

評価調査結果要約表

1. 案件の概要

- 国名：中華人民共和国
- 案件名：鉄鋼環境保護技術向上プロジェクト
- 分野：エネルギー・鉱業
- 援助形態：技術協力プロジェクト
- 所轄部署：経済開発部第二グループ 資源・省エネルギーチーム
- 協力金額（評価時点）：4.8億円
- 協力期間（R/D）：2002年09月1日～2007年8月31日
- 先方関係機関：鋼鉄研究総院

1-1 協力の背景と概要

中華人民共和国（以下「中国」）では、近年の経済発展が環境への大きな負荷となっており、特に都市部における大気汚染は深刻な社会問題として広く認識されている。産業別に見ると、鉄鋼業の排煙排出量は産業全体の15%、SO₂排出量は産業全体の約7%を占めているが、鉄鋼業の脱硫率は16%に留まり、SO₂対策は遅れているのが現状である。

さらに、鉄鋼業におけるエネルギー消費量は、鉄鋼生産量の増加に伴い全産業のエネルギー消費量の10%を占めるまで上昇しており、化石燃料の燃焼や不十分な公害対策と相まって大気汚染物質の排出増につながっている。このため鉄鋼業における燃焼効率の改善によるエネルギー消費量の削減が急務となっている。

このような背景のもと、中国政府は「第10次5カ年計画」の鉄鋼業指針を2001年に発表し、その中で、環境保護に関しては、主要汚染物質の排出量を2000年比10%削減すること、また、省エネルギー目標としては、粗鋼生産1トン当たりの標準炭換算エネルギー消費量を、2005年を目処として920kgから800kgまで引き下げるといった具体的な数値目標を策定した。これらの目標達成のために、特に熱効率の悪い鉄鋼業の環境保護の技術移転と同分野の人材育成、国内製鉄所への環境保護技術の普及を目的として、プロジェクト方式技術協力による「鉄鋼業環境保護技術向上プロジェクト」の要請がなされた。

1-2 協力内容

(1) 上位目標

鉄鋼業環境保護技術が中国の鉄鋼業に普及する。

(2) プロジェクト目標

冶金燃焼環境保護・省エネルギー技術センターが鉄鋼業環境保護技術を中国の製鉄所に対して指導できる。

(3) 成果

1. プロジェクト実施体制が確立する。
2. 機材が整備される。
3. 燃焼技術改善能力が向上する。
4. 排煙処理技術を習得する。
5. 工場燃焼・環境診断技術を習得する。
6. 鉄鋼業環境保護技術の普及活動が実施できる。

(4) 投入（評価時点）

日本側：

- 長期専門家派遣 4名

- 短期専門家派遣 18名
- 研修員受入 14名
- 機材供与 約200,000千円
- 現地業務費 約23,400千円

相手国側：

- カウンターパート配置 26名
- ローカルコスト負担 2,166万元
- 土地・施設提供

2. 評価調査団の概要

調査者（担当分野：氏名 職位）

- 総括：芦野誠（国際協力機構 経済開発部 第2グループ資源・省エネルギーチーム長）
- 鉄鋼環境保護技術：山野拓美（住友金属工業株式会社鋼板・建材カンパニー企画部海外技術協力室担当課長）
- 調査計画：池原いつか（国際協力機構 経済開発部 第2グループ資源・省エネルギーチーム）
- 評価分析：荒金煉（株式会社グローバル企画技術顧問）

調査期間：2005年8月10日～2005年8月24日

評価種類：中間評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

- カウンターパート名が配置されており、プロジェクトの運営に関しては日中10名ほどで3～6ヵ月に1回の割合で運営委員会を開催し、計画や課題を討議するというプロジェクトの実施体制がとられている。
- 多機能実験燃焼実験炉は、日本国内の調達の遅れとSARS発生などの理由によって当初計画よりも遅れて2004年8月に検収を完了している。その他の機材の運用、維持・管理は適切に行われている。
- 中国人職員へのアンケートならびにインタビュー調査の結果、それぞれの担当分野については、90%の職員が「新たな技術を完璧に理解している」または「ほぼ理解している」と答えている。また、全ての職員が自己の理解しえた範囲の技術を活用して職務をおこなっている。
- 工場診断については、馬鞍山製鉄所CSP加熱保持炉の診断を実施し、プロジェクト内部では診断の手順等を詳細に記録として整理してある。
- 延べ18回にわたり、製鉄所等を訪問し、セミナー、技術紹介、技術討議を行った。受講者からは概して良好な評価を得ている。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

- 鋼鉄産業発展政策との整合性が高い。
- 鋼鉄研究総院の技術力が高く、業界の信頼も大きい。
- 地球温暖化ガス削減、酸性雨対策等に関するわが国の援助方針にも合致している。

(2) 有効性

- 工場診断とその報告は高い評価を得ている。
- プロジェクト目標は中国鉄鋼業の環境保護意識が強まっていることも有利に利いて達成される見込みが強い。
- C/P は鉄鋼業現場も理解し相互の信頼関係もよい。
- マンパワーが不足し、業務処理速度がやや遅い。

(3) 効率性

- 長期専門家の配置は計画どおりおこなわれ、短期専門家の派遣も適宜おこなわれた。
- 多機能燃焼実験炉の検収が8ヵ月遅れ、また、工場燃焼診断が1回にとどまっている。

(4) インパクト

- 中国の鉄鋼業の発展スピードが大きく、加熱炉の建設設が増加していることもあり上位目標の達成は容易に予測できる。
- 非鉄冶金産業等への波及効果が期待できる。

(5) 自立発展性

- 鉄鋼業の集約促進の政策の下、高性能の加熱炉の需要は高まる。
- 鋼鉄研究総院は現場に役立つ技術開発の方針を有しており、先進鋼鉄プロセス及び材料実験室として承認され、国家レベルで認知されていることから、プロジェクト終了後も自立発展の見込みは大きい。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

鋼鉄研究総院への鉄鋼業界の信頼度は高く、C/Pも製鉄所の現場の状況を心得ており、実用的な提案が可能となっていることから、ターゲットグループの選定が適切であったと言える。

(2) 実施プロセスに関すること

中国鉄鋼業界における環境保護政策の強化により、製鉄所において環境保全技術の導入に対するニーズが高まっている。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

N/A

(2) 実施プロセスに関すること

多機能燃焼実験燃焼炉が本邦での調達遅れとSARSの影響で8ヶ月の検収遅れとなり、製鉄所燃焼診断との業務重複等により燃焼実験作業が遅れている。

3-5 結論

プロジェクト目標である「鉄鋼業環境保護技術に関して10件の改善案を製鉄所に提示する」については、これまで7件の改善案を提示している。現在検討継続中の案件も数件ありプロジェクト終了時期までにはプロジェクト目標を達成できるものと見込まれる。また、2005年7月20日に発表された「鋼鉄産業発展政策」は、今後の鉄鋼産業の発展と環境保全の両立を重視した政策である。また、中国政府は2003年からはSO₂、NO_xの排出量、排出濃度の上限等を規定した実施細則を制定した。このことは、中国政府の政策、法規的観点から見ても本プロジェクトが時宜を得たものであり、かつ妥当性が高いと判断される。

3-6 提言（当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言）

(1) 多機能燃焼実験炉の有効活用

多機能燃焼実験炉を今後頻繁に使用するために、鋼鉄研究総院のみならず大学、民間企業等他の組織にも積極的にPRし、実験を請け負うよう中国側に提言を行った。

(2) プロジェクト目標達成の指標評価方法

指標では「鉄鋼業環境保護技術に関して10件の改善案を製鉄所に提示する」こととなっているが、指標の評価方法について以下のとおり提言した。

- 製鉄所への改善内容については大規模な改善提案から小規模な改善提案がある。このため、プロジェクトは改善内容及び規模を合同調整委員会において議論し、目標達成のための改善提案案件となるか確認する。
- プロジェクトは各製鉄所への改善提示内容を明確に記載し、改善内容が判り易いように記録して取り纏める。
- 改善案提示後も適宜プロジェクトは各製鉄所に対応状況についてフォローを行う。

(3) 終了時評価調査における指標入手手段の明確化

- 中国側職員に対する技術指導前後の質問票、自己評価
PDM中2. 「燃焼技術改善能力が向上する」、3. 「排煙処理技術を取得する」、4. 「工場燃焼・環境診断技術を習得する」のそれぞれについて指標は「90%以上の中国側職員が、新たな技術の理解・習得をする」となっている。終了時評価調査において指標入手手段を明確化させるために、調査団は中国側、プロジェクトに上記各項目についてそれぞれ6ヶ月ごとに作成する進捗報告書にカウンターパートへの質問票、カウンターパートの自己評価を提出してもらうことを提言した。
- カウンターパートによるセミナーの主体的運営
PDM中5. 「鉄鋼業環境保護技術の普及活動が実施できる」について、これまで日本人専門家が中心となってセミナー等を実施してきた。今後プロジェクト終了に向かって、自立発展性を高めるために、できる限り中国人職員によるセミナー等の実施、質疑に対する応答が重要である旨を提言した。

3-7 教訓

PDM作成の際には、指標の定義、データ入手手段、指標設定の根拠について予め具体的に明示し、関係者間で共通理解を得ておくことが重要である。