

ビルマ連邦社会主義共和国

収穫後処理技術センター建設計画

基本設計調査報告書

昭和58年1月

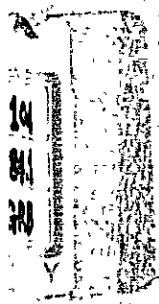
国際協力事業団

無償設

82-67

ビルマ連邦社会主義共和国 収穫後処理技術センター建設計画基本設計調査報告書

昭和五十八年一月



JICA LIBRARY



1016215[4]

ビルマ連邦社会主義共和国
収穫後処理技術センター建設計画
基本設計調査報告書

昭和58年1月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 84. 8. 28	104
登録No. 14343	84.1
	GRB

序 文

日本国政府はビルマ連邦社会主義共和国政府の要請に基づき、同国の穀物の効率的供出および輸出振興のための収穫後処理過程における基礎的および応用技術の研究開発に必要な収穫後処理技術センター建設計画に協力するため、基本設計調査を行なうことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

国際協力事業団は昭和57年3月8日より昭和57年4月4日まで28日間にわたり、当事業団無償資金協力部基本設計課課長代理松岡和久を団長とする調査団を派遣し、ビルマ側関係者との協議および必要な資料収集等を行ない、その後の国内解析作業をもとに昭和57年9月に最終報告書原案の現地説明を経てここに最終報告書の完成の運びとなった。

本報告書が、本件プロジェクトの推進に寄与するとともに同国の発展ならびに両国の友好親善に資すれば幸いである。

おわりに本調査に御協力いただいたビルマ国および日本国政府関係者各位に深甚なる謝意を表する次第である。

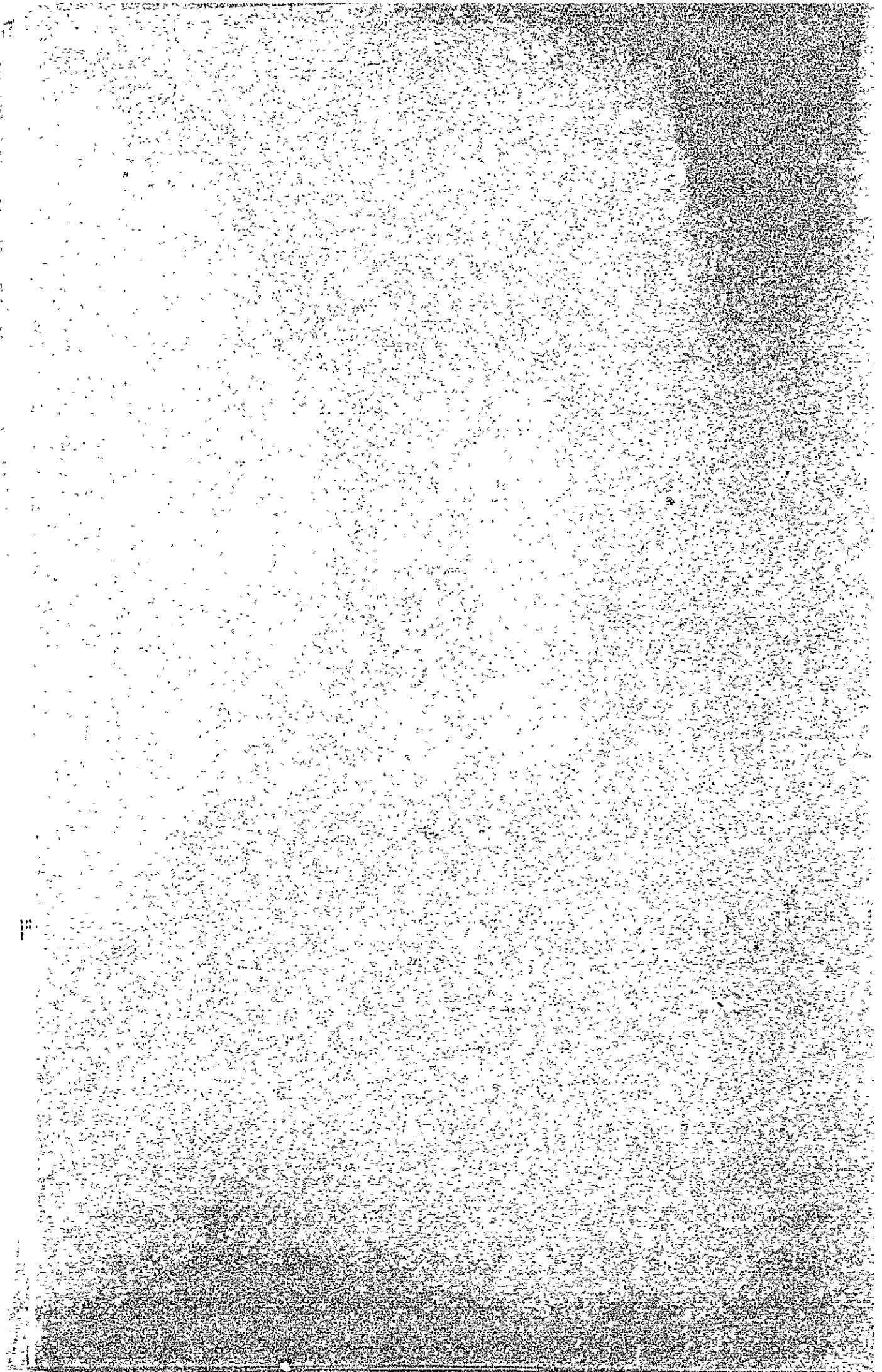
昭和58年1月

国際協力事業団

総裁 有 田 圭 輔

要 約





要 約

ビルマ連邦社会主義共和国は人口約 3,300 万人(1979 年)、面積約 68 万 km^2 の農業国である。農業従事者は 1979 年には全人口の 67% を超え、残る 32% の多くは、農業関連の工業やサービス業に従事している。また、貿易の面においても、農産品の輸出は全輸出総額の 60% を占めている。このように、農業はビルマ経済の支柱であり、特に、米を中心とする穀物の増産および輸出拡大は、国家開発計画における最優先課題として取り上げられている。

穀物の増産に関しては、多収量品種の開発普及等により、耕作面積の変化がないにもかかわらず 1979/80 年度には前年度の 30% 以上の生産量の伸びを示している。

しかしながら、米をはじめとする穀物およびその副産物の輸出量および国内消費量は伸び悩みの状態であり、この大きな原因の一つとしては、収穫後処理過程における品質低下と量的なロスが挙げられている。とくに輸出米については戦前は高級米を主としていたものが、ここ数年は約 9 割以上が、25% 以上の碎米を含む低級米になっており、低級米の輸出市場が狭められている今日、品質管理の問題はビルマにとって緊急に解決しなければならない課題といえる。

収穫後処理過程は、収穫、脱穀調整、乾燥、輸送およびハンドリング、保管、搗精、ベストコントロール、格付検査、副産物生産、国内流通、輸出等の過程に分けられるが、これらの各過程における既存の諸施設は老朽化が激しく、また、ソフトを含めた処理技術も旧来の経験的技術に依存し、科学的な適正技術が導入されないままの状況にある。このため、生産量の 10% ~ 20% が処理過程中のロスとして発生し、また、低品質の穀物やその副産物を生ぜしめている。

これらの状況を改善するために、ビルマ国政府は、穀物の買付から輸出および米ぬか油等の副産物の生産を実施している、農産物取引公社 (Agriculture and Farm Produce Trade Corporation (AFPTC)) をして、以下の計画の実施を行なおうとしている。

- (1) 収穫後処理施設の新設および改良
- (2) 収穫後処理関係者の教育訓練
- (3) 収穫後処理適正技術の研究開発

上記(1)については、IDA, ADB, OECF, 中国等の資金協力により、精米所、倉庫等諸施設の建設が進行中である。

(2)については、外国援助による海外研修の強化をはかるとともに、新諸施設の建設に伴なう操作、運営面の研修内容を中心としたトレーニングセンターを、ADB の援助により建設中であり、1983 年 3 月に完成、開所の予定となっている。

(3)については、FAO の助言により、Post-harvest Technology Application Center (PTAC) の設立を計画し、1979 年には ADB の資金援助、約 3,000 万円によって

専門家の技術指導，研究開発資材の調達，海外研修などを開始し，1980年には13名の職員を配置して研究・訓練などを始めることとした。しかし，これらはきわめて小規模な活動にとどまり，当初のPTACの全体計画のごく一部をなすものにすぎず，またADBの協力による計画は，1984年3月で終了することとなっている。そこでビルマ国政府は，所期の目的を達成するため，日本政府に対し，PTAC設立のための無償資金協力による研究開発用資機材の供与，建物建設を要請してきたものである。

本PTACにおいては，

- (1) 籾および米の品質および特性に関する調査，研究，開発
- (2) 貯蔵，害虫獣防除，輸送および取扱いに関する調査，研究，開発
- (3) 乾燥，籾すり，精米およびパーボイルに関する調査，研究，開発
- (4) 米糠利用に関する調査，研究，開発
- (5) 農業経済，流通政策，国際市場に関する調査，研究，開発
- (6) 研究成果の広報，行政への反映推進

等の活動が行なわれ，所長以下83名の職員が配置される予定である。

PTAC建設用地は，ラングーン市内の北部，マヤンゴン区内の水田地帯パラミ地区のAFPPTCの所有地内に位置しており，10haの広さを有している。インフラ設備に関しては，電気の引込み，上下水道，電話引込みすべてが容易である。

PTACの施設構成は，本館棟，試験室棟（4棟），工作室棟，職員宿舎，所長宿舎，食堂棟，籾倉庫等からなる。

本館棟には管理・広報・サービス部門（事務室，所長・副所長室，応接室，会議室，図書室等）と研究部門（搗精検査室，穀物検査室，油脂実験室，製図室，経済研究室等）が含まれる。

試験室棟の4棟は，比較搗精・標準搗精試験棟，乾燥・パーボイル試験棟，油脂工業試験棟である。

工作室棟は，収穫後処理機器および研究装置等の試作・開発をおこない，籾倉庫は試験用の籾を貯蔵する。

これら施設の規模は以下の通りである。

本館棟	1,725 ^{m²}	渡り廊下	453 ^{m²}
試験室棟(比較搗精標準籾すり)	720	受変電室・自家発電機室棟	105
〃(乾燥機・パーボイル等)	720	籾倉庫	231 [*]
〃(油脂工業)(2棟)	360	食堂棟	112 [*]
工作室棟	540	所長宿舍棟	110 [*]
籾貯蔵試験施設		職員宿舍棟(3棟)	183 [*]
(イ)コンクリートサイロ	20	車庫	60 [*]
(ロ)コルゲート鉄板円筒サイロ	20	守衛室棟	3 [*]
(ハ)木造倉庫	20 [*]	ポンプ室棟	25
(ニ)竹製臨時倉庫	20 [*]	高架水槽	—
ボイラー室棟	35	籾干し場(2箇)	— [*]
		池	— [*]
		計	5,462 ^{m²}

(※印はビルマ政府負担予定)

これらに備えつける資機材は、穀物物理・化学分析、貯蔵、害虫防除、精米・加工、米糠利用等の研究に必要にして充分なものであり、現地の事情に照らし、利用・維持の可能なものを選定した。

P T A C 施設建設および運営に要する費用の総額は以下の通りである。

(US\$1.00=K7.0=¥235)

(単位1,000円)

	日本側負担	ビルマ側負担	計
施設建設費	980,284 円	922,274	1,902,558 円
資機材費	540,750 円	20,400	561,150 円
設計・監理費	111,609 円	0	111,609 円
計	1,632,643 円	942,674	2,575,317 円
管理運営費			51,000 円

本プロジェクトの実施機関は貿易省の傘下にある A F P T C であり、P T A C 所長が実務の責任者となる。

P T A C 施設の建設所要日程は、日本国政府無償資金協力に関し両国政府間で交換公文締結後、実施設計3カ月、入札契約に3カ月、建設に16カ月を必要とする。

設立計画は、ビルマ国の経済開発とくに輸出振興政策上必要不可欠なものであり、その早期実現によって

- イ) 米の輸出の確保・拡大
- ロ) 農民の技術的水準の向上
- ハ) 収穫後処理技術全般の向上
- ニ) 穀粒損失の減少
- ホ) 関連産業の振興 等

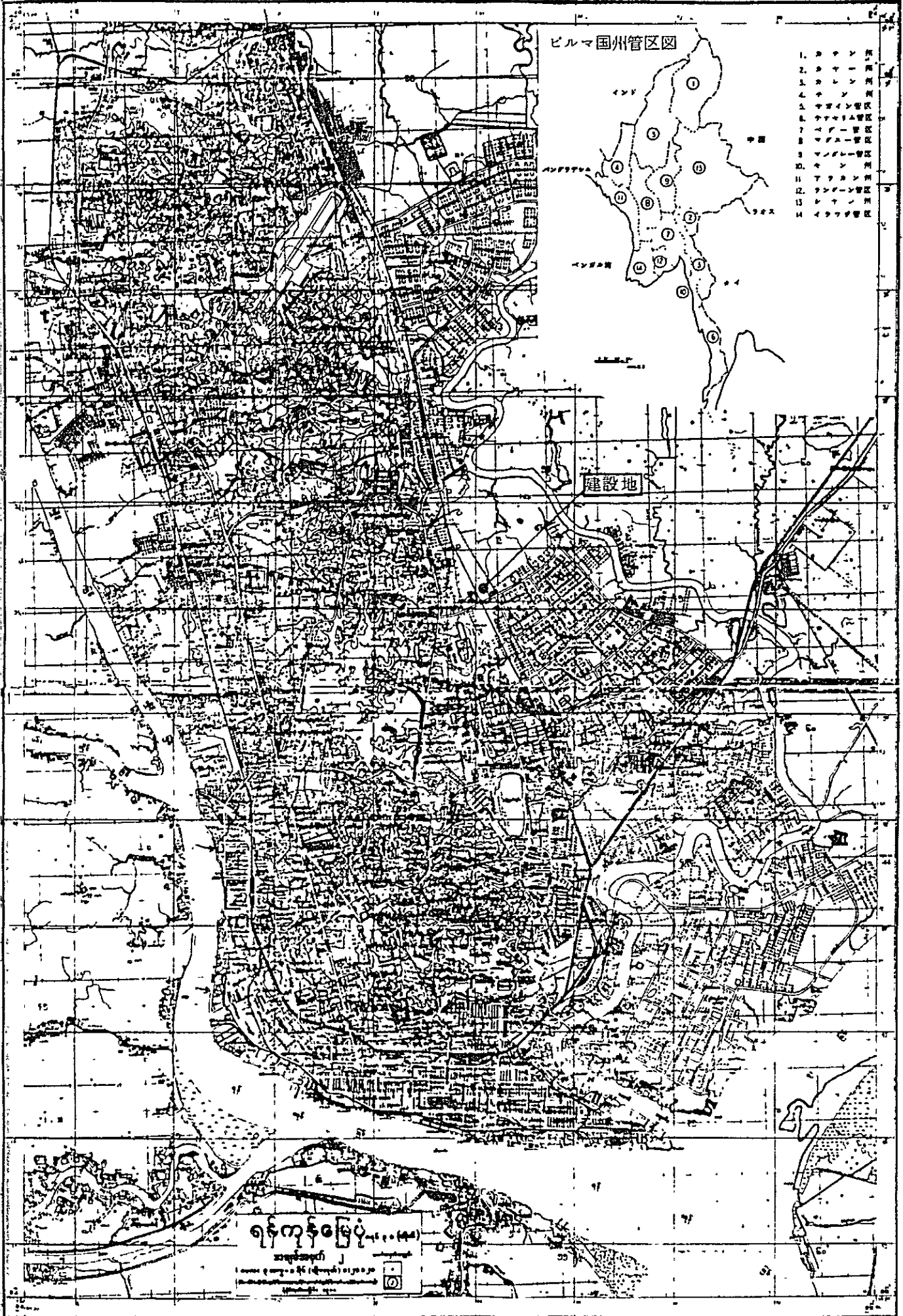
の効果が予測される。

したがって、本プロジェクトがわが国の無償資金協力によって実現される意義は大きく、またその援助効果も大きいと想定される。

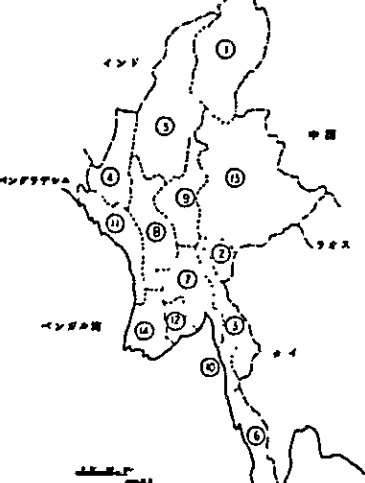
本プロジェクトの実現にビルマ側は非常な熱意を示しており、ビルマ側負担となる建設工事実施の準備、建設および運営予算はすでに第4次4カ年計画において計上されており、本プロジェクトの実施にかかわる予算上の問題はないと予想される。

P T A Cが所期の機能を発揮するか否かは、資材・建物の充実にさることながら、能力ある人材をどこまで結集できるかということにより多くかかっている。そのために、ビルマ政府はA F P T C職員の海外研修等をはじめ、人材の確保・養成にも多大な努力を払っているが、本プロジェクトをより効率的に実施させるためには、外国援助により、個々の技術分野の指導、研究職員の質的向上等がおこなわれることが望ましい。

ラングーン市街図



ビルマ国州管区図

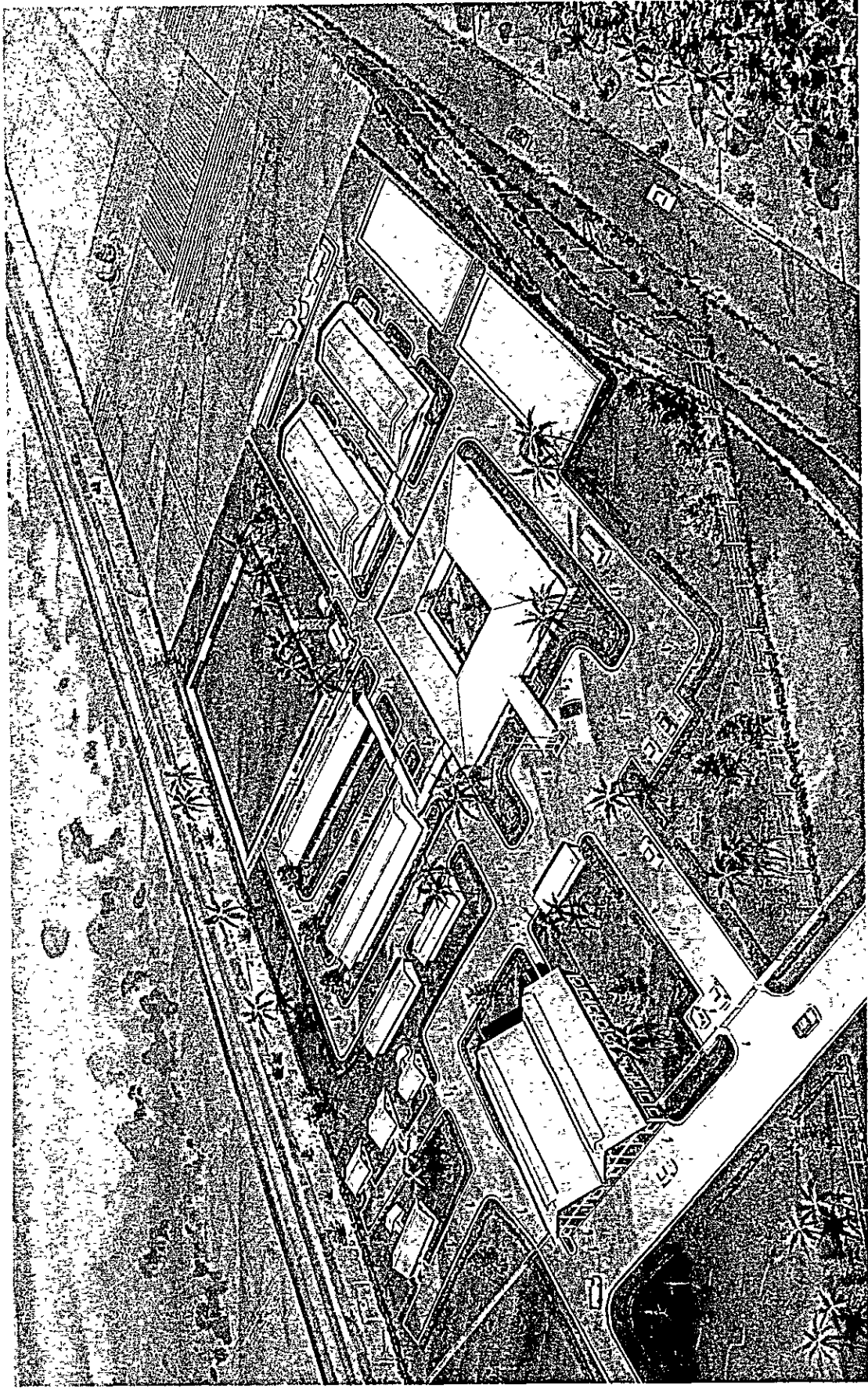


1. マンダレー
2. マンダレー
3. マンダレー
4. マンダレー
5. マンダレー
6. マンダレー
7. マンダレー
8. マンダレー
9. マンダレー
10. マンダレー
11. マンダレー
12. マンダレー
13. マンダレー
14. マンダレー

建設地

ရန်ကင်းမြို့ (1:50,000)

အထွေထွေ
 1. အထွေထွေ
 2. အထွေထွေ
 3. အထွေထွေ
 4. အထွေထွေ
 5. အထွေထွေ
 6. အထွေထွေ
 7. အထွေထွေ
 8. အထွေထွေ
 9. အထွေထွေ
 10. အထွေထွေ
 11. အထွေထွေ
 12. အထွေထွေ
 13. အထွေထွေ
 14. အထွေထွေ



PROSPECTED VIEW

POST-HARVEST TECHNOLOGY APPLICATION CENTRE
SOCIALIST REPUBLIC OF THE UNION OF BURMA

略 語 表

AC	: AGRICULTURE CORPORATION	農林省農業公社
ADB	: ASIAN DEVELOPMENT BANK	アジア開発銀行
AFPTC	: AGRICULTURE AND FARM PRODUCE TRADE CORPORATION	農産物取引公社
AMD	: AGRICULTURE MECHANIZATION DEPARTMENT	農業機械化局
BBS	: BURMA BROADCASTING SERVICE	ビルマ放送サービス
BKT	: BASKET	バスケット
BPS	: BOARD OF PANELS OF SURVEYORS	検査局
BRC	: BURMA RAILWAY CORPORATION	ビルマ鉄道公社
CADT	: CENTRAL AGRICULTURAL DEVELOPMENT AND TRAINING CENTER	中央農業開発研修センター
CC	: CONSTRUCTION CORPORATION	建設公社
CC	: CONSTRUCTION COUNCIL	建設計画評議会
CRO	: CENTRAL RESEARCH ORGANIZATION	中央研究所
EPC	: ELECTRIC POWER CORPORATION	電力公社
FAO	: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION	国連国際食糧農業機構
FC	: FOREIGN CURRENCY	外貨
FERD	: FOREIGN ECONOMIC RELATIONS DEPARTMENT	対外経済関係局
FSD	: FIRE SERVICE DEPARTMENT	消防署
HYV	: HIGH-YIELDING VARIETY	多収性品種
IBRD	: INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION & DEVELOPMENT	国際復興開発銀行 (世界銀行)
IDA	: INTERNATIONAL DEVELOPMENT ASSOCIATION	国際開発協会(第二世銀)
IOE	: INSTITUTE OF ECONOCIMS	経済研究所
IWTC	: INLAND WATER TRANSPORT CORPORATION	内陸水運公社
JICA	: JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	国際協力事業団
LC	: LOCAL CURRENCY	内貨

LRSD : LAND RECORD AND SETTLEMENT DEPARTMENT	土地記録及び管理局
MCC : MOVEMENT CONTROL COMMITTEE	運輸管理委員会
MEIC : MYANMA EXPORT IMPORT CORPORATION	ビルマ輸出入公社
MHRA : MINISTRY OF HOME AND RELIGIOUS AFFAIRS	自治宗教省
MIC : METAL INDUSTRY CORPORATION	金属工業公社
MPF : MINISTRY FOR PLANNING & FINANCE	計画財務省
NHL : NATIONAL HEALTH LABORATORY	国立保健試験所
PEI II: PEOPLES ENGINEERING INDUSTRY II	人民技術工業所 II
PPDA : PACKAGE PROGRAM DEVELOPMENT AREA	農業総合開発計画
PTAC : POST-HARVEST TECHNOLOGY APPLICATION CENTRE	収穫後処理技術センター
PTC : POSTS AND TELECOMMUNICATIONS CORPORATION	電話公社
RCDC : RANGOON CITY DEVELOPMENT COMMITTEE	ラングーン市都市開発委員会
RIT : RANGOON INSTITUTE OF TECHNOLOGY	ラングーン工科大学
RTC : ROAD TRANSPORT CORPORATION	道路運輸公社
SRUB : SOCIALIST REPUBLIC OF THE UNION OF BURMA	ビルマ連邦社会主義共和国
TAC : TECHNICAL ADVISORY COMMITTEE	技術専門委員会
WHO : WORLD HEALTH ORGANIZATION	世界保健機関

換 算 表

1. 通 貨

US \$ 1.00 = K 7.0 = ¥ 235

(チャット = Kyat = K) = 34 円

2. 度 量 衡

英 / 米 単 位	=	メートル単位
1フット (ft = foot)	=	30.48 センチメートル (cm)
1マイル (mi = mile)	=	1.609 キロメートル (km)
1エーカー (ac = acre)	=	0.405 ヘクタール (ha)
1平方マイル (sq mile)	=	2.590 平方キロメートル (km ²)
1ヘクタール (ha)	=	2.47 エーカー (ac = acre)
1ヘクタール (ha)	=	10,000 平方メートル (m ²)
1立方フット (cu ft)	=	0.0283 立方メートル (m ³)
1立方ヤード (cu yd)	=	0.765 立方メートル (m ³)
1ロングトン (lg ton)	=	1.016 メトリックトン (m ton)
1ガロン(英) = 1.2 ガロン(米)	=	4,546 立方センチメートル (cm ³)

ビルマ単位	英 / 米 単 位	メートル単位
1 ビス (vi = viss)	= 3.600 ポンド (0.001607 ロングトン)	= 1.633 キログラム
1 ピ (pyi = 1.302 ビス)	= 4.688 ポンド (0.002092 ロングトン)	= 2.127 キログラム
0.2133 ピ (0.28 ビス)	= 1 ポンド (1b)	= 0.4536 キログラム
0.4702 ピ (0.612 ビス)	= 2.2046 ポンド	= 1 キログラム (Kg)
477.9 ピ (622 ビス)	= 1 ロングトン (lg ton = 2.240 ポンド)	= 1.016 メトリックトン
470.2 ピ (612 ビス)	= 0.9842 ロングトン (2.2046 ポンド)	= 1 メトリックトン (m ton)
1 バスケット (もみ) (9.8 ピ)	= 46.0 ポンド (0.205 ロングトン)	= 20.9 キログラム
1 バスケット (精米) (16.0 ピ)	= 75.0 ポンド (0.335 ロングトン)	= 34.0 キログラム
1 袋 (精米) (23.5 ピ)	= 110.23 ポンド	= 50.0 キログラム

目 次

序 文

要 約

地 図（ビルマ国全図，ラングーン市街図）

P T A C 完成予想図

略語表および換算表

第 1 章 結 論	1
第 2 章 計画の背景	5
2 - 1 米を主とした穀類の生産・流通・輸出の概況	7
2 - 1 - 1 生産と需給	7
2 - 1 - 2 流 通	8
2 - 1 - 3 輸 出	9
2 - 2 米の収穫後処理過程の概況	12
2 - 2 - 1 収穫及び脱穀調整	12
2 - 2 - 2 乾 燥	14
2 - 2 - 3 籾買入検査	15
2 - 2 - 4 輸 送 取 扱	15
2 - 2 - 5 貯 蔵	17
2 - 2 - 6 籾すり精米	18
2 - 2 - 7 米 糠 利 用	23
2 - 2 - 8 収穫後処理機器製造業	24
2 - 2 - 9 輸 出 検 査	24
2 - 3 米の収穫後処理関連行政と開発計画	24
2 - 3 - 1 収穫後処理関連行政	24
2 - 3 - 2 収穫後処理関連開発計画	25
2 - 3 - 3 収穫後処理関連外国援助	25
第 3 章 P T A C の基本構想	27
3 - 1 目的と性格	29
3 - 2 P T A C の活動の基本的な方法	29

3-2-1	情報収集について	30
3-2-2	研究活動	30
3-2-3	研究成果の広報及び提言	32
3-3	活動内容	32
3-4	組織と人員	33
3-4-1	組織	33
3-4-2	計画・推進・予算部	35
3-4-3	総務・管理部	35
3-4-4	品質管理・標準化部	35
3-4-5	貯蔵・防除・取扱部	36
3-4-6	精米・加工部	36
3-4-7	米糠利用部	36
3-4-8	経済・流通部	36
3-4-9	所長と副所長	36
3-4-10	技術専門委員会（TAC）	37
3-4-11	顧問専門家	37
3-5	事業予算	37
3-5-1	建設予算	37
3-5-2	運営予算	37
付	A D Bによる現行計画と本計画との関連	38
第4章	計画地の概況	41
4-1	建設予定地	43
4-2	自然条件	44
4-3	建設用地のインフラストラクチャー	44
4-4	建設事情	45
第5章	基本設計	55
5-1	基本方針	57
5-2	資機材計画	57
5-2-1	資機材選定の方針	57
5-2-2	各部資機材の概要	58
5-3	必要機能と施設	60

5-3-1	機能別分類	60
5-3-2	施設規模	61
5-4	建物配置計画	65
5-4-1	建築構法及び材料計画	67
5-4-2	構造設計方針	68
5-4-3	電気設備計画	70
5-4-4	給排水衛生設備計画	72
5-4-5	空気調和設備計画	73
5-4-6	給排水フローシート	74
5-5	ボーリング資料	75
第6章	事業実施計画	99
6-1	実施主体	101
6-2	工事範囲	101
6-3	建設工事費概算	102
6-3-1	建設費概算(日本国分)	103
6-3-2	建設費概算(ビルマ国分)	104
6-4	建設工事の実施上の問題点	105
6-5	建設工程計画	105
6-6	本プロジェクトに於いてAFPTCの取るべき措置	106
第7章	運営及び管理計画	109
7-1	資機材・建物・施設管理	111
7-2	運営予算	111
7-2-1	電力量の試算	113
第8章	本計画の評価	115
8-1	経済的及び社会的効果	117
8-2	財政面での現実性	118
8-3	活動組織及び施設管理の技術的可能性	118

第9章 結論および提言	123
9-1 結 論	125
9-2 P T A C建設および運営上の留意点	125
9-2-1 人材の確保と養成	125
9-2-2 適切な管理と運営	125
9-3 P T A Cの活動に効果的と考えられる技術協力	126
9-3-1 専門家派遣	126
9-3-2 研修員の海外派遣	127

資 料 編

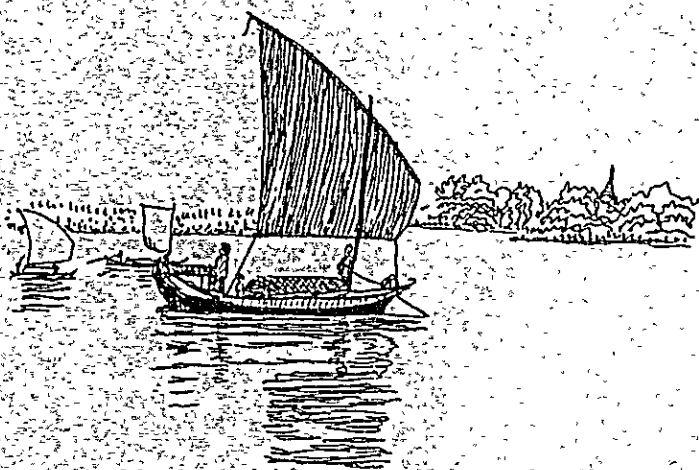
1 P T A C計画に関する資料

1-1 調査に関する資料	A-1
1-1-1 基本設計調査団	A-1
1-1-2 基本設計確認調査団	A-1
1-1-3 基本設計調査日程表	A-2
1-1-4 基本設計確認調査日程表	A-5
1-1-5 調査協力者	A-6
1-1-6 ビルマ国側関係者	A-7
1-1-7 議 事 録	A-10
1-1-8 精米所・粃・米倉庫・搾油施設等視察記録	A-26
(タイ国・ビルマ国・日本国) 視察の写真	
1-2 ビルマ国関係当局に関する資料	A-33
1-2-1 貿易省組織図	A-33
1-2-2 A F P T C組織図	A-34
1-2-3 P T A C現職員の配置予定	A-35
1-2-4 P T A C現職員一覧表	A-36
1-3 P T A Cの運営に関する資料	A-37
1-3-1 P T A Cの職員採用計画	A-37
1-3-2 当面必要とされる短期派遣専門家の種類	A-38
1-3-3 海外研修派遣予定 (1982～84)	A-39
1-3-4 P T A C職員及び候補者の海外研修実績(1981～82)	A-40
1-3-5 P T A C各部門の予想される活動課題	A-41

1-4	P T A C の設備予定資機材一覧表	A-45
1-4-1	計画・推進・予算部	A-45
1-4-2	総務・管理部	A-45
1-4-3	品質管理・標準化部	A-53
1-4-4	貯蔵・防除・取扱部	A-56
1-4-5	精米・加工部	A-57
1-4-6	米糠利用部	A-61
1-4-7	経済・流通部	A-45
1-5	東南アジア諸国の米収穫後処理技術研究・訓練機関	A-63
2.	ビルマ国における農業生産・流通・収穫後の過程に関する統計資料	
2-1	経営規模別農家戸数と耕地面積	A-68
2-2	作物別主要作物作付面積	A-69
2-3	主要作物生産量	A-70
2-4	作物種類生産量	A-71
2-5	主要作物生産目標(1981/82)	A-72
2-6	主要作物別灌漑面積	A-75
2-7	主要作物需給状況	A-76
2-8	主要作物別施肥量	A-78
2-9	役牛と農耕用具の数	A-79
2-10	米の生産と需給	A-80
2-11	州・管区別稲作面積・単位面積反当収量・籾生産量(1980/81)	A-81
2-12	作付稲品種の変遷	A-82
2-13	籾買入れ価格及び規格(1980-81)	A-83
2-14	政府籾買入れ価格の変遷	A-84
2-15	米の政府買上実績と生産	A-86
2-16	州・管区別・形態別籾供出所数	A-87
2-18	主要品種の籾と精米の寸法	A-88
2-19	精米所数	A-89
2-20	委託搗精貸	A-90
2-21	品種グループ別精米及び碎米規格	A-91
2-22	籾・倉庫数と収容量	A-94

2 - 23	人民技術工業所 II の概況	A - 95
2 - 24	民間の収穫後処理機器製造工業の例	A - 101
2 - 25	農家用精米所設置許可数(1979 ~ 82)	A - 104
2 - 26	A F P T C 内部における研修実績	A - 105
2 - 27	米糠油工場とその能力	A - 106
2 - 28	食用油の生産状況	A - 107
2 - 29	とうもろこし及び豆類の政府買入価格	A - 107
2 - 30	豆類の買入数量と輸出数量	A - 108
.		
3	機材選定基準	

第 1 章 緒 論





第 1 章 緒 論

ビルマ国政府は、日本国政府に対し、穀物の収穫後処理過程における基礎及び応用技術の研究開発の実施を計ることを目的として、収穫後処理技術センター（POST-HARVEST TECHNOLOGY APPLICATION CENTRE、以下PTACと略称する）の設立につき、無償資金協力及び技術協力を要請してきた。このため日本国政府は、ビルマ国政府の要請内容を確認し、同国の収穫後処理過程の実態を把握し、要請内容が適切であるか否かを確認するため、国際協力事業団を通じて、事前調査団を1981年11月30日から、同年12月9日までの10日間にわたり、現地に派遣した。

事前調査団は、ビルマ国関係者と協議、又ラングーン市内外の粃の収穫・精米・粃・米の倉庫群等と、建設地の視察を通じ、PTAC設立計画の必要性、及び無償資金協力の実施可能性につき調査し、資料の収集を行った。

さらに日本国政府は、事前調査の結果をもとに、PTAC設立計画に係わる基本設計に必要な調査を行うため、国際協力事業団無償資金協力部基本設計課課長代理 松岡和久を団長とする、PTAC建設計画基本設計調査団を1982年3月8日から同年4月4日までの28日間にわたり現地に派遣し、下記の協議・調査・収集を実施した。

- 1) PTACの背景・目的・機能について協議・確認。
- 2) PTACの内容について、（施設内容・資機材内容）協議・確認。
- 3) PTAC建設予定地踏査・関連インフラストラクチャー整備状況調査。
- 4) PTAC設立・実施体制・実施スケジュールについて協議・確認。
- 5) PTAC設立に伴う総事業費算出に必要な資料の収集。
- 6) PTAC設立に伴う事業評価に必要な資料の収集。

本基本設計報告書は、ビルマ国側関係担当者との協議・並びに現地調査によって得られた資料の分析に基づき、最適な基本設計を策定し、その結果をまとめたものである。

第 2 章 計画の背景





第 2 章 計画の背景

2-1 米を主とした穀類の生産・流通・輸出の概況

2-1-1 生産と需給

ビルマ国において、農業は国家経済のかなめである。全人口の85%が農村地域に住み、全就業人口1352万人の内、農業従事者は868万人で、約64%に達する(1980/81)。また輸出の面からみると、農林水産物およびその加工品が実に80%をしめており、なかでも米および米の副産物が、その大半を支えているのである。戦前の米の輸出量は300万トンを超え、1938/39年においては、実に330万トンに達したが、戦時中の農村の荒廃と、戦後も内戦で治安の回復が遅れたことや、農地国有化に伴う混乱、農民金融の欠如などが原因となり、米の生産高は長い間不振を続けた。しかし1970年代に入って、生産は次第に上昇に転じた。近年ビルマ国の米の生産量は着実に上昇しつつある。すなわち、1970/71年において803万トン(粳、以下同じ)であった生産量は10年後の1980/81年においては1,311万トン、1981/82年に1,392万トンと著増している。この1980/81年の生産量は、その前年(1979/80)の1,028万トンおよび前々年(1978/79)の1,036万トンに比し、非常な増産となった。(図2-1)

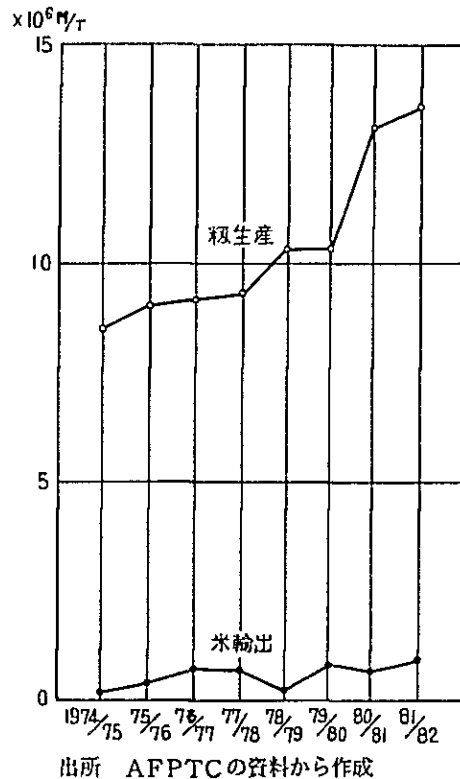


図2-1 ビルマ国籾生産と米輸出実績(1974-81)

稲作面積は1969/70年以来1,200万エーカー台で推移し、あまり伸びていないにもかかわらず、このような増産がなされつつある理由は、灌漑施設の拡大、肥料、農薬の使用量の増加、多収性品種(HYV)の開発と普及等が大いに与っているものと考えられる。単位面積当りの収量は1970/71年においては、わずか、1ha当り1.7トンであったものが1980/81(推定)においては1ha当り約3トンになった。

ビルマ国の人口増加率は、ここ20年来約2.2%で推移して来ているが、ここ数年、米の増産の比率は、この人口増加率をやや上廻るに至っている。

米以外のとうもろこし、豆類、油糧種子等については、作付面積の増加率が、一般に稲作のそれよりも高く、稲作と同様、生産量の増加、単位面積当りの収量増加、輸出量の増加の傾向にある。たとえば、マツペ(もやし用の豆)は1970/71年の生産量2万1,000トンが1980/81年(推定)では5万5,000トンになり、また単位面積当り収量においても、1970/71年の1ha当り0.45トンが1980/81年(推定)では1ha当り0.75トンに増加している。

2-1-2 流通

1963年以前においては、政府は米の輸出のみを管理し、国内の流通および他の農産物については、その流通は自由であった。

しかし、1963年の軍政移管以来、米その他の重要輸出農産物は国内流通をも含めて、全面的に政府の統制下に入れられた。その後政府管理品目に変遷があり、現在では、粳、精米、マツペ等7種類の豆類、ごま油粕、落花生油粕、とうもろこしが政府の統制下にある。

生産者に対する供出割当は、日本の郡に当る、TOWNSHIP毎の人民評議会が決定する。この割当によって、農民から供出された粳およびその他の指定農産物の買入、輸送、保管および加工を行うのは農産物取引公社(AFPTC)である。(資料編1-2-2)

粳生産農家は、供出割当された数量の粳を、その所属する郡の指定したAFPTCの粳供出所に運んで、AFPTCに売渡さなければならない。供出所までの運送は農民の負担であり、農民は牛車あるいは小舟で運ぶのが普通である。(図2-2)

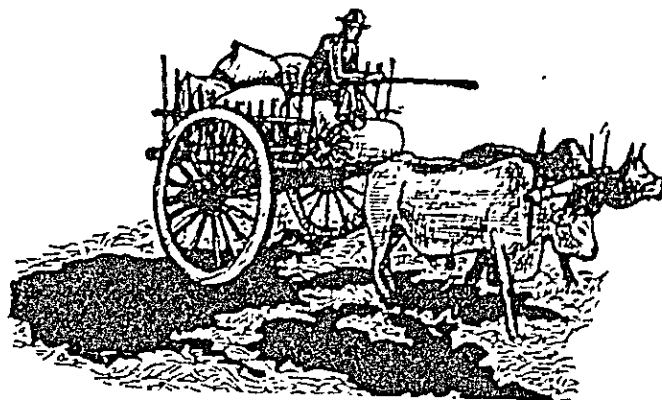


図2-2 粳運搬の牛車 1台で20~25バスケット(400~500Kg)運ぶ

粃供出所においては、AFPTCの職員が粃の数量、品質を検査して、粃代金を農民に支払う。なお農民は供出前にその割当に従って、前渡金を受取っているので、供出時にはその残金を受取ることになる。(図2-3)

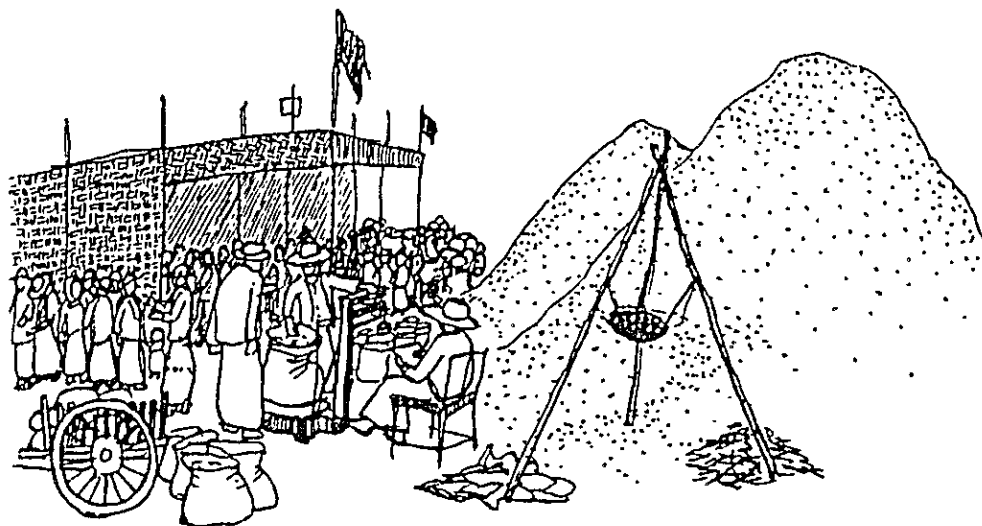


図2-3 粃供出所

政府の粃買入価格は、米のグループ別に、GRADE I, GRADE II, ORDINARYの3種類に分けて定められている。そのグループは、NGASEIN, MEEDONE, EMATA, NGAKYWE, KAUKHNYIN, EMATA SPECIALの6種類である。長いあいだ、NGASEINが全生産量の約半分をしめていたが、最近ではEMATA系が大半をしめるようになった。

政府が買入れるのは全生産量の約1/3で、これをもって消費地の配給および輸出に当っている。

農民は供出完了後は、自家保有粃を賃搗精米所で搗いて精米にし、これを自分の属する郡内で販売してもよいことになっている。

2-1-3 輸 出

近年の米の輸出高は表2-1に示す通りで、ビルマ国の総輸出額の40%前後を占めていることがわかる。

また、表2-2を見るとAFPTCが買付ける粃は総生産量の約3分の1であること、そして買付粃からできる白米の8~46% (多くの年はおよそ30%前後)を輸出していることがわかる。

表2-1 ビルマ国の輸出外貨獲得における米輸出の地位 (1974-81)

(単位:百万チャット)

	A 総輸出高	B 米及び米製品輸出高	B/A (%)
1974/75	925.8	346.0	37
75/76	1,322.6	615.9	47
76/77	1,715.7	729.2	43
77/78	1,756.9	856.9	49
78/79	1,852.7	279.5	15
79/80	2,696.0	1,198.7	44
80/81	3,123.2	1,337.8	43
81/82	3,756.3	1,511.0	40

出所: AFPTC

表2-2 籾生産・買付及び米輸出の実績 (1974-81)

(単位:1,000 ton)

	A. 籾の生産	B. 籾の買付	B/A (%)	C. Bの精米換算 B×0.65	D. 輸出	D/C (%)
1974/75	8,448	2,453	29	1,594	189	12
1975/76	9,062	2,676	30	1,739	419	24
1976/77	9,172	2,813	31	1,828	646	35
1977/78	9,313	2,142	23	1,392	637	46
1978/79	10,362	3,699	36	2,404	190	8
1979/80	10,283	3,423	33	2,225	759	34
1980/81	13,107	4,037	31	2,624	673	26
1981/82	13,558	4,112	30	2,673	934	35

出所: AFPTC

その主要な輸出先は表2-3に見られる通りで、インドネシア、バングラデシュ、スリランカ等の特定の発展途上国に集中している。これらの国々は米を主食としており、自国でも多量の米を生産しているが、需要に追いつかずに輸入しているものである。そしてこれらの国々

表 2-3 1977/78~1980/81の米主要輸出先

(精米1,000トン)

順位	1977/78		1978/79		1979/80		1980/81	
	国名	数量	国名	数量	国名	数量	国名	数量
1	インドネシア	157	スリランカ	68	インドネシア	179	インドネシア	111
2	バングラデシュ	137	インドネシア	65	バングラデシュ	142	スリランカ	92
3	スリランカ	132	マダガスカル	10	象牙海岸	121	マダガスカル	80
4	モーリシャス	45	シンガポール	6	スリランカ	83	ブラジル	77
5	シンガポール	33	バングラデシュ	6	ブラジル	40	韓国	51
	その他	60	その他	6	その他	171	その他	220
	計	562	計	160	計	736	計	631

出所： AFPTC

が輸入する米は品位の低いものであり、したがってその単価は安い。

ビルマから輸出される米の平均単価を他の主要な米の輸出国である米国およびタイと比較すると表 2-4 のようになる。すなわち、ビルマ米の平均単価はタイ米のそのの 8割、アメリカ米の 6割前後である。

これらの国々は低価格のビルマ米を大量に買付けてきたのであるが、そうした輸入が今後とも継続するかどうかは、きわめて疑わしい。

表 2-4 ビルマ国、タイ国、米国の米輸出平均単価比較

	ビルマ国		タイ国		米国		A/B (%)	A/C (%)
	輸出量 1,000Ton	平均単価 (A) \$/T	輸出量 1,000Ton	平均単価 (B) \$/T	輸出量 1,000Ton	平均単価 (C) \$/T		
1976	646	161	1,974	218	2,045	264	74	61
1977	637	192	2,967	227	2,270	310	85	62
1978	190	210	1,667	318	2,261	386	66	54
1979	759	226	2,866	274	-	-	82	-
1980	673	284	2,707	351	-	-	81	-

出所： AFPTC & OMIC

たとえば、インドネシアは1982年度においてほとんど米の自給自足の域に達し、1983年は米の輸入を必要としないと言われている。

バングラデシュもまた、きわめて近い将来に米の自給自足を達成し、輸出国に転ずるといふ見通しが語られている。スリランカもまた米の増産に力を傾けており、自給達成の展望を

持っている。

韓国やブラジル、マダガスカル等は米の輸出国であったが、一時的に輸入国となったものと見られる。

したがって今後は、低価格を武器とするだけでなく、もっと高品質の白米をも生産し、他の市場へも進出していけるようにしなければ輸出を維持し、拡大していくことは困難となるであろう。表2-5に今後の籾生産・買付・輸出の目標を示す。

表2-5 籾生産・買付及び米輸出の目標 (1982-85)

	A 生産	B 買付	B/A	輸 出		買付米中 輸出分 $C/(B \times 0.658)$	平均単価 D/7C
				C 数量	D 金額		
	1,000Ton	1,000Ton	(%)	1,000Ton	100万チャット	(%)	\$/Ton
1982/83	13,455	4,242	32	985	1,594	36	231
1983/84	13,922	4,451	32	1,036	1,678	36	231
1984/85	14,611	4,660	32	1,153	1,871	38	232
1985/86	15,257	4,890	32	1,254	2,037	39	232

出所： A F P T C

2-2 米の収穫後処理過程の概況

2-2-1 収穫及び脱穀調製

ビルマ国における米の灌漑面積は全米作面積の約17%で、この灌漑地の中の約13%で二毛作を行っている程度である。大半はモンスーンのもたらす雨と、イラワジ河の水に頼って稲作を行っている。ビルマ米の収穫は11月から始まり、1月半ば迄続く。下ビルマでは株を30~50cm残して刈るのが普通である。刈取った稲は小さく束ねて、切株の上に並べて乾かす。その後牛車で脱穀場に運ぶ。脱穀場は地面をならし牛糞と泥を混ぜ合せて塗りつけて平らにし乾燥した場所である。圃場から運んだ稲束は脱穀場の傍に積重ね、さらに数日間置いてから脱穀する。稲束は、穂先を中央に向け、2~3層に重ねて円形状に並べる。この上を牛や水牛に踏ませて脱穀する。

(図2-4)



図 2-4 牛の踏圧による脱穀

仮に 10 エーカー (2.5 ha) の水田を有し、ここから 450 バスケット (9.4 トン) の籾が生産されるとすると、水牛 2 頭を使って 15 日前後の日数がかかる。

こうして、脱穀作業に相当の日数がかかるため、刈取った稲束が圃場に長期間放置され、それが量的損失 胴割粒 変色粒等の質的な低下の最大の原因となっている。こうした非効率な脱穀作業のため、ただでさえ忙しい収穫期がますます忙しくなる。その結果、刈りおくれになることが多く、それによって刈取時の脱粒損失と立毛中の胴割粒発生を増大させている。収穫おくれは稲作の後作 (あとさく) の実施も制約しているから、土地利用率の向上を妨げてもいる。水稻を早期に収穫していたら土壌中の残存水分によって、乾季前半に他の作物をもう一作つくり出すことができる。

脱穀が終ると、竹を組んだやぐらの上から籾を揺り落とし、風によって土砂、わら等の夾雑物を選別する (図 2-5)。しかしこれだけでは、完全に分けられないので、竹ざるで重い土砂を揺り分ける必要があるが、供出所における品質検査が厳重におこなわれていないため、農民はむしろ意識的にこの選別をせずに供出しているのが実態である。

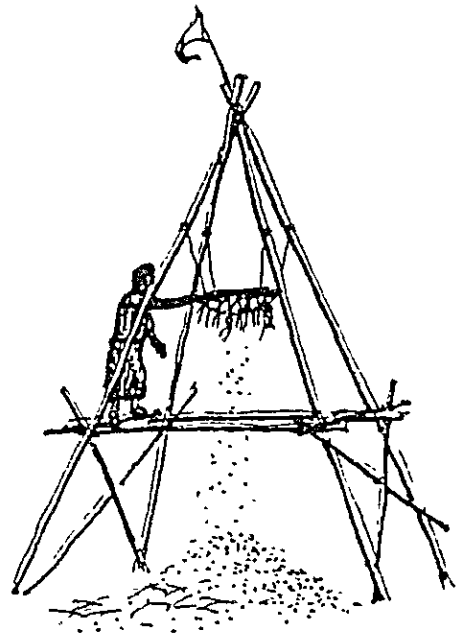


図 2-5 脱穀した籾の風選

2-2-2 乾燥

農家段階では、前節にもふれたが、通常刈取られた40ないし50本の稲を結束して、切株の上に2ないし3束づつまとめて置き並べ、天日による乾燥が行われる。この方法によると、稲束が上下に重ねられるため、下層の稲束は地面に直接ふれるので、粃の品質が損われやすい。ビルマ国における稲の乾燥は、通常乾期に行われるので、豊富な太陽熱により3ないし4日間で容易に15～16%の水分にすることが出来るから、必要以上に長期間圃場に置かない方が望ましいが、収穫時の労力不足のため必ずしもその通りにはならない。長く圃場に置くと、昼間乾燥された粃が雨にあったり、夜露に濡れて吸湿し、日中再び急激に乾燥されるということを繰返すことにより胴割れを生じ、搗精時に碎米を多く発生させ、搗精歩留を低下させる原因となり、また地面に接した稲束の粃は、カビによる黄変米の原因ともなり、多大な品質的損失を受けることになる。

次に粃供出所においては、相当量の超過水分の粃が値引買入れされており、これらは、供出所において、買入後乾燥されなければならない筈である。しかし現実には殆んど実行されていない。殆んどの場合、適正水分の粃と混合貯蔵される事が多い。このような事を避けるためには、農家段階における乾燥を充分行わせて、適正水分の粃だけを供出させること、あるいは供出所で再乾燥をすることであるが、いずれも現在おこなわれていない。適正水分の粃の供出をさせるためには、適正な供出計画の実施ならびに買入時の水分検査の厳正化と超過水分の粃の値引率の大巾引上げなどにより、農民に対して充分な粃乾燥をするような価格面からの刺戟を与えることが必要と考えられる。

粃乾燥機や乾燥施設は、ほとんど製造されていないから、灌漑によって、稲の2期作をしてもその収穫が雨季にかかるため、粃乾燥に困り、したがって2期作稲の普及が阻まれている。粃乾燥は乾燥機によらなくても、貯蔵中の適切な通風によってできるが、ビルマ国ではそのような通風設備を備えた粃貯蔵庫はほとんどない。したがって、天候や労力不足によって乾燥不良のまま集荷貯蔵された粃は変質・腐敗することが多い。

ビルマ国米は、赤米が多いのが有名だが、これは種粃管理の不充分さによるものと、上記のような乾燥不良粃の貯蔵によるヤケ米によるものとの双方がある。輸出の際は赤米を減らすため、過搗精をして歩留を下げている。また乾燥不良粃の貯蔵によって無毒あるいは有毒の黄変米の発生も多い。これは農家で脱穀が牛に踏ませる方法によるので、粃が土で汚染されていることによって一層促進されている。

2-2-3 籾買入検査

現在おこなわれている籾買入検査は、籾供出所で検査に従事しているAFP TCの職員数の不足、また検査技術についての訓練の不足、および検査のための器具の不十分さなどにより、厳密な格付検査とは程遠いと言われている。籾買入が短期間に集中していることによって適正な検査を実施することの難しさがいっそう倍加されている。

政府の籾買入れ規格及び価格は毎年政府が公表する。この規格には、各品質項目の許容限度が記載されているが、実際の買入れの際の許容限度は、規格の許容限度よりゆるく定められ、規格の許容限度を超過した場合は値引きをする仕組である。例えば、水分については、規格上では、下ビルマ産の籾は2月末迄許容限度15%と定められているが、実際の買付に当っては18%が不合格の限度となっている。15%を超え18%未満は不合格とならず、値引きされて合格品となっている。このことは農民の籾乾燥に対する安易感を与えている。

一方AFP TCの供出所では、これら低品位合格品は十分な乾燥手段もないまま、また分離して保管する場所もないまま、15%以下の乾燥籾との混合保管を余儀なくされ、乾燥籾の品質までも低下させる結果となっている。その他異物、異種穀粒、赤米、未熟粒、着色粒等についての規定はあるが、実際には検査は行われていない。また胴割、1000粒重等についてはもともと規定がない。検査以外の措置として必要な良質の籾を供出させる価格誘因もない。その結果、供出米は一般に自由市場米よりも品質が遙かに悪い。

適正な検査を行うためには、検査員の訓練と適当かつ十分な検査器具が必要であるが、それ以前に籾買入価格、品質格差、検査実施項目、検査態勢、集荷方法等の総合的検討が必要であろう。

2-2-4 輸送取扱

(1) 籾の輸送

農民が供出所まで籾を運ぶ場合、牛車、小舟あるいはトラックによる。この場合、牛車、トラックでは麻袋詰、小舟ではバラ輸送が多い。下ビルマのデルタ地帯では水路が発達しており、もっぱら小舟輸送に依存している。

供出された籾は、AFP TCにより供出所から倉庫または精米所に輸送される。輸送は舢舨、定航船、トラック、鉄道等により行われるが、籾買入れが一時期に集中していることによる人手不足および運送力不足のため籾を野積みのまま置いて籾の品質を傷めることがしばしばある。輸送をおこなう場合、舢舨その他の輸送機関と供出所・倉庫・精米所との間の取扱は人力により、バラ籾を袋または籠に入れて運ぶ(図2-6、図2-7)。これが非常に非能率的であり、このことが、輸送手段の回転効率を低下させ、ただでさえ絶対量が不足しているこの国の輸送能力をさらに悪化させる原

因となっている。したがって輸送手段の増強も重要であるが、積み下ろしの効率化のための機械化も漸次検討されなければならない。

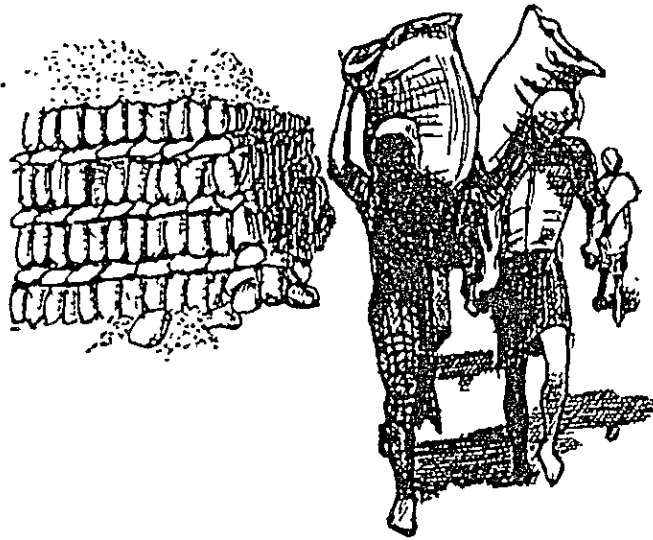


図 2-6 船からバラ積籾を倉庫へ運ぶ
袋又は籠に入れて担ぐ

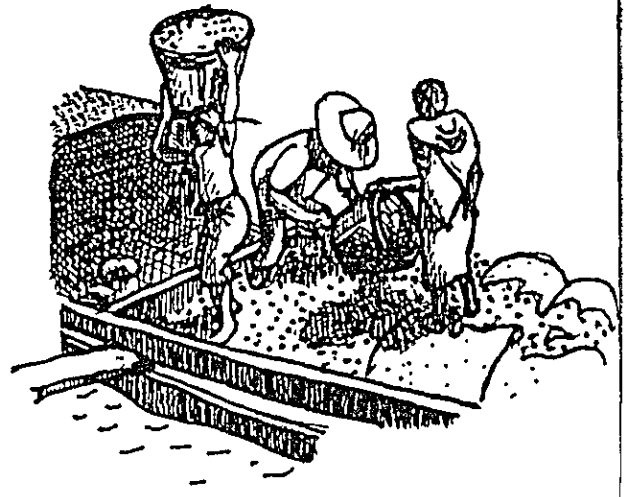


図 2-7 船からの籾荷下ろし
これは300バスケット(6t)積み

(2) 精米の輸送

精米所で搗精された精米はA F P T Cにより消費地または港頭の倉庫に輸送される。この輸送も籾の場合と同じく船、定航船、トラック等が使用されるが水運によるものが50%以上であり、特に下ビルマのデルタ地帯では殆んど水運に頼っている。取扱は袋詰である。全般的に輸送力が不足しており、特に輸出する場合には船積時期にあわせて精米を輸送する必要があるので輸送手段の増強が急務となっている。ただし、ここ数年シンガポールからの船の購入(38隻 4560トン)が実現し、また日本からも入る予定(65隻 7200トン)になっているので、若干ながら水運能力は増強されつつあり、また今年は米の増産による需給の緩和により輸送状況に多少のゆとりが出てきた模様である。

(3) 輸送と他部門との関連

米は籾の段階で生産地の倉庫に平均2ヶ月程度保管され、近辺の精米所で搗精されて、消費地または港頭の精米倉庫に運ばれるものと、生産地の倉庫から直接消費地または港頭に運ばれそこで搗精され保管されるものがある。運送は需給事情に応じて円滑に物資を移動させるのみならず、生産地と消費地または港頭の倉庫の収容力を調整するという機能をも有している。従って輸送能力が充分あってこの機能が有効に働けば、籾の買入れ時期に生産地の倉庫の収容力不足のため籾が野積みになるといった事態も回避される筈である。と

ころが現実には、この時期に消費地又は港頭の精米倉庫が空いていたとしても生産地の搗精能力や積み下ろしを含めた輸送能力が不足しているために消費地に円滑に運べない状況にある。今後米の収穫後処理行政を進めていく時、輸送手段と他の関連部門との均衡と連携に配慮することが重要であろう。生産地貯蔵能力、港頭精米倉庫の収容力、輸送能力（輸送手段）、搗精能力等多元的要素をコンピューターに投入し、施設利用の合理化、米の品質管理の向上をはかることが必要であろう。

2-2-5 貯蔵

農家では自家消費と種子用の粃を「ポーク」と称する籠にバラで入れて貯蔵する。「ポーク」は竹籠に泥と牛糞の混合物を塗って乾かしたものである(図2-8)。また大農家においては、住居の中の一部を仕切った区画または竹製むしろで作った粃用小屋に貯蔵する場合もある。この場合にも、壁や床は「ポーク」と同様泥と牛糞の混合物を塗っている。「ポーク」の場合も粃用小屋の場合も、地面からの湿気を防ぐため、地面から3~4フィートの高さに置かれるのが普通である。前述したように適正水分の粃を計画的に供出させるためには農家における粃貯蔵能力を増強する必要がある。

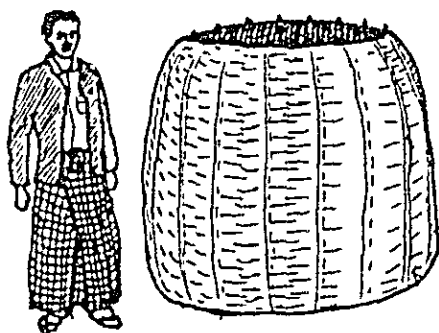
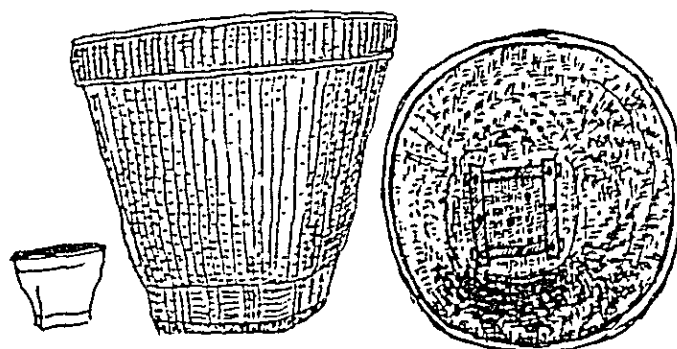


図2-8 poke: 25, 50, 100basket入り
竹籠に泥と牛糞を塗った
農家用粃容器



$\frac{1}{16}$ basket ← A → basket
A=約25cm 粃46lb(=20.9kg)入り

図2-9 ビルマ秤量単位容量

A F P T Cによって買入れられた粃は、倉庫にバラで平均2カ月位保管される。しかし、倉庫不足のため野積みされる場合が多く、この間の降雨、夜露による吸湿で胴割れや黄変米が発生し、品質低下による損失が大きい。今後、倉庫能力の増強が期待されるところである。野積みはバラ粃をただ山盛りにする場合(買入所など)と周囲に袋詰粃を積み、その中にバラ粃を堆積する場合(倉庫の付近)(図2-6)と両方の形がある。

粃倉庫には、その型式から永久倉庫(木骨、木造トタン葺)、臨時倉庫(竹製、ニッパヤシまたは波トタン葺)、パスフィールド倉庫(木造、トタン葺、中央通路をはさんで24の小

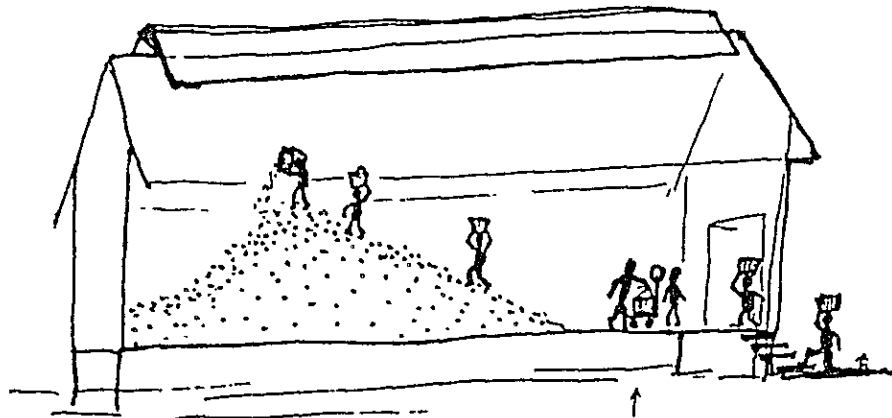


図 2-10 穀倉庫へ穀搬入の方法 看買

区画にわかれている)等の木造を主体とした倉庫が用いられている。(図 2-10)

精米用倉庫としては、消費地または港頭にポーランド型倉庫(鉄骨、アスベスト製)、パトラ倉庫(鉄骨、レンガ積、トタン葺)等があり、精米のほかに豆類、それに穀保管をしている。

保管管理については、自覚を持った信頼できる倉庫管理者が少なく、また温湿度計、穀温計、鼠返し板等倉庫管理に必要最小限の器具等も充分でないため、害虫防除の不充分と相まって、保管中における品質の低下、損失の発生の原因となっている。

ビルマ国は熱帯圏に属し、高温多湿の条件下にあるため、穀物の貯蔵に際しては、害虫、カビ等の生物的被害が起き易い。これらを防止するためには、有効適切な防除がなされなければならない。ビルマ国においては、くん蒸殺虫剤の噴霧、散布、鼠駆除が実施されているが、資材、要員とも不足しており充分におこなわれていない。くん蒸技術者の養成、くん蒸剤、殺虫剤の十分な供給が必要であるが、それとともに、先入・先出しの厳守や貯蔵施設内外の清掃など、環境の整備を行うことがよりいっそう必要である。

2-2-6 扱すり精米

ビルマ国における精米所は、(1) AFPTC 所属のもの、(2) 民間の AFPTC 指定委託精米所、(3) 民間の賃搗精米所(通常ウンザ精米所 WUNZA MILL と呼ばれる小規模のもの)の3種類がある(図 2-15)。AFPTC 買入扱は、上記の(1)または(2)で搗精され、民間所有の扱は、(2)または(3)で搗精される。

それぞれの精米所数と能力は次の通りである(表 2-6)。

表 2-6 精米所の数と能力

精米所の種類		数	総能力 精米 TON/8H	平均能力 精米 TON/8H
(1)	AFPTC 所属	45	757	17
(2)	" 指定委託	892	8,812	10
(3)	ウンザ	950	4,443	5
計		1,887	14,012	(7)

このほかに、エンゲルベルグ式粳すり精米機だけを備えたHULLER MILLと称する上記ウンザ精米所よりさらに小規模で精米所の範ちゅうに入らないようなものが約1,200ほど存在するが、これを加えても精米所の総数は約3,000工場で、これは広大な米作地域と老大な米作農家数に比較して非常に少ない(たとえば、同程度の米産量、面積、人口を有するタイには30,000カ所、遙かに狭いインドネシアのジャワ島には20,000カ所の精米所がある。)。従って、相当数の農家は手搗きをしている。手搗きの場合、粳すりは粘土の胴に竹歯を埋めた土臼、精米は足踏みの木臼によるものが多い(図2-11)。

精米所は一般に建物、機械とも老朽化し、その維持管理も充分に行われておらず、その結果、製品の品質、歩留も低下せざるを得ないような状態にある。

A F P T C 指定委託精米所については、歩留の如何にかかわらず委託搗精賃が定額であるから、技術向上の経済的誘因がない。

ウンザ精米所の場合は絶対数が不足していて顧客を吸収するための競争がないから、これまた技術的改善の必要に迫られることがない。

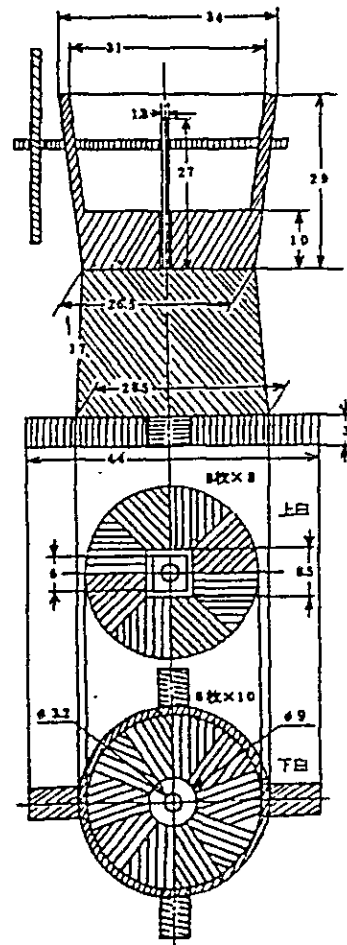


図2-11 粳すり用土臼 (KYEIKSONE)

これは公式の粳品質検定用のもの
 上臼重量：20 lb (9.1 Kg)
 下臼重量：23 lb (10.5 Kg)
 歯は竹製
 単位： cm

精米所の数が不足し、また既存の精米所の維持修理がきわめて不十分である理由のひとつは精米所の設置許可数が少ないこと、さらに精米機械およびその部品の製造供給能力が乏しいことにある。国有化された精米機械製造工場は、材料不足やその他の理由で、稼働率がきわめて低い(資料2-23)。民間の零細な製造業者は、技術水準が低く、また原材料入手困難である。

精米所新設の許認可の数はきわめて少なく、1979~1981の3年間で、僅か139カ所しかない(資料2-25)。

精米所の技術的水準は、一般にA F P T C所属のものが高くて、次いで民間のA F P T C指定委託精米所、一番悪いのがウンザ精米所である。

A F P T Cに集荷される粳は全生産量の3分の1にすぎず、残りの3分の2がこのように劣悪な精米所か、あるいは手搗きで処理されているのであるから、全体として搗精損失はきわめて高いと見られる。A F P T Cの集荷粳の状況だけを見て全体を判断するのは事態を軽視することになる。

ビルマ国内でのパーボイル米の消費はないが、ビルマでは古くから輸出用にパーボイル米を生産していた。1977/78現在のパーボイル施設のある精米所の数は表2-7に示す如くである。

表2-7 パーボイル施設のある精米所(1977/78)

州又は管区	使用可能なもの		修理を要するもの	
	数	能力 精米 トン/8H	数	能力 精米 トン/8H
イラワジ	30	580	31	512
ベグー	3	56	38	578
アラカン	6	75	—	—
計	39	711	69	1,090

ビルマにおけるパーボイルの方法は、下ビルマ(イラワジ、ベグー、ラングーン管区)では6"×20"×20"のコンクリート水槽中で冷水に2~3日浸漬し、その後軟鋼製円錐底部つき円筒容器(容量25~30バスケット≒約 $\frac{1}{2}$ トン)に粳を移し、ここに15分ほど蒸気を吹込む。蒸気は、精米所動力用の蒸気機関からの排気あるいはボイラーから直接とられる(図2-12)。

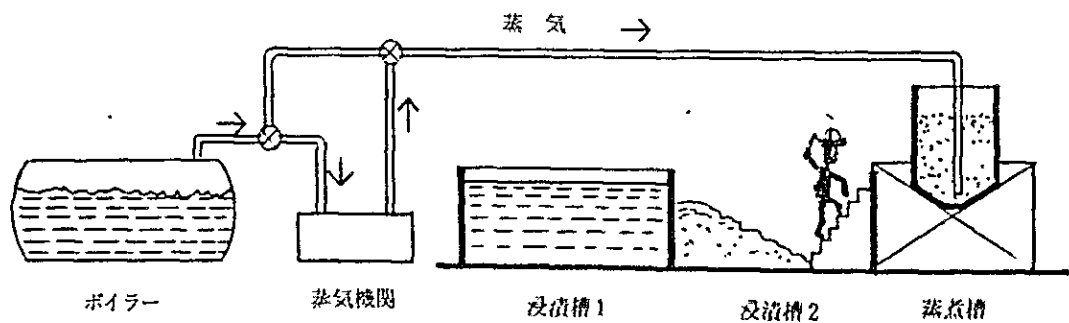


図2-12 下ビルマにおけるパーボイル法

アラカン州では、250バスケット(約5トン)ほどの容量の浸漬・蒸煮兼用槽を用いる。籾をこの中で180～200下(80～90℃)で8時間浸漬し、その後30分～45分蒸気を吹き込むと言われる(図2-13)。

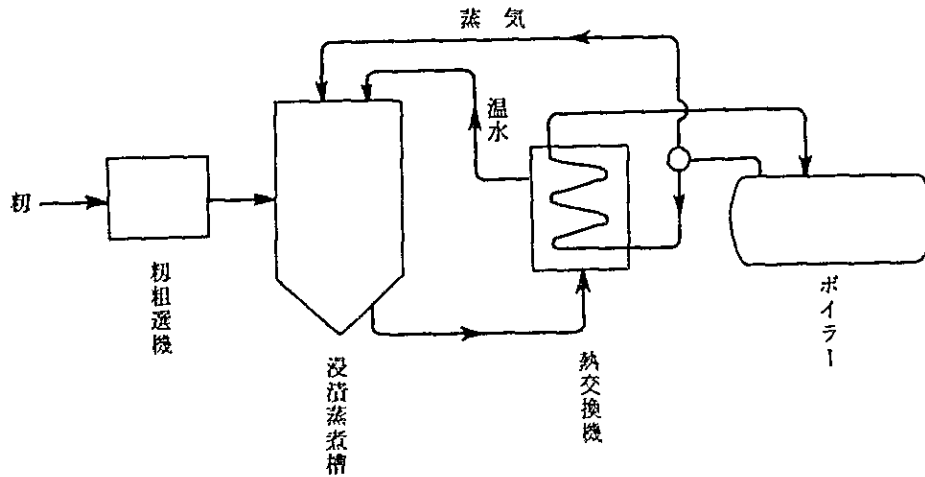


図2-13 アラカン地方におけるパーボイル法

水は2回循環使用し、3回目には捨てる。

一般に下ビルマの方法でできたパーボイル米の方が、アラカンのものよりも品質がよいと言われる。

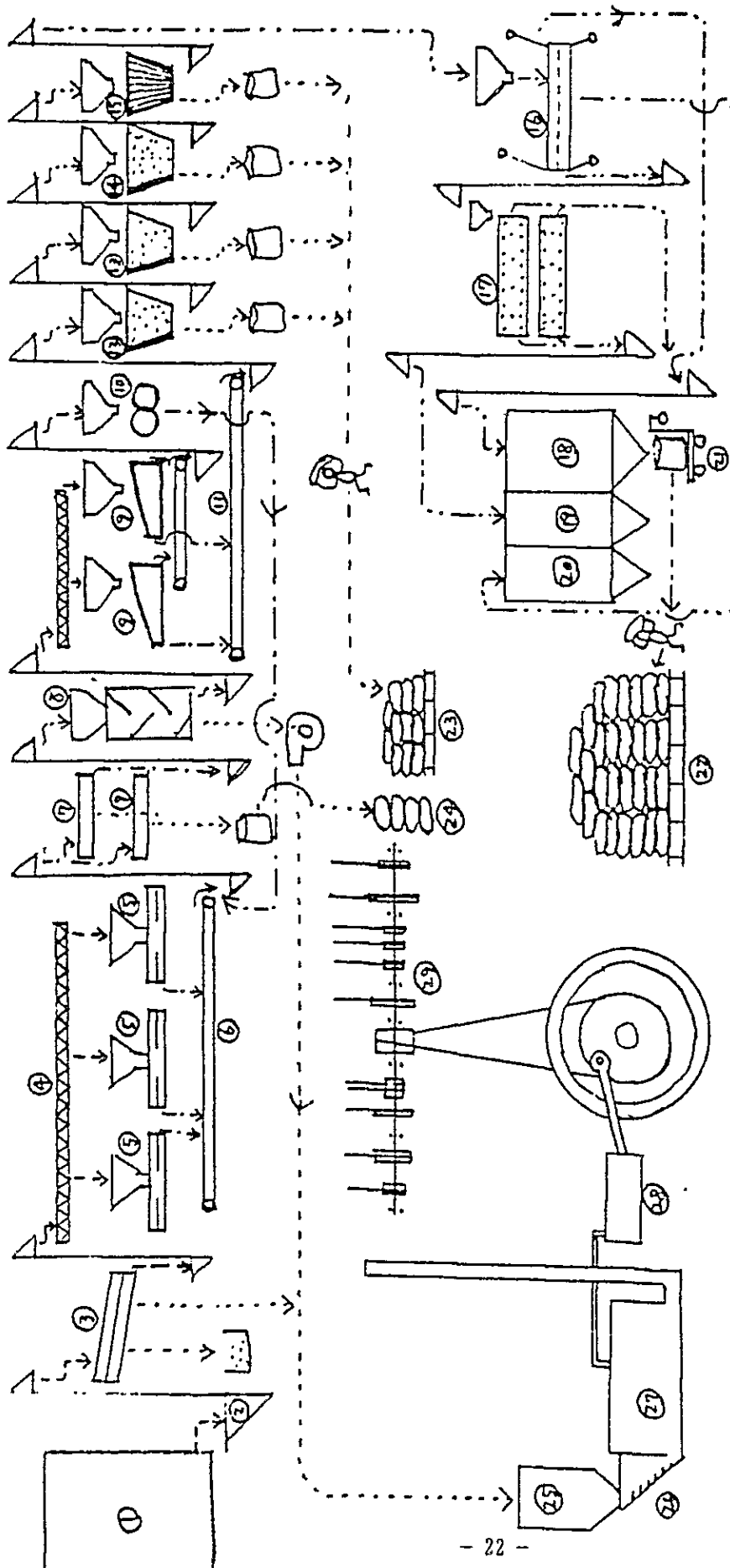
表2-7に見られるようにパーボイル施設は遊休中のものが多い。

輸出用にパーボイル米の引合はあるが、現在ビルマ国で製造しているパーボイル米は低品質のものであって、例外的な場合を除いてほとんど売れない。しかもパーボイル米の買付価格が低く、その設備をもっている精米所もパーボイルすることを避けている状況であるから、その改善もすすまない。



図2-14 精米所でのパーボイル籾の乾燥

図 2-15 ビルマの典型的精米所の流れ図



- ① 穀倉
- ② 穀投入口
- ③ 穀精選機
- ④ 搬送機
- ⑤ 円盤式穀すり機
- ⑥ 搬送機
- ⑦ 振動ふるい
- ⑧ 風選機
- ⑨ 穀/玄米選別機
- ⑩ ゴムロール式穀すり機 (返り穀用)
- ⑪ 搬送機
- ⑫ 円錐式精米機 1
- ⑬ 円錐式精米機 2
- ⑭ 同上
- ⑮ 研米機
- ⑯ 振動ふるい
- ⑰ 凹みつき回転円筒
- ⑱ 所定銘柄白米
- ⑲ 大砕米
- ⑳ 小砕米
- ㉑ はかり
- ㉒ 袋詰白米
- ㉓ ぬか
- ㉔ 粗ぬか
- ㉕ 穀がら
- ㉖ 穀がら炉
- ㉗ ボイラー
- ㉘ 蒸気機関
- ㉙ 動力伝達装置

精米所の動力は、一般に穀から燃焼のボイラーで、往復動蒸気機関を駆動し、中間軸をもちいて、各構成機械に動力を伝える方式をとったものが多い。しかし老朽化したボイラー及び蒸気機関の修理交換に困難があり、耐用年数をはるかにすぎたものを能力を落として使っていることが多い。商用電源による電動機を動力源とする精米所もあるが、電圧の変動と停電のため、不安定な操業を余儀なくさせられている。

2-2-7 米糠利用

米糠のうち搾油に廻されているものは、毎年4~7万トン程度で、それによって得られる粗糠油は5,000~7,000トン、食用油は400~700トン程度にすぎない(表2-8)。

表2-8 米糠油製造

(単位：TON)

	A 処理糠量	粗 処 理		C/A (%)	精 製		E/C (%)
		B 糠 粕	C 粗 油		D 処理量	E 食用油	
1974/75	43,627	35,992	4,397	10	1,153	399	9
1975/76	55,163	46,765	4,779	9	1,859	553	12
1976/77	65,705	54,655	5,832	9	2,348	777	13
1977/78	66,270	54,167	6,346	10	3,846	1,356	21
1978/79	61,072	49,718	5,944	10	1,947	570	10
1979/80	69,177	58,118	6,858	10	3,280	1,592	23
1980/81	68,909	55,453	6,643	10	4,273	1,738	27

出所： A F P T C

米糠の生産量を穀の6%と推定すると60~80万トン程度生産されている筈であり、そのうちA F P T C集荷穀の分だけが、搾油用に集荷可能としても、その3割、約20万トン程度ある筈だから、結局、搾油に廻している割合は(他の東南アジア諸国よりは比較にならぬほど高いが)まだまだ低い。米糠油抽出工場の原料処理能力は日間総計500トン余、すなわち年間約10~15万トンある(資料編2-27参照)から、その平均稼働率は50%を割っている。その原因は管理能力不足、技術者不足、原料輸送計画の混乱、機械整備不良その他の理由が挙げられる。

現在ビルマにおける食用油の生産量は年間約15万トンである(資料編2-28参照)から、その中に米糠油の占める比率は1%以下にしかすぎない。

A D Bの第1次精米工業近代化計画によって導入された米糠酸価上昇防止装置34基は米糠の品質改善にかなりの貢献をしているものと見られる。

2-2-8 収穫後処理機器製造業

精米機械及び部品の製造業は、国有の人民技術工業所Ⅱ（PEOPLES ENGINEERING INDUSTRY Ⅱ）があるが、活動はきわめて不活発で、その生産量は非常に少ない（資料編2-23参照）。

民間業者は非常に零細で技術水準も低く、材料入手にも事欠いている。しかしこれらの零細な業者が事実上大半の精米所の部品供給を担っているものと思われる（資料編2-24参照）。

2-2-9 輸出検査

最近の米の国際市場は品質優先になっており、買手側の要求に対応するものでなければならない。また品質を維持するためには、規格は厳重に守らなければならないし、それは国際的な普遍性をもっていなければならない。これらの点から、ビルマの現行の輸出米規格を見てみると、まず米のクラスを細分化しすぎており、搗精度の区分が精米に残っている赤条の程度によっているが、少なくとも輸出米に赤米の多い米は出すべきではないという考え方に立った場合不合理であるし、また現実にも多収性品種の採用、品種改良等によって赤米の混入が非常に減って来ている。特に、MEEDONE種には赤米が殆んど見られない点からして、この赤条粒による搗精度の判定は早急に改め、国際的に通用する糠層の残存程度によって搗精度を規定するものに改めるべきである。また籾の買入時と同様、輸出の際にも規格項目によっては、規格不適合のものをも値引して輸出しているが、これはビルマ米の信用を低め、長期的に見た場合、不利益となると考えられる。

早急に国際的状況に適合し、品質向上を目指した精米規格を定めるとともに、その検査制度を改善することが望まれる。

2-3 米の収穫後処理関連行政と開発計画

2-3-1 収穫後処理関連行政

ビルマ国における収穫後の各過程の行政は、籾供出の段階を境に、2つの会社によって管掌されている。

収穫から脱穀調製・農家段階における乾燥・籾供出所までの輸送に関しては、農林省農業公社（AGRICULTURE CORPORATION）の所管となり、籾供出所以降のAFPTCに買取られた籾の乾燥・輸送・取扱・貯蔵・害虫獣等防除・籾すり精米・精米の国内販売・米製品の輸出・副産物の加工及び販売輸出等の各過程は、AFPTCの管轄下に入っている。

民間の精米所の許認可はAFPTCによっておこなわれ、農家保有米の賃搗をする精米所もAFPTCの監督下にある。

政府は農家保有米の搗精は手搗きによらず、ウンザ精米所に持参して搗いてもらうように指導しているが、前述のように精米所の数がきわめて少なく、時には2日も3日も順番を待たなければならない状況なので、事実上は農家の手搗きを黙認しているように見受けられる。

2-3-2 収穫後処理関連開発計画

1962年、ビルマ的社会主義政権の誕生以来、ビルマ国経済の成長は、企業の国家管理体制への移行等により、長期間に亘り停滞を続けた。この経済停滞を打開するため、1973年ビルマ国政府は、「長期20カ年計画」を策定し、第2次4ケ年計画(1974/75～1977/78)をして、その実施を開始した。この4ケ年計画では目標のGNP成長率4.5%を達成し、第3次4ケ年計画(1977/78～1981/82)に引継がれた。第3次4ケ年計画では、その主要目標が、農業生産の大幅な拡大、国内資源の有効利用等に置かれ、高収量品種の導入、および耕作面積の拡大が実施された。この計画の最終段階の目標の一つである、米輸出88万5,000トンの目標は達成された。

第3次4カ年計画が米を中心とした穀物増産に力点を置いたことに伴ない、収穫後処理過程の面においては、AFPTCを中心として、貯蔵・精米関連施設の増強計画が外国援助を得て進行中であり、収穫後処理能力は大幅に改善されようとしている。しかしながら、米の品質の改善あるいは処理過程における量的質的損失の減少については、遅れが顕著であり、第4次4ケ年計画(1982/83～1985/86)においては、量的な収穫後処理能力の拡充と合せて、質的な改善、すなわち、収穫後処理技術の水準向上を図ろうとしている。

2-3-3 収穫後処理関連外国援助

第2次4ケ年計画以降のAFPTC関連事業に対する外国援助は次のとおりである。

(1) 日本政府：精米所建設借款計画

日産精米150トンの精米所2ヶ所、日産精米100トンの精米所6ヶ所、および部品工場1ヶ所の建設計画で、1978年JICAにより実施可能性調査が実施され、1981年末に入札が行われた。現在1984年の竣工が予定されている。

(2) アジア開発銀行

第一次精米所建設計画

借款による日産精米50トンの精米所3工場、収容力1,000トンの穀倉庫35棟、米糠油精製所1工場、および米糠酸価上昇防止装置34カ所の建設計画、ならびに既設精米所135工場の修理計画で、1974年に開始、1979年に完成している。

第二次精米所建設計画

日産精米100トンの精米所12カ所、および既設精米所12カ所の修理、ラングーンにおける輸出精米用倉庫(19,800トン分)の新設(以上借款)、データ処理装置導入によるA F P T Cの事務合理化計画、および精米技術に関する訓練所建設計画(贈与)で、現在進行中である。なお、この建設計画にP T A C設立にかかわる技術協力が含まれている。

籾倉庫建設計画

借款による籾倉庫20カ所10万トン分の新設計画で、1982年には建設実施段階にはいる見込みである。

(3) 第2世界銀行：籾倉庫建設計画

借款による籾倉庫20カ所10万トン分の新設計画で、1981年に建設実施段階にはいり、現在建設業者選定作業中である。

(4) 中国援助精米所建設計画

借款による日産精米100トンの精米所1カ所の新設計画で、現在完成まじかである。

さらに、第3次4カ年計画において、日本国からの借款により

(イ) 精米所 3カ所 各日産精米250トン

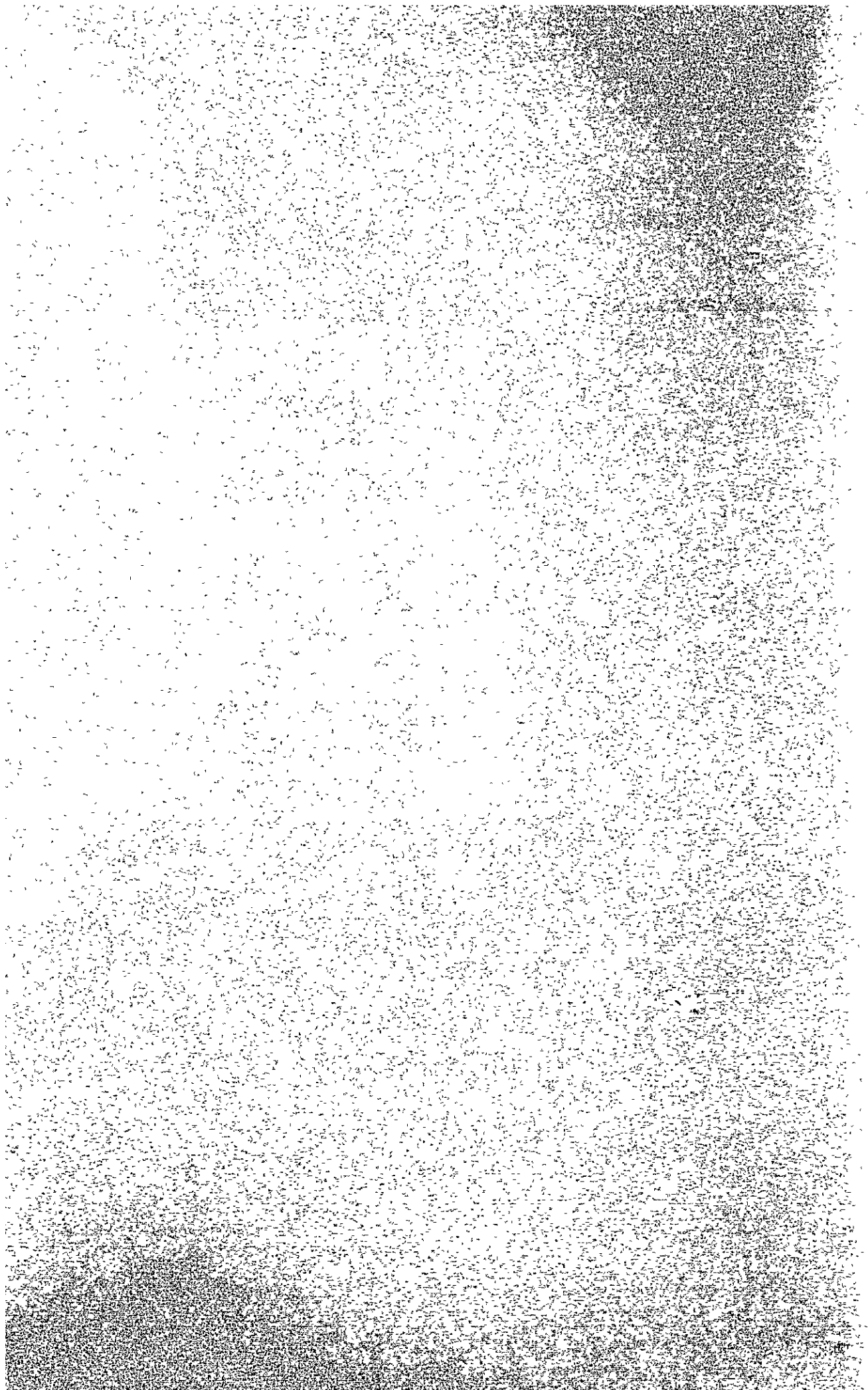
(ロ) 米糠油抽出・精製工場 1カ所 糠処理量 250トン/24H

をそれぞれ3カ年で建設する予定にしている。

なお、参考として東南アジア諸国の収穫後処理研究・訓練機関を資料編2-4に示した。

第 3 章 P T A C の基本構想





第 3 章 P T A C の基本構想

3-1 目的と性格

P T A C は米の収穫後処理過程における諸問題を解決するため、それらを調査研究し、あるいは、改善するための諸方策を開発・計画し、実地に適用していくための機関である。

P T A C は純学問的興味に基づき、アカデミックな研究機関ではなく、現在ビルマ国が当面している緊急な、米の収穫後処理過程改善のための諸問題の実践的な解決の方途を探るものであり、その限りにおいて必要な基礎的および応用的な研究・開発を推進する。

米の収穫後処理過程は、生物学的・理化学的あるいは、工学的な技術的過程とともに、それのおこなわれる流通過程すなわち、社会経済的あるいは政策的な諸前提をも包括し、後者が前者をきわめて大きく制約する。したがって、収穫後処理過程の改善には技術的分野での調査・研究・開発のみならず、流通過程の分野についても、これをおこなう必要がある。

ビルマ国の経済に占める米の圧倒的な重要性と、そこによこたわる問題の緊急性とにかんがみて、P T A C はさしあたり米の収穫後処理過程に専念するが、研究職員の量的質的充実と経験の蓄積がおこなわれるにつれて、順次他の重要な穀類・マメ類等についても研究をおこなうという展望をもつ。

3-2 P T A C の活動の基本的な方法

1) P T A C は、ビルマ国の米収穫後処理の状況を調査し、そこから問題点を抽出し、これらを総括していくつかの課題を設定する。そこで、これらの課題をどのようなやり方で、解決していくかという手段・方法を検討し、これを各部門でどのように分担して、調査、研究、開発等をすゝめていくかを決定する。

2) 各部門は、その分担した研究計画等の課題を遂行する具体的な手順・方法を検討し実施する。この場合、どのような人員、機材を必要とし、どのような期間でおこなうか等の予定を明確にし、これを部門間でも調整する。

研究の途中、および結果から課題の設定の誤りを発見し軌道の修正等が必要とされるというようなこともありえる。

3) 調査・研究、開発等によって、一定の具体的成果がもたらされ、あるいは状況が解明されたとき、それがどのように適用されるか検討し、その実施案を作成し、広報し提言する。こうした広報、啓蒙、提言、活動の浸透の状況に応じて研究等の課題が再び検討・調整される。

3-2-1 情報収集について

収穫後処理過程の状況を把握するためには、A F P T Cの活動分野のみならず、A C, M I C, M E I C, O R O, C C等々の担当する分野の状況をも知らなければならない。したがって、P T A Cは収集すべき情報の種類と範囲とを明確にし、関係官庁や民間機関と協調して、てぬかりのないように系統的に情報を集める必要がある。

正確な情報を入手し、これを綿密に検討し、分析してはじめて的を射る課題を設定することが出来る。実際には、多くの研究機関でこれが閑却され、その結果誤った事実認識の上に見当ちがいの課題が改定され、その課題に向って多大の努力が傾注される。そしてそのような研究によって導かれた結論は、全く何の役にも立たない。こうしたことは、資材、労力を浪費するのみならず、職員の士気と能力とを低下させ、研究活動の必要性をも疑わさせるに至る。

収穫後処理技術は特定の社会経済的環境の中で、これとの強い相関の下に開発されるという性格が顕著であるから、これに関する技術的情報はその背景とともに、多くの実例を集めることが必要である。それによって、古今東西のいろいろの異った条件下における、既知の技術的可能性が探られ、研究・開発の効率が大幅に改善される。すでに、どこかで類似の研究がおこなわれていることを知らずに同じことを繰り返すのは無駄である。

P T A Cの各部門、各職員の収集した情報を内部で流通させ、また自由に随時検索することができるようになることに相当の努力を払う必要がある。それによって研究の能率は上がり、部門間の協力と相互の批判とが可能となり、また全体の運営に対する各部門、各職員の積極的参加の可能性が開けている。

図書室は、このような情報収集、流通、検索等の活動の組織者であり、外部に対する触角である。いわば、身体の五官とそれによって知りえた情報を脳に送り、相互に連絡する神経組織にも比せられる。

3-2-2 研究活動

P T A Cの活動の特徴は、大学等の研究機関におけるように、「純理的」にある問題の解決法を提案するだけでなく、それを現実化していくような一連の技術的・実践的・組織的・政策的・解決策を総合的に構想し、これを関係諸官庁に提案し、あるいは民間企業や個人に勧告・協力などするというところにある。P T A Cは穀物品質の分析から収穫後機器の開発、社会経済的要因の分析等の総合的活動をすることによって、これが可能となっているわけである。

例えば、初買入検査制度の改善という課題をとりあげたとする、この場合

- 1) 現状ではどのような検査がおこなわれ、そしてどのような種類と量の初がどのように、検討されているかという現状を調査し、

- 2) それがどんな経済的、政治的、組織的、物流的、社会的問題を含んでいるか調査、考察し、
- 3) 検査員の技術的水準と検査器具、検査方法の相関を調べ、
- 4) 検査実施時の時間的、労力的、資材的制約を、回避するような収買付計画を考察し、
- 5) 検査器具や標準見本や検査手続の改善を研究、開発し、
- 6) 検査器具等の製造工業の強化（原料供給、生産設備、組織的改善、国営企業と民間企業の相互補完、技術指導、等）を計画し、
- 7) 検査員の訓練や農民への啓蒙活動等の組織化を計画し、
- 8) それによって、買入初め品質のどのような点を改善すべきかの指導を明確化し、
- 9) それに基き、買入にひきつづく、乾燥、輸送、貯蔵等の改善すべき点の優先順位を明らかにし、
- 10) 改良された初め品質が、維持されるような委託搗精の方法を提起し、
- 11) これら全体の状況の進捗の見通しをフィードバックして、現実的な検査方法の改善点を再び検討する。

というような総合的な展望をもった計画の下に、穀物品質管理、検査機器開発、買入制度改善等々の個々の分野の研究がおこなわれうる。

これに反して、これらの活動を個々別々の独立した、他と無関連の研究課題として追求していくなら、ひとつひとつの研究分野は無意識のうちにそれぞれ思い思いの、前提をたててすゝめられるから、多大の労苦の結果得られる研究成果は、現実への適合性を失い、何ら有効なものとなつてこない。

これが在来多くの国々、多くの研究機関で一見、画期的な機器の開発などがあつても、それが、実際にはほとんど無力であつた根本的な理由である。

P T A Cが存在の理由があるとすれば、目標に対するこうした総合的接近が可能であるといふところにある。

したがつて、研究各部門はそれぞれ独自の技術的分野を分担するものではあるが、その研究成果は相互補完的な機能を果すものである。

したがつて、所長や副所長のみならず研究各部門の研究員は、P T A Cが全体として、今どのような課題を解決しようとしているのかを明確に意識し、そこにおける自己の特殊な技術分野の意味を把握するとともに、他部門での活動の進捗にも意を用いる必要がある。

そのために研究各部の職員の不断の交流，討論は欠かすことができず，また各部の研究計画とその進行状況との報告が必要である。ある分野で研究の途上に障害が現れ，計画を変更あるいは放棄し，あるいは迂回するなどのことがあれば，その状況は細大にわたって記録されるべきであり，他部門との重大な関連をもつ主題については，協議，調整がされるべきである。

他方，研究各部門において，他と相対的に独立して長期にわたり基礎的な事実の調査や研究の集積に努めなければならぬ主題に関しては，その時々重点の移動する P T A C 全体の目標には煩わされず，独立に継続的な活動が保障されるべきである。

3-2-3 研究成果の広報及び提言

P T A C の研究課題，研究計画，研究成果，その具体的内容等は P T A C の活動報告として，毎年公刊される必要がある。

それと並んで，研究成果は，そのような研究を必要とするに至った状況と，研究成果の現実的適用から期待される効果とをわかりやすく説明して別途広報し，関係各機関や民間に浸透していくように努力しなければならない。

情報の提供や研究・開発・調査等の協力を受けた機関等に対してはさらに詳細な研究報告を提出し，今後の協力の強化拡大と助言・勧告等の寄与をする。

このような広報活動は，A F P T C の中央及び各地方組織や，T A C のメンバーとなっている関連機関の組織を通じてもおこない，さらに新聞・ラジオ・T V ・映画等の利用なども考えられる。

国際的な広報活動も強力にすゝめることによって，今度は国外からの有益な情報や援助が流入してくる。諸外国や国際組織の収穫後処理研究の諸機関や研究者との交流は，P T A C を強化していくうえで，きわめて重要だが，それは P T A C の国際的な広報活動の進展と比例して進展する。

3-3 活動内容

ビルマ国における米の収穫後処理過程に関する状況を調査し，情報を集め，その問題点を洗い出し，その性格を解明する。

これらの問題を解決するため，たとえば以下のような諸項目について，調査・分析・基礎的及び応用的研究・開発・改良案考察・改善・実施計画立案等をおこなう。

- 1) 生産と流通の各段階における粳と米の品質
- 2) 取引・流通・検査方法の改善と粳と米の品質標準化
- 3) 農家段階の収穫と収穫後処理作業
- 4) 粳と米の貯蔵・輸送及び取扱

- 5) 粳の乾燥・パーボイル・粳すり精米
- 6) 米糠及びその他の副産物の利用
- 7) 収穫後処理機械器具・施設・動力等の製造及び調達
- 8) 粳と米の集荷・流通・価格政策
- 9) 米輸出政策と輸出市場
- 10) その他米の収穫後処理過程に関する事項

このような調査・研究・開発等の活動の結果得られた成果を現実に応用，実施させるため，助言，勧告，広報，啓蒙等の活動をおこなう。より詳細な諸課題は，資料編1-3-5「PTAC各部門の予想される活動課題」を参照。

3-4 組織と人員

3-4-1 組織

PTACは貿易省の傘下にあるAFPTCの一部門とし，AFPTC長官の直属機関となる。しかしPTACが確立し，機能しはじめるまでは，さしあたりAFPTCの計画・財政・事業部の管轄下にある（資料編1-2-2参照）。

PTACは簡素で機能的な組織と必要最低限の人数で能力のある職員によって構成する。職員はそれぞれ任務を分担するが，そのことは，職員各人がその限定された専門分野にのみ閉じこもっていけばよいというのではなく，それとは逆に常にその所属する部門及びPTAC全体の活動に積極的に参加することを義務づけられ，またその権利をもつこととする。

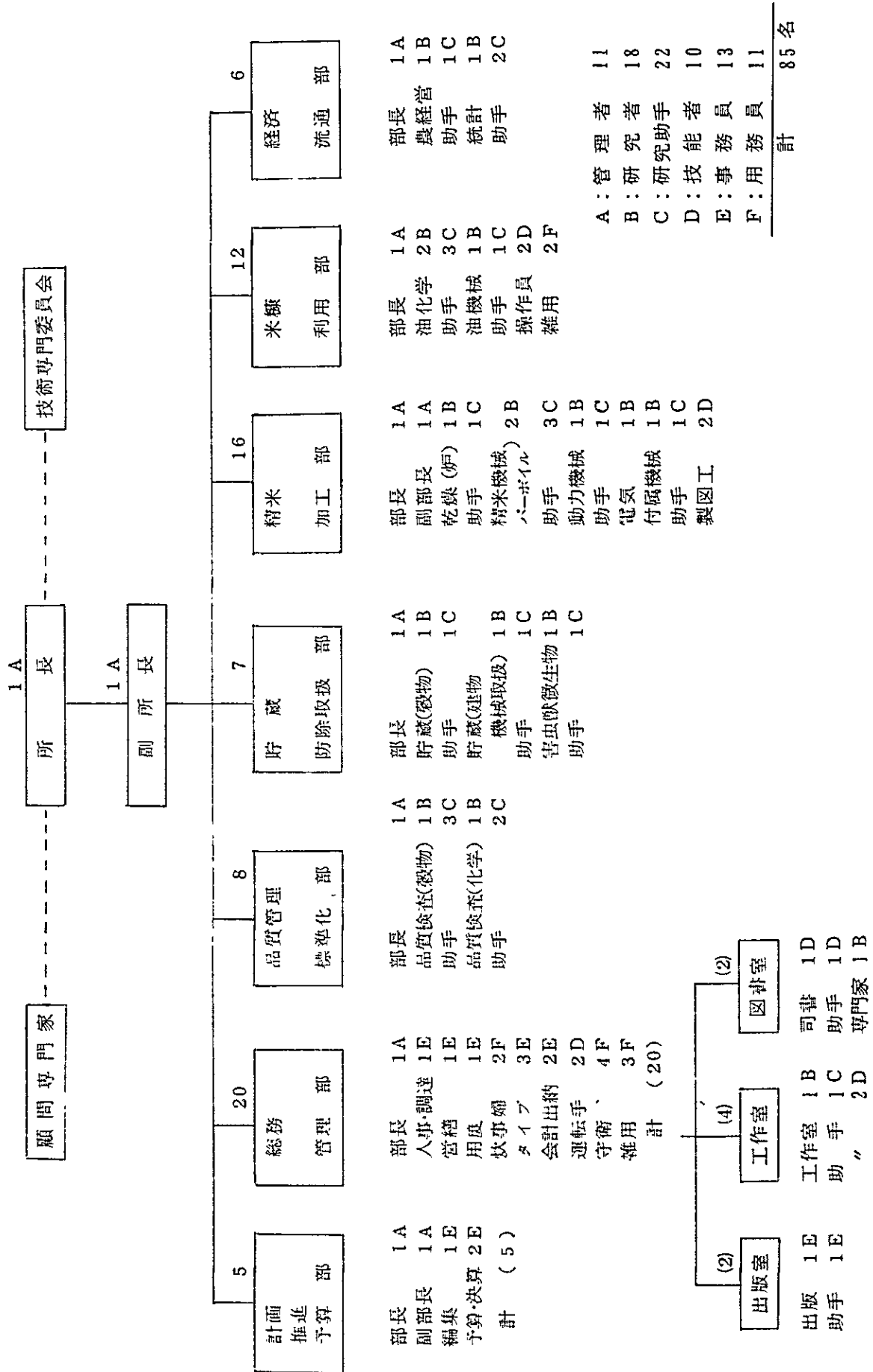
したがって，PTACの組織は上からの一方通行の指示と命令とによってのみ運営されるのではなく，常に職員全員からの情報注入・発案・提議によって活性化され，その相互の協力によって，当面している，あるいは基本的な諸問題を解決するように構成される。

PTACの組織と人員配置は次頁の通りである。

内容は管理部門と研究部門とに二大別し，前者には計画・推進・予算部と総務・管理部の2部をおき，後者には品質管理・標準化部，貯蔵・防除・取扱部，精米・加工部，米糠利用部，経済流通部の5部を置く。

現在PTAC職員とされているのは13名で，当面資料編1-2-3に示すような分担予定となっているが，近い将来に採用を予定されている者があり（資料編1-3-1参照），さらにひきつゞき増強される計画である。1985年を目標として，職員全員の配置を完了する予定である。

PTAC 組織図



3-4-2 計画・推進・予算部

これは、PTACの全活動の計画・総括・予算・決算のほか、PTACの研究開発の成果を広報、其の他の方法で公表し、PTACからの刊行物の編集もおこなう。

研究成果の行政への反映のためには、それを誰にも判りやすいように訴えるような、広報宣伝をするとともに、他官庁に対しても積極的に意見・要望等を提起していくようなことが必要である。

3-4-3 総務・管理部

これは、PTAC全体の管理・営繕・用度等の実務、金銭出納、タイプ、複写、印刷等のほか、研究部門各部に共通して必要な作業、すなわち、図書室・工作室の運営、出版実務などのサービスをする。タイプや複写の僅かなものは、研究各部でも自主的にやるが、量のまとまったものはこの部で集中的にやるようにした方が、人手も省け能率が上がる。

図書室は世界各国の収穫後処理関係の図書・雑誌・パンフレット・報文のたぐいを精力的に集めるとともに、その検索システムの整備、開発にも大きな努力を払っていくものとする。ここの職員は資料管理の専門的訓練を受けた上で、しかも自主的に相当の工夫努力をする必要がある。なお図書室があるからといって、研究各部が日常頻繁に使用する参考文献の類をもつことを禁じるべきではない。

工作室は研究各部の実験装置の設計製作、開発機械の試作、PTACのすべての設備の営繕修理・改造などを行うことができるような機械・金属・木工・電気・その他工作作業の専門家を確保すべきである。しかし多くの研究所の工作室が陥りがちな小規模生産工場となってはならない。むしろ研究各部の開発するであろう機器を実験的・試作的なものから、大規模生産可能なものへと設計変更させていくことが、工作室担当者の重要な任務である。

計画・推進・予算部の編集したものを、出版できるようにしていく実務作業は、この部で行うが、その印刷製本などは外注にした方がよいことが多い。こうした点は、実状の調査と判断とを必要とする。

3-4-4 品質管理・標準化部

これは、粳や米の生物的、理化学的特性を調査研究するが、それは純粋な粳や米のみならず、各加工・流通の過程における、不純物を含む具体的な性状をも問題とするから、取引の際の品質基準や、その検査方法なども重要な研究の対象となる。検査器具の開発などについては、精米・加工部と、病害虫・微生物などによる被害粒についての調査・研究は、貯蔵・防除取扱部と協力する。

3-4-5 貯蔵・防除・取扱部

この部門では、貯蔵、取扱、輸送、病虫害防除、微生物などを扱うので、生物的・理化学的側面と工学的側面との双方からの接近が必要となる。これらの主題は、相互に密接に関連しあっている。たとえば、貯蔵能力が潤沢なら輸送の負担は減少するし、またその逆もあり、貯蔵の形態により穀物取扱の方法は異なるし、微生物や貯蔵害虫獣の問題も大巾に比重を変えるなどのことがある。さらに穀物水分によりこれらの問題のあり方は非常に変わってくるから、精米・加工部の乾燥問題とはとくに関係が深い。

3-4-6 精米・加工部

この部門では、乾燥、粳すり精米、パーボイル、そのための動力や電気装置などや、さらにはAC、CADTなどと協力して、農家段階の収穫後処理作業機械器具の開発などを扱う。主として理工学的機械的な面での研究開発が主となる。対象分野が広いから、この部にはある程度の人数が必要である。

3-4-7 米糠利用部

この部門では、糠と糠油利用に関連した油脂化学についてと、油抽出装置・機械との双方についての研究が必要である。各種油料種子・脱油粕の利用も研究される。実際の糠油工場の経営管理の診断・改善等も重要な分野である。粳がら利用については、現在は主として燃料としての用途に限定されているから、農業廃棄物のエネルギー化とともにこの部よりも、精米・加工部で扱った方がよい。したがって、この部を副産物利用部と名づけることはあまり適切ではない。

3-4-8 経済・流通部

この部門では、流通・価格・集荷・輸出政策や国際市場の状況の調査・研究・立案などをするが、同時にAFPTCやその下にある精米所や糠油工場の経営・管理などについても研究すべきであり、さらに収穫後処理機器製造業が、充分意欲をもって生産するにはどうしたらよいか、というようなことも、精米・加工部あたりと協力して究明していく必要がある。この部には収穫後処理過程を総体として考察するという任務があるのだから、計画・推進・予算部に対する協力・貢献が期待される。PTACでこの部に働く人間は、文科系の人であろうが、技術的問題についてもそれを学び個々の技術的課題の性格をみきわめるような態度が要求される。

3-4-9 所長と副所長

これらは、特定の部に所属せず、PTAC全体の活性を高揚させるよう不断の努力を注ぐべきである。彼らは自分の才能と判断力を過信せず、職員全員が積極的にPTACの活動全

体に参加・発言していくように誘導して、彼らの全能力を十分に引出したうえで、その指導力を発揮すべきである。

3-4-10 技術専門委員会（TAC）

これは、現在のところAFPTC各部、貿易省、MEIC、CC、EPC、AC、MIC、AMD、CRO、RIT、PEI II等からの代表者から成ると予定されている。これら関連諸官庁との連絡は、TACメンバーを通じて公式になされるから、PTACからAFPTC→貿易省→他省→関連官庁という迂遠な通常の「正規の」経路を経ずに済まされるという利点がある。これは情報の収集および研究成果の行政への反映という点できわめて重要な点である。

3-4-11 顧問専門家

これは、ビルマ国内外の専門家である。したがって、日本から専門家が派遣された場合も、ここに位置することになる。

PTACの確立のためには資機材や建物よりも、適切な人材を得ることの方がはるかに重要であるが、そのためには強力な顧問専門家集団によって職員の能力の向上を図ることが欠かせない。

3-5 事業予算

3-5-1 建設予算 (US\$ 1.00 = K70 = ¥225) (単位：1,000円)

	日本国側負担	ビルマ国側負担	計
建 物	980,284	922,274	1,902,558
資 機 材	540,750	20,400	561,150
そ の 他	111,609	0	111,609
合 計	1,632,643	942,674	2,575,317

3-5-2 運営予算

本計画の実施に伴う、運営および維持管理の経費は、ビルマ国側の負担となるが、これは本計画について、日本国及びビルマ国の両国間で合意が見られた時点以降において、ビルマ側で必要経費を見積り、予算を請求し、執行することとなっている。（詳細7-2参照）

付 ADBによる現行計画と本計画との関連

本計画に関連する、ADBの援助は、下記の点に集約できる。

- (1) PTACの設立初期段階に対する技術協力
- (2) 収穫後処理技術の訓練所（食糧倉庫を改造して、ラングーン パラミ地区に建設中）に対する資金協力

(1)については、15万ドルの技術協力が、決定されたもので、その内容及び進捗状況は次のとおりである。

- (a) コンサルタント1名（12カ月）の派遣（7万7,000ドル）

本コンサルタント（英国 TROPICAL PRODUCTS INSTITUTE）は、PTAC設立に関する技術的助言、及び設立後の職員の訓練を目的として配置され、すでに1980年10月に1カ月間と1981年10月～12月の3カ月間、ビルマに滞在し、職員の採用、技術職員の海外研修、敷地計画、資材及び図書を購入、本センターの管理組織、訓練計画の策定等について、コンサルタント業務を行なっている。今後は1982年、及び1983年に4カ月間派遣される予定となっている。

- (b) 研究用資機材の調達（1万5,000ドル）

- ・検材・実験室用機材
- ・貯蔵、害虫獣防除用機材
- ・工具類

であり、現在調達中である。

- (c) 海外研修（2万8,000ドル）

海外研修は、PTACに配属される職員の訓練を目的とするものである。

- ・貯蔵及び取扱部門 1名 2カ月
- ・搗 精 " 3カ月
- ・精米所及び倉庫運営 " "
- ・米糠油製造 " " の4項目からなり、研修生は日本国、インド、フィリピンで研修をすでに終了している。

- (d) 予 備 費（3万ドル）

(e) ビルマ国側からすでに支出され、あるいはその予定の金額は以下の通りである。

1981/82年度分

建物建設費	174万8,000	チャット
実験室用機器類	5万	"
化学薬品及び試薬類	5万3,000	"
穀物品質監視装置	2万	"
計	185万1,000	チャット

1982/83年度分

施設建設費	128万9,000	チャット
穀物品質監視装置	2万	"
実験室用機器, 化学薬品, 書籍雑誌 報告書等	65万5,000	"
計	196万4,000	チャット

(2)については、(1)と同様に、1979年、第2次精米工業援助計画の借款の一部として、9万9,000ドルの資金協力が決定されたもので、

(a) 12人月の訓練専門家の派遣

(b) ジープ(1台)、バス(1台)及び視聴覚機材の調達

(c) 食糧倉庫改造による研修所建設費

から成っており、1982年4月から研修が開始される予定である。

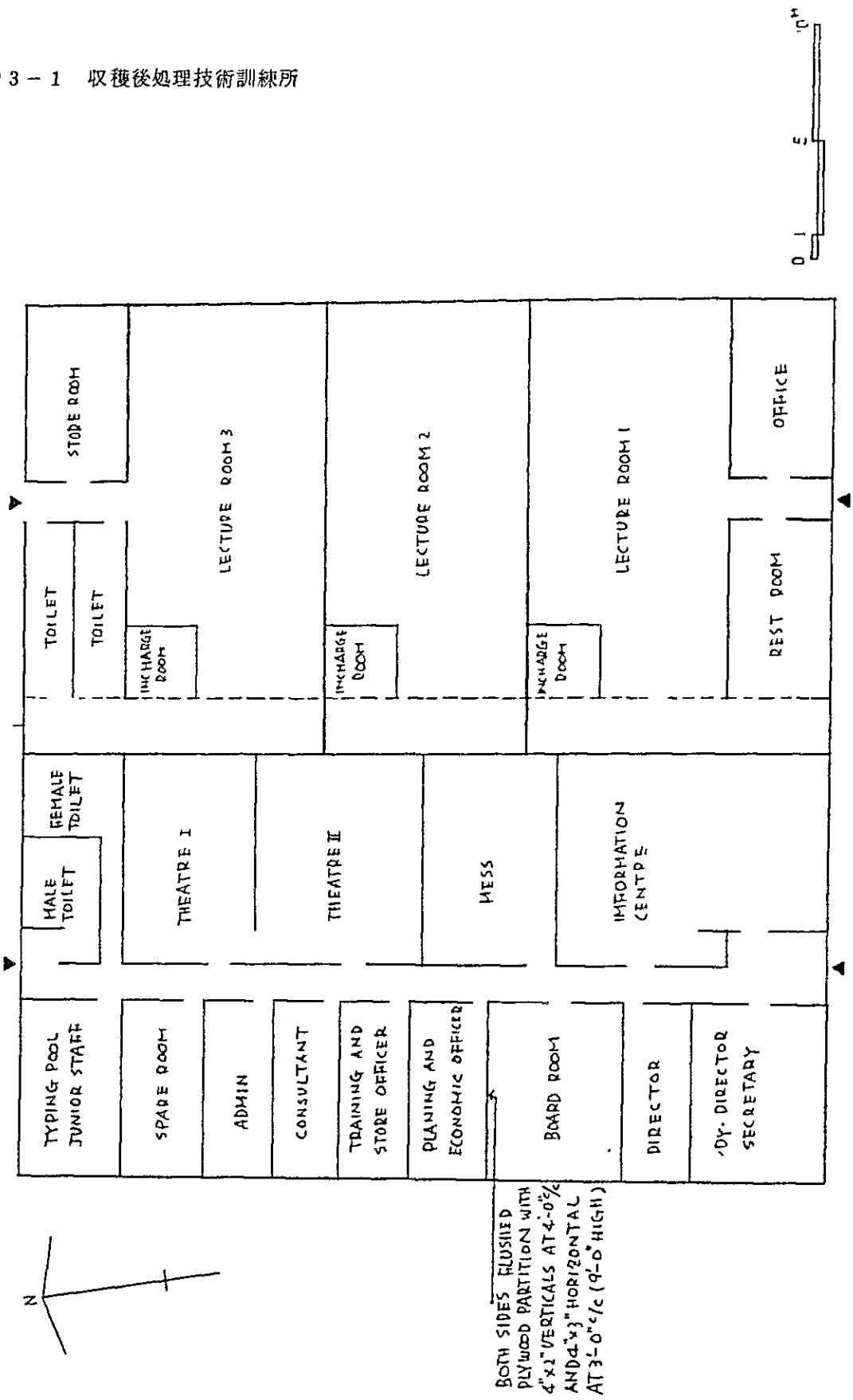
A D Bの訓練所に対する協力は、1983年12月までに完了する予定となっている。

その後のP T A Cに対する協力については、A D Bとしては、現時点では考えておらず、ビルマ国政府が、P T A C全体計画完遂のために、他の援助機関から協力を仰ぐことを考えていることについても承知しており問題はない。

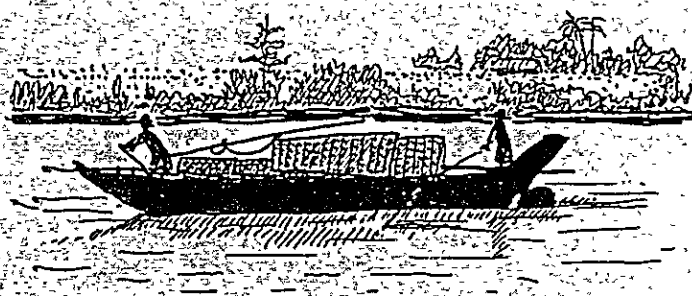
日本政府が本計画に対する援助を約した場合には、現在の収穫後処理技術研修所の建物でおこなわれている研究活動はすべて新設の建物に移す予定である。

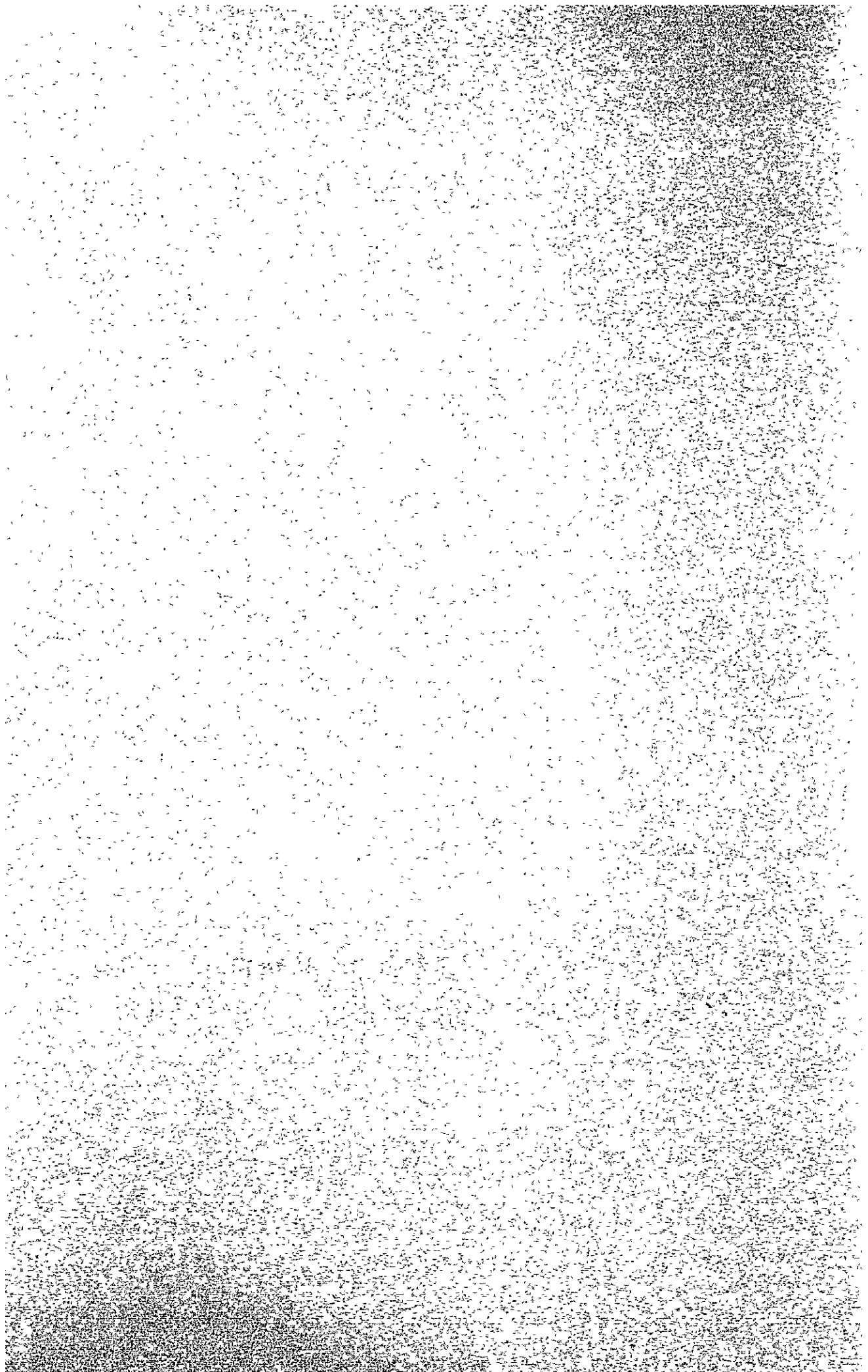
研修所はさしあたり、現在の食糧倉庫改造の建物にそのままおかれることになるが、将来はP T A Cの機能を拡大してP T A C附属の研修所を設立することも考えられる。

图 3 - 1 收穫後處理技術訓練所



第 4 章 計画地の概況





第 4 章 計画地の概況

4-1 建設予定地

PTACの建設予定敷地は、ラングーン市北部にあり、ラングーン市街地より12Km北方に位置する。マヤンゴン区内、パラミ敷地で主要道路は、パラミ道路(巾員33m, 車道6.5mを含む)であるが、ラングーン国際空港に通ずる交通量の多い、カバイエバゴダ道路から右に折れた支線である。敷地西側にビルマ鉄道公社(BURMA RAILWAY CORPORATION)のラングーン市環状線が走り、道路との踏切にパラミ駅がある。この交差点は将来立体交差になる予定である。この踏切から東へ約100m行った左側に現在建設中の橋があり、(工事完成1983年3月末日予定)これを渡った先が建設予定地である。

敷地全体は水田地帯の一部で、敷地の広さは北側183m, 西側531m, 南側52mの台形をした敷地で面積は約10haある。

現在外周の柵工事費はAFPTCで予算措置済である。

敷地の西側は鉄道その西は住宅街、北側はビルマ放送サービス(BURMA BROADCASTING SERVICE)の敷地で、無線塔も遠望される。東側は都市計画道路が未完成のままであり、近くにパズンダングクリーク(PAZAUNDAUNG CREEK)が流れている。南側はパラミ道路であり、東南の位置に建設公社の建てた、木造2階建があり、其の他は床の高いニッパヤシの屋根で出来た平家建が、クリーク沿いに建っている。

パラミ道路からの視覚的效果は、周囲に民家もあり、橋も完成していないので良いとはいえないが、西側の鉄道からの視覚は大変良い。又交通の便も、前述のパラミ道路に面しており、近くにパラミ駅があるので通勤の便は非常に良い。

敷地内では現在ADB(ASIAN DEVELOPMENT BANK)の資金援助により、収穫後処理技術研修所(躯体は鉄筋コンクリート造、小屋組は木造、屋根スレート葺、壁レンガ積)を建設中で、完成は1982年3月末の予定である。敷地には東西に小さなクリーク(巾1.2m 深さ0.9m)が3本走っているが、それ以外は平坦である。

地盤高さは現在建設中の収穫後処理技術研修所の高さまで必要である(この高さまで盛土(約35cm)をすると雨期になってもクリークからの逆流はない。)

工事中の搬出入は、建設公社で架橋中の橋が完成すれば問題はないが、完成されない時は、仮設の橋を架ける必要がある。これが不可能の時は東側の都市計画道路からの搬出入が考えられるが、仮設橋2ヶ所を架ける必要がある。

4-2 自然条件

ラングーン市の気象条件は、高温多湿のモンスーン地域である。年間平均気温 26 - 28°C 又年間平均湿度、乾期 50%、雨期 80% である。建築計画については、日射を遮断し、通風をよくすることと雨水の排水を考えた計画が必要である。

ラングーン市の地盤はイラワジ河、パズンダングクリークが近くにあり、デルタ地帯の沖積地に在り、ほとんどが粘土で地耐力は、望めない。

4-3 建設用地のインフラストラクチャー

(1) 電力設備

電力は電力公社 (ELECTRIC POWER CORPORATION) により供給が行われており、一般の送電電圧は、230V、400V、6.6KV、33KV 等で、周波数は 50HZ である。又、建物内の一般配電電圧は、動力設備は三相 400V を使用しており、照明コンセント設備は単相 230V を使用している。

当建設用地には、電力公社のカバイエ西変電所より、6.6KV に 2 地中ケーブルで供給を受けることができるが、この地中管路の長さは約 1.9 Km ある。又、地中ケーブルは将来電力公社の送電電圧が、6.6KV から 11KV に昇圧される計画により 11KV ケーブルを使用する必要がある。又、受電として 500KVA の容量まで可能である。

電源の内容については、電力公社として電圧変動率は 6%、周波数変動率は 1% としているが、電圧変動率については 10% 前後発生しているのが実状である。停電は、1 カ月につき 5 回前後発生し、1 回当たり 30 分前後が実状である。

(2) 電話設備

電話は電話公社 (POST AND TELECOMMUNICATIONS CORPORATION) にて布設されており、当建設用地にはマヤンゴン交換局より地下ケーブルにて引込が可能である。又、引込工事の期間として、1 カ月はかかる。

(3) 上水道設備

上水道はラングーン市都市開発委員会 (RANGOON CITY DEVELOPMENT COMMITTEE) の給水本管 56 インチが、当建設用地の西方約 200 m の所に南北に布設されている。従って、当建設用地に於ては、当該給水本管の分岐管より、上水道を引込むことが可能である。この分岐管の分岐点としては、(i)カバイエバコダ道路の径 8 インチ管から引込む、(ii)パラミ道路の径 12 インチ管からの引込の 2 案がある。

(i)案については、引込管の長さが約 240 m であり、給水時間は 24 時間給水となる。

(iii)案については、引込管の長さが約420mであり、給水時間は午後1.00～午後7.00の6時間給水である。以上2案を比較すると、(i)案の方が良いと考えられる。

上水道の水質については、国立保健試験所(NATIONAL HEALTH LABORATORY)の水質検査結果によれば、WHOの飲料水基準に合格している。

当建設用地への引込給水管の太さは、1/4インチで計画すれば、給水量は約1.8m³/H出来るが、乾期に於ける水圧が7,000mmAq以下になるため、受水槽を計画する必要がある。又、井戸による地下水の汲み上げに関しては、60～90m掘削し、井戸水を汲み上げているが、鉄分が多く、除鉄装置等を取付けないと飲料水としては適さないため、当建設用地においては、井戸は計画をしない。

(4) 下水道設備

下水道はラングーン市街の一部しか下水道管が布設されておらず、当建設用地に於ては、利用することは出来ない。従って、当建設用地に於ては、敷地東南にバズンダングクリークの支流があり、汚水に関しては簡易浄化槽にて浄化後、雑排水に関しては直接排水が可能である。

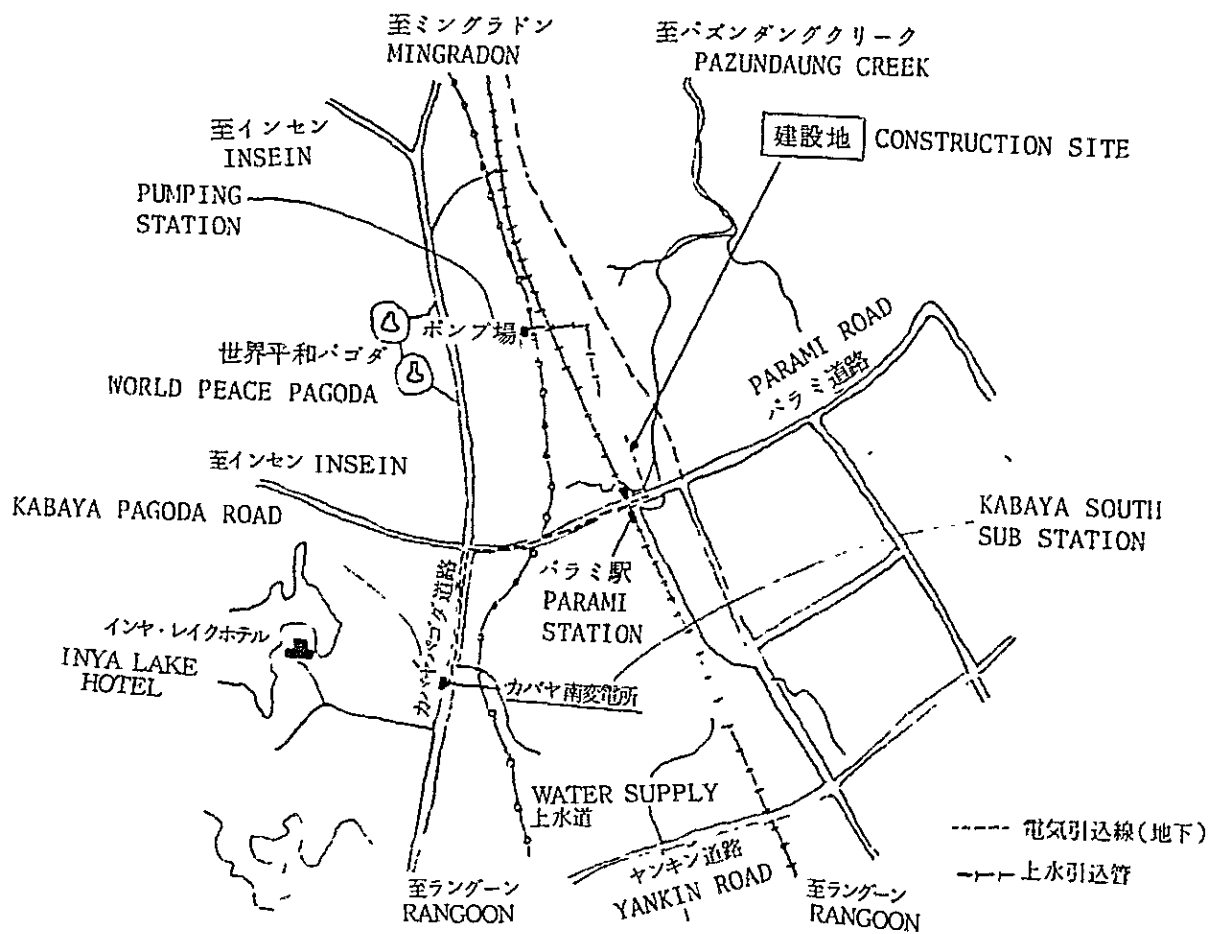
(5) 都市ガス設備

都市ガスの供給は行われていない。又、プロパンガス等のガス燃料の使用も行われていない。一般的な燃料は、マキ又は石炭であり、灯油使用も可能である。

4-4 建設事情

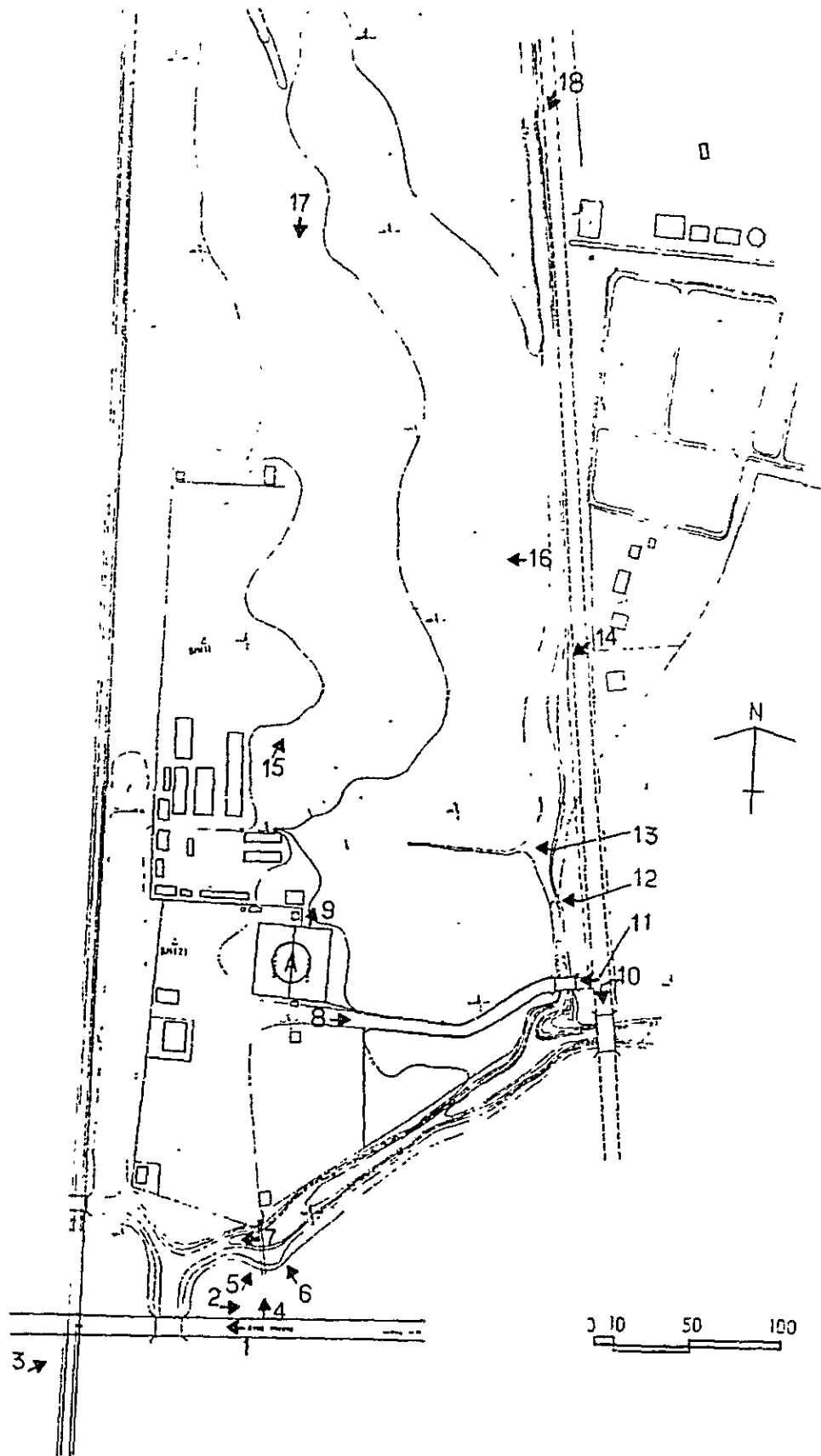
ビルマ国においては、建設工事はすべて建設公社(CONSTRUCTION CORPORATION)にて行われる。これは建設大臣に直属し、建設事業に関する政策を決める建設計画評議会(CONSTRUCTION COUNCIL, 日本の建設省)の一下部局である。

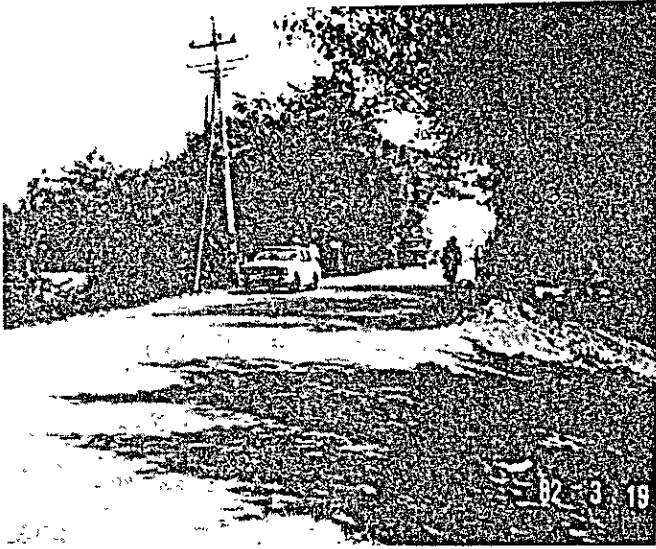
パラミ敷地のインフラストラクチャー図



敷地附近の現況写真

- 1) 番号及び←は写真の番号と撮影方向を示す。
- 2) 図中,Aは収穫後処理技術訓練所を示す。





1. バラミ道路



2. バラミ道路

3 バラミ駅附近



4. バラミ道路から訓練所がみえる

