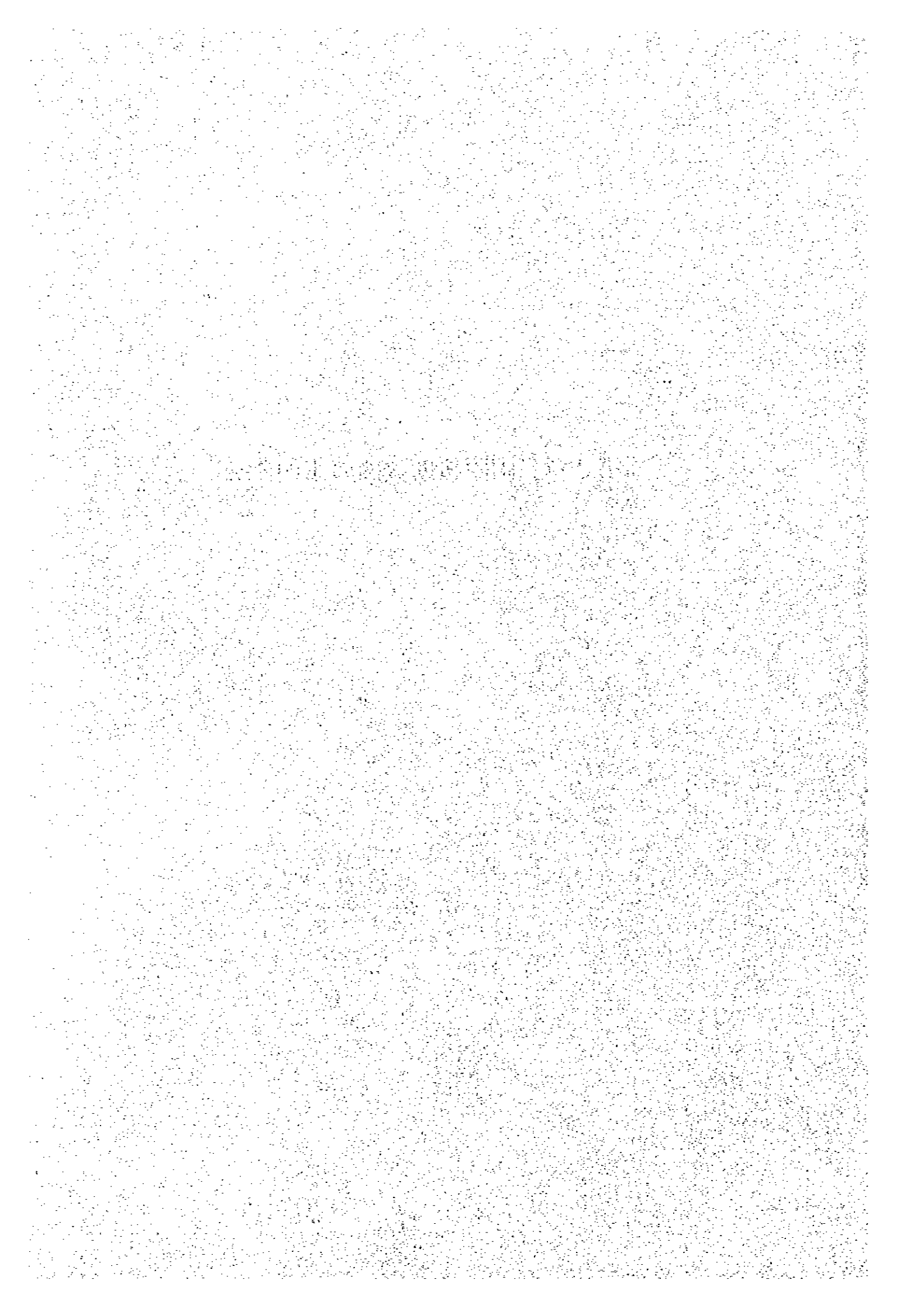


第3章 国際援助機関の事例研究



第3章 国際援助機関の事例研究

3.1 国際援助機関融資による灌漑排水プロジェクトの動向

(1) 世界銀行（世銀）

世界銀行は1950年以降1993年までの間に614件の灌漑関連プロジェクトに融資し、それは全融資額の7%を占め、サブ・セクターへの融資では最大となっている。灌漑プロジェクトへの融資は1950年代は年間僅か1件程度であったのが、60年代には4件に増加し、さらに70年代、80年代に入るとそれぞれ26件と急激に拡大していった。しかしながら、90年代に入るとこの勢いはブレーキがかかり、15件程度にとどまっている。また、世銀が融資したプロジェクトの融資額及び全体の事業費は以下のようにになっている。

年代	融資総額 (US\$ x 10 ⁵ - 91年価格)	灌漑施設費 への融資額 (US\$ x 10 ⁵ - 91年価格)	事業費総額 (US\$ x 10 ⁵ - 91年価格)	灌漑施設費 総額 (US\$ x 10 ⁵ - 91年価格)
1950	72	62	301	260
1960	97	84	396	342
1970	67	44	170	108
1980	85	49	235	128
1990-93	103	68	265	150

70年代前半までは灌漑プロジェクトとそれ以外のプロジェクトとの間には明確な区別があったが、70年代後半より“農村開発”プロジェクトの中に灌漑施設が含まれるケースが増えてきている。また、地域別のデータによると、アジアへの融資が69%に達し、残りの31%をアフリカ、中南米、ヨーロッパで分けている。単独の国ではインドがトップで26%の融資を受けている。

融資対象プロジェクトを作物別に見てみると、穀物が圧倒的に多く、半分以上が単独の穀物を対象にし、さらに穀物が主要作物であるケースは9割を超えている（穀物の中でも水稲が際立っており、単独で3分の1、主要作物の場合は6割を占めている）。穀物以外の主な作物としては綿花、サトウキビ、果物、野菜が挙げられる。水稲とそれ以外の作物には明確な地域区分があり、前者は東および東南アジア、バングラデシュ、東インドに、後者は西インド、パキスタン、北アフリカ、中南米の西海岸地帯に、それぞれ集中している。

灌漑プロジェクトによる農家一戸当たりの平均受益面積は2haとなっており、このことは、世銀の融資プロジェクトが主に貧困層を対象にしていることを意味する。受益家族数でいうと、1件のプロジェクトで平均76,000家族に達する。この家族数は直接の受益者数であるが、灌漑プロジェクトは営農活動の集約化ももたらし、それはとりもなお

さず雇用労働への需要の増加という間接的な便益をもたらすことになる。

灌漑プロジェクトの内容を新設かあるいは修復・拡張・改良かを区別するのは必ずしも容易ではないが、おおまかに言って約半分が新設、そして4分の1が修復で残りはそれぞれのコンポーネントの組み合わせとなっている。

事後評価結果によると、灌漑プロジェクトで満足いく結果が得られたのは67%となる。この割合は農業開発プロジェクトの平均(65%)よりも良好であるが、全融資プロジェクトの平均(76%)よりも劣っている。内部収益率でみると、融資審査時点での灌漑プロジェクトの平均は22%であったが、実際に得られた値は15%程度と見積もられている。プロジェクトの経済性に深い関係のある6項目について、その関係の深さを順に並べると、①灌漑面積、②単位収量、③インプットの単価、④農産物価格、⑤作付率、⑥実施期間の遅れとなる。

灌漑プロジェクトの平均的遅れは1.7年となっており、これは全てのプロジェクトの平均を少し上回る程度である。借入国側の現地調達資金不足という通常の要素に加え、土地収用と施工上の問題が灌漑プロジェクトの遅れに影響を及ぼす主要要素となっている。

単位面積当たりの事業費は事業の実施に参考になる指数である。全灌漑プロジェクトのha当たりの平均単価はUS\$4,800と見積もられているが、うまくいかなかったプロジェクトの単価は満足いく結果を出したプロジェクトの3.5倍になっている。当然のことながら施設の新設プロジェクトのほうが修復プロジェクトより単価は高く、また、重力システムの方がポンプシステムより、稲作プロジェクトが稲作以外の作物のプロジェクトより高いという結果が得られている。地域的にも差があらわれており、サハラ以南のプロジェクトの平均は南アジアのプロジェクトの平均より13.3倍も高くなっている。

灌漑プロジェクトの実施状況から得られる重要な教訓として、2つことが挙げられる。そのうちの1つは維持管理である。維持管理に関連した問題としては、施設の維持管理、費用回収、そして受益者の組織化がある。世界銀行の調査によると高い水利費と適切な維持管理とは直接的な相関関係はないという結果が判明している。回収された水利費は組織の一般財源となり、必ずしも維持管理費用として充当されるとは限らないのである。そこで維持管理を効率的に行うには財政的自治が重要となる。財政的自治の一般的な形としては、維持管理業務を受益者に完全に移管することがある。また施設を完全に移管しなくとも、受益者を維持管理に参加させることで、維持管理はうまくいくという結果が出ている。受益者の組織化あるいは施設を受益者に移管することを成功させるには受益者が便益を享受すると同様に費用も負担するということを認識することである。

実施状況から得られたもう1つの教訓はシステムの設計—特に排水と湛水が問題となる湿潤熱帯地帯における—に関連するものである。こうした設計のほとんどは、もとはゆるやかでかつ寸断なく水田に送水が行われたところに、網状に張り巡らされたシステムを適用することにより送水効率を高め、また送水を中断したり再開したりできる工夫をこらし、さらに単一の作物でなくいくつかの作物に対する需要に応えられるように、

転換しようとしたものである。こうした設計は乾燥地帯では有効であるが、湿潤熱帯地帯ではうまく機能しないのである。こうした網を張り巡らしたシステムは農民の施設への破壊主義と上流側の受益者の欲張った引水という問題を常に引き起こすものである。それを避けるには、1つは送水および調整システムを改良することにより必要な時に灌漑できるようにすることであり、もう1つはシステムの汎用性を減らすことにより操作上の効率と信頼性を達成することである。灌漑水の供給レベルが低くなれば、農民に送水スケジュールに従った作付を強いることになる。重要なことはシステムの管理者の権限、つまりかれらの優遇措置を受ける受益者との馴れ合いを、減じることである。水の有限性を示すことにより水の節約につながるのである。

世界銀行の灌漑プロジェクトに関連した個別の問題への対処方針表3-1に要約してあるとおりであり、世銀のスタッフはそれらの点に注意してプロジェクトの融資前審査に当たる。

過去の灌漑排水融資プロジェクトを考察した結果、以下の勧告が提示されている。

- 世銀の現在の融資プロジェクトの半分以上は施設の新設ではなく、拡張、修復、改良である。時代の経過とともに、世界の多くの地域の農民は過熱する水争いに巻き込まれてきている。新たな灌漑施設を建設することは費用も増加させ、経済的にもっとも魅力的なプロジェクトは既に過去に開発されたプロジェクトである。さらに、灌漑施設の開発を正当化するのに貢献する農産物の価格は下落しておりこの傾向は今後も継続すると思われる。このような状況に鑑み、将来は既存の施設のリハビリに力点を置くべきであり、その場合過去の基準に基づくのではなく、人民に貢献し、単価を安く抑えさせ、水を節約して使用するような工学的、社会学的は技術を応用すべきである。
- 灌漑プロジェクトを評価する場合には、生活あるいは工業用への給水、公共衛生への給水、流域改良そしてダムに安全に関わる便益とコストを計量化すべきである。
- プロジェクトの設計、実施に受益者の参加を促進させることに関しては、それが事業の実施の遅れをもたらすと一般に考えられている。もし、プロジェクトの事後評価結果として判明した事実—つまり事業の遅れは事業の収益性の低下に最も関係が薄い—が確認されたならば、事業の実施にそれほど懸念することなく、受益者の参加を促進すべきである。いずれにしても、受益者の不参加はしばしば事業の便益を減らし、事業の実施に混乱を与える結果をもたらす。
- 水利費と施設の維持管理の適切さは必ずしも緊密な相関関係はない。維持管理を改善する最も効果的な方法は灌漑の受益者に施設の維持管理の責任をもたせ、それに関連して技術指導を行うことである。また受益者の組織化が重要な鍵となる。
- 灌漑に起因した病気の回避については世界銀行の融資プロジェクトにおいては今までは良好な結果を得ているが、これについては今後も注意を払っていくべきである。

- 一 排水不良は灌漑に起因する単独の環境問題としては最大の問題である。要求がある限りできるだけ排水プロジェクトに融資をすべきである。

表 3-1 灌漑に関連した問題についての世界銀行の対処方針（指令書による）

テーマ	指令書月日	指令内容
費用回収	71年5月	受益者は公共投資の費用を負担すべきである。農業プロジェクトにおいては、少なくとも0/Mコストは完全に回収されるべきである。
	76年5月	使用量に応じた水利費が望ましい。効率を強調すべきである。
	84年2月	公共、民間のいかに問わず、維持管理担当機関は、融資をも含め、コストの回収に努力を傾注すべきであり、自己資金で将来の施設の拡張が可能となるようにすべきである。
ダムの安全	77年6月	通常大規模なダムについて、スタッフが警告した場合、第三者が設計を見直し、定期的な検査を実施すべきである。
国際河川	77年10月	国際河川の他方の当事国に不利益を及ぼすような国際河川のプロジェクトに融資すべきではない。事前の交渉、計画そして合意が急售。
参加	78年8月	受益者と政府機関はプロジェクトの計画・設計段階から関与すべきである。
強制的な移住	80年2月	移住者は移住時の状態を維持するかあるいはよりよい生活水準を達成するチャンスを与えられるべきである。
	86年10月	前回の指令内容を実施するための忠告。特に、土地と生産性の回復に関して。
少数民族	82年2月	受益者に含まれない“少数民族”が居住する土地をプロジェクトが進入する場合、それらの人々の利益は保護されるべきである。また、できれば、そうした人々の福祉向上策を考えるべきである。
	91年9月	“先住民”は便益を受けるべきである。かれらの知恵・経験をプロジェクトに生かすべきである。
未開拓地	86年6月	未開拓地をより集約的な利用することとその環境面での価値を保存することとのバランスに配慮すること。未開拓地の公共的な資産は過少評価されている。
環境：ダムと貯水池	89年4月	世界銀行の融資は経済面のみならず環境面での健全なプロジェクトのみに融資する。負の環境への影響は回避するか最小限に抑えるか、補償されるべきである。環境面での便益が増加するような方策を事業の計画段階で探求すべきである。
環境評価	89年10月	プロジェクトの初期段階で環境に与える結果を把握し念頭に入れるべきである。
貧困軽減	91年12月	この問題はプロジェクトの企画段階からいわずもがなの事業目的である。
環境行動計画	92年7月	世界銀行は各国での環境行動計画の策定および実施を支援する。

(2) アジア開発銀行 (アジ銀)

世界銀行に次いでアジア開発銀行の融資による灌漑プロジェクトの動向について見てみるが、アジ銀の灌漑プロジェクトに関する評価レポートは1986年に発行された1966-1985年のものしかないのでそれを参考に動向を掴み取ることとした。

アジ銀は1966年に業務を開始したが、最初に灌漑プロジェクトに融資が行われたのは1969年で、それ以降1984年末までに合計80件の灌漑プロジェクトに融資し、その融資額は22.2億ドルに達した。この額はアジ銀のすべてのセクターに対する融資総額の14%に相当する(ちなみに、農業セクター全体のシェアは31%であった)。灌漑プロジェクトへの融資比率が最も高くなったのは1977年でその割合は20%を記録した。またこの融資はメンバー国の15ヶ国に対して供与されたが、その額は世銀が同時期にこの15ヶ国に対して供与した額の42%に相当する。おおまかにいって、アジアの開発途上国での灌漑投資の資金源としては、世界銀行20%、アジ銀8%、その他のドナー7%、そして自国資金65%という構成になっている。

アジ銀の灌漑プロジェクトの最大の融資受入国はインドネシア(29%)で、以下フィリピン(18%)、バングラデシュ(16%)、パキスタン(12%)と続いている。

融資プロジェクトを施設面から分析すると、74%が重力(そのうちの半分が新設で残りがリハビリ)、26%がポンプというように分類できる。また規模により分類すると、78%が比較的単純で小規模なシステムとなっている。1981以後の大部分の融資プロジェクトは末端施設、組織強化そして農民参加による事業モニタリングのコンポーネントを包含している。

受益面積についてのデータを見てみると、10,000 ha以下(30%)、10,000 - 50,000 ha(56%)、50,000 - 100,000 ha(7%)、100,000 ha以上(7%)という結果が得られる。他方、受益者は平均で27,000家族前後であり、国別の平均では最大がバングラデシュの68,000家族、最少がフィジー及びラオスの1,000家族となっている。さらに、総事業費は、25百万US\$ (審査時の名目価格)以下が35%で第一位を占め、以下50-100百万US\$が29%、25-50百万US\$24%、100百万US\$以上12%と続いている。また、単位面積当たりのコストはUS\$2,680/haと見積もられている。

80件の灌漑プロジェクトの内すでに完成したのは16件であるが、それらにおいて得られた結果を計画時と主要な項目で比較すると、以下のようになる。

項目	計画(A)	結果(B)	(B)/(A)
事業費 (US\$ x 10 ⁶)	18.86	33.64	1.78
実施期間(年)	3.7	6.6	1.78
EIRR(%)	18	12	0.67

事業費については計画時に見込んでいた物価上昇および物的予備費が、上記の結果から判断すると、それが余りにも低く見積もられていたことが解る。これについては、事業費の増加が70年代の石油ショックによる狂乱的な物価上昇に大きく影響されていることも考えねばならない。また事業実施の遅れもコスト上昇の大きな要因の1つであった。これ以外に、設計変更、大事な項目の見積もり忘れ、工事数量の増加等エンジニアリングの不備によるコストの上昇も忘れてはならない。

事業実施期間の延長の主要な原因としては、開始自体の遅れ、土地収用に長時間を要した、農民参加（特に末端施設整備における）の不在が挙げられる。但しここで指摘せねばならないことは、計画段階での実施期間の設定が、すべてが理想通りに運ぶという余りに楽観的な前提に基づいてなされた、ということである。

最後に、プロジェクトの経済性の指標であるEIRRが計画時に試算した値の3分の2に落ち込むと想定されているのは（大部分のプロジェクトはまだ最盛期に達していないのでそれは暫定的なものにならざるを得ないが）、上の表の他の2つの指標である工事費と工事期間が予定より悪い結果になっている以外に、農産物価格の低下傾向がその根幹にある。4件のプロジェクトではEIRRが10%に届かないと見込まれている。

以上の完成したプロジェクトを評価した結果、次のような教訓が得られる。

- (1) 農民の参加を事業の企画段階から促しプロジェクトの技術的且つ組織的な計画が農民の要望に適ったものとすべきである。
- (2) 地形測量、土壌調査、農村社会（受益者の意向調査を含む）ならびに支援組織の調査を事業の計画段階において十分実施し最適な案を選択し施設の設計費用の質を高めること。
- (3) アジ銀は事業の実施期間を適切に把握することの重要性を認識すべきである。通常設計と業者契約に2年間、主要土木工事の建設に4年間、そして圃場施設の整備に1年間必要である。
- (4) 専門家（例えば、技術者、農学者、経済学者等）で構成されたプロジェクトの監理チームは定期的に、少なくとも年1回は現地を訪問し、プロジェクトの管理や進行状況を審査するのみでなく、開発段階での維持管理やその他の施設に内在する問題を深く探るべきである。
- (5) 必要とあらば、目標の達成に困難をきたしているようなプロジェクトの事後支援のための技術指導の供与を考慮すべきである。

また、評価時以後の灌漑プロジェクトへの援助を継続していく上で考察すべきこととして下記の点について言及している。

- (1) アジアの開発途上国の経済は今後も農民が人口の中核となって農業中心に展開し、灌漑は一稲作あるいはそれ以外の作物にとってもアジアの農業では欠くことのできない要素で有り続け、そして世界経済におけるアジアの相対的な役割は増していくことを考えると、アジ銀は灌漑プロジェクトへの貢献という点

でその重要な役割を果たし続けるであろう。

- (2) 今までの灌漑への投資を経済的に正当化してきたのは米の値段が比較的高かったことである。しかしながら、灌漑面積の拡大、高収量品種の開発、農薬の投与等により世界レベルでの米の増産が達成された結果、今後は米の値段は長期的な展望では低下傾向をたどるであろう。このような状況に鑑み、今後の灌漑プロジェクトへの投資は、単純でリハビリ型の低コストプロジェクトへと転換せざるを得ないであろう。
- (3) 農産物の生産性を高め安定化させるためには完成した灌漑水をいかに適切に管理・運営するかが重要となる。これについては、伝統的な施設の維持管理とは別に、土壌と水の関係により多くの注意を向けるべきである。つまり、湛水、排水不良、塩類集積といった問題を灌漑と同時に常に念頭に入れ、その解決方法を考慮すべきである。
- (4) 開発が進むにつれて農村地帯での非農業活動も活発となる。こうした動きに呼応して灌漑以外の—例えば生活用水、工業用水—水需要が増加することとなる。従って、灌漑計画の策定においては灌漑以外のセクターへの水需要を考慮した総合的な水資源の評価が必要となる。
- (5) 開発に伴う環境破壊は世界的な関心事項であり、アジアにおいても1981年以降開発プロジェクトにおいて広範囲な、つまり自然条件、物的資源、社会条件、人類を含む、環境影響評価を義務づけてきた。灌漑プロジェクトにおいては、土壌侵食、土壌の肥沃性低下（湛水、塩類集積）、水質悪化、水に起因する病気の発生（マラリア、住血吸虫）、農薬の過剰投与、そして社会的生態的環境の変化といった問題が開発の結果しばしば発生するので、それらを回避する行動計画をプロジェクトの準備段階で策定することが求められる。
- (6) 1985年7月にアジア開発銀行の理事会において、“開発における女性の役割(WID)”という政策方針書を承認した。過去のプロジェクトにおいてはWIDを事業計画に含めたのは限られていたが、今後は女性を開発過程においていかに効果的に参加させていくかということがプロジェクトの重要な要素となる。

3.2 灌漑排水プロジェクトの事例研究

(1) 事例対象プロジェクト

事例研究の対象とする国際援助機関融資による灌漑排水プロジェクトは表 1-3 のとおりであるが、その概要を以下に簡略に記載する。

国名	案件名(援助機関)	内容
ベトナム	Irrigation Rehabilitation Project (World Bank)	全国 7 地区の既存の灌漑地区のリハビリ計画。合計受益面積：312,892 ha
インド	Haryana Water Resources Consolidation Project (World Bank)	ハリヤナ州全体の送水・排水システム改良計画および組織強化計画。合計受益面積：2,300,000 ha
レバノン	Irrigation Rehabilitation and Modernization Project (World Bank)	全国 5 灌漑地区を対象に既存の灌漑施設のリハビリ(合計受益面積：17,200 ha)と灌漑局への支援計画。
エジプト	Irrigation Rehabilitation Project (World Bank)	ナイル川デルタ地帯の 3 灌漑地区(合計受益面積：104,100 ha)の施設リハビリ、改良計画。組織強化も含む。
ガーナ	Kpong Irrigation Project (African Development Bank)	ボンガ地区 3,100 ha の水稲を主とした灌漑計画
マラウイ	Irrigation Study Phase II (World Bank)	全国 21 灌漑地区合計受益面積：3,000 ha の改良のための F/S
メキシコ	On-farm and Minor Irrigation Networks Improvement Project (World Bank)	全国 14 の灌漑地区、44 のプロジェクトを対象に小規模灌漑施設、末端施設の改良と水利組合の強化。合計受益面積：394,000ha
エルサルバドル	Paz-El Rosario Irrigation Project (FIDA)	国境河川パズ川から取水する灌漑計画。受益面積：4,281 ha
トミニカ共和国	Irrigated Agriculture Development Project in Nizao Basin (World Bank, FAO)	世銀プロジェクトの未成分の完成計画。受益面積：17,800 ha。灌漑施設の整備とともに、水利組合の強化を目指す。
チリ	Laja-Diguillin Canal Project (OECF)	幹線水路を中心とした灌漑施設整備計画。受益面積：全国 15 地区 169,325ha
ペルー	Irrigation Sub-sector Project (World Bank, OECF)	水利組合が事業主体となる既存の灌漑地区 25 地区の施設リハビリ計画(受益面積：約 200,000 ha)と水利組合の組織強化計画。
アルバニア	Irrigation Rehabilitation Project (World Bank)	全国 21 灌漑地区のリハビリ計画(合計受益面積：42,000 ha)

上記 12 案件の内事業実施になったものが 9 案件あり、内訳は世銀単独融資が 4 件、世銀と他機関の強調融資が 3 件、OECF 単独融資が 1 件となっている。世銀融資案件は灌漑セクターへのセクター・ローンという性格が強く、一案件で多くのプロジェクトを取り上げてているケースがあり、プロジェクト数としては約 50 件に及ぶが、EIRR まで算出しているプロジェクトに限定すると 44 件となる。またこれらの事例の他にも、世銀やアジア銀の事後評価報告書をも参考にして、灌漑排水計画の指標を取りまとめた。

(2) 灌漑排水プロジェクトの特徴

(2-1) 事業内容

世銀案件プロジェクト費用の構成は、①リハビリ工事、②灌漑排水システムの近代化、③O&Mの改善、④組織の支援から成る場合が多く、これらの内容は下記の通りである。

1) リハビリ工事

リハビリ工事は、元々の設計時点の能力に回復させることを原則としており、具体的には次のような内容から成る。

- ①水路：ライニングの壊れた個所の修復、水路に堆積した土砂の除去、石積みの破損修復、侵食を受けて機能しない個所の再工事、など
- ②付帯構造物：破損個所の修復
- ③堰・ゲート：構造的に損傷している部分は修復し、壊れたゲートや機器は取り替え、電気モーターや計測機器を備えること、など
- ④河川：堆積した土砂の除去、若干の堤体補強、など

2) 灌漑排水システムの近代化

- ①水路システムの近代化：水路のライニング化、水路の増設、水量コントロール・計測施設の新設
- ②圃場給水システム：畝間及びボーダー灌漑用ストリップ（均等給水、土壌浸食防止用）、スプリンクラー、点滴またはスプレー
- ③ポンプ設置：表流水・地下水取水

3) O&Mの改善

O&Mの目的は、全ての水利用者に水を届けるサービスを改善し、延いてはO&M費用の回収をスムーズにすることにあり、次のような内容を含む。

- ①情報システムの構築：気象水文、作物、人口、水配送、予算、勘定内容、など
- ②コンピューター・システム：セントラル及びスタッフ用
- ③車輛・機器：軽車輛（事務用）、O&M用建設機械、事務機器、など

4) 組織支援

- ①制度強化：技術支援、訓練(制度・業務の改革、地下水規制、環境管理、受益者参加)など
- ②計画及び資料収集：資料収集の技術支援、プロジェクト計画、など
- ③訓練：O&Mスタッフ、サポーターリングスタッフ、興味ある農民等に対する訓練
- ④研究開発：

(2-2) 事業費

12事例の事業費は下記の通りである。

国名	案件名	事業費(US\$/ha)			備考
		平均	分布範囲		
ベトナム	Irrigation Rehabil. Project	1,233	593	1,826	7件、1994年
インド	Haryana W. Resources Project	210			1993年
レバノン	Irrigation Rehabil. Project	2,592	657	4,527	5件、1994年
エジプト	Irrigation Improve. Project	1,683			3件、1994年
アルバニア	Irrigation Rehabil. Project	1,051			21件、1993年
ガーナ	Kpong Irrigation Project	18,300			*1996年換算
マラウイ	Irrigation Study Phase II	460	314	604	12件、1996年換算
メキシコ	On-farm & Minor Project	1,444			44件一括、1993年
エチオピア	Pza-El Rosaio Irrig. Project	5,151			1989年
ドミニカ共和	Irrig. Agri. Develop. Project	1,904			1993年
ペルー	Irrig. Sub-sector Project	1,474	1,051	1,897	16件、1996年
チリ	Laja-Daguillin Canal Project	1,353			1988年
平均		3,071			

(*アフリカ事例は年代が1986、1988年と古いので1996年価格に換算している)

平均的に見た場合の事業費は極めてバラツキが大きい、小構造物のリハビリ中心の場合がha当り数百US\$で済み、これに基幹的な施設の工事が追加すると数倍に膨れる傾向があると理解できる。この事業費は先に見たJICA案件Dクラスの事業費\$2,037/ha～\$6,083/haと比べた場合それほど大きな相違はない。ガーナの事例(現況整備水準Bクラス)も、JICA案件Bクラスの平均事業費\$18,960/haとの差はない。ガーナの事業費が高いのは、全体の40%を占める農地造成工事が含まれているからである。1.663haの農地を1.0ha区画で整備する事業費は、\$13,800/haとなっている。

次に事例調査の中から事業費を見る場合の指標的な数値について見る。

1) アルバニアの事例 (Irrigation Rehabilitation Project)

アルバニアの21件の事例から、次表のような工種別の事業費(\$/ha)とO&M(\$/ha/年)費用の指標を算出している。

投資の種類	事業費(\$/ha)	OM(\$/ha/year)	投資の種類	事業費(\$/ha)	OM(\$/ha/year)
A. システムのリセリ	100-200	75	E. 地下水開発		
B. 導水路改良	350	100	1. 浅井戸(15m, 5l/s)	1,200	70
C. 圃場給水システム			2. 深井戸(25m, 3l/s)	2,400	75
1. 畝間灌漑用スリッパ	600	30	F. 未完成地区の完成	500-4,000	
2. スプリンクラー	1,600	50	G. 新規計画		
3. 点滴、スプレ	2,400	95	1. ポンプ計画	4,500	90
D. 地表水用ポンプ			2. 表流水計画	3,000	55
1. 低揚水(15m, 10 l/s)	200	50	3. タム調整池計画	5,000	70
1. 高揚水(40m, 5 l/s)	500	55			

2) マラウイの事例 (Irrigation Study Phase II)

マラウイの事例では、重力式灌漑計画とポンプ取水計画の相違を検討している。この調査では右表のような結果となっている。これから次のようなことが分かる。

①初期投資額は、右表に示す3タイプでの違いはないが、ポンプ灌漑計画は維持管理費

に多額の費用を要し、EIRRでは大きな差が生じる。

②同一面積でポンプ灌漑（水路はパイプライン）と重力式灌漑システムを比較すると、前者の方が3分の1の事業費となる。

③また重力式灌漑システムを面積比でみると、2,000haの場合が20,000haの場合の5倍となっており、面積が大きくなるほど単位面積当りの事業費が小さくなる。

計画内容	事業費(\$/ha)	EIRR(%)
I. 全体の開発コスト		
1. 2,000haのポンプ灌漑計画	7,305	7
2. 20,000haの重力式灌漑計画 (4,000haのスプリンクラーを含む)	7,251	13
3. 16,000haの重力式灌漑計画 (スプリンクラーなし)	7,557	
II. 水供給のみのコスト比較		
1. 2,000haのポンプ場と管路	2,519	
2. 2,000haの重力水路システム	7,557	
3. 20,000haの中の2,000ha分	1,511	

3) 世銀の事後評価プロジェクト

世銀では過去に実施してきたプロジェクトについて下表のように総括している (World Bank, 1995)。

	A:計画時 事業費 (US\$/ha)	件 数	B:完成時 事業費 (US\$/ha)	件 数	B/A
全体	4,837	191	7,950	184	1.64
満足できるもの	2,643	128	2,906	125	1.10
不満足なもの	9,264	63	18,637	59	2.01
重力	5,584	113	10,355	112	1.85
ポンプ(主に地下水)	3,766	52	4,415	46	1.17
混合タイプ	3,727	26	3,816	26	1.03
新設工事	7,740	86	12,915	81	1.67
リハビリ工事	1,633	34	5,258	34	3.22
リハビリ+拡張工事	3,171	55	3,834	54	1.21
水田	6,374	73	11,063	72	1.74
畑作、果樹	3,886	118	5,950	112	1.53
東南アジア	2,831	112	4,694	107	1.66
東アジア	4,291	56	7,379	56	1.72
南アジア	1,370	56	1,746	51	1.27
インド	1,421	30	1,596	27	1.12
ヨーロッパ	4,743	17	4,759	17	1.00
中東	5,062	9	4,663	7	0.92
アフリカ	12,925	30	20,833	30	1.61
北アフリカ	4,911	12	5,226	12	1.06
サハラ以南のアフリカ	18,269	18	31,238	18	1.71
ラテンアメリカとカリブ諸国	3,923	20	10,283	20	2.62

これから言えることは下記の通りである。

- ① 重力灌漑とポンプ灌漑を比較した場合、計画段階では前者が後者の1.5倍であるが、その差は完成段階では約2.5倍に拡大している。
- ② 重力灌漑の方がポンプ灌漑に比べて計画段階と完成段階との違いが大きいのが、この原因の一つとして重力方式の方が面積が大きく、変更要素も大きいと想定される。
- ③ 新設工事とリハビリ工事を比較すると、計画段階では前者が約5倍高い単価となっているが、完成段階ではこの差は1.5倍まで縮小する。リハビリ工事は終わって見れば高く付いたという結果を示している。
- ④ 水田を対象とした事業とそれ以外の事業を比べると、前者の方が計画段階で1.6倍

高くなっており、これが完成段階ではやや差が拡大し1.8倍となっている。水田対象の方が、重力灌漑が多くかつ面積がより大きいことの反映と思われる。

- ⑤ 地域的にはサブ・サハラアフリカの単価が圧倒的に高く、これにラテンアメリカ及びカリブ諸国が次いでおり、逆に最も低い単価はインドで、これに南アジアが次いでいる。
- ⑥ 計画段階と完成段階での相違が最も大きいのはテンアメリカ及びカリブ諸国で、これにサブ・サハラアフリカ、東アジアが次いでおり、逆にヨーロッパ、北アフリカ、中東、インドでは両者の違い小さくなっている。

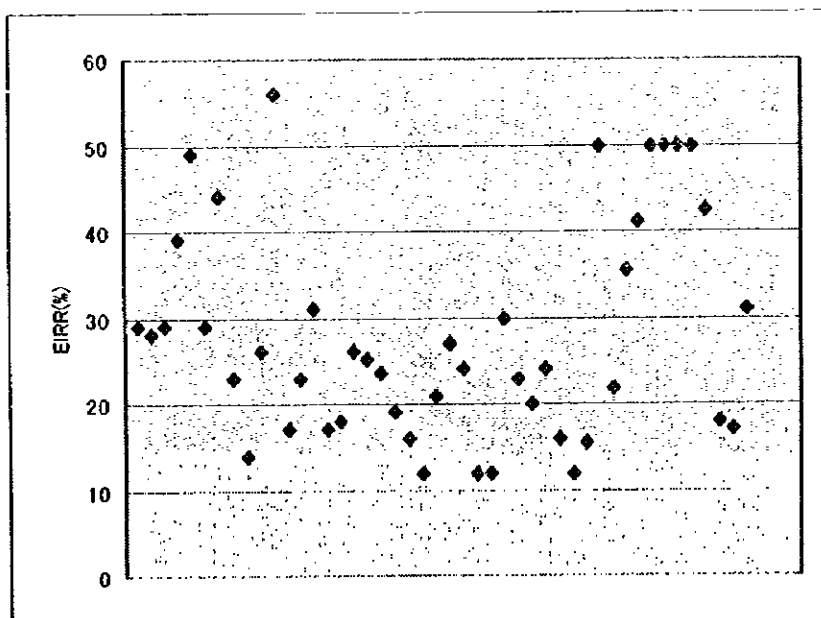
(2-3) 受益者負担

世銀事例の中の5案件が受益者負担をしており、各負担割合から単位面積当りの負担額を算出すると次のようになり、平均で事業費の21%、\$85/haを負担している。一方エジプトのように、水利用に多額の経費を要しながらも文化・慣習的に農民に水利費を課すことをしていない国もある（但し土地税という形でO/M費を回収している）。

国名	78パナマ	インド	フィリピン	グアテマラ	ペルー	平均
受益者負担割合(%)	5.0	34.1	47.8	10.9	6.4	20.8
負担額(US\$/ha)	52.5	71.7	121.3	113.4	65.2	84.8

(2-4) 事業評価

事例の中で EIRR まで算出しているプロジェクトが46件あり、これらの値の分布は右図に示す通りであり、EIRRの平均値は28.0%、信頼分布中は24.3~31.6%となっている。この値はJICA案件F/S調査の平均値15.8%と比べて極めて高い。



世銀はその政策として、限られた資金と技術的制約の下で、灌漑地での生産を上げるための最も経済的な方法は、現況の灌漑システムを完成・改善することで、新たな灌漑地や地下水開発を行うことではない、との認識の下にリハビリ案件にしかも経済的効果の上がる案件を中心に融資してきており、世銀案件のEIRRが高いのは当然のことである。メキシコの事例では、プロジェクト地区の選定はEIRR12%以上の地域に限定された。

(3) 灌漑排水施設維持管理

(3-1) 世銀の維持管理配慮

1950年代から1960年代前半の世銀の農業開発融資案件では、水源開発、灌漑排水のインフラ整備に重点が置かれ、維持管理面に対する配慮はあまりなされていなかった。1960年代後半に入り、世銀は灌漑排水施設の維持管理に関連の深いリハビリテーション融資を開始した。1972年のトルコの案件では、初めて案件名にリハビリテーションの名称(Irrigation Rehabilitation Project)が入った。最近では、1988年のフィリピンでプロジェクト名に維持管理の名称(Irrigation Operation Support Project)が入るなど、灌漑排水施設の維持管理に対する配慮に重点が置かれるようになってきた。

水管理・維持管理に関連する多くの問題の中で、世銀が最も重要と考えているのは、以下の4点である。(W.C.バウム他、1985)

① 灌漑インフラストラクチャーの維持管理

灌漑事業の完成後、その施設のO/Mが満足に行われる場合にかぎり、便益は発生する。維持管理に関わる活動は大変複雑で、その組織化と実行は容易でない。このため、全てのレベルにおいて熟練した専門家、適切なガイドラインと基準、専用のO/M機材、正確な情報とモニタリング、そして総合的なシステム管理が必要とされる。しかし、多くの途上国においては、全ての面で遅れており、維持管理能力、資金力が厳しい制約要因となり、灌漑施設が効果的に機能しなかったり、老朽化を早めている。

② 費用の回収(水利費の徴収)

灌漑施設の維持管理費用を賄うために、政府は一般歳入を使用するだけでなく、受益者から水利費を徴収することができる。事業により所得の向上する農家から適正な水利費を徴収することは、公平性の観点から妥当性を持っている。政治的・行政的に水利費が維持管理費と事業償還費を十分に賄う水準に設定されることは稀である。徴収すべき額と実際の徴収額が等しくなることはもっと稀である。しかし、維持管理に十分な資金を得るためには、途上国は、費用の回収に関してもっと関心を払うべきとしている。

③ 事業への農民参加(水利組合の設立)

取水口以降の水管理の成否は、農民がいかに効率よく組織され、施設運営に参加するかに大きく依存している。水利権の配分や水利用の規制、水供給のタイミングは非常に重要である。費用回収率の低い理由の一つに、これらの問題が建設前に考慮されなかったり、受益農民との協議が行われていないことである。水利組合はこれらの面で重要な役割を果たす。しかし、途上国においては農民の組織化は十分でなく、水管理の決定にも参加していない。今や、水利組合設立は世銀プロジェクトにおいて水管理計画のコンポーネントの一つとなっている。

④ 継続プロジェクトの完成

灌漑事業の実施機関は、多くの場合、水源施設、幹・支線水路までの建設に焦点を当て、残りの末端施設の補完的投資は他の機関あるいは農家自身によって行われるだろうと誤った考えを持っていた。それ故、多くの灌漑ネットワークにおいて、2次水路と3次水路と圃場の取水口等についてしっかりした計画が欠けるとともに、農民組織の未整備、資金力のなさから末端整備が遅れる等の問題が発生している。残りの補完的投資がなければ、便益のほとんどは発生しない。

(3-2) 国連食糧農業機関(FAO)の動向

FAOは1990年代に策定されたマルデルプラタ行動計画を事業化する戦略の一つとして、「水と持続的農業開発に関する国際行動計画(IAP-WASAD)」を他の国連機関の協力を得て設定している。ISA-WASADでは持続的農業開発を実現するため、下記の5項目を優先的行動課題としている。いずれも水管理及び維持管理に直接的かつ間接的に関連するテーマである。

- － 圃場レベルにおける効率的水利用
- － 湛水と塩類化及び排水
- － 水質管理
- － 小規模水計画
- － 乏しい水資源の管理

持続的農業開発は、持続的水利用のいかにかかっている。各国政府は持続的経済成長のために改革の必要性を認識している。重要なことは農業部門への大規模な直接及び間接的補助金時代は過ぎ去ったということで、灌漑用水を開発し、送水するための費用を含む水の価値を認識したことにより、灌漑部門は政策改革を進める上で主要な対象となっている。政策改革の一端として、従来の灌漑排水施設の維持管理組織を技術・工学・建設等のハードを中心とした組織から、人(農民)に的を自主独立で、迅速な水管理体制が行える戦略的維持管理組織への変換が言われている。水利組合及びNGOを含む私的グループは、近年、その規模及び数が急増してきており、公的機関の灌漑施設の維持管理に関する責務を肩替わりしつつある。そして、農民の事業への参加は、配水計画決定に際しての責任と合わせ情報へのアクセスの改善、監視費用の低減、農民間にシステムが自分たちの財産であるという認識の確立及び透明性の増大に役立つことが認識されてきている。水利組合は自主独立の圧力が高まる中で、持続的農業開発の推進という観点から、その重要性はますます高まると予想している。

(3-3) 対象事例の特徴

報告書の調査のタイプが違うため、JICA 開発調査案件と横並びの比較は出来ないが、国際援助機関の維持管理面に係る調査の特徴は次のとおりである。

1) 組織分析と組織強化

国際援助機関案件の調査は維持管理に係わる組織・制度分析と組織強化に重点が置かれており、JICA 案件に較べて、相対的に調査内容が深く、水政策、政府機関の組織分析が良く調査されており、事業の中に組織強化プログラムが含まれているのが大きな特徴の一つである。世銀の全案件において、施設整備等のハード面に加えて、組織強化のソフト面のプログラムが組み入れられている。組織分析と組織強化に重点が置かれているのは、世銀案件の失敗例の要因として、不適切な組織面の仕組み、政府維持管理機関の維持管理能力の不足、農民の事業への不参加等の問題が多かった教訓によるものと考えられる。なお、今回調査の12案件における組織・制度分析と組織強化計画を整理すると次表のとおりである。

国際援助機関案件調査の組織分析と組織強化

No	案件名	水法、水利費制度	組織分析	事業プログラム
1	Vietnam, Irrigation Rehabilitation Project	国の水利費ガイドラインの調査有り	政府機関、水利組合等良く調査されている	1) 灌漑管理公社組織強化計画
2	India, Haryana Water Resources Project	州政府の水計画の調査有り	州政府について調査しているが、調査内容はやや浅い	1) 組織支援計画 2) 水利組合組織強化トレーニング
3	Lebanon, Irrigation Rehabilitation Project	灌漑部門ポリシーの調査有り	農業省、水電力省を調査している	1) 組織支援計画
4	Egypt, Irrigation Improvement Project	水利費徴収制度無し。	政府機関について良く調査されている	1) 組織支援計画
5	Ghana, Kpong Irrigation Project	灌漑戦略、現行水利費の調査有り	政府機関、水利組合等良く調査されている	1) トレーニング及び組織支援計画
6	Malawi, Irrigation Study Phase II	現行水利税の調査有り	政府機関、援助機関等良く調査されている	無し
7	Mexico, On-farm and Minor Irrigation Project	水法の調査有り	政府機関、水利組合の調査あり。内容はやや浅い	1) 政府要員、水利組合、農民トレーニング計画
8	El Salvador, Paz-El Rosario Irrigation Project	記載なし	記載なし	記載なし
9	Dominican Rep., Nizao Basin Irrigation Project	水法、現行水利費制度調査有り	政府機関について良く調査されている	1) 事業管理技術支援計画
10	Chile, Laja-Diguillin Canal Project	水法の調査有り	政府機関の調査有り	1) 灌漑排水技術移転計画
11	Peru, Irrigation Sub-Sector Project	現行水利費の調査有り	政府機関、水公社等良く調査されている	1) 組織開発計画
12	Albania, Irrigation Rehabilitation Project	現行水利費制度の調査有り	政府機関、水利組合等良く調査されている	1) 水利組合組織強化計画

注) 網掛け表示の案件は世銀の Staff Appraisal Report

世銀案件の特徴は、水利組合設立・強化を目的とした政府関係機関の組織強化プログラム、水利組合指導者及び農民を対象としたトレーニングプログラムが施設整備プログラムと平行して展開されている点である。世銀案件(7件)について、土木・施設費と組織強

化・支援プログラム費を調べると次表のとおりで、比率は約9:1である。1案件当り組織強化・支援プログラムのソフト対策費用は約20.2百万US\$である。

(単位:百万US\$)

国名	案件名	土木・施設等のハード面の費用	組織強化等のソフト面の費用	合計
ベトナム	Irrigation Rehabilitation Project	108.1	4.6	112.7
インド	Haryana Water Resources Project	426.8	32.9	459.7
レバノン	Irrigation Rehabilitation Project	58.3	3.4	61.7
エジプト	Irrigation Improvement Project	115.5	13.5	129.0
メキシコ	On-farm and Minor Irrigation Project	464.2	37.4	501.6
ベル-	Irrigation Sub-sector Project	102.4	44.1	146.5
アルバニア	Irrigation Rehabilitation Project	31.5	5.3	36.8
合計		1,306.8	141.2	1,448.0

2) 農民の事業参加と水利組合

事業への農民参加は12案件中11案件において、水利組合の設立・強化により、以下に示す事業への農民参加を意図している。

- 水管理計画の決定への参加
- 末端施設あるいは全ての灌漑施設の維持管理への参加
- 事業費及びO/M費の負担

事業地区の採択条件に農民意向調査により、農民の水利組合への賛同意志を条件としたものに、アルバニア、メキシコの2案件がある。特筆されるのは、ベル-国の例で、COFIDE(Development Finance Corporation)を通して、水利組合(WUO)が直接世銀、OECDから融資を受け、事業を実施している。

3) 水利費徴収と農家の水利費負担能力の検討

事業実施後の水利費徴収は12案件中、9件が計画している。水利費の金額記載のあるものは4件であった。農家の水利費負担能力の検討は12案件中、9件で実施されている。JICA開発調査F/S案件報告書と違い、国際援助機関の報告書の大半が世銀のStaff Appraisal Reportであるためか、O/M費用、水利費の構成等については、記載例が少ない。

国際援助機関案件事例研究の総括表

地域	国名	No.	調査終了年度	案件名に記載	専任団員の配置	維持管理重視型調査	現況					調査手法					計画				
							組織の形態	既存組織の要員数	年間維持管理費	水利組合の有無	水利費の徴収	問題点の明確化	組織分析	農民意向調査	農民参加型事業の配慮	組織の形態	維持管理組織の要員数	新規維持管理用機器	年間維持管理費(US\$/ha)	年換算更新費用(US\$/ha)	水利組合の設立
アジア	ベトナム	1	1995	灌漑リハビリ	-	**	官	不	有	有	有	有	有	有	有	有	不	有	有		
	インド	2	1994	Haryana水資源整備	-	**	半	有	有	有	有	有	-	-	有	有	不	有	有		
中近東	レバノン	3	1994	灌漑リハビリ近代化	-	**	半	不	有	-	-	有	-	-	有	有	不	有	有		
	エジプト	4	1994	灌漑改良	-	**	官	不	無	有	有	有	-	-	有	有	不	有	有		
アフリカ	ガーナ	5	1988	Koing灌漑	-	**	官	有	有	有	有	-	-	有	有	不	不	有	有		
	マラウイ	6	1986	灌漑PhaseII	-	-	官	有	不	有	有	-	-	有	有	不	不	有	有		
中南米	メキシコ	7	1994	圃場灌漑網整備	-	**	民	不	有	有	有	-	-	有	有	不	不	有	有		
	エルサルバドル	8	1988	Paz-El Rosario灌漑	-	-	不	不	不	有	-	-	-	-	有	有	不	有	有		
	ドミニカ	9	1933	灌漑農業開発	-	**	半	不	有	有	-	-	-	-	有	有	不	有	有		
英欧	チリ	10	1988	Laja-Diguillin水路	-	-	官	不	不	有	-	-	-	-	有	有	不	有	有		
	ベル-	11	1996	灌漑サブセクター	-	**	民	不	有	有	有	-	-	-	有	有	不	有	有		
	アルバニア	12	1994	灌漑リハビリ	-	**	官	不	有	有	有	-	-	-	有	有	不	有	有		

(4) 農村社会・ジェンダー

対象事例は世銀の融資による各国の全国レベルのいくつかのプロジェクトを包含しているものが多く、従って特定の地域の固有な農村社会について踏み込んで分析しているものは余りない。そうした制約条件があるが、いくつかのテーマについて以下に事例の内容を中心に紹介していくことにする。

世界銀行の農村社会プロジェクトの基本的な目標は農業開発の焦点を小農に当て、そして小農の生産性および所得を向上させることに移行させること (World Bank, 1990) とある。この基本的な目標に沿って、世界銀行は融資対象プロジェクトにおいては受益者がどのような階層を対象としているか、そして貧困についてどのような配慮がされているかは重大な関心事項となる。例えば、ベトナム国 Irrigation Rehabilitation Project においてはサブ・プロジェクトとして候補にあがった 12 件から 7 件を選択しているが、貧困層の割合が高いことを選択の基準としている。また、エジプト国 Irrigation Improvement Project は、耕作面積が 0.8 ha 以下で、所得が国内の相対的貧困ラインを下回り超貧困ラインに近い農民が受益者の 7 割以上を占めている。さらに、ドミニカ共和国 Irrigated Agricultural Development in the Nizao Basin Project は小農に対する支援サービスの強化 (小農の多い灌漑地区の施設リハビリを優先、水利組合の組織強化、営農融資へのアクセス改善、小規模流通組織の設立等) をプロジェクトの目的の 1 つとしており、予備的な農家財務分析の結果プロジェクトの便益は大農より小農により高い割合で分配されるとしている。

受益者参加型開発は世界銀行の融資プロジェクトにおいてはここ数年のうちに強調されてきた事柄であり、今や受益者参加をプロジェクトの計画段階から考慮することは、世界銀行の融資プロジェクトにおいては与件にさえなりつつある。ペルー国 Irrigation Subsector Project は受益者参加型というより受益者 (水利組合) そのものが事業の実施主体となり、事業 (既存の灌漑施設のリハビリ) の計画し、資金を調達し、調査・設計を行うコンサルタントを雇用し、リハビリ工事を行う業者と契約し、完成した施設の維持管理の直接の責任者となる (このため、事業に投資した資金は水利費という形で受益者より 100%回収することを目指す) プロジェクトである。また、インド国 Haryana Water Resources Consolidation Project においては農民の代表者の参加によるプロジェクト協議会を設立し灌漑システムの改良についての農民のニーズ、希望を聴取している。このプロジェクトにおいてはさらに農民に対する公聴会を開催し、水路建設に伴う土地収用についてのサウンディングを実施し、その結果農民側から水路の建設は農業生産性の向上に寄与するので土地の提供は喜んでするとの同意を得ている。この他にも、レバノン国 Irrigation Rehabilitation and Modernization Project (リハビリ計画案については受益者のチェックと承認が求められている)、エジプト国 Irrigation Improvement Project (第三次施設—コンクリート・ライニングあるいは埋没管は受益者の意向に従い

決定する)、アルバニア国 Irrigation Rehabilitation Project (水利組合の結成についてそれぞれの灌漑地区の農民に意向調査を行い、組合結成意欲の高い地区を優先的開発地区選定の基準の1つとした)、メキシコ国 On-farm and Minor Irrigation Networks Improvement Project (受益者の開発計画への意向を調査し、計画の策定、改善案について受益者の合意を条件にプロジェクトを実施する)など殆どのプロジェクトで受益者の計画段階での参加が盛り込まれている。

世銀は事業の実施に伴う強制的な住民の移転を抱えるプロジェクトに対しては、とりわけ、大規模な移転が必要となるダムプロジェクトについては過去に苦い経験をしているので、慎重な姿勢をとっている。過去の苦い経験とは、多くのメディアの注目を浴びそして批判の嵐にさらされたブラジル国の Sabradinho ダムプロジェクト (70,000 人の強制移転が余儀なくされたがブラジル政府用意した移転先に居住したのはダムの貯水池により強制的に移転させられた人々でなかったため問題になり、世銀は下流域のもう1つのダム建設への融資を取り消した) およびインド国の Narmada ダムプロジェクト (住民の移転問題がネックとなり当初の融資は途中で解約され、確約していたそれ以降の融資もとりやめになった) である。こうした結果、世界銀行は貯水を含む水資源開発への融資を回避するようになり、灌漑プロジェクトで貯水ダムを含むものについては、貯水ダムを除いた部分に融資するようになっている。対象事例は既存の施設のリハビリ計画が事業の主要コンポーネントとなっているので、住民の強制移転の問題を抱えるプロジェクトは1件を除いてない。この1件とはベトナム国 Irrigation Rehabilitation Project で、7ヶ所のサブ・プロジェクト地区のうち2ヶ所において、水路の建設により合計 4,600 の農地と 1,800 家族の移転が必要となっている。世界銀行は融資の審査時に、この移転についての移転行動計画書を内容を検討した結果、それが世界銀行の移転政策基準を満たしていなかったため、再提出を求め、少なくとも工事着工の6ヶ月前までに提出されるとの確約を得て、プロジェクトへの融資を承認している。

ジェンダー問題は世界銀行融資の灌漑プロジェクトでもかつては余り注意が払われず、例えば 1967-87 年の間に融資された灌漑プロジェクト 270 件のうちジェンダーに関連した行動が提案されているは僅かに 14 件 (5.2%) に過ぎないという報告がある (World Bank, 1995)。またこの報告書では、年代を経るにつれてジェンダー問題への関心は高まってきたが、必ずしもそれがジェンダーに関連した具体的な計画策定には結びついていないとの指摘もしている。12 件の対象事例の中で、ジェンダーの問題に言及しているのは3件でそのうち2件 (アルバニア国 Irrigation Rehabilitation Project、メキシコ国 On-farm and Minor Irrigation Networks Project) は W I D に配慮した事業の実施を念頭に入れている。前者においては、婦人を水利組合活動に積極的に参加することを促しそのためのトレーニングをプロジェクトの事業計画に入れている。これに対し後者は W I D を強く意識したプロジェクトである。プロジェクトの計画段階で婦人の生産活動での役割、耕作地や営農融資へのアクセスなどについての調査を実施し、その結果をプロ

プロジェクトの中でジェンダーに配慮した開発戦略策定に利用している。また、プロジェクトの開発計画策定の中間段階でワークショップを開催し、開発計画に盛り込むWIDに関連した提案を討議する機会を設けている。さらに、水利組合の強化プログラムの中で、組合の会合への婦人の積極的な参加を奨励し、組合でのそして通信能力開発プログラムでの婦人の参加程度を監視し評価することを義務づけている。

持続可能な開発ということが叫ばれる中で環境問題は今や世界銀行の開発戦略の中心議題になったように感じられる。今日では、例えその精度に差があったとしても、環境問題に配慮していないプロジェクトはそれだけの理由で融資審査の対象にもならないであろう。プロジェクト実施による環境への影響を評価し負の影響を軽減させる行動計画を提案している例としては、ベトナム国 Irrigation Rehabilitation Project（排水の増加による下流の水質が悪化するのを避けるため、当初の設計を変更してスライス・ゲートを設けることとした）、レバノン国 Irrigation Rehabilitation and Modernization Project 等（集約農業の導入により農業の散布量増大が引き起こす水質汚染を回避するため、農民に対する営農の技術指導プログラムを事業計画に含める）、エジプト国 Irrigation Improvement Project（排水の再利用による水質の悪化に対処するため水質分析、監理計画をプロジェクトに盛り込む）が代表的なものである。

アジア開発銀行の融資プロジェクトについては残念ながら事例が見当たらなかったもので、銀行の政策ペーパーから農村社会に関連した項目についての対処方針を理解するように努めた。以下がその要約である。

【強制的な移転】：強制的な移転は可能な限り避けるべきである。もし、強制的な移転が避けられない場合、その影響は最小限になるようにし、その住民の経済的社会的な将来はプロジェクトが実施されない場合と比較して悪化したものであってはならない。影響を受ける住民は移転と補償について事前に十分に情報を与えられ、相談を受けるべきである。可能な限り強制的な移転はプロジェクトの中で計画され実施されねばならない。そして強制的な移転と補償の費用は、プロジェクトの費用と便益の計算の中に盛り込むこと。1996年以降の融資対象となるすべての開発プロジェクトにおいて初期社会評価（Initial Social Assessment）が求められる。

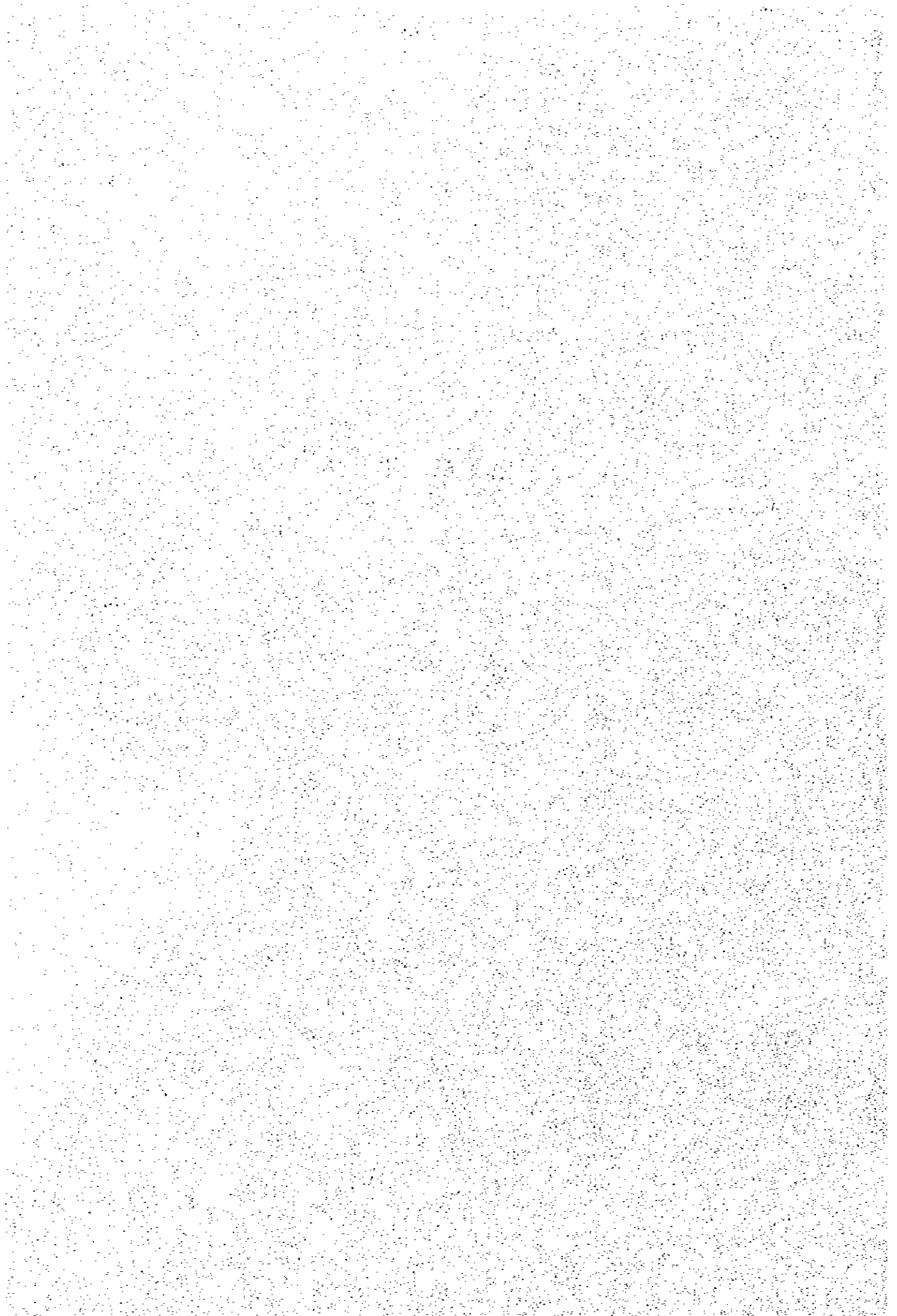
【貧困軽減】：経済成長が達成されたのにも拘わらず、アジアの多くの国々では所得、生活水準のギャップが拡大している状況に鑑み、貧困の軽減は依然としてアジ銀の融資の主要目的である。貧困層に対する直接的な援助や経済的な機会を提供することを目的としたプロジェクトに対しては特別な注意が払われる。こうしたプロジェクトが対象とするグループとしては土地無し農民、小農等が、またセクターとしては農業および農村開発、集落保健サービス、水資源開発等が含まれる。

【WID】：アジ銀は女性が経済活動への参加機会並びに貢献を助長することを支援する。そのため、女性が直接便益を受けることのできるプロジェクト、とりわけ新たな所得と就業機会を創出するような農業・農村開発、小規模産業開発などのプロジェクトを重視する。

【弱者の保護】：一般的に弱者とは、開発の恩恵から除外されるあるいは開発によりもたらされる変化から派生する経済的、社会的、そして生態的なショックをうまく吸収できない人々を指す。この層には先住民、少数部族、人種・文化的少数派、移民、不法居住者、子供、老人、身体障害者が含まれる。この他にも社会の最下層に位置し経済活動の主流に参加できない人々も含まれる。こうした弱者への配慮はプロジェクトの質を向上させ実施を促進させるためには回避できない項目である。こうした弱者がプロジェクトの実施により移転を余儀なくさせられた場合、移転先における生活水準が少なくとも移転前のそれより悪くならない配慮が必要となる。

【環境】：環境的に健全な開発を促進するのがアジ銀の基本ポリシーである。アジ銀は環境政策を推進し、環境管理能力と開発し、環境改善を目的としたプロジェクトを実施することに支援を惜しまない。融資プロジェクトについては環境評価レポートを借入側に要求する。また、環境影響評価段階に受益者が参加すること、負の環境影響を回避させる案を提示すること、環境改善の費用と便益が適切に計算されることに注意を払う。戦略的な重要プロジェクトについては環境経済評価を求めることもある。

第4章 まとめ



第4章 まとめ

4.1 はじめに

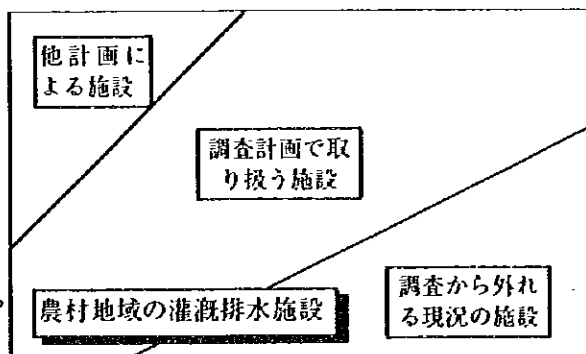
JICA 案件と他の国際援助機関の灌漑排水計画の事例を見てきたが、前者が主にプロジェクト形成までに力点を置いているのに対し、後者は実施方法に力点を置いている相違はある。JICA 案件ではマスタープランから無償資金協力案件に繋げる案件の発掘まで幅広く取り扱っており、この点に置いて優良案件に融資することを前提にしている他の国際機関の案件とは性質が異なる。しかし灌漑排水施設に対する技術的なアプローチは普遍的なものであり、本事例研究は今後の調査・計画策定に対していくつかの教示すべき点を与えた。以下にこれらの内容について記述する。

4.2 灌漑排水施設

(1) 完成後の姿が見えない灌漑排水施設

(特に(5-7) 川排水路との関連において)

JICA 案件、国際機関案件事例ともに、レポートからは灌漑・排水施設の整備された後の農村の姿を明確な形で捉えることは困難であった。この原因として、①調査が新設・改修など直接調査設計する対象に焦点が絞られる傾向があること、②現況の分析が不足していること、③明日の農村はこうなるというような視覚的な記述がないこと、があると考えられる。即ち、その地域に将来あるべき灌漑・排水施設は、①調査で取り上げている対象構造物の他にも、②現状のままでも将来十分に使用に耐えられるとの理由で調査から除外されているもの、及び③他の調査行われているので当該調査からは除外されているもの、等から構成されるはずであるが、その辺りについての明確な仕分がなされていない。特に水路についてその傾向が顕著であり、最初から水路に触れていないのは



論外であるが、レポートに記述してある水路が全ての水路延長とは思われない事例が多かった。工事費の算定に結びつかない水路についての説明がないと、全体像が浮かんで来ない。以上のことから改善すべき点は下記の通りである。

- ①現状のままでも日常の維持管理によって将来とも十分に使用に耐えられる施設、また②別計画で進められている施設、など当該計画の工事費算定から除外されている構造物の内訳をも明らかにするとともに、将来の農村の全体像を視覚的に描くこと。

(2) 農業用水合理化

世界最大の水利用者は農業である。地球の河川、湖水、地下水層に由来する水の3分の2以上は灌漑に利用されている。また農業は、量的に世界最大の水利用者であるばかりでなく、比較的低い価値しか生み出さず、比較的効率の悪い、しかも政府の援助（他より安い電力料金）があるなど高い割合の補助を受けた水の利用者でもある。

特に開発途上国では、人口増に加えて工業と農業の発展によって水需要は増加の一途を辿っている。これに応えるための第1の方法は供給量を増やすことであり、第2の方法は水利用の効率性を高めることである。しかし水供給を増やすためには多額の経費と多くの時間を要するため、国際援助機関の事例で見たようにリハビリにより灌漑用水の効率的な利用を求めることが多くなる。多くの事例は水料金の100%回収により施設の維持管理を行うことを原則としており、必然的に節水型の用水管理を強いられ、また水利用組合の力も付いてくる。大規模な直接及び間接の補助金時代は、ほとんど過ぎ去ったとも認識される。

一方農業用水は今後特に都市用水と競合するケースが増えてくるものと予測され、ここでも節水型の灌漑計画に一層配慮することが求められる。JICA 案件の中で反復水利用に言及しているのはわずかに5件であった（(4-7) 還元水利用 参照）。また今後水利用組合が力を付けてくれば、施設の近代化（例えば土水路からライニング水路に変えること）により農業用水に余剰を生み出し、この節約した農業用水を都市用水側に売却する、あるいは余剰水と引き換えに灌漑施設の近代化を図る戦略を取るケースも考えられる。このような状況を踏まえると次のような配慮事項を提案できる。

1. 灌漑排水施設計画手法において、水を開発し、各圃場に送水するための費用を含む水の価値にもっと着目した調査を実施すること。例えば、本計画における水の価値は1トン当たり、あるいは1m³/s 当たり何ドルと言えるようにする。また併せて調査地区周辺の上水道・工業用水の料金についても調査する。
2. 灌漑方法とコストはリンクしている。灌漑方法の違いによる開発コストを提示し、開発には様々なメニュー、ステージがあることを示す。
3. 水資源開発計画においては広域的な水収支調査を行い、水消費機構を明らかにすると同時に還元水量を把握する事例を増やしていくこと。

(3) 整備水準

灌漑排水施設計画調査の流れは、現地調査・解析を踏まえて設計へと進み、事業費の積算、事業評価への収斂して行く。その結果として、例えば内部経済収益率 EIRR が 20% となったので、これは優良プロジェクトと単純に結論づけたとしたら、あまりにも単純な見方との誇りを受けるだろう。実際は検討過程で様々なケースを試行して最後の結論を出している筈であるが、それが報告書の記載に現れていない。一度整備された施設は

不変ではなく、常に維持管理され、時代の変化に合わせて整備水準も変化して行くものである。最後の結論は、受益者にとっては必ずしも最良の選択ではないかも知れない。例えば水路であれば、土水路、農民でも維持補修できるような簡易ライニング水路、建設後はそれほど補修の必要のないコンクリート水路、のどれで整備するのか、灌漑方法であれば現状と同じ畝間灌漑によるのか、スプリンクラーを取り込んで行くのかなどの違いによる工事費と便益の違いもある。農産物の価格が現状では低く押さえられているからここまでの整備が限度であるが、あと 30%上がればここまで整備できるというような選択もある。この問題は事業評価の感度分析で収益がここまで上がるということで終わっているが、整備水準でみればここまで出来るというような提案があってもよい。

受益者にも目に見えるような形で、様々な開発の整備水準におけるメニューを提示すること

(4) 事業費積算の精度

世銀案件での計画段階と完成時点における事業費単価の大幅な違い、あるいは JICA 案件での F/S 調査段階と実施設計段階の事業費の大幅な違いが見られた。これらの相違は F/S 調査の信頼性に影響するものと言えよう。事業費積算の精度をもっと上げる必要がある。

事業費算定の精度を高めるための基準を整備すること。

(5) 住民参加型プロジェクト

施設の O & M 業務を政府から水利組合に移管して行く大きな趨勢の中で、調査の中でも住民の意向を把握するための調査が取り入れられて来ている。しかし短い調査期間の中で正確に住民の意向を把握するのは困難で、場合によっては調査を実施したという実績作りに利用されかねない危険性をもはらんでいる。

施設を実際に利用し、O & M 費用を負担して行く農民の意向は極めて重要である。調査終了後速やかな実施を計画している案件については、既に水利組合が結成されていること、少なくとも調査を要請する段階で農民のグループが結成されることを前提とし、農民の代表が調査計画にカウンターパートの一員として参画する方法が取れば、プロジェクトの成功に繋がるのではないだろうか。今回実施されたジンバブエでの現地調査でも、持続可能な開発の実現のためには、全ステージにわたる住民の参加が不可欠であることが提案されている。実例として、スリランカ：南部灌漑排水計画の事例では計画策定のための基本方針として、プロジェクト形成初期から農民（ユーザー）の参加可能なプログラムを作成することとしており、多くの農民が実際に参画している。

案件の内容によっては農民を調査計画の全過程に参画させる。

(6) 事業化の困難な洪水対策案件

((7-6) 洪水対策案件の事業効果 参照)

JICA 事例の中では数少ない洪水対策案件のいくつかは、調査の結果①排水改善効果が小さい、②事業化が困難、③恒常的な排水改善のためには他の事業の助けが必要、あるいは④品質の高い外国製のポンプを使用すると大幅にEIRRが下がる、という問題を抱えていた。

河川改修、防災ダム、排水機場などの排水施設への投資が現在の農産物の価格では引き合わないということが背景にある。これらの事例から直ちに排水改善を目的とした案件は取り上げるべきでないという結論は出せない。しかし、少なくとも案件を取り上げる場合には十分な検討が必要である。

洪水対策案件を取り上げる場合は少なくとも、農業開発単独案件で対応可能か、それとも公共部門の助けを借りなければならないのか、についてある程度の目安を立てて置くことが必要である。

4.3 灌漑排水施設維持管理

(1) 維持管理面の調査を深める

近年、JICAの開発調査案件において完成した施設の維持管理業務の重要性が認識されつつあるが、国際援助機関案件に較べると、現況分析の度合い、事業実施計画の中での維持管理面に対する配慮等が不足しているように思われる。灌漑排水対象事例案件においては組織強化・組織支援プログラムは提案されているものも、その内容はトレーニングセンター、組合事務所等の建物と機材といった施設ものが大半で、水利組合の組織強化策や組合員の<エンパワーメント>のためのトレーニング等ソフト面が事業計画に盛り込まれているものは数少なく、勧告程度に留められているものが多い。この背景としては、維持管理に関わる内容は施設のハード面のみならず、国の政策、制度、組織の能力・人材など多岐に互るのにも拘わらず、専任団員が配置されなかった(68件の対象案件のうち専任団員が配置されたのは9件に過ぎない)ことが挙げられる。これに対して、専任団員が配置された案件においては、現況調査、提案内容とも比較的優れているものが多い。他の分野との兼ね合いもあり難しい面もあると思われるが、今後の灌漑排水案件においては一少なくとも既存の灌漑排水システムのリハビリが主な調査内容となるよ

うな案件においては、水管理、維持管理、組織・制度等を担当する専任団員の配置が望まれる。

こうした専任団員の配置により、水管理・維持管理計画に関連の深い組織・制度面の現況分析と問題点の把握、そしてその結果としての組織制度の改善・強化案の提示が調査の中により詳細に記載されることが期待できる。また水利組合設立の提案内容を充実させるためには、ガイドラインを作成することにより調査項目や計画策定の指針を示すことが求められる。

灌漑施設維持管理の専任団員の配置により、維持管理面の調査及び提案、とりわけ、ソフト面の強化策が深められることが望まれる。

(2) 排水対策、末端施設整備の不在

JICAの事例対象案件においては、事業計画が基幹的な灌漑施設に偏重しすぎるきらいがあり、排水対策、末端圃場整備がなおざりになっている例が多い。排水対策、末端施設整備の不在は、作付不能、作物生産性の低下、土壌の塩類集積、道路の通行条件の悪化等の悪条件を誘発することとなり、その結果、計画で見込んだ生産が上がらず、農民の所得は期待したほどに高められず、それが水利費の徴収率の低下に結びつき、灌漑水の供給を不安定にし、また施設の適切な維持管理を達成できなくすることとなる。こうしたことにより、農業生産はさらに低下するという悪循環が繰り返されるといふ羽目に陥る危険性がある。

排水対策、末端施設整備の不在は農業生産を低下させるのみならず、基幹施設の維持管理にも悪影響を及ぼす。

(3) 水利費算定根拠の明確化

JICAの事例対象案件において、施設の維持管理費は56案件(82%)で明記されているのに対し、水利費が算出されているのは25案件(37%)しかない。また、水利費が算出されているものについても、その根拠が記載されておらず、農民が負担する事業費の償還費の割合や水利費以外の組合の運営管理費、税金等の構成が全く不明のものが大半である。灌漑排水プロジェクトにおいては、事業実施の妥当性を評価するものさしとして経済評価とともに財務評価を実施することが必要となっており、水利費というのはこのうちの財務評価を実施する上での不可欠な項目である。この点に鑑み、水利費を算定していないか、あるいは算定したとしてもその根拠が明示されていない案件は、財務面から見てその事業実施の妥当性の評価に疑問があるとの謗りを受けたとしても反論が難しいであろう。このように水利費は灌漑排水プロジェクトにおいては重要な位置付けにあるのに

もかわらず、過去の案件ではその扱いは軽視されてきたように思われる。

灌漑排水プロジェクト実施の財務的妥当性を正当に評価するためには、水利費の算出とその根拠を明確化することは不可欠な要素である。

4.4 農村社会・ジェンダー

(1) 開発調査の中での社会配慮の重要性

JICA が実施する開発調査の中で社会配慮への重要性は近年高まってきている。これは灌漑排水関連案件においても例外でなく、その成果は調査団員の配置傾向を見れば明白である。最近3年間(1994-1996)に報告書が作成された対象事例20件のうち「農村社会」担当の団員が配置されたのは7件(35%)に達しているが、それ以前と比較すると(42件のうち9件-21%)その増加割合は際立っている。また自然環境とともに社会環境も担当する「環境」団員についてみるとその差は、前者85%対後者29%というように目をみはるばかりである。

かつての灌漑排水の開発調査は、技術および経済中心で、ことさら(農村)社会学の専門家が介入する余地はなかったのが現状であった。仮に(農村)社会・文化面の調査、分析が求められてとしても、そのためにわざわざ専門家を配置する必要性は認識されず、他の分野の専門家が片手間にやれば十分であると思われていた節があったと考えられる。また、農村社会や環境の団員が配置されたとしても、前者は経済や技術(施設)の専門家が、後者は自然科学系の専門家がそれぞれの要求された業務を遂行することが多かった。この結果、農村社会の調査がされたとしても社会的見地からみるとその内容は表層的であったのは否めない。

今まで灌漑排水の開発調査において社会面の調査が表層的であったとしてもそれほど問題とされなかったのは、その調査結果が現況分析にのみ利用され、事業計画の策定に盛り込まれることが少なかったという側面も指摘できる。しかしながら環境問題が重大な関心事項になり、参加型開発の重要性が認識されてきている今日、社会面への配慮を欠いた開発計画は、プロジェクトの実施を促進する上での障害となるであろう。世界銀行の融資プロジェクトについて評価した報告書によると(Cernea, M.M., 1991)社会調査を行ったプロジェクトとそうでないプロジェクトを比較すると、経済収益率(IRR)で前者の平均は18.5%であったのに対し後者は9%というように大きな差が現れていることである。つまり、社会調査の不在は事業の実施スケジュールにみならず、事業の収益性にも影響をおよぼす結果になり兼ねないのである。

社会調査の不在は事業の実施スケジュールにみならず、事業の収益性にも影響をおよぼす。

(2) 定量的な社会評価を実施する

一般に、JICAの開発調査では事業実施の妥当性を技術、経済・財務、社会、環境、組織の5つの側面から評価することを求められている。しかしながら、灌漑排水事例を見てみると、実際の事業評価は経済・財務面に偏重し、社会面の評価については、〈事業の社会経済効果〉とか〈事業の波及効果〉という範疇で、雇用創出効果、民生の安定、格差是正、住民の定着化、貧困の軽減について簡単に言及して済ませている場合が大多数である。

経済面・財務面のみを重視して事業評価を行う弊害は、貧困対策弱者救済といった開発の重要な目的に合致したプロジェクトを、経済（財務）内部収益率が低いからという理由でもって、葬り去ってしまう恐れがあることである。社会評価の定量的手法の1つとしては社会内部収益率（SIRR）を計算する方法があり、それを事業評価の基準の1つとして採用するのも1つの方法である。また、雇用創出、住民定着、格差是正といった効果を可能な限り定量化することにより、それらを事業の波及（間接）効果ということではなく、事業の直接効果として数字で示し、経済（財務）内部収益率と同様に事業評価のものさしとすることも考えられる。

定量的な社会評価を実施することにより、事業実施の妥当性を経済・財務面に偏らず、多角的な視野でもって評価する。

(3) 経済評価に社会面の費用と便益を算定する

灌漑排水開発においては事業計画のコンポーネントとして灌漑排水などの農業基盤施設のみを含み、道路、生活用水、電気、通信、医療・保険施設、集会場などの社会基盤施設は除外されることが多い。勿論、既に住民が定着している地域での灌漑排水施設のリハビリ計画においては、社会基盤施設の整備は特に必要ないかもしれないが、人植などを目的とした新規開発事業において、社会基盤の整備は、入植者の定住化、生活環境改善のために必要不可欠であるにもかかわらず、農業基盤事業と別の事業で予算措置をすべきとして対象案件の事業評価から除外しているケースがいくつかある。こうした背景としては、社会基盤施設を事業計画に含むことにより、事業費が膨張し、事業の経済性を損なうことを恐れていることが挙げられる。道路、生活用水などは費用を発生させると同時に便益も産み出す訳で（その算定方法もある程度確立されている）、面倒がらずに便益を算定しそうした施設を可能な限り事業計画に盛り込むことが勧められる。

一方、灌漑用のダムの貯水池などによって住宅の移転や水没農地の補償が余儀なくされるのにも拘わらず、それに伴う費用を算定しなかったり、算定しても事業費に含めない案件がいくつかみられたが、こうした費用はダムの建設による便益と表裏一体（負の便益）となるべき項目であるので、それを無視しての事業費を積算したり、その結果としての経済評価を行うことは、片手落ちであると言わざるを得ない。同様に、水利組合

の結成と強化は灌漑施設を機能通り運営し作物の目標収量をするのに不可欠の要素である、と言及しながら、それに係わる費用は無視しているものもある。経済性を高める都合のいい部分のみを対象とせず、関係するものすべてを見込んで経済評価する姿勢が肝要である。

経済評価は、収益性向上に都合のいい部分のみを対象するのではなく、事業実施に不可欠は社会面の便益や費用を正當に算定して、行うべきである。

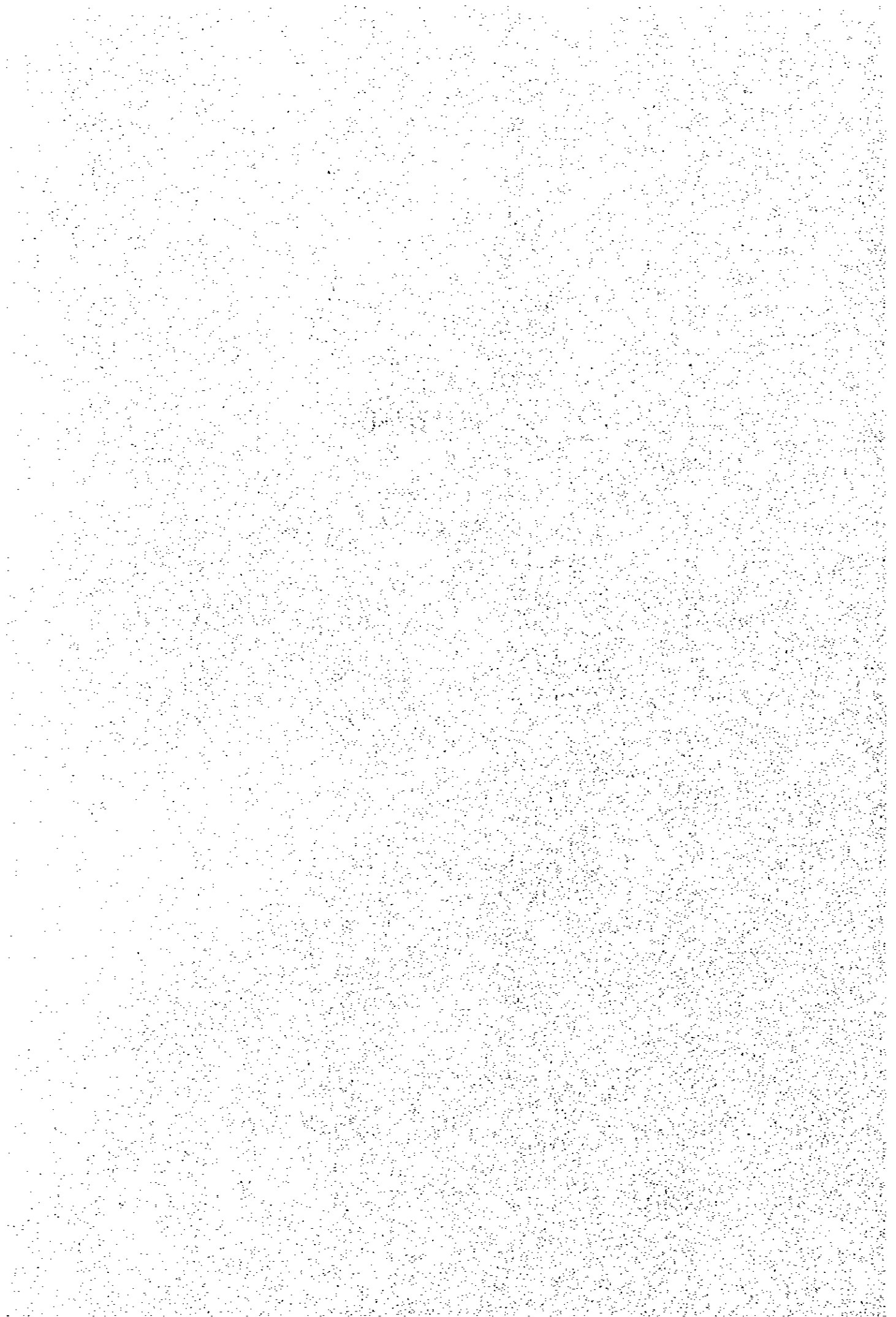
(4) 灌漑開発とジェンダー

灌漑施設の整備をジェンダーの問題として捉える場合、施設が整備され集約的農業が実現しても、それが婦人の労働機会が増加しより多くの農業収入をもたらすのに寄与するというポジティブな側面からのみ考察することは危険を伴う。というのは農作業に従事している女性はそれだけが仕事ではなく、家事・炊事、育児、あるいは家畜の世話や水汲みといった他の仕事に責任を負っていることが多い。こうした女性にとっては、労働機会の増加は歓迎すべきことでなく、逆にそれが労働過重というネガティブな結果をもたらし、健康を損ねることに結びつくかもしれないのである。これは単なる一例であるが、開発計画の中でジェンダー問題を捉える時、対象とするジェンダーの現況を詳細に調査し、メリット、デメリットの両面からのジェンダー分析を実施することが不可欠であり、デメリットがあると判断された場合はそれを軽減する案を提示することが重要である。

ジェンダーの視点で灌漑開発を考える時、メリットとデメリットの両面から分析すべきである。

添付資料1

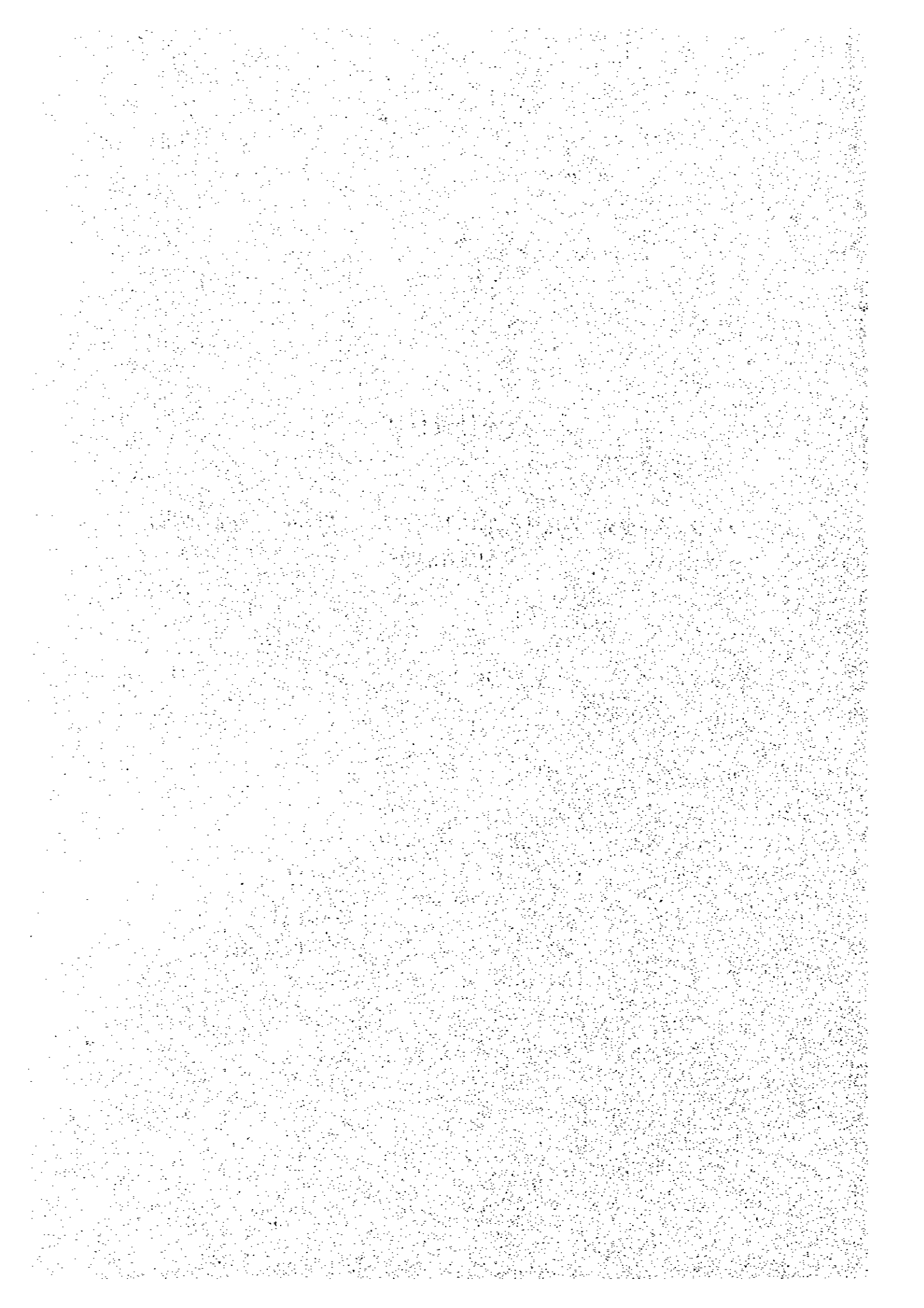
参考文献リスト



1. The World Bank and Irrigation; A World Bank Operation and Evaluation Study, World Bank, 1995
2. Water Policy and Water Markets; World Bank Technical Paper No. 249, World Bank, 1992
3. World Development Report 1990: Poverty, Oxford University Press, 1990
4. World Development Report 1994: Infrastructure for Development, Oxford University Press, 1994
5. Review of Bank Operations in the Irrigation Sector 1966-1985, Asian Development Bank, 1986
6. Annual Report 1995, Asian Development Bank, 1995
7. Putting People First, Cernea, M.M., Oxford University Press, 1985
8. 「開発調査事業における社会分析ガイドライン策定研究（プロジェクト研究）最終報告書」、国際協力事業団、平成4年9月
9. 「W I D配慮における社会／ジェンダー分析手法調査報告書」、国際協力事業団、平成5年12月
10. 「開発援助プロジェクトにおける社会的能力の活用に向けた基礎研究」、国際協力総合研究所、平成8年3月
11. 「援助機関と社会学の関係～日本の現状について／佐藤寛」、「開発援助機関における社会学の役割：世界銀行での経験／マイケル・チェルネア」、開発援助研究1996/Vol.3 No.1、開発援助研究所
12. 「開発途上国の経済開発（上）（下）」、W.C.バウム、S.M.トルバート、東洋経済新報社、1985
13. 「水政策と農業」、国際食糧農業機関、平成6年10月

添付資料 2

プロジェクト研究「灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究」
現地調査報告



平成9年3月4日

プロジェクト研究「灌漑排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究」
現地調査報告

農林水産開発調査部農業開発調査課
ジュニア専門員 中井 富美子

1. 調査期間 平成9年2月8日～2月20日（現地12日間）
2. 調査目的

ジンバブエをケーススタディーとして以下の項目を含む調査を行い、灌漑排水関連の計画策定の段階で留意すべき事項（特に農民組織の支援、強化という観点から）をまとめる。

- (1) 灌漑排水施設の運営・管理に関与する水管理組合等の組織、活動及びそれらの農民組織の支援・強化に取り組んでいるドナー、NGO等の活動について調査を行う。
- (2) 灌漑排水施設の施工例（規模、設計、技術レベル等）と住民参加の程度、住民参加の進めやすさが関連しているか分析する。
- (3) 灌漑排水施設の維持管理のために農民組織の強化や住民参加を促進する場合、他のアクターはどのようにそれをサポートできるのか、またするべきかを分析する。

3. 調査の背景 - ジンバブエの農業

3-1 概要

(1) ジンバブエの農業は、国内総生産に占める割合は15%程度であるが、国民の70%の雇用機会と所得、工業セクターに必要な原料の60%、また、全輸出収入の45%が農業セクターによってまかなわれており、同国によって非常に重要な産業である。深刻な干ばつの年を除けば、国レベルでは食糧自給が達成されている。

(2) ジンバブエの農業は、植民地時代の名残で、白人によって経営される降雨量・土地の肥沃度等の自然条件が良好な大規模商業農場と、それとは反対に自然条件が極端に劣る黒人共同用地・入植地での自給自足的な農業と二極分化している（その他政府系農場と小規模商業農場がある）。

(3) 国土は降雨量等の自然条件に基づいて、Natural Region I（年間平均降雨量1000mm以上）からV（同450mm以下）まで大きく5分類されている。大部分の共有地（70%以上）はNatural Region VI あるいはVに位置している。共有地における灌漑面積の割合も非常に少なく、農民は殆どが天水農業に依存しており、毎年の降雨量や降雨のパターンが大きな影響を与える。

表：ジンバブエにおける農業形態

	大規模農業		小規模農業		
	大規模商業的農業	政府系農業	小規模商業的農業	共同地農業	入植地農業
農家数	4,832		8,500	1,000,000	56,791
農地（万ha）	1,074	42	138	1634	329
農地の割合（%）	33.4	1.3	4.3	50.8	10.2
NR-IとIIの割合	35	4	19	9	19
NR-IIIの割合	22	42	35	17	38
NR-VIとVの割合	43	64	46	74	43
人口密度（人/km ² ）	10.8	9.0	12.0	32.6	12.8
灌漑面積（万ha）	12.6	1.35	0.36	0.72	

出典：Zimbabwe's Agricultural Policy Framework 1995-2020

3-2 ジンバブエの農業政策

1995年ジンバブエ農業省は農業政策の基本的枠組“Zimbabwe's Agricultural Policy Framework 1995-2020”を発行した。同書ではジンバブエの農業セクターの重要性を述べ、小規模農業セクターに重点をおいた以下のような目標を設定している（一部のみ抜粋）。

短期及び中期目標

- ・小規模農業セクターの穀物生産を2倍に増加させる
- ・小規模農業セクターの高付加価値作物を含む作物多様化（タバコ、園芸等）
- ・小規模農業セクターの灌漑面積を現在の1万haから5万haに拡大し、大規模及び小規模農民による水利用を効率的に行う
- ・小規模農民の肥料へのアクセスを改善する
- ・農業資源の持続的利用と環境保全のためのよりよいメカニズムを作り出す

長期的目標

- ・小規模農業を商業的セクターに育成する
- ・農業生産性（特に小規模農業セクターの）を高め、国家及び家庭レベルの食糧安全を確保し、所得を増加させる
- ・より効率的で持続的な自然資源の利用及び保全によって、農業と環境のより調合した両立を目指す

4. 調査内容・結果

前述のように、ジンバブエでは食糧安全確保のために、小規模農業セクターの灌漑事業化を含む育成に焦点をあてている。現地調査では、黒人共有地あるいは入植地の小農対象の灌漑プロジェクト（smallholder irrigation scheme）に焦点を絞った。

4-1 マシンゴ州におけるわが国の無償資金協力

本案件は、86年から87年にかけてJICAによって実施された開発調査の結果黒人共同地で提案された6つの中規模ダム建設を含めた灌漑計画が、無償資金協力によって事業化されたものである。

現地調査では4サイトを訪問した（チニヤマツムワ、ムサベレマ、マグドゥ、マシヨコ）。

（1）訪問したサイトで問題のある点・不平が述べられた点は次のとおり。

- ・農民自身が対応できない故障の場合、水資源局の対応が遅い（予算の不足にも関連する）。
- ・ディーゼルポンプを使用するサイトでは、ディーゼルの供給が不安定なことが問題となっている。
- ・土地の割り当てに紛争がある。
- ・現行ではダム建設によって移転させられた農民には補償が出るが、灌漑によって移転させられる場合は補償が出ないため、移転したくても移転できない（金銭的に）農家がある。
- ・（ダムによって移転させられた場合）水資源局から与えられる補償金は不足である、との不平がある。
- ・水代を払うということに抵抗感が強い（昨年までは、共有地・入植地における灌漑スキームでは、AGRITEXが農民に肩代わりして水利費を水資源局にしはらっていた）。
- ・水資源局のダム管理人のための家屋は援助に含まれていたが、灌漑管理のAGRITEX普及員の家屋は含まれていなかった。
- ・灌漑圃場整備を行う際に、AGRITEXは地域の農民を雇うが、現在行われているところでは、AGRITEX予算不足のために農民への賃金の支払いが遅れている、という事態がある。

（2）ムサベレマがいちばん順調にしているように見受けられた。

- ・農業生産も順調、所得も向上しているようである。作物の販売先には不自由していない。外から仲介業者等が買い出しにくる。
- ・水利費及び維持管理費の支払いも問題なく行われている。
- ・マイナーなメンテナンスは自分たちで行っている。そのための資金には、規則に違反したメンバーから集めた罰金等（集会に遅れてきたり、欠席する等）をあてている。会計簿もつけている。

成功要因としては：

- ・強いリーダーシップ（灌漑委員会の委員長）
 - ・灌漑スキームに参加している農民に、ある程度の農業技術を有する農民（Master Farmer）を多く含まれていること。彼らは普及員の開く野外教室、技術トレーニング等に参加し、証書を獲得した農民で、元々生産向上や所得向上を目指す意識があった。
 - ・普及員と農民の連携がうまくいっている。
- 等があるようである。

表：JICAマシゴ州中規模灌漑計画（無償資金協力）
（6サイトのうち、訪問した4サイトについて記載）

	チニヤマツムリ	マグドゥ	ムサベレマ	マシゴ
灌漑面積（実態/計画）(ha)	24ha/34.7ha	37.5ha/51.1ha	33ha/36.2ha	25ha/15.2ha
一戸あたり農地面積	0.1~1.0ha	0.3ha	0.1~0.3ha	-
灌漑農家数	107	125	119	-
送水方法	ポンプ（ディーゼル）	重力式	重力式	重力式
水利費（一律Z\$145/1000立方メートル、水資源局へ）	○	×（圃場への送水途中で他の農民も他目的に水を使用しているため、灌漑農家は自分たちだけ水利費を払うのは不公平と考えている。	○	-
維持管理費（一律Z\$145/ha、AGRITEXへ）	○	○	○	-
維持管理状態	・取水口のネット（スクリーン）が水中に転落してしまっている。 ・ポンプ2機のうち、一つは故障している。	・圃場内水路の手入れはあまりできていない。	特に問題なし	-
問題点等	・ポンプ修理を以前から水資源局に要請しているが、対応がない。 ・ディーゼルの供給が安定していない。 ・灌漑地区に元から家を構えていた農家2軒が立ち退いていない。 ・灌漑委員会のリーダーシップが弱い。	・バルブ室の位置が低く、水につかっている。 ・排水が悪く、農地の一部には水浸しのままの所があり、作物に悪影響を与えている。		・圃場整備が予定より遅れていたが、ほぼ終了しかけ ・土地の割り当てについて争いがあるようである。

4-2 デンマークによる小規模農民支援灌漑プログラム

デンマークによる小規模農民支援灌漑計画は1986年から調査が開始され、1988年に実際の事業が開始された。本プログラムの目標は以下のものであった。

- ・原則として、10~200haのスキームのリハビリを行う
- ・乾燥地域における作物生産を確保する
- ・AGRITEXのキャパシティを向上させる
- ・農民の維持管理能力を向上させる

プログラムの実施にあたっては、DANIDA側から3人の専門家がAGRITEXに派遣され、助言や技術移転を行った。

また、各プロジェクトの採択の基準は、

- ・費用対効果の大きなもの
 - ・Natural Region IV及びV（自然条件の悪い地域）におけるもの
 - ・地表灌漑技術を使うもの
 - ・受益者自身が灌漑に興味をもっていること
- 等であった。

DANIDAは1994年に本プログラムの評価を外部コンサルタントに委託して行った。その結果、反省として以下のように、プログラムの実施前に当然のように仮定された前提条件と、現実のギャップがあったことが指摘される。

仮定された前提条件	現実
外部からのインプットが必要なのは灌漑技術のみ	実際にはマネージメント能力向上への協力も必要。
農民は1年以内に自分たちで施設の管理ができるようになる。	これまでの天水農業とは全く違う形態の農業であり、もっと長い年月がかかっても不思議ではない。
プロジェクトのために必要な水供給がある程度のレベルで保たれる。	実際は水不足に悩まされ、農民たちは灌漑のスキームに携わるどころではなかった。
AGRITEXは計画通りプロジェクトを実施するキャパシティがある。	実際にはキャパシティ不足。
AGRITEXは他の関係機関と連携・協力する。	他の関係機関との連携・協力が十分ではない。
ボトムアップのアプローチは自然発生する。	自然発生しない。
プロジェクトによる便益は男女平等に行き渡る	農民全体、農家一般を対象グループとすると明確ではなく、しばしば女性のニーズが無視される。農家の所得向上が、女性の生活向上につながるとは限らない。
灌漑管理委員会が速やかに機能し、権限をもつようになる。	灌漑管理委員会だけでは、スキームの成功に不可欠な組織の団結を進める事は無理で、実際には大きな農民の組織の枠組みの中で機能することが望ましい。
AGRITEXの予算が計画どおり執行される。	実際には、遅れが頻発。

上記の反省 から学べた教訓として以下を含む項目があげられている。

- (1) 持続可能な自主管理によるプロジェクトの実施のためには農民及び農民グループの訓練及び灌漑農業実施に必要な種々の支援が必要である。
- (2) 農民自身による運営維持が可能な技術は、農民によって受け入れられ易くまた活用されやすい。
- (3) 開発目標は、農民自身の技術力・マネージメント能力を出発点とするボトムアップアプローチによって達成される可能性が高い。農民のペースに合わせて物事を運ぶため、短期的には財政的に負担が大きい出あろうが、長期的には技術的・財政的持続性が達成される。
- (4) コミュニティの意識昂揚、所有感、訓練、普及及びジェンダーイシューを含むソフト面を重視する必要がある。
- (5) 明確に女性をターゲットにする必要がある。
- (6) AGRITEXはプロジェクト実施のためのサポートを十分に提供できなかったが、これらのサポートは実際にはAGRITEXや国内関係機関のよりよい連携・調整によって、提供され得る。
- (7) 天水農業農家を灌漑農家に変えることは、ファームシステムとライフスタイルの大変化を伴う。農民自身がこのような変化を受け入れ、吸収するには時間がかかるという認識が必要。

4-3 住民主導のプログラム Give A Damキャンペーン

(1) プログラム概要

このキャンペーンの発端は、90年代初め、政府機関やNGOが深刻な干ばつのために飢餓に苦しむ住民に対して食糧援助を行っているときに、住民側から「一時的な解決策である食糧援助より、水資源の確保のための支援が欲しい」という声が出されたことであった。その後、ジンバブエ政府、NGO（外国系・国内系）及びRural District Councilによって代表されるマタベランドサウス州の住民の連合体が結成され、長期的視点にたった干ばつ対策として、小・中規模ダム建設を進めていこうとする本キャンペーンが開始された。主な目的は、

- ・マタベランドサウス州における貧困と飢餓に対する長期的解決策を提供する、
- ・環境悪化を防ぎ、持続可能な開発を促進する、及び
- ・所得向上及び食糧生産活動の機会を創出する。

というものである。

このプログラムについては次のような3つの点で注目すべきものがあると考えられる。

- ・数多くのアクター（農民、ドナー、NGO、関係省庁、地方政府・自治体特にRural District Council、普及員、etc.）の連携を試みていること。
- ・住民のプロジェクトに対する所有感を高め、共同体としての組織力を強化し、プロジェクトを持続的なものにするために、プロジェクト計画・実施のありとあらゆる段階で住民参加を押し進めていること（サイトの決定、請負契約、プロジェクト実施のための会計、ダム建設、ダム・灌漑施設の維持管理、流域管理等）。
- ・ダムの長期的、持続的な利用を目指し、灌漑排水施設そのものだけでなく、流域管理、土壌保全、環境保全に対しても積極的に取り組み、地域の住民に対してトレーニングを行っている。

(2) 現地調査内容

現地においては以下の調査を行った。

- ・プロジェクトサイト訪問、ダム委員会のメンバーとディスカッション
- ・地方自治体関係者とのミーティング
- ・関係NGOとのミーティング
- ・関係省庁地方事務所等職員とのミーティング

(3) 調査結果

・いくつかのサイトを訪問したが、コミュニティーの地道な努力は随所に見られ、プロジェクトに対する思い入れ、所有感は十分に形成されているようであった。

・流域管理は本プログラムの主要な活動の一つであり、ダム建設計画の中に総合的に盛り込まれている。コミュニティーに対する環境教育を直接促進していく指導者・キーパーソン（Rural District Council、自然資源局地方事務所職員、AGRITEX普及員、等）のトレーニングが行われてきている。実際、AGRITEX普及員の指導に基づいてコミュニティーが実際に行ってきた土壌保全活動を見学させてもらった。

・様々な利害関係が錯綜し、あるいは思想も異なる数多くのアクターの連携を図るのは並大抵のことではないようである。しかしながら、地方政府関係者やNGOは、試行錯誤していることは認めながら、アプローチとしては画期的で、地方分権化及びコミュニティーのエンパワメントを促す、とのポジティブな評価をしているようであった。但し、地方自治体としては中央政府の十分なサポートを受けているとは感じないということ。また、関係省庁の地方事務所のエンジニアや普及員等の中には小規模なプロジェクトが数多くあって、労力を食う割にcost effectiveでないと感じている者もいるようであった。

・JICA無償と比べれば規模の違いはもちろん、技術レベル・施工レベルの差があることは否めない（例えば開水路の見栄えは全く違う）。このように住民に非常に近いアプローチをとる方法に日本の技術援助が入る余地は大いにあると考えられる。但し、その場合には、住民の使いたい、使いやすい、維持しやすい技術を提供する、というスタンスが必要。また中央省庁をメインのC/Pとするのではなく、現地の事情をより詳しく把握している地方自治体と直接に連携を組む、という可能性もあるのではないだろうか。いずれにしろ、既存のアクター、組織のキャパシティー、誰がどのような分野で住民の手による開発をサポートできるのかということを確認する必要がある。

4-4 現地調査結果のまとめ

(1) 一口に小規模農業セクターの灌漑といっても以下のような点で形態・性格は様々。

- ・灌漑面積の規模 (2ha~)
- ・所有及び維持管理が政府によるか (government managed)、農民自身によるか (farmer managed)
- ・利用されている技術レベル (ディーゼルあるいは電気を使ったポンプアップか重力灌漑、開水路かスプリンクラー等)
- ・灌漑計画実施過程に農民が参加していた場合その労働には報酬が払われていたか。
- ・スキームに参加する農民がどの段階で決まっていたか、またどのように選ばれたか。
- ・スキームがそもそも誰のアイデアで始められたか。
- ・計画の実施 (ダム建設、灌漑施設整備) に住民の移転が伴ったか。
- ・キーパーソンのリーダーシップの程度 (委員長、チーフ、Councillor、他)
- ・当該地域の普及員の農民との関わり方
- ・農民が水利費を払っているかどうか
- ・農民が維持管理費をAGRITEXに支払っているかどうか (政府の維持管理するスキームに関して)

(2) 小規模農民対象の灌漑を計画・実施する際には大きく分けて二つの異なるアプローチがあるように窺えた。

・広い意味でのコミュニティ全体の発展、自立性、組織的・精神的な成長を重視するもの。住民によるイニシアチブ、意識昂揚、計画・実施段階での自主的な参加、女性の参加等に重点を置き、極めて小規模で簡単な技術を利用したものが多く、主にNGOが関係している。この考え方によれば灌漑は単に大きな意味でのコミュニティ全体の福利厚生を高める多くの手段の中の一つにすぎない。

・利益、商業化、効率性、マーケティング重視。政府主導のスキームはほとんどこれにあてはまる。ある程度の規模のものが多い。この考え方によればあまりに小規模なものは (例えば10ha以下のもの) cost effectiveでない。極端な考え方によれば、ある程度の単収を達成できない農民は他の農民に土地をゆずるべきという。

但し、この二つのアプローチは互いに必ずしも排他的なものでもないであろう。

(3) 水利費

ジンバブエにおいて水資源局に対して水利費が払われている場合は (つまり政府によるスキームかある程度の規模のもの)、金額は一定でZ\$145/1000m² (これは昨年Z\$47からの大幅な値上げがあった)。但し、水使用量の測定ができないところでは、1年間で1haの土地を灌漑するのに12000m²の水が使用されるとの推算がされている。

黒人共有地における灌漑に伴う水利費の支払いについては昨年まではAGRITEXが行っていたが、農民が負担することになった。但し、新しいスキームについては1年間の猶籐間が設けられている。

(4) 維持管理

政府によるスキームについては、水資源局とAGRITEXが各サイトに管理人 (water bailif と呼ばれる) を設置して維持管理をおこなっているが、故障の場合やメンテが必要な場合の対応が非常に遅い。これは予算の不足、人員の不足にもよると思われる。AGRITEXが担当する部分の維持管理のための費用としてはZ145/haが支払われている。最近では殆どの場合、灌漑管理委員会 (Irrigation Management Committee) がスキーム毎にそれぞれの農民によってメンバーが選ばれ設立されている。また、政府によるスキームでもマイナーなメンテなら農民自身で行っているところもある。

但し、国家政策の一環として、灌漑システムの維持管理を農民ベースに移行させようという動きがある。農業省によると、以前は小農による灌漑は、自給自足達成のためという考え方であったが、最近では灌漑によって農民たちが収益をあげることが可能であることが認められてきており、維持管理を完全に農民に移行させるかどうかは各々の灌漑スキームが経済的に自立可能かどうかの判断にかかっている。しかし、共同用地・入植地における灌漑については、いずれにしても農民にインフラ整備コストのリカバリーまで求めるのは現実的ではないと考えられている。

(5) 灌漑スキームへ参画する農民の選抜

政府によるスキームの場合、灌漑スキームに加わることのできる農民の選抜は以下のよ

うな優先基準に基づいて行われる（JICAによるマグドゥの例から）。選抜は、AGRITEX、Rural District Council^{ie1}、District Administrator^{ie2}等によって行われる。

- ・灌漑スキームによって移転させられた農民
- ・スキームの近くに在住している農民でAGRITEX普及員から“Master Farmer”としての証書を与えられた、ある程度の農業技術を有している者
- ・伝統的農村社会の長の地位にある者
- ・近くに住む農民で、交換することのできる圃場を有する者
- ・50歳以下の者
- ・扶養家族のいる未亡人、身体障害者　　・・・等

農民自身によるイニシアチブに基づくスキームの場合には、早い段階から参画する農民が決定されており、その農民たちが無償で労働力を提供することが多い。

(6) 住民参加型アプローチ

灌漑施設整備の工程に農民たちが無償で参加していた場合（すなわち、当初より灌漑スキームに参加することがほぼ決まっている気概のある農民たちが集まっていた）、農民たちのスキームに対するownership感が増し、成功の確率を高めるともいえる。例えば、訪問したサイトの中には、財政的支援を受けることになる前から、村人が集まって水資源確保のための小規模ダム建設の構想を練り、ダム委員会を設立し、自主的な労働によって前準備が既に開始されていた所もある。NGOが援助をしているサイトで、当初NGOが労務提供をする農民に対して種子等のインセンティブを与えていた所では、その配布がなくなった時点で大部分の農民が来なくなってしまった。コミュニティ自身が小規模ダムの建設を希望したにもかかわらず、自分たちの労働力の負担を最初の時点で理解していなかったことが原因にあるようであった。つまり、彼らは「ダムが欲しい」という自分たちの希望がもっと容易に達成されると軽く考えていたというのである。

灌漑スキームも含め、開発計画策定の際に住民参加を重視しようとする動きがある。実際、スキームのサイト、運営の仕方、作付け等をNGOやAGRITEXが農民と話し合いながら決定していくということを行っているものもある。このようなアプローチには、ジンバブエにおける地方分権化のプロセスも深く関わってくると思われ（Rural District Councilの自治権が増す方向にある）、今後の動向にも注目する必要がある。

(7) 観察される問題点（サイトによる）

- ・政府による維持管理能力が低い、対応が遅い。
- ・土地の割り当てに争いがある。
- ・現行では、ダム建設に伴って移転させられた農民には補償が出るが、灌漑施設整備に伴う移転の場合は補償が出ず、問題となっている。
- ・Irrigation Management Committeeのマネジメント能力等が弱い。
- ・灌漑農業に慣れていない農民のトレーニング不足。
- ・環境悪化が深刻で、特に堆砂による貯水量の減少が心配される。
- ・自給自足もおぼつかなかった農民の場合、自分の食べる分さえあればそれでいい、というスタンスで、灌漑施設の有効利用がされていない場合がある。
- ・設計の面からは、排水施設がきちんと整備されておらず、今年の多量な雨のためにwater loggingの問題があるというサイトもあった（JICAマシング州中規模灌漑計画）

5. 考察

(1) いずれの場合でも、プロジェクトが成功するかどうかは^{ie3}社会的側面による部分が大きい（例：キーパーソンのリーダーシップ、参画する農民の技術レベル、農民あるいは普及員のmotivation、農民のトレーニング、その他）。どのようなアプローチ、スキーム

注1 各ward毎に民主的に選挙で選ばれるCouncillorが主なメンバーで構成されている。Councillorはwardの住民の声を群レベルまで運ぶ大切な役目を担っている。

注2 District Administratorは、植民地時代から残存している体制で、独立以前は白人が地位を占めており、非常に権力を有していた。しかし、独立後はその地位は形骸化してきている。

注3 4-4 (2) のどちらに重点を置くかによって、プロジェクトが成功かどうかの判断が変わることもあり得る。例えば、後者の場合は、単収増加や利益増加によって目に見える数字を根拠にするが、前者の場合は、それよりもコミュニティ全体の共同体としての発展、等がより考慮されるであろう。

設計をするかの決定には、4(2)のどちらに重点をおいた灌漑スキームであるか、また、受益農民と農民を取り巻く現状及び組織的・技術的な面で農民をサポートできるアクター(普及員、NGO等)のキャパシティ等を十分に考慮に入れる必要がある。

(2) JICAは相手政府の要請に基づいて開発調査を行う訳であるが、灌漑を行うというアイデアが、どのように、また誰から、発生したものであるか、またそのような要請があることを村レベルの住民たちがどれだけ元から知っているのか、といった背景を十分に考慮する必要がある。これによって、農民自身にどれだけ自発的に計画に参画する準備があるか、ということが明らかになり、計画策定の方法・方向性に影響する。

(3) 従来灌漑農業を経験していない小規模農民及び再定住農民にとっては、維持管理費及び水代を支払うこと自体が新しい概念であり、この点における意識の確立方法・必要であればそのための研修が重要な課題である。また、ある程度農民の手で維持管理を行っていくためには、技術的、マネジメント面での農民のトレーニングは非常に重要である。

(4) 日本が得意とする灌漑開発協力(特に小規模・中規模のもの)を今後とも展開することはジンバブエの農業の現状及び水資源開発の必要性を見たときに有効であると判断されるが、持続可能な開発の実現のためには、住民のニーズ把握及びプロジェクト実施に伴う負担の了解はもちろんのこと、全ステージにわたる住民の参加が不可欠であり、調査に時間をかける必要性を援助機関が覚悟するとともに、プロジェクト実施中に灌漑施設管理のみならず栽培体系、組織運営等に関する実践的な研修の実施が望まれる。

(5) 一言で「住民参加型アプローチ」と言っても、様々な形態が含まれ得ることに十分注意すべき。農民を集めて会合を行うこと、あるいは農民にインタビューをすること等が必ずしも住民参加促進とは言えないこと。また、農民が灌漑をやりたい、という気持ちを持っているだけでも十分とは言えず、計画実施にあたって農民自身がどのような責任義務を負うのか(水利費、維持管理費、維持管理、土壌保全のための努力、等)ということを確認することが非常に重要である。

(6) 当面政府によって維持管理される場所では(ある程度の規模のもの)、水資源局やAGRITEXが農民の要請に迅速に対応できるという保証がない限り、農民だけではメンテが不可能な施設・技術を導入することは避けるべき。

(7) 近年「環境配慮」ということが叫ばれるようになっており、灌漑排水施設も含め、農調課による開発計画策定に際しては、計画実施によってどのようなネガティブな環境影響が起り得るか、またどのようにそれを最小限に抑えるか、という項目(環境影響評価)が必ず盛り込まれるようになってきている。しかしながら、環境保全が主要目的である開発計画を除くと(例えば林業協力)、どのようにプロジェクト・農業活動を環境的に持続的なものにするか、またどのように環境を保全していくか、という積極的な視点は少ないように思える。例えば、ダム建設を含むものについては、堆砂量の予測は行われていても、どのように堆砂を防ぐか、どのように土壌を保全するか、という点やあまり重視されていない。

今後の灌漑排水施設の開発計画策定には、施工設計、作付け体系、流通等の側面はもちろん、環境へのネガティブな影響を抑制するという受動的な視点のみならず、持続的農業・環境保全のための積極的な視点をも盛り込んだ総合的なアプローチが必要ではないだろうか。

6. 現地調査日程(別紙1)

7. 面会者リスト(別紙2)

8. 収集資料(別紙3)

以上

「灌漑水排水施設に関する開発調査計画手法の事例研究」
現地調査日程 (ジンバブエ)

	月日	曜日	日程	宿泊地
1	2/6	木	成田11:05 (BA106) → ロンドン (Heathrow) 15:00	ロンドン
2	2/7	金	ロンドン (Gatwick) 21:25 (BA053)	機内
3	2/8	土	→ ハラレ9:20	ハラレ
4	2/9	日	資料整理・調査準備	ハラレ
5	2/10	月	8:30 JICAジンバブエ事務所 9:30 ジンバブエ日本大使館 10:30 農業省農業技術普及局 12:00 水資源省水資源局 13:45 農業省次官表敬 16:00 MS (デンマークのNGO)	ハラレ
6	2/11	火	8:30 DANDA 12:00 Rio Tinto Foundation PM ハラレ→マシゴ	マシゴ
7	2/12	水	8:30 マシゴ州AGRITEX事務所 10:00 水資源局マシゴ州支局 11:00 Longdale Irrigation Scheme (DANIDA) 13:45 Rupike Irrigation Scheme (Rio Tinto Foundation) 17:00 Magudu Irrigation Scheme (JICA)	マシゴ
8	2/13	木	11:00 Chinyamatunwa Irrigation Scheme (JICA) 15:00 Mashoko Irrigation Scheme (JICA)	マシゴ
9	2/14	金	11:30 AGRITEX Mwenezi District Office 12:00 Musavereza Irrigation Scheme (JICA) 15:30 Nyamakwe Irrigation Scheme (DDF) 17:30 Chomugwaku Irrigation Scheme (DANIDA)	マシゴ
10	2/15	土	マシゴ→ブラワヨ	ブラワヨ
11	2/16	日	資料整理 18:00 Give a Damキャンペーンコーディネーター	ブラワヨ
12	2/17	月	8:00 Matabeleland Development Foundation 11:00 Sewondo Dam Site (Give a Dam Campaign)	ブラワヨ
13	2/18	火	8:30 Matabeleland South Provincial Administrator 面会 10:30 Mat South州地方政府関係者とのミーティング 12:00 AGRITEX Mat South州事務所 14:00 Guyu Irrigation Scheme (EU Microproject) 17:00 Ntsinbane Dam (Give a Dam Campaign)	クワンダ
14	2/19	水	8:30 Debane Trust Water-Workshops Programme (NGO) 10:45 Jekwa Dam Site (Give a Dam Campaign) 12:00 Shaka Dam Site (Self Help Foundation) 14:30 Dept. of Water Resources, Matabeleland州事務所	ハラレ
15	2/20	木	9:00 JICA事務所報告 10:30 日本大使館報告 資料収集 ハラレ22:10→ロンドン	機内

(別紙2)

面会者リスト

氏名	職位	所属先
1. 政府関係者		
Dr. Takavarasha	Permanent Secretary	Ministry of Agriculture
Mr. Citsiko	Deputy Director-Engineering	Department of Agricultural, Technical and Extension Services (AGRITEX),
Mr. Chatora	Deputy Director Operations	Department of Water Resources, Ministry of Lands and Water Development
Dr. Mlamba	Deputy Director	Department of Research and Specialist Services
Mr. Danda	Chief Agricultural Extension Officer	AGRITEX, Masvingo Office
Mr. Chigura	Senior Irrigation Officer	
Mr. Marovanidze	Acting Agricultural Extension Officer (Training)	
Mr. Moyana	Agricultural Extension Supervisor	AGRITEX
Mr. Masakera	Agricultural Extension Officer	AGRITEX, Mwenezi District Office, Masvingo
Mr. Doba	Agricultural Extension Worker	AGRITEX (Musaverema Irrigation Scheme)
Mr. Nyanhanga	Agricultural Extension Officer	AGRITEX, Chivi District Office
Mr. Hleruka	Provincial Irrigation Specialist	AGRITEX, Matabeleland South Office
Mr. Dube	District Agricultural Extension Officer	AGRITEX, Gwanda District Office
Mr. Mzilethi	Provincial Administrator	Matabeleland South Province
Mr. Sibanda	Chief Executive Officer	Gwanda Rural District Council, Matabeleland South
Mr. Mlilo	Chairman	Gwanda Rural District Council, Matabeleland South
Mr. Mandmbe	Chief Executive Officer	Insiza Rural District Council, Matabeleland South
Mr. Mahlangu		Umzingwane Rural District Council, Matabeleland South
Mr. Ncube	Executive Officer (works)	Bulilimangwe Rural District Council, Matabeleland South
Mr. Velde	Advisor to District Administrator	Ministry of Local Government, Rural and Urban Development, Gwanda District
Mr. Husselman	Training Officer	Department of Water Resources, Matabeleland

2. その他 (他の援助機関・NGO等)		
安村 廣宣氏	参事官	在ジンバブエ日本大使館
三苦 繁廣氏	JICA専門家 (農業用水)	AGRITEX, ハラレ事務所
Mr. Mortensen	Councillor	Royal Danish Embassy, Zimbabwe Office
Ms. Manjengwa	Programme Officer	MS-Zimbabwe, Danish Association for International Cooperation
Mr. Hussey	Programme Co-ordinator	Dabane Trust Water-Workshops Programme
Ms. Ngwenya	Coordinator	Give A Dam Campaign
Ms. Ncube	Director	Matabeleland Development Foundation
Ms. Mhlanga	National Coordinator	Africa 2000 Network
Mr. Nesbert Samu	National Programme Officer	Africa 2000 Network
Mr. Shortt		Rio Tinto Foundation

収集した資料、その他

現地にて以下の資料を入手した。

<地図>

ジンバブエ全国地図 (1 : 1,000,000)

<他の援助機関に関する情報>

British Aid to Zimbabwe

Ministry of Foreign Affairs (Denmark) and DANIDA (1994) Review-Cum-Formulation of Support to Smallholder Irrigation Project - Zimbabwe: Draft Report.

DANIDA (1996) Process Action Plan: Agriculture Sector Support Programme - Zimbabwe.

The USAID Program in Zimbabwe (1996)

<政府刊行物>

Central Statistical Office (1996) Agriculture and Livestock: Survey in Communal Lands 1993/94.

Central Statistical Office (1996) Agricultural Production on Resettlement Schemes 1994

Commission of Inquiry into Appropriate Agricultural Land Tenure Systems (1994) Report : Volume One. Government of Zimbabwe.

Natural Resources Act, Revised Edition 1996

Rural District Councils Act, Revised Edition 1996

Water Act, Revised Edition 1996.

<その他>

Moyo, Sam (1996) The Land Question in Zimbabwe. SAPES Trust, Harare.

Scoones, Ian (1995) Hazards and Opportunities. Zed Books, London.

Sithole, Gordon (1996) The Process of Formulating and Adopting a Comprehensive Agricultural Policy and Strategy in Zimbabwe Using a Stakeholder Consultative Approach.*

Takavarasha, T. (1996) A Review of the Current Administrative System for Supervising Projects in the Ministry of Agriculture: Enhancing Partnership with Donors and the Private Sector in the Post-Reform Era*

*2点とも、1996年10月農業省が主催して開かれたAgricultural Support Investment Programme Workshopにおいて発表されたもの。

JICA