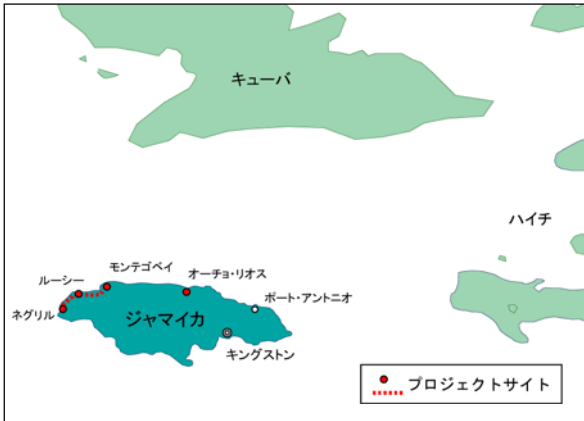


1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図



(左上から時計回りに) 廃水安定化池、北部海岸道路、排水沈殿槽、オーチョ・リオス港

1.1. 背景

ジャマイカの観光産業は1987年当時、外貨収入の約40%を稼得する最重要産業であった。主要な観光地であるモンテゴベイ、オーチョ・リオス、ネグリル等はすべて同国北部地域に位置しているが、ホテル等の宿泊施設が順調に整備される一方で、同地域内の道路や上下水道等のインフラの整備水準は極めて低く、観光産業の継続的発展を脅かす最大の要因とみられていた。このような状況から、1990年に円借款案件形成促進調査（SAPROF）が実施され、北部地域における観光振興や観光資源保護の観点から、5つのサブプロジェクトが選定された¹。また本事業は米国国際開発庁（USAID）との協調融資事業として実施された²。

1.2. 目的

ジャマイカの主要観光地であるモンテゴベイ、オーチョ・リオス、ネグリル地区等を対象³に、上・下水道、道路、排水路、港湾等の整備・改善を行うことにより、観光客の増加および増加への対応を図り、もって地域の経済活動の向上および住民の生活環境改善に寄与する。

¹ ①モンテゴベイ下水道事業、②ルーシー・ネグリル上水道事業、③北部海岸道路改良事業、④モンテゴベイ排水・洪水制御事業、⑤オーチョ・リオス港湾拡張事業の5事業。

² プロジェクト管理ユニット（PMU）の運営費の一部、およびモンテゴベイ沿岸地域の環境モニタリングプログラム（1992-96年の5年間実施）の実施費用等がUSAID資金により賄われた。

³ ジャマイカは14の行政教区（Parish）から構成されており、本事業のプロジェクトサイトは、セント・ジェームズ（St. James）行政教区を始めとする4つの行政教区に分散している。これら4行政教区の合計面積は3,065 km²、総人口は54万8,000人であり、この規模は富山県の面積（2,802km²）とほぼ同等で、同県の人口（112万人）の約半分に相当する。

図1：ジャマイカの行政教区およびプロジェクトサイトの位置



1.3. 借入人／実施機関

ジャマイカ政府／国家水利委員会（NWC）、国家公共事業庁（NWA）⁴、ジャマイカ港湾局（PAJ）

1.4. 借款契約概要

円借款承諾額／実行額	86億600万円／85億9,900万円
交換公文締結／借款契約調印	1991年10月／1991年10月
借款契約条件	金利3.0％／年、返済25年（措置7年） 一般アンタイド
貸付完了	2002年3月
本体契約	Rizzani De Eccher（イタリア）、SOGEA-SATOM（フランス）、ほか
コンサルタント契約	DHV International UK（英国）、Stanley Consultants（米国）、Wallace Evan Ltd.（現地企業）、ほか
事業化調査（フィージビリティ・スタディ：F/S）等	1990年 SAPROF

2. 評価結果

2.1. 妥当性

2.1.1. 審査時における妥当性

国家公共投資5カ年計画（1990－94年）では、農業、鉱業、製造業、観光等の生産部門のうち、観光セクターに最大の投資（約2億ドル）を振り向けており、

⁴ 借款契約調印時は建設省（Ministry of Construction（Works））であったが、公共セクター改革の一環として2001年にNWAが設立され、本事業が引き継がれた。

観光産業による一層の経済発展が企図されていた。1987年当時、同国の外貨観光収入の40%は、モンテゴベイ、オーチョ・リオス、ネグリル等の主要観光地からの収入であり、「観光開発5カ年計画（1990-94年）」において、①観光振興のための道路整備の必要性、②観光資源保護のためのモンテゴベイ地区での下水整備の必要性、③ネグリル地区の上水不足解消のための施設整備の必要性等が指摘されていた。このように審査当時、北部地域のインフラ不足は観光収入増大への最大のネックと認識されており、観光開発による経済発展、住民の生活環境改善を促進する本事業の重要性は極めて高かった。

2.1.2. 評価時における妥当性

短中期的な政策目標が示されている中期社会経済政策枠組み（2004-07年）⁵では、財政中期支出計画の重点支出分野の一つとして保健・衛生分野が指定されており、また同枠組みのなかの公共投資計画において、上下水道セクター、運輸セクターへの優先投資が謳われている。また観光セクターに限れば、持続的観光開発マスタープラン（2000-10年）においてモンテゴベイ、オーチョ・リオス、ネグリルの3地区が観光開発の最重要地区に指定されており、同地区における公共インフラ整備（上下水道、道路、港湾、空港、廃棄物処理場等）への重点投資が明記されている。本事業により整備された各種施設は、観光客が増加している上記3地区において、観光開発による持続的な経済発展および生活環境の維持に資する重要なインフラ基盤として機能（水道水の安定供給、下水の処理、大型クルーズ客船の継続的寄航等）しており、極めて高い重要度を保持している。

2.2. 効率性

2.2.1. アウトプット

表1にサブプロジェクト別のアウトプットの計画と実績を示す。モンテゴベイ下水道事業の下水管延長の増加について、事業実施機関のNWCは「小口径の二次下水管（総延長約23km）が何らかのミスで審査時の計画書から漏れていたため、下水管の延長距離に大幅な変更は無かった」としている。またポンプ数の増加、処理能力の差異、スラッジ（汚泥）処理施設のキャンセルについては、詳細設計時の設計変更に伴うものである⁶。またルーシー・ネグリル上水道事業の施設能力および配水管延長の差異についても、詳細設計時の設計変更に伴うものである⁷。

⁵ 1996年に策定されていた国家産業政策（National Industrial Policy）をベースとして、欧州委員会（EC）の支援により、財務・企画省、ジャマイカ企画庁、ジャマイカ中央銀行が共同で作成。

⁶ 建設が予定されていたスラッジ（汚泥）処理施設については、詳細設計時にスラッジ処理施設を含む9つの代替案がコンサルタントにより提案され、経済性等の観点から「廃水安定化池（Waste Stabilization Ponds）による処理が最善」との判断がなされた。

⁷ 本事業施設は、旧施設（給水能力3.5imgd程度）に隣接して新規に建設された。新施設の取水源はBlue Holeと呼ばれる湧水源と河川の表流水（オレンジ川）であり、このうち旧施設の取水源でもあったBlue Holeの取水許容量の見直しにより、施設能力が7.5imgdに変更となった。なお旧施

その他 3)4)5)の各事業については、ほぼ計画通りに施設等が整備されている。

表 1：アウトプットの比較

サブプロジェクト名（担当機関）と項目	計 画	実 績
1) モンテゴベイ下水道事業（NWC）		
下水管（回収システム）の建設	下水管延長 : 計 7.9 km	計 33.6 km
ポンプ施設の建設	ポンプ数 : 2 基	5 基
中央処理施設の建設	処理能力 : 7.2 imgd ⁸	10.0 imgd
スラッジ（汚泥）処理施設の建設	中央処理施設内に建設	キャンセル、廃水安定化池に変更
2) ルーシー・ネグリル上水道事業（NWC）		
取水・浄水施設の建設	施設能力 : 5.0 imgd	7.5 imgd
配水施設の建設	配水管延長 : 計 21.2 km	計 27.1 km
3) 北部海岸道路改良事業（NWA）⁹		
ネグリル～モンテゴベイ間の道路改良	総延長 : 73.3 km	71.2 km
4) モンテゴベイ排水・洪水制御事業（NWA）		
排水路、排水溝、沈殿槽等の建設	総延長 : 1,127 m	1,073 m ¹⁰
5) オーチョ・リオス港湾拡張事業（PAJ）		
客船ターミナル第 2 棧橋の拡張等	最大 900 フィート（約 275m）の大型客船が接岸可能	1,020 フィート（約 311m）の大型客船が接岸可能 ¹¹

出所：NWC、NWA および PAJ

2.2.2. 期間

審査時の計画期間は 1991 年 11 月から 1996 年 10 月までの 59 カ月間であったが、実際は 2002 年 9 月までの 130 カ月を要し、71 カ月（約 6 年）の遅延が生じた。最も遅延したサブプロジェクトは北部海岸道路改良事業（71 カ月の遅れ）で、主因はコントラクター（施工業者）の倒産に伴う工事の遅れである。次にモンテゴベイ排水・洪水制御事業の遅延が長く（67 カ月）、原因はパフォーマンスの低さに起因するコントラクターの契約解除、およびそれに伴う工事の遅れである。またルーシー・ネグリル上水道事業の遅れ（59 カ月）は、ジャマイカ側の内貨手当ての遅れが主因であった。

表 2：実施期間の比較

設は新施設の稼働後に閉鎖されたが、施設の一部を再利用する計画もある（NWC による）。

⁸ 1.0 imgd（imperial million gallon per day の略）は約 4,550 トン／日

⁹ 北部海岸道路改良事業（Northern Coastal Highway Improvement Project）の全体計画区間は審査当時、ネグリル～ポート・アントニオ間 268km であった。本サブプロジェクトは上記区間のうち「セグメント I」と呼ばれるネグリル～モンテゴベイ間（約 73km）を対象としていた。

¹⁰ 一部区間でオープン・チャンネル（開水路）タイプの排水溝が計画されていたが、排水溝上の土地の有効利用の観点から設計変更がなされ、ボックス・カルバート（暗渠）タイプとなった。

¹¹ 2006 年にはさらに大型の客船（全長 1,112 フィート、約 340m）の寄航も予定されている。

サブプロジェクト名	計 画	実 績
1) モンテゴベイ下水道事業	91年11月～96年10月	91年11月～99年1月
2) ルシー・ネグリル上水道事業	91年11月～96年7月	91年11月～01年6月
3) 北部海岸道路改良事業	91年11月～96年10月	91年11月～02年9月
4) モンテゴベイ排水・洪水制御事業	91年11月～96年5月	91年11月～01年10月
5) オーチョ・リオス港湾拡張事業	91年11月～95年8月	91年11月～98年1月
事業全体	91年11月～96年10月	91年11月～02年9月

出所：NWC、NWA および PAJ

注)：借款契約調印日は91年10月29日

2.2.3. 事業費

総事業費は当初予定額 114 億 7,400 万円の約 2.4 倍、273 億 4,600 万円にまで膨らんだ。主因は①コントラクターの倒産や契約解除に伴う代替コントラクターの関連費用（再入札にかかる費用等）、②実施期間の大幅超過に伴う追加費用等である。

表 3：事業費の比較（カッコ内は円借款額、単位：億円）

サブプロジェクト名	計 画		実 績	
1) モンテゴベイ下水道事業	25.50	(18.66)	42.79	(19.24)
2) ルシー・ネグリル上水道事業	17.31	(11.68)	46.47	(12.86)
3) 北部海岸道路改良事業	36.90	(24.98)	149.67	(27.67)
4) モンテゴベイ排水・洪水制御事業	9.21	(5.97)	26.95	(8.99)
5) オーチョ・リオス港湾拡張事業	8.91	(6.01)	7.59	(6.22)
6) コンサルティング・サービス費用その他	16.91	(10.16)	上記に含む	(11.01)
合計	114.74	(86.06) ¹²	273.46	(85.99)

出所：NWC、NWA、PAJ および JBIC 資料

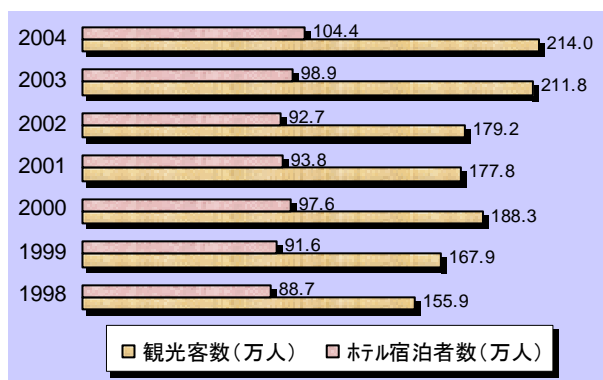
注)：百万円単位未満を四捨五入しているため合計と一致しない場合がある。

2.3. 有効性

2.3.1. 観光客数の増加

オーチョ・リオス港湾拡張事業が完了（サブプロジェクトのなかで最も早く完了）した 1998 年から現在まで、事業対象 3 地区（モンテゴベイ、オーチョ・リオス、ネグリル）における観光客数およびホテル宿泊者数は、ほぼ順調な伸びを示している（図 2）¹³。特にすべてのサブプ

図 2：対象 3 地区の観光客数とホテル宿泊者数



出所：ジャマイカ観光局資料より作成

¹² コンテンジェンシー費 8 億 6,000 万円を含む。

¹³ 2001 年および 2002 年の観光客数の落ち込みは、主として 9.11 同時多発テロに伴うクルーズ船客

プロジェクトが完了した 2002 年以降、観光客数およびホテル宿泊数が急激に伸びている。

具体的には 98 年から 2004 年にかけて、観光客数は 37% の大幅増を達成している。一方、ホテル宿泊者数の増加率は 18% に留まっている。同時期のホテル客室数の増加率は、3 地区全体で 10.8% であることから¹⁴、ホテル客室数の供給不足が続いていると判断できる。

2.3.2. モンテゴベイ下水道事業

2.3.2.1 汚水処理量、施設利用率

2001 年以降¹⁷、汚水処理量は増加の兆しをみせておらず、運転開始から 6 年目の現在も施設利用率は 40% に達していない（表 4）。なお汚水処理量および施設利用率に関し、審査時には明確な目標値は設定されていなかったと思われる¹⁸。

表 4：汚水処理量および施設利用率

年次	平均処理水量		施設利用率 ¹⁵ (%)
	imgd	(ト/日)	
2001	2.59	(11,800)	25.9
2002	2.64	(12,000)	26.4
2003	3.63	(16,500)	36.3
2004	2.74	(12,500)	27.4
2005	2.91	(13,200)	29.1

出所：NWC

注)：2001 年 1～4 月のデータは含まず

2.3.2.2 汚水処理人口、下水道普及率

センサスの実施頻度や信頼性の高いデータの不足等により、1996 年、2001 年、2002 年の 3 カ年のみについて算出した。1999 年の施設稼働後、汚水処理人口は増加しているが、普及率はわずかに 14% に留まっている。また普及率は全国平均（約 20%）を大きく下回っている（表 5）。

表 5：汚水処理人口および下水道普及率

年次	処理人口 ¹⁶ (人)	下水道普及率 (%)
1996	17,800	11.0
2001	23,800	13.6
2002	24,000	13.6
2001 (全国)	550,100	21.1

出所：2001 年センサスその他資料より作成

注 1)：いずれもセント・ジェームズ行政教区のデータ

注 2)：処理人口はセンサステータから算出、1996 年の下水道普及率はキングストン以外の都市圏普及率を代用（斜字部分）

の一時的減少によるものと考えられる。

¹⁴ ジャマイカ観光局資料より。

¹⁵ 施設利用率（平均）＝平均処理水量／施設能力×100（平均処理水量とは年間総汚水処理量を日平均に換算した値）

¹⁶ 2001 年のモンテゴベイ地区の人口は約 96,500 人である。

¹⁷ 施設は 1999 年 1 月に完成しているが、提供を受けたのは 2001 年 5 月以降のデータであり、実施機関である NWC は「2001 年 4 月以前のデータは記録されていない」としている。

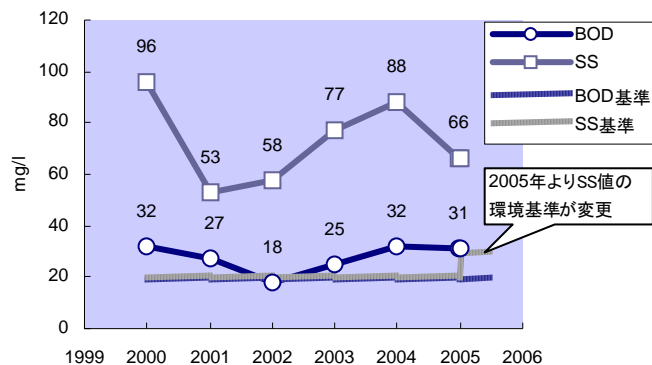
¹⁸ 審査資料集には「2015 年のモンテゴベイ地域における予測人口、25 万人に対応する施設を構築する」との記載はあるものの、明確な計画値等は明記されていない。

2.3.2.3 BOD、SS¹⁹濃度

SS 濃度については、2000 年から 2005 年まで、国家環境計画庁（NEPA）の排水基準 20mg/l（2005 年以降は 30mg/l）を大きく上回っている。BOD 濃度は 2002 年に辛うじて排水基準以下を達成したが、その他の年は基準値をやや上回っている（図 3）。

NWC は「廃水安定池等に群生している藻類が BOD 濃度および SS 濃度に大きな影響を与えており、特に BOD 濃度の 70～80%は藻類の影響によるもの」としている。

図 3：BOD および SS 濃度の推移



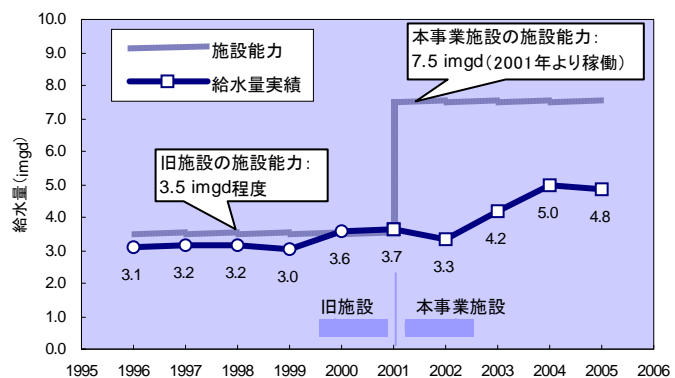
出所：NWC、NEPA

2.3.3. ルーシー・ネグリル上水道事業

2.3.3.1 浄水供給量

本事業による水道供給地域は、ルーシー地区以西のハノーバー行政教区、およびウェストモアランド行政教区内のネグリル地区である。計画時は事業終了 2 年目に平均 4.3 imgd（約 2 万トン/日）の給水量を確保するとしていた。実際は事業終了 2 年目の 2003 年に、ほぼ計画どおりの給水実績（4.2 imgd）を達成し、以後給水量は増大傾向にある（図 4）。なお効率性のところで指摘したように、本事業施設は旧施設に隣接して新規に建設され、旧施設は新施設の稼働後に閉鎖された。2005 年現在の給水実績は、旧施設の過去 5 年間（1996-2000 年）の平均給水実績 3.2 imgd の約 1.5 倍となっている。

図 4：浄水供給量の推移



出所：NWC

¹⁹ BOD は生物化学的酸素要求量、SS は浮遊物質量を意味する。

2.3.3.2 給水人口および水道普及率

センサスの実施頻度や信頼性の高いデータの不足等により、1992年、1998年、2001年の3カ年のみについて算出した²⁰。

1992年以降、両行政教区において給水人口および水道普及率とも伸びているものの、事業が完了した2001年の水道普及率は、全国平均（約66%）を下回っている。一方、ルーシー地区およびネグリル地区に限れば、2001年の水道普及率はいずれも全国平均を上回っている（表6）。

表6. 給水人口および水道普及率の推移

年次	ハノーバー行政教区 (ルーシー地区が属する)		ウェストモアランド行政教区 (ネグリル地区が属する)	
	給水人口 (人)	水道普及 率 (%)	給水人口 (人)	水道普及 率 (%)
1992	12,700	18.9	43,800	33.6
1998	30,100	42.2	68,600	49.6
2001	32,200	48.0	71,200	51.3
2001 (ルーシー)	4,180	69.0	-	-
2001 (ネグリル)	-	-	4,330	76.3
2001 (全国)	1,732,000	66.4	1,732,000	66.4

出所：2001年センサスその他より作成

注)：1992年、1998年の給水人口は推測値（水道普及率より算出）

2.3.3.3 施設利用率

計画では事業終了2年目に57%の利用率を確保することとなっていた。2001年の運転開始以来、利用率は上昇傾向にあり、事業終了2年目の2003年に56%を達成、現在は60%台に上っている（表7）。

2.3.3.4 無収水率

ルーシー地区の属するハノーバー行政教区の無収水率は、事業終了以降、やや減少傾向にあるものの、2005年現在の無収水率は57%となっている（表7）。全国平均を下回ってはいるが、依然として高い水準にある。なお審査時には事業実施後の無収水率の明確な指標値は設定されていない。同教区を含むジャマイカ北西部地域における無収水率の高さの主因は、①メーター機器の未設置およびメーター機器の誤差、②料

表7：施設利用率および無収水率

年次	施設利用率 ²¹ (%)	無収水率 (%)
2001 (事業終了)	48.9	65.0
2002	44.1	59.3
2003	56.1	54.7
2004	66.5	58.9
2005	64.4	56.7
2004 (全国)	-	66.2

出所：NWC

注)：無収水率はハノーバー行政教区全体のデータ²²

²⁰ 1992年および1998年については、ルーシー地区が属するハノーバー行政教区、およびネグリル地区が属するウェストモアランド行政教区全体の水道普及率データのみが入手可能であった。また2001年については、センサス結果からルーシーおよびネグリル両地区の水道普及世帯数が判明しており、同世帯数から水道普及率、給水人口を算出した。

²¹ 施設利用率 (平均) = 1日当たり平均給水量 / 施設能力 × 100

²² 給水地域 (ルーシー地区以西のハノーバー行政教区、およびネグリル地区) のみに限った無収水率は統計が取られていない。

金の未払い等、とされている²³。

2.3.4. 北部海岸道路改良事業

2.3.4.1 所要時間の短縮

事業実施機関のNWAへのヒアリングおよび受益者インタビュー調査²⁵によれば、事業実施後のネグリル～モンテゴベイ間（約71km）の所要時間は約45分～1時間であり、本事業による時間短縮は1時間～1時間15分（従前は約2時間）であることが判明した。往復2車線の高規格道路の完成に伴い、ネグリル～モンテゴベイ間の所要時間が大幅に短縮されたといえる²⁶。

表8：ジャマイカの水道料金体系²⁴

顧客タイプ	月間使用量 (単位：ガロン)	1,000ガロン当たり月額料金 (単位：Jドル)
一般家庭	3,000 まで	108.39
	6,000 まで	191.98
	9,000 まで	206.31
	12,000 まで	263.33
	20,000 まで	327.96
	20,000 以上	422.14
企業等	一律料金	406.43
コトミアム	一律料金	201.61
学校等	一律料金	162.58

出所：NWC（料金は2004年1月に改定）

注1）：1インペリアルガロンは約4.5リットル

2.3.4.2 年平均交通量の増加

道路改良後、交通量は事業開始前よりも大幅に増加している（表9）。特にネグリル地区での増加が顕著である。

表9：区間内3地点における平均交通量

年次	ネグリル	レディング	モンテゴベイ
1994	1,800	6,400	12,500
2002	5,337	8,064	23,819
増加率 出所：NWA	197%	26%	91%

注）：交通量はAADT値（年平均日交通量）、2002年は事業完了直後のデータ

²³ ジャマイカの水道料金水準を決定する Office of Utilities Regulation が、2003年に作成した報告書「NWC Review of Rates Determination Notice」のなかで指摘している。

²⁴ 下水道料金は、①サービスチャージ、②上水道使用量の100%が排水されるとみなし、同量に課金する“みなし制度”の2本立てとなっている。料金体系は表8と同じ。さらに消費者物価指数等に連動した料金調整制度（Price Adjustment Mechanism）も採用されている。

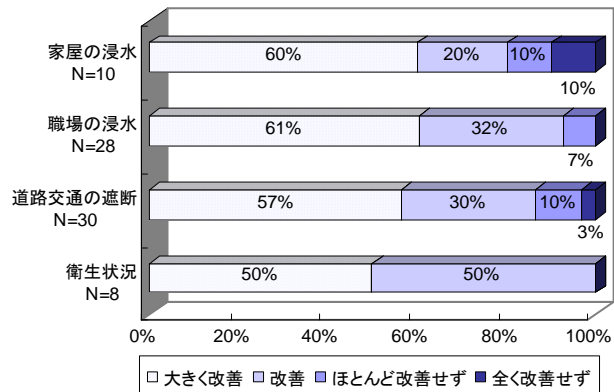
²⁵ ネグリル～モンテゴベイ間のバスターミナル3カ所およびモンテゴベイ地区中心部において、ミニバス運転手や住民に対し、対面聞き取り式による調査を実施した。

²⁶ 受益者インタビュー調査では、有効回答者数65人のうち、54人（約83%）が「ネグリル～モンテゴベイ間の現在の所要時間は1時間以下」と回答している。また評価者による所要時間の実測平均は約55分（3往復の平均値）であった。

2.3.5. モンテゴベイ排水・洪水制御事業－洪水被害の軽減

受益者インタビュー調査²⁷の結果を図5に示す。①家屋の浸水、②職場の浸水、③道路交通の遮断、④衛生環境の悪化の各被害について、事業実施前に「被害を受けていた」と回答した世帯のうち、80%以上の世帯が状況の改善を指摘している。排水溝の建設により、モンテゴベイ地区中心部での洪水被害が大きく軽減されているといえる。

図5: 洪水被害にかかる住民意識調査結果



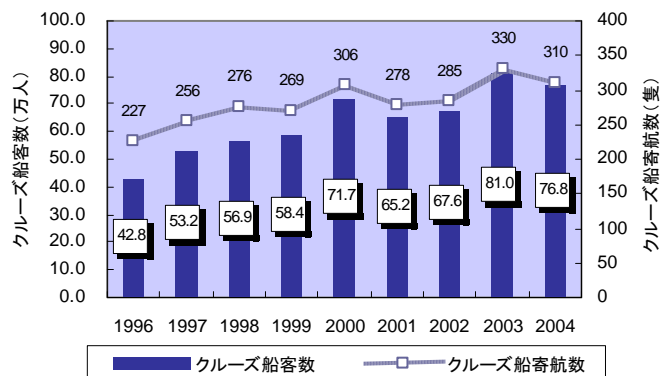
出所：受益者インタビュー調査結果（有効回答世帯数 43、複数回答あり）

2.3.6. オーチョ・リオス²⁸港湾拡張事業

2.3.6.1 旅客数の増加

9.11 同時多発テロ（2001年）による影響や大型ハリケーンの影響の増加により、ここ数年の旅客数にばらつきがみられるが²⁹、1998年の事業終了以降、クルーズ船客の数は概して増加傾向にある³⁰（図6）。2003年には過去最高の81万人を達成した。1998－2004年の増加率は35.1%である。

図6：クルーズ船客数およびクルーズ船寄航数



出所：Lannaman & Morris 社、ジャマイカ観光局

2.3.6.2 観光クルーズ客船の寄航数の増加

寄航するクルーズ客船の数は、2003年に過去最高の年間330隻を記録した（図

²⁷ 本事業で新設された排水溝に沿ったエリア（South Gully 地帯の周辺、およびモンテゴベイ中心部の Peoples Arcade、Creek Street 両地区等）において、対面聞き取り式による調査を実施した。

²⁸ オーチョ・リオスはカリブ海クルーズの主要寄港地として知られており、オーチョ・リオス港はクルーズ客船のターミナル機能のみを有する港である。

²⁹ 2001年および2002年のクルーズ船客数の落ち込みは、主として9.11同時多発テロに伴う米国人観光客の一時的減少によるものと推察される。また2004年の落ち込みは、大型ハリケーン Ivan 等の影響による。

³⁰ 2000年に当時世界最大級の14.2万トン級大型客船（全長311m、乗客定員3,114名）が寄航を開始し、クルーズ船客数がそれまでの50万人台から一気に70万人台に増加した。

5)。98年の事業終了以降、ハリケーンや荒天による寄航キャンセル等が発生しているものの、寄航数は増加傾向にある。1998－2004年の増加率は12.3%である。

栈橋の利用状況は非常に良好であり、ハイシーズン（12月～4月）には混雑のため寄港要請を断るケースもある³¹。

2.3.7. 経済的内部収益率（EIRR）の算定

各サブプロジェクトの建設費および運営・維持管理費の合計を費用、対象3地区の観光外貨収入の増分を便益として経済的内部収益率（EIRR）を再計算したところ³²、審査時の34.2%をやや上回る35.6%となった。審査時はジャマイカ全体の観光外貨収入の増分を便益としていたため、上記のEIRR値を単純に比較することはできないが、①観光客数が審査時のほぼ予測どおりに増加した、②1人1日当たりの観光消費額が審査時予測の約2倍（2000年）になったなどの実績から、極めて高い値となっている。

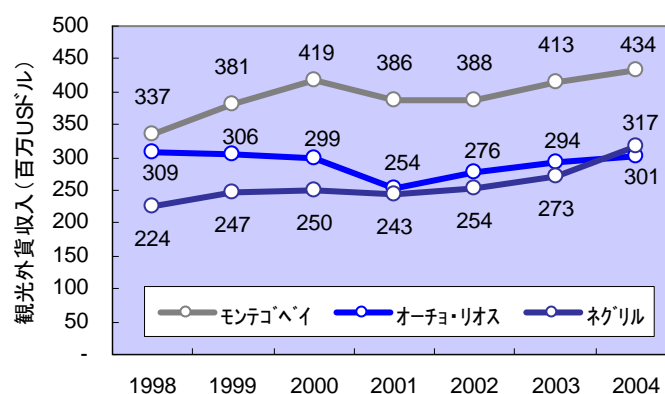
2.4. インパクト

2.4.1. 地域経済の発展－観光外貨収入の増加

オーチョ・リオス港湾拡張事業の完了した1998年から現在まで、モンテゴベイ、ネグリルの2地区においては観光外貨収入がほぼ順調に伸びている（図7）³³。特に、すべてのサブプロジェクトが完了した2002年以降、収入額が急激に伸びてきており、この2地区については「本事業によって整備されたインフラ基盤が、観光産業を下支えしている」といえる。

一方、オーチョ・リオスについては、2000年の大型クルーズ客船の寄航開始に伴い、観光客の総数は順調に増加（1998年：88万人→2004年：107万人、約21%増）しているが、逆にホテル宿泊者数は5%減少（1998

図7：対象3地区の観光外貨収入の推移



出所：ジャマイカ観光局

³¹ 事業実施機関のPAJからクルーズターミナルの運営を委託されているL&M社によれば、「クルーズ会社におけるオーチョ・リオス港の人気は極めて高く、1日の寄航可能隻数（3隻、大型客船は2隻まで）を超える予約が入ることもあり、止むを得ず予約を断るケースが多々ある」とのこと。

³² 評価期間は25年とした。観光外貨収入の増分については、事業完了前後の対象3地区における観光外貨収入の実績等から推計した。

³³ モンテゴベイおよびオーチョ・リオスにおける2001年から2002年にかけての観光外貨収入の落ち込みは、9.11同時多発テロによるクルーズ船客の減少が主因と考えられる。

年：31.5 万人→2004 年：29.8 万人）している³⁴。クルーズ客船の大型化および寄航回数の増加に伴い、日帰りクルーズ船客が継続的に増えている一方で、クルーズ船客 1 人当たりの消費額は宿泊客に比べて低く³⁵、観光収入の増加には結びついておらず、結果、観光収入も伸び悩んでいる^{36, 37}。

2.4.2. 地域経済の発展－観光関連雇用者数の増加

1997 年から 2003 年までにおける、産業別の雇用者数の推移は表 10 の通りである。第一次、第二次、第三次産業別の雇用者数の推移をみると、1997 年以降、第一次および第二次産業の雇用者数が減少傾向にあるのに対し、観光産業を含む第三次産業は、97 年と比較して雇用者数が 3.9%増加している。

特に、観光産業の基幹であるホテル産業は、同時期に第三次産業の平均増加割合を上回る、5.3%の増加を記録している。さらにすべてのサブプロジェクトが終了した 2002 年以降の増加割合は、6.4%となっている。

表 10：全国の産業別雇用者数の推移（単位：人）

年次	第一次産業	第二次産業	第三次産業	第三次のうち ホテル産業
1997	202,700	172,300	581,300	28,976
2000	194,500	152,900	588,200	30,108
2002	182,400	158,900	601,000	30,434
2003	191,800	159,200	603,900	30,512
2004	-	-	-	30,999
1997－2003 年 増加率	-5.4%	-7.6%	3.9%	5.3%

出所：ジャマイカ企画庁 PIOJ (2005) *Jamaica Human Development Report* より作成
(ホテル産業の値はジャマイカ観光局によるデータも含む)

また有効性のところで指摘したように、本事業の終了後に観光客が急増しているが、さらに上記の事実から特にモンテゴベイ、ネグリルの 2 地区について「観

³⁴ データ出所：ジャマイカ観光局

³⁵ 宿泊客 1 人当たり平均消費額は約 1,000US ドル（1 人当たり平均泊数は 9.9 泊、1 泊当たり平均消費額は 102US ドル、いずれも 2004 年データ）である。クルーズ船客 1 人当たりの平均消費額に関する統計は取られていないが、日帰りであることに鑑み、宿泊客よりもかなり低いと想像される。

³⁶ クルーズ船客の消費行動パターンとしては、①地元ツアー会社の主催する各種日帰りツアーへの参加（オーチョ・リオスではダンス川の滝登りツアーや、ドルフィン・コープ水族園でのイルカ遊泳ツアー、各種スキューバダイビングツアー等が有名、料金は 1 人当たり 50～100US\$程度）のほか、②ビーチでのアトラクション（シュノーケリング、水上スキー、パラセイリング、遊泳等）や③オーチョ・リオス中心部の免税ショップでの買い物等が挙げられる。

³⁷ クルーズ客船の大型化に伴うリスクとして、ハリケーンシーズンや荒天時の寄航キャンセルに伴う機会損失の拡大が挙げられる。オーチョ・リオス港には防波堤が無く、荒天時の寄航キャンセル率が高いといわれている（ターミナルを管理する L&M 社へのインタビュー結果より。なおキャンセル時は、波の影響を受けにくいモンテゴベイ自由港へ回航されるケースもあるとのこと）。1 隻当たりの乗客数が増加する一方で、寄航キャンセル時の機会損失リスクも拡大している。

光客の増加に伴い、ホテル産業において雇用機会が新規創出されており、したがって本事業が雇用面から観光産業を下支えしている」といえる。また、オーチョ・リオス地区での受益者インタビュー調査によれば、クルーズ船客の増加に伴い、地元のツアー会社や新設のショッピングセンターにおいて新規に雇用が発生している³⁸。

2.5. 持続性

2.5.1. 実施機関

モンテゴベイ下水道事業およびルーシー・ネグリル上水道事業は NWC、北部海岸道路改良事業およびモンテゴベイ排水・洪水制御事業は NWA、オーチョ・リオス港湾拡張事業は PAJ がそれぞれ運営・維持管理業務を実施している。以下、実施機関別に評価する。

2.5.1.1. 技術

a) NWC

上水道の取水、浄水、配水網の各施設、下水道の下水処理施設および下水管路の運営・維持管理にかかる技術、人員については問題ない。維持管理活動を担当しているNWC西部支社（Western Division）は、多くの上下水道プラントの運営・維持管理経験が豊富であり、技術水準については問題ない。またモンテゴベイ下水道、ルーシー・ネグリル上水道の両事業を担当したコンサルタントにより、それぞれ運営・維持管理マニュアルが作成されている。人員については、同支社の技術サービス部（職員数 65 名）が上下水道の両施設の維持管理を担当し³⁹、セント・ジェームズ／トレローニィ地域部の下水道チーム（職員数 14 名）が下水道施設の運営、ハノーバー／ウェストモアランド地域部の水道供給チーム（職員数 39 名）が上水道施設の運営を担当している。

b) NWA

北部海岸道路（ネグリル～モンテゴベイ間）の維持管理にかかる技術、人員についてはほぼ問題ない。技術面では、事業担当コンサルタントにより維持管理マニュアルが作成され、維持管理にかかるトレーニングも実施されている⁴⁰。また 3

³⁸ ジャマイカ最大の観光ツアー会社 JUTA によれば、オーチョ・リオス港湾拡張事業の終了後、新規に 300 人のドライバーを雇用したとのこと。またオーチョ・リオス商工会議所に対するインタビューでは、クルーズ客船ターミナル付近に立地した複数の大型ショッピングセンターにおいて、地元住民約 200 人が新規に雇用されたとの話があった。

³⁹ ルーシー・ネグリル上水道施設およびモンテゴベイ下水道施設の維持管理業務の責任者である NWC 西部支社のメンテナンス・マネージャー（技術サービス部に所属するメンテナンスエンジニアを統括）は、JICA の研修プログラムに参加し、本邦にて水道施設の維持管理トレーニングを受けている。

⁴⁰ 米州開発銀行（IDB）の援助により「国家道路サービス向上事業（National Road Services Improvement Programme）」が 2002 年から実施されている。事業の範囲には、設立間もない NWA

年前より維持管理業務の民間委託が進められており、上記区間では道路舗装を始めとする5種の維持管理業務が委託されている⁴¹。人員については、維持管理活動を担当するNWA地域実施部（Directorate of Regional Implementation）に109名の職員が在籍しており、管理職級のエンジニア18名はすべて大学教育を受けている。

モンテゴベイ排水・洪水事業施設の維持管理に関しても、上記の地域実施部が維持管理業務を担当しており、技術水準、人員について全く問題はない。

c) PAJ

オーチョ・リオス港のクルーズ客船ターミナルの運営に関しては、PAJとLannaman & Morris (L&M) 社⁴²との間でコンセッション契約が結ばれ、運營業務の民間委託が実施されている。同社はキングストン港でも同様にコンセッション契約による港湾管理を行っており、ジャマイカでの港湾管理業務に長けていることから⁴³、技術水準、人員とも全く問題はない。なお同社のオーチョ・リオス港クルーズ客船ターミナル事務所には2名の管理職を含む8名の職員が在籍している。

2.5.1.2. 体制

a) NWC

ジャマイカ全土を二分し、2支社体制により運営・維持管理活動が実施されている。首都キングストンやオーチョ・リオス等を含む東部地域を東部支社（Eastern Division）、モンテゴベイ、ネグリル等の観光地を含む西部地域を西部支社（Western Division）が担当している。モンテゴベイ下水道施設およびルーシー・ネグリル上水道施設は西部支社の管轄下にある⁴⁴。

b) NWA

プロジェクト局の地域実施部が全国の道路施設等の維持管理を担当している。地域実施部のもとに4つの支社（北東部、中央部、西部およびキングストン首都圏）が存在し、ネグリル～モンテゴベイ間の北部海岸道路およびモンテゴベイ排水施設は西部支社の管轄下にある⁴⁵。

c) PAJ

の①組織能力強化、②維持管理業務の改善、③道路補修計画立案のシステム化、が含まれており、同事業によりNWA職員の能力強化が図られる予定である。

⁴¹ 上記IDB事業では、維持管理業務の民間委託の更なる効率化（「パフォーマンスベース契約」等の導入）が目的とされている。

⁴² 1973年設立のジャマイカの最大手港湾管理会社。海運大手のEvergreen Line社およびクルーズ最大手のCarnival Cruise社と協力関係を結んでいる。

⁴³ これらのコンセッション契約により、同社はジャマイカ全土のクルーズ船客の約70%を取り扱っている。

⁴⁴ 西部支社には技術サービス部等の技術部門のほかに、顧客対応を行う顧客担当部（職員数70名）が存在し、下水道接続普及活動、料金回収活動、盗水対策を担当している。

⁴⁵ 西部支社の担当区域はセント・ジェームズ、ハノーバー、ウェストモアランドの3教区である。

クルーズ客船ターミナルの運営に関しては、先述のように民間企業のL&M社へのコンセッション契約により対応している⁴⁶。維持管理については、棧橋の補修やフェンスの取替え等の比較的大規模な維持管理活動をPAJ、ターミナル内の清掃等の小規模な維持管理活動をL&M社が担当している。

2.5.1.3. 財務

a) NWC

2003年の国際会計基準（国際財務報告基準、IFRS）の導入に伴い、資産評価額の見直しが行われた結果、固定資産が前年の約2.5倍に増え、これに従って減価償却費が急増した。また2003年から退職金給付引当金等を計上し始めており、表面的には下表のように各種指標が悪化している（表11）。

表 11. NWC の財務実績と各種指標

単位：百万ジャマイカ・ドル

会計年度/項目	2001	2002	2003	2004
総資本	8,818	12,400	28,161	27,635
流動資産	2,580	2,242	2,912	1,876
固定資産	6,238	10,158	25,249	25,759
流動負債	2,065	1,577	1,701	1,421
退職給付引当金等	-	-	9,780	10,618
資本	6,607	8,673	15,475	10,425
売上高	4,731	4,797	5,146	6,124
減価償却	250	485	1,429	1,453
当期純利益	51	-695	-2,112	-1,857
総資本純利益率 (%)	0.6	-5.6	-7.5	-6.7
総資本回転率	0.54	0.39	0.18	0.22
売上高純利益率 (%)	1.1	-14.5	-41.0	-30.3
流動比率 (%)	124.9	142.1	171.2	132.0
自己資本比率 (%)	74.9	69.9	55.0	37.7

出所：NWC Annual Report より作成

安全性の面では、自己資本比率が急激に減少しているが、上記会計基準の変更に伴うものであり、変更後も約40%（2004年現在）を確保している。また流動比率は130%以上となっており、短期の資金繰りにもほぼ問題はない。収益性の面では、会計基準の変更に伴い減価償却費が急増したため、ここ2年間は純利益が大幅な赤字となっている。「自己資本の継続的な増強、およびリハビリが必要な老朽化施設への投資等を考慮した場合、当期利益の望ましい水準は6億ジャマイカドル」との指摘もあることから、財務体質の早期改善が望まれる。一方、総資本純

⁴⁶ オーチョ・リオス港はクルーズ客船のターミナル機能のみを有しており、貨物の取扱いはない。PAJは同港の運営業務全般をL&M社に委任している。

利益率、売上高純利益率、総資本回転率とも 2003 年から 2004 年にかけて値が改善しており、施設利用の進行に伴って利益が生み出されつつある⁴⁷。

b) NWA

公共セクター改革の一環として、2001 年に設立された機関である。各種指標から判断するに、財政基盤の確立には時間を要すると思われる。

安全性の面では、現在、自己資本比率が 2001 年の約 3 分の 1 に急減しており、また流動比率も 100% に接近しつつある。収益性の面では、純利益の赤字幅が次第に増加しており、総資本純利益率、売上高純利益率、総資本回転率とも悪化の一途にある。料金収入の一部を国庫へ計上する義務や、同収入の用途に制限があることから、財務的な自立が確立していない。政府からの補助金により何とか収支トントンを保っているものの、補助金の額は年々増加している。

表 12. NWA の財務実績と各種指標

単位：百万ジャマイカ・ドル

会計年度/項目	2001	2002	2003	2004
総資本	376	670	1,065	1,180
流動資産	192	526	909	1,040
流動負債	98	372	719	877
資本	278	298	346	303
売上高	277	390	342	189
当期純利益	-301	-361	-411	-479
政府による補助金	383	386	422	442
総資本純利益率 (%)	-80.0	-53.9	-38.5	-40.6
総資本回転率	0.74	0.58	0.32	0.16
売上高純利益率 (%)	-108.5	-92.6	-120.1	-253.2
流動比率 (%)	197.2	141.6	126.4	118.6
自己資本比率 (%)	74.0	44.5	32.5	25.7

出所：NWA Annual Report より作成

c) PAJ

2003 年の国際会計基準の導入に伴い、資産評価額の見直しが行われた結果、固定資産が前年の約 1.4 倍に増えた。これに伴い減価償却費が約 30% 増加した。

安全性の面では、自己資本比率は 40% 前後を保っているものの、流動比率は 100% を下回っている。また当座比率も極めて低く、短期の資金繰りが懸念される。収益性の面では、総資本純利益率および売上高純利益率は激減しているが、総資本回転率は 03 年から上昇に転じており、オーチョ・リオス港等の施設利用の進行

⁴⁷ なお 2004 年 1 月に水道料金の改定が行われた結果、2004 年の売上高は前年比 19% 増となっている。NWC は今後、メーターの新規設置や古いメーターの取替え、盗水対策等の無収水対策を強化する予定であり、無収水率の低下が進めば、今後も更なる増収が見込まれる。

に伴って利益が生み出されつつある。

表 13. PAJ の財務実績と各種指標

単位：百万ジャマイカ・ドル

会計年度/項目	2001	2002	2003	2004
総資本	10,965	14,252	20,088	21,135
流動資産	824	1,143	1,843	1,921
固定資産	10,141	13,109	18,246	19,214
流動負債	954	1,872	1,876	2,835
資本	5,471	5,484	9,072	8,345
売上高	1,942	2,064	5,264	6,220
経常経費	1,557	1,390	3,510	4,407
減価償却	498	456	604	622
当期純利益	328	373	379	152
総資本純利益率 (%)	3.0	2.6	1.9	0.7
総資本回転率	0.18	0.14	0.26	0.29
売上高純利益率 (%)	16.9	18.1	7.2	2.5
流動比率 (%)	86.4	61.1	98.2	67.8
当座比率 (%)	21.7	9.7	34.0	18.8
自己資本比率 (%)	49.9	41.0	45.2	39.5

出所：PAJ Annual Report より作成

2.5.2. 維持管理

a) NWC

モンテゴベイ下水道事業について、各施設（下水処理施設、下水管路等）はほぼ適切に維持管理されている⁴⁸。中央処理施設の運転開始直後に、廃水安定池（Stabilization Pond）から発生する異臭に関して周辺住民から多くの苦情が寄せられたが、現在は沈静化している。一方、処理廃水のBOD、SS濃度は、有効性のところで指摘したように、現在まで排水基準をほとんど達成していない。NWCは「廃水安定池に発生している藻類の影響により、BOD、SS濃度とも値が高くなっている」としている。ルーシー・ネグリル上水道施設については、維持管理に関して特段問題は無い⁴⁹。

なお NWC 西部支社において、住民に対する下水システムへの接続斡旋運動（Customer Assistance Programme）が 2003 年より開始されている。この活動を補佐するため、西部支社において新規に下水エンジニア（Wastewater Engineer）のポジションが設置され、下水道普及率向上のため、さまざまな活動を展開している。NWC は普及先のターゲットとして、主要な公立学校および病院を挙げている。

⁴⁸ 受益者インタビュー調査の結果、有効回答世帯の 74%（61 世帯中、45 世帯）が施設のメンテナンス状況に問題はないとしている。

⁴⁹ 受益者インタビュー調査の結果、有効回答世帯の 84%（38 世帯中、32 世帯）が施設のメンテナンス状況に問題はないとしている。

b) NWA

北部海岸道路の維持管理状況については、舗装部分については全く問題はない。構造部分については、一部の橋梁において、盛土部分の沈下により道路と橋梁の取付部に段差が発生しており、車両の安定走行を妨げている⁵⁰。

モンテゴベイ排水・洪水制御事業の排水溝（全長約 1km）については、全線にわたって年に数回の清掃が行われている。しかし、排水溝の最上部の集水エリア（Catchment Area）および中間部の沈泥池（Siltation Pond）におけるゴミの堆積速度が速いため、受益者調査によれば、排水機能に支障を来たすケースが発生している⁵¹。

c) PAJ

オーチョ・リオス港湾拡張事業により拡張された栈橋、クルーズ客船ターミナル施設、駐車場とも維持管理状況は極めて良好である。PAJによれば、1998年の事業完了から現在まで、大規模な修繕は発生していない⁵²。

3. フィードバック事項

3.1. 教訓

特になし。

3.2. 提言

（対実施機関への提言）

（国家水利委員会（NWC）への提言 1：モンテゴベイ下水道事業にかかる提言 1）
モンテゴベイ下水道施設の処理廃水が排水基準を達成していない問題については、NWC による早急な対応が望まれる。「藻類による影響」の多寡を含めた原因の解明も含めて、専門家等による詳細な調査を実施し、対応策を策定して直ちに実行すべきと思われる。

（国家水利委員会（NWC）への提言 2：モンテゴベイ下水道事業にかかる提言 2）

NWC 西部支社が 2003 年から進めている「下水道接続促進のための顧客サポートプログラム」は、無収水対策（メーターの新設・取替えやコミュニティへの啓蒙活動）との連携が不可欠である。特に料金制度の周知徹底（下水道料金は上水

⁵⁰ 橋梁取付部の段差について、NWA は施工業者の施工ミスであるとし、瑕疵担保責任に基づいて補修工事を実施している（2006 年にも完了する予定）。

⁵¹ NWA は集水地域の周辺住民らによるゴミの不法投棄を問題視しており、「排水溝の上流地域に位置する学校等への啓蒙活動を行いたい」としている。一方、受益者インタビュー調査において、周辺住民は NWA の清掃頻度の低さを指摘しており、有効回答者の約 30%（43 人中 12 人）が「さらなるメンテナンスが必要」としている。

⁵² 過去に一度、港湾内でドレッシング（土砂の浚渫）を実施したとのこと。

道使用量の 100%が排水されるとみなし、同量に課金する“みなし制度”となっている)も含め、コミュニティへの啓蒙活動を促進する必要がある。

(国家水利委員会 (NWC) への提言 3: ルーシー・ネグリル上水道事業にかかる提言)

NWC は現在、ハノーバー行政教区やウェストモアランド行政教区を含むジャマイカ北西部地域を対象とした「North Western Parishes Water Supply Project」を実施している。同プロジェクトには計 23,000 個の水道メーターの設置や、顧客管理データベースの見直し等の活動が含まれており、北西部の無収水率の低下に寄与することが期待されている。これらの活動は、NWC の経営改善プログラムである「3 年アクションプラン (2004-06 年)」のなかで無収水率改善に向けた取組みの一環として行われているものであり、NWC はこの取組みを確実に実施し、成果をあげるべく、最大限の努力をすべきである。

(国家公共事業庁 (NWA) への提言)

NWA は設立後まだ 5 年しか経過しておらず、財務基盤が極めて弱いことから、同機関の特性等に応じた経営改善プログラムを早期に実施すべきである。具体的には、料金収入の一部を国庫へ計上する義務や、料金収入の用途制限に関して見直しを行い、財務的な自立を促進すべきである。また財務基盤の強化に関しては、米州開発銀行 (IDB) の援助により現在実施されている「国家道路サービス向上事業」との連携に留意し⁵³、道路維持管理業務の低コスト化を図るべきである。

⁵³ 同事業のコンポーネントには、民間活用を主体とした道路維持管理業務の効率的な契約手法の導入 (脚注 41 を参照) や、自動車免許取得税等を財源とする安定的な道路維持管理財源の確保、といった業務が含まれている。

主要計画／実績比較

項目	計画	実績
①アウトプット		
1) モンテゴベイ下水道事業	下水管路の建設 : 計 7.9 km ポンプ施設の導入 : 2 基 中央処理施設 ⁵⁴ : 7.2 imgd スラッジ処理施設の建設 (中央処理施設内に建設)	計 33.6 km 5 基 10.0 imgd キャンセル、廃水安定化池へ変更
2) ルーシー・ネグリル上水道事業	浄水施設の建設 : 5.0 imgd 配水施設の建設 : 計 21.2 km	7.5 imgd 計 27.1 km
3) 北部海岸道路改良事業	ネグリル～モンテゴベイ間の道路改良 : 総延長 73.3 km	総延長 71.2 km
4) モンテゴベイ排水・洪水制御事業	排水路、排水溝、沈殿槽等の建設 : 総延長 1,127 m	総延長 1,073 m
5) オーチョ・リオス港湾拡張事業	第 2 バースの拡張 : 180 フィート (約 55m) (第 2 バースの拡張により、全長で最大 900 フィート (約 275m) の大型客船が接岸可能)	計画通り (全長 1,020 フィート (約 311m) の大型客船が接岸可能)
②期間	【5 事業全体の計画期間】 91 年 11 月～96 年 10 月 (59 カ月) 【事業別計画】 1)モンテゴベイ下水道事業 : 91 年 11 月 ～ 96 年 10 月 2)ルーシー・ネグリル上水道事業 : 91 年 11 月 ～ 96 年 7 月 3)北部海岸道路改良事業 : 91 年 11 月 ～ 96 年 10 月 4)モンテゴベイ排水・洪水制御事業 : 91 年 11 月 ～ 96 年 5 月 5)オーチョ・リオス港湾拡張事業 : 91 年 11 月 ～ 95 年 8 月	【5 事業全体の実績期間】 91 年 11 月～02 年 9 月 (130 カ月) 【事業別実績】 1) : 91 年 11 月 ～ 99 年 1 月 2) : 91 年 11 月 ～ 01 年 6 月 3) : 91 年 11 月 ～ 02 年 9 月 4) : 91 年 11 月 ～ 01 年 10 月 5) : 91 年 11 月 ～ 98 年 1 月
③事業費		
外貨	48 億 8,100 万円	116 億 万円
内貨	65 億 9,300 万円	157 億 4,600 万円
	(3 億 9,300 万ジヤマイトル)	(56 億 1,100 万ジヤマイトル)
合計	114 億 7,400 万円	273 億 4,600 万円
うち円借款分	86 億 600 万円	85 億 9,900 万円
為替レート	1 ジヤマイトル=16.8 円 (1991 年 10 月)	1 ジヤマイトル=2.8 円 (1991 年 10 月～2002 年 9 月平均)

⁵⁴水処理施設の処理方法は沈殿池によるラグーン方式(自然環境を利用する汚水処理方式)である。