

## フィリピン

### スービック自由港環境整備事業

外部評価者：藤野淳史（株コーエイ総合研究所）

現地調査：2004年9月

#### 1. 事業の概要と円借款による協力



スービック自由港区



本事業により整備されたゴミ収集車

##### 1.1 背景：

1992年にフィリピンへ返還されたスービック米海軍基地跡地は、同年制定された基地転換法により周辺自治体とともにスービック自由港区に指定された。同法に基づいて設立されたスービック湾都市圏開発公社（SBMA）が中心となって周辺自治体と協力し、米軍から譲り受けた空港・港湾等の施設を活用し、国際的な工業・商業・金融・観光センターをめざして開発を進めていた。特に、SBMAが直接管轄する米海軍基地跡地<sup>1</sup>では税制優遇措置や輸出入関税免除等の特典が付与され、96年5月までに製造業・運送業・免税店・ホテル・公益事業等の約200事業、約14億ドルの投資が認可されており、今後のフィリピンの経済発展を担う中心地域の一つとして期待されていた<sup>2</sup>。

しかしながら、今後の投資および人口の増加により米海軍基地跡地および隣接するオロンガポ市から発生する固形廃棄物は急増する見込みであり、投資の受け皿整備および周辺住民の生活環境への配慮から、早急に適切なゴミ処分場を確保することが喫緊の課題であった。また、スービック自由港区は海洋および森林の自然環境が豊かであり、これらの環境の保全と開発を両立させるための土地利用・環境管理計画の策定が早急に必要とされていた。

なお、本事業は世界銀行との協調融資案件であり、世界銀行の事業対象は 道路・

<sup>1</sup> 約1万5,000haのうち原生林を除く約6,700haが利用可能とされ、およそ山手線内の面積である。

<sup>2</sup> 1993年に世界銀行により米海軍基地跡地全体の開発を対象としたマスタープラン（Strategy for Conversion of the Subic Bay Naval Base into a Special Economic Zone and Freeport）が作成された。

橋梁整備、配電網整備、SBMA の組織・財務強化であった<sup>3</sup>。

## 1.2 目的：

元米海軍基地であったスービック自由港区および隣接するオロンガポ市において、既存ゴミ処分場の改良工事、ゴミ処理機器の整備を行うことにより、増加するゴミに対応するとともに収集・処理システムの改善を図り、もってスービック自由港区への投資の促進、周辺住民の衛生環境の向上に寄与するもの。

## 1.3 借入人 / 実施機関：

スービック湾都市圏開発公社

## 1.4 借款契約概要：

円借款承諾額 / 実行額	10 億 3,400 万円 / 7 億 9,800 万円
交換公文締結 / 借款契約調印	1997 年 3 月 / 1997 年 3 月
借款契約条件	金利 2.5%、返済 30 年（うち据置 10 年）、 一般アンタイド （コンサルタントは部分アンタイド）
貸付完了	2002 年 7 月
コントラクター	現地企業および本邦企業
コンサルタント	Woodward-Clyde International (米)
事業化計画	世界銀行（1995 年）

## 2 . 評価結果

### 2.1 妥当性

#### 2.1.1 審査時における妥当性

本事業審査時において、基地転換開発法により、廃棄物対策を含む環境保全対策の策定・実施が求められていた。当時、上述のとおり投資企業数・投資額の急増が予想されており、それに伴い急増するゴミ発生量に対応する必要性があった<sup>4</sup>。また、1992 年に制定された国家統合保護地区システム法において、環境保全区における土地利用計画の策定および管理計画の策定・実施が求められていた。本事業は、スービック自由港区およびオロンガポ市において、既存処分場の改良工事・機器整備を行うとともに、環境保全区の特定および土地利用・環境管理計画を策定するものであり、これらの課題に対応する事業として優先度が高かった。

<sup>3</sup> 「Subic Bay Freeport Project」(1994 年理事会承認、総事業費 5,200 万ドル)

<sup>4</sup> 2000 年には人口約 25 万人、ゴミ発生量約 200 トン/日、2010 年にはそれぞれ約 45 万人、約 370 トン/日に達すると予測されていた。

### 2.1.2 評価時における妥当性

今次評価時点において、実施機関が策定した SBMA 戦略計画（2001～05 年）により、スービック自由港区の環境保全対策が規定されている。現在も投資企業数・投資額が引き続き増加しており、ゴミ問題への対応の重要性は引き続き高い<sup>5</sup>。また、環境保全区における土地利用計画の策定および管理計画の策定・実施は、国家統合保護地区システム法にも引き続き合致している。このように、本事業は SBMA が直面する課題に対応するものであり、引き続き高い優先度を保持しているといえる。

## 2.2 効率性

### 2.2.1 アウトプット

本事業により行われた既存処分場の改良工事、機器整備、コンサルティング・サービスの審査時計画および実績の比較を表 1 に示す。

表 1 アウトプットの審査時計画・実績の比較

計 画	実 績
1. 既存処分場の改良工事(スービック自由港区・オロンガポ市に各 1 ヶ所)	1.1 スービック自由港区部分は、アウトプットの規格(滲出水処理施設等)を上げ、管理処分場化。 1.2 オロンガポ市部分はキャンセル。
2. 機器整備(ゴミ収集車等)	2. 整備機器の一部(コンテナに代わりパッカー車を導入)変更。
3. コンサルティング・サービス ・新規衛生埋立処分場(第 2 期事業)の候補地選定見直しおよび詳細設計 ・SBMA・オロンガポ市共同による効率的なゴミ収集・処理体制の検討 ・環境保全区の特定および土地利用・環境管理計画策定支援	3. コンサルティング・サービス ・計画通り ・キャンセル ・計画通り

既存処分場の改良工事は、審査時計画においてスービック自由港区およびオロンガポ市に 1 カ所ずつ実施される予定であったが、1998 年のエストラダ政権発足に伴い SBMA 長官が交代した結果、オロンガポ市と政治的に対立したため<sup>6</sup>、オロンガポ市部分はキャンセルされた。スービック自由港区部分については、本事業中の調査により滲出水等の対策が必要と判明したため、滲出水処理施設等を加え管理処分場<sup>7</sup>化した。これにより、本事業により整備された処分場は衛生埋立処分

<sup>5</sup> 現在、本事業に続き、新規衛生埋立処分場の整備を中心とした第 2 期事業(2002 年 3 月 L/A 調印、総事業費 12 億 9,100 万円)が実施されている。また、同事業の案件形成を目的として、2001 年に SAPROF が行われた。

<sup>6</sup> ただし、SBMA は長官交代後もオロンガポ市との対話を試みている。

<sup>7</sup> 定期的な覆土、周辺排水溝の管理等が実施されているゴミ処分場

場<sup>8</sup>に準ずる仕様となった。

ゴミ収集車等の機器整備については、コンテナに代わりパッカー車（ゴミ収集車：冒頭の写真参照）を導入した。また、コンサルティング・サービスでは、SBMA・オロンガポ市共同のゴミ収集・処理体制検討を除いて、計画通り実施された。

### 2.2.2 期間

審査時の計画では、1997年3月から99年の10月まで（L/A調印から建設工事終了まで）の32カ月であったところ、機器整備を除くコンポーネントの実施が大幅に遅延したため、実際の工期は97年3月から2002年の5月の63カ月であった。主な要因は、上述したSBMA長官交代に伴う多数の役員・管理職の交代、オロンガポ市との政治的対立等の実施機関内部の混乱であった。

### 2.2.3 事業費

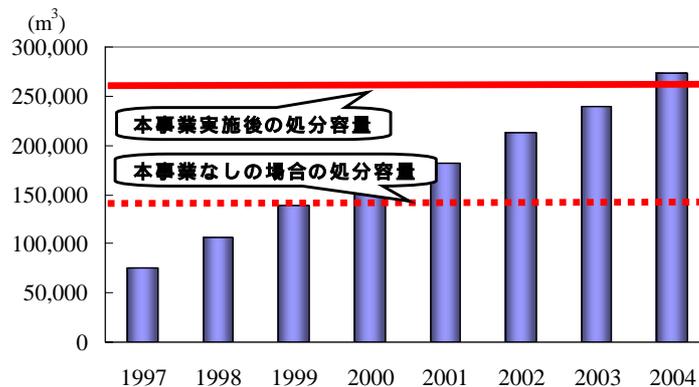
審査時計画における総事業費は12億円であり、うち86.2%にあたる10億3,400万円が円借款にて賄われる予定であった。最終的な事業費は8億8,790万円（対計画比74.0%）、円借款供与額は7億9,800万円（対計画比77.2%）であり、いずれも計画の範囲内で収まっている。コスト・アンダーランの主な要因は、インフレを超える現地通貨の減価、上述したアウトプットの変更であった。

## 2.3 有効性

### 2.3.1 ゴミ処分可能量の増加

本事業によりスービック自由港区の既存処分場の改良工事を行ったことにより、ゴミ処分可能量が約26万m<sup>3</sup>に増加した。

図1 累積ゴミ処分量



出所：SBMA

<sup>8</sup> 管理処分場の仕様を満たし、かつ汚染物質の地下水への滲出、引火性ガスへの対処等がなされたゴミ処分場

図1に示すとおり、本事業が実施されず改良工事が行われなかった場合であれば、2000年中に処分場が満杯化していたが、本事業の実施により04年まで対応可能となった<sup>9</sup>。

第2期事業による新規衛生埋立処分場の一部完成が計画されている06年9月までの間は、既存処分場の高さを嵩上げすることにより対応の予定である。このように、本事業による既存処分場の改良工事は、後継事業による新規処分場までの「つなぎの役割」を果たしているといえる<sup>10</sup>。

図2 スービック自由港区  
ゴミ処分場



### 2.3.2 ゴミ収集・処理システムの改善

本事業の実施により、スービック自由港区におけるゴミ収集・処理システムが大幅に改善され、ゴミ収集能力、収集頻度等が向上した。

図3 ゴミ収集サービス対象地域



注：紫色はゴミ収集サービス対象地域、赤線はゴミ収集車巡回経路を示す。

出所：SBMA

第一に、ゴミ収集能力が、事業実施前の約24トン/日から事業実施後の約120トン/日へと増強された。事業実施前の1996年のゴミ発生量は約41トン/日に達

<sup>9</sup> スービック自由港区処分場における処分量は、2002年は2万5,815トン（処分容積30,024m<sup>3</sup>）、2003年は2万3,828トン（同28,033m<sup>3</sup>）であった。

<sup>10</sup> 当初計画では、約3m嵩上げすることにより、2006年末までに約16万m<sup>3</sup>分の収容が可能である。ただし、過度の嵩上げは事故の原因となるため、十分な注意が必要である。

しており、当時の収集能力を上回っていたが、現在ではゴミ発生量の約 65 トン / 日に対し十分に対応可能となった<sup>11</sup>。

第二に、表 2 に示すとおり、家庭ゴミの収集が週 1 回から週 2 回へ増加する等、ゴミ収集頻度が高まった。しかしながら、今次評価における受益者調査<sup>12</sup>の結果は、住民回答者の 10.3%、企業回答者の 13.9%のみが、「おおいに増加した」「増加した」と本事業による改善を評価している。ゴミ収集の定時性についても、住民 35.8%、企業 10.4%が、「おおいに改善した」「改善した」と評価したにとどまっている。

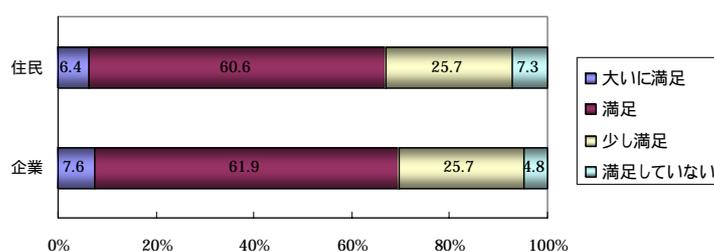
表 2 ゴミ収集の頻度

家庭ゴミ	週 2 回（事業実施前は週 1 回または 2 回）
商業ゴミ	毎日
産業ゴミ	個別計画、個別請求にもとづく
船舶ゴミ	個別請求にもとづく
路面ゴミ	毎日
建設ゴミ	個別請求にもとづく

出所：SBMA

ただし、ゴミ収集全体および本事業の満足度を尋ねたところ、図 4 に示すとおり、住民 67.0%、企業 69.5%が「非常に満足」「満足」と好意的な回答結果となった。

図 4 ゴミ収集・本事業にかかる満足度



また、ゴミ収集にかかる広報・啓発活動については、住民 89.1%、企業 89.1%が、SBMA からの告知や主催セミナー等で情報を得ることにより、ゴミ収集にかかる規則に精通していると回答した。実施機関による活動が上手く機能していること

<sup>11</sup> ゴミ収集率（処分場に持ち込まれたゴミ量/ゴミ発生量）は 78.1%（2002 年）である。発生源リサイクル等を含めた域内処分率は、99.9%に達する。

<sup>12</sup> 今次評価の一環として、本事業の実施によりゴミ収集・処理サービスは改善したか、またそれによりスービック自由港区への投資の促進、周辺住民の衛生環境の向上に貢献したかを把握することを目的として受益者調査を実施した。SBMA 職員の協力を得て、スービック自由港区内の住民 110 人、企業 110 社に対して質問票に基づくインタビュー調査を行った。

を示しており、将来のゴミ分別化、リサイクル活動にも良い影響が期待できる。

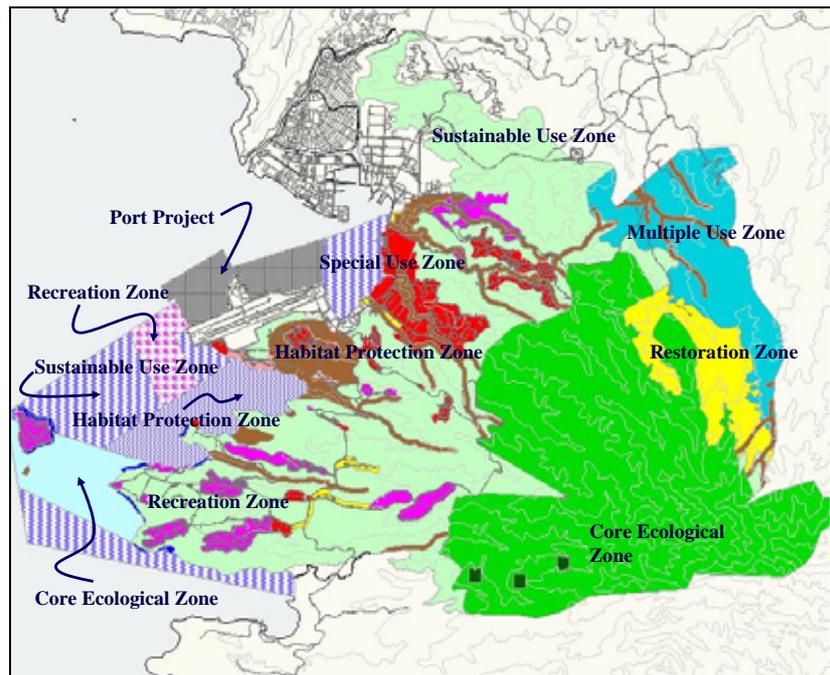
### 2.3.3 財務的内部収益率の再計算（ゴミ処理部分）

審査時点における財務的内部収益率（FIRR）は、ゴミ収集・処理料金を便益、事業費および維持管理費を費用として行われ、第1期・第2期事業全体にて6.0%と計算されていた。今次評価にて、同様の条件にて再計算を行ったところ、マイナス値となった。

### 2.3.4 海洋および森林の自然環境保全

本事業のコンサルティング・サービスの一環として、スービック自由港区内の環境保全区が特定され、土地利用・環境管理計画が策定された。同計画は、図5に示すとおり土地利用区分を規定するとともに、新規事業体設置区域の設定、各事業体の環境関連対策実施義務の適用等において環境保全のガイドラインとして機能している。

図5 スービック自由港区における土地利用・環境管理計画



出所：SBMA

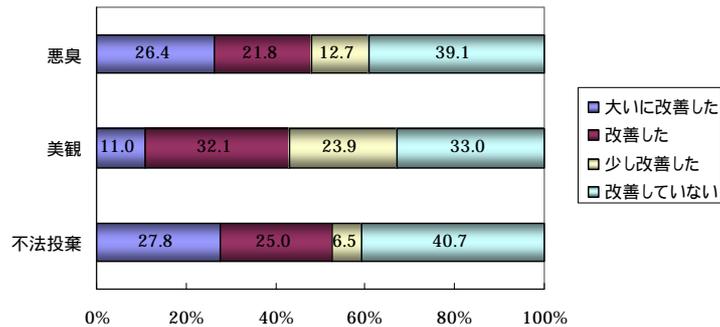
## 2.4 インパクト

### 2.4.1 周辺住民の衛生環境の向上

審査時の計画において、本事業実施により周辺環境の汚染が防止される結果、衛生環境の向上が正のインパクトとして発現することが、主としてオロンガポ市を想定して期待されていた。

上述のとおりオロンガポ市部分のアウトプットはキャンセルされたものの、受益者調査の結果によると、スービック自由港区でも正のインパクトが発現している。インタビューに回答した住民は、街中での悪臭については48.2%が「おおいに減少した」「減少した」、街中での美観については42.7%が「おおいに改善した」「改善した」、河川等へのゴミの不法投棄については51.8%が「おおいに改善した」「改善した」と本事業による影響を高く評価している（図6参照）。

図6 周辺住民の衛生環境の向上

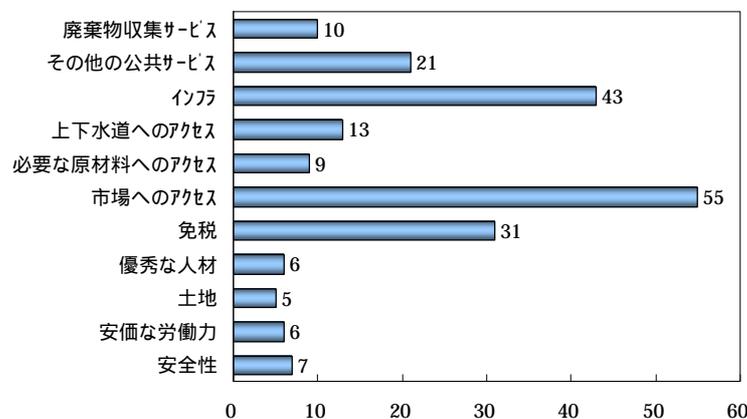


また、スービック自由港区内の海洋・河川の水質改善、街中での蠅・蚊等の衛生害虫（蠅、蚊）の減少についても、それぞれ17.3%、39.1%が本事業による貢献を認識しているという結果を得た。

#### 2.4.2 スービック自由港区への投資促進

本事業は協調融資にて実施された世銀案件とともに、スービック自由港区への投資促進に貢献することが期待されていた。受益者調査において企業のスービック自由港区への進出決定要因を尋ねたところ、「廃棄物収集サービス」そのものを挙げた回答企業は9.1%にとどまったものの、廃棄物収集施設を含む全般的な「インフラ」を選んだ企業は39.1%に上り、半数以上の企業が指摘した「市場へのアクセス」に次いだ（図7参照）。

図7 企業の進出決定要因



また、現在の企業活動を行ううえでのゴミ収集状況への満足度を尋ねたところ、回答企業の 73.6%が、「おおいに満足」「満足」と高く評価している。具体的には、「効率的なゴミ収集により、従業員の負担が減少」「環境の美化により、事業所を訪問する顧客に対する印象が良い」といった点が挙げられている。

図 8 スービック自由港区の工業団地



実際、スービック自由港区への投資企業・投資額は、1998年の304社、259万ドルから2003年の640社、416万ドルへと順調に成長しており、本事業実施はこれらの投資規模拡大に貢献していると推量される。

#### 2.4.3 その他

本事業については、本評価調査と同時期に、野村総合研究所による「プロジェクト事後評価における有識者インパクト評価（スービック自由港環境整備事業）」調査が実施された。同調査は、処分場からの滲出水が環境に与える影響と社会的弱者（スカベンジャー<sup>13</sup>）の生活変化について調査したものである。調査結果として、ゴミ処分場からの滲出水は適切に処理されており、負の環境インパクトの低減が図られていること、事業実施後にスカベンジャーの所得向上・安定化が進んだことが報告されている。詳細については同インパクト調査を参照されたい。

### 2.5 持続性

#### 2.5.1 実施機関

##### 2.5.1.1 技術

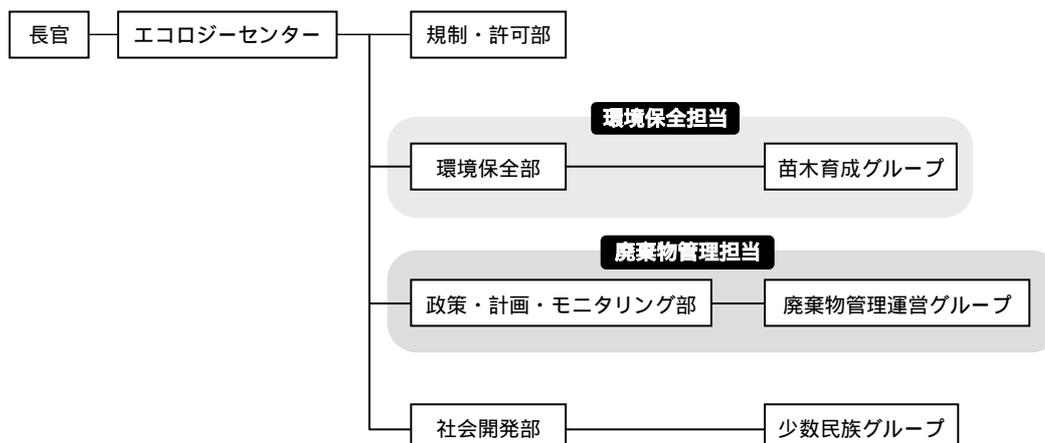
実施機関であるSBMAは、本事業の運営・維持管理を行うのに必要な技術を有しており、問題はない。なお、SBMAでは、運営・維持管理スタッフの技術力向上を目的として、処分場および廃棄物収集車両の管理についての研修を実施している。

##### 2.5.1.2 体制

本事業により整備された施設・資機材の運営・維持管理は、実施機関の中に設置されたエコロジーセンターが行っている。図9に示すとおり、エコロジーセンターの政策・計画・モニタリング部が廃棄物管理を担当し、環境保全部が環境保全を担当している。これらの担当部署の設置、人員の点について問題はない。

<sup>13</sup> ゴミの収集・販売で所得を得ている人々。

図9 運営・維持管理組織図



一方、体制面の課題として、周辺地域の井戸水・河川等の水質調査を定期的に実施するシステムが整備されていないことが挙げられる<sup>14</sup>。

### 2.5.1.3 財務

表3が示すとおり実施機関であるSBMA全体の財務能力は、良好な状態にある。また、ゴミ収集による料金収入は、その運営・維持管理費を安定して上回っており、SBMAの財務状況に正の影響を与えている<sup>15</sup>。

表3 財務指標 (単位: 100万ペソ)

	売上高	税引前 当期純利益	自己資本比率
2001	2,391.8	32.7	79.8%
2002	2,671.6	135.0	74.7%
2003	2,851.2	169.9	75.7%

出所: SBMA

### 2.5.2 維持管理

今次評価にて確認したところ、本事業により整備された施設・資機材の維持管理は適切に行われており、事業効果発現の支障とはなっていない。

<sup>14</sup> この点については上記した「プロジェクト評価における有識者によるインパクト評価(スービック自由港環境整備事業)」(2004)を参照。

<sup>15</sup> 廃棄物収集料金収入 / 廃棄物収集費用 = 139% (2003年)

### 3 . フィードバック事項

#### 3.1 教訓

なし

#### 3.2 提言

( 対実施機関 )

本事業により改良された既存ゴミ処分場は満杯化しつつあり、第 2 期事業の遅延ない実施により早期に十分な処分容量を維持するとともに、行き過ぎた嵩上げによる事故を防ぐため、新規処分場の完成次第、既存ゴミ処分場を安全閉鎖する必要がある。

主要計画 / 実績比較

項目	計画	実績
アウトプット	<p>1. 既存処分場の改良工事（スービック自由港区・オロンガボ市に各1カ所）</p> <p>2. 機器整備（ゴミ収集車等）</p> <p>3. コンサルティング・サービス                      ・新規衛生埋立処分場（第2期事業）の候補地選定見直しおよび詳細設計                      ・SBMA・オロンガボ市共同による効率的なゴミ収集・処理体制の検討                      ・環境保全区の特定期および土地利用・環境管理計画策定支援</p>	<p>1.1 スービック自由港区部分は、アウトプットを拡張（滲出水処理施設等）し、管理処分場化                      1.2 オロンガボ市部分はキャンセル</p> <p>2. 整備機器の一部（コンテナに代わりパッカー車を導入）変更</p> <p>3. コンサルティング・サービス                      ・計画通り                      ・キャンセル                      ・計画通り</p>
期間	1997年3月～1999年10月 (32カ月)	1997年3月～2002年5月 (63カ月)
事業費		
外貨	10億3,400万円	8億2,350万円
内貨	1億6,600万円 (4,100万ペソ)	6,440万円 (2,680万ペソ)
合計	12億円	88億7,900万円
うち円借款分	10億3,400万円	7億9,800万円
換算レート	1ペソ = 4円 (1997年3月現在)	1ペソ = 2.4円 (1997年3月～2002年5月平均)