦浩久・利光誠一・宇都浩三・内海 茂・駒澤正夫・広島俊男・須藤定久（2004）：20 万分の 1 地質図幅「熊本」、地質調査所
- (8) 鹿児島県地質図編集委員会（1990）：10 万分の 1 「鹿児島県地質図」、鹿児島県
- (9) 熊本県地質図編纂委員会（2008）：熊本県地質図（10 万分の 1）、社団法人熊本県地質調査業協会
- (10) 資源エネルギー庁（1979）：昭和 53 年度広域調査報告書「北薩・串木野地域」
- (11) 鈴木達郎・山本温彦・大木公彦・小林哲夫・根建心具（1985）：鹿児島県火砕流分布図 1：200,000、鹿児島大学特定研究「南九州における火砕流堆積物の時空分布に関する研究」、pp.1-8、分

布図

- (12) 垣見俊弘・衣笠善博・加藤碩一（1978）：日本活断層図、地質調査所
- (13) 九州活構造研究会編（1989）：九州の活構造、東京大学出版会
- (14) 活断層研究会編（1980）：「日本の活断層」分布図と資料、東京大学出版会
- (15) 活断層研究会編（1991）：「[新編] 日本の活断層」分布図と資料、東京大学出版会
- (16) 中田 高・今泉俊文編（2002）：活断層詳細デジタルマップ、東京大学出版会
- (17) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2004）：出水断層帯の長期評価について
- (18) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2002）：布田川・日奈久断層帯の評価
- (19) 地震調査研究推進本部地震調査委員会（2006）：人吉盆地南縁断層の長期評価について
- (20) 地質調査所（1975）：甕島周辺海域海底地質図 20 万分の 1 海洋地質図、地質調査所
- (21) 脇田浩二・岡村行信・栗田泰夫（1992）：日本地質構造図（300 万分の 1）、地質調査所編、日本地質アトラス（第 2 版）、朝倉書店
- (22) 海上保安庁水路部（1994）：5 万分の 1 沿岸の海の基本図「橘湾」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書
- (23) 海上保安庁水路部（1996）：5 万分の 1 沿岸の海の基本図「野間岬」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書

- (24) 海上保安庁水路部（2001）：5 万分の 1 沿岸の海の基本図「阿久根」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書
- (25) 海上保安庁水路部（2001）：5 万分の 1 沿岸の海の基本図「牛深」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書
- (26) 海上保安庁水路部（1990）：5 万分の 1 沿岸の海の基本図「鹿児島湾北部」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書
- (27) 海上保安庁水路部（1993）：5 万分の 1 沿岸の海の基本図「鹿児島湾南部」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書
- (28) 海上保安庁水路部（1976）：20 万分の 1 大陸棚の海の基本図「野間岬沖」（海底地質構造図）
- (29) 海上保安庁水路部（1977）：20 万分の 1 大陸棚の海の基本図「天草灘」（海底地質構造図）
- (30) 海上保安庁水路部（1977）：20 万分の 1 大陸棚の海の基本図「男女群島」（海底地質構造図）
- (31) 海上保安庁水路部（1978）：20 万分の 1 大陸棚の海の基本図「宇治群島」（海底地質構造図）
- (32) 海上保安庁海洋情報部（2002）：5 万分の 1 沿岸の海の基本図「串木野」（海底地形図、海底地質構造図）及び調査報告書
- (33) 国土地理院（1974）：沿岸海域基礎調査報告書「八代海南部」
- (34) 国土地理院（1984）：沿岸海域基礎調査報告書「水俣地区」
- (35) 国土地理院（1984）：沿岸海域基礎調査報告書「出水地区」
- (36) 国土地理院（2002）：沿岸海域基礎調査報告書「長島東部地区」
- (37) 徳山英一・本座栄一・木村政昭・倉本真一・芦寿一郎・岡村行信・荒戸裕之・伊藤康人・徐 垣・日野亮太・野原 壯・阿部寛信・坂井真一・向山建二郎（2001）：日本周辺海域中新世最末期

- 以降の構造発達史、海洋調査技術、vol.13、No. 1、pp.27-53
- (38) 地質調査総合センター編 (2004) : 日本重力 CD-ROM 第2版、
数値地質図 P-2、産業技術総合研究所地質調査総合センター
- (39) 日本海洋データセンター (2006) : MGD77 データ、
http://jdoss1.jodc.go.jp/NEW_JDOSS_HP/MGD77_info_j.html
- (40) 大竹正和・平 朝彦・太田陽子 編 (2002) : 「日本海東縁の活断層と地震テクトニクス」、東京大学出版会
- (41) 日本の地質「九州地方」編集委員会編 (1992) : 日本の地質 9
九州地方、共立出版
- (42) 河野義礼・植田良夫 (1966) : 本邦産火成岩の K-Ar dating
(V) - 西南日本の花崗岩類 -、岩石鉱物鉱床学会誌、第 56 巻、
第 5 号、pp.191-211
- (43) Miyachi, M. (1985) : Fission track ages of some granitic
rocks in the Outer Zone of Kyushu, Japan, J. Japan. Assoc.
Min. Petr. Econ. Geol., 80, pp.406-409
- (44) 松本哲一・藤井紀之 (1989) : 鹿児島県蘭牟田火山溶岩の K-Ar
年代 - 入来カオリン鉱床の生成時期と関連して -、岩鉱、84、
pp.398-402
- (45) 宇都浩三・内海 茂 (1997) : 鹿児島県樋脇町丸山溶岩円頂丘の
K-Ar 年代、琉球弧第2列目の第四紀火山、火山第2集、第 42
巻、第 2 号、pp.299-302.
- (46) 町田 洋・新井房夫 (2003) : 新編 火山灰アトラスー日本列島
とその周辺、東京大学出版会.
- (47) 井上大栄・宮腰勝義・上田圭一・宮脇明子・松浦一樹 (2002) :
2000 年鳥取県西部地震震源域の活断層調査、地震第2輯、vol.54、

- pp. 557-573
- (48) 武田智吉・柳沢賢・酒井俊朗・宮脇理一郎・宮脇明子・百瀬貢・向山 栄・佐々木寿 (2006) : 平成 16 年 (2004 年) 新潟県中越地震震源域の地表部における地形と地質構造、地震第 2 輯、vol. 58、pp. 413-426
- (49) 橋本 勇・速水 格・野田直秀 (1972) : 鹿児島県久見崎の古生層・中生層、九大教養地学研報、No. 17、pp. 43-50
- (50) 松本達郎・勘米良亀齡 (1964) : 5 万分の 1 地質図幅「日奈久」及び説明書、地質調査所
- (51) 村上浩二 (1996) : 八代一日奈久地域の下部白亜系 (八竜山・日奈久層) の再検討ー特にアンモナイトに基づく化石層序ー、熊本地学会誌、No. 113、pp. 2-9
- (52) 斎藤 眞・宮崎一博・利光誠一・星住英夫 (2005) : 砥用地域の地質、地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅)、産業技術総合研究所地質調査総合センター
- (53) 石田直人・渡辺正幸・小松俊文 (2008) : 鹿児島県北西部、久見崎層から産した前期白亜紀 (Aptian 期) 放散虫化石とその下部白亜系層序対比における意義、地質学雑誌、vol. 114、No. 10、pp. 532-535
- (54) 金折裕司・宮腰勝義・角田隆彦・佐竹義典 (1978) : 断層粘土中の石英粒子の表面構造、電力中央研究所報告 377011
- (55) 井澤英二 (2004) : 変質帯から見た浅熱水系の広がり、地質ニュース、第 599 号、pp. 49-54

「3.2 原子炉設置変更許可申請（平成 21 年 11 月 5 日申請）に係る地盤」で用いている地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の 20 万分の 1 地勢図、5 万分の 1 地形図、2 万 5 千分の 1 地形図を複製したものである。（承認番号 平 21 業複、第 434 号）

また、図面の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図 50m メッシュ（標高）を使用したものである。（承認番号 平 21 業使、第 342 号）

上記地図を第三者がさらに複製又は使用する場合には、国土地理院の長の承認を得なければならない。

第 3. 2. 2. 1 表 敷地周辺陸域の地質層序

			地 層 名	主な岩相・層相		
新 生 代	第 四 紀	完新世	沖積層・砂丘堆積物等	礫層，砂層，シルト～粘土層		
		更 新 世	入戸火砕流堆積物	段 丘 堆 積 物 等	流紋岩質凝灰岩	礫層 シルト～粘土層
			阿多火砕流堆積物		デイサイト質凝灰岩	
			阿多鳥浜火砕流堆積物		流紋岩質凝灰岩	
			加久藤火砕流堆積物		流紋岩質凝灰岩	
			蘭牟田火山岩類等		角閃石安山岩溶岩，同質火山砕屑岩類	
			小林火砕流堆積物		デイサイト質凝灰岩	
			樋脇火砕流堆積物		流紋岩質凝灰岩	
		*	川内玄武岩類 2	玄武岩溶岩，同質火山砕屑岩類		
	新 第 三 紀	鮮 新 世	川内玄武岩類 1	玄武岩溶岩，同質火山砕屑岩類		
				山之口層等	シルト岩，砂岩，軽石凝灰岩	
			火砕流堆積物	溶結凝灰岩，凝灰角礫岩		
			角閃石安山岩類	角閃石安山岩溶岩		
			輝石安山岩類	輝石安山岩溶岩		
			川内火砕流堆積物	溶結凝灰岩，凝灰角礫岩		
			火砕流堆積物	溶結凝灰岩，凝灰角礫岩		
			輝石安山岩類	輝石安山溶岩，同質火山砕屑岩類		
			阿久根火砕流堆積物	溶結凝灰岩，凝灰角礫岩		
			池ノ段火砕流堆積物	溶結凝灰岩，凝灰角礫岩		
			貫入岩	角閃石安山岩		
			輝石安山岩類	輝石安山岩溶岩，同質火山砕屑岩類		
				郡山層等	シルト岩，砂岩，軽石凝灰岩	
			流紋岩・火砕流堆積物	流紋岩～デイサイト，軽石凝灰岩，黒曜石質凝灰角礫岩		
			貫入岩	石英斑岩・花崗斑岩		
			北火 薩山 古岩 期類	角閃石安山岩類 輝石安山岩類 玄武岩類	角閃石安山岩溶岩及び同質火山砕屑岩類 (変質)輝石安山岩溶岩及び同質火山砕屑岩類 玄武岩溶岩及び同質火山砕屑岩類	
		中 新 世	馬込礫岩	角礫岩，泥質岩		
			紫尾山花崗岩類等	花崗閃緑岩，石英閃緑岩		
			古第三紀	上甕島層群	泥岩優勢 砂岩泥岩互層，砂岩優勢 砂岩泥岩互層 含礫 中～粗粒砂岩	
			中 生 代	白 亜 紀	姫浦層群	砂岩・泥岩互層
四万十層群	砂岩及び同優勢互層，頁岩及び同優勢互層，スランプ礫岩，緑色岩類					
秩 父 層 群	滄浪層	礫岩，砂岩，頁岩				
	久見崎層	礫岩，砂岩，頁岩				
	川内層	礫岩，砂岩，粘板岩				
	ジュラ紀	月屋山層		砂岩，粘板岩，石灰岩，チャート		

※北薩新期火山岩類

----- 整合関係 ～～～～ 不整合関係

第 3. 2. 2. 2 表(1) 文献による活断層・リニアメントの詳細（「九州の活構造」（1989））

断層番号	断層名または地名	確実度	活動度	長さ km	走向	傾斜	断層形態	変位基準	年代 10 ⁴ 年	断層変位		平均変位速度 m/10 ³ 年	備 考
										縦ずれ (m)	横ずれ (m)		
① (市来断層系)		Ⅱ											
a (杉ノ峰東方)		Ⅲ		2	NE		直線状谷	市来酸性岩類	240				串木野-永野陥没構造（通産省資源エネルギー庁，1985）の位置と一致。 五反田川断層は，串木野-永野陥没構造の北縁を限る。 k・oの断層は，他の断層の走向と斜交。 xは雁行する複数の断層よりなる。 yは串木野-永野陥没構造の南縁を画する。
b 庵の字		Ⅲ		2.1	NE		直線状谷	市来酸性岩類	240				
							直線状谷	北薩中-新期火山岩類	>240				
c 五反田川断層		Ⅲ		14	E-NE		断層崖	北薩古期火山岩類	>820	N(1300)			
d 逆瀬		Ⅲ		4.2	NE		直線状谷	市来酸性岩類	240				
e 宇都南方		Ⅲ		3	E		鞍部列	市来酸性岩類	240				
f 小堀		Ⅲ		1.8	ENE		直線状谷	川内溶結凝灰岩	170-200				
g 平木場		Ⅲ		1.3	ENE		直線状谷	川内溶結凝灰岩	170-200				
h 斉連ヶ池北方		Ⅲ		1.2	NE		鞍部列	川内溶結凝灰岩	170-200				
i 斉連ヶ池南方		Ⅱ		0.6	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	170-200	S(10)			
j 尾木場		Ⅲ		7.7	NE		直線状谷・鞍部列	川内溶結凝灰岩	170-200				
k 中ノ平		Ⅲ		3.1	NE		線状谷の連続	川内溶結凝灰岩	170-200				
l 福ヶ野		Ⅲ		10.5	ENE-NE		線状谷の連続	川内溶結凝灰岩	170-200				
m 野下南方		Ⅲ		2.5	NE		直線状谷	川内溶結凝灰岩	170-200				
n 上野東		Ⅲ		2	E		直線状谷	川内溶結凝灰岩	170-200				
o 鉾之谷		Ⅲ		3.6	NEN		直線状谷・鞍部列	川内溶結凝灰岩	170-200				
p 上野西		Ⅱ		4	E-ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	170-200	S(10-25)			
							直線状谷	川内溶結凝灰岩	170-200				
q 大里		Ⅱ		0.8	NE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	170-200	S(10)			
r 湯田北方		Ⅱ		4.6	E-ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	170-200	S(15)			
							直線状谷	川内溶結凝灰岩	170-200				
s 湯田西方		Ⅱ		0.4	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	170-200	S(5)			
t 湯田南方		Ⅱ		1.3	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	170-200	S(5-10)			
u 皆田西		Ⅱ		1.1	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	170-200	S(5-10)			
v 堅山		Ⅱ		2.2	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	170-200	S(10)			
w 皆田東北方		Ⅱ		3.2	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩	170-200	S(10-30)			
x 養母		Ⅲ		5.5	NE		直線状谷	重平山輝石安山岩	290				
y 大里川		Ⅲ		4.2	ENE		直線状谷						
② (浦之名断層系)		Ⅱ											
a		Ⅱ		1.1	NE		低断層崖	浦之名輝石安山岩	210	NW(40)			浦之名輝石安山岩は，通産省資源エネルギー庁の北薩新期火山岩類の一部に相当．
b		Ⅱ		0.8	NE		低断層崖	浦之名輝石安山岩	210	NW(40)			
c		Ⅲ		0.8	NE		直線状谷	浦之名輝石安山岩	210				
③ (愛宕山西方)		Ⅱ		0.7	NE		低断層崖	北薩新期火山岩類	220・240	NW（45）			
④ 上床（寺山）													
a-1 上床（寺山）		Ⅲ		0.2	NE		高度不連続	川内輝石安山岩	290	NW			
a-2 上床（寺山）		Ⅲ		3.2	NE		直線状谷	川内輝石安山岩	290				
⑤ 辻の堂断層		Ⅱ		2.2	NNE		断層崖 低断層崖	山地 河成低位段丘面		NW NW			井上ほか(1982)の地質断層にほぼ沿う． 河食崖の可能性あり．
⑥ 出水断層系													
a (矢筈峠)		Ⅱ	C	3.5	NE		断層崖・谷屈曲	山地斜面・尾根・谷	100-200	SE(130)	右(60)	縦0.065-0.13 横0.03-0.06	地質調査所(1980)の鮮新世-更新世前期の安山岩からなる山地斜面(開析谷)を変位．
b (君名川)		I		6.7	NE		断層崖・谷屈曲	山地斜面・尾根・谷		SE(80)	右(75)		
c (栗毛野)		I		1.4	NE		断層崖・谷屈曲	山地斜面・尾根・谷		SE(50)	右(50)		内木場での断層露頭はN30-60°E,45°NW 高尾野ダム下位での断層露頭はN35°E,67°NW 西端部での断層露頭はN85°E,67°NW 高位段丘面を南落ち変位させる．
d (内木場)		I	B	10.2	ENE		断層崖・谷屈曲	山地斜面・高位段丘の開析谷	20	S(100)	右(100)	0.5	
e (内木場北)		Ⅱ	C	1	ENE		低断層崖	高位段丘面	20	N(10)		0.05	
f (尾ヶ無)		Ⅲ		1	ENE		直線状谷・鞍部	山地斜面					
g (鷹首山)		Ⅲ		1.7	EW		鞍部列	山地斜面					
⑦ 笠山周辺断層群													
a-1 (平坊)		Ⅲ		2	NE		鞍部列	山地斜面					長谷ほか（1984）の長島火山岩類からなる山地斜面
a-2 (江内)		Ⅱ	C	2.8	ENE		鞍部列・低断層崖	山地斜面	200	SE(15)		0.0075	
b (大淵川)		Ⅲ		1.9	NE		鞍部列	山地斜面					
c (笠山)		Ⅱ	C	4.5	NE		鞍部列・断層崖	山地斜面	200	SE(60)		0.03	長谷ほか（1984）の長島火山岩類からなる溶岩台地面を変位させる
d (松ヶ根)		Ⅲ		4.9	ENE		鞍部列	溶岩台地面					
e (大漣)		Ⅱ	C	8.3	ENE-NNE		鞍部列・断層崖	溶岩台地面	200	N-W(30)		0.015	
⑧ 長島断層群													
a (牧)		Ⅲ		7.6	NE		鞍部列	山地斜面					長谷ほか（1984）の長島火山岩類からなる山地斜面
b (火ノ浦)		Ⅲ		3.5	NE		鞍部列	山地斜面					
c-1 (毎床牧場)		Ⅱ	C	7.8	NNE		鞍部列・断層崖	溶岩台地面	200	W(120)		0.06	長谷ほか（1984）の長島火山岩類からなる溶岩台地面を変位させる
c-2 赤崎川		Ⅲ	C	1	NE		高度差・直線状谷	火山岩台地面	200±	NW30-40		0.017	
d-1 (犬鹿倉)		Ⅱ		2.3	NS		鞍部列	溶岩台地面	200	W(20)		0.01	
d-2 行人岳北西		Ⅱ	C	2.2	NE		高度差・鞍部列	火山岩台地面	200±	NW20-30		0.012	
⑨ 長島西断層													
a (米山)		Ⅱ	C	5.4	NNE		鞍部列・断層崖	溶岩台地面	200	W(30)		0.015	長谷ほか（1984）の長島火山岩類からなる溶岩台地面を変位させる
b-1 (川内)		Ⅱ	C	1.2	NE		鞍部列・断層崖	溶岩台地面	200	W(40)		0.02	
b-2 長島西（平尾－小浜）		Ⅱ	C	3.5	NE		高度差・直線状谷・鞍部地形	火山岩台地面	200±	NW40-60		0.025	

*断層名の（ ）は新称を表す．

第 3. 2. 2. 2 表(2) 文献による活断層・リニアメントの詳細（「[新編]日本の活断層」（1991））

断層番号	断層名または地名	確実度	活動度	長さ km	走向	傾斜	断層形態	変位基準	年代 10 ⁴ 年	断層変位		平均変位速度 m/10 ³ 年	備 考
										縦ずれ (m)	横ずれ (m)		
① 市来断層系 c 五反田断層 i [斉連ヶ池南方] p [上野西] q [大里] r [湯田北方] s [湯田西方] t [湯田南方] u [皆田南] v [堅山] w [背田東北]		Ⅱ-Ⅲ		0.5-14	EW-NE								多数の断層からなり、これらの断層群は串木野-永野陥没構造の中に認められる。 五反田断層は、串木野-永野陥没構造の北縁を限る。 いずれの断層も川内玄武岩類の噴出後は活動しておらず、川内玄武岩類の年代は150万年より若い、
		Ⅱ		14	EW-NE		断層崖	北薩古期火山岩類	>400	N(1300)			
							直線状谷	北薩中-新时期火山岩類	200-450				
		Ⅱ		0.5	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩類	120-200	S(10)			
		Ⅱ		4	EW-ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩類	120-200	S(10-25)			
		Ⅱ		1	NE		低断層崖	川内溶結凝灰岩類	120-200	S(10)			
		Ⅱ		5	EW-ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩類	120-200	S(15)			
		Ⅱ		0.5	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩類	120-200	S(5)			
		Ⅱ		1.5	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩類	120-200	S(5-10)			
		Ⅱ		1	ENE		低断層崖	川内溶結凝灰岩類	120-200	S(5-10)			
② 浦之名断層系 a [浦之名Ⅰ] b [浦之名Ⅱ]		Ⅱ		1	NE								溶岩台地は、浦之名輝石安山岩類（長谷・壇原,1985）からなる、
		Ⅱ		1	NE		断層崖	溶岩台地	210	NW(40)			
		Ⅱ		1	NE		断層崖	溶岩台地	210	NW(40)			
③ (愛宕山西方)		Ⅱ		1	NE		断層崖	溶岩台地	220-240	NW (45)			
④ 上床（寺山）		Ⅲ		2.6	NE		直線状谷	川内輝石安山岩					
⑤ 辻の堂断層		Ⅱ		2.2	NNE		断層崖	山地高度		NW			井上ほか(1982)の地質断層にはぼ一致、河食崖の可能性あり、
							低断層崖	低位段丘面		NW			
⑥ 出水断層系 a 矢筈峠断層 b 君名川断層 c 栗毛野断層 d 内木場断層 [内木場] [高尾野ダム下流] [大溜池北方] e 内木場北断層 f 尾ヶ無 g 鷹首山		Ⅱ	C	3.5	NE		断層崖	山地斜面	100-200	SE(130)		0.07-0.1 0.03-0.06	鮮新世-更新世前期の安山岩類、 N30-60°E,45°NW N35°E,67°NW N85°E,67°NW 高位段丘面を南落ちに変位させる、
							谷屈曲	尾根・谷			R(60)		
		I		6.7	NE		断層崖	山地斜面		SE(80)			
							谷屈曲	尾根・谷			R(75)		
		I		1.4	NE		断層崖	山地斜面		SE(50)			
							谷屈曲	尾根・谷			R(50)		
		I	B	10.2	ENE		断層崖	山地斜面		S(100)			
							谷屈曲	高位段丘の開析谷	20		R(100)	0.5	
						N	断層露頭	四万十層群中					
						N	断層露頭	四万十層群中					
⑦ 笠山周辺断層群 a 江内 b 大淵川 c 笠山 d 松ヶ根 e 大漣		Ⅱ	D	4.8	ENE		低断層崖・鞍部列	山地斜面	200	SE(15)		0.008	} 長島火山岩類（長谷ほか,1984）
		Ⅲ		1.9	NE		鞍部列	山地斜面					
		Ⅱ	C	4.5	NE		断層崖・鞍部列	山地斜面	200	SE(60)		0.03	
		Ⅲ		4.9	ENE		鞍部列	火山岩台地面					
		Ⅱ	C	8.3	ENE-NNE		断層崖・鞍部列	火山岩台地面	200	N-NE(30)		0.02	
⑧ 長島断層群 a 牧 b 火ノ浦 c 毎床牧場 d 犬鹿倉		Ⅲ		7.6	NE		鞍部列	山地斜面					} 長島火山岩類（長谷ほか,1984）
		Ⅲ		3.5	NE		鞍部列	山地斜面					
		Ⅱ	C	7.8	NNE		鞍部列・断層崖	火山岩台地面	200	W(120)		0.06	
		Ⅱ	C	2.3	NS		鞍部列	火山岩台地面	200	W(20)		0.01	
⑨ 長島西断層 a 米山 b 平尾-小浜		Ⅱ	C	5.4	NNE		断層崖	火山岩台地面	200	NW(30)		0.02	長島火山岩類（長谷ほか,1984）
							鞍部列	火山岩台地面					長島火山岩類（長谷ほか,1984）
		Ⅱ	C	4.7	NE		高度不連続	火山岩台地面	200	NW(40-60)		0.03	
							直線状谷	火山岩台地面					
							鞍部地形	火山岩台地面					

第3.2.2.3表 リニアメントの判読基準

リニアメント ¹⁾ のランク	山地・丘陵内		段丘面、扇状地等の平坦面上	
	崖・鞍部等	尾根・水系の屈曲	崖・溝状凹地等	撓み・傾斜面
L_A 変位地形 ²⁾ と認定できる数多くの地形要素が認められ、他の成因による可能性が否定でき、かつ、新しい基準地形に累積的な不連続が認められ、その位置が確実に認定できるもの。	新鮮な崖、鞍部等の連続の良い直線状ないし弧状の配列からなり、連続区間が長く、両側の地形形態が類似し、一様な高度差が認められ、かつ、延長上の段丘面に同方向の崖が認められるもの。	尾根・水系が長い区間で同方向に屈曲し、かつ、 (1) 屈曲は鮮明であり、河川の規模と屈曲量との相関。 あるいは、 (2) 閉塞丘、風隙等の特異地形。 のいずれかが認められるもの。	崖、溝状凹地等の連続の良い配列からなり、方向が水系の側刻方向と異なり、延長が長く、かつ、 (1) 時代の異なる複数の段丘面に連続し、古い段丘面ほど比高が大きい。 (2) 崖面が山地・丘陵側に向き、段丘面の傾斜方向とは逆向きを示す。 (3) 山地・丘陵内の明瞭な崖、鞍部等に連続する。 のいずれかが認められるもの。	a. 撓み状の形態が鮮明であり、その量が大きいもの。 b. 平坦面の傾斜角が大きいもの。 上記 a、b のうち、量や傾斜角に累積性があり、かつ、延長が長いもの。
L_B 変位地形と認定できる地形要素及び新しい基準地形に不連続が認められるものの、位置に不確かさがあるもの、あるいは、変位地形として認定できる地形要素がやや少なく、その他の成因によるものである可能性が若干残るもの。	崖、鞍部等の連続の良い直線状ないし弧状の配列からなり、連続区間が長く、両側の地形形態が類似し、一様な高度差が認められ、かつ、 (1) 地形形態は鮮明であるもの。 あるいは、 (2) 地形形態はやや不鮮明であるが、延長上の段丘面に同方向の崖が認められるもの。	尾根・水系が同方向に屈曲し、屈曲は鮮明であり、かつ、 (1) 連続区間は長い、河川の規模と屈曲量との相関、あるいは、閉塞丘、風隙等の特異な地形のいずれも認められないもの。 あるいは、 (2) 連続区間は短い、河川の規模と屈曲量との相関があり、閉塞丘、風隙等の特異な地形が認められるもの。	崖、溝状凹地等の連続の良い配列からなり、延長は短い方向が水系の側刻方向と異なるもの、あるいは、方向が水系の側刻方向であるが延長が長いものうち、 (1) 時代の異なる複数の段丘面に連続し、古い段丘面ほど比高が大きい。 (2) 崖面が山地・丘陵側に向き段丘面の傾斜方向とは逆向きを示す。 (3) 山地・丘陵内の明瞭な崖、鞍部等に連続する。 のいずれかが認められるもの。	上記 a、b のうち、延長は短い、量や傾斜角に累積性があり、段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの、あるいは、累積性は認められないが、延長の長いもの。 撓み状の形態が鮮明であり、その量が小さいが、延長が長く、傾斜方向が段丘面の傾斜方向とは逆向きのもの。
L_C 変位地形と認定できる地形要素が認められるが、リニアメントの両側の基準地形が同一であるか否かの認定に不確かさがあり、その他の成因によるものである可能性があるもの、あるいは、比較的大きな不連続が認められるものの、新しい地形面での変位が不明瞭なもの。	崖、鞍部等の直線状ないし弧状の配列からなり、両側で一様な高度差があるが、地形形態は一部で不鮮明、不連続か、あるいは、延長上の段丘面に崖が認められないもの。	尾根・水系が同方向に屈曲し、かつ、 (1) 連続区間は長い、屈曲は不鮮明であり、屈曲量も小さく、河川の規模と屈曲量との相関が認められないもの。 あるいは、 (2) 連続区間は短い、屈曲は鮮明であり、河川の規模と屈曲量との相関が認められるもの。	崖、溝状凹地等の配列からなり、かつ、 (1) 方向が水系の側刻方向とやや異なり、時代の異なる複数の段丘面に連続するが、延長が短いもの。 あるいは、 (2) 方向が水系の側刻方向であるが、延長が長いもの。	撓み状の形態が鮮明なものうち、上記以外のもの。 撓み状の形態が不鮮明であり、平坦面の傾斜角も小さいが、延長が長いもの、あるいは、延長が短い段丘面の傾斜方向とは逆向きであるもの。
L_D 基準地形が古く、リニアメントをなす地形がやや開析が進んでいるもの、あるいは、新しい基準地形面上に認められるものの、延長が短いか、その比高や屈曲量が小さいため、変位地形かその他の成因によるものが識別が困難なもの。	崖、鞍部等の直線状ないし弧状の配列からなるが、連続が断続的か、あるいは、地形形態が不鮮明であり、両側の高度差が一様ではないもの。	尾根・水系が同方向に屈曲しているが、連続区間が短く、屈曲が不鮮明であり、屈曲量が小さいもの。	崖、溝状凹地等の配列からなるが、延長が短いもの。	撓み状の形態が不鮮明なもの及び平坦面の傾斜角が小さいもののうち、上記以外のもの。

1) リニアメント：活断層や活褶曲に起因した変動地形である可能性がある地形

2) 変位地形：活断層や活褶曲に起因した変動地形

第 3.2.2.4 表 敷地前面海域の地層区分

地層名	推定される岩質	記録パターンの特徴	分 布
A 層	未固結の砂	海底面と平行な弱い水平な線状パターンが認められ、下層の凹地や浸食面を被い堆積している。また島嶼の周辺や海峡の出口では堆を形成する。 B ₁₋₁ 層を不整合関係で覆う。	甌島沿岸部や水深約200m以深を除いてほぼ全域に分布する。
B ₁₋₁ 層	半固結砂岩	沿岸部で南西に緩く傾斜した波状の、大陸棚縁辺部では、典型的な前置層状のパターンが認められる。 B ₁₋₂ 層を不整合関係で覆う。	甌島、甌海峡北側の沿岸部及び水深約500m以深を除いてほぼ全域に分布する。
B ₁₋₂ 層	半固結砂岩	甌海峡南側では、振幅が変化する起伏をもった波状を、甌海峡北側では沖合に傾斜した連続性の乏しい波状パターンが認められる。 B ₁₋₃ 層を整合的に覆うが、B ₂₋₁ 層を不整合関係で覆う。	甌海峡南側の堆積盆地の一部及び甌海峡北側の堆積盆地に分布する。
B ₁₋₃ 層	半固結凝灰質砂岩	甌海峡南側では、振幅が一定でない波状を、甌海峡北側では沖合に傾斜した連続性の乏しい波状パターンが認められる。 B ₂₋₁ 層を不整合関係に覆う。	甌海峡南側の堆積盆地の一部及び甌海峡北側の堆積盆地に分布する。
B ₂₋₁ 層	半固結凝灰質砂岩	甌海峡南側では、北東～南西に傾斜した複数の前置層状のパターンが、甌海峡北側では傾斜が一定でない波状のパターンが認められる。 B ₂₋₃ 層を不整合関係に覆う。	甌海峡北側の一部や沿岸部を除いてほぼ全域に分布する。
B ₂₋₂ 層	砂岩・泥岩及びこれらの互層	傾斜して連続する線状のパターンが認められる。	甌島より西側の海域に分布し、敷地前面海域では欠如する。
B ₂₋₃ 層	半固結凝灰質砂岩・礫岩	甌海峡南側では大陸斜面下で前置層状パターンが、甌海峡北側では傾斜が一定しない線状～波状のパターンが認められ、全体に振幅の変化が激しい。 B ₃ 層を不整合関係に覆う。	甌海峡北側の一部や沿岸部を除いてほぼ全域に分布する。
B ₃ 層	半固結砂岩	甌海峡南側の堆積盆地内では複数の前置層状パターンが、甌海峡北側では振幅の大きな波状パターンが認められる。 C層の盆地を不整合関係に覆う。	甌海峡北側の一部や沿岸部を除いてほぼ全域に分布する。
C 層	砂岩・泥岩及びこれらの互層	下位層と平行な連続性のある線状パターンが認められる。 D ₁ 層を不整合関係に覆う。	甌海峡南側の堆積盆地内に分布する。
D ₁ 層	凝灰岩	上部はC層と同じような連続した線状パターンが、下部は連続性に乏しい振幅が変化する乱れたパターンが認められる。また甌海峡北側の沿岸部では沖合に傾斜した振幅の大きな線状パターンが認められる。 D ₂ 層およびE層を不整合関係に覆う。	甌島沿岸部や島嶼周辺を除いて、ほぼ全域に分布する。
V 層	火山岩類	音響基盤であり、内部反射は認められない。	沿岸部に局所的に分布する。
D ₂ 層	凝灰岩	半音響基盤であり、沿岸部では乱れたパターンが認められる。 E層を不整合関係に覆う。	沿岸部の一部で海底面付近に分布し、それを除くほぼ全域で上位層に覆われると推定される。
E 層	砂岩・泥岩・変成岩・花崗岩	音響基盤であり、一部で乱れた内部反射が認められる。	甌島沿岸部や島嶼周辺で海底面付近に分布し、それを除くほぼ全域で上位層に覆われると推定される。

第 3.2.2.5 表 敷地周辺陸域と敷地前面海域の地層対比表

地 質 時 代			陸域の地質		海域の地層			
新 生 代	第 四 紀	完新世		沖積層・砂丘堆積物など		A 層		
		更 新 世	後 期	入戸火砕流堆積物		B ₁₋₁ 層		
				阿多火砕流堆積物		B ₁₋₂ 層		
			中 期	阿多鳥浜火砕流堆積物		B ₁₋₃ 層		
				加久藤火砕流堆積物				
				蘭牟田火山岩類				
				小林火砕流堆積物		B ₂₋₁ 層		
				樋脇火砕流堆積物				
			前 期	北薩新期火山岩類		B ₂₋₂ 層		
				B ₂₋₃ 層				
	新 第 三 紀	鮮新世		北薩中期火山岩類		B ₃ 層		
						C 層		
						D ₁ 層	V 層	
		中新世		北薩古期火山岩類		D ₂ 層		
				紫尾山花崗岩類など		E 層		
		上甕島層群						
		姫浦層群						
		四万十層群						
		中 生 代	白亜紀		秩父層群			
			ジュラ紀					

第 3.2.2.6 表 敷地前面海域の主要断層一覧表

断 層 名		F－A			F－B	F－C	
		Fa－1	Fa－2	Fa－3		Fc－1	Fc－2
長 さ		最大約19km	最大約 7 km	最大約11km	最大約22km	最大約24km	最大約28km
	後期更新世の活動を考慮する長さ	最大約18km	最大約 7 km	最大約11km	最大約15km	最大約16km	最大約 4 km
		最大約18km				最大約16km	
走 向		NE－SW～E－W	E－W	E－W	E－W～NE－SW	NE－SW	NE－SW～NNE－SSW
相対的落下側		SE～S	S	S	S～SE	SE	SE～ESE
断層により	変位又は変形の可能性がある最上位層	A層	A層	A層	B ₁₋₁ 層下部	B ₁₋₁ 層下部	B ₁₋₁ 層下部
	変位又は変形を受けていない地層	なし	なし	なし	B ₁₋₁ 層上部	B ₁₋₁ 層上部	B ₁₋₁ 層上部
備 考		F－A断層として一括評価				F－C断層として一括評価	

断 層 名		F－D	F－E	F－F		
				Ff－ 1	Ff－ 2	Ff－ 3
長 さ		最大約16km以上	最大約 9 km	最大約 8 km	最大約10km	最大約10km
	後期更新世の活動を考慮する長さ	最大約10km	最大約 9 km	最大約 8 km	最大約10km	最大約10km
				最大約18km		
走 向		NE－SW	E－W	NE－SW	NE－SW	NNE－SSW
相対的落下側		NW	N	NW	SE	WNW
断層により	変位又は変形の可能性 がある最上位層	B ₁₋₂ 層	B ₁₋₁ 層下部	B ₁₋₁ 層下部	B ₁₋₁ 層下部	B ₁₋₁ 層下部
	変位又は変形を受けていない地層	B ₁₋₁ 層	B ₁₋₁ 層上部	B ₁₋₁ 層上部	B ₁₋₁ 層上部	B ₁₋₁ 層上部
備 考				F－F断層として一括評価		

第 3.2.2.7 表 敷地周辺海域の主要断層一覧表

断 層 名		甕島西方断層	男女海盆北方断層	男女海盆断層	長崎海脚断層	八代海海底断層群		
						Fy-A断層群	Fy-B断層群	Fy-C断層群
敷地からの距離		約63km	約103km	約106km	約80km	約58km	約42km	約37km
地 形 的 位 置		甕島西方	男女海盆北方	男女海盆	長崎海脚南東	八代海北東部	八代海南西部	八代海南西部
長 さ		最大約80km	最大約52km	最大約51km	最大約87km	最大約18km	最大約16km	最大約15km
後期更新世の活動を考慮する長さ		最大約63km	最大約51km	最大約51km	最大約87km	最大約18km	最大約16km	最大約15km
走 向		N-S～NE-SW	E-W	NNE-SSW～NE-SW	NE-SW	NE-SW	NE-SW	NE-SW
相対的落下側		W～NW	N	WNW～NW	SE	NW	NW	SE
断層により	変位又は変形の可能性がある最上位層	海底面	海底面	海底面	海底面	海底面	A層	A層
	変位又は変形を受けていない地層	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
文献による長さ*		45km (1) 32km (2) 77km (3) 70km (4)	12km (2)	36km (2) 30km (3)	88km (1) 17km (2) 29km (3) 57km (4)	26km (3) 27km (5)		
備 考						布田川・日奈久断層帯の海域延長部として、陸域を含めた最大約90kmとして評価		笠山周辺断層群及び水俣南断層群の海域延長部として、陸域を含めた最大約32kmとして評価

*： (1)：地質調査所 「日本地質アトラス (第2版)」(1992) (2)：海上保安庁水路部 20万分の1大陸棚の海の基本図(1977)
(3)：活断層研究会 「[新編]日本の活断層」(1991) (4)：徳山ほか 「日本海周辺海域中新世最末期以降の構造発達史」(2001)
(5)：地震調査委員会 「布田川・日奈久断層帯の長期評価について」(2002)

第 3.2.4.1 表 敷地の地質層序

地質時代			地 層 名		地 質			
新 生 代	第四紀	完更新世	第四系	海浜堆積物, 沖積層, 砂丘堆積物, 段丘堆積物	礫, 砂, シルト等			
	新第三紀	鮮新世	寄田火山岩類	池ノ段火砕流堆積物	溶結凝灰岩, 凝灰角礫岩			
				輝石安山岩類	安山岩溶岩, 火山角礫岩, 凝灰角礫岩, 火山礫凝灰岩, 凝灰岩			
				凝灰質堆積岩類	凝灰質シルト岩・砂岩・礫岩, 軽石凝灰岩			
				天狗鼻火山岩類(角閃石安山岩質)		火山角礫岩, 凝灰角礫岩, 軽石質凝灰角礫岩, 火山礫凝灰岩		
古第三紀								
中 生 代	白亜紀	後期			混在岩 (泥質岩基質と礫岩, 砂岩, 粘板岩, 頁岩, 石灰岩等の岩塊からなる) (衝上または貫入)			
		前期	滄浪層				砂岩, 礫岩, 頁岩	
			久見崎層	上部層			頁岩, 砂岩, 礫岩	
				下部層			礫岩, 砂岩, 頁岩	
			川内層	上部層			粘板岩, 砂岩, 礫岩	
		下部層		礫岩, 砂岩, 粘板岩				
	ジュラ紀				変はんれい岩類 (変はんれい岩, 角閃岩, 蛇紋岩等からなる蛇紋岩メランジュ)			
	三疊紀							
	古 生 代						変はんれい岩, 角閃岩等	

凡 例

不整合

非整合または整合

整合

堆積間隙

蛇紋岩は時代不詳

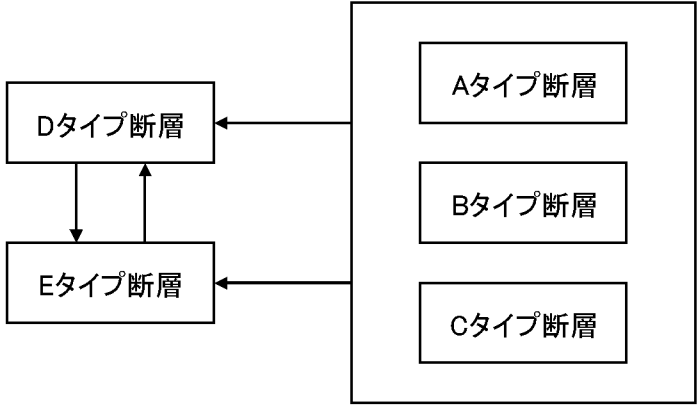
第 3.2.4.2 表 断層タイプ区分表

断層タイプ	走向・傾斜	主な変位様式
A	N－S系・低角度	逆断層
B	E－W系・低角度	正断層
C	－	層面断層（地層境界）
D	N－S系・高角度	正断層（一部横ずれ断層）
E	E－W系・高角度	正断層（一部横ずれ断層）

第 3.2.4.3 表 各断層タイプの切断関係

		切られる断層タイプ				
		A	B	C	D	E
切る断層タイプ	A		0	0	0	0
	B	2		0	2	1
	C	0	0		0	0
	D	0	10	0		13
	E	1	2	0	8	

※変はんれい岩類および混在岩から派生する断層は除く



※凡例 Dタイプ断層→Eタイプ断層：Eタイプ断層はDタイプ断層を切る。

第 3. 2. 4. 4 表 トレンチ内断層の性状

断層	走向／傾斜	破碎の幅 (cm)	性状・連続性
a (A-47 断層)	N10° E／35° NW	50～180	久見崎層下部層と上部層を境する 逆断層。
b	N60° E／47° NW	10～50	a と同系統の断層と考えられる。
c	N63° E／47° NW	10～20	b と同じ性状。
d	N S／85° W	50	両側で地層はほとんど変わらない。
e	N45° W／50° SW	700	地層を切るが両側で地層の方向は 変化しない。延長上に露頭なし。
f	N 7° W／55° SW	数 cm	規模小さく、延長上に露頭なし。
g	N 8° W／85° SW	5～15	〃
h	N25° W／75° SW	2～4	〃
i	N63° E／47° NW	1～3	b と同じ性状。

第 3.2.4.5 表(1) 断層性状一覧表 (その 1)

断層名	確 認 位 置		走向／傾斜	破碎の幅 (cm)	性 状
	坑 名	起点からの 距離(m)			
B - 1	2 号炉 N-S 坑	13~15	N55° W/25° NE	10~20	境界部に幅 1 cm の粘土状物質 (灰色) を伴う。
D - 2	1 号炉 本坑	36.5~39.5	N 5° ~28° E/ 85~90° NW	150~250	幅 0.5cm~3 cm の粘土状物質を伴う。
	1 号炉 S 坑	43	N31° ~45° E/ 65° SE	30~100	粘土状物質 (灰色) 薄層を伴う。
E - 3	2 号炉 N-S 坑	40~42	N75° E/56° NW	10~40	一部に幅 1 cm~2 cm の粘土状物質を伴う。
D - 4 - 1	1 号炉 N 坑	44~46	N20° E/45° NW	30~40	下盤に幅 5 cm~6 cm の粘土状物質を伴う。
D - 4 - 2	2 号炉 N-S 坑	80~85	N35° E/70° NW	10~30	境界部の一部に幅 1 cm の粘土状物質 (黒色) を伴う。
A - 5	2 号炉 W-E 坑	W 坑より 34	N32° E/45° NW	30~45	境界部に幅 0.5cm~6 cm の粘土状物質 (灰色、黒色、黄白色) を伴う。局部的に破碎幅 90cm。
D - 6	2 号炉 W-E 坑	46~47	N43° E/51° SE	30~50	部分的に幅 1 cm~3 cm 粘土状物質 (黒~灰色) を伴う。
D - 8	1 号炉 N-E 坑	78	N 7° E~22° W/ 47° NW~85° NE	100~140	両境界部に幅 2 cm~4 cm の粘土状物質 (黒色) を伴う。
	2 号炉 W-E 坑	111~114	N 5° E/64° NW	140~200	境界部に幅 1 cm~2 cm の粘土状物質 (黒~灰色) を伴う。
D - 9	1 号炉 N-E 坑	95.5	N13° E/ 76° NW~SE	50~100	薄い粘土状物質 (灰~黒色) を伴う。
	2 号炉 W-E 坑	128	N22° E/80° NW	90~120	幅 5 cm の粘土状物質 (黒色) を伴う。
C - 10	2 号炉 斜坑	斜坑口より 35~38	N10° E/12° NW	100~130	境界部に粘土状物質を伴う。
A - 11	2 号炉 斜坑	58~60	N52° E/27° NW	5~40	境界部の一部に幅 2 cm~4 cm 粘土状物質を伴う。
E - 13	2 号炉 追跡坑	E 坑交点より 20	N70° ~80° E/ 50° ~70° NW	数cm~30	幅 1 cm~2 cm の粘土状物質 (灰色) を伴う。
D - 15	1 号炉 本坑	18.8	N33° W/85° NE	5~10	粘土状物質 (黒色) からなる。
D - 16	1 号炉 本坑	26.5	N10° W/57° SW	75~100	幅 0.5cm~1 cm の粘土状物質を伴う。
D - 20	1 号炉 本坑	58.5~60.5	N21° E~30° W/ 40° SE~37° NE	40~50	両境界部に幅 3 cm~15cm の粘土状物質 (黒色) を伴う。
D - 21	1 号炉 本坑	76.5	N13° E/82° SE	20~30	幅 2 cm 以下の粘土状物質 (黒色) を伴う。

第 3.2.4.5 表(2) 断層性状一覧表 (その 2)

断層名	確 認 位 置		走向／傾斜	破碎の幅 (cm)	性 状
	坑 名	起点からの 距離(m)			
D - 22	1 号炉 本坑	68.5	N10° W/78° SW	25～50	幅 1 cm～2 cmの連続性のない粘土状物質（黒色）を伴う。
E - 25	2 号炉 N-S 坑	53～55	N66° W/79° SW	1～2	方解石・石英脈が充填している。
	2 号炉 W-E 坑	63～75	N60° W～80° E/ 59° NE～50° SE	0.5～3	幅0.5cmの粘土状物質（白色）を伴う。
D - 31	1 号炉 本坑	135.5	N10° W/59° NE	30～40	砂状物質からなる。
D - 33	1 号炉 本坑	142.5	N17° W/49° NE	55	砂状～礫状物質からなる。
E - 43	2 号炉 N-S 坑	32～33	N56° W/78° NE	25～40	一部に粘土状物質（灰色）を伴う。
D - 65	1 号炉 N-E 坑	94	N37° E/57～90° SE	50～100	幅 1 cm～3 cmの粘土状物質を伴う。
D - 67	1 号炉 N-E 坑	99	N13° W/67° NE	30～40	幅 1 cmの粘土状物質（黒色）を伴う。
D - 69	1 号炉 N-E 坑	104	N25° E/70° SE	100～120	上盤に幅10cm、下盤に幅20cm～40cmの粘土状（灰～黒色）～礫状物質を伴う。
D - 72	1 号炉 本坑	84.5～86.5	N 3° W/45° NE	20～50	幅 5 cm～25cmの粘土状物質（黒色）を伴う。
	1 号炉 N-E 坑	135	N15° E/70° SE	70～100	下盤側に幅 1 cmの粘土状物質（黒色）を伴う。
D - 76	1 号炉 本坑	146.5	N 7° W/47° NE	100	礫状物質からなる。
	1 号炉 N-E 坑	160	N25° W/46° NE	50	薄い粘土状物質を伴う。
D - 77	1 号炉 N-E 坑	163	N23° W/80° SW	10～50	礫状物質からなり固結している。
D - 80	1 号炉 N-E 坑	切羽	N13° W/80° NE	60～80	境界部に薄い粘土状物質を伴う。
E - 83	1 号炉 S 坑	5～8	N43° W/57° NE	5～25	境界部に粘土状物質（黒色）を伴う。
B - 85	1 号炉 S 坑	21.4	N66° W/42° NE	1～10	粘土状（灰色）～礫状物質からなる。
E - 86	1 号炉 S 坑	34～38	N59° W/58° NE	50～100	幅 1 cm～2 cmの粘土状物質（黒色）を伴う。

第 3.2.4.6 表 石英粒子表面構造の分類基準

分 類	石英粒子表面構造				備 考
	粒子と嶺の形状	表面の平滑さ	起伏	空洞	
0	粒形は角ばっている 嶺は鋭く尖っている	なめらか	なし	なし	
I	a 粒形は角ばっている 嶺は尖っている	なめらか	部分的	小穴点在	中期更新世～ 後期更新世
	b 粒形は角ばっている 嶺はやや鈍く尖っている	なめらか	部分的	小穴点在	
	c 粒形は角ばっている 嶺は丸くなっている	なめらか	1～3 μ m	部分的に小穴密集	前期鮮新世～ 中期更新世
II	粒形はやや角ばっている 嶺の形跡あり	部分的になめらか	3～5 μ m	小穴の富む箇所を有する	後期中新世～ 中期鮮新世
III	粒形は著しい丸みを帯びる 嶺の形跡なし	かなり起伏に富む、平坦面を残さない	5～10 μ m	穴どうしが干渉し、複雑な形状を示す	
IV	粒形は完全に丸い	著しい起伏がある	10～50 μ m	空洞の占める割合が高い	中新世以前
コーティング型	石英粒子表面や空洞に微細な石英結晶や粘土鉱物が二次的に晶出している				コーティング物質の生成年代（中期鮮新世以前）

*金折ほか（1978）等を基に作成

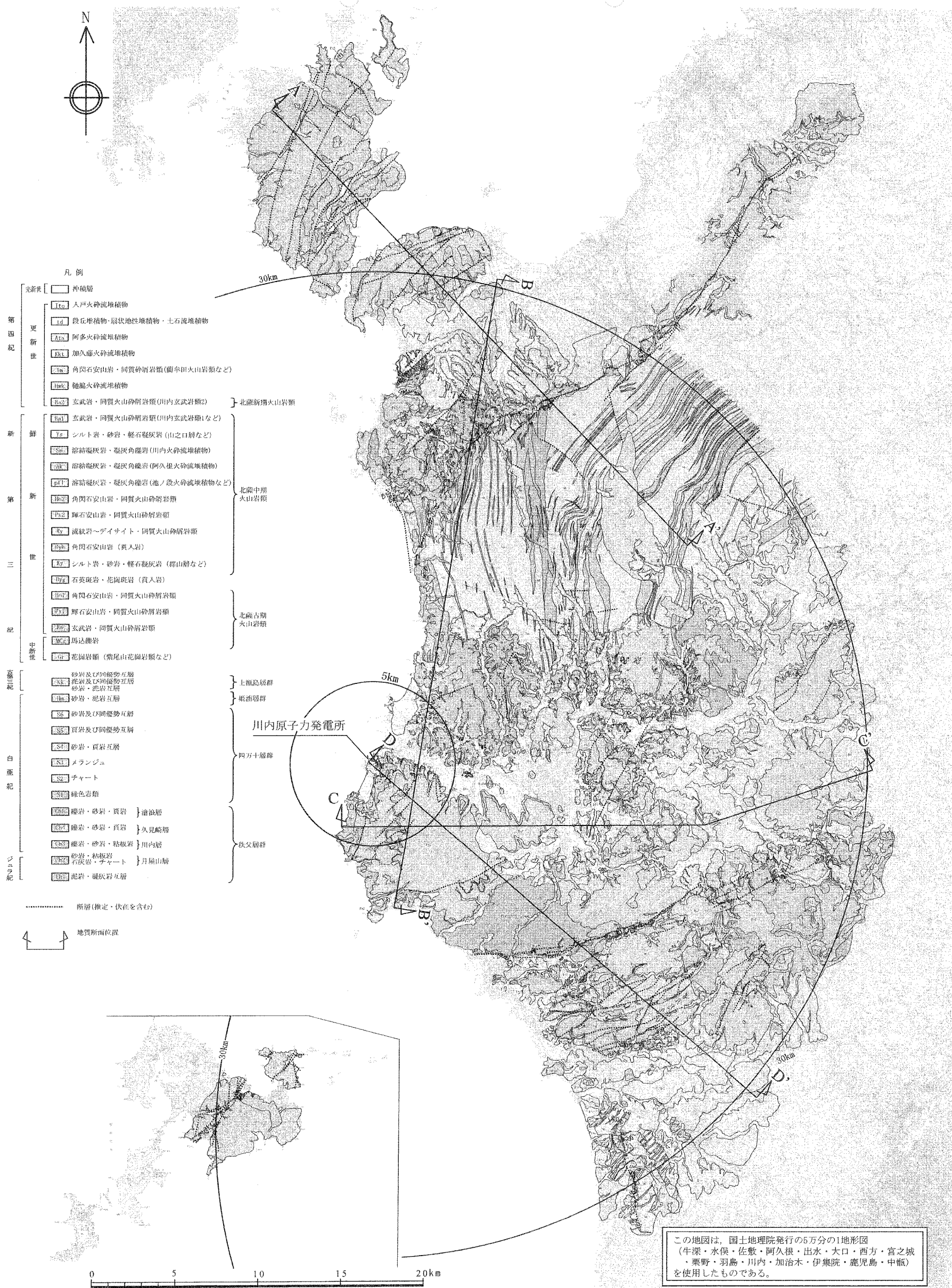
第 3.2.4.7 表 石英粒子表面構造の解析結果

断層名	採取位置	解析結果								合計
		0 類	Ⅰ 類			Ⅱ類	Ⅲ類	Ⅳ類	コーティ ング型	
			Ⅰ a	Ⅰ b	Ⅰ c					
A－47	トレンチ				15		3	2	6	26
D－45	3号炉調査試掘坑				1		1		19	21
D－48	3号炉調査試掘坑				5				9	14
D－2	1号炉試掘坑				1					1
D－8	ボーリングコア S－6孔			1	8	3	2	2	7	23

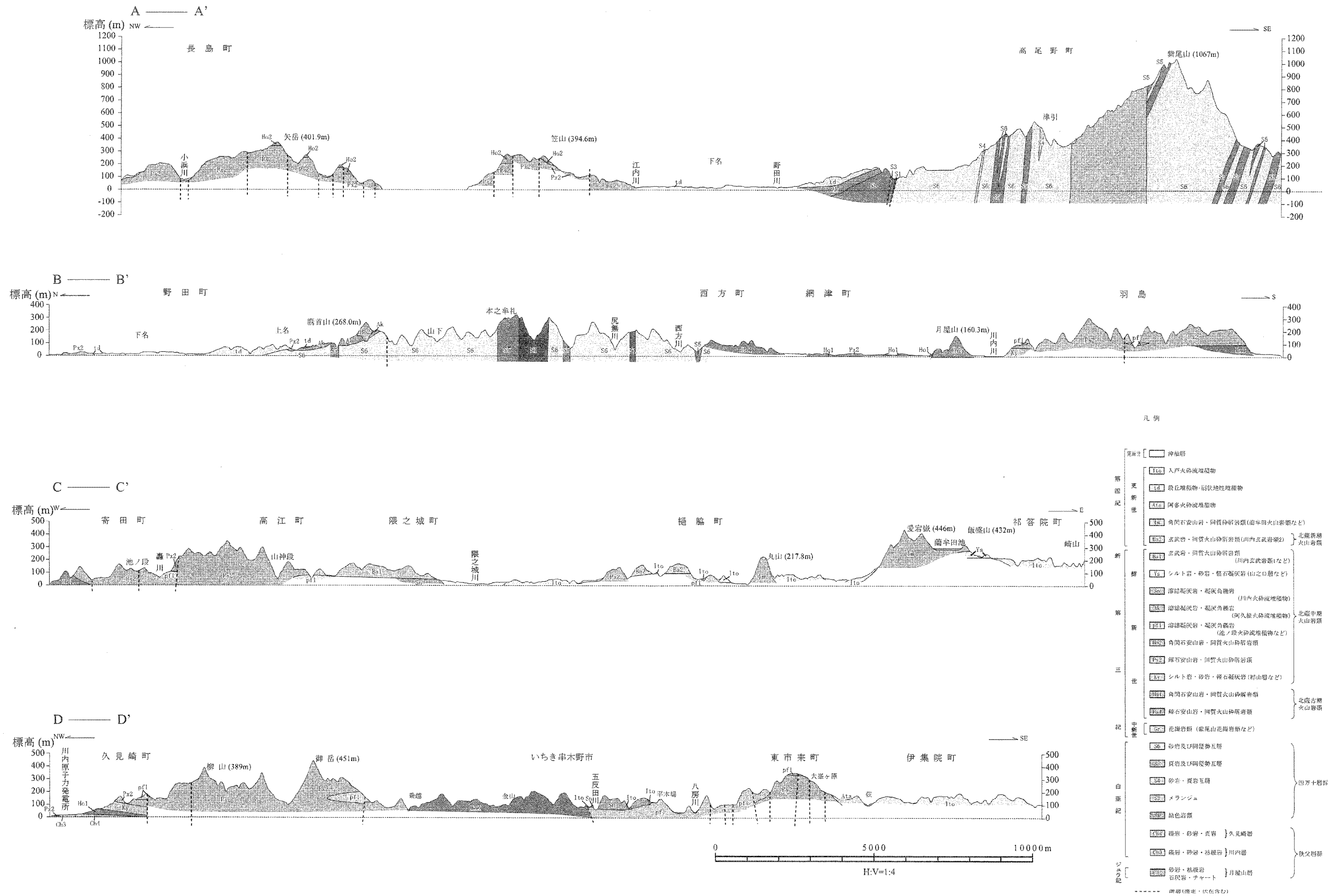
第 3.2.5.1 表 地質調査会社一覧表

調 査 名	実 施 年 度	会 社 名	摘 要
ボーリング調査	平成15～19年度	応用地質(株)	敷地内
	平成17～18年度	(株)阪神コンサルタンツ	敷地内
	平成17年度	応用地質(株)	敷地周辺陸域
	平成19年度	(株)阪神コンサルタンツ	敷地周辺陸域
	平成18～19年度	応用地質(株)・川崎地質(株)共同企業体	敷地周辺海域
地 質 調 査	平成15～19年度	西日本技術開発(株)	敷地内
	平成16～19年度	応用地質(株)	敷地内
	平成16～17年度	西日本技術開発(株)	敷地周辺陸域
	平成16～19年度	(株)阪神コンサルタンツ	敷地周辺陸域
	平成17～19年度	(株)阪神コンサルタンツ・ 西日本技術開発(株)共同企業体	敷地周辺陸域
	平成16～18年度	川崎地質(株)	敷地周辺海域
	平成17～19年度	川崎地質(株)・西日本技術開発(株) 共同企業体	敷地周辺海域

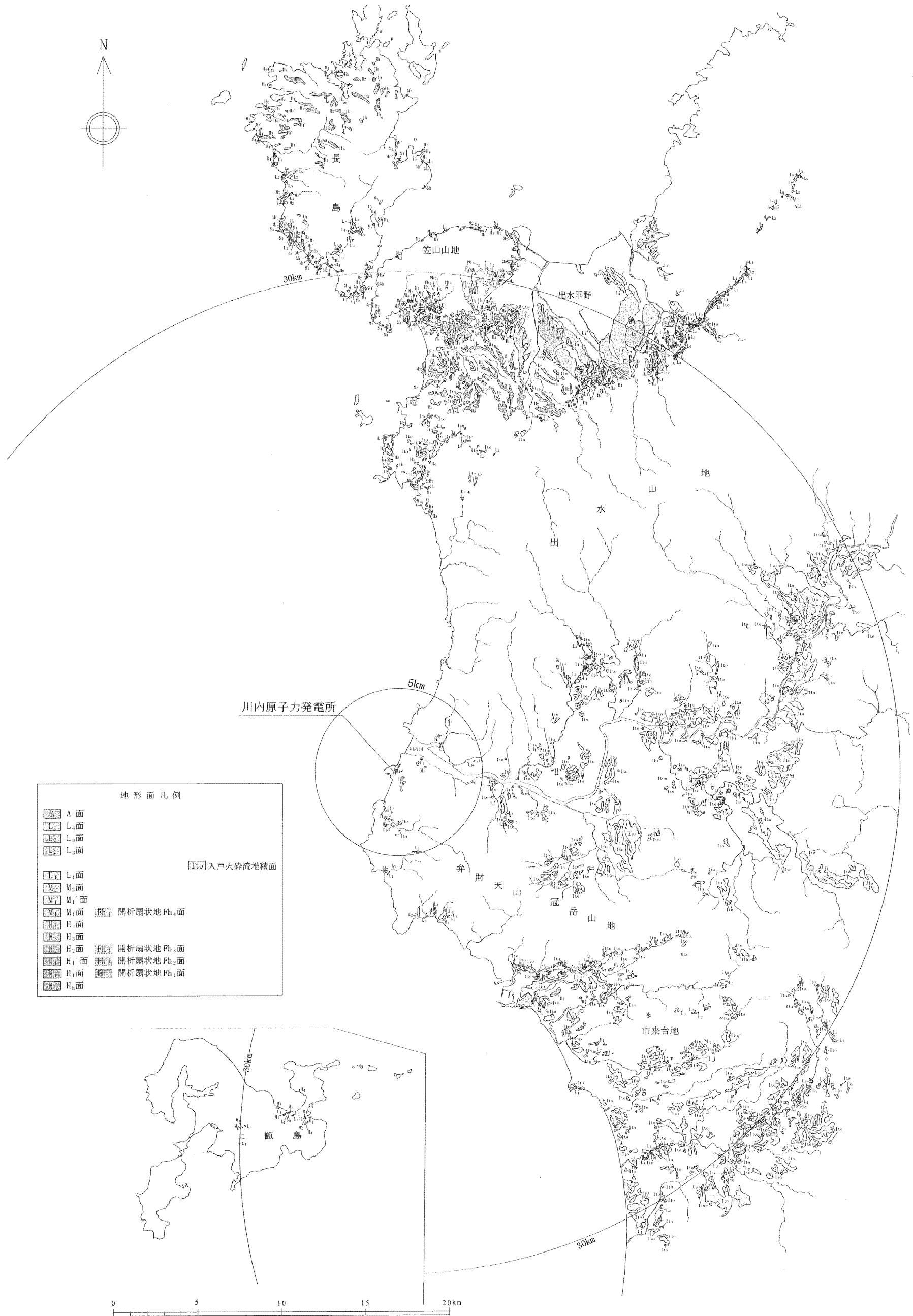




第3.2.2.2図 敷地周辺陸域の地質図



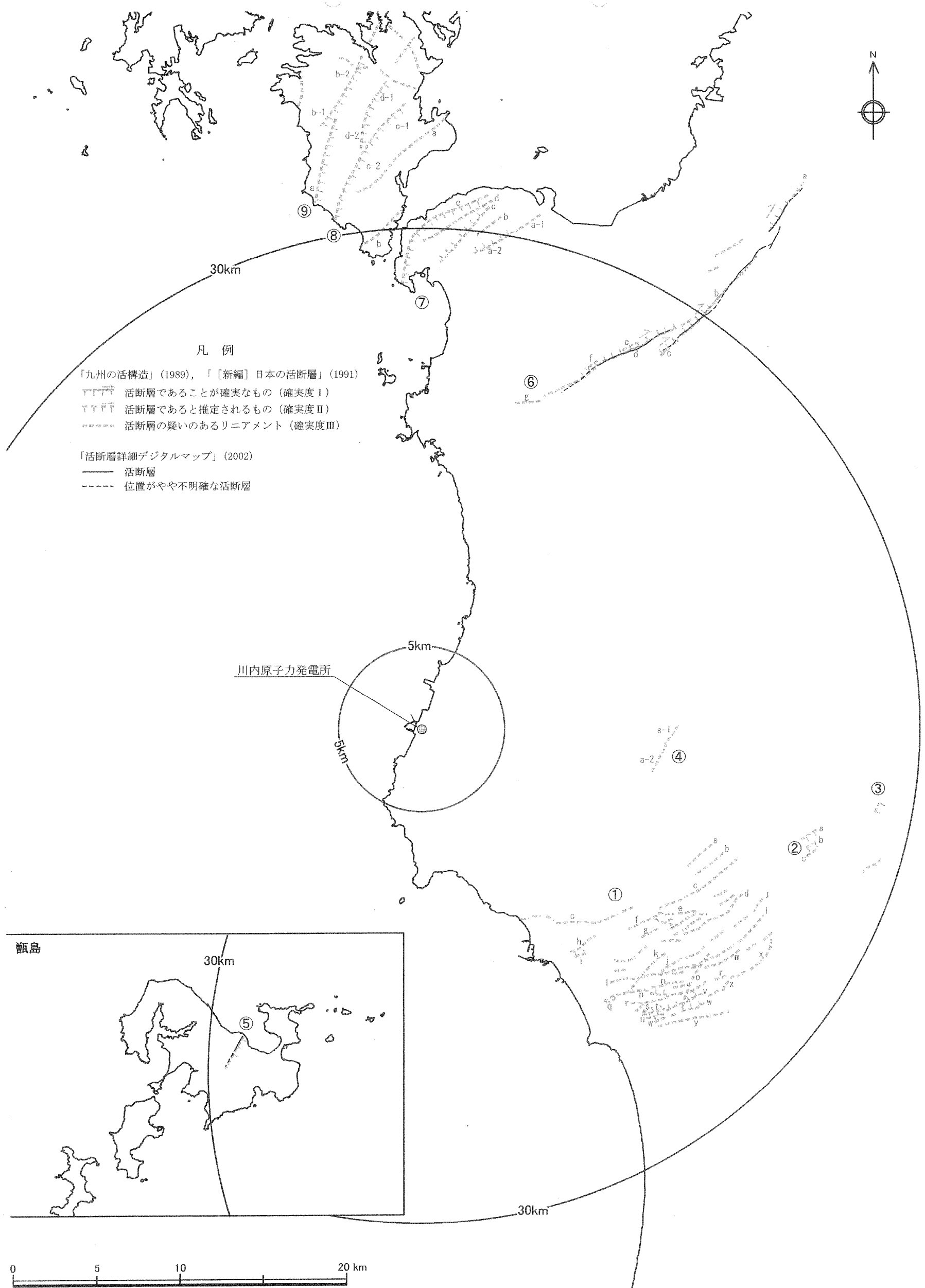
第3.2.2.3図 敷地周辺陸域の地質断面図



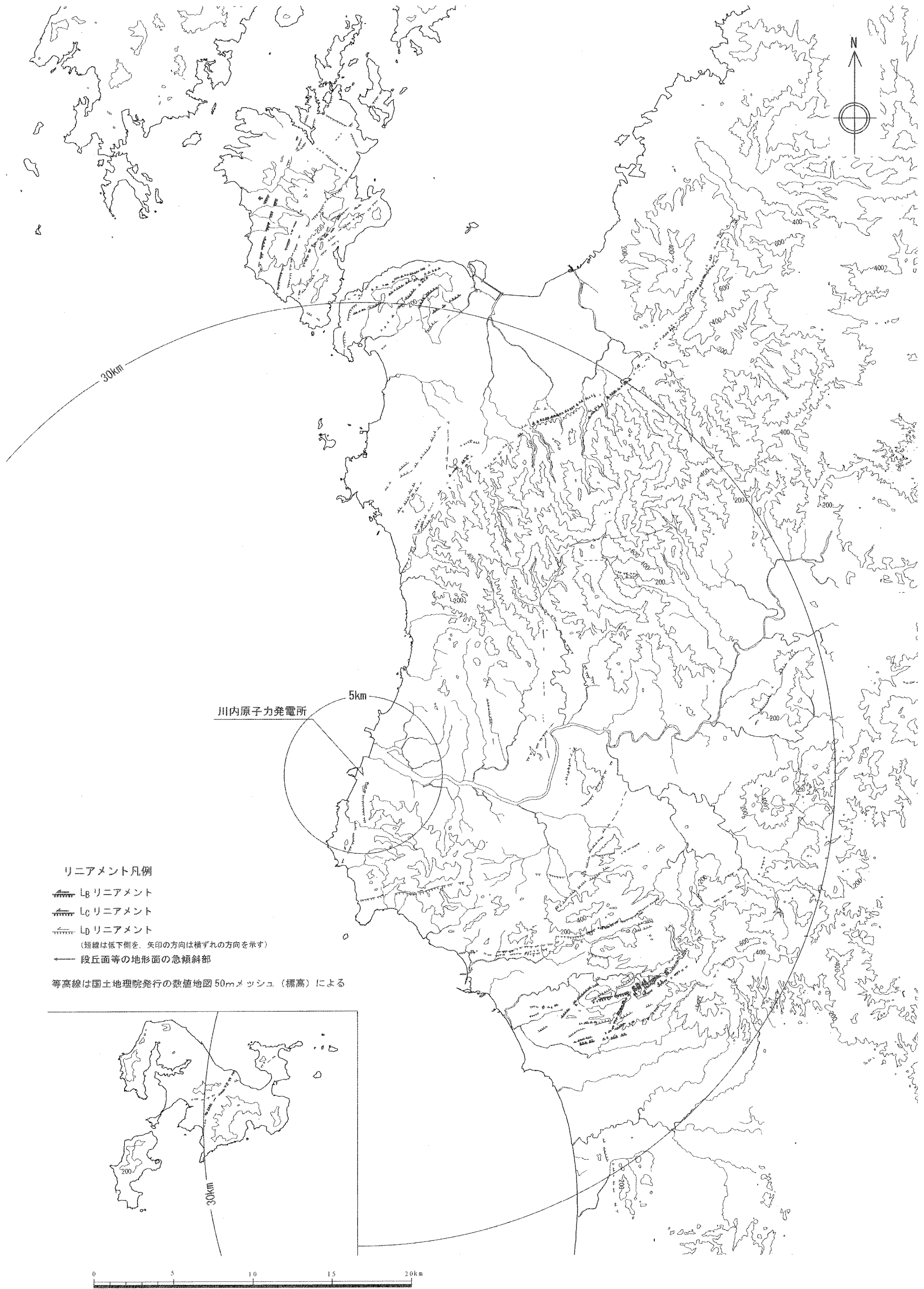
第3.2.2.4図 敷地周辺陸域の段丘面分布図



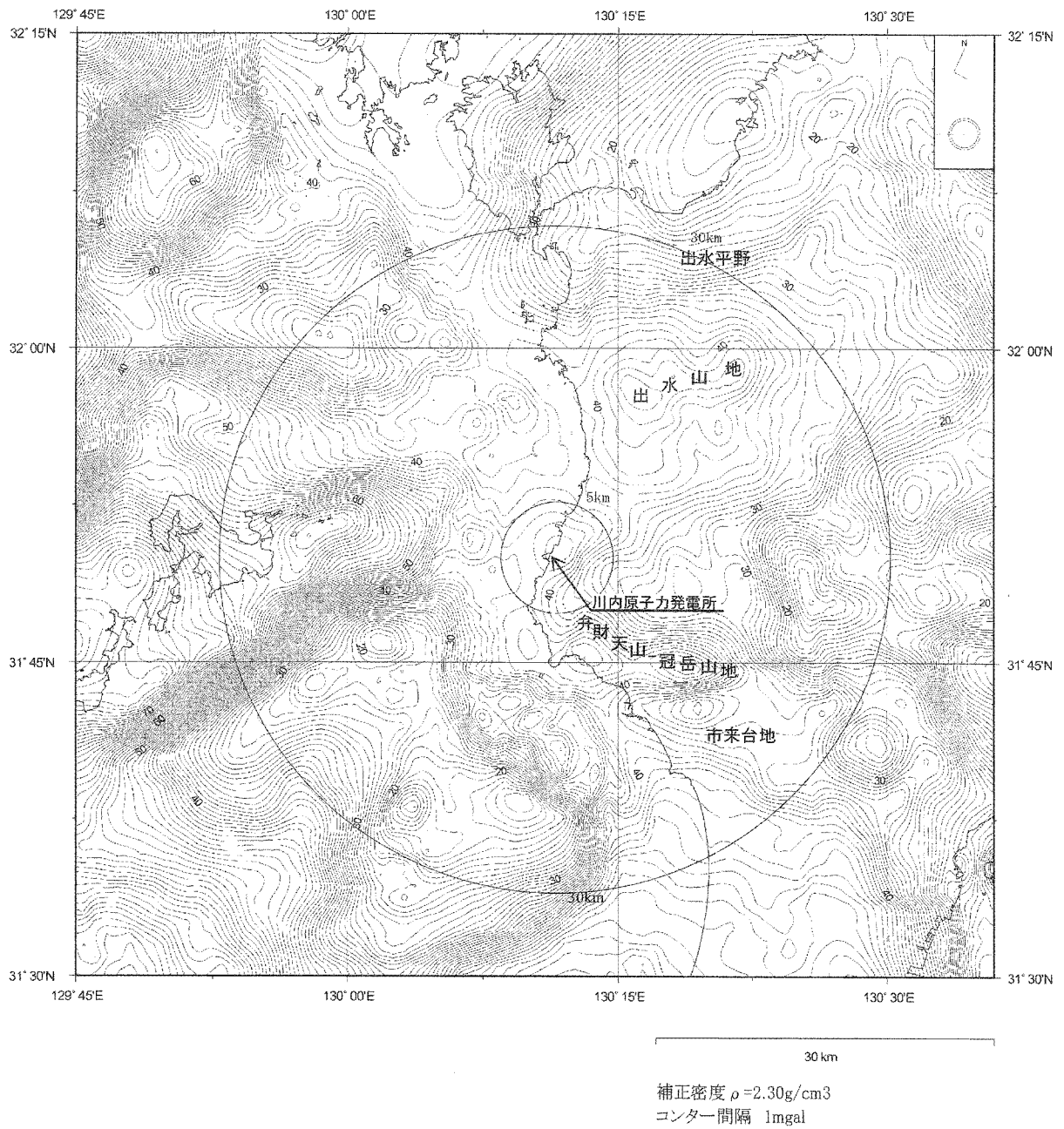
第3.2.2.5図 敷地周辺陸域の地質構造図



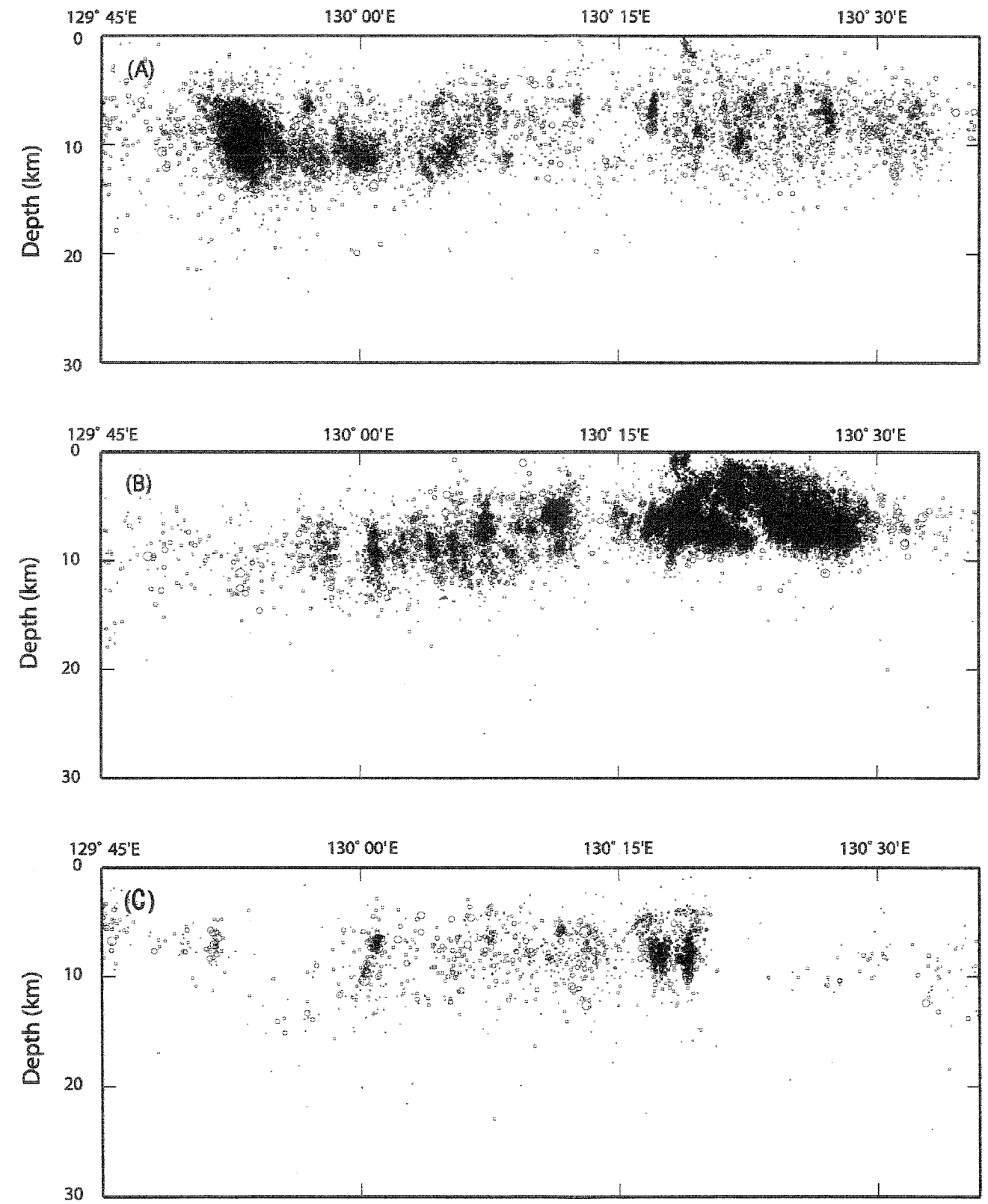
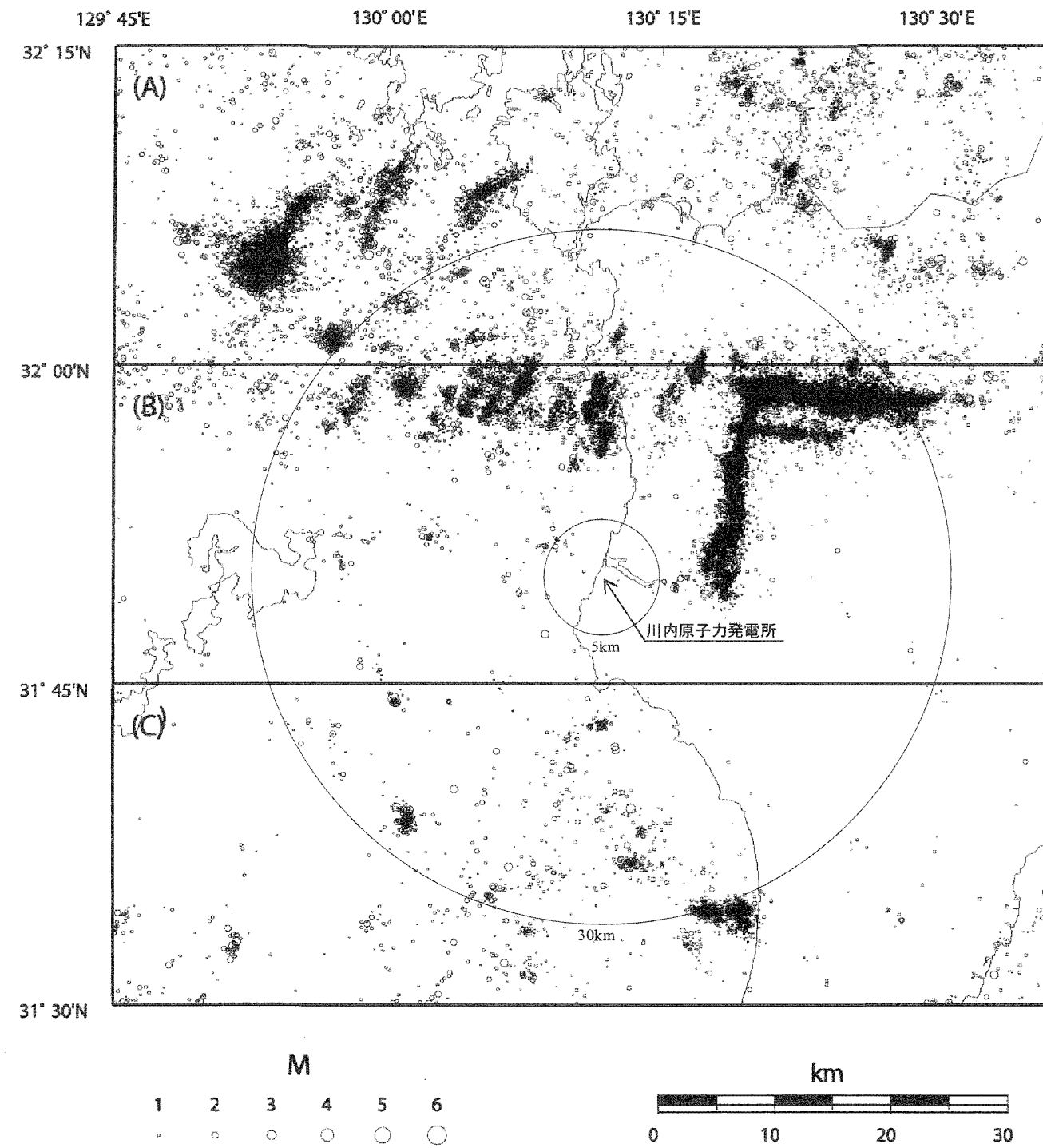
第3.2.2.6図 文献による活断層・リニアメント分布図



第3.2.2.7図 敷地周辺陸域のリニアメント分布図

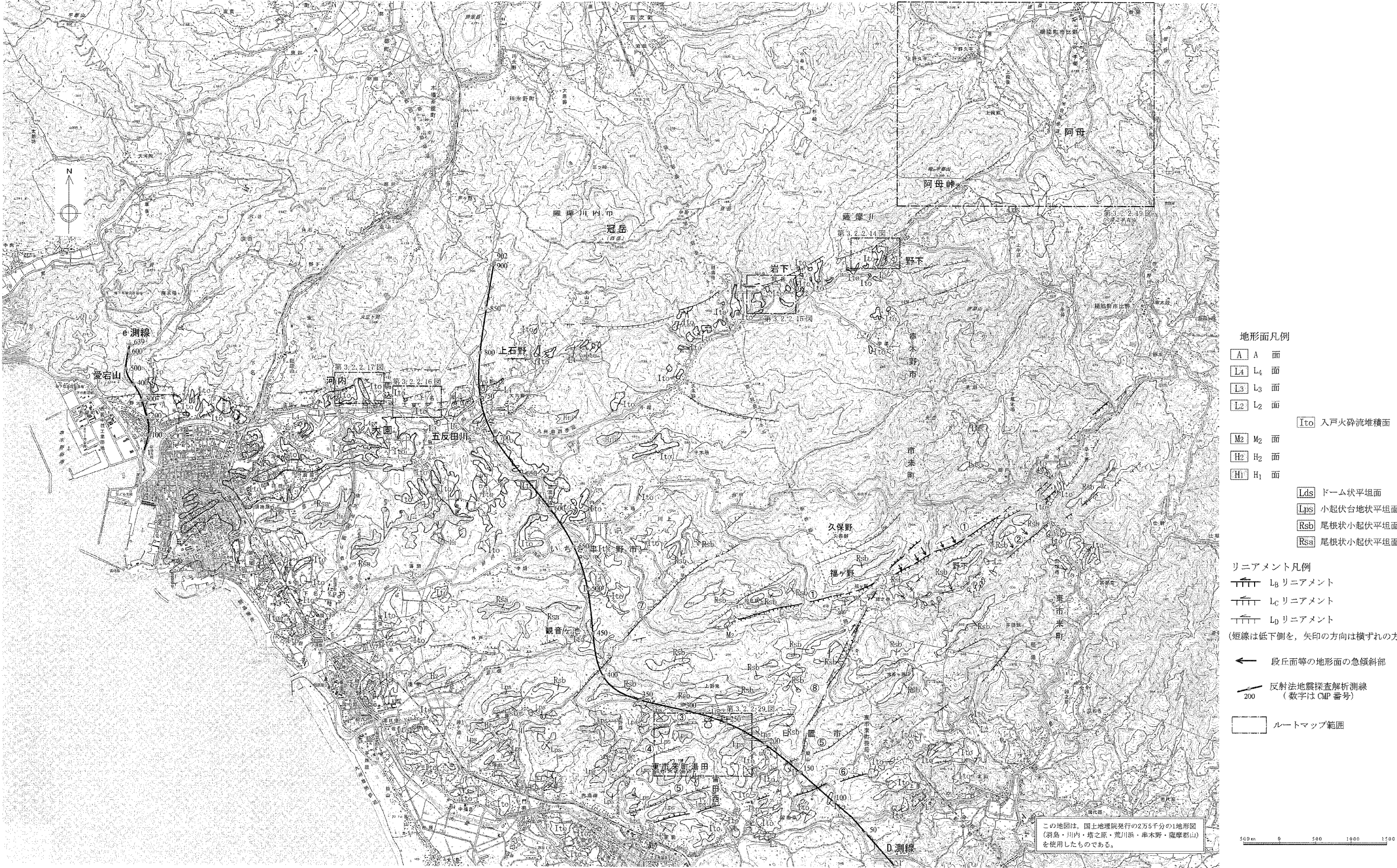


第3.2.2.8図 敷地周辺の重力異常図（ブーゲー異常）

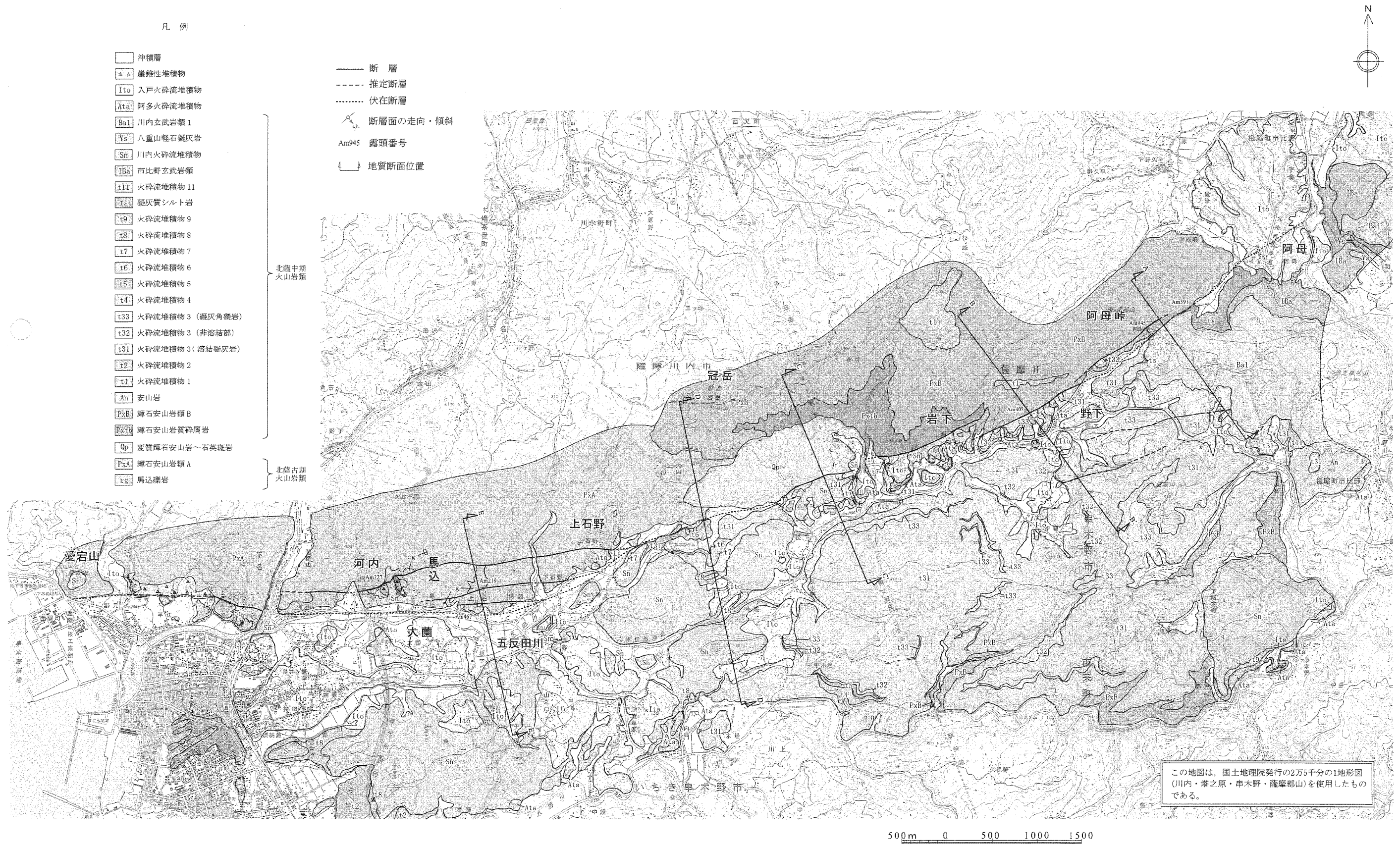


財団法人地震予知総合研究振興会と鹿児島大学の共同研究
による微小地震データ (1998 年 3 月～2007 年 12 月)

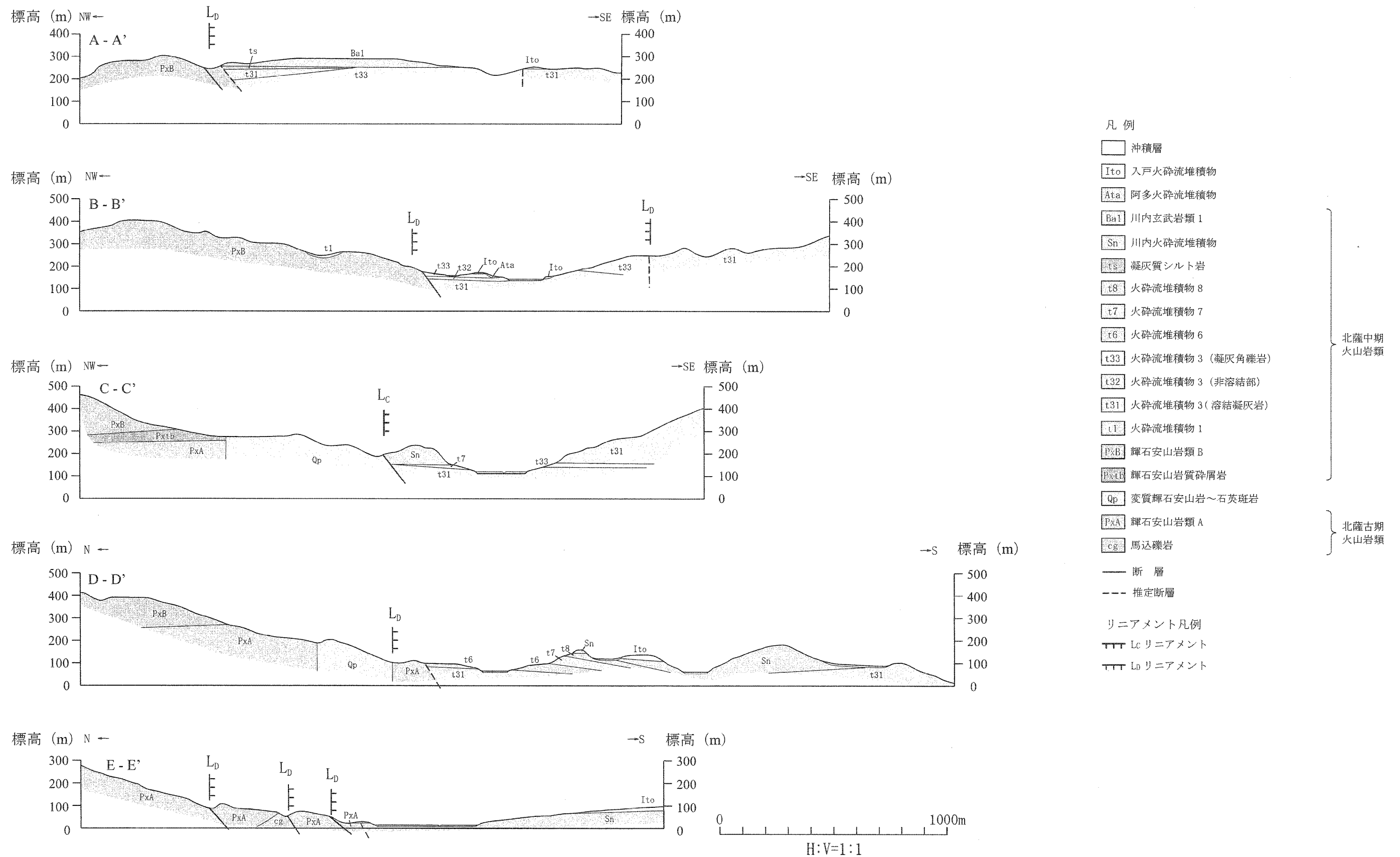
第3.2.2.9図 敷地周辺の微小地震分布図



第3.2.2.10図 五反田川断層・市来断層系周辺の空中写真判読図

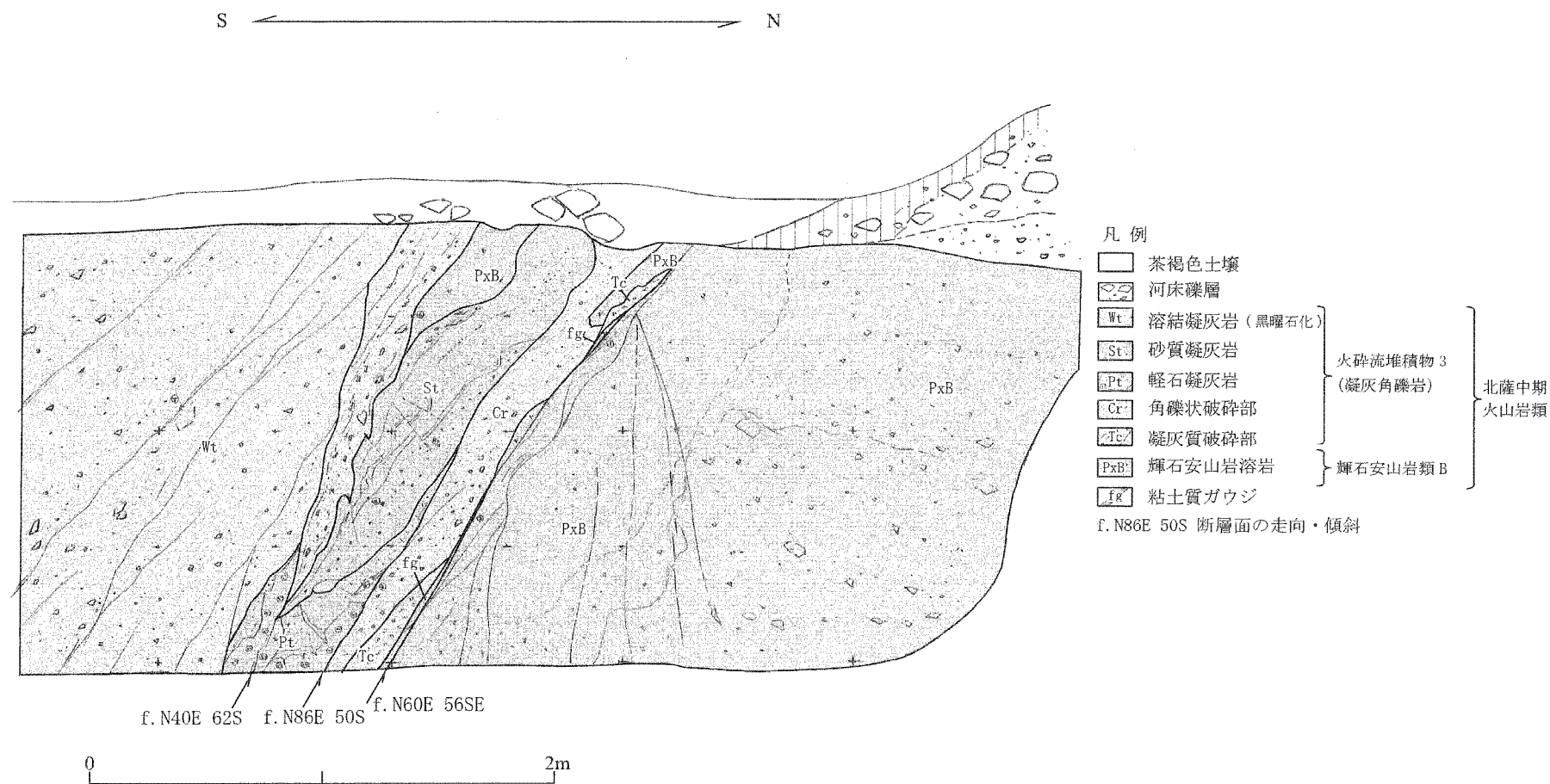


第3.2.2.11図 五反田川断層周辺の地質図



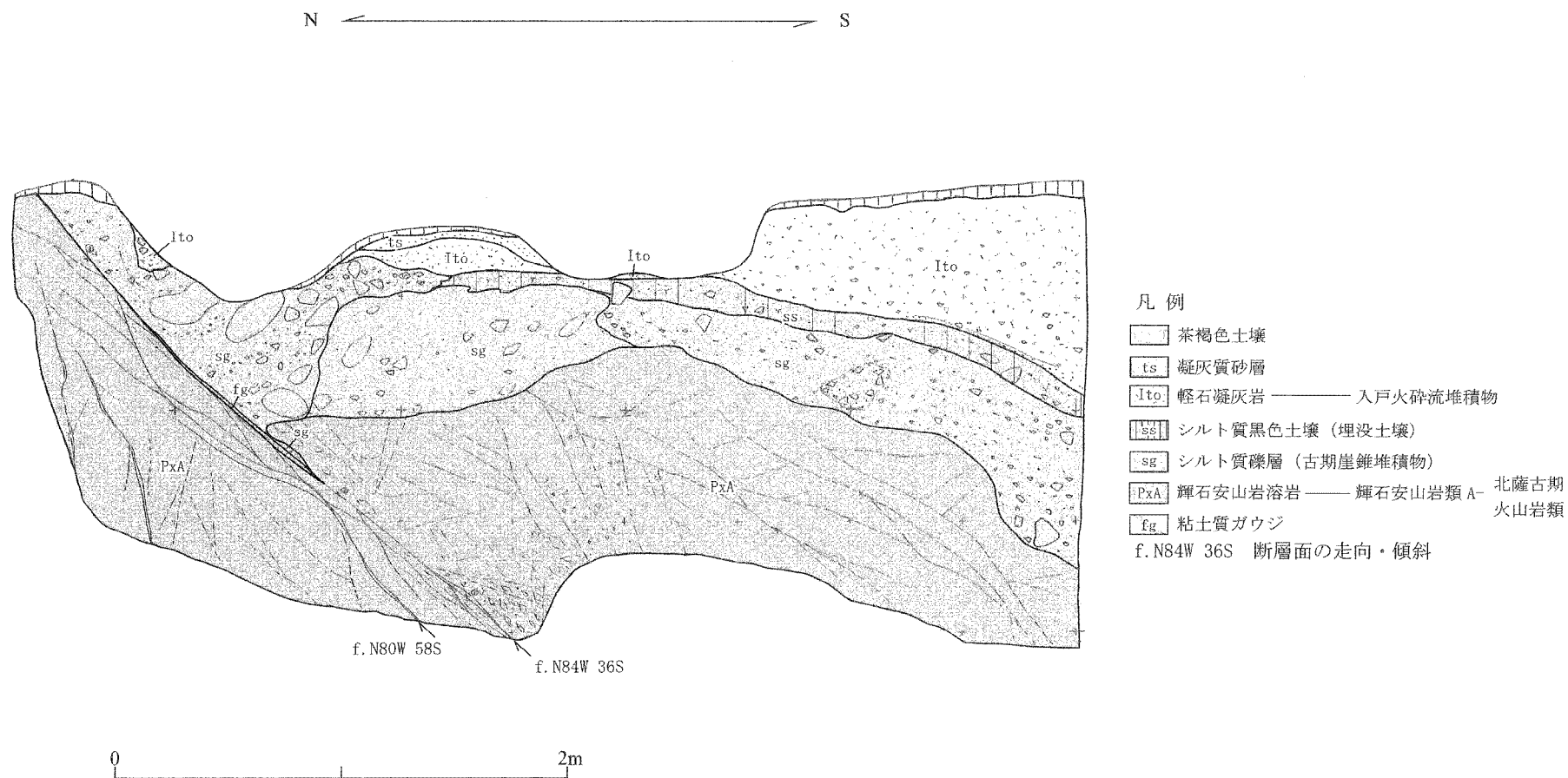
第3.2.2.12図 五反田川断層周辺の地質断面図

6-3-380

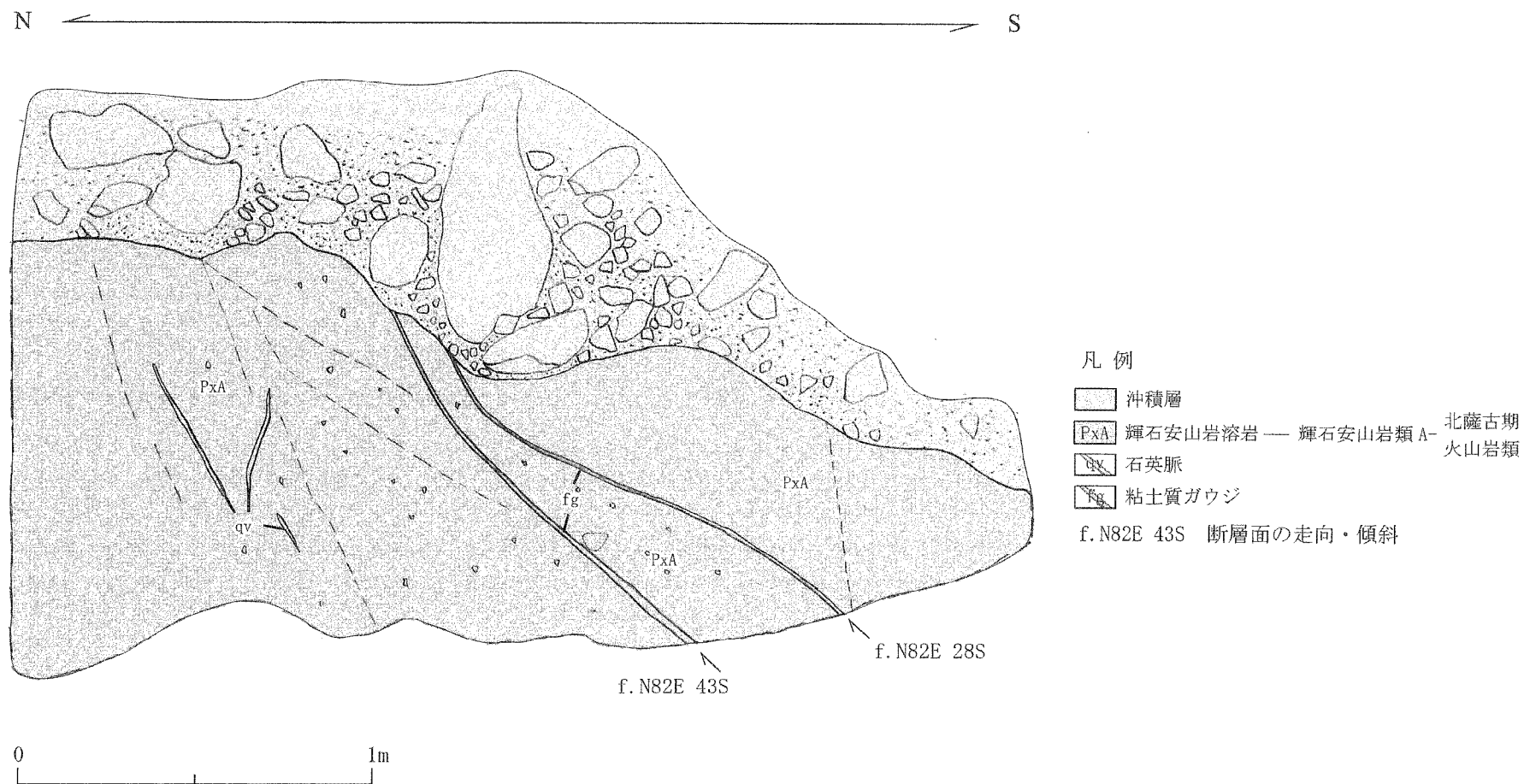


第3.2.2.13図(1) 露頭スケッチ (Loc. Am402、薩摩川内市野下)

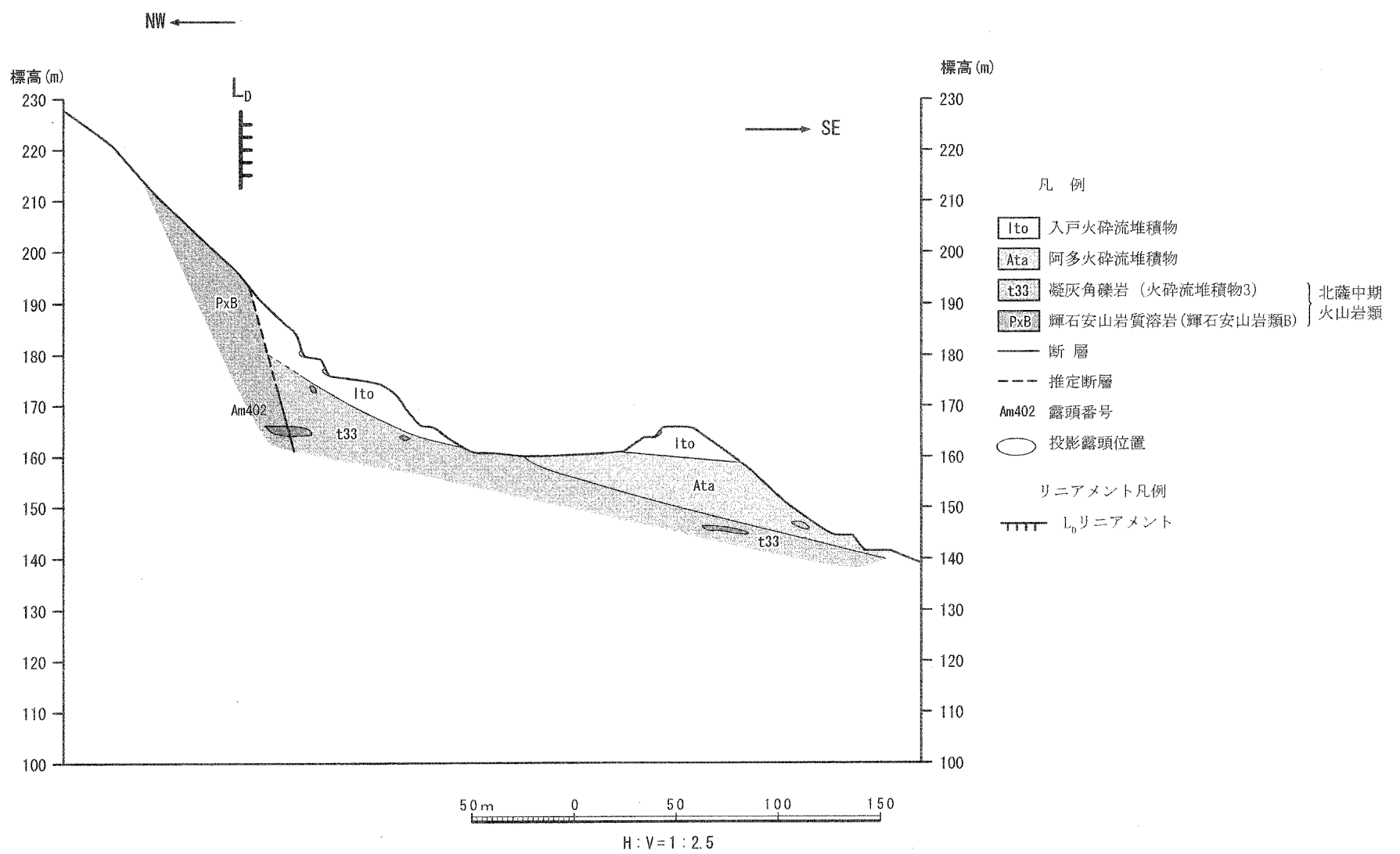
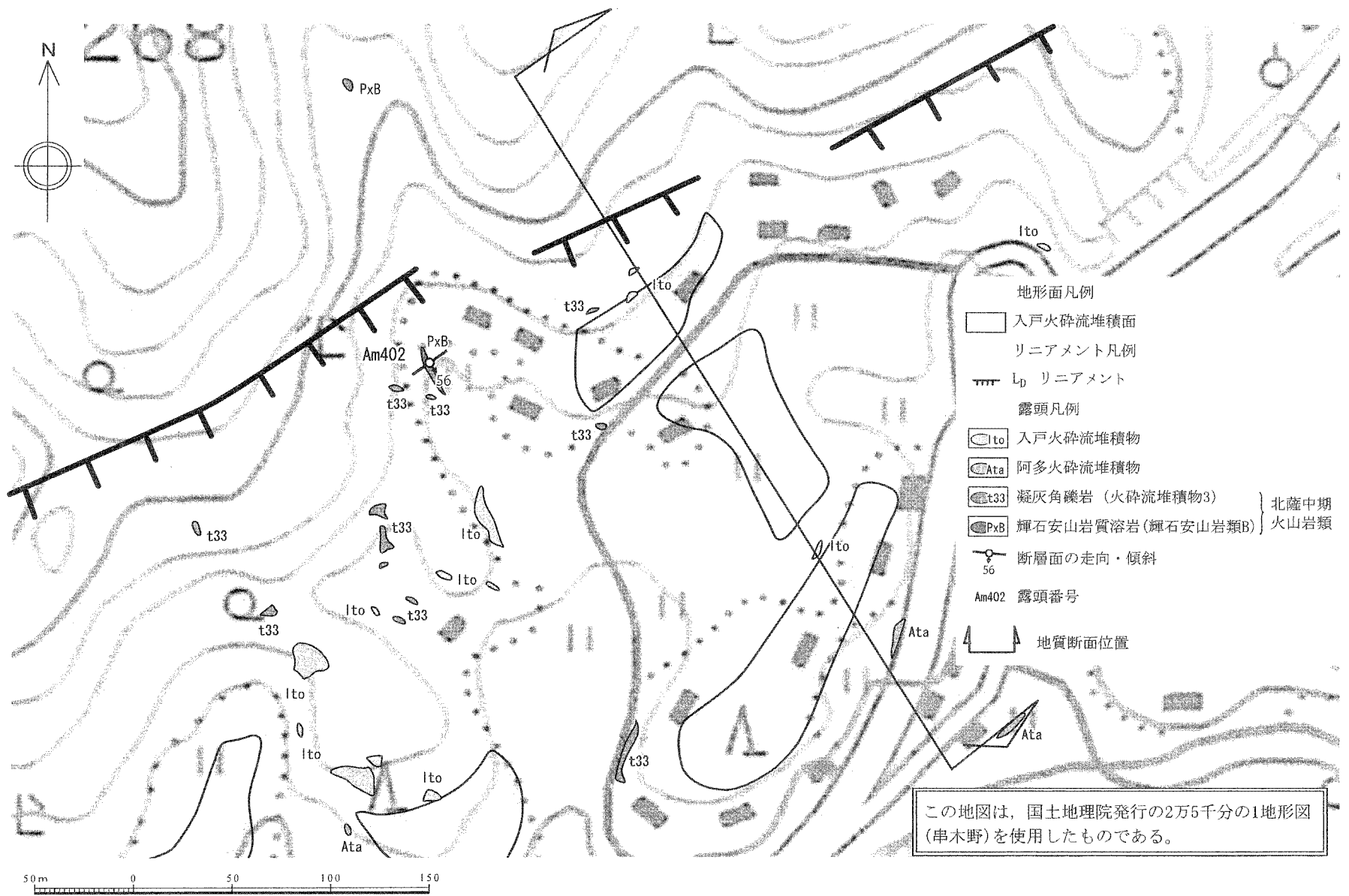
6-3-381



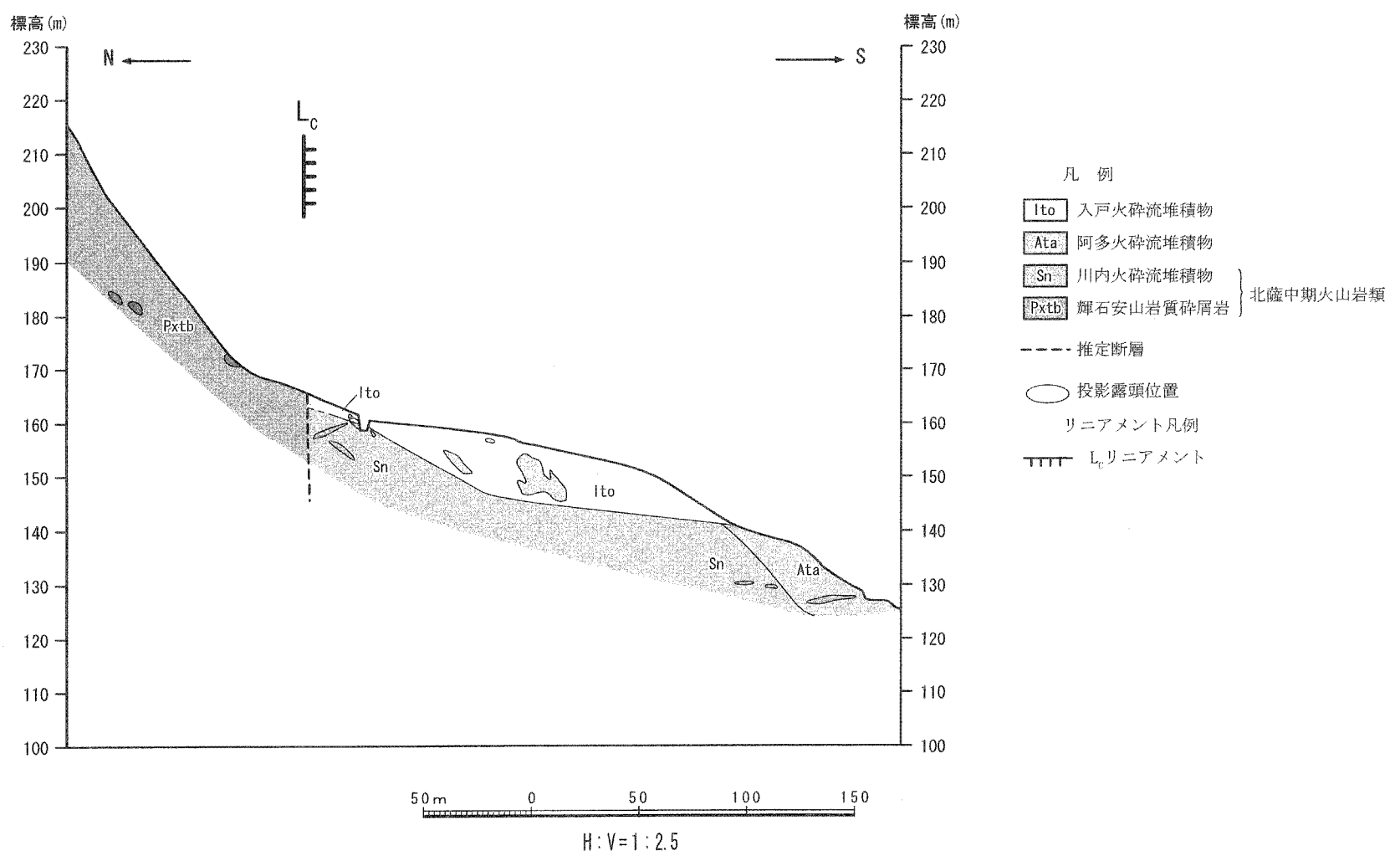
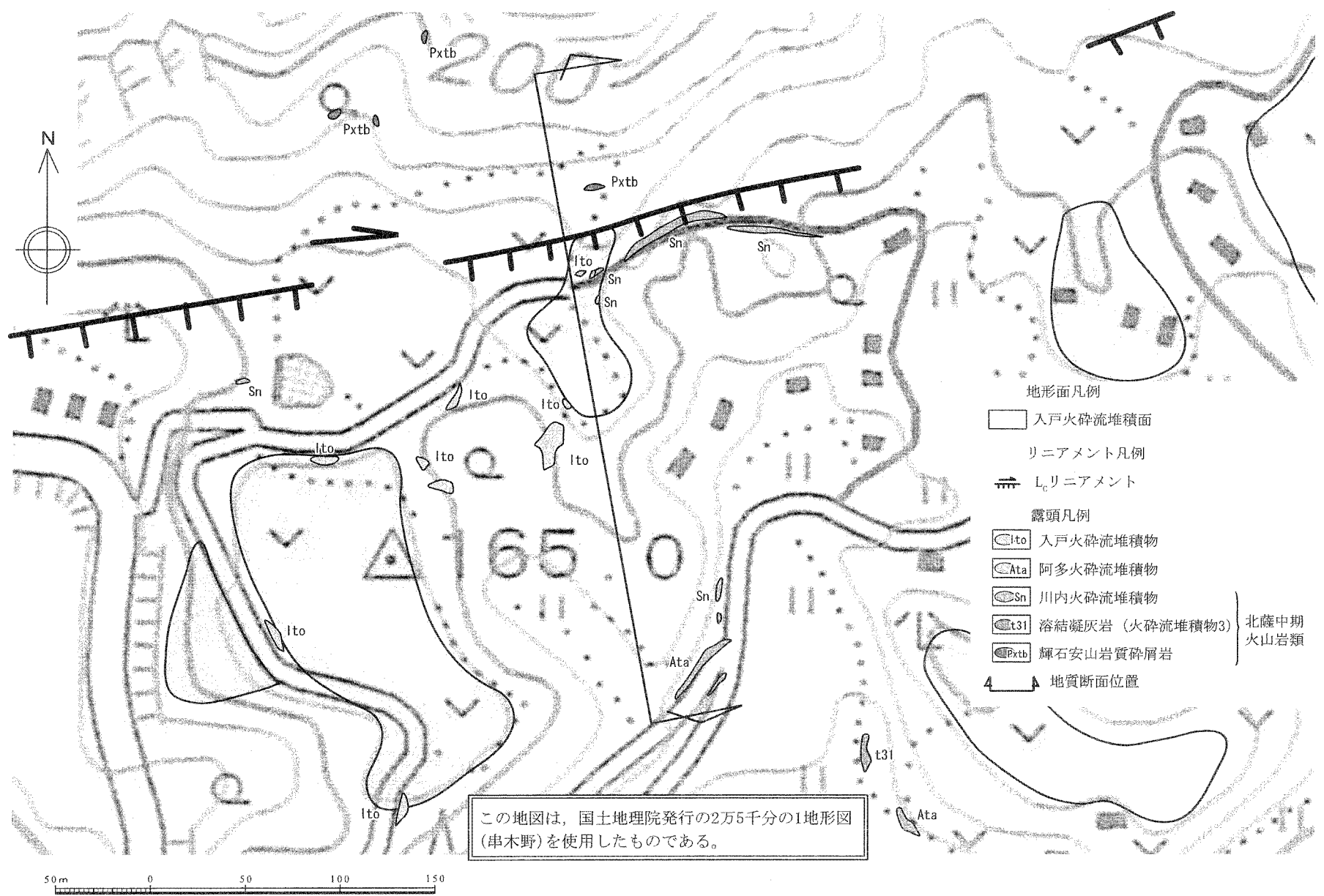
第3.2.2.13図(2) 露頭スケッチ (Loc. Am467、いちき串木野市大藺北)



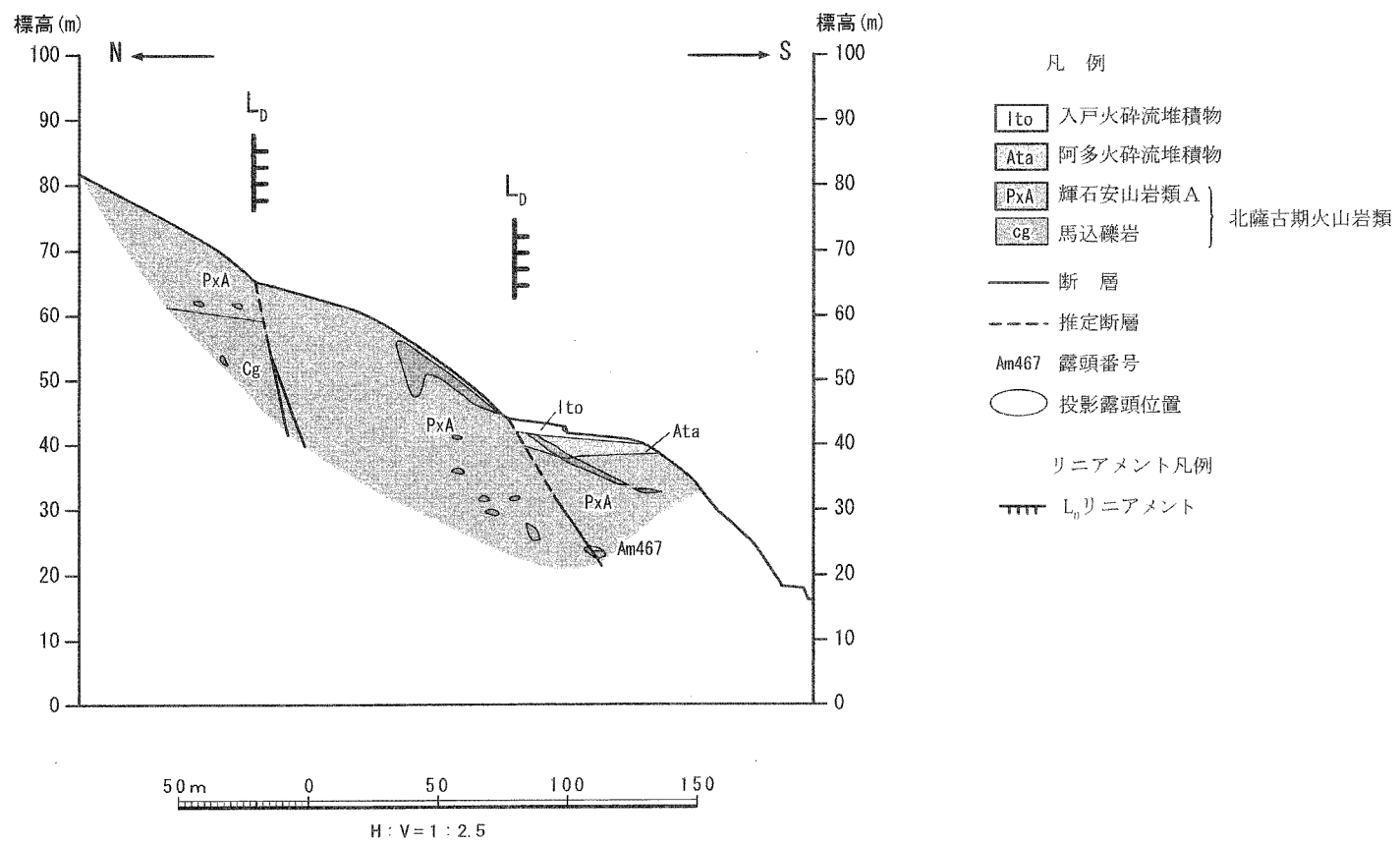
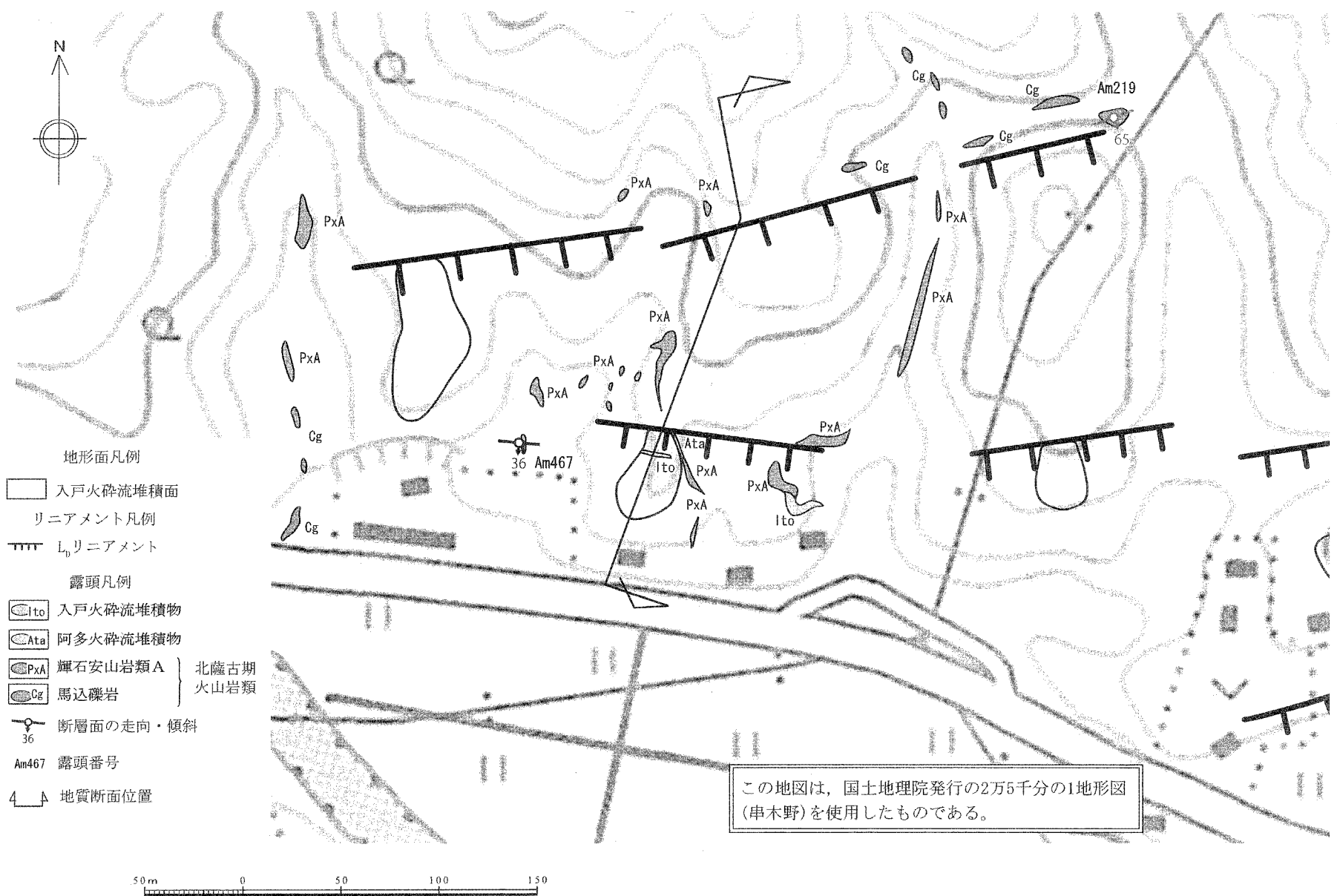
第3.2.2.13図(3) 露頭スケッチ (Loc. Am227、いちき串木野市河内)



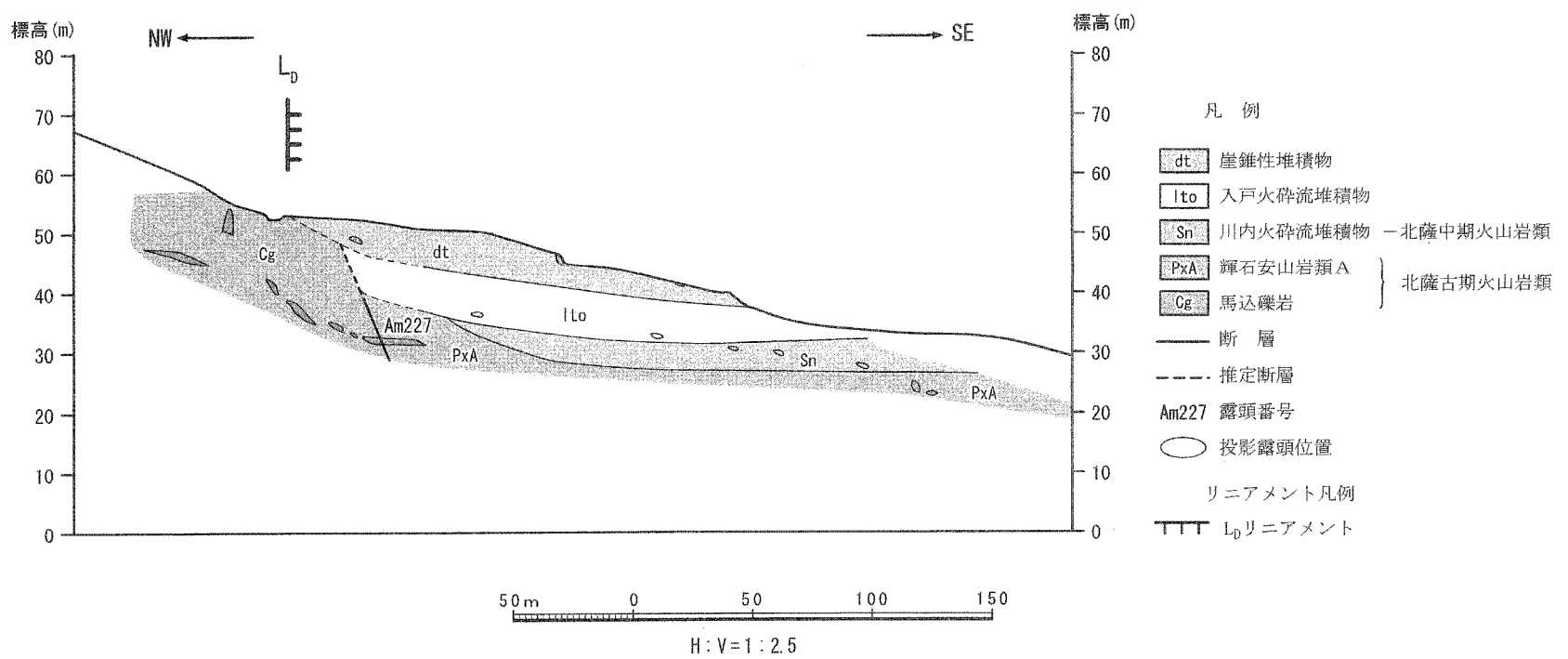
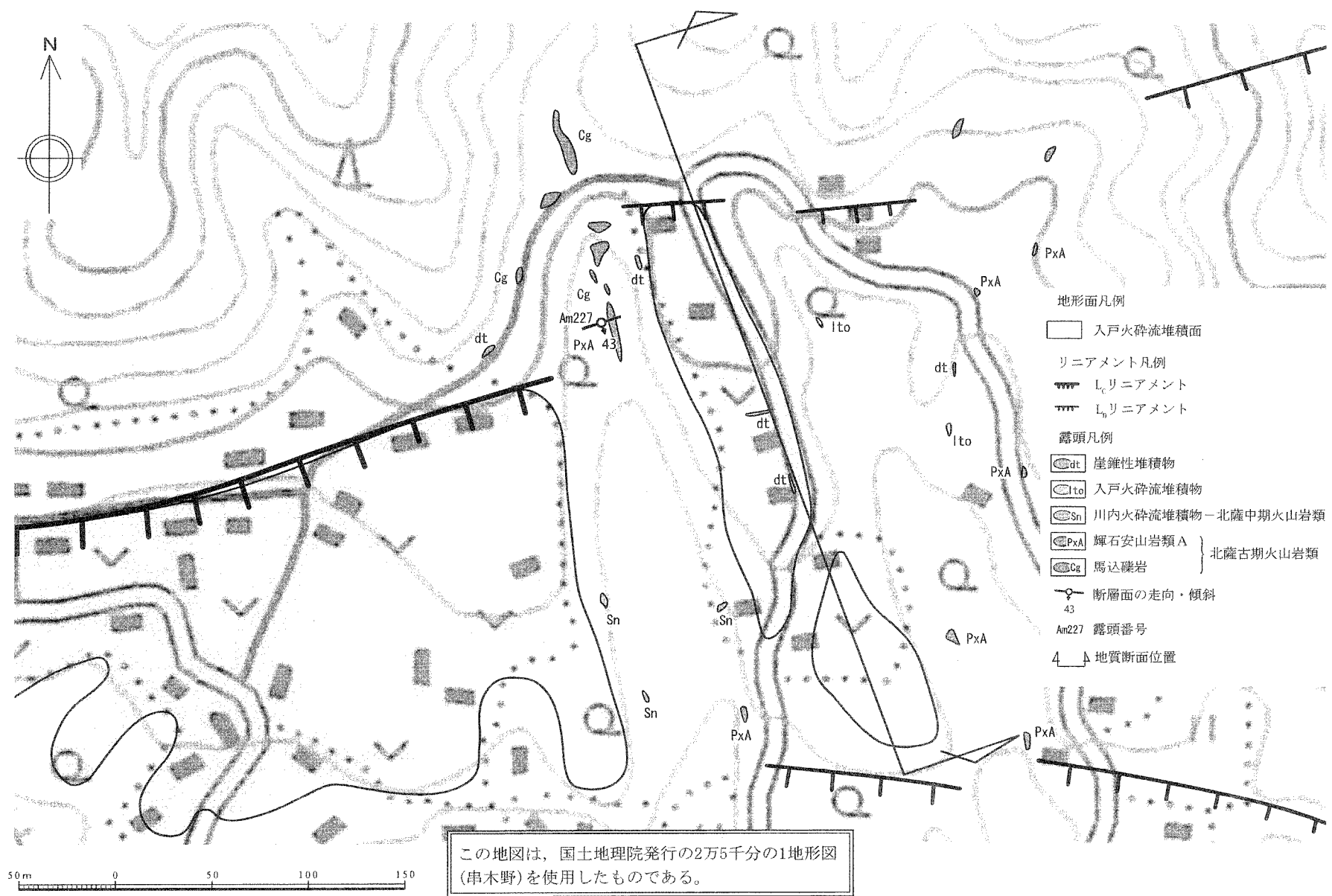
第3.2.2.14図 ルートマップ・地質断面図(薩摩川内市野下付近)



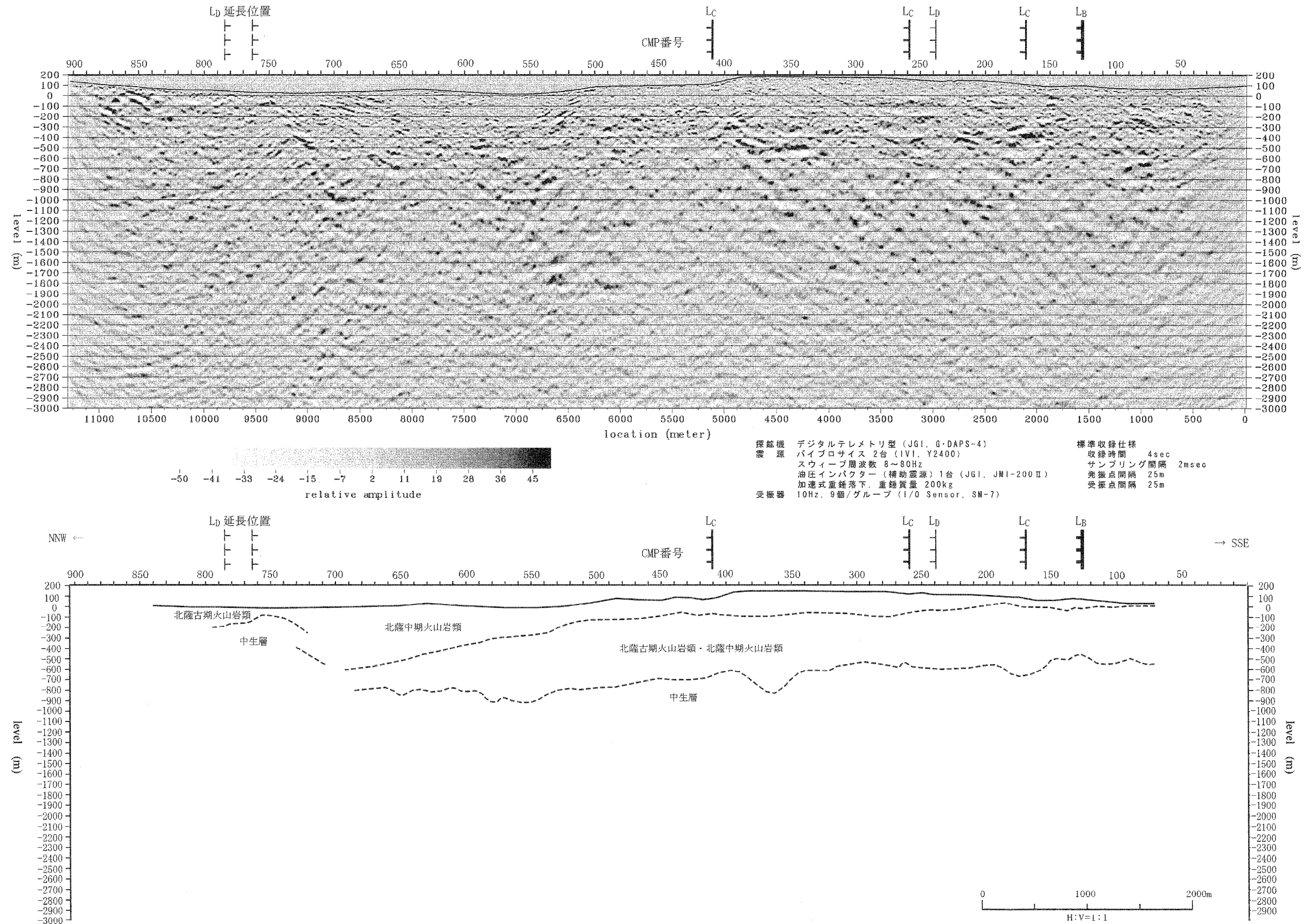
第3.2.2.15図 ルートマップ・地質断面図 (いちき串木野市岩下付近)



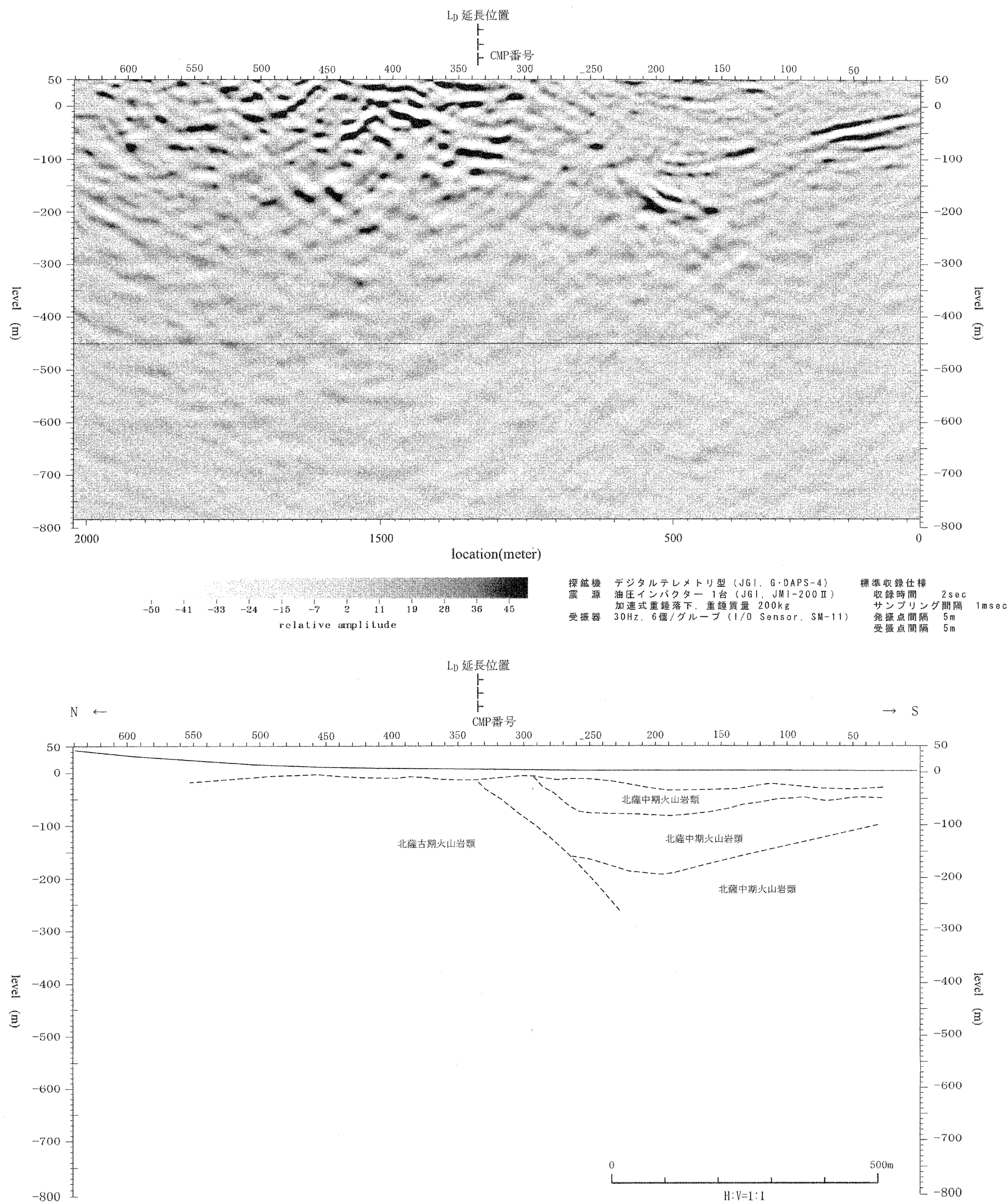
第3.2.2.16図 ルートマップ・地質断面図(いちき串木野市馬込付近)



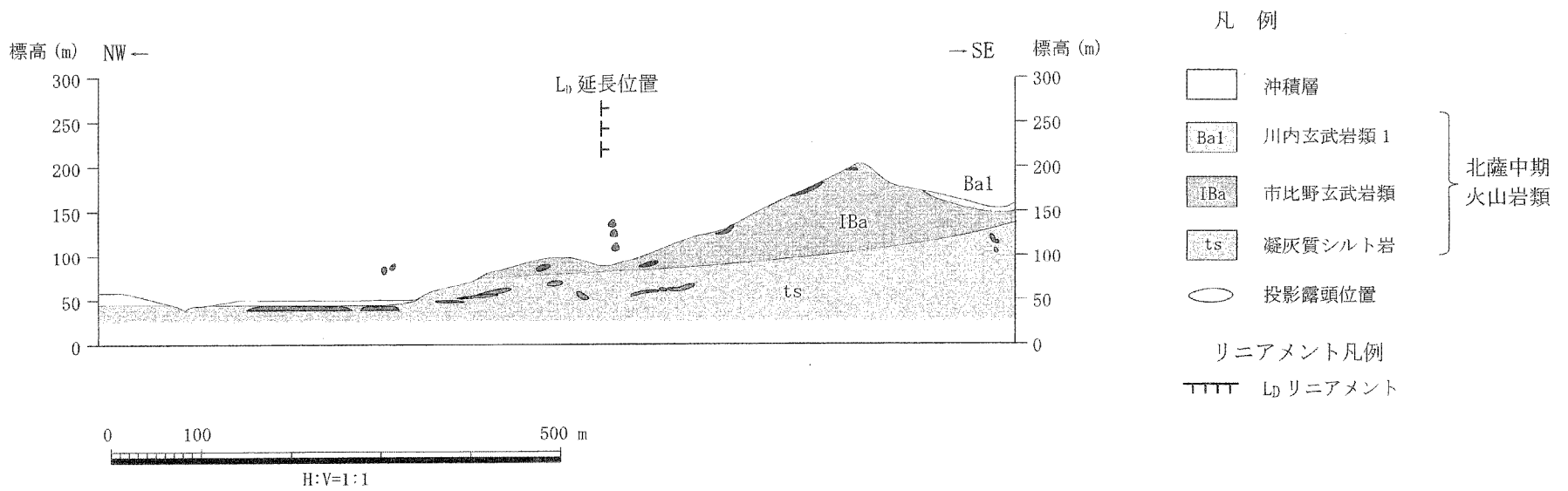
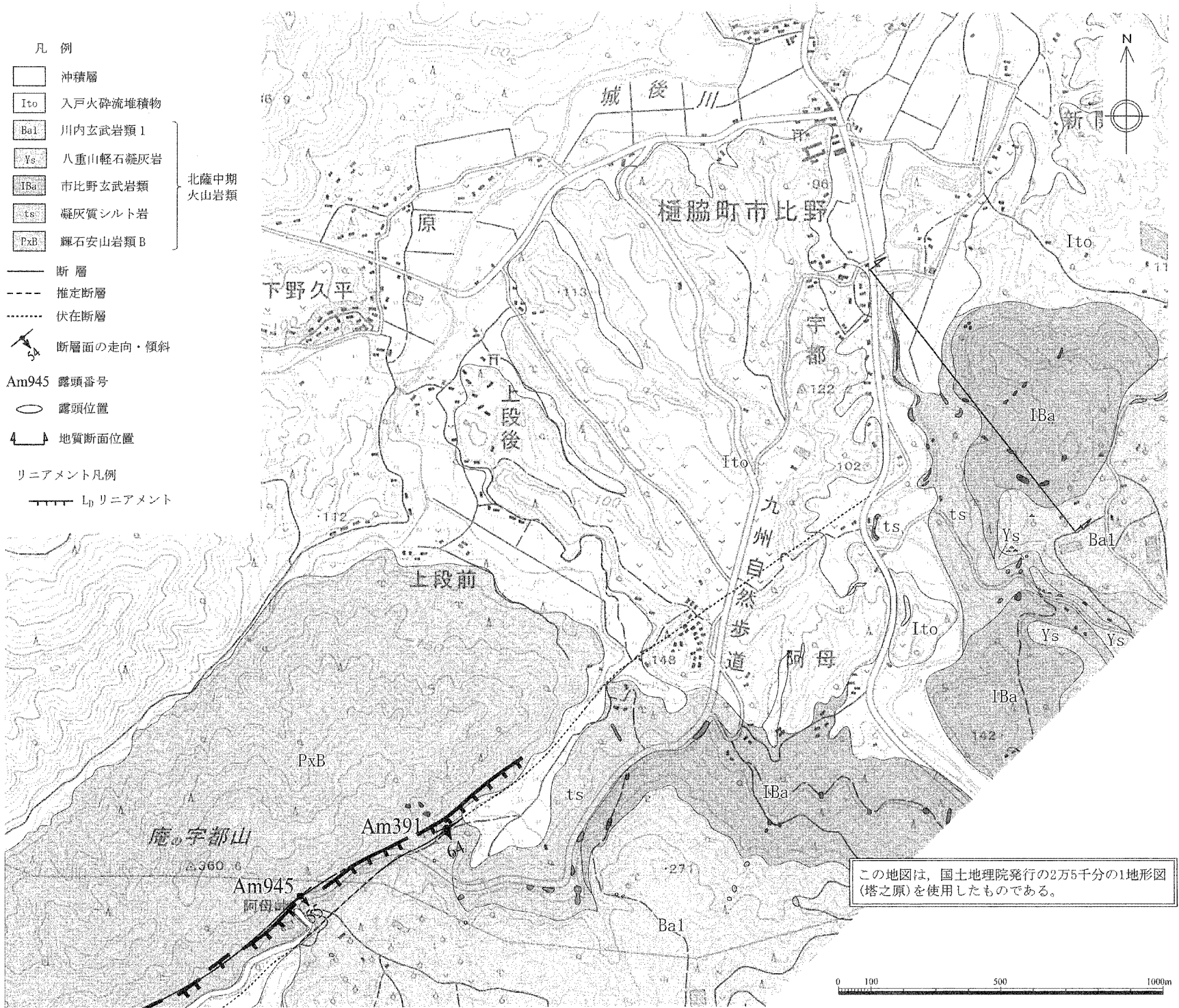
第3.2.2.17図 ルートマップ・地質断面図（いちき串木野市河内付近）



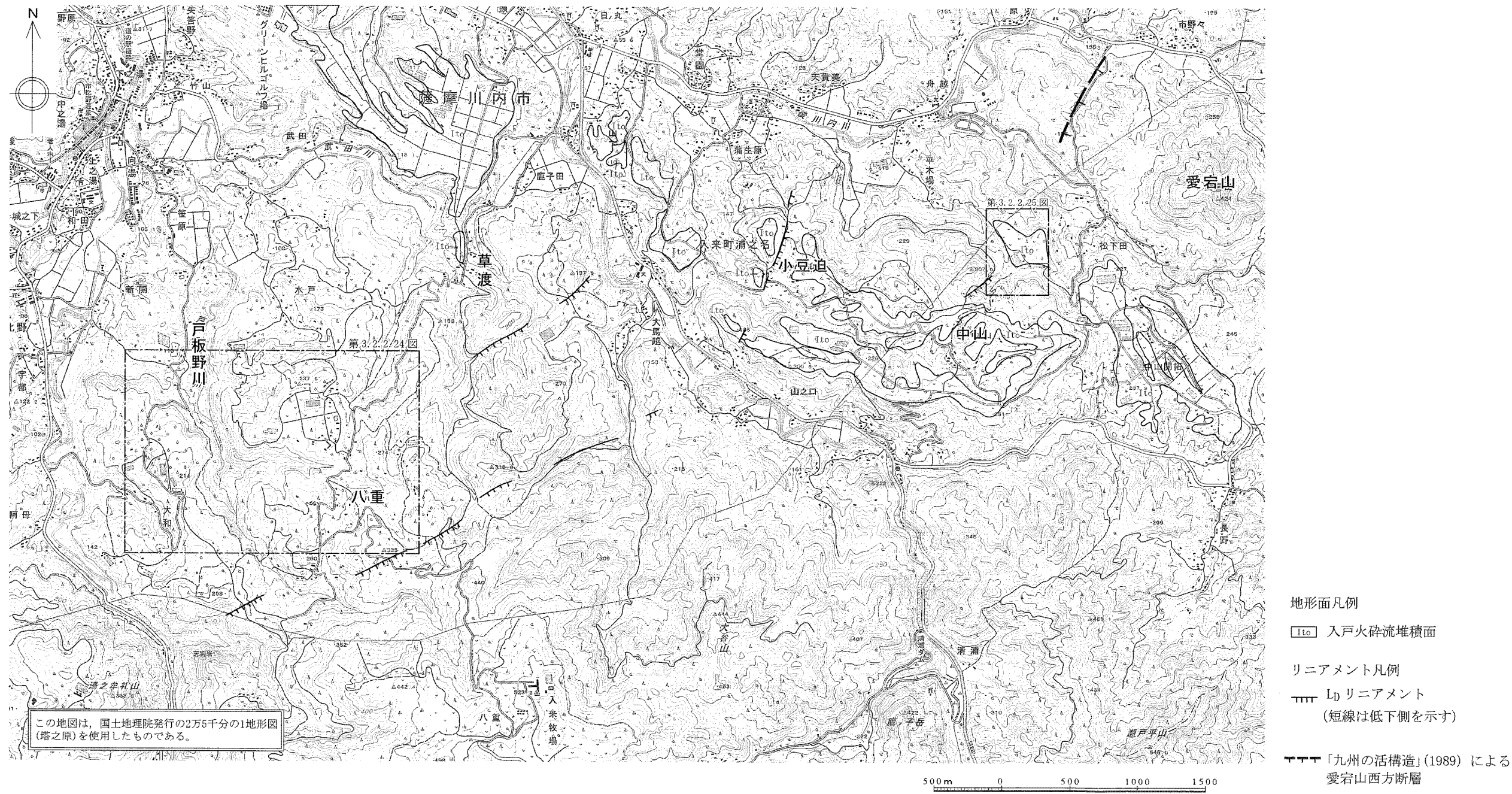
第3.2.2.18図(1) 反射法地震探査による震度断面とその解釈 (D測線)



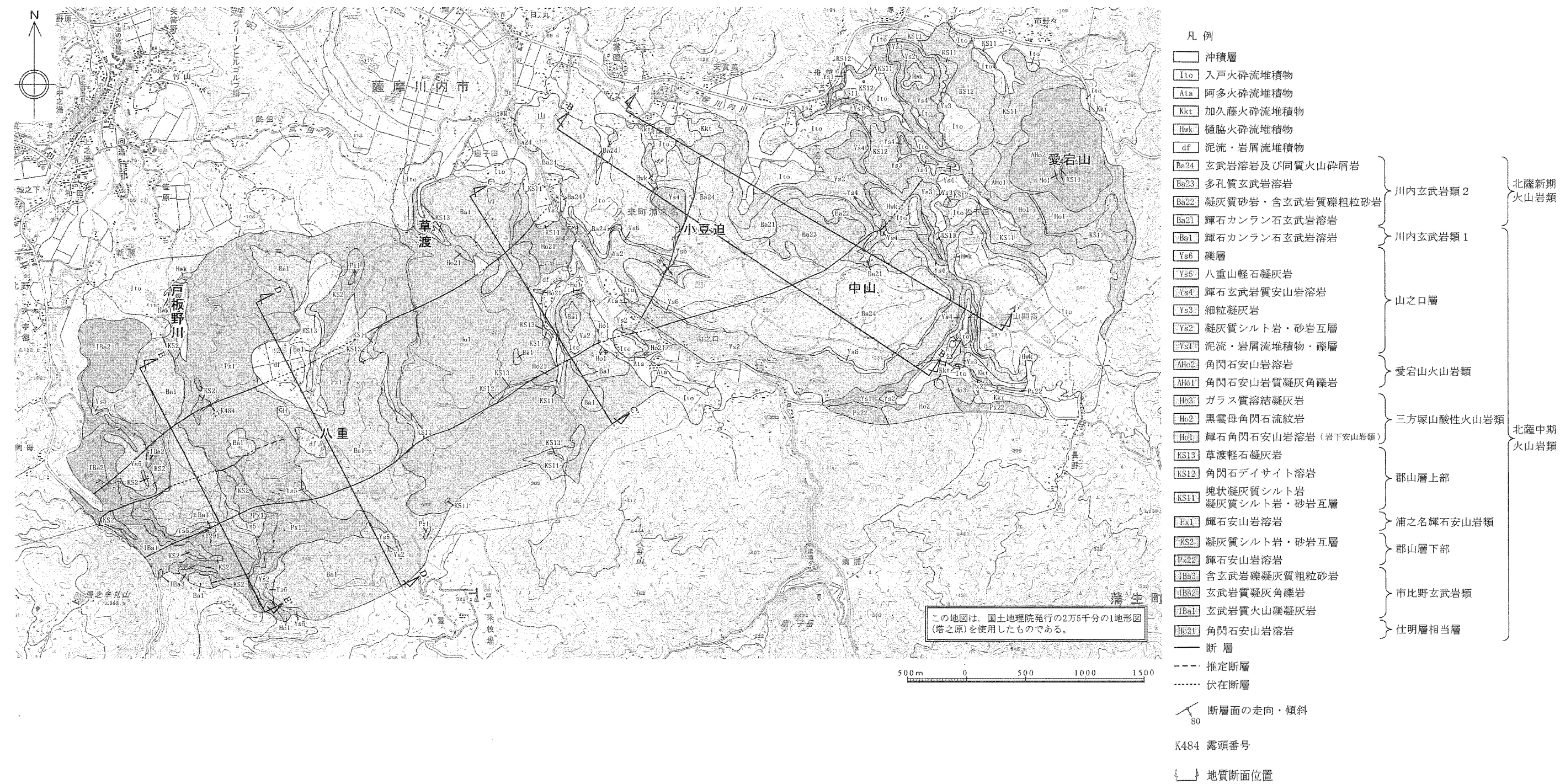
第3.2.2.18図(2) 反射法地震探査による震度断面とその解釈 (e 測線)



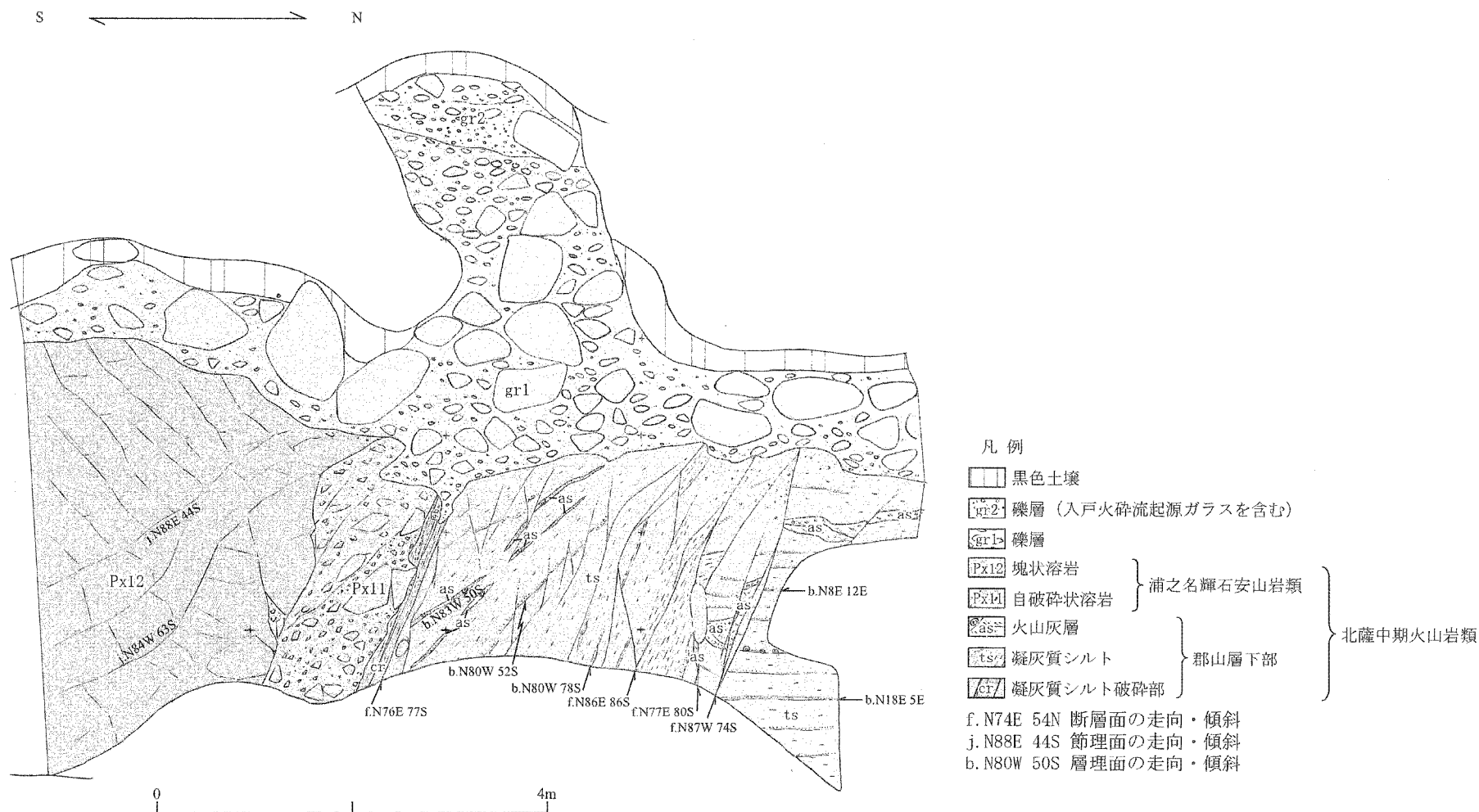
第3.2.2.19図 ルートマップ・地質断面図（薩摩川内市阿母付近）



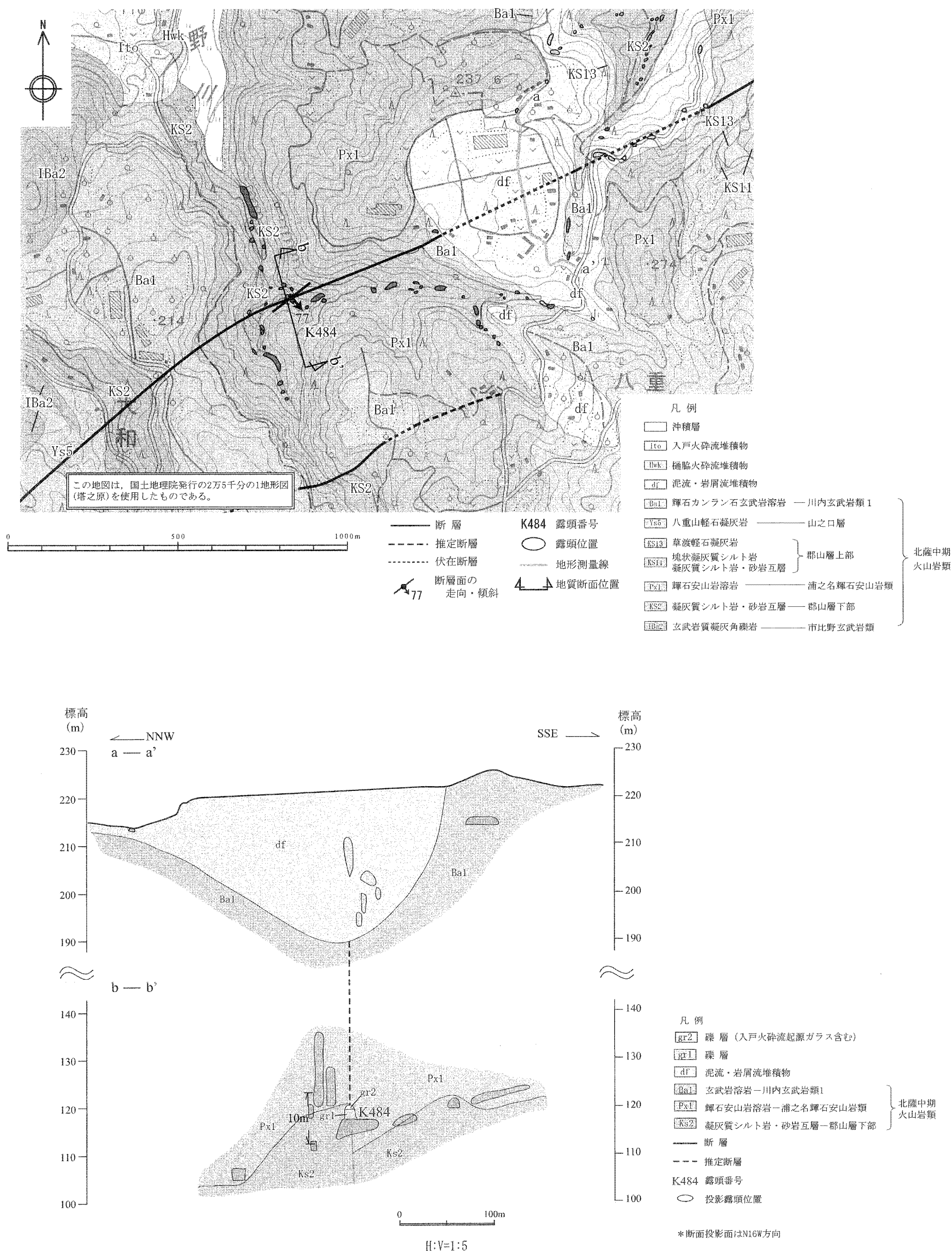
第3.2.2.20図 浦之名断層系周辺の空中写真判読図



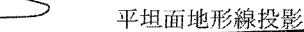
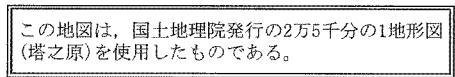
第3.2.2.21図 浦之名断層系周辺の地質図



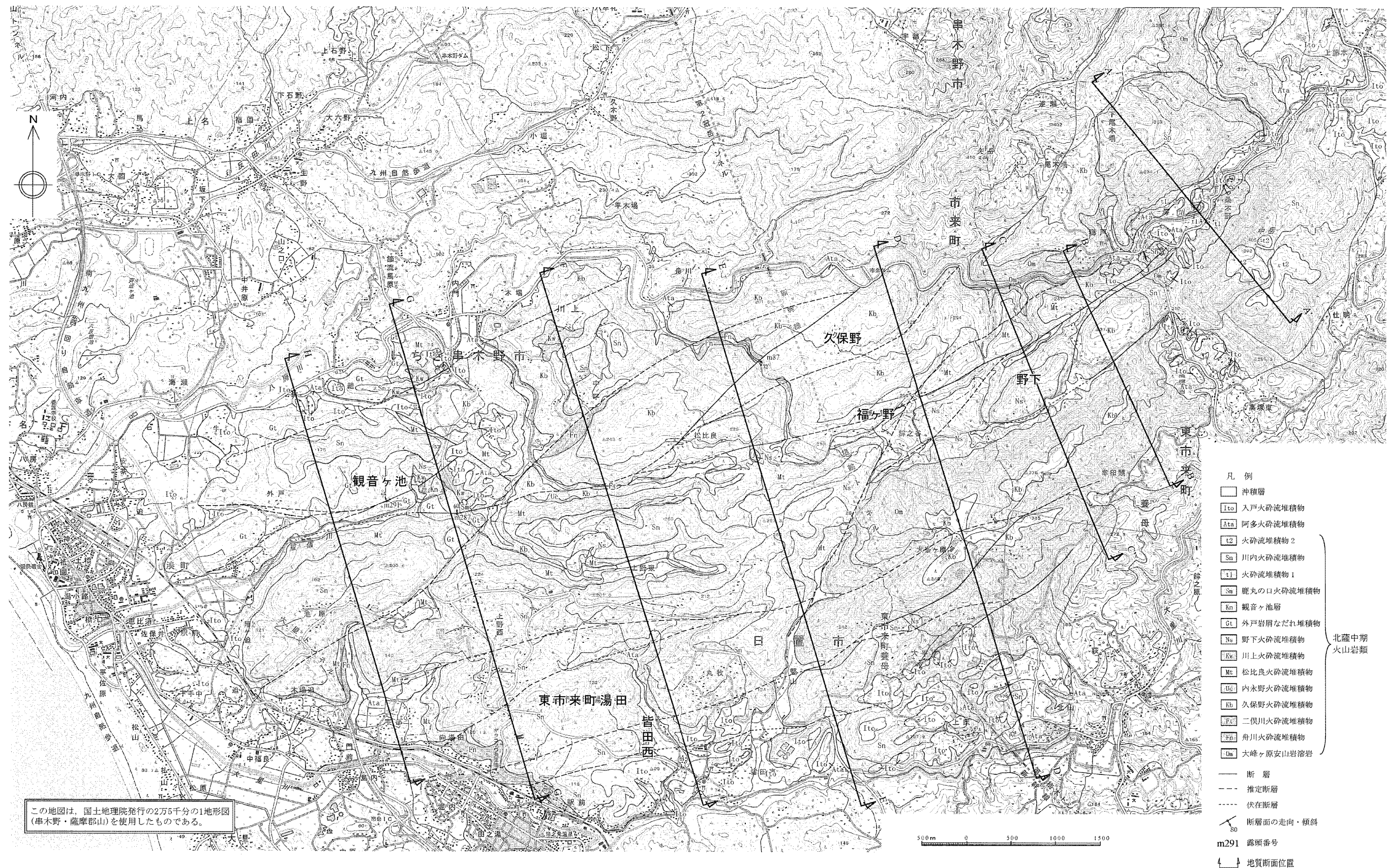
第3.2.2.23図 露頭スケッチ (Loc. K484、薩摩川内市戸板野川支流左岸)



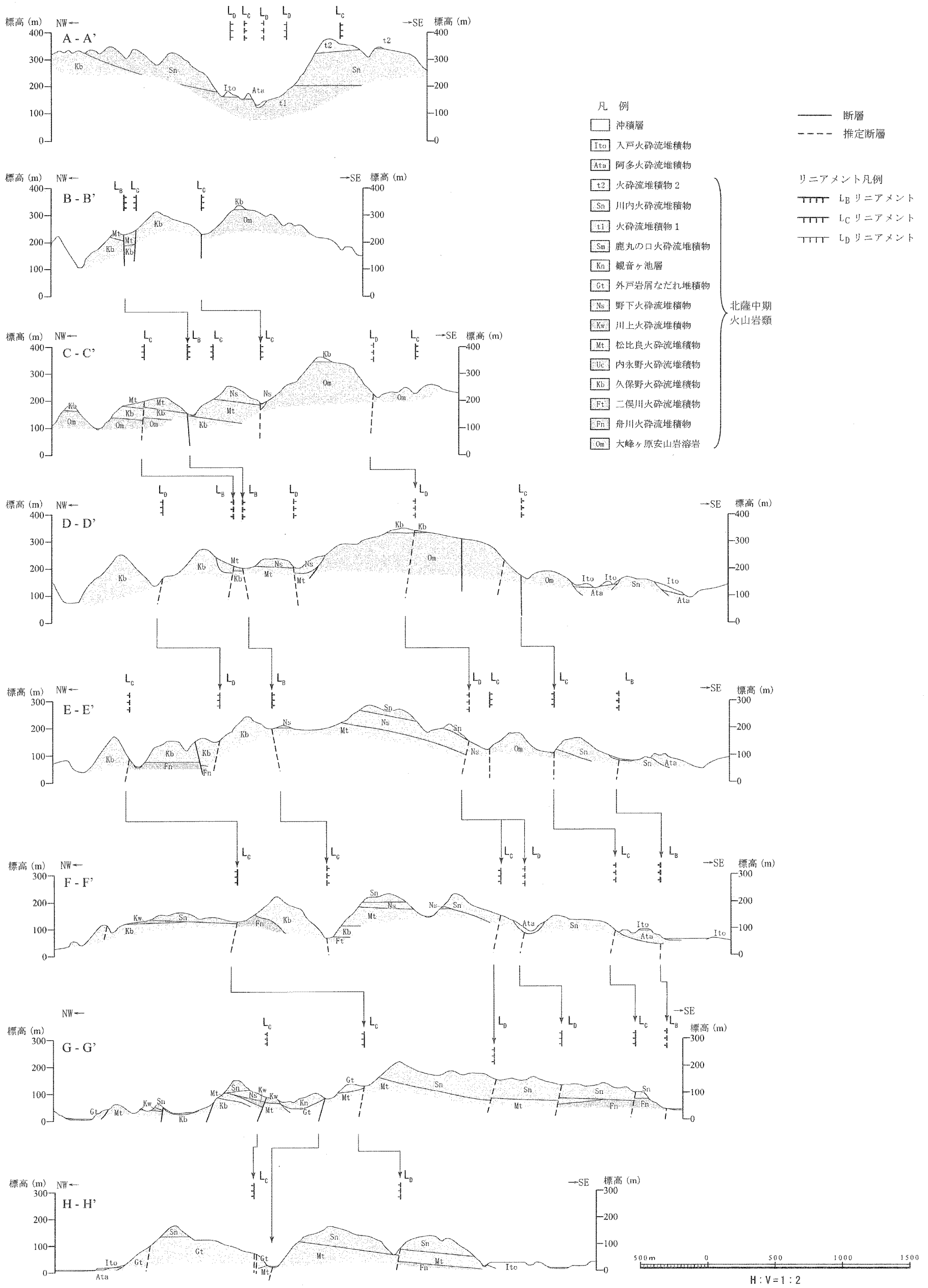
第3.2.2.24図 ルートマップ・地質断面図（薩摩川内市八重付近）



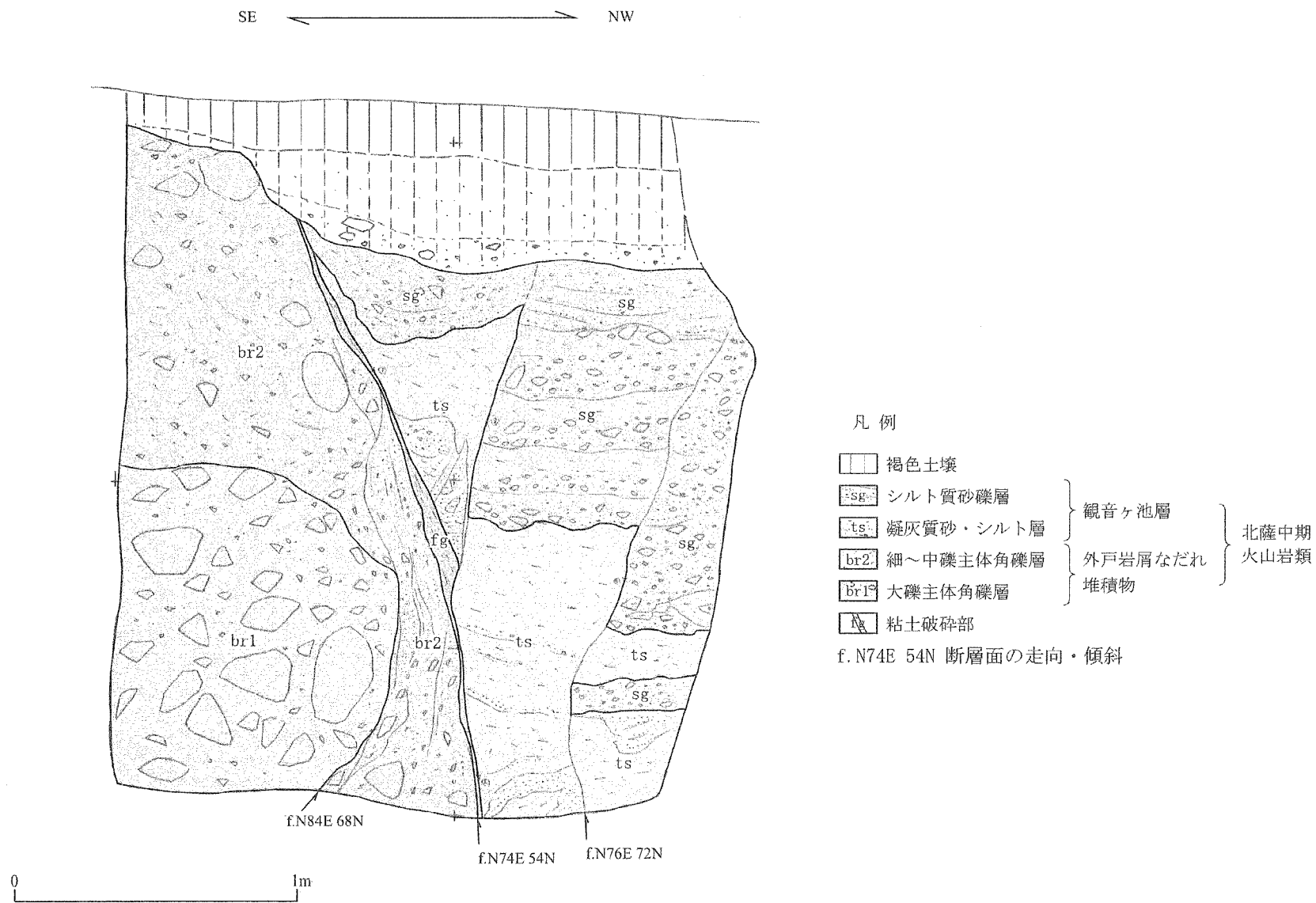
第3.2.2.25図 ルートマップ・地質断面図（薩摩川内市中山北方付近）



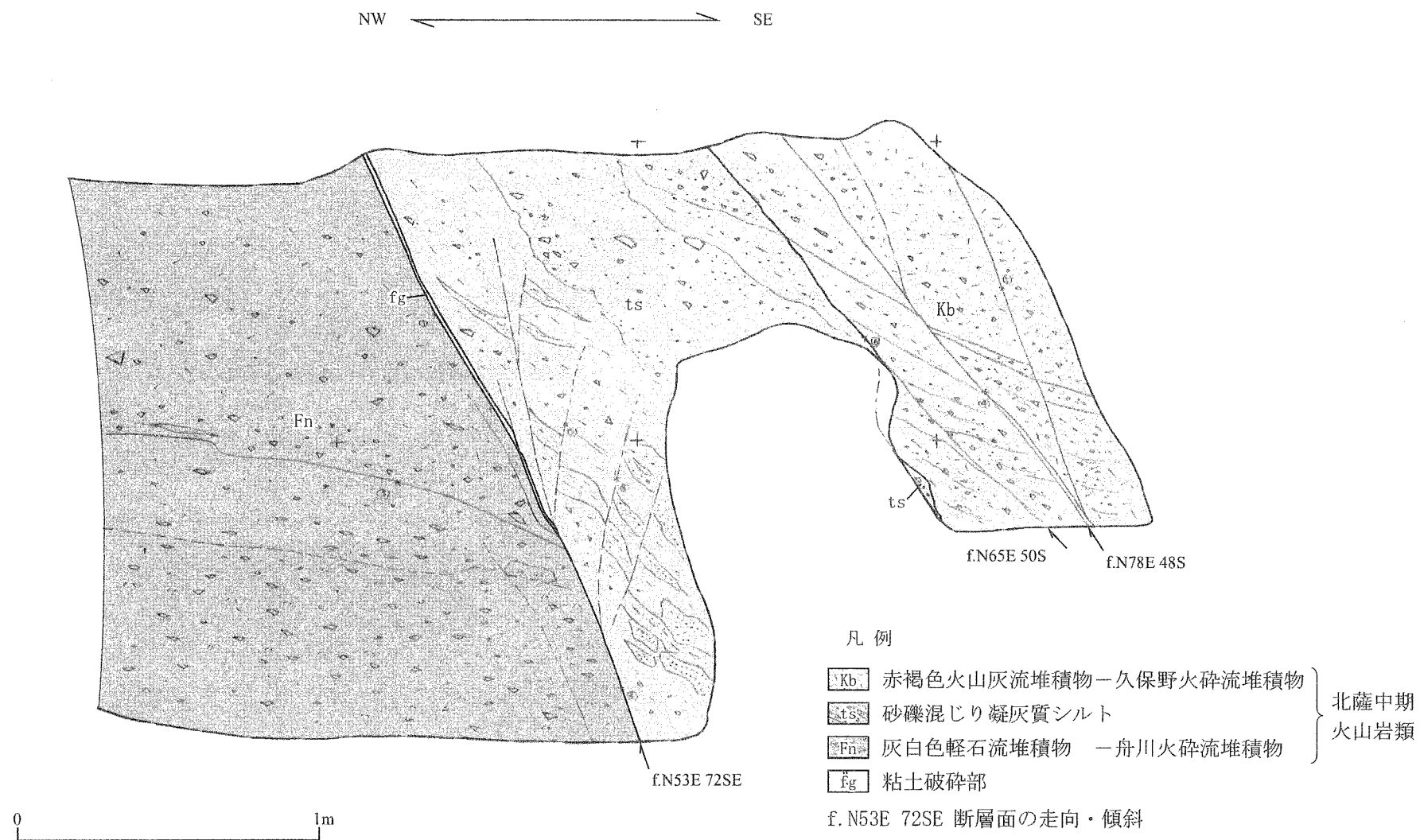
第3.2.2.26図 市来断層系周辺の地質図



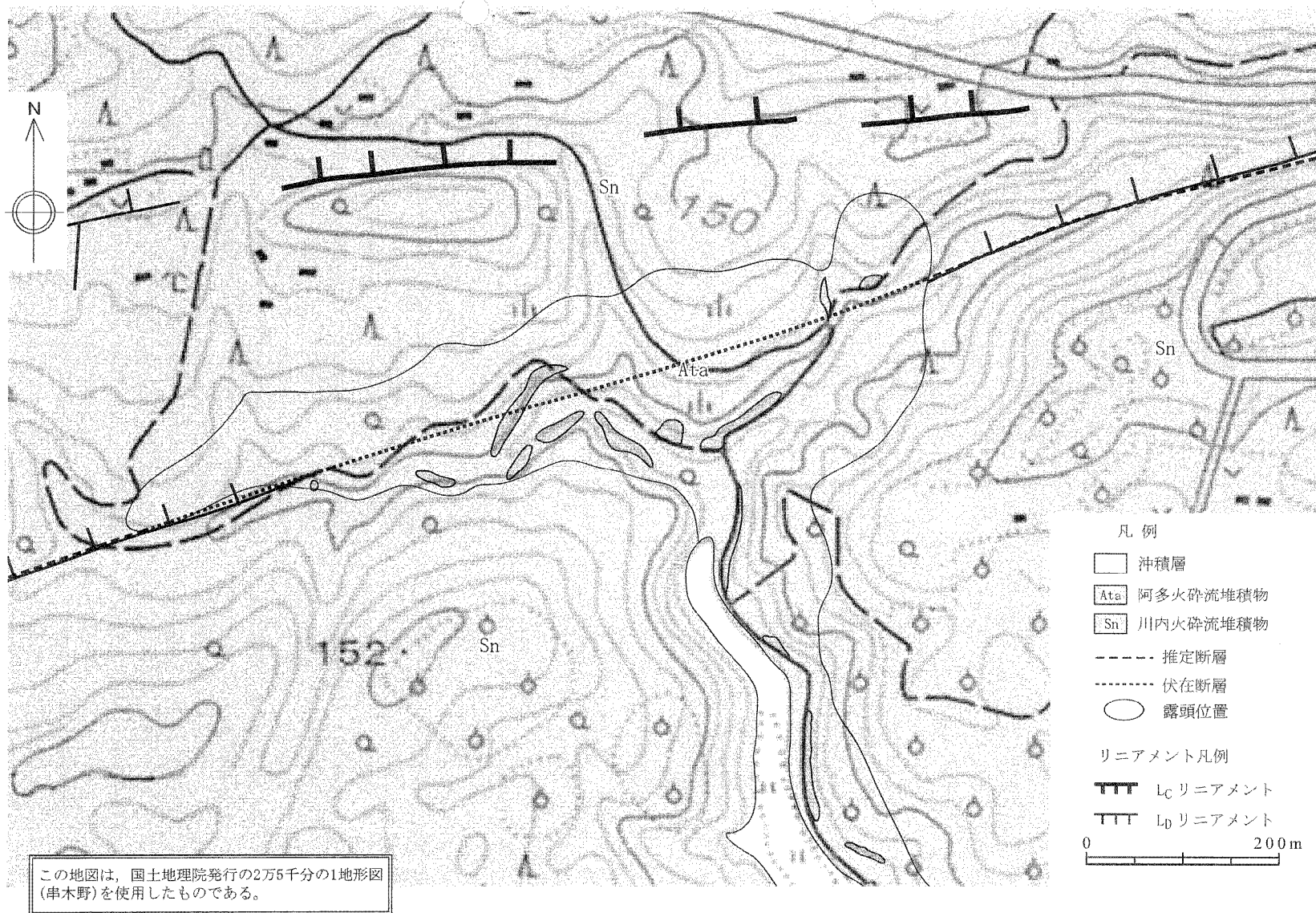
第3.2.2.27図 市来断層系周辺の地質断面図



第3.2.2.28図(1) 露頭スケッチ (Loc.m291、いちき串木野市観音ヶ池西方)



第3.2.2.28図(2) 露頭スケッチ (Loc.m87、いちき串木野市久保野西方)



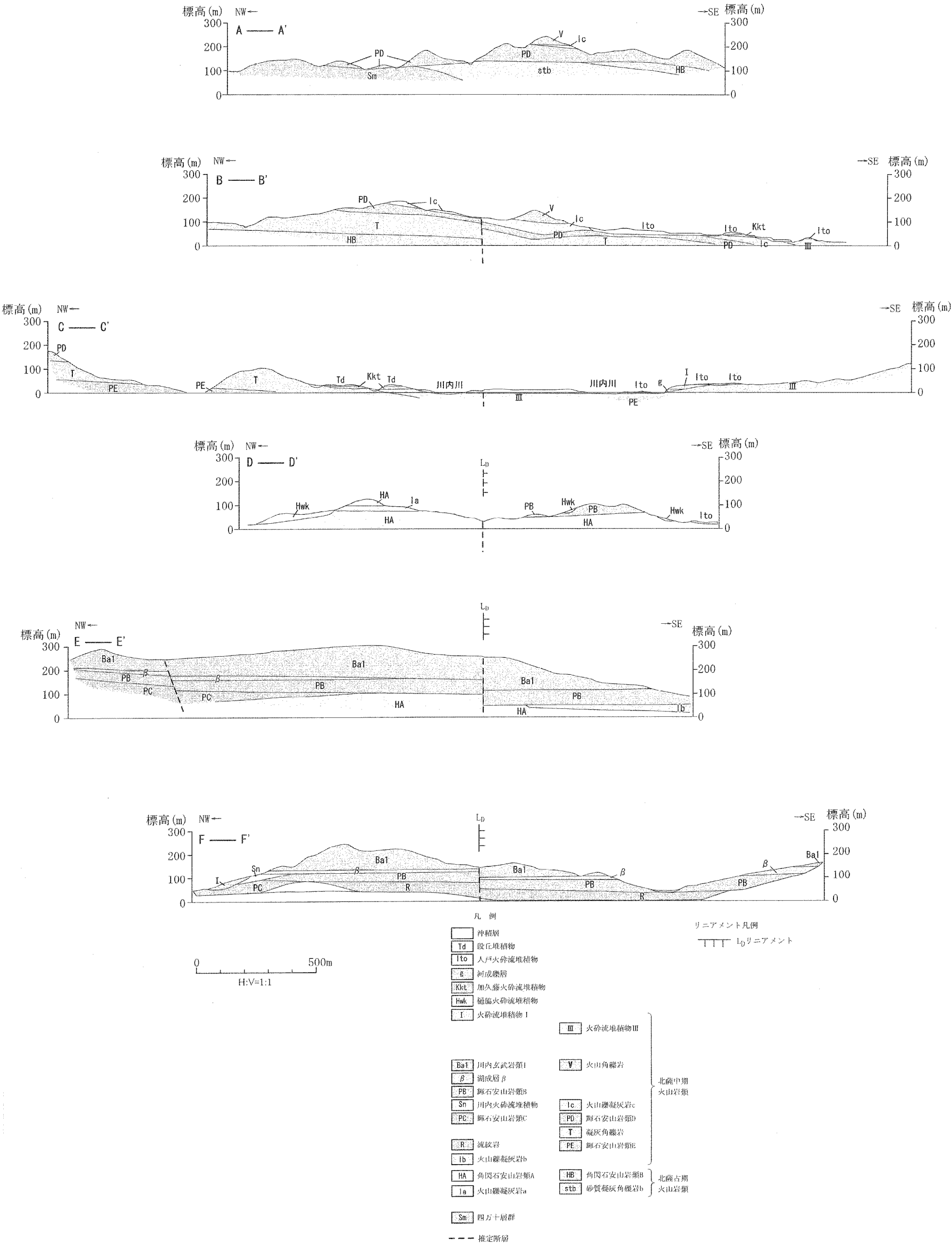
第3.2.2.29図 ルートマップ（日置市皆田西北方付近）



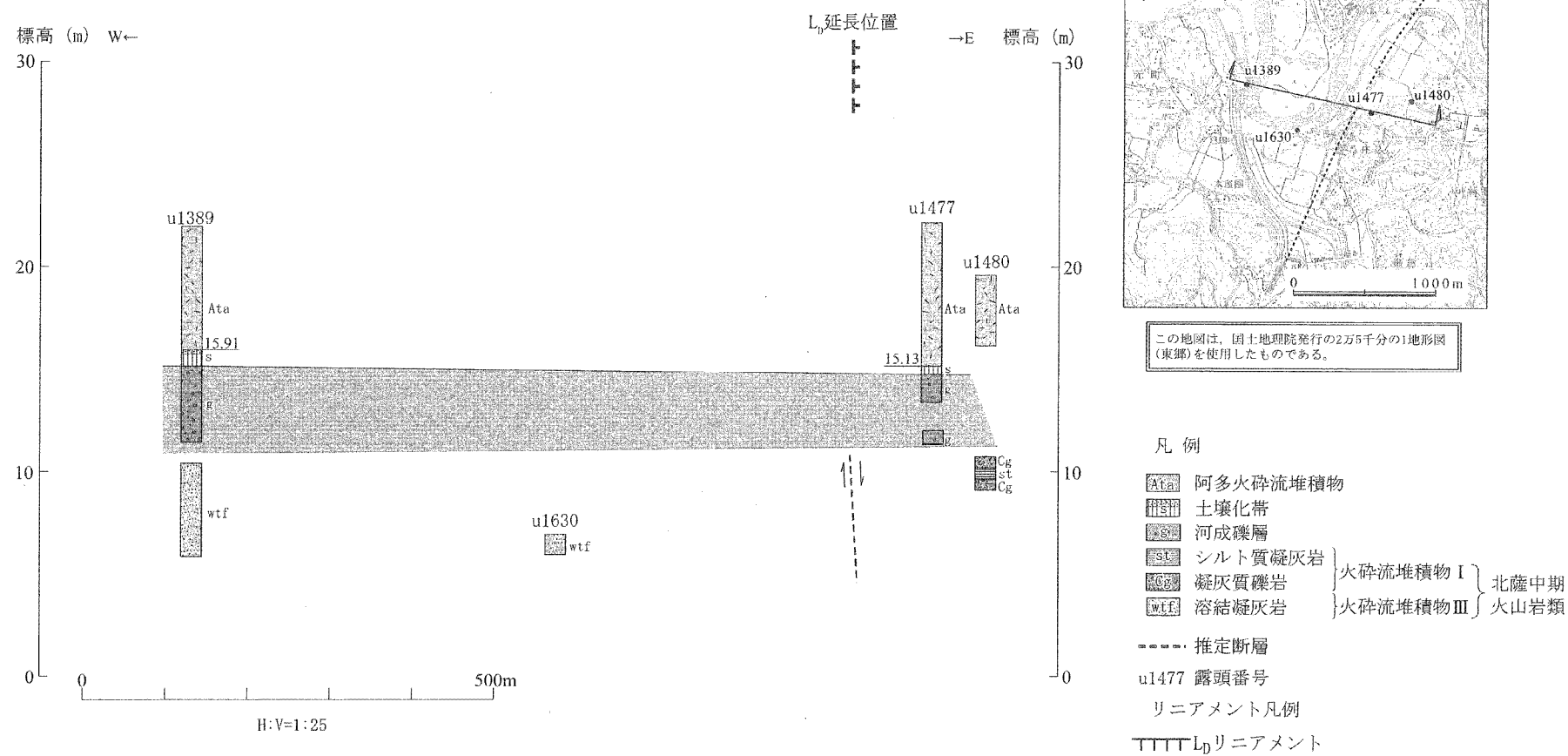
第3.2.2.30図 上床断層・上床西リニアメント周辺の空中写真判読図



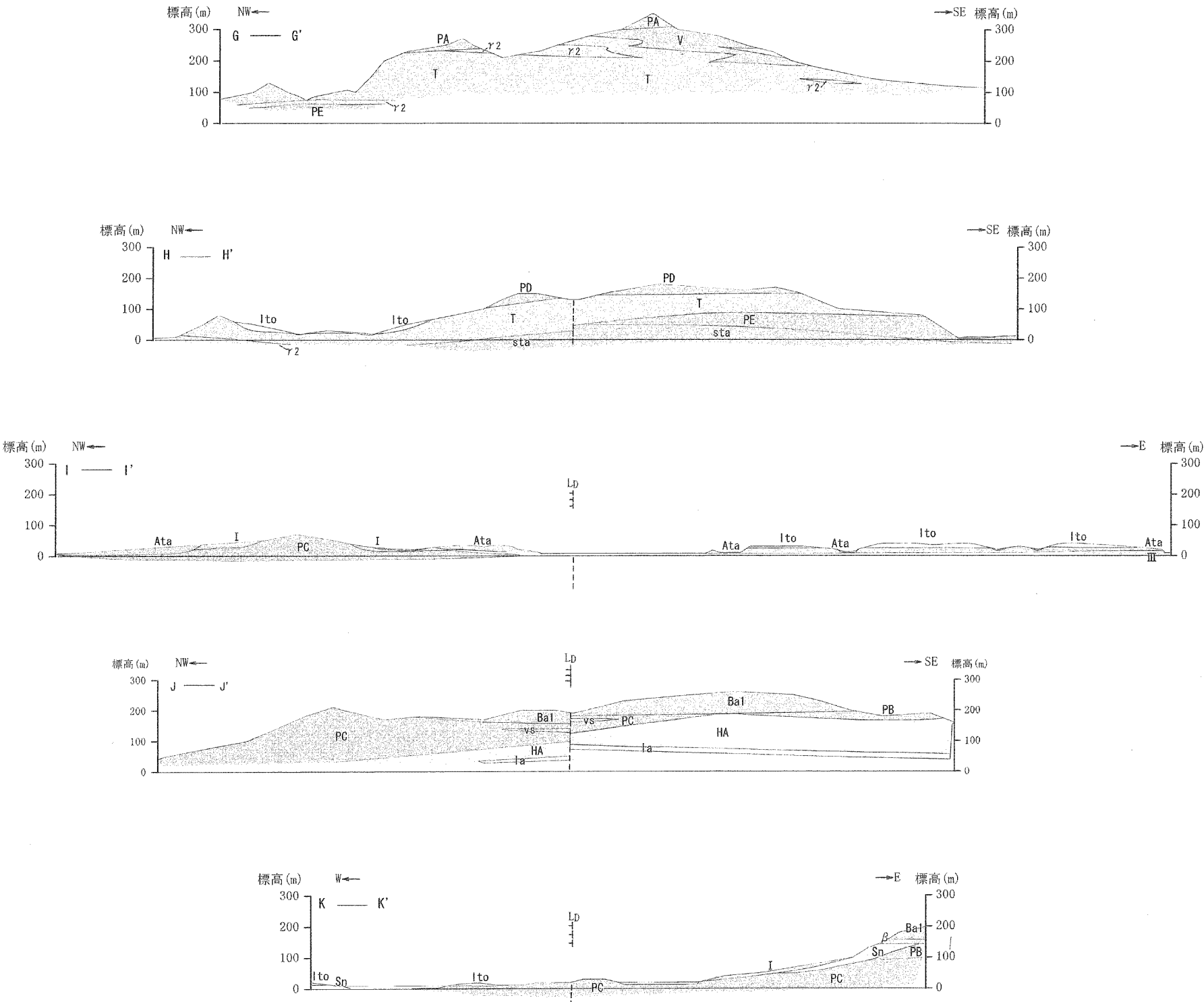
第3.2.2.31図 上床断層・上床西リニアメント周辺の地質図



第3.2.2.32図 上床断層周辺の地質断面図



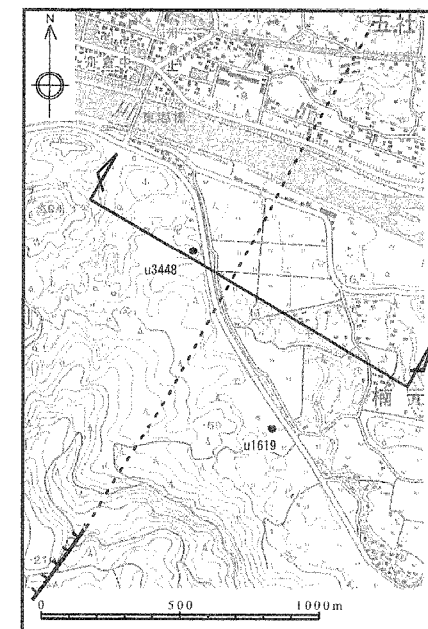
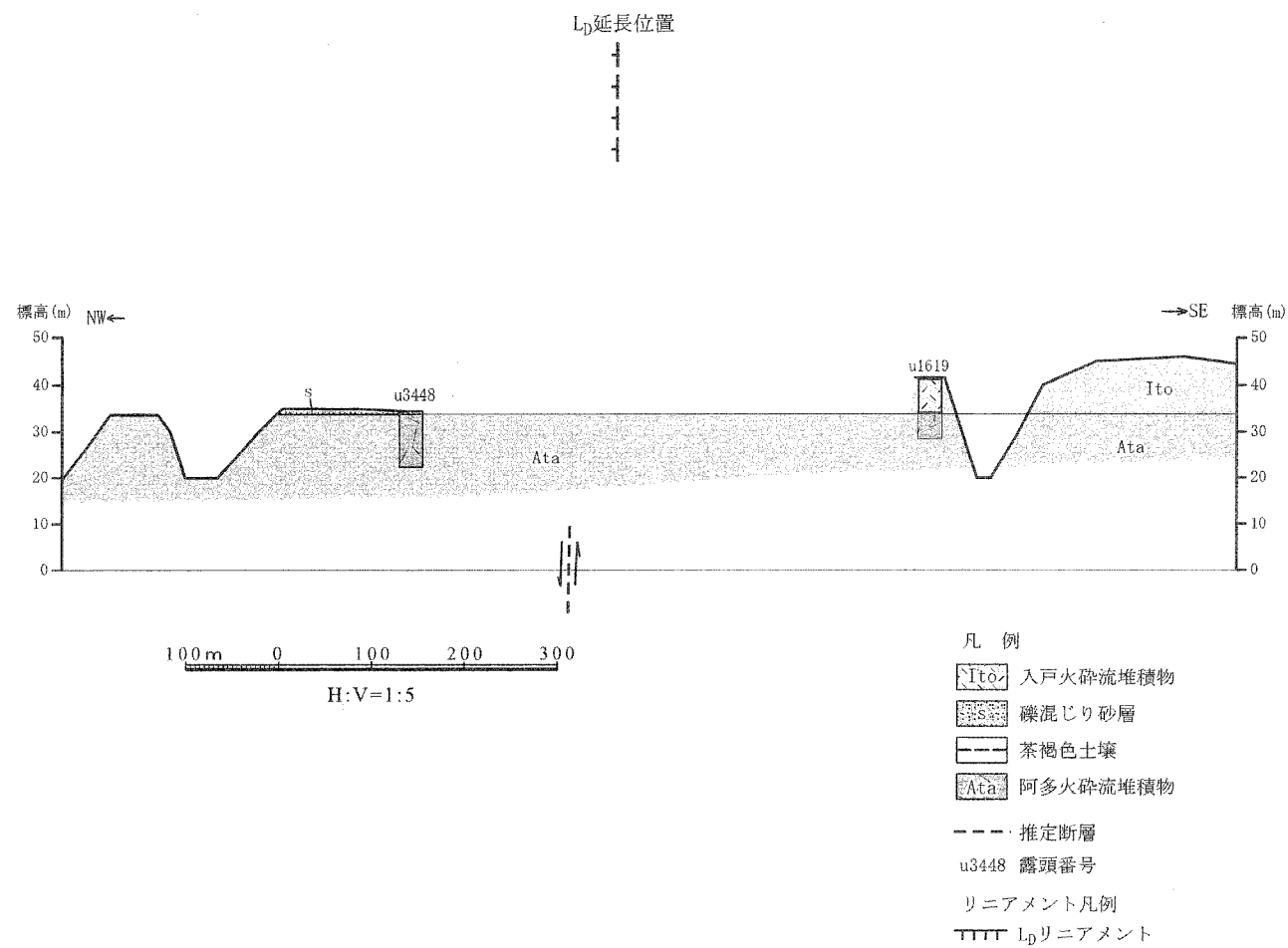
第3.2.2.33図 薩摩川内市戸田-庄込間の柱状対比



- 凡 例
- | | |
|--|---------------|
| | 沖積層 |
| | Ito 入戸火砕流堆積物 |
| | Ata 阿多火砕流堆積物 |
| | I 火砕流堆積物 I |
| | Ba1 川内玄武岩類1 |
| | β 湖成層 β |
| | PB 輝石安山岩類B |
| | Sn 川内火砕流堆積物 |
| | PC 輝石安山岩類C |
| | vs 火山岩質砂岩 |
| | γ2 湖成層 γ2 |
| | HA 角閃石安山岩類A |
| | Ia 火山礫凝灰岩a |
| | III 火砕流堆積物III |
| | PA 輝石安山岩類A |
| | V 火山角礫岩 |
| | PD 輝石安山岩類D |
| | T 凝灰角礫岩 |
| | PE 輝石安山岩類E |
| | sta 砂質凝灰角礫岩a |
- 推定断層
- リニアメント凡例
- TTT Lpリニアメント
- 北薩中期
火山岩類
- 北薩古期
火山岩類

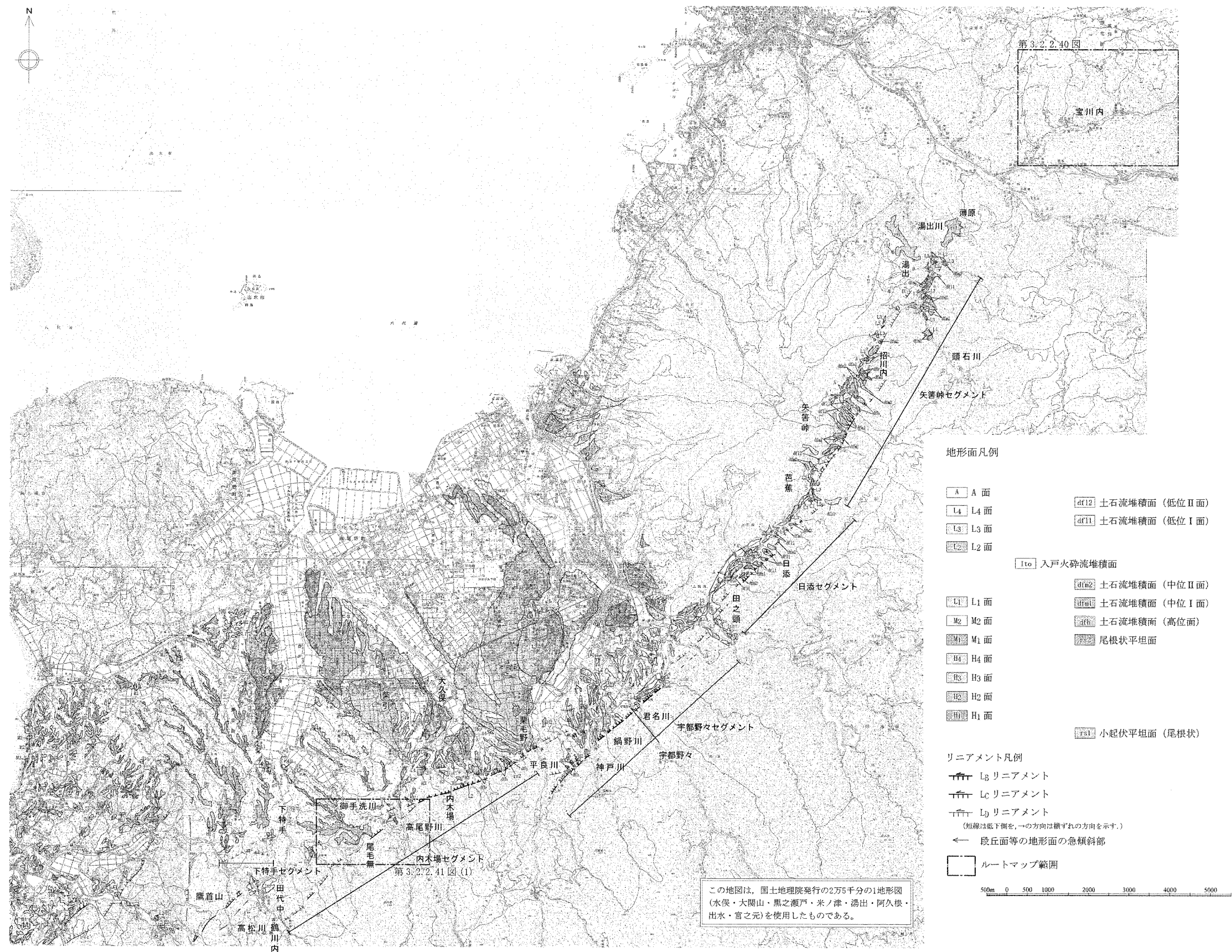
0 500 1000 m
H : V = 1 : 1

第3.2.2.34図 上床西リニアメント周辺の地質断面図

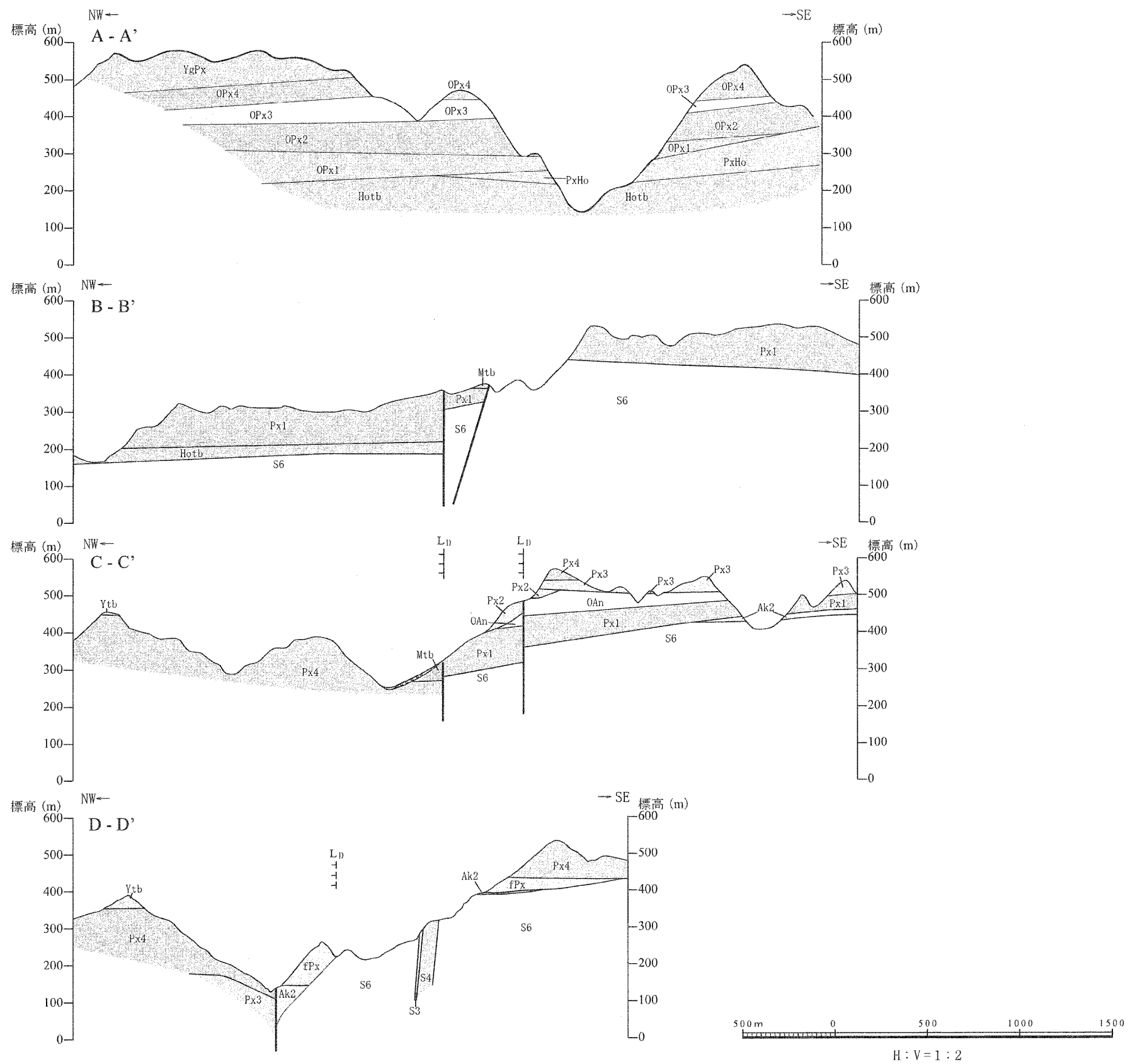


この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(東郷)を使用したものである。

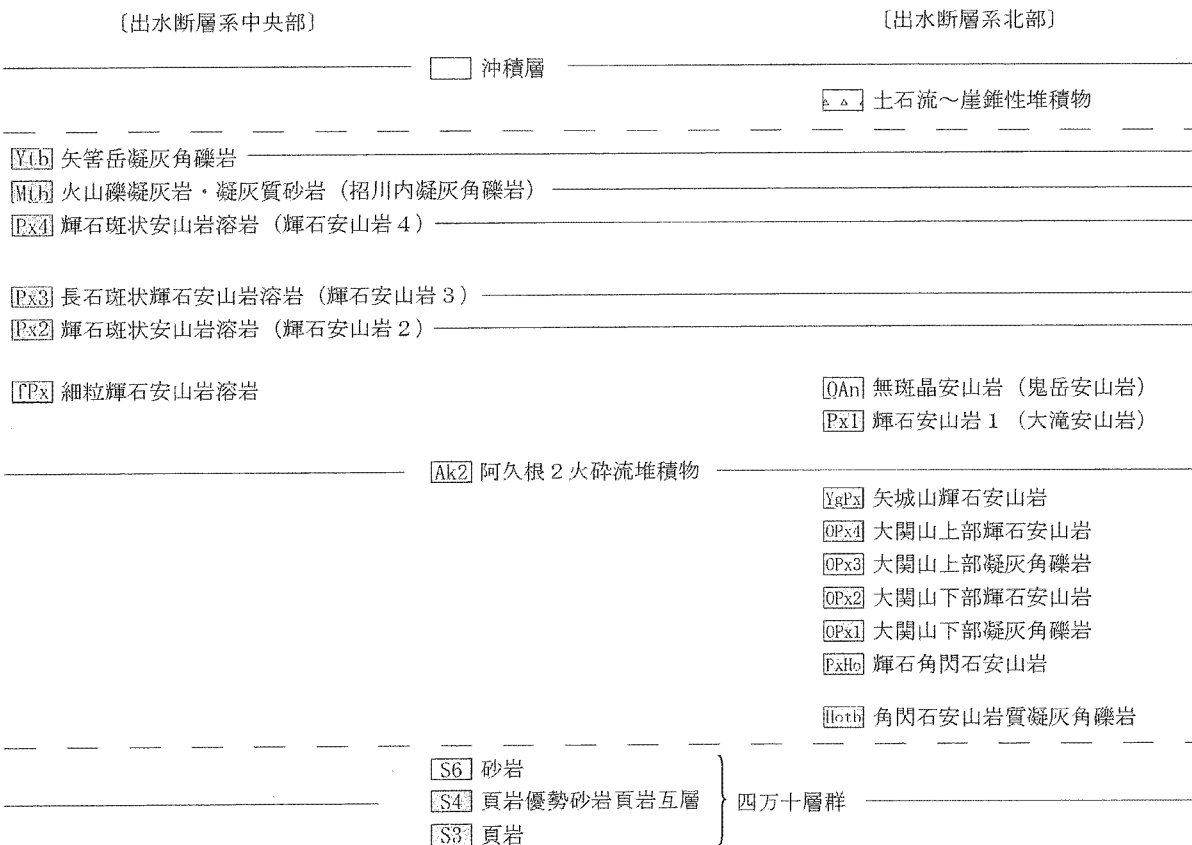
第3.2.2.35図 薩摩川内市白浜町－楠元町間の柱状対比



第3.2.2.36図 出水断層系周辺の空中写真判読図



凡 例



断層

リニアメント凡例

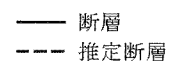
L.D. リニアメント

北陸中期
火山岩類

第3.2.2.38図(1) 出水断層系周辺の地質断面図 (その1)



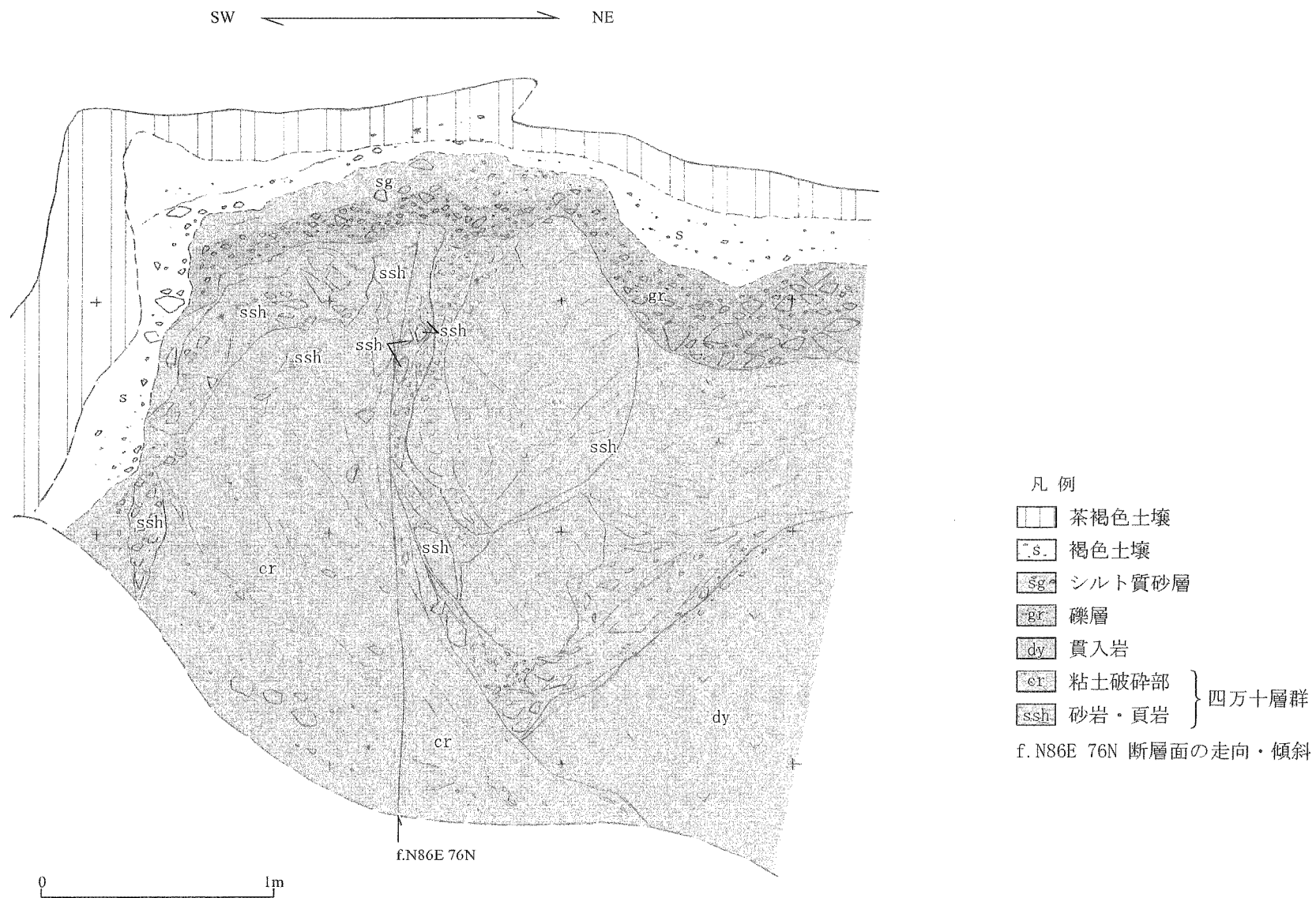
〔出水斷層系中央部〕



 LB リニアメント
 LC リニアメント
 LD リニアメント

北薩中期
火山岩類

第3.2.2.38図(2) 出水断層系周辺の地質断面図 (その2)



第3.2.2.39図(1) 露頭スケッチ (Loc.Y15、出水市内木場)



凡 例

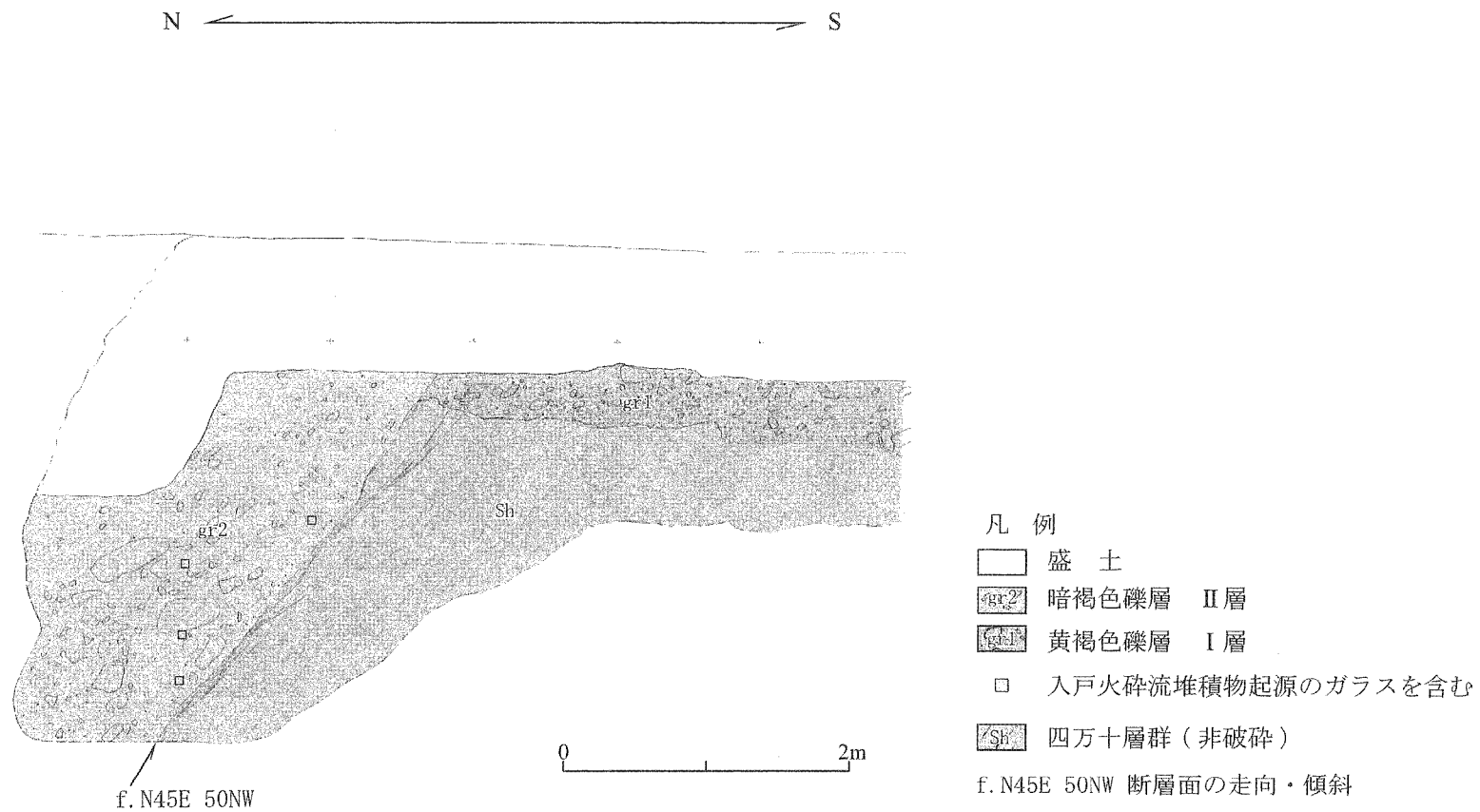
- | | | |
|--|----------------|------------|
| | 茶褐色土壌 | |
| | ローム質砂層 | |
| | 河成礫層 | |
| | 入戸火砕流堆積物（二次堆積） | } 入戸火砕流堆積物 |
| | 入戸火砕流堆積物 | |
| | 茶褐色礫混じりシルト質破碎部 | } 四万十層群 |
| | 石灰質砂岩～メラング | |

f. N62E 54NW 断層面の走向・傾斜

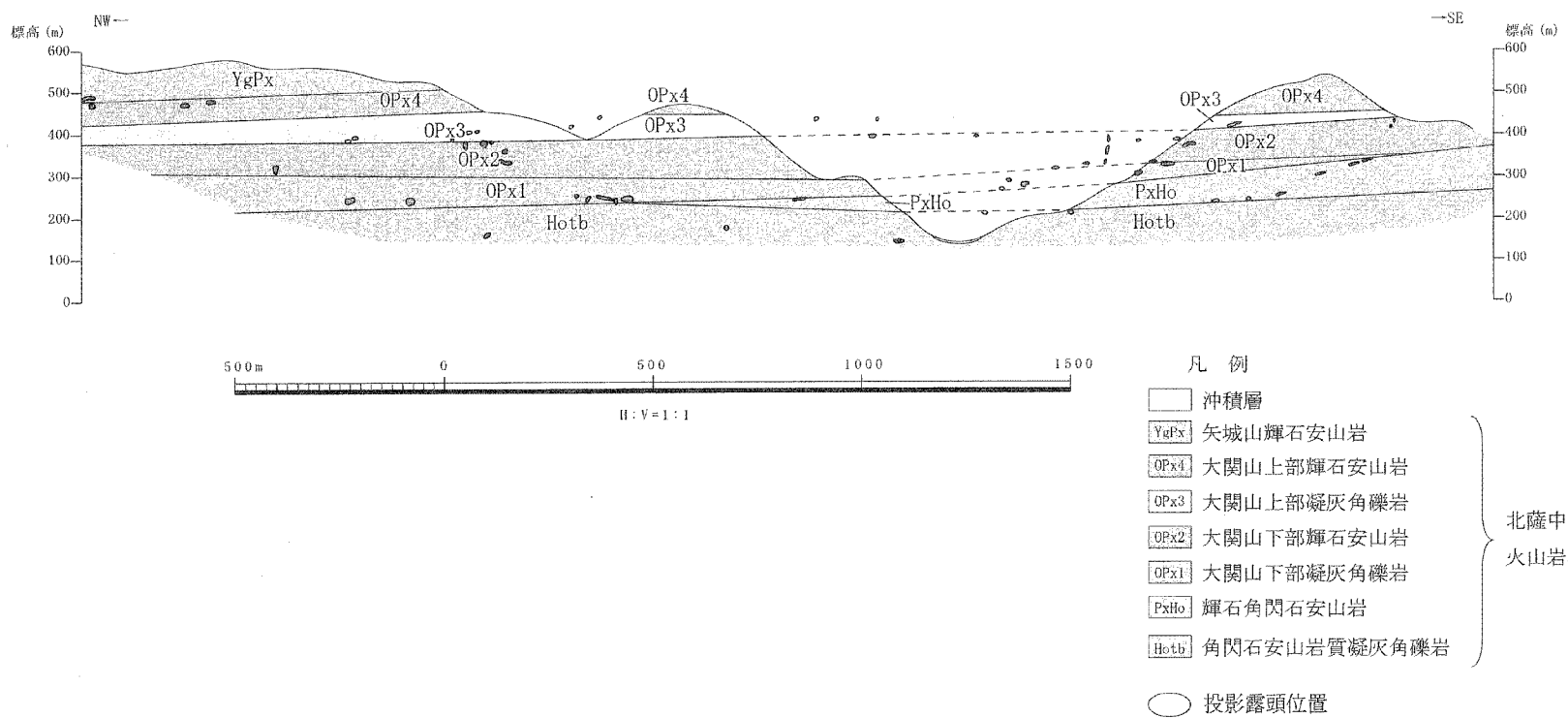
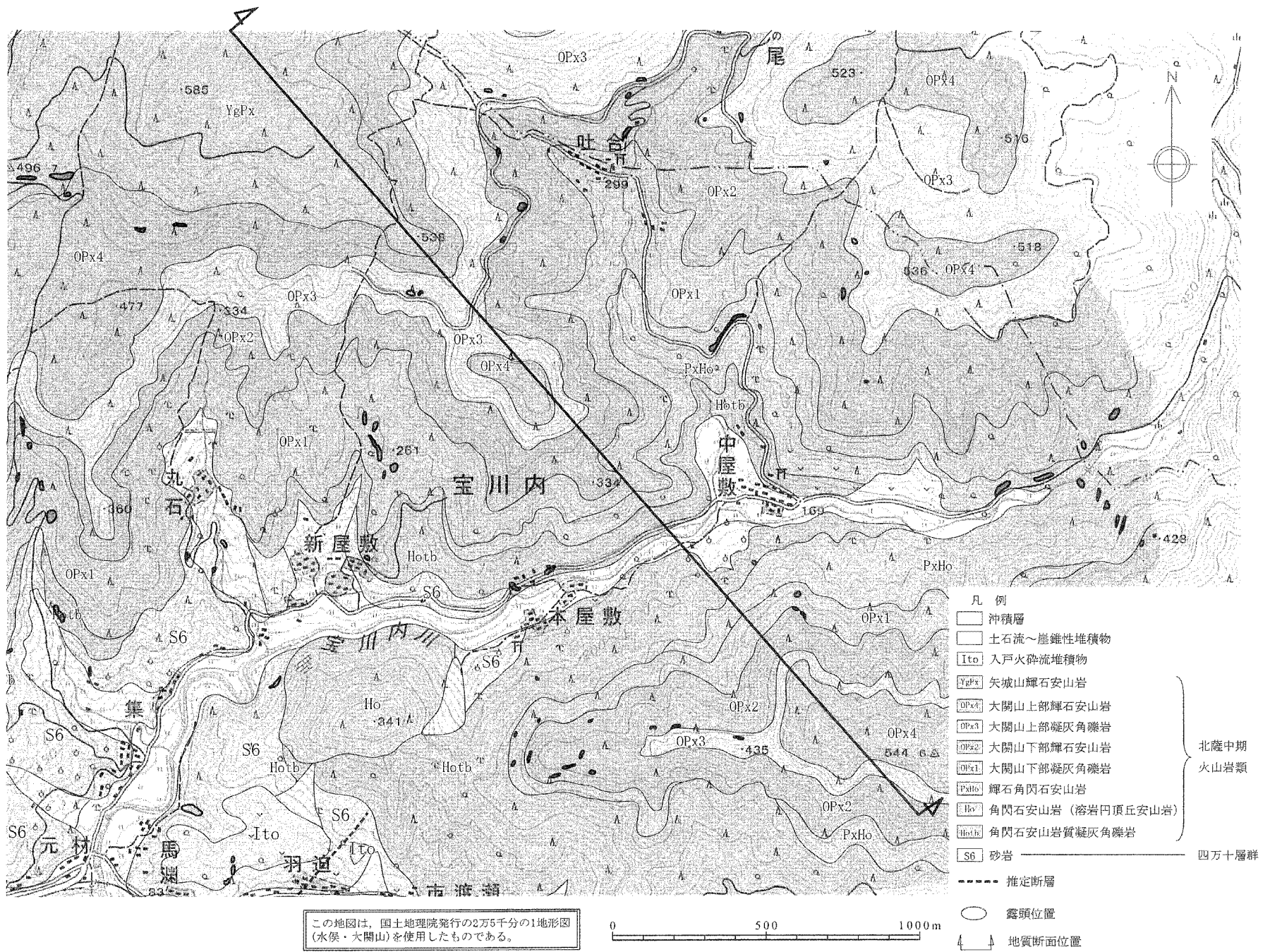
b. N72E 58N 層理面の走向・傾斜

j. N54E 48N 節理面の走向・傾斜

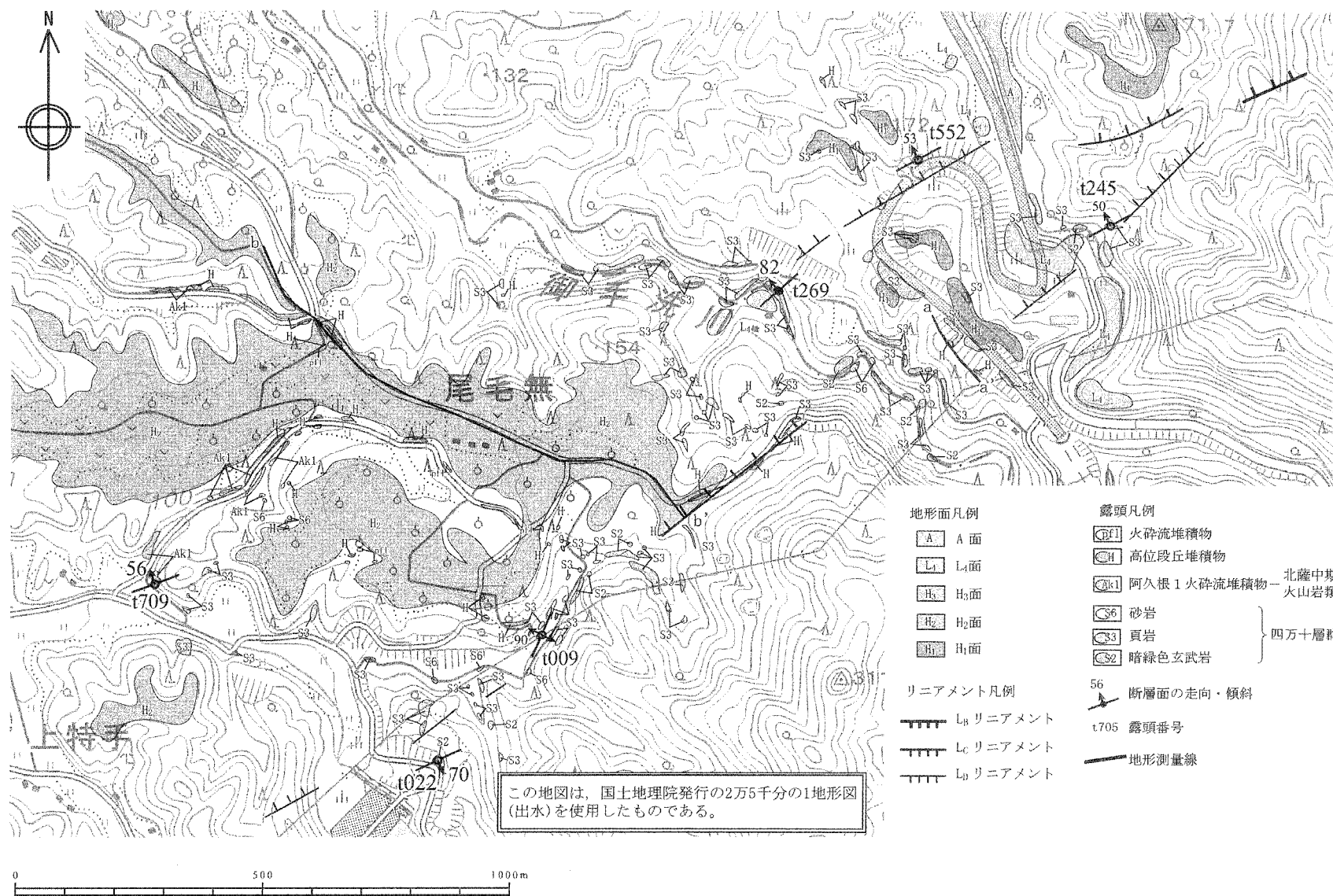
第3.2.2.39図(2) 露头スケッチ (Loc. u103、出水市鍋野川左岸)



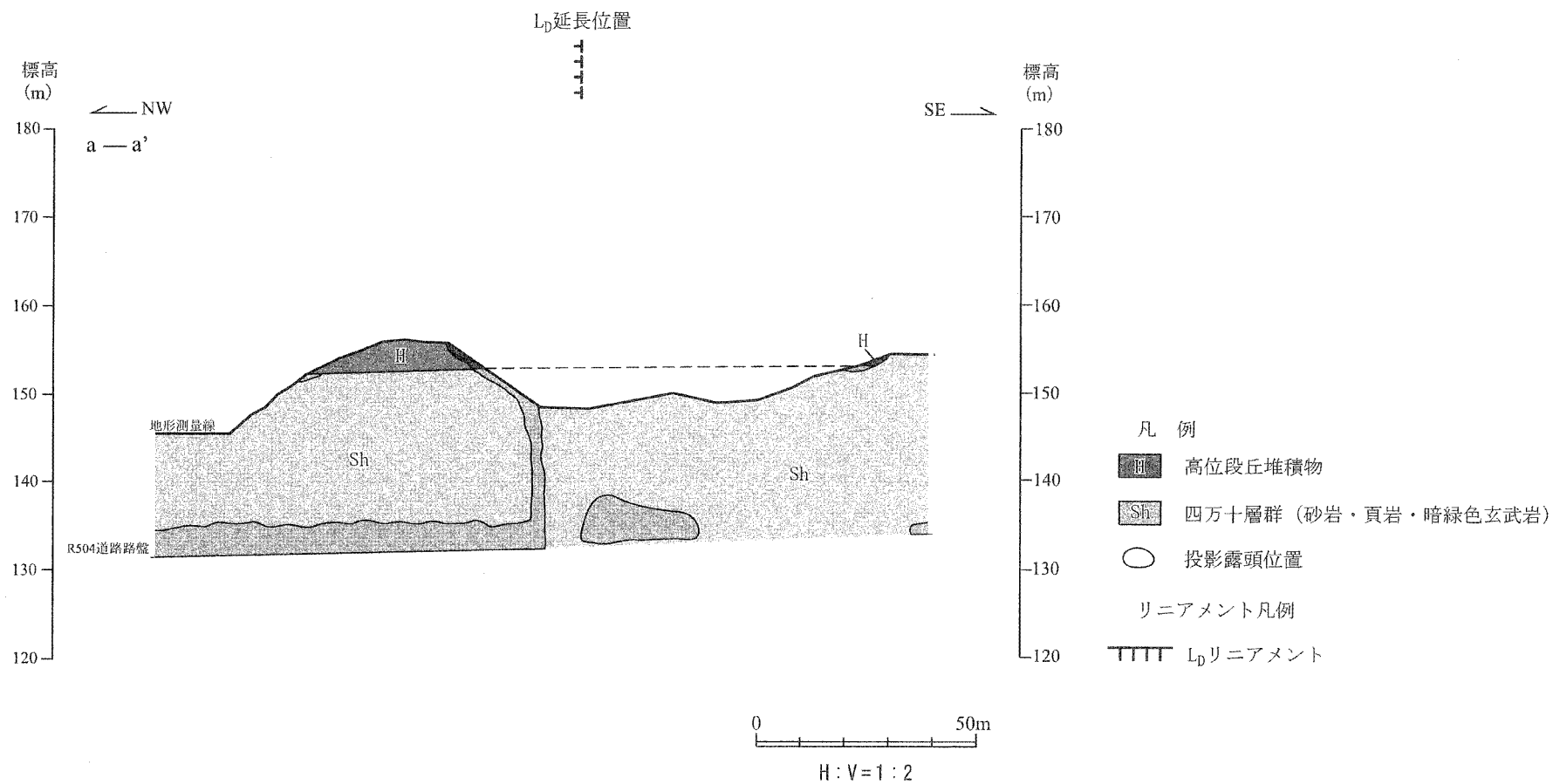
第3.2.2.39図(3) 露頭スケッチ (Loc.m100、出水市日添)



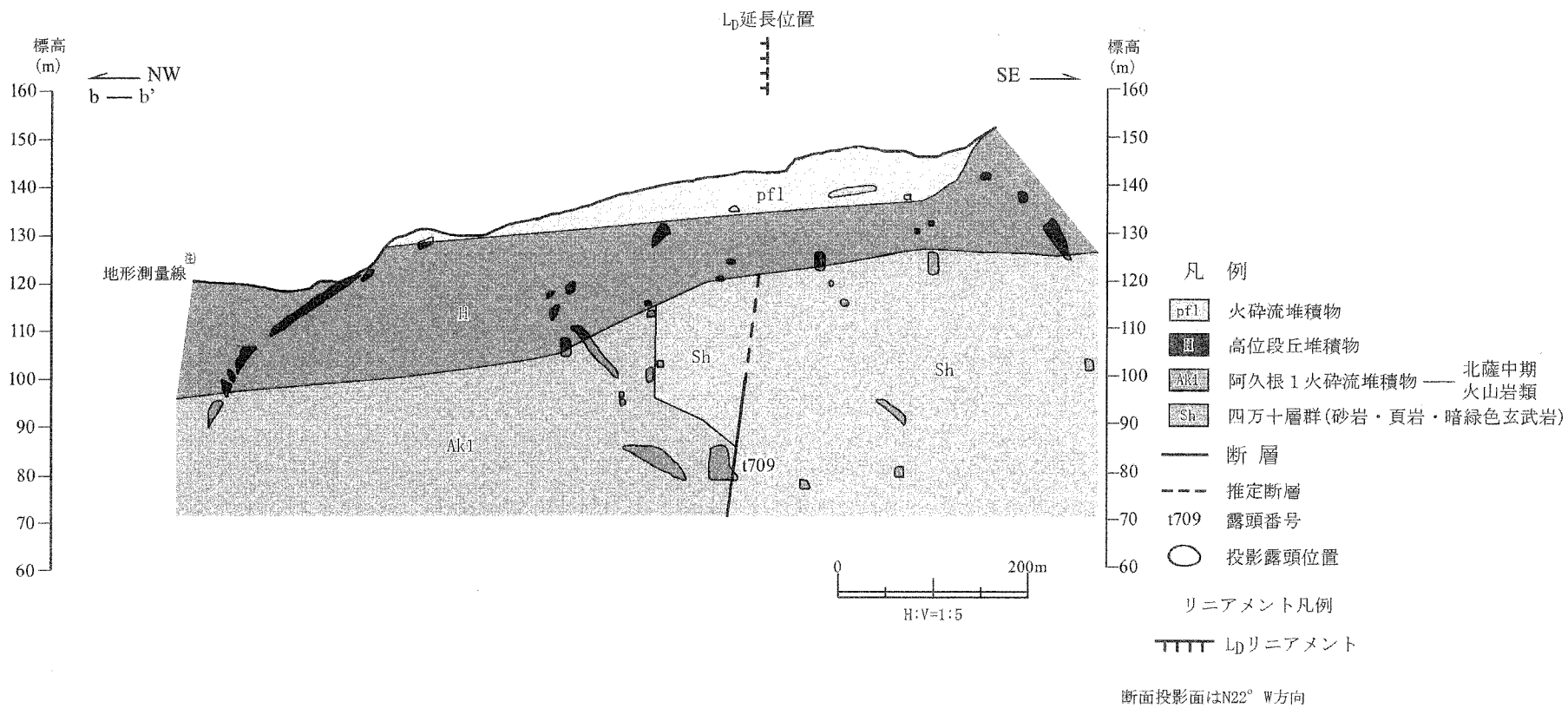
第3.2.2.40図 ルートマップ・地質断面図(熊本県水俣市宝川内付近)



第3.2.2.41図(1) ルートマップ(出水市尾毛無付近)



第3.2.2.41図(2) 地質断面図 (a — a' 断面、出水市尾毛無付近)



第3.2.2.41図(3) 地質断面図 (b-b' 断面、出水市尾毛無付近)