

資源開発協力への課題と戦略に関する 研究会

報 告 書

平成 13 年 3 月

国際協力事業団
鉱工業開発調査部

資源開発協力への課題と戦略に関する研究会 報告書 目次

<本文>

(はじめに)	1
. 研究会開催の背景と目的	2
1. 研究会開催の背景	2
2. 研究会の目的	5
. 研究会の実施状況	6
1. 研究会の組織	6
2. 研究会の開催状況	7
. 鉱物資源開発分野における協力の方向性	9
1. 鉱物資源開発分野における協力の全体方向性	9
2. 開発途上国の現状に対応した鉱物資源開発分野における協力の方向性	10
3. 開発途上国の地域的特徴に対応した鉱物資源開発分野における協力の方向性	12
4. 鉱物資源開発分野における技術協力に関わる今後の課題	14
5. 開発途上国の鉱物資源開発分野に関与する組織・人材への協力の方向性	15
6. 日本側の協力体制の改善へ向けた考察と今後の課題	16
<研究会討議概要>	
. 資源開発の概観	19
1. 資源開発の意義	19
2. 日本の資源輸入の現状	22
3. 民間における資源開発と金融支援	29
. 日本・海外ドナーの協力動向と課題	40
1. 日本の協力動向	40
2. 他の先進国・国際機関の協力動向	46
. 鉱業分野の技術協力の現状と課題	49
1. 鉱業分野の開発調査の現状と課題	49
2. 鉱業分野のプロジェクト方式技術協力の現状と課題	53
3. 開発途上国の鉱業の人材育成と公的機関・国有工場/民間企業の役割	60
4. 日本国内での専門家確保の現状と課題	63
5. 鉱業分野の技術研修員受入事業における現状と課題	66
. 地域的特徴からみた資源開発協力 地域・国ごとの協力の方向性	70
1. 鉱業の発展度合いによる分析	70

2. ケーススタディによる分析.....	73
----------------------	----

< 付属資料 >

1. 日本の協力動向 (JICA, MMAJ, JBIC)	77
2. 他の先進国・国際機関の協力動向	107
(ADB, BRGM, CIDA, EBRD, GTZ, IDB, IFC, UNCTAD, UNDP, UNEP, UNIDO, USAID, WB)	
3. 開発途上国の鉱業の人材育成と公的機関・政府 / 民間企業の役割 (協力現場での人材育成の取り組み例)	121
4. 日本国内での専門家確保の現状と課題	131
5. 世界の鉱床帯	149
6. 世界の主要非鉄金属 (銅、鉛、亜鉛、レアメタル、レアアース)	151
7. 略語用語	165

< Appendix > .

The Role of International AID Banks and Related Organizations
(一部石炭、鉄、石材の事業を含む)

はじめに

2000年(平成12年)4月、JICA鉱工業開発調査部は、「資源開発協力への課題と戦略に関する研究会」を組織し、2000年7月から2001年3月までの間に6回に亘って研究会を開催した。

本報告書は「本文」、「研究会討議概要」ならびに「付属資料」の3部で構成されている。

「本文」は、本研究会の背景、目的ならびに検討結果として暫定的に総括した非鉄金属鉱業分野における技術協力の方向性について取り纏めたものである。従ってこの技術協力の方向性については、今後も関係者の間で継続的に論議を重ね、充実されて行く事を期待したい。

「研究会討議概要」は、6回に亘って開催された研究会における討議内容をとりまとめ収録したもので、その総てが研究会の統一見解として了承されたものではないが、今後、鉱物資源開発分野における技術協力事業に従事する関係者の執務参考資料として活用される事を期待したい。

「付属資料」は、本研究会に参考資料として提出された調査統計資料である。

なお本研究会で対象とした鉱物資源は、当事業でのこれまでの当該分野協力実績の多寡や経緯等を考慮し、非鉄金属鉱物資源に焦点を当てたので、鉄、石炭、石油等の鉱物資源は含まれていない。

I. 研究会開催の背景と目的

1. 研究会開催の背景

(1) はじめに

わが国の非鉄金属鉱業分野における政府開発援助（ODA）の実績と動向の詳細については「付属資料」に収録した通りであるが、さらに概観すれば下記のようなになる。

技術協力事業としては、1968年以降JICAと金属鉱業事業団（MMAJ）が共同で実施してきた開発調査事業（資源開発協力基礎調査など）、プロジェクト方式技術協力事業（資源探査技術、鉱業行政、資源利用技術、鉱山環境保全技術、鉱山保安技術など）、並びに技術研修員受入れ事業などが実施されてきた。さらにMMAJでは、海外衛星画像解析調査等の調査事業、鉱業廃棄物からの有価金属回収等の研究協力事業などが実施されてきた。

また無償資金協力事業としては、機材整備、研究所設立、海底資源探査船など、有償資金協力事業としては、鉱山公害防止関連分野などで、それぞれ実施されてきた。

なお、ODA以外の公的金融支援も実施されており、その実績は、「付属資料」に収録した通りである。

(2) 鉱物資源開発事業の特性と技術協力

1) 鉱物資源開発事業の特性

鉱物資源開発事業は鉱床探査、採鉱、選鉱、並びに製錬の各分野で構成され、鉱業として産業活動が営まれているが、対象となる鉱物資源は鉱床賦存の偏在性、鉱床探査のリスク性に加え、埋蔵資源の枯渇という不確実性もあるので、鉱物資源開発事業の展開に際しては、優れた財務力や技術力を保有して経営基盤を充実させ、事業リスク、多額な開発資金需要、鉱床探査から開発に至るまでの長期に亘る懐妊期間克服などの諸問題に適切に対処する事が鉱業経営の安定化を図る上での要諦とされている。

2) 鉱物資源開発事業と地域開発

鉱物資源開発事業は、探査、採鉱、選鉱、並びに製錬などの操業に関連して、インフラ整備、資機材調達、雇用などの面で当該地域の社会・経済の振興と安定に寄与することになるが、同時に鉱山開発に伴う環境保全の確保へ向けて、環境影響評価調査に基づく環境対策の執行などを通じ、地域住民の理解が得られるように適切に対処して行くことが求められている。

また鉱物資源開発事業は、開発地域の経済・社会の振興に加えて、エンドユーザーに至るまで多岐に亘り、関連分野の経済活動に顕著な影響を及ぼしている。例えば銅鉱資源の

場合、鉱山、選鉱場、製錬所を経て金属銅に精製され、さらに金属加工の工程を経て、最終加工製品に至るまでに、様々な面で各種各様な関連があり、これらの詳細については「メタルフロー」として付属資料に取り纏めてある。

(3) 鉱物資源開発分野における技術協力の実施形態

上記のような鉱物資源開発事業の特性を踏まえ、開発途上国の社会・経済の安定と振興を図り環境保全にも寄与するため、開発途上国政府の要請に応え、わが国が政府開発援助として鉱業分野について実施してきた技術協力事業を形態別に列挙すると下記の通りになる。

- 1) 鉱物資源開発事業の振興、鉱物資源開発事業への投資促進、鉱物資源開発事業に伴う環境保全と操業保安管理などに必要な行政執行体制の整備への協力
 - ・ 鉱業法整備など行政執行体制の充実に協力するアドバイザーの派遣
 - ・ 環境モニタリングシステムの整備に協力するアドバイザーの派遣など
- 2) 鉱物資源賦存情報の収集・解析・管理への協力
 - ・ 資源開発協力基礎調査など
- 3) 鉱物資源開発事業の振興に必要な基本政策策定への協力
 - ・ 鉱山開発計画マスタープラン策定に関わる開発調査など
- 4) 鉱物資源利用技術(採鉱、選鉱、製錬など)の改善と普及事業への協力
 - 公的試験研究機関の指導による地域産業への技術移転を目指す：
 - ・ プロジェクト方式選鉱場操業改善技術協力事業など
- 5) 鉱害防止対策技術・鉱山保安技術の改善と普及事業への協力
 - ・ プロジェクト方式鉱山保安・環境保全技術協力事業
 - ・ 鉱害防止事業マスタープラン策定に関わる開発調査など
- 6) 特定技術分野に必要な人材養成事業への協力
 - ・ 大学など人材養成機関への専門家派遣による技術移転など
- 7) 鉱業振興、環境保全、鉱山保安の支援に必要な試験、研究、調査事業への協力
 - ・ プロジェクト方式資源環境研修センター技術協力事業など
- 8) 技術研修員受入れ事業としての協力
 - ・ 集団研修コース「環境調和型鉱業開発」
 - ・ 第三国研修「選鉱技術と鉱業分析」など
- 9) 無償資金協力
 - ・ 地質科学研究所設立計画など

(4) 鉱物資源開発分野における政府開発援助の意義

開発途上国に対する先進国による政府開発援助が、双方の国益を前提にして実施されるという基本認識は、鉱物資源開発分野における協力についても、二つの側面から見て適用可能である。

その第一は、開発途上国が保有する貴重な鉱物資源を環境に配慮しながら適切に開発し、自国の経済発展と社会安定に寄与させたいとする開発途上国政府の要請に応え、わが国が政府開発援助のスキームを活用し、鉱物資源開発分野で協力する事は、先進国による国際貢献の責務を果たす事になり、双方の国益に関連すると言う側面である。

その第二は、鉱物資源の大量消費国として資源保有開発途上国に供給源の相当部分を委ねているわが国としては、鉱物資源保有国との間で多岐に亘り技術協力の機会を保持する事は、鉱物資源の安定的な供給確保の一助にもなり、わが国の国益に関連すると言う側面である。

このような観点から、わが国としては今後も引き続き鉱物資源開発分野で、開発途上国の要請に応え、技術協力を推進して行く事が求められている。

2. 研究会の目的

わが国の鉱業分野を対象とする開発途上国への政府開発援助事業は1962（昭和37）年から現在まで継続的に実施されてきたが、この間、援助国と被援助国の双方において様々な政治的、社会的、経済的な変動が見られ、ODAの実施形態についても絶えず、改善へ向けての論議が交わされ、現在に至っている。

被援助国側を取り巻く環境の変化としては、経済のグローバル化の進展、旧社会主義国の市場経済化や国営企業民営化の推進、資源ナショナリズムの終焉などがあり、また、国際社会では、国際非鉄メジャーの再編と寡占化、貧困削減や地球環境保全へ向けた提唱の顕在化、IT (Information Technology) 関連産業の勃興、新エネルギー実用化の気運などの現象が見られるようになった。

その結果、開発途上国の非鉄金属鉱業界においては、外資導入による鉱山開発の増加、環境保全対策の執行に必要な行政機能充実への協力要請の増加などの事態が発生し、さらに在来のベースメタルに加えてレアメタル（パソコン、携帯電話などに必要な電子部品の素材）やレアアース（電気自動車などに必要な水素電池や燃料電池の素材）の急激な需要増などの現象も見られるようになった。

援助する側である日本の政府開発援助事業についても、ODA事業の評価、情報公開、環境問題への対処、NGOの参加など、様々な分野で国民の関心が高まっている。

このような内外の政府開発援助を巡る情勢の変化は、わが国の非鉄金属鉱業界にも及び、開発途上国側から、鉱業行政・鉱山環境保全行政の整備・充実、鉱業振興に必要なデータベースの作成、財務会計・税務制度整備などの各分野における協力に必要な専門家委嘱要請が増加し、限られた鉱業技術者や国内操業現場と言う制約の下で、適切な対応に迫られているが、今後の新しい展開にも大きな期待が寄せられている。

本研究会の目的は、このような内外の情勢変化を踏まえ、援助国としてのわが国と被援助国としての開発途上国の双方の立場を勘案しながら、「非鉄金属鉱物資源開発分野における協力の課題と戦略」について、総合的に検討し、新しい時代へ向けた政府開発援助の方向性を示す事にあるとされている。

II. 研究会の実施状況

1. 研究会の組織

座長	： 元 J I C A 専門技術嘱託	富田 堅二
メンバー	： J I C A アジア 第二部 東アジア・中央アジア 課長	柳沢 香枝
	J I C A 中南米部 南米 課長	高野 剛
	J I C A 鉱工業開発調査部 計画 課長	堀 史郎
	J I C A 鉱工業開発調査部 資源開発調査 課長	大竹 佑二
	J I C A 鉱工業開発協力部 鉱工業開発協力 第二課長	加藤 正明
	J I C A 東北支部 支部長代理	香川 敬三
	金属鉱業事業団 調査事業部 次長	澤田 賢治
	金属鉱業事業団 調査事業部 海外協力 課長	伊藤 正
	金属鉱業事業団 調査計画部 調査 役	辻本 崇史
金属鉱業事業団 調査事業部 調査 役	林 歳彦	
オブザーバー	： 経済産業省 原子力安全・保安院 鉱山保安 課	
	経済産業省 貿易経済協力局 技術協力 課	
	経済産業省 資源エネルギー庁 資源・燃料部 鉱物資源 課	
事務局	： J I C A 鉱工業開発調査部 計画 課	
コンサルタント	： 三井金属資源開発株式会社	

2. 研究会の開催状況

第1回研究会（2000年7月14日）

＜日本及び他のドナー国による開発途上国に関わる鉱業振興・資源開発協力の施策・実績＞

- 1) 鉱業振興・資源開発に関わる日本の各実施機関(JICA, JBIC, MMAJ など)の協力動向
- 2) 鉱業振興・資源開発に関わる他の先進国・国際機関(WB, IFC, IDB, UNRF, UNEF, CIDA, GTZ, UCTAD, UNIDO など)の協力動向
- 3) 各機関の協力に関わる全体的特徴と協力実施上の課題

第2回研究会（2000年9月8日）

＜地域ケーススタディから見た今後の戦略的協力プログラムの検討（その1）＞

- 1) 世界の鉱業概観(鉱床形成と賦存状況、鉱石・地金の輸出入と需給など)
- 2) 資源開発の意義(鉱物資源の特徴、資源開発の意義と問題点、持続可能な鉱業開発、チリ・キルギス・中国を対象とするケーススタディ)

第3回研究会（2000年10月6日）

＜非鉄メジャーを中心とする民間企業の動向と国際協力＞

- 1) 非鉄金属分野における開発途上国への民間海外活動における国際協力の役割
- 2) 開発途上国における民間企業の資源開発(住友金属鉱山株式会社鈴木資源事業部長)
- 3) 民間企業の資源開発と金融支援(国際協力銀行資源金融部福本第三班長)
- 4) 日本の資源確保という視点から見た政府開発援助

第4回研究会（2000年12月8日）

＜探査・採鉱・選鉱・環境保全等の分野における協力の在り方(セクターに関わる技術、人材アプローチ)＞

- 1) プロジェクト方式技術協力における鉱業分野の現状と課題(JICA鉱工業開発協力部鉱工業開発協力第二課加藤課長)
- 2) 鉱業分野の技術研修員受け入れの現状と課題(JICA東北支部香川支部長代理)
- 3) 鉱業分野の協力の現場からの一考察(ホンジュラス国研究協力「環境保全・鉱

害防止技術」 浅利 専門家)

- 4) 中長期の金属資源開発技術と人材育成 (金属鉱業事業団調査事業部広域課細井課長)
- 5) 探査・採鉱・選鉱・環境保全等の人材育成に関わる協力の方向性

第5回研究会 (2001年2月13日)

<地域ケーススタディから見た今後の戦略的協力プログラムの検討 (その2) >

- 1) Global Mining Initiative の動向 (日鉱金属株式会社経営総括部門経営企画室 藤井 主席参事)
- 2) 鉱業分野の開発調査における実施上の課題 (JICA 鉱工業開発調査部資源開発調査課黒川 課員)
- 3) 地域ケーススタディから見た戦略的協力プログラム

第6回研究会 (2001年3月29日)

<第1回～第5回の討議結果に基づき、政府開発援助による鉱業分野への技術協力に関する基本的見解及び協力の方向性についての総括 >

Ⅲ. 鉱物資源開発分野における協力の方向性

本研究会では、非鉄金属鉱物資源の開発分野におけるわが国の政府開発援助による協力の現状と課題並びに対応策について、6回に亘って論議を重ねた結果、下記の6項目について協力の方向性を総括した。

- ・ 鉱物資源開発分野における協力の全体的方向性
- ・ 開発途上国の現状に対応した鉱物資源開発分野における協力の方向性
- ・ 開発途上国の地域的特徴に対応した鉱物資源開発分野における協力の方向性
- ・ 鉱物資源開発分野における技術協力に関わる今後の課題
- ・ 開発途上国の鉱物資源開発分野に関与する組織・人材への協力の方向性
- ・ 日本側の協力体制の改善に関する考察と今後の課題

1. 鉱物資源開発分野における協力の全体的方向性

鉱物資源の開発事業は、資源保有の開発途上国にとり経済発展と民生安定に寄与する有力な手段であり、その分野へのわが国の政府開発援助は、先進国による国際貢献という観点からも有意義と認められるので、今後も積極的に推進して行くことが望ましい。

また鉱物資源開発分野への協力を通じ、資源保有の開発途上国と多岐に亘って連携を強化して行くことは、海外依存度が高いため鉱物資源の安定的な供給確保が求められているわが国としても欠くことが出来ない措置であり、いずれもわが国の国益に沿った対応として理解されることになる。

国際協力を巡る内外の情勢は日毎に変転を重ねている。ODAの世界では、援助対象となる国と地域の拡大に始まり、援助対象課題も貧困対策などBHN (Basic Human Needs) の充足、経済成長に必要な産業基盤の整備、市場経済化に対応する知的支援、並びに地球環境保全への寄与などへと多様化が続いている。また国内では財政構造改革推進の中でODAも『質』の向上が求められ、きめ細かな事業展開と効率的な実施に国民の期待が寄せられている。

このような背景の下で実施されるわが国の鉱物資源開発分野への協力については、本邦鉱業界の厳しい現状を的確に認識した上で、また従来の協力手法に固執することなく、今後とも斬新で精緻な構想に基づき、着実にまた戦略的に展開されて行くことが望ましい。

2. 開発途上国の現状に対応した鉱物資源開発分野における協力の方向性

(1) 開発途上国の現状

世界を巡る経済・社会環境の中で大きな変動が80年代から90年代に見られた。東西冷戦の終結、旧社会主義国での市場経済化への移行、経済のグローバル化、貿易投資の自由化の進展、経済地域連合の形成の動き、アジアの経済発展とその後の経済停滞、累積債務国の経済危機、環境問題への世界的な取り組みなどである。

このような開発途上国を巡る環境の変化が鉱物資源の開発事業に与えた影響を概観すると以下の諸点が注目される。

- ・ 経済のグローバル化や貿易投資の自由化進展によるメジャー等外資による一層の投資拡大
- ・ 旧社会主義国の市場経済化による国有鉱山の民営化の進展、鉱業法など関係法規の整備の必要性の拡大
- ・ 貧困削減、地球環境問題への社会的注目の拡大、環境対策の必要性の増大
- ・ IT関連機器の製造に必要なレアメタルや新エネルギー車の製造に必要なレアアースなどの新たな金属需要増大の発生

(2) 開発途上国の現状に対応した鉱物資源開発分野における協力の方向性

上記のような世界の鉱業界を取り巻く環境の中で、開発途上国の非鉄金属鉱業分野の振興を図る上で重要な役割が期待されている当該分野への政府開発援助の方向性としては下記の諸点が指摘されている。

- ① 外資による鉱山開発事業の拡大への期待に対応した協力 ⇒
外資導入促進に向けた行政組織、法制、税制の整備への協力/
鉱床探査等による鉱物資源基本情報の整備への協力
- ② 鉱業分野への最新技術の移転要請に対応した協力 ⇒
生産効率の向上に向けた新技術導入促進への協力
- ③ 鉱山開発事業に伴う環境保全対策と操業保安対策の必要性に対応した協力 ⇒
鉱山環境保全対策と鉱山保安対策の策定と実施の促進に向けた協力/
行政組織、法規など管理執行体制の整備への協力/個別案件への技術支援

- ④ 新素材の利用に伴い新規に発生した金属需要に対応した協力 ⇒
レアメタル及びレアアースを対象とする鉱床探査と関連資源情報の整備へ向けた協力

- ⑤ 開発途上国政府の中小鉱山振興政策に対応した協力 ⇒
中小鉱山の経営基盤・生産効率の改善へ向けた行政組織の整備と技術指導体制の強化への協力／鉱山環境保全、鉱山保安の執行体制の導入へ向けた協力

3. 開発途上国の地域的特徴に対応した鉱物資源開発分野における協力の方向性

鉱物資源開発分野への政府開発援助は、開発途上国の鉱業界の実態に対応した形態を適切に選定して実施する事が重要である。以下、ケーススタディとして、資源ポテンシャル、市場経済化環境整備状況、並びに技術水準の3要因について、それぞれのレベルが異なるチリ、中国、キルギスの3ヵ国を選定し、各レベルに対応する技術協力の形態を例示した。

この例示では、非鉄金属鉱業を対象として資源ポテンシャルと市場経済化環境整備状況の2要因で比較すると、鉱業界の実態の充実度合いは、チリ、中国、キルギスの順になる。

(1) ケース：I (チリの場合)

<現状>

- ・ 鉱業法、外資法、税法、環境法など行政執行制度が整備され遵守は十分
- ・ 鉱物資源開発事業は民間と外資に開放され、鉱業活動は活発
- ・ 公的機関による鉱物資源関連情報の収集、解析、提供は進行中
- ・ 鉱床探査、採鉱、選鉱、製錬等の鉱業技術の水準は高度

<適切な技術協力の形態>

- ・ 鉱業分野に関わる環境保全関連の法規及び管理体制などの整備への協力
- ・ 鉱床探査、鉱山開発の促進に有効な資源情報提供体制の整備への協力
- ・ 近代的鉱山経営と鉱業技術による中小鉱山の振興への協力

(2) ケース：II (中国の場合)

<現状>

- ・ 鉱業法、外資法、税法、環境法など行政執行制度の遵守は不十分
- ・ 鉱物資源開発事業は民間主導だが、一部、外資にも開放
- ・ 公的機関による鉱物資源関連情報の収集、解析、提供は途上
- ・ 鉱床探査、採鉱、選鉱、製錬等の鉱業技術の水準は中級
- ・ 外資以外の企業の環境対策は基礎的な段階

<適切な技術協力の形態>

- ・ 鉱物資源開発マスタープラン策定への協力
- ・ 鉱物資源関連情報の収集、解析作業の改善への協力
- ・ 鉱山環境モニタリングシステムの策定と実施への協力
- ・ 中小鉱山の操業改善への協力

(3) ケース：III (キルギスの場合)

<現状>

- ・ 鉱業法、外資法、税法、環境法など行政執行制度は未整備
- ・ 鉱物資源開発事業は民間主導で、外資への開放は限定
- ・ 公的機関による鉱物資源関連情報の収集、解析は初期段階
- ・ 鉱床探査、採鉱、選鉱等の鉱業技術の水準は旧式
- ・ 外資以外の企業の環境対策は一部に限定

<適切な技術協力の形態>

- ・ 鉱業法、環境法など行政執行制度の整備への協力
- ・ 鉱床探査による有望鉱床の賦存情報収集への協力
- ・ 鉱物資源開発マスタープラン策定への協力

4. 鉱物資源開発分野における技術協力に関わる今後の課題

開発途上国の鉱物資源開発分野における政府開発援助による技術協力への要請は、各国の鉱業界の実態に応じて多様化しているが、わが国としては内外のODAを巡る情勢を的確に見極め、戦略的に実施する事が求められている。技術分野別に今後の課題を列挙すれば下記の通りになる。

*採鉱、選鉱並びに製錬関連技術

- ・ 今後も効果的な技術移転を目指して協力を継続して行くことが望ましい。

*地質調査並びに鉱床探査技術

- ・ 最新の地質調査、鉱床探査技術などを駆使して、積極的に資源保有開発途上国の要請に応える事が求められている。
- ・ 地質調査・鉱床探査分野とともに資源経済、人的交流などの分野も包括した総合的な鉱物資源情報収集・解析・提供組織の設立も今後の課題となる。

*鉱業、鉱業環境保全並びに鉱山保安関連行政

- ・ 鉱業法、鉱業関連税法、鉱山保安法、環境保全法などの法規、政策の立案と執行の促進に関わる要請に対しては、今後も知的支援として適切に協力して行く事が望ましい。

5. 開発途上国の鉱物資源開発分野に関与する組織・人員への協力の方向性

一般に開発途上国の要請に応える技術協力の実施に際しては、あらかじめ当該国の関与する組織と人員の実態を的確に把握する事が肝要とされている。開発途上国の組織と人員の関係を『基盤分野と生産分野』と『産・学・官システム』の二面で検討すると、下記のようなになる。

* 基盤分野と生産分野

- ・ 『基盤分野』は、公的立場で鉱業生産を支持する役割（鉱業関連法規、鉱業関連情報、鉱山保安、鉱山環境保全などの整備と管理・執行）が与えられた組織と人員で、ここでは『官』と『学』に区分される行政機関や試験研究所が該当する。
- ・ 『生産分野』は、採鉱、選鉱、製錬等の鉱業生産活動を担当する組織と人員で、ここでは『産』として区分される国有企業や民間企業が該当する。

* 産・学・官システム

- ・ 開発途上国において鉱物資源の開発分野で技術協力を効果的に実施するためには、上記で区分した『産』、『官』、『学』の役割と要員の実態を解明した上で、それぞれの機能を活用し、さらにこれら三者の連携強化を図り、『産・学・官システム』を構築するなどの措置を講ずることが望まれる。

6. 日本側の協力体制の改善へ向けた考察と今後の課題

(1) 本邦鉱業界の現状と技術協力の意義

<本邦鉱業界の現状>

近年、日本の主要鉱山の多くは閉山に追い込まれ、また国内では新規に鉱山開発が行われる見込みは殆んど無い。このため鉱山操業のサイトが限定されるので、探査、探鉱、選鉱などの鉱山操業の実技に直接、関連する分野の技術者育成は容易ではなく、本邦企業による鉱物資源開発事業の国際化が進展する中で、日本の鉱業界としても適切な対応へ向けて論議が重ねられている。

しかしながら世界の産業界を概観すれば、広範な分野に亘って技術革新が進展しており、その影響は日本の鉱業界にも及んでいる。在来技術に練達し、現場操業の実技を熟知した老練な技術者が数少なくなっていく中で、鉱業技術の各分野にも内外の研究開発の成果を結集した最新技術が次々に導入され、操業プロセスに組み込まれている。

このように情勢の下で、日本の鉱業界でも、精緻な最新テクノロジーを駆使する新鋭技術者が刻々と育成され、世界の資源メジャーによる鉱物資源の寡占化に備え、自前の原料鉱石の確保などを旨とする鉱山開発や製錬所建設などを含む国際的な事業展開が着実に進捗しているため、今後の進展に大きな期待が寄せられている。

従って、鉱業界に対する固定観念にとらわれることなく、現在鉱業界が進めている経済構造の変革への対応や技術革新の現状、本邦鉱業界の実態などを認識すべきである。

国内鉱山からの鉱産物生産量は減少の一途を辿っているが、わが国は依然として世界最大の非鉄金属の消費国であり、また世界の金属製錬事業の中で、わが国は技術と生産の両面で有力な地位を占めている事などは、その一例として理解される事を期待したい。

<鉱業分野における技術協力の意義>

政府開発援助による開発途上国への協力は、広範囲に亘る分野において多面的に実施されており、その中には当然、鉱物資源開発分野も含まれている。

資源保有開発途上国の鉱物資源開発分野における技術協力は、被援助国の経済発展と民生安定に寄与する事になるので、国際社会では先進国による国際貢献として評価され、それはまたわが国の国益にも関連する事になる。

また鉱物資源保有開発途上国と技術協力を通じて継続的に連携を保持する事は、鉱物資源の安定的な供給の確保を国策とする日本の立場に沿う事にもなる。

さらにわが国の鉱業界が国際展開を企図する中で、海外の技術協力プロジェクトのサイトに技術専門家を派遣する事は、被援助国の要請に応えるばかりでなく、日本側としても

有力な実技向上の機会を享受することになる。

このように鉱物資源開発分野における協力は、国際貢献と資源の安定的な供給確保との両面で日本の国益に繋がるという認識の周知徹底を図る事が求められている。

(2) 技術協力に関連するノウハウの活用

わが国は多年に亘り広範な分野で開発途上国に対して技術協力事業を展開して来たが、この間、これらの技術協力に参画した専門家などを含む関係者の貴重な体験や習得した知識・情報・知見などの収集、解析、提供などのアフターケアについては、技術協力の効率的な実施という観点から見ても、より一層、充実させて行くことが求められている。

鉱物資源開発分野における技術協力に関しても、このような事情は同様である。各案件の背景、経過、並びに成果などについては、事前調査、年次実施報告、中間及び終了時評価などの各報告書や教材、マニュアルなどの形態で収録されているが、これらの貴重な知的経験の活用は必ずしも十分とは言えず、より一層の改善が求められている。

その際、膨大な情報処理にITを活用すべきである事は当然であるが、その実施へ向けてのシステムの構築が最大の課題である。今後、関係組織・人員の間で適切に対処されて行くことが望ましいが、このシステムを既述の鉱物資源総合情報収集・解析・提供組織に包括させる事も一方策となる。

(3) 情報公開措置の改善

わが国の政府開発援助による協力事業の意図と内容が、日本と被援助国の双方の国民に正しく理解されることは最も望ましい事であるが、多くの課題も指摘されている。

このような事情は鉱物資源開発分野における技術協力事業においても同様である。

特に開発途上国の技術協力のサイトにおいては、地域住民の理解を得てプロジェクトを実施するため現地JICA事務所、大使館、派遣専門家などの尽力が続けられているが、なお一層の改善措置が求められている。

情報技術はこの情報公開措置の改善にも導入され活用されているが、日本国内へ向けての情報提供サービスの拡大は、鉱業分野における技術協力の有用性の周知徹底措置にも連携するので、今後も継続的に推進して行くことが求められている。

(4) 技術協力事業の評価措置の改善

JICAは、技術協力の実施機関及び無償資金協力の実施促進機関として、協力事業の改善を図るため、様々な形態で事業評価を実施しており、さらに評価結果を公表して、国民の政府開発援助事業に対する理解促進にも努めている。

技術協力事業に対する J I C A の評価実施形態としては、事前評価、中間評価、終了時評価、事後評価、事後現況調査などがあり、また評価に際してはプロジェクト・デザイン・マトリックス (P D M) でプロジェクトの内容を整理し、その P D M に基づき評価基準 (効率性・目標達成度・効果・計画の妥当性・自立発展性) に従って評価する方式を適用している。 M M A J でも各段階で各種の評価を実施している。

このような評価手法は鉱物資源開発分野における技術協力事業にも適用されているが、これまでに評価手法の改善が求められるケースも指摘されるようになっている。

経済活動としての資源開発事業においても定量的な目標設定には難渋しているのが現状であるので、国際貢献としての技術協力事業に論理構成の P D M と定量的要素が大きい評価基準を適用する事は、矛盾を生む事になりかねず、技術協力の第一線で尽力している関係者を困惑させる一因にもなっている。

従って今後は、技術協力の個別案件毎に、プロジェクトの背景と現状を精査し、評価手法と評価基準を弾力的に運用して行く事が望ましい。

また鉱物資源開発分野における技術協力の目的が、国際貢献に関わる国益と鉱物資源の安定的な供給確保への寄与に関連する国益との両面にあるとする認識を前提にすれば、この分野における技術協力事業の評価を、この両面の特質を踏まえた形態で実施される事を検討すべきであろう。

政府開発援助による技術協力事業の評価は、援助国と被援助国の間での『国造り、人造り、心のふれ合い』となる協力への評価が基盤であり、さらに専門家など関係者の責務達成へ向けての充実感への評価でもある事を期待したい。