

要 約

フィリピン共和国（以下「比」国という）では 2001 年 1 月に成立したアロヨ現政権が、同年 11 月に「中期開発計画(2001 年～2004 年)」を策定した。同計画では「貧困の削減」を目標とし、①マクロ経済の安定・持続可能な経済発展、②社会的公平性を目指した農業と漁業の近代化、③社会開発・人材育成、④ガバナンスの改革を 4 つの柱としている。農業と漁業に関しては、農業・漁業の近代化、農地改革による社会的公平性の確保、天然資源の持続的利用と管理について述べられており、農業水産部門では 3.12-4.02%の年平均成長率の達成及び、100 万人の新規雇用創出を掲げ、この目標の達成のため、2001～2004 年の間に約 47.3 万 ha の灌漑面積の増加（既設の灌漑施設の改修事業により 30.1 万 ha、新規の灌漑事業により 17.2 万 ha）を計画し、国全体として灌漑農地を 170 万 ha にすることを目標としている。

「比」国の農林水産業は 1980 年以降、GDP 構成比 21～25%の範囲で横這い状況にある。雇用の面では就業人口の約 40%を占めており、その比重は年々低下しつつあるものの依然「比」国経済にとって重要な位置を占めている。また、食糧安全保障及び、都市部失業者の雇用吸収や貧困層に対するソーシャルセーフティネットとして、食糧供給、雇用創出の観点から農業の重要性が再認識されている。加えて「比」国では貧困削減政策を目標に掲げていることから、貧困人口全体のうち約 7 割を占めている農村への、農村開発・農業支援は「比」国の政策において重要な位置を占めている。主食である米は、1978 年に自給を達成したものの、近年では国内の需要量を満たせず、輸入量が急増しており、米の安定自給が課題となっている。この状況に対応するため、国家灌漑庁（NIA）は、既存の灌漑システムのリハビリにより灌漑水の安定供給を確保し、農業生産性を高めることを計画している。

本調査対象地域では、日本のフィージビリティスタディに続く円借款により、「カガヤン農業総合開発計画」事業（1977 年 4 月 E/N 調印：66.60 億円）が、1978 年 6 月から 1991 年 12 月にわたって実施された。この計画は、マニラの北方約 500km に位置するカガヤン州の 5 郡（イギグ、アムルング、アルカラ、カマラニュガン、アパリ）を灌漑受益地とし、3 箇所のポンプ場、幹支線用水路、管理用道路等の生産基盤を整備し、灌漑用水の安定供給を通じて米の増産を図ることが目的であった。

しかし、灌漑施設の完成後、1990 年にバギオを襲った地震によるカガヤン川流域南西部での斜崩壊、カガヤン州に來襲した多くの台風に伴う豪雨による地滑りや土砂崩れ、(1995～2002 年までにカガヤン州の 100km 以内を通過した台風は 18 件：フィリピン気象庁資料による)、その他、流域各地で行われている非合法的な森林伐採や焼畑農業による森林破壊、等の自然災害や環境変化が原因と考えられる河川水中の浮遊土砂及び、河川内堆砂物の増加が生じたほか、洪水によりツゲガロ～イギグ間のカガヤン川の河道が変動するなど、当初想定していなかった自然条件の変化に伴い、各ポンプ場の取水に障害が発生した。また取水中には浮遊土砂が多量に含まれる状況となり、ポンプ及び、補機の磨耗・損傷を引き起こされ劣化が進んだ。これらの結果、計画用水量の確保が困難になり、二期作の実施が難しくなるなどによって、米の収量減を招くに至った。

このため、「比」国はポンプ場の改修、ポンプ等機材の整備により、取水機能を回復させることで、灌漑用水の安定供給を確保し、営農の改善、農業生産性の回復を図ることを目的として、当該灌漑システムの改修に係る無償資金協力を要請してきたものである。

この要請に基づき日本政府は、基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団（JICA）は、平成14年9月30日より11月2日までと、平成15年1月13日より1月25日までの2回、基本設計調査団を「比」国に派遣した。基本設計調査団は、「比」国関係者と協議を行うとともに計画対象地域の現地調査を、雨期と乾期の自然条件を調べることも含め、2回行った。また、調査団は現地調査結果を解析して当該計画の妥当性及び、適正協力規模について検討を行うとともに、協力範囲の設計及び、維持管理計画の策定を行い、基本設計概要書を取りまとめた。JICAは基本設計概要を説明するため基本設計概要説明調査団を平成15年2月26日から3月4日まで「比」国に派遣した。

要請された内容に対して、我が国の有償資金協力によって整備された既存の灌漑システムに対し、主に原形復旧、機能回復を図ることを目的に、国内での検討を踏まえて取りまとめた計画の概要を以下に示す。

内 容	仕 様
ポンプ場の改修	
建屋本体の改修	
イギグポンプ場	漏水箇所の止水及び、壁の防水工事 1式
アルカラ・アムルングポンプ場	漏水箇所の止水及び、壁の防水工事 1式
取水口ゲートの更新	
イギグポンプ場	傾斜型ゲート 幅1,500mm×高2,000mm 1基
アルカラ・アムルングポンプ場	傾斜型ゲート 幅2,000mm×高2,200mm 2基
護岸工の改修	
イギグポンプ場	鉄筋コンクリート護岸工 厚150mm 面積1,440m ²
アルカラ・アムルングポンプ場	鉄筋コンクリート護岸工 厚150mm 面積1,640m ²
ポンプ場機械・電気設備の改修	
イギグポンプ場	主ポンプ 口径φ600mm×φ500mm オーバーホール 3台 電動機 出力460V×120kw 固定子巻替 3基 補機系統及び、電気設備 更新 1式
アルカラ・アムルングポンプ場	主ポンプ 口径φ700mm×φ600mm オーバーホール 3台 口径φ800mm×φ800mm オーバーホール 1台 電動機 出力460V×315kw 固定子巻替 3基 出力460V×240kw 固定子巻替 1基、 地中配管、補機系統及び、電気設備 更新 1式
イギグ加圧ポンプ場	主ポンプ 口径φ200mm×φ200mm 更新 3台 配管及び、電気設備 更新 1式
アムルング特高受変電設備	69kV 特高受変電設備 点検整備 1式
マガピットポンプ場	主ポンプ 口径φ1,800mm×φ1,500mm オーバーホール 4台 電動機 出力3,300V×1,050kw 点検整備、ブラシ交換 4基 補機系統及び、引込盤・現場盤・直流電源盤 更新 1式
マガピット特高受変電設備	69kV 特高受変電設備 点検整備 1式

河川内堆砂掘削用機材調達 イギグ・アルカラ・アムルング ポンプ灌漑事務所	水陸両用掘削機 湿地ブルドーザ	バケットサイズ 0.35m ³ (平積) 1台 16ton 級×1台
排水路の掘削機材調達 イギグ・アルカラ・アムルング ポンプ灌漑事務所	バックホウ ダンプトラック	標準型・バケットサイズ 0.35m ³ (平積) 1台 積載重量 4 ton 級 1台
管理用道路の改修機材調達 イギグ・アルカラ・アムルング ポンプ灌漑事務所 マガピットポンプ灌漑事務所	ブルドーザ	9ton 級 1台
支線分水ゲート及び、 分水ゲートの改修 マガピットポンプ灌漑事務所	支線分水ゲート 分水ゲート	CP-Type 2 14基 600mm×600mm 65基

各協力対象コンポーネントの現況、原因及び、対策については以下に示すとおりである。

< ポンプ場建屋本体の改修 >

現況： イギグ、アルカラ・アムルングポンプ場の地下室では、コンクリート壁面から生じた漏水が壁や床を垂下してダクトや電気系統を損傷させている。

原因： 河川水位変動によって護岸背面土砂が脆弱化し、建屋外水位が上昇したことによるものと考えられる。

対策： 日本のトンネルや貯水槽の漏水対策で実績のある止水工法を用いて、漏水箇所の止水及び、壁の防水性を高める補修を行う。

< 護岸工及び、取水口ゲートの改修 >

現況： イギグ、アルカラ・アムルングポンプ場では護岸コンクリートの一部で基礎の背面土砂が吸い出され、破壊されている。また、局部的なクラック、護岸のジョイントに2～4cmの隙間が生じている。取水口ゲートはスピンドルが湾曲して開閉不能となっているほか、堆砂によりゲートの止水が阻害されている。

原因： 河川水位変動の繰り返しや、経年による護岸の圧密沈下及び、当初想定されていなかった周囲の自然環境の変化に伴い河川水中の浮遊土砂の増大などによるものと判断される。

対策： 取水口ゲートの改修及び、護岸工の改修を行う。

< ポンプ場機械・電気設備の改修 >

現況： イギグ、アムルング、マガピットポンプ場では、主ポンプの構成部品であるインペラ、ケーシングは比較的良好な状態にあるが、ベアリングや軸スリーブなどの摺動部品が劣化している。また、封水ポンプ、場内排水ポンプなどの補機類は劣化が激しく、配管も発錆による漏水が見られる。イギグ加圧ポンプについては機械・電気設備とも磨耗や腐食などの劣化・損傷の程度が激しい。

原因： 20年に及ぶポンプ運転時間の累積に伴う経年劣化及び、河川水内に増加した浮遊土砂に

よる機器の磨耗・損傷と判断される。

対策： 揚水機場 3 箇所については、ポンプ施設全体を更新する必要はなく、損傷部品の交換と劣化した補機系統及び、電気設備の更新を行う。イギグ加圧ポンプ場については、除塵スクリーンを除き機械・電気設備の更新を行う。特高受変電設備は、ポンプ設備に比べて現在までの供用期間が短く継続使用可能であるため、一部の損傷部品と消耗部品の交換を含む点検整備を行う。

< 河川内堆砂掘削用機材調達 >

現況： イギグポンプ場及び、アルカラ・アムルングポンプ場では、有償資金協力で施設が完成した当初より河道が対岸側に移動し、取水工全面が堆砂したため、この堆砂を掘削した導水路を通じて取水を確保している。

原因： 流域の森林破壊や地震による山腹崩壊によって生じたと考えられるカガヤン川の浮遊土砂の増大及び、大洪水による河道の移動と判断される。

対策： 現在も河道が安定していない河川内に永久構造物を構築することは、河川維持上得策ではないので、建設機材（水陸両用掘削機及び、湿地ブルドーザ）を供与して、イギグポンプ場及び、アルカラ・アムルングポンプ場を管理するイギグ・アルカラ・アムルングポンプ灌漑事務所が河川内導水路の堆砂除去作業を行う計画とする。

< 排水路の掘削機材調達 >

現況： イギグ、アルカラ・アムルングポンプ灌漑システムの排水路には、道路横断暗渠の流下能力不足や排水路内に張り出した宅地が通水を阻害している箇所があり、低平地を中心に排水不良が起きて圃場が湛水し、農業生産性の上がらない要因の一つとなっている。

原因： 河川水内に増加した浮遊土砂が農地を通じて、排水路へ多量に運ばれたことによる。

対策： 排水路への土砂流入は、カガヤン川の浮遊土砂が供給される限り継続するものであることから、建設機材（バックホウ）及び運搬車両（ダンプトラック）を供与し、イギグ・アルカラ・アムルングポンプ灌漑事務所がその機材を利用して排水路の掘削工事を行う計画とする。供与した機材は工事後、維持管理機材として作用する。

< 管理用道路の改修機材調達 >

現況： イギグ、アムルング及び、マガピットポンプ灌漑システムの灌漑施設管理用道路では、いたるところで敷砂利が路体に浸透して轍を作り、砂利を周囲に押し出している。計画対象地区は多雨地帯であり、雨期の路面は轍による水たまり、路面のマディ化等により通行は困難となる。

原因： 台風襲来時の豪雨により生じた路盤の流出や盛土の崩壊に対して、我が国の有償資金協力による管理用道路建設時に導入された、維持管理用の建設機材が老朽化し一部は廃棄されたため、被災に対して道路損傷箇所の補修工事が困難になっていることによる。

対策： 水路の維持管理及び、水管理の改善を図るうえで管理用道路の修復は不可欠であるため、建設機材（ブルドーザ）を供与し、アムルング、マガピットポンプ灌漑事務所がその機材を利用して管理用道路の補修を行うものとする。供与した機材は工事後、維持管理用

機材として作用する。

< 支線分水ゲート及び、分水ゲートの改修 >

現況： マガピットポンプ灌漑システムの用水路では、多くの支線分水ゲートや分水ゲートで、ゲート本体の鉄板が発錆し、腐食による欠損が見られ、また、巻き上げ用のスピンドルの曲がりや、戸当り部の錆びつきのためにゲートの開閉操作が不可能になっている箇所がある。

原因： 河川浮遊物の灌漑水路内への流入及び、経年による設備の老朽化によるものと判断される。

対策： 過剰分水を防止し適切な水管理を実施するにあたり、ゲート設備の整備が必要であるため、損傷ゲートを新規ゲートに交換する。

「比」国側負担事項

- ① 本計画によって整備される施設・機材のために必要な仮設用地確保の便宜を図ること。
- ② 本計画施設の運営に必要な電力などの施設を整備すること。
- ③ 本計画により整備された施設・機材の適切かつ効果的な維持・管理を遂行するため、必要となる予算の確保、人員配置を行うこと。

本計画の全体工期は、実施設計に 5.5 ヶ月、改修工事に 12 ヶ月を要するものと想定される。

本計画に必要な事業費は、10.86 億円（日本側負担分 9.24 億円、「比」国側負担分 1.62 億円）と見積もられる。

費目	金額
日本側負担	923,553 (千円)
(1) 土木建設費	339,870
a) 直接工事費	202,614
b) 共通仮設費	30,783
c) 現場経費	80,425
d) 一般管理費	26,048
(2) 機材調達費	493,839
a) 機材費	479,457
b) 一般管理費	14,382
(3) 設計監理費	89,844
「比」国側負担	67.200 百万ペソ (162,000 千円)
a) 事務所経費	27.700
b) V A T	39.500
合計	1,085,553 (千円)

本プロジェクトの実施により以下の効果が期待できる。

直接効果

- ① 4 箇所のポンプ場施設及び、用水路・管理用道路の改修により、灌漑地区への安定的な用水供給が確保される。

間接効果

- ① 灌漑用水が安定して送られることによって、対象地域の農業生産性が回復する。
- ② 農業生産性の回復により、米価の下落がないかぎり農家所得が向上する。
- ③ 灌漑用水の安定供給に伴い、作柄が安定する。

本プロジェクトの裨益対象は灌漑地区の8,500世帯、約43,000人の農民であり、その多くが所有農地面積2ha程度の農家である。本プロジェクトの実施により灌漑施設が改修され、また機材の整備により、灌漑用水が農地に安定して供給され、農業生産性が向上する。これにより、農家収入の増加が見込まれ、農民の生活改善に貢献すると考えられる。

このことは、「比」国が策定した中期開発計画の目標である「貧困の削減」の達成に寄与すると考えられる。

また、これまでに行ってきた施設・機材の管理を通じて「比」国側実施機関が有している経験・技術、及び、建設機械運転員の拡充を含めた人員体制により、プロジェクト完了後に灌漑施設・機材を運営・維持管理していくことが可能である。

尚、本プロジェクトの実施による環境面での負の影響はない。

以上の観点から、我が国の無償資金協力の対象として実施することが妥当である。

また、本プロジェクトの効果発現にあたっては、「比」国実施機関側の施設・機材の運営・維持管理のみならず、末端用排水路施設の整備と維持管理が重要であることから、末端用排水路施設の管理者である水利組合の能力強化及び、水利組合とNIAとの協調が重要であると考えられる。

目 次

序文
伝達状
位置図／完成予想図
現地写真
要約
目次
図表リスト／略語集

	頁
第1章 プロジェクトの背景・経緯.....	1-1
1 - 1 当該セクターの現状と課題	1-1
1-1-1 現状と課題	1-1
1-1-2 開発計画	1-1
1-1-3 社会経済状況	1-2
1 - 2 無償資金協力要請の背景・経緯および概要.....	1-3
1 - 3 我が国の援助動向	1-5
1 - 4 他ドナーの援助動向	1-6
1 - 5 カガヤン農業総合開発事業のレビュー	1-10
1-5-1 一般事項	1-10
1-5-2 有償資金協力で建設された各施設のレビュー	1-11
1-5-3 技術水準	1-13
第2章 プロジェクトを取り巻く状況.....	2-1
2 - 1 プロジェクトの実施体制	2-1
2-1-1 組織・人員	2-1
2-1-2 財政・予算	2-10
2-1-3 技術水準	2-14
2-1-4 既存の施設・機材	2-15
2-1-5 営農状況	2-32
2-1-6 水管理状況	2-42
2-1-7 末端灌漑施設の維持管理と運営	2-45
2 - 2 プロジェクト・サイトおよび周辺の状況	2-50
2-2-1 関連インフラの整備状況	2-50
2-2-2 自然条件	2-50
2-2-3 その他	2-61

第3章 プロジェクトの内容.....	3-1
3 - 1 プロジェクトの概要	3-1
3 - 2 協力対象事業の基本設計	3-2
3-2-1 設計方針	3-2
3-2-1-1 基本方針.....	3-2
3-2-1-2 自然条件に対する方針.....	3-14
3-2-1-3 社会経済条件に対する方針.....	3-15
3-2-1-4 建築事情・調達事情に対する方針.....	3-16
3-2-1-5 現地業者の活用に係る方針.....	3-16
3-2-1-6 実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針.....	3-16
3-2-1-7 施設・機材のグレードの設定方針.....	3-16
3-2-1-8 工法・調達方法、工期に係る方針.....	3-16
3-2-2 基本計画	3-17
3-2-2-1 営農計画	3-17
3-2-2-2 灌漑計画	3-21
3-2-2-3 施設改修計画・機材計画	3-22
3-2-3 基本設計図	3-29
3-2-4 施工計画／調達計画	3-29
3-2-4-1 施工方針／調達方針	3-29
3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項	3-31
3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分	3-31
3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画	3-32
3-2-4-5 品質監理計画	3-32
3-2-4-6 資機材等調達計画	3-32
3-2-4-7 実施工程.....	3-33
3 - 3 相手国側分担事業の概要	3-35
3 - 4 プロジェクトの運営・維持管理計画	3-35
3-4-1 ポンプ灌漑事務所の運営・維持管理体制.....	3-35
3-4-2 施設維持管理計画	3-37
3-4-3 施設維持管理方法	3-38
3 - 5 プロジェクトの概算事業費	3-42
3-5-1 協力対象事業の概算事業費	3-42
3-5-2 運営・維持管理費	3-43
3-5-2-1 プロジェクト完了後の維持管理費	3-43
3-5-2-2 水利費徴収計画	3-44
3-5-2-3 農家経営と維持管理費の負担	3-46
3 - 6 協力対象事業実施に当たっての留意事項	3-48

第4章 プロジェクトの妥当性の検証.....	4-1
4 - 1 プロジェクトの効果	4-1
4 - 2 課題・提言	4-2
4 - 3 プロジェクトの妥当性	4-3
4 - 4 結論	4-4

[資料]

- 資料 1. 調査団の団員構成
- 資料 2. 調査行程
- 資料 3. フィリピン国関係者リスト
- 資料 4. フィリピン国の社会・経済状況
- 資料 5. 討議議事録
- 資料 6. 事前評価表
- 資料 7. 入手資料リスト
- 資料 8. その他の資料・情報

図表リスト

図 1-4 (1)	要請箇所と世銀プロジェクトの位置関係 (イギグ、アムルングポンプ灌漑システム)	1-8
図 1-4 (2)	要請箇所と世銀プロジェクトの位置関係 (マガピットポンプ灌漑システム)	1-9
図 2-1-1 (1)	「比」国行政区分図	2-2
図 2-1-1 (2)	国家灌漑庁(NIA)組織図	2-3
図 2-1-1 (3)	ポンプ灌漑事務所組織図	2-4
図 2-1-1 (4)	現在の水利組合組織図	2-5
図 2-1-1 (5)	灌漑管理移転後の水利組合組織図	2-5
図 2-1-1 (6)	イギグ・アルカラ・アムルングポンプ灌漑システム全体図	2-6
図 2-1-1 (7)	マガピットポンプ灌漑システム全体図	2-7
図 2-1-1 (8)	水利組合位置図 (IAAPIS)	2-8
図 2-1-1 (9)	水利組合位置図 (MPIS)	2-9
図 2-1-2 (1)	各灌漑システムの水利費徴収率の変遷	2-12
図 2-1-2 (2)	各灌漑システムの平均単収の変遷	2-12
図 2-1-2 (3)	マガピットポンプ灌漑システムの 水利費徴収率と米価格の関係	2-13
図 2-1-4 (1)	イギグポンプ場機材の状況	2-22
図 2-1-4 (2)	アムルングポンプ場機材の状況	2-23
図 2-1-4 (3)	マガピットポンプ場機材の状況	2-24
図 2-1-4 (4)	イギグ加圧ポンプ場機材の状況	2-25
図 2-1-4 (5)	イギグポンプ場 平面図・断面図	2-26
図 2-1-4 (6)	アムルングポンプ場 平面図	2-27
図 2-1-4 (7)	アムルングポンプ場 断面図	2-28
図 2-1-4 (8)	マガピットポンプ場 平面図	2-29
図 2-1-4 (9)	マガピットポンプ場 断面図	2-30
図 2-1-4 (10)	イギグ加圧ポンプ場 平面図・断面図	2-31
図 2-1-5 (1)	灌漑用水不足及び排水不良地区(イギグ・アムルング)	2-33
図 2-1-5 (2)	灌漑用水不足及び排水不良地区(マガピット)	2-34
図 2-1-5 (3)	現況作付体系	2-36
図 2-1-5 (4)	各ポンプ灌漑システムの単収の推移	2-37
図 2-1-5 (5)	水利組合別単収	2-38

図 2-1-5 (6)	各ポンプ灌漑システムの作付面積の推移.....	2-39
図 2-2-2 (1)	カガヤン川 河道変遷状況 (イギグ及びアムルングポンプ場上下流).....	2-43
図 2-2-2 (2)	イギグポンプ場付近の河道変遷	2-44
図 2-2-2 (3)	アムルングポンプ場付近の河道変遷	2-45
図 3-2-1-2 (1)	イギグ及びアムルングポンプ場における水位変動状況.....	3-15
図 3-2-2-1 (1)	計画作付体系図	3-20
図 3-5-2-2 (1)	水利費徴収対象面積イメージ図	3-44
図 3-5-2-2 (2)	単収と水利費徴収率の関係	3-46
表 1-1-2 (1)	NIA による灌漑事業計画	1-2
表 1-1-3 (1)	経済基準指標.....	1-3
表 1-5-1 (1)	カガヤン総合農業開発事業主要施設数量.....	1-11
表 1-5-3 (1)	円借款事業と本リハビリ無償事業との目標設定の比較.....	1-14
表 1-5-3 (2)	円借款事業の計画達成度の把握.....	1-14
表 1-5-3 (3)	評価 5 項目.....	1-15
表 2-1-1 (1)	アムルングポンプ灌漑事務所及び マガピットポンプ灌漑事務所の職員数.....	2-1
表 2-1-1 (2)	各水利組合の概要.....	2-10
表 2-1-2 (1)	NIA の財政状況	2-11
表 2-1-2 (2)	各ポンプ灌漑事務所の収支.....	2-11
表 2-1-2 (3)	各ポンプ灌漑事務所の予算(請求額).....	2-11
表 2-1-2 (4)	2001 年における水利組合の経費	2-14
表 2-1-4 (1)	カガヤン農業総合開発事業における主要な施設.....	2-15
表 2-1-4 (2)	既存ポンプ場の施設概要	2-15
表 2-1-4 (3)	堆砂除去量.....	2-16
表 2-1-5 (1)	有償事業灌漑面積と現在の灌漑面積の比較.....	2-32
表 2-1-5 (2)	マガピットポンプ灌漑システムへ編入を 同意している共同灌漑地区.....	2-35
表 2-1-5 (3)	事業地区の世帯数及び人口.....	2-35
表 2-1-5 (4)	事業地区で栽培されている収容水稻品種.....	2-37
表 2-1-5 (5)	ポンプ灌漑システム別平均単収.....	2-38
表 2-1-5 (6)	事業地区周辺の天水水稻の単収.....	2-38

表 2-1-5 (7)	農家調査結果.....	2-39
表 2-1-5 (8)	米の生産費と所得.....	2-40
表 2-1-6 (1)	イギグ、アムルングポンプ灌漑システム におけるポンプ運転状況.....	2-43
表 2-1-6 (2)	ポンプ灌漑システム別の現在の灌漑スケジュール.....	2-45
表 2-1-7 (1)	マガピットポンプ灌漑システムにおける 灌漑管理移転のための水利組合の組織育成訓練実績.....	2-48
表 2-2-2 (1)	カガヤン川流量観測結果.....	2-51
表 2-2-2 (2)	河積断面(河川横断測量).....	2-52
表 2-2-2 (3)	イギグポンプ場堆砂除去量.....	2-52
表 2-2-2 (4)	アムルングポンプ場堆砂除去量.....	2-53
表 2-2-2 (5)	カガヤン川水質試験の結果.....	2-59
表 2-2-2 (6)	カガヤン川豊水期・渇水期別の水質試験結果.....	2-59
表 2-2-2 (7)	室内試験結果.....	2-61
表 2-2-3 (1)	社会環境チェックリスト.....	2-62
表 2-2-3 (2)	自然環境チェックリスト.....	2-63
表 3-2-2-1 (1)	イギグ、アムルング及びマガピットポンプ 灌漑システムに於ける過去の単収.....	3-17
表 3-2-2-1 (2)	イギグ、アムルングポンプ灌漑システムの灌漑・作付の予測.....	3-18
表 3-2-2-1 (3)	マガピットポンプ灌漑システムの灌漑・作付の予測.....	3-19
表 3-2-2-1 (4)	イギグ、アムルングポンプ灌漑システム地区の収量予測.....	3-19
表 3-2-2-1 (5)	マガピットポンプ灌漑システム地区の収量予測.....	3-19
表 3-2-2-3 (1)	イギグポンプ灌漑システム、 アムルングポンプ灌漑システム改修内容.....	3-22
表 3-2-2-3 (2)	マガピットポンプ灌漑システム改修内容.....	3-23
表 3-2-2-3 (3)	ポンプ場前面堆砂除去量.....	3-23
表 3-2-2-3 (4)	イギグポンプ場に於ける WL. 8.0m より高い水位の日数.....	3-24
表 3-2-2-3 (5)	アムルングポンプ場に於ける WL. 5.0m より高い水位の日数.....	3-24
表 3-2-2-3 (6)	作業効率.....	3-25
表 3-2-2-3 (7)	ポンプ場施設計画概要.....	3-26
表 3-2-2-3 (8)	マガピットポンプ灌漑システム 改修支線分水ゲート.....	3-27
表 3-2-2-3 (9)	マガピットポンプ灌漑システム 改修分水ゲート.....	3-27
表 3-2-4-7 (1)	事業実施工程表.....	3-34
表 3-4-1 (1)	アムルングポンプ灌漑事務所の現在と将来の職員数.....	3-36
表 3-4-1 (2)	マガピットポンプ灌漑事務所の現在と将来の職員数.....	3-36

表 3-4-3 (1)	ポンプ場機材の維持管理上の問題	3-40
表 3-4-3 (2)	水路施設の維持管理上の問題と改善	3-41
表 3-5-2-1 (1)	今後の必要維持管理費	3-44
表 3-5-2-2 (1)	リハビリ後の目標水利費徴収率の算定.....	3-45
表 3-5-2-3 (1)	ポンプ灌漑システムごとの現況とリハビリ後の農業所得と家計.....	3-47
表 4-1 (1)	イギグ、アムルングポンプ灌漑システムに於ける 計画による灌漑面積の移行予測	4-1
表 4-1 (2)	イギグ、アムルングポンプ灌漑システムに於ける 計画による年間収量の増加予測	4-2
表 4-1 (3)	マガピットポンプ灌漑システムに於ける 計画による灌漑面積の移行予測	4-2
表 4-1 (4)	マガピットポンプ灌漑システムに於ける 計画による年間収量の増加予測	4-2

略 語 表

ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AFMA	Agriculture and Fisheries Modernization Act	農水産業近代化法
APC	Agricultural Pilot Center	農業パイロットセンター
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations	東南アジア諸国連合
BAS	Bureau of Agricultural Statistics	農業統計局
CAGELCO	Cagayan Electric Cooperative	カガヤン電化組合
CB/CBP	Central Bank of the Philippines	フィリピン中央銀行
CIADP	Cagayan Integrated Agricultural Development Project	カガヤン農業総合開発事業
CIS	Communal Irrigation System	共同灌漑システム
CY	Calendar Year	暦年
DA	Department of Agriculture	農業省
DAR	Department of Agrarian Reform	農地改革省
DBM	Department of Budget and Management	予算省
DD	Drainage Ditch	小排水路
DFA	Department of Foreign Affairs	外務省
DOF	Department of Finance	財務省
DPWH	Department of Public Works and Highway	公共事業省
FD	Farm Ditch	小用水路
FS	Feasibility Study	フィージビリティースタディ
GAA	Governmental Appropriation Act	政府支出金法
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNP	Gross National Product	国民総生産
HYV	High Yield Variety	高収量品種
IA	Irrigator's Association	水利組合
IAAPIS	Iguigu-Alcala-Amulung Pumping Irrigation System	イグイグ・アルカラ・アムルングポンプ灌漑システム
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development	国際復興開発銀行（世銀）
ICC	Investment Coordination Committee	投資調整委員会
IDD	Institutional Development Department	組織育成部
IDO	Institutional Development Officer	組織育成職員
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
IMT	Irrigation Management Transfer	灌漑管理移転
IOSP	Irrigation Operation Support Project	灌漑活動支援計画

IRRI	International Rice Research Institute	国際稲研究所
ISF	Irrigation Service Fee	水利費
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力事業団
LBP	Land Bank of the Philippines	フィリピン土地銀行
LDC	Less Developed Country	後発開発途上国
LIPA	List of Irrigation and Planted Area	水利費徴収台帳
MAO	Municipal Agricultural Officer	地方自治体農業専門員
MDC	Main Drainage Canal	幹線排水路
MFD	Main Farm Ditch	主小用水路
MPIS	Magapit Pumping Irrigation System	マガピットポンプ灌漑システム
MPRIIS	Magat River Integrated Irrigation System	マガット川総合灌漑システム
NEDA	National Economic and Development Authority	国家経済開発庁
NIA	National Irrigation Administration	国家灌漑庁
NIS	National Irrigation System	国家灌漑システム
NFA	National Food Authority	国家食糧庁
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NPA	New People's Army	新人民軍(反政府軍ゲリラ)
NPC	National Power Corporation	国家電力公社
NSO	National Statistics Office	国家統計局
OECD	Overseas Economic Cooperation Fund	海外経済協力基金
PAGASA	Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration	気象庁
PCIC	Philippines Crop Insurance Corporation	農産物保険公社
PDD	Project Development Department	計画開発部
PSB	Philippine Seed Board	種子局
SA	Service Area	灌漑サービス面積
SFD	Supplementary Farm Ditch	補助小用水路
TSA	Turn-Out Service Area	分水工区
UPRIIS	Upper Pampanga River Integrated Irrigation System	パンパンガ川上流総合灌漑システム
USAID	United States Agency for International Development	アメリカ合衆国国際開発庁
VAT	Value Added Tax	増値税
WB	World Bank	世界銀行
WRDP	Water Resources Development Project	水資源開発計画
WRF	Water Resources Facilities	灌漑施設

WRFT Water Resources Facilities Technician 灌漑施設管理人

語彙

Barangay フィリピンの行政区分で日本の「村」に相当。
Carabao 農作業等の使役用の水牛。タガログ語で Kalabaw
Cavan フィリピンで米などを計る際に用いる単位。1 カバン=50kg

Ditch Tender 水利組合（IA）の水管理人
Water Master 国家灌漑庁（NIA）の水管理人

単位

P	Philippine Peso		
cm	centimeter	°C	centigrade
cu.m	cubic meter	cms (m ³ /sec)	cubic meter per second
ha	hectare	kg	kilogram (=1,000 gram)
km	kilometer	km ²	square kilometer
lit.	liter	lit/sec	liter per second
m	meter	MCM	million cubic meter
mg/L	milligram per liter	meq/lit.	milliequivalent per liter
m/s	meter per second	ppm	parts per million
t	ton (1,000 kg)	%	percent