

事業事前評価表

・対象事業名
国名：中華人民共和国 案件名：河南省南陽市環境整備事業 L/A 調印日：2007 年 12 月 21 日 承諾金額：11,500 百万円 借入人：中華人民共和国政府（The Government of the People's Republic of China）
・本行が支援することの必要性・妥当性
<p>中国では、都市部における下水処理率が 56%(2006 年)にとどまっており、さらには、人口の大部分である 10 億人以上を占める農村においては下水道施設の普及が進んでおらず、このため、河川・淡水湖汚濁等が深刻化している。また、同国のエネルギー消費の約 69%(2005 年)は石炭に依存しており、硫黄酸化物(SO_x)による酸性雨、煤塵等が住民の健康や生態系に深刻な影響を及ぼしている。かかる状況を踏まえ、中国政府の国家環境保護第 11 次 5 ヵ年計画（2006 年～2010 年）では、主要な汚染物排出量を第 10 次 5 ヵ年計画実績値から 10%削減とすることを目標に掲げ、下水処理施設整備等を通じた保護対象流域の水質汚濁の防止、および、大気汚染対策として、都市部での石炭火力発電所の建設制限を行うとともに、コジェネ施設、ガス供給施設等、汚染負荷のより小さい熱源の整備を推進することとしている。</p> <p>本事業の対象地域である河南省南陽市（市街区人口約 80 万人、面積約 75km²）は、中国 7 大河川である長江の中流域に位置している。同市では、下水処理施設の建設が遅れており（2005 年末現在の下水処理率約 34%）、生活排水が未処理のまま直接環境中に排出され、同市の中心を流れる白河では、渇水期に水質指標が劣 類¹に達する等、水質汚濁が深刻化している。また、同市では、エネルギー需要の約 86%を石炭の直接利用および石炭を精製製造する人口石炭ガスによってまかなっているが、これら石炭使用施設には、集塵・脱硫装置等も不備であるものも多く、大気汚染の発生源となっている。特に、人口石炭ガスは、精製中に二酸化硫黄や粉塵等を排出するのみならず、成分に一酸化炭素が含まれるため、老朽化したガス管網からの一酸化炭素漏洩事故の発生が懸念されている。</p> <p>このような状況を踏まえ、河南省政府としても「河南省国民経済社会発展第 11 次 5 ヵ年計画（2006 年～2010 年）」を定め、2010 年までに主要汚濁物質を 10%削減することを目標として掲げており、これを受けた南陽市人民政府は「南陽市国民経済社会発展第 11 次 5 ヵ年」、及び「南陽市環境保護第 11 次 5 ヵ年」を策定し、下水道施設の整備を通じた水環境の改善、およびガス供給施設の普及拡大、大気環境モニタリングの強化等の施策を通じた、大気環境改善を図ることとしており、主要汚染物質排出量には総量削減を行うこととしている。本事業は、日本政府による対中国経済協力計画及び本行海外経済協力業務実施方針の重点分野である環境保全に該当するものであり、必要性・妥当性は高いものと判断される。</p>

¹ 類：主に源流の水、国家自然保護区に適用 / 類：主に一級保護区の集中型生活飲用水の水源、貴重な魚類保護区、魚類エビの産卵場等に適用 / 類：主に二級保護区の集中型生活飲用水の水源、一般の魚類保護区及び水泳区に適用 / 類：主に一般の工業用水区及び人に直接触れない娯楽用水区に適用 / 類：主に農業用水区及び一般の景観に必要な水域に適用 / 劣 類：農業用水等にも用いることができない水

・事業の目的等

本事業は、河南省南陽市において、下水道施設及び大気への汚染負荷が低いガス供給施設を整備することにより、同市市内河川へ流入する水質汚染物質の排出量の削減及び大気汚染負担の緩和を図り、もって同市の生活環境の改善に寄与するものである。

・事業の内容

1. 対象地域名

河南省南陽市

2. 事業概要

河南省南陽市において、下水道施設、ガス供給施設の整備に係る資機材調達及び土木工事を行うとともに、研修を実施するもの。

- (1) 下水道施設 : 下水処理場、下水管渠
- (2) ガス供給施設 : ガス生産施設 (バイオガス)、送ガス施設 (気化施設、管網、調圧施設)
- (3) 研修 : 下水道、ガス供給事業にかかる日本での研修

3. 総事業費

27,388 百万円 (うち、円借款対象額 : 11,500 百万円)

4. スケジュール

2008年9月～2013年1月を予定 (計 53 ヶ月)。事業完成の定義は、「河南省人民政府による事業検収完了時」とする。

5. 実施体制

- (1) 借入人 : 中華人民共和国政府 (The Government of the People's Republic of China)
- (2) 実施機関 : 河南省人民政府 (Henan Provincial People's Government)
- (3) 操業・運営 / 維持・管理体制 :
 - 下水道施設 : 南陽市污水浄化センター (Nanyang Sewage Purification Center)
 - ガス供給施設 : 南陽鄭燃燃氣有限公司 (Nanyang ZhengRan Fuel Gas Co., Ltd.)
河南天冠企業集團有限公司 (Henan TianGuan Enterprise Group Co., Ltd.)

6. 環境及び社会面の配慮

(1) 環境に対する影響 / 用地取得・住民移転

カテゴリ分類 : B

カテゴリ分類の根拠 : 本事業は、「環境社会配慮確認のための国際協力銀行ガイドライン」(2002年4月制定)に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域に該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断されるため、カテゴリBに該当する。

環境許認可 : 本事業に係る環境影響評価 (EIA) 報告書は2007年11月に河南省環境保護局により承認済み。

汚染対策 : 下水処理場・ガス生産設備からの排水等は、同国国内の排出基準を満たすよう処理される事になっており、処理水放流による特段の影響は予見されな

い。また、下水処理場で発生する汚泥は、既存の埋立処分場にて適切に処分される。
 自然環境面：事業対象地域は国立公園等の影響を受けやすい地域またはその周辺に該当せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。
 社会環境面：本事業は約 22ha の用地取得を伴い、同国国内手続きに沿って取得が進められる。なお、住民移転は発生しない。
 その他・モニタリング：本事業は、南陽市環境保護局が水質等についてモニタリングする。

(2) 貧困削減促進：貧困層への上下水道料金減額制度があり、本案件にも適用される。

(3) 社会開発促進(ジェンダーの視点、エイズ等感染症対策、参加型開発、障害者配慮等)：特になし

7. その他特記事項

本事業の完成により、年間約 29 万トン相当の CO₂ 排出削減効果が見込まれる。

・事業効果

1. 運用・効果指標

サブプロジェクト	指標名	基準値 (2005 年実績値)	目標値 (2013 年) [事業完成時]
下水道施設	下水処理人口(万人)	52.2	79
	下水処理量(万 m ³ /日)	10	30
	下水処理率(%)	34	67
	放流水質(BOD 濃度;mg/L)	280	30
	放流水質(COD 濃度;mg/L)	500	100
ガス供給施設	ガス供給人口(万人)	15	68
	ガス供給能力(万 m ³ /日)	10	49.5
	ガス供給量(万 m ³ /日)	2.9	42
	ガス供給率(%)	11.4	37.7
	TSP 削減量(t/年)	-	7,800
	SO ₂ 削減量(t/年)	-	25,200

2. 受益者数約 79 万人

3. 内部収益率(財務的内部収益率)

以下の前提に基づき、本事業の財務的内部収益率(FIRR)は下水道施設が 3.8%、都市ガス供給施設が 8.1%となる。

【FIRR】

費用：事業費、運営・維持管理費

便益：料金収入

プロジェクト・ライフ：30 年

<p>・外部要因リスク</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 都市計画中の道路整備区域・開発区域等の変更によるサイトの変更に起因する工事の遅延 2. 料金負担原則にかかる政策の変更に伴う、財政資金もしくは徴収料金の不足に起因する、運営・維持管理への影響 3. バイオガスの原料である穀物の価格変動リスク
<p>・過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓</p> <p>北京市下水道処理場建設事業の円借款完成案件の事後評価から、事業効果の持続性を確保するためには、運営維持コスト、投資コスト、受益住民の支払い能力及び財政負担能力を考慮した適切な料金体系の設定や運営管理等保守頻度、設備更新要否判断にかかる技術基準の策定がなされることが重要であるとの教訓を得た。これらを踏まえ、本事業においては、中間監理等を通じ、適切な料金体系の設定や技術基準の策定がなされることを確認していくこととする。</p>
<p>・今後の評価計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 今後の評価に用いる指標 <ul style="list-style-type: none"> ・ 下水処理人口(万人) ・ 下水処理量(万 m³/日) ・ 下水処理率(%) ・ 放流水質(BOD 濃度;mg/L) ・ 放流水質(COD 濃度;mg/L) ・ ガス供給人口(万人) ・ ガス供給能力(万 m³/日) ・ ガス供給量(万 m³/日) ・ ガス供給率(%) ・ TSP 削減量(t/年) ・ SO₂ 削減量(t/年) ・ 財務的内部収益率(FIRR)(%) 2. 今後の評価のタイミング 事業完成後