

## 第17章 プロジェクトの経済・財務評価

### 17.1 概 説

本章は以下の分析結果を記述する。

- ① 前記第9章から第11章に記述されている、優先プロジェクトの経済評価
- ② 上記優先プロジェクトの中の1つである労働大橋事業の財務評価

優先プロジェクトとして以下の5つのプロジェクトが選出されている。

- ① 沿江道路東岸（国道319号線から二環南段まで）、
- ② 沿江道路西岸（瀟湘路）
- ③ 沿江道路西岸
- ④ 沿江道路東岸北段（国道319号線から三環北段まで）
- ⑤ 労働大橋（仮称）とアプローチ道路

これらのプロジェクトへの投資の効率を国民社会・経済の観点から評価し、これらのプロジェクトの実施がこの観点から観て値するものであるか否かを判定する。この判定は、これらのプロジェクトについての費用便益分析結果（経済内部収益率による評価）と、加えて、これらのプロジェクトが当該国民社会・経済にもたらす、その他の社会費用と社会便益に基づいて行われる。

上記のプロジェクトのうち、使用料徴収が可能なプロジェクトは労働大橋プロジェクトである。このプロジェクトについて、このプロジェクトへの投資がこのプロジェクトを実施する事業体の立場から観て、実施に値するものであるか否かを判定する。そして、実施に値するものであると判断された場合にはより望ましい事業資金調達方法と事業形態を提案する。また、実施に値しないと判定された場合はその理由が明らかにされる。

前者の判定は財務内部収益率に基づいて行われ、また、後者の提案、または理由はこのプロジェクトの財務状況（予測）から導き出される。

### 17.2 経済分析

#### 17.2.1 経済分析評価の方法の概要

##### (1) 経済分析の目的と対象

中国の国民経済的観点から、本調査が提案している長沙市での新設・改良される道路施設の投資効率を評価し、本事業の実施が上記観点から観て値するものであるか否かを判定する。値しない場合はその原因と原因緩和・解消の方法を追求する。

##### (2) 評価期間と基準年次

本事業の経済評価期間を1998年を評価基準年次として、2000年から2029年までの30

年間とする。その内、2000～2004年の期間は本事業の施設建設・改良期間（5年間）であり、2005～2029年の期間は施設供用・運用期間（25年間）である。なお、本事業施設供用・運用は2029年以降も可能であるが、2029年以降のこれらの供用・運用に係わる便益と費用は考慮しないこととする。

### （3） 経済分析の方法

#### 1) 分析手法

本経済分析を行うに際して、“費用便益分析”手法を採用する。費用便益分析は基本的には対象事業に係わる費用額と便益額とを比較して、当該事業の投資効率を評価するものである。経済分析の理論は対象事業の投資効率の評価だけでなく、当該地域社会・所得階層別の当該事業がもたらす便益と費用の配分・分担の把握・評価まで展開されている。後者の分析・評価は“社会分析”と呼ばれている。本調査ではこの分析評価用の基礎データが不足していること、及び評価が大変難しいことにより、この社会分析は行わない。

#### 2) 分析の前提

本経済分析では（交通）需要予測量及び（道路）施設建設費・維持管理費は所与のものとする。なお、このことは一般的なプロジェクト経済分析に共通している。本事業の効率性の安定性を調べるために、これらの項目の量・価額を変化させることはあるが、この操作は上記の“所与”という前提に抵触しない（後述（5）を参照）。

#### 3) 便益額と費用額の算定の範囲

① まず、「便益」、「費用」、そして「事業」を定義すると次のようである。

便 益：事業の成果物であり、それは当該地域社会での社会経済的厚生 of 直接的・間接的増大分として把握される。

費 用：事業への投入物であり、それは当該地域社会に存在する社会経済・自然資源の消耗分として把握される。

事 業：費用を投入して、便益を生産する仕組みまたは過程である。

② 当該事業に係わる、便益項目及び費用項目は以下の4つの選出基準原則の適合を経て選出される。

**選出原則その1：** 当該事業に係わる便益と費用はそれらの諸把握局面において、主要なものであること。

当該事業に係わる便益と費用は当該事業に接する第一局面だけではなく、波及して複数の局面で発生する。これらの諸局面で発生する便益と費用が当該事業に帰属するものであると判定するには、これらの便益と費用が質的・量的な意味において主要なものであることが必要である。この選出基準原則を適用する

と、諸把握局面で条件付きで発生する便益と費用は、計測・評価してはならないこととなる。この選出基準原則が適用されないで計上された悪例としては、「未開発地区への道路の新設のプロジェクトにおいて、当該経済開発地区の開発便益全額を当該プロジェクトの便益とする」を掲げることができよう（一般的には道路の整備は地域開発には必要条件であるが、十分条件ではない、言えよう。この判定にはより詳細な分析が必要である）。

#### 選出原則その2：便益項目・費用項目の重複計上回避の原則

具体的なプロジェクトの評価に際して、種々の種類の便益と費用を列挙することができる。しかし、そのプロジェクトの評価に算定される便益と費用は諸便益項目間、そして諸費用項目間において、それらの意味・概念の観点から見て、重複しているものであってはならない。この選出基準原則が適用されないで計上された悪例としては、「当該事業がもたらす地域開発便益と当該事業がもたらす個別便益を列挙・加算している」を掲げることができよう（地域開発便益はこれらの個別便益を包含したものである）。

#### 選出原則その3：継続的に発生する便益と費用の選出の原則

種々の便益と費用には継続的・断続的に発生するものと、一時的に発生するものがある。プロジェクトの評価に算定されるものは前者だけであり、一時的なものは除外される。一時的に発生する便益と費用は当該プロジェクトの評価において、“参考項目”として列挙してもよい。その例として、施設建設時に発生する、資材調達をもたらす生産波及効果、そして建設時雇用拡大効果等を掲げることができよう。

#### 選出原則その4：便益額・費用額の貨幣表示可能の原則

当該事業の実施により発生する便益と費用はその計測可能性の観点から、次の2種類に区分できる。

- ・ 貨幣（金銭）単位で表示できる便益と費用、そして
- ・ 貨幣単位で表示できない、または把握が困難な便益と費用

費用便益分析では前者を “Tangible Benefits and Costs” と称し、後者を “Intangible Benefits and Costs” と称している。そして、Tangible Benefit and Costs だけを当該事業の投資効率計測の算定基礎としている。

前者の例としては当該事業がもたらす貨幣表示可能な直接便益、そして事業費・維持管理費を列挙できよう。また後者の例としては人命の価値、多くの外部経済・不経済効果を掲げることができよう。このことから明らかなように、Intangible Benefits and Costs の概念は通常の経済学で使用されている外部経

済・不経済効果の概念とは必ずしも一致しないことを留意する必要がある。  
 経済分析では Intangible Benefits and Costs を出来る限り多くのものを検討・  
 列挙し、当該プロジェクトの総合評価を行うための1つの要因（他の要因は当  
 該プロジェクトの投資効率である、これは費用便益分析によって求められる）  
 として必ず考慮される。

- ③ 当該事業に帰属されるべき、便益額と費用額は次のようにして計算される。  
 当該事業に帰属されるべき便益額と費用額は“With・Without Project の原  
 則”  
 を適用して求められる。  
 この原則は次のように表すことができる。

$$\begin{array}{l}
 \text{当該事業に帰属} \\
 \text{されるべき便益} \\
 \text{額または費用額}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{l}
 \text{当該事業を行っ} \\
 \text{た場合の便益額} \\
 \text{または費用額} \\
 \text{(With Project の} \\
 \text{状態)}
 \end{array}
 -
 \begin{array}{l}
 \text{当該事業を行なわな} \\
 \text{かった場合の便益額} \\
 \text{または費用額} \\
 \text{(Without Project} \\
 \text{の状態)}
 \end{array}$$

With Project の状態とは当該事業が実施され、その成果が発現するという状  
 況であり、一方 Without Project の状態とは、当該事業が実施されなくて、  
 現行の状況がそのまま継続されるという状況を示す。なお、現行の状況には現  
 在実際に実施されている改良・改善施策が完了した状況も考慮される。また、  
 With Project の状態にするために、既に完成し、しかも休眠状態にある施設  
 (“埋設施設”と呼ばれている)を利用する場合は、その埋設施設の資産価値  
 は当該事業の費用としては計上しない。

本分析における With Project の状態とは上記の5つのプロジェクトが実施  
 されるという状態であり、また、 Without Project の状態とは上記の5つの  
 プロジェクトは実施されないが、長沙市が計画している多数の道路網改善プロ  
 ジェクトが実施されるという状態である。

- ④ 以上の議論を踏まえ、さらに以下に記す本プロジェクトの特徴を考慮して設定  
 される、または現在想定している、本プロジェクトの便益項目及び費用項目は  
 次のようである。

プロジェクトの評価という観点から見た、本プロジェクトの特徴とは次のよう  
 である。通常、当該事業からの便益の発生の仕方には次の2つがある。

- ・ 建設した施設を利用することによって、その施設からの産出量が直接計測

できる。あるいは、

- ・建設した施設からの産出量は直接には把握できないが、その施設の利用状況を以て、それを産出量とする。

前者の例としては製品生産増産プロジェクトがあり、その産出量・産出額は容易に把握できる。後者の例としては交通施設整備プロジェクトがある。その産出量は直接には把握できないため、それを当該施設の利用・使用状況を表す別途の指標を以てその施設の産出量とする。このことから明らかなように、本調査の対象である長沙市道路整備計画は上記の後者の特徴を持ったものである。

以上の事項を考慮して、現在想定している本プロジェクトの便益項目・費用項目及びそれらの計算方法は表 17.2.1 にまとめた通りである。

表 17.2.1 長沙市道路整備計画事業の便益・費用項目とそれらの計算方法

1. 本事業の投資効率の評価に係わる便益と費用

| 便益<br>／<br>費用 | 便益・費用項目            | 計上額              |  |   |
|---------------|--------------------|------------------|--|---|
|               |                    | ① =  ② - ③       | ② With Project 状況での計上額   | ③ Without Project 状況での計上額   |
| 便<br>益        | ・ 走行費用節約便益         | 左記便益項目の純便益額      | With Project 状況での、分析対象交通全 Network 上での車両の総台・km を基にして計算した、走行費用   | Without Project 状況での、分析対象交通全 Network 上での車両の総台・km を基にして計算した走行費用    |
|               | ・ 車両利用益の交通所要時間節約便益 | 左記便益項目の純便益額      | With Project 状況での、分析対象交通全 Network 上での車両の総交通所要時間を基にして計算した、時間価値額 | Without Project 状況での、分析対象交通全 Network 上での車両の総交通所要時間を基にして計算した、時間価値額 |
| 費<br>用        | ・ 事業費・維持管理費        | 本事業に係わる事業費・維持管理費 | With Project 状況で発生する事業費・維持管理費                                  | 無   |

2. その他の、貨幣表示できない便益と費用

- 便 益：
- ・大気汚染抑制効果（貨幣表示方法が考案されれば、この効果は投資効果の評価での便益として取り扱うことも可）。
  - ・長沙市都市開発促進効果（本事業は長沙市都市開発の必要条件の1つ

であるが、十分条件ではない)。

費用： ・生活環境への悪影響（この社会費用の有無は環境調査結果が明確になった段階で明らかになる）。

#### 4) 便益額・費用額の表示の方法

- ① プロジェクトの経済分析では当該プロジェクトに係わる便益と費用の価額をそれらを構成する要素の1つである“資源価値価格”あるいは“機会費用価格”のレベルで捉えて採用する。経済学で用いられている“生産額”あるいは“費用額”をプロジェクト経済分析の場合と同じレベルで捉えたものである。

資源価値価格とは当該プロジェクトで生産・消費された財・サービス1単位の、それらに含まれている資源の価値のベースで表示した価格である。一方、機会費用価格とは当該プロジェクトで生産・消費される財・サービス1単位が当該プロジェクトで使用されずに、他のプロジェクトに使用されるとし、他のプロジェクトで使用される場合の中での最も高い使用価値のことである。

これら両者の適用の差をもたらす要因は上記財・サービスの取引市場の存在そして、その取引市場の完全度である。従って、両者は以下の場合に区別して使用される。

| <u>ケース</u>  | <u>適用される用語</u> |
|---|----------------|
| ・ 当該財・サービスの取引市場：<br>が存在し、しかも、この市場では<br>ほぼ完全競争が行われている。   | 資源価値価格         |
| ・ 当該財・サービスの取引市場：<br>は存在しない、あるいは、存在する<br>がそれは不完全競争市場である。 | 機会費用価格         |

上記の適応分野の相当の他に、資源価値価格は取引市場で決定されたものであるために、その中には外部経済・外部不経済効果分が含まれていない（取引市場は「市場の失敗」が存在するため）、一方機会費用価格にはこれらの効果分が含まれている、という概念上の相異がある。

- ② ほぼ完全競争が行われている取引市場で取引される財・サービスの価格と資源価値価格との間には次のような関係が成立する。

$$\begin{aligned} \text{取引市場価格} &= \text{資源価値価格} + \text{諸税} - \text{補助金} \\ \therefore \text{資源価値価格} &= \text{取引市場価格} - \text{諸税} + \text{補助金} \end{aligned}$$

諸税は資源価値を表すものではなく、経済組織間での移転額を示すものである。他方、補助金は生産コスト（＝資源価値額）が一般の取引市場価格より高いために、その販売価格を取引市場価格までに低下させるのに供与されるものである。従って、補助金は資源価値額の一部を構成する。なお、問題にする財・サービスが国際貿易（輸出入）される場合の、それらの国際競争力という観点からの、価値額の修正は後述の Numeraire の所で取り扱われる。

- ③ 機会費用価格レベルで把握すべき費用項目には未熟練労働の価値と用地費とがある。なお、熟練労働の価値は、その供給が熟練労働市場に反映されるものと想定してよく、従ってこの市場で決定される価格で把握できよう。
- ④ プロジェクトに係わる投入財・サービスと産出財・サービスは国産財・サービスと貿易財・サービスから構成される場合が多い。この場合、これらの価値を1つの表示基盤（プロジェクト経済分析では“Numeraire”といわれている）に表示する必要がある。このような操作がない限り、当該プロジェクトの投資効率を計算することができないからである。

Numeraire には次の2つがある。

- ・ UNIDO 方式：“当該プロジェクトの実施の目的は国内通貨で測った消費（額）を最大にすることである”という観点から設定された価値表示基盤
- ・ 世界銀行・ OECD 方式：“当該プロジェクトの実施の目的は国境価格で測った貯蓄を最大にすることである”という観点から設定された価値表示基盤

前者の方式では当該プロジェクトに係わる財・サービスの国際競争力は陽表的には考慮されていないが（貿易財である財・サービスは除く）、後者の方式では陽表的に考慮されている。しかし、理論的には両者の方式間の転換は可能である。

- ⑤ 上記の③と④についての、本プロジェクトにおける状況は以下のようである。
- ・ 本プロジェクトに使用される全ての財・サービスは中国国内から調達することができる（中国国産財・サービスの使用）。また、本プロジェクトから期待できる便益は中国国民が享受する（本プロジェクトに係わる財・サービスの輸出はない）。
  - ・ 中国では未熟練労働市場が成立している。また、用地費に関しては、中国側から提供される用地費単価の中に既にその機会費用が反映されている。
- ⑥ 以上の事項を考慮すると、本プロジェクト（長沙市道路整備計画事業）の便益性・費用額を表示するのに用いられる価格と Numeraire は次のようになる。

表 17.2.2 長沙市道路整備計画事業の便益額・費用額を表示するのに適用される価格と Numeraire.

1. 便益・費用の価格

| 便益・費用項目 |                    | 左欄の価値を表示するのに適用される価格 | 左欄の価格が適用される根拠                |
|---------|--------------------|---------------------|------------------------------|
| 便 益     | ・ 走行費用節約便益         | 中国国内資源価値価格          | 車両走行費用は既に資源価値価格で表示されている。     |
|         | ・ 車両利用者の交通所要時間節約便益 | 中国国内機会費用価格          | 車両利用者の時間価値は既に機会費用価格で表示されている。 |
| 費 用     | ・ 事業費              | 中国国内資源価値価格          | 事業費は既に資源価値価格で表示されている。        |
|         | ・ (内) 用地費          | 中国国内機会費用価格          | 用地費単位は既に機会費用価格で表示されている。      |
|         | ・ (内) 未熟練労働の価値     | 中国国内市場価格            | 未熟練労働の賃金は労働市場で決定される。         |
|         | ・ 道路維持管理費          | 中国国内資源価値価格          | 維持管理費単価は既に資源価値価格で表示されている。    |

2. Numeraire

適用される Numeraire : 中国国内市場価格基盤 (UNIDO 方法)

適用根拠 : 本事業遂行に必要な全ての資材は、中国国産材であり、また、本事業から期待される全ての便益は中国国民が享受する。

5) 評価の方法と評価結論の導き出し方

① 本事業の投資効率を評価するために、以下の指標を作成・計算する。

- ・ 経済内部収益率 (Economic Internal Rate Return, EIRR, %/年) :  
便益額と費用額それぞれの 1998 年現在価値額が等しくするような割引率。
- ・ 費用便益比率 (B/C 比率、B:便益額の 1998 年現在価値額、C:費用額の 1998 年現在価値額)。
- ・ 純便益 (B - C)

なお、便益額及び費用額の 1998 年現在価値額を計算するのに中国社会割引率 (12%/年) を用いる。

② 本事業の便益額と費用額を基にして計算された経済内部収益率は中国社会割引率 (=中国の資本の機会費用) と比較することによって評価される。前者が後者を上回る場合は「本事業の実施はその投資効率の観点から観て値するものである」といえる。しかし、前者が後者を下回る場合は逆の結論となる。

- ③ なお、上記の②の結論の安定性を調べるために、便益性と費用額をそれらの基本ケースの値を中心にして上下 10%程度(但し便益減ケースについては-20%)の幅を持った値を想定し、それらの諸ケースでの EIRR を求め、評価する(プロジェクト経済分析でいうこのような分析を「感度分析」と称している。)

#### 6) 総合評価方法

上述したように、上記の手順1)～5)までで求められるものは本事業に係わる費用と便益のうち、貨幣表示が可能な費用額と便益額を基にして計算される、本事業の投資効率だけである。しかし、上記3)に指摘したように、本事業からは、大気汚染抑制効果や都市開発促進効果などの貨幣表示できない費用と便益が発生する。これらの効果をも考慮して、本事業の総合的な経済評価を行う。

#### (4) (まとめ) プロジェクトの経済分析の手順

上述(3)で記したプロジェクトの経済分析の手順を図示すれば図 17.2.1 の通りである。なお、この手順は本事業の経済分析にも適用される。

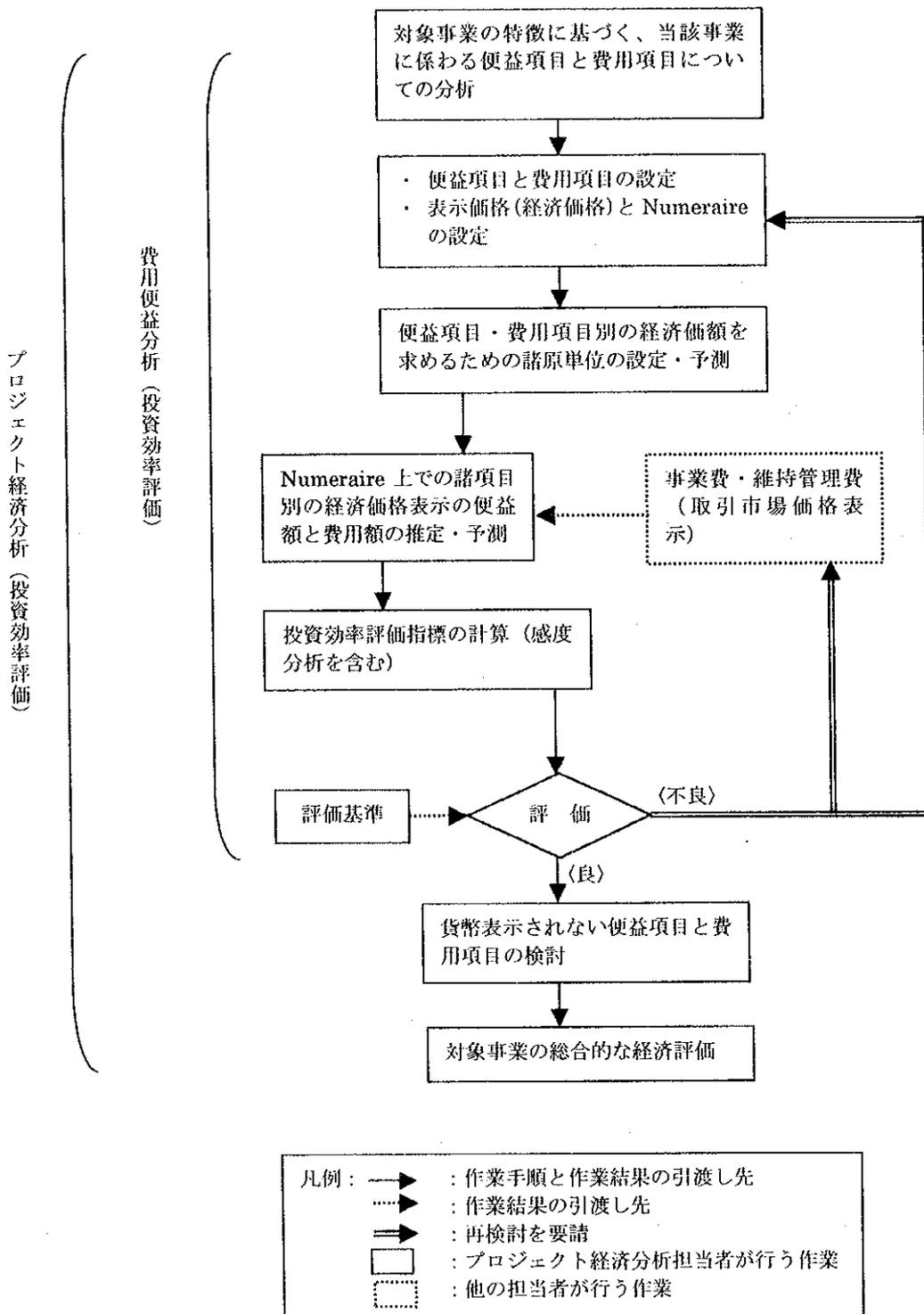


図 17.2.1 プロジェクト経済分析 (投資効率評価) の手順  
— 本事業の経済分析にも適用 —

## 17. 2. 2 経済分析のインプットデータ

### (1) 初期施設建設費と維持管理費の構成項目の概念

- ① これらの構成項目の概念の説明は「公路基本建設工程概算」、「予算編制法」（中国交通部発行・施行 1996年7月）になされており、項目別の単価は「公路工程概算定額」、「公路工程予算定額」に示されている。これらの構成項目の中には工事請元が負担すべき税金等が含まれている。従って、これらの移転費用は経済分析では除外される。その結果、本経済分析で採用される初期施設建設費と維持管理費は財務分析用のものとは異なる。
- ② 初期施設建設費と維持管理費の算定根拠の1つである労働の単価は中国国内労働市場で成立している単価を採用している。中国国内労働市場では自由競争がほぼ成立している。従って、この単価は労働の機会費用を示しているものと考えてよい。
- ③ 補償費の算定根拠の1つである用地費については次のようである。中国の場合、土地そのものの価値は借地権料で表現されている。この借地権料は当該用地の利用状況を反映して設定されている。そして、これは住宅の移転費用等の中にインプリットに表現されている。従って、補償費単位は当該用地の利用機会費用を示していると考えてよい。

### (2) 初期施設建設費

上記の構成項目の修正を加えて、本調査で提案している5つの優先プロジェクトの中国国内・経済価格表示の初期施設建設費の標準型と段階施行型の2ケースを表17. 2. 3に示す。前者は初期施設建設期間が2000年～2004年までのもの（標準型）であり、後者は湘江東岸と西岸の北段部分を除くプロジェクトは2000年～2004年で着工・完成するが、北段部分は2005年～2009年で実現するというケース（段階施行型）である。段階施行型は予想交通量が相対的に少ないプロジェクトは可能な限りその実施時期を遅らせるということを反映したものである。このようにすることによって、優先プロジェクト全体の投資効率が高められる。そして、投資資金の可能な限りの平準化を図ることができる。

表 17.2.3 優先プロジェクトの初期施設建設費  
(単位：1000 元、1998 年価格、中国国内経済価格表示)

1. 標準型

|       | 労働大橋    | 東岸道路        |      | 西岸道路        |      | 合計        |
|-------|---------|-------------|------|-------------|------|-----------|
|       |         | 北段部分<br>を除く | 北段部分 | 北段部分<br>を除く | 北段部分 |           |
| 2000年 | 11,071  | 33,227      |      | 83,517      |      | 127,815   |
| 2001年 | 80,595  | 53,349      |      | 55,249      |      | 189,193   |
| 2002年 | 151,700 | 205,488     |      | 63,627      |      | 420,815   |
| 2003年 | 154,432 | 197,887     |      | 94,823      |      | 447,142   |
| 2004年 | 2,732   | 16,893      |      | 46,305      |      | 65,929    |
| 合計    | 400,530 | 506,844     | 0    | 343,521     | 0    | 1,250,895 |

2. 段階施工型

|       | 労働大橋    | 東岸道路        |        | 西岸道路        |         | 合計      |           |
|-------|---------|-------------|--------|-------------|---------|---------|-----------|
|       |         | 北段部分<br>を除く | 北段部分   | 北段部分<br>を除く | 北段部分    |         |           |
| 2000年 | 11,071  | 13,445      | 13,445 | 42,721      | 42,721  | 0       | 67,237    |
| 2001年 | 80,595  | 15,563      | 15,563 | 24,493      | 24,493  | 0       | 120,651   |
| 2002年 | 151,700 | 44,076      | 44,076 | 10,316      | 10,316  | 0       | 206,092   |
| 2003年 | 154,432 | 11,923      | 11,923 | 54,417      | 54,417  | 0       | 220,772   |
| 2004年 | 2,732   | 0           |        | 46,304      | 46,304  | 0       | 49,036    |
| 2005年 |         | 19,782      |        | 0           | 0       | 0       | 19,782    |
| 2006年 |         | 37,786      |        | 40,796      | 0       | 40,796  | 78,582    |
| 2007年 |         | 161,413     |        | 30,757      | 0       | 30,757  | 192,170   |
| 2008年 |         | 185,964     |        | 45,346      | 0       | 45,346  | 231,310   |
| 2009年 |         | 16,892      |        | 48,371      | 0       | 48,371  | 65,263    |
| 2010年 | 0       | 0           | 0      | 0           | 0       | 0       | 0         |
| 合計    | 400,530 | 506,844     | 85,007 | 421,837     | 343,521 | 178,251 | 1,250,896 |

出所：16.3 事業費の積算

(3) 年間維持管理費

初期施設建設費の2ケースに対応する、年間維持管理費を表 17.2.4 に示す。

表 17.2.4 年間維持管理費

(単位：1000 元、1998 年価格、中国国内・経済価格表示)

|      | 標準型    | 段階施行型   |
|------|--------|---------|
| 2000 |        |         |
| 2001 |        |         |
| 2002 |        |         |
| 2003 |        |         |
| 2004 |        |         |
| 2005 | 11,013 | 5,840 * |
| 2006 | 11,013 | 5,840 * |
| 2007 | 11,013 | 5,840 * |
| 2008 | 11,013 | 5,840 * |
| 2009 | 11,013 | 5,840 * |
| 2010 | 11,013 | 11,013  |
| }    | }      | }       |
| 2029 | 11,013 | 11,013  |

出所：16.3 事業費の積算

注) \*：北段部分を除く道路と労働大橋の建設費の、全建設費に占める割合で配分

(4) 交通需要量関連

本事業がもたらす、2種類の経済便益額を計算するための、2005年、2010年時点の交通需要量関連のデータを表 17.2.5-1 と表 17.2.5-2 に示す。

表 17.2.5-1 : 優先プロジェクトによって節約される交通所要時間  
(単位: 人・時間/日)

| 年     | 目的   | WithOut(1) | With(2) | Net (1)-(2) |
|-------|------|------------|---------|-------------|
| 2005年 | 通勤   | 102,540    | 97,030  | 5,520       |
|       | 業務   | 432,500    | 413,980 | 18,530      |
|       | 帰宅   | 154,830    | 147,310 | 7,530       |
|       | 合計 * | 612,450    | 584,650 | 27,800      |
| 2010年 | 通勤   | 133,840    | 126,000 | 7,840       |
|       | 業務   | 526,560    | 503,230 | 23,340      |
|       | 帰宅   | 195,670    | 185,490 | 10,190      |
|       | 合計 * | 758,220    | 721,960 | 36,270      |

注)\*1: 「通勤」+「業務」+1/2「帰宅」

表 17.2.5-2 : 優先プロジェクトによって節約される車両走行  
(単位: 台・km/日)

| 年     | WithOut(1) | With(2)    | Net (1)-(2) |
|-------|------------|------------|-------------|
| 2005年 | 7,679,600  | 7,515,180  | 164,420     |
| 2010年 | 11,653,980 | 11,089,360 | 564,630     |

注) 「標準型」

(5) 車両の走行費用

1998年中国国内経済価格表示の走行費用は次のようである。

表 17.2.6 長沙市における車両の走行費用

(単位：元/1000km、1998年価格、中国国内経済価格表示)

|       |   |       |
|-------|---|-------|
| 大型バス  | : | 2,066 |
| 小型バス  | : | 1,842 |
| 大型貨物車 | : | 2,042 |
| 小型貨物車 | : | 1,302 |
| 乗用車   | : | 1,151 |
| タクシー  | : | 804   |
| モーター車 | : | 790   |

上記の走行費用は既提出の中間報告書に記載されている、走行費用推定用諸原単位(VOC)を基とし、車両購入費の機会要素の事業を加算して求めた。

車両購入費の機会費用に関しては次のようである。

- ① この機会費用を計上する根拠：もし、当該の車両を購入しないで、その購入費担当分を他の事業に投入する、あるいは預金すれば、これらから利潤・利子が得られるであろう。がしかし、現実はこの相当分を当該車両の購入に投入してしまった。その結果、上記の利潤・利子を得られなくなった。従って、この利潤・利子相当額は当該車両の耐用全期間で発生する当該車両の(機会)費用である。
- ② 平均年間機会費用の算式は次の通り。

$$C = P \times r \times ( 1/2 \times Y )$$

C : 平均年間機会費用 (元/台/年)

P : 市場販売価格表示の車両購入費 (元/台、車両販売価格は車両経済価格に10%の消費税を加算したもの)

r : 市中長期貸出利率 (4.14%/年、1998年12月7日現在、中国銀行を採用) または全産業の長期平均収益率 (%/年)

Y : 耐用年数 (年)

(6) 車両利用者の時間価値

1998年及び2010年までの中国国内経済価格表示の、車両利用者の時間価値は次の通りである。

表 17.2.7 長沙市における車輛利用者の時間価値  
 (単位： 元/人/時、1998 年中国国内經濟価格 (機會費用價格) 表示)

|        |      |
|--------|------|
| 1998 年 | 19.5 |
| 2005 年 | 31.9 |
| 2010 年 | 44.7 |

上記の時間価値を以下の推計・予測プロセスを得て求めた。

- ① 国内生産総値 (GDP) のうち、「労働者報酬」と「生産税淨額」の合計値を時間価値の算定値とした。後者は日本の用語で「営業余剰」と呼ばれているものであり、この分は通常産業側・企業側に蓄積されるものであるが、最終的には労働者に帰属するもの (この余剰を生み出したのは労働者である) として、算定値に加えることにした。
- ② 本調査で計画されている道路は第 1 次産業活動用にはほぼ利用されないと仮定して、第 2 次産業と第 3 次産業の 1997 年労働者報酬と生産税淨額を計算する (長沙統計年鑑 1998 年版、表 1-11 より)。そして、1994~1997 年での長沙市 GDP の年平均増加率 (24%/年) を用いて、1998 年値を推計する。
- ③ 上記②で求められるものは長沙市全体のものである。計画されている道路は主に長沙市市区の交通の用に供されることを想定して、上記②の結果を市区・県区別の年間賃金総額の比率 (1997 年、市区分の割合：80.2%) で配分し、市区分のものを求める (同統計年鑑、表 2-17)。
- ④ 1998 年、長沙市市区の第 2 次及び第 3 次産業での就業者数は 667,627 人と推定される。これは 1997 年値から 12,000 人少ないものである。この減少分は同年鑑表 2-13 より推定した。
- ⑤ 就業者の年間労働時間を 1,920 時間とする。
- ⑥ 時間価値は經濟水準の上昇と共に増加する。これの 2010 年までの予測に際しては中間報告書に記載されている低成長モデルを採用した。即ち、

1996 ~ 2000 年 : 8.0%/年成長  
 2000 ~ 2010 年 : 7.0%/年成長

#### (7) 積載貨物の時間価値

積載貨物の価値を推計するデータが得られなかったため、大連市の場合を採用した。

|        |   |               |
|--------|---|---------------|
| 大型トラック | : | 0.0265 元/時/トン |
| 小型トラック | : | 0.0523 元/時/トン |

(8) 中国の社会割引率 (=中国の資本の機会費用)

経済内部収益率の評価基準として使用される、社会割引率は 12.0%/年である。

17. 2. 3 経済費用/経済便益分析

(1) 優先プロジェクトの経済費用額と経済便益額のフロー

前述の諸インプット・データと経済便益の計算方法に従って計算された、本優先プロジェクトのプロジェクト・ライフ (2000~2029 年) に亘る各年次の経済費用額と経済便益額を表 17.2.8-1 と表 17.2.8-2 にまとめる。前者は「標準型」(全ての初期建設施設が 2000~2004 年で完成) に対応するものであり、後者は「段階施工型」(東岸と西岸道路の北段部分は 2005~2009 年で完成、その他の施設は 2000~2004 年で完成) に対応するものである。これらの表に示されている「純経済便益額」を基にして、優先プロジェクトの投資効率を表す経済内部収益率(EIRR)が計算される。

なお、同表においては以下の処理は行われていない。

- ① 施設整備更新費については 2029 年での現存価額は計上されていない。
- ② 交通時間短縮便益には車両の機会費用が考慮されていない。
- ③ 走行費用節約便益を計算するに際しては、1998 年次だけの時間価値を用いている。  
(前掲表 17.2.7 に示したように時間価値は将来増加する)。

これらのいずれかを考慮すると、純経済便益額は同表に記されたものより大きくなる。従って、同表に示された額は最もコンサーバティブな額であると言えよう。

表 17.2.8-1

## 沿江道路及び労働大橋の経済費用と経済便益のフロー (標準型)

(単位: 万元、1998年 中国国内・経済価格表示)

|       | 経済費用   |         |       | 経済便益   |          |          | 純経済便益   |
|-------|--------|---------|-------|--------|----------|----------|---------|
|       | 合計     | 施設整備更新費 | 管理運営費 | 合計     | 交通時間短縮便益 | 走行費用節約便益 |         |
| 2000年 | 12,782 | 12,782  | 0     | 0      | 0        | 0        | -12,782 |
| 2001年 | 18,919 | 18,919  | 0     | 0      | 0        | 0        | -18,919 |
| 2002年 | 42,082 | 42,082  | 0     | 0      | 0        | 0        | -42,082 |
| 2003年 | 44,714 | 44,714  | 0     | 0      | 0        | 0        | -44,714 |
| 2004年 | 6,593  | 6,593   | 0     | 0      | 0        | 0        | -6,593  |
| 2005年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 30,170 | 19,802   | 10,368   | 29,069  |
| 2006年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 32,758 | 20,883   | 11,875   | 31,657  |
| 2007年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 35,624 | 22,023   | 13,601   | 34,523  |
| 2008年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 38,803 | 23,226   | 15,578   | 37,702  |
| 2009年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 42,336 | 24,493   | 17,842   | 41,234  |
| 2010年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2011年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2012年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2013年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2014年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2015年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2016年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2017年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2018年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2019年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2020年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2021年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2022年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2023年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2024年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2025年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2026年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2027年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2028年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2029年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |

表 17.2.8-2

沿江道路及び労働大橋の経済費用と経済便益のフロー（段階施工型）

(単位：万元、1998年 中国国内・経済価格表示)

|       | 経済費用   |         |       | 経済便益   |          |          | 純経済便益   |
|-------|--------|---------|-------|--------|----------|----------|---------|
|       | 合計     | 施設整備更新費 | 管理運営費 | 合計     | 交通時間短縮便益 | 走行費用節約便益 |         |
| 2000年 | 6,724  | 6,724   | 0     | 0      | 0        | 0        | -6,724  |
| 2001年 | 12,065 | 12,065  | 0     | 0      | 0        | 0        | -12,065 |
| 2002年 | 20,609 | 20,609  | 0     | 0      | 0        | 0        | -20,609 |
| 2003年 | 22,077 | 22,077  | 0     | 0      | 0        | 0        | -22,077 |
| 2004年 | 4,904  | 4,904   | 0     | 0      | 0        | 0        | -4,904  |
| 2005年 | 2,563  | 1,978   | 584   | 18,604 | 12,316   | 6,288    | 16,041  |
| 2006年 | 8,443  | 7,858   | 584   | 22,242 | 14,283   | 7,959    | 13,799  |
| 2007年 | 19,801 | 19,217  | 584   | 26,638 | 16,563   | 10,075   | 6,837   |
| 2008年 | 23,715 | 23,131  | 584   | 31,961 | 19,207   | 12,754   | 8,246   |
| 2009年 | 7,111  | 6,526   | 584   | 38,418 | 22,274   | 16,144   | 31,307  |
| 2010年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2011年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2012年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2013年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2014年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2015年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2016年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2017年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2018年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2019年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2020年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2021年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2022年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2023年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2024年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2025年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2026年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2027年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2028年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |
| 2029年 | 1,101  | 0       | 1,101 | 46,266 | 25,830   | 20,436   | 45,165  |

(2) 経済内部収益率、費用便益比率、純便益額

上記の「標準型」と「段階施工型」のそれぞれについて、経済費用額を一律増減・増減せず、そして経済便益額についても同様(但し減ケースについては-20%)の変化をさせた感度分析結果を表 17.2.9 に示す。

表 17.2.9 (1) 優先プロジェクトの経済内部収益率  
(単位：%/年)

A. 「標準型」

| 経済便益<br>経済費用 | 10%増 | 0%増  | 20%減 |
|--------------|------|------|------|
| 10%増         | 20.7 | 19.3 | 16.3 |
| 0%増          | 22.2 | 20.7 | 17.6 |
| 10%減         | 23.8 | 22.3 | 19.0 |

B. 「段階施工型」

| 経済便益<br>経済費用 | 10%増 | 0%増  | 20%減 |
|--------------|------|------|------|
| 10%増         | 24.0 | 22.4 | 18.8 |
| 0%増          | 25.7 | 24.0 | 20.3 |
| 10%減         | 27.7 | 25.9 | 22.0 |

表 17.2.9 (2) 優先プロジェクトの費用便益比率  
(単位：スカラー)

A. 「標準型」

| 経済便益<br>経済費用 | 10%増 | 0%増  | 20%減 |
|--------------|------|------|------|
| 10%増         | 1.96 | 1.78 | 1.43 |
| 0%増          | 2.16 | 1.96 | 1.57 |
| 10%減         | 2.40 | 2.18 | 1.74 |

B. 「段階施工型」

| 経済便益<br>経済費用 | 10%増 | 0%増  | 20%減 |
|--------------|------|------|------|
| 10%増         | 2.24 | 2.04 | 1.63 |
| 0%増          | 2.47 | 2.24 | 1.80 |
| 10%減         | 2.74 | 2.49 | 1.99 |

注) 割引率：12%/年(社会割引率)を採用

表 17.2.9 (3) 優先プロジェクトの純便益額

(単位：万元、1998年現在価値、中国国内・経済価格表示)

A. 「標準型」

| 経済便益<br>経済費用 | 10%増    | 0%増    | 20%減   |
|--------------|---------|--------|--------|
| 10%増         | 89,878  | 80,527 | 43,850 |
| 0%増          | 108,216 | 89,878 | 53,201 |
| 10%減         | 117,567 | 99,228 | 62,551 |

B. 「段階施工型」

| 経済便益<br>経済費用 | 10%増    | 0%増    | 20%減   |
|--------------|---------|--------|--------|
| 10%増         | 91,700  | 84,329 | 51,248 |
| 0%増          | 108,241 | 91,700 | 58,618 |
| 10%減         | 115,612 | 99,071 | 65,989 |

注) 割引率：12%/年 (社会割引率) を採用

(3) 経済分析用指標に基づく、優先プロジェクトの投資効率の評価

前掲表 17.2.9 に示されているように、優先プロジェクトの経済内部収益率は「標準型」の場合では 16.3~23.8%/年であり、「段階施工型」では 18.8~22.7%/年である。この値は中国社会割引率 12%/年を十分に上回っている。また「段階施工型」の経済内部収益率は「標準型」よりも約 3%/年ポイント高い。「段階施工型」では東岸と西岸の道路の北端部分がそれらの区間での交通量がより多くなる時期に施工・完成され、その結果、優先プロジェクト全体の投資効率が「標準型」よりも高くなっている。

また、社会割引率 12%/年を用いて求めた、費用便益比率は、「標準型」の場合では、1.43~2.40 であり、段階施行型では 1.63~2.74 である。

あるプロジェクトが費用便益比率が 1.0 であるということは当該プロジェクトの EIRR は社会割引率と同水準のものであることを意味している。本事業の場合には、その費用便益比率は 1.0 を十分に上回るものであり、従って、本事業は社会割引率で割引いた費用を十分に上回る便益をもたらすものである。

以上から、次のように結論付けられる。中国社会・経済の観点から観て、優先プロジェクトの実施は十分に値するものである。そして、北段部分の道路の建設は可能な限り (優先プロジェクトの完成目標年次までの期間内において) 遅らせた方が望ましい。

17.2.4 その他の便益と費用

国民社会経済的観点からの本優先プロジェクトの投資効率評価は採用された経済便益と経済費用以外に、本優先プロジェクトは以下のような、その他の便益と費用をもたらす。

- その他の便益： ① 本優先プロジェクトの大気汚染削減効果  
 ② 本優先プロジェクトの長沙市都市開発促進効果  
 ③ 交通事故減少効果
- その他の費用： ① 本優先プロジェクトの生活・自然環境への影響

(1) 大気汚染削減効果

本優先プロジェクトが実現した場合 (With Project Case) の車両 台・km で計った道路交通量は本優先プロジェクトが実現しなかった場合 (Without Project case) に比べて少ない。この節約交通量は 2010 年において、表 17.2.10 に示すような大気汚染要素の排出を抑制する。なお、この削減効果はこの効果計測用の諸原単位が推計できれば、本優先プロジェクトがもたらす直接便益として計上できるものである。

表 17.2.10 優先プロジェクトの大気汚染削減効果、2010 年  
 (単位：トン/年)

|     | “Without” ① | “With” ② | 本プロジェクトによる削減<br>① - ② |
|-----|-------------|----------|-----------------------|
| HC  | 9,767       | 9,290    | 477.4                 |
| CO  | 6,150       | 5,849    | 300.6                 |
| NOX | 4,303       | 4,095    | 207.4                 |

注) 排出原単位 車両重量 1.7 トン以上 HC : 2.70g/km  
 CO : 17.00 g/km  
 NOx : 0.84 g/km

車両重量 1.7 トン以下 HC : 2.70g/km  
 CO : 17.00 g/km  
 NOx : 1.26 g/km  
 (日本、1981 年規制、上限値)

(2) 長沙市都市開発促進効果

長沙市の社会・経済発展計画と都市開発計画は中間報告書 (1998 年 12 月) にまとめられている。その内容を長沙市の社会・経済及び都市の開発目的と開発戦略・戦術という区分でまとめると次のようになる。

表 17.2.11 (まとめ) 長沙市の社会・経済及び都市の開発目的と開発戦略・戦術

| 開発目的            | 開発戦略・戦術                                 |
|-----------------|---|
| 1. 経済開発の促進      | : 産業と技術の育成                              |
| 2. 全国先進都市への仲間入り | : ・生態環境との調和<br>・都市機能（行政、産業、住宅）の空間的分散と統合 |

以上の開発戦略・戦術を盛り込んだ長沙市の将来都市開発パターンは中間報告書第6章に描かれている。

一方、提案されている優先プロジェクトは長沙市の将来都市開発対象区域のほぼ中心に位置する湘江に沿った区間をその対象区間としている。その結果、優先プロジェクトの実現は長沙市全域の交通に影響を及ぼす。

以上の事項を踏まえると、優先プロジェクトが実現した場合、これらのプロジェクトが長沙市全域の交通の改善を通して、以下の寄与が期待できる。

- ① 長沙市都市機能の空間的分散と統合の促進に寄与。
- ② 計画・実施段階にある諸経済・技術開発区への産業・技術開発施設の誘致条件の改善への寄与。

なお、優先プロジェクトの実現は上記の開発戦略・戦術を実現するための必要条件の1つではあるが、十分条件ではないことに留意すべきである。

### (3) 交通事故減少効果

前掲表 17.2.5 で示されているように、本事業の With Project での交通所要時間及び車両走行は Without Project case に比べて約 5%程度少くなると予想される。交通事故がこれらの交通所要時間、車両走行に比例して発生するものと仮定すれば、本事業は 5%程度の交通事故を減少させる効果をもたらすと言えよう。

### (4) 生活・自然環境への影響

優先プロジェクトの生活・自然環境への影響は、本報告書の第15章に記載されている。これらの影響を以下の視点からまとめると次のようである。

表 17.2.12 優先プロジェクトの生活・自然環境への影響とその影響度の評価

| 影響側面   | 発生時点  | 対応可能性  | 影響度の最終評価                      |
|--------|-------|--|-------------------------------|
| 住民移転   | 建設開始時 | コミュニティーの崩壊は本来は修復不可能なものである。しかし、新移転先は旧居住地からあまり離れるとは考えにくいこと、そしてより居住性が高い住宅が提供されることから、この崩壊による悪影響は相当に緩和されよう。 | 住民移転から発生する悪影響はそれ程大きなものではない。   |
| 遺跡・文化財 | 建設開始時 | 遺跡・文化財の保存は不可欠。しかし、移転により、また計画路線の変更により対応可能。  | この側面での影響は小さい。                 |
| 動植物    | 建設開始時 |  | あまり問題はない。                     |
| 大気汚染   | 建設時   | 工事管理で対応可能  | あまり大きな問題はない。                  |
|        | 供用時   |  | あまり大きな問題はない。                  |
| 水質汚染   | 建設時   | 工事管理で対応可能  | あまり問題はない。                     |
|        | 供用時   | 濁水は発生しない   | 問題なし。                         |
| 騒音     | 建設時   | 工事管理で対応可能  | あまり問題はない。                     |
|        | 供用時   |  | 一部の場所を除いては、全体として騒音は少なく、問題はない。 |
| 振動     | 建設時   | 工事管理で対応可能  | あまり問題はない。                     |
|        | 供用時   |  | 問題なし。                         |

以上から、明らかなように、優先プロジェクトのもたらす生活・自然環境への悪影響はほぼ対応可能なものであり、従って、その影響度は小さいものと予想される。

#### 17.2.5 (総合評価) 経済分析結果から見た、優先プロジェクトの評価

既に記したように、優先プロジェクトの経済内部収益率は 20%/年であり、中国の資本の機会費用 (12%/年) を大きく上回っている。また、大きなその他の便益も期待でき、他方、生活・自然環境への悪影響は小さいと推測される。従って、中国の社会・経済の観点から見て、優先プロジェクトの実施は値するものであると結論付けられる。なお、投資効率及び初期建設資金の平準化という観点から見て、全優先プロジェクトを 2004 年までに完成させるという計画ではなく、東岸と西岸の道路の北端部分を除くプロジェクトを 2004 年までに完成させ、北端部分を 2009 年までに完成されるという計画が推薦される。

### 17.3 労働大橋事業の財務分析

#### 17.3.1 財務分析の方法

##### (1) 財務分析の目的と対象

###### 1) 目的と対象そして解くべき課題

当該事業の事業体の立場から、当該事業の財務収益性の観点から観て、当該事業はその実施に値するか否かを判定する。実施に値しないと判定された場合、その原因の究明と原因緩和・解消可能性を追求する。

このことより、まず明らかになることは、当該事業から「収入」が発生しない場合は、財務分析は実施できない、あるいは実施する必要がない、ということである。そして、上記の目標を達成するための、解明すべき課題は次の4つである。

- ① 財務収益性と財務安定性の評価
- ② 料金水準（当該事業が提供する施設・サービスの利用単位）の妥当性
- ③ 当該事業体が調達した資金の回収可能性、そして
- ④ 「有り得る」しかも「望ましい」事業形態の提案

当該事業の財務収益性と財務安定性がある水準以上でない限り、当該（公共）事業実施での民間資本を利用することは不可能である。このような状況で、しかも当該事業を社会・経済全般の観点から推進・実施せざるを得ない場合には公共側の負担は大きいものとなる。このような事項についての目安を付けるために、当該事業の財務収益性・安定性の評価を行うことが必要である。

料金水準は当該事業体の立場（財務収益性を基にした）だけから決定されるものではなく、当該事業が提供する施設・サービスを利用する利用者の「支払意志額」内でなければならない。この条件が満たされないで設定された料金水準である場合には、当該施設の利用・サービスの購入は発生しないこととなろう。なお、この料金水準は上記の財務収益性・安定性に大きな影響を与えるものである。

当該事業を民間事業体が担当するとした場合、投入した資金（事業費、維持管理費等）が確実に回収できるか否か、そしてそれらが営業開始後何年間で回収できるかということが第一で最大の関心事となる。従って、この回収可能性は事業形態の決定要因であり、また、この回収時期は財務収益性を通して、当該事業への民間応募側から観た、当該事業の魅力度でもある。

当該事業の実施で民間資本を利用することができず、公共側が担当せざるを得ない場合でも、全ての事業で公共事業体を設定できるとは限らない（公共側が当該事業に資金を無制限に投入できる場合は例外である）。従って、当該事業について、上記の3つを課題の検討結果を踏まえ、まず、当該事業についての事業体の設定が可能であるか否かを検討する必要がある。さらに、事業体の設定が可能な場合でも、その中での「望ましい」事業形態を模索する必要がある。事業形態によって、資金調達方法・その調達条件、そして税制面等が異なる、そして最終的には財務収益性・

安定性に大きな影響を与えるからである。

## 2) 上記の目的等からの、財務分析方法に関する帰結

### — 経済分析方法の場合と比較しながら —

上記1)の目的等からもたらされる財務分析方法に関する帰結は次のようである。

- ① 財務評価のためのインプットは「支出」であり、そのアウトプットは「収入」である。経済分析では前者に対応するものは、「費用」であり、後者には「便益」である。
- ② 財務分析のインプットとアウトプットを把握する範囲は「当該事業体の活動に係わる事項だけに関するもの」である。経済分析では「当該事業が社会・経済にもたらす影響に関するもの」である。
- ③ インプットとアウトプットの表示価格は「国内市場価格」であり、しかも、「時価/名目価格」である。経済分析では「資源価値価格/機会費用価格」であり、しかも「固定価格/実質価格」である。
- ④ インプットとアウトプットを統一的に表示するための Numeraire (価値表示基盤) は「国内市場取引額」だけである。経済分析の場合には前節に記したように2種の価値表示基盤がある。

以上からも明らかなように、財務分析で用いられる用語は日常の商取引・企業経営で用いられているものであり、経済分析の場合に比べて非常に理解しやすいものである。

## 3) 本調査(長沙市道路整備計画調査)において、解くべき課題

本調査は長沙市内の道路の新設・整備と労働大橋の建設を提案している。後述する「事業形態」でより詳しく議論するが、「新設・整備された道路からはその利用者から直接に利用料を徴収することはできない、そして労働大橋の場合は現行の2つの大橋で通行料を徴収しているということから、通行料を徴収せざるを得ない」と本格調査団は想定している。

その結果、本調査において、財務分析は労働大橋の場合だけに実施され、そしてその財務分析での解くべき課題は以下の3つに絞られる。

- ① 労働大橋建設・運営事業の財務収益性と財務安定性の評価
- ② 当該事業体が調達した資金の回収可能性、そして、
- ③ 「有り得る」しかも「望ましい」事業形態の提案

## (2) 財務分析の方法

### 1) 事業の財務評価のために必要なインプットとアウトプット

- ① 当該事業の財務評価のために必要かつ、基本的なインプットは以下の7種類である。

- インプット その1 : 交通需要量、事業費・維持管理費等
- インプット その2 : 財務状況予測のための諸原単位 (予測値)
- インプット その3 : 当該事業体の会計処理方法
- インプット その4 : 計算された諸財務指標と総合的な財務評価  
を行うための諸評価基準
- インプット・アウトプットその5 : 事業形態
- インプット・アウトプットその6 : 利用料金水準
- インプット・アウトプットその7 : 資金調達方法とその調達条件

上記の事業形態、利用料金水準そして、資金調達方法とその調達条件はインプット・アウトプット項目であるとしている。その理由は次のようである。これらの3つの項目は当該事業体の財務状況の初回の予測には不可欠なインプットである。しかし、これらの事項は複数のケースから構成されている。(例、事業形態については公共事業体と民間事業体の2ケースが想定できる)。そして、これらの各事項での最も望ましいケースは当該事業の総合的な財務評価を基にして選択される。この意味において、これらの3つの項目はアウトプット項目(財務分析課題に対する回答)なのである。

インプットその1の交通需要量と事業費・維持管理費(これらの費用項目は交通プロジェクトに特有なものである。従って、対象事業によって、これらの費用項目に対応するものは変わり得る)は財務分析にとっては所与のものである。しかし、理論的にもまた現実的にも交通需要量と利用者が負担する利用料金水準との間には強い関係がある。この関係は財務分析では通常無視される。これらの費用項目額は当該事業の財務収益性に大きな影響を及ぼす。従って、その影響度を調べるために、これらの費用項目は感度分析(後述)のインプット項目として取り扱われる。

財務状況予測のための諸原単位(インプット2)の重要なものには将来の物価上昇率がある。この物価上昇率は固定価格/実質価格で表示された将来の支出額等を時価/名目価格表示のものに変換するのに用いられる。この想定された上昇率も将来の財務収益性に大きな影響を及ぼすので、感度分析のインプット項目として取り扱われる。

インプットその3の当該事業体の会計処理方法に関しては、対象事業の特性に由来するもの(例:減価償却方法)、事業実施国特有の会計処理方法(例:税制、利益処分の方法)、そして手元流動資金に関する条件等がある。これらの処理方法は上記のインプットその1とその2のものとは異なって、固定的なものである。従って、感度分析のインプット項目としては取り扱われない。

インプットその4とインプット・アウトプットその5については後述する。適用可能な利用料金水準(インプット・アウトプットその6)はサービス供給側(当該事業体)とサービス需要側(当該施設・サービス利用者)の両側面か

ら接近される。前者は利用料金の最低水準と、また、後者は最高水準を設定するのに用いられる（前者が後者を上回る場合には公共からの「補助金」が必要となる）。予想財務収益が前者の接近の基礎情報を提供する。また、供給側から提示される料金水準には限界費用回収型と投入資本回収型の2つの型があり、これらいずれの型の料金水準を採用するかは当該事業の特徴（例：公共性）及びその他の要因を考慮して決定される。需要側からの接近には利用者支払意志額の推計というような難度の高い調査が必要である。最高水準額と最低水準額の間中に存在する、望ましい利用料金水準は当該事業の総合的な財務評価を経て選出される。

財務収益性と財務安定性の観点から観て、最も有利な資金は資本金である。しかし、資本出資側（例：公共事業投資会計）での出資能力にも限界が存在し、資本金の形で調達できる資本量も現実には限定されることとなる。その結果、種々の種類の資金の組み合わせ（インプット・アウトプットその7）が想定できる。これらの組合のうちで、当該事業体にとって最も望ましいものは当該事業の総合的な財務評価を経て選出される。なお、本調査で採用する資金調達方法とその調達条件は次節 17.3.2 に示す。

本調査においては労働大橋の交通料金は既存の2大橋の交通料金と同水準のものに設定せざるを得ない。後者のものと異なる料金水準を設定した場合には、労働大橋が過度に利用されないか、或いは交通が労働大橋に過度に集中し、その結果、長沙市市内交通混雑を増大させることとなるであろう。従って、本財務分析では「利用料金水準」課題（インプット・アウトプットその6）を検討する必要はない。また、中国特有の税制及び利益処分の方法は上記の当該事業体の会計処理方法の一部として、当財務予測モデルに直接組み込まれることになる。

- ② 財務評価のための基礎情報（中間的な成果物であり、被評価情報）については次のようである。まず、この種の情報には以下の2種類がある。
- ・ 財務3表（損益計算書、貸借対照表、資金収支表）の予測
  - ・ 諸評価指標（後述する）

財務3表はそれぞれ独立したものではなく、これら3表間には以下のような関連がある。

- ・ 論理的な関連、そして
- ・ 手元流動性（短期に発生する支払いに必要な資金）の確保を可能にするための関連

損益計算書（P/L）は当該年内に発生した事業体の諸活動及びその処理（対当該事業体内部及び対事業体外部の観点からまとめたもの）を収入と支出の観

点からまとめたものである。貸借対照表（B/S）は事業体の資産・負債・資本の会計年度末の状態を示したものであり、これらの状態は当該事業体の設立以降の諸活動の結果を表しているものである。資金運用表は事業体の活動から当該年間で発生する資金の流れを資金使途と資金調達という側面からまとめたものである。

当該年度で発生した諸項目費用及び事業活動からの余剰（以上は損益計算書項目である）は当該年度末での資産・負債・資本額（以上は貸借対照表項目である）に影響を与える。また、当該年度末の資産・負債・資本額は税額・支払利息を通して次年度の損益計算書項目の値に影響する。これが財務3表間の論理的な関連である。

各年度において、手元流動性を確保するという事は、各年度において以下の状況が成立するという事である。

資金調達必要総額 > 資金使途必要総額

その結果、余分な支払利息が発生する。この支払利息は直接的にまず、損益計算書項目の値に影響し、そして間接的には貸借対照表項目の値にも影響する。

この関連が手元流動性の確保を可能にするための関連である。

これらの関連は財務予測モデルの中に組込まれる。

財務3表の予測は前記のインプット項目とインプット・アウトプット項目についての、財務3表予測用の基準値の1組だけを用いて行われるのではなく、基準値を中心として多少変更を加えた値を設定し、それらの値の数種の組み合わせを用いて行う。この操作を通称「感度分析」といわれている。感度分析の目的はインプット基準値を基にして求められた財務収益性と財務安定性の実現の確度を推定することにある。上記の数種のインプット値を基にした財務収益性・財務安定性が基準値を基にしたものと大きな相異がない場合は基準値を基にした財務収益性・財務安定性の実現の確度は高いと判定できる。従って、感度分析結果を基にして、インプット項目分野における問題点を発見することもできる。

前に記したように、財務3表予測用のインプットとインプット・アウトプット項目には7種ある。これら全種について財務収益性・財務安定性シミュレーションを行うとすれば、その組み合わせは大変多くのとなってしまう、その感度分析結果もまとめにくくなる。この難点を避けるために、財務収益性・安定性に大きな影響を与えるであろうインプット項目を選出する必要がある。交通需要量、事業費、資金調達方法、そして将来物価上昇率が一般的には選出されるであろう。

## 2) 事業体財務の評価期間

本事業の財務評価期間（通常、Project Life と称される）を30年とする。その内訳

は基本的には初期施設建設期間は2000～2004年、そして営業期間を25年間とする。

### 3) 事業形態

① 本分析では以下の要因毎に異なる形態を「事業形態」と称することとする。

要因その1：株式発行の基となる資本金の出資元

要因その2：当該事業で計画されている施設建設の資金負担元と施設の所有権との組み合わせ

要因その1からは公共指導型事業形態と民間指導型事業形態とが考えられる。

要因その2からは公共所有型事業形態そして、以下の4つの民間参加型事業形態が考えられる。

**Build – Operate – Transfer (BOT方式)**：当該事業で必要な施設を民間事業者が自らの資金で建設し、それを所有し、供用・運用する。そして、一定の営業期間経過後には当該施設の所有権を公共側に無償で移譲する。当該施設所有期間内での、当該事業の最終的な経営責任は民間事業者側にある。

- ・ **Build – Operate – Own (BOO方式)**：民間事業者が必要施設を建設する。そして、その施設の所有権を公共側に移譲することはない。民間事業者はこの施設を供用・運営して、当該事業を経営する。BOT方式の場合と少し異なって、全面的な経営責任は民間事業者側にある。
- ・ **Build – Transfer – Lease (BTL方式)**：民間事業者が必要施設を自らの資金で建設する。そして、その完成後その所有権を公共側に移譲する。民間事業者はその施設の使用権を公共側から得て、それを基にして当該事業を経営する。民間事業者側にはBOT方式の場合と同程度の最終的な経営責任が発生する。
- ・ **Lease (L方式)**：公共側が必要施設を建設し、民間事業者はこの施設の使用権を得て、それを基にして当該事業を経営する。

② 事業者の財務評価において、以下の意味において、「事業形態」はインプット・アウトプット項目である。事業形態を想定するということは以下のことを含意している。

- ・ 当該事業者の立場から観た、主要収入元の明確化（主要収入は当該施設の利用者から直接に徴収できるのか、それとも公共側が収入相当額を当該事業体に支払うのかが明らかになる）。
- ・ 適用される税制と利益処分方法の明確化（これらは公共指導型事業形態の場合と民間指導型、事業形態の場合では異なる）、そして
- ・ 資金（主に事業費）調達方法とその調達条件（上記の両事業形態において、資金調達方法が同じであっても、その調達条件は異なる）。

これらの事項は財務収益性に大きな影響を与える。その意味において、「事業形態」は初回の財務状況予測及びそれに基づく財務評価へのインプット項目である。

上記の各項目の値については種々のものがある。また、上述したように施設の所有権のあり方にも種々のケースがある。これらのケースの組み合わせのうち、「有り得る」かつ「望ましい」ケースは最終的な財務評価を経て決定される。この意味において、「事業形態」は財務評価のアウトプットである。

③ 本プロジェクトにおいて、考慮対象となる事業形態は次のようである。

まず、この事業形態を絞り込むための前提は次のようである。

前提その1：当該事業体は本調査で計画されている施設の利用に基づく収入が得られる。

前提その2：建設された道路施設の所有権は最終的には公共側に移譲される。

前提その1は以下のケースの除外を含意している。即ち、「計画されている道路施設の利用からは収入は期待できないが、その収入の代わりに民間事業体に地域開発権を与える。そして、民間事業体はこの地域開発権の反対給付として、当該道路施設を建設し、それを公共側に移譲する。民間事業体は地域開発から得られる利益を以て、当該道路施設の事業費等を回収する」というケースである。このケースの適用は中国道路法には指摘されていない。また、一般的に指摘できることであるが、中国経済の高度成長期から安定成長期への突入→相当に魅力ある地域開発案件の減少、という予想される状況の下では、このケースは民間事業体にとっては相当に高いリスクをもたらすケースである、と言えよう。その結果、このケースの適用例は今後急速に減少していくものと予想される。

前提2からは、本プロジェクトにおいてはBOO方式を採用する事業形態は考慮対象外となる。

公共側が道路施設（労働大橋を含む）を建設し、その施設の運用には公共側が行う場合と民間に委託する場合（この場合は上記のL方式である）の2つが考えられる。前者の場合に比べての後者の場合の利点は施設経営効率が高いこと、そして、サービスの質・量の両面における継続性が高いことであろう。しかし、公共側で改善・努力すれば公共側もこれらの利点を提供することは可能である。従って、公務員の削減・効率化が要請されている状況の下で敢えてL方式を採用するというメリットはそれほど大きくないと考える。よって、L方式を採用する事業形態は考慮対象外となる。

本プロジェクトで計画されている、道路と橋（労働大橋）別にそれらを建設・

運用・管理する考え得る事業体の形態は以下のようにまとめられよう。

道路部分：公共指導型事業形態または BTL 方式を採用する民間指導型事業  
形態

橋梁部分：公共指導型事業形態または BOT 方式を採用する民間指導型事業  
形態

#### 4) 評価方法と総合的な評価結論の導き出し方

- ① 前に記した、各「課題」の状況は複数の「(被評価) 指標」で表現される。このような状況のもとで、総合的な財務評価結論を導き出す作業ステップは次のようである；

ステップ 1：(中間評価段階) 課題毎の個別被評価指標の評価

ステップ 2：(最終的・総合評価段階) ステップ 1 の評価結果を踏まえての、課題別の絶対評価基準に基づく、課題毎の事業の成立可能性の検討。

ステップ 3：結論と提言

結論と提言の内容は次のとおりである。

- ・ 課題別の事業が成立する場合、当該事業についての「より望ましい」ケースの摘出。
- ・ 課題別の事業が成立しない場合、その成立しない理由／根拠の指摘とその理由／根拠の改善可能性の検討

- ② 課題別の総合的な財務評価結論を得るための順序は次のようである。

中間評価を得るための、各課題は複数の(被評価) 指標の初期値によって表現され、財務評価モデルにインプットされるが、最終的・総合評価段階では各課題間に相互関連があるので、各課題についての結論は同時に決定される。このことは本分析で提案している財務評価モデルは同時決定モデルであることを意味している。

中間評価を得るための、各課題についての初期値は次のような順序で設定され、財務評価モデルにインプットされる。

- ・ 事業形態の設定
- ・ 資金調達方法とその調達条件に関する初期値
- ・ 利用料金水準に関する初期値

- ③ 中間評価及び最終的総合評価結論を得るための評価基準については次のようである。

評価基準には絶対評価基準と相対評価基準とがあり、それらの内容は次表のよ

うである。

表 17.3.1 プロジェクト財務評価のための評価基準

|           | 絶対評価基準  | 相対評価基準   |
|-----------|---|--|
| 適応対象      | 各課題   | 各課題を表現する個別の被評価指標   |
| 機能        | 当該課題についての事項が成立する範囲の確定   | 左記事項が成立可能範囲内に入っている場合の、当該事項についてのより望ましいケースの選出  |
| 評価における重要度 | 最重要   | 最終評価段階では、各課題の事象が絶対評価基準を満たさない限り、相対評価基準に基づく評価は無駄   |
| 基準の構成要素   | <ul style="list-style-type: none"> <li>外部から示されている当該事項に関しての一般的な基準値<sup>*1</sup></li> <li>個別の被評価指標値の異常値に基づいて発見された問題点の解決・緩和の可能性</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>外部から示されている個別の被評価指標毎の一般的な基準値<sup>*2</sup></li> </ul> |
| 評価結果の表現   | 当該課題の事象について、「あり得る」或いは「あり得ない」  | 被評価指標が示す値は、「望まない」或いは「望ましくない」   |

注) \*1 : 事例 : ・利用者の利用料金支払能力

\*2 : 事例 : ・当該事業の公共性

上記の評価基準の、4つの課題への適応は次のようである。

表 17.3.2 プロジェクト財務評価のための評価基準の、財務評価での課題別適用

| 課 題         | 適用される評価基準       |
|-------------|-----------------|
| 財務収益性・財務安定性 | : 絶対評価基準と相対評価基準 |
| 資金調達方法      | : 相対評価基準だけ      |
| 料金水準問題      | : 絶対評価基準と相対評価基準 |
| 事業形態の確定     | : 絶対評価基準だけ      |

- ④ 課題別のそれらの状況を表現する（被評価）指標には種々のものがある。その内、財務収益性と財務安定性に関する被評価指標には一般的には次のようなものが考えられる。

表 17.3.3 財務収益性と財務安定性に関する被評価指標

| 評価対象  | 被評価指標  | 備 考                               |
|-------|--|-----------------------------------|
| 財務収益性 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 支出・収入比率</li> <li>・ 収入営業費比率</li> <li>・ 税引後経常利益率</li> <li>・ 投下資本利益率</li> <li>・ 財務内部収益率</li> </ul> | 評価全期間を対象にして計算される評価全期間を対象にして計算される。 |
| 財務安定性 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 短期借入金比率</li> <li>・ 短期借入金発生回数等</li> <li>・ 税引後経常利益計上継続状況</li> <li>・ 配当継続状況</li> </ul>             |                                   |

財務内部収益率（Financial Internal Rate of Return, FIRR）はどれ程の最高利子率の資金を導入しても当該事業を運営することができるか、その借入最高利子率を示すものである。FIRR には固定価格／実質価格表示の諸項目価額を基にして計算したものと、時価／名目価格表示のものを基にして求めた2種のものがある。前者が通常の財務分析で表示されているものである。しかしながら、本来の財務評価は時価／名目価格表示の諸項目価額を基にして行うべきものであることから、前者の FIRR はほとんど意味を持たない。なお、後者の評価基準値としては市中長期貸出利子率が採用される。

(3) プロジェクト財務評価の手順

上記(2)一1)及び(2)一4)で示したプロジェクト財務評価の手順を図示すれば、図 17.3.1 の通りである。なお、本事業の場合は利用料金水準の設定に関する事項は対象外となる。

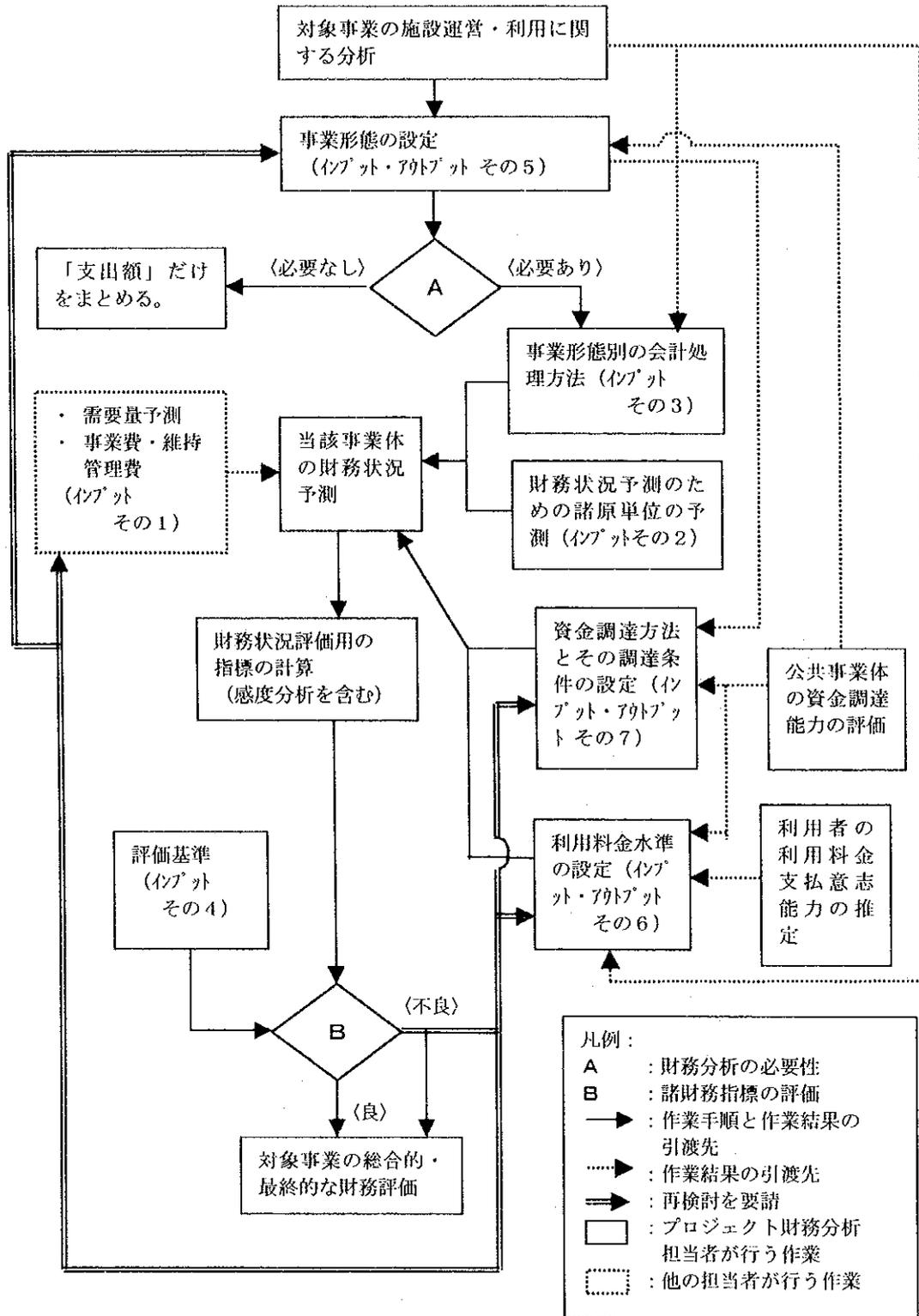


図 17.3.1 プロジェクト財務分析の手順

—本事業（労働大橋の建設・運用事業）の財務分析にも適用；但し利用料金水準の設定に関する事項は除く—

### 17.3.2 財務分析のインプットデータ

本事業の財務分析のインプットの1つである、事業形態については上記(2)－3)節で記した。また、本事業の財務評価用の財務評価モデルについては上記(1)、(2)－1)、(2)－2)及び(2)－4)節で記述した。これら以外のインプットデータは次の通りである。

#### (1) 労働大橋の初期施設建設費 (=事業費)

表 17.3.4 労働大橋の初期施設建設費

(単位：1998年価格、1000元)

| 工種  | 2000   | 2001   | 2002    | 2003    | 2004  | 合計      |
|-----|--------|--------|---------|---------|-------|---------|
| 土工  | 0      | 0      | 0       | 0       | 0     | 0       |
| 橋梁工 | 0      | 79,226 | 158,452 | 158,452 | 0     | 396,130 |
| 舗装工 | 0      | 0      | 0       | 2,846   | 2,846 | 5,693   |
| 補償費 | 11,071 | 4,745  | 0       | 0       | 0     | 15,816  |
| 合計  | 11,071 | 83,971 | 158,452 | 161,298 | 2,846 | 417,638 |

出所：16.3 事業費の積算、工事費の設定 表 14 事業費分配表

#### (2) 労働大橋の年間維持管理費

表 17.3.5 労働大橋の年間維持管理費

(単位：1998年価格、1000元)

|      | 合計  | 人件費 | 物件費 |
|------|-----|-----|-----|
| 2005 | 600 | 23  | 577 |
| ↓    | ↓   | ↓   | ↓   |
| 2029 | 600 | 23  | 577 |

出所：16.3 事業費の積算、工事費の設定 表 15 年間維持管理費

#### (3) 事業費の調達方法

表 17.3.6 想定した労働大橋の事業費の調達方法

(単位：%)

|         | Base case *1 | Case 1 | Case 2 |
|---------|--------------|--------|--------|
| 資本金     | 30           | 40 *2  | 40 *2  |
| 長期借入金   | 70           | 60     | 60     |
| 国内長期    | 50           | 50 *2  | 50 *2  |
| 海外借款その1 | 0            | 10     | 0      |
| 海外借款その2 | 20           | 0      | 10     |
| 合計      | 100          | 100    | 100    |

注) \*1: 大連市快速軌道プロジェクトの場合を参考にし、さらに中国での公共・

民間の資金調達力を考慮して設定。

注) \*2: 労働大橋の事業費規模及び公共・民間の資金調達力を考慮して設定。

(4) 長期借入金の借入条件

表 17.3.7 長期借入金の借入条件

|         | 借入利率<br>(%/年) | 借入期間<br>(年) | 元本支払<br>猶予期間(年) | 元利支払<br>期間(年) |
|---------|---------------|-------------|-----------------|---------------|
| 国内長期    | 6.93 *1       | 10          | 無               | 10            |
| 海外借款その1 | 2.0           | 30          | 10              | 20            |
| 海外借款その2 | 6.0           | 15          | 5               | 10            |

注) \*1: 出所: 中国銀行、1998年12月7日現在

(5) 短期借入金利率と短期預金利率

表 17.3.8 短期借入金利率と短期預金利率

|      | 短期借入金<br>利率(%/年) | 短期預金<br>利率(%/年) |
|------|------------------|-----------------|
| 2000 | 5.36 *1          | 3.33 *2         |
| }    | }                | }               |
| 2029 | 5.36 *3          | 3.33 *3         |

注) \*1: 出所: 中国銀行 1998年12月7日現在

注) \*2: 出所: 中国銀行 1998年12月7日現在

注) \*3: 経済発展段階が進行するに従って、これらの利率は低下する傾向にある。しかし、2000年時点でのこれらの利率は比較的に低いものであるので、将来値を設定するに際して、上記の傾向を反映する必要はないと考えた。

(6) 予想配当率

10%/年 \*1

注) \*1: これは配当開始初年次の想定配当率である。初年次以降の想定配当率は諸物価の上昇状況を考慮して設定している。

(7) 減価償却方法

表 17.3.9 工種別の減価償却方法

| 工種  | 耐用年数<br>(年) | 償却方法 | 残存価格<br>年(%) |
|-----|-------------|------|--------------|
| 土工  | 57          | 定額償却 | 10           |
| 橋梁工 | 50          | 同上   | 10           |
| 舗装工 | 200 *1      | 同上   | 0 *1         |
| 補償費 | 30 *2       | 同上   | 0 *2         |

注) \*1: 通常、舗装は毎年維持管理（その費用は年間経費である）ので、舗装工は償却対象とはならない（減価償却しない）。本計算においては、これを設定する必要があるため、上記のように、財務に大きな影響を与えない数値を設定した。

注) \*2: 本プロジェクトの評価営業期間（25年間）で償却するものとした。

(8) 物価上昇率

表 17.3.10 分野別の物価上昇率  
(単位: %/年)

|         | 2000<br>} | 2005<br>} | 2010<br>} |
|---------|-----------|-----------|-----------|
|         | 2004      | 2009      | 2029      |
| 交通料金 *1 | 3.0       | 2.5       | 1.5       |
| 人件費     | 10.0      | 8.0       | 3.0       |
| 初期施設建設費 | 3.0       |           |           |
| 自動車燃料費  | 5.0       | 5.0       | 5.0       |
| 輸入資材    | 4.0       | 4.0       | 4.0       |
| その他     | 5.0       | 4.0       | 3.0       |

注) \*1: 労働大橋の利用面における、公共性を考慮して、諸物価上昇率の約半分の上昇率を設定した。

上記の分野別の物価上昇率の予測の背景には次のような事項がある。

① (背景その1) 長沙市経済成長率

1990 — 1997: 13.9%/年 長沙市統計年鑑  
 1997 — 2000: 16.1 } 本調査団の予測 (基本シナリオ)  
 2000 — 2010: 8.0 } (本調査中間報告書)

② (背景その2) GDP Deflator (総合物価指標) の予測

1990 — 1997: 9.7%/年 長沙市統計年鑑  
 1997 — 2000: 8.0 } 本プロジェクト経済分析・財務分析  
 2000 — 2010: 5.0 } 担当者の予測

上記の GDP Deflator の予測は以下に記す、中国全国での経済成長率と物価上昇率に関する概念モデルを基にして得られたものである。

超高度成長期: 10%/年以上の成長、1997年まで継続

高度成長期: 7%~8%/年成長、1998~2005年

\* 生産・市場拡大期

\* 諸経済システム調整期 → システム間の摩擦により物価高騰期

安定成長期： 5%～6%/年成長、 2005 年以降

- \* 生産・市場拡大テンポ安定期
- \* 大きな諸システム調整修了 → 物価上昇テンポ安定期

(9) 法人税率

|         | 税引前経常利益の規模      | 適用法人税率 (%) |
|---------|-----------------|------------|
| 10 万円 < | 税引前経常利益         | : 33       |
| 3 万円 <  | 税引前経常利益 < 10 万円 | : 27       |
|         | 税引前経常利益 < 3 万円  | : 18       |

注) 法人税率=法人税/税引前経常利益

(10) 租税公課率

- ① 営業税率： 料金収入の 3%
- ② 都市建設税と教育費付加税率： 営業税の 10%

(11) 公益金と公積金の積立率

- ① 公益金積立率： 税引後経常利益の 5%
- ② 公積金積立率： 税引後経常利益の 10%

(12) 収入額と支出額を 1998 年現在価値に変換するための割引率

- ① 時価表示額用の割引率 : 14%/年
- ② 1998 年価格表示額用の割引率 : 10%/年

(13) 労働大橋通行料収入関連

表 17.3.11 労働大橋の車両交通量と通行料金

1. 車両交通量

(単位：台/日、両方向)

|      | 2005   | 2010   | 2029   |
|------|--------|--------|--------|
| 大型貨物 | 3,284  | 4,254  | 4,254  |
| 小型貨物 | 4,191  | 5,734  | 5,734  |
| 乗用車  | 11,623 | 20,139 | 20,139 |
| バイク  | 11,222 | 21,012 | 21,012 |
| タクシー | 4,554  | 5,004  | 5,004  |
| 合計   | 34,874 | 56,163 | 56,163 |

出所：12.3 交通量の配分結果

## 2. 通行料金（労働大橋供用開始初年次）\*1

（単位： 元／回）

|      |      |
|------|------|
| 大型貨物 | 13.5 |
| 小型貨物 | 7.5  |
| 乗用車  | 5.0  |
| バイク  | 1.0  |
| タクシー | 3.75 |

- 注) \*1: ・ この交通料金体系は既に供用されている。第1橋、第2橋の通行料金体系と同じものである。
- ・ 供用開始初年次以降では交通料金上昇率（想定）に従って増加するものと仮定する。

### 17.3.3 キャッシュフローと財務3表

#### 1) 財務内部収益率計算用の労働大橋事業の収入と支出のフロー

1998年価格表示の収入と支出と時価表示のそれらを基にした、2種の財務内部収益率（FIRR、Financial Internal Rate of Return）が計算できる。通常、固定価格表示の収入と支出のフローはキャッシュ・フローと呼ばれている。前者のものを表17.3.12-1に後者のものを表17.3.12-2に示す。これらはいずれも標準型のFIRRを求めるためのものである。これら標準型の値を変化させて、FIRRの安定性を調べることができる。この作業は通常、感度分析と呼ばれている。

上記2表から明らかなように固定価格表示と時価表示との場合ではFIRRの算定根拠が異なる。その理由は次のようである。

- ① FIRRの意味から考えると、金融コスト関連項目以外の費用項目は、FIRRの算定根拠とすべきである。従って、固定価格表示の場合も、法人税、公益金、公積金、配当は費用として計上されるべきである。
- ② しかしながら、以下の理由により、固定価格表示の場合には上記の費用項目を計上しない。
  - \* 損益計算の構造から明らかなように、これらの費用項目の額は金融コストの額に影響される。ところが金融コストは固定価格表示され得ない（固定価格表示の金融コストは計算できるが、意味がないものである）。
  - \* また、これらの費用項目の発生時点は営業損益諸項目の額にも影響される。なお、時価表示の場合には法人税、公益金、公積金、配当は計上されている。しかし、これらの諸項目の額は金融コストの状況等に影響されたものであることに留意する必要がある。

表 17.3.12—(1) 労働大橋事業の収入と支出のフロー

(単位：万元、1998年価格, 中国国内価格)

|       | 支出合計        |           |    | 税金公課 | 料金収入   | 純収入     |
|-------|-------------|-----------|----|------|--------|---------|
|       | 施設整備<br>更新費 | 管理<br>運営費 |    |      |        |         |
| 2000年 | 1,107       | 1,107     | 0  | 0    | 0      | -1,107  |
| 2001年 | 8,397       | 8,397     | 0  | 0    | 0      | -8,397  |
| 2002年 | 15,846      | 15,846    | 0  | 0    | 0      | -15,846 |
| 2003年 | 16,131      | 16,131    | 0  | 0    | 0      | -16,131 |
| 2004年 | 285         | 285       | 0  | 0    | 0      | -285    |
| 2005年 | 60          | 0         | 60 | 195  | 5,920  | 5,860   |
| 2006年 | 60          | 0         | 60 | 211  | 6,393  | 6,333   |
| 2007年 | 60          | 0         | 60 | 228  | 6,912  | 6,852   |
| 2008年 | 60          | 0         | 60 | 247  | 7,481  | 7,421   |
| 2009年 | 60          | 0         | 60 | 267  | 8,106  | 8,046   |
| 2010年 | 60          | 0         | 60 | 290  | 8,793  | 8,733   |
| 2011年 | 60          | 0         | 60 | 293  | 8,881  | 8,821   |
| 2012年 | 60          | 0         | 60 | 296  | 8,970  | 8,910   |
| 2013年 | 60          | 0         | 60 | 299  | 9,059  | 8,999   |
| 2014年 | 60          | 0         | 60 | 302  | 9,150  | 9,090   |
| 2015年 | 60          | 0         | 60 | 305  | 9,242  | 9,182   |
| 2016年 | 60          | 0         | 60 | 308  | 9,334  | 9,274   |
| 2017年 | 60          | 0         | 60 | 311  | 9,427  | 9,367   |
| 2018年 | 60          | 0         | 60 | 314  | 9,522  | 9,462   |
| 2019年 | 60          | 0         | 60 | 317  | 9,617  | 9,557   |
| 2020年 | 60          | 0         | 60 | 321  | 9,713  | 9,653   |
| 2021年 | 60          | 0         | 60 | 324  | 9,810  | 9,750   |
| 2022年 | 60          | 0         | 60 | 327  | 9,908  | 9,848   |
| 2023年 | 60          | 0         | 60 | 330  | 10,007 | 9,947   |
| 2024年 | 60          | 0         | 60 | 334  | 10,107 | 10,047  |
| 2025年 | 60          | 0         | 60 | 337  | 10,208 | 10,148  |
| 2026年 | 60          | 0         | 60 | 340  | 10,310 | 10,250  |
| 2027年 | 60          | 0         | 60 | 344  | 10,414 | 10,354  |
| 2028年 | 60          | 0         | 60 | 347  | 10,518 | 10,458  |
| 2029年 | 60          | 0         | 60 | 351  | 10,623 | 10,563  |

注) 2029年の施設整備・更新費＝2029年に発生する当該施設整備・更新費  
 －2029年期末の当該施設の残存価格

FIRR= 8.77%

表 17.3.12—(2) 労働入橋事業の収入と支出のフロー

(単位：万元、時価、中国国内価格)

|       | 支出合計        |           |      |     |             |        |       | 料金収入   | 純収入     |
|-------|-------------|-----------|------|-----|-------------|--------|-------|--------|---------|
|       | 施設整備<br>更新費 | 管理<br>運営費 | 租税公課 | 法人税 | 公益金・<br>公積金 | 配<br>当 |       |        |         |
| 2000年 | 1,175       | 1,175     | 0    | 0   | 0           | 0      | 0     | 0      | -1,175  |
| 2001年 | 9,088       | 9,088     | 0    | 0   | 0           | 0      | 0     | 0      | -9,088  |
| 2002年 | 17,597      | 17,597    | 0    | 0   | 0           | 0      | 0     | 0      | -17,597 |
| 2003年 | 18,391      | 18,391    | 0    | 0   | 0           | 0      | 0     | 0      | -18,391 |
| 2004年 | 333         | 333       | 0    | 0   | 0           | 0      | 0     | 0      | -333    |
| 2005年 | 3,202       | 0         | 83   | 239 | 1,096       | 111    | 1,673 | 7,245  | 4,043   |
| 2006年 | 3,856       | 0         | 86   | 265 | 1,374       | 419    | 1,712 | 8,020  | 4,164   |
| 2007年 | 4,344       | 0         | 90   | 293 | 1,693       | 516    | 1,752 | 8,888  | 4,543   |
| 2008年 | 4,898       | 0         | 94   | 325 | 2,058       | 627    | 1,794 | 9,860  | 4,962   |
| 2009年 | 5,525       | 0         | 98   | 361 | 2,474       | 754    | 1,838 | 10,951 | 5,426   |
| 2010年 | 6,171       | 0         | 101  | 398 | 2,913       | 887    | 1,872 | 12,057 | 5,886   |
| 2011年 | 6,482       | 0         | 104  | 408 | 3,115       | 949    | 1,907 | 12,360 | 5,878   |
| 2012年 | 6,808       | 0         | 107  | 418 | 3,327       | 1,013  | 1,944 | 12,671 | 5,863   |
| 2013年 | 7,150       | 0         | 110  | 429 | 3,550       | 1,081  | 1,981 | 12,990 | 5,840   |
| 2014年 | 7,509       | 0         | 113  | 439 | 3,784       | 1,153  | 2,019 | 13,317 | 5,808   |
| 2015年 | 7,823       | 0         | 117  | 451 | 3,984       | 1,213  | 2,059 | 13,652 | 5,829   |
| 2016年 | 8,119       | 0         | 120  | 462 | 4,168       | 1,269  | 2,100 | 13,995 | 5,876   |
| 2017年 | 8,423       | 0         | 124  | 473 | 4,357       | 1,327  | 2,142 | 14,347 | 5,924   |
| 2018年 | 8,730       | 0         | 128  | 485 | 4,547       | 1,385  | 2,185 | 14,708 | 5,978   |
| 2019年 | 9,040       | 0         | 131  | 498 | 4,739       | 1,443  | 2,230 | 15,078 | 6,037   |
| 2020年 | 9,361       | 0         | 135  | 510 | 4,936       | 1,503  | 2,276 | 15,457 | 6,096   |
| 2021年 | 9,691       | 0         | 140  | 523 | 5,140       | 1,565  | 2,323 | 15,846 | 6,154   |
| 2022年 | 10,032      | 0         | 144  | 536 | 5,351       | 1,630  | 2,372 | 16,244 | 6,212   |
| 2023年 | 10,384      | 0         | 148  | 550 | 5,568       | 1,696  | 2,422 | 16,653 | 6,269   |
| 2024年 | 10,746      | 0         | 153  | 563 | 5,792       | 1,764  | 2,474 | 17,071 | 6,325   |
| 2025年 | 11,120      | 0         | 157  | 578 | 6,023       | 1,834  | 2,527 | 17,501 | 6,381   |
| 2026年 | 11,505      | 0         | 162  | 592 | 6,262       | 1,907  | 2,582 | 17,941 | 6,436   |
| 2027年 | 11,902      | 0         | 167  | 607 | 6,508       | 1,982  | 2,638 | 18,392 | 6,490   |
| 2028年 | 12,312      | 0         | 172  | 622 | 6,762       | 2,059  | 2,696 | 18,855 | 6,543   |
| 2029年 | 12,734      | 0         | 177  | 638 | 7,023       | 2,139  | 2,756 | 19,329 | 6,595   |

注) 2029年の施設整備・更新費=2029年に発生する当該施設整備・更新費  
 - 2029年期末の当該施設の残存価格

## 2) 財務3表

労働大橋事業の時価表示の当事業の Project life に亘る損益計算書を表 17.3.13、資金収支表を表 17.3.14、そして貸借対照表を表 17.3.15 に示す (いずれも Base case のもの)。

これらの諸表の諸項目の計算結果を基にして、労働大橋事業の財務状況分析用の諸指標を計算する。



表17.3.13

## 労働大橋事業の損益計算書 (BASE CASE)

(単位: 万元、時価、中国国内価格)

| 損益項目    | 2000年 | 2001年 | 2002年 | 2003年 | 2004年 | 2005年  | 2006年  | 2007年  | 2008年  | 2009年  | 2010年  | 2011年  | 2012年  | 2013年  | 2014年  | 2015年  |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 営業収入    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 7,245  | 8,020  | 8,888  | 9,860  | 10,951 | 12,057 | 12,360 | 12,671 | 12,990 | 13,317 | 13,652 |
| 営業費     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1,296  | 1,325  | 1,357  | 1,393  | 1,432  | 1,472  | 1,485  | 1,498  | 1,512  | 1,526  | 1,541  |
| 管理運営費   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 83     | 86     | 90     | 94     | 98     | 101    | 104    | 107    | 110    | 113    | 117    |
| 人件費     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 3      | 3      | 3      | 3      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      |
| 物件費     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 80     | 84     | 87     | 90     | 94     | 97     | 100    | 103    | 106    | 109    | 112    |
| 租税公課    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 239    | 265    | 293    | 325    | 361    | 398    | 408    | 418    | 429    | 439    | 451    |
| 減価償却費   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    |
| 営業損益    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 5,949  | 6,695  | 7,531  | 8,467  | 9,518  | 10,585 | 10,875 | 11,173 | 11,478 | 11,791 | 12,111 |
| 営業外収入   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 2      | 3      | 3      | 3      | 3      | 4      | 4      | 4      | 4      | 109    |
| 営業外費用   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 2,627  | 2,533  | 2,402  | 2,235  | 2,024  | 1,760  | 1,441  | 1,096  | 725    | 327    | 149    |
| 短期借入金利息 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 811    | 860    | 891    | 911    | 918    | 888    | 811    | 681    | 452    | 115    | 0      |
| 長期借入金利息 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1,816  | 1,673  | 1,512  | 1,323  | 1,105  | 873    | 630    | 415    | 273    | 212    | 149    |
| 海外      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 559    | 558    | 549    | 523    | 478    | 431    | 381    | 328    | 272    | 212    | 149    |
| 国内長期    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1,257  | 1,115  | 963    | 801    | 627    | 442    | 249    | 88     | 2      | 0      | 0      |
| 固定資産除去費 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 営業外損益   | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | -2,627 | -2,531 | -2,400 | -2,232 | -2,021 | -1,757 | -1,437 | -1,092 | -721   | -323   | -39    |
| 税引前経常損益 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 3,322  | 4,165  | 5,131  | 6,235  | 7,498  | 8,828  | 9,439  | 10,081 | 10,757 | 11,468 | 12,072 |
| 法人税     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1,096  | 1,374  | 1,693  | 2,058  | 2,474  | 2,913  | 3,115  | 3,327  | 3,550  | 3,784  | 3,984  |
| 税引後経常損益 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 2,226  | 2,790  | 3,438  | 4,178  | 5,023  | 5,915  | 6,324  | 6,754  | 7,207  | 7,683  | 8,088  |
| 公益金     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 111    | 140    | 172    | 209    | 251    | 296    | 316    | 338    | 360    | 384    | 404    |
| 公積金     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0      | 279    | 344    | 418    | 502    | 591    | 632    | 675    | 721    | 768    | 809    |
| 当期可処分損益 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 2,115  | 2,372  | 2,922  | 3,551  | 4,270  | 5,028  | 5,375  | 5,741  | 6,126  | 6,531  | 6,875  |
| 配当      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1,673  | 1,712  | 1,752  | 1,794  | 1,838  | 1,872  | 1,907  | 1,944  | 1,981  | 2,019  | 2,059  |
| 当期末処分損益 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 442    | 660    | 1,170  | 1,757  | 2,432  | 3,156  | 3,468  | 3,797  | 4,145  | 4,511  | 4,816  |

| 損益項目    | 2016年  | 2017年  | 2018年  | 2019年  | 2020年  | 2021年  | 2022年  | 2023年  | 2024年  | 2025年  | 2026年  | 2027年  | 2028年  | 2029年  |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 営業収入    | 13,995 | 14,347 | 14,708 | 15,078 | 15,457 | 15,846 | 16,244 | 16,653 | 17,071 | 17,501 | 17,941 | 18,392 | 18,855 | 19,329 |
| 営業費     | 1,555  | 1,571  | 1,586  | 1,602  | 1,619  | 1,636  | 1,653  | 1,671  | 1,689  | 1,708  | 1,728  | 1,747  | 1,768  | 1,789  |
| 管理運営費   | 120    | 124    | 128    | 131    | 135    | 140    | 144    | 148    | 153    | 157    | 162    | 167    | 172    | 177    |
| 人件費     | 4      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      | 6      | 6      | 6      | 6      | 7      | 7      | 7      | 7      |
| 物件費     | 116    | 119    | 123    | 126    | 130    | 134    | 138    | 142    | 147    | 151    | 155    | 160    | 165    | 170    |
| 租税公課    | 462    | 473    | 485    | 498    | 510    | 523    | 536    | 550    | 563    | 578    | 592    | 607    | 622    | 638    |
| 減価償却費   | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    | 973    |
| 営業損益    | 12,440 | 12,776 | 13,121 | 13,475 | 13,838 | 14,210 | 14,591 | 14,981 | 15,382 | 15,793 | 16,213 | 16,645 | 17,087 | 17,540 |
| 営業外収入   | 275    | 455    | 657    | 884    | 1,120  | 1,367  | 1,624  | 1,892  | 2,170  | 2,461  | 2,762  | 3,077  | 3,403  | 3,743  |
| 営業外費用   | 83     | 29     | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 短期借入金利息 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 長期借入金利息 | 83     | 29     | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 海外      | 83     | 29     | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 国内長期    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 固定資産除去費 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 営業外損益   | 191    | 426    | 657    | 884    | 1,120  | 1,367  | 1,624  | 1,892  | 2,170  | 2,461  | 2,762  | 3,077  | 3,403  | 3,743  |
| 税引前経常損益 | 12,631 | 13,202 | 13,778 | 14,359 | 14,958 | 15,577 | 16,215 | 16,873 | 17,552 | 18,253 | 18,976 | 19,721 | 20,490 | 21,283 |
| 法人税     | 4,168  | 4,357  | 4,547  | 4,739  | 4,936  | 5,140  | 5,351  | 5,568  | 5,792  | 6,023  | 6,262  | 6,508  | 6,762  | 7,023  |
| 税引後経常損益 | 8,462  | 8,845  | 9,231  | 9,621  | 10,022 | 10,436 | 10,864 | 11,305 | 11,760 | 12,230 | 12,714 | 13,213 | 13,728 | 14,260 |
| 公益金     | 423    | 442    | 462    | 481    | 501    | 522    | 543    | 565    | 588    | 611    | 636    | 661    | 686    | 713    |
| 公積金     | 846    | 885    | 923    | 962    | 1,002  | 1,044  | 1,086  | 1,130  | 1,176  | 1,223  | 1,271  | 1,321  | 1,373  | 1,426  |
| 当期可処分損益 | 7,193  | 7,518  | 7,847  | 8,178  | 8,519  | 8,871  | 9,234  | 9,609  | 9,996  | 10,395 | 10,807 | 11,231 | 11,669 | 12,121 |
| 配当      | 2,100  | 2,142  | 2,185  | 2,230  | 2,276  | 2,323  | 2,372  | 2,422  | 2,474  | 2,527  | 2,582  | 2,638  | 2,696  | 2,756  |
| 当期末処分損益 | 5,093  | 5,376  | 5,662  | 5,948  | 6,243  | 6,548  | 6,863  | 7,187  | 7,522  | 7,868  | 8,225  | 8,593  | 8,973  | 9,364  |

表17.3.14

労働大橋事業の資金繰り表(資金収支表) (BASE CASE)

(単位: 万元、時価、中国国内価格)

|                 | 2000年  | 2001年  | 2002年   | 2003年   | 2004年  | 2005年  | 2006年  | 2007年  | 2008年  | 2009年  | 2010年  | 2011年   | 2012年   | 2013年   | 2014年   | 2015年   |
|-----------------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 前期現預金           | 0      | 0      | 0       | 0       | 0      | 0      | 48     | 53     | 58     | 63     | 69     | 75      | 77      | 79      | 81      | 3,639   |
| 経常収支            |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |
| 調達              |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |
| 営業収入(料金収入)      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0      | 7,245  | 8,020  | 8,888  | 9,860  | 10,951 | 12,057 | 12,360  | 12,671  | 12,990  | 13,317  | 13,652  |
| 現預金利息受取         | 0      | 0      | 0       | 0       | 0      | 0      | 2      | 3      | 3      | 3      | 3      | 4       | 4       | 4       | 4       | 109     |
| 小計              | 0      | 0      | 0       | 0       | 0      | 7,245  | 8,022  | 8,890  | 9,863  | 10,954 | 12,061 | 12,364  | 12,675  | 12,994  | 13,321  | 13,761  |
| 用途              |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |
| 管理運営費           | 0      | 0      | 0       | 0       | 0      | 83     | 86     | 90     | 94     | 98     | 101    | 104     | 107     | 110     | 113     | 117     |
| 租税公課            | 0      | 0      | 0       | 0       | 0      | 239    | 265    | 293    | 325    | 361    | 398    | 408     | 418     | 429     | 439     | 451     |
| 国内短期借入金利息       | 0      | 5      | 51      | 178     | 393    | 811    | 860    | 891    | 911    | 918    | 888    | 811     | 681     | 452     | 115     | 0       |
| 海外借款借入金利息       | 14     | 123    | 334     | 555     | 559    | 559    | 558    | 549    | 523    | 478    | 431    | 381     | 328     | 272     | 212     | 149     |
| 国内長期借入金利息       | 41     | 353    | 936     | 1,501   | 1,390  | 1,257  | 1,115  | 963    | 801    | 627    | 442    | 249     | 88      | 2       | 0       | 0       |
| 小計              | 55     | 481    | 1,322   | 2,234   | 2,342  | 2,949  | 2,884  | 2,786  | 2,654  | 2,483  | 2,259  | 1,952   | 1,621   | 1,264   | 879     | 716     |
| 収支過不足           | -55    | -481   | -1,322  | -2,234  | -2,342 | 4,296  | 5,138  | 6,104  | 7,209  | 8,471  | 9,802  | 10,412  | 11,054  | 11,730  | 12,441  | 13,045  |
| 設備等収支           |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |
| 調達              |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |
| 資産売却益           | 0      | 0      | 0       | 0       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 小計              | 0      | 0      | 0       | 0       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 用途              |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |
| 初期施設設備費         | 1,175  | 9,088  | 17,597  | 18,391  | 333    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 拡張更新施設設備費       | 0      | 0      | 0       | 0       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 小計              | 1,175  | 9,088  | 17,597  | 18,391  | 333    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 収支過不足           | -1,175 | -9,088 | -17,597 | -18,391 | -333   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 財務関係収支          |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |
| 調達              |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |
| 国内短期借入金調達額      | 97     | 954    | 3,316   | 7,331   | 11,588 | 12,287 | 12,726 | 13,020 | 13,120 | 12,684 | 11,585 | 9,727   | 6,462   | 1,641   | 0       | 0       |
| 海外借款借入金調達額      | 235    | 1,818  | 3,519   | 3,678   | 67     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 国内長期借入金調達額      | 587    | 4,544  | 8,798   | 9,195   | 167    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 資本金             | 352    | 2,726  | 5,279   | 5,517   | 100    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 小計              | 1,272  | 10,042 | 20,913  | 25,722  | 11,922 | 12,287 | 12,726 | 13,020 | 13,120 | 12,684 | 11,585 | 9,727   | 6,462   | 1,641   | 0       | 0       |
| 用途              |        |        |         |         |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |
| 法人税             | 0      | 0      | 0       | 0       | 0      | 1,096  | 1,374  | 1,693  | 2,058  | 2,474  | 2,913  | 3,115   | 3,327   | 3,550   | 3,784   | 3,984   |
| 公益金             | 0      | 0      | 0       | 0       | 0      | 111    | 140    | 172    | 209    | 251    | 296    | 316     | 338     | 360     | 384     | 404     |
| 国内短期借入金返済額(元本分) | 0      | 97     | 954     | 3,316   | 7,331  | 11,588 | 12,287 | 12,726 | 13,020 | 13,120 | 12,684 | 11,585  | 9,727   | 6,462   | 1,641   | 0       |
| 海外借款借入金返済額(元本分) | 0      | 0      | 0       | 0       | 0      | 18     | 157    | 433    | 738    | 788    | 835    | 885     | 938     | 994     | 1,054   | 1,085   |
| 国内長期借入金返済額(元本分) | 43     | 376    | 1,040   | 1,780   | 1,916  | 2,049  | 2,191  | 2,342  | 2,505  | 2,678  | 2,781  | 2,328   | 1,241   | 22      | 0       | 0       |
| 配当              | 0      | 0      | 0       | 0       | 0      | 1,673  | 1,712  | 1,752  | 1,794  | 1,838  | 1,872  | 1,907   | 1,944   | 1,981   | 2,019   | 2,059   |
| 小計              | 43     | 473    | 1,994   | 5,097   | 9,247  | 16,535 | 17,860 | 19,119 | 20,323 | 21,149 | 21,381 | 20,137  | 17,514  | 13,369  | 8,883   | 7,532   |
| 収支過不足           | 1,229  | 9,569  | 18,918  | 20,625  | 2,675  | -4,248 | -5,134 | -6,100 | -7,203 | -8,465 | -9,796 | -10,410 | -11,052 | -11,728 | -12,441 | -13,045 |
| 収支過不足合計         | 0      | 0      | 0       | 0       | 0      | 48     | 4      | 5      | 5      | 6      | 6      | 2       | 2       | 2       | 3,558   | 5,513   |

|                 | 2016年  | 2017年  | 2018年  | 2019年  | 2020年  | 2021年  | 2022年  | 2023年  | 2024年  | 2025年  | 2026年  | 2027年   | 2028年   | 2029年   |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 前期現預金           | 9,151  | 15,161 | 21,916 | 29,465 | 37,348 | 45,567 | 54,132 | 63,054 | 72,345 | 82,017 | 92,081 | 102,551 | 113,439 | 124,758 |
| 経常収支            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
| 調達              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
| 営業収入(料金収入)      | 13,995 | 14,347 | 14,708 | 15,078 | 15,457 | 15,846 | 16,244 | 16,653 | 17,071 | 17,501 | 17,941 | 18,392  | 18,855  | 19,329  |
| 現預金利息受取         | 275    | 455    | 657    | 884    | 1,120  | 1,367  | 1,624  | 1,892  | 2,170  | 2,461  | 2,762  | 3,077   | 3,403   | 3,743   |
| 小計              | 14,269 | 14,802 | 15,365 | 15,962 | 16,577 | 17,213 | 17,868 | 18,544 | 19,242 | 19,961 | 20,703 | 21,469  | 22,258  | 23,072  |
| 用途              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
| 管理運営費           | 120    | 124    | 128    | 131    | 135    | 140    | 144    | 148    | 153    | 157    | 162    | 167     | 172     | 177     |
| 租税公課            | 462    | 473    | 485    | 498    | 510    | 523    | 536    | 550    | 563    | 578    | 592    | 607     | 622     | 638     |
| 国内短期借入金利息       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 海外借款借入金利息       | 83     | 29     | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 国内長期借入金利息       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 小計              | 665    | 627    | 613    | 629    | 646    | 662    | 680    | 698    | 716    | 735    | 754    | 774     | 794     | 815     |
| 収支過不足           | 13,604 | 14,175 | 14,752 | 15,333 | 15,932 | 16,550 | 17,188 | 17,846 | 18,526 | 19,226 | 19,949 | 20,695  | 21,464  | 22,256  |
| 設備等収支           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
| 調達              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
| 資産売却益           | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 小計              | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 用途              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
| 初期施設設備費         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 拡張更新施設設備費       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 小計              | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 収支過不足           | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 財務関係収支          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
| 調達              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
| 国内短期借入金調達額      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 海外借款借入金調達額      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 国内長期借入金調達額      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 資本金             | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 小計              | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 用途              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
| 法人税             | 4,168  | 4,357  | 4,547  | 4,739  | 4,936  | 5,140  | 5,351  | 5,568  | 5,792  | 6,023  | 6,262  | 6,508   | 6,762   | 7,023   |
| 公益金             | 423    | 442    | 462    | 481    | 501    | 522    | 543    | 565    | 588    | 611    | 636    | 661     | 686     | 713     |
| 国内短期借入金返済額(元本分) | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 海外借款借入金返済額(元本分) | 903    | 480    | 9      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 国内長期借入金返済額(元本分) | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       |
| 配当              | 2,100  | 2,142  | 2,185  | 2,230  | 2,276  | 2,323  | 2,372  | 2,422  | 2,474  | 2,527  | 2,582  | 2,638   | 2,696   | 2,756   |
| 小計              | 7,595  | 7,420  | 7,202  | 7,449  | 7,713  | 7,985  | 8,266  | 8,555  | 8,854  | 9,162  | 9,479  | 9,807   | 10,145  | 10,493  |
| 収支過不足           | -7,595 | -7,420 | -7,202 | -7,449 | -7,713 | -7,985 | -8,266 | -8,555 | -8,854 | -9,162 | -9,479 | -9,807  | -10,145 | -10,493 |
| 収支過不足合計         | 6,009  | 6,755  | 7,550  | 7,883  | 8,219  | 8,565  | 8,922  | 9,291  | 9,672  | 10,065 | 10,470 | 10,888  | 11,319  | 11,764  |

表 17.3.15

労働大橋事業の貸借対照表 (BASE CASE)

(単位: 万元、時価、中国国内価格)

|              | 2000年 | 2001年  | 2002年  | 2003年  | 2004年  | 2005年  | 2006年  | 2007年  | 2008年  | 2009年  | 2010年  | 2011年  | 2012年  | 2013年  | 2014年  | 2015年  |
|--------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 流動資産 (現預金)   | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 48     | 53     | 58     | 63     | 69     | 75     | 77     | 79     | 81     | 3,639  | 9,151  |
| 有形固定資産       | 1,229 | 10,798 | 29,716 | 50,341 | 53,016 | 52,043 | 51,070 | 50,096 | 49,123 | 48,149 | 47,176 | 46,203 | 45,229 | 44,256 | 43,283 | 42,309 |
| 通常有形固定資産     | 1,229 | 10,798 | 29,716 | 50,341 | 53,016 | 52,043 | 51,070 | 50,096 | 49,123 | 48,149 | 47,176 | 46,203 | 45,229 | 44,256 | 43,283 | 42,309 |
| (取得累計額)      | 1,229 | 10,798 | 29,716 | 50,341 | 53,016 | 53,016 | 53,016 | 53,016 | 53,016 | 53,016 | 53,016 | 53,016 | 53,016 | 53,016 | 53,016 | 53,016 |
| (減価償却累計額)    | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 973    | 1,947  | 2,920  | 3,894  | 4,867  | 5,840  | 6,814  | 7,787  | 8,760  | 9,734  | 10,707 |
| (除去費累計額)     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 取り替え資産       | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| (取得累計額)      | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| (減価償却累計額)    | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 資産合計         | 1,229 | 10,798 | 29,716 | 50,341 | 53,016 | 52,091 | 51,122 | 50,154 | 49,186 | 48,218 | 47,251 | 46,279 | 45,308 | 44,337 | 46,921 | 51,461 |
| 負債合計         | 877   | 7,719  | 21,359 | 36,467 | 39,042 | 37,674 | 35,766 | 33,284 | 30,141 | 26,239 | 21,525 | 16,453 | 11,009 | 5,172  | 2,477  | 1,392  |
| 流動負債 (短期借入金) | 97    | 954    | 3,316  | 7,331  | 11,588 | 12,287 | 12,726 | 13,020 | 13,120 | 12,684 | 11,585 | 9,727  | 6,462  | 1,641  | 0      | 0      |
| 固定負債 (長期借入金) | 780   | 6,765  | 18,042 | 29,136 | 27,453 | 25,387 | 23,040 | 20,264 | 17,021 | 13,555 | 9,940  | 6,726  | 4,547  | 3,531  | 2,477  | 1,392  |
| 海外           | 235   | 2,052  | 5,572  | 9,250  | 9,317  | 9,299  | 9,142  | 8,709  | 7,971  | 7,183  | 6,348  | 5,463  | 4,525  | 3,531  | 2,477  | 1,392  |
| 国内長期         | 545   | 4,713  | 12,471 | 19,886 | 18,137 | 16,088 | 13,898 | 11,555 | 9,050  | 6,372  | 3,592  | 1,263  | 22     | 0      | 0      | 0      |
| 資本合計         | 352   | 3,079  | 8,358  | 13,875 | 13,975 | 14,417 | 15,356 | 16,870 | 19,045 | 21,979 | 25,726 | 29,826 | 34,299 | 39,165 | 44,444 | 50,069 |
| 資本金          | 352   | 3,079  | 8,358  | 13,875 | 13,975 | 13,975 | 13,975 | 13,975 | 13,975 | 13,975 | 13,975 | 13,975 | 13,975 | 13,975 | 13,975 | 13,975 |
| 公積金          | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 279    | 623    | 1,041  | 1,543  | 2,134  | 2,767  | 3,442  | 4,163  | 4,931  | 5,740  |
| 前期繰越損益       | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 442    | 1,102  | 2,272  | 4,029  | 6,461  | 9,617  | 13,085 | 16,882 | 21,027 | 25,538 |
| 当期末処分損益      | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 442    | 660    | 1,170  | 1,757  | 2,432  | 3,156  | 3,468  | 3,797  | 4,145  | 4,511  | 4,816  |
| 負債と資本の合計     | 1,229 | 10,798 | 29,716 | 50,341 | 53,016 | 52,091 | 51,122 | 50,154 | 49,186 | 48,218 | 47,251 | 46,279 | 45,308 | 44,337 | 46,921 | 51,461 |

|              | 2016年  | 2017年  | 2018年  | 2019年  | 2020年  | 2021年  | 2022年  | 2023年   | 2024年   | 2025年   | 2026年   | 2027年   | 2028年   | 2029年   |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 流動資産 (現預金)   | 15,161 | 21,916 | 29,465 | 37,348 | 45,567 | 54,132 | 63,054 | 72,345  | 82,017  | 92,081  | 102,551 | 113,439 | 124,758 | 136,521 |
| 有形固定資産       | 41,336 | 40,362 | 39,389 | 38,416 | 37,442 | 36,469 | 35,495 | 34,522  | 33,549  | 32,575  | 31,602  | 30,628  | 29,655  | 28,682  |
| 通常有形固定資産     | 41,336 | 40,362 | 39,389 | 38,416 | 37,442 | 36,469 | 35,495 | 34,522  | 33,549  | 32,575  | 31,602  | 30,628  | 29,655  | 28,682  |
| (取得累計額)      | 53,016 | 53,016 | 53,016 | 53,016 | 53,016 | 53,016 | 53,016 | 53,016  | 53,016  | 53,016  | 53,016  | 53,016  | 53,016  | 53,016  |
| (減価償却累計額)    | 11,681 | 12,654 | 13,627 | 14,601 | 15,574 | 16,548 | 17,521 | 18,494  | 19,468  | 20,441  | 21,415  | 22,388  | 23,361  | 24,335  |
| (除去費累計額)     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 取り替え資産       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| (取得累計額)      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| (減価償却累計額)    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 資産合計         | 56,497 | 62,278 | 68,854 | 75,764 | 83,009 | 90,601 | 98,549 | 106,867 | 115,566 | 124,657 | 134,153 | 144,067 | 154,413 | 165,203 |
| 負債合計         | 488    | 9      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 流動負債 (短期借入金) | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 固定負債 (長期借入金) | 488    | 9      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 海外           | 488    | 9      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 国内長期         | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| 資本合計         | 56,008 | 62,269 | 68,854 | 75,764 | 83,009 | 90,601 | 98,549 | 106,867 | 115,566 | 124,657 | 134,153 | 144,067 | 154,413 | 165,203 |
| 資本金          | 13,975 | 13,975 | 13,975 | 13,975 | 13,975 | 13,975 | 13,975 | 13,975  | 13,975  | 13,975  | 13,975  | 13,975  | 13,975  | 13,975  |
| 公積金          | 6,586  | 7,471  | 8,394  | 9,356  | 10,358 | 11,402 | 12,488 | 13,619  | 14,795  | 16,018  | 17,289  | 18,610  | 19,983  | 21,409  |
| 前期繰越損益       | 30,354 | 35,447 | 40,824 | 46,485 | 52,433 | 58,676 | 65,224 | 72,086  | 79,274  | 86,796  | 94,664  | 102,889 | 111,482 | 120,455 |
| 当期末処分損益      | 5,093  | 5,376  | 5,662  | 5,948  | 6,243  | 6,548  | 6,863  | 7,187   | 7,522   | 7,868   | 8,225   | 8,593   | 8,973   | 9,364   |
| 負債と資本の合計     | 56,497 | 62,278 | 68,854 | 75,764 | 83,009 | 90,601 | 98,549 | 106,867 | 115,566 | 124,657 | 134,153 | 144,067 | 154,413 | 165,203 |



17.3.4 財務分析結果から見た労働大橋建設事業の評価

1) 財務内部収益率 (Financial Internal Rate of Return)

1998年価格表示と時価表示のキャッシュ・フローを基にして計算された財務内部収益率は次のようである。

表 17.3.16 労働大橋建設事業の財務内部収益率  
(単位; %/年)

1. 1998年価格表示のキャッシュ・フローを基にしたもの

|          |      | 収入増減  |       |       |
|----------|------|-------|-------|-------|
|          |      | 10%   | 0%    | ▲20%  |
| 支出<br>増減 | 10%  | 14.30 | 13.22 | 10.85 |
|          | 0%   | 15.43 | 14.30 | 11.83 |
|          | ▲10% | 16.74 | 15.56 | 12.97 |

2. 時価表示のキャッシュ・フローを基にしたもの

(但し、法人税・公益金・配当金を支出として算入)

|          |      | 収入増減  |       |      |
|----------|------|-------|-------|------|
|          |      | 10%   | 0%    | ▲20% |
| 支出<br>増減 | 10%  | 8.77  | 6.69  | 0.40 |
|          | 0%   | 10.72 | 8.77  | 3.48 |
|          | ▲10% | 12.79 | 10.92 | 6.17 |

1998年価格表示のキャッシュ・フローを基にした財務内部収益率は10.85~16.74%/年である。

この種の財務内部収益率は本年、実質の長期貸出利子率と比較して評価されるべきものである。しかしながら、中国における最近の実質長期貸出利子率(≡市中長期貸出利子率-経済成長率)はマイナスである。従って、この評価基準からはこのFIRRは評価できない。そこで、FIRRをその本来の意味である“当該事業がその財務面から観て実施可能となる最高の資金借入利子率”と解釈しないで、“当該事業の財務面からみた成長率を表わす”と解釈すると、上記のFIRRは中国の経済成長率(将来)を基準として評価できる。このようにすると、以下のような評価経済が導かれる。

労働大橋建設事業の財務収益の増加率は、中国の経済成長率(5~7%/年)を十分に上回るものであり、従って、本事業の実施はその財務面から観て値するものである。

時価表示のキャッシュ・フローを基にした、FIRRは1988年価格表示のものに比べて、約6%/年ポイント低い。その原因は前述のように、支出額の算定に際して、後者の場合に比べて法人税、公益金、配当を追加したことにある。その結果、この種のFIRRは最高12.79%/年（支出額10%増、収入額10%増）から最低0.40%/年（支出額10%増、収入額20%減）と大きく変化する。

この種のFIRRは市中長期貸出利率を評価基準として評価される。（しかし、前述したように、上記の4つの追加支出額は金融コストの状況の影響を受けているものであり、従って、この種のFIRRの評価基準に市中長期貸出利率を採用することは多少の疑問は残る。）本評価作業では中国国内長期貸出利率6.93%/年を採用している。従って、以下のケース以外のケースについては以下のような評価結論が導かれる。

労働大橋建設事業の財務収益率は中国国内長期貸出利率を上回るものであり、従って、本事業の実施はその財務面から観て値するものである。

上記の結論が適合できないケース

- ① Base caseのものに比べて支出額が10%増となるケース
- ② Base caseのものに比べて収入額が20%減となるケース
- ③ Base caseのものに比べて支出額が10%増かつ収入額が20%減となるケース
- ④ Base caseのものに比べて支出額が10%減かつ収入額が20%減となるケース

## 2) 望ましい資産調達方法

この課題を以下の2つの側面から接近する。

- ① 初期出資資本金と長期借入金の調達可能性
- ② 初期出資資本金と長期借入金の望ましい組み合わせ

### (1) 初期出資資本金と長期借入金の調達可能性

この調達可能性は初期出資資本金については、本事業が経常利益を計上することができ、その上で資本金出資の魅力度の視点から検討される。一方、長期借入金の場合はその返済可能性の視点から検討される。長期借入金の魅力度は既にその返済条件の中に組み入れられており、従って返済可能であれば、その状態は同時に長期借入金貸出の魅力があることを保証していることになる。

税引後経常損益の状況は次のようである。

表 17.3.17 労働大橋建設事業の税引後経常損益  
(単位；万元，時価，中国国内価格表示)

|           | 2010  | 2020   | 2029   |
|-----------|-------|--------|--------|
| Base case | 5,915 | 10,022 | 14,260 |
| Case 1    | 6,276 | 10,064 | 14,123 |
| Case 2    | 6,070 | 9,978  | 14,042 |

注) ケースについては前掲表 17.3.6 を参照

上記の税引後経常損益(利益)の発生状況はまず、本事業への資本出資は魅力あるものであること、そして、長期借入金の返済は可能であることを示している。

次に、資本金出資の魅力度の一面を表わす、営業評価期間(25年間)での配当総額対初期出資資本金比率は次のようである。

表 17.3.18 配当総額対初期出資資本金比率  
(単位；倍率)  
(参考) 初期出資資本金総額(万元)

|           |   |      |        |
|-----------|---|------|--------|
| Base case | : | 3.88 | 13,975 |
| Case 1    | : | 3.88 | 18,633 |
| Case 2    | : | 3.88 | 18,633 |

一方、長沙市のGDP Deflatorの予測(前掲表 17.3.10 参照)を基にした、営業評価期間でのGDP Deflator上昇倍率は3.39である。

上記のことは、本事業から物価上昇倍率の1.145倍の配当総額を受取ることができることを示している。0.145倍の部分は資本金出資者にとっては追加利潤に相当するものである。従って、この事項に基づいて次のような結論が導き出せる。

労働大橋建設事業への資本金出資は十分に魅力的なものである。

長期借入金の返済完了年次は、次のようである。

表 17.3.19 長期借入金の返済完了年次（西暦）

|           | 長期借入金           | 返済完了年次       | 備 考                            |
|-----------|-----------------|--------------|--------------------------------|
| Base case | 国内長期<br>海外借款その2 | 2013<br>2017 |                                |
| Case 1    | 国内長期<br>海外借款その1 | 2013         | 営業評価期間内では返済は完了しない。しかし、返済は可能である |
| Case 2    | 国内長期<br>海外借款その2 | 2013<br>2017 |                                |

上記の事状は長期借入金は営業評価期間内に返済可能であることを示している。

以上の分析から以下のような結論が導き出させる。

労働大橋建設事業への資本金出資は十分に魅力的なものであり、長期借入金は営業評価期間内で返済可能である。従って、労働大橋建設事業に必要な初期出資資本金と長期借入金は調達可能である。

(2) 初期出資資本金と長期借入金の望ましい組合せ

前掲表 17.3.6 に示した、本事業費の調達方法に従った、営業評価期間に亘る営業外費用総額など配当総額は次のようである。

表 17.3.20 労働大橋建設事業の営業外費用  
(金融コスト) 総額と配当総額  
(単位：万元，時価，中国国内価格表示)

|               | 合 計    | 営業外費用総額 | 配当総額   |
|---------------|--------|---------|--------|
| Base case     | 71,706 | 17,432  | 54,274 |
| Case 1        | 85,514 | 13,149  | 72,365 |
| Case 2        | 87,539 | 15,174  | 72,365 |
| Base case との差 |        |         |        |
| Case 1        | 13,808 | ▲4,283  | 18,091 |
| Case 2        | 15,833 | ▲2,258  | 18,091 |

この表より次のことが指摘できる。

- ① 初期出資金比率が高いケース（40％）では低いケース（30％，Base case）の場合に比べて、営業外費用は相対的に少ないものの、配当総額は大きくなる。そして、両者の合計のレベルでは相対的に多くなっている。

- ② case1 と case2 のとの比較から明らかなように、当然の帰結ではあるが、長期借入金借入条件の良い借入金の方が金融コストは少なくて済む。

上記①からの結論は“初期出資金比較を低くした方が本事業財務に有利に働く”ということになる。しかし、出資資本金は長期借入金に比べて安定したまたはより確実な資本である。この点は考慮されるべきものである。従って、総合的な結論としては次のようなものとなる。初期出資資本金比率が 30%（長期借入金比率 70%）のケースと 40%（長期借入金比率 60%）のケースでは総合的な影響のレベルではほぼ同じ程度のものである。

### 3) 望ましい事業体系

労働大橋事業の望ましい事業形態の提案に関する事項については次のようである。

- ① 労働大橋事業の平均資本収益率は 61.9%/年（Base Case）と非常に高い。

$$\text{注) 平均資本収益率} = \frac{1}{25} \sum_{t=1}^{25} \text{税引後経常損益} / \text{初期出資資本金}$$

25：営業評価期間（年）

- ② 労働大橋事業の経営はそれほど高度な経営能力を必要とするものではない。  
③ 初期資本金出資必要額は 14,000～18,600 万元（時間，前提表 17.3.18 参照）と比較的少額である。長沙市の道路建設予算の規模(第二章参照)からみて、この額は長沙市の開発資金から供出できない額ではない。

以上を踏まえて、望ましい事業形態について、以下の案を提案する。

第1 推薦案：長沙市が全額出資し、本事業体を設立し、長期借入金を調達し、労働大橋を建設・運営する。（完全公共指導型事業形態）

第2 推薦案：長沙市と民間が共同出資し、本事業体を設立し、長期借入金を調達し、労働大橋を建設・運営する。そして、ある期間経過後に、長沙市が民間出資者が保有する権利を買取る。（準BOT方式を採用した事業形態）

第3 推薦案：民間が全額出資し、本事業体を設立し、長期借入金を調達し、労働大橋を建設・運営する。（BOT方式を採用した事業形態）



## 第18章 事業実施計画

### 18.1 事業概要

#### (1) 路線の概要

本計画道路は、沿江道路東岸と同道路西岸及び労働大橋からなる。

沿江道路東岸は二環猴子石橋を起点とし、長沙南駅付近、現道の沿江大道をとおり、湘江第2橋の後は湘江沿いに北上し、三環月亮島橋に至る路線であり、総延長 19.50km である。一方、沿江道路西岸は東岸道路と同じく二環猴子石橋を起点にし、現道の瀟湘南路を北上し、栄銀橋に至る。栄銀橋から湘江に沿って北上し、三環月亮島橋に至る路線であり、総延長 20.05km である。

労働大橋とアプローチ道路は、労働路と黄興路とが交差する労働広場を起点にし、西側に方向をとり、湘江を橋梁で横断し、天馬山の牌楼路に至る道路である。総延長は 2.80km であり、その内 2.17km の橋梁区間がある。

#### (2) 道路の規格

路線の種別及び設計速度等については、下記のとおりである。

- ・ 道路種別：主幹路（主要幹線道路）
- ・ 設計速度：60km/h
- ・ 車線数：4車線
- ・ 道路幅員：道路部分 36m（一部 33m、27.50m）  
                   風光帯 10m 及び 20m  
                   労働大橋 24.50m

#### (3) 事業の着手

事業の着手は 2000 年とする。

#### (4) 全体事業費

1998 年価格による事業費は表 18.1.1 に示すとおり、130 億 392 万元である。この計画道路の建設は、中国国内資源で建設可能であることから、外貨はなく、内貨が 100% である。

表 18.1.1 全体工事費（1998 年価格）

単位：千元

|      | 用地・<br>補償費 | 土工      | 橋梁工     | 舗装・<br>施設工 | 合計        |
|------|------------|---------|---------|------------|-----------|
| 沿江道路 | 166,778    | 377,706 | 202,417 | 139,390    | 886,291   |
| 東岸道路 | 47,468     | 243,802 | 171,045 | 67,084     | 529,399   |
| 西岸道路 | 119,310    | 133,904 | 31,372  | 72,306     | 356,892   |
| 労働大橋 | 15,816     | 0       | 396,130 | 5,693      | 417,638   |
| 計    | 182,593    | 377,706 | 598,547 | 145,082    | 1,303,928 |

## 18.2 実施工程と年度別資金計画

### 18.2.1 実施作業

本 F/S の結果に基づき、本プロジェクトの実施が決定されてからの作業は、大別して測量から始まり、詳細設計及び入札・契約までの建設工事前の作業と、これらと平行して実施される用地取得、そして主として土工、橋梁及び構造物工事、舗装・施設工事からなる建設工事である。以下に作業の内容について述べる。

#### (1) 建設工事前の作業

- ・ 測量調査の実施  
路線の詳細な位置を確定し、道路、交差点、橋梁構造物、その他道路構造物、道路附属施設等の詳細設計を実施し、排水系統図、用地図等を作成するため、更に詳細な地形測量、縦・横断測量を実施する。
- ・ 詳細設計及び入札書類の作成  
上記の測量図に基づいて、建設工事の実施に必要な設計を行い、詳細設計図を作成し、工事数量の算定および工事費の積算を行う。更に入札に必要な書類と設計図を準備する。
- ・ ボーリング調査の実施  
道路構築や構造物基礎の詳細な設計を行うために、本 F/S において実施されたものより、更に詳細な機械ボーリング、サウンディング及び採取された資料の物理試験を実施する。
- ・ 用地取得  
用地の取得は、測量図と詳細設計図から作成される用地図に基づいて、詳細設計実施期間の後半からを開始する。
- ・ 工事入札・契約  
事前資格審査に合格した工事施工業者を対象として、詳細設計時に準備された入札書類に基づき入札を行い、落札業者と工事契約を行う。

#### (2) 建設工事中の作業

- ・ 工事施工  
主要工事は土工工事、構造物工事（橋梁及びその他構造物工事）、舗装工事及び道路附属物工事から構成される。工事は、道路区間ごとに最大 5~10.km 程度になるように分割し、10 工区に分けて発注される。
- ・ 工事管理  
契約された工事の進行を管理し、また工事の品質管理を行う。

#### 18. 2. 2 事業実施工程と年度別投資計画

主要な工事は土工、橋梁・構造物工事、舗装・施設工事から構成される。これらの工事の工区ごとの概略工程は、第16章の「施工計画・積算」で述べたように、土工・構造物工事が一般部で約2年、長大橋がある場合は約3年、舗装工事及び施設工事が約1年となる。各工区の工事を土工、橋梁・構造物工事、舗装・施設工事を合わせて合計約3～4年の工期で実施するものとする。

沿江道路東岸道路の二環猴子石橋から湘江2橋の区間、西岸道路の二環猴子石橋から湘江第2橋の区間及び労働大橋は2004年末、残りの沿江道路北部区間（沿江道路東岸の湘江2橋から三環月亮島橋の区間、同道路西岸の湘江第2橋から三環月亮島橋の区間）は2009年末にそれぞれ完成させるものとする。

ここで提案した建設工程と第16章の事業費の算定から、建設工程に応じた年度別資金需要（物価上昇分を含む）を表18.2.1に示すとおりである。このプロジェクトは2000年に建設を開始し、2009年に完成するという実施工程を提案していることから、必要資金は平準化されているため、資金需要のピークは2008年であり、3億1937万元（当年価格）が必要となる。

表 18.2.1 年度別資金計画

単位：千元

|                  |                  | 2000    | 2001    | 2002    | 2003   | 2004   | 2005   | 2006    | 2007    | 2008    | 2009 | 2010      |         |
|------------------|------------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|------|-----------|---------|
|                  |                  | 1年目     | 2年目     | 3年目     | 4年目    | 5年目    | 6年目    | 7年目     | 8年目     | 9年目     | 10年目 | 11年目      |         |
| 実<br>施<br>工<br>程 | 沿江道路東岸           |         |         |         |        |        |        |         |         |         |      |           |         |
|                  | 区間 1 湘江三橋～西湖路    |         |         |         |        |        |        |         |         |         |      |           |         |
|                  | 区間 2 西湖路～湘江一橋    |         |         |         |        |        |        |         |         |         |      |           |         |
|                  | 区間 3 湘江一橋～湘江二橋   |         |         |         |        |        |        |         |         |         |      |           |         |
|                  | 区間 4 湘江二橋～二環北橋   |         |         |         |        |        |        |         |         |         |      |           |         |
|                  | 区間 5 二環北橋～三環月亮島橋 |         |         |         |        |        |        |         |         |         |      |           |         |
|                  | 沿江道路西岸           |         |         |         |        |        |        |         |         |         |      |           |         |
|                  | 区間 1 湘江三橋～勞動大橋   |         |         |         |        |        |        |         |         |         |      |           |         |
|                  | 区間 2 勞動大橋～湘江一橋   |         |         |         |        |        |        |         |         |         |      |           |         |
|                  | 区間 3 湘江一橋～威嘉湖路   |         |         |         |        |        |        |         |         |         |      |           |         |
|                  | 区間 4 威嘉湖路～湘江二橋   |         |         |         |        |        |        |         |         |         |      |           |         |
|                  | 区間 5 湘江二橋～二環北橋   |         |         |         |        |        |        |         |         |         |      |           |         |
|                  | 区間 6 二環北橋～三環月亮島橋 |         |         |         |        |        |        |         |         |         |      |           |         |
|                  | 勞動大橋             |         |         |         |        |        |        |         |         |         |      |           |         |
|                  | 補償費              | 71,333  | 31,488  | 0       | 0      | 0      | 0      | 74,502  | 32,888  | 0       | 0    | 0         | 210,211 |
|                  | 土工               | 0       | 14,439  | 16,932  | 51,737 | 22,467 | 0      | 18,059  | 195,437 | 163,907 | 0    | 0         | 482,978 |
| 橋梁工              | 0                | 90,782  | 203,821 | 193,344 | 9,561  | 0      | 38,765 | 88,444  | 82,251  | 0       | 0    | 706,968   |         |
| 舗装工              | 0                | 0       | 22,176  | 22,131  | 29,628 | 0      | 0      | 10,931  | 73,213  | 24,581  | 0    | 183,660   |         |
| 計                | 71,333           | 136,709 | 242,929 | 288,212 | 61,656 | 74,502 | 89,712 | 294,812 | 319,371 | 24,581  | 0    | 1,583,817 |         |

## 第19章 総合評価と勧告

### 19.1 総合評価

#### (1) 優先プロジェクト

沿江道路は湘江沿いの東岸及び西岸に平行して走っている道路である。同道路は二環猴子石橋を起点とし、三環月亮島橋に至る路線であり、東岸道路の総延長 19.50km、西岸道路 20.05km である。

一方、労働大橋とアプローチ道路は労働路と黄興路とが交差する労働広場を起点にし、湘江を橋梁で横断し、天馬山の牌楼路に至る道路である。総延長は 2.80km であり、そのうち 2.17m の橋梁区間がある。

#### (2) 目的と機能

沿江道路及び労働大橋は、長沙市市政区の南北方向及び東西方向の主幹路（主要幹線道路）であり、南北方向及び東西方向の骨格となる交通軸である。これらの道路を整備することにより、既成市街地部の交通渋滞解消に大きく寄与するだけに止まらず、長沙市市政区の北部に計画されている長沙市経済開発区、労霞工業開発区、港湾区、望城開発区の開発を促進すると共に、これらの地域への物資輸送の交通手段を確保すると共に、京広鉄道、長石鉄道の新駅との連絡道路の整備を図ることを目的としている。

更に、沿江道路は交通機能と共に洪水防止の防災空間としての機能を果たす。そのために、現在堤防事業が進行している区間では、この事業と整合の取れた道路整備を行うことが必要である。

#### (3) 路線

沿江道路東岸の南側区間において2つの比較案を検討した結果、建設費が安く、用地取得・家屋移転が少ない湘江沿いの沿江道路延伸案を設計対象路線とすることに決定した。この際、鉄道線路が事業着手時までには撤去されることを中国側と確認している。しかし、長沙市水道局の取水場は撤去できない見とおしであるために、本調査の沿江道路東岸の起点は沿江道路と二環道路の交差点までとすることに決定した。

また、沿江道路西岸の北部区間においても、2つの比較案を検討した結果、自然環境的配慮、経済性の高い湘江沿いの沿江道路案を調査対象道路とすることを決定した。

湘江横断橋梁架橋位置について、3つの比較架橋位置を検討した結果、景観的に問題がなく、現存する湘江第1橋の交通混雑解消に寄与することから労働路案を選択した。

#### (4) 利用交通量

本計画道路の利用交通量は、2010年には沿江道路の南部区間は 20,000 台/日～40,000 台/日、北部区間は、南部区間よりも少なく 10,000 台/日～27,000 台/日になることが予想

され、長沙市政区の幹線道路網のなかで、主要幹線道路として機能すると予想される。

#### (5) 環境影響評価

本調査において、F/S レベルの環境影響評価を行った結果、建設期間内及び供用開始後において自然環境、大気汚染、騒音、振動、湘江の水質汚濁に重大な問題を発生することはないと評価される。しかしながら、本計画道路は沿江道路沿いの居住密度の高い地区を通過するために、計画道路の建設に伴って 1,530 戸 5,031 人の住民が影響を受けるものと想定される。しかしながら、長沙市の用地取得プロセスに従って、適正な代替住宅・事務所・工場等の手当と補償費を用意することにより、問題なく用地取得が可能である。また、沿江道路沿いの住宅は古く、低湿地が多く存在し環境的にも問題のある地区も多いことから、適正な代替地で快適な住居・商業等環境が用意される。

#### (6) 概略事業費

本プロジェクトの事業費(1998 年価格)は、総額で 13 億 393 万元となる。その内訳は、用地取得費 1 億 8,259 万元 (14.0%)、土工費 3 億 7,771 万元 (29.0%)、橋梁工費 5 億 9,855 万元 (45.9%)、舗装・施設工 1 億 4,508 万元 (11.1%) である。沿江道路の 1km 当たりの建設費は 2,241 万元、労働大橋の 1km 当たりの建設費は 14,916 万元であり、長沙市で実施された同種の道路プロジェクトと比較しても、ほぼ妥当であると判断される。

#### (7) 経済評価

経済評価においては、本計画道路全線を 2000 年に着工し 5 年間で建設する案「標準型」と、同年に着工し 10 年間で建設する「段階施工型」の 2 ケースについて検討した結果、「標準型」、「段階施工型」の経済内部収益率(EIRR)は各々 20.7%、24.0%であった。従って、中国社会・経済の観点から見て、優先プロジェクトの実施は十分に値するものである。しかしながら、「段階施工型」の EIRR は「標準型」よりも約 3%/年ポイント高いこともあり、沿江道路北部区間の建設を遅らせる「段階施工型」を提案する。

#### (8) 財務分析

有料道路としての労働大橋の財務評価は、評価対象期間を 25 年の場合の同大橋の財務内部収益率 (FIRR) は 14.30%/年 (1998 年固定価格表示) となることから、中国の企業経営の観点から見て、労働大橋プロジェクトの実施は十分に値するものである。

また、資金調達、資金調達の可能性を検討した結果、本プロジェクトは十分に魅力のあるプロジェクトであり、事業の出資金、長期借入金は調達可能であると判断される。

事業形態としては、湘江第 1 橋、第 2 橋のような公共主導型事業形態が望ましい。

### (9) 事業実施計画

沿江道路東岸道路の二環猴子石橋から湘江2橋の区間、西岸道路の二環猴子石橋から湘江第2橋の区間及び労働大橋は2004年末、残りの沿江道路北部区間（沿江道路東岸の湘江2橋から三環月亮島橋の区間、同道路西岸の湘江第2橋から三環月亮島橋の区間）は2009年末にそれぞれ完成させるものとする。

ここで提案した建設工程と第16章の事業費の算定から、建設工程に応じた年度別資金需要（物価上昇分を含む）を表18.2.1に示す。このプロジェクトは2000年に建設を開始し、2009年に完成するという実施工程を提案していることから、必要資金は平準化されているため、資金需要のピークは2008年であり、3億1937万元（当年価格）が必要となる。

### 19.2 勸告

- 1) 本プロジェクトは、長沙市市政区の主要幹線道路網の中核となるものであり、高い経済的・社会的効果が期待されることから、出来るだけ早期に事業に着手すべきである。
- 2) 長沙市市政区は湘江の両岸に発達した土地利用であることから、南北に伸びる沿江道路と東西に伸びる労働大橋とその関連道路を梯子状に整備することにより、長沙市市政区の骨格となる交通軸が整備され、現在の交通渋滞は大幅に緩和されるものと期待される。
- 3) 本プロジェクトの実施にあたっては、大きな資金需要が発生するが、段階建設計画を導入することにより、投資効率がより高くなり、かつ資金需要が平準化されることから、本事業の実施にあたっては、段階施工計画に基づいて実施することが望ましい。
- 4) 労働大橋建設事業に関しては、財務的に見て魅力あるものであり、その初期出資資本金は比較的小規模であり、その運営に際して高度の経営能力を要求されるものではない等により、公共主導型事業形態を推奨する。
- 5) 本プロジェクトの実施にあたっては、洪水防止の堤防建設と一体的に整備することが必要であり、本道路計画を念頭において、堤防計画を策定するべきである。

