

事業事前評価表

1. 対象事業名
中華人民共和国 北京市環境整備事業 (貸付契約調印日：2002年3月29日、承諾金額：8,963百万円、 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、経済と社会の協調的発展の促進といった点から課題及び重点取り組み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>本事業は北京市電子城区にて天然ガスを利用した熱電併給施設を建設するものであり、各種汚染物質の削減によって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)北京市における大気環境の現状と対策 <p>中国の首都である北京市は 2000 年時点で全市人口 1,280 万人、うち市街区人口 800 万人を有する政治、経済の中心都市である。90 年代に入って若干の改善は見られるものの、大気汚染等は依然深刻な状況にある。大気中の SO₂ 等の濃度は高く、居住区等に適用される国家大気環境 2 級基準値を満たしていない。</p> <p>市政府は大気環境の改善のために、北京市第十次五ヶ年計画(2001 年～2005</p>

年)の中で、自動車排出ガス規制を強化すると共に、原炭の使用制限、天然ガスの使用拡大、地域熱供給システムの改善等を通じてエネルギー消費構造調整を推進し、排出ガスを更に削減する方針をうちだしている。具体的には、2005年までに国家大気環境 2 級基準値を達成し、大気汚染の改善を目指すとしている。

【北京市の大気汚染状況(年平均濃度)】

単位：mg/m³

	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	国家 2 級基準
NOx	n.a.	0.099	0.152	0.140	n.a.	0.05
SO ₂	0.052	0.040	0.120	0.080	0.071	0.06
TSP	0.323	0.340	0.378	0.364	0.353	0.20

(出所：実施機関提供資料)

(2)北京電子城区の現状

北京市政府が 40 年前に設立した電子城地区(市街区北東部の工業・居住地域：面積 1,060 万 m²)は、改革開放による経済発展の中で活気を取り戻し、近年は外資系企業等の進出も急増しているが、その一方で環境基盤の整備が遅れている。熱供給に関しては、本事業の具体的事業実施者である北京正東動力集団有限公司が石炭を燃料とする熱電併給並びに熱供給事業を行っている他は、各工場、ホテル、企業の多くがそれぞれ老朽化して燃焼効率が悪く、且つ粉塵除去設備能力の低い小型石炭ボイラーを使用している。2000 年における電子城地区内の石炭ボイラーの総数は 128 台(うち小型ボイラーは 102 台)であり、年間石炭消費量は 40 万ト(北京市市街区での石炭年間消費総量〔推定 1,280 万ト〕の 3%強に相当)年間排出煤塵量は 2,200 ト、SO₂ 排出量は 2,160 トに達し同地区の大気汚染源となっている。

(3)本事業の必要性

本事業では、電子城地区に天然ガスを利用した熱電併給設備を導入することで、北京市政府より廃止命令が出ている地区内の小型石炭焚ボイラーを代替し、各種汚染物質の排出量削減を図ることを目指している。廃止が予定されている小型石炭ボイラーは現在稼動中 128 台中の 102 台であり、これにより石炭使用量は 30 万ト/年の削減が予測されている。

本事業は同市で初めての本格的な天然ガス熱電併給事業であり、環境保全、省エネルギーの観点から将来同種事業を普及させるためのモデル事業として位置付けられている。

4 . 事業の内容

(1) 対象地域名

北京市電子城地区

(2) 事業概要

本事業は、天然ガスを利用したガスコンバインドサイクル、ガス焚きボイラー、熱供給導管等の建設により熱電併給規模を拡大し、現在熱供給を行っている 102 台の小型石炭ボイラーを代替するもの。主要スコープは以下の通り。

- ・ガスコンバインドサイクル：ガスタービン 40MW×2 セット、
排熱回収ボイラー100 トン/時×2 セット
スチームタービン 49MW×1 セット
- ・ガス焚きボイラー : 58MW×4 セット
- ・ガスパイプライン : 約 9km
- ・コンサルティングサービス：調達補助、詳細設計チェック、施工監理

(3) 総事業費

総事業費 11,535 百万円（うち円借款対象額 8,963 百万円）

(4) スケジュール

2002 年 4 月～2007 年 12 月予定

(5) 実施体制

北京市人民政府

(6) 環境及び社会面の配慮

(a)本事業は熱及び電気を供給する大規模なガスコンバインドサイクル事業であり、環境ガイドライン上 A 種に分類される。

(b) 環境影響評価報告書は作成されている。

(c)環境に対する影響と対策

自然・歴史的文物への影響：本事業に必要な用地は都市部に存在し、1980 年代には既に用地取得済であり、自然・歴史的文物に対しては特段の影響はない。

自然環境への影響：具体的事業実施者は、国家環境保護総局の指導の下で(i)工事中の騒音低減措置の実施、(ii)既存石炭焚きボイラーの廃止、(iii)低 NOx 型バーナーの採用、(iv)水の再利用と排出基準の遵守、(v)運転中の騒音対策の実施のために設備購入等具体的対策の準備を行っている。

また北京市環境保護局等と協力して騒音対策等のモニタリング体制を確

立する予定であり、自然環境への影響に関しても、特段の問題はないと思われる。

(d)社会環境に対する影響と対策

用地取得：本事業に必要な用地は 1980 年代に取得済み。

住民移転：本事業に伴う新たな住民移転は発生しない。

(7) その他特記事項

特になし。

5 . 成果の目標

(1) 評価指標（運用・効果指標）

	現状（2000年）	2007年
石炭ボイラー台数	128基	26基
石炭燃焼量	40万ト/年	10万ト/年
煤塵排出量	2,200ト/年	526ト/年
SO ₂ 排出量	2,160ト/年	439ト/年
NO _x 排出量	1,614ト/年	600ト/年

(2) 内部収益率

FIRR：7.4%

費用：事業建設費、維持管理費用等

便益：熱供給料金収入、売電収入

プロジェクトライフ：25年

6 . 外部要因リスク

北京市内幹線パイプライン整備等、スコープ外関連施設の進捗。

7 . 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

既往の天然ガスを利用したガスタービン発電案件での経験から、燃料である天然ガスの供給を確保することが効果発現には重要であるとの教訓を得ている。本事業の実施にあたっては、このような教訓を踏まえつつ、必要な量のガス供給計画について確認した。

8 . 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる指標

石炭ボイラー台数（基）

石炭燃焼量（ト/年）

煤塵排出量（ト/年）

SO₂ 排出量 (ト/年)

NO_x 排出量 (ト/年)

内部収益率 (FIRR) (%)

(2) 今後の評価のタイミング

事業終了後