

0. 要旨

本事業は安徽省の地方都市（7市県）において、廃棄物処理システムを整備することにより、同地域で発生する廃棄物（生活ごみ）の適切な処理の促進を図り、もって同地域住民の生活・衛生環境の改善と環境保全に寄与することを目的とする。本事業は、中国中央政府及び対象省の生活廃棄物処理政策に沿い、効率的な廃棄物処理システムを構築し同省地方都市における衛生・生活環境の改善を図るという開発ニーズ、また日本の援助政策とも合致しており、妥当性は高い。効率性については、事業費はアウトプットの変化に見合う形で抑制が図られたものの、事業期間は、浸出水処理施設の国家基準変更に伴い新たな施設認可が必要になったこと等の要因により計画を上回ったため、全体としては中程度であった。また、本事業により都市生活廃棄物処理に必要な基本的な施設・機具が整備された結果、審査時に設定された運用・効果指標の目標値（衛生埋立処分場処理量、処理後浸出水BOD/COD濃度、生活廃棄物無害化処理率、受益者数等）は、事後評価時点において全て達成された。加えて、①迅速な生活廃棄物回収、②適切な最終処分の実現、③より高いレベルの生活廃棄物処理への展開、④農村部の生活廃棄物処理促進、⑤廃棄物処理業務管理水準の向上等、「対象地域で発生する廃棄物の適切な処理の促進」の観点から幅広い定性的効果が確認できる。「対象地域における住民の生活・衛生環境の改善」のインパクト（①居住環境・景観の改善、②水源・河川の水質の改善等）も顕著であり、都市生活廃棄物処理関連産業育成、都市廃棄物処理関連業務における雇用機会の拡大についても本事業の貢献が見られた。従って、有効性・インパクトは高い。持続性は、体制面、技術面、財務面ともに問題なく、設備・施設の良好な運営・維持管理が確認されたため高い。以上より、本事業の評価は非常に高いと判断する。

1. 事業の概要



事業位置図



本事業で整備された中継所（葉集）

1.1 事業の背景

中国政府は、国家環境保護第10次5カ年計画（2001年～2005年）において、廃棄物の効率的処理システム（分別収集、貯蔵・運搬、処理）の構築、固形廃棄物の減量化と資源化等を優先的に実施した他、都市生活廃棄物の無害化¹と有害廃棄物の集中安全処理を推進してきた。しかし、中国の都市生活廃棄物は、排出量の増加に処理応力が追いついていない状況にあった。衛生埋立処分場や焼却処理場といった無害化処理施設は全国で471箇所、その処理能力は25.63万トン/日（年間無害化処理量8,051万トン）と増強されてきてはいるものの、収集・運搬量は2005年に1.56億トン/年に達し、無害化処理率（2005年）は51.7%と前年よりも低下した。こうした状況を受け、第11次国民経済・社会発展5カ年計画要綱では、環境保護強化の一環として、都市生活廃棄物処理施設の建設に力を入れ、2010年までに無害化処理率を60%以上にする目標を設定していた。

安徽省では廃棄物処理に対する取組みが比較的遅い時期に始まったこともあり、廃棄物処理に関するインフラ整備が大幅に遅れていた。2005年に排出された都市生活廃棄物排出量は年間502万トンであり、都市部でさえ無害化処理率は17.6%にとどまり、山西省、甘粛省に次いで3番目に低い状況となっていた。省内の大部分においては、国家基準を満たさない簡易埋立処分場における処理や、野積み、野焼き等が行われ、土壌・河川・地下水・大気等に深刻な影響を及ぼしていた。このため、新たな衛生埋立処分場を確保し、同省の地方都市における衛生環境、生活環境の改善を図ることは喫緊の課題となっていた。

1.2 事業概要

安徽省の地方都市（7市県²）において、廃棄物処理システムを整備することにより、同地域で発生する廃棄物（生活ごみ）の適切な処理の促進を図り、もって同地域住民の生活・衛生環境の改善と環境保全に寄与する。

円借款承諾額/実行額	6,800百万円 / 5,188百万円
交換公文締結/借款契約調印	2007年12月 / 2007年12月
借款契約条件	金利 0.65% 返済 40年 (うち据置 10年) 調達条件 一般アンタイト
借入人/実施機関	中華人民共和国政府 / 安徽省人民政府
事業完成	2015年8月

¹ 中国における無害化処理は、衛生埋立、コンポスト化、焼却処理の3つを指す。

² 六安市、霍山県、霍邱県、葉集区（霍山県、霍邱県、葉集区は、六安市の管轄下にある行政区分）、淮南市、宿州市、銅陵市

本体契約	-
コンサルタント契約	-
関連調査 (フィージビリティ・スタ ディ：F/S) 等	上海市政工程设计研究總院による F/S（2007 年 3 月）
関連事業	-

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

西野俊浩・佐久間美穂（株式会社国際開発センター）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2017 年 7 月～2019 年 3 月

現地調査：2017 年 10 月 29 日～11 月 11 日、2018 年 1 月 21 日～1 月 25 日

2.3 評価の制約

受益者及び最終処分場建設に伴う移転住民に対する聞き取り調査の実施に際しては、客観性を確保するために住民名簿からの任意抽出により対象者の選定を行うことを予定していたが、中国国内では市民レベルの意見聴取において同選定方法を採用することは政府系研究機関でもできていないこと、各市県実施機関も同方法を実施した経験を有しないことから、希望する面談者の居住地域・性別・年齢・その他希望（行政とは関係のない一般市民を対象とする等）を指定し、具体的な対象者の選定は各市県実施機関に任せることとした³。従って、聞き取り調査結果は完全に受益者等の意見を代表しているとは言えない面がある。

3. 評価結果（レーティング：A⁴）

3.1 妥当性（レーティング：③⁵）

3.1.1 開発政策との整合性

本事業審査時における中国政府の開発政策では、「国家環境保護第10次5ヵ年計画（2001年～2005年）」及び「第11次国民経済・社会発展5ヵ年計画要綱（2006年～2010年）」に示されたように、廃棄物対策を含む環境問題は重点政策の1つとして重視されていた。特に、都市生活廃棄物処理施設の絶対数が不足していることを踏まえて、

³ 移転住民への聞き取り調査は、六安市、霍山県、葉集区において各 10 名程度（うち約 4 割は女性）を対象として実施した。

⁴ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁵ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

施設建設を強化し、分別収集、貯蔵・運搬、処理からなる効率的処理システムの構築を図ること、その結果として都市生活廃棄物の無害化処理率を向上することが強調されている。その後の5ヵ年計画においても一貫して効率的処理システムの構築及び都市生活廃棄物の無害化処理率向上は重視されているが、都市生活廃棄物処理施設の整備が一定程度進展したことを踏まえて、「第13次国民経済・社会発展5ヵ年計画（2016年～2020年）」等の事後評価時の計画・政策では「無害化処理率の更なる向上（95%以上）」「焼却処理・生物処理・ごみ発電・ごみ分別等に関する技術発展・施設強化」「高い水準の減量化・資源化の実現」「廃棄物処理に関する情報公開の推進」等、より高い水準の都市生活廃棄物処理の推進に向けた取組み強化が謳われている。

これら中央政府の政策を受けて、安徽省においても、都市生活廃棄物処理への対応強化を進めており、「安徽省環境保護第13次5ヵ年計画（2016年～2020年）」では、都市生活廃棄物処理施設の建設の最適化、運営管理の強化を図り、無害化処理率の更なる向上を推進する計画となっている。

したがって、本事業の目的・内容は、審査時、事後評価時の両時点で、「効率的な都市生活廃棄物処理システムの構築を通じて、地域住民の生活・衛生環境の改善と環境保全を図ろうとしている」点において中国の生活廃棄物処理政策に沿うものとなっている。

表 1 本事業に関連する開発計画の主要目標

種類	審査時	事後評価時
廃棄物処理政策・国家開発計画	<p><u>国家環境保護第10次5ヵ年計画(2001～2005)</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物については効率的処理システム（分別収集、貯蔵・運搬、処理）を構築し、固形廃棄物の減量化と資源化等を優先的に行い、都市生活廃棄物の無害化と有害廃棄物の集中安全処理を推進する。 <p><u>第11次国民経済・社会発展5ヵ年計画要綱（2006～2010）</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境保護強化の一環として、都市生活廃棄物処理施設の建設に力を入れ、都市生活廃棄物処理費の徴収を強化し、2010年までに無害化処理率を60%以上にする。 	<p><u>国家環境保護第13次5ヵ年計画（2016～2020）</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・都市生活ごみの処理の減量化、資源化、無害化の水準を引き上げ、全国の都市生活ごみの無害化処理率を95%以上とする。 ・収集・貯蔵・運輸システムを完備させ、都市における全面的な密閉化収集・運搬を推し進める。 ・ごみの浸出水の処理や焼却の際の灰の処理、埋立地のメタン利用と悪臭処理を強化し、社会向けにごみ処理施設の汚染物排出状況の公開を進めていく。 <p><u>第13次国民経済・社会発展5ヵ年計画（2016～2020）</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・都市ごみ処理施設の建設を取り急ぎ実施し、収集・運搬システムの完備、ごみ焼却率の向上、浸出水の処理施設の完備を行なう。ごみ処理施設の完備と基準目標達成を実現する。
住宅建設部政策・関連法令	<p><u>建設部「都市生活廃棄物管理弁法」（2007）</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発生者が納付しなければならないごみ処理料金納入について、違反した場合の罰金を明記。 ・都市生活廃棄物処理に関する監理主体（環境衛生部部門）、民営会社への资格要求等をより明確化、厳格化。 	<p><u>住宅・都市建設部等の部門による都市生活ごみ焼却処理事業強化に関する提案（2016）</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家庭ごみの分類に関連した収集、運搬、資源利用、末端処理のための支援システムの構築を強化する。 <p><u>安徽省人民政府事務局による生活ごみ分類事業強化に関する通知（2017）</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・焼却施設の現場管理強化 ・高基準クリーン焼却事業の建設

		・規制強化による施設運営改善
安徽省 開発計 画	安徽省環境保護第11次5カ年計画 (2006～2010)： ・2010年までに都市部（城鎮）の無 害化処理率を40%以上、設市都市の 無害化処理率を60%以上にする。 ・主要事業として、県の都市部（県 城）を含む31の城市に廃棄物処理場 整備を計画。	安徽省環境保護第13次5カ年計画(2016～2020)： ・生活ごみの分別回収、密閉運搬を推し進め、集 中処理システムを完備する。科学的かつ合理的に 場所を選出し、都市ごみ処理施設の建設をさらに 最適化する。施設の運営・管理も強化する。 ・2020年には省全体の生活ごみの無害化処理を基 本的に実現し、県の生活ごみ無害化処理率を90% 以上にし、建制鎮（農村地域の中で、商工業が一 定程度発達し、非農業人口が比較的集中している 地域）のごみ処理率を95%にする。

出所：JICA提供資料、各計画文書。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

上述の通り、本事業の審査時点において、安徽省では廃棄物処理に関するインフラの整備が大幅に遅れ、都市部でさえ無害化処理率は17.6%と中国国内でも低い水準にとどまっていた。省内の大部分においては、国家基準を満たさない簡易埋立処分場における処理や、野積み、野焼き等が行われ、土壌・河川・地下水・大気等に深刻な影響を及ぼしていた。したがって、新たな衛生理立処分場による効率的な廃棄物処理システムを構築し、同省の地方都市における衛生環境、生活環境の改善を図ることの緊急性は高く、本事業の整合性は高い。

実施機関担当者へのインタビューによれば、事後評価時の安徽省都市部の無害化処理率は90%を超える水準に達した一方、都市人口の増加、1人当たり都市生活廃棄物の増加に伴い、都市生活廃棄物発生量も審査時点と比較して大きく増加している。また、農村部の生活廃棄物処理への対応も求められていることから、都市・農村部を含めた廃棄物処理施設の強化が継続的に必要となっている。加えて、都市生活廃棄物処理施設の整備が一定程度進展したことを受けて、都市生活廃棄物処理に対するニーズは高度化が進み、処理施設及び廃棄物の効果的な活用の観点から、「無害化」に加えて「資源化」「減量化」へのニーズが高まっている。「資源化」「減量化」の主要な方法である焼却処理や食品廃棄物処理等は民間資本を導入する形で進められているが、廃棄物の焼却処理を効率的に実施し一定の採算を確保するために重要となる1つの要素が圧縮処理等による水分の除去（それによる焼却温度の確保）である。本事業で整備された中継所や運搬車の圧縮機能は水分の除去に大きく貢献しており、本事業対象市県における焼却施設の建設やごみ分別の導入（試行）など都市廃棄物処理の次のレベルへの展開を後押ししている。基礎的な都市生活廃棄物処理システムの構築は、次の水準の廃棄物処理への展開の基盤としても重要な意味を有している。

従って、本事業は、審査時点、事後評価時点の双方において、中国・安徽省の開発ニーズに沿っていると評価する。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

審査時の「ODA大綱」（2003年）では、地球的規模の問題への取り組み（環境問題）を重視しており、「ODA中期政策」（2005年）では、「人間の安全保障」の視点から、環境破壊等の「恐怖」から個人を保護することが重視され、廃棄物処理などの「環境汚染対策」が重点分野の1つとして設定されている。また、「対中国経済協力計画」（2001年、外務省）、「海外経済協力業務実施方針」（2002年、JICA）、「国別業務実施方針」（2002年、JICA）においては、いずれも環境保全に重点を置くことを表明しており、日本の援助政策との整合性を有している。

以上より、本事業の実施は審査時及び事後評価時の中国の開発政策及び開発ニーズ、また審査時の日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

3.2 効率性（レーティング：②）

3.2.1 アウトプット

本事業のうち、審査時点の計画から風台・淮北の2市県の全事業及び銅陵市のセメント工場関連事業がキャンセルされ本事業の対象外とされた。これら事業が本事業対象外とされた理由は表2の通りである。

表2 事業計画が修正された理由

対象外となった事業	理由
風台・淮北の全事業	事業実施サイトの選定について関係機関・関係者との新たな調整が必要となり、いずれも、実施機関・県市政府が自己資金で建設する方針に転換したため。
銅陵市セメント工場生活廃棄物焼却関連事業	事業開始後にセメント工場が新規開発した新技術工法を使用し、自己資金により早期に事業を行う方針を実施機関・市政府がとったため。

出所：JICA提供資料、実施機関質問票回答

これら事業は、上記の通り各地域の事情から本事業の対象外とはなったが、開発ニーズ自体に変わりがなく、本事業の目的達成には影響がなかった。

本事業アウトプットの、①審査時における計画、②修正後の計画、③実績は下表のとおりである。また、対象市県別のアウトプットを別添に示す。

本事業の主要なアウトプットは、①最終処分場及び浸出水処分施設5箇所（最終処分場規模4.31万m³）、②収集運搬施設（新規中継所⁶61箇所、中継所改良62箇所等）、③最終処分場へのアクセス道路（8,276m）、④廃棄物処理関連設備、⑤管理区建設物・廃棄物運搬車両駐車場、⑥訪日研修等である。上述したキャンセルされた事業以外ではアウトプットに大きな変更は見られない。キャンセルされた銅陵市の

⁶ 中国では、運搬車が生活廃棄物を収集し直接最終処分場・焼却施設等に運搬する方法と生活廃棄物を街中の中継所に運搬し通常圧縮処理後に最終処分場・焼却施設等に運搬する方法の2つが併用されることが一般的であり、中継所は生活廃棄物の効率的な収集運搬のための重要施設となっている。

セメント工場関連事業の余剰資金の一部は収集運搬施設の整備及び廃棄物運搬車両駐車場建設に流用された。この他、審査時計画では国内資金で整備を計画していた施設・機具の一部が、同じく事業キャンセルに伴う余剰資金で整備されている。表3に示す通り、修正後の計画と実績を比較すると⁷、管理区建設物、最終処分場へのアクセス道路では若干のアウトプットの拡大が見られる一方、最終処分場の規模、収集運搬施設、廃棄物運搬車両駐車場のアウトプットが一定程度縮小している。最終処分場の規模が縮小したのは、六安市において、生活廃棄物焼却施設の建設に伴い、最終処分の需要が減少したことによるものである。また、浸出水処理施設に関しては、処理後の排出水に対する国家基準が強化されたことを受けて、より高いレベルの処理施設が導入されている。実施機関への聞き取り調査及び関係資料によれば、最終処分場規模・浸出水処理施設以外のアウトプットの変更は、①一部設備は緊急に整備を行うことが必要であったことから独自資金での導入が進められた、②計画時点で予定していた設備・機具の一部について事業実施時に他の設備・機具へ変更やアウトプットの縮小が行われた等、いずれも本事業におけるニーズ変化に対応するもので、問題は見られない。

表3 アウトプットの計画と実績

内容	計画（審査時）	計画（修正後 ⁸ ）	実績
最終処分場	7箇所 規模：合計 1,423 万 m ³ （風台・淮北 675） 工法：改良嫌気性 浸出水調整池：合計 6.86 万 m ³ （風台・淮北 2.94）	5箇所 規模：748 万 m ³ 工法：改良嫌気性 浸出水調整池：合計 3.92 万 m ³	5箇所 規模：696.7 万 m ³ （計 画比 93%） 工法：改良嫌気性 浸出水調整池：合計 4.31 万 m ³ （同 110%）
浸出液処理施設	7箇所 規模：合計 880 m ³ /日 （風台・淮北の計画規 模不明のため5市県の 合計値）	5箇所 規模：合計 880 m ³ /日 （審査時計画に比べ て高い処理レベルの 施設導入を計画）	5箇所 規模：合計 880 m ³ /日 （同 100%） （審査時計画に比べ て高い処理レベルの 施設導入を実施）
収集運搬施設	新規中継所 87 箇所 中継所改良 74 箇所 廃棄物収集運搬車両 140 台	新規中継所 71 箇所 中継所改良 74 箇所 廃棄物収集運搬車両 189 台	新規中継所 61 箇所（同 86%） 中継所改良 62 箇所（同 84%） 廃棄物収集運搬車両 82 台（同 43%）
最終処分場への アクセス道路	7 箇所 8,076m	5 箇所 8,076m	5 箇所 8,276m（同 102%）

⁷ 本事後評価の計画と実績の比較分析に当たっては、事業を取り巻く状況の変化に伴い日中双方の合意に基づいて修正計画が策定されたことを踏まえて、修正後の計画と実績の比較分析を基本とする。

⁸ 実施機関からの申請に基づき、最終処分場、浸出液処理施設、最終処分場へのアクセス道路、管理区建設物及び廃棄物運搬車両駐車場については 2008 年 9 月、収集運搬施設、セメント工場生活廃棄物焼却関連施設については 2014 年 9 月に、JICA は実施計画の調整に同意した（出所：JICA 内部資料）。

	(風台・淮北の計画規模不明のため5市県の合計値)		
廃棄物処理関連設備	処理場設備 59 件、関連車両 47 件、その他 9 件	処理場設備 42 件、関連車両 45 件、その他 1 件	処理場設備 31 件 (同 74%)、関連車両 48 件 (同 107%)、その他 1 件 (同 100%)
セメント工場生活廃棄物焼却関連施設	300 トン/日×2 ライン	なし (本事業対象外)	なし (本事業対象外)
管理区建設物及び廃棄物運搬車両駐車場	管理区建設物 11,991 m ² : 8 箇所 廃棄物運搬車両駐車場 2,360 m ² : 4 箇所	管理区建設物 6,110 m ² : 6 箇所 廃棄物運搬車両駐車場 29,900 m ² : 3 箇所	管理区建設物 6,483 m ² (同 106%) : 5 箇所 廃棄物運搬車両駐車場 13,546 m ² (同 45%) : 5 箇所
訪日研修	管理研修 30 名 (15 名×2 回) 技術研修 30 名 (15 名×2 回)	管理研修 30 名 (15 名×2 回) 技術研修 30 名 (15 名×2 回)	管理技術研修 43 名 (14 名、12 名、17 名の計 3 回) (同 72%)

出所：JICA提供資料、実施機関質問票回答



中継所におけるごみ処理風景 (銅陵)



本事業で建設された埋立処分場 (霍山)

また、本事業対象市県が事後評価時点 (2017 年) に保有する生活廃棄物処理施設全体における本事業による整備施設の比率は表 4 に示すとおりである。本事業対象市県において、最終処分場 (最終処分場第二期分が運用されている場合は第二期分のみを対象) の 100%、浸出水処理施設及び中継所の過半が本事業によって整備されたものであり、対象市県における生活廃棄物処理施設整備において本事業が果たした貢献は極めて大きなものがある。

なお、本事業の実施においては、対象各市県で問題が生じた際に、JICA 担当者が頻繁に現場に足を運び対象市県の担当者と協議し、問題解決に向けた取組みを行ったことが、省実施機関関係者から高く評価されている。

表4 本事業対象市県の生活廃棄物処理施設全体における本事業の貢献

施設	本事業対象市県数	生活廃棄物処理施設全体	本事業による整備状況	本事業による整備比率
1.最終処分場	5	規模：696.7 万 m ³	規模：696.7 万 m ³	100%
2.浸出水処理施設	5	処理量：1,030 m ³ /日	処理量：880 m ³ /日	85%
3.中継所	7	197 箇所	123 箇所	62%
4.生活廃棄物収集運搬車両	6	455 台	82 台	18%

出所：実施機関質問票回答

3.2.2 インプット

3.2.2.1 事業費

本事業の事業費は、表5に示す通り、修正後計画11,333百万円⁹に対して実績8,103百万円（計画比71%）であり、修正後計画内に収まった。実績が計画を下回った要因としては、①上述の通り、ニーズ変化を踏まえて、収集運搬施設、廃棄物運搬車両駐車場のアウトプットが一定程度縮小したこと、②「一部市県において、国有地の活用が可能であったこと」「FS段階で通常実務でかかる以上の計画計上がされていたこと」等により、用地取得費及び管理費等が抑制されたこと¹⁰、③入札の結果、国内土木工事費が抑制されたこと、④事業期間内に円高が進行し

表5 事業費の計画と実績

単位：百万円

	計画（審査時）			計画（修正後）			実績		
	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計	外貨	内貨	合計
資機材調達・土木工事	6,335	5,365	11,700	6,343	2,669	9,012	5,150	2,331	7,481
研修	35	0	35	27	0	27	20	-	20
物価上昇	396	0	396	396	0	396	-	-	-
予備費	338	268	606	17	0	17	-	-	-
建中金利	178	0	178	0	0	0	-	78	78
コミットメントチャージ ⁹	0	0	0	17	0	17	17	35	52
用地取得費	0	1,549	1,549	0	814	814	-	288	288
管理費等	0	1,433	1,433	0	1,050	1,050	-	183	183
総合計	7,282	8,615	15,897	6,800	4,533	11,333	5,188	2,915	8,103

出所：JICA提供資料、実施機関質問票回答

注：1) 為替レートは、（審査時・修正時）計画額1人民元＝15.6円（2007年6月）、実績額1元＝14.9円（2007年～2015年 期間中平均為替レート）。2) 事業計画（事業費）の修正に際して、為替レートの見直しは行われていない。3) 審査時計画の外貨のうち円借款は6,800百万円、修正後計画及び実績の外貨は全て円借款。

⁹ 上述の通り、修正後計画の策定に当たり、審査時計画では本事業国内資金で整備を計画していた施設・機具の一部を、キャンセルに伴い浮いた円借款資金で整備する形で主に修正が行われたため、修正後計画は審査時計画と比べて内貨事業費が大きく減少している。

¹⁰ その他、管理費等の実績が少ない要因としては、「管理費等の実績計算において管理費を切り離して計算することが困難なケースがあり一部管理費が資機材調達・土木工事に含まれたこと」が挙げられる。

たこと等が挙げられる。上述の通り、浸出水処理施設については国家基準の変更に伴う高い水準の設備が導入されたこと¹¹等をあわせて考えると、アウトプットの縮小に見合う形で事業費の縮小が図られており、適切に事業費の抑制が図られたと考えられる。

3.2.2.2 事業期間

本事業の事業期間は、修正後計画 67 カ月（2007 年 12 月～2013 年 6 月）¹²に対して実績は 93 カ月（2007 年 12 月～2015 年 8 月）であり、計画を上回った（計画比 139%、26 カ月超過）。審査時計画（57 カ月）と比較すると、36 カ月の超過となった（審査時計画比 163%）。事業期間が超過した原因としては、①浸出水処理施設の国家基準引上げに伴い、新たに施設の設計、許可獲得が必要になったこと、②最終処分場 500m 以内に居住する住民の移転が新たに必要となり用地取得・移転業務に時間を要したこと（詳細は後述 3.4.2 (2) 参照）、③本事業外の自己資金による整備・ニーズの変更等に伴い円借款資金使用の調整（市県間の調整含む）が必要になったこと、④一部道路のルート変更が必要となり新たに施設の設計、許可獲得が必要になったことが挙げられる。

表 6 事業期間の計画と実績

	計画（審査時）	計画（修正後）	実績
借款契約調印	2007 年 12 月	2007 年 12 月	2007 年 12 月
事業全体	2008 年 1 月～2012 年 9 月 (事業期間 57 カ月)	2007 年 12 月～2013 年 6 月 (事業期間 67 カ月)	2007 年 12 月～2015 年 8 月 (事業期間 93 カ月)
アクセス道路	2008 年 1 月～2010 年 11 月		2008 年 1 月～2013 年 3 月
中継所	2008 年 1 月～2012 年 3 月		2008 年 6 月～2015 年 8 月
最終処分場	2008 年 1 月～2008 年 12 月		2008 年 3 月～2014 年 8 月
用地取得	2008 年 1 月～2008 年 12 月		2007 年 12 月～2009 年 12 月
研修	2008 年 6 月、8 月、2009 年 5 月		2009 年 7 月、2010 年 9 月、2011 年 12 月

出所：JICA 提供資料、実施機関質問票回答

3.2.3 内部収益率（参考数値）

審査時に EIRR および FIRR が算出されていないため、事後評価時に比較ができないことから、内部収益率を算定しなかった。

¹¹ 新基準に対応する浸出水処理施設整備事業費実績は、計画比約 1.54 倍に増加している。

¹² 上記事業計画の修正に際して、事業内容別の事業期間は設定されていない。

以上より、本事業は事業費については計画内に収まったものの、事業期間が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

3.3 有効性¹³（レーティング：③）

3.3.1 定量的効果（運用・効果指標）

審査時及び事後評価時に、本事業の定量的効果を示すものとして設定した運用・効果指標の状況は表7の通りである¹⁴。対象市県別の運用・効果指標の状況は別添に示す。

表7 運用・効果指標の推移

指標	目標値（事業完成2年後）	実績値（事業完成2年後：2017年）
【運用指標】		
衛生埋立処分場処分量	495,574 トン/年	514,772 トン/年
処理後浸出水 BOD 濃度	30-600 mg/l (単純平均 396mg/l)	2-30 mg/l (単純平均 14 mg/l)
処理後浸出水 COD 濃度	100-1,000 mg/l (単純平均 680 mg/l)	7-100 mg/l (単純平均 49 mg/l)
処理後アンモニア性窒素	-	0.5-20.0 mg/l (単純平均 8.2mg/l)
浸出水処理量	-	705,425 m ³ /年
都市部生活廃棄物無害化処理率	50-100% (単純平均 93%)	98-100% (単純平均 100%)
都市生活廃棄物収集量		885,225 トン/年
都市生活廃棄物収集率	-	96-100% (単純平均 100%)
中継所生活廃棄物処理量	-	1,011,895 トン/年
【効果指標】		
受益者数・サービス対象人口	220.8 万人	531.0 万人
うち最終処分場受益者数	-	224.0 万人
うち中継所受益者数	-	457.0 万人
うち廃棄物収集運搬車受益者	-	481.0 万人
不法投棄場所数	-	0-9 箇所 (単純平均 1.3 箇所)

出所：質問票回答・現地調査インタビュー

注：BOD、COD、アンモニア性窒素、都市生活廃棄物収集率、都市部無害化処理率及び不法投棄場所数の数値は対象県の最大県数値及び最小県数値の幅（カッコ内は対象市県数値の単純平均）を示す。また、BOD、COD、アンモニア性窒素の数値は処理後に必ず達成された水準を示す。

（1）運用指標の状況

審査時に設定した運用指標について、事業完成後2年後（2017年）の実績を見ると、①衛生埋立処分場処分量、②都市部生活廃棄物無害化処理率、③処理後浸出水

¹³ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

¹⁴ 修正計画策定時に、定量的効果に関する運用指標、効果指標に関する修正は行われていない。

BOD・COD 濃度のいずれの運用指標も目標値を達成している。衛生埋立処分場処分量については、2013年に葉集南部に隣接する金寨県に生活廃棄物焼却処理施設（300トン/日の処理能力）が建設されたものの、同県の都市廃棄物のみでは焼却施設がフル稼働にならなかったことから、暫定的に葉集の生活廃棄物が同施設で焼却処理され焼却後の廃棄物は同県最終処分場で処理されているため、葉集を除く対象4市県の実績値となっている。金寨県は本事業の対象外であるが、本事業の対象である葉集区、霍山県、霍邱県と同様に、六安市の管轄下にある行政区分である。六安市の実施機関での聞き取りによれば、六安市内の事情を踏まえた調整の結果、葉集の最終処分場は事後評価時点で利用されていないが、2018年内にも使用再開となる見込みである。最終処分場を除く、本事業で建設・供与された中継所や運搬車両等は継続的に使用されている。金寨県の焼却場では、都市部だけでなく、農村部の生活廃棄物も収集・焼却を進める計画であり、計画が実施されれば金寨県内の廃棄物だけでフル稼働となる。その場合、葉集の生活廃棄物は葉集で収集・最終処理されるため、本事業で建設された最終処分場を利用することになっている。従って、葉集の最終処分場は現在使用されていないが、衛生埋立処分場処分量の実績値は目標値を上回ったと判断する。葉集を除く対象4市県のみ目標値（453,753トン/年）と実績値（514,772トン/年）を比較すると計画比113%の実績となっている。葉集を除く対象4市県においても、衛生埋立処分場の使用期間の延長を図るために焼却処理の導入が進んでいるが、一方で都市部人口及び生活水準の向上に伴う1人当たり生活廃棄物量の予想を上回る増加、更には農村部の生活廃棄物処理の強化により最終処分が必要な生活廃棄物の増加が続いており、その結果、計画を上回る水準で処分量が拡大している。

また、最終処分場が本事業により整備された結果、上述の通り、衛生埋立最終処分場において最終処理を行うことが一般化し、本事業対象市県における都市部生活廃棄物無害化処理率はほぼ100%の水準に達している。また、無害化処理率100%の実現に大きく貢献しているのが、収集運搬設備・システムの整備による都市部生活廃棄物の収集体制であり、都市生活廃棄物収集率もほぼ100%となった。生活廃棄物の収集運搬に重要な役割を果たす中継所の生活廃棄物処理量も100万トン/年を超えており、本事業で整備された各種施設が無害化処理率向上に大きく貢献している。

処理後浸出水 BOD・COD 濃度（及びアンモニア性窒素）については、上述の通り、2008年に国家基準がより強化され、それを受けて当初計画されたものよりも高いレベルの施設が導入された。その結果、高い水準で必要な処理が行われており、目標値が設定されている指標は例外なく全ての県で達成されている。対象5市県の浸出水処理量も705,425 m³/年に達した。COD等の一部の指標は全ての最終処分場で、オンラインで環境部局とつながれ常時モニタリングされている。その他の指標も定期的にモニタリングされており、十分な処理後浸出水の管理が実施されていると考えられる。

(2) 効果指標の状況

効果指標として審査時に目標値が設定されているのは「受益者数・サービス対象人口」のみであるが、実績値（531.0万人）は目標値（220.8万人）を大きく上回り、目標比240%の実績となった。上述の通り、都市部人口が予想以上に増加していること（対象7市県の都市部人口は約298万人程度でありそれ自体が目標値を上回る）に加えて農村部の生活廃棄物処理が推進され、最終処分場の処理対象、本事業で整備された収集運搬施設・車両の活動地域が農村部へと大きく拡大していることが要因である。対象市県ではいずれも今後農村部の生活廃棄物処理強化を重視しており、今後最終処分場等の本事業で整備された施設・機具の活用が計画されていることから、今後も受益者数・サービス対象人口は拡大する見込みである。また、不法投棄場所数については、目標値が設定されておらず事業開始前の実績も不明であるが葉集を除くとほぼゼロとなった。

3.3.2 定性的効果

審査時点において想定されていた定性的効果は、「対象地域で発生する廃棄物の適切な処理の促進」である。JICA 課題別指針「廃棄物管理」で設定された開発戦略目標に基づいて整理すると、下図に示す定性的効果が確認できる。

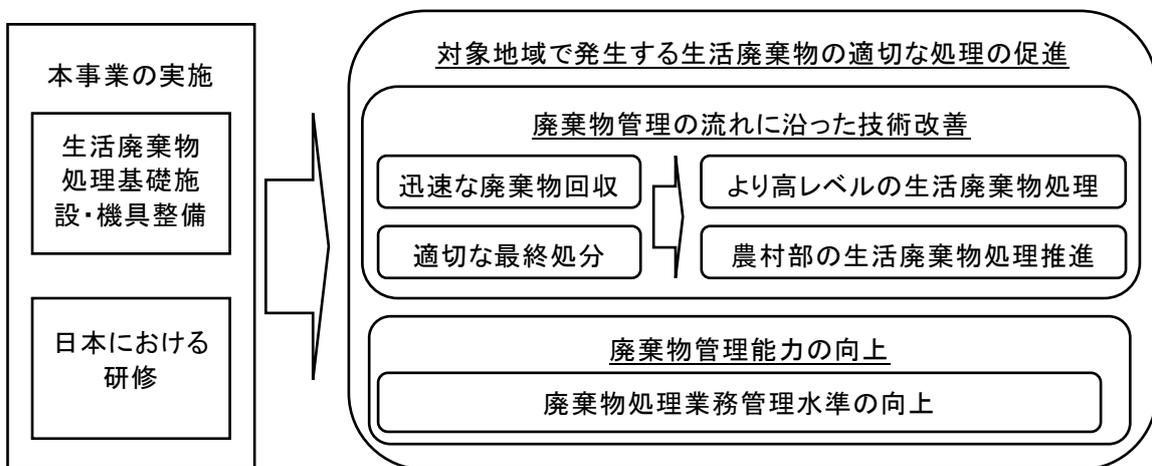


図1 本事業による「対象地域で発生する廃棄物の適切な処理の促進」

本事業の定性的な成果として確認された「対象地域で発生する廃棄物の適切な処理の促進」は次のように整理できる。

まず、本事業により、都市生活廃棄物処理に関する各工程（収集・運搬、最終処分等）の関連施設・機具があわせて整備されたことにより、①迅速な廃棄物回収、②（環境への負荷がかからない形での）適切な最終処分の実現の2つの点から当初

期待された「廃棄物管理の流れに沿った技術改善」が実現された。本事業で、廃棄物処理の最終処分に至る廃棄物処理フローの円滑化が図られ、都市生活廃棄物処理の基礎が構築されたと言える。上述の通り、本事業実施前、多くの市県でごみの最終処分はオープンダンピング（野積・投棄）や未対策のままの埋立が一般的であったが、本事業により都市生活廃棄物の衛生埋立による無害化最終処理が実現した。廃棄物処理の根幹である都市生活廃棄物の適切な最終処理が実現したこと、収集運搬施設・機具が量質両面で整備されたこと（中継所や収集運搬車の圧縮機能が強化されたことにより廃棄物の効率的な運搬が可能となったこと）により、迅速な都市生活廃棄物の収集が実現し、対象市県の都市部では1日数回ごみ回収がされる等、収集サービスは劇的な改善が見られる。

また、本事業により都市生活廃棄物処理の基礎的な施設・サービスの整備が進んだことは、①より高いレベルの生活廃棄物処理の実現（「減量化」「資源化」等の処理の高度化）、②農村部における生活廃棄物処理の推進（対象地域の拡大）の2つの効果をもたらした。本事業を通じて一定レベルの処理システムが構築されたことは、「減量化」「資源化」等、各市県における都市廃棄物処理の次のレベルへの展開を後押ししている。具体的には、中国政府の方針もあり、PPPによる焼却施設の建設¹⁵やごみ分別の導入（試行）が行われている。焼却施設ではPPPの採算性確保の観点から発電があわせて行われるケースも多いが、効率的な発電に不可欠な燃焼温度の確保、そのために必要な水分の除去に本事業で整備された圧縮機能付中継所や収集運搬車が貢献している。さらに、各市県では都市におけるシステム構築の経験を生かして、農村部の廃棄物処理システムの構築が進められている。本事業で建設された最終処分場が農村地域の廃棄物の受入先となっているケースも多く、農村部の廃棄物処理推進についても本事業の直接的な貢献が確認できる。また、本事業を通じた生活廃棄物処理実施の効果が大きかったことから、環境対策・廃棄物処理への取組み・予算支出に対する行政内の理解が進み、新たな展開のための必要な予算確保が円滑に進むという効果も見られた¹⁶。

次に、本事業により「廃棄物処理業務管理水準の向上」が進められ、「廃棄物管理能力の向上」が促進された。本事業で基礎的な廃棄物処理施設が整備された結果、各市県では中継所の管理規則策定、ごみ処理量の記録収集保存等が行われるようになっており、廃棄物処理業務の管理水準の向上が見られる。

なお、①廃棄物管理の流れに沿った技術改善、②廃棄物管理能力の向上という2つの定性的効果の発現には、日本における研修実施の効果も確認できる。研修参加者へのインタビューでは、①「日本は環境を軽視しその結果大きな代価を払うことになった。中国は日本を教訓にしてほしい」という講師からの言葉に感銘を受け、

¹⁵ 処理量に応じた補充金支給が行われるケースが多い。

¹⁶ 環境対策財政支出金額については4市からしか情報が得られなかったが、各市の環境対策財政支出2016年実績は2011年と比較していずれも2倍以上の規模に達しており、一般財政支出全体と比較して高い伸びを示している。

廃棄物処理の重要性を再確認すると同時に環境を考慮した取組になるように意識して業務改善・能力向上を行ってきた、②日本の現状を知ることによって焼却施設の検討等の技術改善を早期に進めてきた、③市民の環境意識が重要であることを認識し学校における環境教育を進めると同時にごみ分別ポスターの作成では日本の事例等を活用した等の活用実績が聞かれており、「精神・理念」「業務展開」「個別実務」等の幅広い活用例が見られる。

3.4 インパクト

3.4.1 インパクトの発現状況

(1) 年間 CO₂排出量の削減

審査時点においては、定量的なインパクトとして「年間 CO₂排出量の削減」が想定されていた。目標値として設定されていた年 53 万トン当初最終処分場建設事業の対象とされた 7 つの市県に衛生埋立処分場が整備された場合に想定される「年間 CO₂排出量削減量」であるが、事後評価時点で市県別の年間 CO₂排出量削減量目標値（計算方法を含む）及び実績値を入手できていない。しかし、上述の通り、本事業対象の 5 市県についてはいずれも計画通り衛生埋立処分場の整備が終了していることから、各市県の具体的な年間 CO₂排出量削減量は不明であるが、計画通り年間 CO₂排出量削減が実現したものと考えられる。また、実施機関への聞き取り調査によれば、本事業の対象外となったが当初事業対象に含まれていた風台・淮北の 2 市県においても自己資金により衛生埋立処分場の整備が終了しているとのことであり、それを含めると年 53 万トンの年間 CO₂排出量の削減は実現していると判断できる。

(2) 安徽省における都市生活廃棄物処理の促進

安徽省では、上述の通り、本事業実施前、都市生活廃棄物処理の水準は低レベルであった。本事業は安徽省における 7 市県という複数の市県を対象に、都市生活廃棄物処理に関する基礎施設・機具の整備を行った事業であるが、その後、本事業と並行する形で本事業対象市県以外においても、都市生活廃棄物処理が推進されている。安徽省全省の都市生活廃棄物処理状況と本事業の貢献（2016 年）は表 8 のように整理できる。

表 8 安徽省全省の都市生活廃棄物処理状況と本事業の貢献（2016 年）

	生活廃棄物衛生埋立処分場最終処分場処理量	都市生活廃棄物収集量	都市部中継所数
省全体	460 万トン	861 万トン	687 箇所
本事業	51 万トン	89 万トン	123 箇所
本事業シェア	11%	10%	18%

出所：質問票回答

最終処分場処理量、都市生活廃棄物収集量、都市部中継所数いずれについても、

本事業が安徽省全体の10数%の整備・処理を行っていることが分かる。特に、都市中継所は省全体の20%弱が本事業により新設もしくは改造されたものである。従って、安徽省全体の生活廃棄物処理及び施設整備に対しても、本事業が一定の貢献をしているものと考えられる。

(3) 対象地域における住民の生活・衛生環境の改善

審査時点においては、定性的なインパクトとして「対象地域における住民の生活・衛生環境の改善」が想定されていた。本事業による「対象地域における住民の生活・衛生環境の改善」としては、①居住環境・景観の改善、②水源・河川の水質の改善の2点が確認できる。

まず、「居住環境・景観の改善」については、本事業の実施以前、対象市県の都市部ではごみ捨て場はあるものの、十分に回収が実施されず生活廃棄物のごみ捨て場にあふれた状態が数日続くことも常態化していた。街中でごみをポイ捨てする人も多く、街にごみが散乱していることが一般的であった。郊外・農村部では、ごみ捨て場があってもごみ回収がほとんど行われない地域やごみ捨て場がなく住民自身がたまったごみを焼却・埋立処理していた地域も多く、空き地にごみが山積みのまま放置され、悪臭、汚水、ハエ・蚊の発生等が激しい状況にあった。その結果、都市部、郊外・農村部ともに生活廃棄物により居住環境・景観は劣悪であった。

本事業を通じて、上述の通り、都市部では1日数回生活廃棄物の回収、清掃スタッフによる街の清掃・ごみの収集が行われるようになった結果、街中にごみが散乱する状況は解消され、街中は劇的にきれいになり悪臭や汚水等から解放された。生活廃棄物用ごみ箱や廃棄物収集運搬車が密閉式になったことも、廃棄物の街中での散乱を防止し居住環境・景観の改善に貢献している。事業実施前の状況が劣悪だったこともあり、居住環境・景観の改善効果は極めて大きなものとなっている。特にこれまで対策がとられてこなかった郊外における居住環境・景観の改善効果は顕著である。目に見える形で顕著な改善が見られることに市民の満足度は高い。また、街が綺麗になったことにより、ごみのポイ捨てが減る、街に落ちたごみを設置されたごみ箱に捨てる等、市民の環境意識・行動にも変化が見られるとの意見も多くの市民から聞かれている。

次にあげられるのが、「水源・河川の水質の改善」である。本事業実施前は、ごみが河川に捨てられるケースも多く河川にたまって浮かんだままになったり、放置されたごみから汚水が河川に流れ出す等の河川水質への悪影響が見られた。本事業実施により、ごみの散乱やそれに伴う汚水の発生・河川への流出が大きく減少したことにより、河川の水質の改善が見られる。住居周辺の小河川の状況・水質が大きく改善したことを多くの住民が実感している他、本事業実施後水質が改善している大型河川も見られる。特に、本事業で4つの最終処分場が建設された六安市地域は、合肥等安徽省内大都市の水源となっている地域であるが、同地域の主要河川である

「涇河」の水質は国家環境基準水質¹⁷の第Ⅳ類（主に、一般工業用水）から第Ⅲ類（主に、生活飲料水）に改善が見られている。

（４）都市生活廃棄物処理関連産業の育成

公的サービスの現業部門の業務は民間活用を積極的に進め政府機関は行政に注力するという中国政府の方針もあり、廃棄物処理に関しても関連業務の民間委託が増加している。本事業の実施に伴い必要となった廃棄物処理サービスの主要な担い手の１つも民間企業であり、その結果、廃棄物処理関連産業の育成が図られた。審査時点では行政もしくは国有企業が運営を行うことが想定されていた最終処分場・中継所の運営やそれに付随する清掃及びごみの収集運搬業務においても民間企業が担当するケースが増加しており、特に本事業の浸出水処理施設運営は全て民間企業への委託が行われている。また、有効性において既述の通り、本事業で廃棄物処理の基盤が整備されたことにより、焼却処理、メタンガス発電、食品廃棄物処理（飼料・肥料化）等のより高いレベルの生活廃棄物処理が進められその市場規模が拡大しているが、これらの大半は PPP によるものであり、関連産業育成への寄与は大きなものとなっている。

（５）都市廃棄物処理関連業務における雇用機会の拡大

本事業の実施に伴い、生活廃棄物処理関連の公的サービスが強化され、特に住居や街中に設置されたごみ箱等から生活廃棄物を回収する業務へのニーズが高まったことにより、関連業務の雇用も拡大している。各市県実施機関への聞き取り調査によれば、本事業実施前と事後評価時点における関連雇用の変化は表 9 に示すとおりであり、大半の市県で関連業務雇用の拡大が見られ、雇用規模は 7 市県全体で 6,286 人から 9,622 人へと約 1.5 倍に拡大した¹⁸。これら業務の大半は単純作業であることから、特に 50 歳代以上の非熟練高齢者にとって貴重な雇用の受け皿になっていることも特筆できる。なお、本事業実施前、一部の野積・投棄された処分場では、少数ながらウェイストピッカー（主に、処分場近郊に居住する農民が農閑期に実施）が見られたが、①近年の所得水準の上昇・有価物価格の低迷による採算性の低下、②廃棄物処理関連業務への就業等により事後評価時点ではウェイストピッカーは確認できていない。

¹⁷ 中国では 1988 年に国家環境保護局が「地表水環境水質基準（GB3838-1988）」を施行し、化学的酸素要求量（COD）など水質に関わる 30 の指標についてⅠ～Ⅴ類に分類している。Ⅰ類からⅤ類の順に水質が悪化する。2002 年に改訂された「GB3838-2002」の COD は、Ⅰ類・Ⅱ類が 15mg/l 以下、Ⅲ類が 20mg/l 以下、Ⅳ類が 30mg/l 以下、Ⅴ類が 40mg/l 以下と定められている。

¹⁸ 各県実施機関によれば、男女別のデータは無いが、女性も一定比率を占めている。

表 9 廃棄物処理関連の雇用の変化

単位：人

	六安	霍山	霍邱	葉集	淮南	宿州	銅陵	合計
事業実施前	1,200	210	330	119	1,851	280	2,296	6,286
事後評価時点	2,010	254	590	257	1,791	1,316	3,404	9,622

出所：実施機関からの質問票回答及び各市県実施機関インタビュー結果。

3.4.2 その他、正負のインパクト

(1) 自然環境へのインパクト

本事業のうち、特に最終処分場は自然環境への負荷が懸念される施設であることから、国の法規・規則に基づいて、建設期間中、大気、騒音、水質、粉塵等の項目について市県環境局によるモニタリングが実施された。その結果、いずれの市県においても大きな問題は生じていない。粉塵・騒音について軽微な問題が生じたケースは見られたが、事業者との協議により改善が図られた。

最終処分場建設後も、国の法規・規則に基づいて、継続して自然環境へのインパクトに関するモニタリングが実施されている。特に重要な排水処理に関しては、上述の通り一部データは（COD、窒素・アンモニア等）はオンラインで環境部局に送られモニタリングされている他、その他重要指標（BOD、懸濁物質・浮遊物質等）も定期的にモニタリングされる等、的確に管理されている。なお、処理済の浸出水は灌漑用水として活用されるケースが多くなっている。浸出水以外の自然環境への影響については、周辺河川の水質、周辺地域の対する定期的なモニタリングの他、自然環境配慮の実務状況、悪臭の発生状況等について抜打ち検査がいずれも市県環境局により実施され、必要な指導が行われている。中継所の排水については、一般下水として排出され、他の下水と一緒にモニタリング、処理されるのが一般的である。ただし、一部の市県では、中継所排水をタンクにためて浸出水処理施設で処理をしている。

こうした対応がとられている結果、事後評価時点では自然環境への負の影響は生じておらず、本事業による自然環境への負のインパクトはないと判断できる。

(2) 住民移転・用地取得

本事業の実施に伴う住民移転・用地取得の実施状況は表 10 の通り整理できる。

表 10 住民移転・用地取得の実施状況

(住民移転)

市県	移転者数	移転日	移転形式	補償状況
六安	119 世帯、 350 名	不明	移転者用に住居地 を確保	国家基準に沿って、農地及び住居建設用資金を供与。電気・水道・幼稚園等の社会インフラを整備
霍山	32 世帯、93 名	2009 年	移転者用に住居地 を確保	住居建設用資金を供与。農地に対する資金補償を供与、農地の提供はなし
霍邱	なし	-	-	-
葉集	43 世帯 160 名	2009 年、 14 年	いくつかの社区に 分散し移転	1 人 45 m ² 住居提供、農地に対する資金補償を供与、農地の提供なし、建物の状況を踏まえた資金補償を供与
淮南	なし	-	-	-
宿州	なし	-	-	-
銅陵	なし	-	-	-
計	194 世帯、 603 名			

(用地取得)

計画	実績
73ha	68ha

出所：JICA提供資料、実施機関からの質問票回答及び各市県実施機関インタビュー結果。

審査時資料では「住民移転は発生しない」とあるが、実際は 3 市県において 194 世帯 603 名の住民移転が発生した。その大半は「最終処分場 500m 以内に居住する住民については移転を行う」という住宅建設部「生活ごみ衛生埋立処理技術基準」の運用が 2008 年以降厳格化されたことに伴うものである。移転に際しては、JICA ガイドライン及び中国・安徽省の法律に基づいて、必要な手続き、補償、移転先における生活支援等も適切に行われた。上表が示すとおり、市県により形態の違いはあるものの、移転者には新たに住居・住宅地もしくは住宅建設資金（土地代含む）が提供され、農地・その他土地についても代替地もしくは補償資金が、いずれも国家基準に基づき提供されている。また、新居住地における生活インフラ整備（水道、道路、幼稚園建設等）や移転者に対する処理場の仕事の優先的な紹介が行われている市県も見られる。移転者に対する聞き取り調査及び移転先への視察によれば、移転の多くはより都市部に近い地域への移転であり、生活インフラも整備されていることから生活水準は向上（所得水準は増加している場合と変化がない場合がある）しており、聞き取り調査を行ったいずれの移転者からも満足が示された。最終処分場の詳細設計及び建設段階で、地形上の検討の結果規模が修正されたことに伴うものである。

事後評価時点では住民移転・用地取得による負の影響は生じておらず、本事業による住民移転・用地取得に関する負のインパクトはないと判断できる。



移転住民の住居（六安）



本事業建設道路沿いに建設されたマンション（六安）

（3）本事業建設道路近郊の地域社会開発

本事業円借款資金により六安市では最終処分につながる 4.5km の道路が整備されたが、建設道路は最終処分場のみでなく他地域へのつながる道路の一部を構成していることから、生活廃棄物運搬車両のみならず多くの一般車両により一日中利用されており、具体的な通行車両数は不明であるものの、高い利用水準にある。また、道路が建設されたことにより、近隣地域のマンションや住宅開発も進み、居住者も増加している。従って、道路建設は地域社会開発に一定程度貢献をしたものと判断できる。

（4）日本をモデルとした生活廃棄物処理の推進

安徽省では、本事業・訪日研修を通じて、日本の生活廃棄物処理に関する理念・考え方、技術・方法等を学習、導入できたこと、またその内容を高く評価し、日本をモデルとした生活廃棄物処理行政・事業を推進している。このことは特筆できる本事業のインパクトの 1 つである。具体的には、安徽省では、本事業終了後も継続して独自資金・ルートにより、定期的に省職員の日本への研修派遣を実施している。研修参加者には、日本の生活廃棄物処理に関する理念・考え方や「ごみ分別」等の今後安徽省が直面する課題への取組みについて学習し、日本をモデルとした生活廃棄物処理が省内に根付いていくことが期待されている。

以上より、有効性については、定量指標全体として目標値を達成する水準にあり、定性的効果についても技術・サービスの改善や廃棄物管理能力の向上が見られることから、高いと判断できる。また、インパクトについても、想定されていた定量・定性のインパクトに加え、本事業・本邦研修を通じて、日本をモデルとした生活廃棄物処理が安徽省で推進されるといった正のインパクトが発現していることから、有効性・インパクトは高い。

BOX：訪日研修での学びを活かした廃棄物処理事業の改善

本プロジェクトでは、北海道大学等での廃棄物処理政策・技術に係る座学や廃棄物処理施設等の視察を組み合わせた訪日研修を3回実施し、対象地域の廃棄物処理施設管理者や技術者計42人が参加した。

六安市からの研修参加者は、日本の生活廃棄物処理の状況を知り、長期的な廃棄物処理・行政のイメージ及びそれを実現するために今後取り組むべき課題が明らかになったことで、自信を持って将来を見据えた業務展開が可能になったと言う。具体的には、当事中国には生活廃棄物最終処分場建設の用地確保は必ずしも大きな問題と認識されていなかったが、「都市化に伴い、最終処分場建設の用地確保が困難になる」との話を聞いて、帰国後中国の政策に先立つ形で生活廃棄物の焼却処理の推進を進めた結果、安徽省中規模都市の中では最も早く、2013年にBOT方式で発電付焼却施設が完成した。今後は、さらに、食品廃棄物の肥料・飼料化処理にも取り組むことが計画されている。



収集運搬車による生活廃棄物収集



建設された生活廃棄物焼却施設

また、訪日研修参加者からは、家庭でのごみ分別や学校での環境教育の現状視察からの学びが大きかったとの声も多く聞かれた。霍山県からの研修参加者は、「訪日研修の学びをもとに、帰国後、毎月1回小学生向けの環境教育を廃棄物処理施設で実施するようになり、ごみのポイ捨てを戒める看板や街中のごみ箱を絵表示にするなどの改善に取り組んだ。ごみ分別も試行してみたが、これまでのところうまくいっていない」と言う。一方、銅陵市は2015年に分別モデル都市に指定され、一般家庭（対象地域30社区、約2万人）と政府機関で分別を試行している。銅陵市からの研修参加者は、「日本のごみ分別の現状を視察して自治体が果たす役割の大きさに気づき、銅陵市でも、廃棄物処理業者や資源リサイクル会社だけでなく、住宅管理業者・委員会を巻き込んで分別を推進している。また、訪日研修での学びを活かして、小学校で環境ポスターを募集したり、パイロット中学校で生徒・教員を対象とした環境教育を実施するなど住民の啓発活動に力を入れている。分別は少しずつ受け入れられてきているが、住民の意識向上が課題だ。分別推進のためには今後、指示通りに分別していな

い社区や機関を公表・警告したり、強制的な措置を導入するなどの対策も考えていかなければならない」と言う。

3.5 持続性（レーティング：③）

3.5.1 運営・維持管理の体制

中国では都市生活廃棄物（生活ごみ）処理は住宅建設部の所管であり、事業対象市県においては城市管理局（市県により名称が若干異なるケースあり）が担当している。最終処分場、浸出水処理施設、廃棄物収集運搬施設（中継所・廃棄物運搬車両等）の維持管理及び業務運営のうち、浸出水処理施設は全ての対象市県において専門業者への委託により実施されている。最終処分場、収集運搬施設は、対象市県により違いがあり行政（城市管理局環衛処・国有企業）が直接運営・維持管理を行っているケースと民間企業へ委託を行っているケースがある。各市県別の運営主体の状況は下表の通り。民間委託の場合、定期的に応札により十分な実績を有する企業が選定され、各市県の城市管理局が委託先企業の管理指導を行っている。なお、国・省では廃棄物処理に関する現業業務の民間企業への委託を推進する方針を持っており、今後民間委託が増加することが予想されている。最終処分場及び浸出水処理施設のスタッフはいずれも10名程度もしくはそれ以下と小規模であるが円滑に行われている。一方、廃棄物収集運搬施設の維持管理及び業務運営は、各市県の規模の違いにより差はあるが、ごみ収集スタッフを含めると数百人が行政もしくは委託会社に雇用され業務に従事している。

審査時点では、最終処分場の運営は行政・国有企業が実施することが想定されていたが、中国の政策・方針に伴い、最終処分場運営等においても民間委託が増加している等の一部変更が見られるものの、中国全体の廃棄物処理に共通する体制であり、問題は生じていない。また、各対象市県関係者への聞き取り調査によると、今後農村部の生活廃棄物処理強化に向けて更なる体制の強化が必要となっているものの、現状ではスタッフ数に不足はなく、体制面の問題は特に生じていない。

表 11 本事業対象市県における生活廃棄物処理業務の運営主体

市県名	最終処分場	浸出水処理	中継所運営	廃棄物収集・運搬
六安	行政	民間委託	行政	行政
霍山	行政	民間委託	民間委託	民間委託
霍邱	行政	民間委託	民間委託	民間委託
葉集	行政	民間委託	行政	行政
淮南	民間委託	民間委託	行政	行政
宿州	行政	民間委託	行政	行政
銅陵	民間委託	民間委託	行政	行政

出所：実施機関からの質問票回答。

3.5.2 運営・維持管理の技術

施設・業務別の運営・維持管理に関する技術の状況は下表のように整理できる。

表 12 施設・業務別の運営・維持管理に関する技術の状況

施設業務	技術状況
最終処分場及び浸出液処理	<ul style="list-style-type: none"> ・運営者が行政・民間に関わらず、施設運営に関しては中国国内の基準及びマニュアルに基づいた運営が行われている他、省住宅建設庁・業界団体による定期的な研修も年数回程度実施されている。 ・最終処分場及び浸出水処理の委託を受けている民間企業は、中国国内の関連施設運営に関する認可を受けており、本事業対象施設以外にも複数の同様の施設の運営・維持管理の経験を有している。また、会社内部で技術研修も定期的に行われている。委託先選定に際しては、過去の経験や保有技術も十分に考慮されている。 ・行政が運営を行っている最終処分場に関しても、関連技術習得のための技術研修等が行われている。
収集運搬	<ul style="list-style-type: none"> ・収集運搬に関しては、特に高度な技術は要しないと考えられるが、民間委託先の公募には 10 社を超える応募がある場合も多く、実績やサービスの質を踏まえて委託先が決定されている。民間委託により、中継所にカメラが設置される、新しい小規模の運搬用車両が導入される等のサービス向上が図られている。 ・行政が運営するケースでも、中継所の管理規定が新たに作成される、運営時間等を示す掲示が行われる等のサービスの改善が行われている。

出所：実施機関質問票回答、対象市県関係者・業務委託先企業関係者インタビュー結果。

運営・維持管理に技術を要する「最終処分場」「浸出水処理」については、中国国内の基準に基づいた運営が行われており、業務従事者に対する研修等も行政（省住宅建設庁）・業界団体等により年数回実施され、技術水準の向上が図られている。事業対象最終処分場で採用されている「改良嫌気性埋立工法」は中国国内で一般的な技術であり、技術面の問題は生じていない。民間企業への業務委託も中国国内の関連施設運営に関する認可を受けた企業を対象として、過去の類似業務実績やマニュアルの整備状況等を踏まえて十分な技術を有することを前提に委託先の決定がなされている。委託業務を行っている企業は本事業対象施設以外にも複数の同様の施設・技術の運営・維持管理の経験を有している。その結果、行政、業務委託先企業ともに運営・維持管理に必要な技術を有しており、設備のメンテナンス、問題発生時の対応も適切に実施され、操業開始後、特に問題は生じていない。収集運搬に関しては、特に高い技術は要しないと思われるが、管理規定の策定、自動消毒消臭設備の導入が進められる等、施設整備後、管理及びサービスの改善が図られている。業務委託先の選定の際には 10 社を超える多数の応募があるケースも多く、実績を踏まえて高い品質のサービス提供が可能な企業が選定されている。実際に、民間委託を行ったことで、中継所にカメラを設置することによる業務管理の改善、小型収集運搬車両の導入による収集作業の効率化等が実現した事例も見られた。以上から、運営・維持管理の技術について問題は見られない。

3.5.3 運営・維持管理の財務

審査時点では、廃棄物処理予算を確保するために、一世帯当たり 4-6 元/月のごみ

処理料金を徴収することが想定されていたが、一般市民からごみ処理料金の徴収を行っているのは本事業対象 7 市県のうち 5 市県（一世帯当たり 3-5 元/月）にとどまる¹⁹。一般市民の理解が十分に得られずごみ料金の徴収ができていない市県（雀邱、葉集）も見られ、都市生活廃棄物処理の安定的な推進に必要な収入の確保は必ずしも十分に進んでいない。都市生活廃棄物処理財政支出金額については 4 市県（霍山、葉集、淮南、宿州）からしか情報が得られなかったが、各市県の規模により差が生じている（1,000-8,000 万元程度）。ごみ料金収入を得ている市県も料金収入は都市生活廃棄物処理支出の半分以下であり、支出額の 10%程度にとどまる市県もある。従って、不足分は一般財政から支出、補填される構造となっている。

実施機関からの聞き取りによれば、都市生活廃棄物処理の実施に必要な支出に対して国・省からの特別な財政支援を行う制度はないが、①生活環境を含む環境問題が近年重視されていること、②都市生活廃棄物処理の推進が目に見える形で大きな成果を生んだことから、いずれの市県においても、生活廃棄物処理の対象が農村部に広がる等、生活廃棄物処理支出が拡大傾向にある中でも、財政当局は関連予算の確保に対する理解は高く、必要な運営・維持管理予算は確保されている。情報が得られた市県（葉集、淮南）では財政支出の 1-2%程度が廃棄物処理予算に当てられており、関連予算の伸びが年 10%を超える市県（六安）も見られる等、廃棄物処理予算の伸び率は財政支出総額の伸び率を上回る水準にある。従って、事後評価時点で財務面から運営・維持管理に問題が生じる状況は発生していない。実施機関及び対象市県関係者への聞き取り調査においても、対象市県の財政収入は順調に拡大していることもあり、「都市生活廃棄物処理の停滞は市民生活に直接影響を与える」ことから今後も継続して必要な予算は確保される見込みである。ただし、既述の様に、農村部の生活廃棄物への対応等、今後処理が必要な生活廃棄物の増加が続いた場合、継続して処理施設の整備、そのための多額の投資資金が必要となることから、長期的には、財務上の負担が増大することが懸念される。従って、現在進められているごみ分別を含む 3R の定着を図りごみの減量を実現するとともに、ごみ処理料金の適正化および確実な徴収を行っていくことが、財務上の持続性を確保する観点からも重要である。

なお、都市生活廃棄物処理に関する企業への業務委託に際しては、他の類似業務の経験を踏まえて、通常廃棄物・浸出水の処理量に応じた支払い（処理単位量当たり基準額×処理量）がなされており、一定の利益が確保されている。

以上から、①ごみ料金の徴収は十分に進んでいない市県が見られるものの、財政からの支出は問題なく確保されていること、②長期的には課題はあるものの対応が進められていることから、運営・維持管理の財務について問題は見られない。

¹⁹ ゴミ処理料金は一般市民にとって大きな負担になるレベルではない。また、一般市民からのゴミ処理料金徴収は水道費に上乘せする形で実施されているため徴収率は高い。なお、淮南は企業からのゴミ処理料金徴収を別途実施している。収入は市県政府（財政庁）の歳入として計上される。

3.5.4 運営・維持管理の状況

本事業で整備された各設備のモニタリング・保守・定期点検は、中国の基準・管理規定に基づいて各市県の城市管理局及び業務委託先企業により適切に実施されている。特に、浸出水処理施設に関しては、問題が生じた際には、自動的に検知できるシステムとなっており、一部の委託先企業では、施設の運営状況が本社でモニタリングされており、問題が生じた際に直ぐに対応できる体制がとられている。保守・点検も中国国内の基準（及びより厳格な各企業の基準）に基づき定期的に実施されている。各施設の操業開始後事後評価時点に至るまで大きな問題は生じていない。スペアパーツの確保についても問題は見られない。事後評価における現場踏査においても、①各設備は概ね整理整頓され清潔に維持管理されていること、②円滑な運営・維持管理に向けた各種掲示等が設置され関係者に対する指導、意識喚起が積極的に実施されていること、③多くの中継所で都市生活廃棄物の搬送に関する記録がきちんととられていることが確認された。施設運営関係者によれば、設備の故障・異常が発生した場合の対応も委託先企業との協力により円滑に実施されているとのことであり、主要施設・設備の状態もおおむね良好である。また、施設の稼働率も上述の通り、都市化及び農村地域の生活廃棄物処理が推進されていることに伴い、稼働率は高くなっている。

なお、葉集の廃棄物処理施設については、3.3.1（1）でも述べた通り、2018年内にも使用再開となる見込みであり、いつでも使用できるよう適切に維持管理されている。中継所や運搬車両等は継続的に使用されており、問題は生じていない。六安市の焼却場は現在フル稼働中で最終処分場も余裕がなく、葉集の東部に隣接する区にも最終処分場がないので、今後、葉集の廃棄物処理施設を活用する可能性がある。六安市は、市内の状況を踏まえて、生活廃棄物の収集・処理対象地域を農村部にも拡大していく計画であり、計画の進展に伴い、葉集の廃棄物処理施設の稼働率も上がっていく見込みである。

以上より、本事業の運営・維持管理は体制、技術、財務、状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び提言・教訓

4.1 結論

本事業は安徽省の地方都市（7市県）において、廃棄物処理システムを整備することにより、同地域で発生する廃棄物（生活ごみ）の適切な処理の促進を図り、もって同地域住民の生活・衛生環境の改善と環境保全に寄与することを目的とする。本事業は、中国中央政府及び対象省の生活廃棄物処理政策に沿い、効率的な廃棄物処理システムを構築し同省地方都市における衛生・生活環境の改善を図るという開発ニーズ、また日本の

援助政策とも合致しており、妥当性は高い。効率性については、事業費はアウトプットの変化に見合う形で抑制が図られたものの、事業期間は、浸出水処理施設の国家基準変更に伴い新たな施設認可が必要になったこと等の要因により計画を上回ったため、全体としては中程度であった。また、本事業により都市生活廃棄物処理に必要な基本的な施設・機具が整備された結果、審査時に設定された運用・効果指標の目標値（衛生埋立処分場処理量、処理後浸出水BOD/COD濃度、生活廃棄物無害化処理率、受益者数等）は、事後評価時点において全て達成された。加えて、①迅速な生活廃棄物回収、②適切な最終処分の実現、③より高いレベルの生活廃棄物処理への展開、④農村部の生活廃棄物処理促進、⑤廃棄物処理業務管理水準の向上等、「対象地域で発生する廃棄物の適切な処理の促進」の観点から幅広い定性的効果が確認できる。「対象地域における住民の生活・衛生環境の改善」のインパクト（①居住環境・景観の改善、②水源・河川の水質の改善等）も顕著であり、都市生活廃棄物処理関連産業育成、都市廃棄物処理関連業務における雇用機会の拡大についても本事業の貢献が見られた。従って、有効性・インパクトは高い。持続性は、体制面、技術面、財務面ともに問題なく、設備・施設の良好な運営・維持管理が確認されたため高い。以上より、本事業の評価は非常に高いと判断する。

4.2 提言

4.2.1 実施機関への提言

特になし。

4.2.2 JICA への提言

特になし。

4.3 教訓

地域の特性やニーズに合致した課題解決の指針となる訪日研修

訪日研修の参加者は、研修で学んだ技術や知識をモデルとして各地域の特性やニーズに合った形で活用しており、訪日研修は本事業対象地域の廃棄物処理の向上に大きな役割を果たしている。成功の要因としては、本事業の実施期間が、安徽省における都市廃棄物量が急増したため、廃棄物処理の方法が埋立中心から焼却導入へと移り、ごみの分別が試行され、本格化していく過渡期にあたっており、廃棄物処理の技術や運営管理体制等について、研修参加者自身が様々な課題や疑問を抱えていたことが挙げられる。このような時期に、本邦研修で日本の廃棄物処理政策や技術を学び、環境教育やごみ分別の現状を視察した経験は、各対象地域で帰国研修生が廃棄物処理の課題に取り組んでいく上で大きな財産となっている。しかしながら、同じ省内でも、地域によって、人口や廃棄物量、住民の分別への協力状況などには違いがみられる。よって、今後の訪日研修の実施にあたっては、日本の自治体が、同じ課題（例えば、ごみの処理方法や分別の

仕方) に対して、自治体によって、なぜ、異なる対策をとるに至ったか、ある対策がどのような理由で効果的であったかの事例を紹介するなど、研修生が帰国後、複数の選択肢の中から当該自治体に合った対策を検討できるような内容を組み入れていくことが重要と考えられる。

以上

主要計画/実績比較

項目	計画（修正後）	実績
① アウトプット	1)最終処分場：748万 ³ m ³ 2)浸出水処理施設：880m ³ /日 3) 収集運搬施設： ・新規中継所68+3箇所 ・中継所改良69+5箇所 ・廃棄物収集運搬車両115+74台 4) 最終処分場へのアクセス道路：8,076m 5) 廃棄物処理関連設備 ・処理場設備42件 ・関連車両45件 ・その他1件 6) 管理区建設物及び廃棄物運搬車両駐車場 ・管理区建設物6,110m ² ・廃棄物運搬車両駐車場29,900m ² 7) 訪日研修 ・管理研修 30名（15名×2回） ・技術研修 30名（15名×2回）	1) 最終処分場：697万 ³ m ³ 2) 計画通り 3) 収集運搬施設： ・新規中継所61箇所 ・中継所改良62箇所 ・廃棄物収集運搬車両82台 4) 最終処分場へのアクセス道路：8,276m 5) 廃棄物処理関連設備 ・処理場設備31件 ・関連車両48件 ・その他1件 6) 管理区建設物及び廃棄物運搬車両駐車場 ・管理区建設物6,483m ² ・廃棄物運搬車両駐車場13,546m ² 7) 訪日研修 ・管理技術研修43名
② 期間	2008年1月～2012年9月 (57カ月)	2007年12月～2015年8月 (93カ月)
③事業費		
外貨	6,800百万円	5,188百万円
内貨	4,598百万円 (295百万円)	2,915百万円 (196百万円)
合計	11,398百万円	8,103百万円
うち円借款分	6,800百万円	5,188百万円
換算レート	1円 = 15.6円 (2007年6月時点)	1円 = 14.9円 (2007年～2015年平均)
③ 貸付完了	2015年9月	

【別添】

表 本事業の対象市県別主要アウトプット

			計画(審査時)	計画(修正後)	実績
1.最終処分場	1-1 処分場規模	六安	120 万 m ³	120 万 m ³	60 万 m ³
		霍山	140 万 m ³	140 万 m ³	140 万 m ³
		霍邱	203 万 m ³	203 万 m ³	203 万 m ³
		葉集	105 万 m ³	105 万 m ³	113.7 万 m ³
		淮南	なし	なし	なし
		宿州	180 万 m ³	180 万 m ³	180 万 m ³
		銅陵	なし	なし	なし
	1-2 浸出水調整池規模	六安	なし	なし	なし
		霍山	5,800 m ³	5,800 m ³	9,700 m ³
		霍邱	10,400 m ³	10,400 m ³	10,400 m ³
		葉集	3,000 m ³	3,000 m ³	3,000 m ³
		淮南	なし	なし	なし
		宿州	20,000 m ³	20,000 m ³	20,000 m ³
		銅陵	なし	なし	なし
2.浸出水処理施設	2-1 規模	六安	300 m ³ /日	300 m ³ /日	300 m ³ /日
		霍山	100 m ³ /日	100 m ³ /日	100 m ³ /日
		霍邱	100 m ³ /日	100 m ³ /日	100 m ³ /日
		葉集	80 m ³ /日	80 m ³ /日	80 m ³ /日
		淮南	なし	なし	なし
		宿州	300 m ³ /日	300 m ³ /日	300 m ³ /日
		銅陵	なし	なし	なし
3.収集運搬施設	3-1 新規中継所建設	六安	16	16	16
		霍山	8	8	11
		霍邱	8	8	6
		葉集	6	6	6
		淮南	10	10	10
		宿州	8	8	3
		銅陵	12	3	3
	3-2 中継所改良	六安	8	8	8
		霍山	8	8	0
		霍邱	0	0	0
		葉集	0	0	0
		淮南	30	30	23
		宿州	3	8	8
		銅陵	20	6	6
	3-3 廃棄物収集運搬車両	六安	30	30	18
		霍山	0	0	0
		霍邱	4	4	6
葉集		7	7	9	
淮南		22	22	43	
宿州		12	12	6	
銅陵		40	74	74	
4.最終処分場へのアクセス道路	六安	4,300m	4,300m	4,500m	
	霍山	340m	340m	340m	
	霍邱	1,286m	1,286m	1,286m	
	葉集	950m	950m	950m	
	淮南	なし	なし	なし	

		宿州	1,200m	1,200m	1,200m
		銅陵	なし	なし	なし
5.廃棄物処理 関連設備	処理場設備	全市 県	ごみ圧縮機4 掘削機9 ブルドーザー 15 装填機9 中型バス2 事業管理車6 ダンプトラッ ク4 噴霧車4 小型工具車両4 貨物バス 2	ごみ圧縮機2 掘削機6 ブルドーザー 11 装填機7 中型バス1 事業管理車6 ダンプトラッ ク2 噴霧車2 小型工具車両4 貨物バス 1	ごみ圧縮機0 掘削機5 ブルドーザー6 装填機5 中型バス1 事業管理車7 ダンプトラッ ク0 噴霧車2 小型工具車両 5
	収集車両	全市 県	運送トラック2 道路清掃車16 ごみ圧縮収集 車15 道路清掃車5 道路清掃機5 大型水車2 水車 2	運送トラック0 道路清掃車16 ごみ圧縮収集 車15 道路清掃車5 道路清掃機5 大型水車2 水車 2	運送トラック2 道路清掃車19 ごみ圧縮収集 車15 大型水車5 清掃車 7
	その他	全市 県	軽量ブリッジ2 洗車設備1 メンテナンス 設備1 燃料供給設備1 電気設備1 通信設備1 制御機器1 設備家具1セット	設備家具1セッ ト	設備家具1セッ ト
6.管理区建設 物及び廃棄物 運搬車両駐車 場	6-1 管理区建設物	六安	1,550 m ²	1,550 m ²	1,600 m ²
		霍山	1,250 m ²	1,250 m ²	1,751 m ²
		霍邱	300 m ²	300 m ²	なし
		葉集	650 m ²	650 m ²	800 m ²
		淮南	なし	なし	なし
		宿州	1,400 m ²	1,400 m ²	1,019 m ²
	6-2 廃棄物運搬車両駐 車場	銅陵	960 m ²	960 m ²	1,313 m ²
		六安	なし	なし	3,600 m ²
		霍山	150 m ²	150 m ²	1,080 m ²
		霍邱	なし	なし	なし
		葉集	なし	なし	200 m ²
		淮南	なし	なし	なし
宿州	450 m ²	450 m ²	441 m ²		
銅陵	なし	29,300 m ²	8,225 m ²		
7.訪日研修		全県	60名	60名	43名

出所：実施企業質問票回答

注：「計画（審査時）」は風台・淮北の全事業及び銅陵のセメント工場生活廃棄物焼却関連施設を除く。

表 対象市県別の運用・効果指標の状況

市県	六安		霍山		霍邱		葉集	
指標	目標値	実績値	目標値	実績値	目標値	実績値	目標値	実績値
(運用指標)								
衛生埋立処分場処分量 (トン/年)	153,335	195,625	57,753	57,600	66,430	66,430	41,821	0
処理後浸出水BOD濃度 (mg/l)	600	4	30	2	600	30	150	2
処理後浸出水COD濃度 (mg/l)	1,000	30	100	7	1,000	100	300	10
処理後アンモニア性窒素 (mg/l)	-	0.5	-	2.0	-	8.5	-	10.1
浸出水処理量 (m ³ /年)	-	60,825	-	36,000	-	525,600	-	18,000
都市部生活廃棄物無害化処理率 (%)	100	98	100	100	100	100	100	100
都市生活廃棄物収集量 (トン/年)	-	195,625	-	57,600	-	73,811	-	41,040
都市生活廃棄物収集率 (%)	-	100	-	96	-	100	-	100
中継所生活廃棄物処理量 (トン/年)	-	176,550	-	57,600	-	82,125	-	10,900
(効果指標)								
受益者数・サービス対象人口 (万人)	46.8	70.0	17.6	36.0	20.3	50.0	12.8	27.8
うち最終処分場受益者数 (万人)		70.0 (全市)		24.0 (都市部 +一部農村)		50.0 (都市部 +鎮郷中心部)		12.0
うち中継所受益者数 (万人)		70.0 (全市)		12.0 (都市部)		20.0 (都市部)		8.0 (都市部)
うち廃棄物収集運搬車受益者 (万人)		70.0 (全市)		36.0 (全県)		20.0 (都市部)		8.0 (都市部)
不法投棄場所数		0		0		0		0
市県	淮南		宿州		銅陵		合計	
指標	目標値	実績値	目標値	実績値	目標値	実績値	目標値	実際値
(運用指標)								
衛生埋立処分場処分量 (トン/年)	-	-	176,235	19,5117	-	-	495,574	514,772
処理後浸出水BOD濃度 (mg/l)	-	-	600	30	-	-	30-600	2-30
処理後浸出水COD濃度 (mg/l)	-	-	1000	100	-	-	100-1,000	7-100

処理後アンモニア性窒素 (mg/l)			-	20.0			-	0.5-20.0
浸出水処理量 (m ³ /年)				65,000			-	705,425
都市部生活廃棄物無害化処理率 (%)	50	100	-	100	100	100	93	100
都市生活廃棄物収集量 (トン/年)				244,800				885,225
都市廃棄物収集率 (%)	-	100		100				100
中継所生活廃棄物処理量 (トン/年)	-	365,800	-	195,117	-	131,303	-	1,011,895
(効果指標)								
受益者数・サービス対象人口 (万人)	14.3	115.0	53.8	80.0	55.2	172.0	220.8	531.0
うち最終処分場受益者数 (万人)				80.0 (都市部+一部農村)				224.0
うち中継所受益者数 (万人)		115.0 (都市部)		60.0 (都市部)		172.0 (全市)		457.0
うち廃棄物収集運搬車受益者 (万人)		115.0 (都市部)		60.0 (都市部)		172.0 (全市)		481.0
不法投棄場所数		9		0		0		1.3

出所：実施企業質問票回答

注：目標値・実績値は事業完成2年後（実績値は2017）。都市廃棄物収集率：都市廃棄物収集量/都市廃棄物発生量。網掛部分は評価対象外の指標。

表 各対象市県における本事業整備施設の受益者人口

	最終処分・浸出水処理		中継所		収集運搬		合計
	地域	人口	地域	人口	地域	人口	
六安	全市	70万人	全市	70万人	全市	70万人	70万人
霍山	都市部+一部農村部	24万人	都市部	12万人	全県	36万人	36万人
霍邱	都市部+一部農村部	50万人	都市部	20万人	全県	20万人	50万人
葉集	-	-	都市部	8万人	全県	8万人	8万人
淮南	-	-	都市部	115万人	全県	115万人	115万人
宿州	都市部+一部農村部	80万人	都市部	60万人	全県	60万人	80万人
铜陵	-	-	全市	172万人	全市	172万人	172万人
合計	-	224万人	-	457万人	-	481万人	531万人

出所：実施企業質問票回答

注：合計は重複分を除く

表 本事業対象市県における生活廃棄物処理業務の運営主体

市県名	最終処分場	浸出水処理	中継所運営	廃棄物収集・運搬
六安	行政	民間委託	行政	行政
霍山	行政	民間委託	民間委託	民間委託
霍邱	行政	民間委託	民間委託	民間委託
葉集	行政	民間委託	行政	行政
淮南	民間委託	民間委託	行政	行政
宿州	行政	民間委託	行政	行政
銅陵	民間委託	民間委託	行政	行政

出所：実施機関からの質問票回答