

ペルー共和国

平成12年度食糧増産援助

調査報告書

平成12年 3 月

国際協力事業団

無償四

CR(1)

00-299

本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団との契約により実施したものである。

ペルー共和国 地図



目次

地図 目次

ページ

第1章 要請の背景	1
第2章 農業の概況	3
第3章 プログラムの内容	
1. プログラムの基本構想と目的	7
2. プログラムの実施運営体制	7
3. 対象地域の概況	8
4. 機材選定計画	8
4 - 1 配布 / 利用計画	8
4 - 2 維持管理計画 / 体制	9
4 - 3 品目・仕様の検討・評価	9
4 - 4 選定資機材案	12
5. 概算事業費	12
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	13
2. 提言	13

資料編

1. 対象国農業主要指標
2. 参照資料リスト

第1章 要請の背景

ペルー共和国（以下「ペ」国とする）の農業部門は同国経済を支える重要部門であり、農業労働人口は2,830千人で、労働人口の31.8%（1997年）を占めている。「ペ」国政府は経済発展の維持、生産性の向上、そして治安の安定化達成を経済開発の課題として取り上げている。特に経済構造改革の主要な柱として農業の近代化及び収益性の向上を推進しており、その一環として全国的な農業の機械化及び融資制度の整備を進めている。しかし、反政府組織によるテロ活動等内政面で不安定な要因も多く、また、農業面では、国内食糧生産の長期低迷、食糧輸入の増大、農民の貧困化、農民層の栄養不足など、未だ解決されていない問題も多い。

「ペ」国の短・中期農業政策は、国土の合理的利用と環境面を考慮した食糧生産の向上及び自給事情の改善を目的としており、また、フジモリ現政権は2000年までに最貧困層の人口に占める割合を50%以下まで減少させる方針を打ち出している。これは農業部門が発展すれば農村雇用及び農家収入が増加し、これが内政安定に結びつくとの考えに基くものである。

「ペ」国は潜在的に作物の耕作に適した自然条件（広大な土地、豊かな水資源等）を有しているにもかかわらず、近年、基礎食糧作物の国内生産は伸び悩み、食糧を輸入に頼り、継続的な外貨支出を余儀なくされている。こうした現状に対応するため、「ペ」国政府は農業発展のための中期計画として、国内需要を満たす食糧自給の達成を目指し、1990年度は『全国農業機械整備計画』、1991年度は『農業拡張計画プログラム』、さらに1992～1997年度は『セルバ地域農業開発計画』を実施した。

以上のような背景の中で「ペ」国政府は、我が国に対し食糧増産援助を要請してきた。

本計画で要請されている機材とその数量を示すと表1-1のとおりである。

表1-1 要請機材の品目、数量

要請 No.	品目（日本語）	品目（スペイン語）	要請数量	単位	優先順位	希望調達先
1	普通型コンバイン （クローラ式、70HP以上）	COSECHADORA COMBINADA (tipo oruga)70HP O MAS	40	台	1	DAC
2	コンバイン運搬用トレーラー	PLATAFORMA TIPO CARRETA	39	台	2	DAC

本調査は、当該要請の背景・内容を検討し、先方が食糧増産計画を実施するに当たって必要となる機材の最適な調達計画を策定することを目的とする。

第2章 農業の概況

「ペ」国の国土は、海岸線2,600kmに及ぶ南北に細長いコスタ（海岸地域）、その東側アンデス山脈の山岳、高原、谷間等を包含するシェラ（山岳地域）、東側アマゾン水系河川の上流域であるセルバ（熱帯雨林）地域に分類される。全国土面積は約128,000千haである。農業省農地改革総局の地方土地台帳（1992年）に基づく土地利用状況（表2-1）によると、国土全体の内の約24.2%（30,911千ha）が農牧業に供されている。

表2-1 「ペ」国の地域別土地利用状況（単位：ha）

土地利用	コスタ （海岸地域）	シェラ （山岳地域）	セルバ （熱帯雨林地域）	合計
灌漑農地	762,812	492,000	38,000	1,292,812
畑地（無灌漑）	-	1,674,000	362,000	2,036,000
自然牧野	469,000	26,781,000	333,000	27,583,000
農牧用地合計	1,231,812	28,947,000	733,000	30,911,812
山地及び山林	1,000,000	5,500,000	65,000,000	71,500,000
荒地	12,898,588	1,085,900	11,598,260	25,582,748
農外地合計	13,898,588	6,585,900	76,598,260	97,082,748
全国合計面積	15,130,400	35,532,900	77,331,260	127,994,560

（出典：農業省 農地改革総局の地方土地台帳 1992年）

土地利用状況を地域別に見ると表2-1に示したとおり、農牧用地の約98%がコスタとシェラに集中しており、農牧畜業においてこの両地域が重要な位置を占めている。また灌漑農地の約60%がコスタに存在する。各地域の農牧地の特色をみるとコスタでは河川流域の河岸段丘及び扇状地で灌漑が行われ、シェラ及びセルバでは粗放的農業が営まれている。

1990年以降、「ペ」国政府は農業を効率化し、国民に適切なレベルの食糧供給を保障する施策を講じて来た。しかし、購買力の急激な低下、資金不足、不安定な気候変化などの要因により十分な進展が見られないのが現状である。

表2-2に過去5年間における同国の主要食用作物の需給状況を示す。期首在庫数値等に不明点はあるものの、米は年々需給バランス（在庫）は増していることが分かるが、自給率はいまだ低く、よって輸入に依存する割合がかなり大きい状態であり、主要食糧の安定的な確保といえるだけの備蓄量の域には達していない。

表2-2 主要食用作物の需給状況（1998年）

（単位：t）

作物名	期首在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量		国内需要 (E)	輸出品 (F)	需給バランス (A+B+C+D -E-F)
			援助 (C)	商業 (D)			
米	100,000	1,084,145	8,982	219,418	1,212,459	86	200,000
トウモロコシ(白)	-	702,479	-	1,163,516	1,863,122	2,873	0
トウモロコシ(黄色)	-	230,450	-	6,078	229,668	6,860	0
小麦	-	146,285	35,261	1,186,048	1,367,575	19	0
フリホール	-	67,600	244	987	68,159	672	0
ジャガイモ	-	2,589,338	-	73	2,589,351	60	0

（出典：2000年度要請関連資料）

また、表2-3の1998年度主要作物の作付面積を見ると、主要食糧となる作物の作付けに力を入れていることが明らかである。

作物名	作物面積 (ha)	作物名	作物面積 (ha)
1. 米	310,453	6. 小麦	131,044
2. ジャガイモ	270,986	7. キャッサバ	79,818
3. トウモロコシ(黄色)	237,592	8. フリホール	74,146
4. トウモロコシ(澱粉用)	220,888	9. サトウキビ	60,006
5. 大麦	142,172	10. ソラ豆	34,971

表2-3 主要作物の作付面積（1999年）

（出典：2000年度要請関連資料）

「ペ」国は農業構造を再構築しようとする枠組みの中で、天然資源の合理的開発と生態系保全とを調和させた形で、農業の効率性、収益性、競争性を促進させることを目指しており、こうした意味から農業における民間資本の参加を助長することが農業省の新しい役割の一つになっている。農業部門における公共投資は、生産や生産性向上に対する民間投資を補足するために実施されており、農業調査や技術移転と同様に灌漑施設の整備、さらに生態系・環境の保護、牧草地の運営、牧畜生産物の改善に主に向けられてきている。

灌漑設備への公共投資は二次的インフラの建設及び農牧業発展に民間投資の参加を促進するため既に着手済みの大規模な灌漑インフラに限定して行われている。したがってコスタでは主に灌漑及び排水インフラの再整備プロジェクト、シエラでは受益者も参加した中小規模の灌漑プロジェクトの施行が優先されている。

上記事項をまとめると以下のようになる。

- 1) 既存灌漑設備の修復改善を図るプロジェクトの推進
- 2) 食糧供給の増大を図るプロジェクトの推進
- 3) 土壌性状の保持と回復、技術移転、農業技術調査等を目的とする中小プロジェクトへの融資による農牧産品生産性の向上
- 4) 農地面積の拡大のための下記地域別課題の達成
 - イ) シエラ : 土壌性状の保持と回復

- ロ) コスタ : 排水性及び塩類集積化の問題ある土地の改善
- ハ) セルバ : 国内資本と提携した開発プロジェクトの外国資本への開放
- 5) 農業関連産業が原料・飼料としての農牧産品を国内の農牧業界から優先的に買い付けることにより両者の連携・相互依存を深化させること
- 6) 国外からの資本導入により国内の生産活動を発展させること
- 7) 国内外の投資家組合を通じた農牧畜産品の加工、輸送における農民組織参加の促進
- 8) 国内の生産物が国際市場に受け入れられるための収穫物の取扱い、品質の標準化、容器や生産物の規格化、衛生基準の適用等の改善に対する支援
- 9) 農牧生産物に関わる私企業への支援

上記内容を目標とした「ペ」国政府の、農業の近代化、農民の収入安定確保等に関する政策は次の項目に纏められる。

- 1) 流通システムの近代化
- 2) インフラ整備（生産地から消費地への輸送網の整備）
- 3) 既存の灌漑等の設備改良、灌漑農地の拡大及び適正なる土地活用
- 4) 農産物加工の促進による農産品の輸出力の強化
- 5) 市況及び気象情報の整備、伝達促進、適正な土地利用
- 6) 農業組合の整備

同国の中長期の国家農業政策目標は農業生産の拡大、具体的には芋類、米、トウモロコシ、フリホール、大麦、小麦、大豆といった主要食糧の生産性の向上であり、特に同国24,000千人の人口のうち、高い幼児死亡率、栄養失調、失業又は不完全就労等の社会経済的問題に直面している30%を占める地方に住む住民に食糧を供給することを目的としている。

中短期の農業政策は資源の合理的利用及び生態系の保護に基づき食糧生産レベルを向上し、その結果として国民の食糧事情を改善するものである。特に農業の普及は農村の雇用及び収入の増加をもたらし、その結果として国内総生産の向上とともに外貨獲得率が延び、地域開発の一環となる。

第3章 プログラムの内容

1. プログラムの基本構想と目的

「ペ」国は農業の近代化及び収益性の向上を推進しており、その一環として全国的な農業の機械化及び融資制度の整備を進めている。このような計画の中で、北西海岸地域及びアンデス以西沿岸地域を対象に農業生産性の向上に必要な農業機械を投入し、対象作物である米、小麦、フリホールのうち、特に米の生産量を高めることを目的としている。

2. プログラムの実施運営体制

本プログラムに関わる計画策定機関は農業省であり、プログラムの実施及び機材の管理、配布は農業省農業計画局（OPA）及び農業総局が担当する。

また、「ペ」国の農業省及び各県政府は、機材の通関後の引き取り、保管、輸送、配布等の各手続きに必要な人員の手当を行う。機材稼動のための燃料等は各農業委員会（農民組織）が準備を行う。これらをまとめたものを表3-1に示す。

なお、本プログラムでは、農業省の農業計画局及び農業総局が運営に責任を持ち、対象になっている各県行政機関が本プログラム運営のための協力を行うよう、また、各県内の各農業委員会が本プログラムへの参加形態を決定するための調整を行っている。本プログラム実施過程における農業機械の配布先、賃貸又は売却による農民への引渡しについては、農業省が各県政府農業事務局及び各農業委員会と調整しながら農業計画局及び農業総局を通じて行う。

表3-1 実施機関名

作業	作業実施機関	責任者名	役職
通関・一時保管	農業省農業計画局 及び農業総局	ING. LUIS CASTRO GARGUREV ¹ CHI	局長
輸送（港 地域倉庫）	農業省農業計画局 及び農業総局	ING. LUIS CASTRO GARGUREV ¹ CHI	局長
保管（地域倉庫）	農業省農業計画局 及び農業総局	ING. LUIS CASTRO GARGUREV ¹ CHI	局長
販売 （地域倉庫 配布地区）	農業省農業計画局 及び農業総局	ING. LUIS CASTRO GARGUREV ¹ CHI	局長

（出典：2000年度要請関連資料）

3. 対象地域の概況

対象地域は前述のとおりであり、作物別の対象地域、作付面積等を表3-2に示す。

表3-2 対象地域内対象作物の作付面積及び対象農家戸

作物名	地域名 (県)	作付面積 (ha)	対象農家 戸数
米	ピウラ、ランバジエ、 ラ・リバルタ、アレキ、 サン・マルティン、アソカシ	164,057	42,862
小麦	ラ・リバルタ、カマルカ、アソカシ、 ワヌコ、フニン、アレキ	95,473	24,900
フリホール	ピウラ、ラ・リバルタ、カマルカ、 アソカシ、ワヌコ、フニン、 アレキ	40,702	33,500

(出典：要請関連資料)

4. 機材選定計画

4.1 機材の配布/利用計画

本プログラムにより調達される機材は、図3-1に示すように農民（農業委員会）に配布される。

本プログラムの実施監督機関は、農業省農業計画局（OPA）及び農業総局である。機材の管理及び配布に当たっては、各県政府農業事務局及び地域農業事務所を通じて農民（農業委員会）に有償配布される。

配布された機材の代金は、前述の地域農業事務所が徴収し、各県農業事務局を経て農業省により国立銀行の見返り資金口座に積み立てられる。

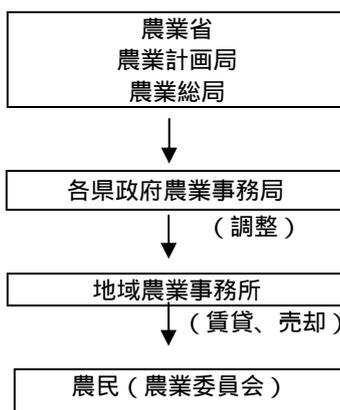


図3-1 機材流通のフローチャート

4 - 2 維持管理計画 / 体制

農業機械の維持管理は各ユーザーが各県の修理工場に持ち込み、修理を行う体制である。

4 - 3 品目・仕様の検討・評価

農機

(1) 普通型コンバイン 70馬力以上 <40台>

用途：稲、麦類、豆類、モロコシ、ソルガム等の広範囲の作物に利用できる収穫機であり、広い圃場での作業には効率的である。

分類：大きさは主として刈幅により区分されるほか、脱穀方式において作物刈程が扱き胴と直角に流れる直流式、扱き胴と平行に流れる軸流式とに分類される。一般的な普通型コンバインは直流式で、軸流式は日本で開発されたスクルーロータ（扱き胴）式の汎用型コンバインと呼ばれているものである。また走行部形式により、ホイールタイプ、セミクローラータイプ、及びクローラータイプにも分類される。

構造：構造を大別すると頭部に当たる前処理部、刈取・搬送・供給部、脱穀・選別部、操縦装置、および走行部等に分けられる。作物（穀稈）は、前処理部のデバイダーとリールによって分草、引き寄せられて往復動刃（レシプロ）により株元から切断される。切断された穀稈はフロントコンベア、プラットホームオーガー、コンベア等により、脱穀部へ送り込まれ、扱き胴やピーターで脱穀される。

脱穀された穀粒はストローラック、グレンシーブやファンによって篩・風選別され、穀粒はタンクに貯留、藁類は機外に放出される。

なお、普通型コンバインは自脱型コンバインと異なり袋詰め機能は備えられていない。

仕様：概略能率は水稻収穫であり、麦類の収穫ではこの数値の約1.2倍となる。

表3-3 機械能率

刈り幅 (m)	エンジンの馬力 (ps)	能率 (a / hr)
2 ~ 3	65 ~ 75	10 ~ 25
3 ~ 4	85 ~ 100	20 ~ 30
4 ~ 5	100 ~ 140	25 ~ 40
5 ~	140 ~	50 ~

表3-4 普通型コンバインの作業面積

対象面積 (ha)	300,232
年間作業面積 (ha/台/年)	180
要請台数 (台)	40
作業面積 (ha)	7,200
対象面積に対する対応数率 (%)	2.40

1台当たりの年間(90日)作業面積と要請台数を基に全作業面積を換算すると7,200haとなる。今年度計画の対象面積全体が300,232haであることから対象面積の2.40%を本要請数量でカバーすることができるので、仕様及び数量とも妥当である。

(2) トレーラー (コンバイン運搬用・積載重量4t以上) <39台>

用途：トラクターでけん引する運搬用作業機であり、種子、肥料、農業機械等の農用資機材、農産物等の運搬に利用する。

分類：歩行用、乗用トラクター用に区分され、トレーラー自体の車輪数により2輪と4輪式に分類される。また、荷台が固定のものと後部が下がるリヤダンプ式に、さらにダンプ機構により重力式と油圧式ダンプ型に分けられる。

構造：歩行用トラクター(けん引、及び兼用型)用は、2輪式で車輪とヒッチの2点で総重量を支持するため、フレームとけん引かんが堅牢な一体構造となっており、ブレーキは車軸に付けられている。トレーラーの荷台は長さ135～212cm、幅85～102cmあり、積載量は500kg前後が普通である。

乗用トラクター用は、トラクターの固定ヒッチ、スイングドロバー(又はオートヒッチ型もある)等によりけん引される。特にオートヒッチは運転者が運転席から油圧、又は手動により連結することができ、使用上便利である。

基本構造は歩行用と同じであるが、1軸2輪式のほか、1軸4輪や2軸4輪式のものもあり、最大積載量は500～5,000kgと広範囲である。特に4輪式は、積み荷の重量や位置が変わっても荷台の安定が失われず、ヒッチにかかる垂直荷重が積載量によって変わらないのでトラクターへの装着は容易である。

また、特殊型として、トラクターのけん引力の増加をはかる3点リンク利用によりプレッシャーコントロールヒッチやトレーラーをけん引して降坂するときなどの安全性を考慮しての慣性ブレーキを装備したものもある。

油圧利用によるダンプ機構では、後方だけにダンプする後方ダンプ式(最も多く使われている)、側方ダンプ、左右・後方にダンプする3方向ダンプ式、及び荷台を水平状態で一定の高さまで持ち上げてから側方、又は後方にダンプするリフトダンプ式がある。

表3-5 トレーラーとトラクターの対応表

区 分	トレー積載重量 (kg)	適合トラクター馬力 (PS)
歩行用トラクター用	250 ~ (車輪数 : 2輪)	3 ~ 8
乗用トラクター用	1,000 ~ 2,000 (2輪)	30 PS 未満
	2,000 ~ 3,000 (4輪)	40 ~ 50
	3,000 ~ 4,000 (")	60 ~ 80

要請のあったコンバインは水田での利用に適したクローラー式で、一般道路での走行はクローラーを著しく消耗させるので不適である。格納庫から圃場までの移動に際し、このトレーラーを利用しての運搬により、安全性とコンバイン本体の耐久性を確保するというねらいから、仕様及び数量とも妥当であると考えられる。

4 - 4 選定資機材案

以上の検討結果、選定資機材案を表3-6に取りまとめた。

表3-6 選定資機材案

要請 No.	選定品目（日本語）	選定品目（西語）	選定数量	単位	優先 順位	希望 調達先
農機 MAQUINARIA AGRICOLA						
1	普通型コンバイン （クローラ式、70HP以上）	COSECHADORA COMBINADA (tipo oruga)70HP 0 MAS	40	台	1	DAC
2	コンバイン運搬用トレーラー	PLATAFORMA TIPO CARRETA	39	台	2	DAC

上記案をもとに、「ペ」国要請優先順位及び単価等を勘案し数量を調整した最終選定資機材案を表3-7に示す。

表3-7 最終選定資機材案

要請 No.	選定品目（日本語）	選定品目（西語）	調整数量	単位	優先 順位	想定 調達先
農機 MAQUINARIA AGRICOLA						
1	普通型コンバイン （クローラ式、70HP以上）	COSECHADORA COMBINADA (tipo oruga)70HP 0 MAS	40	台	1	DAC
2	コンバイン運搬用トレーラー	PLATAFORMA TIPO CARRETA	36	台	2	DAC

5 . 概算事業費

概算事業費は表3-8のとおりである。

表3-8 概算事業費内訳

		調達監理費	合計
農業機械	小計		
479,784	479,784	19,938	499,722

（単位：千円）

概算事業費合計・・・・・・・・・・ 499,722,000円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

「ペ」国における食糧生産の伸び悩みは、農業生産用資機材の不足に起因する非効率な伝統農法及び生産者の組織力不足が原因であると考えられる。

今年度計画で要請された機材により、現在伝統的な農法で行っている収穫作業を機械化し、ロスを減少させることが可能となる。ひいては、このことにより中小農民の収入を増加させ、生活の改善、農村の活性化にもつながる。

本計画対象地域での増産効果（予測値）を以下の表4-1に示す。

表4-1 調達機材による増産効果（予測値）

作物名	時期		面積 (ha)	収量 (t/ha)	生産量 (t)
米	現在	1999	213,197	7.64	1,628,825
	実施後	2000	164,057	7.89	1,294,410
小麦	現在	1999	82,731	1.22	100,932
	実施後	2000	95,473	1.40	133,662
フリホール	現在	1999	32,797	0.97	31,813
	実施後	2000	40,702	1.31	53,320

（出典：2000年度要請関連資料）

生産量が面積と収量の積にならないが、「ペ」国要請関連資料のとおり記載する。

2. 提言

「ペ」国の2KR対象地域には、未だ治安状態が不安定な地域もあり、現場での調査を十分に行うことは困難である。しかし安全面が十分に確認された場合には、より適正な資機材を選定するためにも、現地調査において対象地域の現状、2KRで調達された資機材の配布体制使用状況及び生産者のニーズなどを確認することが望まれる。

資料編

．対象国農業主要指標

．国名				
正式名称	ペルー共和国 Republica del Peru			
．農業指標		単位	データ年	
農村人口	771.6	万人	1998年	*1
農業労働人口	286.5	万人	1998年	*1
農業労働人口割合	31.2	%	1998年	*1
農業セクターGDP割合	7	%	1997年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.028	万ha	1997年	*1
．土地利用				
総面積	12,852.2	万ha	1997年	*1
陸地面積	12,800.0	万ha (100 %)		*1
耕地面積	370.0	万ha (2.9 %)		*1
恒常的作物面積	50.0	万ha (0.4 %)		*1
灌漑面積	176.0	万ha	1997年	*1
灌漑面積率	47.6	%	1997年	*1
．経済指標				
GNP一人当たり数字	2,610	US\$	1997年	*6
対外債務残高	305.00	億US\$	1997年	*7
対日貿易量 輸出	377.33	億円	1998年	*8
対日貿易量 輸入	501.31	億円	1998年	*8
．主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	否認定		1999年	*5
穀物外部依存量	n.a.	万 t	1998/1999年	*5
1人当たり食糧生産指数	139	1989～91年=100	1996年	*2
穀物輸入	211.6	万 t	1997年	*3
食糧援助	40.6	万 t	1993/1994年	*4
食糧輸入依存率	14	%	1997年	*2
カロリー摂取量/人日	2,310	kcal	1996年	*2
．主要作物単位収量				
米	5,767	kg/ha	1998年	*1
小麦	1,162	kg/ha	1998年	*1
トウモロコシ	2,103	kg/ha	1998年	*1

*1 FAO production Yearbook 1998

*2 UNDP 人間開発報告書 1999

*3 FAO Trade Yearbook 1997

*4 Food Aid in figures 1994

*5 Foodcrop and shortages June 1999

*6 World Bank Atlas 1999

*7 Global Development Finance 1999

*8 外国貿易概況 9/1999号

2 . 参照資料リスト

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| 1) 「ペ」国地方土地台帳 (1992年) | -農業省農地改革総局 |
| 2) FAO YEAR BOOK (1998年) | -FAO |
| 3) UNDP人間開発報告書 (1999年) | -UNDP |
| 4) World Bank Atlas (1999年) | -World Bank |