

公害防止と持続的な環境モニタリングへの支援

外部評価者

法政大学 人間環境学部 下村恭民教授 他
 法政大学大学院 環境マネジメント研究科 不破吉太郎教授 他
 法政大学 人間環境学部 藤倉良教授 他

現地調査:インドネシア:2003年8月
 フィリピン:2003年11月
 および2004年2月

評価の概要と目的

開発途上国においては、大気汚染物質に起因する呼吸器系疾患等により年間約50万人が死亡していると言われている。また、世界の河川の約半数が深刻な汚染に直面している。そのため、公害防止や環境モニタリングの重要性への認識は高まっているが、開発途上国では体制・機材が十分でない場合が多い。本評価では、インドネシア、フィリピンで行われた3つの円借款事業について、大気、水質等の環境面の状況把握や住民へのヒアリングを行い、事業の社会的インパクトおよび持続性について調査を行った。

本評価の対象となった3つの円借款事業の概要

	インドネシア バンジャルマシンの石炭火力発電所建設事業	インドネシア 環境モニタリング改善事業	フィリピン 発電所環境測定機器整備事業
承諾額	64億6,400万円	29億3,500万円	4億5,700万円
実行額	64億4,400万円	27億4,300万円	2億1,400万円
借款契約調印	1994年11月	1994年11月	1994年12月
貸付完了	2001年12月	2001年12月	1999年4月

評価結果

① インドネシア:バンジャルマシンの石炭火力発電所建設事業

下村教授をはじめとする評価者は、現地(南カリマンタン州タナ・ラウト県ジョロン郡アサム・アサム村およびその周辺)を訪れて調査を行い、以下の結果報告および提言を行った。

報告

大気については、発電所構内および周辺の二酸化硫黄(SO₂)、二酸化窒素(NO₂)、オゾン(O₃)の濃度を計測し、環境基準と比較した結果、問題は認められなかった。また、水質については、発電所構内の問題として、今後、高アルカリ性の水が施設に及ぼす影響に留意する必要がある。供給される石炭は、事前アセスメントの結果と比べて硫黄分が多いものの、環境基準値内である。本事業対象外であるが、隣接する石炭供給元のアサム・アサム炭田では露天掘り方式で生産が行われており、石炭粉砕・運搬に伴う粉塵発生によって周辺住民の健康面への影響が指摘されている。なお、移転した住民(36世帯)の移転後の生活に悪化は認められなかった。

提言

飛散・流出への対策が十分でない状態で灰捨て場に貯留されている焼却石炭灰については、当初計画に沿って堤建設などを検討するとともに、炭田への埋め戻し等による改善や、セメント、骨材等への有効利用を検討することが望ましい。なお、現地フィードバック・セミナーにおいては、今後、実施機関である国有電力公社が焼却石炭灰等への対応を検討すること等が議論された。



バンジャルマシンの石炭火力発電所。同発電所は、カリマンタン島にある南カリマンタン州に位置し、同地域の重要な発電拠点となっている。



灰捨て場周辺の焼却石炭灰



アサム・アサム炭田

② インドネシア:環境モニタリング改善事業

不破教授をはじめとする評価者は、現地(北スマトラ州、南スラウェシ州、東ジャワ州のラボラトリー(研究所))を訪れて調査を行い、以下の結果報告および提言を行った。

報告

本事業は、環境モニタリング機器をインドネシア環境省傘下の各州のラボラトリーに提供するものであったが、同国では本事業完成(2000年10月)後の01年に地方分権法が施行され、環境省から、本事業で導入された機器の所有権と使用权を州政府の環境管理局(BAPEDALDA)に移管する旨が発令された。本事業で導入された機器については、おおむね活用されており、運営・管理状況も問題はない。インドネシアは地方分権に伴う移行期にあるため、各州政府への機器の適切な移管とともに、人材育成や財政基盤の改善、試薬・パーツの円滑な供給の確保が必要である。

提言

環境省が策定中のガイドラインを踏まえ、国および地方におけるモニタリング計画が策定・実施されること、また、環境モニタリング・データ等が国と地方との間で共有され、環境政策策定、実施、分析、評価に活用される体制を構築することが望まれる。なお、現地フィードバック・セミナーにおいては、州政府への機器の円滑な移管を続け、適切な人材育成等について検討することが議論された。



資機材が供給されたラボラトリー(北スマトラ州メダン)



地方分権に伴い、地方主導による環境モニタリングの重要性が増している。

③ フィリピン:発電所環境測定機器整備事業

藤倉教授をはじめとする評価者は、現地(マシンロック石炭火力発電所およびバックマン地熱発電所)を訪れて調査を行い、以下の結果報告および提言を行った。

報告

本事業で供給されたモニタリング機器は、おおむね継続的に利用されている。環境モニタリング活動は、実施機関であるフィリピン電力公社(NPC)にとって、発電所稼働に必要な環境天然資源省(DENR)の「運用許可書(PO)」を取得するための必要条件である。一方、気象観測データは、PO取得の条件でないため、気象観測関連機器の中には運営・管理が適切に行われていないものがある。NPC、DENR、地方政府、NGOによる合同モニタリングは、発電所に対する地元関係機関の理解を得る上で一定の役割は果たしている。しかし、地元住民には、モニタリングが行われていることや、機器が設置されていることはあまり認知されていない。

提言

NPCによる継続的な環境モニタリングの実行を確保するためには、事前に動機付け(許可取得、情報開示等)を確認することが望まれる。また、NPCは住民に対する情報開示の重要性を一層強く認識し、理解獲得に向け努力することも望まれる。なお、現地フィードバック・セミナーにおいては、環境モニタリングの情報開示の改善方法(要約を作成し、地方政府から住民へ配布する)等が議論された。



マシンロック石炭火力発電所(300MW×2基)は、1998年に稼働を開始し、定期的にモニタリングが行われている。



マシンロック石炭火力発電所の近くに設置された環境モニタリング・ステーション。

大気汚染物質にはどのようなものがあるのでしょうか?

二酸化硫黄(SO₂)は、石油、石炭等を燃焼する際に、燃料中に含まれる硫黄が空気中の酸素と反応して発生します。高濃度の場合、呼吸器に影響を及ぼすほか、森林や湖沼などに影響を与える酸性雨の原因物質になります。

二酸化窒素(NO₂)は、窒素と酸素の化合物で、発生源は、工場、自動車、家庭など、多種多様です。高濃度の場合、呼吸器に影響を及ぼすほか、酸性雨および光化学オキシダントの原因物質になります。

光化学オキシダント(Ox)は、大部分がオゾン(O₃)で、大気中の窒素酸化物や炭化水素が太陽の紫外線を受けて化学反応を起こし発生する汚染物質です。高濃度の場合、呼吸器に影響を及ぼすほか、光化学スモッグの原因物質になります。

浮遊粒子状物質(SPM)は、ボイラーや自動車の排出ガス等から発生する10μm以下の粒子状物質です。大気中に長時間滞留し、高濃度の場合、肺や気管などに沈着して呼吸器に影響を及ぼします。