

## 第4章 ボーリング調査

### 4-1 調査の経緯及び目的

物理探査により抽出された異常域に対して、深部の鉱化状況の把握と鉱化帯の構造を解明することを目的としてボーリング調査を実施した。

### 4-2 調査位置及び調査量

ボーリング調査を実施したのは、ラカー地区、クルン・アル・アクバブ地区、ハイル・アス・サフィール地区、タウィ・ラカー地区及びナジャイド地区の5ヶ所である。ボーリング位置図を Fig. II-4-1 に示す。調査量は第1年次と第2年次併せて合計27孔、総掘進長4,762.85mである。

### 4-3 調査方法

#### 4-3-1 掘進作業

掘進方法は、表土を除きワイヤーライン工法を採用し、コアの採取率及び作業効率の向上に努めた。ボーリング機械の能力は、予定深度を延長することもあることから、予定深度に対して十分な掘進能力のあるものを使用した（Appendix 1 参照）。コアは表土を除き、全コアを採取するように努めた。

ボーリング調査の掘進実績表と工程表をそれぞれ Table II-4-1 と Appendix 2 に示す。

#### 4-3-2 ボーリングコア調査

ボーリングコア調査は掘進作業と並行して行い、観察結果は縮尺200分の1の地質柱状図にまとめた。鉱化作用の状況を明らかにするために、ボーリングコアを用いて鉱石の化学分析を実施した。その数量は、第1巻総括の Table I-1-2 に示すとおりである。

### 4-4 ボーリング調査結果

各ボーリング孔の地質柱状図は Appendix 3 に、化学分析の結果は Appendix 4 に示す。以下各地区ごとに調査結果を述べる。

#### 4-4-1 ラカー地区

ラカー地区では、第1年次のIP法調査によってラカー金鉱山のピットの南東部に検出された小規模な低比抵抗を伴う顕著な分極率異常に対してTEM法調査を実施し、その結果で得られた中～深部の高磁場異常について1孔（MJOY-1孔）のボーリング調査を行った。さらに第2年度のIP法調査によって検出されたピットの南西部の低比抵抗を伴う分極率異常に対しても1孔（MJOY-26孔）のボーリング調査を実施した。

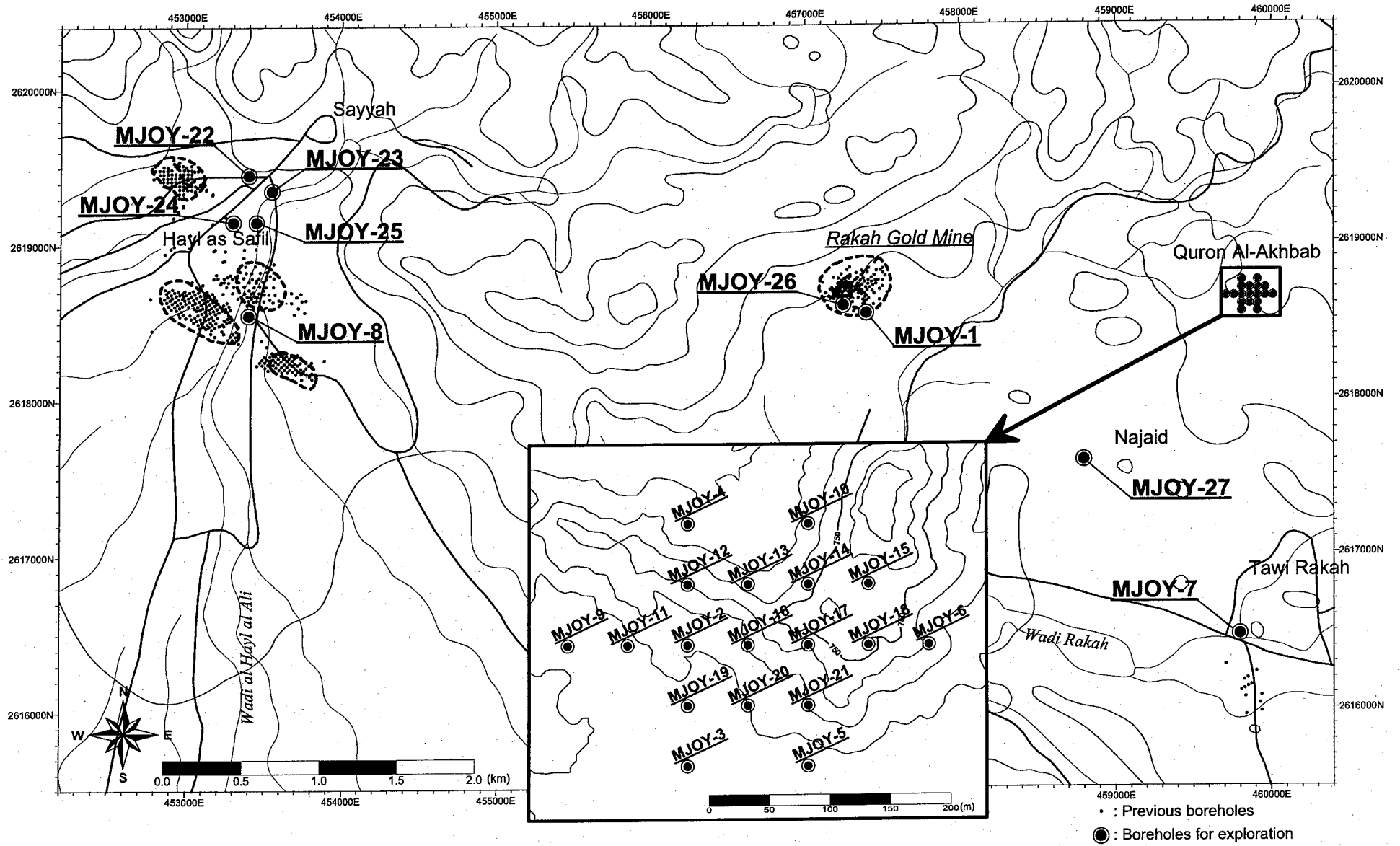


Fig. II -4-1 Location map of boreholes for exploration

Table II -4-1 Drilling survey for exploration

Area Name	Holes	Coordinate		Elevation (m)	Length planned (m)	Length excuted (m)	Inclination (deg.)	Direction (deg.)	
		N (km)	E (km)						
(1) Rakah area	MJOY-1	2,618.587	457.422	660.8	250	251.10	-90	-	
	MJOY-26	2,618.648	457.279	671.4	150	150.35	-90	-	
	Total length				400	401.45			
(2) Quron Al-Akhabab area	MJOY-2	2,618.681	459.832	696.4	200	200.35	-90	-	
	MJOY-3	2,618.580	459.836	685.1	250	251.10	-90	-	
	MJOY-4	2,618.797	459.836	690.8	200	200.10	-90	-	
	MJOY-5	2,618.576	459.939	686.8	250	250.10	-90	-	
	MJOY-6	2,618.693	460.041	710.8	250	250.65	-90	-	
	MJOY-9	2,618.687	459.730	684.2	150	150.00	-90	-	
	MJOY-10	2,618.777	459.920	700.8	150	150.35	-90	-	
	MJOY-11	2,618.689	459.782	687.8	150	150.30	-90	-	
	MJOY-12	2,618.725	459.819	710.2	150	150.35	-80	45	
	MJOY-13	2,618.729	459.875	709.1	150	150.05	-90	-	
	MJOY-14	2,618.740	459.916	718.1	150	150.20	-80	90	
	MJOY-15	2,618.731	459.980	727.1	150	150.35	-90	-	
	MJOY-16	2,618.690	459.875	701.4	150	150.40	-90	-	
	MJOY-17	2,618.686	459.932	717.1	150	150.35	-90	-	
	MJOY-18	2,618.685	459.981	721.8	150	150.35	-90	-	
	MJOY-19	2,618.639	459.829	685.1	150	150.35	-90	-	
	MJOY-20	2,618.635	459.875	692.1	150	150.35	-90	-	
	MJOY-21	2,618.639	459.929	702.1	150	150.05	-90	-	
	Total length				3,100	3,105.75			
	(3) Tawi Rakah area	MJOY-7	2,616.471	459.882	657.2	250	250.60	-90	-
		Total length				250	250.60		
(4) Hayl as Safil area	MJOY-8	2,618.558	453.449	672.6	250	250.25	-90	-	
	MJOY-22	2,619.451	453.411	687.3	150	150.35	-90	-	
	MJOY-23	2,619.363	453.531	684.9	150	150.35	-70	270	
	MJOY-24	2,619.166	453.360	688.3	150	150.35	-70	90	
	MJOY-25	2,619.164	453.513	685.4	150	153.40	-70	270	
Total length				850	854.70				
(5) Najaid area	MJOY-27	2,617.664	458.828	651.8	150	150.35	-90	-	
	Total length				150	150.35			
Grand total length					4,750	4,762.85			

(1) MJOY-1 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～7.15m Lasail 層。ややゴッサン化した風化部。

-7.15m～-171.35m Lasail 層。玄武岩質塊状溶岩を主とし、同質の枕状溶岩及びハイアロクラスタイトを伴う。-77.80m～-78.35m 間には厚さ 15～20cm の金属質堆積岩を 2 枚挟む。

-171.35m 断層。

-171.35m～-251.10m (孔底) Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩及び塊状溶岩からなる。玄武岩岩脈が多く貫入している。

鉱化作用：-171.35m より浅い部分では極く一部に黄鉄鉱の鉱染と微脈が認められるのみである。-171.35m 以深では全体に黄鉄鉱の鉱染が発達し、黄鉄鉱を含む石英微脈も認められる。

-191.10m 以深では、黄銅鉱を伴う黄鉄鉱-石英脈が部分的に認められた。

鉱化変質：全体に珪化が認められるが、-171.35m の断層を境にしてその上位では比較的に関弱く、下位で強くなっている。

(2) MJOY-26 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～5.40m ピット造成のための移動層。

-5.40m～-124.85m Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩のみからなる。部分的にバリオール組織が認められる。

-124.85m 断層。

-124.85m～-150.35m (孔底) Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩及び塊状溶岩からなる。塊状溶岩はペペライト様を呈する。

鉱化作用：-22.45m～-27.15m 及び-38.15m～-59.65m 間でストックワーク鉱を捕捉。-22.45m～-124.85m 間には黄鉄鉱の鉱染が発達し、そのうち-74.00m では微粒の黄鉄鉱を多く含有する暗灰色の石英脈のネットワークが発達する。-124.85m 以深では鉱化は認められなかった。

鉱化変質：全体に中程度の強度の珪化が認められる。

4-4-2 クルン・アル・アクバブ地区

本地区では、第 1 年次に IP 法調査で低比抵抗異常を伴う顕著な分極率異常が得られ、この異常に対して実施した TEM 法調査の結果に基づいて最初に MJOY-3 孔を掘削した。この MJOY-3 孔の結果から、本地区の鉱化帯が IP 法の分極率異常と密接な関係を有することが示されたことから、ターゲットを分極率異常に絞ってさらに 4 孔のボーリング調査を行った。第 2 年度にはさらに精密な IP 法調査を実施し、検出された分極率異常に対して 13 孔のボーリング調査を実施した。

(1) MJOY-2 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m-200.35m (孔底) Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、深部にわずかに塊状溶岩を挟む。枕状溶岩中には部分的にバリオール組織が認められる。

鉱化作用：地表から-160.75m まではストックワーク鉱部で、黄銅鉱を主とする黄鉄鉱-石英脈が発達している。このうち-17.70m まではほとんどの硫化物が酸化している。黄鉄鉱の鉱染は弱いながらも孔底までほぼ全体にわたって認められ、黄銅鉱の極く弱い鉱染も-130.50m まで認められる。-160.75m 以深では銅の鉱化は認められなかった。なお、比較的高品位である-17.70m~-89.70m 間の銅の平均品位は 0.83%であった。

鉱化変質：全体に珪化が認められる。-104.00m 以深では一部に鉱染状の緑れん石を伴う。

(2) MJOY-3 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m~-159.40m Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、同質の塊状溶岩を伴う。  
-87.15m 以深では枕状溶岩中にバリオール組織が部分的に認められる。

-159.40m 断層。

-159.40m~-251.10m (孔底) Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、一部にハイアロクラスタイトを伴う。枕状溶岩の一部にバリオール組織が認められた。

鉱化作用：-106.70m より浅い部分では黄鉄鉱の弱い鉱染が部分的に認められるのみである。その下部の-106.70m~-159.40m 間では、ほぼ全体に中~強度の微粒黄鉄鉱の鉱染が認められ、これには黄鉄鉱の微脈も多く伴われている。銅の鉱化は-166.00m 以深で認められ、-170.10m から孔底までは黄銅鉱を主とし黄鉄鉱を伴う石英脈からなるストックワーク鉱部をなす。この間では黄鉄鉱の鉱染と微脈も伴われる。黄銅鉱の鉱染も一部のみで認められた。

鉱化変質：全体に珪化が認められ、-103.20m 以深の方がそれより上部よりも強く珪化している。

(3) MJOY-4 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m~-200.10m (孔底) Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、中部から深部にかけて同質塊状溶岩を挟む。一部に玄武岩岩脈が貫入している。

鉱化作用：ほぼ全体に弱~極く弱い黄鉄鉱の鉱染と黄鉄鉱-石英微脈が認められ、頻度はかなり低い。石英と黄鉄鉱を少量伴う黄銅鉱の細脈もほぼ全体に認められる。

鉱化変質：全体に珪化しており、特に-171.00m~-191.75m 間にはかなり強い珪化が認められた。

#### (4) MJOY-5 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～119.40m Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、同質塊状溶岩を挟む。

-119.40～-119.80m 断層。強く珪化した破碎帯を伴う。

-119.80m～-250.10m (孔底) -150.10m～-167.20m に玄武岩岩脈を伴うドレライト質のシートフローを挟むが、それ以外は玄武岩質枕状溶岩からなる。

鉱化作用：-119.40m の断層より浅い部分では、鉱化は全く認められない。一方それより深部では黄鉄鉱-石英微脈を伴う黄鉄鉱の弱い鉱染が全体に認められ、頻度は低い。石英と黄鉄鉱を少量伴う黄銅鉱の細脈もほぼ全体に認められた。

鉱化変質：断層より浅い部分では、鉱化変質は全く認められない。断層より深い部分では珪化が全体に認められ、-122.15m～-142.90m 間には緑れん石の微脈が観察された。

#### (5) MJOY-6 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～-250.65m (孔底) Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、同質塊状溶岩を頻繁に挟む。-195.95m 以深では玄武岩岩脈が貫入している。

鉱化作用：-23.35m～-165.05m 間はほぼ連続して黄鉄鉱をわずかに伴う黄銅鉱-石英脈が認められる。-114.15m～-165.05m 間では銅品位が比較的高く、その間の平均品位は 0.76% であった。～-165.05m 以深でも銅鉱化は認められるが、黄銅鉱-石英脈の分布は疎らである。黄鉄鉱化は鉱染及び微脈として全体に認められるが、いずれも極く弱いものである。

鉱化変質：全体に珪化している。

#### (6) MJOY-9 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～-150.00m (孔底) Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、同質塊状溶岩を部分的に挟む。

鉱化作用：-140.40m まで低品位のストックワーク鉱部を形成。黄銅鉱を伴う細脈の頻度は低い。黄鉄鉱の弱い鉱染は全体に認められる。

鉱化変質：全体に珪化している。

#### (7) MJOY-10 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～-150.35m (孔底) Lasail 層。玄武岩質の枕状溶岩と塊状溶岩の互層状からなり、部分的に玄武岩岩脈が貫入している。

鉱化作用：-20.35m 以深で銅鉱化が認められるが、含黄銅鉱-黄鉄鉱-石英微脈の頻度は低く、非常に低品位である。

鉍化変質：全体に珪化している。-38.05m～-85.10m 間には緑れん石脈がわずかに認められた。

(8) MJOY-11 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～-150.30m (孔底) Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、-100m 以浅では部分的に同質塊状溶岩を挟む。枕状溶岩の一部にバリオール組織が認められた。

鉍化作用：-9.20m～-116.90m 間で低品位ストックワーク鉍部を捕捉。やや高品位な部分は-71.55m～-77.00m と-112.40m～-113.85m のみである。

鉍化変質：全体に珪化している。-93.25m～-102.35m 間には緑れん石脈が認められた。

(9) MJOY-12 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～-150.35m (孔底) Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、同質塊状溶岩を頻繁に挟む。玄武岩岩脈が貫入している。-68.85m 以深では枕状溶岩中にバリオール組織が部分的に認められる。

鉍化作用：-28.15m 以深で断続的なストックワーク鉍部を捕捉。-32.95m～-34.45m 間では幅の広い黄銅鉍脈を確認したが、それ以外では微脈がわずかに認められたのみである。

鉍化変質：全体に珪化している。-70.25m～-119.45m 間には緑れん石脈がわずかに認められた。

(10) MJOY-13 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～-73.95m Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、同質塊状溶岩を頻繁に挟む。-38.70m 以深では玄武岩岩脈が貫入している。

-73.95m～-150.05m (孔底) Lasail 層。玄武岩塊状溶岩から主としてなり、一部に同質枕状溶岩を挟む。玄武岩岩脈が多く貫入している。

鉍化作用：-28.15m～孔底までほぼ全体に銅鉍化は認められるが、ストックワーク鉍部としては-51.85m から孔底までである。-81.40m～-103.80m 間には幅の広い黄銅鉍細脈が発達している。

鉍化変質：全体に珪化している。-126.80m～孔底間には緑れん石脈がわずかに認められた。

(11) MJOY-14 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～-150.20m (孔底) Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、同質塊状溶岩を頻繁に挟む。玄武岩岩脈が貫入している。

鉍化作用：-36.55m でストックワーク鉍に着鉍したが、黄銅鉍細脈の分布頻度は低く、全体と

しては低品位である。ストックワーク鉱は断続的になるところもあるが、孔底まで認められた。  
鉱化変質：全体に珪化している。

(12) MJOY-15 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～9.25m 古代の鉱山開発によるズリの部分。

9.25m～150.35m (孔底) Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、同質塊状溶岩を頻繁に挟む。-47.80m 以深では玄武岩岩脈が多く貫入している。

鉱化作用：-19.90m 以深でほぼ全体にストックワーク鉱部を形成しているが、黄銅鉱よりも黄鉄鉱の量が多く、銅品位は低い。

鉱化変質：全体に珪化している。

(13) MJOY-16 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～150.40m (孔底) Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、同質塊状溶岩を頻繁に挟む。-44.15m 以深では多くの玄武岩岩脈が貫入している。枕状溶岩の一部にバリオール組織が認められた。

鉱化作用：-19.35m～孔底まで全体に銅鉱化が認められ、ストックワーク鉱部を形成している。比較的品位が高い部分は、-86.35m～孔底である。

鉱化変質：全体に珪化している。

(14) MJOY-17 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～150.35m (孔底) Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、同質塊状溶岩を頻繁に挟む。-61.60m 以深では多くの玄武岩岩脈が貫入している。

鉱化作用：-37.25m～孔底までほぼ全体に銅鉱化が認められ、ストックワーク鉱部は-48.10m～孔底までである。幅の広い黄銅鉱細脈が発達する比較的高品位な部分は-68.85m～-86.50m 間及び-98.65m～-119.55m 間である。

鉱化変質：全体に珪化している。

(15) MJOY-18 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～150.35m (孔底) Lasail 層。玄武岩質塊状溶岩から主としてなり、同質枕状溶岩を部分的に挟む。玄武岩岩脈が多く貫入している。

鉱化作用：-36.25m～孔底までほぼ全体に銅鉱化が認められる。ストックワーク鉱部は-47.30m～孔底まで連続し、黄銅鉱細脈が高い頻度で分布しており、比較的に高品位部を形成している。



-47.30m～-79.30m 間の銅の平均品位は 0.6%で、-119.30m～-141.30m 間では 0.8%であった。

鉍化変質：全体に珪化している。

#### (16) MJOY-19 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～-150.35m (孔底) Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩と同質塊状溶岩の互層からなる。枕状溶岩の一部にバリオール組織が認められた。

鉍化作用：-11.00m 以深から孔底まで銅鉍化が認められるが、含黄銅鉍 - 黄鉄鉍 - 石英微脈の頻度は低く、全体としては低品位である。

鉍化変質：全体に珪化している。一部に強珪化部が認められた。また、-79.60m～-93.50m 間には緑れん石脈が認められた。

#### (17) MJOY-20 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～-150.35m (孔底) Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、同質塊状溶岩を部分的に挟む。

鉍化作用：-12.10m 以深でストックワーク鉍が認められる。-47.60m までは黄銅鉍細脈が高頻度に分布するが、それ以深では銅の鉍化はやや弱くなり、-82.80m 以深ではストックワーク鉍の分布は断続的となる。

鉍化変質：全体に珪化している。-113.75m～-117.90m 間に緑れん石脈が認められた。

#### (18) MJOY-21 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～-63.15m Lasail 層。玄武岩質枕状溶岩から主としてなり、同質塊状溶岩を部分的に挟む。

-100.20m～-150.05m (孔底) Lasail 層。玄武岩塊状溶岩から主としてなり、同質枕状溶岩を挟む。玄武岩岩脈が多く貫入している。

鉍化作用：-22.85m～孔底まではほぼ全体に銅鉍化が認められ、ストックワーク鉍部を形成している。比較的品位が高い部分は、-22.85m～-103.35m 間と-140.30m～孔底までである。

鉍化変質：全体に珪化している。

### 4-4-3 タウイ・ラカー地区

タウイ・ラカー地区では、クルン・アル・アクバブ地区と同様な顕著な分極率異常が、既知の鉍徴地の範囲とそのやや北方に検出された。この北方の異常に対して 1 孔のボーリング調査を実施した。

#### (1) MJOY-7 孔

地質：第四紀層及びサマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～-3.50m 未固結第四紀層。

-2.75m～-250.60m (孔底) Lasail 層。玄武岩質の枕状溶岩及び同質塊状溶岩からなるが、上部の-139.20m までは枕状溶岩が卓越する。玄武岩岩脈がわずかに貫入している。

鉍化作用：鉍化作用は-135.85m より浅い部分で主として認められ、それ以深では極く一部で認められるのみである。-14.90m～-135.85m 間では黄鉄鉍の鉍染及び微脈がほぼ連続して観察される。銅の鉍化は、緑れん石及び黄鉄鉍を伴う黄銅鉍-石英微脈が-16.35m～-135.85m 間に部分的に認められ、黄銅鉍の鉍染も一部に存在する。

鉍化変質：全体に弱い珪化を受けている。-113.95m 以深では緑れん石-石英脈が認められる。

#### 4-4-4 ハイル・アス・サフィール地区

ハイル・アス・サフィール地区では、第1年次のIP法調査でゴッサン付近に非常に顕著な分極率異常が検出され、その異常の南部では低比抵抗も伴われており、そこでは高いメタルファクターを示した。この高メタルファクターの範囲内の、いまだボーリング調査が行われていない部分で1孔(MJOY-8孔)のボーリング調査を実施した。またゴッサンの北300mのところに出された小規模ではあるが明瞭な異常に対してもMJOY-22孔による鉍化状況の確認を行った。さらに第2年次の精密なIP法調査でゴッサン北部に検出された顕著な分極率異常に対して2孔(MJOY-24孔及びMJOY-25孔)、その北東方200mのところに出された小規模な異常に対して1孔(MJOY-23孔)のボーリング調査を実施した。

#### (1) MJOY-8 孔

地質：第四紀層、サマイル火山岩類の Lasail 層及び Geotimes 層からなる。

0.00m～-6.00m 未固結ワジ堆積物。

-6.00m～-17.40m カルクリートからなる第四紀層。

-17.40m～-146.30m Lasail 層。玄武岩質の枕状溶岩及び塊状溶岩からなる。一部の枕状溶岩にバリオール組織が認められる。小さな割れ目やインターピロー中を充填した赤鉄鉍が多く認められる。

-146.30m～-183.60m Lasail 層。赤褐色の金属質堆積岩及びペペライト（玄武岩溶岩の礫とその間を埋める金属質堆積岩からなり、固結する前の軟弱な金属質堆積岩中に溶岩が流れ込むか、貫入してできたもの）からなる。

-183.60m～-225.60m Geotimes 層。厚いインターピローを伴う玄武岩質の枕状溶岩からなる。インターピロー中に赤鉄鉍を多く伴う。

-225.60m～-250.25m (孔底) Geotimes 層。灰色～暗灰色の火山性碎屑岩と赤褐色金属質堆積物が片理様の縞状構造を示すスランプ様堆積岩からなる。

鉍化作用：鉍化は全く認められなかった。スランプ様堆積岩に含まれている珪化した角礫中に黄銅鉍が認められたのみである。

鉍化変質：Lasail 層，Geotimes 層はともに珪化を受けており，多くの部分で石英微脈を伴っている。

#### (2) MJ0Y-22 孔

地質：第四紀層，サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

0.00m～17.20m カルクリートからなる第四紀層。

-17.40m～-23.15m Lasail 層。玄武岩質の枕状溶岩及び塊状溶岩からなる。

-23.15m～-26.80m Lasail 層。灰色～暗灰色の火山性碎屑岩と赤褐色金属質堆積物が片理様の縞状構造を示すスランプ様堆積岩からなる。

-26.80m～-150.35m (孔底) Lasail 層。玄武岩質の枕状溶岩から主としてなり，同質塊状溶岩及びハイアロクラスタイトを一部に挟む。

鉍化作用：鉍化は全く認められなかった。

鉍化変質：-17.40m～-23.15m 間及び-72.80m～孔底間で珪化が認められ，石英微脈を伴っている。

#### (3) MJ0Y-23 孔

地質：第四紀層，サマイル火山岩類の Lasail 層及び Geotimes 層からなる。

0.00m～4.35m 未固結ワジ堆積物。

-4.35m～-24.60m カルクリートからなる第四紀層。

-24.60m～-124.65m Lasail 層。玄武岩質の枕状溶岩からなる。枕状溶岩にはバリオール組織を伴う部分が認められる。

-124.65m 断層。断層沿いは破碎されている。

-124.65m～-150.35m (孔底) Geotimes 層。厚いインターピローを伴う玄武岩質の枕状溶岩からなる。インターピロー中に赤鉄鉍を多く伴う。

鉍化作用：鉍化は全く認められなかった。

鉍化変質：Lasail 層，Geotimes 層はともに弱～中程度の強度の珪化を受けている。Lasail 層は多くの部分で石英微脈を伴い，Geotimes 層は石英 - 方解石 - 赤鉄鉍微脈を伴っている。

#### (4) MJ0Y-24 孔

地質：第四紀層，サマイル火山岩類の Lasail 層及び Geotimes 層からなる。

0.00m～3.70m カルクリートからなる第四紀層。

-3.70m～-33.70m Geotimes 層。玄武岩質の枕状溶岩からなる。

-33.70m 衝上断層。

-33.70m～-118.80m Lasail 層。玄武岩質の枕状溶岩から主としてなり，ハイアロクラスタ

イトを挟む。枕状溶岩の一部及びハイアロクラスタイト中の玄武岩礫にはバリオール組織が認められる。

-118.80m~-150.35m (孔底) Lasail 層。玄武岩質の枕状溶岩と塊状溶岩の互層からなる。枕状溶岩にはバリオール組織が認められる。

鉱化作用：-80.30m~-133.70m 間で低品位ストックワーク鉱を捕捉した。このストックワーク鉱は、黄銅鉱、黄鉄鉱及び鏡鉄鉱を伴う石英脈からなる。黄鉄鉱の鉱染と微脈はより広い範囲に分布しており、-49.90m~-159.10m 間及び-71.55m~-孔底間で認められる。

鉱化変質：Lasail 層、Geotimes 層はともに珪化を受けており、-90.00m~-118.80m 間では強い珪化が認められる。

#### (5) MJOY-25 孔

地質：第四紀層とサマイル火山岩類の Lasail 層及からなる。

0.00m~-3.45m 未固結ワジ堆積物。

-3.45m~-16.45m カルクリートからなる第四紀層。

-16.45m~-88.00m Lasail 層。玄武岩質の枕状溶岩からなる。

-88.00m~-88.35m 断層破碎帯。

-88.35m~-153.40m (孔底) Lasail 層。玄武岩質の枕状溶岩からなる。部分的にバリオール組織が認められる。

鉱化作用：-138.80m~-孔底間で低品位ストックワーク鉱を捕捉した。このストックワーク鉱は、MJOY-24 孔同様に黄銅鉱、黄鉄鉱及び鏡鉄鉱を伴う石英脈からなる。鏡鉄鉱を多量に伴う石英脈は-94.60m~-孔底間に発達している。

鉱化変質：全体に珪化している。

#### 4-4-5 ナジャイド地区

ナジャイド地区では、IP 法調査によってクルン・アル・アクバブ地区と同様な顕著な分極率異常が浅部で検出され、これに対して1孔のボーリング調査を実施した。

#### (1) MJOY-27 孔

地質：サマイル火山岩類の Lasail 層からなる。

-0.00m~-150.35m (孔底) Lasail 層。玄武岩質の枕状溶岩と同質塊状溶岩の互層からなるが、枕状溶岩がやや卓越する。玄武岩岩脈が貫入している。

鉱化作用：-52.60m までは黄銅鉱の微脈はごく一部に認められるのみで、黄鉄鉱の弱い鉱染と微脈からなる。-52.60m 以深では1~2m 間に1本くらいの割合で、1~4mm 幅の黄銅鉱微脈が認められた。

鉱化変質：全体に弱い珪化を受けている。ほぼ全体に緑れん石-石英脈が認められる。

#### 4-5 考察

上述した結果について各地区ごとに考察を行った。

##### 4-5-1 ラカー地区

IP 法調査の結果、ラカー金鉱山のピットの南東部に高い分極率異常が検出された。この異常とその後実施した TEM 法調査の結果に基づいて実施したボーリング調査では、深度 171.35m 以深においてのみ一部に銅の微脈を伴う低品位のストックワーク帯を捕捉した。過去に実施されたボーリングでは、主としてピットの北東部でストックワーク鉱を捕捉しているにもかかわらず、IP 法調査の結果ではその南側でより顕著な異常が検出されている。このことから既知鉱体の南部にも別のブロックの鉱体が存在する可能性が期待できるため、さらに精密な IP 法調査を行ったところ、ピットの南西部において顕著な分極率異常を検出した (Fig. II-4-2)。この異常についてボーリング調査を行った結果、浅部の 2ヶ所において金の鉱化を伴う黄銅鉱のストックワーク鉱部を捕捉した。合計のコア長は 18.20m、その平均品位は Cu:0.48%、Au:0.46g/t であった。小規模ながらもストックワーク鉱部に着鉱したことから、ピットの南西部に別のストックワーク鉱体が存在する可能性がある。

##### 4-5-2 クルン・アル・アクバブ地区

第 1 年次の IP 法調査で顕著な分極率異常が得られ、それに対してボーリング調査を行った。その結果、本地区で実施した 5 孔すべてでストックワーク鉱に着鉱し、そのうち MJOY-2 孔では深度 17.70m で着鉱、比較的高品位である深度 89.70m までの平均品位は Cu:0.83%、Au:0.35g/t であった (Table II-4-2)。したがって第 2 年次では本鉱化帯の全容を把握するために、精密な IP 法調査を実施し、検出された分極率異常に対して 13 孔のボーリング調査を行った。その結果、コア長 10m 以上で銅品位 0.5% 以上を示すストックワーク鉱部を 6 孔で捕捉した。さらに、分極率異常の分布とほぼ一致するように鉱化帯が分布していること、鉱化帯の範囲が東西約 300m、南北約 150m に及んでいることが明らかになった (Fig. II-4-3)。しかしながら、鉱化帯の範囲は広いものの高品位部の連続性が悪いため、全体の銅の平均品位は低かった。また、金の鉱化も非常に部分的なものであった。本地区の地質鉱量は、概算で 200 万 t で、その平均品位は Cu:0.71%、それに含まれる金は 0.1g/t 以下である。

##### 4-5-3 タウィ・ラカー地区

クルン・アル・アクバブ地区と同様な顕著な分極率異常が、既知の鉱徴地の範囲とそのやや北方に検出された。鉱徴地の部分では地表部に低比抵抗も伴われている。北部の異常に対するボーリング調査の結果、深度 14.90m~107.00m 間において強い黄鉄鉱の鉱染に伴われる黄銅鉱の低品位ストックワーク帯を捕捉し、銅の鉱化は弱いながらも深度 140m 付近まで認められた。本地区では第 2 年次に、第 1 年次に検出した異常帯とその周囲で精密な IP 調査も実施し

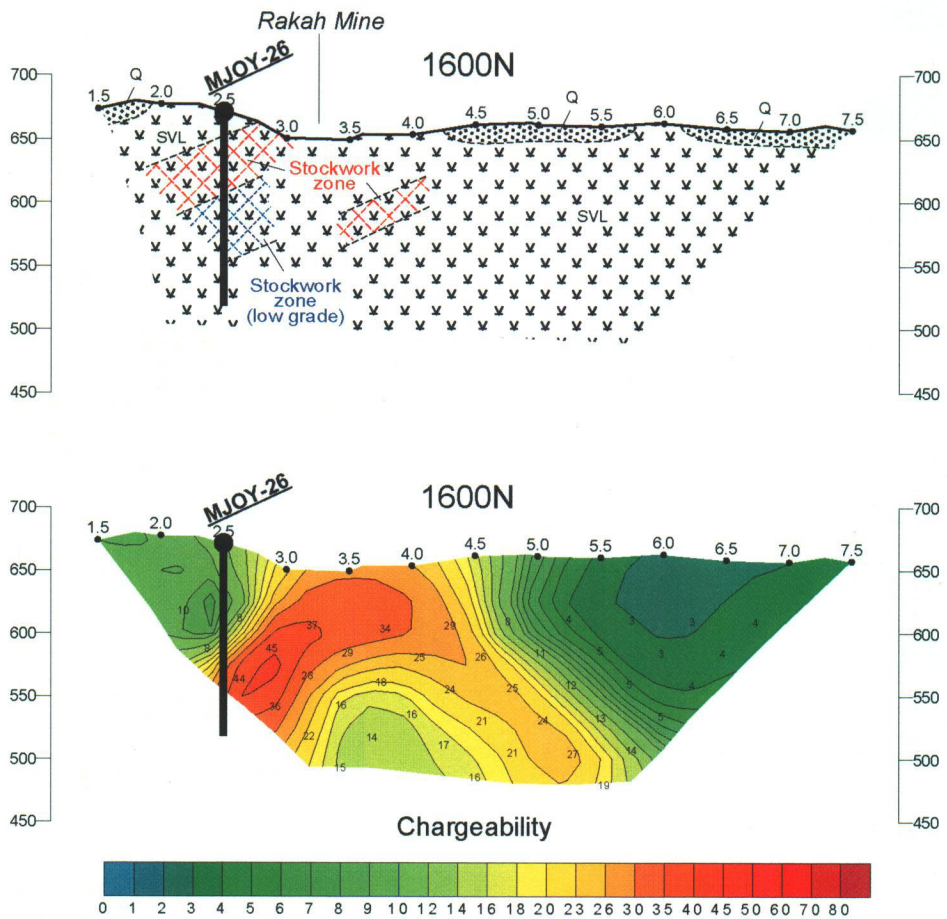


Fig. II-4-2 Cross section of borehole site in Rakah area; comparison with IP pseudo-section

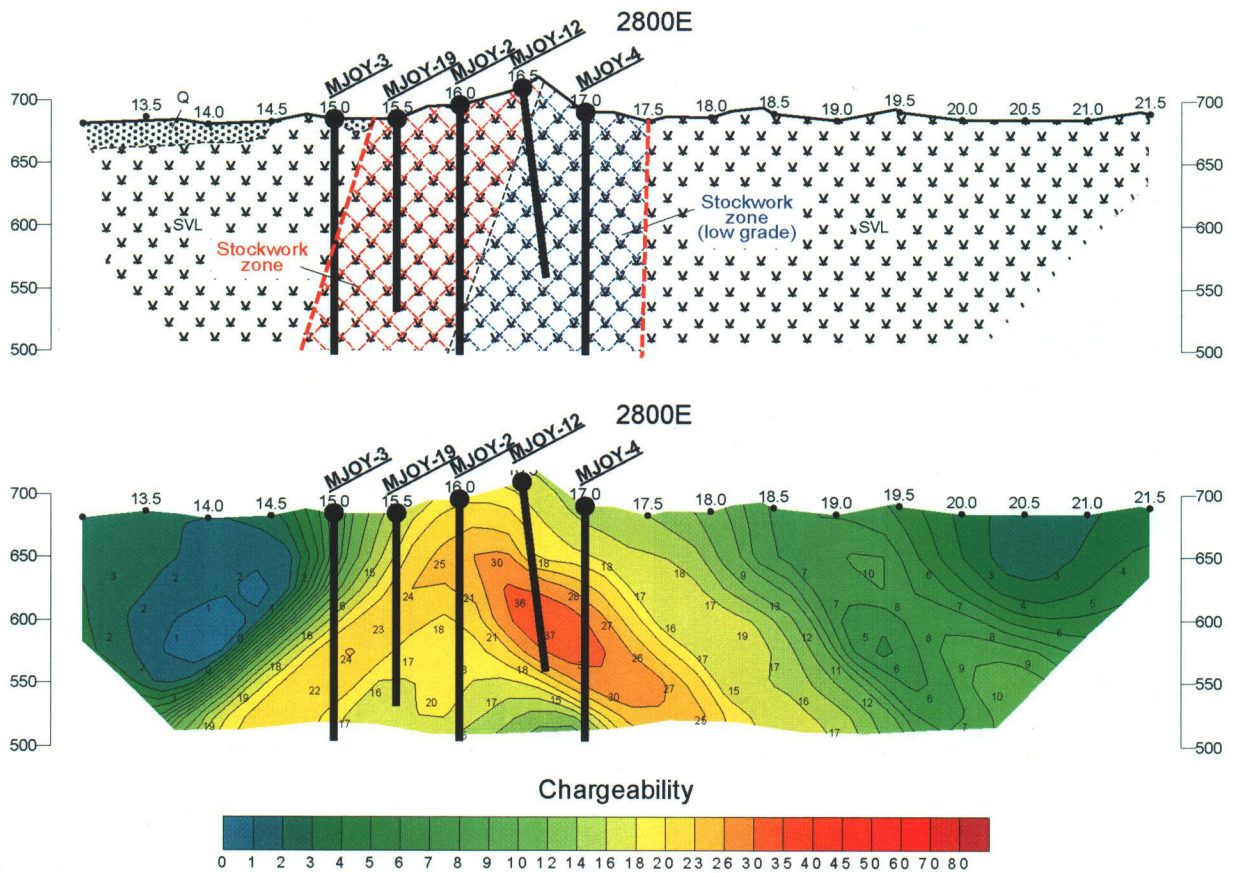


Fig. II-4-3 Cross section of borehole site in Quron Al-Akhabab area; comparison with IP pseudo-section

Table II-4-2 Summary of results on drilling survey

Area Name	Bore Hole NO.	Type of Ore	Depth (m)		Thickness (m)	Average Grade	
			from	to		Cu(%)	Au(g/t)
Quron Al-Akhabab	MJOY-9	stockwork	8.30	42.30	34.00	0.53	0.05
		stockwork	42.30	140.40	98.10	0.27	0.03
	MJOY-11	stockwork	9.20	75.20	66.00	0.28	0.04
		stockwork	75.20	116.90	41.70	0.18	0.02
	MJOY-12	stockwork	28.15	37.80	9.65	0.80	0.17
		stockwork	37.80	64.40	26.60	0.09	0.02
	MJOY-13	stockwork	51.85	81.30	29.45	0.20	0.05
		stockwork	81.30	115.15	33.85	0.51	0.07
		stockwork	115.15	150.05	34.90	0.22	0.01
	MJOY-14	stockwork	66.20	108.20	42.00	0.25	0.06
		stockwork	108.20	139.60	31.40	0.20	0.06
	MJOY-15	stockwork	19.90	67.90	48.00	0.28	0.02
		stockwork	67.90	138.50	70.60	0.13	0.03
	MJOY-16	stockwork	19.35	41.35	22.00	0.66	0.05
		stockwork	41.35	93.35	52.00	0.41	0.05
		stockwork	93.35	150.40	57.05	0.49	0.03
	MJOY-17	stockwork	48.10	98.10	50.00	0.24	0.03
		stockwork	98.10	116.10	18.00	0.58	0.04
		stockwork	116.10	150.35	34.25	0.13	0.04
	MJOY-18	stockwork	47.30	79.30	32.00	0.60	0.03
		stockwork	79.30	119.30	40.00	0.18	0.03
stockwork		119.30	141.30	22.00	0.80	0.05	
MJOY-19	stockwork	11.00	121.00	110.00	0.16	0.03	
	stockwork	121.00	150.35	29.35	0.27	0.04	
MJOY-20	stockwork	21.55	45.55	24.00	0.49	0.17	
	stockwork	45.55	77.55	32.00	0.24	0.05	
MJOY-21	stockwork	22.85	56.85	34.00	0.43	0.03	
	stockwork	56.85	98.85	42.00	0.74	0.04	
	stockwork	98.85	150.05	51.20	0.27	0.03	
*MJOY-2	stockwork	17.70	89.70	72.00	0.83	0.35	
	stockwork	89.70	127.70	38.00	0.37	0.34	
	stockwork	127.70	160.75	33.05	0.29	0.36	
*MJOY-6	stockwork	23.35	98.15	74.80	0.30	0.07	
	stockwork	98.15	114.15	16.00	0.46	0.07	
	stockwork	114.15	165.05	50.90	0.76	0.04	
Hayl as Safil	MJOY-24	stockwork	80.30	96.30	16.00	0.11	0.03
			96.30	133.70	37.40	0.03	0.01
	MJOY-25	stockwork	138.80	153.40	14.60	0.07	0.01
Rakah	MJOY-26	stockwork	22.45	27.15	4.70	0.32	0.59
		stockwork	46.15	59.65	13.50	0.54	0.42

\* carried out in Phase I.

たが、探査余地の新たな情報は得られなかった。

#### 4-5-4 ハイル・アス・サフィール地区

本鉱床では、ゴッサン付近に非常に顕著な分極率異常が検出され (Fig. II-4-4), その異常の南部では低比抵抗も伴われており, そこでは高いメタルファクターを示した。この高メタルファクターの範囲内の, いまだボーリング調査が行われていない部分でボーリングを実施したが, 強い珪化が認められたのみで鉱化はほとんど認められなかった。またゴッサンの北 300m のところに検出された小規模ではあるが明瞭な異常に対して実施した MJOY-22 孔による調査でも鉱化は確認できなかった。

既知の鉱体と第 1 年次の物理探査の結果を比較すると, Fig. II-4-4 で明らかなように IP 法の浅部データ (N=1) の高メタルファクター部と鉱体の位置が良く一致し, 塊状鉱の分布と TEM 法の高磁場異常の位置が非常に良く一致していることが示された。したがって分極率異常が広く分布するゴッサンを中心とする範囲について精密な IP 法調査を第 2 年次に行い, その結果得られたゴッサン北部の顕著な分極率異常に対して 2 孔のボーリング調査を実施した (Fig. II-4-5)。その結果, 低品位ではあるものの赤鉄鉱 (鏡鉄鉱) と黄鉄鉱に富むストックワーク鉱体を捕捉した。地形が急峻であり, やし林が分布していることから異常の中心部ではボーリングを実施できなかったが, 異常の北縁部で銅の鉱化を確認できたことから, 異常帯が新規のストックワーク鉱体を示している可能性が高いと考えられる。

#### 4-5-5 ナジャイド地区

本地区でも顕著な分極率異常が浅部で検出され, これに対して 1 孔のボーリング調査を実施した (Fig. II-4-6)。その結果, 銅の鉱徴 (1~4mm 幅の黄銅鉱微脈) を捕捉したものの分布頻度は低く, 幅のある脈は確認できなかった。したがって本地区の鉱化は弱いものであると判断した。



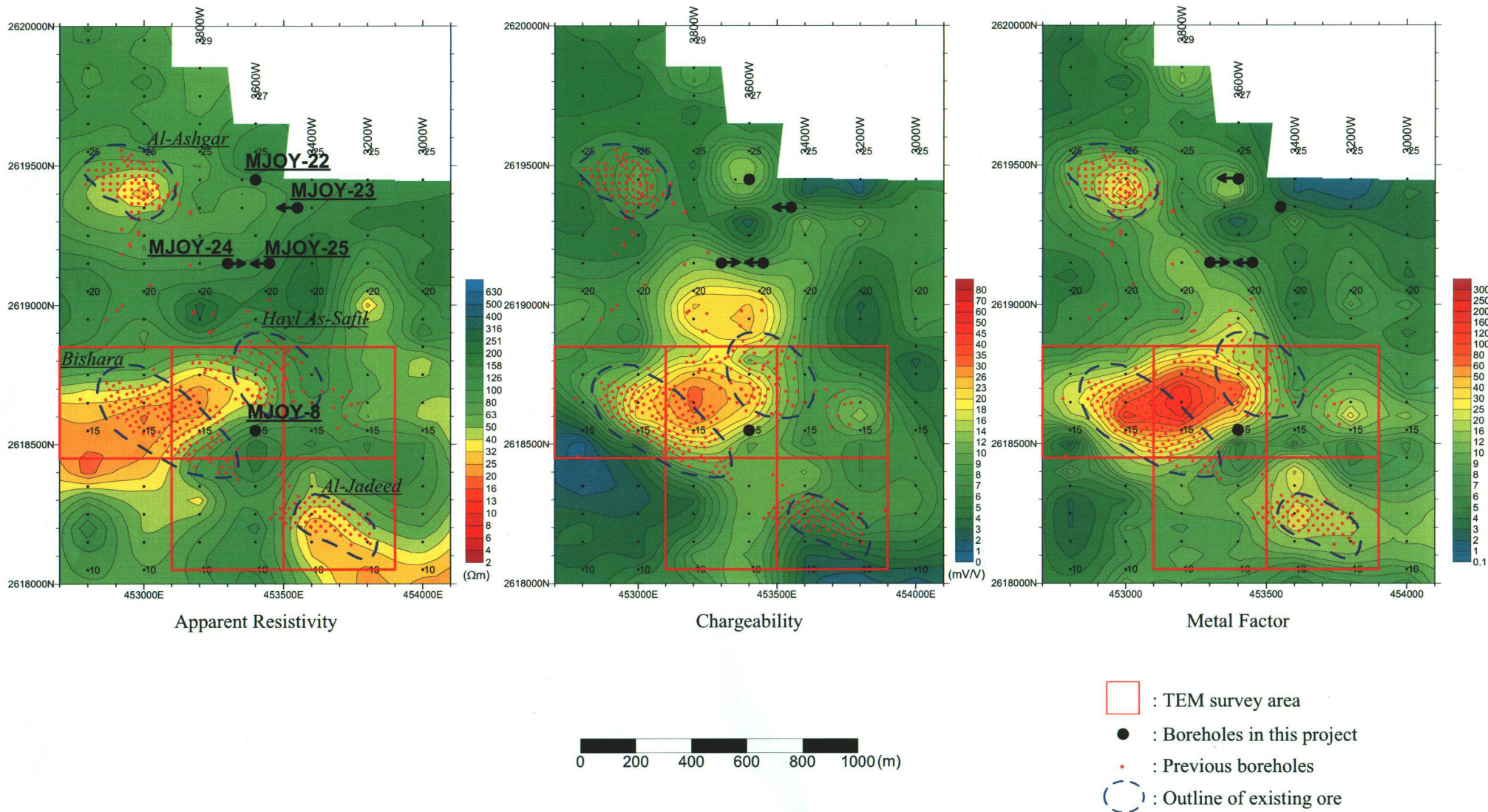


Fig. II -4-4 TDIP plane maps for N=1 in Hayl as Safil area

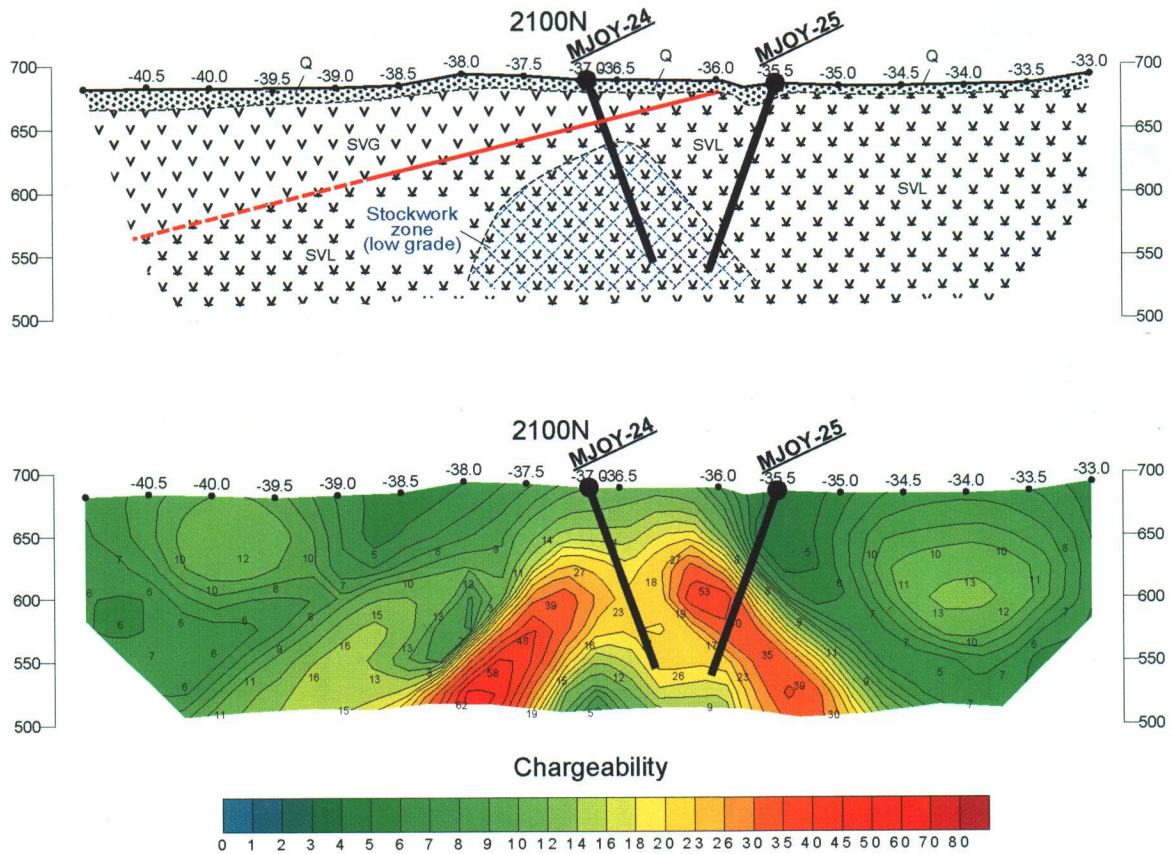


Fig. II-4-5 Cross section of borehole site in Hayl as Safil area; comparison with IP pseudo-section

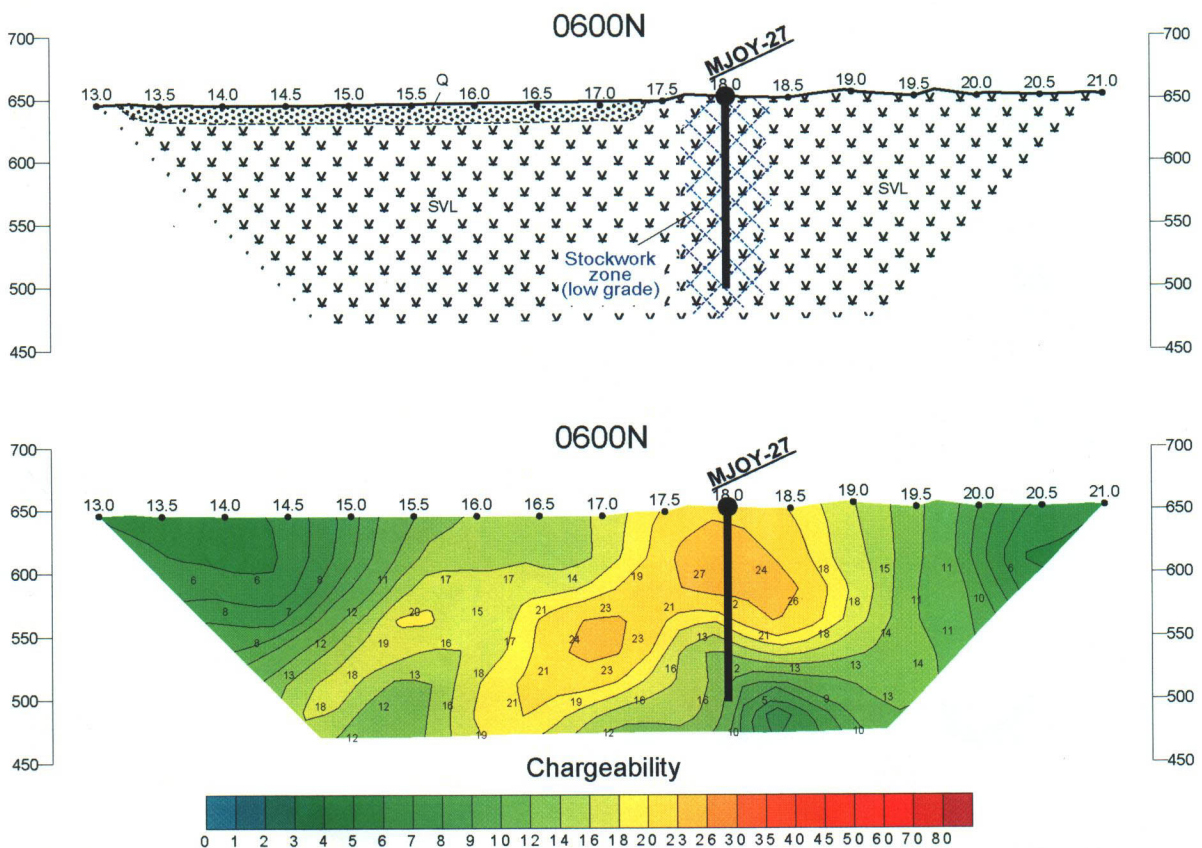


Fig. II-4-6 Cross section of borehole site in Najaid area; comparison with IP pseudo-section

## 圖 表 一 覽

### 圖 一 覽

Fig. II-1-1	Geological map of Yanqul area	3
Fig. II-1-2	Geological columnar section of Yanqul area	5
Fig. II-1-3	Geological map of Rakah Mine area	8
Fig. II-1-4	Rakah borehole and domain outline of cross section 290E	9
Fig. II-1-5	Rakah borehole and domain outline of cross section 750N	9
Fig. II-1-6	Geological map of Hayl as Safil area	10
Fig. II-1-7	Al Ashgar borehole and domain outline of cross section 3000E	12
Fig. II-1-8	Al Bishara borehole and domain outline of cross section 525N	12
Fig. II-1-9	Al Jadeed borehole and domain outline of cross section 240N	13
Fig. II-1-10	Hayl as Safil borehole and domain outline of cross section 700N	13
Fig. II-1-11	Geological map of Quron Al-Akhabab area	14
Fig. II-1-12	Geological map of Tawi Rakah area	15
Fig. II-1-13	Geological map of Najaid area	17
Fig. II-2-1	Dipole-dipole array and plotting procedure	19
Fig. II-2-2	Waveform produced by the transmitter	19
Fig. II-2-3	Sampling interval of the TDIP receiver	19
Fig. II-2-4	Geophysical survey location in Yanqul area	23
Fig. II-2-5(1)	Apparent resistivity pseudo-sections (5200W-4400W)	25
Fig. II-2-5(2)	Chargeability pseudo-sections (5200W-4400W)	27
Fig. II-2-5(3)	Metal Factor pseudo-sections (5200W-4400W)	29
Fig. II-2-6(1)	Apparent resistivity pseudo-sections (4200W-3000W)	31
Fig. II-2-6(2)	Chargeability pseudo-sections (4200W-3000W)	33
Fig. II-2-6(3)	Metal Factor pseudo-sections (4200W-3000W)	35
Fig. II-2-7(1)	Apparent resistivity pseudo-sections (2800W-1600W)	37
Fig. II-2-7(2)	Chargeability pseudo-sections (2800W-1600W)	39
Fig. II-2-7(3)	Metal Factor pseudo-sections (2800W-1600W)	41
Fig. II-2-8(1)	Apparent resistivity pseudo-sections (1400W-0200W)	43
Fig. II-2-8(2)	Chargeability pseudo-sections (1400W-0200W)	45
Fig. II-2-8(3)	Metal Factor pseudo-sections (1400W-0200W)	47
Fig. II-2-9(1)	Apparent resistivity pseudo-sections (0000E-1400E)	49
Fig. II-2-9(2)	Chargeability pseudo-sections (0000E-1400E)	51
Fig. II-2-9(3)	Metal Factor pseudo-sections (0000E-1400E)	53

Fig. II-2-10(1)	Apparent resistivity pseudo-sections (1600E-2400E)	55
Fig. II-2-10(2)	Chargeability pseudo-sections (1600E-2400E)	57
Fig. II-2-10(3)	Metal Factor pseudo-sections (1600E-2400E)	59
Fig. II-2-11(1)	Apparent resistivity pseudo-sections (2600E-3400E)	61
Fig. II-2-11(2)	Chargeability pseudo-sections (2600E-3400E)	63
Fig. II-2-11(3)	Metal Factor pseudo-sections (2600E-3400E)	65
Fig. II-2-12(1)	Apparent resistivity plane map for N=1	67
Fig. II-2-12(2)	Chargeability plane map for N=1	69
Fig. II-2-12(3)	Metal factor plane map for N=1	71
Fig. II-2-13(1)	Apparent resistivity plane map for N=2	73
Fig. II-2-13(2)	Chargeability plane map for N=2	75
Fig. II-2-13(3)	Metal factor plane map for N=2	77
Fig. II-2-14(1)	Apparent resistivity plane map for N=3	79
Fig. II-2-14(2)	Chargeability plane map for N=3	81
Fig. II-2-14(3)	Metal factor plane map for N=3	83
Fig. II-2-15(1)	Apparent resistivity plane map for N=4	85
Fig. II-2-15(2)	Chargeability plane map for N=4	87
Fig. II-2-15(3)	Metal factor plane map for N=4	89
Fig. II-2-16	Geophysical survey location in Rakah Mine area	91
Fig. II-2-17(1)	Apparent resistivity pseudo-sections of E-W lines in Rakah Mine area	93
Fig. II-2-17(2)	Chargeability pseudo-sections of E-W lines in Rakah Mine area	95
Fig. II-2-17(3)	Metal factor pseudo-sections of E-W lines in Rakah Mine area	97
Fig. II-2-17(4)	TDIP pseudo-sections of N-S line in Rakah Mine area	99
Fig. II-2-18(1)	TDIP plane maps for N=1 to 3 in Rakah Mine area	101
Fig. II-2-18(2)	TDIP plane maps for N=4 and 5 in Rakah Mine area	103
Fig. II-2-19(1)	2D analysis sections for resistivity of E-W lines in Rakah Mine area	105
Fig. II-2-19(2)	2D analysis sections for chargeability of E-W lines in Rakah Mine area	107
Fig. II-2-19(3)	2D analysis sections for metal factor of E-W lines in Rakah Mine area	109
Fig. II-2-19(4)	2D analysis sections of N-S lines in Rakah Mine area	111
Fig. II-2-20(1)	2D analysis plane maps at the depth of 50m, 75m and 100m in Rakah Mine area	113
Fig. II-2-20(2)	2D analysis plane maps at the depth of 125m and 150m in Rakah Mine area	115
Fig. II-2-21	Geophysical survey location in Quron Al-Akhabab area	118
Fig. II-2-22(1)	Apparent resistivity pseudo-sections of E-W lines in Quron Al-Akhabab area	119
Fig. II-2-22(2)	Chargeability pseudo-sections of E-W lines in Quron Al-Akhabab area	121
Fig. II-2-22(3)	Metal factor pseudo-sections of E-W lines in Quron Al-Akhabab e area	123

Fig. II -2-22(4)	TDIP pseudo-sections of N-S line in Quron Al-Akhabab area	-----125
Fig. II -2-23(1)	TDIP plane maps for N=1 and 2 in Quron Al-Akhabab area	-----127
Fig. II -2-23(2)	TDIP plane maps for N=3 and 4 in Quron Al-Akhabab area	-----129
Fig. II -2-23(3)	TDIP plane maps for N=5 in Quron Al-Akhabab area	-----131
Fig. II -2-24(1)	2D analysis sections for resistivity of E-W lines in Quron Al-Akhabab area	-----133
Fig. II -2-24(2)	2D analysis sections for chargeability of E-W lines in Quron Al-Akhabab area	---135
Fig. II -2-24(3)	2D analysis sections for metal factor of E-W lines in Quron Al-Akhabab area	---137
Fig. II -2-24(4)	2D analysis sections of N-S lines in Quron Al-Akhabab area	-----139
Fig. II -2-25(1)	2D analysis plane maps at the depth of 50m and 75m in Quron Al-Akhabab area	-----141
Fig. II -2-25(2)	2D analysis plane maps at the depth of 100m and 125m in Quron Al-Akhabab area	-----143
Fig. II -2-25(3)	2D analysis plane maps at the depth of 150m in Quron Al-Akhabab area	-----145
Fig. II -2-26	Geophysical survey location in Tawi Rakah area	-----147
Fig. II -2-27(1)	TDIP pseudo-sections of E-W lines in Tawi Rakah area(0500S – 0800S)	-----149
Fig. II -2-27(2)	TDIP pseudo-sections of E-W lines in Tawi Rakah area(0900S – 1200S)	-----151
Fig. II -2-27(3)	TDIP pseudo-sections of N-S line in Tawi Rakah area	-----153
Fig. II -2-28(1)	TDIP plane maps for N=1 and 2 in Tawi Rakah area	-----155
Fig. II -2-28(2)	TDIP plane maps for N=3 and 4 in Tawi Rakah hbab area	-----157
Fig. II -2-28(3)	TDIP plane maps for N=5 in Tawi Rakah area	-----159
Fig. II -2-29(1)	2D analysis sections of E-W lines in Tawi Rakah area(0500S – 0800S)	-----161
Fig. II -2-29(2)	2D analysis sections of E-W lines in Tawi Rakah area(0900S – 1200S)	-----163
Fig. II -2-29(3)	2D analysis sections of N-S lines in Tawi Rakah area	-----165
Fig. II -2-30(1)	2D analysis plane maps at the depth of 50m and 75m in Tawi Rakah area	-----167
Fig. II -2-30(2)	2D analysis plane maps at the depth of 100m and 125m in Tawi Rakah area	---169
Fig. II -2-30(3)	2D analysis plane maps at the depth of 150m in Tawi Rakah area	-----171
Fig. II -2-31	Geophysical survey location in Hayl as Safil area	-----174
Fig. II -2-32(1)	Apparent resistivity pseudo-sections in Hayl as Safil area(2300N – 1900N)	---175
Fig. II -2-32(2)	Apparent resistivity pseudo-sections in Hayl as Safil area(1800N – 1400N)	---177
Fig. II -2-32(3)	Chargeability pseudo-sections in Hayl as Safil area(2300N – 1900N)	-----179
Fig. II -2-32(4)	Chargeability pseudo-sections in Hayl as Safil area(1800N – 1400N)	-----181
Fig. II -2-32(5)	Metal factor pseudo-sections in Hayl as Safil area(2300N – 1900N)	-----183
Fig. II -2-32(6)	Metal factor pseudo-sections in Hayl as Safil area(1800N – 1400N)	-----185
Fig. II -2-32(6)	TDIP pseudo-sections of N-S lines in Hayl as Safil area	-----187
Fig. II -2-33(1)	TDIP plane maps for N=1 in Hayl as Safil area	-----189
Fig. II -2-33(2)	TDIP plane maps for N=2 in Hayl as Safil area	-----191

Fig. II -2-33(3)	TDIP plane maps for N=3 in Hayl as Safil area	-----193
Fig. II -2-33(4)	TDIP plane maps for N=4 in Hayl as Safil area	-----195
Fig. II -2-33(5)	TDIP plane maps for N=5 in Hayl as Safil area	-----197
Fig. II -2-34(1)	2D analysis sections for resistivity in Hayl as Safil area(2300N – 1900N)	-----199
Fig.20-2-34(2)	2D analysis sections for resistivity in Hayl as Safil area(1800N – 1400N)	-----201
Fig. II -2-34(3)	2D analysis sections for chargeability in Hayl as Safil area(2300N – 1900N)	----203
Fig. II -2-34(4)	2D analysis sections for chargeability in Hayl as Safil area(1800N – 1400N)	----205
Fig. II -2-34(5)	2D analysis sections for metal factor in Hayl as Safil area(2300N – 1900N)	----207
Fig. II -2-34(6)	2D analysis sections for metal factor in Hayl as Safil area(1800N – 1400N)	-----209
Fig. II -2-34(7)	2D analysis sections of N-S lines in Hayl as Safil area	-----211
Fig. II -2-35(1)	2D analysis plane maps at the depth of 50m in Hayl as Safil area	-----213
Fig. II -2-35(2)	2D analysis plane maps at the depth of 75m in Hayl as Safil area	-----215
Fig. II -2-35(3)	2D analysis plane maps at the depth of 100m in Hayl as Safil area	-----217
Fig. II -2-35(4)	2D analysis plane maps at the depth of 125m in Hayl as Safil area	-----219
Fig. II -2-35(5)	2D analysis plane maps at the depth of 150m in Hayl as Safil area	-----221
Fig. II -2-36	Geophysical survey location in Najaid area	-----223
Fig. II -2-37(1)	Apparent resistivity pseudo-sections of E-W lines in Najaid area	-----225
Fig. II -2-37(2)	Chargeability pseudo-sections of E-W lines in Najaid area	-----227
Fig. II -2-37(3)	Metal factor pseudo-sections of E-W lines in Najaid area	-----229
Fig. II -2-37(4)	TDIP pseudo-sections of N-S line in Najaid area	-----231
Fig. II -2-38(1)	TDIP plane maps for N=1 and 2 in Najaid area	-----233
Fig. II -2-38(2)	TDIP plane maps for N=3 and 4 in Najaid hbab area	-----235
Fig. II -2-38(3)	TDIP plane maps for N=5 in Najaid area	-----237
Fig. II -2-39(1)	2D analysis sections for resistivity of E-W lines in Najaid area	-----239
Fig. II -2-39(2)	2D analysis sections for chargeability of E-W lines in Najaid area	-----241
Fig. II -2-39(3)	2D analysis sections for metal factor of E-W lines in Najaid area	-----243
Fig. II -2-39(4)	2D analysis sections of N-S lines in Najaid area	-----245
Fig. II -2-40(1)	2D analysis plane maps at the depth of 50m and 75m in Najaid area	-----247
Fig. II -2-40(2)	2D analysis plane maps at the depth of 100m and 125m in Najaid area	-----249
Fig. II -2-40(3)	2D analysis plane maps at the depth of 150m in Najaid area	-----251
Fig. II -3-1	Schematic TEM survey configuration	-----260
Fig. II -3-2	Example of TEM decay curve	-----262
Fig. II -3-3	Observed and background TEM responses	-----264
Fig. II -3-4(1)	TEM response maps of Loop1 (Ch1-Ch10)	-----267
Fig. II -3-4(2)	TEM response maps of Loop1 (Ch11-Ch20)	-----269
Fig. II -3-5(1)	TEM response maps of Loop2 (Ch1-Ch10)	-----273

Fig. II-3-5(2)	TEM response maps of Loop2 (Ch11-Ch20)	-----275
Fig. II-3-6(1)	TEM response maps of Loop3 (Ch1-Ch10)	-----277
Fig. II-3-6(2)	TEM response maps of Loop3 (Ch11-Ch20)	-----279
Fig. II-3-7(1)	TEM response maps of Loop4 (Ch1-Ch10)	-----283
Fig. II-3-7(2)	TEM response maps of Loop4 (Ch11-Ch20)	-----285
Fig. II-3-8(1)	TEM response maps of Loop5 (Ch1-Ch10)	-----287
Fig. II-3-8(2)	TEM response maps of Loop5 (Ch11-Ch20)	-----289
Fig. II-3-9(1)	TEM response maps of Loop6 (Ch1-Ch10)	-----291
Fig. II-3-9(2)	TEM response maps of Loop6 (Ch11-Ch20)	-----293
Fig. II-3-10(1)	TEM response maps of Loop7 (Ch1-Ch10)	-----295
Fig. II-3-10(2)	TEM response maps of Loop7 (Ch11-Ch20)	-----297
Fig. II-3-11	Results of geophysical survey in Quron Al-Akhabab area	-----301
Fig. II-3-12	Results of geophysical survey in Hayl as Safil area	-----303
Fig. II-4-1	Location map of boreholes for exploration	-----306
Fig. II-4-2	Cross section of borehole site in Rakah area; comparison with IP pseudo-section	---319
Fig. II-4-3	Cross section of borehole site in quron Al-Akhabab area; comparison with IP pseudo-section	-319
Fig. II-4-4	TDIP plane maps for N=1 in Hayl as Safil area	-----323
Fig. II-4-5	Cross section of borehole site in Hayl as Safil area; comparison with IP pseudo-section	---325
Fig. II-4-6	Cross section of borehole site in Najaid area; comparison with IP pseudo-section	-----325

表 一 覽

Table II-1-1	Geologic ore reserves of known five bodies	----- 7
Table II-2-1	Specifications of TDIP survey instruments	----- 20
Table II-2-2(1)	Resistivity and chargeability of core samples in Phase I	-----255
Table II-2-2(2)	Resistivity and chargeability of core samples in Phase II	-----256
Table II-2-2(3)	Resistivity and chargeability of outcrop samples in Phase I	-----257
Table II-3-1	Survey amounts of TEM	-----259
Table II-3-2	Channel times after switch off	-----261
Table II-3-3	Specifications of TEM survey instruments	-----262
Table II-3-4	Depth estimation in survey area	-----265
Table II-4-1	Drilling survey for exploration	-----307
Table II-4-2	Summary of results on drilling survey	-----321

## 卷 末

- Appendix 1 Drilling equipments and consumed materials
- Appendix 2 Generalized drilling results and progress record of drilling
- Appendix 3 Geologic core logs
- Appendix 4 Assay results of drilling cores
- Appendix 5 Assay results of surface samples
- Appendix 6 Description of polished sections of ore samples
- Appendix 7 Description of thin sections of surface and borehole samples
- Appendix 8 Results of X-ray diffraction analyses of surface and borehole samples