

第3章 F7 鉍体西部のトレンチ調査

3-1 調査目的

トレンチ調査は F7 鉍体の西端部付近の沢沿い及び F1 螢石鉍床に通じる道路沿いの鉍化露頭の連続性を明らかにするため、T1～T6 の 6ヶ所（総掘削長 120m）でトレンチを実施した。トレンチの位置関係を図 II-3-1、トレンチ T1, T4, T6 のスケッチ図を図 II-3-2 (1) ～ 図 II-3-2 (3)、鉍化露頭スケッチ図を図 II-3-3、図 II-3-4 に示す。

3-2 F7 鉍体西部の鉍化状況

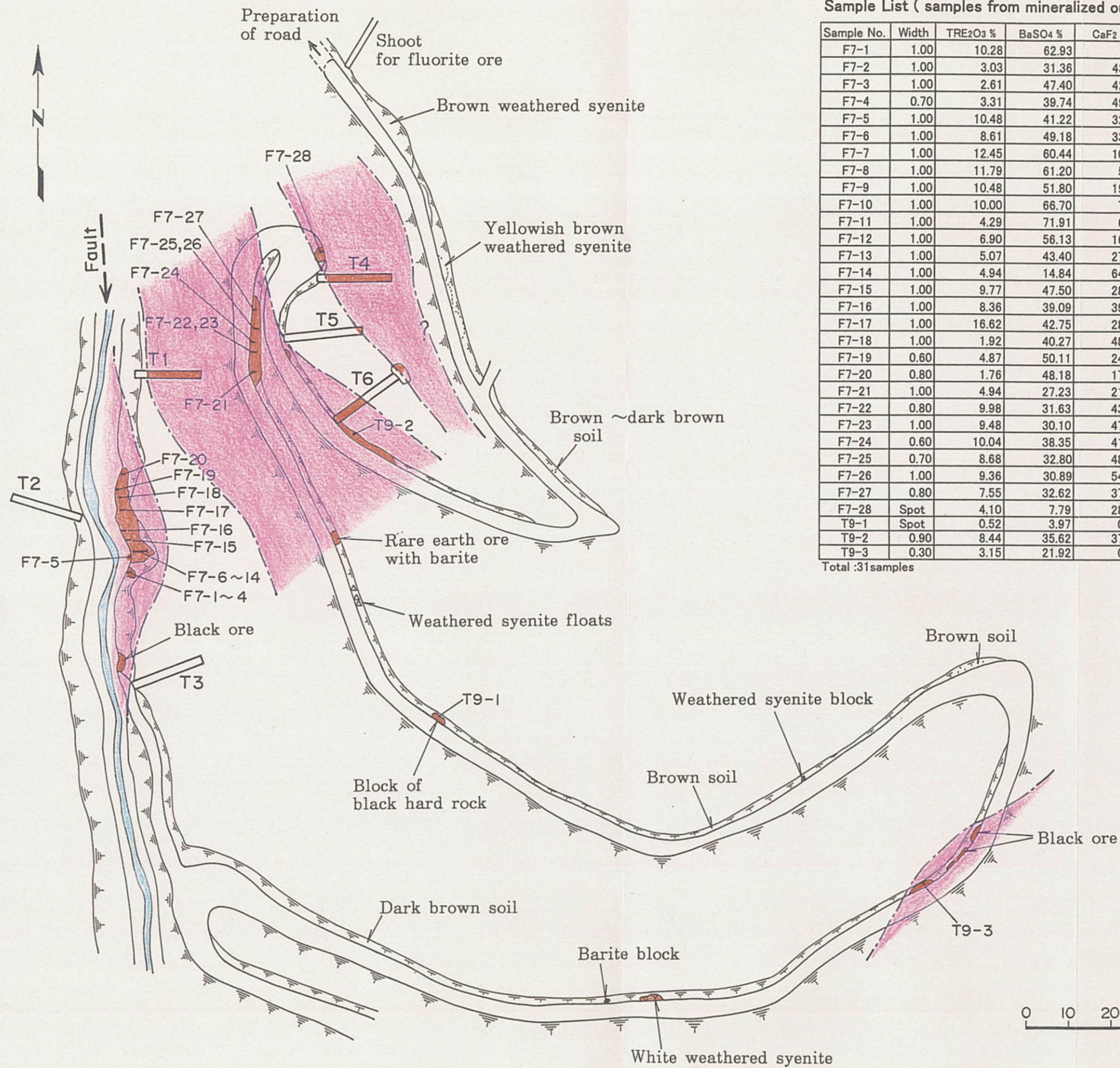
沢沿いに露出する鉍化帯の連続を期待して沢の東側で実施した T1 及び T3 トレンチでは、この鉍化帯の連続は認められず、この鉍化帯はレンズ状をなして沢より下部へ連続すると考えられる。T1 トレンチで確認した鉍化は東半部では螢石の顕著な鉍化で、この西側には螢石をほとんど伴わないレアアースの鉍化が見られ、西端部では鉍化が弱いことから、この鉍化は沢沿いの鉍化帯の連続ではなく、沢沿い露頭の上盤に当たる道路沿いの鉍化帯の連続と考えられる。

沢沿い鉍化帯の西側への連続を期待して実施した T2 トレンチでは、沢沿い鉍化帯の連続は確認されず、沢沿いに鉍体を切る N-S 系の断層が推定される。

道路沿いの鉍化露頭の連続は、T1, T6 トレンチで確認された鉍化帯と推定される。T4, T5 および T6 の東端部に現れた鉍化帯は道路沿いの鉍化帯よりもさらに上盤側の鉍化帯と考えられる。

トレンチ調査によって F7 鉍体西端部の鉍化帯は沢沿い、道路沿い、さらにその上部の 3 層準の鉍化帯からなることが明らかになった。沢沿いの鉍化帯の連続は南北方向とも沢面より下部に、また、道路沿いとその上部の鉍化帯は北部と南東方向へさらに連続すると考えられる。沢底の鉍化帯から東側の最上部の鉍化帯までの標高差は約 60m あり、今後の探鉍によって有望な鉍化帯に発展する可能性が高い。

本地区の鉍化帯では、肉眼的には強風化閃長岩と思われた T1 及び T4 トレンチ内において、3.11～7.29%RE₂O₃（大半は 5～6%）、1.25～5.51%CaF₂、9.65～25.10%BaSO₄ を示す鉍化部がある。重晶石や螢石の鉍化が弱い所でレアアースの比較的顕著な鉍化作用が認められた。レアアースのみ顕著な鉍化部は肉眼的には鉍石と判定出来ないため、化学分析による判定必要である。



Sample List (samples from mineralized outcrops near the trench T1,T2,T3 and T4,T5,T6)

Sample No.	Width	TRE ₂ O ₃ %	BaSO ₄ %	CaF ₂ %	Description
F7-1	1.00	10.28	62.93	1.56	black ore, white barite and light yellow bastnaesite
F7-2	1.00	3.03	31.36	43.05	black and light yellow ore with barite
F7-3	1.00	2.61	47.40	42.07	mainly black ore with white spots of barite
F7-4	0.70	3.31	39.74	49.86	fluorite rich black ore
F7-5	1.00	10.48	41.22	32.50	black ore with white spots of barite
F7-6	1.00	8.61	49.18	33.70	barite- fluorite rich ore
F7-7	1.00	12.45	60.44	10.70	black ore with many white spots of barite
F7-8	1.00	11.79	61.20	5.84	black ore with yellow bastnaesite
F7-9	1.00	10.48	51.80	19.09	light yellow ore and black ore
F7-10	1.00	10.00	66.70	7.00	black ore with white barite and a little fluorite
F7-11	1.00	4.29	71.91	6.03	light yellow ore
F7-12	1.00	6.90	56.13	16.56	fluorite and barite rich ore
F7-13	1.00	5.07	43.40	27.46	fluorite rich ore and dark brown ore
F7-14	1.00	4.94	14.84	64.48	purplish fluorite rich ore
F7-15	1.00	9.77	47.50	28.25	fluorite rich ore with spots of barite
F7-16	1.00	8.36	39.09	39.93	barite and fluorite rich ore
F7-17	1.00	16.62	42.75	28.25	black ore with spots of barite and yellow bastnaesite
F7-18	1.00	1.92	40.27	48.89	black ore with fluorite and spots of barite
F7-19	0.60	4.87	50.11	24.16	black ore with fluorite and white spots of barite
F7-20	0.80	1.76	48.18	17.34	black ore
F7-21	1.00	4.94	27.23	21.04	reddish brown ore with hematite
F7-22	0.80	9.98	31.63	43.25	white and grey ore with barite and fluorite
F7-23	1.00	9.48	30.10	47.14	white and grey ore with barite and fluorite
F7-24	0.60	10.04	38.35	41.29	grey ore with white spots of barite
F7-25	0.70	8.68	32.80	48.84	black and grey banded ore with white spots of barite
F7-26	1.00	9.36	30.89	54.15	black and grey banded ore with white spots of barite
F7-27	0.80	7.55	32.62	37.98	light grey ore with fluorite
F7-28	Spot	4.10	7.79	28.05	black ore and purplish grey fluorite rich ore
T9-1	Spot	0.52	3.97	0.97	black ore
T9-2	0.90	8.44	35.62	37.20	black ore with fluorite
T9-3	0.30	3.15	21.92	0.97	black ore

Total :31samples

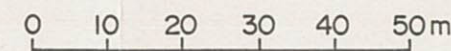
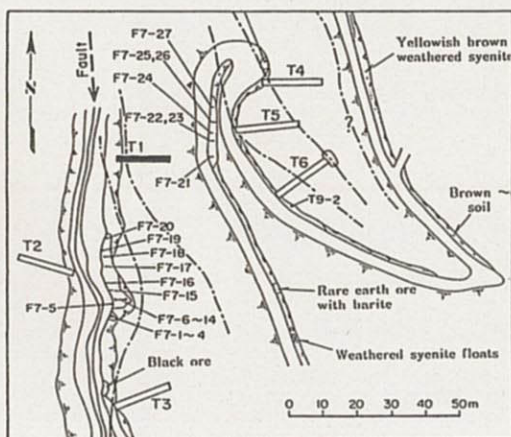
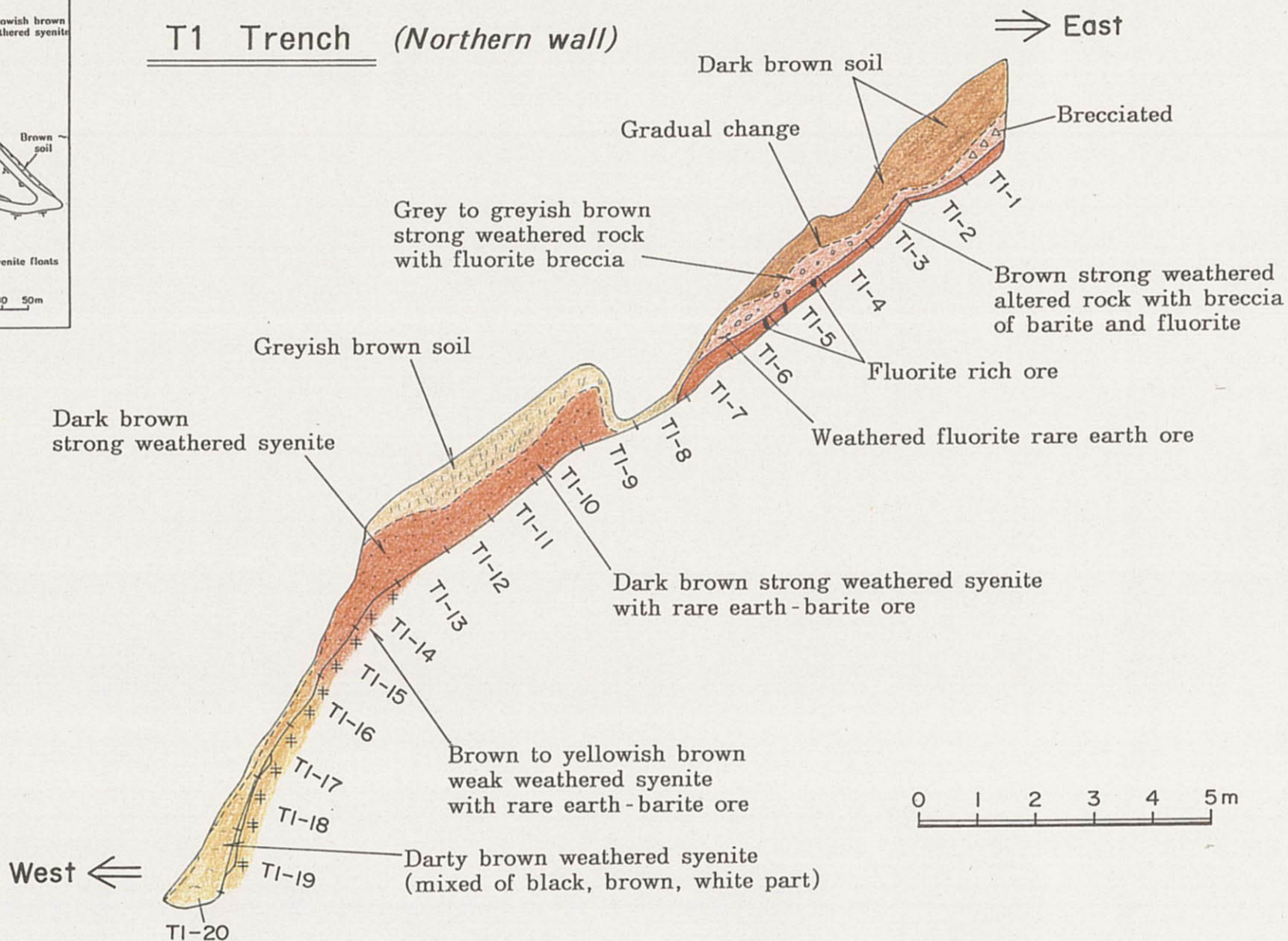


図 II-3-1 第 7 鉱体西部のトレンチ付近踏査図



T1 Trench (Northern wall)

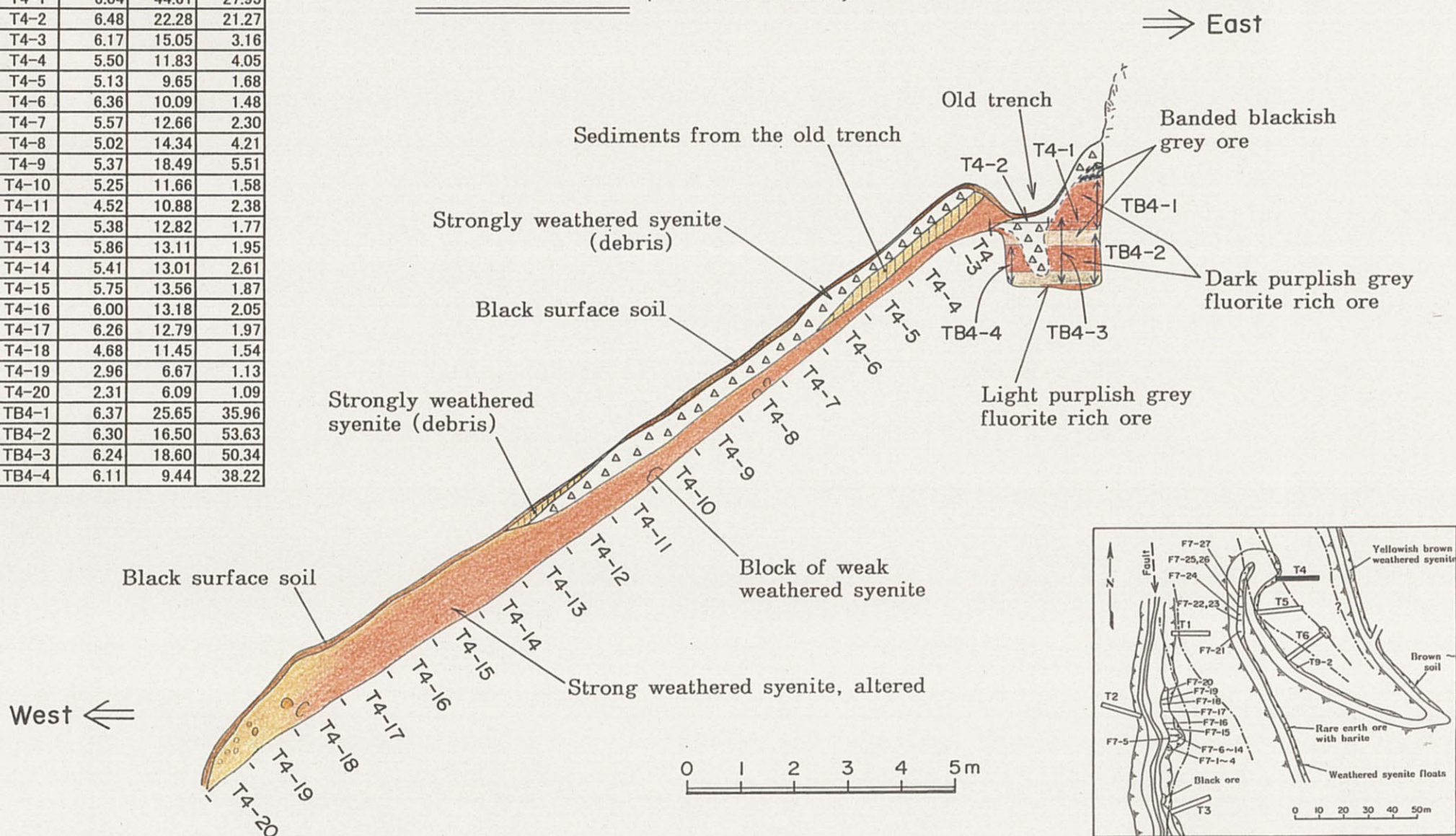


SAMPLE No.	TRE2O3 %	BaSO4 %	CaF2 %
T1-1	6.39	23.11	10.91
T1-2	7.35	26.59	18.58
T1-3	3.51	14.63	8.77
T1-4	4.39	18.30	14.05
T1-5	5.26	23.56	27.95
T1-6	7.27	25.62	37.50
T1-7	7.39	24.14	39.25
T1-8	7.23	24.58	24.35
T1-9	6.27	23.29	4.34
T1-10	6.96	24.75	3.62
T1-11	7.04	25.10	3.00
T1-12	7.29	24.92	5.36
T1-13	6.65	24.95	2.55
T1-14	6.00	21.40	1.99
T1-15	5.82	20.73	1.73
T1-16	3.11	16.83	1.25
T1-17	3.34	21.31	1.34
T1-18	1.42	11.72	4.54
T1-19	0.89	7.98	2.82
T1-20	0.88	8.11	29.08

図 II-3-2 (1) T1 トレンチスケッチ図

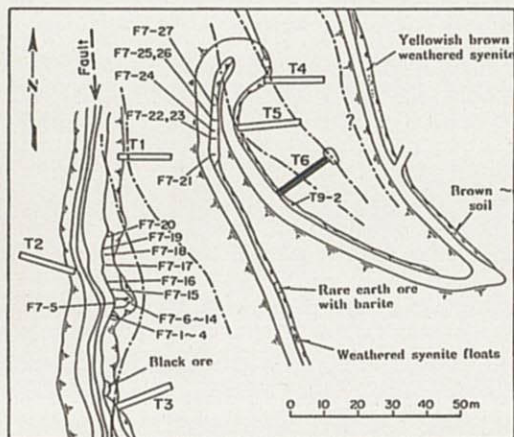
SAMPLE No.	TRE2O3 %	BaSO4 %	CaF2 %
T4-1	6.04	44.61	27.95
T4-2	6.48	22.28	21.27
T4-3	6.17	15.05	3.16
T4-4	5.50	11.83	4.05
T4-5	5.13	9.65	1.68
T4-6	6.36	10.09	1.48
T4-7	5.57	12.66	2.30
T4-8	5.02	14.34	4.21
T4-9	5.37	18.49	5.51
T4-10	5.25	11.66	1.58
T4-11	4.52	10.88	2.38
T4-12	5.38	12.82	1.77
T4-13	5.86	13.11	1.95
T4-14	5.41	13.01	2.61
T4-15	5.75	13.56	1.87
T4-16	6.00	13.18	2.05
T4-17	6.26	12.79	1.97
T4-18	4.68	11.45	1.54
T4-19	2.96	6.67	1.13
T4-20	2.31	6.09	1.09
TB4-1	6.37	25.65	35.96
TB4-2	6.30	16.50	53.63
TB4-3	6.24	18.60	50.34
TB4-4	6.11	9.44	38.22

T4 Trench (Northern wall)



図II-3-2 (2) T4 トレンチスケッチ図

T6 Trench (Northern wall)



Brown soil with breccia of altered syenite (from old trench)

Many breccia of fluorite (from old trench)

Light grey weathered syenite (from old trench)

Black fluorite ore

T6-21 Black fluorite ore

⇒ East

Brown soil

↑ Old trench (collapse)

Fluorite

Old surface, black soil

Old surface

SAMPLE No.	TRE2O3 %	BaSO4 %	CaF2 %
T6-1	1.37	1.89	0.90
T6-2	2.09	0.91	0.88
T6-3	2.40	1.13	0.90
T6-4	2.56	1.77	0.99
T6-5	2.32	3.12	0.92
T6-6	2.44	3.09	1.03
T6-7	2.32	2.22	0.99
T6-8	2.37	2.18	1.03
T6-9	2.64	2.57	1.05
T6-10	2.74	3.67	1.15
T6-11	2.94	5.01	1.03
T6-12	2.67	5.16	1.05
T6-13	3.32	8.10	1.13
T6-14	4.12	11.36	1.29
T6-15	5.35	18.07	1.32
T6-16	5.21	16.00	1.50
T6-17	5.56	18.01	1.68
T6-18	4.89	14.32	1.56
T6-19	7.47	20.26	2.18
T6-20	7.44	21.48	1.91
T6-21	10.83	38.95	9.76
T6-22	1.46	4.51	0.78

Black soil

Dark brown soil

Brown soil

Breccia of syenite

Dark brown soil

West ⇐

Dark brown weathered syenite with breccia

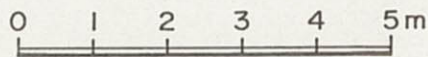
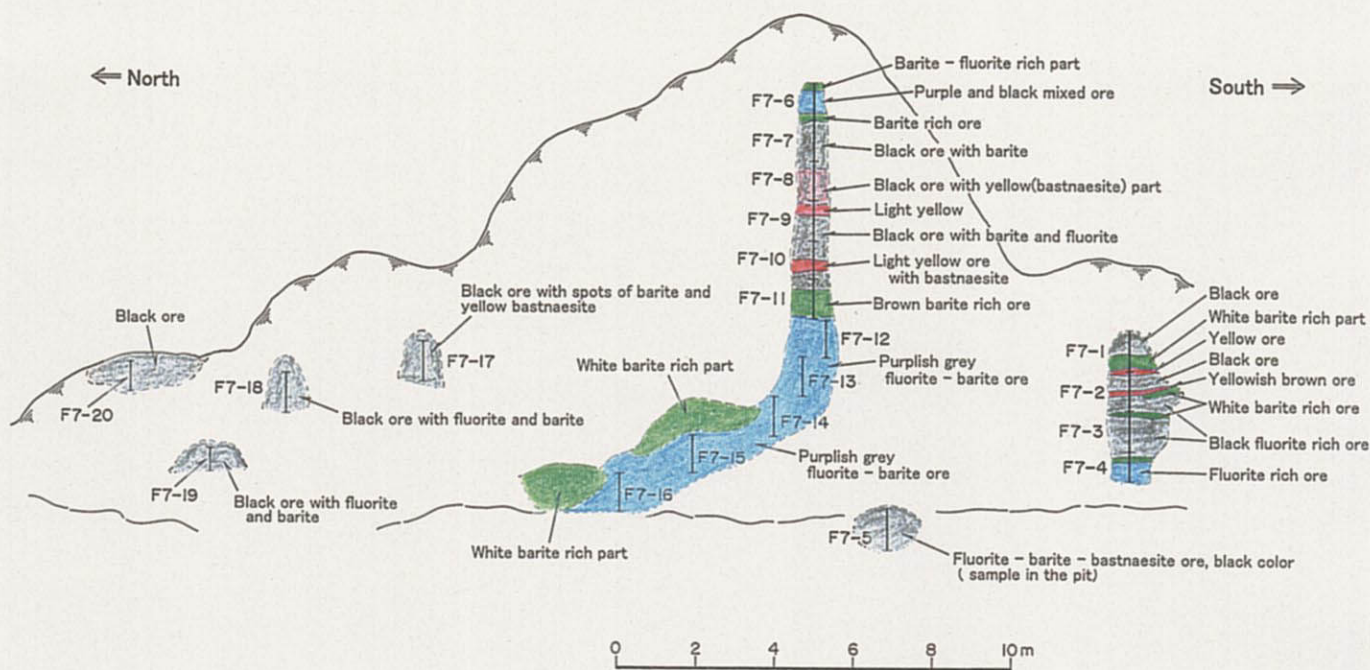


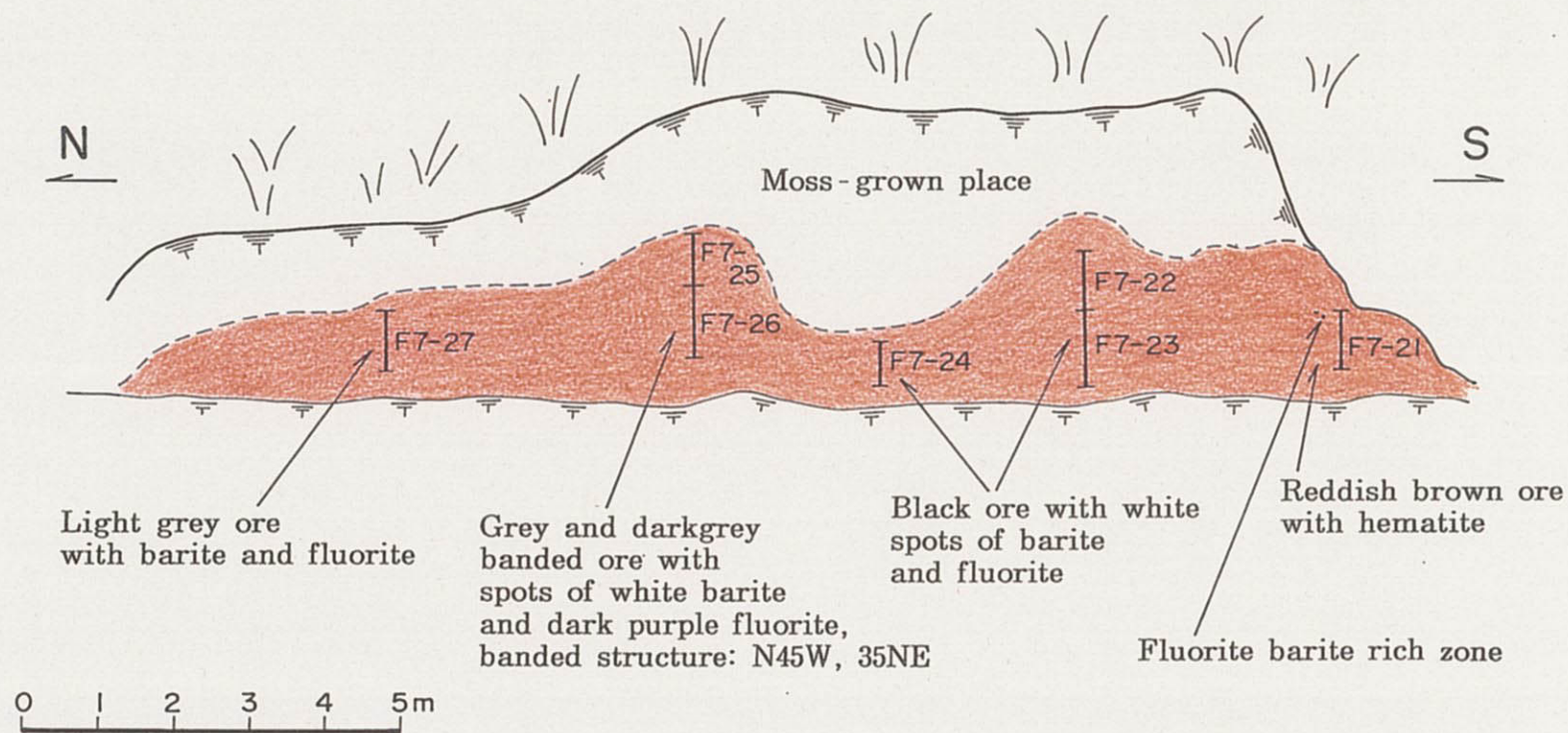
図 II-3-2 (3) T6 トレンチスケッチ図



Sample No.	Width	TRE ₂ O ₃ %	BaSO ₄ %	CaF ₂ %	Description
F7-1	1.00	10.28	62.93	1.56	black ore, white barite and light yellow bastnaesite
F7-2	1.00	3.03	31.36	43.05	black and light yellow ore with barite
F7-3	1.00	2.61	47.40	42.07	mainly black ore with white spots of barite
F7-4	0.70	3.31	39.74	49.86	fluorite rich black ore
F7-5	1.00	10.48	41.22	32.50	black ore with white spots of barite
F7-6	1.00	8.61	49.18	33.70	barite-fluorite rich ore
F7-7	1.00	12.45	60.44	10.70	black ore with many white spots of barite
F7-8	1.00	11.79	61.20	5.84	black ore with yellow bastnaesite
F7-9	1.00	10.48	51.80	19.09	light yellow ore and black ore
F7-10	1.00	10.00	66.70	7.00	black ore with white barite and a little fluorite
F7-11	1.00	4.29	71.91	6.03	light yellow ore
F7-12	1.00	6.90	56.13	16.56	fluorite and barite rich ore
F7-13	1.00	5.07	43.40	27.46	fluorite rich ore and dark brown ore
F7-14	1.00	4.94	14.84	64.48	purplish fluorite rich ore
F7-15	1.00	9.77	47.50	28.25	fluorite rich ore with spots of barite
F7-16	1.00	8.36	39.09	39.93	barite and fluorite rich ore
F7-17	1.00	16.62	42.75	28.25	black ore with spots of barite and yellow bastnaesite
F7-18	1.00	1.92	40.27	48.89	black ore with fluorite and spots of barite
F7-19	0.60	4.87	50.11	24.16	black ore with fluorite and white spots of barite
F7-20	0.80	1.76	48.18	17.34	black ore
Total	19.10				
Average	0.96	7.55	48.41	27.15	

図II-3-3

F7鉱体西部の沢沿い鉱化露頭スケッチ図



Assay results

Sample No.	Width	TRE ₂ O ₃ %	BaSO ₄ %	CaF ₂ %	Description
F7-21	1.00	4.94	27.23	21.04	reddish brown ore with hematite
F7-22	0.80	9.98	31.63	43.25	white and grey ore with barite and fluorite
F7-23	1.00	9.48	30.10	47.14	white and grey ore with barite and fluorite
F7-24	0.60	10.04	38.35	41.29	grey ore with white spots of barite
F7-25	0.70	8.68	32.80	48.84	black and grey banded ore with white spots of barite
F7-26	1.00	9.36	30.89	54.15	black and grey banded ore with white spots of barite
F7-27	0.80	7.55	32.62	37.98	light grey ore with fluorite
Average	0.84	8.46	31.46	41.74	

図II-3-4

F7鉱体西部の道路沿い鉱化露頭スケッチ図

第4章 ボーリング調査

4-1 調査の概要

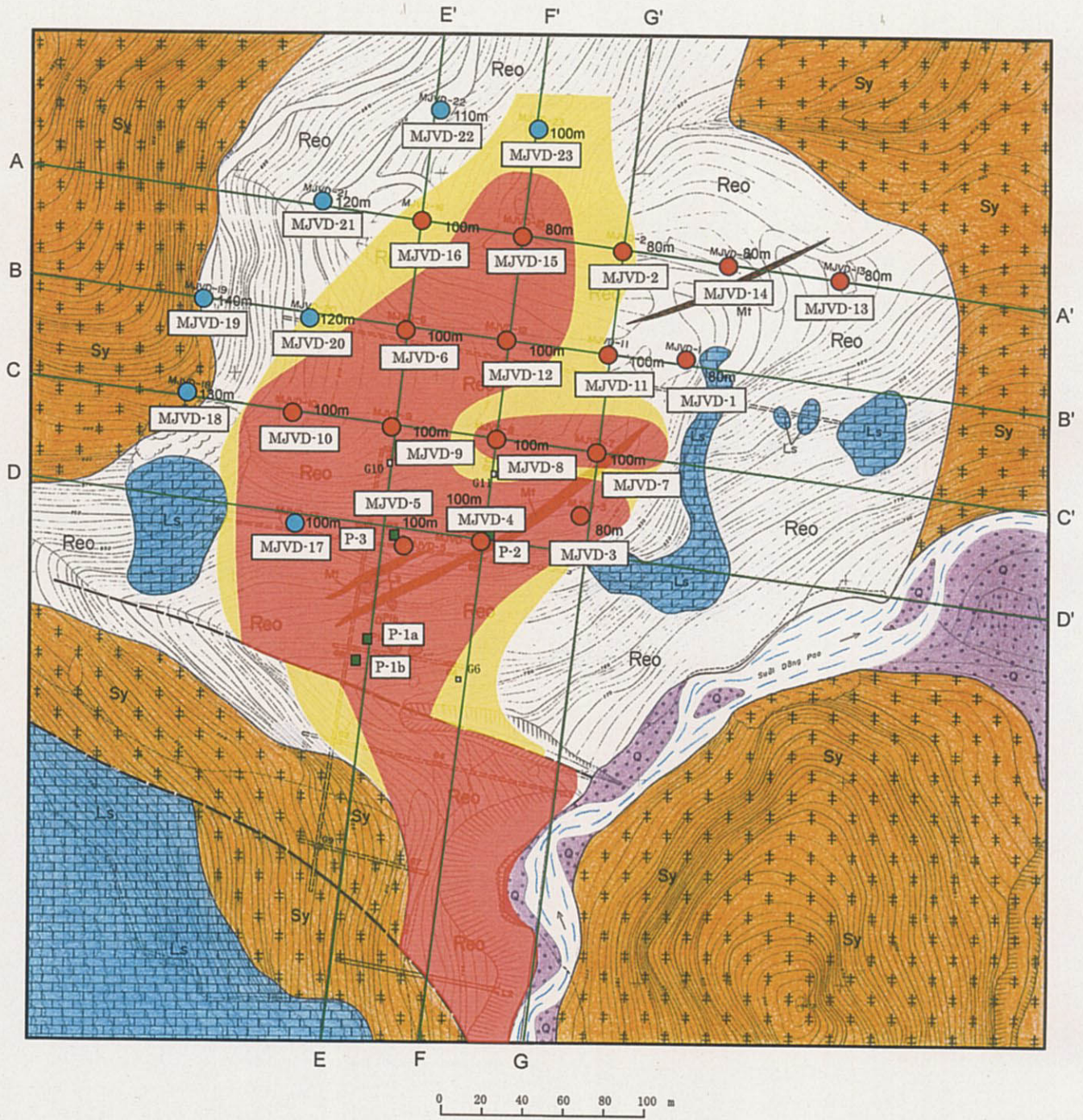
4-1-1 調査目的

ボーリング調査は、既知鉱床である Dong PaoF3 鉱体において深部の地質・鉱床状況を把握し、セリウムおよびランタンをはじめとするレアアースの鉱化状況の詳細を解明することを目的とした。

第1年次に実施した合計16孔（計1,480m）のボーリング調査結果により、F3 鉱体の中央部から南東部にかけての地質および鉱化状況を調査した。第2年次の調査では、合計7本（計820m）のボーリングを実施し、F3 鉱体の西側および北側の鉱化状況を調査した。図II-4-1にボーリング掘削位置図を示し、表II-4-1にボーリング掘削実績表を示す。

表 II-4-1 ボーリング掘削実績表

	Hole Name	Depth (m)	Inclination (deg)
Phase 1	MJVD-1	80	90°
	MJVD-2	80	90°
	MJVD-3	80	90°
	MJVD-4	100	90°
	MJVD-5	100	90°
	MJVD-6	100	90°
	MJVD-7	100	90°
	MJVD-8	100	90°
	MJVD-9	100	90°
	MJVD-10	100	90°
	MJVD-11	100	90°
	MJVD-12	100	90°
	MJVD-13	80	90°
	MJVD-14	80	90°
	MJVD-15	80	90°
	MJVD-16	100	90°
	Sub total	1,480	-
Phase 2	MJVD-17	100	-90
	MJVD-18	130	-90
	MJVD-19	140	-90
	MJVD-20	120	-90
	MJVD-21	120	-90
	MJVD-22	110	-90
	MJVD-23	100	-90
		Sub total	820
	Ground total	2,300	-



Legend
















- | | | |
|--|--|--|
|  TRE ₂ O ₃ ≥ 10% |  MJVD-1~16 Drill hole of Phase 1 |  Gravel and sand (quaternary) |
|  10% > TRE ₂ O ₃ ≥ 5% |  MJVD-17~23 Drill hole of Phase 2 |  Syenite, Quartz syenite (paleogene?) |
|  5% > TRE ₂ O ₃ |  P-1 Pit |  Limestone (triassic) |
|  G2 Old Pit |  H2 Old Trench |  Minette (Dike) |
|  L2 Old Tunnel |  Reo Rare earth-barite-fluorite mineralization zone |  Fault |

図 II-4-1 ボーリング調査位置図

4-1-2 調査手法

ボーリング調査で採取したコアは、縮尺 1/100 でコア記載を行い、縮尺 1/200 のボーリング柱状図にその結果をまとめた。化学分析用の試料採取は、深度 1m 間隔でコアの 1/4 を連続的に採取した。採取試料は、化学分析、薄片鑑定、X線回折試験等の室内試験を行った。コア調査終了後、残りのコアは新 Dong Pao 部落の南西約 400m 付近に建設したコア倉庫に保管した。

4-2 F3 鉍体ボーリングコア調査結果および考察

4-2-1 地質・構造

F3 鉍体付近の地質は、三疊系中部統の石灰岩、これに貫入した古第三紀の閃長岩、この閃長岩を貫くミネット岩脈からなる（図 II-4-1）。広域的な地質構造帯の方向性は NW-SE 方向で、本地区はこの構造帯（Song Da 帯）に含まれる。本地区内の断層構造には、南西部で石灰岩と閃長岩を切る NNW-SSE 系の断層が存在する。また、ミネット岩脈の貫入方向はボーリングによる地質断面から NE-SW 系の方向性と推定される。

ボーリング調査結果および地表踏査から、以下の事実が明らかとなった。

石灰岩：地区の南西側で、急峻な崖を形成して分布し、淡灰色の塊状岩からなる。

閃長岩：三疊系の石灰岩に貫入しており、調査地域に広く分布する。この閃長岩は全般に強風化作用を受けて軟弱である。閃長岩のうち、未鉍化の風化閃長岩は褐色を呈するが、鉍化帯作用を受けた閃長岩は灰色～黒灰色を示す。閃長岩中には石灰岩のブロックが多数取り込まれており、比較的大きなブロックは西部と東部に分布する。F3 鉍体の西側の急傾斜部は閃長岩に取り込まれた多数の石灰岩ブロックによって形成されており、鉍化帯の西側の境界となっている。大きなブロックの石灰岩は淡灰色～灰色細粒質であるが、鉍化帯中に含まれる小規模な石灰岩は鉍化作用を伴い、白色～灰色微完晶質の大理石となっている。また、硫化物（主に黄鉄鉍）の鉍染が部分的に認められる。

ミネット岩脈：小規模な岩脈として閃長岩を貫いている。本岩も閃長岩と同様に強風化作用を受けた褐色の軟弱岩である。本岩には緑色の金雲母（大きさ 2～5mm）を特徴的に含む。

沖積層（砂礫層）：F3 鉍体の南東側を流れる Dong Pao 川に沿って分布する。

4-2-2 鉍床

MJVD-1～23 孔、合計 23 孔（計 2,300m）の化学分析結果からレアアース成分および T-RE₂O₃、BaSO₄、CaF₂ の値を計算で求め、巻末の Apx. 6 に示した。

第 1 年次および第 2 年次のボーリング調査結果から、地質鉍化帯断面図 A-A' から G-G' までの 7 断面を作成した。この内、代表的な B-B'、C-C'、E-E'、F-F' 断面を図 II-4-2(1/4)～(4/4) に示した。また、これらの断面に対応する各ボーリング孔の分析結果について、T-RE₂O₃ の品

位を棒グラフ、 CaF_2 および BaSO_4 の品位を折れ線グラフで表示し、図 II-4-3 (1/4) ~ (4/4) 示した。

F3 鉱体の鉱化変質帯の範囲は、既存の調査および地表調査（地化学探査）の結果から、東西約 300m、南北約 500m にわたると推定した。さらに、第 1 年次および本年度のボーリングの鉱化状況から、 $\text{T-RE}_2\text{O}_3$ 含有量が 10% 以上の鉱化ゾーンを含む範囲は、図 II-4-1 に示す東西 150m、南北 400m 程度であると考えられる。

4-2-3 レアアース鉱化帯

第 1 年次に実施した 16 孔のボーリングのうち、MJVD-5, 6, 7, 9, 10, 12, 15n の 7 孔で $\text{T-RE}_2\text{O}_3$ が 10% 以上の有望なレアアース鉱化帯を確認し、さらに MJVD-2, 3, 4, 8, 16 の 5 孔ではこれに続く $\text{T-RE}_2\text{O}_3$ が 5~10% の中程度の鉱化帯を確認した。その他の 4 孔はいずれも低品位であった。

第 2 年次に実施した 7 孔のボーリングでは、MJVD-17 で $\text{T-RE}_2\text{O}_3$ が 10% 以上の鉱化帯を確認し、MJVD-21, 23 で $\text{T-RE}_2\text{O}_3$ が 5~10% の鉱化帯を確認した。その他の 4 孔は石灰岩のブロックを貫いており、いずれも低品位であった。

(1) 鉱化帯断面

東西方向の鉱化帯富鉱部の分布状況は、東部では閃長岩に向かって尖滅もしくは、崖を形成する石灰岩ブロックによって閉塞される。また、西に向かっては一部で優勢になるが、西端では東端と同様に石灰岩のブロックによって閉塞されている。

南北方向におけるレアアースの鉱化は、F3 鉱体の南部の斜面から鉱体中央部にかけて富鉱部が連続し、北部に向かって徐々に鉱化が弱くなる。しかし、F-F' 断面ではその鉱化がさらに北方に延びており、F3 鉱体の北側にある F7 鉱体に連続するものと考えられる。E-E' 断面の MJVD-22 ボーリングで、西側から張り出した急傾斜には多数の石灰岩ブロックが含まれることが確認された。この石灰岩のブロックによって北方への鉱化の連続が断たれている。

F3 鉱体の形状は、富鉱部 ($\text{T-RE}_2\text{O}_3 \geq 10\%$) とその近傍の中程度 ($10\% > \text{T-RE}_2\text{O}_3 \geq 5\%$) の鉱化帯が不規則レンズ状の鉱体を形成し、その周囲部には低品位部 (5% 以下) が広範囲に広がっている。F3 鉱体のレアアース富鉱部の主要な鉱化状況を表 II-4-2 に示す。

表 II-4-2 レアアースの主要鉍化状況

Section No.	Drill Hole No.	Depth (m)	Thickness (m)	Content T-RE ₂ O ₃ (%)
A-A'	MJVD-15	63.00~77.00	14.00	10.90
B-B'	MJVD-6	63.00~87.00	24.00	14.20
	MJVD-12	46.00~91.00	45.00	10.82
C-C'	MJVD-10	44.00~96.00	52.00	10.44
	MJVD-9	64.00~88.00	24.00	10.59
	MJVD-7	39.00~55.00	16.00	11.72
D-D'	MJVD-5	0.00~25.00	25.00	11.00
	MJVD-17	11.00~38.00	27.00	10.09

(2) 鉍化帯平面

地質鉍化帯断面図から、T-RE₂O₃が10%および5%以上の有望な富鉍部の領域を抽出して図II-4-1に示した。D-D'断面線より南側の富鉍部の状況は、既存資料のピットおよび坑道の分析結果による地表下30m付近までのデータに基づき記入した。富鉍部の分布範囲は東西約150m、南北約400mに及ぶ。

(3) レアアースの鉍化

F3鉍体のレアアースの鉍化作用について、第1年次および第2年次に実施したボーリングコア（計23孔）のT-RE₂O₃データを対象にしたヒストグラムおよび累積頻度分布図を図II-4-4に示す。

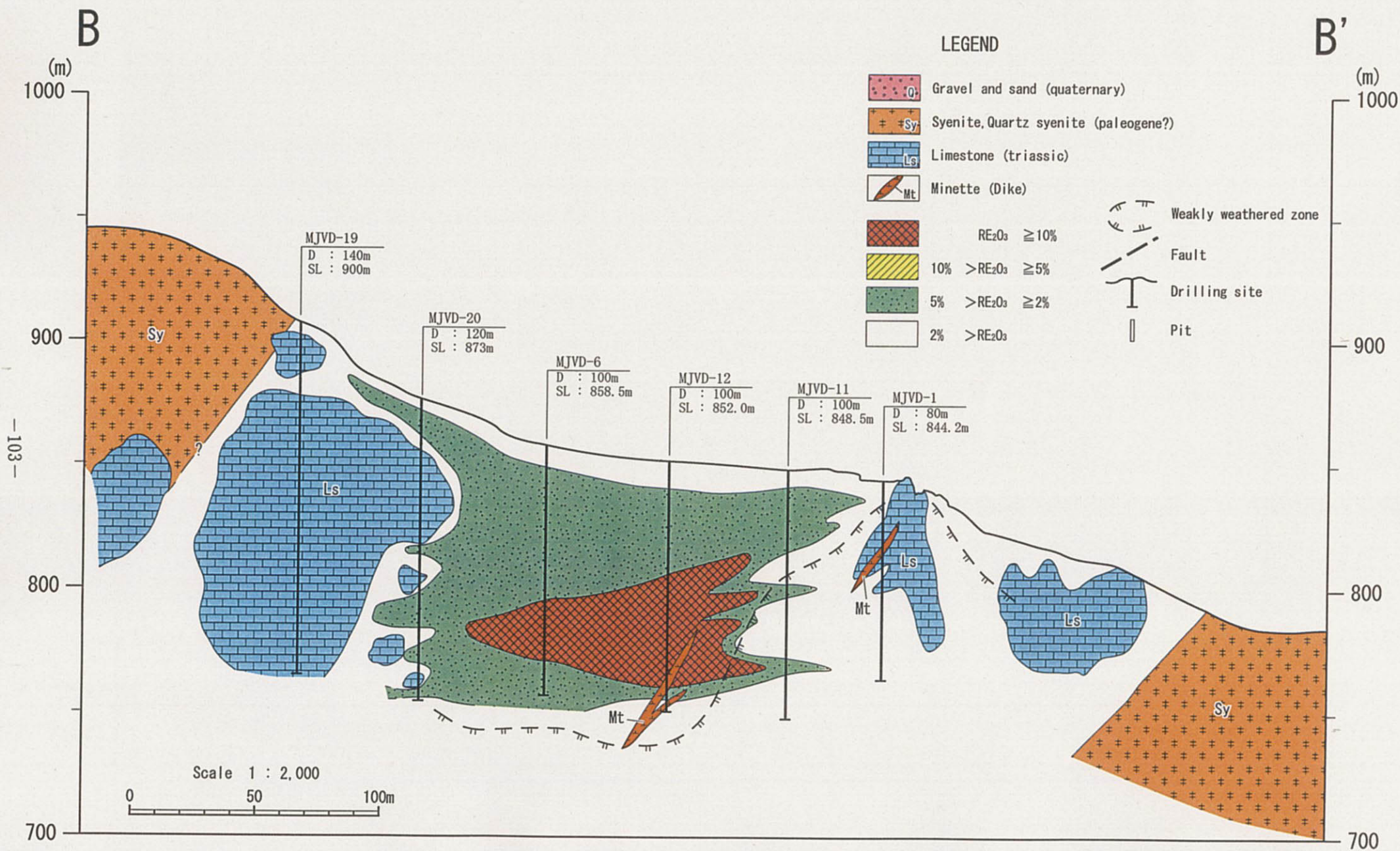


图 II-4-2 (1/4) F3地質鉍化帶断面图(B-B')

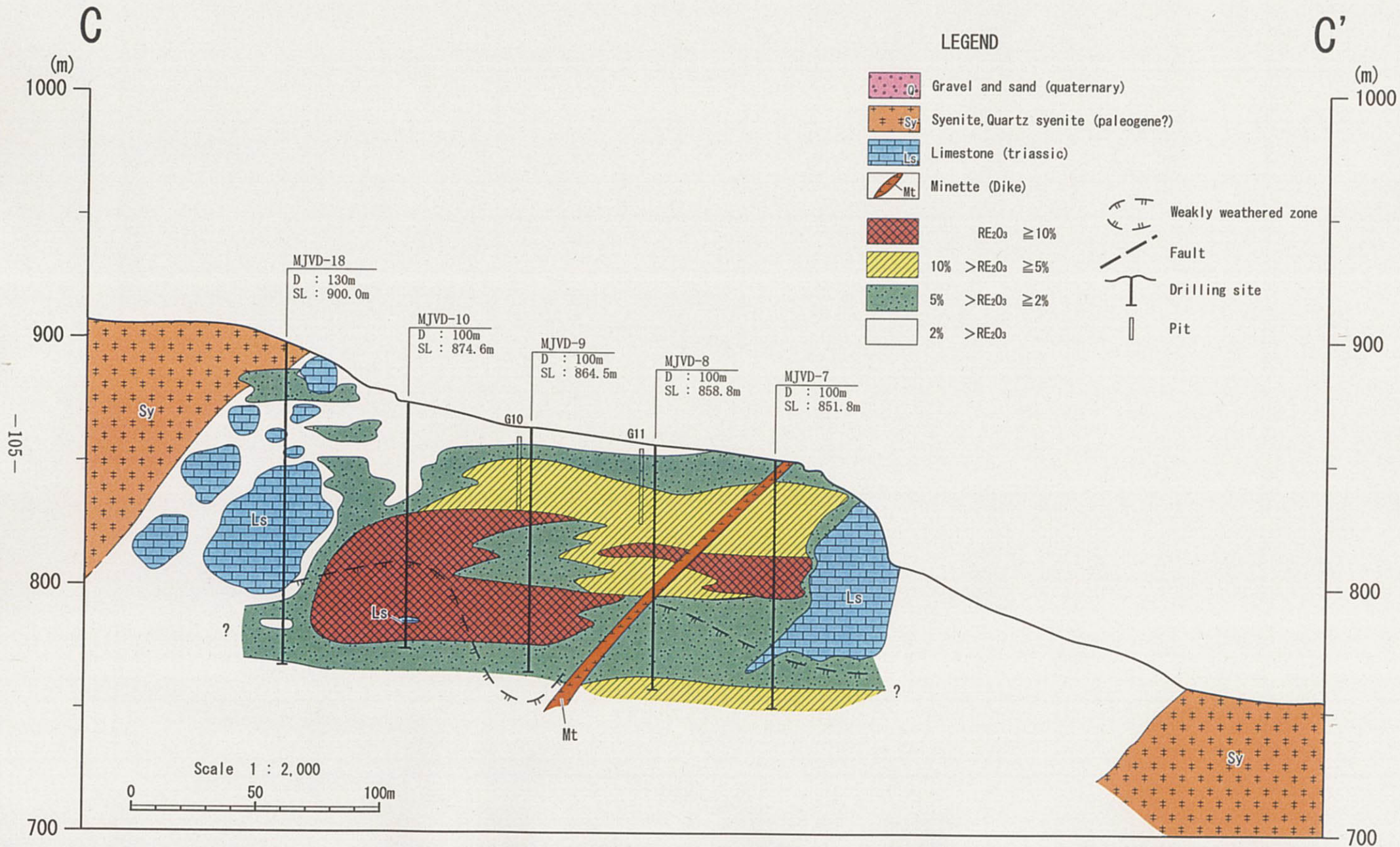


图 II-4-2 (2/4) F3地質鉕化帶断面图(C-C')

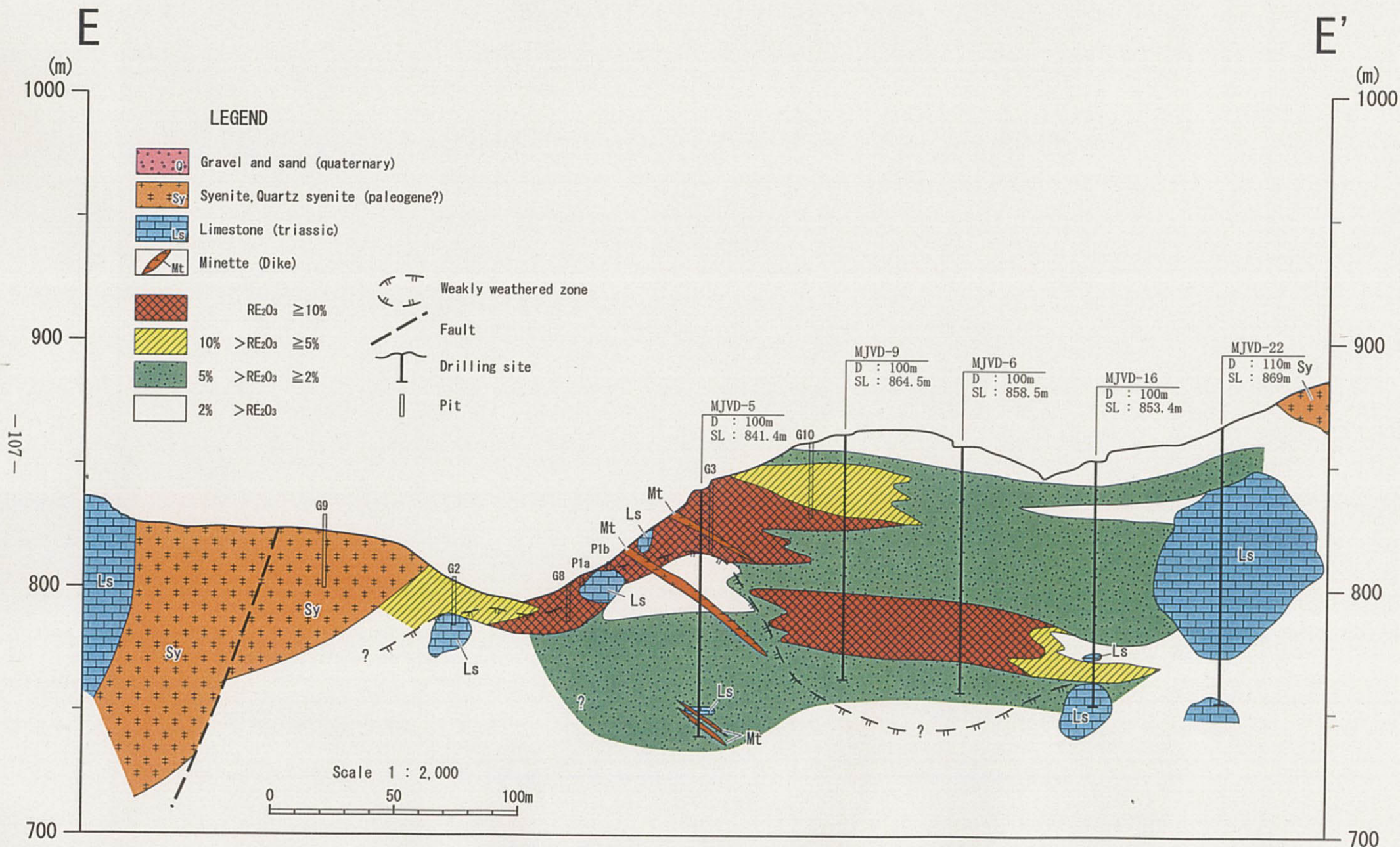


图 II-4-2 (3/4) F3地質鉍化帶断面图(E-E')

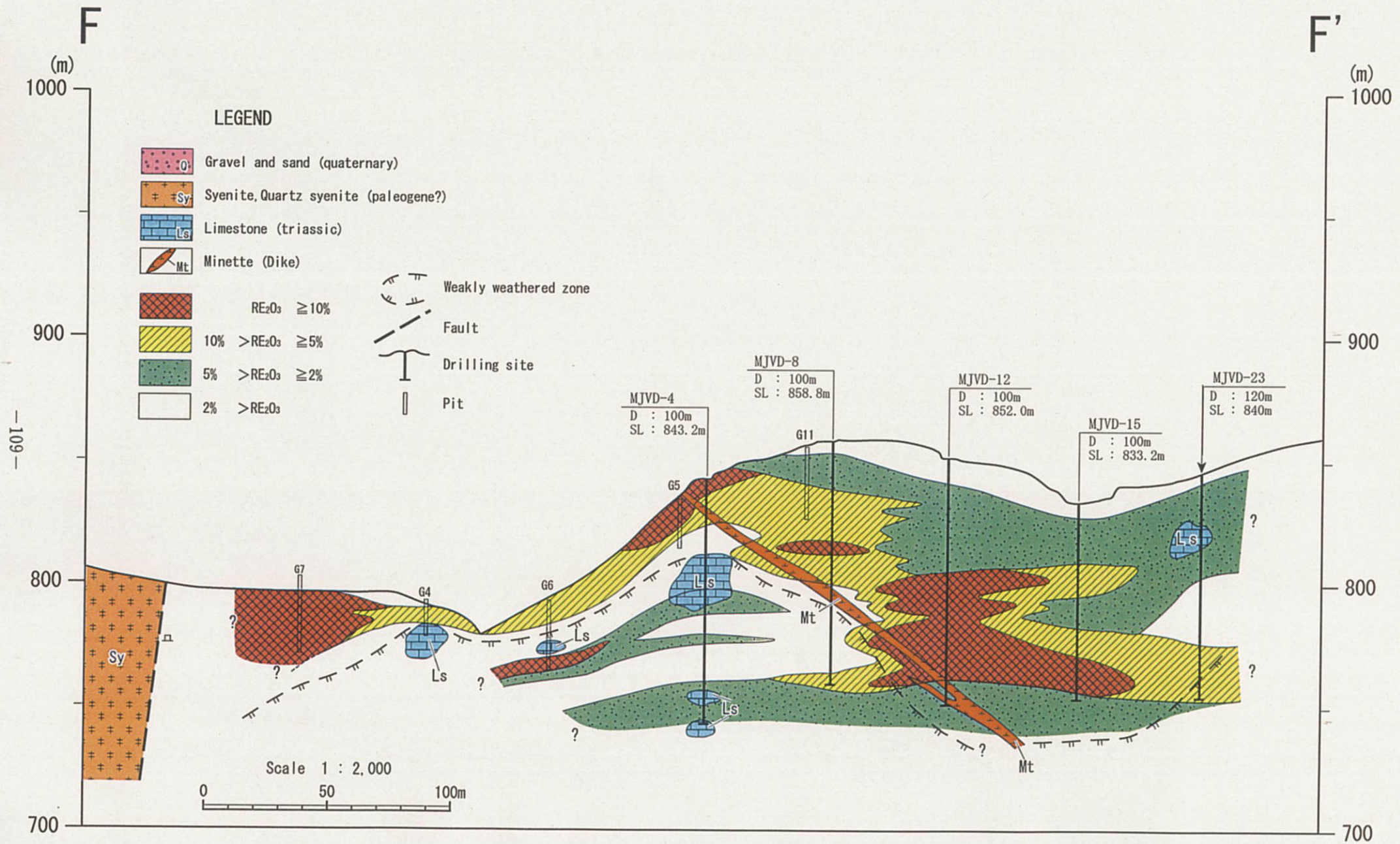


图 II-4-2 (4/4) F3地質鉍化帶断面图(F-F')

B

B'

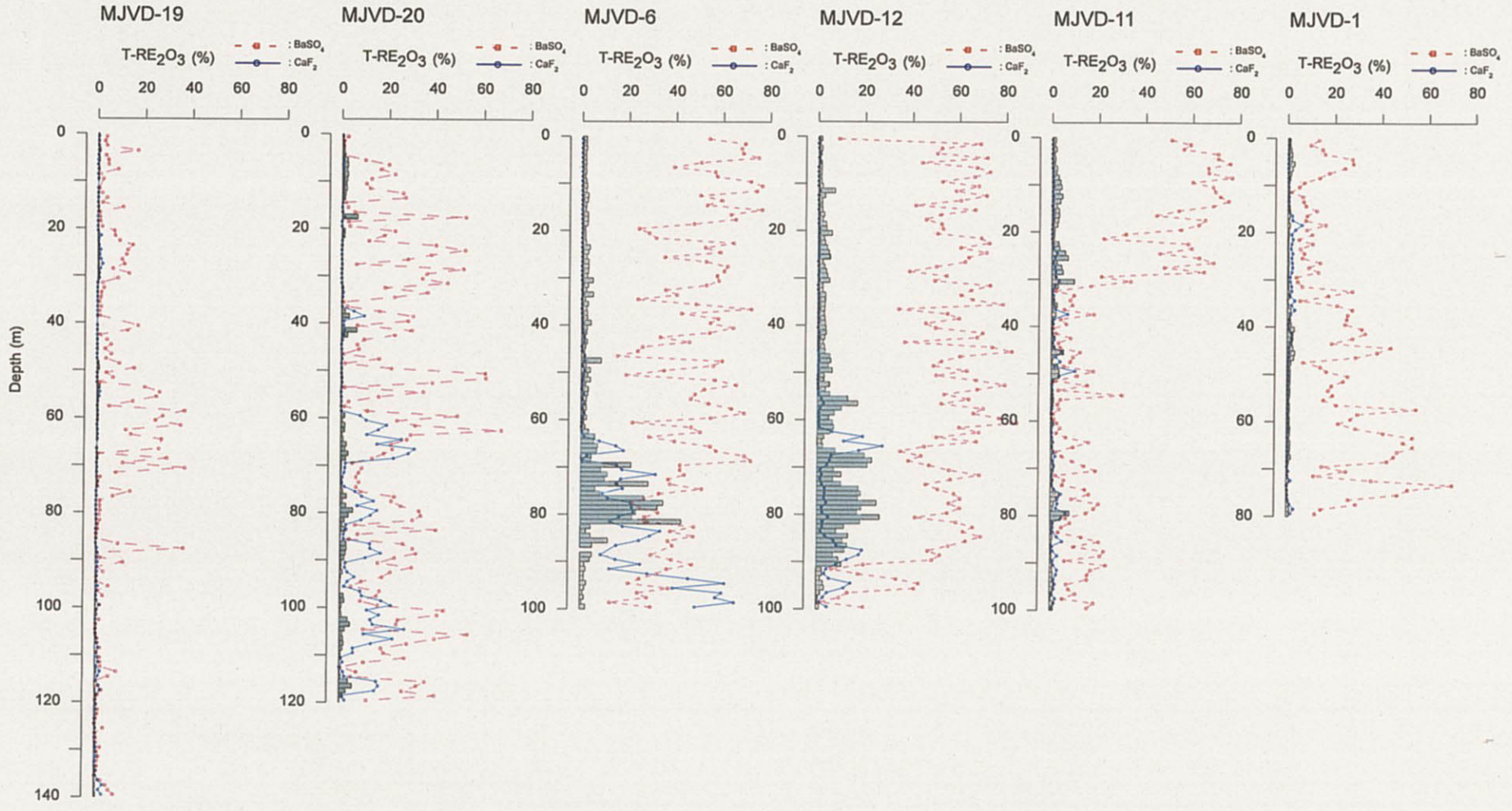


図 II-4-3 (1/4) ボーリング孔の T-RE₂O₃-CaF₂-BaSO₄ 品位関係図 (B-B')

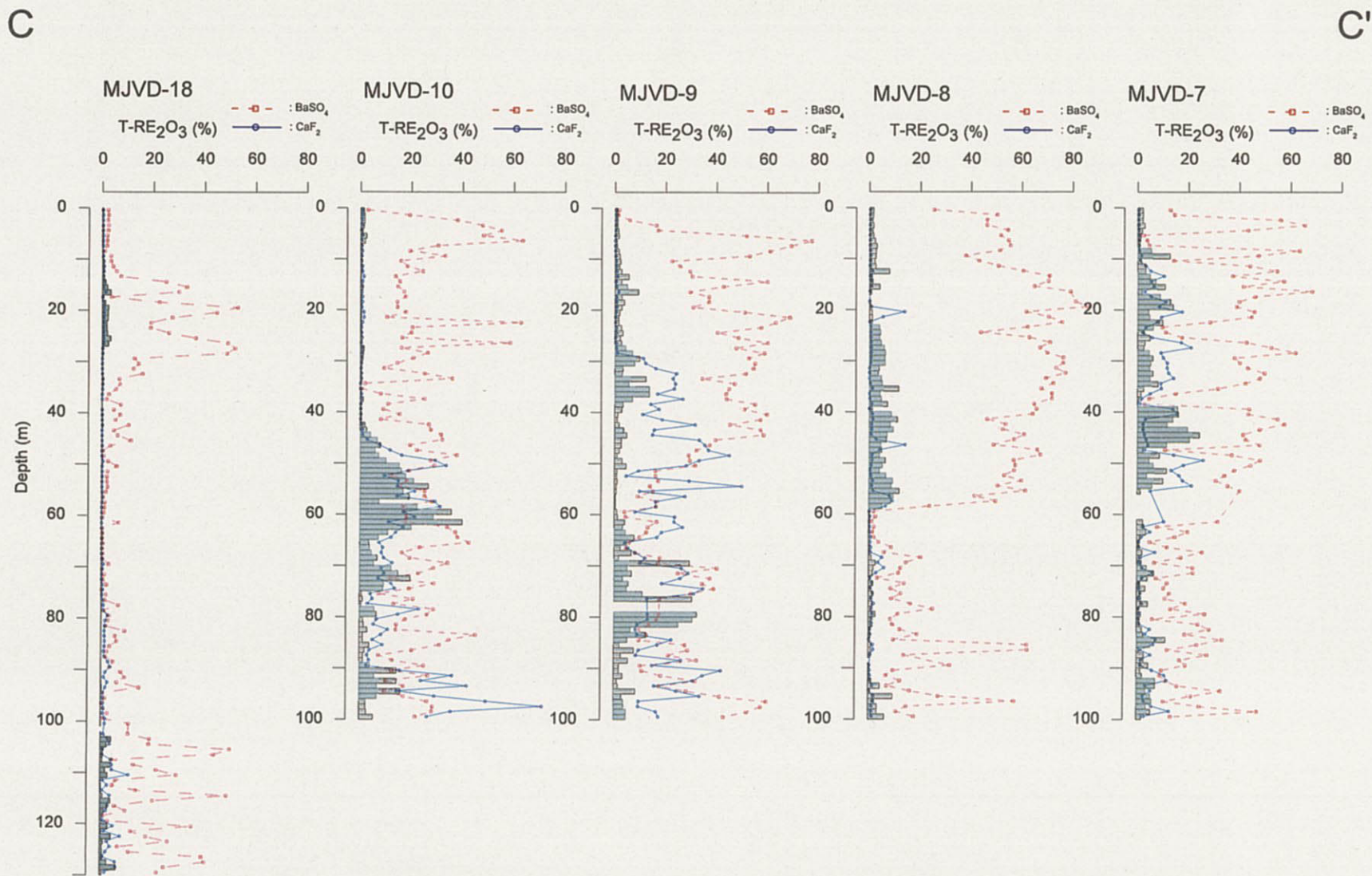


図 II-4-3 (2/4) ボーリング孔の T-RE₂O₃-CaF₂-BaSO₄ 品位関係図 (C-C')

E

E'

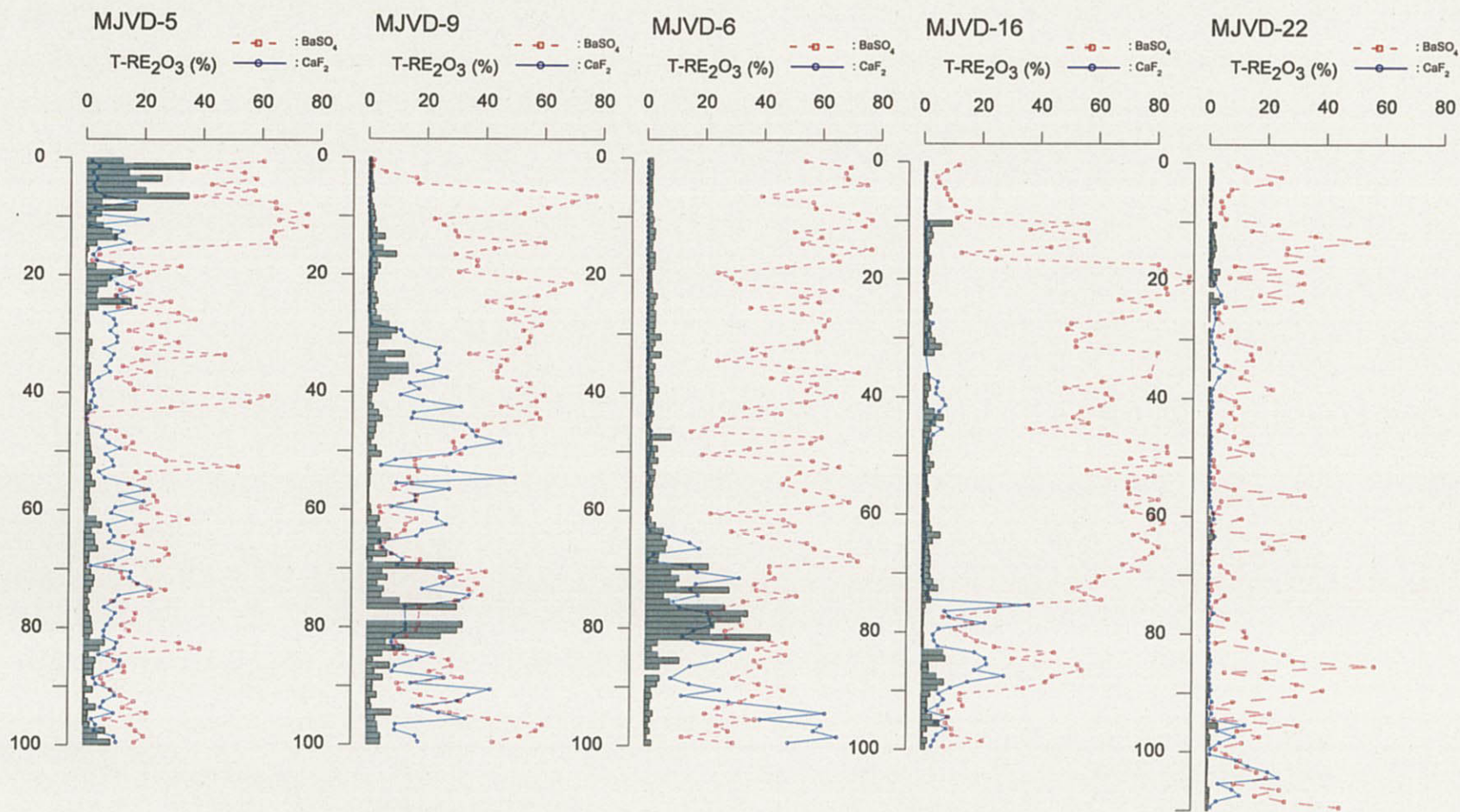


図 II-4-3 (3/4) ボーリング孔の T-RE₂O₃-CaF₂-BaSO₄ 品位関係図 (E-E')

F

F'

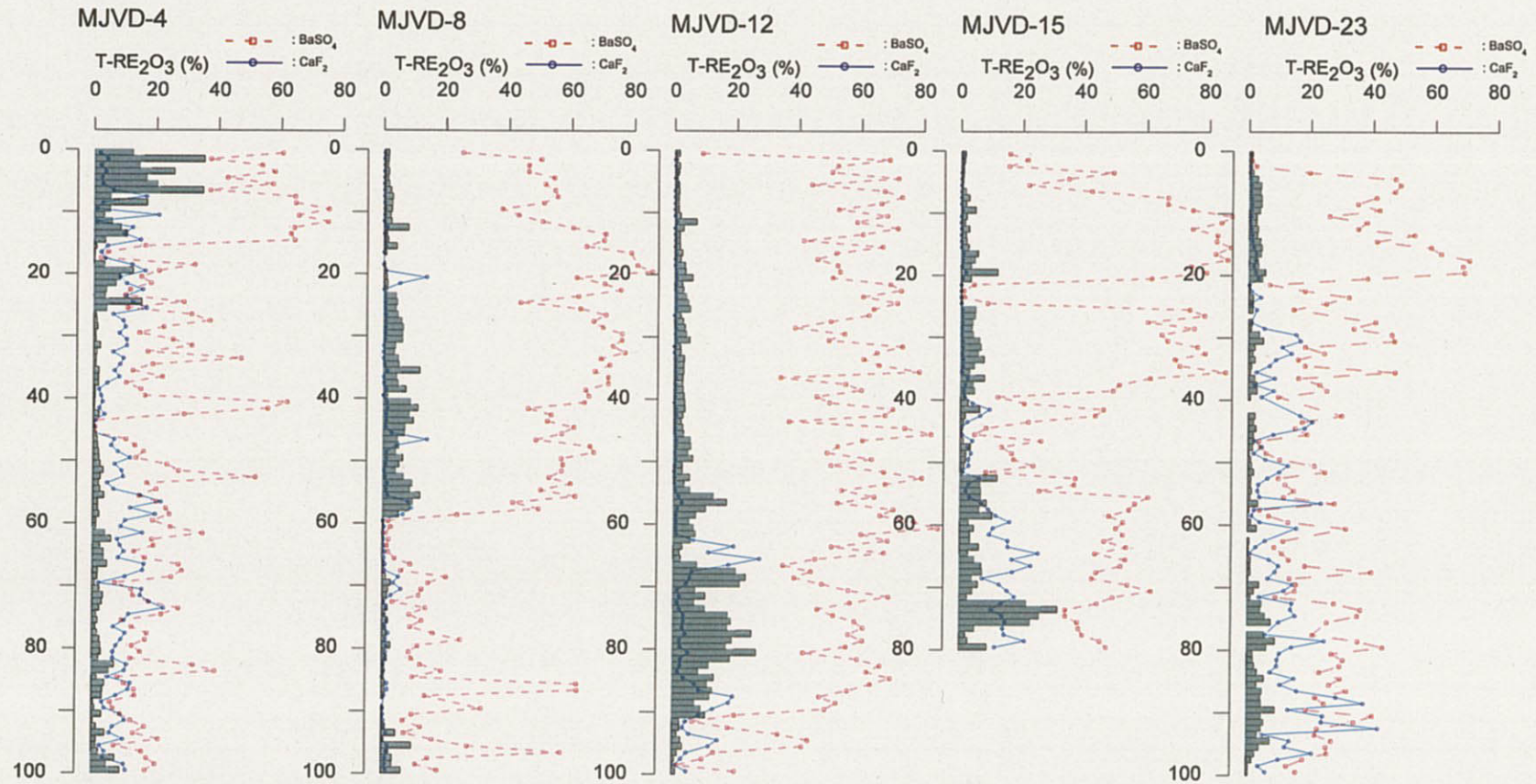


図 II-4-3 (4/4) ボーリング孔の T-RE₂O₃-CaF₂-BaSO₄ 品位関係図 (F-F')

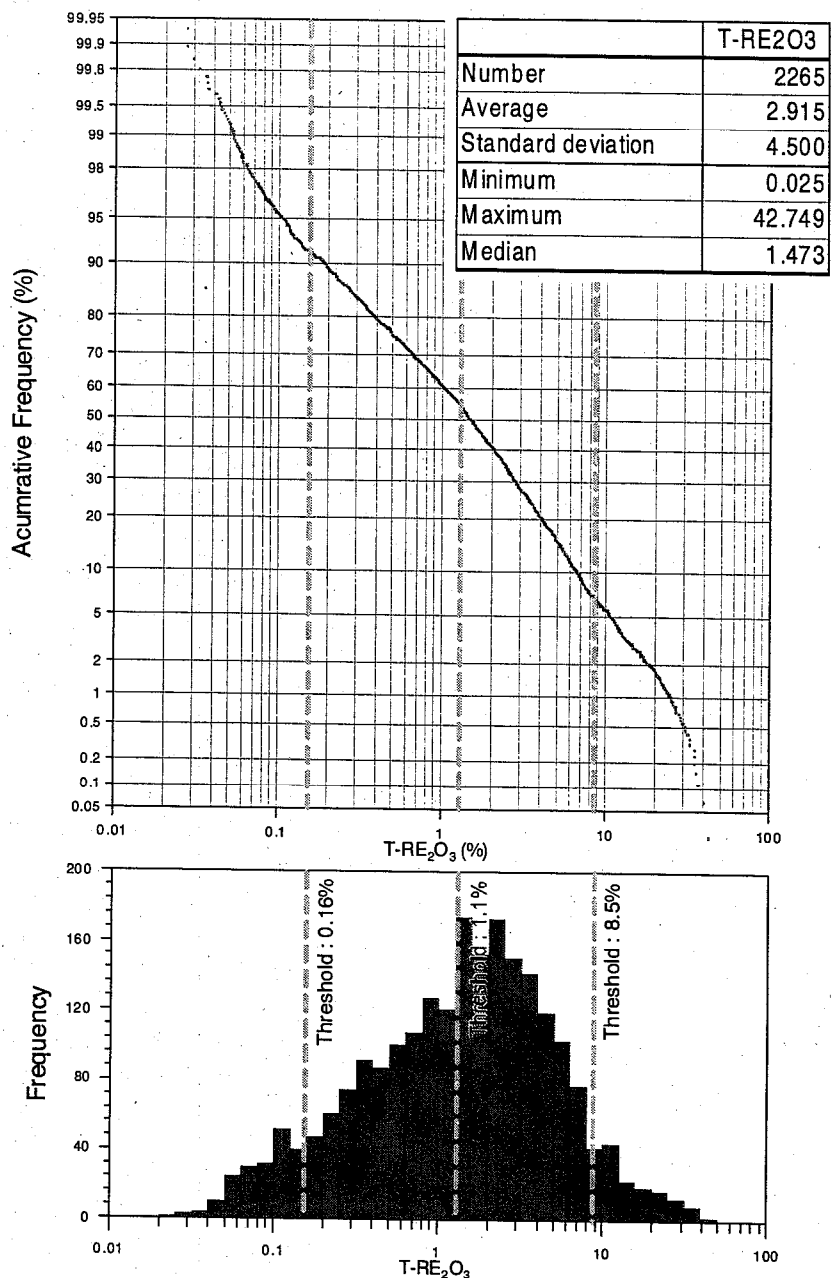


図 II-4-4 T-RE₂O₃ (%) 値のヒストグラムおよび累積頻度分布図 (ボーリング 23 孔)

ヒストグラムから F3 鉱体は、ユニモーダルな分布を示し、累積頻度分布もほぼ直線となる。しかしながら、累積頻度曲線の微弱な屈曲から、T-RE₂O₃ (%) が 0.16 (%), 1.1 (%) および 8.5 (%) においてしきい値を設定できる。地質の状況を踏まえて、F3 鉱体の鉱化は概ね表 II-4-3 の様に分類できる。

表Ⅱ-4-3 しきい値による鉍化の分類

レアアース品位	鉍化の分類
$T-RE_2O_3$ (%) < 0.16	鉍化の影響を受けていない石灰岩
$0.16 \leq T-RE_2O_3$ (%) < 1.1	鉍化の影響を受けた石灰岩、鉍化の微弱な閃長岩
$1.1 \leq T-RE_2O_3$ (%) < 8.5	レアアース鉍石 (鉍化の程度; 弱~中)
$8.5 \leq T-RE_2O_3$ (%)	レアアース鉍石 (鉍化の程度; 強)

4-2-4 蛍石の鉍化帯

第1年次の調査で蛍石の鉍化が比較的顕著に見られたボーリング孔は MJVD-2, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 15 であった。

第2年次の調査では、MJVD-17 および 23 孔のみが蛍石の鉍化が顕著であった。

蛍石の平面濃度分布は、レアアースの濃集部とほぼ重複している。しかし、蛍石の垂直濃度分布はレアアースの濃集に伴う場合と伴わない場合があり、両者の間には相関関係が認められない。したがって、蛍石とレアアースの生成時期はそれぞれの異なっていたと推定される。

蛍石は閃長岩中では鉍染状、石灰岩中では細脈状および鉍染状に産する。蛍石の主要鉍化状況を表Ⅱ-4-4 に示す。

表Ⅱ-4-4 蛍石の主要鉍化状況

Section No.	Drill Hole No.	Depth (m)	Thickness (m)	Content CaF ₂ (%)
A-A'	MJVD-15	58.00 ~ 80.00	22.00	14.99
B-B'	MJVD-6	69.00~100.00	31.00	27.42
C-C'	MJVD-10	47.00~ 65.00	18.00	18.85
	Ditto	90.00~100.00	10.00	34.63
	MJVD-9	29.00~100.00	71.00	19.81
D-D'	MJVD-5	18.00~ 32.00	14.00	11.37
	Ditto	55.00~ 78.00	23.00	12.94
	Ditto	0.00~ 46.00	46.00	23.10
F-F'	MJVD-23	69.00~100.00	31.00	15.17

4-2-5 重晶石の鉍化帯

重晶石の鉍化は F3 鉍体では非常に顕著で、第1年次および第2年次調査のボーリング孔の多くで高品位を示した。ただし、第2年次に掘削した MJVD-18, 19, 21, 22 孔は石灰岩が多く、重晶石の鉍化が他のボーリング孔に比べて弱い。

重晶石の平面分布範囲は、レアアースの分布範囲を超えて広く分布する。重晶石の垂直濃度分布はレアアースの濃集部とは無関係で、両者の間に相関関係は認められない。重晶石の富鉍部は石灰岩を除いて、南部から北部へ、また、東部から西部へ向かって厚くなり品位

も高くなる傾向がある。重晶石と螢石との相関関係も認められない。

重晶石の顕著な鉍化が見られたボーリング4孔（第1年次調査）の鉍化状況を表Ⅱ-4-5に示す。

表Ⅱ-4-5 重晶石の主要鉍化状況

Section No.	Drill Hole No.	Depth (m)	Thickness (m)	Content BaSO ₄ (%)
A-A'	MJVD-16	10.00~33.00	23.00	62.03
	Ditto	36.00~75.00	39.00	68.01
B-B'	MJVD-6	0.00~76.00	76.00	50.95
	MJVD-12	1.00~90.00	89.00	58.93
C-C'	MJVD-8	1.00~59.00	58.00	60.20

4-2-6 F3 鉍体の鉍化状況

(1) 鉍石の産状

F3 鉍体は地表露頭部およびボーリングコアとも強弱はあるが全般に風化しており、鉍物の肉眼鑑定が非常に困難であった。このため、鉍化帯中の岩石や鉍石を色調によってある程度分類した。岩石や鉍石の色調には褐色、黒灰色～灰色、黄色～淡黄色、白色、紫色等がある。

F3 鉍体の鉍化露頭は、ボーリング MJVD-3, 4, 5, 17 地点付近の道路沿いの側壁で観察される。道路沿い露頭の採取試料位置およびその分析結果を図 II-4-5, 図 II-4-7 に、鉍化露頭スケッチ図を図 II-4-6, 図 II-4-8 に示す。

露頭スケッチ図に示すように、一般に黄色～淡黄色は Bastnaesite の含有量の高い所で一般に T-RE₂O₃ の分析品位が 10% 以上を示す。黒灰色部では T-RE₂O₃ の分析品位が相対的に低下する。白色部は Barite, 紫色～暗紫色部は Fluorite の濃集部である。

この Bastnaesite, Barite および Fluorite からなる富鉍部の産状は、各濃集部がそれぞれ異なった場所で緩傾斜のレンズ状を示しており、これらの鉍物の濃集時期は互いに異なっていると思われる。F3 鉍体全体における富鉍部の産状はこの露頭の産状に似ている物と推定される。

(2) 産出鉍物

F3 鉍体から産出する鉍石鉍物は Bastnaesite, Hydroxy bastnaesite, Synchysite, Barite, Fluorite および少量の Monazite, Pyrite からなり、脈石鉍物は Quartz, Calcite, K-feldspar および少量の Phlogopite, Illite, Kaolinite, Halloysite, Smectite, Boehmite 等である。

Bastnaesite の産状は、細粒の Bastnaesite が Barite, Fluorite, 石英等の結晶粒間を埋めている場合が主体であり、一部で Bastnaesite-方解石細脈が Barite や Fluorite 等の結晶粒を貫いている場合がある。

(3) レアアース元素の挙動

F3 鉱体におけるレアアース元素の特徴をみるために、代表的なボーリングコア試料(9 試料)とピットから採取した鉱石試験試料のコンドライトによる規格化を行った。図Ⅱ-4-9 にコンドライト規格化図を示す。規格化には C1 コンドライト (Evensen et al., 1978) の値を用いた。図中には Bastnaesite (Mountain Pass) とモナザイト (Yoganup) の値も合わせて示した。

本調査のコア試料および選鉱試験試料は、コンドライトに比べて重希土類元素よりも軽希土類元素に富むことがわかる。コンドライト規格化パターンは、いずれも Bastnaesite のものに良い一致を示し、軽～中希土類元素に富むモナザイトのパターンとは明らかに異なる。従って、X線回折試験、顕微鏡観察結果に加えて、レアアースの分配の点からも、F3 鉱体のレアアースの鉱化は Bastnaesite を主体としていることがわかる。

4-3 レアアース鉱床の形成モデル

本地区のレアアース鉱床の形成モデルを図Ⅱ-4-10 に示す。このモデル図に従って、Dong Pao 地域の鉱床モデルを考察すると以下のように推察される。

(1) アルカリ岩質のマグマの貫入

本地域に分布する三畳系の石灰岩およびこれに挟まれる頁岩や砂岩層は、中生代後期のアルプス造山運動の影響を受けて、NW-SE 系の大規模な断層構造や破碎帯を伴う断裂帯によってブロック化された。

古第三紀に入って、NW-SE 系の断裂帯に沿ってアルカリ岩質のマグマの貫入が Dong Pao 地域の地下深部で起こった。このマグマは貫入時に周辺に分布する石灰岩を破壊すると同時にマグマの中に多数の石灰岩の礫や巨大ブロックを取り込んだ。このマグマは上昇に伴ってその温度、圧力が徐々に低下して、マグマ中の非揮発成分から徐々に鉱物が晶出して閃長岩を形成した。また、マグマに取り込まれた石灰岩の礫やブロックはマグマの熱で一部が再結晶して微完晶質になった。

(2) 鉱床の生成期

閃長岩の形成によるマグマの分化に伴って、マグマの下部では液体マグマが次第に揮発成分に富み、蒸気圧が増大すると共に希土類元素の濃集が促進された。この揮発成分に富む高温・高圧ガスは、弱線帯すなわち閃長岩の岩体周縁部に発達した冷却節理帯や貫入時に岩体周辺部の石灰岩や頁岩に形成された破碎帯に沿って徐々に上昇した。閃長岩は高温高圧ガスの上昇に伴って岩体周縁部が自変成作用を起こした。

高温・高圧ガスは地表から浸透した地下水の影響を受けてその温度と圧力が下がって熱水に変わり、希土類元素の沈殿し易い条件下でレアアース鉱物が沈殿した。

本地区の石英および Fluorite 中の流体包有物均質化温度は 128～281℃を示し、レアアース鉱床は浅熱水性～中熱水性鉱床と考えられる。

本地域のレアアース、Fluorite および Barite の沈殿・濃集はそれぞれ異なった時期に生じたと考えられ、レアアースの高品位部で必ずしも Fluorite や Barite の品位が高いという相関関係は認められない。しかし、これら鉱物は一連の鉱化作用による産物で、産出場所はお互いに接近している。

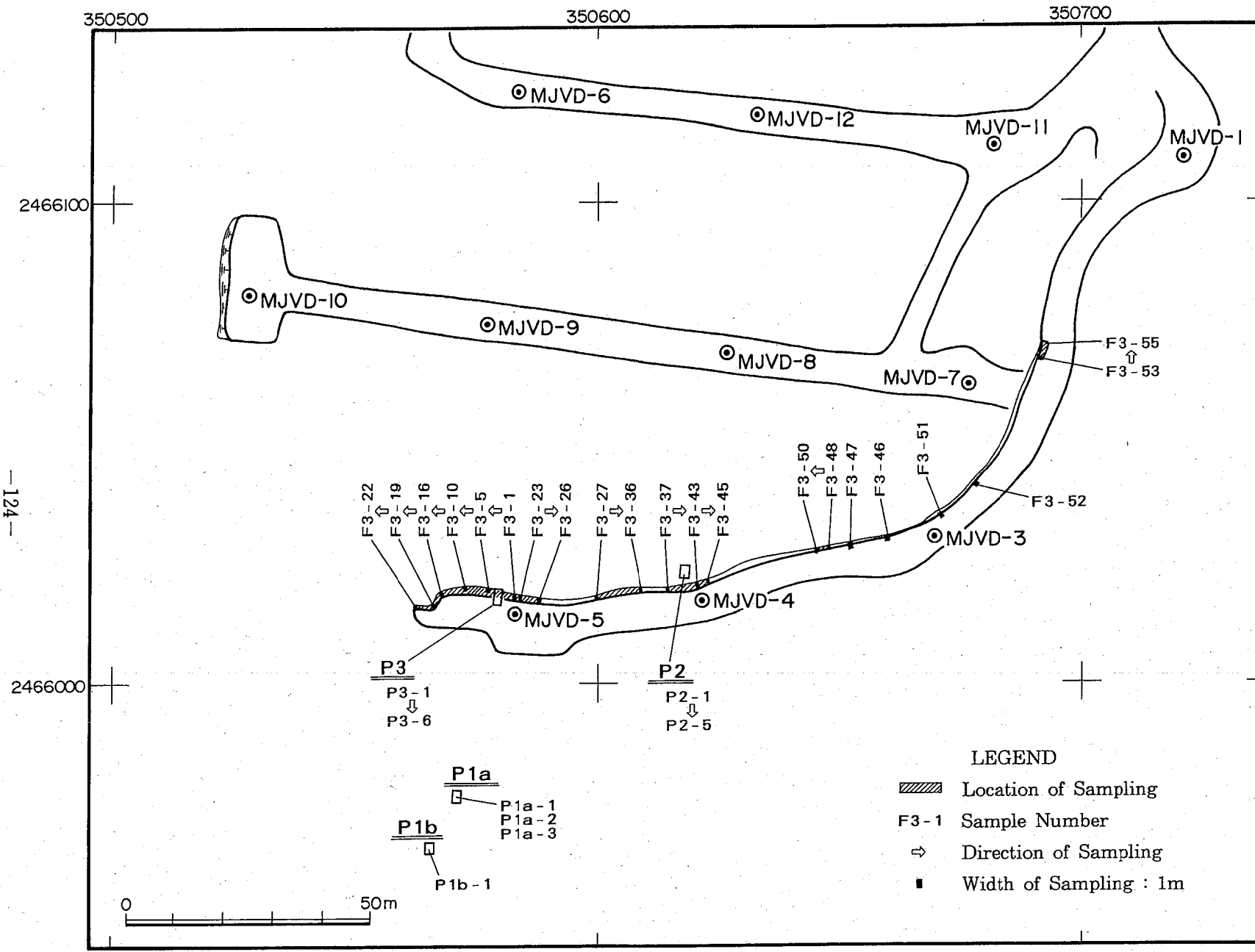
レアアース、Fluorite および Barite の濃集部の産状は、変質した閃長岩中では比較的大規模なレンズ状または不規則レンズ状である。石灰岩中では細脈状または狭い範囲で鉱染状を呈して産出する。

(3) 現在の鉱床状況

鉱床が形成された後に、閃長岩の岩体上部の地層が侵食されて、閃長岩が地表に現れた。現在の閃長岩の分布範囲は不規則だが東西約 4 km、南北約 5 km に及んでおり、鉱床は閃長岩の周辺部に当たる南部、北部、西部に主に分布する。

地表近くのレアアース、Fluorite、Barite の濃集部が初生の濃集部か風化作用に伴った二次富化帯による濃集部かは明らかでないが、両者が重複してより高品位な濃集部になっている可能性も考えられる。

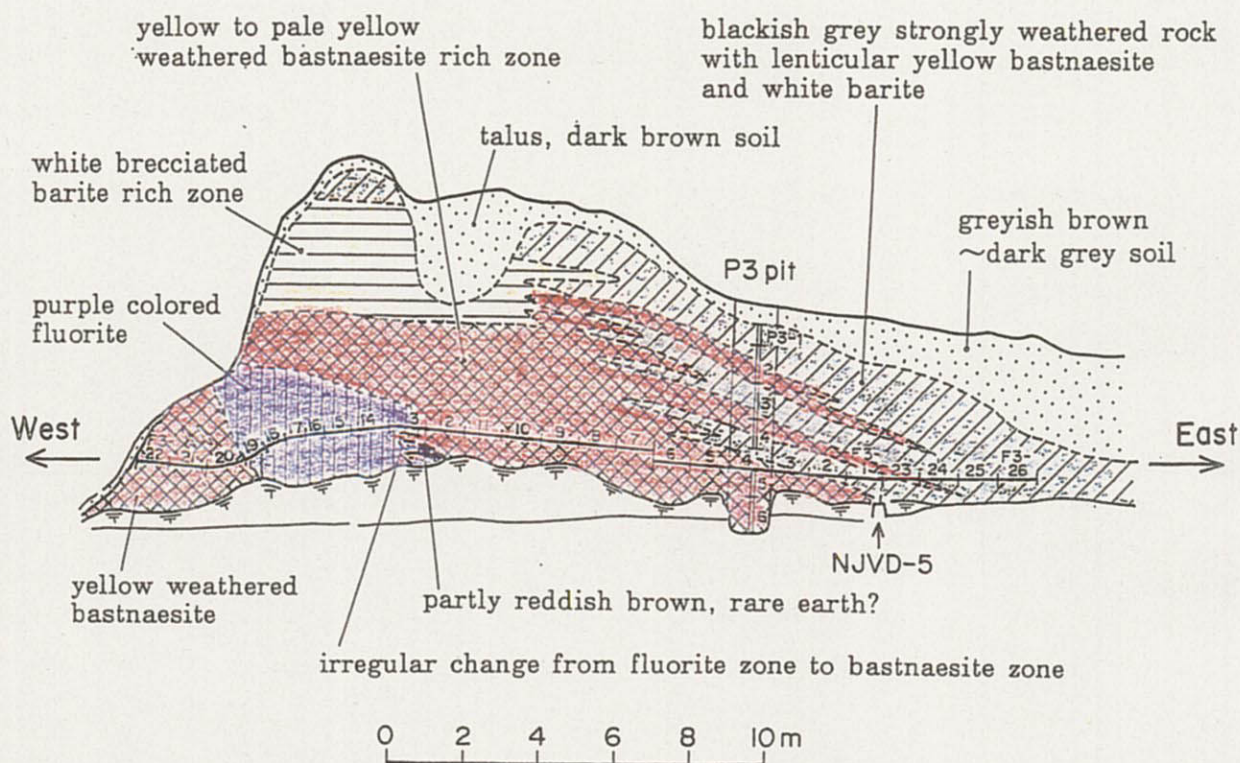
以上、本地区の鉱床生成について考察した。閃長岩中に分布する石灰質岩は一部が微完晶質で、ボーリングで貫いた石灰質岩には希に硫化鉱物（黄鉄鉱、閃亜鉛鉱、方鉛鉱）の鉱染が観察される。これらの石灰質岩はカーボナタイトの可能性も考えられるが、その産状がブロックまたは礫状で、閃長岩に取り込まれた三畳紀の石灰岩ブロックまたは礫と思われる。



Sample No.	Width	Assay result (%)		
		T-RE ₂ O ₃	BaSO ₄	CaF ₂
F3-1	1	4.10	64.07	0.39
F3-2	1	3.91	64.27	0.39
F3-3	1	7.27	64.11	0.39
F3-4	1	15.33	52.96	0.78
F3-5	1	3.44	61.40	0.39
F3-6	1	24.13	47.96	0.39
F3-7	1	14.15	58.47	0.39
F3-8	1	8.31	58.00	13.05
F3-9	1	22.25	39.02	4.29
F3-10	1	40.55	20.33	2.73
F3-11	1	56.28	16.87	1.17
F3-12	1	18.44	55.28	1.17
F3-13	1	6.39	57.77	14.03
F3-14	1	7.33	43.01	26.69
F3-15	1	2.92	17.02	65.84
F3-16	1	3.22	52.47	13.64
F3-17	1	8.45	37.54	24.35
F3-18	1	12.49	30.80	28.64
F3-19	1	7.79	15.12	64.09
F3-20	1	22.33	45.42	1.56
F3-21	1	33.94	42.10	0.97
F3-22	1	45.99	25.33	2.73
F3-23	1	3.91	64.52	0.195
F3-24	1	8.00	60.71	0.195
F3-25	1	7.88	67.05	0.195
F3-26	1	6.18	67.35	0.29
F3-27	1	7.15	68.03	0.97
F3-28	1	18.13	60.23	0.48
F3-29	1	29.05	49.48	0.58
F3-30	1	18.50	63.20	0.39
F3-31	1	29.83	49.79	0.58
F3-32	1	1.82	80.90	0.195
F3-33	1	7.17	65.99	0.195
F3-34	1	37.97	41.28	0.58
F3-35	1	39.61	39.89	0.49
F3-36	1	30.50	51.32	0.39
F3-37	1	0.37	90.81	0.19
F3-38	1	4.31	74.72	0.19
F3-39	1	5.20	65.14	0.19
F3-40	1	2.95	78.18	0.19
F3-41	1	8.83	70.26	0.39
F3-42	1	4.28	76.04	0.39
F3-43	1	4.26	78.52	0.29
F3-44	1	8.61	56.26	0.39
F3-45	1	1.53	74.05	0.19
F3-46	1	21.52	41.25	0.57
F3-47	1	0.10	31.50	3.90
F3-48	1	8.77	67.69	0.39
F3-49	1	16.58	57.06	0.37
F3-50	1	5.60	54.93	0.19
F3-51	1	10.48	67.09	0.39
F3-52	1	17.69	57.91	0.39
F3-53	1	3.59	58.98	0.19
F3-54	1	6.31	61.33	0.19
F3-55	1	6.79	60.44	0.19
Total		758.48	3022.22	282.98
Average		13.79	54.95	5.15

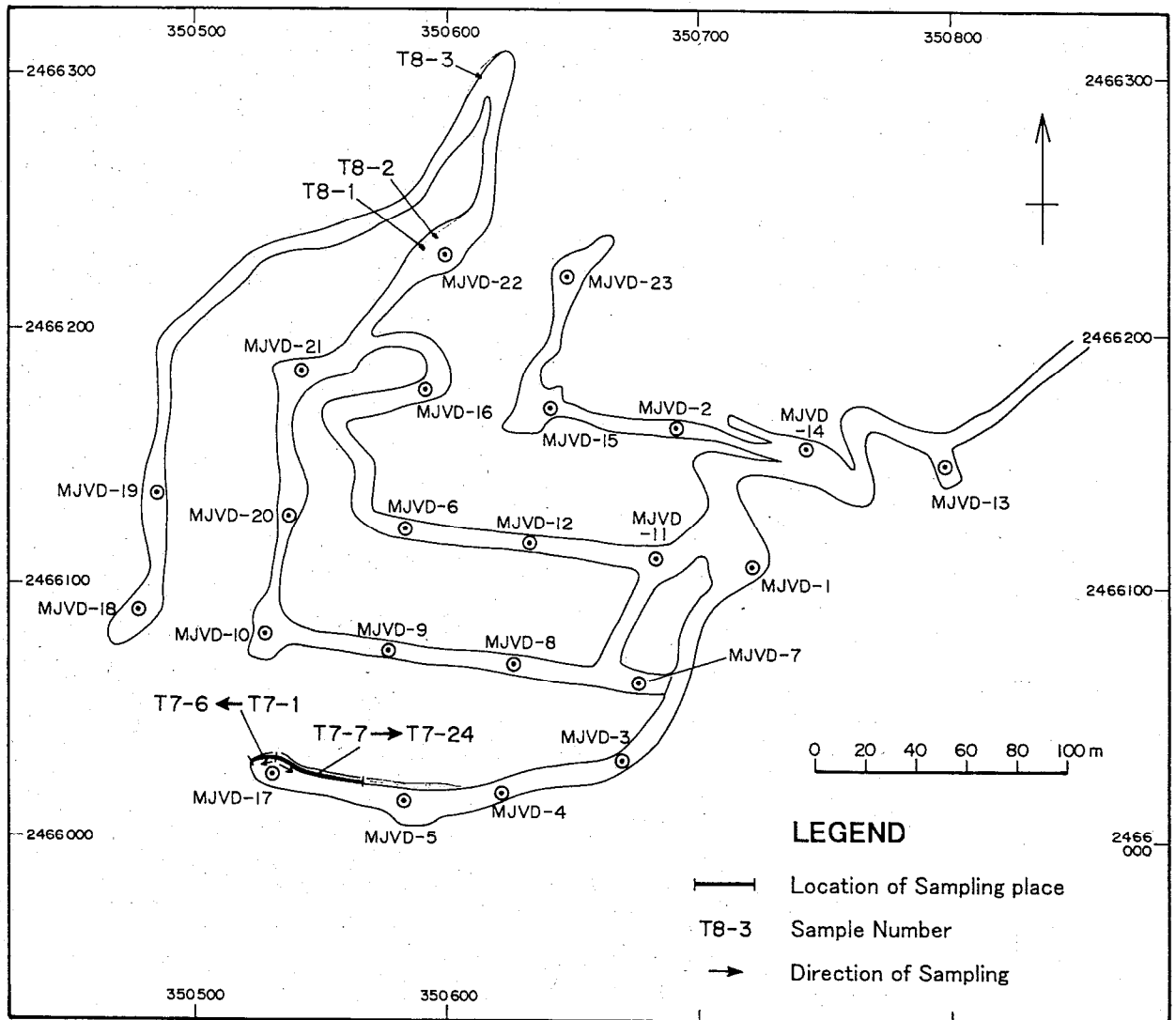
Sample No.	Width	Assay result (%)		
		T-RE ₂ O ₃	BaSO ₄	CaF ₂
P1a-1	1	6.53	41.93	19.87
P1a-2	1	6.04	37.10	19.48
P1a-3	1	13.80	39.41	19.67
P1b-1	1	10.77	36.80	32.14
P2-1	0.4	2.59	58.22	0.19
P2-2	1	3.38	59.15	0.19
P2-3	1	4.00	65.10	0.19
P2-4	1	5.07	73.69	0.19
P2-5	1	5.74	78.98	0.39
P3-1	0.6	3.18	57.05	0.19
P3-2	1	12.13	61.01	0.19
P3-3	1	12.16	62.20	0.39
P3-4	1	15.40	54.35	0.19
P3-5	1	28.71	44.89	0.39
P3-6	1	2.61	79.66	0.19
Total		138.07	849.54	93.85
Average		9.20	56.64	6.26

図 II-4-5 F3 鉱体露頭部試料採取位置および分析結果



Sample No.	Width	Assay result (%)			Description
		T-RE ₂ O ₃	BaSO ₄	CaF ₂	
F3-1	1	4.10	64.07	0.39	black and grey mixed ore
F3-2	1	3.91	64.27	0.39	black and grey mixed ore
F3-3	1	7.27	64.11	0.39	black ore network
F3-4	1	15.33	52.96	0.78	yellow ore
F3-5	1	3.44	61.40	0.39	yellow > black ore
F3-6	1	24.13	47.96	0.39	black ore with yellow ore
F3-7	1	14.15	59.47	0.39	yellow ore
F3-8	1	8.31	58.00	13.05	yellow >> black ore
F3-9	1	22.25	39.02	4.29	yellow and black mixed ore
F3-10	1	40.55	20.33	2.73	mainly yellow ore
F3-11	1	56.28	16.87	1.17	mainly yellow ore
F3-12	1	18.44	55.28	1.17	mainly yellow ore
F3-13	1	6.39	57.77	14.03	yellow and black mixed ore
F3-14	1	7.33	43.01	26.69	fluorite > yellow = black ore
F3-15	1	2.92	17.02	65.84	fluorite > yellow, partly grey
F3-16	1	9.22	52.47	13.64	fluorite > yellow, partly grey
F3-17	1	8.45	37.54	24.35	fluorite > yellow, partly grey
F3-18	1	12.49	30.80	28.64	fluorite > yellow = black ore
F3-19	1	7.79	15.12	64.09	fluorite rich ore
F3-20	1	22.33	45.42	1.56	yellow = black > fluorite ore
F3-21	1	33.94	42.10	0.97	yellow >> fluorite ore
F3-22	1	45.99	25.33	2.73	yellow >> fluorite ore
F3-23	1	3.91	64.52	0.195	black >> yellow ore
F3-24	1	8.00	60.71	0.195	black >> yellow ore
F3-25	1	7.88	67.05	0.195	black >> barite ore
F3-26	1	6.18	67.35	0.29	black ore with yellow ore
P3-1	0.6	9.16	57.05	0.19	dark brown ore
P3-2	1	12.13	61.01	0.19	dark grey ore
P3-3	1	12.16	62.20	0.39	grey and yellow mixed ore
P3-4	1	15.40	54.35	0.19	grey and yellow mixed ore
P3-5	1	28.71	44.89	0.39	yellowish grey ore
P3-6	1	2.61	79.66	0.19	yellow bastnaesite rich ore

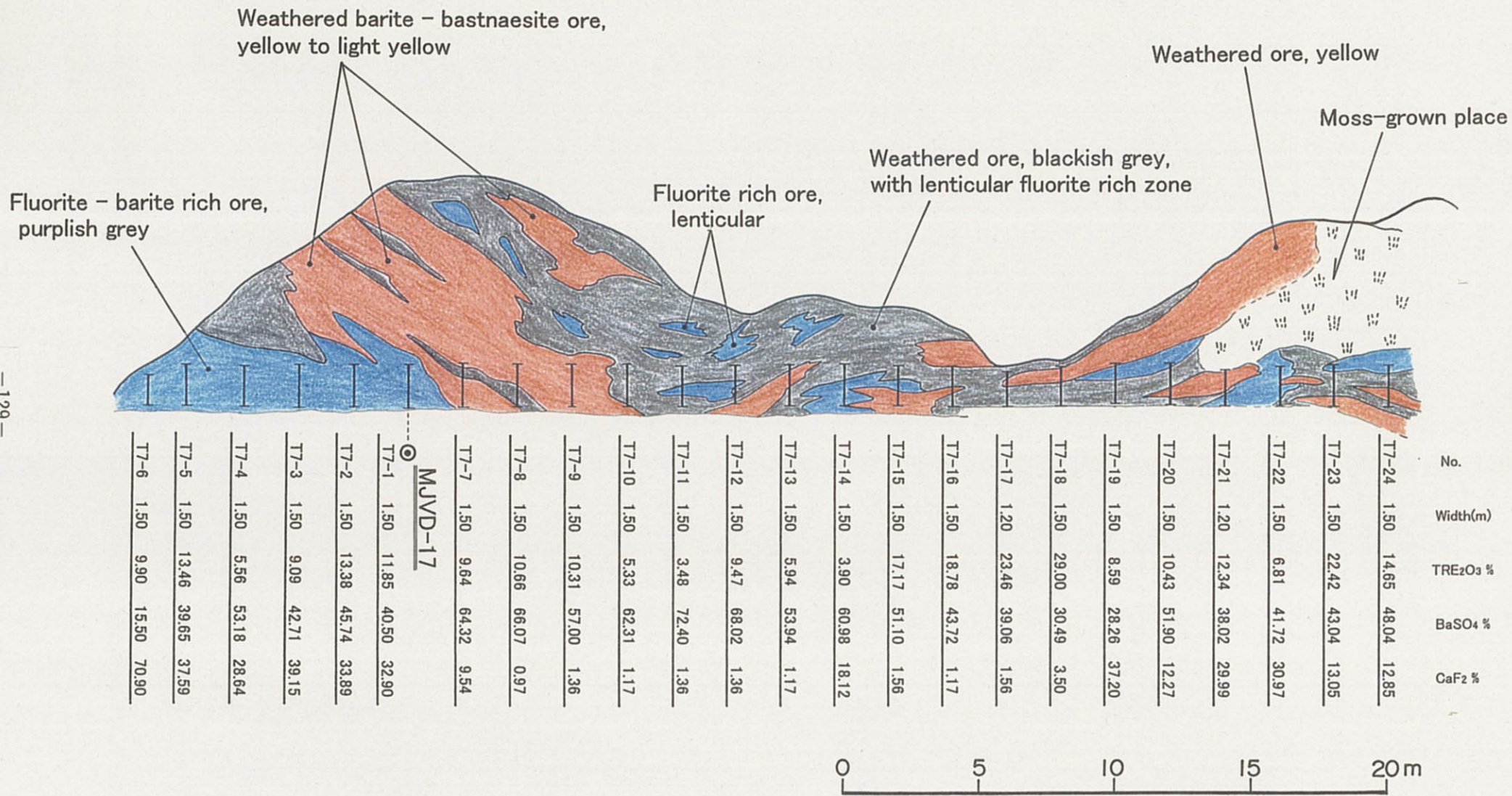
図 II-4-6 F3 鉱体露頭スケッチおよび分析結果



Sample No.	Width(m)	TRE ₂ O ₃ %	BaSO ₄ %	CaF ₂ %	Description
T7-1	1.50	11.85	40.50	32.90	barite-fluorite - bastnaesite ore
T7-2	1.50	13.38	45.74	33.89	barite-fluorite - bastnaesite ore
T7-3	1.50	9.09	42.71	39.15	fluorite - barite-bastnaesite ore
T7-4	1.50	5.56	53.18	28.64	fluorite - barite-(bastnaesite) ore with black ore
T7-5	1.50	13.46	39.65	37.59	fluorite - barite-bastnaesite ore with black ore
T7-6	1.50	9.90	15.50	70.90	bastnaesite-fluorite ore
T7-7	1.50	9.64	64.32	9.54	light yellow barite-bastnaesite ore
T7-8	1.50	10.66	66.07	0.97	banded ore of bastnaesite and black ore
T7-9	1.50	10.31	57.00	1.36	mixed ore of brown, black and light yellow ore
T7-10	1.50	5.33	62.31	1.17	mainly black ore
T7-11	1.50	3.48	72.40	1.36	black ore with barite
T7-12	1.50	9.47	68.02	1.36	banded ore of black part and white barite rich part
T7-13	1.50	5.94	53.94	1.17	banded ore of black, yellowwhite and white part
T7-14	1.50	3.90	60.98	18.12	mixed ore of barite-fluorite ore
T7-15	1.50	17.17	51.10	1.56	mixed ore of bastnaesite-barite-fluorite
T7-16	1.50	18.78	43.72	1.17	mainly black ore with lenticular and breccia of bastnaesite
T7-17	1.20	23.46	39.06	1.56	mainly black ore with breccia (size of 2-10 cm) of bastnaesite
T7-18	1.50	29.00	30.49	3.50	banded ore of yellow bastnaesite and black ore
T7-19	1.50	8.59	28.26	37.20	banded ore of black ore, yellow barite-bastnaesite and fluorite
T7-20	1.50	10.43	51.90	12.27	banded ore of yellow bastnaesite, black ore, barite and fluorite
T7-21	1.20	12.34	38.02	29.99	banded ore of yellow bastnaesite, black ore, barite and fluorite
T7-22	1.50	6.81	41.72	30.97	banded ore of black ore, yellow barite-bastnaesite and fluorite
T7-23	1.50	22.42	43.04	13.05	upper part is banded ore, under part is bastnaesite rich ore
T7-24	1.50	14.65	48.04	12.85	upper part is banded ore, under part is fluorite rich ore
Average	1.50	11.90	48.24	17.59	

Sample No.	Width(m)	TRE ₂ O ₃ %	BaSO ₄ %	CaF ₂ %	Description
T8-1	1.00	0.32	0.02	0.97	brown altered syenite with breccia
T8-2	1.20	1.27	74.68	0.97	black ore with barite
T8-3	0.90	1.98	12.12	1.17	black ore

図 II-4-7 F3 鉱体付近の試料採取位置および分析結果



図Ⅱ-4-8 F3 鉍体 MJVD-17 付近の鉍化露頭スケッチ図

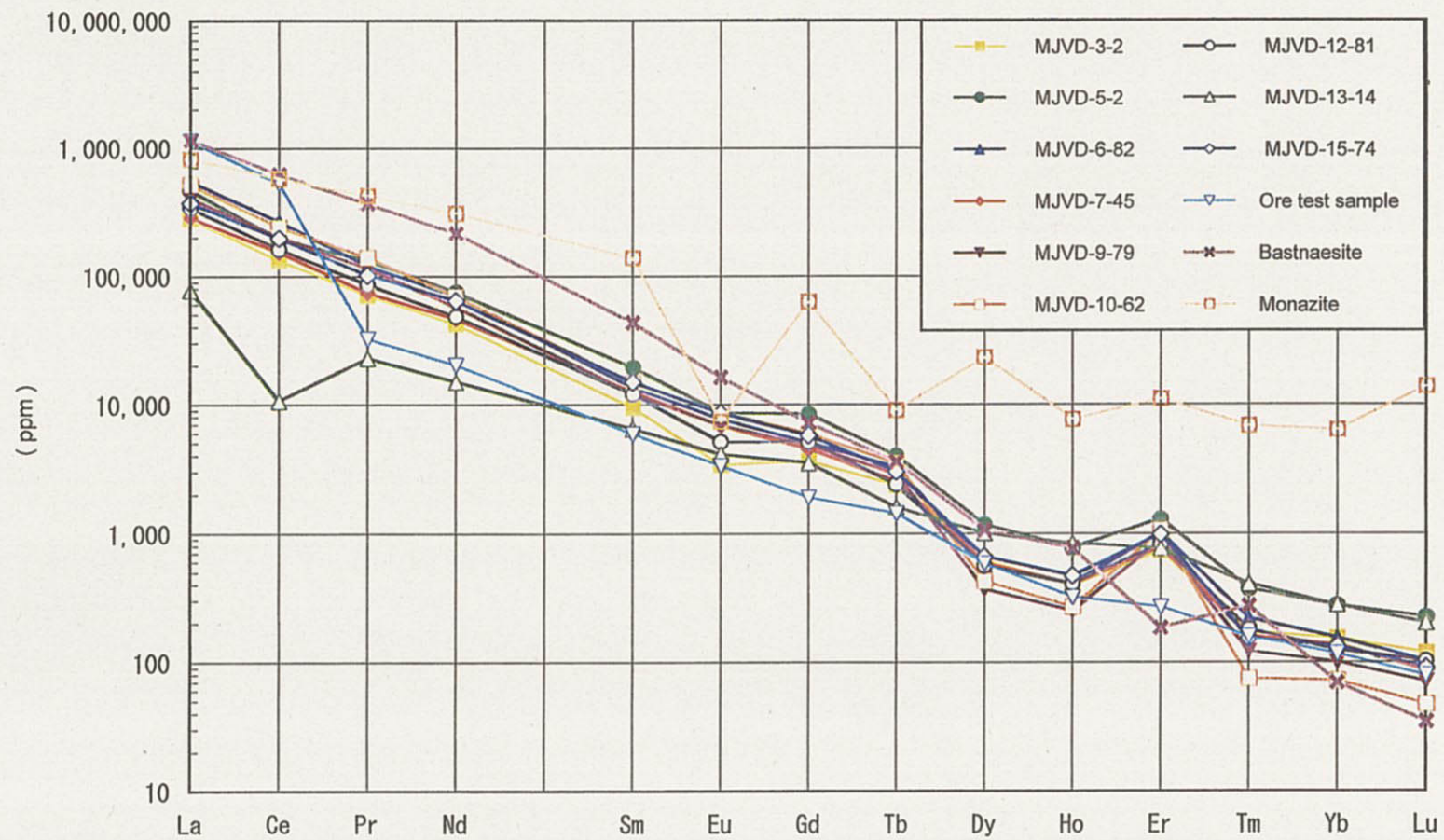
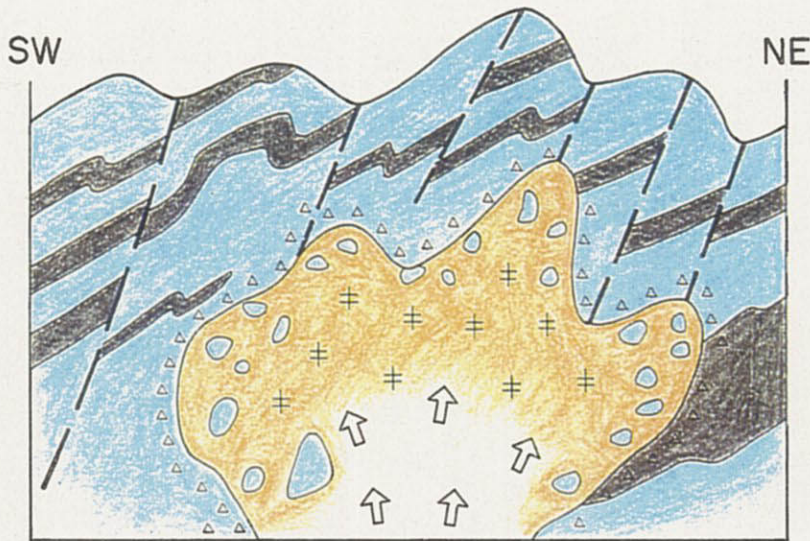
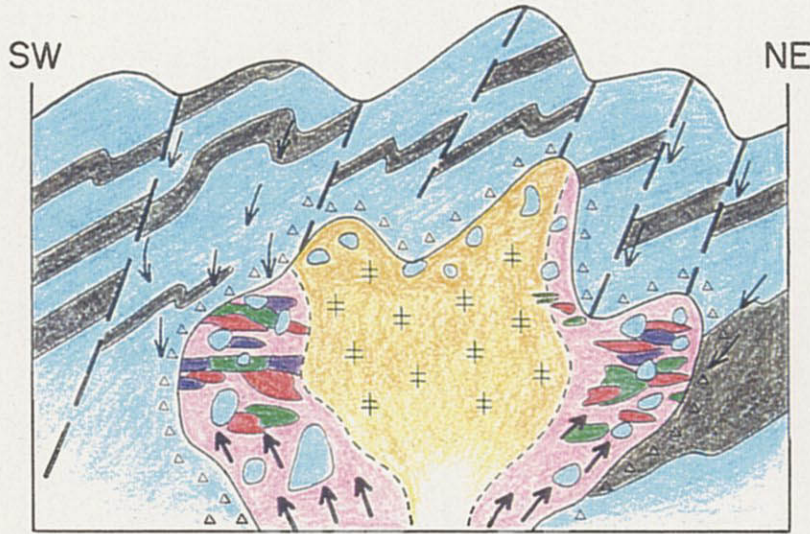


図 II-4-9 C1隕石で規格化したREEパターン



(1) Intrusion of alkali magma



(2) Formative period of rare earth ore deposits



(3) Condition of ore deposits in the present

LEGEND













-  Syenite
-  Shale and sandstone
-  Limestone
-  Rare earth ore body
-  Fluorite rich zone
-  Barite rich zone
-  Altered syenite
-  Breccia of limestone
-  Fault
-  Ground water
-  Alkali magma
-  Magmatic gas (High pressure and high temperature)
- F9 Name of ore body

図 II-4-10 Dong Pao地域の鉱床形成モデル図

第5章 F3 鉍体の埋蔵鉍量計算

F3 鉍体の埋蔵鉍量計算は、本プロジェクトで実施したボーリングの結果を基に実施した。

5-1 鉍量計算の基礎データ

鉍量計算の実施に当たって用いた基礎データは、試錐座標データ（垂直孔 23 孔，総掘進長 2,300m），試錐コアの分析値（1mごとに採取した試料の分析値から求めた RE_2O_3 （%）， CaF_2 （%）と BaSO_4 （%）の品位），試錐コアの岩種（表土，閃長岩，ミネット，石灰岩，未固結の砂，年度，角礫岩，空洞の 8 種），地形データである。

5-2 鉍量計算の手順

① 使用機器・ソフトウェア

- ハードウェア：Compaq 製 Professional Workstation AP550
- OS：Microsoft 製 Windows NT Workstation 4.0 + Service Pack 4（英語版）
- ソフトウェア：Mintec, Inc. 製 MineSight 2.7

② 3次元ブロックモデルの設定

鉍量計算は東西 20m，南北 20m，高さ 5m の 3次元ブロックモデルで実施した。

③ コンポジット化

垂直方向のブロック境界で区切られた 5m 長のコンポジットを設定した。

④ 異常値処理

全コンポジットの品位から、 RE_2O_3 、 CaF_2 、 BaSO_4 の 3 成分について対数ヒストグラムと対数正規確率分布を表示し、高品位側の異常値の判定を行った。その結果、上限値を超える品位のコンポジットは、上限値の品位に修正してからバリオグラム解析、品位の割り付けに使用した。

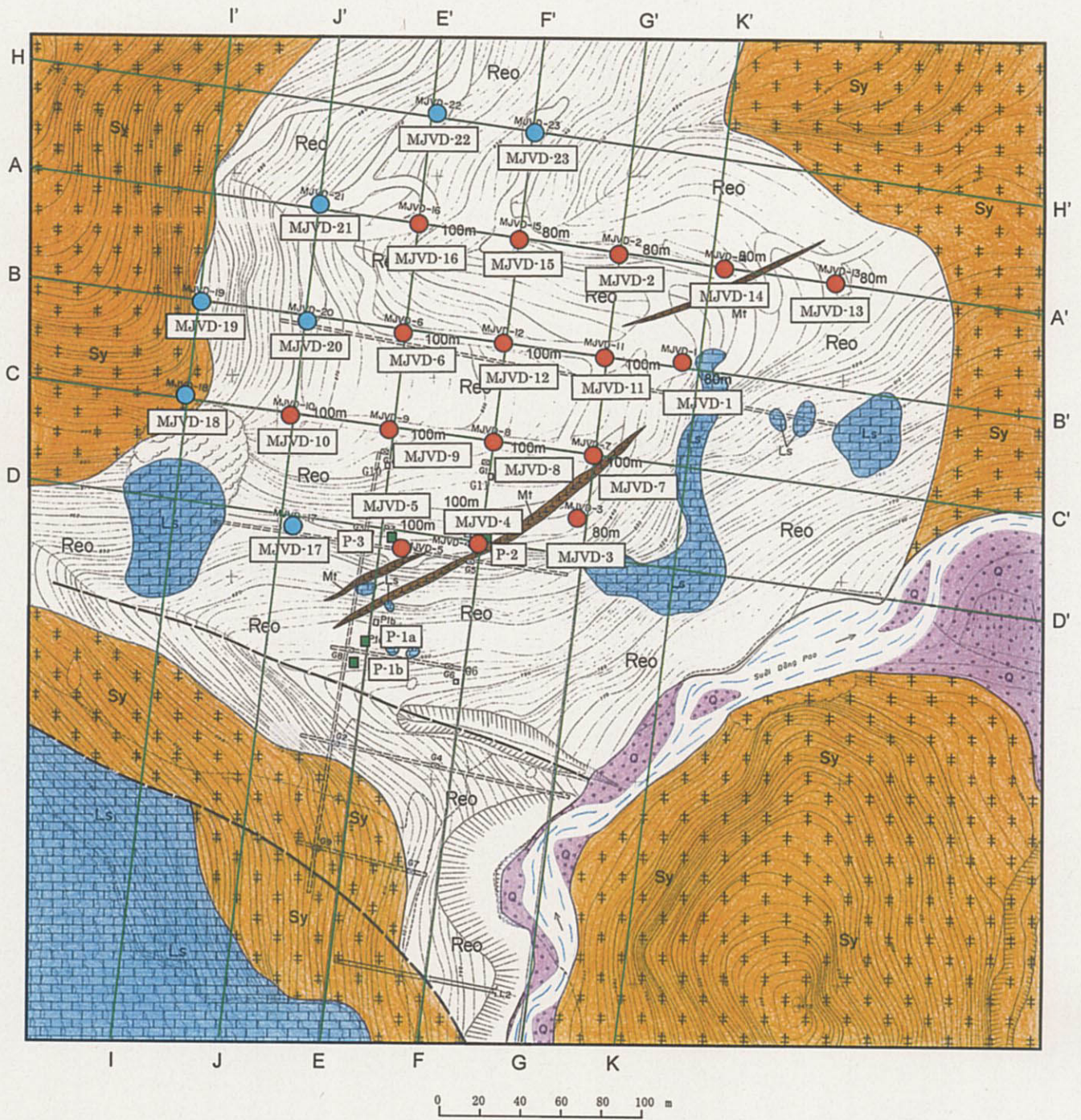
⑤ 鉍体の 3次元ソリッドモデルの構築

方位 100° 方向の断面図に示された各岩種の境界をデジタイズし、方位 10° 方向の断面図を参考にしながら、断面間のリンクと断面設定範囲への外挿（原則として両側 25m ずつ）を行い、鉍体（閃長岩），ミネット，石灰岩，未鉍化閃長岩の 3次元分布を推定し、ソリッドモデルを構築した。

⑥ バリオグラム

RE_2O_3 、 CaF_2 、 BaSO_4 の 3 成分について、閃長岩のコンポジットのみを使用してそれぞれ実験的バリオグラムを計算し、表示した。バリオグラム計算でのコンポジットのペア間隔（lag distance）は 5m，10m，15m，……とし、許容範囲は $\pm 2.5\text{m}$ とした。試錐本数が少なく、これらがすべて垂直孔のため、品位変化の規則性は全方向で等方的（isotropic）と仮定して、各成分とも垂直方向のバリオグラムをモデリングして得られたパラメータを全方向に適用した。

⑦ 品位の割り付け



Legend

- | | | | | |
|-----|------------|-----------------------|-------|--|
| ● | MJVD-1~16 | Drill hole of Phase 1 | ○ | Gravel and sand (quaternary) |
| ● | MJVD-17~23 | Drill hole of Phase 2 | + | Syenite, Quartz syenite (paleogene?) |
| ■ | P-1 | Pit | ■ | Limestone (triassic) |
| □ | G2 | Old Pit | ▬ | Minette (Dike) |
| — | H2 | Old Trench | Reo | Rare earth-barite-fluorite mineralization zone |
| --- | L2 | Old Tunnel | - - - | Fault |

図 II-5-1 埋蔵鉱量計算のための断面線位置図

各ブロックの品位はコンポジットデータから Ordinary Krigi 徐々ng 法で推定した。取り込み範囲はブロック中心から半径 40m の球の内部とし、3 次元ソリッドモデルから計算した鉱石のパーセンテージが 1%以上のブロックに対し、品位を割り付けた。さらにこれとは別に、コンポジットデータに含まれる鉱種(鉱石の色)データから、レベルごとのポリゴン法によって各ブロックの鉱種を推定した。

解析断面の位置を図 II-5-1 に示す。また、RE₂O₃品位を割り付けた平面図を Apx.10 に、断面図を Apx.11 に示す。

⑧ 比重

15 件の試料による比重の測定結果は、弱風化鉱石(7 件)で 2.5~2.9、強風化砂状部(8 件)の土粒子の比重は 2.7~4.7 である。比重に関するデータが少なく、比重を特定することが難しいため、全鉱種、岩種ともやや小さ目の 2.6 として計算した。

5-3 鉱量計算結果

採鉱実収率を 100%，ずり混入を 0%とした地質学的鉱量(埋蔵鉱量)は、RE₂O₃のカットオフを 0%から 15%まで変化させてそれぞれ集計した。集計結果は表 II-5-1 に、鉱量と品位の関係を示したグラフを図 II-5-8 に示した。

表 II-5-1 埋蔵鉱量集計表

	INSITU ORE (BCMS)	INSITU ORE (TONNES)	Average Grade		
			RE2O3 (%)	CaF2 (%)	BaSO4 (%)
CUTOFF= 0	11,517,458	29,945,392	1.84	3.37	16.84
1	5,696,462	14,810,801	3.60	6.57	31.24
2	4,229,725	10,997,284	4.32	7.84	34.32
3	2,836,391	7,374,617	5.23	9.87	34.50
4	1,833,175	4,766,256	6.19	12.06	34.01
5	1,221,250	3,175,249	7.06	12.80	34.97
6	789,018	2,051,446	7.93	13.59	35.40
7	520,980	1,354,549	8.69	14.24	36.16
8	294,291	765,156	9.63	12.74	39.72
9	153,551	399,232	10.67	12.07	42.05
10	75,671	196,744	11.88	12.20	44.74
11	51,691	134,396	12.53	11.31	45.97
12	28,600	74,361	13.29	11.32	45.52
13	11,340	29,484	14.50	10.74	43.24
14	6,200	16,120	15.66	9.64	38.85
15	2,380	6,188	17.56	15.22	16.66

各年度の選鉱実収率の推定に寄与するため、4つの鉱種(黒色鉱石、混合鉱石、低品位混合鉱石、黄色鉱石)ごとに集計も行った。その集計を表 II-5-2 に示す。

表 II-5-2 鈾種別埋藏鈾量集計表

BENCH TOE	ZONE NAME	ZONE NO.	CUTOFF	INSITU ORE ORE	INSITU ORE ORE	INSITU GRADES		
						RE2O3	CAF2	BASO4
TOTALS	BLACK	1	0	2,958,339	7,691,680	2.35	3.44	24.54
			1	1,734,260	4,509,077	3.91	5.67	39.56
			2	1,520,225	3,952,585	4.24	6.07	41.17
			3	1,006,451	2,616,773	5.14	7.86	39.36
			4	617,431	1,605,321	6.21	9.89	39.29
			5	414,453	1,077,578	7.06	10.70	40.02
			6	268,370	697,761	7.94	11.28	40.60
			7	163,690	425,593	8.90	11.69	43.09
			8	103,560	269,256	9.72	10.52	44.04
			9	54,260	141,076	10.84	10.37	46.83
			10	34,400	89,440	11.62	11.47	48.36
			11	20,740	53,924	12.36	10.23	51.06
			12	9,500	24,700	13.09	6.92	54.63
			13	3,520	9,152	13.80	9.07	51.09
			19	380	988	20.00	15.84	28.73
	MIXED	2	0	7,122,345	18,518,100	1.58	2.84	14.48
			1	3,227,682	8,391,972	3.35	5.99	28.72
			2	2,133,700	5,547,620	4.29	7.69	32.65
			3	1,371,500	3,565,900	5.30	9.95	34.50
			4	914,604	2,377,971	6.22	12.06	33.62
			5	636,096	1,653,850	6.96	12.90	33.19
			6	396,557	1,031,049	7.85	13.54	33.59
			7	264,540	687,804	8.54	13.81	33.98
			8	155,540	404,404	9.30	13.71	37.08
			9	64,100	166,660	10.45	11.90	39.89
			10	23,040	59,904	12.27	11.12	41.91
			11	16,720	43,472	13.02	9.34	43.99
			12	9,820	25,532	14.17	11.41	40.73
			14	5,820	15,132	15.38	9.24	39.51
			17	2,000	5,200	17.09	15.10	14.37
	MIXED?	3	0	1,418,774	3,688,813	1.99	5.77	12.34
			1	716,520	1,862,952	3.87	11.26	22.31
			2	561,800	1,460,680	4.55	13.11	21.96
			3	444,440	1,155,544	5.10	14.12	23.27
			4	287,140	746,564	5.95	16.77	23.61
			5	158,700	412,621	7.25	17.98	28.32
			6	112,091	291,436	8.02	19.54	28.52
			7	82,751	215,152	8.55	20.87	28.71
			9	27,191	70,696	10.77	15.53	38.49
			10	14,231	37,000	11.80	15.29	41.47
			11	10,231	26,600	12.25	15.71	40.64
			12	7,280	18,929	12.50	16.28	40.38
			13	2,000	5,200	13.17	18.03	40.27
	YELLOW	4	1	18,000	46,800	7.18	10.75	36.75
			4	14,000	36,400	8.74	11.35	40.77
			6	12,000	31,200	9.46	11.64	42.73
			7	10,000	26,000	10.11	12.26	41.94
			9	8,000	20,800	10.81	13.24	38.97
			11	4,000	10,400	12.15	13.84	41.48
			12	2,000	5,200	12.78	13.75	44.44
TOTALS	SUMMARY		0	11,517,458	29,945,392	1.84	3.37	16.84
			1	5,696,462	14,810,801	3.60	6.57	31.24
			2	4,229,725	10,997,284	4.32	7.84	34.32
			3	2,836,391	7,374,617	5.23	9.87	34.50
			4	1,833,175	4,766,256	6.19	12.06	34.01
			5	1,221,250	3,175,249	7.06	12.80	34.97
			6	789,018	2,051,446	7.93	13.59	35.40
			7	520,980	1,354,549	8.69	14.24	36.16
			8	294,291	765,156	9.63	12.74	39.72
			9	153,551	399,232	10.67	12.07	42.05
			10	75,671	196,744	11.88	12.20	44.74
			11	51,691	134,396	12.53	11.31	45.97
			12	28,600	74,361	13.29	11.32	45.52
			13	11,340	29,484	14.50	10.74	43.24
			14	6,200	16,120	15.66	9.64	38.85
			15	2,380	6,188	17.56	15.22	16.66
			16	2,380	6,188	17.56	15.22	16.66
			17	2,380	6,188	17.56	15.22	16.66
			18	380	988	20.00	15.84	28.73
			19	380	988	20.00	15.84	28.73

5-4 F3 鉱体の南部の概略鉱量

埋蔵鉱量計算は本プロジェクトで実施したボーリング 23 孔で実施した。そのため F3 鉱体の南側（ボーリング調査実施範囲より南）で知られている鉱化帯のデータは今回の埋蔵鉱量計算には含まれていない。

第 1 年次に 1986 年の既存資料による鉱床平・断面図に基づき、F3 鉱体の南部について新たに 18 鉱画を設定して鉱量の再計算を行った（第 I 部、第章の表 I-4-2）。この表の内、CI-13 から CI-18 の 6 鉱画は MJVD-3, 4, 5, 17 ボーリング付近と重複しているため、表 I-4-2 の鉱画の内、CI-13 から CI-18 の鉱量を削除した鉱量を求めて表 II-5-3 に示した。

表 II-5-3 F3 鉱体のクラス I カテゴリー C1+C2 の鉱量計算結果表

	Volume (m ³)	Gravity	Reserve (t)	TRE ₂ O ₃ (%)	TRE ₂ O ₃ (t)	Pit,Tunnel
CI-1	6,305	1.93	12,169	14.80	1,801	L2
CI-2	54,800	1.93	105,764	12.90	13,646	L2, G7
CI-3	19,850	1.93	38,311	12.73	4,876	G2,G4,G7
CI-4	21,735	1.93	41,949	12.73	5,340	G7
CI-5	2,770	1.93	5,346	12.73	681	G7
CI-6	504	1.93	973	12.70	124	G2
CI-7	2,585	1.93	4,989	15.20	758	G2,G8
CI-8	13,360	1.93	25,784	12.29	3,168	G2,G6,G8
CI-9	802	1.93	1,547	9.90	153	G6
CI-10	22,008	1.93	42,476	15.68	6,661	G3,G8
CI-11	35,656	1.93	68,816	14.29	9,832	G3,G5,G6,G8
CI-12	23,419	1.93	45,199	12.87	5,816	G5,G6
		Ore reserve	393,322	Total	52,856	
				Ore grade	13.44	
Case of safety factor 10%		Ore reserve →	353,990	TRE ₂ O ₃ (t) →	47,570	
Case of safety factor 20%		Ore reserve →	314,657	TRE ₂ O ₃ (t) →	42,285	
				Ore grade	13.44	

計算結果では南側の Ore class I(C1+C2)の鉱量は約 39 万トン、TRE₂O₃品位は 13.44%であるが、F3 鉱体が不規則レンズ状の鉱体であることから、安全率考慮した概略鉱量を考えれば、鉱量は 31~35 万トンになる。この鉱量は今回の埋蔵鉱量計算結果には含まれていない。