

第 9 章 第 10 節 代替案の比較評価

M/Pにおいては、技術面のみならず組織・事業経営面からも各種代替案を比較検討し、最適な代替案を選定する必要がある。無数にある代替案の組合せを「意味のある」組合せだけに絞り込むこと、および技術評価、経済・財務評価、社会評価、環境評価などの異なる評価軸による評価を統合して総合評価を行い、最適案を得ることがこの代替案の比較評価作業のポイントとなる。そこで、この2点を中心に代替案の比較検討作業の重点を取り纏める。

1. はじめに

M/Pの立案においては、現状の処理体系（技術システムおよび組織・事業経営を含む全体体系）を把握、解析を行うと共に、中長期的な諸条件の変化を見通し、中長期的な処理体系の方向づけを行うことになる。

この中長期的な処理体系を規定するいくつかの計画事項は、各計画対象都市によって異なるが、概ね「どのような廃棄物を処理対象とし」、「それをどのような排出条件や収集サービスのもとでどのような収集－輸送方式で集め」、「どのような処理処分方法で処理し」、「こうした処理体系をどのような責任区分、遂行区分、組織で形成、運営し」、「その遂行に必要な財源をどのように確保するか」に対応する計画事項といえることができる。

こうした計画事項は、単独で代替案を設定できる場合もあるが、多くは相互関係を持ち常にその相互関係、特に最終的な処理体系を決めていく上で上位に位置する計画事項を見定めることが肝要であり、こうした相互関係の理解抜きに代替案を設定、評価することは徒勞となる。

また、各代替案の評価軸も、全体として基本に据えるべき軸と個々の計画事項のなかで独自の評価軸をもって評価すべき軸が想定され、これらを的確に把握することが求められる。

こうした視点を踏まえた代替案の設定と評価を行わない場合には、膨大な検討作業の結果として説得性のない最適案に到るといった無駄を招来し、開発調査の調査作業や成果に深刻な問題を生じる可能性が高いことに留意し、本節での解説を理解いただきたい。

2. 代替案の設定と比較評価を必要とする場面

代替案を設定し、比較評価を必要とする場面としては、次の3つの場面が想定される。

(1)カウンターパートとの処理体系の目標像や計画事項について、いくつかの選択があることが確認され、または当該計画事項について共通な結論が得られない場合に、その代替案を設定し、検討結果に基づく判断が必要とされた場面。

- (2)調査団として代替案とその評価の提示をもってカウンターパート側の当該計画事項についての理解を経て、後に最適案として選定すべきと判断した場面。
- (3)調査団自身として代替案を設定し、その比較評価作業を行うことで判断に必要な諸事項を把握する必要があると判断した場面。

この3つの場合は、重複する場合もあるが、事前調査段階で調査の前提的なものとして確認される計画事項もあり、また、多くはM/P策定調査の当初段階、現行の処理実態の把握が一段落する時点までにカウンターパート側との討議を通じて、計画の目標や前提とする事項と代替案を設定して検討する計画事項についての共通認識を形成する。この際には、調査団から各計画事項の最適処理体系選定上の位置や代替案および評価方法などについての見解を提示し、それに基づきカウンターパート側と討議することが検討作業を速やかに行う上で必要と考える。

3. 代替案を「意味ある」組合せへの絞り込み方法

この代替案を「意味ある」ものとして設定する上で重要なことは、計画の目標や前提とすべき事項と代替案を設定して検討すべき計画事項を仕分けすること、および計画事項相互の全体処理体系を決定する上での位置、言い換えると各計画事項がどのように処理体系を規定することになるのかを理解することである。

3-1 計画目標・前提条件・計画事項の区分け

代替案は計画事項に関して設定するもので、計画目標や計画の前提条件では代替案の設定は行わず、確定事項として当初段階で確認することになる。(具体的には、現地でのステアリングコミッティの場でできるだけ早く)

この計画目標は、「M/Pにおいて達成する目標であり、整備された処理体系で担うべき内容」と言え、この中ではサービス範囲(収集対象地域や廃棄物、収集頻度等)や処理処分の目標(例えば、衛生的処理の達成、労働環境の改善、資源化などの目標等)が挙げられる。これらも代替案を設定する計画事項になり得るものも含まれているが、できるだけ当初段階でカウンターパートと調査団の間で目標として設定できる部分を確認する事が肝要である。この計画目標に掲げるような事項に代替案を設定する場合には、他の計画事項との間で多くの組合せが生じる可能性が高いことから、計画事項とする場合にも、他の計画事項とは切り離して、概括的な総合的な比較評価をまず行い、目標に組み込む試みが必要と言える。

計画の前提条件は、目標とは別に調査の枠組みからも決ってくるもの及び、目標の範囲に入るが当初段階から当事者の各種限界から前提条件とすることを相互に確認することで決ってくるものなどがある。例えば、計画目標とする年次、計画対象とする地域や廃棄物、高度な中間処理の導入を行わないこと、処分場などの用地を当該都市内に求めるか、外部までを対象とするか、組織や財政面での制約条件などM/Pを検討する上で前提とすべき事項であり、これらを的確に設定することは、不必要な代替案の設定-検討を避ける点で

重要である。

こうした計画事項と区別する作業は、計画事項の位置づけを明確にすることにもつながる。また、計画の目標や計画の前提条件を設定するに際しては、代替案の検討評価と質的には同じ検討（例えば、対象廃棄物とするか否かや収集地域を都市全体とするか、一部とするのかなどは、代替案的な性格を持つ）を要するものであるが、カウンターパートとの協議により、実情に則したM/Pとなることを前提にできるだけ目標や計画の前提条件とできるものを確定し、計画事項として代替案を設定するものは、特に詳細な比較検討を経て判断する必要がある計画事項に絞ることが肝要である。

3-2 代替案の意味ある組合せの絞り込み

こうした計画目標と計画の前提条件を確定した後、その条件の下に計画目標を制度や社会文化条件、環境面の配慮などをしつつ、最小費用で達成できる処理体系を構築するという視点から計画事項での代替案を設定し、その組合せを絞り込む作業を進めることになる。この際に、処理体系を規定することになる主要な計画事項としては次のような事項が挙げられる。

(1) 処理対象とする廃棄物の範囲

処理対象廃棄物の範囲は、これまでの調査では、計画の前提条件として取り扱っている場合が殆どであり、また事前調査段階で開発調査での検討範囲として絞り込まれている場合もある。しかし、どのような廃棄物の範囲を当該都市の廃棄物処理事業のなかで対処するかは、将来の処理体系を規定する基本条件であることから、調査の初期段階で代替案評価的な検討も試みる必要があると考える。ちなみに対象となる可能性のある廃棄物としては生活系廃棄物、業務系廃棄物、医療系廃棄物、その他の産業廃棄物、下水道・水道・し尿処理に伴う汚泥、道路清掃ごみ、河川ごみなどが挙げられる。

(2) 処理・処分方法

途上国における現行の処理体系は、有価物のピッキングによる回収を伴う埋立処分である場合が一般的である。この現行方法から将来的にどのような処理方法での処理体系とするかは、M/Pにおける基本的な計画事項となる。具体的には、埋立処分を基本としつつ、どこまで中間処理工程を組み込むかを代替案として検討する。

この際に、埋立処分としてはサイト条件（内陸処分・陸上処分・当該都市以外での処分）、水準（オープンダンプング・簡易衛生埋立・衛生埋立まで）などが、中間処理としては焼却処理（各種方式）、コンポスティング、選別回収などが代替案の中で組み込まれる可能性がある。

(3) 収集運搬工程

収集運搬工程では、中継基地の組み込みの有無、収集運搬車両の種類や規模といった技術システムとしての代替案に加えて、収集対象とする廃棄物の範囲（処理対象とはするが処分場などまで自己搬入とする廃棄物も有り得る）、分別方式（日本で行われてい

るような分別収集を導入する可能性)、排出—一次収集方式なども代替案としての検討を要する場合がある。

(4)事業遂行区分

廃棄物の処理には、収集運搬から処理・処分までの過程が必要となるが、各計画対象廃棄物をどのような責任区分や遂行主体区分で担うかも重要な計画事項となる。

責任区分は、排出源別に各廃棄物の一次収集(居住区内でのコミュニティ単位での収集)、二次収集—輸送、処理・処分について排出者、市当局などの主体がどのような責任区分を持つかであり、遂行主体区分はこの責任の下に、実際の業務をどのような主体が担うか(例えば、業務系ごみについては排出者の責任を前提に、大口は民間業者や自己での処分場までの搬入を行い、小口は市当局が収集し、収集料金を取るなど)を検討する事になる。

(5)事業運営組織

上記事業区分に基づき、当該都市が清掃事業として担う部分を中心に、全体処理体系をどのような組織をもって運営するか、特に、当該都市の清掃部局を市の直轄組織とするか、公社化などを進めるかは、廃棄物処理事業の遂行に大きく係わる計画事項となる。

(6)事業遂行の財源条件

目標を達成するために必要な処理体系を形成し、その運営を行っていく上での財源をどのように確保するかも重要な計画事項となる。財源としては当該都市財政からの支出、料金徴収、国からの助成財源などが考えられ各々の可能性を検討し、組合せの中から最適案を選定する検討が必要となる。

こうした計画事項では各々にいくつかの代替案が設定されることになるが、その代替案を当該計画事項内で評価できる場合と他の計画事項と絡めて評価する必要がある場合が生じる。このいずれに属するかを、まず判断する必要がある。

各計画事項について、一般に設定されることの多い代替案例をあげると以下のようなものがある。(処理対象廃棄物の範囲は目標や計画の前提となるものとして除く)

- 処理・処分方法 …………… 埋立方法(衛生埋立・簡易衛生埋立・オープンダンプング)
(陸上埋立・海面などの水面埋立)
- 用地位置(市外の遠隔地・市内)
- 中間処理・焼却処理(本格的な導入・試行的な導入)
コンポストイング
選別施設や人力選別
- 収集運搬工程 …………… 中継基地の導入有無
車種や車両規模
収集方式(分別有無・一次収集の組み込みの有無など)
収集条件(収集頻度・夜間収集など)

事業遂行区分	排出事業者の責任範囲 一次収集責任区分 収集運搬、処理・処分の遂行主体区分
事業運営組織	収集や処理・処分への民間コントラクターの導入の有無 市の清掃組織の直営・公社化・民営化 料金徴収等の組織体系（直接徴収や電力や水道組織への委託）
事業遂行の財源条件	料金徴収財源の比率 国や州政府などからの助成財源の有無 市財政からの清掃事業費のシェア

これらのうち、処理・処分方法は、収集運搬では、中継基地の必要性、輸送距離などに影響し、また事業遂行区分、事業運営組織、財源条件にも影響することから、最も基本的な計画事項として代替案を設定し、この代替案と他の計画事項代替案との組み合わせを検討する必要がある。例えば、処分用地が近距離にある場合や中間処理施設を整備するケースでは中継基地などは必要なく、また、車両規模も小型で対応できるなどが想定される。また中間処理を導入する場合には、その事業支出が大きくなることを踏まえた財源条件や中間処理の運営組織などでの代替案の設定が必要となる。

一方、収集輸送工程や事業遂行区分、運営組織条件などは、比較的独自の計画事項内での比較評価が可能である。

いずれにしても、計画目標－前提条件及び処理・処分方法など上位の計画事項での代替案をまず設定し、処理・処分方法との関係での収集輸送や事業遂行区分の代替案の組み合わせを設定し、それらの組み合わせと事業運営組織、事業財源条件との対応を図るといった方向で、意味ある組み合わせを選定することが肝要である。

4. 総合評価の枠組み

上記の組み合わせを設定すると共に、この過程で、各組み合わせの中で最適案をどのような評価軸で評価するか、見解を整理しておくことが必要である。

途上国における評価の基本軸は、「目標とする処理体系の構築と運用を最小費用、かつ当該都市の資金調達しやすい条件で達成すること」とすることが一般的である。この基本評価軸のもとに各計画事項や組み合わせ案を、コスト、社会文化面、環境影響面、技術面や制度面での制約への対応性などの設定した評価視点から評価することになる。

この総合評価は、実際には上記の絞り込み作業と並行作業となると言える。即ち、先に述べたように計画事項（その代替案）には、次の4つの位置づけとなるケースが考えられる。

- ① 計画の目標とする事項
- ② 計画の前提とする事項
- ③ 計画事項であり、その選択が処理体系全体を規定することになり、他の計画事項にも大きく影響する事項

④計画事項であり、当該計画事項の中での評価で済み、他の計画事項に影響しない事項

このうち①では収集対象廃棄物、収集地域（収集率）、収集頻度、その時系列的なサービス拡大方針などの処理サービス目標や処理体系の衛生水準などが考えられる。この計画目標としてのサービス目標（処理対象廃棄物、対象地域、収集頻度等）が、当該都市において代替案を持たない確たる目標として位置づけられればよいが、これ自体を計画事項として代替案検討の対象とする場合には、全ての計画事項に係わってくることになる。

②としては、処分場用地の確保面での可能性（当該都市内に限るのか、市外までを対象とするのか、海面埋立が可能か否か）、周辺都市との一体化（広域処理）の可能性、既存施設（中間処理・最終処分場）、既存組織などのうち、計画の前提として位置づけるものが考えられる。

これらの①と②については、代替案の絞り込み段階でカウンターパートと協議し、できるだけ概括的な事業経営や財政面、組織運営面の負担などの検討をベースにできるだけ計画目標・計画の前提条件として絞り込むことになる。

計画事項のうち最終処分場の位置は、輸送計画や輸送費面に大きく影響し、収集輸送計画での中継基地の組み込みや車両規模の選定などの計画に影響する。また、焼却などの中間処理施設の導入は最終処分量の減量やその中継基地機能などから収集輸送計画に影響する。焼却処理施設や高度な衛生対策を施した最終処分施設の導入などは、処理体系の運用に係わる費用や投資財源需要の拡大をもたらし、全体の事業経営や財源調達面で他の改善（例えば、収集率の向上や収集車両の近代化など）の計画の実施面と齟齬を招来する可能性がある。更に、収集における分別収集の導入などは収集輸送計画は勿論、その後の中間処理・最終処分や組織（要員計画）、事業経営計画などに影響する。以上のような計画事項は③に範疇わけされる計画事項に影響を及ぼす事項として捉えることができる。

一方、最終処分の水準（衛生埋立地からオープンダンピング）、収集輸送計画における中継基地の組み込みや車両規模、運営方式（民間委託の導入など）は、概ね、その計画事項内での代替案評価が可能となる計画事項と言える。

以上のような点から、総合評価は、以下のような手順を進めることが標準となると言える。

- (1)計画目標と計画前提条件を計画事項ではなく目標、前提として位置づけたことの妥協性を確認する。
- (2)計画事項のうち、特に処理体系全体に大きく係わる事項を中心に据えて、代替案比較評価の切り口（上記の③・④の区分で、特に④についてはその事項での代替案比較を進め、総合評価の複雑化を防ぐ）。
- (3)代替案の組合せの総合評価の視点、具体的には評価事項（コストや資金調達負担、要請される技術協力や人材、環境評価、社会制度面からの制約条件、用地確保見通しなど計画遂行面での条件の達成熟度など）とそのレベル（特にコストや資金需要については、評価に必要な概算方法を設定することが重要）を設定する。
- (4)この視点をもって、各代替案の切り口での比較評価を行い、その総合化をもって、

M/Pに採用する最適案の選定とその実施における留意事項（評価のなかで浮上した）を整理する。

こうした総合評価の手順のなかで、最も基準となる評価軸は、目標の達成度と必要となる費用と資金面での評価と言える。途上国においては、人権費水準が極めて低いことからこの費用や資金面での影響は、中間処理施設の導入や最終処分施設の整備面での代替案となるケースが多い。この為これまで開発調査では、この中間処理の導入を含めた処理・処分での代替案を中心に据えて、その代替案に対応した収集輸送面、組織運営面での概括的な比較評価を経て、処理体系の骨格となる代替案を選定し、その骨格を前提に収集輸送や組織運営面などの各代替案の絞り込みを行っている事例が多い。

5. 評価結果のカウンターパートとの協議・確認に際して留意すべき事項

以上代替案の設定、絞り込み、総合評価について記述してきたが、こうした作業過程においては、この過程でM/Pの骨格が決定することになることから、カウンターパートとの極めて緊密な協議・確認が必要となる。特に、次のような点に留意することが肝要である。

(1) 代替案の実現性についてのカウンターパート側の経験からの評価の重視

代替案の評価においては、要請される技術やコスト・資金負担などを調査団側が提示していくことになるが、そのコストや資金負担、或はコスト構成（人権費や施設費など）の当該都市側での実感（経験的な評価）やその代替案の社会制度面などからの実現性、さらに環境影響事項の重要度などは、カウンターパート側の判断を重視する事が重要である。

この点で調査団側の一方的な評価ではなく、常にカウンターパート側に評価の意図（何を判断とすることを意図していくか）や結果を説明し、その評価の相互確認に努める必要がある。

(2) 計画目標・前提条件の確認と代替案評価の切り口の設定面での協同

同様の趣旨から、計画目標・前提条件の確認、代替案評価の切り口の設定は、総合評価の全体を規定すること、評価作業を妥当なものとし、後戻りの作業を避けることなどから、カウンターパートとの協同作業で進めるべきである。

(3) 人件費・施設建設単価の妥当な設定面での協同

総合評価においては、精緻な積み上げは必要ないが、清掃職員の人件費の動向及び施設建設費やその運転費については的確な概算額を据え、評価のベースとすることが肝要である。このうち、人件費について、現状では、途上国での賃金が各種物件費と比較して低い為に費用全体に占める割合が大きくないが、今後の賃金動向によっては費用の過半を占める事態も想定され、その動向の見通しが総合評価に大きく影響する。また施設建設費などは、全体費用や投資資金面で極めて大きなシェアを占めることになり、その

概算が的確でないとは総合評価を誤ることにつながるからである。

(4) 用地確保の見通しと総合評価での対応

既存調査における総合評価の殆どで問題となっているのが、M/Pの核となる施設用地の確保やM/Pの計画期間での最終処分場用地の確保見通しについてのカウンターパート側との共通認識の形成が困難な場面が多いことである。日本と同様に、最終処分施設用地の確保は途上国においても困難な課題であり、特に当事者である清掃部局での判断は厳しい見通しとなる場合が多い。しかし、この判断は、焼却処理などの中間処理施設の導入といった、多大な投資資金や清掃事業費の拡大をももたらす施設整備につながることにもなる。こうした点で、この用地確保の見通しについては、調査当初からカウンターパートとの緊密な連携での確保努力や検討が重要となる。

第 9 章 第 11 節 代替技術としての焼却技術の考え方

途上国においても埋立用地の取得が困難となっていることから、代替技術として焼却技術の検討を先方から希望されることが多くなっている。しかし焼却施設は衛生埋立施設に比し極めて高価であることから、財政負担を考慮すると提案し難く、また提案しても実施されないことが多い。しかし、長期的に見れば最終処分地の確保難から焼却技術の導入はいつかは必要となり、また本格導入に先立ってデモンストレーション炉の運転を通じて技術適応、人材育成を行うことも必要である。当然のことながら技術導入の適否は相手国・相手都市の経済水準等によっても異なる。これらの点を踏まえつつ、代替技術としての焼却技術の考え方を整理する。

1. はじめに

廃棄物処理体系の中での中間処理施設としての焼却施設の位置付けは、最終処分に向けて廃棄物の減量化、無害化と安定化を図ることを主目的とし、加えて処理プロセスを通じての余熱利用による省資源化を図ることにある。

しかしながら、途上国ではややもすると後者の余熱利用による副次的財源収入にのみ魅力が集中することから、安易な考えで焼却施設の導入に飛躍するケースに陥りがちとなる。すなわち、余熱利用による蒸気の供給や、蒸気発電による電力供給で得られる収入が施設整備に必要な投資コストや運転経費を賄ってくれるという錯覚に捕らわれ易い。

こうした錯覚は、主として回収可能な熱エネルギーが量・質の両面で、如何に安定的かつ連続的に得られるかといったポイントからの検証が、不十分なことに起因していると考えられるので慎重な対応が望まれる所である。

一方、アジア諸国の中で本格的な焼却技術の導入が始まったのは1986年で、中国およびシンガポールにおいてそれぞれ日量300t、2,760tと言った大規模施設が稼働を始めている。1990年代に入り韓国やマカオ政庁でも導入が始まり、近年急速に普及しつつあると言った現状である。これらの国はいわゆる経済的にテークオフし、土地の高度化利用による最終処分場の更なる確保難から焼却技術導入の経済的メリットが増大したことに加えて、それなりの財政基盤の確立が背景と成っていることが窺える。

こうした経過を見ると、上記以外の国の中にも焼却技術導入の条件を整えつつある状況にあることから、小規模パイロット炉の導入により運転・保守技術を先取りし本格導入に備えることも検討されるべきであろう。

2. 焼却技術の導入が検討に値するための最低条件

焼却技術の導入が検討に値するための最低条件は、技術、経済、財政の三つの面から検証されることになる。

2-1 技術面からの検証

(1)焼却処理対象廃棄物の組成・性状

焼却対象となる都市廃棄物の組成・性状は、現在開発済みの焼却技術に適応するものであることが求められる。途上国では一般に混合収集体系を採っており、不燃性廃棄物や焼却不適廃棄物が混入しているため、組成・性状を調べ焼却処理の可能性を検証する。特に、処理対象廃棄物の低位発熱量が一定値を超えていること（大略900kcal/kg）が必須の条件となる。

(2)技術レベル

焼却設備の整備やその運営・管理に当たっては、機械、電気をはじめ幅広い技術力が相応に要求されるので、民間を含め当該地方政府で一定レベルの技術を有する人材確保ができることや、施設の維持・補修に欠かせない製品や部品は、特殊なものを除きローカルで入手可能であることも重要なポイントである。

2-2 経済便益と財政基盤

(1)経済便益

焼却技術の導入による経済的メリットは、最終処分対象となる廃棄物の減量化、無害化、安定化による最終処分コストの低減と周辺環境の保全、処理プロセスを通じての余熱回収による省資源化が図られることにある。こうした経済便益がどの程度見込まれるかが判断基準となるので、既設処分場や将来の処分場候補地の立地条件等を勘案し目安を立てる。

(2)財政基盤

当該地方政府が焼却施設の導入による財政負担増に耐えられる財政規模を有していることも重要なポイントとなる。この際、将来的に期待される補填財源として廃棄物収集料金徴収や余熱利用による収益、中央政府による補助金等財政支援の可能性も含めて判断すべきであるが、最悪でも施設の運転・保守に必要な費用程度は担保される財政規模にあることが望まれる。

3. 焼却技術導入の適否の検討におけるチェックポイント

3-1 都市廃棄物の組成・性状

焼却対象とする都市廃棄物の組成・性状は施設導入の適否を検討する上で最も基礎的事項であることから、シーズンを通じての可能な限り長期のデータを入手し将来予測の精度を高める。なお将来予測については、将来の収集方式や有価物回収システムのありようが廃棄物の組成・性状に深く係わって来るので注意を要する。

3-2 導入目的と施設規模

焼却施設の導入目的としては、施設本来の目的である減容（減量）化を図り、最終処分の延命に資するケース、これに加えて当初より比較的大容量の施設を導入し余熱量による省資源・省エネルギーをも追求するケースや、将来の本格導入に備えて技術の修得を目的とする等が考えられる。従って、これらの導入目的にあう炉形式、運転方式、施設規模等を多角的に検討し、その導入の可否を検証する。

3-3 施設建設の予定地

焼却施設の建設予定地が、廃棄物収集エリアや最終処分場と相対的にどのような位置関係にあるかは、収集・輸送コストに大きく影響するので、開発規制や周辺の自然・社会条件を勘案の上、建設予定地の候補地を予め絞り込んでおく必要がある。

3-4 ローカル製品

施設建設や維持・補修にローカル製品や部品がどの程度活用できるかを納期、品質並びに価格等を含め情報収集する。

3-5 運転・保守管理要員の技術レベル

運転・保守管理要員の技術レベルは、施設の機械化や自動化のレベル設定と深く係わって来るので当該地方政府のみならず民間についても調査する。

3-6 経済評価

焼却施設導入によって得られる経済便益を可能な限り定量的に把握し、B/C, E I R R等を求めて判断材料とする。経済便益は当該国・地方政府の社会・経済情勢や自然条件によって異なるが一般的には以下のような項目が考えられる。

- (1)最終処分場の延命化による用地取得費や建設費の節約
- (2)最終処分コストの低減
- (3)最終処分場周辺の環境保全対策費の低減
- (4)最終処分場への搬入車両減による交通量緩和
- (5)最終処分場の早期跡地利用による便益
- (6)収集・輸送コスト低減
- (7)余熱利用による便益
- (8)地球温暖化防止への貢献

3-7 財務評価

施設整備の初期投資資金の調達や運転・保守管理等に要する諸費用が地方政府の財政に及ぼす影響を検討し、財務面から見た導入の可能性を検証する。この際初期投資資金の調達については、海外援助、国内上級政府機関の補助金、各種の起債あるいは民間資金等からの可能性と調達条件を確認すると共に、廃棄物収集料金徴収や回収エネルギー売却収入等による財源拡充の可能性を検証する。

4. 焼却技術の導入を成功させるための戦略

4-1 焼却技術導入の動機

焼却技術導入の動機としては、最終処分地の確保難から経済的メリットに重きを置くケースと、経済的メリットよりもむしろ余熱利用等の技術先取り志向が優先している場合とがあるので、当該地方政府の真の導入動機がどこにあるかの確認が先ず重要となる。

4-2 処理対象廃棄物とその組成・性状

一般に途上国における処理対象廃棄物の組成・性状は、焼却処理に不向きでかつ低位発熱量が低く助燃に多くのエネルギーを消費することになりがちとなる。したがって、処理対象廃棄物の組成・性状を改善する目的で、分別収集や収集エリアを限定した収集体制導入の可能性を検討する。

4-3 ローカル製品の積極的活用

施設の設計や発注仕様書の作成に当たっては、初期投資コストの低減や維持・補修費の節減を図るため、ローカル製品や部品の使用が出来るだけ可能となるよう留意する。この場合第三国調達の可能性についても広く調査し比較検討する。ただし、ローカル製品や部品はその品質と納期の面で問題となりがちであることに注意を要す。

4-4 余熱利用によるエネルギー供給

余熱利用による蒸気、温水または蒸気発電による電力等を所内供給したり売却することによって、施設の運転コスト削減や財源補填の一部とする計画が論議される。この場合供給エネルギーが質・量的にどの程度の安定性や連続性を担保できるかが、売却収益を大きく左右するので、施設の規模や系統数、運転条件等を充分考慮した供給計画とすることが肝要となる。特に、蒸気や温水を施設周辺に立地する企業等に供給する場合、当該企業等の将来を見越したエネルギー計画をベースに需要動向を把握しておくことも重要な事項である。

4-5 施設建設用地の選定

焼却施設は廃棄物の収集・運搬の視点から見るとその立地如何によっては、中継基地の機能をも有することから、周辺環境が許す限り収集エリアに近いことが望まれる。ただし、周辺住民の合意が不可欠なので、周辺の自然・社会条件を考慮した二次公害対策に留意する。

4-6 ユーティリティー

焼却施設の運転・保守管理に必要な各種ユーティリティーの供給が、安定的に受けられるか否かを調査し、必要に応じて独自に対応できる機能を合わせ整備する。

4-7 施設の全体計画

施設規模、系統数、燃焼方式（全連、準連）等は相互に関連があり単独で決定できないが、初期導入施設としての規模は日処理量100tないし300t程度が妥当と考えられる。系統数と燃焼方式については、余熱回収によるエネルギー供給条件にもよるが全連方式とし、日処理量200t以上の規模であれば複数系統とすることが望まれる。

当然のことではあるが、最終処分場の逼迫度が高いことから、焼却施設本来の目的である減容（減量）化、安定化、無害化に着目した施設や、近い将来の焼却施設導入に備える技術先取り型の施設等にあっては、比較的小規模施設としての準連、バッチ炉形式についてもそれぞれの優位性を生かした計画が検討されるべきである。

4-8 各種施設の代替案

焼却施設は、様々な機能の連携組合せで所定の能力を発揮するプラントであることから、それぞれの機能毎に複数の代替案が考えらると同時に、当該機能の前工程及び後工程とのライン面から見た代替案にも着目した最適案が選定されなければならない。

(1) 受け入れ供給施設

ヤード貯留により、ベルトコンベヤーやショベルローダー等の組合せによる供給方式と、ピット貯留でバケットクレーンによる方式がある。後者の方がコスト的に割高となるが、ピット内廃棄物の攪拌による質的均一化が容易で、かつ、定量・安定供給が得られる。

(2) 燃焼炉形式

火格子炉、流動床炉及び回転炉タイプがある。初期の導入炉としては、技術的に完成度が高い火格子炉が望ましいが、小規模の場合バッチ炉となろう。

(3) 灰出し設備

湿式と半湿式があるが、有害物の有無や最終処分場の受け入れ基準等を勘案して選択する。

(4) 排ガス冷却

ボイラおよび復水器形式と水噴射式とがあり、余熱の回収再利用を計画する場合は必然的に前者となる。

(5) 排ガス処理

ばいじん、塩化水素、硫黄酸化物および窒素酸化物等については、当該国の定める基準に対応できる方式または機種を選定する。

(6) 飛灰処理

集塵器で捕獲された飛灰については、有害物の有無や埋立処分場の受け入れ基準により処理方式が選定される。

(7) 通風設備

押込式、誘引式および平衡式があり設備規模に応じて選定する。

(8) 運転・管理の自動化

焼却炉の自動燃焼制御、排ガス処理、排水処理等はできるだけ自動化し、運転の立ち上げ、立ち下げおよび緊急停止運転は確実に期すため手動方式を推奨する。

4-9 発注仕様書

発注仕様書は、契約に係わる一般条項を規定する General Conditions と技術基準を規定する Technical Conditions に大別される。後者は、当該プラントの性能を定められた環境基準や公害防止規定の下で担保するために必要な技術基準を機械、電気、計装等の装置類や土木建築構造物の設計、製造、工事及び各種試験について定めたものである。

加えて、プラント引渡し後のスムーズな運転を可能にするための重要事項として、点検・修理に必要な試験器具や工具の納入、一定期間内に必要となる交換部品（特にローカルで入手困難な物）の納入、工事中の技術移転を含む一定期間の運転指導や保守・運転マニュアルに基づく技術教育等の規定がなされるべきである。

また、プラントメーカー選定の為の入札に先だって、一定条件を備えたメーカーに入札資格を与える事前審査方式を採る場合、これに必要な各種事項を予め定めておくこととなる。

発注仕様書は、日本の技術や商習慣にとらわれることなしに、広く国際的に理解されつつ、共通する記述内容とすると共に、当該国の関連する法令や規則・基準との整合がとられていることが肝要である。

4-10 民間活力の活用

民間活力の活用を図る意味から、民間の資金力や技術力を動員しての事業参加の可能性を検討する。なお、対象とする民間企業は、当該国に留まらず広く近隣諸国を含めて調査する。能力あるプラントメーカーがローカルに手配できることは、プラントの保守・運転がスムーズに実施された運転効率の向上を図る上で、極めて有力な手段と言えよう。従って、ローカルにこうした能力を持つプラントメーカーを育成することも急務のこととなる。

4-11 住民協力

焼却施設の整備に当たっては、施設建設予定地周辺の住民合意を得ることは当然ながら、導入に伴う財政負担増を廃棄物収集料金徴収によってリカバーする上でも住民の理解が不可欠となるので、早い時点からのキャンペーン活動が望まれる。

4-12 人材育成

焼却施設の計画段階から運転開始まで数年間を要するので、この期間を利用して運転・保守管理に必要な技術移転を計画的に実施し人材の育成に努める。

第 9 章 第 12 節 代替技術としてのコンポスト技術の考え方

従来の調査におけるコンポスト技術の取扱をレビューし、代替案としてのコンポスト技術の考え方を整理する。

1. はじめに

中間処理技術としてのコンポスト技術は、一般的に焼却技術に比し容易で施設整備費も安価のため代替案としてしばしば登場してくる。しかしながら日本を含めたアジア地域における過去の導入事例を見る限り、多くの施設で継続運転が困難となっているケースが見受けられる。これらの理由としては、各施設に共通的なものと地域特有なものがあるが、コンポスト技術の導入検討に当たってはこうした事実を踏まえた慎重な対応が迫られていると言える。

特にコンポスト技術の導入目的をコンポストの生産に置き、廃棄物処理体系の中でどう位置付けるかと言った視点からの考察が軽視されがちになるので注意を要する。

2. コンポスト技術の導入が検討に値するための最低条件

2-1 廃棄物減量に対する経済的インセンティブ

廃棄物行政の視点から見たコンポスト技術の導入は、あくまでも廃棄物の量的削減にあり、副次的に廃棄物の再資源化・再利用化が図られることから、行政サイドにこの減量効果や有効利用に対する経済的インセンティブが正しく理解され、所要の財源が担保される可能性が確かめられねばならない。この場合、生産されるコンポストや回収有価物の売却収入による財源補填をどの程度見込むかが重要なファクターとなる。

2-2 コンポスト製品や回収有価物の市場性

施設の導入により生産されるコンポストと回収有価物の市場が長期的かつ、安定的に市場で流通・消費されることが保証されなければならない。

3. コンポスト技術導入の適否の検討におけるチェックポイント

3-1 処理対象廃棄物の組成・性状

(1) 処理対象廃棄物の組成

処理対象廃棄物中に、コンポスト化可能な有機成分と回収可能な有価物が、どの程度含まれているかを主眼とする組成調査とその将来予測を行う。

(2) C / N 比

発酵を促す微生物への栄養補給の良否を判断する為に、C / N 比をチェックする。
一般に適正な C / N 比は20ないし30と言われている。

(3) 紙 / 厨芥比

都市廃棄物は、一般的に経済活動が活発になると紙分が多くなり厨芥類は減少する傾向にある。紙 / 厨芥比が2.5以上になると発酵阻害が生じるとの報告がある。

(4) 形状

搬入廃棄物の形状やパッキングの状態により前処理施設が異なる。

(5) 異物・有害物

金属、ガラス、陶器、プラスチック等の異物や重金属類をはじめとする有害物の混入度合の調査。

3-2 コンポストの市場性

(1) 有機肥料の総需要

コンポストプラントの立地ポイントを中心とし、製品の輸送条件を加味した一定地域をコンポストの市場として捉え、その域内での有機肥料の需要動向をシーズン別に予測する。

(2) 有機肥料の供給量および価格

対象とするコンポスト市場域内への種類別有機肥料の供給実態と、将来における供給ならびに価格動向を把握する。

(3) 流通経路

製品コンポストの販売流通経路を確認し、需要末端までの流通経費を見積る。

3-3 回収有価物の市場動向

回収有価物についても種類別に価格を含めた需要動向について調査する。一般に回収有価物の市場は、価格を含め社会・経済の景気動向に大きく左右されるので長期的視点に立った将来予測が必要となる。

3-4 コンポストプラント

(1) 建設候補地

コンポスト施設の建設用地が、廃棄物収集エリアや最終処分場と相対的にどのような位置関係にあるかは、収集・輸送コストに大きく影響するので、都市計画法や建築基準法等の開発規制を考慮の上、建設用地の候補地を予め絞り込んでおく必要がある。

(2) ユーティリティー

施設建設予定地近辺で電気、上下水道、ガス、電話等のユーティリティーが安定的に得られるかを調査する。

(3) 建設予定地の地形、地質、気象等の自然条件

幹線道路からのアクセス性や地形、地質、気象条件等の自然条件を把握しておく。

(4) ローカル製品

施設の建設や維持・修理にローカル製品や部品がどの程度使用できるかを納期、品質並びに価格等を含め情報収集する。

3-5 製品コンポスト

(1) コンポストの品質

コンポストの品質について、国や地方政府レベルで定めている規格・基準等を確認する。

(2) 製品形状

コンポスト製品の出荷形状について需要先のニーズを把握する。

3-6 経済・財務評価

(1) 経済評価

コンポスト施設の導入によって得られる経済便益を可能な限り定量化し、B/C, EIRR等を求めて判断材料とする。考えられる便益は、本章第11節「代替技術としての焼却技術の考え方」の3-6で挙げた(1)から(6)項に加えて、コンポスト施肥による便益が以下のように想定される。

1) 農産物の量的増大と質的改良

2) 化学肥料のセーブ

3) かんがい用水節減による新規農地開拓ないし、かんがい施設整備費の低減

なお、有価物回収による省資源効果も勘案するものとする。

(2) 財務評価

本章第11節「代替技術としての焼却技術の考え方」の3-7を参照のこと。

4. コンポスト技術の導入を成功させるための戦略

4-1 コンポスト市場の確保

導入されるコンポスト施設で生産されるコンポスト市場を、長期的かつ安定的に確保する為に留意すべき事項は以下のようにとりまとめられる。

(1) 処理対象廃棄物の組成・性状

一般に発展途上国における処理対象廃棄物の組成・性状は、分別収集されていないためコンポスト化できない異物が多く混入し、品質の悪化を招くと共に生産歩留まりも低くなりがちとなる。従って処理対象廃棄物の組成・性状をコンポスト化するに適したものとす目的で、分別収集システムの導入ないしは収集エリアを限定する等の検討が必要となる。

また、更に積極的にコンポスト品質の向上を図るため適当な窒素源（例えば下水汚泥や畜産糞尿等）を混入付加する等の工夫も考察の対象となろう。

(2) 製品コンポストの品質

コンポストの品質を決めるポイントとしては、製品の外観、夾雑物の混入率、有害重金属類の有無、無機・有機成分の含有率、発酵熟度等が考えられる。

- 1) 有機成分の含有率や、発酵熟度は施肥対象とする作物の種類や、土壌の性状により施肥効果が異なるので需要先への十分な情報提供が望まれる。
- 2) 金属やガラス片等の夾雑物混入問題は、選別工程の如何を問わず避けて通れない現実であることから、あらかじめ利用者サイドと協議し一定限度の混入について了解を得ておく。
- 3) 有害重金属については規制・基準に準拠することは当然としても、可能な限りその原因を追求し排除に努める。

一方、品質に係わる規制・基準が農政サイドで定められていることから、品質管理報告を関係部局へ定期的に提示し当局との連携を深める。できれば、品質や施肥効果に係わる研究グループを大学や農政サイドの参画を得て結成し、継続的に品質の維持・向上に努めることが望まれる。

(3) 製品コンポストの安定供給

市場の安定確保に欠かせない条件として、需要に見合った量的供給の保証もなされなければならない。したがって、生産設備の保守・点検マニュアルの整備や、部品調達ルート確立等維持・補修技術の向上に努める。また、需要量はシーズンに応じて変動するので製品の品質劣化を生じさせないストック施設の整備も必要となる。

(4) 流通経路の確立

需要先末端までの流通経路については、既存の化学肥料等の経路が活用できるよう農政サイドと調整する。

4-2 有価物回収

選別工程から回収される金属、ガラス、紙、プラスチック等の有価物については、市

場価格の変動が大きいことから、事業計画時点で過大評価とにならないよう留意する。

4-3 施設建設用地の選定

コンポスト施設は廃棄物の収集・運搬の視点から見ると、その立地如何によっては中継基地の機能をも有することから、周辺環境が許す限り収集エリアに近く立地させることが望まれる。ただし、周辺住民の合意が不可欠となることから、周辺環境を考慮した上での廃棄物の飛散、悪臭、水質汚濁等の二次公害対策に万全を期すものとする。

4-4 ユーティリティー

本章第11節「代替技術としての焼却技術の考え方」の4-6参照のこと。

4-5 各種工程の代替案

コンポストプラントは以下のような各種の工程で構成されており、それぞれに各種の代替案があるので、処理対象とする廃棄物の組成・性状、用地条件、技術レベル、市場ニーズ等々を総合的に検討し最適案を選定する。

- (1)受け入れ供給工程
- (2)選別破碎工程
- (3)発酵・熟成工程
- (4)後処理工程

特に、選別・破碎工程や発酵・熟成工程に高度の機械化方式を採用することは建設コストを作り上げ、財政面で事業が破綻する結果となりがちとなる。従って、簡便で労働集約タイプの選別方式や野積み方式についても、代替案の一つとして検討されるべきであろう。但し、こうした簡易方式による場合は施設周辺の環境に及ぼす環境が問題となるケースがあるので留意すべきである。

4-6 コンポスター等

排出される廃棄物を収集し、コンポストプラントに搬入のうえ一括処理する方式とは別に、個別の発生源毎にきわめて簡単な堆肥化施設（コンポスター）を設け、生ごみを中心に堆肥化する手法もある。コンポスターとしては、小型の家庭用からレストラン等の事業所を対象とする比較的大型の物があり、なかには攪拌装置を備える等、様々なタイプが製品化されている。また、やや本格的な方式として農場等の一角を利用し人力による定期的な切り返しを行って、堆肥化することも可能である。

これらの手法は、個別の処理量が限定されることは当然ながら、むしろ廃棄物に係わる住民意識の高揚を図る上で、多大な効果が期待出来るものと言えよう。

4-7 その他

ローカル製品の積極活用、民間活力の活用、住民協力、人材育成等については本章第11節「代替技術としての焼却技術の考え方」の同項目を参照のこと。

第 9 章 第 13 節 施設用地の選定・決定

いわゆる迷惑施設として、途上国においても廃棄物施設用地の確保は周辺住民の合意が得にくく極めて困難である。更に、こうした公共用地取得の仕組みや制度は、各途上国において大きく異なり、この仕組みや制度が廃棄物施設用地の確保に支障をもたらし、ひいては、調査の進行に影響することが少なくない。そこで、これまでの開発調査事例における用地の選定・決定経緯をレビューして一覧表示し M/P、F/S の分離を含めて対処案を提示する。

1. はじめに

M/P の作成、F/S の遂行の両面において、廃棄物管理施設用地の確保、或は確保見通しを確定することは、次のような点で廃棄物関連調査の一つのキーとなる。

- (1) 廃棄物施設用地は最終処分場を基本に中間処理施設、中継基地、小規模基地（通称ディポ）、車両基地などとして必要となる。
このうち、特に前 2 者の確保や確定については、収集・輸送や事業経営などを含めた全ての M/P の計画内容に影響するもので、これらの確定なくしては実現性のある M/P の作成は困難である。
- (2) F/S 対象が整備優先度の高い廃棄物施設の整備プロジェクトとなる場合が多い。
具体的には最終処分場、中間処理施設、中継基地などの整備が対象となる場合に、その用地が確保できている、または確保できる見通しが確定しない限り、対象とすることができなくなる。

以上のような点で、廃棄物施設用地の選定・決定は M/P の実現性、F/S の遂行のキーとなるものであることを踏まえ、その選定・決定を的確かつ速やかに行うことが肝要と言える。

2. 既往調査における問題点と対応

廃棄物施設用地の確保の困難性は、大なり小なり途上国においても我国と同じ状況であるが、これまでの例では以下のような事情が障害となっている場合が多い。

- (1) 用地確保の権限が廃棄物部局にあるが、当該候補地の地権者との売買や賃貸の合意の見通しが立たず、用地の確保が確定できない。
- (2) いくつかの候補地があり、開発調査のスケジュール内で絞り込みや決裁が進まないために確定できない。（複数候補のまま）

- (3)候補地が他都市にある場合、海面埋立で複数の関係機関の調整が必要な場合などで、廃棄物部局とこれらとの調整が開発調査スケジュール内につかず、確定できない。
- (4)用地取得の権限が国などにある場合や、取得権は当該都市にあるが国の規定で一定価格以下でないと取得できない場合など、カウンターパートの裁量や調整権の範囲を超えた制約から用地の確定ができない。

こうした障害を解決し、用地の確保や見通しを確定することは、開発調査の遂行面の基本条件となることは、これまでの調査でも各調査団が強く意識し、その決定への努力をしてきた。

しかし、図-1に示したA国のB市を対象とした開発調査の例にもみられるように、用地選定と決定は相手国の当事者か、土地取得に係わる関係部局の裁量に依存するものであり、開発調査期間中に調査団のイニシアティブで用地を決定することは極めて難しいと言える。

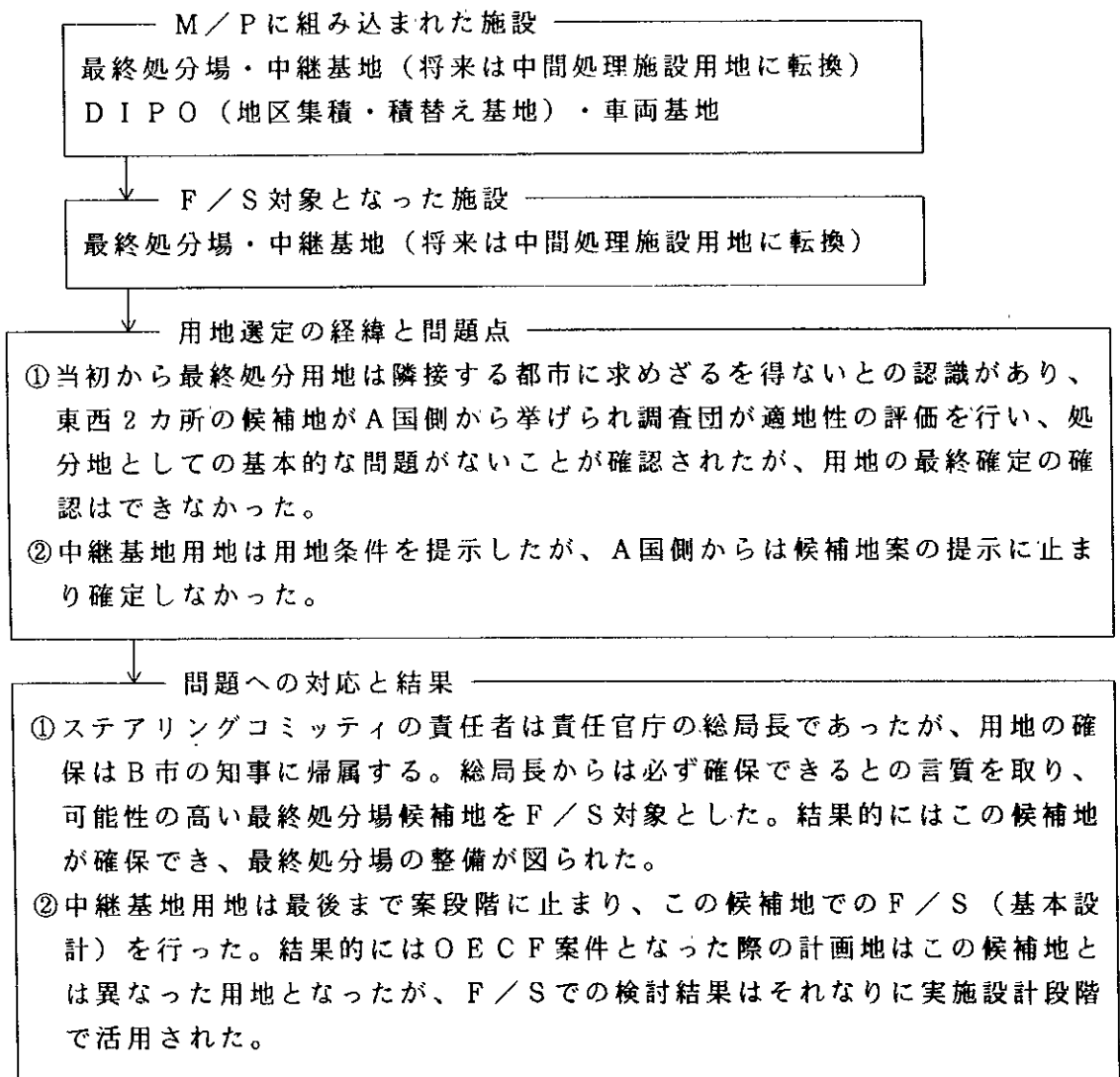


図-1 A国B市開発調査での経緯と結果

3. 施設用地の選定・決定の進め方

以上の既往事例での問題点などから施設用地の選定・決定を進める上では、以下のような経験認識が得られていると考える。

3-1 事前調査段階での対応

開発調査における事前調査は、当該開発調査の枠組み・課題及び当該国関係者と日本側との相互の役割や履行義務などを詰める場でもあり、この段階で対象都市で必要となる可能性の高い廃棄物関連施設の概要も想定できる。また、一般的に必要な施設用地とその確保状況や見通しについての意見交換を行い、当該国側に主要な施設用地、少なくとも廃棄物処理において不可欠な最終処分用地の確保または確定を、調査作業スケジュールのなかで履行してもらうことをTORに盛り込んでいる。しかし、既往事例ではこうした履行義務を盛り込んでも、実際には確定がずれこんだり決まらない場合もあり、これを調査のなかで促すことには限界がある。

このような経緯からみて、事前調査段階でこれまで以上に開発調査の遂行の基本条件として、開発調査の形成段階でしかるべき責任者の確約を厳しく求めることが肝要である。また、この際にどのような可能性と方法論を持っているか、それが確認者の地位で確約できることなども検証するといった努力も求められる。

また、用地選定が実際の調査段階にずれ込む場合には、開発調査のステアリングコミッティの構成において、こうした用地選定－決定を進めることができる委員を組み込むことも有効であろう。

3-2 M/P作成作業の初期段階での処分場用地条件の提示と確定の督促

M/P作成において最も基本となる条件の一つが、確保できる最終処分場の位置と規模条件である。また、その確定ができないことが作業全体に影響を及ぼす点でも、最終処分用地の確定ができるか否かが最も大きなものと言える。この点に留意し、調査団としてはM/P作成作業のできるだけ早い段階で、処分場用地確保の見通しについてカウンターパートと検討し、同時に調査団側の検討で得られた最終処分場用地の位置や規模及びできれば確保したい環境面からみた用地条件をカウンターパート側に提示し、選定や決定作業を督促していくことがまず求められる。

なお、この処分場用地条件については、C国のD市調査での提示例を文末に掲載しておくので参考とされたい。

3-3 用地決定に係わるカウンターパートの権限の見極め

調査段階で用地が確定していない場合には、上記3-2を通じてカウンターパート側に用地選定・決定の作業を督促することになるが、この際に当該都市や国において、制度や組織面でカウンターパートがその決定にどの程度係われるかを率直に討議し、その関与の

可能性を踏まえた上で選定－決定に調査団として協力していくことが肝要である。

3-4 計画と用地選定・決定との関係の理解に基づく作業の遂行

用地選定・決定は実現性のあるM/Pの作成に不可欠な条件であるが、一方ではどのような施設用地がどのような位置・規模でどの時期（計画の当初、中期、長期）に必要となるかは、計画立案のなかで決ってくる計画事項でもある。用地の選定、最終処分場用地の速やかな確定を図る一方で、これらも計画条件であることを踏まえた調査作業の遂行が求められる。

3-5 環境影響評価の審査手続きの理解と選定作業での組み込み

途上国においても環境影響評価の審査制度が整備されてきており、特に最終処分場の整備は多くの国で審査対象事業とされてきている。一般には、事前評価書の提出審査と本格評価の評価事項などを先行的に行う必要があり、その折衝先も国の場合、州政府の場合などがある。こうしたことを十分に踏まえ、適切な環境影響評価の手続き作業を進め、この審査手続き面で用地確定、特にF/S作業が遅れないよう、M/P作成の現地調査段階で諸手続きを先行して進める。

3-6 F/S対象施設用地の確定作業

開発調査の後段では、一般にM/Pにおいて整備優先度の高いプロジェクトを抽出して、そのF/Sを進めることになる。このF/S対象事業は最終処分場や中間処理施設、中継施設などの施設整備事業となる場合が多い。そしてこの場合には、用地を確定していることがF/Sを実施する前提条件となる。事前調査団、本格調査団を問わず、このことをカウンターパート側と確認し、カウンターパートや当事国の用地決定権者の速やかな対応がなく、遅くともF/S開始時までに用地が確定していない場合には、開発調査を中断せざるを得ないことを提示することが肝要である。

4. 施設用地決定に係わるカウンターパート協議における留意点

施設用地決定に係わるカウンターパート協議における留意点は、前段でもその多くを言及した。協議における基本的スタンスは、開発調査を遂行する上での用地の選定－決定はカウンターパート側にあり、調査団はそれをバックアップする立場に止まることを踏まえることである。その上で、以下の事項に留意した対応が求められる。

- (1) 用地選定については、それを担保にできるような条件を事前調査段階で最大限詰めて確認する。
- (2) 調査段階にずれ込んだ場合には、ステアリングコミッティやカウンターパート構成にその確定ができるよう配慮する。

- (3)カウンターパートとは、その確定に係わる権能を相互に踏まえて協議する。
- (4)カウンターパート側が選定－決定に技術、経済面などの情報に不足していると判断した場合には、速やかにそれらの情報を提示する。
- (5)用地確定の重要な施設整備の特定、確定の必要な時期、環境影響評価の審査手続きとの関係などを踏まえた協議スケジュールを組む。

Technical Guidelines for the Construction and Operation of the Sanitary Landfill

Technical guidelines aim at standardizing the sanitary landfill method with keeping adequate sanitary condition for both the BMA and the private contractor, and at being easy to supervise and manage the sanitary landfill works. Anyone who wants to undertake the sanitary landfill must follow the technical guidelines.

The guidelines comprise of the following four components:

1. Technical guidelines regarding location of the sanitary landfill site,
2. Technical guidelines regarding structure of the sanitary landfill site,
3. Technical guidelines regarding operation and maintenance of the sanitary landfill, and
4. Technical guidelines regarding environmental survey for the sanitary landfill site.

This guideline also contains application forms to be filled by tenderers who wish to submit disposal proposals. Those forms may be useful for the BMA as they would ease the evaluation of proposals.

1. Technical Guidelines Regarding Location of the Sanitary Landfill Site

1.1 Suitable and Unsuitable Places for Sanitary Landfill

1.1.1 Suitable Places

The sanitary landfill site should be located in:

- 1) the area where it will not affect the daily life of neighbor residents by contaminating public water basins such as rivers, canals, lakes and groundwater,
- 2) the area where it will not affect the living environment of nearby area by creating air pollution, noise, vibration and odor,
- 3) the area where it will not cause landslides,
- 4) the area where it will not affect public water supply sources, and
- 5) the area where it will not affect public facilities such as road and canal.

1.1.2 Unsuitable Places

- 1) Sanitary landfill sites should be located more than 50m away from the property lines of premises such as residences and stores.
- 2) The sanitary landfill site should not be located in future housing development areas and the areas within 50m from there.
- 3) The sanitary landfill site should be located at least 50m away from rivers, sea, or lakes.
- 4) The sanitary landfill site should not include the areas of environment preservation, disaster prevention and historical interests.
- 5) The distance from the existing final disposal site should be more than 1.0km.

1.2 Procedures Regarding the Location of Sanitary Landfill

1.2.1 Land Owner's Agreement to be Obtained (in the case of land lease)

The right of using land for a final disposal site and the land owner's agreement concerning the conditions and other necessary matters such as types of solid waste to be filled, method of landfill and re-use of land should be obtained.

1.2.2 Agreement of Land Owners who have a land around the Site

An agreement should be obtained from the lands' owners who have a land around the site as to the types of solid waste to be filled and the filling method.

1.2.3 Agreement of neighbor Residents

An agreement should be obtained from neighbor residents as to the location of the final disposal site, the types of solid waste to be filled, and the filling method.

1.2.4 Pollution Prevention Agreement with the Heads of Related Local Authorities

If the neighbor residents or the heads of concerned local authorities request to submit a pollution prevention agreement, the responsible body for the final disposal site should accept it.

1.2.5 Covenant and Joint Liabilities for Closure the Final Disposal Site

The responsible body for the final disposal should enter into a covenant with neighbor residents for taking positive and necessary measures to close the final disposal site. If the final disposal site is located on leased land, the land owner should be jointly responsible and liable for it.

1.2.6 Assurance after Closing the Final Disposal Site

The responsible agency and the land owner (if the disposal site is located on leased land) should jointly/severally pledge and assure taking the necessary measures (including compensation or reparation) against all complaints pertaining to the closure of the final disposal site.

第 9 章 第 14 節 現地再委託業務の実施方法

信頼に足る既存データの存在しない途上国で実施される開発調査の成否は、実測作業をいかに早く行い、どれだけ正確なデータを得られるかにかかっている。実測作業の多くはコンサルタントと現地業者との間の再委託業務の形で行われるが、初めて付き合う業者との間にはトラブルが多く、請負業者の管理に予想以上の時間を費やし、本体調査に影響を及ぼすこともたびたびで、たいへん苦勞を要する業務である。遭遇するトラブルは業務により国により千差万別であり、普遍的な方法というものは無いが、一般的に参考となることをここに述べる。

1. 現地業務再委託で遭遇する諸問題

現地再委託業務を実施する上で次の問題がたびたび発生する。

- ・クラッシュ・スケジュール
- ・契約概念、契約慣習の違いによる問題
- ・要求品質の誤解

1-1 クラッシュ・スケジュール（不十分な業務実施期間）

一般的に現地調査の限られた期間内に必要な事務手続きを済ませ、業務を発注し、実施することは以下の理由により困難が伴う。

- (1) 現地調査結果を踏まえて技術仕様書を作成する作業、履行能力のある業者を 3 社見出し出すのに最低 2 週間は必要である。
- (2) 見積徴集、評価、契約交渉をし、契約にいたるまでに 2 週間は必要。
- (3) 契約後、請負業者が業務を開始するのに 2 ～ 4 週間かかる。
- (4) 現地へ乗り込んだ後に J I C A より承認を得る場合、現地と日本との交信に時間がかかる（事務所所在国では事務所の承認可）。
- (5) 現地調査期間が限定されていること、突然の発注となること、途上国としては数量が大きいことから、常に実施はクラッシュ・スケジュールとなる。

1-2 契約概念、契約慣習の違いによる問題

日本と途上国における商習慣、契約概念、契約慣習等の違いにより、色々な問題が発生する可能性がある。

- (1) 海外では契約の概念がしっかり確立しており、厳格に契約に基づいて履行される。逆に言えば、契約書上に記載の無い事項についての融通といったものは期待できない。
- (2) 日本人には総価契約方式と片務契約が染み着いているが、海外は単価契約方式及び双務契約が一般的である為、日本人の作成する仕様書はルーズと見られがちであり、問題発生の原因となりやすい。

(3)海外における日本の発注者との契約行為は1回限りの付き合いとなるので、請負者は1回勝負と考えて、たいへん厳しい対応を発注者に常にしてくる。

1-3 要求品質の誤解

例をあげて説明すると、単価契約は値入れ済み数量明細書を用いて行われ、これが契約数量と金額を規定する為、数量の変更に対して変更金額はこの表より容易に算出されるのが一般的である。

一方、値入れの前提条件となっている作業の質の要求については仕様書が規定する。このように作業の質の要求は文章で行う為に正確には伝えることは困難であり、誤解が必ず発生する。請負業者は契約時点の自分の解釈を主張し、調査団の主張する作業の質は設計変更であり、単価変更すべきであると主張してくる。質の変更による単価の変更は、普遍的計算式は存在しない為紛争となる。この紛争に関しては、コモンロー系国家（英・米国法系国家）では“Contra Proferentum rule”（不利益上二様の解釈ができるとき、約款の作成者側の不利益となるように解釈する）という判断基準がある為（この基準は彼らには身体に染み着いている）、請負業者側に理がある。

このように要求品質の誤解は避けることがたいへんに困難だが、できるだけ早い時期に気づき、手戻り作業にならないように細心の注意が必要となる。

2. 現地再委託業務実施において考慮すべき事項

現地再委託業務をスムーズに実施し調査を成功に導く端緒を切り開く為には、現地委託業務範囲の適切な枠組み、出発前の準備、適切なショートリストの作成、完璧な契約書の作成、契約に基づいた厳格な監理等の重要な事柄が多くある。前もって用意し周到な対策を立てることが必要で、経験の無い者にとっては困難な作業となる。ここでは業務の流れに従い、各業務で考慮すべき事項をとりまとめる。

2-1 廃棄物関係の開発調査における一般的な現地再委託業務項目

下記の項目について、現地再委託業務が一般的に行われている。

- 地形測量
- 地質調査
- ごみ質調査
- 住民意識調査
- 環境調査（水質、大気、騒音、土地利用状況）

2-2 調査団が仕様書作成時に考慮すべきこと

(1) 要求品質

本邦での契約書には値入れ済み数量明細書が含まれている為、単価契約と理解することもできるが、工種の品質を規定する仕様書が無いので要求品質の変更による単価変更に応じることが困難となる。従って要求品質の変更による業者の単価変更のクレームの権利についての条項を契約書に入れないことである。また、紛争に至らぬように、監理の面で十分にフォローする必要がある。

(2) 為替リスクと契約通貨

調査団にとって為替リスクは円、US\$、現地通貨の順で大きくなる、請負業者にとってはこの順が逆になる。調査団にとってはできるだけリスクの少ない通貨で支払うようにもっていくべきだが、業者の財務能力及び意向、為替変動の動向等を十分に考慮した上で決定すべきである。

(3) 支払条件

過去に契約実績のない業者と契約するときは、前渡金はできるだけ少なくすることがリスク回避につながる。支払時期もできるだけ業務完了時期に合わせることを望ましい。全額後払い方式が調査団にとっては全くリスクが無く、履行保証も不要となり好ましい。分析業務委託等ではこの方法は十分に可能と思われる。

(4) 履行保証

履行保証には国により様々な方法があるが、海外で一般的な方法である銀行保証による履行保証は契約金額が小さく工期の短い現地再委託業務には適した方法とは言い難い。銀行保証の手続きが煩雑であったり、銀行システムすら整っていない所での業務実施の例が多い。このような条件下で実質的な履行保証を簡易な形で得るには、業務完了後に完了証明が発行され最終支払がされるまで、前途金や中間払い金等の各支払金額から10%~20%を留保する契約形態にしておくのが一つの方法である。

(5) 要求する業務の質の記述

二様の解釈が成り立たないように十分クリアーに詳細を技術仕様書に記述する。

(6) 要求する業務の数量の記述

できるだけ一式項目を少なくし、数量変更に容易に対応できるよう数量明細書を作成する。

2-3 三者見積徴集時に考慮すべきこと

次のような指名業者選定基準を参考に、業者を選定する。

(1) 技術スタッフ、保有機材状況（実際に視察して確認する）

(2) 業務経歴（実際に視察して確認する）

(3) 信頼度（過去の実績、カウンターパートや日本大使館との信頼関係の度合等）

2-4 三者見積評価時に考慮すべきこと

予想単価と大きく違う見積単価が提出されたときは、見積前提条件を確認すること。

2-5 業務実施時に考慮すべきこと

レターによる請負業者との連絡の徹底：

- ①海外で仕事をスムーズに行うにはこれは最低限必要である。紛争発生時の証拠材料ともなる。
- ②打ち合わせで合意した事項も、必ずConfirmation Letterで確認すること。
- ③指示はできるだけ具体的に、誤解の無いように表現する。
(例えば、地形測量の範囲、ボーリング位置の指示は図示する。)
- ④レターを渡す時は、控えレターに必ず相手の受領サインを貰っておくこと。

3. 標準契約書サンプル

契約書は次の様な構成が適当である。

- 1)Form of Agreement
- 2)Condition of contract
- 3)Technical Specification
- 4)Drawings
- 5)Bill of Quantity

契約書サンプルを参考資料として添付する。

参考資料

1. 建設業法律実務選書、海外工事契約の法律実務 一条一郎著 清文社
2. F I D I C 国際契約約款 第4版

CONTRACT AGREEMENT
OF
[name of work].....
FOR
[name of study].....
.....
.....
.....
.....

[date].....

JICA Study Team for
[name of study].....
.....
and
[name of contractor].....

FORM OF AGREEMENT

AGREEMENT

FOR

[name of work].....

FOR

[name of study].....

This Contract made and entered into ...th day of [month], [year] by and between JICA Study Team (hereinafter referred to as "the Engineer" which shall include its legal successors and assigns), having its Office at [address of JICA Study Team] and [name of contractor].....(hereinafter referred to as "the Contractor" which shall include its legal successors and assigns), having its office in [address of the contractor].

WITNESSES that the parties convenient, promise, and agree each with the other as follow:

- (1) The Contractor agrees to do and complete all [name of work](hereinafter referred to as "the Works") in accordance with the terms, conditions and requirements of this Contract.
- (2) The Engineer agrees to pay the Contractor in consideration of the fulfilment of the Works, the Contract Price of only in accordance with the terms and conditions specified in Article 4 of General Conditions.

It is agreed that the terms, conditions and requirements of the Contract shall prevail except to the extent that they are expressly modified or altered by this Contract.

IN WITNESS WHEREOF, each of the parties hereto has caused this Contract to be executed in duplicate as of the date first above written by its duly authorized representative.

[name of contractor]

JICA Study Team

.....

.....

[signer name of contractor]

[name of leader], Team Leader

CONDITIONS OF CONTRACT

Article 1. Definitions and Interpretations

In the Contract, the following works and expressions shall have the meanings hereby assigned to them except where the context otherwise requires;

- a. "JICA" shall mean Japan International Cooperation Agency, the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation of the Government of Japan.
- b. The "Study Team" shall mean a person or persons appointed by JICA to supervise the Works at the Site and/or in other places in [name of country] where the Contract has to be carried out or is in progress to be carried out.
- c. The "Engineer" shall mean JICA Study Team having its office at [address of office] and shall include its legal successors and assigns.
- d. The "Contractor" shall mean any person, firm or company whose quotation has been accepted by the Engineer and approved by JICA, and shall include the Contractor's personnel representative, its legal successors and assigns.
- e. The "Contract" shall mean the written agreement between the Study Team and the agency, and include the Contract, Conditions of the Contract, the Bill of Quantities and other documents annexed hereto or to be provided or approved by the Study Team, and any other agreements between the Study Team and the Contractor with respect to the Contract.
- f. The "Works" shall mean the all the works for [name of work] specified in the Contract to be done by the Contractor under the Contract.
- g. The "Contract Price" shall mean the sum named in the Contract as the contract price.
- h. The "Site" shall mean the places of [name of site].
- i. "Day, Week, Month, Year" shall mean the calendar day, calendar week, calendar month and calendar year.
- j. "approval" or "Approved" shall mean approval or approved in writing by the JICA Study Team.

Article 2. Effective Date of Contract and Commencement Date of the Works

This Contract shall be effective on the date when the Contract has been signed by the Study Team. The Contractor shall be in the Works within five(5) days after his receipt of a order to proceed to the Works which will be issued by the Study Team.

Article 3. Insurance

3.1 The Contractor shall effect accident and injury insurance at his own expense for his employees, those of his sub-contractors and the third party regardless of their status, during the time of execution of the Works. The Study Team shall be kept free by the Contractor from any claim of compensation for accident or injury include in the execution of the Works.

3.2 The Agency shall also insure the equipment and facilities, at his own expense, to be employed in the Works by the Contractor under the Contract, against damages by loss, fire or other causes. The Study Team shall never undertake any liability for those damages of the Contractor's properties.

Article 4. Terms of Payment

4.1 The payment for the Works under the Contract shall be made by the Study Team to the Contractor in the following manner;

- a. The Contractor shall submit their invoice approved by the Study Team for the actual work performed by the Contractor.. The amount of such invoice shall be ascertained based on the unit prices specified in the Bill of Quantities.

[for exampmle;

- b. Forty percent (40%) of the Contract Price shall be paid within fifteen(15) days after the Contract is signed by the parties.
- c. The final sixty percent (60%) of the Contract price shall be paid within fifteen (15) days after the completion of all works with the approval of the Study Team.]

4.2 No extra payment in respect of overtime, holiday works, additional equipment and facilities, or special condition of hardship shall be claimed by the Contractor beyond the contract price, unless such payment shall have been authorized in writing by the Study Team prior to the extra cost concerned being encountered.

4.3

- a. Upon completion of the Works, if the actual quantities of the Works would have been finalized pursuance to the provisions of the Contract, and the quantities so finalized differ from estimated quantities set out in the Contract, or if there should arise an increase or decrease in the Contract Price from any causes pursuance to the provisions of the Contract, then and in such a case, an equitable adjustment shall be made to the Contract Price by mutual written agreement between the Study Team and the Contractor, in accordance with the provisions of the Contract.
- b. Unit price stated in the Bill of Quantities shall be fixed, and shall be used in determining to the Contract Price where applicable.
- c. Any fluctuation in the prices of wages, materials or any other things shall not be subject of any adjustment.

Article 5. Variations and Omission

5.1 The Contractor shall not alter any of the Works, except as directed in writing by the Study Team. The Study Team shall have full power, from time to time, during the

execution of the Contract, to direct the Contractor to alter, amend, omit, and to or otherwise vary any of the works, by notice in writing, and the Contractor shall carry out such variations.

5.2 If decrease in the Works is ordered by the Study Team, such shall not constitute any ground for claim for damage or loss of anticipated profits of the Works. All extra and additional works shall be performed in accordance with the terms of the Contract and with the same materials and workmanship as employed for the Works of similar character in the Contract, as far as they applicable thereto.

5.3 In any case where such directions involve any increase in the Contract Price, the difference in cost to the Contract, if occurred by such variation, shall be adjusted to the Contract Price as the case may require, unless otherwise specified. The amount of such difference shall be ascertained and determined in accordance with the unit prices and rates specified in the Bill of Quantities, so far as the same may be applicable, and where the unit prices and rates are not contained in the said schedules, such amount shall be reasonable agreed upon between the Study Team and the Contractor in writing.

Article 6. Force Majeure

6.1 If either party is temporary unable by reason of force majeure or the law or regulation of the Republic of Poland to meet any of its obligation under the contract, and if such party gives to the other party written notice of the event within fourteen (14) days after its occurrence, such obligations of the party as it is unable to perform b reason of the event, shall be suspended for as long as the inability continues.

6.2 Neither party shall be liable to the other party for loss or damage sustained by such other party arising from any event referred to in Section 6.1 or delays arising from such event.

6.3 The term "Force Majeure" as employed herein shall mean Act of God, strikes, lockouts or other industrial disturbances, acts of the public enemy, wars, blockades, earthquakes, storms, lightning, floods, washouts, civil disturbances, explosions, and any other similar events beyond the control of either party and which, by the exercise of due diligence, neither party is able to overcome.

Article 7. Time for Completion

7.1 The Contractor shall complete the Works, partially and entirely, within the guaranteed time for completion by the Contractor, with the exception that the extended time for completion may be allowed by the Study Team.

7.2 The Contractor will be allowed to extend the guaranteed time for completion in case of force majeure such as defined in Article 6.3, or other circumstances beyond his reasonable control. In such case, the Contractor shall notify the Study Team within fourteen(14) days of the occurrence of force majeure. When the Study Team will have confirmed the existence of such force Majeure notified, he will grant reasonable extension of the guaranteed time for completion to compensate for the delay due to force majeure without any penalty.

7.3 The extended time for completion established in accordance with the above articles, shall be considered the "Guaranteed Time for Completion by the Contractor.

Article 8. Suspension of the Works

The Contractor shall, on the written order of the Study Team, suspended the progress of the Works or any part thereof for time or times and in such manner as the Study Team may consider necessary and shall during such suspension properly protect and secure the Works so far as is necessary in the opinion of the Study Team. All expenses incurred by the Contractor by reason of the suspension of the Works by the Study Team will be the sole responsibility of the Contractor if the suspension is :

- a. Otherwise provided in the Contract, or
- b. necessary for proper execution of the Works, or by reason of weather conditions affecting the safety or the quality of the Works or by some default on the Contractor, or,
- c. necessary for the safety of the Works or any part thereof.

TECHNICAL SPECIFICATIONS OF [name of work]

1 GENERAL

This specification shall be applied to [name of work and name of study project].

2 SCOPE OF WORK

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

3 CONTRACTOR'S OBLIGATION

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

4 TIME OF COMPLETION OF WORKS

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

5 CONTENTS OF THE WORKS

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

6 Method of Work

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

BILL OF QUANTITIES

No.	Item	unit	Quantity	Unit rate	Amount USD
01	Water Quality Survey				
011	PH	times	6		
012	COD	times	6		
013	BOD	times	6		
014	Total Nitrogen (T-N)	times	6		
015	SO ₄ ⁻²	times	6		
016	chlorine Ion (Cl ⁻)	times	6		
017	Pb	times	6		
018	As	times	6		
019	Cd	times	6		
010	Cr ⁶⁺	times	6		
011	Mercury (Hg)	times	6		
012	PCB	times	6		
02	Noise Survey	L.S.	1		
03	Traffic Volume Survey	L.S.	1		
04	Land Use Condition Survey	sq.m	2,000		
Total					

第9章 第15節 経済財務評価

経済財務評価の目的は次の二つである。(1) 提案すべきSWM改善案全体の経済財務面の妥当性の評価、(2) SWMコンポーネントの改善案の作成段階においてより妥当な改善案作成に資する。前者の目的のために使用する評価方法(観点)は①市当局の財務負担能力、②市民所得より考慮した妥当性の二つであり、後者の目的のために使用する方法は最大費用効果(最小費用法)である。

工業開発プロジェクトなどの評価に使用される収益性を表すインディケータ、例えば現在価値(Net Present Value- NPV)、内部収益率(Internal Rate of Return-IRR)等のSWM事業への適用は不適切である。その理由は、ごみ処理サービスは通常、市場において販売出来るもの(Marketable)でなく、其故、ごみ処理サービスの便益は市場価格にて測定出来るもの(Measurable)ではないからである。

1. 評価の目的

廃棄物処理事業(Solid Waste Management - 以後SWM という。)は、都市行政が提供しなければならない必須のサービスであり、都市がSWMサービスを提供しなくてもよいと言う選択肢は無い。また、如何なる都市も既存のSWMシステムが存在し、無の状態から新たにSWMシステムを構築すると言うものでもない。

従って、経済財務評価の目的はSWMを実施すべきかどうかについての評価ではない。評価の目的は以下の通りである。

(1)提案すべきSWM改善案全体の経済財務面の妥当性の評価

(2)SWMの各コンポーネントの改善案の作成段階において、より妥当な改善案を作成するのに資すること。

目的(2)も重要である。評価担当者は、各プランナーが作成した改善案を受け身的に計画作成後に評価するのではなく、計画作成段階より積極的に参加し、改善案の妥当性や質の向上の為に評価技術を用いることが望ましい。

2. 評価の対象

2-1. 対象単位

前項で示した目的(1)の場合、提案するSWM改善案全体が対象となり、改善案実施に要する費用が市当局及び市民にとり妥当かどうかを判断することになる。

一方目的(2)の場合、改善案の各コンポーネントやサブコンポーネントが評価の対象となる。コンポーネントとは収集、輸送、処理処分のそれぞれの改善案である。各コンポーネントはサブコンポーネント(例えば、ごみ輸送車、コンテナ、デポ、中継基地等)を含み、各サブコンポーネントにはそれぞれ幾つかのオプション(例えば、アームロールト

トラック、コンパクター車等)が存在する。

評価対象単位： 例えば、あるサブコンポーネントが意味ある評価対象単位となる為には次の条件が満たされなくてはならない。

- 1)当該サブコンポーネントが必要であること。
- 2)当該サブコンポーネントのオプション選定が、他のサブコンポーネントのオプション選定により影響を受けないこと。もし影響を受ける場合は、他のサブコンポーネントのオプションと当該サブコンポーネントのオプションの意味のある組合せを評価対象の最小単位とする必要がある。(例えばコンテナとトラックは別々に選ぶことは出来ず、両者を組合せて選ぶ必要がある。)

2-2 評価対象例

目的(2)において主な評価対象となるコンポーネント及びサブコンポーネントは次の通りである。

- 1)処理処分コンポーネント(システム)のオプション
- 2)処分場サイト(複数のサイトオプションが有る場合)及び建設時期のオプション
- 3)輸送システムのオプション(中継基地〔デポを含む〕を建設するか否か、中継基地建設の時期〔将来交通混雑悪化が予想される場合〕、中継基地のタイプ、車やコンテナの種類とサイズ等)

注：結果的に中継基地が不要な場合でも、それが明らかな場合を除いて、比較検討結果を報告書に示しておくことが必要。国際融資機関などはこの比較検討が無いという理由で融資の妥当性の判断が出来ないと言うことが有る。

- 4)収集システムのオプション
- 5)道路清掃方法のオプション
- 6)制度のオプション(直営と民間委託オプション等)
- 7)料金徴収システムのオプション

3. 評価手法

3-1 評価の観点

廃棄物処理改善事業の経済財務評価は、その目的により、次の観点より行うことが望ましい。

経済財務評価の目的	評価の観点(方法)
1. 提案すべきSWM改善案全体の経済財務面の妥当性の評価	イ. 市当局の財務負担能力 ロ. 市民所得より考慮した妥当性
2. SWMコンポーネントの改善案の作成段階において、より妥当な改善案を作成するのに資する	最大費用効果(望ましいある水準を達成するために必要な費用が最小であること。)

3-2 最大費用効果

最大費用効果とは概念的には次の条件を満たすことである。

効果／費用の値が最大、又は、費用／効果（例えば1トン当たりのごみを一定水準で処理するための費用）が最小であること。効果は概念的に次のように表すことができる。

$$\text{効果} = \text{質} \times \text{量}$$

ごみ収集サービスを例に取れば、収集ひん度、ごみの持ち出し距離、規則性等が質を決めるファクターである。サービスの量を決めるファクターは収集するごみ量やサービスを受ける人口等である。処分サービスの場合は、処分レベル（環境影響の度合い）および処分ごみ量がそれぞれサービスの質と量である。

幾つか存在するオプションのそれぞれの効果が一定の場合は、最小費用で済むオプションが最大費用効果のあるオプションとして選ばれる。

しかし、質と量を掛け合わせて得られる効果全体のレベルについて目標を掲げることは現実的でない。通常はサービスの質と量それぞれに達成目標を設定し、それらの目標を達成するために有効なオプションのうち最小費用のものを選択する。其故、最大効果手法は最小費用法(Least Cost Method)と一般的に言われる。

費用算出においては次の点を留意すべきである。

- (1)費用は、キャッシュ支出ではなく会計上の費用（コスト）を使用する。
- (2)費用は将来の状況変化を十分考慮する。（例えば、交通混雑の悪化によるごみ輸送時間の増加とそれに伴う費用増加）

如何なる提案事業も最小費用法による評価以前に、次の観点からの評価が行われなければならない。

- 1)提案事業の目標が望ましい水準を満たしているか。（望ましい水準とは、社会的コンセンサス、BHN、法的観点より設定される。）
- 2)実施主体が提案事業を実施する技術的および経営的能力があるか。
- 3)目標達成の為の手段（事業内容）および手続きが合法的であるか。
〔例：1）費用効果の高い大型車輛は道路法に違反する場合もある。
：2）法的に要求されるEIA等は実施されなければならない。〕

3-3 市当局の財務負担能力よりの評価

計画期間におけるSWM改善事業を含むSWM全体に要する出費が市当局にとって可能かつ妥当かどうかの評価が求められる。SWMセクターにどれだけの資金を当てるのが妥当かは、次の要素によって決まる。

(1)市当局の全体財政規模

(2)市当局が認識しているSWMセクターのプライオリティー

SWMセクターは、市当局にとっては、道路、下水、水道、保健衛生、教育、スラム対策、観光等の開発を要するセクターの一つにすぎない。この意味において、SWMの立場からのみ、SWMの支出規模の妥当性を積極的に論じることには限界が在るといえる。しかし、過去および現状のSWMセクターへの支出規模は、市当局の全体の財政規模とセクター間のプライオリティーが既に反映されて決まったものと考えれば、SWMセクター支出の市全体予算に占める現状の比率を基準とし、将来のSWMの支出（ローン返済額を含めたキャッシュ支出）が現状のレベル（比率）と概ね同じであれば、妥当と判断してよいものと考えられる。

重要なことは、市当局の財務担当者（財務局長）や市の意思決定者と十分な意志疎通をはかり、彼らの理解を事前に得ておく事である。

[単位：億円／年]

都 市	SWM(予算) (A)	一般予算 (B)	比率(A/B) (C)
1. 全日本('90)	13,852	441,494	3.1%
2. 東京23区('90)	2,016	64,282	3.1%
3. バンコク('91)	77	503	15.3%
4. スラバヤ('92)	7.5	75	10.0%
5. ペナン('87)	9.4	38	24.7%
6. スラングライ('87)	4.9	20	24.9%
7. アレキサンドリア('84)	13.2		

注：通貨交換レートは表に示されている年におけるレートを適用している即ち、1バーツ=5.5円、16ルピア=1円、1エジプトポンド=205円。

前表はいくつかの都市における全体予算に対する清掃予算の比率を表している。一般的傾向としては、市当局の財政規模が大きくなるにつれSWMの支出比率は下がる。例えば、東京23区のSWM支出は一般予算の3.1%である。バンコク15%、スラバヤは10%であるが、スラバヤの場合、一次収集は住民組織が行っており、その費用（約5億円、一般予算の6.7%に相当）は住民が直接負担している。マレーシアのペナン、スランプライは共に約25%。マレーシアでは清掃予算比率が50%を超える地方自治体もある。同国では、教育は国レベル、開発は州レベルの行政責任に含まれており、その分地方自治体レベルで扱う領域は小さい。清掃予算比率が高いのはそのためである。

3-4 市民所得からみた清掃事業費用の妥当性

清掃事業費用が市の一般財源または料金によって賄われようと、最終的費用負担者は、納税者である市民である。またSWMサービスの受益者も市民である。其故、SWM費用は市民所得（都市レベルの国民所得）から見ても妥当でなければならない。市民所得のデータは入手が容易でないため地域内総生産（都市レベルのGDP）に対するSWM支出の比率で見ると、先ず日本全体では、0.31%、東京0.38%、バンコク0.62%、スラバヤ0.5%、ペナン州0.67%であり、最大のペナンでも0.7%以下である。

[単位：億円/年]

都市	SWM 支出 (A)	地域内総生産 (B)	比率 (c)=A/B	人口 (万人)(D)	一人当たりSWM 年支出(A/D)=(E)
1. 日本全国('90)	13,852	4,397,753	0.31%	123,617	11,210円 (100)
2. 東京23区('90)	2,016	534,170	0.38%	820	24,590円 (219)
3. ペナン州('87)	14.3	2,142	0.67%	109	1,310円 (12)
4. バンコク('91)	77	12,375	0.62%	600	1,280円 (11)
5. スラバヤ('92)	12.5	2,500	0.50%	250	500円 (4)

注：() 内の数字は日本の一人当たりのSWM予算を100とした場合のインデックス。

仮に妥当なSWM費用は国民所得の1%以下とし、国民所得がGDPの75%（日本での比率は約80%）とした場合、妥当なSWM費用はGDPの0.75%以下となる。この目標値が妥当かどうか見るためには、もっと多くの都市の事例を集めることが必要である。

何れにしても、SWM費用額を国民所得との比率において見ることは、SWM費用の妥当性を評価する上で重要である。

一人当たりの年間清掃費用を比べると、日本全国平均では11,210円。これを指数100とすると、東京219、ペナン12、バンコク11、スラバヤ4である。スラバヤは焼却施設があり、又道路清掃為に力を入れているために一人当たりの清掃費用はインドネシアの他の都市に比べ2倍以上である。従ってインドネシアにおける一人当たりの清掃費用は日本の50分の1以下といえる。

このことは、途上国において施設整備計画を作成する際、十分留意する必要がある。

妥当な清掃事業支出が地域内総生産の0.75%以下とし、焼却処理を導入する場合に必要なバンコクの一人当たりの地域内総生産は次の通りである。

- 1) 収集されたごみの全量を焼却する場合：644,000円(5,370฿) /人/年以上
- 2) 半分焼却する場合：395,000円(3,290฿) /人/年以上
- 3) 四分の一焼却する場合：271,000円(2,260฿) /人/年以上

この見積りの仮定は次の通りである。

- ①人口：600万人
- ②一人あたりGDP：206,400円(1,720฿) /人/年(1989年)
- ③収集量：4,770トン/日
- ④焼却施設建設費：1,690万円/トン
- ⑤運転期間：20年間
- ⑥維持管理費：20年間の維持管理費は建設費とほぼ同じ
- ⑦平均焼却費：7,540円/トン
- ⑧バンコクの現状の清掃予算：77億円/年(1991年)
- ⑨焼却を導入する時点の清掃費(焼却費以外)：
人件費部分が一人当たりのGDPに比例して増加するものとする。人件費は清掃費(焼却部分を除く)の2分の1と仮定する。人件費以外のその他の費用の増加は(処分場整備費用等)はコンポストを縮小することにより生まれる資金でカバーすることを想定する。
- ⑩交換レート：1ドル=120円

4. 収益性を表す各種インディケータの清掃事業への適用の問題点

現在価値(Net Present Value-NPV)、内部収益率(Internal Rate of Return-IRR)等の収益性の大きさを表すインディケータの清掃事業への適用は不適切である。その理由は次の通りである。

(1)清掃事業サービスは通常販売可能でなく、其故その便益を数量的に測定することは出来ない。

清掃事業の基本的便益は、都市衛生および美観の維持または向上である。水道や電気と異なり、ごみ処理サービスの場合受益者が享受する便益の量や質に応じて対価を支払うということが一般的になっていない。即ち清掃事業サービスは一般市場において販売出来るもの(Marketable)でなく、其故、清掃事業サービスの便益は市場価格にて測定出来るもの(Measurable)ではない。

もし受益者による直接負担の考え方が清掃サービスについても一般的に受入れられる

ならば、公社化は容易であり、徴収された料金収入額を便益と見なすことが妥当になるだろう。受益者による直接負担が（特に家庭系ごみの場合）一般化しない理由は次の通りである。

1)市当局は、料金不払者に対してもサービスを提供せざるを得ない以下の事情があり、この事情が料金不払者の存在を許す。その事情とは、

①料金不払者を選別してサービスを提供しないということが技術的に困難である。

②技術的に可能であったとしても、望ましくない。何故なら、サービスを止められた料金不払者は、道路や側溝へ違法に捨てることが出来る。この様な違法なごみ捨ては、都市衛生上極めて好ましくない。

2)もし回収不能料金が多い状況下で完全な費用回収を計るならば、不払分を支払い者の料金に上乘せざるを得ないが、そうすると不公平が生ずる。（このことは一方では、クロスサブシディーとして問題なしとする見方もある。）

3)SWMサービスには、道路清掃や側溝清掃も含まれるが、これらの、サービスを料金化することは、まだ一般化していない。（インドネシアのスラバヤでは、これらのサービスに対しても料金を取っている。）

(2)清掃サービスがもたらす便益を次の様に間接的便益で計測しようとする試みも考えられる。

1)都市衛生向上によりもたらされる疾病率の減少、それに伴う医療費の減少、生産活動の増大。

2)都市の美化によりもたらされる観光収入の増加。

3)清掃サービスが無く個人がごみを自ら処理する場合を想定してその処理費用、例えば土地を購入してそこまでごみを運ぶ費用の発生がサービス提供により防げる等々。

上記の様な間接的便益の計量化は、多くのシナリオの検討とその中から一つのシナリオを選択し数多くの仮定を立てることにより始めて出来る事であるが、このようなシナリオや仮定に説得性と妥当性を持たせることは容易ではない。仮にそれらに妥当性と説得性が有ったとしても、上記の様な間接的経費または便益はあくまでも間接的なものであり、直接的本質的便益の全体を表すものではない。

(3)財務的追加的な便益と費用に基づいて計算された収益性インディケータの使用について。

このインディケータは、世界銀行コンサルタント等によって使用されている。財務的追加的な便益とは、計画されたSWM改善事業によってもたらされるであろう年々の追加的な料金収入を以て表す。一方、財務的追加的な費用は、年々の投資金額と追加的な維持管理費用の合計額で表す。

このインディケータは、改善事業の財務的妥当性を判断する補助手段として意味を持つことがありうるが、以下の様な問題があり、これに頼ることは筆者としては妥当ではないと考える。

1)コストリカバリーを前提としていることの問題点

このインディケータを使用する場合、期待される追加的な料金収入が少ない場合、

収益性インディケータはネガティブになり、計画された改善事業を財務的に正当化することができなくなる。SWM事業についてコストリカバリーすべきであるという概念が一般化されない状況下では、コストリカバリーの度合いは政治的に決まる場合が多い。従ってコストリカバリーの度合いによって改善事業の妥当性を評価するには困難がある。

しかし、コストリカバリー上昇が計画目標の一つである場合は、このインディケータの使用は意味をもつ。(ただし、コストリカバリーの度合いは、このインディケータを使用しなくても、費用に対する期待される料金収入額の比率によって求められる。)

2)費用算出上の問題点

SWMサービスの現状維持および改善に伴うそれぞれの費用と便益を下表のように表すことが出来る。改善事業に伴う費用は改善のための投資(B)と追加的維持管理費用(D)の和、即ちB+Dである。

しかしこのインディケータの使用者は、通常既存サービスの維持のための投資(A)をも加えA+B+Dを追加的費用として計算し、それに対応する追加的便益を追加的料金収入Fで表すことが多い。これは論理的に誤りであり、この様な計算によって得た結果の経済的意味は乏しいと言わざるを得ない。

	費用		便益
	投資	維持管理	
1. 既存レベルのサービスの維持によって もたらされる将来の費用と便益	A	C	E
2. サービスレベル向上に係わる将来の費用 と便益	B	D	F
追加的費用便益を基にした通常の収益性イン ディケータの算出に使用される費用と 便益の範囲	A + B + D (論理的には B + Dが正しい)		F

(4)収益性インディケータの適用範囲

費用便益分析、現在価値(Net Present Value- NPV)、内部収益率(Internal Rate of Return-IRR)等は収益性の大きさを表すインディケータであり、その使用目的は、計画している事業の実施の是非を判断すること、また計画している事業が複数有る場合の優先度を評価し実施順位を決定し、それにより有限で稀少な資金から最大限の利益を生む事にある。

しかしSWMサービスの場合、すでに述べたように、如何なる市当局にとってもサービスを行なわない、または一時中止するという選択肢は有りえない。最低でも現状のサービスは維持しなければならないし、その為の出費も不可避である。この様な性格をもつSWMサービス事業の全体を対象として、収益性のインディケータを当てはめることは適切でもなく、技術的にも前述の如く無理である。

開発プロジェクトの種類とその評価方法は次のように整理することが可能である。

		コストリカバリーについての社会的コンセンサスとその可能性	
		コストリカバリーすべきであるという一般的コンセンサスがある故、可能である。	コストリカバリーすべきであるという一般的コンセンサスは無く、其故可能ではない。
一単位又は実施数する自治体	その必要性はかならずしも無い。	Aタイプ事業 例) ・一般工業プロジェクト ・電話、電力、ガス	Cタイプ事業 例) ・市民相談等
	通常必要である。	Bタイプ事業 例) ・水道	Dタイプ事業 例) ・廃棄物処理事業 ・戸籍管理等の行政サービス

上の表のAおよびBタイプの事業はその評価のために収益性のインディケータを使用することが可能であり適切である。しかしCおよびDタイプの事業には、その使用は不適切である。

以上説明したように、清掃事業の評価のために収益性のインディケータを使用することは一般的に不適切である（備考参照）。その分、最小費用法の運用には厳格さが求められる。即ち、改善案は望ましい水準を達成するか、達成方法（改善案）は費用最小か、改善案を実施した場合の費用負担が市民および市当局にとって妥当な範囲内にあるか、厳しく評価する必要がある。

備考：

しかし、調査対象都市がF/S対象事業を国際機関等の融資により実施することを期待し、かつその都市が料金収入増加を都市のポリシーとしている場合は、財務的内部収益率（FIRR）がプラスとなるための条件（徴収すべき料金収入）を明らかにすることは、具体的料金徴収目標設定をする上で役に立つ。また、ある料金増加の将来シナリオを設定し、それに基づきFIRR等による収益性を算出することは、国際機関のプロジェクト評価手続きを満足することが出来るという点において意味があると言える。

第 9 章 第 16 節 環境影響評価

従来の調査における環境影響評価の手法を、我が国の E I A 制度との違いを考慮しつつレビューし、環境影響評価のスコープ、評価作業のスケジュール、相手国関係機との連携・作業分担、評価書の作成・提示、ローカルコンサルタントの活用等の点について、基本的考え方ならびに留意事項を整理・提示する。なお、途上国では、環境影響評価のスコープがわが国より広いことが多く、例えば社会環境としてスキャベンジャーや地域住民への対応とその評価が求められることがあるので、この点について併せて対処方針を示す。

1. はじめに

環境影響評価の対象となる環境項目としては、表-1 に示すとおり、社会環境 9 項目、自然環境 8 項目、公害 6 項目の合計 23 項目が考えられる。しかし、環境影響評価は、学術調査ではなく、開発プロジェクトの環境的妥当性を検証するための調査であるから、重大なインパクトが見込まれる項目のみを選定するよう努め、調査が過大にならないよう留意する必要がある。

なお、既往調査については、エジプト、マレーシア及びポーランドにおける経験に基づいて整理した。

2. 既往調査における環境影響評価手法と留意点

2-1 環境項目の選定

既往調査における環境項目は、事前調査の段階で、プロジェクトの特性と候補地の現況から大気汚染（悪臭を含む場合あり）、水質汚濁（表流水及び地下水）及び騒音の 3 項目が選定されている。一般的には妥当であるといえるが、対象地域が樹林地やマングローブ林の隣接地であれば、相手国関係機関から自然環境等についての評価を強く求められることがある。特に、本格調査になってからプロジェクトサイトが変更になり、そのサイトが環境的に重要な地域である場合には、事前調査段階では協議の対象とならなかった環境項目を選定せざるを得なくなる。その場合には、J I C A と協議の上、相手国実施機関との協議の場を設けどちらがこれを実施するかを決定しなければならない。

国によっては、住民移転やスキャベンジャーの問題を評価対象として選定せざるを得ないこともある。移転先での不適應等を考慮した移転地選定や補償問題、スキャベンジングの禁止や分別収集の導入によるスキャベンジャーの生活基盤喪失に対する転職指導等は何れも相手国実施機関の課題であり、評価対象項目として採用するかどうかは事前調査の段階で協議されなければならない。サイトの変更等で評価項目として選定せざるを得ない場合には評価に必要な材料として、具体的な対応策の立案等を相手国に要請する必要がある。

2-2 現地調査

現地調査は、既存資料収集、関係機関からの聴き取り、現地踏査及び現地実測調査等からなるが、特に有効なのは相手国内において既に実施されている環境影響評価の報告書類の入手である。これらは、環境項目の選定方法、調査手法、調査密度、記述方法、編集方式、審査の厳格さ等について、非常に有効な情報を提供してくれる。

既往調査における現地実測調査では、供用中の処分場周辺で大気質、水質及び騒音の測定を行なうとともに、将来の候補地周辺でも同じ項目について観測を行なっている。前者は、類似事例を用いて予測する際の事例を入手することを目的として、後者は予測結果に足し込むバックグラウンド値を把握することを目的として、各々実施されている。実際の業務は、地域の事情に精通したローカルコンサルタントや大学・研究機関に委託することになるが、サンプリング法や分析方法が相手国の諸基準と整合するよう事前の打ち合わせを十分に行なう必要がある。

2-3 環境影響の予測

既往調査における予測は、相手国に確立された予測手法があればこれを参考に、ない場合には日本や国際機関の予測手法を参考に実施している。

大気汚染の予測では、拡散巾を決めるための大気安定度、逆転層の出現頻度を把握するための温度勾配、通年の風向・風速等、大量の気象データが必要になるが入手出来ないことが多い。しかし、限られた期間で通年気象観測等を実施することは不可能であるため、より簡単な予測手法の採用を検討することが重要である。

騒音の予測では、我が国が中央値で評価しているのに対して、海外では等価騒音量で評価することになるので注意が必要である。

複数の予測手法が適用可能な場合は列挙し、その適用限界と最終的な採用の経緯を述べ、予測値の評価を行うときの参考とする。

入力データは一覧表にしてまとめ、後日計画諸元の変更が発生した場合でも、カウンターパートの手で再予測が出来るよう配慮する。

2-4 審査制度等への対応

一般に環境影響評価制度は、提出、審査、周知、公聴会等の一連の手続きを含んでいる場合が多い。マレーシアでは、地域住民にプロジェクトの概要を説明し地域の意向を環境影響評価報告書に記載することを義務づけており、また予備EIAの審査が終了するまでは本格EIAに着手できない等、種々の制約条件が定められている。当然、これらはプロジェクトの行程と整合しない。従って、評価内容は相手国のガイドライン等に合わせるが、一連の手続き業務は、報告書を受理したカウンターパート機関が、環境省等の関係機関の指導を受けて行なうべきである。

3. その他の留意事項

3-1 インセプションレポート協議

多くの途上国では、環境関係行政機関の行政能力が未だ非力で、そのため環境影響評価手続きが障害になって、工程どおりに調査が進まない危険性がある。事前調査段階で十分な協議が行なわれていなければならないが、本格調査団がはじめて相手と協議するインセプションレポート協議の場で十分な協議・調整を図り、了解をとることが大切である。協議事項としては、評価調査の範囲、日程、手法及び実施主体等が挙げられるが、この調査は学術研究調査ではないことを相互に理解する必要がある。また、I / C R協議後、環境省等の関係機関と作業密度及び審査手順についても協議し、合意事項を公式文書として作成しておくことが大切である。

3-2 現地調査

- (1)精度の高い地形図、地質図、土地利用図、都市計画図、植生図等の入手が困難な場合が多いので早めに対応を考える。
- (2)調査期間に制約があるので、調査課題には優先順位をつけて確実に実施する。
- (3)地域特性に留意すべき環境項目については、現地コンサルタント、現地専門家、外人コンサルタント等を活用する。
- (4)現地コンサルタント等の活用にあたっては、協力依頼の範囲、内容、成果物の様式、提出期限等、詳細な協議を行ない有効な結果が得られるよう留意する。
- (5)収集データの取り扱いに疑問が生じた場合には、必ず相手国実施機関のアドバイスを受ける。

3-3 環境影響予測

- (1)予測すべき環境項目はS / W及びM / Mで決定しているが、重要な環境項目が欠落していると判断される場合には、J I C Aと協議の上、相手国実施機関と協議し修正を行なって新たな合意事項を公式文書に残す。
- (2)環境保全目標は、相手国に排出基準や環境基準があればそれを参考に、ない場合には日本の基準や国際機関の基準を参考に設定する。現況の環境質が低く、プロジェクトの実施自体が現況の大幅な改善に寄与するような場合には、現況の改善から始めて段階的な目標を設定する等、実現性の高い内容にする必要がある。
- (3)環境保全対策については、プロジェクトの代替案を検討する時点で考慮されるべきであり、予測は保全対策実施後について行なわれるべきである。
- (4)環境保全対策で最も重要なものはモニタリングである。相手国の技術レベル、財政状況を踏まえた現実的なモニタリングシステムを検討する。

3-4 審査制度等への対応

- (1)完成した環境影響評価報告書を審査機関に提出するのは、調査団ではなく相手国実施機関であることに留意する。
- (2)周辺住民のプロジェクトに対する意向は、何らかの形で把握しておくことが望ましい。具体的な方法については、相手実施機関の意向等も勘案して慎重に検討する必要がある。実施に当たっては現地コンサルタントの活用が有効である。

3-5 具体的事例

- (1)マレーシアのプロジェクトでは、大気・水質・騒音に加えて、下記の項目について現地調査及び影響予測が要求されたが、費用及び工期の点から困難と判断されたため、カウンターパート側で大学に発注し調査を実施した。
 - 1)動物・植物
 - 2)社会・経済（集落の人口、経済活動、収入等）
- (2)マレーシアの法制度に従えば、予備アセスメント報告書の提出後、環境省の審査を受けて本格（詳細）アセスメントの実施の可否を決定することになっている。しかし同国では、アセスメント制度が導入後まもなく、環境省側の経験の蓄積が不十分であったため、作業計画の立案が困難であった。

表-1 環境影響評価のためのスクリーニング用フォーマット
(JICA環境配慮ガイドライン)

環 境 項 目		内 容	
社 会 環 境	1	住民移転	用地占有に伴う移転(居住権、土地所有権の転換)
	2	経済活動	土地等の生産機会の喪失、経済構造の変化
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等の増加や学校・病院等への影響
	4	地域分断	交通の阻害による地域社会の分断
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化財等の損失や価値の減少
	6	水利権・入会権	漁業権、水利権、山林入会権等の阻害
	7	保健衛生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化
	8	廃棄物	建設廃材・残土、焼却灰等の発生
	9	災害(リスク)	地盤崩壊・落盤、事故等の危険性の増大
自 然 環 境	10	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変
	11	土壌浸食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出
	12	地下水	浸出汚水による汚染
	13	湖沼・河川流況	埋立や排水の流入による流量、河床の変化
	14	海岸・海域	埋立による海岸地形や海岸植生の変化
	15	動植物	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅
	16	気象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化
	17	景観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害
	18	大気汚染	車両や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染
公 害	19	水質汚濁	土砂や工場排水等の河川・地下水への流入による汚染
	20	土壌汚染	焼却灰・不燃ゴミ等の流出・拡散等による汚染
	21	騒音・振動	収集車両・処理場等による騒音・振動の発生
	22	地盤沈下	地盤変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下
	23	悪臭	焼却場からの排出ガス ゴミからの悪臭の発生

参考資料

1. 本格調査用環境配慮手引書(案)
2. 社会・経済インフラ整備計画に係る環境配慮ガイドライン VI 廃棄物処理計画編
平成4年9月 国際協力事業団

第 9 章 第 17 節 事業評価と事業実施計画

最適案として選定された技術システム、組織・事業経営システムを形成する上で優先的に実施すべきプロジェクトとして位置づけられた事業については、改めてトータルにその事業プロジェクトの実施可能性を検証し、併せてその円滑な実施のための実施計画を策定する必要がある。これらの作業における要検討事項、評価方法などを明らかにする。

1. はじめに

事業評価と事業実施計画の立案は、提案した事業プロジェクトを改めて実施可能性から評価すると共に、実施のための計画を明らかにするためのものであり、提案事業プロジェクトを実現させる上でキーとなる作業である。

このうち、前者は実現性の評価であり、前段の作業である代替案の選定－評価などでも個々に評価しているものであるが、ここでは、改めて優先事業プロジェクトとして、より具体的にその実現性を評価することになる。

一方、事業実施計画は、主にこのプロジェクトを進める上での事業実施組織の技術、要員、機材管理などの諸条件を整えるための計画と言える。

2. 事業の実現性に係わる基本事項

事業プロジェクトの実現性に係わる基本事項としては、概ね、以下が挙げられる。

(1) 事業経営・財務面に係わる事項

事業経営や財務面（資金確保や経営リスク負担など）からの実現性の評価は、最も基本的な評価事項の一つである。

事業プロジェクトの成立には、まずその事業を立ち上げる資金、特に施設整備事業費の資金を調達できることの検証が必要である。JICAの開発調査で浮上したプロジェクトであることから、OECDなどの日本の資金が投入される可能性も含めて、当該国や都市の財源を併せて、この建設資金の財源確保が第一に確認されなければならない。

次に、当該事業の実施が、清掃事業或は当該都市財政などの面で経営的で成り立つことを確認する必要がある。この為には、施設建設財源の償還、運転管理費、その他事業遂行に必要な経費とそれを賄う財源との見合いを検証することになる。

更に、その財源の確保が負担主体（当該都市や住民など）の負担が可能なものであるかなどを検討し、事業のこれらの面からの実現性を検証することになる。

(2)制度面に係わる事項

当該事業プロジェクトを実施するに際して、その遂行が事業経営、料金徴収、制度面での齟齬がないかを検証する。

(3)環境影響面に係わる事項

当該事業プロジェクト実施の環境面での影響が、当該国の環境法制度や基準、更に環境影響審査制度などの面で問題のないこと、審査手続きに要する期間などの面で事業化スケジュールとの齟齬がないことを確認する。

(4)組織や技術力などに係わる事項

当該事業プロジェクトを実施することが可能な組織や技術力を実施主体が有しているか否か、有していない場合には、その補強が可能であることを確認する。

(5)社会・文化面に係わる事項

当該国の慣習、宗教、文化面から当該プロジェクトの遂行に支障が生ずることがないかを検証する。

事業評価では、これらの事項を中心に事業の実現性を評価し、事業実施計画の立案はこれらの評価を踏まえて、プロジェクトの実施を円滑に進めるための対応を計画することになる。

3. 事業評価

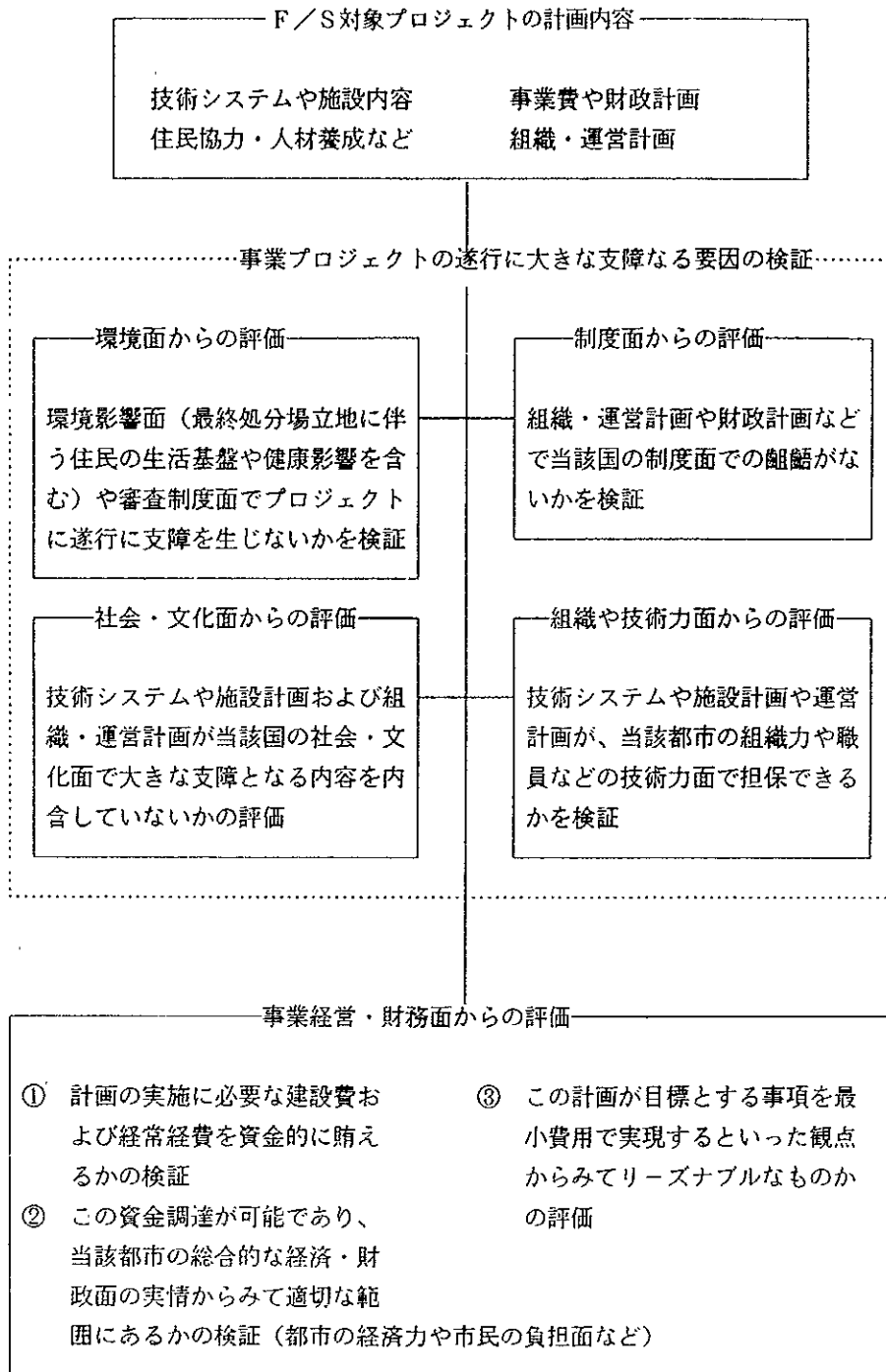
3-1 事業評価の枠組み

事業評価は、優先的に実施すべき事業プロジェクト（開発調査におけるF/S対象プロジェクト）とM/Pの両者に対して行われるが、一般的にM/Pについては、その中で計画事項に含まれる事業経営計画や組織計画などの立案過程で検証している形となっており、また、M/Pの実施に係わる留意事項や課題として事業実施計画的な内容の記述をしている。しかし、今後はM/Pについても最後の「実施に係わる留意事項や課題」を抽出する過程として、上記の(1)～(5)項のような視点からの事業評価を行い、抽出課題や留意事項への基本的な対応方向を実施計画的な視点から整理することが有効と考える。

ここでは、F/S対象プロジェクトを対象とした事業評価の枠組みについて言及するが、その評価の枠組みは図-1のように概括できる。

図-1に示したように、事業評価は大きく2つの範疇に分けられ、その第一は事業の具体化に大きく支障となる要因がないこと、あっても事業内での対応が可能であることを検証する作業となる。また、第二は事業経営・財務面からの事業化が可能であることを確認する作業となる。

このうち前者については、特に手法といったものはなく、以下のような視点をもって評価することで対応できる。



図－1 事業評価の枠組みの概括図

(1)環境面からの評価は、一つは当該国の環境影響評価制度に沿って、特に環境面で問題となる事項がないか、ある場合には評価の基準に対応できる対処が計画に組み込まれているかを検証することにある。また、こうした制度面からの検証とは別に、特に最終処分場や中間処理施設の設置などで周辺居住者に生活・健康被害が生じないことの確認である。

(2)社会・文化面からの評価としては、導入技術システムや組織運営内容などが、当該国の社会・文化面から大きな齟齬がないことを確認することが主要な視点となる。特に持ち出し方法、収集作業、スキャベンジャーの扱い、資源化市場との関係などはこの面からの検証が重要となる。

(3)組織や技術面では、組織運営や料金徴収などの面での能力、施設やシステムの運転、メンテ、補修などの面での技術協力を評価し、その改善の可能性を含めたフィージビティの検証が求められる。

(4)制度面からは事業主体や財政の枠組み、料金徴収、給与体系、組織、用地取得など多面的に計画内容が制度面からの齟齬で実現が危ぶまれることがないかを検証する。

しかし、事業評価面で最も重視すべき事業経営・財務面からの評価には、多くの実施上のノウハウや難しさがある。そこでここでは以下の点に絞って評価手法に係わる見解を記述する。

3-2 事業経営・財務面の評価

(1)施設整備費及び経常経費の算定額の検証

建設資金の調達や事業経営・財務面での評価の基本となるのが、計画により実現しようとしている廃棄物処理体系の施設建設費や機材購入費及び経常経費額である。

これらのうち、経常経費額の施設・機材メンテナンスを含めて施設・機材に係わる費用、特に施設建設費や機材購入費の算定が評価面に大きく影響する。

日本の既往調査では、多くの場合にこれらの建設費や機材購入費の算定において、日本のメーカーからの見積りにかなり依存してきた。しかし、日本の廃棄物関連施設の建設費は、その技術水準や機能が高い一方、欧米メーカーと比較してかなりコスト面で高い積算となる場合もある。この積算額は、そのままプロジェクトの事業経営・財務面の評価につながるだけに、欧米メーカーからの見積りをとることを含めて、当該国での施設建設費としての妥当性を検証していく必要がある。

(2)当該都市の財政能力からみた評価

一般に途上国における都市財政はかなり低く、そのなかで多くの行政課題に対応しており、自ずと廃棄物関連に支出できる財源もかなりの制約を受けたものとなる。

廃棄物処理事業は、こうした限られた都市財政からの支出と市民や排出事業所からの料金徴収財源に殆ど依存することになるが、この料金徴収に過度な期待を持った形での事業経営評価は、組み込んだ料金徴収ができなかった場合に当該都市の財政全般の逼迫につながることになる。

従って、料金徴収による財源確保見通しとその見通しが確保できた場合、或いは問題がある場合の当該都市財政の負担（財政支出におけるシェア・絶対額）を厳しく検証することが必要となる。これらの評価については、本章第15節「経済・財務評価」で詳述

しているので参照されたい。なお、この検証に際しては次のような点が参考になる。

- 1) 料金徴収の確保見通しとしては、所得階層別での市民および事業者の電力や水道料金などの負担との関係で妥当性を検討すると共に、実現性の高い料金徴収法を当該国や都市の諸事情のなかで見い出せるかを検討している事例が多い。
- 2) 財政面での負担力については、一般に途上国での廃棄物関連支出のシェアはかなり高いが、こうした財政支出面でのシェアを当該国の諸都市や他の途上国での水準などに照らして検証している。
- 3) しかし、以上2つの方法は一定の目安を与えるもので、これらの検討結果を踏まえ、当該都市のカウンターパートや財務担当部局との財政負担との可能性について、厳しい検証を協同して進めることが必要となる。

(3) 建設・機材購入資金の調達とその返済条件

こうした財政面での評価を行う上で、特に施設整備事業については、その建設資金の調達方法とそれに対応した返済条件（金利・返済期間など）での財務・事業経営面の検証が必要となる。ここでは、O E C Fからの借入を前提とするのではなく、いくつかの資金調達方法での検討を行い、可能な調達方法のなかで財務・事業経営面での実現性を評価していく必要がある。

以上の内容をまとめると図-2のようになる。

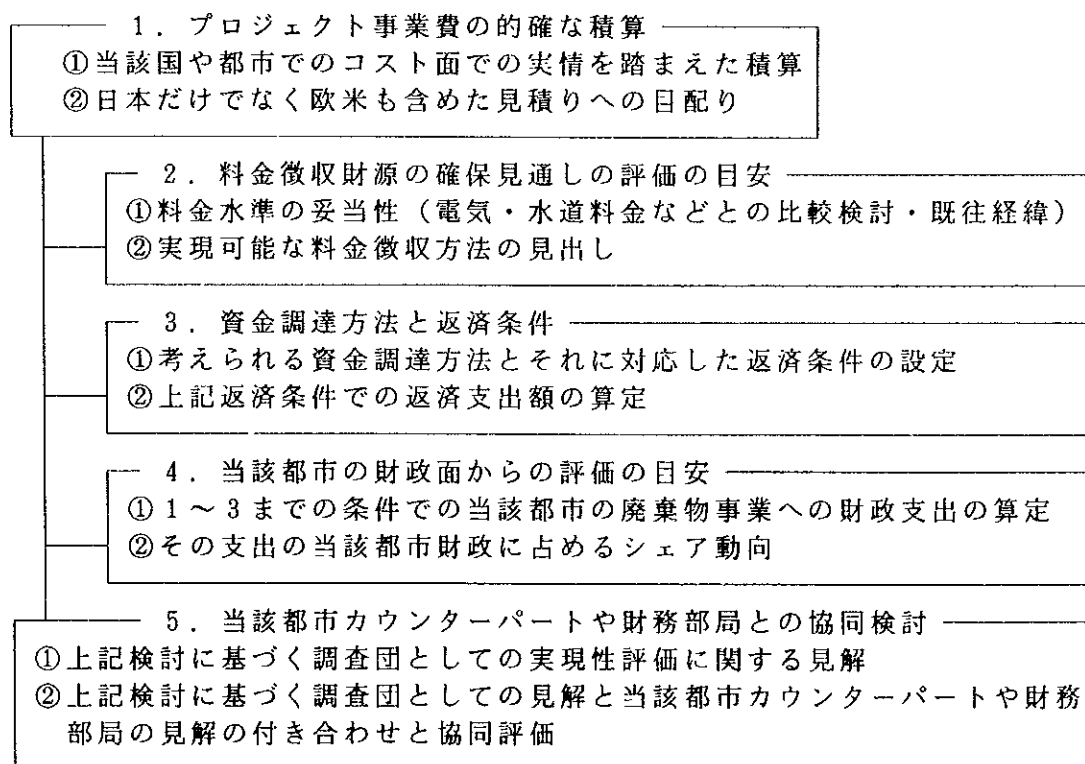


図-2 事業経営・財務評価の基本的な枠組み

4. 事業実施計画

事業実施計画では、具体的に事業を実施する上で必要な諸事項をどのように担保するかを検討することになる。この諸事項としては、概ね以下のような事項が挙げられる。

(1) 事業実施スケジュール

事業実施スケジュールは、実施計画のベースとなるものであり、当該プロジェクトをどのようなスケジュールで実施していく必要があるかを具体的に提示するものと言える。

その他の資金調達や組織体制などは、この事業実施スケジュールに則して準備していくことになるが、一方では事業実施スケジュール面での要請と併せて、こうした対応が時間的にどの程度で可能かも踏まえたスケジュール設定が必要となる。

(2) 実施スケジュールに沿った資金調達計画

事業実施をスケジュールどおりに進めるには、このスケジュールに沿った資金調達を図らねばならない。

外部資金については、関係機関との借款面の整備を進める必要があり、また当該都市財政からの支出についてもその予算措置が必要となる。

(3) 事業実施・展開に必要な組織体制（要員確保、教育訓練、施設機材の維持管理）を整えるための計画

実施スケジュールに沿った事業展開を図る上では、資金と共に当該事業の展開に必要な組織体制、具体的にはそれを担い得る能力を有する要員を確保すると共に、組織面での再編などが必要となる。特に、適正な能力を有する要員（施設の運転管理や機材の維持管理・メンテなど）を確保するための既職員の教育訓練や研修による能力アップに取り組む必要がある。

この為の現地における研修・訓練プログラムや日本への招聘による研修実施などの計画を組み込む必要がある。このうち、現地での研修・訓練プログラムでは、現在主要途上国での整備が進んでいる環境衛生研修センターなどの活用が望まれる。

(4) その他事業実施に必要な用地手当などの諸課題への対応計画（関係機関との調整を含む）

当該プロジェクトを円滑に進める上では、当該事業実施にアセスメント制度面での諸手続きの遂行や用地確保などの事業実施上の課題を抽出し、速やかに対応する必要がある。特に、事業実施スケジュールに大きな制約となるような課題については早期に抽出し、関係機関との調整を進めることが肝要である。

第 9 章 第 18 節 報告書作成上の留意点

相手機関の意思決定者にプロジェクト実施に向けて意思決定をさせることが出来るか否かは報告書のプレゼンテーションの良否に大きく左右される。そのためにはどんな場合にも読む人に間違いなく要点をのみこんでもらうためのレポーティング技術が必要であり、ここではその留意点について概説する。

1. はじめに

優れた調査報告書とは、書いた人の意図が読む人に正確に理解されることにあることは言を待たない。このためには詳細原稿を書く前に当該調査の全貌をインプットするために、

- (1) 調査・検討がどのような手順で行われたか
- (2) 各段階においてどのような内容について調査が行われたか

を明確にしておくことが重要である。すなわち本文に立ち入る以前に当該調査の作業手順と検討項目を読む人に把握させ、プロジェクトの全体構成をまず明確に呈示しておくことである。

このことは、書き手（複数人）の報告書作成上のコンセプトメイキングの場を与えるばかりでなく、一層手ぎわよく、統一したレポートを仕上げるための手段としても効果的である。

図-1 に、マスタープラン段階、フィージビリティ段階に分けてその一例を掲げる。

2. 報告書作成上のポイント

2-1 レポートの構成（記述手順）

レポートの構成、すなわち記述手順であるが、読者対象によって多少の差が考えられるものである。重要なことは、

- (1) 書き手の述べようとする事項に適合した構成であり
- (2) 調査結果を読む人に正確かつ、迅速に理解してもらう

ことである。この視点から、次の構成が最も適していると考えられるので推奨しておきたい。

- 1) 要約 (summary)
- 2) 序論 (introduction)

- 3) レポートの本文 (main text)
- 4) 結論と勧告 (conclusions and recommendations)
- 5) 付録 (appendix)

2-2 記述上の留意点

前項においてはレポートの構成について触れたが、ここでは各段階における記述上の留意点について以下に明らかにする。

(1) 要約 (summary)

要約はレポートに含まれている要点を簡明に書き、しかも、レポートの中で扱った題目のうちの主なものは落とさずのせ、どんな点を論議の中心にしたかも記述する。レポートで何を討議したかがうまく述べられているか否かをチェックするよいテストの場でもある。レポートの要約はあまり長すぎず、概ねレポートの長さの10%以内にまとめるべきである。要約で述べる順序はレポートのそれと対応させると同時にレポートで述べていないことやデータは含めるべきではない。要約はレポートできちんと整理した後の考えや説を書くことが目的であるので、そのことの証明を含める必要はない。

(2) 序論 (introduction)

序論では、まず当該レポートの位置付けを簡明に述べ、その次に、このレポートを書くようになった一連の過去の事柄のような背景ばかりでなく、関連する機関名や委任事項 (terms of reference) についても述べる。

序論の最後では、レポートの本文で議論したことの概略を述べて、読む人にレポートの主題についての予備知識を与える。その後、特別な意味で用いている技術用語や言葉を定義する。序論は特殊な解析的なものより広く一般的な見解を述べる場であり、最も重要な部分は、読む人にできるだけ早く進む方向、論議の方向を知らせるような記述内容とすべきである。

また序論では、プロジェクト (報告書作成) の遂行に際し、相手機関と合意した仮定や前提条件を明確にしておくことが重要である。これらは報告書の各所にその都度記述されているのが通常であるが、読者の便の観点から、一覧表にしておくのが望ましい。

参考に J I C A 調査で行ったプロジェクトから、その一例を以下に示しておく。

調査の仮定／前提条件のリスト（例）

事 項	内 容
1. 調査対象地区	<p>調査対象地区は、原則としてA市全域とする。</p> <p>但し、輸送、最終処分及び埋立地の検討のためそれ以外の地区に対しても必要に応じ調査を行う。</p> <p>また、本調査対象地区の範囲は非常に大きく、行政区単位では地域特性を明らかにすることが難しいとみられるので、5つのゾーンに分割して、作業を進める。</p>
2. 調査対象廃棄物	<p>本調査では家庭ごみ及び事業系ごみから成るA市の都市固形廃棄物を対象としている。このごみには紙、プラスチック、繊維及び草木のような可燃物、金属、ガラス及び陶器のような不燃物、及び練炭灰が含まれる。</p>
3. 調査の構成	<p>本調査は次の2つの部分から成り立っている。</p> <p>フェーズⅠは、目標年度、2005年におけるマスタープランの確立を行い、フェーズⅡにて、緊急改善計画に対する、フィージビリティスタディを行う。</p> <p>マスタープランは、廃棄物の発生から、最終処分までのトータルシステムに対し公衆衛生の面ばかりではなく、資源保護、環境対策、及び社会・経済的な観点から、最も有効な都市固形廃棄物の処理・処分計画を策定するものである。</p> <p>フィージビリティスタディは、目標年次、1988年に対する緊急改善計画を取り扱う。ここでは、中継施設、中間処理施設、及び最終処分場施設等の概略設計を行うと共に、それらに対して、経済・財務評価や、環境アセスメントを行う。</p>
4. 調査除外事項	<p>以下に示す事項は、本調査では既定の事項として扱い、調査検討項目の範囲から除くものとした。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 最終処分場は、1988年から1994年まではB処分場、1995年以降はC処分場とする。 2. 現在建設中のRDF及びコンポストプラント、及びD焼却施設。

(3) レポートの本論 (main text)

レポートを準備する初めの段階で、資料を分類するが、レポートの本論の述べる順序はその分類と関係がある。レポートが長いときは、適当に「題目」「副題目」「見出し」等で分割する。本論を書き進める方法は論理的で、証拠や証明が整理され、かつ適当で、読む人に理由が理解されやすいようにする。そのためにも、書く人の興味で一つの題目

に集中せず、読む人に知らせることに主眼をおいて全体のバランスを考えて書くことが重要である。

(4)結論 (conclusion)

結論はレポートの本文で論議されたことの骨子であり、調査結果 (finding) や推論からの集約である。推論は調査結果から引き出すが、調査結果そのものが結論ではない。結論にはレポートの本文に述べなかった考えを入れてはならずレポートの本文を読めば、スムーズに結論に達した経過が明らかになるような記述とする。

(5)勧告 (recommendation)

勧告を結論と別の項で述べているレポートもあるが、理論的には「結論と勧告」として一緒に述べるべきである。この意味で勧告は結論の一部である。

調査レポートは、ある結果を得ることで、それから結論を引き出し、勧告はそれに基づくものである。

勧告はレポートを書くうちで最もむずかしく重要な部分である。読む人との関係を注意深く考えなければならない。すなわち読む人が勧告する人であると考えて将来どのような行動をとるべきかを明らかにすることが重要である。

勧告で記述する事項はその意義から次の2つの類型に分けられる。

TYPE 1 プロジェクトの健全な実施に向けての補完措置 (作業) に関するもの: 限られた調査期間では、調査のレベルは細部検討迄には至らず、これらは後段の作業とならざるを得ない。このためプロジェクトの健全な実施に向けて今後、必要となる事項について勧告しておく必要がある。本TYPEにおける事例を以下に示す。

1) 収集・運送に関する勧告事例

分別については、焼却、資源回収及び埋立地の覆土等の目的のため、それぞれ可燃物、一般不燃物、練炭灰の3種分別を行うこととした。

収集については、収集効率、衛生面、労働時間及び作業員の労働環境向上のため、1995年までに現状のリヤカー収集を段階的に車両収集に改善することとしたが、新しい収集運送システムの健全な運営のため以下の事項を考慮する必要があると判断された。

①住民協力

住民協力は、分別収集、ステーション収集、特にアパートに対するステーション収集を行うために欠かせないものである。住民協力を得るためには長期的かつ継続的な、広報活動が必要である。

②ビル建築に関する行政指導

多くのビルディング、アパート、事務所等にはダストシュートが備わっており、ごみの排出に利用されている。ごみピットは通常地下に位置しており、収集作業を考慮しているとはいえない。このため雨水により水が溜

ったり、臭いや鼠等の巣になっており、非常に非衛生的である。

ごみの収集作業員はこれらのごみを布袋等により、人力でリヤカーまたはトラックへ運ばなくてはならず、収集効率は極めて低いものとなっている。

このような状況を改善するため、関係当局は至急、衛生的かつ効率的なビルからの収集方法及び、ピット構造等を検討し、今後新たに建設されるビルについては同方式に従うような制度的または法律の方策を施す必要がある。

③ コンテナボックスのスペース確保

練炭灰の貯留及び収集にはコンテナボックスを用いて行うことが望ましい。

コンテナボックスは通りに面したところに設置するため、容器設置に適切な場所を確保することが必要である。

2) 中間処理に関する勧告事例

① 焼却処理

本調査のフィージビリティスタディでは、600t/dの焼却プラントの建設を提案したが、低質ごみの低位発熱量は3種分別をした場合840Kcal/kgである。

しかし、現地基礎調査の結果では、いくつかのサンプルはさらに低い発熱量を示した。このように発熱量が低いときの対策として、次のような措置を講ずる必要がある。

- a. 焼却処理するごみの収集地域を発熱量の高いごみ質地域に特定する。
- b. 発熱量が低いときの助燃材としてRDFを利用する。
- c. 焼却の立ち上げと助燃のために十分な容量のオイルタンクを確保する。

② 排水処理

ごみ処理施設はA区の東端にあり、その西隣りには下水処理場がある。この下水処理場と連携を保つことにより、以下のメリットが生じる。

- 焼却プラントからの排水を下水処理場で処理できるならば、排水処理が簡略化される。
- 焼却プラントで回収した電力や熱を下水処理場で利用できる。

上述のように連携をとることにより廃棄物処理のクローズドシステムに近づくことができるので、関連部局間での協議が望まれる。

TYPE 2 調査対象外の廃棄物に関するもの：序論の項で記述したように、調査を円滑に進めるため、その前提条件として調査から除外される廃棄物がある。しかしながら清掃事業にとっては、これらの除外廃棄物も現実には調査対象地区に発生し、総合的な廃棄物処理計画を策定するためには考慮する必要がある。

このため、これらについて、当該市の清掃行政上、関連深い事項については可能な限り勧告する必要がある。

本TYPEにおける事例を以下に示す。

1)粗大ごみ

粗大ごみは家庭ごみや事業ごみと同じカテゴリーに属すと考えられるが、大きいため発生源で貯留しておくことができず、収集面で困難を伴うものである。

粗大ごみ排出量に関するデータは少ないので今後データの蓄積が必要である。しかし近い将来、予想される粗大ごみの混入量増加に起因する収集面での問題が生ずるものと思われる。この対策として、次のようなことが考えられる。

- ①ごみ排出者が粗大ごみを破碎し、一定以下の大きさにしてから排出する。
- ②破碎できない粗大ごみは、例えば6ヶ月おきというように期間をあけて適切な手段で収集する。排出者が即座に収集してほしい場合は、直接清掃課に連絡し、有料で収集してもらうといったシステムを確立する。
- ③収集したごみを処理プラントに運び、破碎した後他のごみと一緒に処理する。

2)産業廃棄物

現在、企業では民間業者と契約して自家処分を行っている。これらは時々不法投棄されている。

従って不法投棄や産業廃棄物の取り扱いに関して、もっと厳しい法規則が必要である。産業廃棄物の処理は、同じようなごみ質のものが多量に排出されるケースが多いので物質回収が比較的容易である。このため、物質回収を計画的に行うことにより減量化が図れるので、この視点からの検討が必要である。

(6)付録 (appendix)

詳細な情報を読む人に提示する便利な方法である。図や表もあるが、記述的な性質の情報が主であり、レポートの本論に挿入すると話のスムーズな流れが中断される恐れのあるとき、付録として提示する。

また、レポートの主要な討議に直接関係ない資料でも、興味ありと思われるものを付録とする。

付録として呈示される種類は、実験、試験や調査結果の全容、統計資料の表やグラフ、通信または交換文書の写し等である。付録としてレポートの本文からはずす利点は、読む人が必ずしも読む必要がないこと、興味のあるものだけ見ればよいことである。

2-3 レポートの仕上げ

(1) 編集上の留意点

レポートの原稿を書き終わったら、図表などのイラストレーションも含めて全体を見直し、レポートの内容に沿った効果のある編集を行うことになるが、この場合、プロジェクトの全体像の把握を容易にするために、レポートの冒頭に

- ① プロジェクトサイトの地図を目次の前に
 - ② 報告書で用いた各種略語の説明を目次の後に
- それぞれ示しておくことをレポート編集上の留意点として挙げておく。

(2) 英語監修者の任命

JICAの開発調査では、相手国関係者ならびに国際融資機関がターゲットとなる読者であるので、英語版（場合によっては西語版、仏語版）の報告書は重要である。ところが従来の調査報告書には、複数の筆者の担当部分がそれぞれ独立して英語で執筆され、あるいは日本語から英語に翻訳され、英語としての適格性に凹凸があるのみならず、各章間の整合性が十分に図られていない場合も散見される。Native-speakerではない日本人の書く英語であるから、完璧なスタイルや表現を求める事は不可能であるが、時として英語として全く意味の成立しない表現が散見される。

このため英語監修者（technical writer）の任命（できる限りnative-speakerとする）等英語版報告書の品質管理（英語の管理と全体のバランス・整合性の管理）体制を調査団内で確立しておくことが必要である。

(3) レポートの品質管理

レポートの品質管理は、

- ① 章間の内容の整合性はとれているか。
- ② 文と文とのつながりのおかしいところはないか。
- ③ 主語と述語のかかり受けのぴったりしない文はないか。
- ④ 数字や図表に誤りはないか。
- ⑤ 長く続きすぎる文はないか。
- ⑥ 内容の取りあげ方に調和があるか。
- ⑦ 中心になる考えがはっきり述べてあるか。
- ⑧ 書き足りないところはないか。
- ⑨ よけいなことを書いていないか。
- ⑩ 文章の組み立ては論理的になっているか。
- ⑪ 段落が適当な長さではっきり切ってあるか。
- ⑫ 書き始めと書き終りの文は効果的か。
- ⑬ 意味のあいまいな表現はないか。
- ⑭ 言葉の選び方や使い方は適当か。
- ⑮ 文字の選び方や使い方は正しいか。
- ⑯ 読む人や相手機関にふさわしい書き方の文であるか。

等の視点から行うことが基準となると考えられるので、ここに指針として示しておく。

3. 効果的な報告書の発表方法（プレゼンテーション）

これまで報告書作成上の留意点について述べてきたが、レポートの中の文章は情報伝達の一つの道具にすぎない。

書き手は自身が考えた主題を言葉で文章に書き、その解釈は読む人それぞれの判断に委ねることとなる。このため、報告書の良否にもよるが、読む人の読解能力により、その理解の程度、それに基づく必要な行動の判断等に不統一性が生ずることもある。従って、プログレスレポート、インテリムレポート、ドラフトファイナルレポート等の各段階における報告書の発表はプロジェクトの成否に重要な関わりを持っており、効果的なプレゼンテーションをしなければならない。

効果的なプレゼンテーションとはプロジェクトの内容を容易かつ正確に相手に伝達することと同時に聞き手を引きつけることであり、このためには聞く人の視覚を利用することが良策であると考えられる。視覚を利用する方法としては、

- (1) 絵、図を可能な限り用いる（テクニカルイラストレーション）
- (2) 報告書の内容を容易かつ正確に伝えるために、的確なフローシートを作成し、説明を行う

等の手法が効果的であると判断されるが、特に(2)が重要であると考えられるので以下に補足する。

プレゼンテーション用フローシートは大きく2つのタイプに分類される。

TYPE-1：総括型フロー

このタイプはレポートの詳細をフローとしてとりまとめたものであり、各調査段階で得られた数値結果までも包含している。

廃棄物プロジェクトでは、その調査項目が排出、収集、中間処理、最終処分、資源化と多岐のサブシステムに亘るので、本タイプによるフロー作成は多大な労力を要するが、是非とも用意したいものである。図-2に事例を示す。

TYPE-2：手法解説型フロー

本タイプは、各章で検討した内容のみをフロー化したものであり、どのような項目をどのような判断基準で分析したかを解説したものである。

TYPE-1と違い、数値結果は明示されていないが、少なくともこのタイプのフローは準備しておく必要がある。図-3にこのタイプの事例を示す。

参考資料

1. 発展途上国における都市固型廃棄物整備計画マニュアル（日本廃棄物コンサルタント協会）
2. 技術レポートの書き方（末石富太郎監修 中島重旗著）

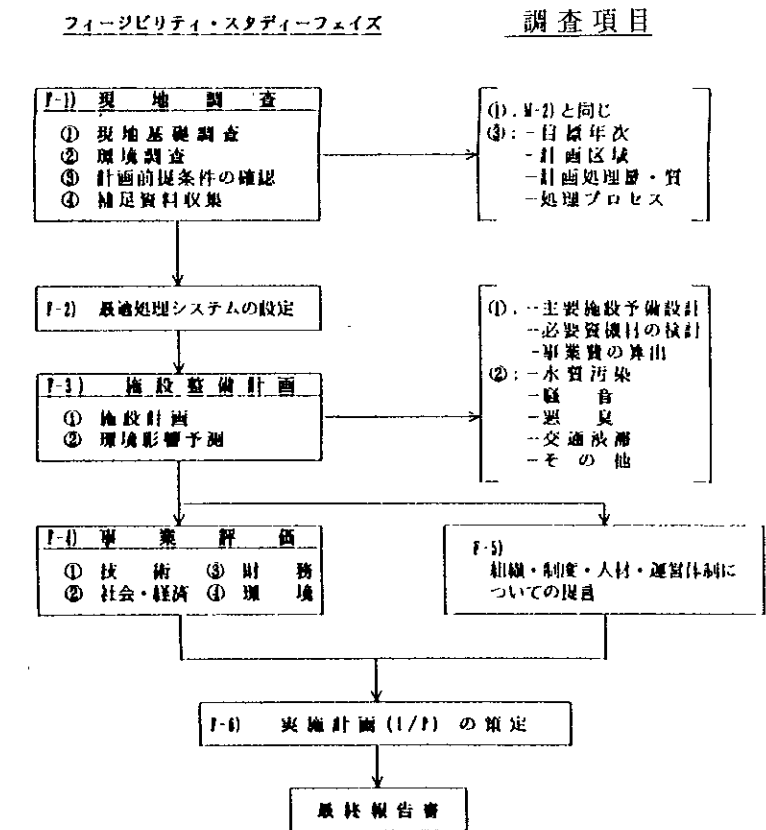
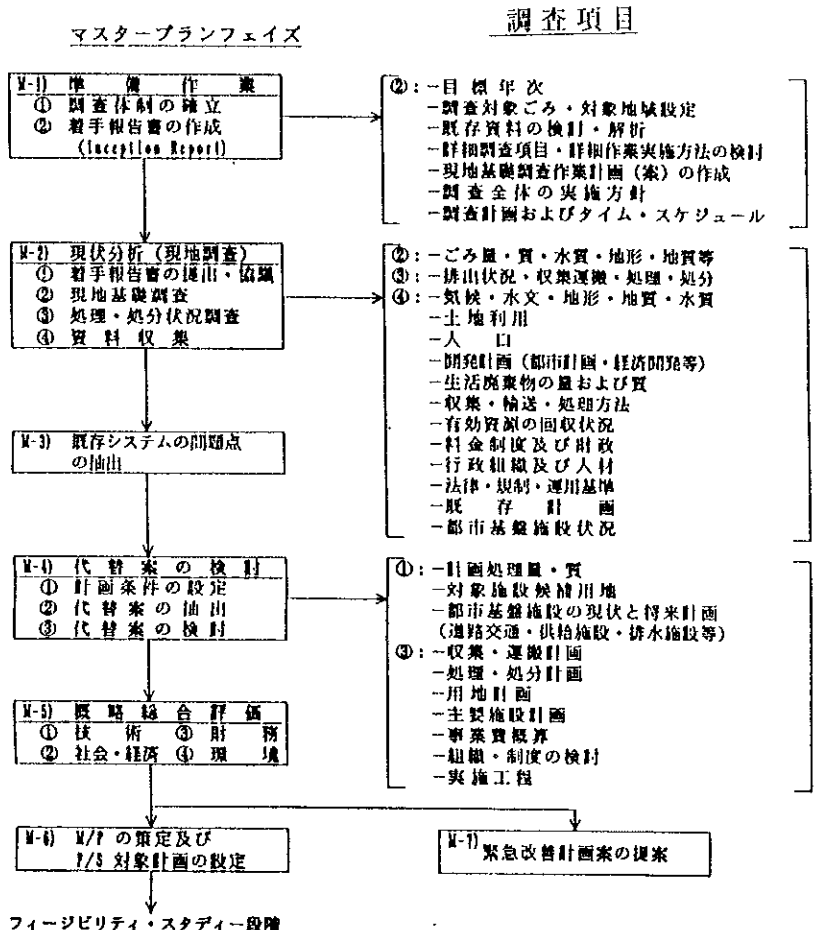


図-1 プロジェクトの全体構成

1. 土地利用基本計画
- ① 都市地域 (都市化区域、その他都市計画区域における用途地域)
 - ② 農業地域 (農用区域)
 - ③ 森林地域 (国営森林、県営森林、市町村営森林、保安林)
 - ④ 自然公園地域 (特別地域、特別用途地域、自然公園地域)
 - ⑤ 自然保全地域 (特別地区)

用途	面積 (ha)	割合 (%)
都市地域	15,745.9	17.2
農業地域	43,411.5	48.8
森林地域	17,915.3	19.9
自然公園地域	1,121.1	1.2
自然保全地域	1,000.0	1.1
計	79,193.8	100.0

2. 防災・保全図
- ① 防災・保全図 (火災危険区域、洪水危険区域、砂防定地、埋立山崩防止区域、河川区域、河川保全区域、河川工事規制区域)
 - ② 自然公園保全図 (自然公園区域、特別用途地域、特別地区)
 - ③ 文化財・保護図 (史跡・名勝・天然記念物、文化財、保護区)
 - ④ その他 (海岸保全区域、河川保全区域、河川工事規制区域)

3. アンケート調査
- ① 市町村長又は一部事務組合 (連合) の長官に調査票を送付
 - ② 関係機関の長官に調査票を送付
 - ③ 関係機関の長官に調査票を送付
 - ④ 関係機関の長官に調査票を送付
 - ⑤ 関係機関の長官に調査票を送付
 - ⑥ 関係機関の長官に調査票を送付
 - ⑦ 関係機関の長官に調査票を送付
 - ⑧ 関係機関の長官に調査票を送付
 - ⑨ 関係機関の長官に調査票を送付

1. 土地利用基本計画による土地利用割合 (%)

(土地利用基本計画による土地利用割合 (S=1/50,000をベースに))

用途	面積 (ha)	割合 (%)
都市地域	31.0	25.8
農業地域	33.7	34.3
森林地域	15.1	34.2
自然公園地域	1.2	4.3
自然保全地域	0.0	0.0
計	100.0	100.0

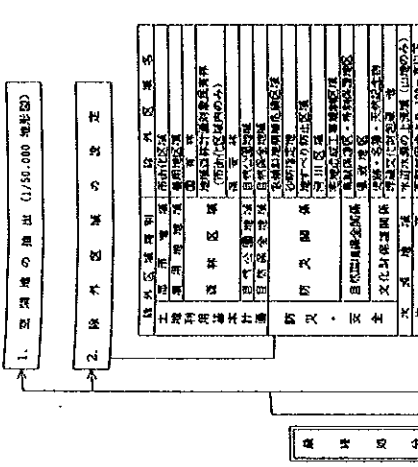
5. 土地利用基本計画による土地利用割合 (S=1/50,000をベースに) は、都市地域が10.0%、農業地域が34.3%、森林地域が34.2%、自然公園地域が4.3%、自然保全地域が0.0%となっている。

このように土地利用基本計画による土地利用割合は、都市地域が10.0%、農業地域が34.3%、森林地域が34.2%、自然公園地域が4.3%、自然保全地域が0.0%となっている。

2. 防災・保全図による土地利用割合 (S=1/50,000をベースに)

用途	面積 (ha)	割合 (%)
都市地域	0	0
農業地域	0	0
森林地域	2	1
自然公園地域	0	0
自然保全地域	0	0
計	2	1

- ① 防災・保全図による土地利用割合は、都市地域が0%、農業地域が0%、森林地域が1%、自然公園地域が0%、自然保全地域が0%となっている。
- ② 都市地域は、都市化区域、農用区域、その他都市計画区域における用途地域に該当する。
- ③ 農業地域は、農用区域に該当する。
- ④ 森林地域は、国営森林、県営森林、市町村営森林、保安林に該当する。
- ⑤ 自然公園地域は、特別用途地域、特別地区に該当する。
- ⑥ 自然保全地域は、特別地区に該当する。



土地利用基本計画による土地利用割合 (S=1/50,000をベースに)

用途	面積 (ha)	割合 (%)
都市地域	31.0	25.8
農業地域	33.7	34.3
森林地域	15.1	34.2
自然公園地域	1.2	4.3
自然保全地域	0.0	0.0
計	100.0	100.0

土地利用基本計画による土地利用割合 (S=1/50,000をベースに)

用途	面積 (ha)	割合 (%)
都市地域	0	0
農業地域	0	0
森林地域	2	1
自然公園地域	0	0
自然保全地域	0	0
計	2	1

- ① 土地利用基本計画による土地利用割合は、都市地域が10.0%、農業地域が34.3%、森林地域が34.2%、自然公園地域が4.3%、自然保全地域が0.0%となっている。
- ② 土地利用基本計画による土地利用割合は、都市地域が0%、農業地域が0%、森林地域が1%、自然公園地域が0%、自然保全地域が0%となっている。
- ③ 土地利用基本計画による土地利用割合は、都市地域が0%、農業地域が0%、森林地域が1%、自然公園地域が0%、自然保全地域が0%となっている。
- ④ 土地利用基本計画による土地利用割合は、都市地域が0%、農業地域が0%、森林地域が1%、自然公園地域が0%、自然保全地域が0%となっている。

図-2 TYPE-1 事例：処分場確保保固性調査

Financial Feasibility

F/S-1 財務的実現可能性 (FIRR=D/R)

F/Sプロジェクトの資金源の利率率 (I) を割引率 (D/R) と設定し、Total 計算により割引後収入 (Discounted Revenue) = 割引後支出 (Discounted Cost) とする FIRR (=D/R) を感度分析する。

As ○○年 Cost Price
→ Discounted Price
- As Not Depreciation

Step-1 : 支出算出
F/Sプロジェクトの
① 投資額
② O/M費

Step-2 : 収入算出
F/Sプロジェクトの
① 収束料金
② その他

代替ケース設定
自立度 = <料金設定>
(1 - 自立度)

Willingness to Pay
建物形態 (床面積)
年収 他

Step-3
代替ケースの FIRR (=D/R)
の算出 (Dis/Rev. ≥ Dis/Cost)
5% & 10%

No I
(≤)

感度分析
5% : Bilateral-Loan
10% : Multi-Loan

Financial Condition

F/S-2 財務分析

F/Sプロジェクトについて損益計算書 (P/L) 及び資金繰 (運用) 表 (C/F) を作成し、健全性を評価する。

As, Current Price (Inl. 96)
As, Depreciation

Step-1 : 将来インフレの推定

5% & 10%

Income Statement

Step-1 : P/Lの作成 (耐用年数期間)

① 総収入 < 収束料金
同各年清掃予算 (Budget) >

② 総支出 < O/M費
金利
減価償却費 (Dep.) >

③ 損益の評価 (当期&累計) : ((①-②) ≥ 0)

Funds Statement

Step-1 : C/Fの作成 (10年間程度)

① Total 源資 (Sources) < 当期損益
減価償却 (Dep.)
国庫補助金 (Subsidy)
借款 (L/C&F/C) >

② 使 途 (Applications) < 投資 (建設費)
借款元金返済 (L/C& F/C) >

③ 余剰資金 (当期&繰越) : ((①-②) ≥ 0)

Debt Service Ratio

Step-1 : 負債比率 = (元返+金利) / 総収入

① 負債 (L/C&F/C) < 元金返済
金利返済

② 総収入

③ 負債比率 (D.S.R) = $\frac{\text{①}}{\text{②}} \times 100$ (%)

図-3 TYPE-2 事例 : F/S財務分析

第 9 章 第 19 節 技術移転セミナー等の企画・実施

専門家や調査団は、相手国における廃棄物分野の人づくりや政策決定者の調査内容のより良き理解のため、技術移転セミナーの開催及び参加を求められることが多い。そのためには、セミナー等の意義を十分理解し、その企画・実施を行うことが肝要である。ここではセミナーを参加対象別に、政治家から市民まで広範囲の関係者を対象とするものと、実務責任者を中心に実施運営に係る人々を対象とするワークショップに区分して考えてみる。

1. はじめに

廃棄物処理計画調査におけるセミナーやワークショップの開催は、共通の意義として以下のような役割を持っている。

- (1) 廃棄物分野の人材の育成
- (2) 一般人に対する廃棄物行政の啓蒙
- (3) 廃棄物に関する問題意識の深化
- (4) 政策決定者に対する適切な情報の提供
- (5) 行政当局の行政組織としての体制作り
- (6) 調査結果の説明・討議
- (7) 調査結果に基づく、担当当局の実施のきっかけ作り

多くの開発途上国の政策はトップダウンで行なわれるため、セミナーやワークショップに中央政府、地方政府の政策決定者に出席してもらい、廃棄物行政の重要性と意義をよく理解することが、プロジェクト成功のポイントである。しかし、多忙な政府高官に廃棄物行政の重要性及び調査団の導き出した結果と将来に向けた実施計画を理解してもらうには、セミナーとワークショップのそれぞれの意義を十分理解した上で、企画・実施することが肝要である。

2. セミナーの開催

2-1 セミナーの意義

廃棄物処理計画におけるセミナーの意義は、おおよそ次のようなものである。

セミナーを開催するタイミングは、調査が完了し、結論が明らかになった時点で行なう。一般的に行政担当者や調査団だけではなく、プレス関係者、他都市の廃棄物行政担当者等も招き、ある程度大きな会場で行なう。

セミナー開催の目的は、調査結果を広く知らせる事及び調査手法の紹介、日本の事例等の紹介により技術移転効果を高める事である。このためには、開催期間としては1～2日程度（場合によっては半日でもいい）とし、調査の結論を誰にでもわかるように簡潔・明瞭にまとめる必要がある。

開催にあたっては行政担当者（カウンターパートであれば、なお望ましい）にリードしてもらい、調査団長はあまり専門用語を使わず、簡潔に説明する。必要に応じてわかりやすい図・表を用意する。

調査団の結論に疑問や反対意見をもっている参加者に対しても、わかりやすく十分説明することが必要である。場合によっては、別途説明する必要も出てくる。

こうした説明・討議を通じて、政策決定者はその場の雰囲気を感じ、廃棄物処理の必要性を理解し素早く結論に至り、政策に反映できる。開発途上国の廃棄物行政は、問題点が意識されず、政策が後手に回り、気づいた時には、手の施しようのないほどの状態に陥ることが多い。

2-2 セミナーの企画・実施

調査完了後に開催するセミナーは、広く関係者・住民の理解を得るためのものであり、次のような要領で行なう。

(1) セミナーの企画

セミナーの実施に当たって、事前の準備が成功のポイントである。通常、セミナーはJICAと現地政府の共催という形をとるが、企画の骨子は、調査団や専門家の側が作成することが多い。セミナーの内容等については、カウンターパート側と十分協議する。なお、相手国政府に当事者意識を持ってもらうために作業を分担することが必要である。

企画は、調査の流れの中でなるべく早目に立て、ほぼ2ヵ月前までには大体の時期や場所を決定しておく。これは、政府高官の場合多忙であるので、彼らのスケジュールの中に早目にセミナーを入れてもらうためである。

企画段階においては、以下の事項を決め、準備しておくことが必要である。

- 開催期日
- 会場
- 出席者
- 講演者
- 当日のプログラム
- 招待状の発送
- 当日必要な機材
- 当日配布する印刷物等

次に各事項の留意点を示す。

1)開催期日

開催日は廃棄物行政のキーパーソンが出席できる日に設定する。カウンターパートを通じ、早目にキーパーソンとコンタクトをとり、スケジュールを決定する。

2)会場

開催場所は、その廃棄物処理計画調査の対象となった都市、もしくは、中央政府のある首都で実施することになる。場合によっては、その2ヶ所で開催することもある。会場は政府機関の会議室またはホテル、専門の会議場等が考えられるが、多忙な相手国政府の出席者をセミナー・ワークショップに集中させるために市内にあるホテル、会議場を使うことが望ましい。

3)出席者

出席者は多いほど良いが討議の集中度、会場の広さ、予算などによって決定される。通常は200～300名を限度とし、出席者の人選はカウンターパート等と協議して決める。想定される出席者を以下に示す。

- 中央政府の廃棄物関係者
- 地方政府の廃棄物関係者
- 計画関連部署
- 大学、研究機関の専門家
- 地方政府が管轄する町、村役場の責任者
- 住民代表等

4)講演者（通常は①相手国政府関係者②調査団員③作業監理委員）

講演者はカウンターパートとの協議で決定するが、なるべく中央政府の局長クラス、もしくは市長による基調講演を行うことが望ましい。なお、講演者、聴衆の多くは当事国の人達なので、できれば団員等の講演には現地語の通訳を介することが望まれる。通訳をカウンターパートに依頼することによって、調査団側と現地政府側が廃棄物処理計画調査を共同で行い、結果についても同意しているというアピールになる。その他の講演者は次項(5)のプログラムに沿って人選を行う。

5)当日のプログラム

廃棄物処理計画調査のためにセミナーは概ね次のように実施される。

- 開会の辞（中央政府の局長以上、もしくは市長）
- 日本側からの現地政府に対する調査協力へのお礼（JICA現地事務所、作業監理委員長等）
- 基調講演（中央政府の局長以上、もしくは市長）
- 調査結果の説明（調査団、技術移転効果という点からはカウンターパートと共同での説明が望ましい）
- 今後の廃棄物処理計画とその実施（現地政府）
- 質疑応答

これらの他に、廃棄物処理行政、技術等のトピックスについて日本側の作業監理委員会等の専門家による日本の経験や現地政府からの講演が入る場合もある。セミナーの開催は短い期間に実施しなければならないので、要点のみを手短かに行う。なお、途中昼食及び午前、午後のコーヒープレイクも必要に応じて用意する。

6)招待状の発送

招待状はカウンターパート側から事前に配布してもらおう。なお、出欠の確認は参加人員が少なければ全員について行うことが望ましい。なお、途上国においては郵便事情が悪いので郵便による出欠の確認は難しい。

招待状とは別に、調査に関心のある一般の人の参加もある程度の枠内で認めるようにする。

7)当日に必要な機材

必要に応じてスライドプロジェクター、OHP、マイクロフォン、案内版等を前もって準備しておく。

8)当日配布する印刷物等

当日配布する印刷物等を以下に挙げる。

- プログラム
- セミナーペーパー

セミナーペーパーは調査の概要や結論を要約したものであり、事前に参加予定者に配布しておくことが望ましいが、当日に配布してもよい。

(2)セミナーの実施

セミナーにおいては、講演者のプレゼンテーションが重要であるので、以下にプレゼンテーションを実施する上での留意点を挙げる。

- セミナーペーパー等の資料は数ページ程度の要点のみとし、相手国の言葉とする。
- 1人当りの講演時間は30～60分程度とする。
- プレゼンテーションは、ビジュアルでシンプルでわかりやすいものにする。そのために、OHPやスライドを効果的に利用する。また案内版や写真等も有効である。

3. ワークショップの開催

3-1 ワークショップの意義

廃棄物処理計画におけるワークショップの意義は、おおよそ次のようなものである。

ワークショップはセミナーより小規模で、発展のレベルから同様の廃棄物問題を抱えている地方政府や中央政府の行政担当者やカウンターパート、または専門家が主な参加者で、同レベルの専門知識を持っているので、要約版ではなく調査報告書そのものを使って討議を深めていく。通常は事情の許す範囲で、3～5日程度の期間開催をする。開催のタイミングとしては、必ずしも調査完了後でなくても、完了間近で、結論をまとめるに当たって、当事国の広い担当者や専門家らのインプットが欲しいときに開催しても良い。

多忙な高レベルの政策決定者は、全期間参加することは難しいので、開催初日と最後の

日に招待し、専門的な討議に参加してもらう。調査団としては、各担当者が自分のテーマについてじっくり説明し、参加者に内容を十分理解してもらう。応々にして、文化的・歴史的相違から概念や方法論の理解が不十分となりやすいので、その点を注意して説明する。

3-2 ワークショップの企画・実施

調査期間中あるいは完了後に開催するワークショップは、廃棄物処理に関する行政担当者や専門家の理解を深めたり、調査団の当事国の事情をよりよく理解するためのものであり、次のような要領で行なう。

(1) ワークショップの企画

ワークショップの実施に当たって、ある程度前もって準備する必要があるが、参加者が廃棄物処理の問題を抱える地方政府の担当者や中央政府の担当者または専門家ということで、しかも規模的には10～30名程度ということで1ヵ月ほどの準備でも開催は可能である。

通常、ワークショップの開催は調査団主催が望ましく、人選や内容についてはカウンターパートとよく協議してつめる必要がある。内容的には、次のようなものがある。

- 講義・説明および討議
- 当該市に対する調査の結論の発表およびアクションプランの策定
- 関係施設の見学

次に各項目について説明する。

1) 講義・説明および討議

講義の説明者は、調査団員やカウンターパートが行なうもので、資料としては調査報告書を用いる。報告書は必ずしも最終版でなくても、ある程度の方向と結論が出たものでも良い。講義の進め方は、まず概略の説明の後、徹底した討議により理解を深める。講義の言語としては、現地語でなく英語で行ない、通訳は用いない。参加者の人選に当たってはこの点を留意する。

2) アクションプランの策定および発表

講義および討議によって参加者全員の理解が深まった時点で、調査の結論を説明し、策定したアクションプランを発表する。この最終段階で政策決定者を招き、概略の説明を行ない、ある程度討議に参加してもらう。これにより、発表するアクションプランの実行を保証することができる。

3) 関係施設の見学

調査の内容をよりよく理解するため、関係する施設を見学することも有意義である。廃棄物処理に関係する施設には、次のようなものがある。

- 市内のごみ収集状況（市場やマーケットなど）
- 中間処理施設（中継基地など）
- 最終処分場（オープン・ダンプングから焼却炉まで）

- 大口排出事務所
- 産業廃棄物排出事業所（工場・病院など）

次に企画の段階で、以下の事項を決め準備しておく必要がある。

- 開催期間
- 会場
- 出席者
- 講師者
- 当日のプログラム
- 招待状の発送
- 当日必要な機材
- 事前に送付する印刷物等

次に各事項の留意点を示す。

a. 開催期間

開催期間は相手国政策決定者が出席できる期間とし、予算編成期等多忙な時期は避ける。

b. 会場

開催場所は、その廃棄物処理計画調査の対象となった都市で実施することになる。会場は政府機関の会議室、または専門の会議場等が考えられるが、期間中、静かでワークショップの説明、討議に集中できる場所を選ぶ。

c. 出席者

出席者は10～30名程度とし、人選はカウンターパート等と協議して決める。想定される出席者を以下に示す。

- 中央政府の廃棄物関係者
- 地方政府の廃棄物関係者
- 環境関連部署の行政担当者
- 大学、研究機関の専門家

d. 講師者

講師者は調査団の各担当者とし、通訳は介さず直接英語で行なう。場合によっては担当のカウンターパートの説明してもらってもよい。これにより、彼らの理解度の確認ともなる。この場合も使用言語はあくまで英語とし、調査団が内容をよくフォローできるようにする。

e. 当日のプログラム

廃棄物処理計画調査のためにワークショップは概ね次のように実施される。

- 開会の辞（当該市の市長もしくは代表する人）
- 当該市の廃棄物処理の現状（当該市の市長もしくは代表する人）
- 調査結果の説明（調査団の各担当者、またはカウンターパート）
- 今後の廃棄物処理計画とその実施（現地政府の担当者）
- 質疑応答
- アクションプランの発表（市長もしくは廃棄物処理の責任者）
- アクションプランの内容の説明（調査団長）

f. 招待状の発送

招待状はカウンターパート側から、事前に配布してもらう。なお、出欠の確認は、参加予定者全員について行う。なお、途上国においては郵便事情が悪いので郵便による出欠の確認は難しい。

g. 当日に必要な機材

必要に応じて以下のような機材を前もって準備しておく。

スライドプロジェクター、OHP、マイクロフォン、案内版等

h. 当日配布する印刷物等

当日配布する印刷物等を以下に挙げる。

- プログラム
- ワークショップペーパー
- 筆記用具
- 鞆（ワークショップペーパー、筆記用具等の収納用）
- ワークショップ受講証

インドネシア等では、ワークショップの受講証が経歴の一つとして認められているため、参加者に受講証を発行して授与する。

ワークショップペーパーは、事前に送付しておくことが望ましい。これは前もって目を通し理解しておいてもらうためである。

(2)ワークショップの実施

ワークショップにおいては、講演者のプレゼンテーションが重要であるので、以下にプレゼンテーションを実施するうえでの留意点を挙げる。

- ワークショップペーパー等の資料は、調査団のレポートとする。
- プレゼンテーションは、ビジュアルでシンプルにする。
そのために、OHPやスライドを効果的に利用する。
- ワークショップはあくまで専門家により、討議を中心に、じっくりと理解を深めてゆこうとするものである。この点を留意して実施する必要がある。そして政策決定者の参加や、関係施設の見学をうまく企画してゆく。

以上、技術移転セミナー等の企画・実施に関する留意点を記述したが、本節の終わりに過去に行われた廃棄物分野のセミナー・ワークショッププログラムを参考資料として添付する。

PRESS RELEASE
FOR
THE SEMINAR/WORKSHOP ON THE FORMULATION AND
IMPLEMENTATION OF MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT
MASTERPLANS TO BE HELD ON 3RD-7TH JULY 1989
IN SHANGRILA HOTEL, PULAU PINANG
OPENNING BY YB ENCIK OSU HAJI SUKAM, DEPUTY MINISTER
OF THE MINISTRY OF HOUSING AND LOCAL GOVERNMENT

INTRODUCTION

This five-day Seminar cum Workshop on solid waste management is organised by the Ministry of Housing and Local Government in collaboration with Japan International Cooperation Agency (JICA).

It is being held in conjunction with the submission of Draft Final Report of the SOLID WASTE MANAGEMENT STUDY IN PULAU PINANG AND SEBERANG PERAI MUNICIPALITIES by the JICA Study Team to the Government of Malaysia.

This Seminar/Workshop has the following objectives:

1. To publicize the conclusions and recommendations of the Solid Waste Management Study for the Municipalities of Pulau Pinang and Seberang Perai;
2. To convince the delegations from Local Authorities with the imminent necessity of masterplan formulation and implementation;
3. To give a practical guidance on masterplan formulation and implementation; and
4. To get the delegations of Local Authorities to prepare respective action plans for the formulation and implementation of solid waste management masterplans.

THE SEMINAR (3rd July 1989)

About one hundred and fifty (150) participants coming from the Ministry of Housing and Local Government, Ministry of Health, Penang State Government, Municipal Councils, Department of Environment and other government organisations concerning with solid waste management, local universities, Embassy of Japan and Japan International Cooperation Agency (JICA), etc. will attend the one-day Seminar held on 3rd July 1989.

Mr. K. Sinha of the Local Government Division, Ministry of Housing and Local Government will give an auto-slide presentation on the recently launched programme ABC - Action Plan for a Beautiful and Clean Malaysia.

Dr. M. Nakamura, an expert in Solid Waste Management and member of JICA Advisory Committee will present a paper on "Solid Waste Management Needs and Prospects in Malaysia: Would Japanese Statistics Infer Malaysian Future?"

Mr. K. Sakaguchi, a member of the JICA Study Team conducting the Solid Waste Management Study in Pulau Pinang and Seberang Perai Municipalities will present the Masterplan formulated by the Study Team.

Mr. K. Mito, leader of the JICA Study Team will present the Feasibility Study on the priority projects identified by the Masterplan Study conducted by the JICA Study Team.

The Seminar ends with a panel discussion among members from JICA Advisory Committee, Ministry of Housing and Local Government, Majlis Perbandaran Pulau Pinang, Majlis Perbandaran Seberang Perai, Penang State Government, Ministry of Health and the Department of Environment.

THE WORKSHOP (4th - 7th July 1989)

About sixty (60) engineers and health inspectors directly involved in the activities of solid waste management from twenty (20) municipalities and four (4) local consultant firms will attend the four-day Workshop beginning on the 4th July 1989. Twelve (12) lectures on how to formulate and implement municipal solid waste management masterplans will be presented by seven (7) experts from Japan. Two (2) topic papers will also be presented by the Majlis Perbandaran Pulau Pinang (MPPP) and Majlis Perbandaran Seberang Perai (MPSP) based on their recent studies on Solid Waste Analysis in the MPPP and Collection Productivity Improvement Based On The Use Of A Weighbridge in the MPSP respectively.

At the end of the Workshop, the participants will attempt to formulate action plans for their respective municipals.

The participating municipal councils are:

1. Dewan Bandaraya Ipoh
2. Dewan Bandaraya Kuala Lumpur
3. Majlis Perbandaran Johor Bahru
4. Majlis Perbandaran Kangar
5. Majlis Perbandaran Klang
6. Majlis Perbandaran Kota Bharu
7. Majlis Perbandaran Kota Kinabalu
8. Majlis Perbandaran Kota Setar
9. Majlis Perbandaran Kuala Trengganu
10. Majlis Perbandaran Kuantan
11. Majlis Perbandaran Kuching
12. Majlis Perbandaran Melaka
13. Majlis Perbandaran Petaling Jaya
14. Majlis Perbandaran Pulau Pinang
15. Majlis Perbandaran Sandakan
16. Majlis Perbandaran Seberang Perai
17. Majlis Perbandaran Seremban
18. Majlis Perbandaran Shah Alam
19. Majlis Perbandaran Sibul
20. Majlis Perbandaran Taiping

Names of Lecturers from Japan:

1. Dr. K. Sakurai, Acting Chairman of JICA Advisory Committee
2. Mr. K. Mito, JICA Study Team Leader
3. Mr. H. Abe, JICA Study Team Member
4. Mr. K. Baba, JICA Study Team Member
5. Mr. S. Kawada, JICA Study Team Member
6. Mr. K. Sakaguchi, JICA Study Team Member
7. Mr. S. Shimura, JICA Study Team Member

WORKSHOP PROGRAMME

VENUE : LANGKAWI ROOM

4TH JULY 1989, TUESDAY

0830 - 0900 : Mechanism of Workshop

(By the Technical Section, Ministry of Housing and Local Government)

0900 - 0930 : LECTURE No. 1 :
Necessity of Masterplan

(By Dr.K. SAKURAI, Acting Chairman, JICA Advisory Committee)

0930 - 1000 : LECTURE No. 2 :
Flow-diagramme of Masterplan Formulation and Implementation

(By Mr.K. SAKAGUCHI, JICA Study Team Member)

1000 - 1015 : COFFEE BREAK

1015 - 1115 : LECTURE No. 3 :
Present Condition Survey

(By Mr.H. ABE, JICA Study Team Member)

1115 - 1215 : TOPIC No. 1 :
Solid Waste Analysis

(By Mr.S. DAWOOD , Health Department, MPPP)

1215 - 1345 : Lunch hosted by MPPP

1345 - 1700 : Field visit to a proposed disposal site of MPPP

WORKSHOP PROGRAMME

5TH JULY 1989, WEDNESDAY

0830 - 0915 : LECTURE No. 4 :

Identification of Problems

(By Mr.K. MITO, JICA Study Team Leader)

0915 - 1000 : LECTURE No. 5 :

Projection of Planning Framework

(By Dr.K. SAKURAI, Acting Chairman, JICA Advisory Committee)

1000 - 1015 : COFFEE BREAK

1015 - 1100 : LECTURE No. 6 :

Determination of Reasonable Service Level

(By Dr.K. SAKURAI, Acting Chairman, JICA Advisory Committee)

1100 - 1200 : TOPIC No. 2 :

Collection Productivity Improvement based on the use of a Weighbridge

(By Mr.M. RAJU, Health Department, MPSP)

1200 - 1400 : Lunch hosted by MPSP in Seberang Prai

1400 - 1800 : Field visit to Permatang Pauh

(Existing disposal site of MPSP)

WORKSHOP PROGRAMME

6TH JULY 1989, THURSDAY

- 0830 - 0930 : **LECTURE No. 7 :**
Possible System Alternatives and Their Advantages and Disadvantages
(By Mr.S. SHIMURA, JICA Study Team Member)
- 0930 - 1030 : **LECTURE No. 8 :**
**Selection of the Cost-effective, Technically Feasible, Environmentally Sound
and Socially Implementable Combination of System Alternatives**
(By Mr. K. SAKAGUCHI, JICA Study Team Member)
- 1030 - 1045 : **COFFEE BREAK**
- 1045 - 1145 : **LECTURE No. 9 :**
Formulation and Implementation of the Immediate Improvement Plan
(By Mr.H. ABE & Mr.S. SHIMURA, JICA Study Team Member)
- 1145 - 1245 : **LECTURE No. 10 :**
EIA of Strategic Facilities of Solid Waste Management
(By Mr.S. KAWADA, JICA Study Team Member)
- 1245 - 1400 : **Lunch hosted by Penang State Government**
- 1400 - 1700 : **GROUP WORK :**
Action Plan for Formulation of Masterplan

WORKSHOP PROGRAMME

7TH JULY 1989, FRIDAY

0830 - 0930 : **LECTURE No. 11 :**
Feasibility Study

(By Mr.K. MITO, JICA Study Team Leader)

0930 - 1015 : **LECTURE No. 12 :**
Implementation Plan (Institutional and Financial Arrangement, Personnel Training, Equipment Procurement, etc.)

(By Mr.K. SAKAGUCHI & Mr.K. BABA, JICA Study Team Members)

1015 - 1030 : **COFFEE BREAK**

1030 - 1215 : **GROUP WORK (continued)**

1215 - 1445 : **Lunch hosted by MHLG**

1445 - 1615 : **Presentation of Action Plans**

1615 - 1630 : **Presentation of Certificates**

1630 - 1635 : **Speech by Director-General, The Local Government Division, Ministry of Housing and Local Government, Mr. Lim Cheng Tatt**

1635 - 1645 : **Closing Speech by Acting Chairman, JICA Advisory Committee, Dr. K.SAKURAI**

1645 - 1725 : **High Tea**