

## 2-4-4 圃場の現況

### (1) 圃場

圃場は国道 5号線に添って 1Km・奥行 3Kmの長方形の土地でその利用内訳は次の通りである。

総面積	300ha
管理施設・灌漑用水路・見廻り道路	34ha
ボルボトの強制移住による部落	16ha
試験圃場	5ha
稲種子生産圃場	245ha

稲種子生産圃場の区画は0.33haから13haまで71区画に分かれており、農場内は農場中央に用水路を配し、4ヶ所の水門で流れを分岐し全体に給水する方式となっている。4ヶ所の水門はコンクリートで出来ているが水門周辺も素堀りのままである為、水による侵食で水門廻りの擁壁が壊れ、農道及び土手も壊れている。又、用水路も素堀りの状態で侵食により土手が壊れ水路内に土が堆積しており、乾期には圃場全体に配水するのが困難な状態である。又、圃場の外側に配してある排水路も給水チャンネル同様の状態となっている。(図2-11参照)

センターの灌漑用水源は圃場より 4Kmの所にある州政府の管理下のボベル灌漑用水路にセンターで水門を設け取水している。

### (2) バッタバン州における灌漑計画

バッタンバン州の灌漑局では主な米の生産地を 6つの地域に分けた灌漑計画がありその水源はコムパング プオイ溜池を利用した地域が 2地域、タヘンダム・カウツダム・プレックチイクダム・修理中のボベルダムがそれぞれ 1地域の水源となっている。(図2-12参照)

この内既存の水路があるものは、修理中のボベルダムを利用したものと、コムパング プオイを利用した地域の 2ヶ所であり、本プロジェクトサイトはボベルダムの水路より取水している。ボベルダムの地域には州として50,000,000リエルの予算を計上し水路の修復を行いつつあり、現段階ではその1/2を終了したところである。修復作業内容は水路の底に溜った土を搬出するだけのもので水路は素堀

りであり両側に管理用農道が付いており、取水堰部分のみコンクリートで出来ている。(巻頭写真参照) その他タヘンダム・コムパングプオイダムを利用した水路配置を持つ 2つの地域の灌漑工事が計画されているが、現在予算の計上も無く着工の目処もない。その他 2地域については地域の設定がされているだけで水路の位置図も無い状態である。

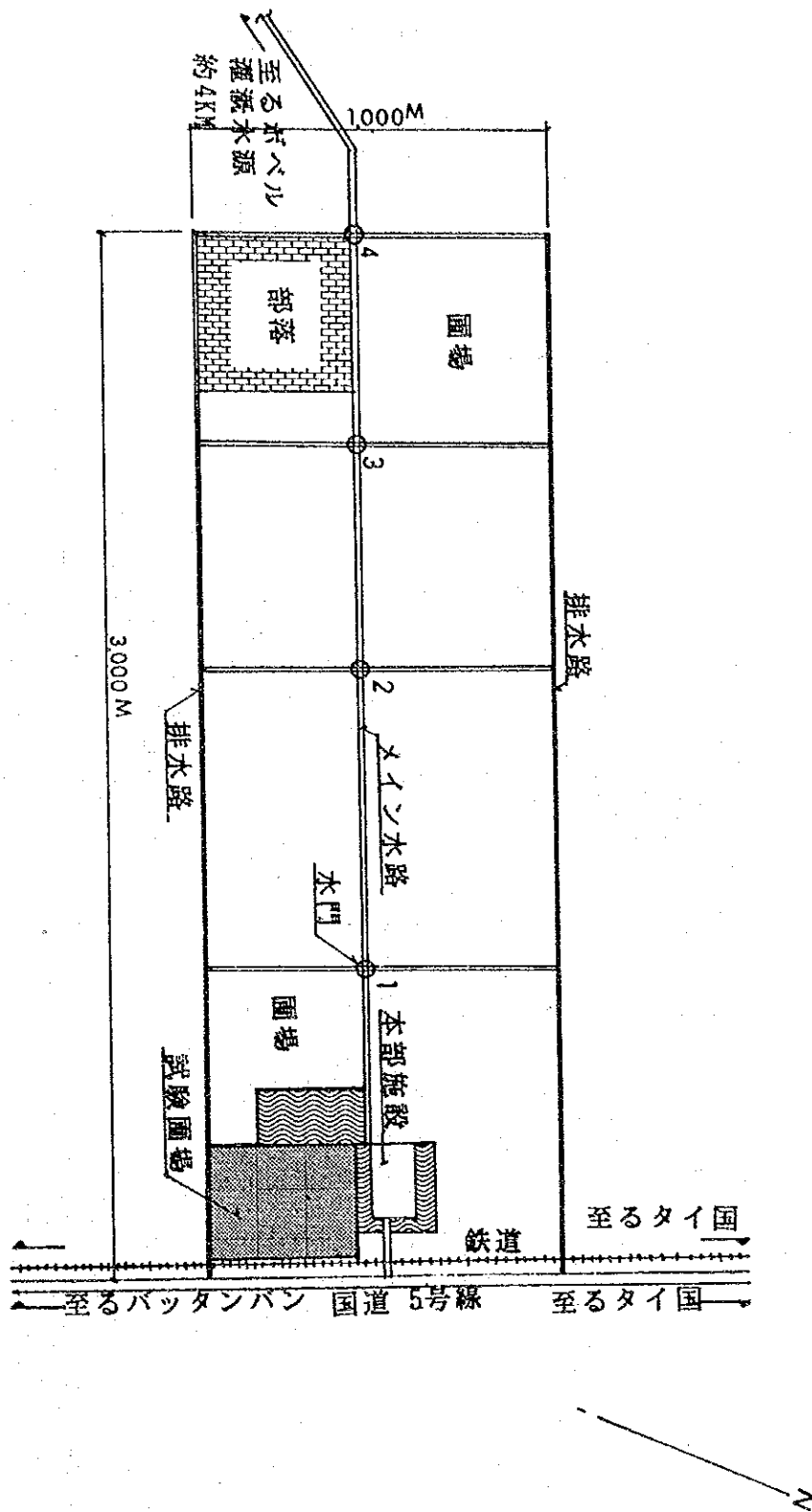
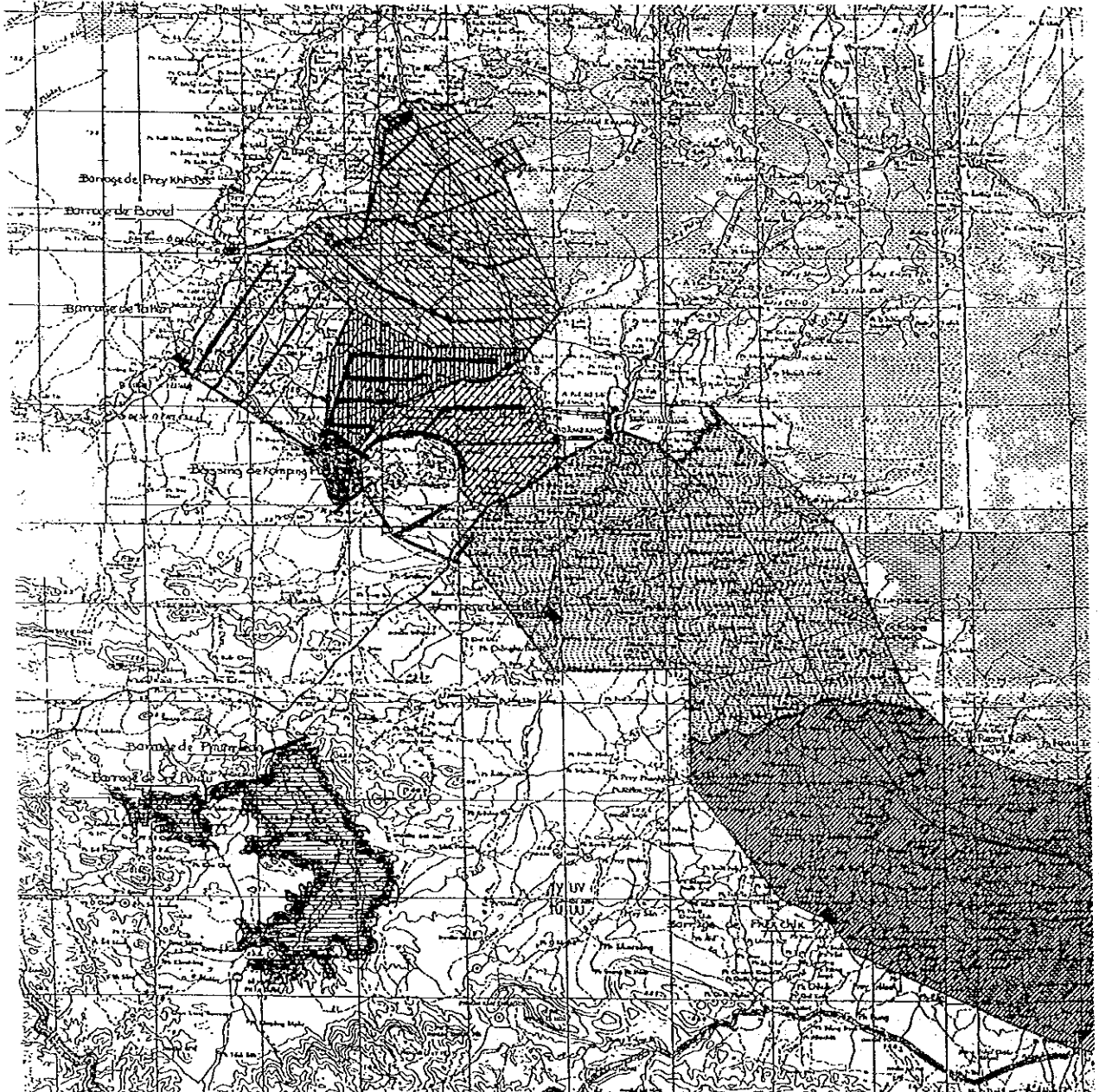


図2-11 センター圃場内給排水路図

図 2-12 バッタバン州灌漑開発計画図

CARTE DU DEVELOPPEMENT D'HYDRAULIQUE AGRICOLE  
 PROVINCE DE BATTAMBANG

- 0 10 20 km
- 
- CANAUX EXISTANTS
  - CANAUX EN PROJET
  - PERIMETRE IRRIGUE DU RESERVOIR DE KOMPING PUOY EN COURS DE DEVELOPPEMENT
  - PERIMETRE IRRIGUE DU RESERVOIR DE KOMPING PUOY EN PROJET
  - PROJET DU PERIMETRE IRRIGUE DU BARRAGE DE TAKEN
  - PROJET DU PERIMETRE IRRIGUE DU BARRAGE DE KANTU
  - PROJET DU PERIMETRE IRRIGUE DU BARRAGE DE PREK CHIK
  - PERIMETRE IRRIGUE DU BARRAGE DE BOVEL EN COURS DE RESTAURATION
  - PROJET DU BARRAGE D'HYDRO-ELECTRIQUE DE PHOUM LAO
  - PROJET DU BARRAGE D'HYDRO-ELECTRIQUE DE SRE PUNLI



## 2-4-5 機材の概要

日カ協力センター時代の機械器具は、全てがボル・ポト時代に散逸破壊されており、現在あるものは、内戦後1982~1985年にかけてソ連から供与を受けた農業機械、重機等のみで、これらもソ連からの専門家の引き上げ、部品の不足、予算の不足等によって、大半が使用できなくなっている。特にワークショップには溶接機、コンプレッサー、グラインダー、旋盤、ボール盤等があるが、全て壊れており、最低限必要な工具類さえ殆ど無く、メンテナンスや修理活動は殆どできない。

現在使用可能な機械は以下の通りである。また、使用不可能なもので、何らかの修理で使用できると判断されるものは殆ど無い。今後も適正なメンテナンスと部品の供給がなされなければ、時間と共に使用可能台数は減るものと判断される。

トラクター	4台
ブルドーザ	1台
発電機(60KVA)	1台
唐箕(カボディヤ製)	1台
足踏脱穀機(タイ製)	1台

トラクター用付属機として、プラウ・ハロー・施肥播種機等があるので圃場作業は当面何とかなるが、2台のコンバインハーベスターの内昨年まで使用できていた1台が使用できなくなり、今後収穫以降の作業がかなり困難になると予想される。

## 2-5 建設事情

カンボディア国における建設事情については、首都プノンペンとサイトに最も近いカンボディア国第二の都市バットンバンにおいて、調査を行った。

以下に調査結果を記す。

### (1) 資材状況

建設資材で自給出来るものとしては、砂・砂利（碎石）・割栗石・素焼屋根瓦・煉瓦・木材がある。その他の資材は輸入材となっている。

主な輸入国としては、タイ・ベトナム・シンガポール・マレーシア産が多く、主な建設資材は下記の国々から輸入されている。

表2-31 建設資材輸入国名

建設資材	輸 入 国 名
セメント	ベトナム・マレーシア・タイ製は少ない
鉄筋・(丸鋼)	ベトナム 異形鉄筋は無い
水道管器具類	タイ・ベトナム・マレーシア・シンガポール
ペイント	タイ・シンガポール
電気工事用品	タイ・中国
タイル	タイ・マレーシア
装飾品類	タイ・マレーシア・シンガポール

### (2) 工事関係人材状況

同国における建設工事に携わる人はプノンペン・バットンバン共に多く在住しており、現在工事中の現場を視察した結果、職人の技術レベルは比較的高いと判断される。

職人の工賃は職種にもよるが 2US\$/日より 6US\$/日まで分かれている。

以下に職人の日当を記す。

表 2 - 3 2 職人の日当

職 種	日 当 ( US\$ )	
	男	女
土 工	2.22	2.0
窩	4.0	
鉄 筋 工	2.22	
鉄 工	4.4	
ワガ・ブロック工	4.0	
石 工	4.4	
防 水 工	2.22	2.22
大 工	4.4	
タイル工	2.22	2.22
硝子工	6.0	
板金工	5.0	
ペンキ工	4.0	
電気工	5.0	
水道工	4.4	
運 転 士	3.0	
現 場 監 視	9.0	

### (3) 建設業者

地元の建設業者の規模は小さく住宅や小さな商店の工事をしており、プノンペン・バットアンバンで比較的大きな工事を請け負っているのは、タイ・シンガポール・ベトナムの建設業者で建設機械も持込みで工事が行われている。

地元大手工事会社としては、日本とカンボディアの合弁会社でテング建設と言うのがあり、プノンペンでは大きなホテル等の施工をしている。

#### (4) 建設事情

カンボジアにおける建設工事は、プノンペン・バットアンバンと共に建設ラッシュであり、人件費・機材費共に高騰しており、自国内で調達出来る建築資材は砂・砂利・割り栗石・煉瓦・屋根瓦・木材のみであとは全て輸入材となる。建設機械等も不足しており、レッカー車・杭打ち機・井戸掘機等の搬入もタイ又はベトナムからとなる。

#### (5) 関連法規等

カンボディアにおける建築に関する法令条令等について、プノンペン及びバットアンバンで調査した結果、下記法令条令について現在規定されていないので、本プロジェクトの関しても法の摘要はされない。従って、日本の基準及び法を用いることも可能となっている。

1. 建築基準法（構造・設備・施工）
2. 都市計画法
3. 消防法



### 第3章 要請内容と協議結果





### 第3章 要請の内容と協議結果

#### 3-1 要請の内容

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」時代の姿に戻そうというものである。

その内容は以下の通りである。

- (1) 建物の修復
  - a. 50%修復  
本館（事務所・実験室・会議室・教室等）、宿舎等
  - b. 90%修復  
農薬貯蔵庫、ワークショップ、木工室、宿舎、作業機修理所、牛舎、発電室等
- (2) ユーティリティーの整備  
給水、配電設備
- (3) 圃場環境修復  
灌漑、給排水システム
- (4) 機材整備
  - a. 品種改良関係試験機  
発芽試験機、水分計、顕微鏡等
  - b. 種子調製加工関係試験機  
乾燥機、真空缶詰機、選別機、水分計、温度計、粉碎機、精米機、石抜き機等
  - c. 栽培・農薬関係試験機  
土壌分析機器、窒素分析機、分光光度計、原子吸光分析機、赤外線分析機等
  - d. 病虫害関係試験機  
殺菌機、顕微鏡、くん蒸機、クリーンベンチ等
  - e. 汎用理化学機器  
オートクレーブ、純水製造機、ドラフトチャンバー、pHメータ、培養器、高温槽、遠心分離機、蒸留機、電気泳動機、分光器、液体クロマトグラフ

等

f. 気象関係機器

温度計、気圧計、雨量計等

d. 圃場機械

トラクター、作業機、田植え機、収穫機等

e. 土木機械

ブルドーザ、スクレーパ、掘削機、トラック、ポンプ等

f. 事務用機器

コピー機、印刷機、タイプライター、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、内線電話システム

g. 会議・研修用機器

スライド映写機、オーバーヘッド映写機、ビデオシステム、暗室機材等

(5) 車両

自動二輪車、ピックアップトラック、四輪駆動車、トラック、マイクロバス

3-2 協議の経緯と結果

協議の経緯と結果は以下の表に示す通りである。

項 目	調査事項、対応方針	基本設計調査事項
<p>『外務省』 1. 国家開発計画の把握</p> <p>2. 他国援助機関からの協力</p>	<p>調査事項、対応方針</p> <p>1. プロ形調査にて入手した「カンボディア復興5ヶ年計画1991～1995」を基にし、各産業（特に農業分野）での重点分野、政策等について調査し合わせて、地域開発計画等にも調査する。</p> <p>・本計画の協議相手、ミニッツ署名者等の確認。（先方署名者農業省）</p> <p>協議調査結果</p> <p>1. 開発計画のなかでの、農業セクター特に稲作分野での開発の重要性、及び日カ友好のシンボリックな意味で本件の現理に多いに期待している旨の発言があった。</p> <p>・本計画の協議相手及びミニッツ署名者は、農業省であり、受け入れ等もできているが、ミニッツ署名前にその内容を事前に協議してほしいとのことであった。それに対し事前調査のミニッツ内容、性格等について説明し、事後の報告でかまわない旨了解を得た。</p> <p>調査事項、対応方針</p> <p>2. 他国援助機関（含むマルチ、NGO等）の農業分野に対する協力計画等について調査し、その計画内容、方針について把握する。</p> <p>協議調査結果</p> <p>2. 1991年以降フランス、タイ、オーストラリア等から2国援助協力の話があるとのことであったが、具体的なプロジェクトについては言及されなかった。</p>	<p>・ 国家開発計画の進捗状況と開発重点セクター、分野、地域と本計画との関係の再確認（B/D）</p> <p>・ 計画実施に対しての具体的な手続き（通関、免税措置等）の確認（B/D）</p> <p>・ 具体的な他国援助機関の動向（特に農業分野に関する）調査（B/D）</p>
<p>『計画省』 1. 国家開発計画の把握</p> <p>『その他』</p>	<p>協議調査結果</p> <p>1. プロ形調査にて入手した「カンボディア復興5ヶ年計画1991～1995」を基にし、各産業（特に農業分野）での重点分野、政策等について調査し、合わせて、地域開発計画等にも調査する。</p> <p>調査事項、対応方針</p> <p>・ 「カンボディア復興5ヶ年計画1991～1995」の重点開発分野である農業セクターにおける第一段階での目標は食糧自給であり、そのための同分野での研究・開発の必要性等が説明された。</p> <p>・ 「カ」国概要、将来計画等全般的な情報を収集する。</p> <p>・ 「カ」国の全般的な建設事情、物資調達状況等の情報を収集する。</p>	<p>・ 最近の農業統計資料等の入手（B/D）</p> <p>・ 建設事情調査（B/D）</p> <p>・ 一般対策調査（B/D）</p>

項	目	調査事項、対応方針	基本設計調査事項
『農業省』	1. 全体計画の把握	<p>調査事項、対応方針</p> <p>1. 具体的な農業開発計画（重点分野、地域、政策等）及び食糧生産計画（含む穀物流通政策、計画の把握）を把握する。</p> <p>・ 稲作生産計画（含む種子生産、配布、流通等及び奨励品種等）を調査する。</p> <p>（IRRIからの入手資料を基にその計画に対する取り組み方、意見等を調査する）</p> <p>・ 全体計画の中での「バ」センターに対する位置づけ（地域的、組織的、機能的）を確認する。また、合わせて同センター修復の目的、範囲を明確にする。</p> <p>（前提条件：短期的には技術協力を前提としない協力をあり、現任及び同計画において「カ」郡で実施している同センターの機能強化（研究活動よりも種子生産、増産活動を中心とする）のための協力を先方に理解してもらう）</p> <p>協議 調査 結果</p> <p>1. 智頭、調査団より今回の調査目的、無償資金協力の説明等をおこない、その後次官より農業開発分野で、過去には年間50万ト輸出していた稲作の開発が園家田の中心となること、現在、250万haで250万トの生産を上げることを目標としていることであった。農業分野の一番の問題点としては単産面積当たりの収量の低さ（平均1.3t/ha）であり、その要因としては、生産投入資材（肥料、種子等）の不足、灌漑施設等の未整備、農業技術開発普及のための技術者の不足等をも上げていた。</p> <p>また、技術協力を前提としない協力については、現在の情勢等から難しいということとは理解したが、将来的には是非お願いしたいとのことであった。また、現任は復興、復旧の段階であり、少なくとも内戦前の状態まで施設等を修復することも大きな効果があると思うとのことであった。</p>	<p>・ 具体的な稲作生産流通計画の把握（B/D）</p> <p>・ 具体的な農業技術普及開発計画の把握（B/D）</p>
2. 実施体制の確認	2. 調査事項、対応方針	<p>2. 調査事項、対応方針</p> <p>・ 農業省組織（人員、予算、組織等）を把握する。（プロ形調査団資料を参考する）</p> <p>・ 「バ」センターに対する具体的な人員、予算計画の確認し、その計画の範囲内で維持、管理、運営できる施設の復旧である旨を先方に説明し理解してもらう。</p> <p>・ 行政上の中央と地方政府の役割分担を確認する。</p> <p>協議 調査 結果</p> <p>施設及び機材等の維持、管理、運営等の重要係について十分理解し、そのための人員配分、予算配分をする意思のあることを確認したが、具体的な計画は示めされず、早急な計画策定の指示を督促した。</p>	<p>・ 具体的な「バ」センターの予算実績、計画、人員配置計画（人材レベルも含む）の確認（B/D）</p>
3. 本計画との関係	3. 調査事項、対応方針	<p>3. 調査事項、対応方針</p> <p>・ 本計画対象地区（バタワン州）における農業開発計画（農業普及計画、重点分野、政策等）を把握し、「バ」センター改修の重要性、緊急性等について確認する。</p> <p>協議 結果</p> <p>現在の主要米作地帯は中央平原地帯であるが、今回要請した北西部（バタワン州近郊）は、将来的にも米作の中心的地域になり、内戦前に日本から協力している「バ」農業センターを修復し、その地域のなかで農業開発の中心とすることは国全体の開発復興計画の中でも大変意義があり、農業省の要請案件なかでも優先度が高いとのことであった。</p>	<p>・ 将来的な同センターの役割（中央との関係、他の農業センターとのかわり合い等）の確認。（B/D）</p>

項目	調査事項、対応方針	基本設計調査事項
<p>『州政府』</p> <p>1. 全体計画の把握</p> <p>2. 計画内容の確認</p> <p>3. 州政府組織の確認</p> <p>4. 営農状況</p> <p>5. 建設事情</p> <p>6. その他</p>	<p>1. 調査事項、対応方針</p> <p>・「バ」州における地域開発計画（農業分野を中心とした）を把握する。</p> <p>・「バ」州農業局は、植産、水利、農業機械、家畜飼育、林野、水産の部門があり、それぞれの分野の問題点は、植産部門では生産資材（肥料、優良種子）、技術者の不足、水利部門では州管轄の2種灌漑システムの整備、農業機械部門では資力から機庫による耕作への隘路に際しての農業機械、スベアーパーツの不足、家畜飼育部門ではワクテチ及び乾期中の飼料不足、林野部門では森林伐採、水産部門では天候に取援軍が大きく左右される等があげられた。特に稲作の単収の増加は最も顕著的な課題であるとのことであった。「バ」センターは農業省農業局の組織下にあり、州農業局と直接的な関係はない。</p> <p>2. 調査事項、対応方針</p> <p>・「バ」州における「バ」センターの位置付け、役割（現状、将来的な計画、希望等）を確認する。</p> <p>・「バ」州におけるその他の農業関連施設等の状況や役割、将来計画等について調査する。</p> <p>協議調査結果</p> <p>・「バ」州は予算、人員等も中央の農業省が管轄しており、「バ」州における農業センターとしての役割はないが、同センターで生産された稲種子は、普及、流通用種子として主として農業省で調達されるが、一部「バ」州によって買上げられている。</p> <p>また、同センターで優良種子が開発された場合、その普及は農業省と「バ」州政府との連携の下に実施されることになる。</p> <p>3. 調査事項、対応方針</p> <p>・「バ」州組織（人員、予算、組織等）を把握し、中央政府との関係についても予算、組織面を含め調査する。</p> <p>・特に農業分野に関しては人材レベル、将来計画等も確認する。</p> <p>協議調査結果</p> <p>・州政府は州の人民委員会の責任下で運営されており、中央政府行政機構と完全に直結していない。国税に基づき「バ」州財政は大幅な赤字となっており、中央政府からの補助を受けている。</p> <p>4. 調査事項、対応方針</p> <p>・「バ」州における農業、営農状況を把握する。（含むサイト調査）</p> <p>協議調査結果</p> <p>・「バ」州センター周辺の農家の田き取り等は、平均3～5haの耕作において家畜による耕起、直播き、途中すき込み、人力による刈取（季節労働者を雇用する場合もある）による稲作（雨期作のみ）が典型的である。乾期中は人力で給水できる程度の畑での野菜栽培等を行っている。問題点としては灌漑施設の不備、肥料等の不足等をあげており、現在約95%の農家が自家採取している種子の品質については問題意識は低いようであった。</p> <p>5. 「バ」州における全般的な建設事情、物資調達状況等の情報を収集する。</p> <p>6. 調査事項、対応方針</p> <p>・治安状況を含む「バ」州の一般概要の調査</p> <p>協議調査結果</p> <p>・当調査中治安上の問題は感じられず、特に国道沿いについては問題ないと思われる。</p>	<p>・ホベルル灌漑システムに関する情報収集（現状、問題点、修復計画、水利権、運営管理権等）（B/D）</p> <p>・「バ」州農業施設に関する情報収集（B/D）</p> <p>・「バ」州農業普及事業に関する情報収集（B/D）</p> <p>・建設事情調査（B/D）</p> <p>・治安状況を含む一般調査（B/D）</p>

項 目	調査事項、対応方針	基本設計調査事項
『バックバン農業センター』 1.組織、体制	<p>調査事項、対応方針</p> <p>1.・組織、体制(予算、人員、レベル等)現状、将来計画等を調査する。 ・「バ」センターの活動現状(種子生産量、配種量、対象地域、人員等)の把握 協議調査結果</p> <p>1.・同センターの種子生産は210haの種子生産圃場で900～500t/年生産しており、各年で差があるが、概ねその50%は中央政府へ、30%は州政府へ、10%は郡隣近郊の農民へ販売している。スタッフは、場長1名、副場長1名、技術者11名、労働者約80名であり給料、運営管理費等はすべて中央農業省から支給されている。</p>	<p>・具体的な種子生産(栽培体系、作業内容、品種、環境)配布(方法、地域、量)等の把握及び将来計画の確認(B/D)</p> <p>・具体的な将来計画の確認 (B/D)</p>
2.施設、付帯施設	<p>調査事項、対応方針</p> <p>2.・本館(管理室、実験室、検査室等)、寄宿舎、給水施設、温室、ワークショップ等の現状、利用状況、問題点を把握し、施設利用、改善計画等についても調査する。</p> <p>協議調査結果</p> <p>2.・本館は建物骨格のみが残っており、それを利用しての修復は可能と思われる。 ・寄宿舎は現在農場労働者が居住しており、天井、壁等の部分的な修復が希望されている。 ・給水施設は溜め池の水をポンプで揚水し、浄水器(現在稼働していない)を通り給水されており、発電機を利用している間(現在一時間/日稼働)のみ利用可能となっている。 ・ワークショップ等は現在使用している形跡はほとんどなく、老朽化した機材置き場となっている。</p>	<p>・対象施設の現状調査及び具体的な改修箇所の確認。(B/D)</p>
3.圃場、	<p>調査事項、対応方針</p> <p>3.・圃場利用現状(作付け状況、生産量、灌漑施設等)を調査し、将来計画等についても確認する。</p> <p>協議調査結果</p> <p>3.・約210haの圃場での稲種子生産が主であり、灌漑はホベル灌漑システムから、雨期中に付加的に給水をうけており、乾期の排水は行われていない。また、新品種選定のための試験圃場も約5ha程度で行われている。</p>	<p>・センター周辺の建設事情、一般灌漑等の調査 (B/D)</p>
4.その他	<p>調査事項、対応方針</p> <p>5.・具体的なセンター改修(緊急、短期、中期、長期)計画に対する協議を行い(含む中央農業省等)、最も有効性のある協力計画を策定し、基本設計時の具体的な調査項目を整理する。</p> <p>協議調査結果</p> <p>・将来的には稲種子の品種改良にともなう研究、開発が「バ」センターの役割であるが、その段階的発展のために、まず、現状施設、機材を復旧し、現在実施している稲種子の生産体制を修繕することが必要であるとの結論に達した。</p>	
5.※全体的な改修計画案の策定		



項	目	調査事項、対応方針	基本設計調査事項
FIRRI 1. 援助計画	調査事項、対応方針 1. 「カ」国全体の（稲種子生産計画、目標等）を把握するとともに、IRRIからの援助計画についても調査する。（特に種子生産と人材育成）協議調査結果 協議調査結果 ・基本的にはIRRI報告書に沿った稲種子の生産、流通、体制が「カ」国の目標であるが、現状とのギャップがかなりあり、農業技術全体の普及、開発と関連した稲種子改良、普及の重要性が述べられた。 また今後の援助を継続していく計画であり、植物病理等の分野における専門家の配属等も予定されている。		
CARDI J 1. 稲種子生産計画 2. 活動、施設状況	調査事項、対応方針 1. 「カ」国全体の（稲種子生産計画、目標等）を把握するとともに、同センターの機能等について調査し、「バ」センター、IRRIとの関係等について調査する。 2. 同センターの活動現状、組織、体制、将来計画、問題点等を把握する。 協議調査結果 ・UNDPが同センターの設立に対し40～50 M\$程度の規模で支援する予定であるが、取用済の土地について旧地主農民との間に問題があり、実施に関してはかなり返れている。		
DAY Eth J 1. 稲種子生産計画 2. 活動、施設状況	調査事項、対応方針 1. 「カ」国全体の（稲種子生産計画、目標等）を把握するとともに、同センターの機能、役割等について調査し、「バ」センター、IRRIとの関係等について調査する。 2. 同センターの活動現状、組織、体制、将来計画、問題点等を把握する。 協議調査結果 ・同センターは「バ」センターと同じで中央の農業省が直接管理しており、場長は過去に日本人の専門家指導を受けた経験がある。現在は5haの圃場のホいてIRRIの試験研究を中心に活動している。同センターの施設、土地は過去に日本企業がトウモロコシ種子生産のために備用していたものであり、その備用契約は現在も有効であるとのことである。		



#### 第4章 要請内容の検討





## 第4章 要請内容の検討

### 4-1 計画の妥当性・必要性

バクタンバン州トゥールサムロン農業技術センターの稲種子生産部門強化のための建物修復、機材供与計画の妥当性・必要性を以下の視点から考察する。

#### (1) 稲

米が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ことは第2章の統計から明らかである。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。

#### (2) 種子生産

種子として使用される籾の絶対量が、播種期に不足するということであり、作付が放棄されている90万ヘクタールの農地の内のいくらかはこの種子（籾）不足に起因するものと推測される。この量的問題とともに平均1.3haの低収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。その他の増収要因である① 灌漑・排水整備 ② 圃場準備の合理化 ③ 施肥改善 ④ 病害虫防除 ⑤ 栽培法の改善（直播から移植法へ） ⑥ 収穫・脱穀・貯蔵におけるロスの軽減等は効果が期待される要因ではあるものの、現状では以下の諸々の理由により速効性の面で劣る。つまり、① 農家の資本力、技術力の低さ ② 国の支援体制の未整備（研究・普及） ③ 農業資機材へのアクセスの不備等である。

以上のことから、優良種子の配布は多くの前提条件を必要とせず、単独のインプットとして増収を期待できる数少ない要因の一つであり、加えて、新品種をこの配布体制に乗せることによりその急速な普及を計ることが可能である。

### (3) バッタバン州トゥールサムロン

地理的な視点から当計画を概観すると、以下の諸点が指摘できる。① バッタバン州は将来共に当国農業の中心地である ② 当農場は国道5号線沿いであり、アクセス事情は良好 ③ タイからの難民の帰還路にあたり、かつ、最定住地が近隣に準備されつつあるので、種子の配給基地（あるいは技術も含む）として当センターの重要度は高い ④ 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日本の協力再開のシンボリックな意義が認められる

### (4) 要請内容・規模との整合性

要請内容は、当計画の対象分野の種子生産のみならず、育種、病害虫防除、土壌・肥料、農業機械化諸分野の多岐にわたり、コンポーネントである機材内容・規模、建物修復内容も大規模かつ高度なものである。当計画ではそれらが大幅に縮小されたが、その理由は ① 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、その技術指導なしでは多くの施設・機材が使いこなせず放置される恐れがある（技術面の問題） ② 当国の予算は極度に逼迫しており、機材・施設維持管理費、給料等の増加にも限度があると思われる（予算面の問題） ③ 国の体制が流動的である（政治面の問題） 等である。

### (5) 総合的所見

これらの結果、当面当国の予算・人員等の現実的対応が可能である規模にとどめ、技術的にも十分対応できると思われる種子生産分野に限定した当計画は、極めて妥当であると考慮される。また、先方も旧「日カ友好農業技術センター」のプロジェクト方式協力時代のイメージにより他分野に対する協力にも強い希望を有していたが、上記説明の結果当計画の対象分野・規模の妥当性を十分理解するに至った。

以上の結果として、当プロジェクト全体の概要を表4-1に示す。

表 4-1 プロジェクト概要マトリックス

		計画(目標)	前提条件
開発目標		優良種子・品種の配布体制の充実化により カンボディア国の稲作生産の安定・多収に資する	
プロジェクトの目的		1. 稲作農家への優良種子の安定的供給 2. 稲新品種の普及	1. 国家計画の一貫性 2. 国家経済の安定 3. 農家技術の向上
アウトプット (プロジェクト成果)		1. セクターにおける生産体制の確立 (1) 種子品質の向上 (2) 種子量の増加 2. 種子品質検査体制の確立 3. 種子貯蔵体制の整備 4. 種子配布管理体制の充実 5. 優良種子普及体制の拡充	1. 継続的な農業省の理解と予算措置 2. 関連インフラの整備 3. 支援体制の強化 (1) 試験研究の充実 (2) 普及組織との連携強化
インプット	日本側 インプット	1. 圃場再整備、灌漑排水施設・機材、圃場機械、収穫調整機器 修理工場・機械庫等 2. 実験室修復、種子品質検査機器等 3. 貯蔵施設修復(新設)、関連機材 4. 管理棟修復、ゲストハウス新築、事務機器 交通・通信機材、電気・水関連施設機材等 5. 運搬用車輛機材、普及機材等	1. 工事関係者の安全の確保 2. カンボディア国の計画遂行に対する一貫した政策 3. 資機材搬入・輸送に対する政府の支援 4. セクター組織の強化 5. スタッフの能力向上
	相手側 インプット	1. スタッフの増員(生産要員、検査技師、機械工・オペレーター等) 2. 管理・運営予算の増額 3. 種子生産体制の強化、品質基準の設定	

## 4-2 構成要素の検討

### 4-2-1 建物

建物の検討に当り、当センターの現状・先方との協議結果を踏まえて、以下のような条件を設定した。

#### 設定条件

- \* 施設全体の活動に最も必要とされる施設を優先する。
- \* 現存する建物を可能な限り利用する。
- \* 将来の増設をも考慮した設備施設とする。
- \* 圃場全体の利用に合ったものとする。

検討表を表4-2に取りまとめた。要請施設の内現在使用されているのはトレーナーハウスとゲストハウス・修理工場であるが木造部の腐食が著しく修復又は、解体新築が必要である。

管理棟は現在使用出来ない状況なので使われていないが、当センターには最も必要な施設であり、大規模な改造を必要とする。

農機具置場は木造であるが傷みがひどく危険な為現在は使用されていない農機具の置場となっており、新たに入る農器具置場として使用する為にも建て替えが必要となる。

設備施設は現在ほとんど機能していない状況であり、計画に当たっては要請施設のみを対象とせず施設全体の機能を考慮したものが必要となる。

圃場整備は場内の水路・排水路の修復と同時に農道の整備も必要となる。

### 4-2-2 インフラストラクチャー

ツールサムロンセンター内のインフラ関係は内戦時に全ての機器類を持ち去られている為仮設的なものがあるのみで、センターとして機能する為には全てのインフラを新設する事となる。



### (1) 給排水衛生設備

内戦前のセンターでは、リザーバーの水を濾過し消毒して飲料水としていたが、この施設を復旧するかまたは新たに深井戸を開発して給水する2つの方法があるが乾期の水不足を考慮すると深井戸で計画する方が良いと思われる。揚水方法は動力用と手動式と2ヶ所以上の井戸を設け停電時の対策としたい。

衛生設備としては、衛生設備を必要とする建物それぞれに浄化槽を設け浸透式で汚水処理を行う。

### (2) 電気設備工事

ジェネレーターによる配電を行うが、動力用と生活用に分けて2台のジェネレーターを設置し無駄な稼働をさけ、電気容量についてはB/D時に決定する。電気の配線については新設建物は埋め込み配管とするが改装建物は露出配管方式とする。

場内の配線は在来の電柱を利用し必要に応じて街灯を設ける。電気容量の計算は本計画だけでなく全施設を運営する時の増設も可能な計画とする。

電気容量の計算は、本計画だけでなく、全施設を運営する時の増設可能な計画とする。

### (3) 圃場整備

圃場整備は、主として灌漑用水路・排水路・農道について行う。ポベル水路の取水堰の補修及び堰の上下流50mの整備をする。圃場内水路の水門についても水門の補修と水門上下流50mの整備を行い、その他の水路部分は埋まった土の堀出しを行う。排水路は埋まった土の堀出しをする。

農道についてはグレーダーで凹凸をなくし、引き渡し後は供与機材で順次整備する事とする。

### (4) 水源

溜池の利用および飲料水のための地下水の開発利用等給水源について調査検討を行う。

表 4-1-2 構成要素検討一覧表

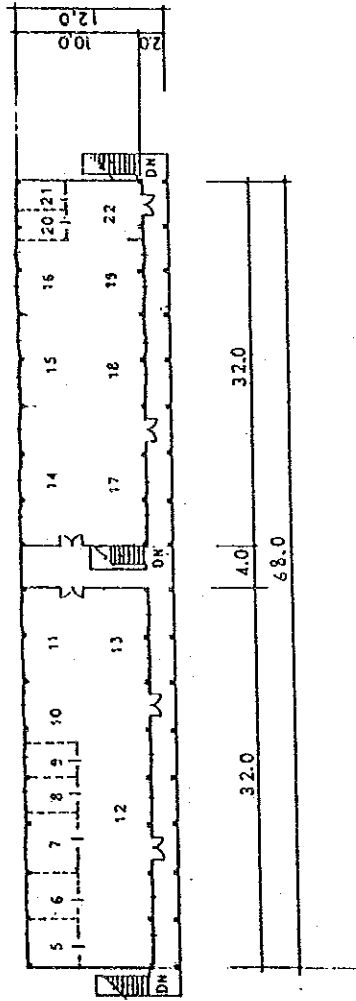
棟番	要請建物名	階	面積	工事種別	解体
1	管理棟	1 2 計	680.0 816.0 1,496.0	修復 大規模な改造	屋根 816.0
3	ワークショップ 種子調製場	1 1	375.0 300.0	新築 新築	374.0
13	ゲストハウス ゲストハウス	1 1	392.0 200.0	修理 新築	392.0
14	トレーナーハウス トレーナーハウス 種子倉庫	1 2 1	768.0 768.0 300.0	新築 新築 新築	360.0
8 12	ジュネレーター棟 農機具置場	1 1	120.0 375.0	修復 新築	375.0
	合計		5,034.0		屋根 1,208.0 建物 1,109.0
	基礎設備 給水配管埋設 高架内配槽 浄化槽 ジュネレーター 場内配線		深井戸 15 M 1 式 150 KVA 40 KVA 1 式	新設 新設 新設 AVR付き AVR付き	3本 30 m <sup>3</sup> 4ヶ所 動力 電灯 排水ポンプ・揚水ポンプ
	圃場 取水堰 農道と配水路 排水路		1ヶ所 7 Km 6 Km	堰の整備 水門の整備 水路の整備	
	外構工事 観測施設				メンテナンス 観測場

AREA 1F 680 m<sup>2</sup>  
 2F 816 m<sup>2</sup>  
 TOTAL 1496 m<sup>2</sup>

- 1. GARAGE
- 2. LAVATORY
- 3. RESEARCH ROOM
- 4. GRILL ROOM
- 5. DRAFTING ROOM
- 6. LOW TEMPERATURE UTENSILS ROOM
- 7. COMPOST ROOM
- 8. ANALYSIS ROOM
- 9. MICROSCOPE ROOM
- 10. PATHOLOGY ROOM
- 11. FARM CROPS ROOM
- 12. LABORATORY
- 13. LABORATORY
- 14. MANAGER'S ROOM
- 15. GENERAL AFFAIRS ROOM
- 16. PARKING TOOL ROOM
- 17. OFFICE
- 18. MEETING ROOM & LIBRARY
- 19. RESEARCH ROOM
- 20. STORAGE
- 21. DARKROOM
- 22. EXAMINATION ROOM
- 23. BALCONY

1. OFFICE & LABORATORY

2F PLAN



1F PLAN

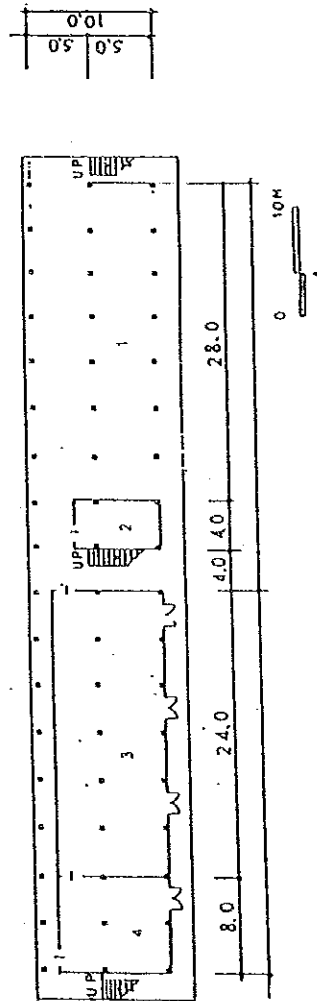


图 4-1 (1) 「管理棟」概略平面图

AGRICULTURAL TOULSAMRONG CENTER IN BATTAM BANG

3. FARMING TOOL REPAIR FACTORY

AREA 374.4 m<sup>2</sup>

1. REPAIR FACTORY

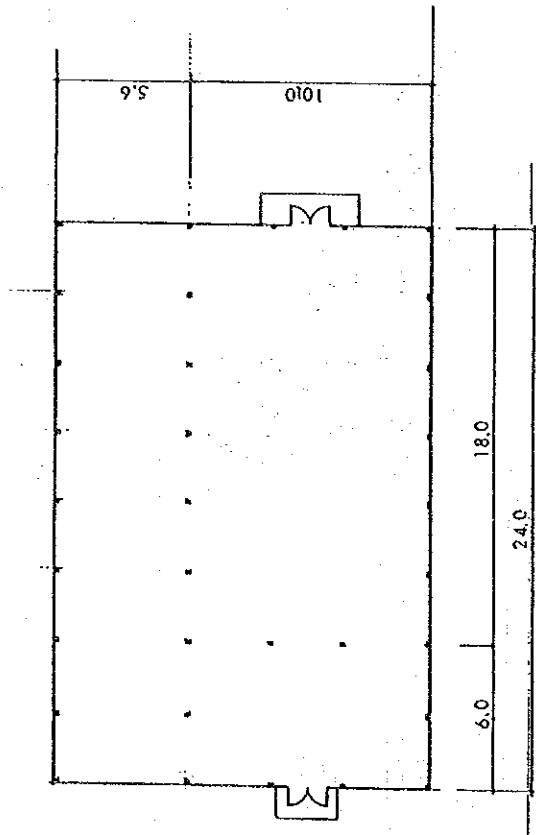


図 4-1 (2) 「ワークショップ」概略平面図

AGRICULTURAL TOULSAMRONG CENTER IN BATTAM BANG

3. GENERATOR HOUSE

AREA 120 m<sup>2</sup>  
1. GENERATOR HOUSE

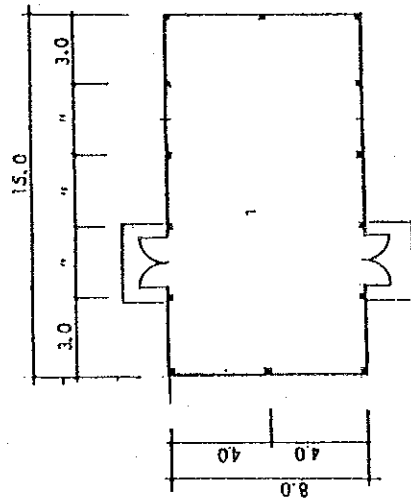


図 4-1 (3) 「ジェネレーター棟」概略平面図

AGRICULTURAL TOULSAMRONG CENTER IN BATTAM BANG

12. WORKSHOP

AREA 337.5 m<sup>2</sup>

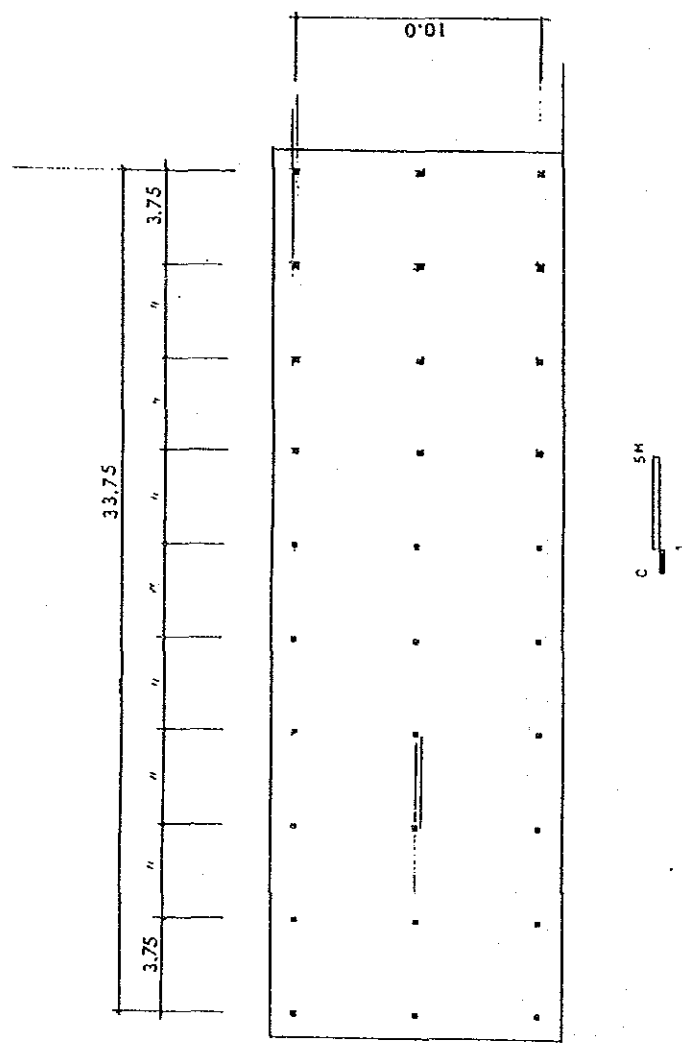


图 4 - 1 (4) 「農機具置場」概略平面図

AGRICULTURAL TOOLSAMRONG CENTER IN BATTAM BANG

13. LODGING HOUSE "A TYPE"

AREA 196 ㎡ × 2 = 392  
(TERRACE) 60 ㎡

- 1. GARAGE
- 2. ENTRANCE
- 3. LIVING & DINING ROOM
- 4. TERRACE
- 5. BEDROOM
- 6. LAVATORY & BATHROOM
- 7. HALLWAY
- 8. KITCHEN
- 9. GUEST'S LAVATORY
- 10. SERVANT'S ROOM
- 11. SERVANT'S LAVATORY

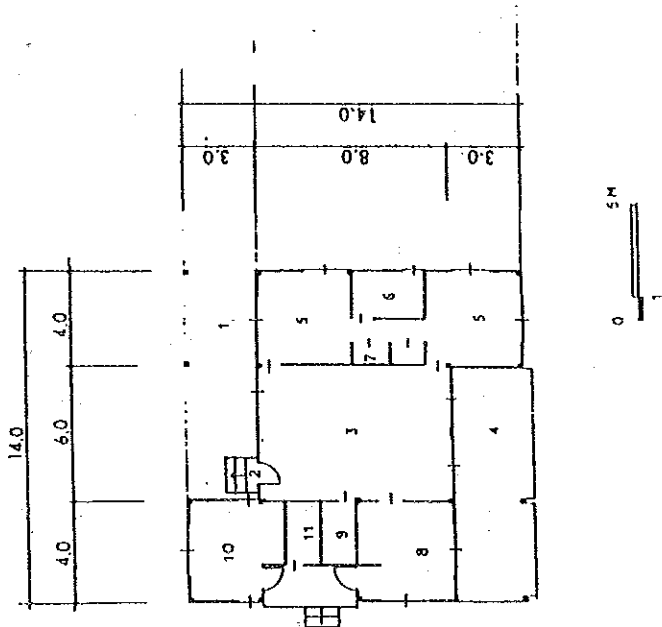


図 4-1 (5) 「ゲストハウス」概略平面図

AGRICULTURAL TOULSAMRONG CENTER IN BATTAM BANG

14. LODGING HOUSE "B TYPE"

AREA ONE ROOM 324 m<sup>2</sup> × 3 = 972  
81 m<sup>2</sup>

- 1. ENTRANCE
- 2. LIVING & DINING ROOM
- 3. BEDROOM
- 4. KITCHEN
- 5. LAVATORY & BATHROOM
- 6. CROSET

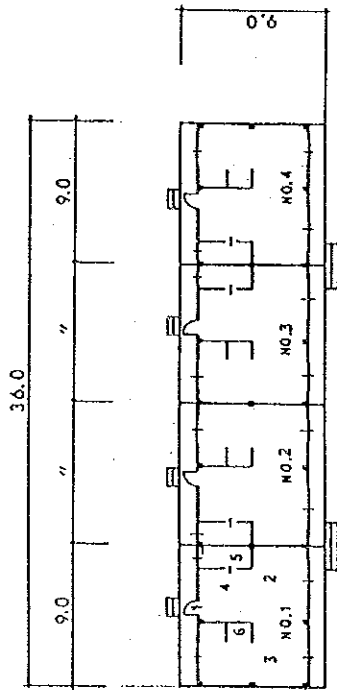


図 4-1 (6) 「トレーナーハウス」概略平面図

AGRICULTURAL TOULSAMRONG CENTER IN BATTAM BANG



#### 4-2-3 機材

機材の検討に当たり、当センターの現状、先方との協議結果等を踏まえて、以下のような条件を設定した。

分野	設定条件
全体（前提）	種子生産・普及を中心とした活動を強化、安定させる圃場機械を除き、新設導入の場合と同様に扱う
圃場機械	現在の圃場規模の種子生産活動に必要な機械
収穫後処理機械	現在の圃場規模の種子生産量を処理するのに必要な機械 原原種・原種生産に必要な小型機械
実験室機器	稲種子の品質管理に必要な機器 稲種子種子生産に係わる基本的理化学機器
7-73377 機材	圃場機械・車両を中心とする導入機材のメンテナンスと修理に必要な機材
事務機材 普及活動用機材	種子生産活動、生産物管理等に必要な管理用機材、および、優良種子普及に必要な機材
車両	現在の活動内容を前提として必要なもの

##### (1) 圃場機械

当センターの圃場は、ボベル灌漑水路の末端に当たっているが、貯水池及び水路の破損が激しく、安定した給水を受けることができず、雨期作の補助水源としてのみ利用している。従って、乾期作は行えず、天水依存の雨期作のみを行っている。年間を通じての圃場作業体系を図4-2に示す。

200haを越える種子生産圃場では、播種機を用いた直播で栽培しており、代かき・移植作業は5ha程度の試験圃場の作業に限られる。

##### a. トラクターと作業機

試験圃場を除けば、圃場一筆の広さは2haを越え10ha以上の圃場もあるこ

作業 月	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	1	2	作業日数
耕起		≡	≡											40
碎土			≡	≡										20
施肥・播種			≡	≡										20
代かき・移植					≡									40
追肥								≡						20
収穫												≡	≡	35
後処理												≡	≡	40

図 4 - 2 トウモロコシ生産技術センターの圃場作業体系

とから、何れにしても圃場作業の中心となるのは、トラクターである。トラクターはアタッチメントを交換することで多くの圃場作業を行うほか、トレーラーを牽引して搬送車両としても使われるが、最大負荷のかかる作業は耕起作業である。

・ 耕起作業におけるトラクター必要台数の検討

(条件)

圃場面積 :	210ha
作業日数 :	40日
1日当たり稼働時間 :	6h
トラクター規模 :	60~75hp (カ側の希望馬力)
ボトムプラウ利用の	

日本での標準的能率 : 30~40a/h

ただしカ側の説明によると、土質が悪く作業初期に雨量が少ないと硬く、また雨量が多くなると粘性が高くなるため作業能率は非常に悪いとのことであった。従って、修正作業能率として30%減とする。

修正能率 : 25a/h

(試算)

1時間当たり必要処理面積 :	$(210/40/6)$	87.5a
トラクター必要台数 :	$(87.5/25)$	3.5台

以上の試算から4台程度のトラクターが必要だと判断される。カ側は6台を要請しているが、ソヴィエト製で現在稼働可能なものが4台あり、既に10年近い年数が経過しているとはいえ、メンテナンスを向上すればここ数年で全てが使用できなくなるとは考えられない。

従って、以下4台のトラクターを基準として作業内容別にアタッチメントの必要数量を検討した結果が表4-3の通りである。

表4-3 トラクター用アタッチメントの検討結果

作業内容	作業日数	トラクター 必要台数	種 類	台 数	
				要 請	検討結果
耕起	40	4	ボトムプラウ	4	2
			ディスクプラウ	4	4
碎土	20	1-2	ロータリーハロー	3	1
			ディスクハロー	4	2
			ツースハロー	4	2
施肥・播種	20	1	施肥・播種機	4	2
その他			トレーラ	6	4

・ 耕起作業機

毎年耕作されている圃場であるので、深耕の必要性は余り高くないと判断される。従ってディスクプラウに重点を置き、ボトムプラウの台数を減じた。

・ 碎土作業機

ディスクハローを中心機としツースハローを仕上げ作業に用い、ロータリーハローは水田代かき作業機と考えた。

b. 他の圃場機械

・ 耕うん機（パワーティラー）

原原種生産等小口作業に対応した耕うん機が有効と判断される。

2台程度導入し、以下の作業機を付属させる。

ティラー

播種機

トレーラー

・ 噴霧器、散布機

カンボディアにおける主な病害はイモチ病、白葉枯病、紋枯病であり、これらに対してはカスガマイシン、EDDP、テクロフタラム、MAF等の農薬が有効である。また、害虫としてヨコバイ類、メイチュウ類が多く、MEP(7

にトコナ)、ダイアジノン等の殺虫剤が有効である。

除草剤として 2,4-D Amine がタイから輸入されており、他に CNP、MCP  
ブナニ等<sup>1)</sup>の利用が考えられる。

これら農薬の形態は液剤(水和剤・乳剤)と粉剤があり、液剤の散布にあ  
ったっては噴霧器が、また粉剤の散布には散布機が必要となる。試験圃場  
等の小区画では薬剤タンクの容量が10~20リットル程度の背負い式の動力  
噴霧器・散布機が、圃場区画の大きいところには、薬剤タンクの容量が大  
きく、散布能力の高いトラクター搭載式の噴霧器または散粉機が効果的と  
なる。

要請内容は以下の通りであるが、実際の作業内容・形態等を確認し、能力  
台数を決定する必要がある。

背負い式噴霧器	10台
背負い式動力散布機	5台
トラクター搭載式噴霧器	2台
散布機	2台

#### ・収穫機械

先に述べたように、当センターでの稲作は基本的に天水による雨期作であ  
り、感光性の伝統品種を栽培しているため、収穫時期が短期間に集中する。  
従って大能力のハーベスターが不可欠となる。

ソヴィエト製のコンバインハーベスターは、2台の内1台が去年まで使用  
されていたが、これも故障し、今年は使用できないとのことであり、200  
haを越える面積を人力で収穫するのは大変な労力を要することとなる。

#### 必要処理能力

総処理量	840ト(210ha x 4ton/ha)
作業日数	35日
1日当たり処理量	24ト
1時間当たり処理量	4ト(6hr/d)

また、現在は体系的に行われていないが、原原種・原種の増殖生産用に自  
脱型コンバインの導入が有効と判断される。

・圃場環境整備用機械

当センターでは、農道や給・排水溝を初め圃場環境の整備が長年なされていないため、栽培のみならず資材のアクセスにも困難をきたしている。給・排水溝、農道等整備用機械として以下のものが必要と考えられる。

ブルドーザ	(大・小)	各1台
掘削機	(大・小)	各1台
グレーダ		1台
スクレーパ	(タイヤ)	1台
トラクター	(3 in 1)	1台
ダンプ・トラック		2台
測量用機器		1セット

また、当センターの敷地内には、多くの溜池・堀があり、この水を利用するため、移動式のポンプが有効である。要請では以下のような内容となっているが、移動式であればモータポンプは好ましくなく、具体的な用途に応じて、形式、能力を選択する必要がある。

ポンプ	ハートフル、1000m <sup>3</sup> /h	1台
	モータ、12-15hp	2台
	6-8hp	2台

選定に当たっては、次のような使用条件を確認する必要がある。

- 水の種類：清水、濁水、塩水の別  
(水中に含まれる不純物により、ポンプの構造・材質が変わる)
- 必要吐出水量
- 使用場所：屋内・屋外、陸上・水中の別
- 駆動方式：エンジン、モーターの別  
(エンジンの場合は燃料の種類)
- 揚程、搬送距離

(2) 収穫後処理機械

・稲種子生産用

収穫が1年の間わずか1ヶ月程度の短い間になされるため、コンバインハ

ーベスターで収穫され、天日乾燥を終わった籾の調製に以下の施設が必要である。

#### 必要処理能力

総処理量	840ト
稼働日数	40日
1日当たり処理量	21ト
施設処理能力	2.1ト/時(10h/d)

処理内容：夾雑物・碎粒・未熟粒の除去、計量、包装

なお、当センターでは製品種子の貯蔵倉庫の新設を要請している。通常の平床倉庫であると、鼠害等ロスが発生するので、当施設にある程度の容量の製品サイロかタンクを併設し、貯蔵機能を持たせ、出荷時に包装するようなシステムの導入も考えられ検討を要する。

#### ・原原種・原種生産用

原原種・原種用生産籾に対し、小口処理の可能な以下の機械が必要である。

脱穀機	自動	1台
(足踏み式はタイ製のものが普及している)		
小型精選ユニット	300kg/h程度	1台
台秤		1台
ミシン		1台

### (3) 実験室機器

現在機材は全く無いので、新設の場合と同様に考え、以下の機器類が必要と判断される。

#### ・稲種子品質管理用機器

水分計  
携帯水分計  
発芽試験機  
穀刺し  
拡大鏡  
化学天秤(200g)  
電子天秤(2kg)  
均分器

冷蔵庫

デシケータ

シャーレ・試料皿等汎用器具

・稲種子基本特性分析用機器

試験乾燥機

試験唐箕

試験初摺機

試験精米機

試験幅選別機

試験長さ選別機

サンプル瓶

粒数計

水分計（赤外線式・電気抵抗式・電気容量式）

容積重計

穀粒マイクロメータ

穀粒剛度計

生物顕微鏡

拡大鏡

試験篩（丸穴・長穴）

鏡板

上皿天秤

化学天秤(200g)

電子秤(2kg)

温度計（棒・バイメタル）

pH計

百葉箱（温度計・湿度計）

雨量計

ガラス器具等汎用器具



(4) ワークショップ機材

既存の機材は皆無であるので、新設同様に考え、圃場機械、建設機械、一般車両のメンテナンス・修理を中心とした機材とする。現在、機械技術者1名と数人の助手しかいないので、高度な機械は避け、最低限の機材を揃えるものとする。

表4-4は日本の道路運送車両法に基づく整備工場に必要とされる機材や農業機械整備設備基準等に基づき検討作成したリストである。

この表の内、IIの一般工具及び用具は必要不可欠と考えられ、Iの機械設備内容も概ね妥当なものとして判断されるが、\*印の機材については担当者的人数・能力等考慮し個々の機材に関し現実的な取捨選択の必要がある。

表4-4 農業・建設機械、車両用ワークショップ機材検討リスト

I. 機械設備	
1. エンジン関係	
圧縮ゲージ	ガソリン用、ディーゼル用
バキュームゲージ	ガソリン・エンジン用
ノズル・テスター	200kg/cm <sup>2</sup>
*バルブ・シート・カッター またはグライダ-	カッターの場合は対象エンジンに適合すること
バルブ・リフター	
ソリッドゲージ	
温度計	200°C
ワイパー抜き取り工具	
ピストン・リング・ツール	
ラジエーターキャップ・テスター	
-----	
2. シェン関係	
タイヤゲージ	
*ソックス・バルブ・リフター	
*オイル・バケット・ポンプ	
ガレージ・ジャッキ	1.5~5ト
*ライニング 鋸打ち機	
*トイソゲージ	

*インパクト・レンチ	各種
-----	
3. 電気関係	
バッテリー液比重計	
ボルト・ワッシャー・メータ	
充電機	クイック・チャージが望ましい
*エキセル・テスター	
*レギュレータ・テスター	
-----	
4. 計器関係	
直定規	1m程度
回転計	
トルク・レンチ	1300kg-cm, 2600kg-cm (アダプター付き)
マグネチック・スタント	ダイヤル・ゲージ付き
マイクロ・メータ	一式 0~125m/m
*スプリング・テスター	
Vブロック	組
亀裂点検機	ロット・チェック用
*異音聴診器	
*硬度点検ヤスリ	4本組
-----	
5. 一般設備関係	
スチーム・クリーナ	
チェン・ブロック	2トン級
油圧プレス	35トン級
エア・コンプレッサ	エア・トランスフォーマ付き、高圧型、2.2kw
部品洗浄槽	
-----	
6. 加工関係	
電気ドリル	6.5φ級、10φ級
卓上ボール盤	13φ
卓上グラインダ	
*ボータブル・サンダ	150φ
またはデスク・グラインダ	
*ボータブル・グラインダ	100φ

スプレーガン	
電気溶接装置	
ガス溶接装置	
*エンジン付き電気溶接機	200A程度、出張修理用
板金工具類	7.5kg程度
*鍛冶用具	一式
*定盤	900x900mm
II. 一般工具及び用具	
1. 計測用	
内外ハス、シクネスゲージ、ノギス、巻尺、鋼尺	
2. 分解組立用	
モンキーレンチ、両口レンチ、タレットレンチ（バルブ調節用）、パイプレンチ T型レンチ、ホーセットレンチ、メガネレンチ、ボックスレンチ、プーリ各種、タイヤ用 サビキ工具、ドライバ（+-）、ソケットドライバ、プラスチックハンマー、プライヤ 各種、ハンチ、スクットリムナー	
3. 加工用	
ヤスリ各種、リマ（調節可能）、タップダイセット、金切り鋸、半田付 け用具（電気こて）、金切り鋏み、リソク、スクレーパー	
4. その他	
ゲリスガン、万力、ネジ抜きセット（エキストラクター）、点検ハンマー、ニッパー、 トチソコ、リソットソコ、エンジンクリーナー、洗い皿、ホーダブルソコ、 部品整理棚、工具箱	

(5) 事務機材と普及活動用機材

・事務機材

要請では、机・椅子類から用紙・筆記用具・ファイル類等が含まれていたが、わが国の無償援助の内容を説明し、協議の上取りまとめたものは以下の通りである。

無線設備	1式
内線電話設備	1式

タイプライター（クメール語）	2台
（仏語）	1台
複写機	1台

無線設備は、当地域には電話線がきていないため、バットンバン市の農業局や関係機関との無線交信を行うための設備である。タイプライターの要請はクメール語と仏語のみとなっているが、今後は英文も必要と判断されるので、確認を要する。

#### 普及活動用機材

普及活動用機材は、講義室で使用する機材と、普及資料制作用機材とからなっている。

スライド映写機	1台
ビデオセット	1式
オーバーヘッド映写機	1台
アンプ	1台
スピーカ	1式
マイク（スタンド、ハンド）	1式
ワードプロセッサ（クメール語）	1台
簡易印刷製本機	1式

スライド映写機は、現在センター内の会議室等での使用を前提としているが、普及活動に外部でのデモンストレーションも計画するなら、移動用発電機が必要になる。

上記機材の内複写機等の故障時のアフターサービスが不可欠のものについては、カンボディア国内でのサービス体制のある機材を導入すると共に、サービス体制の無いものについては導入を見合わせる必要もあると判断される。

#### (6) 車両

要請内容は次の通りである。

フォークリフト	1台
クレーン車	1台
マイクロバス 20席	1台

4 輪駆動乗用車	2 台
自動 2 輪車	10 台
トラック 10t	2 台
トラック 3-4t	2 台
ピックアップ	2 台
トレーラ 25t 重機用	1 台

フォークリフトは、倉庫での種子袋の荷捌きに使用する。クレーン車とトレーラは、建機類等の重量物を、センター外のポベル灌漑水路の補修等に利用する場合の搬送に用いるとのことである。

自動二輪車の正確な用途等も不明であり、機種・台数については、更に個々の利用活動内容を確認し、調整決定する必要がある。

#### 4-3 実施体制

当計画の実施機関は農業省農業局である。農業局におけるトゥールサムロン農業技術センターの位置づけは図4-3に示す通りである。

農業局の総職員699名の内、技術者は260名であり、その内訳は次のようになっている。

大学卒業級	85名
農業高校卒業級	87名
農業高校（短期）卒業級	77名
一般技能者	11名

これら技術者の多くは、地域開発センターや試験場等の研究開発機関に所属しているが、本部の各部門に所属している技術者の内訳は表4-5の通りである。

表4-5 農業局本部の技術職員内訳

部 門	大学卒	高校卒	短期高卒	技能者	計*
管 理 部	1	2	3	1	7/74
組 織 部	2	4	3		9/13
計 画 部	7	9	5	1	22/29
経 理 部	3	5	2	1	11/33
技 術 部	3	16	7	3	29/57
植物保護部	2	5	1		8/?

\*: /□は総職員数

以上のような現状に対して、農業局では当計画の実施に向け、人的・予算的に更に増強する約束をしている。しかし、2-1-4に見るとおり、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NGOの協力で再開されているものの、質量共に十分なものとなっていない。更に、来年には総選挙が予定さ

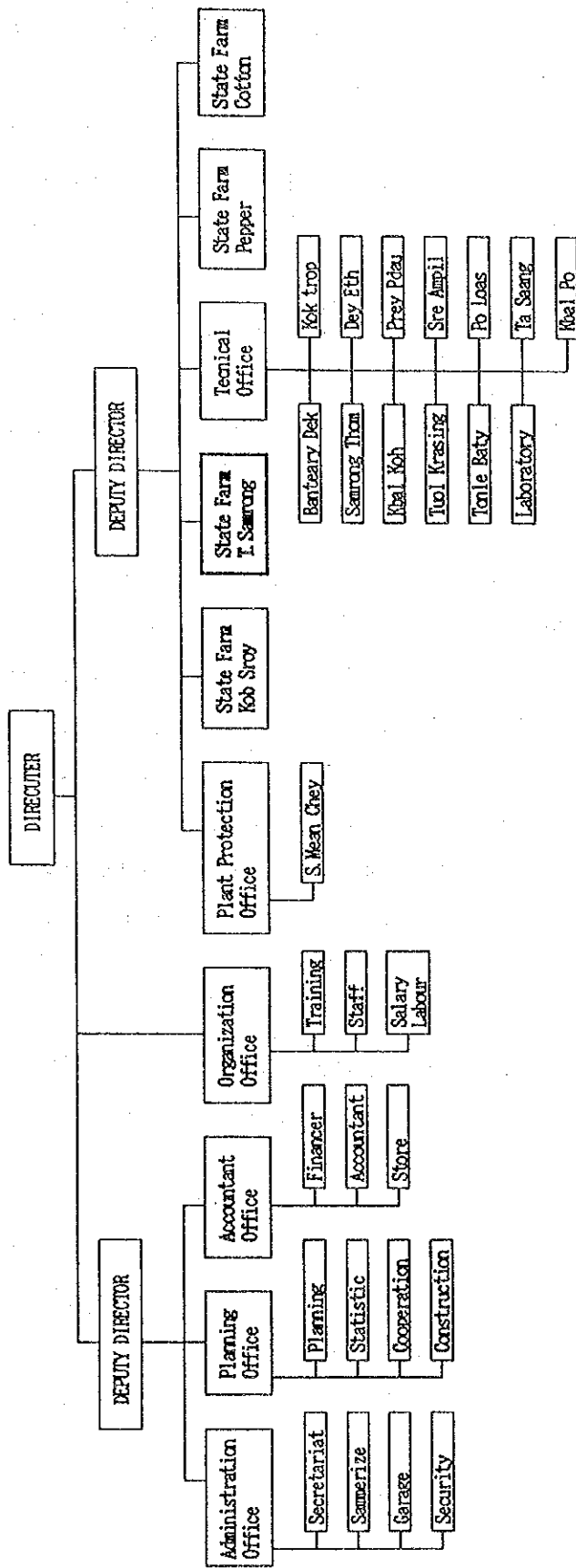


図 4 - 3 農業省農業司の組織図

れており、現時点で具体的に信頼できる、強化内容を確認すること困難であった。

しかしながら、ツールサムロン農業センターの既存施設機材の、不完全・不十分なものが、当計画で修復されることによって、実施体制もよりよい方向へ進むことはまちがいないと判断される。

#### 4-4 維持管理

実施体制同様、人的予算的増強を約束されているが、現時点で具体的な数字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、当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、その運転使用は元より適正な維持管理が不可欠である。

圃場機械を始め収穫後調整施設の導入には、運転技術者の増強が必要であり、これら機材の充実に伴い強化される維持管理用ワークショップの運営にも技術者の増強が必要である。また、維持管理のためには、予備部品のストックや消耗品の調達等十分な予算も必要となる。

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、先方との具体的な確認作業が必要である。



#### 4-5 プロジェクト・サイト

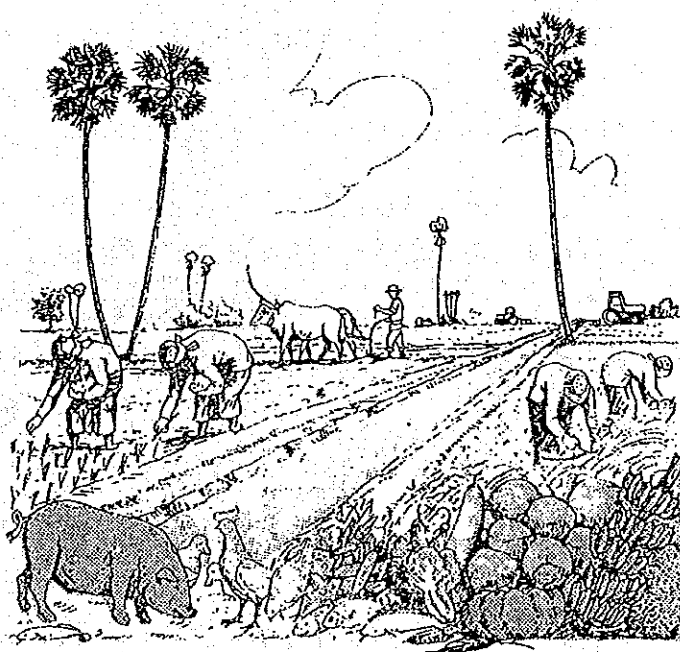
建物の修復・建設のプロジェクト・サイトは約 3haの圃場の中に盛り土した南北に幅213m、東西に奥行き1,295mの矩形の地形で場内の道路は舗装されておらず、砂利敷道路である。

また、サイト内には多くの池があり、池の間に施設が点在している感じである。従って、遊んでいる敷地が少なく、施設を建設するに当たっては、現存する建物を解体するか、盛り土をしなければならない状況である。

地耐力は、バクタンバン平野全体が平らな堆積土であり軟弱な地盤である。



第 5 章 結 論





## 第5章 結 論

### 5-1 計画の意義、効果

カンボディアは農業国であり、復興計画にあっても農業が最重要分野となっている。

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。

このような状況を改善するため、当国政府が最優先計画として上げている当計画は、以下のような意義・効果が期待できる。

- ① 稲種子生産確立による品質の向上と生産量の増加
- ② 種子品質検査の確立による品質管理の向上
- ③ 種子貯蔵施設の整備による品質の向上
- ④ 種子配布管理の充実
- ⑤ 優良種子普及の向上

更に、間接的な意義・効果として以下のことがある。

- ・ 国道5号線沿いにあり、タイからの難民の帰還路にも当たっており、デモンストレーション効果が高い
- ・ 旧「日カ友好農業技術センター」であったので、わが国の協力再開のシンボリックな意義がある

### 5-2 基本設計調査実施に関する提言

基本設計調査において、わが国の無償資金協力で実施する内容の検討とその基本設計を行うに際して、必要と判断される留意事項は以下の通りである。

#### (1) 施設計画

- a. 施設設計に当たっては現状を把握し、最小限のもので計画し、増築可能な配置計画を立案する。
- b. 現地で入手可能な資材の有効利用を考え輸入品は極力少なくする計画とする。
- c. 事務所棟の空気の流れを効率良く計画し、機材による空調を少なくする。
- d. 積算に当たっては、本計画が施設としては内戦後初めてのものであり、市場調査はカンボディア国内は元より、タイ国の市場調査と同時に運送・通関面ではタイ国境及びコムボンサム港の調査も必要となる。
- e. 建設機材については、本計画の機材計画面と調整し無駄の無い計画をする。
- f. 外構工事としては、フェンスは現存の掘りを利用し、気象観測施設・門・フラッグポール程度までとする。
- g. 地耐力についてボーリング及び載荷試験の必要有り。

#### (2) 設備計画

- a. 排水処理についての基準は、日本の基準を用い雨水を除いて浄化槽を経て浸透させる方式とする。
- b. 電源は将来の増築にもにも対応可能な設計とする。
- c. 給水設備については近隣の井戸の水質調査を行い特に将来塩害の無い様に注意し、場合によってはリザーバーの水を濾過する方法も検討されたい。

#### (3) 圃場整備

- a. 圃場内水路、ボベル灌漑水路共に水による侵食がみられるため、土質の分析を行い、現状に適した工法を考慮する必要がある。
- b. 水路の補修は、今回は緊急性の高い水門廻りの整備程度とする。
- c. 水源調査は、現地スタッフと打ち合わせの上、安全の確認をした上で行うものとする。
- d. 井戸水による灌漑・リザーバーへの貯水方式についても検討する。

#### (4) 機材計画

- a. 全体として、人員及び予算の増強は保証されているものの、総選挙が終了

し新政府が動き出すまでは具体的な内容は分からないので、現状の圃場規模に基づく稲種子生産普及活動に必要な最小限な機材内容とする。

- b. 計画機材については、消耗品・部品の調達ルート、サービス体制を十分確認考慮し、これらに不安のあるものは、避ける必要がある。
- c. トラクター用作業機は、実際の作業内容や圃場の状態を確認し、仕様・数量を決定する必要がある。
- d. 現在は予算が十分でなく、肥料農薬の使用は限られているが、わが国からの2-KR援助による供給も始まることから、将来どのような薬剤をどのような作業形態で使用するかを確認し、噴霧器・散布機の仕様・数量を決定する必要がある。
- e. 収穫機は、圃場の広さが10haを越えるものもあることから、かなり大型のものが必要になる。これに対し日本製では実績が少なく、サービス体制等でも不安がある場合は、第三国製の導入を検討する必要がある。
- f. 圃場環境整備用の建機類は、当センター内で使用するには要請の種類・台数が多すぎるように思われる。具体的な利用内容、使用頻度等を更に確認し、適正な種類・台数を決定する必要がある。
- g. 今後当センターでの種子生産は、優良品種の選抜や栽培改善により単収の増加を期待するものである。4-2-3で検討したように、目標単収を4t/ha とすると、1日当たり平均21トンもの能力の調製処理施設が必要となる。現実的な目標値を設定し、実際的な作業形態を勘案し、適正な能力規模の施設を導入する必要がある。
- h. 車両は、使用目的・内容を確認し、妥当な種類・数量を決定する必要がある。

### 5 - 3 提 言

当計画で予定されている施設の修復と機材の供与は、当センターでの優良種子生産活動を強化支援するものであり、当国の復興計画の最重点課題である米の自給による食糧安全保障に貢献するものである。

第2章で見た通り、当国における内戦による疲弊からの復興努力は端緒に着いたばかりであり、政治・社会・経済の諸分野にわたって解決されなくてはならない問題は山積している。農業分野でのこれら修復・開発計画にあっても関連諸分野の改善が伴わなければ、期待される結果を得ることが難しい。

当計画による施設・機材の整備についても、期待される結果を出すためには、この施設・機材を十分に活用するために人材の強化や予算の手当が不可欠である。従って、今後も当計画の進捗に併せて、適宜先方の努力を求め続ける必要がある。

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、専門家や経験者が著しく少なく、専門家の育成も一朝一夕にできるものではないので、当計画の場合、本来は専門家派遣による技術協力を併せて行うのが望ましい。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、当計画は一層効果的なものとなると判断される。



付属資料



A-協議議事録

B-面会者リスト

C-カンボディア国復興プロジェクトリスト

D-収集資料リスト



MINUTES OF DISCUSSIONS

THE PRELIMINARY STUDY ON THE PROJECT FOR

REHABILITATION OF THE TOUL SAMRONG

AGRICULTURAL TECHNICAL CENTER, BATTAMBANG

IN CAMBODIA

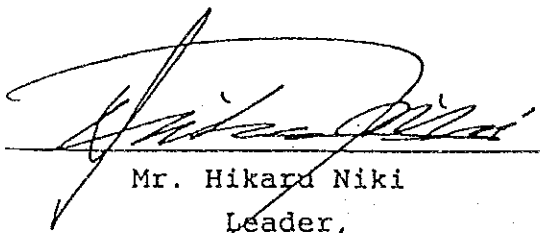
In response to the request from Supreme National Council (S.N.C.), the Government of Japan decided to conduct a Preliminary Study on the Project for Rehabilitation of the Toul Samrong Agricultural Technical Center, Battambang (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA sent to Cambodia a study team, headed by Mr. Hikaru Niki, Agricultural Development Specialist, JICA, is scheduled to stay in the country from July 1 to July 23, 1992.


The team held a series of discussions with the officials concerned of the Cambodia and conducted a field survey in the proposed area. As a result of the discussions and field survey, both sides confirmed the main items described on the attached sheets. On the condition that the Government of Japan approves the implementation of Basic Design Study on the Project, JICA will prepare the study, including dispatch of a survey team.

Phnom Penh, July 8, 1992

For H.E. Hor Nam Hong, coordinator  
for economic cooperation to S.N.C.



Mr. Hikaru Niki  
Leader,  
Preliminary Study Team  
JICA



Mr. Chhea Song  
Vice Minister,  
Ministry of Agriculture  
of Cambodia

## ATTACHMENT

### 1. Objective

The objective of the Project is strengthening rice seed production system by the rehabilitation of the Toul Samrong Agricultural Technical Center in Battambang.

### 2. Project site

The site of the Project is the Toul Samrong Agricultural Technical Center in Battambang. ( Site map is attached as Annex I . )

### 3. Executing Agency

Ministry of Agriculture is responsible for the administration and the execution of the Project. ( Implementation Organization Chart is attached as AnnexII . )

### 4. Necessary items for the realization of the Project requested the Cambodian side

After discussions with the Preliminary Study Team, the following items were judged necessary for the realization of the Project:

- (1) Rehabilitation and/or construction of buildings
  - Main building (office, laboratory and etc.)
  - Workshop
  - Building for seed processing
  - Buildings for guests and trainees
  - Warehouse
- (2) Improvement of infrastructure
  - Building site
  - In farm
- (3) Procurement of machineries and equipments
  - Farm machineries
  - Thresher and seed processing machineries
  - Laboratory equipments for seed testing
  - Workshop machineries and equipments
  - Office equipments
  - Equipments for dissemination
  - Vehicles

However, the final components of the Project may differ from the above items, if it is found necessary after further studies in Japan.



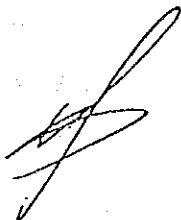
S o u l l e a n n a

5. Grant Aid Program extended by Japan

- (1) The Cambodian side has understood the system of Japan's Grant Aid explained by the Team.
- (2) The Cambodian side will take the necessary measures, described in Annex III, for smooth implementation of the Project on condition that the Grant Aid assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

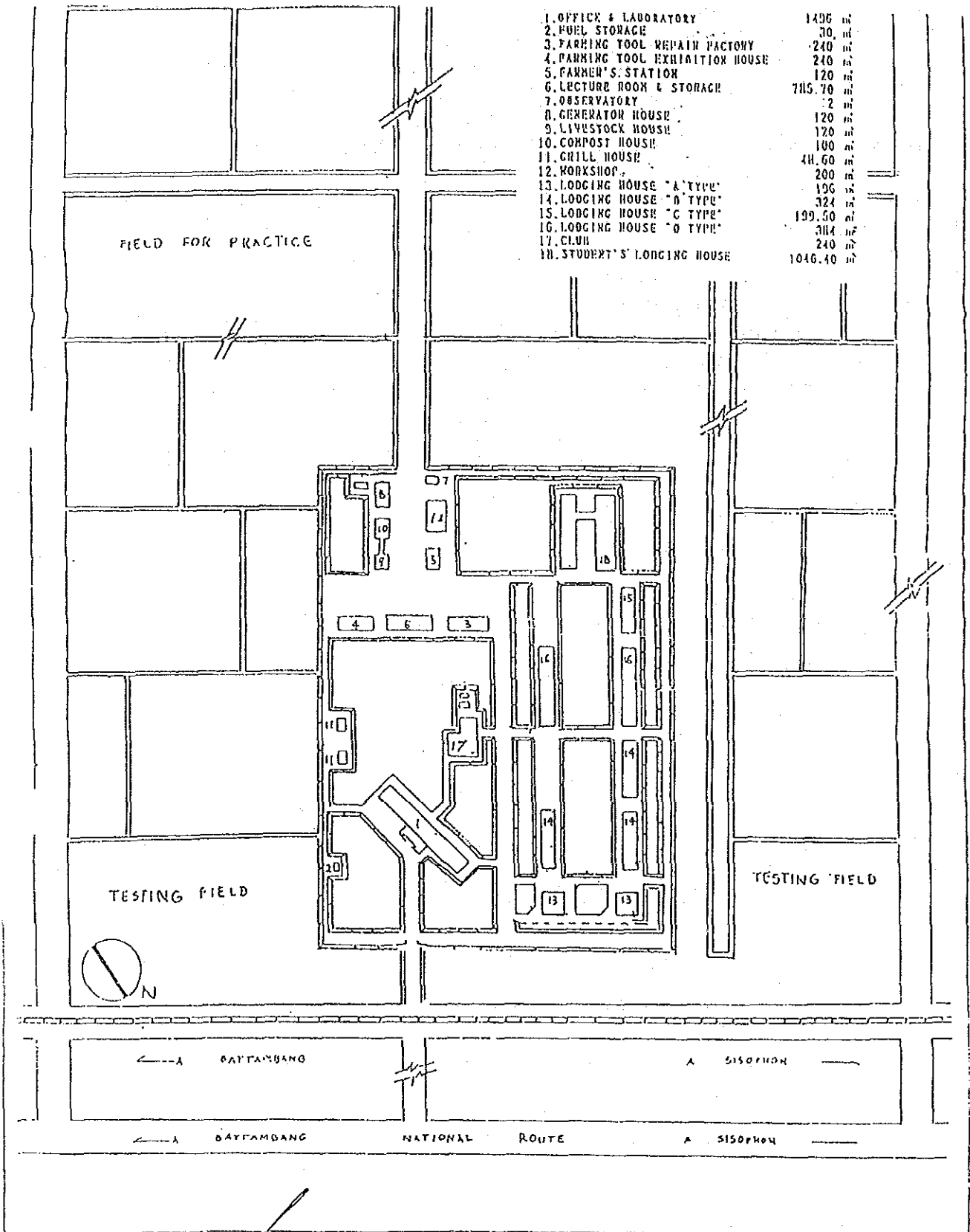
6. Further schedule

- (1) If the Project is found feasible as a result of the Preliminary Study and following situation of Cambodia is suitable to proceed the Project, JICA will send the Basic Design Study Team near future.
- (2) The Cambodian side will provide all necessary informations and data in case that the Basic Design Study Team visits the Cambodia.



So with us

Annex I

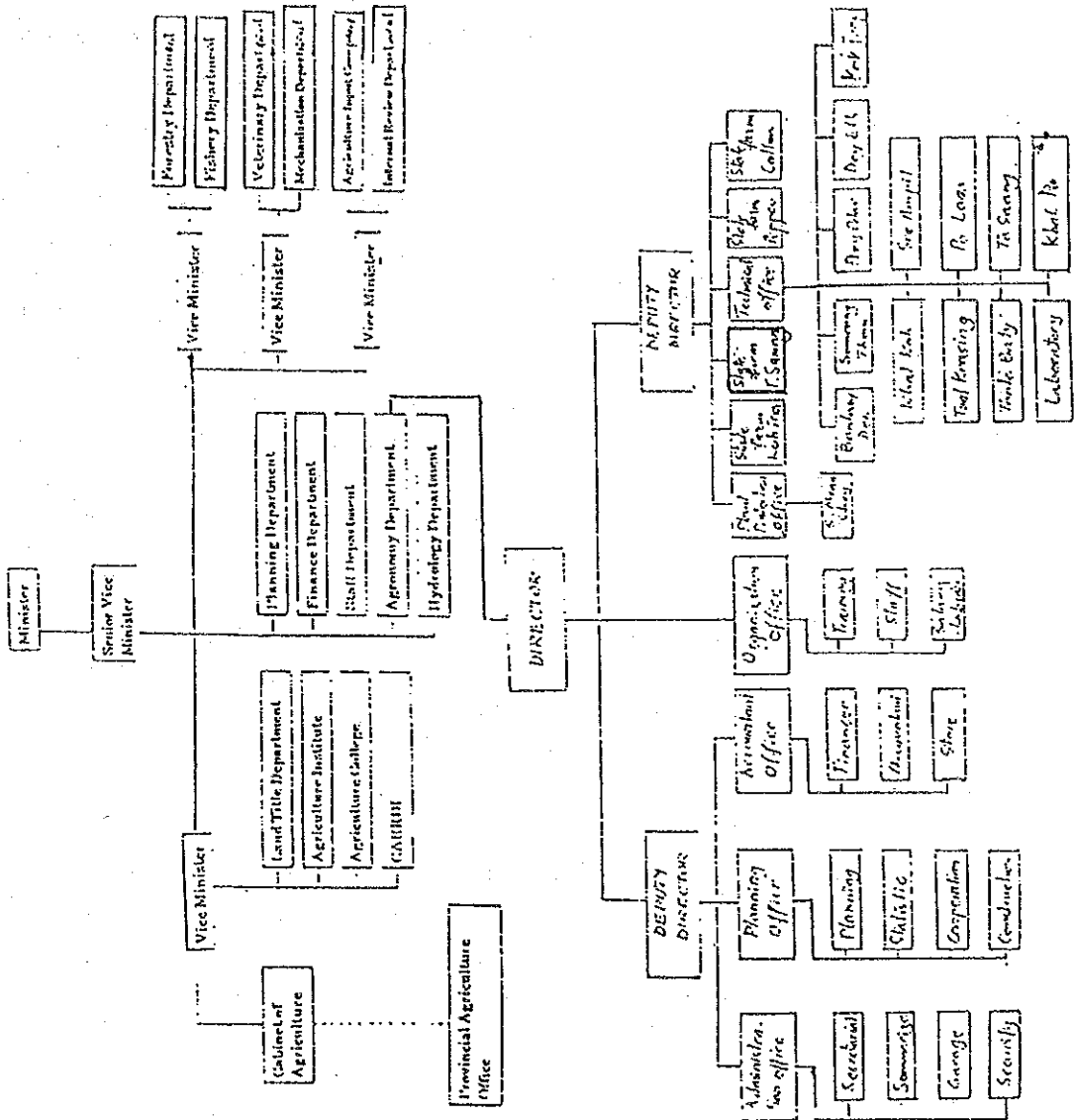


*[Handwritten signature]*

*So and many*

IMP VENTATION ORGANIZATION CHART

Annex II



S o will correct

Annex III

Undertakings by the Cambodian side

1. To secure the land necessary for the construction the Project facilities and clear the site prior to commencement of the Project.
2. To provide necessary facilities outside the site.
3. To ensure speedy unloading, tax exemption, custom clearance of the products under the grant at the port of disembarkation.
4. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the Verified Contracts such facilities as may be necessary for their entry into the Cambodia and stay therein for the performance of their work.
5. To exempt Japanese national involved in the Project from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Cambodia with respect to the supply of equipment/machines and services under the Verified Contracts.
6. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.
7. To bear all expenses, other than those to be covered by the Grant Aid necessary for the execution of the Project.
8. To assign exclusive counter part engineers/technicians, for the Project.
9. To use and maintain properly and effectively the facilities constructed and equipment purchased under the Grant.



So sub ~~unum~~

---



面会者リスト

日本国大使館

今川 幸雄	大使
今村 徹	書記官
阿部 憲子	書記官

Ministry of Foreign Affairs

Ms. Sien Seth	Vice Minister
---------------	---------------

Ministry of Agriculture

Mr. Chhea Song	Vice Minister
Mr. Sin Ning	Director of Cabinet

Department of Planning and International Cooperation

Mr. Chan Tong Ives	Vice Director
Mr. Kong Thai Bunthan	Vice Director
Mr. Leng Sophal	Vice Chief, Office of International Cooperation
Miss. Soy Bora	Staff

Department of Agronomy

Mr. Ith Nody	Director
Mr. Try Meng	Vice Director
Mr. Kith Seng	Planning Officer
Mr. Sim Moeun	Administrator
Mr. Tyn Fesol	Staff

Battambang Provincial Office

Mr. Nam Tum	First Deputy Governor
Mr. Ouk Vong	Chief of Cabinet Provincial Committee

Mr. El Say	Deputy Director of Agriculture & Public Works
Mr. Tes Heanh	Deputy Director of Planning and Director of Red Cross in Battambang
Mr. Tuy Rong	Receptionist relation with foreigner
Mr. In Vanorin	Planner and Secretary of Mr. Tes Heanh
Mr. Kean Kim Lieng	Tourism Office

Provincial Agricultural Services

Mr. Niv Narin	Director
Mr. Prak Khon	Vice Director
Mr. Seng Valat	Director of Office of Planning
Mr. Seang Chhoeurth	Chief of Agronomy Office
Mr. Keat Mong	Vice Chief of Fishery Office
Mr. Eang Eam	Vice Chief of Hydrogy Office
Mr. Samreth Samrang	Agricultural Engineer
Mr. Seng Lymeng	Forestry Engineer

Toul Samrong Agricultural Technical Center

Mr. Sin Khen	Director
Mr. Tea Neang	Vice Director

Ministry of Planning

Mr. Chhien Nam	Vice Director
Mr. Kong Citenda	Chief of Department of External Economic Cooperation
Ms. Im Savoeun	Department of External Economic Cooperation

Dey Eth Agricultural Technical Center


Mr. Sok Sophal	Director
----------------	----------





PROJECT  
FOR REHABILITATION AND RECONSTRUCTION  
OF CAMBODIA

MINISTRY OF PLANNING  
PHNOM PENH

  
Adm'g. - N.M.P.  
June 1992  
-

**URGENT PROJECT  
FOR THE REHABILITATION OF CAMBODIA  
IN THE CURRENT YEAR OF 1992-1993**

- I - AGRICULTURE
- II - INDUSTRY
- III - COMMUNICATION TRANSPORT  
AND TELECOMMUNICATION
- IV - EDUCATION
- V - PUBLIC HEALTH AND SOCIAL SECURITY
- VI - INFORMATION

URGENT PROJECT FOR THE REHABILITATION  
OF THE FOLLOWING SECTOR

I. AGRICULTURE

1. Rehabilitation of the rice-research center in Battambang province ( Toul Samrong )
2. Provision of chemical fertilizers and pesticides.
3. Rehabilitation of hydrological construction and irrigation system ( small and medium ).
4. Provision of material equipments and medicines for prevention and curation of cattles.
5. Provision of agricultural machines, tools, tractors, spare-parts, pumping machines ( small and large ) including meteorological and hydrological equipments.
6. Upgrading the laboratory of rubber plantation by providing furthermore modern-equipments.
7. Strengtening and expanding the agronomical-field and preparing the production-programs.

II. INDUSTRY

1. Increase the production of the electricity to 80 mw in P.Penh by providing Diesel Generators. Restore and expand the electric-distribution network.
2. Improve the drinking-water-plant and distribution system in P.Penh as priority (200,000 m<sup>3</sup>/day) and in the other provinces ( 20,000m<sup>3</sup>/dæy )
3. Construction of hydro-electric-plant (120 mw) at "KAMCHAY" in Kompot province, at KIRIROM (45mw) and at PREK THNOT (18mw) in Kompong Speu province.
4. Increase the production of the electricity to 12mw in the province of Siemreap and Battambang by providing Diesel Generators and restore the electric distribution net work ( first priority ).
5. Provision of Diesel Generators ( 6mw ) to the 17 provinces/cities including the reparation of the electric distribution network.

III. TELECOMMUNICATION AND TRANSPORT

A. TELECOMMUNICATION

1. Setting-up of " DRMASS " Radio to replace a burial-cable network in Phnom Penh for 3000 subscribers.
2. Setting-up of the radio network for contacting from P.Penh to other 20 provinces including the construction and provision of equipment for Radio-relay-station.

B. TRANSPORT

National Road Transport

We rehabilitate the existing National Road which has been damaged in some places in order to facilitate the transportation during the current year of 1992-393.

1. Rehabilitation of the National Roads Total : 3500 km.
  - . National Road N. 1 Phnom Penh - Bavet, ... 167 KM
  - . National Road N. 2 Phnom Penh - Takeo - Phnom Den 120 KM

- . National Road N. 3 Phnom Penh - Kampot - vealring 202 KM.
  - . National Road N. 4 Phnom Penh - Kampong Som 230 KM.
  - . National Road N. 5 Phnom Penh - Pursat - Battambang - Serei Sophoan 410 KM
  - . National Road N. 6 Prek Kdam - Kg. Thom-Siemreap- Serei Sophoan .... 386 KM.
  - . National Road N. 6.A Chroy Changvar-Thnol Keng ... 42 KM
  - . National Road N. 7 Skon.Snuol .... 179 KM
  - . National Road N. 13 Kratie-Stung treng 280 KM.
  - . National Road N. 14 Khsem-Sen monorom .... 120 KM.
  - . National Road N. 15 Neak Loeung-Prey Veng-Chup 60 KM
  - . National Road N. 17 Kampot - Kep .... 40 KM.
  - . National Road N. 19 Opong moan - Rotanakiri-Oyadar 190 KM.
2. Rehabilitation of the provincial roads. Total : 3.100 KM.
  3. Rehabilitation of the local roads. Total : 28.000 KM.
  4. Rehabilitation of the roads in P.Penh town and in provincial town.
  5. Rehabilitation of the Chroy Chang Var Bridge .
  6. Provision of 4 ferries ( 2 ferries of 120T and 2 ferries of 60 T ).
  7. Provision of 2 Dredgers; capacity of 1700m<sup>3</sup>/h and 4000m of canal pipe.
  8. Restoration and provision of material equipment for lifting in Phnom Penh port.
  9. Provision or 3 crushers and equipment for their exploitation.
  10. Provision of 5 Pools of equipments and materials used for the reparation of the National roads including the construction of a workshop for repairing all machines used for road and bridge building.

#### C. RAILWAYS TRANSPORT

1. Rehabilitation of the railways Phnom Penh-Poipet 386 km ( first priority ).
2. Rehabilitation of the railways Phnom Penh-kompong Som 262 km.
3. Provision of the telephone network for contacting in the railways.
4. Provision of the 4 locomotives. capacity 1200 HP.
5. Provision of 40 trucks, capacity 60T ( for transporting goods ).
6. Provision of 40 carriages ( tourism).

#### IV. EDUCATION

1. Increase classrooms in the primary schools in P.Penh and in the provinces.
2. Rehabilitate and provide laboratory materials to 80 secondary schools in P.Penh and in the provinces.
3. Rehabilitation and furnish basic education materials to the 3 pedagogic centres in P.Penh Battambang and Kampong Cham.
4. Rehabilitate and furnish all the universities including P.Penh University and the vocational training center.

#### V. PUBLIC HEALTH AND SOCIAL SECURITY

1. provision of equipments, materials, medicines and laboratories for the districts, provinces and P.Penh hospitals.
2. Rehabilitation and renovation of the ex. PREAH KIET MEALEA hospital.



3. Provision of 100 ambulance-cars for the hospital in P.Penh city and provinces.
4. Provision of 1.000 movable-beds for hospitals.
5. Rehabilitation and renovation of. for ANG DUONG hospital, Phnom Penh.
6. Rehabilitation and supply equipment for CALMETTE Hospital, Phnom Penh.
7. Rehabilitation and expansion of research center for the treatment of Tuberculosis and Malaria.
8. Setting up of vocational centre for handicapped-people in Kandal province.
9. Setting up of a training labour centre for the handicapped-people in the province of Kompong Thom, Battambang and Phnom Penh capital.

#### VI. INFORMATION

1. Build and provide materials for a Radio broadcasting station at Phnom Penh in a broadcasting capacity for the whole country.
2. Provide 2 Radio Ambulance-Car for the live-broadcast.
3. Build a new Television station with 20 kw in Phnom Penh and provide it with necessary materials and equipments.
4. Provide 2 T.V-Ambulance-cars for the live-broadcast.

RECONSTRUCTION PROJECT OF CAMBODIA  
FROM THE YEAR OF 1994 ONWARDS

- I- AGRICULTURE
- II- INDUSTRY
- III- COMMUNICATIONS  
AND TELECOMMUNICATIONS
- IV- EDUCATION
- V- PUBLIC HEALTH
- VI- CULTURE

## RECONSTRUCTION PROJECT

### I. AGRICULTURE

1. rehabilitation of cattle breeding station in KOMPONG-CHAM province.
2. rehabilitation of the ox breeding centre in Stung Keo, Kampot province.
3. rehabilitation of the fishery - port in Kompong-Som city.
4. Rehabilitation of " Bovil " hydrological construction and irrigation in Battambang province.
5. rehabilitation of " Stung Chinit " hydrological construction in Kompong-Thom province.
6. Rehabilitation of " BANAN" hydrological construction in Battambang province.
7. Setting up of an Agricultural Scientific Research Centre.
8. Setting up of a Forestry Scientific Research centre.
9. Expanding the laboratory of rubber-plantation into a centre.
10. Setting up of a Research Centre for Oceanography and Fresh-water Pisciculture.
11. Setting up of a Veterinary Research Centre for production of Vaccines.
12. Rehabilitation and development of the irrigation system throughout the country.

### II. INDUSTRY

- 1 - Enlarging and upgrading the water works and its distribution system in Phnom Penh ( production capacity 240,000 m<sup>3</sup>/day ) and in provinces 120,000 m<sup>3</sup>/day ).
2. Upgrading the electric-plant and its distribution system in Phnom Penh to a capacity of 120 MW.
3. Construction of " Stung Chinit " hydro-electric plant ( 6,5 MW ).
4. Construction of " Stung Sangke " hydro-electric plant ( 24 MW ).
5. Construction of " UREA " fertilizer plant ( production capacity 40.000t/year).
6. Construction of Paper-Factory ( production capacity 18.000t/year)
7. Construction of Food Animal Factory in Kandal province.

- 8 . Construction of Sugar Refinery in the province of Kompong Speu and Battambang ( overall production capacity 20.000t/year).
- 9 . Construction of high voltage electricity system.
  - A network to be established to connect Prek Thnot Hydroelectricity to Kirirom electric Station and to supply electricity to Kompong Speu province and Phnom Penh Capital.
  - A network to be established to connect KAMCHAY Hydroelectricity to KAMPOT province and SIHANOUK -Ville.
  - A network to be established to supply electricity to Battambang province from Sangke electricity station.

### III. COMMUNICATION TRANSPORT AND TELECOMMUNICATION

1. Enlargement of road ( N. 1, N.3, N.4,N.5, N.6, ) to the highway with double line.
2. Rehabilitate Kompong Som port.
3. Dredge the bed of Mekong River, Tonle Sap river and Tonle Sap lake.
4. Upgrade the quality of the 2 tracks ( Phnom Penh-poipet and Phnom Penh-Kompong Som ).
5. Build a new track in the Eastern of the country.
6. Build a telephone cable system in Phnom Penh and in the other 20 provinces.
7. Provision of equipments and materials for the rehabilitation and construction of the new sewage system and sewage treatment plan in Phnom Penh.
8. Construction of an international airport in Kompong Speu province.

### IV. EDUCATION

1. Construction of 2.000 new primary classrooms throughout the country and furnish them with furnitures and school materials.
2. Rehabilitation of the secondary in 20 provinces and provide the equipments, material, technical documents and school books.
3. Re-setting up of High School of Administration in Phnom Penh.
4. Expansion of the Faculty of Law and Economy in Phnom Penh.
5. Reconstruction of Technical University in Kompong Cham

- province.
6. Rehabilitation of Technical University in Battambang province.
  7. Rehabilitation of Technical University in Phnom Penh ( Ex Ecole des Arts et Metiers ).

#### V. PUBLIC HEALTH

1. provision of equipments and materials for drilling wells in the provinces.
2. Construction and provision of the equipment materials for the district's hospitals.
3. Upgrading and providing equipments and materials for Malaria centre and its Laboratory.
4. Renovation and equipment of the 500 beds hospital in Phnom Penh
5. Construction of a Tuberculosis hospital containing 200 beds in Kompong Speu province.
6. Rehabilitation and enlarge the pharmaceutical factory " C.P.C" and supply it with equipments materials and raw materials.
7. Construction of a laboratory and provision of the equipment materials for the treatment of Cancer and AIDS.
8. Build a 200 - beds hospital in Kampot province.

#### VI. CULTURE

1. Rehabilitation and reparation of the existing museums and setting up of the new museum, the primary and secondary art-school and the concert-hall in the cultural provinces.
- 2 - Project a survey in order to restore some temples in Siemreap province (such as Banteay Kdey-and 'I'aprum temples).
3. Project a plan for the construction of a new city in Siemreap province.

入手資料リスト

1. 経済開発5カ年計画(1991-1995)
2. "FACTS ABOUT COOPERATION Cambodia and IRRI" CAMBODIA-IRRI RICE PROJECT
3. "RICE PRODUCTION IN CAMBODIA" Cambodia-IRRI Rice Project 1991
4. "INCEPTION REPORT WITH 5-YEAR PLAN NOVEMBER 1990" IRRI-CAMBODIA PROJECT
5. Proposal "THE CAMBODIAN RICE RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE (CARRDI)" THE INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE (May 1989)
6. "NATIONAL SEED MULTIPLICATION, PROCESSING, AND DISTRIBUTION PROJECT" CAMBODIA-IRRI RICE PROJECT (February 1992)
7. "ANNUAL RESEARCH REPORT 1989" IRRI-CAMBODIA PROJECT (1990)
8. "THE DIMINISHED FLOOD: A BASELINE SURVEY OF DEEPWATER RICE CULTIVATION IN CAMBODIA" IRRI-CAMBODIA PROJECT (1990)
9. "GINGER FLOWER AND OTHERS, TRADITIONAL RAINFED LOWLAND RICE VARIETIES, AND FARMERS' DECISION-MAKING IN VARIETAL MAINTENANCE IN CAMBODIA" IRRI-CAMBODIA PROJECT (1990)
10. "WITHOUT ANY REAL ADVANTAGE: A BASELINE SURVEY OF RAINFED LOWLAND RICE CULTURE IN CAMBODIA" IRRI-CAMBODIA PROJECT (1991)
11. "SREY AMPAL: A BASELINE SURVEY OF DRY SEASON RICE IN CAMBODIA" IRRI-CAMBODIA PROJECT (February 1991)
12. "ALTERNATIVE STRATEGIES OF IRRIGATION DEVELOPMENT IN CAMBODIA" Sina Than (August 1982)
13. "APPRAISAL OF MANAGEMENT SYSTEMS AND RESOURCES " DEPARTMENT OF HYDROLOGY CAMBODIA (December 1990)
14. "DEPARTMENT OF HYDROLOGY MANAGEMENT SUPPORT PROGRAM" AFFHC CIDSE CWS OXFAM (November 1991)
15. "ECONOMIC AND DEMOGRAPHIC STATISTICAL ASSESSMENT MISSION TO CAMBODIA" (March 1991) UNDP
16. Annual Report 1991, Lutheran World Service Cambodia Program
17. Proposal, Higher Education Agricultural Project to Strengthen

Chumcar Daung Agricultural Institute (CDAI)

18. Development Plan for Asking Support from Government of Japan  
Prek Leap Agricultural College, Ministry of Agriculture
19. Application Form, Hydrological Construction for Water Supply System  
in the Desolated Farming Area
20. バッタバン平野水利用計画 (1963, 10) 海外技術協力事業団
21. バッタバン灌漑農業実験農場実施計画 昭和42年3月 海外技術協力事業団
22. 日本カンボディア友好農業技術センター 1965年度報告書  
海外技術協力事業団
23. 日本カンボディア友好農業技術センター 1966年度報告書  
海外技術協力事業団
24. 日本カンボディア友好農業技術センター 1967～8年度報告書  
海外技術協力事業団
25. 日本カンボディア友好農業技術センター 1970年度報告書  
海外技術協力事業団
26. "Objectives of Long-term Agricultural Economy & Development"  
(1991～2005) Ministry of Agriculture
27. "Project for Rehabilitation and Reconstruction of Cambodia"  
Ministry of Planning
28. UNDP Flash No. 1～6, UNDP Office, Phnom Penh
29. "United Nations Transitional Authority in Cambodia" May 1992, UNTAC
30. 農業普及用機関誌No. 1, 2, 6, 農業技術普及所、農業省
31. "Socio-Economic Situation and Immediate Needs" May 1992, ADB, IMF,  
UNDP, WB
32. "Assessment of the Agricultural Situation, Report of FAO Mission"  
July 1991, FAO







JICA