

No. 1

国際協力事業団  
ペルー共和国  
農業省

ペルー共和国  
平成6年度食糧増産援助  
調査報告書

平成6年3月

(財)日本国際協力システム

無調一

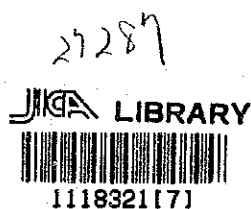
CR2

94-149



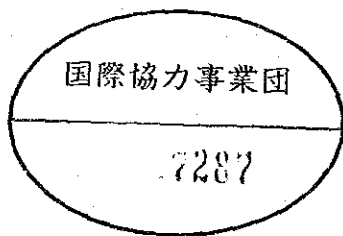
国際協力事業団  
ペルー共和国  
農業省

ペルー共和国  
平成6年度食糧増産援助  
調査報告書



平成6年3月

(財)日本国際協力システム



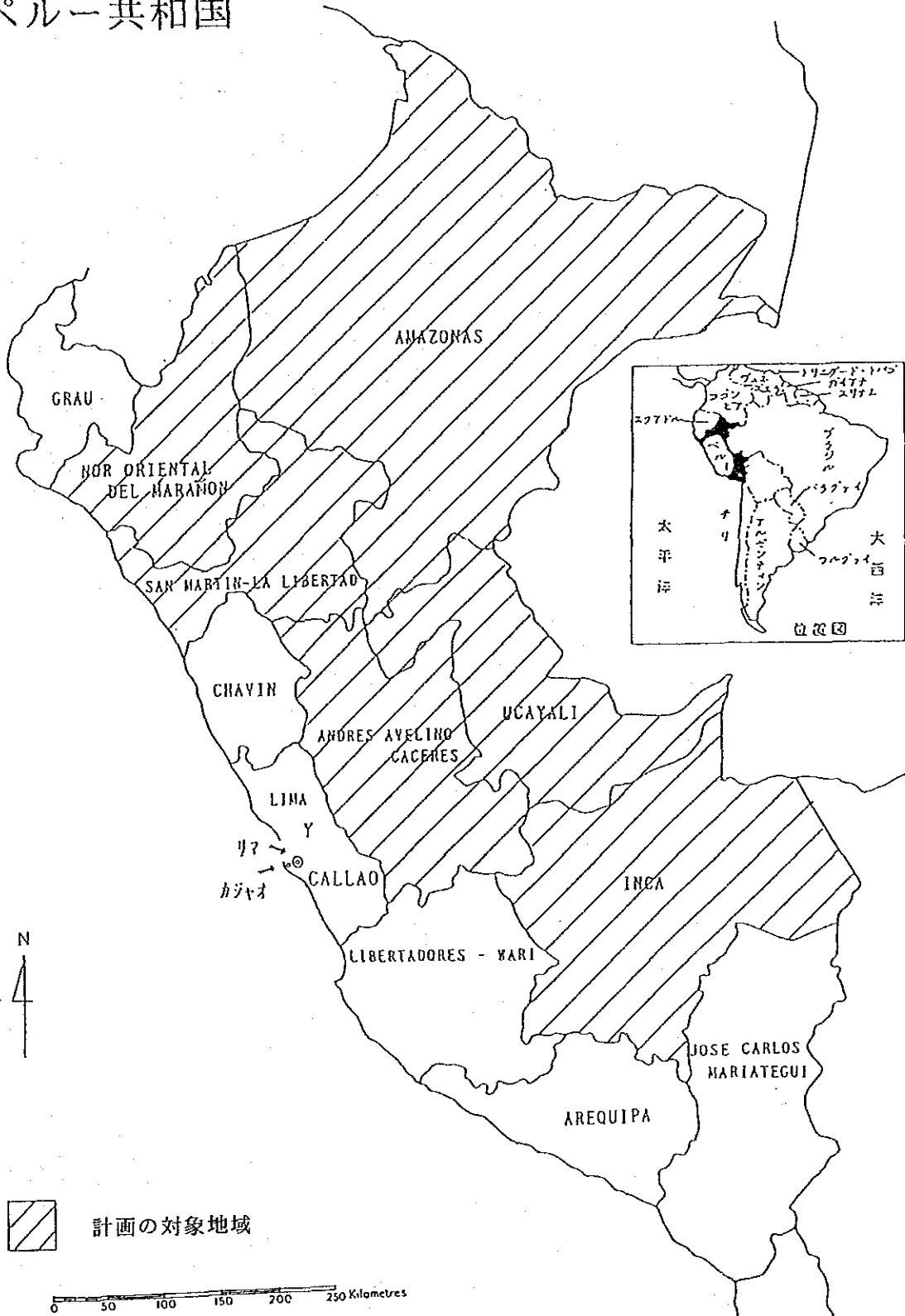
国際協力事業団


7287

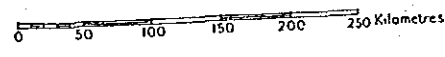
本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団の委託を受けて実施したものである。



# ペルー共和国



 計画の対象地域







## 目 次

目次	ページ
第1章 要請の概要 .....	1
1. 要請の経緯 .....	1
2. 要請の内容 .....	2
第2章 対象国の農業の概況 .....	3
1. 農業の概況 .....	3
2. 食糧増産計画 .....	5
3. 資機材流通状況 .....	7
第3章 計画地の概要 .....	8
第4章 計画の内容 .....	9
1. 協力の方向 .....	9
2. 計画の内容 .....	9
2-1 事業機関及び運営体制 .....	9
2-2 事業計画 .....	10
2-2-1 対象作物及び対象地域 .....	10
2-2-2 資機材の配布／利用計画 .....	10
2-3 資機材の品目・仕様の検討・評価 .....	11
2-4 資機材の品目・仕様と調達実績 .....	18
2-5 概算事業費 .....	19
3. 無償資金協力と技術協力との関係 .....	20

対象国主要指標



## 第1章 要請の概要

### 1. 要請の経緯

ペルー共和国の農業部門は、鉱業部門とともに同国経済を支える重要部門の一つであるが、従来からの農業の機械化・資本化の遅れに加え、前政権による失政は食糧の国内生産の長期低落をもたらし、現在の恒常的な食糧輸入増大、外貨負担増大、農民の貧困化、低所得階層の栄養不足等の一連の問題を招くに至っている。

米・トウモロコシ・ダイズの生産は、これらが主要食糧である同国においては経済的社会的に非常に重要な意味を持っている。元来同国は、米の国内需要をまかなうための生産増大を可能にする十分な水質や土壌等の天然資源を有している国であるが、近年、米・トウモロコシ・ダイズの国内生産は減少し、国内消費さえ輸入に頼り、継続的な外貨支出を余儀無くされるに至っている。

現政権にいたり、政府は農業開発を経済構造改革の主要な柱として、全国的な農業の機械化、クレジット制度の整備を推進しており、我が国も右政策に協力するため平成2年度より5年度まで食糧増産援助計画を通じて肥料及び農業機械を供与してきており、それらの総額は24億円に達する。（2年度：農業機械－5億円、3年度：肥料－6億円、4年度：農業機械－6億円、5年度：農業機械－7億円）

しかし、インフレ抑制のためのデフレ政策の長期化による購買力の急激な低下、資金不足、不規則な気候の変化（89～90年の大規模干ばつ、91～92年のエルニーニョ現象）等の要因により、農業の機械化及び資本化は未だ十分な進展を見ていないのが現状である。

現政権による農業発展のための中期戦略及び農業生態系に適合した天然資源の合理的運用を図るという目標において、農業分野の役割は、国民の需要を満たす食糧の供給、産業界への原料の供給、雇用と所得の増加、外貨の獲得、経済の地方分権化に貢献することである。

同国政府はこの役割を果たすために農業の機械化及び資本化を行うべく、その具体的政策として「全国農業機械整備計画」（平成2年度 2KRの対象）、「農業拡張計画プログラム」（平成3年度 2KRの対象）等の計画を実施し、さらに、食糧生産増加の可能性の大きいセルバ（熱帯雨林）地域からまず資本投下と技術移転を行うことが効率的であるとの観点から「セルバ地域農業開発計画（平成4年度及び平成5年度 2KRの対象）を実施した。本年度はセルバ地域農業開発を補完強化するための計画であり、例年同様、本件の実施のため我が国に要請越した。



## 2. 要請の内容

本計画で要請されている機材とその数量は次の通りである。

No.	標準要請 資機材リスト No.	品目	仕様	数量	優先 順位	カテゴリー
1	CC-6	Irrigation Pump かんがいポンプ	4"×4"/10m 以上/ 1,000 ℓ/分 以上 ディーゼルエンジン付 渦巻 自吸式	600	—	農機
2	PT-6	Rice huller 籾すり精米機	16HP以上/600Kg /hr 以上	30	—	農機
3	UM-3	Corn sheller コーン脱粒機	ガソリン又はディーゼ ルエンジン付/ 750~1,000Kg /hr	100	—	農機
4	HD-2	Conventional Combine 米・ダイズ用 コンバイン	2m以上/70HP以上/ ディーゼル/米・ ダイズ用	20	—	農機
5	リスト外	Generator 発電機	220/380V, 60Hz, 10KW 16HP	50	—	農機
6	リスト外	Rice huller 籾すり精米機	小石、不純物除去用 クリーナー付	40	—	農機
7	リスト外	Volquete de oruga キャタピラ式運搬車	16HP, 1.4ト ゴムクローラー	10	—	農機
8	リスト外	Mini Molino de Arroz 籾すり精米機	1ton/hr以上 籾殻燃焼乾燥機付き	6	—	農機



## 第2章 対象国の農業の概況

### 1. 農業の概況

同国の国土は、地形学的、気象学的な観点より、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エラ（山岳地域）、さらにその東側アマゾン水系河川の流域であるセルバ（熱帯雨林）に分類される。同国では全国土 127,994,560haのうち約24%（30,911,800ha）が農牧業に供されている。このうち約 4.2%にあたる 1,292,812haがかんがい農地、約 6.6%の 2,036,000haが無かんがい畑地で、残る89.2%は海拔 3,000mまたはそれ以上の高さにある牧草地である。

土地利用状況を地域別に見ると表1のとおりであるが、農牧用地の97%が海岸地域と山岳地域に集中しており、農牧畜業において、両地域が重要な位置を占めている。また農牧地の40%に当たる 1,292,812haのかんがい農地は、その約6割が海岸地域に存在している。このことは、耕地のほとんどが無かんがいで天水に頼る山岳地域と、農業的に処女地ともいえる熱帯雨林地域両地域の重要性を浮き彫りにしている。農牧業における土地利用状況をみると、海岸地域では河川流域の河岸段丘および扇状地がかんがいをを行っているが、山岳地域、熱帯雨林地域では双方とも粗放的である。

表 1 ベルー国の地域別土地利用状況 単位：ha

土 地 利 用	海 岸 地 域 (コスタ)	山 岳 地 域 (シエラ)	熱 帯 雨 林 地 域 (セルバ)	計
かんがい農地	762,812	492,000	38,000	1,292,812
畑地（無かんがい）	—	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）





同国の農業は、干ばつ、冷害、洪水等の天災と歪んだ経済・農業政策の悪影響を受けてきた。その結果、農業生産は停滞を余儀無くされ、国内総生産に占める農業生産の減少にもそれが表れている。たとえば、1950年代には国内総生産に占める農業生産の割合が24%であったものが最近では12%にまで落ち込んでいる。更に外貨獲得高に占める農産物の割合は11%でしかなく、農民の生活を著しく悪化させている。食糧生産の悪化は、1980年代の政府の歪んだマクロ経済及び農業政策に悪天候が重なることにより深刻の度合いを深めた。すなわち消費者のための価格統制や生産者に対する無差別な補助金政策は、農産物価格を低迷させ農家の家計を悪化させ、農業の生産性の向上を阻害した。

1990年から91年の農業政策は、インフレの克服というマクロ経済の枠組みの中で、暫定的に農業を効率化し、国民に適切なレベルの食糧供給を保証するという施策を講じてきた。しかし、購買力の急激な低下、資金不足、流動的な気候の変化等の要因により十分な進展を見ず、1991年の農業生産の見通しは前年比1%増が見込まれるのみである。たとえば、1990年8月から12月に作付けされた全国の作付農地面積は、雨季の遅れ、資金及び種子の不足により、前年の同時期に行われた作付の面積より51,038ha少なく、米の作付も少なくなっている。

援助対象作物の生産状況は表2の通りで作付面積・生産高とも減少して、輸入量(表3)は漸増、自給率(表4)も年々低下している。

表 2 援助対象作物生産状況 (単位: 千ha, 千ト, ト)

		1989	1990	1991	1992
米	作付面積	213	185	158	181
	生産高	1,091	966	814	827
	単位収量	5.10	5.20	5.10	3.34
トウモロコシ	作付面積	276	174	148	197
	生産高	785	481	443	390
	単位収量	2.80	2.80	2.90	1.17
ダイズ	作付面積	1	1	0.4	0.7
	生産高	3	3	0.7	0.3
	単位収量	1.90	2.10	1.70	0.70

(出典: 要請書)



表 3

## 援助対象作物の輸入量

(単位：千ト・%)

		1989	1990	1991	1992
米	輸入量	209	215	253	418
	自給率	79	71	70	67
トウモロコシ	輸入量	191	483	434	737
	自給率	80	52	50	34
ダイズ (ダイズ粕)	輸入量	5	5	9	4
	自給率	0	0	0	0

(出典：要請書)

表 4

## 援助対象作物の外国からの援助量

(単位：千ト)

	1989	1990	1991	1992
米	5	7	11	5
トウモロコシ	0	0	0	0

(出典：要請書)

また資金面について同期間(90~91年)の動向を見てみると、農業銀行は309,195haの農地を対象に81,666件の貸し付け(総額34万ヌエボ・ソル≒1,700万円)を行ったが、この額は前年の同時期に比べて、対象農地は60%減、貸し付け件数は66%減、貸し付け額は59%減となっている。地域別での貸し付け減少率は山岳地域が72%、熱帯雨林地域が59%、海岸地域が48%となっている。農業銀行と商業銀行を合わせて総額1億5千万ドルの貸し付けを行っているが、前年の同時期に比べれば50%減少している。これらは、食糧供給能力の大幅な低下を招くとともに、全国的な貧困化が進展する状況においては、低所得者階層の人々は食糧取得を極めて困難にさせ、栄養不足を深刻化させているものである。(1980年のペルー国民一人当たりのカロリー摂取量は2,074カロリーでFAOのいう最低必要量の86%であるが、1989年の摂取量は1980年に比べ更に13%減少。)

## 2. 食糧増産計画

同国の地形はさきに述べた通り、海岸地域、熱帯雨林地域、山岳地域の三つに区分され、経済の発展度に比例して農業開発における大きな地域間格差が生じている。熱帯雨林、山岳両地域の



農業開発は歴代政府の課題となっているが、熱帯雨林地域は気候的にはむしろ海岸地方より農作物に適している上、米、トウモロコシに適した広大な農地を有している。また技術導入についても山岳地域に比べ容易である。しかしこれらの好条件にもかかわらず、近代的な農業機器の不足が同地域の生産性向上を阻害するネックとなっている。山岳地域及び熱帯雨林地域の生産性を向上させるにあたり、山岳地域に比べてより生産性向上のポテンシャルの高い熱帯雨林地域からまず資本化・技術化を行うことが効率的であるとされている。

#### (1) 農業開発計画

同国における農業開発計画への投資は以下の通りである。

##### 〈現在までの農業開発計画投資の経緯〉

現在の農業構造を再構築しようという枠組みの中で、天然資源の合理的開発と生態系の保全に調和した形で、農民の効率性、収益性、競争性を促進させることを農業政策は目指している。こうした意味で農業省の新しい役割は、農業投資における民間投資の参加を助長することである。

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行われてきており、農業調査や技術移転と同様かんがい設備の整備、さらに生態系、環境、牧草地の運営、牧畜生産物の改善等に向けられてきた。

かんがい設備への投資の中では、二次的インフラの建設と農牧業発展に民間投資の参加を促すために、すでに着手されている大規模なかんがいインフラの実現に対してのみ公共投資は限定されている。従って第一のプライオリティは、主に海岸地域ではかんがい及び排水インフラの再整備プロジェクト、山岳地域では受益者も参加した中小規模のかんがいプロジェクトの施行に投資されている。

また、国内の和平計画の結果として、以前はテロリストの襲撃により正常な運営が妨げられてきた非常事態宣言地域においても、プロジェクトへの農民の参加を奨励している。

##### 〈今後の農業開発への投資戦略〉

- 1) 既存かんがい設備の修復改善を図るプロジェクトを推進する。
- 2) 食糧供給の増大を図るプロジェクトを推進する。
- 3) 土壌性状の保持・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に融資することにより、農牧産物の生産性を高める。
- 4) 農地面積の拡張については、地域ごとに下記の目的を達成するための小プロジェクトを通じてこれを行う。
  - イ) 山岳地域 土壌性状の保持・回復
  - ロ) 海岸地域 排水性及び塩類集積化の問題を有する土壌の改善
  - ハ) 熱帯雨林地域 国内資本と提携した外国資本への開発プロジェクトの開放



- 5) 農業関連産業がその原料・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ようにして、農業関連産業と農牧業界の連携・相互依存を深める。
- 6) 国内の生産活動発展のため、国外からの融資により資本を獲得する。
- 7) 国内外の投資家の組合の計画を通じて、農牧畜産品の加工、輸送、商業化における農民組織の参加を助長する。
- 8) 国内の生産物が国際市場に接近できるよう、収穫後の取扱い、品質の標準化、容器や生産物の規格化、衛生基準の遂行などの改良を目指す動きを支援する。
- 9) 競争を刺激しながら、農牧生産物の商業化を行う私企業を支援する。

### 3. 資機材流通状況

同国の肥料・農薬・農機具の輸出入統計は次のようにまとめられる。

(単位：千\$)

	輸 出 額	輸 入 額	過 不 足
肥 料	214	2,672	△ 2,458
農 薬	4,589	15,403	△ 10,814
農機具	0	33,200	△ 33,200

注：農機具輸入額はFAOによる推定値  
 〈出典：2KR国別データベースより算出〉

このように肥料、農薬、農業機械ともにそのほとんどを輸入に依存しているところが多い。また肥料に関する量的関係は下表のようにまとめられる。

(単位：トン)

	生産	輸出	輸入	消費	過 不 足
N (窒素)	22,387	0	84,200	104,100	2,487
P (リン)	4,713	0	9,700	12,763	1,650
K (カリウム)	0	0	1,204	8,288	△7,084

〈出典：2KR国別データベースより算出〉





### 第3章 計画地の概要

本計画の対象地域熱帯雨林地域の農業開発を推進するという全体計画のうち、我が国に要請越す計画の内容は、ノル・オリエンタル・デ・マラニョン (NOR-ORIENTAL-DEL-MARANON)、サン・マルティン・ラ・リベルタ (SAN-MARTIN-LA-LIBERTAD)、アンドレス・アベリノ・カセレス (ANDRES-AVELINO-CACERES)、インカ (INCA)、ウカヤリ (UCAYALI)、アマゾナス (AMAZONAS) 各州の熱帯雨林地域の零細農民に対し、売却もしくは賃貸で農業機械を調達し、米、トウモロコシの収穫量を高めると同時にその商業化を促進し、周辺地域住民にも廉価な作物を供給し、よって熱帯雨林地域の天然資源・人的資源の利用効率を高め、各州の社会経済的発展に貢献することである。

なお今回要請越した農業機械の配布先は、1992年及び1993年の2KRと同様の地方ではあるが、実際の配布場所が、これまでの援助との重複を生じないように配慮されている。

同国政府は海岸部における大規模なかんがい設備投資政策をやめ、今後の農業政策の指標として、農業生態系に適合した農業天然資源の効率的な利用、および農業の機械化・商業化によって農業の生産性を高めようとしている。

熱帯雨林地域は海岸地域よりも農業に適した土壌や水質を有しているが、農業機械の不足により、その生産ポテンシャルを最大限に利用することができなかった。たとえば、収穫機械がないためにせっかく作付した作物を収穫できず、作付面積を最初から限定せざるを得ないという不合理な状況がある。また、収穫後の籾摺精米について見ると、生産地と精米所の距離が遠いため、農民は生産した米をそこまで運ぶことができず、せっかく作った米も商業化できないという状況を強いられ、たとえ運ぶことができても安く買い叩かれるという問題が生じている。従って本計画によって農業機械を供与することは、上記農業政策の指標に沿った形で各地域の生産性を高めることに貢献するものである。



## 第4章 計画の内容

### 1. 協力の方向

本計画の対象地域である熱帯雨林地域はペルーの稲作及びトウモロコシの主要生産地となっており、熱帯雨林地域の収穫量の低さは、同地域が、水質、土壌、天候のどの点をとっても海岸地方よりも耕作に適した条件を持っているにもかかわらず、農業機械や資本が不足していることが大きな理由となっている。

このため、今回の要請により調達が計画されている機材は、本計画にとって必要かつ有用であり、本計画実施上適切な内容であるといえる。

### 2. 計画の内容

#### 2-1 事業機関及び運営体制

本計画に係る援助要請機関は農業省、計画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。

なお、同国の農業省および各州政府は、機材の税関引出、保管、輸送、配布等の各行政手続きに必要な人員、機材の設置・運営に必要な専門家を準備するとしており、その必要人数、期間、給与は以下のようになるとしている。

機材の税関引出、保管、輸送、配布等に必要とされる人数、期間、月額給与

	人数	期間	一人あたりの月額給与	合計（米ドル）
行政人員	5人	12ヵ月	250	15,000
専門家	5人	12ヵ月	500	30,000
				45,000

また設置用地、資材等の周辺整備は、農業省および各州政府が行い、機材操業のための燃料等は各農業委員会（農民組織）が準備するよう指導していく計画であり、燃料費見積もり総額は、55,000（米ドル）となっている。

なお本計画は、農業省が農業計画局及び農業総局を通じ、運営に責任を持つ。その担当内容は、供与対象となっている各州政府と本計画運営のための協定締結を行うこと、及び前記各州内の各農業委員会（COMITE）と同委員会の本計画への参加形態を決定するための調整を行うこととする。本計画実施過程における農業機材の配布先、賃貸もしくは売却による農民への引渡



しについては、各州政府および各農業委員会（COMITE）と調整しながら農業省が農業計画局及び農業総局を通じてこれを行う。また、これらによって得られた全供与機材と等価の資金は4年以内に国立銀行に積み立てるようにし、1993年5月7日に正式承認された「ペルー日本基金」の一部となり、農業の振興や農業機械の操作研修等に役立てられる。

## 2-2 事業計画

### 2-2-1. 対象作物及び対象地域

対象作物は米及びトウモロコシ・ダイズである。対象地域は前述した様に熱帯雨林地域のノル・オリエンタル・デ・マラニョン、サン・マルティン、アンドレス・アベリノ・カセレス、インカ、ウカヤリ、アマゾナス各州である。直接裨益農家は800~1,000戸（間接裨益人口は約150万人）対象面積は直接裨益面積300,000ha（間接裨益面積は100,000ha）である。

### 2-2-2. 機材の配布／利用計画

本計画で調達された機材は以下に記されたとおり農民及び農業委員会に配布される。

#### イ. 受け入れ体制

援助要請機関名	担当官庁名	実施機関名	管理・配布使用機関名
農業省	農業省	農業省	農業省農業計画局（OPA） 〃 農業総局

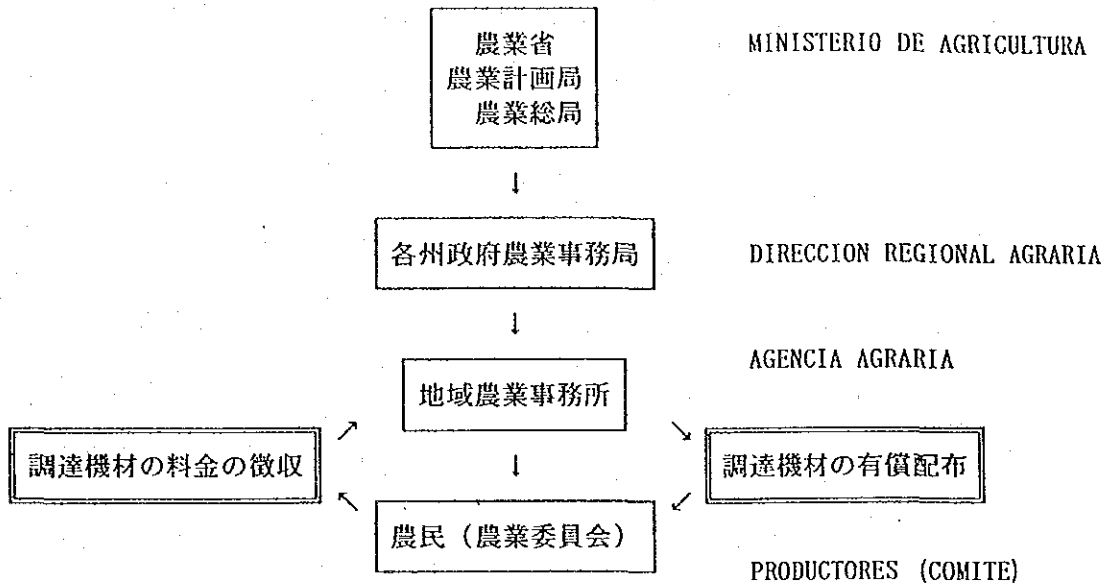
#### ロ. 実施機関組織図

農業省が本計画の実施監督機関であり、機材の配布決定機関であるが、機材の管理及び配布の実施に当たっては、農業省農業計画局（OPA）及び農業総局が担当し、各州政府農業事務局及び地域農業事務所を通じて、農民及び農業委員会に有償配布される。

配布された機材の資金は、前述の地域農業事務所が徴収し、各州政府農業事務局を経て農業省により国立銀行に積み立てられる。



機材流通フローチャート



2-3 機材品目・仕様の検討・評価

1. かんがいポンプ

(600台)

用途：田畑をかんがいする目的で特に比較的揚程が高い場合に用いられる。

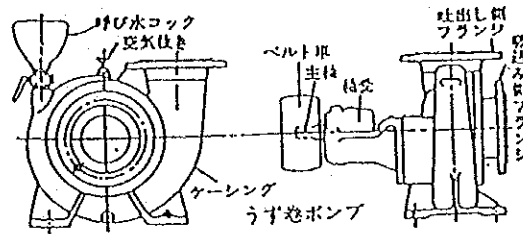
分類：駆動方式により、エンジン式とモーター式に分類される。また用いられる水の種類により、清水用、濁水用、塩水用に分かれる。また必要吐出水量によっても大きさが分かれる。また口径の違いも分類の対象である。

構造：6～8枚の羽根を有する羽根車とこれを囲むケーシング、吸い込みおよび吐出管からなり、羽根車の回転により、遠心力によって水に圧力エネルギーを与える。この原理から、遠心ポンプとも呼ばれるが、ケーシングが渦巻き形をしているものが多く、一般に渦巻きポンプといわれる。また案内羽根の有無によりポリュートポンプとタービンポンプがあり、羽根車の外側に固定された案内羽根を持つタービンポンプは揚程を高くできる。そして羽根車とケーシングの組み合わせ個数を増し多段式にすると高揚程のポンプとなる。しかし水源の水面からポンプまでの垂直距離、すなわち渦巻きポンプの吸い込み実揚程は6～7m以下である。始動時には、吸い込み管とケーシングを水で満たす”よび水操作”を必要とするが、自吸水ポンプと呼ばれるものはこの操作が不要で、最初だけケーシングに注入すれば空気と水の分離装置により揚水を開始でき、始動、停止を繰り返す場所では実用的である。





要請通り口径 4" × 4" / 揚程 10m 以上 / 1,000 ℓ / 分以上の機種を選定するが主に熱帯雨林地域で使用されることから濁水用とする。かんがい用水をポンプアップしてかんがいにすることによる使用効果は高いと思われる。



## 2. 舂すり精米機

(30台)

用途：乾燥後の籾を脱ぶ、風選して玄米の糠層を除いて白米を得るために用いる。すなわち舂摺り作業と精米作業の2工程を1つの機械で行なうものである。

分類：精米方式には摩擦式と研磨式とがあるが一般には摩擦方式である。

構造：精白米を得るための一般的な方法は、次の通りである。

原料籾→粗選機→精舂→舂摺り機→玄米→精米機→精白米

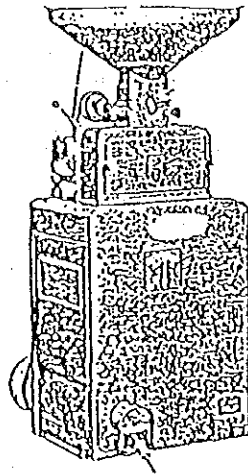
これらの独立した機能を有する専用機を揚穀機（バケットエレベーター）で連結して、システムとして精白を行なう。舂摺り精米機はそれらが1つのボディとなったもので、脱ぶ部、万石部、搬送部の3部位から構成される。摩擦式は精白室内のラセンロールと出口の抵抗器によって加圧され、主として米粒の相互摩擦によって糠層を除いて精白米を得る。脱ぶ部はゴムロールである。脱ぶ部を通過した籾、籾殻、シイナ、玄米は唐箕により風選され、籾殻とシイナは機外へ、籾と玄米はバケットエレベーターまたはスロワーにより万石部へ搬送される。万石部の選別方式には自然流下型の網式、揺動網式、揺動板式、断続空気流式そして回転円筒式がありそれが籾と玄米に選別され、籾は脱ぶ部へ、玄米は良玄米口または屑米口に送られる。

仕様：ゴムロール式

ロール幅 (mm)	性能 (kg/hr)
64	300~1600
127	1500~4500

要請通り16HP以上 / 600kg/hr以上の機種を選定した。稲作農民にとって舂すり精米が同時に行える同機の導入効果は高いと思われる。





### 3. コーン脱粒機

(100台)

用途：トウモロコシを脱粒し、穂軸から子実を分離する機械で、通常コーンシェラーと呼ばれる。

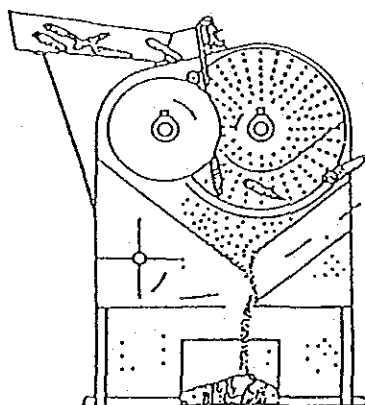
分類：人力式（手動式）と動力式の2種類があり、またトウモロコシの穂の投入孔数によって1孔型、2孔型、4孔型に分類される。また動力によってバネ型とシリンダー型にも分かれる。

構造：バネ型は爪を全面に持った脱粒円板と、かさ歯車上の溝付きロールと両者を結ぶバネにより、回転差を利用して脱粒する。一方、シリンダー型は、らせん状の溝付きシリンダーとコーンケーブによって、1方向から供給オーガーで供給し、脱粒する。動力源としては人力は足踏み式または手回し式、また動力式はモーターまたはエンジンによる。

仕様：

大きさ	所要動力（馬力）	能率（kg/hr）
動力2孔型	1 ~ 2	750 ~ 1000
人力1孔型	-	90 ~ 140

要請通り、ディーゼルエンジン付 / 750~1,000kg / hrの機種を選定した。コーン脱粒の省力効果は高いと思われる。





#### 4. 米・ダイズ用コンバイン <20台>

用途：イネ、麦類、豆類、トウモロコシ、ソルガム等広い範囲にわたって利用可能な収穫機である。広い圃場での作業に対しては効率的である。

構造：構造は大きく分けるとヘッダー部（頭部）、脱穀部、走行部から構成されている。ヘッダー部は作物を刈り取り、穀稈もろとも脱穀部へ送り込むための2～7mと広い刈り幅を持った刈り刃と、作物を引き起こしかつ引き寄せるためのリール、そして脱穀部への送り込みを行なうコンベアーから成っている。脱穀部では、こぎ胴やピーターによって脱穀された穀粒がストローラックやグレインシーブ、ファンによって選別され、穀粒タンクに貯蔵され、わらは機外に放出される。走行部については、圃場にあわせてホイールタイプ、セミクローラタイプおよびクローラタイプがある。

仕様：

刈り幅 (m)	エンジンの大きさ (馬力)	能率 (a)
2 ～ 3	65 ～ 75	10～ 25
3 ～ 4	85 ～ 100	20～ 30
4 ～ 5	100 ～ 140	25～ 40
5 ～	140 ～	40～

#### ダイズ用付属品

##### 1) ビーンキット (ダイズの作物特性にあわせて改装する専用部品)

ビーンスラット・シートメタル・コンケーブ・各掃除口蓋・二番縦掃除蓋・下部コンベア、グレン樋掃除蓋・下部掃除蓋・オーガー縦・スプロケット・Vプーリ・Vベルト。

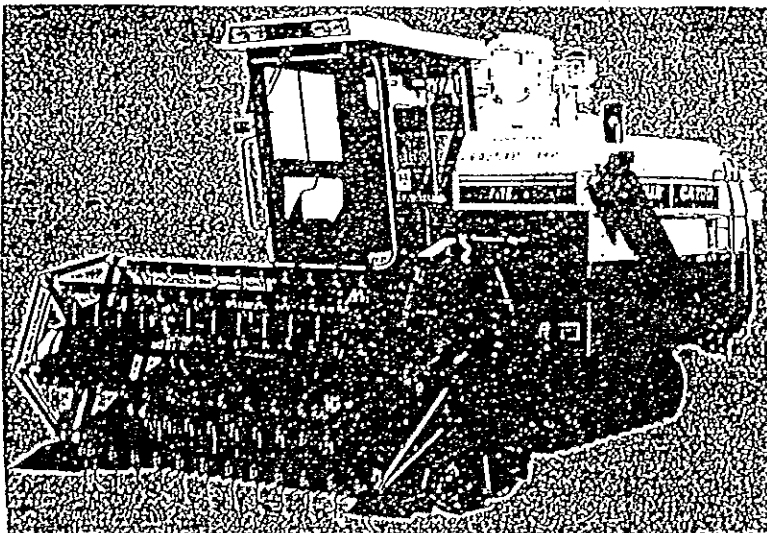
##### 2) ビーンタンク

グレンタンク内のこく粒を作業条件に合わせて「オーガ排出」・「直接袋取り」いずれの方法でも取り出せる。

##### 3) セCONDモア

残稈処理装置で高刈作業時の残株を、刈取作業と同時に再切断。残株の高さは80・120mm の2段階に調節可能なモア。

要請通り70HPクラス・クローラタイプの汎用コンバインを選定した。本機は米・ダイズの収穫機としてその効果は高いものと思われる。





5. 発電機 標準要請資機材リスト外品目 (50台)

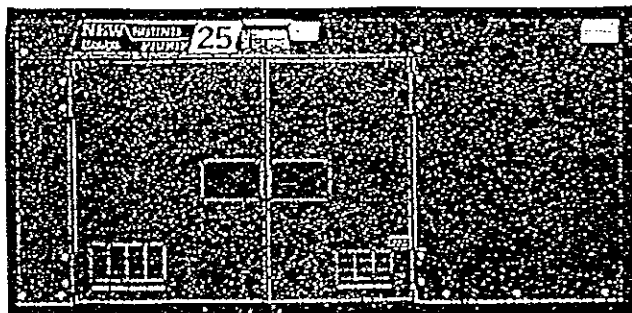
用途：商業用電源の得られない圃場で電気を利用する作業や測定機械用の電源、屋内の非常用電源として広く利用される。電動の作業機としてはコンベアなどの搬送機、屋内農産加工機械のほか、照明用などがある。

分類：空冷ガソリン機関と水冷ディーゼル機関と2種類がある。その発電量によって数種類に分類できる。定置式と可搬式があるが、本案件の場合、後者が多い。

構造：始動方式にはセルモーター始動式あるいは圧縮空気始動式があるが可搬式の場合前者が多い。また発電機には励磁装置が必要である（ブラシレス式とブラシ有り式）が可搬式の場合、前者が多い。

仕様：発電される電源は一般には、直流電圧12Vまたは24V、交流単相100V、3相200V、交流の周波数は50Hzまたは60Hzである。電力は100W～数千kWまで多彩である。ただし営農に利用されているものは500W～10kW程度の小型または中型のもので、特に小型のものは可搬型で容易に利用可能である。

本計画で要請されている10.0kW(60Hz)の発電機は農業用動力源として汎用されているもので、食糧増産に直接的に寄与するものではないが、食糧穀物の収穫調整、加工、電気駆動式かんがいポンプ等の電源として食糧増産に間接的に寄与するものである。要請通りディーゼルエンジン、10.0kWクラス(9.6kW)を選定した。



6. クリーナー付初すり精米機 標準要請資機材リスト外品目 <40台>

脱穀した初には藁屑や小石・土砂の粒塊等を含んでいるので、これら異物を除き初すり精米機での調整加工工程を円滑に行うために、ワンバス式初すり精米の前工程として初粗選装置を備えた初すり精米機である。初粗選機は目開きを作り、それを通るものと通らないものとに分けるふるい分け機能を有する。選別装置で粗選された初はバケットエレベーターで連結されたワンバス式初すり精米機で初すり精米される。

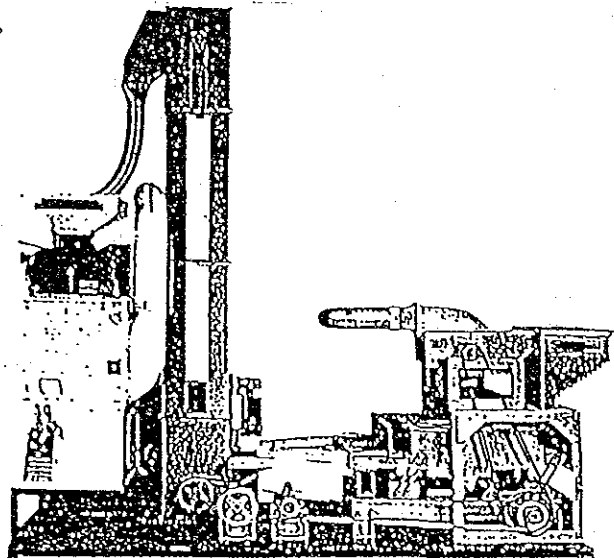




籾すり精米機は、前項（２）にて記述した通り。

要請通り籾粗選機を籾すり精米機に一体化させたクリーナー付き籾すり精米機を選定した。

本機は異物を高い精度で除去し、籾すり精米を行うため、計画対象地域における導入効果は大きいものと思われる。



#### 7. キャタピラ式運搬車 ゴムクローラタイプ 1.5t積

標準要請資機材リスト外品目

<10台>

一般にダンプトラック等の入れない不整地や軟弱な現場で作業車として使用されている不整地用運搬車である。圃場整備や、農道新設・改修、造園、牧場など急坂、不整地道路での農業用資機材並びに収穫した農産物の運搬の合理化、省力化に役立つ運搬車である。

種類：ゴムクローラと鉄クローラとがある。

構造：

##### 1) 動力伝達方式

①ダイレクトドライブ方式

②油圧駆動方式 の2種に大別される。

ダイレクトドライブ方式は主クラッチ、変速機により機械的にエンジン出力を足回りの駆動に使えるため効率が高いが、運転操作やメンテナンスにやや難がある。

油圧駆動方式は、エンジンで駆動される油圧ポンプと油圧モーターからなり開回路方式（油圧ショベルに同様）と閉回路（HST方式）方式とがある。運転操作が簡単で、メンテナンスが楽なうえ、スピーントーン（その場旋回）ができ、小回りが効き、狭あい作業性も良い。

##### 2) 荷台

扱い物によって各々異なるが、3種類に大別される。

①平床三方開き型 ②平ボディ型 ③スクープエンド型

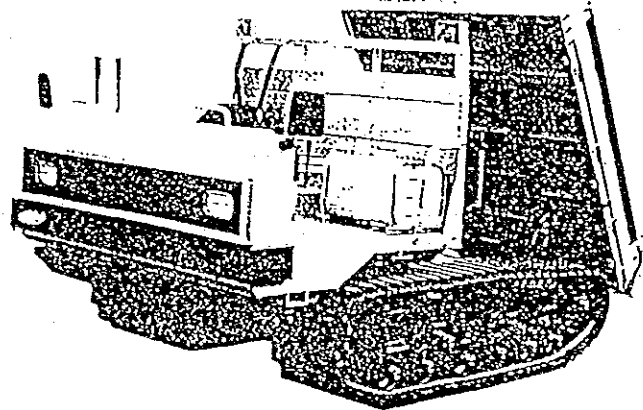


### 3) 運転台

キャノピータイプが一般的であるが、小型では付いていないものが多い。

要請通りゴムクローラタイプ平床三方開き型・積載量 1.5トン以上の運搬機を選定した。

本機材は前出のとおり、一般車両の入れない不整地や軟弱な現場で肥料、農薬、農機等食糧増産に不可欠な資機材や農産物の輸送に使用されるため、食糧増産に効果は大きいものと思われる。



### 8. 籾すり精米機（籾殻燃焼式籾乾燥機付き） 標準要請資機材リスト外品目 〈6セット〉

本要請機材は、その能力が 1ton/hrと高く、プラント型の籾すり精米機であり、設置のための据え付け作業を伴うものである。このため食糧増産援助計画の趣旨に反すると判断され、供与対象品目より削除する事とする。

#### 標準要請機材リスト外品目の妥当性評価の結果

No.	リスト外要請品目	調査指針による分類	計画目的	対象作物	増産効果
5	発電機	○	A	B	B
6	クリーナー付 籾すり精米機	○	A	A	B
7	キャタピラ式 運搬車	○	A	A	B
8	籾殻燃焼機付 籾すり精米機	○	A	A	B



2-4 機材の品目・仕様と調達実績

以上の検討の結果、最終選定機材は以下のようにまとめられる。

No.	標準要請 資機材リスト No.	品 目	仕 様	数 量	カテゴリー	調達 実績
1	CC-6	Irrigation Pump かんがいポンプ	4"×4" / 10m 以上 / 1,000 ℓ / 分 以上 ディーゼルエンジン付 渦巻 自吸式 セミトラクタ 兼用 トラクタタイプ	600	農 機	1993 年 日本
2	PT-6	Rice huller 籾すり精米機	16HP以上 / 600Kg / hr 以上	30	農 機	1993 年 日本
3	UM-3	Corn sheller コーン脱粒機	ガソリン又はディーゼ ルエンジン付 / 750~1,000Kg / hr	100	農 機	1993 年 日本
4	HD-2	Conventional Combine 米・ダイズ用 コンバイン	2m以上 / 70HP以上 / ディーゼル / 米・ ダイズ用	20	農 機	1993 年 日本
5	リスト外	Generator 発電機	220/380V, 60Hz, 10KW	50	農 機	1993 年 日本
6	リスト外	Rice huller 籾すり精米機	小石、不純物除去用 クリーナー付	40	農 機	-
7	リスト外	Volquete de oruga キャタピラ式運搬車	16HP, 1.5ト以上 ゴムクローラー	10	農 機	1993 年 日本

同国における食糧増産援助計画にあつては、過去の第3国調達の実績はない。



2-5 概算事業費

概算事業費内訳

(単位：千円)

	農業機械	スベアパーツ	合計
F O B 価格	—	—	—
輸送梱包費	—	—	—
C I F 価格	482,561	72,384	554,945

概算事業費合計…………… 554,945 千円





### 3. 無償資金協力と技術協力との関係

#### (1) 技術協力

##### イ) 現状

我が国はこれまでに一般無償と連携されつつ技術協力（プロ技協）で野菜生産技術センタープロジェクトを、また専門家派遣により熱帯作物栽培技術開発への技協を実施中であったが、一昨年7月に起きたテロ事件（JICA専門家殺害事件）により、安全確保の観点から経済協力関係者のすべてを一時的に帰国させる措置をとり、現在は研修員の受入れ、機材供与等を行うことによって技術協力を実施している。

##### ロ) 先方の要望

機材の設置、および機材の運営・管理を指導する専門家の派遣、もしくは右指導方法を習得するための研修員の受入れ

#### (2) 一般無償との連携

当国の農業部門はその生産過程における機械化が遅れていることに加え、他の部門たとえば流通・運輸インフラの不備が生産性向上を阻害するネックとなっている。そこで、一般無償で道路建設・補修機械及び輸送用トラック等の供与を実施しているばかりでなく、ノンプロ無償においても多数の同様な機械を購入している。今後は、これらの機械を長期的・効果的に使用していくための、整備工場の要請も上っている。



# 資 料 編







ペルー共和国

我が国におけるODAの実績		(資金協力は約束額ベース、単位：億円)			
年度	1989	1990	1991	1992	
技術協力	2,043.64	2,382.47	2,515.30	2,699.97	
無償資金協力	2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95	
有償資金協力	5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05	
総額	9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97	

当該国に対する我が国ODAの実績		(支出純額、単位：百万ドル)			
歴年	1989	1990	1991	1992	
技術協力	19.66	19.09	18.79	15.02	
無償資金協力	6.11	20.35	31.60	40.13	
有償資金協力	2.09	0.35	302.47	99.65	
総額	27.86	39.79	352.85	154.80	

ODA諸国の経済協力実績(1991暦年)		(支出純額、単位：百万ドル)				
	贈与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金及び民間資金 (4)	経済協力総額 (3)+(4)
	技術協力					
二国間援助 (主要供与国)				582.3		596.6
1. 日本				(352.9)		582.3
2. アメリカ				(82.0)		
3. ドイツ				(55.0)		
4. スイス				(19.8)		
多国間援助 (主要援助機関)				14.0		14.0
1.						
2.						
その他				13.9	-599.6	-585.7
合計				610.3	-599.6	10.7

援助受入窓口機関	
技 協	関係各省庁→企画庁→外務省
無 償	関係各省庁→企画庁→外務省
協力隊	関係各省庁→企画庁→外務省





対象国農業主要指標

(ベルー共和国)

1. 農業指標		2. 土地利用 (1989年)	
農村人口	7,946 千人 (1991年)	単位: 1,000ha	
農業労働人口	2,470 千人 (1991年)	総面積	128,552 (%)
全労働人口における 農業労働人口の割合	34.2 % (1991年)	陸地面積	128,000 (100.0)
カロリー/日/人	1,804 cal (1989年)	耕地面積	3,400 (2.7)
灌漑面積	1,250 千ha (1989年)	永年作物面積	330 (0.3)
灌漑面積率	36.8 % (1989年)	永年草地耕地	27,120 (21.2)
3. 主要農業食糧事情		森林	68,400 (53.4)
① 1人当り食糧生産指数		その他	28,750 (22.5)
100 (1989~1990年)			
(1979 ~1981年=100)			
② 穀物輸入量			
637 千t (1974年)			
1,562 千t (1990年)			
③ 全家計消費支出に占める食糧の割合			
35 % (1990年)			
④ 食糧援助 (穀類) *			
193.8 千t (1987年)			
316.1 千t (1990年)			

\* 日本も含めた他国からの食糧援助 (穀類)

出典: 2KRデータベース

JICA