住友金属鉱山(株)の選鉱技術の変遷と発展*

久 恒 政 幸**

History and Development of Ore Processing Technology
at Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.

Masayuki HISATSUNE

Ore processing technology of Sumitomo Metal Mining Co. has originated from a long history at its various domestic mines of base and precious metals. The technology has been succeeded and applied at a domestic gold mine (Hishikari) and oversea mines, and proved to be valuable.

1. 社 史 の 概 要

住友金属鉱山(株)の歴史は昭和25年3月に始まったが、その淵源は元禄4年(1691年)の別子鉱山の開坑にまでさかのぼることができる。

住友家は開坑以来江戸時代を通じて別子鉱山の経営を継続し、明治維新に至った。別子では明治7年にフランス人技師を招き、別子近代化案を立案させ、これを指針に主要大型運搬坑道の開さくと採鉱や運搬などの機械化を中心にした近代化を積極的に進めた。別子では近代化の一環として明治30年新居浜惣開地区に新居浜製錬所を建設し操業していたが、煙害問題から沖合いの四阪島に新製錬所を建設し、その後硫酸工場と中和工場を建設して、煙害問題の解決を行った。

大正時代に入ると、住友は北海道の鴻之舞鉱山を買収(大正6年)し金山経営に乗り出すとともに、新居浜精銅工場を建設し、電気銅と金・銀・硫酸銅などの副産物を生産するようになった。大正14年4月、近代的選鉱技術の浮遊選鉱を行う新居浜選鉱場を新居浜星越山に完成し、明治以来の近代化の完結を見た。

別子では昭和恐慌と第2次世界大戦の困難の中、海外の銅精鉱を使うなどして増産の努力を続けた。昭和14年住友は、海外の原料をもとにニッケル製錬・精製の商業生産を開始した。また昭和19年には、佐々連鉱山が住友鉱業の傘下に入った。

戦後住友は財閥解体の対象となり、また社内的には鉱山事業と石炭事業を分離し、鉱山事業は昭和25年別子鉱業(株)として再出発し、昭和27年には社名を現在の住友金属鉱山(株)に改めた。別子鉱山と鴻之舞鉱山ではいち早く復興に着手し、別子の下部開発の完成と鴻之舞の処理能力の拡張により新会社の支柱となった。更に国内での新たな稼行対象となる鉱量の確保のために、佐々連鉱山と八総鉱山の開発を進め、佐々連鉱山は後に当社鉱山部門の経営を支え、収益にも大きく貢献した。ニッケル製錬部門では四阪島製錬所と新居浜ニッケル工場の再開起業を完成し、月産100tの電気ニッケルの生産を始めた。昭和32年には既存設備の買収によって、フェロニッケルの生産を開始した。

昭和35年から始まった貿易自由化により、住友金属鉱山は経営の見直しを迫られ、①国内鉱山の探鉱を中止する、②採算のとれない鉱山は休止する、③製錬原料を海外に求める、④銅、ニッケル製錬は合理化し安定化を図る、⑤新規事業を積極的に開拓し、経営の多角化を図る、という新しい方針を定めた。この新政策にしたがって東北地方の探鉱を中止し、余市、北見、八総等の鉱山については、昭和37年に規模を縮小し、翌年(八総は昭和45年)閉山した。一方で別子、鴻之舞、佐々連の主力鉱山は合理化し、生産性の向上を図った。海外銅鉱石については昭和35年、オーストラリアのペコ社との長期買鉱契約、昭和36年、カナダのベスレヘム鉱山に関し投融资・買鉱契約、昭和40年、チリのリオブランコ鉱山との融資・買鉱契約、同年オーストラリアのマウントモルガン鉱山との粗銅購入契約を結び、長期的安定鉱源の確保に成

* 平成10年6月4日本会第100回例会において発表

** 住友金属鉱山株式会社
平成10年3月25日受理

功した。更に業界共同プロジェクトの、ムソン、マムート、ブーゲンビル、ローネックス、エルツベルグ等の開発に参加し、鉱石の供給を確保した。ニッケルについてはオーストラリアのウェスタン・マイニング社と硫化ニッケル精鉱買鉱契約を締結した。

高度成長時代に至り、新居浜精銅工場の改修、東予製錬所の建設、新居浜ニッケル新工場の建設、日向製錬所のフェロニッケル新工場建設、鉛・亜鉛同時製錬事業(播磨事業所)への進出により、製錬事業の拡充を図った。また、電子事業、建材事業、金属加工事業、化学関係事業等の多角化に取り組んだ。昭和48年、別子鉱山はその天寿を全うし、閉山した。

その後の低成長時代に至り、鴻之舞鉱山(昭和48年)、佐々連鉱山(昭和54年)が引き続き閉山し、その後菱刈鉱山の開発までの間、直接稼行鉱山が無い時代が続いた。製錬部門では、東予製錬所の銅製錬能力増強、ニッケル・コバルト精錬の増産、化成品センターの建設、による増強が行われた。

菱刈鉱山は、金属鉱業事業団の試錐に続く当社の試錐で確認され、昭和58年開発に着手し、昭和60年生産を開始した。その後、銅製錬原料を確保するためにアリゾナ州モレンシ鉱山に経営参加し、更にチリのラ・カンデラリア鉱山、オーストラリアのノースパークス鉱山、インドネシアのバツヒジャウ鉱山に経営参加した。また、アラスカ州のストーンボーイ(ポゴ)金鉱床の探鉱でも、成果を上げた。

2. 国内 鉱 山

住友金属鉱山の国内鉱山操業の歴史は、別子を始めとする鉱山技術の蓄積の歴史でもあった。

2.1 別子鉱山の選鉱技術

別子鉱山の鉱石は、層状硫化鉄鉱床(キースラガー)に伴う、塊状と縞状の2種の含銅硫化鉄鉱と、その間隙を満たす黄銅鉱と閃亜鉛鉱を主体とする。別子鉱山新居浜選鉱場は、大正14年に当社で始めて近代的な選鉱技術を導入して建設され、当初比重選鉱と浮選併用の単一浮選法で操業された。昭和37年には、最大能力 2,300 t/d を有した。

別子鉱山新居浜選鉱場の特筆すべき技術は、銅・亜鉛硫化鉄の3種分離優先浮選と、脱ピロ浮選であった。3種分離浮選は、総合浮選の浮鉱を段階的に磨鉱しながら優先浮選で銅精鉱を回収し、その後閃亜鉛鉱を活性化して亜鉛精鉱を回収し、沈鉱を硫化鉄精鉱とした。閃亜鉛鉱の抑制には青化ソーダと硫酸亜鉛、活性化には硫酸銅を使用した。磁硫鉄鉱を除去する脱ピロ浮選は、銅鉱物よりも浮遊性の高い六方晶系の磁硫鉄鉱を先ず浮遊させて回収し、分離の向上を図った。また、浮選尾鉱中の少

量の磁鉄鉱を磁選機で回収したり、別子サンドと称して脈石分を回収したりした。

2.2 鴻之舞鉱山の選鉱技術

鴻之舞鉱山の鉱石は、浅熱水裂罅充填鉱床に伴う輝銀鉱、雑銀鉱、ポリバサイト、濃紅銀鉱などで、昭和2年には、それまでの混汞法から全泥青化法に変わり、青化濃物の焙焼、溶解により精金を生産する一貫技術を保有していた。昭和30年には、粗鉱 1,350 t/d を処理した。

鴻之舞鉱山の特筆すべき技術は、金・銀の全泥青化浸出、メルクロウ法による回収、焙焼・溶解による青金の生産、及び副産物としての金属セレンの回収であった。

2.3 佐々連鉱山の選鉱技術

佐々連鉱山の鉱石は、層状硫化鉄鉱床に伴う硫化鉄鉱の間隙を満たす黄銅鉱と閃亜鉛鉱を主体とする。佐々連選鉱場は昭和14年に、銅/硫化鉄鉱分離浮選の工場として建設された。昭和38年には、最大能力 850 t/d を有した。

佐々連鉱山の特筆すべき技術は、重液選鉱による脈石の除去、銅/硫化鉄/亜鉛/磁鉄鉱の分離回収であった。銅・硫化鉄・亜鉛の総合浮選の後、優先浮選で銅・亜鉛粗精鉱と硫化鉄を分離し、銅・亜鉛粗精鉱からは温水浮選と過酸化水素水による脱銅浮選により、銅精鉱と亜鉛精鉱を分離回収した。また、浮選尾鉱から磁選機により磁鉄鉱を回収した。

2.4 八総鉱山の選鉱技術

八総鉱山の鉱石は、含銅・鉛・亜鉛緑泥石英脈に伴う黄鉄鉱、黄銅鉱、閃亜鉛鉱、方鉛鉱である。八総選鉱場は昭和30年に、銅/硫化鉄鉱優先浮選の形で開始された。昭和30年には、最大 500 t/d を処理した。

八総鉱山の特筆すべき技術は、銅/鉛/亜鉛/硫化鉄鉱の4種分離総合優先浮選で、銅・鉛総合浮鉱から優先浮選で鉛精鉱を分離し沈鉱を銅精鉱とし、亜鉛・硫化鉄総合浮鉱から亜鉛精鉱を分離して沈鉱を硫化鉄精鉱とした。使用した試薬は、カリアミルザンセート、青化ソーダ、硫酸亜鉛、亜硫酸ソーダ、硫酸銅などであった。

2.5 平瀬鉱山の選鉱技術

平瀬鉱山の鉱石は、含モリブデン石英脈中の輝水鉛鉱である。平瀬選鉱場は昭和26年、手選による輝水鉛鉱フレークと浮選による硫化モリブデン精鉱を生産する工場として建設された。昭和37年には、硫化モリブデン110 t 以上を含む粗鉱を1万t以上処理した。

3. 海外への展開と技術の進歩

国内鉱山の鉱量枯渇に対応する長期安定鉱源の確保対策として、海外鉱山への投融資、長期買鉱契約等が行われたが、その基礎となったのは国内鉱山の操業経験に基づく技術力であった。

3.1 ベスレヘム鉱山への投融資

長期安定鉱源の確保の第一歩として、カナダ、ブリテン・コロンビア州で探鉱中であったベスレヘム鉱山を慎重に調査し、相手側との交渉を継続した後、ベスレヘム社と投融資・長期買鉱契約を締結した。当社の海外展開は同業他社に遅れ、昭和36年2月の事であった。住友金属鉱山は、この調査の過程で選鉱技術者を含む各分野の技術者を現地に送り、ボーフィリ銅鉱床を露天掘りで採掘し、浮選処理により銅精鉱を生産する鉱山開発計画に参加し支援した。鉱山は昭和36年5月から1年7ヶ月で完成し、予定通り3,000 t/dの生産を開始した。その後順調な生産が続いたので、昭和39年末には6,000 t/dへ、昭和41年には10,000 t/dへ、昭和43年には14,000 t/dへそれぞれ拡張した。これに伴い当社には銅精鉱の供給が増加した。後に銅精鉱から硫化モリブデン精鉱を回収する工程を開発するに際しても、当社で選鉱試験を実施し、技術的に貢献した。このベスレヘム鉱山における順調な成果は、長期安定鉱源の確保、配当金の享受だけでなく、カナダにおける「住友」の名声を大いに高め、その後における当社の海外鉱源確保に側面的な支援を与える事となり、当社自身にとっても、海外投資のあり方を学ぶ良い機会となった。

これに引き続き、カナダのグラナイル銅鉱山とニューインペリアル銅鉱山の開発（投融資・買鉱契約）に成功した。また、チリではリオブランコ銅鉱山の融資買鉱契約に調印した。

3.2 硫化ニッケル選鉱

ニッケル製錬の鉱源多角化の一貫として、カナダのジャイアント鉱山（後にはウェルグリーン鉱山からも）硫化ニッケル鉱石を買鉱する契約を結び、銅・ニッケル総合精鉱として輸入される精鉱を、新居浜選鉱場で分離回収する処理を、昭和35年開始した。この精鉱は輸送中に酸化し選鉱処理が非常に困難であったが、これを克服する洗浄や優先浮選試薬に関する技術を開発し、分離成績を向上させた。ニッケル選鉱設備の最大処理能力は約400 t/dであった。

3.3 鋳選鉱

昭和46年、銅製錬増強のため新居浜・西条市にまたがって東予製錬所が建設され、その中間産物である転炉鋳は、新居浜選鉱場に併設された浮選工場で処理される事になった。その後操業を継続し、平成10年3月現在の処理能力は、470 t/dである。

鋳選鉱の技術的特徴は、当初選択的試薬の採用による高品質な銅精鉱の採取であったが、後には浮選試薬を変更し実収率とコストを重視した。また、段階的な磨鉱と浮選尾鉱のサイクロン分級の組み合わせにより銅実収率の改善を図った。

昭和53年当社は東予製錬所に基づく銅自溶炉製錬所を中国江西省貴溪に技術輸出し、建設した。これに伴い鋳選鉱技術も輸出し、効率の良い選鉱設備を建設した。運転員の導入教育を新居浜選鉱場で実施するとともに、立上げのための指導員を派遣し、順調な操業を実現した。その後も、貴溪製錬所での鋳選鉱成績改善に関する依頼に応じて、指導を続けている。

3.4 新居浜研究所

住友金属鉱山の選鉱技術開発は、中央研究所と、新居浜選鉱場の選鉱試験室を始めとする各鉱山の試験組織で実施されてきた。全社的な研究体制の整備に伴い、昭和52年全社の選鉱研究組織は新居浜研究所選鉱グループに統合され、その後の技術開発と技術の継承は一元化された。新居浜研究所選鉱試験室は歴史的な旧別子鉱山新居浜選鉱場内に位置し、鋳選鉱場を同じ敷地内に有して、操業現場の感覚を持ちながら新技術の開発や、世界中の鉱床を対象にした評価試験を実施できる優れた環境にあった。

国内鉱山が次々と閉山されてその技術の継承が困難となる中でも、時には海外鉱源の評価に、またコンサルタント業務の一環として、更にはエンジニアリングサービスとしての選鉱試験業務は継続された。更に全国的環境にたいする意識の高まりを背景に、廃水処理を始めとする環境関連の試験業務も主要な業務内容となって来た。

例えばまだ鉱山開発に至っていないが、カナダBC州のクチョ鉱床の選鉱試験は、当時の石油メジャーを競争相手に、カナダの世界一流の選鉱研究所でのパイロット試験の技術を競って優位に立ち、その後の海外への技術展開の精神的基礎を築いたと言える。

更に新技術の修得にも努力を払い、高勾配磁選機の導入と応用試験、バクテリアリーチングによる銅鉱石の処理試験など、多くの技術シーズを産み出してきた。また、別子式鉱石研磨機で知られるように、当社の鉱石研磨・金属顕微鏡の技術は、高度の技能と技術を伝統的に誇っていたが、この技術が選鉱技術の開発改善に果たした役割は非常に大きかった。顕微鏡の技術は、その後新しく登場した各種電子顕微鏡（SEM、EPMA等）の助けを借りて更に洗練されて来ており、現在では新居浜研究所物性分析グループの機能として引き継がれている。

4. 菱刈鉱山以降の発展

昭和60年に生産が開始され、その後順調な生産が続いている菱刈鉱山は、世界有数の金品位を誇る優良金鉱山である。その発見と開発はその後の当社の資源事業に大きな影響を与えた。

4.1 菱刈鉱山の選鉱技術

菱刈鉱山は鹿児島県北部の菱刈町に位置する、浅熱水性含金銀石英氷長石脈の鉱床で、平成8年末の推定埋蔵鉱量は4,017,033t、金品位 41.1 g/t、銀品位 24.7 g/t であり、金量165tを含む。

菱刈鉱山が発見されてから開発にいたるまでの間、製錬を含む最適鉱石処理法を選択するための研究と技術開発が行われた。その結果、現在行われている「鉱石から若干の廃石を除き、銅製錬のフラックスとして東予製錬所で使用して、銅電解工程を経て金を回収する」プロセスが選定された。この間新居浜研究所選鉱グループでは、CIP 法、浮選法の条件最適化が行われ、またコスト比較のためにエンジニアリングデータが得られた。地元対策も含めた観点から手選試験が行われ、この結果に基づき破碎・手選工場が山元に建設された。また、色彩選別機（オアソータ）の導入の検討も開始され、平成7年に導入され、現在も順調に稼働している（詳細については平成8年と9年の全国鉱山製錬所現場担当者会議で発表）。

更に、坑内から湧出する温泉水の高度処理についても、新居浜研究所で検討し、現場に適用された。

当社資源事業の長期戦略の中で「菱刈鉱山を長期・安定的に操業し、資源技術の練磨、訓練の場とする」と位置づけている。

菱刈鉱山では、金鉱石出鉱量年間16万t、金品位 45.6 g/t、金含有量7.3tを生産している。本山、山田の両方に破碎工場があり、各々の処理量は 300 t/d である。

菱刈鉱山の鉱石処理系統図を、図1に示す。

4.2 モレンシ鉱山の選鉱技術

モレンシ銅鉱山は米国アリゾナ州東部にあり、1870年代に開発された歴史を誇る大鉱山であり、昭和61年以来フェルプスドッジ社（85%）と SMMA 社（住友金属鉱山と住友商事の子会社）（15%）の共同経営が行われている。鉱床は典型的なポーフィリ（斑岩銅）鉱床であり、最新の埋蔵鉱量は、選鉱向け鉱石369百万t、銅品位 0.68%、リーチング向け鉱石1,237百万t、銅品位0.27%、その他の鉱石2,286百万t、銅品位0.40%である。

生産は、露天掘り採掘で、2つの選鉱場による大量処理（122.7千 t/d）の浮選と、ダンブリーチングと溶媒抽出・電解採取（SX/EW）の2通りの方法で行われており、銅生産量は浮選銅精鉱、SX/EW による電気銅各同量で、合計約499千トンである。銅精鉱の一部から、浮選で硫化モリブデン精鉱を回収している。

住友金属鉱山は経営参加に当たって技術的調査を行い、選鉱技術改善の可能性を見出し、また当時は計画段階であった SX/EW の実現性を認めた。経営参加後、当社は経理担当者と選鉱技術者を現地オペレータに出向させ、新居浜研究所での選鉱処理プロセスの改善に向けた研究成果を実現する努力を重ねた。その結果、選鉱実収率と銅精鉱品位の大幅な改善を実現し、鉱山の経営改善に大きな役割を果たした（詳細については平成7年全国鉱山製錬所現場担当者会議で発表）。この技術内容の一部は、前述したクチュ鉱石の選鉱試験の過程で開発された技術を下敷きにして、モレンシの条件に合うように改善されたものであった。

経営参加以来技術交流のための選鉱技術会議を重ね、最近では当社の湿式精錬技術者の参加を得て、SX/EW の技術改善の提案も行っている。

図2に、モレンシ鉱山の鉱石処理系統図を示す。モレンシ鉱山では、カラム浮選機、セラミックフィルタ等、最新の技術を積極的に採用している。

4.3 ラ・カンデラリア鉱山の選鉱技術

ラ・カンデラリア鉱山は南米のチリ共和国第3州コピアポ市南東に位置し、平成3年フェルプスドッジ社（80%）と SMMA 社（20%）がモレンシ鉱山での共同経営の成果を発展させて共同開発を行った。マント型銅金鉱床で、最新の埋蔵鉱量は400百万t、銅品位0.95%、金品位 0.21 g/t である。

生産は露天掘り採掘で、平成9年の拡張起業の完成後は 60,000 t/d を2系列の磨鉱、浮選、脱水による方法で処理し、不純物の少ない高品質な銅精鉱を生産している。平均年間銅生産量は、174,000tである。磨鉱は SAG ミル、ボールミルの2段階磨鉱で行い、採用されている直径

図1 菱刈鉱山鉱石処理系統図

図2 モレンシ鉱山の鉱石処理系統図

36フィートのミルは、世界最大の SAG ミルの1つである。また、モレンシの実績に基づきカラム浮選機、セラミックフィルタを採用した。

技術者の不足が主な原因で、この選鉱場には住友金属鉱山からの派遣技術者は居ない。しかし操業開始時には、当社からも2名の選鉱技術者を現地に合計3ヶ月にわたり派遣し、順調な立上げに貢献した。また、大型 SAG ミル運転のノウハウを取得する事もできた。

図3に、ラ・カンデラリア鉱山の選鉱処理系統図を示す。

4.4 ノースパークス鉱山の選鉱技術

ノースパークス鉱山はオーストラリア、ニューサウスウェールズ州パークス市の近郊に位置し、ノース社(80%)、SMMO(住友金属鉱山の子会社)(13.3%)、SC Mineral Resources Pty(6.7%)によって共同経営されている。平成4年に、鉱山の共同開発を開始し、平成6年酸化金鉱石の浸出処理(CIP: Carbon In Pulp)により金の生産を開始した。平成7年には酸化金鉱石の処理を終了し、浮選による銅精鉱の生産を開始した。鉱床はボーフィリ型の銅・金鉱床で、最新の埋蔵鉱量は79百万t、銅品位1.0%、金品位0.8 g/tである。

現在の生産は坑内掘りを主体に、露天掘り部分もあり、15,000 t/d を2系列の SAG ミル、ボールミルの磨鉱、

浮選、脱水による方法により、銅精鉱を低コストで生産している。平均年間生産銅量は63,000 t、銅精鉱品位は約42%である。

当初の酸化金鉱石の処理には、最新式の CIP を適用し、シアン液で浸出した金を活性炭に吸着回収し、更に溶離・濃縮して得た液から、電解法によって金を電着させ、熔解炉で鋳型に鋳込んで、金・銀ブリオンを生産した。酸化金鉱石操業の立上げには、選鉱技術者を派遣し支援するとともに、最新の金生産技術の習得を行った。

銅精鉱の生産では、SAG ミル、フラッシュ浮選機、セラミックフィルタ等を採用し、効率の良い低コストの操業を行っている。当社では銅精鉱生産が始まる時期に合わせて現地オペレータへ選鉱技術者を出向させ、住友

図3 ラ・カンデラリア鉱山選鉱処理系統図

図 4 ノースパークス鉱山の選鉱処理系統図

図 6 バツヒジャウ鉱山の選鉱処理系統図

金属鉱山が蓄積してきた浮選技術による支援を行っている。また、新居浜研究所でも、選鉱成績改善と安定のための各種選鉱試験と技術開発、提案を続けており、鉱山の生産は初期の問題点を解決して、順調な操業に移ってきた。

図 4 に、ノースパークス鉱山の現在の選鉱処理系統図を、図 5 に初期の金鉱石処理系統図を示す。

4.5 バツヒジャウ鉱山プロジェクトと選鉱技術

バツヒジャウ鉱山プロジェクトは、インドネシア共和国スバワ島南西部に位置し、平成 9 年から建設が進められている。プロジェクトは、ニューモントインドネシア社 (45%)、ヌサテンガラマイニング社 (35%)、プクアフインダー社 (20%) の共同経営で、当社はヌサテンガラマイニング社 (住友商事 78.6%、住友金属鉱山 14.3%、三菱マテリアル 7.1%) を通じて参加している。鉱床はボーフィリ銅鉱床でピット内可採鉱量は 913 百万 t、銅品位 0.53%、金品位 0.4 g/t である。

生産は露天掘りで、当初 124,000 t/d、9 年目からは 157,000 t/d に拡張し、2～3 系列の SAG ミル、ボールミルによる磨鉱、海水を使用した浮選、銅精鉱の洗浄と脱水により、含金銅精鉱を生産する。年間計画銅生産量は 244,800 t である。生産開始は 1999 年を予定している。

当社からは、設計段階から選鉱と採鉱の技術者を派遣

するとともに、新居浜研究所で選鉱試験の一部を実施し、計画の最適化と実現に重要な技術的貢献を果たしている。

図 6 に、バツヒジャウ鉱山の選鉱処理系統図 (計画案) を示す。

4.6 ストーンボーイ (ポゴ) 金鉱床探鉱プロジェクト

ポゴ金鉱床プロジェクトは、米国アラスカ州フェアバンクスの東方に位置し、平成 3 年から探鉱が続けられている。ポゴ鉱区の権益は、SMM アメリカ社 (住友金属鉱山の子会社) (51% 予定)、テック社 (40% 予定)、SC ミネラルズ社 (9% 予定) の共有であり、現在テック社が契約 (探鉱費 28 百万米ドルと初期建設費 33 百万米ドルを負担) に基づく探鉱を実施中であり、2000 年末までにフィジビリティスタディを完成予定である。

この探鉱作業の一環として、新居浜研究所では鉱石処理の試験を実施しており、今後もテック社と共同で鉱石処理プロセスの開発を目指す予定である。

平成 9 年末までに確認されたポゴ金鉱床の地質埋蔵鉱量は、9,9 百万 t、金品位 14.1 g/t である。

4.7 スミコンセルテック社

平成 5 年、住鉱コンサルタント㈱ (住友金属鉱山の子会社) は、住友建設㈱、㈱京葉興業と共同で、汚染土壌地下水を対象とした環境調査・修復・モニタリングの環境浄化一環サービス会社を設立した (後に住友金属鉱山も 12% の権益を取得した。)

有機塩素系化合物、重金属や油脂による地下水・土壌の汚染を調査し、浄化方法を設計し、処理し、改善状態をモニタリングする業務を行っている。住友金属鉱山では、サイトアセスメント、資源評価、鉱物処理、金属処理・リサイクリング、公害防止などの保有技術を使ってスミコンセルテック社の業務を支援しており、選鉱技術も、その重要な一環となっていくと考えている。

5. ま と め

住友金属鉱山は、国内鉱山で培った鉱山技術を大きな力として、海外鉱山の直接経営を進め、製錬の安定鉱源確保に努めるとともに、鉱山事業自体からの利益の享受を目指しており、選鉱技術はこの戦略の中で重要な役割

図 5 ノースパークス鉱山の金鉱石処理系統図

を果たしている。この機会を借りて、過去の国内鉱山業衰退の時代にも、選鉱を含む鉱山技術の継承と発展のために努力された資源事業関連の先輩諸氏に、あらためて感謝の言葉を捧げる。

参 考 文 献

- 1) 住友金属鉱山株式会社編集：住友金属鉱山二十年史，昭和45年11月20日
- 2) 住友金属鉱山資源事業部：住友金属鉱山の鉱山技術，平成5年5月
- 3) 住友金属鉱山総務部：当社の歴史，平成5年3月
- 4) スミコンセルテック株式会社：会社案内，平成5年