

1-3 ボーリング孔の地質及び鉍化変質作用

(1) MJFV-1

本孔の地質はコロウタリ安山岩に属する玄武岩溶岩、玄武岩質安山岩溶岩及び火山碎屑岩類とこれらを買く玄武岩岩脈からなる(第2-4図)。本孔では2ゾーンでAu鉍化作用を把握した。

①地質

- ・0~7.60m：表土。7.60~38.20m：玄武岩溶岩。暗緑色を呈し比較的堅硬である。一般に杏仁状組織あるいは不規則形状の孔隙が存在し、石英、沸石などによって充填されている。溶岩の内部構造としては、自破碎質~ハイアロクラスタイト状を呈するものから非破碎質で緻密な岩相までを示す。
- ・38.20~61.40m：火山礫凝灰岩。砂質凝灰岩~凝灰角礫岩を挟む。灰緑色を呈しやや軟質である。マフィックな石質岩片から主として構成され、厚さ60cm~2m程度のユニットの弱いグレーディングを示している。層面とボーリングとの交角は75°程度でありことから、地層の傾斜は30°前後と推定される。なお、38.90~39.20mに玄武岩岩脈が貫入している。
- ・61.40~75.80m：玄武岩溶岩。非破碎質で、上位の玄武岩に比べて、より緻密質である。
- ・75.80~100.60m：粗粒凝灰岩、火山礫凝灰岩~凝灰角礫岩からなる。褐色あるいは緑色を呈し断続的に粘土化しており軟質である。
- ・100.60~109.00m：玄武岩溶岩。非破碎質で暗緑色~黒色緻密な岩相を呈する。
- ・100.90~120.80m：凝灰角礫岩~火山礫凝灰岩。灰緑色で全般にテクトニックに破碎され粘土質となっている。このうち、120.10~120.80mまでは石英角礫・粘土帯である。石質岩片のほかに赤鉄鉍質チャート質角礫を含む。
- ・120.80~172.95m：玄武岩ないし玄武岩質安山岩溶岩。細粒で一部貫入岩のような岩相を呈する。
- ・172.95~176.53m：凝灰角礫岩。雑色を示す石質岩片と砂質マトリックスとからなる。
- ・176.53~179.65m：玄武岩溶岩。非破碎質、緻密で灰緑色を呈する。
- ・179.65~236.75m：凝灰角礫岩。比較的緻密で無層理である。最大径10cm程度の玄武岩質~安山岩質の角礫を主とし、一部スコリア質の岩片を含有し集塊岩質の岩相を示す。
- ・236.75~245.60m：安山岩溶岩。灰緑色~赤色で緻密な岩相を呈し、斑岩状組織を示す。全体として非破碎質であるが、下位ユニットとの境界付近(244.80~245.60m)では破碎状である。
- ・245.60~300.20m：凝灰角礫岩。上位の179.65~236.75mと同じ岩相を示す。

② 鉍化作用及び変質作用

- ・0～75.80m：弱粘土化(スメクタイト化)をうけているが鉍化作用・黄鉄鉍の鉍染は認められない。ただし、この間のうち、11.20～12.00mでは弱い珪化作用、22.60～23.40mでは弱い粘土化変質作用、59.00～59.25m、60.80～61.40m及び63.80～63.90mでは角礫化・粘土化作用を蒙っている。
- ・75.80～120.45m：全般に弱粘土化作用を蒙り黄鉄鉍が鉍染している。この区間のうち75.80～77.80m、82.80～83.60m、92.80～94.80m及び118.50～120.80mでやや強い粘土化・角礫化作用を蒙っており、石英脈が胚胎している。とくに120.0～120.80mの粘土化・角礫ゾーンには緑泥石が生成されており、120.40～120.45mの石英脈分析結果は5.76g/tAuである。
- ・120.80～232.20m：弱い緑色化変質作用を蒙っている。黄鉄鉍の鉍染は認められない。ただし、石英-方解石細脈が155.8～158.8m、163.70～163.80m、166.70m、168.70m、171.30m、171.40m、174.70m、186.00m、195.10m、212.20m、222.00m、223.60m、229.25m、229.60m及び231.00mに胚胎する。顕著なAu鉍化作用は認められない(深度212.20m、幅0.30mの石英角礫脈の分析結果は0.011g/tAu)。

深 度(m)	幅(m)	Au品位(g/t)	記 載
120.00～120.10	(0.10)	0.008	粘土化帯
120.10～120.20	(0.10)	0.100	石英角礫帯
120.20～120.40	(0.20)	0.318	石英角礫・粘土帯
120.40～120.45	(0.05)	5.76	石英脈
120.45～120.80	(0.35)	0.404	粘土帯

- ・232.20～300.20m：弱珪化ゾーン。石英-(赤鉄鉍)細脈、方解石細脈が胚胎する。とくに236～250.65m及び289.20～299.00mは細脈の分布密度が高い。これらの細脈には顕著なAu鉍化作用は認められず、深度256.00mの石英脈(幅0.08m)の分析品位は0.023g/tAuであった。

Depth (m)	Log	Lithology	Alteration and Mineralization		Chemical Analysis Results									
					Description	Depth (m)	Interval (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	As (ppm)	Sb (ppm)	Pb (ppm)		
7.60		Soil	11.20-12.00	Weak silicification										
		Basalt lava	22.60-23.40	Weak argillization	Weak argillization (smectite)									
38.20		Lapilli tuff	59.00-59.25	Brecciated, argillized zone										
50		Basalt lava	60.80-61.40	Brecciated, argillized zone										
61.40		Basalt lava	63.80-63.90	Brecciated, argillized zone										
75.80		Coarse tuff, tuff breccia	75.80-77.80	Brecciated, argillized zone										
100.60		lapilli tuff	82.80-83.60	Brecciated, argillized zone										
100		Basalt lava	92.80-93.40	Brecciated, argillized zone										
109.00		Tuff breccia, lapilli tuff		Weak argillization, pyrite dissemination										
129.80		Basalt- basaltic andesite lava	118.50-120.80	Strong argillization, brecciation										
150			(120.00-120.80)	Quartz breccia										
172.95		Tuff breccia	155.80-158.80	Quartz-calcite veinlets										
176.53		Basalt lava	163.70-163.80	Quartz-calcite veinlets										
179.65		Basalt lava	166.70, 168.70, 171.30, 171.40, 174.70	Quartz-calcite veinlets	Chlorite, mixed-layer mineral (rare pyrite)									
200		Tuff breccia	186.00	Quartz-calcite veinlets										
236.75		Andesite lava	195.10	Quartz-calcite veinlets										
245.60		Andesite lava	212.20	Quartz-calcite veinlets										
250		Tuff breccia	222.00, 223.60	Quartz-calcite veinlets										
			229.25, 229.60, 231.00	Quartz-calcite veinlets										
			236.00	Quartz-calcite veinlets										
			250.65	Abundant quartz veinlets										
			256.00											
				Weak silicification										
300			289.20-299.00	Abundant quartz vein										

Description	Depth (m)	Interval (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	As (ppm)	Sb (ppm)	Pb (ppm)
Cal-Qtz veinlet	60.80	0.20	0.029	3	46.0	3.8	1.250
Qtz veins	75.80	1.05	<0.008	<0.4	1.0	<0.5	<0.005
Ore zone	120.00	0.10	0.008	0.6	4.0	<0.5	0.005
Ore zone	120.10	0.10	0.100	0.7	13.0	<0.5	0.010
Ore zone	120.20	0.20	0.318	2.1	3.0	<0.5	0.005
Ore zone	120.40	0.05	5.76	90	40.0	0.3	0.047
Ore zone	120.45	0.35	0.404	3.5	38.0	<0.5	0.047
Qtz-breccia	212.20	0.30	0.011	<0.4	2.0	<0.5	<0.005
Qtz vein	255.50	0.08	0.023	0.6	2.0	<0.5	0.005

300.20(EOH)

第2-4図 ボーリング柱状図 (MJFV-1)

(3) MJFV-2

MJFV-2の地質は安山岩質火砕岩、玄武岩溶岩及び安山岩溶岩から主としてなり、玄武岩岩脈が72.10m～85.80mに貫入している。本孔では2ゾーンに石英脈、粘土脈の胚胎がみられ、深部に弱珪化帯が発達する(第2-5図)。

① 地質

- ・ 0～9.85m：表土
- ・ 9.85～52.60m：火山礫凝灰岩～粗粒凝灰岩。マフィック～安山岩質な石質岩片がモザイク状を示す。交角70°程度であることから地層の傾斜は30°程度と推定される。なお、深度23.60mまで酸化作用を蒙って褐色～黄褐色を呈し、23.60m以深では淡緑色を呈している。51.70m～52.60mは細粒凝灰岩である。
- ・ 52.60～69.70m：火山円礫岩。径20～40cmの玄武岩質円礫と火山礫～火山灰からなるマトリックスから構成される。一般に軟質で黄鉄鉱の弱い鉱染が認められる。マトリックスは一部で赤鉄鉱化により赤色を呈する。
- ・ 69.70～72.10m：角礫帯。テクトニックな角礫化と弱珪化作用を蒙っており、黄鉄鉱の鉱染、方解石脈が認められる。
- ・ 72.10～85.80m：玄武岩岩脈。堅硬緻密で暗緑色を呈する。組織は斑状で、粒度は細粒である。
- ・ 85.80～118.20m：スコリア質凝灰岩～凝灰角礫岩。このうち、85.80～94.30mは玄武岩質のスコリアを含み、褐色～緑色を呈する。やや強く粘土化作用(混合層粘土鉱物の生成)を蒙って軟質であり、断層帯の可能性もある。94.30～118.80mは凝灰角礫岩で、緑色あるいは赤色を示す玄武岩質岩塊と軟質の火山礫～細粒火山灰のマトリックスからなる。
- ・ 118.20～118.70m：石英脈・角礫化帯。
- ・ 118.75～152.10m：玄武岩。細粒で貫入岩とみられる。暗緑色を呈し、堅硬緻密である。径1～2mmのカンラン石の斑晶を含む。139.00～139.05mに火山礫凝灰岩の薄層を含む。
- ・ 152.10～152.50m：凝灰岩薄層。
- ・ 152.50～159.65m：安山岩溶岩。非破碎質、堅硬緻密で緑色を呈する。
- ・ 159.65～183.70m：凝灰角礫岩。緑色、赤色あるいは黒色の安山岩質岩塊とマトリックスとからなる。このうち179.00～182.50mは自破碎溶岩状を呈し、182.50～183.70mはスコリア質の玄武岩質凝灰岩である。
- ・ 183.70～198.00m：玄武岩質安山岩溶岩。緑色～赤色を呈し、堅硬、概して非破碎質で緻密な岩相を呈する。ただし、上位ユニット及び下位ユニットとの境界付近(183.70～186.00m及び195.10～198.00m)では自破碎状である。
- ・ 198.00～231.15m：凝灰角礫岩。緑色、赤色及び黒色を呈する安山岩質の角礫とより赤色に富む火山灰からなるマトリックスとからなる。概して岩塊がマトリックスより多い。

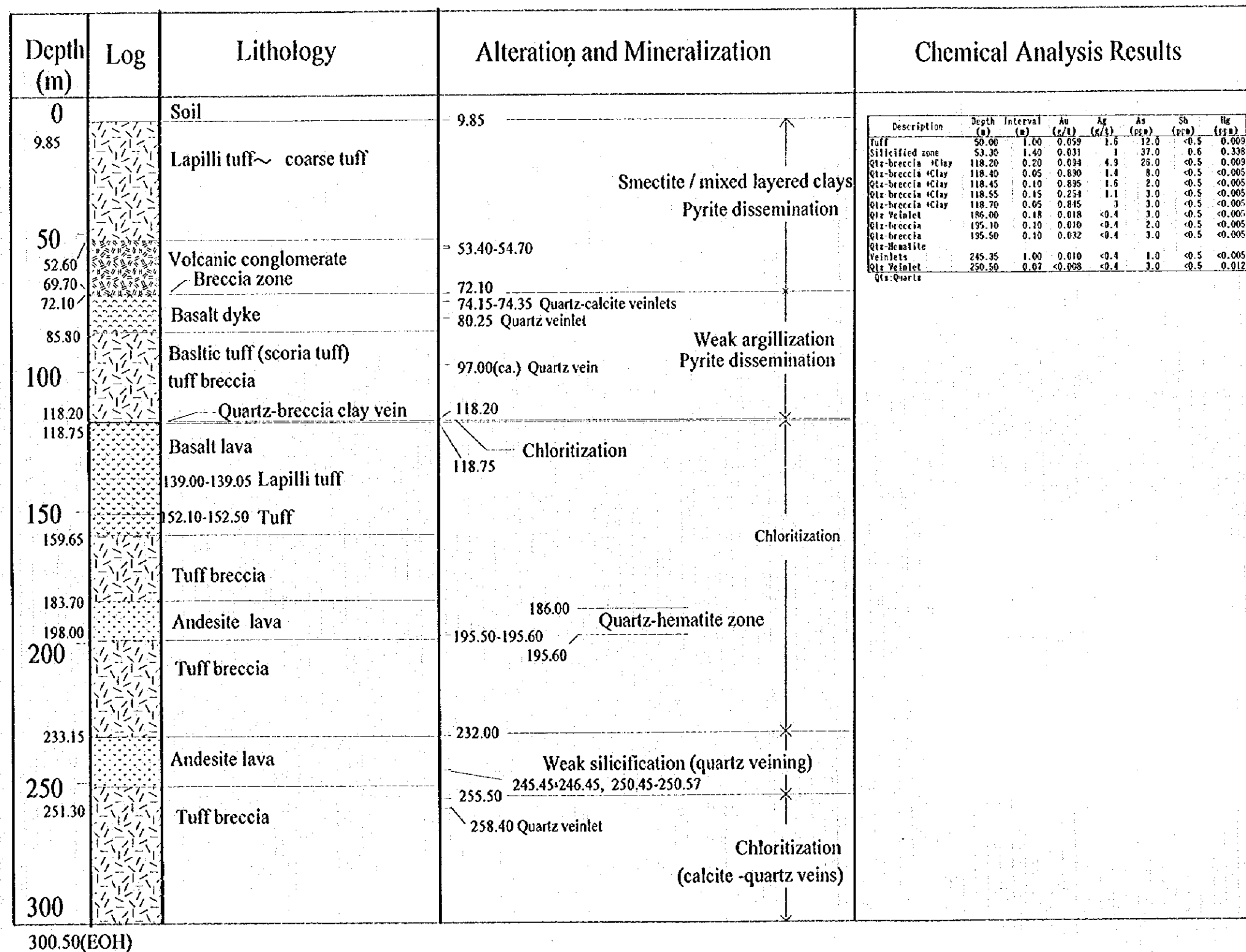
- ・ 231.15～251.30m：自破碎状安山岩溶岩。
- ・ 251.30～300.50m：凝灰角礫岩いわゆる‘集塊岩’で、径 10～15cm の安山岩質の角礫と同質のマトリックスからなる。一般に帯紫緑色～赤色を呈し堅硬である。274m 付近で薄い細粒凝灰岩の薄層を挟在する。その交角(45°)から地層の傾斜は水平に近いと推定される。

② 鉍化作用及び変質作用

- ・ 9.85～72.10m：混合層粘土鉍物及びスメクタイトが生成しており、弱い黄鉄鉍の鉍染が認められる。このうち 53.30～54.70m(1.40m)間の分析値は 0.031g/tAu である。
- ・ 72.10～118.20m：全般に弱い粘土化作用を蒙り緑色を呈し、黄鉄鉍が鉍染している。一部では(74.15m～74.35m, 80.25m, 97m 付近)で石英細脈及び方解石細脈が胚胎している。
- ・ 118.20～118.75m：石英・角礫化帯。脈質による品位のばらつきはあるが、下表のように低 Au 品位である。このうち 118.40m～118.75m(幅 0.35m)の平均品位は 0.614g/tAu である。

深 度 (m)	幅(m)	Au 品位(g/t)	記 載
118.20～118.40	(0.20)	0.094	石英角礫,緑色粘土
118.40～118.45	(0.05)	0.890	石英
118.45～118.55	(0.10)	0.895	縞状粘土
118.55～118.70	(0.15)	0.254	弱角礫化帯
118.70～118.75	(0.05)	0.854	弱角礫化帯

- ・ 118.75～232.20m：緑泥石化。ただし、186.00m～195.60m は石英赤鉄鉍脈が胚胎する。このうち、195.10m～195.20m 間の石英脈(幅 0.10m)の Au 分析値は 0.010g/tAu であり、195.50m～195.60m 間の石英赤鉄鉍脈(幅 0.10m)を選択的に採取した試料の Au 分析値は 0.010g/tAu である。
- ・ 232.30～255.00m：弱い珪化作用を蒙っている。石英細脈が胚胎しているが、Au 分析結果は低い:0.010g/tAu(245.45m～246.45m), <0.008g/tAu(250.45～250.57m)。
- ・ 255.00m～300.50m：緑泥石化作用を蒙っており、幅 1mm～5mm 程度の方解石脈が随所に認められる。(ただし、258.4m には石英細脈が胚胎する。)



第 2-5 図 ボーリング柱状図 (MJFV-2)

(4) MJFV-3

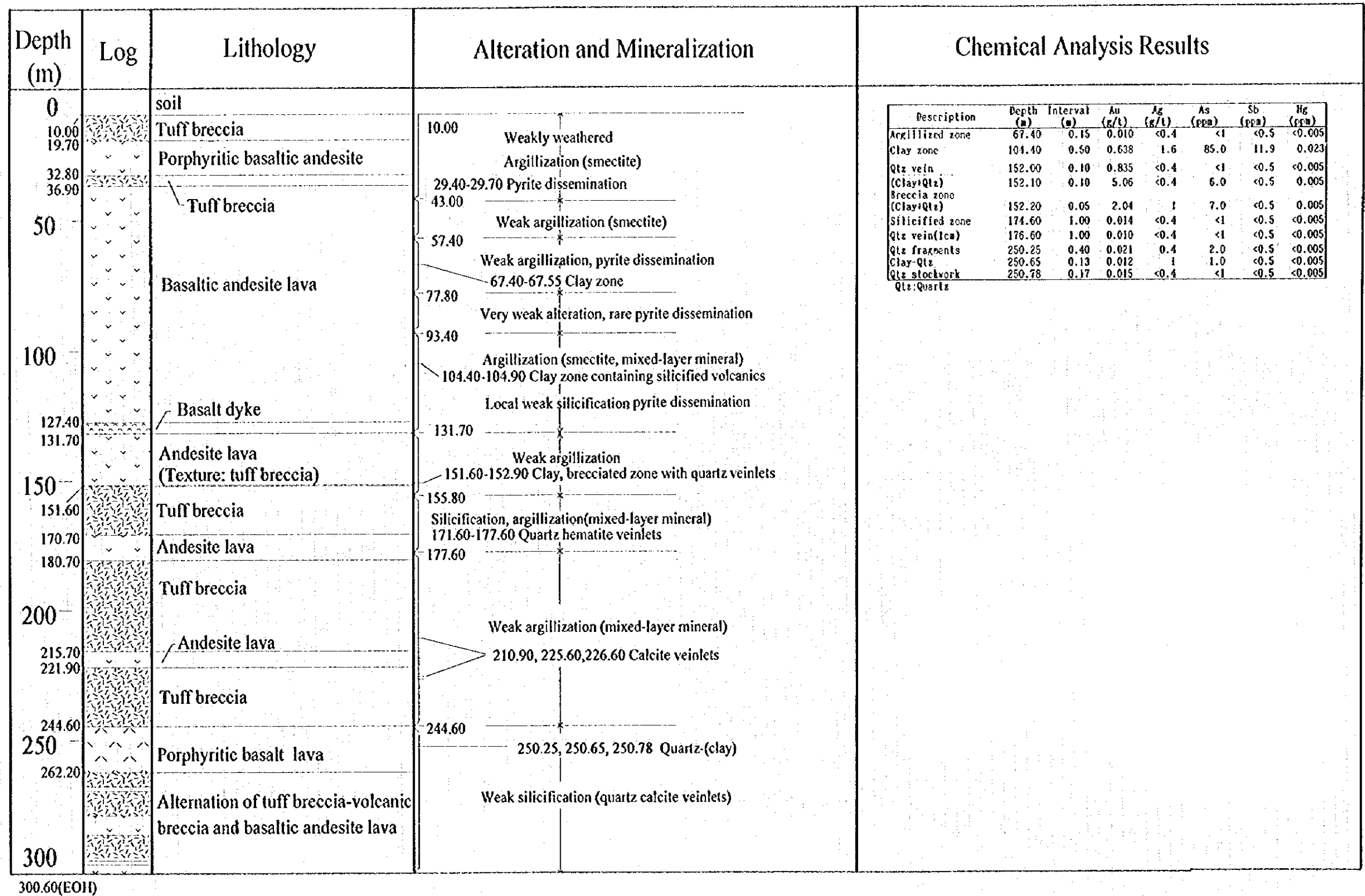
本孔の地質はコロウタリ安山岩に属する安山岩溶岩～玄武岩質安山岩溶岩及び火山砕屑岩類とこれらを買く玄武岩岩脈からなる。本孔では2ゾーンに Au 鉱化作用が認められ、深部で弱珪化帯が発達する(第 2-6 図)。

① 地質

- ・ 0～10.00m : 表土
- ・ 10.00～19.70m : 凝灰角礫岩。玄武岩質安山岩質で成因的には自破碎状溶岩の可能性があり。酸化作用により赤褐色を呈している。
- ・ 19.70～32.80m : 斑状玄武岩質安山岩溶岩。暗緑色を呈し自破碎質である。
- ・ 32.80～36.90m : 凝灰角礫岩。暗緑色を呈する。
- ・ 36.90～127.40m : 玄武岩質安山岩溶岩。自破碎状を示し斑状組織を呈する。一般に暗緑色～淡緑色を、また、破碎部では帯黄緑色を呈する。
- ・ 127.40～131.70m : 玄武岩岩脈。全体として暗緑色を呈する。粒度は細粒で、鏡下では粗面玄武岩様の組織を示す。下位の凝灰角礫岩との境界はシャープで交角約 70° である。
- ・ 131.70～151.60m : 凝灰角礫岩であるが成因的には自破碎溶岩とみられる。淡緑色の岩塊と赤色の火山灰マトリックスからなり、深度 147.80～148.40m で凝灰岩の薄層を挟む。
- ・ 151.60～170.70m : 凝灰角礫岩。斑状安山岩の石質岩片とスコリア質のマトリックスからなる。全体として無層理であるが部分的に火山礫サイズの岩片が多くなる部分がある。
- ・ 170.70～180.70m : 安山岩溶岩。上位の安山岩に比べよりフェルシックとみられる。
- ・ 180.70～215.70m : 凝灰角礫岩。岩片は最大径約 20cm で緑色安山岩角礫とスコリア質の岩片とからなり、マトリックスは灰緑色あるいは褐色を呈し粗粒火山灰から主として構成される。
- ・ 215.70～221.90m : 安山岩溶岩。170.70～180.70m と同じ岩相を呈する。下位ユニットとの境界付近では破碎質である。
- ・ 221.90～244.60m : 凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩及び凝灰岩からなる。モザイク状、多色を呈する。岩片は安山岩礫を主とするが、一部に最大径 70cm の玄武岩ブロック含有する。岩片の量はマトリックスに比べ少ない。この区間にはスコリア質細粒凝灰岩及び砂質凝灰岩の薄層を挟む。
- ・ 244.60～262.20m : 斑状の玄武岩質安山岩。非破碎質、堅硬緻密で褐色～帯紫緑色を呈する。
- ・ 262.20～300.60m : 火山角礫岩～凝灰角礫岩と自破碎状の玄武岩質安山岩溶岩の互層。火山角礫岩～凝灰角礫岩はスコリア質の亜角礫岩塊と灰緑色のマトリックスからなり、一部は火山礫凝灰岩サイズの岩相を示す。なお、295.00～296.00m には玄武岩岩脈が貫入している。

② 鉍化作用及び変質作用

- ・ 10.00～43.00m：弱い風化作用を蒙り部分的に褐色を帯び軟質であり，粘土化(スメクタイト化)をうけている。黄鉄鉍の鉍染は 29.40～29.70m の粘土帯付近を除き認められない。
- ・ 43.00～57.40m：全般に緑色を呈し弱粘土化(スメクタイト)を蒙っているが黄鉄鉍の鉍染は認められない。
- ・ 57.40～77.80m：弱粘土化。弱い黄鉄鉍の鉍染が認められる。鉍化作用は弱く，最も強い粘土化帯(67.40m～67.55m)の分析品位は 0.010g/tAu と低い。
- ・ 77.80～93.40m：上位より変質作用は弱く粘土化が裂罅に沿って認められるのみである。黄鉄鉍の鉍染もきわめて局所的である。
- ・ 93.40～131.70m：スメクタイト化のほか一部で混合層粘土鉍物が生成し弱い珪化作用を蒙って，黄鉄鉍の弱い鉍染が認められる。このうち，104.40～104.90m は珪化作用を蒙った火山岩角礫を含む粘土帯で 0.638g/tAu を示す。
- ・ 131.70～155.80m：弱粘土化作用を蒙っている。この区間のうち 151.60～152.90m が石英細脈を含む粘土・角礫化帯で，とくに 152.10～152.20m(0.10m)間で 5.06 g/tAu を示す。なお，この見かけ上の上下盤はそれぞれ 0.835 g/tAu(0.10m)及び 2.04 g/tAu(0.05m)である。
- ・ 155.80～177.60m：珪化作用を蒙っている。このうち 171.60～177.60m は赤鉄鉍・石英細脈が胚胎する。X線回折分析では混合層粘土鉍物が同定されている。174.60～175.60m 及び 176.60～177.60m のそれぞれ幅 1.0m の Au 分析品位は，それぞれ 0.014 g/t 及び 0.010 g/t と低い。
- ・ 177.60～244.60m：広く緑色化している。X線回折分析では混合層粘土鉍物が同定されているが，鉍化作用とは直接関係ない広域的な変質である可能性もある。(緑色化ゾーンを切るように混合層粘土鉍物が認められる。)黄鉄鉍の鉍染は認められない。方解石細脈が 210.90m， 225.60m， 226.60m 付近に認められるが，顕著な鉍化作用は認められない。
- ・ 244.6～300.60m：弱珪化作用を蒙っており，石英-方解石細脈，方解石細脈が胚胎する。X線回折分析では緑泥石及び混合層粘土鉍物が同定されている。石英脈の分析品位は 0.021g/tAu(0.40m)， 0.012 g/tAu(0.13m)， 0.015 g/tAu(0.17m)と低く，顕著な Au 鉍化作用は認められない。



300.60(E011)

第 2-6 図 ボーリング柱状図 (MJFV-3)

1-4 ボーリング結果の考察

1-4-1 ボーリング調査により捕捉した主な鉱化変質帯

上述のとおり、本地区で実施した3孔はいずれも玄武岩-安山岩溶岩及び同質火砕岩中を掘進し、石英脈、角礫化した石英を伴う粘土帯などの鉱化ゾーン(①及び②)あるいは珪化変質帯(③)を捕捉した(第2-7図～第2-12図)。各孔が捕捉した主要な鉱化変質帯は以下のとおりである。

(2) MJFV-1

① 60.80m～77.80m：主として粘土・石英角礫帯でこのうち以下の区間を分析に供した。

60.80m～61.40m 粘土・石英角礫帯 0.029 g/tAu

75.80m～77.80m 粘土・石英角礫帯 <0.008 g/tAu

② 120.10m～120.80m：粘土・石英角礫帯で、このうち主要な Au 分析結果は以下のとおりである。

120.20m～120.40m 粘土・石英角礫帯 0.318g/tAu

120.40m～120.45m 石英角礫・粘土帯 5.76g/tAu

(3) MJFV-2

① 118.20m～118.75m：石英角礫帯で、このうち次の区間を分析に供した。

118.40m～118.75m (0.35m) 0.614 g/tAu

② 186.00m～195.60m：石英-赤鉄鉱からなる細脈ゾーンで、まとまった石英脈あるいは粘土脈はなかった。この区間で最も優勢な脈の分析値は以下のとおりである。

195.50m～195.60m (0.10m) 0.032g/tAu

③ 230m～255m：珪化帯：石英細脈を伴う珪化帯である。石英細脈の分析値は 0.010 g/tAu 以下である

(4) MJFV-3

① 57.40m～77.80m：弱粘土化帯。最も強い粘土化ゾーンの Au 分析値は 0.010 g/tAu と低い。

93.40m～119.20m：弱角礫帯

104.40m～104.90m：珪化・粘土化帯。その中で 104.40～104.90m は 0.638g/tAu であった。

② 151.90m～152.60m：石英角礫・粘土帯(方鉛鉱・閃亜鉛鉱を伴う)

152.10m～152.20m (0.10m) 5.06 g/tAu

152.20m～152.25m (0.05m) 2.04 g/tAu

③ 245m～256m：244.60～300.60m間の方解石細脈，弱珪化帯のうちとくに 245～256m が石英細脈が卓越する珪化帯である。石英細脈の分析値は最高 0.021 g/tAu と低い。

1-4-2 裂罅系と鉍化作用

Au 鉍化作用は 2 列の石英角礫・粘土ゾーン(上記の①及び②)と 1 列の珪化変質帯(③)に認められる。これらはいずれも NNW-SSE 走向を示し、東傾斜とみなされる。(第 2-7 図～第 2-12 図)。すなわち、東側の石英角礫・粘土ゾーン(①)は MJFV-1 の 60.80m～75.80m 付近、MJFV-2 の 118.20m 付近及び MJFV-3 の 67.40m 付近を通る。また、西側の石英角礫・粘土ゾーン(②)は MJFV-1 の 120.40m 付近及び MJFV-3 の 152.10m 付近の鉍化ゾーンを通る。MJFV-2 では 195m 付近の石英角礫ゾーンを通るとみられるが、鉍化作用は他 2 孔の着鉍よりも劣勢である。以上の 2 ゾーンの他に MJFV-2 の 250m 付近及び MJFV-3 の 250m 付近を通る、やはり NNW-SSE 系の珪化ゾーン(③)が想定される。この珪化ゾーンでは石英細脈が胚胎する弱珪化帯である。

・鉍化作用の特徴

本地区の石英角礫・粘土ゾーンに伴う鉍化作用は浅熱水性であり、石英脈及び変質帯に硫化鉍物が少ないことが本地区における鉍化作用の特徴と考えられる。また以下の石英試料の流体包有物の均質化温度、鉍石鉍物・脈石鉍物及び変質作用の特徴から、還元硫黄型に区分されるとみられる。すなわち、石英試料の流体包有物の均質化温度は 200～260℃であり(第 2-13 図)、晶洞、累皮構造を示す玉髓質石英の存在等、鉍化作用が浅成であることを示している。ただし、微量成分についてみると As, Hg 値が高い試料の存在は浅成であることと整合するものの、全般に As, Sb 及び Hg の分析値は高いといえない。なお、Au 及び Ag 品位は MJFV-1 及び MJFV-2 でそれぞれ 5.76 g/tAu, 90 g/tAg(掘進幅 5cm)及び 5.06 g/tAu, <0.4 g/tAg(掘進幅 10cm)と Au/Ag 比も同じ高 Au 値の試料でも差がある。

鉍石鉍物としては、MJFV-1 及び MJFV-3 の鉍脈からの試料はともに黄鉄鉍のほか黄銅鉍、閃亜鉛鉍及び方鉛鉍が認められる。なお、MJFV-3 ではエレクトラムが認められ、Au 品位に比べ Ag 品位が低く、エレクトラムの Au/Ag 比も高いとみられる。脈石としては石英・粘土(スメクタイト)が最も多くカリ長石あるいは炭酸塩鉍物を伴う。また、本地区のボーリング孔ではカオリン鉍物及び明バン石、あるいは鉍石鉍物としての硫ひ銅鉍及びルソン銅鉍等は認められない。

・変質作用

本地区における広域的な変質作用は全般に微弱であり、鉍化作用に伴う熱水変質作用により緑泥石-セリサイト及び混合層粘土鉍物が生成され、これらの分布域は急傾斜をなして NW-SE 走向に延びていると推定される。すなわち、変質鉍物の同定結果、各孔とも上部におけるスメクタイト帯下部の緑泥石-セリサイト帯に分帯可能である。また、MJFV-1 では混合層粘土鉍物がスメクタイト帯と緑泥石-セリサイト帯との間及びセリサイトの下位に分布する。これらの各変質帯の分布形態ははっきりしないが、緑泥石-セリサイト帯が急傾斜をなし

て NW-SE 走向に延びるようにみうけられる。これら変質鉱物の分布から、MJFV-1 及び MJFV-3 では鉱化変質作用のほぼ主要部を貫いていると考えても良いであろう。MJFV-1 及び MJFV-3 の下部で再び混合層鉱物が分布すること及び本地区では広域的なプロピライト化(緑泥石化)が及んでいないことから、各孔における緑泥石-セリサイトは鉱化作用に伴う熱水変質作用により生成された可能性がある。

・ 鉱化作用の構造規制

Au 鉱化作用は石英・粘土脈に伴い、変質作用も脈に規制され、NNW-SSE の構造が鉱化変質を規制しているのは明瞭である。一方、岩質あるいは層位によって Au 鉱化作用が規制されていることを示す明瞭な証拠はない。すなわち、層位的には MJFV-1 が最も上部を貫いており、MJFV-3 が最も下部を貫いているが、これら 2 孔はともにほぼ同じ Au 品位を示す。

以上、本地区の鉱化作用は玄武岩～安山岩溶岩・火山砕屑岩中の裂罅系に規制された還元硫黄型の浅熱水性のものと考えられる。このタイプの鉱化作用は広域的な熱水の循環系が想定され、鉱化作用に関係する熱源が必ずしも本地区中に限定されていないとみられ、例えば、ランバサカルデラ規模のより広い範囲なものを想定する必要があるかもしれない。実際、このカルデラ内には各地で温泉の湧出が認められている。しかし、第 1 年次調査における調査では、本レーリ地区以上の明瞭な鉱化作用は把握されていない。

・ 物理探査結果の再検討

① 室内試験結果

本地区に分布する岩石の比抵抗と充電率特性を知るため岩石試料の採取を行い、野外測定と同一の測定機器を用いて測定した(第 2-14 図)。採取したコア試料は 35 個である。岩石の種類は安山岩 (8 試料)、玄武岩 (8 試料)、火山砕屑岩 (16 試料) 及び変質岩(珪化岩 2 試料、粘土化岩 1 試料) の 4 種類である。

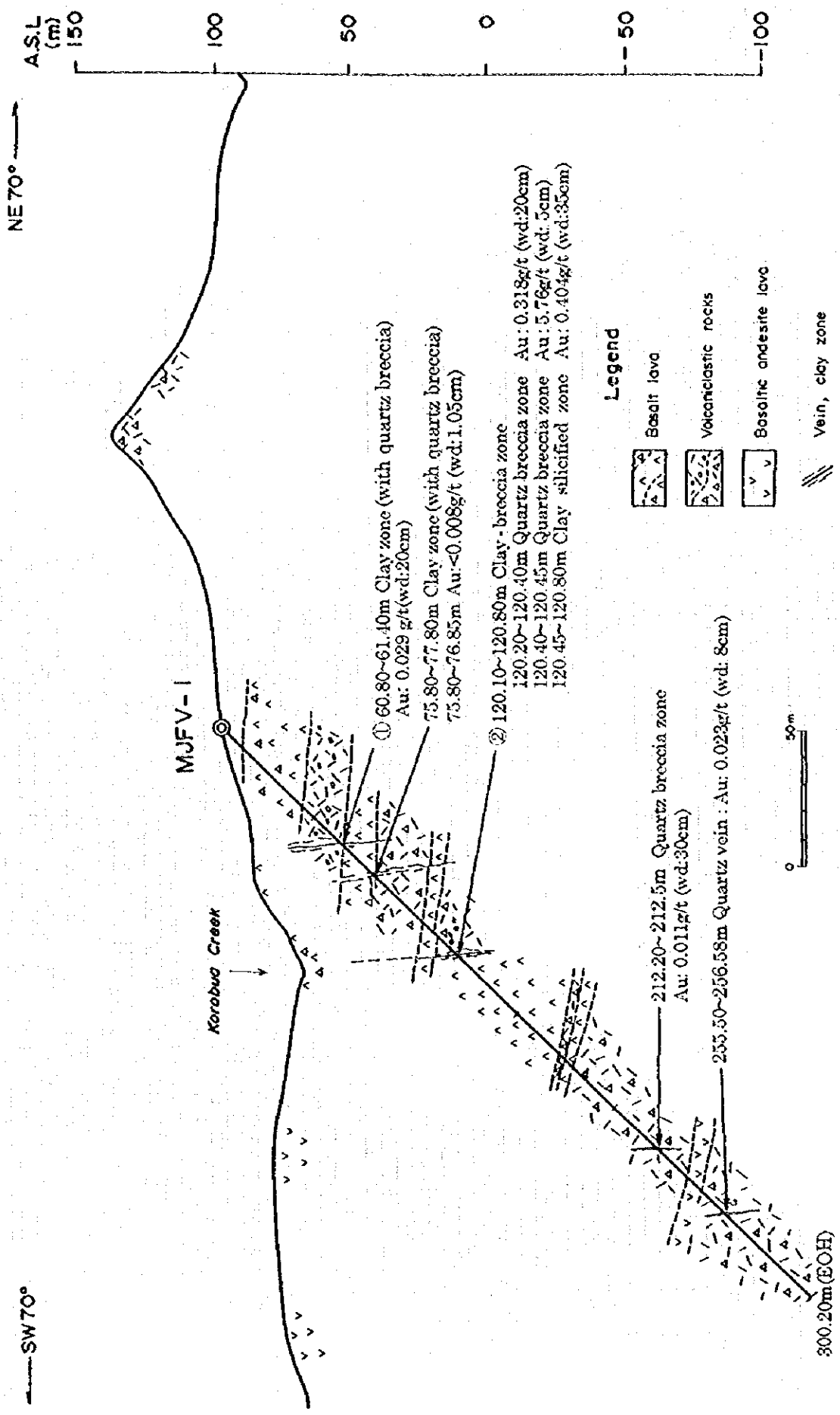
岩石種別毎の比抵抗 (単位 ohm-m) 及び充電率 (mV·s/V) の平均値はそれぞれ、安山岩は 255, 5.9, 玄武岩は 155, 3.4, 火山砕屑岩は 146, 6.4, 珪化岩は 531, 6.3 及び粘土化岩 33, 20.3 であった。すなわち、抵抗では珪化岩が最も高く、次に玄武岩>安山岩>火山砕屑岩の順に低くなっている。これは地表の試料の測定値と同じ傾向を示す。また最も低い比抵抗を示す火山砕屑岩は、安山岩の 13%程度である。充電率は火山砕屑岩が最も高く、次に安山岩、玄武岩の順に低くなっている。

② 考察

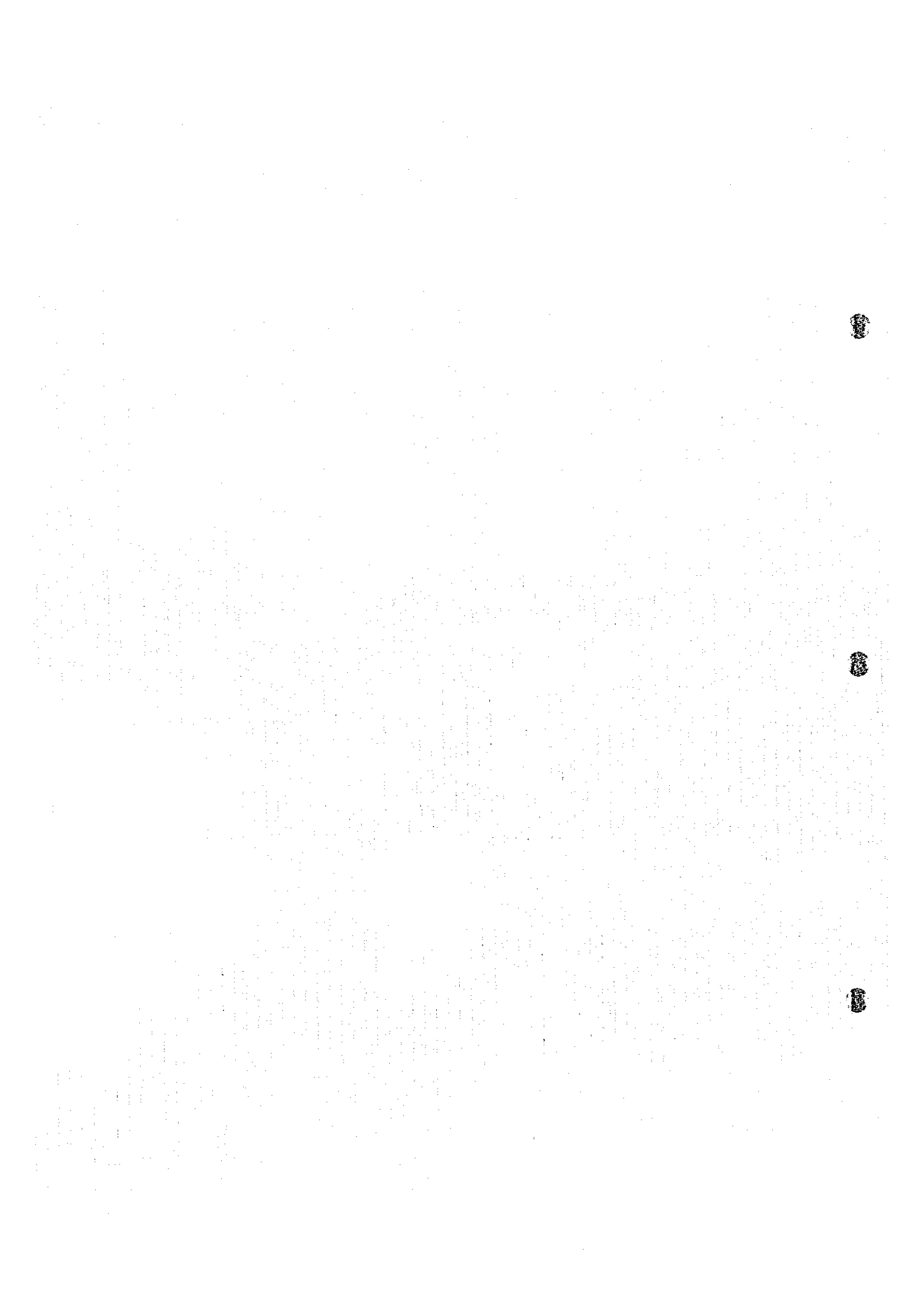
MJFV-1, MJFV-2 及び MJFV-3 の 3 孔のボーリング結果と地表踏査の結果とから本地区における鉱化作用は当初予想のとおり、NNW 系の裂罅に胚胎する粘土・角礫・石英脈に認められる。

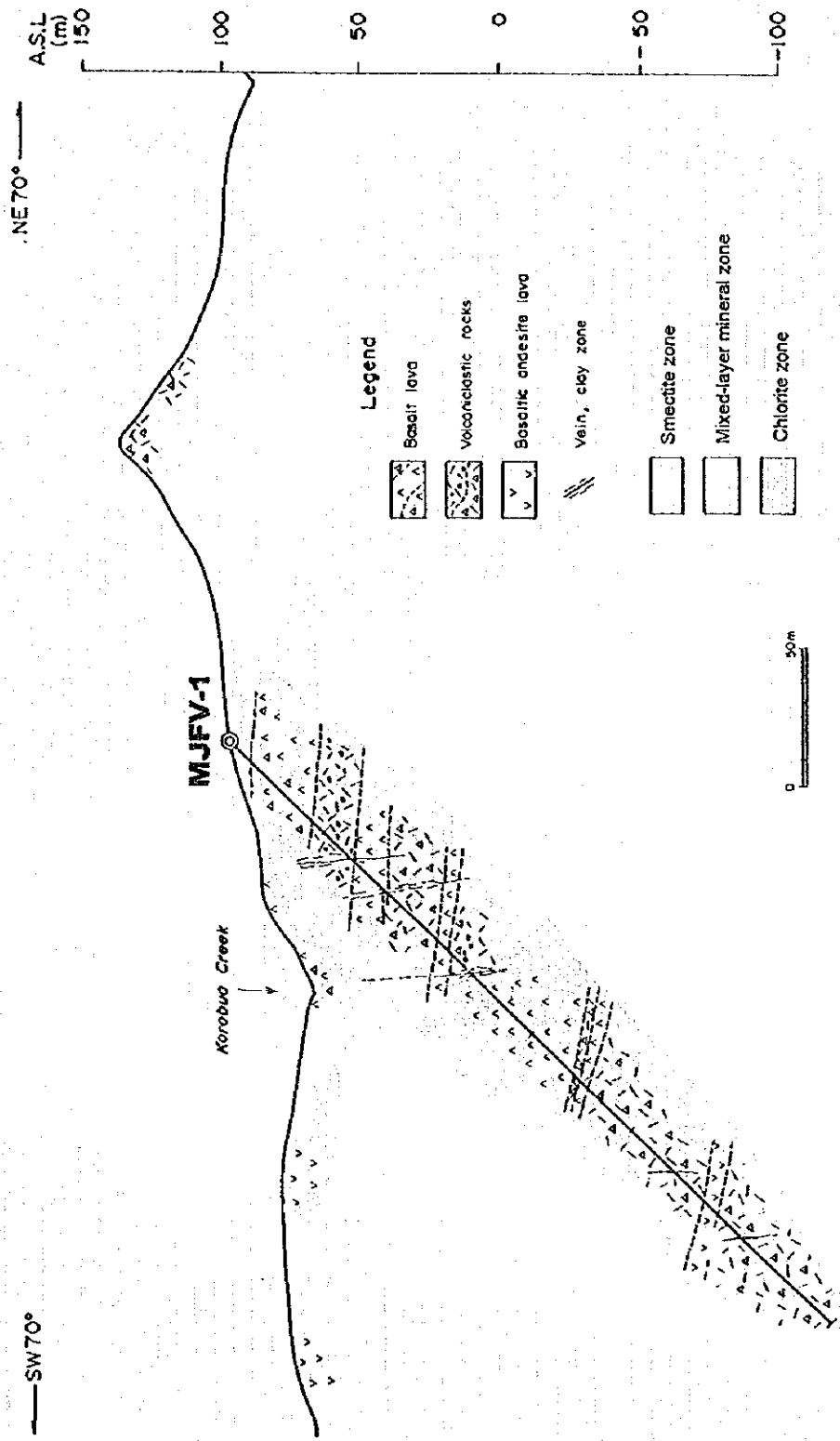
CSANT 法の結果推定されたコロンプア断層付近の NW-SE 方向の高比抵抗体に対応するゾーンで石英細脈が胚胎する弱珪化ゾーンを把握した。この珪化ゾーンが高い比抵抗体に対応すると考えられる。

IP 法探査のシミュレーションの結果解析された IP 異常は、MJFV-1 及び MJFV-3 の掘進長大略 180m 以深に位置する。室内試験の結果、この深度の試料の充電率は $5\text{mV}\cdot\text{s}/\text{V}$ 以下が多く、IP 異常を形成するほどではない。また、珪化岩中に胚胎する赤鉄鉱は一般には充電率が高くなる要因ではあるが堆積比率は小さい。これらのことから、IP 異常はむしろ浅部の黄鉄鉱の鉱染に起因したものの可能性がある。すなわち、掘進長 35~100m 付近では $20\text{mV}\cdot\text{s}/\text{V}$ 以上の充電率が得られている。昨年度の IP 測定結果が示す地表下浅部の高比抵抗及び充電率異常は、二次元モデルシミュレーションでは、浅部の IP 異常としてモデリングが可能であることを示すものと考えられる。



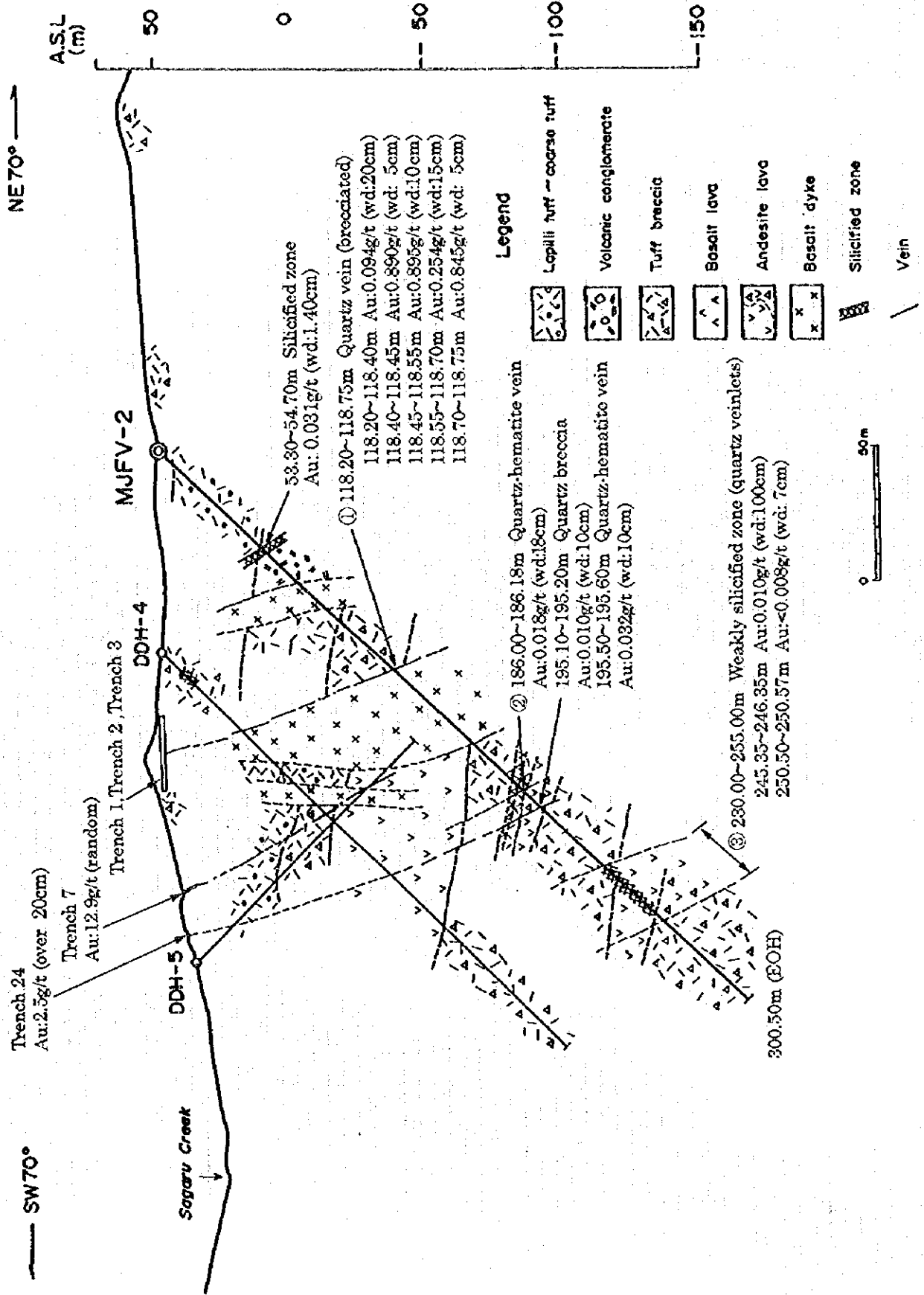
第2-7図 ボーリング地質断面図 (MJFV-1)





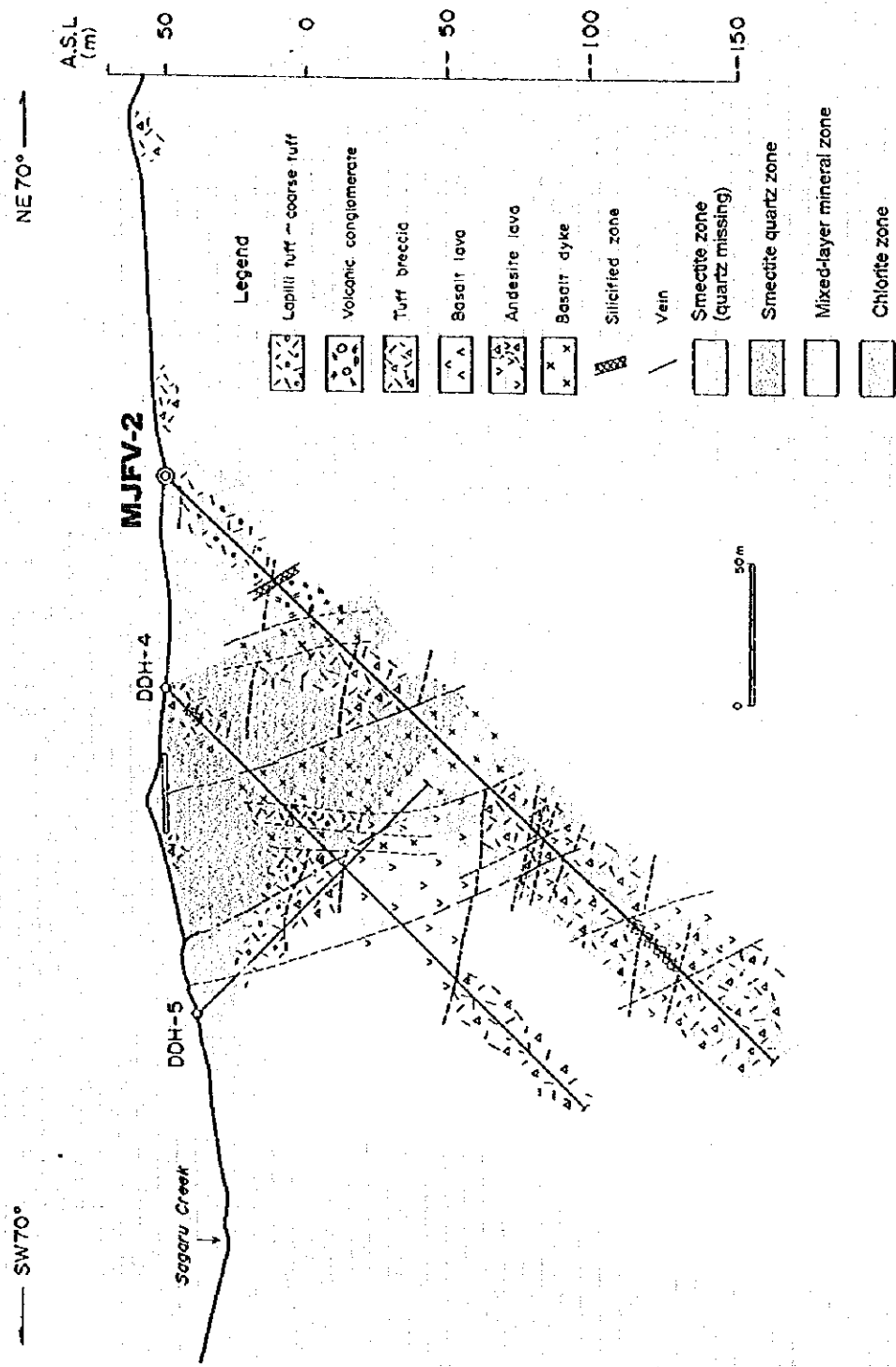
第2-8 図 ボーリング変質分帯図 (MJFV-1)



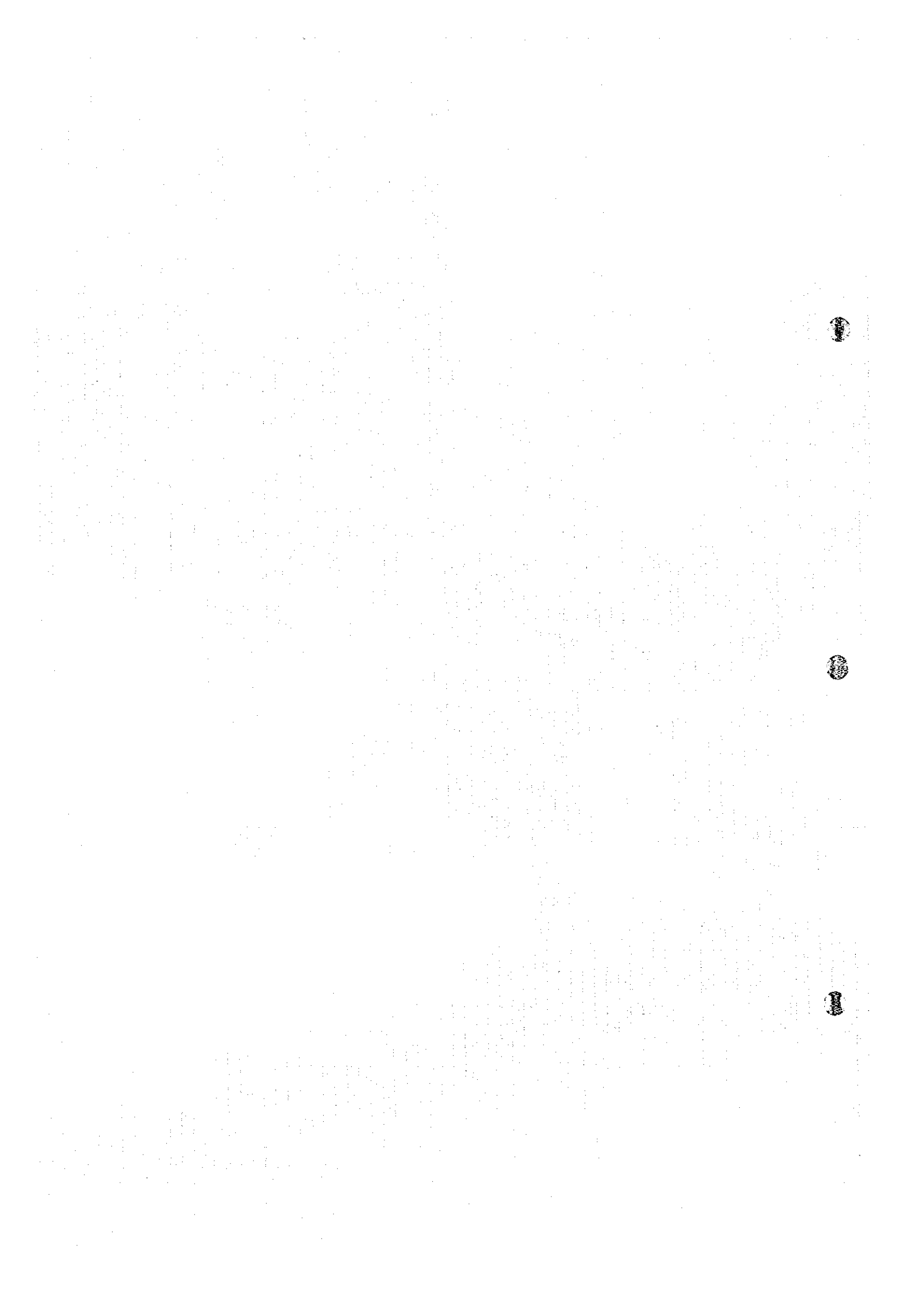


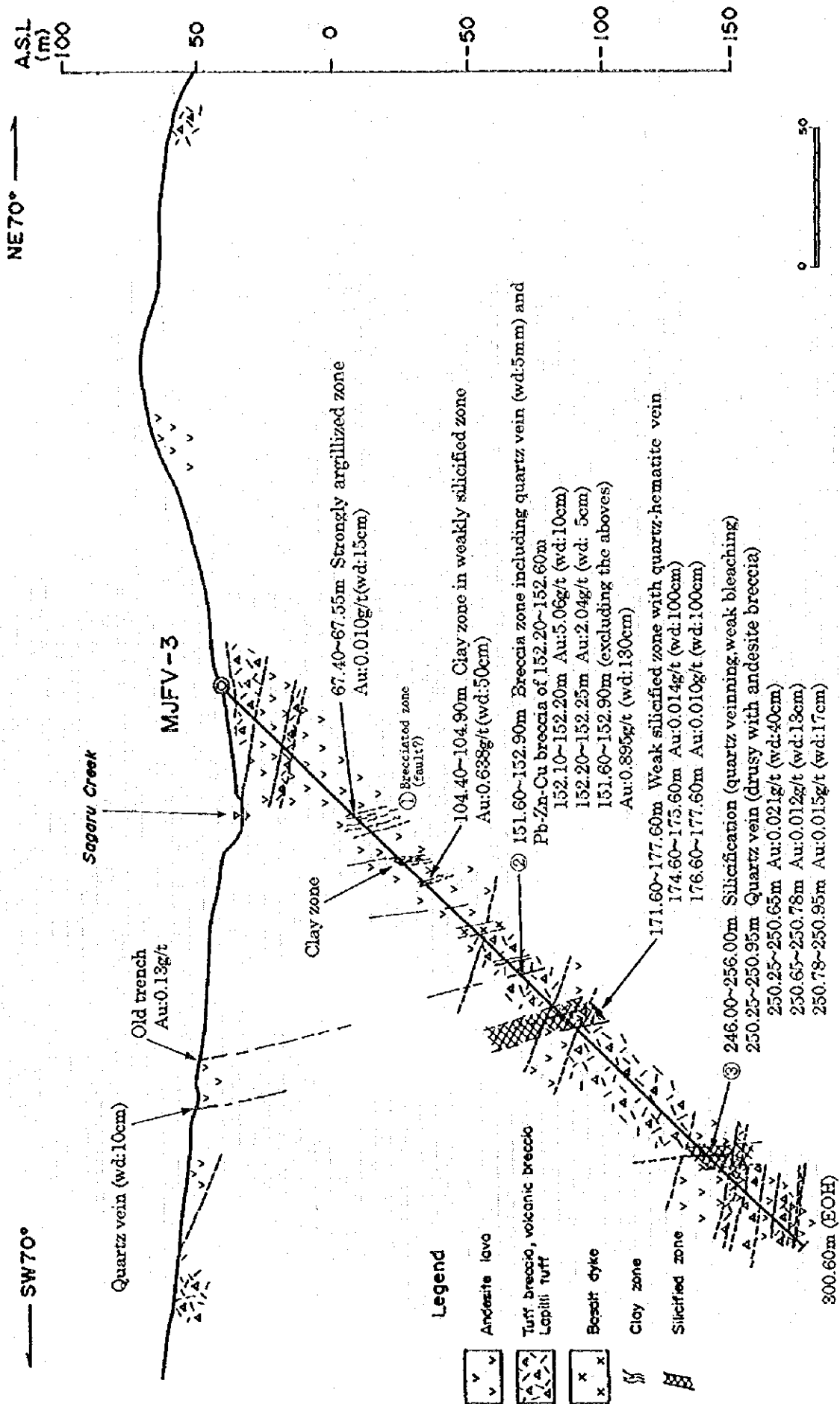
第2-9図 ボーリング地質断面図 (MJFV-2)



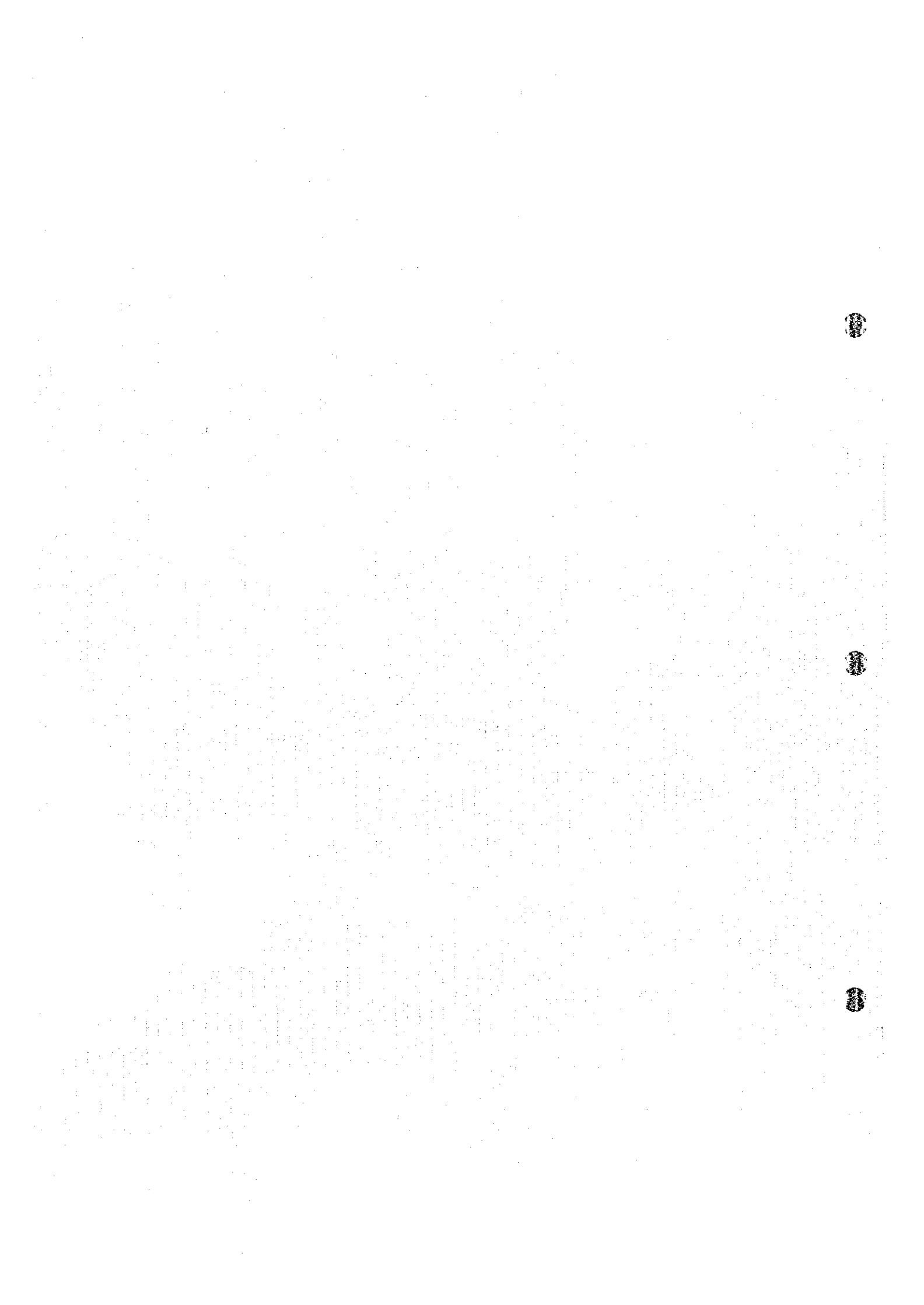


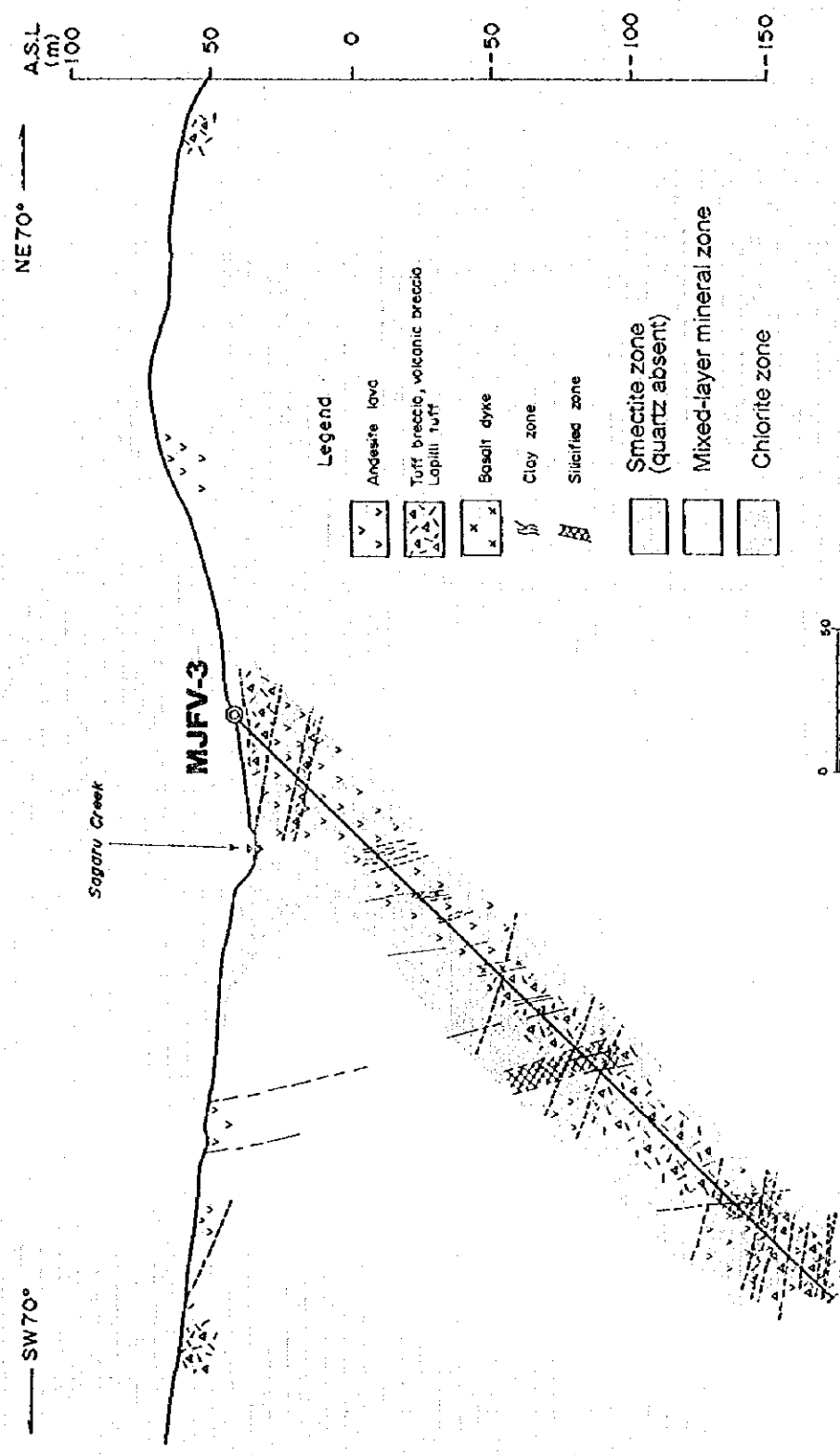
第2-10図 ボーリング変質分帯図 (MJFV-2)



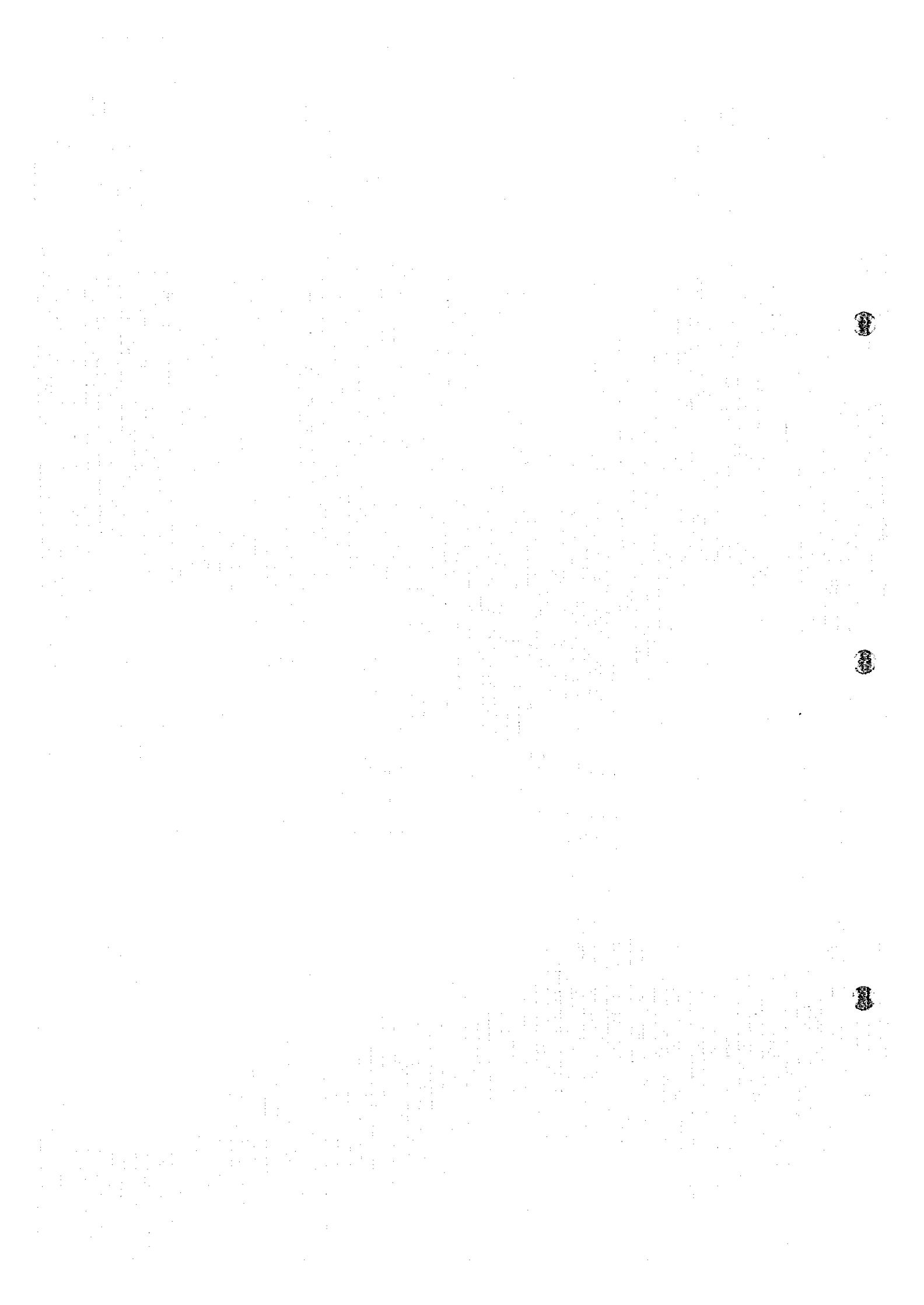


第2-11 図 ボーリング地質断面図 (MJFV-3)



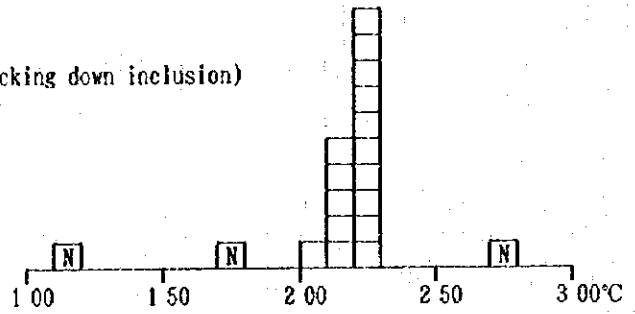


第2-12 図 ボーリング変質分帯図 (MJFV-3)



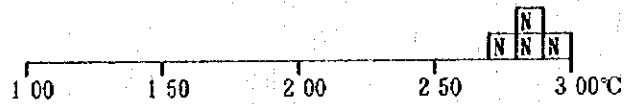
ND103
(MJFV-1,120.20m)

number 16(excluding a necking down inclusion)
average 220°C
maximum 228°C
minimum 206°C
standard deviation 6°C



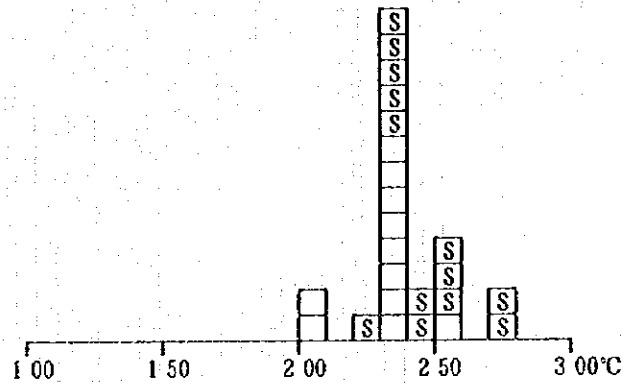
ND120
(MJFV-1,255.50m)

number 4
average 285°C
maximum 296°C
minimum 275°C
standard deviation 9°C



ND310
(MJFV-3,152.20m)

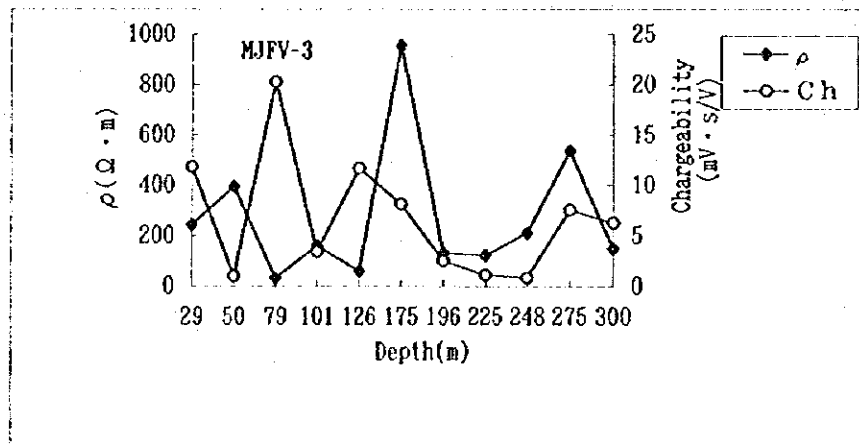
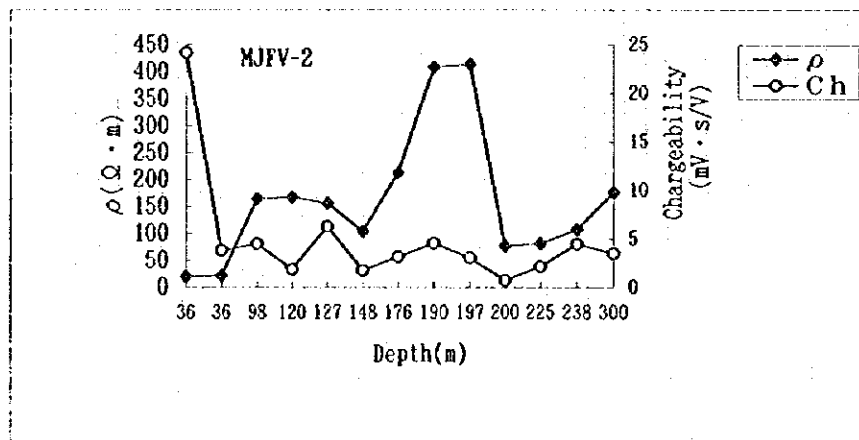
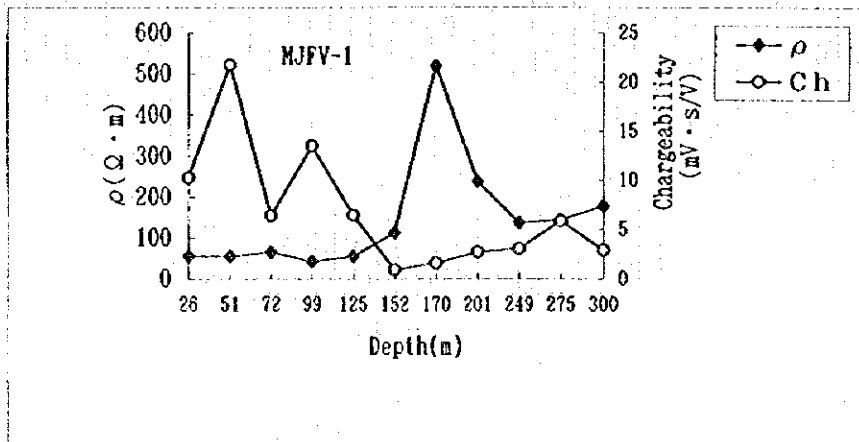
number 24
average 240°C
maximum 274°C
minimum 202°C
standard deviation 6°C



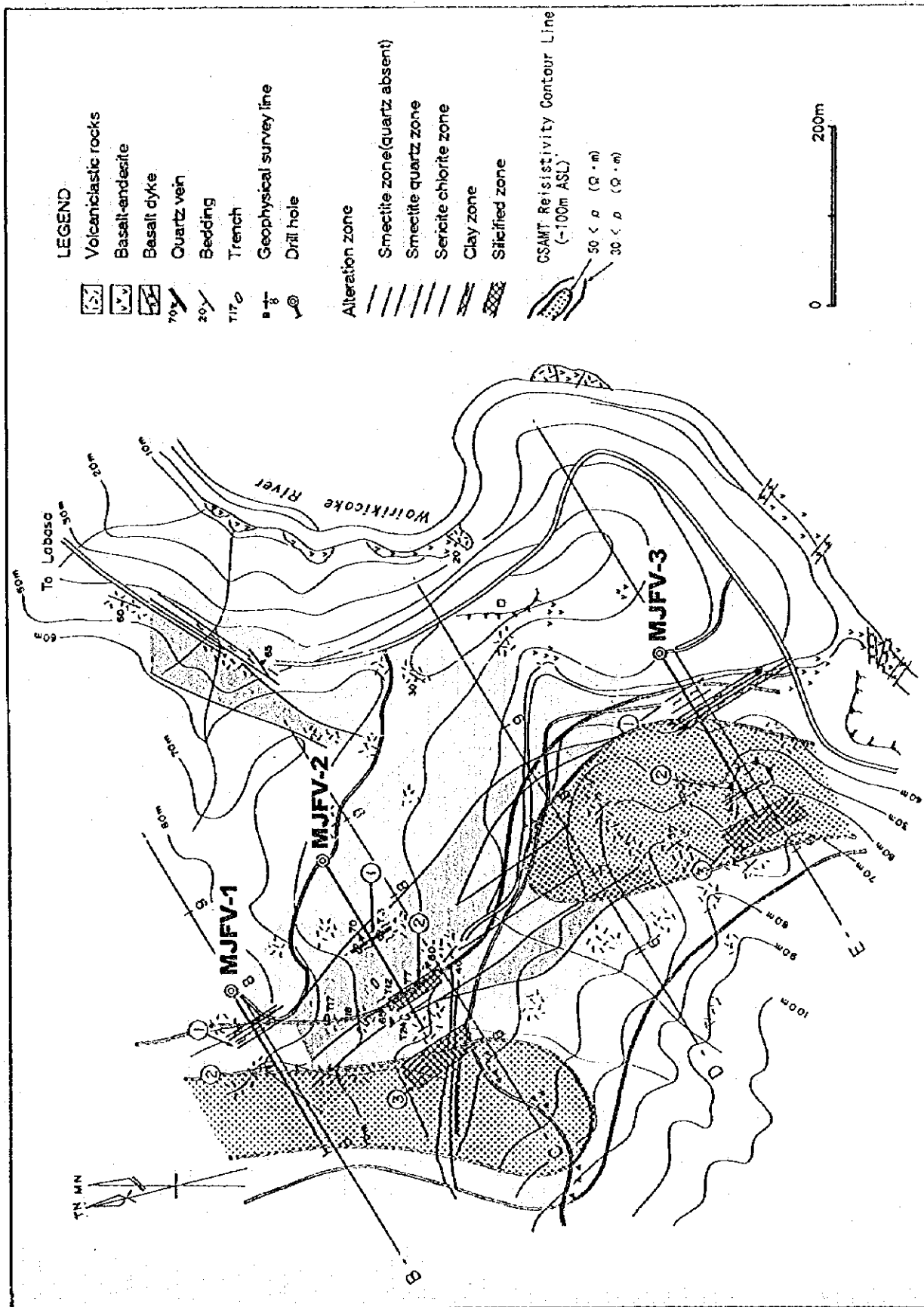
Legend

- : Primary
- ▣: Pseudo-secondary
- ▤: Secondary
- ▥: Necking down?

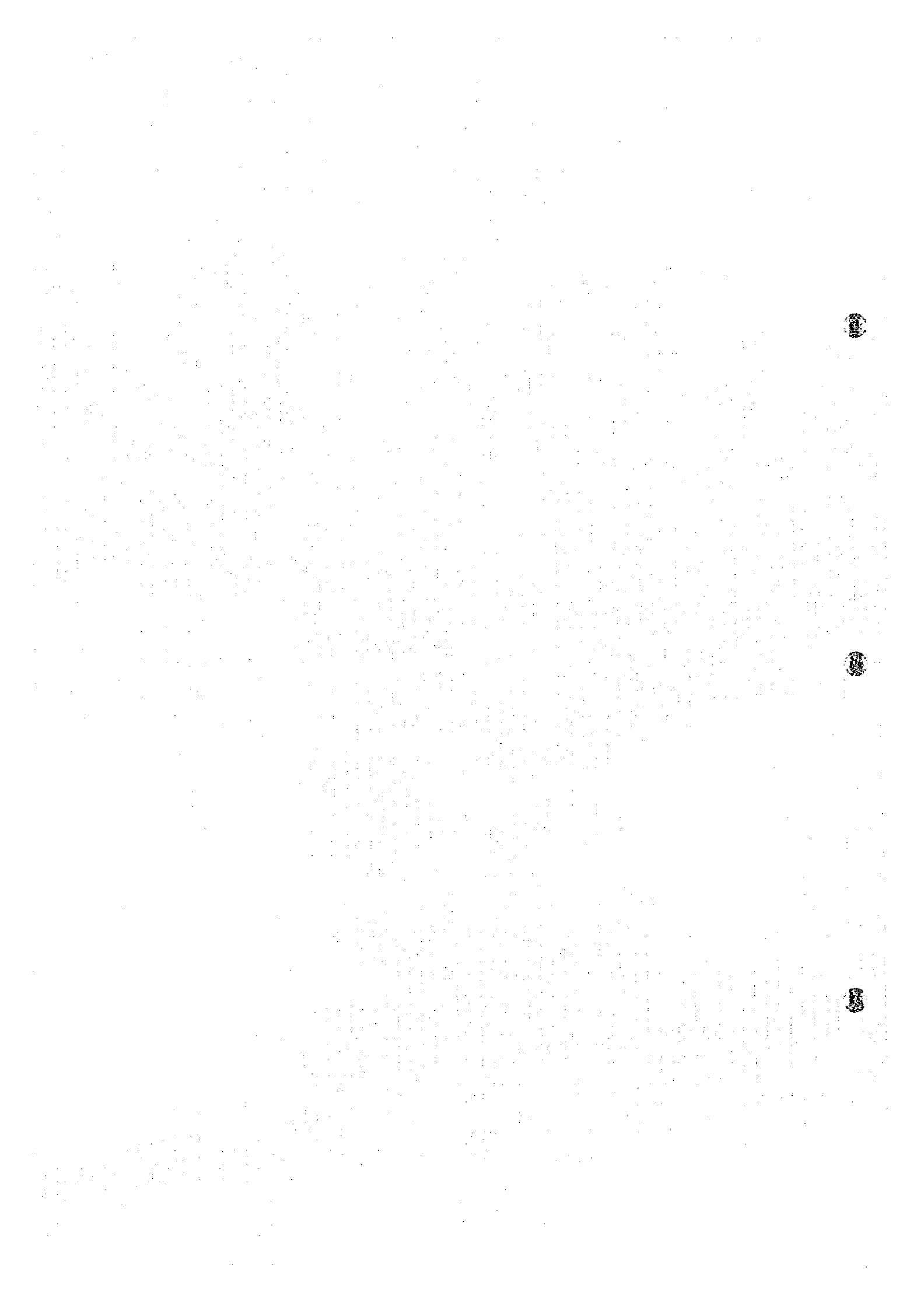
第 2-30 図 ダクニンバ地区流体包有物均質化温度



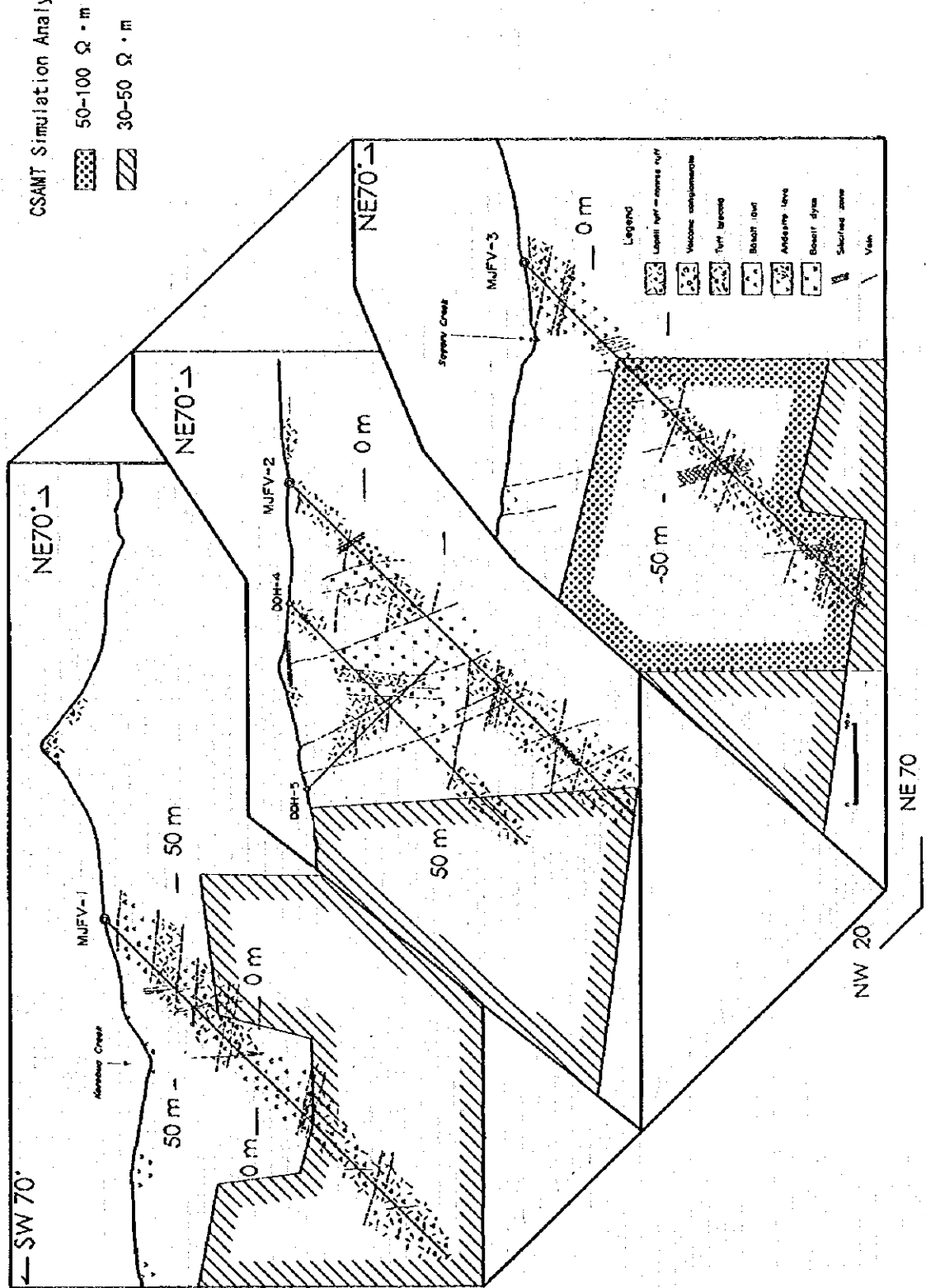
第 2-14 図 ポーリングコア試料の比抵抗及び充電率



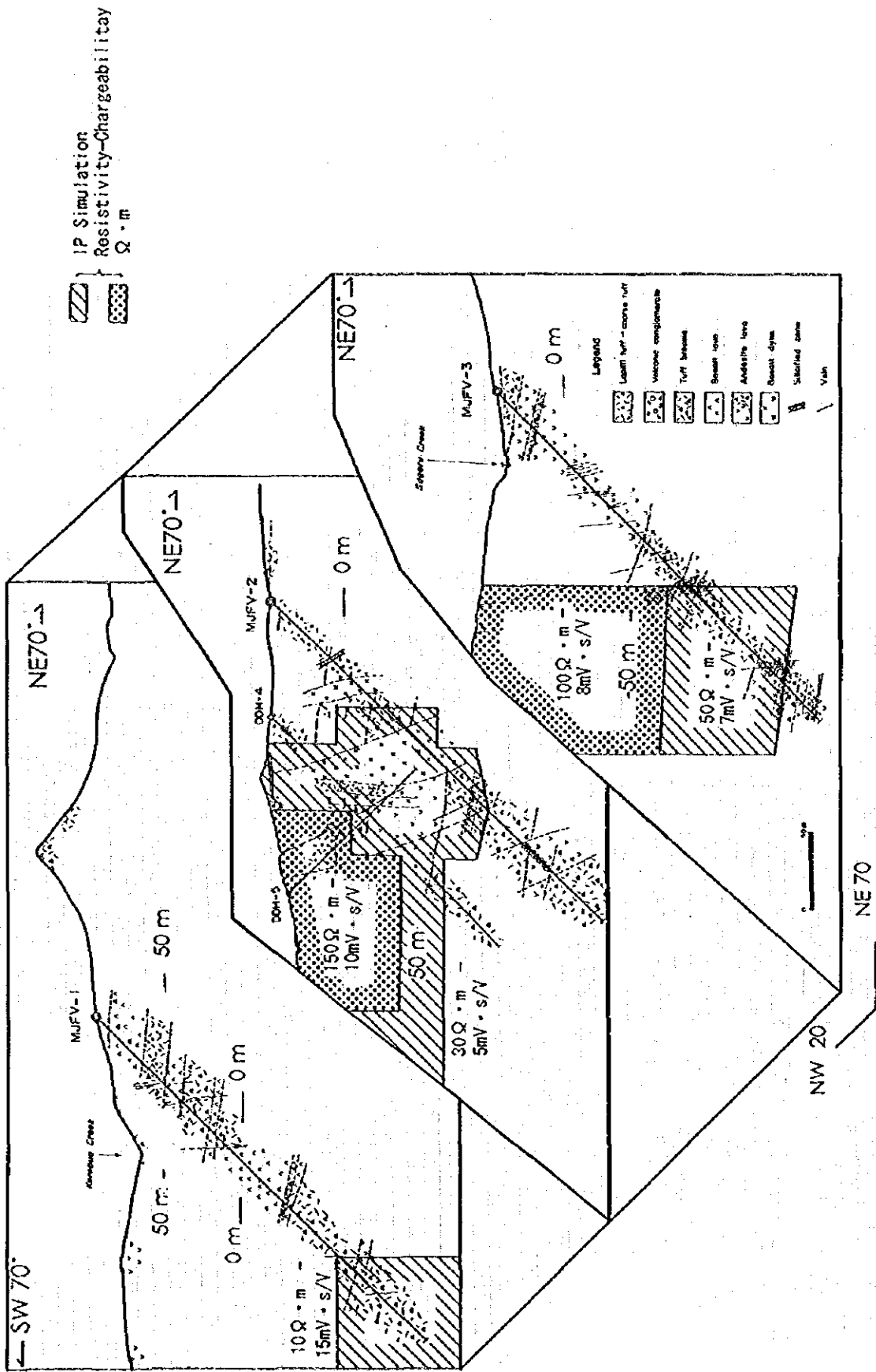
第2-15 図 CSAMT 法による比抵抗異常域概略図



CSAMT Simulation Analysis Result



第2-16図 CSAMT法シミュレーション結果概略図



第2-17 図 IP法シミュレーション結果概略図

第2章 ダクニンバ地区

2-1 ボーリング位置, 方位及び傾斜

ダクニンバ地区のボーリングの孔口の位置, 孔口の標高, 方位・傾斜及び掘進延長は以下のとおりである。

第2-8表 ダクニンバ地区ボーリング位置, 方向及び延長

Drill No.	Coordinates		Elevation	Direction	Inclination	Drilled Length(m)
	Latitude	Longitude				
MJFV-4	16° 43' 40"S	179° 50' 30"E	320	S30° W	-45°	300.50
MJFV-5	16° 43' 45"S	179° 50' 35"E	280	S30° W	-45°	300.30
MJFV-6	16° 43' 50"S	179° 50' 50"E	220	S30° W	-45°	300.90

2-2 ボーリング進捗状況

(1) MJFV-4

MJFV-4は深度1.50mまでは径168mmで無水掘りを行い, 以後は泥水を使用し, ワイヤーライン工法によるコア掘りを行った。PQビットにより深度53.55mまで掘削したが, このうち12mまではリーミングを行いPWケーシングを挿入し, HWケーシングを57mまで挿入した。HQビットによる掘削は151.90mまで行いNWケーシングを152m挿入した。以後300.50mまでNQビットで掘削した。

本孔は深度159m付近掘進時にロッドの破損があったが工程に大きな影響はなかった。なお, 泥水はポリマーを主体とし, ベントナイト量の使用量は少ない。

掘進作業については第2-9表に総括して示し, 掘進工程については第2-10表及び第2-18図に示した。

第 2-9 表 掘進作業総括表 (MJFV-4)

Drilling Length

Drilling Length	Meterage(m)
Length planned	300.00
Length drilled	300.50

Survey Period

Operation	Survey Period				Total man day	
	Period	Day	Work day	Off day	Engineer	Worker
Preparation	Oct. 1~Oct. 2	1.5	1.5	0.0	6	10
Drilling	Oct. 2~Oct. 15	13.0	12.0	1.0	75	136
Dismantling	Oct. 15~Oct.16	1.5	1.5	0.0	6	10
Total		16.0	15.0	1.0	87	156

Working Hours

Operation	(hours)	(percentage)
Drilling	157	48.8%
Other work	98	30.4%
Recovering	11	3.4%
Subtotal	266	82.6%
Reassemblage	48	14.9%
Dismantment	8	2.5%
Water supply	0	0.0%
Grand total	322	100.0%
(Road construction)	202	-

Casing Pipe Inserted

Size	Meterage (m)
168mm	1.50
PW	12.00
HW	57.00
NW	152.00

Drilling Length by Each Bit Size

Bit size	Drilled length (m)	Core length (m)
158mm	2.50	0.50
PQ	53.55	53.20
HQ	95.85	95.65
NQ	148.60	148.60
Total	300.50	297.95

Core Recovery of 100m Hole

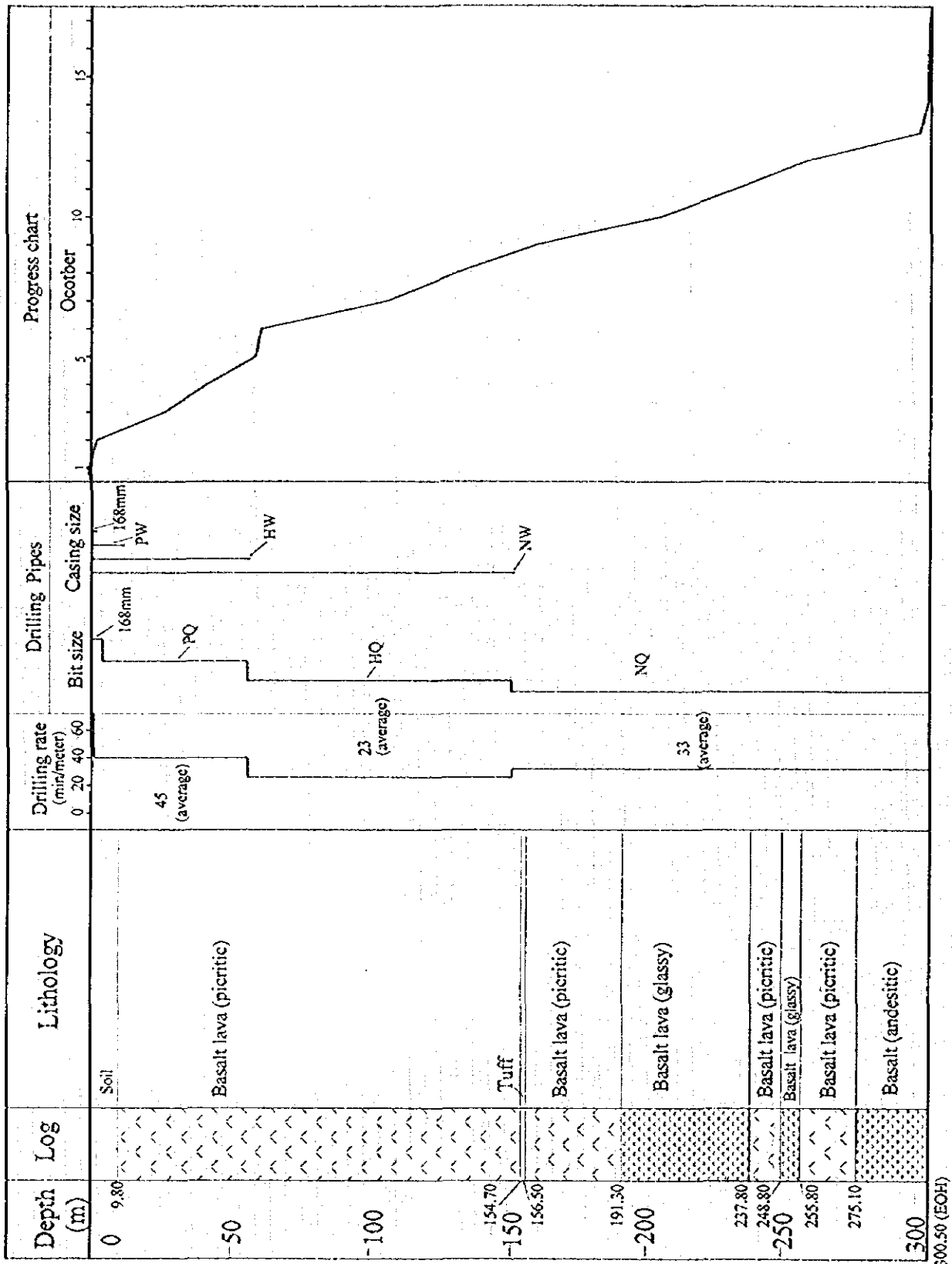
Depth of Core Recovery	Core recovery
0.00m~100.00m	97.5%
100.00m~200.00m	100.0%
200.00m~300.20m	100.0%
total	99.2%

Efficiency of Drilling

Total length/drilling period	18.8m/day
Total length/shift	11.1m/shift

第2-10表 掘進実績表 (MJFV-4)

Date	Drilling length (m)		Daily total (m)		Cumulative length (m)		Shift (shift)		Man working (man)	
	Shift 1	Shift 2	Drilling length	Core length	Drilling length	Core length	Drilling	Total	Enginner	Worker
Oct 1	0.00		0.00	0.00			0	1	3	3
Oct 2	2.50	0.00	2.50	0.50	2.50	0.50	1	2	3	3
Oct 3	10.20	12.80	23.00	22.65	25.50	23.15	2	2	4	3
Oct 4	6.35	9.35	15.70	15.70	41.20	38.85	2	2	4	3
Oct 5	9.40	8.10	17.50	17.30	58.70	56.15	2	2	4	3
Oct 6	0.00	2.10	2.10	2.10	60.80	58.25	1	2	3	4
Oct 7	30.00	15.00	45.00	45.00	105.80	103.25	2	2	4	5
Oct 8	21.00	4.15	25.15	25.15	130.95	128.40	2	2	4	5
Oct 9	20.95	7.70	28.65	28.65	159.60	157.05	2	2	4	5
Oct 10	27.00	18.00	45.00	45.00	204.60	202.05	2	2	4	5
Oct 11	18.00	12.00	30.00	30.00	234.60	232.05	2	2	4	5
Oct 12	8.10	14.20	22.30	22.30	256.90	254.35	2	2	4	5
Oct 13		4.70	4.70	4.70	261.60	259.05	1	1	3	4
Oct 14	18.00	18.00	36.00	36.00	297.60	295.05	2	2	4	5
Oct 15	2.90	0.00	2.90	2.90	300.50	297.95	1	2	4	5
Oct 16	0.00		0.00	0.00	300.50	297.95	0	1	4	5
Total	174.40	126.10	300.50	297.95			24	29	60	68



第2-18 図 ボーリング工程図 (MJFV-4)

(2) MJFV-5

MJFV-5 は深度 1.30m までは径 168mm で無水掘りを行い、以後は泥水を使用し、ワイヤーライン工法によるコア掘りを行った。PQ ビットにより深度 56.10m まで掘削したが、このうち 4.5m まではリーミングを行いPW ケーシングを挿入し、HW ケーシングを 57m まで挿入した。HQ ビットによる掘削は 155.00m まで行いNW ケーシングを 156m 挿入した。以後 300.30m まで NQ ビットで掘削した。

本孔の掘削中、連日の降雨のためポーリング現場まで車輛(ブルドーザーを含む)の通行が困難となり、資材の運搬及び人員の通勤に支障をきたし他の孔よりも工程が落ちた。

掘進作業については第 2-11 表に総括して示し、掘進工程については第 2-12 表及び第 2-19 図に示した。

第 2-11 表 掘進作業総括表 (MJFV-5)

Drilling Length

Drilling Length	Meterage(m)
Length planned	300.00
Length drilled	300.30

Survey Period

Operation	Survey Period				Total man day	
	Period	Day	Work day	Off day	Engineer	Worker
Preparation	Oct. 17~Oct. 17	1.0	1.0	0.0	4	7
Drilling	Oct. 18~Nov. 5	18.5	13.5	3.0	73	122
Dismantling	Nov. 5~Nov. 8	3.5	3.5	0.0	14	24
Total		23.0	18.0	3.0	91	153

Working Hours

Operation	(hours)	(percentage)
Drilling	182	48.5%
Other work	153	40.8%
Recovering	6	1.6%
Subtotal	341	90.9%
Reassemblage	7	1.9%
Dismantment	27	7.2%
Water supply	0	0.0%
Grand total	375	100.0%
(Road construction)	18	-

Casing Pipe Inserted

Size	Meterage (m)
168mm	1.30
PW	4.50
HW	57.00
NW	156.00

Drilling Length by Each Bit Size

Bit size	Drilled length (m)	Core length (m)
168mm	1.30	1.30
PQ	54.80	53.40
HQ	98.90	98.80
NQ	145.30	145.30
Total	300.30	298.80

Core Recovery of 100m Hole

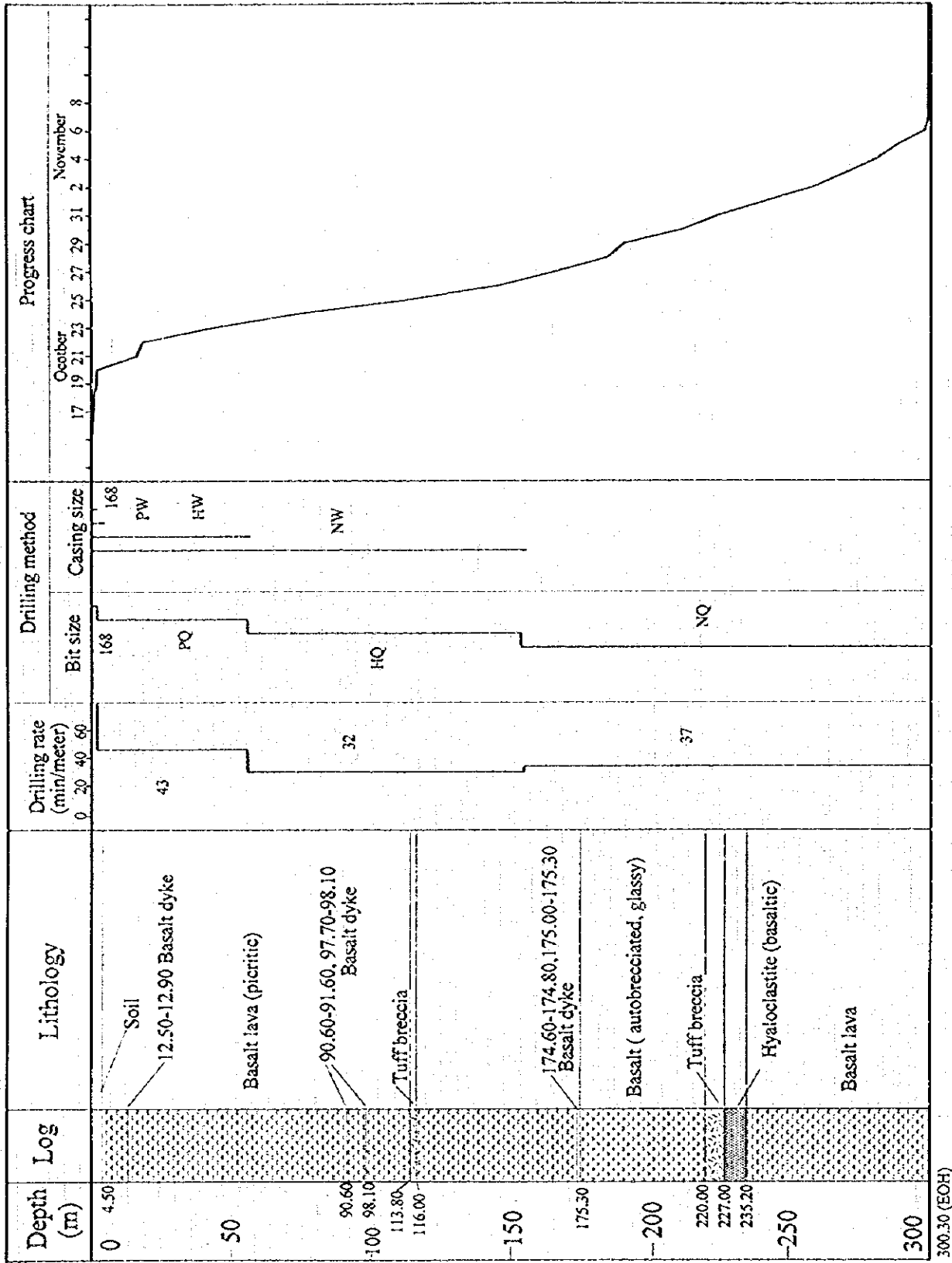
Depth of Core Recovery	Core recovery
0.00m~100.00m	98.6%
100.00m~200.00m	99.9%
200.00m~300.20m	100.0%
total	99.5%

Efficiency of Drilling

Total length/drilling period	13.0m/day
Total length/shift	7.7m/shift

第 2-12 表 掘進実績表 (MJFV-5)

Date	Drilling length (m)		Daily total (m)		Cumulative length (m)		Shift (shift)		Man working (man)	
	Shift 1	Shift 2	Drilling length	Core length	Drilling length	Core length	Drilling	Total	Enginner	Worker
Oct 17	1.30		1.30	1.30	1.30	1.30	1	1	4	7
Oct 18	0.00		0.00	0.00	1.30	1.30	0	1	5	7
Oct 19	4.45	11.75	16.20	14.80	17.50	16.10	2	2	4	8
Oct 20		1.90	1.90	1.90	19.40	18.00	1	1	3	2
Oct 21	15.60	9.40	25.00	25.00	44.40	43.00	2	2	4	7
Oct 22	13.60	18.00	31.60	31.60	76.00	74.60	2	2	4	7
Oct 23	24.00	15.00	39.00	39.00	115.00	113.60	2	2	4	7
Oct 24	18.00	14.70	32.70	32.60	147.70	146.20	2	2	4	7
Oct 25	7.30	13.80	21.10	21.10	168.80	167.30	2	2	4	7
Oct 26	6.00	12.00	18.00	18.00	186.80	185.30	2	2	4	7
Oct 27		6.00	6.00	6.00	192.80	191.30	1	1	4	2
Oct 28	21.00	0.00	21.00	21.00	213.80	212.30	1	2	4	7
Oct 29	12.80	0.00	12.80	12.80	226.60	225.10	1	2	4	7
Oct 30	17.20	0.00	17.20	17.20	243.80	242.30	1	2	4	7
Oct 31	17.20	0.00	17.20	17.20	261.00	259.50	1	2	4	7
Nov 1	10.85	0.00	10.85	10.85	271.85	270.35	1	2	4	7
Nov 2	10.95	0.00	10.95	10.95	282.80	281.30	1	2	4	7
Nov 3			0.00	0.00	282.80	281.30	0	1	3	3
Nov 4	7.40	0.00	7.40	7.40	290.20	288.70	1	2	4	8
Nov 5	10.10	0.00	10.10	10.10	300.30	298.80	1	2	4	8
Nov 6	0.00	0.00	0.00	0.00	300.30	298.80	0	2	4	8
Nov 7	0.00		0.00	0.00	300.30	298.80	0	1	4	8
Nov 8	0.00	0.00	0.00	0.00	300.30	298.80	0	1	4	8
Total	197.75	102.55	300.30	298.80			25	39	91	153



第2-19 図 ボーリング工程図 (MJFV-5)

(3) MJFV-6

MJFV-6 は深度 1.30m までは径 168mm で無水掘りを行い、以後は泥水を使用し、ワイヤーライン工法によるコア掘りを行った。PQ ビットにより深度 56.75m まで掘削したが、このうち 12m まではリーミングを行い PW ケーシングを挿入した。HW ケーシングは 56.80m 挿入した。HQ ビットによる掘削は 158.40m まで行い NW ケーシングを 158m まで挿入した。以後 300.90m まで NQ ビットで掘削した。

本孔は深度約 60m 付近を掘削中ボーリング本体のギアのベアリングが破損し、修理作業に 1.5 日を要した。

掘進作業については第 2-13 表に総括して示し、掘進工程については第 2-14 表及び第 2-20 図に示した。

第 2-13 表 掘進作業総括表 (MJFV-6)

Drilling Length

Drilling Length	Meterage(m)
Length planned	300.00
Length drilled	300.90

Survey Period

Operation	Survey Period				Total man day	
	Period	Day	Work day	Off day	Engineer	Worker
Preparation	Sept. 8~Sept. 9	2.0	2.0	1.0	5	7
Drilling	Sept.10~Sept.28	18.5	17.5	1.0	57	90
Dismantling	Sept.28~Sept. 30	2.5	1.5	1.0	7	11
Total		23.0	21.0	3.0	70	108

Working Hours

Operation	(hours)	(percentage)
Drilling	156	36.7%
Other work	98.5	23.2%
Recovering	124	29.2%
Subtotal	378.5	89.1%
Reassemblage	22.5	5.3%
Dismantment	24	5.6%
Water supply	0	0.0%
Grand total	425	100.0%
(Road construction)		

Casing Pipe Inserted

Size	Meterage (m)
168mm	1.30
PW	12.00
HW	56.80
NW	158.00

Drilling Length by Each Bit Size

Bit size	Drilled length (m)	Core length (m)
168mm	1.30	1.30
PQ	55.45	52.50
HQ	101.65	101.65
NQ	142.50	142.20
Total	300.90	297.65

Core Recovery of 100m Hole

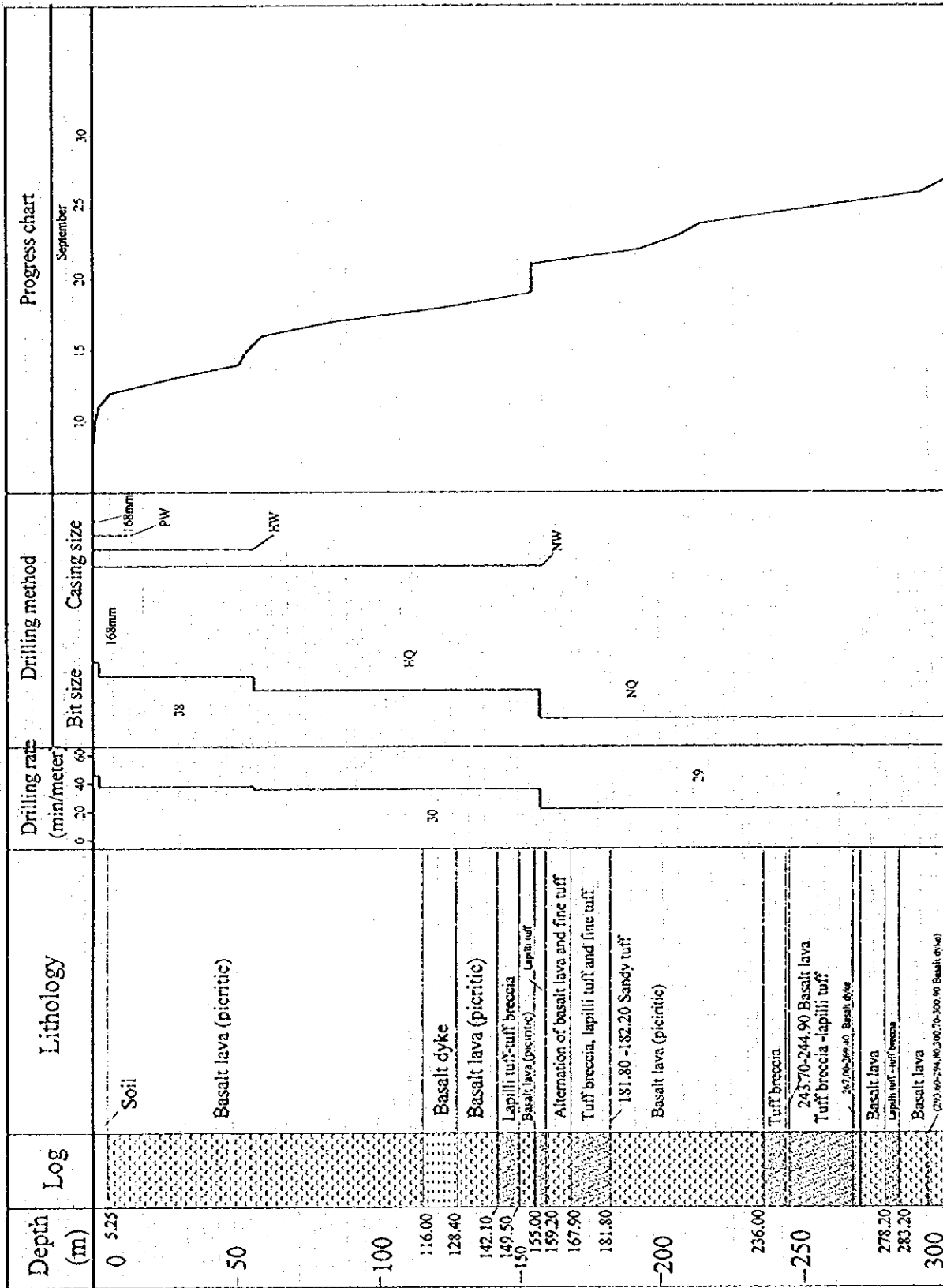
Depth of Core Recovery	Core recovery
0.00m~100.00m	97.1%
100.00m~200.00m	100.0%
200.00m~300.20m	99.7%
total	98.9%

Efficiency of Drilling

Total length/drilling period	11.6m/day
Total length/shift	7.3m/shift

第 2-14 表 掘進実績表 (MJFV-6)

Date	Drilling length (m)		Daily total (m)		Cumulative length (m)		Shift (shift)		Man working (man)	
	Shift 1	Shift 2	Drilling length	Core length	Drilling length	Core length	Drilling	Total	Enginner	Worker
Sep 8	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0	1	2	0
Sep 9	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0	1	3	7
Sep 10	1.30		1.30	1.30	1.30	1.30	1	1	3	7
Sep 11	0.00		0.00	0.00	1.30	1.30	0	1	3	7
Sep 12	4.25		4.25	2.30	5.55	3.60	1	1	3	7
Sep 13	6.00	15.05	21.05	20.05	26.60	23.65	2	2	3	7
Sep 14	13.45	12.25	25.70	25.70	52.30	49.35	2	2	3	6
Sep 15		1.30	1.30	1.30	53.60	50.65	1	1	2	2
Sep 16	6.15	0.00	6.15	6.15	59.75	56.80	1	2	3	5
Sep 17	0.00	0.00	0.00	0.00	59.75	56.80	0	2	3	2
Sep 18	10.35	15.00	25.35	25.35	85.10	82.15	2	2	3	5
Sep 19	21.00	18.00	39.00	39.00	124.10	121.15	2	2	3	5
Sep 20	27.00	3.00	30.00	30.00	154.10	151.15	2	2	3	5
Sep 21	0.00	0.00	0.00	0.00	154.10	151.15	0	2	3	5
Sep 22	0.00		0.00	0.00	154.10	151.15	0	1	2	0
Sep 23	8.80	30.00	38.80	38.80	192.90	189.95	2	2	4	5
Sep 24	12.00	3.00	15.00	15.00	207.90	204.95	2	2	4	5
Sep 25	0.00	6.00	6.00	6.00	213.90	210.95	1	2	4	5
Sep 26	21.00	21.00	42.00	42.00	255.90	252.95	2	2	4	5
Sep 27	20.85	15.15	36.00	35.70	291.90	288.65	2	2	4	5
Sep 28	9.00	0.00	9.00	9.00	300.90	297.65	1	2	4	5
Sep 29		0.00	0.00	0.00	300.90	297.65	0	1	2	4
Sep 30	0.00		0.00	0.00	300.90	297.65	0	1	2	4
Total	161.15	139.75	300.90	297.65			24	37	70	108



第 2-20 図 ボーリング工程図 (MJFV-6)

2-3 ボーリング孔の地質及び鉍化変質

(1) MJFY-4

MJFY-4は地表のトレンチ(Trench29)でのAu鉍化作用(幅1.06mで12.4g/tAu)の地下深部への連続をみるために掘削された。その結果、深度138.15mから191.30m間に大別3ゾーンの石英脈あるいは粘土・角礫帯を捕捉した。

本孔の地質は玄武岩溶岩を主とし砂質凝灰岩の薄層を挟む。また、玄武岩溶岩はピクライト質玄武岩が卓越するが孔底付近で安山岩質玄武岩が認められる(第2-21図)。

① 地質

- ・0~9.80m: 表土
- ・9.80~191.30m: ピクライト質玄武岩溶岩。この間、19.35~19.55m, 32.40~32.50m, 52.40~56.70mに玄武岩岩脈が貫入している。玄武岩溶岩は暗緑色を呈し堅硬緻密な岩相、あるいは赤色、やや軟質で多孔質な岩相を呈しシリカ鉍物、沸石または緑色鉍物(緑泥石)が充填している球顆構造が認められる。玄武岩岩脈は緑色を呈し細粒組織を示す。154.70~156.50mに凝灰岩の薄層を挟む。凝灰岩は砂質で緑色、モザイク状を呈する。
- ・191.30~237.80m: 自破碎状玄武岩溶岩。黒色~暗灰色でやや安山岩質の観を示し、上位の玄武岩より brittle な割れ方を示す。輝石、カンラン石等の斑晶は目立たず斜長石の斑晶が顕著である。
- ・237.80~248.80m: ピクライト質玄武岩溶岩。上位のピクライト質溶岩と同じ岩相を示す。
- ・248.80~255.60m: 上位(191.30~237.60m)の自破碎状玄武岩溶岩と同じ岩相を示す。
- ・255.60~275.10m: ピクライト質玄武岩。上位のピクライト質溶岩と同じ岩相を示す。275.00~275.10mの間に玄武岩岩脈が貫入している。
- ・275.10~300.50m: ガラス質の玄武岩。やや玄武岩質安山岩に近い外観を呈する。多数の細粒斜長石とより少量の中粒輝石の斑晶が目立ち、暗灰色~暗緑色を呈する堅硬緻密な岩石である。

② 鉍化変質作用

本孔では、断層、鉍脈付近で緑泥石あるいは混合層粘土鉍物が、また、それらの断層、鉍脈から離れたところでは全般にスメクタイトが生成されている。鉍化作用に関係する可能性がある石英脈、粘土化帯は以下の深度で認められる。

- ・21.60m: 石英細脈(幅約1mm)
- ・26.80~27.15m: 粘土化変質帯
- ・41.80m: 晶洞質石英・方解石脈(脈幅1~5mm)

- ・ 42.80～48.00m : 微弱な粘土化変質帯
- ・ 52.40～58.80m : 微弱な緑泥石化帯。このうち、53.50m, 54.20m 及び 55.60m に白色粘土細脈(約 1mm)が胚胎する。
- ・ 60.80～61.50m : 角礫化し、酸化鉄により赤色を呈している。
- ・ 69.00m, 72.80m～73.00m, 81.80～82.20m : 方解石細脈
- ・ 113.80m, 122.80m : 晶洞質石英・方解石細脈
- ・ 127.70～129.20m : 珪化作用を蒙り、脱色している。
- ・ 129.82m, 130.20m, 131.20m, 139.10m : 晶洞質石英・方解石細脈
- ・ 138.15～139.20m : 珪化角礫・粘土化帯。交角約 75° であり、真幅 1.0m 程度とみられる。

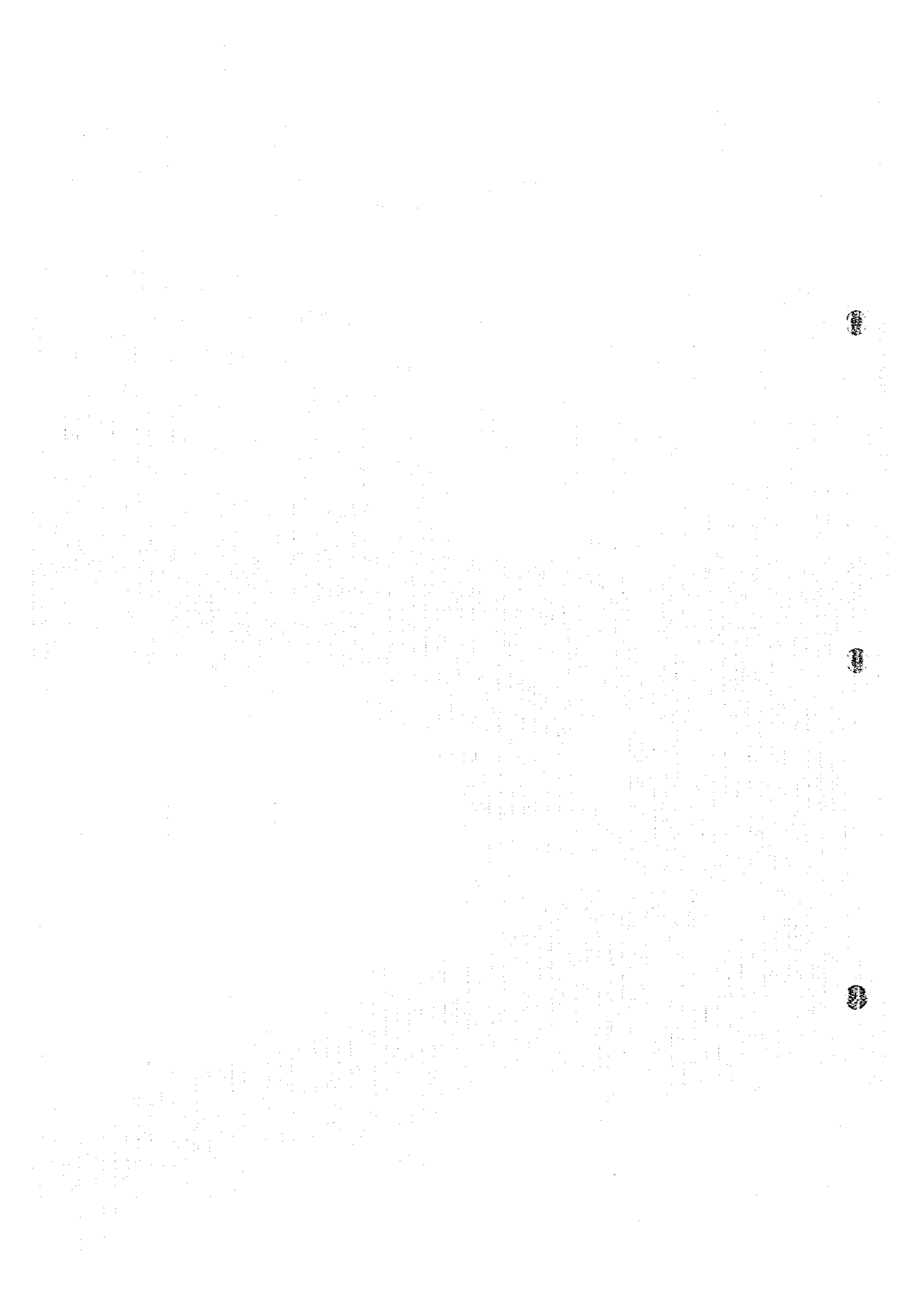
深 度 (m)	幅(m)	Au 品位(g/t)	記 載
138.15～138.25	0.10	<0.008g/t	灰色粘土
138.25～138.35	0.10	0.231g/t	珪化角礫を伴う白色粘土
138.35～138.50	0.15	0.011g/t	褐色粘土及び弱変質玄武岩角礫
138.50～138.65	0.15	0.613g/t	弱珪化変質角礫
138.65～139.00	0.35	0.155g/t	粘土・黄鉄鉱鉱染

- ・ 166.40m, 170.35m, 173.40m, 173.50m, 174.15m, 175.30m, 175.60m : 石英細脈。
- ・ 176.45～177.15m : 石英脈を含む粘土化帯。黄鉄鉱が鉱染している。
- ・ 180.95～191.30m : 混合層粘土鉱物が生成しており、全体として緑色を呈する。石英細脈を伴う弱珪化作用で黄鉄鉱の鉱染が認められる。幅 1mm～1cm の石英脈が深度 182.10m, 183.60m, 185.00m, 186.50m, 190.10m に胚胎する。190.40～191.30m は粘土化作用を蒙っている。

深 度 (m)	幅(m)	Au 品位(g/t)	記 載
190.40～190.60	0.20	0.393	珪化角礫
190.60～190.90	0.30	0.236	粘土帯
190.90～191.20	0.30	0.790	粘土帯
191.20～191.0	0.10	0.195	珪化角礫

- ・ 201.20～202.50m : 緑色粘土・珪化。202.50m に石英細脈
- ・ 213.10～214.10m : 淡緑色粘土化
- ・ 222.60～223.60m : 弱い珪化作用を蒙っている。
- ・ 231.30～231.90m : 珪化作用を蒙り、黄鉄鉱の鉱染が認められる
- ・ 232.70m : 石英細脈(交角 10°)

- ・ 234.20～234.40m : 弱珪化作用を蒙っている。
- ・ 235.50～235.80m : 珪化作用を蒙り黄鉄鉱が鉱染している。
- ・ 236.60～237.80m : 微弱な粘土化
- ・ 237.80～238.60m : 粘土化
- ・ 242.50～244.90m : 弱珪化作用を蒙っている。244.90m に幅 5mm の石英細脈あり。
- ・ 250.00～250.60m : 石英細脈
- ・ 252.10～255.60m : 弱珪化作用を蒙っている。
- ・ 274.00～277.50m : 微弱珪化作用を蒙っている。274.0m に石英細脈(幅 1mm 以下)。
- ・ 280.00～282.70m : 微弱珪化作用を蒙っている。280.00m 及び 280.90m, 282.70m に幅 1mm 程度の石英細脈
- ・ 294.70～295.30m : 弱珪化。このうち 295.00m に幅 12cm の石英脈が胚胎するが, Au 分析結果は 0.009g/tAu と低い。
- ・ 297.20m : 石英細脈



Depth (m)	Log	Lithology	Alteration and Mineralization	Chemical Analysis Results																																																																																																																																																																								
0	9.80	Soil																																																																																																																																																																										
50		Basalt lava (picritic)	21.60 Quartz veinlets (width 1mm) 26.80-27.15 argillized zone 41.80 Drusy quartz-calcite vein 42.80-48.00 Weakly argillized zone 52.40-58.80 Weakly chloritization zone 60.80-61.50 Brecciation and hematitization 69.00 Calcite veinlets 72.80-73.00 Calcite 81.80-82.20 Calcite veinlets 113.80 Drusy quartz calcite veinlets 122.80 Drusy quartz calcite veinlets 127.70-129.20 Silicification, breached 138.15-139.20 Silicified breccia clay zone	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Description</th> <th>Depth (m)</th> <th>Interval (m)</th> <th>Au (g/t)</th> <th>Ag (g/t)</th> <th>As (ppm)</th> <th>Sb (ppm)</th> <th>Hg (ppm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clay+silicified fragments</td> <td>138.15</td> <td>0.10</td> <td><0.008</td> <td>0.4</td> <td>20</td> <td><0.5</td> <td><0.005</td> </tr> <tr> <td>Clay(brown)</td> <td>138.25</td> <td>0.10</td> <td>0.231</td> <td>2.6</td> <td>60</td> <td><0.5</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>Basalt</td> <td>138.35</td> <td>0.15</td> <td>0.011</td> <td>0.5</td> <td><20</td> <td><0.5</td> <td>0.007</td> </tr> <tr> <td>Clay+Basalt fragment</td> <td>138.50</td> <td>0.15</td> <td>0.613</td> <td>3</td> <td>215</td> <td><0.5</td> <td>0.016</td> </tr> <tr> <td>Clay+Basalt fragment</td> <td>138.65</td> <td>0.35</td> <td>0.155</td> <td>3.4</td> <td>70</td> <td><0.5</td> <td>0.006</td> </tr> <tr> <td>Silicified basalt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Qtz Veinlets</td> <td>180.95</td> <td>0.50</td> <td>0.056</td> <td>4.2</td> <td>145</td> <td><0.5</td> <td>0.021</td> </tr> <tr> <td>Silicified basalt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Qtz veinlets</td> <td>181.45</td> <td>0.35</td> <td>0.033</td> <td>1.4</td> <td>30</td> <td><0.5</td> <td>0.010</td> </tr> <tr> <td>Silicified basalt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Qtz veinlets</td> <td>181.80</td> <td>0.40</td> <td>0.052</td> <td>2.5</td> <td>200</td> <td><0.5</td> <td>0.013</td> </tr> <tr> <td>Silicified basalt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Qtz veinlets</td> <td>182.20</td> <td>0.40</td> <td>0.191</td> <td>3.8</td> <td>200</td> <td><0.5</td> <td>0.012</td> </tr> <tr> <td>Qtz vein</td> <td>183.80</td> <td>0.60</td> <td>0.041</td> <td>1.1</td> <td>50</td> <td><0.5</td> <td>0.006</td> </tr> <tr> <td>Silicified fragments</td> <td>190.40</td> <td>0.20</td> <td>0.393</td> <td>2.3</td> <td>100</td> <td><0.5</td> <td>0.012</td> </tr> <tr> <td>Clay</td> <td>190.60</td> <td>0.30</td> <td>0.235</td> <td>1.4</td> <td>90</td> <td><0.5</td> <td>0.013</td> </tr> <tr> <td>Clay</td> <td>190.90</td> <td>0.30</td> <td>0.790</td> <td>5.8</td> <td>220</td> <td><0.5</td> <td>0.016</td> </tr> <tr> <td>Silicified fragment</td> <td>191.20</td> <td>0.19</td> <td>0.195</td> <td>2.9</td> <td>225</td> <td><0.5</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>Qtz vein</td> <td>295.00</td> <td>0.12</td> <td>0.609</td> <td>0.5</td> <td>20</td> <td><0.5</td> <td><0.005</td> </tr> <tr> <td>Qtz:Quartz</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Description	Depth (m)	Interval (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	As (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)	Clay+silicified fragments	138.15	0.10	<0.008	0.4	20	<0.5	<0.005	Clay(brown)	138.25	0.10	0.231	2.6	60	<0.5	0.005	Basalt	138.35	0.15	0.011	0.5	<20	<0.5	0.007	Clay+Basalt fragment	138.50	0.15	0.613	3	215	<0.5	0.016	Clay+Basalt fragment	138.65	0.35	0.155	3.4	70	<0.5	0.006	Silicified basalt								Qtz Veinlets	180.95	0.50	0.056	4.2	145	<0.5	0.021	Silicified basalt								Qtz veinlets	181.45	0.35	0.033	1.4	30	<0.5	0.010	Silicified basalt								Qtz veinlets	181.80	0.40	0.052	2.5	200	<0.5	0.013	Silicified basalt								Qtz veinlets	182.20	0.40	0.191	3.8	200	<0.5	0.012	Qtz vein	183.80	0.60	0.041	1.1	50	<0.5	0.006	Silicified fragments	190.40	0.20	0.393	2.3	100	<0.5	0.012	Clay	190.60	0.30	0.235	1.4	90	<0.5	0.013	Clay	190.90	0.30	0.790	5.8	220	<0.5	0.016	Silicified fragment	191.20	0.19	0.195	2.9	225	<0.5	0.005	Qtz vein	295.00	0.12	0.609	0.5	20	<0.5	<0.005	Qtz:Quartz							
Description	Depth (m)	Interval (m)	Au (g/t)	Ag (g/t)	As (ppm)	Sb (ppm)	Hg (ppm)																																																																																																																																																																					
Clay+silicified fragments	138.15	0.10	<0.008	0.4	20	<0.5	<0.005																																																																																																																																																																					
Clay(brown)	138.25	0.10	0.231	2.6	60	<0.5	0.005																																																																																																																																																																					
Basalt	138.35	0.15	0.011	0.5	<20	<0.5	0.007																																																																																																																																																																					
Clay+Basalt fragment	138.50	0.15	0.613	3	215	<0.5	0.016																																																																																																																																																																					
Clay+Basalt fragment	138.65	0.35	0.155	3.4	70	<0.5	0.006																																																																																																																																																																					
Silicified basalt																																																																																																																																																																												
Qtz Veinlets	180.95	0.50	0.056	4.2	145	<0.5	0.021																																																																																																																																																																					
Silicified basalt																																																																																																																																																																												
Qtz veinlets	181.45	0.35	0.033	1.4	30	<0.5	0.010																																																																																																																																																																					
Silicified basalt																																																																																																																																																																												
Qtz veinlets	181.80	0.40	0.052	2.5	200	<0.5	0.013																																																																																																																																																																					
Silicified basalt																																																																																																																																																																												
Qtz veinlets	182.20	0.40	0.191	3.8	200	<0.5	0.012																																																																																																																																																																					
Qtz vein	183.80	0.60	0.041	1.1	50	<0.5	0.006																																																																																																																																																																					
Silicified fragments	190.40	0.20	0.393	2.3	100	<0.5	0.012																																																																																																																																																																					
Clay	190.60	0.30	0.235	1.4	90	<0.5	0.013																																																																																																																																																																					
Clay	190.90	0.30	0.790	5.8	220	<0.5	0.016																																																																																																																																																																					
Silicified fragment	191.20	0.19	0.195	2.9	225	<0.5	0.005																																																																																																																																																																					
Qtz vein	295.00	0.12	0.609	0.5	20	<0.5	<0.005																																																																																																																																																																					
Qtz:Quartz																																																																																																																																																																												
150	154.70 156.50	Tuff																																																																																																																																																																										
200	191.30	Basalt lava (glassy)	166.40 Quartz veinlets 170.35, 173.40, 173.50, 174.15, 175.30, 175.60 Quartz veinlets 180.95-191.30 Mixed-layer mineral, weak silicification and pyrite dissemination 201.20-202.50 Silicification with green clay mineral 213.10-214.10 Argillized zone (pale green) 222.60 Silicification 231.30-231.90 Silicification, pyrite dissemination 232.70, 234.20-234.40 Quartz veinlet, weak silicification 235.50-235.80, 236.60-238.60 Silicification, argillization and pyrite dissemination 242.50-244.90 Weak silicification, quartz veinlet 250.00-250.60, 252.10-255.60 Quartz veinlet, weak silicification 274.40-277.50 Weak silicification 280.00-282.70 Weak silicification 294.70-295.30 Silicification, quartz vein 297.20 Quartz veinlet																																																																																																																																																																									
250	237.80 248.80	Basalt lava (picritic)																																																																																																																																																																										
	255.80	Basalt lava (glassy)																																																																																																																																																																										
	275.10	Basalt lava (picritic)																																																																																																																																																																										
300		Basalt (andesitic)																																																																																																																																																																										

300.50 (EOH)

第2-21図 ボーリング柱状図 (MJFV-4)

(2) MJFV-5

MJFV-5 は地表のトレンチ(Trench34)での Au 鉱化作用(幅 0.8m で 16.1g/tAu)の地下深部への連続をみるために掘削された。その結果、深度 121.45m から 186.30m 間に大別 5 ゾーンを捕捉した。このうち、121.45~123.65m(幅 2.2m)では石英、珪化岩の角礫を伴う粘土黄鉄鉱脈が最も優勢であり、0.60m 幅で 27.6 g/tAu の区間がある。

本孔の地質はピクライト質玄武岩溶岩及び安山岩質玄武岩を主とし凝灰角礫岩の薄層を挟む(第 2-22 図)。

① 地質

- ・ 0~4.50m : 表土
- ・ 4.50~175.30m : ピクライト質玄武岩。暗緑色、紫色を帯びた緑色、赤色と、1~5m のユニットで色調が変化し、それぞれが 1 フローユニットに対応するとみられる。概して、杏仁状~不規則な空隙を有し、石英、方解石、沸石及び緑色鉱物により充填されている。113.80~116.00m に凝灰角礫岩を挟む。また、12.50~12.90m、90.60~91.60m、97.70~98.10m、174.60~174.80m 及び 175.00~175.30m に玄武岩岩脈が貫入している。
- ・ 175.30~220.00m : ガラス質玄武岩。やや安山岩質な外観を呈している。径 10cm 以下の黒色角礫と緑色のガラス質マトリックスとからなる。玄武岩角礫の斑晶は中粒組織を呈し石基はガラス質である。
- ・ 220.00~227.00m : 凝灰角礫岩。緑色~赤色を呈し、比較的堅硬な岩塊(径 10cm 程度)とより軟質のマトリックスとからなる。
- ・ 227.00~235.20m : ハイアロクラスタイト。黒色の石質岩片からなる。自破碎状溶岩とみられる。
- ・ 235.20~300.30m : 玄武岩溶岩。上部は黒色~赤色、暗緑色などの色調を呈しやや堅硬である。緻密非破碎質~弱い自破碎状をなす。斑晶は主として輝石からなり、粒度は中粒でまれに輝石の巨晶を含む。

② 鉱化・変質作用

一般に変質作用は弱く、孔底まで広くスメクタイトが存在する。ただし、121.45~186.30m までの鉱脈付近では混合層粘土鉱物及びセリサイトが生成されている。主たる鉱化ゾーン及び変質帯は下記のとおりである。

- ・ 18.40m、19.50m、22.00m、22.10m : 石英細脈
- ・ 20.40~20.60m : 粘土脈
- ・ 76.40m : 粘土脈(交角 50°)。黄鉄鉱鉱染
- ・ 81.60m : 赤鉄鉱脈
- ・ 87.80~88.00m : 弱く粘土化作用を蒙っている。

- ・ 119.40～119.80m : 珪化帯。このうち 119.55～119.65m 間に石英細脈が 3 条胚胎する。
- ・ 121.45～123.65m : 石英脈・珪化角礫・粘土帯

深 度 (m)	幅(m)	Au 品位(g/t)	記 載
121.45～121.80	0.35	0.291 g/t	淡緑色粘土帯
121.80～122.45	0.45	2.71 g/t	淡緑色粘土帯
122.45～122.75	0.50	13.5 g/t	灰色粘土+石英角礫帯
122.75～123.35	0.60	27.6 g/t	珪化角礫+粘土帯
123.35～123.65	0.30	0.545 g/t	石英, 粘土化角礫～粘土帯

- ・ 125.90m : 幅 1cm 石英脈(交角 30°)
- ・ 127.10m : 幅 1cm 石英脈(交角 30°)
- ・ 128.05m : 幅 1cm 石英脈(交角 45°)
- ・ 128.65m : 幅 5cm 石英脈(交角 80°)
- ・ 130.40m : 幅 5cm 石英脈(交角 70°)
- ・ 132.20m : 幅 2cm 石英脈(交角 40°), 1.27g/tAu(分析幅 20cm)
- ・ 135.20m : 幅 10cm 石英脈(交角 50°), 0.362g/tAu(分析幅 20cm)
- ・ 136.05～140.00m : 弱珪化変質帯。このうち, 136.05m に真幅 5cm 石英脈が胚胎し, その分析値は 7.71g/tAu(分析幅 20cm)である。また, 139.00m に幅 5cm の粘土脈(交角 40°)が胚胎する。
- ・ 141.90m : 幅 2cm 石英脈(交角 60°)
- ・ 142.80～143.00m : 幅 5mm～1cm 石英細脈(不規則脈 3 条)
- ・ 145.00～145.40m : 暗緑色粘土帯(緑泥石+スメクタイト)
- ・ 149.00m : 幅 1cm 石英細脈(交角 20°)
- ・ 152.00～153.55m : 石英角礫・粘土帯

深 度 (m)	幅(m)	Au 品位(g/t)	記 載
152.40～152.70	0.30	0.244 g/t	粘土・珪化角礫帯
152.70～153.00	0.30	3.55 g/t	珪化角礫帯
153.00～153.40	0.40	1.27 g/t	粘土・珪化角礫帯

- ・ 155.80m, 157.00m 及び 158.50m : 幅 3mm～1cm 石英細脈(交角 20～40°)
- ・ 163.30～165.00m : 石英脈がやや強く粘土(緑泥石・混合層粘土鉱物)化した灰緑色玄武岩に胚胎する。石英脈(交角 0～30°)は真幅 2cm ながら 11.7 g/tAu を示す。

深 度 (m)	幅(m)	Au 品位(g/t)	記 載
163.60~164.00	0.40	11.7g/t	石英脈(真幅 2cm)
164.10~164.40	0.30	1.51g/t	石英, 珪化帯

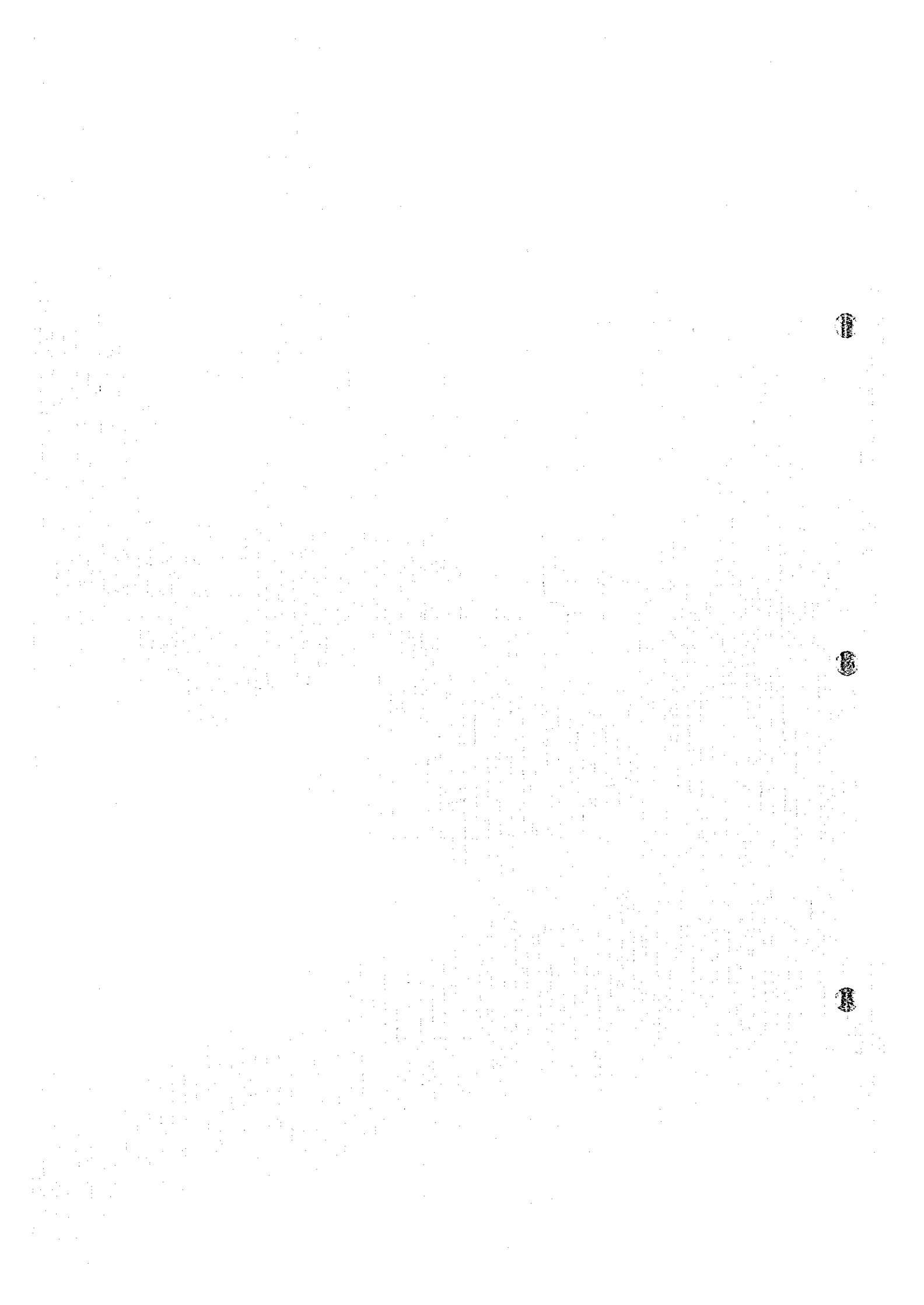
・ 172.40~173.20m : 石英・粘土脈

深 度 (m)	幅(m)	Au 品位(g/t)	記 載
172.40~172.70	0.30	0.706g/t	石英, 粘土帯
172.70~173.00	0.30	0.192g/t	粘土・珪化角礫帯

・ 181.10~188.05m : 淡緑色粘土化及び珪化ゾーン。このうち, 181.10m 及び 181.30m にそれぞれ幅 1cm の石英脈が存在する。

深 度 (m)	幅(m)	Au 品位(g/t)	記 載
182.00~182.30	0.30	0.498g/t	黄鉄鉱染石英脈
185.00~185.20	0.20	5.02g/t	石英粘土黄鉄鉱脈
186.10~186.30	0.20	1.05g/t	石英粘土黄鉄鉱脈

- ・ 197.90~198.00m : 石英ストックワーク
- ・ 226.20~226.60m, 227.00m : 石英細脈
- ・ 271.80m, 271.90m, 272.35m : 石英ストックワーク
- ・ 276.00m, 276.80m : 石英細脈
- ・ 285.30~285.50m : 幅 6cm 石英脈(交角 45°)



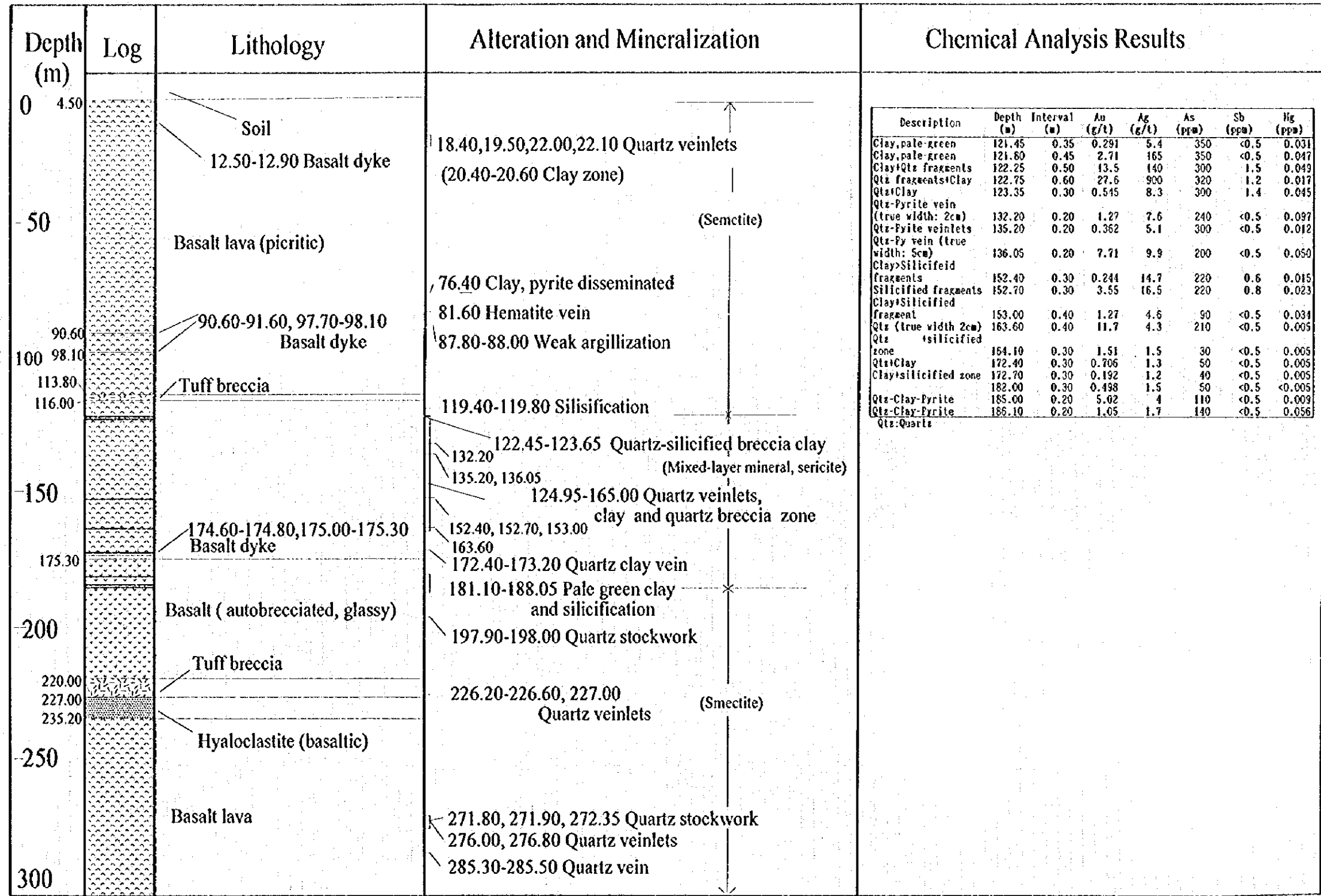


Fig. 2-21 Geologic Log of MJFV-5

第 2-22 図 ボーリング柱状図 (MJFV-5)

(3) MJFV-6

MJFV-6は露頭及びトレンチ(Trench40等)でのAu鉱化作用(2~4g/tAu)の地下深部への連続をみるために掘削された。その結果、深度55m付近から132m付近に多数の石英細脈を捕捉した。このうち120.10~123.0m付近の変質帯・石英脈が地表での鉱徴に対応している。このほか深部で粘土・黄鉄鉱鉱染ゾーンを捕捉している(第2-23図)。

① 地質

- ・0~5.25m：表土
- ・5.25~116.00m：ピクライト質玄武岩溶岩。輝石及びカンラン石の斑晶が顕著な暗緑色岩である。球顆が多い岩相、非破碎質緻密岩相あるいは塊状~自破碎状の岩相を呈する。
- ・116.00~128.40m：玄武岩岩脈。暗緑色あるいは変質作用を蒙って灰緑色を呈し、斑晶の粒度は細かい。テクトニックな破碎作用を蒙っている。
- ・128.40~142.10m：ピクライト質玄武岩。この間、132.00m~132.10mに玄武岩岩脈がある。
- ・142.10~149.50m：火山礫凝灰岩~凝灰角礫岩。緑色~灰緑色を呈し、径3cm程度までの角礫を約20%含有する。この間143.00~143.80mに玄武岩岩脈が貫入している。
- ・149.50~155.00m：自破碎状を呈するピクライト質玄武岩溶岩
- ・155.00~159.20m：火山礫凝灰岩。層理面の交角は 20° ~ 45° を示すことから地層の傾斜は 0° ~ 25° の緩傾斜と推定される。
- ・159.20~167.90m：玄武岩溶岩と細粒凝灰岩の互層
- ・167.90~181.80m：下位から上位へ凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩、細粒凝灰岩へと細粒化が認められる。
- ・181.80~182.20m：砂質凝灰岩
- ・182.20~236.00m：玄武岩溶岩。塊状で火山角礫岩の組織を呈するもの及び非破碎質で緻密な溶岩まである。
- ・236.00~243.70m：凝灰角礫岩
- ・243.70~244.90m：暗緑色を呈し、非破碎質で緻密質な玄武岩
- ・244.90m~267.00m：凝灰角礫岩~火山礫凝灰岩。うち、253.10~254.00mに玄武岩岩脈が貫入している。
- ・267.00~269.40m：玄武岩岩脈
- ・269.40~278.20m：自破碎状玄武岩溶岩。
- ・278.20~283.20m：火山礫凝灰岩~凝灰角礫岩。うち、282.10~282.70mは玄武岩礫(?)
- ・283.20~300.90m：玄武岩溶岩。うち、玄武岩岩脈が293.60~294.80m、300.70~300.90mに貫入している。

② 鉍化変質作用

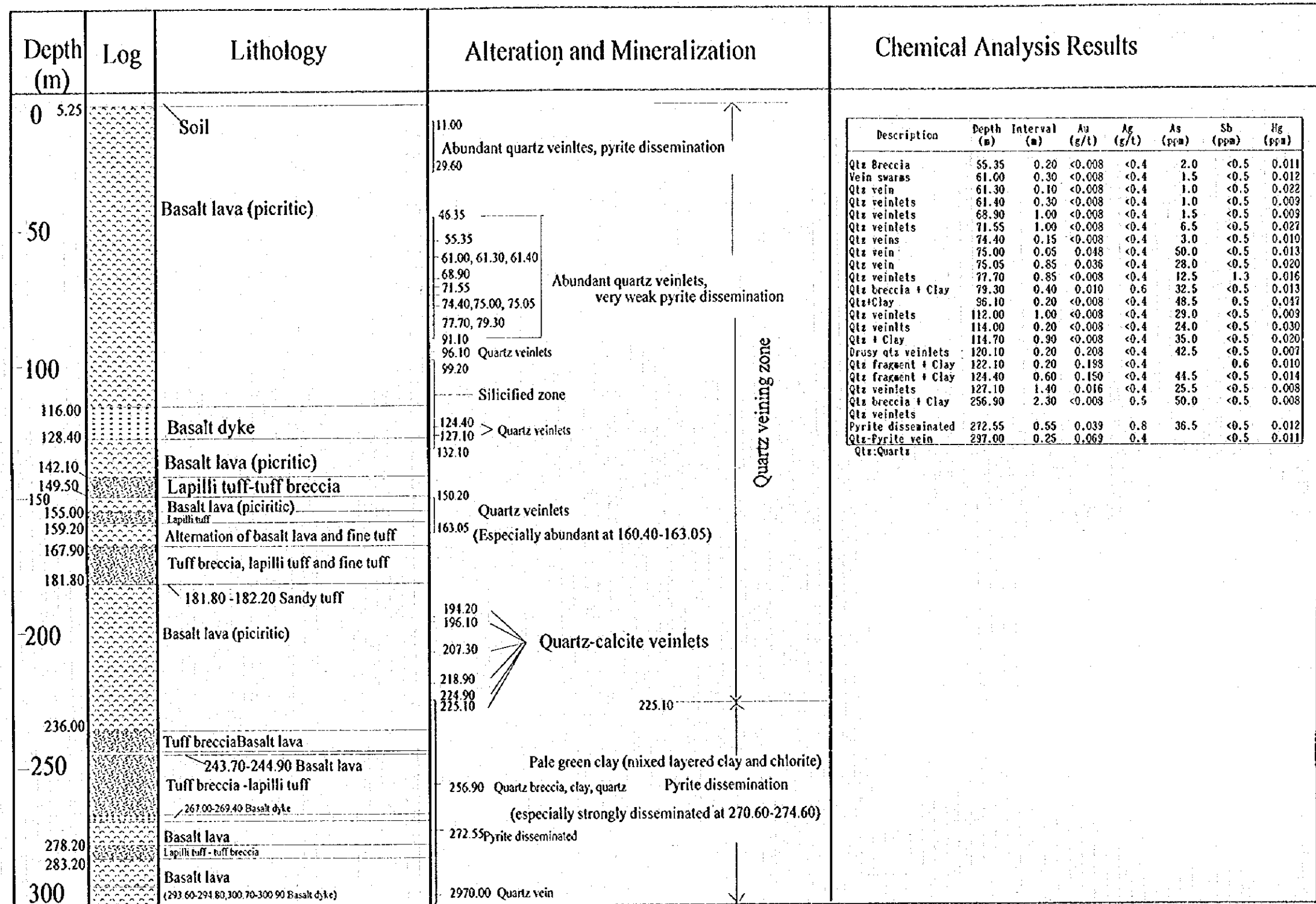
変質作用は、深度及び鉍化作用の影響をうけて変質鉍物の明瞭な累帯分布が認められる。地表近くではスメクタイトが、深部では混合層粘土鉍物及び緑泥石が存在する。ただし、緑泥石の分布はMJFV-4及びMJFV-5と異なり、鉍脈付近に限定されることなく深部で広く生成している。96.10～125.0m内の主たる鉍化ゾーンでは混合層鉍物帯となっている。主たる鉍徴は以下のとおりである。

- ・ 11.00～29.60m：石英細脈がやや密に胚胎。弱い黄鉄鉍鉍染。
- ・ 46.35～91.10m：石英細脈が密に胚胎。黄鉄鉍の鉍染は局所的。このうち6区間でのAu分析値はいずれも下限値未満(<0.008g/t)であり、Ag,As,Sb及びHgの分析値も低い。
- ・ 99.20～132.10m：石英細脈が胚胎する珪化ゾーン。

深 度 (m)	幅(m)	Au 品位(g/t)	記 載
120.10～120.30	0.20	0.208g/t	晶洞質石英細脈を含む脱色帯
122.10～122.30	0.20	0.198g/t	粘土・珪化角礫帯
124.40～125.00	0.60	0.150g/t	粘土・珪化角礫帯
127.40～178.50	1.40	0.016g/t	石英細脈帯

- ・ 150.20～163.05m：石英細脈ゾーン。とくに160.40～163.05mで密に胚胎している。
- ・ 194.20m, 196.10m, 207.30m, 218.90m, 224.90m, 225.10m：石英・方解石細脈。
- ・ 225.10～300.70m：弱粘土化変質作用。黄鉄鉍鉍染。70.6～274.6mなどでは黄鉄鉍の鉍染が強く、細脈あるいは礫の周縁部に濃集している。緑泥石、混合層粘土鉍物からなる粘土が生成して灰緑色～灰白色を呈する。低品位ながらAuの鉍徴が認められる。

深 度 (m)	幅(m)	Au 品位(g/t)	記 載
256.90～259.20	2.30	<0.008g/t	石英角礫・粘土帯
272.55～273.10	0.55	0.039g/t	黄鉄鉍鉍染・粘土化帯
297.00～297.25	0.25	0.069g/t	黄鉄鉍鉍染・粘土化帯



300.90 (EOI)

第2-23図 ボーリング柱状図 (MJFV-6)

2-4 ボーリング結果の考察

2-4-1 ボーリングにより捕捉した主な鉍化変質帯

本地区のボーリング MJFV-4, FJMV-5 及び FJMV-6 で、それぞれボーリングでターゲットとした地表の Au 鉍微の地下深部に Au 鉍化作用が及んでいるのが確認された(第 2-24 図～第 2-29 図)

(1) MJFV-4

MJFV-4 の主要な着鉍としては深度 138.15m(幅 0.85m), 180.95m(幅 1.65m)及び 190.40m(幅 0.90m)の粘土・珪化脈があげられる。それぞれの着鉍ゾーンとボーリング孔との交角は 75°, 40° 及び 60° であることから、それぞれ地表のトレンチ(T29 あるいは T28)に連続すると考えても矛盾はない。いずれの着脈も露頭からの試料の分析結果に比べると低く、1 g/tAu に満たないが Au 鉍化作用が認められる。これらの着脈は地表下約 100m である。

(2) MJFV-5

MJFV-5 では、121.45m から 186.30m の区間に 1g/tAu 以上を示す 6 ゾーンの Au 鉍微を捕捉した。とくに 121.45m～123.65m 間の 2.20m の着脈(品位 11.3 g/tAu)があり、この区間のうち深度 122.75m から掘進幅 0.60m では 27.6 g/tAu であった。一方、MJFV-5 ボーリング断面付近の地形は急峻で比較的露出は良好であるにも関わらず、地表での鉍微は既存トレンチ以外には認められなかった。121.45m と 152.40m との着脈のいずれもがトレンチの鉍微に連続する可能性が高い。深度 121.45m の着脈を露頭(トレンチ T34)に連続し、かつ鉍脈の走向を N75° W と仮定すると傾斜は約 50° となる。さらに、この鉍脈は MJFV-4 の深度 190.40m 着脈(掘進幅 0.90m, この間の 4 試料の平均品位 0.451 g/tAu)に連続する可能性がある。

(3) MJFV-6

MJFV-6 では多数の石英細脈を捕捉した。MJFV-5 との間が約 550m あり、両孔での着脈の対応はむづかしいが、地表調査で想定した WNW-ESE 方向の鉍化ゾーンに対応する。これらの着脈のうちトレンチあるいは露頭に対応する着鉍は深度 120.10m, 122.10m 及び 124.40m の着鉍である。地表では 2～5g/tAu の品位を示したが、ボーリングの着鉍では最高 0.2 g/tAu と低い。これらの着脈のほか、浅部(55m 付近～96m 付近)での多数の石英細脈及び深部(225m～300m 付近)での黄鉄鉍鉍染-珪化-粘土化変質帯がある。

2-4-2 裂罅系と鉱化作用

本年度掘削した3孔でいずれもAu鉱化作用と関連するとみられる裂罅系、変質作用を捕捉した。すなわち、MJFV-5でAu高品位部に、MJFV-4及びMJFV-5では低品位ながら石英～珪化角礫・粘土ゾーンに逢着した。これらは地表の鉱微ゾーンの走向・傾斜と大局的に一致するとみられ、トレンチなど地表における鉱微が地下深部へ連続することが確認された。このAu鉱化作用は以下の特徴を有する。

・鉱化作用の特徴

本年次のボーリングによって捕捉された鉱化作用は玄武岩溶岩及び同質火山碎屑岩中の裂罅系に規制されて形成され、還元硫黄型の浅熱水性の鉱化作用の特徴を有している。

鉱化作用に伴う変質作用はMJFV-4及びMJFV-5では鉱脈際に限定されている。すなわち、脈際は主として混合層粘土鉱物帯が形成されて、最も優勢な脈では緑泥石-セリサイト帯となっている。鉱脈から離れるとスメクタイト帯となっている。一方、MJFV-6では深部の広い範囲で緑泥石が生成されているのが他2孔と異なる。この変質域には強い黄鉄鉱の鉱染が認められる。

流体包有物のデータではMJFV-5の高Au品位部付近に220°C～240°Cを示す高温度部がありMJFV-4及びMJFV-6では温度が180°C～210°C及び130°C～230°Cとやや低い温度を示す(第2-30図)。このことはAu鉱化溶液の中心がMJFV-5付近にあった可能性を示唆する。

硫化鉱物として黄鉄鉱のほか黄銅鉱、閃亜鉛鉱及び方鉛鉱が認められている。とくにMJFV-5の高Au品位部の試料では閃亜鉛鉱及び方鉛鉱がやや多く含有されている。また、MJFV-6ではエレクトラムが認められている。また、輝銀鉱も1試料で認められている。Au/Ag比は10以上であり、As、Sb及びHgは低い。

脈石としては石英、カリ長石(氷長石)、方解石及び粘土鉱物(混合層粘土鉱物、セリサイト及び粘土鉱物)が認められている。カオリン鉱物及び明ばん石は認められていない。

・地質構造と鉱化作用

ダクニンバ鉱微地周辺の地質構造は比較的単純で玄武岩溶岩及び同質火山碎屑岩がNW～EW走向、SE～S方向に緩傾斜する。鉱脈の母岩は主として玄武岩質溶岩である。MJFV-4及びMJFV-5では鉱脈は断層に沿って胚胎していることから、ダクニンバ鉱微地の鉱化作用はWNW系の断層に規制されて胚胎しているものと考えられる。この断層は地表では顕著ではない。しかし、MJFV-4及びMJFV-5それぞれのボーリング孔口位置からナンガンガニ沢に下る間の地形はきわめて急傾斜であり、断層の伏在を示唆している。さらに、ダクニンバ鉱微地の南北それぞれ800mにWNW系の2本の断層がダクニンバ鉱微地の伸長方向と平行して存在するとみられている。これらの断層の推定位置付近には微弱なAu鉱化作用しか認められていないが、これらの断層が熱水の循環に関与している可能性が考えられ

る。なお、MJFV-4 及び MJFV-5 はナンガンガニ沢に沿った NW-SE 方向の鉍脈と鉍微地の伸長方向である WNW 方向の鉍脈とが交会する位置にあたりここに富鉍部が形成された可能性がある。

・ MJFV-5 周辺域の鉍床賦存ポテンシャル

ボーリング結果から富鉍部の方向を断定することはできないが、地下深部に Au 鉍化作用の連続性は明らかであり、流体包有物の均質化温度の測定値を MJFV-5 で最も高く MJFV-4 及び MJFV-6 で低いと解釈すると、MJFV-4 及び MJFV-5 の深部で鉍化作用をもたらした流体がさらに高い温度であったことが期待される。すなわち、MJFV-4 及び MJFV-6 付近の深部には Au の沈殿がおこり得た可能性を残している。

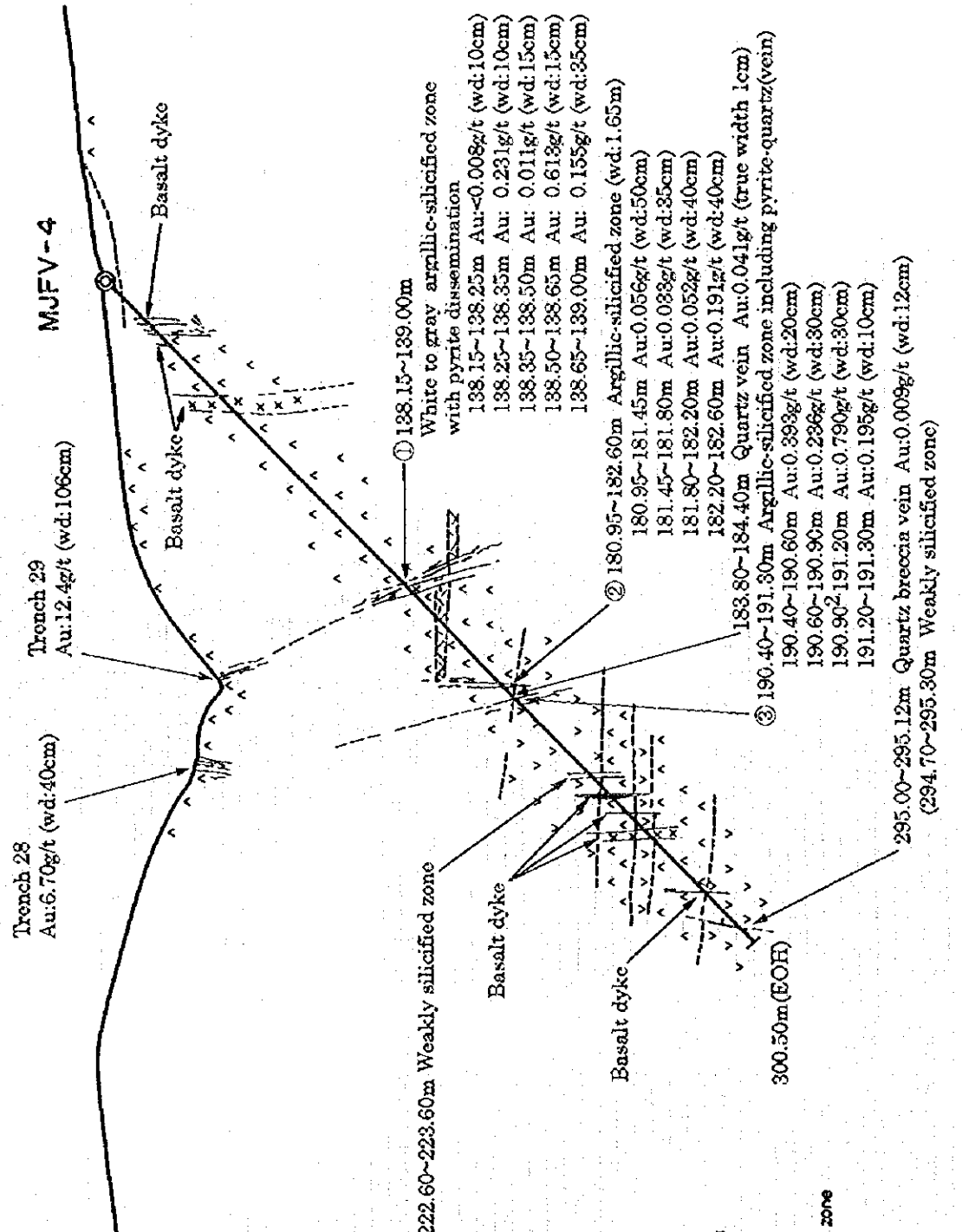
MJFV-6 と MJFV-5 との間が約 550m あり、両孔での着脈の対応は難しいが、地表調査で想定した WNW-ESE 方向の鉍化ゾーンのなかに連続性の良い鉍脈が賦存する可能性は十分にある。MJFV-6 の着脈をみると地表トレンチの延長部に相当する着脈のほか、浅部(55m~96m 付近)に多数の石英細脈があり、また深部(225m~300m 付近)での黄鉄鉍鉍染-珪化-粘土化変質帯がある。これらはいずれも低 Au 品位~不毛帯であるものの興味深い。

以上、本年度掘削した 3 孔でいずれも Au 鉍化作用と関連するとみられる裂罅系、変質作用を捕捉した。このうち、MJFV-5 では優勢な鉍況を示しており、MJFV-5 の走向延長部及び深部延長部に優勢な鉍化作用が連続するポテンシャルは高いと期待される。MJFV-5 の着脈品位及び幅から、本地区ではさらなるボーリング探鉍により鉍床発見にいたる可能性がある。






SW30°

NE30°

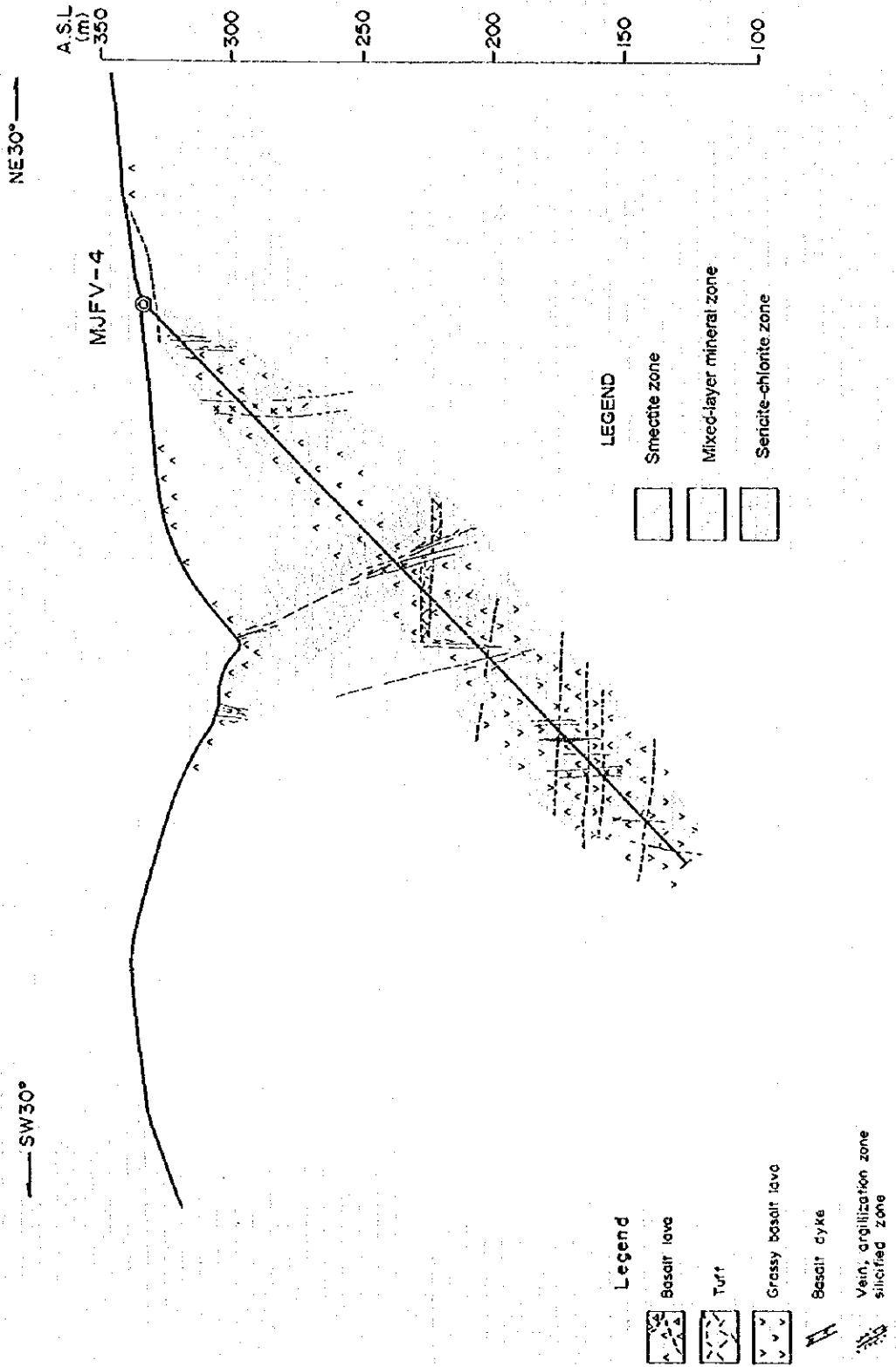
A.S.L (m)



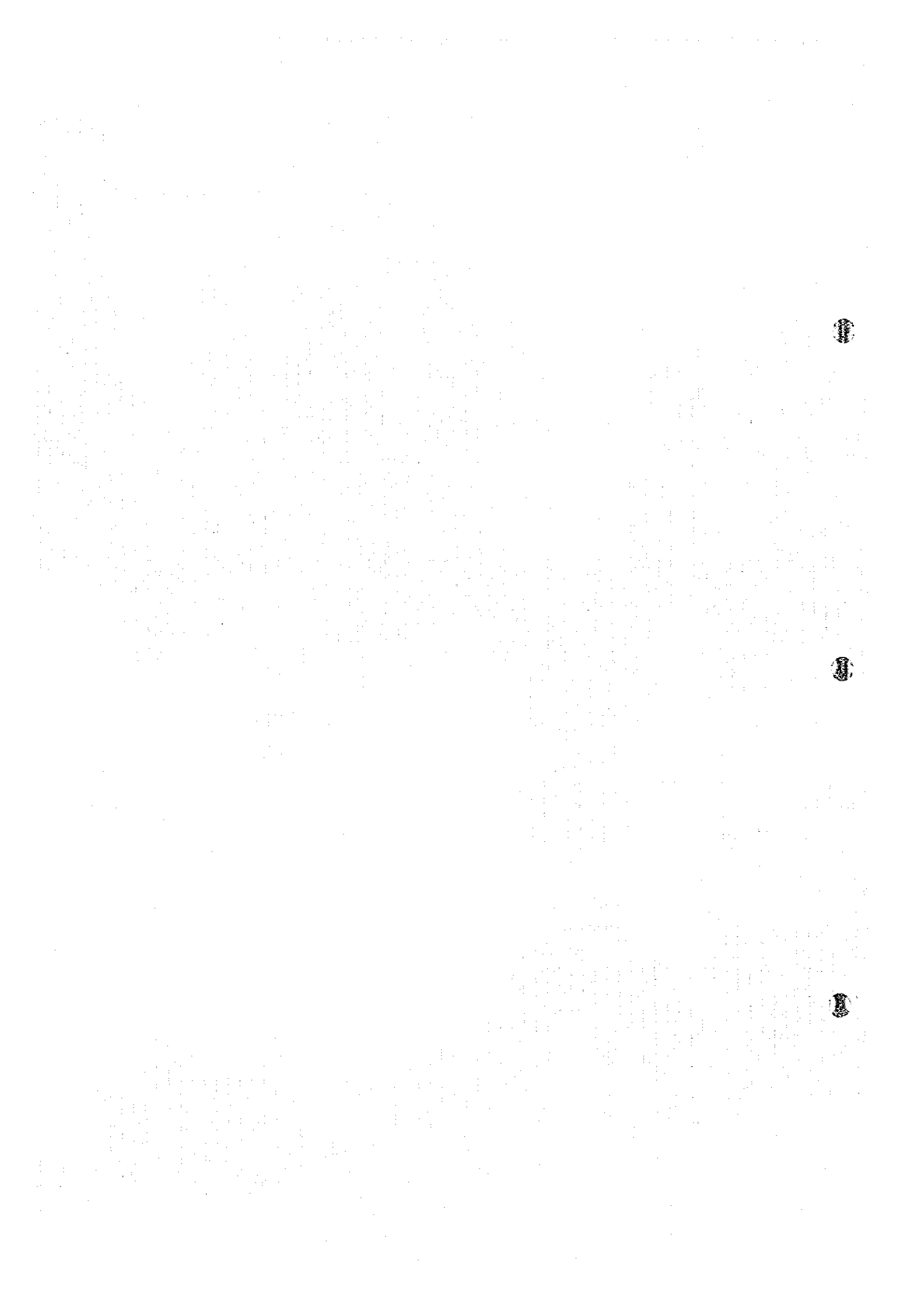
Legend

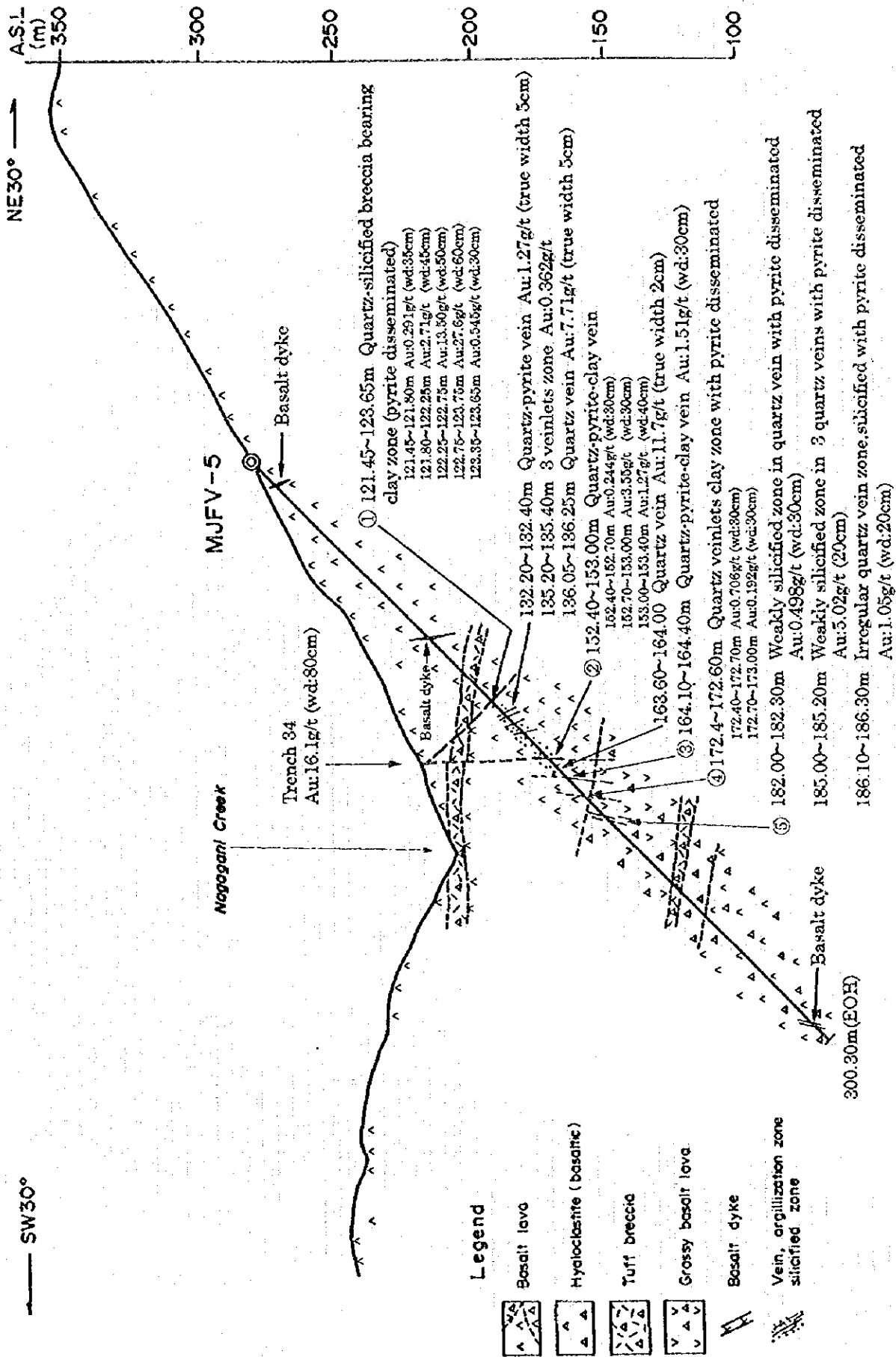
-  Basalt lava
-  Tuff
-  Grassy basalt lava
-  Basalt dyke
-  Vein, argillization zone, silicified zone

第 2-24 図 ボーリング地質断面図 (MJFV-4)

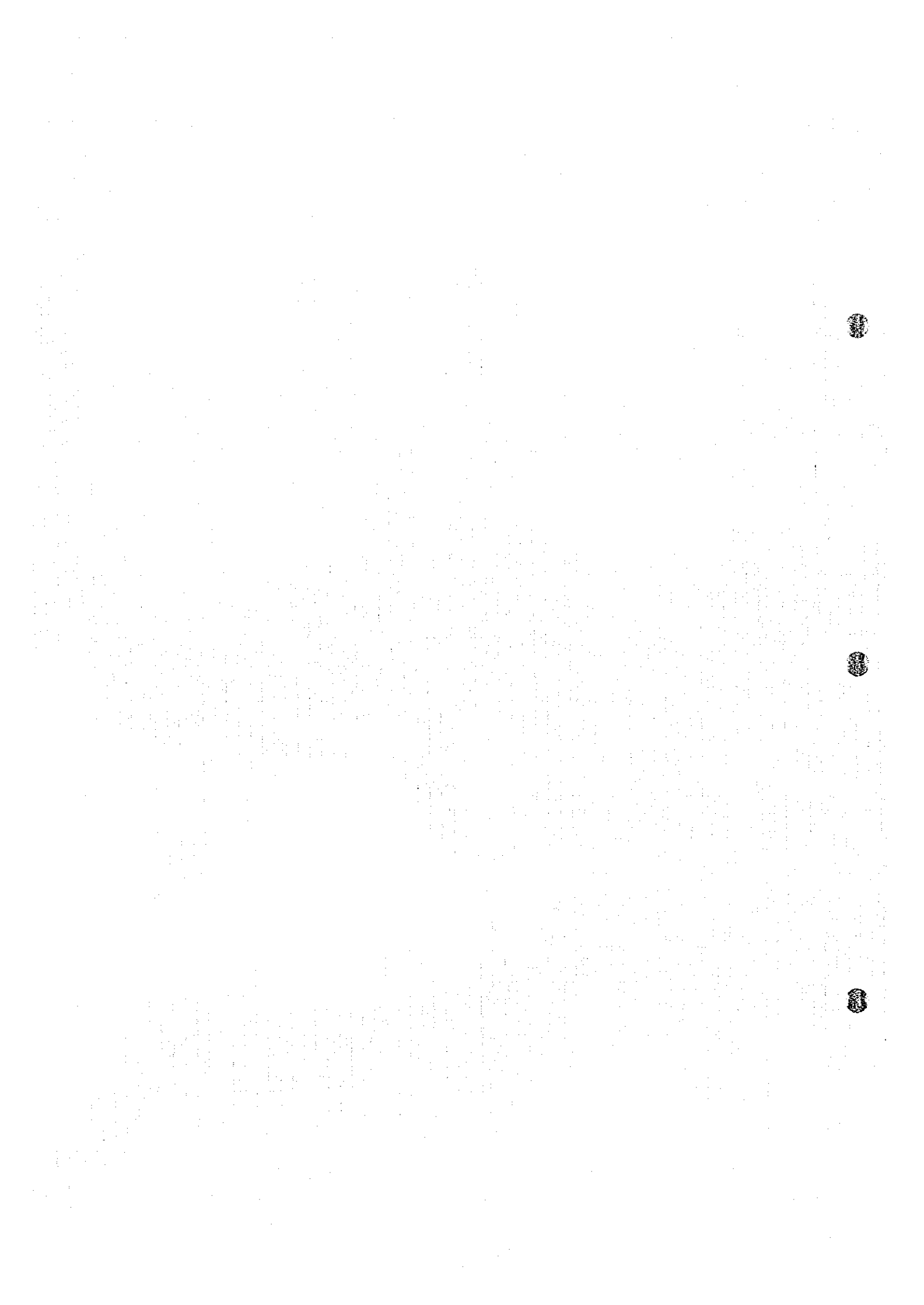


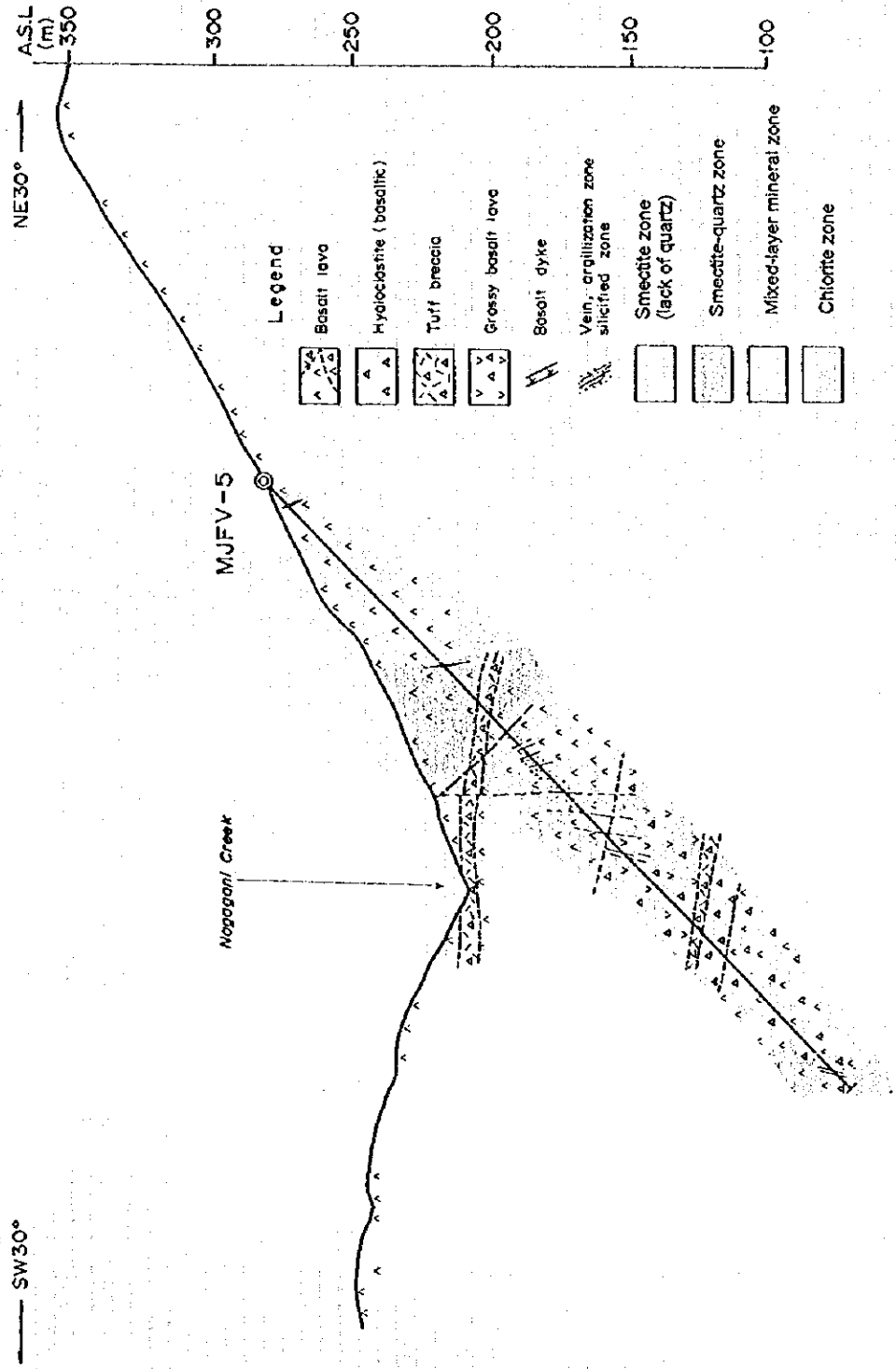
第2-25 図 ボーリング変質分帯図 (MJFV-4)



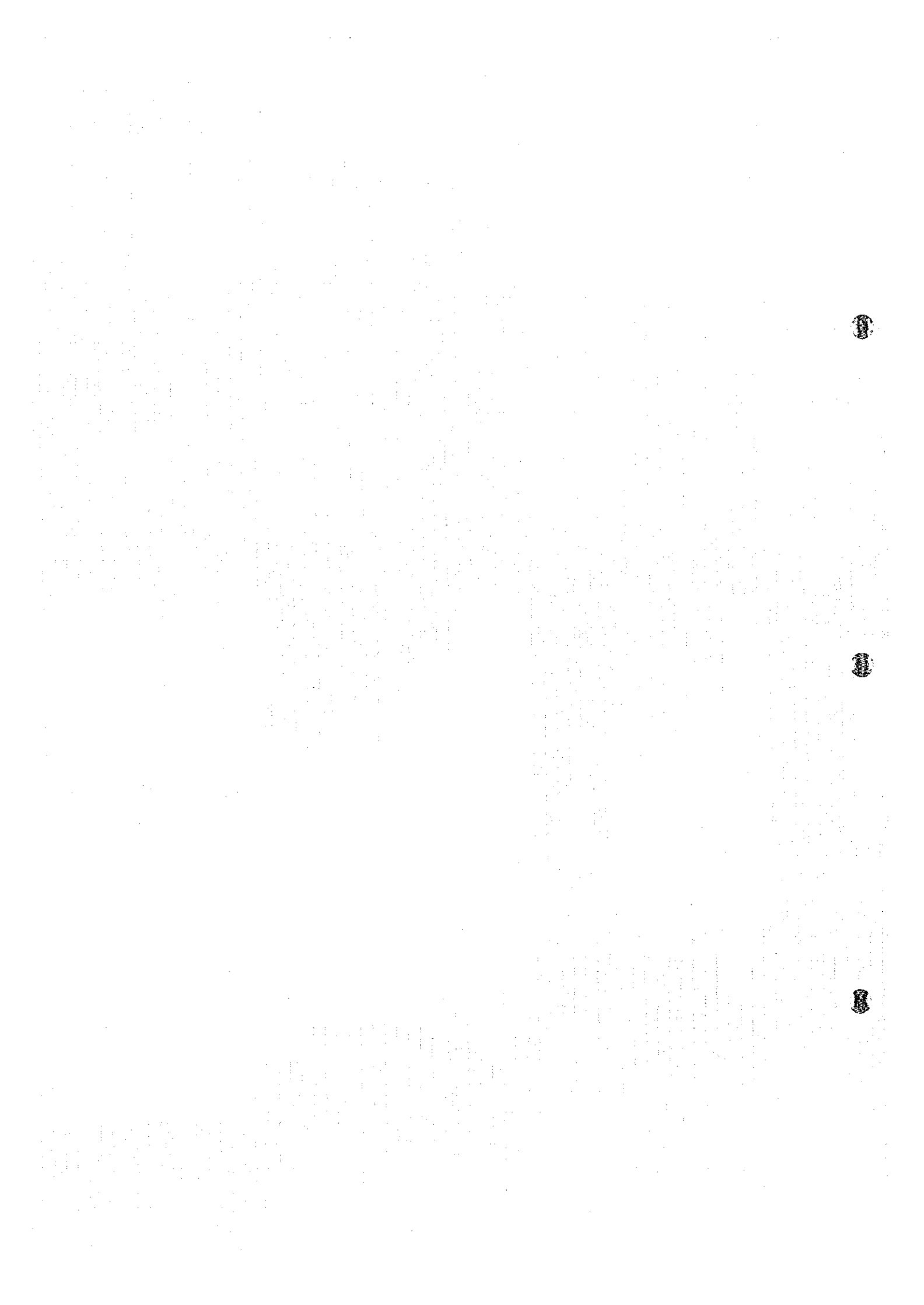


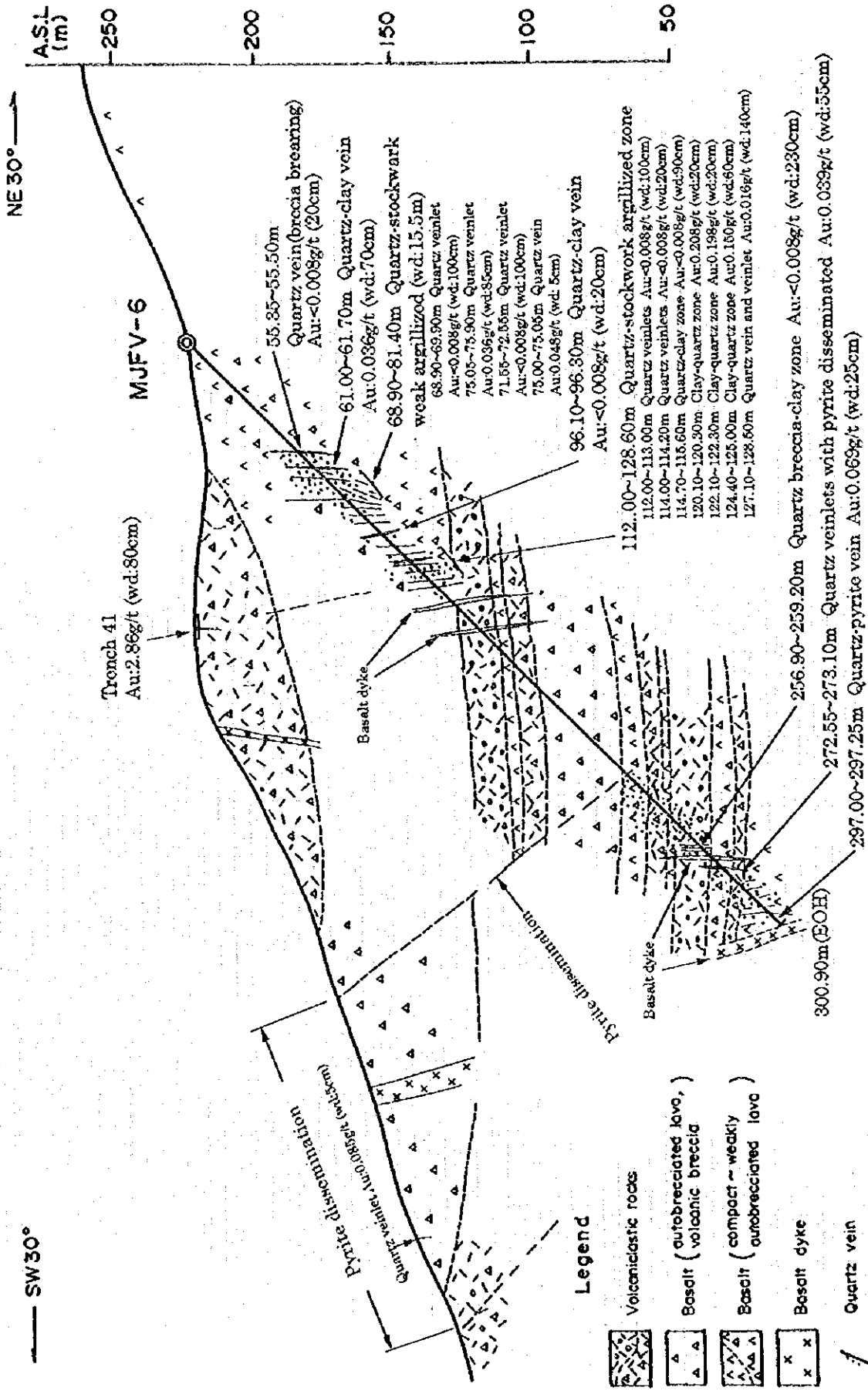
第2-26 図 ボーリング地質断面図 (MJFV-5)



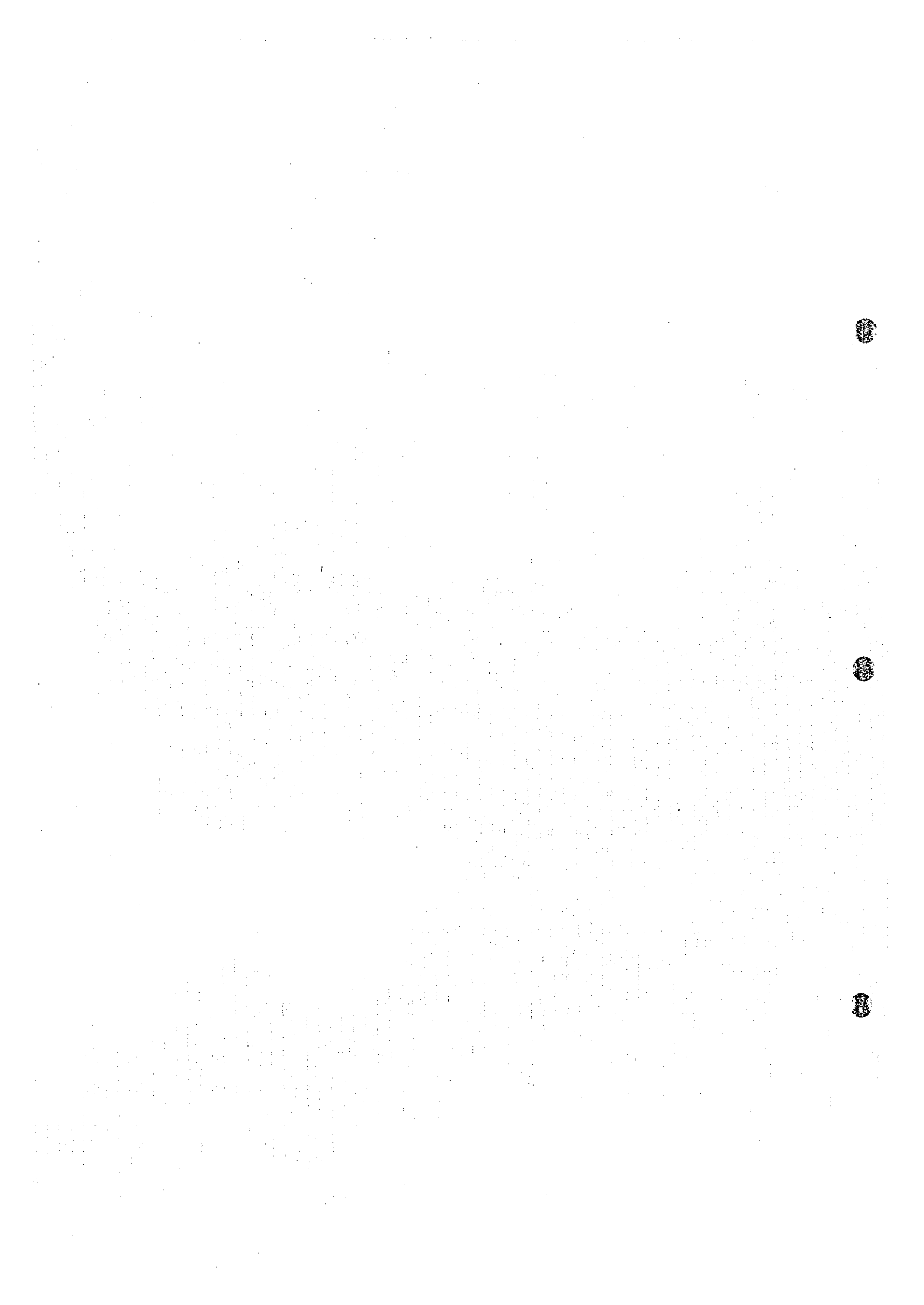


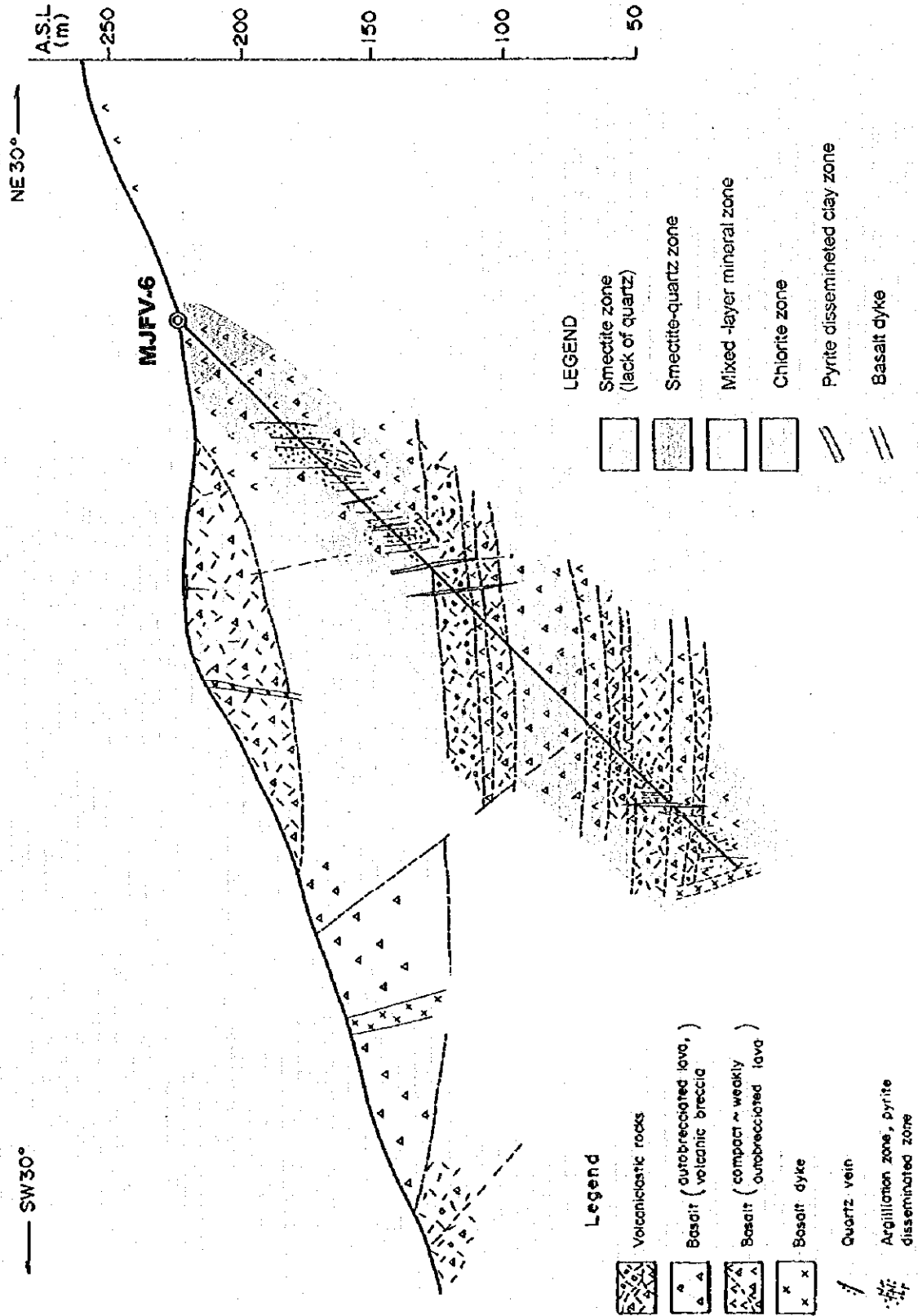
第2-27図 ボーリング変質分帯図 (MJFV-5)



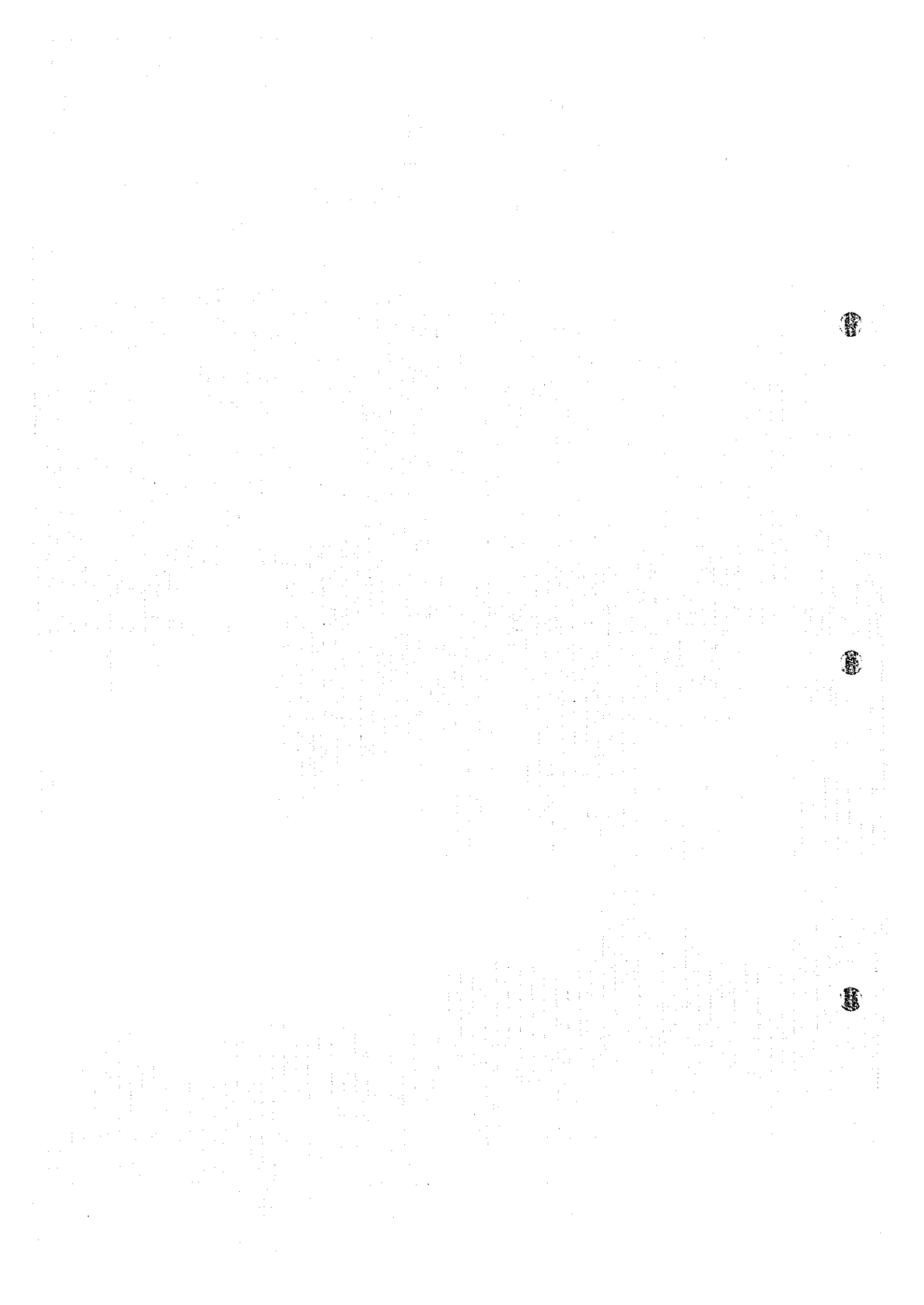


第 2-28 図 ボーリング地質断面図 (MJFV-6)



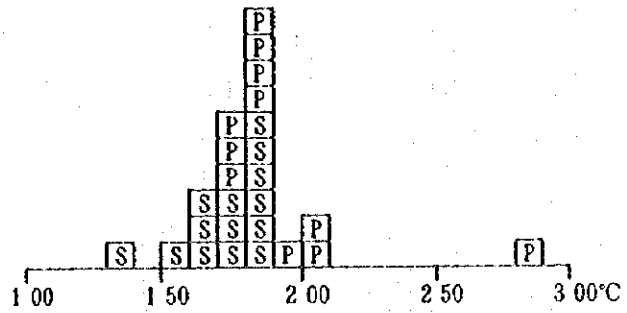


第2-29図 ボーリング変質分帯図 (MJFV-6)



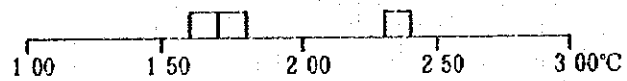
DD414
(MJFV-4, 138.25m)

number 24
average 182°C
maximum 286°C
minimum 136°C
standard deviation 27°C



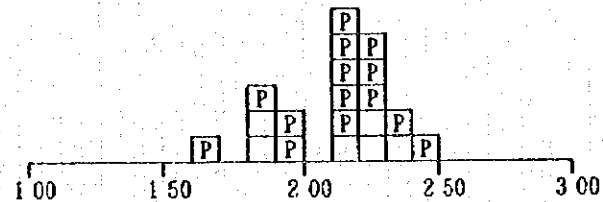
DD418
(MJFV-4, 180.95m)

number 3
average 194°C
maximum 237°C
minimum 169°C
standard deviation 37°C



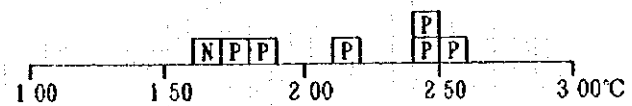
DD421
(MJFV-4, 182.20m)

number 20
average 212°C
maximum 243°C
minimum 167°C
standard deviation 20°C



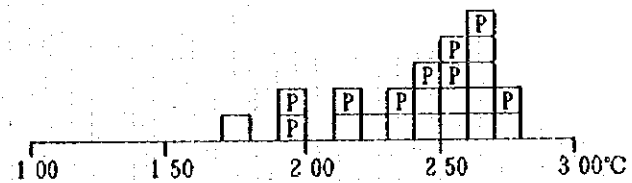
DD505
(MJFV-5, 123.35m)

number 6 (excluding a necking down inclusion)
average 219°C
maximum 250°C
minimum 178°C
standard deviation 33°C



DD507
(MJFV-5, 152.75m)

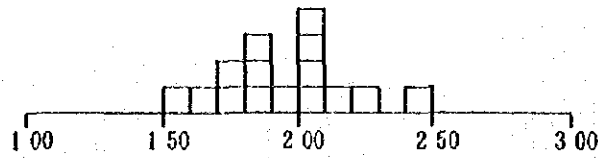
number 20
average 239°C
maximum 273°C
minimum 178°C
standard deviation 27°C



第 2-30 図 ダクニンバ地区流体包有物均質化温度 (1)

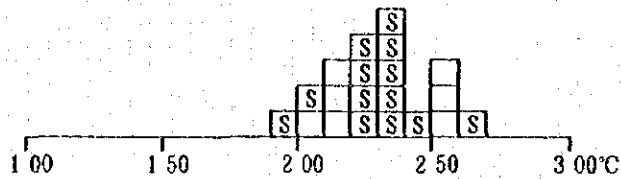
DD509
(MJFV-5, 163.60m)

number 15
average 194°C
maximum 241°C
minimum 158°C
standard deviation 24°C



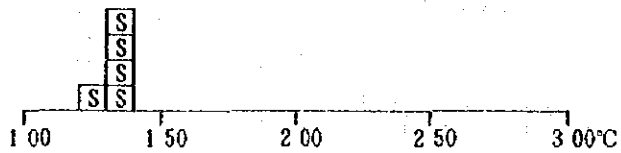
DD622
(MJFV-6, 127.10m)

number 20
average 230°C
maximum 263°C
minimum 195°C
standard deviation 18°C



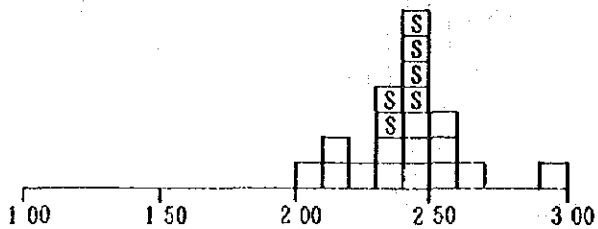
DD627
(MJFV-6, 120.10m)

number 5
average 130°C
maximum 131°C
minimum 129°C
standard deviation 1°C



DD638
(MJFV-6, 272.55m)

number 21
average 249°C
maximum 294°C
minimum 209°C
standard deviation 21°C



Legend

- : Primary
- ▣: Pseudo-secondary
- ▤: Secondary
- ▥: Necking down?

第 2-30 図 ダクニンバ地区流体包有物均質化温度 (2)

第Ⅲ部 結論及び提言

第Ⅲ部 結論及び提言

第1章 結論

ヴァヌアレブ地域における第2年次調査として、ナコロウタリ地区及びダクニンバ地区で各3孔のボーリング調査の結果、以下の結論が得られた。

(1) ナコロウタリ地区

本地域のボーリング(MJFV-1, MJFV-2 及び MJFV-3)には石英脈-方解石脈, 粘土脈からなる Au 鉱微が存在し, このうち MJFV-1 及び MJFV-3 でそれぞれ 5.76 g/tAu(深度 120.40m, 掘進幅 0.05m)及び 5.06 g/tAu(深度 152.10m, 掘進幅 0.10m)と細いながら鉱石オーダーの品位が得られた。両着鉱の位置及び地表での鉱微から, 両着鉱は一連の裂隙系に胚胎する鉱脈と判断される。これを前提にすれば両着鉱は走向方向(NNW-SSE 方向)約 600m の間隔がある。ただし, 両孔に挟まれた MJFV-2 では, 掘進幅 0.10m の石英粘土脈で 0.032 g/tAu と劣勢である。しかし, 走向延長約 600m にわたる金の鉱微が把握されたことは意義深い。また, この裂隙系にはほぼ平行する低品位の裂隙の存在も推定され, 最高着脈約 0.89 g/tAu(MJFV-2, 深度 118.40m, 掘進幅 0.25m)とやや低い品位であったが, 走向延長約 400m 以上と推定される。なお, MJFV-2 及び MJFV-3 各孔の深部には石英細脈が胚胎し, 珪化作用を蒙っているが, 優勢な Au 鉱微は認められない。以上, 第1年次及び本年次の調査から, 本地区内における Au 鉱化作用の特徴を把握できたと判断する。

(2) ダクニンバ地区

本地区のボーリング MJFV-4, MJFV-5 及び MJFV-6 ではそれぞれ Au 鉱微を把握した。このうち, MJFV-5 では 121.45m~123.65m 間の 2.20m の着脈(品位 11.3 g/tAu)があり, この区間のうち深度 122.75m から掘進幅 0.60m では 27.6 g/tAu であった。この着脈は露頭(トレンチ T34)に連続し, 鉱脈の走向方向を N75° W と仮定すると傾斜は約 50° となる。この鉱脈は MJFV-4 の深度 190.40m の着脈(掘進幅 0.90m, この間の 4 試料の平均品位 0.451 g/tAu)に連続する可能性が高い。

MJFV-6 では多数の石英細脈を捕捉した。MJFV-5 との間が約 550m あり, 両孔での着脈を対比し連続する鉱脈として追跡することは難しいが, 両孔の着脈は地表調査で想定した WNW-ESE 方向の鉱化ゾーンに収まる。MJFV-6 の着脈をみると上記の着脈のほか, 浅部(55m 付近~96m 付近)での多数の石英細脈及び深部(225m~300m 付近)での黄鉄鉱鉱染-珪化-粘土化変質帯がある。これらはいずれも低 Au 品位~不毛帯であるものの興味深い。

以上, 本年度掘削した 3 孔で Au 鉱化作用と関連する裂隙系, 変質作用を把握できた。これらは地表の鉱微ゾーンの走向・傾斜と大局的に一致するとみられ, この鉱微の地下深部への

広がり確認された。このうち、MJFV-5では優勢な鉱況を示しており、深部への延長及びMJFV-6方向への延長等の鉱化状況についてさらに解明が必要である。

第2章 第3年次への提言

第1年次調査の結論及び第2年次調査の結果から、第3年次調査として以下のことを提言する。

(1) ナコロウタリ地区

ナコロウタリ地区においては、第1年次の地質調査の結果、レーリ鉱微地が地区内で最も優勢な鉱化ゾーンと判断し、物理探査を実施し深部における比抵抗異常及びIP異常を把握した。第2年次、レーリ鉱微地における地表の鉱化ゾーンと比抵抗異常・IP異常に対しボーリング調査を実施した。その結果、延長600mにわたる裂隙系に伴う浅熱水性のAu鉱脈が胚胎することが確認でき、地質及び鉱化変質作用の状況が解明できた。しかし、着脈した幅・Au品位及び周囲の変質作用の状況から判断すると、現段階で稼行対象となる鉱床が周辺域に胚胎しているとは考えられない。したがって、第3年次調査を実施しても本調査の目的である新調査発見の可能性は小さく、第3次調査を実施する必要はない。

(2) ダクニンバ地区

第2年次調査では、実施したボーリングのうちMJFV-5で優勢な着鉱があった。この着鉱の周縁域への連続性いかんによっては、これが新鉱床となる可能性がある。しかし、この着鉱の走向及び下部延長への鉱況変化を予測するための地質・鉱化変質作用についての解明は第2年次までの調査では十分とはいえない。したがって、第3年次調査としては、MJFV-5の着鉱部の周辺における鉱況を把握すること及び地質・鉱化作用をさらに解明するため、MJFV-5の周辺部に対するボーリング調査を実施することを提言する。

以上に加えて下記のワイモツ地区においても第3年次に調査を実施することを提言する。

(3) ワイモツ地区

ワイモツ地区はサブサブの北東約45kmに位置し、第1年次調査において地質調査を実施した。その結果及び結論は以下のとおりである。

・ワイモツ地区はワイモツ脈及びヒルズヒル鉱微地が主要な鉱微地である。ワイモツ脈は主脈、東部脈及び西部脈からなり、それぞれN-S系の走向で、75°～90°E傾斜を示す。主脈、東部脈は、それぞれ、最高24 g/tAu(幅1.0m)及び43 g/tAu(幅0.8m)を示し、ワイモツ西脈は0.92 g/tAuであった。

- ・ビルズヒル鉍微地では珪化・粘土化ゾーンに石英・玉髄ストックワークが発達する。石英ストックワークの走向はN-S方向で一般に東に急傾斜する。個々の石英細脈の品位は最高0.21 g/tAuであった。
- ・ワイモツ脈に対し計551mの坑道掘削及び7孔、計609mのボーリング探鉍が、また、ビルズヒル鉍微地では7孔のボーリング探鉍が実施されている。このうちワイモツ脈の7孔の掘削時期が1941年ということもあり、地質はじめ着鉍状況、コア採取率等不明のことが多い(Colley and Flint(1995)によれば3孔が着脈し、うち1孔は17.9g/t(幅0.60m)となっている)。しかも、少なくとも半数のボーリングは主脈に対する延長不十分である可能性が高く、適切な評価がなされていないと考えられる。
- ・ワイモツ脈とビルズヒル鉍微地とはともに地形的には小高い丘状地に胚胎しており、両鉍微地の間は平地となって露出状況は悪い。しかし、一般に山地と平地の境界部には断層がしばしば伏在し鉍床の胚胎に好適であることが多いことと両鉍微地に鉍化作用が認められることとをあわせて考えると両鉍微地の丘状地から平地となる付近には鉍床、とくにワイモツ脈に平行脈が賦存する可能性は十分あるといえる。

以上の結論に基づいて、ワイモツ脈の周辺に対しCSAMT法/IP法電気探査を実施し、ボーリング探鉍に移行することによりワイモツ脈の下部への連続性あるいは平行脈の可能性について解明することを提言する。

参 考 文 献

参考文献

Cox,M.E.(1980): Preliminary Geothermal Investigations in the Lambasa Area, Vanua Levu, Geothermal Report No.2, MRD.

Colley,H. and Greenbaum,D.(1980): The Mineral Deposits and Metallogensis of the Fiji Platform. Economic Geology vol.75,807-829.

Colley,B.(1976):*Mineral Deposits of Fiji(Metallic Deposits)*,Memoir No.1

Colley,H. and Flint,D.J.(1995): Metallic Mineral Deposits. Memoir 4, 198pp,MRD.

Hedenquist,J.W.(1987): Volcanic-related hydrothermal systems in the Circum-Pacific Basin and their potential for mineralization. Mining Geology, vol.37,347-364(in Japanese).

Mallick,D.I.J.and Habgood,F.(1987): Interpretation of SLAR Imegery of the main islands of Fiji. British Geological Survey. 9 pp.

Mineral Resources Department(1994): Exploration and Mineral Digest,vol.10 No.4

Mineral Resources Department(1995): Exploration and Mineral Digest,vol.11 No.2

Mineral Resources Department(1996): Exploration and Mineral Digest,vol.12 No.1

Reddy,D.P.,and Flint,D.J.(1995): Vanua Levu: Summary status of geological knowledge and future work proposals. Mineral Resource Depatment,Note BP 50/11.

Hathway,B.(1993): The Nadi Basin: Neogene strike-slip faulting and sedimentation in a fragmented arc,western Viti Levu, Fiji.Journal of the Geologicl Society, London, vol. 150, 563-581.

Izawa,E.,Urashima,Y.,Ibaraki,K.,Suzuki,R.,Yokoyama,T.,Koga,A. and Taguchi,S.(1990): The Hishikari gold deposit: high grade epithermal veins in Quaternary volcanics of southern Kyushu, Japan. Jounal of Geochemical Exploration, vol.36,1-36.

奥田義久(1989): フィジーの地質について,地質ニュース,vol.415,6-17.

Rodda,P.(1989): Geology of Fiji. MRD

Shepherd,T.J., Rankin,A.H. and Alderton,D.H.M.(1985): Practical guide to fluid inclusion studies. Blackie,London.