

鉦工業関係
プロジェクトフィージビリティ
調査報告書ガイドライン(工業編)

平成元年3月

国際協力事業団
鉦工業計画調査部

鉦計画
J R
91-024

鉦工業関係
プロジェクトファイジビリティ
調査報告書ガイドライン(工業編)

JICA LIBRARY



1102848(7)

24655

平成元年3月

国際協力事業団
鉦工業計画調査部



国際協力事業団

24655

まえがき

わが国の援助はいよいよ米国を追い抜き今や世界第1位の援助（ODA）供与国に到達した。その結果、日本の課題は援助の「量」的拡大ではなく「質」的な改善を一層目指すことが求められている。国際協力事業団（JICA）の開発調査は、ODAに占める技術協力事業の大事なコンポーネントとして、これまで数多くのミッションを発展途上国に派遣しフィージビリティ調査を通じ開発プロジェクトの実現に多大な貢献をしてきた。

特に、プロジェクトの実現に重要な開発調査はわが国の援助の拡大につれ必然的に国際機関（世界銀行、国連等）との協力という新しい局面に直面するとともに、調査結果であるフィージビリティ・スタディ（F/S）報告書は、わが国海外経済協力基金（OECF）によって活用されるだけでなく、広く国際機関及び他の先進諸国にも利用される趨勢になった。そこで、こうした新しい国際協力のフェーズに対応するためにはJICAの開発調査をより一層国際的な標準（スタンダード）に近づけ、その報告書の内容・まとめ方についてもますます国際的な共通化が図られることが必要になってきたと言える。

こうした状況のなかで、本ガイドラインは国際機関（世界銀行、アジア開発銀行、UNIDO）のF/S報告書のマニュアルを参考にJICA鉱工業計画調査部の職員の参考資料として作成されたものである。F/S報告書は当該プロジェクト実施地域の「社会的」、「文化的」、「経済的」、「技術的」な特異性を反映し、プロジェクトの成否に影響する諸々のローカルな因子を十分に汲み入れた上で、とりまとめられたものでなければならないことはいうまでもない。その意味でJICA担当者はとりまとめの過程で画一化された調査基準や方法論を、調査を実施する専門家集団に押しつけることがあってはならず、専門家集団のフィールド調査、そこから上がってくるデータにもとづきながらプロジェクトプランの成否に言及する実証的な姿勢を貫かなければならない。そのためにはJICAの業務仕様書（S/W）の改善・充実もあわせて検討する必要があるだろう。こうした観点において、本ガイドラインがJICA鉱工業計画調査部の多くの関係者の共通認識のベースとなれば幸いである。

なお、本ガイドラインの取りまとめ及び執筆作業には昨年引き続き社団法人海外コンサルティング企業協会の菊池剛、高梨寿、畠山道子、平修久、井田八郎、不破信彦の各研究員の協力を得た。

報告書目次

I. 序論	3
I-1 本ガイドラインの目的	3
I-2 本ガイドラインの構成と利用上の注意	3
II. フィージビリティ調査報告書のあり方	7
II-1 フィージビリティ調査の目的	7
II-2 フィージビリティ調査報告書のまとめかた	9
III. フィージビリティ調査報告書ガイドライン	11
III-1 標準目次例	13
III-2 各章の内容	17
要約と結論	17
第1章 序論	21
第2章 プロジェクトの背景	25
第3章 需要予測	31
第4章 原材料の供給	41
第5章 工場予定地の検討	47
第6章 プロジェクトの基本計画	55
第7章 プラントの建設及び操業計画	69
第8章 プロジェクト費用の積算	79
第9章 財務分析	89
第10章 経済分析及び社会的インパクト	102
第11章 結論及び勧告	111
IV. 付論	113
A. 需要分析手法	115
B. 主要先進諸国援助機関の環境に関するガイドライン	119
C. 組織・経営管理の改善に関する指針	126
D. 工業プロジェクト評価における社会的インパクト	135
索引	157

I. 序 論

4) 序論 ① 序論の目的及び構成 ② 序論の構成 ③ 序論の目的及び構成 ④ 序論の目的及び構成

1-1 本ガイドラインの目的

このガイドラインは、発展途上国における工業プロジェクトを準備する際の実務的なベースを提供するもので、その目的は、プロジェクトの準備プロセスを明らかにし、報告書に必要とされる情報を可能な限り標準化することにより、JICAフィージビリティ・スタディのレベル・アップを図ろうとするものである。また同時にJICA担当者に基本的な情報を提供することによって、プロジェクトの準備プロセスを容易にすることも狙っている。本ガイドラインでは、取り上げる範囲を比較的大きく取り、一般的な枠組み、問題点、基本的な原則について検討を加える。

⑤ 序論の目的及び構成 ⑥ 序論の目的及び構成 ⑦ 序論の目的及び構成 ⑧ 序論の目的及び構成

1-2 本ガイドラインの構成と利用上の注意

1-2-1 本ガイドラインの構成

本ガイドラインは、四部構成になっている。まず、序論として、本ガイドラインの目的及び構成を明らかにするとともに、利用上の注意を述べた。次にフィージビリティ・スタディ・レポートのあり方として、F/Sの目的及びレポートのまとめ方に関する全般的な留意事項等を記述した。続いて、本書の中心であるF/Sレポート作成に係わるガイドラインの各論を目次例に基づいてまとめた。各章のはじめに、レポートにおける章の位置づけ、内容及び留意事項等をまとめ、各節の主なつながりを図で示した。また、各節のはじめに、節の概要を中心に、他の章ないしは節とのつながり、節の位置づけ等を記述した。次に、各節で記述されるべき項目を述べ、必要に応じて内容の説明、例、また、できるかぎり手法等を付け加えた。さらに、重要な点及び主な注意点を留意事項としてとりまとめた。最後に、参考資料として、需要分析の方法、主要先進国援助機関の環境に関するガイドライン、組織面の評価、及び開発プロジェクトにおける社会的インパクト並びにプロジェクト評価への社会的インパクト導入の事例を添付した。

1-2-2 利用上の注意

- 1) 本ガイドラインは、標準的な新規工業案件のフィージビリティ・スタディに関するものである。リハビリテーション及び工場近代化の案件にも適用できる部分もあるが、利用に際しては、案件毎の特殊性にも十分留意する必要がある。
- 2) 工業案件は千差万別であり、一般化できる範囲は限られている。本ガイドラインでは、F/Sレポートの各内容について、基本的な考え方、考慮すべき点等を一般化できる範囲でまとめてあるが、案件の特徴を把握した上で本ガイドラインを利用することが望まれる。

- 3) Ⅲは、F/Sレポートに記述すべきものを中心に網羅的にまとめたものであり、方法論に関してもできる限りカバーした。また、ⅢはF/Sレポートに記載する内容の標準的な例を示したものであり、プロジェクトの種類、規模、当該国の状況等により、レポートの内容及び目次の構成等は異なる。
- 4) 最近、開発プロジェクトの周辺環境への影響、組織、社会的影響に関して、検討の必要性がより強調されるようになってきた。基本的な項目の重要性は変化しないが、このようにプロジェクト評価に新しい視点が追加されることもあるので、検討項目及び各項目の重要性は、時とともに変化するので、本ガイドラインの定期的な見直しが必要である。
- 5) 財務・経済分析の詳細な考え方、手法については、国際協力事業団鉱工業計画調査部、「鉱工業財務・経済分析基本ガイドライン(工業編)」、1987年を参照されたい。

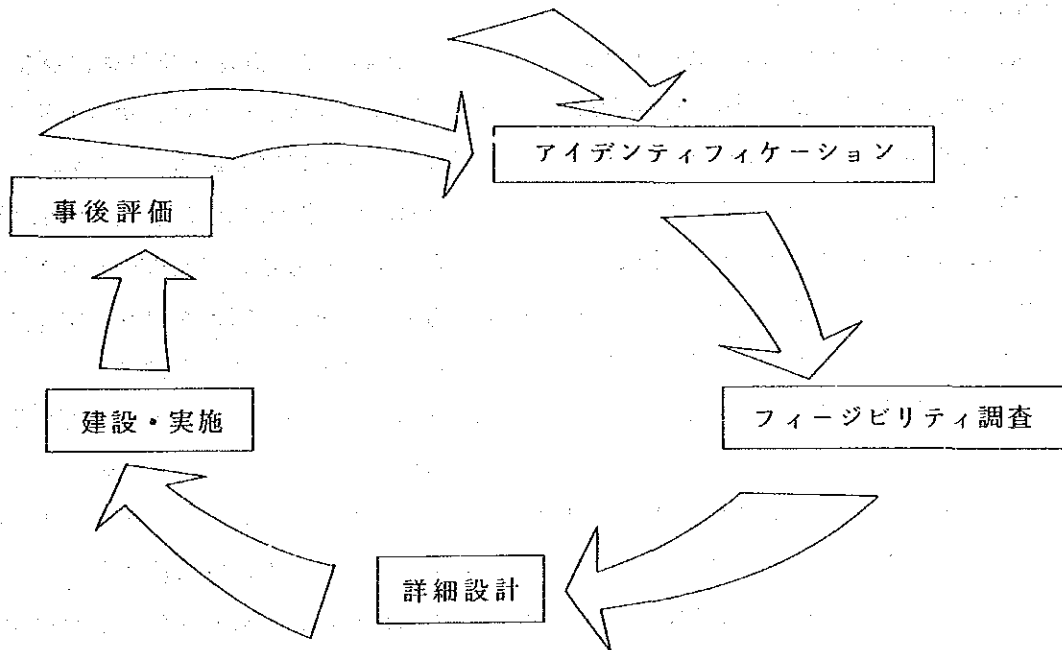
Ⅱ. フィーズビリティ調査報告書のあり方

II. フィージビリティ調査報告書のあり方

II-1. フィージビリティ調査の目的

II-1-1. プロジェクト・サイクル

フィージビリティ調査がプロジェクトの発展段階（プロジェクト・サイクル）の上でどのフェイズにあるかを知ることが大切である。一般にプロジェクト(1)アイデンティフィケーション（発掘）から始まり、(2)フィージビリティ調査、(3)詳細設計、(4)建設・実施、(5)事後評価（ポスト・エバルエーション）を経てプロジェクト・サイクルは一巡する。こうしたサイクルはプロジェクトの実施までを目的とする国際機関、特に世界銀行、アジア開発銀行等の融資機関に当てはまるものである。日本の場合、無償プロジェクトを除き最初から第2段階までは「開発調査」としてJICAが担当し第3段階以降は融資事業としてOECF（海外経済協力基金）が担当している。無償プロジェクトの場合はJICAが一貫して担当している。（尚、近年JICAも第3段階の詳細設計をグラントベースで協力開始）。そこで各段階を概括すると次の通りである。



(1) アイデンティフィケーション：日本ではプロジェクト・ファインディングとよばれているが、サイクルの第1段階はプロジェクトの基本構想（アイデア）を発掘することである。すなわち当該国の各セクターにおける問題点、或は国内の地域毎の問題点の分析から、限られた資源をそうした重要な開発問題にいかにか効果的に配分し、目的を達成するかの基本的な検討をすることである。従って、この段階では問題点の確認、解決のための

方策の予備的検討、費用の概算等が中心となり、次の段階のフィージビリティ調査の前段階としてプレ・フィージビリティ調査までがふくまれる。この段階におけるコスト積算の誤差は25-30%とされている。

(2) フィージビリティ調査：プロジェクトの基本構想が上記のチェックを経て確認されると、次にプロジェクトの本格的な検討が必要となる。この段階がフィージビリティ調査であり、JICAの場合マスタープラン調査という総合基本計画の策定作業もこの段階に含まれる。そこでフィージビリティ調査とはプロジェクトの技術面、財務面、経済面、社会・環境面、そして組織面の各側面についての実現可能性・妥当性を分析・検討することである。一般にフィージビリティ調査のコストはプロジェクトの全コストの3-5%とされており、またこの段階の見積価格の精度はプラス・マイナス15-20%とされているが必ずしも根拠がある数字ではない。

(3) 詳細設計：上記審査を経て、当該政府がプロジェクトの実施を正式に承認すると、着工に向け詳細設計のフェイズにはいる。このフェイズはサイトの精査、機械・設備の詳細設計、投資額の詳細見積、そして入札書類の作成等を行い工事を開始するすべての準備段階である。当然資金計画についても融資機関、融資条件、調達スケジュール等が最終的に確定される。

(4) 建設・実施：実施段階はプロジェクトの完全稼働までの調達・建設過程及び進展過程作業・活動のあらゆる局面のモニタリング、並びに当該国のカウンターパート機関や国際援助機関との調整の下施工スケジュール通り実施する段階である。

(5) 事後評価：プロジェクト・サイクルの最後の段階は事後評価である。事後評価はプロジェクトの初期の目的が達成されたかを審査するとともに、完成後の自立性（サステナビリティ）を確認し、さらに実施した経験を踏まえて将来の同種プロジェクトへの教訓を引き出すことにある。そして、こうした経験のフォローアップと教訓のフィードバックのプロセスがこのプロジェクト・サイクルに組み込まれ生かされることが肝要である。

II-1-2 フィージビリティ調査の目的

フィージビリティ調査がプロジェクト・サイクルのなかでどのように位置付けられたか上記で見た通りであるが、それではフィージビリティ調査とは、そしてフィージビリティ調査報告書とは、何であるかということになる。

一般にフィージビリティ調査の目的とは、当該国及び融資関係機関(先進国援助機関ないし国際融資機関)の政策担当者に当該プロジェクトを取り上げるべきかどうかを決定させるとともに、検討された選択肢ないし代替案のなかから最適のものを選択させるための基礎を与えようとするところにある。その場合、フィージビリティ調査はあくまでプロジェクトの実施(Implementation)を念頭に現行条件下にあって果たして最適な解決策として実行すべきかの判断材料を提供するものでなければならない。従ってフィージビリティ調査は記述の通

り、技術・財務・経済・社会・組織・環境等のあらゆる角度からプロジェクトの実現ないし妥当性を確認しようとするものである。そこで以下はフィージビリティ調査における回答すべき基本問題を纏めたものである。すなわちフィージビリティ調査は、

イ) 当該プロジェクトの選定についての理論的根拠(Rationale)を確認するものである。

ロ) 現地踏査により収集した資料・データに基づき概略設計を行い必要な投資費用の積算を行うとともに関連する費用についてもその範囲を特定するものである。

ハ) また、実施主体の観点から、プロジェクトの完成後の運営及び維持管理の組織力並びに財政上の独立採算性(Sustainability)を検討する。

ニ) 更に、プロジェクトのもたらす影響(Impact)について十分分析し、当該プロジェクトが最終的に(1)技術的、(2)組織的に実行可能であるか、(3)財務的に採算性があるか、(4)

社会的にも受け入れられる(acceptable)か、(5)環境面で問題がない、そして(6)経済的にも適正であるかの結論をくだすものでなければならない。

II-2. フィージビリティ調査報告書のまとめ方

報告書の作成にあたっては、本来内容の画一化を避けコンサルタントの自由裁量を大幅に認め具体的な内容・項目については報告書の執筆者に委ねることが原則であろう。実際、工業セクターの業種毎にまた同一業種のプロジェクトでも規模・立地条件により内容が違うこともあることから、コンサルタントがプロジェクトの性格により責任をもって独自の判断で纏めることが期待されている。

しかしながら、現状の報告書についてみると、各報告書の体裁・構成はきわめて不統一であり、特に留意すべきことは基本的に報告書の網羅されるべき項目について記述されていない、記述されていても十分でない報告書がみられたことである。

そこで、フィージビリティ調査報告書の目的は上記に示した通りであるが、その目的を達成するためには報告書を纏める際に次の点に留意しなければならない。すなわち、プロジェクトにより報告書が膨大になるケースが予想されるが、たとえ平均的プロジェクトの場合でも技術者とは決して限らない政策担当者に対し報告書は簡潔で、見やすく論理の展開が容易にフォローされるよう配慮しなければならない。そのため目次は単純化しプロジェクトの目的、検討事項、問題点の解決等が明確となるよう留意しなければならない。さらに、報告書が視覚的にも分かりやすくするために大事な点及び複雑で混乱するような箇所では図・表・地図等を十分に盛り込むことが望まれる。これら留意点をまとめると以下に示す通りである。

- ・目次を整理し、各章の間の関連性と論理の展開が容易に分かるようにする。
- ・報告書は簡潔を旨とし、不必要な重複を避けて膨大とならないようにする。
- ・報告書のなかで調査分析手法についてフロー図を提示することが望ましい
- ・調査・検討された結論(需要予測等)については必ず判断基準を明確に示す。
- ・視覚的にも分かり易く大事な点の検討内容がはっきりするよう図・表を盛り込む。

- ・図・表を掲載する場合は、図・表だけでなく説明も併せて十分にするようにする。
- ・データ・統計資料を引用する際は、必ず出所を明らかにする。
- ・機械・設備についての記述に比べ需要予測、社会・環境、実施体制等の分析が十分でないということがないようにバランスがとれた内容とする、等。

また、前述のように、プロジェクト案と代替案の比較検討は、フィージビリティ調査の中で重要な位置を占めている。代替案の項目として、原材料、工場建設予定地、生産品目、生産技術、運営組織等様々なものが考えられる。調査の課程においては、考えられる代替案の検討を行う必要があるが、全てを記述すると煩雑になるので、重要な代替案の検討に関する記述のみ報告書に盛り込むべきである。ただし、比較検討の記述を省略した項目については、その選定基準・理由を明確に述べる必要がある。

代替案の内容は千差万別であるが、検討方法としては、技術的側面、及び財務・経済的側面からのものに大別できる。可能なかぎり、技術的検討によりプロジェクト案と代替案との優劣を明らかにした上で、併せて、財務・経済的側面から定量的に検討が加えられることになる。代替案の記述方法としては、代替案ごとに記述する方法と、生産技術等項目ごとに比較しやすいように各案を記述する方法がある。記述方法は、理解のしやすさが選択されるべきである。

なお、報告書の内容について標準的な目次とまとめ方については以下で検討している。ただし、この「ガイドライン」ではすべてのケースを包含する包括的なものでなく、あくまで標準的なプロジェクトを想定し作成されたものでチェックリストとして利用されたい。

Ⅲ. フィージビリティ調査報告書ガイドライン

III-1 フィージビリティ調査報告書標準目次例

要約と結論

第1章 序論	21
1-1 本プロジェクトの概要	21
1-2 調査の目的と範囲	21
1-3 調査の方法、実施体制及びスケジュール	22
1-4 報告書の構成	22
第2章 プロジェクトの背景	25
2-1 経済開発・工業化の現状と政策	27
2-2 ○○産業の現状と政策	27
2-3 関連インフラの整備状況	27
2-4 対象地域の概況	28
2-5 国家・地域開発計画と本プロジェクト	28
第3章 需要予測	31
3-1 需要構造の分析	33
3-2 将来需要の予測	35
3-3 供給の推移と流通システム	36
3-4 将来供給の予測と需給ギャップ	37
3-5 本プロジェクトの需要見通し	37
第4章 原材料の供給	41
4-1 原材料の供給と価格	43
4-2 副材料の供給と価格	43
第5章 工場予定地の検討	47
5-1 工場予定地の選定基準	49
5-2 工場予定候補地の概要	49
5-3 工場予定地の選定	50
第6章 プロジェクトの基本計画	55
6-1 生産品目の構成と生産規模	58
6-2 原材料の構成と消費量	59
6-3 生産技術及びプロセス	59
6-4 ユーティリティ	61
6-5 工場諸設備の概要とレイアウト	62
6-6 関連インフラストラクチャ	64
6-7 環境保全	64

第7章 プラントの建設及び操業計画	69
7-1 建設方式及び建設計画	71
7-2 建設スケジュール	72
7-3 建設中の環境対策	73
7-4 操業計画及び準備業務	73
7-5 運営組織及び所要人員	74
7-6 要員の訓練	74
7-7 技術的妥当性の評価	75
第8章 プロジェクト費用の積算	79
8-1 投資コストの積算	81
8-2 操業コストの積算	85
8-3 資金計画	85
第9章 財務分析	89
9-1 プロジェクト財務分析の前提条件	92
9-2 プロジェクトの収益性	92
9-3 財務諸表及び財務指標	94
9-4 感度分析	97
9-5 財務的妥当性の評価	98
第10章 経済分析及び社会的インパクト	102
10-1 経済的収益性	104
10-2 プロジェクトの間接的便益	106
10-3 社会的インパクト	107
10-4 経済・社会的妥当性の評価	108
第11章 結論及び勧告	111
11-1 結論	111
11-2 勧告	111

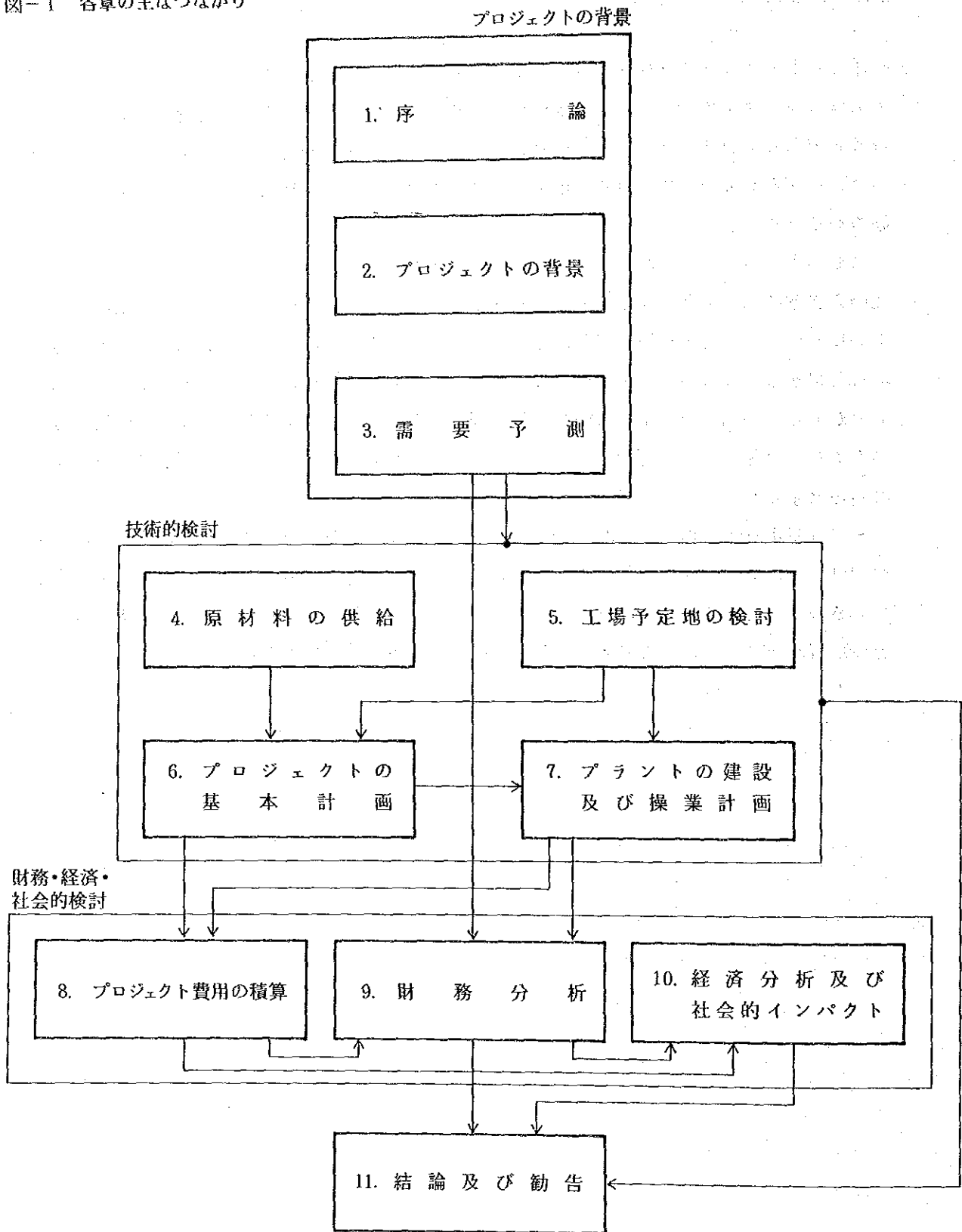
章及び節の関連

本ガイドラインの標準目次例は、11章から成り立っている。第1、2、3章では広い意味でのプロジェクトの背景ないし必要性の記述を行い、第4、5、6、7章は技術的な検討を行う章であり、第8、9、10章は財務、経済、社会的な検討を行う章として、それぞれ一つのグループとしてまとめられる。最後の11章において、以上の検討結果に基づいて結論及び勧告をまとめる。

各章の主なつながりは図-1のように示すことができる。フィージビリティ・スタディの実際の作業では、様々なフィード・バックが存在するが、レポートでは、読者が読みやすいように、データ、分析結果の流れが番号の小さい章から大きい章への一方向となっている。図-1に示したつながりを示す線には、章どうしのもの及び章のグループと一つの章の間のもがある。各節のつながりに関しては、同じ章の中に留まらず他の章の節とも関連するものもあり、全体を一つの図で示すとかなり込み入ったものとなるので、章ごとのものを各章の初めに示した。

F/Sレポートを作成する際に、各章及び節のつながりを十分に認識すれば、内容の重複が避けられ、必要な項目が欠落することわ防げるとともに、レポート全体の論旨をより明確にすることができる。他方、レポートを読む際に、各章及び節のつながりを把握すれば、内容の理解がより容易になるので、章ないし節の関連図の添付が望まれる。

図-1 各章の主なつながり



Ⅲ－２ 各章の内容

要約と結論

フィージビリティ・スタディの内容を簡潔にまとめ、提案プロジェクトの概要とその効果を述べる。報告書全体を読まなくても、これだけで政策決定に必要な最低限の知識が得られるように、完結した情報を与えることが望まれる。

要約では次の諸点をカバーし、プロジェクト・サイトを示す地図を添付する。

- (i) 調査実施の経緯
- (ii) 対象プロジェクトの概要
- (iii) 特にプロジェクトのどの様な点が検討されたか
- (iv) 調査の結論
- (v) 提言

(留意事項)「要約と結論」は、プロジェクトの内容と調査の要点をまとめて紹介することが目的であり、調査及び報告書の全体像を示すのではない。報告書の構成については、別に節を設け、(1－4)解説することが望ましい。

第一章 序 論

第1章 序論

対象とするプロジェクトの概要を始め、調査の目的、方法及び実施体制等、調査の全体像・概略を紹介し、併せて報告書のアウトラインを示す。

本章は報告書本文の書き出しであるので、読者に対しプロジェクトの中身、調査及び報告書の全体像をコンパクトに紹介する。

1-1 本プロジェクトの概要

対象とするプロジェクトの概要を簡潔に記述し、そのプロジェクト・アイデアの発端からフィージビリティ・スタディに至るまでの経緯、関連計画及び他の調査等との関係を明らかにする。

1) プロジェクト・アイデアの記述に際しては、以下のような主要な要素について簡潔に述べる。

(i) 製品及び製品の組み合わせ：必要に応じ製品の特徴及び用途について説明する。

(ii) プラントの生産規模

(iii) プロジェクトの特徴：輸出振興か輸入代替か

市場志向型か原料志向型か

雇用促進効果等

(iv) 工場建設予定地

(v) 実施スケジュール

2) プロジェクトが形成された経緯を述べる。フィージビリティ・スタディを行う段階でのプロジェクトの成熟度は、国によってまたプロジェクトによって様々である。ここでは、取り扱うプロジェクトがどのようなプロセスを経て、どのような段階にあるのかを明らかにする。

3) 本プロジェクトに関連する各種の調査や報告書について述べ、このフィージビリティ・スタディでの分析の重点を明らかにする。

1-2 調査の目的と範囲

このフィージビリティ・スタディの目的を明らかにし、対象とする調査目的、調査の範囲を示す。

1) 調査の対象目的と範囲及びその程度について示し、その理由を述べる。

2) 調査の視点及び重点項目を列記し、それらの必要性を説明する。

1-3 調査の方法、実施体制及びスケジュール

調査方法の概略、実施体制及び調査スケジュールを示す。

- 1) 調査の概略を示し、調査コンポーネント各々の役割と関係を明らかにする。できればフロー図で示すことが望ましい。
- 2) 調査の実施体制について記述する。
- 3) 調査スケジュールを表にまとめて示す。

1-4 報告書の構成

調査報告書の論理的構成について述べ、第2章以下の本文の概略を示す。

- 1) 報告書の構成、論理のフローを明らかにし、読者に対し調査の全体像と報告書の概略を示す。

第2章 プロジェクトの背景

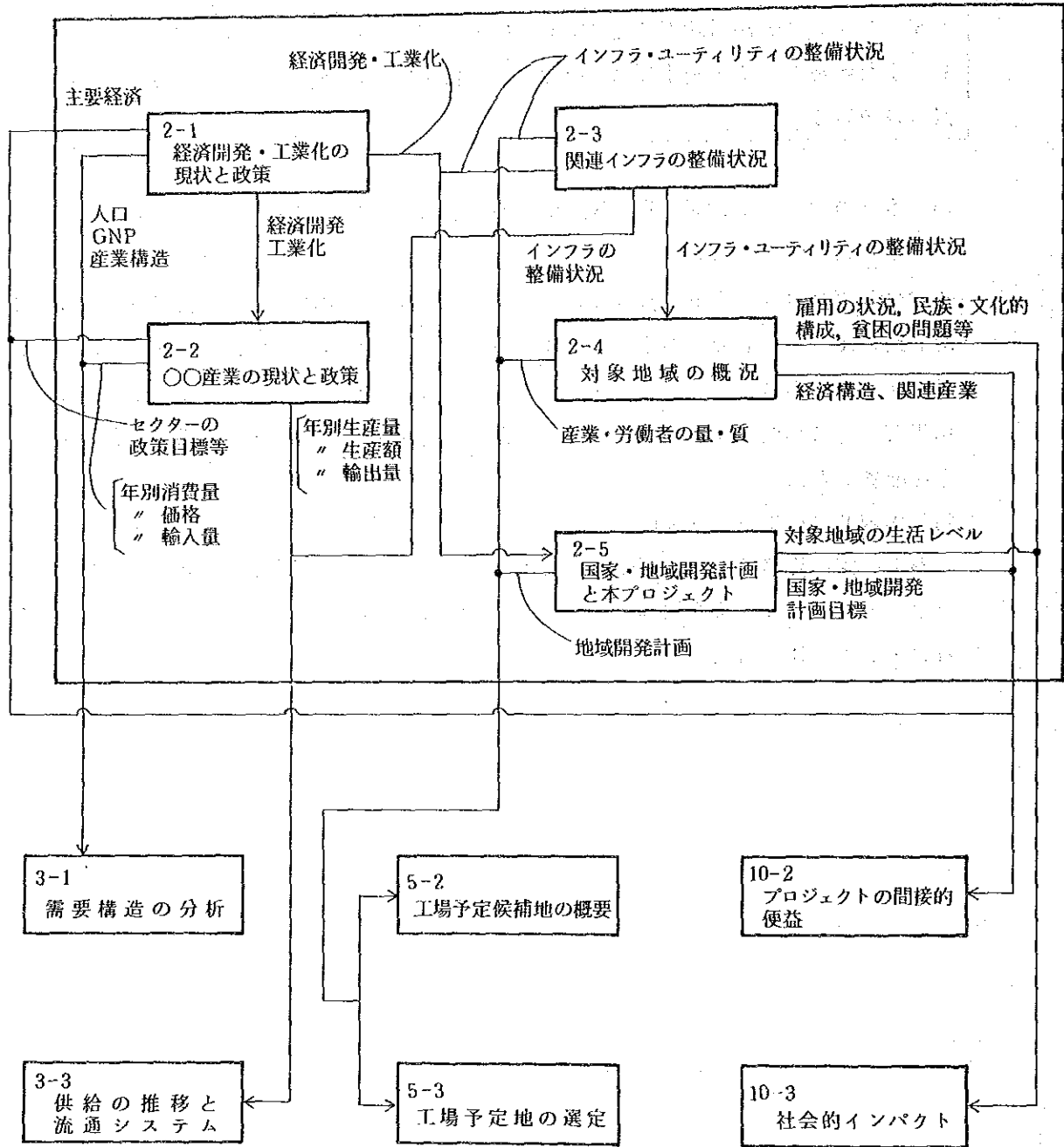
第2章 プロジェクトの背景

対象プロジェクトが当該国の経済状況及び開発戦略と整合的であるかどうかを確認し、また各種の上位・関連計画との関係、対象地域の社会経済フレームの中での位置づけを行う。

1) 本章の内容は本質的にF/S実施の前の段階でレビューされるべきのものであるが、JICAの開発調査報告書としての体裁を考えると、国の経済概況、工業政策、関連インフラ等プロジェクトの背景にあるマクロ的状況や、関連インフラ及び対象地域の概況も踏まえておく必要がある。これは、報告書の読者が当該国及び日本側におけるプロジェクトの担当者だけでなく、プロジェクトの背景に必ずしも明るくないその他の計画担当官や行政部門の読者にも、この報告書だけで完結した情報を与えることが出来ることを配慮したためである。

2) 内容的には極めて基本的な事項が検討される。即ち、対象としているプロジェクトがその国の経済状況や各種政策に合致しているかどうか、関連プロジェクトや各種プログラムとの関係、また地域の状況・環境に馴染むものであるかどうか、これらの判断材料として記述する。

第2章 プロジェクトの背景



2-1 経済開発・工業化の現状と政策

当該国の経済状況、経済の構造、工業化の進展の度合等を概観し、経済開発の基本となる国家開発計画、工業開発計画等と本プロジェクトとの整合性を検討する。

1) 対象国のマクロ経済及び工業セクターの概況並びに最近の動向を検討する。これによって、経済活動のレベルと特長を把握し、対象とする工業セクターの発展動向、マクロ経済の中で果たす役割、及び将来の動向を概観する。

2) 上位計画に当たる国家経済社会開発計画、工業開発計画等をレビューし、本プロジェクトが国の開発指針や産業政策に沿ったものであるかどうかを検討する。この場合に、国家開発計画等における成長率の目標値が、過去の実績から判断して現実的でないことが往々にしてあるが、その様な場合には、実績に基づいた現実的と考えられる成長率を想定し、追加的に検討することが望ましい。

2-2 ○○産業の現状と政策

対象とするセクターの動向を概観した上で、関連する諸政策・開発プロジェクトの実施状況等を検討する。ここから当該セクターが抱える問題点、開発戦略、今後の課題等を明らかにし、対象プロジェクトの妥当性を判断する材料を提供する。

1) 対象とするセクター・品目別の生産量、生産額、輸出入の状況、生産地の分布、消費の動向、原材料の供給等も調査することが望まれる。また貿易の可能な製品については、近隣諸国の生産量、生産計画、マーケットの状況等も把握する必要がある。

2) 当該セクター及び製品の特徴、生産面での特徴・条件(例えば、原料立地か市場立地か)等、流通・販売システムについて、また関連産業等についても概説する。

3) 政府の諸政策、開発計画、過去及び現在に至る関連プロジェクトの実施状況をレビューする。

4) 以上より、当該セクターが抱える問題点・課題を洗いだし、既存の開発戦略の妥当性を検討する。

2-3 関連インフラの整備状況

当該国における交通インフラ・ユーティリティ(電力、工業用水)等の整備状況を記述する。

1) 工業生産を行うためには、投入される各種インプット及び出来上がった製品の輸送が確保されなければならない。プラントまでの原材料・燃料の搬入、市場への製品の輸送のためのインフラの整備状況が、プロジェクトの成否を決定する大きな要素となっている。ここでは次のような輸送手段について、当該国の整備状況を把握する。

- ・道路
- ・鉄道

・海上・水路

・航空

2) また、電力、工業用水、通信等のユーティリティ及び必要に応じて燃料等も、工場等の操業になくてはならないものである。ある地域の電力が供給不足であったり、単価が高い場合には、電力を大量に消費する工業にとって大きな制約となるであろう。

3) 以上のように、主要な輸送インフラ及びユーティリティ関係の整備状況を調べ、それら問題点を十分検討し、将来の整備計画も併せて把握する必要がある。

2-4 対象地域の概況

プロジェクトの対象地域の地理的、経済的、社会的状況を概説する。

1) 対象地域の気候、地形、交通等、プロジェクトのデザインに影響を与える各種地理的要素について記述し、地域をカバーする地図を添付する。

2) 政治・行政上の区画及び管轄機関を示す。

3) 対象地域の主要産業、経済構造、プロジェクトに関連する産業の状況、進行中の各種プロジェクト、雇用の状況、労働者の量及び質等について記述する。

4) 対象地域の人口、人口動態、民族・文化的構成、住民の生活実態、貧困層の問題等について、特に問題がある場合に記述する。

2-5 国家・地域開発計画と本プロジェクト

対象地域における社会経済フレームの中での本プロジェクトの位置づけを行う。

1) 2-1で検討した国全体のまたはセクター別の開発政策との整合性の外に、国土開発計画、対象地域において実施中の開発計画、土地利用計画等に沿ったものであるかどうかをチェックする。

2) 対象地域の生活レベルを把握し、全国平均との比較を行う。また、当該地域内の各種資源の開発ポテンシャル及び地域開発計画の内容を説明する。更に、これと2-3でみたインフラ整備状況及び整備計画等とを合わせた上で、対象プロジェクトの地域開発の観点からみた意義・位置づけを明らかにする。

第3章 需要予測

第3章 需要予測

本章では、プロジェクトへの需要見通しを明らかにする。この結果は、第6章のプロジェクトの基本計画を策定する際の重要な要素となる。

1) 本章の構成

まず、第1節において、過去から現在に至る需要を分析し、その需要構造の詳細を明らかにする。次に第2節において、第1節で得られた結果を基に将来需要の予測を行う。第3節では、既存の供給及び流通の分析を行い、更に第4節において将来供給の予測を行うとともに第2節で得られた結果と合わせて将来の需給ギャップを予測する。第5節では本プロジェクトへの需要見通しを結論としてまとめ、販売の方法について検討する。

2) 留意事項

(i) 需要予測は、プラントの生産能力あるいはプロジェクトの実施時期を決定する上で重要な要素であるし、また収益見積りの決定的要素であり、財務的評価に直接的に影響を及ぼす。プロジェクトの成否を左右する極めて重要な要素であるから慎重に分析をすすめるなければならない。

(ii) 本ガイドラインは、全国的に供給可能な製品を生産するという前提で分析の手順が示してある。流通に制約があり全国市場がカバーできない場合又は当初から地域的なターゲットが決まっている場合は、将来の予測を対象地域だけに限定することができる。

(iii) 一般的に、発展途上国では統計が未整備であったり、その信頼性が低いことが多い。データの一貫性あるいは信憑性についてチェックする必要がある。

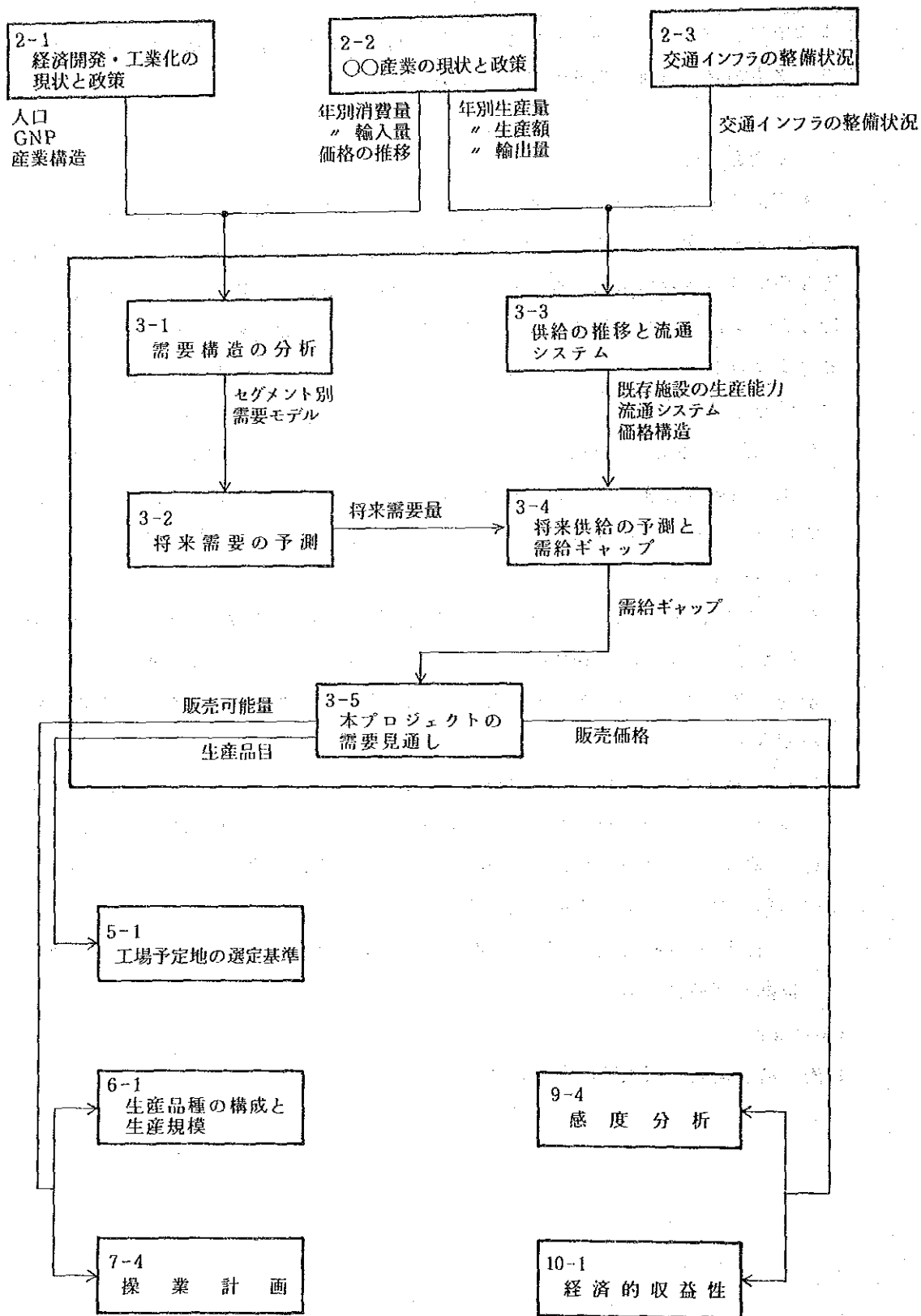
(iv) 需要予測のプロセスには、複雑なものもある。章の始めに、用いる手法、手順について分かりやすく簡潔に説明する。

(v) 将来の予測には、仮説が必要である。仮説を設ける際には、その妥当性を示す根拠を明確にする。

(参考文献)

竹内 清、需要予測入門、丸善、1971

第3章 需要予測



3-1 需要構造の分析

本節では、既存の需要構造についての分析を行う。まず、製品の仕様と特徴を明らかにする。次に、国内需要と輸出需要に分け、それぞれの概略を把握する。最後に、需要を地域別、消費者グループ別、用途別のいずれか、あるいはこれらの組合せでセグメント化して需要構造の定量的分析を行う。ここで重要となるのは、各セグメント毎の需要の変化と、それを支配する要因の関係を明らかにし、なるべく定量的にその関係をとらえることである。この結果が3-2で行う将来需要の予測の基礎となる。

1) 製品の仕様

生産が計画されている製品の技術仕様及びその特性を述べる。さらに、市場において要求される品質を満たしていることを確認する。製品に対して競合する有力な代替品が存在する場合は、それぞれの優劣についての比較検討も行う。

2) 国内需要の推移と現状

需要分析の第一段階として国内需要の概要を把握する。全面的に輸出指向のプロジェクトは例外となるが、それは非常に稀なケースである。ここでは過去10年程度のデータを収集し、その特徴を分析する。

(i) 消費実績(量)

消費量のデータが直接得られない場合は、見かけの消費量として以下で代替する。

$$(\text{消費量}) = (\text{生産量}) + \{(\text{輸入量}) - (\text{輸出量})\} - (\text{在庫増})$$

(ii) 価格

名目価格の推移と合わせて、実質価格(名目価格/デフレーター)の推移についても示す。

需要構造についての詳細な検討は3-1-4で行うが、それに先立ち国内需要の増加(又は減少)とその要因について考察する。

- ・ 価格との関係
- ・ 消費財の場合、人口あるいはGNPとの関係
- ・ 中間投入財、資本財の場合、関連産業の成長との関係
- ・ 政府の政策との関係
- ・ 製品のライフサイクル(導入期、成長期、成熟期)との関係
- ・ 類似の発展段階にある国との比較

(留意事項)

競争市場においては、潜在的な需要は、消費に等しいとみなすことができる。しかし、大部分の発展途上国の場合には、消費あるいは輸入に各種の制限が課せられていたり、価格の政策的に決められたり、あるいは供給者の不足、流通機能の未発達等の事情により、市場で取り引きされる量(顕在化された需要量)は、一般的には潜在的な需要量とは

一致しない。需要予測は、基本的には過大にならない様に注意すべきであり、顕在化しているものをベースに行われるべきである。潜在的な需要までも見込んでプロジェクトが計画される場合には、潜在的な需要を掘り起こす手段についても検討されなければならない。

(留意事項)

収集する統計については、対象期間中その統計が一貫した基準で作成されたかどうかに注意する必要がある。また、データが前後と比べ異常な数値をとっている場合は、その理由をつきとめ、それが極めて例外的な事柄であれば、統計的分析を行う際には修正あるいは削除を行う場合もある。

3) 輸出の推移と現状

輸出が現在行われている製品については、以下の項目に関するデータを収集する。

- (i) 輸出数量
- (ii) 輸出価格
- (iii) 仕向先国
- (iv) 輸出製品が特別な仕様を持つ場合は、その特徴

以上のデータと歴史的背景、政策的背景に基づき、輸出が可能となった比較優位性等を明らかにする。

4) 需要構造の詳細分析

(i) セグメント化

将来の需要予測を行う場合、市場を一つとしてとらえられるよりは、市場の性格により、細かく分け(セグメント化)、各セグメントの特徴に応じて予測した方がより精緻な結果を得る事ができる。セグメント化に際しては、以下の基準等により分割することができる。

- a. 用途別 (例：個人消費、中間投入)
- b. 消費グループ別 (例：消費者所得階層)
- c. 地域別 (例：輸出市場、全国市場、地域市場)

用途別、消費者グループ別、地域別に市場をセグメント化する方法は、製品あるいは、各国の事情により異なるので、セグメント化を行う際には、現実の消費パターンを観察し、セグメント化の検討をつけなければならない。また、細かいセグメントが望ましいが、データ(消費量及び消費を決定する因子に関するデータ)が十分に得られない場合は、ヒアリング、アンケート調査などの独自の市場調査が必要となる。

(ii) 需要決定因子の抽出

需要の決定因子が何であるかは、製品のタイプと用途に大きく左右される。例えば、セメントの需要は、公共投資、民間設備投資あるいは住宅投資の伸びにつれて増加するがこれらの投資の増加は、経済成長水準と深く関連しているであろう。また、肥料

の需要は、農地の拡大と施肥率の上昇に応じて拡大するであろう。従って、需要の伸びの決定因子に関しては、一般論は存在せず、検討対象製品ごとに主要な決定因子を特定していかなければならない。

(ii) 需要構造分析

ここで行う需要分析の目的は、セグメント化されたそれぞれの需要量に対して、それを決定する因子との関係を定量的に数式に示すことである。どのような手法を利用すべきかは、需要の性格と決定因子及びデータの利用可能性により異なるが、一般的には以下の手法を用いる事が多い。なお、各手法の概要は〈付論 A〉に紹介する。

a. トレンド法

需要を時間だけの関数とした分析手法である。詳細な分析の第一ステップとして、あるいはデータの入手に制約のある場合に用いることができる。

b. 弾力性分析

需要の相対変化(変化率)を所得、価格などの相対変化の関数として分析する手法である。消費財需要の分析に有効である。

c. 投入係数法

投入係数法(当該製品の投入量/当該製品を投入することにより生産された財の産出量)を用いて分析する手法である。中間投入財の需要分析に有効である。

d. 回帰分析

需要量とこれに関係するいくつかの要因の定量的な関係式を推計し分析する手法である。データが豊富に得られる時には有効である。

(留意事項)

手法およびモデル(具体的な関係式)を決める際には以下の条件を満たすようにする。

- a. モデルに論理性がある。
- b. 説明力がある。(相関関係が高い。)
- c. 用いた説明変数(因子)の将来値が予測しやすい。

3-2 将来需要の予測

前節で分析したセグメント毎の需要構造分析の結果を基に必要な仮説を設け、将来需要の予測を行う。次に、得られた結果が現実的なものかどうか検討し、最後に感度分析を行い将来需要量の決定に大きな影響を与える因子を明らかにする。

1) 各セグメントの需要予測

前節で求めたセグメント毎の需要モデルを用いて将来の各セグメントの需要量を予測する。価格及び各説明変数の将来の値についての根拠(仮説)を明確に示す。なお、前節で得られた需要モデルは、過去の需要を分析する道具であり、これが未来永劫不変であるとは限らない。将来需要の予測モデルとして修正の必要があれば、論理的にその理由

を示し、モデル自体を変更してもよい。

輸出をめざす製品については、まず国際市場における価格と品質を満たしているかを
確認し、次に輸出ターゲットとなる国の需給バランスと当該国までの輸送コストも含め
た価格の競争力の分析を行わなければならない。さらに、貿易協定などの政策的要因も
影響がありリスクが大きいので予測には最新の注意が必要である。

2) 需要予測結果の検討

各セグメントの需要を合計したものが国内総需要となるが得られた結果が現実的なも
のであるかどうかを製品のライフサイクルで位置づけ(成長期 or 成熟期)あるいは類似
国、先進国との比較などを行い判断する。また、過去に類似の調査が行われている場合
は、その結果を比較して、差異が認められる場合にはその原因を明らかにする。

3) 感度分析

需要予測の際に立てた仮説には、程度の差はあれ不確実性が存在する。仮説のわずか
な誤差が総需要量を大きく変える場合もあるので、重要と思われる仮説については感度
分析を行なう。需要予測結果に与える影響が大きい仮説については、その妥当性を再確
認することが望まれる。

3-3 供給の推移と流通システム

本節は、市場を構成する要素のうち、供給サイドと流通についての分析を行う。
まず、国内生産及び輸入の推移をその背景とともに把握する。次に、流通システム
(経路、コスト)を明らかにし、最後に製品の価格が決定されるメカニズムについて
分析する。

1) 国内生産の推移

(i) 国内生産量の推移

(ii) 主要国内生産施設の生産技術、生産能力、生産量

国内生産の成長過程を需要の拡大、政府の産業育成政策、技術的発達等と関連させ
ながら分析する。さらにデータが入手可能であれば個別プラントについて生産能力、
稼働率、経営の特徴などを調べ、問題点があればそれをあきらかにする。

2) 輸入の推移

(i) 総輸入量、国別輸入量及び輸入価格の推移

過去の輸入実績について、輸入相手国の国内需給状況、さらに輸入制限、関税等の
政策的背景も含めて分析する。

3) 流通システム

(i) 流通経路

国内生産物、輸入品の両者の主要流通ルートとそこに介在する流通業者を明らかに
する。政府の介入がある場合には、これも合わせて記述する。

(ii) 流通コスト

業者のマージン、輸送手段と輸送コストを示す。

4) 価格決定メカニズム

(i) 価格決定者

価格が単なる需給関係だけで決まっていない場合は、業者の価格協定あるいは政府の介入などの価格決定機構を明らかにする。生産者の中にプライスリーダーが存在する場合はそれが誰であるかを明らかにする。

(ii) 価格構造

製品の最終価格の内訳(工場出荷価格又はc. i. f. 価格、輸送コスト、流通マージン等)を示す。

3-4 将来供給の予測と需給ギャップ

本節では、3-3で明らかにした国内供給及び輸入の現状をもとに、将来の総供給量を予測し、3-2の将来の総需要との比較から需給ギャップ(供給不足量)を推計する。

1) 将来供給の予測

以下の項目を総合的に判断し、当該プロジェクトを除いた将来の総供給量を予測する。

- a. 既存施設の生産能力と稼働率
- b. 既存施設の拡充計画及び新規施設の建設計画
- c. 供給に関する政府の目標
- d. 輸入の可能性およびこれに係る政府の措置

さらに、3-3の価格決定メカニズムを基に将来の価格予想も行う。

2) 需給ギャップ

3-2で求めた将来の総需要と供給を比較し、需給ギャップを求める。

3-5 本プロジェクトの需要見通し

本章のまとめとして本プロジェクトで期待される需要見通しを立て、さらに販売計画の検討も合わせて行う。

1) 本プロジェクトの需要見通し

3-4で得られた需給ギャップをもとに、本プロジェクトの需要見通しを立てる。

(留意事項)

当該プロジェクトがその国あるいは地域で唯一のプロジェクトであり、輸送の物理的経済的問題が無い場合は、需給ギャップを本プロジェクトの需要見通しとして使えるが、そうでない場合には、価格、品質、販売促進の他、製品輸送の経済性、競合プロジェクト

トの可能性や政策、輸入品との競合等も考慮する必要がある。

(留意事項)

輸出を目指すプロジェクトの場合には、国際的な品質基準を満たし競争的な価格で製品を供給することが前提となる。これを確認した後、特定国を選び、上記留意事項に述べた調査が必要となる。

2) 販売計画

前項の需要見通し、流通の制約およびプラントの生産規模を考慮しながら、販売計画案を作成する。

第4章 原材料の供給

第4章 原材料の供給

本章では、提案するプロジェクトの生産に必要な各種原材料の供給について検討する。

- 1) 工場での生産に必要な原材料等インプットの供給は、需要の分析と共に、生産規模の決定、工場の立地、技術の選択等に大きな影響を与える。フィージビリティ・スタディにおいては、各原材料についての特質・品質、供給の状況、将来の見込み、価格面の動向について述べ、本プロジェクトへのアベイラビリティを確認する。
- 2) 主たる原材料は次のような種類に分けられる。これらの種類によって、分析内容の重点がかわってくる。
 - (i) 農林水産物 基礎材料が農産物、林産資源、海産物の場合には、その産物の利用可能な量(総収量から自家消費と再生産用を除いたもの)及び季節変動を把握することが重要であり、対象外地域での生産計画・収穫・集荷・流通システムをチェック・確認することも必要である。
 - (ii) 鉱産物 鉱物資源を原材料とする場合には、開発可能な資源の情報が重要な役割を果たす。採掘の方法、規模、鉱物の物理的・化学的組成等はフィージビリティ・スタディの中で或は事前に別途調査によって詳細に分析・テストされる必要がある。
 - (iii) 加工済材料 代表的な加工済材料は非金属材料、石油化学部門の中間材、組立産業の製造部品等があげられるが、これらの多くは一定の国際価格での利用可能性が高い反面、当該国の外貨制約が大きな問題となる場合が多いので注意を要する。
- 3) 品質について技術的問題点があるときには、サンプルを持ち帰り試験を行うことになる。

4-1 原材料の供給と価格

原材料の質的特性、供給源、需給の状況について述べ、対象とするプロジェクトに投入される原材料の品質及び価格面の検討を行う。

- 1) 多くの工業案件において、原材料の長期的供給源の確保がプロジェクトの成否を決める大きな要因となっている。原材料の種類や品質、利用可能な量によって、採用される技術及び装置・設備も異なってくるので、インプットの入手可能性についての事前評価を充分に行う必要がある。
- 2) 原材料が国内で供給される場合には、供給地が集中しているか、分散しているかを見極め、輸送のシステムとコスト面の検討を行う。価格及び輸送コストの分析は、プロジェクトの経済性評価の観点から極めて重要である。更に、原材料価格の将来予測を立て、またプロジェクトによる消費量が大きい場合には価格と供給量の関係を検討する。
- 3) 原材料を海外から輸入する場合には、国際市場や近隣諸国の需給状況もプロジェクトの実施・運営に大きな影響を与えるので、将来にわたる分析が必要になる。また、国外の供給元から自由に入手することができるのかどうか、外貨制約から特定の国又は地域からしか調達できないとか、ライセンス契約の条項によって技術供与者からの輸入が義務づけられる場合があるのでそのような点を確認する必要がある。また、輸入の確実性も保証されなければならない。
- 4) 輸入原材料については、c. i. f. (運賃、保険料込みの価格)価格を用い、荷揚げ費、入港税、関税等、さらに内陸輸送費も計上すべきである。
- 5) プロジェクトによっては、関連する産業に対し、大きな影響を及ぼすことが考えられる。例えば自動車や造船産業のような場合、一つのプロジェクトを実施することによって、そこで使用する材料の需要を新たに生成することになるので、その関連産業にとって大きなインパクトをもたらす。この様な効果を考慮にいれた材料の選択も重要な検討項目である。これについては、10-2節「プロジェクトの間接的便益」でも取り上げられる。
- 6) 工業製品を原材料とする場合には、その製品の生産状況、shut-downの可能性等について、特に注意深く検討する必要がある。

4-2 副材料の供給と価格

必要とされる各種の副材料について、その供給と価格の検討を行う。

- 1) プロジェクトには基本的な原材料の外に、添加物、塗料、包装材料等の各種の補助材料や、工場の保守用消耗品、オイル、グリース、洗浄材等の工場消耗品を必要とする。これらの供給及び価格についても、将来を含めた検討を行う必要がある。
- 2) 原材料も副材料も、一つでも欠ければ製品ができないので重要性においては同じで

あり、同様に検討されなければならない。

3) 国産品か輸入によるかに従い検討の際に留意する点は、原材料の場合と同様である。

第5章 工場予定地の検討

第5章 工場予定地の検討

1) 本章の概要

工場の種類により、工場建設予定地が最低限具備すべき条件が異なる。製紙工場には豊富な水資源が必要であり、メッキ工場やアルミ精練工場には安い電力が欠かせない。また、工場予定地の位置により、プロジェクトの設備費、建設費及び操業費に大きな相違を生じ、さらには、周辺に影響を及ぼす環境項目及びその対策も異なってくる。このように、工場の建設予定地の検討には、プロジェクトの技術的検討項目の中で重要な一項目である。予定地は、ある程度広範囲な地域に属するいくつかの候補地の中から、適切なプロセスを経て選定される必要がある。

2) 本章の構成

プロセスの種類及び工場予定候補地の数により、適切な工場予定地の選定プロセスが異なるので、章の初めに、選定プロセスを記述する。主なものとしては次のものが考えられる。

(i) 一段階選定法

本プロジェクトの工場予定地にとって重要な項目もしくは定量的な比較をもとに、一括的に予定地を選定する。これは、次の二段階選定法の二次選定に相当する。この方法は、候補地が既に2～3ヶ所に絞られている場合に用いられることが多い。

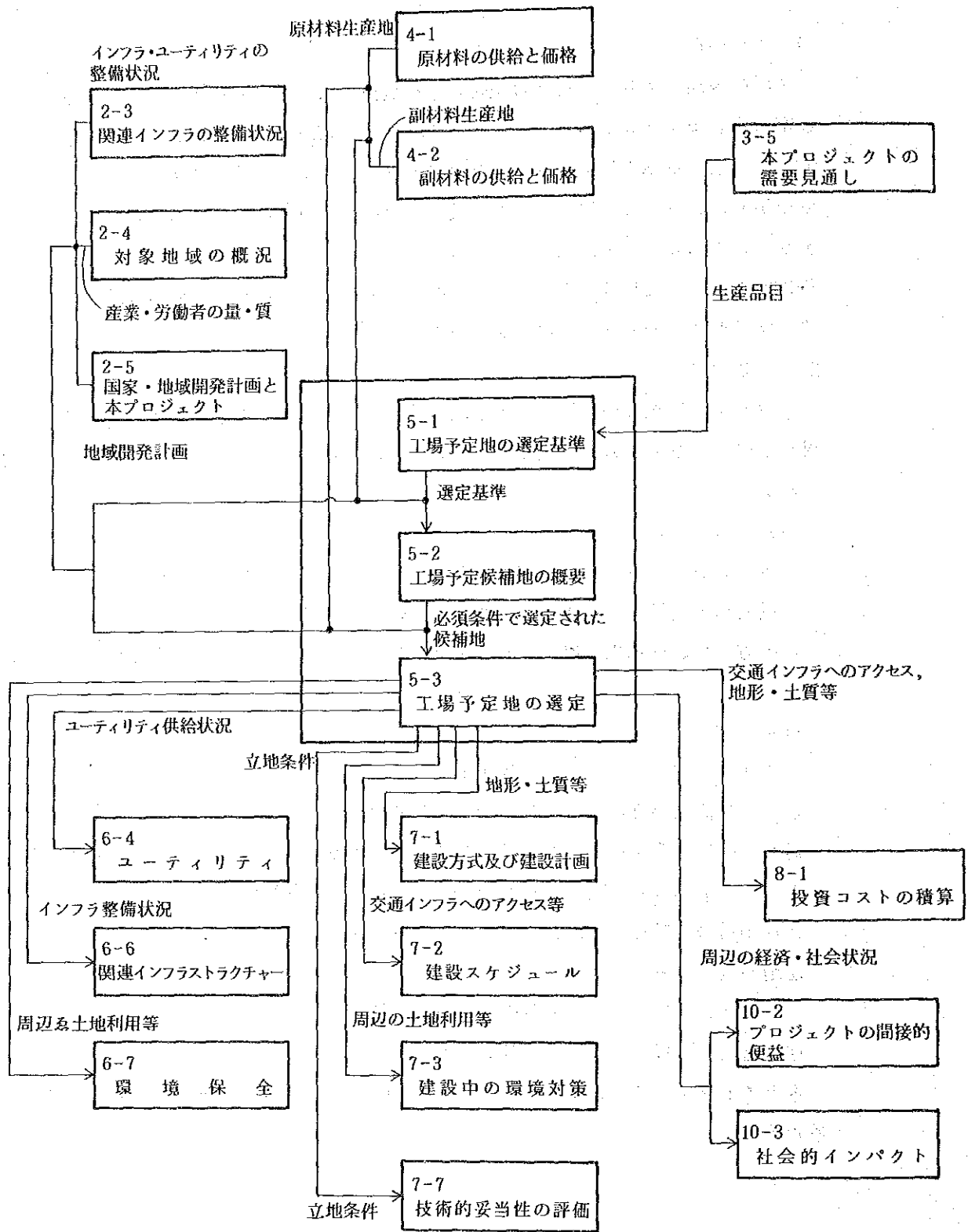
(ii) 二段階選定法

まず、本プロジェクトの工場予定地にとって必要欠くべからざる条件を明らかにする。この必須条件に基づいて、当該国関係機関が既に選出した各工場予定候補地を検討し、一次選定を行う。必須条件を満たす候補地に関し、二次選定としてプロジェクト・コスト面(設備費、建設費、操業費等)の定量的な比較を行う場合と、その他の重要な項目の比較を行う場合とがある。このように二段階の選定を経て最終的に工場予定地を選出する。

これは、候補地が多くある場合、初めに地域または都市を選定し、続いて工場予定地を選定する場合等に用いられることが多い。

本ガイドラインでは、以下に、二段階選定法を用いて工場候補地を比較する場合を記述する。

第5章 工場予定地の検討



5-1 工場予定地の選定基準

当該プロジェクトの性質に基づき、工場建設予定地が最低限備えておくべき必要条件を検討する。極めて多くの工業製品の工場予定地は、特定の一要因のみで決定されることは少なく、いくつかの要因に基づいて決定される。

1) 生産品目の立地上の性質

例えば、製造コストに占める原材料の輸送費の割合が大きいセメントのような場合は、原材料の生産地近辺への立地が有利となることが多い。逆に、バルキーな製品のような場合は、消費地の近くに立地することが望まれる。ただし、技術等の進歩により適正な立地は変化することがある。

2) 必須条件及びその理由

一般に、工場の操業には資金及び技術のほかに次の5つの要素が必要であり、工場予定地の選定に際しても重要である。

(i) 原材料

(ii) 電力(エネルギー)

(iii) 水

(iv) 従業員

(v) 市場

以上の要素をもとに、プロジェクト・コストに多大の影響を及ぼすことが予想される次のような条件等が予定地の一次選定に重要になることが多い。ただし、業種によって異なる。

(i) 原材料の調達が可能なこと

(ii) ユーティリティ(電力、工業用水等)の調達が可能なこと

(iii) 交通機関インフラストラクチャが整備されていること

(iv) 従業員の確保が可能なこと

また、工場設備の中に長大なもの、もしくは重量物が含まれる場合は、候補地への搬入に困難を伴わないこと、つまり、港湾に近いことも一次選定の必須条件となる。

(留意事項)

1) 必須条件はなるべく具体的に記述されることが望まれる。

たとえば、1日当たり10,000トンの水が調達可能なこと

2) 必須条件は、工場予定地が必ず兼ね備えておくべき事項であり、数が多い必要はない。

3) 5-2 工場予定地の概要において記述する項目も必須条件となりうる。

5-2 工場予定候補地の概要

工場建設予定地域(候補地の位置する地域)を明らかにし、一次選定として、各候補

地に関して必須条件を満たしているかを中心にその概要を記述する。

1) 工場予定地の対象地域の概要

(i) 対象地域の概要

2-3 関連エ 2 オの整備状況、2-4 対象地域の概要、及び 2-5 国家・地域開発計画と本プロジェクトの内容を踏まえて記述する。

(ii) 工場予定候補地名

適切な尺度の工場予定候補地位置図を用いて説明する。

2) 各候補地の概要

候補地毎に、5-1 において選定された各必須条件の状況を中心に概要を記述する。

必須条件以外に簡潔な記述が望まれる項目としては、次のものがある。

(i) 主な市場との距離

(ii) 燃料の調達の容易さ

(iii) 地盤・土質・地形

(iv) 気象条件

(v) 面積

(vi) 地価

(vii) 候補地及び周辺の土地利用・公共施設の整備状況

(viii) 土地利用指定・規制

(ix) 地域開発・工業立地政策

(x) 通信施設の整備状況等

第一次選定として、各必須条件を満たしているかを明らかにする。すべて満たしている場合は候補地として残し、一つでも満たさない場合は候補地から除く。

(留意事項) 全ての必須条件を満たしている候補地のみの記述だけで十分な場合もある。

5-3 工場予定地の選定

5-2 において選出された候補地について、二次選定を行い工場予定地を一つに絞る。二次選定の方法として、定量的(主にコスト面)な比較と、必須条件以外の検討項目の比較が考えられる。

1) 定量的な(コスト)比較の場合

(i) 評価方法

工場候補地によって異なるプロジェクト・コストのうち比較対象とするものを明らかにする。比較対象となるプロジェクト・コストとしては以下のものがある。

a. 建設費

* 基礎工事

* 建設機材及び工場諸施設の荷揚げ並びに輸送

* 工事労務費等

b. 設備費

* 原材料及び製品輸送設備

* 道路、港湾設備、住宅等の関連インフラ

* 原材料及び製品の倉庫

* 取水設備等

c. 操業費

* 原材料及び製品の輸送

* 賃金

* 電力・工業用水の料金等

(留意事項) 全てのコストについて詳細に検討するためには手間がかかることが多いため、比較的大きな差の出ると思われるコスト(例えば、輸送費)についてのみ比較することもある。

(ii) 工場予定地の選定

(i)で選定したプロジェクト・コストの比較を行い、一番コストの低い候補地を工場予定地とする。

2) その他の検討項目(必須条件以外)による比較の場合

(i) 評価方法

比較の対象とする工場予定地にとって重要項目(5-2.2参照)を選定する。次に、各項目について、評価方法を記述する。この場合、相対評価、絶対評価の区別を明らかにする。絶対評価のランクとしては3段階及び5段階等がある。評価項目にウェイトをつけ、総合点で評価する場合は、ウェイトづけに関して明確な根拠を示す必要がある。

(ii) 工場予定地の選定

工場予定候補地の比較一覧表を用いて、総合的に、最も優れている候補地を工場予定地とする。

(留意事項)

- 1) 第二次選定としては定量的な比較の方がより客観的であるので、数字による比較でない場合は、その妥当性を記述する。この方法で有為な差が期待できない場合は、この方法ではなく、定量的な比較を行うべきである。
- 2) プロジェクト・コスト及び重要項目の比較で各候補地の間に明らかな差がでない場合は、社会経済及び環境面の質的な考慮もしくは政策的な配慮が重要になることもある。あるいは、更に詳細なデータに基づいて判断するため、工場予定地の選定を先に延ばすこともありうる。

第6章 プロジェクトの基本計画

第6章 プロジェクトの基本計画

1) 本章の特徴

本章はプロジェクトの技術的検討の中心的な章であるとともに、プロジェクトの範囲及び内容を説明する章である。本章において取り扱う設計は概念設計であり、概念設計の目的は、十分な技術的検討及びプロジェクト・コストの見積りのデータを提供することにある。このように、通常、プラントは、フィージビリティ・スタディにおいて概念設計がなされ、プロジェクト・サイクルの次の段階において、使用する技術のライセンスを所有しているエンジニアリング会社もしくはライセンサーにより詳細に設計がなされる。

2) 本章の構成

第3章において需要予測に基づいて作成された本プロジェクトの販売計画に従い、生産品種の構成を記述し、生産規模（プラントのサイズ）を検討する（6-1）。次に、生産品目から必要な原材料を明らかにし、生産量より各原材料の消費量を算定する（6-2）。生産品種、生産量及び使用する原材料等をもとに、生産技術及びプロセスを検討・選択する（6-3）。続いて、選出されたプロセスに必要なユーティリティ（電力、工業用水等）を明らかにし、生産量等から各消費量を算定する（6-4）。以上の生産計画を踏まえ、本プロジェクトに必要な生産設備、補助施設等各種施設を検討し、工場全体のレイアウトを示す（6-5）。必要に応じて、本プロジェクトの範囲外であっても、本プロジェクトの実施に欠かせない、もしくは前提となっている関連インフラ（道路、港湾等）の建設を明らかにし、その見通し等を記述する（6-6）。以上の基本計画に基づいて、工場周辺への影響が予想される環境項目を明らかにし、各項目について影響の内容、程度及び保全策を記述する（6-7）。

3) 本章全般にわたる留意事項

(i) 基本案の妥当性の確認のため、生産品種、生産規模、生産技術及びプロセス等に関する基本案と代替案との比較が望まれる。代替案を基本的な条件（原材料の供給可能性等）に基づいて比較検討し、これだけで最適案の選定ができない場合は、コスト等定量的な比較を行う。

(ii) 本章は技術的記述が多くなるが、技術的専門知識を有していない読者にも理解できるように、平易で明瞭な表現が望まれる。

4) 参考

工業は生産面から次のように二分類できる。

a. 機械型工業（加工組立工業）

部品の加工及び組立の二段階から成り立っている。特徴は次のとおりである。

* 加工の内容は外形的な変化（寸法、形状など）

* 人的労力(熟練度や努力度)が直接的な影響を与える

* 加工の方法は個別処理(一個ずつ順次処理)

* 製品は定形的な固体

b. 装置型工業

化学、セメント、紙・パルプ等に代表される工業で、加工は装置の中で行われる。

特色は、次のように機械工業と反対の傾向を有している。

* 加工の内容は主として質的变化

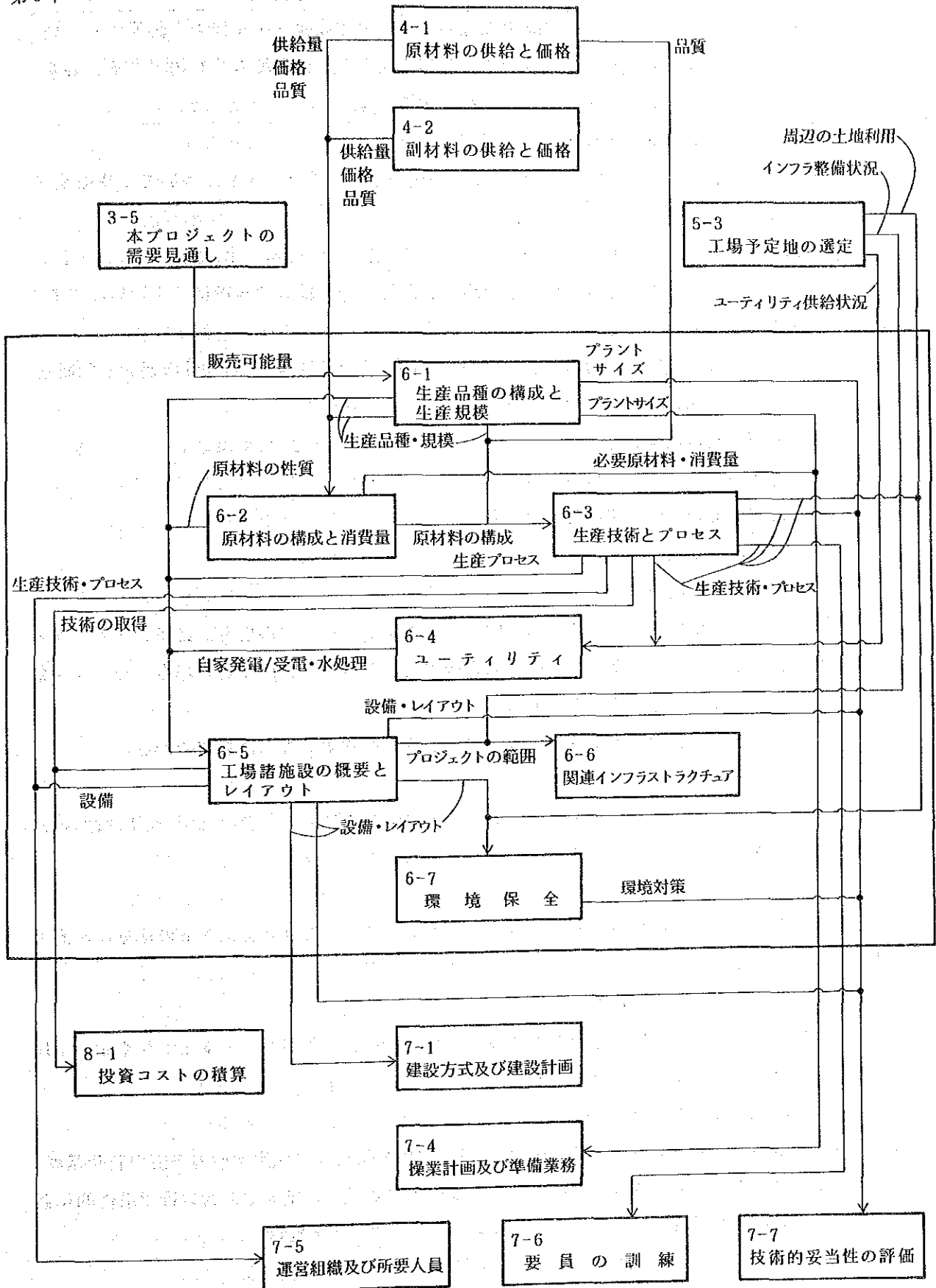
* 人的労力の影響は間接的

* 加工の方式は一括(バッチ)処理

* 加工品は不定形

工場作業においては、上記二種類の生産方式は混合される。機械工業で行われている熱処理やメッキ等の作業は装置型工業的な性格のものである。また、化学工場や食品工場の最終工程における製品のビン詰め等は機械型工業的な性格を有している。

第6章 プロジェクトの基本計画



6-1 生産品種の構成と生産規模

当該プロジェクトにより生産される品目と各々の生産量・生産能力を記述する。副産物及び廃棄物が発生する場合はその利用方法もしくは処理方法を明記する。必要に応じて生産品目の代替案を比較、検討する。

1) 生産品目及び各生産能力

- (i) 品質・サイズ等を含めて生産品目を明記する。特殊な製品については特徴及び用途等も記述する。
- (ii) 標準的な生産規模か大規模なものかを記述する。通常、生産能力は、3-5本プロジェクトの需要見通しに基づいて、運転開始年数の数年後にフル操業になるように設定される。
- (iii) 生産品目及び生産規模決定に際し、次のような製品の市場以外の要素も判断基準とした場合のみ、その旨記述する。

- a. 原材料の供給条件
- b. 関連交通インフラの容量制限
- c. 資金面の制限、必要外貨投資額
- d. 創出雇用数
- e. 標準生産能力

ある種のプラントには標準的な生産能力があり、この場合、設備費が安くなることがある。標準的な生産能力と販売可能な量との差が小さい場合、その生産能力を妥当と見なすことがある。

(留意事項) 生産能力が過大にならないように留意することが必要である。

2) 生産方式

見込み生産か注文生産かを記述する。この生産方式によって在庫計画(操業計画)の立て方が異なる。

3) 副産物の有無と利用方法

特に、化学工業の場合、副産物も販売することによってプロジェクトの採算性が高められる。

4) 廃棄物の有無と処理方法

公害対策及び操業費の見積りのために明らかにする必要がある。本節でなく6-7環境保全において記述することもある。

5) 代替案とその比較

代替案がいくつか考えられる場合は、1)(ii)生産品目及び各生産能力決定の判断基準等を用いて比較検討される。本節で最適案を選定せずに、第9章財務分析で最終的に評価、選定する場合もある。

6-2 原材料の構成と消費量

当該プロジェクトの生産に必要な原材料を明らかにし、各消費量を算定する。

1) 必要とされる原材料

(i) 要求される品(材)質

(ii) 各消費量

(i)及び(ii)をまとめ、必要原材料一覧表として示す。

(留意事項)

1) 第4章原材料の供給と整合性が取れていることが必要である。また、調達及び在庫計画については7-4 操業計画の中で述べる。

2) 消費量が使用する技術・プロセスにより異なる場合、消費量は範囲で示すか安全サイドをとって最大値を採用する。

6-3 生産技術プロセス

生産品種、生産量及び原材料に関する条件等をもとに、生産技術及びプロセスを選定し、その概要を記述する。

1) 選定された生産技術

(i) 技術の種類

信頼性、適応例等をもとに述べる。パイロット・プラントを除き、検討対象のプロセスはすべて商業運転の実績があることが大前提である。また、陳腐化した技術も避けるべきである。

(留意事項)農林水産物や鉱物資源など天然原料を用いる場合は、ある所で成功した技術が常に適用できるとは限らない。

(ii) 技術の取得方法

製造技術にはライセンスにあるものとなないものがある。鑄造工業のようにライセンスがあまりない場合は、ノウハウを技術者から取得することになる。

多くの装置型工業のように、製造技術にライセンスが存在する場合は、技術の所有者、技術の性質、改良の見通し、実施主体の経験等をもとにその獲得手段を明らかにする。これには、次の方法がある。

a. ライセンシング(実施許諾)

これは、特許権は技術提供者に保有されたまま、当該プロジェクトの実施主体が特許技術の使用権(ノウハウの移転も含まれる)を得る場合である。重要な契約条件として、実施料(ロイヤリティー)、改良技術の取扱い、性能及び特許に関する保証等がある。

b. 技術の買収(譲渡=アサインメント)

全面買収が適切であるのは、買収後に、技術的改良がなされたり、ライセンシー

予定者に対する継続的な技術援助必要となる見通しの乏しい場合である。

c. ライセンス保有者の合併参加

(参加) 生産プロセスが公知に近い場合、その技術・ノウハウはエンジニアリング会社が所有していることが多い。この場合、技術に対する報酬はプロセスの設計の際に設計料に通常含まれる。

(ii) 機械・設備と生産技術との関係

生産技術と機械・設備との関係が独立か従属かを述べる。技術が機械・設備と直接の関連を有している場合は、ノウハウは設備供給に関する一括取引の一部をなすべきである。技術の取得が重大な意味を持つのは、鑄造のように技術が機械・設備と独立している場合である。この場合、ノウハウは製品の製造、企業の設立に関する知識、経験、技能等からなっているので、ノウハウはその所有者から取得しなければならない。

(iv) 選定理由

主な選定理由としては以下のものが考えられる。

a. 原材料の質及び調達可能性

セメントのように、原料の性質が利用する技術を決定することもある。

b. 燃料の調達可能性

c. 労働集約性

d. 副産物及び廃棄物の有無

e. 運転の信頼性・容易性・実績

f. 製品の品質・性状

g. ライセンス取得の容易性及びコスト

h. 市場規模

i. 設備費及び操業コスト

j. 保守管理の容易性及び費用等

(v) 当該国への導入上の留意点

たとえば、当該国において類似技術の経験がない場合、その国が、特定の技術または生産技法をどの程度まで有効に吸収できるかを検討する必要がある。

2) 生産プロセスの概要

まず、全体のプロセスについてプロセス・フロー図を用いて説明する。次に、各プロセスについて以下の点を記述する。

(i) 目的

(ii) 留意点

(iii) 原料・中間物・製品の加工内容

(iv) 考慮されている点

3) 物質収支(マテリアル・バランス)及びロスの見通し

以下のような図を用いて、プロセス全体の物質収支を説明する。また、生産プロセスの中でどの程度のロスを見込むかをその理由とともに述べる。

(i) 材料フロー図

すべての材料及びユーティリティ、並びに、最終製品、中間製品、副産物及び排出物がプラントの全セクションを通過して行く流れを示す。

(ii) 数量フロー図

各工程に出入りする数量を示す。

4) 代替技術・プロセスとその比較

比較項目として、1)(v)の選定理由を用いる。まず、a-gなどの定性的な要因のうち、基本的な要因から2、3の案に絞り込む。続いて、i、j(標準製造原価等)に基づいて定量的に比較し、合わせて他の技術的な事項も検討し、最適案を抽出する。

参考)一般に、技術的効率と経済的効率には正の相関が見られる。

6-4 ユーティリティ(用役)

当該プロジェクトの生産に必要な電力、工業用水及び燃料等の仕様及び消費量を明らかにし、供給源を記述する。

1) 電力

(i) 電力消費量(年間消費量、ピーク時消費量)

(ii) 電力供給計画

a. 自家発電・買電の選択及びその理由

b. 自家発電の場合、発電方式(熱効率・信頼性)・発電容量・年間燃料消費量を記述する。

c. 買電の場合、電圧、周波数、受電方法、供給の安定性及び可能性、料金体系を記述する。

d. 電力供給停止時の生産の被害及びその場合の緊急対策

2) 工業用水

(i) 用水使用量

a. 目的別使用量及び要求される水質

b. ピーク時使用量

(ii) 用水の供給源

a. 自己調達する場合、取水源・処理(浄化)の必要性を記述する。

b. 工業用水利用の場合、水質、供給の安定性、価格を記述する。

3) 燃料

(i) 燃料の種類及び消費量

(留意事項)

- 1) 使用量・消費量が使用する技術・プロセスにより異なる場合、量を範囲で示すか安全サイドをとって最大値で示す。
- 2) 各々のユーティリティについて、ユーティリティ・バランス表(全設備の用役必要量、用役の概略仕様を含む)の添付が望まれる。

6-5 工場諸施設の概要とレイアウト

計画生産能力(6-1)、原材料及びユーティリティ消費量(6-2、6-4)、選定された生産技術及びプロセス(6-3)に基づいて、概念設計として、当該プロジェクトに必要な諸施設の概要を記述し、工場全体のレイアウトを示す。

1) 各種設備の概要

当該プロジェクトに必要な各設備について

(i) 仕様、数量、供給源(国内及び海外の区別)

(ii) 必要性、選定理由、能力・数量の設定根拠等

を記述する。各設備は、必要とされる運転技能のレベルと訓練期間、投資額の制約と外貨入手可能性、保守の必要性と保守サービスのアベイラビリティ等を考慮して選定されるべきである。外部の費用で建設されるものはその旨を述べ、プロジェクトの範囲を明らかにする。

必要に応じて、設備配置図を示し、各設備の説明の後に主要な機器リストを添付する。一般的な設備の例としては次のとおりである。

(i) 生産設備

- a. プラント(工程)設備
- b. 機械設備
- c. 電気設備
- d. 計器装置及び制御装置
- e. 工程間移動及び輸送用の設備等

(ii) 補助設備

- a. 輸送用機器：自動車、バス、トラック等
- b. ユーティリティ供給：自家発電設備もしくは受変電設備、配電設備、非常発電設備、取水設備、水処理設備、給水タンク、ボイラー設備
- c. 貯蔵・出荷設備：原料受け入れ設備、製品及び原材料の貯蔵設備、パッケージング設備等
- d. 検査・実験設備
- e. 内部連絡装置：電話、通風、空調設備
- f. 排水処理設備

(ii) サービス設備

- a. オフィス設備：複写機、調度品等
- b. 補修設備
- c. プラント保安：防火、監視等
- d. 構内清掃
- e. 従業員厚生用及び住居用建物等

(留意事項)機械型工業の場合、工場は機械の集合体であり、各々の機械について記述できるが、装置型工業の場合、用いる技術により機械の組合せが異なり、プロセスの一部としてのユニットの記述のみに留まることになる。

2) 工場のレイアウト

(i) 施設配置設計の基本的考え方：留意点

コストの低減、ユーティリティの効率的な管理、輸送の効率化、安全及び労働環境への配慮等が、全体の施設配置設計の基本となる。

(ii) 工場施設配置の概要

工場全体のレイアウト図を用いて、下記の点に記述する。

- a. 主要設備
- b. 構造物
- c. 周辺の道路・港湾との接続状況
- d. 拡張用の地域等

生産、貯蔵、輸送、建物等の拡大可能性について配慮しておくことが必要である。

(留意事項)レイアウトの縮尺は、通常、プロジェクトの規模及び複雑性に依りて決められる。さらに、設計を進めるために必要な事項を示せる縮尺であるべきである。

参考)

*貯蔵施設容量の設定方法

1) 原材料倉庫の場合

海路から直接倉庫へ搬入される原材料の場合、貨物船の大きさによって容量が決定される。貨物船の運搬能力の2-3倍の容量が目安となるが、少量ずつ搬入可能な場合は、操業計画に基づいた在庫量が基準となる。

2) 製品倉庫の場合

下記の事項を考慮して設定する。

- a. 海路にて搬出する場合は、使用する船の容量
- b. 海路以外の場合は、搬出頻度及び一回の搬出量
- c. 搬出直後の最低必要在庫量
- d. 搬出前の最適必要在庫量
- e. 定期補修による運転停止時の適正在庫量

f. 季節変動により需要が変わる時の適正在庫量

6-6 関連インフラストラクチャ

2-3 関連インフラストラクチャ及び第5章工場予定地の検討をもとに、当該プロジェクトの実施に、関連インフラストラクチャ(道路、港湾等)等の建設及びユーティリティの供給拡張が必要不可欠な場合があるが、プロジェクトの範囲に含めると採算が成り立たない場合がある。その場合のみ、本節を設け、必要なものを明らかにし、その建設もしくは実施の見通し等を述べる。

1) プロジェクトの範囲外であっても、当該プロジェクトに必要な不可欠なインフラストラクチャの新設もしくは拡張及びユーティリティの供給拡張を記述する。具体的には、次のようなものが考えられる。各々に関し、関係機関の意向、予算措置、実施スケジュール等を明らかにする。

- (i) 運搬用道路の新設または拡張
- (ii) 荷揚げ・積み出し港の新設、整備、拡張
- (iii) 鉄道の引き込み線の敷設
- (iv) 配電線網の延長
- (v) ローコスト住宅(従業員住宅)の建設
- (vi) 社会厚生施設の建設等

6-7 環境保全

当該プロジェクトの操業時に、工場周辺に影響があると思われる環境項目毎に、影響の内容、程度及びその軽減対策を記述する。

1) 当該プロジェクトの操業時に、工場周辺に影響があると思われる環境項目毎の影響の度合、環境に関する各種規制、環境基準との比較及び軽減策を記述する。

工業プロジェクトにより影響が考えられる主な環境項目としては以下のものがある。また、業種別の環境を配慮すべき主な項目については次のページを参照されたい。

- (i) 大気：窒素酸化物(NO_x)、硫黄酸化物(SO_x)、粉塵等
 - a. 工場周辺における排気ガス濃度の予測(予測には風向・風速のデータが必要である。)
- (ii) 水質：水質汚濁・汚染、温排水等
 - a. 排水処理設備の能力、重金属等有害物質の処理・処分方法
 - b. 工場周辺の河川における生物化学的酸素要求量(BOD)(海及び湖沼の場合は、化学的酸素要求量(COD))、浮遊粒子状物質(SS)、及び有害物質濃度の予測
 - c. 温排水の温度及び周辺の河川もしくは海における水温の上昇の程度
- (iii) 騒音・振動

- (iv) 産業廃棄物
- (v) 悪臭
- (vi) 森林破壊
- (vii) 土壌：重金属汚染等

(留意事項)工場周辺に対する影響が甚大であると予想されるプロジェクトの場合、環境影響評価の章を別途設け、保全対策を含む基本計画をもとに、各項目に関して環境の現状把握、影響の予測及び評価を行う。なお、環境影響評価は、業務量も多く、数人の専門家を要するため、作業仕様書の作成の際に、その旨を留意する。

また、具体的な環境影響評価の実施に際しては、専門のマニュアルもしくはガイドラインの作成が望まれる。なお、主要先進国の援助機関の保有している環境に関するガイドラインの概要を付論Bに添付した。

(参考資料)

国際協力事業団、「分野別(環境)援助研究会 報告書」、1988年12月

Asian Development Bank, Economic Analysis of the Environmental Impacts of Development Projects, 1986

Asian Development Bank, Environmental Guidelines For Selected Industrial And Power Development Projects, 1988

業種別の主な公害項目

公害項目 \ 業種	石油精製	石油化学	鉄鋼	銅精錬	セメント	肥料	メッキ	紙パルプ	食品加工
大気	○	○	○	○	○	○		○	
SOX	○	○	○	○	○			○	
NOX	○	○	○		○	○		○	
粉じん	○	○	○	○	○	○		○	
その他					○	○			
水質	○	○	○					○	○
有機物	○	○	○					○	○
浮遊粒子状物質	○		○					○	○
油分	○		○						
重金属							○		
色								○	○
産業廃棄物		○	○				○	○	○
スラッジ		○	○					○	
廃油		○							
酸・アルカリ		○					○		
その他		○						○	
騒音・振動		○	○		○				
悪臭						○		○	○

出典：Industrial Pollution Control Association of Japan, Environmental Protection
In the Industrial Sector In Japan, 1983 より作成

第7章 プラントの建設及び操業計画

第7章 プラントの建設及び操業計画

1) 本章の特徴

本章は、基本計画を踏まえてプロジェクトの実施方法をまとめたものである。実施計画は建設及び操業計画に大別される。

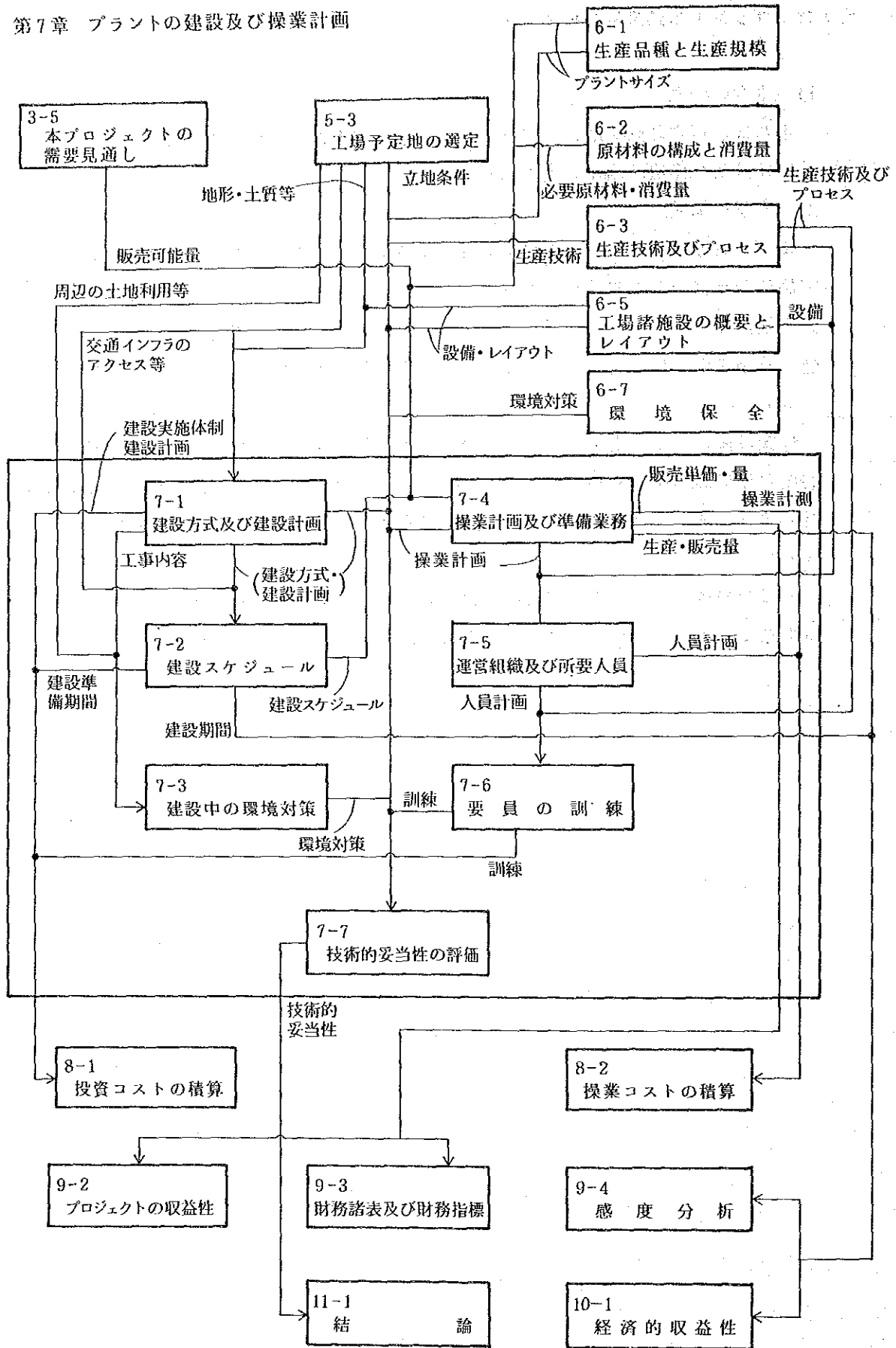
2) 本章の構成

まず、第6章プロジェクトの基本計画及び第5章工場予定地の検討に基づき、工場の実施体制及び内容を明らかにする。(7-1)。これらを踏まえ、建設までに行うべき業務を検討するとともに、操業までに至る建設スケジュールを検討する(7-2)。また、建設計画をもとに、建設中における工事周辺の環境への影響及びその対策を検討する(7-3)。

操業計画として、生産、販売、調達、在庫の各計画を記述するとともに、操業開始に必要な準備業務を明らかにする(7-4)。次に、操業の実施体制及びそれに必要な人員計画を述べる(7-5)。さらには、操業に必要な従業員の訓練について記述する(7-6)。

本章の最後に、技術的な記述の最後の節として、第4章、第5章、第6章、及び第7章を踏まえて、本プロジェクトの技術的妥当性を総合的に検討する(7-7)。

第7章 プラントの建設及び操業計画



7-1 建設方式及び建設計画

第6章のプロジェクトの基本計画(6-5工場諸設備の概要とレイアウト)及び第5章予定地の検討(5-3工場予定地の選定)に基づき、工事の実施体制、工事の内容を明らかにする。

1) 建設方式

(i) 工事の実施体制

大規模もしくは複雑なプロジェクトの場合、建設コストの削減の観点から重要な検討項目である。主に、次の項目を記述する。

- a. 実施体制の組織及び各構成要素の役割並びに責任
- b. コンサルタントの活用の有無と役割

(ii) 必要に応じて発注方式・契約方式及びその選定理由を検討する。

一括か分割発注かを検討する。分割には内容(設備、工事)及び工区によるものがある。通常、プロジェクトの設備内容、工事内容の複雑さ及び規模、実施体制の経験等から選定する。一括発注の場合、実施体制の業務量が少なくなり、工期が比較的短くなるが、実施主体の以降を反映しにくい面がある。

分割発注の場合、個々の工事及び設備購入について実施主体の意向が反映できるが、実施主体の業務量が多く、運営能力が不足していると、工期が遅れ、コスト・オーバーランにつながる危険性がある。

一括発注の契約方式としては、ターンキー・ランプサム契約、ターンキー・コストプラスフィー契約などがある。実施主体の経験、予算の制限等をもとに検討する。

2) 建設計画

(i) 下記のような建設の構成要素について、その内容及び留意点等を記述する。

a. 仮設工事

工場予定地への取り付け道路の工事等

b. 本体(土木建築)工事

建築工事に関しては、風速、地震水平震度等概念設計の基準も記述する。

c. 機器、設備の据え付け

搬入ルートも含めて記述する。

d. 試運転

(ii) 工場予定地周辺における建築機材及び労働力の入手可能性及びレベルを記述する。

(留意事項)大規模工事の場合、数量的に把握するため、ピーク時の工事従事者数、搬入資機材の重量等を示すことが望まれる。

7-2 建設スケジュール

第6章プロジェクトの基本計画、7-1の建設方式及び建設計画に基づいて、当該開発調査終了後から操業までの建設スケジュールを検討する。

1) 建設準備業務

建設着工前に必要な業務を簡潔に記述する。必要に応じて各々のタイミング(例：実施決定後__ヶ月)を記述する。必要な業務の例としては次のようなものがある。

- (i) 政府関係機関への申請・承認手続き
- (ii) 政府関係機関からの支援の取り付け(関連インフラの整備等)
- (iii) 資金調達
- (iv) 工場予定地の決定・入手
- (v) 工場予定地の詳細調査(測量、地質・水質調査等)
- (vi) 設計基準・決定
- (vii) 必要な技術の取得
- (viii) 詳細設計・工事入札書類の作成
- (ix) 契約条件に関する標準約款の作成
- (x) 工事施工者・メーカーの予備審査及び候補会社のリスト作成
- (xi) 入札審査基準の検討、入札、入札審査、施工者・メーカーの決定等

2) 当該開発調査終了後から操業までの建設スケジュール

当該開発調査終了後から操業までの全体の建設スケジュールを関連インフラストラクチャ建設のスケジュールも含め、バー・チャートで示す。バー・チャートより、プロジェクトのスムーズな遂行に支障をきたす恐れのある事項を明らかにする。

また、工場予定地の気象条件により、雨期をどの様に考慮したかを示す。

(留意事項)建設期間の短縮のため、土木建築工事の進捗に合わせた工場諸施設・機器の調達が必要となる。特に、輸入品と国産品の両種の設備が関係している場合は、引渡しの順序が一層重大な意味を持つ。そこで、各工事期間を見積る際に、最寄りの荷揚げ港から建設予定地までのアクセス条件を充分考慮して、多少の余裕を持たせることが必要である。

良い建設スケジュールの条件としては、次のようなものがある。

- (i) 機械・設備の据え付けに先だって、工場建物、付属建造物、及び関連施設の建設が進行していること
- (ii) プラントの準備が整い次第直ちに運転に入れるように、訓練された労働力が確保されていること
- (iii) 有効な操業を開始するのに必要な量の基礎的生産材料と補助材料が工場内に確保されていること

7-3 建設中の環境対策

工場の種類によっては、隣接する住宅地等の環境に短期間ではあるが、多大の影響を及ぼすことがある。当該プロジェクトの建設中において、周辺環境に及ぼす影響を環境項目毎に明らかにし、その対策等を検討する。

- 1) 周辺環境に影響があると考えられる項目・影響の程度・軽減策等を記述する。

建設工事により周辺環境に影響を及ぼす例として、次のようなものが考えられる。

- (i) 工事用車両及び工事用機械による騒音・振動

必要に応じて騒音・振動源となる工事用車両と周辺住宅値との関係を図に示す。

- (ii) 工事用車両による交通量の増加

(留意事項)工事用車両の算定にはかなりの時間がかかる場合が多いので定性的記述にとどめ、工事用車両が多数になると思われる場合は、別途、定量的な分析の必要性を明記する。

7-4 操業計画及び準備業務

プラント完成後の、操業のための計画をまとめる。これには、運転開始から正常な操業レベルに至るまでの段階及びプロジェクト・ライフにわたる操業計画と、操業以前あるいは平行して行われる操業準備業務の計画とがある。

- 1) 操業計画

実施機関及び労働者の技術レベル・技術習得の度合を評価し、それに基づいて運転開始からフル操業に至るまでの立ち上がり期間及び稼働率を設定する。また、年間稼働日数及びシフト数を設定し、製品毎の生産・販売・在庫、原材料等インプットの調達・在庫等、次にあげる諸計画を作成する。そして、立ち上がり期間及び完全操業期間について表に示す。

- (i) 生産計画：現地事情に照らし合わせ、実行可能な稼働率、稼働日数を調べ、注意深く検討する必要がある。

- (ii) 販売計画：3-5節の販売計画案に基づき作成する。

- (iii) 調達・在庫計画：生産がコンスタントに行えるように、原材料の供給状況(第4章)に対応した計画を立てる。また、製品についても適正在庫を確保する。

- (iv) 保守管理計画

- 2) 操業準備業務

以下の項目について、必要に応じた準備スケジュールを用意する。

- (i) 実施主体の組織化

- (ii) 従業員の採用

- (iii) 従業員の訓練

- (iv) 原材料の手配
 - (v) 生産前マーケティング
- 3) 販売関連準備業務

並行して、流通ルートを選択、広告、販売促進活動についても検討する。

7-5 運営組織及び所要人員

プロジェクトの基本計画・操業計画に基づいて、管理部門及び生産部門の組織構成を述べ、各レベルで必要とされる人材を明らかにする。

- 1) プラント操業段階の各々について、効率的なプロジェクトの運営組織を検討し、必要な人材構成を示す。この際、自営と請負のバランス、発展途上国では一人の人間が各種の仕事をこなせないことを配慮する。
- 2) 工場に代表される生産部門と、一般管理、販売等の非生産部門に分け、熟練度や専門領域によるレベル毎の所要人員表を作成する。
- 3) 人員計画に際しては、次の点を踏まえて作成する。
 - (i) 労働需給一般、特に対象地域における需給状況
 - (ii) 職能、技術のレベル毎のアベイラビリティと賃金水準
 - (iii) 労働法規、労使関係
 - (iv) 年間労働日数、シフト回数等
 - (v) 外国人スタッフのアベイラビリティ

(留意事項) 経営管理部門及び技術・監督のスタッフは、プロジェクトを成功させる大きな要素であるが、途上国においてはこの中核となるスタッフの不足する場合が多くみられる。この様なときには、外国人スタッフのアベイラビリティを確認し、経験豊富な人員の確保に時間的余裕を持って当たるよう、配慮する必要がある。

7-6 要員の訓練

確保した人員の教育・訓練の必要性を検討し、円滑な運営を可能にする訓練計画を立てる。

- 1) 途上国では、経験豊富な人員が不足する場合が多いので、優秀な人材の確保と共に、要員の教育・訓練計画を準備し、プロジェクトの運営を効率的に進めることができるように備える必要がある。
- 2) 訓練の形態には次のようなものが考えられる。
 - (i) プラント内での実地訓練
 - (ii) 外部の訓練機関または同種の工場における訓練
 - (iii) 海外での研修

海外での研修はコスト的に高くつくので、なるべく少なくする。

3) 訓練計画は、職種・技術レベル毎に以下の点をカバーすべきである。

- (i) 訓練内容
- (ii) 訓練期間の長さ
- (iii) 場所及び訓練実施者(訓練機関)

7-7 技術的妥当性の評価

第4章原材料の供給、第5章工場予定地の検討、第6章プロジェクトの基本計画、及び第7章1節から6節までのプラントの建設及び操業計画に基づいて、当該プロジェクトの技術的妥当性を総合的に検討評価する。当該国にとって新しい技術の導入、当該国の工業振興が遅れている場合等特に、技術的評価は財務・経済評価とともに、当該プロジェクトを評価する上で非常に重要である。

1) 技術的総合評価

以下の点に基づいてプロジェクトの技術的側面を評価する。

- (i) 原材料の質、供給量及び輸送
- (ii) 工場予定地の各種条件
- (iii) 生産技術、プロセス及び諸施設
- (iv) 建設計画
- (v) 操業計画
- (vi) 環境保全対策

第8章 プロジェクト費用の積算

第8章 プロジェクト費用の積算

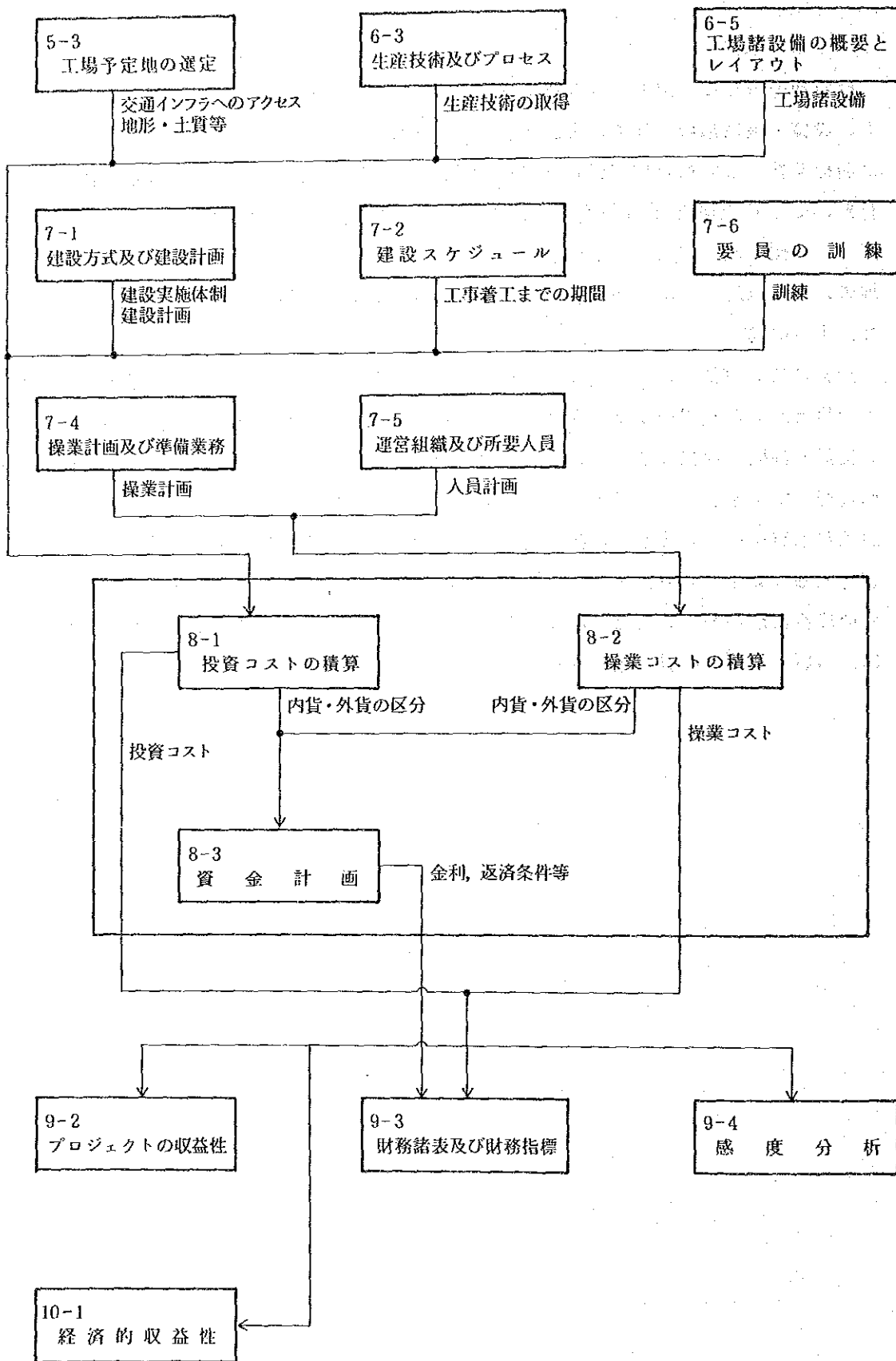
1. 本章の概要

投資額の積算は、第6章及び第7章の「プロジェクトの基本計画」、プラント・レイアウト、設備・機械類の仕様書、実施スケジュールに基づき算出される。また、積算に当たっては前提条件として(i)積算時期、(ii)使用通貨及び為替交換レート、(iii)関税・税金の計上の有無、そして(iv)積算範囲等を明確にする必要がある。さらに近年の“アンタイ化”及び“円高”の傾向並びに将来の予備品(スペアパーツ)調達の“容易性”(アクセス)を踏まえ、現地または周辺諸国で調達可能品目を出来る限り選定し盛り込むことが肝要である。

2. 本章の構成

投資コストの積算に当たっては、まず積算もれがないよう関連の費目の選定に注意する。大項目としての費用のブレイクダウンは、1)用地取得費、2)機械・設備費、3)土木・建設費、4)輸送・保険・荷揚げ運搬費、5)間接現場経費、6)エンジニアリング・サービス費用7)事前準備費、8)予備費、9)初期運転資本がある。ついで各費目について見積上の留意点に配慮し、適正な積算を行う。そして、総投資コストは内貨及び外貨に区分する。操業コストの積算は製造原価計算を通じ見積を行い、後述の財務分析につなげる。資金計画は、プロジェクト実施の成否にかかわることでもあり財務上の資金負担が出来るだけ軽減されるよう借入金の規模について十分な検討が望まれる。

第8章 プロジェクト費用の積算



8-1 投資コストの積算

投資コストの積算では、費目のもれがないよう注意し、見積りの際はその根拠を明記する。また、内貨・外貨の振り分けにおいても当該国の外貨事情を配慮し内貨ポーションのシェア拡大が望まれる。資金計画では財務上の資金負担を検討の上適正な自己資本対債務比率(Debt-Equity-Ratio)の設定する。

工業分野のプロジェクトの場合、標準的な投資コストは次の項目により構成されている。

1) 用地取得費(Land Acquisition Cost)

用地取得費には新たに購入する土地の費用とともに起伏のある土地であればその土地の造成・整地(Site Preparation)費用も含める。また、住民の立ち退きその他用地取得にかかわる保障費等も計上される。

(留意事項)借地の際は、借地料は製造原価に計上され投資コストにはならないので注意する。

2) 機械・設備費

前述の第6章「プロジェクトの基本計画」から主な機械・設備費となる項目は次の通り。

(i) 生産設備類(Production Plant)

(ii) 補助設備(Off-Site Facilities): 原料貯蔵設備、照明設備、排水処理設備ユーティリティ設備(自家発電設備、水処理設備、その他)等

(iii) サービス設備(Outside Facilities): 輸送設備、住宅施設、港湾、道路の引き込み線(Access Road)等、がある。

こうした機械・設備の見積にあたっては、現地調達可能品目及び周辺国から調達可能品目を十分調査の上、プロジェクト・コストの縮小を図る努力が期待される。

(留意事項)輸入品目についてはFOB(積み込み渡し)価格を用い、現地調達機材は原則として現地着(Free On Site)価格で見積る。そして運賃・保険料は別項に計上する。

(留意事項)欧米ではQuantity Surveyorが適正価格の見積の任に当たっており、日本では見積りが困難なアフリカ・中南米地域の調達品目については、こうしたサーベイアーの活用が望まれる。

3) 土木・建設費

(i) 建設資材費

砂利、砂等の骨材、鉄筋、鉄骨、セメント等であり途上国での現地調達が最も可能な項目である。

(留意事項)但し、品質、数量、価格の十分な現地調査が不可欠である。

(ii) 建設労務費

建屋の建設、土木工事、機械設備の据え付けに従事する現地の労働者の費用である。

(留意事項)当該国における労働力不足から海外から労働者を調達する場合は後述のエ

エンジニアリング・サービスの費目に含まれる。

(a) 建設機械(Construction Equipment)

建設工事のために必要なブルドーザー、クレーン、トレーラー、トラック等の土木機械、据え付け機械、運搬機械の費用である。

(留意事項)建設機械をプロジェクトで購入し、建設業者に貸与する場合建設完了後の機械の処分(残存価値)をどうするか留意しなければならない。

4) 輸送・保険・荷揚げ運搬費(Freight, Insurance, Local Handling Charge)

(i) 輸送費

現地調達機材を除き、輸入する機械設備・資材の海上輸送費用であり、主な対象品目は次の通り。

a)生産設備(Plant Facilities)

b)建設資材(Construction Equipment)

c)予備品(Spare Parts)

d)仮設工事材料(Temporary Work Materials)

通常は、輸送トン(Freight Ton)に輸送単価を乗じて積算するのが原則である。カサはるのものは大きさ、重いものは重量がベースとなっている。

(留意事項)F/Sの際、輸出国が決まっていないため適当な輸送ルートの設定を設けることが大事である。

(i) 保険

(ii) 荷揚げ運搬費

現地での荷揚げ運搬費用を忘れずに見積る。例えば港湾荷揚げ費用、港からサイトまでの陸上輸送費用等がある。

5) 間接現場経費

建設完了後は、取り壊してしまう設備費用項目である。工事用の電力・用水・燃料、仮設事務所、建設労務者用の宿舎、建設工事中の保険等が含まれる。

6) エンジニアリング・サービス費用

この費用にはコンサルタント、エンジニアリング会社が行う下記の業務についてのフィー(技術料)である。

(i) 基本設計費(Basic Design Fees)

基本設計にかかわるフィーで、一般にプロセスのライセンサーが行う。

(ii) 詳細設計費

詳細設計に伴うフィーである。

(a) ライセンス及びノウハウ・フィー

プロセスのライセンス保持者とノウハウの提供への対価支払がある。主契約者が自社技術を持っているケースと外部より受け入れる場合があるが、積算上はこの費目に

一括して計上する。

(h) 調達及び検査費(Procurement and Inspection Fees)

必要資機材の調達と調達資機材が仕様書(Spec)及び国際規格に合致しているかどうかの検査フィーである。

(v) 派遣経費

上記各項目にかかわる専門家チームの派遣に伴う直接経費であり、航空賃・滞在費・交通費・諸雑費等が含まれる。また、主要機材の据え付け・試運転・検査に派遣される人員の経費も対象となる。

7) 事前操業準備費(Pre-Operation Expenses)

商業ベースの操業開始前に必要とされる経費であり、具体的には次の項目が該当する。

(i) 教育訓練費用

操業に必要な人員にたいする事前教育、技術移転のため事前訓練のための費用であり教育訓練が十分行われるよう適当な期間を配慮することが肝要。

(ii) 創業費用

会社設立のための費用として、事務用品・社員の採用等一括した開業必要費用。

(iii) 試運転用原材料費用

試運転期間に必要とされる原料・中間材・取り替え部品の費用。

(留意事項)事前操業準備費はプロジェクトにより多様な費目が発生するとおもわれるが、いずれにしろその計算方法・計算根拠が明確に提示されていなければならない。

8) 予備費(Contingency)

予備費とは、プロジェクト費用の積算時点から実際の工事着工までの時間的間隔(ギャップ)に発生する単価(Unit Cost)の変化(値上がり)及び工事数量の変化(増大)に備えるものであり、前者をPrice Contingencyと呼び後者をPhysical Contingencyと呼んでおり、Base Project Costに対する割合(パーセント)で積算する。

(i) Price Contingency

基準プロジェクトコストとしては建設スケジュール及び実際の工事着工までの項目別単価上昇分を見積りPrice Contingencyとして加える必要がある。通常、外貨分と内貨分ではインフレ率が異なるが、いずれも過去の国際市場価格・国内物価のトレンドを基に算出する。

(ii) Physical Contingency

プロジェクトコストとしては、一方工事数量の変更にも備える必要がある。数量の見積条件の変更と工事方法の変更に対しては、Physical Contingencyを見積り追加する。例えば土木工事における要因としてはサイトの地形・地質、天候、工事の遅延等がある。(留意事項)安全サイドに配慮し過ぎて、予備費が必要以上に過大にならないよう注意が

必要。

9) 初期運転資本(Initial Working Capital)

初期運転資本とは、プロジェクトの正常な運転開始に必要な流動資産の形成資本である。一般に、流動資産から流動負債を差し引いたものを正味運転資本とする。初期運転資本は計算上流動負債から借入金は除外する。対象費目は流動資産に含まれている流動負債分のみを控除する。1例として計算方法を下記にあげる。但し、具体的計算方法はプロジェクトにより若干異なる。

(例)

(i) 流動資産

売掛金 (売上高の1.5ヶ月分)

製品在庫 (製造原価の1ヶ月分)

原材料在庫 (原料費の2ヶ月分)

手持ち現金 (製造原価の1ヶ月分)

(ii) 流動負債

原料買掛金 (原料費の1ヶ月分)

初期運転資本 = (i)流動負債 - (ii)流動負債

10) 建設中金利(Interest During Construction)

建設に必要な資金を借入金により調達する際、建設期間中に発生する利息の支払いについて相当額の借入金を資金計画に盛り込む必要がある。そして、建設中金利の計算にあたっては次の点に注意すべきである。すなわち、(i)借款の支払い(ディスバースメント)スケジュールより利子の積算日が違う、(ii)協調融資(コファイナンス)では複数の貸付条件が組み込まれているためである。

内貨・外貨の区分

以上の項目により積算されたプロジェクトの投資コストは、最終的に内貨・外貨別に区分される。内貨分には現地で調達する機械・設備、建設資材、労務費等現地調達品目をベースにまとめ、外貨分には輸入機械・設備、資材、コンサルタント費用、海上輸送費等を整理しまとめる。

(留意事項)途上国における最近の累積債務問題から、内貨・外貨の区分にあたっては、出来る限り内貨のポーションで賄うよう配慮が望まれる。

資金支出計画

さらに建設スケジュールにあわせたプロジェクト投資の支出計画(ディスバースメント・スケジュール)を策定する。その際建設工程計画から見て工事進捗、契約の支払いに見合った年次別の支出を見積もっているか、予備費を年次別支出計画にいかに関与しているか、同様に内貨・外貨の区分がどのように支出計画において見積るか明記されていることが望ましい。

8-2 操業コスト

一般に完全操業時点の製造原価が見積られ、生産量当り単価として表示することにより次の財務評価につなげる。

操業コストの積算は、通常製造原価を計算して見積られる。標準原価とは既述の「プロジェクトの基本計画」及び「プラントの操業計画」を前提としてキャッシュ・フローを基に、立ち上がり時期を除き、予定された操業度が完全に達成され、生産バランスがとれているフル操業時のこととされる。そこで完全操業が達成された年次以降適当な年を選定し、各費用については、それぞれ変動費・固定費の区分も行い操業度との関連にて変化する費用と期間固定費とを区分する。

(変動費)

原料費

副原料費

ユーティリティ費

包装費

(固定費)

人件費

オーバーヘッド

販売・管理費

支払い利息

修繕・維持費

租税公課

減価償却費

製造原価計算の結果は、単位生産量当り(例えばトン)の金額にて表し、後述の損益分岐点分析の検討並びに原価の構成要素と比率から当該プロジェクトがi)原料費偏重型、ii)資本費偏重型、iii)人件費偏重型プロジェクトであるかが併せて検討される。

8-3 資金計画

プロジェクトの建設費の調達には、資本金と借入金による調達方法があるが、基本政策として自己資本対借入金の比率(Debt Equity Ratio)を設定をどうするかを決める必要がある。そして、借入金の場合は、個々のプロジェクトの性格を勘案し最もふさわしい借入れ条件の資金(短期・中期・長期)を選択する必要がある。

1) 自己資本

自己資本(Equity)で賄う場合である。しかしプロジェクト・コストを総て資本金で調達することはなく投資コストの一部・初期運転資本をカバーする。この自己資本の割合をどの程度にするかは当該国の制度金融の資金力の程度及び調達コストのレベルにより決定され、一般に制度金融がコスト的に高ければ自己資本のシェアがふえることになる。

2) 借入金

借入金の調達に当たっては、融資対象品目の範囲・金利返済条件等を考慮し借入れ規

模を決定するが、併せて資金源及び借入金の形態として(i)市中銀行から運転資金のための短期借入れ(ii)資機材のための中期借入れとしての貿易金融(サプライヤーズクレジット)、更に(iii)設備投資のための国立銀行・国際機関及び先進国援助機関からの長期借入れ等目的から選択する。そこで、借入金による資金計画では次の点を十分検討する必要がある。

- a) 借入金額
- b) 資金ソース
- c) 年度別調達金額と内訳
- d) 金利(年利率)
- e) 据置期間(年数)、返済期間(年数)
- f) 元本返済方法(元本均等、元利均等、その他)
- g) 年間返済回数(年一回払い、半年払い、その他)

(留意事項)たとえ収益率が高いプロジェクトであっても、資金運用表(Cash Flow Statement)から運転開始後2-3年頃資金不足が生じることがあり、この予想される資金不足に対しどのように資金調達(資本金・長期借入金・短期借入金)するか示されていないなければならない。

第9章 財務分析

第9章 財務分析

1. 本章の概要

1) F/Sに於ける財務分析の位置づけ

F/Sは、事業家、投資家、融資機関等に対して、ある投資プロジェクトの妥当性判断の材料を提供するものであるが、その妥当性判断の最も重要な基準の一つが財務的妥当性である。

本章では、前章までの部分で検討されてきた当該プロジェクトの投資計画および操業計画に対して、金銭的タームによる妥当性の評価が行われる。即ち、第3章5節(本プロジェクトの需要見通し)及び第7章4節(操業計画)から当該プロジェクトの収入見通しが得られ、また第8章からは支出見通しが得られるので、本章にてそれらが統合され、「財務分析」の手法によって当該プロジェクトの財務的妥当性の判断がなされる。

2) 財務分析の2つの視点

一般に、投資プロジェクトの財務的妥当性評価の視点は大きく分けて2つある。即ち、1つには、当該プロジェクトに投下された資本がその事業主に対してもたらす収益性の評価であり、即ちいくらを、いつの時点で投下することによって、一定の期間を通じていくら金銭的見返りが期待できるかどうか、ということの評価である。2つには、プロジェクトの建設・操業期間中の事業主体の財務的健全性・安定性・収益性の評価であり、上記資本の投下・回収期間中を通じて、各年毎の当該プロジェクト運営主体の財務体質が健全に推移するかどうか、従って債務の履行や金利の支払いに支障をきたす様なことがないか、或は当該プロジェクトが中・長期的には収益性が見込まれるにも拘わらず短期的な支払い困難に陥ったり、いわゆる「黒字倒産」という様な事態になることがないかどうか、等についての評価を行うことである。

3) 工業プロジェクトにおける財務分析

工業案件はインフラ案件等に比較して公共事業・公共的性格が一般に弱いことから、プロジェクトの事業主体の財務的自律性がより重要となる。従って、F/Sレポートにおいても公共案件的性格の強いプロジェクトに比較して上記の2つの意味での財務分析の重要性は相対的に高くなっているといえる。

4) 財務分析の手法

一般にプロジェクトの財務分析には、上記の2つの視点に対応して2つの手法がある。即ち、1つには当該投資プロジェクト自体の収益性を評価する事を目的とした「プロジェクト財務」の手法があり、いま1つは当該プロジェクトの事業主体の財務的健全性・安定性・収益性を評価する事を目的とした「会計財務」の手法がある。

「プロジェクト財務」は、一定のプロジェクトライフ期間中に発生する全ての費用・便益を「現金割引法」によっていくつかの指標(“内部収益率”、“純現在価値”、等)に

集約し、当該投資プロジェクトのプロジェクトライフ期間中の収益性を評価するものである。

他方「会計財務」は、財務諸表(損益計算書、貸借対照表、資金運用表)及び各種財務指標によって示される特定年度における経営状態・財政状況を分析することにより、当該プロジェクトの事業主体の財務的健全性・安定性・収益性を検討するものである。

2. 本章の構成

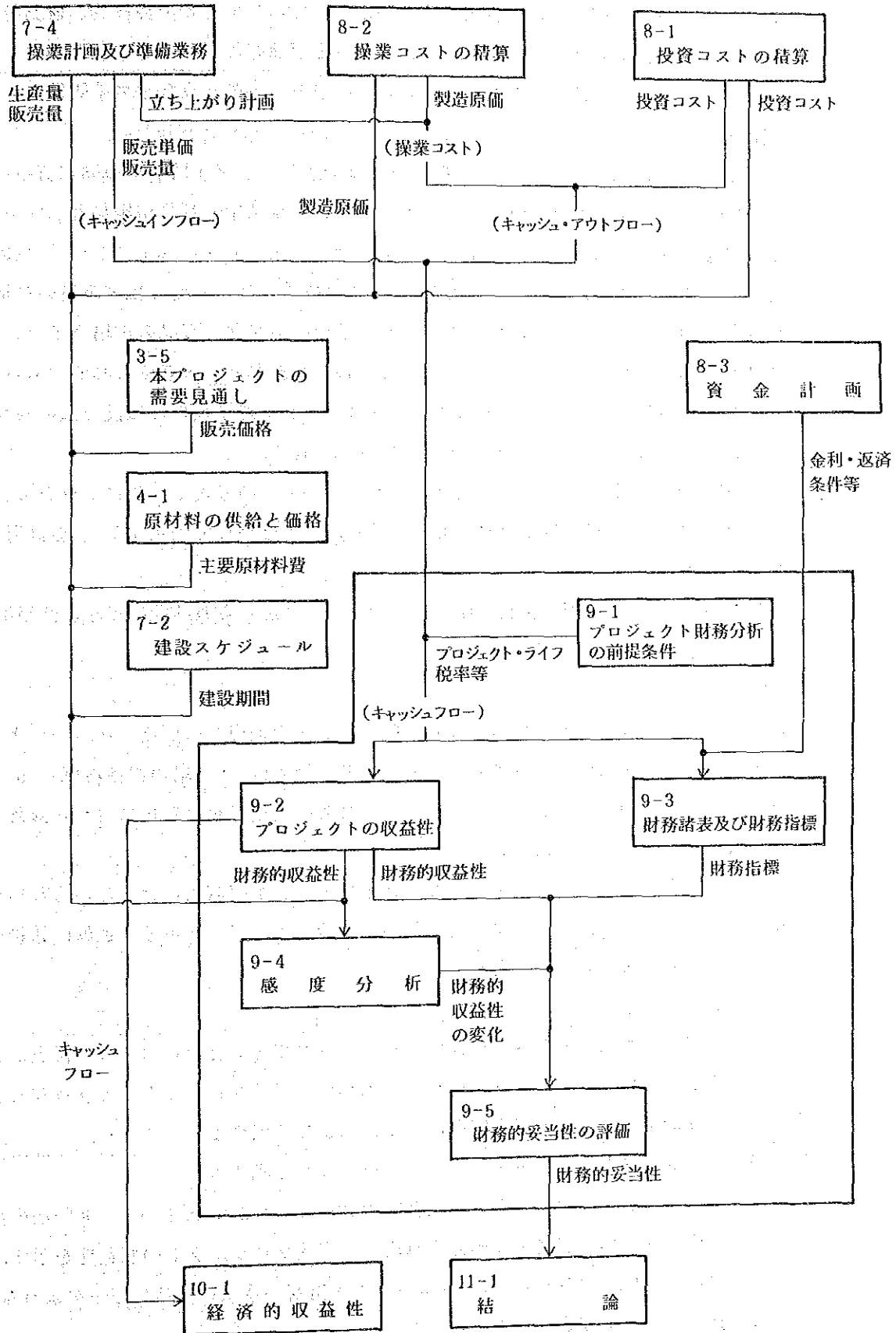
本章では、先ず第1節において後の財務分析に際して必要な全体条件が設定され、その条件の妥当性が判断される。つづいて第2節ではプロジェクト財務の視点から、第3節では会計財務の視点から、それぞれ財務分析が行われ、その後、将来の不確実性への対処として第4節に於いて感度分析がなされる。最後に第5節に於いて、結論として、財務分析の結果を総合的に判断して当該プロジェクトの財務的なフィージビリティ(妥当性)に対する判定が成される。

財務分析の考え方、手法等についての詳細は、国際協力事業団鉱工業計画調査部、「鉱工業関係 財務・経済分析基本ガイドライン(工業編)」, 1987年を参照されたい。ここでの「プロジェクト財務」、「会計財務」等の概念も同「鉱工業関係財務・経済ガイドライン」によるものである。また、その他の参考文献についても、主なものは以下の通りであるが詳しくは上記「ガイドライン」を参照されたい。

3. 参考文献

- UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION, MANUAL FOR PREPARATION OF INDUSTRIAL FEASIBILITY STUDIES, 19678.
- DEVELOPMENT CENTRE OF THE ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT, MANUAL OF INDUSTRIAL PROJECT ANALYSIS IN DEVELOPING COUNTRIES: VOLUME I METHODOLOGY AND CASE STUDIES, 1968.
- BAUM, WARREN C., AND STOKES M. TOLBERT, INVESTING IN DEVELOPMENT: LESSONS OF WORLD BANK EXPERIENCE, 1985.

第9章 財務分析



9-1 プロジェクト財務分析の前提条件

財務分析の結果は前提条件の設定の仕方によって変わってくる。従って、財務分析にあたっての前提条件を予め明かにし、その設定根拠を確認する必要がある。

プロジェクト財務分析の前提条件として、必要に応じて以下のような項目を明確にし、その設定根拠を示す。

(i) プロジェクトライフの設定及びプロジェクトライフ終了時点での固定資産の残存価値：一般に工業プロジェクトでは、需要、生産価格、製品市場など、プロジェクト環境に比較的敏感なため、インフラ案件などに比べてプロジェクトライフ(財務分析の対象となる期間)は短めに設定される。具体的には、主要な機械設備の経済的耐用年数等が基準となるが、将来予想される技術の陳腐化、製品の市場ライフ、当該国及び近隣国における同種プロジェクトとの競合状況なども考慮する必要がある。通常は10-15年程度が一般的である。また、プロジェクト終了後の機械設備類の残存価値または売却による収益が最終年の収入に計上される。

(ii) 価格を固定した時点又は、価格エスカレーションの設定：一般にプロジェクト財務においては実質(固定)価格(通常は調査時点の価格にて固定する)、会計財務においては名目価格で評価する。

(iii) 租税公課：当該国の税制に従って、製品などに課せられる間接税率、関税率、法人税率、等を適用する。

(留意事項)

1) 販売価格の設定：販売価格の設定に際して、どの地点での価格であるかにより費用の範囲との整合性が取れている必要がある。例えば、「工場出荷価格(Ex-Factory price)」ベースの場合は工場からマーケットまでの輸送費用は費用項目から除外されなければならない、等である。

2) 収入と費用：製品の生産量のうち、在庫増分は、販売収入にはつながらない生産量であるので製品の販売数量には含めないよう留意する必要がある。運転開始後の数年間はかなり影響を及ぼすことがもある。

9-2 プロジェクトの収益性

F/Sで必要とされる財務評価にはプロジェクト財務と会計財務の2つの視点があるが、本節では先ずプロジェクト財務の立場から、当該プロジェクトのプロジェクトライフ期間中の収益性を現金割引法の手法により評価する。

1) 当該プロジェクトのネットキャッシュフロー表を作成する。

2) ネットキャッシュフロー表から、現金割引(Discounted Cash Flow : DCF)法の手法によって内部収益率及び純現在価値を算出し、当該プロジェクトの収益性を示す。

(i) プロジェクト財務の考え方：プロジェクト財務の手法には特に以下のような特徴を持ち、会計財務と区別される。

a. 収入及び費用の計上は、現金主義による。

b. 割引法によって「時間」の概念が導入されている。

c. 原則として、投資は全額自己資本調達によるものと仮定し、また収益は税引き前ベースにて評価される。

(ii) 財務的内部収益率(Financial Internal Rate of Return : FIRR)

内部収益率とは、各年毎のネットキャッシュフロー(収入と費用の差)の割引現在価値の総和をゼロにするような割引率(r)のことであり、以下の式で定義される。

$$\sum_{t=1}^n \frac{R_t - C_t}{(1+r)^{t-1}} = 0$$

r = FIRR

R_t = t年目の収入(総売上高)

C_t = t年目の費用(設備投資額(除建中金利) + 増加運転資本 + 操業費用(支払い利息及び減価償却費を除く))

n : プロジェクトライフ(年)

(i) 純現在価値(Net Present Value : NPV)

純現在価値とは、当該プロジェクトの各年のネットキャッシュフローをある特定の割引率で割り引いた値の総和であり、以下の式で定義される。

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{R_t - C_t}{(1+d)^{t-1}}$$

NPV = 純現在価値

d = 割引率(下記留意点参照)

R_t = t年目の収益

C_t = t年目の費用

n : プロジェクトライフ(年)

3) FIRR及びNPVの算出結果から得られる結論、即ち当該プロジェクトがフィージブルであるかどうかを述べる。

a. IRR : 一般に、IRRが当該国の資本の機会費用や実質市場利子率(市場の実勢利子率からインフレを差し引いたもの)、または一定のカット・オフ・レートを上回ればそのプロジェクトはフィージブルであると判断される。

b. NPV : 一般にNPVが正の値であればそのプロジェクトはフィージブルであると判断される。

(留意事項)

1) NPV算出の際の割引率の選定法に関しては各種の議論があり、理論上は「資本の機会費用」、実務上は市場利子率、借入れ金利、「必要収益率」、等が使われるが、

それらが不明な場合は10%、20%など妥当な範囲内でいくつかの割引率を設定する。

2) IRRとNPV

特に発展途上国の場合、一般に資本の機会費用の推定は難しいため、プロジェクト財務の評価の指標としては、事前に割引率を設定する必要のないIRRが広く使われている。

しかし、互いに相反する代替案、即ち、1つのプロジェクトを選択すると他の代替案を実施することは出来ないような複数の代替案、または同一プロジェクトの複数の代替案の中から最適案を選択するような場合にはNPVに基づく判断を優先させる必要がある。

3) カット・オフ・レート

世界銀行では10%、アジア開発銀行では12%をそれぞれカット・オフ・レートとして用いているといわれる。但しそれらの数字自体には特に根拠があるわけではないようである。

4) 税引き後IRRについて

プロジェクト財務分析は当該プロジェクト自体の収益力を評価・比較するものであり、税引き後ベースの場合は金利、減価償却の条件設定、税率等、当該プロジェクト自体の収益力以外の要素によってもIRRが影響を受けるため、本来は上述のように税引き前のIRRにて評価するべきである。ところが、実務上は様々な理由により税引き後のIRRも広く使われている。

9-3 財務諸表及び財務指標

本節では会計財務の視点から、プロジェクトライフ期間中の各年における当該プロジェクト事業主体の財務状態の健全性・安定性・収益性の評価がなされる。

1) 会計財務分析の前提条件：必要に応じて以下の条件を設定し、その設定根拠を示す。

(i) 価格エスカレーションの設定：一般に会計財務においては名目価格で評価する。

名目価格とする場合は国内・海外のインフレ率、為替相場変動等を考慮する。その際に用いるエスカレーション・レートに関して、公表値を使用するときはその出典を、その他の場合もレートの設定根拠を明らかにする。(最近の10年のインフレ率実績、等)

(ii) 租税公課：当該国の税制に従って、製品などに課せられる間接税率、関税率、法人税率、等を適用する。各種優遇処置の享受の可能性を検討する。

(iii) 償却方法：当該国の制度に従って償却方法(定額法/定率法)、償却年数または償却率を設定する。

2) 予想財務諸表：以下の予想財務諸表を示す。

(i) 損益計算書(Profit Loss Statement/Income Statement)

(ii) 貸借対照表(Balance Sheet)

(iii) 資金運用表/キャッシュフロー表(Funds Flow Statement/Cash Flow Statement)

3) 実数分析：財務諸表分析には実数分析と比率分析がある。本項ではまず上記予想財務諸表の実数分析から得られる結論を簡潔に記す。

(操業損益・経常損益の推移・そのタイミング、等。)

4) 予想財務指標(比率分析)：必要に応じて以下のような財務指標を算出し、そこから得られる結論を簡潔に記す。

(i) 収益性の評価：投資収益率(Return on Investment)

投資利益率には各種の分析指標があるので、以下にその内代表的なものをあげるにとどめる。但し、IRR等と違って「時間」の概念が含まれていないのでプロジェクト選択の指標としてはそれらに劣る。

a. 自己資本純利益率 = 税引き後純利益 / 総投資額 × 100

：当該プロジェクトの自己資本に対する収益率をみる。
異なる業種間のプロジェクトの比較に使える。

b. 税引き前投資利益率 = 税引き前の純利益 / 総投資額 × 100

：当該プロジェクトの事業費全体に対する収益率をみる。

c. 払い込み資本純利益率 = 税引き後利益 / 払い込み資本 × 100

：払い込み資本に対する期待配当率を示す。

(ii) 負債構成の評価

a. 長期債務対自己資本比率(Debt Equity Ratio)

長期債務対自己資本比率 = 長期借入金 / 自己資本

：自己資本による財務体質の健全性や長期債権者に対する安定性指標となる。また投資家からみるといわゆるレバレッジの割合となる。通常40:60(長期借入金：自己資本)の形で示される。一般には自己資本が50を越えることが望ましい。

b. 長期負債元本返済能力(Debt Service Coverage Ratio)

長期負債元利返済能力 =
$$\frac{\text{税引き後利益} + \text{減価償却費} + \text{支払い利息}}{\text{長期借入金元本返済} + \text{支払い利息}}$$

：長期負債の元金の返済能力をみる指標で、分子は当期の営業より生み出された現金、分母は長期借入金の元利支払い額である。一般に1.0以上であれば一応安全とはいえるがリスクを考えると1.5以上が望ましいといわれる。

(iii) 短期支払能力の評価：

a. 流動比率(Current Ratio)

流動比率 = 流動資産 / 流動負債

: 当該事業体の短期支払い能力を測る指標で、短気に現金化しうる流動資産と当該年中に支払いが生じる流動負債との比率をとる。一般に1.0以上必要で、1.2-1.5程度をもって安全比率とされる。

b. 当座比率(Quick Ratio)

当座比率 = (流動資産 - 在庫費用) / 流動負債

: 目的は流動比率と同じであるが、流動資産のうち比較的現金化しにくい在庫費用を差し引いたもの(現金、預金、売掛金)と流動負債との比率をとる。一般に1.0-1.2あれば安全とされる。

(iv) 操業率または販売価格の変動に対する安定性の評価:

損益分岐点分析(Profit Break Even Analysis): 損益分岐点により損益分岐点操業率を示す。

a. 損益分岐点分析の目的は主に操業率(及び販売単価)の変化に対する当該プロジェクトの脆弱性をみることにある。

b. 損益分岐点分析の考え方と算出法:

(ア) 損益分岐点とは、収入と費用が均衡する(利益が出るかどうかの境界点の)操業率、生産量、等である。

(イ) 損益分岐点操業率(%)

$$= \frac{\text{固定費} \times \text{売上高}}{100\% \text{稼働時の売上高} \times (\text{売上高} - \text{変動費})}$$

損益分岐操業率が高い程、当該プロジェクトは操業率の低下に対して脆弱となる。

(留意事項)

1) 上記の財務指標は、その主要なものを示したものであるが、実際にはケースバイケースにより必要に応じた指標の選択が必要となる。

また、各指標の評価基準は一般に業種によって異なる場合があるので、類似業種と比較して妥当性を検討する必要がある。

2) 各財務諸表の寒河関連性: 言う迄もなく、財務諸表は相互に関連しており、整合性がなくてはならない。例えば、

(i) キャッシュフロー表上の「累積資金余剰(cumulative cash balance)」は、貸借対照表上の「余剰金(surplus cash)」と一致する。

(ii) 損益計算書上の「累積損益(accumulated profit/loss)」は、貸借対照表上のそれと一致する。

9.4 感度分析

プロジェクトの財務分析に用いられる数値は、調査の時点でも最も妥当と考えられる予測値に基づいている。ところが、当該プロジェクトの開始までの期間又は開始後に、様々な要因により現実の値がそれらの予測値から解離する可能性が常にあるものを特定し、その影響の程度を分析する必要がある。

本節では、不確実要素の影響分析として感度分析、及び必要に応じてリスク分析の手法による評価が行われる。

1) 感度分析

(i) 感度分析の目的

財務分析に用いられる数値は、現実に例えばインフレによる投入のコストの上昇、技術革新、製品市況の変化、建設期間の遅延、等の原因により予測と大きく変化する可能性がある。従って、感度分析では、様々な不確実要素の変化が収益率に与える影響を分析し、不確実要素のうちどの要素がプロジェクトの収益性に大きく影響するか、また当該プロジェクトがそれらの要素のどの程度の変化に耐え得るかを確認することを目的とする。

(ii) 感度分析の方法

プロジェクトの前提条件のうち、以下の項目についてそれぞれが変化したときのFIRRの結果(場合によっては損益分岐点、借入金元利返済能力、又は予想財務諸表)を示し、必要に応じて前提条件の変化とFIRRの変化の関係をグラフに表す。

又、それらの結果から得られる結論(それらの条件の変化がプロジェクトの財務的フ

- a. 投資額の増加
- b. 主要原材料費の高騰
- c. 製品販売価格の増減
- d. 製品の生産・販売量の増減
- e. プロジェクト実施時期もしくは建設完了の遅延
- f. 為替相場の変動
- g. その他プロジェクトの収益性に大きく影響を与える項目

2) リスク分析：各種の不確実要因の発生する確率をそれぞれに考慮し、さらにIRRが一定の範囲以下となる確率を定量化する。

尚、リスク分析の概略については、前掲「JICA鉦工業関係 財務・経済分析基本ガイドライン」、Appendix 8 (PP.150 - 152)、を参照されたい。

(留意事項)

- 1) 一般に特にプロジェクトの収益率に対する影響の大きい3要素とは、1. 販売収入、

2. 生産量、3. 投資コストであるといわれる(その中でも特に第1の要素が最大と言われる)。従って、上記の項目以外にもこれらに影響しそうな要素があれば感度分析で取り上げる必要が有ろう。

2) リスク分析を行う場合は、そこで用いられた確率分布について、その設定根拠を明らかにする必要がある。

9-5 財務的妥当性の評価

本節では、プロジェクト財務の視点(第2節)、会計財務の視点(第3節)から見た財務分析、及び感度分析の結果(第4節)を総合的に判断して当該プロジェクトの財務的フィージビリティに関する結論を述べる。

以下に関する評価の結果を簡潔に記す。

- (i) 当該プロジェクトの収益性
- (ii) 当該プロジェクトの実施主体の財務的収益性及び健全性
- (iii) 感度分析の結果
- (iv) 上記各項目の総合的判断に基づく結論
(留意事項)

一般に財務的妥当性の評価に当たっては内部収益率(FIRR)の値による評価が偏重されている例が見受けられる。財務的妥当性の評価に当たっては、プロジェクト財務のみならず、会計財務指標等を含めた総合的判断が必要である。例えば、プロジェクト財務上でフィジブルと判断される場合でも、運転当初数年間に亘って赤字が続くことが予想される時などは、不足資金分の手当の方法などをも含めて検討する必要がある。

第10章 経済分析及び社会的インパクト

第10章 経済分析及び社会的インパクト

1. 本章の概要

1) 本章の目的

ある工業プロジェクトに関する事業体、投資家、又は融資機関が公的機関である場合、当該プロジェクトに対する投資がその事業主体の立場からみて収益性があり、妥当性があることだけが判断の基準ではないことがある。つまり、そのプロジェクトを行ったことによってどれだけ儲かるか、ということよりも、たとえその「投資家/融資機関」自体はさほど儲からなくても、そのプロジェクトによって、ある特定の政策目標(国民所得の増大、外貨の獲得、工業部門の成長の促進、雇用の増大、特定地域経済の振興による地域間格差の是正、所得分配の公正化、等)にどの程度貢献するか、ということが重要な判断基準となることもある。

従って、当該プロジェクトがその国の主要な政策目標にとってどの程度貢献するか、という視点からのプロジェクト評価が必要であり、それが本章の目的である。

2) 経済分析の視点

プロジェクト評価における経済分析の目的は、当該プロジェクトがその国の経済政策目標に照らしてどの程度貢献するかという視点からの評価を行うことにある。

なかでも経済的費用便益分析(Economic Cost Benefit Analysis)は、特に当該プロジェクトがその国の国民所得の増大という政策目標にどの程度貢献するか、という視点からの評価を行うために、当該プロジェクトが、(それに対する投資家や融資機関ではなく)その国の国民経済全体に対してもたらす「費用」と「便益」との関係を計量的に評価する手法である。

また、多くの発展途上国にとって国民所得の増大は最も重要な経済政策目標の一つであるが、唯一のものではない。例えば、ある特定の産業の振興、外貨の獲得、雇用の創出、等も同時に重要な政策目標である。従って当該プロジェクトがそれらの主要政策目標に対してどの程度貢献するかという視点による評価も必要になってくる。

3) 社会的インパクトに対する関心の高まり

更に、例えば、当該プロジェクトによって国民所得が増大するとしても、それによって所得分配の不平等が大きくなったり、或は当該地域に対して大きな社会的混乱をもたらすとしたらその国の社会にとって必ずしも望ましいものではない。

また最近では、特にOECDの開発援助委員会(DAC)の場等においても開発プロジェクトの社会環境に対する影響への関心は著しく高まっている。というのも、それらの影響が当該国の社会にとって重要なことであるという事ともに、それらの影響が事前に考慮されないことによって結局はそのプロジェクト自体が不満足な結果に終ることもあるという、過去の経験にもとずいた認識が、援助国側にも広がってきているからである。

従って当該プロジェクトの実施によってそれらのネガティブな影響がもたらされないかどうかを事前に確認する必要がある。

2. 本章の構成

本章では当該国の主要な政策目標の視点によるプロジェクト妥当性評価を行う。まず第1節に於いて、国民所得増大の視点からの評価を行うため、経済的費用便益分析の手法により当該国民経済全体に対する収益性を算出し、経済的フージビリティが判断される。また同時に財務分析と同様感度分析も行われる。第2節では、経済的費用便益分析によっては明示的に計量化されないが、当該国の経済政策目標に照らして重要と思われる便益を定量的にまたは定性的に記述する。更に第3節においては当該プロジェクトによる社会環境に対するインパクトに関する検討が行われる。そして最後に結論としてそれらを総合的に考慮して当該プロジェクトの経済・社会的妥当性(フージビリティ)に対する判断がなされる。

経済分析の概念、手法等に関する詳細は、国際協力事業団鉱工業計画調査部、「鉱工業関係 財務・経済分析基本ガイドライン(工業編)」, 1987年. を参照されたい。

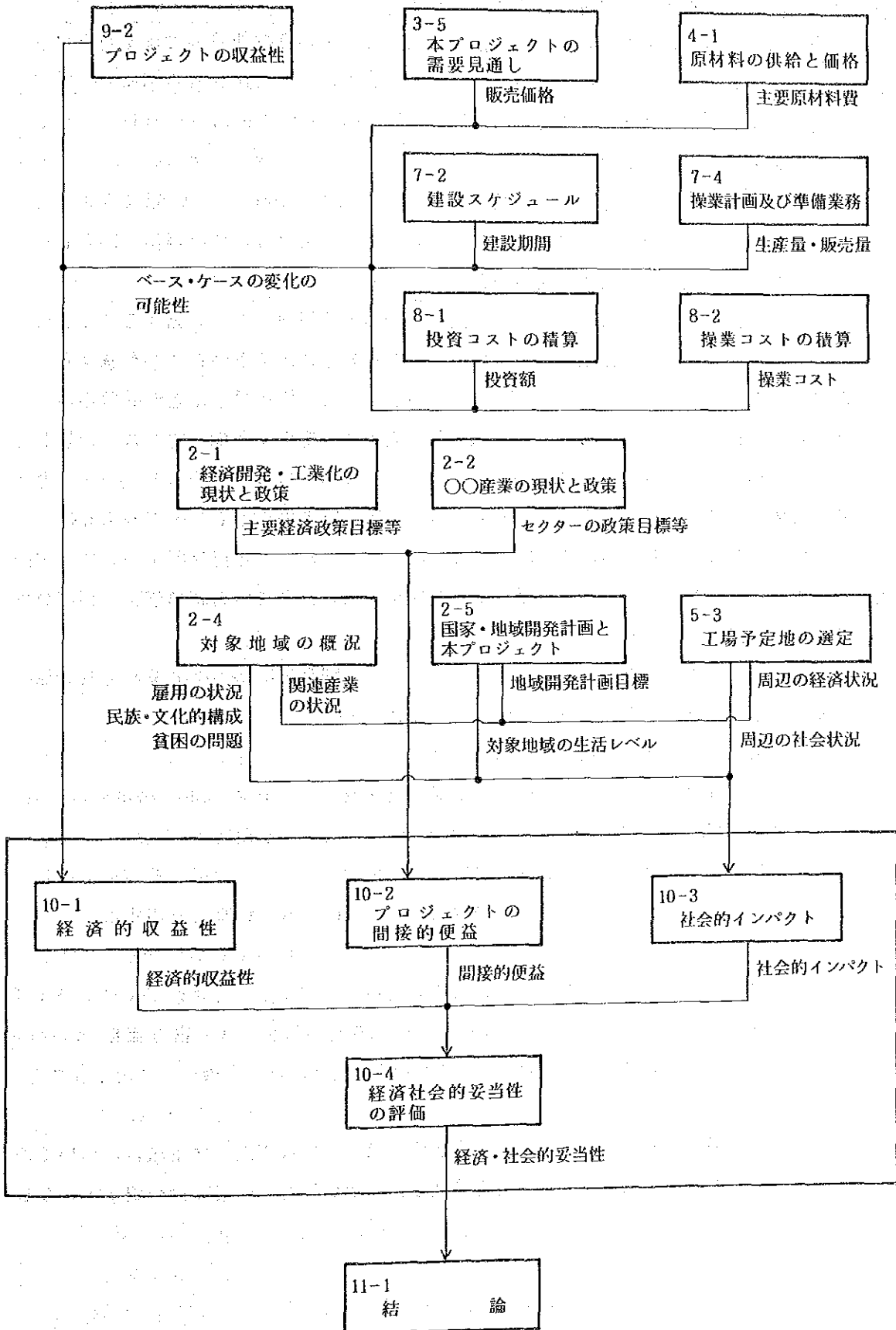
3. 参考文献

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION, MANUAL FOR THE PREPARATION OF INDUSTRIAL FEASIBILITY STUDIES, 1978.

DEVELOPMENT CENTRE OF THE ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT, MANUAL OF INDUSTRIAL PROJECT ANALYSIS IN DEVELOPING COUNTRIES : VOLUME I METHODOLOGY AND CASE STUDIES, 1968.

BAUM, WARREN C., AND STOKES M. TOLBERT, INVESTING IN DEVELOPMENT : LESSONS OF WORLD BANK EXPERIENCE, 1985.

第10章 経済分析及び社会的インパクト



10-1. 経済的収益性

10-1-1. 経済分析の前提条件と計算価格の算出

プロジェクトの経済分析は当該国の国民経済にとっての費用便益の評価を行う事を目的とするが、そのためにはプロジェクトの個々の収入と支出を当該国にとって資源の最適配分を反映するような価格（即ち「計算価格」(accounting price)）にて評価し直すことが必要になる。

従って本節では、第8章における積算(市場価格(market price)による)をもとにして、経済的収益性算出の前段階として各収入・費用項目について市場価格から計算価格(accounting price)への変換作業を行う。

1) 経済分析に於いて当該国の「国民経済にとっての費用便益」を評価することとは、そのプロジェクトの実施が当該国の希少資源の最適配分にかなうかどうかを基準として評価することと考えられる。「希少資源の最適配分」は、経済学上は完全競争市場における均衡価格のもとで行われるといわれるが、実際にはそのような「完全競争市場」は存在しないため、経済分析ではその様な「均衡価格」の近似値を求めることから出発する。具体的には、プロジェクトの投入・産出物が貿易財の場合はその国際価格を用い（国際市場は一般に完全競争市場比較的近いと考えられるため）、非貿易財については国際的尺度で表示した（即ち、為替相場の歪みを修正した）機会費用を計算価格（経済分析における価値尺度）とする。

2) 本節においては、投資コスト、操業コスト、及び製品価格についてそれぞれ計算価格の算出を行うが、その際の一般原則は以下の通りである。

- i) 税金・補助金（移転項目）の除去
- ii) 内貨・外貨交換率は、“真の”交換率（潜在為替レート (shadow exchange rate) 又は標準変換係数 (standard conversion factor)）を用いる。
- iii) 貿易財は国際価格を用い、非貿易財（含労働力）については機会費用を推定して潜在価格 (shadow price) 又は変換係数 (conversion factors) を算出する。

（留意事項）

1) 計算価格の算出にともなう恣意性を極力避けると共に、各種プロジェクトの経済分析結果間の一貫性をたもつ為にも、当該国政府の算出による潜在価格 (shadow price) 又は変換係数 (Conversion Factor) があるときは、それを用いることが望ましい。

2) 新たに潜在価格又は変換係数を算出する場合は主要な収入・費用項目についてのみ行い、その他項目は、移転項目を除去した市場価格をそのまま機会費用とみなしてよいであろう。

10-1-2. プロジェクトの経済的収益性

本節では、当該プロジェクトがその国の国民経済全体にもたらす費用・便益を評価するため、前節により得られた計算価格に基づき現金割引法の手法によって経済的収益率を算出し、それによって国民経済の視点からみた当該プロジェクトのフィージビリティを判断する。

- 1) 前節で得られた計算価格によって評価されたネットキャッシュフロー表を作成する。
- 2) ネットキャッシュフロー表をもとに現金割引法の手法により以下の指標を算出し、当該プロジェクトの経済的収益性を示す。
 - (i) 経済的内部収益率(ECONOMIC INTERNAL RATE OF RETURN : EIRR)
 - (ii) 純現在価値(NET PRESENT VALUE : NPV)
- 3) 上記の結果から得られる結論、即ち当該プロジェクトが「経済的に」フィージブルであるかどうかを簡潔に記す。

尚、経済的フィージビリティの判断基準は、EIRRに関しては、当該国の「資本の機会費用」を上回った場合、又NPVに関しては正の値である場合それぞれ当該プロジェクトは「経済的に」フィージブルであると判断される。

(留意事項)

EIRRとNPVとの使い分けに対する考え方については、財務分析の章を参照されたい。

10-1-3. 感度分析

財務分析における感度分析と同様の考えにもとずき、不確実要因の変動が当該プロジェクトの経済的収益率に与える影響の程度を分析する。

- 1) 財務分析の場合と同様以下の前提条件に関してそれぞれが変化した場合のEIRRの変化を算出し、必要に応じてグラフに表すとともに、その結果から得られる結論を簡潔に記す。
 - (i) 投資額
 - (ii) 主要原材料費
 - (iii) 製品販売価格
 - (iv) 製品の生産・販売量
 - (v) プロジェクト実施時期もしくは建設完了の遅延
 - (vi) その他プロジェクト実施時に変化する可能性のある項目で、プロジェクトの収益性に大きく影響を与える項目
- 2) リスク分析：各種の不確実要因の発生する確率をそれぞれ考慮し、さらにEIRRが一定の範囲以下となる確率を定量化する。

(留意事項)

経済分析の感度分析における留意点は財務分析におけるそれと同じであるので、そちら

を参照されたい。

10-2. プロジェクトの間接的便益

前述のように、経済的収益性分析は基本的に当該国の国民所得の観点からの費用便益の測定を目的としたものではあるが、通常はプロジェクト実施主体（又は融資機関など）にとっては国民所得の増大以外にも重要な経済的政策目標があることが一般的である。従って、当該プロジェクトによってそれらの他の政策目標に貢献するような便益が有り得る場合は、定量化の可能・不可能にかかわらず、F/Sによって検討する必要がある。

1) 必要に応じて定量化可能な便益及び不可能な便益に区別し、以下にあげるような項目に関して指標の算出または定性的記述を行う。

(i) 外貨獲得効果：一般に多くの途上国にとって外貨の獲得の重要性は大きく、特に重要な政策目標であり、途上国の政策担当者が強い関心を示す項目である。たとえば以下のような指標も使われている。

a. 外貨収支表：プロジェクトライフ期間中にわたる各年の外貨収入（輸出品収入又は輸入代替による節約額、外貨借入金・出資金等）と外貨支出（輸入機械設備、輸入原材料、パーツ、外貨借入金返済・支払い利息、外貨配当金、等）の差をとることにより、各年の純外貨収支が得られる。

b. MODIFIED BRUNO RATIO (M. B. R.)：プロジェクト財務の考え方により、外貨1単位を稼ぐのに必要な現地通貨量（例えば、1ドル稼ぐために何ルピー消費するか）を示す。M. B. R. の値が潜在為替レート (Shadow Exchange Rate) より小さければ、当該プロジェクトは外貨事情に貢献するといえることができる。

$$M. B. R. = \frac{\text{純国内コストの現在価値(現在通貨表示)} \text{ (注)}}{\text{純外貨収入の現在価値(外貨表示)} \text{ (注)}}$$

(注)借入金、返済・利子、出資金、配当は含まない。

c. 「国際競争力」 (INTERNATIONAL COMPETITIVENESS)：M. B. R. と同様の会計財務的数値で、その値が1以上であれば、国内資源1単位辺り単位以上の外貨を獲得/節約するので国際競争力を持つとされている。

$$I. C. = \frac{\text{純外貨収支の現在価値(外貨表示)} \text{ (注)}}{\text{純国内コストの現在価値(外貨表示)} \text{ (注)}}$$

(注)借入金、返済・利子、出資金、配当を含む

(ii) その他の間接的便益：以下に関して可能な限りは定量化し、そうでないものに関しては定性的記述を行う。例えば、以下のような便益が有り得る。

a. 雇用創出効果：当該プロジェクトによって新たに生み出される雇用量を、建設期

間、操業期間にわけて示す。

b. 関連産業育成効果：定性的記述をおこなう。

c. 技術移転効果：定性的記述をおこなう。

d. 生活レベルの向上：例えば、当該プロジェクトの実施によって日常生活品の入手が容易になることに伴う便益(石鹼工場等の設立に伴う保健衛生の工場、自転車工場設立に伴う各種移動・輸送時間の短縮、等)

e. 特定地域の開発に伴う地域間格差の是正。

f. その他：

(留意事項)

定性的記述に当たっては、極力便益の性質を具体的に記述することが望ましい。(例えば、「地域開発効果」という表現にとどめることはせず、更に具体化する必要がある。)

10-3 社会的インパクト

本節は特に従来重要視されていなかった事柄であるが、プロジェクトの事後評価からのフィードバック等により近年その重要性に対する認識が高まりつつある分野である。従って、体系化された方法論は確立されているとはいいがたいものの、以下の項目などに関して必要に応じてF/S段階においても考慮することが望ましい。

本節の内容例としては、以下のような検討項目が考えられる。

- 1) 当該プロジェクトによって直接影響を受ける人々(当該工場建設に伴って立ち退きを迫られる人々、工場周辺の住民、工場の労働者、等)の特定及び社会的構造または特徴(所得水準、所得源、教育水準、性別、年齢構成、等)
- 2) 社会経済制度に関連したインパクト：例えば、土地の所有形態等によって、実際は当該プロジェクトによって影響をうけながら補償などを十分に得られない人々が生じる可能性がある。(伝統的社会習慣に基づく権利(例えば森林の“樹液採取権”)の持ち主が、近代的所有権概念には馴染まないために全く補償を受けられない、等ということが起こる可能性が無いかどうか。)
- 3) 所得配分への影響：社会的弱者(貧困層)に対して著しく不利な影響をもたらさないかどうかを確認する。例えば、直接立ち退きを迫られない場合でも当該プロジェクトによって一部の周辺住民がそれまでの収入源を失うこともありうる。また更に、広くはプロジェクトの製品と代替関係にある品物を生産する伝統産業が大きな影響を受け、新たな失業者をうむ可能性もある。
- 4) 文化的受容性：当該プロジェクト(製品、生産様式、等)が、当該地域住民や予定されている労働者等の価値観、習慣に照らして受け入れがたいものであるようなことはないかどうか確認する必要がある。

5) 周辺住民の理解：当該プロジェクトに対する周辺住民の理解が得られているかどうかを確認する。

6) 女性への影響：当該プロジェクトの実施によって特に女性に対して著しく不利な影響がもたらされることがないかどうかを確認する。

尚、調査方法としては、現地における聞き取り調査、及び現地のコンサルタント、民間組織または研究機関などへの委託調査等がありうる。

10-4. 経済・社会的妥当性の評価

本節では、本章の検討結果から総合的判断、即ち当該プロジェクトを実施することが当該国及び当該地域経済・社会にとって望ましいかどうかを簡潔に示す。

当該プロジェクトがその国民経済、地域経済、地域社会、等に与える影響を定量的・定性的に評価した結果を踏まえてそのプロジェクトを実施することが当該国・当該地域にとって望ましいかどうかの総合判断が行われる。

第11章 結論及び勧告

第11章 結論及び勧告

本章は当該プロジェクトがあらゆる角度から検討して実現可能性 (Feasibility) があるかどうか、そして実施 (Implementation) に向けてどのような方策をとるべきが記述する。特に、勧告はプロジェクト実行上に予測される問題点への対策として清潔にまとめ、実施機関及び援助機関の参考とする。

11-1 結論

前章までの検討結果を踏まえ、下記の通り何故当該プロジェクトが正当化 (Justification) されたかを要約し述べる。

- i) 本計画案がいかにプロジェクトの目的を効果的に達成するかを説明し、そうした目標達成のために本案が最も費用・効果 (Cost-effective) の点で最適な解決策であることを確認する。
- ii) 経済 (Economic) ・財務 (Financial) の点から本計画案の便益 (Benefit) を出する限り数量化し、プロジェクト期間に亘って費用 (Cost) との比較からもフィージブルであることを記述する。
- iii) プロジェクトが実施されない場合の問題点・弊害も含め、本計画案が社会的 (Social) ・文化的 (Cultural) ・環境面 (Environmental) 並びに組織的 (Institutional) にも実行可能であることの結論をまとめる。

11-2 勧告

ここでは上記結論を受けてプロジェクトの円滑な実施と実現に向けた留意点と早急に採るべき行動計画 (Action Plan) について述べる。例えば次のような項目である。

- i) 原材料、ユティリティ調達に係わる留意事項
- ii) 生産活動にともなう従業員の確保及び教育・訓練の問題点とその対策
- iii) 販売活動 (マーケティング) 及び価格政策に関する提言
- iv) 道路・港湾等インフラ整備と輸送問題の対策
- v) 関税・所得税の免税等採算上必要な恩典・優遇措置
- vi) 資金計画にともなう財政当局及び国際機関並びに優先国援助機関の支援
- vii) その他次の「詳細設計」実施上の留意事項等

IV・付録

<付録A> 需要分析手法

経済学では、需要は価格の関数であると教えられる。いわゆる需要関数であるが、これはある市場で、異なる価格において購入される量を計測あるいは予測して求められる。しかし、この需要関数は価格以外の条件は不変であるという前提で求められるため、仮にもっともらしい需要曲線が得られたとしても、比較的長期間に亘って予測が必要な、F/Sの需要分析には不十分であると考えべきである。なぜなら、現実にはある商品に対する将来の需要は、価格のみならず、多くの要因の影響を受けており、それらの要因は例えば所得水準、人口などの社会経済的な因子であったり、あるいは、中間投入財であれば、その製品をインプットとして投入する産業の生産量であったり、また別の場合には、代替品の利用可能性であったりする。したがって、将来の需要を予測するにあたっては、製品の需要構造を理解した上で、因子の選択を行い、それに適した手法とモデル（具体的な式の形）を決めなければならない。

a. トレンド法

上で述べたとおり、ある製品に対する需要の決定因子は一般的には多く、さらに、因子は製品ごとに異なる。しかし、需要拡大の傾向を把握するためのトレンド法は、時間という因子を用いる単純なものであるが、需要分析の第一ステップとして不可欠である。

トレンド法の代表的な関数型は、以下のとおりである

i) 成長率を一定とした場合

$$C = a \cdot b^T$$

C : 需要量, T : 年

$\log C = a' + T \cdot \log b$ と変形して、最小二乗法により a' , $\log b$ を推定する。

b が毎年の成長倍率である。($a' = \log a$)

ii) 年々の増加量を一定とした場合

$$C = a + b \cdot T$$

a, b を最小二乗法により推定する。b が毎年の増加量である。

iii) 毎年の増加量が減少する場合

$$C = a + b \cdot \log T$$

どの関数型が、当該製品の将来の需要予測に適するかは、単に過去のデータの当てはまり（相関係数）だけから判断するのではなく、製品のライフサイクルについても考慮すべきである。つまり、導入期のものであれば i) の指数関数、安定成長期に入るようであれば ii) の線形関数、また成熟期にむかうものは iii) のタイプを使うことが望ましい。市場が、ライフサイクルのどの段階にあるかについては、各国の1人当りのGDPと1人当りの消費量の関係の国際比較が良い参考となる。トレンド法は、単純であるが説明力は意外と高く、多くの製品の需要予測に用いられる。特に、最終消費財の予測には有効である。

b. 弾力性分析

前項で説明したトレンド法は、モデルとしての論理性は乏しい。なぜなら、説明変数として用いた時間自体には、経済的意味はないからである。例えば、ある年の需要が、前年に比べて7%増加したという事実は、時間が経過したために出た結果ではなく、その1年間に起きた社会的・経済的変化が誘引となって、7%の増加という結果が得られたと解釈すべきである。弾力性分析は、トレンド法に比べて、経済的な論理性の高い分析手法である。

弾力性分析は、具体的には、以下に示す弾性値を求めて行われる。

$$(\text{弾性値}) = (\text{需要の変化率}) / (\text{ある要因の変化率})$$

ある製品の弾性値は、要因ごとに求められるので、いろいろ考えることができる。需要予測を行う際、しばしば用いられるのが需要の所得弾力性である。所得弾力性は最終消費財の需要予測に、特に有効である。当然のことであるが、大部分の消費財の需要は、消費者の所得水準と高い正の相関がある。

例えば、ある国で1人当りの所得の1%の増加が、1人当りの紙の消費量を2%増加させることが、過去のデータから観測されれば、弾性値は2となる。したがって、1人当りのGDPが10%上昇すると、1人当りの紙消費量は20%上昇し、これに人口を乗じることによって全消費量を求めることができる。ここで注意しなければならないことは、この弾性値が適用できる範囲である。例えば、1人当りのGDPの100%の増加が、1人当りの紙の需要量の200%増加をもたらすかどうかは疑問である。ここでも、トレンド法の場合と同様に、類似国の実績等を勘案して、必要が認められれば、修正を行なうことが望ましい。

弾性値は、上に述べた所得弾力性のほか、価格弾力性、交差弾力性（代替品あるいは補完的な製品の価格の変化に対する当該製品の需要の変化）などがある。

さらに、需要量が価格と両者に弾力性をもっていると仮定するならば

$$C = k \cdot P^e \cdot I^E$$

C：需要量、P：価格、e：価格弾力性、I：GDP、E：所得弾力性として、これを以下の様に変化する。

$$\log C = k' + e \cdot \log P + E \cdot \log I$$

d.において解説する回帰分析の手法を用いてk', e, Eを推定すれば、需要予測式を決定できる。この予測式に、将来の価格と所得を代入すると、将来の需要が求められる。

C. 投入係数法

この方法は、中間投入材の需要予測に有効である。

まず、当該製品を投入財として需要する産業ごとに投入係数を求める。

$$a_j = I_j / O_j$$

a_j : j 産業の投入係数、 I_j : j 産業への投入量

O_j : j 産業の産出量

投入関数は、産業関連表があれば、それを価格の係数から物の量への関数に変換して用いることができる。これがない場合は、過去の取引実績から推計しなければならぬ。

将来の需要は、需要先の生産量が適切に推計されれば、これに投入係数を乗じて求めることができる。

投入係数法を用いる際に留意しなければならない点は、投入係数が時間の経過とともに技術革新あるいは生産規模の変化に従って、変化することである。したがって、将来の投入係数を決定する際には、技術革新等の可能性を検討した上で、これを決定しなければならない。以上を勘案すると、投入係数法は、需要先の将来生産量の適切な予測データが入手可能でかつ投入係数が安定的な場合にかなり有効に利用することができるといえる。

d. 回帰分析

回帰分析とは、予測（従属）変数と説明（独立）変数との定量的な関数式を推計し、これをもとに将来の予測を行うものである。

例えば、新聞用紙に対する需要は、識字率、都市人口、1人当りGDP、新聞価格等の関数として表すことができるかもしれない。a.において示したトレンド法も、説明変数に時間を用いた一種の回帰分析である。

回帰分析の一般式は

$$y = a + b x_1 + c x_2 + \dots$$

y : 予測変数、 x : 説明変数、 a, b, c : 回帰係数

と表される。回帰係数は、過去のサンプル（各年の y, x_1, x_2, \dots ）を基に推計される。解法および結果の検定については、専門書に譲るとして、回帰分析により分析を進める際の留意点を以下に述べる。

- i) 説明変数は、相互に相関のない（小さい）ものを選ぶ
- ii) 説明変数を多くすれば、高い説明力を得ることができるが、回帰係数の検定（t検定）を行い、有意でないものは説明変数から除く。
- iii) 回帰係数の符号（正か負か）に注意を払う。上の新聞紙の例では、新聞価格の回帰係数は負であるべきである。
- iv) 説明変数の将来の値を代入して将来需要を予測するのであるから、これに、将来の説明変数には将来の値の予測が難しいものは含めない。

以上を考慮しながら最終的なモデル（予測方程式）を決定する、これに、将来の説明変数を代入することによって、将来の製品の需要量を得ることができる。

(参考文献)

奥野忠一他、多変量解析法、日科技連、1971

<付論B> 主要先進諸国援助機関の環境に関するガイドライン（基金調査季報1988/7 No60より抜粋）

1) 世界銀行

1984年に、「環境政策と手続き」を発行し、プロジェクト・サイクルの各段階で行うべき環境手続きを、明確にしている。ガイドラインに関しては、各セクターに共通する環境要素の管理などに関するものが多い。テキスト的なものが多く、業務に直接利用するよりも業務担当者に専門知識や情報を提供する性格が強い。

2) 米州開発銀行（IDB：Inter - American Development Bank）

1979年に理事会で承認された「環境管理政策」がオペレーション・ポリシー・マニュアルに反映されている。プロジェクトの準備段階において、Q&A方式の「環境チェック・リスト」（数ページ程度）が活用されている。

3) アジア開発銀行（ADB：Asian Development Bank）

開発プロジェクト共通及び各セクターごとの環境に関するガイドラインを作成している。セクターごとのガイドラインでは、設計、建築、管理運営の各段階における環境に対する影響をチェック・リスト形式（表B-1参照）で把握するようになっている。また、環境面から、プロジェクトを4種類に分類するようになっている。

カテゴリーA：環境にほとんど重大な影響を与えないプロジェクト

カテゴリーB：重大な影響を及ぼすが、対応策を講ずることが可能なプロジェクト

カテゴリーC：重大な影響を及ぼすため、詳細な環境アセスメントが必要なプロジェクト

カテゴリーD：環境の質を高めるプロジェクト

表 B-1 アジア開発銀行の環境チェックリスト (工業プロジェクト用)

1. This lists all significant environmental effects known to have occurred in past industrial projects in developing countries.
 2. This is arranged to permit (1) ready screening out of non-serious items by checking the column "No Significant Effect"; and (11) ready grading of significant environmental effects by review of effect.
 3. The checking process of (2) above, furnishes the information needed for preparing the IEE.

For Table I: Checklist of Environmental Parameters for Industrial Projects (Name of Project)

Actions Affecting the Environmental Resources and Values (A)	Damages to Environment (B)	Recommended Feasible Protection Measures (C)	IEE (D)			Supplemental Information Sources (E)
			No Significant Effect D1	Significant Effect		
				Small D2	Moderate D3	
A. Environmental Effects Due to Project Location	A. Environmental Losses Unnecessarily High Because of Site Location	A. Consider Alternative Sites				Part B/II Part B/III
1. Proper site location	1. "	1. "				
2. Adequacy of buffer strip	2. Damages to neighborhood which could be avoided by proper buffer	2. Furnish appropriate buffer				
3. Excessive traffic hazards for accessroads	3. Losses in community economic and socio economic values	3. Careful planning/monitoring to minimize and offset adverse effects				
4. Nuisances/hazards to neighbours	4. "	4. "				
5. Effects on adjacent property values	5. "	5. "				
6. Plant drainage problems	6. Flooding of plant and of neighborhood areas	6. "				
7. Resettlement problems	7. Social injustices	7. "				III/2
8. Effects on precious ecology	8. Losses in precious ecology	8. "				III/5
9. Socioeconomic impacts	9. Dissatisfied neighborhood population	9. "				
10. Water supply and effects on hydrology	10. Losses in water supply potentials for other uses	10. "				
11. Depreciation of historical/cultural aesthetics by structure	11. Losses in environmental aesthetics	11. Careful planning/operations/monitoring to minimize and offset adverse effects including screening and blending				
12. Impairment of historical/cultural monuments/values by structure	12. Losses in historical/cultural monuments	12. Careful planning to minimize losses				
B. Environmental Problems Relating to Design	B. Environmental Impairment Unnecessarily High Because of Poor Design	B. Contingent Designing to Minimize/Offset Adverse Effects Based on realistic Assumptions				
1. Liquid waste emissions	1. Impairment of down stream water quality and beneficial uses	1. "				III/4, 9
(a) environmental sensitivity of receiving waterways	(a) hazards will be higher for more sensitive situations	(a) -				
(b) types of pollution emissions:	(b) impairment of downstream water quality and beneficial uses	(b) -				
(i) industrial processing/point sources	(i) "	(i) -				
(ii) cooling tower discharge	(ii) "	(ii) -				
(iii) oil and yard runoff	(iii) "	(iii) -				
(iv) plant sanitary wastes	(iv) "	(iv) -				

For Table 1: Checklist of Environmental Parameters for Industrial Projects (Name of Project)

Actions Affecting the Environmental Resources and Values (A)	Damages to Environment (B)	Recommended Feasible Protection Measures (C)	IEE (D)			Supplemental Information Source (E)
			No Significant Effect D1	Significant Effect		
				Small D2	Moderate D3	
(c) discharge to municipal sewers	(c) achieves economy of scale plus better environmental protection if properly controlled	(c) proper regulations of industrial inflows				
(d) joint disposal with other industries	(d) achieves economy of scale and simplifies monitoring	(d) promotion of such joint systems				
2. Solid waste emissions	2. Impairment of quality of groundwater, surface water, land and air	2. Consistent design to minimize/offset adverse effects based on realistic operations assumptions				
(a) groundwater use sensitivity	(a) hazards will be highest where ground water use is important	(a) —				
(b) types of solid wastes	(b) impairment of water/land/air quality	(b) —				
(i) sludges from processing operation and from waste treatment operations	(i) —	(i) —				
(ii) non-hazardous refuse/rubbish/trash	(ii) —	(ii) —				
(iii) hazardous solid wastes	(iii) —	(iii) —				
(c) joint disposal with other industries	(c) achieves economy of scale and simplifies monitoring	(c) promotion of such joint systems				
3. Gaseous waste emissions	3. Impairment of community & regional air quality	3. —				
(a) environmental sensitivity of community/regional air mass	(a) hazards will be highest where air mixing constrained	(a) —				
(b) type of pollution emissions	(b) impairment of air quality	(b) —				
(i) point source emissions	(i) —	(i) —				
(ii) multiple point emissions	(ii) —	(ii) —				
4. Hazardous materials handling (in-plant and hauling)	4. Hazards to workers and neighbors	4. Careful planning plus appropriate emergency procedures				
5. Noise and vibrations	5. Damage to workers and neighbors	5. —				
6. Plant drainage system inadequacies	6. Flooding of plant and nearby areas plus extra escape of pollutants	6. —				
7. Environmental standards appropriateness	7. If not appropriate, excess costs and probably noncompliance	7. Appropriate standards				
C. Environmental Problems during Construction Stage	C. Unnecessary loss in Environmental Resources	C. Careful Planning for Construction Phase including Monitoring				III/2
1. Problems in access roads:	1. Unnecessary losses in Environmental Resources	1. —				
(a) traffic hazards	(a) traffic congestion/accidents	(a) —				
(b) hazardous materials spills	(b) dangers to people and properties	(b) —				
2. Hazards to workers:	2. Injuries to workers	2. —				
(a) accidents including fires and explosions	(a) —	(a) —				
(b) hazardous materials handling	(b) —	(b) —				
(c) communicable disease hazards	(c) —	(c) —				

For Table 1. Checklist of Environmental Parameters for Industrial Projects (Name of Project)

Actions Affecting the Environmental Resources and Values (A)	Damages to Environment (B)	Recommended Feasible Protection Measures (C)	IEE (D)				Supplement Information Source (E)
			No Significant Effect D1	Significant Effect			
				Small D2	Moderate D3	Major D4	
3. Soil erosion/silt runoff	3. Loss of soil and damage to water quality and properties affected by silt	3. --				Part B/11 Part B/111	
4. Noises and vibrations	4. Damage to workers and neighbours	4. --					
5. Dust and fumes	5. --	5. --					
6. Quarrying hazards	6. --	6. --					
7. Provisions for construction stages monitoring	7. Hazard of construction practices initial to environment	7. Provision of competent construction stage monitoring program					
D. Environmental Problems during Regular Operations (not included in (B) above)	D. Environmental Losses from Poor O&M	D. Provision of Competent O&M Plus Periodic Monitoring and Competent Public Relations				III/9	
1. Pollution of environmental values:	1. Loss of environmental quality	1. --					
(a) liquid wastes	(a) loss of downstream water quality	(a) --					
(b) solid wastes	(b) loss of land/water quality	(b) --					
(c) gaseous wastes	(c) loss of air quality	(c) --					
2. Nuisances/hazards to nearby residents/properties	2. Damage to neighbouring people and properties and travellers	2. --					
(a) noise and vibrations	(a) --	(a) --					
(b) dust/fume/air pollutants	(b) --	(b) --					
(c) hazardous materials handling including spills on access roads	(c) hazards to workers and neighbours	(c) careful planning plus adequate emergency measures					
(d) traffic congestion on access roads	(d) --	(d) --					
(e) depreciation of environmental aesthetics	(e) --	(e) --					
3. Adequacy of occupational health safety program	3. Damage to workers health/safety/ economic status	3. Provision of competent O&M program					
(a) control of hazardous materials	(a) --	(a) competent hazards control program					
(b) provisions for emergency care of injured personnel	(b) --	(b) competent emergency care program					
(c) routine health examinations	(c) --	(c) periodic examinations/ surveillance					
(d) compensation for injured personnel	(d) --	(d) competent compensation program					
(e) in plant water supply and sanitation	(e) --	(e) proper water supply and sanitation facilities					
4. Damage to historic/precious monuments / buildings by acidic fumes	4. Loss in these values	4. Competent design/operations/monitoring of emission control facilities					
5. Adequacy of O&M staff	5. Design objectives not achieved	5. Careful selection/training of O&M staff plus adequate salary compensation					
5. Adequacy of operations phase monitoring program	6. Hazard of slacking off in O&M competency/quality	6. Continuing competent monitoring				III/5	

For Table 1 : Checklist of Environmental Parameters for Industrial Projects (Name of Project)

Actions Affecting the Environmental Resources and Values (A)	Damages to Environment (B)	Recommended Feasible Protection Measures (C)	IEE(D)				Supplemental Information Source (E)	
			No Significant Effect 01	Significant Effect	Minor 03	Major 04	Part B/II	Part B/III
E. Critical Overall Environmental Review Criteria	E. Loss of Irreplaceable/Precious Natural Resources	E. Provision of Consistent O&M Plus Periodic Monitoring and Consistent Public Relations						
1. Unacceptable loss of precious/irreplaceable resources	1. ---	1. ---						
2. Excessive use of irreplaceable/precious resources for purposes for short term gain	2. ---	2. ---						
3. Hazards to endangered species	3. ---	3. ---						
4. Excessive use of energy in terms of national energy situation	4. Excessive costs to national economy	4. ---						
5. Unacceptable level of public apprehension	5. Social conflicts	5. Consistent public relations						

4) 西ドイツ復興金融金庫 (KfW)

1983年に開発援助プロジェクトの実施手続きの中に、フォーマルな形で環境アセスメントを組み込むための作業委員会を設けた。4年間の検討を踏まえて、1987年に、1,000ページにも及ぶガイドブックを作成した。現在、試験的に利用されており、適宜、修正が加えられることになっている。ガイドブックの概要は表B-2に示すとおりであり、サブ・セクターごとの環境マトリックスを含んでいる。

表B-2 KfWの環境面審査ガイドブック概要

[Working Materialsの概要]

Vol 1 : 農業セクターチェックリスト

14サブ・セクターごとに諸活動が各環境エレメント(土壌、水、空気、生物etc)に及ぼす影響の度合いを示したマトリックス。
プロジェクト担当者は同マトリックスを参考に担当プロジェクトが環境に及ぼす影響の範囲と程度を定性的に把握。

Vol 2 : インフラ、エネルギー&鉱業、貿易&工業
チェックリスト

46サブ・セクターごとの環境マトリックス。
(Vol 1と同様)

Vol 3 : ①Guidelines for T.O.R. of environmental
impact study

—環境に大きな影響を及ぼすと考えられるプロジェクトについては、環境面の追加調査を実施。その際、盛り込むべきT.O.R.を示したもの

②途上国の環境担当部局(含NGO)をリスト・アップしたカタログ(50カ国)

—援助プロジェクトのEIAに途上国の環境専門家を入れたり、それら部局と協力するために活用

③環境標準カタログ

—西独をはじめ米国その他先進国、および途上国の環境基準をまとめたもの。
あるプロジェクトの汚染物質排出濃度を各国の標準と照らして評価するのに活用

5) カナダ国際開発庁 (CIDA: Canadian International Development Agency)

1986年に、環境アセスメント実施のための手続きを示した“Environmental Assessment Framework”を導入した。これは、CIDA職員がプロジェクトの初期段階で環境の影響を把握できるようにガイドするものである。末尾には、参考資料として、環境アセスメントを必要とするプロジェクト・リスト、報告書のT.O.R. (フォーマット) などが載せられている。また、CIDAの環境手続きの概要は、表B-3に示すとおりである。

表B-3 CIDA環境手続き

プロジェクト・サイクル	環境手続き
Identification	<ul style="list-style-type: none"> • List A or Bの振分け* (スクリーニング) • List B→さらに詳細な必要な調査の要、不要および調査T.O.R. 勧告 (Initial Assessment) • スクリーニング・レポート作成
PIM作成 (Project Identification Memorandum)	<ul style="list-style-type: none"> • カバーシートに影響の度合いを示すコード記入 • 追加内容をAnnexで指示 (追加調査T.O.R. 調査タイム・テーブル)
F/S (Appraisal)	<ul style="list-style-type: none"> • 環境影響がはっきりしているもの→Mitigation Measures調査 • 環境影響もしくはMitigation Measuresが不明のもの→Initial Assessment • 環境影響が重大なもの→Environmental Impact Statement (詳細な環境影響調査)
PAM作成 (Project Approval Memorandum)	<ul style="list-style-type: none"> • カバーシートに環境度合いを示すコードを記入 • 追加内容をAnnexで記述 (Initial Study, EISの内容refer, Mitigation Measuresの実施方法等)
調 印 モニタリング 完 成	T.O.R. に環境項目含める

*List A: 環境スクリーニング不要 (ex. 食糧援助、環境教育等)

List B: 環境スクリーニング要 (ex. インフラ・プロジェクト、地域開発等)