

5.2.2 計画指針

本計画指針は、SWIM事業のフィージビリティ調査に関する種々の開発分野における基本的手法及び手順を示している。本計画指針の概要は以下の通りである。

(1) ダム

ダム及び貯水池は、ダムの安全確保及び水資源の有効活用が出来るように計画されるべきである。本計画指針は、下記の解析及び計画の標準的手法及び手順を示している。

- 流出解析
- 洪水解析
- 堆砂量解析
- 貯水容量の決定
- ダム地点の選定
- ダムタイプの選定

(2) 農業及び灌漑

SWIM事業の多くは、農業及び灌漑開発計画を主目的として立案されているが、その開発計画は必ずしも十分検討されていない。本計画指針は、現行農業の改善方法の策定及び事業の便益を明らかにするために下記項目の解析及び計画の、標準的手法並びに手順を示している。

- 農業開発計画立案
- 灌漑開発計画立案
- 農業便益算定

(3) 小水力発電

本計画指針は、下記項目を含む農村電化計画立案に必要な解析及び計画の標準的手法及び必要事項を示している。

- 小水力発電開発計画立案
- 小水力発電開発規模決定
- 小水力発電設備設計
- 小水力発電便益算定

(4) 農村給水

本計画指針は、下記項目を含む農村給水計画立案に必要な解析及び計画の標準的手法並びに必要事項を示している。

- 受益者の決定
- 将来の水需要算定
- 給水システムの決定
- 便益計算

(5) 内水面漁業

SWIM事業の内水面漁業開発は副次目的である。本計画指針は、下記項目を含む内水面漁業開発計画立案に必要な解析及び計画の標準的手法並びに必要事項を示している。

- 魚種類の選定及び開発規模の決定
- 養魚手法、稚魚飼育及び飼料、餌付け
- 漁獲、加工、出荷
- 便益算定

(6) 洪水防衛

SWIM事業の洪水防衛は付随的效果とみなされ、洪水防衛の直接便益は期待できないが、本計画指針では、設計洪水流量のピークカット量の標準的手法及び必要事項を示し、洪水軽減効果の評価としている。

(7) 環境保全

本計画指針では、建設工事が周囲の環境に及ぼす悪影響を含め、ダム及び貯水池の工事開始以前に考慮すべき適切な環境保全計画立案に必要な標準的手法及び必要事項を示している。

(8) 流域保全

本計画指針は、下記項目を含む流域保全計画立案に必要な解析及び計画の標準的手法並びに必要な事項を示している。

- 流域保全の基本的方策
- 土壌保全計画
- 森林保全計画
- 植林事業への地域住民参加
- 山火事対策
- 種苗園計画

(9) 工事及び施工計画

本計画指針は、工事規模、気象・水文状況及び現場状況を考慮して、施工計画立案に必要な標準的手法及び必要事項を述べている。

(10) 事業費積算

SWIM事業の事業費積算は、各実施機関により算定方法が異なっている。本計画指針では、現地業者競争入札方式を想定し、事業費積算に必要な標準的手法及び必要事項を示している。

(11) 事業評価

従来のSWIM事業の調査・計画では、ほとんどの場合、内部収益率だけで事業評価がおこなわれている。本計画指針では、事業評価として下記項目についての標準的手法及び必要事項を述べている。

- 経済評価
- 財務評価
- 社会・経済的効果

5.2.3 主要構造物設計指針

本設計指針は、フィージビリティ調査で実施されるフィルタイプダム及び付帯構造物の予備設計に適用する基本的な設計概念について述べている。

本設計指針では、下記項目を取り扱っている。

(1) ダム及び貯水池の主要諸元

設計条件の統一のため、まずダム及び貯水池に関する用語の定義をしている。

(2) ダム基礎

ダム基礎は、ダムの安全性を考えると、ダムの設計上重要な技術事項である。本設計指針では、下記項目を含むダムの基礎設計に関する標準的手法及び必要事項を示している。

- ダム基礎としての必要条件
- 基礎処理

(3) ダム盛土設計

フィルタイプダムは、所定の止水性と強度を持つべきであり、更に滑り破壊、浸透破壊に対して十分安全でなければならない。本設計指針では、下記項目を含むダム盛土設計の標準的手法及び必要事項について述べている。

- 盛土のゾーニング
- コア・ゾーンの設計
- ランダム・ゾーンの設計
- ロック・ゾーンの設計
- フィルター及びドレーン
- 盛土の勾配及びバーム
- 盛土保護工

(4) 安定解析

ダム本体及び基礎の安定性に対しては、滑り破壊の解析が必要である。本計画指針では、下記項目を含む安定解析の標準的手法及び必要条件について述べている。

- 滑り破壊の検討ケース
- 地震係数

(5) 余水吐設計

余水吐は、ダム、貯水池及び付帯構造物にいかなる損傷も与えず、余剰水及び設計洪水流量を安全に流下させるように設計すべきである。余水吐は、基本的には非ゲートタイプとすべきである。本設計指針では、下記項目を含む余水吐設計の標準的手法及び必要事項について述べている。

- 設計流量
- 余水吐の配置
- 余水吐のタイプ選定
- 水理計算

(6) 取水工設計

取水工は、最大及び最小設計流量の範囲で任意流量の取水及び放流に必要な機能を持つべきである。本設計指針では、取水工設計の標準的手法及び必要事項について述べている。

(7) 転流工設計（施工中）

本設計指針では、下記項目を含む施工中の転流工設計の標準的手法及び必要事項について述べている。

- 転流工設計流量
- 転流方法
- 暗渠のサイズ

(8) 維持管理運営施設

本設計指針では、貯留水の有効利用のために必要なダム及び付帯施設の維持管理運営施設について述べている。

(9) 図面作成

本設計指針では、フィージビリティ調査報告書に必要な設計図面の書式について述べている。

5.2.4 主要構造物維持管理運営(O&M)指針

本維持管理運営指針は、フィージビリティ調査段階において検討すべきフィルタイプダム及び付帯構造物の維持管理運営の基本概念を示している。本維持管理運営指針は、下記項目を含んでいる。

(1) 維持管理運営組織

本維持管理運営指針では、フィージビリティ調査段階で検討すべき維持管理運営組織の確立及び責任範囲についての基本的な検討事項を述べている。

(2) 維持管理運営

本維持管理運営指針は、下記維持管理運営作業の標準的な必要事項について述べている。

- 保管書類及び資料
- 維持管理運営のスケジュール
- 初期満水
- 測定
- 点検
- 詳細調査
- 維持・管理
- 運営

(3) 受益者組合定款

SWIM事業の維持管理運営に関しては、まず受益者組合を組織しなければならない。そして、事業施設の全部あるいは一部を受益者組合に引き渡し、受益者組合はその維持管理運営に対して責任を負うことになる。本維持管理運営指針は、受益者組合の標準的な定款で規定すべき条項について述べている。

(4) 維持管理運営費用の分担

ダムの維持管理運営費用は、事業実施機関と受益者組合によって分担することになる。本維持管理運営指針は、受益者の支払い能力を考慮して、検討すべき維持管理運営費用分担の基本的な考え方及び必要事項について述べている。

(5) 維持管理運営費用の徴収

維持管理運営費用の分担割合決定後、次に維持管理運営費用の徴収方法を決定しなければならない。本維持管理運営指針では、各収穫期の後、受益者組合から請求される費用徴収方法の基本的な概念について述べている。

5.3 認定案件の技術評価

5.3.1 技術評価の目的

SWIM事業の10ヵ年実施計画作成のため、SWIM事業として認定した230案件の既存調査・計画及び設計内容について、基本計画基準を参考にして技術的見地から評価した。技術評価の目的は特に下記のとおりである。

- (1) 既存調査・計画及び設計の精度、方法について技術的評価検討を行い、追加測量・調査の必要性、必要により開発計画及び設計の修正等、工事開始前に必要な事前準備作業の勧告
- (2) 上記の工事開始前に必要な作業の所要期間及び費用の算定
- (3) 認定案件の工事費の修正及び現在価格への換算

5.3.2 既存調査・計画及び設計の包括的な技術検討

既存調査・計画及び設計を基本計画基準に照らして技術評価を行い、その後、基本計画基準に合わない技術事項を各認定案件別に洗い出す。この包括的な技術評価を通じて得た結果は、工事計画の策定及び工事費積算に利用する。

技術的検討及び評価の対象は、既存資料に記載されている範囲及び下記重要事項に限定している。

- (1) ダムの安定及び安全性
- (2) 水資源開発に関する検討結果の信頼性
- (3) 水資源利用計画の適格性

技術評価の対象事項は、以下の通りである。

分野	評価事項
1. 測量及び調査	
1.1 ダム	
(1) 気象及び水文	雨量及び流量
(2) 地形測量	地図の縮尺
(3) 地質調査	ボーリング本数及び深さ
(4) 材料調査	土取り調査
1.2 農業及び灌漑	
(1) 農業生産物	作付体系及び収量
2. 調査及び計画	
2.1 ダム	
(1) 流出解析	解析手法及び期間
(2) 洪水解析	解析手法及び確率年
(3) 貯水池容量	決定方法及び解析期間
2.2 農業及び灌漑	
(1) 農業開発計画	計画作付体系及び収量
(2) 灌漑開発計画	灌漑用水量
(3) 農業便益	ha当り単位便益
2.3 小水力発電	
(1) 小水力発電規模	設備容量
(2) 小水力発電便益	評価方法
2.4 農村給水	
(1) 開発計画	立案方法
2.5 内水面漁業	
(1) 開発計画	計画漁獲高
2.6 環境保全	
(1) 計画	計画の立案
2.7 流域保全	
(1) 計画	計画の立案
2.8 施工計画	
(1) 施工計画及び期間	施工期間
2.9 事業費積算	
(1) 事業費積算	工事費の修正
2.10 事業評価	
(1) 経済評価	内部収益率の計算方法
3. ダム及び付帯構造物の設計	
3.1 ダム基礎	
(1) 必要条件	不透水性及び地耐力
(2) 基礎処理	処理方法
3.2 ダム設計	
(1) 盛土	ゾーニング
(2) 勾配及びバーム	上・下流面勾配
3.3 余水吐	
(1) 設計洪水量	確率年
(2) 配置	余水吐の位置
3.4 取水工	
(1) 配置	全体配置及び路線選定
3.5 転流工	
(1) 設計洪水量	確率年
4. 主要構造物の維持管理運営	
4.1 維持管理運営調査	調査がなされているか否か

既存計画は、上記各事項別に評価し、その評価結果は以下の3段階で表示している。

グレードA；適切

グレードB；概ね適切

グレードC；不十分、未調査また追加調査を要する

(結果は、付属報告書-I：認定案件の技術評価に示されている。)

これらの結果に基づき、工事開始前に必要な作業の費用と期間を推定している。グレードCとして評価されている技術的事項は、最小限必要な追加調査を行う必要がある。提言を含む検討結果は別冊の“事業概要書”に記述している。

事業概要書には、230案件のダムの概略設計図、及び位置図を掲載している。

5.3.3 技術評価結果

(1) ダム設計とダム建設費用の検討

フィージビリティ調査あるいは詳細設計が完了している案件のダム設計について、既存設計で技術的に不十分な点及び問題点、さらに実施する上でどの程度の修正が必要となるかを提案し、10ヵ年実施計画作成に必要なダム費用を算定するために、基本計画基準に基づいて技術的評価を行っている。

プレ・フィージビリティ調査だけが完了している案件については、ダム設計の技術的評価はしていない。これら案件のダム設計は、10ヵ年実施計画の中で予定されているフィージビリティ調査の一環として技術的検討をすることになるであろう。

この技術的検討作業は、SWIM事業費に特に影響すると思われる事項に絞って実施されている。即ち、(1)ダム基礎としての必要条件及びその基礎処理方法、(2)設計洪水量に対する十分な余裕高、及び(3)余水吐、取水工、転流工などの付帯構造物の設計等である。この検討作業の結果、230案件中46案件については、下記に示すとおりダム設計について修正が必要である(詳細は表5.3.1参照)。

(単位：案件数)

案件現況	現ダム設計の技術的検討			合計
	検討されていない	適切	修正必要	
Pre・F/S完了	69	-	-	69
F/Sまで完了	0	3	1	4
D/Dまで完了	0	112	45	157
合計	69	115	46	230

これら46案件の既存ダム設計は、種々の技術的理由で修正が必要である。これらの案件は、下記に示すような修正理由により、将来更に技術的検討が必要である（詳細は付属報告書－E参照）。

(単位：案件数)

(1) 修正事項	
(a) 基礎処理	6
(b) ダムゾーニング	1
(c) ダム高	34
(d) 転流工	2
(e) 余水吐	4
小計	44
(2) 利用可能な図面が無い	2
合計	46

上記ダム設計の技術評価結果に基づき事業費を修正し、さらに事業費を現在価格に換算している。事業費積算は、第9章で述べている。

(2) 既存調査・計画及び設計の分類と今後必要な検討作業

230案件の実施計画を策定するために、既存調査・計画及び設計の技術評価結果を参考にして、これらの案件を以下の基準に基づいて分類する。

設計まで完了している案件

分類	実施条件	内容
D-1:	建設に移行:	内部収益率が10%以上で適切な事業計画とダム設計がなされている。
D-2:	設計の修正が必要:	内部収益率が10%以上で適切な事業計画がなされているが、ダム設計の修正が必要である。
D-3:	フィージビリティ調査の見直しが必要:	内部収益率が10%未満のため適切なダム設計がなされているが、計画の見直しが必要である。
D-4:	フィージビリティ調査の見直しと設計の修正が必要:	内部収益率が10%未満であり、計画の見直しとダム設計の修正が必要である。

フィージビリティ調査まで完了している案件

分類	実施条件	内容
F-1:	設計に移行:	内部収益率が10%以上で適切な計画が立案されている。
F-2:	フィージビリティ調査の見直しが必要:	内部収益率が10%未満で計画の見直しが必要である。
F-3:	再フィージビリティ調査が必要:	調査が不十分でフィージビリティ調査が必要である。

プレ・フィージビリティ調査が完了している案件

分類	実施条件	内容
P-1:	フィージビリティ調査に移行:	内部収益率が10%以上で適切な予備計画が立案されている。
P-2:	プレ・フィージビリティ調査の見直しが必要:	内部収益率が10%未満で予備計画の修正が必要である。

上記基準に基づいて、230案件を各実施機関別に分類すると下記のとおりである（既存計画の実施条件及び必要な検討作業は表5.3.1を参照）。

設計まで完了している案件

(単位：案件数)

分類	実施条件	DPWH	NIA	BSWM	Total
D-1:	建設に移行:	4	3	3	10
D-2:	設計の修正が必要:	1	2	29	32
D-3:	フィージビリティ調査 の見直しが必要:	2	0	10	12
D-4:	フィージビリティ調査 の見直しと設計の 修正が必要:	2	3	8	13
	小計	9	8	50	67

フィージビリティ調査まで完了している案件

(単位：案件数)

分類	実施条件	DPWH	NIA	BSWM	Total
F-1:	設計に移行:	2	0	0	2
F-2:	フィージビリティ調査 の見直しが必要:	1	0	0	1
F-3:	再フィージビリティ調査 が必要:	1	0	0	1
	小計	4	0	0	4

プレ・フィージビリティ調査が完了している案件

(単位：案件数)

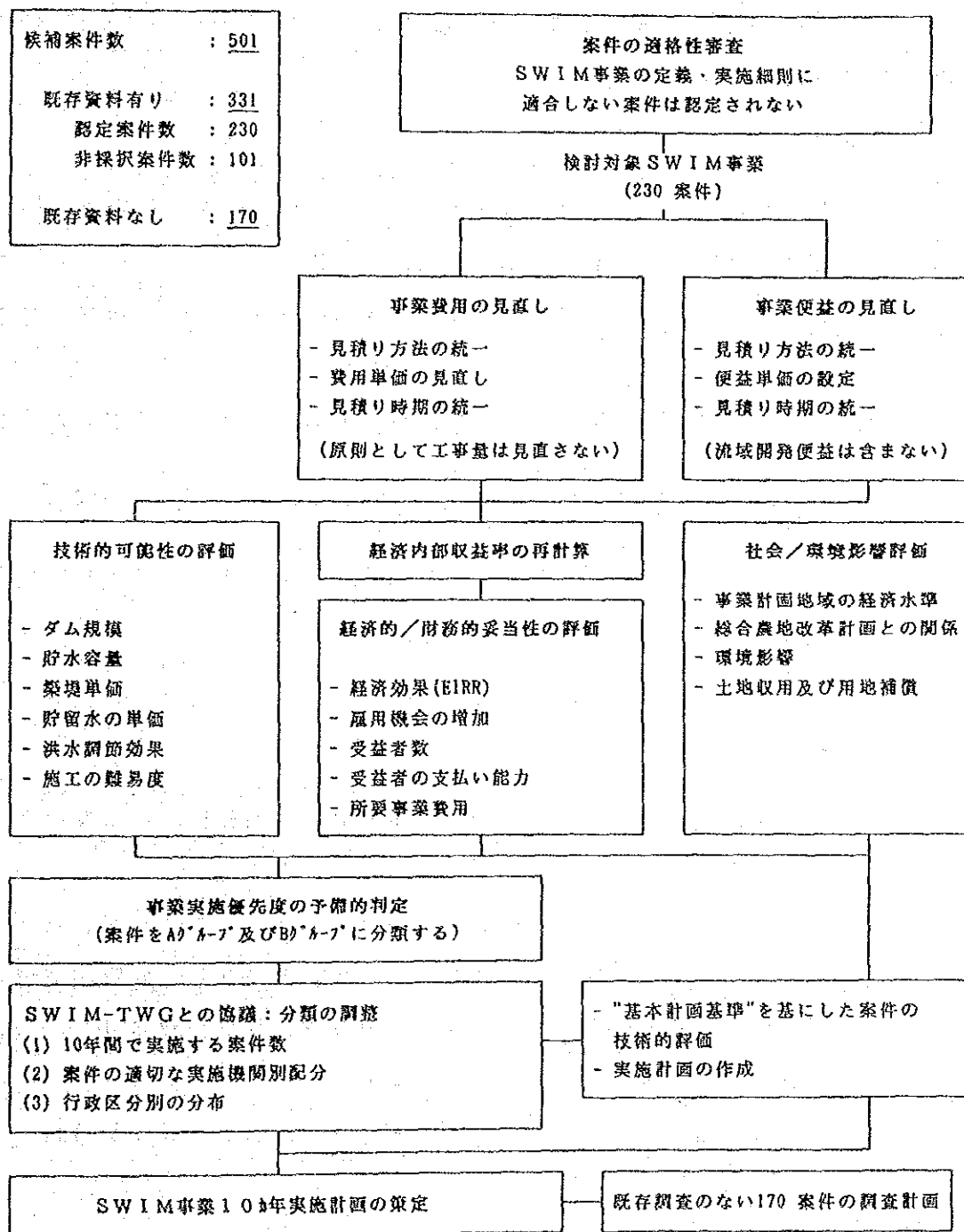
分類	実施条件	DPWH	NIA	BSWM	Total
P-1:	フィージビリティ調査 に移行:	7	48	0	55
P-2:	プレ・フィージビリティ調査 の見直しが必要:	3	11	0	14
	小計	10	59	0	69
	合計	23	67	140	230

第 6 章 SWIM 事業の実施優先度判定

6.1 実施優先度判定手順

フィリピン側と合意している実施優先度判定手順は以下の通りである。

10ヵ年実施計画策定の流れ図



以下の4段階で230案件の実施優先度を判定した。

- (1) 費用と便益の見直し
- (2) 内部収益率の再計算
- (3) 各案件の予備的実施優先順位判定（優先順位判定基準の適用による）
- (4) 実施優先度グループ“A”または“B”への分類

6.2 事業費及び事業便益の見直し

230認定案件の事業費と事業便益を下記の基本条件で見直し、現在価格に換算した（詳細は付属報告書 - H参照）。

(1) 事業費用

- (a) 原則的には、各案件の工事数量は修正しない。しかしながら、明白な技術的欠陥（例えば、必要な基礎処理の費用が含まれていない）がある案件については、現工事数量に必要工事数量を加え、所要工事量を算定する。
- (b) 上記工事数量の積算においては、統一の工事費目および計算方法を適用する。
- (c) 工事単価は、1989年価格で算定する。
- (d) 工事費は、現地価格を使用し、現地業者競争入札を前提として算定する。
- (e) 工事費は、現地貨（ペリ）で表示する。

(2) 事業便益

- (a) 内部収益率の計算では、灌漑、小水力発電、農村給水および内水面漁業による直接便益のみを事業便益として計上する。
- (b) 事業便益は、1989年価格で算定する。
- (c) 灌漑便益の算定では、作付体系は水稻の二期作とし、既存調査報告書の作付計画を適用する。さらに、灌漑便益は単位面積当り(ha)の標準便益に計画灌漑面積を乗じて算定する。
- (d) 小水力発電の便益計算では、既存報告書の発電設備容量を適用する。

小水力発電便益は、単位発電容量(kw、kwh)当りの標準便益に発電設備容量を乗じて算定する。

(e) 農村給水の便益計算では、代替として深井戸開発をする場合の事業費用を農村給水による便益とする。

(f) 内水面漁業の便益計算では、単位貯水面積(ha)当りの標準便益に貯水面積を乗じて算定する。

(g) 計画貯水池内の農地で失われると想定される便益は、計画貯水池内の現況の土地利用形態をもとに算定する。

6.3 内部収益率(EIRR)の再計算

230案件の経済効果を相対的に比較することを目的とし、NEDAと協議の上、内部収益率(EIRR)を以下の条件で再計算している(詳細は付属報告書-H参照)。

(1) 事業耐用年数

事業耐用年数は、建設完了後25年間とする。

(2) 事業費

財務事業費用から価格変動費、税金等を差し引き、さらに外貨分に対しては1.2、一般労働者の賃金に対しては0.6の係数を乗じ、潜在価格を適用している。

(3) 経済便益

SWIM事業は、多種多様の事業便益を生むと考えられるが、灌漑、小水力発電、内水面漁業、及び農村給水による便益のみを直接経済便益として計上している。内部収益率の計算では、他の間接的及び有形無形の便益は考慮していない。計画貯水池内に沈む農地で失われると想定される便益は事業便益から差し引いている。

6.4 実施優先度判定

事業実施優先度判定基準は、(1)技術的、(2)経済・財務的及び(3)社会・環境項目から構成されており、これに基づいて230案件の予備実施優先度判定を行っている。予備的実施優先度判定の結果は、1989年11月6日に行われた第7回月例進捗報告会の席で議論され(添付資料-13参照)、事業実施優先度の判定は下記条件及び手順で

行うことを確認した。

- (1) 230案件の中には、第14次円借款で実施が予定されているOECSWIM事業計画の39候補案件が含まれており、実施機関別のOECSWIM事業計画の候補案件は以下の通りである。

(単位：案件数)

DPWH	3
NIA	5
BSWM	31
合計	39

これらOECSWIM事業計画の候補案件は実施優先度グループ“A”に分類されるが、これらの案件はOECSWIM事業計画の中で再度見直す。

- (2) 内部収益率が10%未満の案件は、本判定基準による評価点にかかわらず、実施優先度グループ“B”に分類する。これらの案件は10ヵ年実施計画の初期の段階で再調査・計画が必要である。
- (3) 内部収益率が10%以上の案件は、本判定基準による評価点によって、実施機関毎に評価点が高い上位半分の案件を実施優先度グループ“A”、残りの半分をグループ“B”とする。

第4章で述べている得点方式及び上記分類方法によって、230案件を実施優先度グループ“A”または“B”に分類した。実施優先度判定の最終結果は、フェーズIII調査のフィールドノートに示し、1989年11月27日に開いた第8回月例進捗報告会でSWIM作業部会と討議した(添付資料-14参照)。

調査団とSWIM作業部会との間で合意した内容は以下の通りである(詳細は付属報告書-D参照)。

実施機関別事業実施優先度グループ分け

(単位：案件数)

実施機関	実施優先度		合計
	グループ“A”	グループ“B”	
DPWH	9	14	23
NIA	30	37	67
BSWM	79	61	140
合計	118	112	230

分類別事業実施優先度グループ分け

(単位：案件数)

実施機関	実施優先度		合計
	グループ"A"	グループ"B"	
(1)OECE-SWIM事業計画			
DPWH	3	-	3
NIA	5	-	5
BSWM	31	-	31
小計	39	-	39
(2)内部収益率10%未満			
DRWH	-	8	8
NIA	-	12	12
BSWM	-	14	14
小計	-	34	34
(3)内部収益率10%以上			
DPWH	6	6	12
NIA	25	25	50
BSWM	48	47	95
小計	79	78	157
合計	118	112	230

実施優先度別行政区別の案件の分布

(単位：案件数)

地域	グループ"A"				グループ"B"				合計
	DPWH	NIA	BSWM	合計	DPWH	NIA	BSWM	合計	
I	4	2	8	14	2	8	16	26	40
II	2	0	14	16	1	0	14	14	31
CAR	1	0	0	1	0	0	3	3	4
III	0	3	11	14	1	6	6	13	27
IV	0	0	2	2	5	2	2	9	11
V	0	7	0	7	1	12	4	17	20
VI	0	0	3	3	1	0	5	6	9
VII	0	14	6	20	0	12	3	15	35
VIII	0	0	4	4	1	5	4	10	14
IX	0	0	2	2	0	1	5	6	8
X	0	0	5	5	0	0	5	5	10
XI	0	0	3	3	1	0	6	7	10
XII	1	0	4	5	2	0	4	6	11
合計	8	26	62	96	15	41	78	134	230

さらに、SWIM作業部会と第8回月例進捗報告会で下記事項を討議し、確認し

た。

- (1) 230案件は全て10ヵ年実施計画期間内に着手され、完了するよう実施計画を作成する。
- (2) 10ヵ年実施計画の作成にあたっては、SWIM事業建設工事が一部特定地域に片寄らず、全国で一様に実施されるよう均衡のとれた実施計画を作成する。

第 7 章 S W I M 事業実施体制及び制度

7.1 概要

S W I M 事業実施体制に関する検討は、まず現行体制の実態を分析し、その結果を踏まえて S W I M 事業の実施及び運営管理に必要な体制を提案している。事業実施にあたっては様々な障害が考えられるが、ここでは現行実施体制の問題と制約について検討している。この検討には、事業の発掘から維持管理運営までの実施手順、実施組織及び S W I M 事業資金計画策定の手順並びに方法を含んでいる。

7.2 現行体制と資金計画の実情

S W I M 事業計画は、その名が示すとおり、貯留した水を灌漑農業等に利用するとともに、洪水調整をするための小規模ため池ダムの開発を目的としている。1979年7月の大統領令No.898で、S W I M 事業計画は正式に発足した。この大統領令は、S W I M 事業計画の調整及び監督の最高機関として S W I M 委員会の設置を指示している。S W I M 委員会は、S W I M 事業の政策立案と年間計画の策定を行う。また、この大統領令は、S W I M 委員会の技術諮問機関及び実行機関としての S W I M 作業部会 (S W I M - T W G) の設立を指示している。1982年に S W I M 委員会と S W I M 作業部会の事務職員用事務所として、S W I M 事務局が D P W H の中に設置された。S W I M 事業は多種多様な目的を有するため、S W I M 事業組織は7つの実施機関／協力機関から構成されている。これらは D P W H (S W I M 事務局)、N I A、B S W M、F M B、N E A、B F A R 及び N W R B の7機関である。各機関は、S W I M 委員会が取り上げた事業の実施に参加する。

S W I M 事業計画の現況の実施手順は、次の3段階に大別される。即ち、(1)工事開始前準備作業、(2)建設および(3)維持管理運営に分けられる。

工事開始前準備作業段階には各実施機関による新規案件の発掘が含まれている。新規案件のリストは S W I M 事務局に提出される。これらの新規案件は、S W I M 委員会によって作成される年間計画の基礎となる。建設段階は、実施機関が事業計画の実施に必要な事業資金を受領することによって始まる。各事業の建設工事進捗

状況はSWIM事務局に報告される。作業の監視及び評価は、標準的な管理方法が不備なため、不十分である。事業の維持管理運営を既に受益者組織に移管済みの事業もあるが、多くの事業は維持管理運営組織がはつきりせず放置されたままになったり、破壊が進んでいるものがある。SWIM委員会、SWIM作業部会及びSWIM事務局のいずれも、この実施段階には余り関与していない。

SWIM事業費は、DPWHの年間予算から割り当てられている。SWIM委員会によって採用された事業計画は、政府の承認を得て予算が割り当てられる。この一連の手続きには14から15ヵ月を要する。国内経済事情の著しい悪化で、SWIM事業への国家予算の割当は非常に少なくなっている。加えて、手続きの煩雑さによって事業の遂行は停滞していると判断される。現況のSWIM事業組織の概況は第3章、第3.5節および付属報告書-Fに詳細に述べてある。

7.3 実施体制及び制度の整備

7.3.1 実施体制及び制度の整備における基本概念

実施体制及び制度の整備は、SWIM事業の現況に照らし、基本的には以下に示す考え方に基づき行う。

- (1) 事業実施手順を簡略化し、しかも明確にすること、またSWIM委員会、SWIM作業部会、SWIM事務局、各参加機関の責任範囲を明確にすること。
- (2) 灌漑、流域保全、小水力発電、および内水面漁業等の利水施設の開発はそれぞれの参加機関が担当すること。
- (3) SWIM委員会の既決定事項に合致していること。
- (4) 事業を円滑に実施・運営するために、受益者組織が事業に参加すること。
- (5) 将来、事業の計画、実施、維持管理体制をさらに改善していくために、適切な監視体制を整備すること。

7.3.2 権限及び責任

SWIM事業計画の実施・運営に関わる各組織の権限と責任分担は以下のとおりである。

(1) SWIM委員会

- (a) SWIM事業実施の政策及び目標を策定する
- (b) 実施及び協力機関を任命する
- (c) 事業実施案件を決定する
- (d) 年間計画及び予算を検討し、合理的実施を図る
- (e) 事業完工報告書、維持管理報告書の評価・検討

(2) SWIM作業部会

- (a) 事業実施機関が提出する技術報告書を評価する
- (b) 各事業に対し、適当な実施・協力機関を推薦する
- (c) DPWHの予算枠を考慮し、事業実施優先度を判定する
- (d) SWIM事業候補案件リストを作成及び優先事業を選定する
- (e) SWIM事務局が作成するSWIM事業の年間計画を検討する
- (f) 事業完工報告書および維持管理報告書を技術的に評価・検討する

(3) SWIM事務局

- (a) 提出されたSWIM事業候補案件（予備調査レベル）の予備選定を行う
- (b) SWIM事業候補案件（フィージビリティ調査レベル）の評価を行う
- (c) 実施優先案件（フィージビリティ調査レベル）の選定準備作業及びSWIM事業の年間計画案を作成する
- (d) 詳細設計の完了した事業計画を評価し、工事開始条件を満たしているか確認する
- (e) SWIM事業の実施・運営を調整する
- (f) SWIM事業資金の予算請求作業を行う
- (g) 事業進捗報告書、工事完了報告書及び維持管理報告書を評価する
- (h) SWIM事業における全ての技術基準・指針を整備する

(4) 事業実施機関

- (a) 予備調査を通じ、SWIM事業候補案件を発掘する
- (b) SWIM事業計画に必要な予算確保のため事業計画書を提出する
- (c) SWIM事業実施にあたり、受益者の同意を得る
- (d) フィージビリティ調査及び詳細設計を実施する

- (e) SWIM事業資金で支出されない工事部分の自己資金を手当する
- (f) SWIM事業施設の土地収用及び補償を行う
- (g) 請負または直営により、事業を実施する
- (h) SWIM事務局に対し、作業進捗報告書を定期的に提出する
- (i) 事業資金の支払および支払に関する書類・報告書を提出する

(5) 協力機関

- (a) 予備調査に参加する
- (b) 事業計画の発掘、フィージビリティ調査及び詳細設計に参加する
- (c) 受益者組織の事業維持管理運営に対し援助する
- (d) 事業実施にあたり、非施設部門を担当する
- (e) 事業実施機関に対し、進捗報告書を定期的に提出する

7.3.3 SWIM事業資金の支出

SWIM事業資金は以下の費用項目に対して支払われる。

項目	ダムおよび貯水池	灌漑	小水力発電	農村給水	流域保全
I. 直接工事費	SWIM	否	否	否	SWIM
II. 間接費					
1 用地買収	SWIM	否	否	否	否
2 一般管理費	SWIM	否	否	否	SWIM
3 技術費用					
(1) フィージビリティ調査	SWIM	SWIM	SWIM	SWIM	SWIM
(2) 詳細設計	SWIM	SWIM	SWIM	SWIM	SWIM
(3) 施工管理	SWIM	否	否	否	SWIM
4 予備費	SWIM	否	否	否	SWIM

7.3.4 事業実施手順

事業実施手順は、次の3段階、即ち(1)事業計画の発掘、フィージビリティ調査及び詳細設計等の計画段階、(2)工事開始前準備作業および本工事等の実施段階、及び(3)事業の維持管理運営の段階、である。

計画段階

(1) 事業計画の発掘

事業計画の発掘は、実施機関が実施する予備調査として行う。事業計画リストを作成するために予備調査報告書をSWIM事務局へ提出する。SWIM作業部会は提出された事業計画の予備選定を実施する。SWIM委員会は、事業実施の決定権を有し、本委員会はSWIM作業部会の推薦により事業の主実施機関と協力機関の指名を行う。

(2) フィージビリティ調査

SWIM委員会により指名された実施機関はSWIM事業計画のもとでフィージビリティ調査を実施する。フィージビリティ調査は基本計画規準（付属報告書-E参照）の必要事項を全て網羅する。

フィージビリティ調査報告書には、事業の維持管理運営方法及び事業実施主体を明記する。受益者組織が事業の維持管理運営を実施する場合は、受益者組織の設立の可能性、及び技術、財務能力等を調査報告書に明記する。また、事業施設用地補償等の土地収用問題を緩和する方策についても調査報告書に明記する。さらに、基本計画基準に従って環境に関する評価・検討を実施する。また、調査実施機関は、フィージビリティ調査報告書をSWIM事務局へ提出する前に、当該事業計画に関してDENR（環境・天然資源省）の承認を得る必要がある。

(3) フィージビリティ調査の評価

SWIM事務局は、フィージビリティ調査報告書の技術的内容を評価する。評価基準に合った事業計画は実施優先度判定の対象となる。

SWIM事務局はSWIM作業部会を開催し、そこでSWIM事務局が準備した書類に基づき事業実施優先度を検討する。SWIM作業部会は実施優先度の高い事業を選定し、SWIM委員会に結果を報告する。SWIM委員会は作業部会が選定した実施優先度の高い事業を評価・検討する。この結果により、今後詳細設計および工事を実施すべき事業を認定し、事業の実施機関を指名する。資金は承認された事業にのみ、支出される。

SWIM委員会は以上の過程を経て、認定された事業の詳細設計の実施に必

要な事業資金を支払うことになる。

(4) 詳細設計

主実施機関は、協力機関とともに、事業施設の詳細設計(D/D)を実施する。詳細設計が完了する以前に土地収用交渉を開始し、事業施設の用地買収は、土地所有者との話し合いによって解決しておく。また、受益者組織を設立し、受益者組織は、土地移転あるいは補償問題の調整をする。詳細設計は基本計画基準に合った内容・精度で行う必要がある。

(5) 詳細設計の評価

詳細設計完了後、SWIM事務局は詳細設計報告書の評価・検討する。開発計画及び事業施設の設計に不都合な点があれば詳細設計を修正する。もし、詳細設計段階で、計画及び設計に重大な問題があれば、この詳細設計は再検討のため実施機関にもどされる。また詳細設計の実施機関は、修正報告書をSWIM事務局に再提出する前に、事業実施の環境問題に関してDENRの承認を再度取る必要がある。

実施段階

(1) 予算要求

SWIM事務局は詳細設計報告書及び実施優先度判定結果に基づいてSWIM事業年間計画(案)を策定する。このSWIM事業年間計画は、フィージビリティ調査実施のための予備調査、詳細設計のためのフィージビリティ調査及び工事のための詳細設計を含んでいる。SWIM事業年間計画(案)は、(1)実施優先度の高い事業の実施内容、(2)事業費、(3)資金計画、から構成されている。SWIM事業年間計画は資金要求の基礎となり、また、これはSWIM作業部会の評価・検討、SWIM委員会の承認を前提としている。

(2) 工事着工条件

SWIM事業資金は、予算要求がされてから14-15ヵ月後にDBM(大蔵省)からDPWHに分配される。このSWIM事業資金が、DPWH内にあるSWIM事務局から各実施機関・協力機関に分配される前に、SWIM事務局は事業内容が工事を開始するために必要な条件を満たしているかどうか確認

する。SWIM事業資金は、工事を開始するために必要な下記の条件を満たしている事業に対して分配される。

- (i) 実施機関の自己資金を必要とする事業は、資金の手当が完了し、事業の実施が確実に継続して実施されること。
- (ii) 土地収用問題及び用地買収は、解決・完了済みのこと。
- (iii) 受益者組織は、法人組織定款で組織され、さらに法律で認められ登記簿に登録されていること。
- (iv) 事業実施のための合意及び許可に関する覚書が、受益者組織と実施機関の間で作成され、署名され結ばれていること。
- (v) 小水力発電の場合は、電気協同組合とNEAとの間で借款契約が締結されていること。
- (vi) ダムの維持管理運営に関する詳細な計画が作成されていること。

(3) 工事の監視体制及び評価方式

主実施機関の地域・地方事務所は工事監視責任を負う。地域・地方事務所は本庁に対して、出来高支払状況、工事進捗及び受益者組織の状況に関する報告書を定期的に提出する。同様に、協力機関は主実施機関に対して進捗報告書を提出する。主実施機関は、各種進捗報告書を整理し、工事中の事業に対しては現況報告書を作成する。この報告書は定期的にSWIM事務局に提出され、SWIM作業部会で検討する。

(4) 最終検査及び完成報告書

工事完了後、主実施機関は最終竣工検査を実施し、事業の完成報告書を作成する。ダムの検査は初期湛水後に実施する。SWIM作業部会は、事業完成報告書を評価・検討する。

(5) 事業施設の引き渡し

主実施機関は、事業の維持管理運営の実施主体に対して事業施設の引き渡しを行う。事業の維持管理運営実施主体が受益者組織の場合、受益者組織と実施機関の間で引き渡しに関する合意契約が必要となる。

主実施機関は事業の維持管理運営指針を策定する。

維持管理運営

(1) 維持管理運営主体

実施機関は、ダムの事業維持管理運営実施主体を受益者組織または実施機関のいずれかに決定する。灌漑および農村給水施設は、受益者組織が維持管理運営し、小水力発電施設は電気供給組合が維持管理運営する。

(2) 維持管理運営費用及び割賦償還金

事業施設の維持管理運営に必要な費用は、受益者組織あるいは電気供給組合が負担する。FMBは、SWIM事業計画で実施する流域保全対象流域の維持管理費用を負担する。SWIM事業資金で手当した事業は無償供与であるが、実施機関が資金手当した事業は無償でなく、受益者は割賦償還することになる。

(3) 受益者組織への援助

事業の実施機関・協力機関は、適切な事業の維持管理運営をするために受益者組織を援助する。

これは適切な維持管理運営に必要な研修・訓練のための技術者・技師の派遣、構造物修理のための技術援助及び財務管理のための援助である。

(4) 監視体制及び評価方式

事業実施機関は、工事完了後も地域・地方事務所を通じて事業の監視・評価をすることになる。

監視及び評価報告書は、定期的にSWIM事務局を通じてSWIM作業部会及びSWIM委員会に提出され、そこでは提出された報告書に基づいてSWIM事業運営方針及び目標を策定・修正する。将来の事業の維持管理運営の改善に有効利用するため、監視及び評価を通じて様々な情報を蓄積する。

7.3.5 受益者参加の意義

事業実施において受益者が事業運営に参加することは、農村開発の最終目標であり、非常に重要なことである。受益者組織は情報活動の有効な手段であり、土地収用問題あるいは用地買収問題解決の上で重要な役割を果たし、受益者の話合いの場

を提供したり、また工事中は労働力供給源としての役割を担うであろう。灌漑部門は灌漑組合を、小水力発電部門は電気供給組合を、農村給水部門はDPWHの農村給水計画によって組織される農村飲水供給組合と呼ばれている受益者組合を組織することになる。これらの組織は、事業実施の促進に貢献するだけではなく、事業の財政をも負担する必要がある。

7.3.6 SWIM事業実施体制の整備

SWIM作業部会及びSWIM事務局は下記の点を考慮し、提案したSWIM事業実施体制を効率的かつ有効に活用する必要がある。

- (1) SWIM事業計画の目標を一般市民に広く宣伝する。
- (2) SWIM事務局は、SWIM実施体制の中で広範囲な責任を負っているため、SWIM事務局は組織再編、職員の追加、及び適切なOA機器等の導入を図り、さらに組織強化する必要がある。
- (3) SWIM事務局や各実施機関において、より質の高い仕事をするために職員の訓練計画を策定する。
- (4) SWIM事業実施の責任者の合意と指示を容易に得られるようにするため、より包括的な監視及び評価システムを考案する。
- (5) 事業実施の提案に際しては、受益者組織設立の可能性を常に検討する。

第 8 章 事業実施計画

8.1 実施計画策定の基本構想

SWIM事業として認定した230案件は、10ヵ年実施計画（1991-2000）の前期5ヵ年、または、後期5ヵ年のいずれかの期間で実施することになる。それらの事業実施計画は下記の基本構想に基づき策定している。

- (1) 事業実施計画は、半年単位で策定する。
- (2) 各事業の実施に必要な期間は、半年から2年間の工事期間に、フィージビリティ調査の実施期間、既存計画及び設計の見直し期間、詳細設計の実施期間、また必要ならば計画の再調査・設計を含む工事開始前準備作業に必要な期間等を加えて決定する。
- (3) フィージビリティ調査の実施から工事開始までの工事開始前準備作業は、全ての案件が既に10ヵ年実施計画の中で実施が予定されることを前提に、事業手続き上の遅れなしに継続して実施される。
- (4) 10ヵ年実施計画の開始前に初年度の予算手当がなされるものと想定し、10ヵ年実施計画の初年度から最優先事業の工事は開始されるものとする。
- (5) SWIM事業の工事が一部地域に片寄ることなく、全国一様に行われるように案件の地域分布を考慮する。
- (6) 年間事業資金が漸増し、各実施機関が余裕をもって事業を実施できるように、10ヵ年を通して均等な作業分配となるように配慮する。

8.2 10ヵ年実施計画の枠組み

下記の枠組みに基づき、10ヵ年実施計画を策定する。

- (1) 230案件全ては、1991年から2000年の10年間に着工され、完成する。
- (2) 実施優先度判定で、優先度グループ“A”に分類した案件は、OECF-SWIM事業計画の39候補案件を含み総計118件となり、これらの案件は10ヵ年実施計画の前期5ヵ年で実施される（第6章参照）。実施機関別の案件数は以下のとおりである。

実施機関	案件数
DPWH	9(3)
NIA	30(5)
BSWM	79(31)
合計	118(39)

注) 括弧の中の数字はOECE案件の数を示す。

- (3) OECE-SWIM案件は、原則として10ヵ年実施計画の前期5ヵ年に実施される。しかしOECE-SWIM事業計画のなかでさらに候補案件の評価・検討をおこない、その結果に基づいて実施案件を選定する。
- (4) 実施優先度グループ"B"に分類した案件は計112件であり、これらは10ヵ年実施計画の後期5ヵ年で実施される。実施機関別案件数は以下のとおりである。

実施機関	案件数
DPWH	14(8)
NIA	37(12)
BSWM	61(14)
合計	112(34)

注) 括弧の中の数字は内部収益率が10%未満の案件数を示す。

- (5) 内部収益率が10%未満の34案件については、初期3ヵ年以内に計画の修正を行う。
- (6) 詳細設計まで完了している案件の内、適切な調査計画および設計が実施されている案件は10ヵ年実施計画の初期に工事を実施する。これに該当する案件は、実施優先度グループ"A"で59件、グループ"B"で41件である。
- (7) SWIM事業は今回の10ヵ年で完了するものではなく、次期10ヵ年(2001-2010年)においても継続的に実施されるものである。今期10ヵ年で実施する予定の事業数約230件程度を次期10ヵ年に実施するとした場合、今期10ヵ年中に約300案件程度のフィージビリティ調査の実施が必要と考えられる。この約300の候補案件には、今回の調査において"資料の無い案件"として除外した170案件を含む。これら候補案件のフィージビリティ調査の実施にあたっては、SWIM作業部会で十分協議の上、実施機関別の案件数配分を決定する。

10ヵ年実施計画の枠組み

項目	10ヵ年間									
	前期5年					後期5年				
	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	2000
1. 認定された案件の実施 (230 案件)										
(1) "A" グループ案件 (118 案件)										
EIRR>=10% (79 案件)										
- 詳細設計(D/D)済み案件 (49)										
- 建設段階移行案件 36	建設									
- 詳細設計見直し案件 13	設計の見直し&建設									
- 計画(F/S)済み案件 (0)										
- 事前計画(Pre-F/S)済み案件 (30)										
- 計画段階移行案件 30	計画、設計&建設									
OECE 案件 (39 案件)*1										
- 実施される案件	建設									
- 実施されない案件	計画の見直し									
(2) "B" グループ案件 (112 案件)										
EIRR>=10% (78 案件)										
- 詳細設計(D/D)済み案件 (50)										
- 建設段階移行案件 41	建設									
- 詳細設計見直し案件 9	設計の見直し&建設									
- 計画(F/S)済み案件 (3)										
- 設計段階移行案件 2	設計&工事									
- 再計画案件 1	計画、設計&建設									
- 事前計画(Pre-F/S)済み案件 (25)										
- 計画段階移行案件 25	計画、設計&建設									
EIRR<10% (34 案件)										
- 詳細設計(D/D)済み案件 (19)										
- 計画見直し案件 11	計画の見直し					建設				
- 計画&設計見直し案件 8	計画&設計の見直し					建設				
- 計画(F/S)済み案件 (1)										
- 計画見直し案件 1	計画の見直し					設計&工事				
- 事前計画(Pre-F/S)済み案件 (14)										
- 事前計画見直し案件 14	事前計画の見直し					計画、設計&建設				
2. 後期5年の実施計画の作成										
3. 資料の無い案件の調査計画(F/S) (300案件)*2	計画					計画				
4. 次期10ヵ年実施計画の作成										

注; *1: 実施案件の選定は第14次円ローンのOECE-SWIMプロジェクトによる

*2: (1) 次期10ヵ年実施計画に必要な概略案件数

(2) 調査のなかで資料の無い案件とされた170案件を含む

(3) 実施優先度の高い案件は後期5年の実施計画に組み込まれる

- (8) 内部収益率が10%未満の案件の計画見直し結果及びOECF-SWIM事業計画での評価・検討結果に基づき、10ヵ年実施計画の4年目に後期5ヵ年の実施計画を見直しする。更に、前期5ヵ年の実施計画中で実施される新規案件のフィージビリティ調査の結果、経済効果の高い案件を後期5ヵ年に組み込む。
- (9) 約300案件のフィージビリティ調査の結果を踏まえ、9年目に次期10ヵ年実施計画(2001-2010年)を策定する。

8.3 実施計画

10ヵ年実施計画の作成にあたっては、工事開始前準備作業期間及び工事期間を考慮し、各事業毎に必要な事業実施期間を決定する。

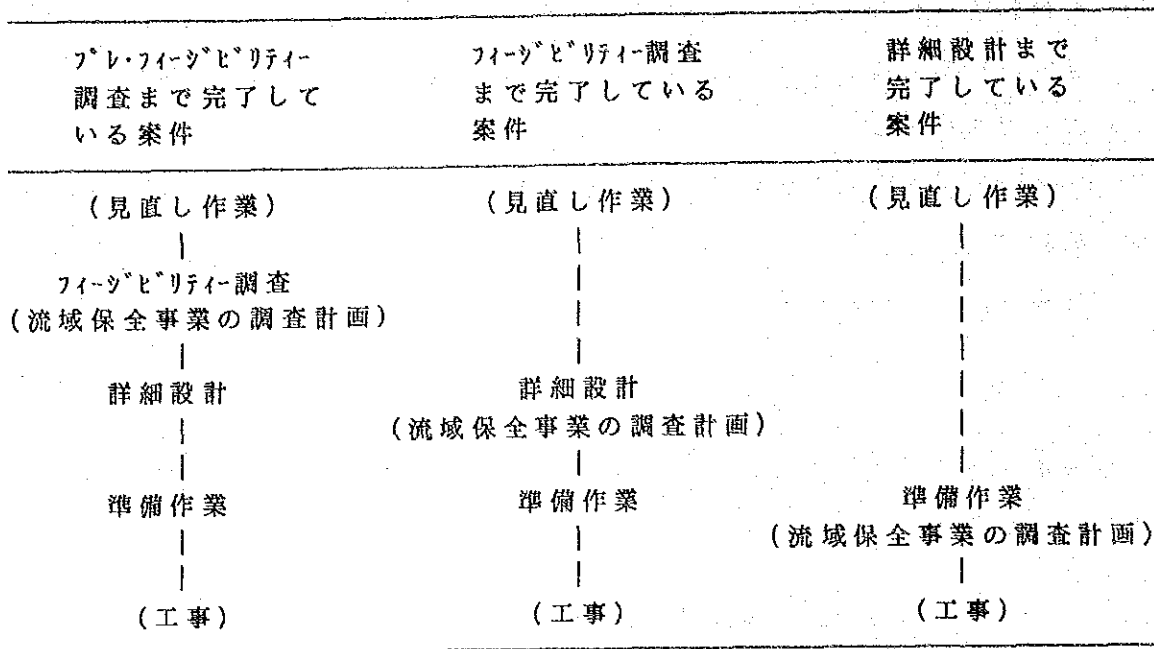
8.3.1 工事開始前準備作業期間

各事業の工事開始前準備作業期間は、以下のとおり決定する。

- (1) 工事開始前に完了しておく準備作業は、以下に示す期間内に順次行われるものとする。

工事開始前準備作業	期間
(1) フィージビリティ調査	6ヵ月
(2) 詳細設計	6ヵ月
(3) 用地買収および 契約業務作業	6ヵ月

- (2) 上記準備作業に加えて、内部収益率が10%未満の案件は計画の見直しを行い、その後、第5章で述べている技術評価基準に基づいて評価・検討し、もしダム設計に不備があればそれらは工事開始前に修正する。
- (3) FMBは、各案件の流域保全事業に関する調査計画および設計を工事開始前に上記の工事開始前準備作業と並行して実施する。
- (4) 工事開始前準備作業の作業事項は以下の通りである。



8.3.2 工事期間

下記条件に基づき、各事業の工事期間を決定する。

- (1) 工事請負業者の設営及び工事用道路、転流工の建設は、工事開始から2ヵ月以内に行う。
- (2) ダム及び付帯構造物基礎の表土はぎは、ダム盛土所要期間の10%以下の期間とする。
- (3) 一日のダム盛土量は以下のとおりとする。

平均月間降雨量	一日の作業量
0-150mm	800m ³ /日
150-300mm	400m ³ /日
300mm以上	200m ³ /日

- (4) 余水吐の工事はダム盛土工事と並行して行われるので、余水吐の工事期間は特に考慮しない。

(5) 取水工の工事期間は以下のとおりとする。

DPWHおよびNIA案件 : 2ヵ月

BSWM案件 : 1ヵ月

(6) 工事期間は上記の必要期間を加算し、さらに半年単位に切り上げる。しかし、ダム盛土工事と並行して工事することができる灌漑水路、小水力発電設備および農村給水施設（パイプライン）のような特別な施設の工事期間は上記の期間に含まれない。

8.3.3 各230案件の実施計画

各230案件の実施計画は、10ヵ年実施計画の枠組みに基づき、以下の調整をし決定する。

- (1) 工事開始前準備作業と工事に必要な期間は、各事業別に事業の現況、技術評価結果、計画規模、工事の技術的難易度等を考慮して決定する。各案件の事業計画はそれらの合計必要期間に基づいて策定する。
- (2) 各案件の実施に必要な年間事業資金は、上記の事業計画および第9章で述べる各事業の事業費に基づき算定する。
- (3) 各案件の事業計画は、全て本章第8.2節の10ヵ年実施計画枠組みに従って10ヵ年の実施計画表にまとめる。
- (4) 総年間事業資金は10ヵ年の実施計画表に基づき算定する。
- (5) 230案件の実施計画は、総年間事業資金が10年間を通して毎年漸増するよう、10ヵ年実施計画枠組みの中で調整する。
- (6) さらに実施計画は、事業の実施が特定地域に集中しないよう、地域分布を考慮して調整する。

各230案件の実施計画は、表8.3.1に示してある。

第 9 章 事業費積算

9.1 事業費積算の基本条件

SWIM事業として認定した230案件は、今後実施に移され、1991年から2000年の10年間に完成することになる。提案した10ヶ年実施計画では、(1)認定した全案件の建設、及び(2)次期10年間の候補案件の調査も含んでいる（本10ヶ年実施計画終了後もSWIM事業は引続き実施されることになる）。

10ヶ年実施計画の実施に必要な事業費は以下のとおりである。

- (1) 230案件の工事費、即ち(a) SWIM事業資金から支出されるダム及びその付帯構造物の建設費、(b) 各実施機関の資金から支出される灌漑や小水力発電等の建設費
- (2) FMBが実施し、SWIM事業資金から支出される230案件の流域保全事業計画の費用
- (3) 各実施機関が支出する、内部収益率が10%未満の案件についての見直し作業に必要な費用
- (4) SWIM事業資金から支出される、次期10ヶ年実施計画の候補案件の調査に必要な費用

既存調査において算定された事業費は、その時期および算定方法が異なっているため、本調査で事業費を修正している。事業費の積算方法は基本的に第6.2節で述べた実施優先度判定に適用したのと同じである。

事業費の積算は、1989年価格でペソ貨表示とし、現地業者入札方式として、個々の事業別に次の項目について行った。

I. ダム及びその他の事業施設費

1. ダム及びその他の事業施設の直接費用

- (a) ダム及び付帯施設工事費
- (b) 灌漑施設工事費
- (c) 小水力発電施設工事費
- (d) 農村給水施設工事費
- (e) 工事業者の税金

2. 間接費用

- (a) 土地収用及び用地補償費
- (b) 一般管理費
- (c) コンサルティング費用
- (d) 予備費

II. 流域保全費用

- (a) コンサルティング費用
- (b) 土本的対策費
- (c) 植栽対策費

III. 事業計画見直し費用

9.2 事業費積算

10ヵ年実施計画の実施に必要な事業費は、以下に説明する手順及び条件のもとに算定している。

9.2.1 直接工事費

直接工事費の算定方法は以下のとおりである。

- (1) 既存計画書で算定された事業費に、その実施年度から現在までの平均物価上昇率を乗じ、現地貨・外貨別に1989年価格に修正した。

(2) ダム工事費は以下のとおり検討し、見直しを行った。

(a) SWIM事業におけるダム本体の工事費は、最近の入札価格及び盛土工事の平均単価をもとに下記の基準で見直した。

DPWH & NIA : 費用が 3.0 - 5.0 米ドル/m³ の範囲であれば妥当、
それ以外は 4.0 米ドル/m³ とする。

BSWM : 費用が 2.5 米ドル/m³ 以上であれば妥当、
それ未満であれば 3.0 米ドル/m³ とする。

(b) ダムの基礎処理が不十分な場合、新たに基礎処理に必要となる費用を追加した。

(c) ダムの余裕高が不十分でダムの高さを上げる必要がある場合、その盛土工事に必要となる費用を追加した。

(d) 付帯構造物の費用は大きな修正が無い場合、現在価格に修正した。

(3) 灌漑施設費は、NIAの Communal Irrigation Project (CIP) における単位面積当りの費用を参考にして見直し、一部修正している。既存の調査・設計において、灌漑施設の単位面積 (ha) 当りの費用が17,000 から25,000ペソの場合、灌漑施設費は修正していない。特殊な場合を除き、灌漑施設の単位面積 (ha) 当りの費用が17,000ペソ以下の場合は一率17,000ペソを、また25,000ペソ以上の場合は一率25,000ペソを適用し、灌漑施設費を修正した。

(4) SWIM事業における小水力発電の施設費は、NEAの標準的な小水力発電事業における平均的な単位発電量当りの費用を参考にして見直し、一部修正している。単位発電量 (kw) 当りの発電施設費が、900から1,100米ドルの場合、適正と判断し、小水力発電の施設費は修正していない。ただし、単位発電量 (kw) 当りの発電施設費が上記範囲外の場合は一率1,000米ドルを適用して、小水力発電施設の費用を修正した。

(5) 農村給水の施設費は、平均物価上昇率を乗じ現在価格に修正した。

(6) 工事請負業者の利益及び間接費は直接工事費に含ませ、また工事請負業者の税金は直接工事費の5%を計上した。

9.2.2 間接工事費

間接工事費の算定は以下のとおりである。

(1) 土地収用費及び補修費は、単位面積 (ha) 当りの平均的な費用である15,000ペソに水没面積地内の農地を乗じて算定した。

(2) 事業実施のための政府一般管理費は、直接工事費の3%を計上した。

(3) コンサルティング費用の算定は以下のとおりである。

ファイナリティ調査 : 直接工事費の3%

詳細設計 : 直接工事費の6%

施工監理 : 直接工事費の10%

(4) 予備費は、各案件の実施準備段階に応じ、直接工事費、用地買収費、一般管理費、およびコンサルティング費用の合計に対する比率で算定した。その比率は以下のとおりである。

事前調査済みの案件 : 20%

ファイナリティ調査済みの案件 : 15%

詳細設計済みの案件 : 10%

9.2.3 流域保全事業費

既存計画書には、各230案件の流域保全計画の事業費算定に関する資料、及び情報は記載されていない。従って、SWIM作業部会と協議し、調査団は予定ダムサイトの正確な位置を示すという条件で、各230案件の流域保全事業に必要な費用の算定をFMBに依頼した。FMBは、全国森林・植生図、及び流域改修・保全事業の標準的な単位面積当りの費用をもとに各案件の流域保全事業費を算定した。FMBが算定した事業費は妥当と判断し、これを採用して総事業費に含めた。

9.2.4 見直し及び再調査・設計費

各230案件のうち計画または設計の見直しが必要な案件は、工事開始前に再度技術的な観点から見直されなければならない。特に、内部収益率が10%未満の案件については開発計画の修正が必要となる。これらの見直しに必要な経費は、以下のとおり見積った。

事業の現状	見直し内容	費用
EIRR 10%以上 - 詳細設計完了案件	設計	直接経費の 1.0%
EIRR 10%未満 - 詳細設計完了案件	計画	直接経費の 1.0%
- 詳細設計完了案件	計画・設計	直接経費の 2.0%
- フィージビリティ調査完了案件	計画	直接経費の 1.0%
- プレ・フィージビリティ調査完了案件	計画	直接経費の 0.5%

9.2.5 価格変動費

価格変動費は、既存計画書では見積られていなかったが、10ヵ年実施計画の総事業費を算定するため、実施計画に基づき算定した。価格変動費は、NEDAとの協議の結果、以下のとおり算定した。

外貨・現地貨の別	比 率	物価上昇率
現地貨(%)	60%	年率7%
外 貨	40%	年率3%

9.2.6 フィージビリティ調査費

SWIM事業のフィージビリティ調査は、本10ヵ年実施計画の期間内であっても、将来SWIM事業を継続して実施するために、継続して行う必要がある。次期10ヵ年実施計画で実施が予定される案件のフィージビリティ調査に必要となる費用は、DPWH/NIAの過去の実績に基づいて算定すると、一件当たり450,000ペソとなる。次期10ヵ年実施計画には約300案件のフィージビリティ調査が必要であり、その費用は総額で135百万ペソとなる。

9.3 10ヵ年実施計画に必要な総事業資金

9.3.1 総事業資金

10ヵ年実施計画は、230案件の建設、流域保全事業の実施、計画の見直し及び再調査・設計、並びに次期10ヵ年実施計画で実施が予定される候補案件のフィージビリティ調査の実施から成る。この10ヵ年実施計画に必要な総事業資金は約61億ペソであり、そのうち118案件を対象とした前期5年の総事業資金は約23億ペソ、112案件を対象とした後期5年の事業資金は約38億ペソである。この内訳は以下のとおりである。

項目	総事業資金 (百万ペソ)				合計	
	前期5年		後期5年			
DPWH	250	(149)	96	(0)	846	(149)
NIA	977	(275)	1,264	(0)	2,241	(275)
BSWM	569	(209)	393	(0)	962	(209)
小計	1,796	(633)	2,253	(0)	4,049	(633)
フィージビリティ調査(300)	85	(0)	50	(0)	135	(0)
価格変動費	483	(153)	1,466	(0)	1,949	(153)
合計	2,364	(786)	3,769	(0)	6,133	(786)

注：括弧内の数字はOECE-SWIM候補プロジェクトに係る費用を示す。

9.3.2 SWIM事業資金

総事業資金のうち、SWIM事業資金は以下の4項目で構成される。

- (1) ダム及び付帯構造物の工事費
- (2) 流域保全事業費
- (3) 230案件の実施に必要なフィージビリティ調査費及び詳細設計費
- (4) 次期10ヵ年実施計画で予定される約300案件のフィージビリティ調査費

SWIM事業資金は総額で約49億ペソであり、そのうち約18億ペソが前期5年に、また残りの約31億ペソが後期5年に支出される。内訳は以下のとおりである。

項 目	S W I M事業資金 (百万ペソ)				合 計	
	前 期 5 年		後 期 5 年			
DPWH	192	(113)	477	(0)	669	(113)
NIA	768	(200)	1,066	(0)	1,834	(200)
BSWM	412	(149)	307	(0)	719	(149)
小 計	<u>1,372</u>	<u>(462)</u>	<u>1,850</u>	<u>(0)</u>	<u>3,222</u>	<u>(462)</u>
ファイナンスビリティ調査(300)	85	(0)	50	(0)	135	(0)
価格変動費	377	(111)	1,206	(0)	1,583	(111)
合 計	1,834	(573)	3,106	(0)	4,940	(573)

注： 括弧内の数字はOECS-SWIM候補プロジェクトに係る費用を示す。

(1) ダム及び付帯構造物

ダム及び付帯構造物の工事費は総額で約35億ペソとなる。これはS W I M事業資金総額の約70%に相当する。内訳は以下のとおりである。

項 目	ダ ム 費 用 (百万ペソ)				合 計	
	前 期 5 年		後 期 5 年			
DPWH	154	(108)	370	(0)	524	(108)
NIA	541	(173)	761	(0)	1,302	(173)
BSWM	278	(107)	236	(0)	514	(107)
小 計	<u>973</u>	<u>(388)</u>	<u>1,367</u>	<u>(0)</u>	<u>2,340</u>	<u>(388)</u>
価格変動費	251	(93)	879	(0)	1,130	(93)
合 計	1,224	(481)	2,246	(0)	3,470	(481)

注： 括弧内の数字はOECS-SWIM候補プロジェクトに係る費用を示す。

(3) 流域保全事業

流域保全事業費は総額で約11億ペソとなる。これはS W I M事業資金総額の約22%に相当し、内訳は以下のとおりである。

項 目	流域保全費用 (百万ペソ)		合 計
	前 期 5 年	後 期 5 年	
DPWH	26 (5)	90 (0)	116 (5)
NIA	159 (25)	255 (0)	414 (25)
BSWM	128 (40)	68 (0)	196 (40)
小 計	313 (70)	413 (0)	726 (70)
価格変動費	82 (17)	262 (0)	344 (17)
合 計	395 (87)	675 (0)	1,070 (87)

注： 括弧内の数字はOECP-SWIM候補プロジェクトに係る費用を示す。

(3) 調査及び設計

SWIM事業資金が負担すべき調査及び設計費は総額で約4億ペソとなる。これはSWIM事業資金総額の約8%に相当する。内訳は以下のとおりである。

項 目	調査・設計費用 (百万ペソ)		合 計
	前 期 5 年	後 期 5 年	
DPWH	13 (0)	16 (0)	29 (0)
NIA	68 (1)	50 (0)	118 (1)
BSWM	6 (2)	3 (0)	9 (2)
小 計	87 (3)	69 (0)	156 (3)
フィールド・オフィサー調査(300)	85 (0)	50 (0)	135 (0)
価格変動費	43 (1)	65 (0)	108 (1)
合 計	215 (4)	184 (0)	399 (4)

注： 括弧内の数字はOECP-SWIM候補プロジェクトに係る費用を示す。

9.3.3 各実施機関の準備資金

各実施機関が準備する費用は、以下のとおりである。

- (a) 灌漑施設費
- (b) 小水力発電施設費
- (c) 農村給水施設費
- (d) 計画見直し及び再調査・設計費

各実施機関が準備する費用は、総額で約12億ペソとなり、これは総事業資金の約20%に相当する。このうち約5億ペソが前期5カ年で、残りの約7億ペソが後期5カ年で支出される。各実施機関が準備する費用の内訳は以下のとおである。

項 目	事業実施機関準備資金 (百万ペソ)				合 計	
	前 期 5 年		後 期 5 年			
DPWH	58	(37)	119	(0)	177	(37)
NIA	208	(76)	198	(0)	406	(76)
BSWM	157	(59)	86	(0)	243	(59)
小 計	423	(172)	403	(0)	826	(172)
価格変動費	483	(41)	260	(0)	367	(41)
合 計	530	(213)	663	(0)	1,193	(213)

注： 括弧内の数字はOECS-SWIM候補プロジェクトに係る費用を示す。

上記費用のうち約147百万ペソはDPWH及びNIAが予定している13案件の小水力発電施設の費用である（ただし、これには価格変動費は含まれていない）。小水力発電施設の費用は各案件の状況、またDPWH/NIAとNEA間の協議により主実施機関を決定し、該当機関が費用を負担する。

9.4 年度別必要事業資金

年度別必要事業資金は10カ年実施計画の枠組みに基づき算定した。OECS-SWIM事業についてはまだ各事業の実施計画が決定していないので、OECS-SWIM事業の年度別に必要な資金は前期5カ年で均一に支出することにした。

9.4.1 総事業資金の年度別必要資金

総事業資金の年度別必要資金は以下のとおりである（詳細は表9.4.1を参照）。

年次	SWIM事業資金（百万ペソ）						事業 実施機関 準備資金		合計	
	ダム及び 付帯構造物		流域保全		F/S調査 詳細設計					
1991	129	(86)	42	(18)	31	(0)	65	(38)	268	(141)
1992	223	(91)	73	(17)	30	(0)	101	(40)	427	(148)
1993	260	(96)	94	(18)	39	(0)	113	(42)	505	(157)
1994	300	(101)	98	(19)	30	(0)	119	(45)	547	(165)
1995	311	(107)	115	(20)	59	(0)	132	(47)	617	(175)
1996	339	(0)	116	(0)	53	(0)	104	(0)	612	(0)
1997	400	(0)	135	(0)	47	(0)	119	(0)	701	(0)
1998	450	(0)	141	(0)	55	(0)	111	(0)	757	(0)
1999	485	(0)	160	(0)	9	(0)	150	(0)	803	(0)
2000	573	(0)	145	(0)	0	(0)	179	(0)	896	(0)
合計	3,470	(481)	1,118	(92)	351	(0)	1,193	(213)	6,133	(786)

注：括弧内の数字はOECD-SWIM候補プロジェクトに係る費用を示す。

各案件毎の年度別必要資金計画は表9.4.5に示してある。

9.4.2 各実施機関毎年度別必要事業資金

各実施機関毎の年度別必要事業資金は、(1) SWIM事業資金からの配分資金、(2) 各実施機関が準備する資金、から構成される。SWIM事業資金から配分される事業資金は、ダム及び付帯構造物の工事費、流域保全事業費、新規案件の調査・設計費に使用される。一方、各実施機関が準備する資金は、灌漑、小水力発電等の利水施設の費用及び見直し並びに再調査・設計費に使用される。

尚、資料の無い170案件を含む約300案件（次期10ヵ年実施候補案件）のF/S調査の実施に必要な資金は、SWIM資金より拠出される。現時点においては、実施機関別のF/S調査案件数の配分が決定していないため、その費用は便宜上、DPWHの資金に組み入れてある。調査資金の各実施機関への配分は、調査に先立ち、SWIM作業部会で十分討議の上、決定する。

各実施機関の年度別必要事業資金は以下のとおりである（詳細は表9.4.2から表9.4.4を参照）。

(1) DPWH

年次	SWIM事業資金 (百万ペソ)						事業 実施機関 準備資金	合計		
	ダム及び 付帯構造物		流域保全		F/S 調査 詳細設計					
1991	24	(24)	2	(1)	20	(0)	9	(8)	55	(33)
1992	32	(25)	1	(1)	21	(0)	12	(9)	66	(35)
1993	38	(27)	10	(1)	24	(0)	15	(9)	87	(37)
1994	43	(28)	14	(1)	24	(0)	15	(10)	96	(39)
1995	57	(29)	10	(2)	29	(0)	21	(10)	117	(41)
1996	74	(0)	24	(0)	35	(0)	29	(0)	162	(0)
1997	97	(0)	32	(0)	34	(0)	35	(0)	198	(0)
1998	131	(0)	26	(0)	27	(0)	29	(0)	213	(0)
1999	139	(0)	40	(0)	2	(0)	42	(0)	223	(0)
2000	172	(0)	29	(0)	0	(0)	63	(0)	264	(0)
合計	807	(133)	188	(6)	216	(0)	270	(213)	1,481	(185)

注：括弧内の数字はOECS-SWIM候補プロジェクトに係る費用を示す。

(2) NIA

年次	SWIM事業資金 (百万ペソ)						事業 実施機関 準備資金	合計		
	ダム及び 付帯構造物		流域保全		F/S 調査 詳細設計					
1991	54	(38)	12	(6)	11	(0)	22	(17)	98	(61)
1992	130	(41)	41	(6)	9	(0)	48	(18)	228	(65)
1993	151	(43)	54	(7)	15	(0)	59	(18)	279	(68)
1994	182	(45)	45	(7)	6	(0)	70	(20)	303	(72)
1995	166	(48)	64	(7)	30	(0)	65	(21)	325	(76)
1996	206	(0)	72	(0)	18	(0)	50	(0)	346	(0)
1997	241	(0)	79	(0)	13	(0)	54	(0)	387	(0)
1998	248	(0)	88	(0)	27	(0)	51	(0)	414	(0)
1999	259	(0)	99	(0)	7	(0)	76	(0)	441	(0)
2000	289	(0)	93	(0)	0	(0)	95	(0)	477	(0)
合計	1,926	(215)	647	(33)	136	(0)	590	(94)	3,299	(342)

注：括弧内の数字はOECS-SWIM候補プロジェクトに係る費用を示す。

(3) B S W M

年次	S W I M事業資金 (百万ペソ)					事業 実施機関 準備資金	合 計	
	ダム及び 付帯構造物	流域保全	F/S 調査 詳細設計					
1991	52 (24)	28 (9)	0 (0)	0 (0)	34 (13)	114 (46)		
1992	62 (25)	31 (10)	0 (0)	0 (0)	40 (14)	133 (49)		
1993	70 (27)	30 (10)	0 (0)	0 (0)	40 (15)	140 (52)		
1994	75 (28)	39 (11)	0 (0)	0 (0)	34 (16)	148 (55)		
1995	88 (29)	40 (12)	0 (0)	0 (0)	46 (16)	174 (57)		
1996	58 (0)	20 (0)	0 (0)	0 (0)	26 (0)	104 (0)		
1997	62 (0)	24 (0)	0 (0)	0 (0)	30 (0)	116 (0)		
1998	71 (0)	28 (0)	0 (0)	0 (0)	31 (0)	130 (0)		
1999	87 (0)	21 (0)	0 (0)	0 (0)	31 (0)	139 (0)		
2000	112 (0)	22 (0)	0 (0)	0 (0)	21 (0)	155 (0)		
合 計	737 (133)	283 (52)	0 (0)	0 (0)	333 (74)	1,353 (259)		

注： 括弧内の数字はOECS-SWIM候補プロジェクトに係る費用を示す。

上表に示すように、流域保全事業費はS W I M事業資金からの配分資金として各実施機関の年度別必要事業資金に含まれている。しかしながら、流域保全事業はF M Bが担当し、実際には流域保全事業費はF M Bによって管理されることになる。また、小水力発電施設の工事費(147百万ペソ)は、同様の理由によりD P W H / N I Aに割当てられるが、最終的には、各案件の状況またはD P W H / N I AとN E A間の協議により実施機関を決定し、該当機関が費用を準備することになる。

9.5 行政区別事業資金配分

行政区事業資金配分は、以下のとおりである(詳細は表9.5.1を参照)。

(単位：百万^円)

行政区域	DPWH	NIA	BSWM	合計
I	123	331	159	613
II	64	0	193	257
CAR	48	0	18	66
III	27	102	144	273
IV	263	106	24	393
V	75	453	26	554
VI	64	0	38	102
VII	0	991	56	1,047
VIII	23	195	47	265
IX	0	62	42	104
X	0	0	73	73
XI	12	0	82	94
XII	147	0	60	207
合計	846	2,240	962	4,048

注：上記費用は価格変動費及びフィッツヒリティー調査の費用を含まない。

9.6 維持管理運営費

230案件の年間維持管理運営費は以下のとおり算定した。

ダム及び付帯構造物 : 直接工事費の0.5%

利水施設 : 直接工事費の2.5%

230案件の維持管理運営費は、総額約23.5百万^円となり、その内訳は以下のとおりである。

実施機関	事業案件数	維持管理運営費 (百万 ^円)
DPWH	23	5.2
NIA	67	11.8
BSWM	140	6.5
合計	230	23.5

基本的には受益者が上記維持管理運営費用を全額負担するものとする。上記維持管理運営費用の他、受益者は灌漑施設の工事費を償還する事になっており、その

額は約19百万ペリである（表9.6.1を参照）。これら受益者が負担する額は、総額年間約43百万ペリとなり、これは年総収入383百万ペリの約11%に相当する。このことから、上記維持管理運営費は、受益者が十分支払い可能な額であるといえる。

第 1 0 章 事業評価

1 0 . 1 概要

本章では、10ヵ年実施計画に基づきSWIM事業を評価している。事業の経済的妥当性および社会経済的効果について評価し、SWIM事業の事業評価を行っている。経済的妥当性は、修正した事業費・便益を基に内部収益率（EIRR）によって評価している。経済評価に用いた手法は、基本的に第6.2節で述べた実施優先度判定に用いたものと同じである。SWIM事業による社会経済的効果についても、効果として考えられる項目について検討している。

各230案件の事業評価は、第8章の実施優先度判定で述べたとおり内部収益率（EIRR）を使って事業評価を行っている。230案件は以下に示すように内部収益率によって以下の三グループに分類できる。

（単位：案件数）

EIRR値の範囲	DPWH	NIA	BSWM	合計
10%未満	8 (0)	14 (2)	18 (4)	40 (6)
10%以上20%未満	12 (3)	30 (3)	66 (15)	108 (21)
20%以上	3 (0)	23 (0)	56 (12)	82 (12)
合 計	23 (3)	67 (5)	140 (31)	230 (39)

注： 括弧内の数字はOECF-SWIM候補プロジェクト数を示す。

経済評価の結果、230案件からOECF-SWIM事業を除く191案件のうち、34案件については内部収益率が10%未満である。これらの案件は、実施優先順位" B "グループに分類され、今後、見直しや再調査・設計を行い、経済的妥当性を確認した後、10ヵ年実施計画の後期5年に実施される予定である。OECF-SWIM事業の全候補案件は、OECF-SWIM事業の中で再度検討される予定であり、内部収益率にかかわらず実施優先順位" A "グループに分類した。

10.2 経済評価

10.2.1 基本前提条件

経済評価は、以下の基本前提条件に基づき行った。

- (1) 事前準備作業を含む工事期間は、2年から4年の範囲とする。
- (2) 各案件の施設の耐用年数は、工事完了後25年とする。
- (3) 全ての価格は、1989年中期の価格とする。全対象期間を通じ、換算率は1989年中期の1.00米ドル = 21.8ペソ = 140円を使用している。
- (4) 経済費用の算定では、価格変動費、税金等を財務費用から除いている。さらに、外貨分に対して1.2、一般労働者の賃金に対して0.6、その他の現地経費に対しては1.0の係数を乗じて潜在価格に換算している。
- (5) SWIM事業は様々な便益をもたらすが、ここでは、灌漑、小水力発電、農村給水、及び内水面漁業について経済便益を算定する。他の副次的便益は内部収益率の算定には含まない。また、貯水池内に沈む農地で失われると想定される便益は事業便益から差し引いている。

10.2.2 経済便益

総経済便益は以下のとおりである。

(単位：千ペソ)

実施機関	便益の構成要素				損失	合計
	灌漑	小水力発電	内水面漁業	農村給水		
DPWH	70,000	16,900	6,800	2,200	- 100	95,800
NIA	249,600	5,600	71,300	0	- 900	325,600
BSWM	151,400	0	16,100	0	- 100	167,400
合計	471,000	22,500	94,200	2,200	-1,100	588,800

経済便益は、以下のとおり算定した。

- (1) 灌漑便益は、主に灌漑水の安定供給による作物生産量の増加によるものである。この便益は、事業実施前と事業実施後の年間純作物生産利益の差として算定する。純作物生産利益は、粗作物生産利益から作物生産費を差し引いた

ものである。灌漑便益は、下記条件に基づき算定した。

- (a) 灌漑対象面積は既存報告書に述べられているものとし、変更しない。作付体系は水稻の二期作とする。
 - (b) 事業実施後における水稻の予想単位収量は、雨期作で4.5トン/ha、乾期作で5.0トン/haとする。一方、事業実施前における水稻の予想単位収量は、天水灌漑地区で2.0トン/ha、灌漑地区で3.0トン/haとするが、新規開田地区では収量は見込まない。
 - (c) 米（粳）の経済価格は、現時点での農家庭先価格（3,000^円/トン）とし、換算係数（1.23）を考慮して3,690^円/トンとする。生産費は、事業実施前・後ともに粗生産利益の35%とする。
 - (d) 灌漑便益は事業完了後、3年の普及期間中に徐々に増加し、その率は最初の年で60%、3年後には100%とする。
- (2) 計画発電設備容量は既存報告書に述べられている発電設備容量とし、小水力発電による便益を算定する。単位発電設備容量（kW、kWh）当りの発電便益を算定し、これを小水力発電を含む全案件の発電便益の算定に適用している。kW当たり、kWh当たりの単位発電便益は以下のとおり修正している。
- (a) kW価値は、ディーゼル発電機の年間経費（3,680^円/kW/年）に1.6の換算率を乗じて4,270^円/kW/年と算定している。ディーゼル発電機の年間経費は、次の条件に基づき算定している（1）代替ディーゼル発電機の初期投資額は17,440^円/kW、（2）耐用年数を15年とし、初期投資額を15%の年間割引率で算定すると年間経費は2,982^円/kW/年、（3）年間の維持・管理費及び据替え費は投資額の4%（698^円/kW/年）、（4）従って、ディーゼル発電機の年間経費は総額で3,680^円/kW/年となる。
 - (b) 代替ディーゼル発電機のkWh価値は、kWh当りの平均燃料費に1.01の換算率を乗じて1.63^円/kWhとなる。平均燃料費（1.61^円/kWh）は、次の条件に基づき算定している、（1）原油のFOB価格は27.5米ドル/バレル、（2）精製及び内陸輸送に必要な費用は原油FOB価格の20%と仮定し、5.5米ドル/バレル、（3）ディーゼルの平均価格は、0.2075米ドル/リットル、（4）ディーゼル発電機の平均燃料消費量は0.357リットル/kWh、（5）従って、ディーゼル発電機のkWh当り

の平均燃料費は、 $1.0\text{ト}^\circ\text{ル}=21.8^\circ\text{リ}$ を使って換算すると、 $1.61^\circ\text{リ}/\text{kWh}$ となる。 $(0.2075(\text{ト}^\circ\text{ル}/\text{リツタ})\times 0.357(\text{リツタ}/\text{kWh})\times 21.8(^\circ\text{リ}/\text{ト}^\circ\text{ル}))$

- (3) 内水面漁業の便益は、計画貯水池の単位面積(ha)当りの便益を乗じて算定している。貯水池では、稚魚放流によってテラピアを養殖する。予想年間漁獲高は、 $1.6\text{トン}/\text{ha}/\text{年}$ とし、その経済価格は $20,000^\circ\text{リ}/\text{トン}$ とする。従って、内水面漁業による貯水池の単位面積(ha)当りの単位便益は、生産費を粗漁獲高の25%と仮定し、 $24,000^\circ\text{リ}/\text{年}/\text{ha}$ となる。
- (4) 農村給水による便益は、深井戸など他の代替水供給施設の工事費、維持・管理費との比較により算定している。便益は、DPWHのSacrifice Valley SWIPについてのみ算定している。既存フィージビリティー調査報告書で見積られている便益に物価上昇率を乗じて修正している。
- (5) 貯水池に沈む農地での損失便益は、貯水池内の現況農業土地利用形態と現況の単位面積(ha)当りの純生産高により算定している。

10.2.3 経済費用

経済費用は、第6章で既に述べたとおり、10ヵ年実施計画の実施に必要な財務費用から、次期10ヵ年実施計画の候補案件のフィージビリティー調査費、価格変動費、税金等を差し引き、更に、外貨分については1.2、一般労働者の賃金については0.6、他の現地経費については1.0の係数を乗じ潜在価格に換算し、算定している。10ヵ年実施計画に必要な経済費用の内訳は以下のとおりである。

(単位：千 $^\circ\text{リ}$)

実施機関	事業の経済費用	年間維持管理運営経済費用
DPWH	692,900	4,700
NIA	1,689,300	10,700
BSWM	716,500	6,000
合計	3,098,700	21,400

10.2.4 内部収益率(EIRR)

既に述べた経済費用及び経済便益に基づき、SWIM事業として認定した230案件の経済的妥当性を内部収益率(EIRR)によって総体として評価した。内部収益率は、表10.2.1から表10.2.3に示すように経済費用と経済便益の年度別支出入計画に基づき算定した。10ヵ年実施計画全体、前期5年および後期5年の内部収益率は以下のとおりである。

10ヵ年実施計画全体	:	17.5% (230 案件)
前期5ヵ年分	:	20.0% (118 案件)
後期5ヵ年分	:	12.8% (112 案件)

10.3 社会経済効果

SWIM事業は、ダムや貯水池を建設し、流域を保全することによって洪水防御に寄与するとともに、貯留した水を有効利用することにより、食糧の増産や雇用機会の増加、及び所得向上による地域住民の生活水準を改善する事を目的としている。

一般に、SWIM事業の10ヵ年実施計画は、以下に述べるような社会経済効果を持っている。

(1) 洪水調節効果

既存調査報告書では、SWIM事業による洪水調節効果についてはあまり検討されていないが、洪水調節の指標であるピーク・カット率を用いて洪水調節効果を算定した。その結果は以下のとおりである。

実施機関	総流域面積 (km ²)	総計画洪水流量 (m ³ /s) (= A)	総ピークカット流量 (m ³ /s) (= B)	ピークカット比率 (%) (B/Ax100)
DPWH	281	2,820	510	18
NIA	715	10,630	3,600	34
BSWM	145	2,300	790	34
合計	1,141	15,750	4,900	31(平均)

上表に示すピーク・カット率から判断すると、適正な洪水調節効果を期待することが出来る。

(2) 灌漑開発面積および食糧生産の増加

10ヵ年実施計画で新たに灌漑地区となる面積は以下のとおりである。

10ヵ年実施計画全体 : 28,000 ha (230 案件)

前期5ヵ年分 : 16,000 ha (118 案件)

後期5ヵ年分 : 12,000 ha (112 案件)

230案件の事業実施後、灌漑面積は雨期で28,000ha, 乾期で22,600haとなる。作付強度は、181%である。灌漑面積の内訳は、以下のとおりである。

(単位: ha)

実施機関	雨期		乾期		合計	
	現況	事業実施後	現況	事業実施後	現況	事業実施後
DPWH	3,606	4,286	659	3,743	4,265	8,029
NIA	5,790	13,170	1,157	12,169	6,947	25,339
BSWM	7,084	9,581	2,052	7,678	9,136	17,244
合計	16,480	27,037	3,868	23,590	20,348	50,612

灌漑開発面積の増加によって、水稻の年間生産量は以下に示すとおり、現況の43,000トから240,000トに増加する。

(単位: ト)

実施機関	雨期		乾期		合計	
	現況	事業実施後	現況	事業実施後	現況	事業実施後
DPWH	7,418	19,287	1,398	18,715	8,816	38,002
NIA	13,110	59,265	2,924	60,845	16,034	120,110
BSWM	14,175	42,890	4,112	38,510	18,287	81,400
合計	34,703	121,442	8,434	118,070	43,137	239,512

年間水稻生産量の増加量は、約196,000トとなる。これは、一人当りの年間米消費量を125kgとすると、1.6百万人の年間米消費量に相当する。

(3) 経済的後進地域の開発促進

第6章で述べたとおり、10ヵ年実施計画では、経済的後進地域の案件を優先して実施することになっている。SWIM事業は、ダム建設による洪水被害を緩和し、灌漑や小水力発電等による地域の経済開発の促進により、地域住民の生活水準の向上に大きく貢献するであろう。またSWIM事業は、総合農地改革計画(CARP)支援事業計画の実施優先地区(州)にダムを建設することにより、総合農地改革計画の促進にも貢献する。

230案件が全て実施されると、10年間でフィリピン全土に約61億ペソが投資されることになり、これは、主に各案件が位置している農村部に投資される。従って、SWIM事業は農村部における雇用機会の増加や経済活動の発展をもたらすことが期待できる。またSWIM事業は、毎年383百万ペソの財務便益をもたらす。これは、農村部の経済活動の活性化のみならず、地域の経済活動に対し副次的な効果をもたらすことが期待できる。

(4) 雇用機会の増加

230案件は、その建設工事だけで新たに3.5百万人・日の雇用機会を生むことになる。これは、人夫賃を100ペソ(一人・一日当り)とすれば総額で350百万ペソとなり、農村地域経済の発展に貢献すると期待できる。またSWIM事業は、建設工事完了後も、新規灌漑地区での食糧生産、維持管理運営作業等に新たな雇用機会を生むことが期待できる。

(5) 小水力発電開発

SWIM事業には、小水力発電開発を含む案件は13件あり、このうち2案件は小水力発電開発を主目的としている。13件の総計画発電量は2,848kWであり、この発電量はそれほど大きくないが、同開発を含む事業対象地区の電化に貢献するであろう。

(6) 内水面漁業開発

予想年間総漁獲高は、6,300トンである。これは、フィリピン全国の農村部で生産され、動物タンパク質の供給源として地域住民の栄養状態の改善に寄与するとともに、余った魚を近隣地区に売ることにより、収入増加に貢献するであろう。この外に、

貯水池内に魚を飼うことは、魚釣りとしてのレクリエーションの機能があり、社会福祉の高揚にも貢献するであろう。

(7) 流域保全

SWIM事業の実施により、面積約45,000haの流域が植林によって保全されることになる。この流域保全事業はFMBによって実施される。この事業によって上流域の土壌流失が減少し、ダムや貯水池の耐用年数を維持することができ、また森林の復興にも寄与し、FMBが実施している全国植林計画の促進に貢献するであろう。

10.4 環境影響評価

以下の4項目についてSWIM事業の環境影響評価を行った。

- (a) 河川流況、地下水及び流砂等の物理的な影響
- (b) 動植物の生態への影響
- (c) 土地利用及び生活体系等の社会経済への影響
- (d) 移転・用地補償問題

既存報告書では、SWIM事業が環境に与える影響について十分な調査が実施されていない。環境への影響及びその対策については各事業の実施前に検討されなければならないが、既存報告書から得られる情報を基に、SWIM事業の環境に及ぼす影響について下記のとおり推定した。

(1) 物理的影響

SWIM事業の及ぼす物理的影響は、ダム建設による表流水、地下水および堆砂の変化による問題である。一般に、貯水池の建設はその上流の水位を上昇させ、下流の水位および流下量を減少させる。しかし、SWIM事業の場合、ダムや貯水池の規模が小さく、これらの影響は少ないと考えられる。

貯水池に湛水すると、予定ダム地点下流域の潜在地下水量は増加するであろう。しかし、SWIM事業の場合、この影響については不明である。

貯水池における堆砂は、長期的にみると問題となるであろう。これは、ダムや貯水池の耐用年数を短くすることになる。しかし、この問題は、流域の植林事業によって緩和されるであろう。

(2) 生態系への影響

計画されているダムや貯水池の規模が小さいことを考えると、SWIM事業が生態系へ与える影響は極めて小さいであろう。生態系の現況調査が実施されておらず、この影響を正確に評価することは非常に困難であるが、事業実施前に貯水予定地区の動物群・植物群区分等の調査が必要である。

(3) 社会経済への影響

ダム建設が地域住民の生活へ与える社会経済的影響は、土地利用形態の変化、公衆衛生、生活様式等に及ぶであろう。SWIM事業における土地利用形態の変化は、その開発規模が小さいことからほとんど影響ないと考えられる。

ダムや貯水池が公衆衛生に与える影響は慎重に調査しなければならない。住民の栄養状態、特にタンパク質は、貯水池での漁業導入によって改善されるが、一方で、水に起因する病気は増加するであろう。しかし、既存の報告書ではそのような病気については何も報告されていない。

また、貯水池を魚釣り、水泳、ピクニック等のレクリエーションの場として利用することにより、地域住民の生活形態は変化するであろう。

(4) 移転補償

一般に、貯水池予定地区の住民の移転は、住民の生活形態を強制的に変化させるものであり、この移転補償は最も重大な問題である。しかし、SWIM事業では多くのダムサイトを公共地区に計画しており、事業実施主体と土地保有者間の争議についての大きな問題は今のところ報告されていない。貯水池予定地区内の農業用地は、約510haと算定される。土地保有者との移転補償交渉は、誠意を持って実施しなければならない。

第 1 1 章 勸告

(1) 230案件の早期実施

提案した230案件のSWIM事業のうち、特に10ヵ年実施計画の初期5年に実施が予定されている案件は技術的・経済的実施妥当性が高い。これらの案件は全部で118件あり、その内部収益率は平均で20%を示している。また、これらの案件は地域農民の社会福祉や生活水準の改善に寄与することが期待できる。従って、これらの案件の早期実施に必要な手続きをできるだけ早く開始する必要がある。

農村地域の経済活動は停滞しており、対策を早急に講じないと人口増加、一人当りの生産性の減少により、経済状態は次第に悪化するであろう。SWIM事業は、農村部における経済復興を促進することが期待でき、早期に実施する必要がある。

(2) SWIM事業実施体制の整備

SWIM事業を更に円滑及び効率的に実施するために、早急に事業実施体制の整備を行う必要がある。更に、これらの制度を十分に活用するため、以下の対策を併せて実施することが望ましい。

- (a) 地域住民にSWIM事業計画の内容を知らせ、事業実施体と受益者間の争議を回避するため、ラジオ、現地新聞、テレビ、ビラ、ポスター等によるSWIM事業の広報
- (b) 第7章で提案したSWIM事務局の実施体制の整備、職員の追加、適切な事務所施設の整備及び資機材の調達
- (c) SWIM事業の計画、設計及び施工管理に関与する担当職員の技術的水準を高めるための定期的な研修
- (d) SWIM事業計画の実施主体からの情報伝達や実施運営管理作業管理を容易にするため、より包括的な状況把握および評価システムの確立

(3) SWIM事業の設計基準

基本計画基準は、本マスタープラン調査の成果品の一部として作成されており、付属報告書-Eに添付されている。この基準は、主として既存の調査・計画、設計

の技術的な見直し及び評価を行うために作成した。今後、この基準をSWIM事業の計画基準とするよう、更に改訂する必要がある。

基本計画基準の改訂に加え、以下に示す技術指針および維持管理運営指針が、SWIM事業の効率的な実施、維持管理運営を行うために必要である。

- (a) SWIM事業のダム及び付帯構造物の詳細設計基準
- (b) 工事監理基準
- (c) SWIM事業のダム及び付帯構造物の維持管理運営指針
- (d) 完了事業の状況把握調査及び評価指針

(4) 建設済み事業の補修工事

1989年11月現在、32件のSWIM事業の工事が既に完了している。そのうち、5事業はダムが破損及び崩壊し、事業として十分機能していない事が判明している。また、フェーズI調査で実施した建設済み事業の事後評価調査では、この外にも、維持管理運営が不十分なため、ダムやその付帯構造物が破損したり、十分に機能していない事業があることも判明している。建設済み事業の大部分の事業では、建設後の状況に関する情報は非常に少ない。

従って、全ての建設済み事業について、まずその現況を調査し、できるだけ早く必要な対策を検討し、補修工事を開始する必要がある。実施の際は、補修工事の技術的安全性及び経済的妥当性を十分確認できる詳細な資料や情報を有する事業を優先し実施する。また、各事業が十分に機能しているか、改修の必要性、O&M指導の必要性等、建設工事完了後も各事業別の現況調査を定期的に行う必要があり、完成後の事業の状況に応じて必要な対策を講じなければならない。

補修工事に必要な予算は、今までSWIM事業予算に計上されていない。しかし、補修工事の緊急性、重要性を考えると、これに必要な予算はSWIM事業予算に計上する必要がある。

(5) 環境調査

国家環境保全評議会の定める環境調査指針に基づいて環境調査を実施している既存の調査報告書は極く僅かである。しかも、それらの報告書では環境悪化に対する対策についての検討をしていない。これは、SWIM事業の環境調査の指針や基準

が無いことに起因している。従って、環境評価が同一基準で実施され、環境の悪化に対しての必要な対策が講じられるよう、SWIM事業の環境調査基準の策定、及び実施手法の確立等を行う必要がある。

(6) 170案件のフィージビリティ調査

フェーズ I 調査で501案件をマスタープラン調査対象として確認し、そのうち331案件を本調査の候補案件として認定した。残りの170案件は、既存調査が不十分であるため対象案件から除外した。

本10ヵ年実施計画は前期5ヵ年計画及び後期5ヵ年計画で構成されている。前期5ヵ年計画は確定しているが、後期5ヵ年計画は前期5ヵ年計画の4年目に修正することになっている。つまり、後期5ヵ年の案件は現時点でその約半数の案件が技術的、経済的な観点から問題があるため、実施計画を修正する必要がある。従って、SWIM事業を10ヵ年実施計画に基づいて継続して実施するには、170案件のフィージビリティ調査を早急に実施し、その中から後期5ヵ年計画の補充案件を選定する必要がある。また、新規候補案件のフィージビリティ調査の実施に際して、各実施機関はSWIM事業資金を使用することが、既にSWIM作業部会で合意されている。

SWIM事業を継続して実施するために、本10ヵ年実施計画の9年目に次期10ヵ年実施計画を作成するよう提案している。次期10ヵ年実施計画の策定には、前述の170案件だけでは数が不足しており、他の候補案件のフィージビリティ調査を実施する必要がある。次期10ヵ年実施計画の作成には、今期10ヵ年の実施事業数と同程度実施するとした場合、最低でも約300の候補案件が必要であると考え、事前にそれらの調査・計画を実施することが望ましい。

(7) 着工要件の確認

工事着工要件のうち、特に受益者組合の設立及び用地補償問題が解決していることを確認する必要があり、それらが未決の場合は工事を開始すべきではない。

(8) 10ヵ年実施計画の見直し及び修正

本調査で策定したSWIM事業の10ヵ年実施計画は、フィリピンにおける将来の水需要の変化、水文資料の整備状況及び各実施機関の事業実施能力並びに資金準備状況等を考慮し、適時(約5年毎程度)見直し及び修正を行うことが望ましい。

附表

表 1.3.1 S W I M 作業部会委員、関係者及び JICA 調査団員名簿

1. SWIM TECHNICAL WORKING GROUP (TWG)

Chairman:

Antonio A. Alpasan

PMO-MFC/SWIM

Project Manager IV

Co-Chairman:

Luis M. Sosa

NWRB

Executive Director

Member:

Rogelio A. Flores
 Tomas L. Buen
 Pedro T. Razon
 Jose C. Guanzon
 Edgardo Piamonte
 Demetrio Gracia
 Avelino Rivera
 Melchor Baltazar
 Rommel Just
 Rodolfo Lucas
 Roger Manuel
 Francisco Pascual
 Romeo Ocampo

Project Manager III
 Project Manager II
 Chief Civil Engineer
 Chief Civil Engineer
 Department Manager C
 Supervising Fishery Biologist
 Department Manager (former)
 Chief
 Project Manager
 Division Chief
 Budget Specialist
 Bureau Director
 Division Chief

PMO-MFC/SWIM
 PMO-MFC/SWIM
 BOC/DPWH
 PS/DPWH
 AED/NEA
 BFAR
 FDD/NLA
 WRSG/NWRB
 FSDC/DA
 WRMD/BSW
 RCS/DBM
 BOD/DPWH
 WRD/FMB

Staff Engineer:

Sofia Santiago
 Raul E. Tubianosa
 Isidro Digal
 Clemente Alanano
 Cesar Magadia
 Romeo Indiongco
 Valeriano Infante
 Sergio Abuan

Chief Civil Engineer
 Head Civil Engineer
 Department Manager
 Division Chief
 Agricultural Specialist
 Division Manager, Engineer
 Principal Engineer A
 Forestry Planner

BOD/DPWH
 PMO-MFC/SWIM
 PDD/NLA
 PDD/NLA
 WRMD/BSW
 NEA
 NEA
 FMB

Secretariat:

Conrado D. Escobar
 Francis Hilarie
 Manuel A. Anarada
 Lourdes Santiago

Project Engineer I
 Water Resources Economist
 Project Accountant
 Sr. Economist

PMO-MFC/SWIM
 NWRB
 PMO-MFC/SWIM
 PMO-MFC/SWIM

2. PHILIPPINE COUNTERPART

Full Time Counterpart

Antonio A. Alpasan
 Raul E. Tubianosa
 Nelson Livara
 Theodore Calma
 Jose Castillo
 Reynaldo Santos
 Ricardo Melchor
 Rene Fernandez
 Victor Villanueva
 Romeo Ocampo
 Hendrick Manegdeg
 Demetrio Gracia
 Nilo Marayag
 Francis Hilarie
 Edna B. Tatal

Project Manager, PMO-MFC/SWIM(DPWH)
 Co-Leader/Water Impounding Planner
 (PMO-MFC/SWIM, DPWH)
 Structural Design Engineer (BOD/DPWH)
 Hydrologist (NIA)
 Agro-Economist (NIA)
 Irrigation & Drainage Engineer (NIA)
 Agro-economist (BSWM)
 Agronomist (BSWM)
 Geologist/Soil Mechanics Engineer (BSWM)
 Watershed Management Expert (FMB)
 Hydropower Engineer (NEA)
 Inland Fisheries Expert (BFAR)
 Water Impounding Planner (NIA)
 Water Resources Economist (NWRB)
 Institutional Planner (NIA)

Part-Time Counterpart

Cesar Magadia
 Sergio Abuan
 Valeriano Infante
 Rommel Just
 Leonila A. Cagatin
 Isidra D. Pefaranda
 Emelita C. Tabuton
 Gilberto Marquez
 Samuel Contreras

Water Impounding Planner (BSWM)
 Water Impounding Planner (FMB)
 Water Impounding Planner (NEA)
 Water Impounding Planner (FSDC-DA)
 Water Supply Expert (NWRB)
 Water Supply Expert (NWRB)
 Institutional Planner (NEA)
 Institutional Planner (BSWM)
 Structural Design Engineer (BSWM)

3. JICA STUDY TEAM

Tedashi Sakamoto
 Motoyoshi Kawashima
 Akira Honda
 Hirohisa Isogai
 Naoki Ariga
 Hiromichi Sekine
 Ken-ichiro Kondo
 Takashi Kimijima
 Sei-ji Yakushiji
 Namio Oyama
 Tadasharu Murono

Team Leader
 Co-Leader/Water Impounding Planner
 Structural Design Engineer
 Geologist/Soil Mechanics Engineer
 Agro-Economist/Project Evaluator
 Irrigation & Drainage Engineer
 Hydrologist/Meteorologist
 Agriculturist/Soil Expert
 Watershed Management Expert
 Watershed Management Expert
 Institutional Expert

表 2.2.1 SWIM事業計画の歴史的背景

May 1976

Pursuant to Presidential Letter of Instruction (LOI) No.408, the study on development of catchment basins or impounding reservoirs was commenced.

August 1977 - March 1978

The NWRC conducted the nationwide inventory survey on the water impounding reservoirs. In this survey, some 861 water impounding reservoirs were identified.

July 1979

Following LOI No.898, the SWIM Committee was established. The SWIM Committee consisted of the Ministry of Public Works as Chairman, the Ministry of Human Settlements as Co-Chairman, the Ministry of Energy, the Ministry of Natural Resources, the Ministry of Agriculture and Ministry of the Budget. The Technical Working Group was also organized with the Task Force for Flood Control and Related Activities as Chairman, the National Water Resources Council as Co-Chairman, NIA, FSDC, NEA, BS, MPW, BFD, MHS and other agencies concerned.

July 1982

With the merger of the MPW and MPH, the PMO-SWIM was established under the MPWH to chair the TWG in place of the TFPCRA.

July 1987

The SWIM Steering Committee was established instead of the SWIM Committee. The Committee was composed of the DPWH as Chairman, DENR, DA and DBM. The TWG was organized with the PMO-SWIM as Chairman, NIA, NWRB, FMB, NEA, BFAR, BSWM and FSDC (FSDC was abolished in January 1988 and replaced by the PMO-SWIM of DA).

December 1987

The I/A for the JICA SWIM Master Plan Study was agreed between DPWH and JICA.

August 1988

The JICA SWIM Master Plan Study was commenced.

表 3.1.1 マスタープラン調査対象501候補案件(1/10)

o : data available
x : not available

Agency No.	Agency No.	Project Name	Region	Province		Municipality Name	Present Status		
				Name	Name		Pre-F/S	F/S	D/D
1	DPWH-1	Saytan Dam & Reservoir SWIP	I	La Union		Saytan, Pugo		o	
2	DPWH-2	Bolo Dam & Reservoir SWIP	CAR	Kalinga-Apayao		Tabuk		o	x
3	DPWH-3	Sacrifice Valley Dam & Reservoir	III	Baraan		Hermosa		o	x
4	DPWH-4	Bulu Dam & Reservoir SWIP	III	Bulacan		Malibay, San Miguel		o	x
5	DPWH-5	Aulo River Multi-Purpose SWIP	III	Nueva Ecija		Palayan City		o	x
6	DPWH-6	Tulariquin Dam & Reservoir SWIP	IV	Palawan		Roxas		o	
7	DPWH-7	Burdeos River SWIP	IV	Quezon		Burdeos, Polillo Is.		o	x
8	DPWH-8	San Jose Dam & Reservoir SWIP	IV	Rizal		Morong		o	o
9	DPWH-9	Cubacub Dam & Reservoir SWIP	IV	Rizal		Piililla		o	x
10	DPWH-10	Nabua Dam & Reservoir SWIP	V	Camarines Sur		Iriga City		o	o
11	DPWH-11	Dabesmac Dam & Reservoir SWIP	V	Masbate		Mandaon		o	
12	DPWH-12	Macagtas Dam & Reservoir SWIP	VIII	Northern Samar		Catarman		o	o
13	DPWH-13	San Juan Dam & Reservoir SWIP	VIII	Northern Samar		Mondragon		o	o
14	DPWH-14	Guimba Dam & Reservoir SWIP	XII	Lanao del Sur		Guimba, Marawi City		o	o
15	DPWH-15	Magpet Dam & Reservoir SWIP	XII	North Cotabato		Magpet		o	o
16	DPWH-16	Banayal Dam & Reservoir SWIP	XII	North Cotabato		Tulunán		o	
17	DPWH-17	Acop Dam & Reservoir	I	Pangasinan		Acop, Rosales		o	
18	DPWH-18	Calitlitan Dam & Reservoir	I	Pangasinan		Calitlitan, Umingan		o	
19	DPWH-19	Kita-Kita Dam & Reservoir	I	Pangasinan		Kita-Kita, Balungao		o	
20	DPWH-20	Salvacion Dam & Reservoir	I	Pangasinan		Salvacion, Rosales		o	
21	DPWH-21	San Angel Dam & Reservoir	I	Pangasinan		San Angel, Rosales		o	
22	DPWH-22	Ligtos SWIP	VI	Iloilo		Ligtos, Igbaras		o	
23	DPWH-23	Santor Dam	II	Isabela		Santa Maria		x	
24	DPWH-24	Carmencita Dam	II	Isabela		Magsaysay		x	
25	DPWH-25	Abian SWIP (FSDC)	II	Nueva Viacaya		Bambang		o	
26	DPWH-26	Cattebagan SWIP (FSDC)	II	Isabela		Anig, Delfin Albano		o	
27	DPWH-27	Malalinta SWIP (FSDC)	II	Isabela		San Manuel		o	
28	DPWH-28	Calubayan SWIP (FSDC)	IV	Oriental Mindoro		Calubayan, Socorro		o	
29	DPWH-29	San Rafael SWIP (FSDC)	VI	Antique		San Remigio		x	
30	DPWH-30	Consolacion SWIP (FSDC)	VII	Cebu		Cansaga			x o
31	DPWH-31	Lantawan SWIP (FSDC)	IX	Zamboanga del Sur		Mahayag		x	
32	DPWH-32	Bankerohan SWIP (FSDC)	XI	Davao del Norte		Montevista		x	
33	DPWH-33	Libasan SWIP (FSDE)	XI	Davao del Norte		Nabunturan		o	x
34	NIA-1	Banila SWIP	I	Pangasinan		Umingan		o	o
35	NIA-2	Cabacanan SWIP	I	Ilocos Norte		Pagudpud		o	x
36	NIA-3	San Clemente SWIP	III	Tarlac		San Clemente		o	x
37	NIA-4	Parpagoja SWIP	IV	Romblon		San Andres		o	x
38	NIA-5	Tagum-Angas SWIP	IV	Marinduque		Sta. Cruz		o	x
39	NIA-6	Potot SWIP	V	Masbate		Milagros		o	x
40	NIA-7	Caramoan SWIP	V	Camarines Sur		Caramoan		o	x
41	NIA-8	Alapasco SWIP	VI	Iloilo		Batad		o	x
42	NIA-9	Nasig-id SWIP	VII	Negros Oriental		Zamboanguita		o	x
43	NIA-10	Dumanjug Ronda SWIP	VII	Cebu		Dumanjug and Ronda		x	x
44	NIA-11	Tugas SWIP	VII	Bohol		Candijay		o	x
45	NIA-12	Ilaya SWIP	VII	Bohol		Ubay		o	x
46	NIA-13	Hibulungan SWIP	VIII	Northern Leyte		Matagob		o	x
47	NIA-14	Sagduaron SWIP	VIII	Northern Samar		Catubig		o	x
48	NIA-15	Bucacao SWIP	IX	Zamboanga del Sur		Alicia		o	x
49	NIA-16	Dongdongla SWIP	I	Ilocos Norte		Banguí		x	
50	NIA-17	Bucong Balingaoan SWIP	I	Ilocos Sur		Candon		x	
51	NIA-18	Comillas Extension SWIP	I	Ilocos Sur		Cervantes		x	
52	NIA-19	Silag Pacang SWIP	I	Ilocos Sur		Sta. Maria		x	

表 3.1.1 マスタープラン調査対象501候補案件(2/10)

o : data available
x : not available

Agency		Project Name	Region	Province	Municipality	Present Status		
No.	No.			Name	Name	Pre-F/S	F/S	D/D
53	NIA-20	Maloyo SWIP	I	La Union	Balaoan			o
54	NIA-21	Magsiping SWIP	I	La Union	Luna			o
55	NIA-22	San Felipe SWIP	I	La Union	Rosario			o
56	NIA-23	Macabato SWIP	I	La Union	Tubao			o
57	NIA-24	Bayacas SWIP	I	Pangasinan	Aguilar			o
58	NIA-25	Masidem SWIP	I	Pangasinan	Bani			o
59	NIA-26	Oboy-Oboy SWIP	I	Pangasinan	Bani			o
60	NIA-27	Vega SWIP	I	Pangasinan	Dasol			o
61	NIA-28	Toboy SWIP	I	Pangasinan	San Manuel			o
62	NIA-29	Alibeng SWIP	I	Pangasinan	Sison			o
63	NIA-30	Labayug SWIP	I	Pangasinan	Sison			o
64	NIA-31	Digap SWIP	I	Pangasinan	Umingan			o
65	NIA-32	Dikat SWIP	I	Pangasinan	Umingan			o
66	NIA-33	Nagrupacan SWIP	CAR	Abra	Bucay			x
67	NIA-34	Nagtipulan SWIP	CAR	Abra	Lagangilang			x
68	NIA-35	Palsiguan SWIP	CAR	Abra	Lagayan			x
69	NIA-36	Atok Central SWIP	CAR	Benguet	Atok			x
70	NIA-37	Kapangan SWIP	CAR	Benguet	Kapangan			x
71	NIA-38	Sagubo SWIP	CAR	Benguet	Kapangan			x
72	NIA-39	Tublay Central SWIP	CAR	Benguet	Tublay			x
73	NIA-40	Pandey SWIP	CAR	Mt. Province	Bagnen, Bauko			x
74	NIA-41	Lake Danum SWIP	CAR	Mt. Province	Besao			x
75	NIA-42	Burayok SWIP	CAR	Mt. Province	Palitud, Paracelis			x
76	NIA-43	Bayangaoan SWIP	CAR	Mt. Province	Suyo, Sagada			x
77	NIA-44	Labangan River SWIP	III	Bataan	Abucay			x
78	NIA-45	Tangilad River SWIP	III	Bataan	Samal			x
79	NIA-46	Capalangan-Mahipon CIS	III	Nueva Ecija	Gapan			x
80	NIA-47	Mayamot SWIP	III	Nueva Ecija	Guimba			o
81	NIA-48	San Felipe SWIP	III	Nueva Ecija	Guimba			o
82	NIA-49	Bayog SWIP	III	Nueva Ecija	Laur			o
83	NIA-50	Agupalo Este CIP	III	Nueva Ecija	Lupao			x
84	NIA-51	San Roque CIP	III	Nueva Ecija	Lupao			x
85	NIA-52	Sta. Nino III CIP	III	Nueva Ecija	Lupao			x
86	NIA-53	Mantedted SWIP	III	Nueva Ecija	San Jose City			o
87	NIA-54	Cabu CIP	III	Nueva Ecija	Sta. Rosa			x
88	NIA-55	Dalayap SWIP	III	Pampanga	Arayat			o
89	NIA-56	Bliss II SWIP	III	Pampanga	Magalang			o
90	NIA-57	Bigbiga SWIP	III	Tarlac	Mayantoc			o
91	NIA-58	Tangcarang SWIP	III	Tarlac	Mayantoc			o
92	NIA-59	Lawacumulag SWIP	III	Tarlac	Tarlac			o
93	NIA-60	Western Barrios Impound. Irri. Proj.	III	Tarlac	Tarlac			x
94	NIA-61	Pamalasan Creek SWIP	III	Zambales	Botolan			x
95	NIA-62	Tutolanum Creek SWIP	III	Zambales	Botolan			x
96	NIA-63	Nannel River SWIP	III	Zambales	Cabangan			x
97	NIA-64	Tabao-Tabao River SWIP	III	Zambales	Cabangan			x
98	NIA-65	Baculi Creek SWIP	III	Zambales	Iba			x
99	NIA-66	Tagaleg Creek SWIP	III	Zambales	Iba			x
100	NIA-67	Batang Creek SWIP	III	Zambales	Masinloc			x
101	NIA-68	Bato Creek SWIP	III	Zambales	Palauig			x
102	NIA-69	Naglabusan Creek SWIP	III	Zambales	San Antonio			x
103	NIA-70	Patogo River & Nayom River SWIP	III	Zambales	Sta. Cruz			x
104	NIA-71	Mapanaw Creek SWIP	III	Zambales	Subic			x

表 3.1.1 マスタープラン調査対象501候補案件(3/10)

o : data available
x : not available

Agency		Project Name	Region	Province	Municipality	Present Status		
No.	No.			Name	Name	Pre-F/S	F/S	D/D
105	NIA-72	Matikiw SWIP	IV	Laguna	Pakil		o	
106	NIA-73	Bahi CIP	IV	Marinduque	Gasan		x	
107	NIA-74	Quinlogan River SWIP	IV	Palawan	Quezon		x	
108	NIA-75	Singalong SWIP	IV	Rizal	Antipolo		x	
109	NIA-76	Carolina SWIP	IV	Romblon	Looc		x	
110	NIA-77	Gabawan SWIP	IV	Romblon	Odiangan		x	
111	NIA-78	Inogma-Inaracting CIP	V	Albay	Libon		x	
112	NIA-79	Ailang CIP	V	Albay	Ligao		x	
113	NIA-80	Nahulugan Pasig SWIP	V	Camarines Sur	Garchitorena		x	
114	NIA-81	Rengas SWIP	V	Camarines Sur	Goa		x	
115	NIA-82	Anib SWIP	V	Camarines Sur	Sipocot		x	
116	NIA-83	Tinawagan SWIP	V	Camarines Sur	Tigaon		x	
117	NIA-84	Guinobatan CIP	V	Catanduanes	Bato		x	
118	NIA-85	Comacaycay CIP	V	Catanduanes	Calolbon		x	
119	NIA-86	Paturuc CIP	V	Catanduanes	Calolbon		x	
120	NIA-87	Canburo CIP	V	Catanduanes	Pandan		x	
121	NIA-88	Palawig CIP	V	Catanduanes	San Andres		x	
122	NIA-89	Binalwaan CIP	V	Catanduanes	Viga		x	
123	NIA-90	Casuocan CIP	V	Catanduanes	Virac		x	
124	NIA-91	Hawan CIP	V	Catanduanes	Virac		x	
125	NIA-92	Marilima CIP	V	Catanduanes	Virac		x	
126	NIA-93	Palta SWIP	V	Catanduanes	Virac		x	
127	NIA-94	Patabig CIP	V	Catanduanes	Virac		x	
128	NIA-95	Sinamla CIP	V	Catanduanes	Virac		x	
129	NIA-96	Inbanuhan CIP	V	Masbate	Balud		x	
130	NIA-97	Domorog SWIP	V	Masbate	Cataingan		o	
131	NIA-98	Batongan SWIP	V	Masbate	Mandaon		o	
132	NIA-99	Jamorawon SWIP	V	Masbate	Milagros		o	
133	NIA-100	Cabangcalan SWIP	V	Masbate	Placer		o	
134	NIA-101	Posiagon SWIP	V	Masbate	Placer		o	
135	NIA-102	Pili SWIP	V	Masbate	Placer		o	
136	NIA-103	Bito SWIP	V	Masbate	San Fernando		o	
137	NIA-104	Rizal SWIP	V	Masbate	San Fernando		o	
138	NIA-105	Tigao SWIP	V	Masbate	San Fernando		x	
139	NIA-106	Bontolan SWIP	V	Masbate	Uson		o	
140	NIA-107	Boracan SWIP	V	Masbate	Uson		o	
141	NIA-108	Pinangakogan SWIP	V	Masbate	Uson		o	
142	NIA-109	Tibu SWIP	III	Pampanga	Porac		o	
143	NIA-110	Botong CIP	V	Sorsogon	Prieto-Diaz		x	
144	NIA-111	Ibingan SWIP	V	Sorsogon	Prieto-Diaz		o	
145	NIA-112	Bagasico SWIP	VII	Bohol	Untaga, Alicia		o	
146	NIA-113	Cabatang SWIP	VII	Bohol	Alicia		x	
147	NIA-114	Camba-ol SWIP	VII	Bohol	Alicia		x	
148	NIA-115	Cayacay SWIP	VII	Bohol	Cayacay, Alicia		x	
149	NIA-116	Junas SWIP	VII	Bohol	Alicia		x	
150	NIA-117	Progreso SWIP	VII	Bohol	Alicia		x	
151	NIA-118	Untaga SWIP	VII	Bohol	Alicia		x	
152	NIA-119	Bonot-Bonot SWIP	VII	Bohol	Buenavista		o	
153	NIA-120	Calunasan SWIP	VII	Bohol	Calape		o	
154	NIA-121	Mandaug SWIP	VII	Bohol	Calape		o	
155	NIA-122	Abejilan SWIP	VII	Bohol	Candijay		o	
156	NIA-123	Boyo-an SWIP	VII	Bohol	Candijay		x	

表 3.1.1 マスタープラン調査対象501候補案件(4/10)

o : data available

x : not available

Agency No.	Agency No.	Project Name	Region	Province		Municipality Name	Present Status		
					Name		Pre-F/S	F/S	D/D
157	NIA-124	Calamingaw SWIP	VII	Bohol		Candijay		x	
158	NIA-125	Cambane SWIP	VII	Bohol		Candijay		x	
159	NIA-126	Candijay SWIP	VII	Bohol		Candijay		x	
160	NIA-127	Gabayan SWIP	VII	Bohol		Canana, Candijay		x	
161	NIA-128	Lungsoda-an SWIP	VII	Bohol		Candijay		o	
162	NIA-129	Tubod SWIP	VII	Bohol		Candijay		x	
163	NIA-130	Catungawan SWIP	VII	Bohol		Guindulman		o	
164	NIA-131	Lapacan SWIP	VII	Bohol		Inabanga		o	
165	NIA-132	Taytay SWIP	VII	Bohol		Jetafa		o	
166	NIA-133	Abaca SWIP	VII	Bohol		Mabini		o	
167	NIA-134	Cabidian SWIP	VII	Bohol		Mabini		x	
168	NIA-135	Cabulao SWIP	VII	Bohol		Mabini		x	
169	NIA-136	Ondol SWIP	VII	Bohol		Mabini		o	
170	NIA-137	Talibon SWIP	VII	Bohol		Zamora, Talibon		o	
171	NIA-138	San Isidro Banlasan SWIP	VII	Bohol		Trinidad		o	
172	NIA-139	Banlasan SWIP	VII	Bohol		Tubigon		o	
173	NIA-140	Cabulihan SWIP	VII	Bohol		Tubigon		x	
174	NIA-141	Biabas SWIP	VII	Bohol		Ubay		o	
175	NIA-142	Benlin SWIP	VII	Bohol		Benlin, Ubay		x	
176	NIA-143	Bongbong SWIP	VII	Bohol		Ubay		x	
177	NIA-144	Dita SWIP	VII	Bohol		Ubay		x	
178	NIA-145	Lumangog SWIP	VII	Bohol		Ubay		x	
179	NIA-146	Tipolo SWIP	VII	Bohol		Ubay		x	
180	NIA-147	Kanasuhan SWIP	VII	Cebu		Carcar		o	
181	NIA-148	Luyang SWIP	VII	Cebu		Carmen		o	
182	NIA-149	Danao SWIP	VII	Cebu		Danao City		o	
183	NIA-150	Tungkod SWIP	VII	Cebu		Minglanilla		o	
184	NIA-151	Bayawan SWIP	VII	Negros Oriental		Bayawan		o	
185	NIA-152	Maayog-Tubig SWIP	VII	Negros Oriental		Dauin		o	
186	NIA-153	Mabinay SWIP	VII	Negros Oriental		Mabinay		o	
187	NIA-154	Lipayo SWIP	VII	Negros Oriental		Dauin		o	
188	NIA-155	Guihulngan SWIP	VII	Negros Oriental		Guihulngan		o	
189	NIA-156	Hibaiyo SWIP	VII	Negros Oriental		Guihulngan		o	
190	NIA-157	Naga-Mantuyop SWIP	VII	Negros Oriental		Siaton		o	
191	NIA-158	San Antonio SWIP	VII	Negros Oriental		Sibulan		o	
192	NIA-159	Tambolan SWIP	VII	Negros Oriental		Tayasan		o	
193	NIA-160	Valencia SWIP	VII	Negros Oriental		Valencia		o	
194	NIA-161	Senora SWIP	VII	Siquijor		Lazi		o	
195	NIA-162	Simacolong CIP	VII	Siquijor		Lazi		x	
196	NIA-163	Tigbao SWIP	VII	Siquijor		Lazi		o	
197	NIA-164	Lotlotan SWIP	VII	Siquijor		Maria		x	
198	NIA-165	Domanjog SWIP	VII	Siquijor		Siquijor		x	
199	NIA-166	Songcolan CIP	VII	Siquijor		Siquijor		x	
200	NIA-167	Balacdas CIP	VIII	Eastern Samar		Borongan		x	
201	NIA-168	Cati-an CIP	VIII	Eastern Samar		Borongan		x	
202	NIA-169	Sta. Fe SWIP	VIII	Eastern Samar		Borongan		x	
203	NIA-170	Guibuangan CIP	VIII	Eastern Samar		Can-Avid		x	
204	NIA-171	Cantumco SWIP	VIII	Eastern Samar		Llorente		x	
205	NIA-172	Capatagan SWIP	VIII	Eastern Samar		Llorente		x	
206	NIA-173	Layog-Casoroy CIP	VIII	Eastern Samar		San Julian		x	
207	NIA-174	Surok-Nena CIP	VIII	Eastern Samar		San Julian		x	
208	NIA-175	Sta. Tomas SWIP	VIII	Eastern Samar		Sulat		x	

表 3.1.1 マスタープラン調査対象501候補案件(5/10)

o : data available
x : not available

Agency No.	Agency No.	Project Name	Region	Province Name	Municipality Name	Present Status		
						Pre-F/S	F/S	D/D
209	NIA-176	Nato CIP	VIII	Eastern Samar	Taft		x	
210	NIA-177	San Luis CIP	VIII	Eastern Samar	Taft		x	
211	NIA-178	Taft CIP	VIII	Eastern Samar	Taft		x	
212	NIA-179	Macagtas SWIP	VIII	Northern Samar	Cataman		x	
213	NIA-180	Galutan SWIP	VIII	Northern Samar	Mondragon		x	
214	NIA-181	Jazimines CIP	VIII	Samar	Gandara		x	
215	NIA-182	Nacobi CIP	VIII	Samar	Gandara		x	
216	NIA-183	Rawis CIP	VIII	Samar	Gandara		x	
217	NIA-184	Blanca Aurora SWIP	VIII	Samar	San Jorge		x	
218	NIA-185	Sta. Rita CIP	VIII	Samar	Sta. Rita		x	
219	NIA-186	Mahayahay SWIP	VIII	Southern Leyte	Bontoc		o	
220	NIA-187	Bogo-Dongon SWIP	VIII	Southern Leyte	Maasin		o	
221	NIA-188	Lan-Agan SWIP	VIII	Southern Leyte	Maasin		o	
222	NIA-189	Pasanon SWIP	VIII	Southern Leyte	San Francisco		x	
223	NIA-190	Kamansi-Rizal SWIP	VIII	Southern Leyte	Tomas Oppus		o	
224	NIA-191	Mercedez CIP	IX	Zamboanga City			x	
225	NIA-192	Basag CIS	X	Agusan del Norte	Basag Creek		x	
226	NIA-193	Bombon CIS	X	Agusan del Norte	Bombon Creek		x	
227	NIA-194	Amontay CIS	X	Agusan del Norte	Tagub Creek		x	
228	NIA-195	Kitcharao CIS	X	Agusan del Norte	Taytay-Oyos Creek		x	
229	NIA-196	Cabanglasan CIP	X	Bukidnon	Cabanglasan		x	
230	NIA-197	Dela Paz CIS	X	Misamis Occidental	Mohon Creek		x	
231	NIA-198	Tangub CIS	X	Misamis Occidental	Tangub River		x	
232	NIA-199	Balingasag CIP	X	Misamis Oriental	Balatucan River		x	
233	NIA-200	Banglay CIP	X	Misamis Oriental	Banglay Creek		x	
234	NIA-201	Honopolan CIP	X	Misamis Oriental	Honopolan Creek		x	
235	NIA-202	Gumaod CIP	X	Misamis Oriental	Gumaod Lake		x	
236	NIA-203	Sta. Ana CIP	X	Misamis Oriental	Sta. Ana Creek		x	
237	NIA-204	Solana CIP	X	Misamis Oriental	Solana River		x	
238	NIA-205	Bulod SWIP	XII	Lanao del Norte			x	
239	NIA-206	Salug SWIP	XII	Lanao del Norte			x	
240	NIA-207	Busok SWIP	XII	Sultan Kudarat	Bagumbayan		x	
241	NIA-208	Marbol SWIP	XII	Sultan Kudarat	Bagumbayan		x	
242	NIA-209	Muno SWIP	XII	Sultan Kudarat	Bagumbayan		x	
243	NIA-210	Bila SWIP	XII	Sultan Kudarat	Colombio		x	
244	NIA-211	Cadadang SWIP	XII	Sultan Kudarat	Lutawan		x	
245	NIA-212	Kalandagan SWIP	XII	Sultan Kudarat	Tacurong		x	
246	NIA-213	Puti SWIP	XII	Sultan Kudarat	Tacurong		x	
247	FMB-1	Amburayan River Watershed Rehab.	I	Ilocos Sur, Benguet & La Union			o	
248	FMB-2	Laoag River Watershed Rehab.	I	Ilocos Norte	Espiritu, Nueva Era & Piddig		o	
249	FMB-3	Ilocos Norte Metropolitan Forest	I	Ilocos Norte	Pasuquin		o	
250	FMB-4	Lidlidda Watershed Forest Reserve	I	Ilocos Sur	Banayoyo, Lidlidda		o	
251	FMB-5	Naguilian River Watershed Rehab.	I	La Union	Naguilian		o	
252	FMB-6	Lower Agno River Watershed Rehab.	I	Benguet	Tuba		x	
				Pangasinan	San Nicolas & San Manuel			
253	FMB-7	Alaminos Watershed Rehabilitation	I	Pangasinan	Alaminos		x	
254	FMB-8	Mangatarem Sub-Watershed Rehab.	I	Pangasinan	Mangatarem		x	
255	FMB-9	Dawmun River Watershed Rehab.	II	Cagayan	Gattaran		x	
256	FMB-10	Diadi River Watershed Rehab.	II	Cagayan	San Luis		x	
				Isabela	Cordon			

表 3.1.1 マスタープラン調査対象501候補案件(6/10)

o : data available
x : not available

Agency		Project Name	Region	Province	Municipality	Present Status		
No.	No.			Name	Name	Pre-F/S	F/S	D/D
				Nueva Vizcaya	Bagabag			
257	FMB-11	Kasibu River Watershed Rehab.	II	Nueva Vizcaya	Kasibu			o
258	FMB-12	Bawa and Wangag Watershed Rehab.	II	Cagayan	Gonzaga			o
259	FMB-13	Kilkiling Watershed Forest Reserve	II	Cagayan	Claveria			x
260	FMB-14	Barobob Spring Watershed Rehab.	II	Nueva Vizcaya	Barobob			o
261	FMB-15	Sta. Praxedas Watershed Rehab.	II	Cagayan	Sta. Praxedas			o
262	FMB-16	Casacnan Watershed Rehabilitation	II	Nueva Vizcaya	Dupax			x
263	FMB-17	Sinapaoan Sub-Watershed Rehab.	II	Nueva Vizcaya	Sta. Fe			x
264	FMB-18	Manga River Watershed Rehab.	II	Nueva Vizcaya	Dupax del Norte			x
265	FMB-19	Mariveles Watershed Rehabilitation	III	Bataan	Orion, Bagac, Limay			x
266	FMB-20	Pasig-Timbu Potrero River Waterdhed	III	Pampanga	Porac, Bacolor			x
267	FMB-21	Tangbao Sub-Watershed Rehab.	III	Tarlac	Mayantoc			x
268	FMB-22	O'Donnal River Watershed Rehab.	III	Tarlac	Capas, Mayantoc, Tarlac			o
269	FMB-23	Balog-Balog Watershed Rehab.	III	Tarlac	Tarlac			o
270	FMB-24	Masinloc Watershed Rehabilitation	III	Zambales	Candelaria			o
271	FMB-25	Talavera Watershed Rehabilitation	III	Nueva Ecija	Carranglaan			o
272	FMB-26	Laguna de Bay Watershed Rehab.	IV	Laguna, Cavite Rizal, Batangas				o
273	FMB-27	Agos River Watershed Rehabilitation	IV	Quezon	Infanta			x
274	FMB-28	Atimonan Watershed Forest Reserve	IV	Quezon	Atimonan			x
275	FMB-29	Kaliwa River Watershed Rehab.	IV	Quezon Rizal	Infanta Montalban-Teresa			o
276	FMB-30	Kanan River Watershed Rehab.	IV	Quezon	Gen. Nakar-Infanta			o
277	FMB-31	Lake Buhi-Barit River Watershed	V	Camarines Sur	Buhi			x
278	FMB-32	Baco-Bucayao Watershed	IV	Oriental Mindoro	Puerto Galera, Baco San Teodoro, Naujan			o
279	FMB-33	Alabat Watershed Rehabilitation	IV	Quezon	Alabat			x
280	FMB-34	Calatrava-San Andres-San Agustin Watershed Forest Reserve	IV	Romblon	San Agustin- San Andres			x
281	FMB-35	Dipaculao Watershed Rehabilitation	IV	Quezon	Dipaculao			x
282	FMB-36	Dulangan Sub-Watershed Erosion Con.	IV	Oriental Mindoro	Baco			x
283	FMB-37	Sablayan Watershed Pilot Project	IV	Occidental Mindoro	Sablayan			x
284	FMB-38	Malvar Naujan Watershed Rehab.	IV	Oriental Mindoro	Naujan			o
285	FMB-39	Binasagan Yabo River Watershed	V	Camarines Sur	Pili			o
286	FMB-40	Ilog-Nivarangan River Watershed	VII	Negros Oriental	Ilog			x
287	FMB-41	Panay-Mambusao River Watershed	VI	Capiz	Panay			o
288	FMB-42	San Pedro Ilaya & Cansohay River	VII	Bohol	Duero			x
289	FMB-43	Candijay Watershed Rehabilitation	VII	Bohol	Candijay-Guindulman			o
290	FMB-44	Catubig River Watershed Rehab.	VIII	Northern Samar	Palapag, Laoang, Catubig			x
291	FMB-45	Candacan-Tinane-Ulot River	VIII	Eastern-Western Samar	Wright, Can-Avid			x
292	FMB-46	Palompon Watershed Forest Reserve	VIII	Leyte	Palompon			o
293	FMB-47	Curuan Watershed Rehabilitation	IX	Zamboanga del Sur	Curuan, Zamboanga City			x
294	FMB-48	Siocon Watershed Rehabilitation	IX	Zamboanga del Norte	Siocon			x
295	FMB-49	Pasonanca Watershed Forest Reserve	IX	Zamboanga del Sur	Zamboanga City			o
296	FMB-50	Ubungan River Watershed Rehab.	XII	North Cotabato	Midsayap			x
297	FMB-51	Kulawan River Water. Forest Reserve	XII	North Cotabato	Kidapawan			o
298	FMB-52	Labangan Watershed Rehab.	IX	Zamboanga del Sur	Labangan, Pagadian City			x
299	FMB-53	Upper Salug watershed Rehab.	X	Misamis Occidental	Mamayog, Molave,			x
300	FMB-54	Kinabjangan Watershed Rehab.	X	Agusan del Norte	Carmen			o
301	FMB-55	Digos Riparan River Watershed	XI	Davao del Sur	Digos			o
302	FMB-56	Batuto Watershed	XI	Davao del Norte	New Bataan, Compostela			o

表 3.1.1 マスタープラン調査対象501候補案件(7/10)

o : data available
x : not available

Agency		Project Name	Region	Province Name	Municipality Name	Present Status		
No.	No.					Pre-F/S	F/S	D/D
303	NEA-1	Baracbac River	I	Pangasinan	Mangatarem		o	x
304	NEA-2	Cabalisian River	I	Pangasinan	San Nicolas		o	
305	NEA-3	San Gabriel River	I	La Union	San Gabriel		o	
306	NEA-4	Pogo River	I	La Union	Pogo		o	
307	NEA-5	Pansian River	I	Ilocos Norte	Pagudpud		o	x
308	NEA-6	Salaza River	III	Zambales	Palauig		o	
309	NEA-7	Cabaluan River	III	Zambales	Sta. Cruz		o	
310	NEA-8	Usulan River	III	Nueva Ecija	Bongabon		o	x
311	NEA-9	Udiawan Falls	II	Nueva Vizcaya	Solano		o	x
312	NEA-10	Bagsit River	III	Zambales	Palauig		o	
313	NEA-11	Rancal River	III	Zambales	Iba		o	
314	NEA-12	Maapon River	IV	Quezon	Sampaloc		o	
315	NEA-13	Cagaycay River	V	Camarines Sur	Goa		o	
316	NEA-14	Tigman River	V	Camarines Sur	Calabanga		o	
317	NEA-15	Oslao River	V	Sorsogon	Bacon		o	x
318	NEA-16	Itbog Falls	V	Camarines Sur	Buhi		o	
319	NEA-17	Sowong River	V	Camarines Sur	Buhi		o	
320	NEA-18	Binahugen River	V	Camarines Sur	Buhi		o	x
321	NEA-19	Inarihan River	V	Camarines Sur	Naga City		o	
322	NEA-20	Ranggas River	V	Sorsogon	Sorsogon		o	
323	NEA-21	Ranggas River	V	Camarines Sur	Goa		o	
324	NEA-22	Manitohan River	V	Albay	Manito		o	
325	NEA-23	Sibulan River	V	Sorsogon	Bacon		o	x
326	NEA-24	Maragandang River	VI	Negros Occidental	Bago		o	x
327	NEA-25	Dalanas River	VI	Antique	Barbaza		o	x
328	NEA-26	Tibiao River	VI	Antique	Tibiao		o	x
329	NEA-27	Silab #2 (Amlan River)	VII	Negros Oriental	Amlan		o	
330	NEA-28	Anulod River II	VII	Negros Oriental	Bindoy		o	
331	NEA-29	Balanan Lake	VII	Negros Oriental	Siaton		o	
332	NEA-30	Calo River #1	VII	Negros Oriental	San Jose		o	
333	NEA-31	Calo River #2	VII	Negros Oriental	San Jose		o	
334	NEA-32	Calo River #3	VII	Negros Oriental	San Jose		o	
335	NEA-33	Bugtong Falls	VIII	Samar	Calbayog City		o	x
336	NEA-34	Cantingas River SWIP	IV	Romblon	San Fernando		o	
337	NEA-35	Calabgan River SWIP	IV	Aurora	Casiguran		o	
338	NEA-36	Estrella Falls SWIP	IV	Palawan	Narra		o	
339	NEA-37	Manalili River SWIP	IV	Palawan	Narra		o	
340	NEA-38	Tarabanan River SWIP	IV	Palawan	Puerto Princesa City		o	
341	NEA-39	Magcasa Falls SWIP	VIII	Southern Leyte	San Juan		o	
342	NEA-40	Mauo River SWIP	VIII	Northern Samar	San Isidro		o	
343	NEA-41	Tinuy-an Falls SWIP	XI	Surigao del Sur	Bislig		o	
344	NEA-42	Hubo River SWIP	XI	Surigao del Sur	San Agustin		o	
345	NEA-43	Kanapnapan Falls SWIP	XII	Lanao del Sur	Malabang		o	
346	NEA-44	Matling River SWIP	XII	Lanao del Sur	Malabang		o	
347	NEA-45	Bongabon River SWIP	IV	Oriental Mindoro	Hagan, Bongabon		o	
348	NEA-46	Ditumabo River SWIP	IV	Aurora	Ma. Aurora		o	
349	NEA-47	Batalan River SWIP	III	Bataan	Morong		o	
350	BSWM-1	Sucauguen SWIP	I	Ilocos Norte	Piddig		o	o
351	BSWM-2	Olo-olo I SWIP	I	Ilocos Sur	Santiago		o	o
352	BSWM-3	Olo-Olo II SWIP	I	Ilocos Sur	Santiago		o	o
353	BSWM-4	Balingoan SWIP	I	Ilocos Sur	Candon		o	o
354	BSWM-5	San Cristobal SWIP	I	Ilocos Norte	Sarrat		o	o

表 3.1.1 マスタープラン調査対象501候補案件(8/10)

o : data available

x : not available

Agency		Project Name	Region	Province Name	Municipality Name	Present Status		
No.	No.					Pre-F/S	F/S	D/D
355	BSWM-6	San Agustin SWIP	I	Ilocos Norte	San Nicolas	o	o	
356	BSWM-7	Bingao II SWIP	I	Ilocos Norte	San Nicolas	o	o	
357	BSWM-8	Oda SWIP	I	Pangasinan	Agno	o	o	
358	BSWM-9	Pugaro SWIP	I	Pangasinan	Manaoag	o	o	
359	BSWM-10	Pamaranum SWIP	I	Pangasinan	Malasiqui	o	o	
360	BSWM-11	Caparispisan SWIP	I	Ilocos Norte	Pagudpud	o	o	
361	BSWM-12	Patong SWIP	I	Ilocos Sur	Magsingal	o	o	
362	BSWM-13	Samac SWIP	I	Ilocos Norte	San Nicolas	o	o	
363	BSWM-14	Mabini SWIP	I	Pangasinan	Balungao	o	o	
364	BSWM-15	San Gonzalo SWIP	I	Pangasinan	Labrador	o	x	
365	BSWM-16	Camagsingalan SWIP	I	Pangasinan	Sual	o	o	
366	BSWM-17	Patar SWIP	I	Pangasinan	Mabini	o	o	
367	BSWM-18	Malimpin SWIP	I	Pangasinan	Dasol	o	x	
368	BSWM-19	Viga SWIP	I	Pangasinan	Dasol	o	x	
369	BSWM-20	Cabuosan SWIP	I	Ilocos Norte	Currimao	o	o	
370	BSWM-21	Magnuang SWIP	I	Ilocos Norte	Batac	o	o	
371	BSWM-22	Camagsingalan f2 SWIP	I	Pangasinan	Sual	x	x	
372	BSWM-23	Daquioag II SWIP	I	Ilocos Norte	Marcos	o	o	
373	BSWM-24	San Andres SWIP	I	Ilocos Norte	Sarrat	o	o	
374	BSWM-25	Paninaan SWIP	I	Ilocos Norte	Bacarra	o	o	
375	BSWM-26	San Juan I SWIP	CAR	Abra	Pilar	o	o	
376	BSWM-27	San Juan II SWIP	CAR	Abra	Pilar	o	o	
377	BSWM-28	Macarcarmay SWIP	CAR	Abra	Bangued	o	o	
378	BSWM-29	Pata SWIP	II	Cagayan	Claveria	o	o	
379	BSWM-30	Balacuit SWIP	II	Nueva Vizcaya	Villaverde	o	o	
380	BSWM-31	Cabannungan SWIP	II	Isabela	Ilagan	o	o	
381	BSWM-32	Marana SWIP	II	Isabela	Ilagan	o	o	
382	BSWM-33	Cabuluan SWIP	II	Cagayan	Alcala	o	o	
383	BSWM-34	Diadi SWIP	II	Nueva Vizcaya	Diadi	o	o	
384	BSWM-35	Naganacan SWIP	II	Isabela	Sta. Maria	o	o	
385	BSWM-36	Balate SWIP	II	Nueva Vizcaya	Diadi	o	o	
386	BSWM-37	Minagbag SWIP	II	Isabela	Quezon	o	o	
387	BSWM-38	Kirang SWIP	II	Nueva Vizcaya	Aritao	o	o	
388	BSWM-39	Laneg SWIP	II	Cagayan	Solana	o	o	
389	BSWM-40	San Antonio SWIP	II	Nueva Vizcaya	Bambang	o	o	
390	BSWM-41	Abian SWIP	II	Nueva Vizcaya	Bambang	o	o	
391	BSWM-42	Trinidad SWIP	II	Isabela	Mallig	o	o	
392	BSWM-43	Malalam SWIP	II	Isabela	Ilagan	o	o	
393	BSWM-44	Apang SWIP	II	Cagayan	Claveria	o	o	
394	BSWM-45	Anneg SWIP	II	Isabela	Magsaysay	o	o	
395	BSWM-46	Victoria SWIP	II	Quirino	Aglipay	o	o	
396	BSWM-47	San Marcos SWIP	II	Quirino	Cabarroguis	o	o	
397	BSWM-48	San Francisco SWIP	II	Quirino	Aglipay	o	o	
398	BSWM-49	Sta. Filomena SWIP	II	Isabela	San Mariano	o	o	
399	BSWM-50	Old San Mariano SWIP	II	Isabela	San Mariano	o	o	
400	BSWM-51	Yeban SWIP	II	Isabela	Benito Soliven	o	o	
401	BSWM-52	Minallo SWIP	II	Isabela	Naguilian	o	o	
402	BSWM-53	Baguinge SWIP	CAR	Ifugao	Kiangan	o	o	
403	BSWM-54	Halog SWIP	CAR	Ifugao	Nayon, Lamut	o	o	
404	BSWM-55	Paku SWIP	CAR	Ifugao	Nayon, Lamut	o	o	
405	BSWM-56	Afusing Daga SWIP	II	Cagayan	Alcala	o	o	
406	BSWM-57	Maasin SWIP	II	Cagayan	Alcala	o	o	

表 3.1.1 マスタープラン調査対象501候補案件(9/10)

o : data available
x : not available

No.	Agency		Region	Province		Municipality	Present Status		
	No.	Project Name		Name	Name		Pre-F/S	F/S	D/D
407	BSWM-58	Carallangan SWIP	II	Cagayan	Alcala		o	o	
408	BSWM-59	Ganzano SWIP	II	Cagayan	Gattaran		o	o	
409	BSWM-60	Sampaloc SWIP	III	Nueva Ecija	Talugtug		o	o	
410	BSWM-61	Sto. Domingo SWIP	III	Nueva Ecija	Lupao		o	o	
411	BSWM-62	Masalipit SWIP	III	Bulacan	San Miguel		o	o	
412	BSWM-63	Villa Rosdo SWIP	III	Nueva Ecija	Talugtug		o	o	
413	BSWM-64	Butid SWIP	III	Nueva Ecija	Talugtug		o	o	
414	BSWM-65	Maninog SWIP	III	Tarlac	Mayantoc		o	o	
415	BSWM-66	Villa Isla SWIP	III	Nueva Ecija	Munoz		o	o	
416	BSWM-67	Sta. Catalina SWIP	III	Nueva Ecija	Talugtug		o	o	
417	BSWM-68	Pulo SWIP	III	Bulacan	San Rafael		o	o	
418	BSWM-69	Sto. Domingo II SWIP	III	Nueva Ecija	Talugtug		o	o	
419	BSWM-70	Bitungol SWIP	III	Bulacan	Norzagaray		o	o	
420	BSWM-71	Maasin SWIP	III	Nueva Ecija	Talugtug		o	o	
421	BSWM-72	Sto. Domingo I SWIP	III	Nueva Ecija	Talugtug		o	o	
422	BSWM-73	Mangandingay SWIP	III	Nueva Ecija	Munoz		o	o	
423	BSWM-74	Namulandayan SWIP	III	Nueva Ecija	Lupao		o	o	
424	BSWM-75	Parista SWIP	III	Nueva Ecija	Lupao		o	o	
425	BSWM-76	Balbalungao SWIP	III	Nueva Ecija	Lupao		o	o	
426	BSWM-77	Lagunlong SWIP	IV	Oriental Mindoro	Baco		o	o	
427	BSWM-78	Pakala II SWIP	IV	Oriental Mindoro	Baco		o	o	
428	BSWM-79	Bayuin SWIP	IV	Oriental Mindoro	Socorro		o	o	
429	BSWM-80	Camburay SWIP	IV	Occidental Mindoro	San Jose		o	o	
430	BSWM-81	Sayab SWIP	IV	Palawan	Bataraza		x	x	
431	BSWM-82	Buenasuerte SWIP	V	Masbate	Uson		o	o	
432	BSWM-83	Bulhao SWIP	V	Camarines Norte	Labo		o	o	
433	BSWM-84	Dalnac SWIP	V	Camarines Norte	Paracala		o	o	
434	BSWM-85	Gabawan SWIP	V	Aibay	Daraga		o	o	
435	BSWM-86	Burgos SWIP	V	Catanduanes	Viga		o	o	
436	BSWM-87	F. Arcangel SWIP	VI	Aklan	Balete		o	o	
437	BSWM-88	Pinonoy SWIP	VI	Aklan	Libacao		o	o	
438	BSWM-89	Sibaliw SWIP	VI	Aklan	Toralba, Banga		o	o	
439	BSWM-90	Panlagangan SWIP	VI	Antique	Sibalom		o	o	
440	BSWM-91	Traciano SWIP	VI	Capiz	Dumarao		o	o	
441	BSWM-92	San Roque SWIP	VI	Aklan	Malinao		o	o	
442	BSWM-93	Aranae SWIP	VI	Aklan	Balete		o	o	
443	BSWM-94	Buenavista SWIP	VI	Antique	Belison		o	o	
444	BSWM-95	Dita I SWIP	VII	Bohol	Ubay		o	o	
445	BSWM-96	Dita II SWIP	VII	Bohol	Ubay		o	o	
446	BSWM-97	San Jose SWIP	VII	Bohol	Mabini		o	o	
447	BSWM-98	Sto. Nino SWIP	VII	Bohol	Talibon		o	o	
448	BSWM-99	Nangka SWIP	VII	Negros Oriental	Bayawan		o	o	
449	BSWM-100	Bagtic SWIP	VII	Negros Oriental	Mabinay		o	o	
450	BSWM-101	Nabilog SWIP	VII	Negros Oriental	Ayungon		o	o	
451	BSWM-102	Bong-Bong I SWIP	VII	Bohol	Ubay		o	o	
452	BSWM-103	Bong-Bong II SWIP	VII	Bohol	Ubay		o	o	
453	BSWM-104	Calanggaman I SWIP	VII	Bohol	Ubay		x	x	
454	BSWM-105	Katipunan SWIP	VII	Bohol	Carmen		x	x	
455	BSWM-106	Buyog SWIP	VII	Bohol	Valencia		x	x	
456	BSWM-107	Calinganay SWIP	VII	Bohol	Alicia		x	x	
457	BSWM-108	Jubasan SWIP	VIII	Northern Samar	Allen		o	o	
458	BSWM-109	Casabahan SWIP	VIII	Western Samar	Gandara		o	o	

表 3.1.1 マスタープラン調査対象501候補案件(10/10)

o : data available
x : not available

Agency		Project Name	Region	Province	Municipality	Present Status		
No.	No.			Name	Name	Pre-F/S	F/S	D/D
459	BSWM-110	Inamburacay SWIP	VIII	Northern Samar	Bobon		o	o
460	BSWM-111	Sta. Fe SWIP	VIII	Western Samar	Borongon		o	o
461	BSWM-112	Campin SWIP	VIII	Leyte	Mahaplag		o	o
462	BSWM-113	Laboon SWIP	VIII	Southern Leyte	Maasin		o	o
463	BSWM-114	Polanqui SWIP	VIII	Eastern Samar	Taft		o	o
464	BSWM-115	Tabawan SWIP	VIII	Western Samar	Tabawan, Calbayog City		o	o
465	BSWM-116	Dau-Oras SWIP	VIII	Eastern Samar	Oras		x	x
466	BSWM-117	Woodland SWIP	IX	Zamboanga del Sur	Begong, Dumalinao		o	o
467	BSWM-118	Sumadat SWIP	IX	Zamboanga del Sur	Dumalinao		o	o
468	BSWM-119	Lungmot SWIP	IX	Zamboanga del Sur	Dumalinao		o	o
469	BSWM-120	Lamara I SWIP	IX	Zamboanga del Sur	Bayog		o	o
470	BSWM-121	Lamara II SWIP	IX	Zamboanga del Sur	Bayog		o	o
471	BSWM-122	Buenavista SWIP	IX	Zamboanga del Sur	Curuan		o	o
472	BSWM-123	Goiling SWIP	IX	Zamboanga del sur	Diplahan		o	o
473	BSWM-124	Lubuangono SWIP	X	Bukidnon	Kibawe		o	o
474	BSWM-125	Alubijid SWIP	X	Agusan del Norte	Buenavista		o	o
475	BSWM-126	Balibayon SWIP	X	Surigao del Norte	Brgy. Rizal, Surigao		o	o
476	BSWM-127	Apulang SWIP	X	Bukidnon	Kibawe		o	o
477	BSWM-128	Talao-ao SWIP	X	Agusan del Norte	Buenavista		o	o
478	BSWM-129	Dumalagan SWIP	X	Agusan del Norte	Butuan City		o	o
479	BSWM-130	Mintu-od SWIP	X	Agusan del Norte	Buenavista		o	o
480	BSWM-131	Malapong SWIP	X	Agusan del Norte	Buenavista		o	o
481	BSWM-132	Talaganahao SWIP	X	Agusan del Norte	Buenavista		o	o
482	BSWM-133	Kitao-tao SWIP	X	Bukidnon	Kitao-tao		o	o
483	BSWM-134	San Rafael	XI	Davao Oriental	Cateel		o	o
484	BSWM-135	Bukay-pait SWIP	XI	South Cotabato	Tantangan		o	o
485	BSWM-136	Libudon SWIP	XI	Davao Oriental	Mati		o	o
486	BSWM-137	Dumadalig SWIP	XI	South Cotabato	Tantangan		o	o
487	BSWM-138	Libasan SWIP	XI	Davao del Norte	Nabunturan		o	o
488	BSWM-139	Florida SWIP	XI	Davao del Norte	Capalong		o	o
489	BSWM-140	Dauman SWIP	XI	Davao del Norte	Montevista		o	o
490	BSWM-141	San Nicolas SWIP	XI	Davao del Sur	Digos		o	o
491	BSWM-142	Bolton SWIP	XI	Davao del Sur	Malalag		o	o
492	BSWM-143	Pedtap SWIP	XII	North Cotabato	Cabacan		o	o
493	BSWM-144	Looy SWIP	XII	Maguindanao	South Upi		o	o
494	BSWM-145	Dalingawen SWIP	XII	North Cotabato	Pikit		o	o
495	BSWM-146	Tinibtiban SWIP	XII	North Cotabato	Pikit		o	o
496	BSWM-147	Busok SWIP	XII	Sultan Kudarat	Bagumbayan		o	o
497	BSWM-148	Kalandagan SWIP	XII	Sultan Kudarat	Tacurong		o	o
498	BSWM-149	Lancheta SWIP	XII	Sultan Kudarat	Tacurong		o	o
499	BSWM-150	New Carmen SWIP	XII	Sultan Kudarat	Tacurong		o	o
500	BSWM-151	Malagakit SWIP	XII	North Cotabato	Pigawayan		o	o
501	BSWM-152	San Juan Overflow Dam	VIII	Southern Leyte	San Juan			o

表 3.1.1.2 建設済又は建設中の S W I M 事業の概要 (1/2)

Imple. No.	Agency	Name of Project	Region	Type of Dam	Height (m)	Dam Crest Length (m)	Dam Volume (cu.m)	Reserv. Area (ha)	Storage Capacity (cu.m)	Irrig. Area (ha)	Const. Cost (Peso T.)	Date Started	Date Complete	Period (Month)	Remarks
1	FSDC	Kabareng	III	Adobe Stone Masonry	3.5	200	7	3.5	87,400	169	200	Jul-76	Aug-77	13	No information is available on present condition
2	FSDC	Pagdupad	I	Homogenous Earthfill	21.5	120	80,000	3.8	200,000	60	1,300	Apr-77	Apr-78	12	No information is available on present condition
3	FSDC	Maitinik	III	Adobe Stone Masonry	3.8	170	7	0.5	56,600	125	500	Jun-79	Jun-80	12	No information is available on present condition
4	FSDC	Sta. Cruz	III	Homogenous Earthfill	13.0	206	40,111	4.3	120,500	140	1,902	Jun-79	Mar-80	9	Functioning
5	DPWH	Nabintangan	II	?	?	?	?	?	?	?	2,150	?	1981	?	Available information is very limited
6	FSDC	San Roque	VII	Zoned Earthfill	14.0	120	53,100	9.9	1,300,000	108	5,499	Oct-80	Sep-81	11	No information is available on present condition
7	BSM	Panayuan	IX	Check dam	2.1	3.5	9,418	?	?	200	332	Jul-81	Sep-81	2	Functioning (F/S & D/D reports are available)
8	BSM	Calapan	IX	Check dam	1.0	3.6	7	?	?	87	164	Sep-81	Nov-81	2	Functioning (F/S & D/D reports are available)
9-1	FSDC	Fort Magsaysay #3	III	Zoned Earthfill	7.0	145	77,900	1.3	133,500	?	4,039	Dec-81	Oct-82	10	No information is available on present condition
9-2	FSDC	Fort Magsaysay #4	III	Zoned Earthfill	15.0	92	77,900	11.9	369,000	?	4,039	Nov-81	Sep-83	22	No information is available on present condition
9-3	FSDC	Fort Magsaysay #5	III	Zoned Earthfill	15.0	92	24,500	11.9	369,000	?	3,676	Jan-82	Jan-83	12	No information is available on present condition
10	NZA	Tiliban *	VII	Zoned Earthfill	25.0	145	95,000	22.0	775,000	150	13,379	Jan-80	Jan-83	37	Functioning (detailed designs are available)
11	DPWH	Palaocel	III	Boulder filled	1.5	?	2,250	?	?	76	1,500	?	Mar-83	?	Damaged and not functioning (No report is available)
12	FSDC	Panayon	I	Zoned Earthfill	10.0	100	21,200	8.0	100,000	80	2,850	Dec-81	Jan-83	19	No information is available on present condition
13	FSDC	Sta. Barbara	I	Overflow Concrete	4.5	40	15,300	11.0	330,000	130	3,325	Dec-81	Dec-83	24	No information is available on present condition
14	FSDC	Si-Uton	V	Zoned Earthfill	15.0	68	25,500	1.8	?	33	7,461	Nov-82	Nov-83	12	No information is available on present condition
15	BSM	Magsabaon	II	Earthfill	7.0	180	31,695	2.6	60,320	70	1,994	Mar-83	Dec-83	9	Functioning (F/S & D/D reports are available)
16	BSM	Darapidap *	II	Earthfill	12.9	120	70,257	2.1	90,090	30	1,805	Feb-83	Dec-83	10	Functioning (F/S & D/D reports are available)
17	DPWH	Banadeo	V	Concrete Masonry Earthfill	4.0	25	?	?	?	?	797	Feb-84	Feb-85	12	Damaged and not functioning (No report is available)
18	BSM	Palirao *	VIII	Earthfill	9.0	174	45,144	2.6	76,800	4	2,238	Feb-83	Oct-84	20	Functioning (F/S & D/D reports are available)
19	PSB	Antukla-Binga	CAR	Check Dams	-	-	-	-	-	-	4,322	Apr-81	Dec-84	45	Functioning (D/D report is available)
20	PSB	Sta. Fe	II	Check Dams	-	-	-	-	-	-	2,091	Apr-82	Dec-84	33	Functioning (D/D report is available)
21	DPWH	Porac *	III	Zoned Earthfill	25.0	128	105,600	12.8	672,500	?	11,813	Jan-83	-	-	Washed away in 1984-86
22	PSB	Pasig-Tinbu *	III	Check Dams	-	-	-	-	-	-	1,447	Apr-82	Dec-84	33	Functioning (partly damaged)
23	NEA	Manayagan *	VII	Concrete	2.0	15	?	-	-	-	12,583	Aug-82	Nov-84	27	Functioning (F/S & D/D reports are available)
24	FSDC	Bacnotan *	I	Zoned Earthfill	24.0	100	190,800	13.0	1,570,000	153	7,400	Oct-80	Mar-86	66	Functioning well (No report is available)
25	DPWH	Caulaman	III	Concrete Diversion	?	?	?	?	?	?	720	Dec-84	Feb-85	2	Washed out in 1986 (No report is available)
26	DPWH	Kilrrog *	III	Concrete Diversion	?	?	?	?	?	?	1,181	Jan-87	Jan-87	25	Damaged and not functioning (No report is available)
27	NEA	Basak	VII	Concrete rubble	3.0	15	?	-	-	-	14,138	Jan-82	Jul-85	28	Functioning (F/S & D/D reports are available)
28	DPWH	Daquiiong	I	Homogenous Earthfill	11.8	70	15,500	1.8	105,000	50	1,854	Feb-87	Apr-87	2	Functioning (F/S report is available)
29	DPWH	San Ramon *	III	Homogenous Earthfill	13.0	196	28,000	5.0	91,000	0	3,886	Jan-87	Jun-87	5	Completed but not developed yet for irrigation
30	DPWH	Culangaman *	VII	Zoned Earthfill	17.5	140	?	?	390,500	100	6,700	May-87	Aug-88	15	Not yet completed in actual sense due to delayed fund release
31	DPWH	Katipunan	VII	Earthfill	7.5	72	?	?	?	?	500	May-88	Aug-88	3	Functioning (No report is available)
32	BSM	Ambay	XI	Earthfill	6.5	196	28,346	3.5	75,833	70	2,109	Jul-84	May-88	47	Functioning (F/S & D/D reports are available)

Note: ? : no data available.
 - : not applicable.
 * : projects for post-evaluation study.

表 3.1.1.2 建設済又は建設中の S W I M 事業の概要 (2/2)

No.	Agency	Name of Project	Region	Type of Dam	Dam Height (m)	Crest Length (m)	Dam Volume (cu.m)	Reserv. Area (ha)	Storage Capacity (cu.m)	Irrig. Area (ha)	Const. Cost (Peso P.)	Date Started	Date Complete	Period (Month)	Current Problem
1	DPWH	Pinal Fall	I	Earthfill	11.4	275	98,300	22.0	930,000	272	18,277	Mar-86	May-89	39	Difficult land acquisition and frequent bogging down of equipment
2	DPWH	Jaro	VIII	Earthfill	29.3	115	230,000	9.3	630,000	1,950	62,723	Nov-84	Jul-89	57	Frequent typhoons and lack of man-power and equipment
3	ESDC	Sta. Maria	I	Earthfill	18.3	107	50,000	7.0	478,000	50	14,700	Jan-84	Mar-89	58	No fund available for additional works
4	ESDC	Lupao	III	Earthfill	27.5	129	215,437	20.0	1,760,000	200	37,354	May-84	?	?	Contractor abandoned after completing about 26%
5	ESDC	San Julian	VI	Earthfill	17.9	166	104,517	15.0	561,500	99	16,850	May-84	Dec-89	60	Only 3 months dry season recurring for past 4 years
6	FMB	Burgao	CR	Check Dams	-	-	-	-	-	-	3,776	Jan-83	Dec-88	72	Ultimately release of funds
7	FMB	Biracutan	I	Check Dams	-	-	-	-	-	-	3,300	Feb-84	Dec-88	59	Ultimately release of funds
8	FMB	Lansan	IV	Check Dams	-	-	-	-	-	-	2,744	Feb-84	Dec-88	59	Ultimately release of funds
9	FMB	Panacan	IV	Check Dams	-	-	-	-	-	-	3,604	Feb-84	Dec-88	59	Ultimately release of funds
10	FMB	Erea	III	Check Dams	-	-	-	-	-	-	2,970	Apr-82	Dec-88	81	Ultimately release of funds
11	BSM	Bacsay	CR	Earthfill	11.8	82	37,890	1.2	7,000	60	1,203	Apr-83	?	?	Security condition in its locality
12	BSM	Ongarao	VIII	Earthfill	4.7	15	-	-	-	70	900	May-85	?	?	Security condition in its locality
13	BSM	Cabanglasan	X	Earthfill	14.5	205	125,583	7.6	350,900	80	3,200	May-87	?	?	No fund available for additional works
14	BSM	Kudirgilan	XII	Earthfill	6.0	110	15,246	4.1	82,600	50	1,257	Oct-84	?	?	Reservoir area privately owned and refused to donate
15	NEA	Kumalarang	IX	Rubble masonry	2.5	75	-	-	-	-	11,971	Jul-88	Apr-89	9	None at present
16	NIA	Mimal	IX	Zoned Earthfill	27.0	80	148,300	5.1	390,000	1,550	37,000	Jan-88	Jan-90	24	Delayed fund release
17	NIA	Callarigo	VII	Zoned Earthfill	26.0	132	140,000	4.0	885,000	675	34,000	Jan-83	Jan-90	85	Delayed fund release

Note: ? : no data available.
- : not applicable.

表 3.4.1 事後評価調査対象 I O S W I M 事業の概要

PROJECT NO.	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10
PROJECT NAME	Ilihan	Darapidap	Malinao	Pasig Timbu	Mantayupan	Bacnotan	Porac	Kirong	San Ramon	Cataganan
IMPLEMENTING AGENCY	NIA	BSWM	BSWM	FMB	NEA	FSDC	PMO-SWIM/DPWH	PMO-SWIM/DPWH	PMO-SWIM/DPWH	BSWM/DPWH/NIA
PURPOSE	Irrigation -150ha	Irrigation -30ha	Irrigation -20ha	Watershed Mana. -7,440ha	Mini-hydro. -500 kW	Irrigation -199ha	Mini-hydro. -100 kW	Flood Control	Irrigation -50ha	Irrigation -100ha
-Incidental	Flood Control	Watershed Devel. Inland Fishery Flood Control	Watershed Devel. Inland Fishery Flood Control	Watershed Devel. Inland Fishery	Irrigation	Flood Control	Irrigation Flood Control Inland Fishery	Irrigation	Watershed Devel. Inland Fishery Flood Control Water Supply	
PRESENT STATUS	Functioning	Functioning	Functioning	No Monitoring	Functioning	Functioning	Washed away No functioning	Damaged No functioning	No functioning	Under Constructed
-Dam	Functioning	Functioning	Functioning	No Monitoring	Functioning	Functioning	Washed away No functioning	Damaged No functioning	No functioning	Under Constructed
-Irri./Power/Others	Functioning	Functioning	Functioning	No Monitoring	Functioning	Functioning	Washed away No functioning	Damaged No functioning	No functioning	Under Constructed
BACKGROUND	Not prepared	1983, BSWM	1983, BSWM	?, FMB	1980, NEA	1978, FSDC	1981, DPWH	1983, DPWH	1983, BSWM	1983, BSWM
-For F/S	1980, NIA	1983, BSWM	1983, BSWM	1981, FMB	1981, NEA	1979, FSDC	1981, DPWH	1984, DPWH	1983, BSWM	1983, BSWM
-For D/D	1980-1983, NIA	1983-1984, BSWM	1983-1984, BSWM	1981-1984, FMB	1982-1984, NEA	1980-1986, FSDC	1982-1984, DPWH	1984-1987, DPWH	1987, DPWH	1987-present, DP
-For Construction	1985, Repaired						1986, washed away			actually by NIA
Q&M SYSTEM	Association/NIA	Cooperative	Association	FMB Dist. Office	Cooperative	Association	Not managed	Not managed	Not organized	Not organized
-Dam	Association	Cooperative	Association	FMB Dist. Office	Cooperative	Association	Not managed	Not managed	Not organized	Not organized
-Irri./Power/Others	Association	Cooperative	Association	FMB Dist. Office	Cooperative	Association	Not managed	Not managed	Not organized	Not organized
MAJOR DIFFERENCE OF PROJECT FEATURE										
-Dam Height	Plan 23 m	12.9 m	6.6 m	-	2 m	24 m	25 m	-	13 m	17.5 m
	Actual 25 m	12.9 m	9 m	-	2 m	24 m	25 m	-	13 m	-
-Storage Capacity	Plan 700,000 m3	90,090 m3	50,000 m3	-	-	1,570,000 m3	672,500 m3	-	91,370 m3	390,500 m3
	Actual 775,000 m3	90,090 m3	76,800 m3	-	-	1,570,000 m3	672,500 m3	-	91,370 m3	-
-Irrigable Area	Plan 150 ha	30 ha	20 ha	-	-	199 ha	240 ha	-	50 ha	100 ha
	Actual 150 ha	30 ha	4 ha	-	-	155 ha	-	-	0 ha	-
-Dry Season	Plan 150 ha	30 ha	4 ha	-	-	70 ha	120 ha	-	-	-
	Actual 100 ha	5 ha	0 ha	-	-	50 ha	-	-	0 ha	-
-Installed Capacity	Plan -	-	-	-	500 kW	-	100 kW	-	-	-
	Actual -	-	-	-	500 kW	-	-	-	-	-
-Construction Period (Dam)	Plan 3.8 years	-	-	3 years	1 years	6.5 years	3 years	-	-	-
	Actual 3.5 years	10 months	1.7 years	3 years	2.3 years	3.5 months	5 months	-	-	-
-Construction Cost	Plan 10,963,837	P1,804,860	P2,238,000	P1,223,725	P12,583,000	P7,600,000	P8,212,000	-	-	P6,700,000
	Actual 13,379,543	P1,804,860	P1,447,015	P1,447,015	Cost: 0.97 P/kWH	P1,180,678	P11,813,254	-	P3,886,247	-
-Economic (IRR)	Plan 10.5%	3.0%	-	-	8.5%	14.2%	18.5%	-	-	49.5%
	Actual 10.5%	3.0%	-	-	8.5%	14.2%	18.5%	-	-	49.5%

表 3.4.2 事後評価調査の結果(1/10) - Iliban SWIP -

ENGINEERING AND TECHNICAL ASPECTS		
PROJECT NUMBER	No.1	
PROJECT NAME	Iliban SWIP	
AGENCY	National Irrigation Administration (NIA)	
LOCATION	Region VII, Bohol, Tubigon	
PROJECT DESCRIPTION		
PURPOSE :		
Major	Irrigation, Plan : 150 ha	
Incidental	Actual : 150 ha	
	Flood Control	
PRESENT STATUS :		
Dam	Functioning well	
Irrigation	Functioning well	
BACKGROUND :		
F/S	Not prepared	
D/D	1980 by NIA Central Office	
Construction	1980-1983 by NIA Bohol Provincial Irrigation Office.	
O&M	Repaired in 1985 by NIA Bohol POI. Dam & Irrigation Tubigon Irrigators' Association	
PRINCIPAL FEATURE :		
Dam Type	Plan : Zoned Earthfill	Actual : Zoned Earthfill
Dam Height	23 m	25 m
Crest Length	125 m	145 m
Embankment Volume	-	95,000 m ³
Reservoir Area	21 ha	22 ha
Effective Storage Capacity	700,000 m ³	775,000 m ³
Irrigation Area		
Wet season	150 ha	150 ha
Dry season	150 ha	100 ha
Irrigation Canal	8.0 km	8.0 km
Construction Period		
Dam	3.75 years	3.5 years
Irrigation	2.33 years	2.17 years
Construction Cost		
Dam	P 8,784,534	P 8,626,772
Irrigation	P 2,179,303	P 2,098,084
Total	P 10,963,837	P 10,724,856
Repairing Cost of Dam		P 2,654,687

1. During the first year of dam operation just after completion of the dam, seepage occurred at the upper part of downstream slope when the water level reached at EL 45.0 m. This would be caused by insufficient height and width of impervious core and its loose compaction. Considering the dam safety, the repair works to raise the height of impervious core and dam crest were conducted in 1985 at a cost of P2.66 Million.

2. During the construction, the spillway was relocated from the right abutment to the left abutment, considering the weak foundation (highly weathered rock) and the hauling of borrow materials for dam embankment.

3. Due to deterioration of slope of irrigation canals, rehabilitation of canals such as canal lining will be required.

SOCIO-ECONOMIC ASPECTS

1. Due to shortage of irrigation water during the dry season, the cropping area of rice in the dry season is limited to 100 ha.

2. The dam is almost functioning as planned, serving the irrigation area of 150 ha benefiting 460 farmers in the area. The project resulted in the increase of food production in the area thereby enhancing the economic condition of the farmers.

3. ERR is estimated at 10.57 on the present condition, but the project contributes to enhance farmers' living standards.

O&M ASPECTS

1. Irrigation fee is collected from the farmers at the rate of P 150/ha in 1988. Total irrigation fee of P 22,500 is used for O&M of the irrigation facilities. Other than the irrigation fee, the Association is subsidized the O&M cost of P3,000/annum from the NIA Central Office for O&M of the dam.

2. The present O&M cost allocated from the NIA Central Office is not enough for safety monitoring and well maintenance of the dam.

3. The access road leading to the damsite is not properly maintained.

表 3.4.2 事後評価調査の結果 (2/10) - Darapidap SWIP -

ENGINEERING AND TECHNICAL ASPECTS	
1.	No serious technical problem is found out.
2.	The slope land of the borrow area is eroded. Some vegetation measures are required.
3.	Due to shortage of irrigation water especially in the dry season, the raising of the dam crest is required if water resource is available.
SOCIO-ECONOMIC ASPECTS	
1.	The irrigation area in the wet season is 30 ha ; rice of 25 ha , upland crops of 5 ha. While, the irrigation area in the dry season is only 5 ha due to shortage of water to ensure the water rights downstream of the dam. This is caused by insufficient investigation of the water rights in and around the dam during the planning stage.
2.	After completion of the dam, 18,000 of fingerlings of Tilapia were supplied by BFAR in 1984 and 1985. Farmers caught 1 to 3 kg of Tilapia at intervals of about one month. Since 1986, supply of Tilapia fingerling from BFAR has been stopped when it attained its propagation level.
3.	Reforestation has been conducted by FMB in cooperation with the Cooperative. Juvilina (or paper tree) planted has not grown well because of infertile soil and drought.
4.	IRR is estimated at 3.0%, but the project contributes to enhance farmers' living condition through increase of rice production.
O&M ASPECTS	
1.	The irrigation fee is collected from the farmers at the rate of P100/ha/cropping. This irrigation fee covers all the costs necessary for the O&M works managed by the Cooperative. However, the Cooperative encounters sometimes money shortage for proper O&M works.
2.	In addition to the shortage of irrigation water due to the water rights, the operation efficiency of the dam is very low because a proper operation manual of the dam and irrigation facilities is not prepared.

ENGINEERING AND TECHNICAL ASPECTS		
PROJECT NUMBER :	No.2	
PROJECT NAME :	Darapidap SWIP	
AGENCY :	Bureau of Soils and Water Management	
LOCATION :	Region II, Nueva Vizcaya, Arifao	
PROJECT DESCRIPTION		
PURPOSE :	Irrigation, Plan : 30 ha	
Major :	Actual: 30 ha	
Incidental :	Watershed Development	
	Inland Fishery	
	Flood Control	
PRESENT STATUS :		
Dam :	Functioning well	
Irrigation :	Functioning well	
BACKGROUND :		
F/S :	1983 by BSWM Central Office	
D/D :	1983 by BSWM Central Office	
Construction :	1983-1984 by BSWM Central Office	
O&M :	Dam and Irrigation; by Darapidap Water Impounding Service Cooperative, Inc.	
PRINCIPAL FEATURE :		
	Plan	Actual
Dam Type :	Earthfill	Earthfill
Dam Height :	12.9 m	12.9 m
Crest Length :	130 m	130 m
Embankment Volume :	70,257 m ³	70,257 m ³
Effective Storage Capacity :	90,090 m ³	90,090 m ³
Irrigation Area :		
Wet season :	30 ha	30 ha
Dry season :	30 ha	5 ha
Irrigation Canal :	3 km	3 km
Construction Period :		
Dam :		10 Months
Irrigation :		
Construction Cost :		
Dam :		P 1,804,860
Irrigation :		
Total :		P 1,804,860

表 3.4.2 事後評価調査の結果(3/10) - Malinao SWIP -

ENGINEERING AND TECHNICAL ASPECTS	
PROJECT NUMBER :	No.3
PROJECT NAME :	Malinao SWIP
AGENCY :	Bureau of Soils and Water Management
LOCATION :	Region VIII, Southern Leyte, Sogod
PROJECT DESCRIPTION	
PURPOSE :	
Major :	Irrigation, Plan : 20 ha
Incidental :	Actual: 4 ha Watershed Development Inland Fishery
PRESENT STATUS :	
Dam :	Functioning
Irrigation :	Functioning, but not fully completed
BACKGROUND :	
F/S :	1983 by BSWM Central Office
D/D :	1983 by BSWM Central Office
Construction :	1983-1984 by BSWM Central Office
O&M :	Dam and Irrigation: by Farmers' Association
PRINCIPAL FEATURE:	
Dam Type :	Plan Homogeneous Actual Homogeneous
Dam Height :	6.6 m 9 m
Crest Length :	176 m 174 m
Embankment Volume :	- m ³ 45,144 m ³
Reservoir Area :	2.4 ha 2.6 ha
Effective Storage Capacity :	50,000 m ³ 76,800 m ³
Irrigation Area :	
Wet season :	20 ha 4 ha
Dry season :	4 ha 0 ha
Irrigation Canal :	
Construction Period :	0.8 km 1.7 years
Construction Cost :	
Dam :	P 2,238,000
Irrigation :	P -
Total :	P 2,238,000
Socio-Economic Aspects	
1.	Sedimentation problem arises in the dam reservoir.
2.	The sound design was done for the small scale dam in the height of 9 m: Crest width : 4.0 m Upstream slope : 1 : 3.0 Downstream slope: 1 : 2.0 Freeboard : 2.45 m
3.	The irrigation facilities are not completed yet. The implementation plan should be set up soon to efficiently utilize water reserved by the dam.
Socio-Economic Aspects	
1.	Although the irrigation area was scheduled to be 20 ha of rice field in both wet and dry seasons, the present irrigation area is only 4 ha in the wet and none in the dry season due to no provision of irrigation facilities and uncontrol of reservoir operation.
2.	After completion of the dam, some fingerlings of Tilapia were released by BFAR. Since 1984, supply of fingerlings from BFAR has been stopped when it attained its propagation level.
3.	Reforestation works have not been done. This work will be handled by FMB.
O&M Aspects	
1.	The irrigation fee is not fully collected from the farmers. Therefore, the Association encounters sometimes money shortage for proper O&M works.
2.	The operation efficiency of the dam is very low because a proper operation manual of the dam and irrigation facilities is not prepared. The farmers open the gate in their own ways.

表 3.4.2 事後評価調査の結果(4/10)
- Pasig Timbu Watershed Rehabilitation Project -

ENGINEERING AND TECHNICAL ASPECTS

1. The treatment should emphasize mostly on the biological/vegetative measures to stabilize slope land. The number of check dam should also be increased, which would prevent the movement of sediments in the stream going down to the flood plain. While, the retaining wall, bank protection and stream channelling or dredging of the stream bed are not appropriate and practical for the purpose of watershed management.
2. During the implementation of the project, lack of the necessary technical know-how by the field personnel was found out. The training program for them will be required.
3. In the formulation of the project, ecological and environmental aspects should be considered.
4. Manual for design and implementation of watershed management should be prepared.

SOCIO-ECONOMIC ASPECTS

1. The watershed management project do not bear the visual or direct benefits. However, during the implementation, local inhabitants were employed as labor and their incomes were improved.
1. Since implementation of the project, no inventory of the project condition was done. In order to have a comprehensive measures for damaged structures and maintenance of plants, a periodical monitoring must be done. For O&M of the project, the appropriate budget will be required.
2. Guideline for operation and management of a comprehensive watershed management project is necessary.
3. Accessibility from the existing roads to the watershed is very low. This results in lack of operation and maintenance works.

PROJECT NUMBER : No.4
PROJECT NAME : Pasig Timbu Watershed Rehabilitation Project
AGENCY : Forest Management Bureau (FMB)
LOCATION : Region III, Pampanga, Porac
PROJECT DESCRIPTION

PURPOSE :
Major : Watershed Management
Incidental : Flood Control
Facility : No monitoring, partly damaged
Vegetation : No monitoring

BACKGROUND :
Identification : by FMB District Office
D/D : 1981 by FMB Central Office
Implementation : 1981-1984 by FMB District Office
O&M : Actually not organized specially for the project but to be done by the FMB District Office

PRINCIPAL FEATURE :

	Plan	Actual
Watershed Area	7,440 ha	7,440 ha
Protection Area	2,090 ha	2,090 ha
Reforestation Area	1,200 ha	1,200 ha
No. of Check Dam	17 Nos.	-
No. of Retaining Wall	7 Nos.	-
Stream Channel Improvement	2 places	-
Wattling and Spot Planting	5 places	-
Construction Period	1 years	3 years
Construction Cost	P 1,223 725	P 1,447,015

表 3.4.2 事後評価調査の結果 (5/10) - Mantayupan Fall SWIP -

ENGINEERING AND TECHNICAL ASPECTS	
PROJECT NUMBER	No.5
PROJECT NAME	Mantayupan Falls SWIP
AGENCY	National Electrification Administration
LOCATION	Region VII, Cebu, Barili
PROJECT DESCRIPTION	
PURPOSE	Mini-hydropower(Plan); 500 kW, 2,144 MWh)
Major Incidental	Irrigation
PRESENT STATUS	
Dam	Functioning well
Power Plant	Functioning well
BACKGROUND	
F/S	1980 by NEA Central Office
D/D	1981 by NEA Central Office
Construction	1982-1984 by NEA Central Office
O&M	Dam and Mini-hydropower Plant; by Cebu I Electric Cooperative, Inc. (CEBECO I)
SOCIO-ECONOMIC ASPECTS	
1. Actual power generation since the commencement of the operation is as follows:	
Generated Power :	545 kW - 100 kW
Generated Energy :	
1985 (from July)	1,072 MWh
1986	1,871 MWh
1987	1,568 MWh
1988 (as of Sept.)	1,075 MWh
Total	5,586 MWh
Average Generated Energy:	1,719 MWh
Generation Cost	1.05 P/kWh
O&M ASPECTS	
1. After completion of construction, the project was turned-over to the CEBECO I for O&M. The CEBECO I amortizes all investment costs to NEA within 15 years.	
2. The O&M of the project is made by one operator for power station and one inspector of the dam in three shift a day.	

ENGINEERING AND TECHNICAL ASPECTS	
1. No serious technical problem on the dam and power plant was found.	
2. All electrical equipment were imported from the People's Republic of China.	
3. The power station is connected to the power grid of CEBECO I and generated power energy is efficiently used.	

SOCIO-ECONOMIC ASPECTS	
1. Actual power generation is attained at about 80 % of the proposed generation, though the generation cost is a bit higher than the NPC generation rate of 0.9P/kWh. The power tariff of CEBECO I in 1988 is as follows:	
Public/Residence :	1.6 P/kWh
Commercial :	1.64 P/kWh
Industry :	1.58 P/kWh
Street :	1.41 P/kWh
2. Water utilized for power generation is used for irrigation in the area downstream of the station.	
3. EIRR is estimated at 8.5% under the present condition.	

PRINCIPAL FEATURE	
Type of Development	Run-of-river
Diversion Dam Type	Run-of-river
Dam Height	Ogee Concrete
Crest Length	2 m
Crest Elevation	15 m
Tailrace Elevation	EL.132 m
Gross Head	EL. 34 m
Net Head	98 m
Installed Capacity	95 m
	500 kW
Average Energy Generation	(250kW x 2nos.)
Design Discharge	2,144 MWh/year
Construction Period	1,719 MWh/year
Construction Cost	0.73 m ³ /sec
	1 year
	2.25 years
Dam	P 1,230,206
Power Plant	P11,352,794
Total	P12,583,000
O & M Cost	P 254,244/year
Power Generation Cost	0.97 P/kWh
	1.05 P/kWh

表 3.4.2 事後評価調査の結果 (6/10) - Bacnotan SWIP -

ENGINEERING AND TECHNICAL ASPECTS	
1.	No technical serious problem on the dam was found.
2.	The sound design was done for the dam. However, the followings should be considered:
(a)	Considering the dam height of 24 m, berm and drainage gutter are required on the downstream slope for dam safety.
(b)	To prevent bend of spindle of intake gate, the inclined-conduit type intake should not be placed on the embankment but on the sound foundation.
(c)	The crest width of 8 m is not economical, because the crest is used only as maintenance road.
SOCIO-ECONOMIC ASPECTS	
1.	Although the irrigation area was scheduled to be 199 ha of rice field in the wet season and 70 ha of rice in the dry season, the present irrigation area is 150 ha in the wet and 50 ha in the dry season due to shortage of water. The Association plans crop diversification from rice to other upland crops in the dry season.
2.	After completion of the dam, the inland fishery was undertaken by the Association as planned. In addition, BFAR component of the project stocked Tilapia fingerlings in the reservoir.
3.	The village people in and around the project could attain a self sufficiency in food.
4.	The project could contribute to increase the farmers' incomes by at least 10% per year.
5.	ERR is estimated at 14.2%, and the project contribute to improve the nutritional condition in the vicinity of the project.
O&M ASPECTS	
1.	The irrigation fee is collected from the farmers at the rate of P450/crop/ha, but collection percentage is in the range of 80 to 85 % per annum due to insufficient irrigation.
2.	There is shortage of skilled staff for further efficient utilization of the dam.

PROJECT INFORMATION		
PROJECT NUMBER :	No.6	
PROJECT NAME :	Bacnotan SWIP	
AGENCY :	Farm Systems Development Corporation	
LOCATION :	Region I, La Union, Bacnotan	
PROJECT DESCRIPTION		
PURPOSE :	Irrigation, Plan : 199 ha	
Major :	Actual: 155 ha	
Incidental :	Inland Fishery	
	Flood Control	
PRESENT STATUS :		
Dam :	Functioning well	
Irrigation :	Functioning well	
BACKGROUND :		
F/S :	1978 by FSDC Central Office	
D/D :	1979 by FSDC Central Office	
Construction :	1980-1986 by FSDC Central Office	
O&M :	Dam and Irrigation: by Bannuar Integrated Service Association	
PRINCIPAL FEATURE		
	Plan	Actual
Dam Type :	Zoned Earthfill	Zoned Earthfill
Dam Height :	24 m	24 m
Crest Length :	100 m	100 m
Embankment Volume :	190,800 m ³	190,800 m ³
Effective Storage Capacity :	1,570,000 m ³	1,570,000 m ³
Reservoir Area :	18 ha	18 ha
Irrigation Area :		
Vet season :	199 ha	155 ha
Dry season :	70 ha	50 ha
Irrigation Canal :	- km	- km
Construction Period :	-	6.5 years
Construction Cost :		
Dam :		P 6,500,000
Irrigation :	P 1,000,000	P 900,000
Total :		P 7,400,000
O & M Cost (in 1988) :		
Amortization :		P 45,000
Repair/Maintenance :		P 12,000
Honoraria/Salaries :		P 27,000
Office Supplies :		P 1,000
Total :		P 85,000

表 3.4.2 事後評価調査の結果 (7/10)
- Porac Dam and Reservoir Project -

ENGINEERING AND TECHNICAL ASPECTS	
PROJECT NUMBER :	No.7
PROJECT NAME :	Porac Dam and Reservoir Project
AGENCY :	PMO-SWIM/DPWH
LOCATION :	Region III, Pampanga, Porac
PROJECT DESCRIPTION	
PURPOSE :	
Major :	Mini-hydropower (Plan: 100 kW)
Incidental :	Irrigation (Plan: 240 ha) Inland Fishery Flood Control
PRESENT STATUS :	
Dam :	Not functioning, Washed away
Mini-hydropower :	Not functioning
BACKGROUND :	
F/S :	1981 by PMO-SWIM/DPWH
D/D :	1981 by PMO-SWIM/DPWH
Construction :	1982-1984 (at 99 % completion) by PMO-SWIM/DPWH. The dam was washed away in 1986.
PRINCIPAL FEATURE:	
Dam Type :	Plan : Zoned Earthfill Actual : Zoned Earthfill
Dam Height :	25 m
Crest Length :	188 m
Embankment Volume :	106,600 m ³
Effective Storage Capacity :	672,500 m ³
Reservoir Area :	12.8 ha
Installed Capacity :	100 kW
Power Generation :	548 MWh
Irrigation Area :	240 ha
Wet season :	120 ha
Dry season :	- ha
Irrigation Canal :	- km
Construction Period :	3 Years
Construction Cost :	P 7,596,000
Dam :	P 11,146,233
Electro-Mechanical/Power Plant :	P 616,000
Irrigation :	-
Total :	P 8,212,000
	P 11,813,254
SOCIO-ECONOMIC ASPECTS	
1. The beneficiaries of the dam are eager for reconstruction of the dam.	
O&M ASPECTS	
1. In September 1986, the dam was washed away.	
2. The reasons of collapse of the dam are conceived as follows:	
(a) The bulk headgate of intake was accidentally shut down at 99 % completion of the dam in 1984 and the reservoir water level rose rapidly due to flood caused by typhoon. The gate was broken with dynamite and then rapid drawdown of water level occurred. At that time, some cracks occurred in the dam embankment and sliding occurred on the upper part of the upstream slope. Those made the dam body weak against flood.	
(b) The spillway was not constructed properly on the rock foundation. The piping action occurred in the base of the spillway and the retaining wall of the spillway would be flushed out by flood.	
(c) The wall connecting the dam body with the spillway was made with earthfill. This embankment portion was slid due to piping action. This wall should be made with concrete.	
(c) The flood over the spillway capacity attacked the dam. The flood might overflow the dam embankment.	

表 3.4.2 事後評価調査の結果(8/10) - Kirong Dam Project -

ENGINEERING AND TECHNICAL ASPECTS

1. After completion in 1985, the piping action occurred in the foundation of the weir and the weir suffered from overturning. Although the repair works of the weir for overturning were done in 1986-1987, the piping action was not stopped.
2. According to the results of hearing from the local people in Hermosa Municipality, the project is not functioning against the flood and the people suffers from flood damages sometimes a year.
3. The reasons for the above are envisaged as follows:

For piping and overturning:

- (a) Insufficient consideration of foundation treatment
- (b) Insufficient creep length
- (c) Inadequate construction of foundation

For diversion of flood:

- (a) Piping of water through the foundation
 - (b) Inadequate canal base elevation of the diversion canal
4. The improvement plans for the above are considered as follows:

For piping and overturning:

- (a) Placing of soil blanket on the upper apron
- (b) Grouting of the foundation
- (c) Rehabilitation of the lower apron

For diversion of flood:

- (a) Rehabilitation of the diversion canal

SOCIO-ECONOMIC ASPECTS

1. The beneficiaries of the project are eager for rehabilitation works of the project to mitigate the flood damages.

OMM ASPECTS

1. Nobody handles the O&M Works.

PROJECT NUMBER : No.8
 PROJECT NAME : Kirong Dam and Reservoir Project
 AGENCY : PMO-SWIM/DPWH
 LOCATION : Region III, Bataan, Hermosa

PROJECT DESCRIPTION

PURPOSE :
 Major : Flood Control
 Incidental : Irrigation

PRESENT STATUS :

Dam (Weir) : Damaged and not functioning
 Flood Control : Not functioning

BACKGROUND :

F/S : 1983 by District Office/DPWH
 D/D : 1984 by PMO-SWIM/DPWH
 Construction : 1984-1987 by PMO-SWIM/DPWH
 Phase I : 1984-1985
 Phase II : 1986-1987 (Repair Works)
 O&M : Not organized yet

PRINCIPAL FEATURE:

	Actual
Weir Type	Concrete Diversion Weir
Weir Height	3 m
Size of Sluice Gate Portion:	1.8m(W) x 1.8m(H) x 2nos., 1.8m(W) x 2.2m(H) x 1no.
Diversion Canal	
Type	Trapezoidal Earth Canal
Side Slope	1:1.5
Base Width	2 m
Height	2 m
Construction Period	3.5 months
Repair Works	1.5 months
Construction Cost	
Phase I	P 734,396
Phase II	P 446,282
Total	P 1,180,678

Note: The above feature of the weir is shown based on the results of the field investigation, because of no existing data available.

表 3.4.2 事後評価調査の結果(9/10)
- San Ramon Dam and Reservoir Project -

PROJECT NUMBER	: No.9
PROJECT NAME	: San Ramon Dam and Reservoir Project
AGENCY	: PMO-SWIM/DPWH
LOCATION	: Region III, Pampanga, Floridaablanca
PROJECT DESCRIPTION	
PURPOSE	: Irrigation, Plan : 50 ha
Major	: Actual: 0 ha
Incidental	: Inland Fishery Flood Control Watershed Development
PRESENT STATUS	: Constructed but not utilized
Dam	: Not yet start construction
Irrigation	: -
BACKGROUND	
F/S	: 1983 by BSM Central Office
D/D	: 1983 by BSM Central Office
Construction	: Dam : 1987 by PMO-SWIM/DPWH
Irrigation	: not constructed
O&M	: to be undertaken by BSM Actually not organized
PRINCIPAL FEATURE:	
Dam Type	: Homogeneous
Dam Height	: 13 m
Crest Length	: 196 m
Embankment Volume	: 28,000 m ³
Effective Storage Capacity	: 91,370 m ³
Reservoir Area	: 5 ha
Irrigation Area	: -
Wet season	: 50 ha
Dry season	: -
Irrigation Canal	: 2.7 km
Construction Period (Dam)	: -
Construction Cost	: -
Dam	: P 3,886,247
Irrigation	: -
Total	: P 3,886,247

ENGINEERING AND TECHNICAL ASPECTS

- Before and during the construction of the dam, the following problems were encountered:
 - right-of-way in the damsite and reservoir area
 - selection of local labor
 - far hauling distance to borrow area
 - peace and order condition

The above problems were successfully solved through good communication and public relations.

- The dam crest elevation might be lower by 2 m than that designed. The dam crest elevation is also lower by 0.5 m than the floor elevation of the spillway. One of the reasons is the excess settlement of the dam embankment. Considering the dam safety against the flood, the dam crest will be required to be raised. The Municipality of Floridaablanca prepared the repair plan of the dam embankment and submitted it to the DPWH Regional Office in 1988.

SOCIO-ECONOMIC ASPECTS

- Since completion of the dam in 1987, the reserved water is not utilized efficiently, because the irrigation canal is not constructed yet. After completion of the dam, the dam was formally turned-over to the BSM who organize a farmers' association. The farmers' association will shoulder the construction of canals and other irrigation facilities.

- The fingerlings of about 5,000 were released for aqua culture in this year but not produced yet.

- The watershed development is not yet implemented.

O&M ASPECTS

- The Farmers' Association is not firmly organized. Actually the Association is not activated.

表 3.4.2 事後評価調査の結果(10/10)
- Calanggamán SWIP Phase I -

<u>ENGINEERING AND TECHNICAL ASPECTS</u>	
1.	The dam was originally formulated with a dam height of 12.5 m, serving water for irrigation area of 35 ha by BSWM. However, considering availability of water resources, the dam feature is revised so as to irrigate 100 ha of rice field with a dam height of 17.5 m. In the Phase I works, the dam was constructed up to the height of 12.5 m and in the Phase II works the dam will be raised up to 17.5 m. The construction fund of P 2.5 million for the Phase II works is requested to the DPWH. The construction works is suspended now. The Phase II works is scheduled to be done in 1989.
2.	The development plan of the irrigation facilities is not set forth yet. This plan will be made by BSWM.
<u>SOCIO-ECONOMIC ASPECTS</u>	
1.	After completion of the Phase II works, the dam will serve water for irrigation area of 100 ha, benefiting at least 300 farmers.
2.	The project will contribute an increase of agricultural production and enhancement of living standards of farmers.
<u>O&M ASPECTS</u>	
1.	Not operated yet.
<u>PROJECT NUMBER</u> : No.10	
<u>PROJECT NAME</u> : Calanggamán SWIP Phase I	
<u>AGENCY</u> : PMO-SWIM/DPWH	
Bureau of Soils and Water Management	
NIA (Bohol Provincial Irrigation Office)	
<u>LOCATION</u> : Region VII, Bohol, Ubay	
<u>PROJECT DESCRIPTION</u>	
<u>PURPOSE</u> :	
Major	Irrigation, Plan: 100 ha.
Incidental	Inland Fishery
	Flood Control
	Water Supply
<u>PRESENT STATUS</u> :	
Dam	Not yet completed
Irrigation	Not yet start construction
<u>BACKGROUND</u> :	
F/S	1983 by BSWM Central Office
D/D	1983 by BSWM Central Office
Construction	1987-present, under-construction by PMO-SWIM/DPWH.
	Actually being constructed by NIA Bohol
	PIC (Phase I)
O&M	Not organized yet
<u>PRINCIPAL FEATURE</u>	
Dam Type	Plan
Dam Height	Zoned Earthfill
Crest Length	17.5 m
Embankment Volume	140 m
Effective Storage Capacity	- m ³
Reservoir Area	390,500 m ²
Irrigation Area	- ha
Wet season	100 ha (detail unknown)
Irrigation Canal	- km
Construction Cost	
Dam(Phase I)	P 4,200,000
Dam(Phase II)	P 2,500,000
Irrigation	P
Total	P 6,700,000

表 3.5.1 S W I M 事業費年度別予算 (1982-1988年)

(UNIT: Pesos 1,000)

Year	SWIM Fund			Total
	Construction	F/S & D/D	Mini-Dam	
1982	49,000	8,000	0	57,000
1983	35,435	0	0	35,435
1984	21,539	865	0	22,404
1985	18,000	0	7,000	25,000
1986	41,350	0	7,000	48,350
1987	61,100	0	0	61,100
1988	74,403	0	20,876	95,279
Grand Total	300,827	8,865	34,876	344,568

Source: Finance and Management Office of PMO-SWIM

表 3.5.2 S W I M 事業費年度別支出 (1982-1988年)

(UNIT: Pesos 1,000)

Implementing Agency	Total Expenditures for SWIM			Share in SWIM Fund (%)
	SWIM Fund	Own Budget	Total	
PMO-SWIM	103,387	0	103,387	45
NIA	24,765	2,116	26,881	11
BSWM	14,957	132	15,089	7
NEA	4,408	19,997	24,405	2
FMB	20,809	0	20,809	9
FSDC	59,418	8,374	67,792	26
TOTAL	227,744	30,619	258,363	100

表 3.5.3 實施機關別 S W I M 事業費予算及び支出 (1/2) (1982-1988年)

(UNIT: Pece)

Implementing Agency Name of Projects	Total		1982		1983		1984		1985		1986		1987		1988		Total		
	Budget	Expenditure	Budget	Expenditure	Budget	Expenditure	Budget	Expenditure	Budget	Expenditure	Budget	Expenditure	Budget	Expenditure	Budget	Expenditure	Budget	Expenditure	
Bando	378,280	0	0	0	0	0	378,280	378,280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	378,280	378,280
Pase	13,022,510	0	7,042,094	5,087,616	5,087,616	5,087,616	957,800	957,800	965,000	965,000	970,000	0	0	0	0	0	15,022,510	14,052,510	
Cakranan	756,560	0	0	0	0	0	756,560	756,560	0	0	0	0	0	0	0	0	756,560	756,560	
Kireng	1,232,990	0	0	0	0	0	754,560	754,560	0	0	478,630	0	0	0	0	0	1,232,990	754,560	
Desapung	1,898,700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,898,700	1,898,700	0	0	0	0	1,898,700	1,898,700	
San Ramon	1,812,340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,812,340	2,661,680	0	0	0	0	1,812,340	2,661,680	
Calanggeran	1,843,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,843,000	1,843,000	
Kaipanan	460,750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	460,750	460,750	
Pirai Fall	24,228,300	0	0	0	0	0	965,000	965,000	3,309,950	3,309,950	9,525,850	9,506,000	9,506,000	9,506,000	34,096	24,228,300	23,321,040		
Jare	60,350,483	0	0	0	0	0	7,337,860	7,337,860	8,038,450	8,038,450	16,974,273	16,974,273	24,498,200	24,498,200	411,562	60,350,483	57,260,345		
Sub-total	107,983,913	0	7,042,094	5,087,616	5,087,616	5,087,616	11,150,060	11,150,060	12,313,400	12,313,400	31,659,593	31,040,653	34,004,200	34,004,200	6,726,950	107,983,913	103,387,425		

Name of Projects	Total		1982		1983		1984		1985		1986		1987		1988		Total	
	Budget	Expenditure	PMO-SWTM	NIA	PMO-SWTM	NIA	PMO-SWTM	NIA	PMO-SWTM	NIA	PMO-SWTM	NIA	PMO-SWTM	NIA	PMO-SWTM	NIA	PMO-SWTM	NIA
Ithian	10,771,900	0	0	0	6,000,000	2,116,000	0	0	2,655,000	0	0	0	0	0	0	0	8,655,000	2,116,000
Calango	36,000,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,800,000	0	6,450,000	0	0	10,250,000	0
Miral	37,000,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,100,000	0	2,760,000	0	0	5,860,000	0
Sub-total	83,771,900	0	0	0	6,000,000	2,116,000	0	0	2,655,000	0	0	6,900,000	0	9,210,000	0	0	24,765,000	2,116,000

Name of Projects	Total		1982		1983		1984		1985		1986		1987		1988		Total	
	Budget	Expenditure	PMO-SWTM	BSWM	PMO-SWTM	BSWM	PMO-SWTM	BSWM	PMO-SWTM	BSWM	PMO-SWTM	BSWM	PMO-SWTM	BSWM	PMO-SWTM	BSWM	PMO-SWTM	BSWM
Panucan	336,527	324,894	11,543	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	324,894	11,543
Calapan	157,002	151,231	5,771	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151,231	5,771
Nagabaran	2,065,673	0	0	2,060,428	5,245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,060,428	5,245
Desapdap	1,895,167	0	0	1,890,742	4,425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,890,742	4,425
Malinao	2,258,221	0	0	335,665	10,712	1,902,105	9,739	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,237,770	20,451
Aumbay	2,132,617	0	0	623,211	13,440	1,594,159	12,223	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,017,370	25,663
Becay	1,219,304	842,358	7,968	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,012,971	15,935
Cagdano	909,107	0	0	153,808	3,036	583,600	3,035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	801,065	9,107
Calangasan	3,209,204	0	0	0	0	1,900,582	4,602	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,900,582	9,204
Xadngilan	1,281,772	0	0	279,138	8,108	604,045	8,107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,560,261	24,322
Subtotal	15,464,594	1,318,483	25,282	4,719,773	31,326	3,192,966	34,322	4,555,419	27,967	4,602	0	4,602	0	1,170,613	7,967	14,957,254	131,666	