

**フィリピン共和国
国営灌漑システム運営・維持管理
改善プロジェクト
詳細計画策定調査報告書**

平成 25 年 3 月
(2013 年)

独立行政法人国際協力機構
農村開発部

農 村
J R
13-051

**フィリピン共和国
国営灌漑システム運営・維持管理
改善プロジェクト
詳細計画策定調査報告書**

平成 25 年 3 月
(2013 年)

**独立行政法人国際協力機構
農村開発部**

序 文

独立行政法人国際協力機構（JICA）はフィリピン共和国政府より国営灌漑システムの運営・維持管理体制の改善を目的とした技術協力の要請を受け、2012年8月に詳細計画策定調査団を派遣し、同国政府関係者と討議議事録（Record of Discussions：R/D）案、プロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）案及び活動計画（Plan of Operations：PO）案の策定に関する協議を行い、同年10月にJICA フィリピン事務所とフィリピン共和国側関係機関間で現地にてR/Dの署名を執り行いました。

本報告書が本プロジェクトの今後の推進に役立つとともに、この技術協力が両国の友好・親善の一層の発展に寄与することを期待します。

ここに、本調査にご協力とご支援を頂いた両国の関係者の皆様に対し、心から感謝の意を表します。

平成 25 年 3 月

独立行政法人国際協力機構
農村開発部長 熊代 輝義

目 次

序 文

目 次

プロジェクトサイト候補地位置図

写 真

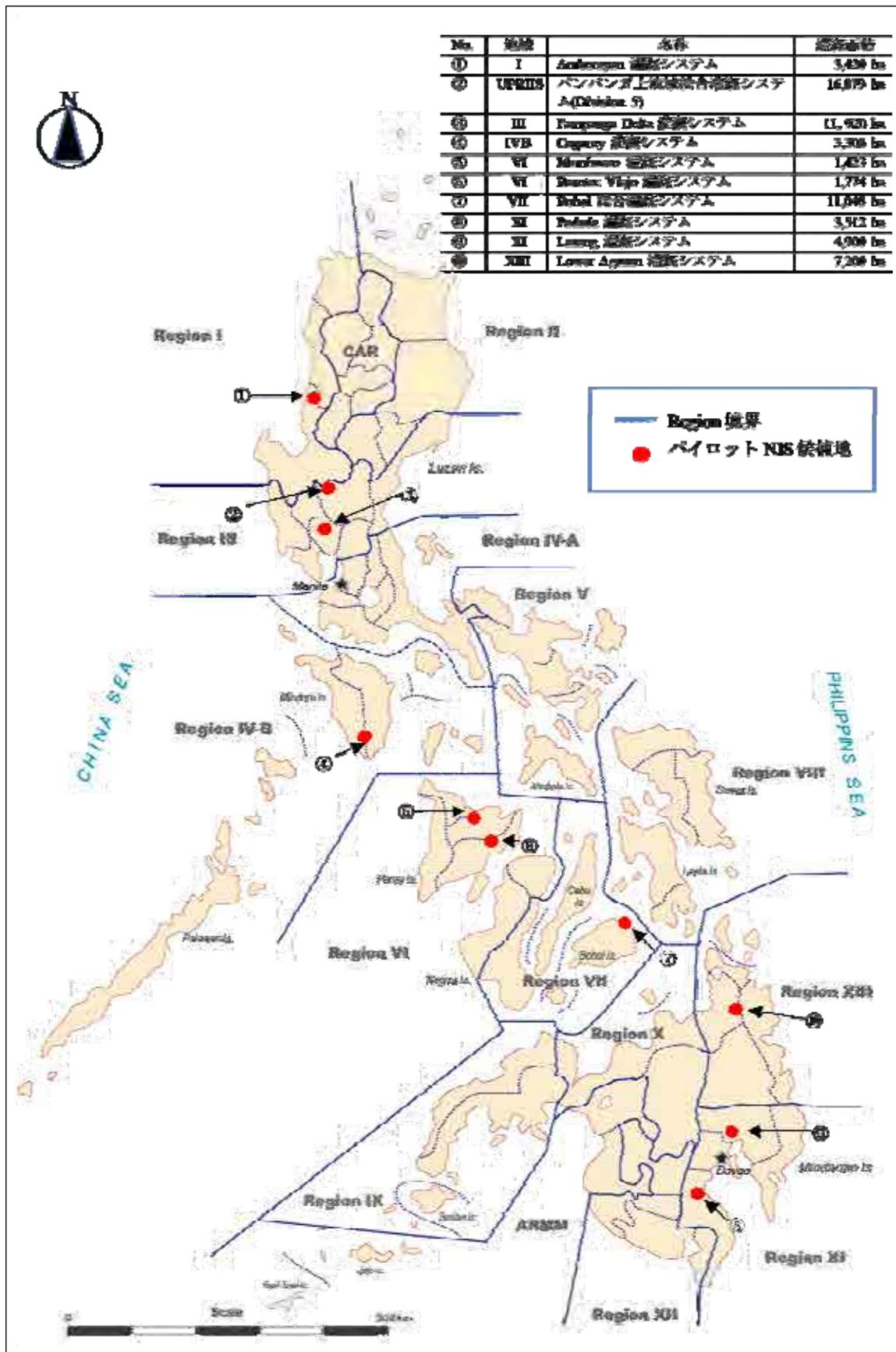
略語表

事業事前評価表

第 1 章 詳細計画策定調査の概要	1
1 - 1 調査団派遣の経緯	1
1 - 2 調査団派遣の目的	1
1 - 3 団員構成	2
1 - 4 調査日程	2
1 - 5 主要面談者、協議参加者	3
第 2 章 プロジェクト実施の背景	4
2 - 1 フィリピンの農業 / 灌漑セクターの開発政策	4
2 - 2 フィリピンの農業 / 灌漑セクターの現状と課題	4
2 - 2 - 1 基本情報	4
2 - 2 - 2 農業 / 灌漑セクターの現状と課題	5
2 - 2 - 3 灌漑農業の現状と課題	6
2 - 3 わが国・JICA の支援状況と援助実施方針	12
2 - 3 - 1 支援状況	12
2 - 3 - 2 援助実施方針	12
2 - 4 農業 / 灌漑セクターにおける各ドナーの支援状況	13
第 3 章 プロジェクトの基本計画	14
3 - 1 プロジェクトの実施方針	14
3 - 2 基本計画	14
3 - 2 - 1 案件名	14
3 - 2 - 2 対象地域	15
3 - 2 - 3 本事業の受益者	15
3 - 2 - 4 実施機関	15
3 - 2 - 5 案件の枠組み	15
3 - 3 実施体制	16
3 - 4 投入が予想される専門家の担当業務	17
3 - 4 - 1 チーフアドバイザー / 灌漑計画管理	17
3 - 4 - 2 灌漑施設運営・維持管理	18

3 - 4 - 3	業務調整 / 研修	18
3 - 5	実施上の留意点	19
3 - 5 - 1	プロジェクト運営上の留意点	19
3 - 5 - 2	プロジェクト実施上の技術的な留意点	21
第4章	プロジェクト実施の妥当性	23
4 - 1	妥当性	23
4 - 1 - 1	フィリピンの開発政策との整合性	23
4 - 1 - 2	実施機関のニーズとの整合性	23
4 - 1 - 3	地域住民ニーズとの整合性	23
4 - 1 - 4	日本の支援政策との整合性	24
4 - 2	有効性（プロジェクト目標達成の見込み）	24
4 - 3	効率性	24
4 - 4	インパクト	25
4 - 4 - 1	上位目標達成の見込み	25
4 - 4 - 2	技術面でのインパクト	25
4 - 4 - 3	財政面でのインパクト	25
4 - 5	持続性	25
4 - 6	貧困・ジェンダー・環境等への配慮	25
4 - 7	過去の類似案件からの教訓の活用	25
付属資料		
1 .	協議議事録（M/M）	29
2 .	討議議事録（R/D）	42
3 .	主要面談者 / 協議参加者リスト	56
4 .	収集資料リスト	62

プロジェクトサイト候補地位置図



写 真



Region VI/Barotac Viejo 灌漑事業 /
聴き取り調査 (灌漑事務所と水利組合)



Region VI/Mambusao 灌漑事業 /
幹線水路



Region VI/Mambusao 灌漑事業 /
幹線水路から圃場への分水工



Region III/Pampanga Delta 灌漑事業 /
頭首工



Region III/Pampanga Delta 灌漑事業 /
ポンプ場



Region I/Amburayan 流域灌漑事業 /
取水地点



Region I/Amburayan 流域灌漑事業 /
幹線水路への暗渠



協議議事録 (M/M) 調印式

略 語 表

略 語	欧 文	和 文
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
CIS	Communal Irrigation System	地域灌漑システム
C/P	Counterpart	カウンターパート
EIBC	The Export-Import Bank of China	中国輸出入銀行
FAO	Food and Agriculture Organization	国連食糧農業機関
GIS	Geographical Information System	地理情報システム
GOJ	Government of Japan	日本政府
GOP	Government of Philippines	フィリピン政府
IA	Irrigator's Association	水利組合
IDO	Institutional Development Officer	組織強化担当官
IFAD	International Fund for Agricultural Development	国際農業開発基金
IMO	Irrigation Management Office	灌漑管理事務所
IMT	Irrigation Management Transfer	灌漑管理移転
ISF	Irrigation Service Fee	水利費
ISO	Irrigation System Office	灌漑システム事務所
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
KOICA	Korea International Cooperation Agency	韓国国際協力団
LGU	Local Government Unit	地方政府
MC	Memorandum Circular	省令・通達
MM	Man Month	人月
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
NIA	National Irrigation Administration	国家灌漑公社
NIS	National Irrigation System	国营灌漑システム
NISRIP	National Irrigation System Rehabilitation Improvement Project	国营灌漑事業改修改善計画
O&M	Operations and Maintenance	運営・維持管理
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PIDP	Participatory Irrigation Development Project	参加型灌漑開発計画
PIS	Private Irrigation System	私的灌漑システム
PO	Plan of Operations	活動計画表

RAT Plan	Rationalization Plan	合理化計画
R/D	Record of Discussions	協議議事録
RIO	Regional Irrigation Office	地域灌漑事務所
RIS	River Irrigation System	河川灌漑事業
RS	Remote Sensing	リモート・センシング
SMC	System Management Committee	システム管理委員会
SWRFT	Senior Water Resources Facilities Technician	上級配水施設担当技官
TSAG	Turnout Service Area Group	圃場分水工の灌漑受益グループ
TWG	Technical Working Group	テクニカルワーキンググループ
UPRIIS	Upper Pampanga River Integrated Irrigation System	パンパンガ上流域総合灌漑システム
WB	World Bank	世界銀行

事業事前評価表

1. 案件名

国名：フィリピン共和国

案件名：和名 国営灌漑システム運営・維持管理改善プロジェクト

英名 The Project for Improving Operations and Maintenance of National Irrigation Systems

2. 事業の背景と必要性

2-1 当該国における農業／灌漑セクターの現状と課題

フィリピン共和国（以下、「フィリピン」と記す）において、農業は就業人口の 35%（1,180 万人）に従事し、GDP の 12% を占める主要産業のひとつである。しかし近年、主食であるコメの生産量が、人口増加の圧力に伴う需要増加に追いつかず、2007 年以降年平均 200 万 t を輸入する、世界の主要コメ輸入国となっている。コメの供給不足の理由として、灌漑施設の不十分な維持管理による機能低下や自然災害（干ばつ、台風、洪水）などの影響がある。

「国家開発計画（2011～2016）」によれば、2009 年時点で、フィリピン国内において灌漑が行われている面積は 154 万 ha である。その半分に当たる 76 万 5,000ha が、国家灌漑公社（National Irrigation Administration : NIA）が運営する全国 212 カ所の国営灌漑システム（National Irrigation System : NIS）となっており、NIS の同国のコメ生産に対する貢献度は高い。

しかし、多くの NIS では、土地台帳や灌漑面積、水利費（Irrigation Service Fee : ISF）徴収額、作付け率などの基本情報や、洪水や干ばつなどの被害状況が十分に把握されていないため、現在の施設能力を反映した適切な配水計画や作付け計画が策定されないなどの問題が生じている。また、施設の改修履歴の整備も不十分であるため、施設の老朽化により利用困難な状況に陥る前の施設改修や改良工事を計画的に実施することが困難な状況にある。

このように灌漑施設の運営・維持管理（Operations and Maintenance : O&M）が不十分であることから、灌漑可能面積の縮小を招き、灌漑施設の利用者である農民からの ISF 徴収率¹の低迷につながっている。また、NIA は NIS の運営費を基本的に水利組合（Irrigator's Association : IA）経由で農民から徴収する ISF で賄っているため、低い ISF 徴収率により、施設維持管理に投入できる予算が恒常的に不足する状況となり、更なる灌漑施設の機能低下を招く悪循環に陥っていることも推察される。

かかる状況のなか、NIA は 2008 年以来、人員削減と業務内容の見直しを図る合理化計画（Rationalization Plan : RAT Plan）とともに、NIS の維持管理業務を IA に移転する灌漑管理移転（Irrigation Management Transfer : IMT）を重点項目として位置づけ、組織改革に取り組んでいる。しかしながら、IMT の実施には一定の期間を要しており、NIA の灌漑維持管理業務は軽減されない一方で、RAT Plan による人員削減は計画どおり進んでいるため、全国の NIS に対して適切な O&M の実施が困難な状況に陥っている。

このような、NIS の基礎情報管理と NIA の人員の不足という課題を踏まえ、NIA の行う NIS の O&M 活動の効率化及び近代化を図ることが求められている。

¹ 2009 年時点の ISF 徴収率は平均 56% [フィリピン国農業・農村開発プロジェクト準備調査（灌漑リハビリ）（2009 年）]。

2-2 当該国における農業／灌漑セクターの開発政策と本事業の位置づけ

フィリピン政府は、「国家開発計画（2011～2016）」の中で、国民の経済成長からの公平な裨益と、貧困削減につながる「包摂的成長」をめざすと標榜しているが、多くの貧困層が農村部に暮らし、農業に従事している現状では、自然災害や気候変動などのリスク回避をも含めた農業生産の安定と生産性の向上は、食糧の安定供給だけでなく、貧困削減を達成するうえでも重要な意味をもっている。

フィリピン政府は、2013年末時点でのコメの自給達成を国家の重要目標として掲げ、「必需食糧充足計画（Food Staple Self-Sufficiency Program）」の下、コメの増産に注力してきた。その結果、コメの生産量は徐々に増加しているとされるが、依然として長期的に安定したコメ生産のためには、さまざまな課題への対応が残されており、課題のひとつである灌漑施設の O&M 体制の改善に対して本事業は貢献し得る。

2-3 農業／灌漑セクターに対するわが国及び JICA の援助方針と実績

わが国は、「対フィリピン共和国国別援助方針」（2012年4月）の中で、援助の基本方針として、フィリピン「国家開発計画（2009～2016）」が目標としている「包摂的成長」の実現に向けて経済協力を実施するとしており、重点分野として、「投資促進を通じた持続的経済成長」、「脆弱性の克服と生活・生産基盤の安定」、そして「ミンダナオにおける平和と開発」を挙げている。農業／灌漑セクターへの支援は、重点分野「脆弱性の克服と生活・生産基盤の安定」の開発課題「食糧安全保障」に区分され、本案件は当該開発課題に対応する協力プログラム「食糧安全保障プログラム」に位置づけられる。

また、わが国はフィリピンに対して、農業農村開発分野で、数多くの支援を行ってきている。1960年代後半からこれまで、NIA、農地改革省、農業省を中心に専門家（農業土木技術者）派遣、開発調査、無償資金協力、有償資金協力を実施してきた。わが国からフィリピンへの近年の主な灌漑セクターへの支援は以下のとおり。

- ・有償資金協力「中部ルソン灌漑事業」（1998～2009）
- ・有償資金協力「ボホール灌漑事業2」（1999～2009）
- ・有償資金協力「バゴ川灌漑システム改修・維持管理強化事業」（2002～2010）
- ・技術協力プロジェクト「水利組合育成強化プロジェクト」（2005～2007）
- ・技術協力プロジェクト「水利組合強化支援プロジェクト」（2007～2011）
- ・有償資金協力「灌漑セクター改修・改善事業（National Irrigation Sector Rehabilitation and Improvement Project : NISRIP）」（2012～2017）

2-4 他の援助機関の対応

フィリピンの灌漑分野への支援は、世界銀行（World Bank : WB）、アジア開発銀行（Asian Development Bank : ADB）、国際農業開発基金（International Fund for Agricultural Development : IFAD）、国際連合食糧農業機関（Food and Agriculture Organization : FAO）、韓国国際協力団（Korea International Cooperation Agency : KOICA）、中国輸出入銀行（The Export-Import Bank of China : EIBC）などが実施している。

現在実施中の灌漑セクターへの協力案件は、2009年より WB が実施している参加型灌漑開発計画（Participatory Irrigation Development Project : PIDP）があり、RAT Plan 及び IMT 実施支援、灌漑

基施設改修等の活動を行っている。また、韓国や中国政府は灌漑施設建設・改修を核とする支援を行っている。ADBもIMT実施促進を目的とした灌漑システム運営効率改善計画(Irrigation System Operation Efficiency Improvement Project : ISOEIP)の事業化を予定していたが、援助方針の変更に伴い、現在は検討を中断している。

3. 事業概要

(1) 事業目的 (協力プログラムにおける位置づけを含む)

本事業は、対象となるNISにおけるO&M活動のためのデータ収集・管理やモニタリング体制の改善、計画策定手法の導入を通じて、NIAのO&M体制改善を図り、もって全国のNISの適切なO&Mに寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

NIA本部のほか、プロジェクト開始後に選定されるパイロットサイト

(3) 本事業の受益者 (ターゲットグループ)

- ・パイロットNISのO&MにかかわるNIA中央及び地域事務所の職員 (約50人)
- ・パイロットNISのIA及び農家 (約5万人)

(4) 事業スケジュール (協力期間)

2013年3月～2017年3月 (48カ月)

(5) 総事業費 (日本側)

2億6,000万円

(6) 相手国側実施機関

NIA 運営・技術部

(7) 投入 (インプット)

1) 日本側

- ① 専門家派遣：チーフアドバイザー/灌漑計画管理、灌漑O&M、業務調整/研修、農地情報整備システム等、4年間で150MM程度
- ② ローカルコスト負担
- ③ カウンターパート (Counterpart : C/P) 研修 (本邦研修、国内研修)

2) フィリピン側

- ① C/P 配置
- ② 専門家執務室、光熱費等
- ③ 活動経費

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境に対する影響／用地取得・住民移転

① カテゴリ分類：C

② カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月制定）に即して検討したところ、環境に対する影響は最小限であると判断される。また、用地取得・住民移転等は発生しない。

2) ジェンダー・平等推進／平和構築・貧困削減

特になし。

3) その他

本案件を通じて、パイロット地域ひいてはフィリピン全国の灌漑施設において適切にO&Mがなされることで、気候変動による降雨量・降雨パターンの変動する場合でも安定した農業生産に寄与することが考えられる。そのため、本案件は気候変動適応に資するといえる。

(9) 関連する援助活動

1) わが国の援助活動

本案件で構築される、NIAにおけるNISのO&Mのモデル体制については、今年度から実施されている有償資金協力「灌漑セクター改修・改善事業（NIS RIP）」（2012～2017年）終了後の対象NISにおけるO&M活動にも活用されることが期待できる。

2) 他ドナー等の援助活動

本案件と活動レベルで連携すべき他ドナーの援助活動はない。ただし、世界銀行がPIDPで支援しているNIAのRAT Plan及びIMTについては情報を収集し、進捗を確認していく必要がある。

4. 協力の枠組み

4-1 協力概要

(1) 上位目標：プロジェクトで導入した運営・維持管理（O&M）体制がパイロットサイト以外の国営灌漑システム（NIS）で活用される。

指標：

- ・各地方（Region）²で少なくとも1つのパイロットサイト以外のNISがプロジェクトで導入したO&M体制を採用する。
- ・プロジェクトで導入したO&M体制を採用したNISの支線のXX³%において、O&Mが改善され、導入前の実灌漑面積に比べて導入後の実灌漑面積が拡大する。

² フィリピンの国土は、3つのブロックに大別され、更に17の地方（Region）に細分される。

³ 本上位目標及びプロジェクト目標の指標内XXの数値については、プロジェクト開始後、更なる情報収集のうえ、決定・合意する。

(2) プロジェクト目標：NIAにおいてパイロット NIS の O&M 体制が整う。

指標：

- ・戦略的な O&M⁴計画がパイロット NIS で実施される。
- ・プロジェクトで導入した O&M 体制を公式に承認する通達が発布される。
- ・O&M の担当スタッフ（NIA と水利組合）が十分な運営管理能力を持つ。
- ・パイロット NIS の作付け率が XX%改善される。

(3) 成果及び活動

成果 1：O&M 活動に必要な情報の収集・管理方法（O&M 情報収集・管理方法）がパイロット NIS で改善される。

指標：

- 1-1：各パイロット NIS において、少なくとも 1 つの支線水路で更新された地籍図⁵が作成されている。
- 1-2：幹線水路とその支線水路の少なくとも 1 つが、改善された O&M 情報収集・管理方法で管理されている。
- 1-3：パイロット NIS で、更新された地籍図に基づいて作付け・配水計画が策定されるようになる。

活動：

- 1-1：現行の O&M 情報収集・管理方法と実施方法をレビューする。
- 1-2：テクニカルワーキンググループを組織する。
- 1-3：水利組合との間で O&M 情報収集・管理方法と実施方法についてのコンサルテーションを開催する。
- 1-4：O&M 活動に必要な情報をリストアップ、収集、更新する。
- 1-5：1-1 から 1-4 の情報を基に、O&M 情報収集・管理方法の改善を検討し、提案する。
- 1-6：改善された O&M 情報収集・管理方法を試行する。
- 1-7：改善された O&M 情報収集・管理方法活用のためのマニュアルを作成する。
- 1-8：改善された O&M 情報収集・管理方法活用のために、NIA・水利組合スタッフの能力強化を実施する。
- 1-9：改善された O&M 情報収集・管理方法を普及するための通達の素案を作成する。

成果 2：O&M 活動のモニタリング体制がパイロット NIS で改善される。

指標：

- 2-1：O&M 計画が正確で更新されたデータを用いて策定されている。
- 2-2：灌漑区のプロファイルが正確かつ更新された情報で作成される。
- 2-3：O&M モニタリングの標準手法（情報収集、集約、分析、報告、意志決定）が整備される。

⁴ 本プロジェクトを通じて整備される NIS の基礎情報データやパフォーマンスに基づき、NIS 内水路の維持管理の必要性や運営上の配水等の優先度が整理され、そちらに基づいて実施される O&M を意図している。

⁵ 一筆ごとの土地の区画を示す境界（筆界）、その番号（地番）、地目、面積などが記入されている大縮尺の地図。

活動：

- 2-1：現行の O&M モニタリング体制をレビューする。
- 2-2：テクニカルワーキンググループを組織する
- 2-3：O&M モニタリング体制のモデルを提案する。
- 2-4：O&M モニタリング体制の試行を行う。
- 2-5：改善された O&M モニタリング手法のマニュアルを作成する。
- 2-6：改善された O&M モニタリング手法実践のために NIA・水利組合スタッフの能力強化を実施する。
- 2-7：改善された O&M モニタリング手法を普及するための通達の素案を作成する。

成果3：パイロット NIS の O&M 計画が策定される。

指標：

- 3-1：パイロット NIS での試行結果を基に、O&M 計画における優先順位が明らかとなる。

活動：

- 3-1：O&M 計画策定の現状をレビューする。
- 3-2：テクニカルワーキンググループを組織する
- 3-3：O&M の計画策定方法を改善する。
- 3-4：改善した O&M 計画策定方法を試行する。
- 3-5：O&M 計画策定方法のマニュアルを作成する。
- 3-6：改善された O&M 計画策定手法のために、NIA・水利組合スタッフの能力強化を実施する。
- 3-7：改善された O&M 計画策定手法を普及するための通達の素案を作成する。

(4) プロジェクト実施上の留意点

1) プロジェクトのパイロットサイトについて

本案件のパイロットサイトの選定については、原則として既往有償資金協力事業で対象となった NIS を中心とし、これまでの協力の更なる効果発現に努めつつ、他の NIS にも知見の適用を図れるような選定を行う。なお、各地方の NIA 事務所がプロジェクト終了後に独自にプロジェクト成果の普及を図れるよう、できるだけ多様な地方をカバーする。また、パイロットサイトの数・地域については、プロジェクト開始後に現地踏査を行い、その結果を踏まえ合同調整委員会 (Joint Coordinating Committee : JCC) にて最終決定される。

2) プロジェクトの運営方針について

前述のとおり、現在のフィリピン国内における NIS の管理状況は、人員不足のため NIS 全体での作付け率等のパフォーマンスのモニタリングも不十分であり、改修履歴や損傷状況も正確に把握されていない。そのため、施設修繕・改修が必要な NIS が把握できず、適切なタイミングでの施設修繕・改修のための計画・予算要求が困難になり、NIS の O&M ができていない。その結果、NIS の灌漑可能面積の低下につながり、作物生産性に対し悪影響を及ぼしている。今後 NIS を継続的に有効活用するためには、NIS の基礎情報や灌漑パフォーマンスのモニタリング結果を反映した適切な O&M 計画の策定が必要である。そのため、本プロジェクトでは、NIS の管理機関である NIA において適切な O&M を行うための体制

を整備すべく、基礎情報の収集・更新体制の改善（成果1）、灌漑施設のパフォーマンスのモニタリング体制の改善（成果2）、そして成果1と成果2の情報に基づいた、O&M計画の策定（成果3）について協力を実施する。

なお、本案件では、最大限で10カ所のパイロットNISで活動を展開する予定である。そのため、活動はパイロットNISの全域を対象とするのではなく、まず幹線水路と付随する代表的な支線水路1カ所を活動対象範囲として選択し、集中して試行することにより、効率的に複数のパイロットサイトでの活動を行う。これは、パイロットサイトを多めにとり、さまざまな地域の状況を踏まえたO&M計画をNIAが策定できることを狙いとしているが、マニラをハブとしたフィリピン国内の移動手段は、空路・陸路ともに、比較的整っているとはいえ、10カ所の活動を適切に管理することは負荷の大きい業務である。また、地域的には専門家が頻繁に訪問することができない場合も考えられるため、NIA本部や地方事務所（パイロットNISの地方事務所、灌漑管理事務所等）で設置されるテクニカルワーキンググループ（Technical Working Group: TWG）が核となって活動を進めていく予定であるが、これらのグループ間の情報共有をできるだけ密に行い、進捗管理を適切に実施するように留意する。

また、プロジェクトを通じて構築されるO&Mのモデル体制（情報管理体制整備からそれに基づいた計画策定・実施まで）の活用については、NIA内の通達としてルール化される。それをもってパイロットサイト以外のNISでもモデル体制が導入され、より実際の状況に基づいたO&M計画が策定、実施され、上位目標が達成されることを想定している。

3) RAT Plan/IMTの進捗との調整

2008年以来実施されている合理化計画により、NIAの人員は大幅に削減されてきている。調査時点では、人員削減はひと段落し、臨時職員の雇用が開始されたとの情報を得ていること、また、NIAからはプロジェクトのスタッフの配置に十分な配慮を行う旨を確認しているが、合理化計画の動向についても継続して留意する必要がある。

IMTについても、プロジェクト期間中に、現状（ほとんどのIAが、最末端の灌漑施設のみを管理している）からの大幅な進展は期待できず、本案件の活動のあり方に及ぼす影響は少ないと思われる。しかし、その進捗如何では、維持管理活動に占めるIAの比重が大きくなることも想定される。

4-2 その他インパクト

上位目標が達成されれば、NISのO&M状況が改善され、灌漑用水の効率的な利用によって灌漑面積の拡大や作付け率の向上に貢献し、地域社会における農業生産の安定を通じて、将来的には国家開発政策の重点目標である食糧安全保障及び貧困削減に貢献することが期待される。

5. 前提条件・外部条件（リスク・コントロール）

(1) 事業実施のための前提

- ・特になし。

(2) 成果達成のための外部条件

- ・特になし。

(3) プロジェクト目標達成のための外部条件

- ・パイロット NIS の灌漑施設が自然災害で甚大な被害を受けない。

(4) 上位目標達成のための外部条件

- ・フィリピン政府において灌漑にかかわる政策全般（例：IMT 政策）の優先度が継続する。
- ・プロジェクトで導入した O&M 体制が導入されるパイロットサイト以外の NIS の灌漑施設が、自然災害で甚大な被害を受けない。

6. 評価結果

本事業は、フィリピンの開発政策、開発ニーズ（実施機関、地域コミュニティ）、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

本案件は、フィリピン国内の NIS の O&M 実施体制の確立を主目的としており、灌漑施設の改修やポンプシステムの燃料代負担等の物理的なインプットはプロジェクトの範囲には含まれていない。

フィリピンも含め、各国における大半の過去の灌漑セクターへの支援は、灌漑施設の物理的な整備（新設・改修）を主目的とし、その効果を上げるための手段として O&M 活動を展開している。また、IA の能力強化や圃場レベルでの営農技術の普及を目的とした技術協力はフィリピンにおける「水利組合強化支援プロジェクト」を含め数多くみられるが、本案件は、これらのいずれとも異なるアプローチをとっている。

したがって、厳密な意味で、本案件に適用する過去の教訓を得るのは困難であるが、フィリピン「水利組合強化支援プロジェクト」（2007～2011）の Terminal Report に述べられた教訓のうち、以下は、本案件でも留意する。

- 地域ごとの特徴と IA の強化：各地域によって自然条件、IA の能力、作付け体系等が異なるため、プロジェクトで提唱する手法の適用には、現地の条件に基づく実施スケジュールを想定する必要がある。
- フィリピンでは洪水等の自然災害が頻繁に発生するため、プロジェクト実施への影響を与える可能性がある。そのため、活動計画の策定にあたっては自然災害等のプロジェクトへの影響を考慮し、プロジェクトの進捗に影響が及ぶ場合に、可能な範囲でプロジェクトの活動計画の見直しや当該サイトの目標設定の変更検討、そして対象地域（パイロットサイトや支線水路など）の変更などを想定したものとするよう配慮する。
- 灌漑事業の O&M を成功に導くには、さまざまなステークホルダー間の調整が求められる。特に現場レベルでのシステム管理委員会（System Management Committee : SMC）の存在は重要で、SMC が効果的に機能することで初めて関係組織からの協力が得られて、効果的な O&M 計画と活動の実施が可能となることに留意する。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. 4-1 のとおり。

(2) 今後の評価計画

事業開始 6 カ月以内	ベースライン調査
事業中間時点	中間レビュー
事業終了 6 カ月前	終了時評価
事業終了 5 年後 ⁶	事後評価

⁶ 本案件で構築する O&M のモデル体制では、O&M のための基礎情報を揃えたうえで計画策定を行うため、事業終了後 3 年後では他の地域で活用されているか否か判断が困難であることが想定される。そのため、事後評価は事業終了から 5 年後に実施することが望ましい。

第1章 詳細計画策定調査の概要

1-1 調査団派遣の経緯

フィリピン共和国（以下、「フィリピン」と記す）において、農業は総就業人口の35%（1,180万人）が従事し、GDPの12%（WB世界開発指標：2010年）を占める主要産業のひとつである。しかし、近年人口増加が著しい同国では、主食であるコメの生産量が需要増加に追いつかないため、2007年以降、年平均200万tを輸入している。そのため、現在フィリピンはナイジェリアに並ぶ世界の主要コメ輸入国となっており、その量は国内年間消費量の約10%に当たり、食糧安全保障の観点から、自国内でのコメの生産性向上が課題となっている。この課題を達成するためには、生産性向上のための基礎インフラである国営灌漑システム（National Irrigation System：NIS）が継続的に効果的・効率的に運用される必要がある。

NISは国家灌漑公社（National Irrigation Administration：NIA）によって管理される灌漑システムで、現在フィリピン国内に212カ所あり、その灌漑面積は76万5,000haとフィリピンの灌漑面積の半分を占めている。しかし、多くのNISでは、土地台帳や施設の改修履歴、灌漑面積、水利費（Irrigation Service Fee：ISF）徴収額、作付け率等の基本情報や、洪水や干ばつなどの被害状況が十分に把握されていないため、現在の施設能力を反映した適切な配水計画や維持管理計画が策定されないなどの問題が生じている。このように灌漑施設の運営・維持管理（Operations and Maintenance：O&M）が不十分であることから、灌漑可能面積の縮小を招き、灌漑施設の利用者である農民からのISF徴収率の低迷につながっている。また、基本的にNIAはNISのO&M費を水利組合（Irrigator's Association：IA）経由で農民から徴収するISFで賄っているため、施設維持管理に投入できる予算が恒常的に不足する状況となり、更なる灌漑施設の機能低下を招く悪循環に陥っている。

かかる状況のなか、NIAは2008年以来、人員削減と業務内容の見直しを図る合理化計画（Rationalization Plan：RAT Plan）とともに、灌漑事業の運営管理費削減のためにNISの維持管理業務をIAに移転する灌漑管理移転（Irrigation Management Transfer：IMT）を重点項目として位置づけ、組織改革に取り組んでいる。しかし、IMTの実施には一定の期間を要しており、NIAの灌漑維持管理業務は軽減されない一方で、RAT Planによる人員削減は計画どおり進んでいるため、全国のNISに対して適切なO&Mの実施が困難な状況に陥っている。以上を踏まえ、限られた人員で効率的に各種灌漑施設の状況を示す情報及び灌漑パフォーマンスのモニタリング体制、さらに集約した情報を分析したうえでの戦略的なO&M計画の策定が望まれている。

このような状況のなか、効果的・効率的な灌漑施設維持管理のノウハウや技術をもち、フィリピンに対して灌漑分野の技術支援を長期にわたり実施してきたわが国に対し、フィリピン政府から本件への技術支援が要請された。

1-2 調査団派遣の目的

上記の経緯を踏まえ、フィリピンに対してNISのO&M体制の改善のための技術協力プロジェクトを実施すべく、以下の項目について詳細計画策定調査を実施した。

- (1) 技術協力プロジェクトの実施にあたり、本事業の目的、実施の仕組み等について、案件関係者の理解を得る。

(2) プロジェクト実施機関・関連機関の状況を把握し、実施体制(役割、人員、組織体制、予算、実施能力等)を明らかにする。

(3) プロジェクトに関する5項目評価を行い、計画内容の妥当性の確認、プロジェクト計画(案)〔プロジェクト・デザイン・マトリックス(Project Design Matrix:PDM)、活動計画表(Plan of Operations:PO)を含む〕、事業事前評価表(案)を作成する。

(4) 協議結果を議事録として協議議事録(Minutes of Meeting:M/M)に取りまとめ、署名・交換する。

1-3 団員構成

担当分野	所属先	氏名
団長/総括	JICA 国際協力人材部国際協力専門員	佐藤 武明
灌漑管理	農林水産省農村振興局整備部設計課 管理官	前田 健次
評価分析	株式会社レックス・インターナショナル	東野 英昭
協力企画	JICA 農村開発部水田地帯第一課職員	猪上 美代子

1-4 調査日程

日付	東野団員(評価分析)	佐藤団長(総括) 前田団員(灌漑管理) 猪上団員(協力企画)
2012/7/8	日 成田発 09:30 → Manila 着 13:15 (JL741)	
2012/7/9	月 09:30~12:00 JICA フィリピン事務所表敬訪問・打合せ 14:00~17:00 NIA 表敬訪問	
2012/7/10	火 09:00~17:00 NIA での協議(関係者へのヒアリング、JICA 側からの PDM 改訂案の説明)	
2012/7/11	水 Manila 発 08:20 → Iloilo 着 09:35 (PR141) 10:00~11:30 NIA-RIO (Region) での関係者へのインタビュー 13:00~17:00 現地調査 (Barotac Viejo NIS)	
2012/7/12	木 09:00~17:00 現地調査 (Mambusao NIS)	
2012/7/13	金 07:30~08:30 Iloilo → Bacolod (海路) 09:00~12:00 NIA-IMO (Negros Occidental) での関係者へのインタビュー 13:00~15:00 現地調査 (Bago NIS) Bacolod 発 18:45 → Manila 着 19:55 (PR136)	
2012/7/14	土 資料作成	
2012/7/15	日 AM 資料作成 16:00 団内協議	成田発 09:30 → マニラ着 13:15 (JL741) 16:00 団内協議
2012/7/16	月 09:00~10:00 JICA フィリピン事務所表敬訪問・打合せ 11:00~12:00 団内協議 14:00~17:00 NIA 表敬訪問・協議	

2012/7/17	火	09:00~11:00 NIA との協議 (案件内容及び日程確認) 11:00~14:00 Manila-Pampanga 14:00~18:00 現地調査及び関係者へのインタビュー (Pampanga Delta)
2012/7/18	水	07:00~19:00 現地調査及び関係者へのインタビュー (Amburayan NIS) 現地調査終了後、マニラに移動
2012/7/19	木	09:00~12:00: 団内協議・資料作成 (M/M 案及び PDM 案について) 14:00~17:00: NIA との協議 (M/M 案及び PDM 案について)
2012/7/20	金	09:00~17:00: NIA との協議 (引き続き、M/M 案及び PDM 案について)
2012/7/21	土	資料作成
2012/7/22	日	団内協議
2012/7/23	月	09:00~17:00 NIA との協議 (M/M 案)
2012/7/24	火	09:00~12:00 団内協議 (M/M 案及び帰国報告内容) 13:00~17:00 資料作成
2012/7/25	水	09:00~11:00 M/M 署名 (NIA) 14:00~15:00 JICA フィリピン事務所への帰国報告 16:00~17:00 在フィリピン日本大使館 (青木書記官) への帰国報告
2012/7/26	木	マニラ発 14:30 → 成田着 19:35

1 - 5 主要面談者、協議参加者

付属資料 3 を参照のこと。

第2章 プロジェクト実施の背景

2-1 フィリピンの農業/灌漑セクターの開発政策

フィリピンにおいて、農業は就業人口の35% (1,180万人) が従事し、GDPの12%を占める (WB・世界開発指標：2010年) 主要産業のひとつである。2005年以降の人口増加率は約2% (年間約150万人ずつ) のペースで増加し続けており、食糧需要量が年々高まっている。このように、主食のコメに対する需要は高まる一方であるにもかかわらず、自国内での生産量は需要増加に追いつかず、現在フィリピンはナイジェリアに並ぶ世界最大規模のコメ輸入国となっている (表2-1)。この輸入量は国内年間消費量の約10%に当たり、食糧安全保障の観点から、自国内でのコメ生産性向上が課題となっている。

表2-1 主なコメ輸入国のコメ輸入量

(単位：千t)

国名	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012
フィリピン	2,500	2,000	2,400	1,500	2,200
ナイジェリア	1,800	2,000	2,000	2,300	2,200
イラン	1,430	1,470	1,000	1,400	1,500
イラク	975	1,089	1,140	1,150	1,200
サウジアラビア	1,166	1,072	1,069	1,100	1,150

出典：米国農務省

これに対し、フィリピン政府は、2013年末時点でのコメの自給達成を国家の重要目標として掲げ、「必需食糧充足計画 (Food Staple Self-Sufficiency Program)」の下、コメの増産に注力してきた。フィリピン政府は、2013年末にコメの需給を達成できるとしているが、将来にわたる長期的なコメの自給を達成するためには、安定的なコメ生産の前提となる灌漑施設の改修や維持管理体制の改善を含め、さまざまな課題への対応が求められている。

また、フィリピン政府は、「国家開発計画 (2011～2016)」の中で、国民の経済成長からの公平な裨益と、貧困削減につながる「包摂的成長」をめざすと標榜している。多くの貧困層が農村部に暮らし、農業に従事している現状では、自然災害や気候変動などのリスク回避をも含めた農業生産の安定と生産性の向上は、食糧の安定供給だけでなく、貧困削減を達成するうえでも重要な意味をもっている。

また、フィリピンにおいて、灌漑農業は同国における水資源の最大の消費活動であり、今後の持続的な水資源利用の視点からも、適切な灌漑施設の維持管理の実現が求められている。

2-2 フィリピンの農業/灌漑セクターの現状と課題

2-2-1 基本情報

(1) 気候と地理

フィリピンは、北緯4度23分～21度25分、東経116度～126度30分に位置し、国土面積がおよそ29万9,000km² (日本の8割程度)、大小7,000以上の島々から成る島嶼国である。ルソン島、セブ島、レイテ島、ネグロス島、ミンダナオ島、セブ島等を含む主要な13

の島が国土のほとんどを占める。年間の平均気温は 30 度前後、年間降雨量は 2,500mm 程度であり、一般に 6 ～10 月が雨期、3 ～ 5 月が乾期にあたとされるが、地域によって差異がみられる。

表 2 - 2 フィリピンの気候区分

区 分	雨期と乾期	該当地域
I 型	雨期：5 ～10 月、乾期：11～ 4 月 雨期と乾期の区別が明確。	ルソン島、ミンドロ島、パナイ島、ネグロス島の西側
II 型	11～ 1 月の降雨量が多く、明確な乾期なし。	ビコール地方、サマール島、レイテ島、ミンダナオ島の東側半分
III 型	11～ 4 月はやや乾燥気味で、雨期・乾期の区別が不明瞭。	カガヤン渓谷、ネグロス島東側、セブ島南西部、ミンダナオ島西端
IV 型	年間を通して平均的な降雨がみられる。	ルソン島北東沿岸、ボホール島、ミンダナオ島中南部など

出典：食品産業進出可能性調査報告書 2010.3 JETRO

(2) 農地

国連食糧農業機関（Food and Agriculture Organization：FAO）統計によれば、国土面積に占める農用地は 2007 年に 1,150 万 ha（国土の 38%）となり、1961 年の 771 万 ha から 379 万 ha 拡大した。これは主に森林・林地面積の減少によってもたらされた。灌漑面積は 90 年以降増加がみられずに逆に減少している。この要因としては、農地の宅地などへの転用と、維持管理できなくなった灌漑施設の機能低下・老朽化が考えられる（JETRO：2010.3）。

表 2 - 3 フィリピンにおける土地利用計画と灌漑面積の推移

区分	1961	1970	1980	1990	2000	2007
国土面積	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
陸地面積	29,826	29,826	29,817	29,817	29,817	29,817
農用地面積	7,713	8,310	10,625	11,140	11,184	11,500
耕地	4,901	4,670	5,228	5,480	5,034	5,100
永年作物地	2,000	2,800	4,400	4,400	4,650	4,900
永年牧草地	812	840	997	1,260	1,500	1,500
森林・林地	n.a.	n.a.	n.a.	10,674	7,948	6,847
灌漑面積	690	826	1,219	1,550	1,361	1,430
灌漑面積/耕地 (%)	14	18	23	28	27	28

出典：食品産業進出可能性調査報告書 2010.3 JETRO

土地利用変化と灌漑施設の老朽化が相まって、灌漑事業の機能と効果の発現に影響を与えているものと推察される。

2-2-2 農業／灌漑セクターの現状と課題

「国家開発計画（2011～2016）」によれば、2009 年時点で、フィリピン全体で灌漑が行われて

いる面積は 154 万 ha であるが、その半分に当たる 76.5 万 ha を占めるのが、NIA が運営する全国 212 カ所の NIS であり、同国のコメ生産に貢献することが期待されている。

しかし、多くの NIS では、施設の老朽化に加え、土地台帳や灌漑面積、作付け率などの基本情報や、洪水や干ばつなどの被害状況の把握がなされていないため、適切な配水計画や作付け計画が策定されないなどの問題が生じている。また、施設の改修履歴なども正確に把握されていないために、適時の施設改修や工事の実施が困難な状況にある。

NIA は運営費を農民から徴収する ISF で賄っているが、灌漑施設の老朽化、不適切な維持管理は、灌漑面積の縮小、ISF 徴収率の低下につながり、施設維持管理に投入できる予算が恒常的に不足する状況となり、更なる灌漑施設の機能低下を招く悪循環に陥っている。

このような状況のなか、NIA は 2009 年以来、人員削減と業務内容の見直しの RAT Plan とともに、灌漑事業の運営管理費削減のために NIS の維持管理業務を IA に移転する IMT を重点項目として位置づけ、改革に取り組んできている。ところが、実際には、組織改革による人員削減は進んだものの¹、IMT は計画どおりに実施できていないことから、NIS の O&M 活動は、ますます困難となっている。

2-2-3 灌漑農業の現状と課題

(1) 灌漑農業の現状

灌漑はフィリピンの農業開発並びに食糧自給達成のために不可欠の技術であることはいうまでもない。

しかし、フィリピンの灌漑農業の現況をみると、2009 年末時点で、灌漑農業の実施地区は、灌漑可能地の推定面積 313 万 ha の 49%にあたる 154 万 ha にとどまっており、フィリピン政府は、貧困削減対策並びに食糧自給の視点から、これを問題視している。

フィリピンにおける灌漑農業の実施形態は 3 種類に区分されるが、全灌漑実施面積の内訳としては、およそ半分に当たる 76 万 5,000ha (49.7%) を NIS が占め、次いで地域灌漑システム (Communal Irrigation System : CIS) が 55 万 8,000ha (36.2%)、それ以外の私的灌漑システム (Private Irrigation System : PIS²) が 21 万 7,000ha (14.1%) となっている。

このように、160 万 ha に及ぶ面積で、灌漑が実施されていない状況が存在する一方で、人口増加の著しい地域では、開発圧力 (宅地やゴルフコース等への用地転換) が高まっており、農地の転用傾向もみられる。

¹ NIA 本部での聞き取りによれば、RAT Plan によって、NIA スタッフの数は 2008 年時点の 11,414 人から、2012 年末には、およそ 1/3 に当たる 3,819 人に削減される予定である。

² 灌漑関係の文献では、PIS は小規模な揚水灌漑システム (Pump Irrigation System) を意味することもあるが、ここでは、引用元の国家開発計画の表記に従った。

表 2 - 4 フィリピン各地域の灌漑農業実施状況（2009 年末時点）

地 域	灌漑可能 面積 (ha)	灌漑面積 (ha)					灌漑未開 発面積 (ha)
		国家灌漑 システム (NIS)	地域灌漑 システム (CIS)	私的灌漑 システム (PIS)	合 計	灌漑開発 比率 (%)	
コルディリエラ 行政地域	99,650	22,622	35,351	22,912	80,885	81	18,765
Region I	277,180	57,567	96,654	27,329	181,550	65	95,630
Region II	472,640	142,530	41,775	23,095	207,400	44	265,240
Region III	498,860	202,311	78,008	20,555	300,874	60	197,986
Region IV	246,960	53,146	53,133	17,962	124,241	50	122,719
Region V	239,660	20,530	70,050	29,484	120,064	50	119,596
Region VI	197,250	53,191	20,372	5,499	79,062	40	118,188
Region VII	50,740	10,040	22,529	2,539	35,108	69	15,632
Region VIII	84,380	19,104	29,748	4,466	53,318	63	31,062
Region IX	76,080	15,162	19,739	1,972	36,873	48	39,207
Region X	120,700	26,419	23,564	14,764	64,747	54	55,953
Region XI	149,610	33,971	15,639	25,915	75,525	50	74,085
Region XII	293,610	62,437	22,255	17,296	101,988	35	191,622
イスラム教ミン ダナオ自治地域	156,720	16,520	7,095	225	23,840	15	132,880
カラガ地方	162,300	29,427	21,719	3,316	54,462	34	107,838
合 計	3,126,340	764,977	557,631	217,329	1,539,937	49	1,586,963

出典：「国家開発計画（2011～2016）」

（2）NIS の O&M 活動実施体制

NIS の O&M 活動は全国 13 カ所の地域灌漑事務所（Regional Irrigation Office : RIO）の傘下にある灌漑管理事務所（Irrigation Management Office : IMO）の O&M によって実施されている（図 2 - 1）。特に大規模な灌漑事業の場合には、総合灌漑事業として区別され、District Officer により管理されるものもあるが、O&M 活動の形態は通常 NIS と同様である。

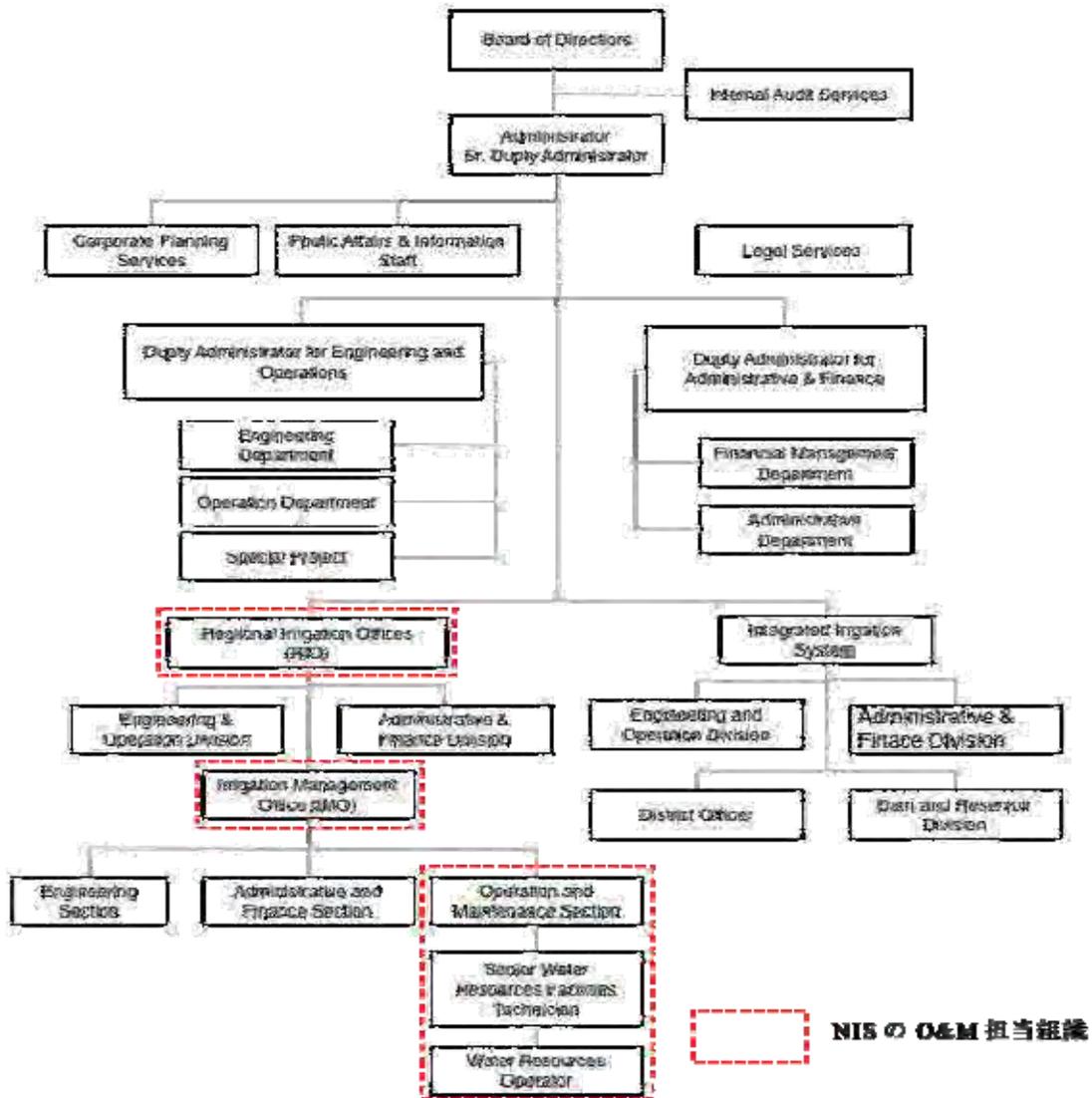
NIS で集計されている O&M 関連のデータは、灌漑面積、作付け面積、収穫面積、収穫量などである。これらのデータ収集の最小単位は、圃場分水工の灌漑受益グループ（Turnout Service Area Group : TSAG）であり、配置された Water Resources Operator と呼ばれるスタッフが、水利組合員から TSAG ごとに各圃場の作付け情報等を得て、これをその上司にあたる上級配水施設担当技官（Senior Water Resources Facilities Technician : SWRFT）が集約し、NIS 単位で取りまとめることで開始される。NIS 単位で取りまとめられたデータは、当該 NIS の配水計画や作付け計画の策定のベースデータとなる（配水計画や作付け計画は、IMO 所長のほかに、地方政府も含めたシステム管理委員会（System Management Committee : SMC）での協議と承認が必要となる）。

IMO 所長が承認したこれらのデータは RIO に提出され、地域（Region）単位の情報として取りまとめられて NIA 本部の統計部門に提出され、さらに、全国のデータの集計が行われる。

主にダムや頭首工などの大規模構造物の O&M 活動は IMO が担当し、不十分な予算及び

人員体制のなかで限定的な対応がなされている。幹線水路から下流側に設置される施設は、灌漑システム事務所（Irrigation System Office : ISO）が管理している。しかしながら、利用されているインベントリ調査様式の内容は、NIS の基本情報（施設の種類、位置、設置箇所数等）のみにとどまり、施設の稼働状態を正確に把握できる項目が不足している。そのため、水路の破損や機能不全を適時に把握し、対応できる体制ではない。

なお、灌漑施設の改修については、小規模な改修の場合には IA が自ら実施し、作付け期の合間（45 日程度）に改修を行っている。大規模な改修については、IMO が対応している。



出典：NIA HP

図 2 - 1 NIA 組織と NIS における O&M 活動の担当部署

(3) 灌漑事業の課題

「国家開発計画（2011～2016）」によれば、ほとんどの NIS 及び CIS は目標を達成できていないことが問題視されてる。その原因として、NIA や地域政府の財政不足から、O&M が適切に行われていないことに加えて、定期的な施設改修の不備、水源の管理が不適切であることなどが挙げられている。この結果、全国の灌漑システムの灌漑作付け率は、目標で

ある 200%を大幅に下回っている。また、多くの灌漑システムで、灌漑施設の機能不全がみられ、改修を必要としている。このような状況のなか、フィリピン政府は、国家開発計画の中で、以下の戦略をもって対応する方針を表明している。

1) 既存の灌漑システムの改修と小規模な灌漑システムの新設

既存の灌漑システムの改修と維持に注力する。早急に改修を必要とする灌漑システムに予算を合理的に配分する。財源として国家灌漑管理予算 (National Irrigation Management Fund : NIMF)、地域灌漑開発予算 (Communal Irrigation Development Fund : CIDF)、Patubigayan 信託基金 (Patubigayan Trust Fund : PTF) 等が充てられる。自然災害による NIS の灌漑施設の損傷への対応には、NIA 独自の予算も充当される。

また、新規灌漑システムの開発は、経済性を考慮し、小規模システムとため池灌漑の導入に集中させる。

2) 灌漑地域及び灌漑可能地域の保護

フィリピン政府は、食糧供給体制の強化・推進と並んで用地転用による灌漑可能地域の減少についても問題視しており、農地の保全のための政策の見直しが検討されている。このためには、灌漑実施地域と灌漑可能地域を正確に示す土地利用図の作成が求められるとしている。

3) ISF の従量課金システムの導入

フィリピン政府は灌漑用水の効率的な利用のために、IA に対して、従量課金システムの適用が有効であるとの考えをもち、NIA としても、水利組合員おのからの ISF 徴収の手間が省け大幅な省力化が達成できるとしている。従量課金制度は、灌漑用水排水サービス契約の信頼性を高めるとともに、灌漑配水システムの適切な維持管理の意識を高め、公平な配分と用水の節約意識の向上につながると考えられるので、二次水路以下の全体の施設の IMT 契約を結んだ IA について、この課金システムの採用は有効な選択肢のひとつとなり得る。

4) IMT の実施

IMT は、NIS の O&M 活動の責任を部分的に委譲するプログラムである。4 種類の契約形態 (Model-1~Model-4) によって、IA が担う O&M の責任範囲が異なる。

表 2 - 5 NIA と IA 間の契約形態

契約形態	特 徴
Model-1	圃場への分水工以下 (mainfarmditch) の維持管理のみを担う。
Model-2	二次水路の分水工以下 (sub-lateral) の施設の維持管理を担う。
Model-3	頭首工の管理を除く灌漑施設の維持管理を担う。
Model-4	頭首工の管理を含むすべての灌漑施設の維持管理を担う。

このプログラムが進行すると³、将来的には NIA の担当する NIS は、現在の 10%程度

³ NIAからは、IMTの進捗についての聞き取りでは、2012年の第1四半期時点で、ほぼ半分のIAでModel-1の契約が締結されているとのことであった。

の灌漑面積のみになると見込まれており、業務運営コストと政府からの財政負担の削減が期待できる。農民側は、IMT の実施で、灌漑システムの運営に関する意志決定プロセスに参加でき、灌漑サービスの向上、水利組合員の能力強化、公平な用水の配分などの実現が期待されている。

(4) NIS の現状と課題

NIA が管理する全国 212 カ所の NIS は、古いものでは 1960 年代に建設された施設もある。建設から長期間経過した NIS では、周辺の森林の荒廃による基底流量の減少や気候変動の影響等による河川からの取水量の変化、沈積物の増加による水路断面及び勾配の変化を受け、建設時に有していた受益面積が変化している可能性がある。

しかし、これら NIS は建設から半世紀以上過ぎても更新されずに使用され続けており、老朽化による施設機能の低下がみられている。

今回の詳細計画策定調査期間中に、調査団は、Region I、Region III、Region VI において計 5 カ所の NIS を視察する機会を得た。いずれの NIS も建設後一定期間経過しているものであるが、有償資金協力による改修が行われた Bago 灌漑システムを除いて、大規模な改修工事はなされていなかった。

また、河川に設置された取水ゲートから流下する幹線水路では上流側はライニングされているものの、下流部では土水路の部分もみられた。さらに、支線水路では土水路が多く、水路内部や斜面には多くの雑木が繁茂している箇所があり、特に乾期の用水量の少ない時期には、スムーズな用水の流下を阻害しているものと推察される。

視察した NIS の IA は、比較的良く組織されており、直轄管理区間以下の区間での施設の機能は維持されていた。しかし、乾期には水路内に堆積した土砂の影響で上流からの用水が末端まで届かない場合があることや、上流での過剰取水及び排水機能の低下等が指摘された。

(5) NIS の O&M 活動における課題

(4) のような状況であれば、通常は施設の更新にあたり、事業計画が見直されるべきである。しかし、フィリピン政府の財政事情を考慮すれば、直ちに事業計画を見直した改修を進めることは困難と考えられる。

加えて、NIA 本部での聞き取りの結果、NIS の O&M 活動上の課題として、土地台帳や灌漑面積、ISF 徴収額、作付け率などの基本情報の欠如や、洪水や干ばつなどの被害状況について正確に把握がなされていないため、適切な配水計画や作付け計画の策定が困難であることが挙げられた。実際に調査団が視察した NIS では、配水計画や作付け計画の作成の基礎情報である地籍図 (Parcellary Map) について、過去 20 年以上の間、多くの NIS でデータの更新が滞っていることが確認できた。

(1) でも述べたが、各 NIS では、農民 (IA) からの作付け状況等の情報を末端水路 (TSAG) の担当職員が収集し、集計する仕組みは形式的には整っており、IMO のスタッフは日常業務としてこれを行ってきた経験を有している。また、それに用いるフォーマット類もひとつおりに用意されていると評価できる。しかし、集計されたデータの数値には、不適切なものも散見され、信頼性には疑問が残る。

また、NIA の RAT Plan の影響により、一連の灌漑システムを適切に運営・維持管理、運用、操作する人員が不足している。

(6) NIA の歳入と歳出

下表に示すように支出が歳入を上回る傾向は変わらないものの、2008 年以降は歳入が増え、歳出も増えている。これは、IA から未払いの ISF を徴収するための優遇策（早期現金払いの場合の割引、過去の未払い金への優遇等）が実施された効果が出た一方、RAT Plan の実施による退職者への退職金の支払いが膨らんだためである。RAT Plan は、2013 年度までの実施であるため、このまま、歳入が増加していけば、財政状況は底を打ち、今後改善されることも期待される。

表 2 - 6 NIA の歳入と歳出（1993～2009 年末）

年 度	歳 入	歳 出			収 支	
		現金支出	非現金支出	合 計	現金支出	全支出
1993	690.67	697.09	30.36	727.45	6.42	36.78
1994	750.45	789.22	297.11	1,086.33	38.77	335.88
1995	792.47	873.16	300.41	1,173.57	80.71	381.10
1996	1,008.93	1,028.05	258.15	1,286.20	19.12	277.27
1997	1,327.05	1,224.63	313.28	1,537.91	102.42	210.86
1998	1,332.84	1,343.43	295.18	1,638.61	10.59	305.77
1999	1,224.67	1,221.25	496.05	1,717.30	3.42	492.63
2000	1,152.83	1,274.83	525.95	1,800.78	122.00	647.95
2001	1,325.40	1,262.32	356.02	1,618.34	63.07	292.94
2002	1,430.38	1,371.23	554.72	1,925.95	59.15	495.57
2003	1,525.03	1,482.56	465.52	1,948.08	42.47	423.05
2004	1,423.36	1,408.70	146.38	1,555.08	14.66	131.72
2005	1,629.14	1,524.94	229.10	1,754.04	104.20	124.90
2006	1,631.37	1,596.28	365.73	1,962.01	35.09	330.64
2007	1,736.33	1,679.65	334.17	2,013.82	56.68	277.49
2008	2,865.40	2,535.63	593.38	3,129.01	329.77	263.61
2009	2,672.12	2,113.72	582.38	2,696.10	558.40	23.98
2010	2,692.02	n.a.	n.a.	2,906.88	n.a.	214.86
2011	2,773.82	n.a.	n.a.	3,067.82	n.a.	294.00
2012	4,280.80	n.a.	n.a.	4,446.58	n.a.	165.78
2013（計画値）	4,868.53	n.a.	n.a.	4,861.12	n.a.	-7.41

出典：NIA Corporate Plan2010～2020 及び詳細計画調査団

(7) ISF 徴収の現状

表 2 - 7 は、ISF の徴収について、1993～2009 年までの実績を取りまとめたものである。2009 年時点でも、徴収率は 55%程度であり、今後の改善が望まれるが、2000 年前後と比較すると改善傾向がみられる。

表 2 - 7 水利費徴収の現状

(単位：100 万ペソ)

年 度	当期の徴収		過去の徴収		徴収率	
	徴収可能額	実際の徴収額	徴収可能額	実際の徴収額	現行の徴収	過去の徴収
1993	609	271	2665	60	44.5%	2.3%
1994	651	284	3219	67	43.6%	2.1%
1995	605	266	3254	82	44.0%	2.5%
1996	720	324	3563	113	45.0%	3.2%
1997	813	385	4095	125	47.4%	3.1%
1998	677	244	4426	88	36.0%	2.0%
1999	697	252	4681	78	36.2%	1.7%
2000	729	332	5319	96	45.5%	1.8%
2001	749	391	5815	97	52.2%	1.7%
2002	1038	552	6307	123	53.2%	2.0%
2003	1035	574	5548	146	55.5%	2.6%
2004	1079	612	6074	168	56.7%	2.8%
2005	1172	640	6261	161	54.6%	2.6%
2006	1134	615	6734	198	54.2%	2.9%
2007	1123	653	7035	167	58.1%	2.4%
2008	1220	767	8195	170	62.9%	2.1%
2009	1713	945	7789	180	55.2%	2.3%

出典：NIA Corporate Plan 2010～2020

2 - 3 わが国・JICA の支援状況と援助実施方針

2 - 3 - 1 支援状況

わが国はフィリピンに対して、農業農村開発分野で、数多くの支援を行ってきている。1960年代後半からこれまで、NIA、農地改革省、農業省を中心に専門家（農業土木技術者）派遣、開発調査、無償資金協力、有償資金協力を実施してきた。近年の主なわが国の援助活動は以下のとおり。

- ・有償資金協力「中部ルソン灌漑事業」（1998～2009年）
- ・有償資金協力「ボホール灌漑事業2」（1999～2009年）
- ・有償資金協力「バゴ川灌漑システム改修・維持管理強化事業」（2002～2010年）
- ・専門家派遣「バゴ川灌漑システムにおける灌漑管理移転（IMT）実施促進専門家派遣」（2010～2012年）
- ・技術協力プロジェクト「水利組合育成強化プロジェクト」（2005～2007年）
- ・技術協力プロジェクト「水利組合強化支援プロジェクト」（2007～2011年）

また、2012年度実施予定の有償資金協力案件として「灌漑セクター改修・改善事業（National Irrigation Sector Rehabilitation and Improvement Project：NIS RIP）」がある。

2 - 3 - 2 援助実施方針

JICAは「フィリピン共和国 JICA 国別分析ペーパー（2012年3月）」の中で、農業セクターへの支援の方向性として、農業インフラのなかでも重要な生産基盤である灌漑について、新た

な灌漑施設の整備を大規模に進めていく前に、灌漑設備の適切な維持管理体制（ハード、ソフトの両面）の確立を支援し、それによって、農業生産性の向上を図ることが費用対効果という観点からも意義があるとしている。

また、JICA は農業・農村開発分野の援助方針として、「持続可能な農業生産」、「安定した食糧供給」、「活力ある農村の振興」、「食糧価格高騰に伴う食糧安全保障への貢献」を挙げている。「活力ある農村の振興」の中では、具体例として、農業生産の改善、農産物の利用・販売、多様な経済活動の展開、農村インフラの整備などの支援を住民のエンパワメントを図りながら実施するとしている。

2 - 4 農業 / 灌漑セクターにおける各ドナーの支援状況

フィリピンの灌漑分野における支援は、世界銀行（World Bank : WB）、アジア開発銀行（Asian Development Bank : ADB）、国際農業開発基金（International Fund for Agricultural Development : IFAD）、FAO、韓国国際協力団（Korea International Cooperation Agency : KOICA）、中国輸出入銀行（The Export-Import Bank of China : EIBC）などである。

現在実施中の灌漑案件は、WB が 2009 年より実施中の参加型灌漑開発計画（Participatory Irrigation Development Project : PIDP）のみであり、RAT Plan 及び IMT 実施支援、灌漑基施設改修等の活動を行っている。その主なプロジェクトサイトは Region II と VIII である。本案件はこれらの地域を対象地域から外して PIDP との地域的な棲み分けを図りつつ、PIDP の成果を共有しながら実施する予定である。

韓国、中国政府による支援は、取水・灌漑施設建設・改修を核とする事業であり、当案件のような O&M 活動の改善を主目的とする事業は見当たらない。

ADB も IMT 実施促進を目的とした灌漑システム運営効率改善計画（Irrigation System Operation Efficiency Improvement Project : ISOEIP）の事業化を予定し、予備調査も実施したが、援助方針の変更に伴い、現在は検討を中断している。

第3章 プロジェクトの基本計画

3 - 1 プロジェクトの実施方針

現在のフィリピン国内における NIS の管理状況は、NIA の人員不足のため、NIS 全体での作付け率等のパフォーマンスのモニタリングも不十分であり、改修履歴や損傷状況も正確に把握されていない。そのため、NIA が施設修繕・改修が必要な NIS を把握しておらず、適切なタイミングで施設修繕・改修のための計画・予算要求が困難になり、NIS の O&M ができていない。その結果、NIS の老朽化や破損により、灌漑可能面積の低下につながり、作物生産性に対し悪影響を及ぼしている。今後 NIS を継続的に有効活用するためには、NIS の基礎情報管理や灌漑パフォーマンスのモニタリング、そしてモニタリング結果を反映した適切な O&M 計画の策定が必要である。

そのため、本プロジェクトでは、NIA が継続的に NIS の適切な O&M を実施できるような体制を整備すべく、基礎情報の収集・更新体制の改善（成果1）、灌漑施設のパフォーマンスのモニタリング体制の改善（成果2）、そして成果1と成果2の情報に基づいた、O&M 計画の策定（成果3）について協力を実施する。

具体的には、まず地籍図を正確なものに更新し、並行して、現状の O&M 手法（データの管理／更新／有効利用）の改善、O&M モニタリング方法（データの収集／集約／分析／報告体制）の改善、及び、O&M 計画策定手法（正確なデータに基づく維持管理の優先順位付け）の改善に取り組む。これらを通じて、O&M 活動の効率化と精度の向上を図ることを想定している。

なお、本案件では、最大限で 10 カ所のパイロット NIS で活動を展開する予定である。そのため、活動はパイロット NIS の全域を対象とするのではなく、まず幹線水路と付随する代表的な支線水路 1 カ所を活動対象範囲として選択し、集中して試行することにより、効率的に複数のパイロットサイトでの活動を行う。これは、パイロットサイトを多めにとり、さまざまな地域の状況を踏まえた O&M 計画を NIA が策定できることを狙いとしているが、マニラをハブとしたフィリピン国内の移動手段は、空路・陸路ともに、比較的整っているとはいえ、10 カ所の活動を適切に管理することは負荷の大きな業務である。また、地域的には専門家が頻繁に訪問することができない場合も考えられるため、NIA 本部や地方事務所（パイロット NIS の地方事務所、IMO 等）で設置されるテクニカルワーキンググループ（Technical Working Group : TWG）が核となって活動を進めていく予定であるが、これらのグループ間の情報共有をできるだけ密に行い、進捗管理を適切に実施するように留意する。

また、プロジェクトを通じて構築される O&M のモデル体制（情報管理体制整備からそれに基づいた計画策定・実施まで）の活用については、NIA 内の通達としてルール化される。それをもってパイロットサイト以外の NIS でもモデル体制が導入され、より実際の状況に基づいた O&M 計画が策定・実施され、上位目標が達成されることを想定している。

3 - 2 基本計画

3 - 2 - 1 案件名

（和）国営灌漑システム運営・維持管理改善プロジェクト

（英）The Project for Improving Operation and Maintenance of National Irrigation Systems

3-2-2 対象地域

NIA本部のほか、プロジェクト開始後に選定されるパイロットサイト

3-2-3 本事業の受益者

- ・パイロット NIS の O&M にかかわる NIA 中央及び地域事務所の職員（約 50 名）
- ・パイロット NIS の IA 及び農家（約 5 万人）

3-2-4 実施機関

農業省国家灌漑公社（NIA）運営・技術部

3-2-5 案件の枠組み

（1）上位目標

プロジェクトで導入した運営・維持管理（O&M）体制がパイロットサイト以外の国営灌漑システム（NIS）で活用される。

（2）プロジェクト目標

NIA においてパイロット NIS の O&M 体制が整う。

（3）成果

- 1：O&M 活動に必要な情報の収集・管理方法（O&M 情報収集・管理方法）がパイロット NIS で改善される。
- 2：O&M 活動のモニタリング体制がパイロット NIS で改善される。
- 3：パイロット NIS の O&M 計画が策定される。

（4）活動

- 1-1：現行のO&M情報収集・管理方法と実施方法をレビューする。
 - 1-2：テクニカルワーキンググループを組織する。
 - 1-3：水利組合との間でO&M情報収集・管理方法と実施方法についてのコンサルテーションを開催する。
 - 1-4：O&M活動に必要なデータをリストアップ、収集、更新する。
 - 1-5：1-1から1-4の情報を基に、O&M情報収集・管理方法の改善を検討し、提案する。
 - 1-6：改善されたO&M情報収集・管理方法を試行する。
 - 1-7：改善されたO&M情報収集・管理方法活用のためのマニュアルを作成する。
 - 1-8：改善されたO&M情報収集・管理方法活用のために、NIA・水利組合スタッフの能力強化を実施する。
 - 1-9：改善されたO&M情報収集・管理方法を普及するための通達の素案を作成する。
-
- 2-1：現行のO&Mモニタリング体制をレビューする。
 - 2-2：テクニカルワーキンググループを組織する
 - 2-3：O&Mモニタリング体制のモデルを提案する。

- 2-4 : O&Mモニタリング体制の試行を行う。
- 2-5 : 改善されたO&Mモニタリング手法のマニュアルを作成する。
- 2-6 : 改善されたO&Mモニタリング手法実践のためにNIA・水利組合スタッフの能力強化を実施する。
- 2-7 : 改善されたO&Mモニタリング手法を普及するための通達の素案を作成する。

- 3-1 : O&M計画策定の現状をレビューする。
- 3-2 : テクニカルワーキンググループを組織する。
- 3-3 : O&Mの計画策定方法を改善する。
- 3-4 : 改善したO&M計画策定方法を試行する。
- 3-5 : O&M計画策定方法のマニュアルを作成する。
- 3-6 : 改善されたO&M計画策定手法のために、NIA・水利組合スタッフの能力強化を実施する。
- 3-7 : 改善されたO&M計画策定手法を普及するための通達の素案を作成する。

(5) 投入

<日本側>

1. 専門家派遣

長期専門家 :

チーフアドバイザー／灌漑計画管理

灌漑施設運営・維持管理

業務調整／研修

短期専門家 : (必要に応じて派遣)

2. ローカルコスト負担

3. カウンターパート (Counterpart : C/P) 研修 (本邦研修、国内研修)

<フィリピン側>

1. C/P 配置

プロジェクトダイレクター

プロジェクトマネジャー

副プロジェクトマネジャー

技術 C/P

NIA 現場スタッフ (RIO／IMO／ISO)

2. 専門家執務室、光熱費等

3. 活動経費

3 - 3 実施体制

図3-1「実施体制図」に示すように、プロジェクトの最高意志決定機関である合同調整委員会 (Joint Coordinating Committee : JCC) の下に、実務を担当するワーキンググループを中央と地方 (RIO、IMO とパイロット NIS 事務所) のそれぞれに設置して活動を行うこととする。

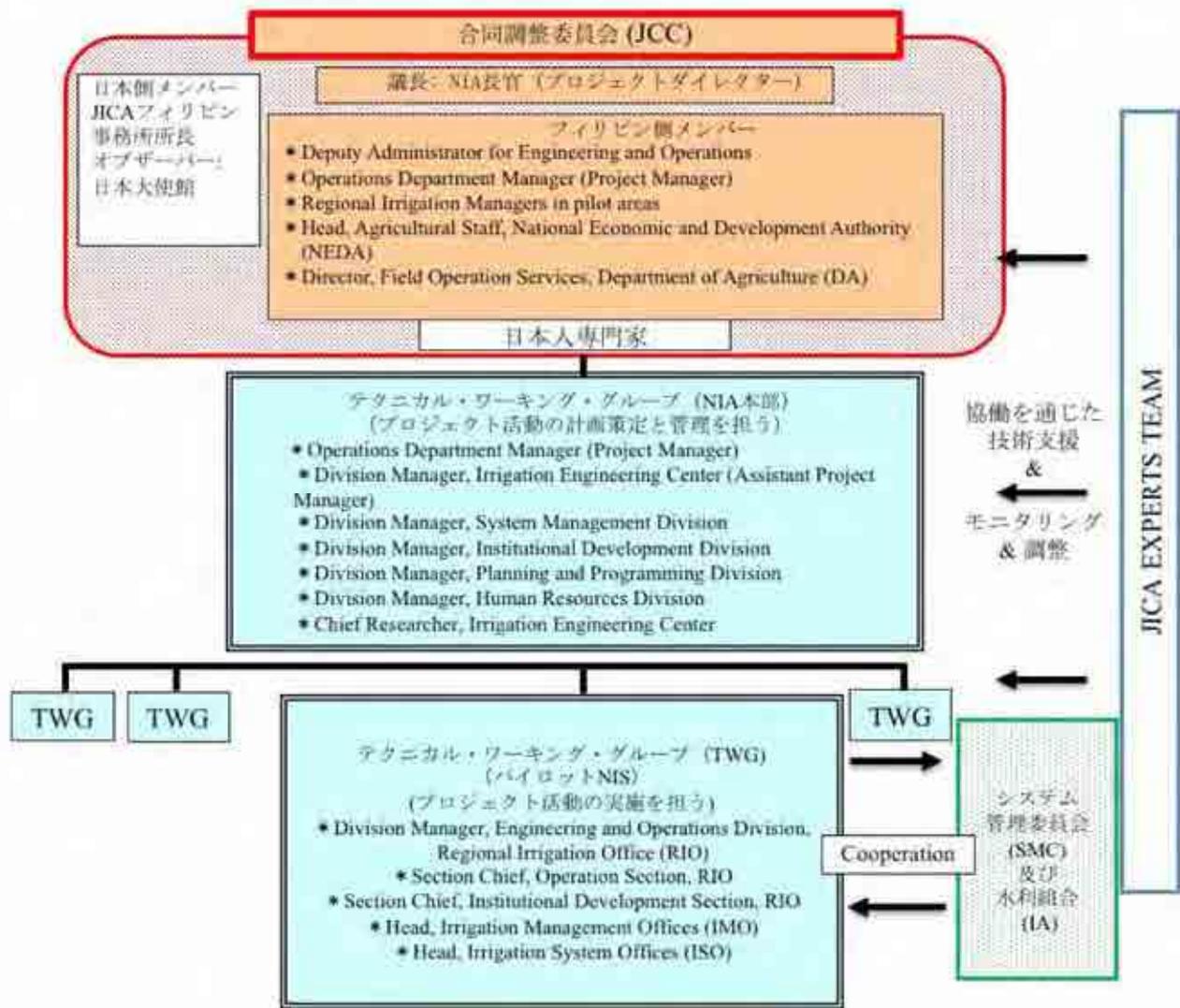


図 3 - 1 実施体制図

3 - 4 投入が予想される専門家の担当業務

投入が予想される長期専門家は、フィリピン側 C/P と共に以下の活動を行う。

3 - 4 - 1 チーフアドバイザー／灌漑計画管理

- ① プロジェクトの日本側チームにおける代表者として、PDM 及び PO に基づき、運営管理全般に関する企画・計画立案を行い、その実施について責任を担う。
- ② プロジェクトの計画 (PDM/PO) の修正を行う必要が生じた場合、相手側関連機関及び日本側関連機関と協議を行い計画の修正を行う。
- ③ JCC 等を通じ相手国機関へのプロジェクトの運営管理、技術移転の進捗状況、将来計画につき報告・協議を行う。
- ④ 6 か月ごとに事業進捗報告書を C/P と合同で作成し、合意されたものを JICA 本部及び在外事務所に提出する。
- ⑤ プロジェクトの成果について相手国機関及び日本側機関と連携を図り、評価のための準備を行う。

- ⑥ プロジェクトの他の専門家に対し、技術移転に係る計画面及び技術面についての助言・支援を行う。
- ⑦ 灌漑管理専門家として、以下の業務について、灌漑施設運営・維持管理専門家と共に、技術的な視点から助言・支援を実施する。
- ・パイロット NIS 候補地の現地踏査結果とその結果を踏まえたパイロット NIS の決定
 - ・パイロット NIS における現行の O&M 手法／O&M モニタリング手法／O&M 計画手法のレビューと課題の明確化
 - ・レビュー結果に基づく O&M 手法／O&M モニタリング手法／O&M 計画手法に関する技術的な改善の方針策定
 - ・レビュー結果に基づく O&M 手法、O&M モニタリング手法及び O&M 計画手法に関する技術的な改善の方針の決定
 - ・O&M 手法、O&M モニタリング手法及び O&M 計画手法のマニュアルの作成に関する助言
 - ・改善された O&M 手法、O&M モニタリング手法、O&M 計画策定手法を普及させるための通達の素案作成支援
 - ・専門的な視点から、PDM の達成指標を判断するためのデータの入手（ベースラインデータ含め、収集計画の策定、実施）

3-4-2 灌漑施設運営・維持管理

- ① 他の専門家との連携の下、灌漑施設運営・維持管理活動全般の強化における技術的支援の中核として、以下に示す活動の実施について責任を担う。
- ・パイロット NIS 候補地の現地踏査結果とその結果を踏まえたパイロット NIS の決定
 - ・パイロット NIS における現行の O&M 手法／O&M モニタリング手法／O&M 計画手法のレビューと課題の明確化
 - ・O&M 手法／O&M モニタリング手法／O&M 計画手法改善のためのワーキンググループ（中央、地方パイロット NIS）の結成支援
 - ・レビュー結果に基づく O&M 手法／O&M モニタリング手法／O&M 計画手法に関する技術的な改善案の提案、パイロット試験実施計画の策定・実施及びモニタリング
 - ・O&M 手法／O&M モニタリング手法／O&M 計画手法のマニュアルの作成指導
 - ・研修担当専門家を補佐し、セミナー及びワークショップを通じたプロジェクト活動の結果の C/P 及び関係機関へのフィードバック
 - ・専門的な視点から、PDM の達成指標を判断するためのデータの入手（ベースラインデータ含め、収集計画の策定、実施）

3-4-3 業務調整／研修

- ① チーフアドバイザーが行う運営管理業務を補佐し、年間計画の進捗管理、経理・調達業務、その他庶務の取りまとめ、関係機関との連絡・調整役として、各種調整業務を行う。
- ② 研修担当専門家として、NIA の O&M 体制強化のために、必要に応じて関係者を対象とした本邦・第三国研修の立案と実施を行う。
- ③ 研修担当専門家として、NIA スタッフや水利組合員の能力強化のための研修の企画立案・

実施、実施結果の取りまとめを行う。

- ④ 専門的な視点から、PDM の達成指標を判断するためのデータの入手（ベースラインデータ含め、収集計画の策定、実施）

3 - 5 実施上の留意点

3 - 5 - 1 プロジェクト運営上の留意点

(1) プロジェクト実施の意義

国家の重点目標である食糧自給を達成・維持するための基本インフラである灌漑システムの管理は、行政、受益者である農民（IA）、さらには自然条件などの要素が絡み合う複雑な環境のなかで行われる。NIS の管理に関しては行政側（NIA）の役割が非常に大きい、急激な人員削減が続くなか、少ない人員で如何に効率的に灌漑システムを O&M していくかが問われている。NIA の人員削減計画である RAT Plan については今般の調査により、予想以上の規模で進んでいることが確認された。同計画は 2008 年に開始され、2012 年末までに 11,414 人から 3,819 人へ削減される予定であり、NIS の O&M 業務へのインパクトは大きいものと考えられる。

他方、フィリピンにおいては IMT が進行中であり、計画では IMT が最終段階まで達することができれば、NIA が担う業務は軽減することとなっている。しかし、現状では人員削減計画が迅速に進んでいるわりには、IMT の進行は遅れ気味である。NIA と IA の IMT 契約形態は Model-1（主に末端部分のみ IA が管理し、システム全体は NIA の管理）が大部分であり、IMT が加速されなければ NIA の灌漑システム O&M に対する役割は当面の間は大きいものと予想される。

また、O&M の現状は、これまでも NIA は灌漑システムを管理してきてはいるものの、それが古いデータに基づいたものであったり、きちんと灌漑施設の補修履歴を管理してきていなかったりするなど適切に管理されているとはいえ改善点は多く、本プロジェクトを実施する意義は大きい。

(2) プロジェクトの実施方針

本プロジェクトは、NIS の O&M 実施体制の確立を目的とし、内容はソフト面での協力が中心となっており、灌漑施設の改修やポンプシステムの燃料代負担等の物理的なインプットはプロジェクトの範囲には含まれていない。手法の特徴としては、パイロットサイトを多めにとり、さまざまなケースに対応可能な O&M 計画を提案できるような仕組みとしたことである。これは、過去にひとつの地域に集中した協力がなされ、その地域におけるプロジェクト成果は上がったものの、箱庭のような形となってしまう、他地域に普及が困難なケースもあった経験を踏まえたものである。今回の調査ではパイロットサイト候補地すべてを調査できなかったため、最終的にはプロジェクト開始後に現地調査も踏まえてサイトは決定されることになるが、10 カ所程度のサイトで効率的に試行することが肝要である。活動での試行は NIS の全域を対象とするのではなく、幹線水路と付随する代表的なひとつの支線水路の範囲を対象として、ある程度焦点を絞った活動を実施することにより、効率的に多めのパイロットサイトをカバーすることが可能となるようにする。次に、それらをおいかに NIS 全体に広げていくかを示すことにより O&M 計画とする方向である。

実際の現場の活動は専門家が頻繁に出張できない場合も考えられるため、NIA の出先の事務所（RIO、IMO など）の役割が大きい。持続可能な O&M 体制をつくり上げることができかどうかは、NIA 本部に加え現場のスタッフの働き如何によるものであることは間違いない。今回はルソン島の 2 カ所の NIS サイトを訪れたが、出先事務所は人員削減の嵐のなかでも積極的に業務に取り組んでいるように感じられた。出先事務所のスタッフを中心として今後設置される TWG がフォーカルポイントとなる。そのため、プロジェクトが彼らとコミュニケーションを密にとり、彼らのやる気を引き出しながら協働していくことがカギとなるであろう。

（3）プロジェクトのパイロットサイトについて

本案件のパイロットサイトの選定については、原則として既往有償資金協力事業での対象となった NIS を中心都市、これまでの協力の更なる効果発現に努めつつ、他の NIS にも知見の適用を図れるような選定を行う。なお、各地方の NIS 事務所がプロジェクト終了後に独自にプロジェクト成果の普及を図れるよう、できるだけ多様な地方をカバーする。また、パイロットサイトの数・地域については、プロジェクト開始後に現地踏査を行い、その結果を踏まえ JCC にて最終決定される。

（4）プロジェクト成果の活用

過去、長きにわたって、わが国は、技術協力、有償資金協力、無償資金協力すべてのスキームにより灌漑分野への協力を実施してきており、それらによって多数の灌漑システムが整備され、NIA の人材も育成されてきた。

本プロジェクトにより得られる成果は、過去及びこれから開始されるわが国の協力を含むあらゆる灌漑システムの O&M の向上のために適用されることが肝心である。そのためには、O&M 計画作成技術の習得を行うだけでは十分でなく、将来、それを他の NIS に拡大していくための人員及び予算面の確保が必要となる。今年末には RAT Plan が終了し人員削減は一段落することが期待されるが、その人員をどのように配置するのか、また、予算措置についても長期的に考えていかなければならない。これまでの O&M 予算の獲得が必ずしも戦略的に行われていない現状から脱却し、予算要求の裏付けとして本プロジェクトの成果が活用され、将来にわたって持続的な展開がなされることが必要である。

（5）RAT Plan/IMT の進捗との調整

2008 年以来実施されている RAT Plan により、NIA の人員は大幅に削減されてきている。調査時点では、人員削減はひと段落し、臨時職員の雇用が開始されたとの情報を得ていること、また NIA からはプロジェクトのスタッフの配置に十分な配慮を行う旨を確認しているが、RAT Plan の動向についても継続して留意する必要がある。

IMT についても、プロジェクト期間中に、現状（ほとんどの IA が最末端の灌漑施設のみを管理している）からの大幅な期待はできず、本案件の活動のあり方に及ぼす影響は少ないと思われる。しかし、その進捗いかんでは維持管理活動に占める IA の比重が大きくなることも想定される。

3-5-2 プロジェクト実施上の技術的な留意点

(1) 該当する日本の技術の活用

フィリピン政府（NIA）側からの要請では、以下の技術的支援が求められている。

- ① 農業用水利施設の効率的かつ計画的な O&M
- ② ①を実施するために必要な、農地・農業水利施設等に関連する情報（GIS 画像を活用）と体制の整備

このために必要な日本の技術としては、農地情報システム、ストックマネジメントが想定され、前者は、日本では主として耕作放棄対策の一環として国が導入を進め、都道府県土地改良団体連合会が主体として展開している技術であり、後者は国が政策として都道府県を主体に展開している。

(2) スtockマネジメント手法

これまで NIA は、頭首工やダムなどの大規模構造物についてはインベントリ調査によるデータを活用して改修計画を立てていたものの、灌漑地区内の灌漑施設と水利構造物については、施設の状況を正確に把握し、機能の喪失やトラブルが起こる前に予防措置として対処する意識は希薄であった。この点についても本案件における O&M 体制の強化の一環（ストックマネジメントのためのデータ管理）として対応することが求められる。

(3) 農業水利施設の現状

1960年代から建設が進められた NIS は、早期に建設されたものは半世紀を経ようとしており、その間、更新されず老朽化したまま使用されているものが多く、施設機能は低下し、一連のシステムを適切に O&M し、運用、操作する体制も不十分である。特に以下の3点が懸念事項として想定される。

- ① 支線水路以下の、機能が著しく低下した分水施設等の放置
- ② 土砂の堆積、雑草の繁茂により通水機能が低下した水路
- ③ 事業計画外の取水や事業計画と整合しない構造（勾配や断面、延長）

(4) 想定される対策

1) 本来的な事業計画の見直しの必要性

これら建設から長期間経過した国営灌漑システムでは、以下の3つの変化が生じている可能性があるため、基本的に施設の更新にあたっては事業計画が見直されるべきである。

- ① 既に河川からの取水量が変化している可能性
- ② 当初の建設時の水路の断面や勾配が変化している可能性
- ③ 実際の施設機能が有している受益の範囲が変化している可能性 など

2) 暫定的な対処方針（機能 UP を求めず、機能回復と現状維持）

しかしながら、フィリピン政府の財政事情を考慮すれば、直ちに事業計画を見直した改修を進めることは困難と考えられる。そのため、現状の施設能力を前提としたまま、灌漑の効率性を高める手法としては、

- ① 農業水利施設の施設機能を効率的に維持（突発的な事故の防止、受益面積の確保

等)

② 水路内の堆積土や雑木等の除去等による水路の流下能力の回復

③ きめ細かな配水計画の導入による下流への通水量の確保 など(※)

が想定され、今回のプロジェクトが果たす意義は大きい。(※「など」は、例えば、河川からの取水量の増量による通水の増、盗水の抑制や施設の補修による浸透の抑制、間断灌漑など特殊な灌漑手法の導入などが考えられる)

(5) 現地視察の考察

上記を裏付ける成果として、ルソン島の北部に位置する Amburayan、Pampanga Delta NIS を視察した。いずれも建設後一定期間経過しているものであるが、大規模な改修工事はなされていない。河川に設置された取水ゲートから流下する幹線水路では上流側はライニングされているが、下流部では土水路部も見受けられ、さらに支線水路では土水路が多く水路の内部や斜面には多くの雑木が繁茂している箇所があり、特に乾期の用水量の少ない時期には、スムーズな用水の流下を阻害しているものと推察される。

視察した IA は、両地区とも IA が良く組織され、直轄管理区間以下の区間での施設の機能は維持されていたが、土砂が水路に堆積し上流からの用水が末端まで届かない場合がある(乾期)ことや、上流での過剰取水、排水機能の低下などが指摘された。

(6) 地籍図の更新について

NIA 本部で、衛星画像を利用したデジタル化についての検討が進められており、既にコンピュータやプロッターが NIA 本部のオペレーション・エンジニアリング部の灌漑技術センター(Irrigation Engineering Center)内に設置されていることを調査時に確認している。

課題は、衛星画像の調達の費用とタイミングであるが、NIA は、衛星画像の調達のための予算(プロジェクトの C/P ファンドとして 500 万ペソ)を既に確保済みであり、プロジェクトの開始後、遅滞なく衛星画像を調達する旨を表明している。

第4章 プロジェクト実施の妥当性

4 - 1 妥当性

プロジェクトの妥当性は、以下の理由により高いものと判断する。

4 - 1 - 1 フィリピンの開発政策との整合性

フィリピン政府は、「国家開発計画（2011～2016）」において、農業セクターの発展を最重要政策のひとつと位置づけ、農業生産性の向上、灌漑施設の整備、栽培技術の普及を通じて食糧安全保障と国民所得の向上を達成する戦略を取るとしている。

大半の貧困層が農村地域に居住し、農業とその関連活動で生計を営んでいる現状では、農業生産性の安定と拡大向上は、食糧の安定供給のみならず、自然災害によるリスク軽減の観点からも非常に重要なものとなっている。

また、フィリピンは、近年、国際食糧市場における世界最大規模のコメの輸入国の1つになっているが、2008年以降、「必需食糧充足計画」の下で、2013年末までに、主食であるコメの自給を達成すべく、努力を行ってきた。

プロジェクトはこれらの政策と高い整合性を有している。

4 - 1 - 2 実施機関のニーズとの整合性

長年にわたり、財政課題を抱えるNIAは、2008年以降、人員削減を中心とした合理化計画を実施してきており、これと並行して、灌漑施設のO&M業務をIAに譲渡する計画（IMT）も進めている。しかし、IMTが予定どおりに進まないなかで、人員削減が行われたために、国営灌漑事業におけるO&M活動の実施は、以前にもまして難しい状況を迎えている。

具体的には、多くのNISでO&M活動に必要な情報やデータ（地籍図、灌漑面積、作付け率、ISF徴収状況等）の更新が行われていないため、配水計画や作付け計画が適切に策定できていない。

また、灌漑施設の管理・改修記録が不備なため、修理が後手に回ることも多く、時には灌漑サービスを中断する事態に陥っている。

これらの課題に対応するためには、NIAの中に、現行の人員で実施可能な、効率的かつ効果的なO&M活動実施体制を構築する必要があり、現状の正確な把握に基づく統一されたO&M機能の評価指標などを導入して対応していく必要がある。

当プロジェクトは、これらの課題に直接対応するものでありNIAのニーズと高い整合性を有している。

4 - 1 - 3 地域住民ニーズとの整合性

フィリピンは近年、世界有数のコメの輸入国になっている。その原因は、人口の増加に加えて、灌漑施設の老朽化と不適切なO&M活動、並びに干ばつ、台風、洪水などの自然災害などが挙げられる。

全人口の30%を占める貧困層は、世帯支出の6割程度を食糧品の購入に充てているといわれているなかで、代表的な主食であるコメの価格を、自給によって安定させることは貧困層への影響を抑制するうえで重要な意味をもっている。

灌漑は、コメの供給と価格を安定させ、農村部の住民の生活への影響をコントロールするうえで、重要な手段のひとつである。

本プロジェクトは、効率的で効果的な灌漑施設の O&M 体制の確立をめざすものであるから、地域住民のニーズとも合致している。

4 - 1 - 4 日本の支援政策との整合性

2012 年 4 月に改訂された「対フィリピン国別援助方針」において、わが国政府は、フィリピンの包括的な発展の達成のために、以下の支援重点項目を設定している。

- ・投資促進による持続的な経済発展
- ・脆弱性の克服と社会・生産基盤の安定化
- ・ミンダナオ地域における平和と開発

日本政府は、「脆弱性の克服と社会・生産基盤の安定化」を達成するためのプログラムの目的として、農業生産の安定と強化、農村地域の収入向上を掲げ、具体的には、正確で持続的な維持管理活動による既存の灌漑施設の復旧と、農民や IA への農業技術普及による能力強化に対する技術支援を展開するとしている。

また JICA は、農業分野の援助重点項目として以下のものを掲げている。

- ・農業生産の持続性の確保
- ・持続的な食糧供給
- ・農村地域の活性化
- ・食糧価格の高騰に対する食糧安全保障

本案件は、NIA における効率的で効果的な灌漑施設の O&M 体制の構築をめざすものであるから、わが国の援助方針と高い整合性を有している。

4 - 2 有効性（プロジェクト目標達成の見込み）

プロジェクトの有効性（プロジェクト目標達成の見込み）は高いと見込まれる。

日本は、灌漑施設の O&M において、国内外で豊富な経験を有しており、特にフィリピンにおいては多数の灌漑案件の実施を行ってきている。その知見を活用することで、NIA における効率的で効果的な灌漑施設の O&M 体制の構築を達成することが期待される。

また、本プロジェクトはフィリピンの政策と高い整合性をもっているために、政策的な支援も期待できる。

4 - 3 効率性

本プロジェクトの効率性は、以下の理由から高いと見込まれる。

本プロジェクトは、O&M 活動の強化をめざすもので、活動内容として、大規模な改修工事、建設工事などの活動は含まないため、投入の規模は、過去の灌漑案件と比較して少なくなる予定である。

一方、最大限 10 カ所のパイロットサイトでの戦略的 O&M 計画の策定を通じて、O&M 実施体制の強化の手法を、他地域にも展開していく計画であることから成果の規模は、投入に比して大きいと期待される。

4 - 4 インパクト

詳細計画策定調査の時点で、インパクトの評価を行うのは時期尚早であるため、以下に予想されるインパクトの概略を述べるにとどめる。

4 - 4 - 1 上位目標達成の見込み

上位目標の達成のためには、PDMに記載された外部条件が満たされることが必要である。

これらの条件が満たされた場合には、プロジェクトで構築されるO&M体制はNIAによる省令によって全国に通達されるため、上位目標の達成の見込みは高いものと思われる。

4 - 4 - 2 技術面でのインパクト

本プロジェクトでは、地理情報システム（Geographical Information System：GIS）やリモートセンシング技術の活用による地籍図作成のほか、灌漑施設に関するアセット管理の概念の導入等、NIAにとって新たな技術的な試みが行われる予定である。

4 - 4 - 3 財政面でのインパクト

的確で効率的なO&M技術の導入により、IAのO&M活動へのより積極的な参加が実現し、その結果、ISFの徴収の増加につながることを期待される。

4 - 5 持続性

インパクト同様、この時点での持続性の評価は困難であるため、以下に、懸念事項を記述するにとどめる。

NIAは、長年にわたり、組織運営・財政面での課題を抱えてきているため、プロジェクト協力期間後の予算確保については懸念が残る。財政状況の改善のためには、ISFの徴収の増加が必要である。このためには、IAとの間での信頼関係の構築を、O&M活動の改善だけでなく、施設の改修についても、早急に対応する必要がある。

4 - 6 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

現状では、本案件の実施による負のインパクトは想定されないが、NIS内では、貧困層が多く居住していることが想定されるため、プロジェクト実施中のモニタリングを行い、社会的弱者の意見を吸い上げ、必要に応じて、対策案の提言を行うことも考慮する。

4 - 7 過去の類似案件からの教訓の活用

本案件は、フィリピン全土の国営灌漑施設のO&M技術の改善と実施体制強化を主目的とするプロジェクトである。

フィリピンのみならず、各国における過去の灌漑セクター事業のほとんどは、灌漑施設のハード面での整備（新設・改修）を主目的とし、その効果を上げるための手段としてO&M活動を展開してきている。他方、IAの能力強化や圃場レベルでの営農技術の普及を目的とした技術協力は「水利組合強化支援プロジェクト」等多くみられるが、本案件は、これらのいずれとも異なるアプローチである。

したがって、厳密な意味で、本案件に適用する過去の教訓を得るのは困難であるが、「水利組合

強化支援プロジェクト」(2007～2011)の Terminal Report に述べられた教訓のうち、以下は、本案件でも留意しておく必要がある。

- ・ 地域ごとの特徴と水利組合の強化：各地域によって自然条件、IA の能力、作付け体系等が異なるため、プロジェクトで提唱する手法の適用には、現地の条件に基づく実施スケジュールを想定する必要がある。
- ・ フィリピンでのプロジェクト実施では、自然災害が高い確率で発生し、プロジェクトに影響を与えるため、可能な範囲で、対応策を含めた活動計画を策定する。
- ・ 灌漑事業の O&M を成功に導くには、さまざまなステークホルダー間の調整が求められる。特に、灌漑事務所長をはじめ、地方政府 (Local Government Unit : LGU) や組織開発担当官 (Institutional Development Officer : IDO) 等が参加して、配水計画や、作付け計画を公式に承認する役割を担うシステム管理委員会 (System Management Committee : SMC) の存在は重要で、SMC が効果的に機能することで初めて関係組織からの協力が得られ、効果的な O&M 計画と活動の実施が可能となることに留意する。

付 属 資 料

- 1 . 協議議事録 (M/M)
- 2 . 討議議事録 (R/D)
- 3 . 主要面談者 / 協議参加者リスト
- 4 . 収集資料リスト

**MINUTES OF MEETING
OF
THE DETAILED PLANNING SURVEY ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT FOR IMPROVING
OPERATIONS AND MAINTENANCE OF NATIONAL IRRIGATION SYSTEMS
IN THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES**

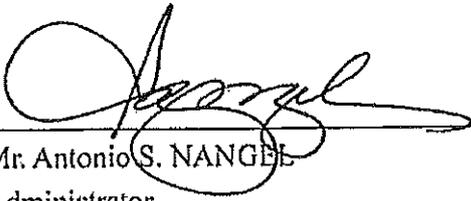
In response to the request made by the Government of the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "GOP") for the Project for Improving operations and maintenance of National Irrigation Systems (hereinafter referred to as "the Project"), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") has sent the detailed planning survey team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Takeaki SATO from July 8th to 26th, 2012.

During its stay, both the Team and authorities concerned of GOP had a series of discussions and exchanged views on the Project based on the field observations. The both sides also held a workshop to prepare the drafts of the Record of Discussions (R/D), the Project Design Matrix (PDM) and the Plan of Operation (PO) of the Project.

As a result of the discussions and the workshop, the both sides agreed to the matters referred to in the documents attached hereto.

Quezon City, July 25th, 2012


Mr. Takeaki SATO
Leader
Detailed Planning Survey Team
Japan International Cooperation Agency
(JICA)


Mr. Antonio S. NANGEL
Administrator
National Irrigation Administration (NIA)

9



LIST OF ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

GIS	Geographical Information System
GOJ	Government of Japan
GOP	Government of Philippines
IA	Irrigator's Association
IDO	Institutional Development Officer
IMO	Irrigation Management Office
IS	Irrigation System
ISF	Irrigation Service Fee
ISO	Irrigation System Office
ICC	Joint Coordinating Committee
JICA	Japan International Cooperation Agency
LGU	Local Government Unit
MC	Memorandum Circular
MM	Minutes of Meeting
NIA	National Irrigation Administration
NIS	National Irrigation System
NISRIP	National Irrigation System Rehabilitation Improvement Project
O&M	Operations and Maintenance
PDM	Project Design Matrix
PIDP	Participatory Irrigation Development Project
PO	Plan of Operation
R/D	Record of Discussions
RIO	Regional Irrigation Office
RIS	River Irrigation System
RS	Remote Sensing
SMC	System Management Committee
SWRFT	Senior Water Resource Facilities Technician
TSAG	Turnout Service Area Group
TWG	Technical Working Group
UPRIIS	Upper Pampanga River Integrated Irrigation System



The Attached Document

I. Draft PDM and PO

The drafts of the PDM and the PO of the Project were prepared in consultation of stakeholders and through a series of discussion as attached in Appendix I and II. The PDM and the PO will be used as a management tool of the Project, and will be finalized by the time of signing of the R/D.

II. Draft R/D

The draft R/D, as the official document which defines the contents of a technical cooperation project, was prepared and agreed through a series of discussions as attached in Appendix IV. The draft R/D will be finalized in the course of further consultations towards the signing.

III. Outline of the Project

1. Project Title

The Project for Improving Operations and Maintenance of National Irrigation Systems

2. Implementation Agency

National Irrigation Administration (NIA)

3. Duration of the Project

Four (4) years from the arrival date of the JICA Expert(s).

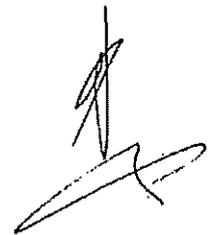
4. Pilot sites

Both sides agreed the selection criteria and conditions of provisional sites as follows;

- NISs with service areas larger than 1,000ha;
- Selection from each of Luzon, Visayas and Mindanao;
- Avoiding duplication by other foreign donor's on-going initiatives including NIS RIP;
- NISs with good accessibility from Manila;
- NISs located in the safe place in association with the JICA's safety measures;
- NISs chosen in consideration of the sustainability of Japan's assistance;
- NISs suitable for dissemination to other NISs in Regional Level;

In addition, both sides selected the following provisional pilot sites based on above criteria;

- Amburayan RIS (La Union, Region I)
- Pampanga Delta RIS (Pampanga, Region III)
- Division 5, UPRIS (Nueva Ecija, Region III)
- Caguray RIS (Occidental Mindoro, Region IV-B)
- Mambusao RIS (Capiz, Region VI)



- Barotac Viejo RIS (Iloilo, Region VI)
- Bohol Integrated IS (Bohol, Region VII)
- Padada RIS (Davao del Sur, Region XI)
- Lasang RIS (Davao del Norte, Region XI)
- Lower Agusan River Pump IS (Agusan Del Norte, RegionXIII)

Pilot sites will be finalized based on the site survey of the provisional pilot sites as soon as the Project starts.

5. Overall Goal

The model system for Operations and Maintenance (O&M) introduced by the Project is adopted in other NISs.

6. Project Purpose

An O&M implementation structure¹ of National Irrigation System (NIS) is established.

7. Expected Outputs

- 1) Collection and management methods of basic data and information necessary for O&M activities are improved in the pilot NISs.
- 2) Monitoring systems for O&M activities are improved in the pilot NISs.
- 3) Strategic plans for O&M of the pilot NISs are formulated.

8. Activities

1) For Output 1

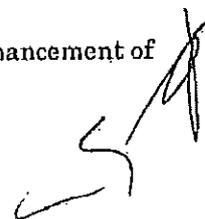
- 1.1 Review the existing O&M methods and practices.
- 1.2 Formulate a TWG (technical working group).
- 1.3 Conduct IA consultations on O&M methods and practices.
- 1.4 List up, collect and update necessary data and information for O&M activities.
- 1.5 Conduct pilot test of O&M data/information management system.
- 1.6 Formulate manuals on improved O&M methods and practices.
- 1.7 Develop the capacity of NIA staff and IAs to adopt improved O&M methods and practices.
- 1.8 Draft MC for adoption of improved O&M methods and practices.

2) For Output 2

- 2.1 Review the existing O&M monitoring system.
- 2.2 Formulate a TWG (technical working group).
- 2.3 Develop a model O&M monitoring system.

¹ Establishment of Implementation structure: Introduction of methodologies, enhancement of human resources, and securing policy support.



- 2.4 Conduct pilot test of model O&M monitoring system.
- 2.5 Formulate a manual on improved O&M monitoring system.
- 2.6 Develop the capacity of NIA staff and IAs to implement O&M monitoring system.
- 2.7 Draft MC for implementing improved O&M monitoring system.

3) For Output3

- 3.1 Review existing method for O&M planning system.
- 3.2 Formulate a TWG (technical working group).
- 3.3 Improve the method for O&M planning system.
- 3.4 Conduct pilot test of the improved O&M planning system.
- 3.5 Prepare a manual for the improved O&M planning system.
- 3.6 Develop the capacity of NIA staff and IAs for O&M planning system.
- 3.7 Draft MC for implementing improved O&M planning system.

IV. Justification of the Project

Both sides agreed on the justification of the Project by the team, as shown in Appendix III.

V. Major Issues Discussed

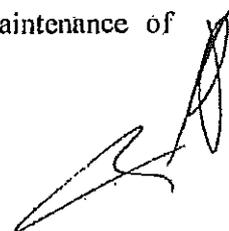
Both sides agreed on the following points;

- Since the project purpose is to establish implementation structure of NIS through technical cooperation, physical inputs such as rehabilitation and/or construction of irrigation facilities and sharing the cost of fuel for pump operation are not included in the scope of the Project.
- The NIA will be responsible for expansion of proposed O&M plan to other NISs taking into consideration the physical countermeasures such as drainage improvement and rehabilitation work.
- The pilot test will be conducted on the main canal and at least one of its lateral canal systems of the selected pilot NIS. Based on an O&M plan formulated in the selected lateral system, an O&M plan for whole area of the NIS will be designed.
- The Project does not aim to conduct follow-up of Japanese yen loan project sites.
- Pilot project areas will be finalized based on the site survey of provisional pilot sites as soon as the Project starts.
- NIA will start to arrange forthwith necessary data such as existing parcellary maps, tax maps and satellite imagery for updating parcellary maps for provisional pilot sites.
- NIA will officially assign the members of JCC and TWGs through Office Memoranda after signing of R/D of the Project.
- The title of the Project was changed from "Extensive Irrigation Technical Management Transfer Project" to "The Project for Improving Operations and Maintenance of National Irrigation Systems".









- The cooperation time period of the Project was extended from three to four years considering the number of pilot sites and the volume of activities.
- For securing sustainability and expansion of the O&M activities in NISs in the future, in addition to the technical matter such as parcellary map preparation and introduction of asset management system, it is necessary for NIA to secure appropriate human and budgetary resource allocation at all levels.

VI. Provisional Schedule until the Project Commencement

(1) Signing the R/D (September, 2012)

(2) Commencement of the Project (early 2013)

List of Appendix

Appendix I: Draft Project Design Matrix (PDM)

Appendix II: Draft Tentative Plan of Operation (PO)

Appendix III: Justification of the Project

Appendix IV: Draft Record of Discussions (R/D)



Project Title: The Project for Improving Operations and Maintenance of National Irrigation Systems Cooperation Period: 4 years
 Target Area: Pilot National Irrigation Systems (NISs)^{<1} Target Group: National Irrigation Administration (NIA) Staff (Central, Pilot NISs (Region, IMO^{<2} and ISO^{<3}))

Ver. 1.0 (July 25, 2012)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal The model system for Operations and Maintenance (O&M) introduced by the Project is adopted in other NISs.	1. At least one NIS/region adopts the model systems. 2. Increases in cropping intensity in the NISs where the model system is adopted. 3. Increase in Irrigation Service Fee (ISF) collection efficiency in the NISs where the model system is adopted.	NIS O&M reports (Including review results of Activity 1.1)	
Project Purpose An O&M implementation structure ^{<4} of National Irrigation System (NIS) is established.	1. Strategic O&M plans are implemented in the pilot NISs. 2. Memo circulars are issued adopting the model systems for O&M introduced by the Project. 3. Irrigation stewards (NIA, IAs) have sufficient operating capability. 4. XX% ^{<5} incremental increase in cropping intensity in the pilot NISs	NIS O&M reports Memo circular	-Improvement of irrigation O&M remains a government priority. - Agricultural extension and support services are continued by concerned agencies.
Outputs 1. Collection and management methods of basic data and information necessary for O&M activities are improved in the pilot NISs.	1.1 At least one lateral canal system in each pilot NIS area is covered by updated parcelary maps. 1.2 Facilities of a main canal and one of its lateral canal systems of the pilot NIS are covered by improved asset management system. 1.3 Cropping Calendar and Pattern of Planting (CCPP)/Water Distribution and Delivery (WDD) Schedule are developed in the pilot NISs (O&M Plans) based on updated parcelary maps.	NIS O&M plans/reports IA O&M performance reports	-Facilities in target NISs are not drastically damaged by natural calamities.
2. Monitoring systems for O&M activities are improved in the pilot NISs.	2.1 Timely, accurate and relevant data are utilized for O&M planning. 2.2 Accurate and updated system profiles (basic information) are established. 2.3 Standard methods for O&M monitoring (data collection, aggregation, analysis, reporting and decision making) are established.	NIS O&M reports	
3. Strategic plans for O&M of the pilot NISs are formulated.	3.1 O&M priorities in NISs are identified based on piloting results in the pilot NISs.	NIS O&M plans	

<1 Pilot NIS candidates: Amburayan River Irrigation System (RIS), Pampanga Delta RIS, UPRIS (Division 5), Caguray RIS, Mambusao RIS, Barotac Viejo, Bohol Integrated Irrigation System (IS), Padada RIS, Lasang RIS, Lower Agsan River Pump IS <2 IMO: Irrigation Management Office <3 ISO: Irrigation System Office

<4 Establishment of Implementation structure: Introduction of methodologies, enhancement of human resources, and securing policy support.

<5 The figure should be decided at an appropriate and early point of the Project.

Activities	Input		
<p>1.1 Review the existing O&M methods and practices.</p> <p>1.2 Formulate a TWG (technical working group).</p> <p>1.3 Conduct IA consultations on O&M methods and practices.</p> <p>1.4 List up, collect and update necessary data and information for O&M activities.</p> <p>1.5 conduct pilot test of O&M data/information management system.</p> <p>1.6 Formulate manuals on improved O&M methods and practices.</p> <p>1.7 Develop the capacity of NIA staff and IAs to adopt improved O&M methods and practices.</p> <p>1.8 Draft MC for adoption of improved O&M methods and practices.</p>	<p><Japanese side></p> <p>1. Dispatch of experts</p> <p><u>Long-term Experts</u></p> <p>*Chief Advisor/Irrigation Planning Management</p> <p>*O&M Expert</p> <p>*Project Coordinator/ Training</p> <p><u>Short-term experts</u></p> <p>(As needed)</p> <p>2. Assistance to the local cost</p>	<p><Philippine side></p> <p>1. Assignment of Counterpart Staff</p> <p>*Project Director</p> <p>*Project Manager</p> <p>*Assistant Project Manager</p> <p>*Technical Counterparts</p> <p>*NIA Field offices (Regional Irrigation Office (RIO) /IMO/ISO)</p> <p>2. Office space and utilities, etc.</p> <p>3. Allocation of operational cost</p>	<p>-IAs are willing to participate in the Project.</p>
<p>2.1 Review the existing O&M monitoring system.</p> <p>2.2 Formulate a TWG (technical working group).</p> <p>2.3 Develop a model O&M monitoring system.</p> <p>2.4 Conduct pilot test of model O&M monitoring system.</p> <p>2.5 Formulate a manual on improved O&M monitoring system.</p> <p>2.6 Develop the capacity of NIA staff and IAs to implement O&M monitoring system.</p> <p>2.7 Draft MC for implementing improved O&M monitoring system.</p>	<p>3. C/P Training</p>		
<p>3.1 Review existing method for O&M planning system.</p> <p>3.2 Formulate a TWG (technical working group).</p> <p>3.3 Improve the method for O&M planning system</p> <p>3.4 Conduct pilot test of the improved O&M planning system.</p> <p>3.5 Prepare a manual for the improved O&M planning system.</p> <p>3.6 Develop the capacity of NIA staff and IAs for O&M planning system.</p> <p>3.7 Draft MC for implementing improved O&M planning system.</p>			<p>Preconditions</p>

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Justification of the Project

The Detailed Planning Survey Team evaluated the Project based on five evaluation criteria (relevance, efficiency, effectiveness, impact and sustainability). The results are as follows;

1. Relevance

The relevance of the Project is **High** based on the following reasons:

1.1 Relevance with the Policy of the Government of the Philippines

The Government of the Philippines regards development of agriculture sector as one of the primary policies in its Mid-term Development Plan (2011-2016) and states that it will adopt a strategy of achieving food security and raising people's income through improvement of agricultural productivity, consolidation of irrigation facilities, and extension of farming techniques.

Since most of the poor live in rural areas, making living on agriculture and the related activities, stabilization and improvement of agricultural yield and productivity are of great importance not only from the standpoint of stable supply of food but also of control of risks caused by natural calamities.

In addition, as one of the largest importers of rice in the international market, the Philippines has made an effort to increase its domestic yield of rice since 2008, aiming at achieving rice self-sufficiency by the end of 2013, under the Food Staple Self-Sufficiency Program.

The Project has high relevancy with the Philippine national policies mentioned above since it aims at establishment of efficient and effective irrigation O&M system in NISs and contributes to stabilization and improvement of agricultural yield and productivity.

1.2 Relevance with the Needs of the Implementing Agency

Aimed at achieving alleviation of financial difficulties over years, NIA has been adopting the Rationalization Plan (Rat Plan) in parallel with IMT since 2008. As a result, the number of NIA staff reduced to half as many as before the Rat Plan. However, IMT is behind the schedule, and, O&M activities of NISs are even more difficult to execute than ever.

Specifically, in many NISs, updating of information and data necessary for O&M activities, such as parcellary maps, irrigation service area, cropping intensity, ISF collection performance, etc., have not been done and reported timely or accurately. Consequently, water distribution and cropping schedules need improvement in preparation and operation with updated and reliable data.

Furthermore, records of irrigation facilities inventory are incomplete, which complicates repair work programming, and sometimes leads to suspension of irrigation services.

To address these issues, it is crucial to realize efficient and effective O&M implementing structure in NIA through introducing standardized irrigation performances indicators, and so on, which enables O&M monitoring with limited workforce and development of a strategic repair plan based on thorough grasp of the present status of NISs.

Therefore, the Project, aiming at establishment of implementing structure of efficient and effective O&M activities in NISs, is considered to have high relevancy with the needs of NIA, the implementing agency.

1.3 Relevance with the Local Communities Needs

The Philippines became one of world's largest importers of rice, its staple food, due to population growth, outdated and improper O&M activities of the existing irrigation facilities, as well as natural disasters such as drought, typhoon, and flooding.

Taking into consideration the trend of prices in the world food market and fluctuation of the rice prices highly dependent on harvest conditions of rice exporting countries, there is concern that further dependence on imported rice could cause serious effects on the poor people's lives, since poor families, which account for approximately 30% of the Philippine population, are said to spend 60% of their expense on food.

As majority of the poor living in the rural area, and make living on agriculture and its related activities, stability and enhancement of agricultural productivity are highly needed.

Irrigation is one of important measures to address these issues and expected to contribute to stable supply of the country's staple food, and thereby control the risks of rice price surge that negative impacts on the life of the poor.

The Project is considered to have high relevancy with the needs of the local communities, since it aims at establishment of implementing structure of efficient and effective O&M activities of NISs.

1.4 Relevance with the Japanese Assistance Policy

In the Country Assistance Program for the Philippines made public in April 2012, the Government of Japan states that it will assist the Philippines to achieve its pursuance of the inclusive growth, through economic cooperation with emphasis on the following areas:

- Sustainable economic development through promotion of investment
- Overcoming vulnerability and stabilization of social and productive infrastructures
- Achieving peace and development in Mindanao

The Government of Japan expresses in the outline of a program to achieve "overcoming vulnerability and stabilization of social and productive infrastructures" that it would conduct development assistance in order to stabilize and enhance agricultural productivity, and improve incomes in the rural area; specifically, conducting technical assistance for revitalizing the existing irrigation facilities based on timely and sustainable O&M activities, and enhancement of capacities and farming techniques of farmers and Irrigators' Association, etc.

Meanwhile, JICA set forth the following as its prioritized area of assistance in the agricultural sector:

- Sustainable agricultural production
- Sustainable food supply
- Development of vital rural area
- Contribution to food security addressing food price escalation

Specifically, JICA states that it will conduct such measures as improvement of agricultural productivity, utilization and sales of agricultural products, sorting out diversified economic activities in rural areas, and consolidation of agricultural infrastructures, while empowering the rural people.

Irrigation is one of the important measures to firm up agriculture for stabilizing staple food supply and food price, and finally alleviating the negative impacts to vulnerable poor people in the Philippines.

The Project aims at revitalizing the irrigation agriculture of the Philippines by introducing efficient and effective O&M activities. Therefore, the Project has high relevancy with Japan's assistance policies.

2. Effectiveness

The effectiveness (the prospect of the Project Purpose achievement) is considered **High** based on the following reasons:

Project Purpose	Indicators
An O&M implementation structure of National Irrigation Systems (NISs) is established.	1. Strategic O&M plans are implemented in pilot areas.
	2. Memorandum Circulars are issued adopting the model systems for O&M introduced by the Project.
	3. Irrigation stewards (NIA, IAs) have sufficient operating capability.
	4. XX% incremental increase in cropping intensity in the pilot NISs

Japan has sufficient experiences of implementing efficient and effective O&M of irrigation schemes not only domestically but also internationally, and among others, in the Philippines.

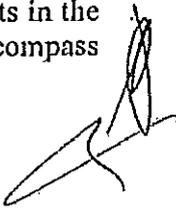
By applying its know-hows, interventions to improve the existing irrigation O&M activities of NISs will be embodied and the establishment of enhanced O&M implementation structure will be realized within the cooperation period.

Policy support by the GOP will also enhance the Effectiveness.

3. Efficiency

Efficiency of the Project is considered **High** based on the following reasons:

Inputs of the Project will be relatively modest as compared with irrigation projects in the past since the Project focuses on improving O&M methodology, and do not encompass large-scale construction or rehabilitation work of irrigation structures.

3   

Reuse of the equipment provided to NIA for the past Japan's technical assistance is considered, and raise the efficiency of the Project.

In contrast with the small Inputs, the Project is expected to generate reasonable magnitude of Outputs, since strategic plans for O&M will be formulated in as many as 10 pilot NIS sites, at the maximum, and the improved O&M system will be replicated to other NISs.

4. Impacts

At the moment of the project formulation stage, it is premature to evaluate impacts. In the subsequent sections, only outline of prospect of impacts is described.

Overall Goal Achievement

Overall Goal	Indicators
The model system for Operation and Maintenance (O&M) introduced by the Project is adopted in other NISs.	1. At least one NIS/region adopts the model systems.
	2. Increases in cropping intensity in the NISs where the model system is adopted.
	3. Increase in Irrigation Service Fee (ISF) collection efficiency in the NISs where the model system is adopted.

To achieve the Overall Goal, important assumptions stated in PDM have to be satisfied;

- On-going agricultural extension and support activities should be continued; and,
- Improvement of irrigation O&M remains a government priority.

Assuming these are satisfied, Overall Goal is considered to be achievable since the introduction of the model O&M system is highly relevant with the needs of NISs and expansion of the system to other NISs will be authorized by NIA through issuing MC (Memorandum Circular).

Technical Aspect

Under the Project, GIS (Geographical Information System) and RS (Remote Sensing) technologies will be applied to parcellary map preparation as a basis for O&M activities, which is a new technical challenge to NIA.

Concept of "asset management" of irrigation structures will be introduced in the Project, and it is also a new trial for NIA.

Financial Aspect

Introducing efficient and effective O&M system by the Project can encourage IA's involvement in O&M activities and increase the ISF collection performance.

Others

No negative impacts by the Project are expected at the moment; however, attention should be paid so that voices from marginal farmers be heard and considered in implementing O&M activities.

RECORD OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR
IMPROVING OPERATIONS AND MAINTENANCE
OF NATIONAL IRRIGATION SYSTEMS
IN
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
AGREED UPON BETWEEN
NATIONAL IRRIGATION ADMINISTRATION
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Quezon City, 17 October 2012



Mr. Takahiro SASAKI
Chief Representative
JICA Philippines Office



Mr. Antonio S. NANGEL
Administrator
National Irrigation Administration



Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on The Project for Improving Operations and Maintenance of National Irrigation Systems (hereinafter referred to as "the Project") signed on July 25th 2012 between National Irrigation Administration (hereinafter referred to as "NIA") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with NIA and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and the main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2 respectively.

Both parties also agreed that NIA, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of the Republic of the Philippines (hereinafter referred to as "the Philippines").

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on April 4th 2006 (hereinafter referred to as "the Agreement") and the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme and the Note Verbales exchanged on July 4th 2012 between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and the Government of the Philippines (hereinafter referred to as "GOP").

Appendix 1: Project Description
Appendix 2: Main Points Discussed

Handwritten signatures and initials in black ink. On the left, there is a small 'M' above a '1'. In the center, there is a large, stylized signature. On the right, there is a small '9' above a signature that appears to be 'MA'.

PROJECT DESCRIPTION

I. BACKGROUND

Agriculture is one of the most important sectors in the Philippines, which accounts for 12 % of GDP and 35% (11.8 million) of the total labor force.

The Government of the Philippines, envisaging development of agriculture sector as one of the primary policies in its Mid-term Development Plan (2011-2016), states that it will adopt a strategy to achieve food security and raise people's income through improvement of agricultural productivity, consolidation of irrigation facilities, and extension of farming techniques.

In recent years, as one of the world's largest importers of rice in the international trade market, the Philippines has continued to make an effort to increase its domestic rice yield aiming at achieving rice self-sufficiency by the end of 2013, under the Food Staple Self-Sufficiency Program.

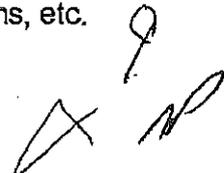
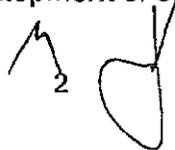
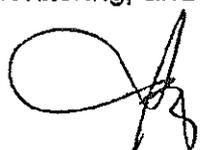
In line with these development policies, the National Irrigation Administration (NIA), the responsible organization to operate and manage some 200 National Irrigation Systems (NIS), new construction and rehabilitation of irrigation facilities, and Irrigation Management Transfer (IMT) to Irrigator's Association (IAs) are most important issues to enhance agricultural productivity in its mid-term plan (2010-2020).

NISs, managed by NIA, accounting for approximately 50% of total irrigated area, play crucial roles in rice harvest in the country.

Meanwhile, NIA has been implementing the Rationalization Plan (Rat Plan) since 2008 with emphasis on personnel downsizing, to address a lingering financial problem. As a result, however, execution of operation and maintenance (O&M) activities of NIS irrigation facilities became even more difficult due to decrease of NIA staff.

Specifically, NIA has been facing issues related to O&M activities like insufficient updated necessary information such as parcellary maps, ISF collection performance, cropping intensity, damages caused by flooding and drought, etc. Consequently, planning of water distribution and cropping is not formulated appropriately based on reliable data and information. Furthermore, records of irrigation facilities inventory are also incomplete, which sometimes leads to delay of rehabilitation measures, and forces NIA to suspend irrigation services.

In order to address these issues, establishment of a sustainable O&M implementation structure in NIA to execute O&M activities efficiently with limited workforce, by introducing an organized method to collect and manage O&M data, standardized indicators to judge irrigation performances, thereby enabling effective O&M monitoring, and development of strategic rehabilitation plans, etc.



II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project are described in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex I) and the tentative Plan of Operation (Annex II).

1. Title of the Project

The Project for Improving Operations and Maintenance of National Irrigation Systems

2. Overall Goal

The Improved Operations and Maintenance (O&M) system by the Project is adopted in other National Irrigation Systems (NISs).

3. Project Purpose

An O&M system¹ of Pilot National Irrigation Systems (NISs) is established at NIA.

4. Outputs

- (1) Collection and management methods of basic information necessary for O&M activities (O&M information collection/ management method) are improved in the pilot NISs.
- (2) Monitoring systems for O&M activities are improved in the pilot NISs.
- (3) Strategic plans for O&M of the pilot NISs are formulated.

5. Activities

(1) For Output1

- 1.1 Review the existing O&M information collection/ management methods and practices.
- 1.2 Formulate a TWG (technical working group).
- 1.3 Conduct IA consultations on O&M information collection/ management methods and practices.
- 1.4 List up, collect and update necessary data and information for O&M activities.
- 1.5 Propose O&M information collection/ management methods
- 1.6 Conduct pilot test of O&M information collection/ management method
- 1.7 Formulate manuals on improved O&M information collection/ management methods.
- 1.8 Develop the capacity of NIA staff and IAs to adopt improved O&M information collection/ management methods.
- 1.9 Draft MC for adoption of improved O&M information collection/ management methods.

(2) For Output2

- 2.1 Review the existing O&M monitoring system.
- 2.2 Formulate a TWG (technical working group).
- 2.3 Develop a model O&M monitoring system.
- 2.4 Conduct pilot test of model O&M monitoring system.
- 2.5 Formulate a manual on improved O&M monitoring system.

¹ Establishment of Improvement O&M system: Introduction of methodologies, enhancement of human resources, and securing policy support.



- 2.6 Develop the capacity of NIA staff and IAs to implement O&M monitoring system.
- 2.7 Draft MC for implementing improved O&M monitoring system.

(3) For Output3

- 3.1 Review existing method for O&M planning system.
- 3.2 Formulate a TWG (technical working group).
- 3.3 Improve the method for O&M planning system
- 3.4 Conduct pilot test of the improved O&M planning system.
- 3.5 Prepare a manual for the improved O&M planning system.
- 3.6 Develop the capacity of NIA staff and IAs for O&M planning system.
- 3.7 Draft MC for implementing improved O&M planning system.

6. Input

(1) Input by JICA

(a) Dispatch of Experts

(Long Term)

- Chief Advisor / Irrigation Planning Management
- Operation and Maintenance of Irrigation
- Coordinator/ Training

(Short Term)

- Other short term experts, as necessity arises

(b) Training

As necessary, JICA will receive the Philippines personnel with the Project to be responsible for technical training in other countries including Japan.

(c) Machinery and Equipment:

Input will be determined, through mutual consultations between JICA and NIA during the implementation of the Project, as necessary. And, it should be considered to use equipment which was provided through past projects.

In case of importation, the machinery and equipment and other materials under II-6 (1) (c) above will become the property of the GOP upon being delivered C.I.F. (cost, insurance and freight) to the Philippines authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation.

(2) Input by NIA

NIA will take necessary measures to provide at its own expense:

- (a) Services of NIA's counterpart personnel and administrative personnel as referred to in II-7;
- (b) Suitable office space with necessary equipment;
- (c) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA;
- (d) Information as well as support in obtaining medical service;
- (e) Credentials or identification cards;



- (f) Available data (including maps and photographs) and information related to the Project;
- (g) Running expenses necessary for the implementation of the Project;
- (h) Expenses necessary for transportation within the Philippines of the equipment referred to in II-6 (1) as well as for the installation, operation and maintenance thereof; and

7. Implementation Structure

The Project Implementation setup is given in the Annex III. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:

(1) NIA

(a) Project Director

Administrator of NIA will be responsible for overall administration and implementation of the Project.

(b) Project Manager

Operations Department Manager will be responsible for the operation of the Project activities.

(c) Assistant Project Manager

Division Manager, Irrigation Engineering Center will assist the Project Manager and the JICA experts for the smooth operation of the Project.

(2) JICA Experts

The JICA experts will give necessary technical guidance, advice and recommendations to NIA on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(3) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least twice a year and whenever deems it necessary. JCC will approve an annual work plan, review overall progress, conduct monitoring and evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. A list of proposed members of JCC is shown in the Annex IV.

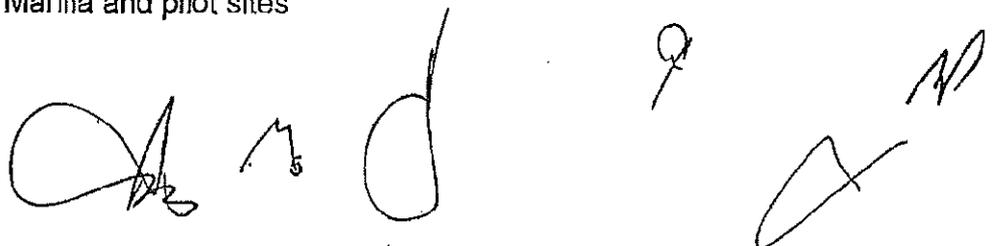
(4) Technical Working Group

Technical Working Group (hereafter referred to as "TWG") at NIA Central Level and NIA Field Level will be established in order to facilitate actual implementation. TWG at NIA Central Level will be held at least every two months to deal with planning and management activities of the Project. TWG at NIA Field Level will be held as frequently as necessary to deal with the project activities. A list of proposed members of TWG is shown in the Annex III.

8. Project Site(s) and Beneficiaries

(1) Project Sites

Project sites: Manila and pilot sites

The image shows several handwritten signatures and initials in black ink. From left to right, there is a large, stylized signature, a small 'm' with a '5' below it, a large 'd', a small '9', and a large signature that appears to be 'AD'.

(2) Beneficiaries

(a) Direct Beneficiaries:

Staffs of NIA Central Office who are related to this Project, staffs of Regional Irrigation Offices and Irrigation Management Offices who are related to O&M of pilot NISs

(b) Indirect Beneficiaries:

Members of IAs in pilot NISs

9. Duration

Four (4) years from the arrival date of the first JICA expert (s).

10. Reports

NIA and JICA experts will jointly prepare the following reports in English.

(1) Progress Report on semiannual basis during the implementation of the Project

(2) Project Completion Report at the end of project completion

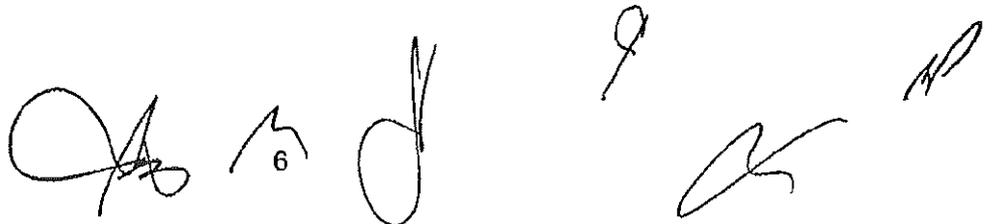
11. Environmental and Social Considerations

NIA agreed to abide by "JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations" in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

III. UNDERTAKINGS OF NIA

NIA will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the Philippines nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of the Philippines, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of the Philippines from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project;
- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts referred to in II-6 (1) above and their families, which are no less favorable than those granted to experts of third countries performing similar missions in the Philippines under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme;
- (3) provide security-related information as well as measures to ensure the safety of the JICA experts;
- (4) permit the JICA experts to enter, leave and sojourn in the Philippines for the duration of their assignments therein and exempt them from foreign registration requirements and consular fees; and
- (5) provide other privileges, exemptions and benefits in accordance with the Agreement on Technical Cooperation signed on April 4th 2006 between GOJ and GOP.

The image shows several handwritten signatures and initials in black ink. From left to right, there is a large, stylized signature, a smaller signature with the number '6' below it, a signature that looks like a lowercase 'd', a signature that looks like a lowercase 'g', a signature that looks like a lowercase 'c', and a signature that looks like 'AD'.

IV. EVALUATION

1. Mid-term review and Terminal Evaluation

JICA and NIA will jointly conduct the following evaluations and reviews.

- (1) Mid-term review at the middle of the cooperation period
- (2) Terminal evaluation during the last six (6) months before the termination of the cooperation period

2. Ex-post evaluation and Follow-up surveys

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. NIA is required to provide necessary support for them.

- (1) Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
- (2) Follow-up surveys on necessity basis

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, NIA will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Philippines.

VI. MUTUAL CONSULTATION

JICA and NIA will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

VII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and NIA.

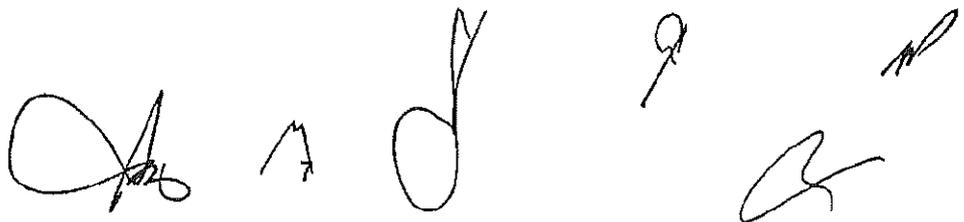
The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.

Annex I Logical Framework (Project Design Matrix: PDM)

Annex II Tentative Plan of Operation (PO)

Annex III Project Implementation Setup

Annex IV A List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee

The image shows five handwritten signatures in black ink, arranged horizontally. From left to right: the first is a large, stylized signature; the second is a smaller, more compact signature; the third is a signature with a long vertical stroke extending upwards; the fourth is a simple, cursive signature; and the fifth is a signature with a prominent horizontal stroke.

Project Title: The Project for Improving Operations and Maintenance of National Irrigation Systems Cooperation Period: 4 years
 Target Area: Pilot National Irrigation Systems (NISs)^{<1} Target Group: National Irrigation Administration (NIA) Staff (Central, Pilot NISs (Region, IMO^{<2} and ISO^{<3}))
 Ver. 2.0 (Sep13, 2012)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
Overall Goal The improved Operations and Maintenance (O&M) system by the Project is adopted in other NISs.	1. At least one NIS/region adopts improved O&M system. 2. In XX% ^{<4} of the canals of NIS which has introduced improved O&M system, the real irrigation area after introducing improved O&M system is expanded more than before.	NIS O&M reports (Including review results of Activity 1.1)	
Project Purpose An O&M system ^{<4} of Pilot National Irrigation System (NIS) is established at NIA.	1. Strategic O&M plans are implemented in the pilot NISs. 2. Memo circulars are issued adopting the model systems for O&M introduced by the Project. 3. Irrigation stewards (NIA, IAs) have sufficient operating capability. 4. XX% ^{<4} incremental increase in cropping intensity in the pilot NISs	NIS O&M reports Memo circular	-In the Philippines government, the priority of policies related to irrigation, for example IMT policy, is continues high. Irrigation of NIS other than the pilot NIS where the improved O&M organization is introduced does not suffer serious damage from a natural disaster.
Outputs 1. Collection and management methods of basic information necessary for O&M activities (O&M information collection/management method) are improved in the pilot NISs.	1.1 At least one lateral canal system in each pilot NIS area is covered by updated parcellary maps. 1.2 Facilities of a main canal and one of its lateral canal systems of the pilot NIS are covered by improved asset management system. 1.3 Cropping Calendar and Pattern of Planting (CCPP)/Water Distribution and Delivery (WDD) Schedule are developed in the pilot NISs (O&M Plans) based on updated parcellary maps.	NIS O&M plans/reports IA O&M performance reports	-Facilities in target NISs are not drastically damaged by natural calamities.
2. Monitoring systems for O&M activities are improved in the pilot NISs.	2.1 Timely, accurate and relevant data are utilized for O&M planning. 2.2 Accurate and updated system profiles (basic information) are established. 2.3 Standard methods for O&M monitoring (data collection, aggregation, analysis, reporting and decision making) are established.	NIS O&M reports	
3. Strategic plans for O&M of the pilot NISs are formulated.	3.1 O&M priorities in NISs are identified based on piloting results in the pilot NISs.	NIS O&M plans	

<1 Pilot NIS: It will be decided on the JCC in accordance with the result of baseline survey after starting this project. <2 IMO: Irrigation Management Office <3 ISO: Irrigation System Office
 <4 Establishment of O&M system: Introduction of methodologies, enhancement of human resources, and securing policy support <5 The figure should be decided at an appropriate and early point of the Project.

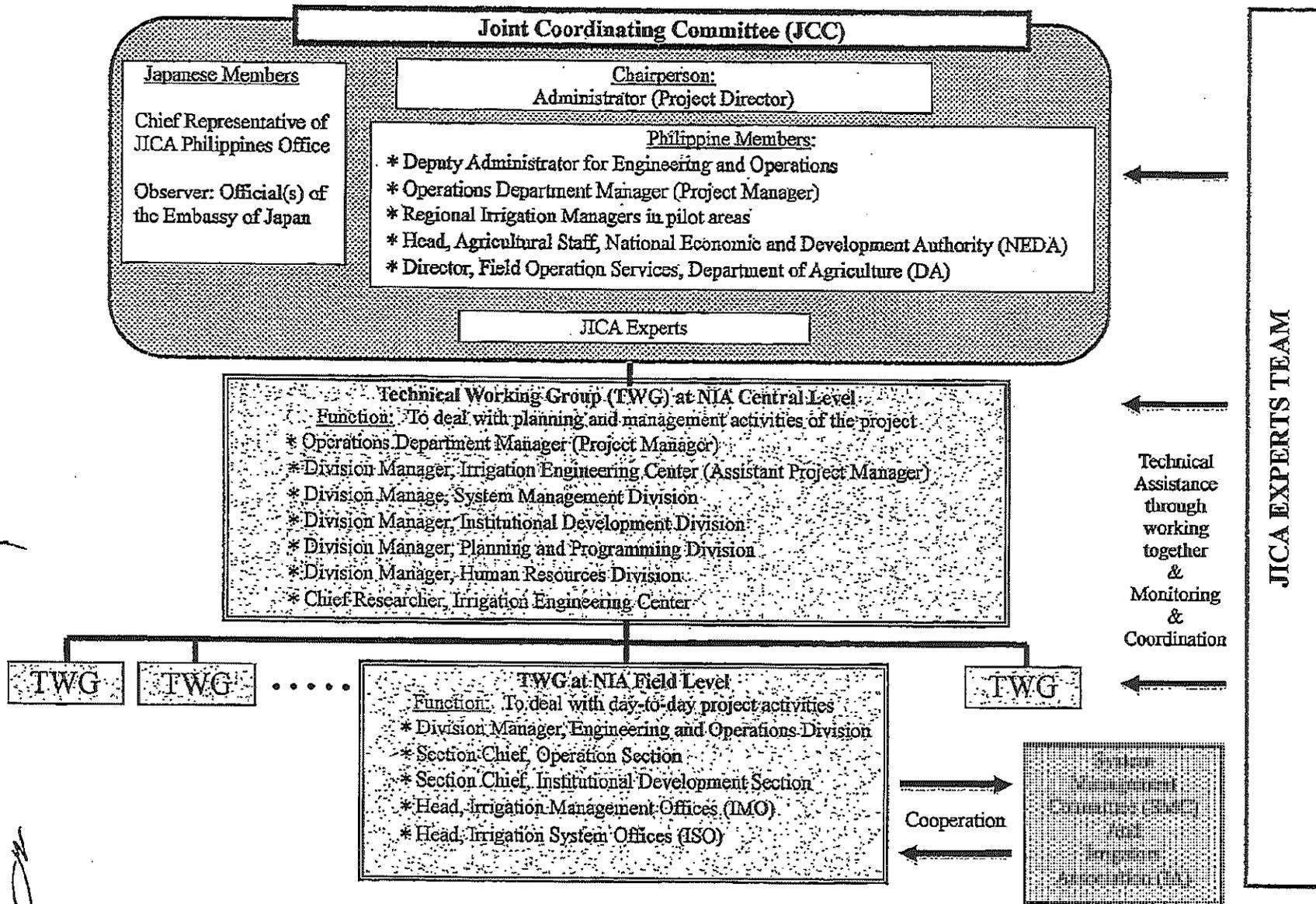
Activities	Input		
<p>1.1 Review the existing O&M information collection/ management methods and practices.</p> <p>1.2 Formulate a TWG (technical working group).</p> <p>1.3 Conduct IA consultations on O&M information collection/ management methods and practices.</p> <p>1.4 List up, collect and update necessary information for O&M activities.</p> <p>1.5 Propose O&M information collection/ management methods</p> <p>1.6 Conduct pilot test of O&M information collection/ management method.</p> <p>1.7 Formulate manuals on for implementing improved O&M information collection/ management methods.</p> <p>1.8 Develop the capacity of NIA staff and IAs to adopt improved O&M information collection/ management methods.</p> <p>1.9 Draft MC for adoption of improved O&M information collection/ management methods.</p>	<p><Japanese side></p> <p>1. Dispatch of experts</p> <p><u>Long-term Experts</u></p> <p>*Chief Advisor/Irrigation Planning Management</p> <p>*O&M Expert</p> <p>*Project Coordinator/Training</p> <p><u>Short-term experts</u></p> <p>(As needed)</p> <p>2. Assistance to the local cost</p> <p>3. C/P Training</p>	<p><Philippine side></p> <p>1. Assignment of Counterpart Staff</p> <p>*Project Director</p> <p>*Project Manager</p> <p>*Assistant Project Manager</p> <p>*Technical Counterparts</p> <p>*NIA Field offices (Regional Irrigation Office (RIO) /IMO/ISO)</p> <p>2. Office space and utilities, etc.</p> <p>3. Allocation of operational cost</p>	
<p>2.1 Review the existing O&M monitoring system.</p> <p>2.2 Formulate a TWG (technical working group).</p> <p>2.3 Develop a model O&M monitoring system.</p> <p>2.4 Conduct pilot test of model O&M monitoring system.</p> <p>2.5 Formulate a manual on improved O&M monitoring system.</p> <p>2.6 Develop the capacity of NIA staff and IAs to implement O&M monitoring system.</p> <p>2.7 Draft MC for implementing improved O&M monitoring system.</p>			
<p>3.1 Review existing method for O&M planning system.</p> <p>3.2 Formulate a TWG (technical working group).</p> <p>3.3 Improve the method for O&M planning system</p> <p>3.4 Conduct pilot test of the improved O&M planning system.</p> <p>3.5 Prepare a manual for the improved O&M planning system.</p> <p>3.6 Develop the capacity of NIA staff and IAs for O&M planning system.</p> <p>3.7 Draft MC for implementing improved O&M planning system.</p>			<p>Preconditions</p>

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

(Draft) Project Implementation Setup



[Handwritten signatures and initials]

A List of Proposed Members of Joint Coordinating Committee (JCC)

(1) Chair-Person

Administrator, National Irrigation Administration (NIA)

(2) Members

(Philippine Side)

- Deputy Administrator for Engineering and Operations
- Operations Department Manager (Project Manager)
- Regional Irrigation Managers in pilot areas
- Head, Agricultural Staff, National Economic and Development Authority (NEDA)
- Director, Field Operation Services, Department of Agriculture (DA)

(Japanese Side)

- Chief Representative of JICA Philippines Office
- Experts assigned to the Project

Notes;

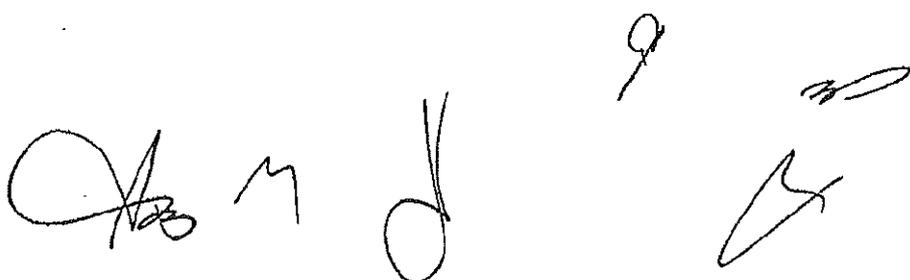
1. Officials of the Embassy of Japan and others may attend the Joint Coordinating Committee as Observers.
2. Other relevant personnel nominated by the chairperson may attend the JCC meeting as observers, as necessary

Handwritten signatures and initials in black ink. From left to right: a large, stylized signature; a smaller signature; a signature with a long vertical stroke; a small number '9'; and a signature with a horizontal line above it.

MAIN POINTS DISCUSSED

1. **Adaptation to climate change**
In this project, establishment of improvement O&M implementation structure is project purpose. Implementing appropriate O&M of NISs will be considered to contribute stable agricultural productivity by designed use and distribution of water resource even if pattern and amount of rainfall are fluctuated by climate change.
As mentioned above, the project is expected to contribute to adaptation to climate change.
2. **Sufficient assignment of counterpart personnel**
NIA will officially assign the members of JCC and TWGs through Office Memoranda after signing of this R/D.
3. **Arrangement of necessary data for updating parcellary maps**
For appropriate O&M implementation of NIS, it is necessary to arrange parcellary map which is including correct farmland area, planting pattern, amount of available water and land owner etc,. Especially, it is expected to take much time to get data for updating parcellary map, such as existing parcellary maps, tax maps and satellite imagery.
Therefore, NIA will start to arrange forthwith necessary data for updating parcellary maps for provisional pilot sites.
4. **Pilot sites of the Project**
Pilot sites of the Project should be selected mainly from former JICA-assisted project sites, especially those covered by ODA loans, in order to maximize the effects of JICA cooperation, also to apply the experiences of this project to other NISs. Finally, the number and the area of pilot sites will be determined on the JCC in accordance with the result of the field survey carried out after starting the Project.

END

The bottom of the page features several handwritten signatures and initials in black ink. From left to right, there is a large, stylized signature, a smaller signature, a vertical line, a circular mark, a small '9' or similar character, and another large signature.

3. 主要面談者／協議参加者リスト

1) NIA 本部での表敬及び PDM に関する協議 (7月9日)

No.	Name	Position/Organization	Telephone No./Email Address
1.	Dexter G. Patrocinio	Manager, Operations Department	0917-3140173
2.	Bonifacio S. Labiano	Division Manager A, IEC	0921-4107284/ bslabiano@gmail.com
3.	Renato S. Gamboa	TA-ODA, Engineering and Opeartion	0919-8003468/ rsgamboa48@gmail.com
4.	Bayani P. Ofrecio	Acting Division Manager, IDD	0919-6693898/ ofreciobayani@yahoo.com
5.	Eden P. Bulatao	Supvg. Researcher Analyst, IEC	0917-5061920/ eden_bulatao@yahoo.com
6.	Elaine P. Ragodon	Laboratory Technician, IEC	0919-4552951/ elaine_ragodon@yahoo.com
7.	Isidora M. Camaya	Chief Researcher Analyst, IEC	0915-6979290
8.	Wilma E. Caguioa	HR Manager, AD-HR	0918-2780723/0917-8348521/ wecaguioa@yahoo.com
9.	Nick Baoy	JICA-PP	nicktbaoy@yahoo.com
10.	Robert C. Suguitan	Actg. Deputy Administrator for Engg. & Operations	928-9631/0917-5461120
11.	Lorna Grace Rosario	DA for Adm and Finance	0917-5623834
12.	Helen M. Lim	Supvg. Researcher Analyst, IEC	920-5409
13.	Antonio A. Galvez	Senior Deputy Administrator	928-1280
14.	Hideaki HIGASHINO	JICA Mission	
15.	Ryutaro Kobayashi	JICA Philippine	

2) Barotac Viejo 灌漑事務所 (7月11日)

No.	Name of Participants	IA/Office
1	Nenita M. Panes	CASANDEL IA
2	Merlyn Palabocia	CASANDEL IA
3	Edgar P. Soldevilla	Engr.-in-charge, NIA
4	Alberto B. Espada Jr.	WRF-Tender B
5	Genereso Basiya	LIBU-IA-Pres
6	Joerito D. Boglosa	BMFIA-Pres
7	Judy J. Fernandez	BMFIA-Vice
8	Bernard Bañac	WRF O.B
9	Elime Basultin	IA VP
10	Roberto S. Balayo	HAMPAPRO IA
11	Joel B. Causing	SALMIG IA
12	Felecerio T. Natalio	SNN-LUGER IA
13	Arlie P. Alasiah	LA FORMER IA PRES
14	Manolo R. Ramirez	IDS-RG
15	Jose L. Castillo	IDO/BVRIS
16	Ernie T. Balajadia	IDO-BVRIS
17	Liezl G. Jarangue	SWRFT
18	Doris M. Camaya	NIA-CO Chief Researcher Analyst
19	Hideaki Higashino	JICA Mission
20	Ryutaro Kobayashi	JICA PP
21	Nick Baoy	JICA

3) Mambusao 灌漑事務所 (7月12日)

No.	Name of Participants	Designation
1	Roberto Baje	IA
2	Enrico V. Laurel	IA Vice Pres
3	Amalia L. Halina	IA Treasurer Guinttu
4	Ricardo J. Gumogpa	TATAG IA PRES
5	Napoloeon V. Traje Jr.	V.Pres Guinttu IA
6	Jose L. Manisilla Jr.	IA Pres
7	Bob Laurke	
8	Joseph Lupo	PASIMPOBA SEC
9	Nick Baoy	JICA
10	Isidora M. Camaya	NIA IEC C.O
11	Hideaki Higashino	JICA Mission
12	Regyon B. Briones	NIA-MRIS-WTFO
13	Manolo R. Ramirez	IDS-RG
14	Joulyn L. Lavilla	IDS-B
15	Julieta E. Gallardo	Sr. IDO

4) バゴ灌漑事業事務所 (7月13日)

No.	Name	Designation
1	Ronnie J. Apolinario	Pres PACOL HIMAYA
2	Rosemary Caunca	Pres PASELOMAK IA, Fed of LatE - Ias
3	Roberto Singulol	F.I G.I
4	Rolando Y. Carlos	Bognay IA
5	Pedro Limpangog	Tambana Pres
6	Julianilo Craco	NAFA IA
7	Leonisa Uban	Magkaisa-Malingin
8	Norberto Aliaga	Lat E1, IA
9	Ryutaro Kobayashi	JICA PP
10	Hideaki Higashino	JICA Mission
11	Isidora M. Camaya	NIA-IEC C.O
12	Flor L. Magbanua	Sr. IDO
13	Ma. Regina S. Mombay	Sr. IDO
14	Jimema L. Dignadice	IDO-A
15	Arlyn A. Alovera	IDO-A
16	Ligaya G. Belarmino	IDO-A
17	Nicanor O. Babiera	JICA-IDTE
18	Jerry T. Guadalupe	MATI IA
19	Joel B. Pedregosa	SWRFS
20	Joel A. Basiao	Division Manager A
21	Dioniso B. Asencio	Principal Engineer A
22	Jo-an Anida	IDO-A JICA YLTA
23	Maria Lovilla Quijado	Asst to the expert
24	Wenifredo T. Tuble	SWRFT
25	Tsuneo Angro	JICA Expert for Bago YLTA

5) パンパンガデルタ流域灌漑事務所(7月17日)

	NAME	POSITION/OFFICE
1	Luzviminda R. Zambrano	SWRFT/Head, IDU/PRDRIS
2	Enrique Liwag	Secretary/Pasig Mandaig IA
3	William Miranda (Willy)	Chair of SASA
4	Noli M. Yabut	IA Secretary
5	Mamerto L. Guevarra	IA Chairman
6	Enrique S. Liway	IA Secretary
7	Alejandro Mangola	
8	Nazario G. Vinuya	IA Chairman MTCIA
9	Jomas E. Kabigting	B.O.D LApuri sinra IA
10	Recto C. Bondoc	Fed. IA Pres
11	Roberto P. Gathbonton	B.O.D Sta. Rita, San Carlos, San Pedro IA
12	Maximo Viray	Chairman, Bagong Silang, Bagong Sibol
13	Rommel Jeffrey Reyes	SWRFT
14	Teddy Mascarenas	SWRFT
15	Edsel Vigilia	SWRFT
16	Leonardo Gatus	SWRFT
17	Mario Guese	SWRFT
18	Amelia Angeles	Coll'n. Representative
19	Paz dela Peña	UWA
20	Meljin S. Gamboa	Data Encoder
21	Democrito Alfaro	
22	Hejohn Gabriel	IS Guard A
23	Hermie Lou Zambrano	CRAB
24	Marcelino P. Manalo	Principal Engr. A
25	Ester Reyes	SWRFT
26	Marcelino P. Manalo	
27	Larry C. Policarpio	Acting Driver
28	Hideaki Higashino	JICA Mission
29	Kenji Maeda	Ministry of Agriculture
30	Takeati Sato	JICA HDQS
31	Miyoko Inoue	JICA HDQ
32	Eden P. Bulatao	NIA-IEC
33	Ryutaro Kobayashi	JICA PP
34	Isidora M. Camaya	IEC-NIA C.O
35	Bonifacio S. Labiano	Division Manager/NIA-IEC C.O
36	Enrique Asperia	NIA C.O - Driver
37	Benny Ramirez	JICA - Driver
38	Roy Valderama	JICA -Driver

6) Amburayan 灌溉事務所 (7月18日)

No.	Name	Designation-Organization
1	Demetria L. Lumantes	IA Pres Lusiris
2	Danilo G. Tuvera	IA Pres Cabua-an
3	Romeo F. Narito	IA Pres Arapa-ap
4	Alejandro Arciaqa	Lat. C
5	Antonio Borromeo	Pres/Maluya
6	Melchor P. Villa	Pres. Magtalin
7	Poteno A. Cariño	Sabicana, Pres
8	Wilfredo D. Coronel	Lat. . C Bangan
9	Juan Fornacion Valdez	Paitan-Central
10	Florentino Olpindo	Agnafia Pres
11	Rodel Ordonez	Rissantal
12	Mariano S. Lingbauan	Lat. A Pres.
13	Kenjo Maeda	Ministry of Agriculture
14	Takeaki Sato	JICA HDQS
15	Miyoko Inoue	JICA HDQS

7) NIA 本部での協議(7月19日)

	Name	Position/Organization	Telephone No./Email Address
1.	Renato S. Gamboa	TA-ODA-E&O	09179172387/rsgamboa24@gmail.com
2.	Dennis M. De Vera	O&M Chief-La Union, IMO	gmdevera28@yahoo.com
3.	Susimo G. Domingo	Sr. Engr. A -NIA Reg. 1	09173993403/sgdomingoreg1@yahoo.com
4.	Cesar M. Pobre	OIC-EOD Reg 4B	09173960375
5.	Manuel L. Rafeses	Acting Manager Davao del Sur IMO	09214088043
6.	Fidel O. Ramos	Supervising Engineer A/NIA-C.O	9288252
7.	Bonifacio S. Labiano	Division Manager A/IEC	09214107284/bslabiano@gmail.com
8.	Nick Baoy	JICA-PP	
9.	Bayani P. Oprecio	IDD	09196693898/opreciobayani@yahoo.com
10.	Wilma E. Caguioa	HRD-AD	09182780723/wzecaguioa@gmail.com
11.	Miyoko Inoue	JICA-HDQ	Inoue.Miyoko@jica.go.jp
12.	Hideaki Higashino	JICA Mission	across@dc5.so-net.ne.jp
13.	Takeaki Sato	JICA HDQ	Sato.Takeaki@jica.go.jp
14.	Kenji Maeda	Ministry of Agriculture	kenji6_maeda1336@yahoo.co.jp
15.	Dexter G. Patrocinio	Operations Manager	09173140173
16.	Ryutaro Kobayashi	Representative JICA-PP	889-7119
17.	Eden P. Bulatao	NIA-OD-IEC	eden_bulatao@yahoo.com
18.	Isidora M. Camaya	NIA-IEC	isidoraisidore@yahoo.com
19.	Efren A. Bigcas	Supervising Engr. A NIA Capiz	09219517453 / efren.bigcas@yahoo.com
20.	Ricardo P. Penaso	OIC EOD NIA R6 Iloilo City	09285266702/ ricpen316@yahoo.com
21.	Helen M. Lim	Supervising Researcher Analyst IEC-NIA	9205409
22.	Elaine P. Ragodon	Lab. Technician, NIA-IEC	09194552951/elaine_ragodon@yahoo.com
23.	Robin A. España	Data Encoder-IEC	09474708590/RAEBINOY@gmail.com

8) NIA 本部での協議(7月20日)

	Name	Position/Organization	Telephone No./Email Address
1.	Renato S. Gamboa	TA-ODA-E&O	09179172387/rsgamboa24@gmail.com
2.	Manuel L. Rañeses	Acting Manager Davao del Sur IMO	09214088043
3.	Cesar M. Pobre	OIC-EOD Reg 4B	czarich210@yahoo.com
4.	Efren A. Bigcas	Supervising Engr. A NIA Capiz	09219517453 / efren.a.bigcas@yahoo.com
5.	Takeaki Sato	JICA HDQ	Sato.Takeaki@jica.go.jp
6.	Kenji Maeda	Ministry of Agriculture	kenji6_maeda1336@yahoo.co.jp
7.	Hideaki Higashino	JICA Mission	across@dc5.so-net.ne.jp
8.	Ryutaro Kobayashi	JICA-PP	889-7119
9.	Fidel O. Ramos	Supervising Engineer A/NIA-C.O	9288252
10.	Bonifacio S. Labiano	Division Manager A/IEC	09214107284/bslabiano@gmail.com
11.	Wilma E. Caguioa	HRD-AD	09182780723/wzecaguioa@gmail.com
12.	Robert C. Suguitan	Acting Dep Adm for E & O	09175461120
13.	Bayani P. Oprecio	IDD	09196693898/opreciobayani@yahoo.com
14.	Miyoko Inoue	JICA-HDQ	Inoue.Miyoko@jica.go.jp
15.	Eden P. Bulatao	NIA-OD-IEC	eden_bulatao@yahoo.com
16.	Helen M. Lim	Supervising Researcher Analyst IEC-NIA	9205409
17.	Elaine P. Ragodon	Lab. Technician, NIA-IEC	09194552951/elaine_ragodon@yahoo.com
18.	Isidora M. Camaya	NIA-IEC	isidoraisidore@yahoo.com
19.	Katheryne S. Baligod	NIA-IEC	09175524482/kat.baligod@yahoo.com
20.			

9) NIA 本部での協議(7月23日)

	Name	Position/Organization	Telephone No./Email Address
1.	Fidel O. Ramos	SMD	9288252/09194644392
2.	Miyoko Inoue	JICA HQ	Inoue.Miyoko@jica.go.jp
3.	Takeaki Sato	JICA HQ	Sato.Takeaki@jica.go.jp
4.	Kenji Maeda	Ministry of Agriculture	kenji6_maeda1336@yahoo.co.jp
5.	Hideaki Higashino	JICA Mission	across@dc5.so-net.ne.jp
6.	Lourdes L. Manaog	FMD/BRD	9222474
7.	Robin A. España	NIA-IEC	09474708590
8.	Ricardo C. Lopez	CDO II/IDD	09999924852/rclopez@yahoo.com
9.	Rogelia C. Dela Torre	Corplan-Planning and Programming	926-20-76
10.	Eden P. Bulatao	NIA-IEC	09175061920/eden_bulatao@yahoo.com
11.	Elaine P. Ragodon	NIA-IEC	elaine_ragodon@yahoo.com
12.	Helen M. Lim	NIA-IEC	9205409
13.	Bonifacio S. Labiano	Division Manager A /IEC-NIA	09214107284/bslabiano@gmail.com
14.	Isidora M. Camaya	Chief Researcher Analyst	09156979290/isidoraisidore@yahoo.com
15.	Dexter G. Patrocinio	OD/NIA	09173130173

10) NIA 本部での協議(7月25日)

	Name	Position/Organization	Telephone No./Email Address
1.	Bayani P. Oprecio	IDD	09196693898/opreciobayani@yahoo.com
2.	Miyoko Inoue	JICA-HDQ	Inoue.Miyoko@jica.go.jp
3.	Takeaki Sato	JICA HDQ	Sato.Takeaki@jica.go.jp
4.	Ryutaro Kobayashi	JICA-PP	889-7119
5.	Kenji Maeda	Ministry of Agriculture	kenji6_maeda1336@yahoo.co.jp
6.	Hideaki Higashino	JICA Mission	across@dc5.so-net.ne.jp
7.	Bonifacio S. Labiano	Division Manager A/IEC	09214107284/bslabiano@gmail.com
8.	Renato S. Gamboa	TA-ODA-E&O	09179172387/rsgamboa24@gmail.com
9.	Dexter G. Patrocinio	OD/NIA	09173140173
10.	A.S. Torres	Division Manager SMD-NIA	928-4130
11.	Wilma E. Caguioa	HRD-AD	09182780723/wzecaguioa@gmail.com
12.	Robert C. Suguitan	Acting Dep Adm for E & O	09175461120
13.	Antonio A. Galvez	SDA	9281280
14.	Isidora M. Camaya	NIA-IEC	isidoraisidore@yahoo.com
15.	Helen M. Lim	Supervising Researcher Analyst IEC-NIA	9205409
16.	Elaine P. Ragodon	Lab. Technician, NIA-IEC	09194552951/elaine_ragodon@yahoo.com
17.	Katheryne S. Baligod	NIA-IEC	09175524482/kat.baligod@yahoo.com

4. 収集資料リスト

No.	Title	Remarks
NIA Head Quarters		
1	FSSP Status of Irrigation Intervention (NIA Part)	電子ファイル(pdf)
2	IMPROVING PERFORMANCE OF NATIONAL IRRIGATION SYSTEM	電子ファイル(pdf)
3	IMT Program Accomplishment as EQ 1 st QTR 2012 Nationwide	電子ファイル(ppt)
Regional Irrigation Office (Region VI)		
1	Cropping Intensity (Regional Total)	電子ファイル(pdf)
2	Current Account Collection Efficiency	電子ファイル(pdf)
3	NIS Irrigation Service Improvement Program	電子ファイル(pdf)
4	O&M用フォーマット：General Information	電子ファイル(pdf)
5	O&M用フォーマット：Inventory of Dams and Reservoir	電子ファイル(pdf)
6	Parcellary Map	ハードコピー(青焼)
7	Viability Index (Regional Total)	電子ファイル(pdf)
Barotac Viejo River Irrigation System (RIS)		
1	Basic Data	電子ファイル(pdf)
2	Layout Map	電子ファイル(pdf)
3	Water Delivery Schedule (配水計画)	電子ファイル(pdf)
Mambusao RIS		
1	General Layout Map	電子ファイル(pdf)
2	IA Basic Data	電子ファイル(pdf)
3	NIA TCP2 Accomplishments	電子ファイル(ppt)
4	O&M用フォーマット：LIPA (List of Irrigation and Planted Area)	電子ファイル(pdf)
5	O&M用フォーマット：Progress of Farming Activities	電子ファイル(pdf)
6	O&M用フォーマット：Status of Canals and Structures	電子ファイル(pdf)
7	System Profile	電子ファイル(pdf)
Bago RIS		
1	Agenda Joint Meeting of SC and NTWG for BAGO YLTA	電子ファイル(pdf)
2	1-MM NTWG for BAGO YLTA	電子ファイル(pdf)
3	3-Recommended Process in IMT Implementation	電子ファイル(pdf)
4	4-Recommendation on Revision on IMT Policy and Imp Guidelines	電子ファイル(pdf)
5	5-YLTA Accomplishments	電子ファイル(pdf)
6	6-Outline Part One of the Process Documentation Report	電子ファイル(pdf)
7	7-Status of IMT Implementation in BRIS	電子ファイル(pdf)
8	8-Status of IMT Implementation Bago River Irrigation System	電子ファイル(pdf)
9	All IA Functionality Survey Results	電子ファイル(pdf)
10	Briefing Material for JICA Mission February 2011	電子ファイル(pdf)
11	Briefer 2012 Bago YLTA	電子ファイル(pdf)
12	O&M用フォーマット：LIPA (List of Irrigation and Planted Area)	電子ファイル(pdf)
Pampanga Delta		
1	Agricultural Aspects	電子ファイル(doc)
2	Cropping Calendar Pampanga Delta RIS	電子ファイル(pdf)
3	FIRMED-UP SERVICE AREA	電子ファイル(xls)
4	FIVE YEAR ISF COLLECTION PERFORMANCE	電子ファイル(xls)
5	Historical background	電子ファイル(doc)

6	O & M Performance for the last Eight Years (2004-2012)	電子ファイル(xls)
7	O&M PERFORMANCE FROM 2004 TO PRESENT	電子ファイル(xls)
8	Organizational Chart	電子ファイル(xls)
9	PAMPANGA DELTA RIS_LAYOUT map	電子ファイル(doc)
10	Rehabilitation and Restoration	電子ファイル(doc)
11	System Service Area	電子ファイル(doc)
12	System's Features	電子ファイル(doc)
13	UPDATED IA PROFILE AS OF DEC. 31, 2011	電子ファイル(xls)
14	Weather Chart	電子ファイル(doc)
Amburayan RIS		
1	General Information Amburayan RIS	電子ファイル(pdf)
2	General Layout Map	電子ファイル(jpg)
3	Inventory of Amburayan RIS	電子ファイル(xls)
4	Irrigation network Amburayan RIS	電子ファイル(xls)
5	JICA VISIT JULY 18, 2012	電子ファイル(ppt)
6	La Union IMO Region I	電子ファイル(pdf)
7	Newsletter Amburayan RIS	電子ファイル(pdf)

