

メキシコ合衆国

モンテレイ上下水道事業

広島大学大学院国際協力研究科助教授 松岡 俊二氏
広島大学大学院国際協力研究科博士後期課程 河内 幾帆氏

1. はじめに

1999年4月18日から4月29日にかけて、国際協力銀行による円借款事業の第三者による事後評価を、メキシコ合衆国・モンテレイ下水道事業を対象として実施した。

評価対象とした事業は、メキシコ第3の都市圏であるモンテレイ地域の河川水質向上を目的としたもので、平均処理能力5.0m³/s、2.5m³/s、0.5m³/sという3つの下水処理施設建設を中心とする。

以下、まず本評価の評価基準を明らかにし、各基準に基づく評価および結論の要約を述べる。

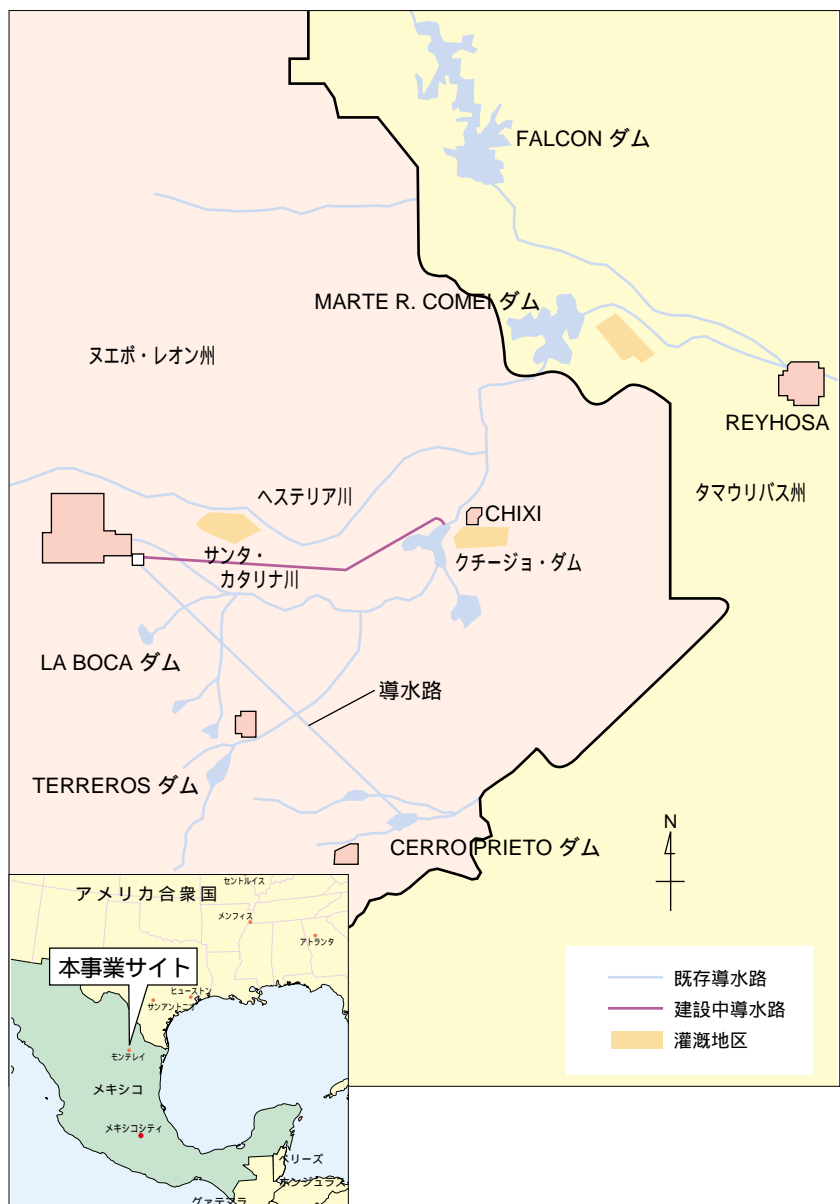
2. 評価の方法

評価基準は、国際的な動向および第三者による事後評価としての特徴を踏まえ、DACの評価5項目に基づきつつも、評価順序を組み替えて以下のようにした。目標達成度 (Effectiveness)、効率性 (Efficiency)、持続性 (Sustainability)、効果 (Impact)、妥当性 (Relevance) である。また、評価は事業関連資料、現地でのヒアリング・視察をもとに行なった。

3. 事業の目標達成度

事業目標は、目標年次を1997年とし、「全ての処理場が100%稼働すること」を量的目標、「処理水の水質をBOD 30mg/l、TSS 30mg/l、N-NH32.0 mg/l、大腸菌数 1000/100ml以下とすること」を質的目標とした。

量的目標に関しては、1997年時点で、3つの処理場の平均稼働率は7割弱となっ



ている。目標に到達できなかった原因は、近年の渇水に伴う給水量の減少という外部条件の変化によるところが大きく、有効利用という面からみてもこの数字は許容範囲といえる。ただし、0.5m³/sのノレステ下水処理場のみ、1日の内17時間程度オーバー・フローしている状況にある。その量は1997年平均で約0.112 m³/sと全体からみれば小さいが、オーバー・フロー分についてはゴミの除去、沈砂と塩素注入のみで河川に放流されており、河川水質の悪化を招いている。

次に質的目標に関しては1997年に水質目標に達していないのは、ノルテ下水処理場のアンモニア性窒素（N-NH₃）だけであり、他は全て目標に達している。

以上から、事業の目標達成度は全般に高く、本事業は当初の目標を達成したと評価できる。

4. 下水処理場の維持管理状況と効率性

F/Sおよび本行借款アプレイザル時には、3つの処理場とも同一の下水処理方法（長時間エアレーション法）が最も費用対効果が高いとされていた。しかしその後、入札方法が変更され、3つの処理場はそれぞれ異なる処理方法を採用することとなった。また、各処理場にそれぞれ水質検査室が建設された。しかし、実際には契約期間の後、モンテレイ上下水道公社（SADM）側で一括管理をするという計画の変更が行なわれ、現在各処理場に有効に利用されないスペースがある。また、各処理場の処理方式が異なるため、維持管理上の問題が今後顕在化する可能性が高い。ただし、全体としては、実際の維持管理費用は計画時予測よりも低く推移しており、効率性において大きな問題はないものと評価できる。

5. 下水処理場の維持管理体制と持続性

実施機関であるSADMの料金徴収率は90%を超えるといわれ、また実質的に広範なヌエボ・レオン州全土を管轄する一元的組織であり、途上国の中では例外的に強力な上下水道公社である。SADMとの下水道契約者数は、本事業の計画時から1998年にかけて順調に増加しており、下水道サービス対象人口の97.21%をカバーするまでになっている。また、料金回収も順調に推移しているとのことであり、処理水を工場向けの冷却水として販売するといった営業努力や、基準を超える産業排水に対しチャージをかけるといった対策も行い、高い経営能力を示している。以上より、実施機関の能力の高さからみても、本事業の持続性は極めて高いと評価できる。

6. 事業実施による効果

本事業により、都市内河川および排水口に近いヘスケリア川下流域の水質は著しく改善し、プラスの効果を確認できた。他方で、処理水のヘスケリア川への放流により、途中の水利権を持たない農民が取水し、水利権を持つ下流のタマウリバス州との間で水争いが激しくなっており、流域の水秩序が混乱するといったマイナスの効果も観察された。

7. 事業の妥当性

メキシコの発展段階を考慮すれば、環境保全を目的とした下水処理場建設という本事業は、メキシコに適合的な事業であると評価できる。また、援助におけるカウンター・パート、円借款における実施機関の役割は、援助の効率的かつ効果的实施において決定的な要因であるため、SADMというメキシコでは群を抜いた経営能力をもつ上下水道公社の存在が、モンテレイ都市圏のプライオリティを高めたと評価できる。

借入人/実施機関	メキシコ合衆国政府/モンテレイ上下水道公社（SADM）
貸付承諾額/実行額	13,482百万円/13,482百万円
交換公文締結/借款契約調印	1992年6月/1992年10月
借款契約条件	金利3.0%、償還25年（うち7年据置）、一般アンタイト
貸付完了	1997年12月

8. 結論

本事業は目標達成度、事業の効率性、事業の持続性という3つの評価項目において高く評価できる。さらに妥当性という観点から、本事業はメキシコに適合的な環境案件といえる。ただし、事業実施による効果という点では、プラスの効果と同時にマイナスの効果も認められた。



ノレステ下水処理場の二次沈殿施設



モンテレイ上下水道公社 (SADM) の
汚泥肥料化実験場 (デュルセス・
ノンプレス下水処理場に隣接)



モンテレイ都市圏における本事業実施
前の下水放流状況