

事業事前評価表

1. 対象事業名
太原市総合環境整備事業 (貸付契約調印日：2002年3月予定、承諾金額：14,144百万円、 借入人：中華人民共和国政府)
2. 本行が支援することの必要性・妥当性
<p>中国は、GDP規模が世界第7位(99年)に達する等、総じて経済発展は著しいものの、かかる経済発展に伴い、次の通り、開発課題が変化している。</p> <ul style="list-style-type: none">・沿海部と内陸部の格差是正・貧困問題への対応・WTO加盟に向けた体制整備・地球規模問題への対応 <p>中国政府は、2001年3月に第10次5ヶ年計画を策定・公表し、2001年～2005年の中国の国民経済と社会発展のあり方について、成長、構造調整、改革・開放、科学技術の発展、国民の生活水準の向上、経済と社会の協同発展の促進といった点から課題及び重点を明らかにしている。我が国政府も、昨今の対中ODA見直しの議論を踏まえ、「対中国経済協力計画」を2001年10月に公表し、「汚染や破壊が深刻になっている環境や生態系の保全、内陸部の民生向上や社会開発、人材育成、制度作り、技術移転などを中心とする分野をより重視する」との方針を打ち出している。</p> <p>本事業は太原市内の製鉄所にて汚染対策設備を整備するものであり、中国の環境保全に資するところが大きく、日本政府の政策とも合致することから、本事業実施は必要なものと認められる。</p>
3. 事業の目的等
(1) 山西省は中国国内におけるエネルギー産業、重工業及び化学工業の重要基地であり、石炭、冶金、機械、化学、電力産業等の国内有数の拠点である。一方、老朽化設備が現在も使用されていることにより環境汚染は深刻化、なかでも省都である太原市(人口293万人)は山西省内で環境汚染が最も著しい。例えば、SO ₂ については98年、99年に中国90都市のなかで最悪の高濃度を記録している。
(2) 中国最大のステンレス鋼板メーカー及び有力電磁鋼メーカーである太原鋼鉄(集団)有限公司(以下「太原鋼鉄」)は、経済発展に伴って急増する特殊鋼需要に対処するために増産を続けている。たとえば、中国ではステンレスの国産比率が1%未満で輸入への依存度が強いが、供給増に対処するため太原鋼鉄で

はステンレス生産量が98年の9.6万トンから2000年には24.3万トンと急増している。また、更なる需要増に対処するために2002年には50万トン、2003年には80万トン規模に生産能力を拡張するための設備投資をすることについて政府の方針が既に定められている。しかしながら、山西省最大の汚染物質排出企業である太原鋼鉄が有効な公害対策なしにこれ以上増産を続ければ、山西省の環境がさらに悪化すること必至である。なお、99-2001年の3年間では年平均約2.9億元(44億円)の環境保全目的の設備投資を行っているが、老朽化した設備の更新が進んでいないため、現在でも依然として太原市最大の汚染物質排出企業である。

- (3) 本事業は、太原鋼鉄においてクリーナープロダクション(CP)技術の導入、汚染物質処理設備の導入、エネルギーの効率利用を行うことを通じて、大気汚染、水質汚染等の問題に直面している太原市の環境改善をはかるものである。

4. 事業の内容

(1) 対象地域名

山西省太原市所在の太原鋼鉄製鉄所構内

(2) 事業概要

以下の汚染対策設備の整備。

コークス乾式消火設備

コークス炉ガス処理設備

高炉ガスコンバインドサイクル発電設備

高炉炉頂圧発電設備

電炉環境改善対策

スラグ処理設備

下水処理設備

(3) 総事業費

総事業費 23,403 百万円 (うち円借款対象額 14,144 百万円)

(4) スケジュール

2002年4月～2006年12月予定

(5) 実施体制

山西省人民政府

(6) 環境及び社会面の配慮

本事業は、事業特性、事業規模、環境影響及び地域特性に鑑み、JBIC 環境ガイドライン上、「B」種に分類される。

5 . 成果の目標

(1) 評価指標 (運用・効果指標)

太原市の環境指標

指標	単位	現状 (2000年)	事業後予測値 (2007年)
SO ₂ (二酸化硫黄)	ton/年	198226.1	67000
	mg/Nm ³	0.200	0.06
TSP/PM ₁₀ * (粒子状物質)	mg/Nm ³	0.401	0.1

* 2001年以降、太原市での空中浮遊物質モニタリング指標はTSPからPM₁₀に変更された。
太原鋼鉄の汚染物質排出量等

指標	単位	現状 (2000年)	事業後予測値 (2007年)
SO ₂ (二酸化硫黄)	ton/年	3,048	250
煤塵	ton/年	1,124	166
H ₂ S (硫化水素)	ton/年	23.3	0
HCN (青酸ガス)	ton/年	10.4	0
石炭使用量削減量	ton/年	---	239,600
COD (化学的酸素要求量)	ton/年	4,525	110
油	ton/年	70	3.7
SS (浮遊物質)	ton/年	2,309	36.5
BOD (生物化学的酸素要求量)	ton/年	1,118	36.5
NH ₃ -N (アンモニア性窒素)	ton/年	406	9.1
旧式電炉廃棄台数	台	---	6
旧式石炭ボイラ廃棄台数	台	---	4
スラグリサイクル量	ton/年	---	500,000

* 本表は、太原鋼鉄全体の汚染物質排出量 / 削減量のうち本事業範囲の量を記載したものの。

(2) 内部収益率

プロジェクトライフ : 20年

	便益	費用	FIRR
コークス乾式消火設備	回収蒸気等	事業建設費、維持管理費等	8.0%
コークス炉ガス処理設備	コークスガス等	同上	7.8%
高炉ガスコンバインドサイクル発電設備	電気等	同上	10.8%
高炉炉頂圧発電設備	電気等	同上	7.3%
電炉環境改善対策	製造コストの減少	同上	8.3%
スラグ処理設備	土木資材としてのリサイクルスラグ等	同上	7.7%
下水処理設備	リサイクル用水再利用	同上	4.4%

6．外部要因リスク
<ul style="list-style-type: none"> ・ 国有企業改革の予期せぬ展開。 ・ 特殊鋼市況の大幅急変。
7．過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓
<p>既往の工場リハビリ事業からは、事業実施者の総合的工場管理能力の有無につき精査のうえ、要すれば総合的工場管理のためのコンサルタント雇用を検討すべきとの教訓を得た。本事業においては、製造技術に係る能力は十分であったものの、CP 先進技術導入に際しての施工監理や詳細設計を補完するコンサルタントを雇用することとした。</p>
8．今後の評価計画
<p>(1) 今後の評価に用いる指標</p> <p>太原市の環境指標：SO₂ (ton/年、mg/Nm³)、PM₁₀ (mg/Nm³)</p> <p>太原鋼鉄での汚染物質排出量等：SO₂ (ton/年)、煤塵 (ton/年)、H₂S (ton/年)、HCN (ton/年)、石炭使用量削減量 (ton/年)、COD (ton/年)、油 (ton/年)、SS (ton/年)、BOD (ton/年)、NH₃-N (ton/年)、旧式電炉廃棄台数 (台)、旧式石炭ボイラ廃棄台数 (台)、スラグリサイクル量 (ton/年)</p> <p>内部収益率(FIRR)</p> <p>(2) 今後の評価のタイミング</p> <p>事業終了後</p>