

プロジェクトの経済分析、評価の調査研究報告書

JICA

000

36

PL

LIBRARY

プロジェクトの
経済分析、評価の調査研究
報 告 書

1977年3月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



101926317

国際協力事業団	
受入 月日 84. 5. 23	5000
登録No. 06992	136.4
	PLA52

序

発展途上国の援助にあたって、開発プロジェクトの「経済評価」「経済分析」の必要性が、援助国、国際援助機関等により叫ばれ、その研究も進んで来ており、その成果が書物等として多く出版されている。

必然的に当事業団に於いても「経済分析」「プロジェクトの経済分析」といった言葉は日常茶飯事のように耳慣れた言葉になっているが、その概念については、まことに理解、解釈されており、ましてや事業団としてのコンセンサスもないのが現状である。

本報告書は、上記の点に光をあてるとともに、経済分析とは何かを代表的事例をひきわかりやすく説明しようとしたものであり、さらに、援助国、国際援助機関の代表的経済評価、分析方法のガイドラインもわかりやすく説明した解説書である。その作成にあたっては、日本交通技術（株）の協力を得た。

経済評価、分析の適用は、発展途上国の開発政策に大きな影響を与えるために、その研究の巾は広くかつ深い。また実状においてその理論と実践においても大きな落差をもっている。事業団としてもそういった認識に立って、本調査研究を進めていく心算である。

本報告書は、その緒としてVolume Iとしてとりまとめられたものであり、開発プロジェクト事業に携わっている関係各位に何らかの参考になれば幸いです。

1977年3月

国際協力事業団

企画調査調整部

ま え が き

この研究調査報告書は、開発プロジェクトのいわゆる経済分析について、その性格と方法論の現状の整理およびその実施に関する将来展望を試みたものである。報告は4章から成り、第1章では経済分析の意義とそれが要請される背景が述べられ、第2章では分析の基本的な手続きとその理論的根拠とが標準的なプロジェクトの事例に即して解説される。続いて、第3章では経済分析に関して従来提唱されてきたいくつかの代表的な手続きおよび理論の紹介と相互の比較検討が行われ、最後に第4章において、以上の研究調査の成果を踏まえて、若干の展望と提言とがなされている。

いうまでもなく、経済分析の方法は決して完成の域に達しているものではなく、理論面においても実務面においても、その着実な導入と広範な実施に対しては、いくつかの大きな困難が存在するように思われる。しかし、一方で、経済分析に含まれているようなさまざまな発想や考慮が、現代においてますます必要とされつつあることも、また、否定しえないように思われる。この研究調査報告は、そのような認識に基いて、経済分析の不完全さには十分留意しながらも、基本的には、それに対する積極的な姿勢を堅持するものである。

プロジェクトの経済分析、評価の調査研究 Vol 1

目 次

序

まえがき

第1章 プロジェクトの経済分析とは何か	1
第1節 はじめに	1
第2節 経済分析の機能と背景	2
第3節 プロジェクト・サイクルと経済分析	9
第4節 経済分析のメリットと限界	22
第2章 経済分析の基本型	24
第1節 分析の標準的手続き	24
第2節 企業の立場に立った財務分析	29
2.1 プロジェクトの概要	29
2.2 企業の収益性	32
2.3 金の時間価値	33
2.4 キャッシュ・フロー分析	42
第3節 社会的観点からみた経済分析	43
3.1 A国の重点目標	43
3.2 便益の評価	47
3.3 費用の評価	58
3.4 便益と費用の比較	68
3.5 地域開発の効果	81
第4節 プロジェクト分析の応用	84
4.1 不確実性をどう扱うか	84
4.2 両立しえないプロジェクト	88

4.3 インタジブルな便益をどう扱うか	92
第3章 各援助機関の経済評価体系・方法論とその比較研究	97
第1節 各分析手法の紹介とその有効性・限界	97
1.1 とりあげるマニュアル及びガイドライン	97
1.2 既存の分析手法の有効性と限界	101
第2節 各機関の評価体系・方法論の概要	103
2.1 ODMガイド	104
2.1.1 ガイドの構成と一般原理	104
2.1.2 投入物及び産出物の評価(その1) ー経済的効率性の原則に基づくー	105
(1) 貿易財	105
(2) 非貿易財	107
(3) 労働	112
(4) その他の考慮事項	112
2.1.3 投入物及び産出物の評価(その2) ー所得分配を考慮した場合ー	115
(1) 貯蓄のプレミアム	115
(2) 消費のウェイト付け	117
(3) 要約とニューメレールの問題	119
2.1.4 割引率と決定基準	122
(1) 割引率の選択	122
(2) 決定基準	123
2.1.5 事例研究	125
2.2 UNIDOガイドライン	130
2.2.1 ガイドラインの構成	130
2.2.2 政策目的、選択基準及び評価手順	130
2.2.3 シャドー・プライス化の一般原則	132
2.2.4 ニューメレールと割引率	136

2.2.5	外貨、労働及び投資のシャドー・プライス	138
(1)	外貨のシャドー・プライス (S E R)	138
(2)	未熟練労働のシャドー・プライス (S W R)	139
(3)	投資のシャドー・プライス (P^{inv})	140
2.2.6	貯蓄と所得分配効果の推定	141
2.2.7	事例研究	142
(1)	第1段階の分析 (財務分析)	143
(2)	第2段階の分析 (経済分析)	150
(3)	所得フロー分析	151
(4)	第3段階の分析 (貯蓄効果の分析)	156
(5)	第4段階の分析 (所得分配効果の分析)	157
(6)	O E C D方式との比較	158
2.3	U S A I Dガイドライン	165
2.3.1	ガイドラインの構成	165
2.3.2	経済分析の手続き	165
2.3.3	計算価格の算出方法	165
2.3.4	選択基準	167
2.4	I B R Dメモランダ	167
2.4.1	概 要	167
2.4.2	評価の手順と基準	168
2.4.3	シャドー・プライシングの一般原則	169
2.5	A D Bガイドライン	170
2.5.1	概 要	170
2.5.2	経済分析と財務分析	171
2.5.3	便益と費用の比較	172
2.5.4	内部収益率と他の経済的考慮事項	172
2.5.5	便益と費用の識別	174
2.5.6	便益と費用の評価	175

2.5.7	感度分析	176
2.5.8	評価基準	176
2.6	ブルー・シエルベル方式	177
2.6.1	概 要	177
2.6.2	評価されるプロジェクトの諸効果	178
2.6.3	分析手順	179
2.6.4	その他の考慮事項	181
第3節	各分析方法の比較研究	184
3.1	概 要	184
3.2	計算価格の使用に関する問題	185
3.2.1	資本の計算価格と割引率の選択	186
3.2.2	外貨の計算価格	187
3.2.3	潜在賃金率	188
3.2.4	財・サービスの計算価格	190
3.2.5	変換率と潜在為替レートの使用について	195
3.3	プロジェクト評価における雇用機会の創出効果の考慮	199
3.4	プロジェクトの所得分配効果の評価	200
3.5	消費者余剰と外部経済性の問題	201
3.6	プロジェクト選択における評価基準	202
3.6.1	プロジェクト選択のタイプ	202
3.6.2	純現在価値および資本の制約	204
3.6.3	純現在価値と内部収益率	205
3.6.4	純現在価値と便益 — 費用比率	206
3.6.5	最適時間計画	207
3.6.6	最適投資規模	208
第4節	問題点の関連付けと整理	210
4.1	各評価方式の共通点と相違点	210
4.2	その他の考慮事項	213

第1章 プロジェクトの経済分析とは何か

第1節 はじめに

一般的に「経済分析」という用語がもつ意味あいと、「プロジェクトの経済分析」というときの「経済分析」がもつ意味あいの間には、かなりの相違がある。すなわち、前者はごく一般的に、経済的ないし経済学的観点からの分析、という程度の意味で広く用いられているのに対し、後者はいわば「経済性の分析」というやや狭い意味で用いられる。したがって、前者にはそれこそ千差万別の分析方法や表現のスタイルがありうるし、またそれが当然であるが、後者に関しては、分析の基本的な枠組みや進め方、および表現のスタイルについて、後に示すようなある程度まで人々の間に共通した分析の型を見出すことができる。

また、さらに注意を要するのは、上に述べたように「プロジェクトの経済分析」というときの「経済分析」は「経済性の分析」なのであるが、この「経済性」という言葉にも、通常とは異なる特殊な意味が含まれているという点である。やがて詳細に述べる事柄であるので、ここではあえて極端な言い方をするならば、一般的な用法における「経済性」は、個別の経済主体にとっての金銭上あるいは財務上の収益性ないし節約の程度を意味することが多いのに対して、「プロジェクトの経済分析」の「経済（性）」は、個別の経済主体にとってではなくもっと広い範囲の（したがって、財務的というよりは経済的な）収益性ないし節約の程度を意味するものである。たとえば、従来の言葉の用いられ方からすれば、乗用車Aと乗用車Bの経済性の比較というときには、多くの場合、それは車の所有者にとっての運転費や維持費の負担の比較という意味であって、そのような比較の中には、特別な場合を除けば、それぞれの車の利用がその所有者の属する地域の地域経済に与える影響、などというものはとくに考慮されることはない。よく経営書のタイトルなどに見られる「設備投資の経済計算」という用語などについても、事情はまったく同様である。これに対して、「〇〇ハイウェイ建設プロジェクトの経済性の検討」であるとか、「△△アルミ精練工場建設の経済分析」というような場合には、そこでは、程度の差こそあれ（すくなくとも意図される

方向としては)たんにハイウェイや工場を建設する経済主体にとっての経済性の計算だけではなく、そのうえにさらに、地域あるいは一国全体にまで視野を広げた場合の経済計算が含まれるのである。

以上のような内容をもった経済分析は、その基本的な発想と意図において、経済学の領域で展開されてきたいわゆる費用便益分析(Cost Benefit Analysis)と同じものである。周知の如く、費用便益分析が米国においては水資源開発プロジェクト、英国においては交通部門のプロジェクトを中心とする公共投資ないし公共部門プロジェクトの評価に関連して発祥・展開を見たのに対し、経済分析は主として諸開発プロジェクトに関連して、財務分析という言葉との対比を意識して用いられており、両者の差異はこのような適用対象に基くものと考えてさしつかえないと思われる。なお、ここで費用便益分析というとき、それは「社会的」費用便益分析という呼称と同義に用いられる。もともと費用便益分析という場合には、「社会的」という修飾を冠さずとも社会的費用および社会的便益の意味に解されることが多かったが、最近では両者が区別されることもある。(たとえば、世界銀行の資料には、財務的費用便益分析(Financial Cost Benefit Analysis)などの用語も使われている場合がある。しかし、混同を招きやすいという意味において、あまり推奨される用語法ではない。)

以上を要約するに、開発プロジェクトの経済分析という場合、それは経済分析という用語が一般的に用いられる場合とは異なって、ある種の基本的な発想の下に、ある種の共通の方法に則って行われるところの「プロジェクトに対する評価」を意味する。この場合、すでに述べたように基本的発想とは、あるプロジェクトを特定の経済主体の立場から眺めるのではなく、地域ないし国というように、より広い枠組みの中で検討することであった。一方、ある種の共通の方法とは、簡単にいえば、通常の会計学的方法およびいわゆる割引現金フロー法(Discounted Cash Flow Method、略してDCF法)の活用である。これに関しては、若干の説明が本章において、詳細な説明が第2章においてなされるであろう。

第2節 経済分析の機能と背景

開発プロジェクトに関する経済分析ないし経済評価の重要性が認識され始めたのは、

さして古いことではない。すくなくとも、経済分析の考え方や方法に関するまとまった書物なり手引きなりの出現は、1960年代も半ばを過ぎてからの事柄である。まして、その実践となるとごく最近のことであるし、まだ現時点においても、実務にそれが広く浸透しているとは言い難い。しかしながら、一方でその重要性が、したがって必要性が、開発プロジェクトに携わる多くの人々や組織によって認識されるに至っていることも否定できない。まずここでは、プロジェクトの経済分析がなぜ必要とされるのか、そして、必要とされるのは経済分析がどのような場においていかなる機能を果たしているからなのか、さらに、それが最近になってとくにクローズアップされるようになった理由は何であるのか、という点を検討しておこう。

まず、経済分析の果たす機能は何か。別の問い方をすれば、プロジェクト評価がプロジェクトに関して果たす機能には、過去と最近とを比較した場合、どのような差異があるのか。単純化していえば、過去においてプロジェクト評価が担っていた役割りは、それを「審査機能」と呼ぶことができる。この表現を理解するためには、その背景に関する多少の説明が必要とされるであろう。

すなわち、もともとプロジェクト評価の発祥の一つの源は、銀行などの融資機関による融資審査である（これが後になって、もう一つの源である費用便益分析と結びつく）。融資審査は、典型的には次のようなプロセスの中で行われる。すなわち、ある経済主体があるプロジェクトに着眼し（あるいは、あるプロジェクトを発案し）、そのプロジェクトの遂行に必要とされる資金の融資を融資機関に申請する。それに対して融資機関は、もっぱら、資金の回収が順調に行われるかどうかを最終的な関心事として、その判断のために必要となる調査や分析を行う。その調査や分析の全体が、いわば単純化された過去のプロジェクト評価であり、その内容はわれわれのいう経済分析ではなく、財務分析である。このプロジェクト評価の果たした機能を、上では審査機能と呼んだわけである。

ここで注意をすべきは、次の三点である。第一に、ここでわれわれが描いたような単純な（しかし、過去において典型的な）状況では、プロジェクトに関連する主体は、基本的には、プロジェクトを実施しようとする事業主体と、事業主体からの融資申請に対して判断を下そうとする融資機関の二者である。第二に、融資を受けようとする

事業主体は、事業の概要および見通しのようなものを用意するにせよ、財務分析という形のプロジェクト評価を実施するのは審査にあたる融資機関の側であって、事業主体の側がとくに同じことを行うわけではない。第三に、各プロジェクトの規模がそれほど大きいものではなく、その内容も比較的単純である場合には、評価ないし審査は相対的に容易であり、エキスパートにとっては、特定のタイプのプロジェクトごとに特定のポイントを確認しさえすれば、全体としてのプロジェクトの望ましさの判断には、かなりの確信をもちうる場合が多い。したがって、立案され設計されたプロジェクトは、融資機関の行うプロジェクト評価によって、もし望ましいプロジェクトであると判定されれば融資の対象として採択され、望ましくないと判定されれば棄却される。このような意味において、プロジェクトの立案および設計とプロジェクトの評価との間には、一回限りの一方通行的な審査という行為が存在するにすぎない。

以上に描いたような状況は、言わんとするところを明確にするための単純化はあるが、過去の典型的な状況であるといえることができる。しかしながら、現在ではこのような状況はほとんど存在しない。あるいは、存在しえないといった方がより適切であるかもしれない。そこで次に、プロジェクト評価が単に審査機能だけを果たすという状況が、どのような理由によって存在しえなくなったのかを検討することとしたい。それは、とりもなおさず、もっぱら財務分析ないし財務評価を中心としていたプロジェクト評価が、技術的側面、経営（すなわち、人および組織）の側面、経済的側面をも含む総合的なフィージビリティ・スタディへと変化をしていくプロセスを説明することにもなるであろう。

上に述べたような状況に変化をもたらした要因はいろいろと考えることができそうであろうが、それらは大概の場合同一の現象の異なる側面であったり、一つの特定の現象からもたらされた派生的な事柄であったりすることが多い。ここでは、変化をもたらすもととなった基本的な現象として、ここ20年ほどの間のプロジェクトの規模の著しい拡大ということが考えられる。

ここでプロジェクトの規模の拡大というとき、それは時間的な拡大、空間的な拡大、資金的な拡大、技術的拡大のすべてを含んでいる。まず第一に、プロジェクトは時間的に拡大した。すなわち、個々のプロジェクトの建設期間あるいは嬢妊期間が従来に

比して格段に長いものが増加している。そのようなプロジェクトの長期化は、プロジェクト全体の正確かつ精密な立案と詳細設計とを不可能とさせるが、しかしながら、一方でプロジェクトの採択か棄却かはともかくも決定されなければならないから、依然としてプロジェクト評価は行われなければならない。したがって、そこでの評価は、従来のように経済的環境についても相当程度の見通しがつくような比較的短期間内のプロジェクトの場合と異なり、不確定な要因が飛躍的に増加するであろう。このときのプロジェクト評価は、時間の経過、すなわち環境の変化、の中でのプロジェクトの進行の状況に関するさまざまな推定と、それらに対する総合的な判断とを必要とすることになる。しかし、時間的な経過に伴うプロジェクトの進行をさまざまに想定しようとするとき、そこにおいてプロジェクト評価は計画という色彩を強く帯び、計画と評価との間の区別をつけることは困難になる。プロジェクトの建設期間および運営期間が長期になればなるほど、そのような困難も増大するのである。

第二に、プロジェクトは空間的に拡大を続けて来た。それは、たんにプロジェクトが必要とする地理的な広がりのことだけでなく、より重要なことは、開発プロジェクトの企画と実施とが、国際間の開発援助および交流を背景として、国際的な広がりをもつようになったことの表現でもある。この現象の意味することは、いかなるプロジェクトについても、そのプロジェクトに何らかの関係を有する主体が、多数かつ広範囲にわたるということである。さらに重要なことは、それらの主体の数や範囲だけでなく、それぞれの立場の差異、いかえれば、プロジェクトに関する利害の差異の存在ということであろう。すでに触れたように、過去におけるような規模も比較的小さく地域的にも限定されたプロジェクトについては、それに関連する主体は、最も単純な場合、プロジェクトの実施主体と融資機関との二者であつた。しかし、プロジェクトが国際化すると、たんに事業主体と融資機関だけではなく、そこに関係する国の政府ないし援助機関が登場する。極端な言い方をすれば、かりに事業主体と融資機関とがともに民間部門に所属する場合には、両者の経済行動を律する基準は、やはり基本的には財務的な収益性であろう。その限りで、両者はプロジェクトの良し悪しを判断するうえで共通の物差しをもっていると考えてよい。しかしながら、融資機関が政府部門に属するものであったり、国際援助主体としての融資機関が参与したり、関係国

のそれぞれの政府が関与することを考えれば、それらのプロジェクトの良し悪しを判断する物差しは、自ら大きく異ならざるをえない。たとえば、プロジェクトが実施される開発途上国の政府は、そのプロジェクトがたんに事業主体と融資機関の利益になることだけでなく、それが政府のもっている政策目標に基本的に合致するものであるかどうか、政府の定めた経済計画の中に無理なく位置付けられるものであるかどうか、等々をチェックしたいと考えるであろう。また、多数国の政府出資によって成立している開発援助のための融資機関は、あるプロジェクトに対する融資の決定の妥当性を出資者に報告して了承を得る義務をもち、そのために、たんに事業主体や事業実施国の利益というものの以外の観点からも、当該プロジェクトの望ましさをチェックしようとするであろう。かくして、プロジェクト評価の中に経済分析を含めることへの要求が生れる。関係国政府や国際援助機関にとっては、従来のプロジェクト評価の内容である財務分析は、評価のための十分な情報を提供しえない。後に述べるように、財務分析はプロジェクトの産出物や投入物をそれらの市場価格で評価するが、完全競争というような架空の状況における場合とは異なり、現実の市場における市場価格はさまざまな要因によってゆがめられ、諸財やサービスの価値を適切に表現していないことが多い。そのような市場価格に基礎を置いている財務分析の結果は、経済全体における効率的な資源配分の達成という目的に対しては、誤ったガイドとなる可能性があるのである。このようにして、プロジェクトに関連する主体が増加すれば必然的にその評価の側面は増加し、さらに重要なことに、それらがただ増加するだけでなく、それらの間に、場合によっては矛盾や相剋が生じてしまうということである。たとえば、財務的収益性の高さとの経済的収益性の高さとは必ずしも一致せず、この二つの側面についての判断をどのように総合するかは、後にみるように、プロジェクト評価の実務における一つの重要な問題を提起する。

第三に、プロジェクトは資金的に拡大した。これは、プロジェクトが物理的に拡大したことの当然の帰結であるが、プロジェクト評価の内容やその機能の変化に関して、この側面もまた、重要な影響を及ぼしている。すなわち、プロジェクトの資金的な拡大の結果として、単一の事業主体や融資機関が単独にその資金を調達したり融資したりすることが困難となり、その結果、プロジェクト全体に必要なとされる資金に関して、

複数の機関による融資が行われることが多くなった。

第四に、プロジェクトはテクノロジーという面からも拡大した。すなわち、現代のプロジェクトに用いられる技術は、科学技術一般の進展を反映して、従来のそれに比してはるかに高度な複雑なものとなっている。また、そのみならず、技術の複雑化と精密化と多様化とは、半ば必然的に分業ないし特殊化 (Specialization) を発生させ、その結果、あるプロジェクトの中で要求される技術の全体をカバーするためには、かなり多数の分化した技術の所有者 (すなわち企業) の参加が必要とされる。

第三および第四の傾向は、すでに述べた第二の傾向とあいまって、プロジェクトに関与する主体の数をさらに増加させる。そして、そのような状況の中から生じた一つの重要な変化は、プロジェクト評価が、融資機関が融資の判断に資することを目的として自ら行うところの作業から、プロジェクトの内容に関係者が相互に理解するための共通の手がかり、あるいは、それに基づいてプロジェクトの中味を改善していくためのたたき台を準備する行為へと、性格が変わってきたことであろう。前者の場合には、評価する主体は融資機関であり、評価の目的は自己の判断のためであるから、評価の内容や形式は融資機関にとって理解が容易でありさえすれば、必ずしも他者にとってそうであることの必要性はない。しかし、後者の場合には、評価の真の目的が実は評価にあるわけではなく、プロジェクトの「内容の明確化」およびそれに続く「よりよいデザイン」にあるわけであるから、したがって評価の作業を融資機関が単独で行うことには意味がない。それは、事業主体と融資機関ないし援助機関あるいはコンサルタントが密接な協力の下に作成するときに、はじめて意味をもってくる。当然ながら、この場合の評価は他者に理解され他者の検討の材料となることを前提としているから、その内容と形式については、可能な限り一般性ないし共通性を保つことが指向される。開発プロジェクトのフィージビリティ・スタディのレポートにおいて、近來その報告形式に多かれ少なかれ共通のスタイルが定着しつつあることは、結局、現代のプロジェクト評価に対するそのような要求への反応であると考えられることも可能であろう。すなわち、プロジェクト評価の機能は、従来の内部指向的な審査機能から、いわば外部指向的な「設計機能」へと変化しているのである。今日、開発プロジェクトに携わる多くの人々が共通にもっている認識は、一見して明らかに望ましいプロジ

プロジェクトが次から次へと見つかる時代はすでに過ぎ、今後は、ひとたび生み出されたプロジェクトのアイディアは、関係者によってじっくりと検討され、積極的に育てられなくてはならない、という考え方である。すくなくとも開発途上諸国における開発プロジェクトに関する限り、従来の一方通行的な審査機能をもつプロジェクト評価の下では、もはやプロジェクトは展開しないのである。

以上の議論をふりかえって要約すれば、プロジェクトに関する現象面でのさまざまな変化がすべて一体となった結果、プロジェクト評価の手続きは、たんに融資機関にとっての審査目的に役立つ存在から、プロジェクトに関与するすべての主体がプロジェクトの中味を理解し、それに基づいて設計・改善を加えていくという目的に貢献すべきものへと、大きくその性格を変えたのである。そして、その過程において、プロジェクト評価という言葉の中に意味される内容も、財務的収益性のみの限定的な性格の評価から、経済性の分析を最も重要な一部分として含むところの総合的な評価へと変化したのであった。現時点でわれわれがフィージビリティ・スタディ（あるいは、Project Appraisalの訳語としてのプロジェクト評価）というとき、それは、ここに述べたような総合評価の全体を意味するものである。したがって、経済分析といえは、それはプロジェクトの経済性の側面についてのフィージビリティ・スタディ（いいかえれば、経済的フィージビリティの検討）のことであるが、一般的にフィージビリティ・スタディといえは、そこにはプロジェクトを構成する数多くの側面に関するチェックを含むものと考えられなければならない。このような経緯を一つの図で表現したものが図1である。

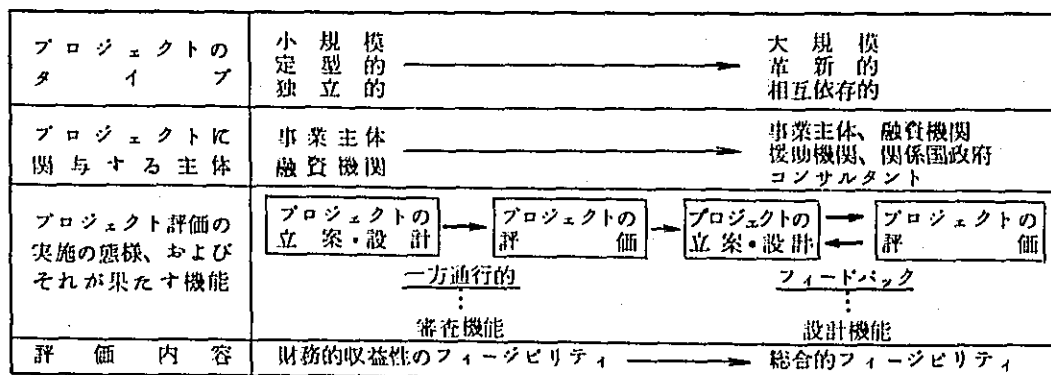


図1-1 プロジェクト評価の内容の変化

最後にもう一点を付け加えておかなければ、上に述べたような変化は、開発途上国における諸プロジェクトが、単発的なものから次第に総合的なものへと変わりつつある事実によって、一層促進されたと考えることもできるであろう。すなわち、従来の開発プロジェクトが往々にして他のプロジェクトとの関連を考慮することなしに独立的に行われるきらいがあったのに対し、一般的な傾向として現代では、ある特定のプロジェクトはある総合プロジェクトの中のサブ・プロジェクトという性格を有し、さらには全体の経済計画の中に明確な位置づけを与えられる。このような傾向により、やはりまた、現代の開発プロジェクトは少数の融資機関と事業主体のみが関心を寄せる対象ではありえなくなっているはずである。

第3節 プロジェクト・サイクルと経済分析

いかなるプロジェクトも、それがアイデアとして誕生してから最終的に実施に移されるまでには、ある程度まで共通した生成・展開のプロセスをたどる。そして、そのプロセスに対応して、さまざまな主体が、そのプロジェクトに関して（あるいは、そのプロジェクトの背景に関して）それぞれに調査や分析や融資や実施などを行っている。これらの一連のプロセスの全体は、しばしばプロジェクト・サイクルと呼ばれる。すでに前節にも述べたように、ひとくちにプロジェクトのフィージビリティというときにも多数の内容が考えられうるが、それらはこのプロジェクト・サイクルの中に適切に位置付けることができる。フィージビリティ・スタディの構成や実施手順を明示する目的をもかねてプロジェクト・サイクルを図示すれば、たとえば図1-2のような表現が可能であろう。

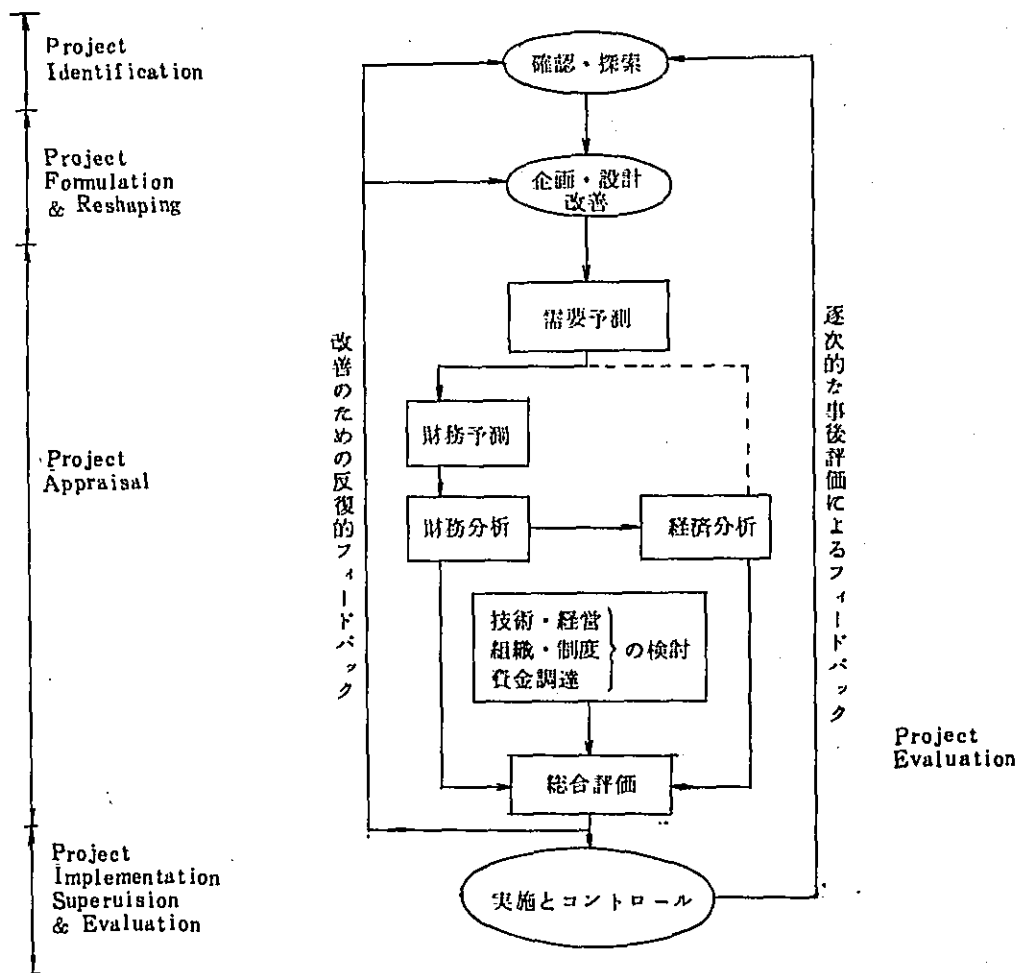


図 1-2 プロジェクト・サイクル

(注) 図中の点線の意味は本文15頁を参照。

以下、各段階について簡単な解説を加えよう。まず、プロジェクトはプロジェクト・アイデンティフィケーションという段階からスタートする。この言葉が字義的に意味するところは、プロジェクトの発見・着想・確認というようなニュアンスの混合であろうが、実際にはもっと積極的な内容をもっている。すなわち、発見というよりは

発掘であり、着想というよりは探索というに近い。たとえば言えば、すでにある物質を見出して確認するという姿勢よりも、なんらかの原子や分子をもとに新物質を合成して創り出すという姿勢が意味されているのである。したがって、ここにはプロジェクトの関係者による能動的な行為が対応している。すなわち、開発途上国の政府による経済計画や開発戦略の策定も広義のアイデンティフィケーションに相当するものと考えられるし、国際援助機関による援助の一環としての調査団の派遣なども、終局的にはプロジェクトの発掘をめざすものと考えられる。そのような調査は、しばしば、一国の資源、気候、人口、経済などに関する基礎調査ないしマクロ・サーベイをその内容とし、それらは当然、それらの結果に基づいてプロジェクトをアイデンティファイするためのものである。この種の調査は、必ずしも国際援助機関によって行われるものとは限らない。場合によっては、開発途上国政府あるいは民間事業主体の依頼によってコンサルティング企業がこれを行うこともありうる。要約すれば、政治や経済や技術の現状あるいは既存の計画に基づいて、経済的ないし財務的に収益性の高いプロジェクトを見つけ出し育てようとする努力がプロジェクト・アイデンティフィケーションである。むろん、上に述べたように、現状に関する知識や情報が欠如している場合には、それらのデータの収集・整備から始めなければならないが、それらもやはり、間接的なプロジェクト・アイデンティフィケーションである。

プロジェクトがアイデアとして確認されると、次の段階はプロジェクトの企画ないし設計（Project Formulation、Project Preparation、あるいはProject Design）である。この段階において、プロジェクトのロケーション、タイミング、採用される技術、必要なインプット、予定されるアウトプットなど、プロジェクトの内容に関するさまざまな特定化が試みられる。むろん、プロジェクト案の発見がなされたからといって、このような具体的内容がただちに特定化されうるわけではない。プロジェクトの発見——設計——評価の流れは、必要な限り反復されるプロセスであって、まず最も粗い水準において実施され、その結果のフィードバックに基づいて再び、より綿密な水準で、同じプロセスが繰り返される。この繰り返しの中で次第にプロジェクトの姿が明確にされかつ改善されていくのが現実である。これが、すでに述べたところの、プロジェクト評価の設計機能の発揮にほかならない。プロジェクトの内容がおおまかに規定さ

れ、それに基づいておおまかに行われる評価がPre-Feasibility Studyと呼ばれる段階であり、フィードバックが繰り返されて十分に詳細な内容規定と評価とに到達するとき、その評価がわれわれのいう Feasibility Study である。

企画・設計ないし改善の段階でプロジェクトの内容が定まると、それに続くのは市場分析 (Market Analysis) ないし需要予測 (Demand Forecasting) という段階である。ここで分析とか予測とかいうとき、それは必ずしも特定の主体によって行われる明示的な作業や手続きのみを指すものと考えする必要はない。そのようなものの他に、さらに、プロジェクトに関与する各主体がそれぞれの立場に応じて市場や需要の側面に注意を払うとすれば、そのような表面化しないプロセスをも含めて考えることができる。一般的に言えば、プロジェクト・サイクルの中に示される諸プロセスは、決して融資機関とか事業主体とかの特定の立場から眺めたものではなく、あくまでもプロジェクトを中心として、あるプロジェクトが実施されるまでに、どこかで誰かによって行われる行為の流れを示したものと考えられなければならない。

さて、プロジェクトの内容が定まるということの意味は、そのプロジェクトが「どのような方法で、何を産出するのか」が規定されることである。いいかえれば、プロジェクトのインプットとアウトプットとが規定されることである。ここでの市場分析ないし需要予測は、そのような特定のアウトプットに対してどれほどの需要があるのかを推定することには限かならない。プロジェクトのアウトプットに対してではなく、さまざまな財やサービスに対する潜在的な需要を一般的に調査する場合には、これはむしろニーズ分析と呼ばれるにふさわしく、むしろプロジェクト・アイデンティフィケーションの基礎作業の一つである。

アウトプットの需要に関する推定がなされれば、それによって、インプットに関する量的な推定も導かれる。したがって、この段階で一定期間にわたるプロジェクトのアウトプットとインプットの物量タームの見積りが完成することとなる。分析手続きとしての次の段階は、これら物量タームの見積りに相当する金額タームの見積りを作成することである。これは財務予測 (Financial Projection) と呼ばれ、財務分析 (Financial Analysis) や経済分析 (Economic Analysis) の基礎を提供することとなる。

財務予測の内容は、通常の会計的な手法に則って、プロジェクトの見積貸借対照表、見積損益計算書、および見積資金運用表を用意することである。このうち見積資金運用表は、プロジェクトの実施に伴って生じるキャッシュのインフローおよびアウトフローの一覧表を作成するための情報源であり、また、キャッシュ・インフローとアウトフローのテーブルは、財務分析を完結させるための中心的な情報である。

財務分析にせよ経済分析にせよ、いずれも分析のしめくりとして、ある種の指標の計算を行う。その代表的なものは、純現在価値 (Net Present Value、略してNPV) および内部利益率 (Internal Rate of Return、略してIRR) の二者である。複雑なプロジェクトの全体としての望ましさを単一の数値に集約してしまうことには常に問題があるが、一応われわれは、これらの指標を意思決定の一つの助けとして採用するのである。このような指標は、普通、評価基準と呼ばれる。これらの指標の性質や有用性については後に詳しい検討を示すので、ここでは図1-3に分析の表現形式だけを示しておくこととする。

ここでひとつ注意をしておくべきは、プロジェクトの財務分析という用語は、上述の

プロジェクト ライフ	1	2	...	t	...	n
キャッシュ インフロー	I_1	I_2	...	I_t	...	I_n
キャッシュ アウトフロー	O_1	O_2	...	O_t	...	O_n

$\Downarrow$

評価基準

$\left\{ \begin{array}{l} \text{現在価値} \quad \sum_{t=1}^n \frac{I_t - O_t}{(1+d)^t} \quad (d: \text{割引率}) \\ \text{内部利益率} \quad d_0: \sum_{t=1}^n \frac{I_t - O_t}{(1+d_0)^t} = 0 \end{array} \right.$

図1-3 財務分析の形式と評価基準

指標の計算の部分だけを指すものではなく、需要予測に始まって上記の指標の算出をもって終結するところの一連のプロセスをまとめて表現するものである。

なお、図1—3に示されたキャッシュ・インフローおよびキャッシュ・アウトフローは、会計手続きにおいて通常用いられる収益および費用とは、若干その内容が異なる。基本的な差異は、前者の中には実際の現金の流入・流出だけが含まれるのに対し、後者には、会計処理において収益および費用として取り扱われるものは、たとえ現金の流入と流出とをともなわなくとも、それらの金額がすべて計上されるということである。その代表的項目が減価償却である。

もうひとつの差異は、いわば慣行上のものであって本質的なものではない。すなわち、キャッシュ・インフローとして算出される金額としては、通常、収益から（減価償却費以外の）費用項目を引き去ったものを表示し、キャッシュ・アウトフローの側には初期投資などの資本支出のみが計上される。一方、収益と費用という言い方をするときには、収益は費用を控除する以前のグロスの額を意味するのが普通であるから、その点において差異がある（図1—4を参照）。

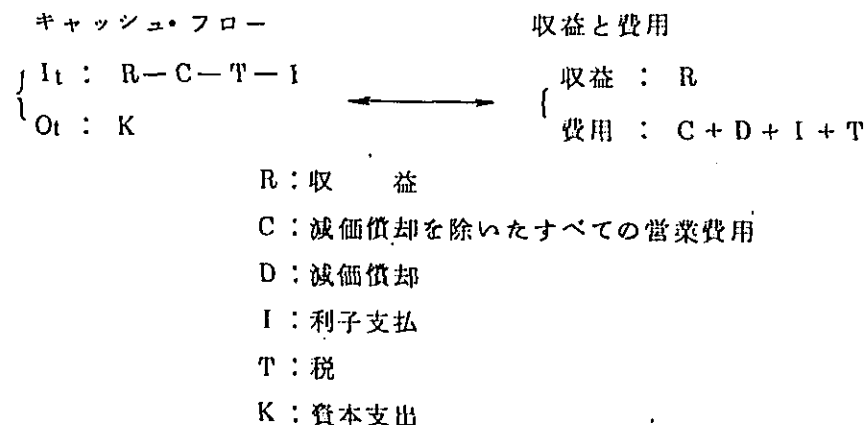


図1—4 キャッシュ・フローと損益計算の差異

われわれの主たる関心の的である経済分析は、分析のスタイルの上で、財務分析と強いつながりをもっている。財務分析はプロジェクトのアウトプットとインプットのフローに伴う現金収支のパターンに対する分析であるのに対し、後に説明がなされる

ように、経済分析は、経済的価値をもった財やサービスの発生（ないし節約）の消滅（ないし使用）のパターンに対する分析であって、両者の意図するところは、大きくかけ離れている。しかし、着目さるべきは、そのように性格の根本的に異なる二つの分析が、形式の上では、市場価格の代わりに計算価格を用いる、という作業によって直接的に結びつけられるということである。

図1—2の点線が意味しているように、一般にプロジェクト評価においては、プロジェクトのアウトプットおよびインプットに関する物量タームの予測結果から直接に（そして単独に）経済分析を行うことをせず、可能である限りはまず物量タームの予測に基づいて財務分析を提示し、しかる後に、それに基づいて、それを活用しつつ経済分析を行っている。

経済分析の方法の詳細については章を改めて説明がなされるので、ここではまず、経済分析の基本的な考え方、および、それと財務分析とのつながりについて、簡単に整理をしておこう。

経済分析の発想は、ある意味ではきわめて単純なものである。それは、図1—5のような単純な道具立てを用いて説明することができる。

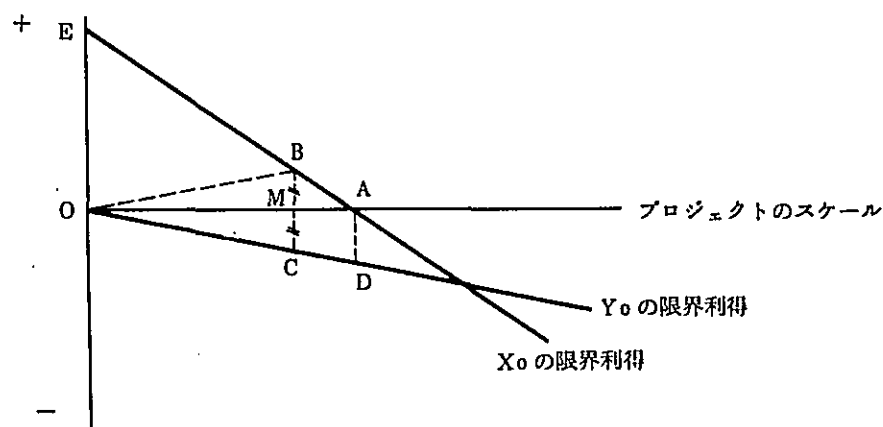


図1—5 経済分析の基本的発想

—— 個別主体の利害得失と
—— 社会の利害得失との差異 ——

図には、プロジェクトを実施する主体Xにとっての利得の大きさを示す限界利得線と、プロジェクトの実施から経済的な影響を受ける他の主体Yにとっての利得（この場合は損失）の大きさを示す限界利得線とが描かれている。プロジェクト自体の望ましさを評価する財務分析に基づいてXが採用するプロジェクトのスケールはOAとなり、Xはそれによって△OEAの面積に等しい利得を得るであろう。しかし、このときYは△ODAの面積に等しい損失をこうむっている。ある財の生産に伴う公害の発生などは、この典型的な例といえよう。このような場合、Xにとって最適なのはプロジェクトをOAのスケールで実施することであり、Yにとって最適なのはそれをまったく実施しないことである。そこで、経済分析は、XだけあるいはYだけを考えるのではなく、XとYとを共に考慮にいれるとき最適なスケールは何かを考えようとするものである。いいかえれば、XとYとから成る「社会」全体の利害得失を考えようとするのである。

この発想からは、いろいろな分析が導き出される。たとえば、Xの利害得失とYのそれとをもしも単純に等しいウェイトで足し合わせることができれば、そのときの最適なスケールは、XとYの合計の利得を最大にするOMに定まるであろう。また別の仮定をおけば、むしろ、別の最適スケールが示唆されるであろう。XとYとに適用するウェイトを考えることは、いうまでもなく所得分配の問題を考えることに相当する。さらに、かりにXがもともとプロジェクトを実施に移す権利を有しているならば、「社会」のためにこのプロジェクトをOAだけのスケールで実施するときには、Xに対して△ABMの面積に等しい額以上の補償が必要とされるし、逆に、Yがプロジェクトを拒否する権利を有しているならば、Yに対して△OCMの面積に等しい額以上の補償が必要とされよう。いずれにせよ、分析の詳細とその結論はともかくとして、ここで重要なことは、個別主体の利害得失だけでなく社会全体の利害得失が考慮され、しかも、それらの間には一般的に差異があるということが認識されている点である。これが、経済分析の基本的な視角であるといつてよい。

それでは、そのような経済分析はどのような形式をとるであろうか。形式の上では、それは財務分析のスタイルとまったく同じである。図1—6に経済分析の表現の形式のエッセンスが示されているが、これと前掲の図1—3（財務分析の表現形式のエッ

プロジェクト ライフ	1	2	...	t	...	n
ベネフィット	B_1	B_2	...	B_t	...	I_n
コ ス ト	C_1	C_2	...	C_t	...	C_n



$$\begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} \text{評価基準} \end{array} \right\} \begin{array}{l}
 \text{現在価値} \quad \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + \tilde{d})^t} \quad (\tilde{d} : \text{割引率}) \\
 \text{内部利益率} \quad \tilde{d}_0 : \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + \tilde{d}_0)^t} = 0
 \end{array}
 \end{array}$$

図 1-6 経済分析の形式と評価基準

センス)とを比較してみれば、その点は明らかであろう。重要な相違点は、財務分析では I_t と O_t ($t = 1, 2, \dots, n$) によってプロジェクトの中味が把握されているのに対し、経済分析では B_t と C_t ($t = 1, 2, \dots, n$) によって把握されていることである。 B_t と C_t とは、それぞれ、ベネフィット(便益)とコスト(費用)と呼ばれる。誤解を避けるために、よりていねいな呼び方をすれば、社会的便益と社会的費用である。また、財務分析におけるキャッシュ・アウトフローと経済分析における社会的費用とは、財務的費用(Financial Cost)と経済的費用(Economic Cost)という呼び名で対比されることも多い。なお、ここでも慣習上図 1-6 の表における B_t の側にほとんどどの費用項目がマイナスの便益項目として計上され、 C_t の側には、初期投資など資本支出に対応する社会的費用のみが計上される。また、後に説明が加えられるように、経済分析の計算で用いられるべき割引率(社会的割引率)は、財務分析で用いられる割引率とは一般に異なるものと考えられるので、ここでは割引率に $\tilde{d}$ という記号を与えている。

キャッシュ・インフロー I_t と便益 B_t 、キャッシュ・アウトフロー O_t と費用 C_t と

は、一般的には当然異なる内容をもつが、差異が生じる理由は、二つにわけて考えることができる。その第一は、キャッシュ・フローの積算の基礎となっているものは、財やサービスに関して成立している現実の市場価格であるが、この市場価格は経済分析においてはしばしば不適切なものとして斥けられ、それに代わって、何らかの根拠に基いて定められるところの計算上の価格が、アウトプットやインプットの真の経済価値を示すものとして採用されることである。この計算上の価格は、計算価格 (Accounting Price) あるいは潜在価格 (Shadow Price) などと呼ばれる。アウトプットとインプットに対する現実の支払い金額を計算するのではなく、それらの経済価値を計算する、という考え方は、実施主体の観点からではなく社会全体の観点からプロジェクトを評価するという考え方と、密接に対応している。数値例を用いてこの点を考えてみよう。ある財の生産者 X が、1,000 という額をインプット 100 単位に対して支出して生産を行ったものとする。すなわち、インプット 1 単位の市場価格が 10 であったと仮定する。また、このとき、このインプットを利用した X の生産行為の結果、他の主体 Y に金額換算して総額 500 の損失が引き起こされたものとする。そこで、主体 X と Y とをあわせて「社会」という観点からみると、このインプットの利用によって、プロジェクトの内部と外部で合計 1,500 の費用がかかったことになり、それはインプット一単位当たり 15 という数値を導く。これが、すなわちこのインプットの社会的費用であり真の経済価値である。このインプット 1 単位が生産に投入されることは、10 という価値づけをされている資源が一単位消滅することと同時に、さらに 5 という大きさの価値の消滅をも生じさせる。したがって、このインプット 1 単位に帰属される費用（すなわち、資源の価値の消滅）は市場価格の 10 ではなくて 15 であり、経済分析においては、これが計算価格として用いられなければならないのである。このような数値（真の経済価値）の導出が、社会的観点からの評価ということを考えるときに初めて生じるものであることは、上述の説明から明白であろう。

このような計算価格が積算の基礎に用いられることにより、キャッシュ・フローと便益・費用とは、同じアウトプットとインプットに対しても異なる数値が付与されることとなる。すなわち、市場価格を P 、計算価格を $\tilde{P}$ と表わせれば、一般的に P と $\tilde{P}$ とは等しくない。 P と $\tilde{P}$ との大小関係は場合によって異なるが、いずれにせよ

$\tilde{P} = P + (\tilde{P} - P) = P[1 + (\tilde{P} - P)/P]$ であるから、(計算価格) = (市場価格) $\times$ (1 + 修正率) という関係となる。この修正率に関しては、第2章および第3章において、その解釈と利用の仕方を詳述する。

キャッシュ・フローと便益・費用との差異が生じる第二の理由は、いわゆるトランスファー項目と呼ばれるものの存在である。たとえば、かりにある財の生産に際して政府からの補助金があるとすれば、生産者にとってその金額は財務的費用とならないが、社会的にはその補助金分は紛れもなく費用である。また、法人税は、税を支払う企業の側にとっては費用であるが、その税は、政府に向かって流れるだけであって、そこに資源の消費があるわけではなく、したがって社会的には費用ではない。

主として以上の二つの理由により、 (I_t, O_t) と (B_t, C_t) の間に差異が生じる。以上の議論を図の形で要約したものが図1-7である。

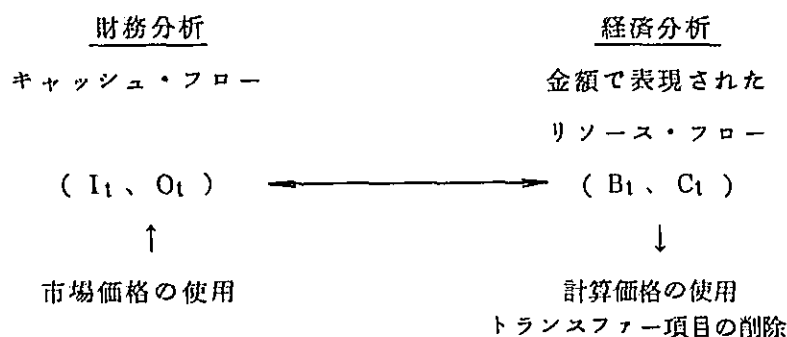


図1-7 財務分析と経済分析の相違点

ところで、 (I_t, O_t) と (B_t, C_t) が異なるとすれば、当然、財務分析による評価と経済分析による評価もまた異なるであろう。両者の結果が一致して良好あるいは不良である場合には問題はないが、一方のみが良好である場合には、総合的判断はいかになされるのかという疑問が生じる。これに関して、ここで簡単にコメントを加えておこう。実は、この状況は、現在の実務の世界ではさして問題にならない。その理由は、すでに述べたように、現在のプロジェクト評価は、「最終的な評価」のためのものでなく「設計・改善」のためのものだからである。すなわち、財務分析と経済

分析の結果、どちらか一方がきわめて良好であるからといって、それだけでそのプロジェクトが採択されることもないし、どちらか一方がきわめて不良であるからといって、それだけでそれが棄却されることもない。現在、多くの国際融資機関によってフォローされている現実的な処理方法は、概ね次のようなものである。すなわち、まず経済的収益性が標準以上でありそうなプロジェクトを選択あるいは探索し（図1-8の(a)）、続いて、そのプロジェクトの財務的収益性を検討し、もしその結果が望ましくなければ、可能な限りそのプロジェクトの再設計（Redesign ないし Reshaping）を試みる（図1-8の(b)）。

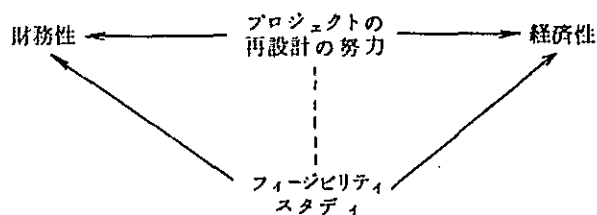
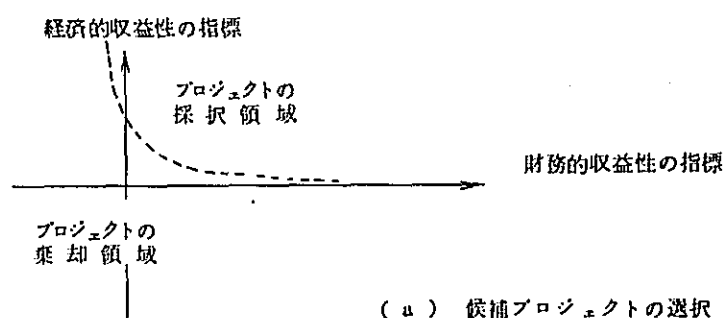


図1-8 経済的収益性と財務的収益性の総合判断

したがって、あるプロジェクトがそもそも融資対象の候補に列せられるための条件として経済的収益性が意味をもち、候補が実施に移されるための条件として財務的収益性が意味をもち、ともに全体のプロセスの中でそれぞれの重要性を順々に発揮するのである。それゆえ、現実の処理プロセスを考えることなしに、財務性と経済性の間のコンフリクトを論ずることは、あまり実りの多いことではない。

全体としてのプロジェクト評価の中でチェックされるフィージビリティは、いうまでもなく、財務性と経済性だけではない。すでに述べたように、プロジェクトに用いられる技術、経営能力、経営組織、資金調達など多くの側面のフィージビリティに関する吟味が、プロジェクトの最終的な承認のまえに必要とされる。図2のプロジェクト・サイクルにおいて、財務分析と経済の他に、これらの側面に関する検討が総合評価に先立って掲げられているのは、まさにこの点を表現しようとするものである。

さて、良い評価を受けたプロジェクト案は、あるいは、一定レベルの評価を受けるところまで改善されたプロジェクト案は、続いて実施（Project Implementation）の段階にはいる。それはまた、そのときからプロジェクトに対する監視ないし管理（コントロール）——両者の中間をとって監理と表現されるときもある——が始まることをも意味している。

以上のような Identification — Formulation — Appraisal — Implementation & Supervision というプロセスが、ここで述べたプロジェクト・サイクルという概念の中味である。生まれ出てくるすべてのプロジェクトが、次々にこのプロセスをたどるという意味において、それはサイクルを形成している。また多くのプロジェクトは、その全体が一回の意思決定に基いて全面的に実施されるわけではなく、部分部分が逐次的に上記のプロセスを通過していく。したがって、プロジェクトの第二段階の部分は必然的に第一段階の部分の成果からフィードバックを受けることとなり、この関係はプロジェクト全体の中のすべての先行サブ・プロジェクトと後続サブ・プロジェクトとの間に成立する。この場合、一つのプロジェクトについても上述のプロセスは反復的に繰り返されるのであり、その意味においても、サイクルが形成されていると解釈することができるであろう。こうして、われわれは、プロジェクト・サイクルという概念をもつことによって、各種の分析や行為の相互関係、プロジェクトとその環境との関連、プロジェクト計画の段階的性格、プロジェクト群を有機的に結びつけることの必要性、等々いくつかの重要な側面に関して、つねに注意を払うようにしむけられるのである。

第4節 経済分析のメリットと限界

経済分析の基本的な性格およびその経済分析が現代の開発戦略において果たしている機能について、第2節と3節においてその概要をスケッチした。続いてここでは、経済理論の面から眺めた経済分析のメリットを確認し、同時に、現時点での経済分析の実践の困難さおよび限界について、若干触れておくこととしたい。

経済分析は、すでに述べた通り、費用便益分析とほぼ同一の内容をもっている。したがって、費用便益分析について経済学者が強調するメリットは、等しく経済分析についてもあてはまるものである。しばしば指摘されるように、開発途上諸国の経済においては、いろいろな理由から、市場メカニズムが欠落していたり、あるいは、ゆがみが顕著であることが多い。市場メカニズムが欠落している場合には当然市場価格というものは存在せず、市場価格にゆがみがある場合ともあわせて、その経済には、資源の効率的な配分を導くためのシグナルや情報が欠けていることとなる。こうした状況において、経済分析の実施（具体的には計算価格の使用）は、ちょうど市場メカニズムに代わって望ましい資源配分の達成に向かって経済を導く役割を果たすものである。ただし、経済分析の実施による市場メカニズムの代行は、部分的なものに止まらざるをえないことに注意しなければならない。なぜならば、経済分析の適用の対象となるプロジェクトは、経済全体におけるすべての経済行為の中の限られた一部分であるし、さらに、経済分析を実施することは、ゆがんでいる市場価格そのものを矯正することに対してはせいぜい間接的な作用しか及ぼしえないからである。とはいえ、いうまでもないことであるが、経済分析の実施はそのような考慮によって挫折されることはない。経済分析の実施、および計算価格の一貫した長期的な使用は、そのような市場価格が市場に成立していた場合に実施されるであろうようなプロジェクトの実施を現実のゆがんだ市場の下でも可能にし、その結果、市場が機能していた場合に達成されるであろうような経済状態へ、徐々に、社会全体を導くものと期待しうるのである。

しかしながら、経済分析の実践、とくに計算価格の利用は、実務的にはかなりの困難を伴う課題である。その理由は、実は、計算価格を計算価格と呼ばしめている基本的性格そのものにある。すなわち、計算価格はまさに「計算」上の価格であって、それはつねに客観的に確認可能なかたちで存在するものではない。一方、いかにゆがみ

があろうとバイアスがあろうと、市場価格というものは、誰もが同様に確認できるところの実在の数値なのである。誰が見ても同じであるということは、それ自体基本的な長所であり強味であって、それら市場価格を用いてなされるところの財務分析の評価の結果は、たとえそれがプロジェクトの全体としてのフィージビリティを把握するものではないとしても、それはとにかく、否定することのできないプロジェクトの現実の一面を表現するものである。それに対して、あえて極端な言い方をするならば、計算価格の大きさはそれを用いようとする分析者ごとに異なり、したがって、それを用いてなされるところの経済分析には、多かれ少なかれ恣意性と不信感がつきまとう。そこで、たとえ経済分析の重要性を認め、計算価格の意義を理解するものであっても、ひとたび数値として特定された計算価格に対しては、実務的なセンスからの反発を覚えがちなのである。さらにまた、きわめて重要な事柄であるが、各プロジェクトの多数のインプットやアウトプットに対する計算価格の設定は、一国全体において支配的な価値判断や嗜好、その経済に関するマクロ情報や制度的制約その他が十分に踏まえられ、その上で同時的・整合的に行われるべきものであり、多くの場合、そのためには相当な努力の蓄積と実施体制の整備とを必要とする。かくして、経済分析の広範かつ厳密な実施には、現時点ではそれなりの限界があることも知っておかなければならない。以上のような前置きを述べたうえで、次章に経済分析の方法をやや詳細に整理してみることとする。

第2章 経済分析の基本型

第1節 分析の標準的手続き

プロジェクト評価の手続きが、社会的選択あるいは社会的意思決定の基本的要件として一般の承認を受けるためには、その手続きを誰もが一応納得のいく客観的なものと認めるようなものにしなければならないであろう。同一のプロジェクトに対してであれば、異なる人間が評価をしてもほぼ同様な結論がもたらされるような手続きが存在しなければならず、またそのような手続きがむやみに変更されることがなく、異時点における分析が互いに比較できなければならない。つまり、分析結果の報告が、たとえば企業の提出する財務諸表のように、客観性、一貫性、比較可能性、継続性などの諸性質を備えていることが望ましい。このような要請に応えるものとして、プロジェクトの現金収支に焦点をあわせたキャッシュ・フロー分析が挙げられる。

プロジェクトの運営と実施の主体が誰であれ、プロジェクトには必ずそれ自体の現金収支が対応する。純粋な公共プロジェクトの場合には、その収支がいくぶん変則的な形をとることも考えられるが、一般的には民間プロジェクトを典型的な例として、いかなるプロジェクトに対しても、そのアウトプットの発生とインプットの投下に対応した現金の流入と流出とが存在する。したがって、プロジェクトが財務的に健全なものであるか否か、あるいは所与の予算制約と照らし合せて許容されるものであるか否かなどの検討が、分析の第一段階として当然含まれていなければならない。こうしたプロジェクト自体にとっての現金収入と現金支出に焦点をあわせた分析が、プロジェクトのキャッシュ・フロー分析である。これに対して、そのプロジェクトのインプットとアウトプットの価値のフローに社会全体の見地から焦点をあわせる分析が、経済分析にはかならない。

経済分析自体はまだ必ずしも完成された体系とはいえない。しかしたとえ理論的に不完全な点があるにしろ、不完全なりに共通の形式を整備するためには、キャッシュ・フロー分析の明示が一つの要件であるが、そのようにすることの意味は二つある。第一の意味はすでに触れたように、キャッシュ・フロー分析それ自体が、プロジェク

トのフィージビリティの判断に対して本質的に重要だということである。第二の意味は、キャッシュ・フロー分析の中には、その分析のパターンをそのまま経済分析に移行させようとする意図が、同時に盛り込まれているという点である。

以下では、このキャッシュ・フローから経済分析への移行を中心に、プロジェクト評価の基本的な手続きを概観し、次節において、ある化学プラント建設プロジェクトを例にとり、プロジェクト評価の基本型をより詳しく説明してみよう(ここで考えられているプロジェクトは、民間の工業プロジェクトとする)。

財務予測

計画されたプロジェクトに対して評価を行うためには、まず第一にプロジェクトに関する財務予測がなされなければならない。この財務予測を行うに当たっては、プロジェクトのアウトプットに対する需要の予測、その販売価格、ローンの返済計画、減価償却法、諸税の税率、配当の方針など、適当な初期条件と必要な諸仮定とに基いて、プロジェクト・ライフのすべて、あるいは主要期間にわたる各期間ごとの見積貸借対照表、見積損益計算書、および見積資金運用表を作成する必要がある。

キャッシュ・フロー分析

キャッシュ・フロー分析においては、財務予測の結果に基いて、プロジェクトのアウトプットの発生とインプットの使用とに伴うキャッシュ・フローを一表にまとめることが最初の作業となる。このとき、キャッシュ・インフローの側には収入から諸費用を差引いた純利益額を、キャッシュ・アウトフローの側には、固定資本投資および運転資本の支出のみを計上するのが最も普通のやり方のようなものである。また純利益額と現金の純流入額とは、売掛金や買掛金の存在、税の発生時点と支払い時点の違いなどによって必ずしも同一のものとはならないが、通常はその差異を無視して、税引後純利益に減価償却の金額をたし戻して現金の純流入に代用することが多い。厳密に現金の流入と流出のみを扱うときには、むしろ資金運用表からの情報が必要である。

キャッシュ・フロー分析は、通常評価基準である内部収益率もしくは純現在価値を計算することによって完結する。

経済分析への移行準備

キャッシュ・フローから経済分析への移行のプロセスの中心をなすものは、計算価値の使用およびトランスファー項目の処理であり、そのためには次のような準備が必要となる。

- (1) 計算価格の適用の準備として、キャッシュ・アウトフローを構成する項目について、外貨支出と国内通貨支出との区別、熟練労働と非熟練労働との区別、市場価格と限界生産費との間に明白な隔りのある項目の摘出、トランスファー項目の確認、などの作業を行う。
- (2) 企業の売上高の数値を社会的な便益に変換するために必要な手続きを明らかにする。たとえばプロジェクトが輸入代替を目的とするものであれば、このプロジェクトの便益は、輸入しなくて済むことによって節約される外貨ということになる。このように企業の利潤と社会的見地からみた便益に乖離があるかどうかを検討し、違いのある場合はそれを明確にして、新たに便益を計算しなければならない。またキャッシュ・フロー分析には含まれなかった間接便益（費用）も計上する必要がある。

以上が、キャッシュ・フロー分析から便益費用分析への移行の準備のすべてであるが、その具体的内容は、すでにキャッシュ・フロー分析の段階で得られたキャッシュ・インフローおよびアウトフローの表を利用し、計算価格の適用に備えて、それらの中に含まれる諸項目を適切なカテゴリーに分類し整理することであるといえよう。

経済分析

経済分析への移行の準備が終れば、その後の手続きはきわめて簡単である。別に準備された一群の計算価格を、便益と社会的費用とを構成する各項目に適宜あてはめ、それらの現在価値の比、差、あるいは内部収益率といったもので比較すればよいわけである。ただし、トランスファー項目は、便益費用分析に際して念頭においている社会（多くは一国全体）に属する経済主体間の単なるキャッシュの移動にすぎず、社会的費用、もしくは便益とはみなされないの、計算に含めないようにしなければならない。

感度分析もしくはリスク分析

以上、財務諸表からキャッシュ・フロー分析を経て、最終的な経済分析に至るまでの手続きの流れを概観してきた。しかしそこで使われる数値のほとんどは予測値であり、従ってその予測値がはずれる危険性もある。こうした危険性をカバーする意味で、プロジェクト評価に重大な影響を与える数値、たとえば需要予測、建設費、あるいはプロジェクトライフの長短などに対して、それぞれどのような巾の値をとりうるかを検討し、その巾の中で評価がどのように変わるかを調べる必要がある。そのための手段として、感度分析あるいはリスク分析、またどんな値のときプロジェクトの選択がイエスからノーに変わるかを調べる分岐点分析などがある。その手法については後に触れる。

この種の分析を含めることにより、プロジェクト評価の一連の手続きは完了する。この作業の流れを図 2-1 に示した。



キャッシュ・フローのクロスウェーク

インフロー		アウトフロー	
売上高		固定資本設備	
計算価格による許価		輸入国域その他	
国・輸入関税相当分		国内原材料その他	
売上原価		燃料労働料	
外貨支出（輸入原料、燃料）		未熟練労働賃金	
内貨支出（国内原材料、電力）		運輸賃金	
燃料労働料		一般管理費	
未熟練労働賃金		一利子	
販売費、一般管理費		一法人税	
社会的費用の補償項目		税引後純利益	
固定資本支出		固定資本設備	
外貨支出（輸入国域、他）		輸入国域その他	
内貨支出（国内原材料、他）		国内原材料その他	
燃料労働料		燃料労働料	
未熟練労働賃金		未熟練労働賃金	
運輸賃金		運輸賃金	
外貨必要額		外貨必要額	
内貨必要額		内貨必要額	
トランスファー項目		固定資本設備	
輸入原料その地面税		輸入国域その他	
売上高のうちの輸入関税相当分		国内原材料その他	
法人税		燃料労働料	
その他の税金		未熟練労働賃金	
		運輸賃金	
		外貨必要額	
		内貨必要額	

見損損益計算書

年	4	5	6
売上高			
売上原価			
原料料費			
燃料費			
賃借費			
減価償却			
販売費・一般管理費			
一利子			
一法人税			
税引後純利益			

キャッシュ・フロー表

年	1	2	3	4
インフロー				
税引後純利益				
+ 減価償却				
アウトフロー				
固定資本設備				
運輸賃金				

固定資本・運輸賃金

年	1	2
固定資本設備		
土地		
建物		
機械その他		
燃料賃金		
賃借品		
その他		
運輸賃金		

計算価格の算定

費用	計算価格	算定価格	標準的な算定
外貨	1	1 + ϕ	$\phi > 0$
燃料労働	1	1 + ω	$\omega > 0$
未熟練労働	1	1 + λ	$\lambda < 0$

費用使用分析

年	1	2	3	4
便益				
社会的費用				

図 2-1 経済分析の標準的手続き（輸入代替プロジェクト）

第2節 企業の立場に立った財務分析

2.1 プロジェクトの概要

前節では、プロジェクトの経済分析の標準的な手続きを概観した。この節ではさらに詳しく、プロジェクトの経済分析が、どのような考え方に立ち、どのような手順で行われるのか、典型的な工業セクター・プロジェクトのケース・スタディーを通して説明してみよう。

A国は最近ようやく共和制に移行した国で、国土も大きいかわりに人口も過剰で、国民の大半はまだ自給自足に近い伝統的農業に従事しており、みるべき産業もない。いわば典型的な発展途上国といえよう。

A国政府は第1次5カ年計画を発表し、その中で、近代的工業国家の基礎作りと、後進地域の開発という2大政策目標を掲げた。とくに工業化を行うための資金と技術不足を補うため、A国政府は外国資本の導入の必要を強調し、進出企業に対して操業開始後3年間は法人税を免除するとか、プラント建設用の土地を斡旋するなどの優遇措置をとることを約束した。

こうした政府政策を受けて、A国のある企業が日本企業とのジョイント・ベンチャーで、化学製品プラントを建設しようと企画し、日本企業に接触を求めてきた。双方の企業で50%ずつ資本を出し合い、それまでA国が輸入していた硫酸塩、硫酸、硫化アルミなどの無機化学製品を国内で自給するプラントを建設するということで、両者の間に大筋の合意が得られ、このプロジェクトのフィージビリティ・スタディが行われた。

プラントの規模は、色々な代替案が出されたが、詳細な市場調査、需要予測の結果、

近い将来に急激な需要拡大は見込めないことから、同国が現在輸入している量を国内で賄うことができるような規模のものにするという決定がなされた。それぞれの製品の通常操業時における産出量は、表2-1に示す通りである。

表2-1 製品の生産量

製 品	通常年生産量(トン)
硫 酸 塩	6 5,0 0 0
硫 酸	2 0,0 0 0
硫化アルミ	1 6,0 0 0
そ の 他	5,0 0 0

また、プラントの敷地として、現在未使用の政府所有地 150 ha が予定されており、政府との間で土地使用代として 250,000 ルピーを、プラント建設初年度に政府に対して支払うということで合意ができています。ただこの予定地の付近には住宅街がなく、プロジェクトに伴って雇用される労働者のための住宅の建設が必要である。

決定されたプラント規模、建設予定地等を考慮しながら、エンジニアによるプラントの設計とコストの見積りが行われた。それによると、プラント建設には 4 年かかり、運転資本を含めた総投資額は、2 千万ルピーと見積られている。

製品の生産は 5 年目から開始され、その年が通常年の生産の 65%、6 年目から通常操業に入る。プラントのプロジェクト・ライフは 20 年と考えられ、20 年後の残存価格は無視できるものとする。減価償却は毎年同額の償却を行う定額法により、固定資産に対し年 5% で 20 年間償却する。建設費と営業費の見積りは、表 2-2、表 2-3 にそれぞれ示してある。

表 2-2 総投資額内訳

(1) 固定資本投資		(単位=1000ルピー)			
項 目	年			4	計
	1	2	3		
(1) 土 地	250	—	—	—	250
(2) 建設工事	150	50			200
(3) 建 物	200	300	200		700
(4) 機 械	—	3,500	4,000	2,500	10,000
(5) 備 品	50	100	130	70	350
(6) 従業員用住宅	350	150	—	—	500
(7) 給料・賃金	700	700	570	530	2,500
(8) そ の 他	500	—	—	—	500
計	2,200	4,800	4,900	3,100	15,000

公定レート 4 ルピー = 1 ドル

(2) 運 転 資 本

項 目	年			計
	5	6	7	
(1) 外 貨	650	650	700	2,000
(2) 国内原材料	550	850	1,600	3,000
計	1,200	1,500	2,300	5,000

表 2 - 3 営業費用内訳
(単位：1000ルピー)

項 目	年	
	5	6 ~ 24
動力および用水	600	650
直接原材料	9,350	12,350
パッケージ原材料	1,300	2,500
維持および修繕	950	1,000
給料・賃金	3,100	3,600
減価償却	750	750
計	16,050	20,850

A国政府は、輸入される化学製品に対して一律20%の関税を現在課している。従って輸入された化学製品の販売価格は、CIF価格に関税、国内輸送費、販売諸経費を含めて決められている。それぞれの製品に対する販売価格の内訳は、表2-4の通りである。

表 2 - 4 輸入製品販売価格 (単位：ルピー/トン)

	硫酸塩	硫 酸	硫化アルミ	その他(加重平均)
C I F / トン	180	150	380	420
輸 入 税	36	30	76	84
消 費 税	4	4	12	12
国内輸送費・販売費	35	26	27	30
販 売 価 格	255	210	495	546

これに対して、この新しいプラントで生産される製品の販売価格は、消費税、消費地までの輸送費を含めて表2-5に示してある。ただし輸送費については、国内の運送業者に製品の輸送を委託する方が安価であり、効率もよいので運送業者にまかせることとし、従ってこの企業の収入とはならない。年別の販売収入は、表2-6に示した。

表 2 - 5 プロジェクトによる製品の販売価格（単位：ルピー／トン）

	硫酸塩	硫 酸	硫化アルミ	その他（加重平均）
工場出荷価格	220	180	460	510
消 費 税	4	4	12	12
国内輸送費	30	26	22	24
販売価格	254	210	494	546

表 2 - 6 製品販売による収益

製 品	単 価 (ルピー／トン)	5 年		6 ～ 24 年	
		生産量(トン)	収益(1000ルピー)	生産量(トン)	収益(1000ルピー)
硫 酸 塩	220	42,250	9,295	65,000	14,300
硫 酸	180	13,000	2,340	20,000	3,600
硫化アルミ	460	10,400	4,784	16,000	7,360
そ の 他	510	3,100	1,581	5,000	2,550
計	—	—	1,800	—	27,810

2.2 企業の収益性

以上の資料から、このプロジェクトによる毎年の収支を出してみることにしよう。

法人税については、操業開始後4年目から粗利益の30%を支払うこと、また税引後の利益はすべて配当として、株主であるA国企業と日本企業に支払われること、こうしたことを考慮して彼が作成したキャッシュ・フローが表2-7である。

表2-7 プロジェクトのキャッシュ・フロー（単位：1000ルピー）

項 目	1	2	3	4	5	6	7	8～24
(1)収 益	—	—	—	—	18,000	27,810	27,810	27,810
(2)固定資本投資	2,200	4,800	4,900	3,100	—	—	—	—
(3)運 転 資 本	—	—	—	—	1,200	1,500	2,300	—
(4)営 業 費 用	—	—	—	—	16,050	20,850	20,850	20,850
(5)粗 利 益	—	—	—	—	750	5,460	4,660	6,960
(6)法 人 税	—	—	—	—	—	—	—	2,088
(7)税引後利益	—	—	—	—	750	5,460	4,660	4,872
(8)配 当	—	—	—	—	750	5,460	4,662	4,872
(9)投資利益率	—	—	—	—	—	—	—	24%

投資利益率が8年目以降24%であり、またプラントのプロジェクト・ライフが終了した翌年（25年目）に、投資されたすべての資本金を株主である2社に払い戻すことにしているのです。企業の立場からすれば、このプロジェクトはきわめて魅力的に思われる。

しかしながら、投資利益率を求めただけではこのプロジェクトがどれだけの収益を生むかのひとつの目安にはなっても、本当に費用と収益を比べたことにはならないといえるだろう。たとえば同じ24%という投資利益率をもつプロジェクトがあったとして、そのプロジェクトがプロジェクト実施の初年度あるいは翌年から収益を上げるとすれば、はたしてどちらのプロジェクトの方が有利なのか、あるいは同じ価値をもつのか一概にはいえないだろう。投資額の大小、耐用年数の長短等々色々なことを考慮しなければならない。同じ問題は、投下資本を何年で回収するかを計算する回収期間法でも起ってくる。

こうした弱点を補うために、時期が違って起ってくる費用、収益の流れをひとつの尺度に転換して直接比較できるようにする必要がある。そのためには、金^{ツカ}というものが時間価値（time value）を持っているということを、分析手法の中に取り込まなければならない。

2.3 金の時間価値

今日の1万円は、来年あるいは5年先の1万円と同じ価値しかもっていないだろうか。人は将来のある時期に1万円得ることと引換えに、よろこんで現在1万円使用することを見あわすであろうか。答えはノーであろう。

通常人からお金を借りれば利子を払わなければならないし、逆にお金を貸せば利子を期待する。この利子というものは、現在の楽しみのために使えるお金を人に貸すことによって将来までその楽しみを保留することに対する報酬と考えることができるし、またそのお金を生産的な目的のために使用する機会を見送り（資本の機会費用）人に貸すことに対する保障とも考えることができる。さらにお金を貸す期間が長くなればなるほど、利子は高くなるということも社会通念として理解できる。

かりに今、市場利子率が年10%であるとすれば、現在の1円は複利によって次のよ

うに増える。

現 在	1.00円	ここで、1.10円、1.21円、1.331
1年後	$1.00円 \times 1.10 = 1.10$	円というのは、年10%の利子率によ
2年後	$1.10 \times 1.10 = 1.21$	る1円の1年後、2年後、3年後の現
3年後	$1.21 \times 1.10 = 1.331$	在価値 (Present Worth) と呼ぶ。

言い換えれば、1年後の1.10円は現在の1円と同じ価値であり、同様に2年後、3年後の1.21円、1.331円も現在の1円と同価値であるといえる。このことは次のように書き表わすこともできる。

金 額	年	現在価値
1.00円	現在 (0年)	1.00円
1.00	第1年	$1円 \div 1.10 = 0.909$
1.00	2年	$1 \div 1.21 = 0.826$
1.00	3年	$1 \div 1.331 = 0.751$

これは1年先の1円は、現在の0.909円と同価値であり、2年先、3年先の1円はそれぞれ0.826円、0.751円の現在価値があるということを示している。複利とはちょうど逆数の関係にあり、このように将来の金の価値を現在価値に転換することを割引くといい、そのときの利子率を割引率と呼ぶ。以上のことを式で表わすと次のようになる。

$$\text{複利計算： } n \text{ 年後の } A \text{ 円の価値} = A \times (1 + i)^n$$

$$\text{割引計算： } n \text{ 年の } A \text{ 円の現在価値} = \frac{A}{(1 + i)^n}$$

i = 利子率 (割引率)

この割引という方法により、異時点に発生する費用、収益の流れを現在価値というひとつの尺度に転換でき、その大小を比較検討することが可能になる。その比較の主要な方法として、以下に述べる便益費用比率、純現在価値、そして内部収益率がある。

便益費用比率…… Benefit Cost Ratio

便益費用比率は、費用の現在価値に対する便益の現在価値の比率を求めるもので、以下の式で示される。

$$\text{便益費用比率} = \frac{\text{便益の現在価値}}{\text{費用の現在価値}}$$

便益費用比率を求める際には、割引率をいくりにするか決める必要がある。企業の易合だったら市場利子率を使うことも考えられるし、プロジェクトの費用を借入金で賄うのだったら、そのときの利子率を使うことも考えられる。いずれにしる何らかの方法で割引率を決めて、費用、便益の流れをそれぞれ現在価値に置き換えて比率を求める。その比率が1より大であれば、そのプロジェクトの便益の現在価値が費用のそれより大きいことを意味するわけであるから、プロジェクトはやるに値するし、1より小なら実施する価値がないことになる。一般に比率が大きいほど収益性が高いことを示す。

比率の計算の際注意すべきことは、費用と便益をどこで区別するかによって、同一のプロジェクトでも二つの便益費用比率が出てきてしまうということである。この間の事情を示したのが表2-8である。

表2-8 便益-費用の分け方の違いによって生じる二つの便益費用比率

(1) 粗利益と費用の比較

(単位：百万円)

年	費 用						便 益		
	資本投資	維持・運営	生産費	計	割引(15%)	現在価値	販売収入	割引(15%)	現在価値
1	20			20	0.870	17.40		0.870	
2	30			30	0.756	22.68		0.756	
3		4	70	74	0.658	48.69	100	0.658	65.8
4		4	70	74	0.572	42.33	100	0.572	57.2
5		4	70	74	0.497	36.78	100	0.497	49.7
6		4	70	74	0.432	31.97	100	0.432	43.2
						199.85			215.9

$$\text{便益費用比率} = 215.9 \div 199.85 = 1.08$$

(2) 純利益と費用の比較

年	費用					便益				
	資本投資	維持・運営	計	割引(15%)	現在価値	販売収入	生産費	純利益	割引(15%)	現在価値
1	20		20	0.870	17.40				0.870	
2	30		30	0.756	22.68				0.756	
3		4	4	0.658	2.63	100	70	30	0.658	19.74
4		4	4	0.572	2.29	100	70	30	0.572	17.16
5		4	4	0.497	1.99	100	70	30	0.497	14.91
6		4	4	0.432	1.73	100	70	30	0.432	12.96
					48.72					64.77

$$\text{便益費用比率} = 64.77 \div 48.72 = 1.33$$

表2-8からわかるように、同一プロジェクトでも粗利益と費用の比率と、純利益と費用の比率が、1.08、1.33と異なっており、この比率だけを示し他のプロジェクトと比較するのは危険である。といってどちらかの数字が正しく他方は間違いというわけでもない。いわばどちらも間違いではないといえる。従って便益費用比率を示すときは、粗利益でみたのか純便益でみたのかを明示しなければならず、これが便益費用比率の弱点であるともいえる。

純現在価値……Net Present Value

純現在価値は、便益の現在価値と費用の現在価値の差として求められる。式は次の通りである。

$$\text{純現在価値} = (\text{便益の現在価値}) - (\text{費用の現在価値})$$

$$(\text{NPV}) = \text{純便益の現在価値}$$

純現在価値がプラスであるということは、そのプロジェクトの割引かれた便益が割引かれた費用より大きいことを意味し、その値が大きいほどプロジェクトの収益が大きいことを示す。純現在価値を求める際あらかじめ割引率を決めておかなければならないのは、便益費用比率を求める場合と同じである。ただ便益費用比率と違って、値が二つ出てくることはない。表2-8の例で純現在価値を求めると、

$$(1) \quad 215.9 - 199.85 = 16.05$$

$$(2) \quad 64.77 - 48.72 = 16.05$$

となり、どちらの方法をとっても純現在価値は16.05と同じである。

しかし純現在価値によってプロジェクトの収益性を測定する場合にもいくつかの弱点がある。たとえば同じ純現在価値をもつ二つのプロジェクトがあるとしても、その二つのプロジェクトの必要投資額に大きな開きがある場合、純現在価値だけで優劣を判断することはできない。また割引率が異なれば当然純現在価値も変わってくるので、代替案を比較する際は、同じ基準年をもとに割引を行うようにしなければならない。

内部収益率…… Internal Rate of Return

内部収益率とは、プロジェクトの純現在価値をゼロにするような割引率のことである。初めに初期投資があり、それに引続いて便益が生じるといった普通のプロジェクトでは、割引率が増すに従って純現在価値が減少する。そして純現在価値がついにゼロになるひとつの割引率の値いがどこかに存在する。この割引率が内部収益率(IRR)として知られているものである。図2-2は、IRRを視覚的に示したものである。この図の場合IRRは15%という。

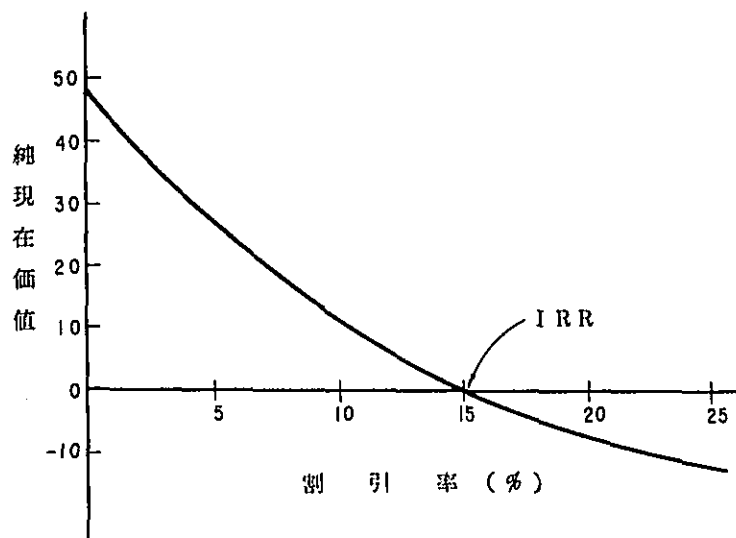


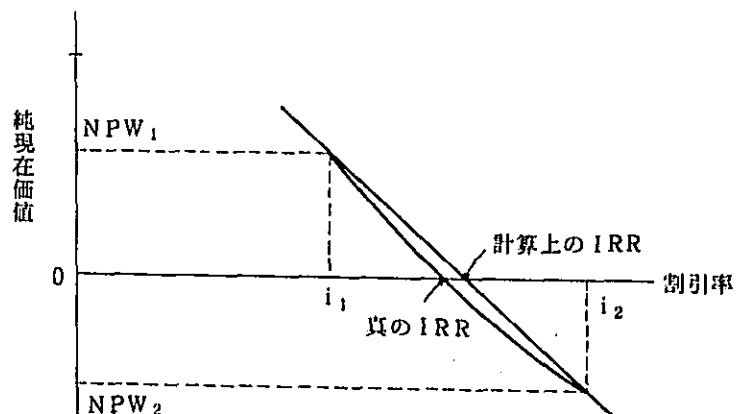
図2-2 内部収益率 (IRR)

内部収益率は有価証券の利回りと類似している。100円の有価証券が年10円の配当のとき利回り10%というが、この証券を購入する場合のIRRは10%といえていいことはない。

内部収益率は、プロジェクトの収益性を測る有益な尺度である。その利点のひとつは、便益費用比率、純現在価値のときのようにあらかじめ正しい割引率を知っていなければならないということがなく、さらにこの割引率によって内部収益率の値が変わるということがないということである。そうしたことから、いくつかあるプロジェクトの順位付けをする上で優れた指標になりえる。内部収益率が高いほど収益が高いことを示すので、より高い内部収益率をもつプロジェクトに対してはより高い優先順位を与えることができる。

一方内部収益率を求めるには、便益費用比率や純現在価値を求めるよりずっと手間がかかる。コンピューターを使って計算するためのプログラムも開発されているが、適当な割引率を選び出してそのときの現在価値を計算するという作業を繰り返し、次第に純現在価値がゼロになる割引率に近づいていくというトライアル・アンド・エラーの手法を使えば、手計算でも計算できる。

簡便法を使った内部収益率の求め方を図と式で表わすと以下の通りである。



$$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \times \frac{|i_1 \text{ における純現在価値の絶対値}|}{|i_1 \text{ における純現在価値の絶対値}| + |i_2 \text{ における純現在価値の絶対値}|}$$

図 2 - 3 IRR 計算の図解

この簡便法は、純現在価値をプラスにする割引率 (i_1) とマイナスにする割引率 (i_2) という 1 組の割引率を使い、かつ割引率が大きくなるに従って減小する純現在価値を示す曲線を直線と見なして計算する。そのため、 i_1 と i_2 があまり大きく隔たっているときは、曲線を直線と見なすことによる誤差が無視できなくなるが、適当な間隔の i_1 と i_2 を使う限り問題はない。とくに費用の見積り、収入の予測の精度を考えれば、このプロジェクトの IRR は 12.325% だと計算するのは無意味で、せいぜい 12% とか 12.3% といった表示が妥当であると考えられるので、計算上の IRR と真の IRR との誤差 (計算上の IRR の方が高目に出る) は無視できる。

この内部収益率法にも弱点はある。たとえば、プロジェクトのキャッシュ・フローを作ったとき、最初にマイナス (つまり費用の方が大) が現われその後ずっとプラス (つまり便益の方が大) が続くといった普通の場合ならこういうことは起こらないが、キャッシュ・フローが期間の途中でマイナスになるような場合には、IRR が二つ以上出てくるため、どの IRR が正しいのかいえなくなる。こうしたこ

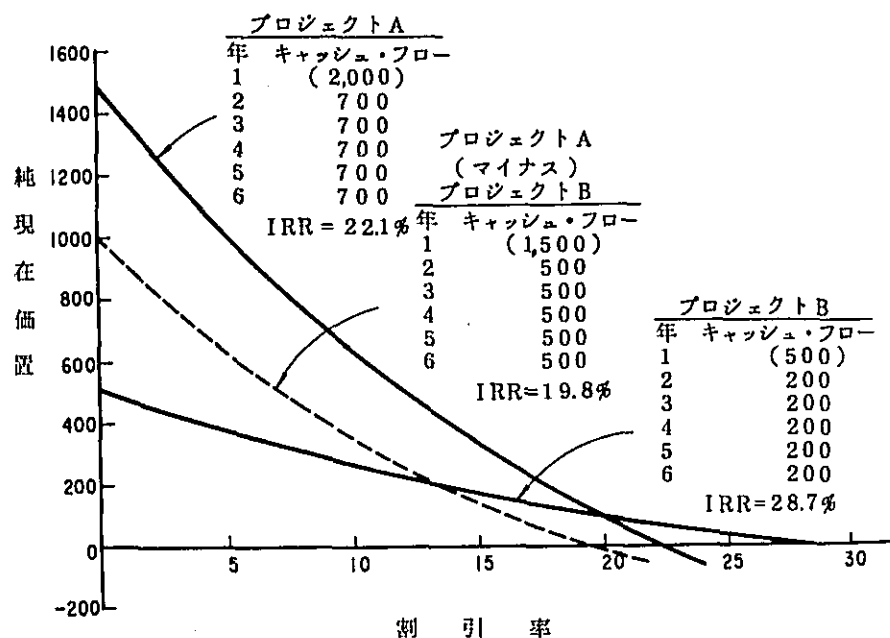


図 2-4 相互に両立しないプロジェクトの IRR

とは、期間途中でかなりの追加投資を必要とするようなプロジェクトには起こってくる
ことである。この種のプロジェクトには内部収益率法は適用できない。

さらに相互に両立しえないプロジェクトを比較する際、内部収益率法は誤まった結
論に導びく恐れがある。たとえば図2-4に示した二つのプロジェクトを例にとって
説明してみよう。より大きな投資を必要とするプロジェクトAが、より小さな投資ですむプ
ロジェクトBよりもIRRが低い。もしもこのIRRによって両プロジェクトのランク付け
を行おうとすれば、プロジェクトBを選択することになる。しかし、もし使われるべき正
しい割引率、あるいは資本の機会費用がかりに10%であるとすれば、明らかにプロジェク
トAの純現在価値の方が、プロジェクトBのそれより大となり、プロジェクトAはより収益
性が高く選択されるべきプロジェクトということになる。これは、より大規模なプロジェク
トを行う際に必要となる追加投資に対する収益が、10%という資本の機会費用より大きい
ことを示しているのであり、従ってその追加投資は正当なものと判断される。

表 2 - 9 各割引法の比較

	便 益 費 用 比 率	純 現 在 価 値	内 部 収 益 率
1. 選択基準	資本の機会費用を正しく示す割引率で割引いた場合は、比率が1以上のプロジェクトはすべて承認される。	資本の機会費用を正しく示す割引率で割引いた場合は、純現在価値がプラスであるプロジェクトはすべて承認される。	資本の機会費用より大きい内部収益率をもつプロジェクトはすべて承認されるが、内部収益率が大きい方のプロジェクトから始めるべきである。
2. 順位付け	粗利益が純利益かによって比率が異なるのであやまった順位付けをする恐れがある。	実施順序については何も語らない。	相互に両立しえないプロジェクトの場合は正しい順位付けを与えてくれる。
3. 両立しえない代替案の比較	あやまった選択をする恐れがある。	正しい割引率によって最も高い純現在価値をもつプロジェクトを選択すれば、通常正しい選択をすることになる。	小規模のプロジェクトは応々にして資本の機会費用より大きな収益をあげることのできる大規模プロジェクトより内部収益率が高いことがあるので、あやまった選択をする恐れがある。二つの代替案のキャッシュ・フローの差を割引いてみる必要がある。
4. 割引率の選択	すべてのプロジェクトに適切な割引率を使う必要がある。資本の機会費用を使うなら、それを決定する必要がある。	資本の機会費用を決定しなければならない。	自ずと決まる。しかし何パーセント以上のプロジェクトを承認するか決めるには資本の機会費用の問題が起こってくる。

以上述べてきた便益費用比率、純現在価値、内部収益率のそれぞれの特徴を表2-9にまとめてみた。

インフレーション

金^{マネー}の時間価値を考える際問題になるもうひとつ重要な点は、インフレーションをどう扱うかということである。ひとつのやり方は、すべての費用、収益について予想される平均インフレ率で価格を引き上げることであろうが、将来の費用、便益を現在価値に割引く以上、割引率の中に当然平均インフレ率が含まれることになり単に割引率がふくらむだけにすぎない。従って相対価格が一定のままの一般インフレーションについては、インフレ率がいくらかという推定をする煩わしさを避ける意味からも、現在の価格水準で将来発生するすべての費用、便益の価格を評価する。これはある価格指数で、すべての将来価格をディフレートすることと同じことである。

しかし、インフレーションがすべての価格に一律に影響を与えるとは限らない。プロジェクトの特定のインプットについてとくに値上りが見込まれるとか、国際的インフレに比べて、国内のインフレがとくに激しいなど、相対価格の変化が予想されるときは、その相対価格の変化を分析の中にとり込まなければならない。最善の方法は、とくに値上り値下りが見込まれるもの以外のすべての価格を一定に保ち、それに対してどれだけ値上り値下りするかを推定することであろう。

インフレーションの問題は臨時費 (Contingency) の扱いにも関係してくる。建設費の見積りの中に臨時費を計上することが多い。その内容は大きく分けて、たとえば思わぬ難工事によるコスト増をカバーするなどのいわゆる物理的な臨時費と、インフレによる価格上昇をカバーするための臨時費がある。思わぬ事態に対処するために建設費の中に臨時費を計上することは、工事を遅れさせない意味からも全く正当なことであることはいうまでもない。しかし内部収益率等を計算する際は、もしその臨時費が一般的なインフレーションに対するものであれば、先にも述べた理由からコストに含めない。ただし、臨時費が物理的な理由からのコスト増や、相対的な価格変動に対するものであれば計算に含めなければならない。

相対価格の変化しない全般的なインフレーションは、割引を用いた分析の際には考慮の対象からはずすが、建設費のファイナンスや、操業開始後の資金繰りを考えるときは、重要な問題となる。財務分析は当然その方面からインフレーションの問題と取組まねばならない。

2.4 キャッシュ・フロー分析

A国の化学プラント建設プロジェクトに話を戻す。今度は、このプロジェクトの財務分析として、投資利益率だけではなく⁷⁴⁻金の時間価値を考慮して、内部収益率、純現在価値を求めてみることにしよう。

この計算のために、表2-7のキャッシュ・フローを書きかえる作業にとりかかろう。まず営業費用のうち減価償却は、投資費用をプロジェクト・ライフの期間に分散させるために考え出された簿記上の手続きであり、実際の現金の支出とは無関係である。従ってキャッシュ・フローのように費用、便益をその発生時点でとらえる方法を

表2-10 内部収益率の計算

(単位: 1000ルピー)

年	費用			収益	キャッシュ・フロー	22%		25%	
	固定資本投資	運転資本	営業費用・税			割引要素	現在価値	割引要素	現在価値
1	2,200				(2,200)	0.820	(1,804)	0.800	(1,760)
2	4,800				(4,800)	0.672	(3,226)	0.640	(3,072)
3	4,900				(4,900)	0.551	(2,700)	0.512	(2,509)
4	3,100				(3,100)	0.451	(1,398)	0.410	(1,271)
5		1,200	15,300	18,000	1,500	0.370	555	0.328	492
6		1,500	20,100	27,810	6,210	0.303	1,882	0.262	1,627
7		2,300	20,100	27,810	5,410	0.249	1,347	0.210	1,136
8~*			22,188	27,810	5,622	1.091	6,134	0.820	4,610
24									
25		(4,000)			4,000	0.007	28	0.004	16
							818		-731

(註) ① ()はマイナスを示す。

② * は8年目から24年目まで、キャッシュ・フローが同じなので1行にまとめている。
このときの割引要素(Discount Factor)は、8年目から24年目までの割引率の合計となっている。

$$IRR = 22 + (25 - 22) \times \frac{8.18}{8.18 + 731} = 23.6\%$$

使うときには、投資費用はすでにプロジェクトの建設時に計上されるので、さらに営業費用の中に減価償却を含めるのは二重計算をすることになる。その理由から営業費用から減価償却を落した。

また運転資本は、原材料、仕掛品等からなっており、プロジェクトの終了時点で失われずそのまま残っているので、最終的には便益とみなすことができる。こうした点を考慮して修正されたキャッシュ・フローをもとに、内部収益率と純現在価値を計算した。表2-10は、その結果を示している。

このプロジェクトの内部収益率は24%であり、割引率22%での純現在価値は818,000ルピー、さらにA国での資本の機会費用（ここで機会費用についてもう少し詳しく定義しておく、一個の経済社会における財政、金融上の諸条件のもとで、資本投資にまわすことのできる全資金の最後の資金が投資される際、その投資が生むであろうと期待される妥当な収益）は、資料不足ではっきりつかめないが、おおよそ12%ぐらいとすれば、そのときの純現在価値は、13,530,000ルピーとなる。

これらの数字は、このプロジェクトの収益がきわめて高いことを示しており、企業として十分やる価値のあるプロジェクトであるという結果が下せる。しかしこのプロジェクトのフィージビリティ・レポートはA国政府に提出され、政府はレポートの内容をチェックした上でこのプロジェクトを認可するかどうかの最終的な結果を出すことになっている。そのことを考えると、企業の収益性が高いという結論だけではレポートとして不十分であり、このプロジェクトが国家的観点からみた場合いったいどうなのかを書かなければ、政府に対して説得的ではない。そこで一企業という立場を離れて国家という視点からこのプロジェクトを分析したら、こういった結論が出てくるのかを考えてみることにしよう。

第3節 社会的観点からみた経済分析

3.1 A国の重点目標

すべてのプロジェクト評価の出発点は、もしこのプロジェクトを選択した場合、それを選択しなかった場合に比べてどんな違いが生ずるかを問うことである。問題の化学プラント・プロジェクトの評価についても事情は全く同じであり、それを実施した

場合に実施しなかった場合と比べてどれだけの収益が上るかを企業の立場から評価したのが前節である。これを社会的立場から評価しなおしてみようというのが、この節での課題である。

企業から社会全体へと視点を移すことによって評価が異なることを端的に示すもののひとつとして税金がある。企業に課せられる税金は、企業にとって実際の支出を意味し、明らかに費用である。しかし社会全体という観点から税金というものを見た場合、それは企業から政府への単なる現金の移動を意味するに過ぎず、実際にはなんら資源の消費を伴わない（もっとも徴税のための行政費はかかるが）ので、費用とは見なされない。逆にマイナスの税である政府補助金の場合は、企業にとっては収益であっても、国全体からみれば政府から企業への金の移動に過ぎない。こうしたことから税や補助金は、社会的観点に立つ経済分析においてはトランスファー（移動）と呼ばれ、資源の消費を意味する費用とは明確に区別される。

トランスファーは視点を交えることによって分析・評価が異なることを示すほんの一例に過ぎず、こうした例は数多くある。職業訓練、公害など外部経済、外部不経済といわれる市場価格に反映されない効果もその一例である。企業にとって100円で売られる石けんは、あくまで100円の収入を意味するだけである。その石けんを使うことによって衛生状態が改善され病気の予防に貢献するので、その石けんは100円以上の、たとえば150円の価値があるということは、販売時の宣伝文句としては使っても、収益として100円の代りに150円を計上することはない。しかし社会的観点から石けんの価値を考える際には、衛生状態を高めるという価値が100円という市場価格に反映されていないと考えられるなら、それを反映した価格を導き出す必要がある。新しく導き出された価格は、石けんの社会的価値を表わすための計算価格（Accounting Price）あるいはシャドー・プライスと呼ばれることは、すでに一章で述べた。

分析・評価の違いは、企業と社会全体の目標の違いからも起こってくる。企業があるプロジェクトを実施するかしないかを決める際は、利潤極大化という企業の目標を基準に判断を下すであろう。国家あるいは社会的立場からプロジェクトを評価する場合でも、現実の世界が非効率を承認するほど豊かでないとすれば、利潤ということは無

視することはできない。企業の私的利潤と社会の公的利潤とが一致しているなら、利潤極大化を図る企業活動はそのまま公的利潤極大化の助けとなるが、すでに述べたような税や外部性などによって市場価格と計算価格が異なる場合には、市場価格に頼る企業の私的利潤と社会の公的利潤とは一致しなくなる。さらに社会全体の目標は利潤という経済効率性の追求だけに限られない。社会正義を達するための所得再分配、雇用機会の増大、あるいは自主独立といったいわゆるMerit Wantsなど、国家の目標は多様である。社会的観点からのプロジェクト評価にあたっては、目標のひとつひとつに対して、プロジェクトの与える影響を予測する必要がある。

ところで、個々の目標に対するプロジェクトの貢献度を予測し、かつそれを計量化できたとしても、そのままではどのプロジェクトを選択しどれを落すかの比較はできない。比較を可能にするためには、どうしても多様な目標に対する便益を、ある単一の尺度で統一しなければならない。もし個々の独立した目標の相対的重要性を示すウェイトがあらかじめ決められていれば、この統一は可能であろうが、そうしたウェイトを決めている国はどこにも無いし、また前もってそれを決めること自体きわめて困難なことである。ただ国民を代表する政府なり政策決定者が、多くのプロジェクトを取捨選択していく過程で、そうしたウェイトが暗示的に示されるようになるという可能性は大いにある。

さて、A国の第1次5カ年計画に掲げられている2大政策は、近代的工業国家の基礎作りと、後進地域の開発ということであった。このほかにも雇用水準を高める、慢性的な外貨不足を解消するといったことが、重点政策として掲げられている。こうした諸政策の背景には、国民の生活水準を向上させるという国家計画の基本的目標があるといえよう。近代的工業国家の基礎作りという政策は、結局近代的工業国家の属性のひとつである高度経済成長によって国民所得を増大させ、国民の生活水準を高めることだと考えられるし、雇用機会の創出にしても、失業によって収入が減るとか、せっかく身につけた技術が失業によって失われることにより、将来の生産性向上を損うマイナス要因となると考えれば、やはり現在および将来の生活水準を高めるという目標に含まれる政策といえる。外貨不足の解消にしても、国の生産性を高め輸入に頼ることを少なくしていけば自然解消していく問題であり、国民所得の増大による国民の生活

水準の向上という目標とは独立した目標と考える必要はなからう。

このように見てくると、A国の第1次5カ年計画に掲げられた政策の多くは、国民所得あるいは国民総生産を高め、現在および将来の国民の生活水準を向上させるという目標から発しているといえる。よくいわれる例を使えば、国民所得というパイをできるだけ効率よく大きくしていく政策である。しかしある人は、国民所得あるいはGNPだけで国民の生活水準を云々するのは間違いだということかもしれない。国民のカロリー摂取量、住宅事情、衛生状態、教育水準等々諸々の指標の総合として、初めて国民の生活水準は語られるべきであるというわけである。それはまったくその通りであるが、一方、一人当りの国民所得あるいは所得の最終目的である消費水準が、国民の生活水準、福祉を計るラフな尺度として、十分通用しうるものだということも間違いなからう。この点を認識した上で、現在、将来にわたってパイをできる限り効率よく大きくしていくという国家の目標を、総消費（Aggregate Consumption）目標とよび、プロジェクトがこの総消費目標に対してどれだけ影響を与えるかを予測することが、プロジェクトの分析・評価の主要な柱となる。

以上述べてきたように、A国の政策の多くは、国のパイを大きくする総消費目標というひとつの目標に集約することができるが、集約できない政策もある。後進地域の開発という政策がそれであり、再びパイの譬えを使えば、後進地域のパイの取り分を大きくするという、パイの分配の問題といえる（A国の政策としてとくに明確に打出されてはいなかった所得の少い人々への所得再分配も、やはりパイの分配問題で、後進地域の開発に対する考え方と同じ考え方が適用できる）。もし政府が、たとえば後進地域へ補助金という形で、政府が適当と考える水準まで後進地域のパイの取り分を自由に増やすことができるとするなら、プロジェクト評価では分配の問題を考慮する必要がなく、ただひたすら全体のパイを大きくするという総消費目標からのみ、プロジェクトを評価するだけで十分である。しかし諸々の事情から政府がそうした金融、財政政策をとることができず、プロジェクトによって解決を図ろうとしているとすればプロジェクトの評価にそれを反映させなければならない。問題の化学プラント建設プロジェクトの評価においても、まずパイを大きくするという総消費目標から、次にその分配について考察してみよう。

3.2 総消費目的へのインパクト——便益の評価

消費財と生産財

プロジェクトによって生じる便益は、資源の供給増という形をとることもあるし、資源の節約という形をとることもある。利用可能な資源の量の増加ではなく、価値そのものを高めることもあれば、間接にしかその影響を計ることができない場合もある。便益は、それがどんな形態をとるにせよ、プロジェクトを実施しなかったら得られなかったであろうが、それを実施することによって得られることになる財・サービス（これを、プロジェクトのネット・アウトプットという。逆にプロジェクトの実施によって初めて引き起こされる資源の使用をネット・インプットという）のことを意味するという考え方は、これまで各援助機関によって開発されてきたプロジェクト評価の手法に共通するものである。ただ、それをある価値として表わそうとする際、ある手法では消費を、別の手法では政府収入を計算単位（ニューメレール）として使用する。この点に関しては経済分析の比較の項で詳しく触れるが、どのニューメレールによってプロジェクトを分析しようが、分析上の諸仮定が一定である限り、評価の結論が変わることはない。ここで総消費をニューメレールとして使うのは、便宜上のことであるが一方それをニューメレールとして使うのは、一般的なことと思われる。

総消費へのインパクトという観点からすれば、プロジェクトとは、資源を他の用途に使うよりも、より多くの総消費便益を産むように使用しようという企てであり、それによって増加した総消費便益に対して、消費者が実際いくら支払おうとするかという消費者の支払い意志額（Willingness to Pay）を測ることが、総消費便益の計算に含まれる基本問題である。

多くの場合、消費者の支払い意志額は、市場価格に反映されている。たとえば、プロジェクトのアウトプットが、パンという消費財だとする。消費者が100円で売られているそのパンを100円で買うということは、消費者がそのパンに100円分の満足を期待しているからであり、この場合100円は市場価格であると同時に、消費者の支払い意志額と考えることができる。このように消費者の支払い意志額が市場価格と一致する条件は、以下の三つである。

①配給、管理価格などがなく、市場価格で自由に買うことができる。

②市場価格に影響を与えるような買手独占がない。

③プロジェクトによってもたらされる供給の増加が市場価格を変えるほど大ではない。

これらの諸条件のうちひとつでも満足されないことがあれば、市場価格は消費者の支払い意志額を測定するよい尺度ではありえなくなる。さらに、プロジェクトのアウトプットには、教育、福祉など市場価格という手掛りのない場合もある。こうしたときには、市場価格とは別に、プロジェクトのアウトプットに対する需要曲線を調べて、消費者の支払い意志額を推定する必要がでてくる。

このような支払い意志額の推定という作業は、実際やろうとするとなかなか困難である。ある財が管理価格によって決められており、それが著しく消費者の支払い意志額より低く押えられていると考えられるとき、実際どのようにして支払い意志額を推定すべきなのか。もしその財に闇価格があったとすれば、ある人はそれを手掛りにするかもしれない。しかし闇市場での取引量が、その財の全取引量を代表させるほど大きくないとか、闇という非合法取引に対する危険負担が闇価格の中に含まれているかもしれないなど、そのまま闇価格を消費者の支払い意志額と考えるには問題が多い。ただ、支払い意志額は、管理価格と闇価格の間のどこかにあるということはいえる。しかしそれがどこかは正確にいうことはできない。ほかの方法によってもどうしてもその値を推定することができない場合、その財の価値を低い管理価格で計ってもプロジェクトの選択基準を上まわっていれば、それ以上財の正確な価値を決めようという努力は不必要であろう。なぜなら管理価格で計られた財の便益は控え目のものであって、すくなくとも便益はそれ以上だと考えられるからである。

もし管理価格で便益を計算した場合、プロジェクトの選択基準を下回るなら、ひとつの方法として感度分析 (Sensitivity Analysis) を使うことが考えられる。これは色々の値をプロジェクトの便益計算に使い、それぞれの値によってたとえば内部収益率がどう変化し、プロジェクトの選択にどのような影響を与えるかを調べる分析方法である。その際使われる値の下限は、この場合管理価格であり、上限は闇価格である。この範囲内にある値では満足のいく内部収益率 (便益費用比率、純現在価値でも同じである) が得られないときは、そのプロジェクトは実施を見合わされるべきだ

といえる。もし下限に近い値いで選択基準に達するなら、たぶんそのプロジェクトは実施するに値いすると考えられるし、上限に近い値いでしか基準に達しないとすれば、プロジェクトの実施には懐疑的にならざるをえず、さらに詳細な分析が望まれる。

買手独占がある場合も、ときに感度分析によるアプローチが考えられる。あるプロジェクトのアウトプットを買う買手が少数のものに限られている場合、買い手は、そのアウトプットの買値を実際の支払い意志額より低く押えることがありうる。もしこの低い買値を使って感度分析を行ったところ選択基準を上回ったとすれば、それ以上アウトプットに対する支払い意志を推定するという作業は不必要となる。しかしその価格では基準に達しないときは、何らかの方法によって実際の支払い意志を推定するか、感度分析によってどの値のとき選択基準に達するかを調べ判断の材料にするかしなければならない。しかしこの場合は、感度分析を使うとき下限はわかっても、上限がはっきりしないという問題がある。

市場価格をそのまま使えない場合として、プロジェクトによるある財の供給増が、その財の市場価格を変えてしまうほど大きい場合があげられる。こうした例は工業部門のプロジェクトより農業部門のプロジェクトによくみられることで、豊作貧乏という言葉が示すように生産増加が著しい価格の下落を引起す。これは、人間の胃袋の大きさはそう変わらず、価格が高いからといってあまり食べずにいられない一方、価格が安くなったからといってそれほど多く食べるわけにはいかず、需要が比較的安定しており経済学でいういわゆる価格に対して需要が非弾力的であるためである。このような財には価値のパラドックスという現象がよく起こる。簡単な例をあげて説明する。

ある国で現在米を年平均50万トン生産している。このときの米の市場価格がだいたいトン当たり100ルピーで一定している。この国で未耕地を灌漑して20万トンの米の大増産を図るという灌漑プロジェクトが起こり、フィージビリティ・スタディが行われた。市場調査の結果、このプロジェクトを行って国全体の米の生産が70万トンになったとき、米の市場価格が60ルピーに下落するという予測が出された。この予測に従えば、プロジェクトを行わないときの米の価値は、 $50\text{万トン} \times 100\text{ルピー} = 5\text{千万ルピー}$ であるのに対し、プロジェクトを行うことによって米の価値は、 $70\text{万トン} \times 60\text{ルピー} = 42\text{百万ルピー}$ に下がってしまう。このように、少い量の方が

多い量より価値があるようにみえることを価値のパラドックスと呼ぶ。

プロジェクトをやることによって、農民の収入は全体で8百万ルピー減少してしまう。このプロジェクトによって新たに米の生産を行う入植者は収入が増えるかもしれないが、現在すでに米を作っている農民からすれば、プロジェクトを行うことは大減収につながり、断じて受入れ難いプロジェクトということになる。しかし総消費あるいは所得分配という目標からプロジェクトの経済分析を行うとなれば、結論は変わってくる。

米の供給が増え米が豊富に市場に出回れば米の稀少価値は下り、消費者の米に対する支払い意志額も下る。50万トンの生産水準のときの支払い意志額（需要価格）は、トン当たり100ルピーである。もし1万トンの増産を行えば、そのときの需要価格は、100ルピーより低い、たとえば98ルピーぐらいになるだろう。さらに1万トン増産すれば、さらに需要価格は下り、たぶん96ルピーぐらいになるだろう。このように量の増加に伴って消費者の支払い意志は逓減し、70万トンの生産水準に達したとき、60ルピーになるだろうと予測されている。つまりトン当たり60ルピーにすると、市場に出回っている米がすべて売れるが、100ルピーに価格を据え置くと、50万トンの米しか売れず、20万トンが売れ残ってしまう。従って70万トンすべてを売り尽すためには、米の市場価格を60ルピーにしなければならないが、この60ルピーというのは、70万トンのうち最後の1単位（これを経済学では、限界、Marginal という概念で表わす）を買う購買者の支払い意志を示すのであって、70万トンすべての購買者の支払い意志を示すものではない。この関係を図にしたものが図2-5である。DD'は購買者の支払い意志を示す需要曲線で50万トン、70万トンの生産水準の際農民が得る収入は、それぞれAEOG、BFOHという長方形で表わされる。ところでプロジェクトによってもたらされる便益を消費者の支払い意志という尺度で計ろうとする経済分析では、20万トン増産される米の便益を図上に示すと、BFECという長方形ではなく、ABFEになるであろう。つまり50万トン目を買う者の支払い意志は100ルピーであり、実際に支払う60ルピーとは40ルピーの差があるし、51万トン目を買う者の支払い意志98ルピーは、実際の支払い60ルピーと38ルピーの差がある。このように50万トン目から70万トン目までの購買者

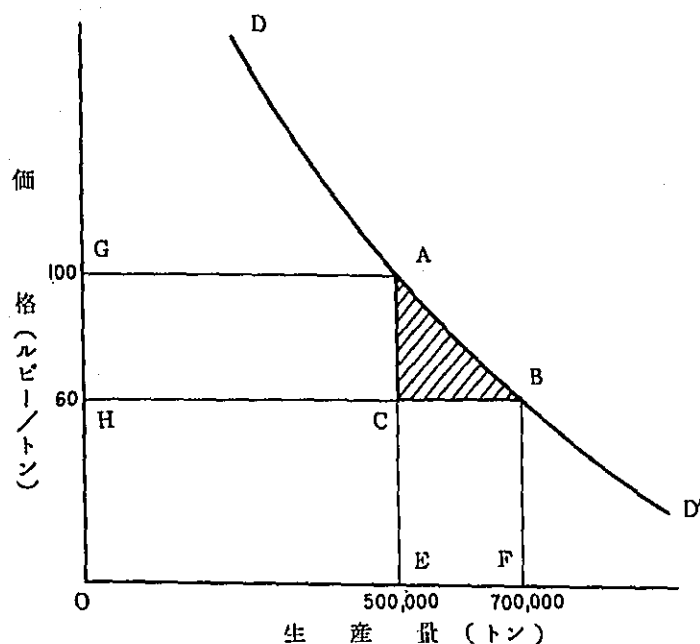


図 2 - 5 消費者余剰

の支払い意志と実際の支払いとの差は、ABCという三角形（厳密にはDD'が曲線であると考えられるので、三角形とはいえないが、その誤差は無視できるものとして話を進める）で示される。このときの購売者の支払い意志は平均しておよそ80ルピーと考えられ、20万トン増産プロジェクトの便益は20万トン×80ルピー＝1,600万ルピーと計算できる。この1,600万ルピーと、生産者である農民の収入となる1,200万ルピー（長方形BFEC）との差、400万ルピー（三角形ABC）は、米を購入する消費者が享受する便益であり、消費者余剰と呼ばれる。消費者余剰は、農民から米の消費者への便益のトランスファーと考えられるので、この増産プロジェクトの評価に当っては、農民と消費者への所得分配という視点を取入れる必要がある。このように価格に影響を与えるような大規模プロジェクトの評価では、消費者余剰を考慮しなければならない。

これまでは消費財から生ずる便益の評価ということで話を進めてきたが、プロジェ

クトの産出物が他の財、サービスの投入物となる生産財の場合は、それによって最終的に可能になる消費の増加を便益と考えれば、何段階かを経るため複雑化するが、消費者の支払い意志によって測定するという、消費財の場合と同じ原理が使える。つまり総消費目的からみた生産財の価値は、その財に帰せられるべき最終消費すべてに対する最終消費者の支払い意志額によって計られる。それは通常生産財の市場価格に反映されていると考えてよいが、先に述べた市場の3条件及び、生産財の買手がそれによって作る財の販売に独占力をもたないという条件が著しく損われていると考えられれば、何らかの方法でそれを修正する必要がある。

貿 易 財

プロジェクトの産出物が輸出品であったり、今まで輸入していたものの全部または一部を国内で自給するという輸入代替財である場合、その便益をどのように測定するかという問題に入ろう。輸出入に直接関係するもの、あるいは輸出入しようと思えばできるものは貿易財と総称され、国内で生産され消費される財、サービス（非貿易財……よく挙げられるものとして、電力や国内運輸サービスなどがある）と区別される。貿易財は世界市場で決まる世界市場価格をもっており、国内市場だけで決められる非貿易財の市場価格より、一般にその財の価値をより客観的、合理的に反映していると考えられる。このためものの価値を計る際世界市場価格を基礎に、非貿易財の価値の相対価格を推定し世界市場価格に転換するという方法も有力である。

しかし消費者の支払い意志額を尺度にしようとする場合、貿易財から生じる便益は、それによって獲得あるいは節約される外貨に対する支払い意志額を推定することによって計られるといえる。この方法は、国内市場価格を基礎にして、世界市場価格を国内市場価格に転換する方法であり、推定の諸仮定が一定であれば、前述の世界市場価格を基礎にする方法と表示のしかたこそ違え、何ら矛盾するところがないことは明らかである。

獲得ないしは節約された外貨に対する支払い意志額は、外貨市場について生産財のところで触れた市場に関する4条件が満たされている場合には、公定レートで計ることができる。しかし残念ながら、プロジェクト評価の対象国となることが多い発展途上

国では、とくに外貨市場に4条件が満されていることが少く、公定レートとは別に、外貨に対する真の支払い意志額を示す交換レート（外貨のシャドウ・プライス、Shadow Exchange Rate, SERと略す）を推定しなければならない。逆に国内市場価格を国際市場価格水準に直すときに使われる交換レートは、転換要素（Conversion Factor）と呼ぶ。

SERの計算は、基本的には国内価格に対する国際市場価格の指数を推定しようという試みとみることができる。しかし実際にこれを行おうとすれば、必要なデータ収集に莫大な時間と金がかかり、一プロジェクト・レベルでこれを計算するのは不可能に近い。そこでその代替案として貿易財だけをとり上げ、その関税率の加重平均によって貿易財の価格指数を出し、これをSERの代用として使うというHarberger-Schydowski法が開発されている。この方法は、発展途上国でも貿易統計が比較的整っていることから、実用的ではあるが、単純化による欠陥も多い。簡単な例題によって、この方法を示したのが表2-11である。この国の公定レート（OER）は、 $R10.0 = \$1.0$ であり、また輸入財、輸出財は過去5年間の平均をとってある。ところで輸入財に対する関税は、それだけ国内価格水準を上げるし、一方輸出財に対する関税（マイナスは補助金を示している）は、それだけ国内価格水準を下げる。こうして国内価格水準に影響を与える関税率を輸出入財について調べ、その加重平均を求めると11.3となる。これは国内物価水準が世界物価水準に比べて、 $11.3/10 = 1.13$ だけ押し上げられていることを意味する。従って交換レートを、 $R11.13 = \$1.00$ にしたとき初めて国内および国際価格が同水準になるといえる。さらに考えなければならないことは、過去5年間にわたりこの国の貿易は黒字になっており、これを均衡させるためには、

- (1) OER: $R10.0 = \$1.0$ を下げる。
- (2) 輸入財に対する関税を下げる。
- (3) 輸出財に対する関税を上げる。
- (4) 上記(1)~(3)の組合せによる。

といった手段が取られなければならない。そのいずれがなされるにせよ、我々のSERの計算は影響を受けることになる。しかし貿易を均衡させるため、どの手段がど

表 2 - 1 1

S E R の計算例 (Harberger-Schydowski Method)

(1) 輸入財 (過去 5 年間の平均)

	総額 CIF (\$' 000)	関税率	ウェート	関税率の加重平均
米	800	40%	0.04	1.60
自動車	5,000	100	0.25	25.00
機械	10,000	20	0.50	10.00
ガラス製品	200	200	0.01	2.00
茶	4,000	40	0.20	8.00
合 計	20,000		1.00	46.60%

$$O E R : R 10.0 = \$ 1.0$$

(2) 輸出財 (過去 5 年間の平均)

	総額 FOB (R' 000)	関税率	ウェート	関税率の加重平均
バナナ	50,000	-10%	0.24	-2.4
石油	120,000	50	0.57	28.5
パイナップル	40,000	-20	0.19	-3.8
合 計	210,000		1.00	22.3

(3) 輸出入財加重平均

	貿易額 (R' 000)	関税率加重平均	ウェート	加重平均
輸入財	200,000	46.6	0.488	22.7
(-)輸出財	210,000	-22.3	0.512	-11.4
合 計	410,000		1.000	11.3

$$S E R : R 11.13 = \$ 1.00 \rightarrow R 11.0 = \$ 1.0$$

れだけ必要となるかまえてもわからず、従ってわれわれの計算したSE Rが高すぎることはわかって、どれくらい高いかはわからない。この計算例の場合SE Rは、 $R \ 1 \ 1.0 = \$ 1.0$ 程度ではないかと推定するしかない。

さらにこの方法の問題点は、非貿易財価格への影響、あるいは輸入規制といった非関税障害の影響を計算に反映させることができないことである。こうした問題点はあるにしても、計算されたSE Rは、公定レートをそのまま使うより、より外貨の価値を正しく表すものと考えることができる。

このSE Rが求められれば輸出用または輸入代替の産出物の便益は容易に求められる。輸出用の産出物の場合、獲得される外貨はFOB価格に等しく、それをSE Rで国内通貨に転換すれば、獲得された外貨に対する支払い意志額つまりその財の産む便益が求められる。輸入代替の場合は、節約される外貨に対する支払い意志が便益額の尺度となり、輸入した場合のCIF価格をSE Rで国内通貨に転換することによって求めることができる。

間接的便益

便益によってはその価値を直接計ることができないようなものがある。たとえば灌漑プロジェクトのアウトプットである水の便益は、耕作という生産活動によって収穫される農産物を通してのみ、その価値を計ることができる。開発道路と呼ばれる道路の建設によって生じる便益も同じことで、その道路により市場への接近が可能になることから、新しい生産活動が誘発される。道路の便益は、誘発された生産活動のアウトプットによって測定するしかない。このように間接的にしかプロジェクトのアウトプットの価値を計ることができない例は、いわゆるインフラストラクチュア・プロジェクトに多くみられる。灌漑用ダムや道路は、いうまでもなくインフラストラクチュアに含まれるが、これらの便益は他の生産活動によって初めて実現されるわけで、それにはそれなりの投資や経費が必要となる。誘発された生産活動に従事する者が、そうした費用を差し引いた後で手にする純収入は、道路なりダムの建設によって可能になったものである。従ってこの受益者が、道路、ダムに対して払ってもよいと思う支払い意志額は、最大で彼が得る純収入額に等しいといえる。

間接的にでも便益を計量できる場合はよいが、計量化不可能な便益もある。先にも述べた外部性の多くはこの範ちゅうに入る。現段階で多くの外部性を計量できないことは、ここで説明している経済分析の重大な限界のひとつである。しかしたとえ外部性が計量化できないとしても、多くのプロジェクトにおいてその効果がどのようなものか定性的に明確化できるであろう。従って外部性を無視するのではなく、そうした効果の質的記述を詳細に行うことにより、プロジェクト選択のための資料を提供するといった態度が望まれる。

この他間接的効果として忘れてならないものに、貯蓄と投資がある。貯蓄あるいは投資というのは、現在の消費を犠牲にして生産を高め、将来の消費便益を増大させる訳であるから、当然現在、将来の総消費目標に影響を与える。経済全体の貯蓄水準が最適だと政府が判断する場合は、投資に向けられる資金1単位によって間接的に産み出される将来の消費便益の価値が、消費に向けられる資金1単位による直接的な現在の消費便益の価値と等しいことを意味し、プロジェクトの便益が消費されようが総消費便益に変わりはない。しかし経済全体の貯蓄水準が不十分だと政府が判断する場合は、社会が現在の消費を犠牲にして貯蓄、投資を増やすことが、長期的にみてより総消費便益に貢献すると考えていることを意味することになり、投資による将来の便益が消費による現在の便益より価値があるといえる。この場合、最適な貯蓄、投資率が政府の財政、金融政策だけで達成できるなら、消費、投資の問題は一プロジェクト・レベルで云々するまでもないが、現実にはそれが不可能なら個々のプロジェクトによって適正な貯蓄、投資率を達成するという努力が望まれる。従ってプロジェクト評価に当たっては、プロジェクトが経済の消費、投資にどういった影響を与えるか、その全体的効果をプロジェクトの各年につき調べ、また現在の投資1単位が産む将来の最終的な総消費便益を評価し、それを現在の消費1単位と比較しうるものにする必要がある。現在の消費1単位に対する投資1単位の相対価値を投資のシャドー・プライスと呼ぶ。

投資が現在の消費より価値がある場合、プロジェクトによって生じる便益、費用がどのように異なったグループあるいはセクターに分配され、各グループあるいはセクターがどのような貯蓄行動をとるのかを調べる必要がある。プロジェクトによって1万円の収入増があったとして、あるグループはその半分を貯蓄に回すかもしれないし、

他のグループはそれを全部消費に回してしまうかもしれない。プロジェクトの便益が貯蓄率の高いグループに分配されるときと、貯蓄率の低いグループに分配されるときでは、将来を含めた総消費便益が異なり、前者の方が価値が大になる。逆にプロジェクトの費用を負担するグループはそれだけ収入が減るだけでなく、経済全体の貯蓄も減少することになり、貯蓄性向の高いグループが費用を負担するとそれだけ貯蓄の減少は大となる。こうしたことから、貯蓄性向の異なるグループ、セクター別にプロジェクトの収支を計算し、投資に対する影響を投資のシャドー・プライスで評価しなければならない。

化学プラント・プロジェクトの便益

これまで述べてきたようなことを考慮しながら、問題の化学プラント建設プロジェクトの便益を計算してみよう。まずこの化学プラントの産出物は、それまでA国が輸入に頼っていた硫酸塩、硫酸などの化学製品である。このプロジェクトによってこれら輸入製品はもう輸入する必要がなくなることになる。こうした輸入代替プロジェクトの便益はすでに述べた通り輸入しなくてすむことによって節約される外貨であり、これは表2-4に示されているトン当りのCIF価格に、生産量を乗じて求めることができる。

一方、表2-4と5を比べると各製品とも輸入するときと比べて、自国で生産するときの輸送費が安くなっている。これは明らかにこのプロジェクトを行うことによって節約される資源であり、便益に含める必要がある。節約される資源の大部分は、ガソリン、オイル、車の償却費など、この国が輸入に頼っているもので、外貨の節約といい直してもよい。

さらにこのプロジェクトでは従業員用の住宅建設が含まれている。この住宅は従業員に無料で提供されることになっているが、その3分の1は、外国従業員用、残り3分の2がA国人従業員用である。この住宅供与は、従業員にとっては明らかに便益であり、このプロジェクトの間接便益として計算に含められるべきものである。A国の住宅事情、同地域での同じような住宅の賃貸料などを調査した結果、A国人従業員の住宅に対する支払い意志額は、総額で4万ルピー程度と推定される。（外国人従業員

に対する住宅の便益は、A 国人が享受できないものであるから、A 国という国の立場から行うプロジェクト評価では、便益として含むことができない。）

表 2-12 は、このプロジェクトによってもたらされる便益を一覧表にしたものである。

表 2-12 プロジェクトによる便益

(単位：1000ルピー)

項 目 年	3	4	5	6～24
産出物（節約される外貨）	—	—	14,872	22,880
輸送費（節約される外貨）	—	—	281	435
住 宅（間接便益…国内）	40	40	40	40
計	40	40	15,193	23,355

3.3 総消費目的へのインパクト——費用の評価

機会費用

費用については色々の定義が可能であろうが、プロジェクト評価において、費用とは何かを明らかにしておきたい。今一枚の鉄板があり、それを使って鍬を作ったとする。このとき使われた鉄板の費用は何か。鉄板は鍬ではなく鋤あるいは鎌を作ることに使用できた。また鉄砲やヘルメットを作るためにも使えたであろう。鉄板の用途はまだまだ多くあり、それぞれそれなりの便益を産むであろう。そうした色々の代替的使用に用いる機会を犠牲にして鍬を作った訳であるから、その費用は犠牲あるいは見合わされた機会と考えてよかろう。つまり費用とは、見合わされた代替的使用から産まれるであろう便益のうち最大のものといえる。ただこの代替的使用は技術的に可能であるばかりでなく、現実の社会、政治上の諸条件のもとで実現可能なものでなければならない。

この機会費用（Opportunity Cost）という考え方は、費用を見合わされた最大の便益と考える訳であるから、費用測定にも便益測定の際使った支払い意志を尺度として使うことができる。そして便益の評価の所で述べた市場の4条件が満たされている場合、支払い意志額は市場価格に等しいということも全く同じである。しかしもし

適当な市場価格がない場合、あっても支払い意志額を正しく反映していないと考えられる場合は、費用の考え方の根本に立ちかえて費用を推定することが必要となる。以下できるだけ具体的に費用の推定の仕方を説明してみよう。

生産財

まず国内で生産される生産財を使用する場合の費用から話を始めよう。この場合、もしその生産財の生産が稼働率100%近くで行われているなどの理由から、プロジェクトの需要に応じて供給が増えないなら、その生産財の代替的使用の機会を奪ってしまうわけであるから、その機会費用、あるいは同じことであるが、その生産財を投入することによって期待される生産増加（これを限界生産性 Marginal Value Product と呼びMVPと略す）が見合わされることになるので、そのMVPがこの生産財の費用ということになる。この機会費用あるいはMVPを計るためには、生産者のその財に対する支払い意志額を推定する訳だが、その方法は生産財から生じる便益の評価を準用できる。繰返しになるかもしれないが、プロジェクトが大規模で、たとえばそのインプットである鋼材がプロジェクトの需要によって値上りすると考えられる場合、やはり消費者余剰を考慮して値上り後の価格ではなく、値上り前と後の価格の中間値を使うことも同じである。

生産能力に遊休があり、プロジェクトの需要に応じて供給が増える場合、その財の費用はその製造原価と等しい。なぜなら、こうした場合、その財の生産者が付ける財の価格には、遊休設備にふり向けられるべき費用の一部が含まれているため、価格がその財のMVPより高くなっていると考えられる。従ってこの価格では、誰もそれ以上その財を買おうとはしないだろう。遊休設備にふり向けられるべき費用などのように、すでに社会が負担してしまった過去の支出は、Sunk Costs と呼ばれる。いろいろな代替案の中から最も有利な資源を使う案を見つけるというプロジェクト評価の目的からすれば、変えることのできない過去を問題にするより、今日から先の将来の収益、将来の費用が重要となる。すでに多額の投資をしてしまったのだから、プロジェクトは続けなければならないといった考え方は、プロジェクト評価ではあまり意味がない。確かに極端な例で、あと1万円投資すればプロジェクトが完成し、す

ぐに収益が上るとすれば、その1万円に対する収益はきわめて高く、明らかにプロジェクトを完成する価値があるだろう。しかし建設がまだ半ばで、さらに莫大な投資が必要なとき、そのプロジェクトを続けるかどうかは、過去の投資ではなく今後必要となる投資を他の用途に使ったらどうかという代替案の中で、最も便益の高いプロジェクトに投資することが望ましいことはいうまでもない。過去のあやまった投資のためにさらに資源を浪費するのは馬鹿げている。

Sunk Costs について、例の化学プラントのケースによってもう少し説明を試みよう。このプラントに据えつけられる機械は、すべて日本からの輸入によることになっているが、その結論に達するまでに、以下のような予備調査が行われた。A国では数年前、政府の工業化政策によって政府出資の機械工場を作ったが、国内需要が低い上、国際競争力がなく輸出もできず、操業度は予定していた操業度の6割にも達せず批判の対象となっていた。化学プラント・プロジェクトでは、この政府出資企業から機械を購入するつもりで、価格の見積りをとった。その内訳は以下のようなものである。

価格内訳 (単位：1000 ルピー)

製造原価

材 料 費	8,800
動 力 費	460
人 件 費	3,520
そ の 他	220
小 計	13,000

固定費

一般管理費	220
原価償却	3,300
支払利子	2,200
政府への配当	3,080
小 計	8,800

工場出荷価格 21,800

機械の運搬、据付け費は輸入した場合とほとんど差がないと考えられる。そこでこの工場出荷価格と輸入機械のCIF価格とを比較すると、輸入機械に120%の関税をかけた場合やっと国内で作られる機械が対抗できるといった状態で、化学プラント用機械のように関税免除の特典をもつ場合には問題にならない。ところで、国内で生産される機械の経済価値を求める際注意すべきことは、化学プラント建設プロジェクトがあってもなくても、その経済が避けることのできないSunk Costsを含めないようにすることである。政府出資の機械工場は、化学プラント・プロジェクトの有無に関係なく、すでに存在しているのであって、違いはプロジェクトの実施によって、3年間60%以下であった操業度が90%近くに高まるということである。こうした場合、プロジェクトによって新たに使われるであろう資源は何かを調べることが、生産される機械の経済価値を知ることになる。

価格内訳のうち、製造原価は、化学プラント用機械を製造するために新たに使用されるであろう資源を示すもので、プロジェクトがなければ他の用途に使おうと思えば使える。従って製造原価は、プロジェクトによって生じる真の費用増加である。一方固定費は、プロジェクトによって新たな資源の使用を意味しない。たとえば一般管理費は、操業度が60%のままでもやはり必要とされるものである。減価償却にしても、それは過去の資本支出を埋め合わせるための会計上の手続きに過ぎず、実際の資源はすでに使用されてしまったSunk Costsといえる。支払い利子、政府への配当にしても、プロジェクトによる新たな資源の使用ではなく、プロジェクトには無関係のトランスファーである。このように固定費の内容は、すでに使用された資源に対するSunk Costsあるいは単なる現金の移動にすぎないトランスファーからなっており、プロジェクトによって新たに生ずる費用を何ら意味しない。従って化学プラント用機械を国内で製造する場合の費用は、製造原価に等しい13,000,000ルピーである。しかしこの場合でも、公定レートが正しいとすれば輸入機械の3割高であり、輸入した方がよいという結論に達する。国内で生産する場合の材料費の80%が輸入材料とすれば、外貨のシャドウ・プライスが、公定レートの2倍の8ルピー=1ドル以上にならないければ、輸入した方が有利だという結論は変わらない。

上記の輸入機械の例にも示したように、プロジェクトのインプットとして輸入され

る生産財の費用は、外貨の利用可能性が減少することによる費用ということになり、その減少分は、輸入財のCIF価格となる。輸入財の国内運搬、据付け費は、新たな資源の使用を意味するので、それらも費用に含めなければならない。しかし特定のプロジェクトにだけ結びついた無償供与（グラント）によってプロジェクトのインプットを輸入する場合は、もしプロジェクトがなければ、そのグラントは供与されることがないわけであるから、そのグラント分の外貨には、代替的使用がなく、機会費用はゼロと考えられる。もしグラントによって政治的費用が生じるなら、それは費用とみななければならない。同じく特定プロジェクトに結びついた外国のローンによって輸入する場合、ローンが貸与された時点でのローンの機会費用はゼロであり、費用として計上する必要はない。ただし、ローン返済時には、外貨がそれだけ国から出ていき、外貨の利用可能性が減少する訳であるから、費用として計上しなければならない。しかし世銀ローンのように紐付きでない（Unlied）ローンの場合は、そのローンがコミットされたプロジェクトが行われなくなったとしても、他のプロジェクトに同じようなローンがコミットされる可能性があり、従ってそのローンの機会費用はゼロでなく、ローンの額そのものの外貨ということができる。

直接輸入されるプロジェクトのインプットとは別に、間接的に外貨がインプットとなる場合がある。たとえば輸出している財をプロジェクトに使用するなどがその一例で、もしプロジェクトの需要に応じてその財の生産が増えず、輸出市場から調達される場合は、輸出が減少しそれだけ外貨獲得が減るので、その財の費用は、減少した外貨ということになる。ただし国内向け市場から調達されるなら、その財に対する他の購入者の支払い意志が財の費用となる。またプロジェクトの需要に応じてその財の生産が増加すれば、先に説明したように、その財の製造原価が費用となる。輸入代替財をプロジェクトのインプットとして使う場合でも、その財の生産能力に余裕がなく、それだけ国全体としてその財の輸入が増加するなら、輸入に使われる外貨がその費用となる。外貨が費用となる場合は、もし外貨のシャドー・プライスがあれば、それを使う必要がある。

労働

他の資源と同じく、労働についても、あるプロジェクトに労働という資源を使うことによってわれわれは何をあきらめることになるかを考えることによって、労働の費用を求めなければならない。答えは、プロジェクトがない場合その資源がどのように使われるかによって決まる。もしある労働者が他の雇用先で、1000円の価値を生む生産活動にたずさわっていたとするなら、彼をプロジェクトに使うことは、1000円の価値を生む他の生産活動が見合わされることになり、彼に実際に支払われる給料とは無関係に、彼の機会費用あるいはMVPは1000円といえるだろう。

労働といっても、そのタイプ、地域によって事情が異なり、それぞれ注意深く区別し分析する必要がある。タイプ別では労働を熟練、未熟練労働に分けることが一般的である。発展途上国の多くは、熟練労働者の数が少く稀少価値がきわめて高いが、彼らに支払われる給料は、種々の事情によって彼らの機会費用、MVPより低く押えられていることが多い。この場合、彼らの機会費用に対する雇主の真の支払い意志額を推定しなければならない。

一方未熟練労働についての機会費用の推定は、なかなかやっかいな問題が含まれている。とくに問題となるのは、発展途上国によく見受けられる不完全雇用（Under-employment）の場合で、以下例を挙げて説明しよう。

今、10エーカーの土地を耕す農家があったとし、両親の外に3人の成人した息子がいる。父と3人の息子は皆勤勉で同じ仕事量をこなす、母は家事に専心しているとしよう。この農家の収穫を詳細に調査した結果、次のようなことがわかった。

	全生産額	限界生産性（MVP）
父1人	25	25
父＋1人の息子	40	15
父＋2人の息子	50	10
父＋3人の息子	55	5

ところで家族のメンバーは母親を含めてすべて同じだけの生活費がかかるので、収入を5人で等分し、1人当たり11を受けとっている。この場合、2人の息子はそれぞれのMVPより高い収入を受けていることがわかる。こうした農家から労働者を雇用

するプロジェクトで労働の費用を算定する際、彼らのMVPだけの給料を払うといっても、2人目、3人目の息子はプロジェクトに雇用されることを拒むかもしれない。彼らに対してはすくなくとも11の給料を支払わなければ現在より収入が減ることになるし、さらにこれまで平均して1日6時間働いていたのに、プロジェクトに雇用されたら1日8時間働かなければならないとか、住居を移さなければならぬとしたら、給料を11以上支払わなければ、彼らを雇用することができないであろう。

労働の費用をMVPで計ろうとする経済分析でも問題は単純ではない。この農家の家族は平均して日に6時間働き、収入を11受けている。3人目の息子がプロジェクトに雇用されるため去った後、残された家族はやはり6時間働くであろうか。そして12.5の収入を受けとるだろうか。あるいは前の11のままでよいと思い労働時間を少なくするだろうか。逆にもう2時間ずつ長く働き、去った息子の分を埋め合せ収穫を55に保とうとするだろうか。この場合国民所得は減らず、プロジェクトに3人目の息子を雇用することの機会費用はゼロと考えてもよいだろうが、もし残された家族が11という以前の収入のままで満足し労働時間を短くするとすれば、国民所得は3人目の息子のMVPである5よりさらに落ち込み、彼を雇用することによる費用は5以上となる。しかしプロジェクトの分析者には、残された家族がどういう行動をとるか前もってわからず、5という3人目の息子のMVPを使うことは問題を生ずる恐れがある。

さらに問題なのは、この農家の例のようなMVPの調査が地域別に行われているといった例はほとんどないということである。また実際にそうした調査を行おうと思えば莫大な労力と時間がかかるであろうし、1プロジェクトの調査団の与えられた時間や構成を考えればほとんど不可能であろう。ただ少いながらも世界各地で行われた調査によると、多くの田舎での労働市場はかなり競争的で、実際に売買される労働力は、季節、労働の種類によって価格が異なり、その価格がそれぞれの労働力のMVPを比較的良好に表わしていると考えられるという報告がなされている。従って労働市場が競争的と考えてさしつかえない地方においては、労働の機会費用を計る手掛りとして、季節、仕事の内容、男・女・子供の別に実際に支払われている賃金を、農民や労働者に対するインタビューなどを通して調査することが考えられる。この作業は、政府

などによって定められた最低賃金制の賃金をそのまま使うより、ずっと労働の費用を計る上で有意義だといえる。

これもよく発展途上国に見かける光景であるが、働き盛りと思われる若い男たちが、街角に三々五々たむろして、一日中なにをすることもなく日を過している。彼らの多くは、比較的賃金の高い政府や近代的工場の職にありつこうとしてじっと待っているのかもしれない。その間田舎の両親は息子が仕事を得ることを期待しながら苦しい家計の中から仕送りを続けているのだろう。こうした職を求めて無為に日を送っている失業者を雇用する場合、彼らの機会費用はほとんどゼロと考えられるから、プロジェクトによって実際に彼らに支払われる賃金は、経済分析では労働の費用を表わすのではなく、所得のトランスファーと考えるべきであろう。

しかし彼らを雇うことの社会的費用はゼロかという点、そうではない。彼ら未熟練労働者は収入のほとんどを消費に回してしまい、いわゆる投資性向はゼロという例がきわめて多い。それに反して彼らに賃金を払う政府や企業はその収入のすべてを消費に回すということではなく、投資ということを考える。そのため労働者への所得のトランスファーは、現在の消費を高め、投資を少くすることになる。もし経済全体の投資水準が最適だと政府が判断するなら、投資に向けられる資金1単位によって将来得られるであろう便益が、消費に向けられる資金1単位によって現在得られる便益と等しいと政府が判断していることを意味し、この場合労働者への所得のトランスファーによって消費が増加しても問題はない。だがもし政府が経済全体の投資水準が不十分だと判断し、かつ最適な貯蓄・投資率が政府の財政・金融政策だけで達することが不可能で個々のプロジェクトによってそれを解決していこうとしているとする。この場合社会は現在の消費を犠牲にして貯蓄、投資を増やすことによって、長期的には利益を得るものと政府が判断している訳で、投資によって可能になる将来の消費便益が、現在の消費の便益より価値があるということを意味する。従って労働者への所得のトランスファーによって投資が減少することは、社会的にみて費用となると見なさなければならない。

また労働の費用は、その労働の雇用時での熟練度によって判断すべきであり、プロジェクトによる職業訓練の費用は、プロジェクトの実際の費用を示し、訓練による便

益は当然プロジェクトの産出物の価値に反映されることになる。

土 地

土地の費用は、工業プロジェクトにおける全費用に対して、それほど重大な影響を与えることはあまりないが、考え方は他の資源の使用に対するものと基本的に変わりはない。すなわち、プロジェクトによってある土地を占有することの費用は、その代替的使用が不可能になったことによって失われる純便益（土地のMVP）ということができる。もし土地市場が競争的であれば、土地の市場価格または賃貸料がその土地のMVPを正確に表わしていると判断してよいだろう。

市場価格があったとしても、他に使い途がないとか、将来の価格上昇を見込んで所有されている、あるいはただステータス・シンボルのために土地を所有しているだけでそれを使う意志がないなど、土地が未使用の状態にあり、またプロジェクトが無ければ未使用のままと考えられる場合は、プロジェクトでその土地を使うことによって生ずる社会的費用はゼロで、実際に支払われるその土地の代金や賃貸料は、所得のトランスファーを意味するに過ぎない。

適当な市場価格がない場合は、土地の費用の根本に立ちかえり代替的使用が不可能になったことにより失われる純便益を推定する必要がある。たとえば現在小さな町の市場として使われている土地があったとする。その土地の所有者は市場の賃貸料として月5,000ルピーを毎月受け取っていた。町当局はその町の特産物である木材を原料とした合板工場の拡張を考え、隣接する問題の市場の買収を行おうとし土地所有者にその代償として60万ルピーを支払うと通知した。60万ルピーの算定基礎は、年間の賃貸料による収入は5,000ルピー×12カ月＝6万ルピーであり、6万ルピーの収入は永久に続くと考え、それを市場利子率の10%で現在価値になおすと、

$$\begin{aligned}\text{土地の現在価値} &= \frac{60,000}{1+0.1} + \frac{60,000}{(1+0.1)^2} + \dots + \frac{60,000}{(1+0.1)^{\infty}} \\ &= \frac{60,000}{0.10} = 600,000 \text{ ルピー}\end{aligned}$$

という計算から導き出された。この通知を受けた土地所有者は、とんでもない、この土地の地価はどう見積っても100万ルピーを下らないのだから、60万ルピーではとても当局に土地を売る訳にはいかないと異議を申し立てた。当局は土地所有者に、合板工場拡張による町の発展の意義を諄々と説いたが、彼の意志をくつ返すことができなかった。弱りはてた当局は、ついにその土地の所有者が公共の利益を考えず、ただ己れの利益だけを考える我利我利亡者であり、彼のやっていることといえば、市場でささやかな商いをしている町の善良な商人のわずかばかりのもうけから賃貸料を取り立てるため月に一度市場を歩き回るだけで、町の毒虫のような奴だというキャンペーンを大々的に行った。このキャンペーンは反響をよび、驚いた土地所有者は、60万ルピーさえもらえなくなる恐れがでてきたのでしぶしぶ妥協して、60万ルピーで土地を町当局に譲った。

さて、この合板工場拡張プロジェクトの経済分析に際し、土地の費用はいくらとすべきかを考えてみよう。この土地は交通の便にも恵まれており、市場として使うにはもってこいの土地と考えられている。この土地をプロジェクトで使うことによって生ずる費用は、町の市場として使うことをやめることによってその町がこうむる損失と考えてもよいであろう。ところで月5000ルピーの賃貸料は町の市場を失うことによって生ずる損失を過小に評価しているかもしれない。市場の賃貸者がなぜ賃貸料を払うのかといえば、他の場所で商売するより、あるいは他の仕事を始めるより、賃貸料を払ってもそこで商売をする方が収入が上がると思っているからであろう。客もまた自分で必要なものをあちこち探すよりは市場で買物をした方が安くつくと思い市場にやってくる。そして賃貸料を上乗せされた価格でも喜んで品物を買っていくということは、市場の提供するサービスに対して支払い意志をもっていることを意味する。商人はこうしたサービスを使う権利を得る代償として地主に賃貸料を支払っているといえる。

もしこの土地が市場として利用できる唯一の場所であれば、地主はもっと高い賃貸料を取り立ててもうけのすべてを吸い上げることができるかもしれない。他に土地があれば、次に良い場所で商売するときに得られるもうけ分を差し引いた残りのもうけすべてを吸い上げることができよう。こうして吸い上げられたもうけは、この市場の

提供するサービスの価値を示すと考えられる。したがって 5000 ルピーが、商人が 1 カ月働いて得る全収入から必要経費と妥当な利潤を差し引いた純粋なもうけに等しいと考えられるなら、政府の申し出た 60 万ルピーという値いは、その土地の正しい費用を表わしているといえるが、5000 ルピーが過少であれば市場から上る純粋なもうけを計算しなければならなくなる。さらに厳密な意味からいえば、市場利子率 10 % を使って土地の現在価値を出す方法は、社会的観点に立った経済分析においては問題がある。後に述べる社会的割引率は、応々にして市場利子率とは別のものであるからである。

3.4 便益と費用の比較

費用の評価の一般的説明はこのぐらいいにして、いよいよ化学プラント建設プロジェクトの評価に話を移そう。まず分析の目的に合わせて、すべての費用を、輸出入に係るものと国内で調達されるもの、熟練労働（A 国人と外国人を区別）と未熟練労働とに分けて再構成しなおすという作業から始める。このプロジェクトでは簡単な道具以外、すべての機械および部品、鉄鋼、オイル、原料の化学製品は、プロジェクトのライフ・タイムを通じて輸入され、その他の原材料は国内生産で賄われると考えられる。

表 2-13 は、表 2-2 の固定資本投資を、外貨と国内原材料、熟練と未熟練労働

表 2-13 固定資本投資

(単位：1000 ルピー)

項 目	年				計
	1	2	3	4	
(1) 外 貨	—	3,500	4,000	2,500	10,000
(2) 外国人従業員	250	275	260	245	750
(3) 国内熟練労働	250	275	260	245	750
(4) 未熟練労働	200	150	50	40	1,000
(5) 国内原材料	1,500	600	330	70	2,500
計	2,200	4,800	4,900	3,100	15,000

に分けて表わしたもので、機械はすべて外貨、熟練労働のうち半分が外国人従業員の
ものであり、その他はすべて国内で調達される。運転資本はすでに外貨と国内原材料
に分けてあるのでそのまま使うことができる。

表2-3の営業費用も同様にして外貨と国内原材料、熟練と未熟練に再構成して表
2-14のように表わす。ただし減価償却は前にも述べたように実際の資源の消費を
示すものではないので、営業費用から落した。また輸入原材料は人件費外の費用のお
よそ80%を占めており、そのうち関税分は別項目を立てて示してある。

表2-14 営 業 費 用

(単位：1000ルピー)

項 目	年	
	5	6-24
(1) 外 貨	8,000	11,000
(2) 外国人従業員	1,500	1,700
(3) 国内熟練労働	1,500	1,700
(4) 未熟練労働	100	200
(5) 輸入原材料に対する関税	800	1,100
(6) 国内原材料	3,400	4,400
計	15,300	20,100

ところで、このプロジェクトの総資本投資2千万ルピーのうち50%にあたる1千
万ルピーは日本企業が出資することになっている。この日本企業の出す1千万ルピー
は、このプロジェクトが無ければA国に出資されることは無いであろうと考えられて
おり、従ってA国にとってこの1千万ルピーの機会費用はゼロに等しいといえる。日
本企業の出資金1千万ルピーはすべて日本から輸入される機械の購入にあてられると
すれば、表2-13は、表2-15のように書き直すことができる。ただし運転資本
に含まれる外貨はA国企業で賄わなければならない。また国内原材料に含まれている
土地代金25万ルピーについては、この政府所有地が現在未使用のままであり、プロ
ジェクトが無ければすくなくとも当分の間使用されるという機会はないと思われ、分析に
おいては土地の機会費用をゼロとした。従ってこの25万ルピーは私企業から政府へ

表 2 - 1 5 固定資本投資に使われる A 国の資源

(単位 : 1000 ルピー)

項 目	計				計
	1	2	3	4	
(1)外国人従業員	250	275	260	245	750
(2)国内熟練労働	250	275	260	245	750
(3)未熟練労働	200	150	50	40	1,000
(4)国内原材料	1,250	600	330	70	2,250
(5)現金のトランスファー (土地)	250	-	-	-	250
計	2,200	1,300	900	600	5,000

のトランスファーと考えられる。

以上の手続きを経て、いよいよ便益、費用、およびトランスファーの総括表の作成に移ろう。表 2 - 1 6 は、プロジェクトによって発生する A 国の資源の流れを一覧表にしたものである。

表 2-16 便益、費用およびトランスファー一覧表

(単位: 1000ルピー)

項 目	年								
	1	2	3	4	5	6	7	8-24	25
(1) 便 益	-	-	40	40	15,193	23,355	23,355	23,355	-
(1-a) 産出物 (外貨)	-	-	-	-	14,872	22,880	22,880	22,880	-
(1-b) 輸送費 (外貨)	-	-	-	-	281	435	435	435	-
(1-c) 住 宅 (国内)	-	-	40	40	40	40	40	40	-
(2) 建 設 費	1,950	1,300	900	600	-	-	-	-	-
(2-a) 国内原材料	1,250	600	330	70	-	-	-	-	-
(2-b) 外国人従業員	250	275	260	245	-	-	-	-	-
(2-c) 国内熟練労働	250	275	260	245	-	-	-	-	-
(2-d) 未熟練労働	200	150	50	40	-	-	-	-	-
(3) 運 転 費 本	-	-	-	-	1,200	1,500	2,300	-	-
(3-a) 外 貨	-	-	-	-	650	650	700	-	-
(3-b) 国内原材料	-	-	-	-	550	850	1,600	-	-
(4) 営 業 費 用	-	-	-	-	14,500	19,000	19,000	19,000	-
(4-a) 外 貨	-	-	-	-	8,000	11,000	11,000	11,000	-
(4-b) 国内原材料	-	-	-	-	3,400	4,400	4,400	4,400	-
(4-c) 外国人従業員	-	-	-	-	1,500	1,700	1,700	1,700	-
(4-d) 国内熟練労働	-	-	-	-	1,500	1,700	1,700	1,700	-
(4-e) 未熟練労働	-	-	-	-	100	200	200	200	-
(5) 外資分配当 (外貨)	-	-	-	-	375	2,730	2,331	2,436	-
(6) 外資分投資回収(外貨)	-	-	-	-	-	-	-	-	10,000
(7) 運転資本残存価値	-	-	-	-	-	-	-	-	5,000
(7-a) 外 貨	-	-	-	-	-	-	-	-	2,000
(7-b) 国内原材料	-	-	-	-	-	-	-	-	3,000
現金のトランスファー									
(8) 土 地 使 用 料	250	-	-	-	-	-	-	-	-
(9) 輸入原材料関税	-	-	-	-	800	1,100	1,100	1,100	-
(10) 法 人 税	-	-	-	-	-	-	-	2,088	-
(11) 輸入代替によって失われる関税	-	-	-	-	2,974	4,576	4,576	4,576	-

この表の(1)便益は表2-12から得られたもので、プロジェクトがA国にもたらす租便益の流れを示している。(2)の建設費はプラントの建設期間中に消費されるA国の実際の資源を示し、表2-15から得られる。このうち土地使用料はトランスファーとして(8)に計上してある。(3)の運転資本は外貨分を含めてA国企業が負担すべきもので、表2-2から得られる。また運転資本は、プロジェクト終了時にA国にとって使用可能になる原材料、仕掛品などからなり、最終的にはA国にとって資源とみなされるべきものである。これを(7)の運転資本残存価値として示し、便益と同じと考える。(4)の営業費用は表2-14からとってきたもので、そのうち輸入原材料に対する関税は、私企業から政府へのトランスファーであるから、トランスファーの(9)として別に示した。(5)の外資分配金は、日本企業への配当であり、表2-7の配当のうち出資額に応じて50%がそれに当る。この日本企業への配当は海外に流出するため、A国にとっては外貨の損失であり、社会的観点からみればプロジェクトの費用とみなすべきものである。またこのプロジェクト終了の翌年、資本支出はすべて株主に返されることになっており、日本企業はその出資額1千万ルピーを本国へ持ちかえることになり、外資分配金と同じ理由から外貨の損失を意味する。これは(6)の外資分投資回収として示されている。現金のトランスファーのうち法人税は私企業から政府への資金の移動を示し、表2-7から得られる。(11)の輸入代替によって失われる関税は、表2-4に示すごとく輸入化学製品のCIF価格の20%を輸入税として政府が得ていたが、プロジェクトによって輸入が止むことで失われる政府収入を示している。この失われた政府収入は、プロジェクトを行う私企業の工場出荷価格に含められていると考えられるので、これは政府から私企業へのトランスファーを意味する。以上のようにして求められた表2-16を使って、A国にとってこのプロジェクトが生む純総消費便益の評価を段階的に行っていく。

その第一段階として、市場価格が資源の社会的機会費用を適切に反映しているものと仮定して評価する。この仮定に立てば、このプロジェクトの総消費便益は表2-16の(1)と(7)からなり、これらはこのプロジェクトがなかったらA国経済にもたらされなかったであろう本当の収益あるいは便益を示している。逆に、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)はプロジェクトのためにA国経済が負担しなければならない費用で、プロジェクトが無

ければA国経済のどこかほかで代替的使用が可能であろう資源であり、A国がこうむる消費可能性の犠牲を示すものである。従って市場価格表示によるこのプロジェクトの純総消費便益 B_1 は次の式で示すことができる。

$$B_1 = (1) - (2) - (3) - (4) - (5) - (6) + (7) \dots\dots\dots (2-1)$$

次に第2段階として、市場価格の調整を必要とする資源が、(i)外貨、(ii)熟練労働および(iii)未熟練労働の3つであり、他の資源はすべて競争市場機構によって、まあ妥当な市場価格がつけられていると仮定して評価を行ってみよう。まず(i)の外貨であるが、A国のルビーは過大に評価されており、公定レート4ルビー=1ドルは、関税、輸入量規制あるいは輸出に対する補助金等の政策でどうにか維持されている。公定レートに対する外貨の機会費用は $(1 + \phi)$ と表わされ、 ϕ は外貨プレミアムを示し、A国の場合これがプラスであり、かつプロジェクトの終了時まで一定と考えられる。

熟練労働については、A国の熟練労働者は完全雇用の状態にあるが、社会、政治上の制約から彼らに支払われる給料は、彼らのMPVより低く押えられている。彼らの機会費用は現行賃金に対し $(1 + \chi)$ で表わされ、 χ は熟練労働者の市場賃金に対するプラスの社会的プレミアムを示すものとする。逆に未熟練労働者は、A国では過剰の状態にあり、マイナスのプレミアムをつけ、現行賃金に対して $(1 + \lambda)$ で示される。やはり、マイナスの λ はプロジェクト終了時まで一定と考えられる。

一方外国人従業員に支払われる給料は、ルビーで支払われるが、A国政府の方針で給料のうち好きなだけ本国に送金することが許されている。今 δ を外国人従業員が給料のうちA国内で使ってしまう比率とすれば、給料のうち $(1 - \delta)$ はA国から持出されることになる。以上のことを考慮して、機会費用プレミアムを組込んだプロジェクトの純総消費便益を示すと次式のようになる。

$$B_2 = B_1 + \phi F + \chi W + \lambda L \dots\dots\dots (2-2)$$

ただし、 F 、 W 、 L はそれぞれ外貨、熟練労働、未熟練労働を示し以下の項目からなる。

$$F = (1-a) + (1-b) - (1-\delta)(2-b) - (3-a) - (4-a) - (1-\delta) \times \\ (4-c) - (5) - (6) + (7-a) \dots\dots\dots (2-2a)$$

$$W = -(2-c) - (4-d) \dots\dots\dots (2-2b)$$

$$L = -(2-d) - (4-e) \dots\dots\dots (2-2c)$$

したがって ϕF 、 χW 、 λL はそれぞれ、外貨、熟練労働、未熟練労働の機会費用について B_1 を修正していることを示す。

純総消費便益からみたプロジェクト評価の最終段階として、A国においては投資水準が低く、投資に向けられる資金の社会的価値が、消費に向けられる同額の資金の社会的価値より大と見られており、政府の財政、金融政策ではどうしても国全体として最適と思われる投資率をもたらすことができない場合について考えてみよう。プロジェクトによる投資率の変化に伴って間接的に将来の消費便益あるいは費用を評価するためには、プロジェクトによって国の消費—投資の組合せがどう変化するか、その効果を測定する必要がでてくる。これを行うためには、 B_2 を構成するすべての便益、費用の流れ、および現金のトランスファーをその得失に関係するグループごとに区別し、かつ各グループが新たに得た収入のうちどれだけを貯蓄に回すかを示す限界貯蓄性向を推定するという作業を行わなければならない。このプロジェクト評価では便宜上、政府(G)、A国の私企業(P)および未熟練労働(L)の3グループに区分することにする。そして各グループ別に、このプロジェクトによる得失を調べてみよう。

まず政府(G)は、A国の外貨市場をコントロールしている訳であるから、すべての輸入品に結びついた外貨プレミアムの費用を負担することになる。なぜなら輸入品の購入先の私企業は公定レートで外貨を買って支払いに当てることができ、従ってプレミアム分の費用は政府がかぶることになるからである。一方このプロジェクトによって輸入しなくてすむようになる化学製品に対する外貨プレミアム $\phi(1-a)$ 、およびプロジェクトによって節約される輸送費に対する外貨プレミアム $\phi(1-b)$ は、政府がもはや負担する必要がなくなる訳であるから、政府にとっては便益とみなされる。同様にして政府は、 $\phi(7-a)$ を得ることになる。これは、プロジェクト終了時に運転資本の外貨部分が入手可能になるわけであるから、とりもなおさず $(7-a)$ に含まれる資源と同額の追加輸入によって生じる外貨プレミアム分の費用を、政府が失わなくてすむことになるからである。さらに政府は、外貨の費用、流出を示す項目の外貨プレミアム分、 $\phi(1-\delta)(2-b)$ 、 $\phi(3-a)$ 、 $\phi(1-\delta)(4-c)$ 、 $\phi(5)$ 、 $\phi(6)$ を費用として負担しなければならない。現金のトランスファーに関しては、

政府は、(8)、(9)、(10)を得て、(11)を失う。

次に私企業(P)の得失をみると、私企業はこのプラントを所有し、操業を行い、その産出物を国内消費者（その大部分は同じグループの私企業と考えられる）に、表2-5に示す価格で販売することになっている。今この表と表2-4を比べて、プロジェクトが行われるときと行われないうきの販売価格の内訳を調べてみると、まず消費税については双方同じで、政府収入に移動はない。国内輸送費については、プロジェクトの実施によって物によりトン当り5千から6千ルピー安くなるので、これは購売者である私企業にとっては実際の費用節減を意味し、従って(1-b)は私企業にとっての便益と考えられる。一方硫酸塩を例にとれば、その工場出荷価格は、輸入時のCIF価格+輸入税よりトン当りで4千ルピー高くなっている。これは硫酸塩を製造する私企業が、このプロジェクトによって実際にA国にもたらされる輸入代替による外貨節約便益(1-a)および政府へのトランスファーである(11)を購買者である私企業が支払えばすむところを、トン当り4千ルピーだけ多く支払うように要求していることを意味し、この価格によるトン当り4千ルピーの受益者は製造元の私企業であり、その損失者は購買者である私企業である。従って各企業を主体とした財務分析では、この得失は問題となろうが、私企業全体からすれば、これは同じグループ内での現金の移動を示すにすぎず、損得は表に現われてこない。こうしてみると実際に私企業全体がプロジェクトから得る収益は(1-a)+(11)ということになる。もし購買者が政府だとすれば、この4千ルピーは政府から私企業への所得のトランスファーを意味し、さらに輸送費節減の便益は政府が享受することになる。次に(2)、(3)、(4)、(5)、(6)は私企業が負担すべき費用の項目であり、逆に(7)は、プロジェクト終了時に私企業に所属するものであるから、私企業の便益となる。トランスファー項目のうち、(8)、(9)、(10)は私企業から政府への所得の移動であり、私企業にとっては費用である。さらに、このプロジェクトに雇用される国内熟練労働者は完全雇用の状態にあるため私企業のどこから引き抜いてこなければならない。いま国内熟練労働者に対する給料は、彼の機会費用よりも低いと考えられているわけであるから、労働者を引き抜かれた私企業は、彼の追加機会費用である λW だけの収益を失うことにむり、これは私企業が負担することになる。同じ給料水準（従って熟練労働者にとってこのプロジェクトによる損得

は無い)で熟練労働者を得る私企業については、彼の追加機会費用 χW はプロジェクトの産出物の中に含まれることになる。

最後に未熟練労働(L)については、 λL が未熟練労働者に支払われる全賃金と、プロジェクトに彼らを引きつけるに必要な金額との差を示しており、この差はプロジェクトによって未熟練労働者が受けとる追加収入に当り、彼らにとって便益を意味する。また企業によって無償で与えられる住宅からの便益も彼らのものである。(住宅は当然国内熟練労働者にとっても便益となるが、額がきわめて小さく、また未熟練労働者の数に比べて熟練労働者の数が少ないことから、すべて未熟練労働者の便益としても、その誤差は無視できるほど小さい。)

ここでグループ別のプロジェクトによる得失を整理しておこう。

政 府(G)	$\left\{ \begin{array}{l} \text{便益} \cdots \phi(1-a), \phi(1-b), \phi(7-a); (8), (9), (10) \\ \text{費用} \cdots \phi(1-\delta)(2-b), \phi(3-a), \phi(4-a), \phi(1-\delta) \\ \quad (4-c), \phi(5), \phi(6); (11) \end{array} \right.$
私 企 業(P)	$\left\{ \begin{array}{l} \text{便益} \cdots (1-a), (1-b); (7) \\ \text{費用} \cdots (2), (3), (4), (5), (6); (8), (9), (10); \chi(2-c), \chi(4-d) \end{array} \right.$
未熟練労働(L)	$\left\{ \begin{array}{l} \text{便益} \cdots (1-c); -\lambda(2-d), -\lambda(4-e) \\ \text{費用} \cdots \text{なし} \end{array} \right.$

以上の点に注意しながら、 B_2 をグループ別の便益、費用で表わすと次のようになる。

$$B_2 = B_{2G} + B_{2P} + B_{2L} \quad \cdots \cdots (2-3)$$

ただし、

$$B_{2G} = \phi F + (8) + (9) + (10) - (11) \quad \cdots \cdots (2-3a)$$

$$B_{2P} = B_1 - (1-c) - (8) - (9) - (10) - (11) + \chi W \quad \cdots \cdots (2-3b)$$

$$B_{2L} = (1-c) + \lambda L \quad \cdots \cdots (2-3c)$$

最終的な純総消費便益の社会的価値 B を求めるためには、 B_{2G} 、 B_{2P} 、 B_{2L} のそれぞれが、どのような割合で所得を消費、投資に振り向けるかを調べ、投資に向けられる分には、投資の社会的価値を示す投資のシャドー・プライスに乗じてやる必要がある。つまり投資のシャドー・プライスを使って表わされる純総消費便益の社会的価値

値 B_3 は、

$$B_3 = [(\text{限界消費性向}) + (\text{限界貯蓄性向}) \times (\text{投資のシャドウ・プライス})] \\ \times (\text{所得の純増分})$$

と書き表わすことができる。従って政府、私企業、未熟練労働の限界貯蓄性向を、それぞれ S_G 、 S_P 、 S_L とし、投資のシャドウ・プライスを P^{inv} とすれば、上の式を使って、このプロジェクトの純総消費便益の社会的価値 B_3 は次のようにして求めることができる。

$$B_3 = B_{3G} + B_{3P} + B_{3L} \quad \dots\dots (2-4)$$

ただし

$$B_{3G} = [(1 - S_G) + S_G \cdot P^{inv}] \times B_{2G} \quad \dots\dots (2-4a)$$

$$B_{3P} = [(1 - S_P) + S_P \cdot P^{inv}] \times B_{2P} \quad \dots\dots (2-4b)$$

$$B_{3L} = [(1 - S_L) + S_L \cdot P^{inv}] \times B_{2L} \quad \dots\dots (2-4c)$$

ここで投資のシャドウ・プライスを説明する前に、割引率のことを話しておく必要がある。すでにマネーの時間価値の所で説明したように、異時点に発生する便益、費用を比較するためには、割引率を使ってそれらを現在価値というひとつの尺度に転換する必要がある。そのとき使用される割引率は、財務分析の場合市場利子率や、ローンに於けるプロジェクトを行うのならその借入れ利子率、あるいは自己資本で行うのなら、自己資本が通常生み出す利益率、さらにローンと自己資本の混合なら、借入利子率と利益率の加重平均など、いろいろの割引率が考えられる。ところで国家的観点に立つて現在価値を求める際どんな割引率（このときの割引率をとくに社会的割引率という）を使うべきであろうか。消費者の支払い意志額によってそれを計ろうとすれば、消費者が将来の消費に対してどんな支払い意志をもつかという、消費者の時間選好の考え方がでてくるし、資本を投資することによって期待される将来の生産増がどうなるかという資本の限界生産性によって割引率を求めようとする資本の機会費用の観点からのアプローチもある。どの考え方をとるにせよ、もし完全な資本市場があつて、市場利子率が資本の稀少価値を正確に反映していれば、社会的割引率＝市場利子率となる。しかし現実的には種々の拘束があるため、この両者は普通一致しない。ではどのように社会的割引率を求めるかというと残念ながらこれだという答は、まだない。国際的な

援助機関では社会的割引率を8%から12ないしは15%の範囲にあると考えているがそれが正確に何パーセントであるのかは、国によっても当然異なるしそれを特定化することはきわめて困難である。先に説明した内部収益率法によれば社会的割引率を前もって決める必要がなく世銀などの援助機関ではよく内部収益率法を使っているが、それが使えない場合もある。従って純現在価値によってプロジェクトを評価するとすればどうしても社会的割引率を前もって決めなければならない。もしその国の社会的割引率が中央計画局などの機関によって決められていれば問題はないがそのような例はほとんど皆無といってよい。以上のような理由からこのプロジェクト評価においては8%、12%、16%の割引率を使って現在価値を求めそれぞれどのような結果を示すかを計算し、一種の感度分析を試みた。こうしたプロジェクト評価の結果、政府がプロジェクトの取捨選択する過程でその国にとって妥当な社会的割引率が暗示的に示される可能性がある。

さて投資のシャドー・プライスであるが、ある資金が投資されるとそれによって生産が高まり利潤を得ることができる。利潤のうち一部は消費されるであろうが、一部は再び投資に回され利潤を生む。こうした乗数効果が、一単位の投資によって無限に続いていくだろう。今1単位の投資によって翌年得ることのできる純利益（資本の限界生産性）を q とし、その純増した利益のうち、 s が再び投資に向けられるとすれば、1単位の投資による毎年の収益は、以下のように書くことができる。

$$\begin{aligned} & (\text{消費への直接貢献分}) + (\text{再投資される分}) \times P^{\text{inv}} \\ &= (1-s)q + P^{\text{inv}}sq \end{aligned}$$

こうした毎年の収益を社会的割引率 i によって現在価値におしたものが、投資の社会的価値を示すシャドー・プライスということになり、次のような式で示される。

$$P^{\text{inv}} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1-s)q + P^{\text{inv}}sq}{(1+i)^t} = \frac{(1-s)q + P^{\text{inv}}sq}{i}$$

この式を書き直して P^{inv} を求めると

$$P^{\text{inv}} = \frac{(1-s)q}{i-sq}$$

表 2-17 A 国における各種パラメター

(1) 外貨に対するプレミアム	$\phi = + 0.2$
(2) 未熟練労働に対するプレミアム	$\lambda = - 1.0$
(3) 国内熟練労働に対するプレミアム	$\chi = + 1.0$
(4) 投資の限界生産性	$q = 0.2$
(5) 社会的割引率	$i = 0.08; 0.12; 0.16$
(6) 投資のシャドー・プライス	$p^{inv} = 4; 2; 1.33$
(7) 利潤からの限界再投資率	$s = 0.20$
(8) 限界貯蓄性向	
政 府	$S_G = 1.0$
民間セクター	$S_P = 0.5$
未熟練労働	$S_L = 0.0$
(9) 外国人従業員の給料のうちA国内で消費される割合	$\delta = 0.5$

(註)

$$p_{i=0.08}^{inv} = \frac{(1-s)q}{i-sq} = \frac{(1-0.2) \times 0.2}{0.08-0.2 \times 0.2} = 4$$

となる。この式からもわかるように、投資のシャドー・プライスを求めるためには、1単位の投資がどれだけ利潤を生むかを示す投資の限界生産性 q 、その利潤のうち再投資に回される部分を示す利潤からの限界再投資率 s および社会的割引率がわかっていなければ求めることができない。

さて、A国のプロジェクトでは、表2-17のような各種のパラメターが求められており、化学プラント建設プロジェクトもこれらのパラメターを使ってプロジェクトの評価を行うことにする。まず表2-16の各項目を8%、12%、16%の割引率を使って現在価値になおしたものを表2-18に示した。この現在価値を先に示した等式に代入して、純総消費便益を計算した結果が表2-19である。

純総消費便益からみたこのプロジェクトは、もしA国の社会的割引率が16%以上であればやるに値いしないと結論できるし、12%であれば、実施は十分考慮に値するといえる。

表 2-18 化学プラント建設プロジェクトの現在価値

(単位: 1000ルピー)

項 目	社 会 的 割 引 率		
	8 %	12 %	16 %
(1) 便 益	1 6 3,0 5 5	1 0 6,2 6 7	7 2,6 5 1
(1-a) 産出物(外貨)	1 5 9,6 7 1	1 0 4,0 4 7	7 1,1 2 0
(1-b) 輸送費(外貨)	3,0 3 4	1,9 7 6	1,3 5 2
(1-c) 住 宅(国内)	3 5 0	2 4 4	1 7 9
(2) 建 設 費	4,0 7 5	3,8 0 0	3,5 5 5
(2-a) 国内原材料	1,9 8 5	1,8 7 4	1,7 7 5
(2-b) 外国人従業員	8 5 4	7 8 3	7 2 2
(2-c) 国内熟練労働	8 5 4	7 8 3	7 2 2
(2-d) 未熟練労働	3 8 2	3 6 0	3 3 6
(3) 運 転 資 本	3,1 0 5	2,4 8 1	2,0 0 0
(3-a) 外 貨	1,2 6 1	1,0 1 5	8 2 4
(3-b) 国内原材料	1,8 4 4	1,4 6 6	1,1 7 6
(4) 営 業 費 用	1 3 4,0 5 9	8 7,6 2 3	6 0,0 8 3
(4-a) 外 貨	7 7,3 4 4	5 0,5 0 5	3 4,5 9 7
(4-b) 国内原材料	3 1,0 7 3	2 0,3 1 6	1 3,9 3 4
(4-c) 外国人従業員	1 2,1 3 3	7,9 5 5	5,4 7 2
(4-d) 国内熟練労働	1 2,1 3 3	7,9 5 5	5,4 7 2
(4-e) 未熟練労働	1,3 7 6	8 9 2	6 0 8
(5) 外 資 分 配 当(外貨)	1 6,3 0 1	1 0,4 9 5	7,0 7 8
(6) 外資分投資回収(外貨)	1,4 6 0	5 9 0	2 4 0
(7) 運転資本残存価値	7 3 0	2 9 5	1 2 0
(7-a) 外 貨	2 9 2	1 1 8	4 8
(7-b) 国内原材料	4 3 8	1 7 7	7 2
(8) 土 地 使 用 料	2 3 2	2 2 3	2 1 6
(9) 輸入原材料関税	7,7 3 5	5,0 5 1	3,4 6 0
(10) 法 人 税	1 1,1 1 4	6,7 2 3	4,2 4 7
(11) 輸入代替によって失われる関税	3 1,9 3 4	2 0,8 0 9	1 4,2 2 4

表 2-19 プロジェクトによる純総消費便益の現在価値

(単位: 1000ルピー)

項 目	等 式	社 会 的 割 引 率		
		8 %	12%	16%
B ₁	(2-1)	+4,785	+1,573	-185
F	(2-2a)	+60,137	+39,166	+26,584
W	(2-2b)	-12,987	-8,738	-6,194
L	(2-2c)	-1,758	-1,252	-944
B ₂	(2-2)	+5,583	+1,920	-118
B ₂₀	(2-3a)	-826	-979	-984
B _{2P}	(2-3b)	+4,301	+1,403	-257
B _{2L}	(2-3c)	+2,108	+1,496	+1,123
B ₃₀	(2-4a)	-3,304	-1,958	-1,309
B _{3P}	(2-4b)	+10,753	+2,105	-299
B _{3L}	(2-4c)	+2,108	+1,496	+1,123
B ₃	(2-4)	+9,557	+1,643	-485

3.5 地域開発の効果

さてこのプロジェクトが行われる地域が、A国でも開発が遅れており、政府がこの地域の開発を望んでいたとすれば、プロジェクトによる地域開発効果も測定する必要がある。地域開発効果とは、プロジェクトによってその地域に生じた便益が、その地域内で再び使われることによって、地域内に便益の新しい循環を生ずることをいう。たとえば、プロジェクトによって得た収入を支出することに伴って、その地域へ小企業やサービス業を引きつけるかもしれない。そのようにして進出してきた企業の収入は、その地域で得られることになるわけだから、その地域への便益の再分配に貢献するといえるだろう。こうした間接的便益の連鎖は、次第に衰えながらも無限に続くものと考えらる。今プロジェクトによってその地域に再分配される純総消費便益 R^0 1単位が消費されたとき、さらに r だけその地域の純便益を増やすとすれば、こうした間接的便益の連鎖 R^1 は、

$$R^1 = r R^0 + r (r R^0) + r (r^2 R^0) + \dots \dots \dots$$

$$= R^0 \left(\frac{1}{1-r} \right) \dots \dots \dots (2-5)$$

というように表わすことができ、 $1/(1-r)$ を地域収入乗数と呼ぶ。この地域収入乗数を使って化学プラント・プロジェクトの地域開発効果を調べてみよう。

このプラント建設を考えているA国企業の本社は、A国の首府にあり、建設予定地には工場だけを置くことにしている。この場合、その地域に分配される便益は何かを考えると、その企業が得る収入はもはやその地域に対する直接便益とはいえなくなる。ただ住宅による便益はその地域の住民が得るわけであるから地域への便益とみなせる。プロジェクトの費用の項目は、すべて企業が負担するものであり、その地域にとっては何ら損失を意味しない。

賃金については、この地方の未熟練労働は豊富でプロジェクトの費用が労働力不足を引き起すとは考えられないので、未熟練労働者に支払われる賃金は、地域に対する便益といえる。他方熟練労働者については、プロジェクトでその地方の熟練労働者を雇用することは、その地方の労働力不足を引き起すかもしれないが、他の地方からの熟練労働者が労働力不足に伴って移り住んでくると考え、この地域全体の労働力は減少しないとすれば、熟練労働者への賃金もやはりその地域の便益となる。外国人従業員に対する給料のうち δ はこの地方で使われ、残りの $(1-\delta)$ はA国から流出する。従って彼らの給料のうち δ は、この地域への便益と考えてよいだろう。運転資本の残存価値は、企業に属するもので、この地方の損得には関係がない。

以上のことをまとめて、この地方に再分配される純総消費便益 R^0 を示すと、

$$R^0 = (1-c) + \delta(2-b) + (2-c) + (2-d) + \delta(4-c) + (4-d) + (4-e) \dots \dots \dots (2-6)$$

と書き表わすことができる。ここで求められた R^0 については、外貨、未熟練労働、投資などに使ったシャドー・プライスを使用する必要はない。なぜなら国全体にとっての機会費用は、必ずしも地域にとっての機会費用とはいえず、その影響があったとしても無視できるほどわずかに過ぎないからである。

(2-6)式で求められた R^0 を、(2-5)式に代入して、この地方の純総消費便益を計算すると、表2-20のような結果が得られる。

表 2-20 プラント建設予定地域に再分配される純総消費便益

項 目	等 式	社会的割引率		
		8 %	12 %	16 %
R^0	(2-6)	+21,589	+14,604	+10,414
R^1	(2-5)	+23,988	+16,227	+11,571
($r=0.1$ のとき)				

こうして得られた結果と、国全体からみた純総消費便益とを組合せて、このプロジェクトの最終的な純現在価値 B は、それぞれの目標の相対的重要性を示すウェートを付けて、

$$B = B_0 + WR^1$$

と表わすことができるが、問題はこのウェートがどんな値なのかわかっていないということである。表 2-19 および 20 に示されている B_0 と R^1 の値を使って計算すると、このウェート W が 0.042 のとき、社会的割引率が 16% で、 B はプラスになる。8%、12% のときは、それぞれ W が -0.40、-0.10 のとき B がプラスからマイナスへ変わる。図 2-6 は、この転換点をプロットして曲線で結んでみたものであ

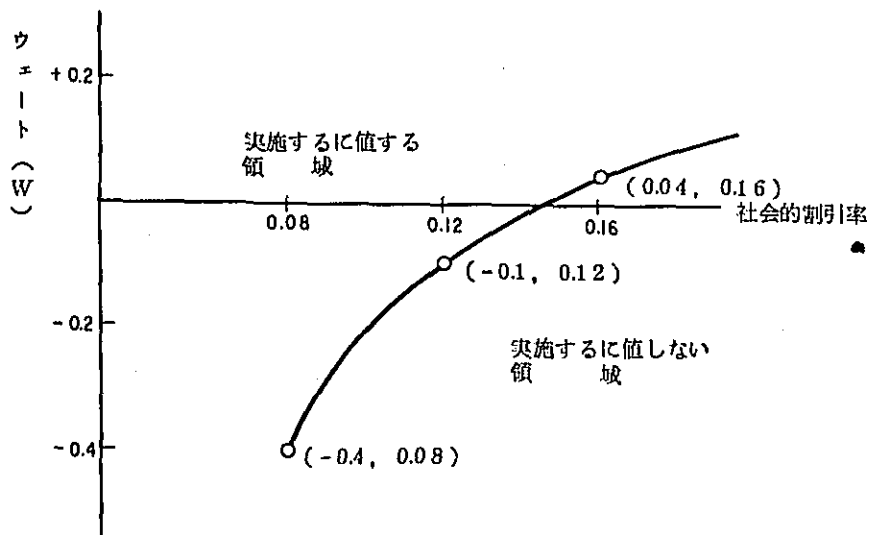


図 2-6 二つの目標を組合せた場合のプロジェクトの選択

る。この曲線上で $B = 0$ となり、この曲線より左の部分では B がプラス、従ってプロジェクトは実施するに値いすることを示し、逆に曲線より右の部分は B がマイナスで、プロジェクトは実施するに値いしないことを示している。

遅れた地域の開発を考えているからには、もちろん W がマイナスということは考えられない。従ってもしこのプロジェクトが A 国政府の承認を得られないとすれば、政府はすくなくとも社会的割引率は 15% 以上、地域開発に対するウェイトは、国全体の総消費便益に比べてかなり小さな値を考えているということが推測される。しかし政府がこのプロジェクトを承認した場合は、政府が割引率やウェイトに対してどういった考え方をもっているのか、このプロジェクトからだけで推測することは不可能である。

第4節 プロジェクト分析の応用

4.1 不確実性をどう扱うか

これまで化学プラント建設プロジェクトを評価するという形で、プロジェクトの分析上の基本的な考え方と手法を説明してきた。ここでは、この基本的手法を応用することによって実際にプロジェクトを分析、評価する際有効ないくつかの手法を説明しよう。

プロジェクトの分析は、本質的には何らかの仮定の上に成り立つものである。仮定ではなく事実だけが欲しいと試みてみたところで、未来は歴史になるまで事実というものを持たない。プロジェクトを分析する者は、好むと、好まざるとにかかわらず、事実というものを持たない未来を相手にしなければならない。従って分析上の仮定あるいは分析に使われる数字はすべて、程度の差こそあれつねに不確実性の問題をはらんでいるといえよう。需要は本当に予測しただけあるであろうか、建設工事は予定通りの工期内で終るだろうか、費用が予想以上に掛ることがないだろうか、生産は期待した水準を維持できるだろうか。あるいは推定したシャドー・プライスが本当にそのものの価値を正しく表わしているという確信を持てるのは、そう多いことではない。

こうした不確実性を扱う有力な手法のひとつが、すでに述べた感度分析 (Sensitivity Analysis) といわれる手法である。この分析は、プロジェクト分析上の重要な仮定のうち、ことに不確実性が含まれていると考えられるいくつかの仮定を取り出し、そ

のひとつひとつの仮定が起りうると思われる変化の範囲内で変わるとき、プロジェクトの評価にどのような影響を与えるかを調べるというもので、化学プラントのケースに社会的割引率として8%、12%、16%の三つの値を使ったり、地域開発効果のウェイトを考える際、この感度分析の手法を利用したことになる。これを利用することにより、プロジェクトの安定性あるいはリスクを比較的簡単に知ることができ、プロジェクトを注意深く分析しようと思うなら、ぜひ感度分析を利用することが望ましい。

感度分析は比較的簡単に不確実性の問題を扱うことができ、実際利用度も高いが、この簡単さが一方で現実を単純化しすぎているという欠点にもつながる。現実の変化は、同時に色々な要素が互に複雑にからみあって起こるものであり、感度分析が扱うように一度にひとつの変化といった単純さで起こることは皆無といってよい。さらに感度分析は、その変化がどういった確率で起こり得るかを語ってくれない。こうした欠点を少しでも補うために、感度分析に組合せ、確率といった統計的手法を加味した分析方法が、以下に説明するリスク分析(Risk Analysis)と呼ばれるものである。

リスク分析を行うためにはまず、プロジェクト分析上の諸仮定のひとつひとつにつき、その仮定がどういう変化をする可能性があり、かつその変化がどういう確率で起こるかを推定しなければならない。さらに考えられる変化のすべての組合せについて、それぞれ内部収益率を求め、それにそれぞれの組合せが起こりうる確率を乗じて加重平均された内部収益率を求める。また確率密度分布を書き、あるいは標準偏差を求めるなどの方法により、プロジェクトの危険度を調べることができる。

方法自体は内部収益率の計算と、初歩的な統計を使うだけでむずかしいことはなにもないが、リスク分析に含めるケースが増えれば増えるほど、またそれぞれのケースの仮定の数が増えれば増えるほど急速に組合せの数が増えやつかいである。たとえば5個のケースのそれぞれに2個ずつの仮定が含まれた場合、 $2^5 = 32$ ケースについて、また6ケースに4個ずつの仮定が含まれていれば $4^6 = 4096$ ケースのそれぞれについて内部収益率を計算する必要がある。電算を使うなら問題はないが、これを手計算でやるのはほとんど不可能である。しかしどちらでやるにしても、その原理は同じである。むしろこの分析の理論上の問題は、分析に使うパラメーターが相互に独立

したものと考えることができるかということにある。どんな変化でもそれだけで終ることではなく、何らかの影響を他に与え、それが複雑な変化の連鎖を生むであろう。従って選ばれた二つのパラメーター、たとえばプロジェクトのある投入財の費用と産出物の売上に、どのような相互依存があるのか、あるいは無いのかを知ることが重要で、それを調べずに二つのパラメーターに独立に色々な値いを代入して分析することは危険であり、ときにはまったく非現実的な仮定の上に面倒な計算をやり、貴重な時間を使って意味のない結果を求めることにもなりかねない。

ここでリスク分析の手法を示すために、簡単な例を挙げて説明してみよう。あるプロジェクトについてリスク分析を行うこととし、費用、便益およびプロジェクトの終了年の三つについて、それぞれ複数の仮定をたて、それが起こりうる確率をそれぞれ推定した。

(i) 費用の見積り：	推定通り	0.6
	10%高	0.4
		1.0
(ii) 便益の推定：	推定通り	0.7
	10%高	0.2
	10%低	0.1
		1.0
(iii) 終了年：	推定通り	0.7
	より早い	0.3
		1.0

これら三つの項目はお互に独立して起こると考えられるので、各項の仮定の組合せは、 $2 \times 3 \times 2 = 12$ ケースとなる。この12ケースそれぞれについて内部収益率を出し、またそれぞれのケースが起こる確率を求めて、内部収益率の加重平均を出す。表2-21はその結果を示している。ここで得られた29.674%は、このプロジェクトの内部収益率の期待値である。この例の場合期待値は、推定通りの内部収益率34%より低くなっており、これは推定通りよりも悪くなるチャンスが、よくなるチャンスよりも大であることを意味している。

表 2 - 2 1 1 2 ケースの内部収益率および確率

(1) 費用見積り	(2) 便 益 推 定	(3) プロジェクト 終 了 年	(4) 内部収益率	(5) 確 率 (1×2×3)	(6) 加重内部収益率 (4×5)
推定通り(.6)	推定通り(.7)	推定通り(.7)	3.4%	.294	9.996
推定通り(.6)	推定通り(.7)	より早い(.3)	2.8	.126	3.528
推定通り(.6)	10%高(.2)	推定通り(.7)	4.2	.084	3.528
推定通り(.6)	10%高(.2)	より早い(.3)	3.8	.036	1.368
推定通り(.6)	10%低(.1)	推定通り(.7)	2.5	.042	1.050
推定通り(.6)	10%低(.1)	より早い(.3)	1.8	.018	0.324
10%高(.4)	推定通り(.7)	推定通り(.7)	2.6	.196	5.096
10%高(.4)	推定通り(.7)	より早い(.3)	1.9	.084	1.596
10%高(.4)	10%高(.2)	推定通り(.7)	3.4	.056	1.904
10%高(.4)	10%高(.2)	より早い(.3)	2.8	.024	0.672
10%高(.4)	10%低(.1)	推定通り(.7)	1.8	.028	0.504
10%高(.4)	10%低(.1)	より早い(.3)	9	.012	0.108
				1.000	29.674%

表 2 - 2 2 可能な内部収益率と確率分布

内 部 収 益 率	確 率 分 布	累 積 確 率 分 布
9%	.012	.012
1.8	.046	.058
1.9	.084	.142
2.5	.042	.184
2.6	.196	.380
2.8	.150	.530
3.4	.350	.880
3.8	.036	.916
4.2	.084	1.000
	1.000	

さらに表 2-21 からプロジェクトの内部収益率がとりうる値の累積確率分布を調べることにより、プロジェクトが選択基準以下の内部収益率しかもたない危険性を確率的に示すことができる。たとえば内部収益率 20% 以上のプロジェクトを選択することに決っている場合、このプロジェクトがその基準以下になる危険性は、表 2-22 から 0.142 の確率で起こるということができる。

リスク分析は、確かにプロジェクトの危険性を知る上で感度分析より優れたものといえる。しかし上の簡単な例でもわかるように、仮定を増すとその組合せが級数的に増加し、その各々の内部収益率を出す必要がある上、各ケースの起こる確率を推定するというやっかいな作業がある。したがってすべてのプロジェクトにこのリスク分析を行うというのは考えもので、感度分析で十分プロジェクトの不確実性や危険性を知ることができる場合も多い。しかし大規模プロジェクトで不確実性の高い要素を多く含む場合は、ぜひリスク分析を利用すべきである。

4.2 両立しえないプロジェクトの比較

限られた資源を色々ある代替的使用のうちどれに向けるのが最も有利かを分析するのがプロジェクト分析の目的である。したがって、ときには両立しえないプロジェクトのどちらに投資するのが有利かを判断する必要に迫られることもある。たとえば同じ土地に収益性の高いプラントを作るのと、収益性はすこし落ちるがもっと大規模なプラントを作るのとどちらが望ましいかといったプロジェクトの規模の選択をするとかいつプロジェクトを実施するのが最適かという実施時期の決定、あるいはプロジェクトに使われる技術の選択といったものは、すべてこの両立しえないプロジェクトの範ちゅうに入る。こうした種類のプロジェクトを比較する際、便益費用比率や内部収益率を比較するのはあやまった判断をする恐れがあり、純現在価値の比較をする必要があることは前に触れた。

プロジェクトの規模を決めるときも、やはり純現在価値を最大にする規模を選べばよいわけであるが、さらに、大規模なプロジェクトのキャッシュ・フローから小規模なプロジェクトのそれを差し引いて、内部収益率を出すという方法もある。この場合求められた内部収益率は、小規模プロジェクトから大規模プロジェクトへ変更するとき

必要となる追加投資が生む収益性を示す。従ってその内部収益率がプロジェクト選択に使われる内部収益率より大であるとか、資本の機会費用以上であるとすれば、その追加投資は正当なものであると判断され、大規模プロジェクトを行う方がよいということになる。

プロジェクトの実施時期を決める場合にも同じ手法を準用できる。ただし実施年をずらしてみても状況の変化がなく、キャッシュ・フローのパターンが同一ならそのプロジェクトの価値は、実施開始時期に関係なく不変である。開始時期が問題になるのは、状況の変化によってキャッシュ・フローに差が生ずる場合で、このときは、すべての代替案に共通の基準年を決め、その年に対して各々の純現在価値を求め、そのうち最大のものを選ぶ。あるいは、代替案のキャッシュ・フローの差から純現在価値を求め、それがマイナスに転ずる前の代替案を選ぶ。表2-23にその方法を示している。

第1の方法によればプロジェクト開始年度1979年の代替案(3)が、このプロジェクトの行われる国の妥当な割引率と考えられる12%で割引いたとき、最も高い純現在価値をもち、1979年が最適な開始時期であることを意味する。キャッシュ・フローの差を使い第2の方法によっても答えは変わらない。第1、第2、第3欄はそれぞれ、代替案(2)と(1)、(3)と(2)、(4)と(3)のキャッシュ・フローの差を示したものである。また12%で割引いた現在価値も、それぞれの代替案の純現在価値の差を表わしている。従ってこの差がマイナスに転ずる前の代替案が最も高い純現在価値をもっていることを意味する訳である。あるいはキャッシュ・フローの差の内部収益率をみると、1977年にプロジェクトを開始するのは、1978年に開始することに比べて、10%の追加収益しかあがらず、資本の機会費用とみなされる12%以下であり、1977年にプロジェクトを始めるよりはその資金を他の投資に回した方が有利ということになる。しかし、1979年にプロジェクトを開始すると、その前年に開始するより追加利潤が13%となり、その年にプロジェクトを始めることが妥当という判断が下せることになる。

プロジェクトによっては、アウトプットに変わりはないが、初期投資が大きくその後の営業、維持費が安いものと、初期投資は安い営業、維持費が割高となるものとを比較をする必要が出てくる場合がある。たとえば、ある作業を機械化するか、人力

表 2 - 2 3 最適開始時期の選択

(1) 純現在価値の比較

(単位: 百万ルビー)

年	代替案 (1) 1977年開始	代替案 (2) 1978年開始	代替案 (3) 1979年開始	代替案 (4) 1980年開始
1977	-380	-	-	-
78	-380	-380	-	-
79	80	-380	-380	-
80	90	86	-380	-380
81	100	98	96	-380
82	110	110	109	100
83	120	120	120	115
84	130	130	130	130
85	142	142	142	142
86	155	155	155	155
87	170	170	170	170
88	184	184	184	184
89	200	200	200	200
90	218	218	218	218
91	238	238	238	238
92	260	260	260	260
93	283	283	283	283
94	308	308	308	308
1995~2004	336	336	336	336
2005	412	437	462	462
割引率12%の 時の現在価値	421	429	435	431
内部収益率	17%	18%	19%	20%

(2) キャッシュ・フローの差の比較

年	1978年マイナス 1977年(2)-(1)	1979年マイナス 1978年(3)-(2)	1980年マイナス 1979年(4)-(3)
1977	+380	-	-
78	0	+380	-
79	-460	0	+380
80	-4	-466	0
81	-2	-2	-476
82	0	-1	-9
83	0	0	-5
1984~2004	0	0	0
2005	+25	+25	+25
割引率12%の 時の現在価値	8	6	-4
同年になされる 投資の内部収益率	10%	11%	13%

表 2-24 技術選択のやり方

(1) 人力を使う場合

(単位: 1000ルピー)

年	賃 金	雑 費	計	現 在 価 値	
				10%	15%
1	500	50	550	2.085	1.844
2	500	50	550		
3	500	50	550		
4	500	50	550		
5	500	50	550		
計	2,500	250	2,750	2.085	1.844

(2) 機械化の場合

年	機 械	営業・維持	計	現 在 価 値	
				10%	15%
1	1,000	300	1,300	1,182	1,131
2	—	300	300	865	745
3	—	300	300		
4	—	300	300		
5	—	300	300	2,047	1,876
計	1,000	1,500	2,500		

(3) 交叉割引率

年	費用の差 (1)-(2)	現 在 価 値	
		10%	15%
1	-750	-682	-653
2	+250	+721	+621
3	+250		
4	+250		
5	+250	+39	-32
計	+250		

$$\text{交叉割引率} = 10 + 5 \times \frac{39}{39 + 32} = 13\%$$

で行うかの選択などがそれで、割引法を使ってどちらが有利かを調べることができる。表2-24は、そのやり方を示している。人力を使う場合の費用は賃金と雑費を合計して毎年55万ルピーかかる。一方機械化を行うと機械購入に100万ルピー、毎年の維持費等に30万ルピーかかる。この両者の費用の差を各年毎にとり、内部収益率を求める場合と同じ方法によって、その現在価値をゼロとする割引率（交叉Crossover割引率）を求めると、13%になる。これを図示したのが図2-7で、もし資本の機会費用が13%以下であれば、機械化の方が費用がかからず有利であり、それが13%以上なら人力による方が有利ということになる。

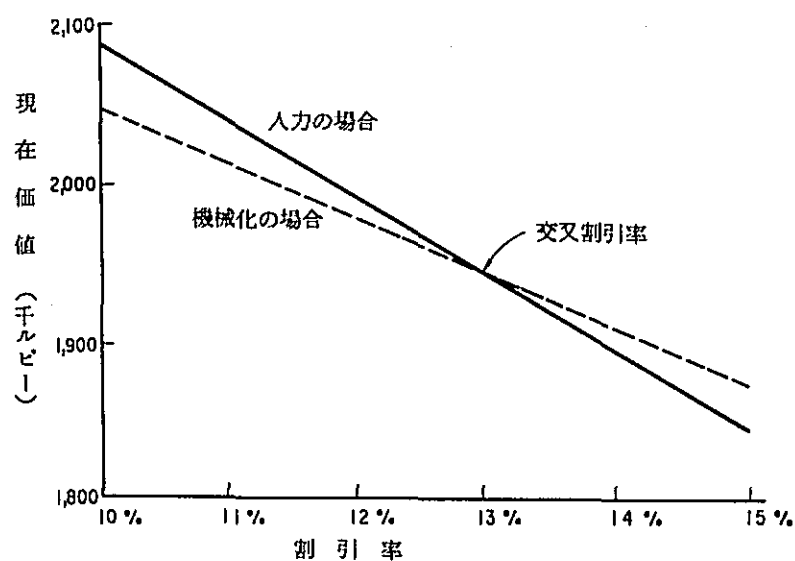


図2-7 人力と機械化の交叉割引率

4.3 インタングジブルな便益をどう扱うか

いわゆるインタングジブルといわれる便益は、その価値を消費者の支払い意志といったもので計量することが不適当と思われるような便益をさす。たとえば人の命を救うとか苦痛を回避するといったことは便益に間違いないが、そういった便益に対する支払い意志はいくらいくらだと価格を付けることに人々は躊躇する。しかし経済分析の目的からすれば、できることなら費用に対してどれだけの便益が得られるかを計量し、国の資源が有効に使われているかどうかを知ろうとする努力が大切である。

こうした種類の便益を計量化しようという試みは多くなされてきた。たとえば、人の命の値段を裁判所の判例や災害に対する保障額を使って、間接的に人の命に対する支払い意思額を計ろうというのも、そうした試みのひとつである。また総消費目的ということからすれば、1人の人の命を失うことは、それによって将来失われる総消費便益ということになり、従って彼の命を救うということは、その失われるであろう総消費便益に対する支払い意思額を推定することによってその価値を計量できるという人もいる。しかし命を救われる人の総消費便益への貢献度を推定するということは、たとえ平均寿命や平均収入を使うにしろ恣意的になる恐れが多分にあり、また人の命を総消費便益への貢献度によってのみ評価することに眉をひそめる人も多いだろう。

こうした問題のあるインタンジブルな便益の価値付けを回避しながら、プロジェクトを分析する手法として行われているのが、同じ効果を最低の費用であげるプロジェクトを選択するための最低費用法(Least-Cost Method)と、同じ効果を他の方法であげるとしたらどれだけ費用がかかるかを推定する代替的費用評価(Alternative Cost Valuation)である。以下この2手法を簡単に説明しよう。

最低費用法(Least-Cost Method)

この方法は、すでにあるプロジェクトのアウトプットが価値あるものという認識があつて、それをどのようにしたらもっとも効率よく供給できるかを定めるためのものであり、アウトプットそのものを供給する価値があるかどうかを評価するためのものではない。また価値を認められたアウトプットはインタンジブルなものだけに限られず、タンジブルなものでも一向差しつかえない。

この方法の手続き自体は、すでに述べた人力と機械化の比較に使ったやり方とまったく同一であり、改めて繰返さないが、ただ注意を促したいことは、比較される代替案の効果が同じということが、この方法の大前提となっていることである。たとえば一定の発電を火力でやるか水力でやるかを比較する場合、効果が同じとみて単純に最低費用法を適用するのは問題である。なぜなら、水力発電用ダムは発電ばかりでなく、灌漑とか洪水防止といった多目的に使われることが多く、そうした効果は火力発電には普通期待できないものである。このような効果の違いものを発電量が同じという理由からこの方法で比較することは、プロジェクトの部分的な比較にとどまり、プロジェ

クト分析としてはきわめて不完全といわざるをえない。従って最低費用法を使おうとする場合は、前もって効果が同一とみなすことができるかどうかをチェックする必要がある。

ただし同じインタンジブルなアウトプットを産むプロジェクトの代替案がタンジブルな副産物をもたらすときでも、次のようなやり方によって最低費用法を適用することができる。今、プロジェクトAとBがあり、どちらも同じインタンジブルなアウトプットを産むが、プロジェクトAはさらにタンジブルな便益をもたらすとしよう。この両プロジェクトの費用の流れは、表2-25に示されている。プロジェクトAとBの費用を比較する際、副産物であるタンジブルな便益を費用から差し引いて、純費用を出して比較すれば、タンジブルな副産物があるときも、最低費用法が使えることが容易にわかる。

表2-25 タンジブルな便益を伴うプロジェクトの費用の流れ

年	1	2	3	4	5
プロジェクトA					
費用	1000	500	100	100	100
タンジブルな便益	25	25	25	25	25
純費用	975	475	75	75	75
プロジェクトB					
費用	500	500	500	500	500
タンジブルな便益	0	0	0	0	0
純費用	500	500	500	500	500

代替的費用評価 (Alternative Cost Valuation)

この方法は、多目的プロジェクトで、個々の目的別に費用を分けることができない場合とくに役立つ。たとえば、洪水防止、灌漑、マラリア病の駆除といった多目的のための小規模ダムの建設プロジェクトがあったとしよう。そしてマラリア予防に対する費用がプロジェクト建設費のどれだけを占めるかが分けられないとする。こうしたプロジェクトの評価に際して、マラリア患者の減少の経済的価値をどうやって計ったらいいか。

ひとつの方法は、このプロジェクトを行わない場合、同じだけマラリア看者を減少させるためにはどういった手段が最も有効であり、そのために必要な費用はいくらかを推定し、その費用をプロジェクトによってもたらされるマラリア予防という便益の価値の尺度にするというものである。マラリア予防の他の手段は抗マラリア薬の使用とすれば、その薬を看者1人当りに供給するための年間の生産費が30ルピーとし、1年に5000人の看者の減少を見込むとすれば、年間30ルピー $\times$ 5000^人=150000ルピーの費用が掛る。従ってダムを造ることにより年間5000人のマラリア看者の減少がもたらされるなら、その経済的価値は15万ルピーと考える。

このようにインタンジブルな便益を、他の最も有効な方法によって達する場合に必要な費用で計る代替的費用評価の方法は、もしプロジェクトが行われなければ、最も優れた代替的方法がとられるだろうという予想の上に成り立つもので、それが行われないとすれば、プロジェクトに含まれるインタンジブルな便益は、代替的方法による費用の示す価値よりも低いと考えざるをえない。もしそれだけの価値があるなら、政府はプロジェクトが行われな場合、当然他の方法によってそれだけの便益をあげようとするだろうと期待されるからである。もしそれを行わないとするなら、政府はそれだけの価値を置いていないと考えられ、プロジェクトの便益もそれだけ低い評価をしなければならないことになる。

同じ多目的プロジェクトでも、目的別の費用がすべてあるいは一部分割できることもある。そのようなプロジェクトを評価する場合、個々の目的を達するためにどれだけの追加費用が必要となり、その投資が経済的、社会的にみて妥当なものであるかどうかを各々について検証する必要がある。さもないと、プロジェクト全体の高い収益性に引かれて、中に収益性の低い追加費用が入り込んでしまう恐れがある。当然そうした費用はプロジェクトの中からはずされるべきであり、プロジェクト全体の収益性が選択基準以上になっているのだから含めておいていいではないかという議論は成り立たない。こうしたあやまった投資を避ける意味からも、目的別に費用が分けられる場合は分けるという努力が必要だといえよう。

以上、経済分析の基本型について、ケースを通してやや詳しく説明してきた。使われたケースは、工業セクターのプロジェクトであったが、その基本的な考え方および

手続きの流れは、他部門のプロジェクトにも適用できるであろう。ただここで説明した投資の効果、あるいは地域開発効果といったものが、実際の作業においてどこまでやれるかとなると疑問が残る。このケースのように必要なナショナル・パラメーターが決められていれば問題はないが、現実にはそのような例は皆無に近い。そうかといって、1プロジェクト・レベルでパラメーターの推定作業を行うことはきわめて困難であり、かつそれが可能になったとしても、1プロジェクトだけにそれを適用してみても、あまり意味がない。むしろ他プロジェクトとの比較検討という経済分析の一機能が害われる恐れもある。従ってここで説明した投資効果や地域開発効果については、必要なナショナル・パラメーターが準備されている場合、こうした分析が可能であるといった例示であり、現実のプロジェクト評価にこうした分析を含めることは、むしろ今後の課題といった方が適切であろう。

第3章 各援助機関の経済評価体系・方法論と比較研究

本章では二国間または多国間の援助機関が提唱しているプロジェクト経済評価体系・方法論の概要を文献調査によって明らかにし、各分析手法の比較検討を行い、JICAが独自の評価体系・方法を確立するにあたり、プロジェクト評価上の問題点を明らかにしひとつの方向付け・指針を示す事を目的とする。

本章の構成・内容は以下の通りである。

- (1) 若干の歴史的考察と、とりあげたマニュアル・ガイドラインの紹介及び各分析手法の有効性と限界（第1節）。
- (2) 各分析主体とその提唱している評価体系・方法論の概要説明（第2節）。
- (3) 各分析手法の項目別比較研究（第3節）。
- (4) 問題点の関連付けと整理（第4節）。

第1節 各分析手法の紹介とその有効性と限界

1.1 とりあげるマニュアル及びガイドライン

第1章で述べたように60年代における開発途上国に対する開発援助が予期した成果をあげることができなかったことに対する反省のひとつとして、それまでのプロジェクト評価方法の内容と質に関して疑問が投げかけられた。当時のプロジェクト評価方法は市場価格に基いてプロジェクトの費用・便益を表わしたため、財・サービスの市場のゆがみの著しい開発途上国の経済環境のもとでは当該国の経済全体から見てプロジェクトの経済性を評価することができなかった。このことから、プロジェクト事業主体（投資家）にとって非常に利益の大きいプロジェクトでも経済全体（Economy as a whole）にとって経済的損失をもたらす場合があることが認識されるようになった。したがって従来の市場価格を用いる財務的収益性の分析（以下 Financial Profitability Analysis と呼ぶ）ではなく計算価格（Accounting Price）またはシャドー・プライス（Shadow Price）を用いる国民経済的収益性の分析（以下

Economic Profitability Analysis と呼ぶ)の必要性がさげられるようになった。

国際援助機関の中で Social Cost - Benefit 分析の導入について先駆的業績をあげたのはOECDである。OECDは1968年、I.M.D. LittleとJ.A. Mirrlees両教授の著書：

I.M.D. Little & J.A. Mirrlees, "Manual of Industrial Project Analysis in Developing Countries, Vol. II : Social Cost - Benefit Analysis", 1968 (OECDマニュアル)

を発表した。OECDマニュアルは一般に Little - Mirrlees Method とも呼ばれ計算価格またはシャドー・プライスの使用を強調すると同時に便益が消費されるよりも投資されるようなプロジェクトにより高い評価を与える。すなわち消費に対して貯蓄プレミアムをつけて評価する。また後述の UNIDO ガイドラインと異なって外貨の計算価格(為替レート)の使用をきらい、内貨と外貨の換算をさけるためすべての財・サービスの価格を国際価格、すなわち国境価格(Border Price)で表示する。このため変換率(Conversion Factor)なる概念を導入して複雑で手間のかかる再分割プロセスを考え出している。

L - M方法は現在のところ、すくなくとも単純化され実用化された形式において最も多くの支持を得ており、多くの開発援助機関で採用されている。とくに英国海外開発庁(ODM)は全面的な同法の信奉者である。一方、L - M手法は公表以来、多くの批評を受けるに至った。とくにUNIDOガイドラインの著者達の批判に答えるために1974年に同法の修正版：

"Project Appraisal and Planning for Developing Countries", 1974

を発表した。この修正版においては UNIDO ガイドラインの優れた面を積極的に取り入れ、プロジェクトの受益者が富める者か貧しい者か、または民間部門か公共部門(政府)かによって便益のウェイト付けを行う、より進んだ社会的費用・便益分析の立場を明らかにした。

一方、このL - M方法の修正版を発表させる直接の影響を与えたのが UNIDO が

イドラインである。同ガイドラインは1968年発表のL-M方式に大いに対抗する意図をもって1972年に発表された：

P. Dasgupta, A. Sen and S. Marglin, "Guidelines for Project Evaluation", 1972

UNIDOガイドラインの著者は1968年版のL-M方式と同様にShadow Pricingと消費に対して貯蓄にプレミアムをつけることの必要性を説いている。またプロジェクトの所得再分配効果に対する分析を社会的費用便益分析の過程で行うべきことを唱えている。この考え方は1974年版のL-M方式に採用されており、また財・サービスのシャドー・プライス化の相違についてもUNIDOの考え方が取り入れられており、現在では両方の違いは単なる計算単位の違い（いわゆるニューメレールの問題）を除いてほとんど差がないといえる。

国際金融機関の代表格である世界銀行（IBRD）ではOECDやUNIDOのように公表されたマニュアルやガイドラインはないが一連の行内資料Operational Policy Memorandaによってその分析体系・方法論が明らかにされている。これまでのところ実務上において経済的効率性のみを考慮した経済分析がなされている。生産要素（労働や資本など）と生産財の市場において著しいゆがみが見出される場合には資源の機械費用に基いてShadow Pricingがなされるべき立場を明確に打ち出し、融資決定上において社会的費用・便益分析結果に対する配慮が十分になされつつある。

最近、世銀のエコノミストの間ではL-M手法とUNIDOガイドラインを統合しかつ昇華させたような新しいSocial cost-benefit分析手法を確立しようとする動きが見られる。1973年にVan der TakとSquireによって草稿されたDraft Operational Memoranda, "Economic Analysis of Project"を始めとして"A Guide for Country Economists to the derivation of national parameters for Economic Project Evaluation"に至るいわゆるVan der Tak/Squire方法がそれである。この手法はまだ正式に世銀の分析方法として採用されてはいないが、いくつかのプロジェクトに対してケース・スタディが試みられている。しかし、一連の行内資料としてのメモランダとVan

der Tak/Squire 方式は1975年、『Economic Analysis of Projects』というタイトルの論文報告書において完成しており、近い将来これがIBRDの公式マニュアルとなるであろう。同手法は基本的にはL-M方法の評価体系を採用しながら、評価の手順としてはUNIDOガイドラインのそれを踏まえている。すなわち同ガイドラインと同じく、3段階に分けて分析が行われる。

第1段階…… 市場価格による財務的収益性の計算

第2段階…… 機会費用に基くシャドー・プライスによる経済的効率性（収益性）の計算

第3段階…… 受益者の所得水準と経済計画当局者の消費に対する貯蓄の選好度を考慮した社会的収益性（Social Return）の計算

現在のところ、世銀の公的な立場は上記の第2段階にあるといえる。したがって本章における世銀の分析体系・方法論の概要は上記の第2段階の立場において述べることにする。

英国海外開発庁（ODM）発表の“Guide to Project Appraisal in Developing Countries”は大部分において1968年のL-M方式に基づいて作成されている。ある部分はこれをさらに進めた形になっており、その応用に際し現実的な諸問題を実務的にどのように処理するかについて若干の試みがなされている。ODMガイドは工業プロジェクトのみを分析の対象としてはいないが、L-M方式と同じく各国の国境における国際価格（Border Price）を用いて計算価格を算定している。

二国間の開発援助実施機関としては世界最大であるアメリカ国際開発局（USAID）では“Guidelines for Capital Project Appraisal”というタイトルをもったドラフト・レポートが当局に提出されており、近いうちにUSAIDの公式の承認を得て公表される予定である。提案されたガイドラインは直接的生産プロジェクト（鉱工業、農業部門などの）ばかりでなくいわゆるインフラ部門のようにプロジェクトの収益性が間接的、分散的かつ貨幣価値による評価が困難な分野に対してもその応用範囲を広めており、したがって他のマニュアルやガイドラインよりも社会的また政治的な効果の分析・評価を詳細に行う（もちろん主目的は経済分析であるが）。

USAIDガイドラインはおおよそにおいて世銀の評価方法（上述の第2段階に相当する）と一致している。

日本と密接な関係にある（すくなくともその拠出額において）アジア開発銀行（ADB）ではODA、IBRD、USAIDのように定形化されたマニュアルを公刊してはいないが行内では一応の指針のようなものができている。文献調査で入手できた“Guidelines for Economic Evaluation of ADB Project”がそれであり、だいたいにおいてL-M方式を採用しているが、実務的な立場から為替レートや割引率の決定において実用的な決定手法が提案されている。

最後に主としてフランスの対外協力機関のプロジェクト評価や民間コンサルタントのフィージビリティ調査に採用されている、いわゆる「Prou-Chervel方式」を紹介する。この方式は別名「プロジェクトの諸効果の直接評価手法」とも呼ばれ、1962年にフランスの経済学者C. ProuとM. Chervelによって発表された。この手法はプロジェクトの実施によって種々の経済主体（政府、家計、企業等）が受ける直接的及び間接的諸効果をいわゆる産業連関分析を用いて細かくプロジェクトの諸効果を市場価格に基いて分析を行う。したがって開発プロジェクトの計画設計とその評価という二つの異なる機能を区別し、シャドー・プライスの使用に伴う規範的な価値判断の問題を極力回避しようとする点において国際援助機関の評価手法ときわだった対照をなしている。

1.2 既存の分析手法の有効性と限界

1.1においてサーベイした各分析手法の概要と比較検討は次節以下において詳細に検討するが、その前にすべての分析手法に共通な認識事項、問題点と限界についてまとめておくことは有意義であると考えられる。

共通の認識事項は以下のように要約できるであろう。

- (1) 企業レベルにおける商業的（財務的）収益性の分析の欠点が従来行われてきた経験的手法の失敗によって明白になったこと。
- (2) したがって、開発途上国の開発プロジェクトの選択や評価に当り採用されるべき評価方法・基準の策定に当って新たな前進や方向付けが求められなければ

ならないこと。(経済的効率性の原則に基く経済分析やさらに進んだ社会的収益分析の必要性の認識。)

しかし、これまで提唱されている諸分析手法にはいくつかの限界があることもまた事実であり、それは取り上げられるべきプロジェクトの部門とプロジェクトの目的とする国家的政策目標との関連において以下のようにまとめることができるであろう。

- (1) 既存のマニュアル・ガイドラインの分析の対象とするプロジェクトは直接的生産プロジェクト(Directly Productive Projects)すなわち金銭的收入を伴うものである。この部門のプロジェクトの経済成長目的(国民所得の増大、一人当り国民所得の増加等)に対する貢献度はCash flow discounting method, Sensitivity analysis およびRisk analysis 等の確率された定量的計算手法によってプロジェクト企業レベル(財務分析)と国民経済レベル(経済分析)の両方の立場から評価できる。しかし、経済成長以外の国家政策目的、たとえば所得再分配、雇用機会の創出、経済的自立性の確立、社会資本の改善等のいわゆる社会的政治的国家目標に対しては今だに明示的な定量的計算手法が確立されていない。しいてあげれば多目的間のそれぞれの目標に関連した指標群のウェイト付けを行ってプロジェクトの特徴のひとつの仮想的な総合指標を示そうという試みがなされるが規範的な価値判断の問題をさけることができず、現実的実用的な方法ではない。
- (2) 一方、非直接的生産プロジェクト(Nondirectly Productive Project)いわゆる収入を伴わないインフラ部門に属するプロジェクトの評価のためには今のところ必ずしも満足のいく望ましい方針や指針が確立されていないのが現状である。この部門におけるプロジェクト(運輸、通信、一般電力、上下水道、保健、医療、教育などが属する)の特色はプロジェクトの効果すなわち便益が貨幣価値で計測できない点である。したがって一般的手法としては先ず始めに国家開発計画レベルやシビルミニマムの基準において一定の目標(物理的諸量で呈示される)を掲げる。この所与の目的を達成するために考えられるすべての代替案(Alternative Projects)を定め、最良案は最小割引費用基準(Minimum Discounted Cost Criterion)また費用-有効度分析(Cost-Effectiveness

Analysis) によって選択される。しかしこのような方法において用いられる選択基準または指標は過度に簡略化されていることが欠点である。すなわちこの種のプロジェクトの実施によって解決されるべき社会的政治的諸問題の複雑性やプロジェクトの定性的な側面が上記の選択基準に反映されない。あるいは国家政策の最終目的とそれを達成するための手段を混同してプロジェクト評価がなされる危険性がある。

上記の欠点を是正するためひとつの試みとして、適切ないくつかの社会的指標を定めて従来の経済分析の枠組にくみ入れる提案がなされているが、著者の見解ではこれらはもはやプロジェクトの経済分析の範囲を越えていると思われる。したがってこれらの問題は多目的間 (Multi-Objective) あるいは多角的基準 (Multi-Criteria) のアプローチを含んだ包括的なシステムズ・アナリシスの手法にゆだねられるべきであり、プロジェクトの評価に関して今後に残された研究課題のひとつの重要なテーマである。

第2節 各機関の評価体系・方法論の概要

本節では各援助機関の評価体系・方法論における基本的考え方を若干の事例研究を交えて主として実用的、実務的立場に立って解説する。本節で取り上げる各機関のマニュアル・ガイドラインは前節で紹介した。

1. ODMガイド
2. UNIDOガイドライン
3. USAIDガイドライン(ドラフト)
4. IBRDメモランダ(ドラフト)
5. ADBガイドライン(ドラフト)

及び

6. Prou-Chervel 方式

である。なおOECDマニュアルについてはODMガイドにおいてその方法論が全面的に採用されているのでODMガイドの解説で一括して述べることにする。

また、ODMガイド（L-M方式）とUNIDOガイドラインはプロジェクト評価における2大理論を形成しているのでとくに詳しく述べる。

2.1 ODMガイド

2.1.1 ガイドの構成と一般原理

前述したようにODMガイドで展開される方法論はL-M方式の分析体系に大部分依存しており、ある部分はこれをさらに進めた形になっているし、その応用に際し現実的な諸問題を実務的にいかにして処理するかについていくつかの試みがなされている。同ガイドは下記の6章より構成されている。

1. 序論と要約
2. 投入物と産出物の評価（Valuation）
— 効率的資源配分の原則に基く —
3. 投入物と産出物の評価
— 所得分配（同世代間および異時点間）の問題を考慮した場合 —
4. 割引率と決定基準
5. 現金フロー分析
6. 危険、不確実性および感度分析

なお、本節ではODM、L-M方法における特徴をよく表明している第2、3、及び4章について解説する。第5章は通常の財務分析であり、また第6章はどの機関でも行われている一般的手法でかつ経済評価というよりむしろ統計数学的な記述が多いので省略した。

ODMガイドのプロジェクトの経済分析の一般原理はその序論で述べているように、プロジェクトの選択および解析を行うすべての段階で、すなわち投資の可能なものを予備的に選定する最初の段階（いわゆる投資前調査の段階）から詳細設計を作成する段階（いわゆる実施設計の段階）までのすべての段階において適用されるべきものであるとしている。また投入物及び産出物の価格決定における一般原則は当該国の国境における国際価格（International Border Price）を用いて算定することを提唱している。したがって国内諸関税（Domestic Tariffs）、補助金（Subsi-

dies)、国内消費税(Excise Taxes)等の影響は排除される。一般国内消費財や貿易の対象とならない財・サービスについては内貨で表わした市場価格に適当な変換率(通常は1より小さい)をかけて国境価格(いわゆる Border Rupeeに相当する)を用いる。労働及び資本の計算価格は機会費用によって価格決定をするのが一般原則となっている。

2.1.2 投入物及び産出物の評価

— 経済的効率性の原則に基づく —

プロジェクトの投入物及び産出物は 1) 貿易財(Traded Goods and Services or Tradables)、2) 非貿易財(Nontraded Goods and Services)、及び 3) 労働の三つに分類される(ここで言う財はサービスを含むものとする)。

(1) 貿易財

貿易財に属するものはL-M方式の定義に従って下記の二つに分けられる。

- i) 実際に輸出入されている財(Traded Goods)
- ii) もし最適な工業発展をもたらすような政策がとられているならば当然輸出入の対象となる財—実際にはそうでないため貿易取引の対象となっていない財—(Tradables)

貿易財はその国境価格で評価されその後国内輸送、流通の資源費用を考慮して調整される。したがってプロジェクト・サイトの価格を出すために、輸出財についてはFOB価格—国内輸送・流通コスト、また輸入財はCIF価格+国内輸送・流通コストで表示される。さらに実務的には外貨表示の国境価格に公定為替レートをかけて国境内貨表示(Border Rupee)に換算される。

しかし上記の貿易財の定義——とくにiiの場合が問題となる——は一般的原則であって、実際のプロジェクトへの適用に当ってはプロジェクトをとりまく経済環境やその実施によって他の部門へ与える影響を勘案して現実的な処理がなされている。具体的な事例としては以下のような場合があろう。

- i) プロジェクト評価者が中央計画当局者に対して強力な影響力をもっており、プロジェクト評価を通じてその誤った工業政策(たとえば高い関税や厳しい割当制の

設定等)がプロジェクトの実施を通じて是正されることが大いに期待されるならば貿易可能財(Tradables)を貿易財とみなすことは正しい。しかしそうでなければ非貿易財として取り扱うべきであろう。

- ロ) プロジェクトの投入物の使用または産出物の販売によって外国貿易ばかりでなく国内生産や消費に影響を与える場合がある。例えば投入物がWithout-projectの場合国内需要不足により余剰生産能力をもつであろう部門において生産される場合がある。この場合はたとえその投入財を輸入した場合より高い生産コストで国内生産されていても、短期的限界費用(その投入財のプロジェクトの使用に伴う追加分を生産するのに要した国境価格で表示した国内資源費用)で評価されるべきであろう。また、その投入財の国内総供給量を増加しないで、プロジェクトへの投入が他の部門の消費を犠牲にしてなされる場合も想定できる。この場合は犠牲となった消費者が転換購入した他の財(サービスを含む)を供給するに要した計算価格(国境価格で表示した国内資源費用)で投入財の評価を行うことが正しい。この場合は投入財は非貿易財となり、国内市場価格に消費変換率なるものをかけて価格が算定される。

産出財についても同様なことがいえる。すなわち、プロジェクトによって供給される財が当該国の貿易に何らの影響を与えず、同財の国内総供給量を単に増加させたり、他の部門の生産を減少させて総供給量を不変にする場合がある。この場合は産出財は非貿易財とみなして、前者においては市場価格の低下に伴う消費者余剰を加えたり、また不当な独占利潤を除外した国内市場価格(ただし国境価格表示とする)で評価し、後者においては代替された部門の限界生産費用で評価するのが正しい。

以上の例外的取り扱いとは純粋な貿易財を含めて2.2で解説するUNIDOガイドラインにおいて、体系的かつオペレーショナルに整備されている。したがって投入財及び産出財の評価のシステムに関してはUNIDOガイドラインのそれはODMガイドまたはL-M方式よりもわかりやすい方法論を展開している。(しかし両システムにおける根本的相違は1974年版のL-M方式の発表に至りほとんど皆無といえる。)

(2) 非貿易財

純粋な非貿易財には電力、国内輸送、建設、土地などがある。また先進国において通常は貿易財とみなされている財でも開発途上国において上述した場合には非貿易財として扱われる。

貿易財は国際市場における価格すなわち国境価格で評価されるので、非貿易財についても共通の尺度で計るという原則を貫くためには、国境価格すなわち Border Rupee（以下において代表的国内通貨単位をルピーで表わすことにする）でもって表示する必要がある。理論的には非貿易財を直接、間接の投入物にブレイクダウンして計算価格を算定すべきである。この直接、間接の投入物は労働、貿易財、非貿易財に分け、労働については後述する手続きに従って評価し、貿易財は国境価格で評価する。非貿易財を再びこの労働、貿易財、非貿易財の三つの成分に分類し、この手続きを続けていって実質的に労働と貿易財だけに分類しうる状態まで行い、そこで労働と貿易財の双方の計算価格でもって評価するというプロセスをとる（L-M方式では国内市場価格から上記の最終プロセスにおいて算出された計算価格を引いたものは残余項（Residuals）と呼ばれている）。

以上の非貿易財の価格決定化のプロセスを行うためには、その経済全体についての精度の高い投入産出データ（産業連関表）が必要である。したがってプロジェクト評価全体によく出てくる重要な非貿易財のいくつかについてあらかじめ正確な計算価格を中央計画当局ベースで作成しておくことが望ましい。

（変換率による簡便法）

しかし、実際のプロジェクト評価においては情報の不足とか評価作業に時間的制約があるなどの事情で上記の方法をとることができない場合には、非貿易財について変換率（Conversion Factors）なるものを国内市場価格にかけて計算価格（Border Rupee 表示の）を算定することが可能である。変換率とは国内市場における一般価格水準と、似たような諸財の国境価格の水準との差を解消しうる簡便法であり、真の計算価格の国内市場価格に対する比である。この差というものは諸関税、割当て政策、輸入許可制度、独占力とか、労働の真の社会的費用を過大に評価させてしまう賃金率をきめさせる諸要因等によって生じているものである。国境における価格決定

と国内におけるそのギャップというのは経済の中の部門により差がありうるので部門ごとに異なった変換率を準備するのが望ましい。ある部門における産出物（例えば建設、電力、道路輸送等）の変換率はこの産出物を生産するのに用いられる直接、間接の貿易財に関して世界市場における価格の国内市場のそれ（購入税、消費税を差引いたもの）に対する比を加重平均したものである。それを最も総合的に考えるなら、経済全体からいくつかの主要な貿易財を選定しそれに基づいて算定した標準変換率（Standard Conversion Factor）を導入することが可能であり、実用的な立場から実際のプロジェクトの経済分析において分析結果を大きく左右しないような重要でない非貿易財あるいは一部の貿易財について標準変換率を用いて計算価格を決める手法が採用されている。標準変換率は一般に次式により算定される（Van der Tak/Squire手法の記号を用いる）。

$$SCF = \frac{IMP + EX}{IMP(1 + Tax^{imp} + TQ^{imp}) + EX(1 - Tax^{ex})} \dots\dots\dots (3-1)$$

ここで SCF = 標準変換率

IMP = 主要輸入品の総額（CIF 価格）

EX = 主要輸出品の総額（FOB 価格）

Tax^{imp} = 輸入関税率の加重平均値

TQ^{imp} = 輸入数量制限に相当する関税率

Tax^{ex} = 輸出税の加重平均値

（3-1）式は通常、貿易統計諸表や関税率表等がたいの途上国において年度別に得られるので容易に計算することができる。しかし（3-1）式におけるTQ^{imp}の算定には注意を要するが一般的には輸入制限や禁止の対象となっている各財の国境価格を同財の国内市場価格（国内輸送・流通費用を除外する）に対する比で表わすことによって求められる。

また（3-1）式の応用として非貿易財の資本財や国内一般消費財の計算価格も容易に算定できる。例えば（3-1）式のIMP及びEXにそれぞれ資本財の輸入総額及び同財の輸出総額を代入すれば資本財に対する変換率が得られる（実際には開発途上国において資本財の輸出は非常に少いので考慮されない事が多い）。また同様にして

(3-1) 式の IMF 及び EX にそれぞれ消費財の輸入総額及び同財の輸出総額を代入すれば消費財に対する変換率すなわち貿易財の例外的ケースとして述べた消費変換率が求められる。

主要部門別の変換率も同様な定式化ができる。輸送、電力、及び建設に関する変換率は次式によって表現できる。

(i) 輸 送

$$C_{F^{tran}} = \frac{\text{国境価格で表示した ton} \cdot \text{km 当たりのコスト}}{\text{国内市場価格で}} \dots\dots\dots (3-2)$$

(ii) 電 力

$$C_{F^{elec}} = \frac{\text{国境価格で表示した kwh 当たりのコスト}}{\text{国内市場価格で}} \dots\dots\dots (3-3)$$

(iii) 建 設

$$C_{F^{cons}} = \frac{\text{国境価格で表示した単位面積当たりのコスト}}{\text{国内市場価格で}} \dots\dots\dots (3-4)$$

1968年版のOECDマニュアルではケース・スタディの中で建設と電力についての変換率算定のための試算がなされている。建設(土木工事)を例にとると、1963/64のバキスタンにおける産業関連表に基いて全建設部門の総収入額を前述したブレイクダウン手法によって貿易財の国境価格成分(Accounting Value)、労働(Labor)及び残余項(諸税、補助金、独占利潤等の)に分割し、表3-1に示すような分析結果を示している。表3-2は同国における公共電力部門における同様な分析結果を示す。表3-2において注目すべきことは付加価値239.38百万ルピーのうち127.89百万ルピーが補助金によってまかなわれている事実である。これは多くの開発途上国の電力・給水などの公共企業体(Public Utility)によく見かけられることであり、変換率の算定において注意を要する。(2.1.5で述べるケース・スタディ・プロジェクトの例ではユーティリティ変換率は1.5と算定されている。)

表3-3は1975年にODMによって行われたプロジェクトの経済評価において用いられた国別、部門別の標準変換率、シャドー賃金率、及び計算利子率のリストであ

る。(シャドー賃金率については次の(3)で、計算利子率については2.1.4で述べる。)
これらは関係諸国政府の当局者の承認と調査に基づいて算定されている。ODMガイドによれば、この表をガイドに含めた目的は掲示されている国以外における当局者が自国の経済において使うために諸係数のもっともらしい値を決める上で有用な資料を示すことだとしている。したがって種々の変換率、シャドー賃金率、及び割引率のとりうるべき範囲についてかなり有益な示唆が得られる。

表3-1 パキスタンの建設産業における投入・産出構成(1963/64)

(単位:百万ルピー)

産業連関表の主要項目	成分の分類	国境価格表示 の貿易財成分	(未熟練)労働成分	残 余 項 (関税、諸税、 補助金、独占等)	合 計
A 総販売額					4,197.45
B 支 出					
B.1 輸入(CIF価格)		536.63	—	—	536.63
B.2 輸入関税		—	—	117.53	117.53
B.3 国内原材料		498.27	—	398.62	896.89
B.4 電力・燃料・水・その他		1.46	0.29	0.08	1.83
B.5 国内サービス		248.25	186.19	124.13	558.57
C 付加価値					
C.1 労働賃金		—	650.00	—	} 2,086.00
C.2 利子・減価償却		203.39	81.60	138.12	
C.3 利潤・レント		200.00	—	812.90	
合 計		1,688.00	918.08	1,591.38	4,197.45
パーセント構成(%)		40	22	38	100

未熟練労働の計算レートを0.5とすると、建設変換率は $\frac{1}{100} (40 + 0.5 \times 22) \approx 0.51$ となる。

表3-2 パキスタンの電力供給産業における投入・産出構成(1963/64)

(単位:百万ルピー)

産業連関表の主要項目	成分の分類	国境価格表示 の貿易財成分	(未熟練)労働成分	残 余 項 (関税、諸税、 補助金、その他)	合 計
A 総販売額					372.40
B 支 出					
B.1 輸入(CIF価格)		26.92	—	—	26.92
B.2 輸入関税		—	—	9.46	9.46
B.3 国内原材料		30.26	—	24.20	54.46
B.4 国内サービス		18.75	14.06	9.37	42.18
C 付加価値					239.38
C.1 熟練労働給与		2.52	—	—	} 367.27
C.2 未熟練労働賃金		—	43.00	—	
C.3 利子・減価償却		219.70	31.46	70.59	
C.4 利潤・レント		—	—	-127.89※	=239.38
合 計		298.15	88.52	-14.27	372.40
パーセント構成(%)		80	24	-4	100

※ マイナスは補助金を意味する(パキスタンでは電力供給部門は大赤字で政府から補助金を受けている)
未熟練労働の計算レートを0.5とすると、電力変換率は $\frac{1}{100} (80 + 0.5 \times 24) \approx 0.92$ となる。

(3) 労働

労働は未熟労働と熟練労働に分けられる。プロジェクト評価上とくに問題となるのは未熟労働の計算価格算定であり、当該国のおかれている経済環境とくに完全失業や潜在的失業の程度、経済成長と所得再分配に関する中央計画当局の政策との関連において規範的な問題が提起されるところである。

(未熟労働の価額化)

未熟労働はその機会費用、すなわちプロジェクトに追加労働者を雇用することによって他のどこかの経済分野で失なわれる限界生産物の価値で表わすのが基本的な考え方である。開発途上国の現状から判断すると、その計算価格は労働力が最終的に引き出される部門（通常は農村部門）の労働の限界生産性に等しい潜在賃金率（Shadow Wage Rate）で表わされる。さらにこの潜在賃金率に消費変換率（主として食料などの生活必需品に対する）をかけて国境価格表示される。またシャドー賃金率は表3-3に示されているように市場賃金に対する比でもって表わされる。

(熟練労働)

経営・管理者、専門技術者等を含めて熟練労働者は通常まず国内の市場レートで評価し、その国の標準変換率でもって換算した値とする。しかし一般的には国内市場レートが機会費用よりも低いものと考えられるので標準変換率を適用することはその社会的費用を過小評価する危険性がある。したがって実際には国境価格表示の熟練労働賃金率は国内市場レートに等しいかもしくはそれ以上のプレミアムがつけられることが多い。

(4) その他の考慮事項

効率的資源配分の立場における投入物及び産出物の価額化に関連して考慮すべき一般事項としては以下のようなものがある。

a) インフレーション

プロジェクトの投入物及び産出物の評価は原則として基準年度における実質水準または固定価格表示にて行われるべきである。したがって割引率として採用する計算利子率（Accounting Rate of Interest）においても一般インフレを排除した実質水準で算定される。しかし、それらの相対価格が長期的にみて変化する場合には

一般インフレ率と乖離した部分についての考慮がなされるべきである。また実務上よく見かけられることであるが、2年以上にわたるプロジェクトの建設がインフレの条件を加味した固定価格契約で行われる場合には2年目以降の建設投資額は初年度における実質水準に引きもどして、すなわちインフレの影響を除いて算定する必要がある。

b) 消費者余剰

プロジェクトによっては、例えば上下水道または非常に安い電力を供給する場合のように、消費者が現実に支払いを要求される額以上の金額を払ってもよいと考えている場合が想定できる。この消費者余剰(Consumer's Surplus)——消費者が支払ってよいと考えている額と現実に支払う額との差——の推定値をプロジェクトの便益として計上すべきである。現実には推定値を適宜作成する以外の方法ではこの消費者余剰は扱えないが、消費者余剰の推定額そのものがプロジェクトを左右するような限界プロジェクトも存在する。

c) 賃貸料および利潤

プロジェクトを建設し運営したりあるいは、プロジェクトへの主要な投入物を生産するに要する土地、労働、企業およびその他の諸要素が現実に機会費用を上回る報酬を得ているならば、これらのレンタル・エレメントは海外へ送金される場合を除いてプロジェクトの費用からは除外すべきである。土地については、比較的重要でない投入物の場合には、土地そのものは市場価格で評価し、標準変換率を適用して国境価格に直す。土地が重要な要素の場合は、その額は土地を別の用途に用いた場合に生ずる限界生産物を国境価格に直したものを歴年循環費としてあるいは資本化された価値として計上される。変換率は土地が現在用いられている部門、つまり農業か工業の部門におけるそれが用いられなくてはならない。

d) 負債サービス・チャージ及び減価償却

原則的にはあらゆる支出は資金が現実に支払われる年度に国境価格でもって評価分析される。配当、償却、利子の支払い等は社会的費用便益には含めるべきではなく、財務分析に含まれるべきものである。このことはいわゆるアンタイドローンによる資金供与の場合のように、融資資金はたとえある特定のプロジェクトが実現しない場合で

も経済の他の分野、部門で利用しうるものであるという仮説を設けていることからいえる。しかし、いわゆるタイドローンに属する政府ベースの融資や外国からの私的融資の場合には、当該プロジェクトが実現しないときには資金そのものがその国で支出されないと仮定した方がよいような例がいくつかある。このような場合には、利子および償却のための現実の支払金額はそれが現実に支払われる年度に計上すべきであり、外国からの基金の実物資産とか資材に対する支払い金額はそれが支払われた年度に計上すべきではない（第2章でケーススタディとして紹介したプロジェクトはまさにこの場合に相当する）。会計経理的な意味では減価償却を考慮する必要はない。というのは減価償却は本当の資源費用ではないからである。しかし、プロジェクト・ライフの終りに存在すると考えられるプラントおよび機器類の残存価値は便益として計上すべきである。

e) 外部性

外部性 (Externalities) というのは、当該プロジェクトの実施に伴ってその国の経済に生ずる純費用および純便益のことであって、プロジェクトの実施に伴って生ずるがプロジェクトそのものの投入物および産出物の量、および価格の中には含まれない部分である。原則的にはプロジェクト評価では単なるプロジェクト自体の費用および便益ではなく、その経済に対してプロジェクトの及ぼすすべての社会的限界費用および限界便益の絶対価値を推定しなければならない。現実には、これらすべての起こりうる外部諸効果を計量化することは不可能なので、すくなくともプロジェクトの各個の外部性が、通常のプロジェクトの一般的な外部性を超える範囲のものについてのみ推定する試みを行うべきである。ODMガイドで取り上げている外部性には“隠された産出物および投入物”、“連関効果”および“乗数効果”の三つがあるが、いずれの効果も特別かつ限定された場合（すなわち With と Without - project の比較原則に照らして明白に外部効果が当該プロジェクトに帰属させられるべきであると判断される場合）のみに考慮されるべきであるとしている。この外部効果または間接効果については2-6のProu-Chervel方式の解説において詳しい分析がなされるであろう。

2.1.3 投入物及び産出物の評価

—所得分配を考慮した場合—

前項 2.1.2 で展開した投入物及び産出物の評価の議論はプロジェクト評価の目的を効率的な資源配分 (Allocation Efficiency) にのみ限定した場合の見解を示している。本項では Allocation Efficiency に所得分配の問題 (Distributional Issues) を加味した場合、プロジェクトの分析がいかなるべきかについて解説する。以下の議論において、前項の未熟練労働の評価で言及したように労働者の追加的消費とそれによって犠牲となった投資価値を比較秤量する場合に登場する消費に対する貯蓄のプレミアムに関する問題とプロジェクトの便益が異なった経済主体に分配された場合、所得分配の政策目標にてらしてどのように各主体別の所得に対してウェイト付けを行うかという消費のウェイト (Consumption Weights) に関する問題の二つを取り扱う。

(1) 貯蓄のプレミアム

Allocation Efficiency また Economic Efficiency の観点からは前項で述べたように、未熟練労働者のシャドー賃金率はその雇用に伴う機会費用すなわち他の部門において失なわれた限界生産物の価値 (国境価格表示) に等しく設定される。

しかしながら、市場で支配している賃金率より実質的に低い潜在賃金率を未熟練労働に対して用いるというのは、経済の他の分野に対して与える影響が大きいし、またその影響を考慮に入れねばならない。潜在賃金率を採用することによって市場賃金率のもとでの場合よりはより多くの未熟練労働者が雇用される。すなわち投資パターンをより低廉な労働力を雇用する方向に動かすものと考えられる。このこと自体は開発途上国の大きな社会的政治的問題のひとつである失業問題を解決するためには望ましい事である。しかしながら、結果的には消費水準はより上昇することになり、この消費の増加を例えば課税措置などだけでは抑制できないとすれば、経済の総消費水準は高まり、貯蓄は低くなる。より低い貯蓄水準では投資も低くならざるをえないし、将来は産出高、消費高の成長率の減少を招くことになる。

したがって、現実の賃金より実際に低い潜在賃金を用いることがどの程度望ましいのかという最も重要な問題は、労働者の追加的消費が経済全体にとってどの程度社

会的費用としてみなしうるかに依存している。とくに一般貯蓄水準が経済にとって十分な成長率を維持するには不十分であると考えられる場合には、同じ貨幣単位で表示されても貯蓄は消費よりも価値のあるものとみなされなければならないであろう。

したがって労働者の追加的消費によって失われる投資の価値と消費の増分は社会的費用とみなされるため、潜在賃金率（労働の機会費用）に加算されなければならない。すなわち今仮に投資1単位が消費のS単位に等しい（ $S > 1$ ）ものと仮定し、（Sは消費に対する貯蓄のプレミアム）失われる限界生産物をm及び市場賃金をCで表わすと、労働者の追加的消費（ $C - m$ ）は投資価値で表示すると $\frac{1}{S}(C - m)$ となる。したがって本来ならば投資されるべき追加的賃金が労働者の消費にまわされることの社会的費用は $(C - m) - \frac{1}{S}(C - m)$ となる。したがってシャドー賃金率（SWR）はL - M方式に従って次式で表わされる。

$$SWR = m + (C - m) - \frac{1}{S}(C - m) = C - \frac{(C - m)}{S} \dots\dots\dots (3 - 5)$$

（3 - 5）式で定式化されたSWRの表示には計算単位（ニューメールと呼ばれる）が貯蓄（投資）となっていることに注意する必要がある。というのはUNIDOガイドラインは消費を計算単位としているためこの点においてL - M方式とUNIDOガイドラインは基本的違いがあるからである。Sの算定に関してはL - M方式において複雑な理論式が用意されているが、この算定には望ましい貯蓄水準の設定、それに到達するに要する年月、消費利子率（この計算には将来の消費の増加率と限界効用の弾力性が関与する）、及び資本の社会的収益率の設定などの諸条件が与えられることが必要であり、かつ所得再分配と経済成長の2大政策目標のトレードオフという規範的問題がからんでくるため、その値いの決定にあたってはプロジェクト評価者と中央計画当局者との密接な協力が必要である。したがって、Sはプロジェクト評価において与えられるべき所得分配に関する国家的パラメター（National Parameter）のひとつである。

ODMガイドでは潜在賃金率を正確に決定する先験的なルールの設立に関して、中央当局によって明確な指導が得られない場合には以下の諸考察がひとつの指針となるだろうとしている。

- a) もし政府の財政状態が満足すべき状態であり、生産および消費の成長率が将来の不安の原因ではなさそうならば、失なわれる限界生産力 m に近いシャドー賃金率は適切なものと考えてよい（(3-5)式において $S \rightarrow 1$ とすると $SWR \rightarrow m$ となる）。
- b) シャドー賃金率の値いそのものは、将来の消費の成長に対する不安があり、政府の税のメカニズムおよび貯蓄を生み出しうる能力が弱く、現在の失業および所得分配の水準が将来の成長率をさらに高める必要性和比べて改善の必要性が低いと判断されるならば市場賃金率 C に近い値をとりうる（(3-5)式において $S \rightarrow \infty$ とすると $SWR \rightarrow C$ となる）。

近代的工業プロジェクトでは、貯蓄プレミアム S がそのプロジェクトを左右するような影響を与えることは少い。というのはこの部門では未熟練労働の雇用が少く、したがって貯蓄プレミアムに対して分析結果は敏感に反応しないからである。これが問題となるのは後進地域における農村開発プロジェクトである。この種のプロジェクトでは資本及び運転費用の中で未熟練労務費の占める割合が大きく、したがってその機会費用と貯蓄プレミアムの変化は分析結果に大きな影響を及ぼす。

(2) 消費のウェイト付け

ODMガイドの著者の見解によれば、所得分配を考慮した調整を必要とするのは未熟練労働のようなコストサイドよりむしろ、便益サイドの分析においてなされるべきであるとしている。とくに一般の経済政策（課税政策等）によって政府が望んでいる所得分配水準を達成することができない場合には、プロジェクトの分析・評価においてプロジェクトの受益者（同世代の）の間の所得分配効果を考慮することは望ましいし、またそうすべきであろう。通常の方法はプロジェクトの実施によって各受益者に帰属される所得（消費）にウェイト付けを行うことである。この消費ウェイトのセットを用いるというシステムの基本は異なった経済主体に帰属する所得（消費）の増加に対する社会的価値（すなわち消費ウェイト）はそれらの所得水準によって変化することである。例えば同じ 1 ルピーの所得の増加でも貧しい者の手に入る方が富める者に入るより社会的価値があると考えることに対しては異論がないであろう。

L-M方式では適当な社会的限界効用関数を仮定することによって消費ウェイトを決

定する手法を提唱している。社会的限界効用関数とは所得の増加（すべて消費されるものとする）によって限界効用が逓減すると仮定した場合のその所得の増加を価値付けるための社会的価値関数のことである。所得の変化を価値づけるために一定の限界効用の弾力性をもって次式で表わされる限界効用関数を仮定する。

$$U'(C) = \frac{K}{C^e} \dots\dots\dots (3-6)$$

ここで C=所得（またはその水準）

e=限界効用の弾力性（所得の1%の増加によってその所得に付与された相対的社会的価値の減少を%で表示したもの）

k=定数（一種の Scale constant で所得分布曲線の形状によって決まる）

（3-6）式において、eとkは各所得水準に対して一定であると仮定し、所得水準Cとbのグループの社会的価値（限界効用）をそれぞれV(c)及びV(b)と表わすと、

$$V(c) = \frac{k}{C^e} \dots\dots\dots (3-6-1)$$

$$V(b) = \frac{k}{b^e} \dots\dots\dots (3-6-2)$$

$$\therefore \frac{V(c)}{V(b)} = \left(\frac{b}{c}\right)^e \dots\dots\dots (3-6-3)$$

となる。今bのレベルを基準レベルと考えて消費ウェートを1、すなわちV(b)=1とするとCの所得水準に属するグループの消費ウェートは

$$Wc = V(c) = \left(\frac{b}{c}\right)^e \dots\dots\dots (3-6-4)$$

となる。

一例として、よく見かけられる10段階所得階層別の消費ウェートを算定する。限界効用の弾力性eの値いは機械的な公式によって算定できないが、途上国政府の政策実績や経験的判断によるとその範囲は一般に0.5～2.0にあるといわれている。また所得階層の基準レベル（Base Level）は税金もかけられないし、補助政策の恩

恵を受けない階層、すなわち政府のもつ収入（所得）と同じ社会的価値をもつと考えられるグループに設定するのが通常のやり方である。今仮に所得レベル3が基準レベルとすると、 e の各値いに対して設定されうる消費ウェートは次のようになる。

所得水準 (10 段階)	消費ウェート (W)			
	$e =$	0.5	1.0	2.0
1 (最貧層)		1.73	3.00	9.00
2		1.22	1.50	2.25
3		1	1	1
4		0.86	0.75	0.56
5		0.77	0.60	0.36
6		0.71	0.50	0.25
7		0.66	0.43	0.18
8		0.62	0.38	0.14
9		0.57	0.33	0.11
10 (最富裕層)		0.55	0.30	0.09

しかしこの計算例はあくまでも一つの例であって、実際のプロジェクトの評価において消費のウェート付けを行うことは困難である。なぜなら政府当局者及びプロジェクト分析者の両者共に、一連の消費ウェートのセットを組み立てることを可能にするような明確な判断を下しえないのがふつうであるからである。また、上記の所得階層別に明確にプロジェクトの受益者グループを識別できるかどうかについても問題があり、結局のところ価値判断の問題をさけることができない。したがって同時代間の所得分配を考慮したプロジェクト評価を行うかどうかは中央計画当局者とプロジェクト評価者の両者の合意に基いた判断にゆだねられるべきであろう。

(3) 要約とニューメレールの問題

投入物及び産出物の評価に関するODMガイドの分析体系及び手法は以下のように要約できるのである。

- 1) 基本的な社会的費用便益分析は2.1.2で述べた機会費用による評価の原則を用いて、Allocation Efficiencyの観点のみからなされるべきである。

Ⅱ) もしプロジェクト評価者がL-M方式でいう計算単位、すなわち一定の購買力をもった換算可能な外貨で測定された使途を制限されない社会的所得 (Un-committed social income measured in terms of convertible foreign exchange of constant purchasing power) を用いて、社会的所得から生ずる消費と貯蓄を識別したいならば貯蓄のプレミアムを用いてプロジェクトの便益を調整すべきであろう。

Ⅲ) さらに経済主体間の所得分配を考慮したような便益の調整が必要かどうかは中央計画当局者とプロジェクト評価者の密接な協力によって判断されるべきである。

しかし消費ウェートを導入して所得分配を考慮すべきであるという見解にはそれなりの理由がある。すなわち、政府は通常富める者よりも貧しい者の生活水準を高めることに重きをおくだろうし、またプロジェクト選択以外の一般の金融財政政策手段では望ましい所得再分配を達成できないと考えているかもしれない。

しかしながら、消費ウェートを選定するという実際的問題の他に、プロジェクトの実施によって生ずる追加的所得のフローを各受益者別に識別することはなかなか困難である。2.1.5で示されるケース・スタディのような工業プロジェクトの場合は比較的容易に識別されうるが、他の部門(例えばインフラ部門)に応用することには実務的困難が伴うであろう。所得分配には同世代間の分配の他に異時点間の分配すなわち将来の消費および投資をいかなる割引率でもって現在価値に換算するかという割引率の選定という側面がある(これについては次項2.1.4で述べる)。したがって、ある国内通貨単位で表示されたプロジェクトの便益は以下の各ケースについて異なった社会的価値をもつものと考えられる。

- (a) 便益が国内市場価格または国境価格 (Border Rupee) のどちらで表示されているか。
- (b) 便益は今実現するのか、それとも将来のある時点においてなのか。
- (c) 所得は貯蓄されるのか消費されるのか。
- (d) 受益者は公共部門(政府)なのか民間部門なのか。
- (e) 民間部門のうちどの所得水準のグループが所得を受け取るのか。

以上の各ケースを識別するためには各経済主体別に生ずる便益（所得）の将来における流れを共通の単位に換算する必要がある。この計算単位がヌーメール（Numeraire）と呼ばれ、ODMおよびL-M方法ではそれを「国境価格で測定された用途を制限されない政府所得の現在価値（Present value of uncommitted government income measured at border prices）」としている。また上記の各ケースにおいて識別のため導入される指標は国家的パラメーターと呼ばれ、例えば

(a)の場合には変換率

(b)の場合には割引率（計算利子率）

(c)の場合には貯蓄プレミアム

(d)の場合には政府所得のプレミアム

そして

(e)の場合には消費ウェイト

がそれに当たる。一例として、現在より1年後にある一人の貧しい労働者がプロジェクトに雇用されて受け取る50ルピーの所得を上記のヌーメールで価値付けると以下ようになる。まず第一に国内市場価格を国境価格に換算する必要がある。標準変換率を0.8とするとその労働者の所得の国境価格は $0.8 \times 50 = 40$ ルピーとなる。次にこの貧しい者の所得は基準となる民間部門のそれと比べて1.6倍の価値があるものとする（消費のウェイト=1.6）。（3-6-4）式に示されているように消費のウェイトは市場価格表示の逆数となっているので、国境価格表示のウェイトは標準変換率で換算すると $1.6 / 0.8 = 2.0$ となる。したがって所得分配のウェイトを付けられた消費の価値は $2.0 \times 40 = 80$ ルピーとなる。一方、この労働者は所得のうち20%を貯蓄し、また貯蓄プレミアムを1.5とすると、貯蓄に対して調整された価値は $(0.20 \times 1.5 + 0.80 \times 1.0) \times 80 = 88$ ルピーとなる。さらに、この労働者は民間部門に属しているため、政府所得は民間所得より10%、より価値があるものと仮定すると、政府所得へ換算された価値は $88 / 1.1 = 80$ ルピーとなる。この労働者は現在より1年後にその所得を受け取るので、最後に現在における価値に換算する必要がある。計算利子率を10%とすると、現在価値は $88 \times \frac{1}{(1+0.1)^1} = 73$ ルピーとなる。

これがL-M方式のニューメルールで表示したこの労働者の所得の社会的価値である（最初の市場価格の1.46倍に相当する）。

2.1.4 割引率と決定基準

ここでは異時点間にわたる一連の便益、費用を基準時点における現在価値で表わすために必要な割引率とプロジェクトの選択における決定基準について述べる。

(1) 割引率の選択

ODMでは割引率として計算利率（Accounting Rate of Interest）を採用すべきであるとしている。計算利率は当該国においてプロジェクトにその資本を使用することによって他の部門において失われる資本の収益性すなわち資本の実質機会費用を意味する。理論的には資本の機会費用は与えられた投資可能資金を使いつくしてしまうプロジェクト群のうち最後にランク付けされるプロジェクト、すなわち限界的项目の収益率に等しい。現実には、とくに資本市場が組織化され整備されていない状況下では、適正な計算利率を先験的に決定するというのは不可能に近い。しかし、いくつかの国では中央計画当局が公共プロジェクトに対する割引率を設定しており、これが通常プロジェクト評価において使用されるべきものとなる。

開発途上国の資本市場の現状を分析すると、計算利率を明確に算定するために必要なデータや中央当局の指針等が不足している。したがってODMガイドでは、その経験に基づいて固定価格で表示した費用および便益に対して8%の割引率をスタートとして用いるべきことを提唱している。また割引率の設定は利用可能な資金に対する制約条件を考慮して適宜に変動されるべきである。例えば、ある割引率を設定して、その割引率では利用可能な資金を吸収しうる正の純現在価値をもったプロジェクトがあまりに少ない場合は、初期値より低い割引率が適当と考えられる。逆に正の純現在価値をもったプロジェクトに対する資金需要がその供給を上回っているような場合には、初期値を上げることが必要である。一方、ODMガイドでは実務的な指針として、計算利率の下限値の設定に関して次の2点を指摘している。1) 計算利率の値いは、その国がインフレーションを考慮して外国に融資して安全であるとする最高の利率（つまり一流の有価証券の実質償還率）よりは通常低い値いとされるべきではない。

2) またある場合には、その国に対して融資される限界（最高の利子率の）借款の利子率より低い値いとされるべきではない。

2.1.2 において示した表 3-3 には 1975 年の ODM の実施したプロジェクト評価において使用した国別・部門別の計算利子率も掲示されている。同表からわかるように、計算利子率の取りうる値いは一般的は 8 ~ 12 % の範囲にある。

(2) 決定基準

割引率が設定され、もし危険の程度が受け入れうる程度のものであれば、その割引率水準で正の純現在価値をもつプロジェクトはただちに認めうるという単純な原則が導かれる。別の言い方をすれば、あるプロジェクトが承認されるべきか却下されるべきかをプロジェクト評価によって結論を下す場合には、内部収益率が試験的な割引率あるいは計算利子率を上回るかぎり、そのプロジェクトは認めうることになる。

一方、プロジェクト間の選択または相互に排他性の強いプロジェクトを二つ考慮せねばならない状況においては、純現在価値の大きい方のプロジェクトを選択すべきである。すなわちプロジェクトのランク付けは純現在価値の大小によってなされるべきであるというのが ODM ガイドの基本方針である。とくにプロジェクトを実施する正しいタイミングを選んだり、種々の代替案をもったプロジェクト、または、初期における集中投資か段階的拡大投資かという投資の Phasing の問題などの実務上よく見かけられるケースでは最も純現在価値の大きなものを選定すべきであるとしている。

プロジェクトの便益が十分に貨幣表示できない部門に対しては最小費用基準または費用・有効度分析が適用される（これらの手法は各機関の評価体系・方法論において採用されている共通の手法である。これらについては 1.2 に要約して述べた通りである）。

表 3 - 3 ODM が使用した主要な計算価格 (1975)

<u>Country</u>	<u>Sector of project</u>	<u>Standard Conversion Factor</u>	<u>Shadow Wage Rate (a)</u>	<u>Accounting Rate of interest (%)</u>
India	Manufacturing	0.7 - 1.5 ^(b)	0.6	10
	Manufacturing	0.7 - 1.6 ^(b)	0.75	12
Pakistan	Agriculture	0.9	0 - 1.3 ^(c)	10
	Manufacturing	0.9	0.5	10
Bangladesh	Manufacturing	0.67	0.5	15
Nepal	Transport/ Agriculture	0.89	0.6	8
Egypt	Manufacturing	0.9	0.8	8
Sudan	Agriculture	0.7	0.5	8
Gambia	Transport	Not used	0.5	10
Belize	Transport	Not used	1.0	8
Solomon Islands	Forestry	Not used	0.25	8
Indonesia	Power	1.0	0.5	6
Jordan	Water Supply	0.9	0.5	8

- (a) 未熟連労働のみに適用。1975年にODMが算定したSWRには貯蓄プレミアムが付け加されている。したがって、機械費用のみで表示した場合は表の値よりも若干小さくなる。
- (b) これらの値は標準変換率よりもむしろ、投入物が生産されたセクターに対する特定の変換率である。
- (c) 労働のタイプによって異なる、例えば家族労働 (0)、政府の労働者 (1.0) 及び外部からの雇用労働者 (1.3)。

2.1.5 事例研究

ODMガイドのしめくくりとして最後にL-M評価手法によって分析したプロジェクトの具体例をひとつ示す。これはODMガイドの中にあるものでODMがこれまで取り扱ったいくつかのプロジェクトの代表的な例として紹介されている。このプロジェクトは輸入代替を主目的とした（産出物の一部は輸出される）ある開発途上国の工業港の近くに位置している合成ゴムを製造する民間部門のプロジェクトである。

表3-4はプロジェクトの推進者によって作成された財務諸表の数字を基にしてつくられたいわゆる財務分析表（Financial Cash-flow Table）である。したがって価格はすべて国内市場価格で表示されている。表3-5は2.1.2で述べた諸原則を用いて、国民経済レベルにおける経済分析すなわち社会的費用便益分析の結果を示している。表3-4との違いは国内市場価格でなく国境価格で調整していることである。とくに内貨相当分の便益（輸入代替される部分）の国境価格（CIF価格）が国内市場価格より35%も少く評価されている点が注目される（この差は輸入関税分に相当する）。したがって、同一の計算利率率（10%）で割引いた純現在価値は財務分析（表3-4）の+219 million monetary units から経済分析表3-5においては+130（単位は省略）へと大きく減少している。また合成ゴムの国際価格が20%低下した場合についての分析結果を表3-5の最下欄に示している。この場合の純現在価値はわずか+20にしかすぎない。しかしこのような最悪の場合でもこのプロジェクトは正の純現在価値をもっているのできわめて社会的収益性の大きいプロジェクトであるといえる。主要投入物の国境価格への換算は適当な変換率をもって算定されている（下段の注(a)を参照のこと）。とくに注目されるのは電力・給水（Power and Water）の変換率が1.5となって他の変換率と異なって1を大きく越えることである。これは前掲の表3-2から示唆されるように、多くの開発途上国の公営企業部門（Public Utility Sector）は大幅な赤字経営で政府から多額の補助金を受けることに基因するものと思われる（補助金は社会的費用である）。表3-5の右端の欄は2.1.3で述べた未熟練労働者の雇用による消費の増分に伴って失なわれる投資の価値、すなわち貯蓄プレミアム“S”で調整した場合の社会的費用を示している。これは表3-6の所得フロー分析で使われる。

表3-6は所得分配効果を考慮した社会的費用便益分析を行う上で基本的に必要なプロジェクトの各受益者別の所得フローを示す表である（+は収入、-は支出）。これらの所得のフローは各受益者の社会的純所得の増減すなわち表3-4の市場価格と表3-5の機会費用で表示したものとの差がどの経済主体に帰属するかを示したものである。これらはすべて基準年度0年における現在価値で表示している。このプロジェクトでは主な受益者は民間部門のプロジェクト推進者（事業主体）と政府であり、損失をこうむる者は輸入価格と比べて非常に高い市場価格を支払わされる合成ゴムの消費者である。これはこの種の輸入代替プロジェクトではよく見かけられることである。そしてこの所得フローの表から各経済主体に対する消費ウェートを適用して所得分配効果を測定することが可能になる。そのためにはプロジェクト推進者（Promoters）、直接雇用労働者（Direct Labour）、一般資機材供給者（Suppliers）、民間銀行家（Private Banks）、そして消費者（Consumers）の所得水準を知る必要がある。2.1.3で述べたように消費ウェートは国家パラメターのひとつで、その決定にあたっては中央計画当局とプロジェクト評価者の密接なコンタクトが必要である。したがって表3-6より進んだ分析はここでは提示しない。一連の国家パラメターが与えられれば、2.1.3の最後において示したようにニューメルールで測定した各経済主体別の所得（または支払い）の社会的価値（または損失）を計算できる。通常は、規範的判断を伴う国家的パラメターには単一の数字ではなくある範囲を設定して一種の感度分析がなされることが多い。

表3-4 財務的現金フロー分析(1976年価格, 100万貨幣単位)

Years	Capital Costs				Recurrent Costs(c)				Benefits(c)			10% discount factors	Net Present Value
	Foreign Exchange(a)	Domestic(b)	Duties	Foreign Exchange	Domestic(d)	Duties	Total Costs	Foreign Exchange	Domestic	Total	Total benefits minus total costs (net value)		
0	10	40	3	-	-	-	53	-	-	-	-53	1.00	-53
1	12	20	5	-	-	-	37	-	-	-	-37	0.91	-34
2	-	10	-	22	13	9	54	-	70	70	+16	0.83	+13
3	-	-	-	33	18	13	64	5	100	105	+41	0.75	+31
4	-	-	-	40	20	16	76	26	100	126	+50	0.68	+34
5	-	-	-	40	20	16	76	26	100	126	+50	0.62	+31
6	-	-	-	40	20	16	76	26	100	126	+50		
7	-	-	-	40	20	16	76	26	100	126	+50		
8	-	-	-	40	20	16	76	26	100	126	+50		
9	-	-	-	40	20	16	76	26	100	126	+50	3.57	+178
10	-	-	-	40	20	16	76	26	100	126	+50		
11	-	-	-	40	20	16	76	26	100	126	+50		
12	-	-	-	40	20	16	76	26	100	126	+50		
13	-	-	-	40	20	16	76	26	100	126	+50		
14	-	-	-	40	20	16	76	26	100	126	+50		
15	-	-	-	40	20	16	76	26	130(e)	156	+80	0.24	+19
												<u>Total NPV</u>	+219

(a) 輸入機械及びそのライセンス・フィーを含む。

(b) 土地、建物、現地製造機械及び運転資金、予備費を含む。

(c) 稼動中は第2年度に50万、第3年度に75万及び第3年度以降90万と仮定された。

(d) 年間維持費、部品及び他の国内投入物の費用を含む。

(e) 資本の残存価値(主として運転資金と土地)を含む。

表3-5 経済的現金フロー分析(1976年価格, 100万貨幣単位)

Years	Capital Costs			Recurrent Costs			Total Costs	Benefits			Net Benefits	10% Discount Factors	NPV	Undiscounted Savings Premium Adjustment(c)
	Foreign Exchange	Domestic(a)		Foreign Exchange	Domestic(a)			Foreign Exchange	Domestic(b)	Total				
0	10	27	-	-	-	37		-	-	-	-37	1.00	-37	-2
1	12	15	-	-	-	27		-	-	-	-27	0.91	-25	-1
2	-	8	22	22	12	42		-	45	45	+3	0.83	+2	-1
3	-	-	33	33	16	49		5	65	70	+21	0.75	+16	-1
4	-	-	40	40	18	58		26	65	91	+33	0.68	+22	-1
5	-	-	40	40	18	58		26	65	91	+33	0.62	+20	-1
6	-	-	40	40	18	58		26	65	91	+33			
7	-	-	40	40	18	58		26	65	91	+33			
8	-	-	40	40	18	58		26	65	91	+33			
9	-	-	40	40	18	58		26	65	91	+33			
10	-	-	40	40	18	58		26	65	91	+33	3.57	+118	-8
11	-	-	40	40	18	58		26	65	91	+33			
12	-	-	40	40	18	58		26	65	91	+33			
13	-	-	40	40	18	58		26	65	91	+33			
14	-	-	40	40	18	58		26	65	91	+33			
15	-	-	40	40	18	58		26	89	115	+57	0.24	+14	-1
												TOTAL	+130	

(a) 以下のような変換率が用いられた: 土地及び開発(0.7), 建物及び組立コスト(0.75), 現地生産機械(0.85), 運転資金・予備費・維持管理費(0.8), 動力と水(1.5), そして未熟労働者のSWRは0.5と仮定された。

(b) 輸入価格(CIF)表示。

(c) この欄は貯蓄プレミアム(S)を2とした場合のNPVの減少価値を示す。

表 3-6 所得 フ ロ ー 分 析

	Capital Expenditure(a)	Recurrent Costs(a)	Sales(b)	Total(c)	'S' Factor Adjustment
1. Government	+10	+103	+85	+198	-
2. Promoters (c)	-50	-473	+652	+129	-
3. Direct labour	+15	+5	-	+20	-10
4. Suppliers	+2	+4	-	+6	-
5. Private banks (c)	-45	-	+50	+5	-
6. Consumers	-	-	-228	-228	-
TOTAL	-68	-361	+559	+130	-10

(a) 表3-5の割引合計値。ただし、プロジェクト企業と銀行の資本支出と企業体の年経費は名目額(表3-4の値)を計上している。政府収入は関税と若干の国内諸税である。

(b) 消費者のマイナスは輸入価格に比べて高い市場価格を支払っていることを示す。政府は利潤に対して課せられた税金を受けとる。

(c) この表の目的は関連経済主体別の所得のネットの変化(増分的変化)も示すことである。
また、この欄の合計は表3-5のNPVの合計+130に等しい。

2.2 UNIDOガイドライン

2.2.1 ガイドラインの構成

UNIDOガイドラインは下記の四つのパートより構成されている。

Part I …… 国家レベルで見た cost-benefit 分析の必要性和一般的方法論

Part II …… 国家パラメーターが既知の場合のプロジェクト・レベルにおける分析手法の適用

Part III …… 国家計画レベルにおける分析手法の適用と国家パラメーターの算定プロセス

Part IV …… 事例研究 (Case Studies)

一方、同ガイドラインの要約にあたっては各パートごと及び各章ごとの記述をさけ、以下の項目に整理してその評価体系・方法論を解説する。

- (1) 政策目的、選択基準及び評価手順
- (2) シャドー・プライス化の一般原則
- (3) ニューメルールと割引率
- (4) 外貨、労働及び投資のシャドー・プライス
- (5) 貯蓄と所得分配の効果の推定
- (6) 事例研究

なお事例研究については同ガイドラインに収録されているケーススタディのひとつが第2章で用いられているので、ここでは別の文献において本ガイドラインを適用したケーススタディを紹介する。

2.2.2 政策目的、選択基準及び評価手順

プロジェクト評価における主要な国家政策目的は国民総消費 (Aggregate Consumption) の増大であり、それに対する貢献度の大小をしてプロジェクトの選択基準とする。一方、他の政策目標 (所得分配、雇用増大、経済的自立等) に対するプロジェクトの貢献度の計測は評価手順の段階のより高度なレベルにおいてなされる。したがって原則としてプロジェクトの実施によって生ずる将来の総消費増加の純現在価値を最大化するようなプロジェクトを選択する (NPV基準)。UNIDOガイド

ラインはL-M方式と異なって、消費をニューメレールとしているので適切な割引率としては消費利子率 (Consumption Rate of Interest) または社会的割引率 (Social Rate of Discount) を用いる。

プロジェクトの総消費便益を計算する際の根本的な手法はそのプロジェクトの「純産出物」に対する消費者の「すすんで支払う意志」 (Willingness to Pay) の測定である (この点がUNIDOガイドラインの特色の1つである)。プロジェクトの「純産出物」すなわち便益はそのプロジェクトのない場合には利用できなかったが、プロジェクトの結果経済に利用可能となる財・サービスと定義される。同様に、所与のプロジェクトの費用はこのプロジェクトにおいて資源と用役を使用する結果として失われた最大の代替便益すなわち機会費用をもって定義される。財およびサービスの価格はL-M方式において変換率を適用する前の価格、すなわち国内通貨で表示される。したがって逆に外貨相当分の費用・便益は公定レートではなくプレミアムのついた外貨のシャドー・プライスを適用して表示される。また労働費用についても市場賃金率を用いずシャドー賃金率を用いる。シャドー賃金率にはL-M方式と同様に機会費用及び労働者の消費増加によって失われた投資の相対的消費価値が含まれる。一方、L-M方式の貯蓄プレミアム“S”はUNIDOガイドラインでは投資のシャドー・プライス P_{inv} と呼ばれている。以上の財・サービスの評価の手続きがL-M方式のそれと一見異なるように見えるのはニューメレールの違いによるもので分析結果そのものに根本的違いを示すことはない。すなわちL-M方式では国境価格で計った貯蓄をそのニューメレールとするのに対し、UNIDOでは国内通貨 (Domestic Accounting Rupee) で計った消費をニューメレールとしている。

UNIDOガイドラインの中で述べられている分析方法のアウトラインには明示的な評価手順のステップが示されていないが、Part IVの事例研究においては評価手順のステップが示されている。したがって同ガイドラインの評価方法を体系的に整理すると、下記の5段階の評価手順に分けられるであろう。この段階分けでは、段階が進むごとにプロジェクトの真の社会的便益の計測により近くなるステップ構成がとられている。

- 第1段階……… 国内市場価格に基く商業的収益性の検討（財務分析）
- 第2段階……… 経済効率価格に基く経済分析（直接的純総消費便益を計測するために資源のシャドー・プライス化を行う。）
- 第3段階……… プロジェクトの貯蓄と投資へ与える効果測定のための修正計算
- 第4段階……… プロジェクトの（同世代間の）所得分配効果測定のための修正計算
- 第5段階……… プロジェクトによる特殊財の消費または生産に対する修正計算（ぜいたく品や武器などのように社会的価値が経済的価値より低くまたは高く評価される財 — Demerit Goods 及び Merit Goods— に対する修正を行う。）

上記の第3及び第4段階はいわゆる広義の所得分配効果を考慮した評価ステップであり、その予備的段階として前節で示した表3-6のような所得フロー分析を行う必要がある。各段階（ただし第5段階は除く）における具体的な評価手順は2.2.7のケーススタディにおいて紹介する。

2.2.3 シャド・プライス化の一般原則

UNIDOガイドラインにおいては便益・費用は直接的なもの（経済効率性に基く評価原則による）と間接的なもの（労働者の消費増加と便益の再投資が総消費に及ぼす間接的效果）とに分け、さらに各費用・便益は下記のように分類されている。

(i) 直接的現在便益

- (a) 消費財
- (b) 生産財
- (c) 外貨

(ii) 直接的現在費用

- (a) 生産財
- (b) 外貨
- (c) 労働の機会費用

(iii) 間接的将来費用と便益

- (a) 労働者所得の増加（間接便益）

(b) 労働者の消費増加によって失なわれる投資（間接費用）

(c) 便益の再投資（間接便益）

プロジェクトに含まれるすべての項目は現在の総消費に換算されて評価される。L-M方式と同様にUNIDO方式では財・サービスを市場価格を用いて評価しないでシャドー・プライスを用いて評価する。同ガイドラインはプロジェクトの国民経済に与える効果（Impact）の違いによってシャドー・プライスのためのベース（Basis）には三つあると述べている。すなわち、プロジェクトは資源の使用及び生産を通じて、次の三つの異なった効果のうち一つまたはそれらの組合せの効果を経済に対して与えるとしている。それらの効果とは、

(a) 他の経済部門に対する供給または消費水準に与える効果

(b) 他の経済部門における生産水準に与える効果

(c) 同財の輸入または輸出水準に与える効果

である。

例えば産出物については、プロジェクトは(a)経済全体の総消費を増加させる（総供給量を増加させる）、(b)他の経済部門の生産を減少させる（総供給量は一定）、または(c)輸入を減らすか輸出を増やす。投入物についても同様にして、(a)他部門における同財の消費を減らす、(b)他の部門における同財の生産を増加させる、または(c)輸入を増やすか輸出を減らす。また効果は一つとは限らず、複合されることもありうる。要約すれば、以上の諸効果は(a)経済の中の消費、(b)経済の中の生産、または(c)外国貿易に及ぼす効果である。これらの効果が識別できれば、各ケースにおける投入財及び産出財のシャドー・プライスのベースは以下のように与えられる。

プロジェクトのインパクト シャドー・プライスのベース

(a) 経済の中の消費 —————→ (a) 消費者の支払い意志額

(b) 経済の中の生産 —————→ (b) （限界的）生産コスト

(c) 外国貿易 —————→ (c) 外貨の価値

ここで各ケースにおいてシャドー・プライスがいかにして算定されるかを示すために、すべての効果を含んだ仮想的な例でもって説明しよう。ある国において年間2万台の乗用車が国内生産されまた一定の割当制のもとでさらに2万台が輸入されているもの

とする。この国において年間1万5千台の乗用車を生産するプロジェクトが実施されるものとする。政府がこのプロジェクトに投資インセンティブを与えるために輸入割当量を5千台減らすものとするれば1万5千台のうち5千台は輸入を代替することになる。さらに5千台は国内市場へ供給増加されるものとする。またこの5千台の追加的購買によって乗用車の国内市場価格が低下すると仮定すると、残りの5千台は他の生産性の低い生産者を市場から放逐して、それにとって代わることになろう。国内市場に追加供給された5千台は消費者がこの追加的供給に対して支払おうとする消費者価格すなわち国内需要価格で評価される。しかしこの消費者価格は支配的な国内市場価格に必ずしも等しくは設定されない。国内市場価格がこの場合において適切なシャドー・プライスとなるためには一般に以下の四つの条件が同時に満たされることが必要である。

- (a) その財が国内市場価格において支払う意志のあるすべての消費者に対して入手可能であること（もし供給量が制限されれば市場価格は支払容認価格より不当に高くなる）。
 - (b) いかなる消費者も独占的な購買力（Monopsony）を行使しないこと（もし Monopsony があれば市場価格は支払容認価格より低くなる）。
 - (c) 他の経済部門に対して入手可能な資源の供給量の変化が市場価格を変化させないこと（これはプロジェクトによる投入財または産出財の量が同財の国内市場における総量と比較して無視できるほど小さいことを意味する。したがってもしある財がプロジェクトへ大量に投入されることによって同財の価格が上昇したり、またプロジェクトの産出財が大量に市場へ供給されて価格が下落すると考えられる場合には支配的な市場価格に対して調整が必要である）。
 - (d) 投入財については、その価格の中に不当な独占利潤が含まれていないこと。
- もし以上の条件が満足されなければ、適当な調整をして真の支払容認価格を算定する必要がある。

第二に他の同部門の生産を減少する5千台に対しては、取って代わられた生産性の低い部門における社会的限界生産費用がその適切なシャドー・プライスになる。この生産コストの算定にあたってはもちろんシャドー・プライスで評価されなければならない

ないが、UNIDOガイドラインではL-M方式におけるような細かな生産要素等への分割手法をとくに必要と思われる場合以外は推薦していない。一般的には同財に対する国内供給価格が用いられる。

輸入乗用車に取って代わる5千台のシャドー・プライスは節約された外貨の価値で評価される。このためにはまず国境価格(CIF価格)を求める。これは通常は国内市場価格から輸入諸関税を引いて算定される。ところが、CIF価格で表わした乗用車の価格はその国の経済にとって同財の経済的価値を過小に評価することになる。というのは消費が同財に対して支払おうとしている価格はCIF価格より高いのがふつうだからである。これはCIF価格が外貨表示であり、また支払容認価格は内貨で表示されていることにも基因する。すなわちUNIDOガイドラインのニューメルールは国内通貨(Domestic Accounting Rupees)なので外貨表示のCIF価格は後述する外貨のシャドー・プライス(Shadow Exchange Rate)を用いてニューメルールへ換算される。このシャドー為替レートは通常公定レートより高く設定されるので、ニューメルールで表示された外貨の価値は消費者の支払容認価格をよく反映したものと見なされる。

UNIDOガイドラインではL-M方式のように財・サービスを明示的に貿易および非貿易財に分類してはいないが、前述したプロジェクトのインパクトとそのシャドー・プライスのベースにおいて設定したケース(c)すなわち外国貿易にのみインパクトを与える場合が貿易財として取り扱われる。したがってケース(a)および(b)の場合はすべて非貿易とみなされる。例えばプロジェクトの投入財が完全な貿易財(Fully Traded Goods)、すなわち国内市場価格と国内生産レベルを変化させず外国貿易にのみインパクトを与える財とみなされるためには次の条件が必要となる。

- (a) もしその財が現在輸入割当制の対象品目であっても、そのプロジェクトへの追加的購入が割当の枠を拡大して国際市場においてなされること。
- (b) 輸入による供給がほぼ完全に弾力的であり、供給コストを増加させずしたがって他の部門の同輸入品に対する需要を減少させないこと。
- (c) 国内供給部門が国内需要不足に基因する過剰設備能力をもたないため、追加的供給が外国からなされること。

(d) C I F 価格プラス国内輸送・流通費用が依然として現地生産の限界コストより低いこと。

(e) 諸税を含んだ投入財の輸入価格が国内における限界的購入費用（諸税、利潤、マージン等を含む）より低いこと。

以上の五つの条件のどれ一つをとっても満たされない場合にはすべて非貿易財とみなされる。非貿易財は前述したように評価される。すなわち、産出物に対しては、プロジェクトによる追加的生産が経済の中の総消費を増加させるならば *Marginal Consumer's Willingness to Pay* で測定された価格がそのシャドー・プライスとなり、またその追加的生産が同じ非貿易財を生産している他の部門の生産を代替する場合には、その代替された生産コストがその価値となる。一方、投入費用サイドでは、プロジェクトの生産活動によって他の生産者がその非貿易財の投入物を入手できないならば、彼らの同財に対する支払容認価格がシャドー・プライスとなり、またプロジェクトへの投入が国内供給部門の生産増加によってなされる場合にはその財の追加的生産コストがその投入財のシャドー・プライスとなる。

労働のシャドー・プライス及び間接的将来費用と便益に関しては 2.2.5 において述べることにする。

2.2.4 ニューメルールと割引率

くり返し述べたように U N I D O ガイドラインのニューメルールは国内通貨で計った総消費である。あるいは O D M ガイドの説明で述べたような完全な表現をするならば（2.1.3 の(3)を参照）、U N I D O ガイドラインにおいて用いられているニューメルールは「固定価格表示の国内計算通貨で計った民間部門のベースレベルにおける者の所有する純現在消費便益」（*Net present consumption benefits in the hands of people at the base level of consumption in the private sector in terms of constant price domestic accounting rupees*）となる。下線をほどこした項目は L - M 方式のニューメルールと異なるところである。L - M 方式では *Consumption Benefits* の代りに *Uncommitted Social Income*（使途を制限されない社会的所得）すなわち *Investment*

Benefitsであり、また Domestic Accounting Rupees の代りに Border Rupeeである。ニューメレールが消費であるか投資（貯蓄）であるかは、割引率の選定において大きな相異をもたらす。

投資がニューメレールの場合の適切な割引率はL-M方式でいう計算利子率（Accounting Rate of Interest）または投資利子率（Investment Rate of Interest）で、これは限界的投資の収益率すなわち資本の機会費用で示される。計算利子率は一般的には、必要なデータが十分あればかなり機械的に計算できるものである。一例として、当該国の工業統計諸表から Border Rupee で表示した一種の工業部門全体の資金運用表等を作成し、それによって計算された平均収益率でもって計算利子率の代用とする試みがOECDのケーススタディ・プロジェクトでなされている。

消費がニューメレールの場合においては、適切な割引率は消費利子率（Consumption Rate of Interest）またはUNIDOガイドラインでいう社会的割引率（Social Rate of Discount）となる。消費利子率は今から一年後に受け取る一単位の消費が今の同単位の消費と比較してどのくらい価値が少いかを表わすものである。この値いは一般的に純粋な時間選好率（Pure Time Preference Rate、これは人々が消費を1年間がまんすることによって代価として支払わなければならないと考えている消費に対する一種の利子率と定義される）、消費の限界効用弾力性（3-6式参照）、及び一人当たり消費の年間成長率によって決まり、次式によって定式化できる。

$$CRI = MU^e \times CONGRO + PTP \dots\dots\dots (3-7)$$

ここで CRI = 計算利子率（%表示）

MU^e = 限界効用弾力性（一般に0.5～2.0の範囲に設定される；(3-6)式の“e”にあたる）

CONGRO = 一人当たり消費の年間成長率（%表示）

PTP = 純粋な時間選好率（可能範囲は2%～8%にあるといわれている）

通常はCRIを時間選好率と等しくみなすことが多いが、消費成長率が高かったり、所得水準の上昇につれて一単位の消費（所得）の増加によって大きく限界効用が減少

するような社会ではCRIもそれ相応に大きくなると考えられるのでここではCRIを二つの成分に分けた（その代り時間選好率を純粋なそれと置きかえている）。CRIの決定にあたっては価値判断を必要とする成分（MU^eとPTP）が含まれているので、UNIDOガイドラインでは適当な可能範囲（一般には8%～16%に設定されることが多い）を与えて感度分析を行うべきことを提唱している。これはまた国家パラメターのひとつで最終的な選定にあたっては中央計画当局または政策決定者の価値判断に委ねられるべきだとしている。あるいはまたプロジェクトごとに内部収益率（IRR）を算定し、それらを中央当局へ報告して最終的な選定をおおぐというプロセスのくり返しのプロセス（いわゆるBottom-upおよびTop-down Process）を経て決定されるべきものだとも述べている。

2.2.5 外貨、労働及び投資のシャドー・プライス

(1) 外貨のシャドー・プライス（SER）

UNIDOガイドラインではすべての財・サービスをDomestic Accounting Rupeeで表示するので、外貨相当分の費用・便益は外国為替のシャドー・プライスすなわちシャドー為替レート（Shadow Exchange Rate）を用いて国内計算通貨へ換算される。潜在為替レート（SER）は丁度、L-M方式の標準変換率（SCF）の逆数に相当する。したがってSERの計算式は（3-1）式の逆数で表示される。ここでUNIDO方式とL-M方式を比較してみると興味ある結果が得られる。すなわちL-M方式では国境価格（Border Rupee）で表示された外貨相当分の費用・便益はそのままにして、国内市場価格で表わされた財・サービス（労働は除く）には適当な変換率（通常は1より小さい）をかけて国境価格へ換算される。一方、UNIDO方式では国内計算通貨（Domestic Accounting Rupee）、すなわち資源の機会費用、便益を国内通貨で表わしたもの（国内市場価格が修正されたもの）、で表示された財・サービス（労働は除く）はそのままにして、国境価格で表示された外貨相当分はSERをかけて国内計算通貨単位表示へ換算される。したがってUNIDOでは単一のSERを用いて換算されるのに対して、L-M方式では一種の複数为替レートを用いて各部門ごとに換算されるといえる。

(2) 未熟練労働のシャドー・プライス (SWR)

未熟練労働のシャドー・プライスは、L-M方式と同様に、労働者の雇用によって他部門において失なわれる限界生産物Zと労働者の消費の増加によってもたらされた貯蓄・投資の減少に伴う費用の二つの成分の和で表わされる。前者は直接的現在費用を、後者は間接的将来費用（または便益）を構成する。この2成分を含めたシャドー賃金率を定式化すると以下のようなになる。

政府のプロジェクトの場合、政府の資金は資本家の税金によって賄われると考えれば、賃金支払いによって資本家の貯蓄・投資が減少し労働者の消費が発生する。資本家の貯蓄率を S^{cap} 、労働者の貯蓄率をゼロ、市場賃金をWとすれば、

資本家の消費は $(1 - S^{cap})W$ の減少、

資本家の貯蓄は $S^{cap} \cdot W$ の減少、及び

労働者の消費はWの増加

となる。貯蓄をニューメレールである消費で表示するために、資本家の貯蓄減少分に投資のシャドー・プライス P^{inv} (L-M方式における貯蓄プレミアムSにあたる)をかけると、資本家の資金Wの減少の消費価値は

$$(1 - S^{cap})W + P^{inv} \cdot S^{cap} \cdot W$$

となる。他方、労働者の消費Wはプロジェクトの便益なので上式から差引かなければならない。したがってSWRの第2成分は

$$\begin{aligned} & [(1 - S^{cap})W + P^{inv} \cdot S^{cap} \cdot W] - W \\ &= S^{cap} (P^{inv} - 1) W \end{aligned}$$

となる。これに第1成分の限界生産物Zを加えるとシャドー賃金率(SWR)は下式のようなになる。

$$SWR = Z + S^{cap} (P^{inv} - 1) W \quad \dots\dots\dots (3-8)$$

ここで $S^{cap} = 1$ においてL-M方式におけるSWRの算定式(3-5)式と比較してみよう。(3-5)式は貯蓄のタームで表示されているので、消費価値で表示するために同式に $S = P^{inv}$ をかけると、SWRは

$$\begin{aligned} & P^{inv} \cdot C - (C - m) \\ &= m + (P^{inv} - 1) C \end{aligned}$$

で表わされる。上式において $m = Z$ 、 $C = W$ とおくと (3-8) 式と全く同等になる。したがって UNIDO ガイドラインの SWR 算定式は L-M 方式のそれを P^{inv} 倍したものに等しくなる。

(3) 投資のシャドー・プライス

2.1.3 の(1)項で述べたように、投資(貯蓄)に対してシャドー・プライス P^{inv} を設定しなければならないのは、一般の開発途上国においては総国民貯蓄水準が望ましい経済成長を達成するために必要な社会的最適規模を下まわっていると想定されるためである。このような経済においては、効果的に投資された資本の社会的利潤率 (Social Rate of Return) すなわち計算利率が投資資金を供与するために計画当局者が設定しようとしている社会的割引率(消費利率)より大きい。したがって1単位の現在投資から生ずる間接的将来消費便益の現在価値が同単位の現在消費からもたらされる直接的現在消費便益を上回る。すなわち、1単位の追加的投資の生み出す毎年の将来消費は社会的収益率に等しく、それをより小さい社会的割引率で割引くために1単位の現在消費より大きな価値が創出されるからである。それゆえ投資のシャドー・プライスとは1単位の限界的投資の生み出す一連の消費の現在価値と定義される。

そこで P^{inv} を実際に計算してみると以下のようなになる。今限界的投資の収益率(計算利率)を q 、再投資率=貯蓄率を s とすると、1単位の限界的投資は q の収益を生み、そのうち $(1-s)q$ は消費され、残りの sq が翌年に再投資される。2年目の投資額は $1 + sq$ となり、収益を $q(1 + sq)$ だけ生む。消費は $(1-s)q(1 + sq)$ 、再投資額は $sq(1 + sq)$ となる。この一連の消費の無限の流れを i を社会的割引率として現在価値に直した合計は

$$\begin{aligned} & \frac{(1-s)q}{1+i} + \frac{(1-s)q(1+sq)}{(1+i)^2} + \dots\dots\dots \\ & \dots\dots\dots + \frac{(1-s)q(1+sq)^{t-1}}{(1+i)^t} + \dots\dots\dots \\ & = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1-s)q(1+sq)^{t-1}}{(1+i)^t} \end{aligned}$$

となる。これが投資のシャドー・プライス P^{inv} である。 $i > sq$ と仮定すると、この無限級数式は数学的処理によって、

$$P^{inv} = \frac{(1-s)q}{i-sq} \dots\dots\dots (3-9)$$

となる。この投資のシャドー・プライス P^{inv} を貯蓄・投資に乗ずることによって貯蓄・投資の消費に換算された価値が求められる。(3-9)式よりわかるように $q > i$ のとき、 P^{inv} は1より大きくなり、このことは投資が消費より価値があることを示す。 P^{inv} は各経済主体の貯蓄率 s と共に2.2.2で述べた第3段階の分析において使用される。

2.2.6 貯蓄と所得分配効果の推定

2.2.2で述べた第3段階の分析においてはプロジェクトの各受益者(経済主体)別の所得の純増加または純損失を所得フロー分析によって算定した後に、プロジェクトが貯蓄・投資に及ぼす効果が計測される。2.2.7のケース・スタディにおいて示されるようにプロジェクトの貯蓄効果は各経済主体の所得の純増加額または純損失額にその主体の限界貯蓄性向(貯蓄率)を乗じて貯蓄価値を求め、その合計額に投資のシャドー・プライス P^{inv} から1を差引いたもの、すなわち調整率AFsをかけてプロジェクトの純投資効果の価値が算定される。

第4段階の分析においては、所得分配効果が計測される。各経済主体別の所得分配のウェイト w_i はODMガイドの解説のところで示した(3-6-4)式で計算される。この場合、所得に対する限界効用の弾力性 n がある可能範囲において設定されるので、所得分配のウェイトもいくつかのセットで与えられる(2.2.7のケーススタディでは $n=0, 1, 2$ に対してウェイトが計算されている)。各経済主体別の所得の純増加額または純損失額に主体別のウェイトから1を差引いたもの、すなわち調整率を乗じて、その合計額をもってプロジェクトの純所得分配効果の価値が算定される。

第3段階及び第4段階の諸効果の測定において、それぞれ P^{inv} および w_i から1を差引くのは純効果の測定をするからである。すなわち第3段階では消費($P^{inv}=1$)に対する貯蓄の価値を求め、また第4段階では所得水準のベースレベル($w_i=1$)に対する所得分配効果の価値を求める。また第4段階の評価におい最も重要な要素は所

得の限界効用の弾力性 n であり、かつ n はプロジェクト評価における重要な三つの分配効果を表わすための国家的パラメーター、すなわち消費利子率 CRI 、貯蓄効果に対する調整率 ($AF_s = P^{inv} - 1$)、及び所得分布のウェイト w_i をリンクさせる働きをしている。各パラメーターに対する算定式を整理して再記すると下記のようなになる。

(3-7) 式より

$$CRI = ng + P \quad \dots\dots\dots (3-10)$$

ここで、 n = 所得に対する限界効用の弾力性

g = 一人当り消費の成長率

P = 純粋な時間選好率

(3-9) 式より

$$\begin{aligned} AF &= P^{inv} - 1 \\ &= \frac{MPC(MP^{cap})}{CRI - MP^{cap}(MPS)} - 1 \quad \dots\dots\dots (3-11) \end{aligned}$$

ここで、 $MPC = 1 - S$ = 限界消費性向

$MPS = S$ = 限界貯蓄性向

$MP^{cap} = q$ = 資本の限界生産性

$CRI = i$ = 消費利子率

(3-6-4) 式より

$$W_i = \left(\frac{b}{c_i}\right)^n \quad \dots\dots\dots (3-12)$$

ここで、 W_i = 所得水準 i レベルの経済主体に付与される所得分配ウェイト

b = ベースレベルの所得水準 (このレベルでは $W_i = 1$)

c_i = i レベルの所得水準

n = 所得に対する限界効用の弾力性

2.2.7 事例研究

UNIDOガイドラインによる評価が前述した各段階においていかになされるかを

具体的に示すために、ひとつのモデル化されたプロジェクトを取上げて説明する。ここに紹介するプロジェクトは、比較的難解だと言われている UNIDO ガイドラインの分析手法をわかりやすく解説している世銀のドラフト・レポート、

“A Guide to the UNIDO Guidelines : Social Benefit/Cost Analysis in Developing Countries”, Unpublished draft paper, IBRD, 1975

より引用されている（以下同ガイドと呼ぶ）。また最後に L-M 方式で同プロジェクトを分析し、UNIDO 方式による分析結果との比較を行う。

(1) 第1段階の分析（財務分析）

このプロジェクトは一般消費財のひとつであるかみそりを生産している既存の企業の販売拡張計画である。プロジェクトライフは4年間（0、1、2、及び3年度にわたる）で3年度の終わりにこのプロジェクトは清算される。この企業のプロジェクト期間における財政状態や経営成績は一連の財務諸表（表3-7～3-9）に示されている。

表3-7は損益計算書（Financial Income Statement）、

表3-8は貸借対照表（Financial Balance Sheet）、

表3-9は資金運用表（Financial Cash Flow）

を表わしている。また、

表3-10は販売高予測（Sales Projections）、

表3-11はある市場における販売数量の実績または予測の一部（Sales Quantity Projections）

表3-12は所要原材料費の内訳の一部（Material Requirements）、

表3-13は原材料コスト以外の運転経費の内訳

を示している。表3-7、3-9、及び3-13には割引率を0、10、及び20%とした場合の各項目の現在価値も示されている。また同ガイドによると、この一連の表は Inter-American Development Bank によって開発された Integrated Documentation System（IDS）に基いて作成されている。このIDSによる表示システムは非常に良く体系化されたナンバリングシステムを有しており、複雑な財務諸表をプロジェクト評価のためにアレンジする場合の有力な表示手段のひとつ

表 3-7 損 益 計 算 書
(FIS 1.0-18.0)

Item	Net Present Value			Year		
	0%	10%	20%	1	2	3
1. Sales (market price)				11,250	33,125	43,250
2. Excise Taxes				1,125	3,312	4,325
3. Sales at factor cost				10,125	29,813	38,925
4. Inv. Change (prod.)				+2,125	+187	-1,925
5. Production (VO)	79,000	63,475	52,239	12,000	30,000	37,000
6. Material Inputs	39,500	31,738	26,119	6,000	15,000	18,500
7. Gross Profit (VA)	[39,500]	[31,737]	[26,120]	6,000	15,000	18,500
8. Operating Expenses	[29,500]	[23,928]	[19,870]	6,000	11,000	12,500
.1. Util. and Serv.	6,500	5,227	4,305	1,000	2,500	3,800
.2. Labor	[12,000]	[9,666]	[7,974]	2,000	4,500	5,500
.1/ Unskilled	6,100	4,912	4,050	1,000	2,300	2,800
.2/ Skilled	5,900	4,754	3,924	1,000	2,200	2,700
.3. Capital Consump.	[11,000]	[9,035]	[7,591]	3,000	4,000	4,000
.1/ Depreciation	8,000	6,549	5,485	2,000	3,000	3,000
.2/ Other	3,000	2,486	2,106	1,000	1,000	1,000
9. Operating Profit	10,000	7,809	6,250	0	4,000	6,000
10. Interest Payments				400	300	700
11. Net Operating Prof. B/T				-400	3,700	5,300
12. Other Net Income				-	-	-
13. Net Firm Profits B/T				-400	3,700	5,300
14. Income Taxes				-	400	500
15. Profit after Tax				-400	3,300	4,800
16. Dividends				-	-	900
17. Retained Earnings				-400	3,300	3,900
18. Externalities				.	.	.

表 3-8 貨 借 对 照 表

(FBS 1.0 - 3.0)

(as of end FY)

Item	Year			
	0	1	2	3
1. Assets				
.1. Current--Total	4,000	8,000	16,000	18,000
.1/ Cash	1,000	2,000	3,000	3,000
.2/ Receivables	-	1,000	5,000	7,000
.3/ Inventories	3,000	5,000	8,000	8,000
.2. Fixed (net)--Total	10,000	8,000	5,000	2,000
.1. at cost	10,000	10,000	10,000	10,000
.2. acc. dep.	0	2,000	5,000	8,000
.1/ Land	2,000	2,000	2,000	2,000
.2/ Buildings (net)	4,000	3,000	1,500	0
.1. at cost	4,000	4,000	4,000	4,000
.2. acc. dep.	-	1,000	2,500	4,000
.3/ Equipment (net)	4,000	3,000	1,500	0
.1. at cost	4,000	4,000	4,000	4,000
.2. acc. dep.	0	1,000	2,500	4,000
.4/ Other (net)	-	-	-	-
.1. at cost	-	-	-	-
.2. acc. dep.	-	-	-	-
.3. Other (Securities, etc.)	-	-	-	900
TOTAL ASSETS	14,000	16,000	21,000	20,900
2. Liabilities	7,000	9,400	11,100	7,100
.1. Current	3,000	5,400	7,100	3,100
.1/ Payables	3,000	5,400	7,100	3,100
.1. Suppliers	-	2,000	3,000	2,000
.2. Banks	3,000	3,400	4,100	1,000
.2/ Current L.T. Debt	-	-	-	-
.3/ Other	-	-	-	-
.2. Long Term	4,000	4,000	4,000	4,000
3. Net Worth	7,000	6,600	9,900	13,800
.1. Paid in Equity	7,000	7,000	7,000	7,000
.2. Retained Earnings	-	-400	2,900	6,800
.3. Other	-	-	-	-
LIABILITIES AND NET WORTH	14,000	16,000	21,000	20,900

表 3-9 資 金 運 用 表
(FCF 1.0 - 2.0)

Item	Net Present Value				Years				
	0%	10%	20%		0	1	2	3	3'
1. Net Operating Flows									
.1. Sources									
.1/ Operating Profit BIT	[10,000]	[3,633]	[-727]		-14,000	-2,000	-1,000	7,000	20,000
.2/ Depreciation	[18,000]	[14,358]	[11,735]		-	2,000	7,000	9,000	-
.3/ Externalities									
.2. Uses (Investment)									
.1/ Current Assets	[8,000]	[10,726]	[12,462]		14,000	4,000	8,000	2,000	-20,000
.1. Cash	[0]	[2,228]	[3,620]		4,000	4,000	8,000	2,000	-18,000
.2. Receivables	0	482	790		1,000	1,000	1,000	-	-3,000
.3. Inventories	0	458	714		-	1,000	4,000	2,000	-7,000
.2/ Fixed Assets	[8,000]	[8,498]	[8,842]		10,000	-	-	-	-2,000
.1. Land & Bldgs.	4,000	4,498	4,842		6,000	-	-	-	-2,000
.2. Equipment	4,000	4,000	4,000		4,000	-	-	-	-
2. Net Financing Flows									
.1. Sources									
.1/ Net Operating Flows (1.0)					-14,000	-2,000	-1,000	7,000	20,000
.2/ New Borrowing					7,000	2,400	1,700	-	-
.3/ New Equity					7,000	-	-	-	-
.2. Uses									
.1/ Debt Service					-	400	700	7,000	
.1. Interest					-	400	300	4,700	
.2. Principal					-	400	300	700	
.2/ Taxes	900	706	290		-	-	400	500	
.3/ Dividends	900	676	521		-	-	-	900	
.4/ Securities	900	676	521		-	-	-	900	

表 3 - 1 0 販 売 高 予 測 表
(FIS 3.0 - 3.2)

Item	Year		
	1	2	3
3. Sales (factor cost)	10,125	29,813	38,925
.1. Razors--Single Head			
.1/ Value	5,375	15,938	20,675
/1. Northern Market	875	1,628	1,880
/2. Southern Market	4,500	14,310	18,795
.2/ Quantity	120	355	460
/1. Northern Market	20	35	40
/2. Southern Market	100	292	376
.3/ Price (each)			
/1. Northern Market	43.75	46.50	47.00
/2. Southern Market	45.00	49.00	49.99
.2. Razors--Double Head			
.1/ Value	4,750	13,875	18,250
/1. Northern Market	1,500	1,875	2,250
/2. Southern Market	3,250	12,000	16,000
.2/ Quantity	75	175	230
/1. Northern Market	25	25	30
/2. Southern Market	50	150	200
.3/ Price (each)			
/1. Northern Market	60	75	75
/2. Southern Market	65	80	80

表 3 - 1 1 ある市場における販売数量・実績・予測表
(FIS 3.1.2/1.)

Item	Year		
	1920	1930	...
3.1.2/ Single Head Razors			
/1. Northern Market			
.1. Market Centers			
.1// Abba, Dabba, Cabba			
.2. Past Sales			
.1// Abba	1	4	...
.2// Dabba	...	...	...
.3// ...			

表 2-12 所要原材料費の内訳
(FIS 6.0-6.2. 1/1)

Item	Year		
	1	2	3
6. Material Inputs	6,000	15,000	18,500
.1. Domestic	3,000	7,500	10,000
.1/ Basic	2,000	5,000	7,000
/1. Steel	2,000	5,000	7,000
.2/ Other	1,000	2,500	3,000
/1. Paint	200	500	600
/2. Other Process	800	2,000	2,400
.2. Imported	3,000	7,500	8,500
.1/ Basic	3,000	7,500	8,500
/1. CKD Components	3,000	7,500	8,500

表 3-13 運転経費の内訳(原材料を除く)

Item	Net Present Value			Year		
	0%	10%	20%	1	2	3
8.1. UTILITIES AND SERVICES	6,500	5,227	4,305	1,000	2,500	3,000
.1/ Utilities	..	..	..	100	200	200
.2/ Transport	..	..	..	100	300	400
.3/ Selling and Admin.	..	..	..	500	1,000	1,000
.4/ Technology	..	..	..		100	100
.5/ Indirect Bus. Taxes	..	..	..	300	800	900
.6/ Miscellaneous	..	..	..	-	100	400
8.2. LABOR	[12,000]	[9,666]	[7,974]	2,000	4,500	5,500
.1/ Unskilled	6,100	4,912	4,050	1,000	2,300	2,800
.2/ Skilled	5,900	4,754	3,924	1,000	2,200	2,700
8.3. CAPITAL CONSUMPTION	11,000	9,035	7,591	3,000	4,000	4,000
.1/ Depreciation	8,000	6,549	5,485	2,000	3,000	3,000
.2/ Other	3,000	2,486	2,106	1,000	1,000	1,000
/1. Repairs & Maint.	..	..	..	-	100	100
/2. Lease & Rent Exp.	..	..	..	200	300	300
/3. Pre-Operational Expenses	..	..	..	800	600	600
TOTAL	29,500	23,928	19,870	6,000	11,000	12,500

である。各割引率に対するプロジェクトの財務的純現在価値（便益）は表3-9の上段（Net Operating Flows）に示されている。この値は割引率が0%のとき+10,000、10%のとき+3,633、及び20%のとき-727となる。表3-9において流動資産（Current Assets）の各項目（現金、売掛金、及び在庫品）の値いが割引率の増加に伴って大きくなっているのは同表の右端に示されているように第3年度の終りにプロジェクトが清算されて、累積した流動資産がすべて負の費用すなわち便益となるからである。図3-1には各割引率に対する純現在価値がプロットされている。同図のカーブから財務的内部収益率は18%と推定され、このプロジェクトは財務的にはかなり収益性の高いプロジェクトだといえる。

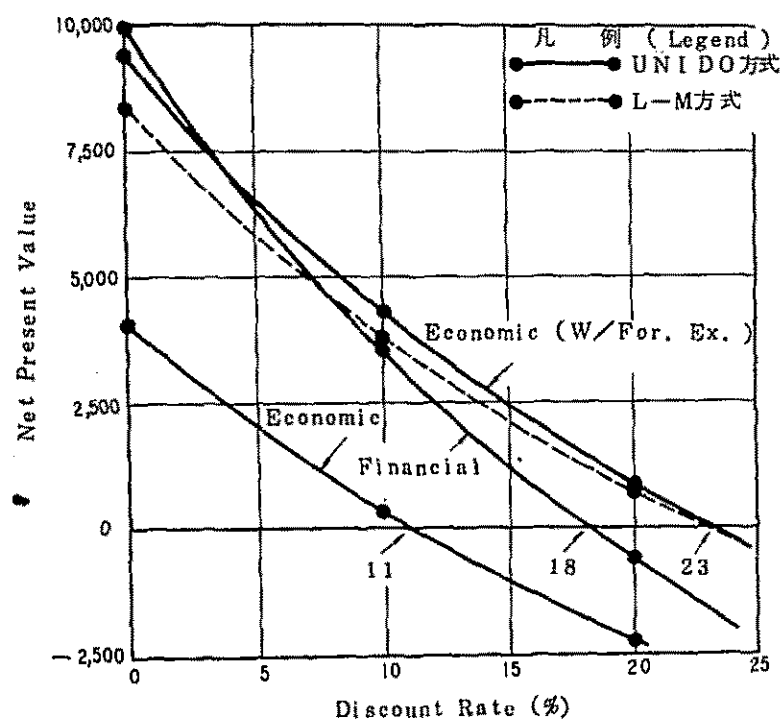


図3-1 財務的及び経済的現在価値曲線

(2) 第2段階の分析（経済分析）

財務分析から経済分析への切換えを行うためには、投入物および産出物は市場価格またはこの企業が現実を受け取ったり、支払ったりする価格ではなく、計算価格（Accounting Price または Shadow Price）で評価されねばならない。表3-14はこの切換え計算の過程とその結果を示している。また便宜上ここでは、経済分析は国内市場価格を国境価格または機会費用に変換する段階（表3-14）とさらに外貨相当分の便益および費用に対してシャドー為替レート（SER）を適用する段階（表3-15）に分けている。表3-14における切換え計算は調整率（Adjustment Factor）を各項目の財務的現在価値に乗じて、経済的現在価値と財務的それとの差を求め、それを財務的それに加算して経済価値を求めるというプロセスによってなされている。便益・費用の各項目に対する調整率は以下の仮定に基いて設定された。

- i) 産出財及び原材料（Materials）の適切なシャドー・プライスはこれらが貿易に影響を与えることから、貿易上の国境価格である。輸入関税等により製品（在庫を含む）および原材料の市場価格はその国境価格よりそれぞれ20%及び15%過大評価されている。
- ii) 未熟練労働の機会費用は市場賃金の50%である。
- iii) 現金（Cash）と売掛金（Receivables）は真の資源の雇用を反映していないのでその経済価値はゼロ、すなわち調整率は-100%である。
- iv) 固定資産（Fixed Assets）の中には過大評価されている未熟練労働費用及び輸入資機材の関税が若干含まれており、そのため市場価格は国境価格を10%超えている。
- v) その他の投入財については市場価格はその経済的価値を十分反映している。

表3-14におけるプロジェクトの経済的純現在価値（便益）は割引率0%では+3,975、10%では+202、および20%では-2,421となる。これらをグラフにプロットすると図3-1に示すようになり、外貨に対する調整を行わない前の経済的内部収益率は約11%と推定される。

表3-15は外貨に対する調整を行った場合の経済分析結果を示す。このプロジェクトが実施される国では外貨が希少であり、市場レートより15%過小評価されてい

る、すなわちシャドー為替レート（SER）が1.15であると仮定する。各現金フローの項目とその外貨相当分の割合は販売製品が100%、原材料が67%、在庫品が80%、そして投資用資機材が全輸入品で100%であるとする。外貨に対する調整率は上記の外貨成分率にSER-1すなわち15%を乗じたものである。この調整率（Weighted Adjustment Factor）に表3-14で計算された経済的純現在価値を乗じてそれに加算すると最終的な経済的純現在価値、すなわちDomestic Accounting Rupeeで表わしたこのプロジェクトの純便益が求められる。それは割引率0%では+9,558、10%では+4,457、及び20%では+885となる。これらをグラフにプロットすると図3-1のようになり、外貨に対する調整を行った後では経済的内部収益率は23%と大きくはねあがる。これは財務的内部収益率18%よりかなり大きく、結論的にいえばこのプロジェクトはこの国の経済全体にとっても非常に収益のあるものであり、その実施は大いに認められることになる。

(3) 所得フロー分析

プロジェクトの所得分配効果（異時点間の分配と同世代間の所得分配効果）を測定するためには、プロジェクトの実施によって生ずる経済の中の個々の関連主体（グループ）によって獲得されたりまたは失なったりする追加的所得の分布形態が求められねばならない。表3-16に示されるような所得フロー分析はこの目的のためになされる。この分析では各関連経済主体がプロジェクトの実施によって得る所得の純獲得（Net Gains）または純損失（Net Losses）は各投入物または産出物に対して支払われた市場価格とその潜在価格との差に等しいものとされる。例えば、ある労働者の潜在賃金が1日6ルピーであり、プロジェクトによって1日10ルピーの市場賃金とその労働者に対して支払われるものと仮定する。もしプロジェクトが実施されなければ（Without-project）、その労働者は1日わずか6ルピーしか獲得できないはずである。したがって、プロジェクトの実施（With-project）によってもたらされる労働者の4ルピーの追加的所得はこのプロジェクトがこの労働者に対して与える所得分配効果を表わす。

ケース・スタディ・プロジェクトにおいては所得の純獲得と純損失を受ける関連主体は下記の六つのグループに分けられる。

- (a) プロジェクト企業 (Project)
- (b) 他の国内民間企業部門 (Remainder of the Private Business Sector)
- (c) 政府 (Government)
- (d) 雇用労働者 (Workers)
- (e) 製品の消費者 (Consumers)
- (f) 外国部門 (External Sector)

表 3-16 は各グループが得る所得の純獲得または純損失を現金フローの項目別に分類したものである (+ は獲得、- は損失を表わす)。所得フロー分析における基本的前提条件はすべての項目において、利益を受ける者とそれと同額の損失をこうむる者がいるということである。したがって表 3-16 の各行における合計はゼロとなる。また表 3-16 では割引率 10 % で割引いた場合の各現金フロー項目の現在価値のフローのみを示している。他の割引率に対してもまったく同様な計算で分析できるのでここでは省略している。各項目に対する数字の絶対値は表 3-14 の Economic Adjustment の欄または表 3-15 の Foreign Exchange Adjustment の欄に示されているそれに等しい。若干の例を上げると以下のようなになる。

1. 市場価格での販売高と国境価格でのそれとの差 12,695 (輸入関税等に当る) はプロジェクト企業にとっては獲得 (輸入に対して保護されている) でありその対価を支払わされる消費者は損をする。
2. 一方、同上の項目の外貨に対する調整分 7,617 は消費者にとっては獲得 (輸入代替財に対する外貨のプレミアムの恩恵を享受する) であり、プロジェクト企業にとっては損失に当る (消費者に対して経済的価値より安い価格で販売している)。
3. プロジェクト企業が原材料に対してその経済的価値を超過して支払っている分 4,761 のうち、2,761 は輸入関税として政府の所得となり残りの 2,000 は独占的利潤としてその供給部門 (他の民間企業部門) の所得となる。このような関係は投資用資機材 (Equipment) に対してもあてはまる。
4. 民間企業部門が独占的利潤を享受している品目としてはその他に在庫品の保

表 3-14 経済的調整をほどこした現金フロー分析

Item	Financial Net Present Value			Economic Adjustment				Economic Net Present Value		
	0%	10%	20%	Factor	0%	10%	20%	0%	10%	20%
1. Sources										
.1. Operating Profit BIT										
.1./ Production Value	79,000	63,475	52,239							
.2/ Costs										
/1. Materials				-20%	-15,800	-12,695	-10,448	63,200	50,780	41,791
/2. Operating Expenses	39,500	31,738	26,119	-15%	-8,975	-7,217	-5,943	33,575	26,977	22,201
.1. Labor					(-5,925)	(-4,761)	(-3,918)			
.1./ Unskilled										
.3/ Externalities	6,100	4,912	4,050	-50%	(-3,050)	(-2,456)	(-2,025)	3,050	2,456	2,025
.2. Depreciation										
2. Uses (Investment)										
.1. Current Assets										
.1./ Cash	0	482	790	-100%	-800	-2,048	-2,811			
.2/ Receivables	0	458	714	-100%	0	(-482)	(-790)	0	0	0
.3/ Inventories	0	1,288	2,116	-20%	0	(-458)	(-714)	0	0	0
.2. Fixed Assets										
.1/ Land and Buildings	4,000	4,498	4,842	-10%	-800	-850	-884	3,600	4,048	4,358
.2/ Equipment	4,000	4,000	4,000	-10%	(-400)	(-400)	(-400)	3,600	3,600	3,600
3. Net Cash Flow	10,000	3,633	-727		-6,025	-3,430	-1,694	3,975	202	-2,421

表 3-15 最終経済分析（外貨の調整をほどこした現金フロー分析）

（ Domestic Accounting Rupee 表示， UNIDO方式 ）

Cash Flow	Economic NPV			Foreign Exchange Adjustment				Economic NPV			
	0%	10%	20%	Content	Weighted Adj. Fact.	0%	10%	20%	0%	10%	20%
1. Sources											
.1. Operating Profit BIT											
.1/ Production Value	63,200	50,780	41,791	100%	+15%	9,480	7,617	6,269	72,680	58,397	48,050
.2/ Costs											
/1. Materials	33,575	26,977	22,201	67%	+10%	3,357	2,698	2,220	36,932	29,675	24,421
/2. Op. Expenses											
.1. Labor											
.1/ Unskilled	3,050	2,456	2,025	-	-	-	-	-	3,050	2,456	2,025
.3/ Externalities											
2. Uses (Investment)											
.1. Current Assets											
.1/ Cash	0	0	0								
.2/ Receivables	0	0	0								
.3/ Inventories	0	1,030	1,693	80%	+12%	0	124	203	-	1,154	1,896
.2. Fixed Assets											
.1/ Land and Building	3,600	4,048	4,358	-	-	-	-	-	3,600	4,048	4,358
.2/ Equipment	3,600	3,600	3,600	100%	+15%	540	540	540	4,140	4,140	4,140
3. Net Operating Cash Flow	3,975	202	-2,421	-	-	+5,583	+4,255	+3,306	9,558	4,457	885

表 3-16 所得 フ ロ - 分 析

Item	Flows						
	At 0% Discount Rate	At 10% Discount Rate					At 20% Discount Rate
	[Groups]	Project	Pvt. Bus.	Government	Workers	Consumers	External [Groups]
1. Net Cash Flow							
.1. Sources							
/1. Operating Profit BITD ^a							
/1. Production							
.1. Marketed		+5,078	-	-	-	-5,078	-
.2/ For. Ex.		+12,695	-	-	-	-12,695	-
.2. Non-Marketd		-7,167	-	-	-	+7,617	-
.1/ Wrkr. Hsing.							
.3. Externalities							
/2. Costs							
.1. Material Costs		-2,063	+2,000	+63	-	-	-
.1/ Foreign							
/1. For. Ex.		+2,698		-2,698			
/2. Duties		-2,761		+2,761			
.2/ Domestic		-2,000	+2,000				
.2. Utilities, Rent							
.3. Labor		-2,456	-	-	+2,456	-	-
.1/ Unskilled		-2,456	-	-	+2,456	-	-
.2/ Skilled							
.2. Uses (Investment)							
.1/ Current Assets		-134	+258	-124	-	-	-
/1. Inventories							
.1. Protection		-258	+258	-124			
.2. For. Ex.		+124					
.2. Fixed Assets		-310	+450	-340	+200	-	-
/1. Land and Buildings		-450	+250		+200		
/2. Equipment		-400	+200	+200			
/3. For. Ex.		+540		-540			
.3/ Other (Subsidies)		-	-	-	-	-	-
2. Other Flows							
.1. Interest Subsidies		-982	-	+306	-	-	-
.2. Taxes		+400	-	-400	-	-	-
.3. Dividends		-676	-	+706	-	-	-
3. Income Dist. Impact		-867	+2,708	-95	+2,656	-5,028	+676

^aBefore interest, tax or depreciation.

護にあたる部分が相当する。土地・建物については民間企業部門の独占利潤と労働者の追加的所得（市場賃金マイナス潜在賃金）に分けられる。

5. その他のフローのうち利子補給分（Interest Subsidy）400 はプロジェクト企業が政府から資本の機会費用より低い利率で融資を受けている分に当る。また税引後利益から社内留保を差引いた残り676は海外投資家に対する配当金として海外へ送金される。

その他の項目のフローも同様にして容易に解釈できよう。最後の行に示した数字はこのプロジェクトが各グループに対して与える所得分配効果を表わしている。結論的に言えばプロジェクト企業はこのプロジェクトの実施に伴う諸取引において経済的に損をしており（純損失は-867）、最も得をするのは他の民間企業部門（+2,708）と未熟練労働者（+2,656）であり、最も損失をこうむるのは消費者（-5,078）であることがわかる。政府は各項目のプライスマイナスの効果が相殺されて結局ほんの少し損失をこうむるだけである（純損失は-95）。

(4) 第3段階の分析（貯蓄効果の分析）

消費と貯蓄の違いは結局、今消費するかと将来消費するかとの違いを意味する。将来消費は今投資することが将来収益をもたらすことによって可能となる。したがって、プロジェクトの貯蓄に対する効果は異時点間の所得分配（Inter-temporal Income Distribution）の問題としてとらえることができる。今日1ドル投資することによって今日から1年後に、その間消費をがまんすることに対して支払われるべき費用を支払ってなお余りある消費が可能となるならば、貯蓄は消費より価値があるとみなされる。2.2.6で述べたように第3段階の分析においては経済の中における貯蓄に対してプロジェクトが与える効果の評価が以下の手順によってなされる。

- (a) プロジェクト実施により異なった所得グループの人々によって獲得されたりまたは失なわれた所得を各経済主体別に求める。
- (b) 各主体別の限界貯蓄性向（貯蓄率）を求め、貯蓄率が貯蓄に及ぼす純効果を各主体別に測定し、その合計を算定する。
- (c) プロジェクトによってもたらされた追加的貯蓄に投資のシャドー・プライスを乗じて消費価値に換算して投資効果価値（Investment Impact Value）を

求める。

(a)はすでに所得フロー分析によってあきらかにされている。表 3-16 の最終行の Income Dist. Impact は表 3-17 の最初の行 (1.1) に再記されている。各関連グループの限界貯蓄性向は国民家計支出調査等によって表 3-17 の 2.1 行に示されているような値いが得られたとする。ただし外国部門の所得は当該国にとって何の価値もないので、その限界貯蓄性向は自動的にゼロに設定される。各グループの純貯蓄効果 (Net Savings Impact) は所得の純獲得 (損失) に限界貯蓄性向を乗じて求められる (2.2 行)。総貯蓄効果 (Total Savings Impact) はそれらの合計で -394 となる。マイナスとなるのは貯蓄性向の比較的高いグループが所得の純損失をこうむり、大きな所得の純獲得を受ける労働者の貯蓄性向が 0.1 と非常に低いためである。この値いは貯蓄価値で表示したものなのでニューメルールである消費価値で表わすためには投資のシャドー・プライス P^{inv} を乗ずる必要がある。ここでは消費に対する相対的価値 (Investment Impact Value) を計算するので P^{inv} から 1 を引いた (3-11) 式で表わされる調整率をかければよい。表 3-17 の計算では、中央当局または政策決定者によって以下の国家的パラメーターがプロジェクト分析者に提示されたものと仮定する。

当該国の限界貯蓄性向 (MPS) = 30 %

資本の限界生産性 (MP^{cap}) = 25 %

消費利子率 (CRI) = 10 %、13 % 及び 16 % の 3 ケース

各社会的割引率に対するこのプロジェクトが経済全体に対して与える投資効果価値は、10 % では -2,364、13 % では -867、及び 16 % では -418 となる。結論的にいえば、このプロジェクトは経済に対して負の投資効果すなわち経済成長をさまたげるような効果を与えることになる。

(5) 第 4 段階の分析 (所得分配効果の分析)

所得フロー分析によって明らかにされた各グループの純所得の増加 (減少) に 2.2.6 で述べた所得分配のウェイト (消費ウェイト) を適用すると、このプロジェクトが社会に対して与える所得分配効果を計測できる。各グループの所得分配ウェイトは (3-12) 式によって求められる。各グループの一人当たり消費、基準レベルに対する

比、所得分配ウェイト、及びその調整率は表 3-18 に示されている。ここでは基準レベルは政府の所得水準に設定されている。消費者は基準レベルに属するものとみなされている。プロジェクト企業と他の民間企業部門は基準レベルに対して 2 倍の消費水準に属するが、労働者は基準レベルの $1/5$ して消費していないと仮定する。また外国部門は無限大の水準すなわち当該国にとって何の社会的価値をもたないものとされる。所得分配ウェイトは (3-12) 式で計算され、それから 1 を差引くと所得分配に対する調整率が得られる。ウェイト及び調整率は所得に対する限界効用の弾力性 n の三つの値 (0 、 1 及び 2) に対して計算されている。 $n = 0$ のときは外国部門を除いたグループのウェイトはすべて 1 に等しい。これは $n = 0$ の場合は例えば 100 ルビーの所得しか得られない者の所有する 1 ルビーと 100,000 ルビーの所得を享受している者の所有する 1 ルビーとが同じ社会的価値をもつものと仮定されるからである (これは実際にはあてはまらないであろう)。 n が大きくなるに従って、各グループのウェイトの差はべき級数的にふえる。例えば $n = 2$ のときは、労働者の所得は政府の同額のそれより 25 倍の価値があり、さらにプロジェクト企業のその 100 倍もの価値があるとみなされる。

表 3-19 は各 n の値に対する各グループの分配調整価値 (Distribution Adjustment Value) 及びその合計を示す。分配調整価値は各グループの純所得額に調整率を乗じたものであり、それは基準レベルとの相対価値を表わす。このプロジェクトの所得分配調整価値は $n = 0$ では -676、 $n = 1$ では +9,028、及び $n = 2$ では +635,383 となる。したがって、一般的には n は 1 ~ 2 の範囲に設定されるので、このプロジェクトは所得分配に対しては正の効果、すなわち社会に対して望ましい所得再分配をもたらす。第 3 と第 4 段階の分析結果をまとめると、このプロジェクトは同世代間の所得分配をより望ましい方向へ導くが、それは投資を抑圧することになる。したがって経済成長か、公平な所得分配かというトレードオフの問題が両段階の分析結果より明らかにされる。そして最終的な判断は中央当局者または政策決定者によってなされる。

(6) OECD 方式との比較

最後にこのプロジェクトを OECD 方式 (L-M 方式) によって分析した場合どう

なるかながめてみよう（これは同ガイドにはないがUNIDO方式とOECD方式との比較という興味ある追加的スタディである）。またここで取り上げる分析は経済分析、すなわち第2段階の分析のみとする。

表3-20はOECD方式で分析した場合の結果を示す。この表はUNIDO方式で分析した表3-15と対応する。2.1及び2.2.5で述べたように、OECD方式におけるニューメレールはBorder Rupeeであるため、国内市場価格を国境価格へ換算する場合外貨のシャドー・プライスSERを用いず変換率CFを用いる。表3-20のConversion Factor Adjustmentと書かれた欄においてこの変換率が算出されている。同表のBorder Rupee Componentは表3-15のForeign Exchange Componentに相当する。各現金フロー項目の変換率は次式によって算定される。

$$CF = x + (1-x) \cdot SCF \quad \dots\dots\dots (3-13)$$

ここで、 CF = 各項の変換率

x = 国境価格（外貨）成分率（小数点表示）

$$SCF = \text{標準変換率} \frac{1}{SER}$$

(3-13)式で算定された変換率を現金フローに乗じて、すべてのフローの現在価値をBorder Rupeeで表示すると最後の欄に示されるような結果が得られる。これを表3-15の結果と比較すると、各割引率に対するプロジェクトの純現在価値はUNIDO方式で評価した場合のそれはOECD方式で評価した場合のそのSER（すなわち1.15）倍となっていることがわかる。このことは(3-13)式で表わされる変換率にSERをかけると3-15に与えられているWeighted Adjustment Factorプラス1に等しいことから明らかである。したがって両方式による違いは単にニューメレールの違いだけによる、すなわちUNIDO方式ではすべての財・サービスはDomestic Accounting Rupeeで表示されるが、OECD方式ではBorder Rupeeで表示されるだけの違いである。このBorder RupeeとDomestic Accounting Rupeeの価値の比は標準変換率(SCF)すなわちSERの逆数に等しい。したがって図3-1に示されているように（経済的）内部収益率は共に等しく約23%となる。このことは両方法は全く同じ分析結果を与えることを意味する。

ただし保留条件がひとつある。このプロジェクトは完全な輸入代替プロジェクトで

あるため、産出財は完全な貿易財とみなされる。したがって両方法における評価は同じ考え方により行われる。2.2.3で述べたように、プロジェクトによる投入財の使用または産出財の生産が外国貿易ばかりでなく国内の消費や生産に影響を与える場合には、個の財・サービスの評価の過程そのものにおいては両方法で若干の違いが見られるかもしれない。

表 3-17 貯蓄効果の分析

Item	Project	Private Sector (excl. proj.)	Government	Workers	Consumers	External
1. Redistribution						
.1. Net Gain (Loss) of Income	-867	+2,708	-95	+2,656	-5,078	+676
2. Savings Impact						
.1. Marginal Propensity to Save	0.5	0.5	0.6	0.1	0.3	0.0
.2. Net Savings Impact	-434	+1,354	-57	+266	-1,523	0
.3. Total Savings Impact				-394		
3. Valuation						
.1. Adjustment Factor for Savings			+600%	+220%	+106%	
.2. Investment Impact Value			-2,364	-867	-418	

表3-18 所得分配ウェートと調整率

Group	Per Capita Consumption	Ratio of Consumption to Base Level	Weight			Adjustment Factor (%)		
			n =			n =		
			0	1	2	0	1	2
Project	10,000	2.0	1.0	0.5	0.25	0	-50	-75
Other Private Business	10,000	2.0	1.0	0.5	0.25	0	-50	-75
Government	Base Level	1.0	1.0	1.0	1.00	0	0	0
Workers	1,000	0.2	1.0	5.0	25.00	0	+400	+2,400
Consumers	5,000 (Base Level)	1.0	1.0	1.0	1.00	0	0	0
External Sector	∞	∞	0.0	0.0	0.00	-100	-100	-100

表 3-19 各グループの所得分配調整価値

Item	At 0%	At 10% Discount Rate					At 20%
	[Groups]	Project	Pvt. Bus.	Government	Workers	Consumers	External [Groups]
Net Gain/Loss		-867	+2,708	-95	+2,656	-5,078	+676
Distribution Adjustment Factor (Z)							
n = 0		0	0	0	0	0	-100
n = 1		-50	-50	0	+400	0	-100
n = 2		-75	-75	0	+2,400	0	-100
Distribution Adjustment Value							
n = 0		0	0	0	0	0	-676
n = 1		+434	-1,354	0	+10,624	0	-676
n = 2		+650	-2,031	0	+637,440	0	-676
Net Distribution Adjust- ment Value							
n = 0						-676	
n = 1						+9,028	
n = 2						+635,323	

表 3 - 2 0 最終經濟分析 (Border Rupee 表示, OECD方式)

Cash Flow	Economic NPV (valued at domestic resource value)			Conversion Factor Adjustment		Economic NPV (Valued at Border Rupees)		
	0%	10%	20%	Border Rupee Component	Weighted Conv. Factor	0%	10%	20%
1. Sources								
.1. Operating Profit BIT	(11,175)	(8,880)	(7,230)			(15,017)	(11,980)	(9,792)
.1/ Production Value	63,200	50,780	41,791	100%	1.000	63,200	50,780	41,791
.2/ Costs	(52,025)	(41,900)	(34,561)			(48,183)	(38,800)	(31,999)
/1. Materials	33,575	26,977	22,201	67%	0.957	32,131	25,817	21,246
/2. Op. Expenses	(18,450)	(14,923)	(12,360)			(16,052)	(12,983)	(10,753)
.1. Util. and Serv.	6,500	5,227	4,305	0%	0.870	5,655	4,547	3,745
.2. Labor								
.1/ Unskilled	3,050	2,456	2,025	0%	0.870	2,654	2,137	1,762
.2/ Skilled	5,900	4,754	3,924	0%	0.870	5,133	4,136	3,414
.3. Capital Consump.								
.1/ Other	3,000	2,486	2,106	0%	0.870	2,610	2,163	1,832
2. Uses (Investment)	(7,200)	(8,678)	(9,651)			(6,732)	(8,125)	(9,040)
.1. Current Assets								
.3/ Inventories	0	1,030	1,693	80%	0.974	0	1,003	1,649
.2. Fixed Assets								
.1/ Land and Building	3,600	4,048	4,358	0%	0.870	3,132	3,522	3,791
.2/ Equipment	3,600	3,600	3,600	100%	1.000	3,600	3,600	3,600
3. Net Operating Cash Flow	<u>3,975</u>	<u>202</u>	<u>-2,421</u>			<u>8,285</u>	<u>3,855</u>	<u>752</u>

2.3 USAIDガイドライン

2.3.1 ガイドラインの構成

USAIDドラフトガイドラインは大別すると次の二つに分けられる。

Part I …… プロジェクトの経済評価のための一般原則と分析手法

Part II …… セクター別のプロジェクト評価のための詳細な指針（セクターとしては製造、運輸交通、通信、電力、給排水、保健・医療、教育等がある）

とくに本ガイドラインでは、プロジェクトの政治的社会的効果を評価する上で考慮されなければならない諸要素についてかなり詳しい言及がなされている。以下において解説する内容はPart Iに限定される。

2.3.2 経済分析の手続き

UNIDOガイドラインと同様に、USAIDの分析は伝統的な財務分析（内部収益率または投資収益率等の算定）からスタートするが、経済分析への切換えにおいて以下のような修正がなされる。

- 1) 投入物の費用から直接及び間接の諸税を除外する（移転支出項目の除去）。
- 2) 総収入から補助金相当分を除外する。
- 3) 重要な投入物及び産出物の市場価格が真の社会的費用及び便益を反映していない場合は計算価格（Accounting Price）を用いて評価する。その対象となる主要な項目は i) 熟練および未熟練労働、ii) 資本、iii) 外貨、及びiv) 販売税などの間接税や i) から iii) までの成分をかなり含んでいる財・サービスである。
- 4) 明確な外部費用と便益は考慮する。

2.3.3 計算価格の算出方法

(1) 労働

労働の計算価格すなわち限界的機会費用の評価に当っては下記の二つを考慮する。

- i) プロジェクトの雇用に伴って失なわれる限界生産物
- ii) プロジェクトの雇用に伴う追加的消費および関連コスト（移動、衣食住の改

善に要する費用等)

ⅰ) は完全失業者の場合はゼロであり、失業状態の程度によって正の値いをとりうるが、未熟練労働者や潜在的失業労働者に対しては通常その市場賃金率よりも低い。ⅱ) は未熟練労働者の消費(所得)の増加の総額以下に設定される、というのは明らかに消費の増加は便益だからである。この場合、With と Without project の比較の原則にてらして、未熟練労働者の消費増加分からこれが資本家などの熟練労働者の所得となった場合の消費増加分を差引いたものに等しくされる。したがって本ガイドラインでは貯蓄のプレミアムを考慮せずに、単に二つの労働者階級の消費性向の違いのみを考慮する。

(2) 外 貨

USAIDガイドラインでは外貨を内貨へ換算するときに、公定レートを用いずに計算レートAERを用いる。AERはUNIDO方式におけるSERと若干算定方法が異なっていて、実用的に簡略化されている。すなわち提案されている方法は主要な輸入品の卸売市場価格(輸入関税等の諸税を控除する)と同等品の国産製品の国内市場価格との比を求めて(L-M方式流の変換率に相当する)、その逆数をAERとする方法である。

また当該国の外国貿易取引額がそのGNPに占める割合が大きい場合には、有効為替レート(Effective Rates of Exchange)を輸入と輸出に対して別個に算定することを提唱している。この場合、有効為替レートは次式によって算定される。

$$\text{輸入に対する有効レート} = \frac{\text{国内市場価格で表示した輸入品の総額}}{\text{CIF 価格で表示した輸入品の総額}}$$

$$\text{輸出に対する有効レート} = \frac{\text{国内市場価格で表示した輸出品の総額}}{\text{FOB 価格で表示した輸出品の総額}}$$

(3) 資 本

資本の計算価格は代替投資の限界的機会費用に設定される。この投資資金の機会費用は限界的な公的プロジェクトの利益であり、これが社会的な割引率とみなされる。USAIDでは一つの目安として最小の割引率は10%とすべきことが提唱されている。しかし、プロジェクトの種類によっては、とくに貨幣価値で表示できない重要な間

接便益がある場合には、割引率はこの値よりも低く設定できるとしている。

(4) 一般の財・サービス

貿易財は国境価格で評価される。すなわち輸出財はFOB価格で輸入財はCIF価格を用いて評価する（国内輸送・流通等を考慮して）。一方、非貿易財についてはUSAIDでは明示的な評価方法を提唱してはいないが、ほぼOECDマニュアルの考え方を採用しているようである。

2.3.4 選択基準

プロジェクト選択基準としては一般的にⅰ)純現在価値(NPV)、ⅱ)便益・費用比率(B/C ratio)及びⅲ)内部経済収益率(IRR)の三つがあるが、USAIDではこれらの手法を検討した結果、NPV基準が最も好ましいものとの結論を下している。B/C ratio及びIRRについてはいずれも比率を表わすにすぎずプロジェクトの純便益がどの程度発生するかを表わさない。そのためにプロジェクトの優先度をきめる際に間違った投資決定がなされやすいとの理由に基づくものである。すなわちIRR及びB/Cは高い収益率を示すプロジェクトを選択する基準であり、社会的利益の量的なものは示さない。これは種々の代替案の中からいかにして最適のプロジェクトを選択するかという選択基準に対しては、IRR及びB/Cは使われるべきではないということを示唆している。

しかし、あるひとつのプロジェクトが実施されるべきか否かという決定基準としてはIRR及びB/CはNPVと同様に正しい基準である。IRR基準では機会費用利率より高いIRRを示すプロジェクトが採用される。B/C基準ではこの値が1より大きければプロジェクトの投資妥当性が認められる。

2.4 IBRDメモランダム

2.4.1 概要

1.1に述べたようにIBRDでは行内資料として一連の「Operational Policy Memoranda」を出しているが、OECDやUNIDOのような厳密な意味でのマニュアルやガイドラインはまだ公表してはいない。しかし、前述したように、世銀の

エコノミストによって1975年、『Economic Analysis of Projects』が研究論文として公刊されており、IBRDにおいてひとつの方向付けを表明している。IBRDにおいては数多くの開発途上国に対する融資実績経験から判断して、明確なプロジェクト評価方法を確立しているものと思われる。以下において述べるのは現行のIBRDの評価方法を実用的な観点から解説したものである（IBRDにおける新しい傾向については1.1で述べた通りである）。

現行の世銀の評価方法はL-M方式の評価体系の上にUNIDO方式の財・サービスの評価の手法を加味して、きわめて実用的、実務的な手法を打ち出している。前者については財・サービスの分類（貿易財と非貿易財）と割引率の選定にみられ、後者については外貨のシャドー・プライス（SER）の導入、Domestic Accounting Rupeeによる表示、非貿易財に対しては国内市場価格（消費者の支払い意志額）を用いるといった点にみられる。IBRDのプロジェクト経済評価の目的は以下の2点に集約できる。

- 1) 当該発展途上国の経済状況の全体的な把握分析を通じて優先度の高いセクターを選定する。（Needsの把握）
- 2) 各セクター内のプロジェクトの投資妥当性（経済的及び財務的）を判定する。

2.4.2 評価の手順と基準

世銀では最初に経済分析を行い、経済全体から見てプロジェクトの投資妥当性があるか否かが評価される。この経済分析のテストをパスしたプロジェクトのみが次の財務分析の対象となる。財務分析においては、プロジェクトへ参加している投資グループ（政府、プロジェクト事業主体、一般投資家など）のそれぞれの立場から見た広範囲な分析がなされる。この分析の主な目的は各グループの外部資金調達の可能性（ローン返済能力）の把握および財務的危険性（Financial Risk）の検定等である。経済的投資妥当性が認められても財務的に問題のあるプロジェクトに対しては低利の資金を融資したり、当該国政府が補助金を与える等の財務的措置がとられる。

世銀ではその資金供与機関としての立場上あるプロジェクトに対して借款を供与すべきか否かの選択をせまられることが多いので、内部経済収益率（Internal

Economic Rate of Return)を決定基準としている。費用便益比率や純現在価値方式よりも、IRRを世銀が最も有効な経済評価基準であるという理由は、割引率を前もって選び出す必要がなくむしろ計算それ自体の繰返しからでてくることにある。また計算より得られるこのIRRは資本の収益力または稼働力をよく表わすものである。この内部収益率を与えられた資本の機会費用と比較して、そのプロジェクトの経済的投資妥当性が評価される。

2.4.3 シャドー・プライシングの一般原則

Shadow Pricing の適用を必要とする項目とその価額化については以下のよう
に要約できる。

i) 未熟練労働

プロジェクトの雇用に伴って他部門において失なわれる限界生産物（機会費用）のみを考慮する。したがってL-M及びUNIDO方式のように貯蓄プレミアムを考慮しない（これは消費と貯蓄の価値を等しいとみるものである）。

ii) 資 本

資本のシャドー・プライスはその機会費用、すなわち一国の最適投資計画の投資優先順位のうち最後のプロジェクト（限界プロジェクト）の内部収益率に等しくとられる。また貯蓄と消費との間に価値の差を認めないので、資本の機会費用＝投資利子率＝消費利子率となり社会的割引率に等しくなる。

iii) 外 貨

外貨のシャドー・プライスはL-M方式の標準変換率（3-1式）の逆数を公定レートに乗ずることにより計算される。しかし、実際には当該国の計画当局がその使用を認めなければ公定レートをを用いることが多い。さらにこの場合でも世銀が公定レートが著しく非現実的であると認める場合には行内で秘かにシャドー・レートをを用いる傾向がある。

iv) 貿易財

L-M方式と同じく国境価格で表示し、それに外貨のシャドー・プライスを乗じて内貨へ換算する。

V) 非貿易財

一般の非貿易財・サービスについては移転支出項目に対する調整をした国内市場価格を用いて価額化される。具体的な計算方法は以下の通りである。

- a) 産出財価格に加えられた補助金相当分は収入から除く。
- b) 産出財価格に含まれている税金は控除しない（市場価格＝消費者の支払い意欲額の場合）
- c) 投入財価格のうち税金分は除外する。
- d) 投入財価格が生産費用マイナス補助金に等しくされている場合は生産費用（投入財価格プラス補助金）がシャドー・プライスとなる。
- e) 非貿易財の投入財のうちの貿易財成分に課された関税部分は費用から除かれる（これは実務上の困難により行われないことが多い）。

IV) 消費者余剰

産出物の国内市場に占める割合が大きくプロジェクトの実施によってその価格低下を招くようなプロジェクトでは消費者余剰が発生する。これはプロジェクトの便益として当然計上すべきものであるが、その計算が実際には困難であることと控え目な便益推定を行うという観点から、世銀では特別の場合を除いては便益に含まれないことが多い。特別の場合とは道路プロジェクトなどのように消費者余剰そのものが便益であるようなプロジェクトの場合である（道路プロジェクトでは直接便益として走行費用節約と走行時間短縮による便益が計上されるがこれは消費者余剰そのものである）。

2.5 ADBガイドライン

2.5.1 概要

ADBの評価方法は機関の性格及び立場上、IBRDのそれとほとんど同じである。以下において解説するADBドラフトガイドライン（以下同ガイドラインと呼ぶ）は国際融資機関の一般的評価方法を理解する上でわかりやすく実用的な指針である。したがって、2.4では比較的簡単に述べたIBRDの分析手法に対する補足的な説明をするためにも、同ガイドラインの各章ごとの要約を以下において試みる。

同ガイドラインは次の十章より構成されている。

- I 序 論
- II 経済分析と財務分析
- III 便益と費用の比較
- IV 内部収益率と他の経済的考慮事項
- V 便益と費用の識別
- VI 便益と費用の評価
- VII 感度分析
- VIII 評価基準
- IX 例 外
- X 結 論

(以下の解説では I、IX 及び X の章は除く)

2.5.2 経済分析と財務分析

経済分析すなわち社会的費用便益分析は、ひとつのプロジェクトから経済全体がうける社会的利益（便益）とそのプロジェクトのために社会全体が支払わなければならないものを真の資源価値（機会費用）で表示したもの（費用）との比較において行われる。また通常、社会の構成員への便益と費用の分配は問わず経済全体（Economy as a whole）の立場に立って評価する。

したがって、企業会計分析手法による財務分析と経済分析の違いは次の 3 点に集約できる。

i) 便益と費用の概念のちがい

財務分析ではプロジェクト事業主体の立場からみて収入が便益となり、支払いが費用となる。経済分析では経済全体の立場から、With と Without project の比較において便益及び費用が定義される。

ii) 便益・費用の評価の違い

財務分析では現行の市場価格を用いるが、経済分析では計算価格（またはシャドー・プライス）を用いて便益・費用の評価がなされる。

iii) その他

経済分析と資金調達・運用分析（財務分析の一部）とは全く別個のものである。したがって、融資条件（返済利子・償還期間等）及び財務的費用（減価償却など）が経済分析において考慮されることはない。

2.5.3 便益と費用の比較

便益と費用を比較する上での基本的前提条件は以下の通りである。

- i) 便益と費用は原則として貨幣価値で表示する。
- ii) 便益と費用のプロジェクトライフにまたがる現金フローは同一基準時点における現在価値に換算して比較する。
- iii) プロジェクトの投資妥当性を最も適切に表わす指標としてADBは内部経済収益率IRRを採用する。その理由は世銀と同じ考えに基づく。

2.5.4 内部収益率と他の経済的考慮事項

内部収益率を算出するには、i) プロジェクトの範囲と経済的寿命（Project Life）
ii) 考慮されるべき便益と費用の範囲と分類、及びその他の事項が与えられねばならない。

(1) プロジェクトの範囲と経済的寿命

- i) プロジェクトの範囲は建設の段階や資金調達に左右されずに、それ自体が果たすべき目的と機能との関連において現実的に決定すべきである。
- ii) 考慮されるべきプロジェクトは、技術的および経済的な観点から同一の目的または便益を達成するあらゆる代替案のうち最良案（Best Alternative）でなければならない。
- iii) プロジェクト・ライフは投資された物件の耐用年数等を考慮して現実的に推定されねばならないが、不確実性と初年度における現在価値の大きさ等を勘案して50年（またある場合には30年）を超えることはすすめられない。

(2) 含まれるべき便益と費用の分類と構成

便益・費用は以下のように分類する。

Ⅰ) 直接純便益 (Net Direct Benefit)

Net Direct Benefit は直接粗便益 (Gross Direct Benefit) から運営・維持費用 (Operation and Maintenance Cost) と関連費用 (Associated Cost) を差引いたものに等しい。Gross Direct Benefit は当該プロジェクトを実施しない場合と比較して得られる下記の項目のうちの一つまたはいくつかの組合わせによって構成される。

- a) 産出物の増加 (鉱工業・農業プロジェクト)
- b) 損害の防止 (洪水制御プロジェクト)
- c) 代替的プロジェクトに対する支出の節約 (電力、給排水、通信プロジェクト等)
- d) 創出される消費者余剰 (交通プロジェクト等)
- e) プロジェクト末期における資産の残存価値

運営・維持及び関連費用項目は労働 (Labor)、原材料 (Material)、管理 (Administration)、エネルギーと用務 (Utility and Service) 等である。

Ⅱ) 直接費用 (Direct Investment Cost)

Direct Investment Cost は初期の資本投下に必要な投資費用でエンジニアリング (Engineering)、用地取得 (Property)、主工事 (Construction)、資機材 (Machine and Equipment)、工事管理運営 (Construction O & M)、予備費 (Contingency) 等の費用項目より構成されている (ただし建設中の利子率 (Interest during Construction) は除く)。

Ⅲ) 間接便益と費用

Without - project の場合と比較して明らかに当該プロジェクトに帰属されるべきExternalityやLinkage Effectがあり、かつ貨幣価値で容易に測定可能ならばプロジェクトの便益・費用に含めなければならない。もしそうでなければIRRの計算是上記の直接純便益と直接費用に基いて行い、間接効果は補足的な情報として併記する。

以上の便益・費用の算定にあたって注意すべき点は以下の通りである。

- Ⅰ) 価格は基準年度 (多くの場合初年度) の実質固定価格で表示する。したがって

一般インフレを価格算定において考慮しない。Contingencyは物理的なもののみを考慮し、Price Escalationに相当する分は除く。しかし相対価格の変化は考慮する必要がある。

Ⅱ) 移転支払項目(利子と諸税)と非現金フロー項目(減価償却等)は費用に含めない。借款資本の負債サービス(返済利子と元金償還)は費用から除外する(一般のUntied Loanの場合)。

Ⅲ) 直接民間投資やTied 政府ローンの場合には、投下資本の社会的コストはゼロとするが、その代り借款資本の負債サービスは社会的費用とみなす。

(3) 他の考慮事項

プロジェクトが他の経済効果、例えば労働者の訓練による熟練度の向上、当該国の外貨保有高への貢献度、国民所得あるいは雇用の点からみた潜在的な効果などが明白な場合はIRRの計算とは別途に補足的情報として併記することをすすめる。

2.5.5 便益と費用の識別

便益と費用の識別は下記の一般原則に従って行わねばならない。

i) 便益と費用はWith-projectとWithout-projectの比較によって識別すること。すなわちWithout-projectと比較して獲得したり節約されるものが便益であり、余分な支出となるものが費用となる。

ii) 二重計算をさけること。

同じ便益や費用が異なった項目に含まれることがよくある。例えばかんがい農業プロジェクトの便益は農民所得の増加と国民生産物の増加であるが、後者は前者を含むので上記の二重計算はさけるべきである。また交通プロジェクトにおいても、開発便益として周辺地域の地価の上昇が計上される場合があるがこれは直接便益に含まれていることが多いので注意を要する。

iii) 増分原則(Incremental Principle)により識別すること。

これはプロジェクトの実施に伴っておこる(Without-projectのときと比べて)追加的な便益・費用のみを考慮すべきことを意味する。したがっていわゆる埋没費用(Sunk Cost)は費用とはみなさない。

2.5.6 便益と費用の評価

便益と費用の評価はそれらの構成項目を下記のように分類して行われる。

- (i) 貿易財 (Traded and Tradable Goods)
- (ii) 非貿易財 (Non-traded Goods)
- (iii) 労働 (Labor & Services)

貿易財と非貿易財に関する A D B の定義はだいたい O E C D マニュアルに従っている。また世銀と同じく A D B では外貨を内貨へ換算するときに外貨の計算レートを用いて行うことをすすめている。

(1) 貿易財

輸入財および輸入代替財は C I F 価格プラス国内輸送・流通の資源費用を用いて評価される。輸出財および輸入可能財は F O B 価格マイナス国内輸送・流通コストを用いて評価される。ただし同等品または類似品の C I F または F O B 価格が見出せない場合は次の非貿易財として取り扱う。

(2) 非貿易財

非貿易財は一般には国内市場価格から間接税を差引いた価格で表示する。ただし、独占利潤および政府補助金によって市場価格が著しく歪められていると考えられる場合には独占利潤は市場価格から控除し、政府補助金は加算する。独占利潤は資本の機会費用を超えた収益分に相当し、A D B では一応の指針として当該国の主要銀行が優良企業へ貸出すときの利子率程度を Normal Profit すなわち資本の機会費用に相当すると考え、それ以上を Monopoly Profit とみなしているようである。荒れ地や代替的使用価値のない土地の社会的費用はゼロとみなされる。一般の土地は市場価格から税金を引いて評価される。

(3) 労働

労働は未熟練労働と熟練労働に分けられる。熟練労働は契約レートまたは現行の市場レートで評価される。未熟練労働は、失業や潜在失業が通常の状態である開発途上国ではその機会費用で評価される。この場合労働力源となる農村部門の労働生産性に等しい計算賃金率を用いることがすすめられている。したがって A D B は世銀と同様に貯蓄の消費に対するプレミアムを考慮しないため、労働者の消費の増分を社会的費

用とみなさない。

(4) 外 貨

外貨を内貨へ換算する目的のためには、一般的に公定為替レートが用いられる。しかし、公定レートと自由市場の為替レートとの間に著しくかつ永続的なギャップがある場合、または複数レートや変動のはげしいフローティングレートが存在する場合には若干の修正が必要となる。本ガイドラインの勧告は以下の通りである。

- i) 公定レートと自由市場レートの差が10%以内ならば公定レートを用いる。
- ii) その差が10%~25%でありまた永続的な傾向を示す場合には、この二つの異なったレートが感度分析においてKey Factorとして用いられる。
- iii) i) 及び ii) 以外の場合には最近における（例えば過去3ヶ月等）レートの単純平均値を用いる。

2.5.7 感度分析

I R Rの計算において重要な影響を与える主要項目（Key Factors）、すなわち

- i) 推定産出量
- ii) 重要な産出財または投入財の価格
- iii) 外国為替レート

について、感度分析（Sensitivity Analysis）を行うべきことが提唱されている。この場合各Key Factor について期待値からあるプラス・マイナスのパーセントの変動幅を設定して、最大値、期待値および最小値の3ケースについてI R Rに及ぼす影響を測定すべきであるとしている。

2.5.8 評価基準

計算されたI R Rを投下される資本の機会費用と比較して、そのプロジェクトの経済的投資妥当性が評価される。本ガイドラインでは資本の機会費用の算定において以下に示されるような実用的指針が提唱されている。

資本の機会費用は次の二つの機会費用に基いて推定される。

- (a) A D Bが供与した資本の機会費用
- (b) 当該国によって提供された国内資本の機会費用

(a)は一般的には世界の主要な地域開発銀行と世銀が国際金融市場において起債した債券の平均利回りに最小管理費用とリスクを加算したものに等しい。この利子率は最近の統計によると最低8%となっている。(b)は当該国の資本の限界生産性に等しく、その国の経済開発の発展度合を勘案して決められるべきものであるが、一応の目安としては、

ⅰ) 開発の進んでいない国 (Slower-Developing Countries) では8%、および

ⅱ) 開発が急に進んでいる国 (Fast-Developing Countries) では12%を採用するのが妥当である。上記の区分は過去3年間のGNPの実質成長率が6%未満か以上かによってなされる。したがって、いわゆる後発途上国では8%が一つの目安となる。一方、経済発展の進んでいる先発途上国では12%が一つの目安となるが、供与資本の内訳等によって8%と12%の重み付き平均値を採用することもある。

しかし割引率の決定においては、当該国の開発レベルとセクター選好性が考慮されねばならない。一般的に経済開発の初期の段階では農業とインフラ部門が重要視される。この場合、陰表的に工業部門よりも低い割引率が設定される可能性がある。したがって工業プロジェクトに対して用いられるべき割引率は後発途上国では10%および先発途上国では12%が初期値として設定されるべきであろう。

IRRは同一セクターに属するプロジェクトの優先度決定に使用されるべきものであってセクター間のそれには用いられるべきものではない。セクター間の優先度は国家レベルの開発計画や経済開発のための戦略に関する周到な調査・研究によって決定されるべきものである。

2.6 ブルー・シェルベル方式

2.6.1 概要

Prou-Chervel方式は中央計画当局による開発プロジェクトの選択という一般的な問題を取り扱うことを目的としており、ある与えられたプロジェクトの評価という立場を超えている。すなわち、この方式では開発プロジェクトの計画設計とその評価という二つの異なる機能をしゅん別し、後者の政策的判断の領域に属する選択問題は本来的に意思決定者にゆだねられるべき性質のものであるとの考え方に立つ。この手法

の特徴はプロジェクトの諸効果を直接的に評価・分析することであり、工業または農業のいわゆる直接生産プロジェクトをその対象としている。

この方法では、一般原則としてあらかじめ作成されている開発計画の目標年度における経済全体のアウトラインを所与のものと考える。したがって、プロジェクトを実施する場合とそうでない場合の種々の経済主体の将来の状況が比較できることを前提としている。この経済全体のアウトラインは国内生産財とC I F輸入財の使用者別ブレイクダウンと、賃金、利子・減価償却、諸税及び法人所得よりなる付加価値のブレイクダウンを示す投入・産出表（いわゆる産業連関表）の形式をとる。諸効果の分析計算は基準年度の固定価格表示の市場価格を用いてなされる（ただし特別の財の価格の相対的変化が予測される場合はこれを考慮する）。また将来の最終国内需要は上記のアウトラインにおいて所与のものとされる。

2.6.2 評価されるプロジェクトの諸効果

Prou-Chervel方式の評価方法の特徴はプロジェクトが異なる関連経済主体に及ぼす諸効果を産業連関表によって直接評価することであり、原則としてAccounting Price またはShadow Priceの使用は行わない。しかし分析の最終段階ではいくつかの主要な要素（外貨、資本、未熟労働等）については計算価格の使用を認めて市場価格の調整が行われることもある。プロジェクトの諸効果は一次効果と二次効果に分類される。

(1) 一次効果

一次効果は直接的なものと間接的なものに分けられる。

I) 直接的一次効果……… プロジェクトの実施に対して責任をもつ経済主体内の所得の増加（創出）

II) 間接的一次効果……… いわゆる連関効果（Linkage Effect）で、プロジェクトの産出物を加工したり使用する産業に生ずる効果（前方連関効果）とプロジェクトが用いる投入物を産出する産業に生ずる効果（後方連関効果）がある。

なお間接的一次効果は下記の二つの場合にのみプロジェクトの効果として計測され

る。

a) 国内需要不足のため過剰設備をかかえている産業部門において、プロジェクトの実施によって販売価格より安い短期的な限界費用で追加的産出物をプロジェクトに供給できる場合。

b) プロジェクトによって創出された追加的需要を満たすために追加的投資がなされる場合。この場合の追加的投資はプロジェクトの間接費用とみなされる。

(2) 二次効果

二次効果はプロジェクトによって生み出された追加的所得を各経済主体が支出することによって創出される効果。この場合、その追加的所得が家計、政府または企業のどこに帰属するかは問題にしない。しかしこの二次効果の計測は非常に制約された条件が満たされる場合にのみ限定される。この限定条件とは、

a) 経済の中に未利用の生産能力があり、当該プロジェクトの実施以外では利用することができない場合、および

b) プロジェクトにおいて支出された資本が同様の二次効果を生じしめる他のプロジェクトに対する投資として使われない場合

である。開発途上国の現実の経済では上述した経済効果の重要性はプロジェクトがその一部をなしている経済環境・背景に関する種々の仮定に基いて評価されるため、予備的な分析の領域を脱却しえない。とくにこれらの諸効果の価値は主として経済の中に未利用の生産能力があるかどうか依存し、また雇用に関する仮定条件によっても変化する。

2.6.3 分析手順

Prou-Chervel方式におけるプロジェクトの経済分析は以下のような手順によって行われる。

〔ステップ1〕………収益性が検討されるべきプロジェクトの経済単位の設定。

経済単位が国内の一地域か国全体または複数の国家群かを設定する。

〔ステップ2〕………比較の目的のために選定されるべき基本的条件の設定。

ここではWithout-projectの場合とWith-projectの場合、上述した経済の

アウトラインがいかに描かれるかを定める。また同じ With - project の場合でもいくつかの代替案がある場合にはそれぞれについてのアウトラインの条件設定も行う。

〔ステップ 3〕……… 関連経済主体の確認。

プロジェクトの実施によって影響を受ける各経済主体（政府、企業、家計、外国利権等）を確認し、もし必要ならばその中でより詳細な分析がなされるべき最も重要な主体を選定する。

〔ステップ 4〕……… プロジェクトの直接及び間接効果（便益と費用）の年度別発生パターンの計測

この段階の分析の主目的は現在と将来予測される市場価格（実質表示）を用いて、関連経済主体の収入（所得）と支出の年度別パターンの変化を分析することである。実際においては、プロジェクトによって大きな影響を受ける経済主体に対しては詳細な分析を行い、あまり影響を受けない（重要でない）主体、例えばほんの少しの割合の投入物を供給する企業等、にはラフな分析を行う。最終的にはプロジェクトの実施によって各経済主体が受ける所得と支出の配分または変化を推定することに限定される。この段階ではまたいくつかの重要な財・サービスについては計算価格の使用が認められる（割引計算のための資本の計算価格、潜在為替レート、潜在賃金率等）。未熟練労働者の SWR はその失なわれる限界生産物の価値のみで表わし、実際にはゼロとみなされることが多い。

〔ステップ 5〕……… 消費者余剰と外部経済の計測。

プロジェクトの実施によってもたらされる投入物および産出物の価格のシフトに伴って発生する消費者余剰と貨幣価値で容易に表示できる外部経済便益および外部不経済費用はプロジェクトの諸効果とみなされる。

〔ステップ 6〕……… 付加価値の算定と分析

この段階ではプロジェクトの直接的・一次効果すなわち便益が各経済主体にどのように分配されるか、すなわち各経済主体への分配された付加価値についての詳細な分析を行う。また二次効果が明らかに計測できればもちろんこの段階の分析に含める。

〔ステップ 7〕……… 評価基準の適用

Prou - Chervel 方式では純現在価値（NPV）または便益費用率（B/C）と

と内部収益率（IRR）の使い分けを行う。すなわち、

I) プロジェクト間の選択や同一プロジェクトの代替案の選択においてはNPVまたはB/Cを用いる。

II) あるプロジェクトが採用されるべきか否かを決める場合にはIRRを用いる。これらの指標は各経済主体からみたプロジェクトの収益性を評価するため、主体別に算定される。特に重要なのは社会全体から見た収益性である。あるいはまた、外貨のフローを多く含むプロジェクトではそのプロジェクトを収益性のあるものにするために必要な為替レートが逆算されることもある。Prou と Chervel は1単位の投資がもたらす現在価値の増分というような単一の指標を用いるようにすすめているが、実際の適用にあたっては予算と外貨の制約を考慮して種々のプロジェクトの諸効果を国家の主要な政策目的（経済成長と所得分配）の観点から評価すべきことを提唱している。この手法では各経済主体に分配される付加価値（発生便益）が推定できるので、ウェート付けを行って所得分配効果を評価できる。

2.6.4 その他の考慮事項

プロジェクトが実施されない場合において、期待される産出物が輸入できたりまたは投入物のいくつかは輸出できる場合には、この分析手法では事実上、生産または消費される財・サービスの国境価格（L-M方式のBorder Priceに当る）で評価が行われる。またプロジェクトの国家全体の資源に及ぼす効果を計測する場合には税金を控除した市場価格が用いられる。経済的レンタルエレメント（独占等によってプロジェクトの投入物を生産するのに必要な諸要素が機会費用を上回る報酬を得ている場合）が明白に検出できる場合には、それが海外への送金となる場合は別として費用から除外される。

本手法ではプロジェクトの実施によって最終的に生ずる産出物と投入物（とくに輸入相当分）の増加量が計測できることを前提条件としている。したがって大規模な開発プロジェクトについてはその投入財の使用に誘発されて生ずる他の産業部門における産出物、輸入及び中間投入財の増加等についての詳細な分析が必要となる。小規模なプロジェクトまたあるプロジェクトによる影響をあまりうけない部門に対しては現在および将来予測される産業連関表を用いて、その効果を簡単に計算する程度で十分である。

ある。この産業連関表は適切に構成されねばならない。とくに種々の中間財の消費に伴う所要輸入財の成分を適確に示すことが重要である。一方、産業連関表が入手できない場合には、プロジェクトへ直接及び間接に参加する主要な産業または企業群の市場調査に基づいて直接的に諸効果を推定し、当該国の計画当局者と共に経済の将来すすむべきすう勢や傾向の全体的なフレームワークを設定することが必要である。

以上で各機関の提唱しているプロジェクトの経済評価方法の概要説明は終わるが、各手法の特色は表3-21に示されているように要約できるであろう。

表3-21 各経済評価手法の要約と比較

主要項目	機関名または手法名	ODN(OECD)	UNIDO	USAID	Banks (IBRD&ADB)	ブロー・シム・ベル方式
1. 貨幣表示単位(ニュー・ノール)	Border rupeeで換った所量 (投資)		Domestic accounting rupeeで換った消費	Domestic accounting rupee	Domestic accounting rupee	Domestic market rupee
2. 投入物(費用)と産出物(便益)の分類・償還	a 貿易財(traded goods) b 非貿易財(tradables) c 労働 d 資本財(固定資産、補助金、無償等)	(a) 貿易財 (b) 非貿易財 (c) 労働 (d) 資本財 (e) 貿易財の現在便益 (f) 非貿易財の現在便益 (g) 労働の現在便益 (h) 資本財の現在便益 (i) 貿易財の現在便益 (j) 非貿易財の現在便益 (k) 労働の現在便益 (l) 資本財の現在便益	(a) 貿易財 (b) 非貿易財 (c) 労働 (d) 資本財 (e) 貿易財の現在便益 (f) 非貿易財の現在便益 (g) 労働の現在便益 (h) 資本財の現在便益 (i) 貿易財の現在便益 (j) 非貿易財の現在便益 (k) 労働の現在便益 (l) 資本財の現在便益	OECDに同じ	OECDに同じ	a 国内生産財 b CIF輸入財 c 付加価値 aとbは費用別別にブレイクダウンし、cは便益、利益、減価償却、諸均及び法人所得に分ける。
3. 財・サービスの計算価格の算定方法	a 貿易財は国境価格(CIFまたはFOB価格)で表示して公定レートをもとに内貨へ換算する。 b 非貿易財は貿易財、労働及び資本財に分けてBorder rupeeで計算する。または通過品交換率をもとに国境価格で表示する。 c 労働は国境価格と労働者所得の増加に等しいと仮定して相対的に換算される。 d 資本財は国境価格と資本財の増減に等しいと仮定して相対的に換算される。	a 貿易財の投入、産出物が経済的の消費にインパクトを与える場合には、消費者のwillingness to payで計算する。 b 非貿易財の投入、産出物が経済的の消費にインパクトを与える場合には、世界生産コストで計算する。 c 外国貿易にインパクトを与える場合には、外貨の増減で計算する。外貨から内貨への換算は外貨の計算価格を用いる。 d 労働のシャドー・プライスはOECDに同じ。	a 貿易財については外貨の国境価格で計算し、内貨への換算は外貨の計算価格を用いる。 b 非貿易財は貿易財と同等に計算する。 c 労働については原則として機会費用のみで表示する。	USAIDに同じ	USAIDに同じ	原則として計算価格を用いない。 市場価格を用いて、プロジェクトの経済的便益(直接的・二次的効果、間接的・二次効果、一次効果)を関連経済主体別に分析評価する。ただし、社会全体から見た評価を行なう場合には、外貨、資本及び労働については市場価格に対して若干の修正がほどこされることがある。
消費と投資の価格の区別	1単位の外貨価格は同単位の外貨価値より大きいとみなす ($S > 1$)	OECDに同じ ($p_{im} > 1$)	消費と投資の区別をしない。	消費と投資の区別をしない。	USAIDに同じ	USAIDに同じ
割引率(外貨の計算価格)	投資利子率(資本の機会費用)	消費利子率(社会的割引率)	OECDに同じ	OECDに同じ	OECDに同じ	原則として市場利子率。 1) プロジェクト間の選択にない場合はNPVまたはB/C-ratio 2) 外貨プロジェクトの計算においてはIRRを算出する。 3) 社会全体から見た評価が重要視される。

第3節 各分析方法の比較研究

3.1 概 要

本節では、第2節において紹介した各分析方法によって提起されているプロジェクトの経済分析に関する主要な問題を項目別に整理して、その比較検討を行う。比較を行うに当たって、各分析手法のうち、独自の手法を打ち出しているODM(L-M方式)、UNIDO、及び直接評価方式(Prou-Chervel method)の三つをとくに強調する。というのは、他の方法(USAID、IBRDおよびADB)はいずれもL-M方式およびUNIDO方式の長所を取り入れて各機関の性格に適合した評価方法を採用しているにすぎないからである。またIBRDとADBはその機関の性格上ほとんど同じ手法を提唱しているので、とくに区別する必要のない限り、以下においてはBanksと一括して呼ぶことにする(表3-21参照)。

各手法の比較分析は下記の項目別に整理して行うことにする。

- I) 計算価格の使用に関する問題(これはさらに次の5項目に分けられる)
 - a、資本の計算価格と割引率の選択
 - b、外貨の計算価格
 - c、シャドー賃金率
 - d、財・サービスの計算価格
 - e、変換率とシャドー為替レートの使用
- II) プロジェクト評価における雇用機会の創出効果の考慮
- III) プロジェクトの所得分配効果と経済成長への貢献度のトレードオフの問題
- IV) 消費者余剰と外部経済性の問題
- V) プロジェクト選択における評価基準

なお本節の記述に当たっては、下記の二つの文献を参考にしている。

1. 項目(i)から(iv)まで……Andre' Bussery, "Methods of Project Appraisal in Developing Countries", Chapter III(Comparison and critical analysis of the proposed project appraisal methods), OECD, 1973

2. 項目(v) …… A.K.Dasgupta & D.W.Pearce, "Cost -Benefit Analysis",
The Macmillan press Ltd., 1972

3.2 計算価格の使用に関する問題

もし計算価格(潜在価格)が容易に算定できるならば、従来の伝統的な財務分析の様式に基いて、若干の修正をほどこして、プロジェクトの真の経済価値をすばやく分析・評価できる。したがって、この場合にはプロジェクト評価において計算価格を用いることは比較的抵抗がなくできる。しかし、実務上その使用に当っては、数々の問題があることもまた事実である。その理論的算定は一般均衡価格理論から誘導されるすべての財・サービスについての多元連立方程式群を、数学的プログラミング手法によって解くことであるが、実際にその解を求めることは非常に困難であり、とくにその計算に必要な統計データが不足している場合にはオペレーショナル(操作可能)な解を求めることができない。

理論的な難点に加えて、実用的困難性がつきまとう。というのは、意思決定者とともに財政当局者はしばしば計算価格に基いてプロジェクトを評価することに対して心理的な抵抗を示すからである。それは財政収入や支出が依存するところの現実の市場価格とは異なるものである。また所与の生産計画に対応した計算価格の体系を実際に理論的に求めたいいくつかの例は、これらの値はその経済に課されている種々の制約条件のわずかな違いによって大きく変動することを実証している。

第3の問題としては、計算価格の多用は経済運営の責任をもつ当局者をして、市場価格の現実システムを歪めている種々の障害を効果的に排除しようという意欲よりも、プロジェクト評価のために真の経済的価格を計算すること自体にエネルギーを集中させてしまう危険性がある。しかし、このことは逆説的にいえば、計算価格の意義をよく理解することによって、現存する市場価格体系の不完全性や歪みを十分に認識するようになるという効果がある。

貿易財または貿易可能財(サービスを含む、以下同様)に対して国境価格を用いるべきであるとする ODM(L-M) の手法は、以前よりも計算価格の概念を明確にした点において評価される。しかし、後述するように、この手法には実用的、理論的な観点

からいくつかの問題があることも事実である。

現在のところ、資本と外貨のコストについて計算価格を用いることに関しては、各機関において多少なりとも意見の一致がみられる。また未熟練労働に対してはその機会費用を用いて評価すべきであるという基本的考え方に関しても、各機関の見解は一致しているが、実際の適用に当たっては若干の相違がみられる。各機関の評価方法の違いは、一般の財・サービスのシャドー・プライス化においてもっと鮮明になる。これらの点について、以下に各項目別に整理して述べよう。

3.2.1 資本の計算価格と割引率の選択

ODMは、限られた所与の投資資金の範囲内ですべての可能なプロジェクトに正の純現在価値を与えるような割引率、すなわち限界的项目の内部収益率を資本の計算価格として用いる。これはまた、計算利子率 ARI とも呼ばれているが、実際に求めることは非常に困難である。したがって、ODMは一応の目安として、固定価格で表示した8%の利子率を採用している。一方、USAIDはその値として、10%を好んで用いる。またADBでは、当該国の経済発展の程度に応じて、8～12%の範囲の割引率を選択する（IBRDは10%を初期値として採用する）。UNIDOが割引率として採用している社会的割引率あるいは消費利子率（CRI）は、望ましい貯蓄率との間にギャップがある場合、すなわち貯蓄が消費よりも価値がある場合（ $P^{inv} > 1$ ）、計算利子率とは異なった値となる（この場合、 $ARI > CRI$ となる）。さらに、UNIDOとOECD（L-M）方式では、計算利子率は労働のシャドー・プライス（SWR）と、貯蓄のプレミアム（ S または P^{inv} ）を媒介としてリンクしている。低いSWRを適用すると、プロジェクトの経済的収益性が高まり、したがって所与の財政資金のもとでは、資本に対する計算価格は大きくなる。

採用すべき割引率は国によって異なり、その保有する資源と意図した経済成長率に依存する。さらに、同一国においても資本市場が分割されている場合には、資金調達条件の相異によってセクターごとの資本の機会費用が異なることがある。しかし、セクターごとに異なった割引率を設定することは、国の経済政策の枠組を決定する国家レベルにおける中央当局には承認されないであろう。なぜなら、経済全体からみた効

率的な資源配分を達成しようとする場合、その国にとっての資本の機会費用はひとつしか存在しないからである。しかし、プロジェクトが当該国の経済に及ぼす影響の程度に応じて、資本の機会費用が変動する場合がある。例えば、多額の公共資金を必要とする大規模プロジェクトや海外から多額の融資を必要とするプロジェクトの場合には、それらのプロジェクトの実施がその国の国内資本のAvailability に影響を与えたり、対外債務の増大により政府の公共投資資金を圧迫することによって、資本の機会費用を増大させることになる。また、当該国の経済条件の変化に応じて異なった割引率を用いるのは正しいことである。急速に経済が成長し、かつ対外債務残高が増大しつつある経済では、資本の機会費用が大きくなるのは当然であろう（この考え方はADBドラフトガイドラインにおいて採用されている）。

実務家には Banks が採用している手法、すなわちプロジェクトにゼロの純現在価値（NPV）を与える割引率を計算し、そしてこの「解の率」（内部収益率）をあらかじめ決められた資本の機会費用と比較する方法が好まれるであろう。あるいはまた、割引率をいろいろ変えてNPVを計算し、それがプロジェクトの選択へ与える影響を感度分析によって計測するというのも実用的な手法である。

3.2.2 外貨の計算価格

ODM及びL-M方式は、すべての投入物および産出物を外貨表示の機会費用、すなわち国境価格を用いて評価するので、外貨の費用・便益には計算価格を用いない（外貨表示の国境価格をBorder Rupeeへ換算するときには公定為替レートを用いる）。

その他の機関（USAID、Banks、およびUNIDO）では、計算単位をDomestic Accounting Rupeeとしているため、外貨の真の社会的価値を国内通貨で表わすときには外貨のシャドー・プライス（SER）を用いる。SERはL-M方式の標準変換率（SCF）の逆数に相当するもので、一般的にはいくつかの主要な財・サービスの国境価格（OIFとFOB）と同財の国内市場価格との比較によって求められる。この算定方式の欠点は、選択される財・サービスの種類と販売額のウェイト付けによつてSERの値が大きく変動する可能性があるため、その算定において著しいバイアス（偏見性）が導入されることである。これらの事情によつてSERを一意的に決められない場合に

は、Banksは実用的手法として、いくつかの可能な値に基づいて感度分析を行うことをすすめている。

3.2.3 潜在賃金率

OECD(L-M)とUNIDO方式では、シャドー賃金率(SWR)は二つの成分より構成されていると考える。すなわち、i)プロジェクトに雇用される労働そのものの機会費用とii)その所得(消費)の増大に伴って相対的に失なわれる投資の社会的費用の2成分である。SWRをOECD方式によって定式化すると次式のようなになる。

$$W = m + \Delta C \left[1 - \frac{1}{S} \right]$$

すなわち、

シャドー賃金率 = 機会費用 + 消費増加の社会的費用

上式において、 ΔC は所得の増加(市場賃金と機会費用の差)であり、 S は貯蓄の消費のプレミアム(通常は $S > 1$)でUNIDO方式では投資のシャドー・プライス(P_{inv})と呼ばれている。

USAIDも同様な手法を採用しているが、第2成分に相当するものが未熟練労働者の消費増加から、資本家や熟練労働者の所得となった場合の消費増加を差引いたものとなり、 S や P_{inv} の概念を導入していない。他方、BanksやProu-Chervel方式(以下、直接評価方式と呼ぶ)では、第1成分の機会費用のみをSWRとみなしている。

SWRに第2成分を含めるべきかどうかに関しては、ODMは当該国の中央当局者がその必要性を認める場合にのみ、含められるべきものであると唱えている。 S を導入することは、プロジェクト評価に純粋な経済的効率性の他に政治的な要素(貯蓄と消費の相対的価値に関する価値判断)をもちこませることになる。それは結局のところ、経済成長か所得再分配かという規範的論議がさけられず、これは当該国政府の関与すべき問題であつて、外部の援助機関が立ち入るべきではないとする配慮に基づく見解である。このような考え方は、前節で紹介しなかった他の援助機関、例えば西ドイツのKFW(Kreditanstalt für Wiederaufbau)にも採用されている。また、直接評価方式では、上記の第2成分をSWRへ導入することはプロジェクトによって生み出される1つのカテゴリまたは経済主体の所得を特別に扱うことになり、プロジェクト

評価において二次効果を部分的考慮していることになると唱えている。

種々の経済主体へ分配された所得を消費と貯蓄に配分することは別の問題を引き起こす。それは各経済主体（政府、民間企業、労働者等）の経済的行動様式について大胆な仮定を設けなければならないことである。これらの仮定は通常は、歴然とした統計資料に基づいてなされるわけではないので、批判の対象となりやすい。高額所得者は低額所得者よりもいっそう当該国のために貯蓄をするという一般的仮定も批判の対象となりやすい。というのは、必ずしも高額所得者の貯蓄は現地に再投資されるとは限らないからである。したがって、消費よりも貯蓄が価値があるという仮定はこの場合、あやしくなってくる。

一方、Sを考慮することは、SWRとARIを同時に計算する実用的な方法でもある（ただしSが所与の場合）。この方法はとくに税制システムがうまく機能していない場合に、プロジェクト選択評価の一方法として使われる。その目的は好ましくない追加的消費を生み出さないようなプロジェクトを選ぶことである。市場賃金より低いSWRを用いることは、とりもなおさず市場価格で損失を与えるプロジェクトを選定することになり、政府の補助金を必要とする。しかしこのこと自体はこの方法を用いることをさまたげない。というのは、Sを含んだSWRとARIを算定する場合に、政府の財政的制約条件が考慮されるからである。すなわち、SWRが低ければ低いほど、ARIが大きくなるようなメカニズムがシャドー・プライス化のシステムに内包されている。

UNIDO および他の機関と同様に、ODMはSWRが同一国の地域によつて、また時間の経過につれて変わるものであることを認めている。しかしながら、このような地理的な、そして異時点間の変動を考慮することはプロジェクト分析を著しく困難にするという実用上の理由によって、実際のプロジェクトの評価に考慮されることはきわめてまれである。

すべての機関において、市場賃金より低いSWRが未熟練労働者に対して用いられるべきであるということについては事実上、意見が一致している。このことは、資本集約的な技術よりも労働集約的な生産技術を用いるプロジェクトが選択されるべきであるという政策的インプリケーションを示している。しかし、この目的に付与されるべき重要性については、各機関において意見が一致しているとはいえない。というのは、

外国の援助機関よりも当該国の政策当局が関与すべき政治的選択が含まれているからである。

3.2.4 財・サービスの計算価格

ここでは、まず最初に供給量または需要量に変化をもたらさない、したがって財・サービスの価格を変化させないプロジェクトを取りあげる。次に、この仮定をはずして価格変化を伴うプロジェクトについて述べる。

(I) 財・サービスの供給量または需要量に変化をもたらさないプロジェクト

最初に、産出物の価格化について述べる。この点に関しては各機関において若干の見解の相違がみられる。

i) ODMが採用している方法では、貿易財は国内市場価格を用いず、国境価格（CIFまたはFOB価格）を用いて評価され、非貿易財は貿易財成分の国境価格と労働の社会的費用に基いて評価される。USAIDおよびBanksは基本的にはODMの手法を採用している。

ii) UNIDO方式はプロジェクトの実施によって、入手可能となった財・サービスの価値を推定しようとする。輸入代替プロジェクトのように、供給量を変化させない場合には、便益は消費者の支払意志（Willingness to pay）で測定した外貨または代替された生産物の投入物の費用を用いて評価される。

iii) 直接評価方式では、税金を含んだ市場価格を用いて、プロジェクトの諸効果を国家全体を含んだそれぞれの関連経済主体別に分析し、一種の統合化されたプロジェクトのバランスシートを描き出すことをめざす。

各手法の分析結果は簡単な例を取りあげて比較検討できる。例えば、プロジェクトが実施されなければ輸入される可能性のある財が、そのCIF価格にT%の関税がかけられていることによって可能となる国内生産をもくろんだプロジェクトにおいて、実際に生産される産出財の価値を算定してみよう。ODM方式では、プロジェクト企業が受ける国内市場価格 P_e を用いず、 P_i （国内輸送・流通に対する調整をほどこしたCIF価格、以下同様）を用いて算定される。（この場合、 $P_e = P_i(1+T)$ と表わされる）。直接評価方式は、次のような分析結果を与える。

	プロジェクト企業 の収入	政府の収入
輸 入 (Without-project)	0	$P_1 \cdot T$
国内生産 (With-project)	P_2	0

他に関連する経済主体がなければ、このプロジェクトの実施に伴って社会全体がうける経済変化は、 $P_2 - P_1 \cdot T = P_1$ となり、これは ODM 方式による分析結果と全く同じことになる。したがって、両方式は実際に貿易取引の対象となりうる財・サービスであって、その国境価格 P_1 が算定できる場合には同じ分析結果を与える。UNIDO 方式でも同じ結果を与える。というのは、このプロジェクトの実施によって、そうでなければ当然その財の輸入のために支出されたであろう外貨が節約されるので、便益はその外貨価値、すなわち P_1 で表示されるからである。Banks も同じ結果を与えるが、UNIDO 方式と同様に必要な場合には外貨の計算価格を用いて国内通貨へ換算される。したがって、完全な貿易財とみなされる財・サービスを産出するプロジェクトの評価においては、各機関の分析方式は同一の結果を与える。

技術的な理由によって国際的に貿易取引の対象とならない財・サービス、すなわち非貿易財を産出し、その市場における供給量を不変に保つプロジェクトは、既存の効率性の低いプラントを代替する新規プラントを建設するプロジェクトである。この場合には、各方式はその生産に要する経済的コストが最小であるようなプロジェクトを採用すべきであると唱えているが、この生産に要する投入物の社会的費用をいかにして算定するかが問題となる。この問題を議論する前に、技術的には貿易取引の対象となる財・サービスであっても、社会的、政治的な理由によって現実には貿易されていない財、すなわち貿易可能財を生産する近代的プラントの建設を計画しているプロジェクトの評価について述べる。このプロジェクトの社会的価値（便益）は、UNIDO 方式では消費者の支払意志（Consumer's willingness to pay）で測定した産物の増加価値であり、ODM 方式では理論的には国境価格で表示した産出物の価値である。しかし、ODM 方式は、その財が長い間、現実には外国貿易の取引の対象となっていない場合には、柔軟な見解をとって UNIDO 方式の立場に接近する。直接評価方式では、それぞれの仮定（貿易財と非貿易財）の場合におけるプロジェクトの諸効果が経済主体別に分析される。

次に投入物の価格化について検討しよう。投入物が実際に輸入されたり、輸出を減少させたりしてプロジェクトに用いられる場合には、各機関の評価方法に理論的な違いはない。実務上の差異は外貨の計算価格を用いるか、変換率を使用するかだけである。しかし、投入物が国内生産によってプロジェクトへ用いられる場合には、各機関の評価方法には若干の違いがみられる。

- i) ODM方式は投入物の国境価格（国内市場価格×変換率）または、それと労働の社会的費用の組合わせからなる価格を用いることをすすめる。ただしこの場合、未利用の生産設備がないことが必要条件となる。未利用の生産設備がある場合には、社会的費用で測定した短期的限界生産コストが用いられる。その限界生産コストが国境価格より高い場合には、過去の誤った工業政策によってそのプロジェクトを不利にさせないようにするため、投入物の国境価格を用いて評価することが基本的考え方である。
- ii) 直接評価方式は、過剰設備がある場合にはODM方式の評価と同じであるが、そうでなければ一般的には市場価格を用いる。
- iii) UNIDO方式はプロジェクトの実施によって、他の経済部門全体への供給が減少する場合とそうでない場合を区別する。前者の場合、投入物は犠牲となった消費者のWillingness to pay（多くの場合国内市場価格で表わされる）でもって評価される。後者の場合には、その追加的生産に要した投入物の価格、すなわち限界費用でもって評価される。この投入物の追加的生産が輸入財を用いてなされるか、それとも国内生産財によって行なわれるかは、現実的な仮定に基いて判断される。したがって、UNIDO方式はすくなくとも前者のケースにおいて、ODM方式とは異なった分析結果を与える（Border Price と Willingness to pay）。さらに後者の場合でも、追加的生産が国内生産財によってなされる場には両方式において差異がおこりうる。

ODM方式は、投入物のいくつかを供給する国内生産者の状況いかにかわらず、プロジェクトの産出物または投入物の真の本質価値を国際市場における競争能力に基いて評価しようとしている点に関しては、事実正しいであろう。他方、もしプロジェクトがその国境価格より高い現地生産物を購入することを余儀なくされるならば、

そのプロジェクト実施による経済全体のバランスシートには、その高い投入物の価格が含まれなければならないことも事実である。この考え方は、UNDO方式と直接評価方式に採用されている。またODM方式、とくに1974年のL-M方式においては、消費される投入物がその国境価格より高い費用でもって、長い間その貿易取引にいっさい変化を与えずに国内生産される場合には、UNIDOの考え方がとられるべきであることが提唱されている。一方、その評価体系が柔軟である直接評価方式では、プロジェクトの本質的な収益性を評価する場合には、投入財の国際価格を用いて分析ができるようになっている。

以上の比較検討により、どの評価方法も多くの場合、原則として同じような分析結果を与えることがわかる。本質的な問題は、ある方式よりも別の方式が好まれる理由付けの問題に帰着できる。この点に関しては、次に述べる需要量または供給量に変化を与えるプロジェクトの場合において、詳細に検討される。

(2) 財・サービスの供給量または需要量に変化をもたらすプロジェクト

図3-2はある財の需要曲線を示している。ここでその産出財の供給量を Q_1 から Q_2 へ増加させることによって、国内市場価格を P_1 から P_2 へ低下させるプロジェクトにおいて、種々の条件下において産出財の価値（便益）が各分析手法によってどのように評価されるかを検討しよう。

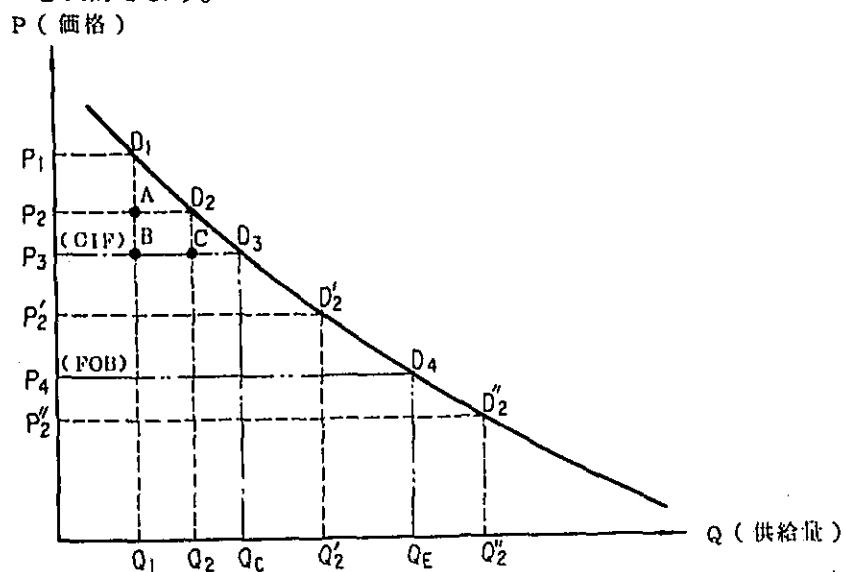


図3-2 産出財の需要曲線

- i) 最初に P_2 はプロジェクト実施前の国内市場価格 P_1 より低い、その財の輸入価格 (CIF 価格) P_3 よりはまだ高いものとする。UNIDO 方式はその財の貿易取引に影響を与えずに単に国内供給量を増加させる場合には、消費者余剰 ($\Delta D_1 D_2 A$) を含んだ需要曲線で囲まれた面積 $D_1 D_2 Q_2 Q_1$ をプロジェクトの便益とみなす。一方、そのプロジェクトが $Q_2 - Q_1$ に相当する輸入量を代替するだけならば、便益はその外貨価値として $(Q_2 - Q_1) \times P_3$ に等しく算定される。
- ii) ODM と Banks はその価格低下の程度によって、次の三つの場合を区別する。

- (a) P_2 が P_3 (CIF 価格) より高い場合

ODM は矩形部分 BCQ_2Q_1 、すなわち $(Q_2 - Q_1) \times P_3$ をプロジェクトの便益とみなす。Banks はその財が国際市場において実際に取引されているならば、ODM と同じ評価をするが、その代替的輸入が固定的な割当制や大きな関税障壁等によって現実に制限されている場合には、UNIDO と同じく消費者余剰 $\Delta D_1 D_2 A$ を含んだ台形部分 $D_1 D_2 Q_2 Q_1$ か、またはより控えめに $(Q_1 - Q_2) \times P_2$ を便益とみなす。

- (b) P_2 が P_2' に達し、CIF 価格 P_3 より低い、まだ FOB 価格 P_4 より高い場合

ODM は P_3 と P_2' の差に相当する余剰がプロジェクト実施によって発生するとみなして、それを便益として加算する。したがって $(Q_2' - Q_1) \times P_3$ 、またはより控えめに $(Q_2' - Q_1) \times P_3$ + 台形 $D_1 D_2' Q_2' Q_1$ を便益とみなす。Banks はその財の輸入代替がプロジェクトを実施しない場合に継続されると想定される限りにおいて、 $(Q_2' - Q_1) \times P_3$ に国内の追加的消費分として $(Q_2' - Q_2) \times P_2'$ または $(Q_2' - Q_2) \times \frac{P_3 + P_2'}{2}$ を加算して便益とみなす。

- (c) P_2 が P_2'' に達して FOB 価格 P_4 より低くなり、その財の輸出が可能となる場合

このプロジェクトの便益は、CIF 価格で輸入代替する部分： $(Q_2' - Q_1) \times P_3$ 、FOB 価格で輸出される部分： $(Q_2'' - Q_2) \times P_4$ 及び、国内の追加的消費に相当する部分： $(Q_2' - Q_2) \times \frac{P_3 + P_4}{2}$ の三つを合計したものとなる。

以上の比較検討から明らかなように、三つの分析手法 (ODM、UNIDO 及び直接評価方式) に基いて行われる費用・便益計算は、プロジェクトの選択において異な

った結論を与える可能性がある。とくに、直接評価方式は消費者余剰に対して特別な考慮を払わない。しかし、公共サービス・プロジェクト、すなわち電力・給水等のユーティリティ・プロジェクトの場合には、消費者余剰は重要な要素となる。これについては、3.5で詳述する。

3.2.5 変換率と潜在為替レートの使用について

財・サービスの計算価格の理論的算定方法は、実用上において時間や適当な統計資料が不足している場合には、論理的な結論に達するように使用することができない。したがって、各分析方式はプロジェクトに含まれているあまり重要でない項目については、近似的な簡便法を採用することをすすめている。

- i) 外貨価値で評価するODM方式は、とくに非貿易材のマイナーな投入財の評価に当っては、手間のかかるブレイクダウンによる理論的算出法をやめて、適当な変換率(CF)を使用することをすすめる。
- ii) 内貨価値で評価するUNIDO方式は、外貨成分に対して単一の潜在為替レート(SER)を用いる。国内生産による投入財のコストは支払容認価格；またはその投入財を生産するのに要する資源費用を用いて算定される。
- iii) 直接評価方式は国内市場価格を用いて主要な投入財のすべてについて詳細な価格分析を行い、他の投入財については一括して簡単に評価を行う。さらに必要ならば、貿易財についてはSERを用いて評価を行うこともある。

SERを用いることは、ODM方式流に言えば単一の標準変換率(SOF)を用いることに等しい。国内の価格構造と外貨(国境価格)のそれとは一致していないので、通貨換算において単一のSERを用いることはそれらの間の価格構造の違いを無視するという誤りをおかす危険性がある。ODMは、変換率は部門ごとに異なるものであるとみなし、各部門の限定的な慣習と特殊な状況を勘案して、セクターごとに異なったCFが設定されるべきであることを提唱している。CFをこのように設定することはプロジェクトが各部門へ与える諸効果を分析することになる。さらにこのことは、部門ごとに異なったSERを暗示的に設定していることを意味し、直接評価方式のように異なった経済主体(部門)ごとに与える諸効果を評価していることにもなる。

経済主体別分析（直接評価方式）と変換率の算定（ODM方式）がどのようにして結び付けられるかを簡単な例をあげて説明する。余剰輸送能力をもった既存の鉄道を利用して鉄鉱石を運搬するプロジェクトがあり、その輸送に要する限界費用は所与の運賃とトン／キロ当りの平均輸送コストの両方より低いものとする。このプロジェクトに関係する経済主体は鉱山会社、鉄道会社および政府の三つのみとし、さらに外貨と労働の市場価格はその社会的価値を正しく反映しているものと仮定する。次の表は鉱山会社の鉄道会社に対する年間の輸送費の支払いが、各経済主体の収入・支出にどのようなインパクトを与えるかを示したものである。

（単位：1000ドル）

鉱山会社		鉄道会社		政 府		経 済 全 体	
収 入	支 出	収 入	支 出	収 入	支 出	収 入	支 出
—	750	750	210 (このうち15 は税金)	15	—	765	960
差 額 : -750		差 額 : +540		差 額 : +15		差 額 : -195	

+は純収入、-は純支出（費用）

この表は、鉄道輸送の計算価格、すなわち国家全体からみた社会的費用は195,000ドルであることを示している。したがって、この鉄道輸送に対する変換率は理論的には $\frac{195}{740} = 0.26$ となる。この場合、もし鉄道輸送部門全体に対してあらかじめ設定された変換率を用いるならば、上の結果とは異なる結論がえられたかもしれない。というのは、輸送される財の種類によってその短期的限界費用と運賃のかい離の程度が大きく異なるからである。鉄道輸送全体に対する変換率は当該国の鉄道輸送部門全体の投入・産出分析によって算定される。鉄道輸送に固有の変換率ではない標準変換率（SOF）を用いることは、上記のプロジェクトの社会的費用の評価をよりいっそう誤らせる。このような逆効果はUNDIDOや直接評価方式のように単一のSERを用いる手法によってももたらされるであろう。

上述のように、CF（とくにSOF）とSERは密接な関係をもっているので、どちらの指標を用いても原則的には同じような分析結果が得られる。そして、各方式は当該国の経済環境や当該プロジェクトの特殊性を考慮して、ある程度の調整ができる余地を

残している。たとえば、ODM方式は政府の市場価格介入は課税と補助金政策によつてのみもたらされるという前提に立っているので、外国貿易に対する数量制限が広範囲に行使されている場合にはこれを撤廃することが可能であるとの仮定に基いて、財・サービスの評価をしようとする。また同方式では、政府は時の経過に従つて、経済が完全操業の状態で活動できるような合理的産業政策をとるものだという仮定が採用されている。しかし、これらの二つの仮定が現実的でないと判断される場合には、ODM方式でも現実の状態に基いて価格評価がなされる。とくに、i) 未利用の生産設備がある場合と ii) 国内生産財が長年の間その国際価格より高い価格で現実に購入・消費されている場合には、ODM方式は現実的な処理をする。しかし、ODMが例外的と考えている仮定条件が現実において例外ではなく実態となっている場合には、UNIDO や直接評価方式を採用することが好ましいと多くのエコノミストは唱えている。とくに、プロジェクトの諸効果を市場価格を用いて各経済主体への分配・波及効果の分析を通じて評価する直接評価方式は、詳しい経済理論に通じていない意思決定者にとっては、総合的で現実的な手法として歓迎されるであろう。また、ODM方式とUNIDO方式のどちらが現実の状況によりよくあてはまるかは、プロジェクトの投入物及び産出物がどの程度国際的に取引されているかによって決まるであろう。

三つの異なった分析方式をさらに比較すると、以下のような補足的検討結果が得られる。

- i) 適当な産業連関表が入手できなかつたり、すくなくともコストのブレイクダウンに関する詳細な情報が得られなければ、どの手法によつても有効な計算価格の算定ができない。
- ii) どの方式においても、ある財の国境価格を具体的に算定しようとする場合には、数々の現実的問題がおこる。例えば、その財に対する国際市場がいくつかに分割されていて現実の購入価格が調達方法によつて大きく変動する場合や、財そのものの国際価格が一次産品のように非常に不安定である場合がこれに当る。

国際価格の使用を支持する者は、上記の技術的困難が価格算定において存在することを否定してはいない。しかし、将来消費を最大化することを主要な政

策目標のひとつとしている開発途上国では、プロジェクトの投入物および産出物をそれらの機会費用、すなわち国境価格で表示された費用を用いて評価することが基本的に正しいと唱えている。他方、UNIDO 方式や直接評価方式を支持する者は、国際価格が確かに財・サービスの機会費用を表わすことを原則的に認めながらも、技術的、政治的な理由によって、ある財が貿易取引の対象となっていない途上国にとっては国際価格はその財の Availability (入手可能性) にその国が付与する社会的価値を正しく反映しないし、また各財の相対的希少性をも正しく反映していないと主張する。したがって、UNIDO 方式は、その財・サービスの国内市場における全供給量が不変である場合には、消費の Willingness to pay でもつてその価値を測定することをすすめる。

- iii) プロジェクトによる財・サービスの供給または需要が同財に対する国際価格水準をシフトさせる場合には、価格変動を考慮した限界需要価格または限界供給価格を用いて評価することが理論的に正しい。しかし、プロジェクトによる追加的消費または生産が国際価格に与えるインパクトを評価することが困難である場合には、これらの理論的価格を算定し、適用することはできないであろう。

さらに、ある分割された国際市場におけるその財の貿易取引額のシェアが大きい経済圏に属している国が、特別取引協定の締結によって、他の経済圏の国際価格と異なる価格を設定している場合には、どちらの価格を用いるべきかについても議論がわかれるであろう。

- iv) ODM せよび UNIDO の両方式は、あるプロジェクトが効果的にその機能を果たすために社会や他の経済主体が支出しなければならないと考えられる一般的投資またはサービス・コスト、いわゆる関連費用をプロジェクトの費用として含めることが必要であるかどうかについては、明示的な見解を下してはいない。しかし、プロジェクトが実施されなければどの程度の関連費用が不要になるかを分析評価することは困難なので、両方式とも、そのプロジェクトの実施と切りはなすことのできない支出項目、すなわちプロジェクトに直結した費用のみをプロジェクト・コストとみなしている。

3.3 プロジェクト評価における雇用機会の創出効果の考慮

多くの開発途上国において、未熟練労働者はもちろんのこと、熟練労働者までが潜在的失業または完全失業の状態にあるという重大な社会経済問題に対処するために、途上国政府は雇用機会を創出・拡大し、失業にあえいでいる未熟練労働階級の所得を増加させることによつて、望ましい所得再分配をもたらすようなプロジェクトを最重要視する。

市場賃金より低い潜在賃金率（SWR）を用いることは、その未熟練労働の機会費用でもって労働コストを評価することである。また、ゼロかまたはそれに近いような値をSWRとして用いることは、多くの未熟練労働を雇用するプロジェクトが非常に有利に扱われ、反対に資本集約的なプロジェクトは相対的に不利に扱われる。したがって、非常に低いSWRを用いることは、雇用の拡大と所得分配の平等化をプロジェクトの選択によつて達成しようとする政策的意図を反映していることになる。しかし、あまり低いSWRを設定することは、経済成長を促進させるような効率的資源配分をある程度犠牲にすることになる。したがって、所得分配の平等化をプロジェクト選択によつて行なうべきか、または他の政策手段（税制、失業手当の支給等）によつて達成すべきかという二者択一的な問題がおこる。プロジェクト評価に所得分配効果を考慮すべきだと主張する多くのグループ（援助機関、著名なエコノミスト等）は、途上国の現状ではプロジェクト選択以外の政策手段によつて望ましい所得再分配を達成できないような制度的制約（税制の不備等）があると指摘している。

雇用の創出それ自体を目的としてプロジェクト評価を行うことも可能である。この場合には、創出される雇用数（人・日）そのものにある仮想的な価格を設定して便益とみなす方法がある。しかし、どの機関もこのような方法を明示的には提唱していない。

低いSWRを採用することは、他方において、限られた公共的資金の使途をさしとめられることになる資本集約的プロジェクトに対して何らかの補償を与える必要にせまられる。一般的に、雇用拡大をプロジェクト評価において強調することは、——確かにそれは多くの途上国において最も優先度の高い関心事ではあるが——直接的生産プロ

プロジェクトの評価において困難な問題を提起する。それは、プロジェクトの性格が何であるかによって、現在の消費かそれとも将来の消費のための現在投資かという困難な規範的選択問題である。

3.4 プロジェクトの所得分配効果の評価

3.3で述べた失業の問題は、種々の経済主体間の所得分配というもっと一般的問題の1つの側面を表わしている。

ODMは失業労働者に対して低いSWRを設定してこの問題を間接的に考慮し、またある場合には地域ごとに異なつたSWRを設定して地域間の所得分配を考慮する。また、所得分配に対する考慮から、経済的効率原則に基づいて測定した収益性が他のものより低いプロジェクトを当該国政府が選択した場合には、最低賃金水準の労働者に対して設定されるべきSWRを逆算によって求めることも提案している。このSWRは、二つのプロジェクトの経済的収益性を等しくするような値である。しかしながら、プロジェクトの生産増大への貢献度を重要視するODMは、他方において、より平等な所得分配を上例のようなプロジェクト評価によって達成するとする場合、それに伴うコストも同時に算定すべきであると主張している。したがって、経済成長を促進させるようなプロジェクト企業における独占的利潤は海外へ流出する場合を除いて社会的費用とみなさない等の対抗的な措置がとられるべきであるとしている。

直接評価方式は所得分配効果のために特別な評価基準を設定してはいない。しかし、プロジェクトの実施によって誰が得をし、誰が損をするかについて経済主体別に明らかにするので、純経済的観点（貯蓄、公共資金、外国貿易等へ与える効果）から、プロジェクトによってもたらされる新しい所得分配の結果を分析することが可能となる。

USAIDはそのガイドラインの中で提案されている分析方法では、プロジェクトの所得分配効果をほとんど分析できないことを認めている。したがって、プロジェクトが経済に及ぼす政治的、社会的な変化を分析するためには他の分析手法が用いられるべきだと唱えている。

UNIDOや他のエコノミスト達によつて提唱されている所得のウェイト付けによる分析方法は、意思決定者によって選ばれた種々のプライオリティ（経済成長と所得再

分配等に対する)を定量的に測定評価できるという利点があるが、このためには意思決定者はウェイト付けのための数値決定において、プライオリティと選好性について明示的な意思表示をせねばならなくなる。

Banksは現在のところ、正式にはプロジェクトの所得分配効果をその経済評価の対象としてはいないが、最近の傾向としてそれがますます重要視されるようになってきている。

3.5 消費者余剰と外部経済性の問題

3.2.4において消費者余剰の問題をとりあげたときに、各機関の分析手法にこれがどのように取り扱われているかについて若干の説明をした。一般的な見解としては、Consumer's Surplusesは実際において、はっきりした意味をまれにしかもたず、また実際に測定することが困難であるというBanksの考え方が正当化されている。同様に、すでに便益として計上されているものに自動的に余剰を加えることはできないと主張するODMの見解も支持されている。

消費者余剰は、下図に示すように産出財の価格が P_1 から P_2 へ減少することに伴って、その消費が Q_1 から Q_2 へ増加することによって生ずる。

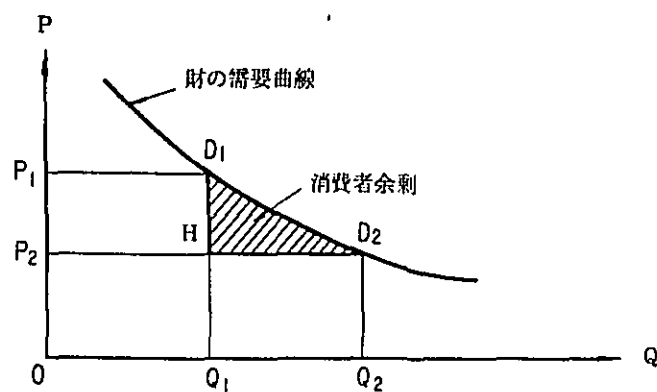


図 3-3 消費者余剰

直接便益は $P_2 \times Q_2$ として計上されるが、 Q_1 の量の既存の消費者は価格低下によって $(P_1 - P_2) \times Q_1$ に相対する部分を支払わずに済むので、これは間接便益、すなわち価格低下による外部経済効果として便益に加えられるべきである。しかし、三角形 $D_1 D_2 H$ で示される消費者余剰は、追加的消費者が所得一定の状態、他の財・サービスの消費を犠牲にしてまで、追加的供給されたこの財を実際に $(Q_2 - Q_1) \times P_2$ の支払いをして購入する場合にのみ存在する。例えば、電力料金の低下によって国内の電力消費量が増大し、追加的に供給される安い電力を消費する者の生活水準が向上するが、この需要をみたすために必要となる追加的支出は、より限界効用（消費者がその財の消費によって得る満足度）の低い他の財・サービスの消費を減少させることになる。この犠牲となった消費は創出された消費者余剰と相殺すべきだと主張する見解は、しかしながら、消費者の所得を一定とした場合にのみ正当化されるだろう。したがって、発展しつつある経済において、可処分所得そのものが増加する場合には、他の財・サービスの消費の犠牲を伴わずに、追加的消費が享受できるので、消費者余剰をプロジェクトの便益として計上することは正当化される。

一般的に外部性といわれるものには二つの種類がある。ひとつは価格変化に基因するもので、これは 3.2.4 の②または直前に述べたように扱われる。他のものは価格変化に反映されないもの、例えば汚染、労働訓練、時間の価値、健康の価値、騒音の費用等のように貨幣価値で容易に表示できないものである。後者は本質的な意味における外部性であり、これはプロジェクトを実施しない場合（Without-project）と比較して明らかにプロジェクトの実施（With-project）に伴って生ずるものであると判断される場合には、当然、プロジェクトの費用・便益分析に含まれるべきものである。しかし、現在のところ、既存の手法では、それらを貨幣価値で測定することが困難であるがゆえに、往々にして見逃すことが多い。

3.6 プロジェクト選択における評価基準

3.6.1 プロジェクト選択のタイプ

プロジェクトの経済分析、すなわち社会的費用便益分析は、その社会的便益がそれに付随する社会的費用を上回るならばあるプロジェクトあるいは政策は社会的に価値

があるとみなされる、という明白な基礎に基いて進められる。2.3.3で述べたように、プロジェクトの選択基準としては一般的に i) 純現在価値 (NPV)、ii) 便益－費用比率 (B/K)、および iii) 内部収益率 (IRR) の三つの選択公式がある。どの機関も最も適切な評価基準は NPV 基準であるとしており、正しい選択ルールは正の NPV をもつどのプロジェクトも採用し、それらの NPV によつて諸プロジェクトを等級付けすることであると提唱している。しかし、政策決定者が直面するプロジェクト選択のタイプによっては、他の二つの選択公式 (B/K と IRR) がより実用的な指針となる場合がある。

政策決定者が直面する選択のタイプは次のように分類することができる。

i) 受容－棄却

1 組の独立した諸プロジェクトに直面しており、しかも実施しうる数に何らの制約もないのであれば、政策決定者は、もしそれがあつたとして、実行に値するのはどれかを決定しなければならない。この場合には、Banks が好んで使う IRR ルール、すなわち所与の資本の機会費用 (社会的割引率) を上回る内部収益率をもつプロジェクトはすべて採用されるというルールがよく用いられる。

ii) 等級付け

もし資本のようなある投入物の供給に制約があるのであれば、「受容できる」すべてのプロジェクトを実行することができないことがありうる。この場合には、諸プロジェクトは一定の制約条件下における目的関数のタームで等級づけられるか順序づけられねばならない。3.6.2で述べるように「等級づけ」の場合には便益－費用比率 (B/K) ルールが正しい評価基準となる。

iii) 相互に排他的な諸プロジェクトの間の選択

しばしば、諸プロジェクトは相互に独立ではない。ひとつのプロジェクトが他のプロジェクトを排除することによつてのみ実行されうる——例えば、同一の目的を達成する二つの異なつた方法 (農業プロジェクトにおけるかんがいと地下水汲上げ、発電プロジェクトにおける水力と火力等)——時には、1 つの形態の相互依存性が存在する。諸プロジェクトはこの場合に「相互に排他的」である。相互排他性の特別なケースとして、あるプロジェクトの最適時間計画の

決定問題がある。この場合には、正しい選択ルールは純現在価値 (NPV) 基準である。

3.6.2 純現在価値および資本の制約

資本の制約がある場合のプロジェクトの選択問題は、選好の順序に諸プロジェクトを等級づけ、費用の総計がちょうど予算を使い切るような諸プロジェクトの最適な組合せを選ぶことである。NPVによる等級づけがこの結果を達成すると考えがちだが、そうではない。次表に示すような簡単な例を考えてみよう。

プロジェクト	費用 (K)	便 益 (B)	B - K	B / K
X	100	200	100	2.0
Y	50	110	60	2.2
Z	50	120	70	2.4

注) 費用(K)は投資コストの現在価値: GPV(K)
 便益(B)は便益の「粗現在価値」: GPV(B)
 したがってB-KはNPV(B)に等しい

資本の制約は100であり、その制約は資本支出が生じるその1カ年に関してのみ作用すると想定しよう。NPVによる等級づけはX、Z、Yという順序を与えるので、その結果、Xが選択される唯一のプロジェクトとなり、純便益は100であり、予算は丁度使い切られることになる。しかし、この表について少し点検してみると、YおよびZを採用することができ、同1の費用で130のNPVを生みだすことがわかる。

この問題を避けるために、諸プロジェクトはその便益-費用比率によつて——すなわち、あらかじめ決められている割引率でのGPV/Kによつて——等級づけされるべきである。この命題の証明はかなり簡単である。

その目的は、 $\sum_i K(i) = K$ の制約のもとで、 $\sum_i B(i)$ を最大にすることである。ただし、 i は第 i 番目のプロジェクトを示し、 K は資本の制約である。これは

$$L = \sum_i B(i) + \lambda (\sum_i K(i) - K)$$

の極大化を要求する。 i および λ で偏微分したものをゼロと置くと、

$$(a) \quad B(i) = \lambda \cdot K(i), \text{あるいは} \frac{B(i)}{K(i)} = \lambda$$

および、

$$(b) \quad \sum_i K(i) = K$$

が得られる。条件(a)は、諸プロジェクトがその便益－費用比率によって等級づけられ、各プロジェクトはその比率が λ を上回る限り選ばれることを、要求している。実際、 λ は、予算の制約における小さな変化とその結果生ずる総純便益の変化との間の「トレード・オフ」を示す、予算の陰の価格に他ならない。

上記の簡単な例をみれば、便益－費用比率による等級づけが諸プロジェクトの正しい組合せ、すなわち Y と Z を確保することがわかる。このように、単一の期間の予算配分については諸プロジェクトをその便益－費用比率によって等級づけるというルールが引き出される。

多期間にわたる予算配分の存在は複雑な諸問題を含んでおり、それらはプログラミング技術の応用によってのみ効果的に解かれる。

3.6.3 純現在価値と内部収益率

IRRは、前述したように「受容－棄却」の選択のタイプにおいて、最もよく用いられる評価基準である。しかし、IRRは、相互に排他的な諸プロジェクトを比較するために使用されるときには、複雑な問題をおこす。必ずしも最高のIRRをもつプロジェクトが最良のプロジェクトではないからである。下表に示すような、それぞれ10年の耐用年数をもつX、Yという二つのプロジェクトを考えよう。

プロジェクト	費用	便 益 (年間当り)	I R R	8%でのNPV
X	1	0.2	15%	0.34
Y	2	0.36	12%	0.42
「Y-X」	1	0.16	12%	—

IRRルールではXがYより選好されるが、しかしNPVルールではYがXより選好される。IRRルールは、それが資本支出の大きさによってYを差別しているので、ここでは誤りに導く。この問題を避けるには仮設上のプロジェクト「Y-X」——すなわち、二つの資本支出の差——に関して収益率を計算する必要がある。Y-Xに関するIRRは上例で用いられている8%という主観的比率を上回るので、より大きなプロジエク

トが前者のものより選好されるべきである。

このように、相互に排他的な情況は、 i を IRR、 r をあらかじめ決められている比率とした場合に

$$iY > r$$

$$\text{かつ} \quad i(Y-X) > r$$

でありまたその場合にも、プロジェクト Y が受け入れられるという意味の 2 部分からなるルールを要求する。このルールは、普通、「増分的収獲」アプローチと呼ばれる。

3.6.4 純現在価値と便益－費用比率

とくに費用便益分析が適用された初期において最も一般的であった決定ルールのひとつは、便益－費用比率の使用であった。その一般ルールは次のようになる。

- i) もし $\frac{GPV(B)}{K} > 1$ であれば、プロジェクトを受け入れよ。
- ii) 予算配分の際には比率 $GPV(B)/K$ によって等級づけよ。
- iii) 相互に排他的な諸プロジェクトの間で選択を行う際には、最も高い比率をもつプロジェクトを選択せよ。

このルールには多くの困難が存在している。ひとつの基本的な点は、どのルールもプロジェクトの効果を便益でなく費用と分類するか、あるいは逆に費用でなく便益として分類するということによって値が変動してはならない、ということである。NPV ルールについては、どのように分類がなされようと結果は同じであることは明白である。しかし、便益－費用比率は、便益または費用が分母としてまた分子として入る大きさに影響を及ぼすので、この分類によって影響されることがありうる。たとえば、もしあるプロジェクトが 60 単位の総売上高（粗収入）と 10 単位の運転費用と 20 単位の投資コストをもつのであれば、便益を総売上高から運転費用を引いたものとすれば便益－費用比率は 2.5 となり、また、便益を総売上高とし、費用を運転費用と投資コストの合計とすればその値は 2.0 となる。他方、便益マイナス費用（NPV）は、移転の有無にかかわらず、同一の 30 単位である。

費用と便益の分類いかんによって値い変動するという性格のほか、この比率ルー

ルは、相互に排他的な情況に適用されるなら、正しくないものとなる。たとえば、130単位の割引された便益をもち100単位の費用のかかるあるプロジェクトは、30単位のNPVをもつ。これは60単位の便益と40単位の費用とをもつあるプロジェクト（NPVは20単位）より選好されるべきである。しかし、便益－費用ルールでは、後者は前者の1.3と比べて1.5の比率をもつので、NPVのより低い後者のプロジェクトが選好される。

3.6.5 最適時間計画

任意の所与のプロジェクトが現在あるいは後の時点で実施されうる時には、相互排他性の特別なケースが存在する。プロジェクトを開始する最適時間を選択するという問題が存在するのである。この時間計画問題の解決は投資を導入すべき時間を告げる。多くの場合投資計画のこの側面は無視され、時間決定は恣意的ルールの問題となっている。しかしながら、あるプロジェクトの純現在価値はときにはそのプロジェクトの実施を遅らせることによって増大させることができることや、現在実施するに値いしないと判断されるプロジェクトが後の時点で実施に値いするものになりうることを、示すことができる。これは「動学的」観点からよりも「静学的」観点からプロジェクトを検討することの危険性を示すものである。

あるプロジェクトを当初第0年に建設することが考えられており、その資本費用はKであり、その大きさはそれが第0年、第1年、第2年あるいはいつの時点で建設されようと同じであると想定しよう。また、その耐用年数はn年であるとしよう。そのプロジェクトと結びついたその他の費用は存在しない。もしそのプロジェクトが1年だけ延期されると、Kに関する利子が節約される。本質的には、第1年の資本支出の第0年の現在価値は $K/(1+r)$ である。すなわち、

$$\text{資本費用の節約} = K - \frac{K}{1+r} = \frac{rK}{1+r}$$

である。ただし、rは資本の機会費用（資本について獲得しうる利子率）である。しかしながら、便益の側では、第1年においては $\frac{B_1}{1+r}$ に等しい便益の損失が生ずる。他方では、そのプロジェクトは依然としてn年間存在するであろうから、第n+1年に

は $\frac{B_{n+1}}{(1+r)^{n+1}}$ の大きさの利得があるのであろう。延期から生ずる総純利得は、したがって

$$\left\{ \frac{r \cdot K}{1+r} + \frac{B_{n+1}}{(1+r)^{n+1}} \right\} - \left\{ \frac{B_1}{1+r} \right\}$$

である。

この計算は可能な延期の期間のそれぞれについて繰り返すことができる。延期から得られる利得が最大である年がそのプロジェクトを実施する最適年であるいは、同じことであるが、最適年とはそのプロジェクトからの純便益が最大である年である。

もちろん、実際には手順は種々の要因によつて複雑になる。資本費用は延期とともに変化しそうだし、それは確実には知られないだろう。便益についても同じことが言えるだろう。利子率もまた時間とともに変化するだろう。そして、しばしばみかけることだが、「早く開始すること」に肩入れする政治的その他の理由が存在する場合もある。

3.6.6 最適投資規模

IBRDの見解によれば、費用・便益分析の弱点はプロジェクトの規模、サイズについては述べるところが非常に少いということである。すなわち、NPV、B/C、およびIRR評価基準では、小プロジェクトか、大プロジェクトかということとは無関係に計算結果が出るということである。もちろん、理論的には、限界費用や限界便益理論を適用し、その増加傾向を分析することによって、プロジェクト・サイズ、および投資のタイミング（これについては3.6.5で述べた）の調整は克服できるはずである。しかし、開発途上国の場合は、そのような計算に耐え得るだけのデータが不足している場合が多いので、プロジェクトの最適規模に関しては、一般に費用・便益分析で入手できる以外の、他のテストによって決定せざるを得ない。すなわち、借款国のプロジェクトの実施能力や運営能力とか、国内資金のプロジェクトへの充当性、市場性、技術上の危険性の存在などの面からの考察がなされる。

しかしながら、とくに公益事業プロジェクト——電力発電、送配電、テレコミュニケーション、上下水道等——においては、最適投資規模の決定は中長期的な開発計画を

策定する上で必要となることが多い。したがって、費用・便益分析はそれに答えるためにすくなくとも理論的武器を提供しなければならない。一般的には、投資額に制約がない場合には B/C またはNPVが最大となるところまで投資を続けることは経済的に望ましい。したがって、経済分析の観点からは、両基準値の最大値を与える投資が最適な投資規模といえる。

図3-4はある水力発電プロジェクトにおいてその最適投資規模を決定する方法を示している。このプロジェクトの技術的代替案として、使用水量、落差等をいろいろ変えて代替案(Alternative Plans)をいくつか選定し、その便益と費用の関係が図3-4においてA-1～A-4とプロットされたとしよう。このプロジェクトの便益は、この水力発電プロジェクトの実施によって節約されるLeast-Costly Alternativeすなわち代替火力プロジェクトの建設費(KW 便益)と燃料費を主とする運転経費(kwh 便益)の二つである。費用は各代替案の建設費用と運転・維持補修コストの合計である。もちろん、便益および費用はある基準年度における割引現在価値で表示される。

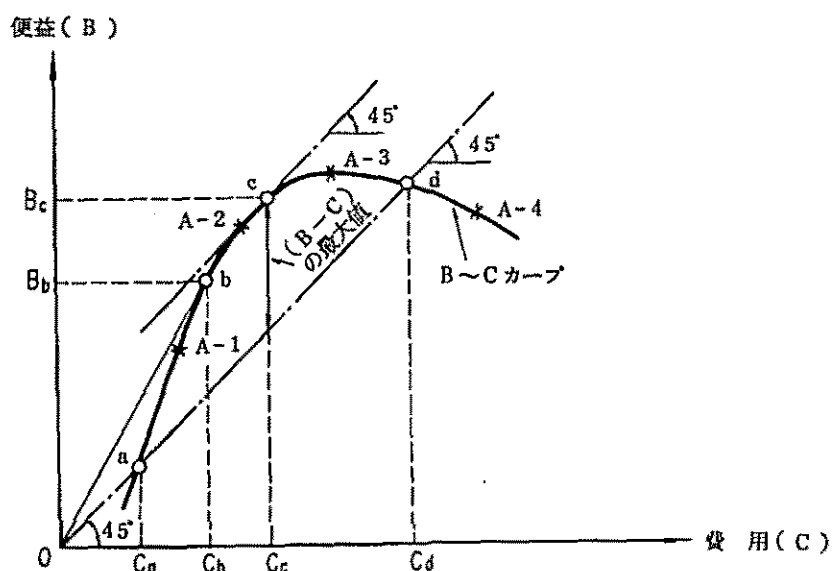


図 3.4 水力発電プロジェクトにおける最適投資規模の決定

A-1～A-4の各点をなめらかな曲線で結ぶと、ひとつのB～Cカーブが得られる。

a 点は下限の損益分岐点 (break-even point) であり、d 点は上限のそれである。B/C ratio の最大値は原点から引いた B ~ C カーブの接線上の接点 b で与えられる。また、NPV の最大値は B ~ C カーブの 45° 勾配の接線上の接点 c で与えられる。各点の経済政策的意味は次のようになる。

- i) a 点はこれ以下の投資額では代替火力が有利となるような最低の投資額 (C_a), すなわち下限の損益分岐点を与える。
- ii) b 点はプロジェクトの投資効率が最も高い投資規模を意味する。この点は、水力発電の資源が豊富で資金調達に制約がある場合、すなわち投資効率が最重要視される場合の最適投資規模 (C_b) を与える。
- iii) c 点は純便益が最大、すなわちプロジェクトの利潤が最大となる点である。この点は、水力資源が希少で、かつ資金調達が比較的容易である場合、すなわち最大の利潤が要求される場合における最適投資規模 (C_c) を与える。
- iv) d 点は経済的に可能な最大投資規模 (C_d) を与える。エネルギー資源が希少でかつ電力の供給責任をはたすために、大きな開発規模が要求される場合には c 点から d 点までの位置において投資額が決定される。d 点までは便益の考え方から当該水力発電プロジェクトは代替火力プラントの建設よりも経済的に望ましい。

なお、現在の多くの開発途上国では、電力の需要に供給能力が追いつかないために経済性を無視して、すなわち図 3.4 で言えば d 点を超えて、過剰投資がなされることが多い。この場合、政府の電力料金政策によって投資資金を回収するのに必要な電力販売収入が得られなければ、その不足分は政府の補助金によってまかなわれる。

第 4 節 問題点の関連付けと整理

4.1 各評価方式の共通点と相違点

本章の目的は、プロジェクトの経済評価のためにこれまで提唱されている種々の分析手法に対して良い悪いの判断を下すことによりはむしろ、それらの間の共通点と相違点を識別し、開発途上国のプロジェクト評価において用いることから生ずる様々な実用的、理論的問題点を明らかにすることである。

各分析手法には多くの共通点がある。それらを整理すると以下のようなになるであろう。

- (a) プロジェクト企業からみた収益性を評価する場合には、キャッシュフロー割引計算 (cash flow discounting)、危険分析 (risk analysis)、および伝統的な財務分析などのような手法が用いられる。
- (b) 財・サービスの市場価格がそれらの社会的価値を正しく反映していない場合には、プロジェクト評価は財務分析に限定されるべきではない。この場合、市場価格の代りに計算価格を用いて経済分析を行う必要がある。計算価格はすくなくとも資本コスト、労務費、および外貨のコストの三つに対して設定されるべきである。
- (c) 貿易財の評価に関しては、どの手法も実質的に同一の分析結果を示す。表面的な違いは、国境価格を用いるか (ODM、UNIDO、Banks、USAID等)、それとも市場価格を用いるが関連経済主体別の所得フロー分析を行う (直接評価方式) かだけである。しかし、遊休生産設備があったり、実際に国内生産されている投入物の価格がその国境価格と異なる場合には、ODM (L-M方式) と UNIDO 方式に若干の相違が生ずる。
- (d) 実用的計算のために、ODM方式はプロジェクトによって消費されたり、生産されたりする財・サービスがわずかであり、または国際貿易の取引の対象にほとんどならない場合には、それらの外貨価格を変換率を用いて算定する。UNIDO と直接評価方式も実質的に同じようなアプローチを行うが、それらの財・サービスにおける国際貿易取引から生ずる費用や便益を国内通貨を用いて評価するために、変換率を用いず外貨の計算価格を用いる。

他方、各分析手法には相異点が依然として残る。その相異点は技術的要素が政治的な問題と混合されることによって生ずる諸問題と関係がある。それらの問題は、ある価格体系が社会とその構成員である個人の選好を反映するようにその定義づけを行う過程において明白になる。その一例は、技術的、社会政治的な理由によって国際市場において取引されていない財・サービスの評価に関する議論の中に見い出される。他の例は、計算価格の使い方とその算出方法に関するものである。直接評価方式を支

持する者は、もしプロジェクト評価の目的がプロジェクトの特徴を表わす単一の総合的価値を算定することであるならば、計算価格の使用はプロジェクト群の比較の最終的段階まで避けるべきであると主張する。他の方法、特にODM方式は、プロジェクト評価の最初の段階から、世界市場において支配的な諸条件に基づいて算定された計算価格を用いる。同様にして、SWRの計算において消費と貯蓄の相対的価値を考慮すべきかどうかに関する問題も技術的な考慮と政治的なそれとの間の連係を示す一例であり、これが各分析手法に相異をもたらすひとつの原因でもある。また、政策決定者が意図する選好タイプによって、実際その分析する立場が異なる場合がある。例えば、ある者は、中央当局者に容易に受け入れられるだろうという判断に基づいて、プロジェクトの実施と結びついた所得、創出された雇用数、および税収や予算支出のタームでもって評価することを好むかもしれない。他方、ある者は、より総合的な方法を好んで、積極的に計算価格を用いるかもしれない。

各分析方式は、異なった仮定に基づいてプロジェクト評価を行おうとする。ODM方式は、余剰生産設備があるのにほんのわずかな期間であり、そして新しいプロジェクトはその国の海外貿易上の比較優位を積極的に利用できるという仮定を設ける。したがって、ODMのアプローチは「合理的」な一般的仮定に基づいて、国際的に取引される財・サービスの多くを生産したり、消費したりするプロジェクトの場合にすべて国際価格を用いて評価するので、それに要する手間と時間が節約できる。UNIDOと直接評価方式は、上記の仮定条件が成り立たない場合とか、完全操業に関する仮定や既存の生産設備が国際市場において競争できうる能力をチェックすることが困難である場合には、ODM方式より現実的で有効な分析手法となる。なぜなら、両方式はプロジェクトが各経済主体、特に政府に及ぼす影響をより良く表示するからである。また、この二つの異なった分析方式（ODM方式とUNIDO・直接評価方式）はプロジェクト評価の問題を非常に異なったアングルから見ている。すなわち、ODM方式は個々の国のウェートが制限される国際経済の枠組においてプロジェクト評価を行う。他方、UNIDOおよび直接評価方式は、ある国の経済的諸条件を詳細に分析し、その国が本当に何を望んでいるかを知るために、それらを世界市場の諸条件と比較する。また、次のことは特筆に値する。前者の方法は主として援助機関に採用されており、後

者の方法は、提唱者の説明によれば、途上国の計画当局にとってより適切な方法である。

UNIDO によって提唱されている方法は、財・サービスの貿易の可能性がある場合には、ODMやUSAID等の評価方法と同様なものとなる。異なるのは、貿易ができない技術的理由があったり、財・サービスの需要量または供給量やそれらの価格において変化がおこる場合である。また、生産者独占(monopoly)や消費者独占(monopsony)が価格決定に及ぼす影響を評価したり、財・サービスの異なった消費者の享受する余剰やwillingness to payを評価することの困難性についても、UNIDOは他の手法とは異なった見解を示す。UNIDO方式は、財・サービスの経済的費用はその価格によって表示された経済的価値とは異なるものであるとみなし、ひとつのプロジェクトを完全に評価するためにはプロジェクト企業自身ばかりでなく、その投入物を提供したり、産出物を消費したりする他のセクターに生ずる正または負の余剰を考慮する必要があると主張する。このようなUNIDOの考え方は直接評価方式のそれに非常に近いものとなる。

4.2 その他の考慮事項

すべての経済分析手法は、多くのプロジェクトが外部の援助機関によって融資されているかどうかについては、疑いを示している。さらに、各機関の援助方針や途上国政府の経済政策——とくに工業と農業政策——についても疑問を示している。したがって、現実にこれらの分析手法を用いることは、援助国および被援助国の双方に対してある種の政治的、政策的問題を投げかけることになるであろう。

今まで述べた分析方法の対象とするプロジェクトは、主として直接的生産プロジェクト(その中でもとくに工業プロジェクト)であり、インフラ部門のような間接的生産プロジェクトに対して特別な考慮をしていない。しかし、後者のプロジェクトの評価方法を改良しようとする努力は、IBRDのような国際金融機関やUNESCO、FAOおよびWHOのような国連機関、そしていくつかの2国間援助機関においてなされている。

また、各分析手法は、今のところそれを提唱している公的援助機関が資金的、技術的援助をするプロジェクトに対して適用されているが、今後は途上国自身の財政支出

や国内資本によって実施されるプロジェクトの評価のために幅広く適用されるべきであろう。

