

カンボディア国
バットアンバン農業センター修復計画
事前調査報告書

平成4年9月

国際協力事業団

無調一

CR(2)

92-154

JICA LIBRARY



1102148121

24543

カンボディア国
バットアンバン農業センター修復計画
事前調査報告書

平成4年9月

国際協力事業団

国際協力事業団

24543

序 文

日本国政府は、カンボディア国政府の要請に基づき、同国のパットンバン農業センター修復計画にかかる事前調査を行うことに決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成4年6月30日から7月24日まで国際協力事業団 国際協力専門員 二木 光を団長とする事前調査団を現地に派遣いたしました。

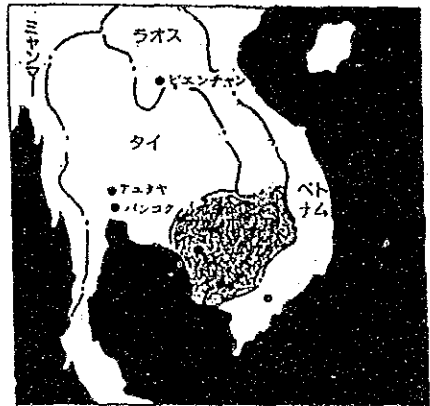
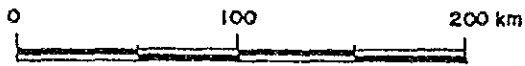
調査団はカンボディア国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、今後予定されている基本設計調査の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いです。

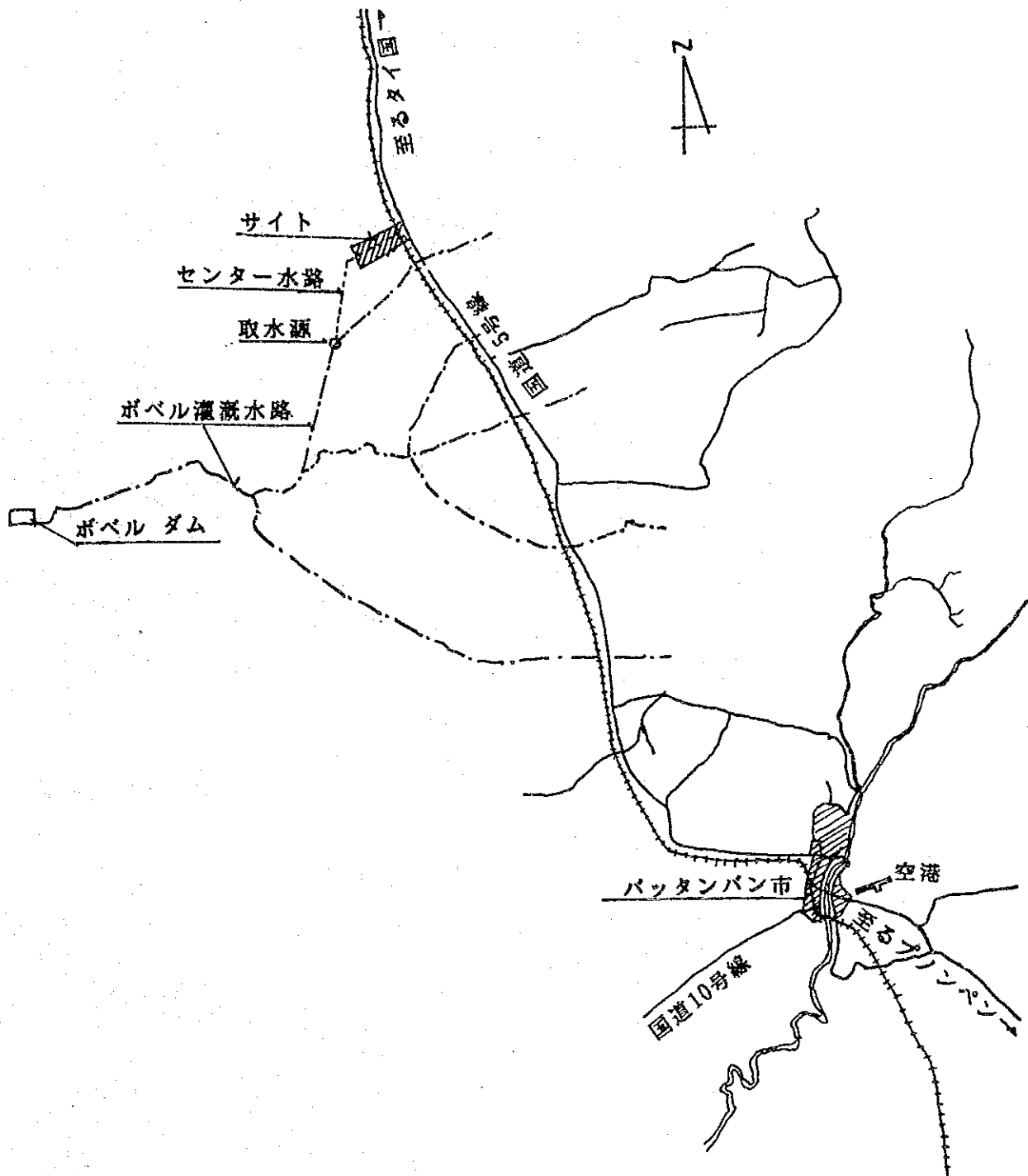
終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成4年9月

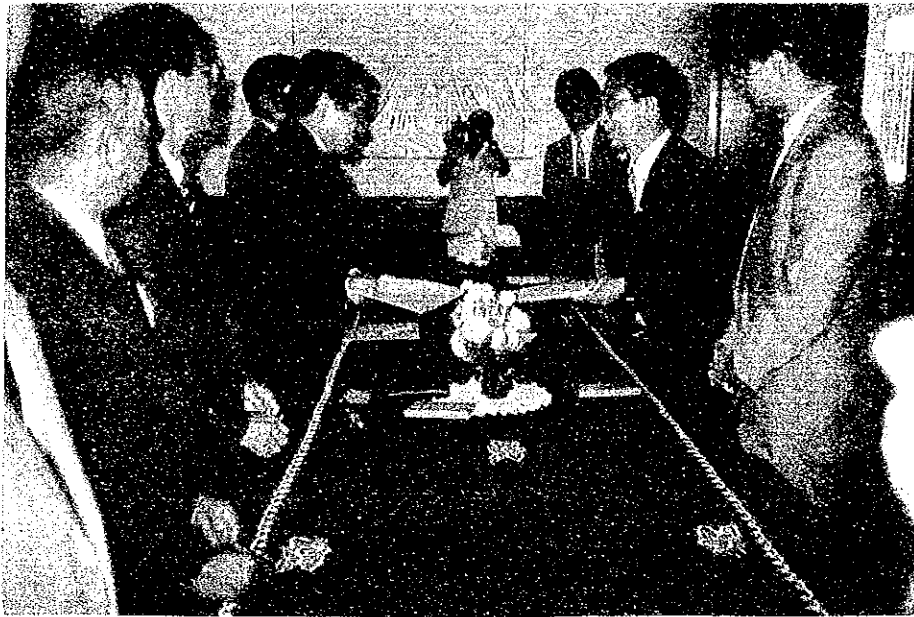
国際協力事業団
理事 黒川 剛



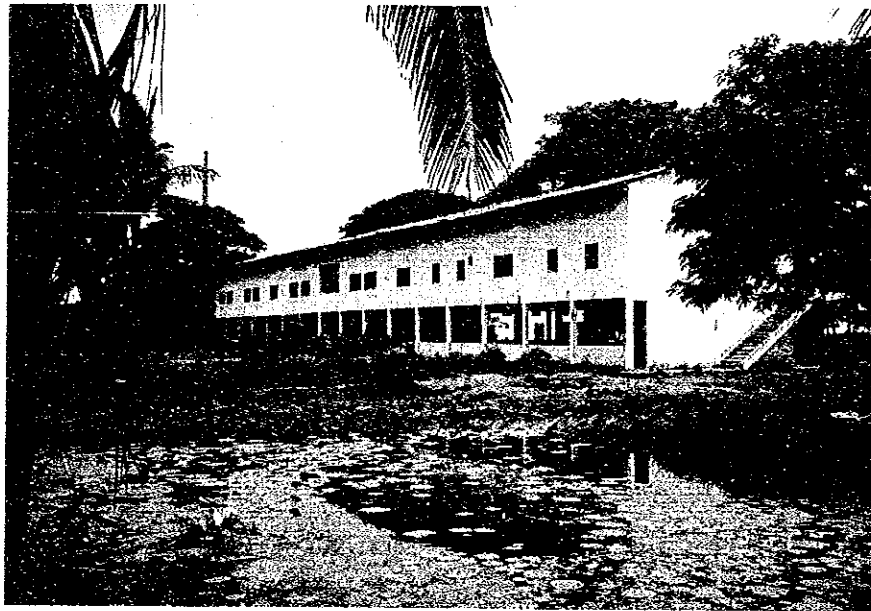
カンボディア国地図



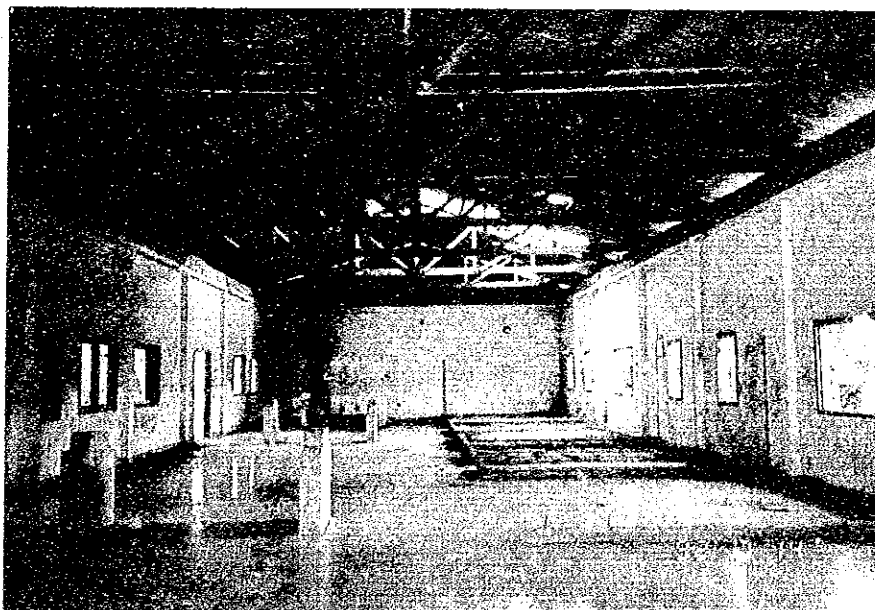
サイト周辺図 S=1:100,000



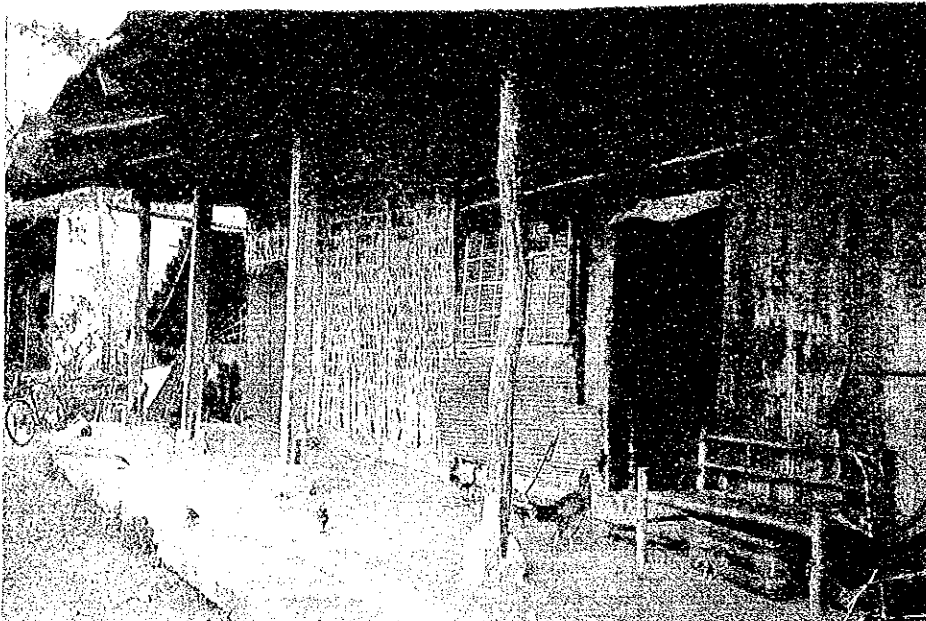
協議議事録
調印式



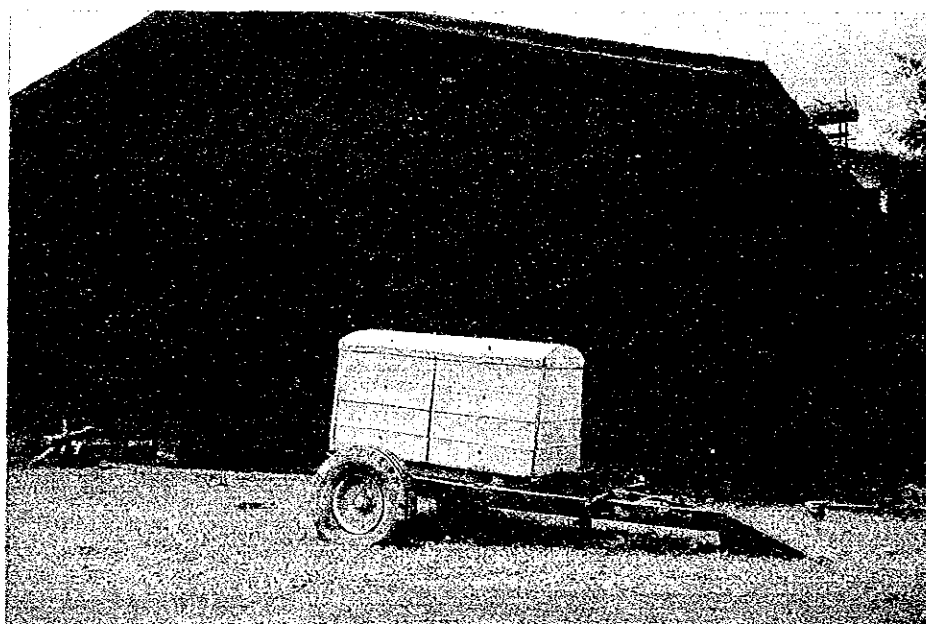
本館全景



本館2階内部



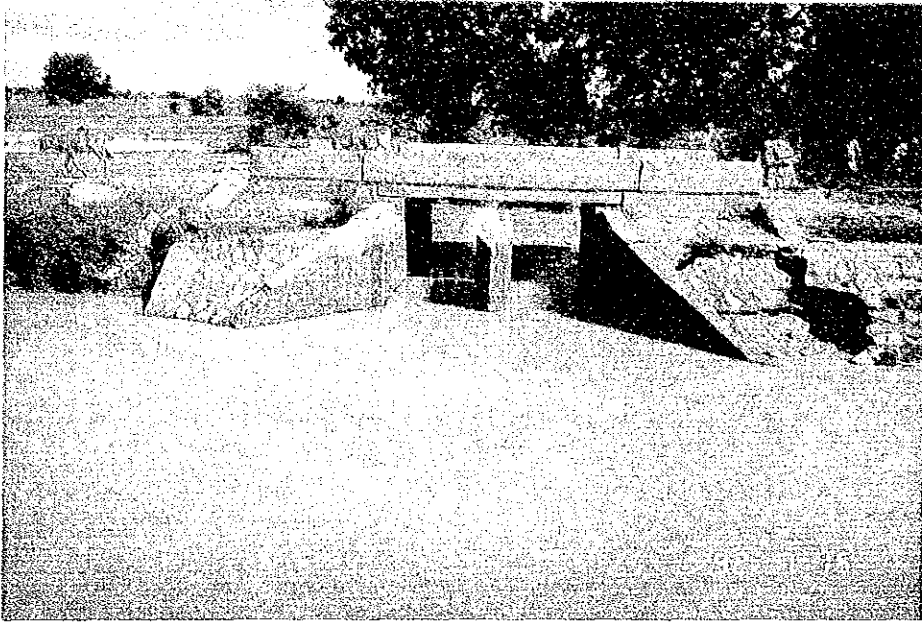
宿舎 (No. 16)
外観



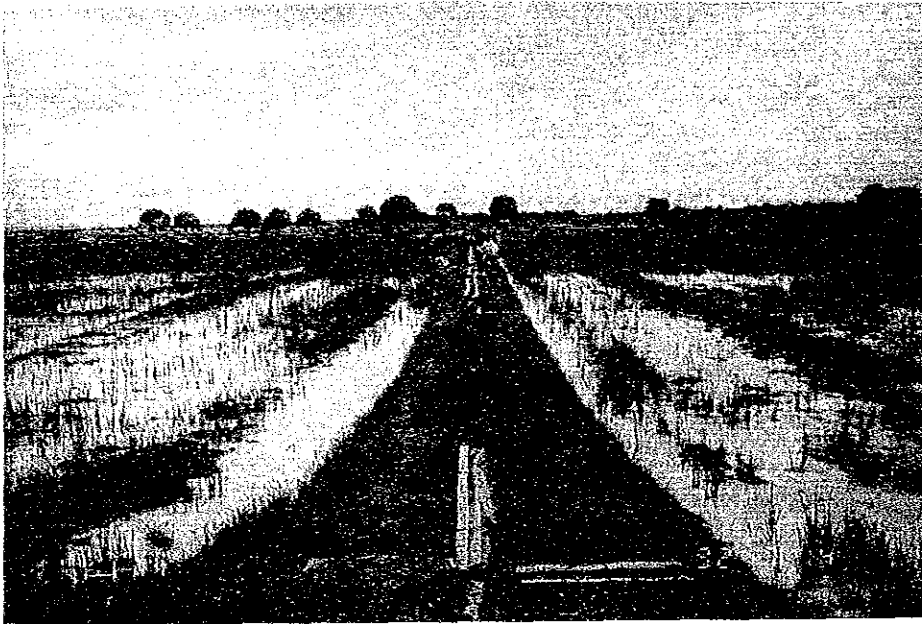
ワークショップ
外観



ボベル灌漑から
試験場への水路



ボベル灌漑水路から
試験場への取水堰



試験圃場
(壊れた水路)



修理中のトラクター
(壊れた機械の部品を
修理に利用している)

要 約

1991年10月、「カンボディア和平協定」がパリで、カンボディア 4 派を始め参加19カ国の間で署名された。これにより、13年間続いたカンボディアの内戦に終止符が打たれるとともに、同国の復旧・復興に対して国連を中心として国際社会全体が積極的に支援して行くことになった。

1991年から1995年を対象期間とする「第2次経済復興5カ年計画」では、優先すべき経済政策の対象分野として、農業・工業・エネルギー・輸送通信・観光の5分野が上げられており、中でも計画予算の30%が配分されている農業分野が最優先分野となっている。

カンボディア国の農業分野は、GDPの45%、全労働力の85%を占めている。その中心は稲作であり、全耕作面積の約90%、全農業生産額の73%を占め、内戦以前には250万haで年間246万トン生産し、約50万トンを輸出していた。その後、1979年には77万haで57万トンまで落ちこんだが、現在（1991年）は170万haで240万トンを生産するまでに回復してきている。しかし、単位面積当たり収穫量はha当たり1.3トンと非常に低い上、気象変動の影響を受け易く、近年の洪水と干ばつにより、1992年には15万トンの不足が予想されている。

このような状況を打開するため、同国政府は緊急的に食糧援助等を頼りにする一方、長期的に単位面積当たりの収量の増加と耕作面積の拡大により、生産の増大を図ろうとしている。しかしながら、その技術改善を図るための適正な農業技術の開発・普及を行う人材・施設・機材が不足しており、その整備計画が急務となっている。

本計画の対象であるバタンバン（トゥールサムロン）農業技術センターは、稲作における多収穫技術の確立・普及を目的として、1965年にわが国の無償資金協力により設立された。1964年以降、多くの日本人専門家が派遣されて、稲作研究に関する技術協力が行われていたが、1970年6月、内戦による動乱の中でわが国の技術協力が中止された。1975年～1979年間の内戦中に、同施設はその大部分が破壊され、センターとしての機能は完全に停滞していた。その後現在までは、稲種子の生産を中心とした活動を細々と行ってきているが、前述のように内戦中に施設の多くが破壊され、機材のほとんどが破壊散逸したため、十分な活動を行うことができない状態である。

このため同国政府は同施設の修復計画を策定し、その実施についてわが国に対し無償資金

協力を要請してきた。

この要請に応じて、日本国政府は事前調査を実施することに決定し、国際協力事業団は事前調査団を6月30日より7月24日の25日間、現地に派遣した。調査団は要請の背景・目的・内容を確認するとともに、同計画について計画内容の規模、グレード、実施機関の維持管理能力、基本設計調査の可能性等を検討した。

「カ」側政府の要請内容の基本的な考え方は、内戦中に破壊された施設と散逸故障した機材を、修復・再整備し、かつての「日カ友好農業センター」時代の機能を回復しようとするものである。

その構成内容の概要は以下の通りである。

- －本館・ワークショップ等主要建物の修復
- －給水・配電等ユーティリティーの整備
- －灌漑、給排水システム等圃場環境修復
- －圃場機械・土木機械・実験室機材等整備
- －車両整備

「カ」国側との協議は、先方の要請背景を確認し、内容を明確化することを中心に行われ、調査の結果は以下の通りである。

(1) 計画の妥当性・必要性

稲はカンボディア人の主要食糧であり、かつ最も重要な農産物である。かつて年間50万トンの輸出実績を示しながら現在年間約20万トンの不足に悩んでいる現状は、当作物への生産強化の必要性が充分にあると判断される。

特に、種子として使用される粳の絶対量が、播種期に不足しており、この量的問題とともに平均単位面積当たり収量が1.3haと低い理由の一つとみなされる種子の質的問題の解決は緊急な課題である。

また、バタンバン州の稲生産量は1991年実績で全国4番目の州であるが、人口密度が低く米の全国への供給基地として、当国稲作の中心地である。当農場は国道5号線沿いにあり、タイからの難民の帰還路にあたっており、再定住地も近隣に準備されつつあるので、種子および改良技術の配給基地として当センターの重要度は高い。さらに、旧「日カ友好農業技術センター」であったことを考慮すると、本計画は日本の協力再開のシンボリックな意義が認められる。

(2) 要請内容・規模との整合性

当センターに対する専門家派遣が当面計画されておらず、当国の予算は極度に逼迫していることから、本計画の内容は、「カ」側関係者と協議した結果、現在活動が行われている種子生産活動分野に焦点を当て、当面運営維持管理上問題のない範囲と規模のものとした。

以上の結果として、本計画の構成要素は概要次の通りである。

－建物の修復

管理棟、ゲストハウス、ワークショップ、種子倉庫等

－ユーティリティーの整備

給電、給水

－圃場環境の修復

農道、給・排水路

－機材整備

圃場機械（トラクター、収穫機等）、収穫後処理機械（種子調整施設等）、実験室機器（種子検査機器等）、ワークショップ機材、事務・普及活動用機材、車両

本計画の実施機関は農業省農業局である。農業局では本計画の実施に向け、人的・予算的に更に増強する約束をしている。しかし、国家財政は深刻な赤字状態にあり、再建に向けての努力が始まったばかりであり、技術者の社会への提供機関である農業大学や農業高校の活動も質量共に十分なものでない。さらに、来年には総選挙が予定されており、現時点で具体的な強化内容を確認することは困難であった。

現在不十分な機材によって行われている稲種子生産活動は、本計画で整備される機材によって、質量両面で遙かに効果的な活動ができるようになる。しかし、これらの強化される機材に対し、計画通りの機能を継続して発揮させるには、その運転は元より適正な維持管理が不可欠である。

以上のことから、基本設計時には、設計内容に基づく人員配置計画および維持管理に要する費用の積算を行い、先方との具体的な人員・予算上の確認作業が必要である。

本計画は、当センターの優良種子生産活動を強化支援するものであるが、当国では育種から種子増殖・普及といった一連の分野における、専門家や経験者が少ない。当面、研修生の

受け入れ等、できる限りの支援を行うとともに、将来、当国の社会、政治、治安等の情勢がより安定し、専門家の派遣が可能となれば、本計画は一層効果的なものとなると判断される。

目 次

序 文
地図・写真
要 約

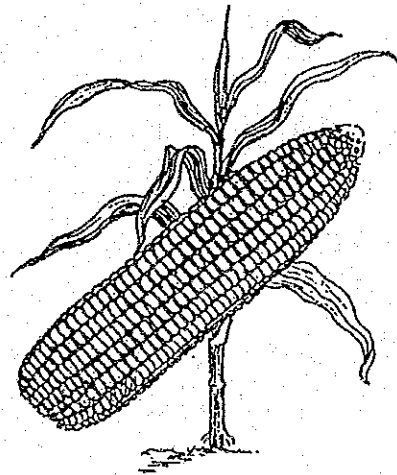
第1章 結 論	1
1-1 要請の経緯	1
1-2 調査目的	2
1-3 調査団の構成と調査日程	3
第2章 要請の背景	5
2-1 カンボディア国の一般事情	5
2-1-1 概観	5
2-1-2 経済	8
2-1-3 行政	11
2-2 カンボディア国の農業事情	19
2-2-1 一般事情	19
2-2-2 稲作事情	19
2-2-3 稲種子生産事情	26
2-2-4 普及組織	26
2-2-5 試験研究組織	28
2-2-6 農業開発計画	31
2-3 バッタバン州の概況	52
2-3-1 農業概況	52
2-3-2 州政府農業局	55
2-4 トゥールサムロン農業技術センターの現況	57
2-4-1 概要	57
2-4-2 活動内容	59
2-4-3 建物の現況	62
2-4-4 圃場の現況	71
2-4-5 機材の概要	75
2-5 建設事情	76

第3章 要請の内容と協議結果	79
3-1 要請の内容	79
3-2 協議の経緯と結果	80
第4章 要請内容の検討	87
4-1 計画の妥当性・必要性	87
4-2 構成要素の検討	90
4-2-1 建物	90
4-2-2 インフラストラクチャー	90
4-2-3 機材	99
4-3 実施体制	112
4-4 維持管理	114
4-5 プロジェクト・サイト	115
第5章 結論	117
5-1 計画の意義、効果	117
5-2 基本設計調査実施に関する提言	117
5-3 提言	120

付属資料

協議議事録、面会者リスト、カンボディア国復興プロジェクトリスト、収集資料リスト

第1章 緒 論



第1章 緒 論

1-1 要請の経緯

1991年10月、「カンボディア和平協定」がパリで、カンボディア4派を始め参加19カ国の間で署名された。これにより、13年間続いたカンボディアの内戦に終止符が打たれるとともに、同国の復旧・復興に対して国連を中心として国際社会全体が積極的に支援して行くことになった。

カンボディアは農業国であり、農業がGDPの45%、全労働力の85%を占め、かつて1960年代には米の輸出国でもあったことから、復旧計画の中で農業が最重要開発分野となっている。

農業の中心は稲作であり、全耕作面積の約90%、全農業生産額の73%を占めている。また、内戦以前には250万haで年間246万トン生産し、約50万トンを輸出していたが、1979年には77万haで57万トンまで落ち込み、現在(1991年)は170万haで240万トンを生産するまでに回復してきている。しかし、単位面積当たり収穫量はha当たり1.3トンと非常に低い上、気象変動の影響を受け易く、近年の洪水と干ばつにより、1992年には15万トンの不足が予想されている。

このような状況を打開するため、同国政府は緊急的に食糧援助等を頼りにする一方、長期的に単位面積当たりの収量の増加と耕作面積の拡大により、生産の増大を図ろうとしている。具体的には、灌漑施設の改修・新設を中心とする農業インフラストラクチャーの整備と農業生産資材(優良種子、肥料・農薬、農業機械)の投入に重点を置いている。しかしながら、その技術改善を図るための適正な農業技術の開発・普及を行う人材・施設・機材が不足しており、その整備計画が急務となっている。

本計画の対象であるバクタンバン(トゥールサムロン)農業技術センターは、稲作における多収穫技術の確立・普及を目的として、1959年3月に署名された「日本カンボディア経済技術協力協定」に基づき、1965年にわが国の無償資金協力により15億円で設立された。1964年以降、多くの日本人専門家が派遣されて、

稲作研究に関する技術協力が行われていたが、1970年6月、内戦による動乱の中でわが国の技術協力が中止された。1975年～1979年の間の内戦中に、同施設はその大部分が破壊され、センターとしての機能は完全に停滞していた。その後現在までは、稲種子の生産を中心とした活動を細々と行ってきたが、前述のように内戦中に施設の多くが破壊され、機材のほとんどが破壊散逸したため、十分な活動を行うことができない。

このため同国政府は同施設の修復計画を策定し、その実施についてわが国に対し無償資金協力を要請してきたものである。

1-2 調査目的

国際協力事業団は、「バットンバン農業センター修復計画」の事前調査団を6月30日より7月24日の25日間、国際協力事業団 国際協力専門員 二木 光を団長とし派遣した。

調査は、要請の背景・目的・内容を確認し、同計画について計画内容の規模、グレード、実施機関の維持管理能力等をわが国無償資金協力の制度に照らして検討し、今後のわが国の協力の可否、および内容・範囲を決定する一環として行ったものである。

調査団は、現地において農業省農業局、外務省、計画省等本件に関わるカンボディア側関係者との協議、事情聴取、現地調査並びに資料収集を実施した。この結果をもとに、本件実施機関である農業省農業局と協議を行い、両国政府に提言すべき事項を協議議事録にまとめ署名交換した。

なお、本件の要請内容は、当センターの本来行うべき全活動分野にわたる修復が対象となっていたが、当国が現在来年の総選挙に向けての過渡的状況にあり、将来の人員・予算上の増強計画に具体性を求めることが難しく、治安、環境等の見地からわが国からの技術協力は当面困難なことから、カンボディア側関係者と協議した結果、現在現実に活動が行われている、種子生産活動分野の修復・整備に焦点を当て調査を実施することとなった。

1 - 3 調査団の構成と調査日程

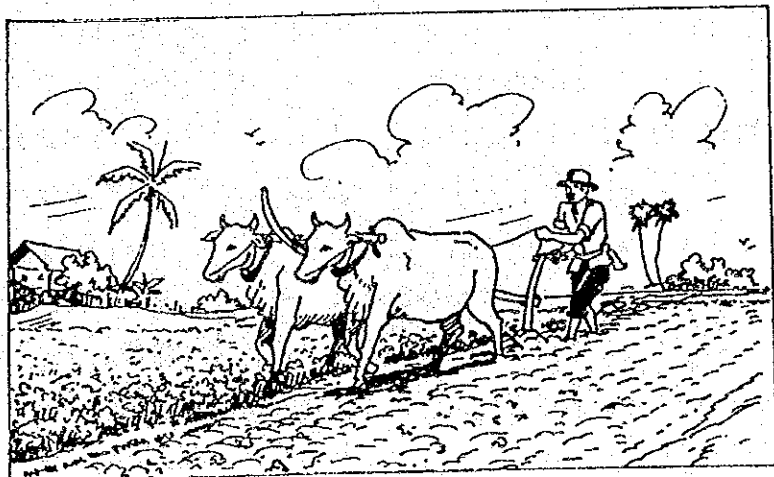
(1) 調査団の構成

総括	二木 光	国際協力事業団国際協力専門員
稲作／種子生産	永田 明	農林水産省農蚕園芸局農産課 課長補佐
農業協力	川上 清隆	農林水産省国際部国際協力課 海外技術協力官
無償資金協力	渡里 直広	外務省経済協力局無償資金協力課
計画管理	乾 英二	国際協力事業団無償資金協力調査部 基本設計調査第一課
農業普及／ 機材計画	森 明司	日本国際協力システム 専門調査員
施設設計	鈴木 忠博	日本国際協力システム 専門調査員
仏語通訳	鈴木源太郎	国際協力サービスセンター

(2) 調査日程

日程			行 程	内 容
1	6/30	火	東京→ハノク	
2	7/01	水	ハノク→フノハノ ・外務省 ・日本国大使館	表敬、日程・内容説明 表敬、日程・内容説明
3	02	木	・農業省 ・農業局 ・UNDP ・IRRI	I/R説明、協議 I/R説明、協議 表敬、調査 表敬、調査
4	03	金	フノハノ→ハツタハノ ・州政府 ・州政府農業部	表敬、I/R説明、 調査
5	04	土	・農業技術センター	I/R説明、協議、調査
6	05	日		団内打ち合わせ
7	06	月	・州政府 ハツタハノ→フノハノ	報告、協議
8	07	火	・ダイエツト農業試験場 ・農業省	調査 報告、協議
9	08	水	・農業省 ・計画省	M/D内容協議 表敬、調査
10	09	木	・農業省 ・外務省 ・日本国大使館	M/D内容調整、締結 報告 報告
11	10	金	フノハノ→ハノク ・JICAハノク事務所 ・農業局	森、両鈴木団員を除く 報告 調査表回答収集、協議
12	11	土	ハノク→東京 ・農業局	調査、作業日程の調整
13	12	日		収集資料の分析整理
14	13	月	フノハノ→ハツタハノ ・州政府農業部	調査表回答収集、追加調査
15	14	火	・農業技術センター	既存建物・機材実態調査
16	15	水	・農業技術センター	調査表回答収集、追加調査 灌漑水路実態調査
17	16	木	・農業技術センター	必要機材等協議 圃場実態調査 近隣井戸の調査
18	17	金	ハツタハノ→フノハノ ・農業局	報告、作業日程の確認
19	18	土	・農業局	調査依頼事項回答収集 建築資材等市場調査
20	19	日		収集資料の分析整理
21	20	月	・トルバティ地域開発センター ・トルクセイ農業試験場	調査 調査
22	21	火	・農業局	最終資料収集、協議
23	22	水	・チャムカド農業大学 ・計画省 ・日本国大使館	調査 調査 報告
24	23	木	フノハノ→ハノク	
25	24	金	ハノク→東京	

第2章 要請の背景



第2章 要請の背景

2-1 カンボディア国の一般事情

2-1-1 概観

カンボディア国は181,035km²の国土を持つ農業国である。西と北にタイ王国と、北にラオス人民民主共和国、南と東にヴェトナム社会主義共和国と接し、南西に南シナ海に続くシャム湾に面した海岸線がある。

人口は約880万人でその99%以上がクメール人で仏教徒である。人口の2/3がトンレサップ湖とメコン川の影響を受ける中央平地に住んでいる。天候は、同国の人々の生活に大きな影響を与えている。雨期は通常5月から始まり、そのピークは8～9月となる。ピーク時には、地方の道路は利用できなくなり、メコン川はトンレサップ川を逆流して湖の面積を拡大して、肥沃な土壌を稲作地帯にもたらし、淡水魚の繁殖地となる。10月中旬までにはトンレサップ川の流れも正常に戻り、湖の面積も10,000km²以上から3,000km²程度になる。11月から4月にかけての乾期には殆ど雨は降らない。気温は年間を通じて21～35℃である。

20年以上にもわたる内戦と孤立によって、同国は世界の最貧国の一つとなり、人口の半数以上は15才以下、大人の60%以上が女性となっている。

人口の53%しか医療サービスを受けることができず、乳児死亡率が高く、出生児1000人に対し、一年以内に123人その後三年以内に70人が死亡している。平均出生時余命は49.7才。地方に住む人々の12%、都市の20%しか適正な飲料水を得ることができない。

1975-1979年の間、いくつかの職業訓練センターを除く全ての教育制度が廃止された。多くの教師、研究者、職人、専門家が死亡したり国外に脱出したりした。1979年以来基礎教育を中心に教育システムの再建拡大がなされてきているが、教育内容はまだまだ低い状況にある。現在の成人の識字率は35.2%、初等教育における未就学率は高く、特に女子が高い。入学児童数に対する5年生終了児童数は約40%に過ぎない。

カンボディア国の基本指標を表2-1に示す。

1979年以降国際組織による人道的援助が行われてきたが、1991年に至るまで、主たる援助元は旧ソ連を中心とする前CMEA (Council for Mutual Economic Assistance、通称COMECON) のメンバーであった。

パリ平和条約締結を受け、SNC (Supreme National Council of Cambodia) が四派の代表として、総選挙実施までの期間、同国の主権、独立、統一を担う正式機関として設立された。他方、SNCは国際連合に対し、パリ条約の履行に関する多くの権限をゆだねた。その結果、UNTAC (United Nations Transitional Authority in Cambodia) は、人権、選挙、軍事、行政、警察、難民帰還、復興の七つの分野における責任機関となった。

1992年4月には国連事務総長が、いくつかの国際機関の調査結果に基づき、カンボディアの復興に対し当面595百万ドルの資金が必要であり、一層の協力が必要であるとのアピールを行った。(表2-2に必要資金の内訳を示す)

更に、6月には東京でSNCメンバーを含む関係諸国や国際機関の関係者が集まり、カンボディアの復興のための会議がもたれた。その結果、東京宣言が採択され、カンボディア復興のためより具体的な方針や実施システム等が決定された。

表2-1 カンボディア国の基本指標

国土面積：	181,035km ²	
人口：	8.8百万人	
プノンペン	0.7~1百万人	
人口密度	49人/km ²	
人口増加率	2.8%	
都市人口率	10%	
社会開発指標：		
誕生時余命	49.7才	
乳幼児死亡率	123/1000人	
成人識字率	35.2%	
医者一人当たり人口	(プノンペン) 2,552	
	(地方) 90,160	
生産構造：		
農業	44.3%	
工業	12.7%	
サービス業	43%	
輸出(1991)：	22.5百万ドル	
主要品目	ゴム、材木、豆類、タバコ、魚、水産物	
輸入(1991)：	52.5百万ドル	
主要品目	食料品、石油、肥料、原材料、機械、部品	
一人当たりGDP：	180ドル	
インフレ率：	1988以前	10%以下
	1989	48%
	1990	150%
	1991	133%

出典：CAMBODIA SOCIO-ECONOMIC SITUATION AND IMMEDIATE NEEDS,
ADB/IMF/UNDP/WB, May 1992

表2-2 カンボディア修復に必要な資金の内訳

(1991.10.23 - 1993.12.31)

(100万ドル)

内 容	金額
難民送還	116
難民・武装解除兵等の定住支援	83
食糧保証、種子、農業資機材、灌漑施設の補修、 環境保全	45
保健、栄養、飲料水、衛生	41
教育、訓練	34
公共施設、道路、港、鉄道等のインフラストラク チュアの修復	150
インフレの回避と、公共サービスの組織化支援	126
計	595

出典：CAMBODIA SOCIO-ECONOMIC SITUATION AND IMMEDIATE NEEDS,

ADB/IMF/UNDP/WB, May 1992

2-1-2 経 済

1989年以来、市場自由経済を導入し、国家の経済成長に好ましい影響を与えているが、将来の経済安定のためにはまだまだ多くの問題を残している。

税の徴収体制が適正でないため、国家歳入が国内総生産額（GDP）の4%にしか過ぎず、歳出が歳入の約二倍となっている。1980年代には、この不足分は旧ソヴィエトを中心とする諸外国の無償・有償の援助によって賄われていたが、ソヴィエトの援助が停止されて以来この不足は大きくなっている。

1988年まで10%以下であったインフレ率が、1989年には48%に上昇し、国家予算の不足を貨幣の増加で補ったため1990年には150%にまでなった。1991年はやや下降し133%程度と予想されている。1989～1990年の為替レートは1ドルに対し

142～711リエルと弱くなり、1992年5月の市場レートは1,100リエルにまで下降している。

1987～1990年の間同国は年間20～30百万ルーブルの輸出を行っており、同じ期間に年間約100百万ルーブルの商品を輸入していた。結果70～80百万ルーブルにわたる赤字は、主として旧ソ連からの援助によって埋められていた。しかし、1991年のソ連の崩壊と、CMEA解体により、同国の貿易相手国は、自由主義諸国に変わった。このことにより、1991年の貿易は約25.5百万ドルの輸出に対し、52.5百万ドルの輸入実績となり、27百万ドルの貿易赤字となった。しかし近隣国や他の自由主義諸国との民間による貿易は、この数字には現れていないので、実際の貿易の様相はかなり異なった状況であると思われる。

市場経済機能に合致した体制作りの努力の結果、強い市場形成意欲に支えられた好ましい供給の動きが作られてきている。しかしながら、同時に現在カンボディアが直面している財政赤字の拡大と高いインフレ率とによってマクロ経済の安定性を危ういものにしてきている。

以上のことから、先ず非生産部門の支出を削減するための努力が必要と考えられる。しかし、現在旧ソ連からの支援も途絶え、必要なサービス提供の低下、公務員への給料支払の遅延や支払不能を余儀なくされており、全体的な経費削減はかなり困難な状態である。むしろ、必要な公共サービスのより適正な実施体制を作るためには経費の増強すら必要かもわからない。

今年4月の国連事務総長のアピールにおいても、このインフレを調整可能な経済環境を作ることなくカンボディアの復興は達成できないとし、マクロ経済分野への一層の経済支援を訴えている。WB、IMF等機関も問題解決に向け具体的な提案を行っており、税制度、商業制度、金融制度、事業法等関連分野全体にわたって、対策が講じられて行こうとしている。

表 2-3 国内総生産 (GDP) 実績

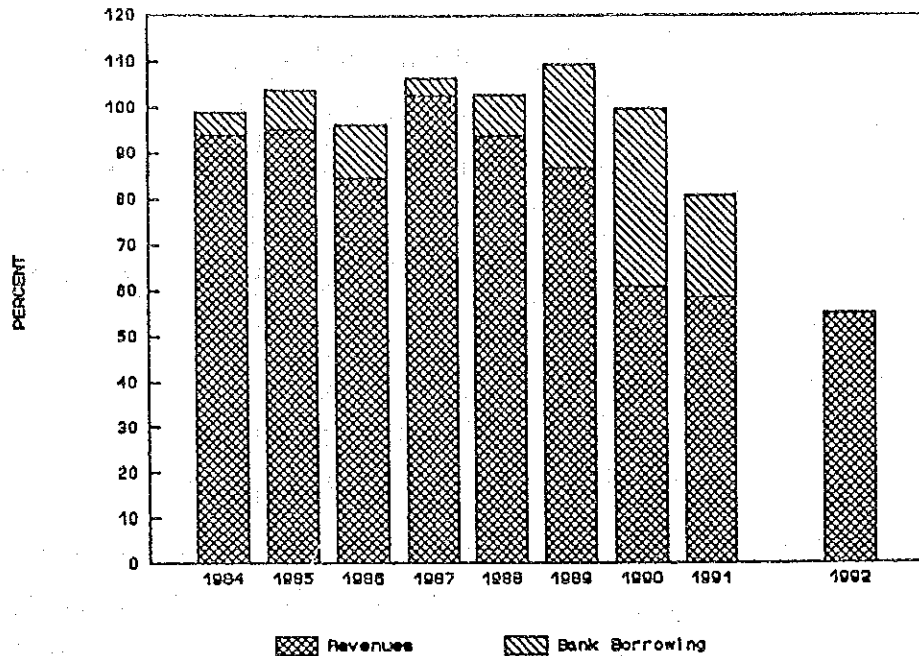
	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年
1. 実勢価格基準(100万円)	98,890	195,560	247,300	594,790	1,396,765
農業部門	42,707	109,548	113,200	291,080	618,448
工業部門	20,618	30,132	41,300	73,881	177,260
サービス部門	35,564	55,879	92,800	229,829	601,057
2. 1989年価格基準(100万円)	207,873	241,534	247,300	247,015	280,304
農業部門	106,805	106,163	113,200	112,184	131,528
工業部門	31,728	40,925	41,300	40,291	43,724
サービス部門	69,340	94,446	92,800	94,540	105,034
3. 成長率(%)		16.2	2.4	-0.1	13.5
農業部門		-0.6	6.6	-0.9	17.2
工業部門		29.0	0.9	-2.4	8.6
サービス部門		36.2	-1.7	1.9	11.1
4. 比率(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
農業部門	51.4	44.0	45.8	45.4	46.9
工業部門	15.3	16.9	16.7	16.3	15.6
サービス部門	33.4	39.1	37.5	38.3	37.5
5. 実質価格デフレ率(1989=100)	47.6	81.0	100.0	240.8	498.3
農業部門	40.0	103.2	100.0	259.5	470.2
工業部門	65.0	73.6	100.0	183.4	405.2
サービス部門	51.3	59.2	100.0	243.1	572.3

出典: Agenda for Rehabilitation and Reconstruction, WB, June 1992

表 2-4 国家予算実績(1989-92)

	1989年	1990年	1991年	1992年
総予算額(100万円)	21,945	50,208	118,110	186,367
内訳 (%)				
1. 投資	15.8	13.8	4.4	2.4
2. 機関への助成	11.1	8.8	13.1	3.8
3. 商業等への補助	10.4	1.9	4.2	8.6
4. 行政費 (内、給与)	30.0	38.4	37.6	43.8
5. 国防治安費	-	-	25.5	33.7
	37.2	37.2	39.6	39.7

出所: Ministry of Finance



出所：Ministry of Finance

図 2-1 国家予算の過不足と資金源

2-1-3 行政

パリでの和平協定によって、既存の行政機構は総選挙までの暫定期間にあっても UNTAC の管理下存続している。

現在の行政組織は、社会主義体制の構造を引きずっている部分があり、限られた手段で最大の効果を上げようとする近代的な行政のニーズに合致しない点がある。組織自体が、一般の基準に照らして大きすぎ、作業実施上重複や競合の問題を生じており、過剰人員の原因ともなっている。全国の公務員数は 145,000 人に上っているが、国際的に一般的な基準である、人口の 1% (カンボディアの場合 90,000 人) を遙かに越えている。更にこの人材が、活動の重要性に応じて配置されるようなこともない(図 2-2、表 2-5 参照)。

中央政府には、15 の省を含む省レベルの組織が全部で 27 もあり、このような大きな機構による弊害として以下のことが指摘されている。

- ・部局等下部機構の肥大をもたらし、結果として行政機構全体のサイズを過大なものとしている
- ・多くの公共サービスにおける各省レベルでの全体的な調整管理を不完全にし、結果として政策実施を困難にしている
- ・行政機関の管理機構と半官機関や社会機関、政治機関等の管理機構との間に混乱を生じている

カンボディアには、19の州(Province)と 2つの都市(Municipality)があり、各州と都市は県(District)で構成されている。県は行政の末端機構である(行政事務所がある)。県の下部組織としてコミューンがある(表2-6)。カンボディアにおける地方行政組織は、東欧諸国にみられるような社会主義モデルの影響を受け、人民委員会(Peoples Committes)が責任を持っており、法律、軍隊、警察を除く広い分野での指導権を持っている。彼らの役割は単に州レベルに限定されず国家レベルに及んでいる。州は、単に彼らの行政上の分担地域に過ぎない。

人民委員会の委員長は国家委員会(the Council of State)の指名を受け、副大臣級の立場となっている。以上のようなことから、州や都市は中央行政機構の下部機構として完全に直結してはいない。人民委員会は中央の省におけると同様に国家機関の決定事項をそれぞれの地方で実行する責任を持っている。しかし彼ら自身で中央機関に係わりなく独自の政策を決定実施することもできる。

また地方職員は、独自に採用でき、彼らは他の地方への移動や中央機関への転属はない。

以上のような自治活動は、地方における行政の枠組みに限定されることはなく、地方での結果が中央に及ぶこともある。例えば、地方政府は税(地方税でなく国税)の徴収による独自の予算を持ち、支出を計上している。この予算は地方政府自身で管理されているが、そのほとんどが赤字であり、その赤字は中央政府によって賄われている(表2-7)。

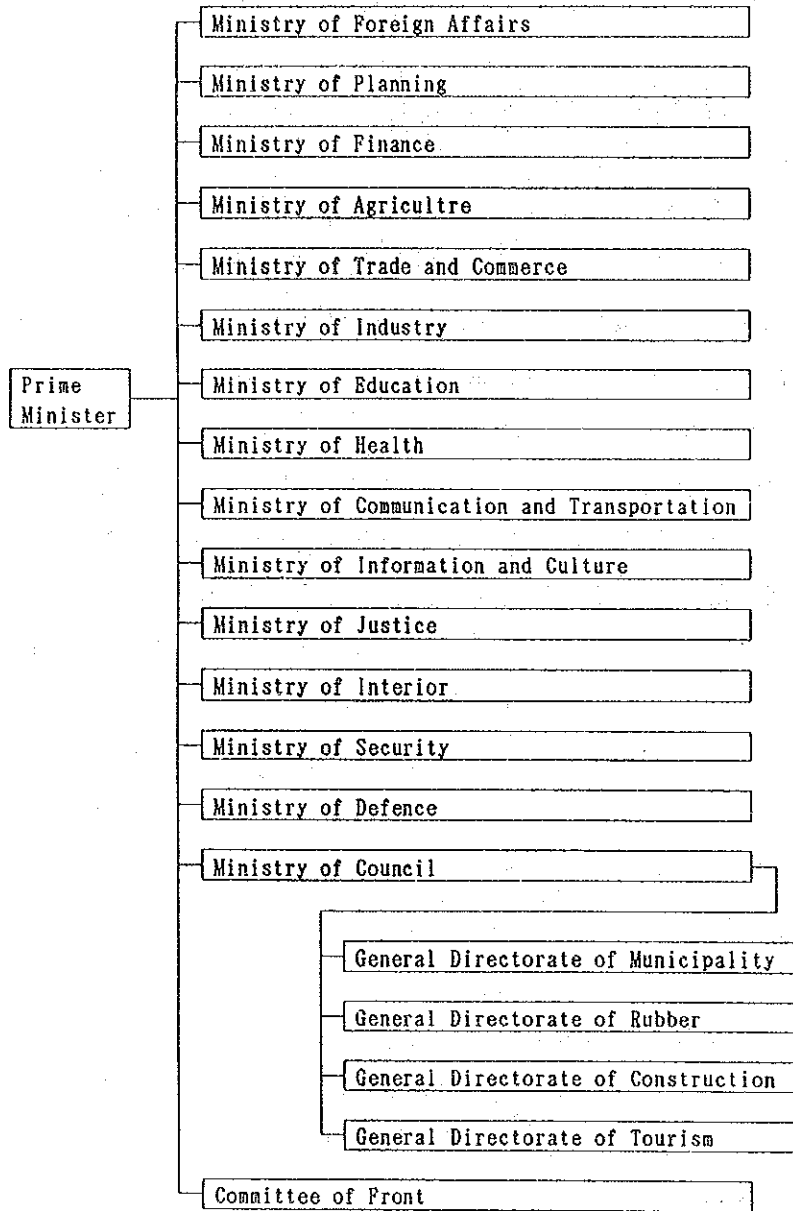
最近まで、地方行政を管理・監督する体制がなかったが、内務省(Ministry of the Interior)が新設され、行政管理を含む次のような分野の業務を行うこととなった。

- ・ 全体行政
- ・ 地方公共事業の提供
- ・ 技術部門への協力
- ・ 選挙
- ・ 様々な公共投資部門に対する行政管理

このような改善努力が行われてきているが、現在の主要な問題点として次のようなことが指摘されている。

- ・ 中央の行政政策が全国レベルで実際的に均一に実施されることが難しい
- ・ 各州にわたり公共サービスの提供が平等に行われない
- ・ 国家レベルより地域レベルでのニーズが優遇される
- ・ 調整機構の組織化がむずかしい
- ・ 公共活動が分散される

この分野でもUN等国際機関が改善提案を行っており、今後UNTACの調整の下、更に改善が進むものと思われる。



出典：プロジェクト形成調査報告書

図 2 - 2 国家行政機構図

表 2 - 5 公務員数の内訳

CENTRAL AUTHORITIES					
STATE ORGANIZATION					
		1989	1990	1991	1992
1	Cabinet-Council of Ministers	445	430	425	75
2	Cabinet-Assembly	58	54	48	51
3	Cabinet-State Council	85	87	80	651
4	Min. of Planning	519	500	418	400
5	Min. of State Control	167	167	141	156
6	Min. of Foreign Affairs	907	907	840	770
7	Min. of Disability, "Invalides" & Social Affairs	235	245	226	290
8	Min. of Justice	216	216	200	188
9	Min. of Finances	2,053	2,053	2,085	3,128
10	Supreme Court	130	130	122	131
11	National Bank	450	440	152	152
12	S.P.K. (Newspaper)	560	550	530	490
13	Min. of Information	2,862	2,803	1,780	2,191
14	Min. of Education	1,515	1,565	1,593	1,725
15	Min. of Health	3,734	3,768	3,811	3,608
16	Dir. Gen. Radio-TV	600	600	570	778
17	Min. of Agriculture	5,402	5,247	3,334	3,689
18	Min. of Industry	14,533	14,000	6,753	2,817
19	Min. of Transport & Telecommunications	11,535	11,392	9,587	6,811
20	Min. of Commerce	6,639	5,978	3,521	2,771
21	Dir. Gen. of Construction	3,285	2,540	2,180	1,368
22	Dir. Gen. of Rubber Plantations	31,542	34,031	506	468
23	Dir. Gen. of Tourism	80	110	136	171
24	Mekong Committee		15	15	15
	Subtotal (1)	87,552	87,828	39,053	32,894
LOCAL ADMINISTRATION					
Province and Municipality					
		1989	1990	1991	1992
1	Phnom Penh (Municipality)	12,522	12,726	10,850	11,851
2	Kandal	10,688	10,980	10,150	10,407
3	Kompong Cham	13,075	13,814	11,932	12,000
4	Prey Veng	9,031	9,707	9,462	9,970
5	Svay Rieng	5,128	5,243	4,687	4,859
6	Takeo	8,174	8,495	7,533	7,759
7	Kompong Thom	6,401	6,350	5,792	5,590
8	Siem Reap	6,552	6,480	5,793	6,630
9	Battambang	11,136	10,284	9,654	8,942
10	Pursat	5,318	5,425	4,250	4,246
11	Kompong Chhnang	4,842	4,805	4,271	4,576
12	Kampot	6,742	6,908	5,860	6,099
13	Kompong Som (Municipality)	2,287	2,134	1,656	1,921
14	Koh Kong	1,924	1,878	1,152	1,299
15	Kompong Speu	5,816	5,980	5,460	5,813
16	Preah Vihear	2,171	2,085	2,096	1,742
17	Stung Treng	1,978	1,770	1,665	1,513
18	Ratanakiri	3,066	2,700	1,120	1,099
19	Mondul Kiri	894	994	964	945
20	Kratie	3,287	3,205	3,174	3,023
21	Beneay Meanchey	4,640	4,640	4,708	4,478
	Subtotal (2)	125,672	126,583	112,229	114,762
	TOTAL	213,224	214,411	151,282	147,656

Sources: Ministry of Planning, Department of Labor and Salaries.

表 2 - 6 地方行政区划内容

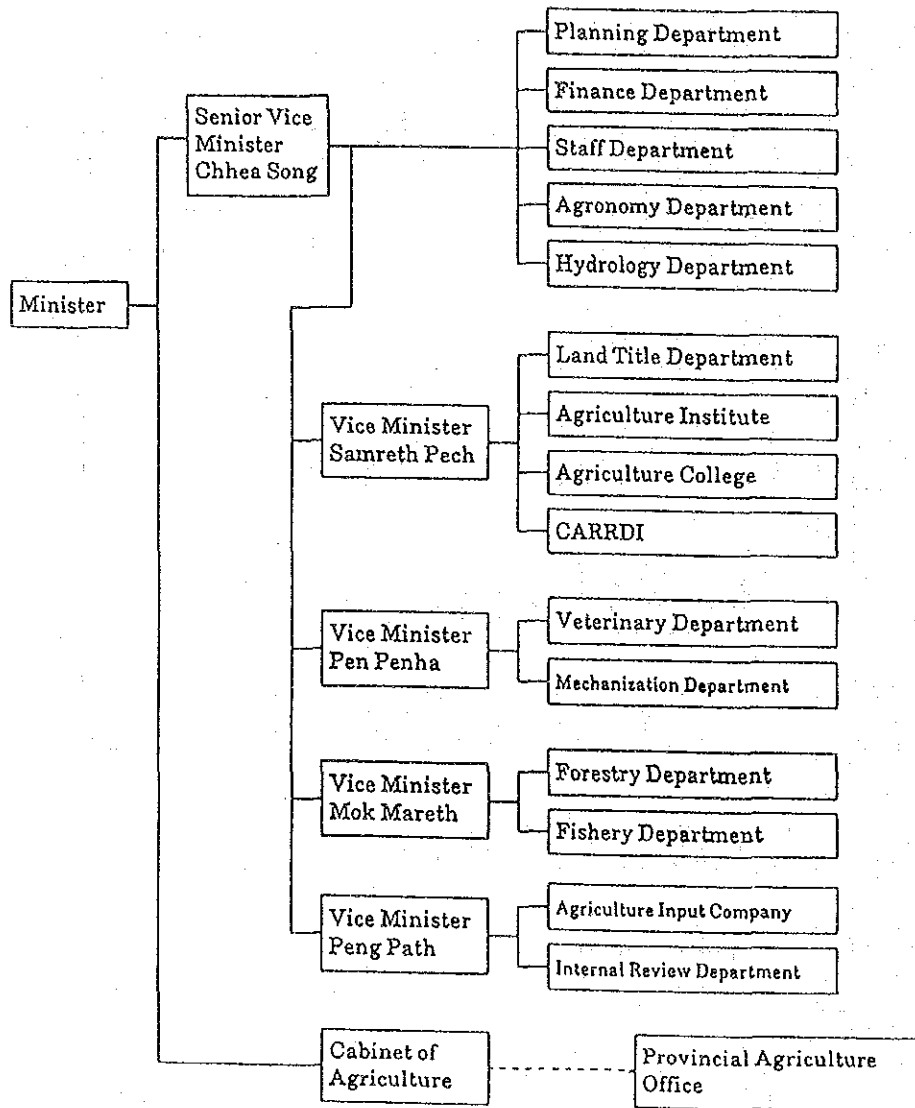
Provinces and Municipalities	Area		Number of		Sq. Km.		Number of		Communes		Villages		1987		Pop. per	
	Sq. Km.	Districts	Sq. Km.	Districts	Sq. Km.	District	Sq. Km.	District	Communes	District	Villages	per Commune	Pop. (000)	District	Pop. per District	Sq. Km.
Phnom Penh (Municipality)	46	7	7	7	74	11	488	7	564	80,571	12,261					
Kandal	3,813	11	347	13	1,092	8	838	76,182	220							
Kompong Cham	10,498	16	656	12	1,642	9	1,244	77,750	118							
Prey Veng	4,883	12	407	10	1,132	10	682	56,833	140							
Svay Rieng	2,966	7	424	11	690	9	340	48,571	115							
Takeo	3,818	10	382	10	1,107	11	618	61,800	162							
Kompong Thom	12,251	8	1,531	10	711	9	441	55,125	36							
Siem Reap	10,897	14	778	7	910	9	555	39,643	51							
Battambang	19,044	8	2,381	8	475	7	837	104,625	44							
Pursat	12,692	5	2,538	9	418	10	204	40,800	16							
Kompong Chhnang	5,520	8	690	7	593	10	257	32,125	47							
Kampot	9,862	8	1,233	12	475	5	412	51,500	42							
Kompong Som (Municipality)	69	3	23	7	74	4	61	20,333	884							
Koh Kong	11,140	7	1,591	4	121	4	30	4,286	3							
Kompong Speu	7,016	8	877	11	1,260	14	396	49,500	56							
Preah Vihear	14,350	7	2,050	7	198	4	80	11,429	6							
Stung Treng	11,209	5	2,242	7	122	4	46	9,200	4							
Rattanakiri	10,782	9	1,198	6	229	4	52	5,778	5							
Mondul Kiri	14,288	5	2,858	4	79	4	18	3,600	1							
Kratie	11,094	6	1,849	8	252	6	182	30,333	16							
Banteay Meanchey	5,678	8	710	7	535	9	555	69,375	98							
TOTAL	181,916	172	1,058	9	12,603	8	8,412	48,907	46							

Sources: Ministry of Planning, 1989; UNICEF, 1989; G. Curtis, Cambodia: A Country Profile (1989); Cabinet of the Council of Ministers, May 1990.

表 2 - 7 州・都市政府の予算内容(1991)

Provinces and Municipalities	State Revenues		Provincial Revenues		Surplus or (Deficit)	Wage Bill 1991		Wage Bill Expenditures (percent)		1987		Total		Prov. Rev./Pop. (Rupee)		Prov. Exp./Pop. (Rupee)		Wage Bill/Pop. Density (persons)	
	12,716.2	4,395.8	4,137.9	257.9		1,032	24.9	23.5	30.3	7.8	7.3	1.8	1.8	12261					
	1,015.8	795.6	1,987.7	(1,192.1)	951	47.8	119.5	2.2	0.9	2.4	1.1	220							
	920.6	749.7	2,314.4	(1,564.7)	1,115	48.2	148.7	1.3	0.6	1.9	0.9	118							
	407.1	337.3	1,886.9	(1,549.6)	874	46.3	259.2	1.1	0.5	2.8	1.3	140							
	1,054.2	610.7	1,107.8	(497.1)	433	39.1	70.9	4.9	1.8	3.3	1.3	115							
	685.2	456.6	1,537.3	(1,080.7)	706	45.9	154.5	1.8	0.7	2.5	1.1	162							
	344.6	325.0	1,142.0	(817.0)	541	47.4	166.5	1.5	0.7	2.6	1.2	36							
	393.1	360.9	1,208.3	(847.4)	541	44.8	149.9	1.4	0.7	2.2	1.0	51							
	540.2	474.2	1,772.6	(1,298.4)	908	51.2	191.5	1.2	0.6	2.1	1.1	44							
	156.2	142.3	1,125.8	(983.5)	397	35.3	279.1	1.5	0.7	5.5	1.9	16							
	240.2	224.2	1,168.7	(944.5)	395	33.8	176.0	1.8	0.9	4.5	1.5	47							
	266.3	207.9	1,519.2	(1,311.3)	547	36.0	263.3	1.2	0.5	3.7	1.3	42							
	7,470.4	1,744.4	1,370.7	373.7	155	11.3	8.9	151.1	28.6	22.5	2.5	884							
	5,684.3	2,105.9	1,538.5	567.4	108	7.0	5.1	30.0	70.2	51.3	3.6	3							
	301.8	219.3	1,227.3	(1,008.0)	507	41.3	231.3	1.3	0.6	3.1	1.3	56							
	142.8	122.9	471.9	(349.0)	196	41.5	159.3	3.3	1.5	5.9	2.4	6							
	153.7	137.1	395.6	(258.5)	156	39.3	113.4	6.3	3.0	8.6	3.4	4							
	904.1	894.5	731.0	163.5	105	14.3	11.7	34.6	17.2	14.1	2.0	5							
	412.4	385.2	540.0	(154.8)	90	16.7	23.4	44.3	21.4	30.0	5.0	1							
	325.3	290.8	628.1	(337.3)	297	47.2	102.0	3.4	1.6	3.5	1.6	16							
	306.9	190.0	888.9	(698.9)	440	49.5	231.5	0.9	0.3	1.6	0.8	51							
TOTAL	34,441.4	15,170.3	28,700.6	(13,530.3)	10,492	36.6	69.2	5.9	1.8	3.4	1.2	45							

Source: Ministry of Finance.



出典：プロジェクト形成調査報告書

図 2 - 3 農業省組織図

2-2 カンボディア国の農業事情

2-2-1 一般事情

農業は、カンボディア国の経済における最も重要な産業であり、GDPの45%、労働力の85%を占めている。都市人口が相対的に少なく、輸出市場も狭いため、農業生産は一般に実質需要に見合っただけしか行われていない。最近の洪水とかんばつは、20年間にわたる内戦の破壊の跡をさらに悪化させた。作物生産は、まだ1960年代の水準より低い状況にある。

米は全国内総生産額（GDP）の18%、作物総生産額の73%を占めている。しかし、劣悪な土壌、肥料と農薬の不足、貧弱な水管理のために、単収は世界中でも最低の部類に属する。1990-91年におけるカンボディアの米生産は、需要に対して7万トン不足していると推定される。世界食糧計画（WFP）は、1992年の不足が15万トンに増えると予測している。米に次ぐ重要な作物は、ゴムとトウモロコシで、それぞれ62,000ha、46,000ha栽培されている。

それに続くものとしてマングビーン、野菜、タバコ、大豆、ゴマ、キャッサバ等があり、いずれも10,000ha以上栽培されているが、25,000haを超える規模ではない。

表2-8に分野別GDPの比率を、表2-9に各作物の栽培面積を示す。

水田を中心とするカンボディアの農業地帯は、メコン川の支流に形成されたトンレサップ湖周辺とプノンベン周辺とその下流に広がっている。耕作可能面積は国土の約28%に当たる450万haであるが、現況農地面積は280万haである。そのうち、1990-91年には186万haに作付が行われた。灌漑面積は36万haしかなく、二期作が行われたのは5万haのみであった。

2-2-2 稲作事情

米は、栽培に従事する人数、作付面積、生産量の点から、カンボディアの農業の支配的な位置にある。農業省の統計によると、90%の国民は農業によって生計をたてており、1990年の作付面積の90%は稲を作付していた。

表 2 - 8 分野別 GDP 比率 (%)

	1987	1988	1989	1990	1991
AGRICULTURE	51.4	44.0	45.8	45.4	46.9
Crops + Rubber	27.8	27.8	28.9	26.4	29.4
Rice	18.0	17.7	19.0	17.9	17.6
Other Crops + Rubber	9.9	10.1	9.9	8.5	11.7
Livestock	17.1	10.4	11.9	12.6	11.2
Fishing	4.5	4.1	3.8	5.0	4.8
Forestry	2.0	1.6	1.2	1.4	1.5
INDUSTRY	15.3	16.9	16.7	16.3	15.6
Mining and Quarrying	1.0	0.9	1.0	1.1	1.1
Manufacturing	6.6	7.4	9.3	8.9	8.4
Electricity and Water	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2
Construction	7.4	8.3	6.1	6.1	6.0
SERVICES	33.4	39.1	37.5	38.3	37.5
Transport and Communication	3.0	2.7	2.6	2.6	2.5
Wholesale and Retail Trade	13.2	20.1	18.6	18.2	18.1
Hotels and Restaurants	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4
Gov. Admin., Educ. & Health	3.3	4.0	3.8	4.5	3.9
Home Ownership	7.1	6.3	6.3	6.4	5.8
Other Services	6.6	5.9	6.1	6.3	6.8
GROSS DOMESTIC PRODUCT	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

出典：CAMBODIA Agenda for Rehabilitation and Reconstruction,
WB, June 1992

表 2 - 9 作物別栽培面積(1967-1991) (000ha)

Cultivated Area	1967	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Rice	2,513	1,441	1,492	1,680	1,740	1,450	1,767	1,816	1,617	1,861	1,891	1,890	1,820
Maize	117	123	79	61	49	48	46	45	39	45	48	44	46
Cassava	n.a.	17	24	14	11	7	9	9	10	11	9	11	11
Sweet Potato	1	19	16	89	54	5	5	7	6	8	7	8	8
Vegetables	43	48	29	27	27	25	26	21	23	55	27	29	27
Mungbean	47	36	39	37	40	35	39	29	26	28	23	25	24
Groundnut	23	6	4	6	6	6	9	7	5	9	5	6	6
Soyabean	8	4	3	3	6	6	10	7	11	15	13	15	14
Sesame	14	3	6	8	11	9	12	15	16	12	12	9	12
Sugar Cane	5	1	5	6	10	7	8	8	7	7	6	6	6
Tobacco	17	7	4	0	6	12	11	12	12	12	12	16	16
Jute	8	0	1	1	2	1	2	5	5	3	2	2	1
Cotton	4	4	0	NA	1	0	1	2	1	1	0	1	0
Black Pepper	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NA

出所：農業省

1965年までカンボディアは米の純輸出国であり、最大時には年間50万トンを出していたが、内戦以来、生産に不足が生じている。1989年には、およそ5万トンが不足し、そのうちいくらかはWFP（国連の世界食糧計画）とNGOによって補填された。

1991年には、主として洪水のために不足量は20万トンにのぼると予想されている。

現在の雨期の作付面積は約160万haである。1967年の250万haに比べると、新たな農地開発を行わなくとも、未利用の水田だけで約90万haあることになる。

北部のバクタンバンと、メコンデルタ上流のコンボンチャム、カンダル、コンボンスプー、プレイベーン、タケオ、スバイリエンで、生産量全体の2/3を占めている。これらの大部分は天水低地（Rainfed Lowland）の環境であり、畑、深水、乾期灌漑による作付けは少ない。県別生産実績を表2-10に、稲生産地域を図2-5に示す。

カンボディアの稲の生育環境は、①（補完灌漑を含む）天水低地、②畑、③（浮稲を含む）深水、④乾期灌漑の4つのカテゴリーに大別される。

乾期灌漑作における単収増は1981年以降年率約6%と着実に伸びているが、雨期作におけるそれは2.5%と改善が遅れている。（図2-4参照）

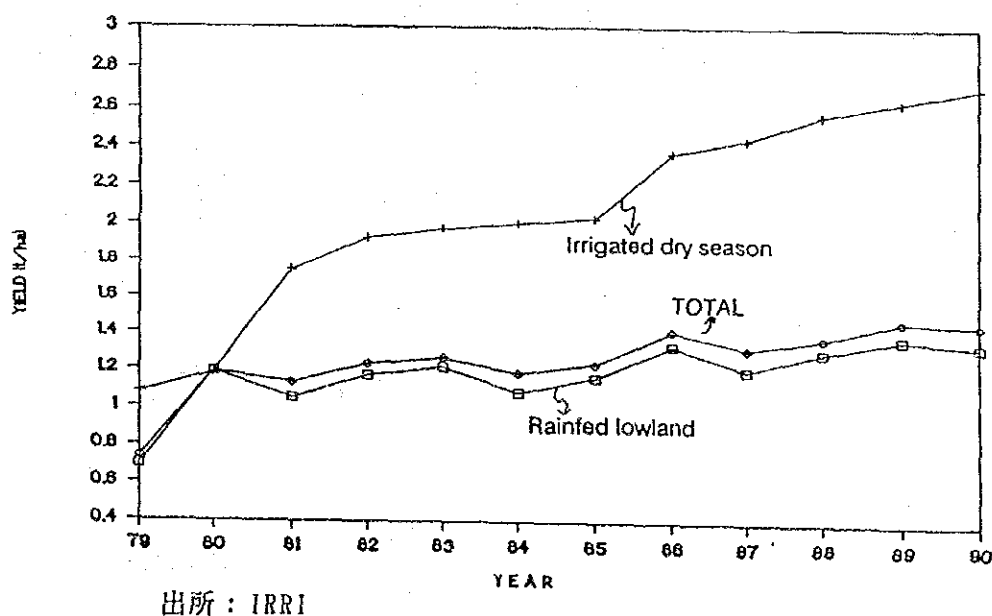


図2-4 稲単位面積当たり収量の伸長

雨期作の 90%は補完灌漑を含む天水低地でおこなわれている。135万haという大面積と広範囲な分布のため、この環境は土壌のタイプと降雨によってかなりの変異がある。稲が生育する水の量もまた変化する。農民はこれらを、①浅、②中、③低深と表している。稲の品種は予想される最大の水深に合わせて決められる。浅い天水低地環境の下では早生品種を作付し、中の天水では中生品種を、低深天水では晩生品種を作付する。これらの分類は、開花日時に基づくものである。10月15日までに開花する品種が早生、10月15日から11月15日までに開花する品種が中生、それ以降に開花するものが晩生と称される。(表2-11参照)

表2-11 品種別栽培実績(1990)

品 種	収穫面積 (ha)	単収 (t/ha)	面積率 (%)
I. 雨 期	1,425,803	1.34	91.64
I R	30,569	1.90	1.96
早 生	209,607	1.54	13.48
中 生	469,130	1.42	30.16
晩 生	583,058	1.38	37.47
陸 稲	24,228	1.20	1.56
浮 稲	109,211	1.21	7.01
II. 乾 期	130,076	2.70	8.36
計	1,555,879	1.45	100.00

出所：IRRI

可能な場所では、雨期稲に干ばつの影響がある期間、補完的な灌漑が行われる。IR36、IR42、IR50が、また最近ではIR66、IR72、Kruなどいくつかの近代品種が浅水地域で作付されている。しかし、その面積は全体の7%にも満たない。伝統品種はもっぱら中生、晩生で深水地域に作付けされる。基本的にすべての晩生品種及びいくつかの中生品種は感光性である。モンスーンが遅れると田植えが9月まで遅れることもあるが、それでも11月までに開花する。このような条件の下では、低いが、しかし確実な収量が期待できる。

カンボディアの稲作の単収は近隣諸国と比べて非常に低く、平均では1.3トン

／ha程度しかとれない。その原因としては、①多くのかんばつや洪水などの気象条件、②不十分な生産資材、③低い農民の技術などがあげられる（表2-12）。

表2-12 近隣諸国との稲生産性比較(1987-89)

	カンボディア	タイ	ラオス	ミャンマー	フィリピン	インドネシア
単収 (t/ha)	1.3	2.1	3.2	3.7	2.7	4.0
灌漑率 (面積%)	10	25	60	73	45	55
肥料使用量 (kg/ha)	10	39	75	151	63	113
平均農家所有面積 (ha)	5.0	3.8	0.6	3.8	2.8	1.1

しかしながら、表2-13に見られるように、水害・干ばつ等により絶対量はまだ自給レベルに達していないが、現在ほぼ1967年の生産量(250万ト)に回復している原因は、栽培面積の拡大ではなく、単収の増加にあることがわかる。この単収増加は主として改良伝統品種の普及によっている。この改良品種のいくつかは、IRRI本部(マニラ)の貯蔵施設に保管されていたものから増殖されたものである。

表2-13 稲作面積・単収・生産量の比較(1967/1990)

	1967 (a)	1990* (b)	比率 (b/a)
稲作面積(百万ha)	2.51	1.87	0.75
単収(t/ha)	0.98	1.33	1.35
生産量(百万t)	2.46	2.48	1.01

*: 1989-1991平均

出典: CAMBODIA Agenda for Rehabilitation and Reconstruction, WB, June 1992

2-2-3 稲種子生産事情

種子の調達配布は、これまで農業省の資材公社(Central Company of Agricultural Materials)によって担われてきた。この公社は、州の農場、コミュニオン、農民から、定められた目標に従って種子(籾)を調達する。1989年の目標は6万トンであるが、この目標を調達しても、全面積の4%しかカバーできない。

米種子(籾)はプノンペンに輸送され、農業省が州から需要を把握するまで貯蔵される。それからバラで供給される。調製、処理、袋詰めは行われない。これが種子として使用される。いくつかの州では、調達した種子の一部を自らのストックとして貯蔵し、農民に配布している。

このプロセスにおいては、組織化された種子生産システム、圃場審査、発芽試験、調製及び品質管理の体系はみられない。関係者は、籾を種子に変換するためのこれらの作業の必要性を認識してはいるが、財政、施設、インフラの欠如から実施されたことはない。

研究機関、技術者、種子農場は、これまでほとんど機能しておらず、作付面積の80%以上は、明らかに在来の非改良品種が栽培されている。農民は自らの生産物を種子として使用してきた。これは、情報や普及活動の不足によるものだけでなく、同国に組織化された種子生産システムがないことにもよる。

現在、政府のサービスによって調達され、配布されている近代品種及び伝統品種の種子は、稲作面積の約3%である。IRRIの推定によれば、優良種子を使用することによって、品種を変えなくても純益が10%増加することが見込まれる。したがって、すべての農民に優良種子(近代品種及び伝統品種)を供給することによって、国全体で10%の増収になるポテンシャルがある。

2-2-4 普及組織

カンボディアにおける全国的なシステムとしての農業普及は明らかに再編を必要としている。この問題の原因となっているのは、農業省の立て割構造と州や県の自治機能である(2-1-3参照)。

さらに問題なのは、技術移転事務所(Technology Transfer Office)の位置づけである。この事務所は農業キャビネット(わが国の農林水産省の大臣官房地方課

に近い機能を有するものと思われる)によって管轄され、農業普及資料の作成と普及に責任を有している。普及は、農業省の技術担当部局と州政府の農業部との連携によって行われることになっている。州政府の普及事務所(上記技術移転事務所と思われる)の職員は農業省から給料を受け取っているが、州政府の農業局に属している。

農業省農業局は、農業研究及び作物生産、さらには農業普及のすべての面に責任を有する主要な技術部局である。漁業局、獣医畜産局も、インフォーマルな普及を行う能力をもっている。両局の技術職員が、州における他の活動との関連で、特別な普及助言を行ったり、その場での問題解決を支援している。

農業省農業局は、地方レベルにおける普及助言の伝達のもう1つの手段として地域開発センターを振興している。これは、農業キャビネットや技術移転事務所とは分離されている。これらのセンターは農民の研修や普及、展示、圃場試験を行っており、いくつかのセンターはトラクター耕起サービスを提供したり、地方灌漑システムに関係したりしている。これらのセンターは、設立、建設、運営費などをNGOの財政と人的支援に依存している。NGOの資金投入とともにこれらの農業省との協力プロジェクトが実施されると、限られた範囲では非常に効果的である。現在、タケオ、コンボンスプー、スパイリエン、プレイベン、カンダルの各州が普及職員を有し、農民参加のもとに農業開発プログラムを実施している。これらのプロジェクトは現在の状況では持続的ではない。農業局には資金源や訓練された職員がいなかったため、NGOの援助がなくなったり減少したり、または外国人専門家がいなくなったりするとこれらのセンターは機能しなくなるおそれがある。表2-14に地域開発センターの概要を示す。

カンボディアにおける農業普及組織は、まだ体系的に整備されていない。各州政府の農業部及び各県の農業課の中に普及を担当する職員がおかれているが、これら職員は技術指導を担当するいわゆる「普及員」ではなく、行政事務も担当しているものと思われる。はっきりとした行政機構が存在するのは県のレベルまでであり、それ以下のコミューン(郡に相当するものと思われる。)のレベル及び村のレベルについては、一部のコミューンにコミューン長(郡長)がおかれているだけで、一般には事務所すらない。州及び県には知事、数名の副知事等から構成されるコミッティーと呼ばれる委員会があり、農業担当の副知事の下に農業行

政を担当する農業部（課）（農業事務所又は農業サービスとも呼ばれる。）が置かれている。県の農業課は県のコミッティーの下にあるが、給与は州のコミッティーから受け取っている。

表 2 - 1 4 地域開発センターの概要

名称	県	対象面積 (ha)	職員数	協力NGO
TA SAANG	スガイヤ	1000	12名 E:5 C:3 A:3	CIDSE
PO LOAS	プヴィハソ	2000	11名 E:3 C:3 A:2	PADEK
SRE AMPIL	カンダム	3000	23名 E:4 C:3 A:3	MANITSESES
TONLE BATI	タケ	6000	19名 E:4 C:2 A:4	WCC
KBAL PO	タケ	6000	3名 E:1 C:1 A:1	ACR

注) 職員は農業省農業局の職員を指す。
E:Engineer(大学卒) C:Controler(専門学校卒)
A:Agent(専門学校1年コース卒)

2 - 2 - 5 試験研究組織

カンボディアの農業に関する全ての試験研究機関は農業省農業局又は州政府のどちらかに属している。一般に、農業局の試験場も州政府の試験場も試験の数は少なく、主として種子生産農場または開発センターとして機能している。

州の農業試験場や農場は、原則的にすべての州にある。ほとんどの農場は、一部は州政府によって種子生産に利用され、一部は農民によって耕作されている。

カンボディアにおいては、研究者の数が著しく不足している。1988年からようやく大卒レベルの技術者が農業研究に従事するようになった。国内には欧米で研修を受けた修士や博士はいない。表 2 - 1 5 に農業局に属す試験農場・センターを示す。

表2-15 試験農場・センター一覧表（農業局所属）

名称	州	対象作物	職員数	備考
SAMRONG THOM	カンダ	カボ	32名 E:2 C:1 A:3	以前ブルガリアが協力
BONTEAY DEK	カンダ	トウモロコシ	30名 E:2 C:6 A:0	以前ハンガリーが協力
DEY ETH	カンダ	稲	21名 E:3 C:3 A:8	
KBAL KOH	カンダ	野菜	16名 E:1 C:6 A:1	CWSが支援
PREY PDAO	コンボンス	稲	26名 E:3 C:1 A:6	OXFAMが支援
TUOL KRASAING	カンダ	稲	20名 E:1 C:4 A:4	ソ連の協力による綿の試験場 → 土壌が綿に合わないため綿の試験場となる(87~)
STUNG MEAN CHEY	ブノハ	病害虫 (作物保護)	18名 E:1 C:3 A:4	以前ベトナムが協力
KOK TROP	スア	稲	5名 E:3 C:1 A:1	州の試験場が編入
CHAMCAR LEU	コンボンチャム	綿	69名 E:2 C:3 A:3	以前ソ連が協力
VEAL RING	コンボンソム	黒コショウ	62名 E:1 C:0 A:3	
TUOL SAMRONG	ハッタ	稲	84名 E:3 C:3 A:7	(詳細後述)
KORB SRAROV	ブノハ	稲	19名 E:1 C:1 A:3	

注) 職員は農業省農業局の職員を指す。
 E:Engineer(大学卒) C:Controler(専門学校卒)
 A:Agent(専門学校1年コース卒)

カンボディアの稲の試験研究の責任は、農業省農業局と州政府の農業キャビネットに分けられる。IRRIカンボディアプロジェクトの第2フェーズが始まるまでは、稲の研究活動に関する調整はなかった。

このため、IRRIはカンボディア稲研究開発所(CARRDI)をプノンペン近郊の典型的な貧弱な天水低地土壌の場所に設立することを提案した。

しかし、UNDPが80万ドルを供与してCARRDIの建物を建設すべく、政府が土地を購入したところは、現在、地元農民とトラブルが起きているため、建設予定地を別の場所に変更せざるを得ない状況にある。すなわち、2年前に政府は農民から当時の市価で土地を購入したのであるが、その後、土地価格が急騰したために、農民はもっと金が欲しいと言い出してきた。政府にはそのような資金がないため、代替地を探した。300haの代替地は見つかったものの、そこは土壌条件が良すぎて、カンボディアの典型的な土地を代表していないという問題がある。

現在、カンボディアの稲に関する試験研究機関は、ディエット(カンダル州)、トゥールサムロン(バタンバン州)、プレイダウ(コンプンスプー州)、トゥールクラサン(カンダル州)、チャムカリウ(コンボンチャム州)の5か所である。このうち、バタンバン州のトゥールサムロン試験場については後で詳述するので、ここでは本調査団が訪問したディエット試験場について述べる。

ディエット試験場は、プノンペン市の南、約25kmのところであり、12haの圃場を有している。圃場には灌漑施設も整備されている。1967年に日本との合弁企業ソクトロビック社により、トゥモロコシの品種改良及び種子生産を目的として設立されたが、1975年から1979年のポル・ポト時代に施設の大半が破壊され活動が停止するとともに、貴重な育種材料となる伝統品種も失った。1979年の解放の後、農業省の管轄となり、現在まで稲に関する試験研究を続けている。土地はソクトロビック社に90年間の契約で貸しているが、政府はトゥモロコシ栽培に適した代替地を見つけるべく努力しており、ほぼ内定している。ディエットの土壌はトゥモロコシよりも稲に適している。1960年代にバタンバンの日本カンボディア友好農業センターにおいて実施された日本との技術協力で日本人専門家のカウンターパートであった場長のほか、大卒者は2名しかいない(農学1名、機械1名)。雇用者は、パーマネントが5名、田植時などの臨時が15-20名である。

現在、IRRIカンボディアプロジェクトのもとでの試験も含め、育種、施肥試験、緑肥作物栽培試験、除草剤施用試験、抵抗性検定試験などいくつかの試験を実施している。灌漑施設がある上に、深水稲についても栽培できる。

種子生産も行っており、生産した種子は計画省の定めた公定価格（65リエル/kgですでに3年間据え置かれている。）で販売している（市場価格は150リエル/kg）。なお、選抜された稲の種子はトゥールサムロン試験場から供給を受けている。つまり、種子農場としてはトゥールサムロン試験場の方が上位に位置しているということである。

2-2-6 農業開発計画

(1) 国家開発計画における農業分野の位置付け

現在、カンボディアにおいては、第2次経済復興5か年計画（The Socio-Economic Rehabilitation and Development Programme 1991-1995）に基づいて国家の開発が推進されているが、その中で、農業開発計画は、講ずべき経済対策の対象分野（農業、工業、輸送・通信事業、観光事業）のうちの最優先課題と位置付けられている。

このため、国家の開発予算総額110,063百万リエル（1991-1995までの5年間の総額）のうち30%を農業計画に配分する計画を立てている。

各分野の予算配分の比率は以下のとおりである。

表2-16 開発予算内訳

分 野	予算額(百万リエル)	比率%
農業	3,318,90	30
工業（農産物加工業 他）	1,106,30	10
電力エネルギー	1,659,45	15
輸送・通信	2,765,75	25
観光	553,15	5
社会・教育・厚生 他	1,659,45	15
合計	11,063,00	100

注：1USD=8リエル(1984年価格水準で計算されている。)

特に農業開発においては、次の基盤整備への財政投資を重視している。

- 集約的、灌漑農業による基幹作物の収量増大
- 森林資源の保全と修復
- 魚類資源の保護と修復

更に、農業開発計画についての基本構想は以下の通りである。

a. 基幹作物の指定

基幹作物として増産を図る必要のある作物は、次の各用途特性に関するものとされており、その対象作物としては、米、トウモロコシ、タバコ、麻、サトウキビ、ココナツ、マメ類、ゴマ、コショウ、綿等が指定されている。

- 国民の食糧に関連する作物
- 加工産業の材料となる作物
- 外国への輸出対象となる作物

b. 米の生産目標

米の生産量は、1991年2.95百万トンから、1995年には4百万トンに増産を図り、ha当たりの平均収量を1.6トンに向上させることを目標としている。

c. トウモロコシの生産振興

トウモロコシについては、カンダル州、プレイベン州、コンボンチャム州において、生産振興を推進し、試験研究所における研究成果を踏まえて、生産技術の近代化を図ることをねらっている。

d. 農業技術の改善

種子生産、肥料、栽培に関する技術の改善を図ることとされている。

e. 農業開発計画の推進ステップ

カンボディアにおける農業開発計画を着実に推進するためには、以下の開発ステップを踏むことが重要である。

- 農業省が地方自治体に対して、専門的、技術的に指導監督をできるように農業行政組織機構を整備すること。
- 農業省の機能は、管理、運営、調査研究、組織、広報に関する職務とす

ること。

- 試験研究機関の設立、整備を行い、主要な稲生産州及び農業省の5カ所の稲技術開発センターにおいて、稲の品種選定を行うこと。
- 基幹的な工芸作物種子の増殖を行う試験場を設置すること。農業省は、それらの作物栽培の振興を図るための政策を調査策定すること。
- 食糧作物及び加工・輸出用作物の重要生産地を指定すること。
- 灌漑施設整備を実施し、灌漑農耕地面積を450千ha拡張すること。農業省は、大規模、中規模灌漑計画についてのみ予算措置を講じ、地方自治体、州政府は、各農耕地と農業省の灌漑施設とを接続する運河部分の建設を推進する。稲及び重要な作物については、栽培技術の集約化を図り、集約栽培地帯を500千ha以上設置すること。
- 魚類資源を保護し、修復すること。乱伐、焼畑等で損失した森林資源を修復し、泥水の内水面への流入を防止し、魚類資源の増殖を図る。漁業活動を技術ガイドラインに基づいて管理する。海での漁業管理の強化、輸出用漁業の振興を目指す。

(2) カンボディア復興計画プロジェクトにおける農業分野

計画省によって取りまとめられ、公表されているカンボディア復興計画のプロジェクトリスト (PROJECT FOR REHABILITATION AND RECONSTRUCTION OF CAMBODIA) は、その緊急性によって、1993年までに実施すべき緊急なものと1994年以降に実施するものと二つのグループに分かれている。全内容は巻末の「付録」に添付した通りである。

このうち、農業分野については、次の通り計画されている。

緊急プロジェクト

- a. バッタバン稲研究所の修復
- b. 化学肥料・農薬の提供
- c. 小・中規模のダム・灌漑システムの修復
- d. 家畜の予防・治療のための機材・薬品の提供
- e. 気象・水理関連機材を含む農業機材、トラクター、部品、大・中規模のポンプの提供

f. 新しい機材の導入によるゴム栽培分析所の近代化

g. 農業生産圃場の拡大強化と生産計画の策定

1994年以降実施プロジェクト

a. コンボンチャム州にある家畜育種場の修復

b. カンボット州ストゥンケオの牛育種センターの修復

c. コンボンソム市の漁港の修復

d. バッタバン州 Bovilダムと灌漑施設の修復

e. コオンボントム州Stung Chinitダムの修復

f. バッタバン州 Bananダムの修復

g. 農業科学研究所の設立

h. 森林科学研究所の設立

i. ゴム栽培分析所の研究所への拡充

j. 海水・淡水魚養殖研究所

k. ワクチン生産のための獣医研究所の設立

l. 全国レベルでの灌漑システムの修復と開発

(3) 農業省の開発計画

以上のような上位計画に対し、農業省では1991年から2000年に向けて次のような活動目標を策定している。

総合目標

あらゆる修復・開発計画にあって国民の80%以上が健全な生活をおくれることを目標とし、これの阻害・障害要因に対し対策を講じる。

目標(1991-2000)

- 全ての国民に十分な食糧・栄養を供給する
- バランスの取れた商業活動により、地域の総合的貢献度を改善する
- 環境を保全強化する
- 飲料水を提供する
- 灌漑能力を改善する

- 追加エネルギーを供給する
- 農産物の輸出を増やす
- 家畜の保健を改善する
- 絶滅寸前の種を保全する
- 自然環境を保全する
- 換金作物の開発をする
- 開発に必要な基礎知識を獲得する

省レベル

- 国立公園局の設置

部門レベル

a. 農業

- 圃場面積の拡大
- 単位面積当たり収量の増加
- 換金作物および二次作物の開発
- 地域開発

b. 水・エネルギー

- 既存ダムの修復
- 新規ダム候補地の調査
- 水理・気象連絡網の強化

c. 畜産

- 豚、鶏、家畜の増加
- ワクチンの生産
- 保健治療の強化
- 屠殺場の建設

d. 漁業

- 魚生息地の管理
- 漁業の保全
- 養殖の開発
- 漁港の建設
- 水産加工技術の開発

e. 林業

- 森林資産の管理
- 植林
- 河川流域の管理
- 野生動物の保護管理

f. 農業金融

- 金融・融資制度の開発
- 民間融資の強化
- 貯金慣習の育成
- 地域への小融資制度の導入

g. 研究

- 試験場数の増加
- 土地・水利用図の作成
- 稲研究所の設立
- 換金作物研究所の設立
- 地域開発センターの普及
- 出版センターの設立
- 種子生産センターの設立
- 水力研究所の設立
- 農業機械研究所の設立
- 動物病理研究所の設立
- 人工授精研究所の設立
- 林学研究所の設立
- 普及活動の強化
- 海水・淡水研究所の設立

h. 教育訓練

- 指導員の組織化
- 諸分野における専門家の育成組織化
- 全分野の各レベルでの技術者の育成

i. 資源

- 国内で調達可能な人的、物的、資金的資源を活用する
- 海外からの民間・公的機関からの技術協力、訓練、専門家派遣、資金、資

材等の援助は不可欠である

更に、2005年に向けた具体的な食糧の生産目標を策定しており、以下の通りとなっている。

a. 稲 栽培面積 : 2,900,000ha
 生産量 : 5,626,000ton
 平均収量 : 1.94ton/ha
 一人当たり消費量 : 330kg/y (粳) / 人口12,760,000人
 輸出量 : 850,000ton
 備蓄量 : 540,000ton

集約稲作面積 : 1,000,000ha
 内、雨期 : 800,000ha 収量 3ton/ha
 乾期 : 200,000ha 収量 4ton/ha
 雨期二期作 : 400,000ha

表2-17 稲作生産計画

年	生産量(t)	面積(ha)	収量(t/ha)	二期作面積(ha)
1990	3211600	2200000	1.45	100000
1991		2250000		
1992		2300000		
1993		2350000		
1994		2400000		
1995	3920000	2450000	1.6	200000
1996		2500000		
1997		2550000		
1998		2600000		
1999		2700000		
2000	4815000	2800000	1.72	300000
2001		2820000		
2002		2840000		
2003		2860000		
2004		2880000		
2005	5626000	2900000	1.94	400000

b. 単年生換金作物（綿、麻、大豆、落花生、胡麻、タバコ、砂糖きび、ひま
等）（表 2 - 1 8 参照）

栽培面積 : 118,000ha

生産量 : 700,000ton

c. 単年生二次作物（表 2 - 1 9 参照）

栽培面積 : 195,000ha

生産量 : 432,000ton

d. 以上の他、永年生換金作物（ココナッツ、オイルパーム、黒胡椒、コーヒ
ー、果樹等）の開発普及をあげている。（表 2 - 2 0 参照）

e. この計画を実施するために必要な事項

- 圃場の拡大のみでなく、雨期における二期作を普及する
- 新技術、高収量品種、有機物、化学肥料等を用いて、農家の慣行を変え
た新技術を導入する
- 浮稲の栽培可能地域を最大限利用する
- 稲と共に、食糧、飼料、輸出に貢献できるトウモロコシの栽培を農家に
推進する
- 全ての作物の研究と普及活動を強化する

f. 灌漑計画は、地域に適した小灌漑を中心とした修理・建設計画を策定する。

整備総面積 : 600,000ha

内雨期 : 422,000ha

乾期 : 178,000ha

表2-18 単年生換金作物開発計画

	1990年			2000年			2005年		
	面積(ha)	生産量(t)	収量(t/ha)	面積(ha)	生産量(t)	収量(t/ha)	面積(ha)	生産量(t)	収量(t/ha)
大豆	13,000	10,400	0.8	17,000	15,300	0.9	20,000	20,000	1.0
落花生	10,000	8,000	0.8	15,000	15,000	1.0	20,000	20,000	1.0
ジャマ	15,000	6,000	0.4	20,000	10,000	0.5	25,000	15,000	0.6
麻	6,000	6,000	1.0	10,000	15,000	1.5	12,300	24,000	2.0
綿	2,000	1,600	0.8	4,000	4,000	1.0	6,000	6,000	1.0
タバコ	14,000	7,000	0.5	18,000	10,800	0.6	20,000	12,000	0.6
砂糖ヤ	7,000	280,000	40.0	10,000	500,000	50.0	12,000	600,000	50.0
ヒヤ	1,000	1,000	1.0	2,500	3,000	1.2	3,000	3,600	1.2
計	68,000	320,000		96,500	573,100		118,300	700,600	

表2-19 単年生二次作物の開発計画

	1990年			2000年			2005年		
	面積(ha)	生産量(t)	収量(t/ha)	面積(ha)	生産量(t)	収量(t/ha)	面積(ha)	生産量(t)	収量(t/ha)
トウモロコシ	50,000	60,000	1.2	75,000	112,500	1.5	100,000	200,000	2.0
キャッサバ	10,000	70,000	7.0	12,000	96,000	8.0	15,000	150,000	10.0
甘藷	6,000	24,000	4.0	8,000	32,000	4.0	10,000	40,000	4.0
ムギビーン	50,000	25,000	0.5	60,000	30,000	0.5	70,000	42,000	0.6
計	116,000	179,000		155,000	270,500		195,000	432,000	

表2-20 永年生物開発計画

	1990年			2000年			2005年		
	面積(ha)	生産量(t)	収量(t/ha)	面積(ha)	生産量(t)	収量(t/ha)	面積(ha)	生産量(t)	収量(t/ha)
黒ツツジ	400	1,200	3	2,000	6,000	3	3,000	9,000	3
ユーヒ	100	200	2	1,000	2,000	2	1,500	3,000	2
ココナツ	12,000	4,800	0.4	16,000	6,400	0.4	20,000	8,000	0.4
果樹	36,300	236,500	6.5	50,000	325,000	6.5	60,000	390,000	6.5
砂糖ヤ		30,000			50,000			55,000	
計	48,800	272,700		69,000	389,400		84,500	465,000	

(4) 農業省農業局の計画案件

農業局では、トゥールサムロン農業技術センターと、現在計画省に申請中のディエット農業技術センターの修復計画に続くものとして以下のプロジェクトをリストアップしてドナーを求めている。

修復計画（緊急性の高いもの）

a. 農業局強化計画

場所：プノンペン

内容：施設建設、機材調達、技術協力

b. 農業統計システム整備計画

対象地域：全国

内容：情報処理ネットワークの整備、技術協力

c. トウモロコシ試験場修復計画

場所：Banteay Dek、カンダル州

面積：50ha

目的：育種、原種生産、保証種子の増殖、普及活動等の強化

内容：圃場整備、施設建設、資機材調達、技術協力

d. 稲研究所(CARRDI)の整備

場所：Prateah Lang、プノンペン

目的：稲作に関する研究開発活動強化

内容：施設建設、資機材調達、技術協力

e. 綿試験場修復計画

場所：Chamcar Losu、コンボンチャム州

目的：綿栽培に関する研究、綿種子の選抜・育種、綿生産、普及活動等の強化

内容：圃場整備、施設建設、資機材調達、技術協力

f. 普及活動強化計画

対象地域：全国

内容：技術普及用施設建設、資機材調達、技術協力

開発計画

a. 総合種子生産計画

全国の稲・トウモロコシ・野菜・タバコ・豆類・綿の種子生産活動を強化す

る

b. 農民協同活動計画

カンダル州Kandal Stung地域で農民協同化による地域開発を行う

c. 油糧作物研究所開発計画

コンボンソム州Tuk Sap にココナッツ油生産を中心とする研究所を建設する

d. 果樹・農産加工研究所開発計画

カンダル州Samrong Thomに果樹の優良苗木生産及び農産加工の研究所を建設する

e. 養蚕試験場開発計画

カンダル州Set Tbo の蚕の育種と絹生産の試験場を建設する

f. 農業研究所開発計画

農業分野における総合研究所をプノンペンに建設する

g. 土壌研究所開発計画

スヴァイリエン州に土壌保全を含む土壌に関する総合研究所を建設する

h. 換金作物試験場開発計画

コンボンチャム州Chamcar Loeuに豆類カシュウナッツ等の育種から加工に関する試験場を建設する

i. 地域開発研究所開発計画

タケオ州に地域開発に関する社会経済、政策等の研究所を建設する

j. 畑作地域の保全・開発のためのマスタープラン調査

ストゥントレン、ラタナキリ、モンドルキリ、クラチエの各県を対象とする総合開発計画策定のためのマスタープランを実施する

(5) 農業開発課題への諸機関による提案・支援

第2次5か年計画に基づいて、カンボディア農業復興のために取り組むべきとして計画している開発課題については、IRRI、FAO、UNDPが種々の提案を行っているが、人、予算の両方の基盤が全く乏しいカンボディア国の現状下では、多くの提案が具体的な政策として採用されるには至っていない。

IRRI、FAO、UNDP、カンボディア国農業省等から得た資料、情報等を基に主な計画を取りまとめると以下のとおりである。

a. 農業技術者の育成

1975年以前には、プノンペン近くのChum Car Daungにカンボディア農業大学があり、そこを卒業した約 300人の農業科学者がいたが、1975年から1979年までのポル・ポト時代に殆ど地方で死亡し、現在生存している30名が農業省で、そのうち 6名が農業局で働いているに過ぎない。1983年に、カンボディア農業大学は、チャンカーダウン農業大学(The Chum Car Daung Agricultural Institute)と名称を変えて、1989年には、最初の卒業生が巣立った。

1987年から1990年にかけて、社会主義諸国の大学に留学していた農業科学者 33人（ソ連11人、キューバ 8人、ブルガリア 7人、ベトナム 5人、東ドイツ 2人）が帰国してきて、そのうち17人が現在、農業局で働いている。

現在、カンボディアにいる数少ない農業科学者及びチャンカーダウン農業大学卒業生に対し、カンボディアの農業復興のために必要な試験研究が管理できるよう高度の技術レベルを習得させることが必要である。

このため、IRRIはカンボディア国に対し、次のような育成計画を提案するとともに、IRRIとしての可能な対応については、すでに一部実施中である。

- 海外留学研修計画

毎年IRRI（15ヶ所）にカンボディアからの研修生を受け入れ、短期研修を行う。

- 国内研修計画

IRRIの専門家が公式、非公式にカンボディア国内の農業試験研究所、州・各地区の農業技術開発センターを巡回して、技術研修を実施する。

- 主な研修内容

- ・ ネズミの判別、生態
- ・ ネズミの駆除法
- ・ 稲の形態学
- ・ 栽培研究の確立
- ・ 試験データの収集、整理
- ・ 稲の生産条件
- ・ 稲病害虫の防除技術

・ 統合防除の原理

- 農業専門書のクメール語への翻訳

b. 農業試験研究システムの整備

カンボディアにおける農業試験研究所は、農業省農業局または地方政府農業部門に所属している。一般に、それらの研究所では、少々の試験は行っているものの、主たる仕事は種子増殖または技術センターとしてである。現在、カンボディアには稲、工芸作物等について次の9試験研究所がある。そのうち、5機関は稲の研究機関、さらに地方レベルの試験場または技術普及センターが計16機関存在する。

主用食糧作物である米の増産を計るため、カンボディアにおける農業試験研究所を中央レベルの機関、地方機関、各州レベルの機関に組織を段階化し、それぞれの地域の特性、稲の品種特性、栽培形態、雨量等に応じて専門的、機能的に試験研究、品種改良に取り組めるような農業試験研究システムの整備計画についてIRRIが提案している。

IRRIの提案している具体的な各試験研究機関の位置づけと研究分野に関する計画は、以下のとおりである。

表2-21 農業試験研究システム（計画）

位置付け	機関名	対象/基準
HEADQUARTERS SPECIALIZED STATIONS	CARRDI (Phnom Penh)	Rainfed rice
	CARRDI (Phnom Penh)	Rainfed rice
	Toul Samrong (Battambang)	Deepwater rice
	Day Eth (Kandal)	Irrigated rice
	Prey Phdau (Kampong Speu)	Crop protection
	Stung Meanchey (Phnom Penh)	Upland rice
	Unidentified (Kampong Cham)	
REGIONAL STATIONS	Slkou (Takeo)	<1250mm rain
	Bek Chan (Battambang)	1500mm rain
	Prey Khmer (Kampong Chhnang)	1500mm rain
	Toul Koktrap (Svay Rieng)	1750mm rain
	Ballang (Kampong Thom)	2000mm rain
	Prey Nop (Kampot)	2000mm rain
	Stung Treng (Stung Treng)	2500mm rain
DISTRICT CENTERS	At least one in each province plus development centers.	

また、カンボディアの稲作技術の開発のための研究推進計画における優先度について、IRRIは、次の順番による実施を提案している。

- 品種改良計画

増収性系統の開発が最優先課題である。陸稲、雨期低地稲（早生、中生、晩生）、浮稲、乾期稲（灌漑地）について、増収性系統の研究が開始されている。

病害虫問題、肥料欠乏についても抵抗性品種を検討中。

現在、IRRIにより増殖用に適した品種として、以下の種子が奨励されている。

表 2 - 2 2 稲奨励品種

ECOLOGY/SEASON	NAME OF VARIETY
Rainfed Upland	Sita, Rimke
Rainfed Lowland Early	IR36, IR66, IR72, Kru
Rainfed Lowland Medium	IR42, Santepheap1, Santepheap2, Santepheap3
Rainfed Lowland Late	-
Deepwater	Don, Khao Tah Petch,
Aromatic	-
Irrigated/Dry Season	IR36, IR66, IR72, Kru

- 総合的肥培管理開発計画

緑肥、豆科栽培、植物残渣、無機肥料の組み合わせ施用技術の開発。

- 総合病害虫防除体制の確立計画

従来、雨期の稲作だけでは病害虫発生は許容レベルであり、特に農薬散布等の防除は必要としてきていない。

しかし、乾期には、いもち病、紋枯病、サンカメイチュウ、マラヤメイチュウ等の病害虫及びネズミ類による被害が極めて甚大である。

今後、多肥、増収性の新品種の導入栽培により安定的に多収穫を上げることを目指すことになれば、乾期は今まで以上に、また雨期においても新た

に、病害虫、ネズミ類に対する防除が重要な問題となる。

他方、農薬を乱用することは、水田、水路、溜水、湖水、河川がすべて共通の水系からなり、それらが農業用水のみならず、生活用水、漁業水面となっているカンボディアの実情の下では、これらの水質汚染に直結する危険性があり、避けるべきである。

従って、安全、かつ、的確な農薬の使用等の総合的病害虫防除技術の研究が必要である。

日本カンボディア友好農業技術センター報告書(1970)及び I R R I (1991)によると、カンボディアにおいて問題となっている主な稲の病害虫及び鉍物障害は以下のとおりである。

有害動物：ネズミ類（オニネズミ、クマネズミ、ハツカネズミ）

害 虫：サンカメイチュウ *Tryporyza incertulas* Walker

マラヤメイチュウ *Chilotraea polychrysa* Meyr

イネヨトウ *Sesamia inferens* Walker

カメムシ類 (Rice bug)

タマバエ科 *Cecidomyiidae*(Gall midge)

トビイロウンカ *Nilaparvata lugens* Stal

オオヨコバイ *Tettigella viridis* Linne

病 害：いもち病 *Pyricularia cryzae* Cavara

白葉枯病 *Xanthomonas oryzae* Dowson

葉鞘腐敗病 *Acrocyndrium oryzae* Sawada

紋枯病 *Pellicularia sasakii* (shirai) S. Ito

条斑細菌病 *Xanthomonas campestris* pu. *oryzicola*

Dye.

Brown spot *Helminthosporium oryzae*

Tungro

鉍物障害：Iron toxicity

Acid sulphate

- 農業機械整備計画

1975年から1979年のボル・ポト時代に畜耕機具はすべて破壊された。その

後、ソ連製の大型乗用トラクターが導入されたが、カンボディアの農業条件には適さない物が多く、今では殆ど使用できない状態である。

1989年には、“クロム・サマキ”（集団耕作）方式が廃止され、農地解放の方向性を歩み始めたため、各農家への小型耕作機械の導入傾向が見られるようになった。小型機械は、低燃費、低コストで、カンボディアの農業実態に適しており、今後も使用が拡大すると思われる。

しかし、使用方法、機能、修理等の技術について、訓練、助言が必要である。

c. 農業技術普及体制の整備計画

現在のカンボディアの農業技術普及は、農業省農業局に所属する5農業技術普及センターと各州の普及センターであり、それらの組織は以下のとおりである。

- ・ Agricultural Development Centers(農業省管轄)
 - Tonle Bati (Takeo Province)
 - Kabal Po (Takeo Province)
 - Po Lors (Prey Veng Province)
- ・ Agricultural Development Center (Svay Rieng州)
- ・ Agricultural Development Center (Phnom Penh Maniciparity)
- ・ Rural Development Centers (Kandal及びKompong Speu州の農業部管轄)
- ・ Practical Farming System Centers (全国で10ヶ所)

現在、農民に対する普及指導は、農業省の各部局が独自に実施している。

I R R Iはこの点について、将来は、機能的な活動を行えるようにするため、農業省の農業局と水産獣医局との密接な相互連絡関係にある技術移転事務所を設置し、農村開発及び農業技術普及指導を専門的に実施できるような体制整備を提案している。

d. 農業試験研究施設及び機材の修復・整備

- 農業省農業局の施設の修復計画

1975年までは稲、その他の工芸作物に関する試験研究所は27ヶ所あった。

しかし、1975年から1979年の間に、すべての建物は破壊され、研究資料は

焼却され、囲障は除去され、道路、排水施設は破壊された。

1980年に残った農業研究所は9か所、農業技術普及センターは5か所であった。農業研究所のうち5つの機関が稲を担当しているが、そのうち4か所は、プノンペン近在、1か所はバットンバン州に所在する。更に、地方自治体の管理下に16の農業試験場がある。

I R R I は、1991年から1996年までの間に、これらの試験研究所またはセンターの拡張修復計画を提案している。当然、この修復計画には、建物の建設に加えて、基本的な機材（給排水ポンプ、農業機械、実験室機器類等）も不可欠となる。

カンボディア稲試験開発研究所の設立計画

Cambodia Rice Research and Development Institute (CARRDI)

カンボディア国の稲の研究開発を進めるためには、多くの研究スタッフを抱えた中央レベルの稲試験開発研究所の設置が必要である。

このため、カンボディア国政府はI R R I の提案を受けCARRDIをプノンペンの南西約15km離れた Khum Prateah Longに設立することに決定した。

建設予算は、I R R I - Cambodia ProjectのフェーズIIには計上されなかったが、計画の準備と国際的な支援者の要請を行っている。なお、本計画については、I R R I 担当者から聞いた情報によると、購入済みの建設用地の買収金額に絡み農民との間で問題が生じており、解決の目処が立っていないとのことである。

e. 稲の生態分析に関する調査研究計画

1975年までに集積されていた専門書、記録資料、地図、その他のデータ類は、1975年から1979年の間に、すべて意図的に廃棄されてしまった。このため、I R R I と農業省は現在、稲の種類、生態、分布、気温、土壌、地形等の資料を作成中であり、1~2年後には完成させたいと考えている。

農家の経済限界ラインについての分析調査も天水低地作地帯で実施している。

I R R I は、浮稲と灌漑稲については調査可能だが、陸稲地帯については、治安上の問題が改善されることが先決であるとの意見である。

f. 種子の増殖体制整備計画

種子は、農業生産にとって最も重要な要素の1つである。低収量性品種から

増収量性品種への転換は、世界中で、稲、トウモロコシ、インゲンマメ、その他野菜類について行われてきている。改良種子は単に増収量性だけでなく、新しい栽培技術、新しい農業機械の適用を可能にし、不適地での栽培を可能にし、人為的、自然的な農業環境障害をも克服して栽培を可能にすることもできる。

カンボディアにおける作物種子は、現在のところ 80%以上の地域で地場の未認証種子、すなわち、農家の自家採取した種子をそのまま使用している。

農業省においては、改良種子の育種、原種、保証種子の過程を経て、組織系統的に農家に供給できるよう種子増殖体制の整備計画を検討している。

IRRI の提案している種子増殖体制整備計画における種子生産体系は、図示すると次のようなものである。

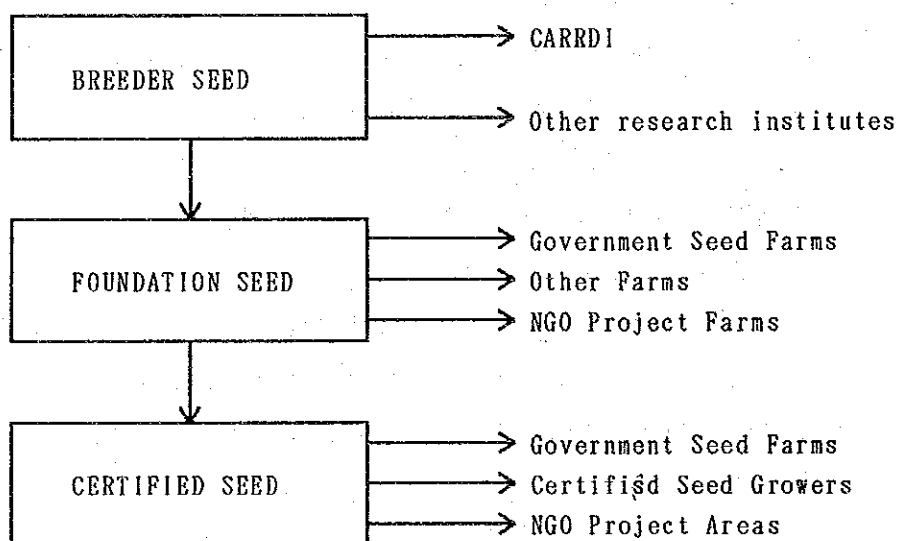


図 2 - 6 稲種子生産体制 (計画)

すなわち、CARRDI または、他の農業試験研究所で育種された改良品種 (Breeder Seed) を主要な農業試験場で原種 (Foundation Seed) として栽培し、それを 4 か所の種子増殖センターで増殖し、保証種子 (Certified Seed) として、国内に供給できるよう系統化を進める計画である。

4 か所の種子増殖センター及び、それらのセンターの対象供給地域範囲は、以下のとおりである。

- ・ Toul Samrong Center (Battanbang)

Battanbang, Benteay Meanchy, Siem Reap, Preah Vihear, Pursat

- Kampong Cham Center(Kampong Cham)
Kampong Cham, Kampong Thon, Stung Treng, Ratanakiri, Mondulkiki,
Kratie
- Phnom Penh Center(Phnom Penh)
Phnom Penh, Kampong Chhnang, Kampong Speu, Kandal, Prey Veng,
Svay Rieng
- Takeo Center (Takeo)
Takeo, Kampot, Kampong Sam, Koh Kong

また、農業省が各種作物について、増殖用種子として推奨している品種は、
下表に取りまとめたとおりである。

表 2 - 2 3 増殖用奨励品種 (農業省)

CROP	ECOLOGY/SEASON	NAME OF VARIETY
RICE	Rainfed Upland	Sita, Rimke
	Rainfed Lowland Early	IR42, IR66, IR72, Kru
	Rainfed Lowland Medium	IR42, Santepheap1, Santepheap2, Santepheap3,
	Rainfed Lowland Late	-
	Deepwater	DON, Khao Tah Petch, Tewada
	Aromatic	-
	Irrigated/Dry Season	IR36, IR66, IR72, Kru
CORN		Super Sweet Corn, Chiai Tai
PEANUT		Local Variety
SOYBEAN		Samao, Popeay, Sambak, Khmao, Local Varieties
MUNGBEAN		

なお、各種作物種子の育種及び増殖を行うべき農業試験研究所、及びその担
当分野について I R R I は、現在の研究所の役割分担を踏まえて以下の分担を
提案している。

表 2 - 2 4 種子生産における試験研究所分担 (IRRI)

NAME OF INSTITUTION	CROPS ASSOCIATED WITH
Cambodia-IRRI Rice Project	Rice
CARRDI	Rice
Prey Phdau Research Station	Rice
Day Eth Research Station	Rice, Mungbean
Toul Samrong Research Station	Rice, Soybean
Kbal Koh Vegetable Research Station	Vegetables
Banteary Dek Corn Station	Corn

g. 灌漑施設の整備

カンボディア国の耕作面積は 186 万 ha であるが、そのうち、灌漑耕作面積は 36 万 ha で約 19% に当たる。残りの大部分の地域は雨期の降雨に依存した天水農業であり、これが不安定で低収量の農業、特に稲生産の実態である。

このため、農業省は、農業生産を安定させ、生産量を増大させるためには、灌漑農耕地面積の拡張が不可欠であるとして、以下のような大規模灌漑事業計画を策定中である。

事業名	河川名	所在地 (Province)	灌漑面積 (ha)	施設	備考
1. Bovel Irrigation Project	Mongkol Borey	Battambang	35,000	ダム 水路	
2. Kamping Poy Irrigation Project	Mongkol Borey	Battambang	7,000	水路	
3. Trateang Thmar Irrigation Project		Banteary Meanchey			
4. Barai Irrigation Project	Siem Reap	Siem Reap	6,000	改修	ADRA*1 一部実施
5. Stund Chinit Irrigation Project	Chinit	Kompong Thom	25,000	ダム 頭首工	日本OTCA '71実行

6. Tuk Char Irrigation Project		Kompong Cham	6,000	大規模 貯水池	
7. Kompong Snai Irrigation Project		Prey Veng	6,000	大規模 貯水池	
8. Prek Thnot Multi- purpose Project	Prek Thnot	Kompong Speu	7,000	ダム 水路	発電を 含む F/S完了
9. Battambang Multi- purpose Project	Sangken	Battambang		ダム	発電を 含む

*1 ADRA: Adventist Development and Relief Agency

また、UNDPは、1991年8月から9月にかけての洪水による被害を受けた約260の灌漑施設の内、農業省がリストアップした36の緊急性の高い施設に関し、62万5千ドルの資金による補修の実施を開始した。対象州は、コンボンチヤム、カンダル、コンボンスプ、タケオ、プレイベンの5州にわたっている。

2-3 バッタバン州の概要

バッタンバン州は、一般に降雨量は余り多くなく(1,050~1,350mm)、乾期がはっきりとしていない。雨期に冠水する平野があり土壌は粘土・ローム質(Brown Hydromorphic Soil)で肥沃である。人口密度は非常に低く殆どの地域が50人/km²以下である。農家の土地所有面積も2.5~5haと大きく、労働力不足から特徴ある稲作体系となっている。

2-3-1 農業事情

バッタンバン州における過去3カ年の作物別生産実績を表2-25に示す。総栽培面積の97%以上を米が占めており、生産量は1991年実績で全国4番目の州であるが、人口密度が低く米の全国への供給基地として、当国稲作の中心地である。

表2-25 バッタバン州の作物別生産実績(1989-91)

作物	1989		1990		1991	
	面積(ha)	生産量(t)	面積(ha)	生産量(t)	面積(ha)	生産量(t)
米	114827	223480	114671	168300	131758	180300
トウモロコシ	708	708	871	871	705	705
豆	1108	554	967	480	1216	610
落花生	217	175	170	130	239	190
麻	1086	1200	640	600	733	880
サトウキビ	194	8950	233	10700	179	8330
甘藷	86	260	210	630	242	730
キャッサバ	95	570	110	670	120	720
計	118320	235897	117872	182381	135192	192465

出所：州政府農業局

稲の品種別生産実績と稲作体系を表2-26、図2-7に示す。

表2-26 稲品種別生産実績(1989-91)

品種	1989			1990			1991		
	面積(ha)	生産量(t)	収量(t/ha)	面積(ha)	生産量(t)	収量(t/ha)	面積(ha)	生産量(t)	収量(t/ha)
IR種	223.5	870	3.00	148.5	370	2.49	122	350	2.87
早生	4493.5	7290	1.62	3394.5	5450	1.61	3453	4110	1.19
中生	14900.0	25450	1.71	13955.0	20400	1.46	17187	22500	1.31
晩生	90450.0	182330	2.02	91006.5	136510	1.50	104315	149000	1.43
浮稲	4760.0	7740	1.63	6168.5	5570	0.90	6681	4340	0.65
計	114827.0	223480	1.95	114671.0	168300	1.47	131758	180300	1.37

出所：州政府農業局

タイプ	%	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
IR 早生	1				耕起・整地	育苗・移植							
	2				直播	育苗・移植					収穫		
中生	1					耕起・整地	直播						
	3					育苗・移植	育苗・移植						収穫
晩生	7					耕起・整地	直播						
	9		収穫			育苗・移植	育苗・移植						
浮稲	5				耕起・整地	直播							
			収穫										
植付様式													
直播	7					直播							
移植	4												
移植	2												
移植	6												

出所：バンタン州政府農業局

図 2-7 バタン州の稲作体系

当地における稲作は、天水依存の晩生伝統品種を用いた雨期栽培が中心で（約80%）その概要は次の通りである。

播種は一般に6月頃であるが降雨次第である。乾田にha当たり約100kgを直播し、60cm程度に伸びたときに、除草を兼ねて一度耕起（プラウ）を行う。耕起は一部でトラクターも使用されているが、牛耕が中心である。移植を行わないのは、労働力が足りないことと直播の方がコストが安いからである。現在、バットンバン地方では移植を行っているのは26%だけであり、残りの74%は直播を行っている。移植はランダムに植えている。

施肥は16-20-0を基肥として施し、尿素を追肥している。農民の多くは施肥技術を知らない。また、最近、肥料のイミテーション（偽物）が出回っているという問題がある。

雑草が最大の制限要因の1つである。バットンバン地方の農民は3-5haもの水田を所有しているので、ほとんど除草は行わない。雑草が少なくなれば収量は増加する。除草剤として、広葉性雑草に効果のある2-4Dをタイから一部購入しているが、非常に高価である。

雨期作に関する限り、殺虫剤はあまりいらぬ。伝統品種は、害虫の食害を受けても回復する。しかし、早生品種は、激しい鳥害を受けることがある。収量は1~2t/haである。

高収量品種を栽培すれば二倍以上の収量を上げることができるが、冠水による倒伏や肥料農業の不足等で一部の高地を除いて栽培できない。

収穫後の乾燥は天日で行い、選別は風選による。

バットンバン州では、農民は基本的には自ら稲の種子（種籾）をキープしている（つまり、収穫した籾の一部を種籾として次の作期まで残しておく）。このため、95%の農民は、種子を購入していない。しかし、洪水やかんばつのために十分な収穫が得られない場合には、自らの食糧としての利用を優先するために、種子として使用する籾が不足したりなくなってしまう。このような場合には、農民は種子を購入する。

また、新品種を導入する場合にも、種子を購入することがある。しかし、一般には、試験場の周辺の農民が、試験場の中の新品種の稲が生育のいいのを見て、自分の籾と試験場の種籾とを交換してもらうというようなことが行われている。

さらに、一部 I R 品種をフィリピン、タイ等から輸入している。

2-3-2 州政府農業局

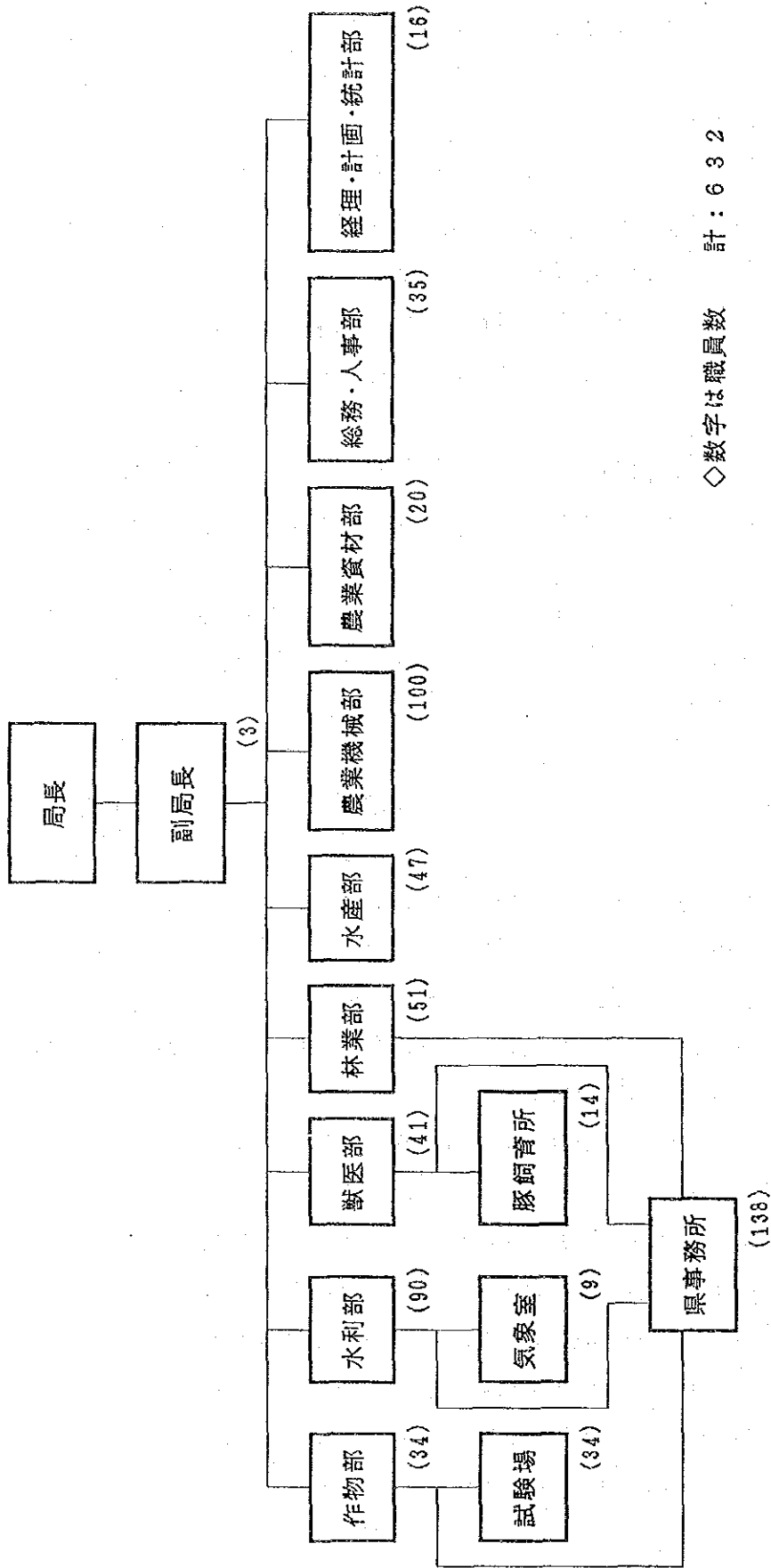
バタンバン州政府農業局の組織図と職員数を図 2-8 に示す。

バタンバン州には、8 県とその下に 65 のコミューンがある。しかし、先にも述べたように、州農業局の行政組織に対応できる組織を持つのは、県レベルまでである。

農業普及における中央政府の役割は、州政府のこれらの普及を担当する職員を技術的な面で支援することである。ただし、国と州の普及の対象領域は必ずしも明確ではなく、たとえばバタンバン州の農民に対する普及は州政府が担当することになっているが、農業省の管轄するトゥールサムロン農業センターの周辺の農民に対してだけは、州政府の職員ではなく、センターの職員が直接技術指導を行うというようなことになっている。

また、農民への種子の供給は、国ではなく州政府の責任であり、州の農業部に種子を担当する係がある。バタンバン州では、去年は 200 トンの種子を調達し、調達先は、主として州内の優秀な農民である。もちろん、トゥールサムロン農業センターからも調達した。収穫前に種籾を調達する農家を決定し、契約する。調達価格は調達時期によって異なり、収穫直後は 50 リエル/kg と安いですが、播種期には 150 リエル/kg に上がる。この場合、通常の籾は 130 リエル/kg なので種子として契約すると 20 リエル/kg 高い価格で売れる。州内には、トゥールサムロン農業センターのほかに州の種子農場が 1 か所あるが、規模は小さく年間 10~20 トンしか生産していない。

種子の発芽率は一般に 80~85% である。90~95% の発芽率が望ましいが、発芽率そのものはそれほど問題にならない。問題は絶対量として種子があるかないかということで、前年の収穫量が少ない場合には種子そのものがなくなってしまう。国全体では年間 700 トンの種子を調達し、各州の需要に応じて配布している。



◇数字は職員数 計：632

図 2-8 バッタバン州政府農業局組織図

2-4 トゥールサムロン（バットンバン）農業技術センターの現況

2-4-1 概要

(1) 位置

ブンノンベンから国道5号線に沿って約300km北北西にあるバットンバン市から、更に国道5号線をシソフォンに向かって約45km進んだ地点の進行方向左に位置する。国道はこの先数kmでバンテイ・ミアンチェイ州に入り、約60kmでタイ国境に至る。

国道5号線からみると、間口1km奥行き3kmの長方形の敷地でその利用内訳は、次の通りである。

総敷地面積	300ha
管理施設、有休地等	約90ha
圃場面積	約210ha

(内、試験圃場約5ha、他は稲種子生産圃場)

(2) 歴史

トゥールサムロン農業技術センターの設立から、今日に至る経緯は次の通りである。

a. 1965～1970年

1954年、カンボディア国政府は対日賠償請求権を放棄すると発表し、日本政府はこれに対し417万ドル（15億円）の無償資金協力を申し出て、1959年に農業・畜産・医療の3センター建設を内容とした経済技術協力協定を調印した。この結果、当センターは「日カ友好農業技術センター」として、1965年に完成し、品種改良、施肥法の改善、灌漑による乾期稲作の技術開発、農業技術者の訓練などを目的に活動が開始された。

センターは、組織として所長、副所長以下、管理部門以外に次のような部門を持っていた。

・栽培 ・育種 ・土壌肥料 ・農業機械と土木 ・植物病理 ・昆虫

これらの各部門には、2～4名の技術者が配置されており、日本からも青年海外協力隊員を含む専門家が常時10～15人程度派遣され、1970年のロン・ノル将

軍によるクーデターまで密接な協力が続けられた。

b. 1970～1975年

クーデターの直後、日本人スタッフは全員帰国し、カンボディア人スタッフのみによる運営となった。クメール・ルージュとの戦争により、様々な困難に合いながらも、日本人専門家との協力時代に培った経験、知識によって活動を続け、農民への普及活動に有効な研究報告を農業省や関連機関に提供してきた。

c. 1976～1979年

波尔・ポトの支配時代に入り、センターの技術者は、その家族と共に地方に追放され、試験研究用機材・資料等は全て破壊され散逸してしまった。センターは、科学知識の無い人々が占拠することとなり、実質的な活動は停止した。地方に追放されたり、身を隠したりした技術者の内、その後無事生還できた者は数名に過ぎないという。

その後の解放戦争中、この地域は一大戦場となった。

d. 1979～1982年

1979年1月の解放後、しばらくの間センターは放置されていたが、同年10月頃、州の革命委員会は「バットバン州稲種子生産農場」として、活動再開を決定した。しかし活動のための資機材が何もないため、州政府は中古トラクター(35hp)1台、ディスクプラウ1台、犁1台と約20人の圃場作業員を提供した。これにより、細々と稲種子の生産を行った。

1982年に、当センターは農業省農業局に移管されると共に、名称も「ソヴィエト・カンボディア技術・科学協力センター」となった。ソヴィエト人専門家が駐在し、多くの機械類が提供された。しかし、1983年の暮れには、波尔・ポト派の反撃が厳しくなりソヴィエト人専門家が引き上げ、十分な協力活動による成果ををあげることができなかった。

e. 1983年以降

ソヴィエト人専門家の撤退と共に、センターの名称も「稲種子生産農場」に戻り、今日に至っている。1983年以降パリ和平条約調印まで、センターは波尔・ポト派攻撃の標的の一つとなり、自衛のための活動が大きくなり十分な研究生産活動を行うことができなかった。特に1986年の乾期には、毎晩のように攻撃を受けた。

2-4-2 活動内容

トゥールサムロン農業技術センターは農業省農業局に属しており、その組織は図2-9の通りであり、現在表2-27に示す人数の職員によって運営されている。

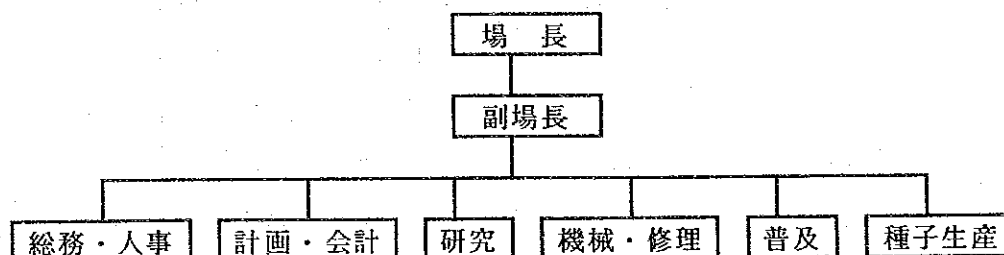


図2-9 トゥールサムロン農業技術センターの組織

表2-27 トゥールサムロン農業技術センターの職員内訳

(人)

部 門	上級技術者	技術者	専門官	一般	計
場 長		1			1
副場長		1			1
総務・人事			1		1
計画・会計			1		1
研 究	2	(1)	2		(1)+4
普 及		1			1
機械・修理	1		1		2
種子生産			2		2
計	3	3	7	80	93

注) 上級技術者：(Ingenieur), Chancar Daung農業大学卒

技術者：(Controleur), Prek Leap農業学校卒

専門官：(Agent), Prek Leap農業学校1年コース卒

「一般」は、主として圃場作業員。トラクター運転手、整備員等を含む。

「研究」の(1)は、副場長の兼務

過去3カ年の予算実績は次の通りである。

表2-28 予算実績(1989-1991)

(リール)

	(1989)	(1990)	(1991)
人件費	1,250,280	3,994,080	10,991,696
燃料代	365,661	841,863	4,547,095
種子購入費	239,413	546,874	1,207,575
肥料農薬代	764,644	4,955,350	5,187,332
償却・部品代	190,312	2,140,682	5,026,404
収穫費	336,460	910,587	4,476,950
合計	3,146,774	13,389,436	31,437,052

上の表の内、種子購入費は生産初の内次作用種子として確保する分に対し割り充てられる農業局本部の勘定で、センターとして使用できるものでない。また収穫費は、ほとんどが収穫作業の備人費である。

・研究部門

研究部門の活動は約5haの試験圃場を利用して、ポル・ポト時代に散逸した在来種の選抜試験を細々としている。1992年の試験栽培は、在来種を中心としたセンター独自の選抜固定試験6件、IRRIからの委託試験を8件行う予定である。

・種子生産部門

当センターでの稲種子生産は、乾期の給水源である、ポベル灌漑水路が老朽破壊しており、雨期における補助水源としてしか使用できないため、雨期のみ約210haの圃場で直播栽培を行っている。実際上は、本来種子増殖栽培上必要とされる異種、異品種混入防止・除去といった細かい圃場作業は行われておらず、更に製品検査による品質管理も行われていない。当国では、自家採取農家がほとんどである上、干ばつ洪水等による被害農家の種子不足に対応するためには、当面質より量といった面が優先している。

生産された稲種子の配布先は、プノンペンの農業省が中心であり、その他バ

ウタンバン州等近隣の州や周りの農家にも直接配布している。
過去2年の稲種子生産配布実績を表2-29に示す。

表2-29 1990/1991年の稲種子生産・配布実績

		(1989)	(1990)	(1991)
生産面積		212ha	210.5ha	210.5ha
単位面積当り収量		2,135kg/ha	1,508kg/ha	1,542kg/ha
収穫高		449,549kg	316,882kg	322,476kg
配 布 先	センター内次作用種子	28,235kg	26,835kg	22,680kg
	ハットン州	286,651kg	72,871kg	
	ハソテイソチイ州		10,046kg	
	農業省	134,663kg	190,867kg	
	周辺農家		16,263kg	
	貯蔵			293,296kg
その他				1,500kg

注：1991年貯蔵分はこれから9月にかけて配布予定

・普及部門

当国の農業普及組織は、体系的に整備されておらず、特に中央政府と地方政府の普及活動の整合性が不明瞭である。現状は組織上の問題以前に、人的、予算上の不足が大きく、十分な活動は行われていない。

農業局の組織下にある、当センターの普及部門は、州や県の普及活動を技術的に支援する役割を持っているが、担当者が1名いるだけで予算もなく、活動は皆無に等しい。

2-4-3 建物の現況

(1) 敷地の状況

トゥールサムロン・センターはバクタンバン北北西42Km（車で約60分）の国道5号線添いの南西側に位置し道路に面して1km奥行き3kmの矩形の地形でその全体面積は300haある。

施設の敷地としては道路より150m入った所に南北213m、東西1,295mの矩形で、約2.75haの広さがあり、敷地の北側に巾50m、東側と南側に巾30mのリザーバーがあり、西側は圃場に面している。

敷地は平坦であるが田圃を造成した為に敷地内に池を掘りその土を盛土用を使用した造成地であり、地耐力は弱く不等沈下が各所に見られる。

地耐力に関しては距離はあるがバクタンバン市内の工事現場では杭打ちをしており、地下12m位いで支持地盤があり、 $\phi 30\text{cm}$ 10~11mのコンクリート杭を打っているが、これと同じ地盤と判断される。



(2) トゥールサムロン農業技術センターの施設状況

センター内には建設当初23棟の建物と2ヶ所の給水施設があり、センター運営施設13棟と居住施設9棟・両施設の電気を供給するジェネレーター棟に分類される。

運営施設の内No.2燃料倉庫・No.4農機庫及び展示棟・No.7観測棟・No.9畜舎の4棟は解体されている。その他の建物も木造部分の腐食が進行し部分的に自然崩壊が発生している。特にNo.12のワークショップの腐食は著しく崩壊寸前となっている。又、建物によっては構造部に砲撃を受けており、その他の壁面にも銃弾跡及び砲弾の破片跡がある。

地耐力的には、杭基礎となっている為構造体に沈下は見られないが床部分に不等沈下が起きており、床面の割れが多く見られる。

1. OFFICE & LABORATORY	1,496	m ²
2. FUEL STORAGE	0	m ²
3. FARMING TOOL REPAIR FACTORY	377.4	m ²
4. FARMING TOOL EXHIBITION HOUSE	0	m ²
5. FARMER'S STATION	120	m ²
6. LECTURE ROOM & STORAGE	785.75	m ²
7. OBSERVATORY	0	m ²
8. GENERATOR HOUSE	120	m ²
9. LIVESTOCK HOUSE	0	m ²
10. COMPOST HOUSE	100	m ²
11. GRILL HOUSE	9720	m ²
12. WORKSHOP	33750	m ²
13. LODGING HOUSE "A" TYPE	392	m ²
14. LODGING HOUSE "B" TYPE	972	m ²
15. LODGING HOUSE "C" TYPE	199.50	m ²
16. LODGING HOUSE "D" TYPE	768	m ²
17. CLUB	240	m ²
18. STUDENT'S LODGING HOUSE	1,704.640	m ²
TOTAL	7,051.75	m ²

 住宅建物
 建築予定建

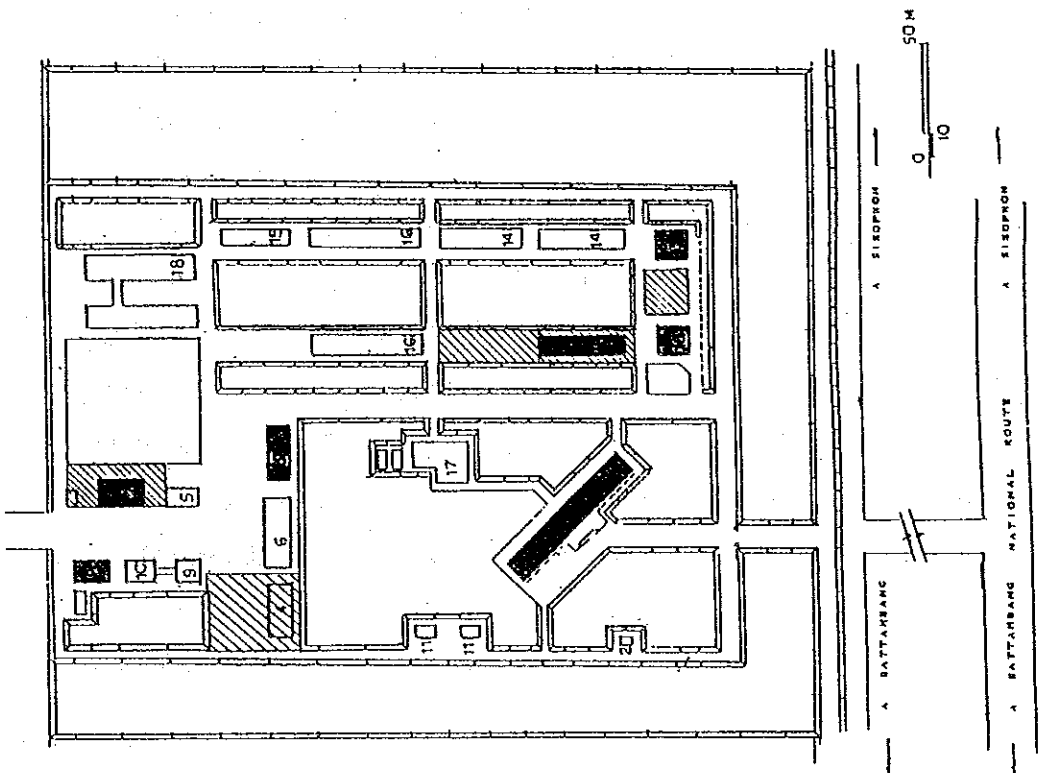


図 2-10 建物配置図と修復対象建物

AGRICULTURAL TOULSAMRONG CENTER IN BATTAM BANG

居住施設は下記に分けられる。

No. 13 X 2棟	家族用宿舎（元チームリーダー宿舎施設）
No. 14 X 3棟 12戸	－＼－（職員用）
No. 15 X 1棟 6戸	元協力隊員用宿舎
No. 16 X 2棟 16戸	元独身者用宿舎
No. 17	No. 15 の食堂及び集会所
No. 18	8室 研修生用宿舎及び食堂付き

現在上記居住施設とNo.5農夫詰所棟にセンター職員49家族（1戸当り4～5人）が住んでいるが、家族用宿舎No.13・14は台所がプロパンガスで設計されており、現在プロパンは入手出来ず入手出来たとしてもコストの面で利用出来ない為、外のベランダで煮炊きしている。

居住棟の内No.16は主構造が木造である為腐食が進行し、外壁は落ち、入手可能なニッパヤシ、他の施設から持って来たスレート等で応急手当をしてありバラック化している。

上記施設のドアー及び窓の障子はボルボト時代に全て取り外ざされ薪にされた為、必要最小限のドアーと窓が付いている状態である。

施設の設備としては当初はジェネレーターによる電気の供給とリザーバーから取水し濾過装置を通して各戸に給水する方式、汚水は水洗方式で浄化槽を通して排水されていたが内戦終了時にジェネレーターを始め電気は配管を残すのみで全ての電線・配電盤・分電盤・スイッチプレートに至るまで持ち去られており、給水濾過施設も砲金で出来たバルブ類の部品及び水道の蛇口に至るまで持ち去られており、現在は使用不能となっている。

（3）施設の設備

バタンバン市の電気及び給水設備は市内のみであり、トゥールサムロン農業センターは電気・給水共自給による施設があったが、設備関係全ての部品（実験器具・ジェネレーター・建物内の配線・配電盤内の機器・水道の蛇口）が持ち去られている。

又、センターには建設当時の文書及び図面は一切残っていない。

a. 電気設備

電気は小型のジェネレーターをワークショップ内に置き各戸に電灯を1灯ずつ設置し、1日1時間の配電を行っている。

1979年の解放後ソ連より大型のジェネレーター100KVA 2台が入っているがパーツが無い事と運転方法が解らない為に設置されずに放置されている。

b. 給水設備

飲用は天水を利用し、その他に使用する水はリザーバーの水を各個で運び使用している。

c. 排水設備

建設当時は水洗方式であったが水道設備の使用が出来ない為現在使用されているのは2ヶ所のみで、これもバケツで流す方法で使用されている状況である。

汚水処理に置いても電気が無い為、浄化槽は機能せず排水口より浸透方式で処理している。

(4) 要請施設の現状

a. 管理棟

管理棟No.1は鉄筋コンクリート造り2階建て、木造屋根トラス大波石綿スレー葺の構造で、本館1階は床通路部に砲弾が落下しその破片による壁面の傷跡がある。

2階はバズーカ砲弾を2ヶ所に受けており1弾は柱の一部を破壊しており、柱の補強が必要となる。又、2階の間仕切り全て取り払われており、建具類も取り去られている。

屋根トラスは木造であるが腐食による破損があり、大波石綿スレートも破損が多い為トラスの掛け替えと屋根の葺替えが必要となる。

電気設備に関しては、電気配管を残して電線や配電盤内のヒューズBOXまでの全てを持ち去られている。

給排水に関しても蛇口から排水目皿・便器に至るまで持ち去られている。

設備に関しては建設時の図面も無く新たに設備図が必要となる。

b. ワークショップ

ワークショップはNo.12 となっているが農機具置き場となっており、木造の柱と屋根のみでコンクリート造りの自動車点検台が1ヶ所ある。木造の柱とトラスは腐食による破損が著しく基礎も破損が目立つ、No.3の修理工場（事実上のワークショップ）は内戦後増築されているが寄せ集めの鉄板を外壁に貼ってある。

c. ゲストハウス及びトレーナーハウス

ゲストハウス No.13は2棟あり現在場長と副場長が居住している。建物は、床・柱部分は鉄筋コンクリート造、壁は煉瓦積み・屋根は木造で大波石綿スレート葺である。

屋根の木部は白蟻による被害が大きく現在仮補強をして使用している状況である。

ゲストハウス内の電気・給排水も本館と同様である。

トレーナーハウス NO.14の3棟は床・柱部分は鉄筋コンクリート造、屋根トラスは木造で大波石綿スレート葺、外壁はブリック積み1DKで台所はプロパンガスとなっていて現在使用不能となっており、ベランダで調理している状況である。

電気及び台所・便所への配管等は本館同様持ち去られている。

表2-30は、農場の全施設の調査結果をまとめたものである。

表2-30 (1) 建物現況調査表

棟番	建物名	面積	構造	仕上げ	備考
1	オフィス・研究棟 1階 2階 TOTAL	680.0 816.0 1,496.0	1階、2階共 RC RC 外RC 木製トラス 屋根	IF モルタル モルタル 白ペンキ ナシ 大波石綿スレート	2階柱に砲撃による損傷有り 窓及びドア一枠のみ建具無し 屋根に腐食による壊れが見られる。 各間仕切りが解体されている。
2	燃料倉庫		RC ナシ ナシ 屋根	床 外壁 内壁 天井 屋根	床部分を残して解体されている。
3	修理工場棟 TOTAL	240.0 134.4 374.4	RC 木造 ナシ 木製トラス 屋根	床 外壁 内壁 天井 屋根 コンクリートナラシ 鉄板張り ナシ 大波石綿スレート	ソ連製トラクター収納用として増築 されている。 外部鉄板錆びている。
4	農機庫及び展示棟	0	RC ナシ ナシ 屋根	床 外壁 内壁 天井 屋根 RC ナシ ナシ ナシ	乾燥場となっている。
5	農夫詰所	120.0	RC 木 草葺一部 木製トラス 屋根	床 外壁 内壁 天井 屋根 コンクリート 草葺 ナシ 大波石綿スレート	外壁は腐食して草葺（コハヤシ）とな っている。 柱基礎コンクリートの壊れあり。

表 2-30 (2) 建物現況調査表

棟番	建物名	面積	構造	仕上げ	備考
6	講義・農機倉庫棟 1階 2階 TOTAL	396.0 389.7 785.7	1階、2階共 RC 煉瓦 木製トラス 床柱壁屋根	1F モルタル 2F セメント 白ペンキ ナシ 大波石綿スレート	木製トラス腐食による壊れ有り コンクリート柱鉄筋の露出有り 屋根の壊れ有り
7	観測棟	0	床柱壁屋根	床 外壁 内壁 天井 屋根	解体
8	ジェネレーター棟	120.0	コンクリート 煉瓦 木製トラス 床柱壁屋根	床 外壁 内壁 天井 屋根	壁面に大きな割れ有り
9	畜舎	0		床 外壁 内壁 天井 屋根	解体
10	堆肥置場	100.0	コンクリート 木製トラス 煉瓦 木製トラス 床柱壁屋根	コンクリート 煉瓦 腰壁 ナシ 大波石綿スレート	煉瓦にひび割れあり 木製トラス腐食による壊れ スレートの壊れあり。

表2-30 (3) 建物現況調査表

棟番	建物名	面積	構造	仕上げ	備考
11	温室 2棟	97.2	床柱壁屋根 土鉄 ナシ鉄	床 腰内天井 煉瓦	錆
12	ワークショップ棟	337.5	床柱壁屋根 コンクリートRC 木ナシ 木製トラス	床外壁内天井屋根 モルタル ナシ ナシ 大波石綿スレート	柱根元の腐食による壊れ 木製トラスの腐食による壊れ
13	ロッヂAタイプ	392.0	床柱壁屋根 コンクリート 煉瓦 木製トラス	床外壁内天井屋根 セメントタイル及び木造 モルタル・白ペンキ ベニヤ 大波石綿スレート	屋根木部の白蟻による被害あり 1棟に付いては屋根全面取り替えの 必要有り 1棟当り196㎡
14	ロッヂBタイプ 一棟当り 324.0 3棟	972.0	床柱壁屋根 コンクリート 煉瓦 木製トラス	床外壁内天井屋根 セメントタイル モルタル・白ペンキ ナシ 大波石綿スレート	台所をプロパンガスで設計されてい る為、現在は室内で調理出来ない 床コンクリートに割れ発生 1戸当り 81㎡
15	ロッヂCタイプ	199.5	床柱壁屋根 コンクリート 煉瓦 木製トラス	床外壁内天井屋根 セメントタイル モルタル・白ペンキ ナシ 大波石綿スレート	協力隊員用として建てられている為 台所無し 屋根トラス腐食による壊れ 天井は解体されている

表2-30 (4) 建物現況調査表

棟番	建物名	面積	構造	仕上げ	備考
16	ロッヂDタイプ 1棟 384.0 m ² 1戸当り48.0 m ²	768.0	床 柱 壁 屋根 コンクリート 木 寄せ集めの材料 木製トラス	床 腰内壁 天井 屋根 セメントタイル 草葺・大波スレート等 ナシ 大波石綿スレート	壁の壊れは甚だしく、良いのは床だけである
17	クラブ	240.0	床 柱 壁 屋根 コンクリート 木 煉瓦 木製トラス	床 外壁 内壁 天井 屋根 セメントタイル モルタル・白ペンキ ニヤ 大波石綿スレート	床部不等沈下の為割れ多い 天井ベニヤの剥がれが多い
18	学生棟	1,046.4	床 柱 壁 屋根 コンクリート 煉瓦 木製トラス	床 外壁 内壁 天井 屋根 セメントタイル モルタル・白ペンキ ナシ 大波石綿スレート	壁面に割れ 床排水 ポルポトによる改造増築あり 一部倉庫として使われている