

第七章 事業評価

7.1 事業費及び事業便益

7.1.1 事業費

計画事業の総事業費は、「直接建設費（農業機械、建設及び施設維持管理用機器、農産加工施設機器等の調達費用並びに施設機器の更新及び施設維持管理費を含む）」、「事務及び工事管理費」、「実施設計費用」、「コンサルタント技術料」、「工事数量増加に対する予備費」並びに「価格変動に対する予備費」を基本費目として積算した。直接工事費は、本調査で実施した初步設計に基づく建設工事及び機器の調達数量、1994年8月現在の中国黒龍江省農墾区地域の平均工事単価、同時期に於ける中国及び日本の市場価格並びに金融、行政等関連情報を踏まえて算定した。なお、内貨／外貨の交換率は、1994年8月期の政府公報に基づき中国元1.0 = 米ドル0.118 = 日本円12とした。施設機器の更新及び施設維持管理費は、施設の運転に必要な燃料や消耗品、修理経費、事業組織の運営にかかる人件費と建設した施設あるいは調達した機械が法定耐用年数に達した段階で更新するための直接費用を計上した。事務及び工事管理費は、事業実施と工事運営に必要な事務費用と工事管理の人件費等が含まれる。実施設計費用は、詳細設計に必要な調査及び設計業務に携わる技術要員の人件費及び関連費用、また、コンサルタント技術料は設計監理作業を技術的に支援・補佐するコンサルタントに対する報酬として夫々算定した。数量予備費は、本調査の段階で予想または確認できなかった設計数量の変動に備えるための予備費であり、また、価格予備費は、本積算で設定した物価上昇推測値を上回る場合に対処するものである。これら予備費の積算には世界銀行のフィージビリティ調査段階で適用を指示している許容範囲の率を適用した（付表7.1.1.1参照）。

積算事業費は、直接工事費合計で4.30億元、この内、外貨分（国際市場からの調達する機器材等）が2.02億元、内貨分（中国国内で調達可能な工事資機材と人件費等）が2.28億元、即ち、内貨／外貨の相対比率は概ね58%/42%である。間接費（管理費）、詳細設計及び施工管理費、工事数量予備費、価格変動に対する予備費等を加えた総事業費は7.27億元である。各事業の費目別内訳は、付表7.1.1.1に示す通りである。また、各計画事業夫々の工事別直接建設費並びに内貨・外貨の内訳は、付表7.1.1.2に示した通りである。

計画事業工事別事業費

(単位：万元)

経費項目	開墾・基盤 整備	畜産 施設	水産 施設	生産支援 施設	農業 機械	農産加工 施設	農村 インフラ	事業費 合計
直接工事費	17,089	2,288	2,988	3,015	10,095	3,738	3,803	43,016
設計・施工監理費	1,610	254	124	226	79	182	632	3,107
事務・工事管理費	2,563	228	300	300	1,008	374	380	5,153
数量予備費	2,126	277	342	355	1,678	430	480	5,688
価格予備費	5,740	1,028	894	1,992	2,697	1,381	2,012	5,744
合計	29,128	4,075	4,648	5,888	15,557	6,105	7,307	72,708

7.1.2 事業便益

計画生産事業の便益は、実施事業の直接便益、即ち、農産物、畜産並びに農産加工（一次加工）の事業実施に伴って増加した全ての収益として算定した。農産物の付加価値生産に於て直接便益に相当する分は、畜産及び水産または農産加工品の増収分とこれら生産物の販売価格の中に含まれるものとして特別な評価を行っていない。

非生産事業の農村インフラ整備から発生する便益は、上下水道の使用料、労働効率の向上、人員の移動と物資輸送の便宜等、直接／間接的付加価値として多々期待できるが、市場経済の初期段階に在っ

て生活に関連する全ての価格と費用が極めて流動的な現段階では適正に評価することが不可能である。従って、この事業評価では「事業実施のインパクト」として定性的評価に止め、敢て便益評価対象から控除した。

計画生産事業の直接便益は、友誼農場に於ける1993年度及び1994年上半期の実勢価格に基づく農産物の平均売渡価格を適用して算定・評価した。計画生産事業夫々の目標達成時点に於ける直接便益の評価額は、以下に要約する通り9,305万元と見込まれる。各計画生産事業の便益算定の内訳は、付表7.1.2.1～7.1.2.5に示すとおりである。

計画生産事業の便益評価額

(単位：万元)

	現 況			計 画		
	粗収益	生産費	純収益	粗収益	生産費	純収益
食糧作物生産	1,086	863	223	4,733	1,921	2,812
経済作物生産	682	555	127	1,810	579	1,231
畜産	-	-	-	1,595	962	557
水産	18	14	4	275	134	141
農産加工	-	-	-	13,868	9,380	4,488
合計				22,281	12,976	9,305

7.2 事業評価

7.2.1 経済評価

(1) 事業費の経済評価額

計画事業総工事費の経済評価額は、以上に算定した事業費（財務費用評価額）から移転費用（本事業に関連して徴収される消費税、公課等の直接、間接課税）、価格予備費を控除して算定した。また、工事費の内、人件費については、便益算定の項で述べた経済評価価格の設定思想に準拠し、シャドープライス・ファクター（影子範率換算係数）0.8を適用して算定した。

事業費の内、新規建設の「水産種苗センター」、「畜産センター」、「畜産の家畜市場」及び「小麦製粉工場」については、これら施設各々の建設工事費用を典型区の利用度によって案分し費用負担歩掛り分を経済評価額とした。既存施設を利用することとなる「精米工場」及び「粉乳工場」は、当初設備投資額の減債残存価値を典型区の利用度によって案分し費用負担歩掛り分を経済評価額とした。以上の設定条件に基づく事業費の経済評価額は、以下に要約した通り4.481億元である。工事及び費目別の経済評価額は付表7.2.1.1に示す通りである。

計画事業工事別事業費（経済評価額）

(単位：万元)

経費項目	開墾・基盤 整備	畜産 施設	水産 施設	生産支援 施設	農業 機械	農産加工 施設	農村 インフラ	事業費 合計
直接工事費	13,469	1,621	1,717	2,412	8,076	2,886	3,043	33,224
設計・施工監理費	1,610	254	124	226	79	182	632	3,107
事務・工事管理費	2,021	164	171	240	808	290	304	3,998
数量予備費	1,710	205	202	290	1,345	336	397	4,484
合計	18,810	2,244	2,214	3,168	10,308	3,694	4,376	44,813

なお、以上の年次別事業費は、第七章に於て計画した工事工程と各年次の想定工事内容と工事量から算定し、付表7.2.1.2～7.2.1.6に積算内訳として示した通りである。

(2) 生産事業便益の経済評価額

計画生産事業の直接便益の経済評価額は、事業実施に伴う増加収益分、即ち、「事業を実施した場合の期待総収益」から「計画事業を実施しない場合でも所得できる収益」を控除して得られる差益とし、次の条件を適用した経済評価価格をもって算定した。

1) 貿易財/輸入代替

国際市場価格から変換したCIF佳木斯価格を適用 小麦、米、砂糖、肥料

2) 貿易財/輸出代替

国際市場価格から変換したFOB佳木斯価格を適用 大豆、トウモロコシ

3) 非貿易財/国内消費

市場価格の内、移転費用を除いた価格を適用 一般作物、畜産、農産加工品

直接生産費用の算定には、以上と同様の価格設定条件を適用し、各々生産資材の価格を設定した。人件費については、現在、都市部の建設事業に於ける雇用機会の激増と単価の急騰している状況に鑑み、シャドープライス・ファクターを暫定的に0.8として算定した。以上の設定条件に基づく経済便益評価額は、総額で9,015万元である。各計画生産事業の増加便益は、以下に要約した通りである。各生産事業の増加便益評価は、付表7.2.1.7～7.2.1.12に整理した通りである。

計画生産事業の便益経済評価額

(単位：万元)

生産物	計画を実施しない場合			計画を実施した場合			事業 増加便益
	粗収益	生産費	純収益	粗収益	生産費	純収益	
食糧作物生産	2,080	1,491	1,654	7,679	1,822	6,225	4,571
経済作物生産	1,470	166	240	3,315	691	2,624	2,384
畜産	120	102	18	1,519	733	785	767
水産	18	12	6	275	109	166	160
農産加工	-	-	212	5,258	3,913	1,345	1,133
合計	3,688	1771	2,130	18,046	7,268	11,145	9,015

(3) 経済評価

計画事業の経済評価は、以上の生産事業の直接便益経済評価額並びに事業費経済評価額に基づく「内部収益率 (Economic Internal Rate of Return または EIRR)」と「内部収益率の感度分析」によって行った。なお、年間事業便益の発生は、工事の完了後から漸次増加し、4年で計画目標に達するものとして算定した。また、計画事業の詳細設計から工事完成までの期間を都合6年間とし、各事業施設の経済耐用年数は、土木施設を50年、農業機械及び施設維持管理用機械を夫々10年、農産加工施設等は20年とした。

1) 内部収益率

以上の条件に基づく全体計画事業の内部収益率は、EIRR = 13.50%、また、非生産事業の農村インフラ整備を除く生産事業全体計画の、内部収益率は、EIRR = 15.13%である。この内部収益率は、本計画事業の経済的妥当性を十分立証するものである。なお、各生産事業個別の内部収益率は以下に要約する通りである。

計画生産事業の内部収益率

(単位：EIRR = 0.00%)

	農業生産 基礎整備	畜産開発 事業	水産開発 事業	農産加工 施設整備
内部収益率	13.63	27.50	12.30	22.90

2) 感度分析

以上の計画生産事業全体計画の内部収益率について、以下の条件を付加し感度分析を行った。

- a) 便益が事業目標を夫々10%または20%下回るケース
- b) 事業費が積算額を夫々10%または20%上回るケース

以上四つの凡例夫々に於ける内部収益率は、次の通りである。

事業費増	便 益 減 (%)		
	0(%)	-10(%)	-20(%)
0(%)	<u>15.13</u>	13.13	12.26
+10(%)	13.91	12.59	11.21
+20(%)	12.87	11.61	10.30

以上の通り、本事業の内部収益率の感度は、便益の減額及び事業費の増加双方の荷重負荷に対してやや鈍感であり、最も苛酷な荷重要因として20%の便益減と20%の費用増を付加した場合に於ても、なお、10.30%と一般的な農業開発に見られる中庸水準の内部収益率を示している。また、便益の算定根拠となっている単位収量の見積は、現在の国营農場に於ける農業技術水準から推して、決して無理な設定では無い。従って、本事業は、経済的に極めて投資効率が良く、事業化についても妥当なものと評価できる。

7.2.2 財務評価

財務評価は、事業の直接便益（財務評価額）と建設費及び運転維持管理費、借入金の返済等を含む各年の総費用（財務評価額費用）を基に耐用年数50年の中での「財務収支分析（Financial Cash Flow）」と「財務内部収益率（FIRR）」双方の手法を適用して行なった。

(1) 計画事業の財務収支表（Financial Cash Flow）

事業の財務収支表は、以下の通り実勢価格、現行の諸条件並びに想定し得る仮定を設定し財務分析を行なったものである。

- 1) 計画事業の建設資金は、内貸、外貸の準備を積算事業費から夫々4:6とした。また、内貸分については、現行中国政府の事業資金融資条件の一般的条件を参考に政府借款を7%、政府無償資金融資を6%、残余資金45%を自己資金準備分とし、現状の国营農場の財務環境に鑑み国营農場の独自采配による銀行借入を想定した。
- 2) 内貸分の内、政府借款については、現行の制度に準拠し金利を2.4%、元金の返済を5年据置き10年の均等償還とした。また、自己資金準備の銀行借入は、1994年8月現在の金利13.9%を適用した。
外貸分については、日本からの円借款を想定し、金利2.6%、10年据え置き30年返済を仮定した。
- 3) 固定費（人件費）は、収益配分を基本とし、開発年次の進捗に併せ10年を単位として段階的に増配する仮定とした。
- 4) 管理費は、行政部門を分離した経営を想定し、生産経営に拘わる間接費として固定費の平均30%を適用した。
- 5) 施設及び機械類の減価償却には、各々の施設及び機械類について残存価値10%を控除し、残余を中国の基準に沿って耐用年数内で定額償還する法を適用した。

- 6) 税金等租税公課は、現行の中国の制度を参照した。
- 7) 施設及び機械類の更新は、夫々の耐用年限を参照して更新期を定め、当初見積の直接建設費を適用した。
- 8) 各種生産に拘わる直接費用は、1993年の実勢資材価格に基づいた。
- 9) 施設の維持管理費は、基本インフラについて建設費の1%、また、末端圃場で暗渠等施設は、6年更新として建設費の全額を計上した。

以上の財務分析の結果は、付表7.2.2.1に示す通りである。各年の財務収支は、工事着工から14年目に黒字に転換し、更に、借入金等の返済を完了して37年目には内部資金の貯蓄が可能になる。典型区の第四分場を企業経営としてとらえた場合、以上の財務収支は、必ずしも優良とは評価し難いが、本来、国営農場に課せられた食糧作物の生産基地としての経営責任を評価するなら、中国が志向する生産単位の独立採算を全うし、かつ、国家食糧政策に大きく寄与する点を考慮するなら、本計画事業の効果は高く評価できるものである。

なお、以上の財務分析表に見る通り、建設費、生産直接経費（農業機械の運転維持管理費用を含む）等は、既に近年の市場経済の運用の中で諸物価が急騰しているため農業生産事業の財政に於て相当大きな負担となっている。これに反し、農業生産物の価格は、必ずしも諸物価の高騰と均衡していない状況にある。今後、農産物価格が、更に引上げの方向で調整が進めば、本計画事業の財務収支は更に好転し優良事業として評価できる状況となる。また、計画事業の建設投資について、1994年初頭に制定された「制度金融」の運用の中で「低金利の政府借款が更に融資枠を広げ適用される等の優遇措置」が制度化されるならなら、この点でも財務収支は大きく好転する。事実、本事業資金の中には、農村インフラ整備事業費として全体投資額の約10%に及ぶ基本建設が含まれている。本来、これら事業は、公共事業として国家または地方自治体が行政管理の中で相当負担をすべきものである。因みに、政府融資分を全体事業費の25%に枠を拡大する、または、「外貨借款枠を以上に積算した40%から65%に増強」し増加分25%を「Two Step Loan」として農場側の自己資金準備を支援する方式等の優遇措置を図るなら相対的な返済金利が著しく軽減でき、農場経営の財務収支は、大きく好転して開発の初期目標を早期に達成できる（付表7.2.2.2参照）。

(2) 財務内部収益率 (Financial Internal Rate of ReturnまたはFIRR)

財務内部収益率は、先に7.1節で算定・評価を行った生産事業の増加総収益及び事業費の内借入金の返済分と固定費の中から間接費用（生活費用）を控除した費用を基に耐用年数50年として算定・評価した。これら条件に基づく全体計画事業の内部収益率は、 $FIRR=10.56\%$ 、また、非生産事業の農村インフラ整備を除く生産事業全体計画の、内部収益率は、 $FIRR=12.73\%$ である（付表7.2.2.1及び7.2.2.2参照）。これら評価の値は、実勢の銀行利子の範囲を稍下まわすが、一般農業開発の投資効果の水準に到達しており、事業の収益性は十分評価できるものである。

以上の財務内部収益率は、因みに農産物の価格を3%または5%引き上げた場合を想定すると、夫々について $FIRR=13.28\%$ 及び 13.65% と実勢の銀行利子の範囲に至り投資効果として十分評価できる状況となる。

(3) 営農類型別財務収支

農業生産は、第六章の農場経営計画の中で検討された通り、畑作物の生産組による農戸の共同経営と水稲、畜産及び養魚水産等農戸の専業請負形式が提案されている。これら農業生産の営農類型別の財務収支は、以下に要約した通りである。一農戸当たりの所得は、現況の平均3,500円内外に比べ著しく増加し農家経済を豊かにする。

現在、基本建設事業に対する受益者負担は、農場に対する上納負担金（農場管理費、上納金、税金等）の一部を持って支払われている。今後、国営農場が新規の経営体制で生産事業を運営する場合、当然、新たな財政的負担が増加することが予想される。また、第六章の経営計画で提案した通り、将来の農場経営は、行政管理部門を分離する方針である。この場合、行政管理部門は、運営資

金を別途独自に予算化する必要があり、当然、地域住民受益者がこれを負担し相互の便益を受けることとなる。実質的には、現在政府が検討を進めている税制改革を待たねばならないが、受益者の納税が行政管理部門の主たる財源となろう。本計画事業が実施されれば以上の経営収支分析結果の通り、いずれの経営類型とも現行の中・長期経済社会開発計画で構想している所得倍増目標を大きく上回り10,000元を越える所得三倍増以上が約束されている。仮に、計画目標年の2010年の農戸の目標所得を一戸当たり10,000元とすれば、各農戸は、現在の負担割合より更に2,600～9,100元、平均で4,500元内外の負担金を国庫に払う能力をもつことになり、将来の農場経営に当たって分離した行政機構の運営・維持資金と開発投資の償還義務について、十分対応可能と判断できる。

営農類型別収益と農家所得

(単位：元)

	生産組	水稲専業	畜産専業	水産専業
全体収益	654,500	138,800	3,793,900	527,300
一農戸所得	13,900	13,880	19,000	12,550

以上、三通りの財務分析評価の結果は、友誼農場に於ける農業総合開発計画事業が財政的にも十分評価できる状況を示すものである。また、財務内部収益率は、事業の財政的妥当性を実証するに足るものであり、更に、国庫融資または外貨借款枠を調整増かする等の優遇措置を図れば、農場の財政環境は更に好転し、より効果的な開発成果と国营農場の財政的早期自立が期待できることを示唆している。

7.2.3 事業実施の波及効果

(1) 社会経済的インパクト

友誼農場典型区の開発は、規模的に黒龍江省農墾区全体に比べると1/500以下と小さく直接的に農墾区の地域社会経済の発展に寄与するまでに至らない。しかし、本典型区の開発は、地域に賦存する資源の高度利用による労働と生産環境の改善と労働生産性の向上を実証・展示する意味に於て、間接的であるが農墾区の全ての国营農場が抱える諸問題の解決対策と理想的な国营農場の社会主義民主経営の体制を指導できるものと考えられる。

(2) 環境に係わるインパクト

典型区の社会経済環境は、計画事業の直接的な効果として、先ず、農業生産従事者の所得倍増と農村インフラ施設整備による生活の便宜が著しく活性化される。この結果は、地域の二次、三次産業の開発を刺激し必然的に地域の雇用機会と労働の質的改善を容易にする。

自然環境は、農業生産基盤整備の進捗に伴う生産力の増強から徒に開墾拡大の必要が無くなり、また、圃場並びに地域住民の生活基盤整備により自然環境破壊要因となる有害排水・廃棄物の管理体制が整うので適正に保全されるものと理解される。

JICA

Copyright © 2000 JICA