

3. 5 事業計画

3. 5. 1 開発基本方針

(1) 事業の目的

当該プロジェクトをどうして今実施しなければならないのかその理由を、所得配分の地域格差(公平性)、受益者層の雇用機会の不足、農業基盤整備の立遅れなどの要因を指摘しながら、上位計画との整合性を確認し、国民・地域経済的視野から広域的に位置付け、さらに計画予定地の農業開発計画が、地形・土壌・気象など自然条件から見ても有望であることを示すことにより、本計画の妥当性を明らかにする。次に、事業の目的および事業実施計画で推進すべき事項を、それぞれ簡潔に箇条書きにして示す。また、計画が対象地域内の所得配分格差の是正につながることも説明する。

チェックポイント

- 当該プロジェクトをどうして今実施しなければならないか明確に理由を説明しているか。
- 上位計画との整合性を確認しているか。
- 計画予定地の農業開発計画が自然条件から見ても有望であることを示しているか。
- 事業の目的および事業実施計画で推進すべき事項を簡潔に示しているか。

事 例

事業目的と実施事項

事業の目的は、a)農業生産を高めること、b)地区周辺の住民に雇用の機会を与えること、c)川排水施設、道路、農業技術普及の体制および電化を完備した灌漑農業および生活状況のもとで、農村集落の生活環境整備等である。計画地区においてこれらの目的を達成し、早期に目標を得るためには、以下に述べる事項が事業の実施計画に合わせ推進されねばならない。

- i) 高収量品種による水稲の二期作ならびに換金作物の導入のため、ダムによる水源確保を含む川排水施設の建設。
- ii) 灌漑農業ならびに近代的な農業経営に合った開田を含む末端圃場の整理。
- iii) 生産資材および生産物の運搬のため、組織的な道路網の建設および県道の改修。
- iv) 事業の円滑な目標達成のため、農民組織ならびに農業技術普及計画の樹立。
- v) 末端整備および電化後の農村集落の環境整備の改善。

(2) 目的達成のための基本戦略

目的達成のための開発コンポーネントと具体的なアプローチを体系的に整理した基本戦略について簡潔に箇条書きする。

チェックポイント

- 目的達成のための重点開発コンポーネントと具体的なアプローチについて明示しているか。
- 計画策定に関連する諸機関・農民グループ等の取り込み方針について明示しているか。

事例

基本戦略

地域が抱える課題と地域の自然的、社会的特性等を考慮し、既存耕地の最効率的利用（新規農地開発の抑制）、牧養力に応じた家畜の配置等農牧業開発と自然環境保全との調和を図ることに留意する。また、地域の有するポテンシャルを最大限に活用して農牧業生産の回復、増加を図るとともに、都市部と農村部のバランスのとれた発展を図るために地方の創意を活かした地場産業を振興することに重点を置く。セクター毎の基本的開発戦略は次のとおりである。

<耕種部門>

- 目標：① 小麦およびばれいしょの生産力増強
② 野菜、果実等国民ニーズの多様化への対応
③ 植物油および砂糖の国内生産体制の整備
- 戦略：① 種子種苗の品種改良と安定供給
② 灌漑施設のりハビリによる生産基盤強化
③ 農畜産物加工流通、貯蔵施設の整備

<畜産部門>

- 目標：① 都市住民への畜産物の安定供給
② 畜産物の輸出振興
③ 遊牧民の生活向上
- 戦略：① ミルク、食肉、卵の生産・流通加工能力の増大
② 畜産物の品質向上
③ 協同組合の育成等を通じた支援強化

(3) 事業の構成

当該プロジェクトの事業構成を、農村開発計画 (飲料水計画、医療計画、教育計画、生活向上計画など)、農業計画 (灌漑農業計画、農業技術普及計画、農民組織計画など)、土木計画 (用排水計画、末端整備計画、道路計画、発電計画など) について、簡潔に箇条書きにする。

チェックポイント

- 当該プロジェクトの事業構成を、農村開発計画、農業計画、農業支援サービス計画、土木計画などについて簡潔に示しているか。

事例

事業の構成

本事業は、以下に示す事業の構成から成っている。

土木計画

- i) 灌漑排水計画 : ダム、頭首工および用排水路の建設
- ii) 末端整備計画 : 開田を含む末端用排水路および道路の建設
- iii) 道路計画 : 現況の州道の改修を含む道路網の建設
- iv) 発電計画 : 農村電化のための小規模の水力発電の建設

農業計画

- i) 灌漑農業計画 : 十分な水管理のもとで、高収量品種の稲の移植二期作栽培を行う新しい農業技術の導入
- ii) 農業技術普及計画 : 農業開発センターの設置を通じ、生産資材の供給、金融、流通販売、および農産物加工の実施
- iii) 農民組織計画 : 維持管理組織および農業協同組合等の農村組織の樹立

(4) 社会配慮

① ジェンダー配慮

事業計画においては、対象地域の住民男女のニーズを捉えた協力内容、方法を吟味し、実行していく必要がある。

チェックポイント

以下の事項を配慮しているか確認する。

○ 普及／研修に関して

研修に女性が参加しているか。普及員に女性がいるか、またその養成のための研修に女性が参加しているか、研修内容には女性のコンポーネントが含まれているか。研修は参加者の住居の近隣で行われているか。

○ 新技術／機材の導入に関して

新技術・機材や知識の導入が女性の疎外をもたらしていないか。それらの導入に伴う研修等を受ける機会が男性に偏っていないか。

○ 施設（道路や灌漑排水施設）およびその維持管理に関して

施設や道路の設計、灌漑排水施設の稼働、利用、維持管理、経費負担に関し、対象地域住民の女性を考慮しているか。女性世帯が、対象施設や道路、灌漑施設によって公平に便益を受けているか。

○ 水利組合、水利権の状況に関して

灌漑施設の建設・維持管理にかかる水利組合ないし農民組合の活動、経費負担に女性が関与しているか。伝統的な水配分ルール、あるいは法的根拠のある水利権に関して女性世帯や貧困層が制約を受けていないか。

(参考文献)

- ・『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 本編：社会分析ガイドライン』 P.117-119 平成4年 国際協力事業団 社会開発調査部

事例

WID計画

・男女間の労賃格差

最低の日額賃金は8時間労働で18ペソであるが、能率給による場合が主流となっている。男女間に労賃の格差はないが、重労働であるサトウキビの収穫作業への女性の就労は皆無である。

・女性の団体への支援

農牧業関係のUAIMとMESは、次表に示すように積極的な活動を行っているが、資材、車両および機器類などの不足が深刻である。これらの団体は、女性の努力で地域の活性化を目指しており、いわば地域の底辺を支えている団体といえる。これらの18の団体を支援するため、中長期の資金を主体としたプログラム「WID組織強化計画」を策定する。

WID農牧業関係団体内訳

名称	郡名	構成人員	業務内容
1. 主婦による農産加工団体 (UAIM)			
① LA GLORIA	TOMATLAN	15	養鶏
② TERREROS	TOMATLAN	16	養鶏
③ EL TEOSINTE	TOMATLAN	25	養鶏
④ EL TIGRE	TOMATLAN	16	養鶏
⑤ CRUZ DE LORETO	TOMATLAN	18	養鶏
⑥ GRAGANTILLO	TOMATLAN	20	稲作と養鶏
⑦ EL TULE	TOMATLAN	19	稲作と養鶏
⑧ PLAN DE AYALA	TOMATLAN	16	稲作
⑨ SANTIAGO	TOMATLAN	15	稲作と養鶏
⑩ LAS PILAS	LA HUERTA	27	養豚
⑪ COM. IND. COFRADIA	LA HUERTA	10	畜産業
⑫ COM. IND. MAZATAN	LA HUERTA	13	山羊生産
⑬ LEY FEDERAL R. A.	LA HUERTA	15	養鶏
⑭ EL COLORADO	P. VALLARTA	20	養鶏
⑮ PUERTO VALLARTA	P. VALLARTA	37	農業
⑯ EL COLEXIO	P. VALLARTA	31	農業
⑰ EL TUITO	C. CORRIENTES	20	農業
2. 連帯主婦連 (MES)			
① EL PORTEZUELO	TOMATLAN	18	養鶏

② NGO の支援

計画地区内で活動している NGO とその活動内容を調査する必要がある。NGO の中で計画内容と同一部門で活動しているものがあるなら、それら NGO と協力して実施する計画が望ましい。場合によっては、協力する NGO を支援することも必要となる。具体的にどの NGO とどのように協力するか明示する。

チェックポイント

- 計画地区内の NGO について計画に盛り込まれているか。
- 協力する NGO があるなら、方法を明確に説明しているか。

事 例

Government initiatives with strong NGO/PO components

Multi-storey cropping is part of agricultural development strategy for the Central Luzon Development Program. It will contribute to crop diversification in favour of high value crops and also to improvement of environment. Upland areas in Bataan and Zambales have been identified highly suitable for this type of farming with cashew, mango, coffee and cacao. These tree crops can be combined with forest trees and vegetables and corn.

These schemes of multi-storey cropping have been technically well established in Bataan and Zambales. Bataan is producing coffee, cacao and mango in combination with vegetables. Zambales has established agro-forestry with cashew, jackfruit and mango as well as forest trees, and corn and vegetables are also combined. What is necessary is a systematic expansion of these initial efforts in these and other provinces.

The Project would establish initially a module for each multi-storey cropping scheme. Each module consists of a central nursery for seedlings production of a key tree crop, a nucleus expansion area, organized farmers supported by credit facilities, simple processing facilities, and a research and extension link. This would be multiplied to cover larger areas, and a full scale processing plant established. Viable NGOs would be made instrumental in organizing farmers and facilitating extension and training. Ownership as well as management of nurseries and other facilities would be transferred in steps to the organized farmers.

③ 政府の支援

中央政府および地方政府の行政組織を調査し、計画についてのそれぞれの責任分担を明らかにする。行政上、弱体である中央・地方政府の部局を強化する必要がある場合、組織強化計画を作成する。組織強化計画はできるだけ具体的に記述する。

チェックポイント

- 計画実施に関して、中央・地方政府の責任部局が明確に記述されているか。
- 組織強化計画が具体的に記述され、先方政府のコンセンサスを得ているか。

事 例

開発計画に関する政府組織

灌漑開発に関する政府機関は、水源から 3 次水路までの灌漑開発を担当する国家水利総局 (DSI)、灌漑水量 500 lit/sec 以下または 1,000 ha 以下の小規模灌漑計画および圃場整備を担当する村落総局 (GDRS) および農業村落省 (MARA) である。これらの機関は図-1.2.2、1.2.4 および 1.2.6 にてすでに示したとおりイズミールに地方局として DSI 第Ⅱ局、GDRS 第XVI局、MARA 県事務所を持っている。

DSI は上記業務に加えて灌漑事業の運営・維持管理に責任を有する。一方、GDRS は運営・維持管理に関しては法的責任は有しないため、GDRS が行った灌漑事業は正式には農民に移管することはできず、また、GDRS 自身でも運営・維持管理は行っていない。

事業の実施と運営・維持管理を首尾良く行うために、事業管理事務所をオデミシュにある DSI 既存事務所の敷地内に設立する。この事務所は工事期間中には工事事務所として、また工事終了後は運営・維持管理事務所として機能する。管理事務所は、新たに設立するプロジェクト調整委員会を通して GDRS および MARA と密接な連絡を取ると同時に、組織上は以下の 6 部門および 1 ユニットから成る (図-3.4.1 参照)。なお、各部門の機能および任務に関しては付属書 I に記述したとおりである。

- ・ 調査・設計部
- ・ 工事部
- ・ 運営・維持管理部
- ・ 農業部
- ・ 業務部
- ・ 経理部
- ・ モニタリング・評価ユニット

上記のうち、調査・設計部門、工事部門および業務部管轄の土地収用課は工事完了後に閉鎖する。一方、運営・維持管理部門は工事完了の 2 年前に設立し、工事完了と同時に円滑に業務が開始できる体制をつくる。

④ 住民参加と組織化

プロジェクトの実施を円滑に進めるためにも住民参加が必須の条件となり、住民を組織することが必要となる。誰がどのように組織し、どのような方法で住民参加を計画するのか具体的に明示する必要がある。

また、既存の組織がある場合、どのように組織強化を行うか明確にするとともに、組織の維持についても言及する必要がある。

チェックポイント

- 農村住民との公聴会等が各調査ステージで行われたか。
- 政府のどの機関が住民の組織化を行うか。
- 既存組織の強化あるいは組織化について実施者と方法が具体的に説明されているか。
- 組織の維持について考慮されているか。

(参考文献)

- ・『参加型開発と良い統治 分野別援助研究会報告書』 P.24-32 1995年 国際協力事業団 国際協力総合研修所
- ・『参加型開発と良い統治 分野別援助研究会報告書(現状分析資料)』 P.21-27 1995年 国際協力事業団 国際協力総合研修所

住民参加

開発計画の中で最も重要な計画は灌漑施設の建設を通じた開発計画地区の水利状況の改善である。また、農村インフラ（コミュニティホール、学校、水道、道路等）の建設、改良による、農村生活環境の改善である。これらは基本的な組織を作る求めに対して合理的アイデアを出す機会を与える。有効で永続的な灌漑開発と農村開発への住民参加は、次のような順序を提案する。灌漑および水道に関しては、法規に沿って4.2.6項「水利組織」で述べた順序に従う。

- 建設初期の段階で、県農林部と保健部の指導により灌漑と農村水道の受益者による水利組織が作られる。
- 灌漑水利組織は3次支線4次支線水路の建設より運営管理に対して責任を負う。この支線水路に関係する村落の水利組織の下部組織は、水路の計画設計を、担当技師の協力で組織内で討議、決定する。一方、農村水道の水道栓の位置についても、技師の提案、協力により村落の農村水道水利組織内で協議を行い決定する。これらは、組織内ですべての家族単位の合意により決定される。
- この維持管理、水配分については、計画の担当技師の協力で受益者間の協議により決定し、それに必要な水代の徴収額を合理的に、また余裕を持った線で決める。

これらの段階をスムーズに有効に進めるには、県農林部および保健部の担当者から受益者に対し多くの時間を研修および支援に費やすことが必要である。一方、開発計画で建設される農村インフラは、前述の農村水道の他、農村社会活動の中心となるコミュニティホール、教育環境を改善する学校施設、地域の交流を促進し、地域経済に貢献する道路改良が含まれている。これらの農村インフラについても、灌漑、農村水道の場合と同様に住民参加により、さらに、有効に永続的に農村社会経済開発および農村生活に寄与することが期待される。

(5) 環境配慮

計画立案の前提として、環境に重大な負の影響をもたらす開発行為は避けなければならない。自然のおよび社会的環境の大幅な改変をひかえ、環境保全に配慮しなければならない項目について検討し、総合的な環境配慮をすることが必要である。

なお、「表4. プロジェクトの実施と環境配慮の対応」を参照。

チェックポイント

- 計画の実施が与えると予想される環境影響のすべての項目が検討されているか。
- 個々の影響について十分検討されているか。
- 先方政府の法規に則った調査手法による EIA 結果の評価手続が進行中であるか。

(参考文献)

- ・『農業・農村開発計画調査手法の研究 報告書』 P.111-114 平成8年 国際協力事業団 農林水産開発調査部
- ・『本格調査用 環境配慮手引書 初版』 P.18-20 平成4年 国際協力事業団

環境配慮

総合開発計画立案の前提として、環境に重大なマイナスの影響をもたらす開発行為を回避するため、自然的環境の改変および社会的な環境の大幅な変更を控えるとともに、調査地域内における環境保全に配慮しなければならない項目について検討し、総合的な環境配慮のもとに、持続的な農業が可能な総合開発計画を立案するものとする。

1) 環境配慮項目

(1) 環境保護指定地区

調査地区内には生物圏保全地区が2カ所指定されており、希少な動物や植物の生息地になっている。

その一つでLA HUERTAに所在するCHAMELA-CUIXMALA生物圏保全地区は、将来50,000 haまで拡張する計画があるので、拡張予定地区を含め開発対象から除外する。

また、MANANTLAN生物圏保全地区の約50%がCUAUTITLANおよびCASIMIRO CASTILLOにまたがっており、保全地区指定以前から先住民が居住し営農を続けている。従って、先住民が保全地区に指定される以前から利用している土地については、従来とおりの利用が認められているので、現況土地利用の範囲内において計画を立案するものとする。

(2) 海岸地帯

海岸地帯の河口部は、海水と淡水のエコシステムの重要なマングローブの生息環境となっており、マングローブ林帯が多数形成されている。また、海岸地帯の4カ所に総延長87.9kmが海亀の保護地として指定されている。さらに、海岸沿線には、ホテルまたは会員制クラブや公衆の海水浴場などがあり、環境観光開発も進められている。このような自然環境に加え、一部地域には塩類土壌地帯もみられるため、海岸地帯は総合開発計画から除外することとする。

(3) 史跡・文化遺産

紀元前2000～1000年に描かれたと推定される石画が存在するので、この部分は計画から除外するものとする。

(4) 水質汚濁

集落排水を河川や灌漑用水路に直接放流しているところでは、用水汚染および衛生面から改善の必要があるため、下水の終末処理施設の早期設置が必要である。また、工場排出廃液については、改善計画が進められているので早急に対応するよう指導すべきである。なお、CAJON DE PENAダムのカドミウム測定値は、1993年

5月28日に測定した数値 (0.03 mg/l) が、メキシコ国農業用水水質基準 (0.01mg/l) を超えていたが、現在では、基準値内にある (表 3.10.1.1)。しかし、現時点では、農業用水としての利用には問題ないとしても、経年変化をみるために、当面の間定期的な分析によるモニターが必要であろう (付属書 4.8 参照)。

(5) 防疫

動植物の防疫や残留農薬については、法的整備が完備しているため、法規遵守の徹底化と農民に対する農薬、肥料および家畜薬剤など、使用上の技術向上対策を講じる必要がある。

(6) 森林・土壌保全

森林の保全を必要とする地域および土壌侵食の恐れがある地域については、開発規制の強化を図るとともに、農牧地の物理的 (土地の被覆状況の改善や保護など)・営農的土壌保全 (保全農耕システムの採用など) 対策に加え、適切な土地利用計画を策定する必要がある。

(7) ダム水源地域の涵養保全

CAJON DE PENA ダムには土砂の流入が進んでいるので、水源域内において、主に放牧などへの規制が必要である。

(8) 先住民

先住民の文化、習慣および組織などを尊重し、居住民の意識を反映させ、他の住民とのバランスを考慮した開発計画を立案する必要がある。

2) 持続的農業のための環境保全

持続的農業を推進する観点から、土壌劣化防止対策として土壌改良、土壌保全、有機農法の導入、輪作体系の確立および複合経営などを導入して環境保全に配慮するものとする。

3) プロジェクト・プログラムの初期環境調査

選定された各プロジェクト・プログラムについて、メキシコ側カウンターパートと共同でスコーピング・チェックリストにより環境影響項目を明確にする。その後、環境影響評価の必要の有無を判定する。

なお、環境影響調査が必要と判断されたプロジェクト・プログラムについては、環境保全項目と保全目標を設定して環境緩和対策を提示するものとする。

3. 5. 2 農業開発計画

(1) 作付計画

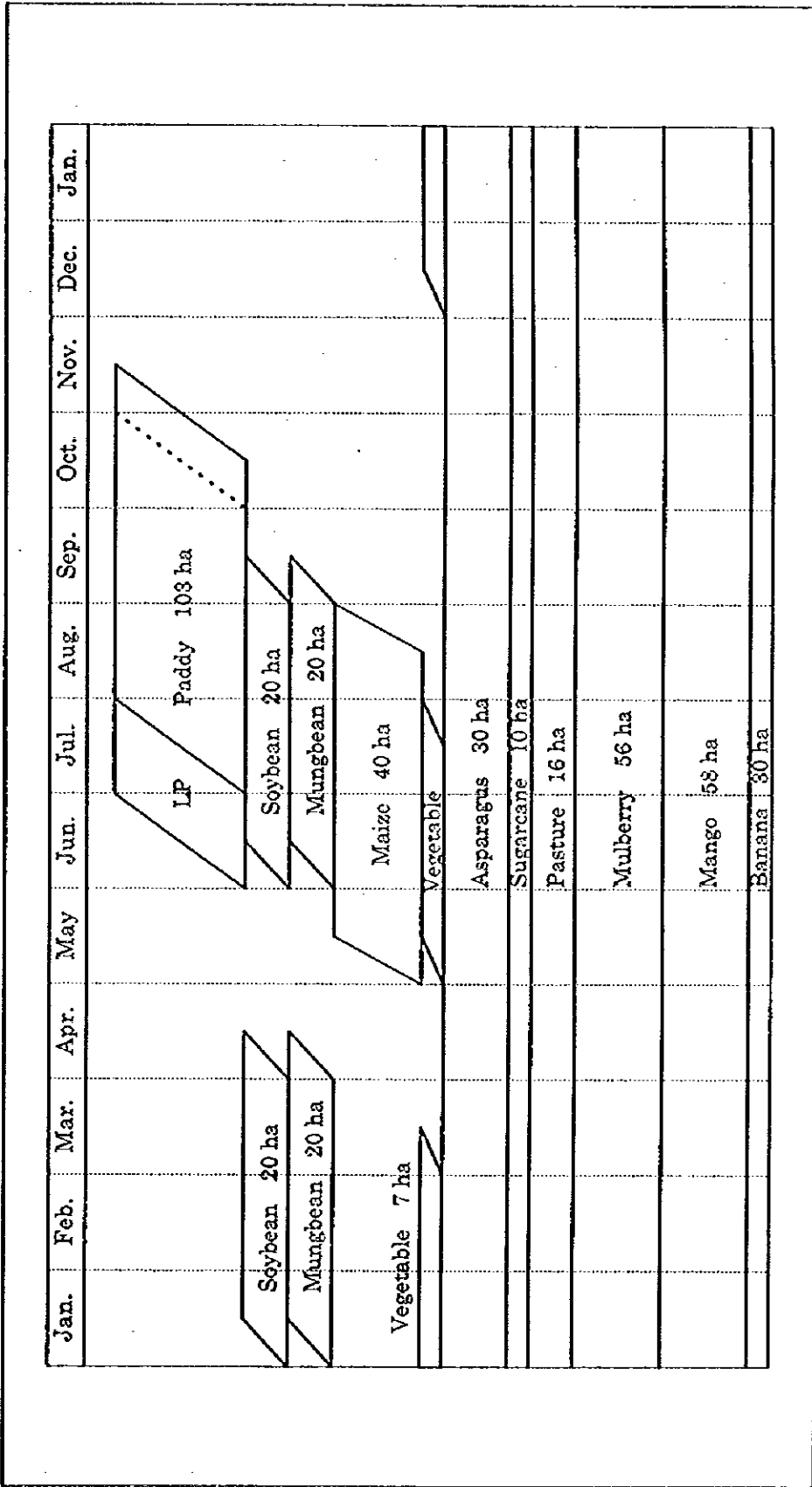
作付計画においては、土地利用計画を踏まえて、計画地区全体でどのような作付体系を採用するのかということが検討される。作付体系を決定するには、気象・土壌条件・灌漑可能面積・作物選定・導入品種・栽培技術・投入可能な農業資材・農業労働力の需給などの諸要因を、考慮に入れておかなければならない。中でも、作物選定は最も戦略的要因であり、単に技術的可能性のみならず、農産物価格や市場の遠近などの社会経済的条件も加味した上で、最適な作付体系を決定する必要がある。また、米単作ではなく、同一圃場に他作物も導入する場合には、合理的な輪作体系を構築する必要がある。

チェックポイント

- 計画地区全体で採用すべき作付体系について、様々な角度から技術的検討を加えた上で、作付計画を決定しているか。
- 作物選定にあたっては、技術的可能性のみならず、社会経済的条件も加味して決定しているか。
- 米以外に作物を導入する場合、合理的な輪作体系を構築しているか。

事例

作付計画図



(2) 経営耕地面積

プロジェクトを実施した場合、農地の外延的拡大あるいは縮小および土地利用率の高度化が進む。そのため、農家一世帯当たりの経営耕地面積あるいは作付面積は、拡大、縮小の相方から各農家の経営規模の変化を予測する必要がある。

チェックポイント

- 事業実施後の地目の変更を考慮して、将来の経営耕地面積を算出し、事業の with/without の関係を面積および図面上で表現しているか。
- 事業化前後の面積 (位置) 変化に対して農民の同意を取り付けているか否か。

事例

プロジェクトあり・なし別作目別経営耕地面積

Farm-size								(Unit:rai)		
	Paddy		Soybeans		Groundnuts		Garlic	Tobacco	Others2)	Total
	W	W D 1)	W	D	W	D	D	D		
"Without"										
8	6.0	-	-	0.5	-	-	-	-	1.5	8.0
(Average)										
"With" Project (Case5)										
5	4.0	0.4		0.6	-	0.5	1.0	-	-	6.5
8	6.5	0.6	0.8	0.9	1.1	0.6	-	-	-	10.4
12	10.0	1.0	1.4	1.0	2.0	0.2	-	-	-	15.6

1) W : Wet season 2) others : Sugarcane, Mungbean, Maize, etc.
D : Dry season

Source : Present, Report on Farmers' Socio-Economic Survey inside Mae Chang Reservoir Project Boundary RID 1980/81

(3) 営農類型

計画地区の営農類型を農家グループごとに区分し、各類型ごとに営農計画を策定する。その手法としては、平均的な経営規模・農業労働力の標準農家を設定し、各類型の農家グループごとに経営耕地面積、農家世帯数を集計して、それぞれの営農計画を策定する。

チェックポイント

- 平均的な経営規模・農業労働力の標準農家を設定しているか。
- 各営農類型の農家グループごとに経営耕地面積、農家世帯数を集計して、それぞれの営農計画を策定しているか。

事例

計画営農類型

	Cropping System		Ratio	Acreage(ha)		No. of House holder	
	Wet Season	+ Dry Season					
I	Rice	+ Groundnut	2/3	210			
	Rice	+ Tobacco	1/3	468			
				1,731	2,442	1,239	1,774
II	Rice	+ Groundnut	2/3	237			169
	Rice	+ Garlic	1/3	360			257
				530	1,130	381	807
III	Rice	+ Groundnut	2/3	240			171
	Rice	+ Vegetable	1/3	459			328
				533	1,232	381	808
IV	Rice	+ Soybean	1/2	-			-
	Rice	+ Sweetcorn	1/2	1,216			869
				3,109	4,325	2,221	3,090
V	Rice	+ Soybean	2/3	-			-
	Rice	+ Garlic	1/3	912			651
				924	1,836	660	1,131
VI	Rice	+ Rice	2/5	-			-
	Rice	+ Soybean	3/5	3,586			2,561
				2,794	6,380	1,996	4,557
VII	Soybean	+ Tobacco	1/3	744			531
	Soybean	+ Groundnut	2/3	-			-
				579	1,323	414	945
VIII	Soybean	+ Groundnut	1/2	740			529
	Longan		1/2	-			-
				592	1,332	423	952
Total	Right bank Area			2,200			1,571
	Existing Irrigated Area			7,000			5,000
	Left Bank and			10,800	20,000		7,715
	Downstream area						14,286

(4) 農業投入財の供給

農業投入財の主要なものは種子・肥料・農薬である。作付計画を策定すればその必要量が計算できるので、作物別、投入財別に単位面積当たり投入量と計画地区全体の投入量を表示しておく。

チェックポイント

- 作付計画に基づいて、種子・肥料・農薬などの投入財の必要量を計算しているか。
- 農薬の必要量の試算にあたって生態系に及ぼす影響を配慮しているか。
- 計算結果は単位面積当たり投入量と計画地区全体の投入量に分けて表示しているか。
- 供給計画（政府、半政府、民間など供給機関がなければどうするかなど）を提示しているか。

事例

農業投入財の必要量

Input Materials	Per Hectare			Total Amount			
	Unit Total	Wet	Dry	Unit	Wet (5,176ha)	Dry (6,320ha)	
1. Seeds	kg	45	45	ton	233	239	47
2. Fertilizer							
Urea(45-0-0)	kg	-	50	ton	-	266	266
Ammosul(21-0-0)	kg	100	100	ton	518	632	1,050
Compound(14-14-14)	kg	210	210	ton	1,087	1,117	2,204
3. Insecticides				1,000			
Liquid	quart	2.2	2.2	quart			23
Wetable Powder	kg	3.5	3.5	ton	11	12	37
4. Herbicides							
Granular	kg	25	25	ton	129	133	362

(5) 農業労働力の需給

農業労働力の需要は季節的変動が大きく、農繁期を過ぎれば、労働力の不完全燃焼が生じるので、その場合の農業就業機会に留意しながら、農業労働力の需給見通しを立てる必要がある。農業労働力の必要量は、単位面積当たりと計算地区全体について作物別に算出するが、後者については、季節的に必要量が絶えず変化するので、月別に各作物の年間労働力需要を示す必要がある。

チェックポイント

- 単位面積当たり必要労働量を作物別に算出しているか。
- 計画地区全体の必要労働量を作物別に算出し、月別に年間労働力需要を表示しているか。
- 農家労働力と必要労働量を比較し、前者が後者を賸えない場合、雇用労働力の必要量を計算しているか。

事例

事業を実施した場合の作物生産に係る必要労働投入量

Crops	(mandays per hectare)												Total
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	
Cereals				3.0	2.5	5.8					3.4		16.2
Cotton				5.7	13.6	21.6	20.0	7.6	30.5	30.5	0.5		130.0
Potatoes	0.5	31.9		48.0	22.5	15.5							118.4
Potatoes II							0.5	46.6	39.5	0.5	19.0		106.1
Watermelon	0.3	1.4	7.8	10.0	26.0	31.5	26.5	59.0					128.5
Summer vegetables	0.5	4.6	0.6	42.0	29.5	31.5	65.0	33.5	27.0		0.5		233.2
Vegetables II						37.3	33.5				79.0		177.0
Green legumes						32.5	17.0	14.0			62.0		125.5
Fodders			20.5	25.5	24.5	20.5					3.4	2.0	96.4
Grape		29.5	47.0	21.5		3.0	3.0	62.0					166.0
Other tree fruits		25.0		2.0	34.6	95.0	59.0	4.5					220.1

Crops	Area%	(per farm)												Total
		Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	
Wheat	5	0.00	0.00	0.00	0.26	0.21	0.49	0.00	0.00	0.00	0.29	0.13	0.00	1.38
Cotton	30	0.00	0.00	0.00	2.91	6.94	11.02	10.20	3.88	15.56	15.56	0.26	0.00	66.30
Potatoes	20	0.17	10.85	0.00	16.32	7.65	5.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.26
Potatoes II	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	7.92	6.72	0.09	3.23	0.00	18.04
Watermelon	10	0.05	0.24	1.33	1.70	4.42	8.76	4.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.00
Summer vegetables	20	0.17	1.56	0.20	14.28	10.03	10.71	22.10	20.06	0.00	0.00	0.17	0.00	79.29
Vegetables II	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.75	11.39	9.18	0.00	26.86	0.00	60.18
Green legumes	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.53	2.89	2.38	0.00	10.54	0.00	21.34
Fodders	5	0.00	0.00	1.74	2.17	2.08	1.74	0.00	0.00	0.00	0.29	0.17	0.00	8.19
Grape	5	0.00	2.51	4.00	1.83	0.00	0.26	5.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.11
Other tree fruits	5	0.00	2.13	0.00	0.17	2.94	8.08	5.02	6.38	0.00	0.00	0.00	0.00	18.71
Total	140	0.39	17.28	7.27	39.63	34.27	46.32	60.44	51.79	33.83	16.22	41.35	0.00	348.78

1.7ha

(6) 畜力・農業機械導入計画

農家労働力によって農業労働力需要を賄うことができない場合、雇用労働力、役畜あるいは農業機械の導入が必要となる。どのような種類・能力の役畜あるいは農業機械を導入するかを選定する必要があり、さらにその購入資金の調達方法や維持管理体制、適切な技術レベルについても、あらかじめ検討しておかなければならない。開発途上国では、外国の援助によって導入した農業機械を資金や動力源の確保および技術レベルの不足により十分に使いこなせない事例がしばしばあるので、農業機械の導入には慎重でなければならない。

チェックポイント

- 必要性をまず明らかにしているか。
- 役畜または農業機械の導入が費用の点から見て委託作業料金と比較して採算が取れるかどうか検討しているか。
- 導入する役畜の種類や頭数、農業機械の機種・能力を選定した根拠を明示しているか。
- 購入資金の調達方法や利用形態について検討しているか。
- オペレーターの訓練計画、スペア・パーツ入手の可否、動力源の持続的な確保の可能性について、検討しているか（インフレ率の高い国、外貨のない国などで、スペア・パーツが入手できないことがよくある）。

事例

農業機械導入計画

農業用機械の能力および必要台数は、各営農類型について農業用機械のピーク時の作業可能日数および圃場作業量から検討した。その結果は次のとおりである。

① 国内自給型（小規模）経営……トラクタ 60HP 1台

（この規模では 20HP 程度が妥当であるが、農業用機械メーカーからの聞き取り結果によれば、メキシコ国内では販売されていない。また、資本力の低いエヒダタリオの聞き取り結果からも機械の自己所有は難しいことなどにより、国内で販売されている最少能力の 60HP を採用し、これを 4 戸の共同利用とする。）

② 野菜輸出型（中規模）経営……トラクタ 60HP 1台

③ 果実輸出型複合（大規模）経営……トラクタ 120HP 1台

(7) 農業生産量

農業生産量については、計画が完全に実施された場合の目標生産量を示すと同時に、それが達成されるまでのタイム・スケジュールを作成する。各作物の予想単位収量は、圃場条件、導入品種および栽培技術によって相違するので、それぞれの場合の具体的単位収量あるいは平均単位収量を算出する必要がある。各作物の単位収量に収穫面積を乗ずることによって、総生産量を算出することができる。二期作、三期作が行われる場合、土壌の継続性に問題が起こり易いので、予想単位収量の設定は低目しておく必要がある。以上の推計値には必ず、プロジェクトが実施されなかった場合の数値を併記し、プロジェクトによる増産効果 (with/without) を明示する。

チェックポイント

- 各作物の予想単位収量を決め、それに収穫面積を乗じて、総生産量を算出するが、予想単位収量の算出根拠の裏付けがきちんとあるか。
- 計画達成時の目標生産量を示し、それが達成されるまでのタイム・スケジュールを作成しているか。
- プロジェクトが実施されなかった場合の数値を併記し、プロジェクトの増産効果を判断する資料としているか。

事 例

作物の期待収量および生産量

プロジェクトの実施による灌漑、農業支援サービス等に伴い、作物の収量は実質的に向上し安定する。一方、プロジェクトを実施しない場合の作物収量には顕著な向上は見られないであろう。カンボディア・IRRI プロジェクトの試験結果も十分に検討し期待収量を設定した。作物の期待収量は下表に示したとおりである。

単位：t/ha

作物	現 状	非灌漑地区*	灌漑地区
稲 在来種	1.2	2.5	3.0
高収量品種	-	-	4.0
トウモロコシ/大豆混作：			
トウモロコシ	1.2	1.5	3.0
大豆	1.0	1.0	2.0
落花生	0.7	0.7	1.5
緑豆	0.6	0.6	1.0
ゴマ	0.5	0.5	1.2

注：稲は籾収量。トウモロコシ、落花生は子実重。

*非灌漑地区で、農業支援サービスを受けることを想定。

上記期待収量を早期に達成するためには水利施設などのインフラの整備とともに現在の営農支援サービスの改善強化が極めて重要である。また農民達の中には新品種とはいえこれらの作物に比較的慣れており、プロジェクト実施後、期待収量値までの達成期間を5年間と想定した。

3. 5. 3 市場開発計画

(1) 農産物の販売

農産物の販売計画を策定するにあたっては、まず既存の販売ルートで目標生産量を十分に販売できるかどうかを検討してから、その販売方法を決定する。概して農民は民間商人に対して弱い立場に置かれているため、農協の販売事業を強化することによって中間搾取を排除することが望ましいが、現実には、後者の力は弱体であり、効果的な集荷・販売網の組織は容易ではない。従って、農民に対して販売情報を提供すると同時に、農協を通じた共同出荷を呼びかけ、さらに制度金融によるバックアップが望まれる。しかし、農協が存在しない場合や農協の力があまりにも弱体である場合には、民間商人の有効な活用を図ることも大切である。また、農産物の販売計画を策定する前提として、市場における需給見通しをある程度立てておく必要がある。

チェックポイント

- 市場における需給見通しを立て、既存の販売ルートが目標生産量を十分に販売できるかどうかを検討しているか。
- 適正な販売計画を立案しているか。
- 農協の販売事業が有効に機能している場合、共同出荷計画を立案しているか。
- 民間商人を利用する場合、農民に適切な販売情報を提供できるよう検討しているか。
- 流通段階での農産物の加工状態について言及しているか。

事 例

農産物市場の見通し

(a) 米の流通

NGA の作成した、穀物開発計画によれば、中央ビサヤ地方では西暦 2000 年までは、依然として、米の常習不足地方であるが、この地方では、ボホール州のみがこの米常習不足地方に米を国内移出できる州となる。この州の余剰米の大部分は、セブ州へ移出される。この余剰米は、輸送費節減のため、ボホール州で精米された後移出される。

本計画にかかる 5 自治体の販売量は、総生産高の 70% をしめる。このため、計画地区内での米の生産は、市場における重要な役割を持つ。

(b) とうもろこしの流通

(省 略)

(c) 米の増産の消費地

米ととうもろこしの流通に、密接な取引関係のあるセブ州は、ビサヤ地方における米の最大消費地である。

NGA の第 7 地方事務所の 1976 年の年報は、次のように報告している。

セブ州の貿易

(単位: カバン、1 カバン=50kg)

穀物名	移 入	移 出
米	694,000	442,000
とうもろこし	6,658,000	20,000
粗粒とうもろこし	309,000	1,748,000
麦穀	2,014,000	.
粉	35,000	.

1975 年における中央ビサヤ地方の 337 万 1 千人の人口は、西暦 2000 年には、574 万人と予測される。セブ州の人口につき、同様な年増加率を適用すると現在の 180 万人は 300 万人と予測される。

従って、セブ州は、計画地区の米の増加生産量の消費地となるであろう。

(2) 農産物のポストハーベストと加工

農産物収穫後の鮮度保持、貯蔵、包装、輸送方法などポストハーベストの方法を計画する必要がある。農産物加工施設については、プロジェクト完成後の目標生産量とその処理能力を比較し、能力に不足が生じる場合、その対策を講じておかなければならない。また、農産物を加工することによる付加価値の増加にも着目すべきである。水利灌漑プロジェクトにおける最も重要な加工施設は精米所であり、その処理能力には特に注意を払わなければならない。

チェックポイント

- 農産物加工施設の処理能力と目標生産量を比較し、能力に不足が生じる場合、その対策を講じているか。
- 水稲導入の場合、精米所の処理能力に注意を払っているか。
- 加工施設の運営母体を明確にしているか。
- 新規に加工施設を設置する場合、付加価値をできるだけ高めるよう工夫しているか。
- 加工施設の採算性を検討しているか。

事例

農産物加工能力の見通し

- i) Paddy - Rice mills inside and nearby the Project Area normally operate a maximum of 12 hours per day during peak periods. Therefore, processing the increase in paddy production should not create any problems even after full development.
- ii) Sugarcane - the Lampang Sugar Factory is capable of processing the present output and is now considering expansion of its processing capacity.
- iii) Groundnuts and Soybeans: Primary processing before forwarding to brokers can be carried out in Lampang Province.
- iv) Tobacco - Curing stations are located nearby area which are most suitable for growing tobacco. After curing the product is sold to redrying mill located in Chiang Mai.

3. 5. 4 農業支援制度

(1) 農業普及事業

農業普及事業は試験場レベルの近代的栽培技術を農家の圃場レベルへ移転し、その定着を図る上で、不可欠の重要な事業である。農業普及計画を策定するにあたっては、移転すべき栽培技術の内容を決定するとともに、普及体制（普及人員の数、普及人員の技術水準、必要資機材の量）の見直しを図る。さらに普及事業の受け皿となる篤農家や先進的農民を見つけ出し、その組織化を図ることを計画の中心に据えなければならない。

農業試験場における研究と普及がどのように連繋し、農業技術がうまく普及されるよう計画する必要がある。

チェックポイント

- 移転すべき栽培技術の内容を明らかにしているか。
- 既存の普及体制（普及人員の数、普及人員の技術水準、必要資機材の量）の見直しを図っているか、また、何が不足しているのか明確にしているか。
- 普及事業の受け皿となる先進的農民を見つけ出し、その組織化を図っているか。
- 普及員のジェンダーを検討しているか。
- 研究と普及がうまく連繋されているか。
- 人材育成計画（研修計画、訓練計画）を検討しているか。

事 例

農業普及体制の再編計画

事業実施後における営農において現況のそれと大きく相違することは、次の諸点である。

- 一戸当たりの経営面積が平均 1.5ha から 2.5ha となる。
- 耕地の大部分は水田となり、第一期作 (雨季)、第二期作 (乾季)の二期作を実施する。
- 灌漑方法は、ローテーション灌漑である。
- 種子、肥料および農薬の使用には高度な技術を要する。
- 経営規模の拡大により農業の機械化が行われる。
- 作業が機械化されることと、共同作業、手間替え (ユイ) 作業が多くなる。

現況における農業技術指導の受入れは、BPI および BAE_x の指導のもとで、部落を中心とした Farmers' Association によって行われているが、上記のような灌漑農業のもとでは、農業の技術普及指導の組織的かつ円滑な受入れは、本プロジェクトで設立される Irrigators' Association を通じて行うものとする。しかしながら、BPI および BAE_x の農業技術者もローテーション灌漑方式や機械化農業などの新しい技術を身につけなければならないので、指導者の再訓練、増員および再配置などが要求される。

※ 研修、訓練の規模を明らかにすることが望まれる。

(2) パイロットファーム

高収量品種や新栽培技術の導入にはリスクが伴うため、農民はその導入に慎重な態度を取るのが常である。こうした場合、先導農家を育成するとともに、パイロットファームを設けて、農事改良の効果を実地に紹介したりして適正栽培技術を創出するのが有効な方法である。地区の選定にあたっては、水資源、土壌、交通アクセス、計画地区へのデモンストレーション効果、住民の意向などを考慮して決める。

チェックポイント

- 農民に普及すべき作目、品種、栽培技術の内容を明らかにしているか。
- 適切な候補地を選定し、農場規模・施設計画を適正に定めているか。
- 運営計画・資金計画を立案しているか。

事 例

パイロットファーム

本事業を進めるにあたり作業上いくつかの問題がある。第1に、水稲単作の場合には休閑期間が長いので作付のための耕起、整地作業時の降雨を考慮しながら比較的自由に行うことができるが、灌漑改善によって乾季作を導入する場合には作業時間が制限され、なるべく能率のよい作業方法にする必要がある。また灌漑および作物の収穫による地力の減耗が著しくなるから客土や有機物の施用によって地力の回復を図らねばならない。すなわち灌漑開発は作物の栽培可能期間を増やし、収量を安定化するものであるが、この目的を達成するためには従来と違った能率の良い方法を採用し合理的な管理を行う必要があり、このことを十分に周知徹底する必要がある。

すなわち一般の営農開始に先立ち、灌漑が容易で土壌条件が平均的な地区を選び、多収品種、能率の高い作業機械、防除技術を導入し、有機的な農民組織によって圃場運営を行い、これによって灌漑開発事業による効果を周知する必要がある。これに要する圃場の面積規模については、灌漑水の効果が十分に認められるよう、かなりの広さ、たとえば200ha程度とする必要がある。

候補地としては3カ所が選定されたが、そのうち、図4-18に示したトンパオ (Ban Ton Pao) とルアンヌア (Bang Luang Nua) の2カ所が適地と考えられる。

パイロットファームにおける必要な栽培技術の内容は次のとおりである。

稲…………… 歩行用トラクタによる耕起、整地、代掻

多収良質品種の導入

施肥、防除の実施

地力の培養

収穫、運搬の機械化

畑作…………… 歩行用のトラクタによる耕起、整地、代掻

優良品種の導入

施肥、防除の実施

地力の培養

管理、収穫、運搬の機械化

輪作…………… 総合的収量確保

技術体系の確立

地方向上対策

(3) 農業金融

灌漑施設の整備と新栽培技術の導入は高収量をもたらすが、その反面、必要な農業生産資材の数量が増加し、そのうち外部から購入する部分が増えるため、農家の資金需要は従来より大きくなる。資金力の乏しい農民に新栽培技術を受け入れさせるためには、制度金融による資金面からのバックアップが必要となる。農協が設立されている場合、その信用事業の強化をはかる。また、必要な担保能力に欠ける農民の信用をつけるため、資金借入の連帯保証を行う農民グループの組織も検討に値するであろう。

チェックポイント

- 新栽培の導入に伴う農民の資金需要を調査しているか。
- 制度金融による融資の可能性を検討しているか。
- 金融を行える機関があるかどうか言及しているか。
- 信用組合あるいは農協の信用事業の強化策を検討しているか。
- 資金借入の連帯保証を行う農民グループの組織計画を立てているか。
- 金融対象として、ジェンダー配慮しているか。

事例

制度金融の融資条件

インドネシアにおいて最も主要な農業金融は 1965 年から開始している BIMAS/INMAS 金融である。BIMAS/INMAS 計画に組み入れられるためには、特に水稲栽培の場合は灌漑施設を備えていることが必要条件の1つである。

インドネシア市民銀行の農業金融には短期、中期および長期ローンの3種類がある。水稲栽培における BIMAS/INMAS 金融は月利率1%で、期間は7カ月の短期ローンである。

BIMAS/INMAS 計画地区を広げるためには開発計画により、先に述べた必要条件を満たした後、インドネシア市民銀行の支店地区内に設立する必要がある。

3. 5. 5 農民組織の育成

(1) 農業協同組合

農協の事業区域が自然村の範囲を越え、しかも行政当局の主導によって設立あるいは合併が強行される場合、その経営方針は概して官僚主義的になりやすく、有効に農民を組織することは困難である。農協の運営にあたっては、制度金融・人材派遣などの形でバックアップする必要があるが、農協は本来農民の自発的意志に基づいて設立された組織であるため、農民の希望が運営方針に十分反映されなければならない。

国や地域によっては、その地域に密着した活動を展開している NGO があり、組織化や運営をスムーズに進めるために NGO の活用を考慮することも必要である。

チェックポイント

- 農協の育成が開発計画に含まれている場合、組織率の目標、運営方針、経営項目、人材育成計画、資金計画を検討しているか。
- 運営方針の決定にあたっては、農民の意向をできるだけ反映させているか。
- 組織化の推進をする母体を明確にしているか。

事 例

農業協同組合の事業計画

1. 種子確保プロジェクト

集約化農業のパッケージ

プログラムの一環として、プロジェクト地域内の土地条件に適合した優良品種の十分な供給が必要となると予想される。所在関係機関 (Kaset Amphoe および試験場) と連繋して種子確保プロジェクトを実施する。

2. 共同苗代プロジェクト

健全な苗は良い収穫をもたらすものである。用水の便の最も良い水田の一画に改良品種の共同苗代を設定し、田植時期に組合員に改良品種の健苗を配布するといった事業も協同組合事業の1つになる。組合員各農家は苗代を準備し苗代を管理する時間が節約でき、本田の整備に集中することができるようになる。このような農作業のあり方は集約農業化の初歩であると言える。

3. 農業機械の貸与プロジェクト

プロジェクト地域が将来農業集約化することを予想すると、耕うん機、野外ドライヤー等の各種農業機械が導入されると思われる。しかしながら、これらのものは農民各人が自分で所有することは大きな負担であるので、その必要はない。よく操作訓練された協同組合の職員をつけて組合員に対し貸与制度にする運営をすることもできる。これは協同組合が組合員に代わって農産物を共同出荷、共同加工することと同じ原理である。

(2) 水利組合

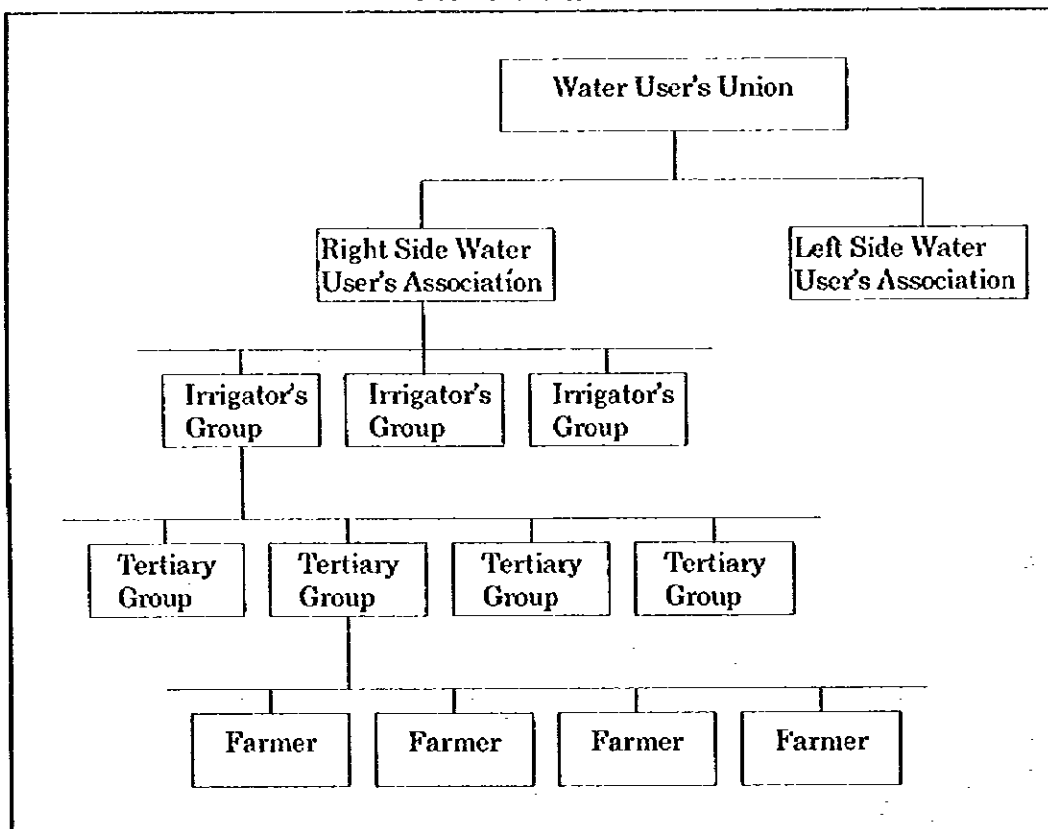
プロジェクト完成後の水利施設は、貯水池や幹線水路などの主要工種については、行政当局が設置する機構によって運営されるが、末端川水路や圃場レベルの配水施設については、農民が水利用者組織を設立して、自ら管理・運営しなければならないケースが多い。水利用者組織については、公的な水管理組織との関係、それぞれが分担すべき役割、その組織の構成と組織図（機能も含めて）、配水計画の立案・実施体制などを明らかにしておかなければならない。

チェックポイント

- 既存の水利組合が存在している場合、その有効な活用を図っているか。
- 水利用者組織と公的な水管理組織（担当の機関、部局名）との関係、それぞれが分担すべき役割をはっきりさせているか。
- 水利用者組織の構成、配水計画の立案・実施体制を明らかにしているか。
- 新規については農民自らの意志で組織しようとしているか。

事例

水管理組合組織図



3. 5. 6 農村生活環境整備計画

農業開発計画は農業生産の増大をもたらす直接的措置のみによっては、その目的を十分に達することはできず、農業生産を取り巻く農村生活環境を整備する周辺計画が必要である。農村生活環境を短期間で完全に整備することは困難なので、当該プロジェクトによって実施可能な基本計画と将来的な整備目標を区別して提示する必要がある。

チェックポイント

- 農業生産を取り巻く農村生活環境を整備する周辺計画を適正に立案しているか。
- 当該プロジェクトによって実施可能な基本計画と将来的な整備目標を区別して提示しているか。

事 例

農村環境整備計画

(a) 集落の整備

現在散居または道路沿いに散在 (2~3 戸)する農家は、通路を考慮して村落道路との連絡、水道施設、公共電気施設の利用享受のため、5~10 戸の集居に整備する必要がある。以下に小集落の標準的な規模を示す。なお、現在の村の中心集落は、現在の規模をそのまま残す。

小集落の計画規模

項 目	小集落の計画規模	
	5戸の場合 (ha)	10戸の場合 (ha)
住 居 面 積	0.3	0.6
畜 産 地 (水 牛)	2.0	4.0
公共地 (道路、その他)	0.2	5.0
計	2.5	5.0

(b) 道路網の整備

現存する地区内の州道は本計画によって改修され、新設用水路に沿って管理用道路および連絡道路が設けられる。また村落間の道路は村落間の交通、運搬のために必要でこれは上述の管理用道路等を利用する。特に、事業完成後の農業は、機械化が進むので、少なくともハンドトラクターの運行の可能な道路とする。

(c) 飲料水の供給

村落単位で、深井戸、飲料水の浄化施設等の供給施設を設け飲料水の供給を行う必要がある。これは、農民の保健衛生からも重要である。

(d) 電気の供給

NEA によるボホール島電化計画によると、本計画地区は 1979 年までには給電される予定である。また本計画にも含まれる発電計画によっても農村電化が可能となる。その受入態勢としても、前述のように集居とすることが望ましい。

(e) 集落排水

生活、集落汚水および家庭汚水などは、道路側溝などを利用して主要排水路に排出されるように計画すべきである。その際、将来の排水の汚染を考慮して排水計画を立てるべきである。

3. 5. 7 灌漑計画の策定

(1) 最適規模の比較・検討

開発計画の最適規模の決定にあたっては、事前に、いくつかの代替案を検討しておくなければならない。

代替案の検討にあたっては、優劣のリストを作成し、検討結果を一覧表にして明示するよう心がける。

チェックポイント

- 貯水池の位置、計画地区の面積、計画地区の土壌、作付体系、計画地区までの距離について代替案を検討した上で、開発計画の最適規模を決定しているか。
- 複数の開発代替案 (with/without) につき、検討結果を一覧表にして明示しているか。

事 例

開発計画比較検討図

Alternative	Dimension of Plan
Alternative - 1	<p>a) Area</p> <p>Right Bank Area : 2,200 ha</p> <p>Existing Irrigated Area : 7,000 ha</p> <p>Left Bank Highland and Downstream Area : 10,800 ha</p> <p>b) Number of Intake : 2 place</p> <p>Intake Discharge #</p> <p>• Right Main Canal : 1.30 cu.m/sec</p> <p>• Existing Main Canal : —</p> <p>• Left Main Canal : 15.41 cu.m/sec</p> <p>c) Hydro-power</p> <p>• Installed Capacity : 3,070 KW</p> <p>• Annual Production : 13,905 MWh</p>
Alternative - 2	<p>a) Area</p> <p>Right Bank Area : 2,200 ha</p> <p>Existing Irrigated Area : 7,000 ha</p> <p>Left Bank Highland and Downstream Area : 10,800 ha</p> <p>b) Number of Intake : 3 place</p> <p>Intake Discharge</p> <p>• Right Main Canal : 1.30 cu.m/sec</p> <p>• Existing Main Canal : 6.29 cu.m/sec</p> <p>• Left Main Canal : 9.14 cu.m/sec</p> <p>c) Hydro-power</p> <p>• Installed Capacity : 3,690 KW</p> <p>• Annual Production : 16,299 MWh</p>
Alternative - 3	<p>a) Area</p> <p>Right Bank Area : 2,200 ha</p> <p>Existing Irrigated Area : 14,150 ha</p> <p>Left Bank Highland and Downstream Area : 3,650 ha</p> <p>b) Number of Intake : 3 place</p> <p>Intake Discharge</p> <p>• Right Main Canal : 1.30 cu.m/sec</p> <p>• Existing Main Canal : 12.31 cu.m/sec</p> <p>• Left Main Canal : 3.10 cu.m/sec</p> <p>c) Hydro-power</p> <p>• Installed Capacity : 4,200 KW</p> <p>• Annual Production : 18,482 MWh</p>

Note: #/ See Appendix D-2

(2) 開発計画

いくつかの比較案の中から、最適規模の案を選択した上で、最終案の概要を簡潔に示す。

チェックポイント

- 開発計画の最終案の概要を簡潔に示しているか。
- 住民の合意は得られているか。

事例

灌漑計画の概要

本スキームの計画灌漑面積を 5,007ha とする。本スキームにおいては、計画後も水稲二期作を継続するものとし、現況水稲作付け率 190% を 200% にまで引き上げることとする。

灌漑計画諸元は以下のとおりである。

項目	WRBが対-a	WLBが対-a	摘要
原計画面積(ha)	2,454 (100%)	2,553 (100%)	計 5,007 (200%)
現況灌漑面積(ha)	2,331 (95%)	2,425 (95%)	計 4,756 (190%)
計画灌漑面積(ha)	2,454 (100%)	2,553 (100%)	計 5,007 (200%)
計画作物	水稲 (二期作)	水稲 (二期作)	
灌漑期間	10月1日~135日間 4月1日~135日間	9月15日~135日間 3月1日~135日間	Maha期 Yala期
計画単位用水量	q=2.70 l/s/ha	q=2.70 l/s/ha	代掻きピーク値
水路搬送効率(Ec)	65%	65%	
圃場内ロス(Ea)	60%	60%	

(3) 土地利用計画

水利灌漑プロジェクトが完成してのち、既存の土地利用区分を灌漑計画に合わせて変更する必要があるが、その際、土地利用計画の目標をあらかじめ設定しておかなければならない。土地利用区分の変更は基本的には各地区の立地条件によって規定されるが、水資源の絶対量が限られている場合、あるいは特定の作付体系を採用する場合、ある程度の調整を行う必要がある。

チェックポイント

- 土地利用計画の目標を設定しているか。
- 既存の土地利用計画との変更点を一覧表にまとめているか。
- 土地利用計画策定の手法としては、土地分級の結果を利用しているか。
- 添付資料として、土地利用区分統計・土地利用計画図を作成しているか。
- 受益農民の合意を得ているか。

事例

土地利用計画

3 県における農業生産構造の再編とシステム化計画

(単位：ライ)

行動計画	カニ県	カ県	カアアア県	計(rai)	計(ha)
伝統的作物の作付け面積の削減計画					
乾季水稲	4,263	6,195	4,379	14,873	2,374
不適当な水田	53,557	33,545	0	87,102	13,936
キャッサバ	99,613	89,087	12,183	200,883	32,141
計	157,433	128,827	16,562	302,822	48,452
面積削減に伴う代替作物の作付け増加計画					
果樹	37,896	2,516	2,064	42,476	6,796
野菜	0	0	263	263	42
切り花	316	471	0	787	153
総合農業	26,332	8,694	5,903	40,929	6,649
タケノコ	43,426	45,103	6,830	95,359	15,257
早期生長樹木	32,125	60,021	834	92,980	14,877
肉牛用牧草地	17,338	12,022	668	30,028	4,805
計	157,433	128,827	16,562	302,822	48,452

出所：農業経済地帯 1 事務所

(4) 灌漑計画

蒸発散量については、ペンマン式あるいは改良ペンマン式によって求められるのが一般的である。

作物消費水量は、蒸発散水量に作物係数を乗じて求められる。作物係数を現地調査期間内に実測するのは困難であり、通常、類似調査の事例あるいは他地域での観測結果を参考にして求めている。

圃場用水量は、圃場浸透量、苗代および代掻き用水量等への要求水量であり、作物別に表示することはもちろんのこと、作付体系別に雨季・乾季別に表示することも望まれる。

有効雨量は観測所のデータ(約10年～20年分)を利用して求められる。

灌漑効率については、通常、経験値的に用いられ、水路管理効率、送水損失、圃場効率を検討することにより求められる。

チェックポイント

- 蒸発散量、作物消費水量、圃場用水量、有効雨量、灌漑効率、リーチングリクライメントを検討しているか。
- 作物に必要な単位用水量 (lit/sec/ha) を算定しているか。

事 例

主要作物の灌漑用水量

項 目	(lit/sec/ha)			
	Huai Sam ru	Huai Nong Kho	Khlong Samo Khon	Khlong Sai
雨季稲	690	788	800	809
大豆	457	579	576	578
落花生	269	-	-	-
メイズ	69	171	-	228
野菜-雨季	66	134	160	183
-乾季	479	486	481	484
牧草	976	1,166	1,193	1,147
果樹	1,202	1,416	1,357	1,400

(5) 貯水池計画

貯水池計画においては、水収支計算を行って最適貯水池容量が決定される。

水収支計算は、20～30年間程度の期間にわたって、10日間単位あるいは1ヵ月単位で行われる。

最適貯水池容量を決定するにあたっては、水不足発生確率を10年確率の第1位あるいは第2位に従って行われる。決定された貯水池容量については、水収支計算の結果だけでなく、既設の貯水池の事例や基礎地盤等の設計・建設上の条件などからチェックすることが望ましい。

チェックポイント

- 貯水池規模、貯水量・貯水面積曲線、貯水池蒸発量、貯水池流入量、水需要量等のデータにより、水収支計算を行っているか。
- 水収支計算に基づき最適貯水容量を決定しているか。
- 水需要量に関しては、数ケースの検討を行っているか。

事例

計画貯水池諸元

諸元	Huai		Khlong	
	Sam Ru	Nong Kho	Samo Khon	Sai
総貯水量(百万 m ³)	4.30	7.30	2.60	2.85
死水量(百万 m ³)	0.32	0.51	0.20	0.71
有効貯水量(百万 m ³)	3.98	6.79	2.40	2.14
ナージ水位(EL.m)	310.40	139.50	141.00	171.10
満水位(EL.m)	308.80	138.30	140.20	169.80
貯水池面積(ha)	79	203	143	145
集水域免責(ha)	2,800	3,400	1,300	4,700

(6) 洪水調節計画

洪水調節方式には河道改良方式と貯水方式の2とおりがある。

チェックポイント

- 河川の現況、関連計画を考慮して最適な洪水調節計画を立てているか。
- 洪水調節計算により年平均被害軽減期待額を示しているか。
- 洪水確立年を示しているか。

事 例

河川改修基本計画

河川改修基本計画はアワシュ川およびホロ夕川左岸沿いに堤防を建設し、アワシュ川本川およびホロ夕川からの洪水のディルメダ地区への流入を防御することを主眼とする。但し堤防の建設による右岸側および左岸側で堤外に残される地域の水位の上昇を防ぐためにテジ橋部分およびアワシュ川下流を改修して川の疎通能力を高めることとする。また計画以上の洪水から施設を守るためおよび右岸の水位上昇を防ぐため、アワシュベロ地点の、現在もアワシュ川からディルメダへの流入の大部分を支配している排水路に樋門を設け、計画以上の洪水の場合にはゲートを開いて、洪水をディルメダへ導入することとする。

(7) 排水計画

湛水による作物への影響(被害)等を考慮して、5年確率あるいは10年確率の降雨データを利用して、モデル式によって水田からの単位排水量(ピーク流出量)が算定される。モデルには合理式法(Rational Method)等がある。

また、モンスーン地帯のように降雨に局地性がある場合には、排水面積に応じた減少率を設定し、排水面積の区別に単位排水量を求めることが必要である。

チェックポイント

- 湛水による作物被害等を考慮して単位排水量を算定しているか。
- 降雨に局地性のある地域は、排水面積に応じた減少率を考慮しているか。

事 例

流域区分による単位排水量

排水面積		単位排水量
(ha)		(cu.m/sec/100ha)
0	— 400	1.102
400	— 700	1.060
700	— 1,000	1.031
1,000	— 3,000	0.934

(8) 圃場整備計画

圃場整備計画では、営農、作物、農作業体系等の前提条件を整理し、末端水管理ブロックの大きさ、用排水路の配置・延長、灌漑ローテーション、圃場の大きさ等の検討に基づいて、圃場整備に必要な施設を定める。

チェックポイント

- 末端用排水路、道路の整備計画を示しているか。
- 必要な施設は水路のヒエラルキーに対応して表示しているか。

事例

主要末端施設の概要

分水工	----	支線用水路から主小用水路へ用水を分水するために設ける。分水工の構造はダブルオリフィスゲートによる定水頭分水とする。
主小用水路	----	小用水路へ用水を配水するための水路で、土水路とする。設計流量は 1.39 l/sec/ha である。
分水口	----	主小用水路から小用水路へ分水するために設ける。分水の制御は木製の堰板で行う。
制水工	----	末端用水路の流速を許容範囲内に制御するための制水工を設ける。
農道	----	圃場内の末端道路で圃場への進入のため設ける。片側に用水路を沿わせる。
排水路	----	圃場の末端排水路で、土水路とする。その設計流量は 6.60 l/sec/ha である。
暗渠	----	排水路の下流端で排水路が農道を横切るために設ける。

(9) 多目的ダム計画

発電計画の規模決定について、代替案の検討を行う。水力発電の検討は、灌漑が主体となるダムでの、発電の可能性の検討であり、ダムサイトの代替案、あるいは発電方式の代替案の検討が行われる。

チェックポイント

- 発電計画の規模、ダムサイトの代替案、あるいは発電方式の代替案の決定を行っているか。

事例

水力発電計画の代替案比較

灌漑計画名	灌漑面積 (ha)	経済費用(10億リラ)			年経済便益* (10億リラ)	EIRR-1 (%)	EIRR-2 (%)
		工事費	更新費	年O&M費			
ウラディ	2,150	2,077.8	315.1	9.5	21.05	6.6	7.6
ベーター	10,200	5,542.9	1,494.9	45.0	1,189.5	13.6	14.8
エルゲンリ	3,150	2,651.0	461.0	13.9	304.1	7.5	8.5
アクタシュ	850	667.9	124.6	3.8	103.5	10.3	11.6
ブルガズ	3,300	2,754.8	483.6	14.6	319.3	7.6	8.5

EIRR-1: ダムからの表流水のみで灌漑した場合
EIRR-2: ダムからの表流水および地下水の協調利用で灌漑した場合

上記検討結果によると、ダムからの表流水のみで灌漑した場合の経済性 (EIRR-1) はベーター地区が最も高く、以下アクタシュ、ブルガズおよびエルゲンリ、ウラディと続く、これら灌漑地区の経済的妥当性に関しては、1991年に世銀が行った灌漑マスター・プランで採用している規準、すなわち、EIRRが8%以上のものは経済的妥当性があるが、他の3地区についてはその妥当性は低いといえることができる、しかしながら、本流域における灌漑開発は、ダムからの表流水および地下水の協調利用を考えた灌漑を志向していることから、このケースについても経済的妥当性を検討した。その結果を上表のEIRR-2で示すと、エルゲンリおよびブルガズの両地区については経済的妥当性があるが、ウラディ地区は現在の経済状況では不利であるといえることができる。従って、本計画ではベーター、アクタシュ、ブルガズおよびエルゲンリの4地区を計画対象地域として取り上げることとする。

3. 5. 8 施設計画

(1) 実施方法

事業の実施方式としては、政府直営工事方式と民間業者による請負工事方式がある。いずれの方式が適するかということは、事業の性格によって一概に結論を下すことはできないので、それぞれの利害得失を比較・考慮した上で決定する。いずれの方式にしても、地域住民を工事に雇用する配慮が必要であり、可能なら受益者による労働奉仕もプロジェクトの持続性の観点から重要である。

チェックポイント

- 事業の実施方式（政府直営工事方式または請負工事方式）を適正に決定しているか。
- 請負工事方式を採用する場合、請負条件をはっきりさせているか。

事 例

実施方法

本事業はダム、調整池、頭首工、用排水路、道路、末端整備および発電工事等の数多くの土木工事からなっている。

これらの工事発注には、政府直営による方法と、業者に請負わせる請負方式とがあるが、a)政府所有の建設機械の不足、b)政府技術者および熟練オペレーターの人員不足、c)国内業者の育成、等の点から本事業の実施は請負方式で行われる。このため、本事業の工事は、フィリピン国内の施工業者によって行われるものとする。またこの場合、建設機械および輸入による諸資機材は一旦政府が購入後、施工業者に支給する。

(2) 施工方法

同一機能を備えた水利施設を建設するにも、技術的観点から見て、複数の施工方法の代替案が選択可能であるが、実際には自然的・社会的・経済的要因によって様々な制約を受けるので、その選択の幅にはおのずと限りがある。従って、施工方法については、複数の比較案の中でそれを選択した理由およびその内容を説明しておく必要がある。

チェックポイント

- 複数の比較案の中でその施工方法を選択した理由を示しているか。
- 選択した施工方法の内容を説明しているか。

事 例

施工方法

計画地区の約 7,300ha は現況地形ならびに、計画用排水系統により、“Upper Area” および “Lower Area” に分割される。

本工事は大規模な土木工事であるため、その施工日数は、工事量ならびに気象状況によっても制約を受ける。

事業期間は、初年度 (1979-1980) の実施設計期間を含め 7 年間 (1979-1985) である。即ち、工事期間は 1981 年から 1985 年である。マリナオ調整池の着工は、その他主要な施設であるパマクサダム、用排水路および開田、末端整備の工事着工 (1982) より 1 年前に開始する。(図 5-2 参照) “Lower Area” の開田および末端整備計画は、マリナオ調整池完了後の用水取水可能量ならびに工事量等を考慮し、以下のように決定した。

末端整備計画面積

年	(単位 : ha)				計
	1982	1983	1984	1985	
施工面積	1,360	1,390	1,200	850	4,800

各施設の主要工事計画を資料編 5A-1 に示す。事業実施にあたり特に注意を払う問題点は、次の諸点である。

- (a) 計画地区の実施設計は、1980 年 9 月までに完了し、その期間内に建設機械ならびに輸入諸機材の購入のための入札を終えなければならない。
- (b) 実施設計開始までに、計画ダム、調整池、頭首工、用排水路、末端圃場施設、その他の主要施設設計のための測量、地質調査ならびに土壤調査等を完了しておかねばならない。(資料編 5B-1 参照)
- (c) 農業生産の早期目標達成を計るため、マリナオ調整池の建設をその他主要施設の工事に先立って行う計画とする。
- (d) 発電を含むパマクサダム工事の完成は、マリナオ調整池完成後、2 年半後に完成する計画とする。
- (e) 主要土木工事の開始と併せて、農民への近代的灌漑農業の営農技術普及と訓練のために、農業開発センターの建設が工事予定に合わせて 1985 年 6 月までに完了されなければならない。

(3) ダム

ダムサイトの地形的特徴は、河川と山岳地形からダムサイトの地理的位置を示し、河床標高等からダムの高さを明らかにする。地質的特徴については、ダムの基礎として適格であるかを、地質の種類、透水係数、弾性波速度、N値、変形係数等で判断する。

築堤材料については、岩石材料とコンクリート用骨材について、これらの採取位置と埋蔵量および土質の調査を行う。

ダムおよび付帯工の設計については、結果を示す前に、その基本方針を示す必要がある。

チェックポイント

- ダム建設予定地の地形・地質の特徴、地質の種類、透水係数、弾性波速度、N値、変形係数等および歴史的・文化的特徴を明らかにしているか。
- 築堤材料の岩石材料とコンクリート骨材について、これらの質、採取位置、埋蔵量を明らかにしているか。
- ダムおよび付帯工の設計を適正に行っているか。
- ダムの堆砂問題や修復工事についても記載されているか。
- ダム建設による流域保全・森林保全に与える影響について言及されているか。
- ゲートが電動の場合、その選定理由が示されているか、発電機等停電時の対応に言及されているか。
- ダム建設に伴う住民移転について言及されているか。

事 例

ダムの設計諸元

－設計流量	:	50 m ³ /sec
－設計水位		
高水位	:	EL. 543.0 m
低水位	:	EL. 539.0 m
－コンクリートダム部		
ダム型式	:	重力式コンクリート型式
クレスト標高	:	EL. 544.0 m
ダム高さ	:	8.0 m
クレスト延長	:	84.0 m
－ゲート部		
型式	:	越流式
クレスト標高	:	EL. 537.5 m
クレスト延長	:	18 m
ゲート型式	:	手動式ローラーゲート
ゲート寸法 (高×幅)	:	1.6 m × 2.5 m、6セット

(4) 頭首工

頭首工の施設計画は、ダム同様に計画位置の地質的特徴を整理し、設計値（計画洪水量・洪水位、計画取水量・取水位）をとりまとめ、構成施設の特記条件を示すことにある。

構成施設としては、可動堰、固定堰、護床工、取水工、取水路、沈砂池等が含まれる。

チェックポイント

- 計画位置の地質的特徴を整理しているか。
- 必要な施設の設計を適正に行っているか。
- 整備水準が明らかにされているか。
- 他のドナーによる工事費例と比較しているか。
- また、高い工事費の場合、理由が説明されているか。
- 相手国の合意は得られているか。

事 例

頭首工の設計諸元

一取水位	:	WL. 79.30 m
一計画洪水位	:	WL. 81.80 m
一固定堰		
クレスト標高	:	EL. 79.30 m
延長	:	171 m
高さ(最高部)	:	5.3 m
一可動堰		
ゲートタイプ	:	ローラーゲート
ゲート寸法(幅×高さ)	:	17.5 m×5.4 m、2門
ゲート操作	:	モーター
一取水工		
ゲート寸法(幅×高さ)	:	7.0 m×4.0 m、3門
ゲート操作	:	モーターおよび手動
一取水路		
水路タイプ	:	台形水路
ライニング材料	:	コンクリート
底幅	:	5.0 m
水路側ノリ勾配	:	1:1.5
延長	:	1.6 km
一沈砂池		
排砂方式	:	自然排砂方式
沈砂池寸法(幅×長さ)	:	40 m×35 m
ブロック数	:	2nos
ゲート数	:	24門
ゲート操作	:	手動式
一管理橋		
タイプ	:	ガーダータイプ
幅員	:	5m
延長	:	244 m
一作業管理施設		
作業管理室	:	340 m ²
電機施設	:	ディーゼル発電、42KVA×2セット

(6) 用水路

用水路の施設計画では、計画路線の選定、路線別設計流量、水路断面および水路延長が示される。

計画路線の選定は F/S では 1/2,000～1/5,000、M/P では 1/20,000 以下程度*の縮尺の地形図上で配置計画を行った後、現地踏査による地形測量、地質調査、土壌調査、建設材料の入手性などを検討して行われる。

路線別設計流量については、これを灌漑系統図として整理する。

水路断面は通常、マンニングの水力公式によって求められるが、現地に基準値がある場合には、これを用いることもある。

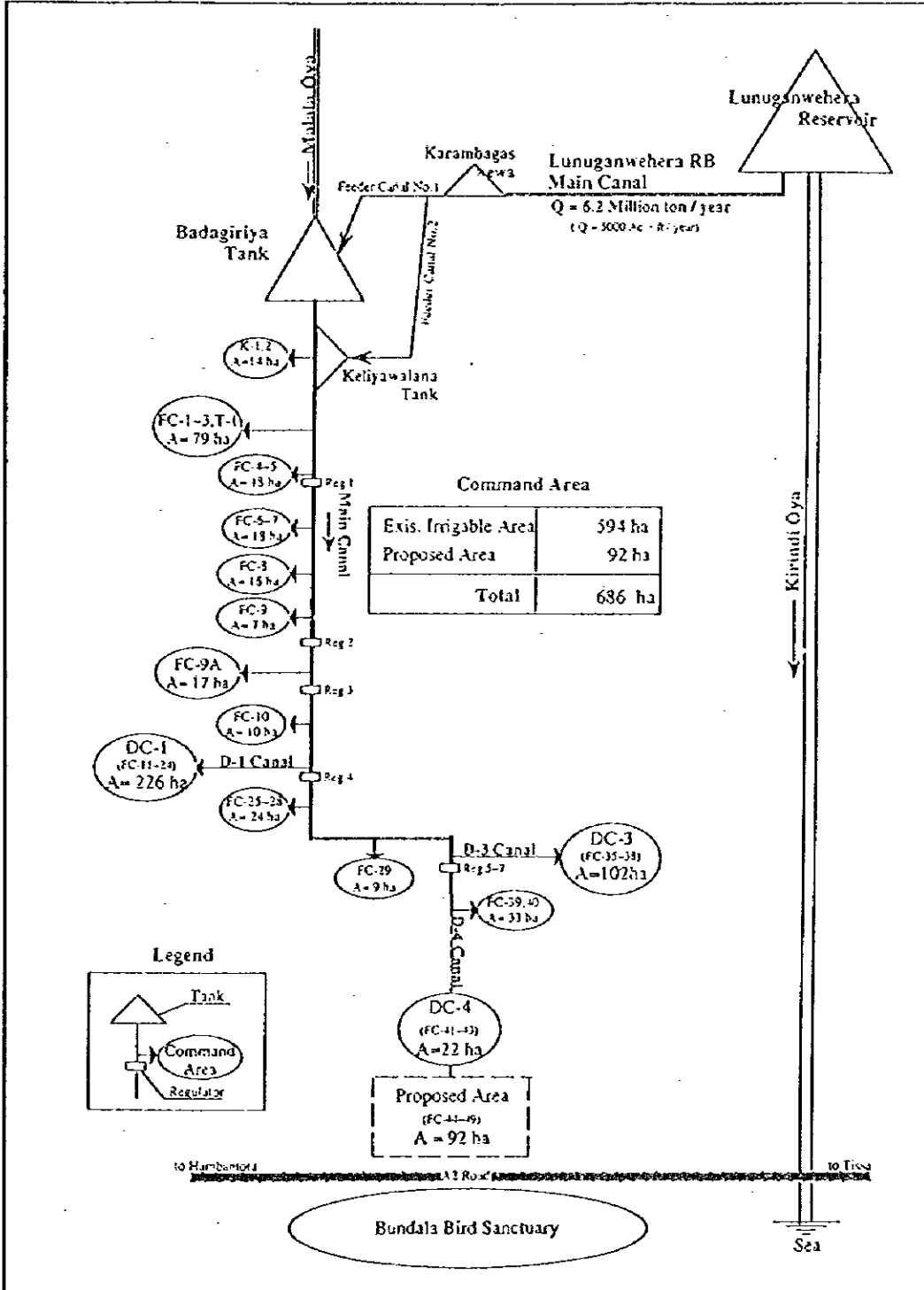
*： 一般に灌漑農業開発計画の M/P(マスタープラン調査)では一つの河川の流域全体の中での開発の優先順位を定めることを主な目的としており、F/S(フィージビリティ調査)より対象面積が大きく、小縮尺の図面上では作業が困難であり大縮尺の地形図が用いられる。

チェックポイント

- 路線選定に用いた地形図の縮尺は、当該調査の精度を確保する上で適切であったか。
- 路線別流量を求め、灌漑系統図として整理しているか。
- モデル式あるいは相手国の基準に従った水路断面の設計を適正に行っているか。

事例

計画灌溉用水系統模式図



(6) 排水路

排水路の計画では、排水系統と水路断面が示される。

排水路の配置は、1/2,000 (F/S)～1/20,000 (M/P) 程度の縮尺の地形図によって行われる(用水路の配置計画と同じ)。排水路密度について相手国側の基準がある場合には、これに合致するよう計画する。

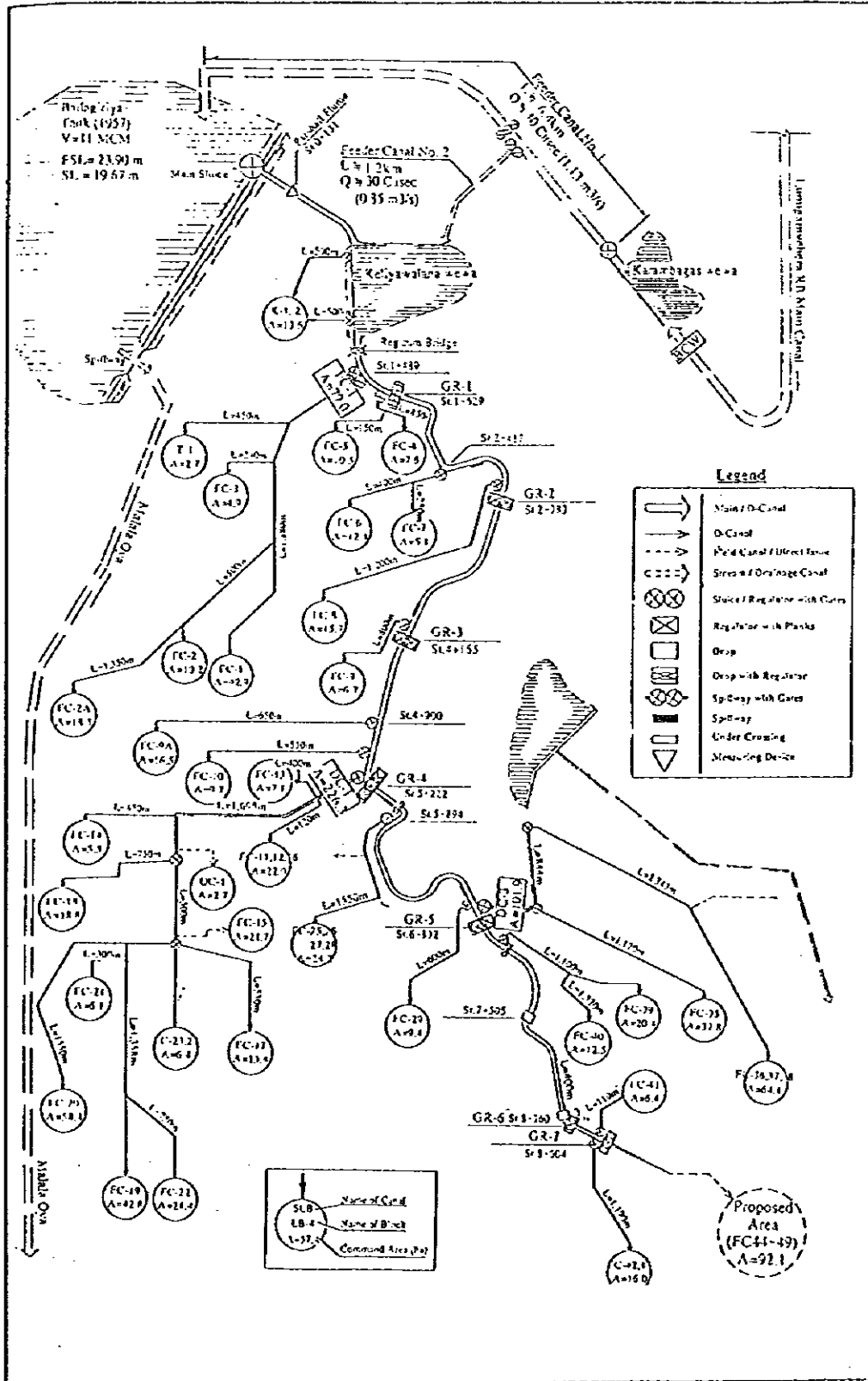
水路断面は、水路の構造、許容流速、マンニング公式から求める粗度係数と、勾配によって定まる。

チェックポイント

- 路線選定に用いた地形図の縮尺は、当該調査の精度を確保する上で適切であったか。
- 水路断面を適正に定めているか。
- 排水路密度等に相手国の基準がある場合は、これとの整合性を図っているか。

事例

計画排水系統模式図



(7) 末端圃場整備計画

農業用水路・排水路および関連構造物、農道について、各施設の計画方針、計画施設名とその機能、設計基準を示す。

相手国実施機関の行政組織上あるいは資金上の制約から、末端圃場整備を事業本体に含まない例もあるが、プロジェクトがその機能を発揮するためには、末端圃場整備が必要であり、事業評価の際にはプロジェクト全体として評価されるのであり、事前に末端圃場整備計画を検討することが必要である。

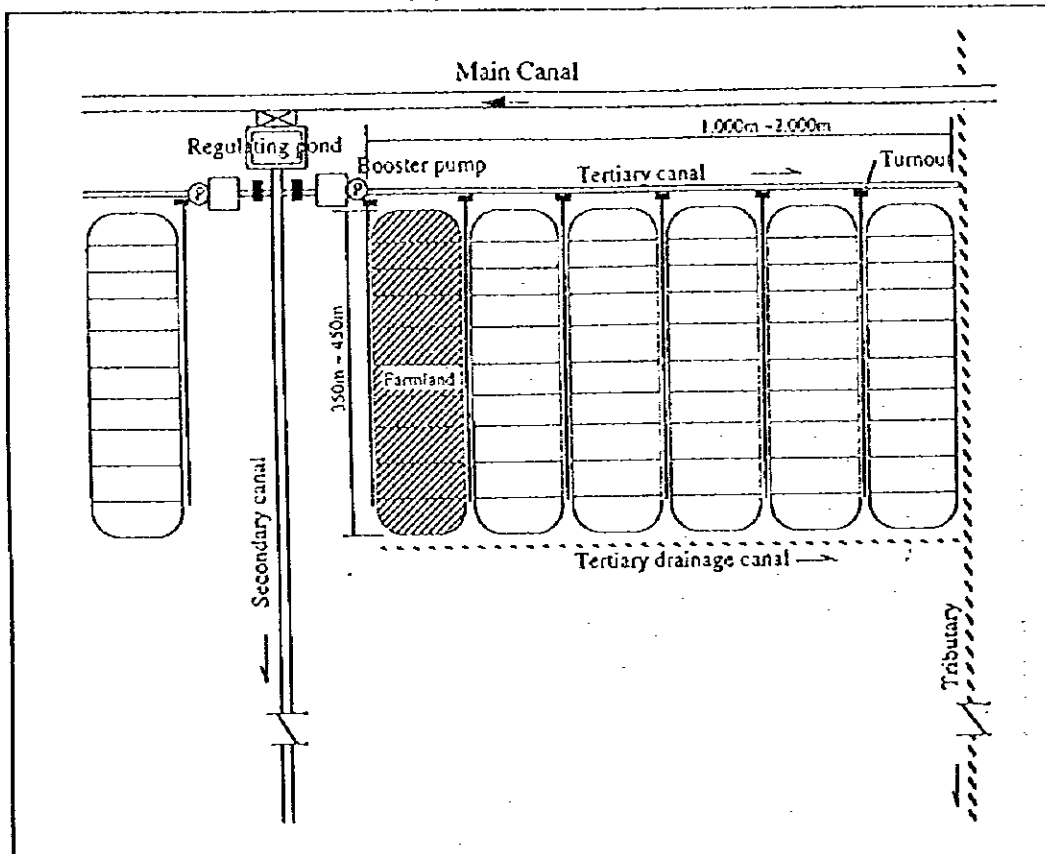
また、末端圃場整備が農民自身の手に委ねられるような場合、全体計画の中でその標準設計を示すことは、事業の効果をより発揮させる上で重要である。

チェックポイント

- 圃場施設の計画方針、計画施設名とその機能、設計基準を示しているか。
- 用排水路、関連構造物、農道を含んでいるか。
- 末端圃場整備が事業本体に含まれない場合、相手国の能力に適した整備計画がなされているか確認。

事例

末端圃場整備計画図



(8) 管理用道路

管理用道路は、圃場管理の他に、生活道路、農道としても使用されるものであり、その計画にあたっては、既存の道路や将来の道路ネットワークとの関係をも考慮する必要がある。

計画内容としては、幹線・支線水路別の延長、幅員、舗装仕様が有り、標準道路断面図として表示する。

また、計画の前提条件、基準等は明示する。

チェックポイント

- 既存の道路あるいは既定計画の道路ネットワークとの関係も考慮した道路計画としているか。
- 幹線・支線水路別の延長、幅員、舗装仕様を示し、標準道路断面図を作成しているか。

事 例

管理用道路の概要

- (1) 幹線道路沿いの幹線管理道路、有効幅員 7m、砂利舗装
- (2) 二次水路沿いの二次管理道路、有効幅員 5m、ラテライト土壌舗装
- (3) 三次水路沿いの三次管理道路、有効幅員 3m、舗装なし

次表は各管理道路の総延長を示している。

	計画-I-地区	計画-II-地区	計
幹線管理道路(km)	50	85	135
二次管理道路(km)	108	129	237
三次管理道路(km)	518	546	1,064

(9) 必要資機材

工事完成後の運営管理に必要な施設、資機材について、その名称と数量を示す。
 既往の類似プロジェクトの例を参考に、事業費の積算を行い、数量が検討されていない例もあるが、その際にも含まれる施設、資機材の名称だけでも明らかにする。

チェックポイント

○ 運営管理に必要な建物、資機材を示し、費用積算ができるようにまとめているか。

事例

維持管理用建設機材

計画	数量	建築工事				機材名および配置計画	
		ワークショップ (300m ²)	事務所 (150m ²)	ガレージ (300m ²)	管理室 (96m ²)	ドラフティング、 モーターグレーダ ブルドーザ、ローリ	ドーザ、バックホウ、 ブルドーザ 転圧機等
1.機材調達	全14機種 (112台)	—	—	—	—	4機種各1台 計4台	10機種 計108台
2.RMU建設(Range Maintenance Unit)	1カ所	1棟	1棟	1棟	1棟	上記機種 計4台配置	—
3.OU建設 (Operation Unit)	3カ所	—	1棟	1棟	—	—	上記機種 計108台 を配置

(10) 発電

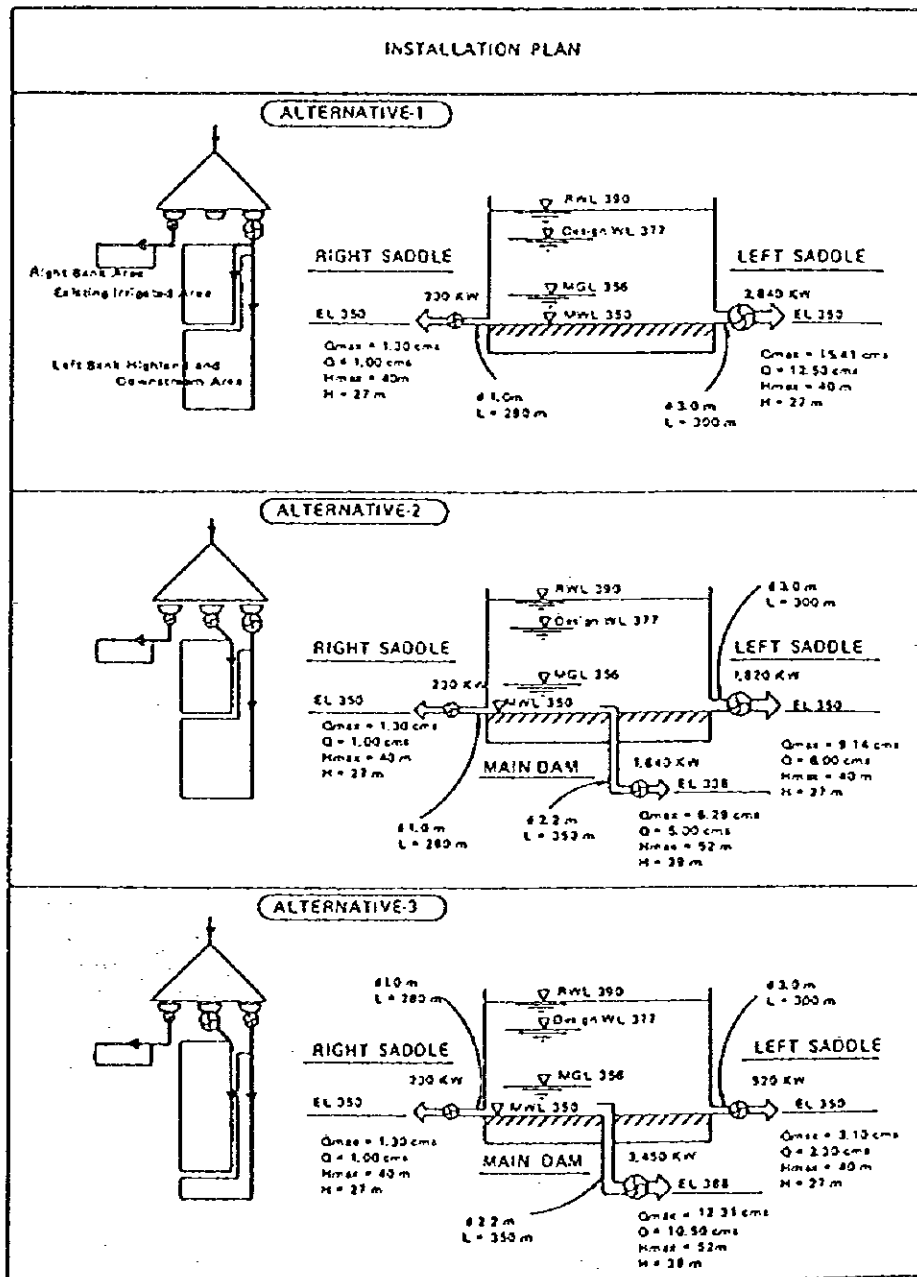
発電所の位置、主要施設の諸元を示し、設置計画図としてまとめる。主要な施設としては、タービン、発電機、開閉装置と制御盤、変電所、建物、送電線等が含まれる。

チェックポイント

○ 発電所の位置、主要施設の諸元を示し、設置計画図としてまとめているか。

事例

水力発電施設の設置計画図



3. 5. 9 維持管理計画

(1) 維持管理機関と組織

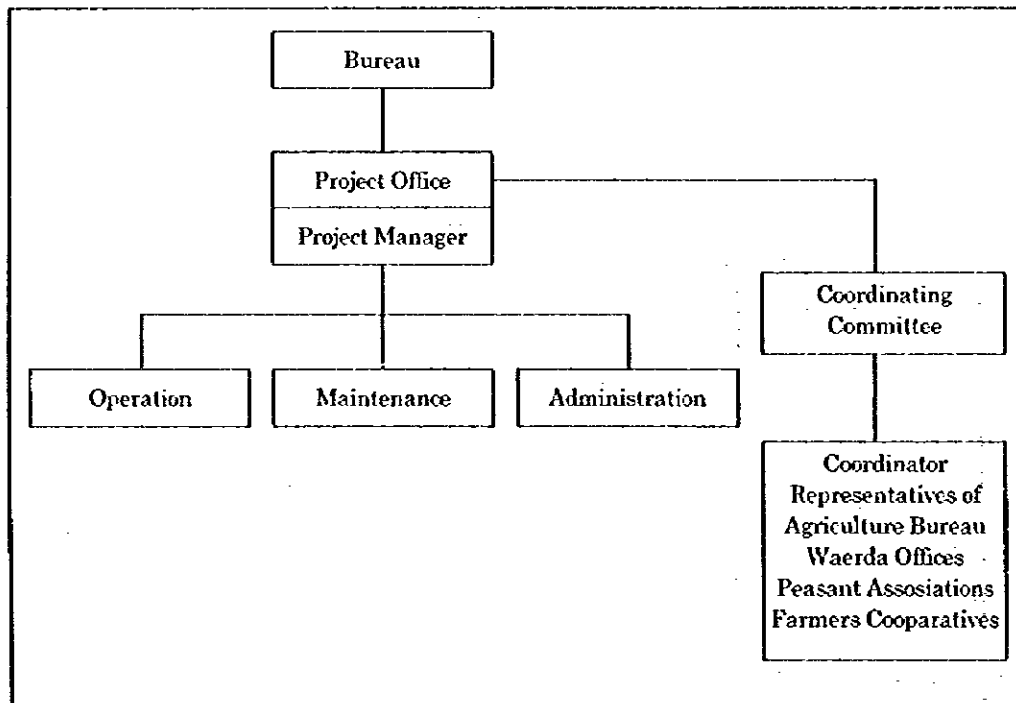
工事完了後、運営・維持管理の責任を負う機関とその組織編成について示す。維持管理機関の業務系統の組織図を作成しておけば、理解の助けとなる。その組織図は机上の空論ではなく、地域の社会構造を反映し、先方政府のコンセンサスを得ているものでなければならない。

チェックポイント

- 維持管理機関の組織編成を示しているか。
- 維持管理機関の業務系統の組織図を作成しているか。
- 業務系統の組織図は地域の社会構造を反映しているか。
- 以上について、先方政府のコンセンサスを取り付けているか。
- 農民によって行われる場合、農民の合意はあるか。

事例

維持管理機関の組織図



(2) 維持管理計画

計画施設を操作・管理・維持して行く上で、O&M 計画を策定することは重要である。誰が、あるいはどの組織が O&M 計画を遂行するか明確にする必要がある。また、施設の整備水準を設定することも、施設を維持していく上で重要である。

施設の操作や維持には費用が必要であり、主施設は国または地方政府が管理するとしても末端施設は受益者負担が原則となる場合が多い。受益者負担の方法、分担金等について具体的かつ実効性に裏付けられた計画が必要となる。

プロジェクトを持続させ、受益農民による施設の利用、最大限の便益を図るためには、計画、プロジェクトの実施、維持・管理などに対する受益農民の参画が重要である。プロジェクトの成否は受益者の観点から判定されるから、受益者の意向と協力を計画に取り入れるべきである。受益農民の参画は実現可能な方法で、具体的に記述する必要がある。

チェックポイント

- 農民自身および行政側のサポート体制を含めた O&M 計画を遂行するか説明しているか。
- 施設の整備水準を設定しているか。
- 受益者負担について、政府および受益者に対して具体的に説明し、コンセンサスを得ているか。
- 維持管理機関と利用者組織の責任範囲をはっきりさせているか。
- 受益者の意向が計画に反映されているか。
- 受益者の参画を実現可能な方法で具体的に提示しているか。
- 先方のコンセンサスを得たものであるか否か。

事 例

施設の操作、管理および運営計画

本計画の機能と目的の持続性を維持するためには、建設完成後の計画施設の操作、管理および運営を適切に行うことが肝要である。基本的には、事業実施後の施設の維持管理運営は、オロミア州、水、鉱物およびエネルギー資源開発局のもとに設置されるプロジェクト事務所が行うものとするが、施設の維持管理の一部、特に、施設の保全や修理などの作業は、受益者である農民が実施するように計画した。堤防の定期的な保全修理工事は計画地区農民の労働力で実施し、プロジェクト事務所は、修理のために必要な材料や必要機械の提供と技術的助言を行う。同様に排水施設に関しても、水路に溜まる土砂の排除、落差工等の構造物の保全などは、オロミア州の指導助言と資材の提供のもとで受益農民の労働提供で行うものとする。特に重要なディルメダ地区の湛水を操作する樋門のゲート操作に関しては、プロジェクト事務所は、雨季の間専任技師と複数の操作員を 24 時間体制で常駐させるように計画した。農民の労働で施工不能な大掛かりな修理についてはプロジェクト事務所が、契約により施工業者に委託する。本計画で建設される農村道路は、プロジェクト事務所の技術的助言指導のもとに、農民が保守管理されるものである。

保守・管理に最低限必要なブルドーザー、ダンプ、トラック等の重機を本計画で購入することとする。

(3) 維持管理費

維持管理費の主要項目は、賃金・事務所経費・機械操作費・維持管理費・その他雑費などからなっている。維持管理費の表示方法には、灌漑面積 1 ha 当たり費用と費用総額を示す方法があり、いずれも計算しておく必要がある。また、施設の耐用年数と更新費も示しておくのがよい。

チェックポイント

- 維持管理費を各費用項目について計上し、灌漑面積 1ha 当たり費用と費用総額を示しているか。
- 施設の耐用年数と更新費を示しているか。
- 農民サイドおよび政府サイドの負担分担計画を明示し、コンセンサスを得ているか。

事 例

維持管理費 (年間) の概要

Item	Cost	
	Amount	per ha
	(10 ³ Rp)	(Rp/ha)
1. Salaries & Wages		
1.1 Staff salaries (see Table X-20)	133,080	(3,626)
1.2 Labour wages 500 M/M @ Rp.30,000	15,000	(409)
2. Office Expenses L.S	7,200	(196)
3. Operation Cpst		
3.1 Gate operation of headworks L.S	11,500	(313)
3.2 Vehicles L.S	23,000	(627)
4. Maintenance Cost		
4.1 Ranau Regulating Dam	6,900	(188)
4.2 Headworks and Headreach	66,300	(1,807)
4.3 Sub-area I (18,500ha)	187,400	(10,130)
4.4 Sub-area II (18,200ha)	248,600	(13,659)
5. Miscellaneous	21,020	(573)
Total	720,000	(19,619)
	(US\$ 1,152,000	(31.4 US\$/ha))

3. 5. 10 環境保全計画

環境と開発の両立を目指した保全対策の例として「環境保全型農業・農村開発プロジェクト」がある。これは生産資源としての「環境」を適正に維持管理し、また、衰退/劣化したこれら「環境」を再生しながら利用していくものである。このようなプロジェクトでは、「環境」が農業生産基盤として位置付けられる。

チェックポイント

- 従来の収奪型農業生産様式等、環境との調和に欠く行為が調査分析されているか。
- 環境汚染や破壊の原因となっている農業生産行為が、調査分析されているか。
- また、農業生産行為の合理化と副産物および廃棄物を再生産に結び付け、農産物の付加価値の増大と資源の再利用効率を高める方式体制が検討されているか。
- 「環境保全型農業・農村開発プロジェクト」が成立するために以下の2つが満たされているか。
 - ・ 農民自身の手による資源管理組織が存在する。
 - ・ 個々の農民にとって資源管理をした場合の方が、管理をしない場合よりも経済的利益が大きいこと。
- 環境保全と開発の両立を目指すアプローチとして、「地域住民へ投資し、貧困を軽減し、貧困と環境破壊の悪循環を断つ」、また「環境保全と開発の両側面において共通資源の効率的利用を推進」する方策がある。この視点に立った以下の項目について検討がなされているか。
 - ・ 貧困をターゲットとしているか。
 - ・ 天然資源利用に対する補助金はないか。
 - ・ 天然資源の所有権/既得権はあるか。
 - ・ 資源利用にかかる農業試験研究・普及事業に投資しているか。

事 例

環境保全計画

環境保全計画は、(1)実施事業主体別区分、(2)IEE 結果によるスキーム別区分で計画した。(注)G:スリ・ランカ国政府が行うもの、P:本計画により行われるもの

(1) 実施事業主体別保全計画

1) 流域保全

- ラバー・プランテーションの更新時における裸地化の防止(G)
- Chena 耕作に対する制限(G)
- 農民組織の強化と農民の環境保全への認識(P)
- ジェム・マイニング(宝石採掘)の法的規制の強化(G)

2) 生物の多様性

- スキームからの農業、肥料を含む排水が下流部の湿地に与える影響のモニタリング(P)
- 製紙工場からの廃液の流下の影響のチェックと対策(G)
- スキームに隣接するマングローブ林の保全(G、P)

3) 土壌塩分

ホリハピリ計画により海水遡上は軽減されるがその他に以下の事を検討する。

- 耐塩性の代替作物導入の検討(P)
- 影響が大きいたころでは土地利用の変更の検討(P)

4) 農業、化成肥料の使用による水域への汚染

- モニタリングを含めた基礎データの収集(G、P)
- 適正な使用に関する指導、教育(G、P)

5) 工事実施期間での環境への配慮(P)

6) モニタリングの実施(G、P)

モニタリングは現状、建設段階、維持管理段階を通じて、環境への影響が把握できるよう実施する。

(2) スキーム別保全計画

IEE の結果、各スキームにおいて策定されたものは以下のとおりである。

(省略)

3. 5. 11 事業実施計画

(1) 組織

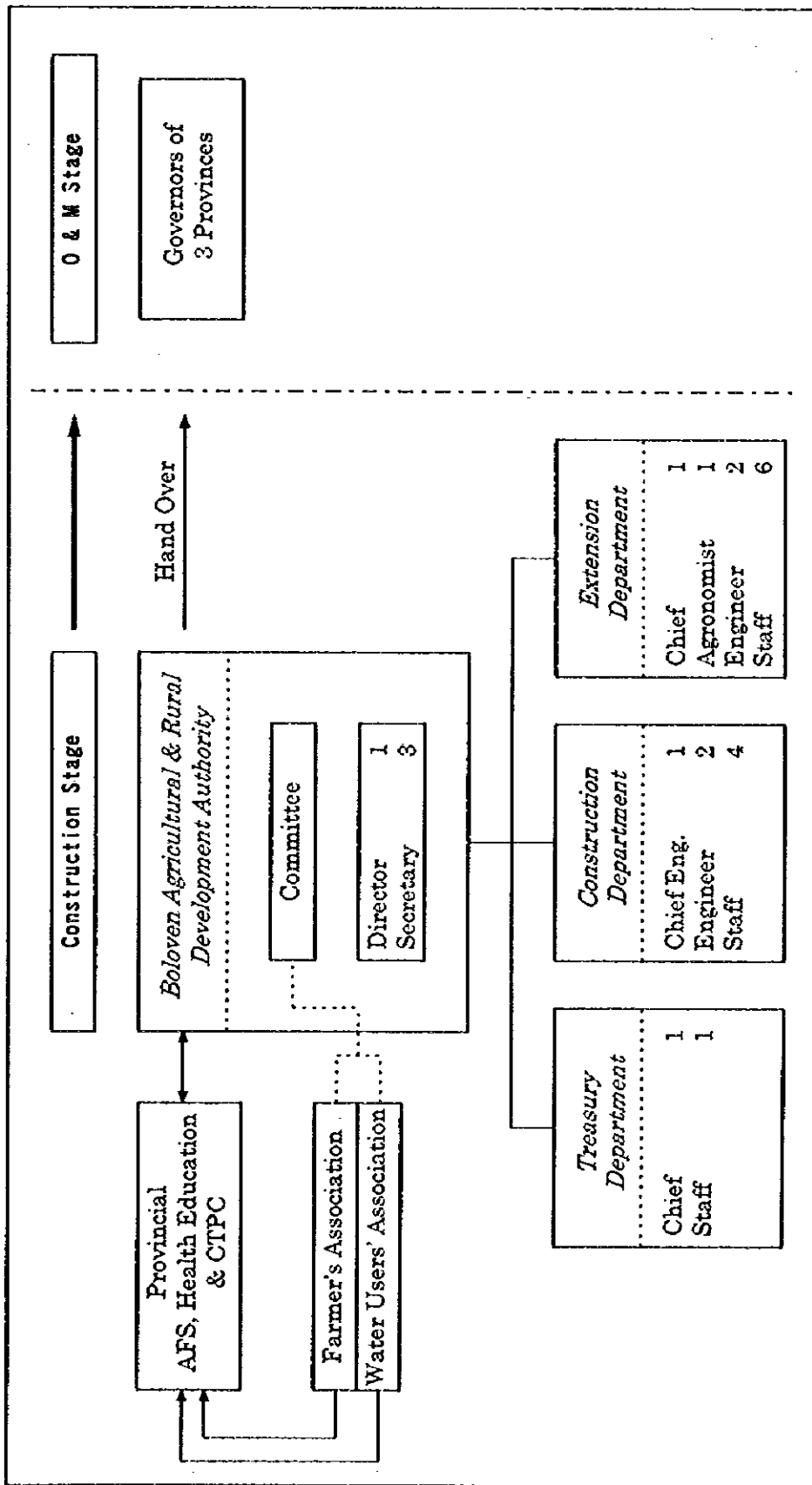
当該プロジェクトの立案・実施に責任を持つ担当機関と他の政府機関との関係を明らかにする。事業の実施機関は当該プロジェクトの中央政府における主務官庁であったり、関係官庁の人員が集まってできた委員会であったりするので、通常、施工・管理の実務を担当する事業の実施主体として、独立した専門機関（開発計画事務所・建設事務所など、名称は一定しない）が設けられる。事業の実施機関・実施主体を含む業務システムの組織図を作成しておけば、事業実施体制の理解に便利である。組織図については実施機関の合意を得ておくこと。

チェックポイント

- 事業の実施機関と他の関係機関との関連を明らかにしているか。
- 施工・管理の実務を担当する専門機関を示しているか。
- 事業実施体制の理解に資するため、業務システムの組織図を作成しているか。
- 以上について、先方政府のコンセンサスを取り付けているか。

事例

事業実施機関の組織図



(2) 作業スケジュール

作業スケジュールについては、コンサルタンの技術供与期間（詳細設計期間と施工監理期間）、建設資機材および建設機械の確保期間、土地買収と移転補償に関わる期間、キャンプ施設設営期間、主要施設の工事期間などを示す。作業スケジュールを表示するにあたっては、バーチャートを用いると理解しやすい。

チェックポイント

- 事業実施の各段階の作業スケジュールを示しているか。
- 施工計画をバーチャートで表示しているか。

事 例

事業実施工程表

Description	1st Year	2nd Year	3rd Year	4th Year	5th Year	6th Year
1. Direct Construction						
a. River Improvement Works						
b. Dilu Meda Drainage Works						
2. Land Aquisition						
3. Proquirement						
4. Engineering Services						
5. Administration						

3. 5. 12 事業費の積算

(1) 積算の方法

事業費の積算にあたって、どのような方法を用いたかを明らかにする。事業費はその工事に直接使われる工事費ばかりでなく、その事業実施のために間接的に使われる費用も含むので、その範囲をはっきりさせる。多くの開発途上国では、資金不足から国外資金が導入されるので、事業費は外貨・内貨に分けてそれぞれの費用区分を示す必要がある。

チェックポイント

- 事業の積算方法を明らかにしているか。
- 積算にあたっては、適切な経済価格 (シャドウプライス) の見積もりに十分配慮しているか。
- 事業費としては、工事費の他、事務費・コンサルタントの技術料・予備費・物価上昇分など間接的費用の範囲を明らかにしているか。
- 事業費は外貨・内貨に分けて費用区分を示しているか。その際、外貨と内貨との換算率を示しているかどうか。また、税金等の内訳についても明らかにしているか。
- 事業化に際し、無償対象かローン対象かの観点から、投資規模および投資時期が適切か。

事 例

事業費積算の方法

メイクワンプロジェクトは一部すでに着工済みであり、RID の予算もタイ暦 2519 年 (1976 年) から 2530 年 (1987 年) までの 12 カ年の予定で編成済みである。しかしながら、今回の調査により事業の内容がいくらか変更されるとともに、ダム技術上からも再検討および追加修正が加えられたので事業費も変更されざるを得ない。本事業の従来からの予算体制から、新しい予算執行への移行時点をタイ暦 2526 年度 (1982 年 10 月) に想定する。

従って、今回の見積り事業費は次の 2 項目の事業費により構成される。(1)1976 年度から 1982 年度の 7 年間の既往工事に対する事業費および(2)1983 年度以後の残事業に対する事業費。既往工事はほとんど直営で実施されており、今後もダム工事および既着工部の水路工事については直営で施工することがタイ側の非公式の希望であるので、積算もこの趣旨に沿って行う。

積算の方式は RID の実施予算書の方法に従うものとするが、単価については最近のダムその他の施工精度の向上にかんがみいくらか高価にならざるを得ない。また次の項目については、メイクワンプロジェクトの現予算書には含まれていないものであるが、今回のスタディによる事業費には計上される。

- コンサルタンツによる技術供与費
- 物価上昇費
- 末端施設費 (含める場合と含めない場合を対比する)

(2) 事業費

事業費を示すにあたって、a)事業費の総額、b)事業費の内訳、c)工事の単価、d)外貨と内貨の比率、e)年度別投資計画を明らかにする。

チェックポイント

- 事業費の総額を外貨分・内貨分に分けて表示しているか。
- 事業費の内訳を主要項目について説明しているかどうか確認する。なお、資料編にその細目の内訳を示してあるか。
- 工事の単価を示す際、調査時点とデータの性格を明らかにしているか。
- 外貨と内貨の比率を労務・資材単価と主要工事単価の2とおりについて内訳を示しているか。
- 数年間の継続プロジェクトの場合、年度別投資計画を作成しているか。

事例

事業費の概要

項目	単位:10 ⁶ 米ドル		
	外貨	内貨	合計
1. 工事費			
1.1 灌漑排水	27.76	10.72	38.48
1.2 農業開発センター	1.45	1.14	2.59
1.3 農村道路	3.40	3.13	6.53
1.4 生活用水施設	0.71	0.36	1.07
1.5 村落診療所	0.07	0.07	0.14
1.6 学校建物修理	0.46	0.46	0.92
1.7 集会所	0.63	0.63	1.26
1.8 末端灌漑排水施設	0	2.20	2.20
小計	34.47	18.73	53.20
2. 機械購入	0.95	0.05	1.00
3. 技術管理費	4.25	2.25	6.50
4. 土地収容	0	0.03	0.03
5. 予備費	3.96	2.11	6.07
合計	43.64	23.16	66.80

3. 6 事業の評価

3. 6. 1 評価の方法

開発効果には貨幣換算できるものとできないものがあるが、経済評価（費用便益分析）にあたっては、前者のみを考慮し、国民経済に対する計画の貢献度の評価を行う。費用と便益を評価する際、時間による割引を行うもの（割引手法）と行わないものがあるが、水利灌漑事業のような長期プロジェクトにおいては、一般的に割引手法が用いられる。

チェックポイント

- 貨幣換算できる開発効果を、国民経済に対する貢献度という視点から評価しているか。
- 費用便益分析を経済評価の手法として用いているか。
- 費用と便益を評価する際、時間による割引を行っているか。

(参考文献)

- ・『農業・農村開発計画調査手法の研究 報告書』 P.125-131 平成8年 国際協力事業団 農林水産開発調査部

事例

経済評価の方法

プロジェクトの経済妥当性検討とは、そのプロジェクトによって生じる純便益の評価ということになる。純便益の評価にあたっては、幅広い各種の要素を組入れ、なおかつ同時に次の事項を考慮に入れ行わねばならない。

- i) 直接便益および直接費用はもちろん、間接便益および間接費用であっても、必要と認められる場合には計算の対象として取り上げる。
- ii) 潜在価値の利用を図る。
- iii) 割引キャッシュ・フロー方式を採用する。

経済妥当性検討の方法は、大きく2つに分けられる。すなわち、a)費用便益法および b)経済的内部収益率法である。経済的内部収益率は、現在、プロジェクトの経済価値を示す主な指標として利用されている。ここで、経済的内部収益率とは、プロジェクトの経済便益の現在価値がその経済費用と等しくなる時点の割引率ということの意味している。

感度テストは、例えば、生産量、主要生産物および生産資材、ある特殊な場合における両替率のような結果に対し明らかに影響を及ぼすと考えられるいくつかの要因を考慮にいれて行われる。

メイクワン灌漑農業プロジェクトに関する経済妥当性検討および関連する検討は、上に述べた方法および国際金融機関によって認められた手法に準拠して行われた。

3. 6. 2 経済評価

(1) 経済費用

経済費用には、計測方法に応じて実際費用と機会費用(Opportunity Cost)があるが、一般的には前者が用いられる。実際費用の内容としては、プロジェクト実施にあたっての支払賃金・建設材料の購入代金など、実際に支出する資金が含まれる。土地収容費、税および物価上昇分は経済費用に含めないため、事業費を積算する際とは項目の取り方が若干異なっている。また、割引手法を用いるので、経済費用は事業費より低めに出る。

チェックポイント

- 当該調査で用いた経済費用の考え方、範囲、算出方法が明らかであるか。
- 土地収容費、税および物価上昇分を経済費用に含めていないか。

事 例

経済的事業費の評価

		(単位:1,000ドル)	
	項 目	財務費用	経済費用
A.灌漑排水施設	A-1 直接工事費		
	(1) 灌漑排水施設	44,637	35,363
	(2) 圃場施設および工事	46,377	41,414
	小 計(A-1)	91,014	76,777
	A-2 維持管理および事務所機材	1,640	1,492
	A-3 土地収用費	1,221	489
	A-4 事業管理費	9,101	7,678
	A-5 技術支援サービス	15,422	14,034
	小 計(A-1~A-5)	118,399	100,470
	A-6 工事数量予備費	11,840	10,047
A-7 価格上昇予備費	31,820	0	
	合 計(A)	162,059	110,517
B.ベーター・ダム	B-1 直接工事費	42,771	35,812
	B-2 土地収用費	12,740	5,096
	B-3 事業管理費	4,277	3,581
	小 計(B-1~B-3)	59,788	44,489
	B-4 工事数量予備費	5,979	4,449
	B-5 価格上昇予備費	9,459	0
	合 計(B)	75,226	48,938
C.合計(A+B)		237,285	159,455

(2) 経済便益

経済便益の評価にあたっては、計画を実施する場合と実施しない場合の差分を算出する。水利灌漑プロジェクトにおける主要便益は農業便益であるが、このほか貨幣換算可能な便益があれば、それも算出して加算する。農業便益以外の便益には、畜産便益・漁業便益・発電便益・洪水防御による便益などがある。貨幣換算不可能な便益については、文章化して便益を記述する。

チェックポイント

- 経済便益の評価を行っているか。
- 農業便益以外の貨幣換算可能な便益を適正に評価し、経済便益として加算しているか。

(参考文献)

- ・『農業・農村開発計画調査手法の研究 報告書』 P.130 平成8年 国際協力事業団 農林水産開発調査部

事例

事業実施あり・なしの便益と増加便益

項目	(単位:円/ha)								
	事業を実施しない場合			事業を実施した場合			増減		灌漑
	生産額	生産費	純収益	生産額	生産費	純収益	生産額	生産費	
<u>果樹:</u>									
-ナツメヤシ	5,367	894	4,473	6,108	1,061	5,047	741	167	574
-オリーブ	2,990	697	2,293	3,333	742	2,591	343	45	298
-ザクロ	2,328	845	1,483	2,720	895	1,825	392	50	342
-アンズ	4,987	958	4,029	5,543	1,022	4,521	556	64	492
-イチジク	1,326	769	557	1,484	895	589	158	126	32
<u>野菜:</u>									
-かぼちん	4,160	1,409	2,751	4,680	1,534	3,146	520	125	395
-タマネギ	4,032	1,568	2,464	4,570	1,647	2,923	538	79	459
-ソラマメ	3,983	1,235	2,748	4,481	1,424	3,057	498	189	309
-トウガラシ	8,317	2,163	6,154	9,311	2,271	7,040	994	108	886
-トマト	6,709	1,723	4,986	7,511	1,838	5,673	803	115	688
<u>飼料作物:</u>									
-ルーサン	2,992	921	2,071	3,592	1,081	2,511	600	160	440
<u>工芸作物:</u>									
-ハンナ	2,666	1,144	1,522	3,237	1,294	1,943	571	150	421

(3) 経済的内部収益率

経済的内部収益率 (EIRR) とは、便益の流れの現在価値と費用の流れの現在価値とを等しくされる割引率、すなわち、純便益の流れの現在価値を資本費用に等しくさせる割引率である。EIRR は試行錯誤で求められるが、計算が複雑なので、一般にはコンピュータを用いて計算が行われる。

機会費用 (Opportunity Cost) が妥当であることを説明しなければならない。できればコンポーネント毎に EIRR を出すことが望ましい。

チェックポイント

- 内部収益率算出の過程が明らかであるか。
- 結果がわかりやすく表示してあるか。

事例

経済費用と便益のキャッシュフロー

No.	Year	Cost			Total	Intermental Benefit	Balance
		Construction	O & M	Replacement			
1	1995	2,131,911			2,131,911		-2,131,911
2	1996	9,811,190			9,811,190		-9,811,190
3	1997	9,839,706	83,548		9,923,254	404,592	-9,518,662
4	1998	3,016,562	134,107		3,150,669	1,108,332	-2,042,337
5	1999		134,107		134,107	1,884,072	1,749,965
6	2000		134,107		134,107	2,659,812	2,525,705
7	2001		134,107		134,107	3,435,652	3,301,445
8	2002		134,107		134,107	3,806,700	3,672,593
9	2003		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
10	2004		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
11	2005		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
12	2006		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
13	2007		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
14	2008		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
15	2009		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
16	2010		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
17	2011		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
18	2012		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
19	2013		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
20	2014		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
21	2015		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
22	2016		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
23	2017		134,107	4,087,200	4,221,307	3,878,700	-342,607
24	2018		134,107	2,026,800	2,160,907	3,878,700	1,717,793
25	2019		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
26	2020		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
27	2021		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
28	2022		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
29	2023		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
30	2024		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
31	2025		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
32	2026		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
33	2027		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
34	2028		134,107	5,564,400	5,698,507	3,878,700	-1,819,807
35	2029		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
36	2030		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
37	2031		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
38	2032		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
39	2033		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
40	2034		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
41	2035		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
42	2036		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
43	2037		134,107	4,087,200	4,221,307	3,878,700	-342,607
44	2038		134,107	2,026,800	2,160,907	3,878,700	1,717,793
45	2039		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
46	2040		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
47	2041		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
48	2042		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
49	2043		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
50	2044		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
51	2045		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
52	2046		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
53	2047		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
54	2048		134,107		134,107	3,878,700	3,744,593
Total (US\$)		24,799,369	6,923,005	17,792,400	49,514,774	191,719,260	142,204,466
EIRR =		11.7%					

(4) 感度分析

感度分析は部分的な条件の設定や不確定要素を含む前提条件による評価の違いを見るためのものである。その手法としては、政策決定者に対して、当該プロジェクトについて種々の解析結果を提示するため、不確定パラメータの数値を変化させ、その内部収益率の変化を計測する。水利灌漑プロジェクトの代表的パラメータとしては、事業費・農業生産量・農産物価格・工事竣工期限などがある。

チェックポイント

- 内部収益率の変化を正しく計測しているか。
- パラメータとして取り上げているものは、計画策定の不確定要素をすべて含んでいるか。

事 例

感度分析の結果

前 提	EIRR (%)
i) すべての作物の単位価格を10%ずつ引き下げる。	15.7
ii) すべての作物の単位収量を10%ずつ引き下げる。	15.7
iii) 工事完了を2年間遅らせる。	15.2
iv) 建設費を20%増加させる。	15.3
v) iii)とiv)の同時発生	12.5

3. 6. 3 財務評価

(1) 代表的営農収支

水利灌漑プロジェクトの財務評価は、農家経済の観点に立ち、代表的営農収支を推計することによって行われる。灌漑開発後、農家粗収入は次第に増加していくが、代表的営農収支の推計にあたっては、目標収量到達時点の営農収支を計算する。

チェックポイント

- 代表的営農収支の推計にあたっては、目標収量到達時点の営農収支を計算しているか。

(参考文献)

- ・「農業・農村開発計画調査手法の研究 報告書」 P.128-129 平成8年 国際協力事業団 農林水産開発調査部

事例

農家経済収支分析

計画地区の平均である 1.7ha の経営規模の農家の経済収支を「将来計画を実施した場合」に加え「将来計画を実施しなかった場合」について分析した。計画実施後に、農業収入は粗収入および純収入の面でそれぞれ 70%と 65%増加する。これに畜産収入と農外収入を加え、生計費を差し引くと一戸当たりの純余剰額が 151.0 百万リラとなり、以下に示すように現在の 38.0 百万リラから大幅に増加する。

項目	現在	(単位:百万リラ)	
		計画を実施した場合	計画を実施しない場合
A. 作物粗収入	245.3	418.7	169.1
B. 生産費	71.8	131.5	52.2
C. 作物純収入(A-B)	173.6	287.2	116.9
D. 畜産収入と農外収入	32.9	32.9	32.9
E. 生計費	168.8	168.8	168.8
F. 純余剰額(C+D-E)	37.7	151.3	-19.0

(2) 建設費の償還

建設費償還の財源は公共資金あるいは受益者負担金である。農民の支払能力から見て、ほとんどの建設費は公共資金によって賄われるが、その一部（特に末端の圃場整備費）を受益者の自己負担とする場合がある。灌漑施設が稼働を開始すると、農家から水利費の徴集が始まるが、その水準は水利施設の維持管理費相当が適当である。建設費の償還については、将来の償還計画を一覧表として作成しておく。

チェックポイント

- 建設費償還の財源として公共資金と農家の自己負担分とに分けて計上してあるか。
- 農家から水利費を徴収する場合、その用途を明確にしてあるかどうか、またそれは適当であるか。
- 将来の建設費償還計画を一覧表として作成しているか。

事例

建設費の償還計画

(unit: B '000)

No	Year	Capacity to Pay	O&M Cost	Net Profit	Const- ruction Cost	Interest	Total Loan	Repayment	Surplus
1	1981/82								
2	1982/83								
3	1983/84								
4	1984/85								
5	1985/86								
6	1986/87								
7	1987/88								
8	1988/89	238,831	18,773	220,058		50,950	1,749,291		220,058
9	1989/90	235,253	20,228	235,025		52,479	1,801,770		235,205
10	1990/91	271,829	20,351	251,478		54,053	1,885,777		251,478
11	1991/92	280,084	20,494	259,590		55,673	1,911,483		259,590
12	1992/93	290,342	20,494	269,848		57,314	1,968,887		269,848
13	1993/94	291,677	20,494	271,183		59,067	2,027,989		271,183
14	1994/95	292,344	20,494	271,850		60,840	2,088,790		271,850
15	1995/96	293,011	20,494	272,517		62,664	2,151,458		272,517
16	1996/97	293,011	20,494	272,517		64,544	2,215,995		272,517
17	1997/98	293,011	20,494	272,517		66,460	2,282,400		272,517
18	1998/99	293,011	20,494	272,517		68,472	2,197,488	153,413	119,104
19	1999/00	293,011	20,494	272,517		65,925	2,110,000	153,413	119,104
20	2000/01	293,011	20,494	272,517		63,300	2,019,887	153,413	119,104
21	2001/02	293,011	20,494	272,517		60,597	1,927,071	153,413	119,104
22	2002/03	293,011	20,494	272,517		57,812	1,831,470	153,413	119,104
23	2003/04	293,011	20,494	272,517		54,944	1,733,001	153,413	119,104
24	2004/05	293,011	20,494	272,517		51,990	1,631,578	153,413	119,104
25	2005/06	293,011	20,494	272,517		48,917	1,527,112	153,413	119,104
26	2006/07	293,011	20,494	272,517		45,813	1,419,512	153,413	119,104
27	2007/08	293,011	20,494	272,517		42,585	1,308,684	153,413	119,104
28	2008/09	293,011	20,494	272,517		39,261	1,194,532	153,413	119,104
29	2009/10	293,011	20,494	272,517		35,836	1,076,955	153,413	119,104
30	2010/11	293,011	20,494	272,517		32,309	955,851	153,413	119,104
31	2011/12	293,011	20,494	272,517		28,676	831,114	153,413	119,104
32	2012/13	293,011	20,494	272,517		24,933	702,634	153,413	119,104
33	2013/14	293,011	20,494	272,517		21,079	570,300	153,413	119,104
34	2014/15	293,011	20,494	272,517		17,169	433,996	153,413	119,104
35	2015/16	293,011	20,494	272,517		13,020	293,603	153,413	119,104
36	2016/17	293,011	20,494	272,517		8,808	148,993	153,413	119,104
37	2017/18	293,011	20,494	272,517		4,470	0	153,474	119,043

--B 1,698,341--

Note:

1. Calculation for loan repayment is limited to the foreign currency portion.
2. The term "Capacity to Pay" means the amount remaining to operate after all costs except for water charges.
3. Repayment conditions: unredemable for the first ten years, three percent of average annual interest rate and 30 years of repayment period.

3. 6. 4 副次的便益と社会経済的波及効果

経済費用・経済便益の中には、貨幣換算可能なものと不可能なものがあり、後者については、政治的・社会的評価あるいは環境アセスメントとともに、副次的便益・社会経済的波及効果として評価する。

チェックポイント

- 貨幣換算できない費用・便益を非経済的インパクトを含めて適正に評価しているか。

事例

副次的便益と社会経済的波及効果

7. 4. 1 外貨の節約

計画実施後には水稲生産量は現在の年間約 5.2 万 ton から約 27 万 ton に増加する。水稲の生産増加の他、市場に出る米の量は地域での消費量を差し引いて約 16 万 ton になる。これにより米の輸入量は減少し経済価格において、ton 当たり 376US\$ で換算すると年間 6,020 万 US\$ の外貨節約になる。

7. 4. 2 雇用機会の増加

計画実施により地域住民の雇用機会は増加し、国家経済にも良い影響を与える。さらに様々な作業を通して住民は作業の経験、技術知識および技能を蓄積し、これらは南スマトラ州の将来の開発に有効に生かされるであろう。

7. 4. 3 地域の交通機関の改善

水路沿いに建設される管理道路施設により、地域の交通はかなり改善されることになる。これは地域の農業経済活動を改善するばかりでなく、地域の通信交通網の改善にもつながる。

7. 4. 4 環境衛生の改善

計画実施は地区の環境変化にかなりの影響を与える。排水路の改良および水路を通して清水が供給されることにより、地域住民の健康および衛生の改善に貢献する。経済評価で述べた直接便益に加え、副次的便益と社会経済的インパクトが計画実施により期待できる。

3. 6. 5 環境影響評価

計画対象地域の環境現況については、予備的な検討を加える初期環境調査 (IEE)をしなければならぬ。IEE に基づき、必要と判断される場合、環境影響評価 (EIA)を実施しなければならぬ。

環境影響評価 (社会・自然・公害) は、対象案件が環境問題を発生させることがないことを確認し、あるいは、環境影響が予想される場合には、問題点を予め認識してプロジェクトの設計に反映させ、環境へのマイナス・インパクトを極小化・減少させようとするものである。影響を受けることが予想される地域住民に適切な補償対策を講じることも環境影響評価に含まれる。

なお、「表 4. プロジェクトの実施と環境配慮の対応」を参照。

チェックポイント

- IEE は実施されているか。
- EIA は適正に実施されているか。
- 環境影響評価はプロジェクトに応じて異なるが、原則として次の要素が検討されているか確認。
 - ・ 現在の環境状況
 - ・ 可能性のある環境インパクト (直接的・間接的)
 - ・ 投資、サイト、技術、設計等の代替案に関する環境影響比較
 - ・ 環境影響の予防、削減、補償等に関する対策
 - ・ 環境マネジメントおよび要員トレーニングに関する提案
 - ・ 環境影響モニタリング・システムの提案
- 環境評価の結論が正当に下されているか。

(参考文献)

- ・『農業・農村開発計画調査手法の研究 報告書』 P.130 平成 8 年 国際協力事業団 農林水産開発調査部

事例

環境評価

計画地区の住民は生活環境および自然環境とのバランス的關係にあり、現況維持では村落住民は貧困状態を抜けられない。さらに、住民の生活様式は自然資源と競合しており相互に深い関係にある。その典型が焼畑農業と自然破壊ひいては社会経済開発の遅れと開発事業実施を通じた社会経済開発の促進と自然および社会生活環境の維持低下である。また現在の教育の遅れは農村社会と生活の資質的向上につながらない。

プロジェクトによる影響を評価するとともにその緩和対策について検討を行った。影響は、低、中、高の3段階に分類し評価した。建設事業が環境に影響を与えると思われるが、それは一時的なものであり、かつ中程度の影響になると見られる。またキャベツ畑にて使用される農薬は、非常に劇薬のものも幾つか確認されている。そのためそれは、Upper Tapoung 地区の水環境を汚染する可能性が考えられ、今後モニタリングを行う必要がある。下表はプロジェクトを実施したときの環境への影響を評価したものである。

項目および活動	Upper Champi	Upper Tapoung	Upper Kapheu	Lower Xe Set	Upper Tay-Un
1. 環境への影響					
(1) 野生動物	N	N	N	N	N
(2) 森林	B	B	B	B	B
(3) 水質	N	*	N	N	N
(4) 健康	B	B	B	B	B
(5) 住環境	B	B	B	B	B
(6) 人的資源	B	B	B	B	B
2. プロジェクト活動					
(1) 建設	M	M	M	M	M
(2) 将来土地利用	B	B	B	B	B
(3) 営農スタイルの改良	B	B	B	B	B
(4) 組織改革	B	B	B	B	B
(5) モニタリング	B	B	B	B	B
(6) 環境保全計画	B	B	B	B	B

Remarks: 環境への影響に対する指標は以下のとおり:
 H: 高い影響がある, M: 中程度の影響がある, L: 低い影響がある,
 N: ほとんど影響がない, B: 正の影響がある, *: 観測する必要がある

上記のように多くは正の影響であることから、プロジェクトは環境に対して十分配慮したプロジェクトであると結論できる。

参 考 文 献

参考文献

1. 『農林水産業分野 開発調査実施のための標準要領 -農業開発計画調査編-』
昭和61年 国際協力事業団 農林水産計画調査部
2. 『開発調査評価ガイドライン』 平成6年 国際協力事業団
3. 『農業・農村開発計画調査手法の研究 報告書』 平成8年 国際協力事業団 農林
水産開発調査部
4. 『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 本編:社会分析ガイドライン』 平成4年 国際協力事業団 社会開発調
査部
5. 『社会・ジェンダー分析手法 マニュアル』 平成6年 国際協力事業団 国際協力
総合研修所
6. アーユス 『NGO プロジェクト評価法研究会編 小規模社会開発プロジェクト評
価』 1995年 国際開発ジャーナル社
7. 『ヴェトナム社会主義共和国ゲアン省ナムダン県モデル農村開発計画事前調査報
告書』 平成8年 国際協力事業団 農林水産開発調査部
8. UNDP HUMAN DEVELOPMENT REPORT 1990 OXFORD
9. 国連開発計画 『人間開発報告書』 1994 国際協力出版会
10. 『農業・農村開発計画調査手法の研究 報告書』 平成8年 国際協力事業団 農林
水産開発調査部
11. 『WID 配慮における社会/ジェンダー分析手法調査 報告書』 平成5年
国際協力事業団
12. 『WID 配慮の手引書』 平成5年 国際協力事業団
13. 『開発調査 (事前調査) における社会・WID 配慮団員のための手引書』
平成7年 国際協力事業団 企画部
14. 『農村生活改善のための女性の技術向上検討事業報告書 (第2年次)』 平成5年
国際協力事業団 農林水産開発調査部
15. 国際協力事業団編 『JICA 開発調査環境配慮ガイドライン XIV 農業』 1994年
(財)日本国際協力センター
16. 『本格調査用 環境配慮手引書 初版』 平成4年 国際協力事業団
17. 『参加型開発と良い統治 分野別援助研究会報告書』 1995年 国際協力事業団
国際協力総合研修所
18. 『参加型開発と良い統治 分野別援助研究会報告書 (現状分析資料)』 1995年
国際協力事業団 国際協力総合研修所

付 録

略 語 表

略語表

ADB	: アジア開発銀行	(Asia Development Bank)
AFTA	: ASEAN自由貿易地域	(ASEAN Free Trade Area)
ASEAN	: 東南アジア諸国連合	(Association of South—East Asian Nations)
C/P	: カウンターパート	(Counterpart)
E/N	: 交換公文	(Exchange of Note)
EIA	: 環境影響評価	(Environmental Impact Assessment)
EIRR	: 経済的内部収益率	(Economic Internal Rate of Return)
F/S	: フェジビリティ調査	(Feasibility Study)
FAO	: 国連食糧農業機関	(Food and Agriculture Organization of the United Nations)
FOB	: 本船渡し	(Free on Board)
GDP	: 国内総生産	(Gross Domestic Products)
GNP	: 国民総生産	(Gross National Products)
GRP	: 地域総生産	(Gross Regional Products)
IEE	: 初期環境調査	(Initial Environmental Examination)
IMF	: 国際通貨基金	(International Monetary Fund)
M/M	: 議事録	(Minutes of Meeting)
M/P	: マスタープラン	(Master Plan)
NAFTA	: 北米自由貿易協定	(North American Free Trade Agreement)
NGO	: 民間非営利団体	(Non—Governmental Organization)
ODA	: 政府開発援助	(Official Development Assistance)
OECD	: 経済協力開発機構	(Organization for Economic Cooperation and Development)
PCM	: プロジェクト・サイクル・マネージメント	(Project Cycle Management)
PRA	: 参加型社会調査	(Participatory Rural Appraisal)
RRA	: 簡易農村社会調査	(Rapid Rural Appraisal)
S/W	: スコープ・オブ・ワーク	(Scope of Work)
T&V	: 訓練および訪問	(Training and Visiting)
UNDP	: 国連開発計画	(United Nations Development Programme)
WID	: 開発と女性	(Women in Development)

JICA