



中国の銅資源確保と DR コンゴの鉱業について

第 1 回 :DRC Mining Week -Expo&Conference と Kamoia 銅鉱山プロジェクト視察

<調査部 北良行・白鳥智裕 報告>

はじめに

アフリカの中央部にはカッパーベルトと呼ばれる鉱床地帯がある。この鉱床地帯はザンビア北部とコンゴ民主共和国（以下 DR コンゴ）南部にまたがっており、現在両国で年間 200 万 t 近い銅を生産している。かつてこの地域は北米銅生産者と肩を並べ銅の生産者プライスを発表するほど銅市場において存在感が大きかった。しかし 1980 年代からの銅価格の低迷期に、ザンビアでは国営による鉱山運営の失敗が、また DR コンゴでは独裁政権と引き続く内戦による国内疲弊が原因で銅産業は壊滅状態となった。21 世紀に入ると中国の経済成長による銅需要の拡大で両国とも息を吹き返し始めた。

中国は改革開放以来急速な経済成長を遂げ、21 世紀に入ると多種の市場で世界に大きな影響を与える存在となった。金属資源についても同様で、たとえば銅地金の消費量は 2015 年時点世界の 49.8%と卓越している。しかしながら、中国は銅資源を自国内で十分手当てできず消費に対する自給率は十数%である。このため中国は銅資源を海外に求め周辺アジア、南北アメリカ、オーストラリア、アフリカ等から輸入している。ところが中国は海外での銅開発分野では後発で、いわゆる非鉄メジャーによる資源権益独占下、十分な鉱山権益を有していないのが現状である。このため中国は国策として積極的な権益取得に取り組み自主調達率の上昇を目指している。その一つとして DR コンゴでの活動がある。

2017 年 6 月、DR コンゴ最大の非鉄金属鉱業地帯である Lubumbashi 市で DRC Mining Week -Expo & Conference が開催された。JOGMEC から 2 名が参加し DR コンゴでの中国の活動状況把握を目的として、銅鉱業の関連の情報収集を行った。今回この機会に得られた情報を 3 回に分けて報告する。第 1 回は Mining Conference と Kamoia 銅鉱山プロジェクト視察について報告する。

1. DRC Mining Week -Expo&Conference-

1.1. 概要

同会議は 6 月 22 日から開催され、Kamoia 銅山プロジェクトの視察、22 日から 24 日の電力関連、鉱業案件他のセッション並びに企業等による展示会から構成された。初回の 2005 年は小規模であったが、近年参加人数が伸び、主催者側の発表によると 2017 年大会では、2,691 人の参加者と 131 社からの出展があった。

特に開催地の DR コンゴ及び南アからの参加が多く、鉱業、EPC（設計・調達・建設）・インフラ・輸送、マテリアル・ハンドリング・鉱業機械、探鉱・操業関連企業、政府関連団体、投資・金融関連など多岐の業界にわたった。

1.2. 投資関連の議論

会議中はキー・スピーチやパネルディスカッションなどを通して、稼行企業によるプロジェクトの現状、DR コンゴの投資環境と改善点などの報告・議論が交わされた。

プロジェクトの現状については Ivanhoe 社の Kamoia プロジェクト、Tenke Fungurume プロジェクト、Rand Gold 社の Kibali 金山の紹介があった。特に Rand Gold 社は税制など DR コンゴ政府の対応の不安定さへの苦慮、インフラ整備の困難さをアピールしながらも今後も増産に取り組むとしていた。

投資の現状については、例えば、Haut-Katanga 州知事によれば、Haut-Katanga 州では、50 社以上が活動しているが、投資資金の不足で開発が進んでいないため更なる外国からの投資増を望むことが、また、アフリカ最大の民間銀行である Standard Bank には中国資本が 20%入っており、インフラなど活発に活動する中国とうまく連携し DR コンゴの鉱業開発を支援しているなど、更なる投資へのアピールがあった。

また、DR コンゴ鉱業法及び税制の改正が政府から提案されたことも議題となった。政府はかねてより 2002 年に制定された鉱業法の下では鉱業が政府に十分な歳入をもたらしていないことから、鉱業税の引き上げ及び鉱業プロジェクトにおける政府の最低権益比率の拡大を目的として、鉱業法の改正を目論んでいた。現在提案されている主な改正事項はロイヤルティを 2%から 5%へ、法人税は 30%から 35%に引き上げ、生産移行時の政府の権益取得率を 5%から 10%に拡大することである。この改正は、一度 2016 年 2 月に提案されていたが、低コモディティ価格、同国の電力不足といった環境下で投資家が撤退する恐れがあるなど業界からの強い反発があり見送られていたものである。今回も例えば DR コンゴ商工会議所（Federation des Entreprises du CONGO（FEC））を始め産業界から投資活動を後退させるなどの指摘があった。



写真 1. セミナー会場の様子

1.3. インフラ関連等の議論

今年の本大会では、特に電力を中心とした鉱業インフラ、鉱業関連法、若者や女性の鉱業関連雇用問題にも関心がもたれた。

電力関係では、エネルギー省からの民間投資の状況の周知、民間からエネルギー省へのプロジェクトの現状報告など各機関での情報の共有が提案された。

なお、電力供給増については、国营電力会社（SNEL）の南ア電力公社（ESCOM）との電力購入契約、民間業者の電力生産量 20%引き上げの取り組みがなされている。

鉱業関連の法律に関しては、鉱業法の見直しだけでなく、法律と税制が適正に運用されることが必要だとの認識が確認された。鉱業裨益は州政府、民間部門、市民団体や民間の政策研究機関等と議論を尽くし、公平に DR コンゴで分配されるべきであり、その用途は、DR コンゴのインフラの発展や人々の生活の改善に当てるべきと提案された。

鉱業分野での雇用問題では、DR コンゴ人自らが法律によって保証された裨益を認識し、現地のコミュニティや団体とともに活動を始めるべきで、そのためには、企業や銀行は若者や女性を活用するための商業的教育プログラムを創設したり、小規模融資やマイクロファイナンスへのアクセスを容易にする事が出来るようにするべきとの提案がなされた。また、女性に関しては、その雇用状況を反映し、雇用や昇進の機会を増やし、活躍の場所とより大きな責任を与え、女性の登用を進めるためのアフーマティブアクションを取る事が要請された。

1.4. 企業等による展示

会場となった Pullman Lubumbashi Grand Karavia Hotel には大規模な仮設テントと屋外の展示会場が設けられ、鉱業関係企業、団体、政府関係者によるブース出展が行われた。ブース出展は、探鉱関連、鉱業機器関連、輸送機器、ロジスティックス・サービス関連等鉱業に係わる多くの業種が参加していた。DR コンゴの電力事情を反映してか、他で参加する国際会議のブース出展と比較して、小規模の発電所関連事業者が目立つように感じた。

DR コンゴでは中国の進出が進んでいるので、中国人が多く参加しているだろうと考えたが、参加してみると今回見受けられた中国企業によるブース出展は煙台興業機械股杉有限公司、漢盛集団の重機関連企業 2 社のみであった。また、会場内で見かけた中国人も数十人程度と存在感は大きくなかった。昨年の本会議参加者によれば、2016 年はかなり多くの中国人が参加していた模様。中国はすでに必要なネットワークを作りあげたため、本大会に参加する必要が無くなったのではというコメントであった。

他方で、会議では南ア関連企業の存在感が大きかった。例えば、エンジニアリングサービスの AZMET 社、地層圧制御製品の販売やソリューションを提供する Fabchem Mining 社、電力インフラサービスを提供する Tshwalec Power 社などの南アに本社を置く企業が見られた。これは DR コンゴ



写真 2 . 屋外の展示会場

における鉱業部門と電力部門において DR コンゴでの南アがリーディング・プレイヤーとなること、南ア企業が DR コンゴでの存在感を高めること、DR コンゴに未進出の企業が DR コンゴでの足がかりを作るといふ思惑から、南ア資本設備輸出機構（The South African Capital Equipment Export Council（SACEEC））が主導し、南アの関連企業の派遣団を引き連れてきたことによるようだ。主催者発表によればブース出展の21%が南ア企業で62%のDR コンゴ企業には及ばないものの大きな存在感があった。

2. Kamoia - Kakula 鉱山プロジェクト視察

アフリカンカッパーベルトはDR コンゴ側ではKatanga 州の州都である Lubumbashi 市の南部から北西方向 Kolwezi 市の西側まで 400km 以上にわたり連なっている。現在稼行中の鉱床として Mutanda、Kamoto、Tenke Fungurume、Frontier などが知られている。1960 年代日本鉱業株式会社（現 JX 金属株式会社）が Musoshi 鉱山を探鉱・開発 1970 年代に日本に精鉱を輸出した実績がある。

今回参加した DRC Mining week conference には Kamoia-Kakula 鉱山プロジェクト（以下 Kamoia-Kakula）視察が企画されておりこれに参加した。

2.1. Kamoia-Kakula プロジェクト

Kamoia-Kakula は Lubumbashi 市から北西 250km にあり Kolwezi 市の西 30km に位置する。Lubumbashi からはチャーター機で Kolwezi へ移動するのが一般的である。

空港から Kamoia-Kakula まではバスで Kolwezi の街を横断し移動するが、一部舗装されているものの道路は必ずしも良好な状態とは言えず、Kamoia-Kakula までの 30km を移動するのに 2 時間程度を要した。

Kamoia-Kakula は Ivanhoe 社（カナダ）、紫金集団（中国）並びに DR コンゴ政府との JV である。このプロジェクトは当初 Ivanhoe 社が開始したものだが 2015 年 12 月に中国の紫金集団が参画し、現在鉱業権益は DR コンゴ政府 20%、Ivanhoe 社 39.6%、紫金鉱業 39.6%、その他 0.8%となっている。

Kamoia-Kakula は Kamoia 鉱体と Kakula 鉱体からなる潜頭鉱床である。現在 Kamoia 鉱体を中心とした開発では FS が終了し開発準備中で、未開発案件としては世界最大級である。鉱区は 400km² あり最浅部は地表下 250m で鉱床に達する。鉱量は 739 百万 t（銅品位 2.67%）。採掘粗鉱量初年 21.7 万 t（3.8%）、5 年後に 410 万 t（4.07%）での粗鉱生産開発を計画している。（埋蔵量などの数字は鉱山での説明や資料により若干異なるが今回はそのまま掲載する）

ちなみに Ivanhoe 社は Kamoia-Kakula のほかアフリカ南部では南アの Platreef PGM、DR コンゴの Kipushi 銅鉛亜鉛の各プロジェクトを、また紫金集団は DR コンゴで Kolwezi 銅プロジェクトを進



写真 3. 今回搭乗の小型機

めている。

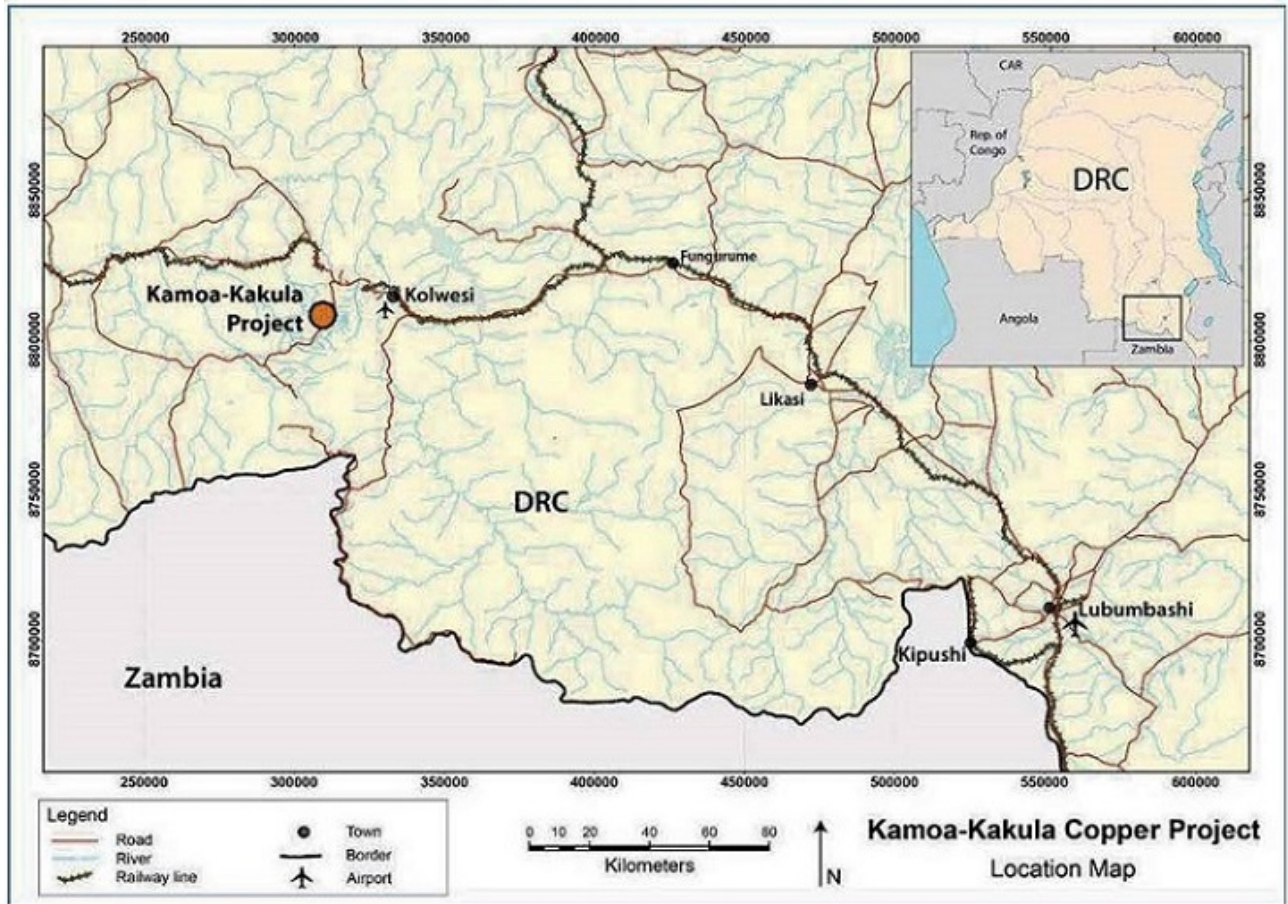


図 1 . Kamo プロジェクト位置図

(出典 : KAMO-KAKULA PROJECT JUNE 2017 JOB No.17001)

2.2. 地質・鉱床と開発状況の概要

アフリカ銅ベルトの金属鉱床は新生代Katangaベースンの堆積岩起源の変成岩を母岩とし大部分がKatanga累層群に胚胎している。Katanga累層群は下位よりRoan、NGuba、Kundulunguの各層群に分けられKatanga地域のKolweziやTenke-Fungurumeなど多くの鉱床はRoan累層のMine層群に胚胎する。しかしKamo-Kakulaはその上位のKundulungu累層に胚胎している。前者の鉱床は酸化鉱が主体でコバルトに富んでいるが後者は一次硫化鉱でコバルトに乏しい。Kamo-Kakulaの鉱石鉱物はAzurite、Bornite、Chalcocite、Chalcopyrite、Chrysocolla、Cuprite、Malachiteである。

Kamo 鉱床にはすでに斜坑の掘り下げが開始され、現在は西部にある Kakula 鉱床が鉱量調査の中心となっている。Kakula 地域の開発は紫金集団のプロジェクト参加が決まった後で開始され、2017 年 5 月には新しい鉱床が走向方向 7.7km に渡って Kakula の西側に確認された。これにより Kakula には 2016 年 10 月発表の数値より 75%の概測資源量が追加され 3 億 49 百万 t となった。現在の資源量は Kamo 鉱床の 7 億 52 百万 t と合わせ概測資源量 11 億 t で、銅量は 3,100 万 t、予測資源量を加えると Cut off を 1%として 3,650 万 t に達する (図 3 参照)。この様に未だ鉱量確認の実施中のため選鉱施設建設地点は未定で Kakula 鉱床の状況が把握されてから建設場所を決める予定で、2 鉱床の中間地点の Muvunda あたりの可能性が高い。製錬所の建設は鉱石生産が銅含有量で 8 万 t に達するころに検討する予定である。

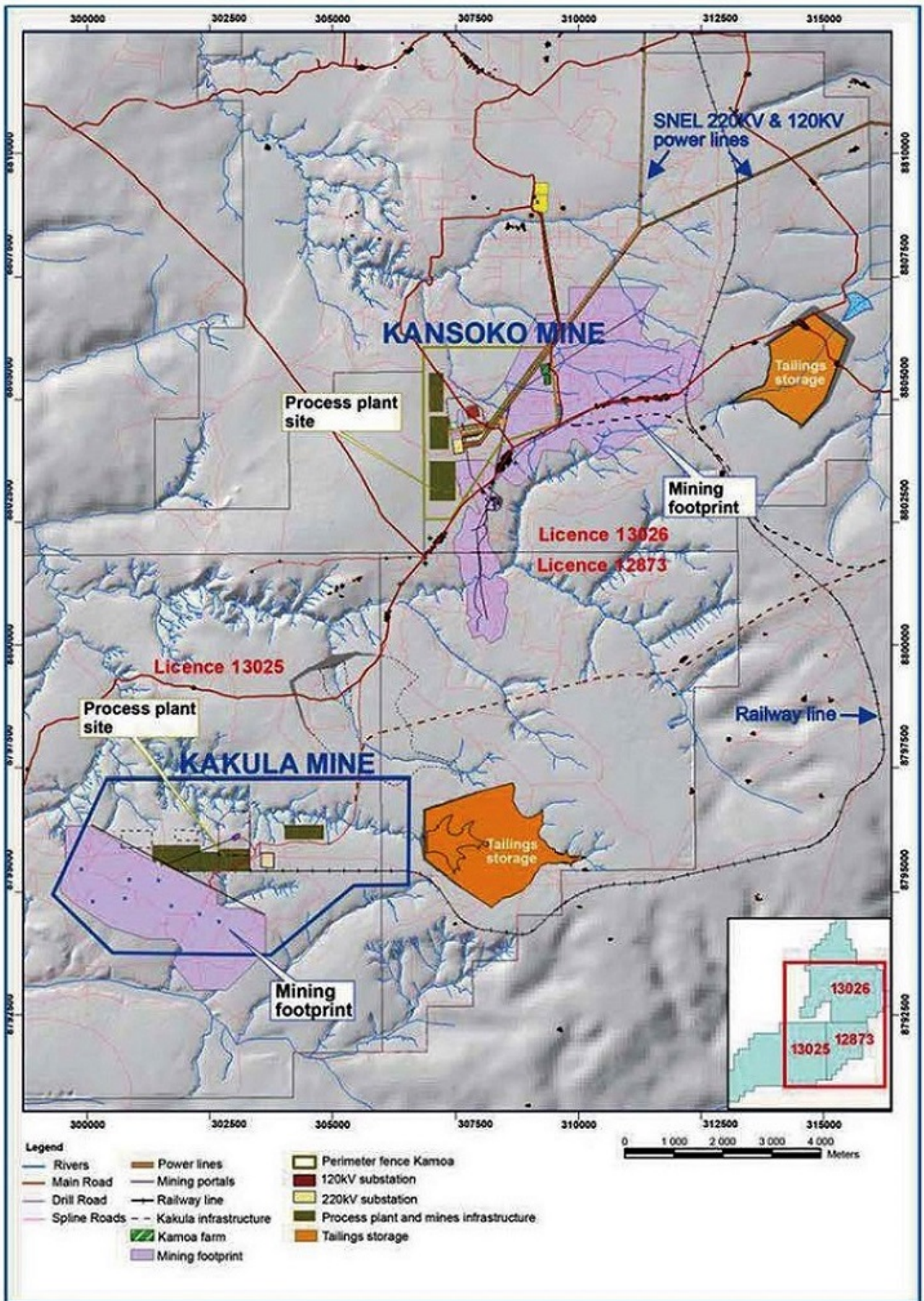


図 2 . Kamoia 並びに Kakula 鉱床位置図

(出典 : KAMOIA-KAKULA PROJECT JUNE 2017 JOB No.17001)

2.3. 電力と輸送

プロジェクトを進めるに当たり重要なインフラとなる電力と輸送関連の現状は以下の情報のとおりであった。

プロジェクトは国営電力会社 Société Nationale d'Électricité (SNEL) からの電力供給を念頭に置いているが、SNEL の電力発電・送電システムは欠陥が多く実際には十分機能していない。

SNEL は Katanga 地域に 4 つの発電所を有する。そのうち 3 つの発電所 Mwadingusha、Koni 並びに Nzilo 1 の修繕関連の資金手当てを Ivanhoe 社が行い、それと引き替えに電力供給を受けるという合意がなされている。Mwadingusha と Koni 発電所は 113MW の能力があり、この内 Kamo-a-Kakula プロジェクトには 100MW が供給され、立ち上がり時には十分な量である。Nzilo 1 は 108MW の能力でここからも 100MW が供給され 30 万 t の銅生産に必要な電力が確保される。なお、同時に電圧仕様は 120kv が 220kv にアップグレードされる。

DR コンゴの Katanga 地域から鉱産物を搬送するルートとしては DR コンゴの南部からザンビア、ジンバブエを通過して南アの Durban に至る North-South Corridor、アンゴラの Lobito に至る Western Rail Corridor、タンザニアの Dar Es Salaam に至る Tazara Corridor、ナミビアの Walvis Bay に至るルートがあるが、現在有力な候補は前 2 者である。Lobito へのルートはアンゴラ側が開通しているものの DRC 側は未整備で、現状は North-South Corridor が現実的な選択である。



写真 4 . Kamo-a 斜坑口にて
(中央は Ivanhoe Freer 氏)

2.4. Kamo-a と中国

見学終了後の昼食で紫金集団から派遣された中国女史職員と同席する機会を得た。

女史によると紫金集団は 1 名の役員、4 名の職員を送り込んでいる。女史は finance 担当で、そのほか地質などの技師がいる。9 週間 DR コンゴで働いて 3 週間中国に戻るパターンを繰り返している。紫金集団は Kamo-a へ 39.6% 出資しているが Ivanhoe 本社にも 10% 出資している。また Kamo-a のほか DR コンゴで Musonie プロジェクトを行っている。後者は外国資本中国 100% のプロジェクトで短期間にて生産まで漕ぎ着けた。今年から年 50,000t で生産が始まっているとのこと (なお、紫金集団 51% で Kolwezi というプロジェクトはあるが Musonie は見当たらないので Kolwezi のことを指すと思われる)。これは中国が単独で事業を実施すればもっと早く開発が進むとの女史の暗のアピールと受け取れる。



写真 5 . 中央が紫金集団から派遣の女史

おわりに

第1回はDR コンゴ Mining Conference での地元鉱業界や国外企業の稼働報告セッション、関連企業等による展示と Ivanhoe 社と中国の紫金集団が実施している Kamoa 銅鉱山プロジェクト視察について概要を報告した。Conference は千名以上の参加と出展も 100 社を超える規模になっており関心の強さを感じた。一方でその主題は政府の鉱業行政やインフラの不備など旧態依然のものであった。Kamoa プロジェクトは将来中国側の強い関与の懸念があるものの現状では Ivanhoe 社主導で進められていることが確認できた。

次回は DR コンゴにおける中国の活動状況、特に銅産業と政府との関係を紹介する。

注) 図表は全てプロジェクト報告書 KAMOA-KAKULA PROJECT JUNE 2017 JOB No.17001 から引用

おことわり: 本レポートの内容は、必ずしも独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構としての見解を示すものではありません。正確な情報をお届けするよう最大限の努力を行ってはおりますが、本レポートの内容に誤りのある可能性もあります。本レポートに基づきとられた行動の帰結につき、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構及びレポート執筆者は何らの責めを負いかねます。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構資料からの引用であることを明示していただきますようお願い申し上げます。