

フィリピン共和国
ストックマネジメント手法を踏まえた運営・管理改善を通じた
国営灌漑施設機能回復計画調査

プロジェクト・ファインディング調査報告書

平成 20 年 12 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

まえがき

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会（ADCA）は、農林水産省の補助事業として平成 20 年 12 月 8 日から 12 月 20 日まで、フィリピン共和国に調査団を派遣し、プロジェクトファインディング調査を実施した。本調査では、フィリピン共和国において「ストックマネジメント手法を踏まえた運営・管理改善を通じた国営灌漑施設機能回復計画調査」について相手国政府関係者との打合せや資料、情報収集および現場踏査を行い、その調査結果を本報告書にとりまとめた。

本調査の実施に際しご協力頂きましたフィリピン共和国政府機関、日本大使館、JICA 事務所、JICA 専門家など多くの関係者各位に深く感謝の意を表する次第である。

平成 20 年 12 月

プロジェクト・ファインディング調査団団長
夏田 照平

案件概要

国名	(和) フィリピン共和国 (外) The Republic of the Philippines	案件名	(和) スtockマネジメント手法を踏まえた運営・管理改善を通じた国営灌漑施設機能回復計画調 (外) Master Plan Study on the Stock Management of National Irrigation Systems in the Philippines
調 査 地 区 名	(和) フィリピン全国	(外) Nationwide	
相手国担当機関	(和) 国家灌漑庁	(外) National Irrigation Administration	

1. 事業の背景

フィリピン国の国家灌漑庁（NIA）は 1963 年の創設以来多数の灌漑システム及び施設を建設し、国営灌漑システム（NIS）に関して現在 205 の灌漑地区（約 634,020ha）が運営されている。しかしこれら全国 205 の NIS のうち良好に機能している基幹施設及び支線・末端施設の割合は低く、それぞれ 22.4%及び 17.9%となっており、灌漑施設機能の改修は、比国灌漑政策にとって最優先課題の一つとなっている。これら改修事業の実施には基幹灌漑施設のインベントリ調査が必要であるが、NIA はこれまで個々の灌漑システムのモニタリングを中心に行ってきたため、全国レベルでのインベントリ調査を行うのに必要な技術力の移転を目的として 2005 年に JICA 開発調査「灌漑施設の機能及び安全性回復のための総合計画策定調査」が実施された。この調査後も NIA は独自でインベントリ情報の更新につとめてきた。一方昨今の世界的な食糧危機はフィリピンにおいても主食であるコメの不足、価格の不安定化を生じさせ国民生活を圧迫しており、日本政府は同国の農業開発への支援として農業生産性の向上と流通改善を大きな重点目標としている。農業生産性の向上には灌漑施設のリハビリが急務であるが、NIA の組織改革・合理化、水利組合への灌漑管理移管を踏まえた持続可能な国営灌漑システムのリハビリ計画の策定が求められている。

2. 事業概要

ストックマネジメントの観点からの効果的かつ持続可能な国営灌漑システムのリハビリ実施計画を策定し、灌漑施設機能の回復を図る。

3. 調査の概要

1) 国営灌漑システムインベントリ情報の更新

2) リハビリを対象とする国営灌漑システムの選定

3) NIA 組織改革・合理化計画を見据えた、ストックマネジメント手法導入を踏まえた国営灌漑システムの自立発展を促すリハビリ事業の策定

4. 今後の展望

フィリピン国政府は、中期国家開発計画（2004～2010）で貧困削減を重要課題として位置づけ、貧困削減と地域格差の是正のため、農業生産性の向上、農村開発、農村貧困層の生活の質の改善等を主要な施策として推進している。わが国の対フィリピン国別援助計画の重点課題「貧困削減」の下、開発課題「生計の向上」に合致すると位置づけられる本件調査は、その後のリハビリを中心とする円借款事業の案件形成ならびにリハビリ後の灌漑施設の持続的運営を可能ならしめる指針を示す大きな可能性を持っている。

目 次

調査対象地域位置図

1.	調査の背景	1
2.	国営灌漑システム(NIS)の概況	1
3.	国家灌漑庁(NIA)の組織改革	2
4.	水管理組織(IA)への灌漑施設維持管理移管(IMT)	3
5.	他ドナーによる支援状況	4
6.	国営灌漑システム機能回復計画策定上の技術面における留意点	
6.1	国営灌漑システムの自立的発展を促すリハビリ事業の策定	4
6.2	国家灌漑庁合理化計画の推進を見据えた優先地区の選定	6
6.3	水管理組織の自立発展と農民の生計向上のための支援策	6
7.	総合所見	8
	～ストックマネジメント手法導入の可能性、妥当性、有効性について	

添付資料

- ① 調査団員構成
- ② 調査日程
- ③ 収集資料
- ④ 面談者リスト

現地写真集

調査対象地域位置図

国名：フィリピン共和国

案件名：ストックマネジメント手法を踏まえた運営・管理改善を通じた国営灌漑施設機能回復計画調査



1. 調査の背景

フィリピン国の国家灌漑庁（NIA）は1963年の創設以来多数の灌漑システム及び施設を建設し、国営灌漑システム（NIS）に関して現在205の灌漑地区（約634,020ha）が運営されている。しかしこれら全国205のNISのうち良好に機能している基幹施設及び支線・末端施設の割合は低く、それぞれ22.4%及び17.9%となっており、灌漑施設機能の改修はその機能回復を通じて農業生産性の向上に寄与することが期待されており、我が国の対フィリピン国支援の重点開発課題である貧困農民の生計向上に対するプログラムとしての期待が大きい。また昨今の世界的な食糧危機はフィリピンにおいても主食であるコメの不足、価格の不安定化を生じさせ国民生活を圧迫しており食糧安全保障の観点からも早期の対策実施が求められている。一方、フィリピン国政府の財政的制約やNIAの組織改革、合理化計画が進む現状に鑑みた灌漑施設運営・管理の改善が大きな課題となっている。

本件プロジェクトファインディング調査「ストックマネジメント手法を踏まえた運営・管理改善を通じた国家灌漑施設機能回復計画調査」は、JICAによる開発調査「灌漑施設の機能及び安全性回復のための総合計画策定調査」（インベントリ調査）を踏まえて、既存灌漑施設の改修および改修後における適切な運営・管理を実現するためにストックマネジメント手法を取り入れたフィリピンに適用可能な改修計画を策定することを目的としている。既存灌漑施設の改修により機能を回復することで農業生産性が向上し、生計向上を通じた農村地域の貧困層の自立支援を実現ならしめる持続可能な運営・管理の確立が求められている。

2. 国営灌漑施設の概況

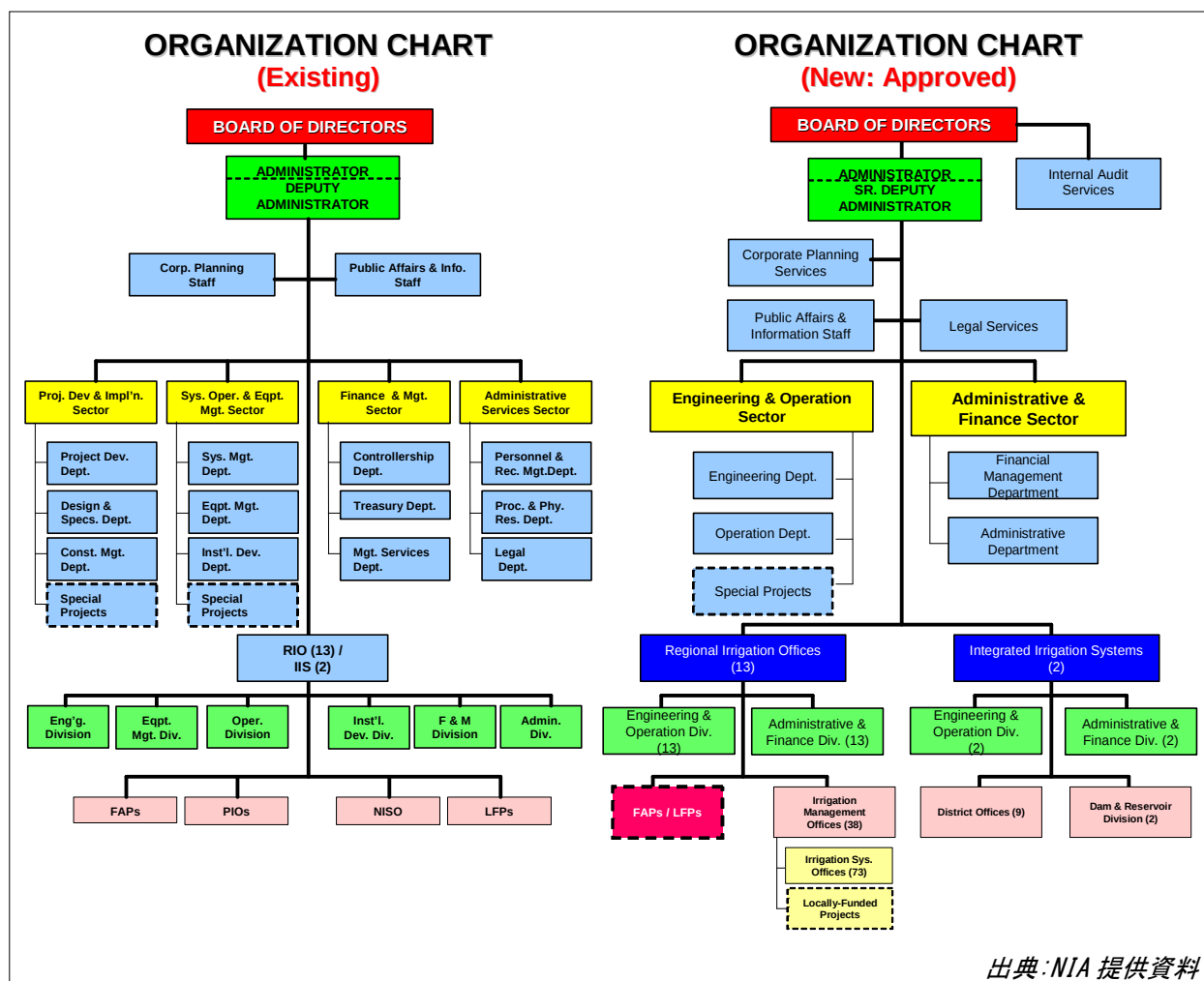
205地区あるNISでは、灌漑施設機能低下とそれに伴う灌漑面積の停滞が顕在化している。これは、施設の老朽化、不適切な維持管理に加え、森林破壊による洪水被害、土壌流亡、河川への土砂流入/堆砂が主な原因となっている。NIAでは、土砂流入/堆砂対策を実施しているが、これに掛かる費用がNIA予算圧迫の原因の一つとなっている。

灌漑施設機能低下は、農業生産性の低下、これによる農家経済の停滞と水利費徴収率の低下をもたらす。収入源を水利費に頼るNIAにとってこれは致命的であり、NIA財政の圧迫と維持管理にあてる費用の減少により、さらなる灌漑施設の機能低下をもたらすという悪循環に陥っている。

この悪循環を打破するため、NIAでは灌漑施設のリハビリ及び水利組合への灌漑管理移管（IMT）を進め、機能低下したNISの運営と維持管理の健全化を推進している。

3. 国家灌漑庁（NIA）の組織改革

国家灌漑公社(NIA)は、「フィ」国全土において 205 の国営灌漑システム (NIS)、灌漑可能面積約 706, 000ha (2007 年末現在) の運営・維持管理を所管している。NIA の運営費は、農民から徴収する水利費で賄われており、独立採算を基本とする政府組織である。NIA は各 NIS に施設の運営、維持管理事務所を設けているが、不十分な維持管理、水源の荒廃による灌漑用水の不足に加え、施設の老朽化も相まって、灌漑面積、水利費徴収が減少し、施設維持管理に使われる予算が恒常的に不足している。NIA の財務状況は悪化の一途を辿り、不十分な灌漑維持管理によって、灌漑面積と水利費徴収が一層減少するという悪循環に陥っている。これが主な要因となり、国内のコメ自給率を減少させ、2007 年には 180 万トンの輸入を余儀なくされ、世界最大の米輸入国となっている。かかる背景の下、2005 年～2006 年に「国営灌漑システム維持管理・改善計画策定手法調査」が実施され、NIS インベントリリーの作成、維持管理・改善計画の策定手法に係る各種マニュアルの整備、マニュアル整備プロセスによる技術移転が成された。2008 年 4 月には、NIA 合理化に係る「フィ」国政府大統領令 E0718 が発行され、これに基づき NIA 組織改革を推進するための合理化計画 (Transition Plan) が実施中である。



2008年からの今後5ヵ年に亘るNIA合理化計画では、部署の統廃合、現職員数4,926人を3,819人へ削減、灌漑施設の運営/維持管理の水管理組織(IA)への更なる移管が計画されている。人員削減にともなう早期退職者への資金の一部は、世銀が融資予定のParticipatory Irrigation Development Program (PIDP)が支援する計画で、NIA 合理化計画が実施される。

4. 水管理組織 (IA) への灌漑施設維持管理移管 (IMT)

2005年での国家灌漑システム(NIS)の水管理組織(IA)についての全国統計によると、205のNISにおいて約2,400のIAが組織されている。IAの組織化率は灌漑面積でみると9割、農家数では8割に達している。多くのIAはNIAとシステム維持管理のための灌漑管理移管(IMT)契約を交わしており、報酬を得て水路清掃を行うType 1、配分を得て水利費(ISF)徴収について責任を負うType 2、施設所有権移転、維持管理移管をともなうType3という3契約形態が存在する。面積、農家数で約7割のIAが、いずれかの形態でNIAとIMT契約を交わしているが、Type 3契約のIAは少なく、Type 1及びType 2の複合契約、またはいずれか一方の契約が代表的な契約形態となっている。NISにおけるIA組織化率は高いものの次のような問題点が指摘されている。

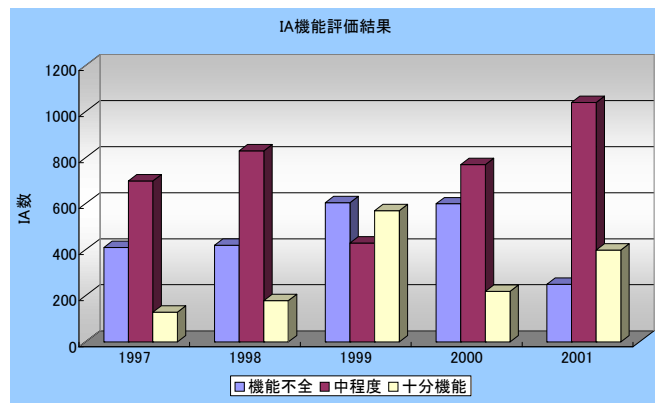


図2 IA機能評価結果

出典:「国営灌漑システム維持管理・改善計画手法調査」報告書

- ・ 組合加入が本人の自由意志に依っているための低い組合加入率（50%程度）。
- ・ 水利費の低徴収率
- ・ 組合自己資本の不足（2万ペソ以下が40%）
- ・ IMT契約を行っていない、行うレベルに至っていない組合の脆弱性

以上の問題により、自主的な維持管理を実践するIAは全体の20～30%程度にとどまっている。NIA合理化計画の進展に伴い、IAへのIMTの必要性はさらに高まるが、IAによる自主的な維持管理を進めるための技術力と組織運営能力不足が、IMT促進の足かせとなっている。

5. 他ドナーによる支援状況

フィリピンにおける農業・農村開発分野に支援を実施している主なドナーは、世銀、ADB、IFAD、FAO 等である。世銀では、1) Second Agrarian Reform Communities Development、2) Diversified Farm Income and Market Development Project、3) Mindanao Rural Development Project Phase 2、以上 3 件の融資案件が実施中である。このうち、Diversified Farm Income and Market Development Project では、州レベルで、農業生産者や農産物流通業者に対し市場情報を提供する「市場情報センター」の建設をサポートしている。また、全国で 58 NISs を対象とした灌漑施設リハビリ事業及び NIA の合理化計画支援を含む「Participatory Irrigation Development Program (PIDP)」を実施予定である。この PIDP は、NIA 職員削減のための資金提供による NIA 組織改、IA への灌漑施設管理の移管 (IMT) を、灌漑施設のリハビリ事業とともに推進する計画である。ADB は、Irrigation Systems Operation Efficiency Project により NIS の灌漑施設リハビリについて調査を実施し、融資する予定である

6. 国営灌漑システム機能回復計画策定上の技術面における留意点

6. 1 国営灌漑システムの自立的発展を促すリハビリ事業の策定

「フィ」国の大統領令 (EO 718、2008 年 4 月) には、5 年以内に国営灌漑システムの改修を完了し、システム維持管理業務を水管理組織 (IA) へ灌漑管理移管 (IMT) すると共に、これに応じて NIA 本部組織の職員と NIS 維持管理に関する職員を削減することを明記している。したがってシステム改修事業と IMT は、表裏一体の事業であり、システムの一部から全体に関わる維持管理業務の IA への委譲が事業の要となる。

NIS の管理業務の委譲は、1987 年から本格的に着手され、Type I (施設の維持管理)、Type II (水利費徴収)、Type I と II 併用、Type III (施設の所有を含めた全面移管) 等、IA との契約に基づいて実施されてきた。IMT の推進には、予算面、技術面で未だ多くの課題を抱えているが、国営灌漑システム機能回復計画の基本的フレームは、システム施設の一部から全体の維持管理を IA へ移管することにある。換言すれば、NIS の民営化が IMT の最終目標であり、IA への移管に当たり、施設不備を改修・改善するリハビリ事業と位置づけられる。IA の維持管理能力と運営能力の育成・強化が、IMT に向けたリハビリ事業のインプットとして不可欠である。

これまでの世銀、アジ銀等の支援の下、実施されてきた IMT 事業を見ると、不明瞭な維持管理責任、IA 組織の能力の問題、NIS 毎に異なる IA との水利費配分率、NIS 管理事務所の水利費配分の IA への未払いと IMT 推進への抵抗、維持管理職員の滞留、IA による

IMT 業務の拒否等、必ずしも成功しているとは言い難い面がある。さらに NIA 人員削減計画によって、IA 支援要員が削減され、現場レベルでは IA のモニタリング・評価作業、支援作業が実施できない状況となっている。

上記状況を勘案し、本事業の策定に当たり、国営灌漑システムのリハビリ事業によって、システムの運営、維持管理が IA または他の組織（民営運営会社等）により、自立的に実行可能となる事を目標とし、水利組合の育成・強化、受益農家の生計向上を含めた、総合的な事業立案を行う必要がある。このためには、以下の項目を重点的に調査し、事業計画に反映する。

- 1) 世銀を中心とするこれまでの NIS リハビリ事業の多くは、取水施設等の基幹施設の改修・改善に投資を抑制する傾向にある。これは灌漑システムの根本的問題を避け、灌漑用水の絶対的不足に対し、維持管理、節水によって対応することを余儀なくする。リハビリ後に維持管理責任を負う IA に、灌漑システムが内在する根本課題を負わせる事となる。IA 組織、活動が十分でない状況下で、IMT を前提とするリハビリ事業を計画するに当たり、十分な灌漑用水供給、維持管理経費の軽減(定期的維持管理作業量の削減)等、経済的に運営可能な灌漑システムを目指した改修方針を採用する必要がある。システムの多くは、末端施設の不備等、多くの課題抱えているが、システムの根本的課題を見据えたリハビリを推進することによって、システム運営の自立発展が可能となる。
- 2) NIA の管区 (Region) および維持管理事務所の事業実施能力が低下する中、IA へ過度の能力向上を短期間に促すことには限界がある。したがってリハビリ事業では、将来移管される維持管理業務の簡素化、経費削減等の経済化を基本とした、施設改修・改善のための計画、設計基準を採用する。
- 3) NIS の自立にとって要となる IA 強化には、各地域の土地所有状況、農地の貸借関係、農家生計水準等、障害要因があり、地元の政治的圧力も加わり、一様な対応策では効果が期待できない。特に不在地主、小作農の割合が多い地区では、耕作農民に対して、IA 活動への積極的参加、施設に対するオーナーシップ醸成等、多くを期待することは難しい。例えば転居を余儀なくされる借家人に、借家施設の改善費用を負担させる事と同義である。このような地区の IA 強化支援には、特別の配慮が必要である。灌漑用水は多くの農業投入財の一つであり、その他の種子、肥料、農薬、ポストハーベストが合わさって、初めて投入に対する対価である収入が確保でき、その一部が水利費として徴収される。この点を考慮し、IA 強化策の一部として、営農支援、流通支援策を実施し、IA 組織率の向上、維持管理の適正化、水利費徴収率の増大を達成可能となる事業形成を行う視点が求められている。

6. 2 国家灌漑庁合理化計画の推進を見据えた優先地区の選定

全国の205 NISの内、世銀(WB)が融資予定の「Participatory Irrigation Development Program (PIDP)」では58 NISが、アジア開発銀行(ADB)が計画する「Irrigation Systems Operation Efficiency Project」は、管区VIとXIにある7 NISが対象となっている。これを除く140 NISの内、リハビリ事業が近年完了または実施される地区(UPRIIS、Bago、Agno River Integrated Irrigation Project 対象地区等)を除く地区を優先地区の対象として、NIA 合理化計画の推進を念頭に、以下の点に留意した選定を行なう。

1) 灌漑地区が1,000 haを超え、重力式NIS地区の選定

⇒ NIAは1,000 ha以上の地区をNISとする方針である。また課題の多い揚水灌漑地区は、維持管理上の課題が多く、現状の営農、流通環境では経済性が低い。したがって、本事業の対象としての優先度は低く評価する。

2) NIAの管区(Region)の特定と特定管区からのNISの選定

ドナー間の支援重複を避け、アプローチの相違による地元の混乱を避けるため、世銀、アジア開発銀行の対象地区を多く抱える管区からのNIS地区選定を出来るだけ避ける。

3) 日本国ODA融資事業であるNIS地区の内、完成後に問題を抱える地区に対する、必要に応じた改善事業の推進

重力式灌漑地区の内、Pampanga Delta Development Project、Lower Agusan Development Projectについて、計画灌漑面積が大幅に達成されていない現状とその要因を精査し、必要な改善策を検討する。

4) EO 718に規定している段階的合理化計画内の優先度

優先度が高いNIS地区を選定

5) NIA管区事務所と共に維持管理事務所のIMT実施能力、協力体制の適格性

適格性が高いと判断されるNIS地区を選定

6) NIS内の農民のIA加入率、水利費徴収率、IMT実施実績状況

実績の高いNIS地区を優先

6. 3 水管理組織の自立発展と農民の生計向上のための支援策

NIA 合理化計画の推進の背景には、「フィ」国の社会経済状況、世銀が主導してきた構造調整路線に沿った民営化政策の推進、農業部門への公共投資の削減等、多くの要因が内在している。一方で、維持管理を含む灌漑事業を、NIAが水利費を主な資源として、独立採算で実行することが不可能となった産物とも言える。

NIAが維持管理できないNISが、果してIAで実行可能となるかが、解決すべき大

きな課題と考えられる。結論的には、仮に現行水利費が 100%徴収出来、これが IA による維持管理へ全額利用出来たとしても、基幹施設建設費の償還、将来必要とされる施設更新費用の積み立が可能となる地区は限定される。アジ銀は 2000 年に「NIS の維持管理経費の補填にかかる調査」を実施し、貯水池灌漑システムでは 7.5 カバン/ha、頭首工システムでは 6.5 カバン/ha、加重平均で 3,325 ペソ/ha と試算し、現行よりも 1.5 カバン/ha の水利費値上げが必要と評価している。昨今の米価格の高騰を考えると、維持管理費の高騰もあり、現行の基準水利費(雨期 2 カバン/ha、乾期 3 カバン/ha)では、維持管理が難しい地区が多い。これに対して現行の水利費を値上げする事は、IA 参加農家の増大が必要な地区では避けるべき方策である。したがって IA は灌漑用水供給サービスのみならず、新たなサービスを組合員に提供することで、追加的収益を上げることが組織の自立発展のために不可欠である。

IA の自立発展は、換言すれば参加農民の生計向上と同義である。用水供給サービスとともに、経済的稲作の導入、乾期用水の不足する地区では導水し易い圃場での換金作物の導入、有利な農家庭先価格の獲得のための市場アクセスの改善等、多面的支援が IA に求められている。具体的には、以下の方策を検討する。

- 1) IA の資本形成とこれを資源とした組合員への小口融資の提供：多くの農民が金融機関融資の負債を抱え、流通業者からの高利融資に依存する事例が多い。このために農地所有権が非公式に流通業者に渡る事例がある。これに対し、IA が提供する小口融資は、IA 組合員の存続にとって有効な手段となる。
- 2) IA が組合員を対象として、経済的稲栽培(稲集約栽培法: System of Rice Intensification)、野菜栽培等の換金作物栽培、養鶏・養豚等の畜産、精米等の農産加工サービス等を導入し、提供サービスの多角化を推進する。このための技術支援を灌漑施設の維持管理に係る支援と同時に供与する。
- 3) IA による主な生産物である稲を中心とし、生産地マーケット(アセンブリーマーケット)の設立、州内 IA との米流通情報、価格情報の相互提供と連携の推進を通じ、有力生産地市場を設立し、流通業者との生産者の価格交渉力を向上する。同時に、粳、米、その他生産物の品質向上を推進する。
- 4) 灌漑地区内の不在地主所有農地、非耕作地等、一部地区を対象に、IA が借地者となり、換金作物集約栽培、民間企業との契約栽培を導入し、生産収益の増大を図る。同時に地区内の土地無し農民への雇用機会の提供を図る。

7. 総合所見

(1) 「灌漑施設に係るストックマネジメント(以下 SM)の導入」に係る可能性・妥当性・有効性

社会資本（灌漑施設）を対象としたストックマネジメント(SM)の導入は、日本においても緒に就いたばかりで未だ課題を抱えており、調査研究を継続している状況下にある。さりながら、フィリピンの灌漑においても「作るから使う時代」へとパラダイムが転換し、また予算の制約が必須となってきた今、日本の SM 手法に係る全てのプロセスとまでは行かずとも、SM の視点（理論）を踏まえた灌漑施設の維持管理・補修・更新体制構築に係る可能性を模索していく価値はあると思量する。この際、空論とならぬよう NIA 合理化や IMT の進捗を踏まえた極めて現実的なフィリピン版の処方を目指す必要がある。

以下に、現時点での日本における SM の考え方、プロセス（基本フレーム）、それらを踏まえたフィリピンにおける SM 手法導入の可能性・妥当性・有効性について所見を示す。

1) SM の考え方

日本（農林水産省）における現時点での農業水利施設のストックマネジメントの考え方は、

『国民の資産である莫大な農業水利施設の老朽化が加速する中で、これら施設の状態を的確に把握・評価し、将来的な施設の状態を予測するとともに、更新時期の平準化及び補修・更新費用の最小化を図るために、いつ、どのような対策をどこに行うことが最適であるかを考慮して、農業水利施設を計画的かつ効率的に管理するための総合的マネジメントシステムを構築すること』としている。

2) プロセス（基本フレーム）

日常管理における点検、補修、
定期的な機能診断調査と評価、
調査結果に基づく施設分類と劣化予測、効率的な対策工法の比較検討、
関係機関等の情報共有を役割分担による所要の対策工事の実施、
調査・検討の結果や対策工事に係る情報の蓄積等、

を段階的・継続的に繰り返し実施することである。[別添-1 参照]

3) フィリピンにおける SM 手法導入の可能性・妥当性・有効性

【可能性・妥当性】

同じアジアのモンスーン気候の中で稲作を中心とした農業を展開し、水源から末端水利用に至る一連のネットワーク機能を持つ農業水利システムを形成している日本とフィリピンの共通項を踏まえ、フィリピンにおいて日本の灌漑施設に係る SM 手法の導入の可能性を求めるのであれば、今後 NIA が WB(PIDP)や ADB(ISOEIP)と進めようとしている IMT において、SM 手法に係る全てのプロセスとまでは行かずとも、上述プロセス（基本フレーム）の初期部分である「①日常管理における点検、補修、②定期的な機能診断調査と評価」部分について、簡易的な導入の可能性を試みていく価値があると思量する。

つまり、今後 IMT が進む中、灌漑施設の維持管理・補修・更新を行っていく際、SM の初期プロセスである灌漑施設の日常管理および機能診断調査・評価を、NIA や各地区 IA 毎の現実的な技術水準や保有体力に基づき簡易的な形で取り入れていくものである。

具体的には、「機能」と「性能」という指標により施設を振るい分け、施設補修・更新の判断および対象施設全体に係る条件設定（優先順位付け）を行っていくというものである。（言い換えると医者（施設管理者）が「機能」と「性能」という診断基準のもと診断を行い、人体部位（対象施設）毎に診断カルテを記録作成し症状（劣化状況）を把握した後、優先的に処方改善していくべき部位（対象施設、箇所）を整理していくこと。人間ドックや定期健康診断結果を受けた要治療部位の優先順整理。）

ここで、上述プロセス導入の可能性を試みていく際、前提条件となるのが、施設の日常管理および機能診断調査を行う際におけるフィリピン版の「現地調査項目票（カルテ様式）の構築」および「診断技術者（医者）の確保体制の構築」である。また、それら調査結果データベース情報を適切に保管・蓄積していく体制構築も必要となる。

[参考] 上記初期プロセスの最終段階として、現在日本では「機能」と「性能」という指標を踏まえ、別添-2 に示す「健全度指標」を構築し、現場での機能診断調査結果を受けた評価（健全度の判定）を行っている。

総じて、SM 手法を適用する可能性・妥当性・有効性を模索するのであれば、まずは上述の段階までに留めることを勧める。（上述のプロセス段階においても前提条件（課題）を要しているが。）

大きい団体（国全土レベル）において基準（それら SM 手法に係る各種指標）を定めることは並大抵のことではない。さりながら現場（資産）の事態は着々と進行しているため、早急にそれらへ追従していかなければならない。

※「機能（Function）」とは、水を流す、ゲートを上げる等の動作を表すものであり、「性能（Performance）」とは、機能に毎秒 3.0m³ の水を流す、毎分 1.0m の速度でゲートを上げる等の具体的な数値を加えたものである。

～*～*～*～*～*～*～*～*～*～

なお、SM 手法に係る次段階以降のプロセスとして、上記機能診断結果を踏まえ、優先付けられた施設について、将来劣化予測の実施、それを踏まえた各種対策工法の検討（対策の要否、対策工法とその実施時期の組み合わせ：各種シナリオ）、限られた予算のもと施設の長寿命化を踏まえた各シナリオのライフサイクルコスト（LCC）の最小化の検討を行い、最適な対策を導き出しその対策に基づく処方工事（補修、補強、更新）を実施していくこととしている。さりながらそれらプロセスについては未だ日本においても課題を有しており、フィリピンでそれらプロセスを進める場合、更なる課題を有することが想定されるため、まずは上述の初期プロセス導入に係る検討以降、第二段階として導入如何の検討を進めていくことを勧める。

【有効性】

SM 手法を導入することによる効用は以下が挙げられる。（但し、上述の初期プロセスのみの導入に留めた場合、以下③以外の効用が得られることとなる。）

- ①技術的判断に基づく必要事業計画（予算要求）のしやすさの向上
- ②資産の状態の改善
LCC の低減等による資金の有効活用
- ④国民、住民、ユーザー等に対する accountability の向上
- ⑤目標とする管理水準やその達成戦略を持たなければ、声の大きい要望が先にとおってしまうこととなる。

【前提条件】

〔ソフト面とハード面の連携〕

まず、今回調査の目的にもある「国営灌漑施設機能回復」を考える際、施設へ特化せず、根幹部分である貧困を抱える農村（農民）への視点、つまり生産性向上を踏まえた収益向上、引いては農民の生活水準向上というソフト面からのプロセスを出発点とした取組みが前提となる。

つまり灌漑施設の維持管理・補修・更新というハード面に係る課題解決を模索する際、上記ソフト面との連携無くしては解決され得ないと思量する。

今後 IA への IMT 活動においてリハビリ（維持管理・補修・更新）に係る技術移転を行う際、「水源から末端水利用に至る一連のネットワーク機能を持つ農業水利施設の維持管理」の「日常の営農活動における作物生産を踏まえた収益性向上」への寄与連鎖性をうまく農家に説明・浸透させていかないと、今までのごとく大価を投じ施設更新をしても再び維持管理に係る農民の意識向上のないまま、施設機能が衰退していくこととなる。すなわち農民や水利組合のインセンティブを持続させるための処方を行わないと意味がないということである。

この際、避けて通れないのが、農民や水利組合、つまり農村に係る綿密な調査の遂行である。調査に際しては営農や維持管理に特化せず、文化人類学的（リーダーの有無、結束力の強弱、耕作放棄や不在地主を含む土地利用、世代交代のインセンティブ、地域伝統文化、他）も踏まえ明らかにしていく必要がある。

[既存資料の活用]

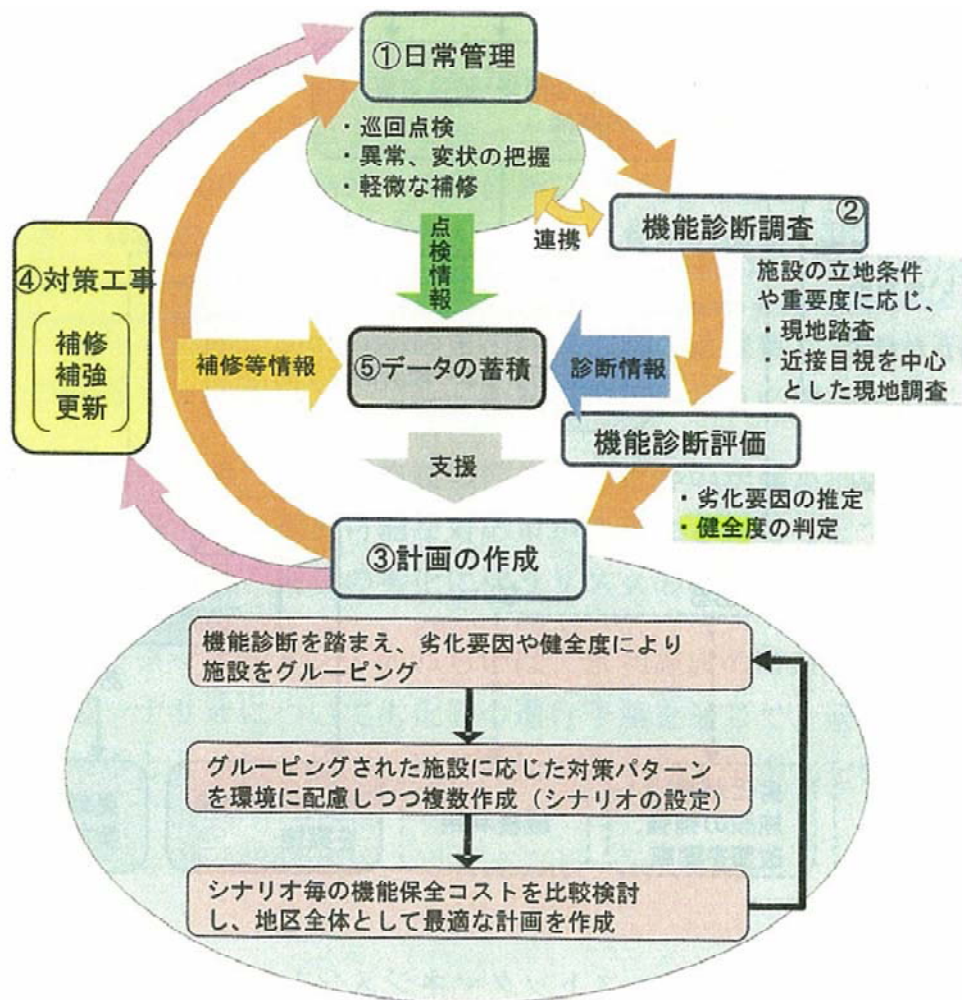
上述 SM 手法導入の可能性について検討を進める際、重要な基礎資料となるのが、2006 年度に行われた JICA による開発調査「灌漑施設の機能及び安全性回復のための総合計画策定調査」（インベントリ調査）である。

なぜなら上述 SM 手法の一部にもあるが、現場での機能診断調査の事前作業として、調査対象施設の構造・規模・材質・供用年数・管理状況、また現状機能や問題点把握することが必須となるからである。

以上

<別添 1 >

ストックマネジメントのプロセス



出典：「農業水利施設の機能保全の手引き」

監修：農林水産省農村振興局整備部水利整備課施設管理室 発行：社団法人 農業土木事業協会

<別添 2>

ストックマネジメント；健全度指標

【表 3-1 健全度指標】

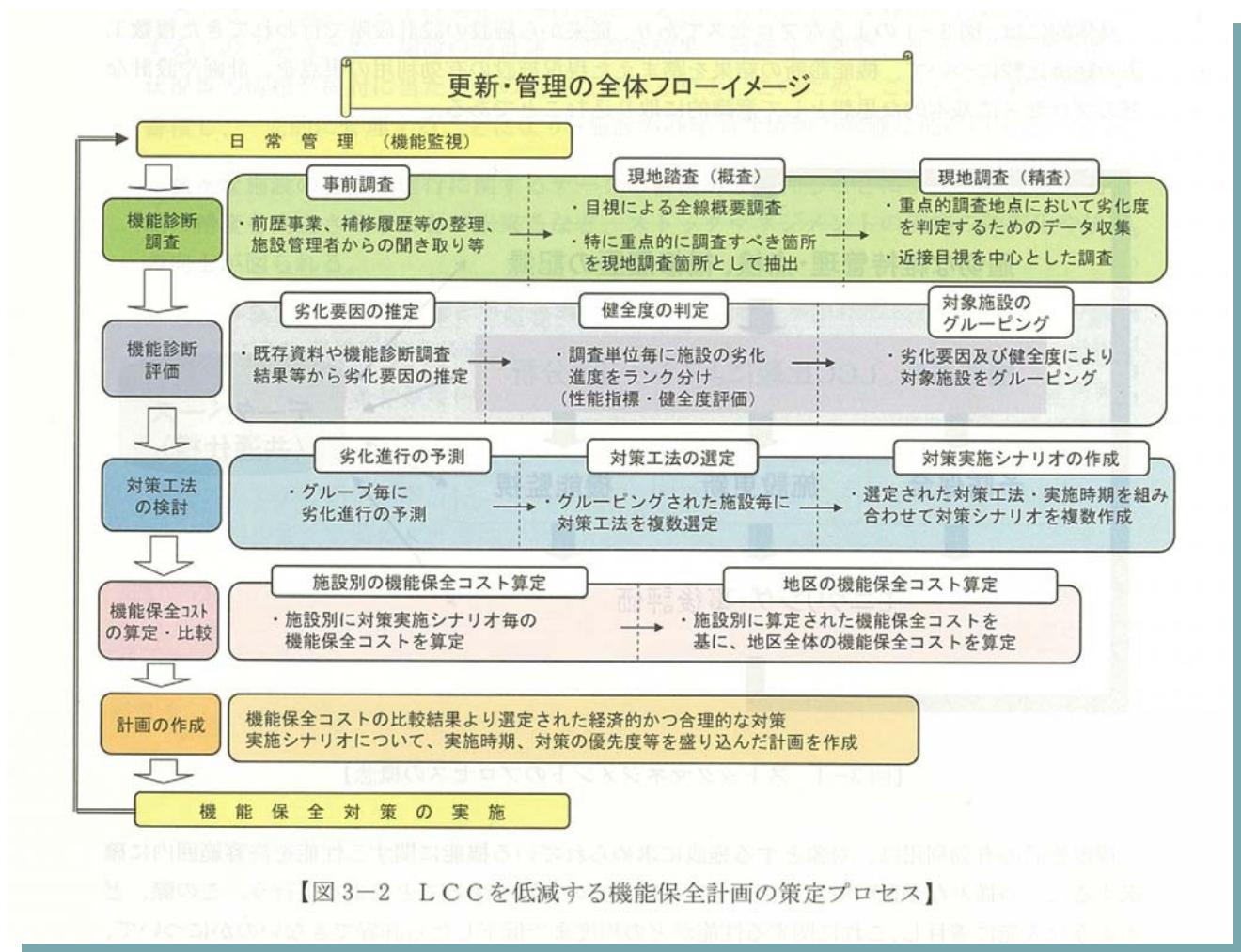
健全度指標	健全度指標の定義	鉄筋コンクリート構造物における劣化現象の例	対応する対策の目安
S-5	変状がほとんど認められない状態。	① 新設時点とほぼ同等の状態 (劣化過程は、潜伏期)	対策不要
S-4	軽微な変状が認められる状態。	① コンクリートに軽微なひび割れの発生や摩耗が生じている状態 ② 目地や構造物周辺に軽微な変状が認められるが、通常の使用に支障がない。 (劣化過程は、進展期)	要観察
S-3	変状が顕著に認められる状態。劣化の進行を遅らせる補修工事などが適用可能な状態。	① 鉄筋に達するひび割れが生じている。あるいは、鉄筋腐食によるコンクリートの剥離・剥落が生じている。 ② 摩耗により、骨材の脱落が生じている。 ③ 目地の劣化により顕著な漏水（流水や噴水）が生じている。 (劣化過程は、進展期から加速期に移行する段階)	補修 (補強)
S-2	施設の構造的安定性に影響を及ぼす変状が認められる状態。補強を伴う工事により対策が可能な状態。	① コンクリートや鉄筋断面が一部で欠損している状態。 ② 地盤変形や背面土圧の増加によりコンクリート躯体に明らかな変形が生じている状態（劣化過程は、加速期又は劣化期に移行する段階）	補強 (補修)
S-1	施設の構造的安定性に重大な影響を及ぼす変状が複数認められる状態。近い将来に施設機能が失われる、又は著しく低下するリスクが高い状態。補強では経済的な対応が困難で、施設の改築が必要な状態。	貫通ひび割れが拡大し、鉄筋の有効断面が大幅に縮小した状態。S-2 に評価される変状が更に進行した状態。 補強で対応するよりも、改築した方が経済的に有利な状態（劣化過程は、劣化期）	改築

出典：「農業水利施設の機能保全の手引き」

監修：農林水産省農村振興局整備部水利整備課施設管理室 発行：社団法人 農業土木事業協会

<参考>

ストックマネジメント；LCCを低減する機能保全計画の策定プロセス



出典：「農業水利施設の機能保全の手引き」

監修：農林水産省農村振興局整備部水利整備課施設管理室 発行：社団法人 農業土木事業協会

添 付 資 料

① 調査団員の構成

団長 夏田 照平	株式会社三祐コンサルティング	海外事業本部	技術 1 部課長
団員 木原 逸雄	株式会社三祐コンサルティング	海外事業本部	顧問
中曽根 知幸	株式会社三祐コンサルティング	海外事業本部	副参事
四元 康晴	株式会社三祐コンサルティング	海外事業本部	技術 1 部技師

② 調査日程

現地調査日程表

月日	宿泊地	行程
12/8 (月)	マニラ	- 成田→マニラ（夏田、中曽根、四元）、マニラにて合流（木原） - 在フィリピン日本国大使館、伊藤一等書記官表敬
12/9 (火)	マニラ	- JICA マニラ事務所、松田所長他表敬、打合せ - NIA 田尻 JICA 派遣専門家表敬、打合せ、資料収集 - NIA サラザール長官他表敬、打合せ - NIA JICA 水利組合強化技術協力プロジェクト事務所表敬、打合せ
12/10 (水)	マニラ	- NIA 田尻 JICA 派遣専門家打合せ、資料収集 - NIA 灌漑システム管理部（SMD、SOEM）打合せ、資料収集、世銀プロジェクトの情報収集、インベントリー更新作業状況聴取
12/11 (木)	マニラ	- NIA Region3 国営灌漑施設現地踏査（Angat Maasim River Irrigation System: AMRIS） - NIA Region3 地方事務所表敬、打合せ、資料収集 - 水利組合訪問、打合せ、資料収集
12/12 (金)	マニラ	- NIA UPRIIS(Upper Pampanga River Integrated Irrigation System)国営灌漑施設現地踏査 - NIA UPRIIS 事務所表敬、打合せ、資料収集 - 水利組合訪問、打合せ、資料収集
12/13 (土)	マニラ	収集資料の整理、コンセプトペーパーの作成
12/14 (日)	マニラ	収集資料の整理、コンセプトペーパーの作成
12/15 (月)	マニラ	- NIA 世銀プロジェクト担当者打合せ、資料収集 - NIA JICA 水利組合強化技術協力プロジェクト担当者打合せ、資料収集
12/16 (火)	マニラ	- ADB ADB 灌漑リハビリプロジェクト担当者面談、資料収集 - NIA 田尻 JICA 派遣専門家打合せ、資料収集
12/17 (水)	マニラ	NIA 灌漑システム管理部打合せ、追加資料収集
12/18 (木)	マニラ	NIA サラザール長官他、コンセプトペーパー報告・意見交換
12/19 (金)	マニラ	- EOJ 伊藤一等書記官、コンセプトペーパー報告 - JICA 松田所長他、コンセプトペーパー報告
12/20 (土)		マニラ→成田（夏田、中曽根、四元）

③ 収集資料

No.	項目	内 容	購入/供与	ハード/ソフトコピー
1	NIA合理化計画	National Irrigation Administration DBM-Approved Organizational Structure 2008	供与	ソフトコピー
2	〃	AUTHORIZING THE PHASED IMPLEMENTATION OF THE RATIONALIZATION PLAN OF THE NATIONAL IRRIGATIONADMINISTRATION AND THE AVAILMENT OF THE SEPARATION INCENTIVE PACKAGE UNDER EXECUTIVE ORDER NO. 366	供与	ソフトコピー
3	国営灌漑システム	Irrigation Management Program ・ Angat-Maasim River Irrigation System, ・ Bulacan-Aurora-Nueva Ecija IMO, Region 3	供与	ソフトコピー
4	〃	Pamphlet of Tambubong, San Rafael Bulacan Angat-Massim RIS in Rejon-	供与	ハードコピー
5	〃	General Layout of Porac-Gumain RIS; Florida Blanca, Pampanga	供与	ハードコピー
6	〃	Angat-Maasim Rivers Irrigation System	供与	ソフトコピー
7	〃	PROJECT PROFILE PARTICIPATORY IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT CAR, Regions 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 & 8, 9 10, 11, 12, and MRIIS	供与	ソフトコピー
8	水利組合 (IA)	JICA: TCP2	供与	ソフトコピー
9	〃	IA SHARE ON ISF COLLECTION	供与	ハードコピー
10	世銀プロジェクト	PIDP Final Reports	供与	ソフトコピー
11	〃	PIDP Final Reports	供与	ソフトコピー
12	〃	Participatory Irrigation Development Project (PIDP) Service and Cropped / Irrigated Area 44 Core-B NISs	供与	ソフトコピー
13	〃	INDIVIDUAL PROGRAM OF WORK	供与	ソフトコピー
14	〃	SUMMARY (MASTERLIST OF ACTIVITIES)	供与	ソフトコピー
15	〃	INTEGRATED TIMELINE FOR PIDP IMPLEMENTATION	供与	ソフトコピー
16	〃	INTEGRATED TIMELINE FOR PIDP IMPLEMENTATION	供与	ソフトコピー
17	ADBプロジェクト	Southern Philippines Irrigation Sector Project (SPISP) ADB Loan No.1668-PHI December 2008	供与	ハードコピー
18	〃	ADB Technical Assistance Report Project Number:33453 August 2008 Philippines : Preparing the Irrigation System Operation Efficiency Improvement Project (Financed by the Japan Special Fund requested-July 2008)	供与	ハードコピー

④ 面談者リスト

在フィリピン日本国大使館

Name	Position
伊藤 光弘	一等書記官

JICA フィリピン事務所

Name	Position
松田 教男	所長 (Chief Representative)
高嶋 清史	所員 (Assistant Resident Representative)
内田 久美子	所員 (Representative)

国家灌漑庁 (NIA)

Name	Position
Mr.Salazar	長官 (Administrator)
Mr.Reuyan	副長官 (Senior Deputy Administrator)
Mr.A.Galvez	副長官 (Deputy Administrator)
田尻 照久	JICA 専門家
松尾 貴充	JICA 専門家 (水利組合強化技術協力プロジェクト)
鈴木 寛正	JICA 専門家 (水利組合強化技術協力プロジェクト)
Mr.Milo M. Landicho	Acting Manager, Project Development Department
Mr.Aurthur R. Dera Cruz	System Management Department
Ms.Gracia A. Ramos	System Management Department
Mr.Labiano	Administrator's Office
Mr.Gene Ragodon Jr.	System Operation Equipment Management (世銀プロジェクト担当)

州地方事務所 (Angat-Massim RIS in Region III)

Name	Position
Mr.Manuel L. Collado	Regional Irrigation Manager
Mr.Roberto E. Pascual	Provincial Irrigation Engineer, PIMO, Region III
Mr.Precioso Donato F. Punzauan	Chief, Engineering Section, Bulacan PIMO, Region III
Farmers	IA members

州地方事務所 (Porac-Gumain RIS in Region III)

Name	Position
Mr.Gilbert C. Reyes	Senior Water Resources Facilities Technician
Mr.Estelita S. Reyes	Engineer A, Engineering Section
Farmers	IA members

ADB

Name	Position
Mr.Kenichi Adachi	Water Resources Management Specialist

現 地 写 真 集

a) Bulacan 州 Angat-Massim 灌漑地区 (31,485ha)



IA 幹部とのインタビュー(NIA 地方事務所)



Angat ダム(1998 年改修)の下流エプロン



組合員 500 戸の IA 事務所



IA 役員の組織図



標高の高い圃場への揚水、漏水が目立つ



日本製の 2 台の電動ポンプは 1971 年に導入

b) Pampanga 州 Porac-Gumain 灌漑地区 (3,101ha)



堰には岩が転がっている



取水口直下の幹線水路、沈砂池はない



土砂吐には岩が転がり、下流河岸は崩れている



河床低下対策として板による嵩上げ(仮設)



幹線水路にはゴミが多く、異臭がする



Pampanga 州の最優秀 IA 賞を受けた組合長