

鳥奴格吐山		
選鉱系統図		
日付	1992-12	図番
		04-003

第2章 甲烏拉鉍床

2.1 地質

本鉍床周辺の地質は主として、二疊系及びジュラ系とこれら貫く海西晩期及び燕山晩期の貫入岩類、そしてこれらを被覆する第四系から構成されている。地質鉍床平面図及び断面図を図Ⅱ-2-1に示す。

二疊系は安山岩、同質凝灰岩、礫岩、粗粒砂岩及び粘板岩からなる陸性火山岩～堆積岩で、本地域に広く分布している。ジュラ系は流紋岩、同質凝灰岩、玄武岩質安山岩、石英安山岩からなり、本地域北部から西部に分布する。海西晩期貫入岩類は黒雲母花崗岩、花崗閃緑岩からなり、本地域東部に分布する。黒雲母花崗岩は二疊系に貫入し、局部的に混成岩化している。燕山晩期貫入岩類は閃緑ひん岩、正長斑岩、石英長石斑岩、石英斑岩及び石英両長石斑岩からなり、岩株状～岩脈状を呈し、本地域全域に分布する。

本地域は額爾古納褶曲帯に位置している。本鉍床の北東にはNNE-SSE方向の額爾古納-呼倫湖深部断裂帯が通り、これに直交するWNW-ESE方向の木哈尔断裂帯と甲烏拉-查干布^{チンカン}拉根断裂帯がそれぞれ本鉍床の北側と南側を通過している。

2.2 鉍床

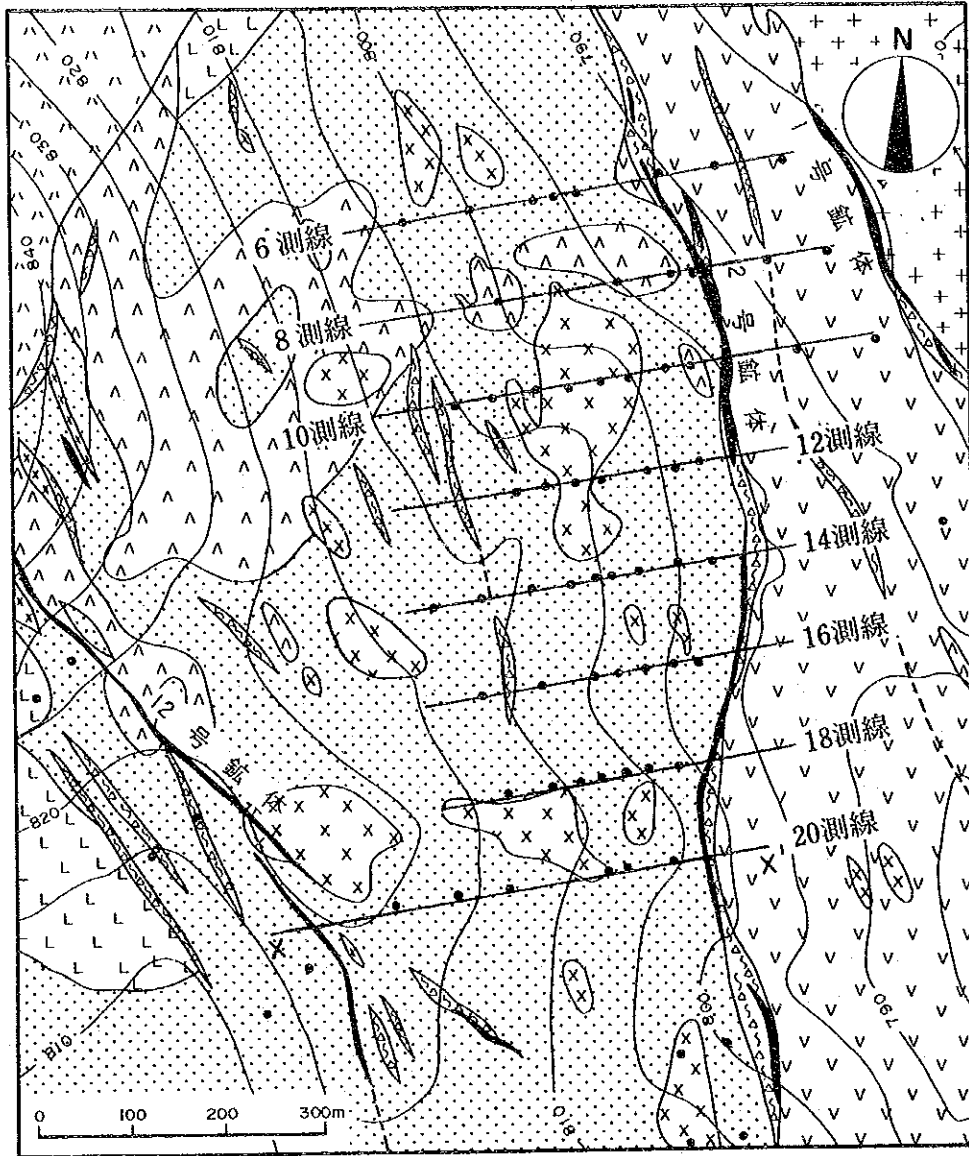
本鉍床は1985年に黒竜江有色地質勘探公司 706隊と物探隊が実施した地化学探査により発見された。

本鉍床は裂罅充填型の鉛・亜鉛鉍脈鉍床で、主として二疊系の安山岩及び砂岩中の破碎帯に沿って約40条の鉍脈が胚胎している。各鉍脈の走向はNW-SE～NNW-SSEで、傾斜は60～80° SWである。鉍脈の脈幅、走向延長及び傾斜延長はそれぞれ、1～5m、100～500m、50～200mのものが多く、鉍脈の間に脈石を挟む場合が多く、鉍染状、塊状及び細脈状を呈する。主要脈の規模を表Ⅱ-2-1に、坑内スケッチを図Ⅱ-2-2に示す。本鉍床の主要脈である2号鉍体は、膨縮に富み、脈幅は平均5.4mで最大20mに達する。そして、断続的ながら走向方向に800m、傾斜方向に500mにわたって連続する。鉍石鉍物は方鉛鉍、閃亜鉛鉍、黄鉄鉍、磁硫鉄鉍を主とし、黄銅鉍、硫砒鉄鉍などを伴っている。母岩の変質は鉍脈に沿って幅数mの範囲に限られ、珪化、炭酸塩化、緑泥石化及び絹雲母化などが認められる。

本鉍床は海西晩期貫入岩類である石英斑岩の貫入に伴って熱水活動が生じ、地層の弱線に沿って硫化物が沈殿して形成したと推定される。

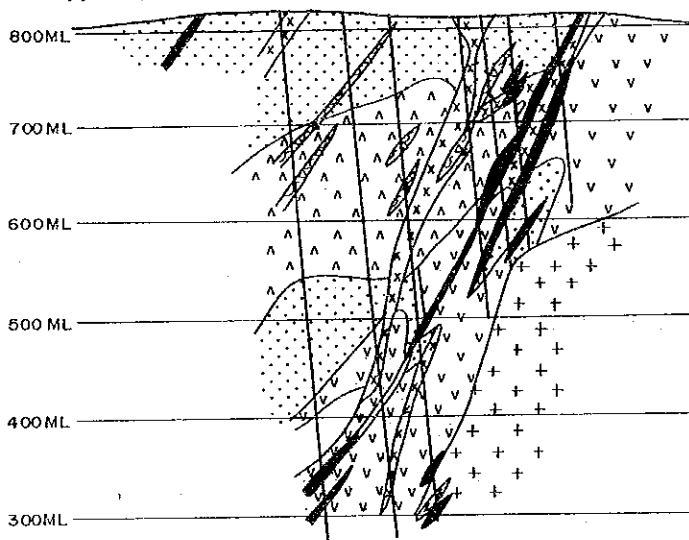
現在、甲烏拉鉍床では2号鉍体において月産1,000t程度の探鉍出鉍を行っている。

本鉍床の南東約5kmには甲烏拉鉍床と同じ裂罅充填型銀・鉛・亜鉛鉍脈鉍床の查干布拉根鉍床が存在し、現在探鉍が行われている。



X (20測線)

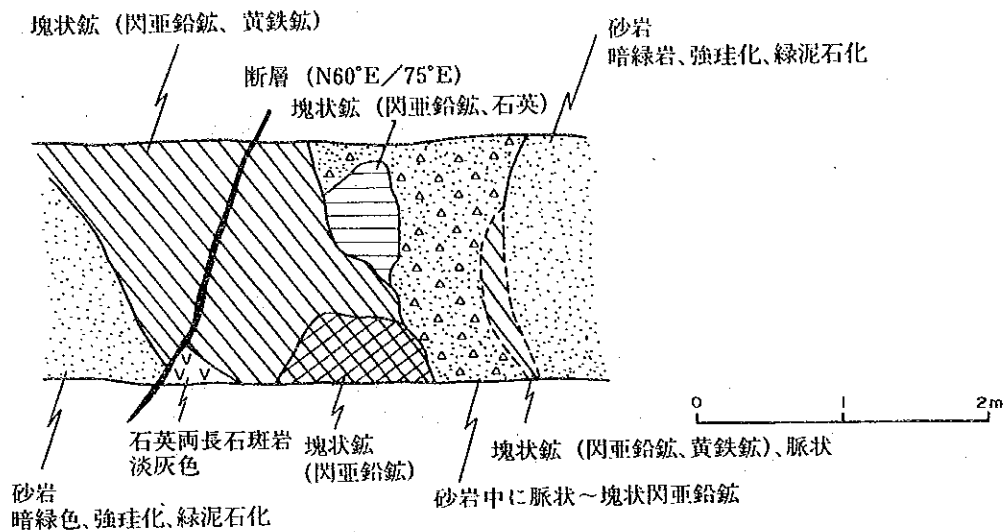
X' (A) 甲烏拉鉍床地質図



(B) 甲烏拉鉍床地質断面図 (20測線)

- 凡例
- | | | |
|------|-------------|---------|
| ジュラ系 | 流紋岩 | 〔ハハハ〕 |
| 二畳系 | 安山岩 | 〔LLLL〕 |
| 燕山 | 砂岩 | 〔.....〕 |
| 燕山 | 安山岩質凝灰岩 | 〔VVV〕 |
| 燕山 | 長石斑岩、石英長石斑岩 | 〔XXX〕 |
| 燕山 | 閃綠玢岩 | 〔AAA〕 |
| 海西晚期 | 花岗岩 | 〔+++〕 |
| | 破碎帶 | 〔// //〕 |
| | 鉍脈 | 〔// //〕 |
| | 推定断层 | 〔---〕 |
| | ボーリング孔 | ● |
| | 地質断面 | × — × |

図II-2-1 甲烏拉鉍床地質図及び地質断面図



図II-2-2 甲烏拉鋳床坑内スケッチ (2号鋳体 720ML)

2.3 鋳床評価

甲烏拉鋳床のうち、主要脈である2号鋳体に関して鋳量計算(試算)を実施した。試算に当たっては、中国側が2号鋳体に対して実施した63本の坑外ボーリングのデータを使用した。各ボーリングは中国側が設定した100m間隔の基本測線*1上で測線方向に実施してある。

表II-2-1 甲烏拉鋳床主要脈の規模

鋳脈名	走 向	傾 斜	走向延長 (m)	傾斜延長 (m)	脈幅(m)
1号鋳体	N20° W	55~60° SW	350	400	平均 3.7
2号鋳体	N10~40° W	55~65° SW	800	500	平均 5.4
3号鋳体	N70° W	80° SW	1000	500	平均 1.8
12号鋳体	N35° W	80° SW	500	200	平均 3.3

鋳量試算を実施した範囲は基本測線のうち、6測線から20測線の間、700mである。

2.3.1 計算方法

鋳量試算に当たっては、次のような設定を行った。

- ① 脈幅 0.5m以上、Pb+Zn 3%以上を鋳量計算の対象とした。
- ② 着鋳部の中心点を鋳脈の載面図にプロットし、各点を中心とする多角形を作成した。
- ③ 断面図上で、ボーリングと2号鋳体のなす角度から着鋳区間の脈幅を求めた。

*1 各鋳脈ごとに走向方向に直角に設定してある。2号鋳体に関しては、ENE-WSW方向。

- ④ 鉱量計上範囲は、補足された各鉱石部の中心点より、走向方向及び傾斜方向とも最大50mまでとした。
- ⑤ 各多角形ごとに面積、体積を求め、鉱量、品位を集計した。比重は 3.3とした。

2.3.2 試算結果

2号鉱体の鉱量試算結果は次のとおりである。

埋蔵鉱量	Ag (g/t)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)
307万 t	113	0.39	3.54	5.76

2.4 考 察

甲烏拉鉱床は裂罅充填型の鉛・亜鉛鉱脈鉱床で、約40条の鉱脈が分布している。鉱床は主として二畳系の安山岩及び砂岩中の破碎帯に沿って胚胎し、その形成は、海西晩期貫入岩類である石英斑岩の貫入に伴って熱水活動が生じ、地層の弱線に沿って硫化物が沈殿したためと推定される。

今回、主要脈である2号鉱体の6測線から20測線の間、700mについて鉱量計算（試算）を実施した。その結果、307万 t (Ag: 133g/t, Cu: 0.39%, Pb: 3.54%, Zn: 5.76%) の埋蔵鉱量を計上した。上述したように本鉱床には2号鉱体以外にも多数の鉱脈が胚胎し、また、本鉱床の南東には現在探鉱中の査干布拉根鉱床が存在する。これらのことを考慮すると甲烏拉鉱床周辺は鉱化ポテンシャルが高く、開発有望地区だといえる。

第3章 満洲里地区の地域開発評価

3.1 地質構造, 鉱床・鉱徴の分布

3.1.1 地質構造

満洲里地区付近では額爾古納褶曲系とカレドニア造山帯が発達しており, その南東側をバリスカン造山帯(大興安嶺地向斜褶曲系)が取りまいており, 両者は呼倫湖付近を, NNE-SW方向に通る額爾古納-呼倫湖深部断裂帯によって隔てられている。

額爾古納褶曲系は早期カンブリア紀の造構運動(興凱輪廻)によって形成された褶曲帯で, 震旦系ないし下部カンブリア系の結晶片岩・石灰岩・凝灰岩などからなり, モンゴル方向から黒竜江省北西端部にかけてシベリア卓状地を取りまくようにして発達しているがバリスカン期の花崗岩の貫入と燕山期の火山岩の被覆によって地層の分布がばらばらとなっている。すなわちバリスカン期には, その造構運動がこの額爾古納褶曲系に強く現れ大量の花崗岩の貫入によって早期カンブリア期の興凱輪廻による構造を破壊したものとみられる。また燕山期の造構運動によってもこの額爾古納褶曲系分布域は再び強い影響を受け, 北北東方向の断裂が強まるとともに, 広く火山岩帯が形成され, かつ相当規模の花崗岩の貫入によってその構造は攪乱された。

額爾古納褶曲系と大興安嶺地向斜褶曲系を隔てる上記のNNE-SW方向の大断裂帯, 額爾古納-呼倫湖深部断裂帯はバリスカン期の造構運動(華力西輪廻)によって形成され, その後も継続して活動していたものと考えられているが, この断裂帯と共役の関係にあるNW-SE系の二次構造も同時に形成された。この共役二次構造が鉱化作用と深く関係していることは注目値する。

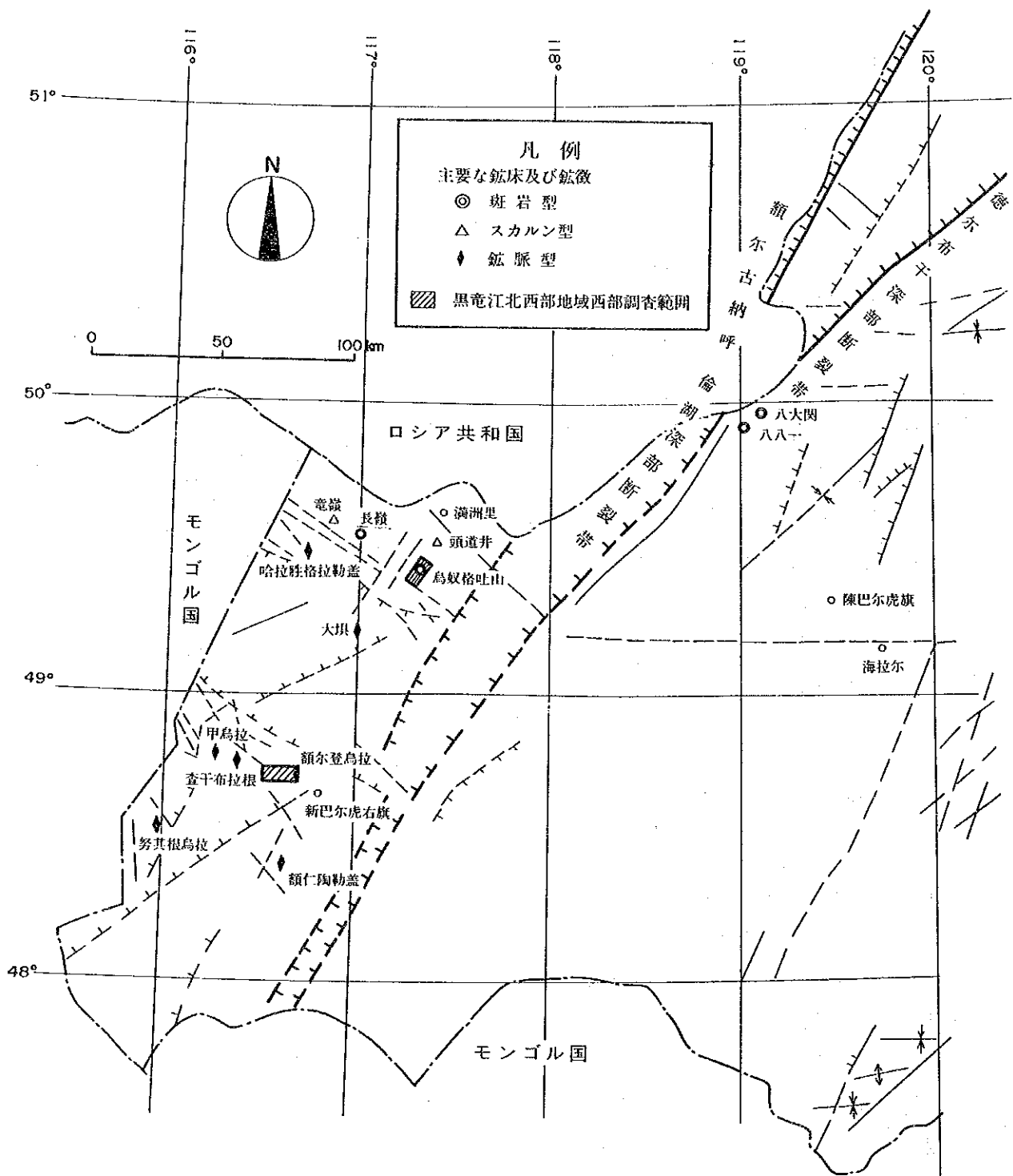
3.1.2 鉱床・鉱徴の分布と鉱化ポテンシャル

上述のように満洲里地区はカレドニア造山帯に属する額爾古納系分布域の中で, バリスカン期および燕山期の火成活動の激しい地帯にあり, 地質構造的には鉱化を伴う額爾古納-呼倫湖深部断裂帯に沿う位置にある。

当地域の鉱床・鉱徴は一部海西期の火成活動に関係するものと認められているが, 大局的には, 主としてNEE-SWの方向性を持つ額爾古納-呼倫湖深部断裂帯に沿って発達する燕山期の火成活動によってもたらされたものと考えられている。この燕山期マグマ活動は花崗岩類ならびに斑岩類等の貫入を伴い本地域内外に烏奴格吐山(Cu), 長嶺(Cu), 甲烏拉(Cu, Ag, Pb, Zn), 查干布拉根(Ag, Pb, Zn), 八大関(Cu), 八八一(Cu), 三河(Pb, Zn)などの鉱床や鉱徴に代表される様々な鉱化をもたらしている。

以下これらのうち主なものについて, 中国側提供の資料によって地質・鉱床の概要をしてみる。

(図II-3-1参照)



図II-3-1 黒竜江西北部地域西部周辺地質構造・鉱床分布図

烏奴格吐山 (Cu, Mo): 本調査の対象。燕山期の火成活動に伴う斑岩型銅・モリブデン鉱床で、断層により北鉱床と南鉱床に分断されている。黄銅鉱、輝水鉛鉱、黄鉄鉱を主とし、閃亜鉛鉱、四面銅鉱などを伴う。1990年から日中双方の協力の下に調査が行われ、現在北鉱床・富鉱部を対象とした初期企業化評価調査が行われている。

長嶺 (Cu, Mo): 満洲里の西南約35kmに位置する。1980年に1/50,000の地化学探査で花崗岩中に変質帯及び銅・モリブデンの二次異常が発見された。1981~82年冶金部第一勘探会社が探査作業を行い、ボーリングで黒雲母花崗岩中の変質帯中に「浸染状」低品位モリブデン鉱床を確認した。

頭道井西山 (Cu, Mo): 斑岩型モリブデン(銅)鉱床。ボーリング10孔中5孔で着鉱、カリ変質帯あり。品位はMo 0.022%, Cu 0.26%程度。

頭道溝 (Cu, Fe): 黒雲母花崗岩と石灰岩の接触部にあるスカルン型鉱化。トレンチ調査によると鉱化は地層に調和的。孔雀石、銅藍のほか磁鉄鉱(赤鉄鉱)も認められる。

竜嶺 (Cu, Zn, Sn): 周辺の地質は黒雲母花崗岩、花崗閃緑岩と石灰岩。銅・亜鉛・錫のスカルン型鉱化を長さ300m、幅15mにわたって確認。品位はCu 0.28%, Zn 0.8-0.9%, Sn 0.07%, 磁鉄鉱、黄銅鉱、黄鉄鉱、閃亜鉛鉱のほか脈石鉱物として珪灰石、蛇紋石、電気石、石英が認められる。

哈拉胜格拉勒盖 (Pb, Zn): 1984年に黒竜江物理探査隊が発見。流紋岩質角礫溶岩及び流紋岩中の鉱脈型鉛・亜鉛鉱床。方鉛鉱、閃亜鉛鉱、硫砒鉄鉱、黄鉄鉱、黄銅鉱が塊状、鉱染状、細脈状を呈する。周辺にはカオリン化、イライト化、加水雲母化、絹雲母化、鉄・マンガン・炭酸塩化などが見られる。

大渠 (Pb, Zn): 1981年に冶金部第一勘探会社が褐鉄鉱の露頭を発見。品位Pb+Zn 1%前後。本地域西南隅の大渠付近にある。

甲烏拉 (Pb, Zn): 本調査の対象。1985年に黒竜江有色地質勘探会社が発見。安山岩及び砂岩中の鉱脈型鉛・亜鉛鉱床で、約40条の鉱脈が胚胎。主要脈の2号鉱体は走向延長800m、傾斜延長500mの規模を示し307万t (Ag 133g/t, Cu 0.39%, Pb 3.54%, Zn 5.76%)の鉱量を有する。方鉛鉱、閃亜鉛鉱、黄鉄鉱を主とし、黄銅鉱などを伴う。現在坑道探鉱を実施中。

查干布拉根 (Ag, Pb, Zn): 甲烏拉鉱床の東約5kmに位置する鉱脈型鉛・亜鉛・銀鉱床。幅1~15mの鉱脈を延長550m、深さ400m以上確認済み。品位Ag 50-180g/t, Pb+Zn 3-5%, 燕山期の火成活動に伴う鉱化作用と考えられる。現在坑道探鉱を実施中。

本満洲里地区は額爾古納-呼倫湖深部断裂帯に関わる鉱化帯の一部を含んでいる。すなわち当地区には額爾古納-呼倫湖深部断裂帯が東部を通過しており、またこれと共役なNW-S E方向の構造帯が北部および南部に認められる。烏奴格吐山 (Cu, Mo), 長嶺 (Cu, Mo), 頭道井西山 (Cu, Mo), 頭道溝 (Cu, Fe), 竜嶺 (Cu, Zn, Sn), 哈拉胜格拉勒盖 (Pb, Zn), 大渠 (Pb, Zn) などの鉱床・鉱徴は北部の構造帯の中にあり、甲烏拉 (Cu, Ag, Pb, Zn), 查干布拉根 (Ag,

Pb, Zn)などは南部の構造帯に分布している。

これらの鉱床・鉱徴をタイプ別に見ると、北部では花崗岩類と関係して形成された斑岩型Cu-Mo鉱床が多く分布し、南部の構造帯には鉱脈型のAg-Pb-Zn鉱床が多数認められる。このことは本地区の鉱化がNNE-S SW方向の主断層とNW-SE方向の二次構造との交点付近の二次構造に強いということ、ならびに二次構造帯の性格によってそこに発達する鉱化作用に差異があるということを表わしているものと考えられる。

本調査の結果から、斑岩型銅鉱床である烏奴格吐山銅鉱床（北鉱床）について初期的な企業化評価調査を実施することになったが、上述の地質構造からみると斑岩型銅鉱床ばかりでなくそれに伴うスカルン型鉱化や南部構造帯における鉱脈型銀・鉛・亜鉛鉱床の賦存が期待されるので、本地区は鉱化作用のポテンシャルの高い地区であるといえることができる。

3.2 地域開発評価

満洲里地区ではこれまで長年に亘って地質・ボーリング調査などが実施され、かつ現在も一部地域で精力的な調査が継続されているが、既往調査結果から本地区には銅、鉛・亜鉛を主とする多くの鉱床が賦存することが期待されている。しかし将来これらの中の一部の鉱床がより高い精度で確認されたとしても、それが本格的に鉱山として開発されるまでには、事前に考慮しなければならない色々な条件が存在する。その条件のなかで最も大切なことは埋蔵鉱量・品位・鉱質及び鉱床の賦存状態であり、まずこれを明らかにすることが最も重要である。次に問題となるのは鉱床域の立地条件であるが、本満洲里地区には以下のごとき優れた立地条件が存在している。

- (1) 本地区周辺には、海拉爾・伊敏・牙克石・会流河及び靈泉発電所で構成される呼倫貝爾盟・嶺西と称せられる電力網が整備されている。これら発電所のうち本地区に最も関係があるのは満洲里市近くに所在する靈泉火力発電所（出力62,000kW）であり、現在すでに此処から新巴爾虎右旗まで110kV架空送電線が架設されている。また現在甲烏拉鉱山近郊で建設中の買鉱選鉱場ではこの110kV送電線からの分岐線工事を進めている。以上のことから本地区で鉱山開発を行う場合、鉱山の所用電力は買電で賄うことが可能である。このことは企業にとって自家発電所の建設が不要となり、また自家発電よりも安い単価で電力が入手できることになり、起業費・操業費が低減され企業収支に好影響を及ぼす。
- (2) 鉱山操業に必要な水量に比べれば、無尽蔵ともいえる程の水を湛えた呼倫湖が近くに存在しており、送水計画は慎重に行う必要があるが、たとえ大規模鉱山の開発であっても用水供給源についての問題はない。なお現在甲烏拉鉱山で井戸を開さくして地下水を汲上げ探鉱操業を行っていることから、本地区には地下水の存在が期待され小規模鉱山開発なら地下水による操業も可能ではないかと考えられる。
- (3) 鉱山操業には物資・精鉱などの輸送の難易は重要な問題である。この点について現在まで

判明している多くの鉱徴地は、満洲里を通る鉄道沿線から約 150kmの範囲内に存在しており問題は少ない。さらに鉱徴地から鉄道駅までの道路は現在のところ未整備であるが、この道路建設は地区全般の地形が概ね起伏に乏しい準平原であり、かつ大きな架橋工事を要する河川もないので建設工事は容易である。

- (4) 本地区は極寒冷地に位置するため鉱山操業の際、冬季には選鉱場・住宅・事務所などの暖房および精鉱乾燥に多量の石炭が必要である。幸い本地区には扎来諾爾炭礦、満洲里炭礦が稼働中なので石炭の入手・輸送は容易であり、かつ貯炭量も少なくすみ経費を削減できる。また扎来諾爾は大型炭礦で保全施設が整っているため、新規開発鉱山の特殊な機械修理などは此処に外注が可能ではないかと期待され、もし可能なら修理工場設備を圧縮でき起業費は削減される。
- (5) 鉱山開発に際し地域住民との事前の話し合いは極めて重要な問題であり、住民達の諒解・協力なしでは円滑な建設工事の実施ならびに順調な生産活動は望めない。この点本鉱徴地区の居住人口は一部に点在する集落を除けば全般的に極めて稀薄であり、かつ牧畜業以外みべき産業もないので、住民との事前折衝すなわち鉱山用地の買収あるいは住居・牧畜用地の補償等々の話し合いは比較的やり易く、またこれらに要する費用負担も少なくすむことが予想される。
- (6) 各鉱徴地とも砂利敷程度の道路さえ建設されれば、いずれも満洲里市との往来は日帰り可能な地点に位置している。満洲里市は本地域の中心都市・交通の要衝であり、公的機関、金融機関、教育施設などの整備充実が積極的に進められている一方ロシアとの交易を含めた商業活動も盛んな発展中の都市である。このような地方都市が鉱徴地近くに存在することは、将来鉱山が開発された場合鉱山運営上に多くの便宜をもたらす。すなわち公的・金融・運輸機関等々との円滑かつ迅速な折衝・連絡が期待できるとともに、就労者の保健・購買・娯楽などについて大いに役立ち、精神衛生にも好影響を及ぼし労働意欲の維持向上に貢献する。

以上本鉱徴地区の主な立地条件の優位点について述べたが、一般に新規鉱山開発の際これだけ立地条件が整っている例は珍しい。しかし極めて不利な点として鉱徴地が寒冷地に所在していることが挙げられる。寒冷地なるが故に被る操業上の不利益は数多く存在し、これを解決するためには多くの知恵と費用が必要であるが、世界にはこのような寒冷地あるいは北極圏でも操業を行っている多くの鉱山がある。本地区の扎来諾爾炭礦、同じような条件下にある隣国モンゴルの Erdenet 銅鉱山などの操業実績はその対策について貴重な情報を提供しよう。

開発にかかわる別な問題、特に本地区に賦存の可能性が高い銅、鉛、亜鉛鉱床などの鉱山開発には、事前に産出精鉱の販売先の選定、買鉱を希望する製錬所の有無に関する調査及び将来の需給予測などを行うことが必要である。これらについては、数量的なものを伴った一連の資料がな

いので記述は難しいが、以下のような現在までに知り得た情報ならびに状況分析から、これらは特段の問題もなく解明できるものとする。

- 中国では現在鉱物資源の開発を国策として積極的に推進しており、1990年5月に国務院が発表した非鉄金属工業開発序列目録にも、生産を重点的に支持する製品のなかに本地区の開発に関連のある銅精鉱、鉛精鉱、亜鉛精鉱及び鉛亜鉛混合精鉱が記載されている。
- 国内の非鉄金属の需給は、高い経済成長から旺盛で需要の伸びに供給が追いつかず需給のギャップは拡大している。今後も11億を越える巨大な人口のもつ非鉄金属に対する潜在需要は計り知れない。
- 新製錬所・精製工場の建設計画及び既設製錬所の改造近代化が進められており、一方精鉱輸送に問題が少なく、かつ至便な東北地方に銅、鉛・亜鉛製錬所が存在する。

以上を総合して、本地区の鉱山開発は国策に副い、かつ立地条件にも優れた点が多く、従って将来必ずや現在の鉱産地の中のいくつかの鉱床が開発され、満洲里地区の発展に貢献するとともに中国経済の成長にも好影響を及ぼすことが期待できる。

第Ⅲ部 選鉉試驗

第Ⅲ部 選鉱試験

1 序 言

本選鉱試験は、開発計画作成の基礎資料として選鉱系統図・予想成績・操業条件を求める目的で、陝西省西安市にある中国有色金属工業総公司西北地質研究所において実施したものである。試験期間は1992年8月20日から10月31日までの73日間で、この間、浮遊選鉱法により銅(Cu)精鉱とモリブデン(Mo)精鉱とを採取するため、下記の項目について試験を行った。

- 1) 原鉱研磨片の顕微鏡観察
- 2) 浮選条件設定のための基礎（卓上開回路）浮選試験
- 3) 最終成績算定のための応用（連続閉回路）浮選試験
- 4) 原鉱、Cu精鉱、Mo精鉱、廃さいの完全（多元素）分析、廃水の溶存イオン分析、その他の付帯分析、浮選産物の顕微鏡観察

以下、各項目別に試験結果を記述する。

2 試験試料と原鉱研磨片の顕微鏡観察

選鉱試験供試試料として、黒竜江地質調査局から Cu(Mo) 鉱ボーリングコア約 1 t、Mo 鉱コア約 500kg が西北地質研究所に送付された。これら試料の主要元素品位は表Ⅲ-1 に示すとおり。

表Ⅲ-1 試験試料の品位（%，Au・Agはg/t）

鉱種	Cu	Mo	Fe	S	Au	Ag
Cu(Mo) 鉱	0.41	0.021	1.38	0.97	0.015	1.6
Mo 鉱	0.13	0.030	2.25	1.73	0.006	1.4

これら試料をプレーキ型クラッシャー2段とロールクラッシャー1段により2mm以下に粉碎、浮選試験元鉱とした。粉碎に先立って研磨片作成のための試料を、あらかじめ試料リストから選定し目視により分別した。選定の基準は、Cu(Mo) 鉱試料から原則としてコア深度6~10mにつき1個とし、その範囲で比較的Cu品位の高いものを40個選び、計50枚の研磨片を作成した。Mo 鉱については、品位が適当でないため今回は対象外とした。選別した40種（50枚）の試料番号は以下に記すとおりである。

ホ-リング孔 No.	研磨片作成試料					枚数
670-2	50135 A, B	50140	50143	50148	50155	23
	50158	50163	50170	50174	50176	
	50179	50184 A, B	50189	50194 A, B	50199 A, B	
	50202	50204 A, B	50209			
670-1	50223	50227	50232	50235	50239	15
	50242 A, B	50247 A, B	50252	50257	50262	
	50267	50272	50277			
650-3	50292	50295	50313	50317 A, B	50322	12
	50327 A, B	50332 A, B	50357	50360		
					計	50

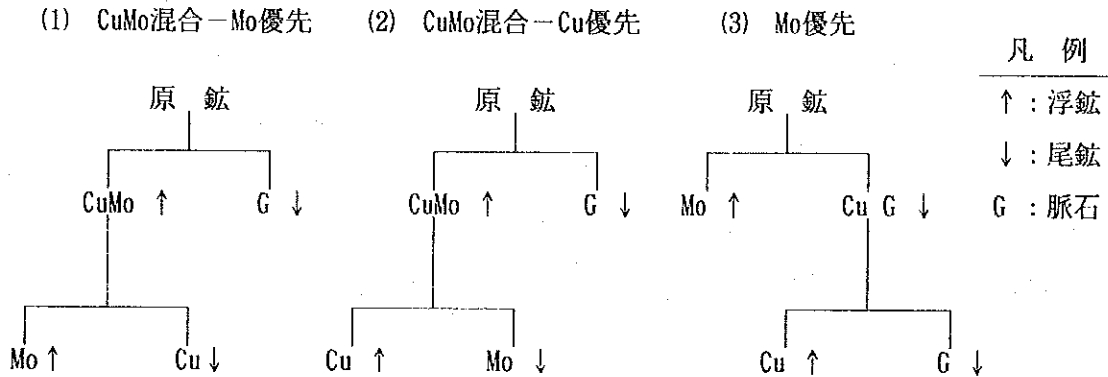
反射顕微鏡による研磨片観察の結果、銅鋳物として黄銅鋳、四面銅鋳、斑銅鋳、輝銅鋳、銅藍が確認された。黄銅鋳は銅鋳物全体のほぼ80%を占めるとみられ、粒径は数ミクロンから最大100ミクロン程度に及ぶ。モリブデンは板状の輝水鉛鋳が認められ、その粒径は銅鋳物より小さく数〜数十ミクロンである。そのほかの鋳物としては黄鉄鋳、閃亜鉛鋳、方鉛鋳、磁鉄鋳が認められた。各研磨片毎に観察された鋳物を資料7に一覧表として表示する。

3 基礎浮選試験

3.1 基本フローシート

浮選条件設定のための基礎浮選試験は、Cu(Mo)鉱についてのみ行った。

Cu(Mo)鉱石からCu精鉱とMo精鉱とを採取するためには、基本的に次の3つのフローシートが考えられる。



これらの方式のうち、烏奴格吐山鉱石のようにモリブデン品位がきわめて低い場合には、方式(2)のようにモリブデンを抑制して濃縮することは非常に困難である。また、方式(3)については、試験の途上で一度だけ試みたが、追試するほどの有望な結果が得られなかったため、以後は方式(1)にのみ限定して試験を進めることとした。すなわち、浮選系統としてはCuMo混合粗選、同精選、Mo粗選、同精選の4つに区分されるので、これらについてそれぞれ条件設定のための基礎試験を行った。以下、試験結果を順次記述する。

3.2 CuMo混合粗選条件試験

CuMo混合粗選系における最適条件を求めめるため(1)摩鉱粒度 (2)浮選pH (3)脈石抑制剤としての珪酸ソーダ(Na_2SiO_3)添加量 (4)捕収剤種類 について比較試験を行った。

3.2.1 摩鉱粒度試験

元鉱 3 kgに水 3 ℓを加え、径 150mm×長さ 300mmの実験室用ロッドミルで規定時間毎に摩鉱した後、粒度分析を行って摩鉱時間(分)と産物の 200mesh以下の重量割合(%)との関係を求めた。この結果に基づいて粗選元鉱粒度が、それぞれ -200mesh 60, 70, 75, 80, 85%となるよう所定時間摩鉱した後CuMo粗選を行い結果を比較した。ほかの条件はすべて一定となるようにし、捕収剤としてブチルザンセート 80g/t、ケロシン 58g/t、起泡剤にはパイン油 42g/t、脈石抑制剤として珪酸ソーダを750g/t添加した。浮選時間は7分間とした。浮選結果を総括すると表Ⅲ-2のようになる。

表Ⅲ-2 摩鉱粒度別浮選結果

粒 度 -200mesh (%)	浮鉱品位 (%)		採取率 (%)	
	Cu	Mo	Cu	Mo
60	12.54	0.541	94.36	93.27
70	10.02	0.440	97.01	96.45
75	12.08	0.620	95.39	93.88
80	9.07	0.463	93.96	95.49
85	12.05	0.500	97.04	96.17

表Ⅲ-2の結果を見ると一部に整合性を欠く数値があるが、粗選の条件としては採取率の高いことが望ましく、-200mesh 70%でほぼ満足すべき値が得られている。70%以上のときの結果との優劣は一概にはいえないが、実操業として最初から細かく砕くことは避けたいので、-200mesh 70%を選定し、以後のCuMo粗選はすべてこの条件で行うこととした。

3.2.2 pH別試験

ロッドミルに加える石灰の量を加減してpHを調節し結果を比較した。摩鉱粒度は前項のように-200mesh 70%とし、ブチルザンセート 75g/t、ケロシン 58g/t、パイン油 42g/t、珪酸ソーダ750g/tを添加した。浮選時間は7分間である。表Ⅲ-3にその結果を示す。

表Ⅲ-3 粗選pH別浮選結果

石灰添加量 (g/t)	pH	浮鉱品位 (%)				採取率 (%)			
		Cu	Mo	Fe	S	Cu	Mo	Fe	S
0	6.8	11.79	0.633	30.2	28.3	86.69	84.97	64.8	91.7
500	8	10.50	0.521	25.1	23.4	90.24	88.90	66.0	92.9
1000	9	11.27	0.588	26.8	26.4	95.00	90.46	66.2	95.4
1500	10	12.79	0.686	33.3	30.8	92.75	90.05	66.5	95.2

この結果は明らかにpH9~10が良い。pH9と10との優劣は結論し難いが、できるだけ石灰使用量を少なくするためpH9を選定し、以後粗選はすべて石灰を1,000g/t添加することとした。表Ⅲ-2と比較すると幾分採取率が低下しているのは、捕収剤を減じたためと思われるが、この程度ならば満足できる値といえる。

3.2.3 珪酸ソーダ添加量試験

珪酸ソーダの脈石抑制効果を比較するため、添加量を0, 250, 500, 750g/tの4段階に変化さ

せて試験を行った。これまでの結果から粒度を -200mesh 70%とし、石灰1,000g/t、ブチルザンセート 75g/t、ケロシン 58g/t、パイン油 42g/tを添加した。結果は表Ⅲ-4に示すとおり。

表Ⅲ-4 珪酸ソーダ添加量別浮選結果

添加量 (g/t)	浮鉱品位 (%)		採取率 (%)	
	Cu	Mo	Cu	Mo
0	9.97	0.482	95.49	94.28
250	9.91	0.472	95.75	94.54
500	10.98	0.498	95.77	94.17
750	10.59	0.482	95.28	93.71

脈石抑制の効果が認められたので、以後粗選には500g/t添加することとした。

3.2.4 捕収剤種類別試験

CuMo粗選に使用する捕収剤を検討するため、エチルザンセート、ブチルザンセート、ブチルジチオリン酸をそれぞれ 50g/t添加した場合の結果を比較した。また、ここまで使用してきたブチルザンセートを 30g/tに減量した結果もあわせて検討した。他の条件は前項と全く同様にした。結果は表Ⅲ-5に示すとおりである。

表Ⅲ-5 捕収剤種類別浮選結果

種 類	使用量 (g/t)	浮鉱品位 (%)		採取率 (%)	
		Cu	Mo	Cu	Mo
ブチルザンセート	30	12.17	0.542	92.37	85.46
ブチルザンセート	50	12.67	0.562	92.80	85.68
エチルザンセート	50	13.00	0.562	92.74	85.20
ブチルジチオリン酸	50	13.33	0.625	93.22	86.39

ブチルジチオリン酸がわずかながら優れているようにもみえるが、明確な差は認められない。ジチオリン酸系試薬はザンセート系より価格が高いことを考慮して、以後の粗選にはザンセート系、それもここまで使用してきたブチルザンセート 50g/tに設定することとした。ただし、実操業においてはエチルザンセートでも十分代替可能であると思われる。

以上の結果を総合して、CuMo粗選の浮選条件を次のように設定した。

摩鋳（浮選元鋳）粒度	-200mesh 70%		
試薬添加量 (g/t)			
pH調整剤	石灰	1,000	(pH 9)
捕収剤	ブチルザンセート	50	
”	ケロシン	33	
起泡剤	パイン油	42	
抑制剤	珪酸ソーダ	500	

3.3 CuMo混合精選条件試験

CuMo混合精選においては捕収剤の追加は必要ないと考えられたので、(1)再摩鋳（精選元鋳）粒度、(2)pH、(3)珪酸ソーダ添加量の三項目について比較試験を行った。

3.3.1 再摩鋳粒度別試験

3.2の条件で採取したCuMo混合粗選精鋳を、直径150mm×長さ100mmの実験室用ボールミルでそれぞれ6、10、14、18分間再摩鋳し、産物の粒度分析を行うとともに石灰を暫定的に100g/t（原鋳すなわち粗選元鋳あたり）添加し、二段階の精選を行って結果を比較した。捕収剤、起泡剤は全く用いていない。浮選時間は第一段3分、第二段2.5分とした。結果は表Ⅲ-6に示すとおり。

表Ⅲ-6 再摩鋳粒度別浮選結果

摩鋳時間 (分)	粒 度 -200mesh (%)	浮鋳品位 (%)		採取率 (対元鋳%)	
		Cu	Mo	Cu	Mo
6	70	20.90	1.00	86.93	81.84
10	83	21.60	1.10	85.11	76.85
14	90	22.80	1.19	80.79	79.37
18	91	24.10	1.29	82.31	77.23

摩鋳時間を長く、すなわち粒度を細かくする程浮鋳品位は明らかに上昇するが、採取率がやや低下する傾向にある。ここでは再摩鋳時間10分間を採用することとした。しかし、後続のCuMo分離系の状況如何では再摩鋳時間を延長することも考慮する。

3.3.2 pH別試験

石灰をそれぞれ0、33、67、100g/t加えて比較試験を行った。摩鋳時間は10分間とし、他の条件は前項と全く同じとした。結果は表Ⅲ-7に示すとおりである。

表Ⅲ-7 pH別浮選結果

石灰添加量 (g/t)	pH	浮鉱品位 (%)		採収率 (%)	
		Cu	Mo	Cu	Mo
0	9	21.82	1.17	86.74	85.14
33	10.8	21.40	1.04	87.00	84.78
67	11.3	21.10	1.08	86.59	84.92
100	11.7	21.40	1.08	85.00	83.65

表Ⅲ-7から殆ど優劣が認められない。以後CuMo精選においては石灰は添加しないものとした。

3.3.3 珪酸ソーダ添加量別試験

一次精選に添加する珪酸ソーダ量をそれぞれ0, 100, 200, 300g/tとして比較した。二次精選には一定量140g/tを添加した。他の条件は前項と全く同様で、結果は表Ⅲ-8のとおりである。

表Ⅲ-8 珪酸ソーダ添加量別浮選結果

添加量 (g/t)	浮鉱品位 (%)		採収率 (%)	
	Cu	Mo	Cu	Mo
0	21.13	1.04	84.80	83.50
100	21.91	1.04	83.98	82.94
200	21.40	1.01	83.90	82.60
300	21.13	1.02	83.72	83.16

成績にはほとんど差はないとみられるが、粗選同様精選においても珪酸ソーダを150g/t添加することとした。従って、CuMo精選浮選の条件は次のようになる。

再摩鉱 (精選元鉱) 粒度	-200mesh 83%
石灰	添加せず
捕収剤・起泡剤	添加せず
珪酸ソーダ	150g/t

3.4 Mo優先粗選条件試験

3.4.1 銅抑制剤比較試験

CuMo混合精鉱からのMo優先分離浮選においては、銅鉱物に対する抑制剤の選択が最も重要であ

る。ここでは (a)青化ソーダNaCN, (b)硫化ソーダNa₂S, (c)硫化アンモニウム (NH₄)₂S, (d)ノークス試薬 (P₂S₅を10%NaOH溶液に溶解したもの) の4種の抑制剤をとりあげ、その効果を比較した。それぞれの試薬で効果が異なると思われるので添加量は一定とせず、抑制効果が目視である程度認められる以上で、かつ価格面も考慮して常識的な上限値も設定した。捕収剤は状況に応じてケロシンを微量添加し、浮鋳は一回精選を行った。その結果は表Ⅲ-9に示すとおり。

表Ⅲ-9 銅抑制剤比較浮選結果

種 類	添 加 量 (元鋳あたりg/t)	浮鋳品位 (%)		採収率 (%)	
		Cu	Mo	Cu	MO
NaCN	350	27.00	2.71	1.9	77.9
Na ₂ S	1,800	7.52	34.34	0.97	68.7
(NH ₄) ₂ S	1,600	8.95	28.25	1.41	79.4
ノークス試薬	2,500	9.94	23.92	1.57	65.9

表から明らかのようにNaCNはこの程度の添加量ではほとんど効果がなく、単独使用は実用的でない。ノークス試薬も残りの Na₂S, (NH₄)₂Sと比べると効果が薄いので、NaCNとともにこの時点では対象外とした。ただし、NaCNを他の試薬との併用で少量添加することは考慮に残した。

主抑制剤として、Na₂S, (NH₄)₂S が比較的效果あったので、精選段数を一段としたままそれぞれ4,000g/t, 2,000g/tまで増量したが顕著な効果は見られなかった。このことから他の抑制手段と併用するか、あるいは回分処理量を増して精選段数を増すか(原鋳3kgでは精選一段が限度)、何らかの方法が必要となった。

3.4.2 パルプ温度上昇試験その他抑制試験

CuMo混合精鋳のパルプを70℃あるいはそれ以上に加温して、捕収剤の脱着とCu鋳物表面の酸化を促進させ、Cuの抑制をはかることは従来から行われている方法である。また、Mo粗精鋳の再摩鋳も鋳物の単体分離を向上させると共に捕収剤の脱着にも効果がある。これらの方法について、それぞれNa₂Sを主抑制剤として併用試験を行ったが、いずれも顕著な効果は期待出来なかったので、以後は精選段数の増加によってMo精鋳の品位向上をはかることとした。

3.5 Mo優先精選試験

前項に記述したとおり、Mo精鋳品位向上のためには精選段数の増加が最も効果があると判断されたので、主抑制剤を Na₂S, (NH₄)₂Sに限定し、3~4段の精選によってMo精鋳品位の上昇をはかった。ただし、Na₂Sの場合には若干抑制効果が劣るとみられたため、一部にNaCNを少量併用添加することも試みた。また、鋳物相互の単体分離度向上のため、CuMo混合精選元鋳の再摩鋳粒度を-360 mesh 91%にまで粉碎することにした。なお、精選段数の増加に伴って、試験元鋳 (CuMo

粗選元鉍)量 3 kgでは量的に不十分となったため、以後は元鉍12kgを一単位とし 3 kg毎 4 回に分けてCuMo混合浮選を行い、それらの浮鉍を一括してMo優先分離浮選元鉍とした。一連の浮選試験結果を図Ⅲ-1~4に示す。これらの試験結果を総括すると以下のようなになる。

- (1) Cu抑制すなわちCu-Mo分離に最も効果があるのは $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ である。
- (2) Na_2S もCu抑制に効果はあるが、単独では $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ と比較するとやや劣る。
- (3) いずれの抑制剤を用いる場合にも、Mo精鉍回収には3段以上の精選が必要である。
- (4) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ または Na_2S を主抑制剤として用い、3段以上の精選を行うことでMo品位46~48%のMo精鉍を回収することができ、精鉍中のCu品位は 1.5~2%である。
- (5) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ を主抑制剤として用いたとき、Mo精鉍のMo採収率は70~75%程度期待できる。
 Na_2S の場合はやや劣り、60~65%と推定される。
- (6) 抑制剤の所要量は、いずれの場合も原鉍 (CuMo混合粗選元鉍) あたり 1~1.5kg程度とかなり多量を要し、選鉍操業原価に占める負担が大きい。
- (7) Mo粗選尾鉍及びMo精選尾鉍は、Cu品位ならびにCu採収率を考慮すると、いずれもCu精鉍とするのが適当である。両者を混合したCu精鉍品位は21%以上と見込まれる。合計Cu採収率は、ここまでが開回路試験であるため連続閉回路試験の結果をまたねばならない。

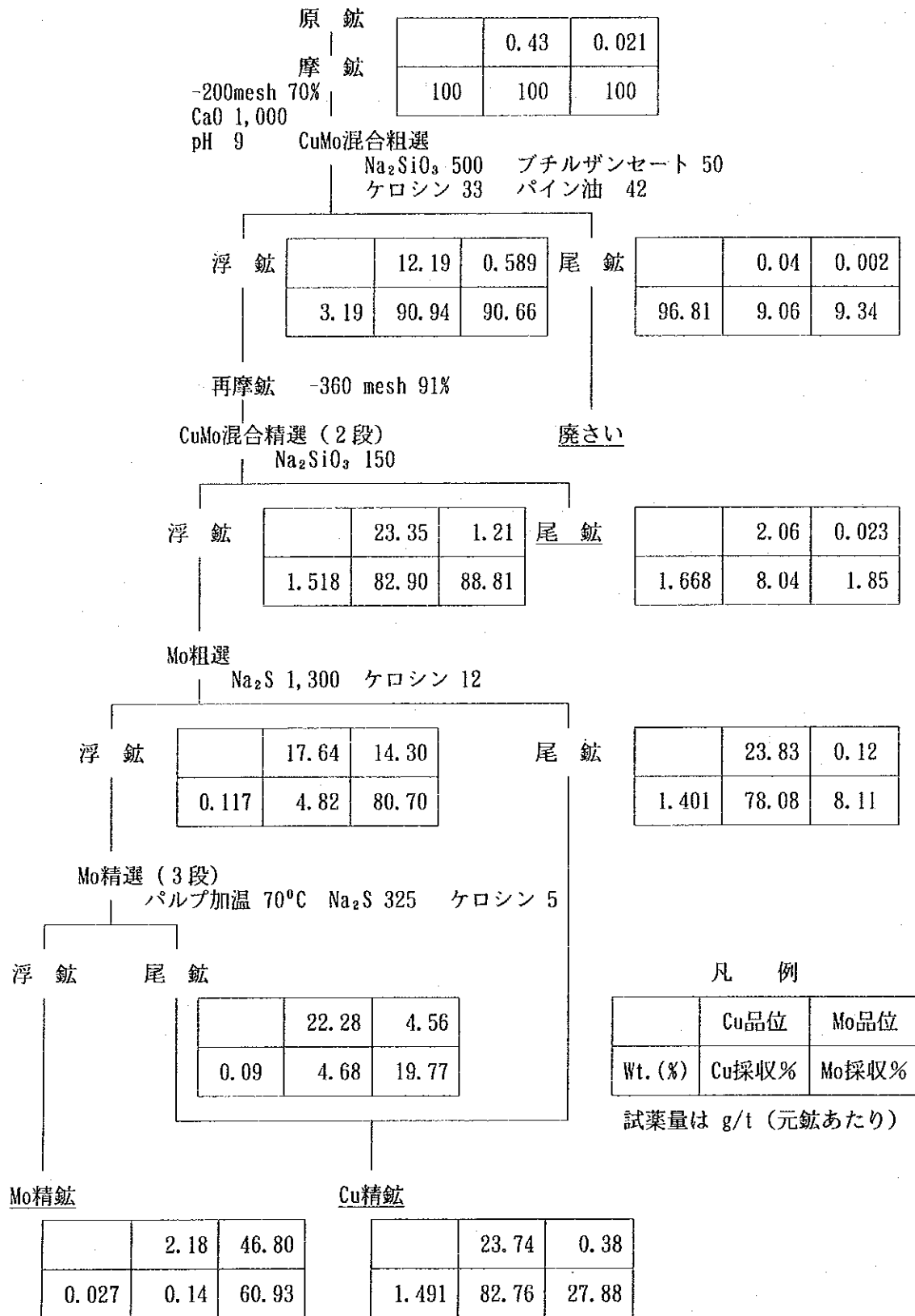
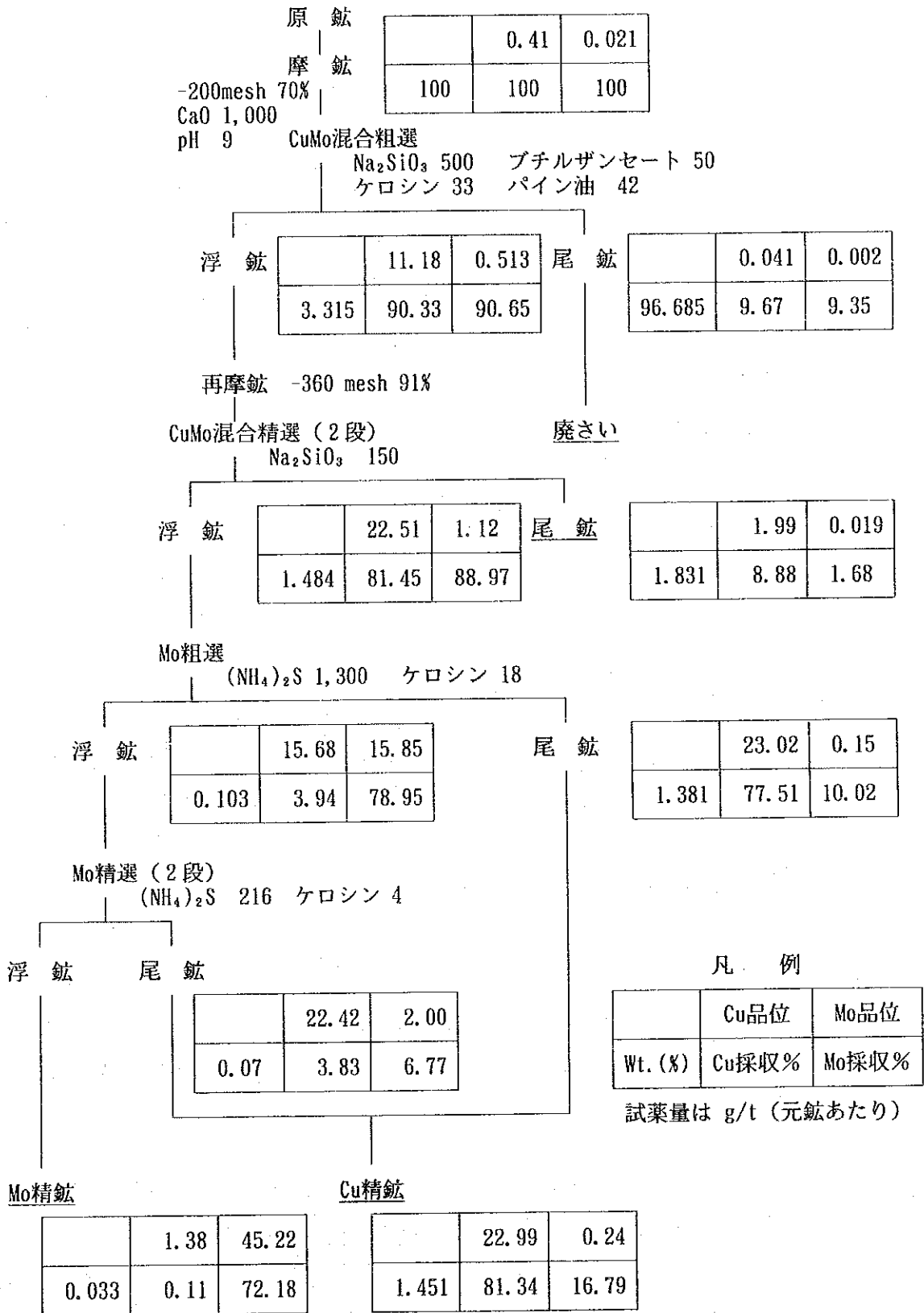
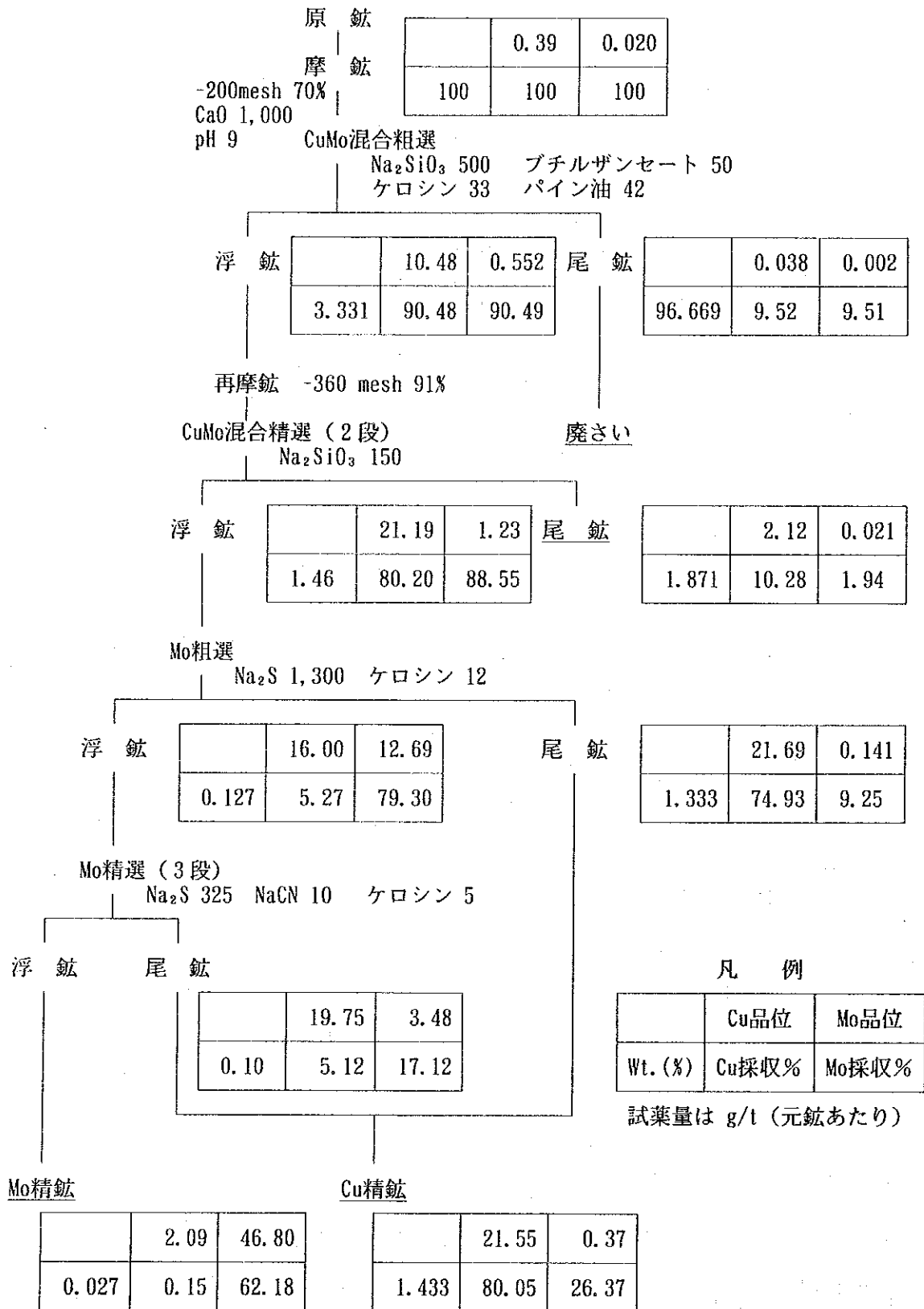


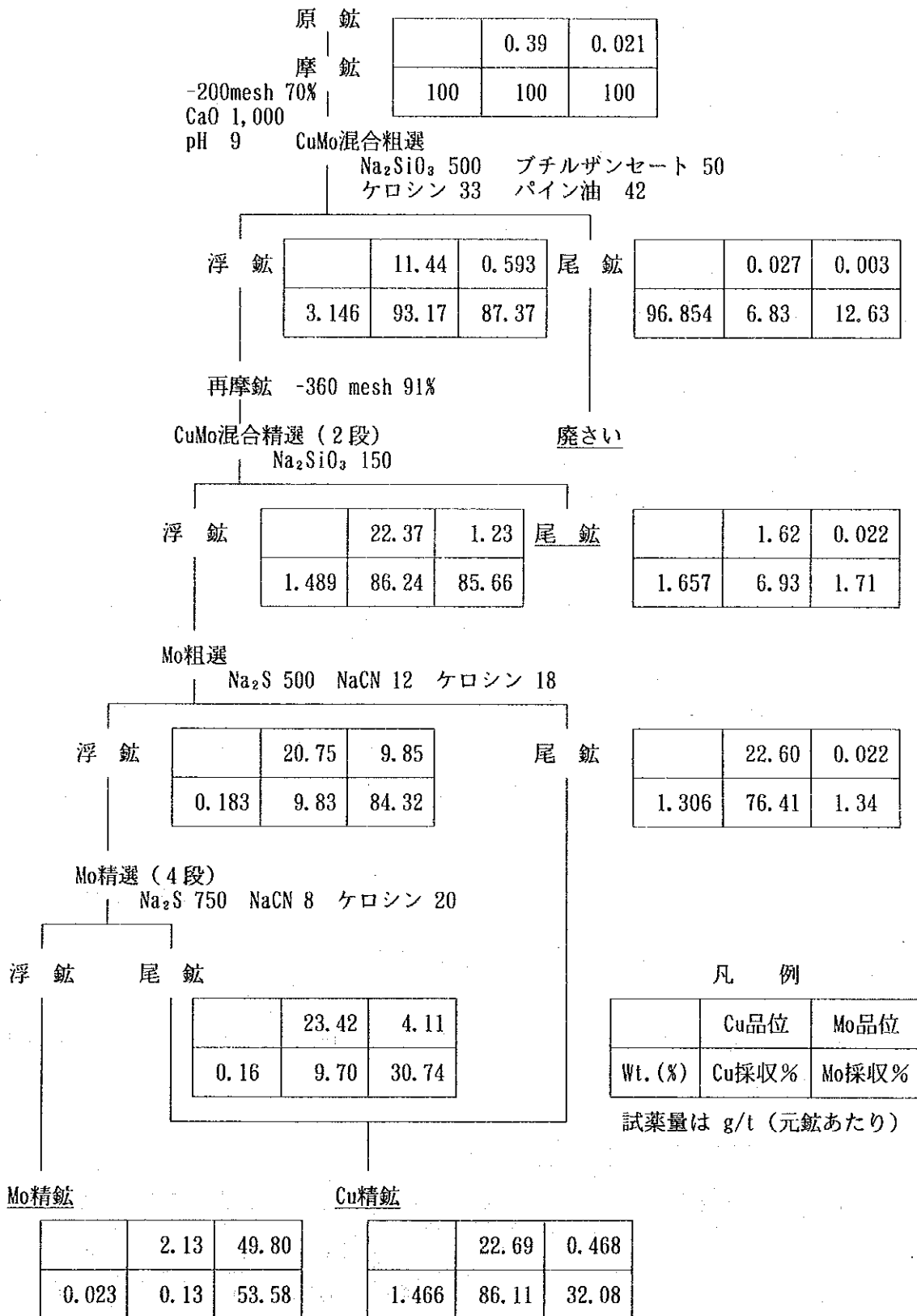
図 III - 1 Mo優先浮選試験結果 (開回路) (1)



図III-2 Mo優先浮選試験結果 (開回路) (2)



図III-3 Mo優先浮選試験結果 (開回路) (3)

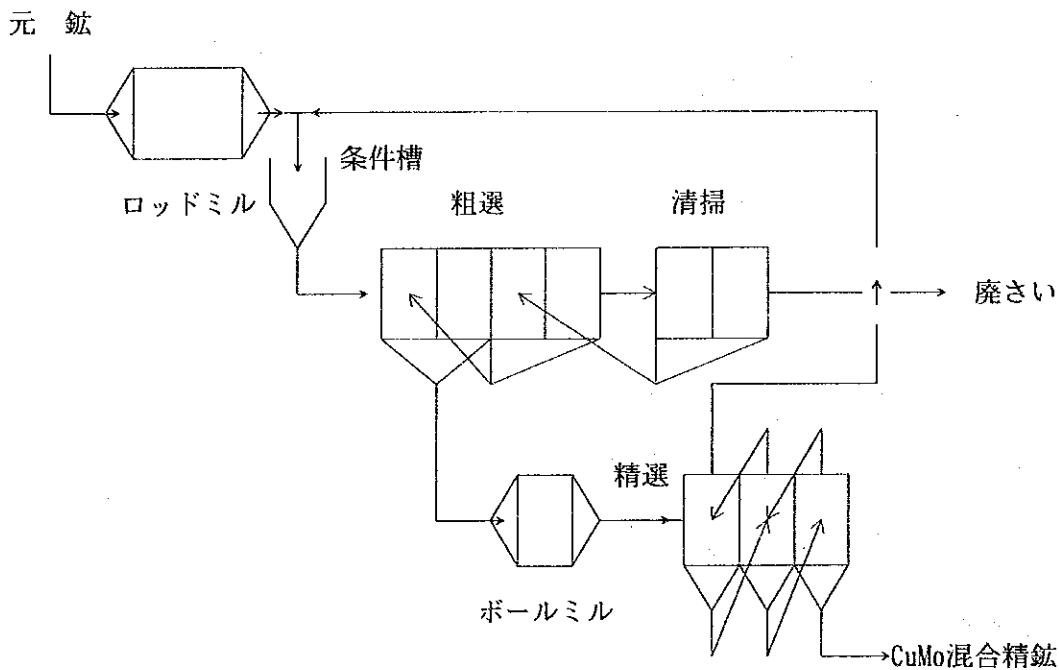


図III-4 Mo優先浮選試験結果 (開回路) (4)

4 応用（連続閉回路）浮選試験

4.1 CuMo混合精鉱採取試験

これまでに記述した卓上回分試験の結果に基づいて、CuMo混合精鉱を採取するための連続閉回路試験を行った。主磨鉱機は卓上試験と同じロッドミルを使用し、試験元鉱を3kgずつ数十回磨鉱して連続試験元鉱を準備した。浮選機は粗選に容量1ℓセル4基と0.75ℓセル2基（清掃）、精選に0.5ℓセル2基を用いた。再磨鉱ミルには、径240mm×長さ300mmのボールミルを用いた。試験系統は図Ⅲ-5に示すとおりである。



図Ⅲ-5 CuMo混合連続閉回路試験系統

連続試験機への給鉱は毎時9kgとし、2日間にわたり延べ18時間行った。浮選条件、標準試薬添加量、浮選時間は表Ⅲ-10に示すとおりである。

表Ⅲ-10 CuMo混合連続閉回路浮選条件 (* -360 mesh %)

浮選系	粒度 -200 mesh (%)	パル プ濃 度 (%)	pH	浮選 時間 (分)	試薬添加量 (元鉱あたりg/t)				
					CaO	Na ₂ SiO ₃	ザンセ ート	ケロシ ン	パイン 油
CuMo混合粗選	70	30	9	9	1,000	500	50	30	40
CuMo混合清掃	70	30	8.5	3	—	250	20	20	10
CuMo混合精選	91*	10	9	30	—	150	—	—	—

この連続閉回路試験による浮選結果は表Ⅲ-11に示すとおりである。

表Ⅲ-11 CuMo鉱CuMo混合連続閉回路試験結果

鉱種	重量 (%)	品位 (%)		採取率 (%)	
		Cu	Mo	Cu	Mo
元 鉱	100	0.42	0.021	100	100
CuMo混合精鉱	1.90	20.60	1.02	93.0	90.9
尾 鉱	98.10	0.03	0.002	7.0	9.1

4.2 Mo精鉱採取試験

次に、この連続閉回路試験で採取したCuMo混合精鉱から、CuとMoをそれぞれの精鉱に分離する試験を卓上回分試験機を用いて行った。連続試験機を使用しなかったのは、CuMo精鉱量がきわめて少なく適当でないと判断したためである。Cu抑制剤には、これまで最も効果の大きかった $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ を使用し、3段のMo精選を行って精鉱品位の上昇に努めた。試験結果は表Ⅲ-12に示すとおりである。

表Ⅲ-12 CuMo混合精鉱からのCuMo分離浮選結果

鉱種	重量 (%)	品位 (%)		採取率 (%)	
		Cu	Mo	Cu	Mo
CuMo混合精鉱	100	20.60	1.02	100	100
Cu 精 鉱	97.9	21.10	0.16	99.9	16.4
Mo 精 鉱	2.1	0.90	45.70	0.1	83.6

$(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 粗選 1,500g/t, 精選 200g/t

ケロシン 粗選 20g/t, 精選 5g/t

(いずれもCuMo混合粗選元鉱トンあたり)

浮選時間 粗選 3.5分, 精選 3段計 8.5分

CuMo混合精鉱採取試験（連続閉回路）ならびにCuMo分離試験（卓上回分）の結果を合算した総合試験結果は表Ⅲ-13のようになる。

表Ⅲ-13 Cu (Mo) 鉱サンプル選鉱試験総合成績

鉱種	重量 (%)	品位 (%)		採取率 (%)	
		Cu	Mo	Cu	Mo
原 鉱	100	0.42	0.021	100	100
Cu 精 鉱	1.86	21.10	0.16	92.9	14.9
Mo 精 鉱	0.036	0.90	45.70	0.1	76.0
廃 さ い	98.104	0.03	0.002	7.0	9.1

また、各浮選系における所要試薬量をまとめると、表Ⅲ-14のようになる。

表Ⅲ-14 系統別試薬所要量 (元鉱あたりg/t)

浮 選 系	石 灰	Na ₂ SiO ₃	ブチル ザンセ ート	ケロシ ン	パイン 油	(NH ₄) ₂ S
CuMo混合粗選・清掃	1,000	750	70	50	50	—
CuMo混合精選	—	150	—	—	—	—
Mo 粗 選	—	—	—	20	—	1,500
Mo 精 選	—	—	—	5	—	200
合 計	1,000	900	70	75	50	1,700

表Ⅲ-13に記した総合成績は、本試料のように元鉱品位の非常に低い鉱石としては、ほぼ満足できる水準といえる。ただし、Cu鉱物抑制に用いる (NH₄)₂Sが高価なため収支面ではマイナスとなるおそれがある。そこで、安価なNa₂Sを用いることを代案として検討する。Na₂Sについてはすでに基礎試験に使用しているので(図Ⅲ-3)、表Ⅲ-11のCuMo混合浮選結果と図Ⅲ-3のCuMo分離浮選結果から総合成績を推定することが出来る。表Ⅲ-15にその結果を示す。

表Ⅲ-15 Cu (Mo) 鉱サンプル選鉱試験総合成績 (Na₂Sを用いた代案)

鉱種	重量 (%)	品位 (%)		分布率 (%)	
		Cu	Mo	Cu	Mo
原 鉱	100	0.42	0.021	100	100
Cu 精 鉱	1.866	21.00	0.30	92.9	25.9
Mo 精 鉱	0.030	1.50	46.80	0.1	65.0
廃 さ い	98.104	0.03	0.002	7.0	9.1

Na₂S添加量：粗選 1,300g/t, 精選 300g/t, 計 1,600g/t (元鉱あたり)

表Ⅲ-15から、Na₂Sを用いた場合は (NH₄)₂Sと比較してMo実収率が約10%低下する。しかし、試薬単価はNa₂Sが格段に低いので、むしろ収支は改善されるものと予想される。

5 浮選産物の顕微鏡観察

浮選工程における各産物の構成鉱物の単体分離を測定するため、計30個の樹脂埋め込み研磨片試料を作成し、顕微鏡による観察を行った。試料の種類と個数は以下のとおりである。

CuMo粗選元鉱	5
CuMo精選元鉱	11
CuMo精選尾鉱	2
Mo 精 鉱	7
Cu 精 鉱	3
廃 さ い	2
計	30

顕微鏡観察の結果を要約すると以下のとおりである。

- 1) CuMo粗選元鉱（粒度-200mesh 70%）中の銅鉱物（黄銅鉱、銅藍ほか）の単体分離度は90%、CuMo精選元鉱（粒度-360mesh 91%）中の銅鉱物、輝水鉛鉱の単体分離度はいずれも95%と比較的良好である。従って、これ以上細かく摩鉱する必要はないものと考えられる。（銅鉱物相互、例えば黄銅鉱と銅藍との共生片刃は銅鉱物として単体とみなす）
- 2) CuMo精選尾鉱中の銅鉱物の単体分離度は79%で、当然ながら精選元鉱より低い。実地の工程では一次摩鉱系へ繰り返すことが望ましい。
- 3) 1)で述べたように、銅鉱物としての単体分離は良好であるが、黄銅鉱と銅藍との共生片刃が多く観察される。これは、黄銅鉱の表面が酸化等で銅藍に変化したものが多いと推定される。元鉱の研磨片観察からもこのことがうかがえる。
- 4) Mo品位が0.1%以下の産物については、相当多数の試料について観察を行っても、Moの単体分離度を求めることは困難である。しかし前述のようにMoについても分離度は満足できる値と考えられる。

なお、資料8に全30個の試料についての化学分析値、単体分離度測定値その他観察事項を総括して記述する。

6 産物の完全（多元素）分析ほか

Cu(Mo)鉱ならびにMo鉱試料のそれぞれについて、元鉱、Cu精鉱、Mo精鉱、廃さいの完全分析を行った。その結果を資料9に総括して示す。また、選鉱廃水中の溶存イオン分析結果を資料10に示す。いずれも特記すべきことはない。

選鉱試験で行った化学分析については、予定件数分までを資料11に一覧表として添付する。

7 まとめ

Cu(Mo)鉱試錐コア試料を用いてCu精鉱とMo精鉱とを浮選で採取するための一連の基礎試験及び応用試験を行った。その結果、比較的簡単なフローシートにより、Cu精鉱としてCu品位21%、実収率93%、Mo精鉱としてMo品位46%、実収率76%とほぼ満足出来る産物が採取された。ただし、これらの値はCuMo分離系に高価な $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ を用いた場合に得られたもので、Mo精鉱を採取することが採算上不利となるおそれがある。その場合には、Mo実収率は65%に低下するが安価な Na_2S で代替することができ、おそらくは採算上も有利である。

第Ⅳ部　むすび

第IV部 むすび

1990年度から、3年間に亘って実施された地質・ボーリング調査で得た試料を用いて行った埋蔵鉱量計算、および埋蔵鉱量計算・選鉱試験・現地調査の結果に基づいて実施した初期企業化評価、ならびに現場調査・既存試料による満洲里地区の地域開発評価を総合し、烏奴格吐山鉱床の企業化の可能性について検討した。

烏奴格吐山鉱床は、銅鉱主体の北部鉱床とモリブデン鉱主体の南部鉱床とに大別されるが、今回実施した初期企業化評価調査は、北部鉱床の北東富鉱部を稼行の対象として実施したものであり、その結果の概要は以下の通りである。

操業度12,000t/日、年間操業日数 330日、採鉱は露天掘り、選鉱はCu、Mo混合優先浮選、生産物は銅およびモリブデン精鉱とし、計算期間を20年間に設定し、現状価格ベースでエスカレーションは考慮しないとの前提条件のもとで収支計算を行い損益と内部財務収益率を求めた。計算結果は20年間の純利益は合計16,064.8万元、内部財務収益率は6.1%となった。なお建設期間は3年、初期投資額は44,053.1万元と見込まれ、所要電力は買電可能、工業用水は呼倫湖から揚水するものと想定した。

収支計算で内部財務収益率6.1%が得られたが、これは北部鉱床が今後本格的な企業化の調査・検討を行なう価値のあることを示唆している。なお鉱床賦存域は寒冷地に位置している不利を除けば、電力・用水が得られ易い、この地区の中心満洲里市に近く、鉄道沿線からもそれ程離れていない等々、立地条件には新規の鉱山開発としては恵まれている点が多い。さらに満洲里地区には本鉱床以外にも多くの鉱床・鉱徴地があり、将来この地区は鉱山地帯として発展する可能性を秘めている。さらに中国では現在鉱物資源の開発を国策として推進している。

従って現在調査の最も進んでいる烏奴格吐山鉱床の開発が近い将来実現し、本地域の発展に貢献することは勿論、中国経済にも好影響を及ぼすことを期待したい。

卷 末 資 料

資料1 烏奴格吐山鉬床レベル別埋蔵鉬量 (1~8)

AREA : Northern Area

DATA : 15M Composite (15mレベルごとの計算品位)

Cutoff Grade : Cu(%) 0.200 (1/8)

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-870)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
2	(870-840)	6532500	0.321	0.012	0.351	6532500	0.321	0.012	0.351
3	(840-810)	18636540	0.371	0.016	0.412	25169040	0.358	0.015	0.396
4	(810-780)	32903260	0.332	0.024	0.391	58072300	0.344	0.020	0.393
5	(780-750)	39655980	0.338	0.022	0.393	97728280	0.341	0.021	0.393
6	(750-720)	39923520	0.336	0.023	0.394	137651800	0.340	0.022	0.393
7	(720-690)	32394700	0.311	0.028	0.381	170046500	0.334	0.023	0.391
8	(690-660)	16602170	0.293	0.029	0.365	186648670	0.330	0.023	0.389
9	(660-630)	16432650	0.290	0.026	0.355	203081320	0.327	0.024	0.386
10	(630-600)	15502500	0.303	0.025	0.365	218583820	0.325	0.024	0.385
11	(600-570)	14620840	0.282	0.016	0.321	233204660	0.323	0.023	0.381
12	(570-540)	14859390	0.282	0.020	0.332	248064050	0.320	0.023	0.378
13	(540-510)	10683399	0.294	0.018	0.339	258747450	0.319	0.023	0.376
14	(510-480)	5903300	0.290	0.021	0.343	264650750	0.319	0.023	0.375
15	(480-450)	8092500	0.290	0.034	0.375	272743250	0.318	0.023	0.375
16	(450-420)	10291580	0.264	0.022	0.320	283034830	0.316	0.023	0.373
17	(420-390)	13122720	0.274	0.023	0.332	296157550	0.314	0.023	0.372
18	(390-360)	10407800	0.270	0.023	0.329	306565350	0.312	0.023	0.370
19	(360-330)	9360000	0.242	0.027	0.310	315925350	0.310	0.023	0.368
20	(330-300)	2909400	0.271	0.039	0.367	318834750	0.310	0.023	0.368
21	(300-270)	0	0.000	0.000	0.000	318834750	0.310	0.023	0.368
22	(270-240)	0	0.000	0.000	0.000	318834750	0.310	0.023	0.368
23	(240-210)	0	0.000	0.000	0.000	318834750	0.310	0.023	0.368
24	(210-180)	0	0.000	0.000	0.000	318834750	0.310	0.023	0.368
25	(180-150)	0	0.000	0.000	0.000	318834750	0.310	0.023	0.368
26	(150-120)	0	0.000	0.000	0.000	318834750	0.310	0.023	0.368
27	(120-90)	0	0.000	0.000	0.000	318834750	0.310	0.023	0.368
28	(90-60)	0	0.000	0.000	0.000	318834750	0.310	0.023	0.368
29	(60-30)	0	0.000	0.000	0.000	318834750	0.310	0.023	0.368
30	(30-0)	0	0.000	0.000	0.000	318834750	0.310	0.023	0.368
		318834750	0.310	0.023	0.368	318834750	0.310	0.023	0.368

<< SUB TOTAL >>

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-750)	97728280	0.341	0.021	0.393	97728280	0.341	0.021	0.393
2	(750-600)	120855540	0.313	0.026	0.378	218583820	0.325	0.024	0.385
3	(600-450)	54159429	0.286	0.021	0.338	272743250	0.318	0.023	0.375
4	(450-300)	46091500	0.264	0.025	0.326	318834750	0.310	0.023	0.368
5	(300-150)	0	0.000	0.000	0.000	318834750	0.310	0.023	0.368
6	(150-0)	0	0.000	0.000	0.000	318834750	0.310	0.023	0.368
		318834750	0.310	0.023	0.368	318834750	0.310	0.023	0.368

AREA : Northern Area
 DATA : 15M Composite

Cutoff Grade : Cu(%) 0.400 (2/8)

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-870)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
2	(870-840)	1462500	0.509	0.014	0.544	1462500	0.509	0.014	0.544
3	(840-810)	8726120	0.463	0.017	0.504	10188620	0.469	0.016	0.510
4	(810-780)	7596160	0.492	0.023	0.550	17784780	0.479	0.019	0.527
5	(780-750)	9652500	0.499	0.024	0.559	27437280	0.486	0.021	0.538
6	(750-720)	11692720	0.468	0.023	0.527	39130000	0.481	0.022	0.535
7	(720-690)	5752500	0.454	0.014	0.488	44882500	0.477	0.021	0.529
8	(690-660)	780000	0.516	0.009	0.538	45662500	0.478	0.020	0.529
9	(660-630)	1560000	0.444	0.015	0.485	47222500	0.477	0.020	0.528
10	(630-600)	3120000	0.485	0.012	0.516	50342500	0.477	0.020	0.527
11	(600-570)	780000	0.496	0.012	0.526	51122500	0.478	0.020	0.527
12	(570-540)	780000	0.442	0.007	0.459	51902500	0.477	0.019	0.526
13	(540-510)	543399	0.461	0.015	0.499	52445899	0.477	0.019	0.526
14	(510-480)	0	0.000	0.000	0.000	52445899	0.477	0.019	0.526
15	(480-450)	292500	0.666	0.008	0.686	52738399	0.478	0.019	0.526
16	(450-420)	1170000	0.440	0.018	0.485	53908399	0.477	0.019	0.526
17	(420-390)	292500	0.766	0.033	0.848	54200899	0.479	0.019	0.527
18	(390-360)	780000	0.542	0.023	0.600	54980899	0.480	0.019	0.528
19	(360-330)	0	0.000	0.000	0.000	54980899	0.480	0.019	0.528
20	(330-300)	0	0.000	0.000	0.000	54980899	0.480	0.019	0.528
21	(300-270)	0	0.000	0.000	0.000	54980899	0.480	0.019	0.528
22	(270-240)	0	0.000	0.000	0.000	54980899	0.480	0.019	0.528
23	(240-210)	0	0.000	0.000	0.000	54980899	0.480	0.019	0.528
24	(210-180)	0	0.000	0.000	0.000	54980899	0.480	0.019	0.528
25	(180-150)	0	0.000	0.000	0.000	54980899	0.480	0.019	0.528
26	(150-120)	0	0.000	0.000	0.000	54980899	0.480	0.019	0.528
27	(120-90)	0	0.000	0.000	0.000	54980899	0.480	0.019	0.528
28	(90-60)	0	0.000	0.000	0.000	54980899	0.480	0.019	0.528
29	(60-30)	0	0.000	0.000	0.000	54980899	0.480	0.019	0.528
30	(30-0)	0	0.000	0.000	0.000	54980899	0.480	0.019	0.528
		54980899	0.480	0.019	0.528	54980899	0.480	0.019	0.528

<< SUB TOTAL >>

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-750)	27437280	0.486	0.021	0.538	27437280	0.486	0.021	0.538
2	(750-600)	22905220	0.467	0.018	0.513	50342500	0.477	0.020	0.527
3	(600-450)	2395899	0.491	0.011	0.518	52738399	0.478	0.019	0.526
4	(450-300)	2242500	0.518	0.022	0.572	54980899	0.480	0.019	0.528
5	(300-150)	0	0.000	0.000	0.000	54980899	0.480	0.019	0.528
6	(150-0)	0	0.000	0.000	0.000	54980899	0.480	0.019	0.528
		54980899	0.480	0.019	0.528	54980899	0.480	0.019	0.528

AREA : Northern Area
 DATA : 15M Composite

Cutoff Grade : Mo (%) 0.020
 (Cu (%) < 0.200)

(3 / 8)

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-870)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
2	(870-840)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
3	(840-810)	8950240	0.044	0.038	0.138	8950240	0.044	0.038	0.138
4	(810-780)	10389340	0.085	0.047	0.203	19339580	0.066	0.043	0.173
5	(780-750)	18864040	0.069	0.045	0.182	38203620	0.067	0.044	0.177
6	(750-720)	25357800	0.107	0.049	0.230	63561420	0.083	0.046	0.198
7	(720-690)	25867660	0.092	0.050	0.219	89429080	0.086	0.047	0.204
8	(690-660)	37143600	0.086	0.053	0.219	126572680	0.086	0.049	0.209
9	(660-630)	35197500	0.086	0.044	0.196	161770180	0.086	0.048	0.206
10	(630-600)	35592700	0.085	0.043	0.191	197362880	0.086	0.047	0.203
11	(600-570)	36818600	0.081	0.049	0.203	234181480	0.085	0.047	0.203
12	(570-540)	31689060	0.075	0.054	0.210	265870540	0.084	0.048	0.204
13	(540-510)	39950300	0.086	0.047	0.203	305820840	0.084	0.048	0.204
14	(510-480)	38494560	0.090	0.042	0.195	344315400	0.085	0.047	0.203
15	(480-450)	39683880	0.087	0.042	0.192	383949280	0.085	0.047	0.202
16	(450-420)	43392700	0.087	0.043	0.194	427341980	0.085	0.046	0.201
17	(420-390)	41413060	0.084	0.048	0.204	468755040	0.085	0.046	0.201
18	(390-360)	44271240	0.089	0.043	0.197	513026280	0.085	0.046	0.201
19	(360-330)	38625080	0.081	0.044	0.192	551651360	0.085	0.046	0.200
20	(330-300)	39556660	0.090	0.041	0.192	591208020	0.085	0.046	0.200
21	(300-270)	18730660	0.087	0.048	0.206	609938680	0.086	0.046	0.200
22	(270-240)	8760179	0.088	0.035	0.175	618698860	0.086	0.046	0.200
23	(240-210)	2340000	0.082	0.027	0.150	621038860	0.086	0.046	0.199
24	(210-180)	743340	0.063	0.025	0.126	621782200	0.085	0.045	0.199
25	(180-150)	0	0.000	0.000	0.000	621782200	0.085	0.045	0.199
26	(150-120)	0	0.000	0.000	0.000	621782200	0.085	0.045	0.199
27	(120-90)	0	0.000	0.000	0.000	621782200	0.085	0.045	0.199
28	(90-60)	0	0.000	0.000	0.000	621782200	0.085	0.045	0.199
29	(60-30)	0	0.000	0.000	0.000	621782200	0.085	0.045	0.199
30	(30-0)	0	0.000	0.000	0.000	621782200	0.085	0.045	0.199
		621782200	0.085	0.045	0.199	621782200	0.085	0.045	0.199

<< SUB TOTAL >>

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-750)	38203620	0.067	0.044	0.177	38203620	0.067	0.044	0.177
2	(750-600)	159159260	0.090	0.048	0.210	197362880	0.086	0.047	0.203
3	(600-450)	186586400	0.084	0.046	0.200	383949280	0.085	0.047	0.202
4	(450-300)	207258740	0.086	0.044	0.196	591208020	0.085	0.046	0.200
5	(300-150)	30574179	0.087	0.042	0.191	621782200	0.085	0.045	0.199
6	(150-0)	0	0.000	0.000	0.000	621782200	0.085	0.045	0.199
		621782200	0.085	0.045	0.199	621782200	0.085	0.045	0.199

AREA : Northern Area
 DATA : 15M Composite

Cutoff Grade : Mo (%) 0.050
 (Cu (%) < 0.400)

(4 / 8)

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-870)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
2	(870-840)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
3	(840-810)	1695200	0.030	0.066	0.196	1695200	0.030	0.066	0.196
4	(810-780)	9165000	0.219	0.071	0.398	10860200	0.190	0.071	0.367
5	(780-750)	9325680	0.141	0.074	0.326	20185880	0.167	0.072	0.348
6	(750-720)	17550000	0.155	0.065	0.318	37735880	0.162	0.069	0.334
7	(720-690)	17870840	0.173	0.063	0.330	55606720	0.165	0.067	0.333
8	(690-660)	21446100	0.121	0.069	0.295	77052820	0.153	0.068	0.322
9	(660-630)	11700000	0.112	0.067	0.279	88752820	0.148	0.068	0.317
10	(630-600)	12870000	0.130	0.066	0.295	101622820	0.145	0.067	0.314
11	(600-570)	13126100	0.104	0.076	0.293	114748920	0.141	0.068	0.311
12	(570-540)	14041560	0.116	0.077	0.308	128790480	0.138	0.069	0.311
13	(540-510)	11577800	0.082	0.077	0.275	140368280	0.133	0.070	0.308
14	(510-480)	10335000	0.089	0.062	0.244	150703280	0.130	0.069	0.304
15	(480-450)	10530000	0.105	0.069	0.278	161233280	0.129	0.069	0.302
16	(450-420)	11462880	0.099	0.063	0.257	172696160	0.127	0.069	0.299
17	(420-390)	17160000	0.097	0.069	0.270	189856160	0.124	0.069	0.296
18	(390-360)	13260000	0.096	0.066	0.260	203116160	0.122	0.069	0.294
19	(360-330)	12550980	0.086	0.075	0.273	215667140	0.120	0.069	0.293
20	(330-300)	12267125	0.107	0.061	0.258	227934265	0.119	0.069	0.291
21	(300-270)	6168760	0.097	0.065	0.259	234103025	0.119	0.069	0.290
22	(270-240)	0	0.000	0.000	0.000	234103025	0.119	0.069	0.290
23	(240-210)	0	0.000	0.000	0.000	234103025	0.119	0.069	0.290
24	(210-180)	0	0.000	0.000	0.000	234103025	0.119	0.069	0.290
25	(180-150)	0	0.000	0.000	0.000	234103025	0.119	0.069	0.290
26	(150-120)	0	0.000	0.000	0.000	234103025	0.119	0.069	0.290
27	(120-90)	0	0.000	0.000	0.000	234103025	0.119	0.069	0.290
28	(90-60)	0	0.000	0.000	0.000	234103025	0.119	0.069	0.290
29	(60-30)	0	0.000	0.000	0.000	234103025	0.119	0.069	0.290
30	(30-0)	0	0.000	0.000	0.000	234103025	0.119	0.069	0.290
		234103025	0.119	0.069	0.290	234103025	0.119	0.069	0.290

<< SUB TOTAL >>

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-750)	20185880	0.167	0.072	0.348	20185880	0.167	0.072	0.348
2	(750-600)	81436940	0.140	0.066	0.306	101622820	0.145	0.067	0.314
3	(600-450)	59610460	0.100	0.073	0.282	161233280	0.129	0.069	0.302
4	(450-300)	66700985	0.097	0.067	0.264	227934265	0.119	0.069	0.291
5	(300-150)	6168760	0.097	0.065	0.259	234103025	0.119	0.069	0.290
6	(150-0)	0	0.000	0.000	0.000	234103025	0.119	0.069	0.290
		234103025	0.119	0.069	0.290	234103025	0.119	0.069	0.290

AREA : Southern Area
 DATA : 15M Composite

Cutoff Grade : Cu(%) 0.200 (5/8)

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-870)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
2	(870-840)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
3	(840-810)	3120000	0.215	0.006	0.230	3120000	0.215	0.006	0.230
4	(810-780)	4680000	0.249	0.008	0.269	7800000	0.236	0.007	0.254
5	(780-750)	10847200	0.385	0.020	0.435	18647200	0.323	0.015	0.359
6	(750-720)	15039960	0.353	0.023	0.411	33687160	0.336	0.018	0.382
7	(720-690)	19942000	0.310	0.025	0.373	53629160	0.327	0.021	0.379
8	(690-660)	11702080	0.298	0.022	0.352	65331240	0.321	0.021	0.374
9	(660-630)	18330000	0.323	0.020	0.374	83661240	0.322	0.021	0.374
10	(630-600)	10530000	0.289	0.021	0.341	94191240	0.318	0.021	0.370
11	(600-570)	12087920	0.265	0.026	0.330	106279160	0.312	0.021	0.366
12	(570-540)	9360000	0.292	0.022	0.348	115639160	0.310	0.022	0.364
13	(540-510)	21437520	0.327	0.023	0.385	137076680	0.313	0.022	0.368
14	(510-480)	14040000	0.295	0.027	0.362	151116680	0.311	0.022	0.367
15	(480-450)	13974480	0.284	0.015	0.322	165091160	0.309	0.022	0.363
16	(450-420)	19032000	0.266	0.022	0.322	184123160	0.305	0.022	0.359
17	(420-390)	15600000	0.274	0.024	0.333	199723160	0.302	0.022	0.357
18	(390-360)	9362080	0.298	0.039	0.395	209085240	0.302	0.023	0.359
19	(360-330)	9423439	0.269	0.025	0.332	218508679	0.301	0.023	0.357
20	(330-300)	9169680	0.225	0.017	0.266	227678359	0.298	0.022	0.354
21	(300-270)	2966080	0.221	0.017	0.263	230644439	0.297	0.022	0.353
22	(270-240)	0	0.000	0.000	0.000	230644439	0.297	0.022	0.353
23	(240-210)	0	0.000	0.000	0.000	230644439	0.297	0.022	0.353
24	(210-180)	0	0.000	0.000	0.000	230644439	0.297	0.022	0.353
25	(180-150)	0	0.000	0.000	0.000	230644439	0.297	0.022	0.353
26	(150-120)	3120000	0.211	0.015	0.248	233764439	0.295	0.022	0.351
27	(120-90)	0	0.000	0.000	0.000	233764439	0.295	0.022	0.351
28	(90-60)	0	0.000	0.000	0.000	233764439	0.295	0.022	0.351
29	(60-30)	0	0.000	0.000	0.000	233764439	0.295	0.022	0.351
30	(30-0)	0	0.000	0.000	0.000	233764439	0.295	0.022	0.351
		233764439	0.295	0.022	0.351	233764439	0.295	0.022	0.351

<< SUB TOTAL >>

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-750)	18647200	0.323	0.015	0.359	18647200	0.323	0.015	0.359
2	(750-600)	75544040	0.317	0.022	0.373	94191240	0.318	0.021	0.370
3	(600-450)	70899920	0.297	0.023	0.354	165091160	0.309	0.022	0.363
4	(450-300)	62587199	0.267	0.025	0.329	227678359	0.298	0.022	0.354
5	(300-150)	2966080	0.221	0.017	0.263	230644439	0.297	0.022	0.353
6	(150-0)	3120000	0.211	0.015	0.248	233764439	0.295	0.022	0.351
		233764439	0.295	0.022	0.351	233764439	0.295	0.022	0.351

AREA : Southern Area
 DATA : 15M Composite

Cutoff Grade : Cu(%) 0.400

(6 / 8)

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-870)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
2	(870-840)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
3	(840-810)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
4	(810-780)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
5	(780-750)	3120000	0.704	0.023	0.761	3120000	0.704	0.023	0.761
6	(750-720)	6240000	0.457	0.019	0.503	9360000	0.539	0.020	0.589
7	(720-690)	6089200	0.501	0.036	0.590	15449200	0.524	0.026	0.590
8	(690-660)	3120000	0.436	0.019	0.483	18569200	0.509	0.025	0.572
9	(660-630)	3120000	0.544	0.016	0.582	21689200	0.514	0.024	0.573
10	(630-600)	1560000	0.401	0.012	0.431	23249200	0.507	0.023	0.564
11	(600-570)	0	0.000	0.000	0.000	23249200	0.507	0.023	0.564
12	(570-540)	0	0.000	0.000	0.000	23249200	0.507	0.023	0.564
13	(540-510)	3120000	0.530	0.030	0.605	26369200	0.510	0.024	0.569
14	(510-480)	1560000	0.517	0.008	0.537	27929200	0.510	0.023	0.567
15	(480-450)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
16	(450-420)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
17	(420-390)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
18	(390-360)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
19	(360-330)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
20	(330-300)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
21	(300-270)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
22	(270-240)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
23	(240-210)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
24	(210-180)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
25	(180-150)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
26	(150-120)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
27	(120-90)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
28	(90-60)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
29	(60-30)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
30	(30-0)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
		27929200	0.510	0.023	0.567	27929200	0.510	0.023	0.567

<< SUB TOTAL >>

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-750)	3120000	0.704	0.023	0.761	3120000	0.704	0.023	0.761
2	(750-600)	20129200	0.476	0.023	0.533	23249200	0.507	0.023	0.564
3	(600-450)	4680000	0.526	0.023	0.583	27929200	0.510	0.023	0.567
4	(450-300)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
5	(300-150)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
6	(150-0)	0	0.000	0.000	0.000	27929200	0.510	0.023	0.567
		27929200	0.510	0.023	0.567	27929200	0.510	0.023	0.567

AREA : Southern Area
 DATA : 15M Composite

Cutoff Grade : Mo (%) 0.020
 (Cu (%) < 0.200)

(7/8)

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-870)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
2	(870-840)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
3	(840-810)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
4	(810-780)	4058080	0.017	0.025	0.080	4058080	0.017	0.025	0.080
5	(780-750)	9365200	0.100	0.032	0.180	13423280	0.075	0.030	0.150
6	(750-720)	18057520	0.113	0.031	0.189	31480800	0.096	0.030	0.172
7	(720-690)	20379060	0.087	0.037	0.181	51859860	0.093	0.033	0.176
8	(690-660)	26518960	0.102	0.032	0.182	78378820	0.096	0.033	0.178
9	(660-630)	24861200	0.100	0.029	0.172	103240020	0.097	0.032	0.176
10	(630-600)	25959440	0.107	0.027	0.175	129199460	0.099	0.031	0.176
11	(600-570)	21840000	0.110	0.029	0.184	151039460	0.101	0.031	0.177
12	(570-540)	19890000	0.102	0.037	0.194	170929460	0.101	0.031	0.179
13	(540-510)	19500000	0.109	0.030	0.185	190429460	0.102	0.031	0.180
14	(510-480)	22620000	0.121	0.035	0.209	213049460	0.104	0.032	0.183
15	(480-450)	28692560	0.126	0.035	0.214	241742020	0.106	0.032	0.187
16	(450-420)	25907440	0.106	0.034	0.191	267649460	0.106	0.032	0.187
17	(420-390)	23353200	0.108	0.033	0.191	291002660	0.106	0.032	0.187
18	(390-360)	17084080	0.102	0.040	0.203	308086740	0.106	0.033	0.188
19	(360-330)	17160000	0.095	0.036	0.185	325246740	0.106	0.033	0.188
20	(330-300)	15600000	0.104	0.030	0.179	340846740	0.106	0.033	0.188
21	(300-270)	5845840	0.096	0.028	0.166	346692580	0.105	0.033	0.187
22	(270-240)	4680000	0.106	0.040	0.206	351372580	0.105	0.033	0.188
23	(240-210)	3120000	0.136	0.048	0.257	354492580	0.106	0.033	0.188
24	(210-180)	0	0.000	0.000	0.000	354492580	0.106	0.033	0.188
25	(180-150)	0	0.000	0.000	0.000	354492580	0.106	0.033	0.188
26	(150-120)	0	0.000	0.000	0.000	354492580	0.106	0.033	0.188
27	(120-90)	0	0.000	0.000	0.000	354492580	0.106	0.033	0.188
28	(90-60)	1560000	0.127	0.023	0.185	356052580	0.106	0.033	0.188
29	(60-30)	0	0.000	0.000	0.000	356052580	0.106	0.033	0.188
30	(30-0)	0	0.000	0.000	0.000	356052580	0.106	0.033	0.188
		356052580	0.106	0.033	0.188	356052580	0.106	0.033	0.188

<< SUB TOTAL >>

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-750)	13423280	0.075	0.030	0.150	13423280	0.075	0.030	0.150
2	(750-600)	115776180	0.102	0.031	0.179	129199460	0.099	0.031	0.176
3	(600-450)	112542560	0.115	0.034	0.199	241742020	0.106	0.032	0.187
4	(450-300)	99104720	0.104	0.035	0.190	340846740	0.106	0.033	0.188
5	(300-150)	13645840	0.109	0.037	0.200	354492580	0.106	0.033	0.188
6	(150-0)	1560000	0.127	0.023	0.185	356052580	0.106	0.033	0.188
		356052580	0.106	0.033	0.188	356052580	0.106	0.033	0.188

AREA : Southern Area
 DATA : 15M Composite

Cutoff Grade : Mo (%) 0.050
 (Cu (%) < 0.400)

(8 / 8)

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-870)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
2	(870-840)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
3	(840-810)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
4	(810-780)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
5	(780-750)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
6	(750-720)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
7	(720-690)	1170000	0.150	0.136	0.490	1170000	0.150	0.136	0.490
8	(690-660)	2730000	0.167	0.060	0.317	3900000	0.162	0.083	0.369
9	(660-630)	1170000	0.285	0.055	0.423	5070000	0.190	0.076	0.381
10	(630-600)	0	0.000	0.000	0.000	5070000	0.190	0.076	0.381
11	(600-570)	0	0.000	0.000	0.000	5070000	0.190	0.076	0.381
12	(570-540)	3120000	0.087	0.063	0.243	8190000	0.151	0.071	0.329
13	(540-510)	1560000	0.090	0.054	0.225	9750000	0.141	0.068	0.312
14	(510-480)	4290000	0.123	0.058	0.267	14040000	0.136	0.065	0.298
15	(480-450)	1560000	0.141	0.051	0.269	15600000	0.136	0.064	0.295
16	(450-420)	0	0.000	0.000	0.000	15600000	0.136	0.064	0.295
17	(420-390)	0	0.000	0.000	0.000	15600000	0.136	0.064	0.295
18	(390-360)	1560000	0.095	0.073	0.277	17160000	0.132	0.065	0.294
19	(360-330)	1560000	0.086	0.052	0.216	18720000	0.128	0.063	0.287
20	(330-300)	0	0.000	0.000	0.000	18720000	0.128	0.063	0.287
21	(300-270)	0	0.000	0.000	0.000	18720000	0.128	0.063	0.287
22	(270-240)	1560000	0.132	0.051	0.260	20280000	0.129	0.063	0.285
23	(240-210)	1560000	0.199	0.067	0.366	21840000	0.134	0.063	0.291
24	(210-180)	0	0.000	0.000	0.000	21840000	0.134	0.063	0.291
25	(180-150)	0	0.000	0.000	0.000	21840000	0.134	0.063	0.291
26	(150-120)	0	0.000	0.000	0.000	21840000	0.134	0.063	0.291
27	(120-90)	0	0.000	0.000	0.000	21840000	0.134	0.063	0.291
28	(90-60)	0	0.000	0.000	0.000	21840000	0.134	0.063	0.291
29	(60-30)	0	0.000	0.000	0.000	21840000	0.134	0.063	0.291
30	(30-0)	0	0.000	0.000	0.000	21840000	0.134	0.063	0.291
		21840000	0.134	0.063	0.291	21840000	0.134	0.063	0.291

<< SUB TOTAL >>

LEVEL	m	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)	Ore (t)	Cu (%)	Mo (%)	Eq.Cu(%)
1	(900-750)	0	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000
2	(750-600)	5070000	0.190	0.076	0.381	5070000	0.190	0.076	0.381
3	(600-450)	10530000	0.110	0.058	0.254	15600000	0.136	0.064	0.295
4	(450-300)	3120000	0.091	0.063	0.247	18720000	0.128	0.063	0.287
5	(300-150)	3120000	0.166	0.059	0.313	21840000	0.134	0.063	0.291
6	(150-0)	0	0.000	0.000	0.000	21840000	0.134	0.063	0.291
		21840000	0.134	0.063	0.291	21840000	0.134	0.063	0.291

資料2 ボーリング柱状図

ボーリング番号		650-1		ボーリング位置		X:5481974.86 Y:39526530.74		(1/3)													
標高		846.56m		掘進方向		-90°		ボーリング深度		240.21m											
孔内水位				コア採取率				調査期間		1992.5.10~5.21											
深度 (m)	地質柱状図	酸化度	R Q D		岩石名	変質分帯	変質鉱物					鉄化状況	鉱石鉱物				品位 (%)		採取深度 (m)	記載	
			50	100			カリ長石	黒雲母	石英	絹雲母	粘土鉱物		炭酸塩類	その他	黄鉄鉱	黄銅鉱	輝水鉛鉱	その他			Cu
0																					
10																					
13.00							mcm-core														
	x x	0			Gp S			1	2	1						Lim	0.02	0.020	15.00		barren of v # py → Lim 25.50: malachite spot
	x															Lim	0.02	0.006	17.00		
	x															Lim	0.02	0.006	19.00		
	x x															malc	0.02	0.032	21.00		
	x															malc	0.02	0.032	23.00		
	x															malc	0.02	0.066	25.00		
	x															malc	0.02	0.006	27.00		
	x															malc	0.02	0.030	29.00		
	x															malc	0.02	0.011	31.00		
	x															malc	0.02	0.017	33.00		
39.10																	0.02	0.032	35.00		
																	0.05	0.045	37.00		
																	0.02	0.016	39.00		
	+	0			Bq S			1	2	2					QV	Lim	0.02	0.044	41.00		
	+															Lim	0.02	0.036	43.00		
	+															Lim	0.02	0.050	44.16		
45.30																Lim	0.02	0.044	45.32		
48.50	△△	0			BR											Lim	0.02	0.090	47.32		Joint → Lim
	+	0			Bq S			1	2	2					QV 2	Lim	0.02	0.122	49.32		
	+															Lim	0.02	0.108	51.32		
	+															Lim	0.02	0.104	53.32		
	+															Lim	0.02	0.060	55.32		
57.00																Lim	0.02	0.052	57.32		
	△	0			BR S											Lim	0.04	0.056	59.32		Joint → Lim
	△															Lim	0.32	0.040	61.32		
	△△															Lim	0.22	0.054	63.32		
64.60																Lim	0.21	0.076	64.43		
	+	0			Bq S			2	2	1					QV 2	Lim	0.26	0.046	65.57		
	+															Lim	0.08	0.100	67.57		
69.00																Lim	0.06	0.129	69.57		
	+	P			Bq S			2	2	1					QV 2	Lim	0.04	0.042	71.57		
	+															Lim	0.04	0.030	73.57		
	+															Lim	0.03	0.036	75.57		
76.80																Lim	0.02	0.014	77.57		
	+	P			Bq S			2	2	2				DI	QV 2	Lim	0.04	0.068	79.57		
	+															Lim	0.03	0.119	81.57		
	+															Lim	0.04	0.091	83.57		
	+															Lim	0.02	0.088	85.57		
86.50																Lim	0.03	0.050	87.57		
	+	P			Bq S			1	2	1				DI	QV 1	Lim	0.02	0.058	89.57		
	+															Lim	0.03	0.112	91.57		
	+															Lim	0.21	0.100	93.57		
	+															Lim	0.03	0.092	95.57		
98.50																Lim	0.02	0.116	97.57		
	+	P			Bq			1	1	2				DI	QV	Lim	0.03	0.080	99.57		96.80: Gp 10cm (sil)

記事

ボーリング柱状図

ボーリング番号		650-1		ボーリング位置				(2/3)														
標高				掘進方向				ボーリング深度														
孔内水位				コア採取率				調査期間														
深度 (m)	地質柱状図	酸化度	R Q D		岩石名	変質分帯	変質鉱物					鉱化状況	鉱石鉱物				品位 (%)		採取深度 (m)	記載		
			50	100			カリ長石	黒雲母	石英	絹雲母	粘土鉱物		炭酸塩鉱物	その他	黄鉄鉱	黄銅鉱	輝水鉛鉱	その他			Cu	Mo
103.90	+	P			BR	S			1	1	2				D1		QV		0.02	0.060	101.57	
																			0.03	0.330	102.60	
																			0.04	0.103	103.78	
106.20	△△	P			BR														0.25	0.004	105.78	
110	X X	P			GP	A				1	2	3			D1				0.04	0.004	107.78	Qtz: 3~5mm Qtz pot Py: cubic 1mm ± non-minerali.
	X																		0.02	0.004	109.78	
	X																		0.02	0.004	111.78	
	X																		0.02	0.004	113.78	
	X																		0.02	0.004	115.78	
	X																		0.02	0.004	117.78	
120	X X																		0.02	0.004	119.78	
	X																		0.02	0.004	121.78	
	X																		0.04	0.004	123.78	
	X																		0.02	0.004	125.78	
130	X X																		0.04	0.004	127.78	
	X																		0.06	0.004	129.78	
	X																		0.03	0.004	131.78	
	X																		0.02	0.004	133.78	
	X																		0.02	0.004	135.78	
	X																		0.03	0.004	137.78	
140	X X																		0.08	0.004	139.78	
	X																		0.14	0.006	141.78	
	X																		0.04	0.004	143.78	
	X																		0.07	0.004	145.78	
	X																		0.04	0.005	147.78	
150	X X																		0.02	0.004	149.78	
	X																		0.05	0.004	151.78	
	X																		0.13	0.004	153.57	
156.80	X																		0.06	0.007	155.37	
160	++	P			BR	S			1	2	1				D1		QV F. Z	0.04	0.102	157.37	Mo Qtz V: 3~8mm	
	+																		0.06	0.032		159.37
	+																		0.03	0.083		161.37
	+																		0.03	0.028		163.37
	+																		0.04	0.046		165.37
170	++																		0.04	0.180		167.37
	+																		0.04	0.082		169.37
	+																		0.03	0.054		171.37
	+																		0.02	0.044		173.37
176.50	X X	P			GP	A			1	1	2				(D)				0.02	0.033		175.02
180	X																		0.03	0.080	176.68	Qtz pot fd: clay non-minerali
	X																		0.05	0.004	178.68	
	X																		0.15	0.004	180.68	
	X																		0.11	0.004	182.68	
	X																		0.02	0.004	184.68	
	X																		0.06	0.004	186.68	
	X																		0.18	0.004	188.68	
190	X																		0.16	0.004	190.68	
	X																		0.10	0.004	192.68	
	X																		0.14	0.004	194.68	
	X																		0.07	0.004	196.68	
	X																		0.04	0.004	198.68	
200	X X																		0.02	0.004	200.68	

記事

ボーリング柱状図

ボーリング番号		650-1		ボーリング位置		(3/3)														
標高				掘進方向		ボーリング深度														
孔内水位				コア採取率		調査期間														
深度 (m)	地質柱状図	酸化度	RQD % 50 100	岩石名	変質分帯	変質鉱物						鉱石鉱物				品位 (%)		採取深度 (m)	記載	
						カリ長石	黒雲母	石英	絹雲母	粘土鉱物	炭酸塩鉱物	その他	酸化状況	黄鉄鉱	黄銅鉱	輝水鉛鉱	その他			Cu
204.20	XX																0.02	0.004	202.58	flow: 45° at spot. time.
	++	P		BG	S												0.09	0.004	204.49	
	+																0.07	0.042	206.47	
	++																0.02	0.010	208.47	
	+																0.06	0.074	210.47	
	++																0.09	0.087	212.47	
	+																0.07	0.162	214.47	
	++																0.33	0.056	216.47	
	+																0.02	0.076	218.47	
	++																0.02	0.045	220.47	
	+																0.02	0.044	222.47	
	++																0.02	0.070	224.47	
	+																0.04	0.066	226.47	
	++																0.04	0.109	228.17	
230.00	△△			BR													0.22	0.025	231.41	
234.00	L			PR													0.06	0.014	232.95	
	L																0.07	0.006	234.95	
	LL																0.02	0.004	236.95	
240.21	LL																0.02	0.004	238.58	
																	0.02	0.004	240.21	

記事

ボーリング柱状図

ボーリング番号		650-2		ボーリング位置				(2/2)														
標高				掘進方向				ボーリング深度														
孔内水位				コア採取率				調査期間														
深度 (m)	地質柱状図	酸化度	R Q D		岩石名	変質分帯	変質鉱物					鉱石鉱物				品位 (%)		採取深度 (m)	記載			
			50	100			カリ長石	黒雲母	石英	絹雲母	粘土鉱物	炭酸塩鉱物	その他	酸化状況	黄鉄鉱	黄銅鉱	輝水鉛鉱			その他	Cu	Mo
104.00	X X	P			GP	S													0.89	0.030	101.00	crushed
																			1.00	0.040	103.00	
					GP	A													0.79	0.060	104.15	fd-por
	X	P																	0.68	0.054	105.30	
																			0.04	0.004	107.30	fd-por
109.80	X X	P			GP	S													0.03	0.004	108.40	
																			0.07	0.004	109.69	fd-por
	X	P																	0.64	0.100	111.69	
																			1.20	0.060	113.69	fd-por
	X	P																	0.66	0.040	115.69	
																			0.92	0.052	117.69	fd-por
	X X	P																	0.51	0.100	119.69	
120.40	X X	P			GP	S													0.19	0.026	121.69	st. fd-por
																			0.10	0.004	123.69	
	X	P																	0.49	0.066	125.69	st. fd-por
	X X	P																	0.66	0.068	127.69	
																			0.41	0.060	129.69	st. fd-por
	X	P																	0.35	0.048	131.69	
133.00					BG	S													0.53	0.048	133.69	cv?
	+	P																	0.31	0.115	135.69	
																			0.37	0.064	137.69	cv?
	+	P																	0.24	0.030	139.69	
																			0.28	0.060	141.69	cv?
	+	P																	0.38	0.024	143.69	
																			0.12	0.076	145.69	cv?
	+	P																	0.17	0.040	147.69	
																			0.11	0.032	149.69	cv?
	+	P																	0.23	0.050	151.69	
																			0.17	0.105	153.69	cv?
154.00					BG	S													0.12	0.056	155.69	
	X X	P																	0.13	0.050	157.69	st. fd-por
																			0.16	0.080	159.69	
	X	P																	0.18	0.042	161.69	st. fd-por
	X X	P																	0.15	0.080	163.69	
																			0.15	0.032	165.69	st. fd-por
	X	P																	0.13	0.054	167.69	
																			0.19	0.044	169.69	st. fd-por
170.10					BG	S													0.21	0.070	171.69	
	+	P																	0.10	0.030	173.69	sil. ep. contami.
																			0.12	0.056	175.69	
																			0.07	0.060	177.69	sil. ep. contami.
	+	P																	0.40	0.076	179.69	
																			0.09	0.084	181.69	sil. ep. contami.
	+	P																	0.19	0.111	183.69	
																			0.23	0.044	184.89	sil. ep. contami.
186.15																			0.19	0.030	186.15	

記事

ボーリング柱状図

ボーリング番号		650-3		ボーリング位置				(2/2)														
標高				掘進方向				ボーリング深度														
孔内水位				コア採取率				調査期間														
深度 (m)	地質柱状図	酸化度	R Q D % 50 100	岩石名	変質分帯	変質鉱物					鉱石鉱物				品位 (%)		採取深度 (m)	記載				
						カリ長石	黒雲母	石英	絹雲母	粘土鉱物	炭酸塩鉱物	その他	鉄	銅	鉛	その他			Cu	Mo		
100.5	X X	S		GP	S			2	2	1				1/0	1	1	(1)	B ₀	0.32	0.10	102.80	100.5~106.7 GP. 淡灰色 103.3~103.9 B ₀ 淡灰色
	X																		0.21	0.10	104.80	
106.7	+ +	S		B ₀	S			2	2	(1)				D/V	2	2	(B ₀)	0.31	0.15	106.80	106.7~B ₀ 淡灰色~白色	
	+ +	P																	0.15	0.14		108.80
	+ +																		0.13	0.20		110.80
	+ +																		0.25	0.057		112.80
	+ +																		0.37	0.066		114.80
	+ +																		0.33	0.020		116.80
	+ +																		0.22	0.024		118.80
	+ +																		0.17	0.098		120.80
	+ +																		0.17	0.026		122.80
	+ +																		0.24	0.040		124.80
125.0	+ +	P		B ₀	S			1	3	2				D/V	1	1	(1) (B ₀)	0.27	0.040	126.80	部分の淡灰色の長石	
	+ +																		0.17	0.080	128.80	
130.0	+ +	P		B ₀	S			1	2	2				D/V	2	2		0.08	0.120	130.80	淡灰色の長石のB ₀ (Cp) 付近まで	
	+ +																		0.31	0.020		132.80
136.0	+ +	P		B ₀	S			2	2	1				D/V	2	2		0.16	0.064	134.80		
	+ +																		0.25	0.125	136.80	
	+ +																		0.21	0.068	138.80	
	+ +																		0.13	0.009	140.80	
	+ +																		0.30	0.020	142.80	
	+ +																		0.22	0.078	144.80	
	+ +																		0.41	0.030	146.80	
	+ +																		0.36	0.048	148.80	
149.0	+ +	P		B ₀	S			1	3	1				D/V	1	1	(1)	0.30	0.018	150.80		
	+ +																		0.42	0.022	152.80	
153.0	+ +	P		B ₀	S			2	2	1				D/V	1	2		0.29	0.028	154.80	鉄とMoが増加。	
	+ +																		0.43	0.030		156.80
	+ +																		0.53	0.066		158.80
	+ +																		0.67	0.039		160.80
	+ +																		0.72	0.022		162.80
	+ +																		0.47	0.022		164.80
	+ +																		0.44	0.020		166.80
	+ +																		0.41	0.014		168.80
	+ +																		0.44	0.029		170.80
	+ +																		0.42	0.016		172.80
	+ +																		0.59	0.012	174.80	
	+ +																		0.48	0.058	176.80	
	+ +																		0.76	0.022	178.80	
	+ +																		0.40	0.011	180.80	
	+ +																		0.60	0.008	182.80	
	+ +																		0.55	0.018	184.80	
	+ +																		0.55	0.024	186.80	
	+ +																		1.06	0.040	188.80	
	+ +																		0.45	0.024	190.80	
	+ +																		0.70	0.028	192.80	
194.5	+ +																		0.60	0.030	194.50	194.50終了

記事

ボーリング柱状図

ボーリング番号		670-1		ボーリング位置		X:548233.86 Y:39526474.59		(1/2)															
標高		873.68m		掘進方向		-90°		ボーリング深度		140.29m													
孔内水位				コア採取率				調査期間		1992.5.30~6.2													
深度 (m)	地質柱状図	酸化度	RQD % 50 100	岩石名	変質分帯	変質鉱物						鉱化状況	鉱石鉱物				品位 (%)		採取深度 (m)	記載			
						カリ長石	黒雲母	石英	絹雲母	粘土鉱物	炭酸塩鉱物		その他	黄鉄鉱	黄銅鉱	輝水鉛鉱	その他	Cu			Mo		
0																							
8.30																							
	++	S		Bq	S								D2										
	+																						
16.00																							
	++	S		Bq	S								D2										
	+																						
20																							
	++	S																					
	+																						
30																							
	+																						
34.00																							
	++	S		Bq	S								D2	1?	(av)								
	+																						
40																							
	+																						
50																							
	+																						
53.00																							
	++	S		Bq	S								D2	1?									
	X	S		Gp	S								D1										
57.30																							
	++	S		Bq	S								D1										
61.80																							
	+	S		Bq	S								D2		av								
	++																						
70																							
	+																						
80																							
	+																						
90																							
	++																						
94.00																							
	+	S		Bq									D2		av								
100																							
	++																						

cv: py coating

33.50: bio relict? (blue gmy)

53.50: gray bio relict?

84.50: gray bio relict?

av: 45°~60°
0.3~0.8cm W.

記事

ボーリング柱状図

ボーリング番号		670-1		ボーリング位置		(2/2)															
標高				掘進方向		ボーリング深度															
孔内水位				コア採取率		調査期間															
深度 (m)	地質柱状図	酸化度	R Q D	岩石名	変質分帯	変質鉱物						酸化状況	鉱石鉱物				品位 (%)		採取深度 (m)	記載	
						カリ長石	黒雲母	石英	絹雲母	粘土鉱物	炭酸塩鉱物		その他	黄鉄鉱	黄銅鉱	輝水鉛鉱	その他	Cu			Mo
	++	S		Bq S				1	2	1				D1	1	0V	Cv	0.43	0.006	101.38	130.60: Mo 0.7% ++
	+																	0.24	0.008	103.38	
	++																	0.33	0.007	105.38	
	+																	0.43	0.009	107.38	
	++																	0.38	0.008	109.38	
	+																	0.36	0.014	111.38	
	++																	0.32	0.015	113.38	
	+																	0.35	0.022	115.38	
	++																	0.20	0.012	117.38	
118.40	+	S		Bq S				3						D1		0V	Cv	0.46	0.083	119.38	
119.50	++	S		Bq S				1	2	1				D1		0V	Cv	0.56	0.042	121.38	
121.00	+/+	S		Bq S					2	2				D1		0V	Cv	0.31	0.012	123.38	
124.00	++	S		Bq S				1	2	1				1		0V	Cv	0.25	0.060	125.38	
	+																	0.45	0.020	127.38	
	++																	0.47	0.051	129.38	
	+																	0.59	0.100	131.38	
	++																	0.65	0.024	133.38	
	+																	0.20	0.030	135.38	
	++																	0.20	0.066	137.38	
	+																	0.12	0.016	139.38	
140.29	++																	0.18	0.010	140.29	

記事

ボーリング柱状図

ボーリング番号		670-2		ボーリング位置				(2/2)												
標高				掘進方向				ボーリング深度		180.44m										
孔内水位				コア採取率				調査期間												
深度 (m)	地質柱状図	酸化度	R Q D	岩石名	変質分帯	変質鉱物					鉱化状況	鉱石鉱物				品位 (%)		採取深度 (m)	記載	
						カリ長石	黒雲母	石英	絹雲母	粘土鉱物		炭酸塩鉱物	その他	黄鉄鉱	黄銅鉱	輝水鉛鉱	その他			Cu
102.0	x	S		GP	P			1	(3)	(3)			1	1	(1)	(Co)(Bo)	0.81	0.020	101.78	103.0~89. 灰色 103.0~108.0 脆弱
	+	S		BG				1		3	2		1	(1)	(1)	(Co)(Bo)	1.04	0.012	103.78	
	+																0.37	0.022	105.78	
	+																0.25	0.028	107.78	
108.0	+	P		BG				2	3	1			1	1	2	(Bo)	0.41	0.009	107.78	
	+	S															0.35	0.024	111.78	
	+																0.44	0.016	113.78	
	+																0.32	0.096	115.78	
	+																0.55	0.054	117.78	
	+																0.22	0.020	119.78	
	+																0.30	0.030	121.78	
	+																0.24	0.054	123.78	
	+																0.19	0.085	125.78	
	+																0.30	0.031	127.78	
	+																0.43	0.026	129.69	
131.6	L			PR						1	3						0.32	0.024	131.61	130.0~130.6 破砕 131.6~PR. 淡灰色 131.6~135.5 粘土質(1) 135.5~138.0 新鮮灰色 理品:長石 138.0~137.5 粘土質(1)
	L																0.06	0.004	133.24	
	L																0.09	0.004	134.87	
135.5	L			PR					(1)	(1)							0.05	0.004	136.87	
137.0	L			PR						1	3						0.06	0.004	137.07	
137.5	+	P		BG	P			2	2	1			1	1	1		0.26	0.072	141.27	137.5~BG. 淡灰色 徐々Moが増加
	+																0.28	0.026	143.27	
	+																0.21	0.020	145.27	
	+																0.25	0.080	147.27	
	+																0.24	0.028	149.27	
	+																0.14	0.024	151.27	
	+																0.10	0.060	153.27	
	+																0.19	0.040	155.27	
	+																0.13	0.048	157.27	
	+																0.05	0.040	159.27	
161.5	x	P		GP	P			1	1	2		珪化	2	2	(1)		0.93	0.024	160.43	161.5~164.3 GP. 青灰色 Cpk富む. 粗粒B鉄珠
164.3	+	P		BG	P			1	3	2			1	1	1		0.60	0.030	161.59	
168.0	x	P		GP	P			1	1	2		珪化	2	2	(1)		0.70	0.020	165.59	164.3~168.0 BG. 淡灰色 168.0~GP. 青灰色→淡灰色 部分的にB鉄を除去
	x																0.16	0.023	167.59	
	x																0.73	0.016	169.59	
	x																0.57	0.008	171.59	
	x																0.29	0.030	173.59	
	x																0.31	0.018	175.59	
	x																0.29	0.030	177.59	
180.44	x																0.62	0.010	179.01	
																	0.63	0.007	180.44	180.44 終了.

記事

資料3 物相分析結果一覽表 (その1)

試料名	#-リッパ 番号	深度		岩相	變質 分帯	鉍質	品 位 (%)											
		自 (m)	至 (m)				銅					モリブデン						
							酸化物①		硫酸化物②		硫化物③		酸化物④		硫化物⑤		コ ア 分 析 値	④+⑤ 計
							品 位	牌 %	品 位	牌 %	品 位	牌 %	品 位	牌 %	品 位	牌 %		
W101	670-2	38.90	40.90	BG	P	S	0.012	2.5	0.0001	0.0	0.466	97.5	0.4781	0.49				
W102	"	42.90	44.90	GP	P	S	0.014	3.8	0.0002	0.0	0.358	96.2	0.3722	0.43				
W103	"	46.90	48.90	BG	P	S	0.018	5.0	0.0001	0.0	0.346	95.0	0.3641	0.40				
W104	"	50.90	52.90	BG	P	S	0.014	3.0	0.0001	0.0	0.456	97.0	0.4701	0.54				
W105	"	54.90	56.90	BG	P	S	0.012	1.8	0.0001	0.0	0.660	98.2	0.6721	0.64				
W106	"	58.90	60.90	BG	P	S	0.012	2.5	0.0001	0.0	0.480	97.5	0.4921	0.57				
W107	"	62.90	64.90	BG	P	S	0.014	3.2	0.0002	0.0	0.426	96.8	0.4402	0.43				
W108	"	66.90	68.90	BG	P	S	0.022	5.1	0.0001	0.0	0.408	94.9	0.4301	0.45				
W109	"	70.75	72.65	BG	P	S	0.020	5.0	0.0001	0.0	0.384	95.0	0.4041	0.48				
W110	"	74.65	76.18	GP	P	S	0.044	6.4	0.0003	0.0	0.644	93.6	0.6883	0.70				
W111	"	77.78	79.78	BG	P	S	0.028	4.9	0.0003	0.1	0.542	95.0	0.5703	0.60				
W112	"	81.78	83.78	BG	P	S	0.014	5.6	0.0002	0.1	0.234	94.3	0.2482	0.27				
W113	"	85.78	87.78	BG	P	S	0.016	5.1	0.0002	0.0	0.300	94.9	0.3162	0.35				
W114	"	89.78	91.78	BG	P	S	0.018	5.1	0.0002	0.0	0.336	94.6	0.3542	0.44				
W115	"	93.78	95.78	GP	P	S	0.032	4.1	0.0004	0.1	0.743	95.8	0.7754	0.81				
W116	670-1	28.30	30.30	BG	P	S	0.012	3.7	0.0002	0.1	0.308	96.2	0.3202	0.37				
W117	"	32.30	34.30	BG	P	S	0.012	3.3	0.0002	0.0	0.354	96.7	0.3662	0.38				
W118	"	36.30	38.30	BG	P	S	0.026	3.4	0.0001	0.0	0.746	96.6	0.7721	0.88				
W119	"	40.30	42.30	BG	P	S	0.014	3.2	0.0002	0.1	0.418	96.7	0.4322	0.46				
W120	"	44.30	46.30	BG	P	S	0.014	3.9	0.0002	0.1	0.346	96.0	0.3602	0.38				
W121	"	48.30	50.30	BG	P	S	0.024	6.1	0.0005	0.1	0.372	93.8	0.3965	0.42				
W122	"	52.30	53.91	BG	P	S	0.026	6.5	0.0004	0.1	0.374	93.4	0.4004	0.47				
W123	"	55.53	57.38	GP	P	S	0.044	4.3	0.0001	0.0	0.980	95.7	1.0241	1.06				
W124	"	59.38	61.38	BG	P	S	0.024	5.4	0.0002	0.0	0.424	94.6	0.4482	0.50				
W125	"	63.38	65.38	BG	P	S	0.016	2.8	0.0003	0.1	0.552	97.1	0.5683	0.63				

[岩相] BG: 黒雲母花崗岩 GP: 花崗斑岩 BR: 角礫岩 [變質分帯] K: カリ變質帯 P: ファイリックス帯
 [鉍質] O: 酸化鉍 (酸化物比率30%以上) M: 混合鉍 (酸化物比率10~30%) S: 硫化鉍 (酸化物比率10%以下)

資料 3 物相分析結果一覽表 (その 2)

試料名	ボーリング 番号	深 度		岩 相	變質 分帯	變質 分帯	品 位 (%)													
		自 (m)	至 (m)				銅					モ リ フ テ ン 鉱								
							酸化物①		硫酸化物②		硫化物③		酸化物④		硫化物⑤		④+⑤ 計			
							品位	牌%	品位	牌%	品位	牌%	品位	牌%	品位	牌%	品位	牌%		
W126	670-1	67.38	69.38	BG	P	S	0.012	3.3	0.0002	0.1	0.354	96.6	0.3662	0.40						
W127	"	71.38	73.38	BG	P	S	0.010	3.1	0.0002	0.1	0.314	96.8	0.3242	0.43						
W128	"	75.38	77.38	BG	P	S	0.010	3.5	0.0003	0.1	0.276	96.4	0.2863	0.39						
W129	"	79.38	81.38	BG	P	S	0.012	3.5	0.0002	0.1	0.328	96.4	0.3402	0.37						
W130	"	83.38	85.38	BG	P	S	0.012	3.9	0.0003	0.1	0.294	96.0	0.3063	0.37						
W131	650-1	29.00	31.00	GP	K	O									0.007	87.5	0.001	12.5	0.008	0.011
W132	"	37.00	39.00	GP	K	O									0.012	92.3	0.001	7.7	0.013	0.016
W133	"	44.16	45.32	BG	K	O									0.014	38.9	0.022	61.1	0.036	0.044
W134	"	47.32	49.32	BG	K	M									0.020	29.4	0.048	70.6	0.068	0.122
W135	"	51.32	53.32	BG	K	O									0.033	39.3	0.051	0.700	0.084	0.104
W136	"	55.32	57.32	BG	K	O									0.020	45.5	0.024	54.5	0.044	0.058
W137	"	59.32	61.32	BR	K	O									0.011	36.6	0.019	63.4	0.030	0.040
W138	"	63.32	64.48	BR	K	M									0.012	17.9	0.052	82.1	0.067	0.076
W139	"	65.57	67.57	BG	K	S									0.002	2.6	0.074	97.4	0.076	0.100
W140	"	73.57	75.57	BG	K	S									0.002	7.1	0.026	92.9	0.028	0.036
W141	"	81.57	83.57	BG	K	S									0.002	3.3	0.058	96.7	0.060	0.091
W142	650-2	28.00	30.00	BG	K	M									0.012	25.0	0.036	75.0	0.048	0.067
W143	"	36.00	38.00	BG	K	M									0.013	29.5	0.031	70.5	0.044	0.060
W144	"	42.00	44.00	BG	K	S									0.002	3.8	0.050	96.2	0.052	0.078
W145	"	48.00	57.00	BG	K	S									0.002	5.0	0.038	95.0	0.040	0.060
W146	"	52.00	54.00	BG	K	S									0.006	9.4	0.058	90.6	0.064	0.080
W147	"	56.00	58.00	BG	K	S									0.002	4.5	0.042	95.5	0.044	0.050
W148	"	62.00	64.00	GP	K	M									0.007	17.5	0.033	82.5	0.040	0.052
W149	"	68.00	70.00	GP	K	M									0.026	19.1	0.110	80.9	0.136	0.258
W150	"	74.00	75.10	GP	K	M									0.010	10.0	0.080	90.0	0.100	0.138

〔岩相〕 BG: 黒雲母花崗岩 GP: 花崗斑岩 BR: 角礫岩 (變質分帯) K: カリ變質帶 P: ファイリック帶
〔變質〕 O: 酸化鈹 (酸化物比率30%以上) M: 混合鈹 (酸化物比率10~30%) S: 硫化鈹 (酸化物比率10%以下)

資料4 多元素分析結果一覽表

試料名	ネリガ 番号	深 度		Cu (%)	Mo (%)	Ag (ppm)	Au (ppm)	Ga (%)	Ge (%)	In (%)	Co (%)	Re (%)	Te (%)
		自 (m)	至 (m)										
D-01	680-3	27.75	29.75	0.51	0.006	1.35	<0.02	0.0009	0.0002	0.0001	0.0014	0.0001	0.0002
D-02	"	29.75	31.75	0.46	0.004	0.94	<0.02	0.0009	0.0001	0.0001	0.0008	0.0001	0.0001
D-03	"	31.75	33.75	0.63	0.004	1.00	<0.02	0.0008	0.0001	0.0002	0.0008	0.0001	0.0001
D-04	660-2	71.78	73.78	0.79	0.080	1.04	<0.02	0.0009	0.0002	0.0001	0.0006	0.0001	0.0001
D-05	"	73.78	75.78	0.92	0.182	1.35	<0.02	0.0006	0.0001	0.0001	0.0005	0.0001	0.0002
D-06	"	75.78	77.78	0.24	0.085	<0.50	<0.02	0.0002	0.0001	0.0002	0.0005	0.0002	0.0002
D-07	"	105.38	106.97	0.62	0.040	0.56	<0.02	0.0014	0.0001	0.0001	0.0015	0.0001	0.0001
D-08	"	106.97	108.05	0.78	0.060	0.86	<0.02	0.0016	0.0003	0.0002	0.0016	0.0001	0.0001
D-09	"	108.05	109.12	0.43	0.050	<0.50	<0.02	0.0005	0.0001	0.0001	0.0004	0.0001	0.0001
D-10	660-4	139.00	140.60	0.09	0.120	0.93	<0.02	0.0005	0.0002	0.0001	0.0003	0.0001	0.0002
D-11	"	140.60	142.60	0.05	0.212	0.90	<0.02	0.0005	0.0002	0.0001	0.0004	0.0001	0.0002
D-12	"	142.60	144.60	0.02	0.100	<0.50	<0.02	0.0003	0.0001	0.0002	0.0004	0.0001	0.0001
D-13	670-1	69.38	71.38	0.46	0.050	1.58	<0.02	0.0006	0.0003	0.0002	0.0006	0.0001	0.0002
D-14	"	73.38	75.38	0.40	0.004	0.99	<0.02	0.0004	0.0001	0.0001	0.0009	0.0001	0.0001
D-15	"	77.38	79.38	0.48	0.005	1.44	<0.02	0.0005	0.0001	0.0001	0.0008	0.0001	0.0001
D-16	"	113.38	115.38	0.36	0.020	<0.50	<0.02	0.0004	0.0001	0.0002	0.0005	0.0001	0.0002
D-17	"	115.38	117.38	0.42	0.080	0.87	<0.02	0.0006	0.0001	0.0001	0.0003	0.0001	0.0001
D-18	"	117.38	119.38	0.33	0.014	0.80	<0.02	0.0005	0.0001	0.0002	0.0004	0.0001	0.0001
D-19	650-1	157.37	159.37	0.06	0.032	<0.50	<0.02	0.0005	0.0001	0.0002	0.0003	0.0001	0.0002
D-20	"	159.37	161.37	0.03	0.082	<0.50	<0.02	0.0007	0.0002	0.0001	0.0006	0.0001	0.0002
D-21	"	161.37	163.37	0.03	0.026	<0.50	<0.02	0.0004	0.0001	0.0002	0.0004	0.0001	0.0001
D-22	"	109.78	111.78	0.04	0.004	<0.50	<0.02	0.0012	0.0001	0.0001	0.0028	0.0001	0.0002
D-23	"	111.78	113.78	0.02	0.004	<0.50	<0.02	0.0016	0.0001	0.0002	0.0027	0.0001	0.0001
D-24	"	113.78	115.78	0.02	0.004	0.50	<0.02	0.0013	0.0001	0.0001	0.0054	0.0001	0.0002
D-25	670-2	79.78	81.78	0.41	0.050	0.86	<0.02	0.0005	0.0001	0.0001	0.0007	0.0001	0.0001
D-26	"	81.78	83.78	0.45	0.006	0.85	<0.02	0.0006	0.0002	0.0002	0.0008	0.0001	0.0001
D-27	"	83.78	75.78	0.25	0.028	<0.50	<0.02	0.0004	0.0001	0.0001	0.0006	0.0001	0.0002
D-28	650-2	119.69	121.69	0.19	0.026	0.86	<0.02	0.0011	0.0001	0.0001	0.0009	0.0001	0.0001
D-29	"	121.69	123.69	0.09	0.004	0.59	<0.02	0.0016	0.0001	0.0002	0.0007	0.0001	0.0001
D-30	"	123.69	125.69	0.48	0.080	3.30	<0.02	0.0010	0.0001	0.0002	0.0009	0.0001	0.0002

資料5 比重測定結果一覧表 (その1)

試料名	ホリツ 番号	採取 深度 (m)	比重	水分 (%)	岩相	変質鉱物				品位	
						カリ 長石	石 英	絹 雲母	粘 土 鉱物	Cu (%)	Mo (%)
T01	650-1	45	2.60	1.08	BG		1	2	1	0.02	0.044
T02	"	60	2.76	0.14	BR					0.32	0.040
T03	"	90	2.63	1.12	BG		1	2	1	0.03	0.112
T04	"	105	2.66	1.32	BR					0.25	0.004
T05	"	115	2.69	1.76	GP			1	2	0.02	0.004
T06	"	130	2.59	1.34	GP			1	2	0.03	0.004
T07	"	155	2.50	1.13	GP			1	3	0.06	0.007
T08	"	170	2.55	0.57	BG		1	2	1	0.03	0.054
T09	"	180	2.63	0.85	GP		1	1	2	0.15	0.004
T10	"	190	2.55	0.93	GP		1	1	2	0.16	0.004
T11	"	200	2.62	1.09	GP		1	1	2	0.02	0.004
T12	"	215	2.58	0.36	BG		2	2	1	0.33	0.056
T13	"	228	2.64	0.30	BG		2	2	1	0.04	0.109
T14	670-1	40	2.75	0.53	BG		1	2	2	0.75	0.005
T15*1	"	50	2.45	4.91	BG		1	2	2	0.42	0.007
T16	"	60	2.75	0.10	BG		1	2	2	0.50	0.004
T17	"	80	2.63	0.81	BG		1	3	1	0.37	0.008
T18	"	90	2.66	0.09	BG		1	3	1	0.41	0.005
T19	"	100	2.67	0.32	BG		1	2	1	0.43	0.006
T20	"	105	2.63	0.43	BG		1	2	1	0.33	0.007
T21	"	110	2.74	0.24	BG		1	2	1	0.36	0.014
T22	"	120	2.63	0.54	BG		1	2	1	0.56	0.042
T23	"	125	2.70	0.38	BG		1	2	1	0.25	0.060
T24	670-2	50	2.61	1.11	BG		2	3	2	0.33	0.012
T25	"	60	2.58	1.22	BG		2	3	2	0.57	0.010

*1 T15は顆粒状
 BG: 黒雲母花崗岩 GP: 花崗斑岩 BR: 角礫岩
 変質鉱物: 1 (少) ~ 3 (多)

資料5 比重測定結果一覧表 (その2)

試料名	ホリガ 番号	採取 深度 (m)	比重	水分 (%)	岩相	変質鉱物				品位	
						カリ 長石	石 英	絹 雲母	粘 土 鉱物	Cu (%)	Mo (%)
T26	670-2	70	2.68	0.29	BG		2	3	2	0.39	0.014
T27	"	80	2.58	1.34	BG		2	2	2	0.43	0.008
T28	"	90	2.55	1.04	BG		2	2	2	0.44	0.022
T29	"	100	2.57	1.21	BG		1	3	3	0.81	0.020
T30	"	110	2.55	0.42	BG		2	3	1	0.35	0.024
T31	"	120	2.69	0.84	BG		2	3	1	0.30	0.030
T32	"	130	2.75	0.47	BG		2	3	1	0.32	0.024
T33	"	140	2.66	0.72	BG		2	2	1	0.26	0.072
T34	"	150	2.57	0.64	BG		2	2	1	0.14	0.024
T35	"	160	2.69	0.76	BG		2	2	1	0.93	0.024
T36	"	170	2.73	1.02	GP		1	1	2	0.57	0.008
T37	650-3	45	2.79	0.20	BG		2	2	1	0.92	0.080
T38	"	65	2.72	0.21	BG		2	2	1	0.36	0.036
T39	"	85	2.67	0.67	BG		2	2	1	0.55	0.014
T40	"	107	2.67	0.72	BG		2	2	1	0.22	0.024
T41	"	130	2.58	0.74	BG		1	2	2	0.08	0.120
T42	"	150	2.64	0.51	BG		1	3	1	0.30	0.018
T43	"	170	2.75	0.06	BG		2	2	1	0.44	0.034
T44	"	190	2.70	0.14	BG		2	2	1	0.45	0.024
T45	650-2	50	2.65	0.42	BG		1	2	1	0.37	0.060
T46	"	60	2.60	0.80	BG		1	2	1	0.16	0.083
T47	"	100	2.57	0.76	GP		2	1	2	0.89	0.030
T48	"	115	2.63	0.78	GP		2	2	1	0.66	0.040
T49	"	135	2.64	0.59	BG		1	2	1	0.31	0.115
T50	"	160	2.62	0.33	GP		2	2	1	0.18	0.042

BG: 黒雲母花崗岩 GP: 花崗斑岩 BR: 角礫岩
 変質鉱物: 1 (少) ~ 3 (多)

資料6 岩石力学試験測定結果一覧表

試料	ホリック 番号	採取区間 (m)		岩相	変質 分帯	岩石力学試験測定値 (MPa)		
						一軸圧縮強度	一軸引張強度	一軸剪断強度
1	670-2	39.00	40.00	BG	P	71	5	9
2	"	144.00	145.00	"	"	75	5	9
3	"	160.30	161.00	"	"	80	5	10
4	650-2	105.90	107.00	GP	"	68	2	5
5	"	125.00	126.00	"	"	78	2	5
6	"	178.00	178.50	"	"	58	2	5
7	"	152.50	153.00	BG	"	52	4	4
8	"	165.45	166.50	"	"	63	4	5
9	"	174.00	175.00	"	"	41	3	4
10	650-3	24.00	25.00	"	"	42	5	5
11	"	96.00	99.00	"	"	51	5	5
12	"	189.00	189.50	"	"	33	4	5
13	670-1	41.90	42.50	"	"	67	5	5
14	"	89.00	90.00	"	"	73	5	6
15	"	111.00	111.50	"	"	62	5	5

岩 相 BG : 黒雲母花崗岩 GP : 花崗斑岩
 変質分帯 P : フィリック帯

資料7 鉍物鑑定結果一覽表

No.	試料No.	試錐孔No.	採取深度 (m)	分析品位 (%)		鑑定鉍物										
				Cu	Mo	黃銅鉍	四面銅鉍	斑銅鉍	輝銅鉍	銅藍	黃鉄鉍	輝水鉛鉍	方鉛鉍	閃重鉛鉍	磁鉄鉍	
1	50135A	6702	35.90	0.49	0.008	○	○	○	○	○	○					○
2	50135B	6702	35.90	0.49	0.008	○	○		○	○	○					
3	50140	6702	45.90	0.41	0.005	○	○	○		○	○					
4	50143	6702	51.90	0.54	0.012	○	◎	○	○	○	◎				○	○
5	50148	6702	61.90	0.53	0.019	○	○	○	○	○	○					○
6	50155	6702	75.38	0.70	0.014	○	○	○	○	○	○				○	○
7	50158	6702	80.78	0.43	0.008	○	○	○		○	○					○
8	50163	6702	90.78	0.44	0.022	○	○	○		○	○					○
9	50170	6702	104.78	0.37	0.022	○		○	○	○	○	○				○
10	50174	6702	112.78	0.44	0.016	○	○	○		○	◎					○
11	50176	6702	116.78	0.55	0.054	○	○	○	○	○	○					○
12	50179	6702	122.78	0.24	0.054	○	○	○		○	○					
13	50184A	6702	132.43	0.06	0.004						○					○
14	50184B	6702	132.43	0.06	0.004						○					
15	50189	6702	140.27	0.26	0.072	○	○	○		○	○	○				○
16	50194A	6702	150.27	0.14	0.024	○	○				○				○	○
17	50194B	6702	150.27	0.14	0.024	○	○			○	○					○
18	50199A	6702	159.85	0.93	0.024	◎	○				○				○	
19	50199B	6702	159.85	0.93	0.024	○	○				○	○			○	○
20	50202	6702	164.59	0.70	0.020	◎	○		○	○	○	○			○	○
21	50204A	6702	168.59	0.73	0.016	○	○			○	◎				◎	○
22	50204B	6702	168.59	0.73	0.016	○	○				○				○	○
23	50209	6702	178.30	0.62	0.010	○	○				○	○				
24	50223	6701	33.30	0.38	0.004	○	○			○	○					
25	50227	6701	41.30	0.46	0.004	◎	○	○		○	○	○				
26	50232	6701	51.30	0.52	0.004	○	○	○		○	○					○
27	50235	6701	56.46	1.06	0.004	◎	○	○		○	○	○	○			
28	50239	6701	64.38	0.63	0.014	○	○			○	○	○				○
29	50242A	6701	70.38	0.49	0.046	○	○			○	◎					○
30	50242B	6701	70.38	0.49	0.046	○	○		○	○	○	○				○

◎ やや多量 ○ 少量

No.	試料No.	試錐孔No.	採取深度 (m)	分析品位 (%)		鑑定鉱物									
						Cu	Mo	黄銅鉱	四面銅鉱	斑銅鉱	輝銅鉱	銅藍	黄鉄鉱	輝水鉛鉱	方鉛鉱
31	50247A	6701	80.38	0.37	0.008	◎	○			○	○	○			○
32	50247B	6701	80.38	0.37	0.008	○	○			○	○	○			
33	50252	6701	90.38	0.41	0.005	○	○		○	○	○			○	
34	50257	6701	100.38	0.43	0.006	○				○	○	○			○
35	50262	6701	110.38	0.36	0.014	○	◎		○		○	○			○
36	50267	6701	120.38	0.56	0.042	◎	○		○	○	○				○
37	50272	6701	130.38	0.59	0.100	○	○			○	○	◎			○
38	50277	6701	139.56	0.18	0.010	○	○			○	◎	○		○	○
39	50292	6503	35.80	0.24	0.012	○				○	○	◎			◎
40	50295	6503	41.80	0.64	0.040	○		○		◎	◎	○			○
41	50313	6503	77.80	0.58	0.040	◎	○			○		○			○
42	50317A	6503	85.80	0.55	0.014	○	◎		○	○	◎				○
43	50317B	6503	85.80	0.55	0.014	○	○			○	◎	○			○
44	50322	6503	95.80	0.47	0.022	○	◎		○	○	○	○			○
45	50327A	6503	105.80	0.31	0.015	○	◎		○	○	○				◎
46	50327B	6503	105.80	0.31	0.015	○	○				○	○			○
47	50332A	6503	115.80	0.33	0.020	○	○			○	○				○
48	50332B	6503	115.80	0.33	0.020	◎	○			○	○				○
49	50357	6503	165.80	0.44	0.020	◎	○	○			○	○		○	
50	50360	6503	171.80	0.42	0.016	○	○		○	○	○				○

資料 8 浮選産物樹脂埋め込み試料の顕微鏡観察結果

No.	試料No.	鉱種	化学分析(%)		分離度(%)		備考 その他観察事項	
			Cu	Mo	Cu	Mo		
1	211-元 A	CuMo粗選元鉱 (-200mesh 70% 摩鉱後)	0.41	0.021	90.4	N.A	N.A : 測定不能	
2	B							
3	C							
4	D							
5	E							
6	211- 1A	CuMo精選元鉱 (再摩鉱 6分)	12.67	0.562	91.9	88.5		
7	B							
8	211- 2A	CuMo精選元鉱 (再摩鉱10分)			94.3	90.9		
9	B							
10	211- 3A	CuMo精選元鉱 (再摩鉱14分)			95.4	92.9		
11	B							
12	211- 4A	CuMo精選元鉱 (再摩鉱18分)			95.4	94.7		
13	B							
14	211- 58A	CuMo精選元鉱 (再摩鉱前)			90.3	83.3	重量分布(%) 粒度(mm) Cu Mo +0.074 4.9 +0.038 23.3 10.8 -0.038 71.8 89.2	
15	B							
16	211-307							
17	211-242A	CuMo精選尾鉱	2.12	0.021	78.7	N.A		
18	B							
19	211-231A	Mo 精 鉱	1.38	45.22	82.6		銅鉱物としての解離度は良好であるが、黄銅鉱と銅藍の共生片刃が非常に多い。	
20	B							
21	211-237A		2.09	46.28	95.7			
22	B							
23	211-327A		0.91	45.74		93.7		銅鉱物の粒度は非常に細かく、0.005 ~ 0.04mm。
24	B							
25	211-337	0.77	47.13		96.6			
26	211-331A	Cu 精 鉱	21.18	0.077	96.6	N.A		
27	B							
28	211-414	Cu精鉱(Mo 鉱)	3.75	0.29			黄鉄鉱含有 90%以上	
29	211-346A	廃 さ い	0.03	0.002	N.A	N.A	銅鉱物粒度範囲 0.005 ~ 0.03mm	
30	B							

資料9 選鉱産物の完全（多元素）分析（％，Au, Agはg/t）

	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe	S	Cr
Cu(Mo)鉱元鉱	0.015	1.6	0.41	0.004	0.014	1.38	0.97	0.004
” Cu 精鉱	0.30	49.3	21.79	0.10	0.50	28.6	41.45	0.003
” Mo 精鉱	0.24	0.04	0.77	0.03	0.10	8.5	32.83	0.004
” 廃 さい	0.007	0.07	0.03	0.001	0.003	0.60	0.264	0.008
Mo 鉱 元鉱	0.006	1.4	0.13	0.003	0.006	2.25	1.73	0.002
” Cu 精鉱	0.30	21.4	3.75	0.03	0.08	44.80	49.15	0.003
” Mo 精鉱	0.10	0.13	0.19	0.016	0.011	16.64	39.35	0.003
” 廃 さい	0.005	0.30	0.018	0.002	0.002	0.76	0.203	0.006

	As	Hg	Bi	Sb	Mo	Cd	Ga
Cu(Mo)鉱元鉱	0.022	0.00002	0.00001	0.0005	0.021	0.0001	0.0012
” Cu 精鉱	0.91	0.0005	0.0003	0.016	0.22	0.002	0.0002
” Mo 精鉱	0.150	0.0001	0.00008	0.003	47.13	0.0003	0.0001
” 廃 さい	0.004	0.00005	0.00002	0.0003	0.0018	0.0001	0.0005
Mo 鉱 元鉱	0.012	0.00002	0.00009	0.0003	0.030	0.0001	0.0012
” Cu 精鉱	0.320	0.0004	0.0033	0.0078	0.29	0.0001	0.0002
” Mo 精鉱	0.034	0.0006	0.0006	0.0007	30.66	0.0001	0.0002
” 廃 さい	0.002	0.00005	0.00008	0.0002	0.004	0.0001	0.0004

	In	Re	Ge	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	CaO	Ba
Cu(Mo)鉱元鉱	0.0001	0.0001	0.0001	75.97	12.26	0.20	0.31	0.056
” Cu 精鉱	0.0001	0.0011	0.0040	2.91	4.06	0.04	0.12	0.003
” Mo 精鉱	0.0001	0.011	0.0001	6.00	1.42	0.28	0.58	0.224
” 廃 さい	0.0002	0.0001	0.0001	79.32	11.78	0.25	0.24	0.060
Mo 鉱 元鉱	0.0001	0.0001	0.0001	72.32	13.30	0.30	0.23	0.075
” Cu 精鉱	0.0006	0.0002	0.0012	2.32	0.48	0.02	0.00	0.004
” Mo 精鉱	0.0002	0.0105	0.0005	5.96	1.12	0.07	0.24	0.334
” 廃 さい	0.0002	0.0001	0.0001	80.59	13.84	0.36	0.12	0.072

資料10 廃水中の溶存イオン分析（mg/l）

Cu	Pb	Zn	Cd	T. Fe	Fe ²⁺	SS	CN	As	Hg	pH
0.11	0.4	1.07	0.05	0.43	0.02	28.5	0.004	0.097	0.0004	8.1

資料11 化学分析件数一覧表 (1992. 8. 26~ 10. 10)

月 日	試 験 項 目	分析元素	件数	累計件数		分析通し番号
				CuMo	CuMoFeS	
8/26	元 鉱	Cu, Mo, Fe, S	1		1	(211)-1
8/27	CuMo粗選粒度別浮選試験	Cu, Mo	16	16	1	2 -17
8/28	〃 pH別浮選試験	Cu, Mo, Fe, S	16	16	17	18 -33
8/29	〃 粒度別試験 (追加)	Cu, Mo	4	20	17	34 -37
8/29	〃 珪酸ソーダ添加量試験	Cu, Mo	16	36	17	38 -53
8/31	〃 捕収剤別試験	Cu, Mo	16	52	17	54 -69
9/ 2	CuMo精選粒度別試験	Cu, Mo	20	72	17	70 -89
9/ 3	〃 pH別試験	Cu, Mo	16	88	17	90-105
9/ 3	〃 珪酸ソーダ添加量試験	Cu, Mo	16	104	17	106-121
9/ 5	Mo優先抑制剤比較試験	Cu, Mo	25	129	17	122-146
9/ 9	〃 硫化ソーダ添加量試験	Cu, Mo	27	156	17	147-173
9/15	〃 硫化アンモ添加量試験	Cu, Mo	20	176	17	174-193
9/15	〃 パルプ加温試験ほか	Cu, Mo	20	196	17	194-213
9/16	Mo優先浮選試験	Cu, Mo	2	198	17	214, 215
9/15	〃	Cu, Mo	7	205	17	216-222
9/16	〃	Cu, Mo	8	213	17	223-230
9/17	〃	Cu, Mo	6	219	17	231-236
9/19	Mo優先精選段数試験	Cu, Mo	17	236	17	237-253
9/23	〃	Cu, Mo	22	258	17	254-273, 75, 76
9/23	〃	Cu, Mo, Fe, S	1	258	18	274
9/26	〃	Cu, Mo	9	267	18	277-283, 85, 86
9/26	〃	Cu, Mo, Fe, S	1	267	19	284
9/28	〃	Cu, Mo	10	277	19	287-296
9/30	〃	Cu, Mo	3	280	19	297-299
10/ 6	閉回路 (連続)	Cu, Mo	8	288	19	300-307
10/ 7	〃	Cu, Mo	2	290	19	308, 309
10/ 7	〃	Cu, Mo, Fe, S	6	290	25	310-315
10/ 8	Mo優先分離浮選	Cu, Mo	5	295	25	316-320
10/10	〃	Cu, Mo	5	300	25	321-325
合 計			325	300	25	

資料12 化学分析結果一覽表 (%)

(1~100)

No.	Cu	Mo	Fe	S	No.	Cu	Mo	Fe	S
211- 1	0.41	0.021	1.38	0.97	51	1.13	0.076		
2	14.50	0.622			52	0.60	0.044		
3	1.52	0.088			53	0.017	0.001		
4	0.94	0.058			54	12.17	0.542		
5	0.02	0.001			55	1.32	0.073		
6	12.50	0.546			56	0.59	0.039		
7	0.85	0.047			57	0.015	0.002		
8	0.47	0.028			58	12.67	0.562		
9	0.01	0.0005			59	1.32	0.077		
10	10.40	0.428			60	0.71	0.048		
11	3.44	0.612			61	0.015	0.002		
12	1.04	0.079			62	13.00	0.562		
13	0.02	0.0005			63	1.32	0.084		
14	15.20	0.622			64	0.75	0.046		
15	1.49	0.080			65	0.015	0.002		
16	0.52	0.034			66	13.33	0.625		
17	0.01	0.0005			67	1.22	0.077		
18	11.66	0.707	34.10	32.76	68	0.83	0.060		
19	12.25	0.382	17.10	13.28	69	0.015	0.002		
20	5.52	0.158	7.80	6.73	70	20.90	1.00		
21	0.02	0.003	0.50	0.056	71	3.40	0.085		
22	10.50	0.654	29.20	28.58	72	0.90	0.017		
23	10.50	0.226	16.20	11.83	73	1.17	0.072		
24	2.20	0.076	3.30	3.68	74	0.03	0.003		
25	0.015	0.002	0.48	0.044	75	21.60	1.10		
26	14.67	0.761	35.00	34.34	76	4.69	0.065		
27	1.35	0.084	3.20	3.13	77	1.37	0.03		
28	0.61	0.049	2.40	1.93	78	2.04	0.103		
29	0.015	0.002	0.50	0.034	79	0.02	0.004		
30	14.67	0.782	38.10	35.28	80	22.80	1.19		
31	2.33	0.151	6.90	6.38	81	5.36	0.067		
32	1.26	0.094	3.90	3.36	82	1.61	0.025		
33	0.015	0.002	0.50	0.037	83	1.64	0.090		
34	14.33	0.729			84	0.03	0.003		
35	1.45	0.104			85	24.10	1.29		
36	0.90	0.069			86	5.93	0.070		
37	0.015	0.002			87	1.73	0.020		
38	12.33	0.592			88	1.85	0.098		
39	1.41	0.073			89	0.02	0.004		
40	0.66	0.040			90	21.82	1.17		
41	0.016	0.001			91	3.00	0.073		
42	13.33	0.632			92	0.54	0.008		
43	1.13	0.061			93	0.04	0.003		
44	0.45	0.027			94	21.40	1.04		
45	0.016	0.001			95	3.34	0.065		
46	13.33	0.600			96	0.60	0.008		
47	1.13	0.072			97	0.05	0.003		
48	0.66	0.045			98	21.10	1.08		
49	0.016	0.001			99	3.20	0.058		
50	13.33	0.600			100	0.58	0.008		

(101~200)

No.	Cu	Mo	Fe	S	No.	Cu	Mo	Fe	S
101	0.04	0.003			151	0.03	0.002		
102	21.52	1.08			152	14.80	17.98		
103	3.75	0.076			153	22.00	2.34		
104	0.80	0.010			154	23.70	0.198		
105	0.04	0.002			155	2.02	0.023		
106	21.13	1.04			156	0.03	0.002		
107	4.93	0.079			157	16.86	15.85		
108	0.87	0.014			158	22.90	2.98		
109	0.04	0.003			159	23.70	0.240		
110	21.91	1.04			160	2.28	0.026		
111	5.51	0.104			161	0.04	0.003		
112	1.18	0.014			162	16.70	17.45		
113	0.04	0.004			163	22.90	1.80		
114	21.40	1.01			164	21.50	0.153		
115	4.64	0.085			165	1.53	0.019		
116	1.16	0.012			166	0.04	0.002		
117	0.04	0.003			167	9.84	32.62		
118	21.13	1.02			168	19.85	3.11		
119	5.51	0.096			169	23.10	0.196		
120	1.23	0.012			170	2.30	0.022		
121	0.04	0.003			171	0.04	0.002		
122	27.00	2.71			172	11.70	0.552		
123	21.50	0.130			173	0.04	0.002		
124	2.82	0.150			174	13.28	13.28		
125	4.32	0.094			175	21.20	0.105		
126	0.72	0.010			176	1.47	0.024		
127	0.04	0.003			177	0.05	0.002		
128	7.52	34.45			178	15.12	17.40		
129	21.00	3.85			179	22.68	0.115		
130	21.80	0.110			180	1.54	0.028		
131	3.85	0.084			181	0.03	0.002		
132	0.77	0.010			182	15.12	17.68		
133	0.03	0.002			183	22.68	0.155		
134	8.95	28.25			184	1.50	0.025		
135	22.00	0.145			185	0.04	0.001		
136	4.70	0.088			186	15.12	18.75		
137	0.91	0.011			187	23.39	0.074		
138	0.03	0.003			188	1.61	0.025		
139	9.94	23.92			189	0.03	0.001		
140	18.10	1.63			190	15.22	14.38		
141	22.00	0.090			191	24.10	0.052		
142	4.77	0.100			192	1.56	0.025		
143	0.99	0.010			193	0.02	0.002		
144	0.05	0.002			194	8.03	37.22		
145	11.50	0.521			195	20.91	4.68		
146	0.03	0.002			196	23.04	0.092		
147	14.97	16.10			197	1.48	0.021		
148	20.10	1.75			198	0.02	0.002		
149	23.70	0.125			199	8.55	32.25		
150	1.95	0.021			200	13.29	6.66		

(201~300)

No.	Cu	Mo	Fe	S	No.	Cu	Mo	Fe	S
201	23.39	0.157			251	21.69	0.132		
202	2.52	0.024			252	2.03	0.097		
203	0.04	0.002			253	0.039	0.002		
204	7.32	29.50			254	5.10	40.70		
205	15.06	4.07			255	17.74	6.33		
206	22.68	0.072			256	22.32	0.125		
207	2.44	0.026			257	3.70	0.048		
208	0.04	0.002			258	1.16	0.011		
209	5.46	33.60			259	0.92	0.055		
210	12.85	3.80			260	0.03	0.0018		
211	23.39	0.101			261	6.50	42.30		
212	2.61	0.026			262	20.41	7.88		
213	0.03	0.002			263	23.28	0.175		
214	12.40	0.664			264	6.38	0.072		
215	0.083	0.002			265	1.28	0.012		
216	2.18	46.80			266	0.94	0.072		
217	11.76	16.35			267	0.03	0.002		
218	17.95	5.70			268	2.38	49.15		
219	26.65	1.23			269	10.41	24.46		
220	23.83	0.12			270	17.10	13.54		
221	2.06	0.023			271	22.59	2.70		
222	0.04	0.002			272	24.38	0.19		
223	6.77	35.90			273	8.42	0.081		
224	23.02	8.24			274	1.86	0.014	10.40	9.61
225	29.59	2.54			275	1.50	0.073		
226	31.56	0.713			276	0.01	0.002		
227	27.48	0.160			277	2.13	49.80		
228	23.02	0.032			278	13.23	21.84		
229	2.09	0.035			279	21.41	8.78		
230	0.056	0.002			280	24.08	5.78		
231	1.38	45.22			281	24.38	1.28		
232	13.59	7.50			282	22.60	0.022		
233	23.56	1.29			283	2.30	0.060		
234	23.02	0.25			284	1.40	0.010	6.75	6.15
235	1.99	0.019			285	1.76	0.082		
236	0.041	0.002			286	0.01	0.002		
237	2.09	46.80			287	1.37	41.25		
238	12.04	15.89			288	11.85	9.89		
239	15.19	7.66			289	19.16	3.00		
240	21.69	0.989			290	21.77	0.39		
241	21.69	0.141			291	20.90	0.065		
242	2.12	0.021			292	3.63	0.057		
243	0.038	0.002			293	1.43	0.017		
244	3.95	39.64			294	1.65	0.078		
245	19.25	5.16			295	0.03	0.0015		
246	21.97	0.088			296	0.03	0.001		
247	1.92	0.095			297	14.63	0.73		
248	0.034	0.002			298	0.04	0.002		
249	6.15	38.05			299	3.55	0.144		
250	20.34	5.42			300	23.14	1.58		

(301~325)

No.	Cu	Mo	Fe	S
301	0.08	0.0015		
302	19.71	0.904		
303	0.03	0.0018		
304	19.71	0.974		
305	0.03	0.0018		
306	20.32	1.02		
307	0.03	0.0018		
308	20.71	0.59		
309	0.03	0.002		
310	11.65	0.53	30.30	29.60
311	1.43	0.019	4.45	4.78
312	4.19	0.083	7.80	6.85
313	21.02	0.078	30.05	28.95
314	0.03	0.002	0.60	0.15
315	0.13	0.003	2.25	0.93
316	0.91	45.74		
317	5.16	20.85		
318	17.37	3.96		
319	21.34	0.52		
320	21.18	0.077		
321	0.77	47.13		
322	2.98	20.59		
323	16.21	5.26		
324	22.53	0.50		
325	21.89	0.075		

