

開発調査における経済評価手法研究

— 10. 下水道 —

平成 14 年 3 月

JICA LIBRARY



1183161 [7]

国際協力事業団
社会開発調査部

社調

JICA
000
36
SS
LIBRARY

目次

1. 下水道計画調査全体のフローと経済評価.....	1
2. 下水道計画の開発調査と経済評価.....	1
2.1 下水道計画の開発調査.....	1
2.2 下水道計画調査 (M/P+F/S) のフローチャート (例) と経済評価.....	2
2.3 現状分析結果から経済評価のためのインプット.....	2
2.4 将来社会経済指標、計画諸元.....	4
3. 経済評価のための一般的な前提条件.....	5
4. M/P の代替案の設定と With case、Without case の設定.....	6
4.1 下水道整備計画代替案の策定と評価.....	6
4.2 With case、Without case の設定.....	7
5. 経済評価のためのコスト抽出.....	8
5.1 算入コスト.....	8
5.2 コストの経済価格への変換.....	8
6. プロジェクトの効果と便益への算入.....	8
6.1 下水道プロジェクトの効果.....	8
6.2 効果の定量化.....	9
7. 経済評価指標の算定と算定結果の評価.....	12

図

図 1：下水道計画（M/P+F/S）調査のフローチャート(例).....	3
--------------------------------------	---

表

表 1：下水道計画における住民意識・水利用実態調査の内容（例）と経済評価へのインプット.....	4
表 2：下水道プロジェクトの事業効果(例).....	8
表 3：下水道のプロジェクトの効果と経済評価の便益算入.....	11

参考文献リスト：共通編に添付



1183161 [7]

1. 下水道計画調査全体のフローと経済評価

経済評価の作業は一般的に以下の流れに沿った手順で行う。本編ではこの流れに沿って順次調査手順及び評価方法を説明する。

- 1) 下水道計画の開発調査のフローと経済分析
- 2) 経済評価のための一般的な前提条件の設定
- 3) 代替案の設定と With case、Without case の設定
- 4) 費用の抽出と算定
- 5) 便益の抽出と算定
- 6) 経済評価指標の算定と評価、感度分析

2. 下水道計画の開発調査と経済評価

2.1 下水道計画の開発調査

下水道とは、都市の基本的な施設であり、計画対象区域内の雨水排除、家庭下水、産業排水、営業排水およびし尿の排除ならびに処理を行うものである。下水道施設とは、下水を排除するために設けられる管きよ、その他の排水施設と、これらに接続して下水処理をするために設けられる処理施設、または、これらの施設を補完するために設けられるポンプ施設、その他の施設の総体をいう。

下水道計画は、下水を安全に排除し、都市環境の悪化、河川等の公共用水域の水質汚染による自然環境の破壊、市街地の浸水等の被害を防ぐことを目的とする。一般的な下水道整備計画の目的は以下のように整理できる。

- 1) 公衆衛生の改善
- 2) 浸水対策
- 3) 公共用水域の水質保全
- 4) 望ましい水循環の創出と下水道資源等の有効利用

2.2 下水道計画調査 (M/P+F/S) のフローチャート (例) と経済評価

図1は標準的な下水道計画開発調査のM/Pと選定された優先プロジェクトのF/Sのフローチャートの一例である。この調査フローで必要な経済評価は、通常は以下の通りである。

- M/Pの複数の代替案評価から最適代替案を選定するための経済的評価
- M/P(最適代替案)の経済評価
- 優先プロジェクトのF/Sの経済評価

2.3 現状分析結果から経済評価のためのインプット

図1の現状分析の作業段階での経済評価のための主要な作業は、「便益・コストの抽出・算定」、「便益・コストの経済価格への変換」のために必要なデータの収集と分析である。

(1) 経済価格への変換に必要なインプット

便益、費用を経済価格に変換するために必要な税制、関税、貿易、政府の補助金、金融、雇用、土地利用等の資料を収集・分析して、経済価格への変換の指数等について検討する。

(2) 実態調査からの経済評価へのインプット

下水道及び水資源環境にかかる住民意識等にかかる調査は、経済評価のために重要なデータを提供する実態調査である。表1は、実態調査の内容の一例ならびにその結果から経済評価への必要な主要なインプット項目を示した。

主なインプット項目は以下のとおりで、これらは経済評価における便益算定のための基礎資料となる。

- 現在のし尿、雑排水の処理方法と費用：事業の実施によって削減されるであろう現在の処理方法での費用。
- 水に起因する疾病関連：衛生状況、水系伝染病等の発症状況と治療費、それによる病欠の日数、賃金等のデータ。
- 下水道サービスに対する支払意志額、支払可能額

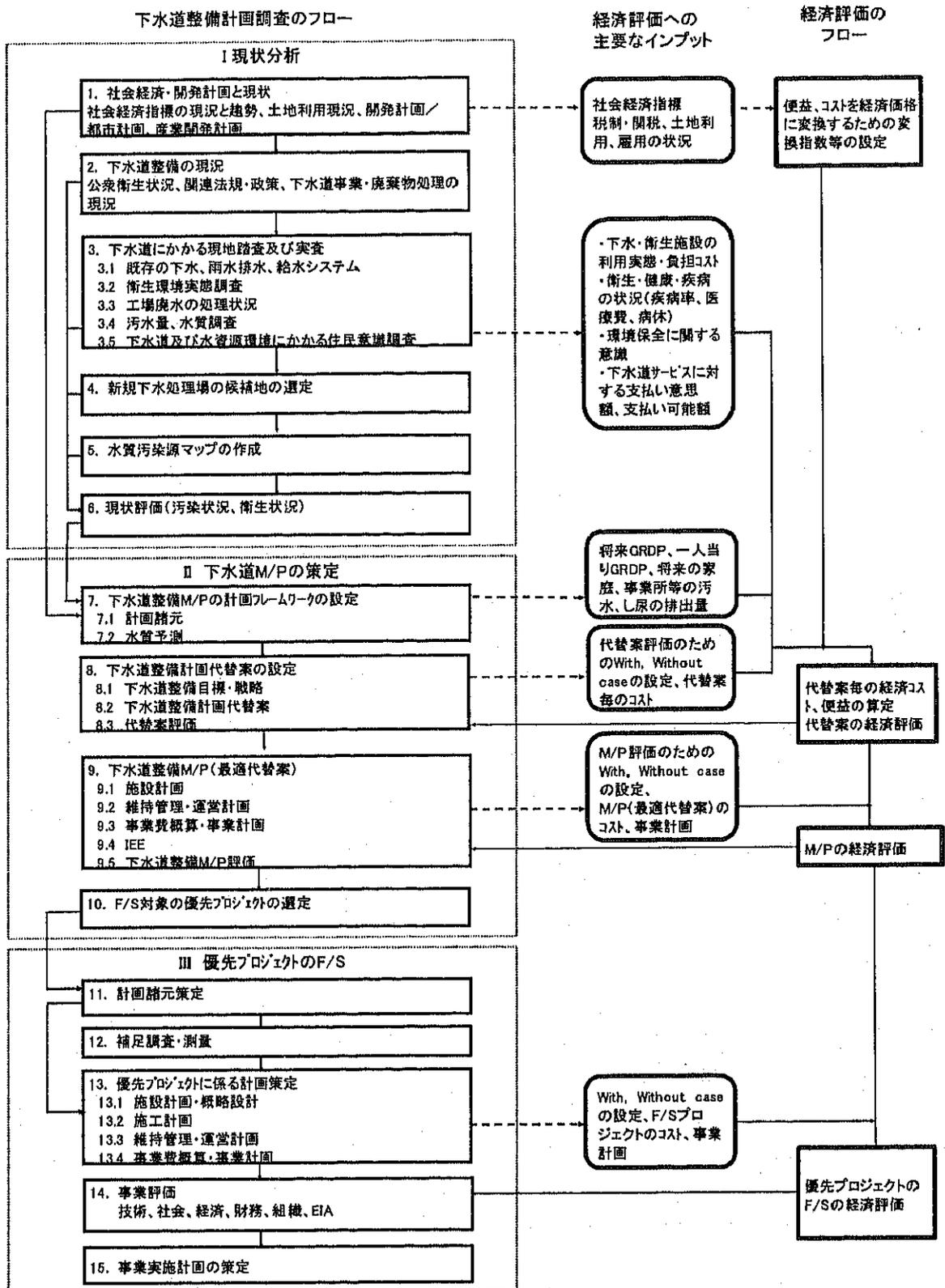


図 1: 下水道計画 (M/P+F/S) 調査のフローチャート(例)

表 1：下水道計画における住民意識・水利用実態調査の内容（例）と経済評価へのインプット

経済評価に必要な 主なインプット	調査方法	内容
現在のし尿、雑排水の 処理方法と費用 水系伝染病等の発症 状況と治療費、それ による病欠 下水道サービスに対 する支払意志額、支払 可能額	下水道及び 水環境改善 にかかる住 民意識実態 調査	目的： 下水処理実態、衛生状況の問題点把握 料金徴収システムのための基礎資料 経済便益算定のための基礎資料 対象：対象地域内の家計ならびに事業者 調査項目： 環境保全に関する意識 し尿、雑排水の処理方法ならびに改善の必要性 の意識 廃棄物処理の現況 住民組織と参加状況 疾病発生状況 保健医療サービスへの支出 衛生の知識、習慣、衛生教育 家計収入、支出 下水に対する支払意志額、支払可能額 他の公共料金の支払金額

2.4 将来社会経済指標、計画諸元

(1) 関連開発

汚水処理計画では、対象区域内の都市計画、土地利用計画、工業開発計画、住宅開発計画、河川改修計画等を反映した、整合性のとれた計画が策定される。計画汚水量、計画水質は、家庭汚水、営業排水、工業排水、地下水量、汚水量等の変動を考慮して設定する。

(2) 計画人口

対象地域の計画人口は、処理区域別、所得階層別等に推定する。

(3) 計画汚染量

計画汚水量は、家庭汚水、営業排水、工業排水、地下水量、汚水量等の変動を考慮して決める。

(4) 計画水質

計画水質は、家庭污水および工場排水別に、原則としては BOD¹および SS²について定める。

3. 経済評価のための一般的な前提条件

経済評価のためには以下の設定が必要である。

(1) 代替案の設定と With case、Without case の設定

経済評価では、基本的には、プロジェクトに投資が実施された場合 (With case) と実施されなかった場合 (Without case) とを比較して、追加的に生ずる効果とコストを計測・定量化のうえ、比較してプロジェクトの経済的妥当性を評価する。

(2) 評価期間

各代替案の複数のコンポーネントの技術的な耐用年数を検討して評価期間を決める (一般的な下水道施設計画では 30~40 年)。便益、コストは評価期間に発生するものが比較される。

(3) 経済価格への変換方法

便益、コストを経済価格へ変換する方法を決める。(変換の方法については共通編を参照。) その方法に従って、必要なシャドーレート、コンバージョンファクター等を設定する。

(4) 割引率

NPV、B/C Ratio での評価に必要な資本の割引率を設定する。通常は 10~12% であるが、当該国の状況等を考察のうえ決定する。

¹ BOD : Biochemical oxygen demand/生化学的酸素要求量

² SS : Suspended solid/懸濁物質

4. M/Pの代替案の設定と With case、Without caseの設定

4.1 下水道整備計画代替案の策定と評価

M/P策定のために、通常は複数の代替案が策定され、代替案の数の With case が設定される。

将来の下水道整備計画目標、戦略に基づき、複数の下水道整備計画代替案が策定される。下水道整備計画の代替案の策定に際しては、例えば、以下のような項目が検討される。

- 下水処理方式
- 汚泥の処理・処分方法
- 施設のスケールと設置場所
- 対象地域内での個別のプロジェクトの実施順位

複数の代替案から最適代替案を選定するにあたっては、経済的効率性、維持管理の容易さ、安定した処理水質、流入汚水の量および質の変動への対応（システムの柔軟性）、汚泥の処理・処分の簡便さ、環境への影響等が検討される。また、処理区域の実施順位は放流水域の水質に及ぼす影響、区域の受益人口、浸水状況、水道の普及状況、消化器系伝染病の発生状況、将来の開発計画等を評価して決定する。経済評価の結果は選定クライテリアのひとつである。

経済評価の視点からみると代替案設定方法については、以下の2つの場合があり、各々で評価方法は異なる。

- いずれの代替案も効果が同様のケース。特定された区域での処理・処分方法についての代替案で計画処理汚水量・水質が同じである場合。
- 代替案の効果が異なるケース。

4.1.1 効果が同様なケースでの最適代替案選定のための経済評価手法

複数の代替案から最適代替案の選定にあたっては、効果が同一の場合は最小費用法を採用するのが一般的な方法である。最小費用法での評価は以下の手順による。

- 各代替案の評価期間中の事業費（投資および運営・維持管理費）の経済価格でのコストのフローを作成する。耐用年数が期間の途中で終わる設備は再投資を見積る。評価最終年の資本財の残存価格については最終年にマイナスのコストとして計上する。

- 各代替案について、コストを設定した Discount Rate で割引いて、評価期間中のコスト総額を現在価格で算定する。
- 各代替案の現在価格でのコスト算定結果を比較・評価する。

4.1.2 効果が異なるケースでの最適代替案選定のための経済評価の手法

With case、Without case を設定して、コスト、便益を定量化して EIRR 等の指数を算定して、代替案を比較・評価する。(手法は次項以降を参照)

4.2 With case、Without case の設定

(1) M/P での With Case、Without case の設定

経済評価の対象になる Plan/Project

比較代替案は個別のプロジェクトではなく異なる将来の下水道システム全体となる。

Without case

現状の下水処理方法を将来も継続するケースを Without case とする。これは、すべての下水道整備代替案に加えて、比較評価のベースとする。

With case

Without case に M/P で提案された計画を加えた将来の下水道システム全体となる。すなわち、代替案の数の With case が設定される。但し、最小費用法で最適代替案が選定されている場合は最適代替案を With case とする。

(2) F/S での With case、Without case の設定

経済分析の対象になる Plan/Project

M/P からの F/S のための優先プロジェクトが選定される場合は、実施優先順位によって F/S 対象区域が選定されることが多い。この場合は、選定された優先地域の下水道施設整備が評価の対象となる。

Without Case

現状の下水処理方法を将来も継続するケースを Without case とする。

With Case

Without case に対象の施設整備が加わったケースとする。

5. 経済評価のためのコスト抽出

5.1 算入コスト

経済評価のためには評価期間中のコストを年毎のキャッシュフローとして算定する必要がある。経済評価でのコストは Without case と比べた With case における追加的なコストのみが算入され、事業の投資に係るコスト、運営・維持管理費を含む。

- 事業の投資コスト：施設の投資コストとして土木工事費、設備費、資機材費等を含む。経済評価では、技術的予備費（Physical contingency）はコストに含めるが、インフレーションはコストに算入しない。設備、資機材等で評価期間中に耐用年数が終わったものについては再投資を計上する。評価最終年での資本財の残存価格については最終年にマイナスのコストとして計上する。
- 事業の運営・維持管理費：毎年の運営・維持管理を計上する。

5.2 コストの経済価格への変換

定めた方法に基づいて、コストを経済価格に変換する。

6. プロジェクトの効果と便益への算入

6.1 下水道プロジェクトの効果

下水道は、都市の基本的な施設であり、その効果は計画対象区域内の雨水排除および家庭污水、産業排水、およびし尿の排除・処理である。下水道プロジェクトの事業効果は主に費用削減、公衆衛生の向上による効果、環境保全に関する効果である。表 2 に一般的な下水道事業の効果をまとめた。

表 2：下水道プロジェクトの事業効果(例)

効果	効果の内容
費用の削減	現状の方法での汚水、し尿処理費用の削減 水資源の水質向上による上水道処理費の削減
生産性の増加	農業、漁業生産性の増加
水被害の軽減効果	内水停滞による水害被害額の回避
公衆衛生の向上効果	疫病の発生防止による人の健康被害の軽減効果（死亡率の低下、医療費の削減、病欠による被害回避）
環境保全に関する効果	資源の節減効果（処理水の再利用） 環境汚染物質の削減効果
生活環境の向上効果	利用者の生活環境の向上（汚水の排除）
土地利用効果	土地利用の改善による土地の価値の上昇
その他効果	住民意識の啓発効果、観光レクリエーション事業促進効果、地域産業の振興、その他

6.2 効果の定量化

表 2 の事業効果は、従来からの経済評価で定量化されている効果項目、プロジェクトによっては定量化の試みがなされているが、難しい問題をかかえている効果項目、一般的にはほとんど定量化されていない効果項目を含む。一般的には下水道事業の便益の定量化は困難である。以下に、項目ごとに定量化の問題点ならびに定量化の一般的方法を述べる。

6.2.1 処理費用の削減効果

(1) 現状の下水処理費の削減

当該対象プロジェクトを導入することで、Without case と比較して削減される下水処理費用は、節約コストとして便益に計上する。すなわち、Without case では家庭、事業者が独自に行っている代替的な汚水、し尿の処理費用削減効果を便益とする。

(2) 上水道浄化費用の軽減

域内の河川で取水している浄水場がある場合には、当該対象プロジェクトを実施することで、水質の改善が図られ、上水道の浄化費用の軽減が期待できる。上水道の浄化費用軽減が計測可能であれば費用削減便益を計上する。

6.2.2 生産性の増加

農業、水産業の生産の増減と水質汚濁レベルとの因果関係が明白であれば、農業、水産業の生産増加便益の計量化は可能であろう。例えば、放流河川の BOD 減少と計画域内にある水田の収穫量の相関関係等が、他の類似地域の事例等から推定出来れば生産性増加の便益として計上可能である。

6.2.3 その他効果

(1) 水被害の軽減効果

内水停滞のみによる被害額は、河川等による被害に比べて、その因果関係を的確に把握することが難しいので、通常は計上しない。

(2) 公衆衛生の向上効果

公衆衛生の向上による効果は、人の死亡率の減少、疾病率の減少、疾病による欠勤の減少をもたらす。しかしながら、プロジェクトの実施とそれらの発生率の減少との相関関係を当該調査のなかで調査して推定することは困難ではある。したがって、類似の地域で、下水処理が行われている地域と対象地域のデータの比較から下水事業と人の死亡率の減少、疾病率の減少、疾病による欠勤の減少等の相関関係が推定可能であれば、便益の定量化は以下の方法で算定可能であろう。

- 人の死亡率減少の効果：人が死亡しなかったことで、回避された人的資本の機会費用。将来の所得の現在価値を便益とする。経済成長による将来の所得水準の向上を加味することも可能である。
- 疾病率の減少：医療費の削減便益。
- 疾病による欠勤の減少（または「healthy life days (HLDs) saved」）：時間当たりの付加価値と回避された欠勤時間から算定する。

(3) 環境保全に関する効果

- 資源の節約効果

河川、湖沼の水質改善に伴い新たな水利用の開発が期待出来る。農業用水、工業用水等で処理水の再利用が可能であれば、生産高の増加による利潤の増加分等を便益として計上できる。

- 環境汚染物質の削減効果

環境汚染物質が環境（水質、土壌、）に与える影響については貨幣化が困難である。汚染物質の排出削減量の推定は可能であり、評価項目の一つにすることは可能である（環境担当の業務）。貨幣化の試みも一部ではあるが、その場合、上記の「公衆衛生の向上効果」と便益の二重計上がないように注意が必要である。

(4) 生活環境の向上に関する効果

生活圏からの汚水、し尿の排除による生活環境の快適さの向上は、受益世帯の Willingness to Pay の増加の原因の一部であろうが、この効果のみを抽出・定量化して便益として計上することは難しい。

(5) 土地利用効果

土地利用の改善と土地価格の上昇が期待できる。下水道施設の普及が土地価格の上昇にどの程度寄与しているかの判断は微妙であり、下水道施設整備による土地利用効果のみを定量化して便益とし算入することには限界がある。日本の事例等を参考にして、下水道施設の普及が土地価格上昇への寄与を記述するに留めるのが適当であろう。

(6) 産業の振興

例えば、計量化は困難であるが、都市の美化等によって観光客の増加は見込めよう。観光開発区域での下水事業で、観光客の増加が事業の目的のひとつである場合がある。観光客にかかる下水道処理サービスについての観光産業事業者（ホテル、レストラン等）の Willingness to Pay の増加を便益として計上することは可能である。但し、実態調査等において観光産業事業者の Willingness to Pay を計測することが必要である。

表 3 に、下水道施設整備事業の効果項目を、①便益に算入する効果、②便益への算入はプロジェクトのタイプによる効果、③便益への算入が難しい効果に分類して示した。

表 3：下水道のプロジェクトの効果と経済評価の便益算入

プロジェクトの効果		① 便益 算入	② 便益算入 はプロジェクトの タイプによる。	③ 便益への 算入は難 しい
費用の削減効果	現状の方法での汚水、し尿処理費用の削減	○		
	水資源の水質向上による上水道処理費の削減		○	
生産性の増加	農業、漁業生産性の増加		○	
水被害の軽減効果	内水停滞による水害被害額の回避		○	
公衆衛生の向上効果	疫病の発生防止による人の健康被害の軽減効果		○	
環境保全に関する効果	資源の節減効果(処理水の再利用)	○		
	環境汚染物質の削減効果		○	
生活環境の向上効果	利用者の生活環境の向上(汚水排除)			○
土地利用効果	土地利用の改善による土地の価値の上昇			○
その他効果	観光レクリエーション事業促進効果		○	

6.2.4 Willingness to Pay と Affordability to Pay

施設利用者の便益を想定する方法のひとつとしてサービス利用者の支払意志額(Willingness to Pay)を計測する方法(CVM³)がある。表3に示すように、一般的に都市環境関連インフラ整備によるサービス利用者に帰属する効果を個別に計測するのは困難である。このためCVMでは、これらの効果を貨幣化するための手段として、サービス利用者の支払意志額を計測して便益として算定する。支払意志額は通常は家計、事業所等のアンケート調査結果から想定される。しかしながら一般的には、この方法も、アンケート調査等の手法に様々バイヤスが存在するため支払意志額の計測には問題も多い。

家計の支払意志額(Willingness to Pay)の計測の困難さから、一方で、支払可能額(Affordability to Pay)推定による負担金額の妥当性の検討が行われている。支払可能額は、一般的には支払意志額よりは高く、住民のコスト負担の妥当性を評価するベン

³ CVM: Contingent Valuation Method (支払意志計測法または仮想市場法): 住民・事業者等へのアンケート等によって事業の効果に対する支払意志額を確認する方法。

チマークとして活用されている。関連援助機関では過去の調査および事業の経験から、以下の数値を都市の環境セクターサービスに対する家計の支払可能額の上限のベンチマークとして推定している⁴。下記は一例である。

- 上水道 家計の可処分所得の4%
- 廃棄物 家計の可処分所得の2%
- 下水道 家計の可処分所得の1%

(IBRD の PROJECT APPRAISAL MANUAL より)

一般的には、下水道サービスに対する支払意志額は廃棄物に対するものよりも低いとされている。下水道サービスによって家庭内および周辺から排水等が除去されれば快適さは向上する。したがって、更に公共下水道整備の費用を負担するインセンティブは低い。

Pan American Health Organization では上下水道の料金は家計収入の5% (上水3.5%、下水1.5%) 内とする勧告をしている。

コスト負担の妥当性を家計の可処分所得との関連で評価することは重要である。実態調査で得た支払意志額、関連援助機関が想定する支払可能額のベンチマーク等と比較して妥当性を検証する。

7. 経済評価指標の算定と算定結果の評価

評価は、経済費用、便益のキャッシュフローをプロジェクトの評価期間について推計した後、経済内部収益率 (EIRR)、純現在価値 (NPV)、費用便益比 (B/C Ratio) を算出する。

算入便益については、定量化が従来から一般的と考えられている処理費用の削減、処理水の再利用 (提案されている場合) による資源節約効果のみを便益に計上したケースで一次的には評価する。

しかしながら、下水道事業においては、従来型の経済評価では便益として定量化されていなかった効果 (環境保全効果、公衆衛生向上効果) が効果の大きな部分を占めていると考えられる。したがって、追加的に便益を計上して、再度、評価指数の計測を

⁴参考文献 : Information and Modeling Issues in Designing Water and Sanitation Subsidy Scheme, May 2000 The World Bank

試みる努力も必要であろう。その際は便益算定の前提を明確に記述する。

また、それぞれの便益項目ごとの便益総額を現在価格算定して、総便益に占めるそれぞれの項目の便益の割合を評価する。

感度分析

評価結果に大きな影響を与える要素、投資コストの上昇、O&Mコストの上昇、需要の増減、想定した支払意志額の変化等が、プロジェクトのコスト、便益の増減に与える影響を分析した上で、コスト、便益の増減の可能性を検討する。検討に基づいてコスト、便益の増減（例えば 10～20%の増減）を想定して、評価指標の算定結果への影響を分析する。

開発調査経済評価要約表

－ 下水道 －

1. 提案されたプロジェクトと事業内容

調査名		国名	
調査期間		分野	
コンサル		担当	
主な提案プロジェクト 事業内容			

2. 社会経済開発フレームワーク

	現状	短期目標年	中期目標年	長期目標年
	年	年	年	年
対象地域				
対象地域人口				
対象地域 GRDP				
一人当り GRDP				
平均家計収入				
世帯数				
世帯家族数				

3. 下水道計画の需要予測

	現状	短期目標年	中期目標年	長期目標年
	年	年	年	年
1.家庭				
-処理人口				
-1人1日当り汚水量				
-1人1日当りし尿量				
-処理率				
-処理量(日量)				
2.産業				
1)観光				
-観光客数				

-観光客1人1日処理量				
-処理率				
-観光関連処理量(日量)				
2)工業				
-計画処理量/日				
-処理率				
-工業関連処理(日量)				
3.その他(病院、学校、 役所、市場等の施設)				
-計画処理量/日				
-処理率				
-その他処理量(日量)				
4.総処理量(日量)				

需要項目については適宜記入

4. 実査(下水道にかかる住民意識調査等)の結果からの経済評価へのインプット(例)

1) 所得階層別家計の下水道サービスへの支払い意志額

高所得層	中所得層	低所得層	

2) 現在の汚水・し尿処理方法とコスト

方法	採用している割合	コスト	
		金額/月	
1.家庭			
①	%		
②	%		
③	%		
2.産業			
3.公共施設			

3) 疾病等

	単位	全ての疾患	消化器系伝染病・マラリア、デング熱等(%)
疾病	(件/1人当り/年間)		
医療費	(金額/1人当り/年間)		
欠勤	(日数/1人当り/年間)		

M/P

5. M/P の With、Without の設定

1) M/P のターゲット

--

2) With、Without の設定

Without Case:	
With Case:	
代替案 1	
代替案 2	
代替案 3	
代替案 4	
代替案 5	

6. M/P 評価の前提条件

評価期間		
経済価格への変換方法	土地	
	貿易財	
	非貿易財	
	労働者	
割引率		

7. M/P の代替案のコスト

1) 前提

見積年	
換算レート	

2) コスト (経済価格表示)

コスト項目	代替案 1	代替案 2	代替案 3	代替案 4	代替案 5

8. M/P における複数の代替案の経済評価

1) 評価の方法

最小費用法での評価か?	
EIRR 等の算定	
その他具体的に	

2) 最小費用法での評価の場合

	NPV	汚水処理量 (評価期間中)	m ³ 当たりコスト (現時価格で表示)
代替案 1			
代替案 2			
代替案 3			
代替案 4			
代替案 5			

3) EIRR 等の計測での評価の場合

(i) 定量化した便益の場合

効果	便益として 定量化した 効果 (○)	定量化した効果の内容と計測方法
費用の削減 (現在の処理 方法のコスト)		
費用の削減 (上水道浄化 費用等)		
生産性の増加		
水被害の軽減効果		
公衆衛生の向上効果		
環境保全に関する効果		
生活環境の向上効果		
土地利用効果		
その他効果		

(ii) 評価指標の計測結果

	EIRR	NPV	B/C Ratio	
代替案 1				
代替案 2				
代替案 3				
代替案 4				
代替案 5				

9. M/P(最適代替案)の評価

1) コスト

コスト項目	財務価格	経済価格

2) 定量化した便益

効果	便益として定量化した効果(〇)		定量化した効果の内容と計測方法
	一次評価	二次評価	
費用の削減(現在の処理方法のコスト)			
費用の削減(上水道浄化費用等)			
生産性の増加			
水被害の軽減効果			
公衆衛生の向上効果			
環境保全に関する効果			
生活環境の向上効果			
土地利用効果			
その他効果			

3) 効果項目ごとの便益合計(評価期間中の総現在価格で表示)

便益	便益の合計額(現在価格)	割合
費用の削減(現在の処理方法のコスト)		
費用の削減(上水道浄化費用等)		
生産性の増加		
水被害の軽減効果		
公衆衛生の向上効果		
環境保全に関する効果		
生活環境の向上効果		
土地利用効果		
その他効果		
合計		

4) 評価指標の計測結果と感度分析の結果

	EIRR	NPV	B/C Ratio	感度分析で検討した要因
基本のケース(一次)				-
基本のケース(二次)				-
感度分析				

F/S

10. F/S の対象案件

F/S 案件	経済評価を行ったか?	手法
①		
②		
③		

11. F/S (①) の経済評価と手法

1) プロジェクト名と概要

--

2) With、Without の設定

Without Case:	
With Case:	
代替案 1	
代替案 2	
代替案 3	

3) コスト

コスト項目	財務価格	経済価格

4) プロジェクトの効果と経済評価での便益への算入

効果	便益として 定量化した 効果(O)		定量化した効果の内容と計測方法
	一次 評価	二次 評価	
費用の削減(現在の処理方法のコスト)			
費用の削減(上水道浄化費用等)			
生産性の増加			
水被害の軽減効果			
公衆衛生の向上効果			
環境保全に関する効果			
生活環境の向上効果			
土地利用効果			
その他効果			

5) 効果項目ごとの便益合計 (評価期間中の現在価格で表示)

便益	便益の合計額 (現在価格)	割合
費用の削減 (現在の処理方法のコスト)		
費用の削減 (上水道浄化費用等)		
生産性の増加		
水被害の軽減効果		
公衆衛生の向上効果		
環境保全に関する効果		
生活環境の向上効果		
土地利用効果		
その他効果		
合計		

6) 評価期間のコスト、便益のフロー (例)

年	コスト			便益				合計
	投資コスト	O&M	コスト計				便益計	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								

7) 評価指標の計測結果と感度分析の結果

	EIRR	NPV	B/C Ratio	感度分析で 検討した要因
基本のケース(一次)				—
基本のケース(二次)				—
感度分析				

