

キューバ共和国
稲種子生産技術向上のための
農業機材整備計画
協力準備調査報告書

平成 29 年 2 月
(2017 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社タスクアソシエーツ
一般財団法人日本国際協力システム

農村
CR (1)
16-065

序 文

独立行政法人国際協力機構は、キューバ共和国の稲種子生産技術向上のための農業機材整備計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を株式会社タスクアソシエーツと一般財団法人国際協力システムからなる共同企業体に委託しました。

調査団は、2016年4月から10月までキューバ共和国の政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成29年2月

独立行政法人国際協力機構

農村開発部長 三次 啓都

要 約

1. 国の概要

キューバ共和国（以下「キューバ」と称する）は、面積 110,861 平方キロで日本の本州のおよそ半分、全長 1,250 キロと東西に細長いカリブ海最大の島国である。本島と南西の海上に浮かぶ青年の島、沿岸の 1,600 余りの小島から構成されている。東部と中部、そして西部の山岳地を除けば、島の大部分は 200m 以下のなだらかな起伏の丘陵地や平野であり、土壌も大半は肥沃で、大規模な機械化農業の生産にも適した土地となっている。

気候は亜熱帯性海洋気候で、乾期は 11 月から 4 月、雨期は 5 月から 10 月である。年平均降水量は約 1,400mm だが、トリニダー山地から「青年の島」にかけての地域では 2,000mm に上り、マエストラ山脈以東の地域では 1,000mm を下回り、グアンタナモが一番少ない。雨季と同じ時期である 6 月から 10 月、特に 8 月から 10 月にかけて多くのハリケーンが襲来し、主に北西部地域に風水害を与える。

キューバは、1959 年の革命以降、中央集権による共和制の社会主義国家である。全国行政区分は、14 県及び 1 特別自治区に分かれ、その下部構造として合計 169 の地方自治体（市）が置かれている。

主要産業は観光業、農業（砂糖・タバコ）、鉱業（ニッケル）等であり、ベネズエラや中国との緊密な経済関係等を背景にキューバ経済は高い成長率を記録するものの、近年の国際的な経済危機及びハリケーン被害等により成長率が鈍化している¹。

2013 年の貿易総額は海外への輸出が約 5,283 百万ペソ、輸入が約 14,706 百万ペソであり、主要貿易品目は輸出が鉱物（ニッケル）、医療品、輸入が燃料類、機械・輸送機械などである。主要貿易相手国は輸出がベネズエラ、カナダ、オランダ、輸入がベネズエラ、中国、スペインである²。対日貿易は、外務省 HP・各国地域情勢における財務省貿易統計によると輸出が約 20 億円、輸入が約 42 億円。主要品目は輸出がたばこ、魚介類（えびなど）、輸入が電気機器（充電機器など）、一般機械（事務用機器など）等となっている³。

産業部門別 GDP 比率は、1990 年に農業部門 3.7%、製造部門 14.6%、その他 65.8%であったが、2011 年にはそれぞれ 3.8%、14.4%、63.3%と、農業と製造部門の割合は殆ど変化がなく、その他が僅かに下降して、公共サービス部門が上昇している。

キューバの人口は、2012 年調査では 11,173,952 人（2012 年）で、農業セクターでは労働人口の 17%が就労しているが、人口の少子高齢化が進行しつつあり、このままでは従属人口率の増加は避けられない見通しである。

2. 要請プロジェクトの背景、経緯及び概要

キューバは主要食糧消費量の約 80%を輸入に頼っており、2014 年には輸入価格が 20 億 US ドルを超え、物品輸入全体の 15%を占めている。主食であるコメの自給率は約 40%とされており、国産米の増産と輸入米削減のための生産性向上はキューバ政府のコメ総合開発計画下でも優先課題となっている。近年、コメの生産量は増加しているものの、栽培面積増加によるものが多く、

¹ 2016 年 1 月/外務省 HP・各国地域情勢

² 2013 年/国家統計局

³ 2014 年/財務省貿易統計

今後単収の向上を図っていく必要がある。そのため、品質が保証されたイネ種子を安定的に供給していくことが重要であり、キューバ政府は2011年の第6回共産党大会にて承認された「党と革命の経済・社会政策指針」において、種子の生産、加工及び販売に寄与する総合政策の開発と推進を掲げており、米種子生産システムの構築を進めている。

独立行政法人国際協力機構（JICA）は技術協力「中央地域における持続的稲作技術開発計画調査」（2003-2006年）を実施し、その結果に基づき、食用米の増産のために地域特性に適した優良品種を導入と、その種子生産技術を普及するための技術協力「中部地域5県における米証明種子の生産にかかる技術普及プロジェクト（DITESA）」（2012-2016）を実施してきた。

しかしながら、農業機械サービスを提供する穀物農業公社（EAIG）や基礎公社ユニット（UEB）が保有する農業機械は老朽化により台数が減少しているうえ、イネ種子生産体制が大規模国営農場から農業協同組合や個人農家へと移行し、国営農場で使われていた大型農業機械ではなく稲作に適した農業機械のニーズが高まる中、増加する農業協同組合や個人農家が使用できる適正な仕様の機材が不足している。そのため、協同組合や個人農家が効率的な種子生産を行うための栽培技術普及に加え、適正な機材へのアクセスを改善することが必要となっている。

このことから、キューバ政府はイネ種子生産に必要な農業機械の調達資金について我が国に無償資金協力を要請した。この要請を背景に、JICAにより、無償資金協力に係る本件準備調査が実施されることになった。

3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

JICAは、本調査の第一次現地調査として2016年4月3日から同年5月21日までキューバに調査団を派遣し、本協力対象事業に係る機材の要請内容の確認を行い、キューバ側実施機関である農業省（MINAG）傘下の農業公社グループ（GAG）が、穀物研究所（II Granos）とその下部組織のEAIGやUEBを通じて自前予算により機材の運用、維持管理を実施する対象サイトの現地調査を実施した。帰国後に現地調査結果を基に国内解析を行い、概略設計を実施すると共に、概略事業費の積算を行い、協力準備調査報告書（案）に取りまとめた。その内容について、2016年10月14日より同年10月30日まで協力準備調査報告書（案）説明調査を行った。

この調査の結果、確認された本プロジェクトの内容は以下の通りである。

(1) プロジェクトの位置づけ

第一次現地調査で確認された、現在のイネ種子生産システムの問題と原因、及びそれらの課題への対応策は次の通りであった。

表-1 イネ種子生産システムの問題と原因、対応策

問題	原因	対応策
(主問題) 高品質のイネ種子が足りない		
1 適正な移植／直播栽培地域が少ない	<ul style="list-style-type: none"> 移植機がない 人手が足りない 手植え(移植)地域でも、条植でなく密度が一定でない 直播は、密植が多い 	移植機の導入
	<ul style="list-style-type: none"> 生産技術の普及が足りない(特にDITESA対象地域外) 	イネ種子生産技術の普及
2 圃場準備作業が適正に行われない	<ul style="list-style-type: none"> 種子生産(稲作)専用機、作業機がない 稲作に適した機械や作業機が少ない 稼働台数が限られる上、食用米生産と共用のため、十分な作業時間をかけられない 	イネ種子用として、代かき機、田植機、小型収穫機を導入
	<ul style="list-style-type: none"> 機械の故障が多く、輸入部品の調達に時間を要する 	GAGのCUC建て予算の増加
	<ul style="list-style-type: none"> 故障などで作業時期が遅れることがある 	点検・整備技術の向上
3 圃場が均平でない	<ul style="list-style-type: none"> 圃場の基盤整備が遅れている 	均平機による圃場の基盤整備の促進

上記の課題に基づく、イネ種子生産システムの改善計画の全体像を下図の通り整理し、本協力対象事業による支援範囲(図中の赤枠部分)を明らかにした。また、合わせて、我が国が継続支援している技術協力プログラムとの関係を整理した。

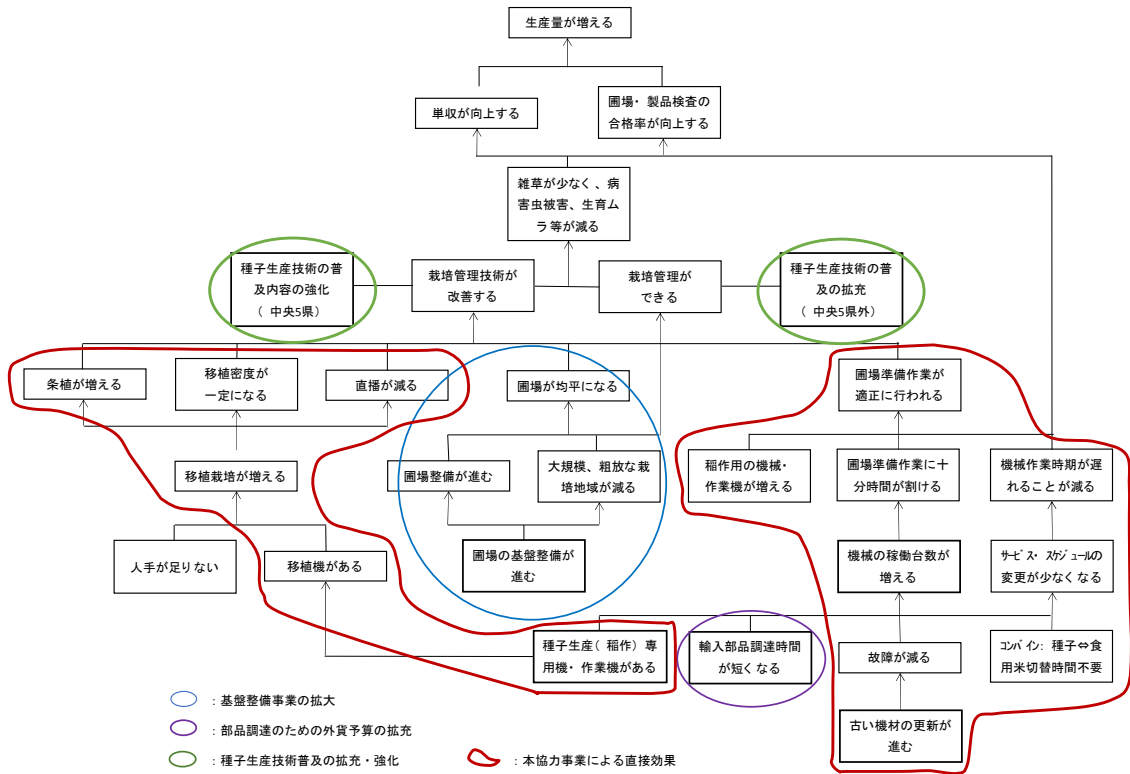


図-1 イネ種子生産システム改善計画の概要と本協力対象事業の支援範囲

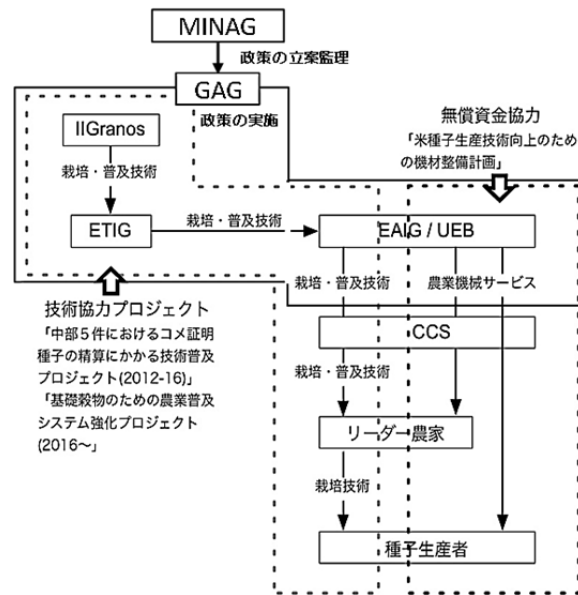


図-2 本協力対象事業の位置づけと対象範囲

(2) プロジェクトの対象

本プロジェクトでは、責任機関を MINAG、実施機関を GAG、及びその下部組織である対象 8 県の EAIG と青年の島特別自治区のイネ生産 UEB とする（巻頭の地図を参照）。

(3) プロジェクトの目標

本プロジェクトの目標は、イネ種子生産に適した農業機械を導入することで、イネ種子生産者における品質の良い機械サービスの利用機会を向上し、IIGranos が展開する栽培技術普及プログラムの生産現場でのより確かな成果を目指すものである。具体的には、移植栽培面積の拡大、単収の増加による証明種子の増産である。

(4) 調達機材内容

2020 年の食用米生産計画に対応する、イネ種子の計画栽培面積と生産量を確認し、これに必要な機材内容を確認した。

表-2 要請機材の種類と台数

機材名	台数	仕様	用途
トラクター	199	43馬力以上、4輪駆動	圃場準備（耕起、代かき、均平等）作業
ロータリティラー	199	作業幅2.0m	トラクターの付属機
水田用車輪	398	1セット2輪	トラクターの付属機
田植機	46	乗用6条植、11馬力以上	田植作業
コンバインハーベスター	42	70馬力以上、履帯、汎用式、タンク容量：1トン	収穫作業
トレイ式播種機	41	200箱/時、トランス付	育苗箱（トレイ）への播種
育苗箱	415,800	9,450箱/田植機、少穴タイプ	田植機用育苗箱（トレイ）
機材用部品	1式	各機材稼働時間で5年間分	

4. プロジェクトの工期及び概算事業費

本プロジェクトの所要工期は我が国無償資金協力ガイドラインに基づき、実施設計から入札業務、調達監理を含めて10ヶ月である。

＜簡易製本版：本プロジェクトにおける日本側負担事業費は、調達業者契約認証まで非公表。＞

表-3 概算事業費

内 訳	概略事業費	備 考
日本側負担事業費	1,214,813	機材調達費、実施設計・実施管理費
相手国負担事業費	US\$1,106,579	銀行手続き、通関、国内輸送、機材受入準備、運営維持管理費用など

1US\$=113.65 円=1CUC=25CUP

5. プロジェクトの評価

(1) 妥当性

我が国のキューバへの開発援助は、持続可能な開発への支援を基本方針として、「食料増産」と「環境保全」を中心に支援を行ってきた。この実績を踏まえつつ、今後より包括的な取組のために、「農業開発」及び「持続可能な社会・経済開発」の分野を中心に支援していく方針である。

本プロジェクトは、キューバのニーズと共に我が国の支援方針にも合致しており、これまでの技術協力プロジェクトの流れに沿うと共に、新たな技術協力プロジェクトを補完するプロジェクトとして、相乗効果が期待される。このように、本プロジェクトは我が国の支援プロジェクトとして妥当性が高い。

(2) 有効性

本プロジェクトで導入される機材による機械サービスが提供された場合の定性的効果は、「対象地域でイネ種子生産者の質の高い機械サービスの利用機会が向上する」ことであり、その定量的効果は下表の通りである。

表-4 本プロジェクトの実施による定量的効果

指標名		基準値 (2015年実績値)	目標値(2021年) 【事業完成3年後】
対象地域における食用米生産農家の種子更新率(%)		51.2	80
対象地域における米種子栽培面積に占める移植栽培の比率(%)	ピナールデルリオ県 グランマ県	1.4	30
	他6県1特別自治区	24.0	80
対象地域における移植栽培生産の単収(トン/ha)	生粳	4.2	5.0
	乾燥調製粳	2.9	3.5

目 次

序 文
要 約
目 次
地 図
写 真
図表リスト
略語表

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 関連計画	1-12
1-1-3 社会経済概況	1-12
1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要	1-14
1-2-1 背景	1-14
1-2-2 経緯	1-14
1-2-3 要請内容	1-15
1-3 我が国の援助動向	1-15
1-4 他ドナーの援助動向	1-17
1-4-1 対象サイト調査で確認された支援機材	1-17
1-4-2 対象分野でのドナー援助受け入れ概要と方針	1-18
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	2-7
2-1-3 技術水準	2-7
2-1-4 既存施設・機材	2-9
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	2-13
2-2-1 機材導入サイトのインフラ状況	2-13
2-2-2 自然条件	2-13
2-2-3 環境社会配慮	2-13
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
3-1-1 イネ種子生産システムの問題と原因、対応策	3-1
3-1-2 プロジェクトの対象と目標	3-1
3-1-3 プロジェクトの概要	3-3

3-2 協力対象事業の概略設計	3-5
3-2-1 設計方針	3-5
3-2-2 基本計画（機材計画）	3-7
3-2-3 概略設計	3-11
3-2-4 調達計画	3-12
3-3 相手国側分担事業の概要	3-17
3-3-1 日本側及びキューバ側負担事項	3-17
3-3-2 その他の先方負担事項	3-17
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	3-18
3-4-1 機材の運用に関する計画・管理及び運用業務	3-18
3-4-2 機材の維持管理業務	3-19
3-5 プロジェクトの概略事業費	3-19
3-5-1 協力対象事業の概略事業費	3-19
3-5-2 運営維持管理費	3-22
3-5-3 その他先方負担事項	3-25
第4章 プロジェクトの評価	4-1
4-1 事業実施のための前提条件	4-1
4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項	4-1
4-3 外部条件	4-1
4-4 プロジェクトの評価	4-2
4-4-1 妥当性	4-2
4-4-2 有効性	4-2

付属資料

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録（M/D）

地 図



計画対象の8県と特別自治区の位置図

写 真

1. 種子生産農家

		
<p>老朽化した機材で代かき作業</p>	<p>圃場整備後も均平のとれていない圃場</p>	<p>老朽化した収穫機（農家所有）</p>
		
<p>DITESA での供与機材</p>	<p>田植機用育苗箱（トレー）</p>	<p>籾の乾燥場</p>

2. 機械倉庫・整備工場（EAIG）

		
<p>整頓された整備工場</p>	<p>整備工場</p>	<p>使える見込みの立たない機械</p>
		
<p>修理待ち機械</p>	<p>溶接（治具を使った肉盛）作業</p>	<p>工作機械を使った金属部品の製造</p>
		
<p>ローラーチェーン修理後</p>	<p>作業機類</p>	<p>収穫機からコンテナへの籾の搬出</p>



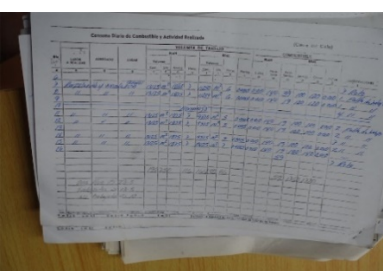

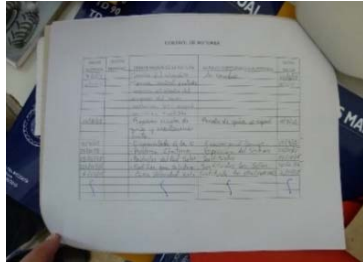

3. 工具の保管

		
<p>工具管理状況と貸出係</p>	<p>工具管理状況と貸出係</p>	<p>工具管理状況</p>

4. 部品庫

		
<p>交換部品倉庫（平置き）</p>	<p>交換部品倉庫（棚札）</p>	<p>交換部品倉庫（ベルト類）</p>

5. 帳簿など記録保管文書

		
<p>マニュアル類の保管</p>	<p>年間メンテナンス計画表</p>	<p>機械サービス・燃料使用記録</p>
		
<p>機械サービス作業計画・実績（週報）</p>	<p>機材の維持管理記録（オペレーター用）</p>	<p>機材の修理記録（整備士用）</p>

6. 収穫後処理施設（旧 CAI の EAIG）

		
<p>大型乾燥施設</p>	<p>精選・包装施設</p>	<p>製品倉庫</p>

図表リスト

1. 図番号

図 1-1	イネ種子生産システムの概要表	1-3
図 1-2	イネ種子の種子タイプ別生産者	1-4
図 1-3	穀物公社の機械サービス提供方法	1-8
図 1-4	イネ種子生産システムの問題系表	1-11
図 1-5	キューバの年齢別人口比率	1-13
図 2-1	農業省の組織表	2-1
図 2-2	農業生産政策の実施体制	2-2
図 2-3	農業公社グループ（GAG）の組織表	2-2
図 2-4	穀物研究所（IIGranos）の組織表	2-3
図 2-5	EAIGの組織表	2-4
図 2-6	機械サービスを行うUEB組織表	2-6
図 3-1	本協力対象事業の位置づけと対象範囲	3-2
図 3-2	本プロジェクトによるイネ種子生産システム改善計画の概要	3-4
図 3-3	必要台数算出フロー	3-9
図 3-4	各種輸入・国内輸送手続きとフロー	3-20

2. 表番号

表 1-1	農業部門のGDP比率	1-1
表 1-2	主要穀類の自給率	1-1
表 1-3	コメの収穫面積と生産量、単収	1-2
表 1-4	イネ種子生産システムに係わる関係機関・個人の役割	1-3
表 1-5	対象県・特別自治区別登録種子・証明種子生産者	1-5
表 1-6	イネ原種・登録種子の生産実績（kg）	1-5
表 1-7	県別イネ証明種子の生産実績と2016年の計画	1-6
表 1-8	食用米栽培に必要な種子量に対する利用可能種子量のカバー率（推計）	1-7
表 1-9	UEBが行う農業機械サービスの料金（2016年シーズン）	1-8
表 1-10	イネ種子生産システムの課題とその原因	1-11
表 1-11	キューバ側からの要請内容	1-15
表 1-12	我が国の援助動向	1-15
表 1-13	農業セクターの技術協力実績	1-16
表 2-1	IIGranosの職員数	2-3
表 2-2	EAIG及び機械サービスUEBの職員数	2-5
表 2-3	農業公社グループ（GAG）と穀物研究所（IIGranos）の予算（千CUP）	2-7
表 2-4	入手が困難な海外製機材の部品	2-9
表 2-5	UEBが保有する主要な農業機械	2-10
表 2-6	EAIG（UEB）が所有するトラクターとコンバインの導入年別台数	2-12

表 3-1	イネ種子生産システムの問題と原因、対応策.....	3-1
表 3-2	プロジェクトの目標と成果.....	3-3
表 3-3	プロジェクトの投入と活動.....	3-4
表 3-4	食用米計画栽培面積に対する必要種子量と栽培面積.....	3-8
表 3-5	要請機材の種類と台数.....	3-8
表 3-6	機材の作業能力試算.....	3-9
表 3-7	県毎の機材必要台数.....	3-10
表 3-8	各機材の想定稼働時間.....	3-12
表 3-9	キューバ側から要望のある部品.....	3-12
表 3-10	負担事項区分.....	3-13
表 3-11	事業実施工程表.....	3-17
表 3-12	運営・維持管理費のまとめ.....	3-22
表 3-13	本協力対象事業で導入される機材によるサービス収入のまとめ.....	3-22
表 3-14	運用に関わる人件費（CUP/年）.....	3-23
表 3-15	燃料及びオイル費用（年間）.....	3-24
表 3-16	維持管理・修理に関わる費用（年間）.....	3-24
表 3-17	運営・維持管理にかかる費用のまとめ（年間）.....	3-24
表 3-18	本協力対象事業で導入した機材を使用した機械サービスによる収入.....	3-25
表 3-19	その他先方負担事項に関する費用のまとめ.....	3-25
表 3-20	普及活動に関する費用.....	3-26
表 3-21	保管場所（駐機場）建設にかかる費用.....	3-27
表 3-22	手工具セット調達費用.....	3-27
表 4-1	本協力対象事業の実施による定量的効果.....	4-2

略 語 表

略 語	名 称	日本語名称
A/P	Authorization to Pay	支払授權書
B/A	Banking Arrangement	銀行取極
CCS	Cooperativa de Créditos y Servicios	信用サービス協同組合
CPA	Cooperativa de Producción Agropecuaria	農牧業生産協同組合
CUC	Peso convertible cubano	キューバ兌換ペソ
CUP	Peso cubano	キューバ・ペソ
DITESA	Proyecto de extensionismo y difusión de tecnologías para la producción de semilla certificada de arroz en la zona central Cuba	中央地域5県におけるコメ証明種子生産にかかる技術普及プロジェクト
E/N	Exchange of Notes	交換公文
EAIG	Empresa Agroindustrial de Granos	穀物農業公社
EAR	Export Administration Regulations	米国輸出管理規則
EMSA	Empresa de Mayoristas de Suministros Agropecuarios	農産物調達卸売公社
ETIG	Estación Territorial de Investigaciones del Granos.	穀物研究所の地方試験場
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	国際連合食糧農業機関
GAG	Grupo Empresarial Agrícola	農業公社グループ
IAGRIC	Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola	農業機械調査研究所
IIGranos	Instituto de Investigaciones de Granos	穀物研究所
INCA	Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas	農業科学研究所
MEP	Ministerio de Economía y Planificación	経済計画省
MINAG	Ministerio de la Agricultura	農業省
MINCEX	Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera	海外貿易外国投資省
OSDE	Organización Superior Dirección Empresarial	上部執行公社組織
SICS	Sistema de Inspección y Certificación de Semilla	種子検査証明システム
UBPC	Unidades Básicas de Producción Cooperativa	農業協同組合生産基礎組織
UEB	Unidad Empresarial de Base	基礎公社ユニット

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

(1) 農業セクターとコメ生産

キューバ共和国（以下、「キューバ」と記す）の農業セクター（含む畜産、森林、水産）では全労働者の19%が就労しており、国内総生産（GDP）80百万ペソ（CUP）の内、農業セクターの割合は3百万ペソの3.8%（2014年）である。この割合は1990年代の7%台から次第に減少していたが、2009年以降は変化が見られない（表1-1参照）。

表 1-1 農業部門の GDP 比率

分野	2009	2010	2011	2012	2013	2014
農業部門	3.7	3.5	3.5	3.7	3.8	3.8
製造部門*	14.6	15.0	14.7	15.4	15.0	14.4
公共サービス部門	15.9	15.6	16.6	16.3	17.1	19.5
その他	65.8	65.9	65.2	64.6	64.1	63.3
全体	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

*サトウ製造業は含まない 出所：国家情報統計局

キューバでは、穀物の半分以上、牛肉や鶏肉、牛乳の多くを輸入しており、基本食糧の約80%、年間20億ペソを食糧輸入に費やしており、これは輸入総額の約15%に相当する⁴。中でもコメの自給率は約40%で、トウモロコシ（約20%）、小麦（0%）とともに消費量の多くを輸入に頼っている（表1-2参照）。

表 1-2 主要穀類の自給率

年度	コメ**			トウモロコシ			小麦		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
国内生産*	247,194	308,122	349,030	225,608	143,318	153,553	0	0	0
輸入量	425,298	560,540	470,430	785,856	712,800	825,538	777,961	805,975	796,546
自給率(%)	36.8	35.5	42.6	22.3	16.7	15.7	0.0	0.0	0.0

出所：FAOSTAT、*国家情報統計局 (**白米=粳生産量×0.544)

表1-3に示すとおり、コメの生産量は2012～2013年には65万トン前後にまで達していたが、2014年には干ばつの影響もあり、栽培面積が減り、生産量も60万トンを切り2009年の水準に戻っている。一方で単収は、低水準ながら2009年の2.61トン/ヘクタールから2014年の3.36トン/ヘクタールへと漸増している。ただし、キューバの農業統計では、コメの生産量は乾燥調整前の収穫直後の生粳量で表示しているため、世界で一般に用いられている乾燥調整後の粳量は生粳の70%程度となる。よって、乾燥粳量に換算した場合、単収は2トン/ヘクタール前後となり、世界平均の4.5トンや、キューバがコメを輸入するベトナムの5.6トン⁵に比べて

⁴ 2014年、国家統計情報局

⁵ 2012年、FAOSTAT

も極めて低い生産性に留まっている。

表 1-3 コメの収穫面積と生産量、単収

項目	2009	2010	2011	2012	2013	2014
収穫面積(ha)	215,751	176,429	208,046	202,708	197,824	171,573
生粍生産量(ton)	563,600	454,400	566,400	641,600	672,600	576,400
単収(ton/ha)	2.6	2.6	2.7	3.2	3.4	3.4
乾燥調整粍生産量(ton)	394,520	318,080	396,480	449,120	470,820	403,480
単収(ton/ha)	1.8	1.8	1.9	2.2	2.4	2.4

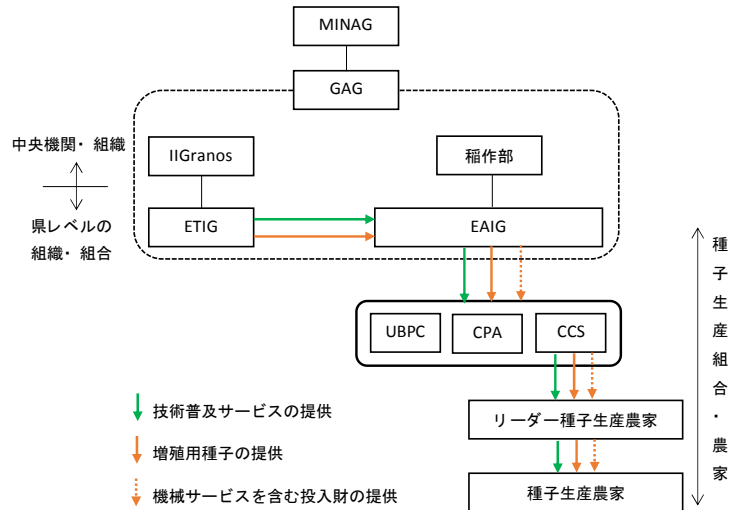
注：乾燥調整粍量=生粍量×0.7 出所：国家情報統計局

(2) イネ種子生産システムの現状

キューバ政府は、コメの生産性向上に必要なイネの証明種子の普及を図るため、農業省（Ministerio de la Agricultura : MINAG）傘下の農業公社グループ（Grupo Empresarial Agrícola : GAG）の穀物研究所（Instituto de Investigaciones de Granos : IIGranos）と各県の穀物農業公社（Empresa Agroindustrial de Granos : EAIG）を実施機関としたイネ種子生産システムの構築を進めてきている。GAGはコメ増産政策の最上位実施機関として、食用米の生産計画の実施管理とそれに対応したイネ種子の生産の実施管理を行っている。イネ種子の生産については、IIGranosが生産計画の立案と実施監理、生産者へのイネ種子生産技術の普及を担っている。

これに対して、我が国は、技術協力「中央地域における持続的稲作技術開発計画」（2003年-2006年）以降、IIGranosを実施機関とする技術協力プロジェクト「自由流通米証明種子生産システムの強化プロジェクト」（2008年-2010年）及び「中部地域5県におけるコメ証明種子の生産にかかる技術普及プロジェクト（Proyecto de extensionismo y difusion de tecnologias para la produccion de semilla certificada de arroz en la zona central Cuba : DITESA）」（2012年-2016年）を実施し、中央地域5県でのイネ種子生産システムの構築と種子生産技術の改善に貢献してきた。

イネ種子生産の現場では、GAGの組織下、各県にある12のEAIGが、一部では自ら種子生産を行っている他、地域の生産者組織である農業協同組合生産基礎組織（Unidades Basicas de Produccion Cooperativa : UBPC）と農牧生産協同組合（Cooperativa de Produccion Agropecuaria : CPA）や信用サービス協同組合（Cooperativa de Creditos y Servicios : CCS）に所属する農家が生産を行っている。各県のEAIGは種子生産の組合や農家に対する技術普及をIIGranosの地方試験場（Estacion Territorial de Investigaciones del Granos: ETIG）と連携して行う他、種子生産に必要な種子、肥料、農薬、燃料、機械サービス等の投入財を提供している。また、生産された種子を調達し、乾燥・調整包装などの処理をした後、証明種子として地域の食用米生産者への配布を行っている（図1-1参照）。



出所：調査団が作成

図 1-1 イネ種子生産システムの概要表

また、このイネ種子生産システムに係わる関係機関や関係者の役割を表 1-4 に整理した。

表 1-4 イネ種子生産システムに係わる関係機関・個人の役割

関係組織・農家	役割
MINAG	農業総局：コメ増産政策の立案・監理を行う。 農業総局の種子局：種子生産計画の認証、生産の監理を行う。
GAG	MINAG の政策実施部門（OSDA）の一つである。 コメ部（Division Arroz）：EAIG/CCS などの公社や組合の食用米・イネ種子両方の生産活動の推進と監理を行う。
IIGranos	GAG 所属の研究機関であり、DITESA の実施機関である。3 カ所の地方試験場（ETIG）を所管する。 原原種、原種及び登録種子の生産と配布を担当する。 調査局（Direccion de Investigation）の品質改良グループ（Grupo de Mejoramiento Genetico）：種子生産計画の立案、実施、管理と種子生産組織、農家への生産技術の普及を担当する。 種子生産計画は、4 年ごとに各県関係者（EAIG、種子生産組合、リーダー農家等）と意見を交換して中期計画を立案する。これに基づき、例年 10 月に IIGranos 本部と ETIG の場長が協議して、各県の翌年の種子生産計画を立案する。また、干ばつ時の対応など、種子の過不足状況を見ながら、全国レベルでの種子流通の調整も行う。 農業機械グループ（Grupo de Ingeniera Agricola）：収穫後処理（乾燥/加工/包装）の管理を行う。
農業科学研究所（INCA）	原種・登録種子を生産（自らの開発品種<INCA LP7 他>数種のみ扱い、量は少ない）する。
EAIG	GAG の県レベルの下部組織である。 ETIG と連携した種子生産技術普及プログラムの生産組合や農家への実施を行う。 食用米生産同様、生産契約に基づく種子生産組合及び CCS の種子生産農家への増殖用種子や機械サービス他投入財を提供する。 生産されたイネ種子の調達と食用米生産者への保証種子の配布を行う。 調達した種子の収穫後処理（乾燥、精選など）を行い、種子検査を受ける。 一部の EAIG では、自らイネ種子を生産する。
UBPC、CPA	限られた県の組合のみ、登録種子、証明種子を生産する。

種子生産農家	CCSの組合員である。 リーダー農家：登録種子＋証明種子を生産する。 その他の生産農家：証明種子を生産する。 イネ種子生産契約は、EAIGとCCS間で取り交わされ、EAIGが提供する元種子や機械サービスなど投入財への支払いや生産種子の販売代金の回収は、CCSが仲介する。
穀物検査所	圃場検査（作付け期間に3回以上）と製品検査（生産種子の品質検査）を行う。 保存種子：3ヶ月ごとの発芽率検査（発芽率80%以下は失格）を行う。

イネ種子は、原原種→原種（Basic Seed: BS）→登録種子（Registered seed: RS）→証明種子I（Certified Seed: CSI）→証明種子II（同CSII）と増殖生産され、証明種子が食用米生産者に販売される。原原種から登録種子まではIIGranos（本所及び3カ所の地方試験場）で主として生産され、文部省傘下の農業科学研究所（INCA）が自ら育種した数品種のみを生産している。IIGranosは、DITESAにおいてイネ種子生産を担う種子生産農家を育成してきており、その中で技術能力や生産意識の高い生産者をリーダー種子生産農家として認定し、証明種子に加え一部の登録種子についても生産を委託している。IIGranosは、低生産効率で品質の劣る証明種子IIの生産を減らし、証明種子Iのみを食用米生産者へ販売できるよう自らの登録種子生産能力の強化を図るとともに、リーダー種子生産農家の育成による登録種子の増産を目指している。イネ種子の増殖タイプ別の生産者は図1-2のとおりである。



出所：調査団が作成

図 1-2 イネ種子の種子タイプ別生産者

研究機関とGAGの下部組織であるEAIGを除くイネ種子生産組織の特徴は以下のとおりである。

・農業協同組合生産基礎組織（UBPC）

UBPCは、それまで国営農場として農業生産を行っていた団体の職員が形成した組合で、国有地を無償で借り受け、国営農場から引き継いだ機材を使用して生産を行っている。稲作を行うUBPCは、EAIGとの契約に基づき食用米を生産し、全量をEAIGに販売する。軽飛行機や大型機械、灌漑施設を使用し、大量に化学肥料や農薬を投入する旧稲作国営農場の大規模な生産技術を継承している。

・農牧業生産共同組合（CPA）

CPAは、共同で農業生産を行う目的で、小規模農家が自発的に土地及びその他の生産手段を出し合い、構成された協同組合である。組合員は作物単位で所属部門を定めており、稲作を担当している組合員は、コメ生産に特化した活動を毎年継続している。

・信用サービス協同組合（CCS）

CCSは、農地を所有する小規模（10ha以下のものが多い）な農業生産者により構成される農業協同組合である。前述のCPAとの違いは、CCSの組合員の農業経営は各個人の圃場でそれぞれ行われる点であり、我が国の農業協同組合に類似している。ほとんどのCCSの構成員はCCSを通じて農産物の販売を行うとともにEAIGと食用米の生産契約を結んでいる。

CCSの農家には、経営者意識や技術レベルが高い農家が多いことから、IIGranosは技術普及活動を通じて種子生産農家を育成してきており、その中でレベルの高い農家がリーダー種子生産農家となっている。DITESAの対象であった中央地域5県のリーダー種子生産農家は114戸（2015年）あり、IIGranosとEAIGではDITESA対象地域外のリーダー種子生産農家の育成も始めている。

現地調査で確認された、研究機関を除く登録種子・証明種子の生産者の、対象県・特別自治区別分布状況を表1-5に示す。

表 1-5 対象県・特別自治区別登録種子・証明種子生産者

（数字は組織数）

登録・証明 種子生産者	対象県・特別自治区								
	ピナール デルリオ	シエンフェ ゴス	ビシジャ ララ	サンクティス ピリトゥス	シエゴテ アビラ	カマグエイ	グランマ	マタンサス	青年の 島
EAIG	1						2		
UBPC				1		1			
CPA			1						
CCS（農家）	○	○	○	○	○	○		○	○

出所：調査団が作成

地方の試験場を含むIIGranosでのイネ原種、登録種子の生産実績は表1-6のとおりである。IIGranosでは、2012年まで登録種子は主として地方試験場で生産していた。2013年からDITESAの支援を受け全て移植栽培で生産することになり、それまで1区画しかなかった本部の種子生産圃場を2014年に2区画に拡張し、本部で12トン、2ヶ所の地方試験場で7トンの登録種子生産を達成している。

表 1-6 イネ原種・登録種子の生産実績（kg）

年度	2011	2012	2013	2014	2015	平均
原種子（BS）	14,260	14,350	10,120	12,374	8,050	11,831
登録種子（RS）	45,588	54,114	19,427	32,248	37,691	37,691

出所：IIGranos

県別のイネ証明種子の生産実績は表 1-7 のとおりである。

表 1-7 県別イネ証明種子の生産実績と 2016 年の計画

県/特別自治区	2014			2015			2016 (計画)		
	面積 (ha)	収量 (ton)	単収 (t/ha)	面積 (ha)	収量 (ton)	単収 (t/ha)	面積 (ha)	収量 (ton)	単収 (t/ha)
ピナールデルリオ	2,168	5,884	2.7	836	2,069	2.5	1,419	3,150	2.2
シエンフェゴス	181	742	4.1	118	496	4.2	170	630	3.7
ビジャクララ	251	1,183	4.7	275	1,085	3.9	293	1,082	3.7
サンクティスプリトゥス	1,909	4,367	2.3	1,106	4,064	3.7	1,775	5,058	2.8
シエゴデアピラ	223	745	3.3	51	183	3.6	323	766	2.4
カマグエイ	924	2,851	3.1	727	1,494	2.1	1,227	3,661	3.0
グランマ	2,221	5,715	2.6	1,262	3,431	2.7	1,215	3,793	3.1
青年の島	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ラハバナ	-	-	-	471	1,037	2.2	605	1,649	2.7
シウダードデラハバナ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
マタンサス	244	852	3.5	236	667	2.8	456	1,231	2.7
ソラ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ラスツナス	263	671	2.5	89	211	2.4	20	70	3.5
オルギン	-	-	-	-	-	-	25	70	2.8
グアンタナモ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全国合計	8,384	23,010	2.7	5,171	14,736	2.8	7,528	21,160	2.8
対象地域合計	8,121	22,339	3.3	4,611	13,488	3.2	6,878	19,371	3.0

注：収量は乾燥処理籾（生籾×0.7）

出所：IIGranos

この生産量は収穫直後の生籾量を乾燥調整籾量に換算したものである。緊急時の備蓄用として30%が保管されることから、食用米生産で利用可能な証明種子量は2014年で16,000トン、2015年では10,000トン程度と推計される。

2014、2015両年の食用米生産面積から、移植栽培を行うマタンサス県（移植栽培比率<以下同様>10%）、シエンフェゴス県（90%）、ビジャクララ県（50%）、シエゴデアピラ県（20%）について、標準播種量の25kg/ヘクタール、その他の県は直播の標準播種量120kg/ヘクタールを基準値として、全国の必要種子量を計算し、先の利用可能種子量の充足率（カバー率）を推計してみると、表 1-8 に示すとおり51~66%となった。しかし、現地調査時の生産者からの聞き取りでは、大規模な生産地を中心に、飛行機で播種するなど上記の標準播種量よりも多くの種子を使用している事例が見られることから、証明種子の充足率はこの試算より少なく、その利用面積は50%に満たないと推測される。

表 1-8 食用米栽培に必要な種子量に対する利用可能種子量のカバー率（推計）

	2014	2015
乾燥種子生産量 (ton)	23,010	15,356
△備蓄量 (30%)	6,903	4,607
販売種子量 (ton)	16,107	10,749

県・特別自治区	栽培面積 (ha)		移植率 (%)	必要種子量 (ton)		
	2014年	2015年		2014年	2015年	
ピナールデルリオ	22,956	18,600		2,755	2,232	
アルテミサ	2,724	2,066		327	248	
マヤバク	4,888	5,017		587	602	
マタンサス	11,226	8,066	10	1,240	891	
シエンフェゴス	7,201	6,501	90	248	224	
ビジャクララ	6,523	5,226	50	392	318	
サンクティスプリトゥス	32,291	28,621		3,875	3,435	
シエゴデアピラ	6,128	3,732	20	588	361	
カماغエイ	21,896	20,606		2,628	2,473	
グランマ	45,814	40,915		5,498	4,910	
J. マニユエルカポテ	13,676	12,021		1,641	1,443	
エチエニケ	32,138	28,893		3,857	3,467	
ラスツナス	4,670	3,130		560	376	
オルギン	196	70		24	8	
青年の島	580	116		70	14	
全 国	212,905	183,580		24,289	21,002	
				販売種子量 (ton)	16,107	10,749
				カバー率 (%)	66.3	51.2

出所：（生産面積）MINAG

また、表1-7の種子生産の単収を見ると約3トン/ヘクタールと食用米に比べて高い収量になっているが、食用米の世界平均の単収4.5トン⁶よりも遙かに低いレベルである。本来種子生産では、食用米生産以上の栽培管理を行うことで、高い収量が期待できるはずであることから、栽培管理技術の普及がまだ不十分であることが分かる。このように、食用米生産に対応した品質の良い証明種子量を供給するためには、栽培面積の問題以上に単収の改善が必要となっている。

(3) 機械サービス提供システム

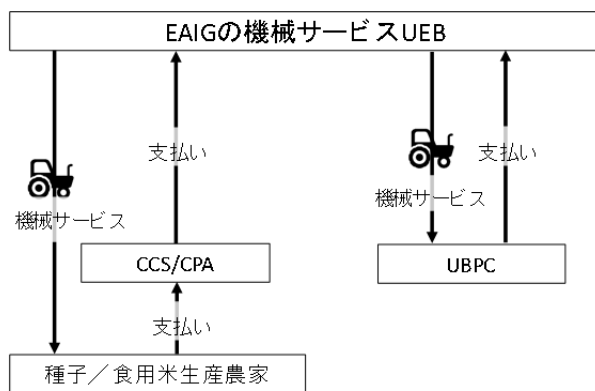
1) 機械サービス提供システム現状

EAIGでは、各県のイネ種子、食用米の生産計画に基づき、CCS、CPAなどの生産者組合やUBPCのような生産組織と契約栽培を行っている。EAIGによる機械サービスは、種子、肥料、農薬の販売とともに、この栽培契約に含まれるもので、各種サービスが全国同一価格で提供されている。機械サービス料金は、燃料費や維持管理費等を考慮し、GAGにおいて毎年見直しが行われる。

⁶ 2012年、FAOSTAT

生産者に提供される機械サービスは、EAIG傘下で機械サービスを行うユニット（UEB）が契約栽培面積をもとにシーズン前にサービス提供計画を作成する。計画には、サービス地域、サービスの種類（耕耘聖地、代かき等）、実施時期、機材の投入台数が示され、事前に組合や生産組織へ通知される。

サービス料金は、農家はCCSを通じてUEBに、UBPCでは直接UEBに支払うことになっている。支払い方法は、CCS、UBPCとも小切手にて、サービス提供後1ヶ月以内に支払うことが条件になっている。



出所：調査団が作成

図 1-3 穀物公社の機械サービス提供方法

現在、提供されているサービスの種類は、トラクターに専用の作業機を取り付けて行う耕起、碎土、整地、代かき作業と、コンバインハーベスターによる収穫作業である。種子生産、食用米生産とも、播種機、田植機、薬剤散布機を使ったサービスは行われていない。キューバでは、一般的に代かき作業は、整地が終わった田んぼに水を引いた後に行うが、日本のようなロータリティラーを使用せず、水田用の鉄車輪を後輪に取り付けて（加えて、トラクター後部に均平板を取り付けることもある）水田を走行することで代かき作業としている。このため、高馬力で重量のあるトラクターでは、均平板を使用しても轍が残り、水田表面が平らにならないことが多い。

表 1-9 UEBが行う農業機械サービスの料金（2016年シーズン）

作業内容	使用機材	サービス料金
耕起	トラクター+ディスクプラウ	10CUP/cordel (240CUP/ha)
碎土	トラクター+ディスクハロー	10CUP/cordel (240CUP/ha)
整地	トラクター+グレーダー	100CUP/cordel (2,400CUP/ha)
代かき	トラクター+鉄車輪(+均平板)	50CUP/cordel (1,200CUP/ha)
収穫	コンバインハーベスター	10CUP/46kg (生粳) (217CUP/ton)

注：1 ha = 24 cordel 出所：EAIG

UEBにおける機械の運用は、ペロトンと呼ばれる複数台（UEBにより4～12台）の機材をまとめたチームで行う。ペロトンは、チーム長、オペレーター、補助員、料理人、警備員のメンバーで構成され、生産者の圃場へ出向き機械サービスを行う。1つの地域が100haに及ぶこともあるため、数日間泊まりがけでサービスを行う。チームは、一つの地域でのサービスが終了するたびに、メカニックや機械工が常駐するUEBの基地に戻り、機材の洗浄、点検・整備、必要であれば修理を行い、次の地域への準備をする。

オペレーターは、作業を行った日には計画と実績（面積と燃料）を記した運行記録を作成することになっており、全てのUEBで同じ管理方法をとっている。また、チーム長は、各オペレーターが報告したサービス記録を取りまとめUEBのユニット長へ運行記録を提出する。なお、気象条件や機材の不調等があった場合は、サービス計画を修正しながら機材を運用していく。

2) 機械サービス提供システムの課題

機械サービス提供システムの課題として、機材台数の絶対的な不足が挙げられる。すべての機材は、GAGがまとめて調達し各EAIGに配布しているが、国の予算が限られているため更新が十分にできていない。近年、他ドナーの支援も加わり更新は進みつつあるものの未だに能力が不足しており、1980年代に調達した機材も使用しなければならない状況が続いている。機材不足の対策として、作付時期が異なる他県のEAIGと機材を融通し合うことも行っているが、それでも不足を補うことはできない状況である。

機材の台数不足の原因としては部品の供給問題が挙げられる。EAIGで使用している機材の部品のうち海外製部品については、GAGが取りまとめて発注することになっている。しかし、GAGが持つCUC建て予算（1CUC=1USD）が限られているため、十分な部品調達・供給ができておらず、部品不足により稼働できない機材が存在する。

また、台数の問題の他に、使用している機材の種類の問題もある。代かき作業に、重量のある中型のトラクターを使用しているため、水田に轍が残り均平がとれておらず、また、代かきと称してロータリティラーではなく水田用鉄車輪を使用しているため、土が十分に砕土・攪拌されず土塊が残っている状態である。これらにより、栽培管理が行いにくい圃場状態になる上、圃場内の水深が一定にならないことで根の活着が不十分になる、雑草が増えるなどイネの生育に悪影響を及ぼしている。

(4) イネ種子生産システムの課題

サイト調査によってイネ種子生産システムの現状について、次のような問題が確認された。

- ・EAIGに移植機がないため、移植（手植え）栽培の面積が少ない。また、このような作業労働者は不足の傾向にあり、今後、人手による移植面積の拡大は期待できない。
- ・グランマやピナールデルリオ、カマグエイ県などの大規模に直播栽培を行う地域では、軽飛行機で播種するなど密植となり、栽培管理が行える圃場状態でない。その結果、種子検査機関による圃場検査では40%が不合格となっている地域も存在する。
- ・人手による移植栽培の進むシエンフエゴスやビジャクララ県では単収は他県より高いものの、移植は条植でなく、移植密度も一定でないため、栽培管理を十分に行えない

状態である。

- ・圃場全体の基盤整備が十分でなく圃場の均平が取れていないため、雑草の繁茂や生育ムラが見られる。
- ・稲作に適した機械や作業機が少なく、耕起や代かき、均平等圃場準備作業が適正になされていないため、湛水が均一にならず、雑草の繁茂や生育ムラが見られる。
- ・故障などによりサービス計画の見直しが必要となり、機械サービス提供時期が遅れる場合がある。
- ・総じて、DITESAの対象地域（中央地域5県）、その他の移植栽培地域、直播栽培地域となるにつれ栽培管理が粗雑になる傾向があり、栽培技術のレベルに差が見られる。

		
田植（シエゴデアピラ県）	田植（ビジャクララ県）	移植田（シエンフェゴス県）
		
飛行機での直播田（グランマ県）	不均平な圃場（シエゴデアピラ県）	不均平な圃場（ビジャクララ県）

これらの問題を問題系図のとして分析整理すると図1-4のとおりとなる。

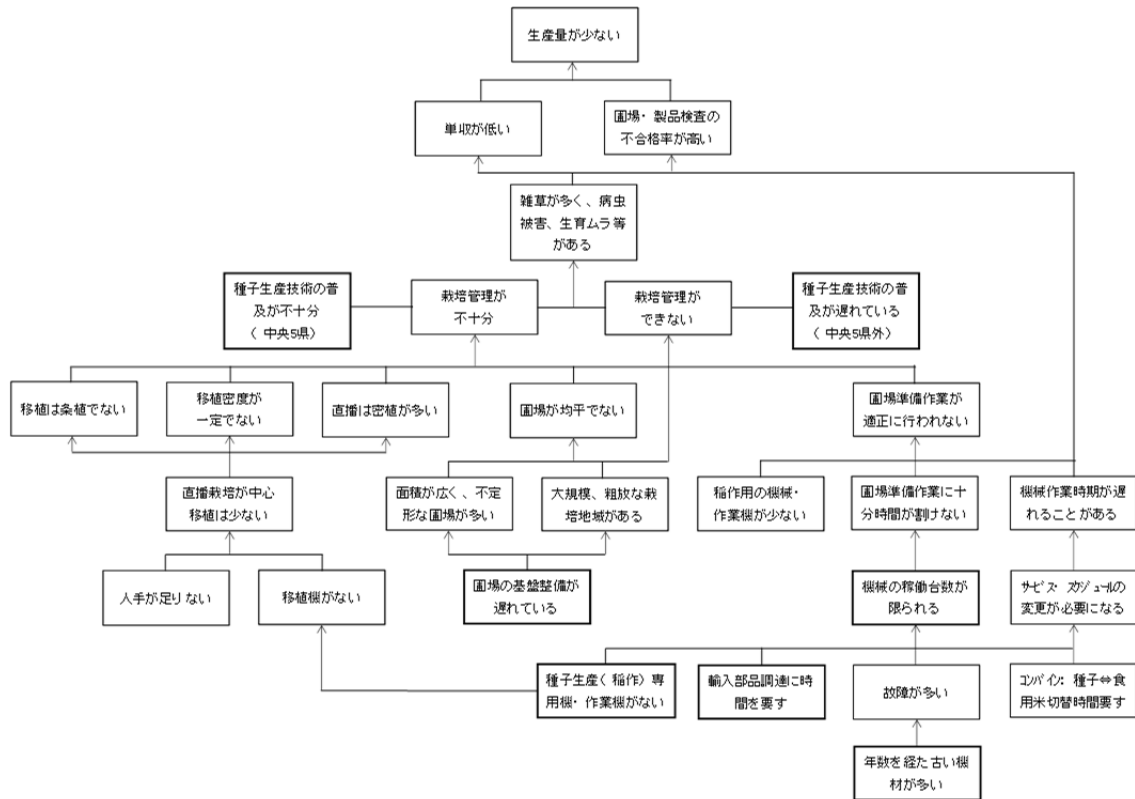


図 1-4 イネ種子生産システムの問題系表

上記の問題系図から、問題の原因と課題を抽出整理したのが表 1-10 である。

表 1-10 イネ種子生産システムの課題とその原因

原因	課題
	(主課題)栽培管理が不十分／できない
<ul style="list-style-type: none"> ・移植機がない ・人手が足りない ・手植え（移植）地域でも、条植でなく密度が一定でない ・直播は、密植が多い ・生産技術の普及が足りない（特にDITESA対象地域外） 	適正な移植／直播栽培地域が少ない
<ul style="list-style-type: none"> ・種子生産（稲作）専用機、作業機がない ・稲作に適した機械や作業機が少ない ・機械の故障が多く、輸入部品の調達に時間を要する ・食用米生産と共用で稼働台数が限られ、十分な作業時間をかけられない ・故障などで作業時期が遅れることがある 	圃場準備作業が適正に行われない 圃場が均平でない
<ul style="list-style-type: none"> ・圃場の基盤整備が遅れている 	圃場が均平でない

1-1-2 関連計画

キューバでは開発計画文書の開示はきわめて限られており、入手が困難である。調査中に入手できた関連文書や聞き取りから確認できた開発計画に関する内容は以下のとおりである。

MINAGは国民にとって必要な食料を供給するため、国の農地を持続的に利用する方法について、国の政策に基づく運営、管理、実行、指導、承認業務を行う。ここで言う対象農地には、農牧用農地のほか森林も含むが、砂糖工業省が管轄するサトウキビ生産の農地は含まれない。

これに基づき、MINAGは国の農地を持続的に使用する方法について、具体的なミッションとして以下の12項目を挙げている⁷。

- 農業政策とその実施
- 農牧林業生産政策
- 土地及びトラクターの管理
- 土壌の持続的管理と改良、保全、肥料の利用
- 植物防疫
- 動物防疫
- 牧畜資源管理
- 牧畜に関する遺伝資源開発
- 森林の開発とその利用、野生動物の利用
- 農業機械化、灌漑・排水の開発
- 種子と天然資源の開発
- 農業協同組合生産開発と強化

このミッションに従い、MINAGはキューバ国民の主要食糧であるコメの自給率向上と輸入削減を最優先課題の一つとしており、給・排水開発による圃場の基盤整備や農業機械化、種子の開発普及を政策課題に挙げている。

また、政府は313項目にわたる「党と革命の経済・社会政策指針」（2011年）の中、185項で「種子の生産、加工、販売に寄与する総合政策を策定する」としており、1-1-1（2）で説明したとおりIIGranosを中心機関として、GAG傘下の各県のEAIG等を組織化したイネ種子生産システムの構築を進めてきている。

食用米の長期増産計画は共産党大会で決定され、議会承認を得て実施されている。これを受けてIIGranosでは、この増産計画に対応したイネ種子の増産計画（5年程度を単位とする中期計画）を策定し、それに沿う各年度のイネ種子生産計画を毎年策定している。

1-1-3 社会経済概況

キューバは、1959年の革命以降、中央集権による共和制の社会主義国家である。一院制の人民権力全国議会（議員数611名、任期5年）は、立法機関であるとともに国権の最高機関に位置づけられている。立法は人民権力全国議会によって選出される集団指導機関である国家評議会、行政は閣僚評議会、司法は人民最高裁判所が司る。キューバ共産党が唯一の政党であり、社会及び国家の最高指導組織となっている。全国の行政区分は14県及び1特別自治区に分かれ、その下部構造として合計169の地方自治体（市）が置かれている。

⁷ “Presentación del Ministerio de la Agricultura”, MINAG

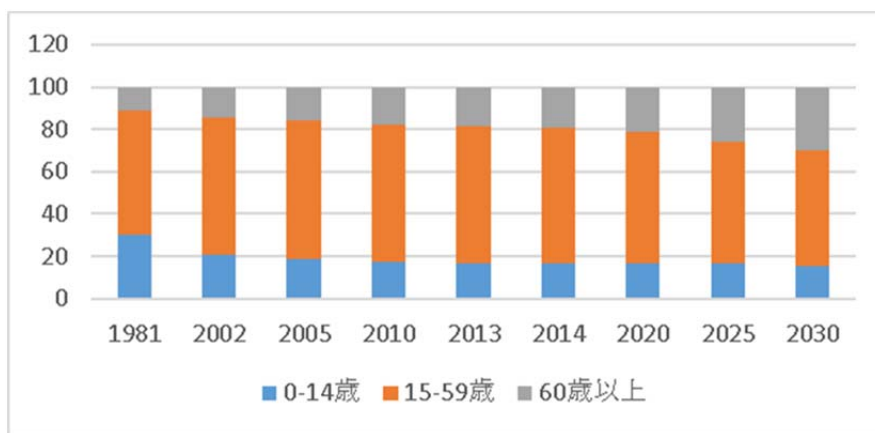
主要産業は観光業、農業（砂糖・タバコ）、鉱（ニッケル）等であり、最近は医療分野（眼科医の海外派遣）にも力を入れている。1990年代前半キューバ経済は、ソ連・東欧圏の崩壊で大幅なマイナス成長を記録した。経済危機を克服するため、キューバ政府は部分的に市場原理に基づく経済改革を導入し、1995年以降から回復の兆しを見せ1990年代後半の成長率は平均4.6%まで回復した。一時、ベネズエラや中国との緊密な経済関係等を背景にキューバ経済は高い成長率（12.5%（2006年）、7.5%（2007年））を記録したが、近年の国際的な経済危機及びハリケーン被害等により成長率が急激に鈍化し、2009年以降は2～3%程度の成長率に留まっている⁸。

2013年の貿易総額は海外への輸出が約5,283百万ペソ、輸入が約14,706百万ペソであり、主要貿易品目は輸出が鉱物（ニッケル）、医療品、輸入が燃料類、機械・輸送機械などである。主要貿易相手国は輸出がベネズエラ、カナダ、オランダ、輸入がベネズエラ、中国、スペインである⁹。

外務省HP・各国地域情勢における財務省貿易統計によると、対日貿易は輸出が約20億円、輸入が約42億円。主要品目は輸出がタバコ、魚介類（エビなど）、輸入が電気機器（充電機器など）、一般機械（事務用機器など）等となっている¹⁰。

産業部門別GDP比率は、表1-1に示したとおりで、1990年に農業部門3.7%、製造部門14.6%、その他65.8%であったが、2011年にはそれぞれ3.8%、14.4%、63.3%と、農業と製造部門の割合はほとんど変化がなく、その他がわずかに減少して、公共サービス部門が増加している。

キューバの人口は、2000年の11,143,203人に対して、2012年の調査では11,173,952人となり、その増加率は0.3%に過ぎない。農業セクターでは労働人口の17%が就労しているが、図1-5のとおり、人口の少子高齢化が進行しつつあり、このままでは従属人口率の増加は避けられない見通しである。



出所：2014年統計年報、国家情報統計局、2020年以降は予測値

図 1-5 キューバの年齢別人口比率

⁸ 2016年1月/外務省HP・各国地域情勢

⁹ 2013年/国家統計局

¹⁰ 2014年/財務省貿易統計

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

1-2-1 背景

キューバは主要食糧消費量の約80%を輸入に頼っており、2014年には輸入価格が20億USドルを超え、物品輸入全体の15%を占めている。主食であるコメの自給率は約40%とされており、国産米の増産と輸入米削減のための生産性向上はキューバ政府のコメ総合開発計画下でも優先課題となっている。近年、コメの生産量は増加しているものの、栽培面積増加に因るところが大きく、今後単収の向上を図っていく必要がある。そのためには、品質が保証されたイネ種子を安定的に供給していくことが重要である。

食用米及びその種子は、もともと国営農場（現：穀物農業公社EAIG）で、飛行機や大型農業機械を使用して大規模に生産されていたが、旧ソ連の崩壊後、農業機械の更新や投入財の供給が十分にできなくなり、非効率な生産体制を改善するため国営農場を基礎的企業ユニット（UEB）、さらに独立採算の農業協同組合生産基礎組織（UBPC）として分割した。一方で、個人農家の組合組織である信用サービス協同組合（CCS）や農牧業生産協同組合（CPA）などの小規模の農業協同組合も増加した。さらにキューバ政府が農業生産を向上させるために意欲のある新規就農者に未利用地の利用権を与えた（政令259、300）ことで個人農家も増加している。それに伴い食用米、種子とも生産は国営農場から組合を通じた個人農家による生産が主体となってきている。ただし、栽培に必要な投入材（肥料、農薬、種子、燃料）や農業機械サービスの供給は、引き続きEAIGやUEBにより行われている。

1-2-2 経緯

上記の背景下、JICAは「中央地域における持続的稲作技術開発計画調査」（2003-2006年）の結果に基づき、食用米の増産のために地域特性に適した優良品種を導入し、その種子を生産するための技術協力「中部地域5県における米証明種子の生産にかかる技術普及プロジェクト（DITESA）」（2012-2016）の実施し、イネ証明種子生産能力の向上に貢献してきた。

これらの成果を今後、食用米の増産につなげていくためには高品質な種子の更なる増産及び主要な食用米生産地への種子の利用拡充を図ることが必要である。しかし、農業機械サービスを提供するEAIGやUEBが保有する農業機械は老朽化により台数が減少している上、小中規模の圃場では国営農場で使われていた大型農業機械ではなく、稲作に適した農業機械のニーズが高まっている。また、大規模国営農場から農業協同組合形態や個人農家へと経営形態の移行が進む中、増加する農業協同組合や個人農家が使用できる適正な仕様の機材は限定されている。このように、協同組合や個人農家が効率的な種子生産を行うための栽培技術普及に加え、適正な機材へのアクセスを改善することが必要となっている。

このことから、キューバ政府はイネ種子生産に必要な農業機械の調達資金について我が国に無償資金協力を要請した。本協力対象事業は、コメの主要生産地あるいはキューバ政府が戦略的にコメ生産の拡大を図る地域を対象に、種子の生産と処理（乾燥と加工）に必要な機材を整備する内容となっている。

1-2-3 要請内容

当初の要請内容は、以下のとおりである。

表 1-11 キューバ側からの要請内容

機材名	仕様	数量
4輪トラクター	70馬力、ロータリーディラー	50セット
田植機	乗用、6条植え	50台
育苗箱（500個）と播種機		50セット
コンバインハーベスター	履带式、汎用、グレンタンク式、刈幅2m	50セット
平型乾燥機	2トン	50セット

出所：キューバ政府から提出された無償資金協力要請書

上記要請内容のうち平型乾燥機については、先方が要請の妥当性を未だ検討中であるため、2016年4月7日付けの協議議事録で、その後の調査により要請に含めるかどうかを決めることとした。

1-3 我が国の援助動向

我が国のキューバへの援助実績は、表1-12に示すとおりである。農業セクターでは、技術協力が実施されており、その他日本大使館による人間の安全保障・草の根無償のスキームを用いた協力が実施されている。

表 1-12 我が国の援助動向

(支払純額ベース、単位：百万ドル)

	無償資金協力	技術協力	有償資金協力
2014年までの累計	23.99	58.69	0

注：無償資金協力は交換公文ベース、技術協力は予算年度の経費実績ベースによる。

出所：国別データブック（2015）、外務省

農業セクターの技術協力の実績を表1-13に示す。日本は、農業セクターの技術協力では、稲作分野と水産分野の技術協力が1998年以降に開始され、いずれも10年以上の歴史がある。

表 1-13 農業セクターの技術協力実績

(単位：百万円)

年度	農林水産				合計
	農業	畜産	林業	水産	
1988	12			16	28
1989	2			17	19
1990	10	3		14	28
1991	3			3	6
1992	2		2		5
1993	11			2	13
1994	24			6	30
1995	22		5	3	29
1996	16		3	11	30
1997	9	6		13	28
1998	2	11	4	5	22
1999	20	1	0	5	25

左から続く

(単位：百万円)

年度	農林水産				合計
	農業	畜産	林業	水産	
2000	8	0	0	4	13
2001	28		0	14	43
2002	43		3	7	53
2003	120	0	16	12	148
2004	250	3	6	2	260
2005	246	2	0	1	249
2006	83	11	0	2	97
2007	45		1	2	47
2008	53	2	0	18	73
2009	89	1		43	133
2010	103		1	26	130
2011	31		1	60	91
2012	111	10		46	167
2013	64	6		38	108
累 計	1,407	55	41	370	1,874

※ 該当する年度の実績を合算しており、各年度別の実績は不明。
出所：JICAホームページ

稲作分野の技術協力では2003年の開発調査の結果に基づき、中部5県に対象範囲を定め、イネ種子の増産に絞った協力が、「自由流通米証明種子の生産システム強化プロジェクト」からDITESAへ二つの技術協力を実施し、キューバが目指すイネ種子生産システムの構築への支援を行ってきた。また、2003年から始まった本邦研修の帰国研修員は、その多くが帰国後もIIGranosを含む当該分野の関係機関で活躍しており、イネ種子増産のみならず食用米増産に向けて更なる貢献が期待されている。

<稲作分野の技術協力>

分類	名称	年度
開発調査	中央地域における持続的稲作技術開発調査	2003年～2006年
研修員受入	国別特別研修「米生産栽培技術」	2003年～2008年
技術協力プロジェクト	自由流通米証明種子の生産システム強化プロジェクト	2008年～2010年
技術協力プロジェクト	中部地域5県における米証明種子生産にかかる技術普及プロジェクト (DITESA)	2012年～2016年
技術協力プロジェクト	農業普及及びシステム強化プロジェクト	2016年～予定

<中部地域5県における米証明種子生産にかかる技術普及プロジェクト (DITESA) >

先行技術協力プロジェクトの成果を受け継ぎ、IIGranosを実施機関としてイネ原種生産から登録種子の増産と品質改善を中心に、以下の成果を期待して、専門家派遣、本邦研修、必要機材の投入を組み合わせ、2012年から2016年まで実施された。

成果1：登録種子の生産量が増加し、その品質が向上する。

成果2：稲作の普及活動が強化される。

成果3：リーダー種子生産者の生産技術が向上する。

成果4：種子検査・証明サービス種子検査員の米栽培にかかる技術知識が向上する。

2015年12月に実施された終了時評価調査では、ほとんどの目標指標を達成し、ネガティブ・インパクトもなく妥当性、有効性など評価された。

同プロジェクト終了後、トレーニングやセミナーを含む同プロジェクトで構築された普及システムの定着と発展への期待や、同プロジェクトの成果である証明種子の増産が、必ずしも食用米の単収増加に繋がっていないことから新規就農者を中心とした稲作農家への栽培技術普及の必要性が認識され、後継プロジェクト「農業普及向上プロジェクト」での課題となった。

<農業普及及びシステム強化プロジェクト>

DITESAの成果を受け継ぐ技術協力プロジェクトで、2016年に開始予定である。その計画概要は次のとおりである。

- ・実施機関： GAG (IIGranos所長がプロジェクト・マネージャー)
- ・対象地域： DITESAの対象地域であった中部5県にピナールデルリオ、マタンサス、グランマの3県及び青年の島特別自治区を加えた8県1特別自治区
- ・期間： 2016～2021年の5カ年
- ・事業目的： キューバの主要食糧であるコメやその他の基礎穀物（トウモロコシ、フリホーレス豆）の増産・自給率向上に向けて、これまで公的には存在していなかった農業普及システムを構築するための、人材育成を行うことを目的とする。
- ・プロジェクト目標： 普及関係者および関係機関の能力強化により、米・穀物栽培農家に対する農業普及サービスを改善する。
- ・期待される成果： (1) IIGranos職員、ETIG及びINCAの基礎科学技術ユニット（UCTB）の普及員、およびリーダー農家の農業普及企画・管理能力と普及実施能力が強化される。
(2) 農業普及実施のためのツール・教材が整備される。
(3) 普及人材育成のしくみが検討・実証される。
- ・受益者： <直接> IIGranos（本部、県の普及員）、公社の普及員、リーダー農家
<間接> 穀物生産者

1-4 他ドナーの援助動向

1-4-1 対象サイト調査で確認された支援機材

サイト調査で確認された他ドナーからの支援機材は以下のとおりであった。

ブラジル

2011年～2013年にかけて、ブラジル製トラクターを多数導入した実績がある。また、2011年以降、大規模なEAIGから精米設備の更新が行われており、今後、中規模EAIGでも更新が行われる予定である。これまで長年使用されていた日本のサタケ社製の精米設備から、ブラジルのサッカリア社製への精米設備（時間当たり処理量1トン～5トン）に置き換わっている。

ベトナム

中型のNew Holland社製75馬力トラクターとClaas社製Crop Tiger30が、食用米生産支援として導入され、それぞれ稲作栽培に使用されている。さらに、青年の島、マタンサスでは、ベトナム製の15トン/日の食用米乾燥機、5トン/日の種子乾燥機が導入されており、ビジャクラ

ラでは、20トン/日の種子用乾燥精選施設が建設中である。現在も機材の支援は継続されているが、予算や機材の種類・台数は不明である。

中国

農業機械の導入は、中国YTO社製（90HP、180HP）トラクターが2014年から試験的に数台輸入され、性能の確認と必要な交換部品を見極めた上で今後本格的に導入される計画である。正確な台数は不明であるが、今後、同型のトラクターが約500台導入されるとの情報もあった。

他に、今回訪問した中で、シエンフエゴスとマタンサスでは、中国製の55トン/日の処理が可能な食用米乾燥施設（種子用途は別）が2年以内に導入される計画がある。

1-4-2 対象分野でのドナー援助受け入れ概要と方針

先方からの聴取内容は次のとおりである。

ベトナム

2001年から3～4年単位のプロジェクトを継続してきている。初めは、グランマ、カマグエイなど東部が対象地域であった。

導入機材は、2009年頃までは耕うん機や小型トラクターなど小型機材が中心であったが、2010年以降汎用のトラクターやコンバインなどが導入されるようになった。一部の地域では乾燥機の導入も行われたが、ベトナム製の小型の耕うん機とトラクターについては、能力が低い、耐久性が低い、乾燥機については、仕様どおりの能力で処理できない等の評判があった。

今後、コメの増産・輸入代替を主目的とする、水の効率的な利用技術を含むコメ生産技術のモデル事業を、全国を対象に開始する計画である。また現在、II Granos本部にラボラトリの建物が建設中であり、これへの検査・分析用機材の供与が行われるのに続き、地方試験場のラボラトリ機材の供与が予定されている。

ベトナムからの機材の供与は、今まで4,000万ドルに達しており、キューバにとって財政的な意義が大きい。

国際連合食糧農業機関（FAO）

FAO資金によって、ブラジルの農牧研究公社（EBRAPA）が、フリホーレス豆・トウモロコシなど新品種導入の必要な技術トレーニングを研究者に行った。

農業関連分野における他ドナー支援に対する先方の考え

機材の不足が深刻化している中、様々な国や機関からの支援を受けざるを得ないが、これらの導入分野や目的について重複することがないように、今までも配慮しており、今後ともその方針は変わらない。

ベトナムを中心に機材供与を受けているが、基本的に技術の点においては日本からの支援に期待をしている。また、今回の要請機材についても、ベトナム支援機材が食用米生産分野を対象としているのに対して、日本へは種子生産に特化した要請内容となっている。

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

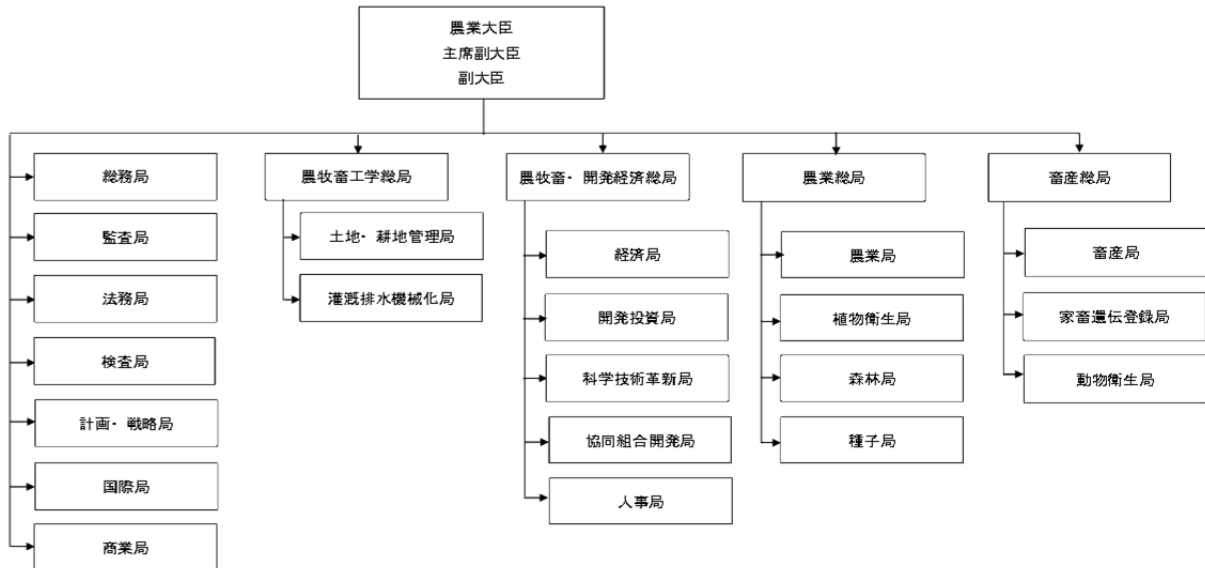
第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

(1) 農業省・農業公社グループ

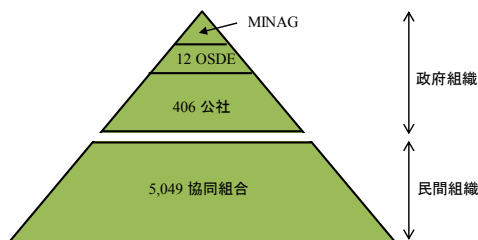
キューバ政府の本プロジェクトにおける責任機関は農業省（MINAG）であり、実施機関は農業公社グループ（GAG）である。MINAGは組織改編中であり、新設された農業生産を担当する4つの総局があり、その中の「農業総局（Dir. General de Aguticultura）」がイネ増産に向けた政策の実施を担っている。また、農業総局には「種子局（Dir. Semillas）」があり、最近、種子検査（SICS）を実施する「穀物検査所」もその傘下に入った。「種子局」は、各種穀物の種子生産に係る許認可・監督を行っており、後述するイネ種子生産を担う「穀物研究所（IIGranos）」はこの種子局と密接な関係にある。



出所：MINAG

図 2-1 農業省の組織表

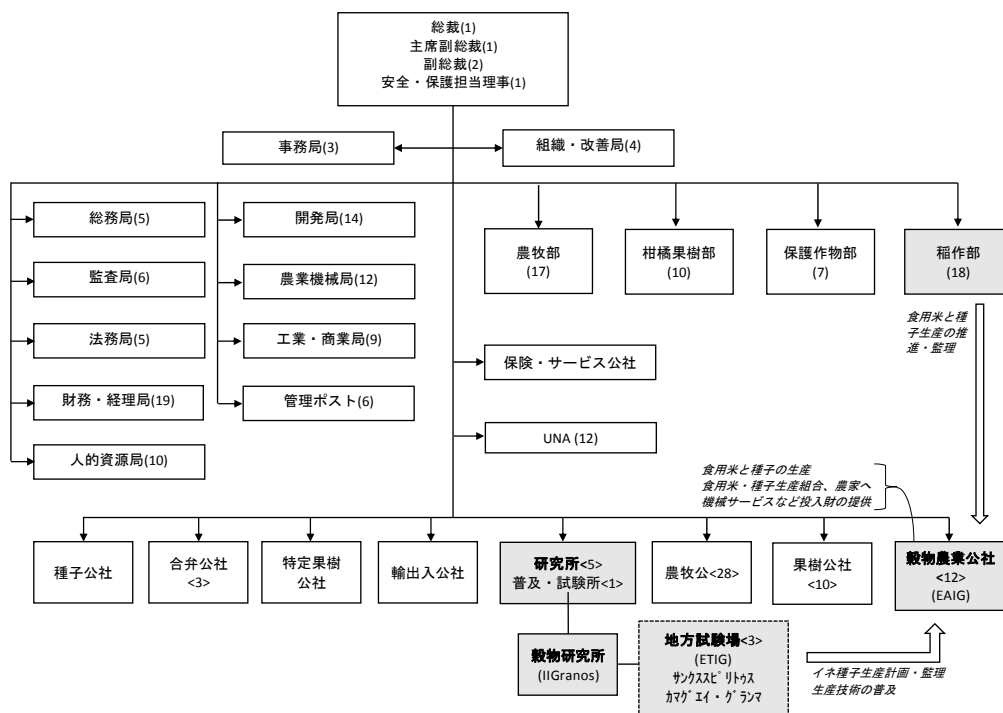
農牧生産にかかる政策は、関連した公社が実行していくことになっている。MINAGの組織下には、現在、公社を統括する12の上部執行公社（Organización Superior Dirección Empresarial: OSDE）があり、406の公社が下部組織としてある。GAGは、12のOSDEの一つであるが、MINAGはこの12のOSDEを将来的に7つに統廃合する計画である。他方、全国に協同組合（先に述べたUBPC、CPA、CCS等）が5,049あり、新規就農者の増加につれて協同組合の数や組合員数は増える傾向にある。



出所：MINAG情報に基づきJICA調査団が作成

図 2-2 農業生産政策の実施体制

12のOSDEの中でGAGは、牧畜、果樹、コメ、トウモロコシ、フリホーレス豆など主要穀物の生産政策を実施する機関である。全406の公社の内、GAGの組織下には55の公社が所属している。作物別に4つの部門があり、その内の「稲作部」が種子を含む米生産の推進・監理を行っている（図2-3参照）。具体的には、稲作部の傘下に、食用米及びイネ種子の生産に関わる穀物農業公社（EAIG）が県レベルに全部で12公社存在し、一部では自ら食用米や種子の生産を行う他、食用米や種子を生産する民間の協同組合や組合生産者へ機械サービスを含む投入財を提供するなど現場での政策の遂行を担っている。



出所：GAG、（ ）内数字は人数、< >内数字はカ所数

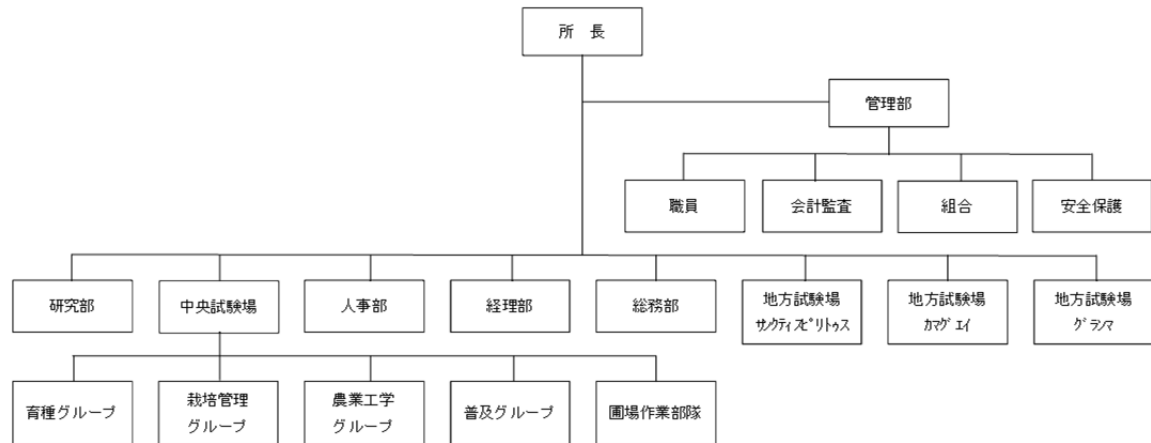
図 2-3 農業公社グループ（GAG）の組織表

また、GAGの総職員数は150人であり、図2-3に示す組織図の最下段の中央に5つの研究所が所属しているが、この一つがIIGranosである。IIGranosはサンクティスピリトゥス、カマグエイ、グランマに地方試験場（ETIG）を有し、原種子・登録種子の生産を行う他、イネ種子生産に関わる計画・実施監理を所掌しており、イネ種子生産計画をはじめとする様々な報

告を前述のMINAGの「種子局」に提出し、承認を受けることになっている。また、DITESAによって強化されたイネ種子生産者への生産技術の普及活動をEAIGと連携して行っている。

(2) 穀物研究所 (IIGranos)

IIGranosは、本プロジェクトの実質的な運営機関である。我が国の技術協力プロジェクトのDITESAとそれに続く「基礎穀物のための農業普及システム強化計画」の実施・運営機関でもある(図2-4参照)。



出所：IIGranos

図 2-4 穀物研究所 (IIGranos) の組織表

「研究部」でイネ種子生産システムによる、全国の生産計画立案や生産調整の運営・管理を行っており、「育種グループ」が原種・登録種子の生産を実施管理している。

表 2-1 IIGranos の職員数

部 門	人数	部 門	人数
管理部 (所長含む)	7	中央試験場	1
研究部	5	育種グループ	31
人事部	4	栽培管理グループ	25
経理部	6	農業工学グループ	20
総務部	39	普及グループ	13
ETIG (サクティス・リトウス)	67	圃場作業部隊	40
ETIG (カマク・エイ)	67	その他(正規雇用外研修生等)	13
ETIG (ゲランマ)	77	合 計	415

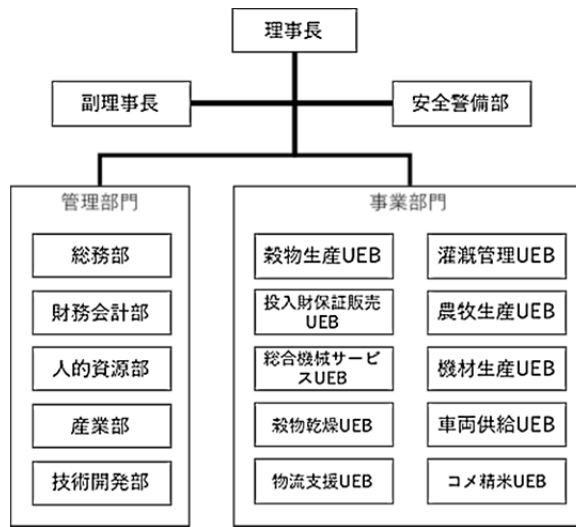
出所：IIGranos

技術協力プロジェクトに係わる普及活動は、DITESAによって組織化された「普及グループ」が行っている。種子の乾燥・調整など収穫後処理技術の改善は、「農業工学グループ」が担当している。IIGranosの職員数は現在415名であり、その部門別内訳は表2-1の通りである。

(3) 穀物農業公社（EAIG）

1) 穀物農業公社の組織体制

サンクティスピリトゥス県、カマグエイ県、グランマ県、ピナールデルリオ県には、旧国営稲作農場を母体としたEAIGがあり、マタンサス県、シエンフエゴス県、ビジャクララ県、シエゴデアビラ県には、旧国営稲作農場ほどの規模や歴史はないが稲作生産を行っていた国営農場がEAIGに改変されている。また、青年の島特別区には稲作生産を支援するUEBが置かれている。青年の島特別区では、規模が小さいため、本島のEAIGにある稲作生産のための機能である事業部門が全て一つのUEB下に置かれ事業が行われている。



出所：収集資料から調査団作成

図 2-5 EAIG の組織表

各県のEAIGには、5～6の管理部門（総務部、財務会計部、人的資源部、産業部、技術開発部）が置かれ、EAIGの活動全体の計画・管理を行っている。これら管理部門に加え、EAIGの規模や活動内容により7～21のUEBと呼ばれるユニットがある。稲作や種子生産を行うCCSへのサービス提供、灌漑施設の維持管理、部品や資材の管理・輸送、EAIG内で自家消費する作物の生産などユニットごとの分業体制を敷いている。大規模なEAIGでは、同様の機能を持つUEBが異なる地域で複数存在しているためUEBの数が多い（表 2-2 参照）。また、各UEBには、EAIGから予算が振り分けられ、個別に会計処理を行っている。

その中で、食用米やイネ種子の生産農家や組合に農業機械サービスを提供するのが総合技術サービスや機械化センターと呼ばれるUEBである（青年の島では、穀物生産UEBの中に機械サービスチームがある）。規模が大きいサンクティスピリトゥス県、カマグエイ県、グランマ県では、農業機械サービス専門のUEBが2つ以上存在するが、EAIGの規模が小さなおところでは、農道や灌漑水路の改修や維持管理などの重機を使用した機械サービスを兼ねているUEBもある。

表 2-2 EAIG 及び機械サービス UEB の職員数

県	ピナルデルリオ	マタンサス	シエンフエコス	ビシヤクララ	サンクティスピリトゥス	シエゴデアビラ
EAIG 名	Los Palacios	Matanzas	Aguada	Emilio Cordova	Sur de Jibaro	Maximo Gomez Baez
部局数	5	5	5	6	7	5
傘下 UEB 数	15	12	7	10	18	7
EAIG 職員数	2,700	728	638	692	1,600	438
機械サービスを行う UEB 名	機械化センター	総合機械サービス	総合機械サービス	総合機械サービス	総合機械サービス	総合機械サービス
同職員数	670	50	68	104	170	86

上から続く

県	カマグエイ	グランマ		青年の島
EAIG 名	Ruta Invasola, Vertientis	Fernande Echenique	Jose Manuel Capote Sosa	Jesus Montane Oropesa
部局数	6	6	6	4
傘下 UEB 数	15	21	11	10
EAIG 職員数	1,500	2,836	1,223	1,125
機械サービスを行う UEB 名	総合機械サービス	総合機械サービス	総合機械サービス	穀物生産
同職員数	90	314	202	40

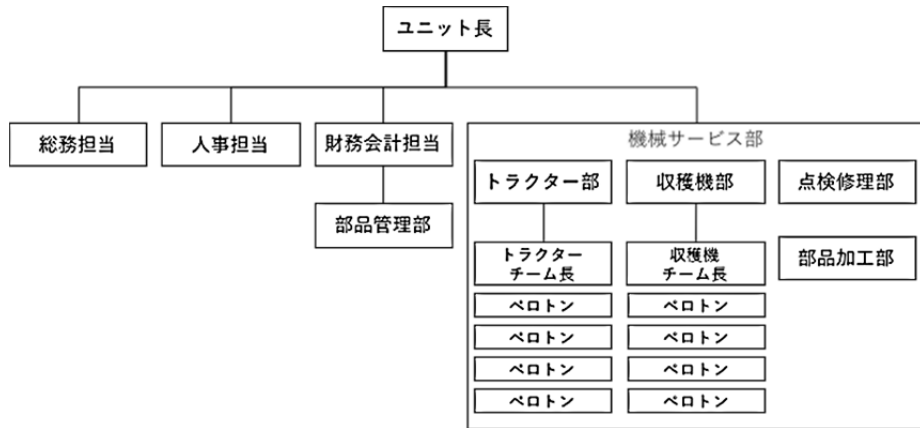
出所：収集資料から調査団作成

なお、グランマ県とピナルデルリオ県のEAIGでは、UEBがイネ種子生産を行っているが、その他のEAIGは、食用米や種子の生産者・組合へのサービスは提供するが、自ら生産は行っていない。これら2県のEAIGでも、今後、周辺の生産農家が育つに従い、食用米や種子生産から撤退し、農家や組合への投入財や機械サービス、製品の買取・販売を含む各種サービスの提供にその役割が移行していくことになっている。

この他、イネ種子に関わるUEBとしては、収穫後の種子の乾燥を行う穀物乾燥UEBや種子選別プラントを運営する種子プラントUEBがある。規模の大きなEAIGでは、乾燥から選別、貯蔵、出荷前の薬剤散布まで1ヶ所の施設で行うところが多い。

2) 農業機械サービスを行う UEB の組織体制

農業機械サービスを行うUEBでは、大きく管理部門、とサービス部門に分かれている。図2-6に機械サービスを行うUEBの組織図を示す。



出所：収集資料から調査団作成

図 2-6 機械サービスを行う UEB 組織表

a) 管理部

ユニット長のもとに、財務会計担当、人事担当、総務担当、トラクター部門長、収穫機部門長などの職員が配置されている。会計と資産管理がリンクしているため、UEBで扱う機材の部品管理は財務会計の担当となっている。

b) サービス部

トラクターによるサービスを主体とする圃場準備チーム、コンバインによるサービスを主体とする収穫チームに分かれている。各チームでは更に複数台の機材をまとめたペロトンと呼ばれる班が編成されており、各班に4~12人の職員（班長、オペレーター、整備士、技術補助作業員、調理担当、警備担当）が配置されている。シーズンになるとそれぞれ担当の地域に展開し泊まりこみでサービスを行うため、調理担当や夜間の機材警備を行う担当が配置されている。

c) 修理部

オペレーターは、機材の運転操作に加え、点検整備（オイル交換、フィルタ交換、部品交換等の維持管理）を行うが、エンジン、ギアボックス、電気関係、油圧関係の点検整備・修理は、専門の整備士が行う。それがこの部門であり、トラクター、作業機、コンバイン等のUEBが保有する全ての機材の修理を担当する。

d) 部品加工部門

溶接、部品の加工に関しては、専門の技師（溶接工、機械工、旋盤工）が行う。部品加工部門は、工作機械を使用して金属製の部品の製造や加工を行う部門で、使用しているのは1970年台から1980年代のアメリカ製やソ連製の旋盤、ボール盤、フライス盤等である。部品が入手できなくなった同年代の旧式のトラクターの金属部品の一部を製造している。製造技術は高いが、材料の入手が難しいこと、工作機械の数が少ないことから大量の部品製造は行っていない。その他、普通は交換で対応する摩耗したクローラーの起動輪の肉盛りなどもこの部署で行っている。

2-1-2 財政・予算

(1) 農業省・農業公社グループ

現地調査期間中に、MINAGの予算に関するデータは入手できなかった。GAGの2016年度予算（計画）とIIGranosの2013～2016年の予算実績は表2-3の通りである。IIGranosは、ベトナム政府による理化学分析機材の調達資金援助を受けて、現在本部の敷地内で分析所（ラボラトリー）の建設を行っている。2015と2016年の予算額の内3,000千CUPは、この分析所建屋の建設費である。

表 2-3 農業公社グループ（GAG）と穀物研究所（IIGranos）の予算（千 CUP）

	2013	2014	2015	2016（計画）
GAG予算				6,000
内、稲作部				2,070
IIGranos予算	5,100	5,000	8,800	8,800
内、種子生産部門	60	100	180	

出所：GAG、IIGranos

本プロジェクトに係わる予算の割当について、GAGやIIGranos、さらには各県のEAIGの関係者が、ほぼ同様に述べていた内容は次の通りである。

- ・ 稲種子生産を含む、コメ生産分野の予算は増加している。
- ・ キューバでは外貨が逼迫しており、外貨予算の割当は限られる。
- ・ 内貨予算は安定して割り当てられており、プロジェクト実施に係わる追加予算の獲得は問題ない。

このように内貨予算割当に問題は見られないものの、外貨を必要とする輸入資機材の調達は難しく、先の分析所機材同様、農業生産機材の新規導入に他国や機関の支援に依存せざる得ない状況がある。

2-1-3 技術水準

(1) 機械サービス機材の運用状況

機械サービス運用は、前述したとおりペロトンと呼ばれる複数台（4～12台）の機材をまとめ、チーム長、オペレーター、補助作業員、料理人、警備で構成されるメンバーで生産者の圃場へ出向き機械サービスを行う。チームは、一つの地域でのサービスが終了するたびに、メカニックや機械工が常駐するUEBの基地に戻り、機材の洗浄、点検・整備、必要であれば修理を行い、次の地域への準備をする。また、チーム長は、各オペレーターが報告したサービス記録を取りまとめ、UEBのユニット長へ運行記録を提出する。気象条件や機材の不調等があった場合は、サービス計画を修正しながら機材を運用していく。

UEBは、もともと国営農場の農業機械運用部門であったことから、農業機械の運転・操作、作業機の取付・調整において基本的な技術や経験を持っており、オペレーターの機材の運転操作及び維持管理に関し技術的には問題はない。また、EAIGのエンジニアは、大学、高等専門学校で機械、電気、農業機械を専攻した人材が配置されている。旧稲作公社があった県で

は、専門の研修センターがあり、管理部門に加え、事業部門の栽培や農業機械分野でも定期的な研修が行われている。水田での移植栽培に使用する機材（ロータリーティラーによる代かき、田植えによる移植）については、使用経験があるオペレーターはいない。

オペレーターは、作業した日には計画と実績を記した運行記録を作成する事になっており、全てのUEBで同じ管理方法をとっている。

(2) 機械サービス機材の維持管理状況

1) 維持管理システム

維持管理計画は機材毎に年間計画が作成され、それに則った点検、オイル、フィルタ、ベルト類の交換等、基本的な維持管理はオペレーターの業務であり、運行記録とともに点検結果、各種部品交換について記録されている。全ての車両は、圃場から戻って洗車され、駐機棟でオペレーターによる点検・整備が行われ、修理が必要となればワークショップ（修理場）に回される。

2) ワークショップ

オペレーターでは困難な修理に関しては、メカニックが行う。ワークショップにトラクターやコンバイン等が持ち込まれた場合、メカニックによる修理箇所の特定制が行われる。修理を行う度に、メカニックによって修理記録が作成され、機材名、修理開始・終了日、故障状況、修理内容、使用した部品リストが記録されている。

メカニック、溶接工、電気工、機械工は、それぞれ専門の教育を受けており、配属先でも経験のある上級者からOJTで指導も受けている。作業場も整理整頓されており、技術レベルが高いことが伺える。

3) 部品の調達管理システム

UEBからの要請を取りまとめ、EAIGからGAGへ調達要請を行う。その後、GAGから部品の種類ごとに、調達を専門とする公社（国内調達と国際調達は別の公社）へ発注する。支払いはUEBが予算からEAIGへ支払い、EAIGがGAGへ支払う。高価な部品は、EAIGが立て替え払いをし、UEBが複数年に分けて払うこともある。

各EAIG、UEBには部品購入のためのCUP建ての予算は十分にあるものの、輸入部品に必要な米ドル等価であるCUC建ての予算は十分でない。部品購入に関しては、農業機械サービスを行うUEBの他にも機材を保有するUEB（収穫後処理、道路補修、灌漑施設改修等）から必要な部品をEAIGが取りまとめ、GAGへ要望を提出する。GAGは、EAIGから上がってきた部品調達リストをもとに、GAGがもつCUC枠の中で優先順位を付けて外部の調達機関に調達を依頼する。国内で生産されている作業機類の部品は、CUPで支払うため、調達はそれほど難しくないが、輸入品であるトラクターやコンバインの純正部品の入手は、GAGの外貨予算枠が決まっているので1年以上かかることも、申請から3年経過しても入手できないこともある。以下の部品は、機械サービスを行うUEBの関係者から入手が困難であると回答を得たものである。

表 2-4 入手が困難な海外製機材の部品

維持管理用部品	フィルタ類、ベルト類、点火プラグ、タイヤ、ゴム製・金属製履帯、履帯用起動輪
修理部品	油圧ポンプ、オーバーホール用部品（エンジン、ギアボックス）、インジェクションポンプ、オルタネーター、過給器タービン、コンバインの搬送部品（スクリュー）

出所：収集資料から調査団作成

部品の管理は、EAIGレベルでは政府が使用する会計・資産管理システムが導入されている。これは、会計・調達・資産管理を総合的に管理するPCシステムである。UEBレベルでは、入出庫伝票を使用して、台帳で部品を管理している。メカニックが部品を使うためには、先に挙げた修理伝票から必要な部品を部品伝票に書き出し、直属の上司の承認と会計担当の承認を得た後、部品庫に出庫伝票を提出し受け取るシステムとなっている。部品は部品庫の棚に整然と並べられ、各部品が置かれた棚には棚札が付けられている。棚札と台帳で部品の入出庫日、移動数量がわかるようになっている。

4) 維持管理必要な工具類の管理

維持管理に使用する工具類は、種類・量とも十分とは言えないが、必要最低限は用意されている。UEBでは、工具類は全て1ヶ所で管理され、使用するときには管理者が工具名・番号、日時、貸出者を記録し貸し出され、紛失や盗難が起こらないようなシステムとなっている。

5) マニュアル・部品リスト類の管理

導入されている各機材、モデルごとにマニュアル・部品リストが保存管理され、必要に応じて利用されている。スペイン語がキューバ側にとっては一番使いやすく、英語でも時間はかかるが内容を把握するのは困難ではないとのことであった。

2-1-4 既存施設・機材

(1) UEB が保有する施設

管理事務所

管理部門がある施設で、ユニット長を始め、会計、人事、総務担当が業務を行う場所である。機材のマニュアルやパーツリスト、機材の運用・維持管理に係る計画や記録類も保管されている。

駐機場

シエンフエゴスの EAIG を除き、対象全ての EAIG で既存の機材を格納する駐機場を保有している。シエンフエゴスでは、現在、手狭となった既存の施設から、広い駐機スペースを確保できる旧砂糖工場の施設に移転準備をしている。シエンフエゴスと青年の島を除く、殆どの EAIG では駐機スペースに余裕はなく、追加で機材が導入された場合は、新しく駐機場を確保する必要がある。機材毎にマーカーで指定された駐機場に駐機することになっている。駐機場は、定期的に清掃されており部品やネジ、工具などが落ちていることもない。

修理工場

全ての EAIG で修理工場を保有している。修理工場には、ピット、チェンブロックが備えられ、工具管理室や溶接室が併設されている。駐機場同様、修理工場も、定期的に清掃されている。

部品加工室

旋盤、ボール盤、フライス盤、カッター、グラインダー等の各種工作機械が置かれ、金属部品の製作、加工が行われる場所である。いずれの UEB でも独立した建屋、または部屋として設置されている。作業場は、工具、治具類が整理整頓されており、掃除も行き届いている。

部品庫

全ての UEB に部品を管理する部品庫があり、担当者が常駐して管理を行っている。部品は、棚を使用して整然と並べられ、ベルト類は壁に掛けて整理されている。タイヤや大型の部品は、移動しやすいようにパレットの上に置かれている。

(2) UEB が保有する機材

機械サービスUEBに導入されているトラクターとコンバインハーベスターのメーカー・モデルを表 2-6 に示す。旧ソ連メーカー、欧米メーカーが大変を占めるが、中国製が入り始めている。大型（120馬力以上）や小型（80馬力未満）の農業機械も入っているが数が少なく、主力は中型（80～120馬力）である。この他に、機材運搬用のトレーラー、収穫時にコンバインハーベスターから収穫物を受け取るトラクトルバと呼ばれるホッパー車、収穫物を積載運搬するためのワゴン、モバイルワークショップも保有している。

表 2-5 UEB が保有する主要な農業機械

機材	メーカー	小型モデル(馬力)	中型モデル(馬力)	大型モデル(馬力)
トラクター	K			700A (200HP)
	New Holland	T4030 (75HP), TT75 (75HP)	TS6020 (110HP), TD95 (95HP), TD95 (90HP)	TM7030 (168HP)
	XTZ			150 K9 (175HP)
	T			7040 (175HP)
	YTO		904 (90HP)	1804 (180HP),
	Same		Silver 105(110HP)	
	Belarus		1025 (105HP), 592 (80HP)	
	Zetor			12145 (121HP)
	Yumz	6KM (65HP)		
	MTZ	5MC (65HP)	80 (80HP), 1025 (80HP)	
Pauny		500C (200HP)		
コンバインハーベスター	Fiat			L517, L521, L524
	Laverda			F3790, REV225
	New Holland			TC57, TC5070, TC5071
	CLAAS		Crop Tiger30	Tucano440, Avero240, Dominator130

作業機	27、28 インチの 3 連または 4 連ディスクプラウ、 22 インチ、3m のオフセット型ディスクハロー、 グレーダー、鉄車輪、畦作り機
-----	------------------------------------------------------------------------------

出所：収集資料から調査団作成

各対象県の EAIG が保有するトラクターとコンバインの数を導入年別に表 2-6 に示す。2000 年以降、7 年間ほとんど機材が導入または更新されていない。2008 年から徐々に更新が始まり、2016 年までの 9 年間でトラクター 302 台、コンバイン 201 台が更新されている。

表 2-6 EAIG (UEB) が所有するトラクターとコンバインの導入年別台数

トラクター

Province	Name of EAIG	Total	1970's	1980's	1990's	2000-2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Cienfuegos	Aguada	15		5							5				5		
Villa Clara	Emilio Cordova	17									6			8	3		
Sancti Spiritus	Sur de Jibaro	59		28							4			27			
Ciego de Avila	Maximo Gomez Baez	21			7							5		7	2		
Camaguey	Ruta Invasola,	57		7							11	10	12	7	6		4
Granma	Fernande Echenique	62		6							42	10		4			
Granma	Jose Manuel Capote	33									4	13		8	4	3	1
Pinar del Rio	Los Palacios	117			44				20		17	2	1	10	1	3	19
Matanzas	Matanzas	20		5					1		8	2	1	3			
Isla de la	Jesus Montane Oropesa	3									2			1			
Total		404	0	51	51	0	0	0	21	0	99	42	14	75	21	6	24

コンバインハーベスター

Province	Name of EAIG	Total	1970's	1980's	1990's	2000-2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Cienfuegos	Aguada	13	2								3			4	4		
Villa Clara	Emilio Cordova	8												2	6		
Sancti Spiritus	Sur de Jibaro	37			21								16				
Ciego de Avila	Maximo Gomez Baez	11											4	2	5		
Camaguey	Ruta Invasola,	35	3		2				12				8		10		
Granma	Fernande Echenique	62	18						16					22	6		
Granma	Jose Manuel Capote	23			1				8	4				10			
Pinar del Rio	Los Palacios	37			5		1		6		5	6	14				
Matanzas	Matanzas	24							3		2	2	10				
Isla de la	Jesus Montane Oropesa	4													4		
Total		254	23	0	29	0	1	0	45	4	10	8	52	40	35	0	0

出所：調査結果から調査団作成

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の様況

2-2-1 機材導入サイトのインフラ状況

機材サービスを行う全ての UEB では、電気、水道の公共インフラが整っている。また、機材が使用される圃場まで舗装路、未舗装路を使う必要があるが、十分な幅の道路が整備されており、雨が降っても水たまりなどができる程度で機材の圃場アクセスにも問題もない。

2-2-2 自然条件

キューバは、面積 110,861 平方キロで日本の本州のおよそ半分、全長 1,250 キロと東西に細長いカリブ海最大の島国である。本島と南西の海上に浮かぶ青年の島、沿岸の 1,600 余りの小島から構成されている。フロリダから 145 キロ南、メキシコ湾の入り口に位置し、東端のウィンドワード海峡を隔ててハイチとドミニカ共和国、南のケイマン海峡を隔ててケイマン諸島とジャマイカに面している。

島の 4 分の 1 は山岳地帯となっているが、山地が島の全域に散在している。主要山岳地帯としては、西部にオルガノス山脈（標高 914m）、中央部にトリニダー山脈（標高 1200m）、南東部にマエストラ山脈という 3 つの異なる山系がある。マエストラ山脈に属する標高 2,005m のトゥルキノ山がキューバの最高峰である。東部と中部、そして西部の山岳地を除けば、島の大部分は 200m 以下のなだらかな起伏の丘陵地や平野であり、土壌も大半は肥沃で、大規模な機械化農業の生産にも適した土地となっている。

気候は亜熱帯性海洋気候で、年間の平均気温は摂氏 25.5 度、夏の平均気温は 27 度、冬の平均気温は 21 度である。夏には東風・南東の貿易風、冬には北東の貿易風が吹く。夏には気温のみならず、湿度も 80%前後にまで上昇する。冬には平均気温が 20 度近くまで下がるが、それでも日中は気温が 30 度以上になる。気温の較差が僅かなため、季節的な気候変化は主に降水量によって左右される。乾期は 11 月から 4 月、雨期は 5 月から 10 月である。年平均降水量は約 1,400mm だが、トリニダー山地から「青年の島」にかけての地域では 2,000mm に上り、マエストラ山脈以東の地域では 1,000mm を下回り、グアンタナモが一番少ない。雨季と同じ時期である 6 月から 10 月、特に 8 月から 10 月にかけて多くのハリケーンが襲来し、主に北西部地域に風水害を与える。

2-2-3 環境社会配慮

本プロジェクトは、JICA「環境社会配慮ガイドライン」の категория C であり、本プロジェクトの実施による周辺環境への影響は想定されない。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 イネ種子生産システムの問題と原因、対応策

1-1-1 (3)で抽出したイネ種子生産システムの問題と原因、対応策を整理すると表3-1の通りである。

表 3-1 イネ種子生産システムの問題と原因、対応策

問題	原因	対応策
(主問題) 高品質のイネ種子が足りない		
1 適正な移植／直播栽培地域が少ない	<ul style="list-style-type: none"> ・移植機がない ・人手が足りない ・手植え（移植）地域でも、条植でなく密度が一定でない ・直播は、密植が多い 	移植機の導入
	<ul style="list-style-type: none"> ・生産技術の普及が足りない（特にDITESA対象地域外） 	イネ種子生産技術の普及
2 圃場準備作業が適正に行われない	<ul style="list-style-type: none"> ・種子生産（稲作）専用機、作業機がない ・稲作に適した機械や作業機が少ない ・稼働台数が限られる上、食用米生産と共用のため、十分な作業時間をかけられない 	イネ種子用として、代かき機、田植機、小型収穫機を導入
	<ul style="list-style-type: none"> ・機械の故障が多く、輸入部品の調達に時間を要する 	GAGのCUC建て予算の増加
	<ul style="list-style-type: none"> ・故障などで作業時期が遅れることがある 	点検・整備技術の向上
3 圃場が均平でない	<ul style="list-style-type: none"> ・圃場の基盤整備が遅れている 	均平機による圃場の基盤整備の促進

出所：調査団が作成

3-1-2 プロジェクトの対象と目標

(1) プロジェクトの対象

プロジェクトでは、責任機関を MINAG、実施機関を GAG、及びその下部組織である対象 8 県の EAIG と青年の島特別自治区のイネ生産 UEB とする（巻頭の地図を参照）。

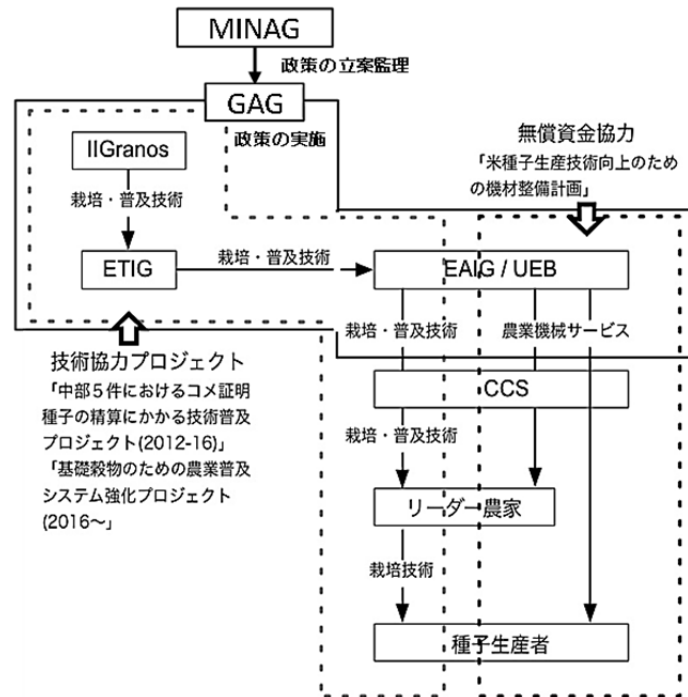
(2) プロジェクトの目標

本プロジェクトの目標は、イネ種子生産に適した農業機械を導入することで、イネ種子生産者における品質の良い機械サービスの利用機会を向上し、IIGranos が展開する栽培技術普及プログラムの生産現場でのより確かな成果を目指すものである。具体的には、移植栽培面積の拡大、単収の増加による証明種子の増産である。

IIGranos では、栽培管理が行い易く、播種量も少なく済む条植による移植栽培技術の普及を促進し、DITESA では試験的に導入された移植機による機械化技術訓練も行われている。しかし、イネ種子生産者への機械サービスを広く提供する EAIG では未だに移植機の導入は進んでいない。また、種子栽培面積の広いキューバでは人力による移植栽培の拡大には限界

がある上、高齢化による農業労働人口の減少が進んでおり、今後も人力による移植栽培拡大は困難であることから、本プロジェクトで導入される移植機をはじめとする農業機械による移植栽培の拡大が期待される。

以上の通り、本プロジェクトは食用米増産に寄与する、適正なイネ種子生産システム構築における課題の解消に向けた要請であり、我が国の技術協力プログラムとの相乗効果によって、キューバの食用米増産に更なる貢献が期待される。技術協力プログラムとの関係を含む、本協力対象事業の位置づけと対象範囲は下図の通りである。



出所：調査団が作成

図 3-1 本協力対象事業の位置づけと対象範囲

また、本プロジェクトは 2020 年を目標年として計画されており、その目標及び期待される成果は下表の通りである。

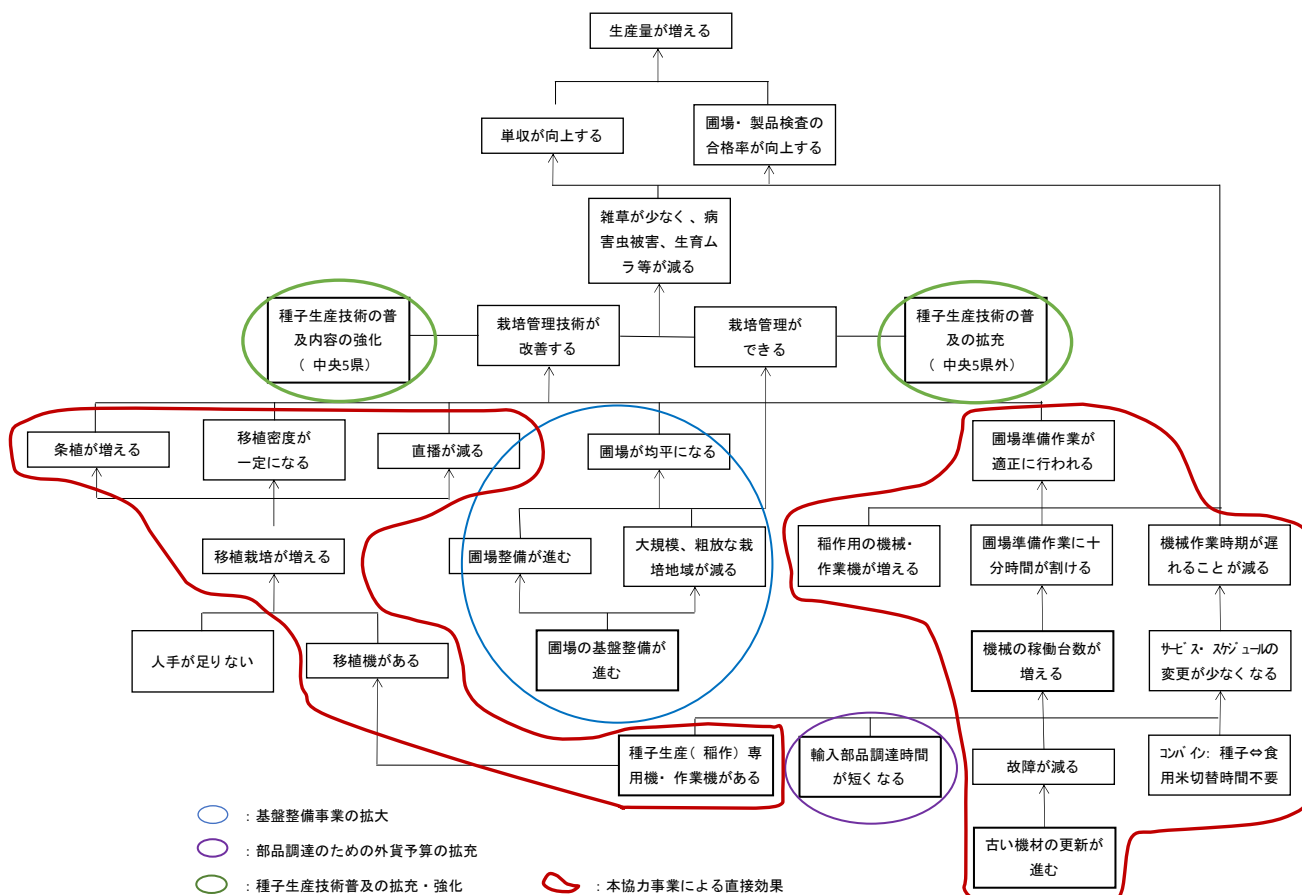
表 3-2 プロジェクトの目標と成果

目標・成果	指 標 (2021年*)	条 件
プロジェクト目標： 高品質な証明種子が増産される。	食用米生産農家の種子更新率： <u>80%以上</u>	圃場再整備（均平化）が計画通り進む。 異常気象による影響を受けない。 管理できない病害虫被害が発生しない。
プロジェクト成果		
対象地域において、イネ種子生産に必要な農業機械が整備される。	イネ種子栽培面積に占める移植栽培の比率 ピナールデルリオとグランマ県： <u>30%以上</u> 他の6県1特別自治区： <u>80%以上</u>	
対象地域で農業機械を利用したイネ種子生産技術が普及する。	イネ種子生産における単収（生粳） <u>5ton/ha</u> 、（乾燥調整粳） <u>3.5ton/ha</u> 以上	

*機材導入後3年 出所：調査団が作成

3-1-3 プロジェクトの概要

図1-4の問題系図から想定される、本プロジェクトが計画するイネ種子生産システム改善の概要は図3-2の通りである。図中に赤線枠で囲まれた内容が、本協力対象事業により直接期待される効果であり、他の基盤整備分野（青線枠）や栽培技術普及分野（緑線枠）、GAGの外貨予算割当（紫線枠）の改善を伴って、本プロジェクトの目的は達成される。



出所：調査団が作成

図 3-2 本プロジェクトによるイネ種子生産システム改善計画の概要

従って、プロジェクトの成果を得るために計画される投入と活動は表 3-3 の通りであり。この中で、本協力対象事業で対象とされる事業は、対象地域の EAIG と UEB に配置されるイネ種子生産に必要な機材の調達、運用、維持管理に係わる分野である。

表 3-3 プロジェクトの投入と活動

投入と活動	日本側	キューバ側
1. 本協力対象事業分野		
1-1. イネ種子生産に必要な機材が配置される。	○	△
1-2. 機材の運転操作が適正に行われる。	△	○
1-3. 機材の維持管理が適正に行われる。	△	○
2. 技術協力事業分野		
2-1. イネ種子生産技術が改善される。	済み	○
2-2. 栽培技術の普及体制が強化される。	実施予定	○
2-3. 普及員の栽培技術・普及技術に係る能力が向上する。	実施予定	○
3. その他のキューバ側の投入と活動		
3-1. 圃場の基盤整備が拡大される。	-	○
3-2. 部品調達のための外貨予算が拡充される。	-	○

出所：調査団が作成

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

(1) 要請書の変更事項

1) 対象地域の追加

現地調査開始時、先方からマタンサス県を対象地域に追加するよう要請があった。これに対し、マタンサス県が他の対象地域と比較しても、相当程度の米生産量があること¹¹及びマタンサス県が首都ハバナから近距離にあり、当初調査期間の中に調査可能と判断し、調査対象地域に加えることとした。

調査の結果、マタンサス県は米の主要生産県であると共に、DITESA 対象地域に隣接していることから、県内の種子生産農家はイネ種子生産技術の普及プログラムにも既に参加するなど、IIGranos のイネ種子生産者への支援も開始されていることが確認された。また、我が国の次期技術協力プロジェクトの「基礎穀物のための農業普及システム強化プロジェクト」の対象県にもなっていることから、本協力事業対象県に加入することとした。

2) 乾燥機の除外

現地調査開始時の協議で、キューバ側では収穫処理方法の検討が行われており、場合によっては乾燥機を要望機材から除外することが先方より述べられた。その後の調査の中で、以下のことが明らかとなった。

収穫後の食用米・イネ種子は、収穫後処理を専門に行う UEB（農業機械サービスを提供する UEB とは異なる）で処理が行われる。旧稲作国営農場が EAIG になったサンクティスピリトゥス県、ピナルデオリオ県、カマグエイ県、グランマ県は、すでに種子専用の乾燥・調整施設を保有している。1970 年代の機材であるが、維持管理が適切に行われており稼働している。マタンサス県、シエンフエゴス県、青年の島特別区にはベトナム支援による乾燥・調整施設が導入されており、ビジャクララ県（建設中）とシエゴデアピラ県（2016 年第 3 四半期建設開始予定）は、同様のベトナム支援で種子の乾燥・調整施設を建設予定（2017 年第 1 四半期稼働予定）である。

以上のように、各対象地には一通りの乾燥・調整施設が存在、あるいは導入が計画されているため、本協力対象事業の対象機材から除外することとした。

(2) 機材の設計方針

本プロジェクトは、イネ種子生産、かつ移植を想定しているため、現況の一区画面積や栽培管理のしやすさから一区画面積を 400-800m² 程度として機材を選定することとした。

1) ロータリティラー

移植作業の前の代かき作業に使用するロータリティラーは、作業幅を 2m とする。理由は、現在、IIGranos で一区画 400m² の種子生産圃場で使用しているロータリティラーが 2m であり、現在の利用状況から同サイズのロータリティラーと小型トラクターの組み合わせが最適と判断したためである。

¹¹ 2012～2015 年間の全国食用米生産量に対する平均生産比率 6.4%（MINAG）

2) トラクター

トラクターは、作業幅 2m のロータリティラーを代かきで使用するために必要な馬力であることを条件とし、43 馬力以上とした。また、多様な圃場環境でも対応できることを想定し、四輪駆動であることを条件とした。

3) 田植機

田植機は、歩行用と乗用があるが、作業者の労力軽減と作業速度を考慮して、効率のよい乗用とする。条数は、現在、II Granos に導入されている田植機は 4 条植えであるが、4 条植では必要な機械台数が多くなり、その結果、雇用するオペレーターの数も多くなることから、効率の良い 6 または 8 条植に絞り込んだ。さらに、8 条植ではより高い圃場の均平化の精度が要求されること、各県に配布される台数が少なくなり、圃場を巡回してサービスを提供する上で効率的な複数のチーム編成が困難になることから最終的に 6 条植とした。

4) コンバインハーベスター

小画面用に小回転半径で作業ができる作業幅 2m 程度の小型の機種を選定する。また、メンテナンスの容易性、キューバ側でのメンテナンスの慣れを考慮しイネ専用ではなく汎用型とする。

5) トレイ式播種機

田植機で使用する大量のマット苗を生産するための機材である。マット苗を 1ヶ所で生産することは可能であるが、使用する直前に苗床から移動するため、基地から離れた地域で数日間田植え作業を行う場合、県内に複数のマット苗供給場所を配置する必要がある。よって、能力、数量については、各県のイネ種子圃場の面積と配置状況を考慮して決定する。

6) 育苗箱

田植機の仕様に合わせたサイズの育苗箱を選定する。枚数は田植機の運用計画に合わせ、1ヘクタール当たり 250 枚使用することを前提とし、稼働日数、箱の回転数（シーズン中に何回使用するか）から算出する。

7) 機材用部品

一般的に維持管理に必要となる部品と故障修理に対応する部品に対して、各機材の年間の稼働時間から 5 年分を含めることとする。故障修理に対応する部品については、現地での聞き取りから上がった故障頻度の高い部品を中心に種類と数量を決定する。

(3) 運営・維持管理に対する方針

機械サービスを行う UEB では、既存のシステムがあり、現場ではオペレーターと補助員により日常の運営・維持管理を行い、現場で対応できない故障の場合は UEB の基地で修理をする 2 段階の維持管理システムで行っている。この管理システムは、現状、十分に機能しているため、このシステムを活用して本協力対象事業で導入される機材の運営・維持管理を継続していくのが望ましい。ただし、これまで導入されたことがないメーカー、機材の場合には、導入時にメーカー技術者が行う導入時研修によって、維持管理方法の習得を図り、既存の管理シス

テムに定期的な点検・整備の計画を導入していく必要がある。また、UEB では、オペレーターやメカニックの増員が必要となるが、各 UEB では増員のための枠も予算も余裕があるとのこと、機材導入時期に合わせた人員配置を行う。

(4) 実施・調達に対する方針

日本または第三国からキューバまでの調達機材の輸送は、海上輸送が主となる。キューバのハバナ市郊外のマリエル港から国内各地の本協力対象事業の対象地までは陸路での輸送となるが、内陸輸送はキューバ側が行う。日本からマリエル港までの所要輸送期間は、最大 50 日程度である。

3-2-2 基本計画（機材計画）

(1) イネ種子生産機材計画

プロジェクトは、キューバの 2020 年を目標とした食用米生産計画を対象に計画する。キューバでは、食用米の生産計画は共産党大会で長期計画が承認された後、閣議での承認を受けて MINAG 他の関係機関に示達されている。調査期間中の本年 4 月に共産党大会が開催され、2030 年に向けた食用米の生産計画が新たに承認された。従って、2020 年以降の食用米生産計画に対応した種子生産計画は、閣議での承認が終了した後、IIGranos を中心に短期・中期計画が策定されることになる。

DITESA の対象 5 県では、種子生産における移植（人力）が一部で進んでいるが、植え付け密度が均一でなかったり、雑草の抜き取りなどの栽培管理が十分でないといった課題が見られ、種子増産計画を達成するためには更なる改善技術の普及が必要である。また、その他の地域では、種子生産技術の普及は端緒に付いたばかりである。IIGranos では引き続き種子生産技術の普及を継続拡大する意向であり、本協力対象事業で導入される機材により、その技術普及効果を最大化する計画である。具体的には、種子生産圃場の面積の拡大よりも、既存の種子生産圃場における移植栽培面積の拡大、単収増加及び種子品質の向上に重点を置いている。

1) 対象米増産計画に必要な種子量と生産面積

今回、追加対象となったマタンサ県を含めた 8 県 1 特別自治区のプロジェクト対象地域¹²における、上記の食用米増産計画の計画栽培面積に対する、IIGranos の栽培技術普及計画による播種方法（目標移植栽培率）に基づく、必要な種子生産量と生産面積を表 3-4 の通り確認した。その生産量と栽培面積の算出方法と条件は次の通りである。

¹² 8 県は食用米の主要産地で全国の生産量の 75%を占める。青年の島特別自治区は、イネの栽培面積は少ない（全国の 0.1%）ものの、農業開発の重点地域となっており、食用米の自給を目指し本島からの食用米の輸送を無くそうとしている。（IIGranos）

必要種子量と栽培面積の算出方法と条件

対 象	計算方法	計算条件
標準播種量		(直播) 120kg/ha、(移植) 25kg/ha
非常用備蓄量*		登録種子、証明種子共に必要種子量の20%
食用米生産に必要な証明種子量	播種量 x 食用米生産面積	播種量：移植栽培面積率に基づき、シエンフエゴス県(25kg/ha)、ビジャクララ県(85kg/ha)、シエゴデアピラ県(100kg/ha)、他は120kg/ha
証明種子の生産面積	必要証明種子量*÷単収	単収：(直播) 2.8ton/ha、(移植) 4.125ton/ha
登録種子の必要量	播種量 x 証明種子生産面積	播種量：基準播種量
登録種子の生産面積	必要登録種子量*÷単収	単収：(移植のみ) 4.4ton/ha

*：備蓄量を加算 出所：IIGranos

表 3-4 食用米計画栽培面積に対する必要種子量と栽培面積

目標年：2020 県・特別自治区	食用米 生産計画 面積 (ha)	必要種子量 (ton)			播種方法 (移植%、他は直播)		必要面積 (ha)		
		証明種子 (CS)	保証種子 (RS)	原種子 (FS)	RS→CS	BS→RS	RS→CS	BS→RS	合計
ピナルデルリオ	49,077	7,067	177.5	1.0	50%	100%	2,041	40	2,081
マタンサス	17,357	2,499	18.2	0.1	100%	100%	606	4	610
ビジャクララ	14,987	1,529	11.1	0.1	100%	100%	371	3	373
シエンフエゴス	11,470	344	2.5	0.0	100%	100%	83	1	84
サンクティスピリトゥス	36,277	5,224	38.0	0.2	100%	100%	1,266	9	1,275
シエゴデアピラ	13,323	1,599	11.6	0.1	100%	100%	388	3	390
カマグエイ	37,319	5,374	39.1	0.2	100%	100%	1,303	9	1,312
グランマ	49,479	7,125	298.3	1.7	50%	100%	2,057	68	2,125
青年の島	2,450	353	2.6	0.0	100%	100%	86	1	86
対象地域合計	241,882	31,114	598.9	3.4			8,200	136	8,337

内、移植栽培面積 (ha) 6,233

出所：IIGranosの情報を元に調査団が算出

2) 必要種子生産面積に対応した必要機材の種類と数量

上記の種子生産計画に基づき、要請機材の種類や仕様、台数について、実施機関と協議、検討した結果は以下の通りである。

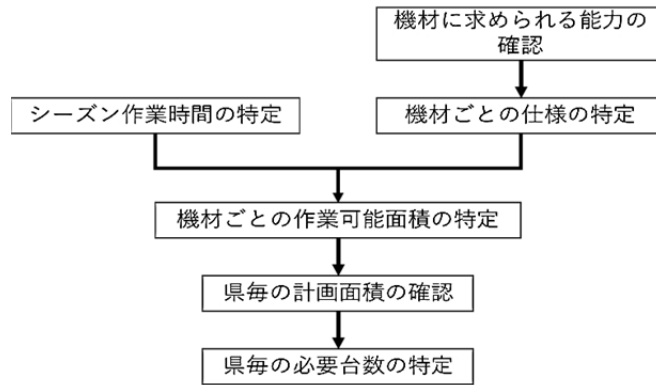
表 3-5 要請機材の種類と台数

機材名	台数	仕様	優先順位
トラクター	199	43馬力以上、4輪駆動	2
ロータリティラー	199	作業幅2.0m	
水田用車輪	398	1セット2輪	
田植機	46	乗用6条植、11馬力以上	1
コンバインハーベスター	42	70馬力以上、履帯、汎用式、タンク容量：1トン	
トレイ式播種機	41	200箱/時、トランス付	
育苗箱	415,800	9,450箱/田植機、少穴タイプ	
機材用部品	1式	各機材について稼働時間で5年間分	-

必要数量の算出方法

- ・トラクターセットとコンバインハーベスター

トラクターセット（トラクター、ロータリティラー、水田用車輪）、田植機、コンバインハーベスターについては、以下のフローに示すように、シーズン毎の作業可能時間を算出し、機材の仕様を特定しシーズン当たりの作業可能面積を特定した。各県の目標面積を負担可能面積で除して必要台数を算出した。



出所：調査団が作成

図 3-3 必要台数算出フロー

以下の表に示すように、トラクター（+ロータリティラー）のシーズン当たりの作業可能面積は 16ha、同じく田植機は 77.6ha、同じくコンバインは 89.4ha となった。

表 3-6 機材の作業能力試算

試算項目	単位	機材名			設定・計算方法
		トラクター+ロータリティラー	6条植え田植機	コンバイン	
		50馬力程度 作業幅2m	乗用6条植	70馬力程度	
(a) 1シーズン当たり適期内の作業日数	day	60	60	60	現地収集情報
(b) 作業可能日数率	%	70	70	70	現地収集情報
(c) 作業可能日数	day	42	42	42	a x b
(d) 1日当たり作業時間	hr	8	8	8	現地収集情報
(e) 実作業率	%	70	50	50	現地収集情報
(f) 1日当たり作業可能時間	hr	5.6	4.0	4.0	d x e
(g) シーズン当たり作業可能時間	hr	235	168	168	c x f
(h) 機械作業幅	m	2.0	1.8	2.1	メーカー機材情報
(i) 機械作業速度	km/hr	2.0	5.3	4.9	メーカー機材情報
(j) 圃場作業効率	%	85	60	65	資料参考
(k) 機械作業能率	ha/hr	0.3	0.6	0.7	h x i x j
(l) 作業回数	times	4	1	1	現地収集情報
(m) 作業可能面積	ha	20.0	97.0	111.8	g x k / l
(n) 機械利用効率	%	80	80	80	80%以上が適正值
(o) 1台・シーズンあたり作業可能面積	ha	16.0	77.6	89.4	m x n

出所：聞き取り情報により、調査団が試算

各県の目標面積を上で算出した作業可能面積で除し、各県の機材の必要台数を算出した結果、下表の通りトラクターセット（ロータリティラー、水田用車輪）が 199 セット、田植機が 44 台、コンバインが 40 台となった。

これについて、キューバ側から、シエンフエゴス県と青年の島の田植機とコンバインは、両対象地区では小規模生産者の圃場が広く分散しており、圃場間の移送に手間がかかり、各作業期間内において 1 台ではカバーできないので田植機とコンバインハーベスター各 2 台の数量増加について強い要請が出された。

トラクターは自走できるが、移送車が必要な田植え機とコンバインハーベスターは、移送車のアレンジを行う必要があり、シーズンの短期間に対象圃場をカバーするのが困難である。また、各 1 台しか配置されない場合、故障が発生した際に田植機は代替機材がなく、コンバインハーベスターでも一般の食用米用のハーベスターの投入を急遽やり繰りしなければならず、対象面積がカバーできないリスクが生じる。

シエンフエゴス県は栽培面積は少ないものの、人手による移植率が最も高い県で、イネ種子生産地として先行モデルとなる県であり、また、青年の島は日系移住者も多く、農業開発の重点地域となっており、食用米の栽培面積はまだ小さいものの、イネ種子生産農家を育成し、本島からの食用米の移入を無くすべく自給化を目指している。このような背景下、上記のようなリスクを排除するため、この 2 地域について田植機とコンバインハーベスターの各 1 台増加を行い計 2 台ずつとした。その結果、下表の通り、合計で田植機が 46 台、コンバインハーベスターが 42 台となった。

表 3-7 県毎の機材必要台数

県	1シーズン当たり 目標面積(ha)	機材必要台数		
		トラクター+ロータリーティラー	6条植え田植機	コンバイン
ピナールデルリオ	521	33	7	6
マタンサス	305	20	4	4
ビジャクララ	187	12	3	3
シエンフエゴス	42	3	2	2
サンクティスピリトゥス	638	40	9	8
シエゴデアビラ	195	13	3	3
カマグエイ	656	41	9	8
グランマ	532	34	7	6
青年の島	43	3	2	2
合計	3,117	199	46	42

* 必要台数の小数点以下は切り上げ 出所：調査団が試算

・育苗箱

育苗箱は、苗の幅と長さを均一に育てて田植機で使用できるようにするプラスチック製の浅い箱である。田植機の 1 日あたりの作業可能面積は約 1.8ha であり、1ha 当たり 250 箱の育苗箱が必要なため 1.8ha で 450 箱が必要となる。1 シーズンでの作業適期日数は 60 日である。一方で、育苗に必要な期間は、育苗期間 20 日間と播種前の準備や育苗箱の輸送に必要な作業期間を経験値から 10 日間とすると 30 日間で、60 日間で 2 回転させることができるため、30 日分の育苗箱が必要となる。30 日間の実際の作業可能日数は 21 日

間であるため、450箱×21日で9,450箱、44台で415,800箱の育苗箱が必要となる。ただし、シエンフエゴス県と青年の島に各1台が予備として追加されて、田植機の総台数は46台となるが、計画栽培面積は変わらないため、育苗箱の必用数は変わらない。

・トレイ式播種機

トレイ式播種機は、育苗箱に土を入れ播種し覆土する機械である。200箱／時の能力であるため、1日4時間作業を行って800箱の育苗箱に播種することが可能である。この播種機1台で2台弱の田植機に対応することが可能である。以下で説明する通り、苗の供給方法は、県内の種子生産を行うリーダー農家、UBPC、UEBによって行うこととし、県によってイネ種子圃場の分布の程度が異なるため、生産面積の広いピナールデルリオ、サンクティスピリトゥス、カマグエイ、グランマには、各6台（計24台）、マタンサス、シエンフエゴス、ビジャクララ、シエゴデアピラには各4台（計16台）、青年の島には1台で合計41台とした。

また、調達段階において、応札及び契約後に残余金が発生した場合は、残余金額に応じ、先方実施機関の要望の高く、キューバ内で調達が困難な各機材のスペアパーツ、育苗箱などの増量を検討する他、コンバインハーベスター、田植機を運搬するための日本製のトラックの調達も検討する。

3-2-3 概略設計

本プロジェクトで調達するイネ種子生産用農業機械の仕様は、以下の通りとなる。

(1) トラクター	
所要馬力	43馬力以上
牽引方式	3点リンク式
PTO出力	あり
エンジン及び駆動方式	ディーゼルエンジン、4 x 4
(2) トラクター用ロータリティラー	
実作業幅	2メートル
(3) 水田用車輪	
上記トラクターの車輪仕様に合致する仕様	
(4) 田植機	
歩行／乗用	乗用
植付条数	6条植
エンジン及び駆動方式	ディーゼルエンジン、4 x 4
(5) コンバインハーベスター	
作業幅	2メートル
作物	汎用
タンク容量	1立方メートル程度
エンジン及び駆動方式	ディーゼルエンジン、履帯式
(6) トレイ式播種機	
機能	土入れ、灌水、播種、覆土
作業能力	毎時200箱
付帯機器	電圧変換器

(7) 育苗箱	
作物	イネ苗用
苗種類	稚苗用小穴タイプ
(8) 部品	
一般的に維持管理に必要となる部品と故障修理に対応する部品に対して、5年分を含めることとする。各機材の稼働時間とキューバ側から要望のあった部品は以下の通りであるが、これらの他にメーカーが推奨する部品を含める。	

表 3-8 各機材の想定稼働時間

	年間稼働時間 (時間)	5年間稼働時間 (時間)
トラクター	470	2,350
田植機	336	1,680
コンバインハーベスター	336	1,680
トレイ式播種機	203	1,015

出所：調査団が試算

表 3-9 キューバ側から要望のある部品

維持管理用部品	フィルタ類、ベルト類、点火プラグ、タイヤ、ゴム製・金属製履帯、履帯用起動輪等
修理部品	油圧ポンプ、オーバーホール用部品（エンジン、ギアボックス）、インジェクションポンプ、オルタネーター、過給器タービン、コンバインの搬送スクリー部品

出所：聞き取り結果から調査団が作成

3-2-4 調達計画

(1) 調達方針

日本または第三国からキューバのハバナ市郊外になる主要港（マリエル港）までの調達機材の輸送は、我が国の無償資金協力の枠組みのもと実施される。従って、本協力対象事業は、我が国政府により事業実施の承認がなされ、両国政府による交換公文（E/N）が取り交わされ、国際協力機構（JICA）と先方政府機関との間で贈与契約（G/A）が取り交わされた後に実施に移される。調達監理コンサルタントは JICA により、キューバ側へ推薦され、責任機関である先方政府機関とコンサルタント契約を締結し、先方政府機関の確認のもと、プロジェクト（入札、資機材調達等）が適正且つ円滑に履行されるように本協力対象事業の業務監理を実施する。以下に本協力対象事業を実施に移す場合の基本事項及び特に配慮を要する点を記す。

1) 事業実施主体

キューバ側の本協力対象事業の責任機関は農業省（MINAG）であり、実施機関は GAG（具体的にはその傘下の IIGranos 及び各地域の穀物公社（EAIG）であり、IIGranos が中心となって関係者を取りまとめる体制となる。本協力対象事業を円滑に進めるためには、責任機関である MINAG、実施機関である GAG 及び IIGranos を中心に、我が国のコンサルタント及び請負業者と密接な連絡及び協議を行う必要がある。

2) コンサルタント

本協力対象事業の機材調達を円滑に実施するため、我が国のコンサルタントがキューバ側責任機関とコンサルタント契約を締結し、本協力対象事業に係わる入札業務と調達監理業務を実施する。

3) 契約業者

我が国の無償資金協力の枠組みに従って、一般公開入札により選定された一定条件を満たす日本国法人の契約業者が、本協力対象事業の資機材調達及び初期操作指導を実施する。契約業者は本協力対象事業の引渡し後も、引き続きスペアパーツの供給、故障時対応等のアフターサービスが必要と考えられるため、資機材引き渡し後の GAG 及び IIGranos との連絡体制を確立する。

4) 技術者派遣の必要性

実施機関の普及員及びリーダー農家は、長期に渡る JICA による対キューバ技術協力の成果としてトラクター、コンバイン、田植え機の機材の操作・維持管理技術等を一通り習得しており、これらの維持管理における特段の技術的問題は無い。しかし、本協力対象事業で調達する機材は、歩行用田植え機ではなく、乗用田植え機に変わる等、今まで導入した機材と技術仕様が異なることなどもあり、新規調達機材の導入時には、機材供給メーカーより派遣された日本人技術者による操作・維持管理に関する技術指導を行う必要がある。

(2) 調達上の留意事項

キューバにおける農業分野に対する本格的な一般無償資金協力は初めてであり、免税手続き、輸入通関手続き、実施機関への国内輸送に関連する予期せぬ事態が発生する可能性は高いため、調達開始前に事前通知を行うなどの確認作業が必須である。

(3) 調達・据付区分

キューバのマリエル港の保税倉庫までの調達及び輸送は日本側が負担し、それ以降の国内輸送及び受け入れ体制の確保等は、キューバ側負担とする。我が国とキューバ側の負担事項区分を表 3-10 に示す。

表 3-10 負担事項区分

No.	負担事項	負担区分		備考(担当組織等)
		日本国側	キューバ側	
A	入札前			
1	援助計画の提出・承認		○	GAGを通じて、MINAGを通して MINCEX、MEPへ提出し、了承を得る。
2	銀行口座の開設(銀行取極(B/A))		○	Banco Nacional de CubaもしくはBanco Financiero Internacionalによる。
3	B/Aに基づいた銀行サービスに対して、日本の銀行における以下の手数料負担		○	GAGを通じて、MINAG、MINCEX、MEPへ提出し、了承を得る。
	(1) A/P通知の手数料		○	GAG、1件5,000円
	(2) A/Pの支払い手数料		○	GAG、支払額の0.1%(推定)

No.	負 担 事 項	負 担 区 分		備 考 (担当組織等)
		日本国側	キューバ側	
B プロジェクト実施中				
1	農業機械・機材の輸入の了承		○	GAGがIAGRICに申請。
2	調達された機材の荷揚げ時の一時保管場所の提供		○	EMSA
3	機材保管場所・用地(以下、プロジェクトサイトと称す)の確保		○	各EAIG及びUEB
4	資機材の調達	○		
5	資機材の輸送、通関手続き及び諸税の取扱い			
	(1) キューバの荷揚港(保税倉庫)までの輸送	○		
	(2) 荷揚港での農業機械輸入を含む各種許可手続き		○	Citricos Caribe
	(3) 荷揚港での免税措置及び通関手続き		○	Citricos Caribe
	(4) 荷揚港からプロジェクトサイトまでの輸送、荷卸		○	EMSA, EAIG,UEB
	(5) 現地調達資機材に係る諸手続き費用の負担		○	EMSA
	(6) 荷揚港もしくはプロジェクト実施地での機材の組立		○	EMSA, EAIG, UEB
	(7) 荷揚港から各県のEAIG倉庫までの国内輸送の保険の付保	○		
6	機材及びサービスの調達に関して、受益国で課される関税、国内税及び他の税金の支払いを保証する		○	Citricos Caribe, GAG
7	調達機材の初期操作指導及び維持管理に係る初期運用指導	○		
8	日本人及び(又は)第三人が、契約に基づく機材に伴うサービスの提供を実施するために必要となる、入国及び滞在に必要な便宜供与		○	MINAG, MINCEX
9	調達された機材の保管施設、機材の維持管理・修理に必要な道具、機材を付帯するワークショップと人材を確保する		○	EAIG, UEB
10	調達された機材を使用するにあたって必要となる電気と水の供給、下水施設及び他の追加施設を提供する		○	EAIG, UEB
11	調達された機材の導入研修時の研修員を招集するための交通費・宿泊費等の負担		○	EAIG, UEB
12	イネ種子生産技術の普及研修		○	IIGranos, EAIG
13	案件実施のために無償資金協力に含まれない費用の負担		○	GAG
C プロジェクト継続使用中				
1	調達された機材の適切で効率的な利用を維持			
	(1) 維持管理のための人員・予算確保		○	GAG, EAIG及びUEB
	(2) 運営及び維持管理のシステム		○	GAG, EAIG及びUEB
	(3) 定期点検及び日常点検		○	GAG, EAIG及びUEB
	(4) 外部機関との契約		○	GAG, EAIG及びUEB
2	プロジェクトサイトの保安柵、門扉の設置		○	GAG, EAIG及びUEB

(4) 調達監理計画

1) 調達監理の基本方針

コンサルタントは、本協力対象事業を担当するプロジェクトチームを編成し、我が国の無償資金協力ガイドライン及び概略設計の内容を踏まえ、入札業務、調達監理業務を円滑に遂行し、機材調達時、選定された契約業者を指導・監督し、円滑にプロジェクトが実施されるよう努める。以下に主要な調達監理上の留意点を示す。

a) 工程監理

コンサルタントは、契約業者が契約書に明示された業務完了期限を遵守するように求め、進捗監理を行う。工程の遅延が予測される場合は、コンサルタントは契約業者に対し注意を促すと共に対策案の提出と実施を求め、計画工程と進捗工程の比較と確認を行う。

b) 品質管理

コンサルタントは、調達機材が契約図書に明示されている品質を満たすよう下記項目に基づき品質管理を実施し、確認及び照査の結果、品質の確保が危ぶまれるときは、直ちに契約業者に訂正、変更、修正を求める。

- ① 機材仕様書の照査
- ② 工場検査への立会い又は工場検査結果の照査
- ③ 機材の試運転、調整・試験及び検査要領書の照査

2) 契約業者

我が国の無償資金協力の枠組みに従って、一定の条件を満たす日本法人の契約業者が機材の調達・納入及び初期操作指導を実施する。同調達実施のために、契約業者は業者契約に定められた工程、品質確保を行うものとする。

(5) 品質管理計画

コンサルタントは調達機材について入札図書に明示されている技術仕様、寸法、機能、機械的特性等に適合するか、工場出荷前検査または検査証書にて確認する。また、引渡し後に機材が正常に動作、機能することを確認する。

(6) 資機材等調達計画

原則として、先方から要望のある耐久性、防水性の高い日本メーカーもしくは日本メーカーによる資本が入ったメーカーによる調達とし、調達条件を設定する方針とする。但し、育苗箱については、高い技術を必要としないため、日本のメーカー以外による調達も可能とする。

(7) 初期操作指導・運用指導等計画

機材調達の一部として、機材導入時にメーカー技術者による各機材の運転操作・維持管理について技術研修を実施することとする。具体的には、首都ハバナでII Granosに各公社の管理者を招集して研修を実施するとともに、地方においては地方拠点でオペレーターやメカニックに対する研修を行うことを検討する。詳細は以下の通りである。

1) ハバナでの運転操作・維持管理研修

参加者： 公社で機材を取り扱う部門の部門長、機械サービスを提供するチームのチーム長（30名程度）

研修場所： IIGranos

研修内容： 座学と実習で、調達された機材の基本操作、作業機の調整方法、点検・維持管理方法

期間： 3日間程度

2) 地方拠点での運転操作・維持管理研修

参加者： 機械サービスを提供するユニットのオペレーター、メカニック、普及員、種子生産担当者（各研修場所で20名程度）

研修場所： ピナルデルリオ県、シエンフエゴス県、サンクティスピリトゥス県、カマグエイ県のEAIG

研修内容： 座学と実習で、調達された機材の基本操作、作業機の調整方法、点検・維持管理方法

期間： 3日間程度

(8) ソフトコンポーネント計画

キューバ側の機械サービスに関わる管理者、オペレーター、メカニックの技術レベルは高いこと、既に技術協力プロジェクトでIIGranosのスタッフが研修を受け、実際に本協力対象事業で要請されている機材と同等の機材を扱っていることから、本協力対象事業におけるソフトコンポーネントは想定していない。

ただし、一定期間、機材を使用した後で、キューバ側でメーカー技術者を招へいし、不具合や故障について指導・助言を受ける必要がある。

【一定期間を置いての技術指導】

調達時の研修では、機材の不具合や故障を想定した研修が十分にできないことから、ある程度機材を使用した時点で技術者を招へいして指導を行うのが適当である。実施のタイミングとしては、初期不良や、初期操作指導内容の沿った操作を怠った場合に故障・不具合が発生する時期として、機材を使用して3シーズンまたは4シーズン目が適当であるため、無償資金協力事業の中で実施することは困難である。そのため、無償のフォローアップや短期専門家派遣での対応が必要になる。予め、公社を通じて、不具合や故障に関する情報を収集しておき、技術者が現地に入って機材の管理者、オペレーター、メカニックに指導を行う。特に、機材の調整方法、操作方法、点検方法、修理方法について、それぞれ間違った方法が取られていないかを確認して、間違った方法が取られていた場合には正しい方法を指導する。

(9) 実施工程

我が国無償資金協力ガイドラインに基づき、以下のとおりの事業実施工程とする。本協力対象事業の所要工期は実施設計を含めて15.0ヶ月となる。ただし、キューバで実施される援助に関してはキューバ側作成による援助計画の承認が必要であり、同援助計画の手続きに要

する期間は3ヶ月を想定している。実施設計の手続きは援助計画の承認手続きと並行して進めることが可能となっている。

表 3-11 事業実施工程表

通算月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
援助計画	■			2017年及び2018年の援助計画書の申請・承認 キューバ側による									(計 3ヶ月)				
通算月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
実施設計	■ (入札図書作成)	■ (詳細設計)	■ (入札図書準備)	■ (図書確認)	■ (公示・開札)	■ (入札評価)	■ (評価承認)										
											(計 5.0ヶ月)						
通算月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
機材調達	■							■ (機材製作)		■ (輸送)							
						(受領・調整)											
											(計 10.0ヶ月)						

3-3 相手国側分担事業の概要

3-3-1 日本側及びキューバ側負担事項

基本的なキューバ側の負担事項区分は3-2-4 調達・据付区分の表3-10の通りである。

3-3-2 その他の先方負担事項

要請機材の導入後計画の目標を達成するためには、実施機関による以下の対応が必要であり、その概要を確認した。

(1) 種子生産技術の普及

中央5県（シエンフエゴス県、ビジャクララ県、サンクティスピリトゥス県、シエゴデアピラ県、カマグエイ県）においては、過去のJICAの種子生産に関する技術支援によってすでに普及員、リーダー農家の能力向上が図られているが、圃場整備が適切に行われず、供与

された移植機が十分に活用できていない地域がある。供与される機材の能力を十分に発揮し目標を達成するためには、これら5県に加え、本事業対象地域となった3県、1特別自治区においても、これまで行ってきた普及活動とフォローアップを継続していく必要がある。

(2) 圃場整備

本調査における聞き取りでは、水田の均平が不十分で栽培管理が難しいという声が農家から多く挙げられた。ここで挙げられている均平は圃場整備段階の問題であり、これは今回要請されている機材を入れても解決しない問題である。現在、キューバ側ではレーザー均平機を使用して、全国で年間1,000haのペースでイネ種子圃場に対し優先的に圃場の再整備を実施している。これにより、3年程度でイネ種子圃場については圃場の再整備が完了する予定である。

(3) 苗の供給方法

移植機を導入するに当たり、育苗箱で育苗する必要がある。各県1ヶ所でまとめて育苗することが品質管理の点から理想的であるが、生産面積が小規模の農家が点在する場合は、育苗箱の輸送の煩雑さを考慮して各農家で育苗することが現実的である。先方実施機関と育苗方法について協議を行ったところ、小規模の農家が点在する場所では、リーダー農家で集約的に育苗し、それを近隣農家が利用することが適当との結論に至った。また、グランマ県、サンクティスピリトゥス県、カマグエイ県、ピナルデルリオ県のようにUEBやUBPCが大規模に種子生産を行う地域では、これら種子生産組織が育苗を行うことが適当であるとの結論に至った。

(4) 保管場所の確保と施設整備

既存の機材については、屋根付きの保管場所（駐機場）はあるが、新規で機材を受け入れるためには、既存の機材同様に屋根付きの駐機場が必要となる。

(5) 手工具を始めとする維持管理用機材の整備

新規の機材を導入する場合、これまでの機材と同様にサービス地域に泊まりこみで作業を行うことが想定され、その場合、チームに1セットの手工具を持たせる必要があるが、これは、先方負担事項とし、先方負担経費として積算する。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

農業機械サービスの運営・維持管理は、大きく以下の2つの業務に分けられる。基本的には、現在行っている運用計画作成、計画に基づいた運用とその管理を引き続き行っていくことが重要である。

- 機材の運用に関する計画・管理及び運用業務
- 機材の維持管理業務

3-4-1 機材の運用に関する計画・管理及び運用業務

機材の運用については、これまで通りペロトン（詳細1-2参照）と呼ばれる複数台の機材

をまとめたチームを編成して、種子生産者へのサービスを行っていくことになるが、新規機材の導入後、2年程度は余裕を持ったサービス計画を作成する。各機材の作業効率、サービスとサービスの間のメンテナンスや修理に必要な時間、農家が行う圃場の準備状況や苗の準備状況等を勘案し、徐々にサービス計画の精度を高め、効率的な適期作業を目指していく。また、本協力対象事業による新規の機材の導入で、管理する台数も増えオペレーターの増員が必要となる。機材の到着まで最短でも1年半程度を要するため、この間にオペレーターの新規雇用や、所属するオペレーターに対して、同様の機材を保有する IIGranos や ETIG を活用して運転操作に関する人材育成を積極的に行っていく必要がある。

3-4-2 機材の維持管理業務

これまで通りメーカーのマニュアルに従って、各機材について点検整備計画を作成する。その点検整備計画に従って、オペレーターによる点検整備を行うよう指導を徹底する。点検整備を十分に行うことで、早期に機材の不調を発見し、重大な故障を未然に防止する。このためペロトンのチーム長による点検記録や修理記録の確認を徹底する。

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本協力対象事業を我が国の無償資金協力により実施する場合の事業費総額は、次のとおりである。また、先に示した我が国とキューバとの負担事項区分に基づく双方の経費内訳は、以下に示す積算条件において下表のとおりと見積もられる。

(1) 日本側負担経費

費 目		概略事業費(千円)
機材調達費	・ 農業機械 ・ 現地導入研修費	1,196,093
実施設計・実施監理費		18,720

(2) 相手国側負担経費

実施初年度における負担費用

No.	負担事項	概算費用 (US\$換算)	備考
A	コンポーネント共通		
1	A/P発行連絡	176	5,000円 (44US\$) x 契約
	A/Pによる支払い手数料	10,689	E/N想定額の0.1%
2	荷揚港での免税措置及び通関手続き	19,365	通関手数料(想定) 3.6% CUP x CIP及び1%通関申請料 金 (481,270CUP)
3	国内輸送手数料及び国内輸送用	42,097	機材のCIFの10% CUP (1,046,238CUP)
4	運営維持管理費用	698,712	
5	その他研修等費用	335,540	
	合計	1,106,579	

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 2016年4月
- 2) 為替交換レート 1 US\$=113.65円
1 CUC=113.65円、1 CUP=1/25CUC=4.55円

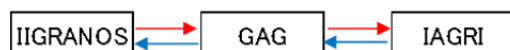
(4) 各種輸入・国内輸送手続きとフロー

キューバにおける本格的な一般無償資金協力は初めてであり、事前に各種調達手続きに関して確認をしているものの、免税手続き、輸入通関手続き、実施機関への国内輸送に関連する予期せぬ事態が発生する可能性は高いため、都度、確認作業が必要となる。

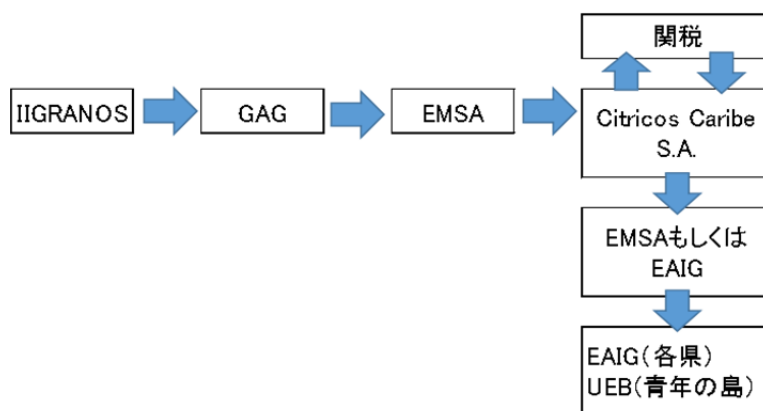
①援助計画の申請及び承認



②農業機械の輸入承認



③農業機械の通関及び国内輸送過程



出所：現地聞き取り結果から調査団が作成

図 3-4 各種輸入・国内輸送手続きとフロー

1) キューバにおける援助計画の提出について

各種調達手続き、免税手続き及び A/P 手数料の支払いを実施するためには、キューバにおいて援助計画（PLAN DE DONACION）が策定され、承認される必要がある。援助計画は①プロジェクト名、②プロジェクト概要、③援助額、④実施機関、⑤裨益者等を記載し、実施年度の前年の6月末までに農業省（MINAG）を通じて海外貿易外国投資省（MINCEX）及び経済企画省（MEP）に提出され、承認を得る。

2) IAGRIC による農業機械の輸入許可

農業機械の輸入に関しては、農業機械調査研究所 (Instituto de Investigaciones de Ingenieria Agrícola : IAGRIC) が輸入許可を行う。援助による輸入の場合は、IIGranos が準備した、農業機械メーカー名、技術仕様等の情報を添付したレターを GAG が IAGRIC 宛に送付し、IAGRIC から輸入了承レターが出される。今まで、ベトナムの援助において農業機械の輸入了承が得られたことがあるが、申請から 3 日間程の期間で了承レターが発出されている。本協力対象事業では、技術協力で使用実績のある日本メーカーの農業機械等が入る可能性が高く、キューバ国内での使用実績があるため、比較的容易に了承が行われると推測される。技術仕様が決定了ら、No Commercial (商業輸入ではない) ベースである旨を明記して、IIGranos からレターを IAGRIC 宛に発出すれば早急に了承レターが発出される。

3) 輸入手続きについて

輸入手続きに関して、まず、農業関係の全体の調達を担当している GELMA グループの農産物調達卸売業者 (EMSA : Empresa Mayoristas de Suministros Agropecuarios) が、調達業者決定後、通関業者として Citrico Caribe S.A. (カリブ柑橘公社) を指名し、その後、指名された Citrico Caribe S. A. が通関を行う。なお、免税手続きのため、事前に援助計画が承認され、かつ農業機械の輸入のためには IAGRIC の了承が得られている必要がある。また、調達業者は船積み前までに Citrico Caribe S.A. に業者契約書を送付し、Citrico Caribe S.A. 経由で輸出許可を取ることも必要である。

輸入時は、援助計画と IAGRIC の輸入許可及びインボイス、B/L、パッキングリスト、保険証券、原産地証明書のオリジナルが必要となる。本協力対象事業では、機材はマリエル港から輸入される予定であり、埠頭には 15 日間迄保管は可能である。但し、15 日間を超過すると 1 日当り 30CUC/コンテナの罰金が発生するため、貨物の積み出し港での出航後の書類送付など工夫が必要となる。Citricos Caribe S.A. の手数料は、3.6% CUP (1/25CUC) × CIF 総額であり、その他に税関申請費用として 1% CUP × CIF 総額が必要である。

4) 国内輸送について

EMSA が国内輸送を担当する。通常はコンテナを埠頭で開封せずに、埠頭から直接、ハバナ市内にある EMSA 傘下の倉庫に搬入し、EMSA が保有するトレーラーやトラックで各地方へ配送し、地方の倉庫で開封する。コンテナは EMSA 側がマリエル港まで返却する。国内輸送手数料及び各地方への輸送費用は距離に関係なく、一律 CIF 価格の 10% CUP である。

5) 禁輸品目に関して

機材、スペアパーツ及び登録商標も含め、米国輸出管理規則 (Export Administration Regulations: EAR) に該当する製品は含まれていないことを確認し、キューバへの禁輸対象とならないよう注意する。

6) 銀行取極に関して

キューバ側の銀行取極の提携銀行はキューバ国際財務銀行 (Banco Financiero Internacional) もしくは、キューバ国立銀行 (Banco Nacional de Cuba) である。これまで文化無償等では E/N 署名から銀行取極までに 1~3 か月の期間を要していた。これは、援助

対象となる実施機関とキューバ国立銀行側の手数料支払い分担の確認に時間を要したためである。本協力対象事業の実施に関しては、E/N、G/A 締結後に早急に実施機関と銀行側で調整を行い、銀行手数料、A/P 発行手数料の負担などについて決定することが必須と思われる。

3-5-2 運営維持管理費

対象県の EAIG における運営・維持管理費と機械サービスによる収入の推計結果は、表 3-12 と表 3-13 に示すとおりである。本協力対象事業は、既存機材の更新ではなく、新規導入となるため人件費、燃料費、維持管理費ともに増加する。一方で、機械サービスによる収入も新たに発生するため、全体では年間 1,587 千 CUP のキャッシュインフローとなる。このため GAG、EAIG は、CUP 建て予算においては本プロジェクトの実施に伴う運営・維持管理費を確保できると判断する。

表 3-12 運営・維持管理費のまとめ

	費用 (CUP/年)
人件費	7,906,850
燃料及びオイル費用	567,294
維持管理・修理費用	8,993,672
計	17,457,816

注：表 3-14, 15, 16 のまとめ

表 3-13 本協力対象事業で導入される機材によるサービス収入のまとめ

	収入 (CUP)
トラクター+ロータリティラーによる代かきサービス	7,780,032
田植機による移植サービス	4,488,480
コンバインによる収穫サービス	6,776,087
計	19,044,599

注：表 3-18 から抽出

積算条件

積算時点： 平成 28 年 4 月

為替交換レート： 1 US\$ = 113.65 円

1 CUC = 113.65 円、1 CUP = 1/25 CUC = 4.55 円

年間作業面積： 3,117ha/シーズン × 2 シーズン = 6,234ha

収量増加：

	機材導入前	機材導入後
生粳	4.2 ton/ha	5 ton/ha
乾粳	2.9 ton/ha	3.5 ton/ha

オペレーター： 人件費 13,775 CUP/年・人

軽油料金： 2 CUP/リットル（食料生産に適用される補助価格）

機 材	燃料消費率 リットル/ha	オイル・ 潤滑油費	修理費係数
トラクター+ロータリティラー	6.5	燃料費×0.3	4.70
ロータリティラー	—		6.25
田植機	2.0		5.00
コンバインハーベスター（普通型）	7.0		4.30

出所：高性能農業機械導入基本方針、農林水産省、1996.12.20

1 台当たり年間稼働時間及び負担可能面積：

機 材	年間稼働時間 (時間)	負担可能面積 (ha/yr)
トラクター	470	32.0
田植機	336	155.2
コンバインハーベスター	336	178.8
トレイ式播種機	203	-

注：表 3-6 機材の作業能力試算から 1 年間（2 シーズン）で算出

(1) 人件費

人件費は、機材1台あたりにオペレーター2名を増員すると想定した。機材を運転するのは1名だが、通常、交代しながら運転を行っており、また、運転していないオペレーターも補助要員としての業務があることから2名としている。人件費は、現在の機械サービスを行うUEBでの人件費を使用した。

表 3-1 4 運用に関わる人件費（CUP/年）

機 材	台数	オペレーター 人件費	人数	合計
トラクター+ロータリティラー	199	13,775	2	5,482,450
田植機	46	13,775	2	1,267,300
コンバインハーベスター	42	13,775	2	1,157,100
計				7,906,850

出所：現地聞き取り結果から調査団が試算

(2) 燃料及びオイル代

燃料費は、各機材の仕様により異なる燃料消費率に、作業面積と現地の燃料単価を乗じて試算した。移植作業と収穫作業は、各1回だが、トラクターとロータリティラーによる代かき作業は、同じ作業を4回繰り返す。オイルは、燃料費の3割を使用することとした。

表 3-15 燃料及びオイル費用（年間）

機 材	繰返回数	台数	目標面積 (ha)	燃料消費率 (リットル/ha)	消費燃料 (リットル)	燃料単価 (CUP/リットル)	燃料費 (CUP)
トラクター+ロータリィラー	4	199	6,234	6.5	162,084	2.00	324,168
田植機	1	46	6,234	2	12,468	2.00	24,936
コンバインハーベスター	1	42	6,234	7	43,638	2.00	87,276
燃料費計							436,380
オイル代計							130,914
燃料及びオイル代計							567,294

注：積算条件と目標面積から試算

(3) 維持管理・修理費

年間の維持管理・修理費は本体価格に修理係数を乗じて試算した。

表 3-16 維持管理・修理に関わる費用（年間）

機 材	本体価格 (円)	本体価格 (CUP)	修理係数 (%)	修理費 (CUP)	台数	合計 (CUP)
トラクター	2,168,000	476,903	4.70	22,414	199	4,460,472
ロータリィラー	693,000	152,442	6.25	9,528	199	1,895,994
田植機	2,158,000	474,703	5.00	23,735	46	1,091,817
コンバインハーベスター	3,890,000	855,697	4.30	36,795	42	1,545,389
計						8,993,672

注：積算条件から試算

(4) 運営・維持管理費のまとめ

上記(1)~(3)の費用をまとめると、表3-17となる。

表 3-17 運営・維持管理にかかる費用のまとめ（年間）

	費用 (CUP/年)
人件費	7,906,850
燃料及びオイル費用	567,294
維持管理・修理費用	8,993,672
計	17,467,816

注：表3-14, 15, 16のまとめ

(5) 導入される機材によるサービス収入

本プロジェクトによって導入される機材を使ったサービスによって得られる収入を試算した（図3-19参照）。単収は5トン/haとし、代かき作業と収穫作業については、現在のサービス料金を、移植作業についても、現在、人力で行われている面積あたりの単価を使用した。

表 3-18 本協力対象事業で導入した機材を使用した機械サービスによる収入

機械サービス	目標面積 (ha)	繰り返 し回数	単収 (トン/ha)	収量 (トン)	単価	収入 (CUP)
トラクター+ロータリーによる代 かきサービス	6,234	4			312 CUP/ha	7,780,032
田植機による移植サービス	6,234	1			720 CUP/ha	4,488,480
コンバインによる収穫サービス	6,234	1	5.0	31,170	10 UP/46kg	6,776,087
計						19,044,599

注：積算条件と必要台数から試算

3-5-3 その他先方負担事項

その他先方負担事項について、必要な費用を積算した結果を表3-19に、各事項の詳細は以降に示す。

表 3-19 その他先方負担事項に関する費用のまとめ

その他負担事項	費用 (CUP)
(1) 種子生産技術普及	521,000
(2) 圃場整備	先方対応中
(3) 苗の供給方法	先方対応済
(4) 保管施設	7,150,000
(5) 手工具セット	717,500
計	8,388,500

出所：現地聞き取り結果から調査団が試算

(1) 種子生産技術の普及

DITESAで栽培技術普及の対象となった中央5県に加え、本プロジェクト事業対象地域となった3県、1特別自治区においても、これまで行ってきた研修活動中心とした技術普及を行う。表3-20に研修に必要な費用を示す。

- ・ 研修は、種子生産者15名を一つのグループとし、シーズン前、シーズン中の2回の研修を各県で行う。
- ・ IIGranosでは、県の普及員(EAIGの技術者)向けに、シーズン前、シーズン中の2回の研修をハバナで行う。

表 3-20 普及活動に関する費用

県	種子生産者数	普及員数	機材費 (CUP)	教材費 (CUP)	IIGranos 職員旅費 (CUP)	研修回数	研修費用 (CUP)
ハバナ (IIGranos)	0	10	2,000	5,000	0	2	14,000
ピナールデルリオ	5	1	2,000	2,500	3,000	2	15,000
マタンサス	25	1	2,000	12,500	3,000	4	70,000
ビジャクララ	41	1	2,000	20,500	3,000	4	102,000
シエンフエゴス	22	1	2,000	11,000	3,000	2	32,000
サンクティスピリトゥス	25	1	2,000	12,500	3,000	4	70,000
シエゴデアビラ	47	1	2,000	23,500	3,000	6	171,000
カマグエイ	2	1	2,000	1,000	3,000	2	12,000
グランマ	14	2	2,000	7,000	3,000	2	24,000
青年の島	1	1	2,000	500	3,000	2	11,000
計							521,000

出所：現地聞き取り結果から調査団が積算

(2) 圃場整備

現在、既に予算が執行されており、レーザー均平機を使用して、全国で年間1,000haのペースでイネ種子生産圃場に対し優先的に再整備を実施している。これにより、3年程度でイネ種子圃場については圃場の再整備が完了する予定である。

(3) 苗の供給方法

本項目については、機材の積算の必要はなく、使用方法の研修は、上記、種子生産技術の普及の中で行う。

(4) 保管場所の確保と施設整備

既存の機材については、屋根付きの保管場所（駐機場）はあるが、新規で機材を受け入れるためには、既存の機材同様に屋根付きの駐機場が必要となる。標準的な300m²の駐機場の価格を550,000CUPとして、各機材の寸法（全長、全幅）に余裕幅を加えて必要な面積から棟数と建設費を積算した。なお、現在保有する施設または車両基地の移転先で受け入れ可能なEAIG、増設中の県では追加の建設が必要なしとしている。

表 3-2 1 保管場所（駐機場）建設にかかる費用

県	単価 (CUP)	トラクター台数	ロータリーライナー台数	田植機台数	コンバイン台数	必要面積 (m ²)	必要棟数 (棟)	既存設備状況	必要経費計 (CUP)
ピナールデルリオ	550,000	33	33	7	6	768	3	増築中	0
マタンサス	550,000	20	20	4	4	470	2	要建設	1,100,000
ビジャクララ	550,000	12	12	3	3	304	2	要建設	1,100,000
シエンフェゴス	550,000	3	3	2	2	121	1	移転先で対応可	0
サンクティスピリトゥス	550,000	40	40	9	8	954	4	既存可	0
シエゴデアビラ	550,000	13	13	3	3	320	2	要建設	1,100,000
カマグエイ	550,000	41	41	9	8	971	4	要建設	2,200,000
グランマ	550,000	34	34	7	6	785	3	要建設	1,650,000
青年の島	550,000	3	3	2	2	121	1	既存可	0
計									7,150,000

出所：現地聞き取り結果から調査団が積算

(5) 手工具の整備

新規に導入される各機材で使用する手工具セットを2,500CUPとして、導入される機材全て向けに調達する。

表 3-2 2 手工具セット調達費用

	単価 (CUP)	トラクター台数	田植機台数	コンバイン台数	計 (CUP)
工具セット	2,500	199	46	42	717,500

出所：現地聞き取り結果から調査団が積算

第4章 プロジェクトの評価

第4章 プロジェクトの評価

4-1 事業実施のための前提条件

本プロジェクトの事業実施にあたっては、キューバ側による以下の負担事項が確実に実行されることが前提条件となる。

- ・ 本プロジェクト計画の資機材輸入の免税、通関手続き及び速やかな国内輸送のための措置
- ・ 日本国の無償資金を使用するものに対しキューバ国内で課税される関税、内国税及びその他税金の負担
- ・ 本プロジェクトに従事する日本人がキューバへ入国及び滞在するために必要な法的措置
- ・ 調達機材の適切な運用及び維持管理
- ・ 本プロジェクト実施上必要となる経費のうち、日本国の無償資金によるもの以外の所要経費の負担
- ・ 本プロジェクトに関し日本に開設する銀行口座の手数料の負担

4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項

本プロジェクトの全体計画を達成するためにキューバ側が投入（負担）すべき事項は以下の通りである。

- ・ 機材引き渡し場所の確保
- ・ 機材の保管施設、機材の維持管理・修理に必要な道具、機材を付帯するワークショップの確保
- ・ 調達された機材を使用するにあたって必要となる電気と水の供給、下水施設及び他の必要な追加施設の提供
- ・ 実施中の種子生産圃場の均平化を含む整備作業計画の計画通りの実施
- ・ 機材到着前に関係者に行うべき必要な教育訓練
- ・ 機材の導入研修時の研修員を招集するための費用
- ・ 機材の運用、維持管理に必要な機械修理工、オペレーター等人材の配置
- ・ 機材の適切な運用、維持管理に必要な予算の確保

4-3 外部条件

本プロジェクトは、キューバのイネ証明種子生産における農業機械サービス提供に必要な機材を支援するものであり、導入される機材は種子生産の投入環境の改善に大きく寄与するものである。しかしながら、農業機械は農業生産における投入財の一つであり、生産者による種子生産技術の改善なしには種子の増産・品質改善は困難である（図3-2、表3-3を参照）。よって、食用米生産者に対して質・量ともに十分な証明種子を供給するためには、本協力対象事業で導入される機材の継続的な有効活用のみならず、DITESAで行った種子生産技術の普及活動を本協力対象事業の対象地域にも広げていくことが必要であり、この技術普及活動の強化が外部条件となる。

4-4 プロジェクトの評価

4-4-1 妥当性

キューバは、米、トウモロコシ、小麦等穀物の半分以上、牛肉や鶏肉、牛乳の多くを輸入している。このことから、キューバ政府は、主要食糧であるコメの自給率の向上と輸入削減を最優先課題の一つとしており、灌漑施設開発による圃場の基盤整備や農業機械化、優良種子の開発普及を政策課題に挙げている。

この政策の最上位実施機関である GAG は、II Granos を中心機関として各県の EAIG 等を組織化したイネ種子生産システムを構築し、イネの証明種子の生産拡大を目指している。

これに対して、我が国は 2008 年以降 2 件の技術協力プロジェクトや研修員の受け入れにより、このイネ種子生産システムの改善とコメ生産強化に協力してきており、新たに「農業普及及びシステム強化プロジェクト」も実施される予定である。

このように、我が国のキューバへの開発援助は、持続可能な開発への支援を基本方針として、「食料増産」と「環境保全」を中心に支援を行ってきた。この実績を踏まえつつ、今後より包括的な取組のために、「農業開発」及び「持続可能な社会・経済開発」の分野を中心に支援していく方針である。

本協力対象事業は、キューバのニーズと共に我が国の支援方針にも合致しており、図 3-1 に示す通り、今までの技術協力プロジェクトの流れに沿うと共に、新たな技術協力プロジェクトを補完するプロジェクトとして、相乗効果が期待される。このように、本協力対象事業は我が国の支援プロジェクトとして妥当性が高い。

4-4-2 有効性

(1) 定量的効果

本協力対象事業によって機材が導入され、対象地域の EAIG で機材を利用したサービスがイネ種子生産者に提供されることで期待される定量的効果は下表の通りである。

表 4-1 本協力対象事業の実施による定量的効果

指標名		基準値 (2015 年実績値)	目標値 (2021 年) 【事業完成 3 年後】
対象地域における食用米生産農家の種子更新率 (%)		51.2	80
対象地域におけるイネ種子栽培面積に占める移植栽培の比率 (%)	ピナールデルリオ県 グランマ県	1.4	30
	他 6 県 1 特別自治区	24.0	80
対象地域における移植栽培生産の単収 (トン/ha)	生粳	4.2	5.0
	乾燥調製粳	2.9	3.5

(2) 定性的効果

本協力対象事業で導入される機材による機械サービスが提供された場合の定性的効果は、「対象地域でイネ種子生産者の質の高い機械サービスの利用機会が向上する」ことであり、以下のような波及効果が想定される。

- ・ 代かきや田植えで専用の機械を使うことで圃場準備や田植えの作業品質が均一になる。
- ・ 作業者の能力による作業のバラつきがなくなるため、生産者が作業計画を立てやすくなり、作業計画の精度が上がる。
- ・ 機械の不足や故障、労働力不足による作業遅れが解消され、適期作業が可能となる。
- ・ 労働力調達・管理の手間が減るとともに、CCS 経由で農業投入剤調達と一括で機械サービスが依頼できるので生産者の負担が軽減される。
- ・ 早朝から労働者へ食事や軽食を提供する生産者家族の女性の負担が減る。
- ・ イネ種子生産における田植えや収穫作業が機械化され、生産者が重労働から開放される。

付 属 資 料

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録（M/D）

資料－1 調査団員・氏名

資料－１ 調査団員・氏名

<第一次現地調査>

氏名	肩書	所属
西村 貴志	総括	JICA 農村開発部、農業・農村開発第一グループ、第二チーム、課長
森 明司	業務主任／機材計画	(株)タスクアソシエーツ、相談役
工藤 泰暢	運営維持管理計画	(株)タスクアソシエーツ、代表取締役
桃井 琢磨	調達計画／積算	JICS 業務第二部、機械第三課、主事
菅原 秀治	通訳／翻訳	

<第二次現地調査>

氏名	肩書	所属
丸尾 信	総括	JICA 農村開発部、農業・農村開発第二グループ、第五チーム、課長
田中 博之	実施監理	JICA 資金協力業務部、実施監理第三課、企画役
森 明司	業務主任／機材計画	(株)タスクアソシエーツ、相談役
桃井 琢磨	調達計画／積算	JICS 業務第二部、機械第三課、主事
菅原 秀治	通訳／翻訳	

資料－2 調査行程

資料-2 キューバ国「稲種子生産技術向上のための農業機材整備計画」調査行程

< 第一次調査 >

月日	西村 (JICA)		森	工藤	桃井		
	総括		業務主任/機材計画	運営維持管理計画	調達計画/積算		
2016年4月	4月3日	日	TYO/HND 17:40 - YTO16:40(AC006) YTO 18:00 - HNA 21:25 (AC1598)				
	4月4日	月	AM 団内打合せ (JICA/ハバナ事務所) PM インセプションレポート説明 (GEAgric, IIGranos, MINCEX, MINAG etc)				
	4月5日	火	IIGranos打合せ				
	4月6日	水	IIGranosで協議議事録内容協議		IIGranosで情報収集		
	4月7日	木	GAGで協議議事録の調印		IIGranosで情報収集と普及用機材の調査		
	4月8日	金	団内打合せ (JICA/ハバナ事務所) 日本国大使館へ報告				
	4月9日	土	HNA 07:30 - YTO 10:55 (AC1599) YTO 13:40 - (AC005) - TYO 15:35 (AC005)				
	4月10日	日	団内打合せ				
	4月11日	月	IIGranosでサイト調査内容打合せ				
	4月12日	火	シンフエゴス県調査 (EAIG訪問調査、機材及び機材関連施設の調査、種子生産者聞き取り調査など)				
	4月13日	水					
	4月14日	木					
	4月15日	金					
	4月16日	土					
	4月17日	日					
	4月18日	月	サンクティスピリトゥス県調査 (同上)				
	4月19日	火					
	4月20日	水					
	4月21日	木	シエゴデアピラ県調査 (同上)				
	4月22日	金					
	4月23日	土					
	4月24日	日					
	4月25日	月	カマグエイ県調査 (同上)			ハバナへ移動	
	4月26日	火				IIGranosで情報収集	
	4月27日	水	グランマ県調査(同上)		IIGranosで情報収集		
	4月28日	木			Citricos Caribeで情報収集		
	4月29日	金			EASGで情報収集		
	4月30日	土			I-AGRIで情報収集		
	5月1日	日	ハバナへ移動		収集情報の整理		
	5月2日	月	団内打合せ		収集情報の整理		
5月3日	火	IIGranosで情報収集		ハバナへ移動			
5月4日	水	IIGranosで情報収集		IIGranosで情報収集			
5月5日	木	IIGranosで要請内容の協議確認		IIGranosで情報収集			
5月6日	金	IIGranosで要請内容の協議確認		ピナルデルリオ県調査 (同上)			
5月7日	土	団内打合せ、収集情報の整理					
5月8日	日	団内打合せ、収集情報の整理					
5月9日	月	IIGranosで要請内容の協議確認					
5月10日	火	IIGranosで要請計画の協議					
5月11日	水	IIGranosで要請計画内容の確認、GAGとIIGranosへ調査結果報告					
5月12日	木	団内打合せ (JICA/ハバナ事務所)					
5月13日	金	収集情報の整理		HNA 07:30 - YTO 10:55 (AC1599) YTO 13:40 - (AC005)			
5月14日	土	HNA 07:30 - YTO 10:55 (AC1599) YTO 13:40 - (AC005)		青年の島調査 (同上)			
5月15日	日	- TYO 15:35 (AC005)					
5月16日	月	マタンサス県調査 (同上)					
5月17日	火	IIGranosで要請機材内容の確認					
5月18日	水	収集情報の整理					
5月19日	木	収集情報の整理					
5月20日	金	HNA 07:30 - YTO 10:55 (AC1599) YTO 13:40 - (AC005)					
5月21日	土	- TYO 15:35 (AC005)					
5月22日	日						

2016年5月

< 第二次調査 >

			丸尾／田中 (JICA)	森／桃井
	月日		総括／実施監理	業務主任・機材計画／調達計画・積算
2016年10月	10月14日	金		
	10月15日	土		
	10月16日	日		TYO (AC006)-HNA (AC1598)
	10月17日	月		IIGranos打合せ、JICA/ハバナ事務所打合せ
	10月18日	火		IIGranosでDFR内容の確認協議
	10月19日	水		IIGranosでDFR内容の確認協議
	10月20日	木		IIGranosでDFR内容の確認協議
	10月21日	金		IIGranosでDFR内容の確認協議
	10月22日	土		IIGranosでDFR内容の確認協議
	10月23日	日	TYO (AC006)-HNA (AC1598)	確認調査結果取りまとめ
	10月24日	月	JICA事務所で打合せ、IIGranos・GAG表敬	
	10月25日	火	MINCEX訪問、IIGranos協議議事録内容の協議	
	10月26日	水	ピナールデルリオ県EAIG、種子生産農家調査	
	10月27日	木	GAGにてミニッツの調印	
	10月28日	金	JICA/ハバナ事務所、大使館へ報告	
	10月29日	土	Lv HNA (AC1599)	Lv HNA (AC1599)
	10月30日	日	Ar TYO (AC005)	Ar TYO (AC005)
10月31日	月			

資料－3 関係者（面会者）リスト

資料—3 関係者（面会者）リスト

氏 名 所属先及び役職

農業省

Ministerio de la Agricultura (MINAG)

Julio Andrés García	Viceministro Primero
Sr. Leonardo Pérez	Coordinador, Departamento de Relaciones Internacionales
Alaimiz Martínez	Functionaria, Departamento de Relaciones Internacionales
Limay Hidalgo	Jefa de Departamento de Colaboración
Marcela Días	Director de Ciencia e Información Tecnológica

農業公社グループ

Grupo Empresarial Agrícola (GAG)

Frank Castañeda	Presidente
Sr. Ferro Barrios	Vice Presidente Primero
Manuel Saler	Director
Ritza González	Directora Asuntos Internacionales

EAIG Aguada, Cienfuegos

Orlando Diaz Valdes	Director
---------------------	----------

穀物研究所 (IIGranos)

Ing. Telce Gonzáles	Director general, IIGranos
Violeta Puldon Padron	Directora de Investigaciones
Ing. Enrique Suarez Crestelo	Investigador
Yusley Contreures	Directora de UCTB, IIGranos
Berto Oguendo Pérez	Extensionista Cienfuegos Province
Raico Melian Leyua	Especialista en Mecanización
Odalys Gómez	Extensionista, Villa Clara Province
Geraldo Alfonzo Rubí	Esp. Arroz
Antonio Vero Alfonzo	Extensionista,
Pedro Meneses	Dtor. ETIG Sur de Jibaro, Sancti Spiritus
Amalia Moredo Alvarez	Dtora. ETIG Ruta Invasora, Vertientes
Fermín Hernández	Extensionista, ETIG Ruta Invasora, Vertientes
Yosvani Nuñez	Dtor. ETIG, Granma

Cienfuegos Province

EAIG Aguada, Cienfuegos

Harley B.Torres	Esp. Seimilla
Alex Lazo Rodríguez	Dtor. Producción
Ernesto Perlan	Dtor. Maquinaria
Jesus García Her	Esp. Arroz
Caridad Cavote	Dtora. Agrícola

Villa Clara Province

EAIG Emilio Córdova

Oswaldo Hernández	Dtor. Maquinaria
Leiviz Castaéra García	Extensionista
Julio Leiva	Esp. Seimilla
Norberto González	Esp. Semilla

Sancti Spiritus Province

EAIG Sur de Jíbaro, Sancti Spiritus Province

Eddy S.Gómez Rojas	Dtor. Técnico Prod.
Genaro García	Esp. Seimilla
Alain Alberto Alfonzo	Esp. Prod.
Dair García	Esp. Maquinaria

Ciego de Ávila Province

EAIG Máximo Gómez Sáez

Arfonso Gómez	Dtor. Técnico y Desarrollo
Gladys Jainery Zolveta	Dtor. Personal
Yulia Pérez Bojas	Dtor. Puesto de Mando
Alfredo Reyes	Dtor. Industrial
José Borjes Días	Esp. Sanidad Vegetal
Alejandro A. González	Extensionista
Juan C. Balmaseda	Dtor. EAIG
Juaquin Carballoso	Esp. Maquinaria
Nestor J. Reina	Esp. Semilla

Pinar del Río

EAIG Los Palacios

Yoel Ribet Moledor	Dtor. General
Juan Carlos Soarez	Dtor. Tec. Productivo
Qriel García Perez	Dtor. de Producción

UEB Cubanacan

Fecuel Manuel	Director
---------------	----------

UEB Sareo Tercay Cast

Luis P. Osidece Jefe de Producción

CCS 26 de Julio

Rogelio Caldes Presidente

José A.Caldes

Camaguey Province

EAIG Ruta Invasora, Vertientes, Camaguey

Jimmy Camejo Marfín Dtor.Adjunto

Ernesto González Pérez Dtor.Contable

Jorge González Esp. Semilla

Carlos A.Morales Dtor.UEB Maquinaria

UBPC El Ceinzo, Vertientes, Camaguey

Mario García Ojeda Administrador

Alejandro Monzol Carmenate Jefe de Prod.

Osvaldo Fuentes Fernández Jefe de Maquinaria

CCS Manuel Ascunce

Arturo Duran Arregaitía Productor

Granma Province

EAIG Fernando Echenique

Odisnel Traba Dtor.Técnico y Desarrollo

Addel García León Esp.Recursos humanos

René Batista Sanchez Esp. Producción Industrial

Ofir Ricero Alvalez Esp.Funcionamiento y Cotrol

Alina García Esp.Finanzas

Yonel García Sanchez Dtor.Industrial

Tania Garcés Rosales Prod. de Semilla

UEB Producción de Semilla, EAIG Fernando Echenique

Alfredo Labrado Dtor.UEB

Tania Garsés Rosales Esp. Semilla

José Angel López Esp. Economía

Yusniel Espinoza Esp.Recursos Humanos

Odisnel Traba Dtor.Técnico y Desarrollo

Salvador Lazo Castillo Esp.Prod.UEB

UEB #23, EAIG Fernando Echenique

Taller Territorial Catuo, Unidad 23, EAIG Fernando Echenique

Belexis Zamora	Dtor.UEB #23
Eduardo Felino	Esp.de Cosecha
Florencio Soto Rubén	Esp.de Producción

Unidad Industrial Yucayo, EAIG Fernando Echenique

Osualdo Fernández	Dtor.UEB(Secadero)
-------------------	--------------------

EAIG José Manuel Capote Sosa

Niobel Rivero Sanchez	Dtor.en función
Noema San Miguel	Dpt. Procucción
Rolando Traba	Esp.Riego
LuisA.Cedeño	Esp.Maquinariaa
Luis Donato Puig López	Esp.Maquinaria
Felix Leonel	Esp.Industria
Alexis Suárez	Dtor.Puestos de Dirección

UEB de Puente de Guillén

Dario Castillo	Dtor.UEB
Yendrín Barreri	Esp.Asistencia Técnica
Dario Tamayo	Esp.UEB

UEB Arrocerá Guilén

Osmani Tamayo	Jefe de Producción
Rey Saldaño	Esp.Producción

CCS Enrique Moreno

Wiliam López	Presidenta
--------------	------------

農業公社傘下通関業者

Citricos Caribe S.A.

Aracely Esperon	Directora General de CCSA
-----------------	---------------------------

農業公社傘下輸送業者 Empresa de Abastecimiento y Servicios a los Granos <EASG>

Rololfo Pérez	Director General
---------------	------------------

農業省農業機械調査院 (IAGRIC)

Pedro Batista	Director General
---------------	------------------

Aymara Lopez	Directora de Investigaciones en Innovacion Tecnologica
Gualberto Rodriguez	Director de Producciones Tecnologicas

キューバ国立銀行 (Banco Nacional de Cuba)

Maria Clavelo	Gerente
Manuel Vega	Especialista

JICA キューバ事務所

小澤正司	所長
川上哲也	所員
宿野部雅美	援助調整専門家
宮本義弘	ブラジル事務所次長

資料－4 討議議事録 (M/D)

第1次現地調査時 (2016年4月6日)

調査報告書案説明調査時 (2016年10月27日)

MINUTA DE DISCUSIONES
SOBRE EL ESTUDIO PREPARATORIO
PARA
EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA TECNOLOGÍA
DE PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE ARROZ
EN LA REPÚBLICA DE CUBA

En respuesta a la solicitud presentada por el Gobierno de la República de Cuba (en lo adelante referido como “Cuba”), el Gobierno del Japón decidió realizar el estudio preparatorio para el Proyecto de Mejoramiento de la Tecnología de Producción de Semilla de Arroz (en lo adelante referido como “el Proyecto”) y lo encargó a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en lo adelante referido como “JICA”).

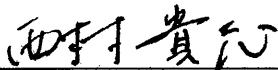
JICA decidió enviar una Misión para el Estudio Preparatorio (en lo adelante referido como “la Misión”), encabezada por el Sr. Takashi Nishimura del Departamento de Desarrollo Rural de JICA, desde el día 3 de abril de 2016 hasta el día 20 de mayo de 2016.

La Misión sostuvo una serie de reuniones con las autoridades competentes cubanas y realizó estudios en las áreas objeto del Proyecto durante su estadía en Cuba.

Con base en los resultados de las conversaciones arriba mencionadas, ambas partes acordaron los principales temas descritos en el Documento Adjunto y los Anexos.

La Misión continuará su trabajo y elaborará un Informe del Estudio Preparatorio.

La Habana, 6 de abril, 2016



Sr. Takashi NISHIMURA
Jefe de la Misión de Estudio Preparatorio
Agencia de Cooperación Internacional del
Japón (JICA)
Japón



Sr. Frank Castañeda Santalla
Presidente
Grupo Empresarial Agrícola
República de Cuba

Documento Adjunto

1. Objetivo del Proyecto

El presente Proyecto tiene como objetivo mejorar la tecnología de producción de semilla de arroz a través de proporcionar los equipos agrícolas necesarios e incrementar su acceso para los productores de semilla de arroz en siete provincias y el municipio especial de la Isla de la Juventud.

2. Sitio del Proyecto de Cooperación Financiera No Reembolsable

Los sitios del Proyecto son las siete provincias (Pinar del Río, Cienfuegos, Villa Clara, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Camagüey, Granma) y el municipio especial de la Isla de la Juventud en Cuba que se muestran en el Anexo 1.

3. Nombre del Proyecto

Ambas partes acordaron que el nombre de la misión del Proyecto es cambiado como “el Estudio Preparatorio para el Proyecto de Mejoramiento de los Equipos Agrícolas para mejorar la Tecnología de Producción de Semilla de Arroz”.

4. Institución Responsable y Ejecutora del Proyecto

Ambas partes acordaron sobre las instituciones responsable y ejecutora que se describen a continuación.

4-1. La institución responsable del Proyecto es el Ministerio de Agricultura (en lo adelante referido como MINAG). La institución responsable supervisará a la institución ejecutora del Proyecto.

4-2. Con respecto a las institución ejecutora, el Grupo Empresarial Agrícola (en lo adelante referido como GAG). Las instituciones ejecutoras deberán coordinar con todas las organizaciones relacionadas para asegurar la implementación sin contratiempo del Proyecto y garantizar que las organizaciones relacionadas tomen las medidas de su responsabilidad en forma oportuna y apropiada. El organigrama de la institución responsable se muestra en el Anexo 2.

5. Contenido de la Solicitud Presentado por el Gobierno de Cuba

5-1. Ambas partes confirmaron que el contenido de la solicitud presentada por la parte cubana es como se describe en el Anexo 3.

5-2. Después del retorno a Japón, JICA analizará la necesidad y la pertinencia de los equipos a proporcionar y le informará al Gobierno de Japón. El Gobierno de Japón decidirá el contenido final del Proyecto.

6. Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

6-1. La Misión explicó a la parte cubana sobre el Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón que se describe en el Anexo 4, 5, 6 y la parte cubana lo comprendió y

acordó.

6-2. La Parte cubana, en caso de que el Gobierno del Japón apruebe la ejecución de la Cooperación Financiera No Reembolsable para el presente Proyecto, se comprometió a tomar las medidas necesarias descritas en el Anexo 7 (cargas a ser asumidas por el país receptor). Los contenidos detallados del Anexo 7 serán concretados durante el estudio y acordados antes de (nunca después) la Explicación del Informe Borrador del Estudio Preparatorio. Los contenidos del Anexo 7 se utilizarán para determinar los siguientes:

- (1) El alcance del Proyecto.
- (2) El período de la implementación del Proyecto.
- (3) El período y la posibilidad de asignación del presupuesto.

Los contenidos del Anexo 7 serán actualizados según el progreso del Estudio Preparatorio y serán adjuntados al Acuerdo de Donación.

7. El Cronograma del Estudio

- 7-1. Los miembros consultores de la Misión continuarán el estudio en Cuba hasta el 20 de mayo de 2016.
- 7-2. JICA elaborará el Borrador del Informe Final del Estudio Preparatorio en español y enviará una misión alrededor del mes de octubre del 2016 con el fin de explicar a la parte cubana sobre los contenidos del dicho Borrador del Informe Final.
- 7-3. En caso de que la parte cubana acepte el contenido del Borrador del Informe Final del Estudio Preparatorio y las medidas necesarias a tomar a su responsabilidad, JICA preparará el Informe Final y lo enviará a la parte cubana alrededor del mes de diciembre del 2016.
- 7-4. El cronograma arriba mencionado es tentativo, por lo tanto está sujeto a posibles cambios.

8. Otros Temas Discutidos

Ambas partes analizarán en el transcurso del estudio de la Misión la factibilidad de incorporar otra provincia productora de arroz como Matanzas.

FIN

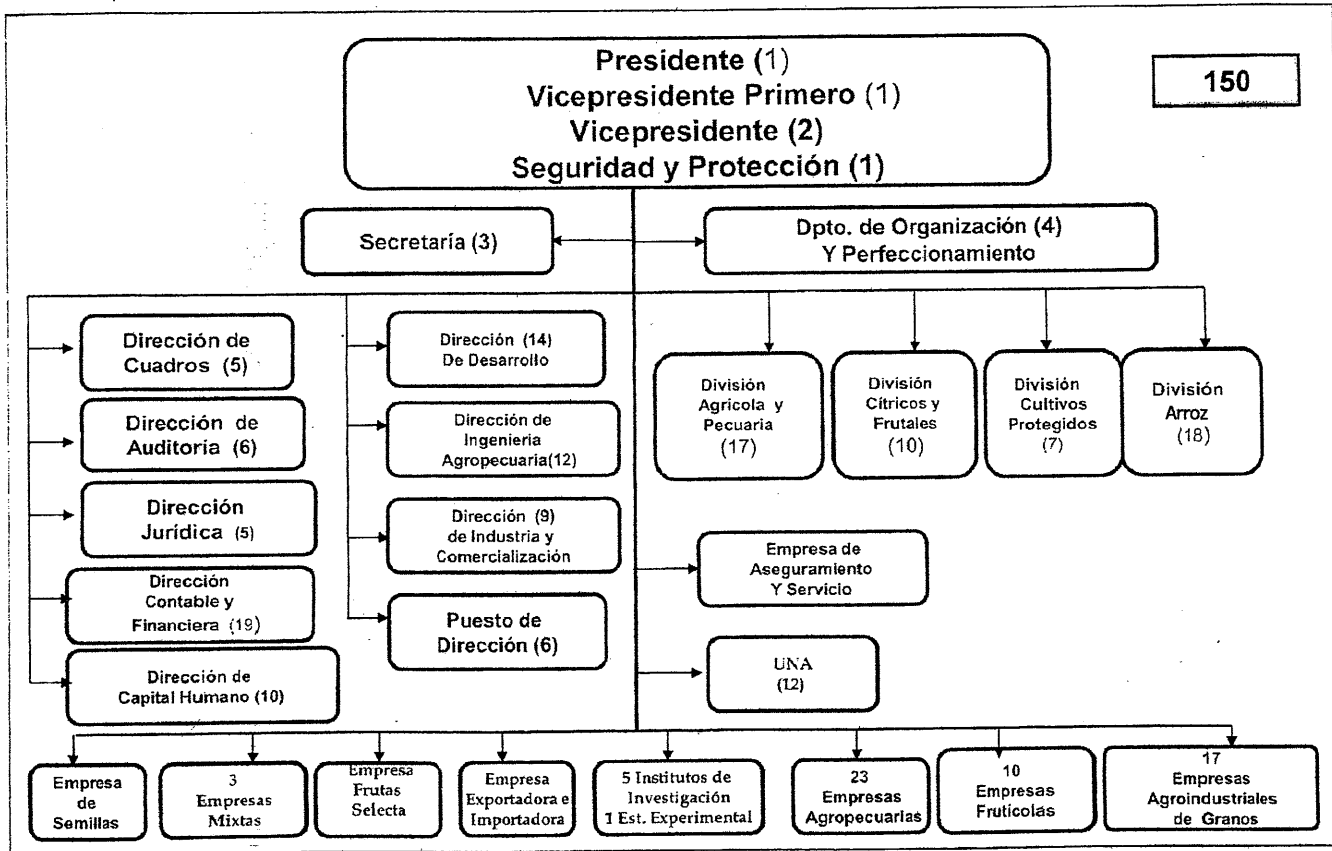
- Anexo 1 Sitio del Proyecto
- Anexo 2 Organigramas (Institución Ejecutora)
- Anexo 3 Listado de Equipos Solicitados por el Gobierno de Cuba
- Anexo 4 Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón
- Anexo 5 Flujograma de Procedimientos de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón
- Anexo 6 Flujo Financiero de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón
- Anexo 7 Medidas Necesarias a ser Tomadas por Ambos Gobiernos

Sitio del Proyecto



Handwritten initials or signature.

Estructura. Grupo Empresarial Agrícola



Handwritten marks:
 A large stylized '4' or 'F' and a signature-like scribble.

Anexo 3

Listado de Equipos Solicitados por el Gobierno de Cuba

Item	Cantidad
Tractor con rotovator y ruedas motriz	50
Trasplantadora autopropulsada de 6 hileras	50
Maquina sembradora de bandejas para postura con 500 bandejas	50
Cosechadora	50
Secadero de capacidad de 2 toneladas (keroseno o diesel)	50
Componentes "soft"	

4
CA

Esquema de Cooperación Financiera No Reembolsable

La Cooperación Financiera No Reembolsable es el fondo no reembolsable que se otorga a un país receptor para adquirir facilidades, equipos y servicios (servicios de ingeniería, transporte de los productos y etc.) con el fin de contribuir al desarrollo económico y social del país bajo los principios de las leyes y reglamentos relevantes del Japón. La Cooperación Financiera No Reembolsable no se realiza a través de la donación de equipos, materiales y etc.

La nueva ley de JICA promulgada en el 1 de octubre de 2008 y los reglamentos referentes del Gobierno de Japón (en adelante, se denominará "GdJ") establecen que JICA es el órgano ejecutor de la Cooperación Financiera No Reembolsable con la facultad de dirigir la adquisición y el suministro de instalaciones, equipos y materiales, etc.

1. Procedimientos de la Cooperación Financiera No Reembolsable

La Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón se realiza como sigue:

- Estudio Preparatorio
 - JICA ejecuta el Estudio
- Evaluación y aprobación
 - Evaluación por GdJ y JICA, y aprobación por el Gabinete del Japón
- Decisión de ejecución
 - Notas canjeadas entre GdJ y el país receptor
- Acuerdo de Donación (en adelante se denominará "el A/D")
 - Acuerdo establecido entre JICA y el país receptor
- Ejecución
 - Realización del Proyecto en base del A/D

2. Estudio Preparatorio

(1) Contenido del Estudio

El propósito del Estudio Preparatorio que ejecuta JICA es proveer de un documento básico (material de juicio) necesario para la aprobación del Proyecto por JICA y por el GdJ. Los contenidos del Estudio son los siguientes:

- Confirmación de los antecedentes, objetivos, y beneficios del Proyecto y capacidad institucional de las agencias concernientes del país receptor necesaria para la implementación del Proyecto.
- Evaluación de la pertinencia del Proyecto que se implementa bajo el esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable desde los puntos de vista técnicos, financieros, sociales y medio-ambientales.
- Confirmación de los ítems acordados entre ambas partes acerca del concepto básico del

- Proyecto.
- Preparación de un diseño básico del Proyecto.
 - Estimación de los costos del Proyecto.

Por consiguiente, la totalidad de la solicitud no será automáticamente objeto de la cooperación, sino se confirmará el concepto básico del Proyecto conforme a la Directivas de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

JICA exigirá al Gobierno del país receptor tomar todas las medidas necesarias para promover su autonomía en la implementación del Proyecto. Estas deberán ser garantizadas aunque estén fuera de la jurisdicción de la entidad ejecutora del Proyecto en el país receptor. Por lo tanto, la ejecución del Proyecto será confirmada por todas las organizaciones relevantes en el país receptor mediante las Minutas de Reuniones.

(2) Selección de la compañía consultora

Al realizar el Estudio, JICA seleccionará una de las compañías consultoras mediante la licitación en la que presentan sus propuestas.

(3) Resultados del Estudio

JICA revisará el informe del Estudio y confirmará la pertinencia de ejecución del Proyecto. Luego, JICA recomendará al GdJ que apruebe la implementación del Proyecto bajo esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable.

3. Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable

(1) Canje de Notas (C/N) y Acuerdo de Donación (A/D)

Después de que el Gabinete del Japón apruebe el Proyecto, el Canje de Notas (en adelante se denominará "C/N") será firmado entre el GdJ y el Gobierno del país receptor, a lo cual sigue la suscripción del A/D entre JICA y el Gobierno del país receptor. El A/D, acorde a los términos estipulados en el C/N, define los artículos necesarios para la implementación del Proyecto, tales como condiciones de pago, responsabilidades del Gobierno del país receptor y condiciones de adquisición.

(2) Selección de Consultores

Para mantener la coherencia tecnológica la(s) compañía(s) consultora(s) que se encargaron del Estudio Preparativo serán recomendadas por JICA al país receptor para continuar su trabajo en la implementación del Proyecto después de las firmas del C/N y A/D.

(3) País de procedencia elegible

En principio, los fondos otorgados por la Cooperación Financiera No Reembolsable serán utilizados para adquirir los productos japoneses o del país receptor y los servicios

de nacionales japoneses y nacionales del país receptor para la ejecución del Proyecto. No obstante, cuando se considera necesario desde los puntos de vista de calidad, competitividad de productos y la racionalidad económica, los fondos podrán ser utilizados para la adquisición de los productos o servicios de terceros países (países que no sean Japón ni el país receptor). Sin embargo, los contratistas principales que son entes fundamentales para la ejecución del Proyecto, es decir, las compañías consultoras, constructoras y proveedores, deben ser nacionales japoneses. (El término “nacionales japoneses” significa la persona natural japonesa y/o persona jurídica administrada por la persona natural japonesa)

(4) Necesidad de Verificación

El Gobierno del país receptor o su autoridad designada concertará los contratos en “yenes japoneses” con los nacionales japoneses. Estos contratos deberán ser verificados por JICA. Esta verificación se debe a que el fondo de donación proviene de los impuestos generales de los nacionales japoneses.

(5) Responsabilidad del Gobierno del país receptor

Para la implementación del Proyecto de la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del país receptor debe tomar las medidas necesarias que se describen en el Anexo. Especialmente, con respecto al tema de exoneración de los impuestos, se pide al Gobierno del país receptor que todas las clases de impuestos y cargas fiscales sean exoneradas, dado que el fondo de donación proviene de los impuestos generales de los nacionales japoneses.

(6) Uso Adecuado

El país receptor deberá asegurar que las instalaciones construidas y los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable sean debida y efectivamente mantenidos y utilizados para la ejecución del Proyecto y asignar el personal necesario a tal fin. Deberá también sufragar los otros gastos necesarios para la ejecución del Proyecto que no cubra la Donación.

(7) Exportación y Reexportación

Los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable no deberán ser exportados ni reexportados del país receptor.

(8) Arreglo Bancario

- a) El Gobierno del país receptor o su autoridad designada deberá abrir una cuenta bancaria a nombre del Gobierno del país receptor en un banco de cambio exterior en el Japón. JICA efectuará la Donación efectuando pagos, en yenes japoneses, para cubrir las obligaciones contraídas por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, bajo los Contratos Verificados.
- b) Los pagos por parte del Japón se efectuarán, cuando el Banco presente las solicitudes

de pago a JICA, en virtud de la Autorización de Pago (A/P) expedida por el Gobierno del país receptor o su autoridad designada.

(9) Autorización de Pago (A/P)

El Gobierno del país receptor deberá cubrir la comisión de aviso de la Autorización de Pago y comisiones de pago al Banco.

(10) Consideraciones medioambientales y sociales

El país receptor deberá asegurar las consideraciones medioambientales y sociales para el proyecto y respetar regulaciones medioambientales y las directrices socio-ambiental de JICA.

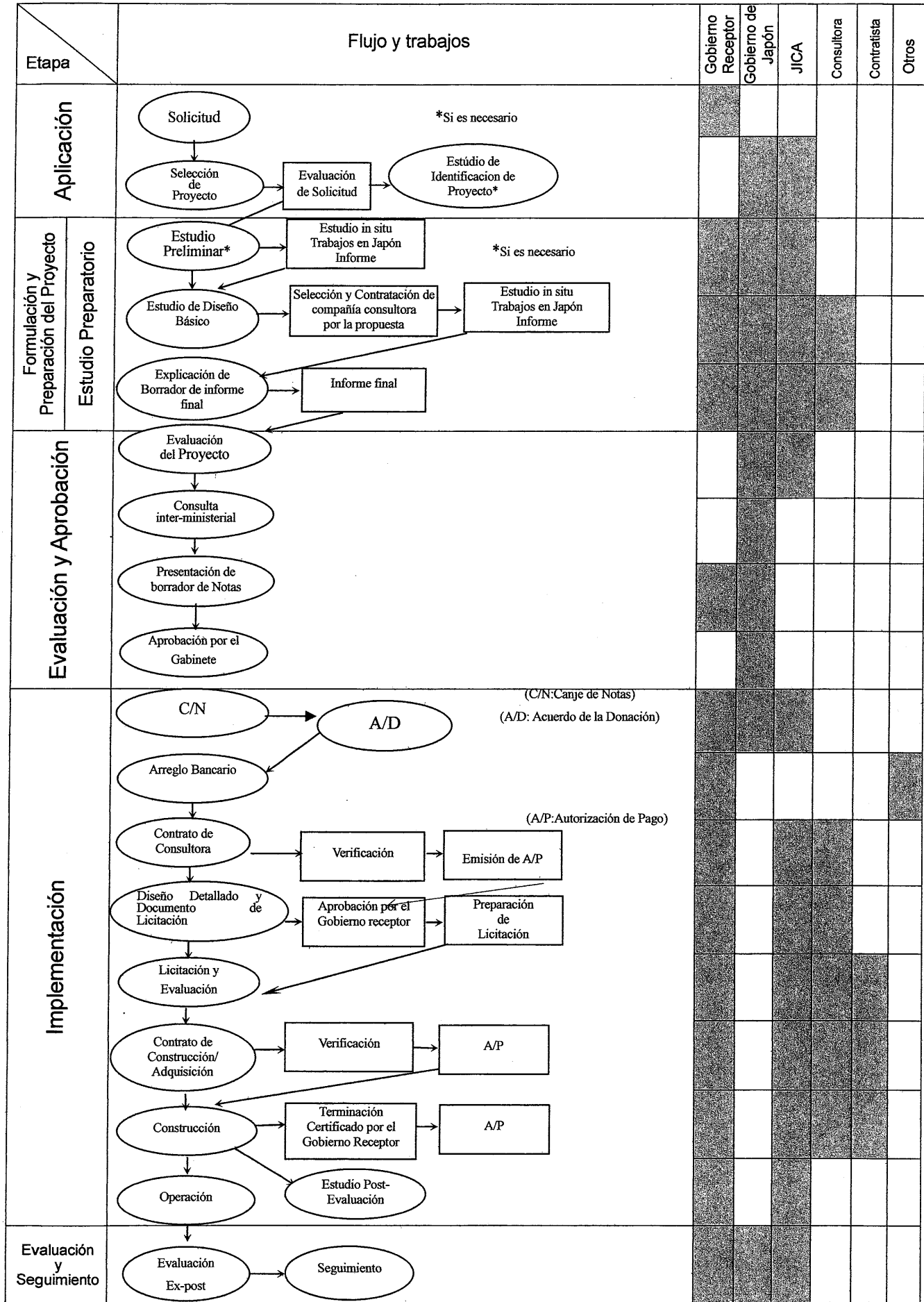
(11) Monitoreo

Se requiere que el Gobierno del país receptor haga con su propia iniciativa el control del avance del Proyecto como una de las responsabilidades del país receptor estipuladas en A/D para lograr la implementación sin contratiempo del Proyecto. Asimismo, el país receptor deberá informar a JICA el avance a través del Reporte de Monitoreo del Proyecto (RMP).

(12) Medidas de Seguridad

El Gobierno del país receptor deberá tomar todas las medidas de seguridad al implementar el Proyecto.

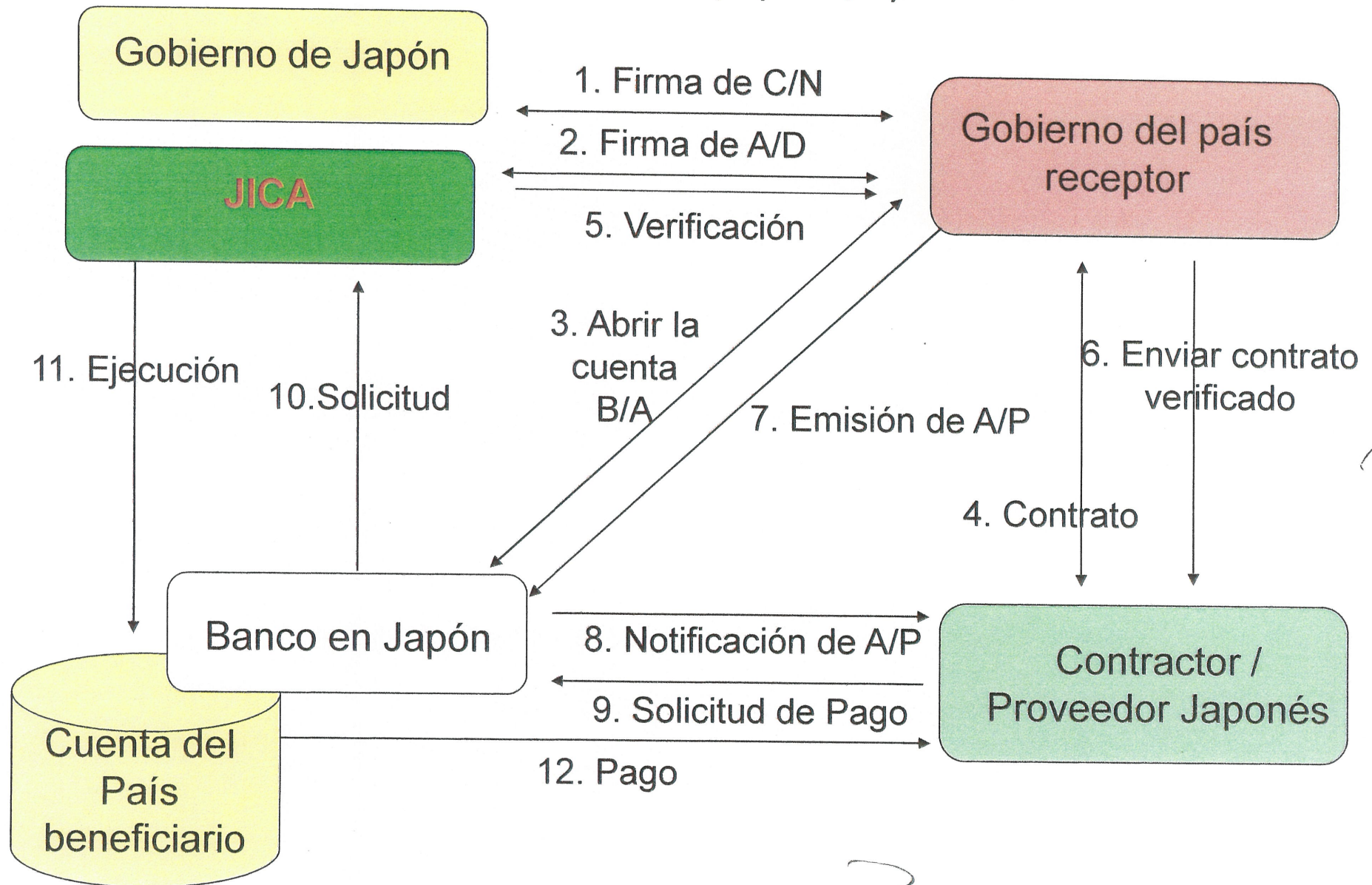
Flujograma de Procedimientos de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón



FM

Flujo Financiero de la Cooperación Financiera No Reembolsable (Tipo A/P)

Anexo 6



Medidas Necesarias a ser Tomadas por el Gobierno Receptor

1. Antes de la Licitación.

NO	Ítems	Fecha Limite	Encargado	Costo	Ref.
1	Abrir la cuenta bancaria (Arreglo Bancario (A/B))	Dentro del periodo de 1 mes después de A/D	BFI	Según sea necesario	-

(A/B: Arreglo Bancario)

2. Durante la Implementación del Proyecto

NO	Ítems	Fecha Limite	Encargado	Costo	Ref.
1	Sufragar las siguientes comisiones al banco japonés por los servicios bancarios basados en el A/B				
	1) Comisión de Aviso de A/P	Dentro del periodo de 1 mes después de la firma de contrato	MINAG	Según sea necesario	-
	2) Comisión de Pago por A/P	Cada Pago	MINAG	Según sea necesario	-
2	Asegurar el pronto desembarque y despacho aduanero en el puerto de desembarque en el país receptor				
	1) Exoneración de impuestos y despacho aduanero de los productos en el puerto de desembarque	Durante el Proyecto	Citricos Caribe	Según sea necesario	
	2) Transporte interno desde el puerto de desembarque hasta el sitio del Proyecto.	Durante el Proyecto	EASGAG	Según sea necesario	
	3) Seguro para el traslado nacional, desde el puerto de desembarque hasta el sitio del proyecto.	Durante el Proyecto	EASGAG	Según sea necesario	
3	Otorgar a los nacionales japoneses y/o las personas físicas de terceros países, cuyos servicios sean requeridos en relación con el suministro de los productos y servicios conforme al contrato verificado, las facilidades necesarias para su ingreso y estadía en el país receptor para el desempeño de sus funciones	Durante el Proyecto	MINAG + MINCEX	Según sea necesario	-
4	Asegurar que los pagos de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan en el país receptor con respecto a la adquisición de los productos y/o los servicios sean eximidos.	Durante el Proyecto	Citricos Caribe	Según sea necesario	-
5	Sufragar todos los gastos necesarios, excepto aquellos cubiertos por la Donación, para la modificación de facilidades para la instalación de los equipos	Durante el Proyecto	GAG	Según sea necesario	-
6	Proveer el espacio para la conservación temporal de los equipos	Antes de la llegada de los equipos	EASGAG	Según sea necesario	-
7	Despejar talleres con infraestructura para la protección del equipamiento a recibir, herramientas para su mantenimiento y reparaciones, recurso humano preparado con experiencia en la prestación de servicios para la puesta en marcha de los equipos.	Antes de la llegada de los equipos	EAIG + UEB	Según sea necesario	-
8	Proveer las facilidades para la distribución de electricidad, suministro de agua, drenaje y otras facilidades adicionales	Antes de la llegada de los equipos	EAIG + UEB	Según sea necesario	-

(A/B: Arreglo Bancario. A/P: Autorización del Pago)

3. Después del Proyecto

NO	Ítems	Fecha Limite	Encargado	Costo	Ref.
1	Mantener el uso apropiado y eficaz de los equipos suministrados bajo la Donación 1) Asignación de presupuesto para el mantenimiento. 2) Estructura de la operación y el mantenimiento. 3) Chequeo rutinaria /Inspección periódica. 4) Contrato con partes externas		GAG + EAIG + UEB	Según sea necesario	-

(A/B: Arreglo Bancario, A/P: Autorización del Pago)

64

協議議事録（仮訳）
キューバ共和国「稲種子生産技術向上のための農業機材整備計画」
協力準備調査（第１次現地調査）

キューバ共和国（以下、「キューバ」と称す）政府により提出された要請書に
応えて、日本政府は無償資金協力プロジェクト「稲種子生産技術向上のため
の農業機材整備計画」（以下、「プロジェクト」と称す）の協力準備調査を、
独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」と称す）により実施することを決
定した。

JICA は農村開発部課長 西村貴志 を団長とする協力準備調査団（以下
「調査団」と称す）を2016年4月3日から2016年5月20日まで派遣するこ
とを決定した。調査団はキューバ滞在期間中、キューバの担当当局と一連の会
議を持ち、本プロジェクトの対象地域における現地調査を実施する。

これらの協議結果と現地調査を踏まえ、双方は付属文書および別添に記載す
る主要事項について確認した。この後も調査団は調査作業を継続し、協力準備
調査報告書を作成する。

ハバナ、2016年4月6日

西村 貴志
団長-協力準備調査団
独立行政法人国際協力機構
日本国

Frank Castañeda Santalla
総裁
農業公社グループ
キューバ共和国

附属文書

1. プロジェクトの目的

本プロジェクトの目的は、キューバの7県及び青年の島特別自治区に種子生産に必要な農業機械を提供し、種子生産者の機械へのアクセスを増大させることにより稲種子生産技術の改善を図ることにある。

2. 無償資金協力プロジェクト対象地域

プロジェクト対象地域は、別添1のとおり、キューバの7つの県（ピナールデルリオ、シエンフェゴス、ビジャクララ、サンクティスピリトゥス、シエゴデアビラ、カマグウェイ、グランマ）及び青年の島特別自治区である。

3. プロジェクト名

本プロジェクト調査団の名称を el Proyecto de Mejoramiento de los Equipos Agrícolas para Desarrollar la Tecnología de Producción de Semilla de Arroz のための協力準備調査団に変更することを双方確認した。

4. プロジェクトの責任及び実施機関

双方は以下の責任及び実施機関を確認した。

- 4-1 本プロジェクトの責任機関は農業省（MINAG）であり、責任機関は本プロジェクトの実施機関を監督しなければならない。
- 4-2 実施機関は、農業公社グループ（GAG）である。実施機関は本プロジェクトが遅滞なく実施され、関連機関が適宜、適切な形でその責任を果たすことを保証するため、すべての関連機関と調整を図らなければならない。実施機関の組織図を別添2に示す。

5. キューバ政府により提出された要請書の内容

- 5-1 双方は別添3に示すとおり、キューバ側から提出された要請書の内容を確認した。
- 5-2 調査団の帰国後、JICA は提供される機材の必要性及び妥当性を検討し、日本政府に報告し、日本政府は本プロジェクトの最終内容を決定する。

6. 日本の無償資金協力のスキーム

- 6-1 調査団は別添4、5、6で述べられている日本の無償資金協力のスキームをキューバ側に説明し、キューバ側は内容を理解し確認した。
- 6-2 キューバ側は、日本政府が無償資金協力による本プロジェクトの実施を承認した場合には、別添7に述べられている必要な措置（被援助国

の負担事項)を取らなければならない。また、別添7の内容の詳細は調査期間中に具体化され、協力準備調査の報告書案の説明時まで確認することとする。別添7の内容は以下の通りである。

- (1) プロジェクトのスコープ
- (2) プロジェクト実施期間
- (3) 予算の確保の期間及び可能性

別添7の内容は準備調査の進捗と共に更新され、贈与契約書に添付する。

7. 調査の日程

- 7-1 調査団のコンサルタントメンバーは2016年5月20日までキューバで調査を継続する。
- 7-2 JICAは協力準備調査の最終報告書案をスペイン語で作成し、最終報告書案の内容についてキューバ側に説明するために2016年の10月頃に調査団を派遣する。
- 7-3 キューバ側が協力準備調査の最終報告書案の内容を受け入れ、責任を果たすための措置を取ることに同意した場合、JICAは最終報告書を作成し、2016年の12月頃にキューバ側に送付する。
- 7-4 調査の日程は暫定的なものであり、必要に応じて変更することがある。

8. 他の協議事項

調査団の調査の過程で、双方は稲生産県として新たにマタンザス県を追加する可能性を検討する。

以上

- 別添1 プロジェクトサイト
- 別添2 組織図(実施機関)
- 別添3 キューバ政府の要請機材リスト
- 別添4 日本の無償資金協力のスキーム
- 別添5 日本の無償資金協力の手続きの流れ
- 別添6 日本の無償資金協力の流れ
- 別添7 両政府により取られる必要な措置

MINUTA DE DISCUSIONES
SOBRE EL ESTUDIO PREPARATORIO
DEL
PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LOS EQUIPOS AGRÍCOLAS PARA
MEJORAR LA TECNOLOGÍA
DE PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE ARROZ
EN LA REPÚBLICA DE CUBA
(Explicación del Borrador del Informe del Estudio Preparatorio)

Con base en las discusiones sostenidas y los estudios en campo realizados en la República de Cuba (en adelante referido como “Cuba”) en los meses de abril y mayo de 2016, y el subsiguiente análisis técnico de los resultados en Japón, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante referido como “JICA”) elaboró el borrador del Informe del Estudio Preparatorio (en adelante referido como “el Borrador del Informe”) del Proyecto de Mejoramiento de los Equipos Agrícolas para Mejorar la Tecnología de Producción de Semilla de Arroz”(en adelante referido como “el Proyecto ”).

Con la finalidad de explicar el Borrador del Informe y consultar a las autoridades competentes del Gobierno de Cuba sobre los contenidos, JICA envió a Cuba la Misión del Estudio Preparatorio para la Explicación del Borrador del Informe (en adelante referido como “la Misión”) encabezada por el Sr. Shin Maruo, jefe del Departamento de Desarrollo Rural de JICA desde el 16 al 29 de octubre de 2016.

Con base en los resultados de las reuniones sostenidas, ambas partes confirmaron los principales temas descritos en el Documento Adjunto y los Anexos. La parte cubana informa de los resultados de este estudio al Ministerio de la Agricultura (MINAG) y al Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera (MINCEX). La Misión del Estudio Preparatorio informa al Gobierno japonés teniendo como base la información de esta Minuta de Discusiones.

La Habana, 27 de octubre, 2016



Sr. Shin Maruo
Jefe de la Misión del Estudio Preparatorio
Agencia de Cooperación Internacional del
Japón (JICA), Japón



Sr. Frank Castañeda Santalla
Presidente
Grupo Empresarial Agrícola
República de Cuba

Documento Adjunto

1. Título del Proyecto

Ambas partes acordaron que el nombre del Proyecto es “Proyecto de Mejoramiento de los Equipos Agrícolas para Mejorar la Tecnología de Producción de Semilla de Arroz”.

2. Objetivos del Proyecto

La parte cubana y la Misión del estudio confirmaron que el objetivo del Proyecto es incrementar la producción de semilla de arroz, a través de el mejoramiento de su tecnología mediante la adquisición de equipos agrícolas necesarios e incrementar su acceso para los productores de semilla de arroz y contribuir al aumento de la producción de arroz en Cuba.

3. Área objeto del proyecto

Ambas partes confirmaron que el área objeto del proyecto son las provincias de Pinar del Río, Matanzas, Cienfuegos, Villa Clara, Sancti Spiritus, Ciego de Ávila, Camagüey, Granma y el Municipio Especial Isla de la Juventud. Se muestra en el Anexo 1.

4. Contenido del Borrador del Informe

La Misión explicó a la parte cubana los principales temas del Borrador del Informe, la parte cubana estuvo de acuerdo con sus contenidos.

5. Estimación del costo del Proyecto

Ambas partes confirmaron que la estimación del costo del Proyecto descrita en el Borrador del Informe es tentativo, y que será nuevamente examinada por el Gobierno de Japón para su aprobación final.

6. Confidencialidad sobre la estimación del costo y las especificaciones técnicas

Ambas partes confirmaron que todos los datos e información relacionados a la estimación de costo del Proyecto y sus especificaciones técnicas descritas en el Borrador del Informe no deben ser divulgadas a terceras partes hasta que se finalicen completamente los procedimientos de contratos del Proyecto.

7. Alcance del Proyecto

La parte cubana y la Misión confirmaron que los equipos adquiridos por este Proyecto son como se muestran en el Anexo 3 y al mismo tiempo confirmaron que la lista de los equipos correspondientes son tentativo y habrá posibilidad de modificación en el proceso de la deliberación con el Gobierno japonés y la licitación.

Además la parte cubana manifestó que en caso de generarse remanente como resultado de la licitación, tiene la intención de hacer una solicitud suplementaria de piezas de repuesto y bandejas de posturas que resultan difíciles de adquirir en Cuba y además, camiones para transportar cosechadoras y trasplantadoras dentro del alcance del Proyecto.

8. Cronograma de implementación del Proyecto

La Misión explicó a la parte cubana el cronograma de la implementación previsto del Proyecto que se indica en el Anexo 4.

9. Resultados esperados y sus indicadores

Ambas partes acordaron los indicadores siguientes para medir los resultados que se espera alcanzar con la implementación del Proyecto. La parte cubana asumirá la responsabilidad de monitorear el cumplimiento de cada indicador.

9.1. Efectos cuantitativos

Indicadores	Valor referencial (2015)	Meta (2021) (Tres años después de terminación del Proyecto)	
Porcentaje de renovación de semilla de los productores de arroz consumo en las áreas objeto (%)	51.2	80	
Proporción de cultivo de trasplante en la superficie cultivada de semilla de arroz en las áreas objeto (%)	En las provincias de Pinar del Río y Granma	1.4	30
	En las restantes 6 provincias y el Municipio Especial	24.0	80
Rendimiento en la producción de cultivo de trasplante en las áreas objeto (ton/ha)	Cáscara húmeda	4.2	5.0
	Cáscara seca	2.9	3.5

9.2. Efectos cualitativos

En las áreas objeto aumenta la oportunidad de aprovechar el servicio de maquinaria de alta calidad de los productores de semilla de arroz.

10. Responsabilidades de Ambas Partes

Ambas partes confirmaron las responsabilidades correspondientes que se indican en el Anexo 5. La parte cubana aseguró encargarse de coordinar y tomar las medidas necesarias incluyendo la asignación del presupuesto, que es la condición fundamental para comenzar el Proyecto. Asimismo, ambas partes acordaron que los costos indicados son tentativos por ser a nivel de diseño básico. El Anexo 5 será adjuntado al Acuerdo de Donación.

11. Monitoreo durante la implementación

El organismo ejecutor de la parte cubana Grupo Empresarial Agrícola (GAG) aceptó que informará a JICA los resultados después de monitorear la ejecución del Proyecto utilizando el PMR (Project Monitoring Report) en el Anexo 6. El organismo ejecutor de la parte cubana elabora y presenta PMR a JICA en el momento de terminar todas las licitaciones de este Proyecto, cada tres (3) meses después de concluir las licitaciones hasta terminar el Proyecto, y una vez al año después de finalizar el Proyecto durante tres (3) años.

12. Evaluación Ex-Post

Ambas partes confirmaron que JICA conducirá la evaluación Ex-Post cuando trascurren tres años después de la terminación del Proyecto aplicando los siguientes criterios: pertinencia, efectividad, eficiencia, sostenibilidad, impacto. Los resultados de la evaluación serán publicados. La parte cubana proporcionará la asistencia necesaria para ejecutar la evaluación.

13. Cronograma del Estudio

JICA elaborará el Informe del Estudio Preparatorio con respecto a los temas confirmados y lo enviará a la parte cubana en el mes de enero de 2017.

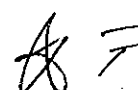
14. Consideraciones Medioambientales y Sociales.

El Proyecto se considera que tiene mínimo impacto indeseable que afecta al medio ambiente de acuerdo con las Directrices de JICA para las Consideraciones Ambientales y Sociales (2010).

15. Otros temas discutidos

15.1. Operación y mantenimiento de los equipos adquiridos por el Proyecto

La Misión recalcó la importancia de operar y dar mantenimiento oportuno a los



equipos objeto de la cooperación, considerando que una buena gestión de los activos ayuda a prolongar la vida útil de los mismos y reducir los costos de operación y mantenimiento. La parte cubana se comprometió a asignar de manera continua el presupuesto para los años posteriores a la instalación de los equipos, así como el personal necesario con el fin de gestionar la operación y el mantenimiento adecuado a los equipos suministrados por el Proyecto. En el Anexo 5, se muestra la estimación del costo anual de operación y mantenimiento

15.2. Adquisición de equipos en los terceros países

La parte cubana confirmó que desea la adquisición de los equipos de marcas japonesas en este Proyecto y aceptó que se incluyan los países que fabrican los equipos de marcas japonesas como un tercer país de adquisición. En cuanto se decida la ejecución del Proyecto, la parte cubana confirmó que se indique los nombres de los países de adquisición en los documentos de licitación.

15.3. Divulgación de información

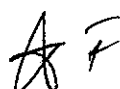
Ambas partes confirmaron que se harán públicos los resultados del Estudio, con excepción del costo del Proyecto, después de la finalización del Estudio Preparatorio. Los resultados incluidos del costo serán abiertos al público cuando finalicen todos los contratos relacionados al Proyecto.

15.4. Implementación del Proyecto de la Cooperación Técnica

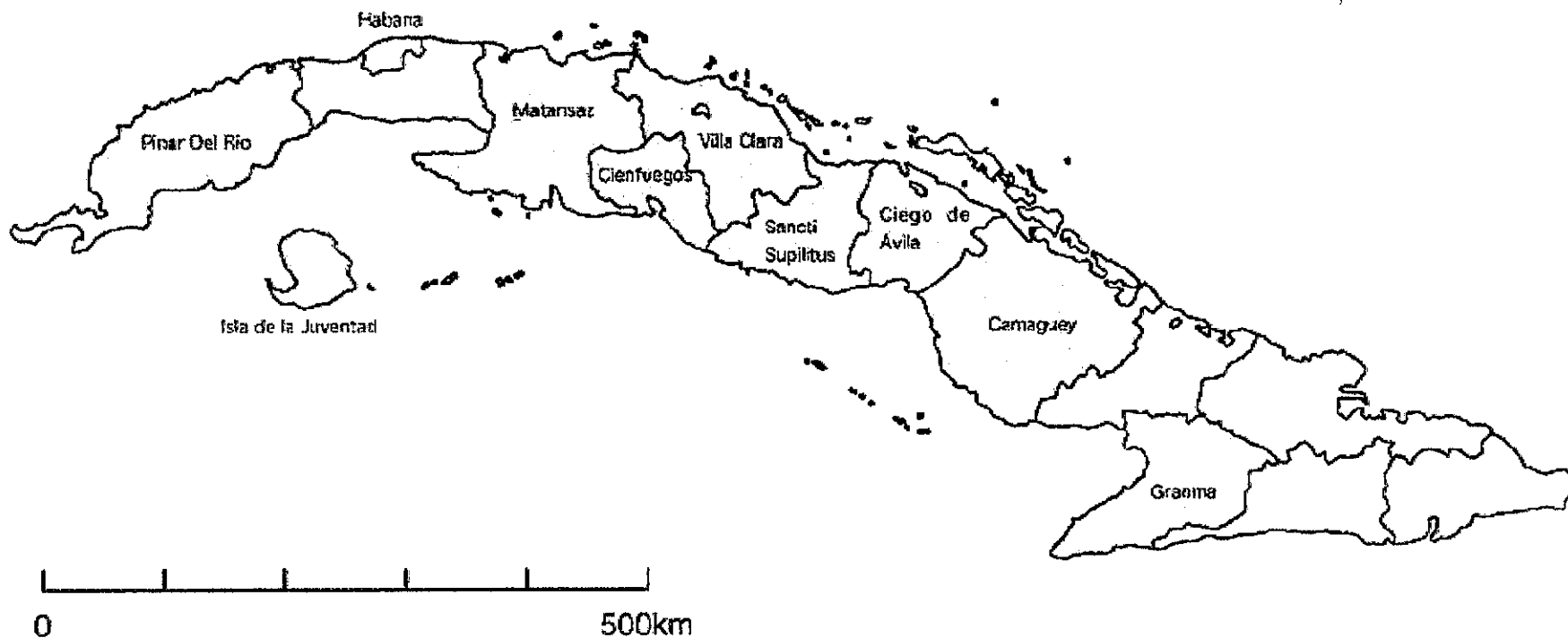
La Misión ha informado a la parte cubana que el Proyecto de la Cooperación Técnica “Proyecto de Capacitación y Transferencia de Tecnologías para la Producción de Granos Básicos en Cuba” relacionado con este Proyecto va a empezar a partir de principios de 2017. Se espera que la colaboración entre ambos proyectos aumentará el impacto esperado.

Sin otro particular,

- Anexo 1 Sitio del Proyecto
- Anexo 2 Estimación de Costo del Proyecto
- Anexo 3 Lista de los equipos a adquirir
- Anexo 4 Cronograma tentativo de implementación del Proyecto
- Anexo 5 Medidas necesarias a ser tomadas por ambos gobiernos
- Anexo 6 Modelo de Reporte de Monitoreo del Proyecto (PMR)



Sitio del Proyecto



Mapa de la ubicación de las 8 provincias y el Municipio Especial Isla de la Juventud

Handwritten signature or initials.

Estimación del Costo del Proyecto

(1) A cargo de la Cooperación Financiera no Reembolsable

El costo del Proyecto de la Cooperación Financiera no Reembolsable es de 1,200 millones de yenes japoneses, Este costo estimado es provisional y será examinado en el futuro por el Gobierno de Japón para la aprobación de la Cooperación Financiera no Reembolsable

(Nota: 1.0USD\$=113.65 Japanese Yen)

(2) Parte cubana

El costo a cargo del Gobierno de Cuba fue estimado tentativamente. El costo total será de 1,106,156 USD. Los detalles se muestran a continuación.

Pago de comisiones conforme al Acuerdo Bancario	10,803 USD
Exención de impuestos y despacho aduanero en el puerto de desembarque	19,251 USD
Comisiones y Gasto de transporte interno	41,850 USD
Gastos de operación y mantenimiento	698,712 USD
Gastos relacionados con los otros compromisos a cargo de la parte cubana	335,540 USD
<hr/>	
Total	1,106,156 USD

Este monto debe ser asegurado por el presupuesto como el costo para la implementación del Proyecto por GAG.

Lista de los equipos a adquirir

Nombre de equipo	Cantidad
Tractor	199
Rotobator	199
Rueda de fangueo para arrozal	398
Trasplantadora	46
Cosechadora combinada	42
Sembradora para bandeja	41
Bandeja	415.800
Piezas para cada equipo	1 juego

AF

Cronograma Tentativo de Implementación del Proyecto

Año		2017												2018														
Año Fiscal Japonés		2016			2017												2018											
Mes Calendario		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Mes Acumulado		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
	Firma de C/N			▼																								
	Firma de A/D			▼																								
	Contratación de Consultores			▼																								
D I S E Ñ O	Ratificación de término de referencia de estudio perfil				■																							
	Revisión de Especificación Técnica				□																							
	Revisión y Preparación de Documentos de Licitación					□																						
	Aprobación de Documentos de Licitación						■																					
	Convocatoria al Proceso de Licitación							▼																				
	Distribución de Documentos de Licitación							□																				
	Apertura de Propuestas de Licitación								▼																			
	Evaluación de Propuestas									■																		
	Suscripción de Contrato con Contratistas										▼																	
	A D Q U I S I C I Ó N	Reunión con Contratista									□																	
Revisión de Proceso											□																	
Fabricación de Equipamiento																												
Inspección previa																												
Inspección antes de Embarque																												
Transporte del Equipamiento																												
Coordinación de entrega																												
Instalación y Capacitación																												
Inspección y Entrega																												

- Trabajo en Japón
- Trabajo en Cuba
- ▨ Transporte

Handwritten signature and initials

Medidas necesarias a ser tomadas por ambos gobiernos

Medidas Necesarias a ser Tomadas por el Gobierno Receptor

1. Antes de la Licitación

NO	Ítems	Fecha Límite	Encargado	Costo (USD)	Ref.
1	Presentación de autorización del Plan de Donación	Dentro del período de 3 meses después de A/D	GAG por medio de MINAG presenta a MINCEX, y MEP, y recibe la autorización		
2	Apertura de cuenta bancaria (Arreglo Bancario (A/B))	Dentro de período de 1 mes después de A/D	Banco Nacional de Cuba o Banco Financiero Internacional	Según sea necesario	
3	Sufragar las siguientes comisiones a un banco japonés basados en el A/B		GAG por medio del MINAG presenta a MINCEX, y MEP y recibe la autorización		
	(1) Comisión de aviso de A/P	Dentro del período de 1 mes después de firma de contrato.	GAG	176	4,400 CUP
	(2) Comisión de pago de A/P	Cada pago	GAG, 0.1% de pago (estimación)	10,627	265,675 CUP

(A/B: Arreglo Bancario)

2. Durante la Implementación del Proyecto

NO	Ítems	Fecha Límite	Encargado	Costo (USD)	Ref.
1	Aprobación de requerimientos técnicos de los equipos agrícolas para la importación	Antes de firma de contrato con proveedor	GAG solicita a Agric		
2	Disponibilidad de lugares para el depósito temporal al momento de desembarque de los equipos adquiridos		EMSA	Según sea necesario	
3	Aseguramiento del lugar y terreno para el depósito de los equipos (en adelante se denominará " el sitio del Proyecto ")		Cada EAIG y UEB	Según sea necesario	
4	Transporte de los equipos , trámite aduanero y trato de los impuestos	Durante el Proyecto	EMSA y Cítricos Caribe	Según sea necesario	
	(1) Los trámites de permiso incluyendo la importación de equipos agrícolas en el puerto de desembarque	Durante el Proyecto	Cítricos Caribe	19,251	481,275 CUP
	(2) Disposición de exención de impuestos y despacho aduanero en el puerto de desembarque	Durante el Proyecto	Cítricos Caribe		
	(3) Asegurar el pronto desembarque, despacho aduanero y el transporte interno de los productos en el puerto de desembarque del país receptor	Durante el Proyecto	Cítricos Caribe		
	(4) Transporte y desembarque desde el puerto hasta el sitio del Proyecto	Durante el Proyecto	EMSA, EAIG, UEB	41,850	1,046,250 CUP
	(5) Pago de los gastos de los trámites relacionados con los equipos adquiridos localmente	Durante el Proyecto	EMSA		
	(6) Montaje de los equipos en el sitio del Proyecto	Durante el Proyecto	EMSA, EAIG, UEB		

5	Asegurar que los pagos de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan en el país receptor con respecto a la adquisición de los productos y/o los servicios sean eximidos.	Durante el Proyecto	Cítricos Caribe, GAG		
6	Gestionar las facilidades que sean necesarias para su ingreso y estadía en el país receptor de las personas físicas japonesas y/o personas físicas de terceros países, cuyos servicios sean requeridos en relación con el suministro de los productos y/o servicios conforme al contrato verificado, que permitan el desempeño de sus funciones.	Durante el Proyecto	MINAG, MINCEX	Según sea necesario	
7	Aseguramiento de las instalaciones para el depósito de los equipos adquiridos, las herramientas necesarias para el mantenimiento y la reparación de los equipos así como el personal y el taller con los equipos	Durante el Proyecto	EAIG, UEB	314,700	7,867,500 CUP
8	Suministro de agua, sistema de alcantarillado y otras instalaciones adicionales necesarias para la utilización de los equipos adquiridos	Durante el Proyecto	EAIG, UEB		
9	Pago de los gastos de transporte y alojamiento para convocar a los participantes en el momento de la capacitación inicial de introducción de los equipos adquiridos	Durante el Proyecto	EAIG, UEB	Según sea necesario	
10	Instrucción de extensión de tecnología de cultivo de semillas de arroz	Antes de la llegada de los equipos	II Granos, EAIG	20,840	521,000 CUP
11	Sufragar todos los gastos necesarios, excepto aquellos cubiertos por la Cooperación Financiera No Reembolsable, para la implementación del proyecto	Durante el Proyecto	GAG	Según sea necesario	

3. Después del Proyecto

NO	Ítems	Fecha Límite	Encargado	Costo	Ref.
1	Mantenimiento, aprovechamiento adecuado y eficaz de los equipos adquiridos			USD 698,712	17,467,816 CUP
	(1)Aseguramiento de personal y presupuesto para el mantenimiento y control	Después de la terminación de la instalación del equipo,	GAG, EAIG y UEB		
	(2)Sistema de operación, mantenimiento y control	Después de la terminación de la instalación del equipo,	GAG, EAIG y UEB		
	(3)Revisión periódica y diaria	Después de la terminación de la instalación del equipo,	GAG, EAIG y UEB		
	(4)Contrato con los organismos exteriores	Después de la terminación de la instalación del equipo	GAG, EAIG y UEB		
2	Instalación de la cerca de seguridad y la puerta de ingreso	Después de la terminación de la instalación del equipo	GAG, EAIG y UEB		

(A/B: Arreglo Bancario, A/P: Autorización del Pago)

Medidas necesarias a ser tomadas por la Cooperación Financiera No Reembolsable

N o	Ítems	Fecha Límite	Costo Estimado (Mil Yenes Japoneses)*	
1	Adquisición de los equipos	Durante el Proyecto		
2	Trasporte hasta el puerto de desembarque en Cuba	Durante el Proyecto		
3	Aseguramiento del seguro para el transporte interno desde el puerto de desembarque hasta el sitio de almacenes de las Provincias	Antes de la llegada de los equipos		
4	Orientación para la puesta en marcha de los equipos adquiridos y para su mantenimiento	Después de la terminación de la instalación del equipo,		
5	Implementación del diseño detallado y dar apoyo y supervisión de la adquisición (consultor)	Durante el Proyecto		
	Total		1,207,770	

*; La estimación de costo será provisional.

Informe de Monitoreo del Proyecto
sobre
Nombre del Proyecto
Acuerdo de Donación No. XXXXXXXX
20XX, Mes

Información sobre la organización

Autoridad (Firmante del A/D)	Persona encargada _____ (División) _____ Contacto Dirección: _____ Teléfono/FAX: _____ Email: _____
Organismo responsable	Persona encargada _____ (División) _____ Contacto Dirección: _____ Teléfono/FAX: _____ Email: _____
Organismo ejecutor	6 Persona encargada _____ (División) _____ Contacto Dirección: _____ Teléfono/FAX: _____ Email: _____

Descripción general del Acuerdo de Donación:

Fuente de financiamiento	Gobierno del Japón: No mayor que JPY _____ millones Gobierno de (_____): _____
Título del Proyecto	
C/N	Fecha de firma: Duración:
A/D	Fecha de firma: Duración:

Glosario

Siglas	Denominación Oficial
A/D	Acuerdo de Donación
C/N	Canje de Notas
DOD	Draft of Outline Design (Borrador de Diseño Básico)
IMP	Informe de Monitoreo del Proyecto
M/D	Minuta de Discusiones
O y M	Operación y Mantenimiento

1: Descripción del Proyecto

1-1 Objetivo del Proyecto

--

1-2 Necesidad y Prioridad del Proyecto

- Consistencia con la política de desarrollo, plan sectorial, planes de desarrollo nacional y regional y la demanda del grupo beneficiario y del país receptor.

--

1-3 Efectividad y los Indicadores

- Efectividad por el proyecto

Efectos cuantitativos (indicadores de operación y del efecto)		
Indicadores	Original (Año)	Meta (Año)
Efectos cualitativos		

2: Implementación del Proyecto

2-1 Alcance del Proyecto

Tabla 2-1-1a: Comparación de la ubicación original y real

Ubicación	Original: (M/D)	Real: (IMP)
	Apéndice(s): Mapa	Apéndice(s): Mapa

Tabla 2-1-1b: Comparación del alcance original y real

Ítems	Original	Real
(M/D)	(M/D)	(IMP)
Los "Ítems" deben incluir también "la asistencia técnica".		Sírvasse indicar no solo el calendario actualizado sino también las revisiones precedentes en secuencia cronológica. Todos los cambios en el diseño deben ser registrados independientemente de su magnitud.

(Ejemplo) Tabla 2-1-1b: Comparación del alcance original y real

Ítems	Original	Real
1. Departamento de Consulta Ambulatoria		
2. Quirófano, Unidad de Emergencia, Sala de Maternidad		

2-1-2 Justificación(es) de modificación si hubiese.

(IMP)

2-2 Calendario de Implementación

2-2-1 Calendario de implementación

Tabla 2-2-1: Comparación del calendario original y real

Ítems	Original		Real
	DOD	A/D	
[M/D]	(M/D)		(IMP) A la fecha de revisión
Los "Ítems" deben incluir también "la asistencia técnica"			Sírvase indicar no solo el calendario actualizado sino también las revisiones precedentes en secuencia cronológica.
Fecha de terminación del Proyecto *			

*La terminación del Proyecto ha sido definida como _____ en el A/D.

(Ejemplo) Tabla 2-2-1: Comparación del calendario original y real

Ítems	Original		Real
	DOD	A/D	
Aprobación del Gabinete C/N A/D Diseño Detallado Anuncio de licitación Licitación (Lote 1) Período de construcción (Lote 2) Instalación de los equipos Fecha de terminación del Proyecto Período de responsabilidad por defectos			

*La terminación del Proyecto ha sido definida como la Terminación de las Obras de Construcción en el A/D.

2-2-2 Justificaciones de cualquier cambio en el calendario, y su impacto sobre el proyecto.

--

2-3 Responsabilidades de cada Gobierno

2-3-1 Principales responsabilidades

Véase el Apéndice 2.

2-3-2 Actividades

Véase el Apéndice 3.

2-4 Costo del Proyecto

2-4-1 Costo del Proyecto

Tabla 2-4-1a Comparación del costo original y real estimado por el Gobierno del Japón
(Confidencial hasta la fecha de la licitación)

	Ítems		Costo (millones de yenes)	
	Original	Real	Original	Real
Instalaciones (o equipos)	Los "Ítems" deben incluir también "la asistencia técnica"			Sírvase indicar no solo el calendario actualizado sino también las revisiones precedentes en secuencia cronológica.
Servicio de consultoría	-Diseño detallado -Gestión de adquisiciones -Supervisión de obras			
Total				

Nota: 1) Fecha de estimación:

2) Tipo de cambio: 1 US\$ = yenes

Tabla 2-4-1b Comparación del costo original y real estimado por el Gobierno de XX

	Ítems		Costo (millones de yenes)	
	Original	Real	Original	Real
				Sírvase indicar no solo el calendario actualizado sino también las revisiones precedentes en secuencia cronológica.
Total				

- Nota: 1) Fecha de estimación:
 2) Tipo de cambio: 1 US\$ = (en moneda local)

2-4-2 Justificación(es) de la gran diferencia entre el costo original y real si hubiese, y las medidas que se han tomado y sus resultados.

(IMP)

2-5 Organización para la Implementación

2-5-1 Organismo ejecutor:

- Función de la organización, posición financiera, capacidad, recuperación del costo, etc.
- Organigrama, incluyendo la unidad a cargo de la implementación y el número de empleados.

Original: (M/D)

Real, si ha cambiado: (IMP)

2-6 Impactos Ambientales y Sociales

- Los resultados del monitoreo ambiental, como se muestra en el Apéndice 4 conforme al Calendario 4 del Acuerdo de Donación.
- Los resultados del monitoreo social, como se muestra en el Apéndice 4 conforme al Calendario 4 del Acuerdo de Donación.
- Información sobre la socialización de los resultados del monitoreo ambiental y social a las partes interesadas locales, cuando corresponda.

3: Operación y Mantenimiento (OyM)

3-1 OyM y Gestión

- Organigrama de OyM
- Sistema de operación y mantenimiento (estructura, número, título y habilidades del personal u otras condiciones necesarias para mantener firmemente los resultados y beneficios del Proyecto, tales como los manuales, instalaciones y equipos de mantenimiento, y las existencias de los repuestos, etc.)

Original: (M/D)

Real: (IMP)

3-2 Costo y Presupuesto de OyM

- El costo actual anual de OyM durante el período del Proyecto a la fecha, así como el presupuesto anual de OyM.

Original: (M/D)

4: Precauciones (gestión de riesgos)

- Riesgos y dificultades, si hubiesen, que puedan afectar la implementación del Proyecto, sus resultados generales, sostenibilidad y las medidas a ser adaptadas son los siguientes.

Dificultades originales y contramedida(s): (M/D)	
Riesgos potenciales del Proyecto	Evaluación
1. (Descripción del riesgo)	Probabilidad: Alta/Mediana/Baja Impacto: Alto/Mediano/Bajo Análisis de probabilidad e impacto: Medidas de mitigación: Acción durante la implementación: Plan de contingencia (cuando corresponda):
2. (Descripción del riesgo)	Probabilidad: Alta/Mediana/Baja Impacto: Alto/Mediano/Bajo Análisis de probabilidad e impacto: Medidas de mitigación: Acción durante la implementación: Plan de contingencia (cuando corresponda):
3. (Descripción del riesgo)	Probabilidad: Alta/Mediana/Baja Impacto: Alto/Mediano/Bajo Análisis de probabilidad e impacto: Medidas de mitigación: Acción durante la implementación:

	Plan de contingencia (cuando corresponda):
Dificultades actuales y contramedida(s)	
(IMP)	

5: Evaluación a la terminación del Proyecto y plan de monitoreo

5-1 Evaluación general

Sírvase describir su evaluación general del Proyecto.

--

5-2 Lecciones aprendidas y recomendaciones

Sírvase enumerar las lecciones aprendidas de las experiencias del Proyecto, que puedan ser útiles para la futura asistencia o proyectos similares, así como cualquier recomendación que pueda ser beneficiosa para una mejor manifestación del efecto del Proyecto, impacto y asegurar la sostenibilidad.

--

5-3 Plan de monitoreo de los indicadores para la evaluación ex post

Sírvase describir los métodos de monitoreo, sección(es) / departamento(s) a cargo del monitoreo, frecuencia, los términos para monitorear los indicadores establecidos en 1-3.

--

AF

Apéndices

1. Mapa de ubicación del Proyecto
2. Responsabilidades a ser asumidas por cada Gobierno
3. Informe mensual
4. Formatos de monitoreo ambiental y social
5. Hoja de monitoreo sobre el precio de materiales especificados (trimestralmente)
6. Informe sobre la proporción de adquisiciones (país receptor, Japón y países terceros)
(Solo Informe Final)

AG 7

Hoja de monitoreo sobre el precio de materiales especificados

1. Condiciones iniciales (confirmadas)

	Ítems de materiales especificados	Volumen inicial A	Precio unitario inicial (¥) B	Precio total inicial C=A×B	1% del precio de contrato D	Condiciones de pago	
						Precio (reducido) E=C·D	Precio (aumentado) F=C+D
1	Ítem 1	●●t	●	●	●	●	●
2	Ítem 2	●●t	●	●	●		
3	Ítem 3						
4	Ítem 4						
5	Ítem 5						

14

2. Monitoreo de precio unitario de los materiales especificados

(1) Método de monitoreo: ●●

(2) Resultado del monitoreo de precio unitario de cada uno de los materiales especificados

	Ítems de materiales especificados	Primero ●mes, 2015	Segundo ●mes, 2015	Tercero ●mes, 2015	Cuarto	Quinto	Sexto
1	Ítem 1						
2	Ítem 2						
3	Ítem 3						
4	Ítem 4						
5	Ítem 5						

(3) Resumen de las discusiones con el Contratista (si es necesario)

-
-
-

Informe sobre la proporción de adquisiciones (país receptor, Japón y países terceros)
(Gastos reales de construcción y de equipos)

	Adquisición nacional (país receptor) A	Adquisición en el extranjero (Japón) B	Adquisición en el extranjero (Países terceros) C	Total D
Costo de construcción	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Costo de construcción directo	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Otros	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Costo de equipos	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Costo de diseño y supervisión	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Total	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	

467

協議議事録（仮訳）

キューバ共和国「稲種子生産技術向上のための農業機材整備計画」
協力準備調査（調査報告書案説明調査時）

独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」と称す）は、2016年4月から5月にキューバ共和国（以下、「キューバ」と称す）で実施した協議および現地調査を踏まえ、技術的な国内解析を終えた後、無償資金協力プロジェクト「稲種子生産技術向上のための農業機材整備計画」（以下、「プロジェクト」と称す）の準備調査報告書案（以下、「報告書案」と称す）の準備を行った。

報告書案の内容に関し、キューバ政府へ説明、そして協議を行うことを目的に、JICAは農村開発部農業・農村開発第二グループ第五チーム課長・丸尾信を団長とする準備調査報告書案説明準備調査団（以下「調査団」と称す）を、2016年10月16日から29日までキューバに派遣した。

これらの協議結果を踏まえ、双方は付属文書および別添に記載する主要事項について確認した。本調査結果を、キューバ側は農業省（MINAG）及び海外貿易外国投資省（MINCEX）に、調査団は日本政府に、それぞれ本協議議事録の共有を持って報告する。

ハバナ、2016年10月27日

丸尾 信
団長-協力準備調査団
独立行政法人国際協力機構
日本国

Frank Castañeda Santalla
総裁
農業公社グループ
キューバ共和国

附属文書

1. 事業名

本プロジェクトの名前を el Proyecto de Mejoramiento de los Equipos Agrícolas para Mejorar la Tecnología de Producción de Semilla de Arroz とすることを双方確認した。

2. 事業の目的

キューバ側と調査団は、本事業の目的を、キューバのプロジェクト対象地域において、稲種子生産に必要な機材を整備することにより、稲種子生産の増加と安定化を図り、もってキューバの米の増産に寄与すること、と確認した。

3. プロジェクト対象地域

プロジェクト対象地域は、別添1のとおり、ピナルデルリオ県、マタンサス県、シエンフエゴス県、ビジャクララ県、サンクティスピリトゥス県、シエゴデアビラ県、カマグウエイ県、グランマ県及び青年の島特別自治区とすることを双方で確認した。

3. 報告書案の内容

調査団は報告書案の主な内容の説明を行い、キューバ側は基本的にその内容に同意した。

4. 概算事業費

概算事業費について、別添2のとおり確認するとともに、当該事業費は暫定であり、最終承認のため日本国政府による更なる検討が行われることを双方で確認した。

5. 概算事業費と仕様に関する守秘義務

報告書案にあるプロジェクトの概算事業費と技術的な仕様に関する全ての情報は、プロジェクトに関する全ての契約締結を了するまで対外的に非公開とすることを、双方で確認した。

6. 事業スコープ

キューバ側と調査団は、本事業で調達する機材を別添3の通りとすることを確認するとともに、当該機材リストは暫定であり、今後日本国政府との協議、入札過程を経て変更が生じる可能性があることを確認した。

なおキューバ側は、入札の結果として残余金が発生した場合は、事業スコープにキューバ国内で調達が困難なスペアパーツ、育苗箱等の増量、コンバインハーベスター・田植機を運搬するためのトラックの追加を要請する意図があることを表明した。

7. プロジェクト実施スケジュール

調査団は、別添4に示す想定される実施スケジュールをキューバ側に説明した。

8. 期待される成果と指標

以下に示される本プロジェクトで期待される成果の指標について、双方で同意した。キュ

一バ側は、各指標の達成に向けたモニタリングを責任もって行う。

6.1 定量的効果

指標名	基準値 (2015年実績値)	目標値(2021年) 【事業完成3年後】
対象地域における食用米生産農家の種子更新率(%)	51.2	80
対象地域における稲種子栽培面積に占める移植栽培の比率(%)	ピナールデルリオ県 グランマ県	1.4
	他6県1特別自治区	24.0
対象地域における移植栽培生産における単収(トン/ha)	生粳	4.2
	乾燥調製粳	2.9
		5.0
		3.5

定性的効果

対象地域で稲種子生産者の質の高い機械サービスの利用機会が向上する。

9. 双方負担事項

別添4に記される負担事項を、双方で確認した。プロジェクト実施の前提条件となる必要な予算配分を含む措置と調整を行うことを、キューバ側は保証した。更には、その費用は概略設計レベルであることを合意した。別添5の項目は、詳細設計の実施中に更新され、最終的に合意文書(Grant Agreement)に添付される。

9. 事業実施中のモニタリング

キューバ側実施機関(II Granos)は別添6のプロジェクトモニタリングレポート(PMR)を使用し、プロジェクトの実施状況をモニタリングの上、その結果をJICAに報告することに同意した。PMRは、本事業に関する全ての入札が完了した時点、入札完了後、事業完了までは3か月毎、事業完了後は1年毎にキューバ側実施機関が作成し、JICAに提出する。

10. 事後評価

本プロジェクト完了から3年後に5項目(妥当性・有効性・効率性・持続性・インパクト)を用いて、JICAが事後評価を行い、同結果は公表されることを双方にて確認した。キューバ側は、必要に応じて同評価の実施のための支援を行う。

11. 調査スケジュール

JICAは、本調査で確認した項目に応じて協力準備調査報告書を完成させ、同報告書を2017年1月頃にキューバ側へ送付する。

12. 環境社会配慮

本プロジェクトは「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断される。

13. その他協議事項

13-1 調達機材の運営・維持管理について

調査団は、適切な資産管理が、機材の耐用年数の延伸と維持管理費用に影響する点を踏まえ、プロジェクトの調達機材の運営・維持管理の重要性を説明した。キューバ側は本計画により調達される機材に対し、適切な維持管理を行うために機材設置後、継続的に予算・人材の確保をすることを確約した。なお積算された年間の運営・維持管理予算は別添5.の通り。

13-2 第三国調達

キューバ側は、本事業において日本ブランドの機材が調達されることを望み、日本ブランドの機材の製造国を第三国調達先として含めることを求めた。事業実施が確定後、キューバ側は追加すべき調達先国を入札図書に明記することを確認した。

13-3 情報の開示について

事業費以外の本調査結果は、協力準備調査の終了後に一般公開されること、また事業費を含む本調査結果は、本プロジェクトのためのすべての契約が締結された後に一般公開されることを双方で確認した。

13-4 技術協力プロジェクトの実施

調査団は、本事業に関連する技術協力プロジェクト「基礎穀物のための農業普及システム強化プロジェクト」が2017年初めより開始される予定であることをキューバ側に伝達した。本事業と当該技術協力プロジェクトの連携により、事業効果が高まることが期待される。

以上

別添 1. プロジェクトサイト地図

別添 2. 概算事業費

別添 3. 機材リスト

別添 4. 暫定事業実施工程表

別添 5. 両国政府による負担事項

別添 6. プロジェクトモニタリングレポート（雛形）