

第 4 章 基本設計

第4章 基本設計

世界的な規模で遺伝資源の喪失がみられる現在、数多くの野生種の生育するビルマ国において、本格的な種子貯蔵施設を建設することは、ビルマ国のみならず世界の国々にとっても重要な役割を担う事になる。

シードバンク建設計画基本設計調査において、ビルマ国政府との間で行なわれた数回にわたる討議に基づき、調査団は詳細な検討と分析を加え本基本設計を策定するに至った。本章では、その全体計画を示すとともに、施設内容及び規模の提案を行うものである。

4-1 基本方針

基本設計にあたり、計画地の諸条件に即し、かつ本プロジェクトの活動が効果的に機能するために、次の基本方針を策定した。

○自然条件を考慮した施設

雨期の集中的な降雨、夏期の高気温等、現地の激しい気候の変化に対応し、雨の吹き込みを防ぎ、自然通風を利用し、日射のコントロールをするのに適した建物形態にすると共に、空調設備、照明設備等の機械設備を抑え自然条件を積極的に利用する必要がある。

○機能性・経済性・耐久性を考慮した施設

本プロジェクトにおける諸施設相互の連携、それらの施設とARIの既存研究施設との連携を考慮し、相互がスムーズに機能する施設配置をする。

また、既存施設でも使用されている現地に定着した材料・工法を積極的に採用し、工期の短縮と建設工事費の縮小化を図る。

また、電気エネルギー等の不足している現況を考え、特殊技術を要せず、保守管理が容易で、操作性がよく、しかも耐久性を考慮した施設とする。

○妥当性をもった施設内容・施設規模

計画の実施体制・研究内容および将来的な視野に立ち無償資金協力をする上で十分な妥当性をもった施設内容・施設規模を策定する。

○波及的効果・継続性を考慮した施設計画

現地における技術的可能性を喚起させると共に、それらの効果が現地の技術・文化によってさらに進展しうる施設とする。

また、ビルマ国内における種子保存に関する研究の永続性、さらには国際的視野に立った遺伝資源保存活動上重要な役割を担いうる施設計画を策定する。

○象徴的で、しかも親しみのあるデザイン

丘陵地であるARI敷地の南端に位置することから、ランドマークとなる様な象徴性を持った建物とする。また、施設機能および機能上の連携を明確に形にすることから生まれる、建物の構成・建物内のシーケンスの変化を大切にした建物とする。

4-2 敷地計画

A R I 敷地内の4箇所の候補地(事前調査段階の候補地を含む)がビルマ国側から提示された。その4候補地の内から、面積を十分に確保できること、既存施設との連絡、発電機室の騒音の問題、本センター施設を2敷地に分離することが機能上好ましくない等の理由から、ビルマ国政府との間で図-4-1に示す部分が敷地として適切であるとの見解で一致した。

敷地は、既存研究棟、ホール棟等主要建物の存する研究エリアの南側に位置し、西側の前面道路、南側の排水溝、東側の池によって囲まれた草地である。この敷地は、南側へ1~3m程度の勾配があるため、平坦な宅盤で構成するため、ビルマ国によって切盛土工事が行なわれる必要がある。

また、敷地の実測の結果、間口は西側(全面道路側)に向かって34.3mまで狭くなっているため、建物は、全面道路から奥まった場所にレイアウトされることになり、土地の有効利用は図れなくなる。ビルマ国政府関係者との協議の結果、ビルマ国負担工事として排水溝を移設することが確認された。

共同研究者及び研修講師用宿泊施設の建設地については、居住施設であるという性格上ビルマ国側から研究エリア内は避け、隣接する居住区に設けてほしいとの要請に基づき、本センター敷地への連絡のよい隣接地を予定している。

電力は、敷地西側道路の電力供給線(11kv)より敷地に供給する。電力の引込みについては電力公社(Electric Power Corporation)が行うことになるが、現在電力公社には電線、トランス等の資材が不足している為、引込み工事の完成は、資材調達に負う所が大きいと考えられる。

給水は、A R I 内に4本の井戸があり十分な供給能力がある。敷地の付近に中継給水装置があり、それより分岐して本センターに給水する。

雨水排水は、サイト南側の排水溝に放流し、汚水排水は、浄化槽を設け、経た後、浸透装置にて浸透させる。実験室で使用した濃厚化学廃液・有機溶媒廃液は分別回収する。

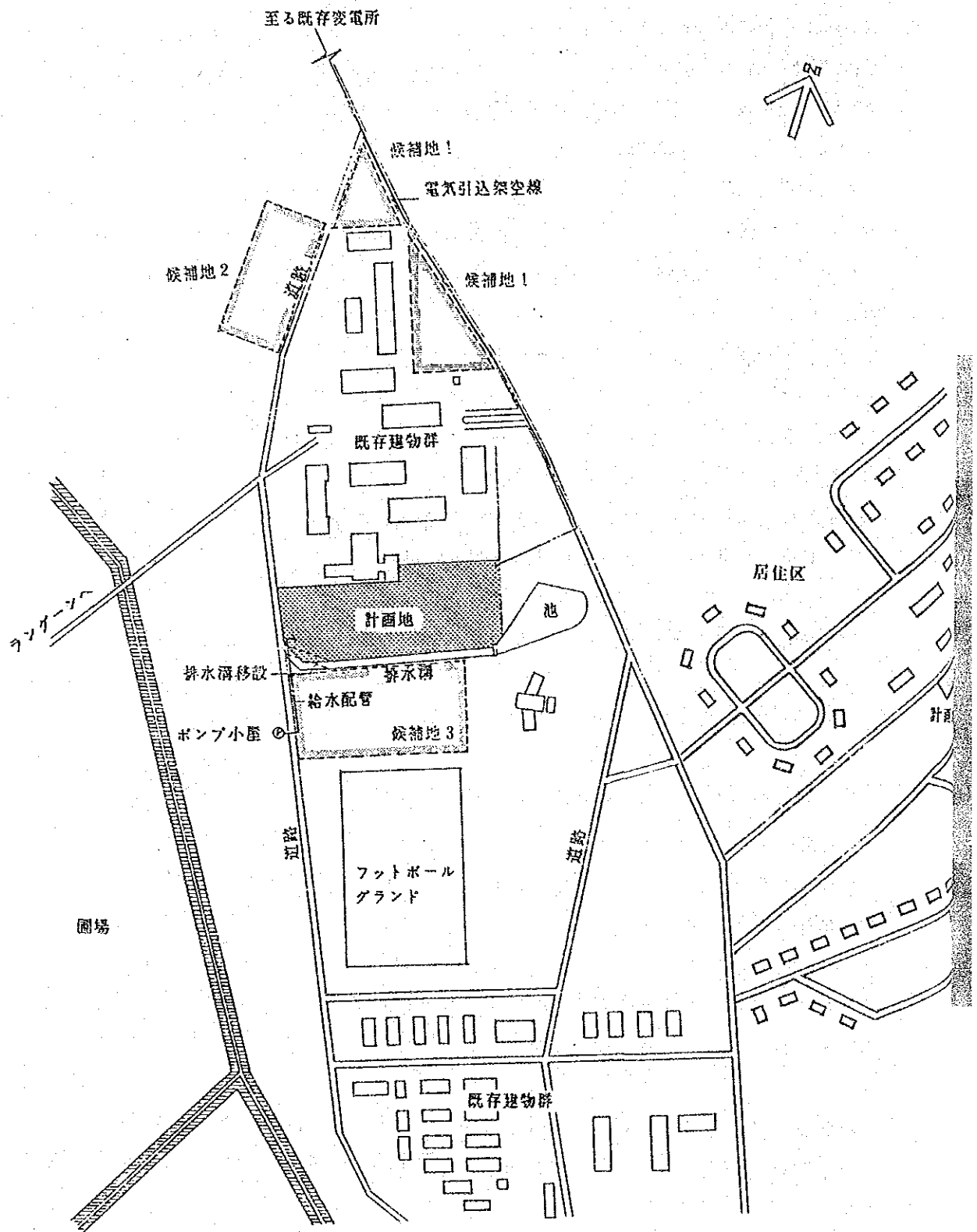


図 4 - 1 位置図

4-3 配置計画

この地域の自然条件を考慮し、風向きが、3月～10月は南から、11月～2月は北からである事から東西軸を設け、この軸を基本に建物の全体配置をすると共に隣棟間隔を広くとり、通風の良い施設配置を行う。

敷地内通路は、前面道路からの進入、既存研究棟・厚生施設への連絡を考慮した西から東へと延びる軸線として設定する。この敷地内通路にそって人のアプローチと植物体の建物への搬入経路とを分離し、建物の明確な位置づけを行なう。

また、本センターの機能は、3-2-1より、●種子の保存・配布、及び種子に関する情報管理・広報を行う機能、●遺伝資源に関する各分野の研究・研修機能、及び調整を行う管理機能、●既存研究施設と本センターとのジョイント的機能、●導入遺伝資源の隔離栽培・無毒化处理を行う機能、●研修講師等のための厚生機能、に大きく分けることができる。これらの機能が密接な関連を保ち、相乗効果が有効に発揮できるレイアウトとする。

上記を考慮し、現地調査の段階では、ビルマ国政府関係者に、本センターを下記の4ブロックに大きく分けてレイアウトした配置(図-4-2)を説明した。

- ①管理研修活動、研究活動、情報管理・情報交流活動、ARI既存研究室とかかわる科別種子調整調査保存のためのブロック
- ②種子保存活動のためのブロック
- ③隔離・無毒化处理のためのブロック
- ④厚生施設のためのブロック

しかし、基本設計調査の分析検討の結果、次に示す3条件から、①のブロックをいくつかのブロックに分割し、構成しなおさなければならないことが明確になった。

- ・①のブロックの活動内容で、情報管理・情報交流活動は、②の種子保存活動と①の研究活動との間に位置づけられる。
- ・①のARI既存研究室とかかわる科別種子調整調査保存の活動の施設は、ARI既存研究室との連絡を考慮して、配置しなければならない。

以上のことから、上記4ブロックを次に示す7ブロックに構成し直した。

- ①管理研修活動のためのブロック
- ②研究活動のためのブロック
- ③種子保存活動のためのブロック
- ④情報管理・情報交流活動のためのブロック
- ⑤ARI既存研究室とかかわる科別種子調整調査保存のためのブロック
- ⑥隔離・無毒化処理のためのブロック
- ⑦厚生施設のためのブロック

また、上記の各ブロックは活動内容から見ると、②-③-④が、③-④-⑤が相互に機能上のつながりをもっている。①は、総ての施設に対して調整面でのつながりをもつが、⑥は、施設の機能上、他のブロックから離して設ける必要がある。

以上のことから、(図-4-3)に示す様にレイアウトされる。

敷地西側から、管理研修部門、研究部門、情報管理棟、シードバンク、科別種子調整調査保存室、隔離無毒化施設の順で配置してゆくのが、最も機能的である。厚生施設については研究エリアに最も近い敷地に配置することになる。

また、プロジェクトとしてのまとまり、オープンスペースと建物との調和等を考え建物で囲まれた部分に隔壁を配し、中庭とすることで通風、景観を重視し快適な執務・研究環境を造り出す。この隔壁は、管理面において有効であり、また格子状にすることで通風効果も高られる。

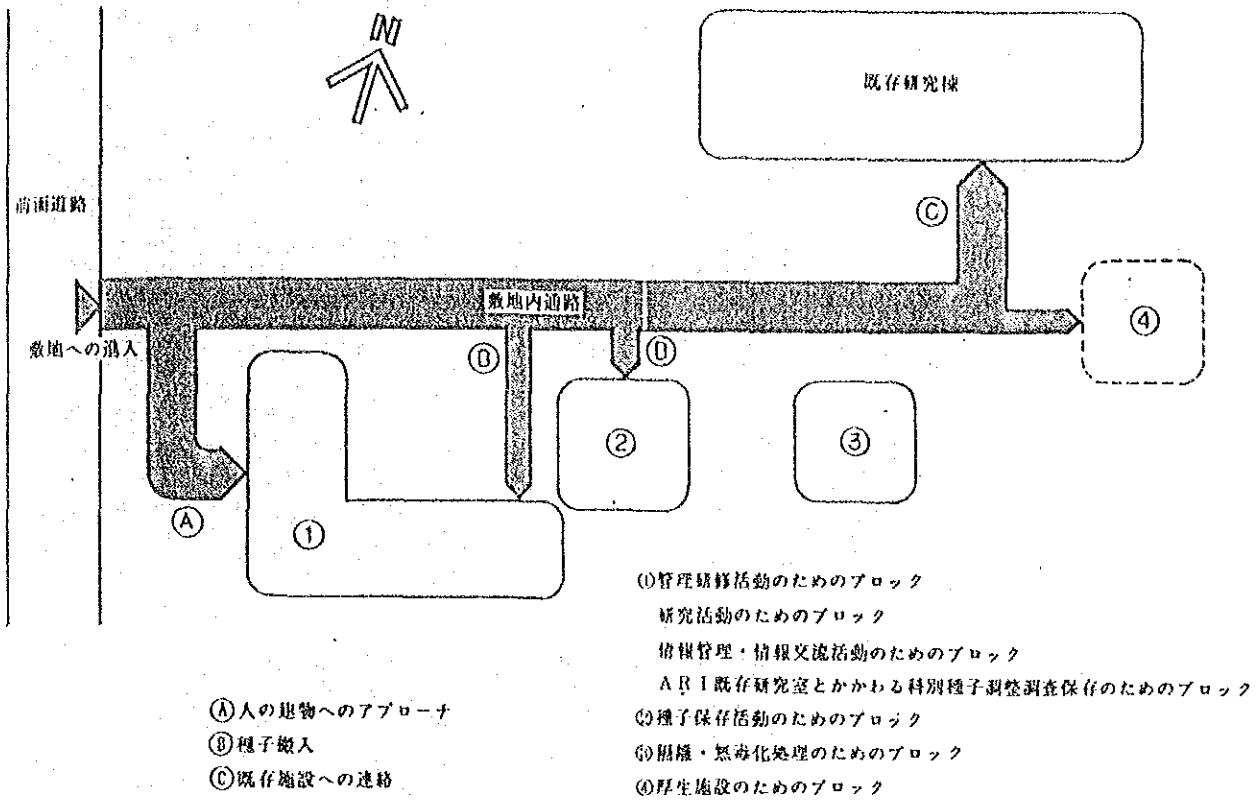


図4-2 敷地全体計画概念図(1)

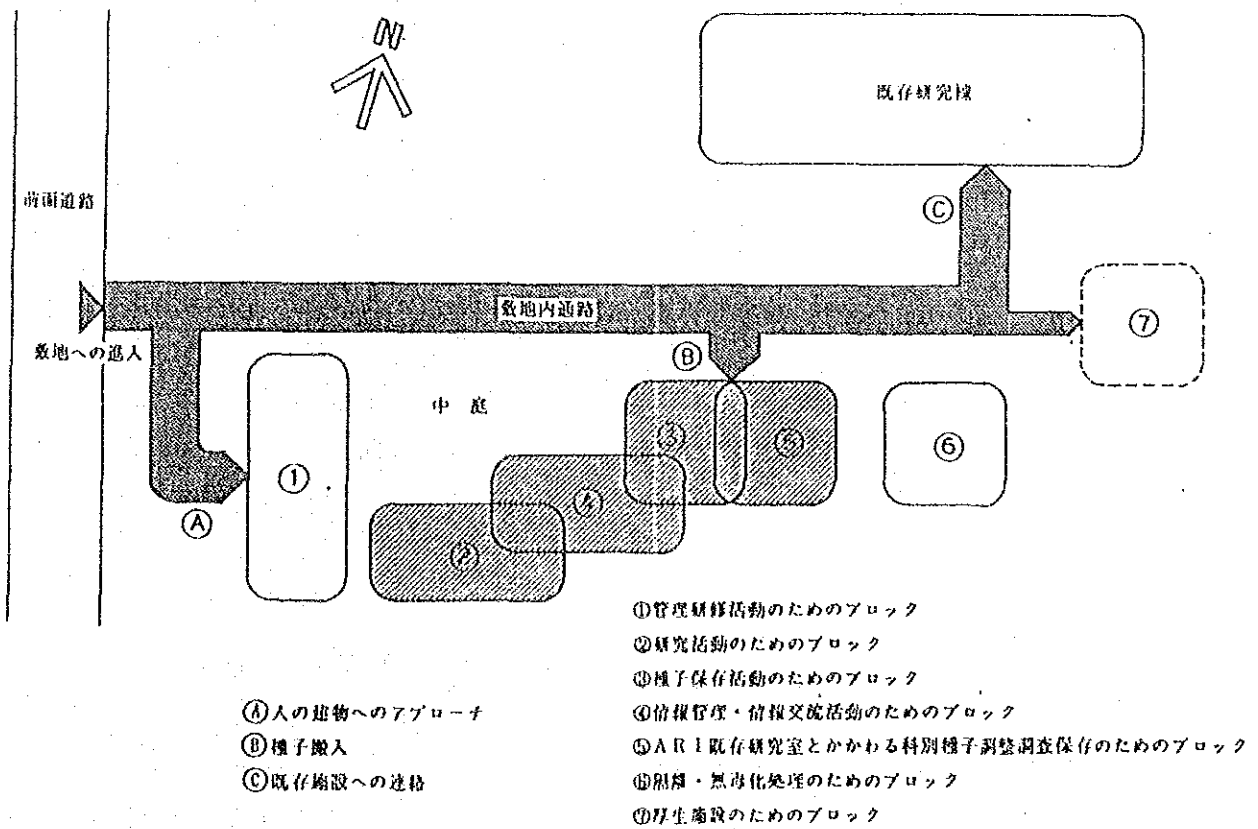


図4-3 敷地全体計画概念図(2)

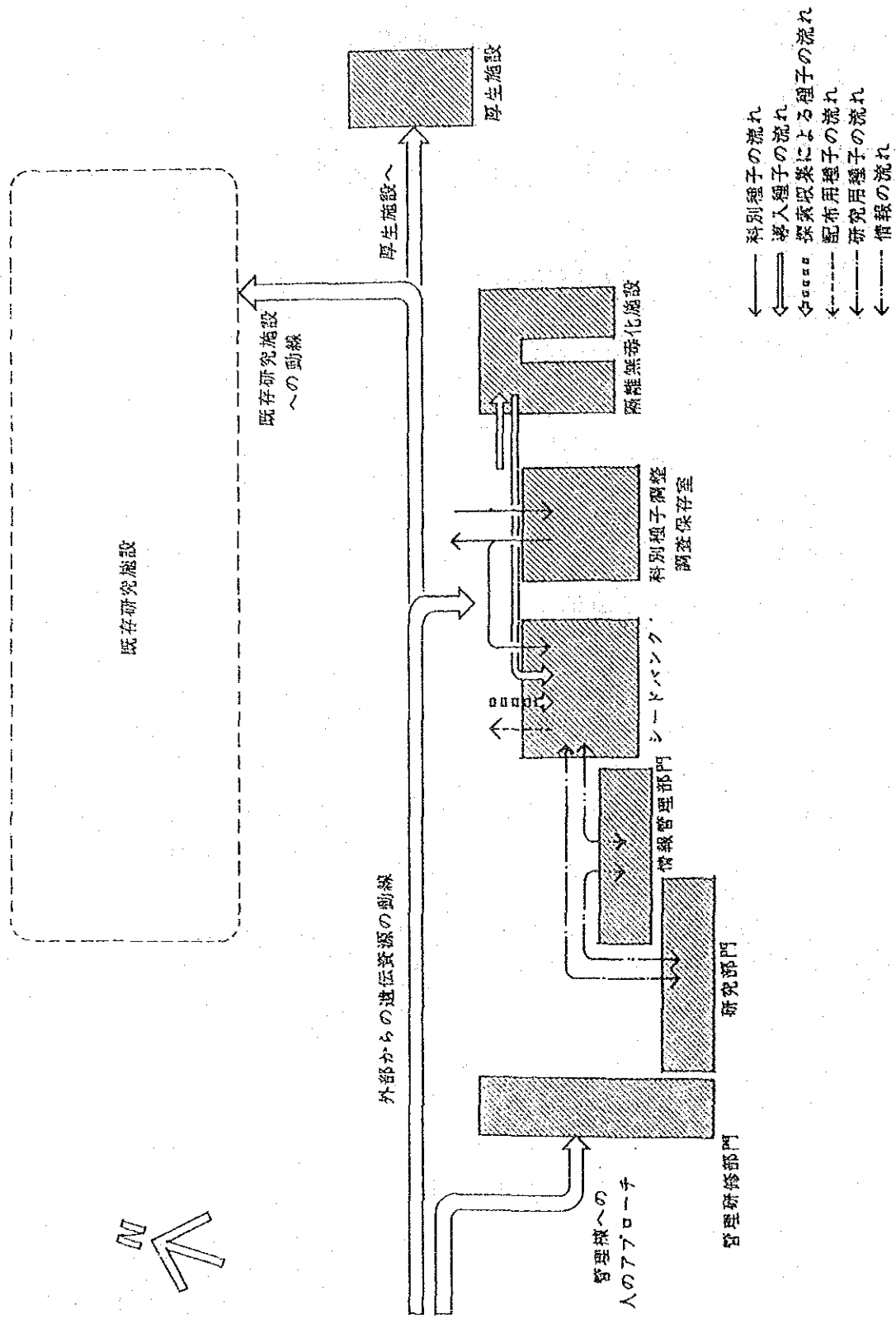


図 4-4 敷地内の動線計画図

4-4 施設計画

(1) 管理研修研究棟

研究機能は、育種事業の推進分野でシードバンクの活動内容ときわめて深い関係を持ち、遺伝資源の探索・収集・導入法に関する研究、遺伝資源の分類・評価法に関する研究、遺伝資源の増殖・保存法に関する研究の3研究部門から構成されている。

研修機能は、ビルマ国内での育種事業のために本計画を運営する人材、及び遺伝資源収集を行う人材を確保することを目的とし、現在研究所や試験場等で既に活動している技術者を対象としたものであり、視聴覚設備・研修用実験器具等を用いて行なわれる。

また、それらの研究・研修活動の調整を行い、本センターの円滑な運営を計るために管理機能が必要となる。

以上の機能を満たすこの棟は、管理研修部門と研究部門によって構成されている。管理研修部門は前面道路に面した配置をしており、施設全体の顔的役割(ファサード)を演出する。

また、片廊下タイプを採用し、自然通風を有効に利用するとともに、廊下からの中庭の景観、各執務室からの眺望を考慮してレイアウトしている。

管理研修部門は、1階にメインエントランスがあり、外部からの人の出入りがあるため、エントランスホール、管理事務室、応接室、および管理事務室用印刷室を設ける。

2階は、管理調整の機能上、1階諸室とつながりをもつプロジェクトマネージャー室、会議室、専門家研究室を配し、3階には、研修活動にかかわる諸室である研修室、研修に付属する準備室、図書室、研修研究室を設ける。

研究部門は、設備配管等の関係で1階から3階まで同じ平面計画(研究事務室、実験室、作業室、実験機器室)が配されている。

1階は、探索導入法研究室、2階は、分類評価法研究室、3階は、増殖保存法研究室という構成とする。

(2) 情報管理棟

この施設は、パスポート情報の管理・利用、および関連研究室との連絡を行う。また、遺伝資源の情報を管理する機能として、情報の受入・登録・管理、データベースの構築、目録や図鑑等の作成・印刷・配布を行う。

施設の構成は、情報の受入・登録・管理、データベースの構築をするための室(事務室兼情報システム研究室、コンピューター室)、目録や図鑑等の作成・印刷・配布を行うための室(広報資料等編集室、印刷複写室、写真現像室)、及び専門家研究室となる。

(3) シードバンク

本センターにおいて最も重要な部分である。

この施設では、探索収集された種子、作物科別調整調査保存室から持ち込まれる種子、及び隔離無毒化施設にて防疫検査を受けた種子を、精選加工・乾燥・梱包した後、短期・中長期貯蔵する機能、貯蔵されている種子の発芽率検定及び標本用サンプルの作成業務を行う機能、及び短期貯蔵されている種子の配布作業の機能を備えている。

特に遺伝資源の保存を行う短期・中長期貯蔵室については、要求される貯蔵量に対応させることができ、しかも電力を効率良く利用できるような方法を採用し、ローコスト・コンパクト・メンテナンスフリーを考慮した施設とする。

上記の機能にしたがって、精選加工室、乾燥室、貯蔵用梱包室、短期貯蔵室、中長期貯蔵室、配布作業室、発芽検定室、標本室の順でレイアウトする。また、貯蔵室用の機械室を設ける。

乾燥室で乾燥された種子は、26℃に保ち設備的に湿度を抑えた貯蔵用梱包室を経由して貯蔵室に持ち込まれる。

短期保存は15℃にて行なわれることから、WALK-INタイプを採用する。設備コストの低減を考え、ラックシステムを使用し、効率のよい作業性、収納スペースの縮小を図る。

中長期保存は5℃の低温で行なわれるため、作業する人の健康を考慮しREACH-INタイプとし、作業性の高いキャビネット型貯蔵庫を採用する。また、貯蔵庫内から取り出された種子の急激な温度変化を避けるため、中長期貯蔵室は26℃に保つ。

また、電力消費の節約が可能な様、短期・中長期貯蔵室とも2室に分け、空調は、その時点で使用している室のみ作動させる。中長期のキャビネットタイプの貯蔵庫についても、使用しているもの以外の電力消費を節約する。

なお、中長期貯蔵室に保存される遺伝資源の容量が2室に至るまでの期間とキャビネットタイプ貯蔵庫の機器としての耐用年限の問題から、1室は空調のみを行い貯蔵準備作業室として使用する。

貯蔵用梱包室は26℃に保ち設備的に湿度も抑える。

(4) 科別種子調整調査保存室

既存研究室の各作物科の精選調整作業及び種子保存の機能を持ち、本センターへの種子の供給をも行う施設であり、ARIにおける本センターの位置づけにおいて重要な役割をもっている。

作業室9室、共同作業室1室によって構成され、作業室はそれぞれ保存室を持ち、貯蔵用キャビネットにより種子を保存することができる。

この9室のうち7室は、ARI既存作物研究部門の7科用に、他の2室は、ARI既存専門分野別研究部門のために用意されている。

(5) 隔離無毒化施設

遺伝資源の探索・収集・導入法の研究と関係を持っており、植物防疫のため導入遺伝資源をネットハウス内で隔離栽培し、病虫害の有無を検定し、生長点培養法により、無菌苗の作出等を行う機能を持っている。

導入種子の研究及び防疫検査を行ううえで重要なこの施設は、隔離用網室、導入種子貯蔵播種準備作業室、乾燥調整・防疫検査・無毒化標準種子貯蔵室、薬品庫、土壌滅菌・焼却室、資材庫によって構成される。

(6) 共同研究者及び研修講師用宿泊施設

研修活動のために招かれる講師及び各種予定されている共同研究のスタッフのための宿泊施設であり、施上記の各施設の機能、建設予定地の周辺状況などの考慮から必要であると判断される。

この施設は、家族用2戸、単身者用4室及び単身者用食堂等によって構成され、通風、日射等自然条件を考慮した、快適な居住空間とする。

(7) その他付属施設として

シードバンクの機能を維持するための発電機室、探索収集用の車を収納する車庫、給水を行うための受水槽、高架水槽塔等を計画している。

4-5 施設規模

(1) 諸室の規模設定

事前調査段階でビルマ国側から提示された人員構成をもとに、筑波研究学園都市における研究学園都市研究庁舎面積算定基準(案)抄を利用し、各施設の規模について現地にて協議を重ねた。その内容を踏まえ、事業実施体制の項で述べた人員配置から、前述の面積算定基準(案)抄をもとに、再度検討し直すとともに、機材・家具等のレイアウト、構造上の経済スパンである7.5m×7.5m等、総合的に検討し実施面積を最終的に決定した。(表-4-1)

上記スパンは、標準実験室概念平面図(図-4-4)にも示すように、実験台のレイアウト上適性なスパンである。

ここで、図書室は専門図書を扱うという現地の事情から、実験室は機器レイアウトから計画平面の規模で十分であるとの判断から、実施面積が算定値に比して小さくなっている。

(2) 種子貯蔵室の規模設定

短期・中長期貯蔵室とも50,000点程度の種子を貯蔵することが前提となる。

(図4-5)に示すように短期貯蔵は収納スペースを極力小さくするためにラックシステムを使用している。7.5m×5.6mの2室を想定すると、500g程度収納のポリ容器で、1室に24,300点の種子を、2室では48,400点の種子を貯蔵することができる。

中長期貯蔵室については、(図4-5)に示すようなキャビネットタイプを使用する。作業用通路を含め9.4m×7.5mの貯蔵室2室を想定すると170g収納のアルミバックが1キャビネットにつき1,216バック、1室で24,640バック、2室で48,640バックとなり、48,640点の種子が貯蔵できることになる。

部屋面積算定根拠

部屋名	対象人数	算定式	基準面積	実施面積
(管理部門)		係数 員数	(基準4m ²)	
事務室	11名 課長級 1	5 × 1 = 5		84.3m ²
	補佐級 2	2.5 × 2 = 5		
	係長級 4	1.8 × 4 = 7.2		
	一般級 4	1 × 4 = 4	21.2 × 4 = 84.8	
P.J.M.室	1名 (秘書室を含む)		18 × 4 = 72	56.3m ²
会議室	30名		30 × 4 = 120	112.6m ²
専門家研究室	3名 (室長級)	3	× 5 × 4 = 60	56.3m ²
(研修部門)				
講義室	25名	レイアウトによる		84.3m ²
講師室	2名 (室長級)	5 × 1 = 5		28.1m ²
	(研究員)	1.8 × 1 = 1.8	6.8 × 4 = 27.2	
研修研究室	25名		25 × 2.1 = 52.5	56.3m ²
図書室	46名		46 × 2 = 92	56.3m ²
(共用便所)	(別紙)			
(研究部門)				
探索導入法研究室	13名 室長級 2	5 × 2 = 10		84.3m ²
	研究員 4	1.8 × 4 = 7.2		
	研究補助員 4	1 × 4 = 4		
	一般職 3	1 × 3 = 3	24.2 × 4 = 96.8	
分類・評価研究室	11名 室長級 2	5 × 2 = 10		84.3m ²
	研究員 3	1.8 × 3 = 5.4		
	研究補助員 6	1 × 6 = 6	21.4 × 4 = 85.4	
増殖・保存法研究室	11名 (同上)		20.8 × 4 = 83.2	84.3m ²
探索導入法 実験室	10名 (機器室・準備室を含む)		10 × 16 = 160	140.7m ²
分類・評価 実験室	11名 (同上)		11 × 16 = 176	140.7m ²
増殖・保存法実験室	11名 (同上)		11 × 16 = 176	140.7m ²
(情報管理棟)				
情報システム研究室	13名 室長級 2	5 × 2 = 10		84.3m ²
	兼事務室 研究員 3	1.8 × 3 = 5.4		
	研究補助員 6	1 × 6 = 6		
	一般職 2	1 × 2 = 2	23.4 × 4 = 93.6	
専門家研究室	1名 部長級 1		9 × 4 = 36	28.1m ²

表 4-2 研究学園都市研究庁会面積算定基準(案)抄

区 分	室 名	面 積 基 準																				
1. 管理部門 執務面積	事務室(管理 事務室および 応接室)	4.0m ² ×(換算人員) 換算人員とは執務人員および 職階に応じて下記の換算率に よって算出された数をいう。 (換算率)																				
		<table border="1"> <tr> <td>所 長</td> <td>部 長</td> <td>課 長</td> <td>補 佐</td> <td>係 長</td> <td>一 般</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>9</td> <td>5</td> <td>2.5</td> <td>1.8</td> <td>1</td> </tr> </table>	所 長	部 長	課 長	補 佐	係 長	一 般	18	9	5	2.5	1.8	1								
所 長	部 長	課 長	補 佐	係 長	一 般																	
18	9	5	2.5	1.8	1																	
2. 研究実験 室面積	研究室	4.0m ² ×(換算人員) (換算率)																				
	標準実験室・ 特殊実験室等	研究職員1人あたり16m ² を 標準とする。上記のほか特殊 実験室・実験付属室等を必要 とする場合は実情に応じ別途 計上とする。																				
3. 付属面積	会議室	1人あたり所 要面積(m ²)																				
		<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">全職員数</th> <th colspan="2">1人あたり所 要面積(m²)</th> </tr> <tr> <th>事務 職員</th> <th>研究 職員</th> </tr> <tr> <td>10人以上 25人未満</td> <td>2.8</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>25人以上</td> <td>1.5</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>50人以上</td> <td>1.1</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>100人以上</td> <td>0.8</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>150人以上</td> <td>0.6</td> <td>1.0</td> </tr> </table>	全職員数	1人あたり所 要面積(m ²)		事務 職員	研究 職員	10人以上 25人未満	2.8	4.0	25人以上	1.5	2.1	50人以上	1.1	1.6	100人以上	0.8	1.1	150人以上	0.6	1.0
		全職員数		1人あたり所 要面積(m ²)																		
			事務 職員	研究 職員																		
10人以上 25人未満	2.8	4.0																				
25人以上	1.5	2.1																				
50人以上	1.1	1.6																				
100人以上	0.8	1.1																				
150人以上	0.6	1.0																				
会議室	研究職員1人あたり1.0m ² と する。																					
図書室	研究職員1人あたり2.0m ² を 標準とする。																					
摘 要		上記以外の室が必要な場合は 実情に応じてその面積を算定 し有効面積に加算する。																				

注) 資料: 筑波研究学園都市研究庁管理事務記録

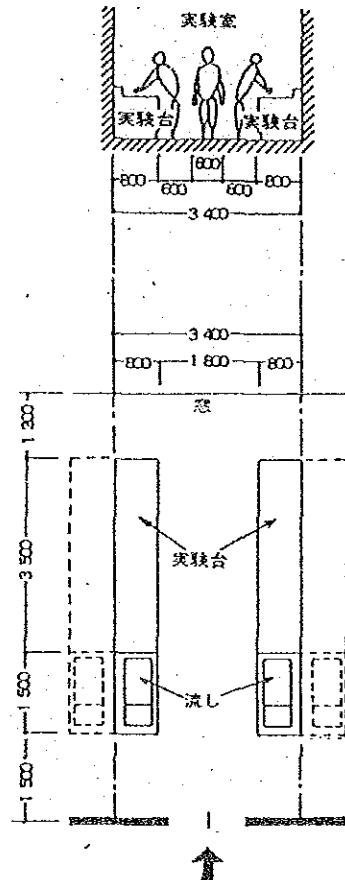


図 4-5 標準実験室概念平面・断面図

共用便所に関する算定

1階 14人(研究室)+11人(管理部門)+13人(情報管理センター)=36人

36人中 男 24人 女 12人と仮定する。

2階 11人(研究室)+2人(秘書)+14人×2(会議室)=41人

41人中 男 28人 女 13人と仮定する。

3階 11人(研究室)+30人(研修室)=41人

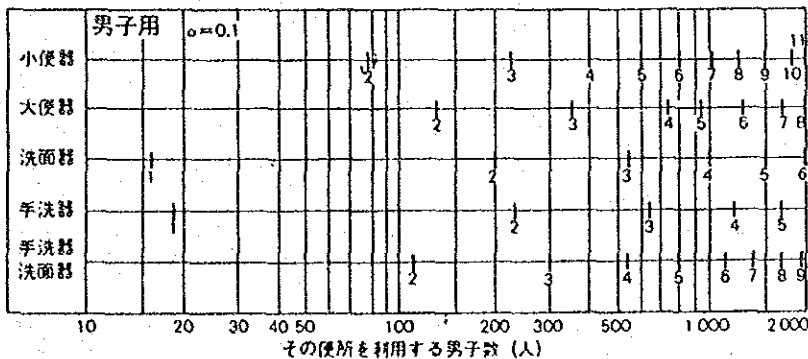
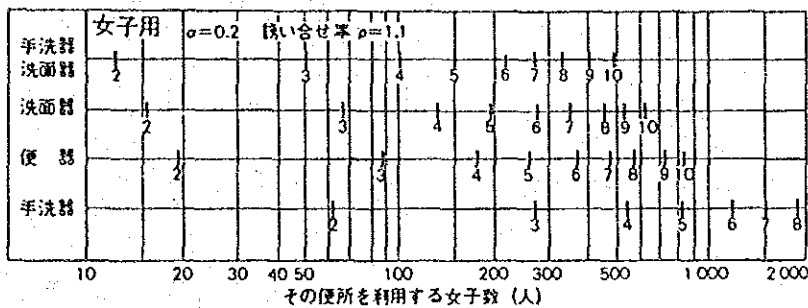
41人中 男 28人 女 13人と仮定する。

上記の仮定から下記の表を利用し衛生器具所要数を算定すると各階とも

男子小便器 2 男子大便器 2 男子洗面器 2

女子便器 2 女子洗面器 2 となる。

なお、計画図において来客用便所、上級職員用便所を1階と2階に設けている。



事務所などの衛生器具所要数算定図表

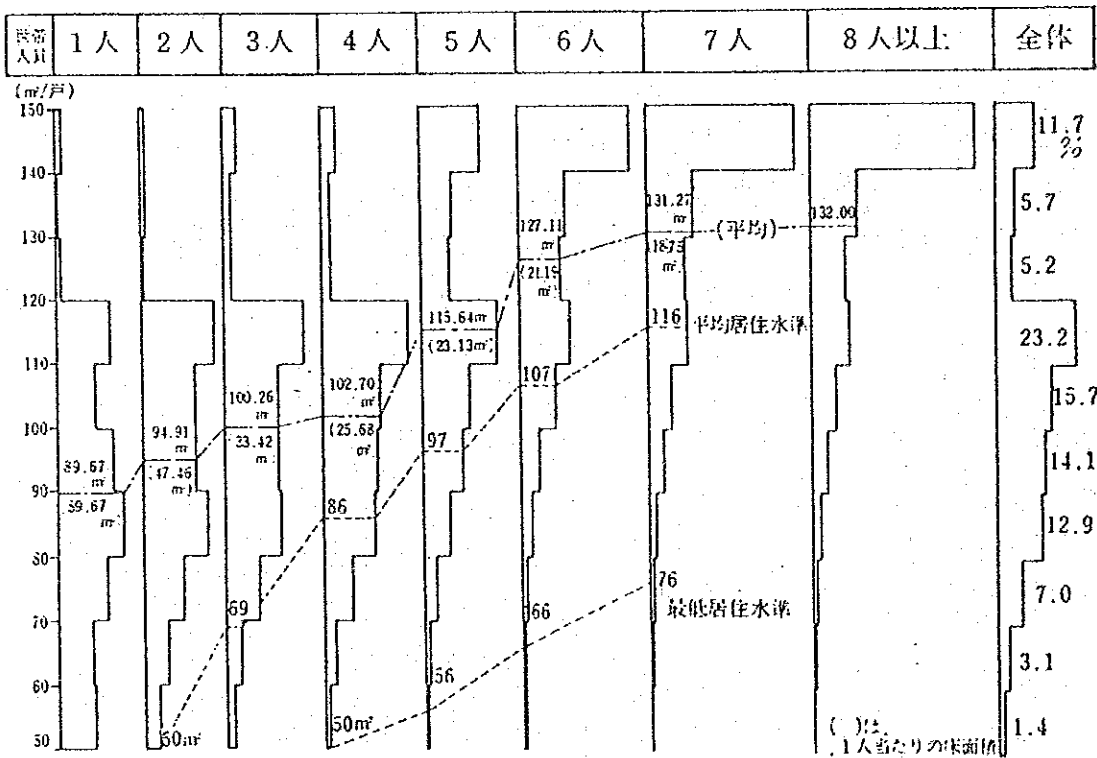
(3) 共同研究者及び研修講師用宿泊施設の規模設定

宿泊施設規模の設定は、ARI敷地内の各宿泊施設を調査し、現地の居住事情を考慮した結果、家族用住居を2寝室と居間、食堂、台所、浴室等の構成とし、我が国の住宅金融公庫昭和56年度住宅規模規格等調査報告の世帯人員別住宅部分の床面積(図4-6)の2人世帯平均値(94.9m²)を参考とし、スパン計画より99m²とした。
 単身者住宅は、共同食堂を利用することから家族用住宅の食堂、台所部分を除いた部分の1/2の規模である33m²とした。

(4) その他の施設の規模設定

その他の施設規模については、基本設計図書に示すような機器レイアウトから決定している。

図4-8 世帯人員別、住宅部分の床面積別の戸数分布



4-6 エレメント計画

建築のエレメント(構法)の選択は、施設機能と快適な居住環境の確保、外観、建設工事費の枠組み等の建築計画を決定づける重要な部分である。

本計画における構法の選択は4-1の基本方針に基づくものとする。

(1) 編 体

構造躯体は現地の公共施設、無償資金案件で一般的に採用されている工法である鉄筋コンクリート造とする。外壁躯体は耐震壁等を考慮した鉄筋コンクリートとコンクリートブロックとし、施設機能によって使い分ける。

(2) 屋 根

鉄筋コンクリート躯体の上に小屋組みを行い石綿スレートを葺く方法を採用する。これは現地で一般的に使用されている工法であり、その屋根勾配が降雨に対し有効であること、日射熱を屋根葺で遮蔽し屋根裏の空気層を断熱に利用し直接躯体に伝達させない等、現地の自然条件に適合した工法である。

ビルマでは木造小屋組みが一般的であるが、木材の供給が不安定で、乾燥状態が悪く、変形が生じたり白アリの害が発生しやすいため、耐久性と施工精度を考慮し、軽量鉄骨の小屋組みを採用する。

シードバンクと情報管理棟については、その施設機能の重要性と工期短縮の必要性から、上記の工法よりさらに防水性能が高く現地施工の容易な日本のアスファルトシングル防水工法を採用する。この方法は、コンクリートの勾配屋根躯体に直接、施工する方法で小屋組みを必要としない。

また、この部分は平家となるため、管理研修・研究棟2、3階からの景観、エントランスホールからの通景等のデザイン的な配慮によりこの工法を採用した。

(3) 外 壁

外壁部の計画に当たっては、強い日射と雨の吹込みを防ぐため、庇、日よけ等を積極的に利用する。また、風向きを考慮して出来るだけ開口部を大きく取り、自然採光と通風を確保する。なお、妻壁等の耐震壁として利用できる部分は鉄筋コンクリート造とする。

これらのエレメントを活用し、基本方針に示したランドマークとしての象徴性をデザインする。

現場成型による有孔ブロックを使用したルーバは、通風が確保でき日射をさえぎる効果が高いことから、ビルマでも数多く使用されており、本計画においても積極的に利用する。

このエレメントは、自然条件を有効に利用するばかりでなく、デザイン的エレメントとしても効果であり、その光と陰影を演出することにより、室内空間と外部空間と結び付ける部分である片廊下等を、単調なものではなく親しみのある空間として位置付ける。

また、これらのエレメントをデザイン的に活用し、シードバンク、情報管理棟、管理研修・研究棟により構成される回廊と隔壁により、中庭を内に取り込まれた外部空間として象徴的に位置付ける。

なお、外壁仕上げは、耐候性と防水性を考慮し、躯体にセメントモルタルを塗ったうえに合成樹脂塗料の吹付け仕上げとする。

(4) 内 壁

間仕切壁については、将来の施設機能と規模の拡充、施工精度レベルアップと工期の短縮、建物重量の軽量化による躯体量の軽減等から、日本製の組立式軽量間仕切り(パーティション)を基本に計画する。

水廻り、パーティションを機能上使用できない間仕切り壁は、コンクリートブロック造とする。

コンクリート躯体、ブロック部の仕上げは、現地でもっとも一般的なセメントモルタルの金ゴテ仕上げのペイント塗りを基本とする。

(5) 床

床に仕上げに関しては、現地でもっとも一般的で調達可容易な、現場テラゾー研出し(人研)仕上げ、コンクリート金ゴテ(日本のモルタル金ゴテと同様)仕上げ、豆砂利コンクリート洗い出し仕上げを適合箇所ごとに使い分ける。クラック防止の目地は、現地工法であるガラス目地を 1.5~2.0m毎に設ける方法を採用する。

また、ビルマの特産であるチーク材を用いたパーケットフローアは穏やかな質感のある材料であり、プロジェクトマネージャー室等、部分的に使用する。

(6) 天 井

施工性と維持管理の容易性を考慮し、コンクリートスラブ直天井にペイント塗仕上げを基本とする。

シードバンク、情報管理センター、吸音性能を要する研修室等、張り天井の必要な部分については、軽鉄天井下地に岩綿吸音板等を張る仕上げとする。

天井の高さについては、通風等の自然条件を考慮し、天井扇等の器具が取り付くことなどから A R I の一般居室と同程度の 3 m 前後とし、日本の一般的な居室より高めとする。

(7) 建 具

ビルマでは木製建具が一般的であるが、変形、腐敗、白アリの害、塗装等による、製品精度、耐久性、維持管理等の問題があるため、本計画においては、他の無償資金案件と同様に、耐久性、維持管理に関連した長期の経済性を考慮し、アルミサッシュ、スチールサッシュを主とした日本製の金属製建具を使用する。

また、宿泊施設の内部扉等の機能上問題のない部分については、チーク材使用した木製扉を部分的に使用する。

外部の開口部については、防犯を考慮し、耐久性のあるアルミ製の面格子を設ける。

(8) 断熱材

ビルマでは、断熱を目的とした建築材料は生産されていない。シードバンクの貯蔵室は本計画の中心となる機能を有しており、その断熱性能は最も重要な要素となる。従って、この施設の断熱仕様は、断熱性能と施工精度が高く、現場施工の容易な日本製の金属板表層の成型発泡ポリスチレンボードを使用する。

4-7 構造計画

ビルマ国は欧亜地震帯に位置し、過去においても地震による災害の発生が記録されており、構造計画上十分な配慮が必要である。

しかし、一般にビルマ国内では、特別には地震国を対象としていない英国基準に従った設計法が採用されているので、本計画建物の構造設計に際しては、日本国の諸基準に準拠することとし、地震力、風圧力等については、ビルマ国に於ける慣用法にならった値を採用することとする。

地震力については、ビルマ国においてはまだ確固たる耐震基準は制定されておらず、その都度設計者の判断に負かされている状態である。本案件については、1973年に日本国の地震使節団が答申したビルマの耐震基準(案)にそって設計震度を決定するのが妥当であると思われる。

これによると、

設計震度は、 $K_h = K \cdot n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 = 0.1 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.3 = 0.13$ となる。

註) K : 標準設計震度 = 0.1

n_1 : 地震地域係数 = 1.0 (マングレー地域)

n_2 : 地盤種別係数 = 1.0 (分類2の地盤)

n_3 : 重要度係数 = 1.3 (公共建物)

風圧力については、ビルマ国建設公社本構造設計指針によると、設計用風圧力は、風速約 100mile/hに相当する値として 30lb/ft²(約146.5kg/m²)と規定しており、この数値が一般に慣用されている。従って、本設計においてもこの値を採用する。

また、地質調査報告書によれば、建設予定地の地層は全般的に砂質土で構成され、少量の砂利を含むシルト質砂、粘土質砂が交互に連続する。

GL-1.0m以下 4.0~5.0mまでは、N値 15~20 の相対密度が中位である砂利を少量含むシルト混じり砂、シルト質砂が続き、それ以深は、N値 40 前後の密な層が若干傾斜して連続する。

基礎工法は、本計画建物の規模、施工性及び経済性から判断して、GL-1.0m以下に在るN値 15 以上のシルト混じり砂層を支持層とする直接基礎を採用し、設計地耐力は 15t/m²とする。但し、この部分の地質の締まり具合は若干不均一なので、一部ラップコンクリートによる地盤改良を施し、設計地耐力以上の支持力を確保する必要がある。

(1) 建物に作用する外力及び荷重

- 1) 地震力 設計震度 $K = 0.13$
- 2) 風圧力 $q = 150\text{kg/m}^2$
- 3) 設計用地耐力 支持地盤 GL-1.0m 15t/m^2 (一部ラップルコンクリート)
- 4) 固定荷重 構造材、及び仕上材の自重計算による。
- 5) 積載荷重 日本建築基準法に準拠する。

(2) 使用材料

- 1) コンクリート $F_c = 210\text{kg/cm}^2$ (4週強度)
- 2) 鉄筋 SD 35 (D 19以上)
 SD 30 (D 16以上)
- 3) 鉄骨 SS 41

4-8 設備計画

4-8-1 空調・換気設備

計画地の気候状況・電気事情・社会的習慣を考慮し、冷房設備については部屋の用途及び実験の内容を基準にし、その設備部分を設定し、全居室には設けない。

(1) 空調設備

冷房方式は、水質、メンテナンス、ランニングコスト等を考慮して空冷式とし、シードバンクは、個々の間仕切りごとに機械を設置し、一方が故障した場合に対応できるようなシステムとする。その他居室はウインド型エアコンによる個別方式とする。

(2) 換気設備

実験室、便所、電気室等に排気設備を設ける。

各居室には天井付扇風機を設置する。

4-8-2 給排水衛生設備

(1) 給水

敷地付近の給水中継所より分岐し、これを水源として受水槽に貯水し、ろ過装置を経由した後、揚水ポンプにて高架水槽に揚水し、高架水槽より重力式で各建物に供給する。

(2) 排水

敷地内及び建物より排出される排水は雨水、汚水、雑排水、実験排水があり、それぞれ次の方法で処理する。

1) 雨水

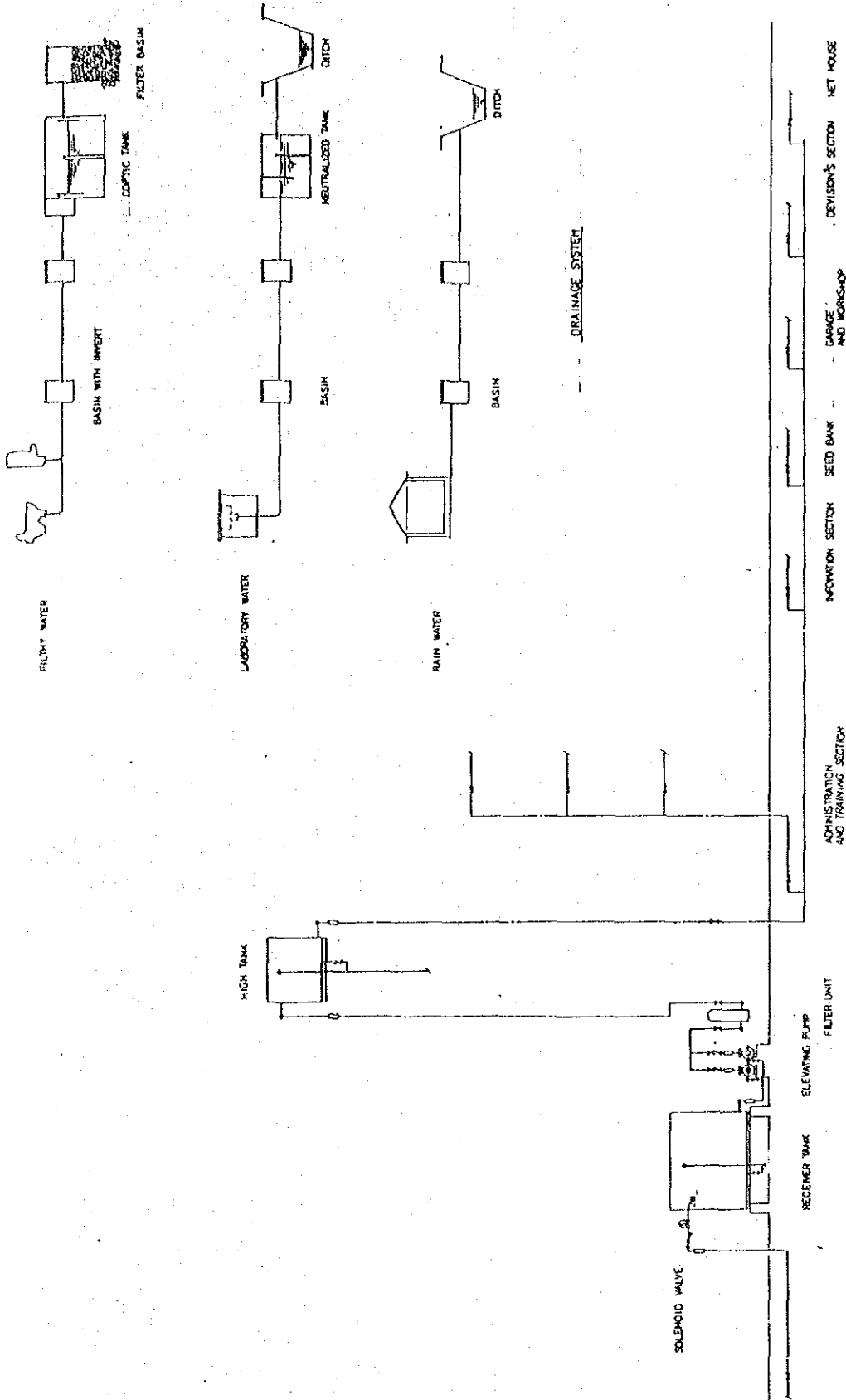
敷地周辺の側溝(既存)に構内、建物より集水し、放流する。

2) 汚水

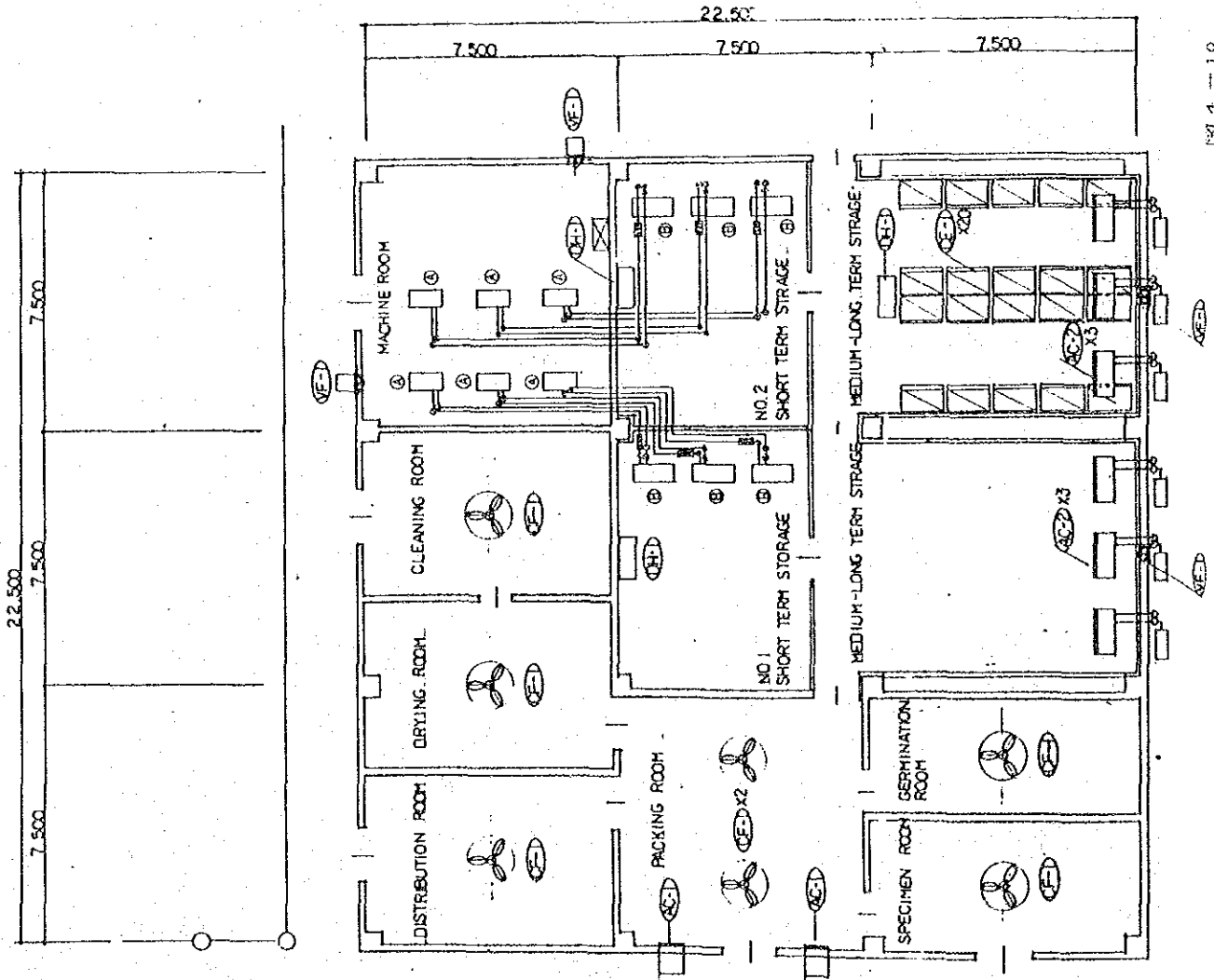
各便所よりの汚水は、浄化槽(腐敗槽)で処理を行った後、浸透槽へ、土中浸透処理を行う。

3) 雑排水

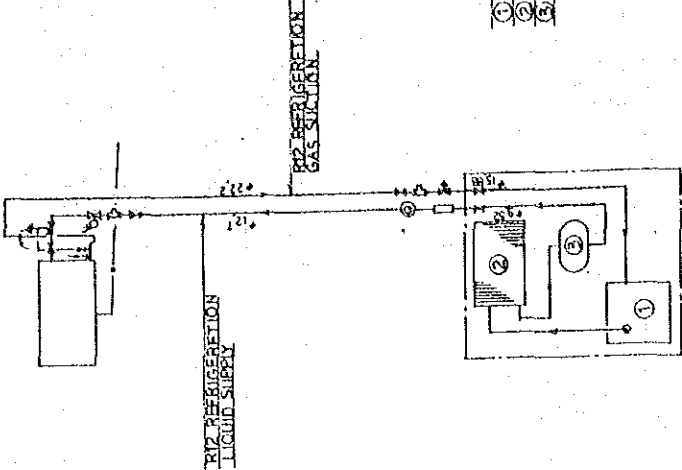
雑排水は、各建物より排出される排水を集水し、側溝に放流する。



(X) 4 - 9



⑥ UNIT COOLER



- ① COMPRESSOR
- ② CONDENSER
- ③ LIQUID DRUM

④ CONDENSING UNIT

MARK	NAME	MARK	NAME	TOTAL QTY.
AC-1	WINDOW TYPE AIR CONDITIONER	—	SUCTION PRESSURE REGULATOR	2
AC-2	CEILING TYPE AIR CONDITIONER	—	AIR CUT VALVE	6
DH-1	DEHUMIDIFIER	—		3
CE-1	COOLING EQUIPMENT UNIT			20
CF-1	CEILING FAN			7
VF-1	VENTILATING FAN WALL MOUNTED TYPE			4

(3) 衛生器具設備

現地習慣を考慮して、アジア型便器等の衛生器具を設備する。尚、便所大便器ブース内に水栓を設ける。

4-8-3 電気設備計画

(1) 受変電設備

電力の引込みはビルマ側でEPCより送電されている11KVの配電線より、本敷地へ架空にて引込む。それより敷地境界より地中ケーブルで変電室迄引込み、三相4線400V/230Vで各負荷へ供給する。

(2) 発電機設備

低温貯蔵施設と、実験研究に影響を及ぼすことを防ぐため、停電対策として、発電機設備を設ける。ビルマの停電事情を考慮して、長時間運転できる型を設ける。

(3) 幹線設備

変電室より、各建物まで地中ケーブルで配電し、建物内は金属電線管配線方式により、各分電盤、動力盤まで供給する。

(4) 電灯コンセント設備

光源はランニングコストを考慮して蛍光灯とし、用途機能により白熱灯、水銀灯を使用する。照度は現地の習慣等を考慮して設定する。また、点滅可能な区域を小區画として計画する。

主要諸室の照度(平均)	事務室、実験室、会議室	200 Lx
	ホール、機械室	100 Lx
	廊下	75 Lx

コンセントは小型機器用の電源として、必要個所に設ける。電圧は230Vとする。

(5) 拡声放送設備

管理研修・研究棟の一階事務室に増巾器を設置し、会議室、研究室、ホール等の主要室にスピーカーを設置する。

(6) 火災警報設備

火災発生時の初期に建物内の人に伝達し避難できる様、手動操作で警報ベルが作動できるものを各階建物ごとに設ける。表示盤は管理研修・研究棟の事務室に設置する。

(7) 避雷針設備

敷地地域の雷の害を考慮し、各建物に避雷針設備を設ける。

(8) 時計設備

管理研修・研究棟1階事務室に親時計を設け、子時計を会議室、研究室、ホール等の主要室に設ける。

(9) 構内電話設備

管理研修・研究棟と情報管理棟の事務室、会議室、研究室等及び、これらの棟とロードバンク、科別種子調整調査保存室棟、隔離無毒化施設の相互連絡用に構内電話器を設ける。

4-9 機材計画

ビルマ側より要請された内容には具体的機材のリストは得ていない。この理由としてビルマ国内では種子貯蔵、育種関連の事業がほとんど実施されていない状態であるため、具体的機材名を研究の流れにそって出すことが困難であったこと、また、貯蔵センター内における研究範囲が、現地調査段階で明確になっていなかったことがあげられる。

このため現地調査において、シードバレル内での事業範囲を明確化し、この中で調査団として、ビルマの研究陣容及びそのレベルを考慮し、機材計画を実施した。本プロジェクト事業の内容は以下の通りである。

- 1) 種子作物遺伝資源の探索・収集・確保
- 2) 各作物別収集遺伝資源に関するパスポートデータの作成管理
- 3) 種子植物遺伝資源の分類・評価・世代更新及び増殖
- 4) 各種作物の導入遺伝資源の隔離栽培、無性化処理業務
- 5) 収集遺伝資源の長期新保存方式の研究
- 6) 収集遺伝資源の生理学的研究
- 7) 収集・導入・保存遺伝資源の情報処理業務
- 8) 国内外における研究機関への情報交換業務
- 9) 種子遺伝資源に関する研究者への研究の実施

以上に示した事業内容に基づき必要な機材の計画を実施した。この時の条件としてビルマの現状を加味し、以下の点に留意しつつ基本設計を行った。

- (1) 不安定な電力供給に対する対策を考慮する。
- (2) 操作が容易である。
- (3) 維持管理が容易である。
- (4) 維持費が低価である。
- (5) 具体的に研究作業に必要なものは、小さな機材でも対象とする。
- (6) 付属部品等の機材の供給を充分に行う。
- (7) 操作法・原理・修理法・管理法等の説明書を完備する。
- (8) 研究所の現状から判断して、当初は高水準の分析装置は配置はなるべくさけ、基本機材の充実を行う。高水準の分析装置は、技術協力プロジェクトの進展を持って行うこととする。

本プロジェクトは将来20年間を見通して行なわれる事業である。このことは、ビルマの育種事業の研究拡大を考え、本計画において研究レベルの基盤整備の進捗状況に応じて研究機材の充実・拡大を行なうことが重要である。

以上の構想に基づき、本計画遂行に必要な機材及び研究付属機材等の整備を図るものとして基本設計を行った。具体的には、研究項目の策定及び、研究員の数、研修員の数等から判断して、各機材の計画は機能別に分類して以下のように行った。

機材リスト

(1) 探索・収集・導入研究室

カメラセット	3	レンズ(標準,ズーム,接写),ストロボ,三脚,ハードケース
キャンピングセット	3	2人用テント×3,4人用テント×1,フライシート,グランドシート,キャンプマット
コンパス	5	ミリタリーモデル
ルーペ	5	3枚レンズ 10倍程度
コンベックス	5	5m用
用箋ばさみ	5	25cm×30cm程度
プラスチック製ダンボール箱	100	30cm×50cm×50cm程度
キルビメーター	5	ペンシルタイプ
高度計	5	5000m
脱穀器	1	実験用小型
種子盆	各50	15×15×2cm(高)/10×10×2cm(高)/18φ×3cm(高)
振子式指示秤	1	秤量20kg,最小目盛5g
種子水分計	各1	デジタル水分計/米麦水分計/メーズ・大豆水分計
電気バーナー	4	卓上型
乾燥機	1	40℃~200℃,W60×D50×H50cm程度
種子計数器	1	実験用
冷蔵庫	1	450ℓ程度,2ドアor3ドア
生物顕微鏡	1	相眼,プランアポ系レンズ,カメラ用
実体顕微鏡	各1	相眼,対物レンズ(1×~6.3×)/(同左)カメラ用

実験台	2	流し1個, W300×D150×H80cm程度
薬品庫	2	ステンレス製, W90×D33×H180cm程度
オートクレーブ	1	チェンバー寸法(φ30×63cm程度)
クリンベンチ	1	W130×D90, 風量22m ³ /min程度
インキュベーター	2	W80×D70×H160cm程度
PHメーター	1	交差両用, 拡大レンジ, 温度測定可, 卓上型
蒸留装置	1	ステンレス製, 蒸留・イオン両用 10ℓ/hr
純水装置	1	イオン樹脂洗浄可能型 20ℓ/hr
器具庫	4	W180×D40×H180cm程度
流し台	3	洗浄室用, 2槽, ステンレス製
器具乾燥棚	1	W90×D75×H120cm程度
顕微鏡用撮影装置	1	35m/mセット用, 自動露出, 自動巻き 上げ式
作業台	1	W240×D75×H80cm程度, 引き出し付
上皿天秤	1	電子型, 秤量;6000g, 最小表示;100mg
シントウ培養器	1	レシプロ型
・マグネティックスターラー	1	カクハン容量50~2000ml, 約100~1000rpm
計算器	2	卓上型, 12桁
陽光式電気定温器	2	人工採光式
浄洗器	1	含む硫酸槽
解剖セット	2	17点セット
減圧ポンプ	2	減圧 0.5Torr程度
ウォーターバス	1	2列6個型, ステンレス製
種子篩試験精選機	1	稲, 小麦, トウモロコシ, 豆類用
実験着収納庫	各1	3連2段型/2連1段型
・ワゴンタイプ四輪駆動車	3	
ドラフトチャンバー	1	W150×D100程度
直示天秤	1	秤量200g 精度0.01mg
乳鉢	5	棒付
分注器	2	容量10ml
ノギス	5	0~30cm 精度0.05mm
マイクロメーター	3	25~50mm 精度0.01mm
メジャー	5	10m

キャリパーゲージ	2	10~35mm 精度0.025mm
キーボックス	1	20個用
・側面実験台	4	(別紙参照)
天秤台	1	マイクロ用
アルコールランプ	5	
フロアブラシ	1	
試験用椀摺機	4	ローラータイプ(手動)

(2) 分類・評価研究室

種子盆	各50	15×15×2cm(高), 10×10×2cm(高), 18φ×2cm(高)
乾燥機	1	40℃~200℃, W60×D50×H50cm程度
冷蔵庫	1	450ℓ程度, 2ドアor3ドア
生物顕微鏡	1	相眼, プランアポ系レンズ, カメラ用
実体顕微鏡	1	相眼, 対物レンズ(1×~6.3×), カメラ用
実験台	2	流し1個, W300×D150×H80cm程度
薬品庫	2	ステンレス製, W90×D33×H180cm程度
器具庫	4	W180×D40×H180cm程度
オートクレーブ	1	チェンバー寸法(φ30×63cm程度)
・インキュベーター	2	W80×D70×H160cm程度
pHメーター	1	交通両用, 拡大レンジ, 温度測定可, 卓上型
小型冷凍遠心機	1	Max 5000rpm ローター-15ml・50ml, -20℃~20℃
蒸留装置	1	ステンレス製, 蒸留・イオン両用 10ℓ/hr
純水装置	1	イオン樹脂洗浄可能型 20ℓ/hr
流し台	4	(別紙参照)
器具乾燥棚	1	W90×D75×H120cm程度
顕微鏡用撮影装置	1	35m/mセット用, 自動露出, 自動巻き 上げ式
上皿天秤	1	電子型, 秤量;6000g, 最小表示;100mg
ホットプレート	1	プレート寸法(45×30cm程度), 70℃~250℃
製粉機	1	試験用, 試料重量5g程度, ロールミル型

自動篩付製粉機	1	5~10kg/hr
スイハン器	10	5合炊き
葉面積自動測定装置	1	最大測定面積20×15cm以上
ケルダール窒素迅速分解装置	1	電熱式, セミマイクロ型
ケルダール窒素蒸留装置	2	セミマイクロ型
分光光度計	1	紫外・可視用(200~1000nm)
万能投影機	1	投影レンズ(5×~500×)
精米機	1	試験用, 1個の量100g程度
・多用途電気泳動槽	4	泳動槽のみ
マグネティックスターラー	1	カクハン容量50~2000ml, 約100~1000rpm
作業台	1	W240×D75×H80, 引き出し付
計算器	2	卓上型, 12桁
洗浄器	1	含む硫酸槽
解剖セット	2	17点セット
減圧ポンプ	1	減圧 0.5Torr程度
ウォーターバス	1	2列6個型, ステンレス製
実験着収納庫	各1	3連2段型, 2連1段型
ドラフトチャンバー	1	W150×D100程度
直示天秤	1	秤量200g, 精度0.01mg
・グラディゲル作製装置	1	
・ゲル脱色装置	1	
・精密安定電源装置	2	
・ゲルサポート	1	
乳鉢	50	棒付
・ゲル乾燥処理装置	1	
ディープフリーザー	1	-50℃用
マックル	1	炉内寸法(W10×D15×H10cm), 100~1150℃
脂質迅速抽出装置	1	6連
分注器	2	容量10ml
ノギス	3	0~30cm, 精度0.05mm
マイクロメーター	2	25~50mm, 精度0.01mm
メジャー	2	10m
キャリパーゲージ	2	10~35mm, 精度0.025mm

キーボックス	1	20個用
側面実験台	7	(別紙参照)
天秤台	各1	マイクロ用, セミマイクロ用
アルコールランプ	3	
ブロアブラシ	1	
試験用椀摺器	4	ローラータイプ(手動)
恒温器	1	0~50℃, 内寸W50×D35×H40cm
電気バーナー	4	卓上型

(3) 増殖・保存研究室

種子盆	各50	15×15×2cm(高)/10×10×2cm(高)/ 18φ×3cm(高)
種子水分計	各1	デジタル水分計/米麦水分計/メーズ・ 大豆水分計
乾燥機	2	40℃~200℃, W60×D50×H50cm程度
冷蔵庫	1	450ℓ程度, 2ドアor3ドア
生物顕微鏡	1	相眼, プランアボ系レンズ, カメラ用
実体顕微鏡	1	相眼, 対物レンズ(1×~6.3×), カメラ用
実験台	2	流し個, W300×D150×H80
薬品庫	2	ステンレス製, W90×D33×H180cm程度
器具庫	4	W180×D40×H180cm程度
オートクレーブ	1	チェンバー寸法(φ30×60cm程度)
インキュベーター	2	W80×D70×H160cm程度
クリンベンチ	1	W130×D90, 風量22m ³ /min程度
Phメーター	1	交道両用, 拡大レンジ, 温度測定可, 卓上型
蒸留装置	1	ステンレス製, 蒸留・イオン両用 10ℓ/hr
純水装置	1	イオン樹脂洗浄可能型 20ℓ/hr
流し台	3	洗浄室用, 2槽, ステンレス製
器具乾燥棚	1	W90×D75×H120cm程度
顕微鏡用撮影装置	1	35m/mセット用, 自動露出, 自動巻き 上げ式
上皿天秤	1	電子型, 秤量;6000g, 最小表示;100mg
シントウ培養器	1	レシプロ型

マグネティックスターラー	1	カクハン容量50~2000ml, 約100~1000rpm
計算器	2	卓上型, 12桁
陽光式電気定温機	2	人工採光式
洗浄器	1	含む硫酸槽
解剖セット	2	17点セット
減圧ポンプ	1	減圧 0.5Torr程度
ウォーターバス	1	2列6個型, ステンレス型
実験着収納庫	各1	3連2段型/2連1段型
倒定位相差顕微鏡	1	カメラセット可能, 対物(4×、10×、20×、 40×、100×)
直示天秤	1	秤量200g, 精度0.01mg
サーモバス	1	室温~70℃
電気バーナー	4	卓上型
作業台	1	W240×D75×H80cm引き出し付
乳鉢	5	棒付
ディープフリーザー	各1	-50℃用/-20℃用
分注器	2	容量10ml
ノギス	3	0~30cm 精度0.05
マイクロメーター	2	25~50mm 精度0.01
メジャー	2	10m
キャリパーゲージ	2	10~35mm 精度0.025
キーボックス	1	20個用
側面実験台	5	(別紙参照)
天秤台	1	マイクロ用
アルコールランプ	3	
フロアブラシ	1	
試験用輓摺器	4	ローラータイプ(手動)
多点式温湿度自記々録装置	1	6点以上, センサー(-50~50℃)

(4) 隔離施設(網室)

種子盆	各50	15×15×2cm(高)/10×10×2cm(高)/ 18φ×3cm(高)
振り式指示秤	1	秤量20kg, 最小目盛5g

恒温器	1	0~50℃, 内寸W50×D35×H40cm
乾燥器	1	40~200℃, W60×D50×H50cm程度
冷蔵庫	1	450ℓ程度
実体顕微鏡	1	相眼, 対物レンズ(1×~6.3×)
生物顕微鏡	1	相眼, プランアボ系レンズ
実験台	1	W240×D90×H80cm程度
薬品庫	1	ステンレス製, W90×D33×H180cm程度
器具庫	2	W180×D40×H180cm程度
インキュベーター	1	W80×D70×H160cm程度
PHメーター	1	交通両用, 拡大レンジ, 温度測定可, 卓上型
蒸留装置	1	ステンレス製, 蒸留・イオン両用 10ℓ/hr
流し台	2	洗浄室用, 2槽, ステンレス製
電気バーナー	2	卓上型
器具乾燥棚	1	W90×D75×H120cm程度
作業台	1	W240×D75×H80cm程度, 引き出し付
上皿天秤	1	電子型, 秤量;6000g, 最小表示;100mg
多用途電気泳動槽	4	泳動槽のみ
マグネティックスターラ	1	カクハン容量50~2000ml, 約100~1000rpm
減圧ポンプ	1	減圧 0.5Torr程度
グラディゲル作製装置	1	
ゲル脱色装置	1	
精密安定電源装置	2	
ゲルサポート	1	
乳鉢	50	棒付
ゲル乾燥処理装置	1	
デンストメーター	1	波長400~700nm, スリット6種類, スキャ ン20~100mm
試験種子消毒機	1	小型
土壤殺菌機	1	蒸気式, 処理能力2.2m ³ /hr程度
台車	5	500kg用
ノギス	3	0~30cm, 精度0.05mm
マイクロメーター	3	25~50mm, 精度0.01mm
メジャー	3	10m

キャリバーゲージ	2	10~35mm, 精度0.025mm
種子用貯蔵庫	2	0℃, W80×D70×H160程度(インキュベーターと同じ)
自記温湿度計	2	-50~40℃, 0~100%
砕上ふるい機	1	砕土能力1.5t/hr程度
背おりしきぶん電器	2	
側面実験台	2	(別紙参照)
防毒マスク	10	
アルコールランプ	3	
フロアブラシ	1	
試験用攪拌器	4	ローラータイプ(手動)
物品棚	2	中重量棚
ディープフリーザー	1	-50℃
一輪車	3	

(5) 種子貯蔵センター

種子盆	各100	15×15×2cm(高), 10×10×2cm(高), 18φ×3cm(高)
振子式指示秤	1	秤量20kg, 最小目盛5g
種子水分計	2,1,1	デジタル水分計/米麦水分計/メーズ・大豆水分計
乾燥機	2	40℃~200℃, W60×D50×H50cm程度
実体顕微鏡	1	相眼, 対物レンズ(1×~6.3×)
器具庫	4	W180×D40×H180cm程度
側面実験台	6	(別紙参照)
貯蔵ロッカー	1	2段式 W180×D55×H180cm
インキュベーター	2	W80×D70×H160cm程度
蒸留装置	1	ステンレス製, 蒸留・イオン両用 10ℓ/hr
流し台	2	洗浄室用, 2槽, ステンレス製
作業台	6	W240×D75×H80cm程度, 引き出し付
実験着収納庫	各1	3連2段型/2連1段型
台車	2	軽積載型
自記温湿度計	3	
移動ラック	4	9連式
坪刈用縦目篩選別機	1	篩目数2組(目節1.75~8.5mm付)

種子乾燥機	1	35~45℃ W200×D60×H130cm程度
ソフトX線透視機	1	ディスプレイ表示型
穀粒計数板	各5	100粒用/500粒用
真空ふういん機	1	減圧タイプ
標本棚	8	17段トレー，全体寸法 W73×D56×H88cm程度
標本用スクリーチューブ	20000	硬質ガラス，30ml容量
自動種子精選機	2	サイクロン方式，バイブレーション
キーボックス	1	20個用
脚立	1	
物品棚	2	中重量棚
試験用椀摺器	4	ローラータイプ(手動)

(6) 情報センター

器具庫	8	W180×D40×H180cm程度
流し台	2	洗浄室用，2槽，ステンレス製
作業台	6	W240×D75×H80cm程度 引き出し付
実験着収納庫	2,1	3連2段型/2連1段型
電動回転移動棚	1	クランクハンドルカバー式 A5サイズ×8段
プリンターテーブル	1	W70×D65×H60cm程度
OAデスク	1	天板上下，収束ホール，W120×D84×H70cm程度
コンピューターセット	1式	(別紙参照)
コピー機	1	拡大・縮小固定式，キャビネット付
タイプライター	1,1	電動/手動
乾式電子複写製別機	1	
印刷機	1	〃
断裁機	1	手動，最大裁断60mm
自動斜金綴機	1	手綴・中綴両用
ワードプロセッサ	1	英文専用
シューズボックス	1	20人分
冷蔵庫	1	240ℓ程度
行事告知板	1	英文，月ごみ
キーボックス	1	20個用

暗室用機材	1式	(別紙参照)
側面実験台	1	(別紙参照)
(7) 研修センター		
種子水分計	各1	米麦水分計/メーズ・大豆水分計
乾燥機	1	40℃～200℃, W60×D50×H50cm程度
生物顕微鏡	3	相眼, プランアポ系レンズ
実体顕微鏡	3	相眼, 対物レンズ(1×～6.3×)
器具庫	1	W180×D40×H180cm程度
側面実験台	3	(別紙参照)
流し台	1	洗浄室用, 2槽, ステンレス製
ノギス	5	0～30cm, 精度0.05mm
マイクロメーター	5	25～50mm, 精度0.01mm
メジャー	5	10m
キャリパーゲージ	2	10～35mm, 精度0.025mm
冷蔵庫	1	240ℓ
ビデオセット	1式	※(別紙)
三脚スクリーン	1	180×180cm, 傾斜金具付
降り下げ式スクリーン	1	240×180cm
OHP	1	オートフォーカス, 拡大レンズ付
OHP台	1	
固定黒板	1	スチール製 120×360cm
謄写輪転機	1	手動式(セット使用)
放電式電子製判機	1	
スライブラー	1	大型, 綴り実行130mm(最大)
穀粒微粒子計	10	0～10mm(測定範囲)
粒形テスター	10	簡易型, 0～10mm(測定範囲)
貯蔵ロッカー	1	2段式, W180×D55×H180cm程度
ビデオ保存庫	1	
16mm映写機	1	フィルム装填(自動), スピーカ内蔵
教師用実験台	1	ステンレス薬品庫付
スライド映写機	1	ケース付, 有線リモコン, 交換ランプ
マイクロバス	1	25人乗り, ディーゼル車
雑誌書架	1	180×36×180cm程度, 5段×8連
アルコールランプ	5	

(8) 科別種子調整調査保存室

種子盆	各350	15×15×2cm(高)/10×10×2cm(高)/ 18φ×3cm(高)
乾燥機	7	40℃～200℃，W60×D50×H50cm程度
流し台	9	洗浄室用，2槽，ステンレス製
作業台	9	W240×D75×H80cm程度，引き出し付
製粉機	7	試験用，試料重量5g程度，ロールミル型
真空ふういん器	1	減圧タイプ
冷蔵庫	7	240ℓ
温度計	7	
シーラー	7	普通タイプ
側面実験台	11	(別紙参照)
上皿手動秤	7	1kg/10kg

(9) 倉庫

台車	各2	500kg用/軽積載型
ノギス	5	0～30cm，精度0.05mm
マイクロメーター	3	25～50mm，精度0.01mm
物品棚	1	重量棚，W270×D100×H240cm(3段)
コードリール	2	30m，漏電遮断器付
発電機	1	移動用ポータブル，ガソリン，2000W
ドリル	1	
電気ハンダゴテ	2	
グラインダー	1	
ベンチグラインダー	1	
ハンドツールセット	1	容器とも，60項目以上
皆おいしきふんむ器	2	
回路計	1	電流・電圧にも対応
ブースタケーブル	1	
草刈機	1,2	エンジン/手動
一輪車	3	
巻尺	3	50m
はしご	1	2連式，7m程度
脚立	1	

タイヤプレッシャー測定器	2	
給油ポンプ	2	手動式
万力, 台	1	万力および万力台
ばねばかり	各1	10kg用/20kg用
ドリリングマシン	1	固定式, 替歯
バッテリー充電機	1	

(10) 管理部門

計算機	1	
コピー機	1	拡大・縮小固定式, キャビネット付
タイプライター	1,1	電動/手動
行事告知板(研修日程用)	1	英文, 月ぎめ
キーボックス	1	120個用
貯蔵用ロッカー	1	2段式, W180×D55×H180cm程度
キャビネット	2	種子情報ファイル用
バインディング機	1	角穴, 21穴, 手動
電動パンチ	1	2穴専用
脚付上下式黒板	1	板 120×180cm
ブループリント	1	青焼用
作業台	1	
実験着収納庫	1	
備品収納庫	6	

複合機材詳細仕様

(1) コンピュータシステムセット

ATシステムユニット(512KB、30M)	1
I/F拡張アダプター	1
拡張カラーモニター	1
プリンターケーブル	1
ペンライター P-5(NEC)	1
BDトラクタ	1
カットシートフィーダー	1
Dos V3,2	1
ベーシックマニュアル	1
d BASE II PLUS (ソフト)	1

(2) ビデオシステムセット

ビデオ編集コントローラ, RM-E	1
8mm編集VTR, EV-5500	1
ビデオ, SL-HF3000	1
ビデオカメラ用三脚, VCT-400	1
ビデオVTR, SL-EX7	1
マルチカラーTV, KV-27VX1MT	2
特製ハンガー(TV用)	2
ビデオテープキャビネット, VC-2	1
スピーカーユニット, APM-20KV	1
ビデオキャリングケース, LC-V805	2
8mmビデオカメラ, CCD-V8AF II	2
AC-Pack充電器, LCP-88	2
バッテリー充電器, ECA-80	2
バッテリーバック, NP-22	6
RFUアダプター, RFU-80	2
8mmビデオテープ, P6-60	10
“ , P6-90	10

(3) 暗室機材セット

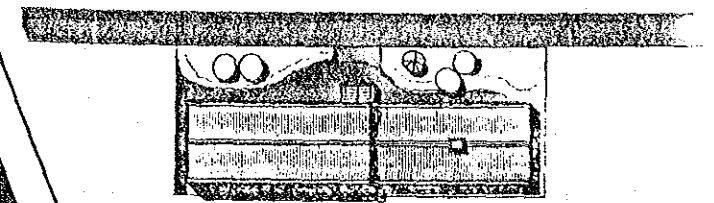
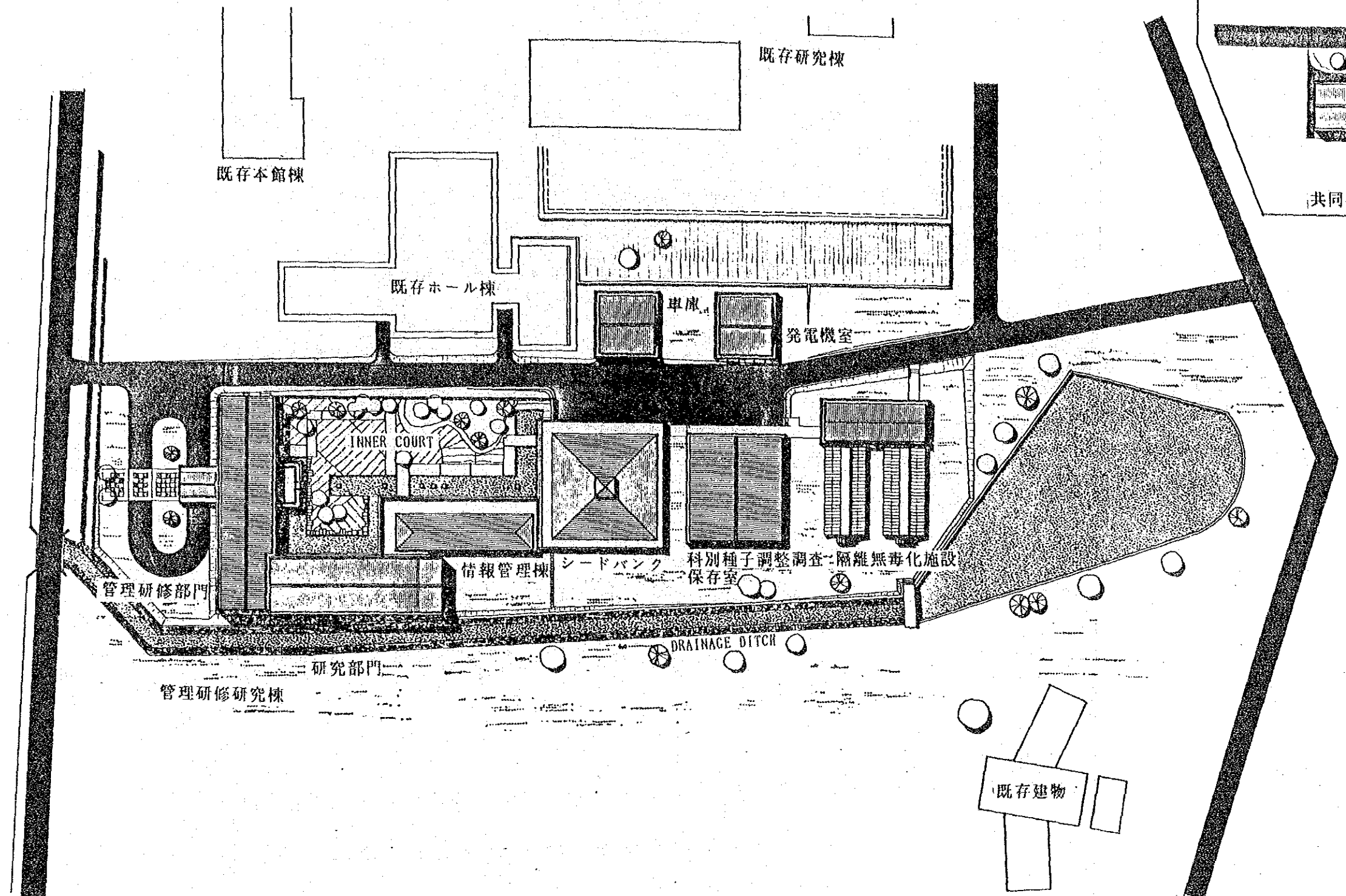
引伸器, B690	1
引伸器用レンズ 50&75mm	1
マスクイングフレーム 130×180mm	1
ダークバック	1
ダークルームタイマー	1
フィルム現象タンク	2
ポリエチレンビーカー 2ℓ用	5
フィルムクリップ	20
ポリエチレンピン	5
ポリエチレンバット	5
カッター 250×300mm	1
フォーカス スコープ	1
現像用薬品	1
フォトリフレクターランプ	1
印画紙乾燥器	1
暗室用ランプ	2

(4) 側面実験台 内訳

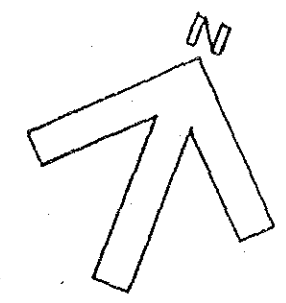
仕 様	1	2	3	隔 貯 情 研 事 倉 ウ	計	
300×75×80cm(中引き)	1	3	1	1	6	
150× " (中出)		1	1	1	1	4
180× " (")			1	6	11	18
300× " (")	1	1				2
150× " (全引)	1		2			3
180× " (")	1	2		1	2	6

(5) 流し台 内訳

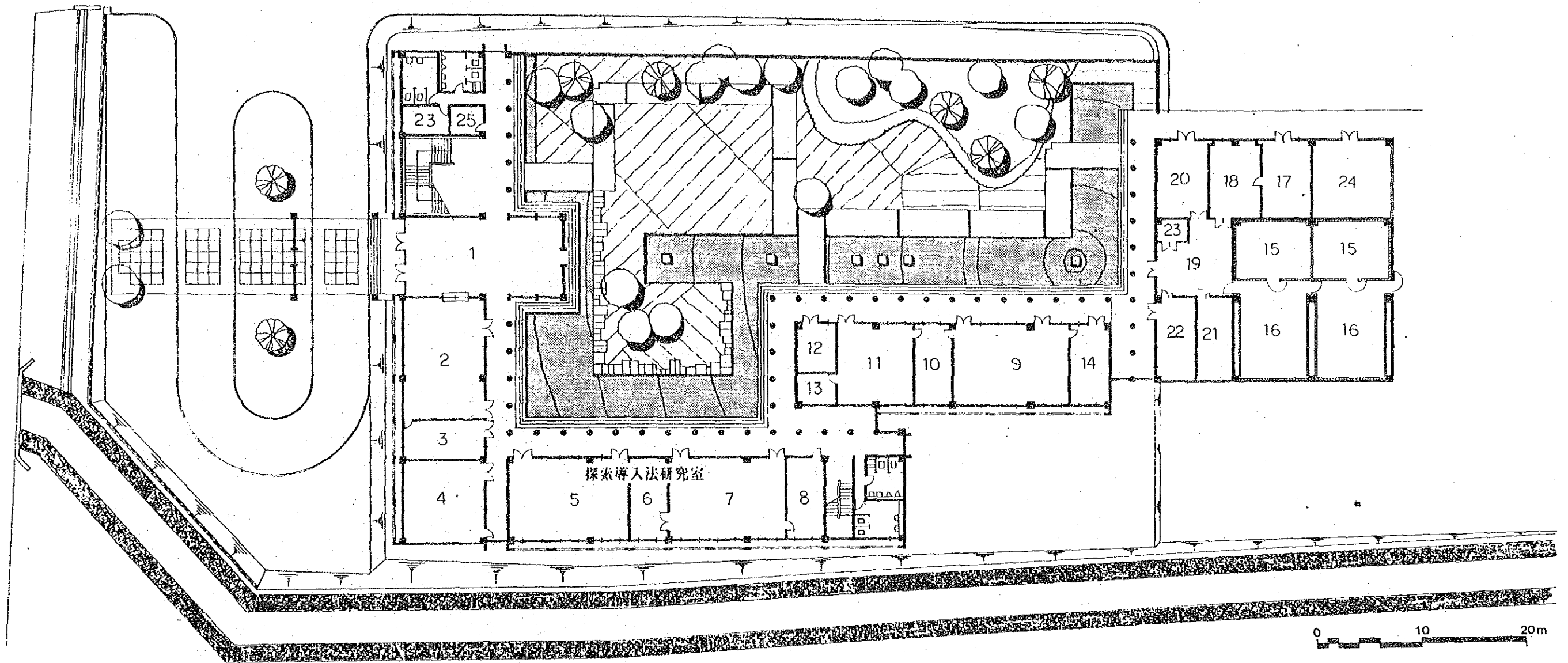
仕	様	1	2	3	隔	貯	情	研	事	倉	ウ	計
2槽(ステンレス製)		2	2	2	1							7
120×75×80cm(実験台タイプ)		1	2	1	1		1			9		15
150×	" (")						2	1				3
180×	" (")								1			1



共同研究者及び研修講師用宿泊施設



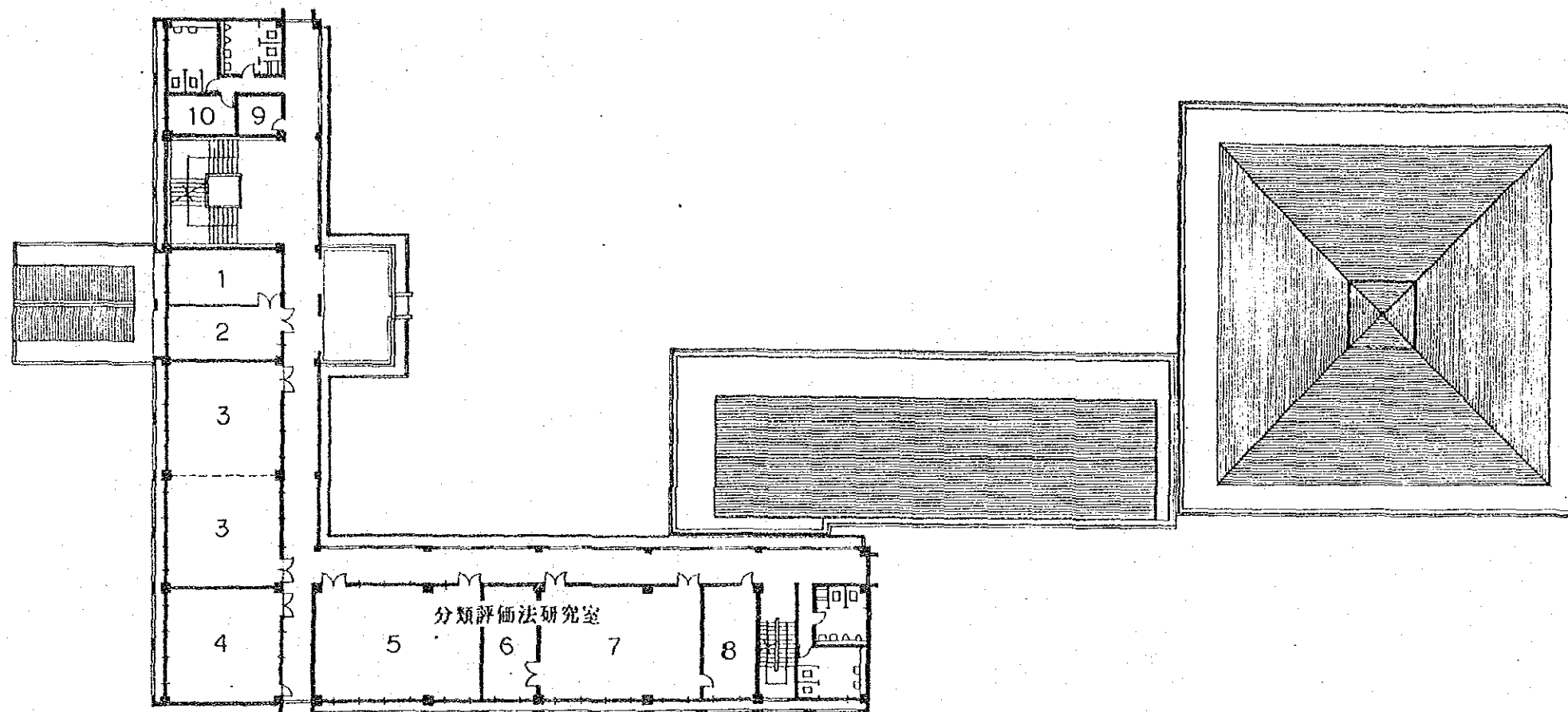
S = 1:1000



1階平面図

- | | | | | |
|-------------|-----------------|-------------|-----------|----------|
| 1 エントランスホール | 6 実験機器室 | 11 印刷製本複写室 | 16 中長期貯蔵室 | 21 発芽検定室 |
| 2 管理事務室 | 7 実験室 | 12 広報資料等編集室 | 17 精選加工室 | 22 標本室 |
| 3 印刷室 | 8 作業室(調査作業室) | 13 写真現像室 | 18 乾燥室 | 23 倉庫 |
| 4 応接室 | 9 事務室兼情報システム研究室 | 14 専門家研究室 | 19 貯蔵用梱包室 | 24 機械室 |
| 5 研究事務室 | 10 コンピュータ室 | 15 短期貯蔵室 | 20 配布作業室 | 25 湯沸室 |

S=1:400

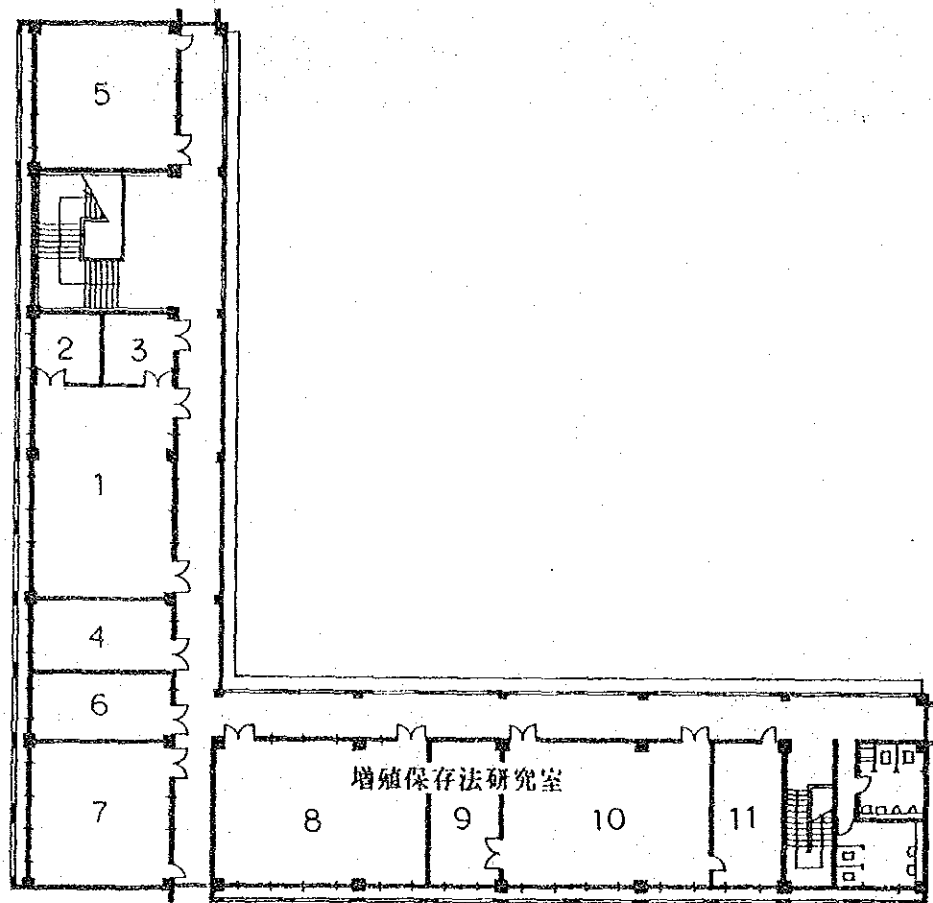


2階平面図

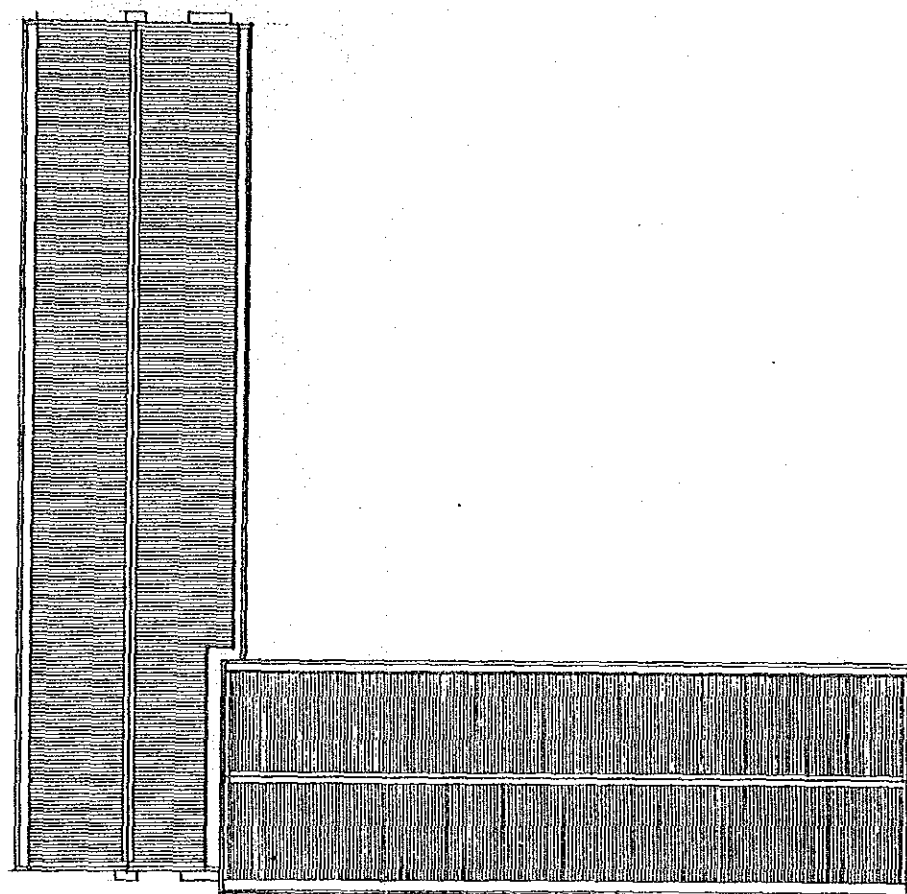
- | | |
|-----------------|----------------|
| 1 プロジェクトマネージャー室 | 6 実験機器室 |
| 2 秘書室 | 7 実験室 |
| 3 会議室 | 8 作業室(分析準備調査室) |
| 4 専門家研究室 | 9 湯沸室 |
| 5 研究事務室 | 10 倉庫 |



S = 1:400



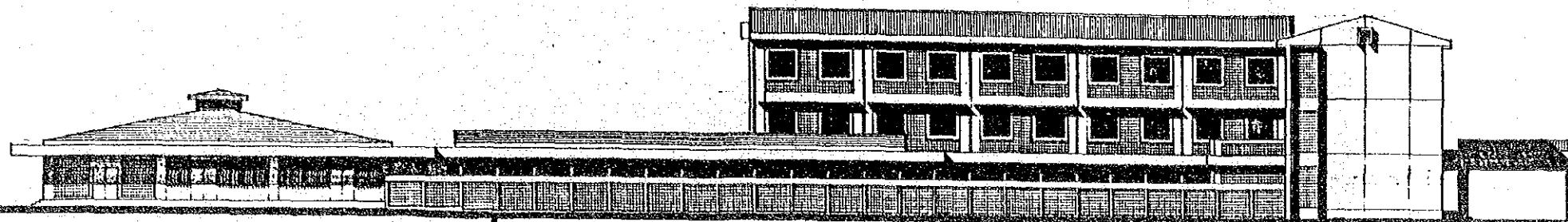
3階平面図



屋根伏図

- | | | |
|-----------|---------|---------------|
| 1 研修室 | 6 倉庫 | 11 作業室(調整調査室) |
| 2 研修準備室 | 7 図書室 | |
| 3 研修実験準備室 | 8 研究事務室 | |
| 4 研修講師室 | 9 実験機器室 | |
| 5 研修研究室 | 10 実験室 | |

0 10 20m S = 1:400

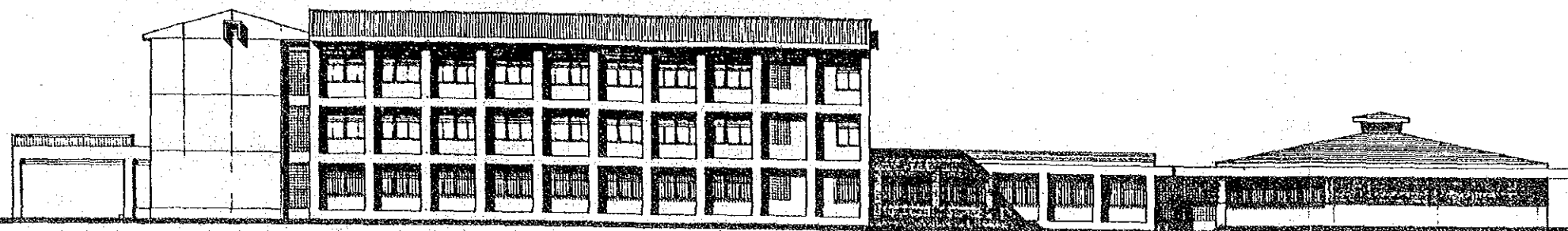


北側立面図

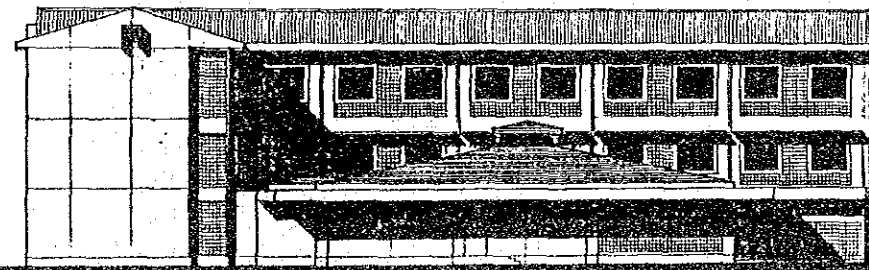


西側立面図

0 10 20m S=1:400

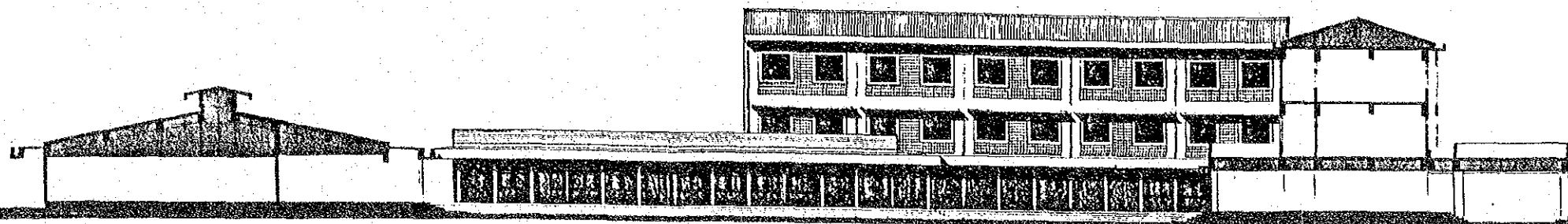


南側立面図

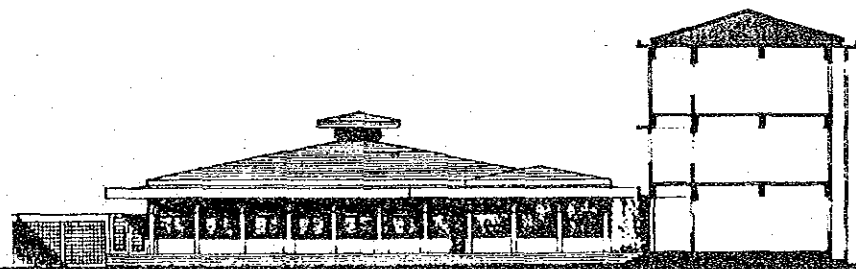


東側立面図

0 10 20m S=1:400



断面図



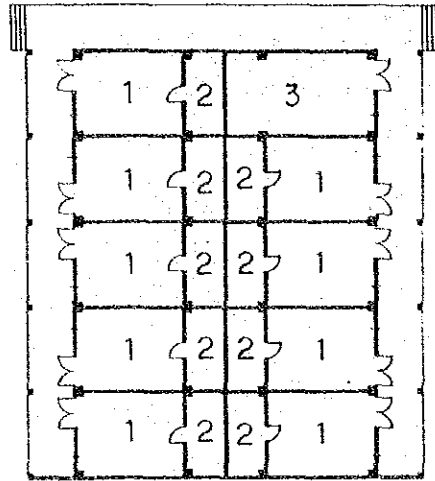
断面図

0 10 20m S=1:400

ビルマ連邦社会主義共和国
シードバンク建設計画

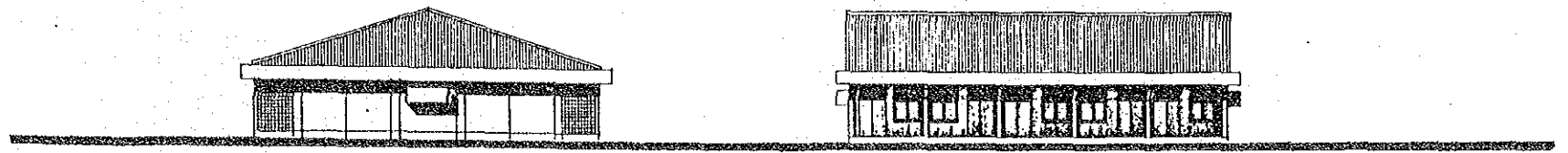
管理研修研究棟
情報管理棟
シードバンク

07



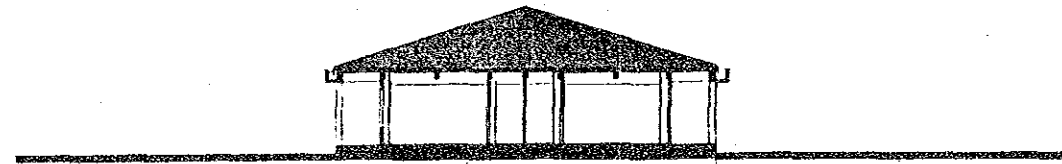
平面図

- 1 作業室
- 2 保存室
- 3 共用作業室



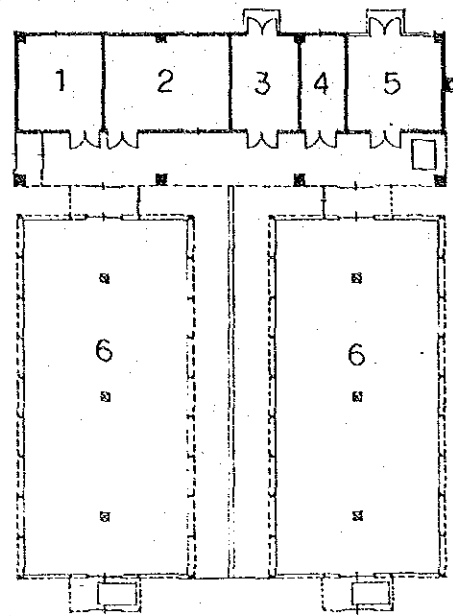
南側立面図

東側立面図



断面図

0 10 20m S=1:400



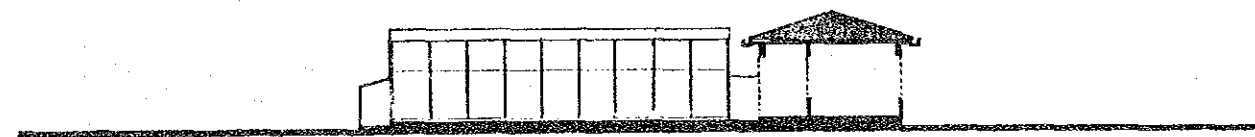
平面図

- 1 導入種子貯蔵播種準備作業室
- 2 乾燥調整・防疫検査・無毒化標準種子貯蔵室
- 3 資材庫
- 4 薬品庫
- 5 土壌滅菌・焼却室
- 6 隔離用網室



南側立面図

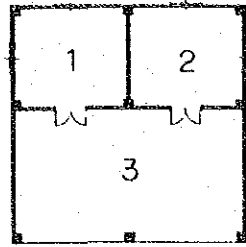
東立面図



断面図

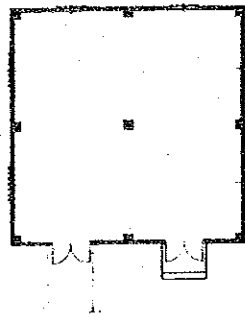


S = 1:400

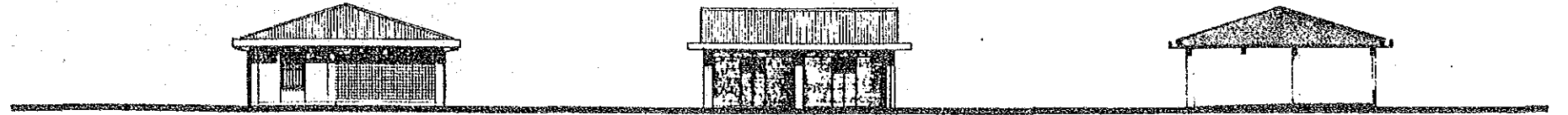


平面図

- 1 探索取集用作業室
- 2 探索取集用資材庫
- 3 車庫



平面図

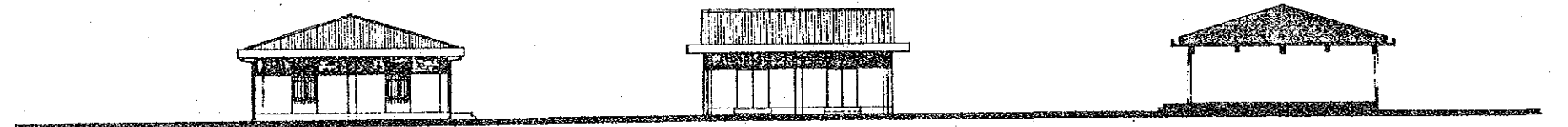


西側立面図

南側立面図

断面図

車庫



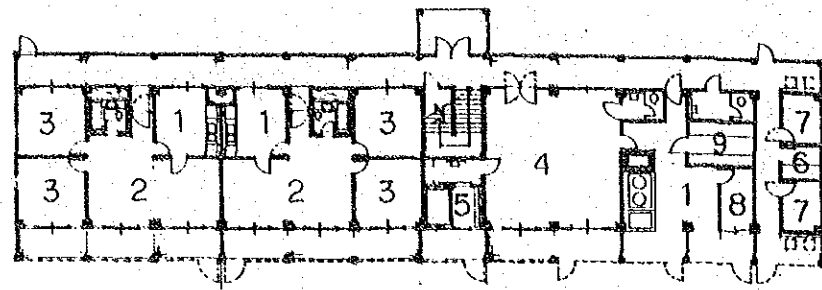
西側立面図

南側立面図

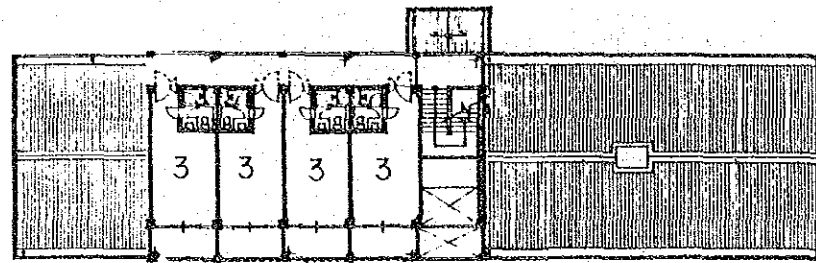
断面図

発電機室

0 10 20m S = 1:400

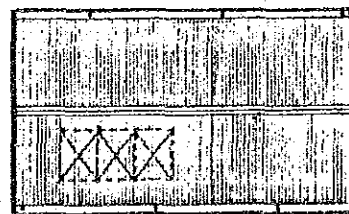


1階平面図

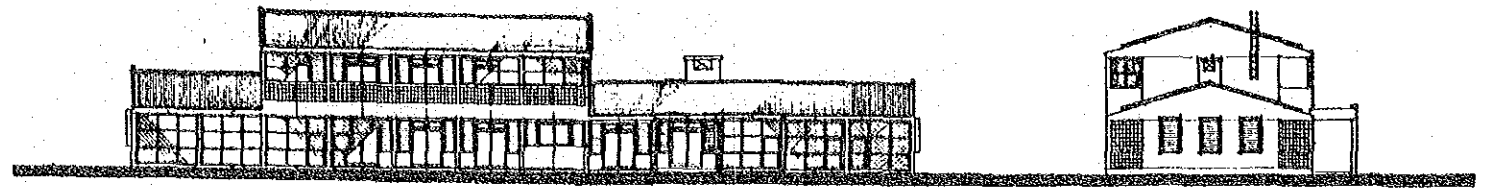


2階平面図

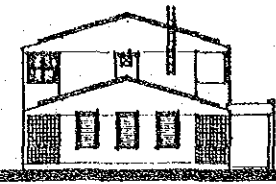
- | | | |
|-----------------|--------|-------|
| 1 台所 | 4 食堂 | 7 女中室 |
| 2 リビング・ダイニングルーム | 5 浴室 | 8 休憩室 |
| 3 洋室 | 6 リネン庫 | 9 食品庫 |



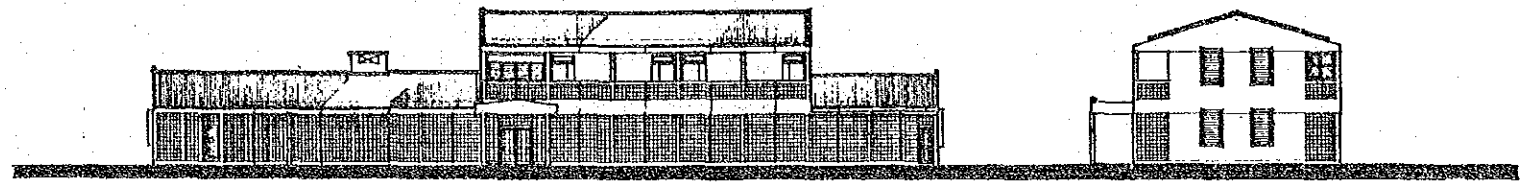
屋根伏図



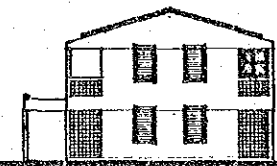
南側立面図



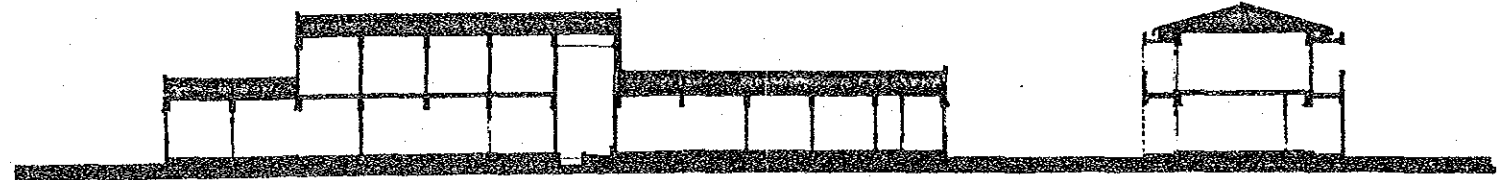
東側立面図



北側立面図



西側立面図



断面図

断面図



S = 1:400

4-11 概算事業費

4-11-1 事業費概算

本プロジェクトの概算事業費をまとめると下記の通りである。

(1) 日本側負担範囲	<u>1,640,511千円</u>
(2) ビルマ側負担範囲	<u>17,355千円(750,000Kyat)</u>
敷地造成工事	6,618千円(286,000Kyat)
排水溝整備工事	5,253千円(227,000Kyat)
植栽工事他	856千円(37,000Kyat)
家具・備品	3,471千円(150,000Kyat)
その他雑費	1,157千円(50,000Kyat)
(3) 総事業費	<u>1,657,866千円</u>

尚、ビルマ側負担範囲についての実施計画の内容については5-3-2による。

第 5 章 事業実施計画

第5章 事業実施体制

5-1 実施主体

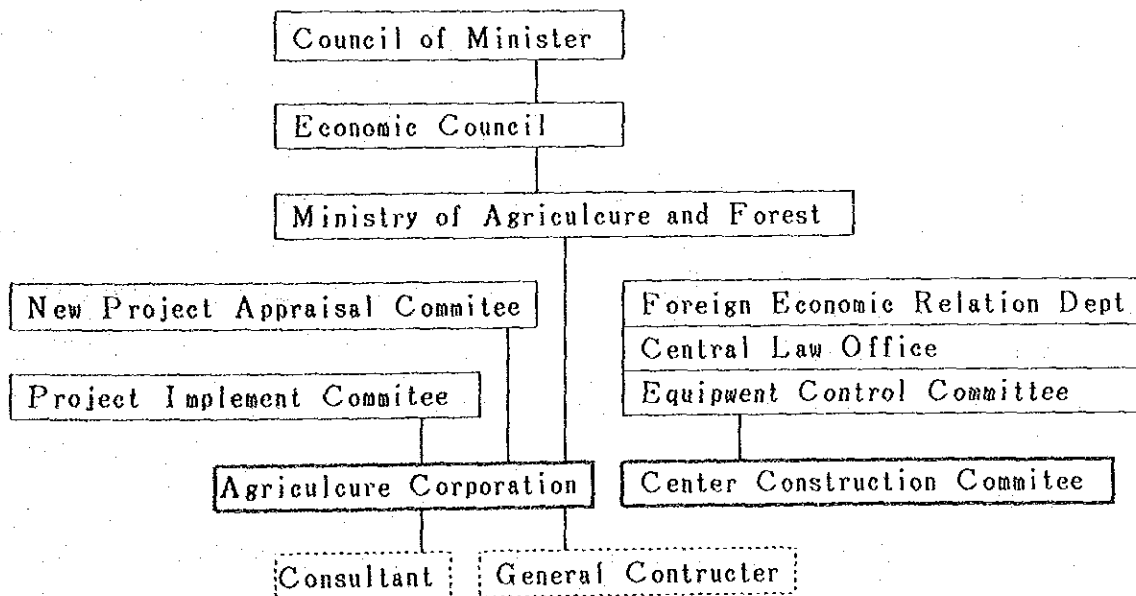
本計画の実施主体は、企画から工事竣工まで、農林省、農業公社となる。農業公社は、本計画に必要な日本政府へのビルマ側の担当所轄官庁であると同時に対ビルマ政府への交渉窓口ともなる。

本プロジェクト遂行にあたっては、実施設計、監理契約、工事契約、銀行取極などの契約諸手続に関しては、農業公社が直接担当者となる。

対外経済援助局 (Foreign-Economic Relation Dept)、法務局 (Central Law Office)、機械調整委員会 (Equipment-Control Committee)の審議を受ける建設計画実施業務については、農業公社内に建設委員会 (Center Construction Committee)を設立し、これに建設公社の担当者も参画して、審議することとなる。

また農業公社は、ビルマ側工事等の実務を実施する建設公社 Construction Corporation・電力公社 Electric Power Corporations等の機関に対し必要な手続きを行ない、業務を依頼する直接の窓口となる。

なお、農業公社はすでに日本の無償資金協力プロジェクトを完成させた経験を持っており、日本側の必要な諸手続きについても熟知しているため、これへの対応も適確で、業務の実施は円滑に行われるものと思われる。



5-2 施工計画

5-2-1 施工上の留意点(建設事情)

建設事情に関しては、後述の各項目についての現地調査と資料の収集を行ったが、次の各項目については、建設公社(Construction Corporation)及び関係機関にて調査・協議を行ったものである。

(1) 関係法規

ビルマ国では、日本の建築基準法、消防法に相当する法令はなく、建築材料、施工方法については、イギリス基準を基本としている。

(2) 建設業者・設備業者等の現状

ビルマ国においては、公営の建設工事はすべて建設公社で行なわれる。この公社は建設大臣に直属し、建設事業に関する重要な政策を決定する建設評議会の下にある一局である。

・建設公社 Construction Corporation

ビルマ側の建築工事遂行責任機関となって日本側の民間施工会社と共同して工事を行う。ビルマ側工事の一部(進入道路等)に対してもその施工を行う。

・電力公社 Electric Power Corporation

ビルマ側分担工事である電力引込工事を行う。現在、トランス、ワイヤーを始めとして、工事用資材の不足が問題となっている。

・ミャンマ外国貿易銀行 Myanma Foreign Trade Bank

銀行取扱など支払いに関する窓口銀行となる。

なお、農業公社はすでに日本の無償資金協力プロジェクトを完成させた経験を持っており、日本側の必要な緒手続きについても熟知しているため、これへの対応も適確で、業務の実施は円滑に行われるものと思われる。

(3) 資材調達状況

建設資材は建設公社を通じ、そのプロジェクトの担当公社に供給される。

主要な資材(砂・砂利・セメント・レンガ・ガラス・木材・鉄筋)は、納期・供給

量が不安定であり、各省庁間の協議で各プロジェクト毎及び年度毎に供給予定量が決定される。またビルマ国で生産されている主要な資材の中でも、品質が一定していない状態である。

さらに、設備機器に至っては、ほとんど輸入に頼っているのが現状である。

これらの建設資材で、地元Yiezinで入手できるものは、砂、砂利、レンガ程度である。セメント、スレート、ガラス、木材等はRangoonより運搬する。それ以外の資材は全て、日本からの調達となる。

なお、建設公社の保有している建設資機材は少なく、重機等の仮設資機材の現地調達は困難である。また、持込む場合には、プロジェクトの担当省で関税を支払うため所有権が発生し、特別の場合を除き持ち帰ることが不可能になる。したがって、仮設計画に当って最小限度で効率のあがる、転用性を考慮した資機材の計画を行う必要がある。

(4) 建設コストの動向

ビルマ国は、国家管理のため物価上昇が少ない。しかし、世界的インフレの影響を受け、値上がりしたものもある。

資材の単価は、各供給公社が公的に決め、工賃は建設公社が個々の工種について独自に決定しているが、ビルマ国に数少ない工種は高くなる傾向にある。

また日本から調達する資材の輸送については、ビルマ国での通関手続きが4週間程度かかり、さらに2以上の官庁に関係する資材を通関させる場合には、それ以上の日数がかかるようである。

(5) 建設工期

ビルマ国での施工は、その建設事情から相当の工期が必要となる。

また、ビルマ国の自然条件として雨期(5月中旬～10月中旬)があり、この時期は毎日スコールが続き、Rangoonの月降雨量は300mmを越える。しかし、本プロジェクトのサイトはビルマ国の中部に位置し、降雨量がRangoonの約5割以下と比較的少なく、工事に特別の障害にはならないとのことであるが、降雨時の養生を十分に考慮する必要がある。

(6) 輸送事情

日本からの建設資機材は全てRangoon港より、トラックにて現地に運ばれることになる。現地までの道路は、ほぼ舗装されており、約10時間を要する。留意すべき点は、車両の故障が多いことと盗難対策等である。

5-2-2 施工計画

本計画は、日本政府の無償資金協力の方式に基づいて実施され、単年度工事として推行されることになる。

施工計画については、ビルマ国側及び日本側担当者間で詳細に工程を検討し、両国負担工事範囲の適切な着手時期を策定し、資機材の調達、現場購入、施工時の設定を行う必要がある。

(1) インフラ工事工期

現在敷地はARI敷地内、本館棟の脇にあり、敷地全体に最大3mの高低差がある。

これを、敷地の高低計画にもとずいて、工事着手まで整地をする必要がある。

また、現在敷地の南側にある排水溝を敷地の利用計画に合わせて、一部つけ替える必要がある。

これらのビルマ側負担工事を工事着工時まで完成させる必要がある。

(2) 工事区分

本工事の区分けは次のようになる。

- | | |
|-----------|---------------------|
| 1) 施設関係 | a. 管理研修研究棟 |
| | b. シードバンク、情報管理棟 |
| | c. 科別種子調整調査保存室棟 |
| | d. 隔離無毒化施設 |
| | e. 変電室、発電機棟 |
| | f. 車庫棟 |
| | g. 共同研究者及び研究講師用宿泊施設 |
| 2) 外構関係 | 上記施設の機能を満たす範囲とする。 |
| 3) 基幹工事関係 | 上記施設の機能を満たす範囲とする。 |
| 4) 機材 | 上記施設に設置されるものとする。 |

5-2-3 実施設計監理計画

本計画が実施された場合、日本法人コンサルタントは農林省農業公社との間で設計監

理契約を結び、無償資金協力の範囲において本工事の設計・監理を行う。その業務は基本設計に基づく実施設計・入札業務・工事監理の3段階に分けることができるが、この内工事監理については次の業務からなっている。

(1) 実施設計図書等作成業務

交換公文(E/N)調印後、直ちに日本法人コンサルタントと農林省農業公社との間で設計監理契約を締結する。この後コンサルタントは基本設計報告書をもとに、実施設計図書、入札図書を作成し、これにビルマ政府の承認を得た後、入札の業務に入る。

(2) 施工契約締結に関する業務

施工契約方式を決定し、施工契約書の素案を作成し、これを入札書類の一部としてビルマ国政府が入札を行い、施工会社を指名する。その後、施工契約交渉に立会い、工事内訳明細書の調査、契約書の内容決定等、施工契約締結に関する協力を行う。

(3) 工事監理

1) 現場常駐監理技術者の派遣

工事開始と同時に技術者1名を派遣し、施行監理を行う。その業務は主として工事工程の検討、工事の技術的指導、工事の進捗状況報告、諸事務手続きへの協力等から成る。

2) 施行図、材料等の検査及び承認

施行会社から提出される施行図、材料、仕上げ見本、機器等について検査を行い、これに承認を与える。この業務は、現場監理技術者(ビルマ常駐)とコンサルタント会社専門技術者(日本)との連絡を保ちながら両者の協力の元に行う。

3) 検査業務

着工から竣工までの必要な時期に工事検査を行い、承認及び指導を行う。この業務は適宜、日本から専門技術者数名を派遣し行われる必要がある。

4) 支払承認等、諸手続きの協力

工事進行に伴って必要となる諸手続きへの協力を行う。支払承認手続き書類の作成指導、通関手続きの基礎的データの作成協力、ビルマ政府への報告書作成の協力等がある。

コンサルタントは施工が契約に合致する様、公正な立場から施行会社の指導にあたるものであるが、一方で本計画を無償資金協力プロジェクトとして円滑に推進させるため計画全体を監視し、必要な諸事項を日本政府関係機関に報告する義務を負わねばならない。

5-3 工事範囲

本プロジェクトにおける、日本側負担工事とビルマ側負担工事の概要は以下の通りである。

5-3-1 日本政府負担工事

- (1) 施設関係
 - a. 管理研修・研究棟
 - b. シードバンク、情報管理棟
 - c. 科別種子調整調査保存室棟
 - d. 隔離無毒化施設
 - e. 受変電、発電機棟
 - f. 車庫棟
 - g. 共同研究者及び研修講師用宿泊施設

- (2) 外構関係
 - a. 道路舗装、駐車場
 - b. 排水工事(建築部分)
 - c. 外灯

- (3) 基幹工事関係
 - a. 高架水槽
 - b. 給水工事(日本側負担区域内ポンプ共)
 - c. 排水工事(")
 - d. 浄化槽 (")
 - e. 受電設備

- (4) 機 材
 - a. シードバンク関連機材
 - b. 情報管理関連機材
 - c. 研究実験用機材
 - d. 研修用機材
 - e. 事務用機材
 - f. 探策用車輛

5-3-2 ビルマ国政府負担工事

- (1) 本プロジェクト建設実行に必要な技術関連情報の提供
- (2) 施設建設に必要な敷地の確保及び伐採、整地盛土
- (3) 土質試験、水質試験等のデータの提供
- (4) 施設関係
 - a. 食堂
 - b. 研修生寮
 - c. 職員宿舎、労務者宿舎
- (5) 外構関係
 - a. 場内整地、切盛土
 - b. 排水溝のつけ替
 - c. 外構
 - d. 庭園工事
- (6) 家具備品、消火器等
- (7) 施設建設に係る資機材に対する免税措置及び通関業務
- (8) 施設建設に係る日本人に対するビルマ国内税の免税措置
- (9) 施設建設に関し役務を提供する日本人に対し、役務遂行に必要なビルマ国への入国、及び滞在に必要な便宜の供与
- (10) 施設及び機材の維持管理費の負担

以上のうち、(2)、(4)、(5)として600,000Kyat、(6)として150,000Kyat、合計750,000Kyatが見込まれる。

5-4 実施スケジュール (21ヶ月)

両政府間で交換公文(E/N)の調印が行なわれ、日本国法人の設計監理コンサルトの選定、入札による建設業者の選定、契約を経て、建設工事へと進むことになる。

本計画に関する両国政府間での交換公文調印後の本計画の実施スケジュールは以下の通りである。

(1) 交換公文(E/N)調印から入札まで、実施設計図書等作成 (3ヶ月)

交換公文調印後、直ちに日本法人コンサルタントと農林省農業公社との間で設計監理契約を締結する。この後コンサルタントは基本設計報告書をもとに、実施設計図書、入札図書を作成し、これに承認を得た後、入札の基準に入る。

ビルマ政府内の各承認手続きを含めて約3ヶ月を要するものと思われる。

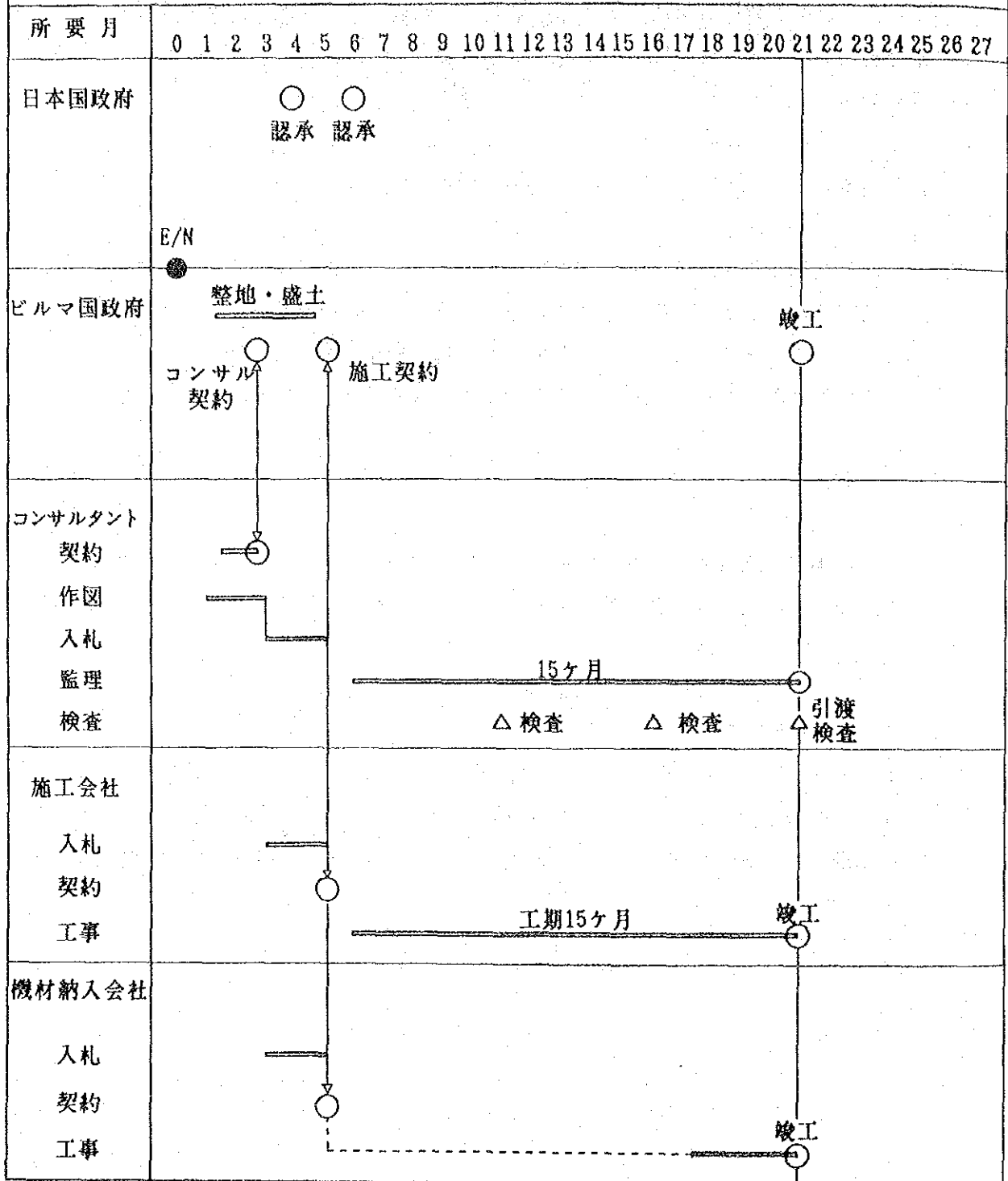
(2) 入札業務 (3ヶ月)

入札図書への承認取付け後、入札公示を行い、入札説明、開札、入札金額の査定、施工会社の指名、施工契約締結等の入札業務を遂行する。所要時間は約3ヶ月である。

(3) 建設 (15ヶ月)

施工契約締結後、直ちに着工する。本施設の規模、内容から判断し、工事は15ヶ月が想定されるが、手続きを極力早めて、工期を短縮することが肝要と思われる。

実施スケジュール



5-5 調 達

本施設建設のための資機材の調達計画の策定にあたっては、現地の建設事情に適合した技術水準、及び資機材の採用を基本とするが、現地資機材の供給量とそのコスト、及び全体建設工期から判断し、日本からの資機材調達を前提とする必要がある。

日本調達資機材は、海上輸送にてRangoon港で陸揚げし、(輸送17~37日、通関5~48日)、車輛にてサイトへ輸送する(約10時間)。なお、特別の場合を除き航空輸送は考慮しない。

労務調達については、建設を担当する建設公社に負う所が大きいが、過去の建設工事から判断すると施設の品質確保のため、5~7の工事分野においては、日本から専門技能工を派遣し、実際に即した施工指導を行うことが必要と判断される。また、一般労務者については周辺からの調達が容易であり、1日当たり200人~300人の範囲で施工スケジュールを策定することができる。

建設資材の調達計画の概要は以下の通りである。

(1) 材料の選定

1) 砂・砂利

コンクリート骨材としての砂・砂利は、川砂・川砂利が現地Pyinmanaで十分に調達可能であり、品質についても特に問題は無い。

2) セメント

ビルマ窯業公社(Ceramic Industries Corporation)で普通ポルトランドセメント(イギリス規格BSS-12)を生産しており、ここからの調達となる。しかしながら、その供給は不安定であり、必要量を確保することが確実ではない状況にある。従って、調達については、着工前にビルマ国政府関係者にその確保を要請する必要がある。

3) 鉄筋

普通丸鋼が少量生産されているが、品質がJIS規格に適合せず価格も非常に高い。従って、本計画では、日本製の異形鉄筋を使用することとする。

4) 鉄骨

ビルマでは建設用鉄骨材料は生産されておらず、現地にて調達できるものは全て輸入材であり高価である。従って、小屋組に使用する軽量鉄骨は日本製を使用する。

5) 型枠材

型枠材は木製がほとんどであり、ジャングルウッド(Jungle Wood)が使用されているが、材質が悪く材量の確保も十分でない状況である。また、仮設材が不十分なため施工精度も良くない。従って、本計画では地下躯体のみ現地材料を使用し、その他は全て日本製の型枠用合板を使用し、仮設材も日本製を使用する。

6) コンクリートブロック等

現場施工によるコンクリートブロックが生産可能であり、施工費も安価であるため、外壁、間仕切壁等に使用する。また、現地産レンガはその供給が比較的安定しているものの品質に問題があり、形状も一定していないため原則として使用しない。

7) 波形石綿スレート板

セメント同様に窯業公社で生産されているが、供給が不安定であり品質も一定していないため、調達に当たっては予備数量の確保と十分な事前交渉が必要である。また、取付金物、バックリング材等は耐久性能、防水性能を考慮し日本製とする。

8) 建具

ビルマでは木製建具が一般的であり、金属製建具は生産されていない。本計画においては、他の無償資金案件と同様に、耐久性、維持管理に関連した長期の経済性を考慮し、アルミサッシュ、スチールサッシュを主とした日本製の金属製建具を使用する。

また、内部の機能上問題のない部分については、チーク材使用した木製扉を部分的に使用する。

9) ガラス

普通透明板ガラス厚さ2mm~6mmが生産されており、原則として現地材料を使用するが、型板・網入りガラス等は日本製を使用し、シール材も日本製とする。

10) 塗料

ビルマでは合成樹脂系ペイントは生産されておらず、耐久性能を考慮して内外装とも日本製の塗料を使用する。

11) その他内装材

石膏板、合板の一部が現地で生産されているが、いずれも品質、耐水性等に問題がある。本計画では、張り天井の必要な部分について、日本製の軽鉄天井下地に岩綿吸音板等を張る仕上げとする。

12) 断熱材

ビルマでは、断熱を目的とした建築材料は生産されていない。本計画の冷蔵施設は計画の中心となる機能を有しており、その断熱性能は最も重要な要素となる。従って、この施設の断熱仕様は、断熱性能と施工精度が高く、現場施工の容易な日本製の金属板表層の成型発泡ポリスチレンボードを使用する。

(2) 材料調達区分

現地調達資機材

- (1) セメント及び骨材
- (2) コンクリートブロック(マシンメイド及びハンドメイド)
- (3) 波型スレート板(屋根材)
- (4) 木材・・・地下躯体用型枠材、フローリングブロック
- (5) ガラス・・・6mmまでのもの
- (6) 人造石研出し
- (7) 木製建具

日本調達資機材

- (1) 鉄筋・鉄骨
- (2) 型枠用合板
- (3) 塗料
- (4) アルミサッシ、スチールドア
- (5) 断熱材
- (6) 防水材
- (7) 配管(PVCパイプ、スチールパイプ等)
- (8) 電気工事用資材(照明器具、コンセント、天井扇、ケーブル、トランス等)
- (9) 設備工事用資材(衛生器具、ポンプ、空調機等)
- (10) 建設用機械
- (11) 仮設用資機材(発電機、足場材、工具等)
- (12) 研究用機材

資機材の調達については、その使用量と使用時期を正確に把握した上で、それぞれの資機材の供給可能量、発注から現場到着までの必要手続き及び期間等の情報を適確に判断し、発注の時期を決定することが重要である。

5-6 維持管理計画

本計画の施設維持管理費、運営費、消耗品経費等はビルマ国政府農業公社の予算の中から賄れる。

本プロジェクトに対する予算措置は基礎調査の資料によると、初年度2年度となっている。

現地調査及資料をもとに算出された本施設の年間維持管理費は概略以下の通りである。

人件費	480,000kyat
施設運営光熱費	268,000kyat
資機材、消耗品	130,000kyat
施設、保守管理費	250,000kyat
雑費	40,000kyat
合計	1,168,000kyat/年

電力費の試算

施設運営光熱費は、主として電気料金である。光熱費の大部分を占める電気料金について、その概略を示す。なお、水道については、敷地内の井戸に依るため、光熱費の対象外とする。

(1) 電気使用量 (KWH)

	設備負荷 (KW)	使用時間 (h/d)	使用日数 (d/M)	需要率 (%)	電気料使用量 (KWH)
1. 動力 (一般)	73.8	5	25	100	9,225
2. 動力 (冷蔵)	52.0	24	30	50	18,720
3. 電灯コンセント (Fan, Cooler含む)	139.4	8	25	60	16,728
4. 研究、実験	57	8	25	30	3,420
5. 単相 (冷蔵)	21.5	24	30	50	7,740
合計					55,833

(2) 電気量料金

ビルマにおける、電気料金は、次のようになっている。

最初の100KWH 0.46kyat/KWH

100KWHをこえる分 0.40 "

従って、本施設の電気料金は

$$\begin{aligned} \text{月額料金} &= 100\text{KWH} \times 0.46\text{kyat/KWH} + (55,833\text{KWH} - 100\text{KWH}) \times 0.4\text{kyat/KWH} \\ &= 22,339\text{kyat/月} \end{aligned}$$

$$\text{年間料金} = 22,339\text{kyat/月} \times 12\text{ヶ月} = 268,068\text{kyat/月}$$

すなわち、年間の電気量料金は 約268,000kyat/年となる。

第 6 章 事業評価

第6章 事業評価

ビルマ国政府は本プロジェクトを1986年から1990年を期間とする「開発5ヶ年計画」における最優先プロジェクトの一つとして掲げられている。

これは「遺伝資源の宝倉」といわれているビルマ国内において、独立以来政府の強い農業生産拡大政策の中で高収量品種(High Yield Variety)の育成と導入が実施され、農業生産は拡大した反面、従来の伝統的在来種(地方種)が栽培されていた地域も高収量品種が浸透し、結果として在来種が年々急速に減少するという状態が生じている。

1980年に入り、この傾向はさらに顕著となったため、イエジンにある「農業研究所(A R I)」は将来の品種改良のための素材の枯渇化を憂慮し、主要作物遺伝資源の保存の重要性に目を向けはじめた。当初は、毎年の種子更新により圃場を中心とした系統保存法によって維持してきたが、近年になって、保存すべき遺伝資源が急速に増加し、かつ探索によって収集を急がなければならない緊急性が増したため、遺伝資源の安定・省力保存体制の整備が緊急の課題となった。すなわち、多大な労力を必要とし誤謬の生じやすい品種の「更新維持」による保存から、「施設」による遺伝資源の人為的長期保存へと移行する必然性が生まれてきたわけである。

本計画はA R I敷地内にシードバンクを建設整備し、必要な機材を供給することにより、その組織・機能を拡充し、活動を強化し技術の向上を図ることを目的としたものである。本計画の実施により活動が軌道にのれば、次のような効果が期待される。

(1) 種子貯蔵及び育種技術の開発促進・普及

ビルマ国内における種子の保存は一部をのぞいてほとんど圃場による「更新維持」によっているこの「更新維持」には多大の労力ばかりでなくA R Iの各作物科の研究の進捗に大きな影響を与えており、本来の業務にも一部支障をきたしている。本計画の実施によりこれらの障害を取り除けることはもちろん、本来の業務に専念することが可能となり、さまざまな研究活動を推進することができると思われる。また、ビルマでこれまで実施されていなかった「施設」による遺伝資源の人為的長期保存は世界の機関への種子の配布を可能にするばかりか、本プロジェクトの活動並びに多くの専門家の輩出を通して、ビルマ国内における種子貯蔵及び育種技術の向上を帰たすことが大いに期待できうる。本プロジェクトの大きな構成要因となる三つの研究室では、このことを十分考慮した研究機材を配置計画した。さらに長期的展望のもと、プロジェクト実施初期では基礎研究を実施できるものとし、本プロジェクト実施に伴う技術協力の中で応用技術面も充実することができると思われる。

以上の施設、機材的充実の背景をもとに、国内にのこる多種多様な遺伝資源を利用した新品種の研究開発が可能になり、食糧増産に大きく寄与できるとともに食糧輸出の拡大をもたらすことが期待できる。さらにビルマ国内の遺伝資源の保存は、世界の将来の食糧危機に対応できる遺伝資源の供給にも貢献できると期待される。

(2) 種子貯蔵・育種技術にかかわる技術要員の訓練・教育効果

現在のビルマ国内では大学教育の中でも育種学の教育は十分おこなわれておらず、おこなわれているとしても机上講義が主で、実験、圃場実習等の技術訓練は極めて不十分である。また、研修は国外(特にフィリピンのIRRI)で一部の研究員を派遣して行なわれているが、ビルマ国内においてはこの研修実績を他の研究員に普及する施設・設備がない。

本プロジェクトの研修コースでは、約20名の研究員を対象に3ヶ月程度の研修を起居を共にし、講義、実験、実習を行う計画があるが、育種研究者及び外国からの講師等による研修で多くの中堅技術者を育成することができ、ARIのみでなく地方の農業実験所、研究農場種子生産農場などで中心的研究員として育種事業を中央(ARI)と地方との交流で実施が可能となる。特にビルマ国は地域により気象条件がかなり異なり、地域特性を生かした育種事業が今後行なえることが期待されるものである。

なお、このような訓練、教育効果はARI組織内のみならず普及機関、協同組合組織等の外部の育種事業にかかわる農業支援組織にも間接的に多大な成果を与えるものである。

(3) 社会・経済的効果

農業国であるビルマにとって農業生産の拡大は食糧自給及び食生活の向上ばかりでなく農産物は外貨獲得の大きな柱となっている。

最近の傾向として農産物の国際価格が下落している状況ではあるが、ビルマの外貨獲得の柱となっていることにはかわりはない。今回のプロジェクトでは稲を中心とした種子の保存、研究ではあるが油料作物、繊維作物、豆類等の作物も本プロジェクトの対象作物として含まれており、これらの作物がビルマの経済の今後の安定成長の戦略物資として組みこまれるとともに十分考えられる。

本計画を通じて以上のビルマの国の状況を考え、次のような社会的経済的効果が期待できるものである。

- 1) ビルマにおける研究、教育及び施設水準の向上
- 2) シードバンクがイエジンに設立されることに伴う研究レベルの地域格差の是正
- 3) 生産向上に伴う生産者の経済活動の活性化と現金収入の拡大
- 4) 余剰生産物の輸出による外貨獲得
- 5) 育種事業による生産の拡大に伴う食生活の多様化それに誘因される国民の健康水準の向上
- 6) 種子貯蔵、育成事業の拡充、発展に伴う国際的研究機関としての社会的立場の確立

第 7 章 結論・提言

第7章 結論・提言

7-1 結論

ビルマ国政府の無償資金援助に係るシードバンク建設計画は要請内容の現地調査及び国内解析の結果、ビルマ国の今後の育種事業、研究体制の確立及び世界的視野に立った遺伝資源保存活動の上からも計画実施の必要性が緊急的にも極めて高いものであると結論づけられる。

これは、世界的屈指の植物遺伝資源保有国でありながら、HYVの普及により、その遺伝資源をが消失しつつあるビルマの現状より、この消失しつつある遺伝資源を「施設」による人為的長期保存することにより、ビルマ国の今後の栽培条件に適合する優良種子の開発・普及の推進及び世界的な遺伝資源操作技術のための有用遺伝資源の供給及び研究等に重要な役割をはたす国際研究機関としての立場の確保という意味においても必要性がある。

また、計画予定地はARI内にあること、近隣に林業大学、林業試験場などの研究機関が多く、研究地区とされているなどの立地条件から判断しても本施設建設に適しているものと結論づけられる。

従って、本計画が日本国政府の無償資金協力によって実施・実現される効果は大きく、本計画がビルマ国の農業開発ばかりでなく、社会開発、経済発展の強力な基礎建設に貢献するとともに、人材育成についても意義高いものである。

7-2 提言

本計画の速やかな実現と完成後の効果的運用のため、以下の諸点について提言する。

(1) ARIとの共同研究体制の確立

シードバンク設立の究極的最大の目的の一つであるビルマ国での農業開発のための優良種子の開発普及の為には本シードバンクのみでなくARI各作物科との共同研究体制を取る必要がある。この観点から、ARIとの定期的な研究協議が必要不可欠である。基本的にはARIの一部局として設立される本シードバンクは一面独立した性格もかなり強いためこの点を十分注意して事業を実施していくことが重要である。

(2) 人材養成と確保

遺伝資源保存に関する分野で活動している人材はビルマ国内では量・質ともにまだ十分とはいえない。各研究機関の中核となる研究員はそれぞれの管轄当局が国内・国外の研究機関を利用して、遺伝資源保存の概念の理解から方法論までの一貫した各段階の技術の向上を図る等の人材養成に努めるべきである。

(3) 機材・車輛等の管理体制の強化

今回配備される機材・車輛等についての維持管理費と更新のための償却費は計画的に予算措置されるべきである。末端の機材(付属品、消耗品等)に関する管理方法については管理責任者(室長)と管理方法を明確にした「管理規定」等の規定を申し事務部門の担当者に定期的(1月に一度程度が適当と思われる)に報告し、集計・点検されるべきである。今回供与されるコンピューターを利用して管理することも可能であり、この方法を検討すべきである。

(4) シードバンクへの人員配置

本シードバンクは計画配置人員数60名を予定して計画したものである。即ち、60名の人員確保ができない場合は、シードバンク運営上重大な機能低下につながる。このためビルマ政府は予定人員をすみやかに確保するとともに、本シードバンク運営上の教育等に十分力を注ぐ必要がある。

(5) 将来への拡充に対する研究体制の確立

本シードバンクにおいておこなわれる遺伝資源の保存及び関連研究内容は長期的視野に立って計画されなくてはならない。つまり、遺伝資源の利用について現在その有用性が大きく評価されているものの研究は発展段階であり、今後の研究領域の拡大に十分対応していく必要がある。前述した通り、本プロジェクトの機能はビルマの国情に合わせ計画されたものであり、今後の対応によって不足する施設・機材等も考えられる。このような将来見通しの元に本計画の位置づけを行い、その研究成果の普及・応用に対する社会的要求を予測しながら将来への拡充に対応しうる研究体制を考慮する必要がある。

(6) 建設計画の実施に関する提言

本計画施設は前述の通り、その機能が十分に集約されたものであり、本センターの速やかな建設には、ビルマ国側の本建設工事に対する不断の協力が必要である。即ち、建物、機材の維持管理のための十分な予算措置とその体制を確立することである。

さらに、本センターの活動はその内容からかなり長期間にわたるものであり、建築機材、研究機材の全てが半永久的に機能するものではないことから遺伝資源の保存点数が将来的に拡大することから、機材に対する維持管理のみならず、更改等のフォローアップが必要不可欠であると考えられる。

(7) 日本国政府による技術協力の発展

シードバンクはビルマ国内で最初の本格的植物遺伝資源保存・研究施設であり、本計画に参加する研究者も、この分野の研究に十分な経験・技術を持っていないことが予想される。

無償資金協力の効果をより一層高めるためにも、技術協力の実施に向け、日本、ビルマ両国が努力をつづけてゆくことが望ましい。

